

怡心湖85亩地块项目
总平管网及景观绿化工程（专业工程暂估价）施工
招标技术要求

封 面

2026 年 5 月版

怡心85亩地块项目
总平管网及景观绿工程（专业工程暂估价）施工
招标技术要求

总则

- 1.本招标技术要求包括：材料及施工招标技术要求等发包人编制的建设标准。
- 2.发包人对该技术要求拥有最终解释权，承包人须充分理解发包人意图，若存在疑问或不同意见，应及时与发包人沟通并取得发包人同意后方可实施；发包人可根据项目定位调整和补充本招标技术要求。
- 3.在满足国家、地方、行业规范、标准执行的前提下，按照本招标技术要求执行；
- 4.当本招标技术要求内容与发包人发布的其它标准不一致时，由发包人最终确认。

成都人居兴怡置业有限公司

2026 年 5 月

目 录

招标技术要求	2
目 录	3
项目概况	4
第一篇 总体技术要求	6
第一章 专项及深化要求	6
第二章 材料及施工技术要求	7
第二篇 材料及施工招标技术要求细则	9
第一章 景观专业施工技术要求	9
第二章 给排水专业施工技术要求	52
第三章 强电专业施工技术要求	59
第三篇 安全管理体系及措施	67
景观附件一《景观施工指引》	72
景观附件二《景观施工启动会技术和管理策划汇报（参考模版）》	72
景观附件三《样板点评管理工作指引》	72

项目概况

一、概况

- 1. 工程名称：

怡心湖85亩地块项目总平管网及景观绿化工程（专业工程暂估价）
- 2. 工程地点：成都市双流区怡心街道高峰社区3组
- 3. 具体位置及实施范围：具体以合同约定和总平景观施工图图纸为准
- 4. 项目面积：景观工程面积约52065.79平方米
- 5. 具体位置详见下图，本项目为成规设【2024】J0960 号宗地。（附图）



6. 详细技术经济指标见报规方案。

第一篇 总体技术要求

第一章 专项及深化要求

总则

1. 本项目应依据规划条件、施工蓝图、本招标技术要求、《主要材料、设备、构配件等招标品牌备选表》、相关法规、行业标准等进行施工。
2. 在满足相关规范、标准的前提下，承包人应按本技术要求展开深化及施工；如承包人提出合理化建议的，应与监理人及发包人协商，且征得发包人批准；若相关行政管理部门出具的审查意见与本技术要求相矛盾，则以相关行政管理部门的审查意见为准。
3. 承包人在满足相关最新规范、标准和规定的前提下，充分理解招标技术要求并按本要求和方案还原效果展开专项二次深化且需按发包人要求提交每项专项深化进度计划表及实施时间（专项二次深化包括但不限于：（1）图纸深化：将初步设计图纸（招标蓝图、示意图、效果图）转化为详细实施图，明确尺寸、标高、节点构造、材料规格等。（2）节点详图：针对关键部位（如连接节点、交接部位）绘制大样图，确保施工细节的可行性。（3）材料选型：根据设计要求确定具体材料品牌、规格、性能参数及施工工艺。（4）系统整合：协调各专业（如涉及建筑、结构、机电、暖通、给排水等），解决管线碰撞、空间冲突等问题。）。承包人应按照施工图设计施工，若施工图设计与本技术要求内容冲突时，应及时以书面形式与发包人沟通并取得一致意见。
4. 承包人在进行专项及二次深化时，有义务将可以节约投资的新技术、新工艺、新材料等且满足设计效果的，经过发包人同意后，体现于深化

图纸及施工中。承包人的所有专项及二次深化成果都必须应满足施工及使用功能要求，并按发包人意见调整至发包人认可为止。

5. 承包人应符合按照《成都市海绵城市规划建设管理技术规定（试行）》和《成都市建设项目海绵城市专项设计编制规定及审查要点（试行）》及其他相关技术规定，进行海绵城市专项工程配合。并结合项目需求，配合完善绿色住区专项报批等的相关工作。

6. 承包人根据建筑设计单位与景观施工图设计单位的各专业合图，结合景观要求及现场实际情况，对照明、监控、设施设备、沉砂池、隔油池、强弱电井、水表井、雨污水井、室外消火栓、水泵接合器、消防取水口、燃气调压箱、室外配电柜等地面/地下构筑物（设备）的位置点位提出调整及优化意见，报发包人进行技术审查，取得认可后方可进行施工。

7. 承包人按照发包人要求，选取道路交叉区域铺装、单元入户通道、拼花铺装及两侧绿化带、中庭绿化带、颗粒地面等发包人认为需要打样确认的区域或工艺进行现场样板段打样，经发包人、设计方确认认可样板段效果后，方可开始大面积施工。因不满足发包人、设计效果要求造成的多次打样、重复打样，造成的工期延误及打样费用均由承包人自行承担。

8. 承包人需完成相关部门报批报审的工作（不限于）：施工方案、所需报批审查的相关图纸等资料、配合报批后意见调整工作并满足现场施工的进度要求等。

第二章 材料及施工技术要求

施工总则

1. 承包人必须按本技术要求完成施工及材料设备采购，在供货时所有设备、材料均要求提供原厂供货证明，如由代理商供货，则还需提供厂家的授权代理证明，进口产品需提供报关证明。本项目所安装使用设备必须由生产厂家原厂生产成套供应，应为全新整装设备，不接受生产厂家授权某厂生产的产品，不能为返修、翻新设备，承包人更不能自行购置配件进行组装。

2. 承包人选择的材料必须满足现行国家及地区相关规范和标准要求，施工前由承包人提供样品，经发包人、监理单位及设计人同意后封存样品，现场按封存的样品进行验收，现场质量不低于样品质量。

3. 承包人提供的备选品牌、型号需满足发包人招标要求，在项目实施过程中，发包人有权根据实际情况改变部分材料的品牌、档次和技术指标。

4. 按合同要求需进行深化设计的分部分项工程，承包人需提前进行深化设计，深化设计经发包人和承包人审核同意后才能用于施工；深化设计的进度由承包人根据发包人成果需求时间自行把控，并预留审核修改的时间，不得以此为由耽误整体工程进度。

5. 本技术要求若有未尽之处，可就未尽事宜进行补充约定或以发包人的解释为准。

6. 所有消防产品均需采用经过中国应急管理部（或公安部）消防产品合格评定中心认证的产品，保证竣工验收合格。

7. 部分产品确有部分技术指标不能满足本招标技术要求的，在满足主要功能的基础上经发包人同意后方可选用。

8. 所有材料样品在中标后由中标人提供，所提供的材料中若已在实体示范区中呈现，需保证与已呈现的示范区材料（颜色、质感、品质等）一致。

9. 所有专项二次深化图纸和各专业样品的材料、质感、颜色等相关资料需发包人和设计单位确认。

10. 所有关键节点施工需进行打样，样板效果经承包人、发包人（含设计、工程专业）共同签字确认后，方可进行施工。

11. 土方回填要派专人负责土方质量的检验，回填的土方材料须经发包人和监理认可。不合格的土方（包括大的树根、大石块、建筑垃圾和生活垃圾、冻土、含水率过高的土等）不能用于回填；若未经发包人和监理认可或回填的土质不符合要求，发包人和监理将要求返工，因前期土方回填质量有问题，后期造成苗木死亡的损失由承包人承担。

12. 异形石材、岩板等非常规材料需预排版，仿形加工并编号安装，生产前需提供详细的排版图，材料损耗需自行考虑。液态大理石需满足设计效果，加工前需提供不小于一个完整标准段的样品。

13. 异形廊架需满足方案效果进行二次深化，建模，必要时需采用参数化设计等方式，弧线段需定制加工确保工艺效果，廊架设计时需考虑顶面排水找坡。

15. 各专业应在满足国家、地方、行业相关设计、施工规范及验收标准的前提下按以下要求进行施工，包含但不仅限于以下各专业要求。

第二篇 材料及施工招标技术要求细则

第一章 景观专业施工技术要求

一、施工前准备

承包人须结合项目施工图纸《景观施工指引》（景观附件一）等要求，充分准备 图纸会审、读图讲图，并按《景观施工启动会技术和管理策划汇报（参考模板）》（景观附件二）、施工启动会/施工策划（包括质量效果、进度铺排）等施工进场前的准备工作。

二、工艺及样板建立

1、施工前建立样板

1.1 送样

施工前，承包人需对图纸中石材、仿石砖、氟碳漆、灯具、电镀不锈钢、防腐木、玻璃、亚克力、EPDM 等涉及效果的材料进行整理送样，按照《涉及产品观感效果景观类材料施工认样流程》，待发包人确认后，填写对应封样材料确认单，并将封样样品制作成展板，作为后期材料品控/验收依据。

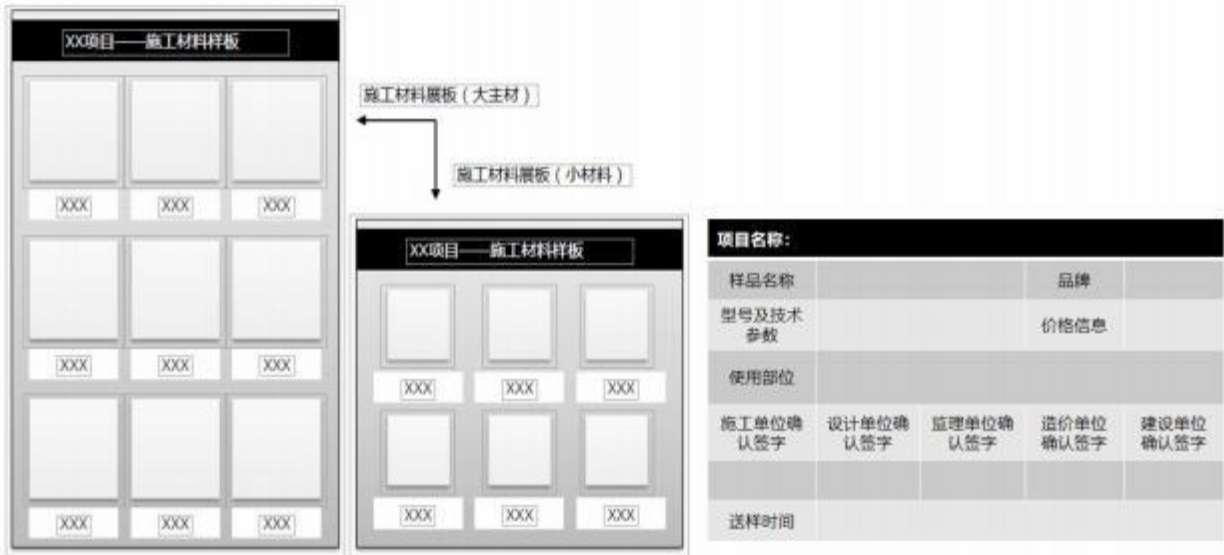
送样材料样板要求如下：

根据材料的品类分为材料大主材样板（铺贴材料、饰面材料等）、小材料（灯具、金属、玻璃等）、定制类（儿童器械、标识标牌、雕塑、户外家具）。

多样板比选：同一类型大主材样板不得少于3种、相同质量的小材料样板不得少于2种、定制类厂家深化方案、图纸、实物照片具体材料及颜色不得少于2种。

每张材料展板均需为一套的材料，送样的材料需分开粘贴，所有材

料样块的粘贴必须牢固、完整，且不得污染，所有材料样块下部必须有明确说明：材料名称、产品规格、使用部位、技术参数等（参见下表）。



1.2 打样

施工前承包人必须对节点硬质铺装、墙体（含压顶、饰面）、水景饰面、构筑物饰面、仿石涂料饰面、金属漆面、水磨石（颗粒地面）样板、地形样板、乔灌木组团样板、道路边排水沟等，发包人认为须打样的工作进行打样（打样方式含异地打样和实体打样结合），样板经发包人、监理单位和承包人认可后再推广大面施工。涉及立面及平面有分缝的饰面施工，承包人须提供排版深化图，由发包人确认后方能施工。

打样应注意面材的材质、色彩、质感、线、排版等组合关系，平面及平立面留缝、碰角等边界处理。金属打样材料及工艺须严格按照图纸设计要求及认样材料样板，并明确体现分版分缝规格、颜色及处理工艺细节。所有样品承包人应按照设计要求进行自审后才能提交发包人确认，务必确保材料样品的品质及效果满足设计要求。提交次数不得超过两次，若因送样不及时影响施工推进，一切后果由承包人自行承担。

