

# 目 录

第一章 工程概况 .....	4
一、 工程概况 .....	4
二、 主要工程量 .....	4
第二章 工程目标 .....	5
一、 工期目标 .....	5
二、 质量标准 .....	5
三、 安全目标 .....	5
四、 文明生产和环境保护目标 .....	5
第三章 编制依据 .....	7
一、 编制依据 .....	7
二、 施工质量验收规范 .....	7
第四章 前期准备 .....	8
一、 技术准备 .....	8
二、 物资准备 .....	8
三、 劳动组织准备 .....	8
四、 施工现场准备 .....	8
五、 机械、材料进场计划 .....	8
第五章 施工组织部署 .....	10
一、 现场施工组织机构设置 .....	10
二、 人员组织原则 .....	10
三、 项目部主要人员职责 .....	10
四、 劳动力组织和现场人员配备 .....	12
第六章 施工技术方案 .....	13
一、 测量放线 .....	13
二、 土方工程 .....	13
三、 景观工程 .....	15
四、 喷灌工程 .....	30
五、 电气照明工程 .....	31
六、 绿化工程施工方案 .....	33
七、 大树移植 .....	46





第七章 冬季和雨季的施工安排 .....	49
一、 冬季施工 .....	49
二、 雨季施工 .....	51
第八章 苗木、施工用材料、主要设备的选择配置方案及采购计划 .....	错误! 未定义书签。
一、 苗木采购计划 .....	错误! 未定义书签。
二、 施工用材料 .....	错误! 未定义书签。
三、 主要设备的选择配置方案及采购计划 .....	错误! 未定义书签。
第九章 质量保证体系及措施 .....	54
一、 质量目标 .....	54
二、 施工质量控制措施 .....	54
三、 质量保证措施 .....	55
四、 控制工程质量的措施 .....	56
第十章 施工总工期及保证措施 .....	58
一、 工期目标 .....	58
二、 工程总工期 .....	58
三、 施工进度 .....	58
四、 保证措施 .....	58
第十一章 投入施工机械设备及劳动力配置 .....	60
一、 主要施工机械设备配置计划及保证措施 .....	60
二、 劳动力计划及保证措施 .....	61
第十二章 防尘措施及安全防护、文明施工措施 .....	63
一、 防尘措施 .....	63
二、 安全防护措施 .....	63
三、 文明施工措施 .....	64
四、 环保保证措施 .....	65
第十三章 现场总平面布置图 .....	67
一、 施工平面布置原则 .....	67
二、 施工总平面布置管理 .....	67
三、 施工总平面布置说明 .....	67
四、 施工总平面布置图 .....	68
五、 临时设施: .....	68



六、 办公设施 .....	68
七、 生活设施 .....	68
八、 施工排放系统 .....	68
九、 施工通讯 .....	68
十、 现场“三通一平” .....	69
第十四章 附表 .....	70
一、 施工进度计划横道图 .....	70

# 第一章 工程概况

## 一、 工程概况

1、工程名称：\*\*\*\*\*

2、建设地点：\*\*\*\*\*

3、建设单位：\*\*\*\*\*

4、质量要求：合格

5、要求工期：计划开工日期：\*\*\*\*\*

计划竣工日期：\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

6、工程范围：土方工程、景观铺装工程、绿化工程、喷灌工程、室外照明工程、苗木养护工程等。

## 二、 主要工程量

总施工面积：7824.6 m<sup>2</sup>

绿化面积：1252.6 m<sup>2</sup>

景观铺装面积：6572 m<sup>2</sup>

## 第二章 工程目标

### 一、 工期目标

计划开竣工日期：\*\*\*\*\*至\*\*\*\*\*，工期\*\*\*\*\*。

### 二、 质量标准

合格

### 三、 安全目标

严格执行安全生产各项规章制度，杜绝一切安全事故，确保安全生产，争创安全标化工地。

### 四、 文明生产和环境保护目标

遵守国家 and 地方有关文明生产，环境保护的规定要求，争创文明标化工地。经公司领导班子讨论研究决定，如中标该工程将作为我公司的重点工程，在本工程中一定要充分发挥本公司技术优势和施工经验，科学组织施工作业程序，精心施工，坚持“科学管理、注重质量、信守合约、真诚服务”、不断的把最优秀的工程贡献给社会的质量方针，严格履行合同。以一流的项目管理，一流的工程质量，一流的安全生产与文明施工，一流的效率，一流的服务圆满完成工程任务，确保实现如下目标：

