

粤海云港城项目 9#大区、11#全区

景观工程技术要求及质量标准

目录

一、 施工前期管理要求

1.1 图纸会审

1.2 施工交底

1.3 定位放线

1.4 技术准备

二、 材料要求

2.1 结构材料

2.2 回填土改良

2.3 装饰材料

2.4 施工样板审批

三、 施工质量技术要求

3.1 园建施工工艺流程

3.2 土方施工

3.3 基础施工

3.4 道路施工

3.5 铺装工程

3.6 挡土墙工程

3.7 水景工程

- 3.8 木作工程
- 3.9 景墙干挂与湿贴
- 3.10 钢结构、铁艺工程
- 3.11 水电工程
- 3.12 安装质量要求
- 3.13 成品保护要求
- 3.14 常见质量通病解决办法
- 3.15 绿化施工要求

四、 泳池工程

- 4.1 设计要求
- 4.2 水泵的技术要求
- 4.3 除湿热泵的技术要求
- 4.4 部分主要设备的技术要求

一、施工前期管理要求

1.1. 图纸会审

- 1.1.1. 施工单位收到甲方单位设计图纸以后需要按照甲方安排，对图纸进行全面细致的审核，审查出其中存在的技术问题及不合理情况，并于施工前提交甲方进行处理。
- 1.1.2. 对图纸中的问题进行汇总，以会议的形式邀请甲方确认答复。并结合甲方公司的具体要求，提出解决方案。
- 1.1.3. 所有图纸会审记录意见都必须转换为正式的设计变更图纸才可生效，并具有作为工程竣工结算的法律依据。

1.2. 施工交底

- 1.2.1. 由甲方工程管理人员向乙方进行《粤海云港城项目园建工程质量技术标准》宣讲培训，乙方须认真学习听取，并严格执行。

1.3. 定位放线

- 1.3.1. 施工前对工程实际的基准坐标、高程进行严格的复测定位，按竖向标高图对室内外标高进行复核。特别是明确场地完成面标高与市政人行道标高关系。
- 1.3.2. 以书面的形式将复核资料报工程监理审核，提交定位资料、工程名称、建筑工程单位、定位依据、工程平面位置和标高定位示意图
- 1.3.3. 在复核无误情况下，以上述测量基准点为依据，引测建立施工测量控制网。根据确定的施工点及基线进行建筑轮廓放样。会同监理进行测量，双方较签测量成果。待批复后即可进入实质施工阶段。

1.4 技术准备

1.4.1 熟悉、会审施工图纸，并在会前期积极与甲方联络，力求将图纸中的问题解决在施工之前，必要时，根据设计要求及甲方需要，绘制施工大样图。

1.4.2. 施工大样图包含但不限于:

- 1) 铺装收边收口大样
- 2) 景墙开料图及收边收口大样
- 3) 水景开料图及收边收口大样

二、材料要求

2.1 总体要求

2.1.1. 所有装饰材料按国家相关标准需进行污染、有害物质以及放射性物质检测的，均需检测合格以后方可使用；在同类材料中优先采用环保节能材料。

2.1.2. 所有铺贴材料 包括不限于花岗岩、铁艺、木材、油漆颜色等) 在施工前均需送样品，经设计方、甲方确认后方可使用。

2.2 回填土及种植土

2.2.1. 回填土一般选用含水量在 10%左右的干净粘性土(以手摸成团、自然落地散开为宜)。若土过湿，要进行晾晒或掺入干土、白灰等处理，若土含水量偏低，可适当洒水湿润。

2.2.2. 种植土宜选用肥沃的耕作土或红壤、黄泥土，不含砂石、建筑垃圾及其他化学污染物，疏松湿润、排水良好、富含有机质，PH5.0-7.0 之间。

2.2.3. 地下车库顶板上土方回填土平均厚度为 900mm，回填后进行种植土回填、改良和深翻，保证园林地形标高完成面以下平均 300mm 厚度全部应为种植土，具体不同类别植物所需种植土厚度详见《绿化工程及质量技术标准》。

2.2.4. 当地下车库顶板上回填土高度超过 0.9m 时，须采取措施满足荷载：

措施一：按景观微地形标高，抬升地下车库顶板。

措施二：换填轻质种植土 (30%珍珠岩或几石，20%河沙；20%泥炭土;30%

种植土)。

措施三：超出部分底部换填挤塑板。

2.2.5. 土建开挖破坏再利用的原始土如果要用于回填，只可清除建筑垃圾后作为回填土，不可直接作为种植土。

2.3 装饰材料

2.3.1. 石材

- 1) 同一石种颜色一致，无明显色差、色斑、色线的缺陷，不能有阴阳色。
- 2) 石材拼贴的总体纹路基本相同，板面无裂痕。
- 3) 外围尺寸、缝隙、图案拼接位误差小于 1mm。
- 4) 石材铺贴的平整度误差小于 1mm，没有砂路。
- 5) 粘接缝隙之色料或补石用的粘料颜色要与石料颜色相同。
- 6) 对角线、平行线要直，要平行，弧度弯角不能走位，尖角不能钝。
- 7) 石材产品包装时光面对光面，并标明安装走向指示编号，贴上合格标签。
- 8) 局部需要异形切割处需根据图示绘制开料图，并进行编号，根据编号对应施工。

2.3.2. 路面砖

1) 混凝土砖: 要求通体材料，质感均匀。采用砌块的长、宽尺寸允许偏差为±1.5mm，厚度尺寸偏差为±1mm。抗压强度不小于 49mpa，单块最小值不小于 40mpa。不能出现表层脱落、砌块折断、脱色、泛碱等破坏现象。防滑性能好，具有抗冻性。

2) 烧结砖: 要求通体材料，质感均匀，要求通体材料，质感均匀。采用砌块的长、宽尺寸允许偏差为±1.5mm，厚度尺寸偏差为±1mm。抗压强度不小于 49mpa，单块最小值不小于 40mpa。不能出现表层脱落、砌块折断、脱色、泛碱等破坏现象。防滑性能好，具有抗冻性。耐候性及排水性能好。

3) 路面砖广场砖: 外观仿天然花岗岩效果，人花纹肌理自然，质感古朴厚实。要求通体材质，吸水率小于 5%。英氏硬度达到 8 级、耐磨性好，抗折强度高防

滑。注意:

- A. 清洁之后不可留下水印。
- B. 尽量选用面毛料，耐滑的型材。避免止陷、蹦壳。

2.3.3. 木材

- 1) 如无特殊说明，木材主要使用菠萝格，使用厚度为 30mm。
- 2) 所有使用在室外的木材均需使用防腐、乙酰防变形、防虫处理后的平顺板材，木平台固定均须采用沉头螺丝，并封口、磨平。
- 3) 木材表面颜色为栗色，油水性木器漆五遍。

2.3.4. 马赛克

- 1) 如无特殊说明，通常采用 25*25*5mm 玻璃马赛克铺贴。一般使用部位为泳池及儿童活动区坐凳。
- 2) 工序：清理基层-弹分格线-湿润基层-抹结合层-弹粉线-刮浆闭缝-铺贴马赛克-拍板赶缝-撕纸-二次闭缝-清洗
- 3) 粘贴材料：使用 325 号及以上白水泥和马赛克专用粘贴剂。

2.3.5. 玻璃

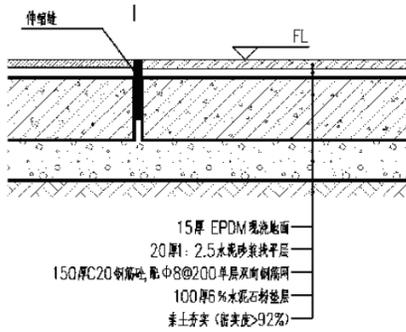
- 1) 泳池玻璃栏杆均采用 10mm 厚无框钢化白玻璃。玻璃栏杆边缘四个边角倒角 2-5mm，边缘不允许有凸出。
- 2) 当构筑物顶棚需采用钢化玻璃，则必须使用夹胶钢化玻璃。

2.3.6. 洗石米

不低于 325 号的矿渣或普通硅酸盐水泥，中砂，使用前过 5mm 孔径的筛子：石渣粒径分为大八厘 8mm，中八厘 6mm，小八厘 4mm，小豆石粒径以 5-8mm 为宜。

2.3.7. EPDM 橡胶地垫

橡胶制品表面光滑，有光泽，色泽均匀，无飞边和毛刺。不允许有杂质和喷霜现象，构造见下图。



2.3.8. 栏杆

所有位于室外的钢质栏杆均需进行表面热镀锌处理，镀锌漆膜厚度大 $60\mu\text{m}$ 。

2.4 施工样板审批

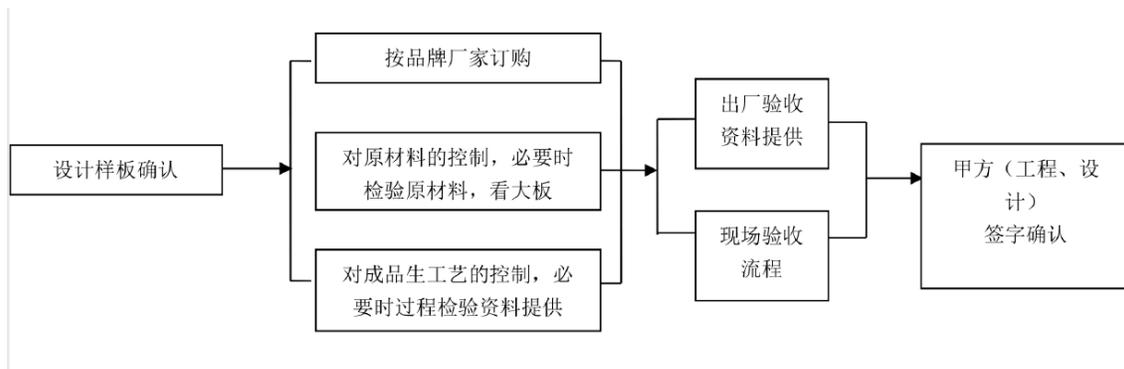
2.4.1. 甲供材料:

甲方负责甲供材的采购，乙方负责甲供材下单、以及材料到红线内以后的材料收货，卸车、仓储及保护。

2.4.2. 乙供材料:

须按甲方要求，乙方需根据材料表材料描述、图片、规格、技术参数及通过评审的材料品牌推荐表，按计划提交施工样板送审，并明确样板使用部位。施工样板须通过甲方或甲方指定设计人员签字确认后，乙方方可大量采购及施工。所有材料样板应按甲方公司材料样板验收制度进行现场验收。由设计师、项目管理人员共同认可方可采用。

2.4.3 施工样板确认流程



2.4.4 工法样板先行

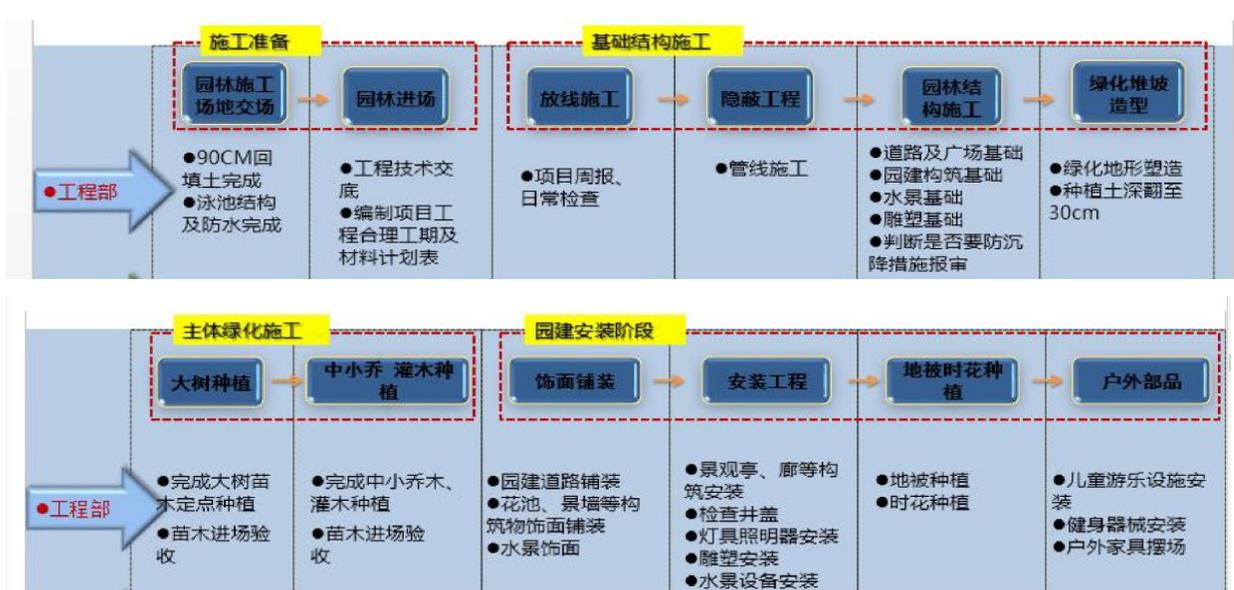
样板铺装打样及构筑可通过模型立体效果比对，由业主及设计单位确认后即可大量铺设实施。

- 1) 包含不同区域的所有铺装材质组合；
- 2) 各材质间缝宽效果与大面一致，且需用勾缝剂进行勾缝，勾缝颜色、效果也要与实际施工时一致。
- 3) 构筑物通过模板、型材等必须正确表达体量和虚实感；或者建模二次推敲。



三、施工质量技术要求

3.1. 园建施工工艺流程



3.2. 土方施工

3.2.1. 根据现场测量数据平衡挖方与填方，减少重复倒运。

3.2.2. 回填前，填方区底层淤泥，杂质要清除，松土夯实。回填土应分层铺摊，不同土要分层，同层不用多种土。若设计需回填级配碎石需压实。各种不同机具每层的铺摊厚度见下表：

| | | | | |
|----------|-------|---------|---------|-------|
| 压实机具 | 木夯、铁夯 | 轻型压实设备 | 压路机 | 振动压路机 |
| 虚铺厚度(mm) | ≤200 | 200~250 | 200~300 | ≤400 |
| 夯实遍数 | 3-4 | 10-12 | 8-10 | 4-6 |

(注: 地下室顶板严禁使用压路机夯实。)

3.2.3. 好土应用在回填密实度要求较高的地区，避免出现质量问题。白色建筑垃圾严禁作为回填材料进行回填。

3.2.4. 土方调配应与地下构筑物的施工相结合，地下设施的填土，应留土后填。

3.2.5. 场地土方平衡完毕，回填压实后，再开挖管沟，沟底夯实；管顶部的土必须

人工夯实，不得采用压路机压实。管线安装完毕，验收合格，方能进行回填。

3.2.6. 回填上每层至少夯打四遍。并且严禁采用水浇使土下沉的所谓“水夯”法。回填标高以道路标高为基准点，回填至地下室顶板以上 900mm 处。

3.2.7. 下雨期间禁止进行土方回填。

3.2.8. 土方验收移交管理方法

1) 土方单位完成回填土后，应经过甲方工程师、监理方进行验收后，移交给园林施工单位。

2) 园林施工单位须对土方堆填的标高进行复核，达到平均标高 900mm 则予以接受。

3) 土方验收移交应与土建对园林施工场地交场同时进行，填写土建对园林施工交场交接资料单，并记录移交场地的基本情况。

3.3. 基础施工

3.3.1 砼基础质量标准

- 1) 砼垫层表面平整度控制在 5mm 以内。
- 2) 伸缩缝必须下通底 (<2cm 宽木板) 并及时取出。
- 3) 振捣必须密实。
- 4) 石子不外露，表面拉毛顺直。
- 5) 现场搅拌的砼配合比必须符合要求，搅拌均匀。
- 6) 垫层表面清理干净并在铺设前浇水养护，垫层表面达到湿润程度。