软景样板须按发包人要求完整落地确认后才能大面施工，否则一切后果由承包人自行承担，样板需体现出植物空间层次及灌木收边等细节

收口。

在大面积施工前，需选取完整的区域进行实体样板段打样，打样区域需包含单元入口、中庭绿化带，乔木灌木层次关系，地面铺装，灯具等内容。



围墙饰面打样示例



铺装转角打样示例

导水槽及雨篦子打样示例



草坪平整度、灌木栽植等打样示例



景观墙及花境搭配打样示例，花境需按设计提供效果图及参考事宜图片结合项目交付呈现的时间进行打样确认，并提供花境深化平面图经发包人及设计确认。



雕塑类泥稿打样示例



定制类造型钢结构3D 打样示例

2、专项深化

景观施工进场后针对儿童定制类器械、景观装置及雕塑小品、户外家具、布品、花箱及垃圾桶、景观置石、景观金属构件、景观构筑物、景观灯具、雨篦子、景观装饰字体等，涉及外观效果的必须在施工前由专业分包在原方案基础上进行深化且不涉及产品侵权，深化成果需但不仅限于内容包含：深化方案、深化效果图、深化生产图、选型图、二次平面布置图等，深化成果须经发包人确认。如在规定日期内没有提供施工方法说明或没有遵循发包人的有关特殊详图要求和优化落地内容，发包人可以要求承包人暂停工作，并有权追究承包人由此带来的风险责任。其中景观雕塑、器械、景观装置、户外家具类产品，须按发包人要求绘制相关效果图（在景观方案模型中表现空间关系）、二次深化图（尺寸、材质等），待发包人及设计单位确认后方可展开深化等后续工作。景

观雕塑排产前须提供 3D 小稿或泥稿，经发包人确认后才能排产，同时生产过程须按发包人要求反馈节点照片，漆面施工前应对雕塑整体进行确认，制作完成后出厂前由发包人确认后方能到场安装。

3、针对项目消防登高场地，承包人须无条件积极配合完成消防验收，以及验收后二次优化改造。

三、安装部分及标准成品项目

安装部分及标准成品项目按图纸、景观工程招标文件安装部分技术要求及品牌表进行采购，定制类灯具、落水口、户外布品等无品牌要求的设施设备及产品须严格按照施工图纸及技术要求的造型、参数、材质、规格由发包人确认后方可采购，否则一切后果由承包人自行承担。双层井盖边缘需标注雨污水字样，若出现使用的成品与图纸或景观工程招标文件安装部分技术要求不一致的，发包人将有权不予以认可。

景观灯具、景观配电箱、阀门井、拖把池等设施设备的安装点位及方式，须结合现场周边条件及时与发包人沟通后再确认具体位置，原则：避开景观重要节点、客户敏感点，在实施前须报发包人确认，否则一切后果均由承包人自行承担。

四、景观工程技术要求

1.施工前图纸的熟悉

以景观施工图、开工前图纸会审及技术交底会议纪要为依据，熟悉了解各部位尺寸和做法，弄清收口、边角等部位之间的关系和植物栽植风格。承包人应按设计图进行现场核对，当对图纸存在疑问或发现错误时，应提前提出。

施工前应核实与市政管线接驳的点位实际情况，如与设计不符，应及时反馈发包人进行调整。同时给水接驳点以自来水公司实施的总表位置

为准。

2.土方开挖工程和回填土工程

2.1 本工程均采用机械开挖和人工辅助开挖的形式，

开挖过程中必须由专业测量作业人员连续不间断地对挖土标高进行监控和复核。开挖后要注意成品保护，垫层砼应及时施工，减少土层暴露时间；如遇大雨，则应立即停止施工，并将已开挖且未浇垫层的施工段用雨布盖好，做好排水措施。

2.2 回填土工程施工质量要求

1) 要求在砌筑的基础验收通过之后，3天内进行回填土，避免基础受到雨水浸泡。

2) 场地回填应先清除基底上草皮、树根、淤泥和杂物等。

3) 土方回填要派专人负责土方质量的检验，回填的土方材料须经发包人和监理认可。不合格的土方（包括大的树根、大石块、建筑垃圾和生活垃圾、冻土、含水率过高的土等）不能用于回填；若未经发包人和监理认可或回填的土质不符合要求，发包人和监理将要求返工，由此造成的损失由承包人承担。

4) 土建区域回填时，应分层夯实，同时注意避免回填土对基础的挤动。分层回填过程中用环刀随机取样，测定其密实度，回填结果必须符合规范和设计要求，才能进一步施工。

5) 硬质铺装范围下开挖土方至设计标高后，采用机械逐一夯打密实，回填土方必须严格按照相应施工规范分层回填及夯打密实，并保证其平整度。埋设所需给排水及电气管线，人工回填后夯打密实管沟土方，回填的同时做好管线保护。

3.砼浇筑：钢筋绑扎完毕，对照设计图纸检查无误后报检验收，池底板（壁板）混凝土浇筑前应提起钢筋确保保护层厚度达到设计和施工规

范要求。浇筑至设计标高并振捣密实，混凝土应一次浇筑完毕。砼表面平整，颜色均一。

4.基础工程

4.1 砖基础：基础测量放线。基础开挖，垫层施工完毕后，应根据基础平面图尺寸，用钢尺量出各墙基的轴线位置及基础的外边线，并用墨斗弹出。基础放线尺寸的允许偏差应符合施工规范要求，控制在 $\pm 5\text{mm}$ 内。基础砌筑前，应将标砖浇水、使其充分吸收水分，以达到各砌块之间的粘接强度，符合砌筑工程质量标准，并保证整体强度。基础砌筑的组砌形式采用一顺一丁，用图纸要求强度的水泥砂浆砌筑。必须遵循“横平竖直、砂浆饱满、错缝搭砌、接槎可靠”的原则。水平灰缝厚度控制在 $8\text{—}12\text{mm}$ 内，砂浆饱满度为80%。

4.2 钢筋砼基础：在基槽验收合格后，立即浇筑砼垫层，以保护地基。采用平板振捣器振捣密实，表面抹平，待强度达到设计强度的70%，即在其上弹线、支模、绑扎钢筋网片，并安装水泥垫块。钢筋验收合格后，立即浇筑砼，基础砼宜分层连续浇筑，对于级梯形基础，每一台阶内应为一整体浇筑层，每浇筑完一层台阶应稍停1小时左右，再浇筑上一台阶，并确保每个台阶上表面平整。砼基础浇筑完毕后，应加以覆盖并浇水养护。

4.3 道路基层施工放线完成，需通知设计和发包人对路形进行确认再进行施工。

5.地面铺装：

面层所用板块品种、规格、级别、形状、光洁度、颜色和图案必须符合设计要求。施工方应对铺装施工图进行深化，现场进行排版，排版应结合入户单元通道、主次入口通道、主要道路交叉节点等整体拉通考虑，不能出现随铺随排的情况，避免出现碎板。面层与基层必须结合牢

固，无空鼓。光面石材面层铺贴要求，板块挤靠严密，无缝隙，接缝通直无错缝，表面平整洁净，图案清晰无磨划痕，无断裂，无色差，周边顺直方正。非光面石材面层：无色差，间隙适宜美观，无裂缝。花纹通顺基本一致。擦缝饱满与石板齐平，洁净、美观。荔枝面和自然面纹理明显，达到设计要求。两条道路相接处 $\leq 90^\circ$ 的区域根据现状实际情况，防止后期踩踏草坪，需增设三角区铺装。

基础施工前按设计图纸与施工方案检查定位尺寸及标高，确定无误后施工。保证所进场材料符合设计图样及样品要求。所有板块外边缘切口要平直，厚度一致，尺寸和角度要准确。施工前应预先严格挑选板块，凡是翘曲、拱背、色差过大、宽窄不方正、厚度不统一等石材及仿石砖，剔除不予使用。弧形铺装质量保证措施：弧板不能用直板拼接，必须结合图纸及现场情况，进行现场放样并编号进行定制加工，禁止现场手工随意加工，铺装弧形和缝隙规整，不能有明显缝隙。

	
三角形铺装效果示例	弧形道路效果示例

6.水景防水工程：

6.1 湿贴做法：

先将表面清洁，基层需平整、干净，不能有松动、起鼓、面层凸起或粗糙不平等现象。

附加层的施工：阴阳角、管根、檐沟、变形缝等部分应做附加层处理，将预先裁剪好尺寸、形状的卷材铺贴于基层。对卷材不易黏结的细部宜用加热设备辅助；

按施工方案要求进行闭水实验；

保护隔离层施工：防水层外表面均应按相关规范或者设计要求设置保护层；

封闭层：按设计要求保护层外面设置 JS 防水涂料封闭层；

水体湿贴石材宜采用石材专业粘贴剂粘贴，禁止使用水泥或石粉等含碱成分较高材料；

水体湿贴石材均采用经过六面防护的面层材料；

湿贴材料背面、侧面应满刮粘贴剂，铺贴时胶锤敲击，保证缝隙挤满粘贴剂；

所有湿贴水体材料间缝必须打胶勾缝防止泛碱，缝宽满足设计要求；打胶颜色需与石材颜色统一；

6.2 架空水景做法：

先将表面清洁，基层应平整、干净；

附加层的施工：阴阳角、管根、檐沟、变形缝等部分应做附加层处理，将预先裁剪好尺寸、形状的卷材铺贴与基层。对卷材不易黏结的细部宜用加热设备辅助；

按施工方案要求 进行闭水实验；

保护隔离层施工：防水层外表面均应按相关规范或者设计要求设置保护层；

封闭层：按设计要求保护层外面设置 JS 防水涂料封闭层；

架空石材、仿石砖缝隙均匀，缝宽 5mm，留干缝；

6.3 应注意的质量问题

1) 卷材搭接不良：接头搭接形式以及长边、短边的搭接宽度偏小，接头处的黏结不密实，接槎损坏、空鼓；施工操作中应按程序弹标准线，使与卷材规格相符，操作中齐线铺贴，使卷材接长、短边搭接长度均不小于 100mm。

2) 空鼓：铺贴卷材的基层潮湿，不平整、不洁净、产生基层与卷材间窝气、空鼓；铺设时排气不彻底，窝住空气，也可使卷材间空鼓；施工时基层应充分干燥，卷材铺设应均匀压实。

3) 管根处防水层粘贴不良：清理不洁净、裁剪卷材与根部形状不符、压边不实等造成粘贴不良；施工时清理应彻底干净，注意操作，将卷材压实，不得有张嘴、翘边、折皱等现象。

4) 渗漏：转角、管根、变形缝处不易操作而渗漏。施工时附加层应仔细操作；保护好接槎卷材，搭接应满足宽度要求，保证特殊部位的质量。

7. 钢筋工程

7.1 钢筋翻样应严格按照图纸、图集进行下料。

7.2 钢筋下料单必须经过项目技术负责人审核后才能用于现场加工。

7.3 对复杂节点的钢筋要先放好大样。

7.4 钢筋原材按规定进行取样送检，钢筋焊接接头实物随机抽检，此项检验应实行见证取样。

7.5 钢筋堆码整齐，并分类挂牌标识。

7.6 为保证水景双层网筋的高度，设置“几”字形 $\Phi 10$ 钢筋制作的马凳，水平间距小于1m，马凳与板筋绑扎固定，以防止其松动。

7.7 严格控制砂浆垫块厚度，以确保钢筋保护层厚度。砂浆垫块提前制作并养护，确保强度。墙柱模板必须设置定位钢筋，间距按照发包人审核后的方案执行。

7.8 钢筋绑扎完毕，在自检合格后，报监理、发包人验收，验收时承包人质检员、技术负责人必须陪同，验收合格后方可进行下一步工序的施工。验收不合格，承包人必须在监理、发包人规定时间内整改，整改完毕后，再报监理、发包人验收。

7.9 钢筋绑扎必须合理安排施工顺序，绑扎完成后的部位要设置警示带，禁止踩踏，浇筑混凝土时要派专人对被踩踏变形的钢筋进行修复。

8.钢结构施工：在制作前均按1:1放样，复核无误后方可下料。在受力构件处的焊缝应达到二级焊缝，其他构件焊缝均达到三级焊缝。在安装钢构件前，应检查预埋件的间距尺寸。结构安装时应采取适当的措施，以防止过大的弯扭变形。钢结构及构件均采用热镀锌。

9.油漆：所有钢构件在涂刷油漆前均应彻底清理、除锈。做到无锈蚀、无油污、无水渍、无灰尘等。所有钢构件均需涂刷防锈漆两道，然后再根据设计喷刷面漆。观感要求：栏杆、钢架顺直，无弯曲、油漆色泽一致、颜色均匀，表面平滑，无积留、起泡、脱皮等现象。

10.防腐木：发霉、褪色板一律不得进场，否则发包人不予认可。施工中应充分保持防腐木材与地面之间的空气流通。固定地板的五金件必须经过防锈处理，采用不锈钢、热镀锌等。连接安装时请预先钻孔，避免防腐木开裂。一年需做一次维护，采用专用的木材水性涂料或油性涂料涂刷。地面基层考虑排水措施。

11.仿石砖铺装

11.1 施工要用十字扣件或调平器控制砖与砖之间的缝宽。



11.2 仿石砖要浇浆加披浆的铺装方式进行铺贴，降低仿石砖的空鼓率问题。

12.洗米石做法：

洗米石铺装采用天然硬质石米，粒径均匀、色泽一致、无风化杂质，配合强度等级不低于 42.5 级普通硅酸盐水泥及耐碱耐晒矿物颜料拌合。施工前基层清理干净并做界面处理，面层严控水灰比以降低干缩开裂风险，按不大于 $6\text{m} \times 6\text{m}$ 设置分格伸缩缝并与基层变形缝对齐，铺设辊压密实后于水泥初凝后水洗去除表面浮浆，确保石粒露出均匀饱满，成品养护期不少于 7 天。验收执行 GB 50209《建筑地面工程施工质量验收规范》及 CJJ 82《园林绿化工程施工及验收规范》：表面平整度偏差 $\leq 4\text{mm}$ ，缝格平直度偏差 $\leq 3\text{mm}$ ，面层与基层结合牢固，空鼓面积不大于 400cm^2 且每分格区域不多于 2 处，无结构性裂缝、缺粒、明显色差等缺陷，整体满足室外耐磨、耐候、防滑及抗裂耐久要求。