#### 1、 工程质量目标

作为施工企业来说，质量是企业的生命，针对本工程的规模、特点，我公司将认真把握好这次机会，从抓施工现场管理入手，组织强有力的施工班子，从进场至竣工的整个施工过程中认真执行已通过论证的ISO9002 国标《程序文件》和《质量保证手册》等一系列标准，严格按照施工图纸、施工验收规范和质量评定标准进行施工，对工程质量实行三级管理程序，集中公司的管理精英力量，确保整体合格。

#### 2、 施工工期目标

根据建设单位的要求，结合我公司自身的施工力量，我们确保按业主要求完成全部投标工程内容。由于本工程施工环节多，涉及面广，工程流水交叉作业较为频繁，为了确保工期，我们采取的措施以强化管理，周密运筹为根本，合理地配置劳动力、周转材料、机械设备等施工要素，根据各施工阶段的客观要求，对施工所需的人、财、物由工程项目部统一调度，按总进度网络的要求落实到各班组，定期地进行协调制度及月计划的检查。

#### 3、 安全生产、文明施工目标

建筑工地的文明施工，安全生产同样是企业在社会上立足的一个极其重要的窗口，针对施工现场的特点，从抓现场管理入手，创出自己的品牌工程，严格执行国家及北京

市关于安全生产、文明施工的各项标准。对现场办公室、职工生活区、材料堆放、机具设备布置、大门围墙、临时用电、用水、施工场地的规划布置着眼于高标准、严要求。进一步提高企业特色及创新意识。将“安全生产，文明施工”作为施工期间一项十分重要的工作，并由专人来抓，把工作落到实处，现场管理确保达到文明标化工地水平。

#### 4、服务目标

本工程的质量方针是“科学管理、注重质量、信守合约、真诚服务”。以质量方针为指导，周到服务，创优质工程，让顾客满意是我们的服务目标，我公司将按照ISO9002质量保证体系的有关规定，坚持质量保修回访制度，实行售后服务。在保修期内对使用单位提出的问题做到件件有答复，事事有落实，以此维护企业信誉，提高企业竞争能力。

## 第三章 编制依据

### 一、编制依据

\*\*\*\*\*招标文件、设计图纸、现场踏勘情况。

### 二、施工质量验收规范

- 2、城市绿化工程施工及验收规范（CJJ/T82-99）
- 7、建筑给水氯化聚氯乙烯管管道工程技术规程（CECS136:2002）
- 11、关于北京市城市绿地植物种植的若干建议  
（北京市园林局2001年7月19日）
- 13、北京城市园林绿地使用再生水灌溉指导书  
（北京市园林局、北京市水务局2005年9月）
- 14、施工现场临时用电安全技术规范（GBJ146—88）  
等国家及北京市相关法律法规。

## 第四章 前期准备

### 一、技术准备

1、组织技术骨干、项目经理进行现场踏勘，了解施工现场第一手资料，分析工程重点、难点。

2、熟悉和审查施工图纸，对设计图纸的疑问和建议作好记录，在此基础上与业主和设计单位进行图纸会审，深入理解设计思路、意图以及设计要求，进一步明确施工技术要求和质量标准，提出有利于施工或更合理的建议。