3.3.2 砌体工程质量标准

- 1) 施工次序，放线——砌筑——留洞——施工过梁——砌体养护
- 2) 各项原材料必须符合质量要求
- 3) 砌筑：按设计和规范要求，进行操作。砌筑前根据现场实际情况、标高尺寸、砖的规格、设计皮数杆，并事前在皮数杆及各层框架上计出窗台、过梁、圈梁、洞口标高尺寸，弹出墙的中心线位置，现场施工员检查无误后，才可以根据不

同组砌方法进行砌筑。

4) 砖砌体应横平竖直,水平灰缝厚度和竖直灰缝宽度一般为 10mm。灰缝随砌随刮平,保持墙面整洁。

3.4. 道路施工

3.4.1. 道路开槽做法及要求

1) 开挖前应与水电专业核对地下是否有隐蔽管线,了解管线的位置、清楚是什么管线。有管线处用人工挖掘,其它用机械。

2) 放道路线、用白灰撒线,放线的尺寸要大于图纸设计尺寸每边各 50cm。

3) 开槽过程中,用水准仪测量标高,控制好坡度,施工人员配合找平。

4) 开槽完成后,做标高控制桩距道路两边线外 30cm 以内,挂线人工配合找平。

5) 单元门口拐弯处开槽时做拐弯半径控制桩。

3.4.2. 道路开模质量标准

1) 槽底平整度控制在 2cm。

2) 定好做垫层的边线,宽于道路设计尺寸每边各 20cm。

3) 道路范围之内管沟位置必须已夯实。

4) 定好标高控制桩,在素土夯实后拉线检查。

3.4.3 消防车道构造做法要求

1). 构造做法

2). 消防车道技术要求

A 大于 2 米宽园路,雨水口双边对称布置,相邻雨水口间距不大于 20 米,少于 2 米宽园路品字形布置,且最近的两个雨水口直线间距不大于 20 米。

B 建筑首层入户大堂平台处两边设置雨水口,平台对角处也要设置一处雨水口。

C 道路弯道内侧,转角处要设置雨水口。

D 隐形消防车道的雨水口应设置在硬质路面与隐形消防车道交接的边缘。

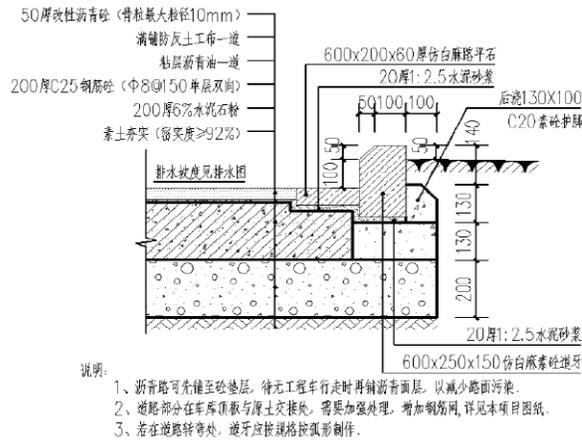
E 道路横坡不小于 0.5%。

F 硬质路面与草地交接处在草地一边压 50*50mm 排水槽，硬质路基抹水泥砂浆护基。

G 道路转弯处应用石材对道路夹角进行硬化。

3.4.4 沥青道路构造做法要求

1) 构造做法



1 沥青路/路牙做法 1:15

2) 质量控制措施

- A 采用非接触式平衡梁进行找平控制；
- B 计算摊铺速度，中间尽量少停顿；
- C 摊铺方向尽量控制成下坡方向；
- D 处理好每次横接缝；
- E 碾压均匀，平稳，有序；
- F 车辆倒料平缓，不撞击摊铺机；
- G 减少人工摊铺、找补，禁止人为破坏，例如：行走；
- H 保通措施得当，禁止行车碾压。

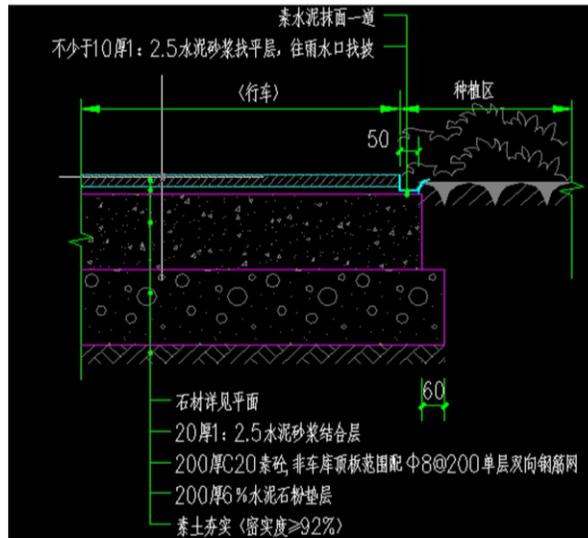
3). 热拌沥青混合料雨季施工应注意

- A 沥青混合料的摊铺应避免在雨季进行，当路面雨滞水或潮湿时应暂停施工。
- B 施工气温低于 10℃时，应停止摊铺，如必须摊铺时应采取措施，并经监理

工程师同意方可继续摊铺。

3.4.5 人行园路、平台及广场技术要求

1) 构造做法



质量要求:

A. 铺筑要求.

- 园路为弧形，弧线必须自然流畅符合标准。
- 表面平整度控制在 2-3mm 无积水
- 伸缩缝每 6m 一道，一般不大于 6m，不小于 4m 必须上下通缝.
- 面层铺装完成后不松动，边上下垂直，无凹凸不平。

B. 排水要求:

- 主入口前广场需设置排水沟，前广场往市政路放坡坡度不能小于 1%。
- 园区内有大台阶的位置，下完台阶的平台必须设置排水沟。
- 景观主轴小广场与绿化交接位置需设置排水沟。
- 排水沟内短边坡度不小于千分之五。
- 在建筑周边大面积绿化低洼处补充明沟及盲沟排水等特殊工艺。
- 园路排水参考上文消防车道排水做法。
- 线性排水沟施工要求:

对线性排水沟的装备或挑选要契合标准,线性排水沟在施工上一定要挑选契合标准的资料,才能到达长期使用的目的且不易风化无裂纹也无污渍。并且要注意提

早挖好契合装置的线性排水沟槽，才干保证水沟功用的完美发挥并保证后续每一步施工作业能顺畅的展开。

① 用白灰在准备开挖的基础上标注成品线性排水沟的走向，保证排水沟槽的基坑的准确性。

② 根据选用的排水沟图集中排水沟尺寸不同，安装 \leq U100-U150 宽度的成品线性排水沟，可选用小型挖掘机开挖； \geq U250-U350 宽度的成品线性排水沟，可选用大型挖掘机开挖。

③ 需要测量排水沟坡度，校准完后开始浇筑排水沟底层基础；浇筑过后的排水沟底层基础要再标高、坡度的复验，数据达标后才可以进行下一步施工。

④ 在安装前顺着排水沟底层基础先摆放一小段成品排水沟，观察排水沟底层基础与成品线性排水沟两侧的预留浇筑空间是否足够。测试数据达标拉线定位开始正式铺装。

⑤ 工人安装线性排水沟对接排水沟凹凸槽进行接缝处的密封打胶，很容易造成两端成品线性排水沟出现偏差不在一个水平面，需要工人师傅用橡胶锤敲平，同时采用水平测量仪校验水平误差，等高差不要超过 1-2mm.

⑥ 在排水沟底座基础铺装完的成品排水沟两侧要固定，排水沟的接缝处堆砂浆保持成品线性排水沟不变形，排水沟解封处的砂浆凝固后开始对成品线性排水沟两侧浇筑混凝土。

⑦ 有了排水沟底座基础和两侧的混凝土基础，成品线性排水沟完成了一半的施工，再次用水平测量仪校验成品排水沟的水平面，达到误差范围以内开始铺装成品线性排水沟盖板。

⑧ 在排水沟盖板上铺撒砂浆是为了石材或者转做的基础垫层，根据选用石材的厚度不同，砂浆垫层的厚度也不一样，选用的成品线性排水沟的盖板厚度也不相同，根据载荷强度参照 EN1433 标准的要求选用 A15 B125 C250 D400 E600 F900 不同承重等级的排水沟盖板

⑨ 石材的铺装一般流出比成品线性排水沟下水口高 3-5mm，在石材与下水口处打胶，这样保证雨水快速汇流从排水沟排放到就近的市政雨水管网。

3.5. 铺装工程

3.5.1 施工准备要求

1) 材料准备-场地放线-地形复核

2) 准备施工机具、基层和面层的铺装材料，以及施工中需要的其它材料；清理施工现场。

3) 按照广场设计图所绘施工坐标方格网，将所有坐标点测设到场地上并打桩定点。然后以坐标桩点为准，根据广场设计图，在场地地面上放出场地的边线，主要地面设施的范围线和挖方区、填方区之间的零点。

4) 对照广场竖向设计图，复核场地地形。各坐标点、控制点的自然地坪标高数据，有缺漏的要在现场测量补上。

3.5.2. 场地平整与找坡要求

1) 控方与填方施工

A. 挖、填方工程量较小时，可用人力施工，工程量较大时，应该进行机械化施工。

B. 预留作草坪、花坛及乔灌木种植地的区域，可暂时不开挖。

C. 水池区域要同时挖到设计深度。

D. 填方区的堆填顺序，应当是先深后浅；先分层填实深处，后填浅处。每填一层就夯实一层，直到设计的标高处。

E. 挖方过程中挖出的适宜栽植的肥沃土壤，要临时堆放在广场外边，以后再填入花坛、种植地中。

2) 场地平整与找坡

A. 要铲平地面，使地面平整度变化限制在 2cm 以内。

B. 根据各坐标桩标明的该点填挖高度数据和设计的坡度数据，对场地进行找坡，保证场地内各处地面都基本达到设计的坡度。

C. 土层松软的局部区域还要作地基加固处理。（可详见后文，常见园林质量通病中防沉降措施）

3) 根据场地周边与建筑、园路、管线等的连接条件，确定边缘地带的竖向连

接方式，调整连接点的地面标高。还要确认地面排水口的位置，调整排水沟管底部标高，使广场地面与周围地坪的连接更自然，排水、通道等方面的矛盾降到最低。

3.5.3. 地面施工质量技术要求

1) 基层施工

按照设计的广场地面层次结构与做法进行施工，可参照前面关于园路地基与基层施工的内容，结合地坪面积更宽大特点，在施工中注意基层的稳定性，确保施工质量，避免今后广场地面发生不均匀沉降。

2) 面层施工

采用整体现浇面层的区域，可把该区域区分成若干规则的地块，每一地块面积在 $7\text{m}\times 9\text{m}$ 至 $9\text{m}\times 10\text{m}$ 之间，然后一个地块一个地块施工。地块之间的缝隙做成伸缩缝，用沥青棉纱等材料填塞。采用混凝土预制块铺装的，可按照前面园路工程施工的有关部分进行施工。

3) 装饰面材施工;

A. 混凝土砖地面技术要求

- a) 铺砌夯实后表面均匀且不下沉。
- b) 面砖及波打砖表面平整度上下不超过 2mm 。
- c) 中带垂直缝保持在 $1-3\text{mm}$ ，边带垂直、弧度圆滑美观。
- d) 结合层控制在 $2.0-2.5\text{cm}$ 。
- e) 铺砌必须平整稳定，灌缝应饱满，不得有翘起现象
- f) 人行道与其他构造物接顺，不得有积水现象
- g) 色彩均匀，线路清晰和棱角整齐
- h) 允许偏差
- i)

| 序号 | 项目 | | 压实度及允许偏差 (MM) |
|----|---------|-----|---------------|
| 1 | 压实度 | 路床 | ≥90% |
| 2 | | 基层 | ≥92% |
| 3 | 平整度 | | ≤5 |
| 4 | 相邻块高差 | | ≤2 |
| 5 | 横坡 | | 正负 0.5% |
| 6 | 纵缝直顺 | | ≤10 |
| 7 | 横缝直顺 | | ≤10 |
| 8 | 缝宽 | 小方砖 | ≤3 |
| | | 大方砖 | ≤2 |
| | 井框与路面高差 | | ≤5 |

B. 石材地面铺贴技术要求

a) 石材地面工艺流程:

准备工作—弹线—试拼—编号—刷水泥浆结合层—铺砂浆—铺石材—灌缝、擦缝—打蜡。

b) 技术要求:

石材的品种、规格、质量必须符合设计要求，面层与基层的结合(粘结)必须牢固，无空鼓(脱胶)。

石材表面洁净，图案清晰，色泽一致，接缝均匀，周边顺直，板块无裂纹、掉角和缺楞等现象。

镶边用料及尺寸符合设计要求和施工规范规定，边角整齐，拉缝挺直，纵向尺寸偏差 $\leq 2\text{mm}$ 。

c) 石材铺装检验标准;

| 项次 | 项目 | 允许偏差 (mm) | | 检验方法 |
|----|-------|-----------|-------|-------------------------|
| | | 大理石 | 碎拼大理石 | |
| 1 | 表面平整度 | 1 | 3 | 用 2m 靠尺 和楔形塞尺 检查 |
| 2 | 接缝平直 | 2 | —— | 拉 5m 线， 不足 5m 拉通 线和尺量检查 |

| | | | | |
|---|----------|-----|----|-----------------------|
| 3 | 接缝高低差 | 0.5 | —— | 尺量和楔形塞尺检查 |
| 4 | 踢脚线上口平直 | 1 | —— | 拉 5m 线，不足 5m 拉通线和尺量检查 |
| 5 | 板快间宽度不大于 | 1 | —— | 尺量检查 |