注意水洗石的大小及单位平方米的含量配比。施工时室外温度应高于零上5度，以保证不出现空鼓脱落。压实水洗，一般50m内道路初凝后冲洗3次，每间隔一小时冲洗一次。路面平整度高、伸缩缝设置均匀合理

、石子粒径大小均匀、无明显杂质、石子间间距小，白水泥填充密实，线形流畅、侧边无白水泥堆积情况。

13.铺装防返碱技术措施及要求

13.1 材料选择泛碱防止控制要点

在选用水泥时，应选用低碱水泥，水泥中碱含量不得大于0.6%；配制混凝土时严格控制其可溶性盐含量。选用淡水河砂，禁用海砂；在满足混凝土浇筑和振捣的前提下，减少混凝土的用水量。对石材进行六面防护处理，一方面封堵石材空隙，另一方面对面层进行一定的隔水保护。

13.2 结构施工泛碱防止控制要点

1) 选用优质的、符合要求的水泥和粗细集料。水泥应选用不低于42.5MPa 的硅酸盐水泥或普硅酸盐水泥。水泥中 C3A 含量应不大于8%，细度控制在 10%以内，碱含量小于 0.8%，氯离子含量小于 0.1%。

2) 选用质量良好、级配合理的骨料和合理的砂率，浇筑时充分振捣，使混凝土里实外光，减少混凝土结构中的孔隙率；

3) 水灰比越小，水泥石强度越高，与骨料粘结力也越大，混凝土强度也就越高。适当控制水灰比及水泥用量，是决定混凝土密实性的主要因素。

4) 混凝土结构浇筑必须密实，振捣器的操作要做到快插慢拔，插点要均匀，逐点移动，顺序进行，不得遗漏，达到均匀振实。振动棒的移动，可采用行列式或交错式。混凝土分层浇筑时，应将振动棒上下来回抽动50~100mm；每一振捣点的振捣时间一般为 20~30 秒。

5) 在混凝土浇筑完毕后，应在 12 小时以内加以覆盖和浇水；干硬性混凝土应于浇筑完毕后立即进行养护。在夏季施工中应特别注意浇水，保持必要的湿度，在冬季特别注意保持必要的温度。

6) 对采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥拌制的混凝土，养护时间不得少于7天；对掺用缓凝型外加剂或有抗渗要求的混凝土，养护时间不得少于14天。

7) 混凝土结构或墙砖结构，均要求结构干燥后进行防水处理，再进行饰面材料施工。待混凝土结构充分干燥后，对混凝土结构进行防水工艺处理，彻底封闭混凝土内部水分进出通道。

13.3 砂浆结合层控泛碱防止控制要点

1) 基层和砂浆必须均匀、饱满，相互粘实，不得有空鼓。

2) 减少砂浆层间的间隙：干硬性水泥砂浆的孔隙率比1:3水泥砂浆的大，水分容易进出，容易造成泛碱，因此使用1:3水泥砂浆较有利于预防泛碱，所以对结构完成面的要求较高。

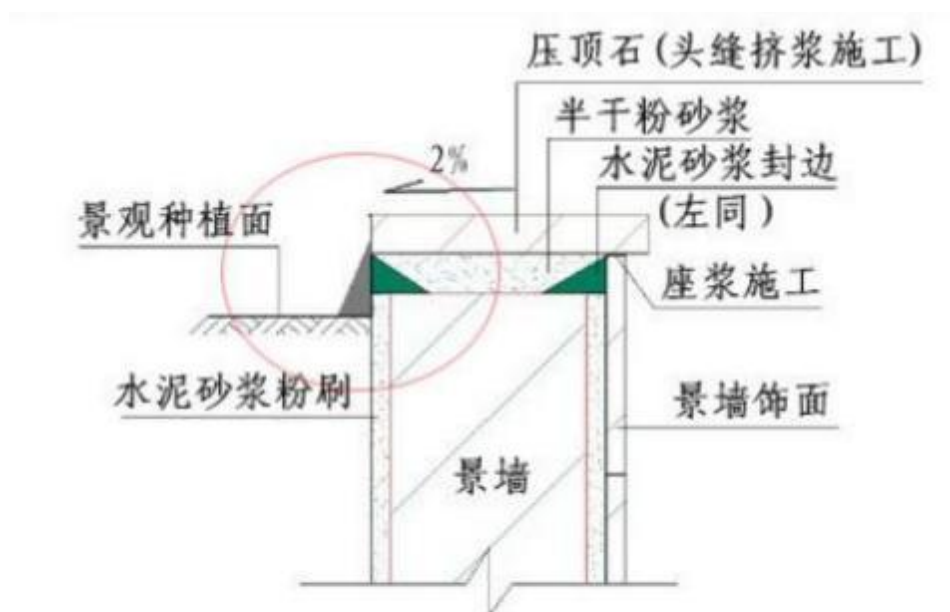
13.4 地面铺贴泛碱防止控制要点

1) 地面的铺装、斜坡铺装、台阶铺装，采用湿浆铺法，首先用干硬性的水泥砂浆刮平，然后用较浓的水泥水加107胶水均匀淋在水泥砂浆表面，待水泥浆液渗入干硬性水泥砂浆内，起到湿浆的效果，而砂浆面则留有水泥浆，然后选好材料铺贴、拍平。

2) 地面基层清理并充分湿润，以保证基层与面层结合良好，垫层与基层的纯水泥浆结合层应涂刷均匀，避免局部空鼓。

3) 水景面层铺贴时，防水保护层需采用低碱水泥砂浆，再在保护层上刷2遍JS防水涂料，避免基础返碱，粘接剂采用益胶泥或专用石材粘接剂，最后饰面砖之间的缝隙采用勾缝剂封闭，避免缝隙返碱。

13.5 具体施工细节处理；当出现施工细节与施工图纸不一致情况，承包人需提前梳理统计，并告知发包人，经发包人明确后实施。



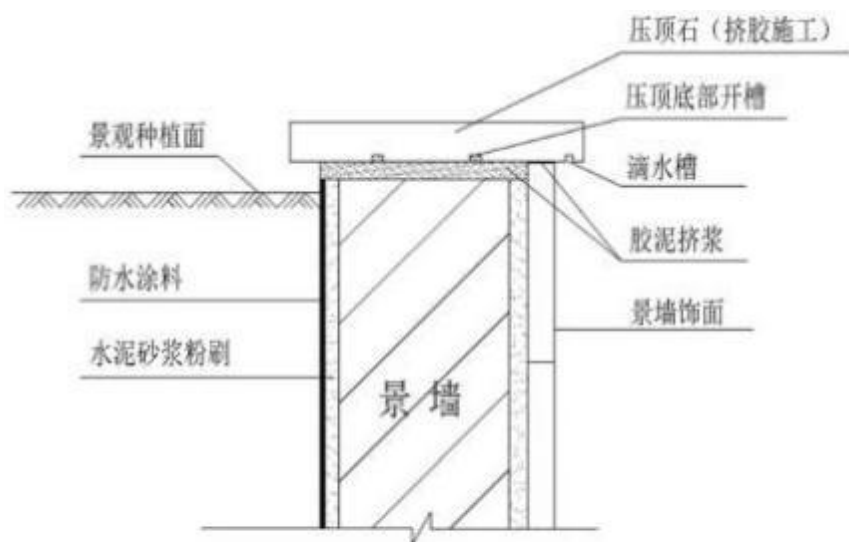
景墙饰面细部处理节点



景墙压顶石施工未挤浆，容易进水、造成流挂泛碱。



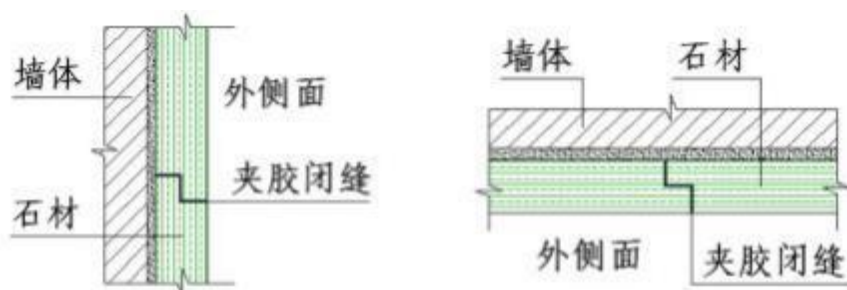
水景、花坛矮墙的护角处理



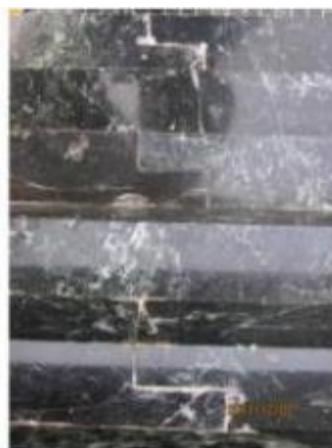
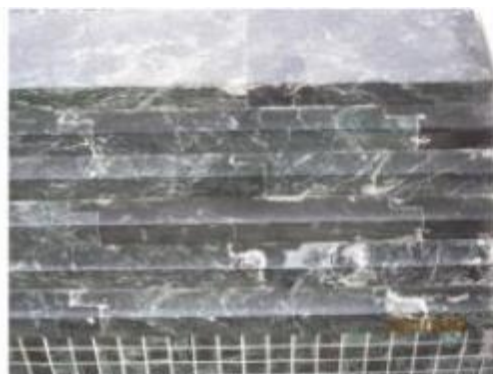
景墙饰面细部处理节点 1



景墙压顶底部切缝，水泥浆挤入后，形成止水带。



水景石材立面做法



说明：石材板缝交间处需挤胶处理。



1.摆放—挑色



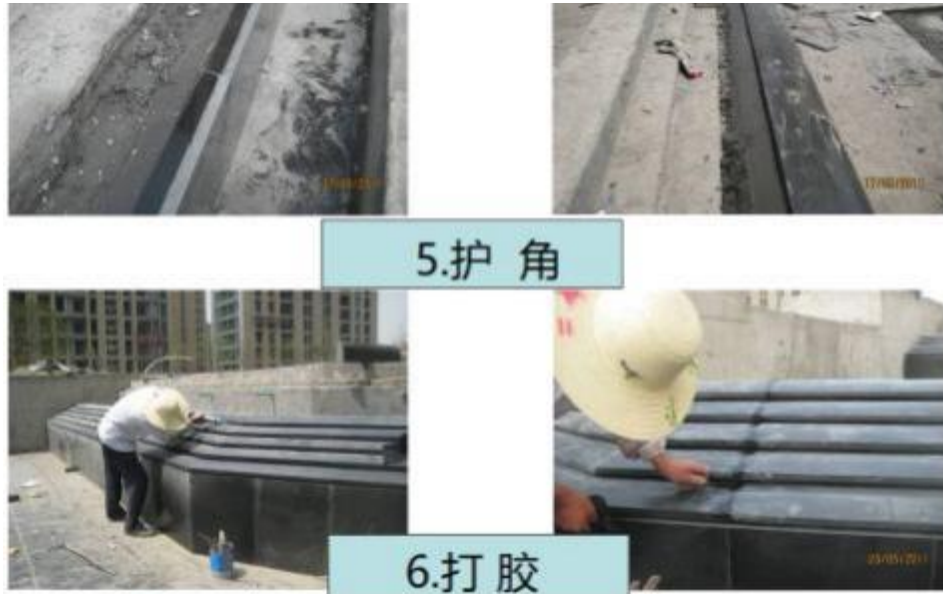
2.立板—夹胶



3.分层灌浆



4.压顶夹胶



水景面层铺贴施工工艺要求

14.仿真草铺设工艺要求

14.1 人造草坪运入场地并进行整理。将人造草坪运入场地，并将卷曲着的人造草坪铺摊开，平放入场地，利于次日人造草坪的铺装。

14.2 人造草坪裁剪、修剪。利用专用裁草工具裁剪人造草坪。并修剪人工草坪四边的接缝，保证人工草坪四周平整、光滑。

14.3 铺草—涂胶—粘接—固化—加压。将人造草坪铺装在对应的地内，铺装时注意草与草之间距离不宜过大（距离控制在两根草之间为宜），人工草坪铺装方向要一致，并且草苗方向要对齐。

14.4 涂胶：利用专用涂胶工具在人造草坪背面涂胶，涂胶厚度要一样，不能出现高低现象；涂胶速度要均匀，不能反复涂胶；在涂胶干燥完成后，进行黏合人工草坪黏合完工后，利用专用加压工具，使人造草坪密实度紧实；之后，进行人工草坪清理，人工草坪固化利用三天时间对人工草坪进行检查和修整。

