

## 第七章 技术标准和要求

### 第一部分 主要技术规范及要求

依照相关文件的要求，本招标工程项目的施工、材料、设备需达到中华人民共和国及省、自治区、直辖市或行业的现行工程建设标准和规范要求。

### 第二部分 材料、设备质量控制

1、依照设计文件的要求，本招标工程项目的材料、设备须达到中华人民共和国及省、市或行业的现行工程建设标准和规范的要求。

2、本工程砼采用商品砼，工程所用水泥均使用大厂水泥，砂浆采用预拌砂浆。

3、对本工程的部分材料设备（不含暂估价材料），为了有效控制工程质量，投标人投标报价时按照参考品牌范围为质量等级参照或相当于附件1《主要设备材料推荐品牌表》等所列的品牌、厂家、产地的产品进行综合考虑报价，在中标后材料设备进入施工现场前先报监理单位和业主检查或检验，若未能达到要求，业主有权拒绝材料设备进场，并要求中标人按照参考品牌范围采购材料（设备），且该材料（设备）的单价以投标时所报材料（设备）单价为准，不予调整。

### 第三部分 技术要求

#### 1. 目的

本用户需求对象是成都蓉生药业有限责任公司，本文件旨在从成都蓉生药业有限责任公司重组车间新增分装功能区建设项目中生产车间改造及其配套总图的建筑安装施工工程角度阐述用户需求。

#### 2. 范围

- 本文件（URS）适用于成都蓉生药业有限责任公司重组车间新增分装功能区建设项目建筑安装工程，旨在定义并描述用户对建筑工程、机电安装工程等的工作过程及功能的需求及期望。
- 本用户需求说明文件的基本阐述将作为采购、设计、建造、拆除、转运、装卸、安装、调试、确认、验收等活动的依据。

- 本用户需求说明文件在本标段内工程的整个生命周期应作为动态文件，当出现新需求、增强现有系统或移除功能时通过变更控制进行管理。
- 工程范围描述：

生产车间改造施工图范围中结构工程、建筑工程、装饰工程、通风空调工程、电气工程、给排水工程、动力系统、工艺系统（含纯化水、注射用水、压缩空气、氮气、纯蒸汽系统和工艺设备管道）、自控与弱电工程，以及乙方供应设备的就位、安装、调试、验证，甲供设备的吊装、转运、就位与安装等所涉及的全部设计图纸、招标文件、招标答疑、URS 及相关文件内容。各系统（消防、安防、视频、通讯、门禁、BMS、EMS、DCS、SCADA 等）、工业工程条件均须完成与原系统的对接工作。项目建设过程中的相关行政审批手续的委托办理。施工图见附件：重组车间新增分装线功能区建设项目施工图。具体内容详见后续部分。

#### **A、建筑结构工程、装饰工程**

01 隔墙、吊顶：改造区所涉及设备搬运通道的外墙、地面、墙面、吊顶均在本标段范围内。

02 门、窗：改造区内洁净门（含门锁、闭门器等必备五金配件）、安全门、观察窗、外墙窗、钢质门、防火门、铝合金门等门窗采购、安装及收边收口包含在本标段范围内。

03 零星设备/设施：改造区内包含但不仅限于传递窗、净手器、自动烘手器、A 级层流、排风机、灭蝇灯、更衣镜等设备包含在本标段范围内。

04 地面处理工程范围：改造区内所有地面做法分区图详见建筑结构图纸。

05 配合内容：负责配合其他安装单位进行彩钢板范围内的打胶密封。包含设备（甲供设备与中标方采购设备）与彩钢墙板收边处理，缝隙超过 0.5cm 位置必须是成品收边条或不锈钢收边条进行收边收口，收边方案须经甲方同意。

06 对彩钢板墙中开关、插座、通讯线缆等穿线套管后再进行预埋。

07 结构：包含冻干机房地面楼板承重加固所有材料采购和安装施工，通过专业结构加固改造，使冻干机房冻干机设备放置区域楼板，永久满足新增超重设备的静载、动载、长期运行载荷要求，杜绝结构开裂、沉

降、变形、失稳等安全隐患，保障设备全生命周期正常运行，同时符合建筑结构安全、抗震、消防、环保全部要求。

08. 拆除：包含建筑图中的原来包装间、走廊门窗、夹层马道和暖通等设备设施的拆除，以及预留待施工区域的清场。

### **通风空调工程**

01 本招标改造区的通风空调设备采购、安装、调试和验证：包含循环风机箱、不锈钢层流罩（不锈钢洁净层流风机过滤机组）、组合式空调机组、排风机箱、排风机）等。包含设备与彩钢墙板收边处理，缝隙超过0.5cm 位置必须是成品收边条进行收边。

02 通风空调系统的制作、安装、调试和验证（含主材采购）：洁净空调及通风系统的高效静压箱、高效过滤器、散流板、回/排风口、百叶风口、散流器、消声器、静压箱、风阀、镀锌钢板（含不锈钢板）风管及风管的保温，成品保温风管等。

03 空调系统的检测与调试：按国标进行风管强度检测、风管漏风量检测、系统安装完成后完成风量平衡测试（送风、新风、回风、排风等）、房间风量测试、压差调试等。编制空调系统 DQ、FAT、SAT、IQ、OQ 验证方案和记录，经甲方审核同意后，由中标方主导按方案要求进行调试、验证，并配合 PQ 验证。

04 防排烟系统包括改造区内机械排烟系统、机械排烟补风系统和机械加压送风系统的设备、风管、阀门、风口（含手动开启装置）等系统及附件。

05 中标单位组织完成消防验收工作。

06 防排烟系统按消防施工图纸进行设计、制作、安装、调试、检测、备案及验收合格为工作服务范围。

## **B、动力工程、给排水工程、工艺工程**

### **（一） 工业蒸汽系统**

01 进汽界面：原有预留接口（设计图纸）为进汽界面，全部蒸汽管道、配套疏水阀组、安全阀等全套系统管道及附件的采购、制作、安装与调试。含管道的保温、防腐、标示、支吊架、冲洗、试验、压力管道报验。

02 用汽点界面：蒸汽管道，末端安装连接至各用蒸汽设备接口处（含用

汽点进汽阀门)。

## (二) 蒸汽凝结水系统

包含所有用气点疏水口开始全部蒸汽凝结水排水管道材料及附件的采购及安装。从各个用汽设备蒸汽冷凝水接口(减压阀、工艺设备、空调设备)的蒸汽冷凝水接至附近凝结水排放管,含管道的保温、标示、支吊架、冲洗、试验。

## (三) 冷冻/冷却水系统

01 7/12℃冷冻水系统、32/37℃冷却水系统的管道材料及附件的采购、制作与安装。含管道系统的保冷、防腐、标示、支吊架、冲洗、试验的采购、制作及安装。

02 用冷冻水、冷却水点界面:改造区域内所有主管道和支管道,末端负责连接至各设备用点接口处(含用冷冻水点手动阀门)。

## (四) 空调冷凝水系统

包括空调机房组合式空调表冷器冷凝水排水管道材料及附件的采购与安装。含管道系统的保温及外装饰材料的采购安装。含管道系统的保冷、标示、支吊架、冲洗、试验的采购、制作及安装。

## (五) 自来水系统

本工程给水系统为现厂房内加压自来水给水管网直接供给,分别提供生活生产给水、工艺设备用水,管道材料及附件的采购与安装。包含水管道管件、支架、阀门等。

01 进水界面:改造区域预留连接进水管道(含接驳点阀门)。

02 末端用水界面:连接至各使用点接口处。

## (六) 排水管网

排水范围:本改造区域范围内的所有排水系统。本工程排水系统分为工艺污水、蒸汽凝结水排水、空调冷凝水排水等所有排水管道。①排水管道:与设备(含不锈钢水槽)排水接口对接开始,排水横管、立管、通气管及出户管及其保温防腐措施、洁净区的立管包扎等,施工至设计图纸原有管网。②排水附件:包含地漏、清扫口、检查口、水封装置、设备排水口、空气隔断装置等,洁净区内均为不锈钢产品。含洗瓶机抽湿风机接水盘及其排水管道的制作、安装、排湿气管道的制作安装。

### （七）工艺管道

从原有注射水系统、纯化水系统、纯蒸汽系统、仪表压缩空气、洁净压缩空气、氮气的预留点，接至改造区域内所用点接口或指定位置，包含管道、阀门、含降温装置、仪表、保温、标识等，同时负责工艺设备之间的管道连接如 CIP 站与冻干机的工艺管道。

### （八）热媒

本工程热媒管道材料及附件的采购与安装，含管道系统的阀门、保温、防腐、标识、支吊架、冲洗、试验的采购、制作及安装。

01 进水界面：空调机房热媒管道预留口。

02 末端用水界面：连接至各空调机组热媒接口。

## C、电气工程

照明、插座、动力配电：

01 低压配电室配电范围：生产厂房内低压配电室预留点位的出线端至改造区域设备配电进线端。包含进出端配线连接安装，所有桥架安装，设备的二次配线连接等。

02 与原有的消防系统（新增消防组件等）须按规范连接。

03 设备配电范围：低压配电柜到各设备电器控制柜之间的接线连接安装，包含动力柜（如一级柜、箱；二级柜、箱；三级柜、箱）、桥架、配管、配线等。原有非改造区域的设备、照明用电从新配电柜的接线恢复。

04 设备二次配范围：仅限工艺设备：①分装线设备包含电气控制柜与设备之间的强电与控制桥架采购、安装。其他设备参照设备配电范围执行。

05 照明配电范围：低压配电柜至所有照明系统的终端配电箱、后段配管、配线（包含不限于房间普通照明、应急照明、钢平台下照明、夹层照明、疏散指示等），原有非改造区域的照明用电从新增或更换或利旧配电柜的接线恢复。

06 插座配电范围：所有改造区域内所有插座、配管、配线实施。包含不限于插座、工业连接器、模数箱等的配管、配线及安装。原有非改造区域的插座用电从新增或更换或利旧配电柜的接线恢复。

07 防雷接地安装范围：负责实施改造范围内安装的设备对应的防雷接

地电气安装。

#### **D、自控、弱电工程**

自控系统是指包含 BMS 与 EMS、DCS、SCADA、MES、LIMS 等, 自控系统服务器均已有, 施工范围为所有系统的新增用点综合布线, 并增加相应硬件及其授权, 并通过交换机接入现有系统并配合调试; 其中 BMS 与 EMS 的施工范围还包括新增设备的在 BMS、EMS 系统的程序与系统调试和验证。

弱电系统

范围: 改造区域所涉及的综合布线(电话、网络)、视频安防监控系统、门禁、洁净门互锁等, 含摄像机、交换机、机柜、桥架、标示、支吊架等设备、材料及附件的采购、制作及安装, 并接入现有系统中。

#### **E、消防系统**

范围: 负责改造区域消防水(消火栓系统)、防排烟系统、消防自动报警联动系统、应急广播及消防电话系统、灭火器、智能应急照明疏散指示系统的采购、检测、安装、调试(与现有消防系统对接)验收内容。负责将本消防控制系统接入建设单位总控制系统, 保证与总系统协议匹配, 正常运行。

#### **F、设备安装**

① 负责采购及安装的辅助设备包括但不限于: 烘手器、净手器、A 级层流、传递窗、灭蝇器、挡鼠板、穿衣镜、水槽、穿墙套管等。不包括不锈钢制品(水槽、更鞋柜、更衣柜、操作台、三更穿衣挂架)的采购。

② 负责建筑单体内所有甲供设备的安装: 如分装线(洗瓶机、隧道烘箱、分装机、轧盖机)、VHP 传递窗和冻干机为利旧设备, 需要对打包、装箱、吊装、运输、转运、保管、就位安装(含就位后的精确调整安装或按需的二次搬运就位安装)成品保护及收边收口; CIP 罐、湿热灭菌柜、干热灭菌柜所有设备的卸货、开箱、吊装、保管、转运、就位安装(含就位后的精确调整安装或按需的二次搬运就位安装)成品保护及收边收口。

③ 负责本标段范围内所有需采购的配套设备的安装(包含卸车吊装)。

#### **G、调试:**

各专业系统单机、单系统调试和联动调试(带负荷)。

01 负责空调系统的调试、验证工作, 其余相关单位配合, 负责提供空调系统(含组合式空调机组)验证方案 FAT、SAT、IQ、OQ 的实施, 协助甲方 PQ。

- 02 负责冷却水、冷冻水管道清洗、调试和交付过程中多次清洗、维护。
- 03 负责工业蒸汽系统吹扫、试压、调试。
- 04 负责给排水管灌水试验及交付前的畅通维护。
- 05 配合调试期间的停送电和负责供电系统故障排查。
- 06 负责施工范围内设备设施的成品保护。
- 07 负责施工、调试期间改造范围内场地的卫生保洁。
- 08 负责消防工程冲洗、试压、检测、调试。
- 09 负责自控系统、弱电系统测试、调试、验证。验证方案 FAT、SAT、IQ、OQ 的实施，协助甲方 PQ。
- 10. 负责工艺管道的测试、吹扫、酸洗钝化、清洗、验证工作，验证方案 FAT、SAT、IQ、OQ 的实施，协助甲方 PQ。

#### **H、拆除与搬运：**

重组生产车间内涉及改造区域的彩钢板、风管、照明灯具、马道等拆除、并转运至厂区内指定存放区域等内容。做好改造区域相邻的设备设施防护和物料隔离，保障生产区域的环境、安全不受施工影响。

#### **I、GMP 验证：**

投标人需提供本次招标范围内涉及验证的系统和设备的所有验证文件、方案等，验证文件需满足 GMP 规范、药品 GMP 指南、招标人 QA 质量管理部门文件的相关要求。BMS\EMS 等自动控制系统的所有文件应符合 GAMP5 标准。

#### **J、行政审批手续的委托办理：**

中标人（施工单位）应接受发包人（建设单位）委托，代为办理本项目建设过程中的相关行政审批、许可、竣工验收及备案手续，包括但不限于以下事项：

（1）开工前行政许可手续：建筑工程施工许可证核发、建设工程质量监督手续办理、安全施工措施备案（安全监督登记手续）等开工前所有行政审批事项的申报与办理，确保在合同约定的开工日期前取得合法施工依据；

（2）并联竣工验收手续：质量监督验收、消防竣工验收（或消防验收备案）、规划核实、土地核验、多测合一、建设工程档案验收（含城建档案进馆验收及正式进馆移交）、人防工程竣工验收、国家安全项目验收等根

据项目实际要求按需办理，并统筹组织各责任主体配合政府部门完成全部验收；

（3）竣工验收备案手续：在工程竣工验收合格后，代为办理建设工程竣工验收备案手续，提交备案所需全部文件，确保在规定时限内取得备案证明。

（4）成果交付： 中标人应将办理完毕的全部行政许可文件、验收合格证书及备案证明原件，完整、及时地移交委托人归档，并办理书面签收手续。

3. 术语及缩写

| 缩写/名词 | 定义                                     |
|-------|----------------------------------------|
| GMP   | Good Manufacturing Practice 药品生产质量管理规范 |
| URS   | User Requirements Specification 用户需求说明 |
| HSE   | Health Safety & Environment 健康、安全与环境   |
| DQ    | Design Qualification 设计确认              |
| FAT   | Factory Acceptance Test 工厂验收测试         |
| SAT   | Site Acceptance Test 现场验收测试            |
| UAT   | User Acceptance Test 用户验收测试            |
| IQ    | Installation Qualification 安装确认        |
| OQ    | Operational Qualification 运行确认         |
| PQ    | Performance Qualification 性能确认         |
| SOP   | Standard Operation Procedure 标准操作程序    |
| ID    | Identity                               |
| N/A   | Not Applicable 不适用                     |

4. 参考

除本 URS 特殊要求外，须严格执行或不低于以下标准

| 序号 | 名称                         |
|----|----------------------------|
| 01 | 《民用建筑热工设计规范》GB50176-2016   |
| 02 | 《建筑防火通用规范》GB55037-2022     |
| 03 | 《建筑内部装修设计防火规范》GB50222-2017 |
| 04 | 《建筑地面设计规范》GB50037-2013     |
| 05 | 《工程结构通用规范》GB55001-2021     |



|    |                                                       |
|----|-------------------------------------------------------|
| 06 | 《混凝土结构设计规范》GB/T50010-2010                             |
| 07 | 《建筑与市政工程施工质量控制通用规范》GB55032-2022                       |
| 08 | 《建筑防护栏杆技术标准》JGJ/T470-2019                             |
| 09 | 《医药工业洁净厂房设计标准》（GB 50457-2019）                         |
| 10 | 《制药工业能源管理体系实施指南》（GB/T 36713-2018）                     |
| 11 | 《现场设备工业管道焊接工程施工规范》GB 50236-2023                       |
| 12 | 《工业管道的基本识别色、识别 符号和安全标识》GB2894-2025                    |
| 13 | 《建筑工程消防设计审查验收管理暂行规定》2023 年 8 月 21 日住建部令第 58 号修正版      |
| 14 | 《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016                         |
| 15 | 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2025                     |
| 16 | 《风机盘管机组》GB/T19232-2019                                |
| 17 | 《建筑通风和排烟系统用防火阀门》GB15930-2024                          |
| 18 | 《柔性泡沫橡塑标》GB/T17794-2021                               |
| 19 | 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2002                     |
| 20 | 《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2015                          |
| 21 | 《药品生产质量管理规范》2023 年修订版                                 |
| 22 | 《药品生产验证指南》2023 年版                                     |
| 23 | 《采暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015                           |
| 24 | 《电气装置安装及配线工程施工及验收规范》GB/T5226.1-2019                   |
| 25 | 《建筑机电工程抗震设计规范》GB-50981-2014                           |
| 26 | 《机械电气安全机械电气设备第 1 部分：通用技术条件》EN60204-1-2009             |
| 27 | 《节能技术评价导则》（GB/T40064—2024）                            |
| 28 | 所有机电设备、电线和电缆必须依据相关国标和 IEC 标准                          |
| 29 | 系统应符合上述现行版法规相关规定，同时符合其他配液系统、计算机化系统及数据完整性相关法规、指南、标准要求。 |

## 5. 需求

### 5.1. 施工总体需求

| 主题     | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 施工总体要求 | URS-1. 1. | 投标方须安排足够的项目施工经验技术、管理人员进行项目图纸审核、现场勘查和交流澄清，对现场工作量、项目的复杂程度予以统计和确认。                                                                                                                                                                                                     |
|        | URS-1. 2. | 业主提供的图纸仅为该系统的最低要求，投标方需根据图纸和需求完善该系统的设计，提供详细的二次优化设计，确保二次优化设计的技术参数满足环境控制需求，并对二次优化设计、工程安装和报价负责。                                                                                                                                                                         |
|        | URS-1. 3. | 中标人在投标、进场施工前应对设计文件、标书以及补充要求进行认真审查，对文件中明显存在的错误、缺陷、互相矛盾或不符合施工与行业规范之处，及时向业主提出疑问或建议。为交付合格工程，在施工期间因施工方原因发生的任何工程整改、返工和调整产生的费用由施工方承担。                                                                                                                                      |
|        | URS-1. 4. | 由于业主厂区管理的需要，业主厂区内仅提供用于项目管理人员临时办公的临建建设场地，有人员（含项目管理人员）住宿请投标方在业主厂区外自行解决。                                                                                                                                                                                               |
|        | URS-1. 5. | 本技术要求、国家标准、设计图纸和招标清单项目特征等描述不一致时，按其的高标准执行（视为投标报价中已经包含，不再额外计取任何费用）；没有图纸资料明确或低于现行国家及行业标准和相应规范的，按国家及行业标准和相应规范执行。                                                                                                                                                        |
|        | URS-1. 6. | <p>中标方进场材料必须按业主材料验收制度执行，所用材料或采购设备必须符合标书、招标技术要求、图纸、国标及行业规范要求。</p> <p>样品供给说明：开工前（或进场前）主辅材料、设备中标方必须按上述要求进行自检，自检合格后才能报监理、业主等共同检查，当查验不合格材料、产品、应无条件更换并重新送样报验，报验不合格材料或设备不得出现在任何施工现场，施工现场因不合格材料或设备导致的整改，费用由施工单位自行承担，并不得影响工期。经三方共同确认合格的送样材料由监理和业主保存在样品室，作为对比后续进场材料的依据。</p>   |
|        | URS-1. 7. | 中标方现场施工过程中必须建立完善的项目管理团队，应配备相应的项目经理、施工内容相关的各专业（建筑、结构、装修、动力、暖通、给排水、电气、自控和弱电、设备安装等）工程师、质量检查员及专职安全员，上述人员在项目开始后不得随意变更或离开项目，特殊情况必须向业主请示，得到业主同意后方可变更或离开。若业主认为中标方指派的项目经理能力不足，业主有权要求中标方更换符合招标要求项目经理。电气、焊接等特种作业人员必须持证上岗且所持证件应保证整个作业时间内均在有效期内，应提供相应的复印件交监理、业主方备案，新增或更换人员应及时更新。 |

| 主题 | 编号         | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | URS-1. 8.  | 施工中的仪器、仪表、压力容器、传感器和用于检测的仪器（中标单位采购）必须经有资质的校验单位校验合格后方可安装和使用，一切费用包含在投标总价当中，不再额外计取。                                                                                                                                                                                     |
|    | URS-1. 9.  | 中标方应每天安排专人负责所辖施工范围内的清洁卫生；应当从施工现场清除承包人的全部工程设备、多余材料、垃圾和各种临时工程，并保持施工现场清洁整齐。在高效过滤器安装之前，中标方需对厂房内部所有区域及设备设施进行全面清洁，直至表面无积尘；中标方进场后，所产生的垃圾由中标方定期处理，不得滞留在业主厂区内。                                                                                                               |
|    | URS-1. 10. | 中标方应负责对施工场地内的障碍物进行清理，对周围地下管线、邻近建筑物、构筑物、设备设施进行保护；并且对业主现场施工区域原有设备、设施及已施工的墙面、地面、顶板进行防护；按照不同阶段的管制要求，需铺设临时用地板材料用于保护地面、顶板、墙板；所有安装好的半成品、成品、设备及配件均由投标方做好保护，如有损伤或划痕，投标方须进行修复，如果修复效果不佳或无法修复的，中标方需无条件更换成相同全新的原厂成品。为防止施工过程中污染设备及成品，需采用塑料薄膜对其进行包裹防尘处理，当现场发现防尘措施损坏或脱落等情况应及时恢复和加固。 |
|    | URS-1. 11. | 资料整理：应由专人负责，中标方必须按照国家及本项目制度要求和规范完成项目相关检验、检测，及时填写相关检验记录、施工记录等，完善竣工图纸和竣工资料，确保材料真实完整。竣工资料中须有按业主编码原则对所涉及范围进行编号归档（如送回风口编号、排风口编号等）。负责按照遵照法律规定、现行《四川省建筑工程资料管理导则》、城建档案馆要求，提交本标段资料到工程所在地城建档案馆和建设行政主管部门。                                                                      |
|    | URS-1. 12. | 彩板、楼板上涉及的所有开孔（包括甲供及自行采购设备、配电柜、生产工艺管道、洁净管道、公用管道、消防箱以及其他相关方施工时开孔）、收口包边处理均由中标方施工处理，不同形状、不同介质的管道的包边形式需得到业主和监理单位的认可，如效果不佳，中标方须无条件进行整改至合格为止。开孔前必须与相关方现场确认位置。中标方应建立样板间，样板间内至少有开孔、收边、高效的安装、地坪、管道连接、支架、保温、灯具、开关插座等各种安装内容的样式及效果进行展示，以便监理、业主监督实施过程。                            |
|    | URS-1. 13. | 施工管道（含电线管）穿过彩板必须用 304 不锈钢反扣件进行密封；穿楼板、墙板必须采用套管（包括风管、桥架、管道（冷热媒、蒸汽、给排水等）并有效密封与防火封堵施工，满足建筑法规和消防法规规范要求。                                                                                                                                                                  |

| 主题 | 编号         | 描述                                                                                                                                                                         |
|----|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | URS-1. 14. | 施工中涉及穿楼板、墙板、彩板的管道应保证稳固、防水和美观（按设计图纸、GMP 法规和其他相关规范要求进行施工）。负责其他施工单位的穿楼板处地面面层修复，以保障地面与周围一致。                                                                                    |
|    | URS-1. 15. | 施工范围内管道穿土建墙打洞、套管安装、防火封堵、粉刷修补等由中标方负责。                                                                                                                                       |
|    | URS-1. 16. | 彩钢板墙板内预埋所有电气图纸范围内的配线管道，管道材质参见设计图纸要求（包括电气、消防、自控、电话、网络等施工单位的配线管道）。                                                                                                           |
|    | URS-1. 17. | 彩钢板等与所有嵌入式安装的设备、传递窗、电箱、消防箱、防火卷帘（包括导轨）等之间的接缝应精密计算，须避免外露的二次包边，如果导致二次包边外露，施工方需按业主单位意见进行整改，整改费用中标方自行承担。                                                                        |
|    | URS-1. 18. | 施工涉及的辅材的材质应与主材采用配套材质，如固定螺栓、自攻螺丝、膨胀螺栓等。洁净室内可见范围内的所有管道支架、电缆桥架、穿线管及辅件等全部采用不锈钢材质。                                                                                              |
|    | URS-1. 19. | 业主主动增加的工程量应履行签证手续，具体按业主变更管理制度执行。                                                                                                                                           |
|    | URS-1. 20. | 中标方施工所需的加工制作、仓储、临时办公场地位置由业主指定，搭建工作由中标方负责，搭建前应报方案交由业主、监理方审核，合格后才能施工；搭建完成需经过业主、监理单位验收合格后才能投入使用；运输平台搭建和进入施工场所临时通道均由中标方负责；临时搭建的加工场地、仓库、办公场地等需在项目完工后拆除并恢复原貌；费用包含在投标总价当中，不再额外计取。 |
|    | URS-1. 21. | 中标方需保证施工范围内施工质量符合 2010 版的国家 GMP 要求、国家标准及行业验收标准。在满足 2010 版国家 GMP 要求、设计文件及相关标准和规范要求的基础上，必须满足本 URS 要求。                                                                        |
|    | URS-1. 22. | 施工过程中，管线的安装高度、安装方式应充分考虑后期使用、检修等操作性，出现冲突时应及时告知业主、监理方并提供相应的解决方案。                                                                                                             |
|    | URS-1. 23. | 有影响安装的钢件和连杆由中标方负责清除，但必须报监理、业主同意后实施，所有设备平台、吊杆断冷桥等由中标方设计实施。                                                                                                                  |
|    | URS-1. 24. | 各种穿线管不允许螺钉固定方式直接固定在吊顶板上面，采用螺丝固定带有底座的马鞍卡，穿线管安装后与吊顶板保持 10mm 以上的缝隙，方便以后清洁卫生。                                                                                                  |
|    | URS-1. 25. | 当设计图纸与本技术规格说明书相关要求不一致时，除业主、监理、设计同时书面认可外，其余均以高标准为准。                                                                                                                         |

| 主题 | 编号         | 描述                                                                                                                                                                                              |
|----|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | URS-1. 26. | 施工过程中需对地面、墙面进行保护, 防止 PVC、环氧等地坪及墙面被破坏。负责所有施工区域的开荒保洁, 室内环境达到业主试生产现场环境要求。                                                                                                                          |
|    | URS-1. 27. | 施工范围内的特种设备 (压力管道、压力容器), 中标方负责施工前告知、过程记录及施工后的监检等所有流程及费用。                                                                                                                                         |
|    | URS-1. 28. | 1、负责牵头完成本项目需向主管单位履行的各项必要手续, 包括但不限于办理施工许可证、消防验收 (备案)、并联竣工验收、竣工备案等相关手续的申请及资料报送工作, 直至全部手续符合主管单位的管理要求。<br>2、负责施工范围内业主所需设备设施/系统验证 (DQ、FAT、SAT、IQ、OQ) 工作, 配合协助业主进行试生产、验证 (PQ) 和 GMP 认证等, 配合编制并提交相关资料。 |
|    | URS-1. 29. | 施工过程遵守业主方的安全管理制度, 包括外来人员管理、危险作业管理等施工作业管理。                                                                                                                                                       |

## 5.2. 建筑与外墙工程需求

| 主题 | 编号        | 描述                                                                       |
|----|-----------|--------------------------------------------------------------------------|
| 建筑 | URS-2. 1. | 本招标工程项目的材料、设备、施工须达到中华人民共和国以及本省或行业现行的、相关的工程建设标准、规范的要求。适用的国家、行业及地方规范、标准和规程 |
|    | URS-2. 2. | 外墙面板: 所涉及外墙板的做法、外观、颜色应保持与原有墙面和开门保持一致, 包含收边收口。                            |
|    | URS-2. 3. | 设有地漏的房间, 地面应有一定滴水坡度, 保证房间内的积水能够自行流淌到地漏中。                                 |
|    | URS-2. 4. | 环氧与其他地面所有接缝处不得有漏水、渗水、空鼓、开裂等不符合 GMP 的现象。                                  |
|    | URS-2. 5. | 所有的设备支脚、隔断及地面突出部位的处理要求光滑。                                                |
|    | URS-2. 6. | 需安装设备的, 安装区域应提前处理、铺设地面, 保证铺设无死角、漏点, 不易积水、积尘。                             |
|    | URS-2. 7. | 地面工程应满足医药工业洁净厂房施工与验收等相关标准。                                               |
|    | URS-2. 8. | 吊顶的支撑应有相应的安全措施, 保障吊顶的安全                                                  |
|    | URS-2. 9. | 拆除: 建筑图中的原包装间墙面、走廊门窗、夹层马道和暖通等内容的拆除, 以及预留待施工区域的清场。                        |

## 5.3. 净化装修工程需求

| 主题     | 编号       | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 净化彩钢墙板 | URS-3.1. | 墙板的类型、材质、规格、耐火级别应满足设计及 GMP 要求。需提供墙板样本，经四方（送样单位、监理、建设方）确认同意后方可采购施工。                                                                                                                                                                                                                                           |
|        | URS-3.2. | 回风墙和顶板采用 50mm 厚双面玻镁彩钢复合夹心板，隔墙采用 100mm 厚可拆卸弹片墙彩钢板，玻镁厚度 $\geq 5\text{mm}$ ，双面 0.5mm 彩钢板，表面烤漆，灰白色。彩钢板耐火极限达到 1 小时(疏散走廊)，耐火极限不低于《建筑设计防火规范》(GB50016-2006) 要求。彩钢应为同一批次生产，颜色需保持一致，无色差；钢板厚度不小于 0.5mm，（不含涂层）镀锌边框厚度不小于 0.8mm，1.0mm 厚镀锌角件，岩棉容重： $\geq 120\text{KG/m}^3$ ，彩涂钢板表面覆塑料保护膜。贴土建墙（柱）、房间内回风夹道采用 50mm 厚单面玻镁岩棉彩钢板。 |
|        | URS-3.3. | 壁板安装前必须严格放线，墙角应垂直交接，防止累积误差造成壁板倾斜扭曲，壁板的垂直度偏差不应大于 0.2%。墙壁与地面结合处，安装时须采取可靠密封措施，防止液体在不同工艺间相互渗透或影响彩钢板。墙板、顶板缝隙要均匀一致。彩钢板安装前，需先找准基准线，再进行放线工作，使地龙骨保持同一高度。                                                                                                                                                              |
|        | URS-3.4. | 吊顶板之间、墙板之间观感缝隙均匀一致、相邻的缝隙不得有明显差异。若因地面不平等原因造成墙板与地面之间的缝隙较大时，必须对有缝隙的区域先进行密封处理。                                                                                                                                                                                                                                   |
|        | URS-3.5. | 在彩钢板上开洞时，所开洞口的四周必须使用 C 型收边条进行收口（插座类的需要使用锡箔纸进行四边密封），同时完成打胶密封和收边收口。                                                                                                                                                                                                                                            |
|        | URS-3.6. | 墙板使用可调式地轨，地轨安装采用 M6 的膨胀螺丝或 6*60 尼龙膨胀组合螺丝固定在地面，固定点间距不能超过 250mm，不能使用射钉。可调地轨之间使用不锈钢铆钉双面固定，间距不得超过 250mm，内圆底座卡槽使用铆钉固定，间距不得超过 250mm。墙板与墙板，顶板与顶板的连接需平整。                                                                                                                                                             |
|        | URS-3.7. | 彩钢板墙板内预埋所有电气图纸范围内的配线管道，管道材质按照设计图纸要求(包括协助电气、消防、自控、电话、网络等施工单位的配线管道)。具体位置以中标后与业主确认的为主。                                                                                                                                                                                                                          |
|        | URS-3.8. | 采用中置铝、升降地轨连接，龙骨：龙骨的材质和厚度符合设计要求；满足规范强度要求。                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|        | URS-3.9. | 板缝缝隙要均匀一致，板缝理论宽度为 2-3mm。墙面阳角转角处应采用 90 度成品转角板，不得采用弧形连接件转接。顶板吊筋杆采用镀锌通长丝杆，配高度调节装置。吊筋应与龙骨联接，不得直接固定顶板的面板上。                                                                                                                                                                                                        |

| 主题 | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | URS-3.10. | 墙面与墙面、墙面与吊顶之间阴、阳角采用圆弧处理，连接处平整顺直，便于清洁，无死角；墙面与地面之间采用圆弧砂浆连接，半径不小于 50mm，过渡平滑，连接处用中性防霉硅酮密封胶密封，保证密闭无泄漏。                                                                                                                                                                    |
|    | URS-3.11. | 板边切口要求平直、切面整齐、无毛刺，板面不允许看到任何明显划痕、磕碰、伤痕。墙面与门框、门板、铰链，壁板与窗户要平滑连接，没有凹凸，不可积灰。                                                                                                                                                                                              |
|    | URS-3.12. | 圆弧底座卡槽安装前，必须先使用中性防霉硅酮密封胶对所有顶板与墙板、墙板与墙板连接处做打胶密封处理并涂抹光滑。                                                                                                                                                                                                               |
|    | URS-3.13. | 中标方需对彩钢板隔墙进行排版优化设计，排版方案需交监理、建设单位审核同意后实施。                                                                                                                                                                                                                             |
|    | URS-3.14. | 中标方必须提供墙板及相关辅材的材质、厚度、规格、连接方式等，提供彩钢板耐火性的证明文件。                                                                                                                                                                                                                         |
|    | URS-3.15. | <p>施工要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 彩钢板根据本项目各房间尺寸实际需要，进行模块化设计和排板，不得现场切割安装。</li> <li>2. 金属壁板上供安装门、窗等设施的地方应在板材加工时预先预留孔洞，并有密封和加强措施。</li> <li>3. 特殊情况必须现场开孔的，开孔时应在指定区域内进行，应采取可靠防止粉尘飞扬的措施。如需现场切割位置需经过监理、业主同意，未经同意安装切割板，必须按整改意见进行整改且不能耽误工期。</li> </ol>  |
|    | URS-3.16. | 彩钢板龙骨采用厚度不小于 1.2mm 镀锌钢板经冷轧成型，四周用 0.8mm 镀锌钢板边框封起，耐火极限不低于《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）要求。                                                                                                                                                                                   |
|    | URS-3.17. | 设备（传递窗、成品货淋室、高压锅等）隔墙不允许现场开洞安装，需根据设备就位后尺寸定制非标成品板进行安装。                                                                                                                                                                                                                 |
|    | URS-3.18. | <p>验收标准：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 同一区域彩钢板采用同一批号，以利于缩小色差。不得出现面板色差，如经监理、建设单位（业主）发现材料、彩板出现明显色差，中标单位需无偿更换且不能作为影响工期的理由。</li> <li>2. 夹芯板四边和板面应平整，板缝缝隙要均匀一致，板缝理论宽度为 <math>3 \pm 1</math>mm。</li> <li>3. 用于洁净室的彩钢板墙面应该能够耐弱酸、75%酒精、84 消毒液、3%过</li> </ol> |

| 主题        | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |           | 氧化氢、杀孢子剂等消毒剂的腐蚀，漆面和彩钢板不分离，不产生锈蚀，无颗粒物脱落。                                                                                                                                                                                                                 |
| 彩钢吊<br>顶板 | URS-3.19. | 顶板的类型、材质、规格、耐火级别应满足设计及 GMP 要求。吊顶材料采用 50mm 厚手工双玻镁手工岩棉夹心彩钢板，双面贴膜保护（膜厚 0.06mm），钢板厚不小于 0.5mm（不含涂层）镀锌边框厚度不小于 0.8mm，1.0mm 厚镀锌角件。                                                                                                                              |
|           | URS-3.20. | 采用中置铝连接。                                                                                                                                                                                                                                                |
|           | URS-3.21. | 岩棉容重： $\geq 120\text{KG}/\text{m}^3$ 。玻镁板厚度：5.0mm。耐火时间 $\geq 1.5$ 小时，防火板必须达到规定的防火等级。所有龙骨均须采用镀锌钢板一次成型龙骨。若有铝质材料需表面阳极氧化处理。顶板排布首先要求按房间布局合理布置，一般长度为 2400mm，顶板最长不应大于 3000mm。顶板长度大于 2500mm 且 $\leq 3000\text{mm}$ 时必须在彩板内设两条加强筋。                               |
|           | URS-3.22. | 顶板为可上人吊顶，要求最大跨度洁净间的吊顶承载能力（不包括吊顶的自重）最小为 $120\text{kg}/\text{m}^2$ ，并可承受向上大于 150Pa 的风压。                                                                                                                                                                   |
|           | URS-3.23. | 洁净室的吊顶板板面应该能够耐弱酸、弱碱、75%酒精、84 消毒液、3%过氧化氢、杀孢子剂等消毒剂的腐蚀，漆面和彩钢板不分离，不产生锈蚀，无颗粒物脱落。                                                                                                                                                                             |
|           | URS-3.24. | 顶板吊梁壁厚必须 $\geq 1.6\text{mm}$ ；<br>中字铝壁厚必须 $\geq 1.0\text{mm}$ ；<br>角铝壁厚必须 $\geq 1.0\text{mm}$ ；<br>可调节地轨壁厚必须 $\geq 1.2\text{mm}$ ；<br>槽铝壁厚必须 $\geq 1.2\text{mm}$ ；<br>内圆弧壁厚必须 $\geq 0.8\text{mm}$ ；<br>内圆弧底座铝卡槽壁厚必须 $\geq 1.0\text{mm}$ ；<br>铝型材均需提供样本。 |
|           | URS-3.25. | 施工要求：<br>1. 彩钢板根据本项目各房间尺寸实际需要，进行模块化设计和排板，不得现场切割安装。<br>2. 若由于特殊原因必须在现场裁切的金属顶板，切口处必须用“[”型钢密封和加强处理。<br>3. 特殊情况必须在现场开孔的，开孔时应在指定区域内进行，应采取可靠防止粉尘飞扬的措施。<br>4. 顶板吊杆采用直径不小于 10mm 镀锌通长丝杆，配调节装置。吊筋应与                                                               |



| 主题  | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |           | <p>龙骨联接，不得直接固定顶板的面板上，吊架设计规范、牢固。</p> <p>5. 施工时顶板安装平整无下垂，观感缝隙均匀一致、相邻的缝隙不得有明显差异，参观走廊顶板必须与墙板上下对缝。</p> <p>6. 吊顶板上风口开孔最大限度的根据风口位置优先在工厂预制开孔或预埋加强筋，保证上人强度。此外，施工方在进行二次优化设计过程中，应考虑风阀调节及检修的通道。</p> <p>7. 吊顶板排版布局按照房间独立排布，保证吊顶板拼缝布局美观。同时考虑房间内顶板上风口开孔，不影响顶板强度。吊顶板排布优化方案需考虑房间或走廊顶板上安装设备，如风口、灯具、烟感、消防广播等设备，做到房间内均匀排布，禁止在吊顶板龙骨上开孔。如特殊原因必须在龙骨上开孔，需经甲方同意且对吊顶板增加加强吊筋，确保吊顶板荷载强度。</p> |
|     | URS-3.26. | <p>验收标准：</p> <p>1. 同一区域彩钢板采用同一批号，以利于缩小色差。</p> <p>2. 板缝缝隙要均匀一致，板缝理论宽度为 <math>3\pm 1\text{mm}</math>。</p> <p>3. 吊顶上下板缝均应做密封处理，防止来自上方空间的污染</p>                                                                                                                                                                                                                      |
| 洁净门 | URS-3.27. | 门框、门扇厚度与彩钢板齐平，门的制作满足设计及 GMP 要求，烤漆工艺、漆膜厚度及附着力应满足相关规范要求，强度满足使用要求，耐火极限满足消防规范要求。                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|     | URS-3.28. | 门及门上的所有配件及密封设施要能耐受甲醛、75%酒精、84 消毒液、3% 过氧化氢等消毒剂的消毒，整体平整、光滑，易清洁。                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|     | URS-3.29. | 门框、门扇需采用优质镀锌板，表面油漆烤漆，门板材质厚度必须 $\geq 1.0\text{mm}$ ，门板内部采用耐火蜂窝纸填充作用，表面油漆烤漆。其中 A/B 及房间除对 K 级走廊的房间外，外框、门扇需采用不锈钢门，门板内部采用耐火蜂窝纸填充作用。门框和门板之间不得有色差，门上互锁采用预埋方式。门框和门板之间不得有色差。洁净区门采用彩色门（具体颜色由招标人确定）。                                                                                                                                                                        |
|     | URS-3.30. | 洁净区内需要使用闭门器的洁净门，尽量使用暗藏式闭门器。闭门器要求 65KG 级、闭门力极 EN2/EN3/EN4 。安装前需提供样品由监理、业主进行确认。                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|     | URS-3.31. | 洁净区门扇底部带自动升降门密封条，三边周边为橡胶密封条，保证门有良好的密封，有表面可清洗、消毒的门顶，门铰链为洁净型，无任何螺丝外露。彩钢板顶板风口、灯具可在现场开洞，洞口四周需用铝合金型材加固并密封。板上其他洞口（开关插座、消火栓、洁净电话、监控探头、压差表等），切割方正、边缘整齐，洞口四周需用铝合金封闭，避免填充材料                                                                                                                                                                                                |