C. 广场砖地面铺贴技术要求

a) 主要工艺流程

基层清理——水泥砂浆找平层——标筋——刷水泥浆——铺砂浆结合层——弹线——铺块板——扎缝清理

b) 质量标准

广场砖的品种、规格、颜色、图案必须符合设计材料样板定版要求。

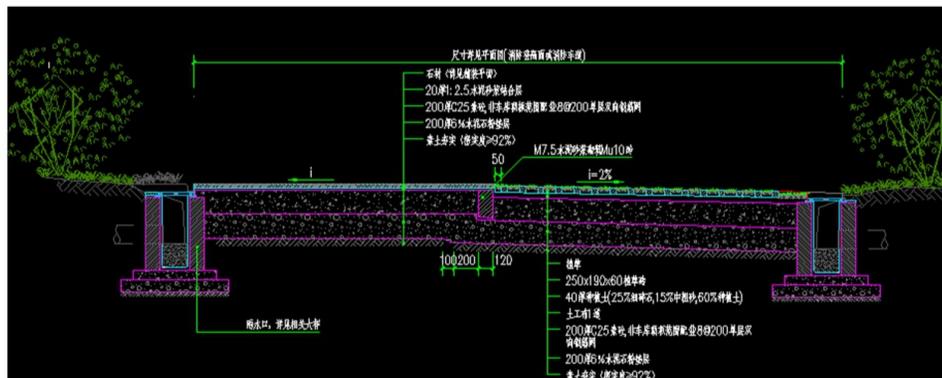
贴砖必须牢固，无歪斜，无缺棱掉角和裂缝等缺陷。

表面平整 2mm，接缝平整 3mm，接缝高低 1mm，完成后加强成品保护，要及时清理面砖上的砂浆，每完成一部位要做临时围挡进行全封闭。

D. 植草砖地面铺贴技术要求

a) 工艺流程: 素土夯实—碎石垫层—素混凝土垫层—细砂层—砖块及种植土

b) 植草砖铺筑完毕后，撒入种植土，种植草皮后即可，种植完毕后草地应无颖衔接，植草砖区域要无积水。排水做法详见上文消防车道中隐形消防车道排水构造做法。



E. 塑胶场地施工技术要求

a) 为保证 EPDM 面层的平整度、坡度以及今后的塑胶面层的使用质量，EPDM 面层施工前必须对混凝土基础进行质量验收。

b) 基础含水率须在 10%以下。检测方法: 用塑料薄膜裁剪成 1 平方米，施工前履盖于基础层上，四周用胶带粘接密封，2-3 小时后观测薄膜内气雾情况，有明显雾化则表明含水率太大，不宜施工。

c) EPDM 面层质量目标: EPDM 面层颜色一致，不脱胶、不起泡、各种道线、点位清晰鲜明，无明显虚边。平整度、厚度合格率在 95% 以上。

F. 路缘石做法及要求

a) 路缘石规格采用 900cmX300cmX 150cm，拐角处路缘石规格采用 450cmX300cmX 150cm，安装时埋深不小于 8- 12cm。

b) 道路铺装完成后，路缘石在 1 天之内必须全部安装完成。

c) 路牙顺直，小于 1. 5m 半径的拐弯处采用现浇路牙，完工后注意后期的保护。

d) 立面垂直度、平面垂直度 1mm。

e) 缝大小均匀，四槽均匀一致。

f) 安装完成后不得有掉角破损。

G. 地面铺装检验标准

| 项次 | 项目 | 允许偏差 | | | | | | | | | | | | 检验方法 | |
|----|----------------|--------------------|--------|---------|------|-------|----|------|------|-------|-----|----|----|------|----------------|
| | | 基层 | | | | 面层 | | | | | | | | | |
| | | 土 | 混凝土、炉渣 | 砂、碎石 | 块石 | 碎拼花岗岩 | 卵石 | 嵌草地坪 | 水泥花砖 | 水泥土板块 | 花岗岩 | 侧石 | 冰梅 | | 花街铺地 |
| 1 | 表面平整度 | | | | | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 1 | | 3 | 5 | 用 2m 靠尺和楔形塞尺检查 |
| 2 | 厚度 | 在个别地方不大于设计厚度的 1/10 | | / | -10% | | / | / | / | / | / | / | / | 3 | 尺量检查 |
| 3 | 标高 | +0 -50 | ±10 | ±2 0 | ±30 | / | / | / | / | / | / | / | / | / | 用水准仪检查 |
| 4 | 缝格平直 | | / | / | / | / | / | 3 | 3 | 3 | 2 | / | / | 3 | 拉 5m 线和尺量检查 |
| 5 | 接缝高低差 | | / | / | / | / | 4 | 3 | 0.5 | 1.5 | 1 | 3 | / | 2 | 尺量和楔形塞尺检查 |
| 6 | 板块（卵石）间 隙宽度 | | / | / | / | / | 5 | 3 | 2 | 6 | 1 | 2 | | | 尺度检查 |

G 地面铺装勾缝处理

根据缝宽要求（基本缝宽为 3—5MM），用不锈钢进行现场打磨，直至宽度符合缝宽要求。在实际施工时，先用专用勾缝剂进行扫缝，后用专用工具进行压缝，每条缝都要压来回方向两遍，以保证缝端头位置为直角而不是圆弧。



不锈钢勾缝工具



铺装后每条缝必须进行弹线修齐，再切割



修缝以后必须对留在板材接缝之内的粉尘进行清理，保证勾缝材料的粘结强度和清缝厚度(>20mm)，以满足勾缝的效果。



美纹纸保护勾缝,完成后铺装面污染小,线条挺括,感官效果好。



以“裱花带”进行挤缝，完成后再用勾缝工具进行压实。



对于水泥浆满铺，再用海绵擦净的勾缝形式，只允许使用在弹石面（10*10 小料石），其他大面铺装严禁使用。

3.6. 挡土墙工程

3.6.1. 挡土墙结构形式、墙体材料必须按照设计要求执行。

挡土墙放线后必须经甲方相关工程师确认后再开挖挡土墙基础土方；挡土墙土方挖到设计标高后,要会同业主、监理一起进行验模，满足设计要求后方可进行挡土墙施工。

3.6.2. 挡土墙排水处理：

墙后土坡排水、截水明沟，根据不同地形和汇水量，设置一道或数道平行于挡土墙明沟，利用明沟纵坡将水和坡地面径流排除。减少墙后地面渗水。必要时还需设纵、横向盲沟，力求尽快排除地面水和地下水。

3.6.3. 地面封闭处理

在墙后地面上根据各种填土及使用情况采用不同地面封闭处理以减少地面渗水。在土壤渗透性较大而无特殊使用要求时，可作 200-300mm 厚夯实粘土层或种植草皮封闭。还可采用胶泥、混凝土或浆砌毛石封闭。

3.6.4. 泄水孔

泄水孔墙身水平方向每隔 2-4m 设一孔,竖向每隔 1-2m 设一孔梅花状布置泄水孔,油水孔采用 $\Phi 60\text{mm}$ PVC 管，墙背泄水孔处设置土工布包庄碎石反滤，沉降缝按照设计设置。

3.6.5. 暗沟

有的挡土墙基于美观要求不允许墙面排水时，除在墙背面刷防水砂浆或填一层不小于 500mm 厚粘土隔水层外,还需设毛石盲沟，并设置平行于挡土墙的暗沟。引导墙后积水，包括成股的地下水及盲沟集中之水与暗管相接。

3.6.6. 按设计设置施工沉降缝

3.6.7. 回填土

待砌体强度达到 70%以上时开始进行土方的回填。土的回填必须分层碾压密实，压实度必须达到 90%，分层厚不得大于 300mm。每层压实厚度不得大于 200mm。墙背回填土采用电动夯实机夯实作业面应分层统一铺土、统一碾压，相邻作业面宜均衡上升。

3.7. 水景工程

3.7.1. 工程质量要求

1) 砖壁必须做到横圆紧直，灰浆饱满。不得留踏步式或马牙槎。砖的强度等级不低于 MU7.5，砌筑时要挑选取，砂浆配合比要称量准确，搅拌均匀。

2) 钢筋混凝土壁板和壁模灌缝之前，必须将模板内杂物清除和干净，用水将模板湿润。

3) 池壁模板不论采用无支撑或有支撑法，必须将模板紧固好，防止混凝土浇筑时，模板发生变形。

4) 防渗混凝土可掺用素磺酸钙减水剂，掺用减水剂配制的混凝土，耐油、抗渗性好，而且节约水泥。

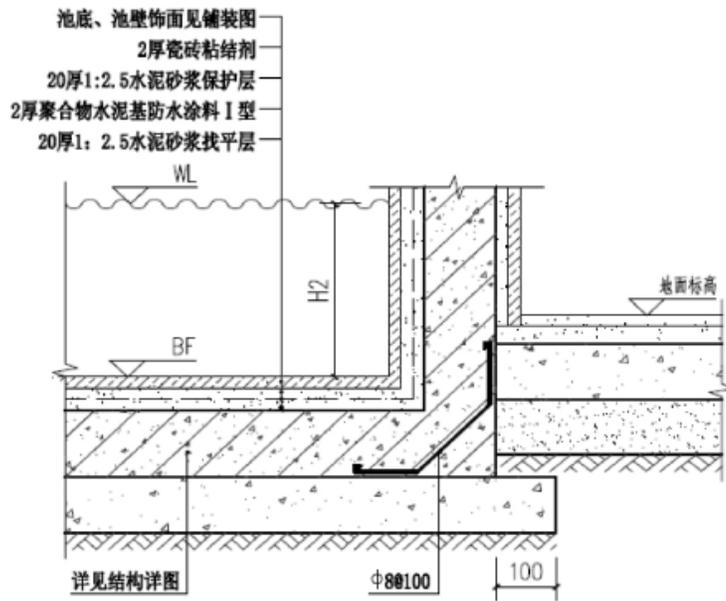
5) 矩形钢筋混凝土水池，由于工艺需要，长度较长，在底板、池壁上设有伸缩缝。施工中必须将止水钢板或止水胶皮正确固定好，并注意浇灌，防止止水钢板、止水胶皮移位。

6) 水池混凝土的强度好坏，养护是重要的一环，底板浇注完后，在施工池壁时，应注意养护，保持湿润。

池壁混凝土浇筑完后，在气温较高或干燥情况下，过早拆模会引起混凝土收缩产生裂缝。因此，应继续浇水养护，底板、池壁和池壁灌缝的混凝土的养护期应不

少于 14d。

3.7.2.构造要求



② 水池防水做法大样图 1:10

3.7.3. 试水

1) 试水工作应在水池全部施工完后方可进行。试水的主要目的是检验结构安全度，检查施工质量。

2) 试水时应先封闭管道孔。由池顶放水入池，一般分几次进水,根据具体情况,控制每次进水高度。从四周上下进行外观检查，做好记录，如无特殊情况，可继续治水，到储水设计标高。同时要做好沉降观察。

3.7.4 防水类

1) 防水材料主要有 SBS 改性沥青防水卷材、JS 聚合物防水涂料、土工膜/复合土工膜、膨润土防水毯、三元乙丙土工衬垫。

2) 原则上，不采用膨润土防水毯，大面积或防水等级高的部位不可以使用 JS 防水涂料。

3) SBS、JS、聚氨酯等防水铺设前，基层必须坚实平整。

4) 防水卷材类搭接长度需满足规范。SBS 卷材长边搭接不得低于 10cm，短边搭接不低于 15cm。复合土工膜搭接宽度不得低于 20cm，复合土工膜搭接顺序根据水流方向。

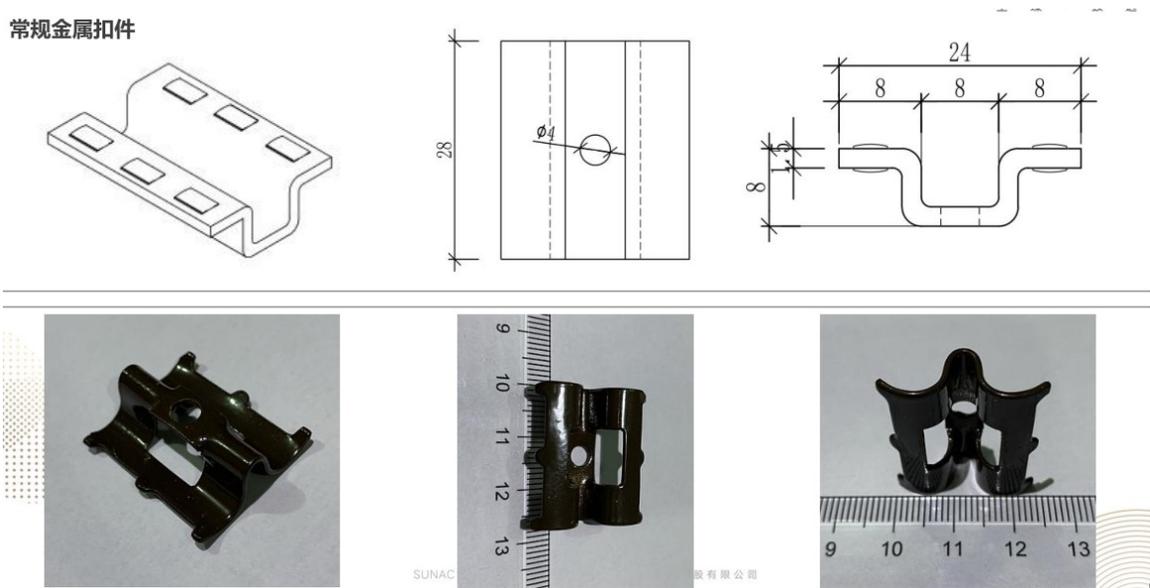
5) 阴阳角位置做圆角处理($D>1\text{cm}$)，SBS 防水卷材铺设前应在阴阳角及节点处做附加层。

6) 防水等级要求高的必须做闭水试验或淋水试验。

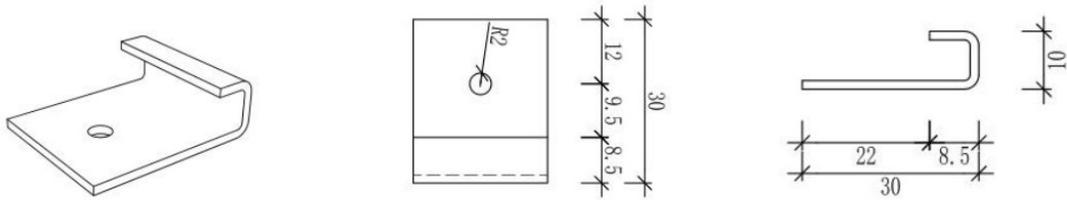
3.8. 木作工程

3.8.1. 常用金属扣件:

常规金属扣件



收边竹木金属扣件 (需定制)



工艺注意事项:平整度 $<3\text{mm}$, 缝宽极差 $<2\text{mm}$, 直顺度 $<5\text{mm}$, 间距 $<465\text{mm}$, 固定点间距 $<600\text{mm}$

混凝土基层要求: 强度 $>C20$, 厚度 $>100\text{mm}$ 。基层找坡排水。

龙骨: 采用轻钢龙骨。

3.8.2. 安装材料准备:

| 材料种类 | 规格类型 |
|---------|---------------------------------|
| 实心生态木地板 | L*120*32 |
| 钢龙骨安装法 | 采用 50*50*3mm 镀锌钢龙骨, 常规间距 465mm |
| | 圆头十字强攻不锈钢螺钉 M4*25mm |
| | 不锈钢角钢 50*30*30*3, 间距 465mm 成对安装 |
| 金属扣件 | 常规金属扣件 规格为 35*23*8mm, 厚 2mm |
| | 收边竹木金属扣件 规格为 30*25*10mm, 厚 2mm |
| 锁边螺钉 | 钢龙骨用十字圆头强攻螺钉 M4*35mm |

3.8.3. 安装工艺流程:

| 安装工艺流程 | 流程详解 | | | | | |
|--------------|----------------------|-----------------------------------|-------------------|-------------------------|-------------|--------------------|
| a、地面弹线。 | 1、确定基准线。 | 2、根据设计间距画龙骨位置线。 | 3、根据位置线再用墨斗依次弹线。 | /。 | /。 | /。 |
| b、安装龙骨。 | 1、根据弹线摆放龙骨。 | 2、龙骨进行预钻孔间距 $\leq 400\text{mm}$ 。 | 3、根据预钻孔位用电锤钻孔。 | 4、孔位敲入美国。 | 5、龙骨调平。 | /。 |
| c、户外生态木地板铺装。 | 1、量出铺装起始距离并根据画线弹线。 | 2、按线铺装板材。 | 3、企口插入扣件打入螺钉。 | 4、靠墙地板用插片辅助留出间隙。 | 5、依次安装地板。 | 6、每片地板安装好后用木方辅助敲紧。 |
| | 7、地板铺装完成后对多出的部分进行弹线。 | 8、根据弹线进行切割。 | 9、对切割过的地板端面涂抹自然油。 | 10、弹出锁边螺钉位置线螺钉一定要锁在龙骨上。 | 11、根据弹线预钻孔。 | 12、锁入螺钉。 |

3.8.4. 木地板铺装安装技术要求:

木地板铺装安装要求拼缝平密 犹如平地，条形规格布置，缝隙均匀，规则通直。

1) 根据地坪场地放坡并施工排水垫块，间距约 60cm,垫块表面标高一致水平，垫块是便于木地板底部排水通畅；

2) 在垫块上进行方钢龙骨施工，要求固定牢固不松动，表面水平一致，龙骨需刷同木材颜色一致的防锈漆；

3) 复合类木地板一般采用成品扣件固定；扣件固定是紧密扣住地板侧面卡槽，然后采用锈钢螺丝在龙骨上固定；统一留缝 5mm，确保表面看不见扣件为好；地段拼缝和固定螺钉应对齐

4) 由于复合类木地板为成品，无法进行异形加工，因此应避免使用在弧形等异形铺装中。

3.8.1. 施工工序:

打眼安装预埋件—安装木龙骨—固定木铺装面板—刨平—净面细刨—成品保护.