3、组织各分管的工程技术人员及时作好施工技术交底及开工前的开工报告等技术准备工作。

### 二、物资准备

#### 1、材料询价、选购

精选工程所需材料，调查了解资源情况。

#### 2、组织施工材料进场

派专人负责作好工程物资统计、计量、调配工作，结合施工进度计划确定材料品种，数量及进场时间，并安排材料进场，按规定的地点及方式堆放及储存；

#### 3、组织施工机具进场

进场前做好充分完善的施工机具租赁或订购计划，确保及时供应精良、充足的施工机械设备。

### 三、劳动组织准备

集中我公司参加过多项工程的技术精英，建立起工程队伍的管理体系，并建立工程施工队伍，该队伍满足劳动力优化组合的要求，做好进场教育工程，并安排好工人进场后的生活。

### 四、施工现场准备

1、及时组织施测人员对施工现场进行复测，然后按设计要求选出各分项工程的控制点。

#### 2、建造施工设施

合理规划施工现场设施，确保苗木运输畅通；抓好供电、供水临时设施的安排。

#### 3、做好季节性施工准备

做好各种天气对施工进度计划及工艺质量等影响的对策。

### 五、机械、材料进场计划

1、根据本工程实际情况和现场场地情况，配挖土机、自卸汽车、压路机、8t、16t

吊车、搅拌机、钢筋加工设备、模板加工设备等现场所需机械设备。

2、根据施工进度计划，并结合施工实际情况，做好机械配备计划并做好保养工作。

3、项目部根据工程进度情况，提前一周至一个月，向材料部提交材料需用计划，材料计划要明确材料规格、数量、采用标准及进场时间，使材料部有充足时间按要求选择并组织材料供应。

4、材料进场后进行进场检验，确认其规格、型号、标准等，同时验证其资质文件、出厂合格证等必备文件，并按要求进行标识、

5、钢材、水泥、砖、砌块、块料板砖、路缘石等，按国家规范要求取样复检（进口钢材必须进行化学分析），复检合格后悬挂合格标识牌再投入使用。

6、使用过程中随时检查材料质量情况，发现异常现象应经过检验并处理后再继续使用。

## 第五章 施工组织部署

为确保该工程的高速度、高效率、高质量，我公司拟设立项目经理部。

项目部管理网络图

我公司在此郑重承诺，选定的工程项目经理及相应资质的专业技术管理人员决不调换和撤离，并按工程进度及时到位，随时接受业主及建设行政主管部门的检查。

现将该项目经理部人事及分工情况分述如下：

### 一、现场施工组织机构设置

公司设立的工程项目经理部(以下简称项目部)归公司总部直接领导。总部全面负责领导，督查，协调工作，对机械设备的调配、材料的核查、调运、工程进度、工程质量、财务管理、后勤保障进行统筹督查；现场项目部负责工程的具体运行和操作，对施工项目从开始到竣工的全过程负责。项目部人员配备：项目经理1名，技术负责人1名，施工员4名，材料员1名，质量员1名，安全员1名，预算员1名，资料员1名，总计11名。

### 二、人员组织原则

1、选派思想好，工作态度端正积极负责的人员进入项目部，确保工程施工队伍的凝聚力和战斗力。

2、项目部成员以学历、工作经验、工作实绩和工作能力作为选派考核的条件，确保工程有一个高素质的施工队伍。

3、在项目部主要成员的安排上，选用组织、协调、计划、管理能力强，并多次参加重大工程建设的人员担任，确保工程的高速度、高质量。

### 三、项目部主要人员职责

#### 1、项目经理

项目经理向公司总部负责，其是实施该工程的公司代表，对该工程具体运行操作负总责。

科学组织和管理进入项目（现场）的人、财、物资源，协调各分包单位之间的关系，做好人力、物力和机械设备的调配与供应，及时解决施工中的问题，做好资源优化配置，提高综合经济效益。