| 主题    | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                 |
|-------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |           | 外露，保证彩板的密封性，房间内可见面收边采用 304 不锈钢收边条进行收边。                                                                                                                                             |
|       | URS-3.32. | 门扇上设中空透明玻璃观察窗（更衣室两侧的门采用中空磨砂玻璃观察窗或经设计同意取消视窗），规格型号满足设计要求，内置吸湿剂，玻璃表面与门扇平齐。                                                                                                            |
|       | URS-3.33. | 双层中空玻璃方形视窗，玻璃四周有加固型材，与彩钢板颜色、厚度一致，所有视窗玻璃厚为 5mm，特别说明除外；窗框为铝合金材质，内置吸湿剂，保证密封性，可防止玻璃内部结露。                                                                                               |
|       | URS-3.34. | 门上配件：L 型手柄式不锈钢门锁 04 不锈钢铰链；紧固螺丝不锈钢。锁舌孔内四周必须密封，不允许空置。铰链厚度 $\geq 3\text{mm}$ ，保证平滑连接。门把手和闭门器可能撞击到彩钢板的地方必须安装硅胶材质的防撞垫。功能房间门带锁芯，其它门为 U 型门把手无锁芯。                                          |
|       | URS-3.35. | 门不得在现场加工，必须为成型门，门应开关灵活，满足洁净室要求。                                                                                                                                                    |
|       | URS-3.36. | 缓冲间、更衣、气闸等必要的房间的门安装电磁互锁，应有延时调节功能和应急功能，并有控制面板可显示连锁门的状态。电力有故障时，需有足够措施以保护操作者正常进出，连锁门必需处于“关”的状态。                                                                                       |
| 固定观察窗 | URS-3.37. | 窗的制作安装应满足设计及 GMP 要求，满足规范要求。窗框：材质 1.2mm 铝合金成品框，四周直角连接。                                                                                                                              |
|       | URS-3.38. | 玻璃：透明双层钢化玻璃，厚度 $\geq 5\text{mm}$ ，有 CCC 认证，双层玻璃中间为密闭状态且无任何污迹及杂物，窗框为铝合金材质与彩板同色，内置吸湿剂，保证密封性，可防止玻璃内部结露且在使用过程中不产生水汽，窗户符合洁净区使用要求。                                                       |
|       | URS-3.39. | 窗框边缝进行中性硅胶密封处理，密封无泄露，玻璃面与洁净室墙体齐平，耐火极限 $\geq 0.6\text{ h}$ 。不得在现场加工，应为成型窗。                                                                                                          |
|       | URS-3.40. | 安装要求： <ol style="list-style-type: none"> <li>窗子与墙齐平连接，无死角、无缝隙，无台面，易于除尘清洁。</li> <li>门窗的边框与墙体连接应牢固，与墙体面板的接缝处应以密封胶均匀密封。</li> <li>门窗边框、副框与墙体之间的缝隙不得超过 3 mm，并应以密封材料填嵌和密封胶密封。</li> </ol> |
| 彩板密封胶 | URS-3.41. | 用于彩钢板嵌缝的密封胶必须使用中性防霉硅酮密封胶，与墙板无明显色差，应有出厂日期、储存环境、有效期和施工方法的说明书。不得使用过                                                                                                                   |



| 主题  | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                |             |
|-----|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|     |           | 耐磨性(750g/500r) /g                                                                                                                                                                 | ≤0.020      |
|     |           | 耐水性                                                                                                                                                                               | 不起泡不脱落允轻微变色 |
|     |           | 耐油性(120#汽油 7d)                                                                                                                                                                    | 不起泡不脱落允轻微变色 |
|     |           | 耐碱性(10% NaOH, 48h)                                                                                                                                                                | 不起泡不脱落允轻微变色 |
|     |           | 耐酸性(10%H2SO4, 48h)                                                                                                                                                                | 不起泡不脱落允轻微变色 |
|     |           | 耐盐水性(3% NaCl, 7d)                                                                                                                                                                 | 不起泡不脱落允轻微变色 |
|     | URS-3.53. | 乙方需在施工现场制作样本，经监理、甲方确认合格后方可施工。                                                                                                                                                     |             |
|     | URS-3.54. | 提供产地及关税（进口）、出厂合格等证明；粘接胶水品牌需进行申报，并提供材质报告，产水量大的房间采用双组分胶水。                                                                                                                           |             |
|     | URS-3.55. | 地面上的地漏处应有淌水坡度，保证房间内的积水能够自行流淌到地漏中。                                                                                                                                                 |             |
|     | URS-3.56. | 环氧地面与其他地面所有接缝处不得有漏水、渗水、起鼓等不符合 GMP 的现象。                                                                                                                                            |             |
| 层流罩 | URS-3.57. | 所有的圆弧角、设备支脚、隔断及地面突出部位的处理要求光滑、美观。采用环氧地面时，圆弧角与环氧地面做法一致，应到地龙骨上端面，并要求光滑、美观。                                                                                                           |             |
|     | URS-3.58. | 环氧地面在回风夹道内施工方法和要求与房间内标准一致。                                                                                                                                                        |             |
|     | URS-3.59. | 需安装设备的，安装区域应提前处理、铺设地面，保证铺设无死角、漏点，不易积水、积尘。                                                                                                                                         |             |
|     | URS-3.60. | 地面施工完毕，需根据业主方要求铺设设备、物品的定置标线。                                                                                                                                                      |             |
|     | URS-3.61. | 整体的设计制造符合中国 GMP 现行版要求。                                                                                                                                                            |             |
|     | URS-3.62. | 洁净度和微生物测试必须符合现行版 GMP 对 A 级区域的要求；A 级层流满足单向垂直流要求。                                                                                                                                   |             |
|     | URS-3.63. | 灌装间、轧盖间层流需分为核心区域保护区，相互之间独立送风和控制。层流罩箱体、外框采用 1.2mmSUS304 不锈钢拉丝，高度按设计需求。部件布局合理，便于检修。                                                                                                 |             |
|     | URS-3.64. | 组合层流罩采用负压密封结构（含不锈钢包裹结构）。出风面采用均流膜，内置照明灯具。配置 EBM-EC 风机、H14 高效过滤器、LED 灯具、风速传感器、DWYER 数显压差表(含信号反馈)、PLC 触摸屏、配置工业交换机（预留远程控制信号输出口）。触摸屏安装在房间彩钢板墙上，通过触摸屏对层流罩内的风机进行调速，可将核心区的风速调至比外围保护区的风速高。 |             |
|     | URS-3.65. | 采用低噪音进口直流风机，风机可调节风速，开启后，设备负载运行状态下，距离设备 1 米内其噪音不超过 70dB。                                                                                                                           |             |

| 主题  | 编号        | 描述                                                                                                                        |
|-----|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | URS-3.66. | 至少有两级密码权限，修改风机运行频率需要高级权限。                                                                                                 |
|     | URS-3.67. | 过滤器等级 H14；高效过滤效率 $\geq 99.997\%$ @0.3um 层流下的工作面风速不得低于 0.45m/s（范围 0.36~0.54m/s）。                                           |
|     | URS-3.68. | 层流罩配有 PAO 检漏装置，发尘口、浓度检测口安装在不锈钢箱体上，接口朝洁净室，接口为直径 50mm 标准快接头；发尘取样及压差表的安装面需配合现场设备需求。                                          |
|     | URS-3.69. | 层流罩风机采用变频调速的方式，具备一键开关功能，具备单机无极调速。                                                                                         |
|     | URS-3.70. | 高效过滤器上下端的箱体不得留有缝隙，箱体折弯处应尽量一次成型，缝隙无法避免时应作满焊处理。                                                                             |
|     | URS-3.71. | 高效过滤器上下端的穿越孔应采用连接头航空插过渡，确保穿管处密封，严禁采用穿管打胶密封的方式。                                                                            |
|     | URS-3.72. | 均流膜的安装方式应无卫生死角，便于拆卸，材质应可水洗，耐受过氧化氢、臭氧等消毒方式。                                                                                |
|     | URS-3.73. | 层流系统能够使用注射用水、75%乙醇进行表面擦拭，所有材料耐受臭氧、气态过氧化氢等环境消毒方式。                                                                          |
|     | URS-3.74. | 在房间内可以对该区域内层流罩进行启停，设备布局、数量、功率等资料经招标方后提供给 BMS 安装方，通过通讯的方式每个房间的层流运行状态等信息传送给 BMS。                                            |
|     | URS-3.75. | 采用不锈钢丝杆进行吊装，四周采用 304 不锈钢孔板包围。                                                                                             |
|     | URS-3.76. | 采用暗藏式 LED 灯具，能单独控制灯具。照明灯不影响 A 级层流，不影响单向垂直流，安装数量需确保均流膜下方照度不得低于 300 勒克斯。                                                    |
|     | URS-3.77. | 部分层流区域需安装 400mm 垂帘，垂帘挂件与箱体采用一体平面结构，不锈钢材质，不能存在螺丝死角，外观平整光滑，内置螺丝加保护套头。                                                       |
| 地漏  | URS-3.78. | 彩钢板区域使用 304 不锈钢卫生级地漏与地面紧密安装，尺寸符合设计要求，每个排水分支管在楼板下安装单 U 型水封装置，防止空气倒灌。                                                       |
|     | URS-3.79. | 地漏的规格、尺寸在二次设计时尽量统一，应经过甲方确认，应有详细图纸说明其地漏规格、位置、成品保护、地面接缝等。                                                                   |
| 净手器 | URS-3.80. | 净手器须为免接触自动控制壁挂式，内装消毒液（如 75%乙醇），工作噪音 $< 70\text{dB}$ ，单位时间喷雾量可调节，调节范围 0.3-1.5ml/s。净手器安装高度由使用人员现场确定，净手器须能清晰观察液位，消毒用液体添加免拆卸。 |
|     | URS-3.81. | 施工方采购、安装、性能可靠。安装前需提供样品由监理、业主进行确认。安装位置、高度：由业主现场确定。                                                                         |

| 主题        | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 烘手器       | URS-3.82. | 施工方采购、安装、性能可靠。彩板洁净区（烘手后进入连接洁净间的）烘手器（自带接水盘）：电源：220V，功率 1400～2000W，干手时间 7～10 秒，风速：100～120M/S，感应距离 100～130MM。                                                                                                                                                                                   |
| 穿衣镜       | URS-3.83. | 施工方采购、安装、性能可靠。穿衣镜为单人壁挂全身镜，材质为不锈钢。                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 挡鼠板       | URS-3.84. | 外表面为不锈钢 304，拉丝，高度 50CM，标准厚度为 50MM。宽度根据现场尺寸确认，确保与通道同宽。                                                                                                                                                                                                                                        |
|           | URS-3.85. | 挡鼠板设计需要考虑密封防鼠功能和轻量设计，同时顶部需要有把手，便于拆卸。                                                                                                                                                                                                                                                         |
|           | URS-3.86. | 挡鼠板需要折叠设计，可以从内侧往外侧推开。                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 不锈钢防撞板（栏） | URS-3.87. | <p>防撞设施类型及安装需求：</p> <p>防撞设施包括防撞栏、防撞角、防撞板，材质要求为不锈钢。</p> <p>其中防撞栏使用外径直径 50mm 不锈钢管（管壁厚度 1.5mm）安装，K 空调区环形走廊均需安装防撞栏和护角。</p> <p>防撞角和防撞板均用 1.2mm 的不锈钢板平整粘贴（不打钢钉固定），洁净室内安装防撞板/栏及护角，防撞板安装长度需按照现场实际情况确认。</p> <p>防撞板：根据使用区域的设备防撞需求自定义（如宽度 120cm、离地高度为 8cm0cm、离地 75cm 等），安装于 B 级洁净走廊、灌装间、灭后间、轧盖间等墙面。</p> |
|           | URS-3.88. | 安装不锈钢防撞板范围内阳角安装不锈钢防撞条，不锈钢防撞条为(60+60)mm 直角防撞条，厚度 2.0mm，高度 1300mm，安装下边缘与墙面 R 角上边缘齐平。                                                                                                                                                                                                           |
|           | URS-3.89. | 不锈钢防撞板和防撞护角安装方式不允许螺钉固定，采用胶带和密封胶固定，不锈钢板（条）四周均需打胶密封。                                                                                                                                                                                                                                           |
| 文明施工      | URS-3.90. | 中标单位负责施工范围内的所有建筑垃圾的清理，包括甲供设备的包装材料等。施工区域完工后负责及时清扫清洁，保持现场规范、满足使用需求。                                                                                                                                                                                                                            |
| 其他        | URS-3.91. | 设备排水需配置空气隔断，装置形式、结构、材质等需经业主确认。                                                                                                                                                                                                                                                               |
|           | URS-3.92. | 提供完整的安装施工、检测或验收记录及图纸。                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|           | URS-3.93. | 技术夹层检修马道：应根据国家技术规范设计并建造检修马道，并按规范进行马道金属材料防腐、刷漆。                                                                                                                                                                                                                                               |
|           | URS-3.94. | 提供关键部件外形尺寸图、连接节点图、剖面图、材料拼装详图、门窗及开关插座等位置的细部做法节点详图。                                                                                                                                                                                                                                            |

#### 5.4. 暖通空调工程需求

| 主题        | 编号                                                                                                                                             | 描述                                                                                                                                  |                                  |                                                     |                                                       |                                                        |        |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------|
| 风管        | URS-4. 1.                                                                                                                                      | 中标方安装风管系统,并确保能按照设计的风量作出调节。所有风管道系统须按照国家规范所制定的要求进行验收。                                                                                 |                                  |                                                     |                                                       |                                                        |        |
|           | URS-4. 2.                                                                                                                                      | 负责工艺设备送风管、循环风管、回风管的接驳。需同工艺设备中标人协商及负责深化、优化设计相关管道图纸,以使相关工艺设备正常运行。                                                                     |                                  |                                                     |                                                       |                                                        |        |
|           | URS-4. 3.                                                                                                                                      | 风管制作及安装应符合《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016 、GB50591-2010《洁净室施工及验收规范》。每个空调系统的风管应标示出系统名称与编号,送风、回风、排风保温材料颜色和材质与现有保持一致,标注流向用箭头,作为系统验收要求之一。 |                                  |                                                     |                                                       |                                                        |        |
|           | URS-4. 4.                                                                                                                                      | 镀锌钢板厚度应达到下表所列要求,排烟系统风管钢板厚度按高压系统。由投标方采购,经业主查验符合要求后方可施工。                                                                              |                                  |                                                     |                                                       |                                                        |        |
|           |                                                                                                                                                | 钢板矩形风管与配件的板材最小厚度(mm)                                                                                                                |                                  |                                                     |                                                       |                                                        |        |
|           |                                                                                                                                                | 风管长边尺寸<br>b                                                                                                                         | 微压系统<br>( P ≤ 125Pa 或 P ≥-125Pa) | 低 压 系 统<br>( 125 < P ≤ 125Pa 或 - 500 ≤ P < - 125Pa) | 中 压 系 统<br>( 500 < P ≤ 1500Pa 或 - 1000 ≤ P < - 500Pa) | 高 压 系 统<br>( 1500 < P ≤ 2500Pa 或 - 2000 ≤ P < - 100Pa) | 除尘系统风管 |
|           |                                                                                                                                                | b≤320                                                                                                                               | 0.5                              |                                                     | 0.5                                                   | 0.75                                                   | 2.0    |
|           |                                                                                                                                                | 320<b≤450                                                                                                                           | 0.5                              |                                                     | 0.6                                                   | 0.75                                                   | 2.0    |
|           |                                                                                                                                                | 450<b≤630                                                                                                                           | 0.6                              |                                                     | 0.75                                                  | 0.75                                                   | 3.0    |
|           |                                                                                                                                                | 630<b≤1000                                                                                                                          | 0.75                             |                                                     | 0.75                                                  | 1.0                                                    | 4.0    |
|           |                                                                                                                                                | 1000 < b ≤ 1500                                                                                                                     | 1.0                              |                                                     | 1.0                                                   | 1.0                                                    | 5.0    |
|           |                                                                                                                                                | 1500<b≤2000                                                                                                                         | 1.0                              |                                                     | 1.2                                                   | 1.2                                                    | /      |
|           |                                                                                                                                                | 2000<b≤4000                                                                                                                         | 1.2                              |                                                     | 1.2                                                   | 按设计                                                    |        |
| URS-4. 5. | 风管均采用优质镀锌钢板制作,镀锌板材厚度严格按照规范要求确定,镀锌层厚度必须≥120g/m²,镀锌层不得有脱落、划痕等现象,风管连接按照《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016,施工中无法避免破坏镀锌层的所有位置(如钻孔,铆口,咬口处)应按规范要求进行防腐处理。送风 |                                                                                                                                     |                                  |                                                     |                                                       |                                                        |        |

| 主题 | 编号         | 描述                                                                                                                                                                                                               |
|----|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |            | 温度低于 10℃的空调风管系统应采用不锈钢板，板材厚度严格满足规范要求。                                                                                                                                                                             |
|    | URS-4. 6.  | 风管制作要求有效密闭，咬口、咬边、拼缝处不漏风。应进行风管或系统风管强度与漏光、漏风量测试，强度和严密性要求应符合《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243-2016 中相关规定。                                                                                                                    |
|    | URS-4. 7.  | 风管采用镀锌角钢法兰制作连接，法兰焊接处除锈后刷防锈漆。除应开的对接孔之外，法兰上不应出现其他的孔眼，连接孔内壁必须要刷防锈漆。                                                                                                                                                 |
|    | URS-4. 8.  | 防火风管的本体、框架与固定材料、密封垫料等必须采用不燃材料，防火风管的耐火极限时间应符合系统防火设计的规定。                                                                                                                                                           |
|    | URS-4. 9.  | 风管加工环境应在清洁干净场所内进行，所有风管组装前应按要求对其内、外表面进行脱脂、清洗等工作，脱脂、清洗完成后必须擦拭干净，铆钉、螺栓及风管合缝部位需涂抹中性防霉硅酮密封胶覆盖并处理光滑，然后用干净的塑料膜将风管的所有端口封闭严实，码放整齐，等待业主检查合格后再安装。在安装过程中若要安装某个端面时才能打开塑料膜进行安装，其他未安装的端面保持封闭状态。                                 |
|    | URS-4. 10. | 在图纸上所标示的风管道尺寸，均为其内部净空尺寸，如风管道内部须作内衬保温时，有关风管道尺寸须按保温厚度相应作增加。而如风管道须作外保温时，则在考虑安装空间时须按所需作保温的厚度作预留。                                                                                                                     |
|    | URS-4. 11. | 送风支管与高效静压箱、散流器之间采用硬连接，不应采用软风管连接。                                                                                                                                                                                 |
|    | URS-4. 12. | 每台组合空调机组出风口、回风口、新风口主管安装风量测定口。排风机主管也需安装风量测定孔，间距 200mm。                                                                                                                                                            |
|    | URS-4. 13. | 风管法兰密封条采用闭孔海绵橡胶板（耐臭氧、甲醛熏蒸型），厚度 $\geq 5\text{mm}$ 。风管单边长度 $\leq 800$ 使用时密封条不得拼接使用。接头应采用阶梯形或企口形并避开螺栓孔，不能搭接或直缝对接；也可采用冲压一体成型的密封垫。                                                                                    |
|    | URS-4. 14. | 风管吊筋全部使用 $\geq \phi 10$ 优质镀锌通长丝杆，丝杆端头用塑料保护套保护防止锈蚀。托架使用符合国标要求的角钢或槽钢，风管边长 $\geq 2000\text{mm}$ 时必须使用槽钢作为托架，并按规范要求超过 20 米时使用固定支架；风管托架切割处的毛刺必须打磨，需做防腐处理，角钢托架下角需做倒角，做圆弧处理，切割面毛刺需打磨。垫木使用方木或橡塑，垫木或橡塑长度同风管底边齐平，垫木需做防腐处理。 |
|    | URS-4. 15. | 保温风管的支、托、吊架，放在保温层外部，但不能损坏保温层；保温风管不能直接与支托吊架接触，垫上坚固的隔热材料，厚度与保温层相同，防止                                                                                                                                               |



| 主题    | 编号         | 描述                                                                                                                                                                     |
|-------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |            | 产生“冷桥”。在管道井内的风管支架均使用固定支架。                                                                                                                                              |
|       | URS-4. 16. | 风管托架上面安装 1 颗螺帽压紧，下面安装 2 颗螺帽互相锁死，防止风管震动导致螺帽松动脱落，螺帽需符合国标。                                                                                                                |
|       | URS-4. 17. | 设备直排管道室内部分采用 304 不锈钢焊接连接，厚度 1.5mm，具体做法需经甲方确认。                                                                                                                          |
|       | URS-4. 18. | 在一般允许情况下须采用长弯头，但如为配合实际情况而需采用短型或直角型弯头时，则须在弯头内装设气流导片，以减低管道阻力。应预制三通或四通连接支管，避免在风管上直接开洞，若因现场情况需要开洞的，禁止用铆钉或者自攻螺丝连接支管，必须将支管预制好后以法兰连接并用螺栓紧固。                                   |
|       | URS-4. 19. | 边长大于等于 630mm 的支风管与主风管连接应采用圆角三通，避免采用直角三通或插管三通。                                                                                                                          |
|       | URS-4. 20. | 有关风管道在接驳各空调处理机及通风机时须于接驳处装设长度不小于 100MM 的柔性软接头以防止震动传送，同时在经过建筑的膨胀伸缩缝的地方亦须同样装设柔性软接头，柔性软接头的材料须附有氯磺酰化聚乙烯合成橡胶涂层并能满足国家规范所定的气密性标准的要求，适用于指定的风压和气温条件。有关材料须为防火材料，防火程度须符合当地消防部门的规定。 |
|       | URS-4. 21. | 施工方需对空调送、回、排风系统进行二次深化设计（业主书面确认后施工），在图纸二次深化设计时，送风口规格如需要调整，应在满足设计送风量的前提下，结合图纸深化设计调整规格。                                                                                   |
|       | URS-4. 22. | 风管吊筋、支架为独立吊筋、支架，不可与其他专业共用。                                                                                                                                             |
|       | URS-4. 23. | 中标方应就图纸上所示与现场实测可能产生的任何尺寸上的误差，对受影响的所有通风管道，按照工地现场实际空间作出调整。                                                                                                               |
| 防排烟系统 | URS-4. 24. | 本节说明有关防排烟系统及其辅助设备材料阀门的供应、安装和控制的技术要求。                                                                                                                                   |
|       | URS-4. 25. | 排烟风管制作及安装应符合 GB50243-2016《通风与空调工程施工质量验收规范》、GB50738-2011《通风与空调工程施工规范》，以及 GB51251-2017《建筑防烟排烟系统技术标准》中的相关要求。                                                              |
|       | URS-4. 26. | 防烟、排烟系统中的送风口、排风口、排烟防火阀、送风风机、排烟风机、固定窗等应设置明显永久标识。                                                                                                                        |

| 主题 | 编号         | 描述                                                                                                                                                          |
|----|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | URS-4. 27. | 吊顶内的排烟管道应采用不燃材料 50mm 厚离心玻璃棉（带铝箔覆面）进行隔热，并应与可燃物保持不小于 150mm 的距离。                                                                                               |
|    | URS-4. 28. | 排烟防火阀应顺气流方向关闭，防火分区隔墙两侧的排烟防火阀距墙断面不应大于 200mm。排烟防火阀应设置独立的支、吊架。                                                                                                 |
|    | URS-4. 29. | 送风口、排烟阀或排烟口的安装位置应符合标准和设计要求，并应固定可靠，表面平整、不变形，调节灵活；排烟口距可燃物或可燃构件的距离不应小于 1.5m。                                                                                   |
|    | URS-4. 30. | 用于洁净区的排烟口应采用低泄漏的风口。                                                                                                                                         |
|    | URS-4. 31. | 常闭送风口、排烟阀或排烟口的手动驱动装置应固定安装在明显可见、距楼地面 1.3m~1.5m 之间便于操作的位置，预埋套管不得有死弯及瘪陷，手动驱动装置操作应灵活。                                                                           |
|    | URS-4. 32. | 采用固定式挡烟垂壁，挡烟垂壁的型号、规格、下垂的长度和安装位置应符合设计要求。                                                                                                                     |
|    | URS-4. 33. | 排烟窗的型号、规格和安装位置应符合设计要求；安装应牢固、可靠，符合有关门窗施工验收规范要求，并应开启、关闭灵活；手动开启机构或按钮应固定安装在距楼地面 1.3m~1.5m 之间，并应便于操作、明显可见；自动排烟窗驱动装置的安装应符合设计和产品技术文件要求，并应灵活、可靠。                    |
|    | URS-4. 34. | 风机外壳至墙壁或其他设备的距离不应小于 600mm。                                                                                                                                  |
|    | URS-4. 35. | 风机应设在混凝土或钢架基础上，且不应设置减振装置；若排烟系统与通风空调系统共用且需要设置减振装置时，不应使用橡胶减振装置。                                                                                               |
|    | URS-4. 36. | 吊装风机的支、吊架应焊接牢固、安装可靠，其结构形式和外形尺寸应符合设计或设备技术文件要求。                                                                                                               |
|    | URS-4. 37. | 风机驱动装置的外露部位应装设防护罩；直通大气的进、出风口应装设防护网或采取其他安全设施，并应设防雨措施。                                                                                                        |
|    | URS-4. 38. | 排烟、补风管道的设置和耐火极限应符合《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251-2017 中的条文要求。                                                                                                        |
|    | URS-4. 39. | 机械加压送风管道的设置和耐火极限应符合下列规定：①竖向设置的送风管道应独立设置在管道井内，当确有困难时，未设置在管道井内或与其他管道合用管道井的送风管道，其耐火极限不应低于 1.00h；②水平设置的送风管道，当设置在吊顶内时，其耐火极限不应低于 0.50h；当未设置在吊顶内时，其耐火极限不应低于 1.00h。 |
|    | URS-4. 40. | 排烟管道的设置和耐火极限应符合下列规定：①排烟管道及其连接部件应                                                                                                                            |

| 主题                       | 编号         | 描述                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          |            | 能在 280℃时连续 30min 保证其结构完整性。②竖向设置的排烟管道应设置在独立的管道井内，排烟管道的耐火极限不应低于 0.50h。③水平设置的排烟管道应设置在吊顶内，其耐火极限不应低于 0.50h；当确有困难时，可直接设置在室内，但管道的耐火极限不应小于 1.00h。④设置在走道部位吊顶内的排烟管道，以及穿越防火分区的排烟管道，其管道的耐火极限不应小于 1.00h，但设备用房和汽车库的排烟管道耐火极限可不低于 0.50h。 |
|                          | URS-4. 41. | 排烟管镀锌钢板最小壁厚：D（b）≤450mm，厚度 Dt=0.75mm；50<D（b）≤1000mm，Dt=1.0mm；1000<D（b）≤1500mm，Dt=1.2mm；1500<D（b）≤2000mm，Dt=1.5mm；补风管镀锌钢板最小壁厚：当风管直径或长边尺寸 630<D（b）≤1000mm，厚度 Dt=0.75mm，当风管直径或长边尺寸 1000<D（b）≤2000mm，厚度 Dt=1.0mm。             |
| 风 阀 -<br>防火阀             | URS-4. 42. | 防火阀的设计和构造须符合当地消防部门所订定的规格要求。                                                                                                                                                                                              |
|                          | URS-4. 43. | 防火阀气密程度须与其相联的风管道相同。                                                                                                                                                                                                      |
|                          | URS-4. 44. | 防火阀的外框及叶片须以黑铁钢片制造及扫上两层防锈漆，并在两端设置角钢框作接驳。                                                                                                                                                                                  |
|                          | URS-4. 45. | 防火阀外框两端须配有法兰与相联的风管道进行接驳，而防火阀的内横切面的面积不能小于与其相连的风管道。                                                                                                                                                                        |
|                          | URS-4. 46. | 在接驳防火阀两端的风管道上按气流方向和易熔片安装位置于适当及易于操作的位置，设置气密检修门，以便对防火阀叶片和易熔片进行例行检查和维护。防火阀的安装须按照国家规范及认可的图集要求。                                                                                                                               |
|                          | URS-4. 47. | 除特别标明外，所有防火阀的易熔片的操作温度应为 70℃，并须安排设置在防火阀的气流向之上方位置。                                                                                                                                                                         |
|                          | URS-4. 48. | 须按设计要求及于图纸上特别作标示的防火阀位置，提供及安装电热式易熔片。除特别标明外，有关电热式易熔片之操控电线接点须安排在防火阀附近以便于接驳。                                                                                                                                                 |
|                          | URS-4. 49. | 须提供足够和稳固的支架构件供防火阀的安装。                                                                                                                                                                                                    |
|                          | URS-4. 50. | 须采用认可的防火密封材料以封堵防火阀与所穿越之墙体及楼板洞间的空隙。防火阀的安装须按照国家规范要求。                                                                                                                                                                       |
| 风 阀 -<br>手动风<br>量调节<br>阀 | URS-4. 51. | 所有风量调节阀须为多叶对开重迭叶片型设计，独立或组合式调节阀之整体净面积不能少于其阀体内框面积百分之八十。而单叶型的调节阀只能考虑接受使用在尺寸小于 200x200mm 的风管上，叶片厚度不能小于 1.5mm，所有风量调节阀须适合以水平和垂直方式安装。                                                                                           |

| 主题                  | 编号         | 描述                                                                                                                                                                                         |
|---------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | URS-4. 52. | 所有调节阀在正常的操作情况下，都不能产生任何震动或声响。调节机构应为蜗轮蜗杆形式。                                                                                                                                                  |
|                     | URS-4. 53. | 回风、排风支管上的阀门不能直接安装在顶板上，手柄方向要便于操作及维修。                                                                                                                                                        |
|                     | URS-4. 54. | 风阀叶片和风阀应采用镀锌板制作，转轴两端应有轴封，密封严密。                                                                                                                                                             |
|                     | URS-4. 55. | 调节阀体和转轴须妥善密封。如需作保温时，有关调节阀设计须按保温要求预留足够的空间以确保调节阀的操作在附加保温后不受影响。                                                                                                                               |
|                     | URS-4. 56. | 在系统调校完毕后，所有调节阀的调节位置应在调校组件上清楚及永久标示。控制杆应与调节阀位置一致。                                                                                                                                            |
|                     | URS-4. 57. | 调节阀应具备位置锁定装置，可在系统调校完毕后固定在调校位置上。                                                                                                                                                            |
|                     | URS-4. 58. | 当调节阀紧闭时，在风系统相应工作压力下其漏风程度不能大于国家标准 GB50243-2016 内列明之计算。                                                                                                                                      |
|                     | URS-4. 59. | 安装在风系统静压不大于 1000Pa 或风速不超过 12m/s 的风管道系统的调节阀，其叶片宽度不能小于 50mm。如风系统静压大于 1000Pa 时，其叶片的宽度不能小于 100mm。如面积庞大的调节阀须以组装形式拼合而成，而每个独立调节阀容许最大尺寸为 2000x1000mm。阀体宽度如大于 1500mm 时需在叶片中间提供额外加固撑条。所有叶片切割面须作防锈保护。 |
| 风 阀 -<br>电动调<br>节 阀 | URS-4. 60. | 除下列所列出的附加要求外，其余电动调节阀的规格要求须与本节“风量调节阀”所述要求相同                                                                                                                                                 |
|                     | URS-4. 61. | 电动调节阀分电动密闭阀和电动比例积分调节阀。                                                                                                                                                                     |
|                     | URS-4. 62. | 调节阀须以电动驱动器操作并能在工地现场进行组装，而每个单体式调节阀包括独立阀框、叶片、转轴、轴承、密封、拉杆及所有配合组装组合式电动调节阀所需的一切配附件均须由同一厂家供应和原厂装配。                                                                                               |
|                     | URS-4. 63. | 电动驱动器须安排装配在调节阀的框体外并须具有足够的驱动力可保证调节阀按调节度要求操作自如和能在正常系统操作情况下完全关闭。而同时电动驱动器须配置弹簧复位器及手动操作装置（新风电动阀），当供电系统发生故障时，弹簧复位器将发挥作用按照图纸设计要求将调节阀完全开启或完全关闭或亦可以人手操作。                                            |
|                     | URS-4. 64. | 电动驱动器的操作范围须按设计要求可作两个位置（全开启和全关闭）或多个位置操控。并须按操作要求配置两个或多个限位接触感应开关，以监察风阀的开关状态。组合式电动调节阀中的个别单体风阀须独立设置限位接触感应开关，以确保整个组合式风阀的操作一致性。                                                                   |

| 主题                       | 编号         | 描述                                                                               |
|--------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                          | URS-4. 65. | 电动调节阀须由生产商在工厂内进行漏风测试，漏风程度须按照国家标准 GB50243-2016<通风与空调工程施工质量验收规范>之规定。               |
|                          | URS-4. 66. | 当气流以风速 10m/s 流经全开启的电动调节阀时，调节阀所产生的风压降不能大于 38Pa。                                   |
|                          | URS-4. 67. | 电动调节阀须配备足够的支承结构以确保调节阀能稳定操作，尤其在风阀全关闭状态时能承受不小于 1. 5kPa 的风压差。                       |
|                          | URS-4. 68. | 电动调节阀的叶片和转轴须在两端以耐用永久自我润滑轴承作支撑。                                                   |
|                          | URS-4. 69. | 所有电动调节阀的叶片和框体间须采用认可的柔性密封材料作气密封。有关密封材料须由原厂安装在特设的坑槽内，使叶片与叶片之间和叶片与框体之间可以构成一个高气密的密封。 |
|                          | URS-4. 70. | 电动调节阀在完全密封关闭状况下不能产生任何振动声响。                                                       |
| 风 阀 -<br>电动排<br>烟调节<br>阀 | URS-4. 71. | 除下列所列出的附加要求外，其余电动排烟防火阀的规格要求须与“风量调节阀”和“电动调节阀”所述要求相同。                              |
|                          | URS-4. 72. | 有关电动排烟防火阀的设计和构造须按设计温度要求采用耐高温材料并须符合当地消防部门要求。                                      |
|                          | URS-4. 73. | 有关电动排烟防火阀的耐火等级，须不低于其所安装位置的结构楼板或墙体的耐火等级。                                          |
|                          | URS-4. 74. | 电动排烟防火阀及其所有的配附件包括但不限于电动驱动器、限位开关和所有电动排烟防火阀控制组件等，须可在指定的高温情况下仍能按设计要求保持正常运作。         |
|                          | URS-4. 75. | 整个电动排烟防火阀须为当地消防部门认可产品，并须具故障失效防护措施，在电动排烟防火阀于消防讯号发出后操作一旦发生故障失效时，可自动调到设计要求的指定位置。    |
|                          | URS-4. 76. | 所有电动排烟防火阀应配有手动操作装置及手动复位，执行机构为不锈钢材质和不锈钢盖板密封。                                      |
|                          | URS-4. 77. | 当接收到由消防系统提供的无电压讯号时，有关电动排烟防火阀将会开启。                                                |
|                          | URS-4. 78. | 提供-开 / 关状态的仿真讯号接线点，以便给火灾自动报系统监察电动排烟防火阀的运作状态。                                     |
| 风 阀 -<br>止回阀             | URS-4. 79. | 止回阀的设计须在正常顺流的情况下，操作不会产生太大的风阻。                                                    |
|                          | URS-4. 80. | 止回阀的设计须在逆流的情况下，将会产生最大的阻力并能完全处于关闭状态。                                              |
|                          | URS-4. 81. | 须在叶片周边装设防声垫条或其它具同等功效的装置，一方面可避免叶片                                                 |

| 主题                | 编号         | 描述                                                                                                                                          |
|-------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |            | 在逆流的情况下关闭时所发出的拍打声响， 同时亦可提供气密保护。                                                                                                             |
|                   | URS-4. 82. | 止回阀叶片须采用厚度不小于 0. 8mm 的平直方型的镀锌钢板或铝板制成。                                                                                                       |
|                   | URS-4. 83. | 止回阀叶片高度不大于 300mm 时须采用 3mm 直径的转轴于叶片两端以耐用永久自我润滑轴承作支撑。而叶片高度超过 300mm 时则须采用直径 8mm 的转轴作支撑。轴承须安装在坚固的镀锌框架上及须安装于易于维护的位置，如叶片长度超过 1000mm 时须在中间加上支撑和轴承。 |
| 风 阀 –<br>定风量<br>阀 | URS-4. 84. | 阀体材质为镀锌钢，风阀可在 20–1000Pa 范围内正在工作，阀片关闭时泄漏量满足 DIN EN 1751 CLASS 3, 1000Pa 压力下，泄漏量小于 30L/S/m2。风量控制精度须在±5%范围内，并提供第三方检测报告。                        |
|                   | URS-4. 85. | 阀门调节比范围方形阀门不少于 5:1，圆形阀门不小于 10:1，阀体安装方向不限，可依据现场安装实际情况随意进行水平货垂直安装。                                                                            |
|                   | URS-4. 86. | 为压力无关型闭环控制风阀，可实现直接压差+余风量控制逻辑，房间压差及阀位反馈至 PLC 进行实时监测。                                                                                         |
|                   | URS-4. 87. | 阀体成套中标人生产必须拥有经认证的风量标定测试台，风量控制部件在出厂前安装并连接好，每一台变风量末端都在出厂前须通过风量标定和气流测试，并提供阀体制造商原厂标定报告。严禁 OEM 代工及标定。                                            |
| 风 阀 –<br>变风量<br>阀 | URS-4. 88. | 为压力无关型闭环控制风阀，可实现直接压差+余风量控制逻辑，并可通过通用通讯协议形式将实测流量，房间压差及阀位反馈至 PLC 进行实时监测。                                                                       |
|                   | URS-4. 89. | 阀体风量测量单元为多点平均分布毕托管测流量形式，中央平均流速型，测压孔径为 2. 8mm, 保证测量精度和不易堵塞。风量控制精度须在±5%范围内，并提供第三方检测报告。                                                        |
|                   | URS-4. 90. | 阀体材质为镀锌钢，风阀可在 20–1000Pa 范围内正在工作，阀片关闭时泄漏量满足 DIN EN 1751 CLASS 3, 1000Pa 压力下，泄漏量小于 30L/S/m2。                                                  |
|                   | URS-4. 91. | 阀门调节比范围方形阀门不少于 5:1，圆形阀门不小于 10:1，阀体安装方向不限，可依据现场安装实际情况随意进行水平货垂直安装。                                                                            |
|                   | URS-4. 92. | 阀体成套中标人生产必须拥有经认证的风量标定测试台，风量控制部件在出厂前安装并连接好，每一台变风量末端都在出厂前须通过风量标定和气流测试，并提供阀体制造商原厂标定报告。严禁 OEM 代工及标定。                                            |
|                   | URS-4. 93. | 阀体自带配套闭环控制单元，控制执行器全行程时间小于 3s，控制单元自带 EEPROM 芯片，及相应的 AI, AO 及 DI, DO 输入输出点位，可自由存储相应的控制逻辑实现房间压差及风量的快速控制。                                       |
|                   | URS-4. 94. | 阀体配套的控制单元无需外部硬件配合，可实现房间内各阀之间的点对点                                                                                                            |

| 主题                 | 编号         | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    |            | 485 通讯。自定义的房间主控阀协调各房间从阀实现主从控制，及相应控制功能和控制目标。                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 风 口 -<br>高效送<br>风口 | URS-4. 95. | 洁净室高效过滤器过滤效率为H14等级，高效过滤器过滤效率 $\geq 99.997\% @ 0.3\mu m$ ，厚度 $\geq 90mm$ ，采用铝合金边框，液槽式密封；过滤器需提供检测报告满足以下认证MA/AL/iIac-MRA/CNAS/UL 证。滤芯选配：液槽式无隔板高效过滤器（效率：H14），每个过滤器外标有出厂合格证等标识，过滤器出厂前必须经过检测并每个高效过滤器附一张自身的检测报告。高效过滤器安装完成后施工单位自行检测，并单个出示检测结果，滤面现场检漏未通过时，必须更换，不得修补。符合完整性测试的要求，完整性泄漏测试接受标准小于0.01%，测试应符合《洁净室施工及验收规范》GB50591-2010，如有问题需全部退换货。每种规格过滤器预留2块备用。 |
|                    | URS-4. 96. | 高效过滤器须在洁净室和净化空调系统施工安装完毕，进行全面清扫空、吹后方可安装（安装前需经招标方现场确认）。                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                    | URS-4. 97. | 高效过滤器需配上调节式（于夹层内）调节阀。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                    | URS-4. 98. | 高效静压箱的材质耐受运行环境并满 GMP 的要求，静压箱结构为液封式。与高效过滤器同品牌厂家整体提供。静压箱尺寸为标准尺寸。                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                    | URS-4. 99. | 静压箱采用优质钢板制作，板材厚度 $\geq 1.2mm$ ，箱体内部所有焊缝满焊、平整、无变形、无泄漏。静压箱表面采用静电喷涂，涂层厚度不小于 80um。颜色同吊顶板相近，送风口各零部件要耐受臭氧、甲醛熏蒸灭菌，耐 75%酒精等消毒液等消毒剂的腐蚀。                                                                                                                                                                                                                   |
|                    | URS-4. 100 | 箱体应自带发烟口、上游浓度检测口等完全具备单个送风口进行 PAO 检测的条件，发烟口材质不锈钢，在箱体内呈环形安装，侧面开孔，检测口材质不锈钢，上端取样口必须接入箱体中间三分之一处，箱体四周要有高效过滤器安装的限位装置，箱体内使用的螺栓、螺帽必须为 304 不锈钢材质。                                                                                                                                                                                                          |
|                    | URS-4. 101 | 高效过滤器箱体应设置保温棉或其他防止结露的措施。与顶板连接处须进行收边和发泡、打胶密封。                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                    | URS-4. 102 | 散流面板应采用铝材喷塑，散流板颜色与彩板一致，不得出现有色差、发黑或生锈等现象，散流板固定螺丝材质不锈钢。                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 风 口 -<br>百叶风<br>口  | URS-4. 103 | 安装在墙板上上的回、排风口全部采用单层可开启式百叶风口，百叶与固定框采用铰链或磁铁连接，材质铝合金，厚度 $\geq 1.2mm$ ，烤漆，颜色同墙板相近。                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                    | URS-4. 104 | 安装在顶板上的回、排风口全部采用双层百叶风口，百叶与固定框采用铰链连接，材质铝合金，厚度 $\geq 1.2mm$ ，烤漆颜色同顶板相近。                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| 主题       | 编号         | 描述                                                                                                                                                       |
|----------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 风口 - 散流器 | URS-4. 105 | 散流器应由预制铝合金材料制作，经氧化防锈蚀处理。厚度 $\geq 1.2\text{mm}$ ，烤漆、颜色同顶板相近。（颜色需得到业主认可）                                                                                   |
|          | URS-4. 106 | 散流器大小须按图中所示尺寸和风量进行选型。                                                                                                                                    |
|          | URS-4. 107 | 每个散流器需配有一个由铝合金或钢板制成的对开多叶式风量调节阀，除特别注明外，但凡只配有一个送风散流器的风机盘管，散流器可无需装备风量调节阀。                                                                                   |
| 排风机      | URS-4. 108 | 本节所述风机包括但不限于下列设备中的风机，普通排风机、消毒排风机、吊顶空调器等。                                                                                                                 |
|          | URS-4. 109 | 所选择的风机应为直驱风机，应按最高效率和低噪音率作首决条件考虑。                                                                                                                         |
|          | URS-4. 110 | 须按照设备表内所标注的送风量、数量、用电量及品种选取而提供合适的风机。实际所需压头应由承包单位按照所提供设备和管道系统引起的风阻，再作计算核定。如其后仍发觉所提供的设备于实际系统运作时不协调，而需对部份设备（风机、电动机、电气设备、电缆等）作修改或更换以配合时，所引起的一切经济损失，一概由中标单位负责。 |
|          | URS-4. 111 | 中标方需尽早根据实际所购设备实际尺寸及重量提供所有有关要求土建配合的详细资料（如机组尺寸、运行重量、设备基础含预埋件建议图、设备减震器）。因缺乏协调而造成的一切后果包括土建返工和延误工期等，将由中标方负责。                                                  |
|          | URS-4. 112 | 风机运行时所产生噪音应达到国家相关标准或其它国际认可机构/组织所制定有关送风设备噪音调试的要求和不超过环保局所订定的标准。                                                                                            |
|          | URS-4. 113 | 所有风机及其电动机于正常操作情况下，不能产生太大的震动和噪音。如发觉所产生的震动和噪音超越可接受的程度时，承包单位须提供足够的防震和消音措施。                                                                                  |
|          | URS-4. 114 | 如无特别标明，所有风机的出风口风速不能超过 10 米/秒以减低噪音产生。                                                                                                                     |
|          | URS-4. 115 | 每台风机须附有详细标明厂家的名称、设备的型号和编号及有关的技术数据等资料的标志名牌。                                                                                                               |
|          | URS-4. 116 | 如无特别标明，电动机转速不可超过 1450 转/分钟。                                                                                                                              |
|          | URS-4. 117 | 设于室外的风机，须提供耐风雨的外壳箱体，面板及框架表面须经防锈处理。                                                                                                                       |
|          | URS-4. 118 | 风机驱动装置的外露部位应装设防护罩；直通大气的进、出风口应装设防护网或采取其他安全设施，并应设防雨措施。                                                                                                     |
|          | URS-4. 119 | 风机安装应确保检修门能正常开启，如遇冲突，应提出方案交监理、业主同                                                                                                                        |