14.5 黏合：根据当时的温度、湿度、气压等条件的实际影响，合理控制晾置时间。一般以涂胶 15—30 分钟内，胶浆达到八九成干，以手触不干宜。粘接时要求一次性对准粘牢，切不可在黏合后来回移动被粘接的物体。

14.6 加压：在粘合好后，清理其表面杂物，用专用的橡坪外向锤从粘接处向两边用力锤实，使其表面充分接触密实，粘接更牢固。

14.7 固化：其固化时间一般为三天，检测最终强度一般为十天。因此，在固化期间需密切注意对其维护，避免过于暴晒、水浸合移动，以达到粘接的理想状态。

15.外墙涂料技术要求

15.1 外墙弹性涂料

材料标准：

1. 腻子：刮两遍 R 型柔性找平腻子（耐水型）。
2. 封闭底漆：辊涂抗碱底漆一遍。
3. 弹性面漆：辊涂两遍，材料主要为纯丙烯酸乳液。
4. 底漆满足 JG/T 210-2007《建筑内外墙用底漆》外墙 I 型要求，外墙弹性涂料除应满足 JG/T 172-2014《弹性建筑涂料》对外墙面涂 I 型的要求。
5. 产品所有性能需满足 GB/T9755-2014《合成树脂乳液外墙涂料》的要求。

15.2 水性多彩涂料/仿石涂料：

材料标准：

1. 腻子：刮两遍 R 型柔性腻子（耐水型）。
2. 分缝漆：硅丙、纯丙树脂型，按设计分缝
3. 封闭底漆：辊涂一遍。

4. 中涂层：水性多彩涂料，喷涂，与发包人提供的石材效果一致，要求表面有质感，质感效果在施工前由发包人确认。

5. 喷涂多彩点子：喷涂多彩仿石漆（水包水）的多彩面漆涂料，效果与发包人提供石材效果一致。

6. 面漆：采用硅丙树脂透明漆一遍。

7. 罩面清漆一遍，满足 HG/T 5065-2016《建筑涂料用罩光清漆》的相关要求。

8. 产品所有性能需满足 GB/T 9755-2014《合成树脂乳液外墙涂料》的指标，底漆满足 JG/T 210-2007《建筑内外墙用底漆》外墙 I 型要求，外墙弹性涂料除应满足 JG/T 172-2014《弹性建筑涂料》对外墙面涂 I 型的要求，水性多彩涂料需满足《水性多彩建筑涂料》HG/T4343-2012 的有关要求。

15.3 外墙水性金属氟碳漆：

材料标准：

1. 腻子：1) 刮抗裂找平腻子一遍，补平大面，阴阳角；2) 弹线分格、上分隔缝漆，粘贴美纹纸；3) 刮抗裂找平腻子两遍，一横一竖，保证大面平整，腻子表干前拆除纸胶带；4) 批刮抗裂光面腻子两遍，干燥打磨后的墙体无明显砂眼、刮痕、目测、手触无不平整感。

2. 水性金属氟碳涂料符合国家现行 HG/T4104-2009《建筑用水性氟碳涂料》优等品及 JG/T 172-2014《弹性建筑涂料》外墙 1 型标准，符合国家现行 HG/T 3792-2014《交联型氟树脂涂料》I 型，双组份，可溶物氟含量不低于 18%。

3. 配套专用底漆符合 JG/T210-2007《建筑内外墙用底漆》I 型标准。

4. 底漆面漆符合 GB 24408-2009《建筑涂料中有害物质限量》指标。

5. 金属氟碳面漆满足各类颜色的调色需求。

6. 要求：色泽持久、耐擦洗、耐水性、耐候性、抗老化、抗腐蚀，有良好的透气性。

7. 景观钢结构厂家需根据原设计图纸进行三维建模（包含钢结构内涉及的泛光照明内容），通过可视模型多方审核结构布置和细部尺寸无误之后再确认最终加工图纸，最后经发包人和设计确认后厂家方可进行下料加工。涉及到装饰纹样的格栅需提前准备打样，细节效果和漆面效果经发包人和设计确认后再大面施工，若造型为曲面，造型铝板需按异形进行定制加工。吊顶细部尺寸在施工前需进行排版。

8. EPDM 材料，承包人提供专业的 EPDM 颗粒生产厂家样板颗粒（如图）进行颜色选样，同时提供颗粒厂家材料安全检测证明。由发包人和设计选定颗粒颜色后，根据设计要求进行混色配比确认，根据混色比例进行打样，经发包人和设计确认后再进行现场实施。



9.景观软装

由专业厂家根据现场结合设计方案，对整个项目的景观软装二次深化，从颜色、材质、摆放位置几个方面提供效果图深化文件，经发包人和设计确认后提供材料小样打样，最后认可后再现场实施。

五、绿化工程技术要求

1、施工前的准备：

1) 在施工前，承包人必须熟悉设计图纸，根据图纸会审熟知方案设计理念，了解发包人对植物栽植和苗木选型的具体要求。按照设计院进行的技术交底，结合图纸和项目情况把控整体栽植效果。

2) 若承包人按设计图进行现场核对，当有不符之处时，应及时提交设计变更申请，最终通过发包人审核后转交承包人出具正式变更设计通知单（或变更图纸）。无发包人审批手续的设计变更视为无效变更。

3) 承包人根据图纸苗木清单组织选苗，先提交与设计相符的可采购苗木照片，经发包人确认后，再进行实地选苗。点景树及特选苗木、大乔必须根据设计需求逐一选苗并明确栽植点位。其余常用乔木、小乔木、灌木球和灌木、观赏类植物等可选择标准树形，在施工过程中严格按照标准树形进行大面积栽植。所有到场苗木需与选定苗木及标准树形一致，否则发包人有权不予认可，要求承包人无条件进行退换。所有经发包人确认的苗木（及标准树形）需在进场前由承包人提交可采购苗木实景图片清单，作为苗木进场依据。

2、土壤整理：

1) 禁止堆放砂夹石或建筑垃圾等，现场有必须清除干净，达到原土层。

2) 主要地形需按照图纸所示，通过使用器械对周边土壤进行平整，堆填土方应每层采用机械来回碾压两次以上。在回填的栽植土已达到自然沉降状态，沉降趋稳及整体均匀压实后，形成底层土标高和等高线。地形造型和排水坡度应符合设计要求，地形起伏自然，不得有低洼和积水处。花坛、树池基本无积水，土表低于路沿收水边沟、花池压顶石上沿30~50mm。在大面草坪区域应中心适当微拱，特别注意场地排水。在挡墙边缘处，考虑微地形，整体坡形由挡墙往路边顺坡，有利于后期灌木栽植的效果。

3) 标高：土坡标高应按照图纸所示的等高线实施，垂直公差最大为150mm，最大坡度为 1：2 土坡密实地堆填，从表层土到底层土底部算起，底层土标高加上后期按规定深度的表土共同形成最终标高。

4) 地形的细致整理和修整：最终构成的标高应曲面流畅表面平整，斜坡底部应有明显的下凹的坡度过渡，斜坡顶部应有突起的坡度过渡。在表土深 20 cm 内应嵌细，土壤颗粒<2 cm，以利于草坪生长。

5) 最终成形的地形处理，须得到设计院和发包人的认可后，方可进行下一步施工工序。根据现状注意场地内有组织排水。

6) 地形营造过程中，应结合图纸及现场，复核标高。在地下车库顶板上造坡，需确认图纸土壤营造后，是否超出顶板承重要求，若有超出应及时与发包人沟通协调。

3、种植土壤要求与处理

1) 严禁使用建筑垃圾土、盐碱土、重黏土及含有其他有害成分的土壤，严禁在栽植土层下有不透水层。表层种植土要求为沙壤土，PH 为中性。

2) 杀菌、灭虫、除草：种植前必须进行以控制土壤传播病菌，地下虫害及在土壤中越冬的害虫为主的杀菌灭虫处理和除杂草处理。

3) 土壤二次整理，乔木种植完毕（含灌木），应在草坪及地被植物种植前根据硬质铺装、园道、车行道标高进行二次整理，土壤表面应低于硬化面层30~50mm，土壤表面需铺设种植细土来调整地形（修补），必须保证面层精细平整。

4) 灌木需提前进行微地形整理，除图纸上已特别说明外，承包人应无条件按照发包人的要求自行承担种植床堆坡细整，确保灌木达到“龟背

状”效果。最终完成的堆坡造型和排水坡应符合设计要求并且无积水。与草坪接壤的树坛、花坛及地被的地势应略高于草坪。临近挡土墙边的土壤高度应低于墙顶50 毫米；地面种植床的种植后的土壤高度应比临近铺装地面低 50 毫米（并需进行收边处理）。灌木、地被、草坪种植地应耢平耙细，去除杂物，平整度和坡度应符合设计要求，最终完成的地形。承包人需考虑沉降因素，确保最终效果。



微地形处理后，倒苗栽植，保证灌木栽植后达到饱满的效果

4、苗木质量及栽植：

1）进场苗木质量要求及检验标准：

在施工前，应将准备选种的苗木的种类、规格、数量和质量分别做统计制表。所选苗木除了应符合设计要求的干径、高度、冠径、分枝点高度等数量指标外，还应具备生长健壮、枝叶繁茂、冠形完整、色泽正常、根系发达、无病虫害、无机械损伤、无冻害等基本质量要求。凡不符合上述要求的苗木不得选用。图纸苗木表中的规格均为苗木进场栽植修剪后规格。重要乔木，必须保证全冠，偏冠和过度截冠的大乔，发包人一律不认可。花乔和大灌木冠幅严重不符设计要求的，一律不予认可。重点区域苗木，需发包人及设计现场共同确认。地被灌木覆盖率不足100%，出现露土情况的，一律不认可。

栽植前承包人需根据图纸提前定点，并通知监理、发包人和承包人复核乔木及点缀灌木点位无误后再进行栽植。灌木线收边，必须根据图纸来进行现场放线，灌木收边放线顺滑流畅。遇到特殊情况需要调整的，栽植前必须与发包人和设计复核后再进行调整。

2) 苗木除要求满足图纸中材料表的要求外和相关规范外，还需满足以下要求：

乔木的质量标准：乔木应采用植株健壮，苗干通直圆满，树主干明确，不应有明显弯曲。无蛀干害虫和未愈合的机械损伤。胸径、冠幅、高度、分支点等满足图纸要求。树冠丰满，枝条分布均匀、无严重病虫害危害，常绿树叶色正常，根系发达而完整。

苗木进场后的修剪，必须保持原有树木的全冠，截头、断枝、过度修剪、无明显多级分枝，偏冠、过度不饱满均视为不合格树木。

灌木的质量标准：根系发达，生长茁壮，无严重病虫害危害，灌丛匀称，枝条分布合理，枝叶饱满，不脱脚，修剪后高度不得低于设计要求。丛生灌木枝条至少在4—5根以上，有主干的灌木主干应明显。

3) 苗木规格检验：

地径或胸径用游标卡尺或特制的工具测量；植株高和根系长用钢卷尺或木制直尺测量，读数精确到1厘米。乔木胸径指距地面1.2m处；地径按施工图规格表分支点及相关规范测量。

苗高：自地径至顶芽基部。根系长度：垂直根为从地径至主根末端；水平根为根幅半径。土球包装：应以草绳包裹土球，长距离运输苗木，应有土球及干、叶保湿措施；进场苗木土球以钢卷尺或木制直尺测量包装体积，读数精确到1厘米。

同意进场：胸径 $\geq 25\text{cm}$ 的乔木和丛生树种，必须提交多角度、能明显观察树形特征的实景照片，经确认后实地查看选定才能进场种植，未

按该要求确认的树木，发包人有权要求更换并拒绝支付该树木工程进度款。

进场植物必须通过项目监理和发包人的签认。承包人种植不符合本工程设计、招标要求的苗木，发包人有权要求承包人进行更换，发包人不予计量认可并退回，并要求承包人更换满足要求的植物为止。

4) 栽植要求：树木的土球尺寸根据植物苗木表的表述，大小为树木胸径的 7 倍或地径的 8 倍，最大不超过直径 2 米。栽植坑的大小，以树木品种、规格及栽植地点的土壤条件而定，种植穴（槽）挖掘前应了解地下管线和隐蔽物埋设情况，种植穴（槽）挖掘的定点放线，应符合设计图纸要求，做好标记。在土质良好的条件下，坑径比根盘或土球大 40~60 cm，深度应大于土球直径的 20~40cm；在土质较差的条件下，除设计另有规定的外，一般坑径比根盘或土球大 50~100 cm，坑深比根系深度或土球深度深 30~60 cm。挖坑或挖沟槽时 3 cm 以上的石块、砖瓦、石灰渣及其他建筑材料和草根等物时，应予以清除。坑壁直上直下，不得挖成“锅底形”。土壤贫瘠地段，换土与施基肥应结合进行。

5) 运输过程中造成的破损苗木，一律不得栽植。裸根苗木必须当天种植。带土球小型花灌木运至施工现场后，当日不能种植时，应喷水保持土球湿润。卸车后不能立即栽植时，切忌暴晒。若两天内不能栽植的，要在现场假植。