组织、协调、指挥、管理现场施工，保证施工速度、质量、安全、文明施工。

处理协调好同业主、监理、设计等单位的关系，定期向业主、监理汇报工程进度和工程质量等方面的情况，及时完成公司总部下达的各项任务。

## 2、技术负责人

协助项目经理履行对顾客的承包合同，负责公司质量体系文件在工程项目上的组织实施，实现工程质量目标。

全面主持施工技术科和质量安全科的工作，对施工技术、工程质量、技术节约及工程档案等全面责任。

协调项目经理部与业主、监理以及各方的技术合作关系。

## 3、施工员

负责现场施工管理，参加图纸会审，按施工组织设计要求，合理组织施工，负责各工种的技术，安全、质量交底工作。

领会设计意图和施工要求，掌握质量标准，带领并配合操作人员具体施工操作，阻止和纠正施工人员违反操作规程，野蛮施工的不良行为。

## 4、质量员

具体负责工程施工中质量问题，把好各个分项工程施工中主要环节的技术关，并积极处理解决好施工过程中遇到的技术难题。

负责组织、复查单位工程的测量定位，放线工作。

指导作业班组的质量检查工作，参加隐蔽工程验收，处理质量事故，并向项目经理汇报。

按照合同要求，对材料质量、工程施工所需要的苗木质量进行检查。

## 5、安全管理员

对该工程施工中的生产安全负责，要积极开展安全文明工作教育，建立施工项目安全组织系统及相应的责任系统。

加强安全文明施工组织工作，及时处理不安全隐患，并做好安全设备和材料定期检查和维修，确保施工文明，生产安全无事故。

开展安全防护的安全文明施工的研究，使安全施工科学化、规范化、正常化，提高安全施工保障水平。

加强安全文明检查和考核。如发现安全防护薄弱环节，需及时进行安全改进，提高安全文明施工水平。

## 6、材料员

根据合同、工程预算和施工进度，负责编制物资要料计划。

负责对进入现场的物资进行验证、送检，及时收集有关技术文件资料、负责现场物资堆放和标识管理工作。

对验证不合格的苗木及时各主管部门领导汇报。

#### 7、预算员

编制施工项目成本计划，制订施工项目目标成本保证体系，开展项目成本目标落到实处。

向项目经理部提供成本变化及成本控制所需要的成本信息。对成本进行预测，按项目经理要求，定期提出项目的成本预测报告；分析项目成本变化情况并及时将影响成本的重大因素向项目经理报告。

对施工项目的变更情况做出完整的记录，对替用方案提出快速、准确的成本估算，并及时向项目经理汇报，以便做好替用方案签证工作。

#### 8、资料员

收集整理齐全工程前期的各种资料。列出项目所需的技术资料清单并备齐所需的有关表格，下发给相关部门和相关人员。

按照文明工地的要求、及时整理齐全文明工地资料。

做好本工程的工程资料并与工程进度同步。负责管理项目所有设计图纸、规范、标准及施工过程中的各种技术资料、工程档案。

负责所有资料和文件的发放，并按贯标文件的要求对文件进行有效控制。登记保管好项目部的各种书籍、资料表格。

#### 四、劳动力组织和现场人员配备

为确保工程进度、工程质量、安全及文明施工的情况下，我公司拟投入一支技术过硬，思想作风好，能吃苦耐劳的施工队伍到本工程施工。

现场劳动力配备：土方施工工人20名、土建施工工人40名、绿化、园艺工各20名、辅助20名、测量工2名，水电工4名，总计126名，进场特殊技术工人，均经劳动部门培训，持证上岗，各类机械操作人员均是培训的熟练人员，施工高峰期根据实际情况增加人员。

## 第六章 施工技术方案

### 一、测量放线

本工程施工测量放线按照《工程测量规范》标准实施。测量仪器采用先进的全站仪、经纬仪、水准仪。

施工中由于施工项目较多，因此在放线过程中，首先应建立施工范围内的控制测量网。控制测量分为平面测量和高程控制测量。在施工中可利用地形测量网格作为施工放线的控制网，并加密测设这些方格网。

先设立高程和坐标控制点，并且分别将控制点引测至绿地内，设置永久性的控制点。从外向内测设，这样可以作为测量的校核，减少误差的累计，保证工程的整体精度，还可以同时在几个作业面上进行测量，加快测量的进度。