| 主题     | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |           | 意后实施。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|        | URS-4.120 | 中标方采购风机须提供选型方案和计算书至业主审核后方可购买、实施安装。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 初中效过滤器 | URS-4.121 | 本节说明有关永久性空气过滤器、一次性空气过滤器、袋形空气过滤器等净化装置的制造及安装的技术规格要求。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|        | URS-4.122 | 无论在运送、储存及安装期间，应采取正确的保护措施，以确保空气过滤器在任何情况下不受损坏                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|        | URS-4.123 | 在进行设备测试前，过滤器不应安装在过滤器框架上。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|        | URS-4.124 | 过滤器的外围，应连续及紧密地拼合在框架内，以防止空气旁流。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|        | URS-4.125 | 所有空调机组、处理新风机组、风机盘管及新风风机皆须安装过滤器。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|        | URS-4.126 | <p>空调系统所选用的过滤器的技术性能要求：</p> <p>初效过滤器（G4）：粒径<math>\geq 5\mu\text{m}</math>，<math>70\% \leq E &lt; 90\%</math>，<math>P \leq 50\text{Pa}</math>。</p> <p>中效过滤器（F7\F8）：粒径<math>\geq 1\mu\text{m}</math>，<math>50\% \leq E &lt; 80\%</math>，<math>P \leq 80\text{Pa}</math>。</p> <p>中高效过滤器（F9）：粒径<math>\geq 1\mu\text{m}</math>，<math>750\% \leq E &lt; 90\%</math>，<math>P \leq 80\text{Pa}</math>。</p> <p>符号注释：</p> <p>E—过滤器在额定风量下的大气尘计数法；</p> <p>P—过滤器在额定风量下的初阻力。</p> |
| 消音隔振   | URS-4.127 | 所有消声器的框体接合处须附上气密封胶以保证在额定风量及系统静压1200Pa 情况下操作时仍能保持气密封。消声器须在系统压差 2000Pa 的情况下不会有任何变形现象产生。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|        | URS-4.128 | 净化空调系统的送风风管进出机房处均应设置微穿孔板消声器或消声弯头。舒适空调系统的送风风管进出机房处均应设置 ZP 型片式消声器或 ZW 型消声弯头。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|        | URS-4.129 | 所有风机、空调器、风机盘管及其电动机等设备于正常操作情况下，不能产生太大的震动和噪音。如发觉所产生的震动和噪音超越可接受的程度时，承包单位须提供足够的防震和消音措施。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 保温保冷隔热 | URS-4.130 | 所有经空调、冷冻处理过的风管或水管输送系统管道，及按本技术规格说明书和图纸所示的其它系统管道，均须按本技术说明书及设计图纸要求提供适当的保温。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|        | URS-4.131 | 一般输送未经处理的新风及排风的风管道毋需提供保温，但如有关管道所经过的地方会令管道表面产生结露时，则须按本技术说明书及设计图纸要求提供适当的保温。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| 主题    | 编号        | 描述                                                                                                                                      |
|-------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | URS-4.132 | 在进行任何保温工作前必须对需作保温的表面进行彻底清理以确保有关表面是在清洁及干燥而没有任何污染物质的状况下进行保温工作。而所有冷热水管道在安装保温材料前，必须先清除表面铁锈，并髹上两层防锈底漆。                                       |
|       | URS-4.133 | 所有与低温管道表面有接触的金属吊钩、锚杆支撑及其它穿过保温层的金属构件，均须提供一个完善的防潮密封处理。                                                                                    |
|       | URS-4.134 | 所有保温管道在穿越套管和孔洞时，穿越部份的保温须为整段连续不断的，而在套管两端与保温之间须采用 100mm 宽的铝质防潮密封贴条作紧密封贴。                                                                  |
|       | URS-4.135 | 在各保温的接驳口位置须作交错连接安排以提高保温气密程度，并以 100mm 宽的铝质防潮密封贴条在各接口位置作紧密封贴。                                                                             |
|       | URS-4.136 | 所有管道保温的厚度须保证均匀一致及表面须保持平滑，所有凹凸不平 and 厚薄不一的保温层将不会被接受。                                                                                     |
|       | URS-4.137 | 安装在保温管道系统中的法兰、阀门和其它管道配件，须以与相连管道的保温厚度和规格相同的保温材料进行保温。对所有突出的金属部件和阀杆亦须作彻底保温密封。                                                              |
|       | URS-4.138 | 所有保温水管须在承托支架位置设置硬木管垫作管道承托和保温，而管道托架的阔度须与有关硬木管垫相同。                                                                                        |
|       | URS-4.139 | 所保温风管须在承托支架位置设置硬木条作风管的承托和保温。                                                                                                            |
|       | URS-4.140 | 风管和水管的柔性接头应按与其联接的管道保温厚度要求作保温。                                                                                                           |
|       | URS-4.141 | 所有安装在室内和机电房内之外露保温柔性接头均须采用 0.8mm 厚带花纹的铝片以专用铆钉按每隔 50mm 间距作牢固覆盖整个外露的保温表面作保护，保护外壳须为易装拆设计以便进行维护工作。                                           |
|       | URS-4.142 | 凡穿越防火分区分隔墙板的保温风管，除须装设防火阀外，其外覆的保温层之耐火程度必须与防火分隔墙板的耐火要求相同。其所采用的保温材料必须是当地消防部门批准，其厚度与保温功能须与其相连接的管道保温相同。                                      |
|       | URS-4.143 | 空调机房（排风机房）、水泵房的保温风管采用橡塑与现场一致，保温水管、蒸汽管在保温外增加 0.5mm 彩钢板保护，颜色由甲方确定。无吊顶区域（如水泵房、制冷机房等）上方的排烟风管保温加 0.5mm 彩钢板保护。屋面保温风管、水管需在保温外增加 0.5mm 镀锌薄钢板保护。 |
| 检测与调试 | URS-4.144 | 按国标进行风管漏风量检测、系统安装完成后完成风量平衡测试（送风、新风、回风、排风等）。编制空调系统验证方案和记录，经甲方审核同意后，由中标方主导按方案要求进行调试、验证。                                                   |

#### 5.5. 公用管道工程需求

| 主题             | 编号        | 描述                                                                                     |
|----------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 公用管道工程<br>总体需求 | URS-5.1.  | 所有送抵工地的管道均须是全新货品，并须附有明显的标志，以显示不同等级和规格。同时在运送、储存及安装期间，应采取正确的保护措施，以确保管材在任何情况下不受破损和锈蚀。     |
|                | URS-5.2.  | 当管道在穿越墙壁或楼板时，不能在墙壁或楼板之中间安排接驳口及管道配件，并须提供套管。如需要防水密封时，须用防水法兰套管接驳，所有穿墙位置须进行防火封堵。           |
|                | URS-5.3.  | 供应所有安装管道所需的吊架、支架、滑动支架和固定支架，其设计应允许管道在规定范围之内扩展和收缩。                                       |
|                | URS-5.4.  | 管道安装、焊接、试压须符合 GB50231-2009、GB50235-2010、GB50236-2011 规范中的高要求。                          |
|                | URS-5.5.  | 管道系统使用的阀门、垫片、管件、紧固必须是成品，不可现场制作，不同材质的管道连接时必须通过与各管道材质相同的法兰或螺纹转换连接。                       |
|                | URS-5.6.  | 所有进入吊顶下的管道、管件和阀门全部使用 304 不锈钢材质，无保温要求的介质管道要选用 304 不锈钢抛光管道。有保温的外护板采用亚光不锈钢薄板。             |
|                | URS-5.7.  | 安装在管道系统上的阀门及其它管道系统配件均应在两旁提供附加支架，以防止管道因额外负重而引致变形。                                       |
|                | URS-5.8.  | 管道与设备、阀门接口处采用法兰连接方式，其中洁净室内管道与设备连接采用卡盘/卡箍连接方式，所有管道、管件必须提供合格的材质证明文件，管道壁厚必须符合国标和材控专业图纸要求。 |
|                | URS-5.9.  | 保温管道上的阀门，须按保温的厚度将轴杆及颈管相应加长并有足够距离以操作操纵把手。                                               |
|                | URS-5.10. | 32/37℃冷却水管道、7/12℃冷冻水管道、工业蒸汽，直径≤300mm 管道均设计说明材质进行施工。                                    |
|                | URS-5.11. | 管道及阀门按相应规范和材控专业文件图纸要求进行保温，洁净室内部分外表面包覆不锈钢皮或不锈钢套管，非洁净区采用铝皮，空调机房管道采用与现有管道相同的橡塑保温材料、颜色和样式。 |
|                | URS-5.12. | 冷却水、冷冻水、工业蒸汽管道应设置可靠的支吊架，支吊架做好防冷桥、结露措施。                                                 |
|                | URS-5.13. | 冷冻水管道的最高处应设置排气阀，主管道、分支管道与相应回管应设置法兰互通接口便于管道冲洗。                                          |
|                | URS-5.14. | 属于 GC2 压力管道如部分工业蒸汽管道、注射用水管道，应进行相应等级的                                                   |

| 主题   | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |           | 无损检测，按时完成施工前的告知、施工后的监检等相关工作。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|      | URS-5.15. | 管道安装后，应进行设计规范压力试验。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|      | URS-5.16. | 冷却水、冷冻水进入设备前必须安装 Y 型过滤器。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|      | URS-5.17. | 冷冻水出水口安装抗震型压力表 1 套、温度计 1 只。阀门应满足冷冻水温度和压力要求。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|      | URS-5.18. | 蒸汽疏水阀、减压阀、调节阀前必须安装 Y 型过滤器。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|      | URS-5.19. | 空调机组、工艺设备等配管及阀门安装位置必须方便操作，便于以后检修，施工前必须和业主沟通，确认后方可施工。屋面应有巡查检修通道，如因管道、桥架等受阻，应架设跨步检修梯，位置、样式、尺寸报监理、业主确认。                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|      | URS-5.20. | 蒸汽管道上的阀门非洁净区采用波纹管截止阀，PN16 的法兰连接；洁净区采用耐高温卫生级不锈钢球阀，不低于 PN10 的卡盘连接。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|      | URS-5.21. | 冷冻水、冷却水系统使用的手动蝶阀全部采用法兰式蝶阀，涡轮蜗杆传动；洁净区以内采用卫生级不锈钢球阀，卡盘连接。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|      | URS-5.22. | 球阀、止回阀、倒流截止器、截止阀、闸阀、可曲绕橡胶接头、金属软接、自力式压差旁通阀等公用系统阀门均采用 PN16 的阀门。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|      | URS-5.23. | 安全阀、疏水阀、减压阀设计选型需根据使用工况明确阀门参数（流量或排量、动作压力或压差等），适当选取余量和安全系数，不可过大过小影响工艺生产。                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|      | URS-5.24. | 压力表需选用防震压力表，蒸汽系统的压力表均选用不锈钢压力表。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 洁净管道 | URS-5.25. | <p>工艺及制水用纯蒸汽、纯化水、注射用水洁净压缩空气管道选用符合卫生要求的管道及阀门（ASME BPESF4），其材质为不锈钢 316L（022Cr17Ni12Mo2），管道内壁电抛光；</p> <p>仪表压缩空气、氮气管道及阀门材质为 ISO 标准不锈钢 304（06Cr19Ni10），管道内壁机械抛光，设计压力 1.0MPa。</p> <p>管道抛光：纯化水、注射用水、洁净压缩空气和纯蒸汽管路为电抛光（内抛光：≤0.4 μm；、外抛光：≤0.8 μm）；</p> <p>连接处采用氩弧自动焊接，安装有坡度；</p> <p>注射用水和纯化水各用水点选用 U 型弯+卫生隔膜阀。</p> <p>洁净压缩空气采用卫生隔膜阀，仪表压空采用 304 不锈钢球阀</p> <p>纯蒸汽各使用点选用卫生手动球阀，其材质为 316L。</p> |
|      | URS-5.26. | 注射用水手用水点带有终端换热的需达到用水点管路 with 分配系统同时进行过热水灭菌要求，并符合相应温度检测和记录要求。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| 主题 | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                              |
|----|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | URS-5.27. | 制药用水主管路接口采用焊接，与设备或仪表连接口处采用卡箍式连接。                                                                                                                                                                |
|    | URS-5.28. | 整个系统卫生管道的连接，能采用自动焊接必需采用自动焊，如果必须手工焊接，要经过需方许可。所有手工焊接必须 100%做内窥镜检查，自动焊接内窥镜检查不低于焊点的 20%。                                                                                                            |
|    | URS-5.29. | 所有的管道都要可完全排放无死角、清洗和消毒，管道都要做好充分的支撑，以避免下垂或其他变形。纯蒸汽分配管道采用热静力疏水阀，纯蒸汽系统中的冷凝水均可实现疏水排放。                                                                                                                |
|    | URS-5.30. | 阀门底座内表面抛光方式：纯化水、注射用水和纯蒸汽为电抛光（内抛光： $\leq 0.4\mu\text{m}$ ；、外抛光： $\leq 0.8\mu\text{m}$ ）；<br>管路安装阀门应为卫生级隔膜阀，隔膜片材质 EPDM，垫圈材质 EPDM；<br>隔膜片和垫圈工作温度范围：0~130℃。消毒时允许瞬时温度达到 150℃。<br>纯蒸汽垫圈工作温度范围：0~170℃。 |
|    | URS-5.31. | 隔膜阀的安装必须按阀门本身参数要求安装，以防积液。                                                                                                                                                                       |
|    | URS-5.32. | 注射用水和纯化水分配系统每支路单独循环；<br>纯蒸汽分配系统采用单管路串联连接并通过手动球阀分配到使用点。<br>纯蒸汽主分配管路在使用点之上，通往使用点的分支应当在主管的顶端引出，再返回到使用点，以防止过多的冷凝物在分支积聚，具有单独的冷凝水排放管路。                                                                |
|    | URS-5.33. | 注射用水和纯化水系统各循环用点的手动阀门手柄需带定位销锁定功能。循环管路上连接各工艺设备和工艺模块的气动阀门，需带阀门开启度限位装置，并带取样口（I-BODY 形式）。                                                                                                            |
|    | URS-5.34. | 所有管路需进行保温及外表面保护；洁净室内管道保温采用成品不锈钢套管，夹层内应按甲方需求以不同颜色进行区分；所有管路应标明走向。纯蒸汽分配管道都要做好充分的支撑，以避免下垂使冷凝水积聚。                                                                                                    |
|    | URS-5.35. | 取样阀为无死角专用隔膜取样阀，所以取样点若无排放水池，均需并设置取样漏斗及排水管路。纯蒸汽每个用汽点均应配备取样点，取样点需具备冷凝装置（降温到 70℃ 以下），以方便取样（10 分钟完成取样），冷凝装置应方便拆卸。采用自来水冷却，换热器安装手阀控制。                                                                  |
|    | URS-5.36. | 注射用水和纯化水分配系统各手工用点安装运行状态显示装置（如报警灯），自动用水点应将运行状态发送至工艺模块现场操作终端，当水系统运行处于非“正常供水”模式时，提示各使用点停止用水（功能与现有一致，可参考现有做法）。注射用水冷水用水点控制需包含控制柜及相应控制组件。                                                             |

| 主题          | 编号        | 描述                                                                                                                                                                  |
|-------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | URS-5.37. | 所有分配系统管路需进行酸洗钝化。                                                                                                                                                    |
| 管道材料及支架     | URS-5.38. | 管道材料、规格与材控要求一致，如图纸、材控要求和 URS 标准不一致，按高标准执行。                                                                                                                          |
|             | URS-5.39. | 在阀门及其它较重的管道系统配件前后均应提供附加支架，以防管道受重而变形。                                                                                                                                |
| 工业蒸汽系统      | URS-5.40. | 蒸汽管道上的阀门非彩钢板区采用波纹管截止阀，PN16 的法兰连接；彩钢板区采用耐高温卫生级不锈钢球阀，不低于 PN10 的焊接、卡盘卡箍或法兰连接。                                                                                          |
|             | URS-5.41. | 工业蒸汽管道接入工艺设备以及其他用汽点前，必须加装手动阀门、Y 型过滤器、压力表（含不锈钢针型阀、表弯）。旁通疏水根据流程图要求安装疏水阀组（含疏水阀 1 只、Y 型过滤器 1 只、止回阀 1 只，并有前后维修阀门直排旁路），安装位置应便于操作和维修，施工前必须和业主沟通，确认后方可施工，进入工艺区的所有材料应采用不锈钢材质 |
|             | URS-5.42. | 与设备蒸汽疏水口的连接，也须加装手动阀门。                                                                                                                                               |
|             | URS-5.43. | 蒸汽管道上的阀门非洁净区采用波纹管截止阀，法兰连接；洁净区采用耐高温卫生级球阀，卡盘卡箍连接。                                                                                                                     |
|             | URS-5.44. | 蒸汽疏水阀、减压阀、调节阀前必须安装 Y 型过滤器。                                                                                                                                          |
| 冷 冻 / 冷却水系统 | URS-5.45. | 不论在图纸上有否指示，在每根水管的最高位置设置手动/自动通气阀，通气阀排放管应安排于完成的管之上 150mm。手动/自动通气阀安装位置在有吊顶区域，安装之前须和业主确认后再进行安装。                                                                         |
|             | URS-5.46. | 当管道分段安装完毕，须把有关管道的开口覆盖以防有外来物体堵塞管道。直至再继续接驳时，才把覆盖拆掉。                                                                                                                   |
|             | URS-5.47. | 铺设管道时，须按管道流向提供足够的坡度以利管道的排水和排气。                                                                                                                                      |
|             | URS-5.48. | 管道用螺纹接合时，管端及接合配件的螺纹须作锯齿形螺纹制作。为确保接合紧密，在管端上螺纹先加上一氧化铅与甘油制成的粘稠混合物或聚四氟乙稀带或其它认可的螺纹接合料，然后再进行接合。在接合后外露的螺纹不能超过三圈以上。                                                          |
|             | URS-5.49. | 管道用焊接接合时，在接合焊接两端须按照认可标准用机械方法或火焰方法切割斜面。如用火焰切割，应在管道焊接前，先清除表面因火焰切割所引起的锈皮和氧化层。                                                                                          |
|             | URS-5.50. | 在拆除或更换有缺陷的焊接口时，应作彻底修补处理，不许在原缺陷上补加焊料或用锤子敲击方法来修补焊接口。                                                                                                                  |

| 主题     | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | URS-5.51. | 法兰和连接配件应对准端面，法兰接管之间须装设认可的平整和密封垫片。同时为便于拆除维修，在每件须维修的设备或配件如泵、控制阀等应以法兰或管接配件接驳管道。垫片须符合 ANSI B16. 21 和 ASTM D2000 或中国国家标准 GB 的要求                                                                                                                              |
|        | URS-5.52. | 在管道变径时，宜采用偏心变径管接配件，以利于管道水排空和避免管道积气堵塞。                                                                                                                                                                                                                   |
|        | URS-5.53. | 除在不允许情况下，所有管道转向均须采用长曲线弯头，最小弯曲半径 1.0D。方型弯头绝对不能使用。                                                                                                                                                                                                        |
|        | URS-5.54. | 冷冻水、冷却水系统使用的手动蝶阀全部采用法兰式蝶阀，涡轮蜗杆传动；洁净区以内采用卫生级球阀，焊接或卡盘卡箍连接。                                                                                                                                                                                                |
|        | URS-5.55. | 金属管道的单面焊焊缝根部应采用钨极惰性气体保护电弧焊或能保证根部焊接质量的其他焊接工艺方法。                                                                                                                                                                                                          |
|        | URS-5.56. | 冷冻水管道及阀门按相应规范要求进行保温，保温材料和外壳要求，按照总体要求要求进行。                                                                                                                                                                                                               |
| 给水系统管道 | URS-5.57. | <p>管道安装通用要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 管道安装应平直，不得有明显的弯曲扭曲变形。</li> <li>2) 管道穿楼板应预埋套管，一般区域套管应高出楼板完成面 20mm。</li> <li>3) 管道穿墙壁应预留套管，套管应比管径大一号，穿防火墙处应预埋钢套管，两端用防火材料封堵。</li> </ol> <p>管道穿基础，应预留孔洞，孔洞上下与管道外皮之间应有不小于 100~150mm 间隙用于补偿沉降。</p> |
|        | URS-5.58. | <p>给水/排水系统验收及调试要求：</p> <p>应依据《建筑给水排水设计标准》GB50015、《室外给水设计规范》GB50013、《室外排水设计规范》GB50014、《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242 及《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268 相关条文验收。</p>                                                                                                 |
|        | URS-5.59. | 管材的压力等级要求：本工程市政给水供水压力为 0.4MPa，加压供水压力为 0.4-0.6MPa，管材压力等级为 1.0MPa（以管网试验压力确定）。                                                                                                                                                                             |
|        | URS-5.60. | <p>管材材料要求：</p> <p>1、生活及动力给水小于 DN50 采用给水不锈钢材质管道，大于等于 DN50 及给水立管采用钢塑管固定件连接，彩钢板区给水管采用 304 卫生型不锈钢管焊接连接。</p>                                                                                                                                                 |

| 主题   | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                                                         |
|------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |           | 2、管材应满足设计要求及《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB / T17219—1998,《无规共聚聚丙烯 (PP-R) 塑铝稳态复合管》CJ/T210-2005,《冷热水用聚丙烯管道系统 第 3 部分: 管件》GB/T18742.3-2002,《钢塑复合管》GB/T28897-2012,《薄壁不锈钢管道技术规范》GB/T 29038-2012,《连接用薄壁不锈钢管》GB/T 19228.2-2011 的相关要求。 |
|      | URS-5.61. | <p>给水系统阀件:</p> <p>a、阀件的压力等级要求: 公称压力 1.0MPa。(应比配管管道的压力高一个压力等级)。</p> <p>b、小于等于 DN50 采用铜质截止阀或球阀, 大于 DN50 采用铜质闸阀或蝶阀。</p> <p>c、阀件安装应方便操作, 方便检修拆换, 不影响人员或物料通行。吊顶内阀件处应预留手孔位置, 方便操作。</p>                                           |
|      | URS-5.62. | 吊顶上方自来水管应进行保温, 防止管道外壁产生冷凝水流到吊顶上。                                                                                                                                                                                           |
| 排水系统 | URS-5.63. | 管材要求: 按照设计图纸、材控表要求。所有洁净区排水: 采用 304 不锈钢管, 并满足《建筑排水不锈钢管道工程技术规范》焊接。                                                                                                                                                           |
|      | URS-5.64. | <p>排水管道不应穿建筑变形缝、沉降缝、伸缩缝, 不应穿设备基础, 不应穿有卫生要求的房间, 不应穿配电室自控数据网络中心等。</p> <p>排水管应顺水连接, 不宜采用正三通、正四通, 顺水三通、四通不得反向连接。排水管管径突变处应管顶平接, 不得管底或管中心线平接。排水管应满足设计坡度和埋深要求。排水立管施工完毕后应有防止撞击损坏的技术措施。有结露可能的管道应有防止结露的措施, 详见 16S401。</p>            |
|      | URS-5.65. | <p>地漏: 地漏应略低于地面完成面, 方便排水。施工区域内均采用不锈钢洁净地漏; 夹带有杂质的排水处应采用带网框地漏; 带压排水 (如洗衣机排水) 处地漏应为防反溢地漏; 严禁采用钟罩 (扣碗) 式地漏。</p>                                                                                                                |
|      | URS-5.66. | 清扫口: 清扫口应设置在楼面以下, 明显便于操作的地方, 应尽量避开有洁净要求的房间或走道, 与上游端墙距离大于 200mm; 洁净区清扫口应采用不锈钢材质, 其余区域清扫口可以同排水管材; 清扫口间距宜为 8~12 米。                                                                                                            |
|      | URS-5.67. | 检查口: 立管上检查口距离地面高为 1.0 米, 开口方向向外, 隔层设置; 立管转弯的乙字弯上应补加检查口; 横管上检查口间距宜为 8~12 米, 开口方向向上; 洁净区不应设置检查口, 可以设置在检修吊顶内。                                                                                                                 |
|      | URS-5.68. | 水封: 所有器具及存水弯水封不得小于 50mm, 当设备或器具自带水封时, 不宜加设底部存水弯, 防止排水不畅。                                                                                                                                                                   |
|      | URS-5.69. | 空气隔断装置: 生产排水需采用空气隔断装置的时候, 楼面上排水应采用成                                                                                                                                                                                        |



| 主题        | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                                               |
|-----------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |           | 品空气隔断装置，楼板下设置时采用成品或按照安装大样制作。                                                                                                                                                                                     |
| 空调冷凝水管道   | URS-5.70. | 冷凝水管道的坡度应满足设计要求，当设计无要求时，干管坡度不宜小于 0.8%，支管坡度不宜小于 1%。                                                                                                                                                               |
|           | URS-5.71. | 冷凝水管道与机组连接应按设计要求安装球形水封或存水弯。                                                                                                                                                                                      |
|           | URS-5.72. | 冷凝水管道应进行通水试验，并按《通风与空调工程施工规范》的规定执行。                                                                                                                                                                               |
| 甲供设备安装    | URS-5.73. | 湿热灭菌柜、分装线、VHP、冻干机、CIP 站等为甲供设备，设备中标人负责将设备运达施工现场，中标单位负责设备卸车、转运、吊装、就位（含就位后的精确调整安装或按需的二次搬运就位安装）成品保护及收边收口等，设备散件到场的，由中标单位将散件转运至设备安装位置后协助设备厂家负责组装设备。                                                                    |
|           | URS-5.74. | 甲供设备配套的洁净管道、排水管道、疏水管道、通排风管道，其材料采购及安装连接作业，施工前须提交专项安装方案报送甲方审核，经审核通过后方可组织施工。                                                                                                                                        |
|           | URS-5.75. | 所有甲供设备及配件进入厂区后，应做好相应防尘、防暴晒、防雨、防破损、保管措施。                                                                                                                                                                          |
|           | URS-5.76. | 甲供设备二次配，应严格按照设备厂家提供图纸及要求施工，到达指定位点，如需优化须经过甲方和设备厂家同意后才能施工。                                                                                                                                                         |
|           | URS-5.77. | 所有甲供设备及配件安装，应无条件配合安装施工。                                                                                                                                                                                          |
|           | URS-5.78. | 所有与设备对接管道，应独立安装支架，管道接口不能受力。                                                                                                                                                                                      |
|           | URS-5.79. | 负责分装线不锈钢桥架、抽湿风机排水、排风管道材料和接水盘采购及安装，真空泵、抽铝屑风机的安装（含支架）。在施工前应根据现场实际情况提交安装方案，交由甲方审核，审核通过后方可施工。                                                                                                                        |
|           | URS-5.80. | 在施工过程中需在设备上进行开孔、焊接作业，需提出正式申请，甲方同意后，方可施工。                                                                                                                                                                         |
| 公用工程系统的调试 | URS-5.81. | <p>1、空调系统调试由中标单位主导实施，其余相关单位配合，负责 DQ\FAT\SAT\IQ\OQ 验证方案和实施，并协助 PQ 实施。</p> <p>2、负责改造部分冷冻水、冷却水系统管道清洗、调试和交付过程中多次清洗、维护。</p> <p>3、负责改造部分工业蒸汽系统吹扫、调试。</p> <p>4、负责给排水管灌水试验及交付前的畅通维护。</p> <p>5、负责调试期间的停送电和负责供电系统故障排查。</p> |

| 主题 | 编号 | 描述                                                                      |
|----|----|-------------------------------------------------------------------------|
|    |    | 6、负责主导实施消电检、消防调试、验收。<br>7、负责施工范围内设备设施的成品保护。<br>8、负责施工及调试期间施工范围内场地的卫生保洁。 |

#### 5.6. 建筑结构需求

| 主题      | 编号       | 描述                                                                                                                                               |
|---------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 建 筑 结 构 | URS-6.1. | 中标单位应负责冻干机房地面楼板承重加固所有材料采购和安装施工，通过专业结构加固改造，使冻干机房冻干机设备放置区域楼板，永久满足新增超重设备的静载、动载、长期运行载荷要求，杜绝结构开裂、沉降、变形、失稳等安全隐患，保障设备全生命周期正常运行，同时符合建筑结构安全、抗震、消防、环保全部要求。 |
|         | URS-6.2. | 所有加固材料（混凝土、钢梁、钢筋、钢板、碳纤维布、结构胶、锚栓、支座等）必须为合格正品，具备出厂合格证、性能检测报告、质保书。严禁使用过期、不合格、无资质、非标材料。                                                              |
|         | URS-6.3. | 结构胶、加固类材料需符合 GB50367 结构加固专用标准，具备耐老化、耐疲劳、耐腐蚀性能。                                                                                                   |
|         | URS-6.4. | 钢材、钢筋需符合国标、满足设计强度等级。                                                                                                                             |
|         | URS-6.5. | 材料进场需完成报验、复验、合格后方可使用。                                                                                                                            |
|         | URS-6.6. | 施工单位必须具备特种工程（结构补强）专业承包资质，严禁无资质施工。                                                                                                                |
|         | URS-6.7. | 施工工艺需与设计图纸完全一致，常见加固工艺需严格按规范执行。                                                                                                                   |
|         | URS-6.8. | 施工不得损伤原建筑主体承重构件，不得擅自开孔、切断原有钢筋、管线。                                                                                                                |
|         | URS-6.9. | 所有施工全套资料必须齐全、完整、可追溯。                                                                                                                             |

#### 5.7. 电气工程需求

| 主题       | 编号      | 描述                                                                                                                                                                                        |
|----------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 电气工程总体需求 | URS-7.1 | <p>配电箱开关柜的所有技术指标必须符合规范及设计要求。</p> <p>投标人应明确生产的产品执行的标准（国家标准 GB7251、行业标准、企业标准），并根据所依据的标准提供相应的国标、行标或企标（企业标准应高于国标或行标）。</p> <p>1. 所有的电气元件及技术参数必须符合设计要求，如需更改必须按正规工程资料（洽商）表格的要求填写并经设计院、建设单位、监</p> |

| 主题   | 编号      | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |         | <p>理、施工单位及厂方代表共同签字认可。否则由此产生的损失由供货单位负责。</p> <p>2. 所有配电柜（箱）、开关柜、桥架、灯具、模数箱、开关、插座、电气元器件、材料及辅助配件等须送样报审，并出具样品产品合格证书、3C 强制性产品认证证书、防爆电气产品生产许可证、防爆认证、第三方检测报告、生产厂家项目授权文件、售后质量承诺书、原厂成套产品声明书等。</p> <p>3. 所有洁净区照明灯具按区划分、每个区域内的灯具必须按施工图要求实现人体感应器自动开关和远程开关，夹层照明灯具需满足在夹层入口处一键启停。</p> <p>4. 洁净区照明需采用智慧照明控制，人到灯亮，人走灯灭（可以做延时），分装区照明回路不接其他区域照明（独立的分装区照明回路），过道照明不接其他区域回路照明（独立的过道照明回路）。</p>                                                                                                                                                 |
|      | URS-7.2 | 根据本工程图纸选有代表性的明装箱、配电柜、控制柜先提供加工图纸通过审核后再生产样品，完后通知建设单位、监理、施工单位有关人员验收通过后，方可全面生产。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|      | URS-7.3 | <p>接地要求：</p> <p>1、电气重复接地、安全接地、防雷防静电接地、屏蔽接地及等电位连接，组成共用接地系统，接地电阻应<math>\leq 1\Omega</math>，否则应采取降阻或增设人工接地措施。</p> <p>2、所有单体建筑内工程技术间、电气控制间、UPS 机房、设等电位连接箱（MEB）。MEB 干线采用 <math>40\times 4\text{mm}</math> 镀锌扁钢。</p> <p>3、彩钢板区域内防静电接地干线方式：采用 <math>250\text{mm}</math>（宽）<math>\times 2\text{mm}</math>（厚）不锈钢板（304 材质）离地沿彩钢板明敷，连接处满焊处理，过门暗敷，不锈钢铺设要求以不锈钢板铺设方式为准。</p> <p>4、空调机房内所有风管需做保护接地，机组基础需做接地，接地扁钢暗敷。接地扁钢平面上绕过立柱，贴墙体敷设。空调风管法兰连接时采用<math>\leq 6\text{mm}^2</math> 铜芯（带绝缘层）软线作跨接线进行连接。</p> <p>5、在屋面设备、平台相对集中区域须增设避雷针。</p> |
| 配管配线 | URS-7.4 | 各类电缆电线等选用优质铜芯线，电线电缆的线径，规格型号详见设计图纸，品牌详见品牌推荐表，电缆规格型号及品牌一般情况下不得任意更换，如需更换，则需与业主方提前沟通报审。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|      | URS-7.5 | 电缆、电线配管应严格按照设计图纸设计管线实施，不得任意更改，考虑                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| 主题 | 编号       | 描述                                                                                                                                       |
|----|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |          | 到现场实际施工情况，若需对设计管线进行更改，则必须提前沟通报审。                                                                                                         |
|    | URS-7.6  | 电缆、电线配管选用镀锌水煤气 SC 管（壁厚不小于 2mm）或 JDG 套接紧定管式镀锌电线管（壁厚不小于 1.5mm 且符合套接紧定式钢导管电线管路施工及验收规程和 CECS120：2007 相关规定）。楼板下敷设桥架、管线必须贴顶贴梁、禁止梁横空敷设。         |
|    | URS-7.7  | 潮湿场所明配或埋地暗配的钢导管其壁厚不应小于 2.0mm，潮湿场所埋地暗配的钢管表面须做防腐处理，干燥场所明配或暗配的钢导管其壁厚不宜小于 1.5mm。                                                             |
|    | URS-7.8  | 夹层内水平敷设电气管线不允许直接敷设在吊顶板上，应采用支架安装，高出夹层板至少 3 厘米。                                                                                            |
|    | URS-7.9  | 成品支架构件根据施工现场桥架、管线排布实际尺寸作安装调整；夹层内设电缆穿线过度盒（400x300x200），以 2.0mm 镀锌金属板制作，且满足相关规范要求。                                                         |
|    | URS-7.10 | 照明开关、插座、模数箱、动力箱箱内须标注清楚各回路的房间名称或设备名称。                                                                                                     |
|    | URS-7.11 | 接线盒及盖板应选用铁质接线盒（房间内明装区域：1. 净化区域内选用不锈钢材质线管和接线盒，2. 非净化区可选用不锈钢或 PVC 材质线管和接线盒）。                                                               |
|    | URS-7.12 | 夹层中配管应横平竖直，尽量避免相互交叉，动力用同一标高，照明用另外同一标高。                                                                                                   |
|    | URS-7.13 | 无护套电线（如 BV 线）不可与沿桥架敷设或与电缆走同一配管，必须单独配管。                                                                                                   |
|    | URS-7.14 | 插座配线其主回路及到插座的分回路应符合国家相关规定及本工程设计规范；配管配线跨接地线采用 RBV-4mm <sup>2</sup> 黄绿电线或不小于 4mm <sup>2</sup> 铜编织带进行跨接，固定方式采用双头焊接铜鼻子。                      |
|    | URS-7.15 | 开关、插座等接线使用的电线电缆必须满足电线电缆识别标志 GB/T6995.3-2008 规范相关要求，施工接线过程中应正确使用电缆电线的相序色进行区分，例如：对于照明开关的控制线建议采用白色，电源线采用红色和蓝色，所有多股电缆电线压接后必须焊接铜端子（铜鼻子），做热缩管。 |
|    | URS-7.16 | 所有配线配管及桥架应从电井穿层，如遇特殊区域或设备空间限制，需非电井穿层时、应做挡水围堰，所有配线配管、母线槽及桥架穿墙均必须按                                                                         |

| 主题   | 编号       | 描述                                                                                                                                     |
|------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |          | 安装防护套管，防护套管板材厚度不小于 1.6mm，对于穿墙穿楼板处采取防火包、防火泥填充实或用防火板进行防火封堵。防火封堵在满足防火功能的基础上还必须保证美观性。                                                      |
|      | URS-7.17 | 接线盒内的接线压接规范、涮锡，PVC 胶布、黑胶布双层绝缘胶布包扎。接线盒与集线盒内接线，防爆区域内必须采用接线端子牢固可靠压接，非防爆区域内建议采用电线连接器，如两股或多股铜芯线对接按规范标准做法施工，烫锡，绝缘胶带底层包扎后再防水胶带封包。             |
|      | URS-7.18 | 安装验收执行建筑电气工程施工质量验收规范 GB50303-2015。                                                                                                     |
|      | URS-7.19 | 所有电气元器件均需注明所选用的主材、辅材的规格型号、厂家产地、质量标准、3C 认证和说明书，并带样品。其中主要的电气元器件需为原厂出产，严禁使用代工厂产品。                                                         |
|      | URS-7.20 | 强弱电电缆不应敷设在同一桥架或线管内，如必须敷设在同一桥架内，则桥架需加装隔板，保证 150mm 安全距离。桥架内严禁电缆电线接头。                                                                     |
|      | URS-7.21 | 动力系统安装的金属软管长度不得大于 0.8 米，照明系统配的金属软管不得大于 1.2 米。                                                                                          |
|      | URS-7.22 | 应急照明系统的线管必须刷防火涂料，防火涂料的质量要满足安装验收国家标准。                                                                                                   |
|      | URS-7.23 | 沿彩板立板的电缆电线必须穿管暗敷并加接线盒。                                                                                                                 |
|      | URS-7.24 | 灯具、开关、插座、紫外灯、应急照明、安全出口指示、疏散诱导指示等所有电器采用嵌入式，具体定位必须经甲方确认后方可安装，并固定打胶密封标准美观。                                                                |
|      | URS-7.25 | 所有配线配管穿楼板、彩板做好密封，谨防漏水、透气。                                                                                                              |
|      | URS-7.26 | 安装验收执行现行国家标准和行业标准。                                                                                                                     |
|      | URS-7.27 | 注明所选用的各类主材、辅材的规格型号、厂家产地、质量标准和说明书，并带样品。                                                                                                 |
|      | URS-7.28 | 金属壁板及顶板有良好接地。                                                                                                                          |
|      | URS-7.29 | 所有电线电缆均进场后需依照规范要求取样进行第三方检测机构报检，并提供报检资料，所产生的费用由中标方承担。                                                                                   |
| 电缆桥架 | URS-7.30 | 应采用成品电缆桥架，应提供满足《电控配电用电缆桥架》 JBT 10216-2013 规范要求的国家检测机构检测报告。桥架采用槽式带盖板结构，材质为热镀锌钢板，厚度不低于 1.5mm，根据桥架内线缆数量和规格相应增加桥架的厚度。洁净区内的桥架需采用 304 不锈钢材质。 |

| 主题                 | 编号                                                                                   | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |           |           |   |                    |     |                    |     |                    |   |           |     |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|-----------|---|--------------------|-----|--------------------|-----|--------------------|---|-----------|-----|
|                    | URS-7.31                                                                             | <p>动力系统桥架吊架圆钢不得小于 <math>\phi 10</math>，照明系统桥架吊架圆钢不得小于 <math>\phi 8</math>，且支吊架必须采用方形调节器连接。</p> <p>水平方向安装的桥架，吊架安装间距应为 1.5-3 米，垂直安装的桥架，支吊架安装间距应为 2 米。在弯通，三通、四通或转弯处，需按照规范要求，在弯通、三通、四通两侧 300mm 处安装支吊架。</p> <p>桥架必须按照规范标准要求设置伸缩节、防晃支架、抗震支架。</p>                                                                                                                                                             |      |           |           |   |                    |     |                    |     |                    |   |           |     |
|                    | URS-7.32                                                                             | <p>钢板：冷轧板。</p> <p>桥架及其附件表面均采用热浸锌表面防腐处理，锌层厚度为大于等于 65 <math>\mu</math> m，螺栓及管件大于等于 54 <math>\mu</math> m, 保证桥架 30 年内不发生腐蚀现象。锌层附着力应保证以弯曲法、锉刀法、锤击法试验锌层不起皮剥落。锌层表光滑、均匀、致密，不允许有起皮、气泡、花斑、局部未浸、划伤等缺陷。</p>                                                                                                                                                                                                       |      |           |           |   |                    |     |                    |     |                    |   |           |     |
|                    | URS-7.33                                                                             | 热浸锌：表面应均匀，无毛刺、过烧、挂灰、伤痕等缺陷。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |           |           |   |                    |     |                    |     |                    |   |           |     |
|                    | URS-7.34                                                                             | 桥架加工形成后，断面形状应端正、无扭曲、弯曲、裂纹、边缘毛刺等缺陷。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |           |           |   |                    |     |                    |     |                    |   |           |     |
|                    | URS-7.35                                                                             | 桥架的走线槽应光滑、平整、无损伤电缆绝缘的凸起和尖角；所有焊缝应平滑、饱满，不应有气孔、夹渣、虚焊、咬边等缺陷。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |           |           |   |                    |     |                    |     |                    |   |           |     |
|                    | URS-7.36                                                                             | 桥架长度的极限偏差范围：当长度 $\leq 2$ 米时，极限偏差为 $\pm 2\text{mm}$ ;当长度 $\geq 2$ 米时，极限偏差为 $\pm 4\text{mm}$ 。                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |           |           |   |                    |     |                    |     |                    |   |           |     |
|                    | URS-7.37                                                                             | <p>电缆桥架允许最小板材厚度见下表。单位为毫米（桥架盖板在标准基础上选择加厚型）：</p> <table><tr><th>宽度 B</th><th>允许最小板厚 mm</th></tr><tr><td><math>B &lt; 100</math></td><td>1</td></tr><tr><td><math>100 \leq B &lt; 150</math></td><td>1.2</td></tr><tr><td><math>150 \leq B &lt; 400</math></td><td>1.5</td></tr><tr><td><math>400 \leq B &lt; 800</math></td><td>2</td></tr><tr><td><math>800 &lt; B</math></td><td>2.5</td></tr></table> | 宽度 B | 允许最小板厚 mm | $B < 100$ | 1 | $100 \leq B < 150$ | 1.2 | $150 \leq B < 400$ | 1.5 | $400 \leq B < 800$ | 2 | $800 < B$ | 2.5 |
|                    | 宽度 B                                                                                 | 允许最小板厚 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |           |           |   |                    |     |                    |     |                    |   |           |     |
|                    | $B < 100$                                                                            | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |           |           |   |                    |     |                    |     |                    |   |           |     |
|                    | $100 \leq B < 150$                                                                   | 1.2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |           |           |   |                    |     |                    |     |                    |   |           |     |
| $150 \leq B < 400$ | 1.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |           |           |   |                    |     |                    |     |                    |   |           |     |
| $400 \leq B < 800$ | 2                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |           |           |   |                    |     |                    |     |                    |   |           |     |
| $800 < B$          | 2.5                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |           |           |   |                    |     |                    |     |                    |   |           |     |
| URS-7.38           | 桥架焊接应符合 GB/T5117 中有关规定，成套供应盖板，盖板厚度 $\geq 1.5\text{mm}$ ，桥架盖板严禁使用自攻丝进行固定，需采用锁扣或铆钉进行固定 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |           |           |   |                    |     |                    |     |                    |   |           |     |
| URS-7.39           | 连接片：桥架内外采用连接片双面固定，卖方需提供型号相符合、足量的桥架连接片、镀锌连接螺栓、螺帽等附件，并对每节已安装完成的桥架进行跨接联通                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |           |           |   |                    |     |                    |     |                    |   |           |     |
| URS-7.40           | 所有直通、弯通、三通、四通电缆桥架要求配套盖板、内外连接片、螺栓                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |           |           |   |                    |     |                    |     |                    |   |           |     |