6) 苗木种植前修剪的原则应按施工图纸及技术要求，在保证分支及原有树形的前提下，均匀的对侧弱枝进行修剪，不能为了保活而修剪过度。修剪过度苗木，一律不予认可。切口大于 5 cm 的，应用利刀将切口修剪光滑，并涂抹伤口保护剂。

7) 灌木类修剪应定型修剪，独干型灌木，修剪时应保持原有树形，主枝分布均匀。不得过度疏叶。地被灌木必须按照设计高度来修剪。苗木

表中的设计高度均为修剪后的高度。不满足要求的，发包人有权要求更换苗木。整体收边圆润密实，灌木与灌木之间分界明显。（参照附图）项目中的花境均需由专业的花境设计及施工人员针对现场的实际情况和栽植季节、交付要求，进行配置深化设计，提供花境品种待发包人确认后方可实施。



灌木收边参照



花境参照



花境参照

8) 种植带土球树木时，包装物必须拆除。种植时，根系必须舒展，填土应分层踏实，种植深度应与原种植线一致。乔木定植后，应按施工图纸及技术要求采用井子架四角撑，支撑材质根据苗木高度来选择，具体以图纸要求为准。主要景点（主轴区、儿童活动区、水景区等）或广场区域（大门入口阵列），用钢管作支撑。同一区域的乔木支撑需保持同一高度。重点区域靠近人视线的大乔，裸露根部需覆盖松树皮+草式隔离带，作为装饰。

9) 规则式种植应保持对称平衡，各类植物栽植定点准确，行列种植树木应在一条线上，相邻植株规格应合理搭配，高度、干径、树形近似，以保证整体统一，种植树木应保持直立，不得倾斜，应注意观赏面的朝向。乔木定植后，应用木杆捆扎呈四角井字形支撑。同一区域的大乔支撑需保持同一高度。点景树或重点区域树干和支撑木均需捆绑麻绳（样式、颜色、规格实施前送样由发包人确认后实施），确保美观。



规则式种植栽植及支撑示意

10) 苗木栽植过程中，遇到管线需调整位置的植物，或离建筑过近的植物，承包人需及时与设计沟通后确定点位再进行栽植。否则承包人需无条件根据设计的要求进行整改，自行承担损失和费用。

11) 乔木栽植过程中，承包人需设置乔木根部透气管及装饰盖，及时观察苗木的生长情况，直至养护期结束。



12) 苗木栽植前，承包人应确认栽植区域前置工序及管网是否施工完成，有无冲突影响，或是否需预留位置，并应提前与各前置工序单位完

成确认，并预留施工位置，否则因此造成的返工及苗木存活风险均由承包人自行承担。

13) 根据苗木特性，确保后期成活率。根据季节采用薄膜包裹等方式做好苗木保暖防护措施。

5、草块铺设法



1) 成品草皮铺设应按照设计选用的品种，选择杂草较少的种源草皮。取苗时必须带 5—8mm 原土，草坪需采用草卷；

2) 草块交错排列，紧密排成连续行列，无留缝。草皮铺设后，须用滚筒压实，然后再灌水，水压要低，缓缓浸透草块。

3) 铺设草皮的土层不能含有建筑垃圾等，不得有石块和草根等杂物。场地精平压实，后需发包人验收书面认可后方可开展下一步工作。铺设3—5cm（最终以图纸要求为准）中砂找平，保证草坪有较高的平整度。

6、养护质量标准：

栽植后至承包期内，承包人必须积极进行管理。保证苗木的长势。苗木养护需要达到一级养护标准。

1) 植物生长势好：生长量超过该树种该规格的平均生长量。叶片健壮：叶片正常落叶树叶大而肥厚，在正常条件下，不黄叶、不焦叶、不卷叶、不落叶、叶上无虫粪、虫网。被虫咬的叶片最严重的每株在5%以下（含

5%下同)。

2) 枝、干健壮：无明显枯枝死叉，枝条粗壮，过冬枝条已木质化。无蛀干害虫的活卵、活虫。介壳虫最严重处，主干主枝上平均每 100cm 有一头活虫以下（含 1 头，下同）较细枝条平均每 33cm 长，在 5 头活虫以下，株数都在2% 以下。树冠完整美观，分枝点合适，主侧枝分布均称、数量适宜，内膛不乱，通风透光。

3) 草坪覆盖率应基本达到 100%，无杂草。生长茂盛，颜色统一，不枯黄，无病虫害。

4) 雨季应注意防涝排洪，清除积水。

7、修剪可以在植株秋季落叶后和春季发芽前进行。剪掉多余枝条，减轻植株下垂的重量；为了整齐美观也可在任何季节随时修剪，但主要用于观花的种类，要在落花之后进行。灌木修剪的形态根据地形进行调整，边缘圆润，线形流畅。草坪修剪：混播草坪不能少于24 次/年。

8、补栽：苗木在死亡后的一个月之内必须补栽完毕，如遇特殊情况需同发包人沟通后，视情况而定可适当顺延，时间最多不超过 3 个月。补栽应按设计要求，使用同品种，同规格，同树形的苗木。补栽的苗木与已成形的苗木乔木胸径相差不能超过 0.5cm，灌木高度相差不能超过 5cm，色块灌木高度相差不得超过 10cm，补栽苗木养护期顺延。

9、植物养护期：绿化工程竣工验收合格首次集中交付小业主并取得各方签字认可的物业移交表之日起后进入养护期，养护期为24 个月。

六、景观绿化工程竣工验收

1、景观工程：包含总平景观铺装、植物、景墙、廊架、水景、景观小品、景观灯具、户外家具布品、花箱及垃圾桶（果皮箱）、围墙、康体设施等；以及景观工程所属的安装工程：总平照明、水景安装、场地排水系统及音响等。以上内容颜色、观感和质量均需满足设计要求。

2、绿地内土壤疏松、湿润、地形起伏自然、无杂草。乔、灌木栽植的品种、株距、数量、配置形式符合要求；行道树挺直、整齐一致，长势良好。乔、灌木栽植成活率应达 100%（乔木应在主干离地面 1.3 米以上有茂盛分枝、叶为成活），长势良好。树冠圆满，树干优美，目测无病虫害。乔木无截杆、断头、修枝过度现象，内膛不乱。色块植物栽植要求色块图案清晰流畅，目测覆盖度>95%，无脱脚现象。表面平整，高度符合设计要求，不缺株；目测无病虫害；花灌木长势良好，配置图案达到设计效果；色块分明，线条清晰流畅。草坪品种符合设计要求，目测覆盖度>95%，无明显秃斑，修剪整齐，无明显枯黄。

七、绿化工程终验

绿化工程严格按行业标准进行养护，绿带（地）土壤疏松、湿润、基本平整、清洁、无杂物、杂草。乔、灌木栽植的品种、株距、数量、配置形式符合要求。苗木成活率为 100%，长势良好。叶片健壮，叶片正常落叶树叶大而肥厚，针叶树针叶健壮，在正常条件下，不黄叶不焦叶、不卷叶、不落叶、叶上无虫粪、虫网。枝干健壮，无明显枯枝死叉，枝条粗壮，过冬枝条已木质化。目测无蛀干害虫的活卵、活虫。树冠完整美观，分枝点合适，主侧枝分布均称、数量适宜，内膛不乱，通风透光，绿篱、整形植株等应枝叶茂密，光满无缺。

花灌木长势良好，配置图案达到设计效果；色块图案要求分明，线条清晰流畅，覆盖度达 100%，不露土标准；草坪长势良好，无明显枯黄。

八、成品保护措施

1、定制成品保护

成品堆放控制：分类、分规格，堆入整齐、平直、下垫木；叠层堆放，上、下垫木；水平位置上下应一致，防止变形损坏；侧向堆放垫木外应加撑脚，防止倾覆。成品堆放地应做好防霉、防污染、防锈蚀措施。

成品上不得堆放其它物件。

成品运输：要做到车厢清洁、干燥，装车高度、宽度、长度符合规定，堆放科学合理；超长构件成品，应配置超长架进行运输。装卸车做到轻装轻卸，捆扎牢固，防止运输及装卸散落、损坏。

2、现浇钢筋砼工程成品保护

1) 钢筋绑扎成型的成品质量保护

- ①钢筋按图绑扎成型完工后，应将多余钢筋，扎丝及垃圾清理干净。
- ②接地及预埋等焊接不能有咬口、烧伤钢筋。
- ③木工支模及安装预留、预埋、砼浇筑时，不得随意弯曲、拆除钢筋。
- ④基础、板绑扎成型完工的钢筋上，后续工种、施工作业人员不能任意踩踏或乱物堆置，以免钢筋弯曲变形。
- ⑤木工支模在钢筋绑扎成型后完工、作业面上的垃圾及时清理干净。
- ⑥模板隔离剂不得污染钢筋，如发现污染及时清理干净。
- ⑦水平运输车道应按方案铺设，不能直接搁置在钢筋面上。

2) 模板保护

- ①模板支模成活后应及时将全部多余材料及垃圾清理干净。
- ②安装预留、预埋应在支模时配合进行，不得任意拆除模板及重锤敲打模板、支撑，以免影响质量。
- ③模板侧模不得堆靠钢筋等重物，以免倾斜、偏位，影响模板质量。
- ④砼浇筑时，不准用振动棒等，撬动模板及埋件，砼应反锹入模，以免模板因局部荷载过大造成模板受压变形。
- ⑤水平运输车道，不得直接搁置在侧模上。
- ⑥模板安装成型后，应派专人值班保护，进行检查、校正，确保模板安装质量。

3) 砼成品保护

①砼浇筑完成应将散落在模板上的砼清理干净并按方案要求进行覆盖保护，冬雨期施工砼成品，应按冬雨期要求进行覆盖保护。

②砼终凝前，不得上人作业，应按方案规定确保间隔时间和养护期。

③下道工序施工的或堆放的油漆、酸类等物品，应用桶装放置，施工操作时，应对砼面进行覆盖保护。

④不得随意开槽打洞，安装应在砼浇筑前做好预留预埋。

⑤砼面上临时安置施工设备应垫板，并应做好降污染覆盖措施，防止机油等污染。

⑥不得重锤重物击打砼面。

⑦砼承重结构模板应达到规定强度方可拆除。

3、砌体成品质量保护

①需要预埋的管道铁件应用砌体有机配合，做好预留预埋工作。

②砌体完成后按标准要求进行养护。冬雨期间施工按要求进行覆盖保护，保证砌体成口质量。

③砌体完成后应及时清理干净，保证外观质量。

④不得随意开槽打洞，重物重锤击撞。

⑤挑、拱、砌体的模板支撑，应保证砌体达到要求强度后方能拆险。

4、水电安装成品保护

①预留预埋管（件）应做好标记，牢固地固定于已有基础上；

②混凝土浇捣过程中，振动棒昼不要接触预埋件，避免其产生位移；

③穿线管、线盒保护同预埋件；

④开关、线槽、灯具安装后应采用封闭模，封闭罩进行保护；

5、装饰面成品质量保护

①每一装饰面完成后，均应按发包人要求清理干净，并进行成品质量保护工作。地面需铺设彩条布固定保护，直至交付前的保洁。

- ②不得在装饰成品上涂写、敲击、刻划。
- ③作业架子拆除时应注意防止碰撞和苗木保护。
- ④严禁用火、用水，防止装饰成品污染受潮变色。

交付保洁：须达到发包人要求。



景观绿化工程主要材料技术要求

■ 石材

石材及仿石材材质要求：除本技术要求和图纸说明外，面层花纹、色泽及质感等均以施工前封样为准。（承包人在施工前需要确认样品）所有板块外边缘切口要直，不能崩角崩边，平面不能有裂纹。厚度要基本一致，长、宽度尺寸要准确，角线误差不超0.5mm。表面石材均涂浸透防水剂做好六面防护，若现场切割后，切割面须新做防护处理。

1、分类材质要求：

1) 火烧面花岗石及仿石材，表面处理须确保平整，粗糙面颗粒大小均匀。

2) 光面花岗石及仿石材，表面光泽度 ≥ 75 度。

3) 荔枝面花岗石及仿石材，表面处理须确保平整，荔枝面颗粒大小均匀，纹理明显。

4) 机切面花岗石及仿石材，理性稳定、组织缜密、受撞击晶粒脱落表面不起毛边。

5) 自然面花岗石及仿石材，表面凹凸自然、硬度高、耐磨性强，纹理明显。

2、观感要求：

色泽要求基本一致，花纹拼对正确，倒边倒角要光滑平整成一直线。墙面、地面做通缝处理，现场条件不能满足时需通知设计师协商解决。

3、弧形石材施工技术要求

石材的选型要按设计图纸选出样品并经发包人认可才进行采购。弧面符合设计弧度，磨光板面要平滑，纹理排列要统一，所有板块外边缘切口要直，不能崩角崩边，不能有裂纹、石胆、杂色，要达到90度才行。最薄处不可小于20mm，长、宽度尺寸要准确，角线误差不超0.5mm。