施工测量放线的精度和速度直接影响到整个工程的质量和进度，应遵循“从整体到局部，先控制后碎部”的原则来组织实施。在具体的测量放线以前，先要根据施工平面图，布设方格网，方格网距以10米为宜，打好控制桩并做好保护。将拐点的位置标注在图纸上，并计算出它的坐标，在相邻两拐点之间适当加密，既所谓的多点连线法。拐点的位置一般不会正好位于网格线上，为了保证测设的正确，减少误差，拟采用极坐标法放线，计算出拐点与最近的网格控制点的极坐标数据（角度和长度值），将经纬仪架设在该网点上，根据角度值先定出拐点的方位角，然后用钢尺量出距离定点。通过两拐点之间极坐标值的关系，通过交会可以校核测量的误差。为了提高精度，我们还将应用全站仪进行全面的校核。

### 二、土方工程

具体进行土方工程的步骤：

#### 1、施工步骤

1.1 熟悉图纸，观察施工现场的地形情况，了解现场的场容场貌等情况。

1.2 接通施工用水和用电。先接通主要施工区域，正式开工后，再按实际情况，续接些施工用水和施工用电。

1.3 引测由建设单位提供的坐标控制点，设置控制方格网。测量放线，设置控制方格网，在拐点、边缘等处应设置数个控制桩、控制点，便于施工。在正式挖填前，应再次测量复核整个场地的地形、标高，画出一张实测图，此图应同设计图校核一遍。保存好施工阶段中的各实测图纸，以便在结算时作为工程量的参考依据。

1.4 组织机械设备的进场及选择好停放地点。

#### 2、土方施工方案

2.1 土方开挖前首先要摸清开挖的地下资料，尤其对施工会产生影响的地下隐蔽物，地下管线要准确定位。在必须挖除隐蔽物上部土方时，在离隐蔽物0.3m的范围内应停止机械挖方，改用人工挖土。

2.2 开挖前，应设置地面临时排水沟或截水沟，其纵向坡度、断面尺寸等，应根据施工地形、水文气象资料、汇水面积和施工方法等计算确定，并应尽量与永久性排水设施相结合。

2.3 开挖时，必须根据设计要求，结合土质条件，先挖取中心最深部位，再按等深线向四周逐步扩大范围。

#### 2.4 施工注意事项

2.4.1 夜间施工时，应有足够的照明设施，在危险地段应设置明显标志，并要合理安排开挖顺序，防止错挖或超挖。

2.4.2 施工机械进入现场所经过的地方，应事先检查该地块土壤的疏密度，如果该地块土壤密度较松，车辆开过可能会沉陷，因此我们将铺设一些钢板或填筑一些碎石，便于车辆能安全行驶。

2.4.3 选择土方机械，应根据施工区域的地形与作业条件、土的类别与厚度、总工程量和工期综合考虑，以能发挥施工机械的效率来确定。

2.4.4 施工区域运行路线的布置，应根据作业区域工程的大小、机械性能、运距和地形起伏等情况加以确定。

### 3、土丘堆筑

应严格控制含水量，施工前应检验，当土的含水量大于最优含水量范围时，应采用翻松、晾晒、风干法或采取换土回填、均匀掺入干土或其他吸水材料等措施来降低。若由于含水量过大夯实时产生橡皮土，应翻松晾干至最佳含水量时再回填夯实。如含水量偏低，可采用预先洒水润湿。

对于有密实度要求的填方，应按所选用的土料、压实机械的性能，通过试验确定含水量控制范围，每层铺土厚度，压实遍数，进行水平分层铺土碾压达到设计规定的质量要求。

#### 3.1 回填土的压实

3.1.1 填方施工应从场地最低处开始，水平分层整片回填碾压（或夯实）。必须分段填筑时，每层接缝处应作成斜坡形（倾斜度应大于1 : 1.5），碾迹重迭0.5-1.0cm，上、下层错缝距离不应小于1m。