| 主题 | 编号       | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |          | 等附件。                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|    | URS-7.41 | 托盘桥架底部通风孔面积不大于底部总面积 40%。                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|    | URS-7.42 | 电缆桥架弯通、三通、四通严禁直角转弯，应采用 45 度转角，采用成品桥架直通、三通、四通弯头，不允许现场切割加工，如发现加工桥架弯头，须无条件整改。                                                                                                                                                                                                                                |
|    | URS-7.43 | <p>屋顶电缆桥架选型安装固定方式：</p> <p>户外电缆桥架选择有孔托盘，防腐处理的户外型电缆桥架，电缆桥架严禁用自攻丝固定，需采用铆钉固定，接线盒需采用户外防水型接线盒，户外桥架每节必须进行跨接接地至可靠的接地网，桥架在进出建筑物处，需做好防水封堵措施，以免雨水倒灌或渗入到建筑物内户外安装桥架支撑架水泥基础固定。</p>                                                                                                                                      |
|    | URS-7.44 | 要求桥架防火的区段，可在托盘、梯架添加具有耐火或难燃性的板、网材料构成封闭或半封闭式结构，并在桥架表面涂刷符合 CECS 24；90《钢结构防火涂料应用技术规范》的防火涂层，其整体耐火性应符合国家有关规范、标准的要求。                                                                                                                                                                                             |
|    | URS-7.45 | <p>防火涂料：外观：深灰色；均匀稠状流体，无结块；表面干燥时间：2 小时；粘结强度：0.78Mpa；</p> <p>抗震性：挠曲 L/200 涂层不起层、不脱落；</p> <p>抗弯性：挠曲 L/100 涂层不起层、不脱落；</p> <p>耐火性：在自来水浸泡 24 小时以上，涂层无变化；</p> <p>耐酸性：在 3%HCL 中浸泡 24 小时以上，涂层无变化；</p> <p>耐碱性：在 3%Ca(OH)<sub>2</sub> 中浸泡 24 小时以上，涂层无变化；</p> <p>耐盐性：在 3%NaCl 中浸泡 24 小时以上，涂层无变化；</p> <p>耐冻性：15 次。</p> |
|    | URS-7.46 | <p>不同耐火极限的涂层厚度参照如下：</p> <p>防火极限 h：0.5、1、1.5、2、2.5</p> <p>涂层厚度 mm：0.4-0.6、0.8-1.0、1.4-1.6、1.8-2.0、2.4-2.6。</p>                                                                                                                                                                                             |
|    | URS-7.47 | <p>无机耐火板：</p> <p>耐火性能 A 级</p> <p>导热系数 (W/M、K)：≤0.5</p> <p>抗拉强度 (Mpa)：≥15</p> <p>抗压强度 (Mpa)：≥45</p> <p>抗弯曲强度 (Mpa)：≥35</p>                                                                                                                                                                                 |

| 主题              | 编号       | 描述                                                                                                                                               |
|-----------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |          | 抗冲击强度（Mpa）：≥2.0                                                                                                                                  |
|                 | URS-7.48 | 产品由供方的检查部门检查合格后方可出厂，每个出厂的包装件上附有产品质量合格证和质保书，产品试验报告和安装使用说明书。                                                                                       |
|                 | URS-7.49 | 供货方从其它厂采购的设备或部件，一切质量问题应由供货方负责，并按质量保证体系的要求进行进厂验收试验。                                                                                               |
|                 | URS-7.50 | 买方通过验收总长度和产品厚度，并参照重量的称重，对参照投标重量单价，对重量不足的从货款扣除<br>对于质量、产品厚度等不符合设计要求及技术文件要求的产品，买方有权力要求供货方无条件进行更换。                                                  |
|                 | URS-7.51 | 供货范围包括桥架安装所需要的支吊架、调宽片、调高片、直接片、弯接片、调角片、固定压板、隔板、管接头、护罩及电缆桥架盖板、电缆桥架终端接头、跨接线等。                                                                       |
| 配电箱<br>/柜、工业连接器 | URS-7.52 | 配电箱、动力柜型号、规格功能及附属材料必须符合设计技术要求和国标或部颁发的现行的技术标准；产品必须有 3C 认证证书，产品合格证及随带安装、使用、维修和试验要求等技术文件。                                                           |
|                 | URS-7.53 | 有生产许可证和安全认证标志，进口产品应提供商检证明和中文的质量证明文件、规格、型号、性能检测报告及中文的安装、使用、维修和试验要求等技术文件。必须通过质量技术监督检验所检验并出具试验报告。                                                   |
|                 | URS-7.54 | 买方随本技术文件提供设计图纸一套，有部分二次回路图不包含，供方在签订合同后，要与设计院及买方及时沟通，完善一二次图纸深化，10 个工作日内，向买方提供修改后的图纸（含盘柜结构图、一次系统图、二次回路图），买方在 5 个工作日内予以确认，并以书面形式告知供方。供方需按确认后的图纸进行制造。 |
|                 | URS-7.55 | 消防专用设备的配电箱柜过载保护只作用于报警，不作用于跳闸；                                                                                                                    |
|                 | URS-7.56 | 配电箱柜内严禁安装消防电气专业涉及到的模块设备，应加以区分，不能共用箱柜。                                                                                                            |
|                 | URS-7.57 | 落地式动力柜应做成易于吊运的形式。                                                                                                                                |
|                 | URS-7.58 | 设备有铭牌，并注明厂家名称，附件、备件完好、齐全，接线无脱落脱焊，无明显碰撞凹陷。                                                                                                        |
|                 | URS-7.59 | 动力柜、配电箱内部元件应使用有安全认证标志的器件（必须符合设计要求、有 3C 认证厂家的产品）元器件在柜内固定牢固，接线正确，配线规格与颜色符合规范，电气间隙及爬电距离符合标准。配线线号齐全，清晰，                                              |



| 主题 | 编号       | 描述                                                                                                                            |
|----|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |          | 并与接线图纸线号标注一致。                                                                                                                 |
|    | URS-7.60 | 所有落地安装的动力柜、控制柜均需采用冷轧钢板、壳体板材厚度不小于2mm，导轨须用不小于0.8mm厚冷轧钢板表面做镀锌处理。所有挂墙安装的配电箱箱体板材厚度均不小于1.5mm，箱柜体内外均应做防腐处理。                          |
|    | URS-7.61 | 所有壳架电流等级为80A及以上的断路器必须用铜排连接。配电箱柜内所有相线铜牌均需包覆绝缘护套，并按相序颜色区分，对于线鼻子与开关孔不匹配情况，严禁修剪线鼻子。                                               |
|    | URS-7.62 | 安装有变频器的动力柜须考虑箱柜的散热问题，设置带自动控制的强制通风装置（至少二进二出），较大功率变频柜（ $\geq 45\text{kW}$ ）还应设置专用的排风筒，投标方需提供相应照片。通风装置的设置不能降低柜体防护等级。             |
|    | URS-7.63 | 所有空调系统动力柜变频器电源进线端均应装设A/B/C三相共3只快速熔断器（非普通熔断器），具体详见设计图纸二次控制原理图。                                                                 |
|    | URS-7.64 | 二层板要求镀锌并有可靠接地，安装板后部留有足够盘线空间应符合国家及行业生产的验收规定；控制面板及其上元器件与箱内元器件净距离不小于2cm。箱体、箱门都要作可靠接地。                                            |
|    | URS-7.65 | 接线端子应与最大导线截面匹配，配电箱内主回路线径不能小于图纸设计出线回路线径盘内有接地要求的电器、盘面，外壳、箱柜门均应可靠接地；接地线采铜编织。                                                     |
|    | URS-7.66 | 嵌入式安装配电箱要求与墙面齐平，扩展延边收缝。所有配电箱柜防护等级不得低于IP54。                                                                                    |
|    | URS-7.67 | 配电箱、开关箱中的导线进线口和出线口应设在箱体的上下底面，严禁设在箱体的侧面，后面或箱门处引出。                                                                              |
|    | URS-7.68 | 所有配电箱应留有10%~15%的元器件安装空间，以备元器件调整用。                                                                                             |
|    | URS-7.69 | 原则上洁净区内不设电气柜，若不可避免，则采用304不锈钢材质（若为暗装，面板为不锈钢即可），表面喷砂亚光（或拉丝）处理。洁净室内的配电箱柜应选择不易积尘、便于擦拭且柜内安装有防雷保护器模块，所有电气柜（箱）电线电缆原则上采取上进上出的进出线安装方式。 |
|    | URS-7.70 | 动力柜需自带下部底板，下部接线端子距底板高度应大于300mm。保证接线空间。                                                                                        |
|    | URS-7.71 | 落地动力柜采用单层门喷塑结构，具体颜色以业主认可为准。                                                                                                   |
|    | URS-7.72 | 动力箱采用按锁，动力柜采用通用锁，每把锁配两把钥匙。                                                                                                    |
|    | URS-7.73 | 动力柜（箱）的金属部分包括电器的安装板、支架和电器金属外壳等均应                                                                                              |

| 主题 | 编号       | 描述                                                                                                                                                                                   |
|----|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |          | 良好接地，柜门可在开启时以裸铜线穿透明塑料管与接地金属构架可靠连接。                                                                                                                                                   |
|    | URS-7.74 | 动力柜、配电箱内“用不干胶粘贴”电气回路系统图，并粘贴牢固；所有指示灯、控制回路均设回路标识框且内贴“回路编号”。                                                                                                                            |
|    | URS-7.75 | 主回路母排加黄、绿、红、N、PE 标识区分。主回路导线按黄、绿、红、兰线（N）、黄绿（PE）颜色配制，控制回路导线 $\geq 1.5\text{mm}^2$ 以下导线，两端套线号，电流互感器配线 $\geq 2.5\text{mm}^2$ 平方导线（柜内所有导线必须为阻燃型耐热铜质多股绞线）。控制线单独固定、不能在主接线螺丝上固定。             |
|    | URS-7.76 | 低压配电系统采用三相五线制配电系统和 TN-S 接地保护系统，动力柜（箱）内地排、零排必须有预留压线位置，接地螺栓不小于 M10，螺栓镀锌，接地点应在箱体左下角。                                                                                                    |
|    | URS-7.77 | 配电柜（箱）体内安装的板、支架、花梁、开关罩均需热镀锌处理。                                                                                                                                                       |
|    | URS-7.78 | 安装于非洁净区的照明箱、动力箱、控制箱均为明装，箱体高度为 600mm 以下，底边距地 1.4m；800mm 高，底边距地 1.2m；1000mm 高，底边距地 1.0m；1200mm 高，底边距地 0.8m；箱体高度大于 1200mm 以上，为落地式安装，落地式安装的动力柜均需配 10#基础槽钢，基础槽钢的外径与配电柜下口外径一致，基础可拆卸。       |
|    | URS-7.79 | 并列安装的配电箱、盘柜高度要一致，相邻两盘柜间隙不应大于 2mm，同一场所安装的配电箱、盘面允许偏差不应大于 5mm。                                                                                                                          |
|    | URS-7.80 | 1. 每个端子排每侧接线宜为 1 根，不得超过 2 根。对于插接式端子，不同截面积的两根导线不得接在同一端子上；对于螺栓连接端子，当接两根导线时，中间应加平垫片。<br>2. 二次配线均采用黑色线，加套管编序，线径按厂家标准。<br>3. 接线排、零排不同回路不准压接。<br>4. 进出线均为专用接线鼻子接线，进线的接线鼻子要与进线线径匹配，严禁修剪线鼻子。 |
|    | URS-7.81 | 随机文件应有使用说明书、原理图、接线图、产品合格证、“3C”、出厂检测报告等文件资料清单、装箱清单。                                                                                                                                   |
|    | URS-7.82 | 配电箱安装完毕后，应用 500V 兆欧表对线路进行绝缘摇测，检测相间、相对地、相对零、零对地，两人摇测，并做好摇测记录存档，绝缘电阻值馈电线路必须大于 $10\text{M}\Omega$ ，二次回路必须大于 $10\text{M}\Omega$ 。                                                        |
|    | URS-7.83 | 配电箱出线管或配电箱出线口与桥架连接部分必须采用优质防火泥、防火                                                                                                                                                     |

| 主题                  | 编号       | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     |          | 板等防火封堵材料进行密封，以达到火灾防火封堵要求相关标准。配电箱柜的安装位置应避免在水管下方，若配电箱柜安装位置无法避免水管，则需做好配电柜的防水措施。                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                     | URS-7.84 | 行吊，回路前端加漏电保护开关，电源线由开关负载侧接入设备电气控制箱内。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 配电柜内主要元器件           | URS-7.85 | 塑壳式断路器分断能力：<br>变压器容量 $\leq 1000\text{kVA}$ ： $I_{cu} \geq 36\text{kA}$ （400~415V）， $I_{cs} = 100\% I_{cu}$ ；<br>1250kVA $\leq$ 变压器容量 $\leq 1600\text{kVA}$ ： $I_{cu} \geq 50\text{kA}$ （400~415V）， $I_{cs} = 100\% I_{cu}$ ；<br>变压器容量 $\geq 2000\text{kVA}$ ： $I_{cu} \geq 70\text{kA}$ （400~415V）， $I_{cs} = 100\% I_{cu}$ ；（满足系统电压、电流、频率以及分断能力的性能水平要求。） |
|                     | URS-7.86 | 塑壳式断路器无飞弧，为抗湿热型产品，所有断路器的进出线两端均须提供相间隔弧板，如遇到电缆线鼻子与断路器接线口不匹配情况，需在开关接线口用铜母排引出，严禁修剪线鼻子接线                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                     | URS-7.87 | 电力电缆、电线应符合 GB/T12706、GB/T19666 等国家标准，生产厂应有主管部门颁发的生产许可证。电线、电缆必须有国家认可的质量检测机构出具的检验合格报告和“3C”认证。                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 电力电缆主要技术性能(包括但不限于此) | URS-7.88 | 必须符合国家现行技术标准的规定，并提供合格证书等。电力电缆应通过国家电线电缆质量监督检验中心型式检验合格报告。<br><br>低压配电系统使用的电力电缆、电线进场时，需满足建筑节能工程施工质量验收标准 GB50411-2019 文件规定，应对其导体电阻值进行复验，复验应为见证取样检验，费用由中标方承担。<br><br>检验方法：现场随机抽样检验；核查复验报告。<br><br>检查数量：同厂家各种规格总数的 10%，且不少于 2 个规格。                                                                                                                              |
|                     | URS-7.89 | 电缆铜芯采用铜纯度达 99% 以上，区分电缆规格型号，严禁将普通电缆用于消防系统、电梯等设备，严格按照设计图纸规格型号进行施工                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                     | URS-7.90 | 电缆护套材料标准厚度应符合 GB2952 的规定；电缆线皮厚度应符合 GB50303。                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                     | URS-7.91 | 电线长度的误差不能超过 5%，截面线径不能超过 0.02%。线芯应位于绝缘层的正中，不得有偏芯现象。                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                     | URS-7.92 | 在每卷电线上，每相隔 20cm 或 50cm，就应该标有以下标记：造厂名称、电线型号、规格、截面面积、长度、额定电压、制造日期、所执行的标证号或认证标志等。                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| 主题                        | 编号        | 描述                                                                                                                                                           |
|---------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | URS-7.93  | 电缆绝缘皮的厚度必须在规定标准内，质地均匀，无任何突起和明显的刮痕折痕。绝缘层的阻燃性要好，不准使用再生塑料。                                                                                                      |
|                           | URS-7.94  | 电缆的额定工作电压 $U_0/U$ 为 0.6/1kV。                                                                                                                                 |
|                           | URS-7.95  | 电缆绝缘护套机械性能应符合国家标准。电缆在安装过程中，如有损坏，必须由电缆厂家更换。短路时（最长持续时间不超过 5s）导体最高温度不超过 250℃。电线电缆敷设安装的设计和施工应按《电缆敷设国家标准》GB50217-第 5 章电缆敷设标准施工，不按标准规范施工造成电缆破损，必须由施工单位更换。          |
|                           | URS-7.96  | 电缆导体长期允许的最高工作温度为 90℃。                                                                                                                                        |
|                           | URS-7.97  | 20℃时导体直流电阻符合 GB/T3956 标准的规定。                                                                                                                                 |
|                           | URS-7.98  | 电缆能经受 3.5kV/5min 工频电压试验不击穿。                                                                                                                                  |
|                           | URS-7.99  | <p>电力电缆严禁单芯穿管敷设，若单芯敷设必须按照“品”字型进行排列。供货方需对主电缆长度规格进行核对核算，出厂时候进行分盘装配，严禁对主电缆进行接头连接处理。</p> <p>电缆水平敷设过程中应采用滚轮，每 3 米一个、做好有效的保护措施、严禁将电缆直接放在地面上进行拖拉，以免磨损电缆护套，降低绝缘。</p> |
|                           | URS-7.100 | 电缆的低烟、无卤、阻燃、耐火性能符合 GB/T19666 标准的规定。                                                                                                                          |
|                           | URS-7.101 | 电缆的额定工作电压 $U_0/U$ 为 0.6/1kV，具体规格型号以设计图纸为准；                                                                                                                   |
| 柔性矿物绝缘电力电缆主要技术性能(包含但不限于此) | URS-7.102 | 电缆导体长期允许的最高工作温度为 90℃；                                                                                                                                        |
|                           | URS-7.103 | 绝缘电阻不小于 $1000M\Omega \cdot km$ ；                                                                                                                             |
|                           | URS-7.104 | 交流电压试验：试验电压为 2.5kV，升压速度 150V/s，持续时间 15min 不击穿；                                                                                                               |
|                           | URS-7.105 | 电缆具有耐火、防腐蚀、耐机械损伤、耐辐照等性能。                                                                                                                                     |
|                           | URS-7.106 | 耐火性能符合 GB/T19216 的规定。                                                                                                                                        |
|                           | URS-7.107 | <p>平板灯具尺寸为（300mm×600mm、300mm×<math>\leq 1180mm</math>）无频闪，吸顶安装。灯具应满足净化、防水、照度等要求，能抗瞬时电压冲击，减少故障，冲击电压不大于 1000V。功率因数&gt;0.95。</p>                                |
| 灯具                        | URS-7.108 | A 型消防应急照明灯和安全疏散指示灯、安全出口指示灯、楼层指示灯具的选择需满足消防应急照明和疏散指示系统技术标准 GB51309-2018 规范要求。其中以上所列灯具的品牌须与集中电源、应急照明控制器主机及火灾报警联动控制主机品牌保持一致，                                     |
|                           | URS-7.109 | 由中标方提供灯具检测报告：“产品蓝光危害为 RG0 类”，灯具进场复检需                                                                                                                         |

| 主题 | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |           | <p>满足建筑节能工程施工质量验收标准 GB50411-2019 文件规定，其中配电与照明节能工程使用的照明光源、照明灯具及其附属装置等进场时，应对其下列性能进行复验，复验应为见证取样检验，复检费用由中标方自行承担。取样检验内容为：</p> <p>1 照明光源初始光效；</p> <p>2 照明灯具镇流器能效值；</p> <p>3 照明灯具效率；</p> <p>4 照明设备功率、功率因数和谐波含量值。</p> <p>检验方法：现场随机抽样检验；核查复验报告和检查数量：同厂家的照明光源、镇流器、灯具、照明设备，数量在 200 套（个）及以下时抽检 2 套（个）；数量在 201 套（个）~2000 套（个）时，抽检 3 套（个）；数量在 2000 套（个）以上时每增加 1000 套（个）时应增加抽检 1 套（个）。同工程项目、同施工单位且同期施工的多个单位工程可合并计算。</p> |
|    | URS-7.110 | 灯具的外壳应采用防腐蚀材料，或采用表面经过良好防腐蚀处理的材料。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|    | URS-7.111 | 提供灯具检测报告：“输入电流的各次谐波不应超过国标限值。”                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|    | URS-7.112 | 整套灯具通过 3C 认证（需提供 3C 认证证书）。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|    | URS-7.113 | 每套灯具夹层内配置防水密闭接线盒。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|    | URS-7.114 | 夹层照明灯具为 LED 工厂灯，防护等级为 IP65。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|    | URS-7.115 | 电气照明系统的安装需由中标方进行二次优化设计，并由业主方专业人员书面确认。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|    | URS-7.116 | 净化灯、应急照明灯选用 LED 光源。灯具光效 $\geq 100lm/W$ 。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|    | URS-7.117 | 灯具选用防眩光透明罩，材料为阻燃材料，灯罩表面光滑不易结尘易清洁。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|    | URS-7.118 | 净化灯架应密封性好，内外表面光滑平整，无卫生死角，方便擦拭、消毒和清扫积尘。在安装完成后，需打胶密封处理。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|    | URS-7.119 | 灯具内电源线一律使用“多芯聚氯乙烯-软铜导线”，导线连接一律采用接线端子连接，不允许搭接；照度的均匀度应大于 0.75。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|    | URS-7.120 | 灯具的导线一律穿管满足 CECS120：2007 要求的 JDG 管（夹层内），线管严禁直接固定在净化顶板上。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|    | URS-7.121 | 灯具开关的位置应考虑方便启闭。紫外灯的开关应设置在相应房间入口处，严禁设在房间内。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|    | URS-7.122 | 提供低压配电单相三线制或者三相五线制电源，220/380V，50 Hz。系统接地型式为 TN-S 系统。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| 主题              | 编号        | 描述                                                                                                                                                                      |
|-----------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | URS-7.123 | 电气线路应根据洁净区与非洁净区分开敷设；电源进线应设置切断装置并设置在洁净区外方便操作管理的地点；所有线缆均套有机打标记管（牌）及首末端编号并做好相应标记。                                                                                          |
|                 | URS-7.124 | 穿线导管如敷设在技术夹层内，应采用不燃材料；如连接至设备和接地，宜采用不锈钢材料。                                                                                                                               |
|                 | URS-7.125 | 所有电气配件和管道应为嵌入式安装或适当隐藏，与墙体接缝处应有可靠密封；工艺区的插座应密封可防水。                                                                                                                        |
|                 | URS-7.126 | 厂房应设置供人员疏散的应急照明，在安全出口、疏散口和疏散通道转角处按现行国家标准设置疏散标志。                                                                                                                         |
|                 | URS-7.127 | A 型消防应急照明灯具选择应符合以下规定：<br>1. 应选择采用节能光源的灯具，消防应急照明灯具的光源色温不应低于 2700K。<br>2. 不应采用蓄光型指示标志替代消防应急标志灯具。<br>3. 标志灯应选择持续型灯具。<br>4. 灯具光源应急点亮的响应时间不应大于 0.25s。                        |
|                 | URS-7.128 | 消防系统的 A 型应急照明照明灯、疏散指示灯、楼层指示灯具等均由中标单位负责采购安装及调试验收。                                                                                                                        |
|                 | URS-7.129 | 所有开关、插座采用嵌入式安装（防爆系列设备除外），所有开关、插座安装完成后打密封胶。                                                                                                                              |
| 开关、插座、模数箱、工业连接器 | URS-7.130 | 交直流或不同电压的插座安装在同一场所时候，应有明显的区别，且其插头与插座配套，均不能互相代用，开关插座面板须有清晰回路编号标识。                                                                                                        |
|                 | URS-7.131 | 安装在同一建筑物、构筑物内的开关、宜采用同一系列的产品；开关的位置应与灯位相对应。                                                                                                                               |
|                 | URS-7.132 | 开关安装的位置应便于操作，开关边缘距门的距离为 15-20cm，若施工过程中遇到安装位置受限、墙面限制等原因，需调整安装位置、须报业主确认后方可施工。                                                                                             |
|                 | URS-7.133 | 不同大小、不同作用的照明开关、调节开关，安装时应底部标高一致。                                                                                                                                         |
|                 | URS-7.134 | 插座的安装高度应符合设计的规定，当设计无规定时，应符合下列要求：<br>1. 暗装和工业用插座距地面不应低于 0.3 米；<br>2. 车间及实验室的插座安装高度距地面不小于 0.3 米；<br>3. 在同一室内插座的安装高度应一致，插座的高度差不宜大于 5mm，并列安装的相同型号的插座高度差不宜大于 1mm，成排安装的插座不宜大于 |

| 主题                           | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              |           | 2mm。                                                                                                                                                                                         |
|                              | URS-7.135 | 为了避免交流电源对信号的干扰，插座应与信号线管之间有 0.5m 以上的距离。                                                                                                                                                       |
|                              | URS-7.136 | <p>通电试运行：</p> <p>开关插座安装完毕后，送电试运行前按系统按回路遥测一次线路的绝缘电阻并做好记录。</p> <p>各支路的绝缘电阻遥测合格后通电试运行，通电后仔细检查和巡视，检查漏电开关是否掉闸，插座接线是否正确，面板是否水平，是否被污染等。</p> <p>检查插座时，最好用验电器，检查时应逐个检查，如有问题及时修复，并做好记录。</p>            |
|                              | URS-7.137 | 开关插座固定选用统一螺丝钉。                                                                                                                                                                               |
|                              | URS-7.138 | 插座必须符合设计要求，并提供产品合格证。                                                                                                                                                                         |
|                              | URS-7.139 | 本项目为局部工程改造，原主体结构防雷接地已建完成，改造区域所有用电设备正常不带电的金属外壳均需要可靠就近接地。                                                                                                                                      |
| 防 雷 接<br>地 工 程<br>技 术 要<br>求 | URS-7.140 | 补充接地引出线在室外地坪下 0.8~1m 处连接出 40*4 热镀锌扁钢伸向室外地坪下 1~1.5m，以便做重复接地或增打人工接地装置时用，距外墙面的距离不小于 1m。                                                                                                         |
|                              | URS-7.141 | <p>防雷建筑物应设内部防雷装置，并应符合下列规定：</p> <p>1. 建筑物的地下室或地面层处，下列物体应与防雷装置做防雷等电位连接：建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统、进出建筑物的金属管线等。</p> <p>2. 外部防雷装置与建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统之间，尚应满足间隔距离的要求。在建筑物引下线附近保护人身安全需采取的防接触电压和跨步电压的措施。</p> |
|                              | URS-7.142 | 利用建筑物金属构架和建筑物互相连接的结构柱在电气上是贯通且不少于 10 根柱子组成的自然引下线，作为自然引下线的柱子包括位于建筑物四周和建筑物内的。                                                                                                                   |
|                              | URS-7.143 | 本工程防雷接地、电气设备的保护接地等的接地共用统一的接地极，要求接地电阻不大于 1 欧姆，实测不满足要求时，增设人工接地极。                                                                                                                               |
|                              | URS-7.144 | 凡正常不带电，而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气设备金属外壳均应可靠接地；水暖井内的所有金属管道分别在管井的顶部和底部与防雷接地装置联接，并应与结构柱做等电位联结。                                                                                                          |
|                              | URS-7.145 | 本工程采用总等电位联结；在低压配电室设置总等电位箱，由紫铜板制成，                                                                                                                                                            |

| 主题    | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |           | 应将建筑物内保护干线、弱电系统、设备进线总管等进行联结；总等电位联结线采用 80*5 镀锌扁钢,总等电位联结均采用等电位卡子,禁止在金属管道上焊接；淋浴间、空调机房、动力站、制水间等房间采用局部等电位联结，局部等电位箱 (LEB)采用 40*4 镀锌扁钢就近与结构柱可靠焊接。卫生间内所有金属管道、金属构件均与等电位接地端子箱联结,具体做法参见国标图集《等电位联结安装》15D502。                        |
|       | URS-7.146 | 本工程配电接地型式采用 TN-S 系统,电源在进户处做重复接地,并与防雷接地共用接地极；专用接地线(即 PE 线)的截面规定为：相线截面 $<16\text{mm}^2$ 时,PE 线与相线相同； $16\text{mm}^2 \leq \text{相线截面} \leq 35\text{mm}^2$ 时,PE 线为 $16\text{mm}^2$ ；相线截面 $>35\text{mm}^2$ 时,PE 线不小于相线截面的一半。 |
|       | URS-7.147 | 屋顶风机室外配电线路穿钢管，钢管的一端与配电箱外壳相连，另一端与风机外壳、保护罩相连，并就近与屋顶防雷装置相连，钢导管因连接设备在中间断开时，设置跨接线，钢导管穿过防雷分区界面做等电位联结。                                                                                                                         |
|       | URS-7.148 | 金属电缆桥架及其支架和引入或引出电缆的金属导管应可靠接地，全长不应少于 2 处与接地保护 PE 线相连。本工程金属桥架内设 $\phi 10$ 镀锌圆钢做为 PE 线。                                                                                                                                    |
|       | URS-7.149 | MEB 和 LEB 箱表面喷塑颜色 RAL7035,箱体厚度不低于 1.5mm。                                                                                                                                                                                |
|       | URS-7.150 | 用于抗震的 C 型槽钢内缘应有齿牙，且齿牙平均深度不小于 1 毫米，同时与之配合的连接扣件也应带有相同深度的齿坑，所有配件的连接依靠机械咬合实现，严禁任何以配件的摩擦作用来承载的安装方式，以保证整个系统的可靠连接。                                                                                                             |
| 抗震支吊架 | URS-7.151 | 固定抗震支架的机械锚栓，其抗震性能应符合现行行业标准《混凝土结构后锚固技术规程》JG 145 的有关规定。应采用适用于开裂混凝土的锚栓，并应进行裂缝反复开合下锚栓承载能力检测。                                                                                                                                |
|       | URS-7.152 | 抗震支架系统的斜向支撑 C 型槽钢应使用冷弯薄壁成品支架槽钢。其截面形式为：41x41mm1x52mm 或 41x72mm。其壁厚不小于 2.0mm，其截面形状应带有深度不低于 1mm 的加劲肋以确保受力。抗震配件厚度不小于 6.0mm。                                                                                                 |
|       | URS-7.153 | 基本支架产品与建筑等寿命的考虑，除带螺纹的配件外，槽钢表面选用热浸镀锌，镀锌层表面不得出现漏镀，剥落等缺陷。镀锌层平均厚度必须 $\geq 65 \mu\text{m}$ 。带螺纹配件选用电镀，但电镀平均厚度不低于 $8 \mu\text{m}$ 。                                                                                           |
|       | URS-7.154 | 抗震支吊架应依据《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》(CJ/T476-2015)进行测试，并取得权威检测机构认可的 CMA 或 CNAS 标志或提供相                                                                                                                                            |



| 主题 | 编号        | 描述                                                                                   |
|----|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    |           | 应的国家级检测机构的型式检测报告。初始荷载为 9KN。                                                          |
|    | URS-7.155 | 为保证抗震支吊系统在地震情况下受力性能，需提供整套支架系统模拟地震测试报告。                                               |
|    | URS-7.156 | 为保证抗震支吊系统在火灾情况下受力性能，需提供整套支架系统耐火性能检测报告。取得权威检测机构认可的 CMA 或 CNAS 标志或提供相应的国家级检测机构的型式检测报告。 |
|    | URS-7.157 | 为确保各连接点之间的可靠连接。槽钢与槽钢锁扣螺母连接抵抗不低于 300 万次（含 300 万次）的疲劳荷载作用，并提供相应检测报告。                   |

#### 5.8. 消防工程需求

| 主题             | 编号       | 描述                                                                                                                                                   |
|----------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 火灾报警系统         | URS-8.1  | 火灾自动报警系统（已有品牌为：泰和安）由火灾报警控制器（联动型）、消防控制室 CRT 彩色显示系统、消防应急广播系统、消防电话系统和现场设备等组成，负责本标段内改造区域的火灾预警、火警等接入已有火灾自动报警系统。现场设备包括各类火灾探测器、手动报警按钮、输入模块、输入输出模块、消火栓报警按钮等。 |
|                | URS-8.2  | 应急照明与疏散指示灯具接入现有应急照明控制器（已有品牌为：泰和安），显示底图以及设备点位应于竣工图一致。                                                                                                 |
|                | URS-8.3  | 所有火灾报警系统设备除规范要求的测试外，应进行回路测试、功能测试，并提供完整测试记录；图形显示装置显示的图纸和设备应与竣工图一致。                                                                                    |
|                | URS-8.4  | 提供火灾自动报警系统详细、具体的联动控制逻辑表。                                                                                                                             |
|                | URS-8.5  | 配置的灭火器的生产日期需要在到货前 3 个月以内。                                                                                                                            |
|                | URS-8.6  | 提供所有材料、设备的证明文件、说明书等资料的原件以及电子扫描件（以 U 盘存储形式提供）。                                                                                                        |
|                | URS-8.7  | 提供 CAD 版、PDF 版、以及 4 套纸质版的消防竣工图纸。                                                                                                                     |
| 试验测试内容（包括但不限于） | URS-8.8  | 测试每种应急灯具的功能，须与设计说明一致。                                                                                                                                |
|                | URS-8.9  | 模拟火灾信号输入，按防火分区测试应急标灯的疏散指示流程，必须与设计图一致。                                                                                                                |
|                | URS-8.10 | 须测试每区域的应急照度，测试结果须符合规范要求。                                                                                                                             |
|                | URS-8.11 | 测试主机在应急状态下的备用电源的时间，应不低于 180min。                                                                                                                      |
|                | URS-8.12 | 软件功能测试。                                                                                                                                              |
|                | URS-8.13 | 除按上述的要求进行测试和检验，须按相关部门的要求进行测试和检验，以便完成并通过消防部门的各项验收。                                                                                                    |

| 主题            | 编号       | 描述                                                                                                                                                                   |
|---------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | URS-8.14 | 接口界面接口：需预留消防系统联动和返回信号接口或模块。                                                                                                                                          |
| 消火栓系统         | URS-8.15 | 消防管材要求：室内均采用内外热镀锌钢管，通径 $DN \leq 50$ 采用丝扣连接，大于 $DN50$ 采用卡箍连接。热镀锌钢管应满足《低压流体输送焊接钢管》GB/T3091-2015 相关要求。喷淋管道管网清洗：水压试验和严密性试验合格后应进行管网冲洗，冲洗水流方向应与灭火水流方向一致，出水颜色及透明度与进水一致即为合格。 |
|               | URS-8.16 | 消防管材及阀门压力等级满足设计和规范要求                                                                                                                                                 |
|               | URS-8.17 | 消防系统控制阀：均采用蝶阀，带锁定阀位装置及明显启闭标识。                                                                                                                                        |
|               | URS-8.18 | 室内消防管网最高处应设置自动排气阀，但不能设置在夹层。                                                                                                                                          |
|               | URS-8.19 | 消防管道刷色：明装消防管道应刷红色面漆。                                                                                                                                                 |
|               | URS-8.20 | 埋地消防管道防腐：埋地镀锌钢管应采用加强级防腐。埋地钢丝网复合塑料管无需外防腐，并得到四方安照隐蔽工程验收合格签字后才进行下一步工作。                                                                                                  |
|               | URS-8.21 | 消防管道水压试验：试验压力应为工作压力 1.5 倍且不小于 1.4MPa，取大值，缓慢升压到试验压力，在试验压力下稳压 30 分钟，管网无泄漏，无变形，压力降不大于 0.05MPa。                                                                          |
|               | URS-8.22 | 消防管道严密性试验：水严密试验，试验压力为工作压力，在此压力下稳压 24 小时，无明显的降压和泄露为合格。                                                                                                                |
|               | URS-8.23 | 消防管道管网清洗：水压试验和严密性试验合格后应进行管网冲洗，冲洗水流方向应与灭火水流方向一致，出水颜色及透明度与进水一致即为合格                                                                                                     |
| 支吊架要求         | URS-8.24 | 支吊架、及抗震支吊架参照本文中相关要求执行。                                                                                                                                               |
| 系统测试调试与设备安全要求 | URS-8.25 | 中标方应安排专人负责测试调试工作，负责各专业间协调和指挥。启动设备和系统功能失调或者故障的情况下，必需配备所有必要的保护措施保证设备和产品仍然处于安全状态。在控制方面，具有故障自动诊断功能，当系统等环节出现异常时，将给出报警提示，同时停止工作或自动切断。                                      |
|               | URS-8.26 | 动力故障时设备立即停车，保护操作者，设备本身以及产品，恢复供电，重新开启动力必须要求人员操作，不能是自动开启。                                                                                                              |
|               | URS-8.27 | 电气系统的安全性能应符合相应的国家标准。电路配线端子需配线号，需用颜色分线。                                                                                                                               |
|               | URS-8.28 | 设备或系统启动前应编制相应的测试、吹扫、清洗、试运行方案。系统测试工作应按顺序逐项进行（如主支管道检查、空气试压、吹扫、清洗等），                                                                                                    |

| 主题 | 编号       | 描述                                                             |
|----|----------|----------------------------------------------------------------|
|    |          | 不得随意进行测试,做好相应测试记录和标识,并确保阀门处于安全状态。                              |
|    | URS-8.29 | 未经培训与指导不得擅自操作启动设备与系统。操作顺序不当,输入错误,如开机口令、输入参数超过设定范围、密码错误等设备无法启动。 |
|    | URS-8.30 | 在容易发生危险处设立警示牌如登高、配电箱、电气柜等。                                     |
|    | URS-8.31 | 设备在运行过程中不产生静电堆积。                                               |