3.8.2. 构造要求

● 无钉眼木铺装
具体做法：
 1、木板面宽<100用单排钉，木板面宽≥100用双排钉。
 2、木地板接缝保持在同一条直线，缝隙5mm。
 3、采用木地板 **背面固定** 或 **固定件固定** 形式。

重点：
 A. 专业施工、高要求。
 B. 选材优质。
 C. 细节处理到位。

● 有钉眼木铺装： **钉眼需整齐成线**，钉眼的大小深度需保持一致。

具体做法：
 木地面与龙骨连接采用不锈钢沉头螺丝钉，木板面宽<100，用单排钉，木板面宽≥100，用双排钉，板面须先钻半孔深（螺丝钉眼直径及孔深保持一致，平面上要在一条直线上），后拧入钉头与板面平，**严禁用无螺纹钢钉直接打入。**

45厚120宽优质通长木条,留缝5
 45x90木龙骨@500
 100厚C15细石混凝土垫层(厚度≥150)
 200厚C20细石混凝土(厚度≥150)
 100厚150宽优质通长木条,留缝5
 45厚120宽优质通长木条,留缝5
 90x45木龙骨@500M10膨胀螺栓
 固定于砼基层
 S15x60不锈钢沉头螺钉,
 环氧树脂嵌固于龙骨
 预埋铁孔
 20x20
 5 90 5
 140
 150
 140
 35号自攻螺钉铁孔,环氧树脂嵌固于自攻螺钉
木平台背面固定做法 1:10

径翻边基础,留排水孔及地漏
 钉眼整齐上线

木平台平面图 1:20

木平台A-A剖面图 1:10

木平台B-B剖面图 1:10

3.8.3. 技术要求:

- 1) 混凝土基础底部整体放坡 1%，地垄需要留出泄水孔，并按照我司构造要求进行施工。
- 2) 安装木龙骨:通常在混凝土基层上弹出各龙骨的安装位置线，将龙骨放平、放稳，并找好标高同基层中预埋铁件固定（一般用膨胀螺栓、角钢等方法固定）。
- 3) 安装木铺装面板:首先排好面板满数位置线（一般留置 5MM 缝，不大于 7MM）

由一端逐块排列, 在板缝间塞 4-7MM 木楔使板缝一致, 然后用地板钉或不锈钢螺丝固定, 固距一般为每块板宽双向, 铺钉后随时拆除木楔并及时清理干净。

3.9. 景墙干挂与湿贴

3.9.1 干挂工艺标准

| 项次 | 项目 | 允许偏差 (mm) | 检查方法 |
|----|--------|-----------|---------------|
| 1 | 立面垂直 | 2 | 用 2m 托线板和尺量检查 |
| 2 | 表面平整 | 1 | 用 2m 靠尺和塞尺检查 |
| 3 | 阳角方正 | 2 | 用方尺和塞尺检查 |
| 4 | 接缝平直 | 2 | 拉通线和尺量检查 |
| 5 | 墙裙上口平直 | 2 | 拉通线和尺量检查 |
| 6 | 接缝高低 | 0.3 | 用钢板尺和塞尺检查 |
| 7 | 接缝宽度偏差 | 0.5 | 拉 5m 小线和尺量检查 |

1) 面层与基底应安装牢固, 干挂配件为不锈钢或合金挂件, 必须符合设计要求和国家标准。

2) 表面必须平整、洁净; 拼花正确、纹理清晰通顺, 颜色均匀一致; 非整板部位安排适宜, 阴阳角处的板压向正确。

3) 缝格均匀、板缝通顺, 接缝填嵌密实、宽窄一致, 无错台、错位。

4) 突出物周围的板采取整板套割, 尺寸准确, 边缘吻合整齐、平顺, 墙裙等上口平直。

5) 石材安装完成后, 不得出现油渍、酸碱液体的侵蚀及腐蚀现象;



挂接整齐，留缝合理



石材污染



拼缝顺直



纹理清晰

3.9.2 湿贴工艺标准

- 1) 饰面板的品种、规格、颜色、图案，必须符合设计要求和有关标准的规定。
- 2) 饰面板安装（镶贴）必须牢固，严禁空鼓，无歪斜，缺楞掉角和裂缝等缺陷。
- 3) 表面：平整、洁净，颜色协调一致，不得出现因防护不当而导致的污染。
- 4) 接缝：填嵌密实、平直，宽窄一致，颜色一致，阴阳角处板的压向正确，非整板的使用部位适宜。
- 5) 海棠角：要求湿贴或干挂边角必须做成海棠角（除设计特殊要求外），大小控制在 3-5mm 之间；



饰面满足要求



空鼓脱落



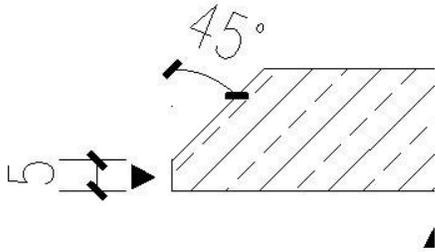
粘贴牢固



接缝不密实



接缝密实



海棠角参见设计要求

海棠角

3.10. 钢结构、铁艺

1) 铁艺需做样板段。

2) 焊接时焊缝要饱满、焊线均匀、焊口顺畅、无漏焊；对接口缝隙和构件表面缺陷不影响机械强度且无法使用焊接工艺的采用腻子弥补。注：主要结构构件需要满焊，次要结构满焊容易引起变形的构件可采用间断焊缝。要对焊瘤、构件毛刺及表面不平整的地方进行打磨。

4) 整体防腐防锈处理；刷面漆前要刷一遍镀锌构件专用底漆，喷涂油漆无脱落、漏涂、无淋挂、褶皱、色彩均匀。

5) 对构件品种、规格、性能与样品仔细核对。承重构件壁厚允许误差0.1mm。

6) 安装前检查预埋件数量、位置是否准确、埋设是否牢固。

7) 安装完成后，需对毛刺、焊瘤、安装过程中的油漆磕碰处及安装是否牢固、断焊处是否有缝隙等进行自检，及时处理问题。

8) 安装过程中不得随意堆放材料、踩踏苗木；不得污染周围环境和地面铺装。

9) 交叉作业时，成品护栏需盖上保护膜、验收前要修补划痕、确保表面整洁光滑。

3.11. 水电工程

3.11.1 景观给水

1) 景观给水做法说明:

A.本次景观给水设计选用绿化专用快速接水栓灌溉方式，布局为枝状管网，管材选用 PE 材质，管材公称压力不小于 1.25MPa，电热熔连接。快速接水栓浇灌覆盖半径 25 米设置。

B.核实现场是否有预留园林绿化给水接口，现场给水预留接口需与综管接口对应，满足 0.25~0.35Mpa 用水压力。绿化水表井需隐蔽安装，结合植物灌木层遮蔽，避免过于裸露。

C.给水管材材质选用 PE 管，采用电热熔连接，管材质量需满足国标要求。

D.给水管埋深为 0.7~1.0m，过路管需加设大 2~3 级钢管套管保护。

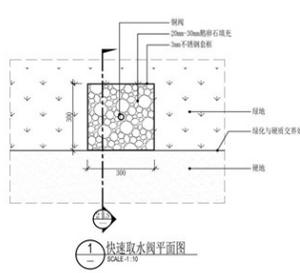
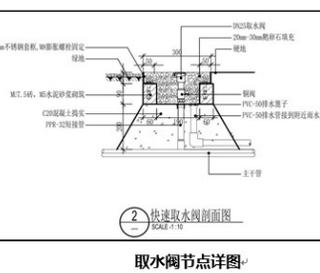
E.绿化灌溉选用绿化专用快速取水器的手动浇灌系统。

F.快速接水栓按浇灌覆盖半径 25 米设置，考虑取水方便性与覆盖范围。

G.取水器需结合雨水口设置，具体做法见排水图。

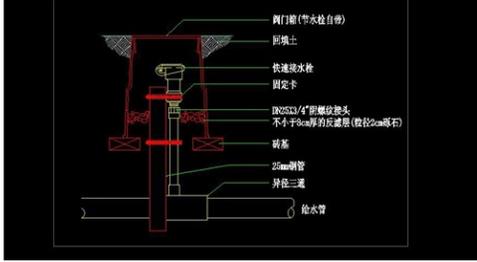
H.取水阀具体要求见以下图示。

a、取水阀做法一

| | | |
|---|--|---|
|  |  <p>① 快速取水阀平面图 SCALE: 1:10</p> |  <p>② 快速取水阀剖面图 SCALE: 1:10</p> |
|  <p>实景照片</p> | <p>边框尺寸: 300mm*300mm 边框材质: 304 不锈钢 黑色 鹅卵石: 粒径 20~30mm 取 水阀材质: 铜+不锈钢, 不锈 钢边框加 鹅卵石装饰</p> | <p>设计标准: 一个取水点覆盖直径 50 米的范围</p> |

b、取水阀做法二



取水阀节点详图

边框尺寸：直径 110mm
 边框材质：塑料 取水阀
 材质：塑料 边框价格： 。

设计标准：一个取水点覆盖直径
 30 米的范围。

2) 园林给水管网施工工艺流程及注意事项

| | | |
|---------|-------------|--------|
| 1 开挖管线沟 | 2 按标高进行基础开挖 | 3 管沟验收 |
| 4 管道清理 | 5 管道及配件敷设到位 | 6 管道连接 |
| 7 冲洗消毒 | 8 管道试压 | 9 回填土 |



(1) 管道进场验收



(2) 管沟开挖



(3) 管道安装



(4) 试验压力

注意事项：

- A. 所有进场材料必须经建设单位、监理验收合格后方能进场使用。
- B. 放线定位：与图纸有异时，立刻报告监理及建设单位。
- C. 开挖时注意地上标记和地下管网，沟槽开挖深度不少于 600mm。
- D. 管材与管件连接采用粘接连接时，保持连接端面清洁、干燥、无油，管口应用塑料袋封好堵严。
- 5. 安装完毕后，管道应及时进行试压工作，经验

收后方可回填。

3) 管材连接注意事项 (PE 管材通用)

PP-R系列管材，管件连接示意图



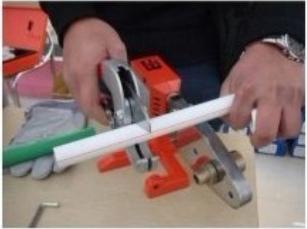
查看模头是否完整



用螺丝将模头固定在加热板上



用六角扳手加固模头



首先用剪刀按使用长度垂直剪断PP-R管，要保持断口平整不倾斜，将管材及管件熔接表面的灰尘、脏物除净，将管材及管件垂直插入热熔焊头。



充分加热后，将管材与管件拔出，迅速垂直插入并维持一段时间，正常熔接在结合面应有一均匀的熔接圈。

4) 给水管敷设及过路做法



(管道敷设深度不足，无设置过路套管)



(管道过路处设置钢套管保护)



(管道敷设深度满足要求)

做法说明:

1. 管道敷设需满足敷设深度需满足0.7~1.0m。
2. 管道穿路需加设大2级或3级钢管套管保护。

3.11.2 景观排水

1) 景观排水做法说明:

A. 雨水口需结合坡度设计，不得设置于标高高位处，如现场标高有调整，需现场根据标高调整，将雨水口调整至低处。

B. 本次景观排水设计主要为园区内雨水收集于园路边雨水口，由雨水口统一排放至园区内建筑雨水管网。

C. 核实排水管地面标高之间关系，不得出现倒排或无坡排水。

D. 雨污水检查井不得出现阴阳井（部分井位设于铺装，部分井位设于绿化区域内），需确保全部检查井位于绿化地或铺装区域内，井盖要求需结合地面材料形式（绿化区域内选用树脂井盖上铺假草或绿化种植井盖，铺装区域内选取铺装隐形井盖，景观做法需结合园建通用）。

E. 建筑综管与园林管网注意区分，综管井盖要求建议按园林井盖要求进行施工，保证项目整体质量。

F. 建筑综管雨水口与园林排水设施提前复核，避免功能重复，做法不一。

G. 排水管材小型规格选用 UPVC 排水管，大型规格选用 HDPE 双壁波纹管， $200 < DN \leq 500$ （HDPE）， $DN \leq 200$ （PVC），环刚度要求在车行道下不小于 $8KN/m^2$ ；非车行道下不小于 $4KN/m^2$ 。

H. 雨水口与雨水口首段管道连接选用 DN200，坡度 i0.01；其余采用 DN200 管道连接，坡度 i0.005

I. 其他具体要求见以下图示。

a. 本次景观排水设计主要为园区内雨水收集于园路边雨水口，由雨水口统一排放至园区内建筑雨水管网。台阶处布置有排水沟，园路边布置有排水沟，做法详见园建通用图 T-01；树池布置排水地漏。

b. 排水管材 $DN \leq 200$ 采用 UPVC 排水管， $DN > 200$ 采用 HDPE 双壁波纹管，环刚度要求不小于 $8KN/m^2$ 。

雨水口与雨水口首段管道连接选用 DN200，坡度 i0.01；其余采用 DN200 管道连接，坡度 i0.005。

3) 雨水口施工工艺流程:



雨水口中心线桩中心定位→ 雨水口中

心线桩开槽开挖→ 砖砌井墙→ 安装井圈

雨水口施工注意事项：

- A. 砌筑前按道路设计边线和支管位置。定出雨水口中心线桩，雨水口一边必须与道路边线重合。
- B. 雨水口中心线桩开槽，必须留出足够的施工宽度，开挖至设计深度。
- C. 实槽底，槽底遇地下水应排除后浇筑 C15 混凝土基础。如槽底为松软土时候，应筑 3:7 灰土基础，然后砌筑井墙。

● 铺装雨水口 1

雨水口



(雨水口与波打砾石尺寸吻合)



(雨水口与砾石带尺寸不符，出现阴阳井)

做法说明：

雨水口需与园路波打或砾石带尺寸统一，避免出现雨水口尺寸与其不符，影响整体观感。

- A、雨水口应水平设置，平行于相邻的园路等。



B、雨水口篦应低于周围路面及地面 3CM 左右，并与路面或地面顺接，以便雨水的汇集。

标准做法：



不锈钢雨水口



花岗岩雨水口



PVC 雨水口（非展示区用）



● 雨水装饰井

a 硬铺装及绿化内井盖，必须做隐形处理。铺装井盖的承载力需满足要求。

b 井盖安放完毕后再进行面层施工，保证铺装纹理、颜色与周边一致，避免补丁。

c 各类不锈钢检修井盖不允许再绿化中，必须置于硬质地面上。需要下人的检修口井盖尺寸不小于 600x600mm，检修盖板应与铺装对模，可根据铺装模数适当调整检修口尺寸，但应符合下人尺寸需求。

d 当井盖设在人行铺装时，井盖底部矩形管位 30x30x2，车行道禁止使用人行铺装井盖。

e 手孔井井盖参照此做法，盖板大小应 $\leq 400 \times 400$ 。

f 各类井盖应文字标识井盖类型。



不锈钢边框井盖



不锈钢边框井盖



不锈钢边框井盖



3.11.3 景观照明

1) 景观照明做法说明:

A. 本工程电气负荷按三级负荷设计，配电系统接地型式采用 TN-S 系统。

B. 室外照明回路采用单相配电，接入负荷尽量均匀分布于各相上，以达到负荷尽量平衡。配电回路采用时控和手控两种控制方式，并可互相转换。

C. 灯具光源选择 LED 光源，考虑节能 绿色照明。

D. 埋地型灯具需平齐地面并结合泛光面安装，禁止灯具出现外露，灯光投射方向与泛光面不符且引起的光污染。

E. 植物射灯需结合大树设置，禁止无大树处设置植物射灯，植物射灯投射方向需现场根据植物冠幅 高度 进行调试。

F. 所有外露型灯具（灯柱），外观颜色、灯具风格需统一，如：草坪灯、庭院灯等。所有室外照明灯具全部为防水型，防护等级为不低于 IP55，灯具布设于距人行道边(或隐形消防通道边或排水沟)约 0.5 米处，布置需避开一层住户卧式，道路转弯位、活动平台处重点考虑，保证整体照明效果。

G. LED 灯带需设管夹卡扣及黏胶固定措施，禁止灯带直接置于台阶或缝隙中安装，导致灯带出现脱落，台阶灯带接线盒禁止置于台阶处安装，应结合周边绿化暗敷预埋。

H. 电井井盖做法需结合电气通用图，铺装区域选用铺装装饰井盖，绿化区域选用种植井盖或树脂井盖上铺假草装饰，禁止井盖材料与地面材质不符。手孔井避免设于过于显眼与重点区域位置，于过路分线设置。

I. 所有暗装灯具，如喷泉灯、射灯、埋地灯、侧射灯需提前根据灯具尺寸进行开模，灯具尺寸必须与园建尺寸匹配，预留暗装穿线管，禁止明装线管、暗装型灯具裸露安装。

J. 园区内主园路布置庭院灯、高杆灯作为功能性照明，结合出入口转角安装，结合园路安装，检修及铭牌，位于观景背面；园区小园路布置草坪灯、特色灯、柱顶灯作为功能性照明，老人等重要活动场地缩小间距加强照明。埋地灯、射树灯、水下灯、洗墙灯布置于雕塑、乔灌木、水景、景墙处，作为装饰点缀作用。廊架安装 LED 灯带、射灯作为装饰点缀功能性照明指引作用。

2) 园林灯具安装

A、园林灯具安装工程的基本要求

a 园林灯具安装的巡检、维修或拆除，必须由专业电工完成。

b 保护零线除在总配电箱处做重复接地外，还需在配电系统中间和末端处做重复接地，且不得少于 3 处，重复接地线应与保护零线相连，同时每一处重复接地的接地电阻值应不大于 4Ω 。

c 园林灯具和电缆的品种、规格、型号必须满足设计要求。

d 园林路灯离园路要保持一定的距离。

e 灯具底座应用固定形态的模具（一般为圆形和正方形）统一浇筑，或定制统一模型底座。

B、园林灯具安装工程的质量控制要点

a 灯具安装位置要准确，安装牢固，符合设计及景观要求。

b 游泳池、水景水池的水下彩灯要使用防水电缆，电缆和灯座连接处应使用密封胶进行防水，防触电保护指标应为 III 类，内部线路的工作电压不得超过 12V。

c 庭院灯基础用混凝土浇灌成形并压光，底座连接牢固；高杆灯需按灯具厂家提供的施工图准确安装，各螺丝紧固无松动。

e 所有连接接头应在手孔井内的接线盒中完成。

f 灯具底座统一浇筑成形，保持离地面统一高度。

C、园林灯具安装工程经常出现的质量问题

a 灯具安装定位不够合理，离路沿距离不一。

b 线路接头出现松动；水下灯具安装线路密封不严。

c 庭院灯基础混凝土浇灌未成形，底座连接处理不细致，电缆预留长度不合理。

D底座浇筑随意，灯具未安装在底座中心。

3) 灯柱



(灯具材质颜色不统一，功能重复)



(灯柱位于出入口正对安装有误)



(灯柱结合出入口转角安装，离园路边线400mm，灯柱颜色统一)

做法说明：

1. 所有高矮灯柱外观颜色需统一设置。
2. 灯具照明功能避免重复，布置位置需避开人行主要视线，禁止与出入口正对。

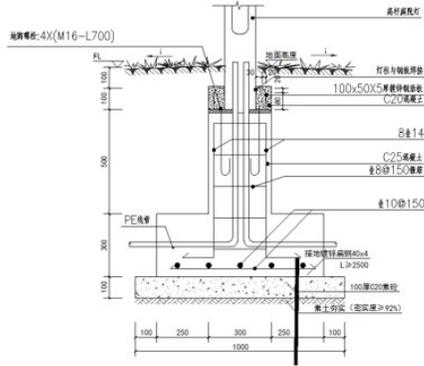
4) 灯柱基础



(灯柱基础低于地面50mm, 基础不外露)



(灯柱基础外露于地面, 接电盒裸露)



3.5m-4.5m高庭院灯基础安装详图 1:10

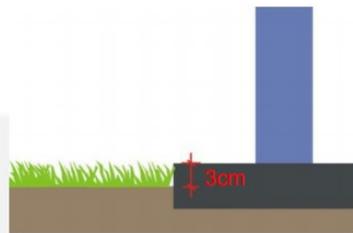
设计单位: 景观1

做法说明:

1. 灯具基础禁止外露地面种植土, 基础应整体低于地面50mm, 灯具应结合基础做可靠接地。
2. 电线不外露, 接线盒隐蔽安装。
3. 灯柱离路边间距700mm, 统一间距设置。

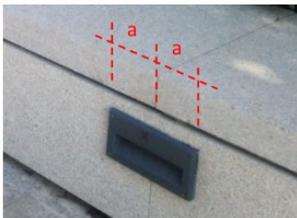
B. 灯座安装处理

裸露基础的灯座处理, **顶面高于草皮种植土面30mm, 且平行于就近铺装面**, 基座形状规整, 螺丝拧整齐, 水平与垂直的衔接处细致、美观。



隐蔽基础的灯座处理, 灯座底部与草坪、铺装的分界清晰, 规避裸露灯座铁板的现象。

控制灯座基础立面垂直, 使花卉、灌木能紧贴灯座栽植



灯具安装处理: 石材切割精准, 定位准确, 对铺装居中和谐。

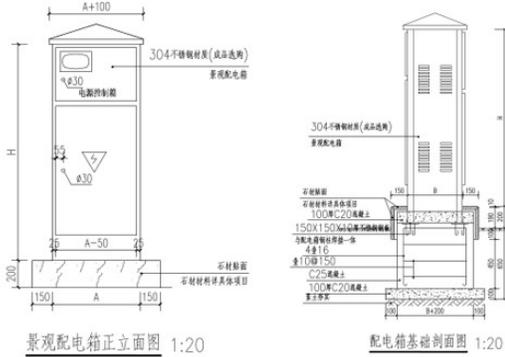
5) 配电箱



(配电箱置于广阔绿地内裸露安装)



(配电箱结合植物与构筑物进行遮蔽)



景观配电箱正立面图 1:20

配电箱基础剖面图 1:20

做法说明:

1. 室外配电箱应设素砼基础, 防止雨水进入, 引起电气设备短路。
2. 应置于绿化带内遮蔽安装, 禁止过于裸露设置。

6) 手孔井



(绿化带区域选用种植井盖)



(铺装区域结合地面铺装模数选用铺装井盖)



(铺装区域选用铸铁井盖有误)

做法说明:

1. 室外接线手孔井应结合场地置于隐蔽处安装, 避免位置主要景观视线焦点。
2. 手孔井井盖材质需要与地面协调, 绿化带区域选用种植井盖, 铺装铺装选用铺装井盖并与地面铺装模数尺寸对应。

7) 管线外露



(套管外露)



(灯带接线盒外露)



(线缆外露)

做法说明:

1. 穿越道路和广场硬地处的埋深0.8米，绿化地带埋深0.6米，控制电缆在绿化地带埋深可为0.5米。
2. 为了保护园建铺装及绿化，管线应先埋管后穿线。

3.12. 安装质量要求

3.12.1. 对于合同约定需要园林施工单位进行安装的甲供设备、产品类，应主动配合我司进行施工前的准备工作，应提供安装计划给我司认可。明确完成时间及质保期内的完善、维修、保养服务措施等。

3.12.2. 在安装措施方案及计划得到我司的认可后，园林施工单位应组织力量认真进行安装，并保证质量达到相关标准。在产品及设备安装过程中，一经发现质量问题应及时拆除和重新安装。

3.12.3 园林施工单位的相关设备、产品安装类工程,应负责全部相关产品的安装、调试工作; 在施工期间及质保期内，乙方需保证工地施工安全，作出有效措施保证施工人员与过往的群众的安全。

3.12.4 对于第三方分包单位进行施工的安装类设备一律在完工后，经过甲方工程部、监理人员联合验收后，移交乙方进行现场保护，直到园林工程验收移交开放之日。

3.12.5 其他具体安装质量要求详见我司园林工程各分供方合同技术标准。

3.13. 成品保护要求

| | |
|---|---|
| <p>园建铺装石材装箱运输，石材之间采用软绳间隔。石材装卸采用小叉车成品保护，</p>  | <p>铺装完成后彩条布覆盖，并在上面铺设夹板，避免成品破坏。</p>  |
| <p>刚铺贴完成的石材周边进行拦护，放置警示牌。 A23: 刚铺贴完成的石材周边进行拦护，放置警示牌。</p>  | <p>园建铺装严禁采用草酸进行清洗，草酸清洗会烧死周边草皮，并且石材经过清洗后普遍泛白。</p>  |

3.14. 常见质量通病解决办法

3.14.1. 防沉降措施

园路和广场工程防沉降措施，软基地质应参照《软基工程施工指引》

1) 保证合理施工周期，基层回填后至少沉降一周时间，测定土体密实度后方能进行垫层施工。

2) 严格控制回填料、回填分层厚度和回填密实度。

3) 垫层中配置钢筋，增强垫层整体性。

4) 将园路和广场部位的软弱土层挖出，换填强度较高，压缩性较低的材料。

5) 抛石挤密。

6) 压入松木柱，增大土体承载力。

3.14.2. 防泛碱做法

1) 粘结材料: 水池防水材料采用 2mm 厚聚合物水泥基防水涂料 I 型，并在保护层施工完成后采用面砖粘结剂粘贴面砖。

2) 石材处理: 天然石材做六面防水; 铺贴时, 砂浆中宜挫入减水剂; 石材铺贴时, 基层必须干燥。

C-04-1 硬景面层铺贴施工

A. 水景泛碱施工

同色“大理石胶”或硅酮耐候胶 封缝

面层石材“六面”涂刷 防碱防护剂

20厚1:2.5水泥砂浆结合层(低碱水泥)

1.2mm厚水泥基渗透结晶型防水涂料

20厚1:2.5水泥砂浆找平层

100mm厚C15混凝土

基层上涂刷(砂浆)时, 每层厚度不大于250mm, 并用机械打夯机或手压式振动夯夯实, 压实系数不小于0.93)

未使用

使用后

青石板(石灰石) 砂岩(石英岩) 大理石(花岗岩)

a. 石材面层
b. 12厚1:2 建筑胶水泥砂浆 或5厚 建筑胶 粘结石
c. 8mm厚1:2.5水泥砂浆保护层(低碱水泥)

a. 6mm厚1:0.5:2.5水泥白灰青砂浆抹平(低碱水泥)
b. 6mm厚1:3水泥砂浆打底扫毛或划出纹道
素水泥浆一道甩毛(内掺建筑胶)
c. 水磨结构层

水景石材 防护效果

1. 作业前不可对石材和墙面大量淋水, 施工前石材面层不得沾水。
2. 施工应增设防雨篷, 防止雨水渗入墙。
3. 铺贴完成后, 石材全面积喷涂有机硅防水剂或其他无色护面涂剂。

C-04-2 硬景面层铺贴施工

B. 水景架空防泛碱做法
(采用万能支撑器做法, 能有效防止泛碱, 保证最优效果)

面层石材“六面”涂刷 防碱防护剂

万能支撑器

10

100mm厚C15混凝土

基层上涂刷(砂浆)时, 每层厚度不大于250mm, 并用机械打夯机或手压式振动夯夯实, 压实系数不小于0.93)

1.2mm厚水泥基渗透结晶型防水涂料+20mm厚1:3水泥砂浆保护层

或20mm厚砂浆(砂浆专用防水剂或具有憎水、防渗、防腐自愈合功能无机防水涂料, 防水涂料及聚合物产生使用应符合要求)。

120mm厚C25混凝土防水钢筋混凝土结构层

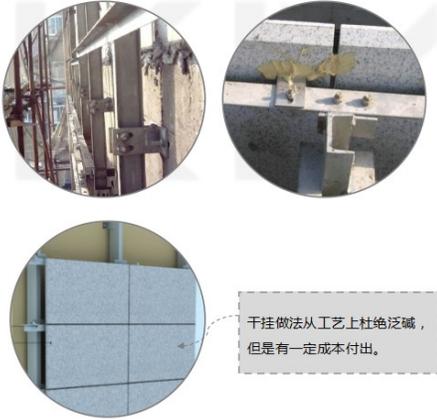
3) 勾缝处理: 水池勾缝采取留缝打胶的方式, 保证打胶饱满, 材料选用环氧树脂勾缝。

4) 景墙构筑: 景墙石材采用干挂施工, 彻底杜绝泛碱。

C. 其他立面景观防泛碱做法

(须保证 面层石材“六面”涂 刷防碱防护剂)

a. 采用石材干挂做法 (适用于构筑物)



b. 确保墙体防水 (包括防潮层), 采用低碱水泥或益胶泥铺贴石材 (适用于景墙、花池等立面面层铺贴)



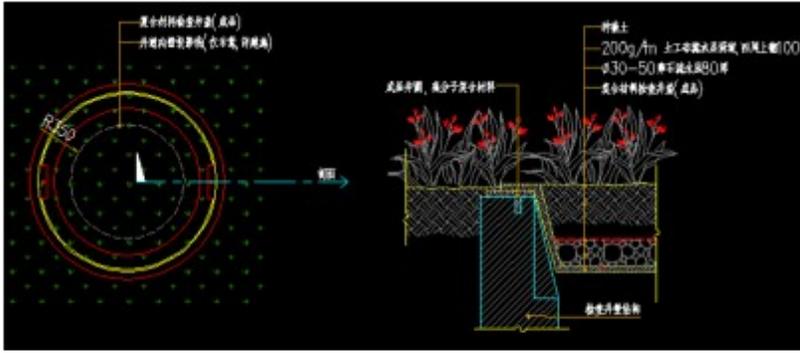
3. 14. 3. 铺装常见质量问题及标准做法



A. 人行道铺装与收边或侧石的接口处要拼接缜密。



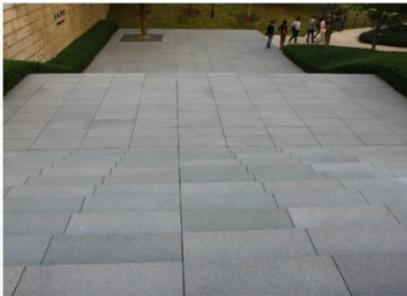
| | |
|---|---|
| <p>B.水洗石人行道与草皮间设置收边材料，保证水洗石面层的边界位置的整体性</p> | <p>C.平面铺装涉及到曲线段时，铺装石材必需使用弧形板过渡。</p> |
|  |  |
| <p>D.无收边的铺装边线必须严格控制线条挺直，并且保证绿化种植土低于铺装面层 20mm—30mm，防止泥水对铺装面层的污染。</p> | |
|  |  |
| <p>E.若侧石与平石是错缝排列的，则拼缝必需始终保持居中错缝。</p> | <p>F.雨水盖板的位置设置也必须要与侧平石排版模式一致，且盖板的摆放不能影响沥青面层的整体性。</p> |
|  | |
| <p>G 在进行铺贴石材前应进行石材的挑选，剔除色差较大、边角缺损的石材。</p> | |