3.1.2 为保证填土压实的均匀性及密实度，避免滚子下陷，在碾压机碾压之前，应

先用轻型压实机械推平，低速行驶压4-5遍，使表面平实。

3.1.3 碾压机械压实填方时，应控制行驶速度，超过一定限度，压实效果显著下降，一般不应超过下列规定：平碾、振动碾2km/h。

3.1.4 人力大面积夯实填土时，夯前应初步平整，夯实时要按照一定方向进行，一夯压半夯，夯夯相接，行行相连，每遍纵横交叉，分层夯打。

3.1.5 填土区如有地下水或表面滞水时，应在四周设排水沟和集水井将水位降低。已填好的土如遭受水泡应把上层稀泥铲除后，再进行下道工序。填方区应碾压成中间稍高两边稍低，以利排水。

### 3.1 雨期施工

3.1.1 开挖一般不在雨季进行，否则工作面不宜过大，应逐段、逐片分期完成。

3.1.2 雨期施工在开挖时，应注意边坡稳定。必要时可适当放缓边坡坡度，或设置支撑，同时应在外侧围以土堤或开挖水沟，防止地面水流入。经常对边坡、支撑、土堤进行检查，发现问题要及时处理。

## 4、土方施工质量保证措施

为确保移植大树成活，所用绿化种植土应进行改良，保证土壤各项指标符合苗木栽植需求。

## 三、景观工程

### 1、景观铺装工程

主要包括：步行道、车行道、停车场及隐形消防车道、花岗岩铺装

#### 1.1 施工工艺流程

步行道、车行道、停车场、花岗岩铺装：测量放线——平整路床——3:7 灰土垫层——混凝土垫层——水泥砂浆结合层——面层铺装（混凝土砖、花岗岩铺装）

隐形消防车道：测量放线——平整路床——二灰碎石——天然沙砾——粗砂垫层——面层铺装（混凝土植草砖）

#### 1.2 各分项施工工艺

##### 1.2.1 平整路床（素土夯实）

步行道路床可采用夯实机、压路机进行夯实，压实系数大于 93%，车行道、停车场及消防车车道要采用压路机碾压，压实系数大于 93%。

##### 1.2.2 灰土垫层

在素土垫层完成的情况下，做灰土垫层，做灰土垫层时要根据图纸要求，拌制灰土比例，并且控制好高程分层铺设。根据部位不同分别采用压路机及蛙式打夯机进行压实，

压实系数达到设计要求。

铺设灰土拌和料分层随铺随夯，不得隔日夯实，也不可雨淋。每层铺设厚度为 100 mm，夯实密度最底值符合设计要求，夯实后的表面应平整，经晾干方可进行下一道工序施工。

### 1.2.3 二灰碎石

#### 1.2.3.1 施工准备工作

a 下承层：提前进行检查，确保达到规范要求，达不到标准的路段及时处理，确保正常施工。

b 人员、材料和机械：人员实行定岗定员制度，制定出明确的岗位培训，不合格的不准上岗。材料按要求进行检验。机械设备在使用前要进行检修，确保所用机械状态良好的投入施工，所用主要设备有：稳定粒料拌和站、装载机、自卸汽车、振动压路机、洒水车、推土机、摊铺机。

#### 1.2.3.2 混合料组成设计

混合料组成的各种原材料进行标准试验。混合料按设计掺配后，应进行重型击实试验及抗压强度等实验。选定 100m 路段做试验段，以验证配合比，确定虚铺系数、的碾压组合遍数等参数，优化施工方案以指导后面的施工。

#### 1.2.3.3 施工

a 测量挂线：利用控制点放出中桩和边桩的位置，直线段每15m 设一桩，确保平面位置及高程的准确无误。挂线时基准线要拉到规定拉力，基准线立柱与基准线之间连接牢固，以免发生上下或左右松动现象。