#### 5.9. BMS要求

| 主题   | 编号      | 描述                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 总体需求 | URS-9.1 | <p>BMS 系统网络架构分为 3 层,现场总线层、系统总线层、终端总线层:</p> <p>现场总线层:通过现场总线层实现对现场仪表及设备运行的监测;</p> <p>系统总线层:现场控制器,OS 冗余服务器和工程师站通过系统网络连接到一起。</p> <p>终端总线层:所有工程师站,客户机操作员站,以及打印机通过终端网络层连接到一起,操作员站通过服务器获得控制器层的数据并将操作员指令传达到控制器。将生产车间改造所需的 BMS 内容接入现有 BMS 系统中。</p> <p>需提供网络架构图。</p> |
|      | URS-9.2 | <p>1) 系统软件界面应组态方便,操作界面友好。</p> <p>2) 现场总线采用基于标准 TCP/IP 协议的工业以太网或光纤连接</p> <p>3) 系统应具有标准化的开放式通讯接口,具备与其他自动化系统的数据交互能力。</p> <p>4) 系统的组态软件、控制器、IO 设备等需保留必要的扩展能力和容量。</p>                                                                                           |
|      | URS-9.3 | <p>BMS 系统可提供以下基本功能:</p> <p>过程数据的获取,用于数据采集、归档、报表和趋势的数据库;</p> <p>提供用于操作设备的人机界面(包括交互性图形显示);</p> <p>过程控制逻辑的执行,包括基本、常规及顺序控制;</p> <p>提供系统管理功能,可创建、修改及维护控制器配置及管理版本信息,并进行系统错误诊断;</p> <p>支持报警管理及分析,支持控制器系统报警及事件提醒。</p>                                              |
|      | URS-9.4 | <p>BMS 系统具备自动模式及手动模式等多种运行模式。</p> <p>在自动模式下,能准确、可靠地完成所控制设备的顺序启/停及各个执行机构的动作。</p> <p>在手动模式下要完成各个单机设备手动操作功能。</p>                                                                                                                                               |

| 主题 | 编号      | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |         | 系统按照各自程序自动运行，当某个系统出错时，不会影响其它系统的使用。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|    | URS-9.5 | 系统应具备联锁运行控制功能，包括联锁启停控制、联锁开关顺序控制、联锁切换控制等：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|    | URS-9.6 | <p>断电保护：</p> <p>供电故障时不应导致存储数据或软件程序的丢失，所有设定数据均保存到控制器存储卡和上位机硬盘中，当恢复供电时，启动控制系统后所有设定参数数据与断电前设置一致。</p> <p>为防止断电情况下程序及数据的丢失，中标人应为控制器配备非易失性存储器。</p> <p>控制器失电时可以在操作站远程界面报警（包括现场人机界面）。</p> <p>上位机出现故障后，不影响系统的控制功能。</p> <p>当电源故障恢复时，系统应自动重启并恢复至正常操作状态。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|    | URS-9.7 | 控制器程序经密码授权后，以功能图、程序语句或逻辑图格式显示。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|    | URS-9.8 | <p>工作站界面软件要求：</p> <p>中央管理工作站操作的显示，全部中文菜单及至底层软件的全部汉化；主控系统的操作画面，要求显示被控对象的流程全貌，并动态实时显示被控对象的温度、湿度、流量、压力、运行状态等。操作系统可容许操作员进行最少下列各项的指令：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、启停有关的设施、装置；</li> <li>2、调整设定点；</li> <li>3、确认有关监控点的报警状态；</li> <li>4、超级用户可更改有关微积分控制回路各个参数的设定值；</li> <li>5、超级用户可执行或停止执行各项电脑程序；</li> <li>6、系统的日期、时间可与时钟服务器进行时钟同步；</li> <li>7、加入或更改模拟量输入点的报警上下限数值；</li> <li>8、各类报表的制作和打印；</li> <li>9、操作系统应有防止误操作的功能；图形切换流程清楚易懂，便于操作，操作系统允许操作人员通过菜单的选择或超链接等方式得到不同系统的图形示意图、流程图或平面布置图。不同流程图之间切换所需时间不得超过 0.5 秒；</li> <li>10、可连续查询、储存运行情况的历史数据、报警记录和瞬时值(即时取样)等，收集频率都可由操作者设置。数据记录存储于工作站中，使于以后参</li> </ol> |

| 主题   | 编号       | 描述                                                                                                                                                                                                                 |
|------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |          | 考。历史数据保存不少于三个自然年，一年以上数据可刻盘转存；<br>11、报表功能：自控系统内的活动可通过手动或自动制作成记录表，然后打印或在显示屏显示出来，或存放在硬盘/磁盘内。                                                                                                                          |
|      | URS-9.9  | 现有 BMS 系统采用上位机+冗余服务器+分布式现场控制器的系统形式：<br>现场仪表：通过 4~20mA 或通讯方式实现现场参数的监测。<br>阀门执行器：通过 4~20mA 或 0~10V 信号，实现现场执行机构的控制和反馈监测。<br>控制器：<br>BMS 系统投标中标人需提供接口需求。现有的服务器、服务器操作系统及软件、工作站、工作站的操作系统及组态软件）基础上进行扩展及其与现场仪表的通讯布线由中标方负责。 |
|      | URS-9.10 | UPS：<br>UPS 电源在市电断电时可保证服务器、操作员站、控制柜、交换机等连续运行 1 小时以上，防止突发停电时硬盘损坏。<br>实现市电和 UPS 双路供电，当 UPS 控制器出现故障或断开的情况下不影响市电供应。<br>为 UPS 供电的配电箱应预留连接发电机的接口，确保当市电断电后可采用发电机接入的方式对 EMS 系统的正常供电。                                       |
|      | URS-9.11 | BMS 系统主控制器与现场的分布式 IO 站通过以太网进行环网通讯。所有控制器、HMI、网络设备以及第三方成套设备的时钟均应与时钟服务器同步。将生产车间改造所需的 BMS 内容接入现有 BMS 系统中。                                                                                                              |
| 报警管理 | URS-9.12 | 报警信息应至少包括如下信息：<br>日期、时间、事件、位置、优先级、状态；<br>不同级别报警数据要以不同颜色闪烁提示操作员；<br>过程数据报警应至少包括报警上限、警告上限、警告下限、报警下限。                                                                                                                 |
|      | URS-9.13 | 系统应提供至少三个报警组/优先级，过程报警应分属不同的报警组别。<br>系统应针对每个报警支持以下设定：<br>1、报警类型：绝对值报警，偏差报警，偏差百分比报警；<br>2、低低/低/高/高等不同报警值设定；<br>3、报警优先级-组态时定义；<br>4、报警延迟：用于报警状态时延迟一定时间触发报警（如报警状态持续 5 秒后触发报警）；<br>5、报警死区：能设定在某一值时触发报警，但在另一相对设定的偏差值     |

| 主题   | 编号       | 描述                                                                                                                                                                             |
|------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |          | 时关闭报警；<br><br>6、系统必须记录并提醒报警信息、系统错误和故障信息，如通讯错误或故障（控制器、I/O 卡，服务器）。                                                                                                               |
|      | URS-9.14 | 1、所有产生的报警必须能在操作屏幕上通过颜色变化或动画显示。系统必须通过声音和视觉把每个报警通知到操作员；<br><br>2、应提供报警一览画面，显示所有的触发状态且未确认的、触发状态并已确认的、及非触发状态未确认的报警，报警一览画面应能清楚地表示出报警发生的过程单元；<br><br>3、报警报告数据可以根据不同方法进行筛选，报警报告可进行打印。 |
|      | URS-9.15 | 1、操作员应能通过最多两次键盘或鼠标点击调出报警显示画面。每个点的报警状态应能明确分组以及单点显示。同时应能容易分辨出报警是已被确认还是未确认（如闪烁表示未确认）；<br><br>2、过程数据报警应被经授权的操作员确认，确认的状态应该包括在报警信息中。系统应记录操作员的报警确认记录。对每一报警确认均应记录操作员的电子签名，操作步骤，时间及日期等。 |
|      | URS-9.16 | 报警信号（例如来自于温度、湿度、压力等）应该可以配置报警值（NO 和 NC）和报警延迟。空调停机及消毒模式下自动屏蔽报警的功能。                                                                                                               |
| 控制要求 | URS-9.17 | BMS 系统应具备 HVAC 空调运行模式管理控制功能：<br><br>1、包括正常生产模式、停机模式、值班运行模式、冬夏季模式消毒模式、停机模式的管理和切换控制，投标方应提供有效控制方案。<br><br>2、在工况切换时，不同空调机组等设备及风阀进行自动联锁控制，保证高级别区域的压差控制不受干扰。投标方应提供有效的工况转换控制方案。       |
|      | URS-9.18 | 应实现洁净空调系统送风机、排风机等设备的运行状态监测及启停控制。                                                                                                                                               |
|      | URS-9.19 | BMS 对房间压力梯度进行控制。                                                                                                                                                               |
|      | URS-9.20 | 洁净空调系统所有的风机、风阀、冷水阀、蒸汽阀和变频器等设备均应设置手动和自动 2 种操作方式，自动情况下：各设备均按预先设定的程序及参数自动运行；手动情况下：可由人工手动控制、调节各设备（比如风机频率）。目的是当自动控制部分出现故障的时候，能手动运行系统，不至于影响生产。                                       |
|      | URS-9.21 | 冷水阀、热水阀和加湿蒸汽阀与送风机连锁：当送风机停止时且阀门处于自动操作模式时，自动关闭以上阀门，若阀门处于手动操作模式，则即使送风机停止，亦可手动打开阀门，目的是为了更方便空调设备的停机维护。                                                                              |

| 主题 | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | URS-9. 22 | <p>压差控制：</p> <p>1、房间压差控制采用定送变回/变排控制模式，CVC（定风量）为压力无关型机械式定风量阀门，VC（变风量）可远程通过 0-10VDC 或 4-20mA 模拟量信号形式设定变风阀运行开度值，并可通过 0-10VDC 或 4-20mA 模拟量信号将实时开度反馈给自控系统，变风量阀控制器依据房间的实际压差值采用直接压差控制逻辑控制房间压差恒定并将监控数据接入 BMS 系统。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|    | URS-9. 23 | <p>温湿度控制：</p> <p>1、设置夏季、冬季、过渡季节、除湿四种控制模式。</p> <p>2、空调机组冷冻水表冷段、蒸汽加热段、蒸汽加湿段流量 PID 调控，实现温度及相对湿度自动调节控制功能, 以保证对应区域的温度和湿度达到 GMP 及生产工艺要求，所用电动阀门能够实现远程电动调节；表冷阀、蒸汽加热阀和蒸汽加湿阀门开度能在线显示，并与空调机组进行连锁控制：机组启动，水阀和蒸汽阀执行自动控制；风机停止，各阀门自动关闭；投标方应提供最有效和最节能的洁净区温湿度控制方式。</p> <p>2、空调机组的冷冻水电动调节阀及执行器品牌采用高质量产品，要求灰铸铁或者黄铜阀体，不锈钢阀芯阀杆，不小于 PN16 或以上，防护等级 IP54，具备就地手动调节功能；电动执行器可接收 DC4~20mA 或 0-10V 信号，并带阀位开度反馈信号和端子。</p> <p>3、分装区的空调机组空调机组的加湿使用工业蒸汽。蒸汽加湿调节阀及执行器均采用高质量耐高温产品，可弹簧复位，蒸汽管道需配置有 Y 型过滤器。</p> <p>4、空调机组的送/回风处各设置风管温湿度传感器，以监测相应温湿度，并与系统中冷却水/蒸汽加热/蒸汽加湿调节阀做连锁控制。</p> <p>5、夏季室外空气湿度较高时，控制系统需开启除湿模式，除湿模式启动后上位机提醒，除湿控制应保证房间温度波动在正常范围，保证洁净室的湿度符合要求。</p> |
|    | URS-9. 24 | <p>总风量和风压控制：</p> <p>1、空调机组送风采用变频调节定风量控制，总送风管上风量传感器控制送风变频器稳定总风量并显示总送风量。同时监测总风压，总风压在一定范围内，当超出范围系统报警，并分析原因。</p> <p>2、中标方应提供最有效的变频定风量控制方案。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|    | URS-9. 25 | <p>初、中、高效监控报警：</p> <p>BMS 系统对空调机组初效、中效和房间高效过滤网压差实时监视并报警，当过滤网两端压差过大时报警，提示清洗或进行更换。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| 主题 | 编号       | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | URS-9.26 | <p>送、排风连锁自控：</p> <p>1、送风和排风机可以现场和远程启停控制、故障报警、状态显示、手自动状态显示、变频调节控制、频率反馈。</p> <p>2、风口电动风阀可实现自动控制、运行状态反馈，并与风机进行连锁控制：风机启动，风阀执行自动控制；风机停止，阀门自动关闭。</p> <p>3、空调机组及排风机组风阀执行器的扭矩：组合式空调机组均不小于 20NM，防护等级 IP54，开关型执行器采用 24VAC 电源控制，并带开到位、关到位反馈。</p> <p>4、调节型执行器采用 24VAC 电源控制，并带有开度反馈。</p> <p>中标方应提供最有效的连锁控制方案及最有效的设备运行安全保护方案。</p> |
|    | URS-9.27 | <p>消毒模式：</p> <p>1、消毒模式工况下，空调机组送、排风机等设备及电动风阀设备进行自动连锁控制。</p> <p>2、消毒结束后，可自动进入生产模式。</p> <p>3、投标方应提供最有效的工况转换控制方案。</p>                                                                                                                                                                                                   |
|    | URS-9.28 | <p>系统：能够在线监视冷冻水泵、冷却水泵、冷冻机组、冷却塔空压机、换热机组等三方设备的运行状态和运行数据集中集中进行监控，实现备用泵、备用机组的自动启停，监测冷冻水进出水管道的温度和压力，冷却塔进、出水温度。根据空调、工艺系统负荷，控制各系统制冷机组的运行台数和运行频率，根据供回水压差控制冷冻水泵运行频率和台数；根据冷却水供回水温差控制冷却水泵运行频率和台数。</p>                                                                                                                          |
|    | URS-9.29 | <p>系统：能够在线监视冷库机组、房间温度的运行状态。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|    | URS-9.30 | <p>BMS 系统应对洁净区互锁门进行集中监控。功能包括门开关状态监测、门状态指示（可开/互锁）、延时未关报警。互锁系统在每个区域设置紧急解锁按钮，并具有在紧急时刻一键解除互锁的功能。BMS 系统具有在上位机一键解除全部或局部区域互锁的功能。</p>                                                                                                                                                                                       |
|    | URS-9.31 | <p>软件：</p> <p>控制系统编程、组态、开发软件包。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|    | URS-9.32 | <p>验证软件：</p> <p>Audit 电子签名。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|    | URS-9.33 | <p>接入交换机：</p> <p>工业级交换机，6 个及以上百兆电口，管理型，每个交换机必须留有 2 个以上的富余网口，以便将来的扩展或调试需要。</p>                                                                                                                                                                                                                                       |



| 主题 | 编号       | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | URS-9.34 | <p>线路：</p> <p>近距离采用网线：4UTP Cat6 对绞线；</p> <p>远距离：采用单模光缆。</p>                                                                                                                                                                                                                   |
|    | URS-9.35 | <p>控制器：</p> <p>控制器参照网络架构图，采用单控制器。应采用控制主站+现场分布式 I/O 子站的环网结构，并应能完全满足此项目点数的要求；</p> <p>1) 要求控制器至少应包含 12M 内存。控制器应具备标准的工业以太网通讯能力；</p> <p>2) 控制器支持在不更换硬件的情况下进行固件升级。单控制器要求：冗余控制，故障切换时间<math>\leq 50\text{ms}</math>；</p> <p>可采用机载 IO，以太网通讯，并应能完全满足此项目点数的要求。</p>                       |
|    | URS-9.36 | <p>DI\DO 模块：</p> <p>1) I/O 模块与控制器 CPU 必须为同一厂家产品。</p> <p>2) 所有 I/O 模块的配置及编址通过软件实现，无跳线及 DIP 开关，系统支持在操作过程（RUN 模式）中移除和插入 I/O 模块。I/O 模块点数密度不超过 32 点。</p> <p>3) I/O 模块应具备诊断功能，可以诊断如电压缺失、参数分配错误、通道不可用等故障，输入采用干式接点，输出采用中间继电器隔离。IO 点位 20% 的冗余。</p> <p>4) 系统架构采用环网+星形结构，距离过远时应采用光纤。</p> |
|    | URS-9.37 | <p>AI\AO 模块：</p> <p>1) I/O 模块与控制器 CPU 必须为同一厂家产品。</p> <p>2) 所有 I/O 模块的配置及编址通过软件实现，无跳线及 DIP 开关，系统支持在操作过程（RUN 模式）中移除和插入 I/O 模块。I/O 模块点数密度不超过 16 点。</p> <p>3) I/O 模块应具备诊断功能，可以诊断如电压缺失、参数分配错误、通道不可用等故障，输入采用干式接点，输出采用中间继电器隔离。IO 点位 20% 的冗余。</p> <p>4) 系统架构采用环网+星形结构，距离过远时应采用光纤。</p> |
|    | URS-9.38 | <p>电源模块：</p> <p>配套相应的电源模块、严格核算各模块消耗电流，配置有足够输出电流余量的高可靠电源。</p>                                                                                                                                                                                                                  |
|    | URS-9.39 | <p>柜体：</p>                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| 主题 | 编号       | 描述                                                                                                                               |
|----|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |          | 中标方需提供电气柜设计图，并经确认后方可实施。根据现场位置定做、统一尺寸，配套散热风扇，柜体颜色为国际浅驼灰 RAL7035，表面喷塑处理。配低压开关电源 24VDC、照明装置、继电器、线路下进下出（配底座）。具备 3C 认证。               |
|    | URS-9.40 | 柜内元件：<br>接触器、继电器、开关等。所有 DO 点需要配继电器做隔离。需预留 20% 的余量。                                                                               |
|    | URS-9.41 | 端子排：二次回路接线端子。电源和模拟量输入需要使用保险丝端子。                                                                                                  |
|    | URS-9.42 | 风管温/湿度传感器：<br>量程：-40~60℃, 0~100%RH（量程范围符合不同监控对象的要求）<br>信号：4~20 mA<br>电源：24VDC<br>精度：不低于±2% RH，±0.2℃<br>有 VHP、臭氧消毒的区域传感器应耐受消毒剂腐蚀。 |
|    | URS-9.43 | 压差传感器：机组初、中、高效过滤器前后设置压差传感器，要求可现场显示差压值，压差检测参数精度：±2.0%满量程。量程范围符合不同监控对象的要求                                                          |
|    | URS-9.44 | 防冻开关：不低于设计图纸要求。                                                                                                                  |
|    | URS-9.45 | 送风/回风/排风风管压力变送器：量程：0-1000Pa/0-2500Pa（量程范围符合不同监控对象的要求）。<br>型号：4...20 mA<br>电源：24VDC；变送器精度：不低于±0.5%满量程。                            |
|    | URS-9.46 | 风量传感器：<br>空调机组送风管送风总管风量测量装置采用风速测片+差压传感器形式，每套送风总管风量测量装置分别按照送风总管长边和短边的长度配置 2 只风速测片，综合风速精度<5%。                                      |
|    | URS-9.47 | 开关型风阀执行器：<br>技术要求：AC/DC24V 供电，根据不同的风管大小，执行器扭力选择 20NM 以上。执行器具有开关信号反馈功能。                                                           |
|    | URS-9.48 | 模拟型风阀执行器：<br>技术要求：AC/DC24V 供电，根据不同的风管大小，执行器扭力选择 20NM 以上，控制信号：0~10V，带位置反馈 0~10V。普通执行机构应行程时间不                                      |

| 主题     | 编号        | 描述                                                                                                 |
|--------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |           | 超过 150 秒。                                                                                          |
|        | URS-9. 49 | 二通电动调节阀：<br>阀门控制号 0-10VDC 或 4-20mA, 电源为 24V。压力等级不小于 PN16, 温度范围 0~90℃。水阀为座阀，阀体与驱动器配合产生的关紧力不小于 2Bar。 |
|        | URS-9. 50 | 电动蝶阀：<br>AC/DC 24V 或 220V 供电，执行器具有开关信号反馈，阀门口径应与管道口径一致。阀体与驱动器配合产生的关紧力不小于 5Bar。                      |
|        | URS-9. 51 | 调节型电动阀：<br>工业蒸汽阀应采用座阀，法兰连接。阀体与管道材质相同。AC/DC24V 供电，控制信号：0~10V，带位置反馈 0~10V。蒸汽阀应带弹簧复位。                 |
| 系统性能要求 | URS-9. 52 | 系统采用服务器-客户端结构。数据存储于服务器内，服务器采用冗余设计, 操作员站根据用户需求分配不同的监控画面。                                            |
|        | URS-9. 53 | 客户端即使没有登录，系统应用软件依然能作为服务运行，保持与控制器通讯。                                                                |
|        | URS-9. 54 | 用于控制回路作为被控参数的模拟量输入（如空调系统的温度、湿度和压力等）应被配置默认值、量程和报警限值。                                                |
|        | URS-9. 55 | 控制器和模块上的输入输出通道都带有 LED 的状态指示。                                                                       |
|        | URS-9. 56 | 控制系统应由一个或多个处理器组成，它们应执行所需的所有数据处理和计算功能。                                                              |
|        | URS-9. 57 | 控制器的消息传递指令应具有可配置的超时设置和错误检查，以确保正确的数据传输。                                                             |
|        | URS-9. 58 | 系统内的所有模块应具有防短路设计，以便在带电插拔模块时不对系统或模块本身造成任何损坏。                                                        |
|        | URS-9. 59 | 操作系统可以被恢复以防止系统损坏。                                                                                  |
|        | URS-9. 60 | 系统程序可以被恢复以防止程序损坏。                                                                                  |
|        | URS-9. 61 | 备用能力<br>控制器必须预留至少 40%的程序应用内存，以保证在未来的扩展中不会降低系统性能。                                                   |
|        | URS-9. 62 | 备用能力：<br>每种类型 I/O 点应配备 20%的备用；<br>备用的 I/O 卡空间应占 20%；<br>机柜中的备用端子板应为 20%；                           |

| 主题                      | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |           | <p>控制器存储器在完全配置了所有系统和用户软件后，应至少包含 30% 的备用容量，以允许使用备用 I/O 或将来扩展；</p> <p>电源应具有足够的能力覆盖上述备件。应当为将来扩建提供预留空间。</p>                                                                                                                                                         |
| 硬件及<br>材质要求             | URS-9. 63 | 所有电线根据计数文件在每一端通过数字、字母等进行标识。每根导线应在所有端点和连接点采用相同的标识。线路标识打印在防油、防潮的收缩标签上。非洁净区的穿线管、支架、桥架、电缆固定卡等材料至少应采用热镀锌。                                                                                                                                                            |
|                         | URS-9. 64 | 温度套管安装于钢制管道上时，材质应选用不锈钢。                                                                                                                                                                                                                                         |
|                         | URS-9. 65 | 控制阀门的材料和压力等级应与安装位置相匹配。                                                                                                                                                                                                                                          |
|                         | URS-9. 66 | 现场设备的材料必须适应环境条件。在有腐蚀性的环境中(如洁净室区域), 传感器必须要求有抵抗力或相应的保护。位于房间或管道系统可能具有易燃易爆性的现场设备需要具备防爆性。                                                                                                                                                                            |
| 软件及<br>计算机<br>化系统<br>要求 | URS-9. 67 | <p>权限要求：设备/系统提供用户组管理功能，可以添加、修改、用户锁定、查询用户组，并设置用户组中的用户。设备/系统使用基于角色的访问控制策略，定义不同的用户角色，可以添加、修改、锁定、查询角色，支持权限关联到角色，用户/用户组可以分配不同的用户角色。</p> <p>操作软件可根据用户使用自定义采用六级权限分组。每级权限可分配多个用户名，每个用户名必须用密码登录。每个用户只能访问和操作被分配的功能和界面。</p>                                                |
|                         | URS-9. 68 | <p>数据备份要求：</p> <p>a) 设备厂家应使用正版数据库，且需开放数据库最高权限并配合我公司进行数据库实时备份。</p> <p>b) 系统应能够配置自动备份计划，定期自动归档在指定路径，自动备份要求采用热备份方式进行。</p> <p>c) 需为数据备份预留双网口通信。</p> <p>d) 系统采用数据库格式保存所有的数据，这些数据在保存期内不能被删除，可以转移或备份，保存期为至少 5 年。备份数据应能方便调阅读取，如必须要使用系统才能读取，则应当至少准备一个专门用于读取备份数据的客户端。</p> |
|                         | URS-9. 69 | 数据报表要求：数据报表应以 PDF 格式存储，支持数据查询与筛选，需根据我公司要求配置模板，可查数据趋势图和报表等要求。                                                                                                                                                                                                    |
|                         | URS-9. 70 | 审计追踪要求：系统需配置审计追踪功能，审计追踪应记录什么人在什么时间因为什么进行了什么操作。审计追踪不可删除或关闭。系统提供审计                                                                                                                                                                                                |

| 主题 | 编号       | 描述                                                                                                           |
|----|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |          | 追踪信息的整理归档并可以被打印，包括数据，图表，报警信息，变更信息。                                                                           |
|    | URS-9.71 | 报警要求：对超限，控制异常、通讯异常、控制器故障等参数需有报警，应具备三级报警分级，并提供报警清单。报警信息应能进行筛选及打印。                                             |
|    | URS-9.72 | 对于各类仪表：应满足 4-20ma 输出或具有标准的串行通讯接口，支持标准的 Modbus 协议。                                                            |
|    | URS-9.73 | 用户安全策略，系统应能配置密码复杂度、长度、有效期、锁定次数、密码历史记录等。                                                                      |
|    | URS-9.74 | 用户密码具有使用期限，当密码快过期时，系统可提示用户修改密码。                                                                              |
|    | URS-9.75 | 中标人提供的设备和软件必须是正版永久授权产品，提供的版本为稳定运行环境下的最新版本。                                                                   |
|    | URS-9.76 | 控制器的网口数符合使用需要。                                                                                               |
|    | URS-9.77 | 操作系统/数据库版本要求：客户端操作系统采用 windows 10 X64 中文专业版及以上，服务器操作系统采用 Windows Server 2016 x64 中文版及以上。监控软件采用 wincc7.5 及以上。 |
|    | URS-9.78 | 所有设备/系统的 IP 网段设定必须经业主 IT 授予。                                                                                 |
|    | URS-9.79 | 需增加电子签名相关功能、并具有可追溯性，包括什么人，什么地点，什么时间，什么操作，为什么等。                                                               |
|    | URS-9.80 | 中标人提供的设备和软件必须是正版永久授权产品，提供的版本为稳定运行环境下的最新版本(包括但不限于操作系统、组态软件)。                                                  |
|    | URS-9.81 | 上位机软件必须具备空调机组及公用工程运行状态的实时显示，显示画面必须整齐，易于操作人员查看和操作。上位机画面为中文，操作人员可以在中文接口下操作，各个建筑物的操作员站根据用户需求分配不同的监控画面。          |
|    | URS-9.82 | 上位机应包含但不限于相应的参数显示画面、参数设置界面、操作界面、报警浏览界面、报表浏览界面、趋势图显示界面和审计追踪界面等。                                               |
|    | URS-9.83 | 上位机画面的数据刷新频率应不慢于每秒 1 次,趋势归档的数据存储频率、报表归档的数据存储频率必须经甲方确认。记录频率修改设置相应权限。                                          |
|    | URS-9.84 | 关键参数的报警应提供延时设置，延时范围可根据不同对象设定，只有持续报警达到设定时间（如 1-300 秒）以上才被显示到界面上。每类传感器应分别进行延时时间设定。                             |
|    | URS-9.85 | 系统对于超出限值的修改参数给予提示且无法修改。                                                                                      |

| 主题          | 编号        | 描述                                                                                                                             |
|-------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | URS-9.86  | 系统的软件、应用程序及数据应可以备份，当系统出现故障时，可以重新恢复到上一个备份点数据。                                                                                   |
|             | URS-9.87  | 系统采用数据库格式保存所有的数据，这些数据在保存期内不能被删除，可以转移或备份，保存期为至少 5 年。                                                                            |
|             | URS-9.88  | 系统应有自诊断功能，能够识别控制网络中的任何故障，并产生报警。包括和其它节点的通讯中断或控制卡件的损坏等异常状况。                                                                      |
|             | URS-9.89  | 允许系统管理员在系统内添加用户。                                                                                                               |
|             | URS-9.90  | 系统应识别不成功的登陆尝试的使用者账号，连续三次登录失败，系统应自动锁定使用者账号，失败次数可设定。                                                                             |
|             | URS-9.91  | 已经登入的用户，若长时间没有进行任何操作，系统将自动注销该用户，自动注销时间可设定。                                                                                     |
|             | URS-9.92  | 系统应能与 AD 域控对接，可以直接使用 AD 域控进行账户管理。                                                                                              |
|             | URS-9.93  | 应具备在操作画面对系统模拟量输入信号的仪表误差进行修正功能                                                                                                  |
| 验证与<br>计量要求 | URS-9.94  | 控制系统及系统集成软件应满足 FDA21CFRpart11(联邦法规 21 章第 11 款主要规定内容涉及电子记录和电子签名)及 GAMP Vol.5 (自动化系统验证管理规范)，有关电子签名和跟踪审计的要求,操作需设置权限管理，凭密码进入,严格执行。 |
|             | URS-9.95  | 控制系统须按照 FDA 要求完成相关的验证工作及文件，并按 GAMP5 要求完成计算机化系统验证，验证方案通过甲方 QA 部门认可。                                                             |
|             | URS-9.96  | 工程所需的应用软件，投标时应有详细的功能描述，竣工时提供开放式源程序代码及中文操作界面，密码，程序的拷贝（提供硬盘备份程序），完成 SOP 的编制，指导甲方人员可完成程序的修改。                                      |
|             | URS-9.97  | 应满足现行 GMP 附录关于《计算机化系统》验证的要求。各个软件系统明确答复自己所需验证类别（第四类或者第五类）。对应类别的验证需要交付业主的文档列表，并按验证 V 模型组织展示。                                     |
|             | URS-9.98  | 控制产生追溯数据的软件系统，其运行的软件经过风险分析后，需要按实现方法和方式做出对应级别的符合基于 GAMP5 的计算机化系统验证。                                                             |
|             | URS-9.99  | 控制系统采集数据和数据处理、存储需要做计算机化系统验证，如数据记录结果需要计算机签名并具备同手工签名具备同等效力或替代手工签名，需符合 CFR21 PART11 电子签名法案的要求。                                    |
|             | URS-9.100 | 控制软件系统应具有为将来提升要求而具备相应的扩展功能，连接更高一级的计算机系统的要求，并做出符合计算机系统验证要求的接口方案，以                                                               |

| 主题 | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                                         |
|----|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |           | 备各个系统交互 GMP 受控数据。                                                                                                                                                                                          |
|    | URS-9.101 | 具有在线打印功能的公用工程设备，打印机所打数据，也要在本系统采集，并满足计算机化设备上进行关键数据的记录、存储、打印功能，满足电子记录和电子签名的要求。                                                                                                                               |
|    | URS-9.102 | 并根据甲方质量（QA）的要求，确定承载受控 GMP 数据的原始记录和报告的交接传递方式，如数据记录结果需要计算机签名并具备同手工签名具备同等效力或替代手工签名，需符合电子签名法案（CFR21PART11）美国联邦法律第 21 条第 11 部分）的要求。                                                                             |
|    | URS-9.103 | 控制系统验证文件至少包含：<br>软件管理组织<br>系统灾难恢复操作手册<br>软件开发指南<br>产品的连续开发<br>控制器 源码清单<br>I/O 清单<br>功能描述<br>软件设计说明<br>硬件说明<br>软件测试文件<br>控制器更改控制文件                                                                          |
|    | URS-9.104 | 风险评估应充分说明本次提供的计算机化系统的使用范围和用途，对应的采用软件进行分级管理。                                                                                                                                                                |
|    | URS-9.105 | 人员应明确所有使用和管理计算机化系统人员的职责和权限，并接受相应的使用和管理培训。应当确保有适当的专业人员，对计算机化系统的验证、安装和运行等方面进行培训和指导                                                                                                                           |
|    | URS-9.106 | 提供的所有文件必须符合新版 GMP 标准要求，如文件编号、版本控制等。                                                                                                                                                                        |
|    | URS-9.107 | 中标方必需能够提供详细的符合新版 GMP 标准的验证文件（DQ、FAT、SAT、IQ、OQ 等），并在投标书中详细说明 DQ、FAT、SAT、IQ、OQ 等的主要文件目录，提供项目实施的设计施工文件、图纸等，协同招标方进行相关的验证工作，整体符合中国现行和即将颁布的 GMP 规范，以及欧盟 GMP 及 FDA 的要求，保证不因验证文件不合格而无法通过 GMP，文件需符合欧盟 GMP、FDA 认证标准。 |
|    | URS-9.108 | DQ/FAT/SAT/IQ/OQ 文件，应满足以下要求：                                                                                                                                                                               |

| 主题   | 编号        | 描述                                                                                                                                                                 |
|------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |           | <p>信息准确</p> <p>测试项目全面（涵盖 URS 需求，与需求测试矩阵对应）</p> <p>测试步骤描述详细、可操作</p> <p>可接受标准合理（不得与 URS 或法规要求有冲突）</p> <p>测试表格的设计便于人员记录</p>                                           |
|      | URS-9.109 | <p>系统安装完成后投标方应有技术人员协同招标方进行空调系统压差、风量、温湿度等的调试及试运行至验收合格。</p>                                                                                                          |
| 文件要求 | URS-9.110 | <p>硬件说明（HDS）</p>                                                                                                                                                   |
|      | URS-9.111 | <p>软件说明（SDS）</p>                                                                                                                                                   |
|      | URS-9.112 | <p>电路图、I/O 清单</p>                                                                                                                                                  |
|      | URS-9.113 | <p>以上文件均应在 FAT 前提供</p>                                                                                                                                             |
|      | URS-9.114 | <p>投标方应提供所有系统和部件的具体图纸，这些图纸应包括，但不限于以下：</p> <p>P&amp;ID 系统图及相关代码说明（设计版）及（竣工版）</p> <p>供电图</p> <p>盘柜布置图及材料表</p> <p>包含控制器的尺寸和安装细节的总布置图纸</p> <p>接线图（包含柜内接线的输入、输出端子）。</p> |
|      | URS-9.115 | <p>中标人提供相应的图纸，安装调试记录文件。</p>                                                                                                                                        |
|      | URS-9.116 | <p>提交的所有工程设计文件和图纸应被定义为可控文件，同时定义版本号 and 发布日期</p> <p>期或图纸编号和发布日期。</p>                                                                                                |
|      | URS-9.117 | <p>工程竣工验收时需向甲方提供正式资料，一式三份。提供的文件资料应包括本招</p> <p>标文件囊括的变更设计的证明文件、安装技术记录、设备安装调试记录、质量验</p> <p>收记录、所有设备及装置的操作、维修及研制资料、制造厂商提供的产品技术文</p> <p>件。</p>                         |
|      | URS-9.118 | <p>中标人需要提供用于支持业主做中标人审计的相关资料。</p>                                                                                                                                   |
|      | URS-9.119 | <p>提供安装/操作/维护保养手册（中文版）、零配件手册及工具清单。</p>                                                                                                                             |
|      | URS-9.120 | <p>提供竣工图纸，包括整个系统的所有流程图、平面图、电气原理图、逻辑</p>                                                                                                                            |



| 主题 | 编号        | 描述                                                |
|----|-----------|---------------------------------------------------|
|    |           | 原理图、电气接线图、控制系统图等。                                 |
|    | URS-9.121 | 手册应包含所有设备启动、操作、停机和编程指令，屏幕图解，报告描述，报警清单，校准要求，和维护程序。 |
|    | URS-9.122 | 推荐的零件清单。                                          |
|    | URS-9.123 | 现场验收测试清单（现场接受测试时完成，由客户或客户代表现场见证）。                 |
|    | URS-9.124 | 中标人需要提交功能说明，硬件设计说明，软件设计说明等说明文件以支持系统验证使用。          |
|    | URS-9.125 | 中标人应当对系统进行 FAT 和 SAT 并且提交 FAT 和 SAT 的测试报告。        |
|    | URS-9.126 | 设备设施的质量风险评估报告。                                    |
|    | URS-9.127 | 整套系统的说明和工艺流程说明。                                   |
|    | URS-9.128 | (设备在安装现场的)总体布置图。                                  |
|    | URS-9.129 | 成套装置和各个设备、部件的技术参数表。                               |
|    | URS-9.130 | 运输、安装、使用操作和维护说明书。                                 |
|    | URS-9.131 | 设备标准操作规程（SOP）。                                    |
|    | URS-9.132 | 设备日常维护保养规程。                                       |
|    | URS-9.133 | 调试、试运行备件清单(型号、规格和生产商)。                            |
|    | URS-9.134 | 进口件的原产地证明和进口报关单复印件(如果有进口件)。                       |
|    | URS-9.135 | 零部件(包括机械、电气、仪表和控制系统)和设备的合格证和使用说明书。                |
|    | URS-9.136 | 中标人提供设备清单                                         |
|    | URS-9.137 | 中标人提供阀门清单                                         |
|    | URS-9.138 | 中标人提供管道清单                                         |
|    | URS-9.139 | 中标人提供仪器清单以及模拟量仪器校验清单                              |
|    | URS-9.140 | 中标人提供电缆清单                                         |
|    | URS-9.141 | 中标人提供控制面板清单                                       |
|    | URS-9.142 | 中标人提供控制硬件清单                                       |
|    | URS-9.143 | 中标人提供 I/O 清单                                      |
|    | URS-9.144 | 操作人员/维修安全说明                                       |
|    | URS-9.145 | 有适当计划/间隔的预防性维修说明                                  |

| 主题                 | 编号        | 描述                                                                                                                                                            |
|--------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | URS-9.146 | 详细的设备调试规程/校准规程/调整规程                                                                                                                                           |
|                    | URS-9.147 | 详细的零件清单，上面应订单号和再订购说明（还有电子版本）                                                                                                                                  |
|                    | URS-9.148 | 每个主要组件的操作和维修、预防性维修和故障排除说明（如，PLC 等，在操作手册中）                                                                                                                     |
|                    | URS-9.149 | 中标人设备质量标准                                                                                                                                                     |
|                    | URS-9.150 | 中标人需在竣工后一个月内提供所有用于竣工以及支持验证所需要的任何文件不限于以上说明几点。                                                                                                                  |
| 培 训<br>及<br>售<br>后 | URS-9.151 | 对建设单位提名的操作人员（最多 5 人）进行设备有效使用方面的培训。培训应以事先准备好并已经过客户同意的培训方案为基础。                                                                                                  |
|                    | URS-9.152 | 培训包括设备操作和维护两部分。                                                                                                                                               |
|                    | URS-9.153 | 中标人需要提供技术支持                                                                                                                                                   |
|                    | URS-9.154 | 自竣工验收合格之日起两年质保                                                                                                                                                |
|                    | URS-9.155 | 施工单位提供保修书，注明保修范围及时效。                                                                                                                                          |
|                    | URS-9.156 | 工程提供商应该能在需要时提供有效、迅捷的技术支持。提供专用联系电话和联系人，负责解答系统运行中出现的所有疑问。                                                                                                       |
|                    | URS-9.157 | 如果系统运行过程中出现建设单位无法解决的问题，中标人应在 24 小时内派人赶到系统安装现场，进行故障排查及系统维修。                                                                                                    |
|                    | URS-9.158 | 中标人应该提供 4 份操作和维修手册，操作和维修手册应至少提供以下信息：<br>手册应包含所有设备启动、操作、停机和编程指令，屏幕图解，报告描述，报警<br>清单，校准要求，和维护程序；<br>控制系统各组件的手册；<br>推荐的零件清单；<br>现场验收测试清单（现场接受测试时完成，由客户或客户代表现场见证）。 |
|                    | URS-9.159 | 提供 PLC、触摸屏、上位机程序的备份。                                                                                                                                          |
|                    | URS-9.160 | 中标人应该给客户id提供针对整个控制系统的完整的预防性维护计划。                                                                                                                              |

#### 5.10. EMS要求

| 主题   | 编号       | 描述                                                                    |
|------|----------|-----------------------------------------------------------------------|
| 总体要求 | URS-10.1 | EMS 系统的目的是提供监测和记录净化空调系统对应的 B、C、D 级区域的重要房间的温度、相对湿度、房间压差、尘埃粒子、浮游菌、层流风速、 |

| 主题 | 编号       | 描述                                                                                                                                                                                                                           |
|----|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |          | 真空泵等参数等，同时，通过对实时采集数据的记录存储和回顾审核，用于产品批生产的放行及生产环境的回顾。                                                                                                                                                                           |
|    | URS-10.2 | <p>EMS 系统网络架构分为 3 层，现场总线层、系统总线层、终端总线层：</p> <p>现场总线层：通过现场总线层实现对现场仪表及设备运行的监测；</p> <p>系统总线层：现场控制器，OS 冗余服务器和工程师站通过系统网络连接到一起。</p> <p>终端总线层：所有工程师站，客户机操作员站，以及打印机通过终端网络层连接到一起，操作员站通过服务器获得控制器层的数据并将操作员指令传达到控制器。</p> <p>需提供网络架构图。</p> |
|    | URS-10.3 | EMS 系统（现有）采用上位机+冗余服务器+分布式现场控制器的系统形式：数据存储于服务器内，服务器采用冗余设计, 操作员站根据用户需求分配不同的监控画面。预留生产车间改造所需的 EMS 内容接入本系统的接口。                                                                                                                     |
|    | URS-10.4 | <p>现场仪表：通过 4~20mA 的传输方式实现现场环境参数的监测；显示内容为本项目跨级别压差信息、温湿度等 EMS 信息；</p> <p>控制器：对楼层中相应的现场控制器，冗余服务器，操作员站。通过系统网络连接到一起；</p> <p>管理层：所有操作站以及打印机通过服务器获得控制器层的数据并将操作员指令传达到控制器。</p>                                                        |
|    | URS-10.5 | EMS 系统主控制器与现场的分布式 IO 站通过以太网进行环网通讯。提供与第三方系统的通讯接口，如 OPC UA (能够兼容 SCADA/MES)，可实时将所需的真实数据传送给该系统。                                                                                                                                 |
|    | URS-10.6 | <p>系统软件界面应设计为中文，组态方便，操作界面友好。</p> <p>现场总线采用基于标准 TCP/IP 协议的工业以太网或光纤连接。</p> <p>系统应具有标准化的开放式通讯接口，具备与其他自动化系统的数据交互能力。</p> <p>系统的组态软件、控制器、IO 设备等需保留必要的扩展能力和容量，IO 点预留不少于 20%余量。</p>                                                  |
|    | URS-10.7 | <p>房间温湿度、相对压差监测：</p> <p>根据设计图纸，在重要工艺房间、库房设置温度、温湿度监测。</p> <p>根据设计图纸，在有相对压差要求的房间之间，设置相对压差变送器。</p> <p>投标方需将上述环境参数信号接入单独的环境监测系统控制器内，不能与</p>                                                                                      |

| 主题 | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |           | <p>空调自控系统的控制器混合使用。</p> <p>温湿度、相对压差信号需能够在 EMS 工作站上进行显示。</p> <p>客户端安装位置的技术间（控制室）设置一个三色声光报警灯，与报警信号联动。</p>                                                                                                                                                                                    |
|    | URS-10.8  | 洁净区房间应采取相对压差设计，并能现场显示。                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|    | URS-10.9  | 应在 A 级层流区设置层流风机或 FFU，提供风速无级调节，风速调节装置应安装在 洁净区外，方便人员维修；并提供层流风速检测，风速探头的安装应在层流下方 30cm 位置。                                                                                                                                                                                                     |
|    | URS-10.10 | <p>应满足灌装间和轧盖间在线悬浮粒子在线监测，浮游菌在线取样。需在灌装间设置在线尘埃粒子及浮游菌监测。其在线尘埃粒子监测点按理瓶、灌装、加塞、冻干机入口、B 级背景、轧盖间设计，浮游菌监测点除尘埃粒子监测点 B 级背景，其他都应该安装，计数器采样头的安装应符合 ISO-14644 标准。粒子和浮游菌需可实现单独控制采样管路的通断和流量调节功能，浮游菌每个采样头的后端，需要安装具有流量功能的流量计单元，粒子计数器本体应该具备流量自动识别和激光自动启停的功能。粒子计数器：测量粒子大小为 0.5 和 5.0 微米。粒子计数器通讯方式应能采用以太网协议。</p> |
|    | URS-10.11 | 中标人须提供双泵冗余式真空系统，真空泵应采用干式真空泵（需带排水功能和过滤器），真空泵运行采用一用一备形式。粒子计数器和浮游菌采样器取样流量为 $\geq 28.3\text{L/分钟}$ 。                                                                                                                                                                                          |
|    | URS-10.12 | 实现真空系统控制功能界面等。                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|    | URS-10.13 | 应实现洁净区房间环境参数的报警功能，每个灌装间和办公室（技术间）设置一个三色声光报警灯，与报警信号联动。                                                                                                                                                                                                                                      |
|    | URS-10.14 | 所有控制器、HMI、服务器、操作站、工程师站、网络设备以及第三方成套设备的时钟均应与时钟服务器同步。与时钟服务器连接的网路由 BMS 完成实施。                                                                                                                                                                                                                  |
|    | URS-10.15 | EMS 系统需采用工业级交换机，每个交换机必须留有 2 个以上的富余网口，以便将来的扩展或调试需要。                                                                                                                                                                                                                                        |
|    | URS-10.16 | 打印机：采用 A4 彩色打印机，用以打印报警信息和趋势、报表，打印机可连网络。                                                                                                                                                                                                                                                   |
|    | URS-10.17 | <p>房间微压差变送器需嵌入式固定安装，外壳为不锈钢，可无需拆下本地校准、可现场及远程监测，压差监测管应采取避免消毒液堵塞的措施。</p> <p>压差检测参数精度：不低于<math>\pm 0.5\%</math>满量程，供的传感器需提供校准合格报</p>                                                                                                                                                          |