■ 仿石材

材质要求：除本技术要求和图纸说明外，仿石材纹理、色泽质感均以施工前封样为准。（承包人在施工前做样品展板经发包人、设计院确认），仿石材的厚度、几何尺寸无误差，地面铺贴的要达到相应国家标准防滑要求类似喷砂面、通体材质，墙饰面砖，表面纹理有排版要求的不能是每块砖同一种纹理（如爱马仕灰等）。非常规板切割必须在厂家加工好到现场直接铺贴，现场切割的需采用仿石材专用切割片，避免釉面的破

损、爆边从而影响整体效果。

仿石材应按 GB/T4100-2015《陶瓷砖》、GB/T35153-2017《防滑陶瓷砖》、JC/T2567-2020《户外装饰瓷砖》、T/CBCSA35-2022《陶瓷厚砖》，的要求系列标准等相应的质量管理体系和质量保证体系，对材料的检验，包装，安装，调试等环节进行严格的质量管理和质量控制。立面转角处要求在厂家加工好倒边，倒 45 度5*5 海棠角，严禁现场加工。



仿石砖碰角示意

室外地砖湿态静摩擦系数（COF）需 ≥ 0.60 ，儿童区地砖湿态静摩擦系数（COF）需 ≥ 0.65

■ 竹木

材质要求：除本技术要求和图纸说明外，竹木的材质、颜色及沟槽深浅均以施工前封样为准。（承包人在施工前做样品展板经发包人、设计院确认），成品竹木要求无虫蛀、无变形、无开裂和褪色现象，凡上人平台需涂耐磨性透明保护漆2道，采用专用竹木安装卡扣固定，留缝

按设计大样图实施。

■ 彩色透水混凝土

材质要求：除本技术要求和图纸说明外，透水混凝土的骨料采用机制碎石，其粒径大小需按设计要求，尽量选用最小的颗粒，效果细腻。采用通体色料，杜绝完成后在面层喷涂颜色，封闭剂采用双组分油性双丙聚氨酯专用透水保护剂，满足国家环保指标，无毒害。透水混凝土经发包人、承包人确定颜色、粒径后，承包人根据要求制作小样经确认后方可大面实施。

■ EPDM 地面

材质要求：除本技术要求和图纸说明外，塑料颗粒需采用全彩通体，确保含胶率不低于 10%及所有材料等必须满足国家相关要求，国标 GB 36246-2018《中小学合成材料面层运动场地》，颜色、图案需经发包人、设计院确认后，承包人根据要求先制作小样经发包人确认后方可大面实施。

环保要求：本项目采购的 EPDM 弹性面层材料及其施工，必须严格遵守国家环保与安全标准，确保适用于项目内活动场所，具体详见图纸说明。

■ 洗米石

材质要求：除本技术要求和图纸说明外，含泥量需满足 $\leq 1\%$ ，抗压强度宜 $\geq 120\text{MPa}$ ，材质须采用无机矿物颜料，耐候性需 ≥ 8000 小时。满足国家环保指标，无毒害。洗米石经发包人、承包人确定颜色、粒径后，承包人根据要求制作 ≥ 1 平米小样，小样经确认后方可大面实施。

■ 雕塑

材料：根据施工图对于雕塑材质要求，需提供材质小样，由发包人进行确认。

小样确认：雕塑专业厂家打印3D小样或泥塑经发包人确认后，方可进行后续加工。

颜色及图案及外观尺寸：详见景观图纸，如二次深化后尺寸、样式有调整的需由发包人进行确认。尺寸和空间摆放参考蓝图，具体样式必须找专业厂家进行深化，由发包人确认深化图后进行采购安装。在最终定位的时候需通知发包人对点位进行确认，再实施。本项目涉及雕塑（具体样式、数量、颜色等均以图纸为准）：



■ 灯具

安装部分及灯具按图纸、景观工程招标文件安装部分技术要求提供的产品进行选用并规范安装，灯具需提供样品，待发包人确认后再进行购买。灯体的材质、颜色、外观尺寸；灯具光源的功率、色温满足设计要求。灯体接缝均匀牢固，固定螺丝不能外露影响美观。管线不得外露，有安全隐患，因管线外露造成的安全事故均由承包人负责。

■ 消防大门、格栅、栏杆等金属类

材料：定制格栅、栏杆、大门，表面需除锈，刷防锈底漆和面漆。面层漆颜色需提供小样发包人确认，且提前按照设计图纸进行二次深化，图纸确认后并按照发包人要求制作实体样板，来确认铁艺和面层漆样板，

尺寸以发包人要求为准，确认后再大面施工。面层漆与地面接触面做好防护，后期避免气泡。

颜色、尺寸及图案：详见蓝图设计图纸。

■ 聚酯长丝纺粘针刺非织造土工布

外观疵点分为轻缺陷和严重缺陷，要求见下表。

外观疵点的评定

序号	疵点名称	轻缺陷	重缺陷	备注
1	布面不匀、折痕	轻微	严重	
2	杂物、僵丝	软质，粗 $\leq 5\text{mm}$	硬质；软质，粗 $> 5\text{mm}$	
3	边不良	$\leq 300\text{cm}$ 时，每50cm计一处	$> 300\text{cm}$	
4	破损	$\leq 0.5\text{cm}$	$> 0.5\text{cm}$ ；破洞	以此点最大长度计
5	其他	参照相似疵点评定		

注：在一卷土工布上不允许存在严重缺陷，轻缺陷每 200 m^2 应不超过 5 个，否则外观质量为不合格。

■ 定制类活动设施

颜色及图案：需找厂家进行定制深化，待发包人确认后方可施工。

尺寸：尺寸和空间摆放参考蓝图，具体样式必须找专业厂家进行深化，且根据场地充分考虑安全性，由发包人确认深化图后进行采购安装。在最终定位的时候需通知发包人对点位进行确认，再实施。

景观绿化工程配套设施

一、成品垃圾桶

材质：分类垃圾桶颜色和样式由发包人确定后再购买

参考规格：详见由发包人确定后的蓝图或专项深化图纸

二、成品座椅组合

材质：颜色和样式由发包人确定后再购买

参考规格：详见由发包人确定后的蓝图或专项深化图纸

三、仿真草皮



材质：塑料，仿真草坪加密25mm 高；核心部位井盖的仿真草皮图案由发包人确认。

针密度：19800

颜色：三色

底布：三层复合

购买前提供样品认样，发包人确认后再进行购买。在最终定位的时候需通知发包人对点位进行确认，再实施。

景观绿化工程苗木的规格及标准

- 1、苗木规格标准严格按图纸技术要求执行，未达到该标准要求的植物视为不合格。
 - 2、灌木种植顶面和边缘的土壤，目测覆盖度 100%，不露土。色带线形流畅。按图纸及技术要求执行。
 - 3、图纸、《苗木选型表》提及的规格均为苗木进场经移植修剪后，工程验收前的实际参数，而不是选苗参数。
 - 4、软景栽植补充说明：以简洁、现代栽植手法为主，结合方案特点力求表现自然生态的植物造景意境，营造出丰富多变的植物景观空间。植物层次整体以三到四层为主，选用低分枝乔木结合丛生花树及整形灌木为主，绿量中等，疏密有致。对树种的树形要求很高，每一棵苗木的冠形要求饱满，无偏冠。通过低分枝乔木对于视线有部分遮挡，达到移步景异的效果。以下图片仅做示意，具体参照景观施工图。
- 1) 主园路空间结合园路构图，以几何线条的景观营造方式为主，利用开放有序的植物群落形成丰富的观赏景观。要求对视线有部分遮挡。如图所示（图片仅为参考方式）：



2) 次级道路空间选用低分枝亚乔及点景丛生花树结合园路配置，亚乔要求树形饱满，注重人行视线范围内植物细节搭配以增加栋间的私密性和品质感。在收的空间节点处理时需注意灌木外围放线的尺度，可适当往道路边缘压，同时注意整个组团的紧密栽植。内人行系统在转弯处，加强了中低层灌木组团的栽植，对人视角有一定的遮挡，达到移步换景的效果。如图所示（图片仅为参考方式）：

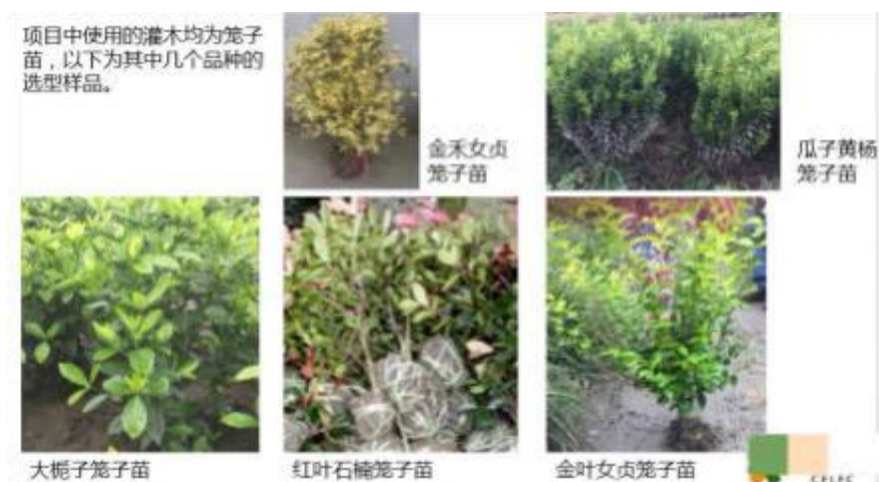


3) 灌木组团按照施工图配置栽植，并结合意向图，球灌规格需严格执行苗木表要求，且紧密栽植。高低错落有致，颜色丰富，叶片对比明显。均须按照图纸要求高度（图纸高度为修剪完后高度），严格控制密度，保证不漏土，特别是多年生草花。

4) 入户区域空间

考虑门头完全对外展示效果，植物采用常绿乔木加花乔点缀入户门头两侧空间，搭配丰富的高灌，营造出温馨浪漫的归家入户氛围的同时体现入户区景观的尊贵感。需提前做样板并经发包人及设计确认。

基础灌木的选择，栽植保证密度和及时效果，不得露土。



5) 地被放线种植花卉的各种花坛，应按照设计图定点放线，在地面准确划出位置、轮廓线。考虑植灌木地方的地形和灌木的主要观赏面，灌木线边沿密植且有一定的倾斜，线型流畅，密不露土。涉及花境类，须有专业花境人员来完成放线及栽植。如图所示：



6) 草坪相关施工土方整理

大场地平整的情况下，考虑场地中心微供，地形圆润，保证整个场地排。如图所示：



景观观感工艺工法

景观观感细节要求参照《景观施工指引》（附件一），作为图纸以外的补充文件，从硬质景观、植物造景、水电安装三方面观感效果和细节做法进行补充说明，承包人须严格执行，最终确保景观效果落地。针对不符合要求的细节效果，承包人根据发包人的要求无条件整改。

第二章 给排水专业施工技术要求

一、总体要求

1. 施工优先考虑采用技术成熟、先进的施工方案，承包人可以针对图纸和本项目特点，提出合理化建议，承包人在不影响功能实现的基础上考虑与其他专业配合，使整体协调美观。所有材料、设备进场前应报送样品，并经发包人确认后方可进行施工。

2. 质量标准及依据：

2.1 所有的施工质量标准应遵照设计图纸及国家标准、

行业标准、地方标准和成都市相关文件的最新版本的规范和规定执行。

2.2 按实施阶段，国家、行业和地方有效规范执行。

3. 施工范围

3.1 图中所有系统均须实施，并完成安装和调试，达到设计使用功能要求。

3.2 施工范围包含但不限于：与相关专业配合完成预留预埋、安装位置协调、基础尺寸核实；提出需要相关专业配合的工作，以及配合相关专业工作，系统安装和调试。

二、管道

1. 总体材质及其要求

1.1 PP-R 管、PVC-U 双壁波纹管、PE 管、PVC-U 硬聚氯乙烯管、钢塑复合管和 PE-RT 管及热熔胶等材料的生产原料严禁使用再生原料。

1.2 镀锌钢管、镀锌无缝钢管采用内外壁热浸镀锌。镀锌钢管、镀锌无缝钢管等所采用的钢管基材均必须使用国内大型钢厂的产品。

1.3 所有管件、附件须与管道材料相匹配，连接件、支架等应与管道材料配套。

1.4 管材及管件规格、壁厚、公称压力应满足设计要求。连接方式应根据相应国家规范及所选用产品的特点并结合设计图纸所提供的安装条件进行综合选择，无论采用何种连接方式，其综合性能均不得低于招标文件及报价清单所提示的连接方式。

2. 总平管道敷设

2.1 开挖沟槽时，应严格控制基底高程，不得扰动基面。机械挖至槽底标高以上30cm，待铺管前用人工开挖至设计标高，防止扰动槽底原土或雨水泡槽影响基础土质。如果局部超挖或发生扰动，应换填 10~15mm 天然级配砂石料或 5~40mm 的碎石，整平夯实。