不锈钢双层井盖



不锈钢托盘与不锈钢角钢框保持 5MM 缝宽；托盘内加劲肋采用镀锌钢板。



施工要点

MAIN POINTS

- 1、当设计要求干缝铺装时，缝宽为3-4mm，施工过程中使用缝卡控制缝宽。
- 2、石材铺装完成后用同缝宽刀片洗缝。
- 3、当石材要求做六面防护时，洗完缝后需再次进行现场二次防护石材边缘。

构造参考做法

SCHEMATIC DRAWING



缝宽不一致



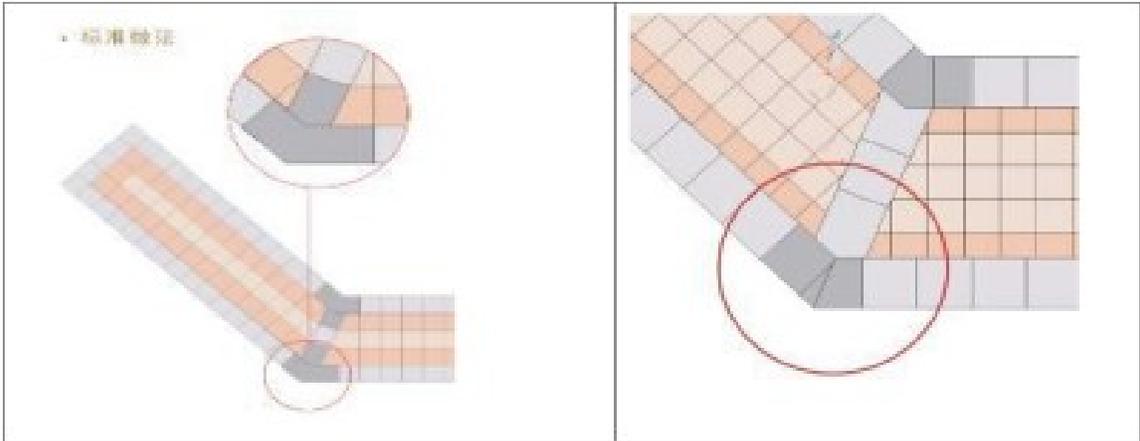
L. 所有检查井严禁敷设在两种铺装材料中间或一半在绿化中一半在铺装上。



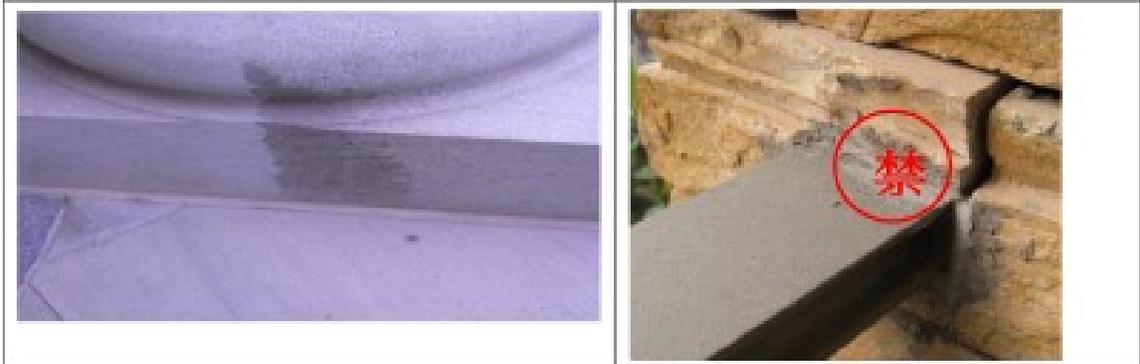
M. 景墙贴面材料在转角处砖需使用转角砖，石材需对边角进行 45 度磨角进行拼接。



N. 石材立面和压顶采用无缝拼接时，石材需对边角进行 45 度磨角进行拼接。



O.转角部位严禁采用碎砖拼接，整块砖异型加工



P.当栏杆、柱体等延伸进入墙体及地面时，在接口部位必须处理仔细，并打胶收口。



Q.楼梯踏步或平面铺装至立面时可采用打胶的方式进行对接缝处的处理。

| | |
|---|--|
|  |  |
| <p>R.平面铺装至立面时，铺装与立面交接部位的留缝不应大于 5mm，并进行打胶收口</p> | <p>S.弧形压顶，压顶石材没有进行弧形加工时，石材要进行细分切割，保证弧形平滑。</p> |
|  |  |
|  | <p>T.侧石遇圆弧线条时需按照转弯半径均分石材，并订制品弧形材料进行拼接，保证平侧石拼缝排版一致。</p> |
|  |  |

U. 楼梯踏步的侧面未设置栏杆底座，则扶手立管需设置在每格楼梯居中的位置或在每格踏步中间均分；如果设置了栏杆底座，则踏步撞至底座的位置需打胶以防止渗水、积灰。



V. 根据具体情况为满足踏步收头的完整性对于楼梯踏步的间距及尺寸可进行适当的微调。



W. 多层楼梯踏步转角的拼缝必须保持上下一致

3.12.4. 水景标准做法



A. 水景及景墙采用专用粘结剂粘贴，避免泛碱



B. 水池底部铺装采用专用防霉勾缝剂勾缝，防止泛碱



C. 水景灯电线外露长度不超过 200mm（卵石）



3.12.5. 构件标准做法



A. 栏杆底部涂刷油漆时对栏杆进行保护，避免涂料污染栏杆



B. 园区通道护栏拐角做成圆角



A.水景及景墙采用专用粘结构剂粘贴，避免泛碱



B.水池底部铺装采用专用防霉勾缝剂勾缝，防止泛碱



C.水景灯电线外露长度不超过 200mm（卵石）



3.12.5. 构件标准做法



A. 栏杆底部涂刷油漆时对栏杆进行保护，避免涂料污染栏杆



B.园区通道护栏拐角做成圆角



C.栏杆连接点对石材无污染



D.儿童游乐设施下面设置防护胶垫，并做好排水坡度。

根据缝宽要求（基本缝宽为 3—5MM），用不锈钢进行现场打磨，直至宽度符合缝宽要求。在实际施工时，先用专用勾缝剂进行扫缝，后用专用工具进行压缝，每条缝都要压来回方向两遍，以保证缝端头位置为直角而不是圆弧。

3.15. 其他项目施工要求

3.15.1 示范区有石根色差的石材比例不得超过铺装面积的 10%，非示范区不得超过 20%。如果超过此比例，将不予竣工验收结算。

3.15.2 施工单位有义务对甲供苗进行苗木进场验收并填写验收意见，如果无施工单位签收意见而种植的苗木，产生的苗木死亡由施工单位负责。

3.15.3 草坪和时花必须要求甲方工程师现场签字确认样板照片。

3.15.4 时花在保养期内必须对枯萎的时花进行更换，保证时花的密铺度。

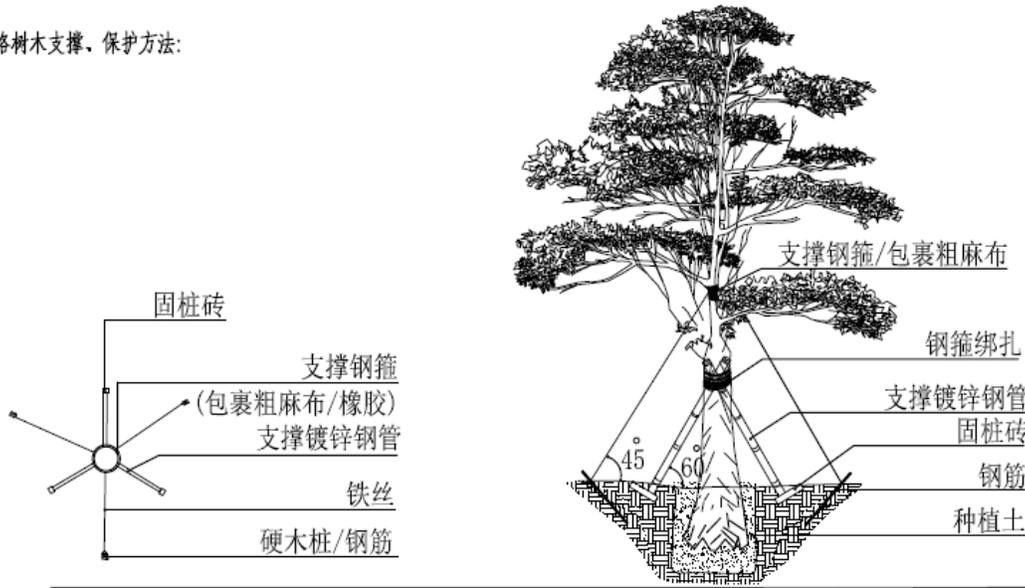
3.15.5 地被严格按照图纸要求的规格和密度进行施工，竣工图必须和施工现场相符。对于图纸中市场上无此规格的地被，在图纸会审时提出。

3.15.6 乔木支撑采用四角支撑，同一种乔木支撑高度相同。（如图所示）



3.15.7 重点位置大乔木（如大凤凰木、大朴树等）为保证后期生长，应采用竖向钢管支撑，支撑点以树高 2/3 处左右为好，并加垫保护层，以防伤皮，且钢管与地面连接应牢固，支柱应埋入土中不少于 30cm 并用固桩砖固定。

特大规格树木支撑、保护方法：





3.15.8.所有铁艺制品必须工厂加工，不得现场加工。栏杆连接处必须进行打磨、防锈处理。现场施工时必须进行施工保护，防止交叉污染。

3.15.9.水景及景墙采用专用粘结剂粘贴，采用黑色填缝剂填缝，避免泛碱。

3.16 绿化主要技术要求

3.16.1 基本种植要求

1) 与管线（主要是污水管、雨水管及燃气管道）的距离，胸径12cm以上的大乔木距离管线1m；小乔木距离管线0.6m；覆土达到0.6m以上，灌木及地被正常种植，如与图纸放样有差异，以现场管线的位置为准，进行适当调整。

2) 与建筑物的距离，乔木及大灌木尽量避让门窗，建筑南侧乔木中心点距离有窗墙体5~8m，距离无窗墙体3m。

3) 苗木数量与图纸为准，苗木规格主要以胸径作为定苗指标，高度，冠幅为辅，灌木球等则以冠幅定苗为准，高度为辅，高大乔木的土球直径不小于1.5m，灌木的不小于0.5m。

4) 植物材料控制原则：1、植物要求：乔木：冠幅、高度、树形、胸径、整体品质、品质与场景需求的匹配度；灌木：高度、冠幅、栽植密度；地被：草皮生长势、草皮厚度。

5) 植物检验：到场材料要进行复核，对比与计划要求的匹配度。重点树木进场前，甲方去看树确认或者拍照片让甲方确认，树木进场要有苗木进场验收单。

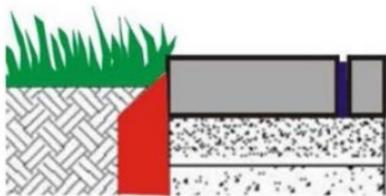
6) 新回填种植土厚度应满足苗木生长需要。乔木种植保证30cm营养土的换填。

3.16.2 软景与铺装的衔接

软硬景衔接处，保证种植土的高度低于铺装完成面20~30mm，弱化缝隙分界，提升整体性。

草坪与铺装衔接要求：

草坪沿线与铺装始终保持水平且覆土饱满，禁止出现塌陷，草卷土面（草根）低于铺装2cm



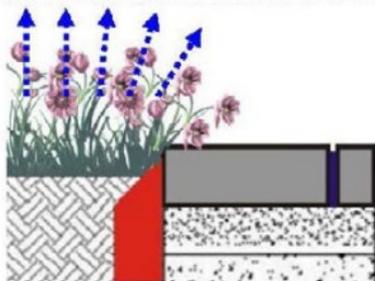
与无道牙处理效果：草坪坡度顺畅，收口处理精细



与道牙的交接处理效果：草坪基层低于道牙2-3cm，但草坪修剪后的高度可以高出道牙

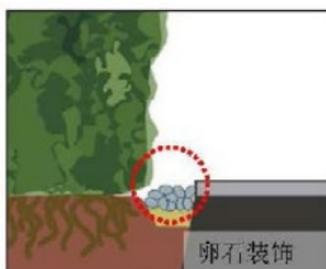
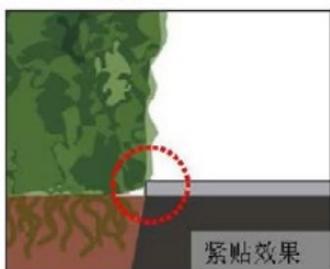
花卉与铺装衔接要求：

当花卉植物与铺装相接时，需用3~4排花卉逐渐外倾过度，使花卉局部搭至铺装线内，营造饱满的效果



灌木与铺装衔接要求：

- 1、如有条件，尽量与铺装紧密衔接
- 2、当根系过大导致灌木无法与铺装紧贴时，则应以卵石、草皮等装饰



3.16.3 苗木选型要求

棕榈科乔木选型标准

棕榈科做绿化苗木的一个特殊类型。

其景观特征：**挺拔、飘逸**

其形态特征：**无分枝**

选苗需注意：

- 1、树势-树势要正
- 2、树干-树干要匀称
- 3、树叶-要整叶、要舒展
- 4、树根-土球上要有新根



树冠歪斜



树干不均匀称



树叶不舒展



叶色差

花卉、小乔选型标准



花卉、小乔做为绿化景观色彩变幻的主体、渲染绿化景观的气氛、体现季相的变化。

选型要点：

首先要选择枝型，要求分枝多（不少于3级），枝叶密集，冠幅饱满；

其次冠高比要大，树冠高度不小于苗高的60%；

最后要确认花色，很多开花乔木都有好几个品种，重点部位一定要确认花色。



竹类选型标准



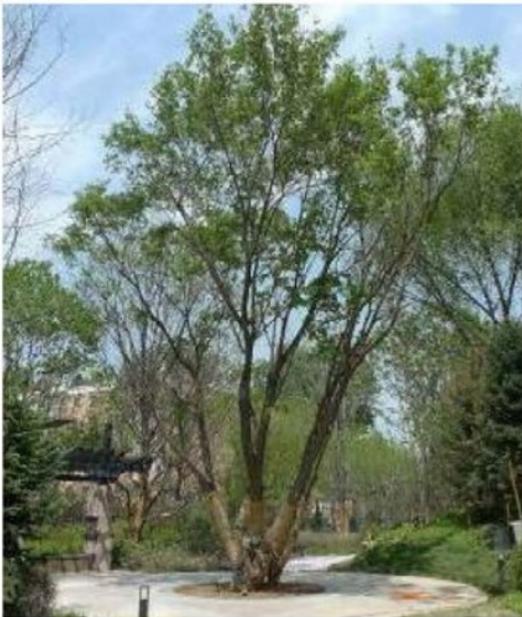
竹类的景观特征是：幽雅、风香
选型时需注意以下几点：

- 1、竹兜-行列植要1杆1兜，丛植要多杆/兜；
- 2、竹竿-竹杆要直，无病斑，无黑污；
- 3、竹枝-分枝高度要均匀，不超过苗高的40%；
- 4、竹叶-竹叶多，有新叶；
- 5、竹尾-竹尾全，方向一致不交叉；
- 6、土球-要与种植季节匹配。