b 清扫、洒水、准备下承层：把下承层清扫干净，表面无浮土飞杂上水使之湿润，便于层与层之间的粘接。

#### c 拌和

①拌和站自带电子计量系统，各种材料分级进料且计量准确。

②据实验数据及试验段总结，提前作好拌和机的调试和人员的准备工作。

③配料必须准确、偏差不得超过规范要求。

④拌好混合料后，存入储料斗，待储满后，再放入运输车箱，以减轻或避免混合料发生离析。

⑤对原材料及混合料的各项指标进行检验，频率不小于规范要求。

#### 1.2.3.4 运输：采用自卸汽车进行运输。

#### 1.2.3.5 摊铺

采用摊铺机摊铺，该摊铺机具有自动调平、双夯实的功能，二灰碎石摊铺宽度满足规范要求。

a 摊铺机位于摊铺起点，按松铺厚度垫好熨平板，熨平板下两边靠中部垫宽 20cm 以上长 60cm 的硬质木板，高度与松铺高度一致。

b 运料车在摊铺机前 20-30cm 处停下，空档等候，由摊铺机接住，推向前挡前进，运料车向摊铺机受料斗卸料，在摊铺过程中，边摊铺边卸料，卸完料后运输车即离去，另一辆运输车再倒向摊铺机。

拌合机产量、运输车辆运料能力，同摊铺机摊铺速度相匹配。摊铺开始前，由 3 辆运料车等候，并配专人指挥车辆，使摊铺机开机后连续摊铺，尽量避免停顿。运料车倒车接近摊铺机时，避免撞击摊铺机。

c 采用铺机整幅摊铺。对于加宽段，应采取如下措施尽量减少纵向缝：

在第一幅完成即进行第二幅摊铺时，接缝处先摊铺料未碾压的 10-15cm 范围翻松，必要时(由监理工程师认定)增加石灰、粉煤灰和水翻拌均匀同新铺料共同找平，一道碾压。

如第一幅完成后未能立即进行第二幅摊铺时，按照留设纵缝方式处理，在第一幅施工时，靠第二幅一侧设置方木或钢支撑(厚度与压实厚度相同)，碾压密实，至凝固后拆除模板。等该幅养护期完成后再进行第二幅施工，纵缝与路线平行，不斜接，纵缝留设位置避开下收款台 已有的纵缝位置上层可能设缝的位置。

d 横缝的设置原则与纵缝相同，施工中应尽可能减少横缝的发生。横缝应垂直路线中线，不斜向留缝。

#### 1.2.3.6 碾压

摊铺后及时进行碾压，用压路机先静压一遍，从两侧向中线碾压，速度约为 1.6km/h，后轻振 1 遍，再用压路机重振 2-3 遍，速度约为 2~3km/h，到满足压实度要求为止。最后用压路机静压明显轮迹。

#### 1.2.3.7 养生：

碾压完成后即进行保湿养生，第二天开始洒水养生 7 天。洒水养生必须注意控制洒水量，特别是不能泡水。

#### 1.2.4 垫层混凝土

浇筑前后对模板、标高进行预检，合格后可浇筑。应先对素土夯实的表面浇水湿润，混凝土按配合比和工艺要求浇筑，24 小时后要浇水养护。

#### 1.2.5 铺装面层

1.2.5.1 铺装部位应在垫层砼浇筑完毕达到作业要求的强度后方可进行施工。

1.2.5.2 铺装前要对进场材料认真做好验收工作，浇水湿润后根据标高控制线定出地面找平层厚度。用 1:3 水泥砂浆铺好后拍实，用抹子找平。

1.2.5.3 为了找好位置和标高，应先铺 2~3 块砖，顺好坡度，纵横水平标高线，然后再沿线进行操作，每块砖应跟线，调整道牙使道牙围和的道路平面线型顺直和弧度平缓。结合层采用 1:3 干硬性水泥砂浆铺砌。

#### 1.2.6 混凝土道牙安装

混凝土道牙安装应在路面基层全部碾压成活后进行。路缘石基础结构为素土夯实、混凝土垫层浇筑、路缘石安装。

##### 1.2.6.1 施工前选用路牙的标准

长度允许误差±5mm，宽度及允许误差±2mm，掉角塌边长度不大于 20 mm，外露面边棱完整，表面颜色一致，无蜂窝、露石、脱皮、裂缝等现象。

1.2.6.2 测量放线直线段每隔 10m 钉一铁钎，并用经纬仪调整，以求直顺，弯道部位 1 米 1 钉用钢尺找出半径，反复校核，以求圆滑。高程根据设计测设在铁钎上，挂小线固定。