| 主题         | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |           | 告，在交付使用前有效期不少于六个月。                                                                                                                                                                                                                                                                |
|            | URS-10.18 | <p>房间温湿度变速器需嵌入式固定安装，不锈钢面板，分体式温度/温湿度探头，温湿度可现场及远程监测，传感器延长线根据图纸需求配置。有臭氧/VHP 消毒的区域，探头需耐受臭氧/VHP；</p> <p>技术要求：工作范围：10~95%RH。湿度精度：不低于±2%RH（20℃），温度精度：不低于±0.2℃。量程范围符合不同监控对象的要求。提供的传感器需提供校准合格报告，在交付使用前有效期不少于六个月。</p>                                                                       |
|            | URS-10.19 | <p>UPS 电源在市电断电时可保证服务器、操作员站、控制柜、交换机等连续运行 1 小时以上，防止突发停电时硬盘损坏。</p> <p>实现市电和 UPS 双路供电，当 UPS 控制器出现故障或断开的情况下不影响市电供应。</p> <p>为 UPS 供电的配电箱应预留连接发电机的接口，确保当市电断电后可采用发电机接入的方式对 EMS 系统的正常供电。</p>                                                                                               |
| 系统性<br>能要求 | URS-10.20 | 系统采用服务器-客户端结构。                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|            | URS-10.21 | 客户端即使没有登录，系统应用软件依然能作为服务运行，保持与控制器通讯。                                                                                                                                                                                                                                               |
|            | URS-10.22 | <p>控制器：</p> <p>控制器参照网络架构图，采用单控制器。应采用控制主站+现场分布式 I/O 子站的结构，并能完全满足此项目点数的要求；</p> <p>2) 要求控制器至少应包含 12M 内存。控制器应具备标准的工业以太网通讯能力；</p> <p>3) 控制器支持在不更换硬件的情况下进行固件升级。控制器冗余设计，故障切换时间≤50ms。</p>                                                                                                 |
|            | URS-10.23 | <p>DI\DO 模块：</p> <p>1) I/O 模块与控制器 CPU 必须为同一厂家产品。</p> <p>2) 所有 I/O 模块的配置及编址通过软件实现，无跳线及 DIP 开关，系统支持在操作过程（RUN 模式）中移除和插入 I/O 模块。I/O 模块点数密度不超过 32 点。</p> <p>3) I/O 模块应具备诊断功能，可以诊断如电压缺失、参数分配错误、通道不可用等故障，输入采用干式接点，输出采用中间继电器隔离。每种 IO 点位有至少 20%的冗余。</p> <p>4) 系统架构采用环网+星形结构，距离过远时应采用光纤</p> |
|            | URS-10.24 | AI\AO 模块：                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| 主题    | 编号         | 描述                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |            | <p>1) I/O 模块与控制器 CPU 必须为同一厂家产品。</p> <p>2) 所有 I/O 模块的配置及编址通过软件实现，无跳线及 DIP 开关，系统支持在操作过程（RUN 模式）中移除和插入 I/O 模块。I/O 模块点数密度不超过 16 点。</p> <p>3) I/O 模块应具备诊断功能，可以诊断如电压缺失、参数分配错误、通道不可用等故障，输入采用干式接点，输出采用中间继电器隔离。每种 IO 点位有至少 20%的冗余。</p> <p>4) 系统架构采用环网+星形结构，距离过远时应采用光纤</p> |
|       | URS-10. 25 | <p>PLC/DCS 控制系统应由一个或多个处理器组成，它们应执行所需的所有数据处理和计算功能：</p> <p>1) 控制器的选型应按照系统控制点位多少和控制的复杂程度进行选择。</p> <p>2) 以太网通讯传输速率：以太网不小于 100Mbps。</p> <p>3) 所选择的 CPU 用于程序存储的内置工作存储器不得小于 12M。CPU 使用率余量不得低于 40%。</p> <p>4) CPU 具有内部诊断检查的功能，并通过指示灯或者网络提示用户。</p>                         |
|       | URS-10. 26 | 控制器的消息传递指令应具有可配置的超时设置和错误检查，以确保正确的数据传输。                                                                                                                                                                                                                           |
|       | URS-10. 27 | 系统内的所有模块应具有防短路设计，以便在带电插拔模块时不对系统或模块本身造成任何损坏。                                                                                                                                                                                                                      |
|       | URS-10. 28 | 操作系统可以被恢复以防止系统损坏。                                                                                                                                                                                                                                                |
|       | URS-10. 29 | 系统程序可以被恢复以防止程序损坏。                                                                                                                                                                                                                                                |
|       | URS-10. 30 | 控制器必须预留至少 30%的程序应用内存，以保证在未来的扩展中不会降低系统性能。                                                                                                                                                                                                                         |
|       | URS-10. 31 | <p>每种类型 I/O 点应配备 20%的备用</p> <p>备用的 I/O 卡空间应占 20%</p> <p>机柜中的备用端子板应为 20%</p> <p>控制器存储器在完全配置了所有系统和用户软件后，应至少包含 30%的备用容量，以允许使用备用 I/O 或将来扩展；</p> <p>电源应具有足够的能力覆盖上述备件。应当为将来扩建提供预留空间。</p>                                                                               |
| 硬件与标识 | URS-10. 32 | 所有材料及固定件的选择应尽量减少腐蚀。非洁净区的穿线管、支架、桥架、电缆固定卡等材料至少应采用热镀锌。                                                                                                                                                                                                              |
|       | URS-10. 33 | 现场设备的材料必须适应环境条件。在有腐蚀性的环境中(如洁净室区域), 传感器必须要求有抵抗力或相应的保护。位于房间或管道系统可能具                                                                                                                                                                                                |

| 主题      | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |           | 有易燃易爆性的现场设备需要具备防爆性具备 ATEX/IECEX 认证。所有现场设备的安装应符合相关的安全标准和规范，确保在极端条件下仍能保持稳定运行。对于高温或低温环境，设备材料需具备相应的耐温性能，并提供必要的隔热或加热措施。                                                                                                                                                             |
|         | URS-10.34 | <p>设备编号标牌：每台控制柜应在醒目位置设置设备编号标牌。提供设备编号标牌的样板和具体位置须提交监理、业主审核确认，经认可后才能安装。</p> <p>回路编号标牌：柜内所有回路均应设置关于回路名称的标牌。</p> <p>柜门元器件标牌：在柜门外侧该元器件的正下方安装关于该元器件的名称或功能描述标牌。</p> <p>所有电线根据计数文件在每一端通过数字、字母等进行标识。每根导线应在所有端点和连接点采用相同的标识。线路标识打印在防油、防潮的收缩标签上。</p>                                        |
|         | URS-10.35 | EMS 系统的服务器已有，需提供 EMS 台式电脑和 EMS 触摸电脑（嵌入一体式）。客户端配置：操作站配置要求采用 Intel Core i5 8 代以上 (3.60 GHz 以上)，8GB DDR4-2666，大于等于 500GB SSD；液晶显示屏台面要求 21 英寸（1920 x 1080 像素）及以上，以满足图形、报告以及通讯要求。安装至洁净区域的客户端和显示器需配备相应的不锈钢定制外壳。需增加 EMS 台式电脑 1 台（含显示器、键盘和鼠标）、触摸触摸电脑（嵌入一体式）1 台，WinCC 7.5SP2 客户端授权 2 个。 |
|         | URS-10.36 | <p>安装在洁净室能所有零部件均能长期耐受 75%乙醇、3%过氧化氢、过氧乙酸等消毒剂的腐蚀。所有传感器需配备相应的支架，浮游菌应有专用平皿支架，便于放置培养皿（培养皿直径为 90mm），暴露于关键操作区域的系统组件材质应为 316L 材质不锈钢，采样管必须采用专业的采样管，具有防静电吸附的内涂层，可最大限度地避免粒子通过时的静电吸附而未被检测。粒子计数器使用等动力取样头，浮游菌采样器采样盘可进行湿热灭菌处理。</p>                                                            |
| 计算机系统要求 | URS-10.37 | <p>权限要求：设备/系统提供用户组管理功能，可以添加、修改、用户锁定、查询用户组，并设置用户组中的用户。设备/系统使用基于角色的访问控制策略，定义不同的用户角色，可以添加、修改、锁定、查询角色，支持权限关联到角色，用户/用户组可以分配不同的用户角色。</p> <p>操作软件可根据用户使用自定义采用六级权限分组。每级权限可分配多个用户名，每个用户名必须用密码登录。每个用户只能访问和操作被分配的功能和界面。</p>                                                               |

| 主题 | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | URS-10.38 | <p>数据备份要求：</p> <p>a) 设备厂家应使用正版数据库，且需开放数据库最高权限并配合我公司进行数据库实时备份。</p> <p>b) 系统应能够配置自动备份计划，定期自动归档在指定路径，自动备份要求采用热备份方式进行。</p> <p>c) 需为数据备份预留双网口通信。</p> <p>d) 系统采用数据库格式保存所有的数据，这些数据在保存期内不能被删除，可以转移或备份，保存期为至少 5 年。备份数据应能方便调阅读取，如必须要使用系统才能读取，则应当至少准备一个专门用于读取备份数据的客户端。</p> |
|    | URS-10.39 | <p>数据报表要求：数据报表应以 PDF 格式存储，支持数据查询与筛选，需根据我公司要求配置模板，可查数据趋势图和报表等要求。</p>                                                                                                                                                                                             |
|    | URS-10.40 | <p>审计追踪要求：系统需配置审计追踪功能，审计追踪应记录什么人在什么时间因为什么进行了什么操作。审计追踪不可删除或关闭。系统提供审计追踪信息的整理归档并可以被打印，包括数据，图表，报警信息，变更信息。</p>                                                                                                                                                       |
|    | URS-10.41 | <p>报警要求：对超限，控制异常、通讯异常、控制器故障等参数需有报警，应具备三级报警分级，并提供报警清单。报警信息应能进行筛选及打印。空调系统停机、故障、消毒状态下，EMS 系统具有自动屏蔽报警的功能，报警确认需有批注和审计追踪功能。</p>                                                                                                                                       |
|    | URS-10.42 | <p>对于各类仪表：应满足 4-20mA 输出或具有标准的串行通讯接口，支持标准的 Modbus 协议。</p>                                                                                                                                                                                                        |
|    | URS-10.43 | <p>用户安全策略，系统应能配置密码复杂度、长度、有效期、锁定次数、密码历史记录等。</p>                                                                                                                                                                                                                  |
|    | URS-10.44 | <p>中标人提供的设备和软件必须是正版永久授权产品，提供的版本为稳定运行环境下的最新版本。</p>                                                                                                                                                                                                               |
|    | URS-10.45 | <p>控制器的网口数符合使用需要。</p>                                                                                                                                                                                                                                           |
|    | URS-10.46 | <p>操作系统/数据库版本要求：客户端、工程师站操作系统采用 windows 11 X64 中文专业版及以上，服务器操作系统采用 Windows Server 2016 x64 中文版及以上。操作软件采用 wincc7.5 及以上。</p>                                                                                                                                        |
|    | URS-10.47 | <p>所有设备/系统的 IP 网段设定必须经业主 IT 授予。</p>                                                                                                                                                                                                                             |
|    | URS-10.48 | <p>需具备电子签名相关功能（符合 FDA 21 CFR Part 11）。</p>                                                                                                                                                                                                                      |



| 主题 | 编号        | 描述                                                                             |
|----|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|
|    | URS-10.49 | 中标人提供的设备和软件必须是正版永久授权产品(包括但不限于操作系统、组态软件)，提供的版本为稳定运行环境下的最新版本。                    |
|    | URS-10.50 | 上位机画面为中文，操作人员可以在中文接口下操作。                                                       |
|    | URS-10.51 | 上位机画面的数据刷新频率应不慢于每秒1次,趋势归档的数据存储频率、报表归档的数据存储频率必须经甲方确认。记录频率修改设置相应权限。              |
|    | URS-10.52 | 上位机应包含但不限于相应的参数显示画面、参数设置界面、操作界面、报警浏览界面、报表浏览界面、趋势图显示界面和审计追踪界面等。                 |
|    | URS-10.53 | 上位机应包含但不限于相应的参数显示画面、参数设置界面、操作界面、报警浏览界面、仪表校准误差修正界面、报表浏览界面、趋势图显示界面和审计追踪界面等。      |
|    | URS-10.54 | 上位机软件应实现关键工艺参数修改审计追踪数据的自动记录功能。审计追踪数据应包含人员的登入登出记录、运行参数修改记录、设备操作记录以及报警确认记录等。     |
|    | URS-10.55 | 关键参数的报警应提供延时设置，延时范围可根据不同对象设定，只有持续报警达到设定时间(如1-300秒)以上才被显示到界面上。每类传感器应分别进行延时时间设定。 |
|    | URS-10.56 | 系统应有自诊断功能，能够识别控制网络中的任何故障，并产生报警。包括和其它节点的通讯中断或控制卡件的损坏等异常状况。                      |
|    | URS-10.57 | 系统应识别不成功的登陆尝试的使用者账号，连续登录失败次数可以自定义，系统应自动锁定使用者账号。                                |
|    | URS-10.58 | 已经登入的用户，若长时间没有进行任何操作，系统将自动注销该用户。时间可根据实际情况设置。                                   |
|    | URS-10.59 | 允许系统管理员对用户的权限及密码进行修改。                                                          |
|    | URS-10.60 | 系统应能与AD域控对接，可以直接使用AD域控进行账户管理。                                                  |
|    | URS-10.61 | 系统的软件、应用程序及数据应可以备份，当系统出现故障时，可以重新恢复到上一个备份点数据。                                   |
|    | URS-10.62 | 数据记录表格及趋势图均能被打印，打印时间段可自由选取。系统所产生的所有数据可通过系统直接打印，包括但不限于运行数据、报警信息，打印报告不能修改。       |
|    | URS-10.63 | 系统对于超出限值的修改参数给予提示且无法修改。                                                        |
|    | URS-10.64 | 报警信息应至少包括如下信息：<br>日期 时间 事件 位置 优先级 状态；<br>不同级别报警数据要以不同颜色闪烁提示操作员；                |

| 主题 | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |           | 过程数据报警应至少包括报警上限、警告上限、警告下限、报警下限。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|    | URS-10.65 | <p>系统应提供至少三个报警组/优先级，过程报警应分属不同的报警组别。</p> <p>系统应针对每个报警支持以下设定：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、报警类型：绝对值报警，偏差报警，偏差百分比报警等；</li> <li>2、低低/低/高/高等不同报警值设定；</li> <li>3、报警优先级-组态时定义；</li> <li>4、报警延迟：用于报警状态时延迟一定时间触发报警（如报警状态持续5秒后触发报警）；</li> <li>5、报警死区：能设定在某一值时触发报警，但在另一相对设定的偏差值时关闭报警；</li> <li>6、系统必须记录并提醒报警信息、系统错误和故障信息，如通讯错误或故障（控制器、I/O卡，服务器）。</li> </ol> |
|    | URS-10.66 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1、所有产生的报警必须能在操作屏幕上通过颜色变化或动画显示。系统必须通过声音和视觉把每个报警通知到操作员；</li> <li>2、应提供报警一览画面，显示所有的触发状态且未确认的、触发状态并已确认的、及非触发状态未确认的报警，报警一览画面应能清楚地表示出报警发生的过程单元；</li> <li>3、报警报告数据可以根据不同方法进行筛选，报警报告可进行打印。</li> </ol>                                                                                                                             |
|    | URS-10.67 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1、操作员应能通过最多两次键盘或鼠标点击调出报警显示画面。每个点的报警状态应能明确分组以及单点显示。同时应能容易分辨出报警是已被确认还是未确认（如闪烁表示未确认）；</li> <li>2、过程数据报警应被经授权的操作员确认，确认的状态应该包括在报警信息中。系统应记录操作员的报警确认记录。对每一报警确认均应记录操作员的电子签名，操作步骤，时间及日期等。</li> </ol>                                                                                                                               |
|    | URS-10.68 | 报警信号（例如来自于温度、湿度、压力等）应该可以配置报警值（NO和NC）和报警延迟。空调停机及消毒模式下自动屏蔽报警的功能。                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|    | URS-10.69 | 关键参数报警可以被用户确认，且系统需要提供一个电子日志以保存这些报警，这些历史报警在保存期内不能被删除，可以转移存储，保存期为至少5年。                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|    | URS-10.70 | 系统提供报警确认，系统登入，退出和监测参数的调整的审计追踪，至少包括具体时间，日期和操作者姓名。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|    | URS-10.71 | 系统中对关键参数的修改需注明原因，并具有可追溯性，包括什么人，什么地点，什么时间，什么操作，为什么等。                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| 主题   | 编号        | 描述                                                                                                                                 |
|------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | URS-10.72 | 任何的审计追踪信息不能被关闭、修改或删除。                                                                                                              |
|      | URS-10.73 | 系统提供审计追踪信息的整理归档并可以被打印，包括数据，图表，报警信息，变更信息。                                                                                           |
|      | URS-10.74 | 关键工艺参数的历史记录应有趋势图和报表 2 种阅读方式，趋势和报表应具备历史数据的时间日期查询、打印等功能，其中报表打印应具备自定义表头及签字功能。                                                         |
|      | URS-10.75 | 上位机画面的数据刷新频率应不慢于每秒 1 次，趋势归档的数据存储频率为每分钟 1 次，报表生成可选择 1 分钟、5 分钟、10 分钟、30 分钟和 60 分钟的数据生成。记录频率不允许被修改。                                   |
|      | URS-10.76 | 系统采用数据库格式保存所有的数据，这些数据在保存期内不能被删除，可以转移或备份，保存期为至少 5 年。备份数据应能方便调阅读取，如必须要使用系统才能读取，则应当至少准备一个专门用于读取备份数据的客户端。                              |
|      | URS-10.77 | 关键工艺参数的采样值应以电子数据记录的方式记录，所有的设置参数应该被长期保存，在系统发生断电、断通讯等故障时参数不会丢失。                                                                      |
|      | URS-10.78 | 具备在操作画面对系统模拟量输入信号的仪表误差进行修正功能。                                                                                                      |
| 验证要求 | URS-10.79 | 控制系统及系统集成软件应满足 FDA21CFRpart11 (联邦法规 21 章第 11 款主要规定内容涉及电子记录和电子签名) 及 GAMP Vol.5 (自动化系统验证管理规范)，有关电子签名和跟踪审计的要求, 操作需设置权限管理，凭密码进入, 严格执行。 |
|      | URS-10.80 | 控制系统须按照 FDA 要求完成相关的验证工作及文件，并按 GAMP5 要求完成计算机化系统验证，验证方案通过甲方 QA 部门认可。                                                                 |
|      | URS-10.81 | 工程所需的应用软件，投标时应有详细的功能描述，竣工时提供开放式源代码及中文操作界面，密码，程序的拷贝（提供硬盘备份程序），完成 SOP 的编制，指导甲方人员可完成程序的修改。                                            |
|      | URS-10.82 | 应满足现行 GMP 附录关于《计算机化系统》验证的要求。各个软件系统明确答复自己所需验证类别（第四类或者第五类）。对应类别的验证需要交付业主的文档列表，并按验证 V 模型组织展示。                                         |
|      | URS-10.83 | 控制产生追溯数据的软件系统，其运行的软件经过风险分析后，需要按实现方法和方式做出对应级别的符合基于 GAMP5 的计算机化系统验证。                                                                 |
|      | URS-10.84 | 控制系统采集数据和数据处理、存储需要做计算机化系统验证，如数据记录结果需要计算机签名并具备同手工签名具备同等效力或替代手工签名，需符合 CFR21 PART11 电子签名法案的要求。                                        |
|      | URS-10.85 | 控制软件系统应具有为将来提升要求而具备相应的扩展功能，连接更高一                                                                                                   |

| 主题 | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                                         |
|----|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |           | 级的计算机系统的要求，并做出符合计算机系统验证要求的接口方案，以备各个系统交互 GMP 受控数据。                                                                                                                                                          |
|    | URS-10.86 | 具有在线打印功能的公用工程设备，打印机所打数据，也要在本系统采集，并满足计算机化设备上进行关键数据的记录、存储、打印功能，满足电子记录和电子签名的要求。                                                                                                                               |
|    | URS-10.87 | 并根据甲方质量（QA）的要求，确定承载受控 GMP 数据的原始记录和报告的交接传递方式，如数据记录结果需要计算机签名并具备同手工签名具备同等效力或替代手工签名，需符合电子签名法案（CFR21PART11）美国联邦法律第 21 条第 11 部分）的要求。                                                                             |
|    | URS-10.88 | <p>控制系统验证文件至少包含：</p> <p>软件管理组织</p> <p>系统灾难恢复操作手册</p> <p>软件开发指南</p> <p>产品的连续开发</p> <p>控制器 源码清单</p> <p>I/O 清单</p> <p>功能描述</p> <p>软件设计说明</p> <p>硬件说明</p> <p>软件测试文件</p> <p>控制器更改控制文件</p>                       |
|    | URS-10.89 | 风险评估应充分说明本次提供的计算机化系统的使用范围和用途，对应的采用软件进行分级管理。                                                                                                                                                                |
|    | URS-10.90 | 人员应明确所有使用和管理计算机化系统人员的职责和权限，并接受相应的使用和管理培训。应当确保有适当的专业人员，对计算机化系统的验证、安装和运行等方面进行培训和指导。                                                                                                                          |
|    | URS-10.91 | 提供的所有文件必须符合新版 GMP 标准要求，如文件编号、版本控制等。                                                                                                                                                                        |
|    | URS-10.92 | 投标方必须能够提供详细的符合新版 GMP 标准的验证文件（DQ、FAT、SAT、IQ、OQ 等），并在投标书中详细说明 DQ、FAT、SAT、IQ、OQ 等的主要文件目录，提供项目实施的设计施工文件、图纸等，协同招标方进行相关的验证工作，整体符合中国现行和即将颁布的 GMP 规范，以及欧盟 GMP 及 FDA 的要求，保证不因验证文件不合格而无法通过 GMP，文件需符合欧盟 GMP、FDA 认证标准。 |

| 主题   | 编号         | 描述                                                                                                                                                                 |
|------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | URS-10.93  | <p>DQ/FAT/SAT/IQ/OQ 文件，应满足以下要求：</p> <p>信息准确</p> <p>测试项目全面（涵盖 URS 需求，与需求测试矩阵对应）；测试步骤描述详细、可操作；</p> <p>可接受标准合理（不得与 URS 或法规要求有冲突）；</p> <p>测试表格的设计便于人员记录。</p>           |
| 文件要求 | URS-10.94  | P&ID 图及相关代码说明（设计版）及（竣工版）。                                                                                                                                          |
|      | URS-10.95  | 部件清单。                                                                                                                                                              |
|      | URS-10.96  | 功能说明（FS），应在 FAT/SAT 前提供。                                                                                                                                           |
|      | URS-10.97  | 硬件说明（HDS），应在 FAT/SAT 前提供。                                                                                                                                          |
|      | URS-10.98  | 软件说明（SDS），应在 FAT/SAT 前提供。                                                                                                                                          |
|      | URS-10.99  | 电路图、I/O 清单应在 FAT/SAT 前提供。                                                                                                                                          |
|      | URS-10.100 | <p>投标方应提供所有系统和部件的具体图纸，这些图纸应包括，但不限于以下：</p> <p>P&amp;ID 系统图及相关代码说明（设计版）及（竣工版）</p> <p>供电图</p> <p>盘柜布置图及材料表</p> <p>包含控制器的尺寸和安装细节的总布置图纸</p> <p>接线图（包含柜内接线的输入、输出端子）。</p> |
|      | URS-10.101 | 提供安装/操作/维护保养手册（中文版）、零配件手册及工具清单。                                                                                                                                    |
|      | URS-10.102 | 提供竣工图纸，包括整个系统的所有流程图、平面图、电气原理图、逻辑原理图、电气接线图、控制系统图等。                                                                                                                  |
|      | URS-10.103 | 设备/系统的质量风险评估报告。                                                                                                                                                    |
|      | URS-10.104 | 整套系统的说明和工艺流程说明。                                                                                                                                                    |
|      | URS-10.105 | （设备在安装现场的）总体布置图。                                                                                                                                                   |
|      | URS-10.106 | 系统中成套装置和各个设备、部件的技术参数表。                                                                                                                                             |
|      | URS-10.107 | 运输、安装、使用操作和维护说明书。                                                                                                                                                  |
|      | URS-10.108 | 设备标准操作规程（SOP）。                                                                                                                                                     |
|      | URS-10.109 | 设备日常维护保养规程。                                                                                                                                                        |
|      | URS-10.110 | 调试、试运行备件清单(型号、规格和生产商)。                                                                                                                                             |
|      | URS-10.111 | 进口件的原产地证明和进口报关单复印件(如果有进口件)。                                                                                                                                        |
|      | URS-10.112 | 零部件(包括机械、电气、仪表和控制系统的)和设备的合格证和使用说明                                                                                                                                  |

| 主题    | 编号         | 描述                                                                                                          |
|-------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |            | 书。                                                                                                          |
|       | URS-10.113 | 中标人提供相应的图纸，安装调试记录文件。                                                                                        |
|       | URS-10.114 | 提交的所有工程设计文件和图纸应被定义为可控文件，同时定义版本号和发布日期或图纸编号和发布日期。                                                             |
|       | URS-10.115 | 工程竣工验收时需向甲方提供正式资料，一式三份。提供的文件资料应包括本招标文件囊括的变更设计的证明文件、安装技术记录、设备安装调试记录、质量验收记录、所有设备及装置的操作、维修及研制资料、制造厂商提供的产品技术文件。 |
|       | URS-10.116 | 中标人需要提供用于支持业主做中标人审计的相关资料。                                                                                   |
|       | URS-10.117 | 手册应包含所有设备启动、操作、停机和编程指令，屏幕图解，报告描述，报警清单，校准要求，和维护程序。                                                           |
|       | URS-10.118 | 控制系统各组件的手册。                                                                                                 |
|       | URS-10.119 | 现场验收测试清单（现场接受测试时完成，由客户或客户代表现场见证）。                                                                           |
|       | URS-10.120 | 中标人应当对系统进行 FAT 和 SAT 并且提交 FAT 和 SAT 的测试报告。                                                                  |
|       | URS-10.121 | 所有仪器、控制装置、外购子系统和设备配套部件的零件清单和材料单。                                                                            |
|       | URS-10.122 | 中标人提供设备清单                                                                                                   |
|       | URS-10.123 | 中标人提供仪器清单以及模拟量仪器校准清单                                                                                        |
|       | URS-10.124 | 中标人提供电缆清单                                                                                                   |
|       | URS-10.125 | 中标人提供控制面板清单                                                                                                 |
|       | URS-10.126 | 中标人提供控制硬件清单                                                                                                 |
|       | URS-10.127 | 中标人提供 I/O 清单                                                                                                |
|       | URS-10.128 | 操作人员/维修安全说明                                                                                                 |
|       | URS-10.129 | 有适当计划/间隔的预防性维修说明。                                                                                           |
|       | URS-10.130 | 详细的设备调试规程/校准规程/调整规程。                                                                                        |
|       | URS-10.131 | 详细的零件清单，上面应订单号和再订购说明（应有电子版本）                                                                                |
|       | URS-10.132 | 每个主要组件的操作和维修、预防性维修和故障排除说明（如，PLC 等，在操作手册中）                                                                   |
|       | URS-10.133 | 中标人设备质量标准                                                                                                   |
|       | URS-10.134 | 中标人需在竣工后一个月内提供所有用于竣工以及支持验证所需要的任何文件不限于以上说明几点。                                                                |
| 培训及售后 | URS-10.135 | 对建设单位提名的操作人员（最多 5 人）进行设备有效使用方面的培训。培训应以事先准备好并已经过客户同意的培训方案为基础。                                                |
|       | URS-10.136 | 培训包括设备操作和维护两部分。                                                                                             |

| 主题 | 编号         | 描述                                                                                                                                                                                        |
|----|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | URS-10.137 | 中标人需要提供技术支持                                                                                                                                                                               |
|    | URS-10.138 | 自竣工验收合格之日起两年质保                                                                                                                                                                            |
|    | URS-10.139 | 施工单位提供保修书，注明保修范围及时效。                                                                                                                                                                      |
|    | URS-10.140 | 工程提供商应该能在需要时提供有效、迅捷的技术支持。提供专用联系电话和联系人，负责解答系统运行中出现的所有疑问。                                                                                                                                   |
|    | URS-10.141 | 如果系统运行过程中出现建设单位无法解决的问题，中标人应在 24 小时内派人赶到系统安装现场，进行故障排查及系统维修。                                                                                                                                |
|    | URS-10.142 | <p>中标人应该提供 4 份操作和维修手册, 操作和维修手册应至少提供以下信息:</p> <p>手册应包含所有设备启动、操作、停机和编程指令，屏幕图解，报告描述，报警</p> <p>清单，校准要求，和维护程序；</p> <p>控制系统各组件的手册；</p> <p>推荐的零件清单；</p> <p>现场验收测试清单（现场接受测试时完成，由客户或客户代表现场见证）。</p> |
|    | URS-10.143 | 提供 PLC、触摸屏、上位机程序的备份。                                                                                                                                                                      |
|    | URS-10.144 | 中标人应该给客户id提供针对整个控制系统的完整的预防性维护计划。                                                                                                                                                          |

#### 5. 11. DCS/MES/SCADA系统

| 主题   | 编号       | 描述                                                                                                                                                                                      |
|------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 整体要求 | URS-11.1 | 需完成施工区域的 DCS/MES/SCADA 系统综合布线、硬件配置及授权，并接入现有系统，配合完成系统调试。                                                                                                                                 |
|      | URS-11.2 | 洁净区的配套的鼠标键盘需便于清洁。                                                                                                                                                                       |
| MES  | URS-11.3 | MES 系统通过交换机接入已有 MES 系统（服务器）已有。需中标人提供 MES 软件授权、MES 台式电脑（含显示器、键盘鼠标）、MES 触摸电脑（嵌入一体式）。                                                                                                      |
|      | URS-11.4 | 客户端配置：操作站配置要求采用 Intel Corei5 16 代以上(3.60 GHz 以上)，8GB DDR4-2666，大于等于 500GB SSD；液晶显示屏台面要求 21 英寸（1920x1080 像素）及以上，以满足图形、报告以及通讯要求。所有软件均为正版软件(包括但不限于操作系统、组态软件)。安装至洁净区域的客户端和显示器需配备相应的不锈钢定制外壳。 |
|      | URS-11.5 | 需配置 MES 软授权 10 套，MES 台式电脑（含显示器、键盘鼠标）5 台，MES 触摸电脑（嵌入一体式）3 台。                                                                                                                             |
|      | URS-11.6 | DCS 服务器已有，需提供 DCS 客户端和软件授权。                                                                                                                                                             |

|       |           |                                                                                                                                                                                           |
|-------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DCS   | URS-11.7  | 客户端配置：操作站配置要求采用 Intel Corei5 8 代以上 (3.60 GHz 以上)，8GB DDR4-2666，大于等于 500GB SSD；液晶显示屏台面要求 21 英寸（1920 x 1080 像素）及以上，以满足图形、报告以及通讯要求。所有软件均为正版软件(包括但不限于操作系统、组态软件)。安装至洁净区域的客户端和显示器需配备相应的不锈钢定制外壳。 |
|       | URS-11.8  | 需配置 DCS 台式电脑（含显示器、键盘鼠标，定制不锈钢外壳）1 台、含 PCS7 9.0SP3 客户端授权 1 套、Batch 客户端授权 1 套。                                                                                                               |
| SCADA | URS-11.9  | 施工区域的 SCADA 系统通过交换机接入已有 SCADA 系统。SCADA 系统的服务器已有，需提供 SCADA 客户端和软件授权。                                                                                                                       |
|       | URS-11.10 | 客户端配置：操作站配置要求采用 Intel Corei58 代以上 (3.60 GHz 以上)，8GB DDR4-2666，大于等于 500GB SSD；液晶显示屏台面要求 21 英寸（1920 x 1080 像素）及以上，以满足图形、报告以及通讯要求。所有软件均为正版软件(包括但不限于操作系统、组态软件)。安装至洁净区域的客户端和显示器需配备相应的不锈钢定制外壳。  |
|       | URS-11.11 | 需配置 SCADA 台式电脑（含显示器、键盘鼠标）1 台，PCS7 9.1SP1 客户端授权 1 套。                                                                                                                                       |

#### 5.12. 弱电系统

| 主题   | 编号       | 描述                                                                                                                                                                                                  |
|------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 整体要求 | URS-12.1 | 本文中所提及的弱电系统，包含电话、网络、监控、门禁、互锁及其配套所需的 UPS 等。                                                                                                                                                          |
|      | URS-12.2 | 针对改造区域的出入口控制（门禁）、电话通信、办公网络、视频监控四大信息系统进行新建与扩容改造。所有新建系统需无缝并入建筑现有信息系统平台，实现统一管理、数据共享与协同运行，保障改造后系统的整体性与一致性。                                                                                              |
|      | URS-12.3 | <p>现有系统品牌及架构情况：</p> <p>1. 出入口控制（门禁）系统：熵基（ZKTeco）品牌管理平台（万傲瑞达）及终端设备。</p> <p>2. 网络系统（含 lims 网络系统）：H3C（新华三）品牌网络设备及智能管理平台。</p> <p>3. 视频监控系统：大华（Dahua）品牌监控管理 ICC 平台及存储系统。</p> <p>4. 电话程控系统：恒捷通信及管理软件。</p> |
|      | URS-12.4 | 所有系统的设计、设备选型、施工、验收均需严格符合国家及行业相关标准规范，完全满足本规范所列全部技术要求。                                                                                                                                                |
|      | URS-12.5 | 新建设备及系统需完全兼容建筑现有对应品牌的系统平台，实现无缝接                                                                                                                                                                     |



| 主题       | 编号        | 描述                                                                                              |
|----------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |           | 入，无需对现有系统进行核心架构改造或平台更换，确保现有系统数据、配置、权限的完整性，不得影响原有系统的正常运行。                                        |
|          | URS-12.6  | 改造施工及系统上线过程中，需保障现有系统的不间断运行；新建系统需具备高可靠性，满足 7*24 小时不间断运行要求，平均无故障时间（MTBF）不低于 100000 小时。            |
|          | URS-12.7  | 系统需满足信息安全等级保护二级相关要求，保障数据传输、存储的安全性，具备防攻击、防篡改能力，所有用户操作及系统日志可追溯。                                   |
|          | URS-12.8  | 系统需预留后续扩容接口，支持未来 3-5 年的业务扩展需求，新增点位可快速接入现有平台。                                                    |
| 综合布线施工需求 | URS-12.9  | 施工前需提供详细的割接实施方案，经甲方确认后方可实施，改造作业需优先安排在非工作时段，若需中断现有系统，中断时长不得超过 4 小时，且需提前 72 小时告知甲方。               |
|          | URS-12.10 | 施工过程中需做好现有管线、设备的保护措施，避免对原有系统的硬件、配置造成损坏，施工完成后需恢复现场原貌。                                            |
|          | URS-12.11 | 所有新增管线需符合强弱电分离要求，间距不小于 30cm，做好防雷接地处理，接地电阻符合相关标准要求。                                              |
|          | URS-12.12 | 新增综合布线管线敷设需符合《综合布线系统工程验收规范》要求，水平线缆长度不超过 90 米，工作区跳线长度不低于 0.5 米不超过 5 米，链路总长度不超过 100 米，满足标准传输距离要求。 |
|          | URS-12.13 | 线缆敷设时需做到无扭绞、无打结、无外皮损伤，线缆弯曲半径不小于线缆外径的 10 倍，主干大对数线缆/光纤的弯曲半径不小于外径的 20 倍，避免线缆性能受损。                  |
|          | URS-12.14 | 所有布线链路完工后需进行完整的性能测试，六类线缆测试需满足 TIA/EIA 568-C.2 标准，包含衰减、近端串扰、远端串扰、回波损耗等全部参数，所有测试项需 100%达标。        |
|          | URS-12.15 | 所有线缆、面板端口、机柜端接口、设备端口需进行统一永久标识，标签采用耐磨损、防水、防腐蚀的材质，标识清晰可追溯，标签内容需包含点位编号、用途、起点、终点信息，便于后期运维。          |
|          | URS-12.16 | 管线敷设完成后，墙面、地面、楼板的开孔处需采用防火封堵材料进行密封处理，符合消防规范要求，同时防止鼠害、潮气进入管线，消除安全隐患。                              |
|          | URS-12.17 | 机柜内新增线缆需统一整理绑扎，做到横平竖直，冗余长度预留合理，强                                                                |

| 主题       | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |           | 弱电缆分离布放，避免干扰，机柜内走线整齐，不影响设备散热及后期维护。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 门禁系统技术要求 | URS-12.18 | 新建门禁设备需兼容现有熵基门禁管理平台，支持对接现有平台版本（万傲瑞达 6600），无需更换现有管理平台或新增独立管理系统。                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|          | URS-12.19 | 二更及三更区域缓冲间人脸识别门禁需配备人员控制显示一体机，用于显示区域内人员信息。安装方式需参照现有方式：采用哑光不锈钢框架或者嵌入式安装方式。                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|          | URS-12.20 | 新建设备需支持熵基标准通信协议，可通过 SDK 直连或 RESTful API 方式实现与现有平台的数据交互，确保新增门禁点的权限、人员信息可与现有系统自动同步，通行记录可统一上传至现有平台进行存储、查询、统计。                                                                                                                                                                                                                                         |
|          | URS-12.21 | 新建门禁控制器、读卡器等设备需与现有一卡通系统完全兼容，实现现有 IC/CPU 卡的通用，无需为用户重新发卡，原有卡权限可直接继承。                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|          | URS-12.22 | 系统需支持离线运行功能，断网情况下设备可本地存储权限及通行记录，网络恢复后自动同步至平台，无数据丢失。                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|          | URS-12.23 | 身份认证：支持刷卡、密码、人脸识别（根据点位需求配置）等多种认证方式，可针对不同人员配置不同的出入权限，支持按时段、按日期的精细化权限管理。                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|          | URS-12.24 | 消防联动：系统需与建筑火灾自动报警系统联动，火灾报警信号触发时，自动解除对应区域的门禁锁，保障人员快速疏散，联动响应时间 $\leq 2s$ 。                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|          | URS-12.25 | 门禁控制电源需要采用放入电源机箱的方式放置在对应门上方的夹层内固定。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|          | URS-12.26 | <p>人脸门禁设备性能参数参考现有如下配置要求：</p> <p>识别方式：标配：面部、密码</p> <p>面部识别算法：ZKLiveFace5.8</p> <p>识别率：<math>\geq 99\%</math></p> <p>面部活体检测：使用双目光电+活体识别算法，防止有人利用打印照片（激光、彩色和黑白照片）、视频和 3D 仿真面具冒充用户，具有较强的防伪能力</p> <p>面部识别距离：0.5m-2m</p> <p>识别速度：0.3s 极速识别面部</p> <p>操作系统：linux 系统</p> <p>显示器：7 寸 IPS 高清触摸显示屏 分辨率为 720*1280</p> <p>摄像头：200 万像素超低照度宽动态摄像头，能在极端光照环境下清晰准</p> |

| 主题                     | 编号         | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |            | 确的识别面部（0.5 lux - 50000 lux）<br>工作环境：-10℃~55℃<br>电源规格：DC12V5A<br>机身尺寸：(H*L*D)210*113*22mm<br>设备可接入软件：万傲瑞达 V6600<br>比对结果：本地比对数据库，实时上传比对结果<br>面部容量：20000 张<br>卡容量：20000 张（选配）<br>人员管理：增、删、改、查、门禁授权<br>有线网络：标配 RJ45 有线网络<br>WiFi：选配 WiFi 网络连接<br>其他：韦根输入/输出、RS485<br>碰撞等级：IK04<br>盐雾等级：72h |
|                        | URS-12. 27 | 人员控制显示一体机性能参数要求：<br>CPU 型号：i5-7200U<br>内存容量：8GB<br>屏幕比例：4：3<br>RJ45：支持 RJ45 接口<br>USB 接口数：USB3.0 x2 USB3.1 x2<br>屏幕尺寸：12.1 英寸触摸屏<br>系统：Windows 10<br>硬盘容量：256GB SSD<br>颜色：灰色                                                                                                           |
| 视频监控<br>系统<br>技术要<br>求 | URS-12. 28 | 新建监控设备需兼容现有大华视频监控管理平台，支持对接现有 ICC, iVSS 等大华平台，无需更换现有管理平台或新增独立存储系统。                                                                                                                                                                                                                      |
|                        | URS-12. 29 | 新增摄像头的视频流、录像文件可统一存储至现有大华存储系统，实现录像的统一检索、回放、备份，无需新增独立存储设备，存储策略与现有系统保持一致。                                                                                                                                                                                                                 |
|                        | URS-12. 30 | 视频采集：支持高清视频采集，室内普通点位分辨率不低于 2MP，重点区域点位(如：分装区域)不低于 4MP，支持 H.265+编码，有效降低带宽及存储占用。                                                                                                                                                                                                          |
|                        | URS-12. 31 | 红外夜视：支持红外夜视功能，夜间无补光情况下可清晰识别监控区域人员及物体，室外点位夜视距离不低于 30 米，室内点位不低于 15 米                                                                                                                                                                                                                     |

| 主题 | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | URS-12.32 | POE 供电：支持标准 IEEE802.3af POE 供电，简化布线，降低施工成本，支持长距离传输。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|    | URS-12.33 | 智能分析：支持人形检测、越界检测、区域入侵检测等基础智能分析功能，报警信息可联动平台弹窗提示，同时触发录像标记。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|    | URS-12.34 | <p>摄像头性能参数参考现有如下配置：</p> <p>传感器类型：1/2.7 英寸 CMOS；</p> <p>像素：400 万；</p> <p>最大分辨率：2688×1520；</p> <p>最低照度：0.002lux（彩色模式）；0.0002lux（黑白模式）；0lux（补光灯开启）；</p> <p>最大补光距离：50m（红外视频监控距离）20m（暖光视频监控距离）5m（暖光人脸检测距离）；</p> <p>补光灯：2 颗（红外灯）；1 颗（暖光灯）；</p> <p>镜头类型：电动变焦；</p> <p>镜头焦距：2.7mm~13.5mm；</p> <p>镜头光圈：F1.6；</p> <p>视场角：水平：28° ~99° ；垂直：16° ~53° ；对角：32° ~117.5° ；</p> <p>通用行为分析：物品遗留；物品搬移；</p> <p>热度图：支持；</p> <p>热度图：支持；</p> <p>周界防范：绊线入侵；区域入侵；快速移动（三项均支持人车分类及精准检测）；徘徊检测；人员聚集；停车检测；</p> <p>人脸检测：支持人脸检测；支持跟踪；支持优选；支持抓拍；支持上报最优的人脸抓拍图；支持人脸增强，支持人脸曝光；支持人脸属性提取，支持 6 种属性 8 种表情：性别，年龄，眼镜，表情（愤怒，平静，高兴，悲伤，厌恶，惊讶，困惑，害怕），口罩，胡子，支持人脸抠图区域可设：人脸，单寸照，自定义；支持实时抓拍、优选抓拍、质量优先三种抓拍策略；支持人脸角度过滤功能；支持优选时长可设；</p> <p>车辆检测：支持机动车抓拍及报警联动，支持机动车号牌识别；；</p> <p>智能编码：H.264:支持；H.265:支持；</p> <p>AI 编码：H.264:支持（压缩率≥25%）；H.265:支持（压缩率≥25%）；</p> <p>宽动态：120dB；</p> <p>走廊模式：90° /270° （在 2688×1520 分辨率及以下支持）；</p> |