丛生树选型标准：

要求树形完整，枝条均匀，能四面环观，整体呈伞型，侧枝最低分支点不高于树高 1/3，从而避免下半部分过空。



独杆树选型标准：

要求树形完整，四级主干明显，树冠饱满，分支点不大于树高的 1/3（孤植和树阵用树必须保持 100% 树型，群植树必须保持 80% 树型）无病虫害，苗木新鲜，饱满



自然形灌木选型标准：

要求树形完整，枝叶开展，树冠密实饱满，丛生或者低分枝（分支点低于 50cm）



球形灌木选型标准：

要求树形完整，树冠密实饱满，不脱脚



不合格灌木球



合格灌木球

木本地被花卉选型标准



选型要求：

苗木至少经过一次修剪，至少拥有一级分枝，枝叶密集，冠幅饱满。

不建议使用冠幅、枝叶密度达不到设计规格的小苗加密种植，过小的间距不利于苗木正常生长。

谢绝选择：

- 1、冠幅过小，叶片稀疏；
- 2、枝干老化，叶色枯黄；
- 3、枝干歪斜，长势不正；
- 4、高度参差不齐，露干空脚。



草本地被花卉选型标准



谢绝选择：

- 1、冠幅过小，叶片稀疏；
- 2、枝干老化，叶色枯黄；
- 3、高度参差不齐，露干空脚。



草坪选型标准



选型要点：
草坪基质为粘土，厚度以20-30mm为宜，密度不低于95%，无病虫害，无杂草。
为保证绿化品质，建议尽量使用卷草。



3.16.4 微地形处理

1) 在园路两侧绿化空间应保证地形空间；堆坡应形成带状高低起伏、步移景异的效果，堆坡需略高于设计标高，以防止沉降而影响效果。地形施工完需设计、工程相关分管领导、专业技术人员确认、会签后才能进行苗木种植，地形会签单作为竣工验收的依据。

2) 微地形须以沉降后的效果为验收基础。加土方时施工方必须和项目部主管工程师及设计师每个重要位置确定坡度标高及最高点位置，用材料作标记，然后按要求进行整坡，完成后再验收。

1、放线

根据景观设计意图，将地被与草坪边线用白灰勾勒，绿化组团区域土方适当堆高 50-80cm，组团与组团间须具有高低层次变化，粗平时地形呈馒头形。



放线



精平场地

2、精平场地

场地粗平后种植乔木，待乔木种植完成后精平场地并种植球型灌木，种植完成后勾勒地被线条，同时将表层土壤翻松便于地被栽植。

备注：坡度应饱满（龟背型为佳），自然流畅，不同坡之间衔接平顺。



回填后微地形标准

3.16.5 栽植要求

树穴处理标准

1) 种植穴尺寸应比土球直径大 40cm，深 30cm。

2) 根据放线定点中心向下挖树穴，圆形树穴应保持上下口径大小一致，禁止馒头状突起。

标准做法



修剪：乔木、灌木球修剪前需与甲方现场工程师商定（如树形、枝叶、种植点、行道树等问题）；修叶，种植季节修剪率控制在 1/3，非种植季节控制在 1/2。打枝不得打外围，只能从里面抽枝；修剪均匀，保持整体美观，通透度一致；

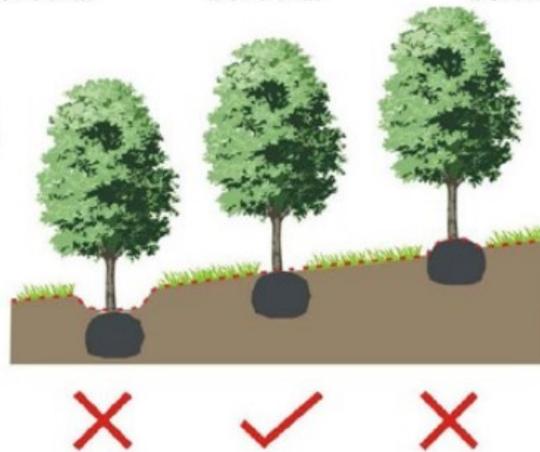


修剪不合格

修剪不合格

修剪合格

乔木栽植前需严格校对标高，严禁出现与后续地形衔接不顺的情况，过高或者过低需无条件返工



地被种植方式

- 1) 地被种植根据地形依次从高向低种植，突出层次感。
- 2) 地被种植向下倾斜，以遮挡土球为易，修剪时保证成弧面修剪；地被种植禁止露土。

3) 地被与草皮交接，斜面遮挡与草皮交接面，禁止看到草沟。

修剪、养护标准

1) 灌木：

A、灌木球修剪造型应使树形内高外低，形成自然丰满的圆头或半圆形树形。

B、生长于树冠外的徒长枝、花落后形成的残花、残果等均应及时剪除。

C、所有设计高度为修剪后高度，禁止出现高低反种。

片植灌木：选苗分叉多且冠幅饱满，栽植密度宿根以修剪后不露土为宜，栽植线性流畅、优美边界清晰、表面平整、避免高低反种，种植密度达到修建成坪效果

花卉密度：需保持种植密度均匀，不露土，避免不同品种高低反种，饱满无空凸，示范区开放时，要求开花，一年更换次数根据甲方要求，冬季无时花可种的地区可用碎石子及松树皮覆盖黄土。



注意事项：

- 1) 避免种植密度稀疏、不均匀，垂直向下观察可见明显露土；轮廓线、可见侧面苗木稀疏植株不均匀不整齐不密实；
- 2) 避免绿篱造型宽窄不一，顶面或侧面修剪不平整；
- 3) 避免造型修剪，层次不清晰；线条造型不丰满，直线部位不笔直，曲线部位不圆顺，直线曲线过渡不自然。

修剪要点：

- 1) 拉通长线修剪，确保整条道路绿篱位置一致；
- 2) 灌木与铺装边用砾石收口；
- 3) 同品种灌木和不同品种灌木之间留 10cm 的缝隙，便于修剪使边界清晰；
- 4) 灌木层次之间最少保证 10 公分高差。

数)、枝下高等数字指标。实测实量读数精确到 1.0cm.测量苗木基径、胸径时,如遇测量处膨胀或变形的,应从其近上方正常处测取。

2) 苗木禁止采用有显著病虫害、折枝折杆、老衰、老化、树皮破损苗;树形不端正、干过于弯曲、树冠过于稀疏、偏斜及畸形等影响效果苗木;苗木出圃时的土球起掘规格不符合规范要求或土球包装松散。

3) 土球规格需符合如下要求:对于小规格的地苗(一般在 7~8cm 以下),胸径的 6 倍 倍为合适的土球直径要求,一般不超过 70~80cm,土球厚度应为土球直径的三分之二以上;假植苗的土球大小一般不作硬性规定,但土球包装必须完整,且种植效果必须满足要求;棕榈科等植物,土球应比地径大 10~20cm,土球包装完整,且种植效果必须满足要求。

树干皮不得有 > 5x10cm 的损伤,保持原冠,四级以上分枝保存完好,不得短截,疏枝少于 1/5;常绿树不得疏枝疏叶,落乔保留 2/3 以上叶片。行道树要求树冠、分枝点(按设计院要求),树干为一条直线,树形饱满,树干不得有死弯。



种植穴回填土按绿化土:松针土=7:3(体积比)种植带土球树木时,不易腐烂的包装物必须拆除。带土球树木必须踏实穴底土层,而后置入种植穴,随填土分层踏实回填土须为改良土壤,标准同上。



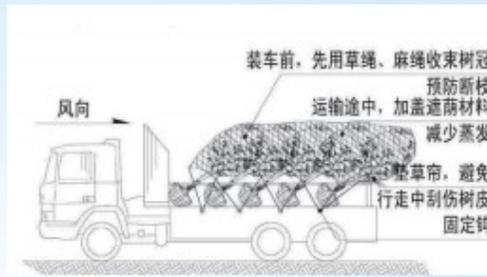
乔木支撑标准:胸径 12cm 以上的落乔或高 5 米以上的常绿乔木,应设支柱(统一为 4 角支撑)相同树径的乔木使用的支撑必须有统一的高度、统一的角度。支撑使用的木杆的直径应均匀,保证整个环境的整洁,绑扎后的树干应保持直立。



苗木运输

苗木运输的要求：

不得大范围挤压树冠，保证树干树皮完好无损，保证树形完好无损，保证土球无破裂。



3.16.7 乔木支撑标准

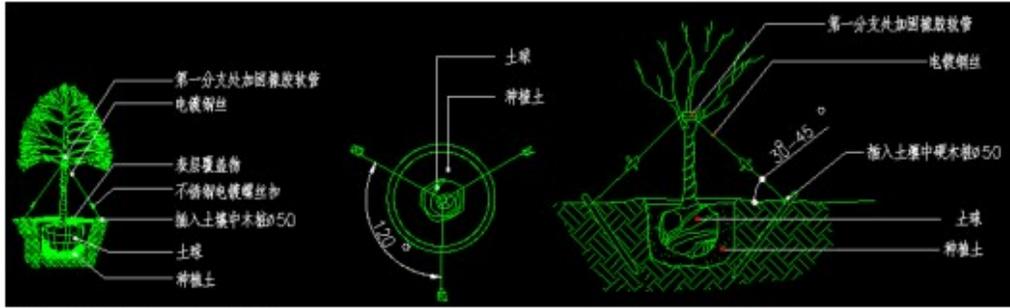
1) 支撑需规范，防止树木歪斜，并应注意不伤树身，让其更美观；固定时应避开通道，保持道路畅通。

2) 规范的支撑应牢固，基部埋至地下 30~40CM，支撑高度易在 2.5~3.0 米，防止树身晃动影响新根系生长。

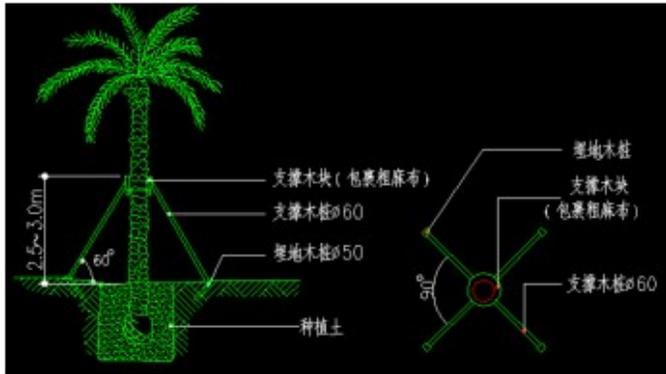
3) 支撑易采用钢索、竹竿、松木支撑，颜色易统一刷成绿色。

标准做法：

钢索拉撑方法



松木、竹杆、拉杆支撑示意



钢索支撑



松木支撑

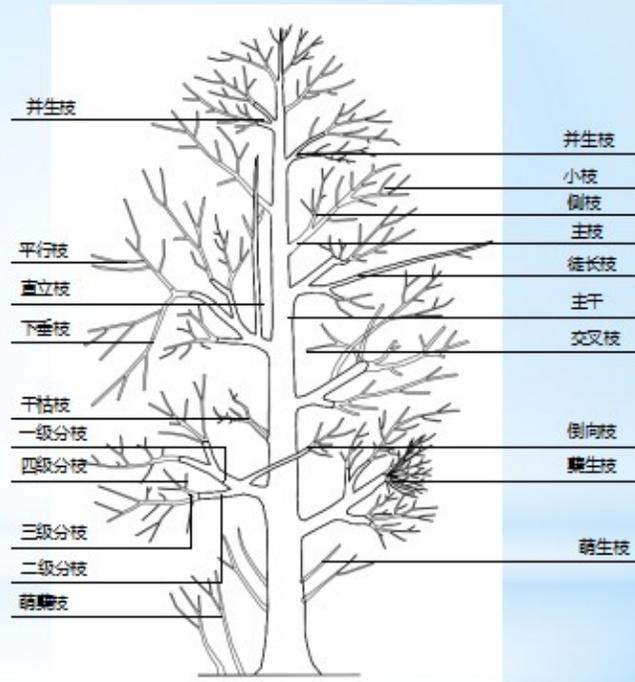


钢管支撑

苗木修剪

苗木表中的苗木规格为苗木种植前修剪后的规格。苗木修剪应保持尽可能多的枝叶和原有树冠，有利于未来整形和苗木成活。

- 1、应剪除萌生枝、萌蘖枝、干枯枝、病弱枝、断枝、倒向枝、交叉枝；
- 2、剪短和间疏徒长枝、丛生枝、过密枝、平行枝、下垂枝、小枝和嫩梢；
- 3、不得剪除主干主梢，干径超过50CM的三级以上分枝；
- 4、常绿树原则上不摘叶，落叶树摘叶数量不得超过总量的1/3；
- 5、修剪后超过30CM的断口应涂抹伤口愈合剂；
- 6、苗木修剪要注意安全，不得爬树操作。



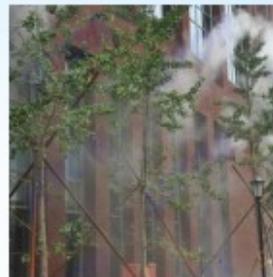
反季节施工措施



药物辅助



加大土球



喷雾保湿



搭设遮光棚



搭设风障



包裹防寒棉



搭设保温棚



地膜保温

3. 17. 垂直绿墙的材料设备及维保要求

3.17.1 功能要求

- 1) 采用 PE 滴灌管，进口稳压滴头，确保每个滴头出水量均匀；
- 2) 智能控制器，可区分控制，按不同季节调节控制浇灌时间；
- 3) 土壤湿度感应器，根据干湿度自动浇水或提醒浇水；

3.17.2 基本配置

灌溉系统里面应包含控制箱体，控制器，过滤器，水压表，电磁阀，止回阀，减压阀，滴头，水管，其他配件耗材（水压低则需要增压泵）

3.17.3 系统主要材料设备要求

- 1) 种植的基质：仿土海绵
- 2) 控制器及滴头采用优质的进口品牌
- 3) 垂直绿墙为花槽式、模块种植式等植物墙，两者均具备模块化、轻便化、坚固化、生态化、自动化、即时效果好、易维护等特点，可通过组合安装成模块式绿墙，更便于大面积绿墙展开施工。（尺寸及组合方案由专业单位深化）

3.17.4 垂直绿墙维保要求：

- 1) 维保时间：2 年，并提供合约期满后 1 年的续保服务报价；
- 2) 维保要求：

A、供方应每周派专人到指定地点养护绿植，每周至少 1-2 次，养护内容包括：施肥、修剪（及时修剪枯枝黄叶）、清洁（清理叶面灰尘等）、防治病虫害、植物位置调换；

B、供方应按照甲方要求更新失去观赏价值的植物；

C、保证植物页面正常条件下不黄叶、不焦叶、不卷叶、不落叶、叶上无灰尘、无虫网、无蛀干害虫的虫卵、活虫等；

D、对浇灌系统定期检测，如出现问题，应及时维修，确保系统能够正常运行。

四、泳池工程

4.1. 设计要求

4.1.1. 游泳池通过絮凝、过滤、消毒、投药、水质监测工艺进行泳池水处理；本工程包括泳池水处理系统设计、泳池恒温恒湿系统设计，全套设备和材料供货和施工、调试等内容。