2.2 管道基础应按照设计要求实施，设计无明确要求时应采用土弧基础。当地基承载力特征值 $f_{ak} \geq 80\text{KPa}$ 时，基底铺设一层厚度为 100mm 的中粗砂基础层；当地基承载力特征值 $55 \leq f_{ak} < 80\text{KPa}$ 或槽底处在地下水位之下时，铺垫厚度不小于 200mm 的砂砾基础层，或分两层铺设，下层用粒径为 5~40mm 的碎石，上层铺设厚度不小于 50mm 的中粗砂；对软土地基（指淤泥、淤泥质土、冲填土或其他高压缩性土层构成的软弱地基）地基承载力特征值 $f_{ak} < 55\text{KPa}$ ，或因施工原因地基原状土被扰动而影响地基承载力时，必须先对地基进行加固处理，在达到规定地基承载能力后，再铺设中粗砂基础层。基础表面应平整，其密实度应达到85%~90%。

2.3 回填：回填土必须过筛，不允许含有有机物或建筑垃圾及大石头等。回填材料从管底基础面至管顶以上0.5m 范围内的沟槽回填材料可用碎石屑、粒径小于 40mm 的砂砾、高（中）钙粉煤灰（游离 CaO 含量在 12%以上）、中粗砂或沟槽开挖出的良质土。良质土是指粒径小于 0.075mm 的细粒土含量小于 12%的粗颗粒土、中砂、粗砂、砂夹石、土夹石；回填应分层分填土，人工夯实，在回填至管顶上 50cm 后，可用方打夯机夯实，每层虚铺厚度控制在 15cm—20cm。

三、阀门

1. 总体要求

1.1 阀门、阀件的规格、公称压力必须满足设计要求。

1.2 生活用水阀门，当管径小于 DN50 时采用黄铜阀芯的阀门；当管径大

于等于 DN50 时，采用不锈钢（304）阀芯的阀门。

1.3 阀体内部以无毒性环氧树脂涂装，阀门的内外表面均以橡胶完全披覆而不至于出现生锈或腐蚀现象。

1.4 耐污球形止回阀要求可通过高粘度和有悬浮物的各种流体，密封性能好，无水锤效应，净音效果好。

1.5 阀门材质要求，如有表格内以外的阀门以图纸为准

蝶阀	阀体：球墨铸铁 QT450-10 阀板：不锈 316L 阀杆：不锈 2Cr13 阀杆衬套：聚四氟乙烯 阀板密封圈：NBR 阀轴填料：O 型密封圈
缓闭式止回阀	阀体、阀盖：球墨铸铁 QT450-10 阀瓣：钢+尼龙纤维+NBR 阀杆：0Cr17Ni12Mo2 阀座：0Cr18Ni9
橡胶瓣止回阀	阀体、阀盖：球墨铸铁 QT450-10 阀瓣：钢+尼龙纤维+NBR 阀杆：0Cr17Ni12Mo2 阀座：0Cr18Ni9
减压阀	阀体、阀盖：低碳钢 阀瓣、阀座、压板：锡青铜 弹簧、阀杆、螺栓、螺母：不锈钢 膜片：丁腈橡胶
浮球阀	阀体、阀盖：低碳钢 阀瓣、压板：锡青铜 阀座：锡青铜 弹簧、阀杆、螺栓、螺母：不锈钢 膜片：丁腈橡胶
自动排气阀	阀体：黄铜 阀杆：黄铜 浮筒/浮球：PP
弹性软密封闸阀	阀体、阀盖、填料压盖、手轮：球墨铸铁 QT450-10 填料：NBR 阀板：球墨铸铁 QT450-10+NBR

	阀杆：不锈钢 2Cr13 阀杆螺母：铸铜合金 ZcuZn38MnPb
倒流防止器	阀体、阀盖：球墨铸铁 阀瓣：黄铜 阀座：锡青铜 簧或不锈钢 隔膜：丁腈橡胶 阀芯：不锈钢

四、设施设备

1. 涌泉及水景观处理

1.1 涌泉及水景观必须满足国家有关安全、卫生、环保、节能等强制性标准。

1.2 承包人提供的涌泉及水景观产品应完全满足设计要求，并在确保其应用效果及造价不增加的前提下进行施工图优化设计。

1.3 喷头：喷头全部采用采优质不锈钢制作，永不生锈，喷头经流体力学优化设计，喷射效果满足设计要求。

2. 潜污（潜水、景观水）泵

2.1 在必须满足设计扬程和流量的前提下，承包人采购的潜污（潜水、景观水）泵的功率若与施工图不符的，以承包人采购的产品为准。

2.2 满足以下任意一条的潜水泵应采用自耦合式固定安装，配备自动耦合装置（含导杆）。

- a. 所在集水坑深度超过 2 米的潜污泵
- b. 设于污水坑，污水提升间/隔油提升间的潜污泵
- c. 单台泵出口管径大于等于 DN80 或功率大于 5.5Kw 的潜污泵

2.3 机组的构件表面均作防锈和防腐处理。控制箱内元器件的品牌应符合《主要材料、设备、构配件等招标品牌备选表》），控制箱其余技术要求见招标技术要求。

2.3.1 提供的控制箱保护功能齐全，潜水泵设置电机过载、缺相、欠电压、

短路、断路、泄漏、电机温升等保护。

2.3.2 电控柜工作方式为就地操作和远程操作，具体要求见弱电楼宇自控系统招标技术要求。

2.3.3 电控柜接到设备故障信号后立即进行报警，同时切断电源，故障显示保留。

2.3.4 水泵均带有液位控制。

2.3.5 景观水泵采用软管连接安装。

2.3.6 潜污泵应与泵坑牢固连接，不容易移位或翻转。

2.4 污雨水检查井、井圈、井盖、雨水篦子

2.4.1 污雨水检查井应采用钢筋混凝土材质

2.4.2 井圈、井盖：设于绿地内污雨水检查井的井圈、井盖采用轻型高分子材料井圈、井盖；设于道路、车位的污雨水检查井的井圈、井盖应采用重型球墨铸铁井圈、井盖；设于硬质铺装区域内污雨水检查井的井圈、井盖应采用重型铺装井盖（具体见总平管网设计）。

2.4.3 重型球墨铸铁检查井盖要求

(1) 应具有防震、防响、防盗、防滑、防移位等多功能。

(2) 井盖应与支座表面制作平整、光滑，不得有裂纹以及影响检查井盖使用性能的冷隔，缩松等缺陷，不得补焊。

(3) 弹性缓冲垫圈选用橡胶材料，设置在井盖接触面具有弹性缓冲功能，能减缓检查井盖受到的行车冲击，降低井盖与井圈间的碰撞响声并减少其磨损，配合间隙不大于 1mm。确保在 10 年内不脱落、不老化失效。

(4) 井盖与支座间的铰链连接选用长度适中直径 $\geq \Phi 10$ 热镀锌链条连结。满足具备连接和防盗的功能。

(5) 井盖与井座配合组装严密，不晃动、无声响，盖与支座高度配合误差不超过 1mm

(6) 所有井盖表面需有本项目 LOGO 及名称，本项目 LOGO 及名称由发包人提供，其在井盖表面的具体排版样式须经发包人确认后方可生产。

(7) 为了减少冲击和摩擦，延长检查井盖寿命，要求井盖关闭后与支座之间允许高差为 $\pm 1\text{mm}$ 。

2.4.4 设于绿地内的雨水篦子采用轻型高分子材料；设于道路、车位的雨水篦子应采用重型球墨铸铁材料；设于硬质铺装区域的雨水篦子应与相应铺装区域同材质（具体见景观及总平管网设计）。

五、质量标准

1. 排水系统

1.1 生活污水管道的坡度必须符合设计文件和规范的规定。

1.2 雨污水检查井均采用预制装配式混凝土检查井。

1.3 落水口盖均采用平算式单算落水口，深度不小于 600mm，不大于 1000mm，并留 5cm 沉泥高度。

1.4 雨水口篦子尺寸不小于 $300 \times 600\text{mm}$ （或同等面积），样式由景观设计确定，开孔率不低于 34%，否则应由设计复核落水口流量是否满足要求。景观雨篦子原则上不小于 $300 \times 300\text{mm}$ 。

1.5 平算式落水口施工完成后的算面高度应低于周围路面标高 30mm。

1.6 雨水口篦子的强度按设计要求，且绿地、人行道上的雨水篦子的强度不低于 B125 级，消防扑救面上的篦子强度不低于 C250 级。

1.7 落水口接管处应在落水口侧墙外 300mm 范围内采用 C25 混凝土满包加固。

1.8 管道与雨水沟有交叉时，应扩大交叉部位沟的截面，以补偿管道遮挡造成的过流断面缩小。管道穿沟处沟顶不覆土，做雨水篦子便于检修。

1.9 雨水沟（含线性排水沟、高分子篦子排水沟等）应采用 M7.5 水泥砂

按较高的技术标准执行。

3. 本工程涉及的所有在国家认证认可监督管理委员会颁布《强制性产品认证目录描述与界定表（2020 年修订）》要求范围内需 3C 认证产品，应提供 3C 认证证明文件。
4. 本工程涉及的各类低压成套开关设备和控制设备应符合国标 GB 7251《低压成套开关设备和控制设备》第 1 部分：总则、第 2 部分：成套电力开关和控制设备等标准要求。
5. 电气系统和装置的设置、设备的安装、电缆线路的敷设均应满足国标 GB50981《建筑机电工程抗震设计规范》要求。
6. 以上仅注日期的版本适用于本文件，凡未注明日期的国家标准、规范文件，以其最新版本（包括若有的修改版）适用于本文件。

（二）施工范围

1. 图中所有系统均须实施，并完成安装和调试，达到设计使用功能要求。
2. 包含但不限于：与相关专业配合完成预留预埋、安装位置协调、基础尺寸核实；实施过程中，提出需要相关专业配合的工作，以及配合相关专业工作。

二、低压电缆、电线

1. 导体采用优质无氧圆铜，其性能和外观应符合相关的规定。母排采用铜材质并满足防护等级要求。
2. 导体表面光洁、无油污、无损伤屏蔽及绝缘的毛刺、锐边，无凸起或断裂的单线。
3. 各种规格铜导体的直流电阻均应满足国标要求。
4. 包装储运：每一交货盘上将标明：厂名或商标、电缆型号及规格、长度、毛重、正确旋转方向及制造年月和标准编号。
5. 电缆应成盘运输至项目现场。电缆两端应保持密封。当电缆自电缆盘上

切下后须立即按批准的方式将两端予以密封以避免潮气浸入。所供应的电缆应为两终端间连续的整段而无中直接头。所有电缆一般应当在两个终端一次连续连接，不要形成中直接点。

6. 承包人应在交货时提供产品的质量检验合格证明。承包人应提供国家认可的相关质量检测部门出具的，在本工程中有代表性的电缆规格产品的检测报告。

7. 电缆标识制作：敷设电缆应及时进行标识，标识牌采用塑料片制品，用尼龙扎带固定。标识牌上应注明线路编号、电缆 型号、规格、电压等级、起止点，电缆始端、终端、拐弯处、交叉处应挂标识牌，直线段每 20m 设标识牌。 电缆敷设好后，要检查回路编号是否正确，完整做好相关资料。

8. 低压配电房内母线槽应有减震降噪措施，运行时不得产生振动噪声。

三、低压配电柜、配电箱

（一）总体要求：

1. 柜（箱）内导体应选用优质铜材，导线选用铜芯绝缘导线（6 平方毫米及以下选用单股铜芯线，6 平方毫米以上选用多股铜芯线）。
2. 标准的适用和执行：应符合现行的有关国家标准。
3. 各种母线、主电路带电部件和接地金属构件间隙和爬电距离应严格遵循规范的相关规定。当某些部位达不到规范要求时，应采用包扎绝缘处理。
4. 配电柜、配电箱结构应能保证在最大运行方式下，该处发生三相短路时的热稳定和动稳定，并且在故障消除后仍可继续正常工作。
5. 所有金属零部件除非本身具有防腐能力外、都应采取防腐处理，如：镀锌、镀锡、喷塑或其他方法。
6. 内部元器件应符合其本身的制造标准，同时还应通过3C认证（国家有强制要求的）或 CQC 认证。3C 认证、CQC 认证和颁发生产许可证的

元器件均应具有相应标识。成套厂在选用时必须严格审查每一种元器件的检测报告和相应的认证证书的有效性。检测报告和相应的认证证书应留底备查。

7. 所有元器件均应按照其制造厂的说明进行安装，并且其安装与接线不应因相互影响而使功能受到损害。
8. 承包人采用的同一种元器件应为统一品牌（塑壳断路器和微型断路器视为不同种元器件）。
9. 凡本技术要求未明确约定技术条件或品牌范围的元器件，均应严格按照设计要求配置。
10. 有灯控系统时，相关配电及控制箱、柜必须为灯控等系统预留相应接口，并满足计量系统的安装位置及接口要求。
11. 落地安装、挂墙、嵌墙安装的照明、动力柜、配电箱及控制箱箱体板材厚度 $\delta \geq 1.5\text{mm}$ 。其中，嵌墙安装的配电箱底箱板材厚度 $\delta \geq 1.2\text{mm}$ 。
12. 上述柜体、箱体及底箱均应采用国内大厂生产的优质冷轧热镀锌钢板或冷轧磷化钢板。咬口牢固、无皱纹，四角方正呈直角。
13. 柜体、箱体内外表面需进行喷塑处理，颜色为计算机灰，箱体正面不留任何标识；正面应有门，便于检修；门上配备暗锁及相关配件；柜体背面应有背板封闭。
14. 配电箱除系统回路数量外，还需多预留2个敲落孔，孔径须与管径相符。
15. 门与柜（箱）体之间用镀铬的钢制件的铰链连接；同时保证门的开启角度 $\geq 90^\circ$ 。铰链应满足：当门承受四倍于它的本身重量（但不小于10kg）的载荷时（载荷垂直向下加在门的垂直中心线上）铰链应没有永久的变形。
16. 所有室内控制箱（柜），防护等级不低于 IP40；所有室外控制箱（柜），