| 主题 | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |           | <p>音频接口：支持；</p> <p>内置 MIC：支持，内置 1 个 MIC；</p> <p>内置扬声器：支持；</p> <p>报警事件：无 SD 卡；SD 卡空间不足；SD 卡出错；网络断开；IP 冲突；非法访问；动态检测；SMD；视频遮挡；绊线入侵；区域入侵；快速移动；物品遗留；物品搬移；徘徊检测；人员聚集；停车检测；场景变更；音频异常侦测；电压检测；外部报警；虚焦侦测；安全异常；人脸检测；</p> <p>接入标准：ONVIF (Profile S &amp; Profile G &amp; Profile T)；CGI；GB/T28181-2022（双国标）；大华云联；RTMP；GA/T1400；</p> <p>预览最大用户数：20 个（总带宽:80M）；</p> <p>最大 Micro SD 卡：512GB；</p> <p>其他功能：灯光报警；声音报警；智能补光；</p> <p>RS-485 接口：1 个（波特率范围：1200bps~115200bps）；</p> <p>音频输入：1 路（RCA 头）；</p> <p>音频输出：1 路（RCA 头）；</p> <p>报警输入：2 路（湿节点，支持直流 3~5V 电位，5mA 电流）；</p> <p>报警输出：2 路（湿节点，支持直流最大 12V 电位，0.3A 电流）；</p> <p>电源返送：支持 DC12V 电源返送，最大电流 165mA，峰值电流 700mA；</p> <p>供电方式：DC12V/PoE；</p> <p>防护等级：IP67；IK10</p> |
|    | URS-12.35 | <p>视频监控交换机性能参数参考现有如下配置：</p> <p>核心交换性能：交换容量<math>\geq 336\text{Gbps}/3.36\text{Tbps}</math>，包转发率<math>\geq 132\text{Mpps}</math>，支持全线速转发，无转发瓶颈。</p> <p>端口规格要求：配备 48 个 10/100/1000Base-T 自适应千兆 PoE+电口，4 个 1000BASE-X SFP 千兆光口，1 个 Console 调试口，1 个 MGMT 管理口，端口支持热插拔适配。</p> <p>表项规格要求：MAC 地址表<math>\geq 16\text{K}</math>，ARP 表项<math>\geq 1\text{K}</math>，IPv4 静态路由表<math>\geq 1\text{K}</math>，VLAN 表项<math>\geq 4\text{K}</math>，满足日常组网容量需求。</p> <p>三层功能要求：支持弱三层能力，可实现静态路由、RIP 路由协议，支持 IPv4/IPv6 双栈协议。</p> <p>可靠性要求：支持 IRF2 堆叠技术，最大堆叠数量<math>\geq 9</math> 台；支持 STP、RSTP、MSTP、ERPS 环网保护协议，故障倒换时间<math>\leq 50\text{ms}</math>，保障网络稳定运行。</p> <p>QoS 与安全要求：支持 8 队列调度，支持 SP、WRR 调度算法；支持双向 ACL</p>  |

| 主题       | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |           | <p>≥512 条，支持 802.1X 认证、MAC 地址认证、IP Source Guard 安全机制；支持 SSH2.0、HTTPS 加密管理，防止非法访问。</p> <p>管理要求：支持 CLI、Telnet、Web、SNMP、iMC 智能管理方式，便于设备运维与监控。</p> <p>物理与供电要求：采用 1U 机架式设计，尺寸≤440×260×43.6mm；单交流供电（100-240V），整机功耗≤44W，无 PoE 供电功能。</p>                                                                                                                                                                                |
| 网络系统技术要求 | URS-12.36 | 网络系统包含办公网络和 LIMS 网络，新建网络设备需兼容现有 H3C 网络架构，支持与现有设备组建 IRF（智能弹性架构）、M-LAG（跨设备链路聚合），实现统一管理、冗余备份，保障网络可靠性。                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|          | URS-12.37 | 新建设备需支持现有 H3C iMC 智能管理中心，可无缝纳入现有管理平台进行统一监控、配置、运维，实现网络设备的集中管理。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|          | URS-12.38 | 无线接入点（AP）需兼容现有无线控制器（AC），软件版本需满足 AC 的兼容性要求，实现无线信号的统一管理、二层 / 三层漫游功能，保障用户移动过程中网络不中断。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|          | URS-12.39 | 新建网络需支持现有 VLAN、OSPF 等网络协议，可无缝接入现有办公网络，实现 IP 地址的统一分配、管理，无需调整现有网络核心配置，不影响现有网络的路由、安全策略。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|          | URS-12.40 | 改造区域实现无线信号全覆盖，支持 802.11ac/ax 标准，支持 2.4G/5G 双频并发，满足多用户同时接入需求，无线信号强度不低于 -75dBm。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|          | URS-12.41 | 支持端口安全、802.1X 认证，可无缝接入现有网络安全体系，保障网络接入安全，支持 DHCP Snooping、IP Source Guard 等安全功能。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|          | URS-12.42 | <p>无线接入点 AP 性能参数参考现有配置如下：</p> <p>无线标准：IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax（Wi-Fi 6）</p> <p>射频：双频四流（2.4GHz 2×2 + 5GHz 2×2 MU-MIMO）</p> <p>整机速率：2.975Gbps</p> <p>5GHz：2.4Gbps（2×2 11ax，160MHz 频宽）</p> <p>2.4GHz：575Mbps（2×2 11ax）</p> <p>调制技术：1024-QAM、OFDMA、MU-MIMO</p> <p>TWT：支持（目标唤醒时间，降低终端功耗）</p> <p>发射功率：最大 20dBm（1dBm 粒度可调）</p> <p>天线：内置智能天线系统</p> <p>蓝牙：内置 BLE 5.1（支持 IoT 定位、Beacon）</p> <p>支持 80MHz/160MHz 频宽自动切换</p> |

| 主题 | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |           | <p>支持智能射频（自动调优、信道 / 功率优化）</p> <p>支持 WPA3/WPA2/WPA、SAE、OWE 增强开放</p> <p>支持 802.11k/v/r 快速漫游</p> <p>支持多 SSID、VLAN、中文 SSIDH3C</p> <p>1× 2.5GE 电口（上行 / 链路聚合）</p> <p>1× GE 电口（下行 / 链路聚合）</p> <p>1× Console 口（调试）</p> <p>PoE: 802.3af/at（IEEE 标准）</p> <p>本地供电：54V DC 适配器</p> <p>功耗：≤12W（满载）；待机 5WH3C</p> <p>推荐带机量：100 - 150 台终端（高密场景）</p> <p>并发用户：≥200（理论）</p> <p>最大用户数：≥512</p> <p>转发性能：线速转发（2.5G 口）</p> <p>覆盖半径：室内 15 - 30m（依环境调整）</p> <p>工作模式：Fit（瘦 AP，AC 管理）、云 AP、Fat（胖 AP）</p> <p>安全：EAD 终端准入、Portal 认证、802.1X、MAC 认证、PPPoE</p> <p>IPv6：完整 IPv4/IPv6 双栈 H3C</p> <p>QoS：WMM、流量限速、优先级调度</p> <p>漫游：零丢包漫游、智能负载均衡</p> <p>运维：Netconf、云管理、智能射频优化</p> <p>工作温度：-10℃~+55℃</p> <p>存储温度：-40℃~+70℃</p> <p>湿度：5% - 95%（非冷凝）</p> <p>防护：无风扇静音设计，防尘防潮</p> |
|    | URS-12.43 | <p>接入交换机性能参数：</p> <p>核心交换性能：交换容量≥336Gbps/3.36Tbps，包转发率≥132Mpps，支持全线速转发，无转发瓶颈。</p> <p>端口规格要求：配备 48 个 10/100/1000Base-T 自适应自适应千兆 PoE+电口，4 个 1000BASE-X SFP 千兆光口，1 个 Console 调试口，1 个 MGMT 管理口，端口支持热插拔适配。</p> <p>表项规格要求：MAC 地址表≥16K，ARP 表项≥1K，IPv4 静态路由表≥1K，VLAN 表项≥4K，满足日常组网容量需求。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| 主题       | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |           | <p>三层功能要求：支持弱三层能力，可实现静态路由、RIP 路由协议，支持 IPv4/IPv6 双栈协议。</p> <p>可靠性要求：支持 IRF2 堆叠技术，最大堆叠数量<math>\geq 9</math> 台；支持 STP、RSTP、MSTP、ERPS 环网保护协议，故障倒换时间<math>\leq 50\text{ms}</math>，保障网络稳定运行。</p> <p>QoS 与安全要求：支持 8 队列调度，支持 SP、WRR 调度算法；支持双向 ACL <math>\geq 512</math> 条，支持 802.1X 认证、MAC 地址认证、IP Source Guard 安全机制；支持 SSH2.0、HTTPS 加密管理，防止非法访问。</p> <p>管理要求：支持 CLI、Telnet、Web、SNMP、iMC 智能管理方式，便于设备运维与监控。</p> <p>物理与供电要求：采用 1U 机架式设计，尺寸<math>\leq 440 \times 260 \times 43.6\text{mm}</math>；单交流供电（100-240V），整机功耗<math>\leq 44\text{W}</math>，无 PoE 供电功能。</p> |
| 电话系统技术要求 | URS-12.44 | 新建电话分机需无缝并入建筑现有电话通信系统，支持现有号码段的分配，实现内部短号互拨、外线呼出 / 呼入功能，与原有分机无差异                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|          | URS-12.45 | 若现有为 IP 电话系统，新建 IP 电话需兼容现有 IP PBX 平台，支持标准 SIP 协议，实现统一配置、管理，无需新增电话网关                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|          | URS-12.46 | 新增电话点位的布线需与网络布线统一规划，支持 POE 供电（IP 电话场景），简化布线。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|          | URS-12.47 | 二更及三更区域采用洁净室专用嵌入式电话，防水防腐蚀。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 其他技术要求   | URS-12.48 | 本项目综合布线系统要求采用成熟的、一流的六类非屏蔽布线产品，从接插件、线缆到链路和信道全部须满足六类的性能要求，包括各种模块、配线架、跳线和线缆等组成部分；数据及语音传输主干采用万兆单模光纤。。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|          | URS-12.49 | <p>六类 UTP 线缆参数要求：</p> <p>产品符合 YD/T 1019-2013、IEC 60134-2:2013、IEC 60754-1:2011 及 IEC 60754-2:2011 标准（提供证明文件）</p> <p>护套材质：LSZH</p> <p>护套颜色（可选）至少提供六种颜色：</p> <p>成品外径：<math>6.3 \pm 0.3\text{mm}</math></p> <p>导体：99.99%纯铜</p> <p>导体直径：23AWG</p> <p>导体绝缘外径：<math>1.02 \pm 0.05\text{mm}</math></p> <p>芯数：4*2</p> <p>特性阻抗：<math>100 \pm 15 \Omega</math></p> <p>单根导体最大电阻：<math>\leq 7.2 \Omega / 100\text{m}</math>（提供检测报告证明）</p>                                                                                                                          |



| 主题 | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |           | 导体间介电强度, DC, 1min: 1Kv/1min<br>工作电容最大值: $\leq 5.6\text{nF}/100\text{m}$<br>线对直流电阻不平衡性: $\leq 2.5\%$<br>烟密度, 最小透光率 (IEC 61034-2): $\geq 90\%$ (提供检测报告证明)<br>卤酸气体总量 (IEC 60754-1): $\leq 5\text{mg/g}$<br>护套 PH 值 (IEC 60754-2): $\geq 4.3$<br>护套电导率 (IEC 60754-2): $\leq 0.5\mu\text{s/mm}$ (提供检测报告证明)<br>敷设弯曲半径: 建议敷设弯曲半径 $>8$ 倍线缆外径<br>敷设拉力: 建议敷设时短期拉力 $<110\text{N}$<br>使用拉力: 建议使用时长期拉力 $<20\text{N}$<br>施工温度: $0\sim 40^{\circ}\text{C}$<br>使用温度: $-10\sim 60^{\circ}\text{C}$ |
|    | URS-12.50 | 六类 UTP 数据跳线技术要求:<br>水晶头塑料材质: 聚碳酸酯 (PC)<br>跳线接头类型: 注塑 RJ45 端子-注塑 RJ45 端子<br>跳线线缆类型: 24AWG 对绞芯线 (多股)<br>跳线线缆护套材质: PVC<br>跳线线缆外径: $6.0\pm 0.3\text{mm}$<br>跳线线缆阻抗类型: $100\pm 15\Omega$<br>连接方式: RJ45 端插接 RJ45 配线架<br>跳线弯曲半径: $\geq 4D$ (D: 跳线外径)<br>适用信号: 六类非屏蔽信道<br>使用温度: $-20\sim 70^{\circ}\text{C}$<br>湿度: $85\%$ (温度 $85^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$ )                                                                                                                |
|    | URS-12.51 | 六类 UTP 信息模块技术要求:<br>六类非屏蔽系统链路中用于端接六类电缆的标准非屏蔽 RJ45 数据用模块。<br>可提供高达 250MHz 带宽支持, 支持典型应用为 1000Mbps。<br>产品选用抗冲击高耐用性优质聚碳酸酯塑料作为主体, IDC 接线端子为磷青铜镀镍, RJ45 端口为 8P8C 接口, 同时满足 4P4C/4P2C 语音系统及 8P8C 数据系统使用。<br>模块卡接牢固, 耐用性稳定性强, 配合六类数据电缆、配线架及跳线, 整体六类非屏蔽信道/链路达到并超过标准要求, 提供丰富的系统指标余量。                                                                                                                                                                                                         |

| 主题 | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |           | <p>模块颜色：蓝，绿，红，黄，白，灰，黑（默认灰色）</p> <p>其他部分颜色：IDC 端子塑料为白色，端子防尘盖为灰色磨砂透明。</p> <p>模块主体塑料：聚碳酸酯</p> <p>安装方式：110 卡接式，180 度接线方式</p> <p>IDC 端子：磷青铜镀镍</p> <p>IDC 端子卡接线径：单股或多股裸铜导体 0.4-0.6mm</p> <p>IDC 端子可重复卡接次数：不低于 300 次</p> <p>RJ45 端口类型：8P8C</p> <p>RJ45 端口金针：磷青铜镀金（镀金层厚度 50 μm）</p> <p>RJ45 端口可重复拔插次数：不低于 1000 次</p> <p>插入损耗：≤0.4dB@250MHz</p> <p>支持宽带：250MHz</p>     |
|    | URS-12.52 | <p>信息面板技术要求：</p> <p>面板类型：86*86mm 型</p> <p>面板端口数：单口/双口</p> <p>面板主体塑料材质：优质 ABS 工程塑料</p> <p>标识：含有机玻璃的标签</p> <p>防尘门：优质 ABS 工程塑料</p> <p>Z 字形弹簧材质：钢丝</p> <p>连接方式：直接卡接信息模块</p> <p>端口标识：自带内嵌式双面 ICON，方便区分网络及语音端口应用</p> <p>边框拆卸：侧面拆卸边框，更加方便省力</p> <p>安装方式：使用面板包装内配套的双螺丝明装或暗装</p> <p>匹配性：与语音、有线电视、五类、超五类，六类、超六类等全线模块兼容</p> <p>使用温度：-20~70℃</p> <p>湿度：85%（温度 85℃±3℃）</p> |
|    | URS-12.53 | <p>六类模块式配线架技术要求：</p> <p>配线架金属材质：全钢架结构+黑色喷塑</p> <p>配线架塑料材质：PBT 工程塑料、PC 聚碳酸酯、ABS 工程塑料</p> <p>IDC 打线端子：磷青铜镀镍</p> <p>镀金层厚度：50μm</p> <p>配线架模块类型：6 口一体式模块*4 组</p>                                                                                                                                                                                                   |

| 主题 | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |           | <p>RJ45 端口：可连接 1-24 根跳线</p> <p>接线端子类型：IDC 与 110 双用端子，可卡接导体为 0.4~0.6mm</p> <p>安装性：19 英寸标准机架式设备</p> <p>配线架背部理线功能：配线架背部含 1*24 折叠式金属理线板</p> <p>安装方式：使用配线架包装内标配螺丝安装于机架内</p> <p>维护方式：打开机柜后门从背部进行维护</p> <p>安装高度：1U</p> <p>频率范围：0~250MHz</p> <p>工作电压：125V</p> <p>耐压：750V</p> <p>插入损耗：0.4dB@250MHz</p> <p>绝缘电阻：初始值<math>\geq 100M\Omega</math>，恒定湿热试验后<math>\geq 100M\Omega</math></p> <p>插入力：<math>\leq 20N</math></p> <p>拔出力：<math>\geq 20N</math></p> <p>连接器链接效果：50N 60<math>\pm 5s</math></p> <p>RJ45 卡接次数：<math>\geq 750</math> 次</p> <p>接线端子卡接次数：<math>\geq 250</math> 次</p> <p>使用温度：-40~70℃</p> <p>湿度：85%（温度 85℃<math>\pm 3^{\circ}C</math>）</p> |
|    | URS-12.54 | <p>万兆单模光缆技术要求：</p> <p>护套材质：PVC/LSZH(橙色)</p> <p>光缆外径：4.7-6.3mm</p> <p>光缆重量：15.0-57.2kg/km</p> <p>涂层直径：245<math>\pm 7\mu m</math></p> <p>包层直径：125<math>\pm 1.0\mu m</math></p> <p>纤芯直径：62.5<math>\pm 2.5\mu m</math></p> <p>纤芯颜色：蓝、橙、绿、棕、灰、白、红、黑、黄、紫、粉红、青绿</p> <p>衰减系数：@850nm<math>\leq 3.50dB/km</math>；@1300<math>\leq 1.50dB/km</math></p> <p>光纤类型：OM1 多模光纤</p> <p>光纤衰减不均匀性：<math>\leq 0.1dB</math></p> <p>宏弯损耗：@（100 圈 75mm 直径）<math>\leq 0.50dB</math></p> <p>敷设方式：室内穿管、桥架敷设</p>                                                                                                                                                            |

| 主题 | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |           | <p>敷设最小弯曲半径：动态弯曲半径<math>\geq 20</math> 倍光缆外径；静态弯曲半径<math>\geq 10</math> 倍光缆外径</p> <p>敷设拉力：建议敷设时短期拉力<math>\leq 660\text{N}</math> （12 芯以下指标）</p> <p>使用拉力：建议使用时长期拉力<math>\leq 200\text{N}</math> （12 芯以下指标）</p> <p>敷设压扁力：建议敷设时短期压扁力<math>\leq 1000\text{N}</math> （12 芯以下指标）</p> <p>使用压扁力：建议使用时长期压扁力<math>\leq 300\text{N}</math> （12 芯以下指标）</p> <p>施工温度：0<math>\sim</math>40℃</p> <p>使用温度：-10<math>\sim</math>60℃</p>                                                                                                                                                                                                                              |
|    | URS-12.55 | <p>光纤尾纤技术要求：</p> <p>纤芯类型：OS2/OM1/OM2/OM3/OM4</p> <p>连接器插针类型：陶瓷</p> <p>插针端面：UPC 端面</p> <p>品牌化尾套设计，便于用户识别快速原装正品</p> <p>连接器插入损耗：<math>\leq 0.3\text{dB}</math>/每接口</p> <p>连接器回波损耗：单模<math>\geq 50\text{dB}</math>，多模<math>\geq 20\text{dB}</math></p> <p>重复性：<math>\leq 0.1\text{dB}</math> 互换性：<math>\leq 0.1\text{dB}</math></p> <p>拔插次数：<math>\geq 1000</math> 次</p> <p>线缆外径：3.0mm（单芯）、2*3.0mm（双芯）</p> <p>护套材质：PVC /LSZH</p> <p>护套颜色：多模 OM1/OM2 橙色，单模 OS2 黄色，万兆多模 OM3/OM4 水绿色</p> <p>长度：多模和单模 3 米、万兆多模 2 米（可定制其他长度）</p> <p>使用弯曲半径：建议使用弯曲半径<math>&gt;10</math> 倍跳线外径</p> <p>工作温度：-20<math>\sim</math>+60℃</p> <p>储存温度：-20<math>\sim</math>+60℃</p> |
|    | URS-12.56 | <p>理线架技术要求：</p> <p>槽位数:24</p> <p>机架空间:1U</p> <p>材 质:加厚冷轧板</p> <p>厚度：1.6mm</p> <p>颜 色:黑色</p> <p>尺 寸:482*60*62mm</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|    | URS-12.57 | 门禁开关电源                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| 主题 | 编号         | 描述                                                                                                                                                                                  |
|----|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |            | 输入电压：100-240VAC；<br>输出电压：12VDC；<br>输出电流：5A；<br>输出功率：50W。                                                                                                                            |
|    | URS-12. 58 | 开门按钮-不锈钢面板<br>不锈钢材质，表面拉丝处理，厚度 1.6mm；                                                                                                                                                |
|    | URS-12. 59 | 双门磁力锁<br>铝外壳采用高强度合金材料，阳极硬化处理；<br>最大静态直线拉力：230kg±10%*2；<br>断电开锁，满足消防要求；<br>指示灯：磁力锁有电就点亮红色，无电就熄灭(不体现锁状态)；<br>工作电压：12V/940mA 或 24V/470mA，可自行设定工作电压，出厂默认为 DC12V。                        |
|    | URS-12. 60 | 双门 LZ 支架<br>选用材料：高强铝合金，表面喷砂<br>外壳处理：阳极硬化电镀处理<br>适用门型：木门、金属门<br>开门方式：90 度内开式门                                                                                                        |
|    | URS-12. 61 | 单门磁力锁<br>铝外壳采用高强度合金材料，阳极硬化处理；<br>最大静态直线拉力：230kg±10%；<br>断电开锁，满足消防要求；<br>指示灯：红灯为开锁状态， 绿灯为上锁状态；<br>支持锁状态侦测信号(门磁)输出：NO/NC/COM 接点；<br>工作电压：12V/470mA 或 24V/235mA，可自行设定工作电压，出厂默认为 DC12V。 |
|    | URS-12. 62 | 单门 LZ 支架：<br>选用材料：高强铝合金，表面喷砂；<br>外壳处理：阳极硬化电镀处理；<br>适用门型：木门、金属门；<br>开门方式：90 度内开式门。                                                                                                   |
|    | URS-12. 63 | 所有信号线不得使用网线代替，需使用国标 RVV 多芯软线缆。                                                                                                                                                      |

| 主题 | 编号        | 描述                                                                                                  |
|----|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | URS-12.64 | 所有新增的信息设备（包含门禁、监控、网络、电话相关设备）的供电电源需统一接入建筑现有 UPS 不间断电源系统，不得直接接入市电，保障断电情况下新增设备可与现有系统同步保持正常运行，满足应急供电需求。 |
|    | URS-12.65 | 信息机房、弱电间机柜、网络机柜等必须可靠接地，机柜内须配置与该机柜功率相匹配的标准 PDU 插排，保障机柜供电稳定性。                                         |
|    | URS-12.66 | 所有镀锌管连接必需使用紧定件连接，螺钉锁死牢固可靠。镀锌钢管连接处须做跨接线，与桥架跨接线一致。                                                    |

### 5.13. 组合式空调机组

| 主题     | 编号       | 描述                                                                                                                                                             |
|--------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 生产能力要求 | URS-13.1 | 组合式空调机组使用工况按项目属地当地（四川成都）大气压，空气密度的条件计算。具体参数见设计图纸中空调箱组合技术需求图、设备一览表、设计说明等。                                                                                        |
|        | URS-13.2 | 中标人应根据本文件需求逐条做出响应，提供其技术要求是否满足本文件需求标准，如有偏差和不符合项应列出，并详细说明或提供解决方案。                                                                                                |
|        | URS-13.3 | 本 URS 中所描述空调系统要求符合中国 2010 版 GMP、美国 FDA CGMP、欧盟药品生产质量管理规范指南、ISPE HVAC GMP 指南及相关规范、标准要求，实际要求不限于此文件定义的内容。设备的设计、构造、安全和确认等需满足国内外相关医药行业对于无菌制剂生产的法律、法规，并参考相关规范和指南。    |
|        | URS-13.4 | 洁净级别：达到新版 GMP 规定的 A/B/C/D 级洁净区的要求。<br>变频控制风量和风压：25%-100%额定风量和风压无级调整。                                                                                           |
|        | URS-13.5 | 本次空调机组必须为获得生产许可证和 ISO 认证的企业生产的产品，并有生产许可证的许可。                                                                                                                   |
|        | URS-13.6 | 空调机组是 HVAC 系统的主要设备，对空气实现混合、过滤、冷却、加热、加湿、除湿、消声、加压运输等。空气处理设备的风量、供冷量、供热量、机外静压、噪声及漏风率等性能必须满足洁净室受控环境条件的要求。<br>各级空气过滤器前后预留数显式压差计的气孔接口，预留位置中标单位中标后，做空调机组二次设计时与招标方进行确认。 |
| 公用系    | URS-13.7 | 工作环境温度为-15~40℃，湿度<90%。                                                                                                                                         |

| 主题     | 编号        | 描述                                                                                                                                    |
|--------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 统要求    | URS-13.8  | 工作环境压力为常压。                                                                                                                            |
|        | URS-13.9  | 冷媒温度按设计院设计为：7~12℃冷冻水；压力为 0.2~0.4MPa。热媒采用 50~60℃热水，压力为 0.2~0.4MPa。                                                                     |
|        | URS-13.10 | 0.3MPa 工业蒸汽加湿空调系统（分装区空调机组加湿采用 0.2~0.4MPa 饱和纯蒸汽）。                                                                                      |
|        | URS-13.11 | 电源为 220V/380V，50Hz 供电。                                                                                                                |
|        | URS-13.12 | 参数偏差范围：<br>a) 风量偏差：0~+5%<br>b) 机组余压：0~+5%<br>c) 表冷量：0~+5%<br>d) 蒸汽加热量：0~+5%<br>e) 加湿量：0~+5%<br>f) 机组外形尺寸：0~+5%<br>g) 送风机电功率：偏差小于 +2%。 |
|        | URS-13.13 | 设备中标人提供机组的外形图、基础图。                                                                                                                    |
| 设备总体要求 | URS-13.14 | 工厂内有标准的实验室测量设备及专职人员，产品通过国标 3C 欧洲 EUROVENT 和 VDI6022 认证，提供认证证书（认证证书工厂地址与供货地址一致）。能配合 GMP 认证，提供全过程 FAT、SAT 及 DQ/IQ/OQ/PQ 等相关文件体系。        |
|        | URS-13.15 | 提供机组选型报告，详细阐述机组的相关性能参数。                                                                                                               |
|        | URS-13.16 | 空气处理设备的各组成部分，例如冷热盘管、加湿器、除湿器、风机、电机、过滤器及其他零部件，应符合国家有关标准规定。风量、机外余压、加热制冷量、除湿加湿量必须按照招标要求进行设计。                                              |
|        | URS-13.17 | 设备中标人应根据生产工艺要求对机组的加热、加湿、制冷、除湿量进行核算，买方提供的加热、加湿、制冷、除湿量为参考值。不建议低于该值。                                                                     |
|        | URS-13.18 | 所有机组内部连接处的密封所用密封胶应符合 USDA 法规许可，并提供证明文件。                                                                                               |
|        | URS-13.19 | 机组外表面应无明显划伤、锈斑和压痕，表面光洁，喷涂层均匀，色调一致，无气泡，留痕，露涂，底漆外露及不应有的皱纹和其他损伤。机组内表面和接缝处应光滑、连续，且能便于经常性的清洁或消毒处理。机组内部与空气接触的部位不应有裸露的保温层或消声衬层。              |

| 主题        | 编号        | 描述                                                                                                              |
|-----------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | URS-13.20 | 空调机组中标人应配合 BMS 等安装施工，如进行接线的开孔和接线完成后的孔洞恢复。                                                                       |
|           | URS-13.21 | 机组底座要求采用 C 型钢做承重，要求平整，中间根据受力情况横向加固，保证机器运行使用不变形或震动，C 型钢厚度不低于 3mm，当 30000m <sup>3</sup> /h 风量以上的机组 C 型钢厚度不低于 5mm。 |
|           | URS-13.22 | 空调机组功率作为参考值，但空调机组尺寸是必须控制值。如与招标所附图纸有不同之处，投标报价时应在《技术规格偏离表》中说明，并附更改后确认的《空调组合图》及《外形尺寸图》。                            |
|           | URS-13.23 | 净化机组漏风率符合 EN1886 的标准，达到 L1 等级。投标人必须提供欧盟认证证书，备查。                                                                 |
|           | URS-13.24 | 机组振幅不应大于 15 μ m（垂直）。                                                                                            |
|           | URS-13.25 | 机组应具有足够的强度，符合 EN1886 的标准，达到 D1 等级。投标人必须提供欧盟认证证书，备查。                                                             |
|           | URS-13.26 | 空调机组左右式判断：面对风机出风方向（顺气流），接管在左即为左式，接管在右即为右式。                                                                      |
|           | URS-13.27 | 设备中标人负责设备组装、调试与文件资料记录整理系统。                                                                                      |
|           | URS-13.28 | 框架不外露，面板厚度不小于 47mm。                                                                                             |
|           | URS-13.29 | 空调机组的冷量、热量、风量、压头、噪音、振动等指标均应满足本 URS 文件规定要求。                                                                      |
|           | URS-13.30 | 空调机组电源系统、控制系统所选用的器件、电线等应为国家优级产品，可长期稳定工作。                                                                        |
|           | URS-13.31 | 空调机组安装必须具有可靠的接地。                                                                                                |
|           | URS-13.32 | 相应的功能段设置安全电压 24V LED 照明灯（集中控制，一机一开关）。常温机组照明灯防护等级 IP54。照度应达到 300 勒克斯，控制开关设置在箱体外侧。                                |
|           | URS-13.33 | 机组底架应采用“C”型钢或槽钢，并作防腐处理。高度不低于 300mm。                                                                             |
|           | URS-13.34 | 机组的混合段、回风段、送风段等需要与风管连接的功能段风口均须配置铝合金法兰，风口尺寸按空调机组设计要求设定。                                                          |
|           | URS-13.35 | 所有功能段应贴有功能名称、安全维护警告等。                                                                                           |
| 设备箱体及面板要求 | URS-13.36 | 分段及安装次序：详见暖通设计图纸中设备表和空调机组组合示意图。                                                                                 |
|           | URS-13.37 | 低温空调机组箱体为保温板结构，非低温空调机组箱体为双层壁板结构，厚度不小于 47mm，面板具有良好的隔热和隔音效果，所有的面板用                                                |



| 主题        | 编号        | 描述                                                                                                                                                                           |
|-----------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (包含但不限于此) |           | 岩棉保温材料（岩棉容重 $\geq 65\text{kg/m}^3$ ），保温材料符合国家防火等级 A 级，保温材料不能暴露到气流侧或者周围空间去。机组内部不得有保温内衬或消音内衬。内外板采用厚度 1.0mm 宝钢镀锌钢板加静电粉末喷涂材料制成，喷涂厚度 $\geq 60\mu\text{m}$ ，以确保其防腐性能，颜色中标后按业主要求提供。 |
|           | URS-13.38 | 机组箱体的防冷桥及保温性能应达到 EN1886 所规定的 T2、TB2 等级。机组内表面应光滑无棱角，机组内部与空气接触的部件均应耐消毒物品的腐蚀，过氧化氢消毒。投标人必须提供欧盟认证证书，备查。                                                                           |
|           | URS-13.39 | 机组的箱体应有足够的强度，必须具有完整可靠的框架结构，提供满足机械强度的级别，机械稳定性要求达到 EN1886 标准的 D1 等级，在运输和启动、运行、停机时都不得出现凹凸变形现象。投标人必须提供欧盟认证证书，备查。                                                                 |
|           | URS-13.40 | 机组内部部件盘管、挡水板等均需留有维修空间或可从机组侧面抽出，以便清洗及维护。                                                                                                                                      |
|           | URS-13.41 | 无论是框梁（骨架）还是保温护板，只要同时接触机组内外空气的连接处均应采取“断冷桥”或“防冷桥”措施，确保空调机组在当地极端工况条件下运行时所有外表面无凝露现象出现。并应说明具体的“断冷桥”或“防冷桥”措施、机组壁板总厚度以及箱体导热系数。                                                      |
|           | URS-13.42 | 箱体安装有新风口、回风口、送风口，并能便于与外部管路的连接。连接风口应采用足够大的尺寸，以降低接头处的空气流速，减少连接管路变化造成的阻力损失。                                                                                                     |
|           | URS-13.43 | 空调机组密封、压条应采用抑菌性密封材料；可以进行物理和化学消毒，可抵抗消毒剂侵蚀、防腐蚀、耐臭氧消毒、过氧化氢消毒；禁止使用易氧化或腐蚀的材料。                                                                                                     |
|           | URS-13.44 | 空调机组在新风、回风、送风、排风等风口与箱体连接的法兰口处不能产生冷桥和结露现象。各进出管口、线缆孔等空洞应有穿洞堵和密封措施不得有漏风和凝露。                                                                                                     |
|           | URS-13.45 | 机组的功能段应配检修门，机组高度低于 1500cm 时，门的高度应于机组高度相同，机组高度高于 1500cm 时，门的高度为 1500cm。所有检修门为外开方式，正压段应配带泄压门钩的安全门锁，以方便操作人员进入清洁、维护。                                                             |

| 主题                                       | 编号        | 描述                                                                                                                          |
|------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | URS-13.46 | 所有的门铰链由铝合金制成，以保证强度要求。检修门需带钥匙和锁以方便维护管理。门插销的关闭不能磨损门外框。检修门在运行过程中的开启须有保护措施，检修门在其内侧应安装门闩把手，以防止人员被困在机组内部。门把手避免把手芯穿门框以减少泄漏。        |
|                                          | URS-13.47 | 至少在表冷段、风机段、过滤段、加湿段提供观察窗以便于检查，观察窗为双层高强度有机玻璃透明度好，可保证大于空调机组运行全压的500pa 压差下无变形。                                                  |
|                                          | URS-13.48 | 密封条为一体化密封条。                                                                                                                 |
|                                          | URS-13.49 | 检修门应严密、灵活、安全、无冷桥、隔音性能好。                                                                                                     |
| 表冷段<br>/ 加 热<br>段要求<br>(包含<br>但不限<br>于此) | URS-13.50 | 须提供换热盘管的选型报告，包含空调侧和水侧参数及排数等主要技术参数。                                                                                          |
|                                          | URS-13.51 | 盘管管材采用优质紫铜管，盘管翅片采用亲水铝翅片（带防腐涂层），以机械胀管方式结合而成，使铜管与翅片紧密结合增强换热效率。铜管和翅片的厚度应满足结构所需的刚度。盘管肋片整齐，片距均匀，无明显的碰撞损坏。翅片应平整光滑，避免积尘和孳菌，保证排水容易。 |
|                                          | URS-13.52 | 盘管须采用管径不小于 12.7mm，冷却铜管壁厚不低于 0.5mm，翅片壁厚不低于 0.15mm，汇总管采用紫铜管。组装在不低于 1.5mm 厚不锈钢板制成的盘管框架内。                                       |
|                                          | URS-13.53 | 盘管宽度大于 1.2m 后，应考虑结构上加强。冷却盘管不超过 10 排，翅片片距不少于 2.5mm，以便于清洁和热传递，同时减少静压降。盘管高度不应大于 2.0m，大于 2 米做双层盘管，上层盘管增加接水盘，新风机组加长水盘。           |
|                                          | URS-13.54 | 盘管的进出水接管应采用铜管制造，接管采用法兰连接，盘管自带一对镀锌钢法兰，管道内外进行防腐处理。另需配置铜质的排水及排气阀的装置，并要保证所有盘管均为可排空结构，在最低点设置排水口，在停机时可将所有积水排清。                    |
|                                          | URS-13.55 | 盘管管内的水流速控制在 0.5~2.0m/s 范围内，盘管水阻力建议不应超过 60kPa，新风工况可适当提高至不大于 100KPa，并应使水阻力尽可能小，以利于节能。                                         |
|                                          | URS-13.56 | 表冷器、加热器测试压力：水压不低于 1.6Mpa。表冷、加热器的气密性试验和耐压性试验应按照国标相关规定进行试验无渗漏，并有相应检测报告。                                                       |

| 主题                 | 编号         | 描述                                                                                                                                                                       |
|--------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | URS-13. 57 | 盘管接管需使用胶盖做临时封堵，以防止异物进入。                                                                                                                                                  |
|                    | URS-13. 58 | 冷、热盘管的迎面风速应不大于 2.50m/s ，防止发生带水现象。                                                                                                                                        |
|                    | URS-13. 59 | 冷凝水盘应由至少 1.5mm 厚 304 不锈钢制成，冷凝水盘应整板成型，结构合理，排水顺畅、不积水，能自流排尽机箱内存水。凝水盘应有足够的坡度，排水孔应设在凝水盘的最低点，并有一定的深度以防止正常操作时发生溢流。冷凝水盘的深度应考虑冷却盘管段所处的负压，及停机瞬间冷凝水的泄水情况，防止正常运行期间冷凝水溢出及机组停机瞬间冷凝水溢出。 |
|                    | URS-13. 60 | 采用下沉式倾斜排水盘，确保排水顺畅，空调机组配球型水封，厂家负责现场安装确保排水流畅。球型水封按正压和负压段进行区分，均采用直连接方式，安装方式不再采用“U”型弯方式。球型水封安装完成后空调机组内不能出现积水现象，排水管内不能出现跑气现象。                                                 |
|                    | URS-13. 61 | 盘管及支撑应架设在水盘上，水盘不承受盘管重量；盘管不得浸泡在水盘的冷凝水中，避免盘管边框锈蚀，助长细菌附着滋生。                                                                                                                 |
|                    | URS-13. 62 | 为防止结露，冷凝水盘底部应做保温处理，保温材料和结构需与箱体保温材料相同，保温层厚度不低于 40mm。                                                                                                                      |
|                    | URS-13. 63 | 冷凝水盘的长度应超过盘管下游端面至少 30cm。                                                                                                                                                 |
|                    | URS-13. 64 | 表冷器下应设导轨便于检修，各功能段面板应变于拆卸，须采用足够强度的金属框架；表冷器迎面风速： $\leq 2.5\text{m/s}$ 。                                                                                                    |
|                    | URS-13. 65 | 挡水板框架采用 304 不锈钢壁厚不低于 1mm，挡水材料使用铝合金或不锈钢挡水板。注明挡水板材质和厚度。                                                                                                                    |
| 风机段要求<br>(包含但不限于此) | URS-13. 67 | 风机能变频调节，配置的风机应选用高效率、低噪音的风机，并配套电气控制柜。                                                                                                                                     |
|                    | URS-13. 68 | 风机应采用直驱式无蜗壳风机。选型按照最高效率、最低噪音原则，风机叶轮应做防腐处理。经过严格动、静平衡测试；使用节能风机。为进行准确的风量控制须配置风机前后及导风圈内的测压环，并将测压管留到机组外。                                                                       |

| 主题                 | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | URS-13.69 | 风机电机绝缘等级 F 级以上，能效等级至少为 IE4 标准，防护等级 IP55 以上，风扇底部都装有避震器。                                                                                                                                                     |
|                    | URS-13.70 | 风机轴承为免维护轴承。                                                                                                                                                                                                |
|                    | URS-13.71 | 风机轴承应便于调整、维护，并提供维护保养说明。                                                                                                                                                                                    |
|                    | URS-13.72 | 当组合式空气处理机组为变风量送风时，应采用变频控制电机，并提供电机详细技术参数及电气控制原理图。空调机组外置接线端子盒，电机至接线端子盒接线由中标空调机组厂家负责。电机轴承具有不少于 100000 小时的运转寿命。                                                                                                |
|                    | URS-13.73 | 电机应为全封闭鼠笼式标准产品，绝缘等级为 F 级，防护等级为 IP55，电源电压为 380V/50Hz，电机应便于安装、调整、维护。普通电机能效应不低于 GB18613-2020 标准 2 级指标。                                                                                                        |
|                    | URS-13.74 | 电机应能满足在温度 $\leq 45^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $\leq 95\%$ 的环境中存储和连续运行。                                                                                                                                         |
|                    | URS-13.75 | 每台电机应附有原厂的标志牌，详细列明设备系列、型号、编号、制造厂名称、各技术数据及生产日期等资料。                                                                                                                                                          |
|                    | URS-13.76 | 风机和电机应装配在同一刚性底座上，并设置弹簧减振器，出风口与箱体之间宜设有软连接。                                                                                                                                                                  |
| 过滤段要求<br>(包含但不限于此) | URS-13.77 | 为保证净化空调箱的净化效率，过滤器在空调箱箱体里应布满空调箱整个截面。过滤器 G4 中标方提供 2 套，F7、F8、F9 过滤器一套。                                                                                                                                        |
|                    | URS-13.78 | 过滤器旁通漏风率应满足欧洲标准 F9（需提供检测报告）。                                                                                                                                                                               |
|                    | URS-13.79 | 过滤器尺寸应采用通用标准尺寸，同一功能段的过滤器的边框尺寸应保持一致。                                                                                                                                                                        |
|                    | URS-13.80 | 框架材质及固定形式：框架用镀锌钢喷涂和不锈钢，与空调机组内壁材质一致，过滤器框架应结构坚固，快装，能在脏侧维护过滤器，保证安装后密闭，框架结构为整体式框架。框架内采用液体发泡密封方式进行过滤框内圈密封。材料耐腐蚀，安装面平整、密封性好、结构合理、便于安装更换，并有足够的空间方便安装和更换过滤器，过滤器能从检修门中取出。过滤器安装要进行检漏测试并有测试报告提交。提供安装使用说明及 SOP 操作流程文件。 |
|                    | URS-13.81 | 粗效板式过滤器：可拆洗波纹状板式过滤器，过滤材料应具有强度高、阻燃、耐冲洗等特性，过滤效率应达到 G4 或以上等级。                                                                                                                                                 |

| 主题                 | 编号        | 描述                                                                                                                                                     |
|--------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | URS-13.82 | 中效袋式过滤器：须按 EN799:1993 测试标准进行测定，其比色法（Dust-spot）效率不能少于 80%（F7），初阻力不大于 100Pa，可从过滤器的上游或下游位置进行维修和更换。                                                        |
|                    | URS-13.83 | 高中效袋式过滤器：须按 EN799:1993 测试标准进行测定，其比色法（Dust-spot）效率不能少于 95%（F9），初阻力不大于 100Pa，可从过滤器的上游或下游位置进行维修和更换。                                                       |
|                    | URS-13.84 | 过滤器的前后安装数显带信号远传的电子压差显示表，中标单位只提供接口。数显数据波动较大需提供相关处理方案及对应材料。                                                                                              |
| 加湿段要求<br>（包含但不限于此） | URS-13.85 | 加湿器电动阀可手动和自动控制。                                                                                                                                        |
|                    | URS-13.86 | 加湿器为狭缝快吸式干蒸汽加湿器（带保温涂层）。加湿段长度不小于 1200mm，空气经加湿后升温 $\leq 2^{\circ}\text{C}$ 。蒸汽利用率高、凝结水排放少。                                                               |
|                    | URS-13.87 | 蒸汽分布管安装的地方，应确保吸收蒸汽时不会在加湿段或其后的功能段产生冷凝水，保证在任何使用工况下不应出现蒸汽在现有的加湿段内因来不及充分扩散而产生的风机、风道带水等问题。喷管达到机组宽度的 75%。                                                    |
|                    | URS-13.88 | 整个喷管的喷口处的蒸汽输出要保证均匀，蒸汽输出要保证为干蒸汽输出，蒸汽从喷嘴喷出后应能尽快被空气吸收，不得带有水滴和微小杂质。在加湿过程中不能够有喷水 and 哨声现象。加湿器的疏水器必须安装在空调机箱外接管同侧。                                            |
|                    | URS-13.89 | 加湿段应配接水盘带排水装置，该段考虑能清洗。接水盘要求采用 1.5mm 厚的优质 304 不锈钢，接水盘应整板成型无接缝，结构合理，排水顺畅、不积水，能自流排尽机箱内存水。接水盘应有足够的坡度，排水孔应设在接水盘的最低点，并有一定的深度以防止正常操作时发生溢流。接水盘外包保温材料，保温材料不得脱落。 |
|                    | URS-13.90 | 加湿器耐压： $\geq 0.8\text{MPa}$ 。                                                                                                                          |
|                    | URS-13.91 | 材质：加湿器采用不锈钢（304、316）制成，保证在高压喷射时无噪声。                                                                                                                    |
|                    | URS-13.92 | 蒸汽喷速： $\leq 6\text{m/s}$ ，冷凝水排放量 $< 5\%$ 。                                                                                                             |
|                    | URS-13.93 | 中标人应根据空调参数选择相应的蒸汽喷管数目并提供相关的计算。                                                                                                                         |
|                    | URS-13.94 | 新、回、送风阀应为多叶对开机翼型密闭风阀，采用弧形铝制叶片，气流阻力损失小，凹凸槽特制橡胶密封啮合，确保密闭性。风阀需有足够的空间进行更换和安装执行器而不需要移动风阀或设备。风阀框架应由                                                          |