4.1.2. 提供一份完整的施工图，包含泳池及水处理机房平面放大图、水净化过滤流程图、池水消毒流程图、水质监测控制系统图、强制淋浴及洗脚池流程图、配电系统图、过滤器反冲洗方案、泳池恒温恒湿工艺流程图等。

还需要提供所有装置、管道等详细安装图，包括系统图，平面图，立面图，节点大样图，设备基础图、预留预埋图等。

4.2. 水泵的技术要求

4.2.1. 总述

1) 采用机械密封，密封面为碳化碳材质，保证使用寿命 8000 小时以上不漏水。

2) 封闭式的高度动平衡不锈钢材质叶轮。

3) 内衬不锈钢材质蜗壳耐磨环。

4) 自润滑式密封轴承，提供可靠的运行寿命。

4.2.2. 泵壳

1) 水泵经由精确的数控机床加工；用螺栓连接方式。

2) 泵壳材质为纹理细密的优质 HT200 铸铁：其最小抗张强度为 35,000 PSI；泵壳可承受 16bar 以上的工作压力。

3) 水泵吸入吸出为法兰连接，经机床加工后表面平滑。

4) 泵壳上有放气螺栓，排水口及打压测试孔。

5) 泵壳可承受预定的工作压力，静压测试为 1.5 倍最大工作压力。

6) 拆卸上泵壳以及轴承箱时可将完整的旋转件拆下而不影响管路连接。

4.2.3. 轴承箱

1) 水泵提供可更换的轴承箱，以便在检查或更换机封，轴套以及轴承时，不用移动旋转件或上泵壳。

2) 水泵入口带有入口隔板以保证入口流态平稳以及吸入口的流量分配，以确保水泵运行平稳无振动。

3) 轴承箱为栓接在上下泵壳，360 度支撑保证绝对的对中。

4.2.4. 水泵叶轮

1) 不锈钢叶轮叶片，单吸吸设计，经水力平衡以及动平衡测试。

2) 叶轮材料等级为 ANSI SS304 材质。

3) 叶轮通过定位销安全在泵轴上。

4) 叶轮通过螺纹轴套锁定位置。叶轮可以切割能满足特殊水力需要。

5) 叶轮切割小于等于 90% 的最大叶轮尺寸，以适合泵壳。

4.2.5. 泵轴

1) 泵轴材质为 (2Cr13) 不锈钢，精确打磨保证真正可靠的运转。

2) 为确保泵轴的刚性和力度，位于叶轮端的轴尺寸应比其他部分大。

4.2.6. 水泵轴承

1) 水泵轴承提供足够的支撑给泵轴。

2) 轴承为脂润滑球轴承，固定在轴上，拥有足够大的尺寸以用来承受轴向推力。轴承运行在最佳效率点的 50% 时计算寿命至少在 10 万小时以上。

4.2.7. 水泵轴封

1) 水泵采用机械密封。

2) 机械密封，采用碳化硅密封面，并有氟橡胶材质，以保证在 225 F 度。(100 °C) 的持续运行 8000 小时以上不漏水。

4.2.8. 水泵轴套

1) 泵轴需配套提供可替换的轴套，从叶轮贯穿至密封部件，轴套被安全的装在轴上，过 O 形圈密封以防止轴及轴套间漏水，适当的轴套安装，可保证总的松动小于 0.002' 。

2) 水泵轴套材质为 SS304，并通过螺纹以及锁闭等方式牢固附着在泵轴上。

3) 轴套的设计可保护泵轴免于腐蚀及磨损。轴套的材料等级为 SS304。

4.2.9. 水泵基础、 联轴器及护套

1) 所有卧式离心泵带有公共底座用于安装泵头和电机，公共底座为用槽钢做支架连续焊接的重载底座。

2) 水泵采用直联方式。

4.2.10. 电机

1) 在“系统曲线”的运行范围内，不管流量扬程如何，所配电机需满足持续的不过载运行。

2) 电机形式为鼠笼式感应电机，防护等级为 IP 54 ，绝缘等级为 F。

3) 电机适合于 380V/3P/50Hz 的电源供给。

4.3. 除湿热泵的技术要求

4.3.1 功能要求

1) 除湿热泵要具有除湿、热回收水加热和空气调节的三大功能，能有效调节游泳池水温、游泳池(馆)室内空气的温度和相对湿度。

4.3.2. 结构部件

1) 壳体

所有风道面板采用双层烤漆镀锌钢板，内嵌 PU 隔音隔热材料，内外板采用镀锌钢板并防腐处理，底板为镀锌钢板外喷防腐烤漆。整体为盒式结构，具有坚固、气密性高、隔音效果好的特点。

机组合理布置压缩机，空气过滤器，电控箱以及风机等，并在合适地方加设检修口，检修口以门铰式或全开启式设计，符合现场检测、检修位置设计,并保证检修口以胶垫脚石密封，再配以强力锁口把边缘密封。

2) 风机

回风风机和送风风机均要采用高效离心风机，风机部件均要有严格的防氯气腐蚀处理措施，风机具有高效、低噪的特点。

3) 风机电动机

风机电动机选用优质材料、采用先进方法制造，机械、电气性能优异，防护等级 IP55，绝缘等级 F 级，并要符合 UL 和国家当地的规范等标准。

4) 空气过滤器

过滤器安装在设备盘管前端，对进入盘管的空气有效过滤，为非一次性过滤器，过滤器有三层波浪形铝合金网交错叠加布置而成，过滤器具有过滤精度、效率高、不锈、不腐、易清洁的特点。

5) 凝水盘

凝水盘安装于蒸发器底部，收集蒸发器下流（滴）的冷凝水，并将冷凝水顺畅排放。凝水盘用难燃橡塑保温，凝水盘需要具有不飞水和耐腐蚀的功能。

6) 风阀

设备内部设有新风阀、旁通阀、排风阀都可独立打开、关闭操作。风阀采用铝合金材质，每一个翼片的接触边沿都镶有橡胶密封条，保证气密性。

7) 配电箱

配电箱安装于独立空间，与风道完全隔离，配电箱内部有贴有电路图，配电箱配有进气口和超静音散热风机对配电箱电气元件换气散热，进气口有铝合金可拆洗抽屉式防尘网，防止杂物、粉尘进入配电箱损坏电气元件。电箱要需要具有锁定，要用锁匙才能开启。

8) 生产工艺

压缩机采用橡胶垫减振方式，固定在机座上面。风机采用弹簧减振方式固定在机座上。冷媒铜管采用铜焊连接，铜管的水管采用专用高温塑料管码固定。配电箱冷媒回路主要部件均与风道隔离，防止室内空气对其的腐蚀。检修门采用多个扣式固定，无需铰链确保更牢固使用寿命更长。所有铜管配件焊接时都采用氮气流动隔氧和冷却，防止氧化。

4.3.3. 制冷系统主要部件

1) 压缩机

采用全封闭涡旋式压缩机，使用 50Hz/3P/380V 电源，压缩机内置有高效电机过流断路保护器，压缩机有高效、低噪、抗液击、杂物强的特点。

2) 冷媒

制冷系统须采用高效环保冷媒 R410A 或 R417A。

3) 池水冷凝器

池水冷凝器外部整体用 25mm 厚的难燃橡塑保温。池水冷凝器具有耐腐蚀、耐压和易清洗的特点。水压降和换热量符合技术要求。

4) 盘管冷凝器、蒸发器

采用铜管穿铝片的翅片式盘管组成热交换器。整体盘管翅片喷涂环氧树脂防止含氯的空气对盘管翅片腐蚀。冷凝器、蒸发器具有良好的换热性能和优良的防腐性能，风阻和换热量符合技术要求。

5) 风冷式外置冷凝器

风冷式外置冷凝器采用铜管穿铝片的翅片式盘管，其设计与生产工艺应与盘管冷凝器、蒸发器相同。风冷式冷凝器采用轴流风扇侧吹风式散热，由主机根据系统高压来控制风扇的运行数量，散热量符合要求。

6) 干燥过滤器、膨胀阀

干燥过滤器为丝接，并且在过滤器两端安装截止阀，保证在更换过滤器时不需要焊接、排放制冷剂和抽真空。过滤器采用全截流型干燥过滤器，能有效的吸附作用除去制冷剂中的水分、焊渣、有机酸等。

7) 储液器

储液器用于每一个制冷循环中，它有足够的储存量来完成一般系统的抽气降压过程。储液罐的外壳是碳钢材质，有熔塞阀，而且符合高压罐构造的要求。

8) 气液分离器

气液分离器安装于蒸发器出口的制冷剂气液混合体进入气液分离器流入底部，蒸汽上升到顶部回到压缩机。制冷的液体在气液分离器的底部渐渐气化，然后回到压缩机中。从而防止液态制冷剂进入压缩机。储液罐的外壳是碳钢材质，而且符合高压罐构造的要求。

9) 空气净化处理

在回风和新风混合段，必须采用光波+离子杀菌净化的方式，确保空气洁净卫生。

4.3.4.控制系统

1) 具备的控制件

①0~20mA、0~30bar 压力传感器，②铂电阻式温度传感器，③风管式相对湿度传感器，④液晶数字压力和压力表双显示压力，⑤控制电气件的散热风机，⑥防冲击性负载的可调过载值压缩机断路器，⑦防冲击性负载的可调过载值风机断路器，⑧压缩机排气温度保护模块，⑨相序保护。

2) 可编程控制器

高防护等级（IP65）晶彩液晶屏，操作屏一定要具有动态显示当前的运行状态，直接控制设定点及实时运行参数，综合监视当前工况，储存操作数据，并把当前的运行状态或者检测的故障等相关信息动态显示在液晶屏幕上。操作面板一定要具有触摸屏的操作方式，并可以通过接入楼宇进行远程控制。不能采用黑白文本显示屏的面板

3) BA 或其它控制干接点

A. 设备具备的干接点：

①远程启动/停止，②火警信号保护，③池水水流开关，④外置水冷式冷凝器水流开关，⑤外置风冷式冷凝器风扇电源，⑥辅助空气加热器启动信号，⑦辅助水加热器启动信号。

B. 设备可扩展的信号干接点：

①压缩机启动/停止，②送风风机启动/停止，③回风风机启动/停止，④外置风冷式冷凝器启动/停止。

4.4. 部分主要设备的技术要求

4.4.1. 水质监测仪

可以同时显示监测 PH、ORP、余氯三项指标中的两项指标。

4.4.2. 水位传感器

根据液体压力测量水位，全不锈钢机体，不需与压力介质全接触，全金属密封系统。精度：+/-0.25%BFSL；量程：0~5 米；工作温度：-40℃~+85℃；等级保护：IP66；电源：10~28VDC；信号输出：4-20mA 线性输出。

4.4.3. 投药泵

1) 坚固耐久的驱动系统

机型框架由耐腐蚀工程塑料一次成型，以行星齿轮为核心的驱动组件用高强度耐磨金属材料精密铸造制成，永不磨损。

2) 安全型电机

独特制冷式电机，内置温控开关可保护电机在过载时自动停止运行，工作电源：单相：220V。

3) 精确的阀结构

止回阀结构严密，尺寸精确，高粘度。液体采用弹簧加压结构，精密良好。

4) 简易流量调节

流量可在计量泵的运行过程中通过流量调节旋钮调节。

5) 流量锁定

流量调节标定后可用螺栓锁定。

6) 泵头结构

泵头，软管接口、软管气扣、阀球套、阀球、阀球座、隔膜、排气阀接口、排气头、O型圈、波纹碟。

7) 无空气堵塞。

8) 具有独特防渗漏接液端。

9) 抗耐液体温度达 50 度。

4.4.4. 板式换热器

1) 板片

采用符合国家卫生标准的卫生级优质不锈钢 304 以上材质，通过一次压制成型。板片独特的波纹设计增加板片有效传热面积，使流体顺波纹通过时形成湍流，强化了传热过程。

2) 密封垫片

采用三元乙丙橡胶 (EPDM) 材质，使用寿命 20 年以上，抗耐高温性能极高，可以达 150 °C 温度；

非粘贴式密封垫，拆装方便，清洗容易，安全可靠。

4.4.5. 过滤砂缸

1) 玻璃钢材质, 结构坚固, 不易磨损; 可配用多种滤材, 常压 $2.5\text{Kg}/\text{cm}^2$, 极限承压可满足水泵启停时造成的压力变化; 可依据进出水压差与运行时间实现反冲洗, 操作维护简便; 石英砂滤料粒径 $0.5\sim 0.7\text{mm}$, 不均匀系数 ≤ 1.4 , 厚度 $\geq 900\text{mm}$; 配置进出水管, 检修孔, 差压管, 观察孔等附件。直径大于或等于 1000mm 的砂缸采用侧出式, 小于 1000mm 的砂缸采用顶出式。

2) 不锈钢材质, 结构坚固, 不易磨损; 可配用多种滤材, 常压 $4.0\text{Kg}/\text{cm}^2$, 极限承压可满足水泵启停时造成的压力变化; 可依据进出水压差与运行时间实现反冲洗, 操作维护简便; 石英砂滤料粒径 $0.5\sim 0.7\text{mm}$, 不均匀系数 ≤ 1.4 , 厚度 $\geq 900\text{mm}$; 配置进出水管, 检修孔, 差压管, 观察孔等附件。直径大于或等于 1000mm 的砂缸采用侧出式, 小于 1000mm 的砂缸采用顶出式。

4.4.6. 紫外线消毒装置

设备适用于泳池、水景池水消毒, 产生的紫外线对细菌、藻类、病毒等微生物具有高效、广谱杀灭的能力。处理流量等参数符合设计图中标注的各项技术参数要求; 不锈钢材质, 设备耐压: 0.7Mpa ; 灯管有效使用寿命 ≥ 9000 小时; 紫外灯管紫外输出利用率高, 消毒剂量充足, 消毒可靠性高; 配置灯管自动清洗装置及无水保护装置, 可选配光强检测仪, 镇流器配置灯管运行状态指示灯。设备可以 24 小时连续、稳定运行; 可实现远程控制。

4.6.7. 阀门

$\text{DN}\leq 50$ 的阀门, 采用铜闸阀, 丝口连接;

铜阀体和阀帽, 具有优异的冲击强度, 最小的热损耗和最强的耐腐蚀能力;

阀杆采用特氟龙材质填料, 有效减少磨损, 即使在超低温环境, 仍然具有很高的韧度;

铜阀座面用于防止磨损, 闸板两面都经过研磨, 填料腔光滑均匀;

内螺纹明杆/暗杆;

整体阀座, 螺纹旋进式阀盖。

$\text{DN}>50$ 的阀门, 采用蝶阀, 铸铁材质, 法兰连接。

一体化贯穿轴: 确保阀门的强度、可靠性和阀板的精确定位;

O 形圈: 有助于防止轴泄漏;

精密准确的锥形销钉：增强防震保护，强化轴与蝶板的结合，可在现场更换；

精密准确的蝶板轮廓：防止“抱紧”关闭困难，确保最大程度见效扭矩，延长阀座寿命；

支撑性轴密封：弹性材料与酚醛背衬环的紧密结合体，有效防止由于扭曲变形导致的轴泄漏。

4.6.8. 电控柜

1) 电控柜为 GGD 标准柜，柜(箱)体铁板厚度 $\geq 1.5\text{mm}$ ，A3 冷轧板，面板厚度 $\geq 2.0\text{mm}$ ，平整无凹凸；电器元件采用：施耐德、ABB、西门子产品。

2) 整套配电柜系统采用目前最先进的 2.1 型纯国标冷轧钢板喷塑钢结构制造。

3) 整套产品符合标准 GB50254,GB7251,GB50151,IEC439-1,IEMAIC2-322。

4) 提供产品合格证、CCC 认证、配线认证、整套配电系统资质证书等。