防护等级不低于 IP54。

17. 柜体、箱体应有足够的机械强度和刚度，保证装在内部的元器件能保持原有的机械特性和电气性能，同时不会因吊装、运输等情况影响配电柜（箱）的性能。
18. 在柜体、箱体底部加装进线电缆隔板，以保证除电缆能进入柜（箱）内外，其它异物均不能进入。
19. 应保证配电柜（箱）能方便地上、下进出线。

（二）低压配电柜、配电箱内部元器件选型通用要求

1. 所有元器件均应按照其制造厂的说明进行安装；并且其安装与接线不应因相互影响而使功能受到损害。
2. 承包人采用的同一种元器件应统一品牌。
3. 低压配电柜、配电箱内隔离开关、接触器、塑壳断路器、微型断路器等所有电气元器件均应根据设计图纸要求选用。同时微型断路器、微型漏电断路器、微型隔离开关均应选用同一品牌。
4. 数字式液位测控仪要求：
 - 4.1 液位控制采用数字式液位控制仪。数字式液位控制仪选用应经发包人认可，承包人应在箱内预留数字式液位控制仪位置尺寸。
 - 4.2 测控仪和投入式液位传感器两部分组成；液位传感器与控制仪之间的防水电缆由厂商根据工程实际情况配套提供。
 - 4.3 采用进口扩散硅压力传感器，标准二线制接口，模拟量输出。
 - 4.4 测控仪体积小，安装方便；面板上具有高亮度 LED 显示装置，能数字显示液位、量程等参数；
 - 4.5 能输出低、高、超高三个液位信号，满足设计提出的控制要求；具有超高液位报警功能。
5. 软起动器技术要求：显示文本：电机过载、欠载保护；电机过载、欠

载报警；大电流保护；电机温度保护；大电流报警。

6. 电机控制与保护开关主要技术要求：短路分断能力等级满足设计要求；具有隔离功能；电机控制与保护开关应为一体化的产品。
7. 电涌保护器主要技术要求：所用电源 SPD 必须满足和达到国家认可的防雷产品测试中心的检测报告工作环境要求。电涌保护器外表应平整、光洁、无划伤、裂痕及变形，紧固件应牢固，颜色应均匀无明显差异。

四、开关、插座、灯具、桥架等

（一）开关、插座

1. 产品通过强制性安全认证（CCC 认证）。满足国家及地区现行相关规范和标准。
2. 插座选用带保护门（安全门）的插座。
3. 开关选用大翘板开关。
4. 产品的技术、品质要求：

名称	要求
面板材料	优质 PC 料（注塑过程中不混入生产过程回收废料）
底壳材料	优质 PC 料或 PA66 料

5. 其他通用要求：

面板：表面具有良好的光泽；阻燃性能通过 650℃灼热丝温度试验要求。

底壳：阻燃性能通过 850℃灼热丝温度试验要求。

开关触点：采用高品质银合金触点，动静触点分开后，绝缘电阻不小于 5MΩ。

6. 插座铜片：采用高弹性优质铜片，厚度不小于 0.6mm，不同极性之间绝缘电阻不小于 5MΩ。

7. 开关的接线端子能可靠地连接 2 根 2.5 m² 截面的导线。
8. 插座的接线端子能可靠地连接 2 根截面为 1—4m² (6A、10A、16A)、2.5—6 m² (25A) 的导线。
9. 用 自攻锁紧螺钉或自切螺钉安装的，软塑固定件在经受 10 次拧紧退出试验后，无松动或掉渣，螺钉及螺纹无损坏现象。

(二) 灯具

1 技术要求及工艺

- 1.1. 灯具须符合设计要求，厚度均匀，光洁，无变形。
- 1.2. 日光灯采用内置式电子镇流器。
- 1.3. 反光器应干净光洁，并应进行抛光氧化或镀膜处理，表面无明显划痕。
- 1.4. 安全：设置可靠接地端子。
- 1.5. 认证：符合国家 3C 强制认证。
- 1.6. 灯具应符合节能要求。
- 1.7. 装修区域的灯具（含应急灯）样式应通过装修设计及发包人认可后方可采购。有装修要求的公共活动场所，应有专业灯光设计并提供灯光设计方案、经发包人认可后进行施工图设计后方可施工。

2 总平灯具技术要求及工艺

2.1. 灯杆

2.1.1 灯体材质：

采用 Q235 优质板材经大型专用设备加工成型后焊接而成。表面防腐处理采用热镀锌，镀锌层表面光滑美观，光泽一致。无皱皮、流坠及锌瘤、起皮、斑点、阴阳面等缺陷存在，镀锌层质量应符合国家标准。

2.1.2 紧固基础件及螺钉、螺母、预埋件等应做防腐处理。

2.2. 灯具

2.2.1 灯具须为铝合金铸件，压模成型，厚度均匀，光洁，无机械操作，变形。

2.2.2 反光器应干净光洁，并应进行抛光氧化或镀膜处理，表面无明显划痕，透明罩为钢化玻璃，透光率要达到98%以上，并无气泡和裂纹。

2.2.3 灯光颜色在安装前需报发包人最终核定认可。

2.2.4 灯具电器一体化装置，电器全部装在灯具内。

2.2.5 安全： 设置可靠接地端子。

2.2.6 防护等级： IP65，其中水下灯防护等级应为： IP68，漏电保护级为 6mA。

2.2.7 电气等级： ClassI，其中水下灯电气护等级应为 Class II。

2.2.8 认证： 符合国家 3C 强制认证。

2.3.总平灯具样式参考园林绿化电气设计图。

3. LED 灯具及光源控制标准

3.1 采用优质 LED 芯片，芯片尺寸不小于 10*23mil。

3.2 质量认证： 提供 LED 产品检测报告，产品具有国家 3C 认证。

3.3 灯珠采用 $\Phi 5$ LED 灯珠或 SMD3528，单粒亮度不低于 6.5lm。

3.4 采用平面布局利于散热。

3.5 采用背光反射设备（反光杯）利于发挥最大发光效率。

3.6 灯具 LED 光源配置应满足正常使用条件下，每年光衰率不大于 5%。

3.8 灯体采用 ABS 工程塑料或铝合金材质，颜色为灰色或白色可选。

3.9 地下室灯具应为泛光型、条形结构，利于地下室排布及光线均匀分布，尺寸：长 1000—1200mm，可采用 LED 灯管加反光罩。

（三）管材、线盒

1. 套接紧定式钢导管及连接件检验标准（规格）应符合施工及验收规程要求。壁厚满足规范要求。

- 2. 塑料管/SC 管：满足国家规范及设计要求。
- 3. 钢质接线盒：采用优质 Q235 冷轧钢带；壁厚 1.2mm，厚度均匀；高度 50~60mm。表面均匀镀锌。

第三篇 安全管理体系及措施

（一）承包人严格按照安全标准进行施工；对其在施工场地的工作人员进行安全教育，确保人员安全，并随时接受行业安全检查人员依法实施的监督检查；采取必要的安全防护措施，并有效实施，消除事故隐患，确保工程安全施工，所有费用自行承担。

（二）在开工前做好安全技术交底工作，施工过程中做好各项安全防护措施。承包人为实施合同而雇用的特殊工种的人员应受过专门的培训并已取得政府有关管理机构颁发的上岗证书。

（三）承包人应严格执行《安全生产法》、《建设工程安全生产条例》等相关规定，在有危害的环境下施工或实施危险作业时，要有防护计划，施工时要有防护措施，配备必需的安全保护用品，确保施工安全。安全帽、安全带、反光背心等劳保及安全防护所需物品由承包人提供。

（四）承包人进场人员必须是 18—55 周岁（女 50 周岁及以下，男 55 周岁及以下）的遵纪守法的健康公民（包括但不限于无传染病、精神病、癫痫病）需 自行提供体检报告，非正式作业人员（家属和小孩等）不得进入施工区域。

（五）承包人应按照危险性较大的分部分项工程清单列出本工程所涉及的危大工程，编制专项方案并报发包人审核后实施。

危险性较大的分部分项工程清单

一、危险性较大的分部分项工程清单

(一) 基坑工程
开挖深度超过 3m(含 3m)的基坑(槽)的土方开挖、支护、降水工程。
开挖深度虽未超过 3m,但地质条件、周围环境和地下管线复杂,或影响毗邻建、构筑物安全的基坑(槽)的土方开挖、支护、降水工程。
(二) 模板工程及支撑体系
1. 各类工具式模板工程:包括大模板、滑模、爬模、飞模、挂篮、隧道模等工程。
2. 混凝土模板支撑工程:搭设高度 5m 及以上;搭设跨度 10m 及以上;施工总荷载 10kN/m ² 及以上;集中线荷载 15kN/m 及以上;高度大于支撑水平投影宽度且相对独立无联系构件的混凝土模板支撑工程。
3. 承重支撑体系:用于钢结构安装等满堂支撑体系。
(三) 起重吊装及安装拆卸工程
1. 采用非常规起重设备、方法,且单件起吊重量在 10kN 及以上的起重吊装工程。
2. 采用起重机械进行安装的工程。
3. 起重机械设备自身的安装、拆卸。
(四) 脚手架工程
1. 搭设高度 24m 及以上的落地式钢管脚手架工程。
2. 附着式整体和分片提升脚手架工程。
3. 悬挑式脚手架工程。
4. 高处作业吊篮。
5. 自制卸料平台、操作平台工程。
6. 新型及异型脚手架工程。
(五) 建筑边坡工程
1. 岩质挖方边坡高度大于 15m。
2. 土质挖方边坡、路堤边坡高度大于 10m 或不良地质地段、特殊岩土地段的路堤、挖方边坡。
(六) 拆除工程
可能影响行人、交通、电力设施、通讯设施或其它建、构筑物安全的拆除工程。
(七) 暗挖工程
采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室工程。
(八) 其它
1. 建筑幕墙安装工程。
2. 钢结构、网架和索膜结构安装工程。
3. 人工挖扩孔桩工程。
4. 地下暗挖、顶管及水下作业工程。
5. 装配式建筑混凝土预制构件安装工程。
6. 大体积混凝土双层或多层钢筋绑扎工程。
7. 便桥、临时码头工程。
8. 采用新技术、新工艺、新材料、新设备及尚无相关技术标准的危险性较大的分部分项工程。
二、超过一定规模的危险性较大的分部分项工程清单

(一)深基坑工程
开挖深度超过 5m(含 5m)的基坑(槽)的土方开挖、支护、降水工程。
(二)模板工程及支撑体系
1. 各类工具式模板工程:包括大模板、滑模、爬模、飞模、挂篮、隧道模等工程。
2. 混凝土模板支撑工程:搭设高度 8m 及以上;搭设跨度 18m 及以上,施工总荷载 15kN/m ² 及以上;集中线荷载 20kN/m 及以上。
3. 承重支撑体系:用于钢结构安装等满堂支撑体系,承受单点集中荷载 7kN 以上。
(三)起重吊装及安装拆卸工程
1. 采用非常规起重设备、方法,且单件起吊重量在 100kN 及以上的起重吊装工程。
2. 起重量 300kN 及以上的起重设备安装工程;高度 200m 及以上内爬起重设备的拆除工程。
(四)脚手架工程
1. 搭设高度 50m 及以上落地式钢管脚手架工程。
2. 提升高度 150m 及以上附着式整体和分片提升脚手架工程。
3. 架体高度 20m 及以上悬挑式脚手架工程。
(五)建筑边坡工程
1. 岩质挖方边坡高度大于 30m。
2. 土质挖方边坡、路堤边坡高度大于 20m。
(六)拆除工程
1. 码头、桥梁、高架、烟囱、水塔或拆除中容易引起有毒有害气体(液)体或粉尘扩散、易燃易爆事故发生的特殊建、构筑物的拆除工程。
2. 文物保护建筑、优秀历史建筑或历史文化风貌区影响范围内的拆除工程。
(七)暗挖工程
采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室工程。
(八)其它
1. 施工高度 50m 及以上的建筑幕墙安装工程。
2. 跨度大于 36m 及以上的钢结构安装工程;跨度大于 60m 及以上的网架和索膜结构安装工程。
3. 开挖深度超过 16m 的人工挖孔桩工程。
4. 水下作业工程。
5. 重量 1000kN 及以上的大型结构整体提升、平移、转体等施工工艺。
5. 采用新技术、新工艺、新材料、新设备及尚无相关技术标准的危险性较大的分部分项工程。

景观附件一 《景观施工指引》

景观附件二 《景观施工启动会技术和管理策划汇报(参考模版)》

景观附件三 《样板点评管理工作指引》