| 主题            | 编号         | 描述                                                                                     |
|---------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|               |            | 镀锌钢喷涂或 304 不锈钢制成，具有防腐性。阀门执行手柄能延伸到机组外部方便安装执行器。                                          |
| 风阀要求（包含但不限于此） | URS-13.95  | 新风阀送、回风阀等采用手动调节,具备安装执行器的功能，工作稳定可靠。                                                     |
|               | URS-13.96  | 应配置调节风阀阀体，与 BMS 系统进行控制。                                                                |
|               | URS-13.97  | 设备内外表面应平整，易于清洁，不应有台阶。                                                                  |
| 设备内外表面        | URS-13.98  | 空调机组消毒效果达到国家新版 GMP 的规范要求。                                                              |
|               | URS-13.99  | 设备中标人应与 BMS 施工保持有效沟通，确保最终调试、验证并顺利投运。                                                   |
| 操作控制要求        | URS-13.100 | 初中效过滤器监测压差表为数显压差表。                                                                     |
| 仪器仪表需求        | URS-13.101 | 压差表等计量仪表应提供有资质的第三方校准单位提供的传感器需提供校准合格报告，在交付使用前有效期不少于 6 个月。                               |
|               | URS-13.102 | 设备噪音应低于国家相应标准。                                                                         |
| EHS           | URS-13.103 | 人能接触到的设备部位不能有锋利的边缘与尖角。                                                                 |
|               | URS-13.104 | 设备安装必须具有可靠的接地。                                                                         |
|               | URS-13.105 | 空调机组各部件必须为不含石棉物质产品。                                                                    |
|               | URS-13.106 | 供应方保证所供货物是优质材料制成，全部未曾使用过。系统中所有部件选用材质，必须确保不脱落、不渗透、耐腐蚀、易清洁。                              |
| 材料要求          | URS-13.107 | 设备运行综合性能：在维修保养周期内，处于连续生产运行的条件下，机组没有明显漏气现象，也没有明显的振动和噪声恶化现象，始终符合出厂验收标准，风机运行平稳，振动小、轴承温升低。 |
|               | URS-13.108 | 设备在制造完毕后，须通知采购方到制造厂进行现场验收，经甲方确认的典型空调机组，确认符合要求后方可出厂。                                    |
| FAT 要求        | URS-13.109 | 编写设备的 FAT 文件，并经使用方确认签字。                                                                |
|               | URS-13.110 | 中标人提供 SAT 方案和实施测试，人员、设备、差旅均由中标方承担，甲方负责协调，测试内容包含但不限于机组常规配制检查、风量、风压、震动、噪音等项目。            |
| SAT 要求        | URS-13.111 | SAT 方案需经甲方审核，审核通过后方可实施。                                                                |
|               | URS-13.112 | 设备安装完成后供应方有技术人员协同使用方进行系统试运行。                                                           |

| 主题     | 编号         | 描述                                                                                |
|--------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|        | URS-13.113 | 供方应使用可靠的包装形式以保证设备运输安全，包装满足运输和装卸的要求，具备防震动、防磕碰、防潮湿的基本功能。由于包装不良而造成的任何锈损，供方承担全部损失和费用。 |
| 包装运输要求 | URS-13.114 | 运输时间包含在供货周期内，供方负责运输，并承担运输和装车和卸车费用                                                 |
|        | URS-13.115 | 设备到货清单必须详列包装内的设备、部件名称与型号规格及数量等。                                                   |
|        | URS-13.116 | 所有机电设备到货拆箱时供方必须陪同现场负责人员进行拆箱,如供方授权需方自行拆箱,拆箱后如发现所有机电设备及零配件有任何损坏、缺少，供方应负全责。          |
|        | URS-13.117 | 必须提供详细的文件清单。                                                                      |
| 文件资料要求 | URS-13.118 | 设备操作规程。可单独以文本形式列出，也可在使用说明书中有专门章节。                                                 |
|        | URS-13.119 | 设备维护检修规程。宜单独以文本形式列出，也可在使用说明书中有专门章节。                                               |
|        | URS-13.120 | 与设备安装、使用、维修相关的略图。                                                                 |
|        | URS-13.121 | 设备的主要备品备件清单。                                                                      |
|        | URS-13.122 | 新产品设计确认的有关资料或原设计形式试验报告等。                                                          |
|        | URS-13.123 | 系统电路控制线路图、电气原理图、安装及地基基础图。                                                         |
|        | URS-13.124 | 须提供的产品质量证明文件。                                                                     |
|        | URS-13.125 | 产品合格证。                                                                            |
|        | URS-13.126 | 制造许可证。                                                                            |
|        | URS-13.127 | 产品流程图。                                                                            |
|        | URS-13.128 | 安全附件一览表。                                                                          |
|        | URS-13.129 | 产品铭牌拓印件。                                                                          |
|        | URS-13.130 | 表冷器、加热器的压力试验报告。                                                                   |
|        | URS-13.131 | 设备组装完毕后，供方应提供给需方内容详实、完整、有效的设备安装指导文件，以配合买受人根据验证方案进行安装确认，经实施提出 IQ 结论。               |
|        | URS-13.132 | 设备在安装后，供方应提供给买受人具体指导设备正确运行和各功能操作及控制程序的相关文件，以配合买受人根据验证方案进行运行确认，经实施提出 OQ 结论。        |
|        | URS-13.133 | 设备建议的操作、清洁与维修的 SOP。                                                               |

| 主题        | 编号         | 描述                                                                          |
|-----------|------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|           | URS-13.134 | 无偿提供 IQ/OQ 验证文件模板并为乙方提供验证                                                   |
|           | URS-13.135 | 验证服务要求投标方必须能够提供详细的符合新版 GMP 标准的验证文件（IQ、OQ 等）。                                |
|           | URS-13.136 | 设备到货拆箱时，供应方必须陪同使用方人员进行开箱清点，如果供应方授权需方自行拆箱，而拆箱后发现设备或零部件有任何损坏、缺失的问题时，供应方应负全责。  |
| 安装调试要求    | URS-13.137 | 设备送达、单机调试完成后的技术转移事宜所产生的各项费用由供应方负责，需方负责安排设备搬运并提供必要的协助。                       |
|           | URS-13.138 | 设备到货后，买受人通知供应方来厂安装日期起，应在规定时间内完成安装与调试试车的工作，且试车前必须对设备内外进行彻底清洁。                |
|           | URS-13.139 | 供应方进厂施工必须遵守买受人的施工制度与规则，同时须遵守甲方公司的各项规章制度。                                    |
|           | URS-13.140 | 中标人负责设备的安装、调试及及时提供安装确认资料；安装过程使用的所有配件及配套设施（如网线、传感线、温度探头、电源线、线槽、断路器等）均有中标人提供。 |
|           | URS-13.141 | 机房内阀门、压力表安装方式与现有保持一致，便于操作和维护。                                               |
|           | URS-13.142 | 中标人应对买方制定培训计划，中标人派出的培训师，应在所提供的同类产品上至少具有三年的维修经验；培训师的简历连同培训计划一并提交。            |
| 培训要求      | URS-13.143 | 供应厂商应免费对买方工厂的操作、维修人员、技术人员进行结构原理、性能、操作、维修、故障排除等基本知识的培训，至能完全操作自如，培训时间不少于 2 天。 |
|           | URS-13.144 | 在培训期间，中标人应免费提供相关的培训资料不少于 2 套。                                               |
|           | URS-13.145 | 设备的质保期以设备验收之日起不低于 18 个月为准，最终以合同约定为准。                                        |
| 质量保证和售后服务 | URS-13.146 | 在质保期限内，合同中所供货物和工作内容在操作规程内出现任何问题，中标人负责无偿维修或更换；质保期后，中标人终生提供及时的有偿维修、维护。        |
|           | URS-13.147 | 设备中标人应提出质量保修期结束后的终生维修保障计划（包括年计划所需费用和单次服务所需费用）。                              |
|           | URS-13.148 | 验收合格之后至质保期结束为止，如该设备出现故障需要供方派人进行维修时，供方必须保证在接到需方电话通知 12 小时内到达需方现场，            |



| 主题   | 编号         | 描述                                                                                                              |
|------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |            | 提供技术保障：全天 24 小时的技术指导服务，通过电话指导排除故障。                                                                              |
|      | URS-13.149 | 设备中标人每年开机运行和使用结束时需到买方现场进行回访，解决设备运行当中可能出现的疑问，排除潜在故障，使机组保持良好的工作状态。                                                |
|      | URS-13.150 | 中标人保证十年内能方便地采购到所供设备的相关配件，并保证以不高于市场的价格提供优质的零配件。                                                                  |
|      | URS-13.151 | 提供设备日常维保年度维护计划，包括项目、费用等；                                                                                        |
|      | URS-13.152 | 中标人应在设计、制造的所有阶段执行质量项目计划，包括对伙伴供货商提供的零部件的质量检测和控制。                                                                 |
|      | URS-13.153 | 设备中标人对货物的设计、制造、交付、现场安装及指导、最终检查验收负责；并对提供的材料、零部件和设备的可追溯性负全部责任。                                                    |
|      | URS-13.154 | 中标人应具备质量控制系统、内部质量控制流程，用于用户审查。                                                                                   |
|      | URS-13.155 | 本需求表中基本规格内容，技术数据及参考文件各大项所提及各项，要求供应方提供资料，若有任何问题应于合同签订前先通知我方，在合约上说明，否则各项列入机器到货验收时题为其之依据。                          |
| 其他要求 | URS-13.156 | 中标人在报价中需要将所有需要提供的辅助设施（如真空、电、压缩空气、安装空间等）列举清楚。                                                                    |
|      | URS-13.157 | 本 URS 作为合同的补充条款，作为到货验收时的主要依据之一。                                                                                 |
|      | URS-13.158 | 在设备就位后，中标人应负责设备调试工作，设备正常运行后方可离开。                                                                                |
|      | URS-13.159 | 中标人应在合同签订根据使用方需求及时提供实施进度计划。                                                                                     |
| 约束条件 | URS-13.160 | 设备安装图纸应合同签订后一个月内提交给使用方确认。                                                                                       |
|      | URS-13.161 | 设备现场安装调试确认应在 2 个月内完成。                                                                                           |
|      | URS-13.162 | 设备的 DQ、IQ、OQ 确认工作应在双方协商规定的时间内完成（包括方案和报告签批），如果不能在规定的时间内完成，每超出规定完成时间的 1 天，扣除第三笔付款的 1%，最多扣除第三笔付款的 10%或者按照合同承担相应责任。 |

#### 5.14. 其他施工、调试要求

| 主题     | 编号       | 描述                                                           |
|--------|----------|--------------------------------------------------------------|
| 夹层施工要求 | URS-14.1 | 中标方应结合各专业施工图，管道安装过程中基本上坚持“通风管道、排水管道、工艺管道是优先考虑的，然后是有压力的管道，最后是 |

| 主题                             | 编号        | 描述                                                                                                                                           |
|--------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                |           | 电气管道安装，小管让大管”。施工过程中，若发现管线的高度、安装方式有可能影响到后期使用、检修等，应及时告知招标方、业主、监理并提供相应的解决方案。                                                                    |
|                                | URS-14.2  | 施工中产生废弃物应及时清理出夹层；张贴警示标识或设临时围栏及防护措施，以防夹层人员踩踏半成品或成品。                                                                                           |
|                                | URS-14.3  | 桥架、电缆、支架、标牌、检修马道等需符合国家相关标准前提下，不得相互干扰，且不得占用检修马道。检修马道应根据实际施工进行布置，至少能到达夹层内所有设备、阀门等区域以保障检修需要，设相应指路标记。                                            |
|                                | URS-14.4  | 夹层中各种管道应按照施工图纸要求各自设立支吊架，应尽量减少管道间接口，连接尽量采用焊接或法兰连接，支架间距不得大于图纸和规范要求，支吊架应稳固可靠，并有防晃措施。要求设置抗震支架，不得随意借用其他专业支架。对于空间受限而管道较多处，应设置综合支架并将方案报招标方、监理、业主审核。 |
| 安 装 环<br>境 与 公<br>共 设 施<br>要 求 | URS-14.5  | 设备噪声不得大于 75dB。                                                                                                                               |
|                                | URS-14.6  | 设备使用、操作和维修等方面的结构设计制造需符合人机工程学原理，满足相关设备安全设计规范。                                                                                                 |
|                                | URS-14.7  | 设备使用、操作和维修等方面的结构设计制造满足相关设备环保设计规范。                                                                                                            |
|                                | URS-14.8  | 存在安全隐患和风险的地方应在合适的位置张贴安全警示标识，并使用中文进行标注风险内容。                                                                                                   |
|                                | URS-14.9  | 中标方所购的设备上易对操作人员造成伤害的运动部位应有安全罩，电气控制柜装有安全锁。                                                                                                    |
| 设 备 安<br>装 的 机<br>械 要 求        | URS-14.10 | 严格按照设备厂家提供的安装要求执行，就地安装设备应优先采用预埋件或二次浇注。不能预计的小型设备，在经监理、业主许可后才能需要打不低于 $\phi 10$ 的化学螺栓进行固定并配有减震降噪措施。                                             |
|                                | URS-14.11 | 桥架敷设支架间距不得大于 2m，并有防晃措施。                                                                                                                      |
|                                | URS-14.12 | 穿线管弯管弧度不得小于管内电缆直径的 6 倍。动力电缆与控制电缆有效分开/隔。                                                                                                      |
|                                | URS-14.13 | 电缆软管使用不得大于 1m，并做牢靠固定并密封到位。                                                                                                                   |
|                                | URS-14.14 | 现场仪表阀门均有仪表位号和状态指示牌，电缆要有电缆编号。                                                                                                                 |
| 甲 供 设                          | URS-14.15 | 所有甲供设备及配件的卸货、开箱、吊装、搬运（含二次搬运）、精确安                                                                                                             |

| 主题                                    | 编号        | 描述                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 备 安 装<br>搬 运 要<br>求                   |           | 装就位、水平调节。甲供设备排水、疏水、供电供水、通排风管道的材料采购及其安装连接，在施工前应提交安装方案，交由甲方审核，审核通过后方可施工。                                                                                      |
|                                       | URS-14.16 | 所有甲供设备及配件进入厂区后，应做好相应防尘、防暴晒、防雨、防破损、保管措施。                                                                                                                     |
|                                       | URS-14.17 | 甲供设备的所有二次配，应严格按照设备厂家提供图纸及要求施工，如需优化须经过甲方同意后才能施工。                                                                                                             |
|                                       | URS-14.18 | 所有甲供设备及配件安装，应无条件配合安装施工。                                                                                                                                     |
|                                       | URS-14.19 | 所有与设备对接管道，应独立安装支架，管道接口不能受力。                                                                                                                                 |
|                                       | URS-14.20 | 在施工过程中需在设备上进行开孔、焊接作业，需提出正式申请，甲方同意后，方可施工。                                                                                                                    |
| 维 护 和<br>校 验 要<br>求                   | URS-14.21 | 所有中标方采购的计量器或检测过程中使用的计量器具必须具备出厂合格证，到公司指定位置后，中标方负责送法定部门校准/检定必须合格，并出具第三方检定报告单；中标方负责检定费用。如果不合格，中标方负全部责任。所有仪器仪表应便于拆卸更换和校准。提供的仪表、传感器等需提供校准合格报告，在交付使用前有效期不少于 6 个月。 |
| 系 统 测<br>试 调 试<br>与 设 备<br>安 全 要<br>求 | URS-14.22 | 中标方应安排专人负责测试调试工作，负责各专业间协调和指挥。启动设备和系统功能失调或者故障的情况下，必需配备所有必要的保护措施保证设备和产品仍然处于安全状态。在控制方面，具有故障自动诊断功能，当系统等环节出现异常时，将给出报警提示，同时停止工作或自动切断。                             |
|                                       | URS-14.23 | 动力故障时设备立即停车，保护操作者，设备本身以及产品，恢复供电，重新开启动力必须要求人员操作，不能是自动开启。                                                                                                     |
|                                       | URS-14.24 | 电气系统的安全性能应符合相应的国家标准。电路配线端子需配线号，需用颜色分线。                                                                                                                      |
|                                       | URS-14.25 | 设备或系统启动前应编制相应的测试、吹扫、清洗、试运行方案。系统测试工作应按顺序逐项进行（如主支管道检查、空气试压、吹扫、清洗等），不得随意进行测试，做好相应测试记录和标识，并确保阀门处于安全状态。                                                          |
|                                       | URS-14.26 | 未经培训与指导不得擅自操作启动设备与系统。操作顺序不当，输入错误，如开机口令、输入参数超过设定范围、密码错误等设备无法启动。                                                                                              |
|                                       | URS-14.27 | 在容易发生危险处设立警示牌如登高、配电箱、电气柜等。                                                                                                                                  |

| 主题          | 编号         | 描述                                                                                                                    |
|-------------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | URS-14. 28 | 设备在运行过程中不产生静电堆积。                                                                                                      |
| 培 训 要 求     | URS-14. 29 | 中标方负责所有技术指导和人员培训，包括：图纸、工艺、操作、设备维护、设备性能及问题解答。用户人员接受培训至少分两次进行，第一次是买方到制造商工厂对设备进行 FSAT 时，第二次是中标人到用户现场进行设备的安装、调试及最终验收和验证时。 |
|             | URS-14. 30 | 培训对象<br>第一次：SAT 验收组成员（技术及管理人员）；<br>第二次：技术、维修、操作、质量及相关人员。                                                              |
|             | URS-14. 31 | 培训内容<br>综合培训（掌握设备理论知识）；<br>现场培训（设备实践操作知识）。                                                                            |
|             | URS-14. 32 | 培训应包括控制器配置，硬件模块，电源，程序创建和存储，接口，编程技术和诊断。                                                                                |
| 其 他 相 关 要 求 | URS-14. 33 | 中标方选用的设备、材料，严禁使用假冒伪劣产品。并必须满足国家消防、安防的有关要求的产品。                                                                          |
|             | URS-14. 34 | 投标方应在投标文件中编制施工组织、安全文明施工、总工程进度表。                                                                                       |
|             | URS-14. 35 | 施工中严格按照已批准的设计图纸要求施工，如发现有误或需变更应立即与设计部门联系，在报监理审批并经招标人签证后，方可施工。                                                          |
|             | URS-14. 36 | 施工中要接受甲方和监理单位及设计部门的监督。                                                                                                |
|             | URS-14. 37 | 中标方在签订合同后，应根据消防部门审批合格的图纸及技术要求进行施工设计，将施工节点图，施工方案、施工计划与拟进的材料报监理。                                                        |
|             | URS-14. 38 | 投标所用的设备、设施材料等必须标明产地、规格、型号、数量、单价等。                                                                                     |
|             | URS-14. 39 | 中标方的设计及施工必须得到建设及消防部门的许可，取得开工报告，通过与建设消防相关的检测，并满足切实可行的验收，并获得消防验收合格准用证。                                                  |
|             | URS-14. 40 | 设备与材料采购、安装调试，所选用的主要设备、材料必须在投标文件中注明品牌、数量、单价、生产厂等。                                                                      |
|             | URS-14. 41 | 全部技术指标，包括设备、材料、运输、安装、调试、维修全过程的各项技术参数除符合设计图纸要求外，还应符合中华人民共和国国家和部颁标准的有关规定。                                               |

#### 5. 15. 文件及验证服务要求

| 主题        | 编号        | 描述                                                                                                                           |
|-----------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 文件及验证服务要求 | URS-15.1  | 中标方应至少提供以下文件及相应的验证服务，DQ、FAT、SAT（若有）、IQ、OQ；并协助业主进行 PQ 验证。如净化空调系统的 IQ、OQ 验证，并协助甲方进行 PQ 验证；                                     |
|           | URS-15.2  | 必须按照要求和规范完成项目相关检验、检测，及时填写相关记录，完善竣工图纸和竣工资料，确保材料真实完整。竣工资料中须有按业主编码原则将房间名称，独立出图，以供业主验证用。所有管道、电气线路等按照实际标高、管径、桥架等能对应到房间、设备标识。      |
|           | URS-15.3  | 必须提供采购方验证所需的文件资料等，且协助采购方完成验证工作。                                                                                              |
|           | URS-15.4  | 检验、检测、调试及验证等记录及档案必须真实、完整、有效且符合 GMP 要求及良好工程管理要求；检验、检测、调试及验证方案需经甲方审核确认；各阶段检验、检测、调试及验证记录及档案必须及时提供给甲方进行审核确认后，方可进入下一阶段工序。         |
|           | URS-15.5  | 控制系统及系统集成软件应满足 FDA21CFRpart11(联邦法规 21 章第 11 款主要内容涉及电子记录和电子签名)及 GAMP Vol. 5（自动化系统验证管理规范），有关电子签名和跟踪审计的要求,操作需设置权限管理，凭密码进入,严格执行。 |
|           | URS-15.6  | 控制系统须按照 FDA 要求完成相关的验证工作及文件，并按 GAMP5 要求完成计算机化系统验证，验证方案通过甲方 QA 部门认可。                                                           |
|           | URS-15.7  | 工程所需的应用软件，投标时应有详细的功能描述，竣工时提供开放式源程序代码及中文操作界面，密码，程序的拷贝（提供硬盘备份程序），完成 SOP 的编制，指导甲方人员可完成程序的修改。                                    |
|           | URS-15.8  | 应满足现行 GMP 附录关于《计算机化系统》验证的要求。各个软件系统明确答复自己所需验证类别（第四类或者第五类）。对应类别的验证需要交付业主的文档列表，并按验证 V 模型组织展示。                                   |
|           | URS-15.9  | 控制产生追溯数据的软件系统，其运行的软件经过风险分析后，需要按实现方法和方式做出对应级别的符合基于 GAMP5 的计算机化系统验证。                                                           |
|           | URS-15.10 | 控制系统采集数据和数据处理、存储需要做计算机化系统验证，如数据记录结果需要计算机签名并具备同手工签名具备同等效力或替代手工签名，需符合 CFR21 PART11 电子签名法案的要求。                                  |
|           | URS-15.11 | 控制软件系统应具有为将来提升要求而具备相应的扩展功能，连接更高一级的计算机系统的要求，并做出符合计算机系统验证要求的接口方案，以备各个系统交互 GMP 受控数据。                                            |

| 主题 | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                                     |
|----|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | URS-15.12 | 具有在线打印功能的公用工程设备，打印机所打数据，也要在本系统采集，并满足计算机化设备上进行关键数据的记录、存储、打印功能，满足电子记录和电子签名的要求。                                                                                                                           |
|    | URS-15.13 | 并根据甲方质量（QA）的要求，确定承载受控 GMP 数据的原始记录和报告的交接传递方式，如数据记录结果需要计算机签名并具备同手工签名具备同等效力或替代手工签名，需符合电子签名法案（CFR21PART11）美国联邦法律第 21 条第 11 部分）的要求。                                                                         |
|    | URS-15.14 | <p>控制系统验证文件至少包含：</p> <p>软件管理组织</p> <p>系统灾难恢复操作手册</p> <p>软件开发指南</p> <p>产品的连续开发</p> <p>控制器 源码清单</p> <p>I/O 清单</p> <p>功能描述</p> <p>软件设计说明</p> <p>硬件说明</p> <p>软件测试文件</p> <p>控制器更改控制文件</p>                   |
|    | URS-15.15 | 风险评估应充分说明本次提供的计算机化系统的使用范围和用途，对应的采用软件进行分级管理。                                                                                                                                                            |
|    | URS-15.16 | 人员应明确所有使用和管理计算机化系统人员的职责和权限，并接受相应的使用和管理培训。应当确保有适当的专业人员，对计算机化系统的验证、安装和运行等方面进行培训和指导。                                                                                                                      |
|    | URS-15.17 | 提供的所有文件必须符合新版 GMP 标准要求，如文件编号、版本控制等。                                                                                                                                                                    |
|    | URS-15.18 | <p>1. 为保证产品的质量达到使用要求，投标人或所投监控、门禁、服务器设备/产品制造商应在产品质量管理、设计、制造、风险控制等方面具备保障能力和先进水平，具备 CCC 现场检测实验室资质。</p> <p>2. 按材料清单提供全部数量的合格证。</p> <p>3. 投标人或所投监控、门禁、服务器设备/产品制造商应具备较好的系统集成能力、系统服务能力、研发创新能力，可提供关键性技术支撑，</p> |
|    |           |                                                                                                                                                                                                        |

| 主题 | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                                         |
|----|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |           | <p>能提供发展和改革委员会印发的国家地方联合工程研究中心或国家地方联合工程实验室的证明复印件或扫描件并加盖投标人或制造商鲜章。</p> <p>3. 提供设备操作说明书，系统运行方式，原理描述，主要部件的尺寸及描述，及常见故障排查方法。</p> <p>4. 易损件的更换周期表。</p> <p>5. 工程竣工验收时，需提供竣工图纸、系统图、机柜图纸。</p>                        |
|    | URS-15.19 | 需提供无缝对接承诺函，承诺本次建设的监控、门禁、服务器、软件模块等均可无缝对接已建设的视频监控系统，如不能无缝对接，承担因此为用户造成的所有损失，并加盖公章。                                                                                                                            |
|    | URS-15.20 | 需提供产品技术参数证明材料：国家认证的权威机构检测报告或厂家产品彩页或厂家参数确认函，并加盖公章。                                                                                                                                                          |
|    | URS-15.21 | 为保障项目顺利交付及售后服务质量，投标人或所投监控、门禁、服务器产品制造商需提供 CTEAS 售后服务体系完善程度认证证明材料，并加盖公章。                                                                                                                                     |
|    | URS-15.22 | 中标方必需能够提供详细的符合新版 GMP 标准的验证文件（DQ、FAT、SAT、IQ、OQ 等），并在投标书中详细说明 DQ、FAT、SAT、IQ、OQ 等的主要文件目录，提供项目实施的设计施工文件、图纸等，协同招标方进行相关的验证工作，整体符合中国现行和即将颁布的 GMP 规范，以及欧盟 GMP 及 FDA 的要求，保证不因验证文件不合格而无法通过 GMP，文件需符合欧盟 GMP、FDA 认证标准。 |
|    | URS-15.23 | <p>提供总文件索引；所有文件符合 GEP 要求。</p> <p>提供项目产生的所有资料（一份正本、二份复印件）和按规范提供竣工图（一式八份，需签字盖章）。所有文件必须提供（可编辑）电子版。竣工图包括出总图和按各专业各自出图，纸质版和 CAD 版本均需提供。</p>                                                                      |
|    | URS-15.24 | <p>提供压力容器产品质量证明书；</p> <p>包括：压力容器产品安全性能监督检验证书、产品合格证、产品技术特性、产品主要受压元件使用材料一览表、压力容器外观及几何尺寸检验报告、焊接检验报告、焊接检测部位图、压力容器产品铭牌拓印件、压力试验检验报告、焊接检测评定表。</p>                                                                 |
|    | URS-15.25 | 验证服务要求投标方必须能够提供详细的符合新版 GMP 标准的验证文件（DQ、SAT、IQ、OQ 等），并在投标书中详细说明 DQ、SAT、IQ、OQ 等的主要文件目录，提供项目实施的设计施工文件、图纸等，协同业主进行相关的验证工作，整体符合现行的中国 GMP、美国 FDA cGMP、欧盟                                                           |

| 主题 | 编号        | 描述                                                                                 |
|----|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|
|    |           | GMP、PIC/S GMP 国标和行业协会（如 ISPE）等规范和要求，保证符合美国 FDA 的 GMP 认证、欧盟 GMP 认证及中国 GMP 符合性检查的要求。 |
|    | URS-15.26 | 应提供验证所需的空调专业相关的图纸、文件及检验测试报告。                                                       |
|    | URS-15.27 | 操作和维护手册各 3 册。                                                                      |
|    | URS-15.28 | 质量项目计划(QPP)。                                                                       |
|    | URS-15.29 | 工程进度计划表。                                                                           |
|    | URS-15.30 | 质量风险评估报告。                                                                          |
|    | URS-15.31 | 功能设计规格说明（FS 文件）。                                                                   |
|    | URS-15.32 | 详细设计规格说明（DS 文件）。                                                                   |
|    | URS-15.33 | 设计确认（DQ 文件）。                                                                       |
|    | URS-15.34 | 设计和检测依据的标准和规范。                                                                     |
|    | URS-15.35 | 整套系统的说明和工艺流程说明。                                                                    |
|    | URS-15.36 | 管路及仪表图(P&ID)。                                                                      |
|    | URS-15.37 | 器件清单(型号、规格和生产商)。                                                                   |
|    | URS-15.38 | 电气原理图。                                                                             |
|    | URS-15.39 | 电气回路图，标明型号和负载。                                                                     |
|    | URS-15.40 | 电机和变频器数据表。                                                                         |
|    | URS-15.41 | 电气接线图。                                                                             |
|    | URS-15.42 | 端子接线图和接线盒图。                                                                        |
|    | URS-15.43 | 电气设备接地要求。                                                                          |
|    | URS-15.44 | 出厂前工厂内验收测试(FAT)方案。                                                                 |
|    | URS-15.45 | 出厂前工厂内验收测试(FAT)报告。                                                                 |
|    | URS-15.46 | 现场安装测试(IQ)方案。                                                                      |
|    | URS-15.47 | 现场安装测试(IQ)报告。                                                                      |
|    | URS-15.48 | 现场安装测试(SAT)方案。                                                                     |
|    | URS-15.49 | 现场安装测试(SAT)报告。                                                                     |
|    | URS-15.50 | 现场操作确认(OQ)方案。                                                                      |
|    | URS-15.51 | 现场操作确认(OQ)报告。                                                                      |
|    | URS-15.52 | 系统标准操作规程(SOP)。                                                                     |
|    | URS-15.53 | 系统预防性维修规程。                                                                         |
|    | URS-15.54 | 仪表证明文件。                                                                            |
|    | URS-15.55 | 仪表说明书。                                                                             |



| 主题 | 编号        | 描述                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | URS-15.56 | 仪表校准证书和校准报告（本地权威部门）。                                                                                                                                                                                                                                                    |
|    | URS-15.57 | 控制系统软件生命周期报告和升级说明。                                                                                                                                                                                                                                                      |
|    | URS-15.58 | 中标人应派专职档案管理人员驻场，负责指导和检查工程建设全过程中所形成的文件（含隐蔽工程、检验批、材料报验、设计变更等），确保文件真实、完整、有效。                                                                                                                                                                                               |
|    | URS-15.59 | <p>施工全过程声像档案制作：符合《成都市城市建设声像档案技术规范》要求，拍摄内容包括但不限于：开工前原貌、施工各阶段重要节点（基础、主体、安装、装修等）；隐蔽工程验收、关键工序、重大事件（如专项验收、竣工验收）；</p> <p>新材料、新工艺的应用过程；竣工后全貌及细部。</p> <p>提交符合成都市城建档案馆接收标准专业级录像带 1 套交成都市城建档案馆，DVD 光盘 1 套交甲方存档；</p> <p>质量要求：声像档案应画面清晰、内容完整、逻辑连贯，并配有必要的文字说明（时间、部位、事由等），不得剪辑造假。</p> |
|    | URS-15.60 | <p>行政审批手续的委托办理：</p> <p>中标人（施工单位）接受发包人（建设单位）委托，作为受托方代为办理本工程建设全过程相关行政审批、行政许可、验收及备案手续，工作范围包括但不限于：开工前各类施工相关行政许可申办、组织落实并联竣工验收各项工作、完成并联竣工验收及竣工验收备案登记。</p>                                                                                                                     |

#### 5.16. 验收与验证要求

| 主题        | 编号       | 描述                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 文件及验证服务要求 | URS-16.1 | DQ：中标人提供 DQ 验证方案、验证报告并检查执行。DQ 由中标人、用户共同参与制定。                                                                                                                                                                                      |
|           | URS-16.2 | <p>FAT：由中标人制定 FAT 方案，经用户审核批准，在交货前，双方共同完成设备的出厂测试。FAT 内容应包括：但不限于此：</p> <p>根据 URS、相关规范、标准，列出测试内容；</p> <p>完成 FAT 测试报告；</p> <p>交付系统的范围确认；</p> <p>交付文件的确认；</p> <p>设备外观确认；</p> <p>软件系统确认：控制系统、报警系统、权限测试、数据备份和恢复测试等；</p> <p>设备电器安装确认；</p> |

| 主题   | 编号       | 描述                                                                                                                                                                         |
|------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |          | 设备运行检测（包括性能测试、系统参数测试等）；<br>FAT 偏差、变更表；<br>测试设备清单；<br>证书确认。                                                                                                                 |
|      | URS-16.3 | SAT：中标人列出材料清单，设备到货后按照清单逐项进行检查。内容应包含但不仅限于此：文件的确认、设备外观确认、设备电器安装确认、设备运行检测（包括性能测试、系统参数测试等）、证书确认等。<br>IQ 验证之前，确保设备正确安装，以保证 IQ 顺利进行。                                             |
|      | URS-16.4 | IQ、OQ：中标人提供 IQ、OQ 验证方案，验证方案需经用户审核批准。<br>中标人在用户的协助下完成 IQ、OQ 验证，并出具验证报告。                                                                                                     |
|      | URS-16.5 | PQ：中标人协助完成。                                                                                                                                                                |
|      | URS-16.6 | 以上验证内容含计算机系统验证。                                                                                                                                                            |
| 竣工资料 | URS-16.7 | 竣工资料提交：<br>本工程具备竣工验收条件后，须将完整的竣工资料一并提交发包人，竣工资料内容包括但不限于以下：<br>全套竣工图<br>维修及保养手册<br>各参建单位汇总后的竣工资料<br>完整的竣工验收报告（含各专项验收结论）<br>移交城建档案馆的资料（含完整纸质档案、电子档案、专业级录像带等）<br>合同文件约定的其他移交资料  |
|      | URS-16.8 | 并联竣工验收及竣工验收备案工作须由中标人于竣工验收完成之日起 180 日内办结。各阶段成果文书原件取得后，中标人应当于 3 日内移交委托人归档，并办理书面签收手续。                                                                                         |
|      | URS-16.9 | 中标人未按本技术需求书完成竣工验收备案手续，或未将全部竣工资料（含声像档案）完整、合格地移交甲方，或未取得城建档案馆接收凭证的，甲方有权不予办理工程竣工结算，且有权顺延支付相应款项，直至中标人完全履行义务。因中标人原因导致档案移交逾期超过 30 日的，甲方有权委托第三方代为完成，所发生的一切费用由中标人承担，甲方可从应付工程款中直接扣除。 |

#### 5.17. 安全、环境、健康

|     |          |                                 |
|-----|----------|---------------------------------|
| 安全、 | URS-17.1 | 遵守国家安全生产法律法规、部门规章、标准及蓉生公司相关安全管理 |
|-----|----------|---------------------------------|

|       |           |                                                                                                |
|-------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 环境、健康 |           | 制度。                                                                                            |
|       | URS-17.2  | 签订《安全、环保文明施工协议》，并严格按照协议执行。                                                                     |
|       | URS-17.3  | 施工单位为施工人员购买工伤保险或意外保险，且在投保有效期内。                                                                 |
|       | URS-17.4  | 涉及维修作业，施工单位应具备相关法律法规规定安全生产条件和能力水平。                                                             |
|       | URS-17.5  | 产尘、大噪声施工作业，需做好防尘措施，并在对生产影响小的时段集中施工。                                                            |
|       | URS-17.6  | 拆除、安装等施工过程中产生的固废、废水、废液，需施工方按照国家相关法规要求及时处理，严禁堆放在非作业区域，施工现场需保持整洁有序。                              |
|       | URS-17.7  | 施工涉及特种作业的，如焊接、强电、登高等，作业人员需持证，并每日在建设方办理审批手续后方可作业；特殊作业需按照先审批、后作业的管理要求；临时用电时电源放置必须合理并接地，应有漏电保护装置。 |
|       | URS-17.8  | 施工作业不得遮挡消防设施（如消火栓、自动喷淋头、火灾探测器）和疏散指示标志，不得占用安全出口及疏散通道；需要临时中断消防设施，需先申请、审批通过后方可实施。                 |
|       | URS-17.9  | 编制施工方案，施工过程中涉及安全、环保进行辨识，并制定相应控制措施。                                                             |
|       | URS-17.10 | 涉及安装施工单位具有相应营业范围、施工资质和《安全生产许可证》。                                                               |
|       | URS-17.11 | 涉及动火作业、有限空间作业，由施工单位自行配备便携式有毒有害气体检测设备，且在检验有效期内。                                                 |

## 6. 附件

附件 1 主要设备材料推荐品牌表

附件 1 主要设备材料推荐品牌

| 序号 | 主要设备              | 推荐品牌                                                                      |
|----|-------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 冷冻/冷却水/热媒阀门       | 上海冠龙、苏州纽威、江苏神通同等或以上档次品牌                                                   |
| 2  | 蒸汽阀门、减压阀、疏水阀      | 斯派莎克、阿姆斯壮、盖斯特拉同等或以上档次品牌                                                   |
| 3  | 碳钢管管、镀锌钢板、不锈钢管    | 宝钢、包钢、鞍钢同等或以上档次品牌                                                         |
| 4  | 纯蒸汽取样换热器          | 艾格同等或以上档次品牌                                                               |
| 5  | 洁净管道              | 阿法拉伐、新莱同等或以上档次品牌                                                          |
| 6  | 洁净管道阀门及膜片         | 宝帝、盖米同等或以上档次品牌                                                            |
| 7  | 注射用水手用水点换热器       | ABC、阿法拉伐、凯洛文同等或以上档次品牌                                                     |
| 8  | 综合布线系统（光纤、网线、电话线） | 康普、大唐、大华、海康威视同等或以上档次品牌                                                    |
| 9  | 门禁系统、互锁           | 熵基（ZKTECO）、中控、车安、海康威视同等或以上档次品牌<br>注：现系统为熵基，投标单位所选品牌需接入现系统，须确保所选品牌的可靠和兼容性。 |
| 10 | 视频监控系统            | 浙江大华、天地伟业、海康威视同等或以上档次品牌，<br>注：现系统为浙江大华，投标单位所选品牌需接入现系统，须确保所选品牌的可靠和兼容性      |
| 11 | 交换机               | H3C、华为、锐捷同等或以上档次品牌，注：现为 H3C                                               |
| 12 | 高效过静压箱（含高效过滤器）    | 零界、康斐尔、AAF 同等或以上档次品牌                                                      |
| 13 | 初中效               | 魏茨、斐森尔、美埃、AAF 同等或以上档次品牌                                                   |
| 14 | 定/变风量阀            | 德国妥思 TROX、菲尼克斯 Phoenix、弗瑞特(Flakt woods) 同等或以上档次品牌                         |
| 15 | 层流罩、FFU           | 零界、康斐尔、AAF 同等或以上档次品牌                                                      |
| 16 | 空调机组              | 爱科、博纳、妥思同等或以上档次品牌                                                         |
| 17 | 排风机               | 科禄格、沃克同等或以上档次品牌                                                           |
| 18 | 空调机组和排风机电机        | 西门子、ABB、SEW 电机同等或以上档次品牌，（能效 $\geq 2$ 级）                                   |

|    |                              |                                                                        |
|----|------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 19 | CPU 及控制元件（含电源、通许、存储卡、I/O 模块） | 西门子、AB、霍尼韦尔、中控技术同等或以上档次品牌。<br>注：现系统为西门子，投标单位所选品牌需接入现系统，须确保所选品牌的可靠和兼容性。 |
| 20 | 温度仪                          | E+H、朗博、威卡同等或以上档次品牌                                                     |
| 21 | 暖通执行器及阀体                     | 西门子、霍尼韦尔、江森同等或以上档次品牌                                                   |
| 22 | 压差变送器                        | Dwyer、Setra、KIMO、西门子同等或以上档次品牌                                          |
| 23 | 温湿度变送器                       | 西门子、E+E、Vaisala 同等或以上档次品牌                                              |
| 24 | 风速变送器                        | KIMO、E+E、TSI 同等或以上档次品牌                                                 |
| 25 | 粒子计数器                        | Metone、TSI 同等或以上档次品牌                                                   |
| 26 | 真空泵                          | Becker、Busch、leybold 同等或以上档次品牌                                         |
| 27 | 彩钢板                          | 卡斯特、协多利、万事达同等或以上档次品牌                                                   |
| 28 | 净化窗                          | 卡斯特、协多利、霍曼同等或以上档次品牌                                                    |
| 29 | 门（净化门、钢制门、防火门、卷帘门等）          | 瑟路绅、霍曼、卡斯特、协多利同等或以上档次品牌                                                |
| 30 | 传递窗、货淋室、负压称量室                | 零界、卡斯特、山东新华同等或以上档次品牌                                                   |
| 31 | 洁净门互锁                        | 上海欧洁、卡斯特同等或以上档次品牌                                                      |
| 32 | 环氧地坪                         | 巴斯夫、西卡、施贝、立邦同等或以上档次品牌                                                  |
| 33 | 洁净灯具                         | 云镜、松下、飞利浦、欧司朗同等或以上档次品牌                                                 |
| 34 | 面板开关、插座                      | 松下（Panasonic）、公牛 Bull、ABB、西门子、施耐德同等或以上档次品牌德                            |
| 35 | 电器控制柜                        | 四川川开电气股份有限公司、四川汉舟电气股份有限公司、西门子工厂自动化工程有限公司、云南云开电气股份有限公司同等或以上档次品牌         |
| 36 | 电缆电线                         | 上上电缆、远东、特变电工、起帆、塔牌同等或以上档次品牌                                            |
| 37 | 电缆桥架                         | 江苏创大电气、江苏银庆电气、成都科星电气同等或以上档次品牌                                          |
| 38 | 多联机                          | 海尔、美的、格力同等或以上档次品牌（能效 $\geq 2$ 级）                                       |
| 39 | 壁挂式烘手器（自带接水盘）                | 洁博士、TOTO、松下同等或以上档次品牌                                                   |

|    |                                            |                            |
|----|--------------------------------------------|----------------------------|
| 40 | 净手器                                        | 洁博士、创莎、艾克同等或以上档次品牌         |
| 41 | 浪涌保护器（配电柜、配电箱）                             | 雷施盾、上海雷迅、北京联创、美尔森同等或以上档次品牌 |
| 42 | 配电柜、配电箱或控制柜的电器元件（低压断路器、变频器、接触器、隔离开关、软启动器等） | 施耐德、ABB、西门子同等或以上档次品牌       |
| 43 | 消防管道阀门                                     | 自贡中阀、康明斯、中美塘阀同等或以上档次品牌     |