##### 1.2.6.3 安砌

安砌前预制好一批 10mm 厚的木板，用于控制缝宽，确保缝宽一致，为工程竣工后美观创造条件。挂线后，把路牙沿基础一侧依次排好，在刨好的槽内铺约 2cm 厚 1:3 水泥砂浆，按放线位置安路牙，用橡胶锤敲打稳固，顶面平整，缝宽均匀，线条直顺，再在路牙内外浇筑三角混凝土，背后用素土土夯实。

#### 1.2.7 花岗岩铺装

在铺装面层铺筑前，应先制作一部分样板，邀请建设、监理单位进行验收，验收合格后再正式大面积施工。

铺装的基层一定要座落在坚实的地基土上，如果是松土、淤泥土、回填土，则一定要进行夯实处理。

按设计图纸的要求做好广场的基层工作，比如素土夯实、碎石垫层、混凝土垫层等，均应按设计图要求进行规范操作。

##### 1.2.7.1 素土夯实

采用蛙式打夯机，分层多次夯实，采用环刀法土壤试验，确保土的密实度。

##### 1.2.7.2 灰土垫层

在素土垫层完成的情况下，做灰土垫层，做灰土垫层时要根据图纸要求，拌制灰土

比例，并且控制好高程分层铺设。根据部位不同分别采用压路机及蛙式打夯机进行压实，压实系数达到设计要求。

铺设灰土拌和料分层随铺随夯，不得隔日夯实，也不可雨淋。每层铺设厚度为 100 mm，夯实密度最底值符合设计要求，夯实后的表面应平整，经晾干方可进行下一道工序施工。

### 1.2.7.3 混凝土垫层

① 核实，检验和确认广场中心线、边线及各设计标高点的正确无误。

② 按设计的材料比例，配制、浇注、捣实混凝土，并用长1m 以上的直尺将顶面刮平。顶面稍干一点，再用抹灰砂板抹平至设计标高。施工中要注意做出广场的坡度。

③ 混凝土施工完成后，应即时开始养护，养护期应为7天以上。可用湿的稻草、锯木粉、湿砂及塑料薄膜等覆盖在广场的面层上进行养护。

### 1.2.7.2 面层施工准备

在完成的基层上，重新定点、放线，每10m为一施工段落，根据设计标高、路面宽度定放边桩、中桩，打好边线、中线。设置整体现浇广场边线处的施工档板，确定面层块石的列数及拼装方式，面层材料运入现场。

花岗石在铺贴前应洒水湿润，阴干后备用。

在平整的基层上，铺筑一层1 : 3水泥砂浆，水泥砂浆要干硬些，再将花岗石铺贴上，用橡皮锤敲击密实，既达到铺筑高度，又使砂浆粘结层平整密实。

花岗石铺设24h后，应洒水养护1-2次，以补充砂浆在硬化过程中所需要的水分，保证花岗石与砂浆粘结牢固，养护期3d之内禁止踩塌。

花岗石面层的表面应洁净、平整、无磨痕且应图案清晰、色泽一致、接缝均匀、周边顺直、镶嵌正确、板块无裂纹、掉角、缺楞等缺陷。

## 2、砌筑工程（适用于挡墙工程）

### 2.1 灰土垫层

在素土垫层完成的情况下，做灰土垫层，做灰土垫层时要根据图纸要求，拌制灰土比例，并且控制好高程分层铺设。根据部位不同分别采用压路机及蛙式打夯机进行压实，压实系数达到设计要求。

铺设灰土拌和料分层随铺随夯，不得隔日夯实，也不可雨淋。每层铺设厚度为 100 mm，夯实密度最底值符合设计要求，夯实后的表面应平整，经晾干方可进行下一道工序施工。

### 2.2 混凝土垫层

2.2.1 核实，检验和确认广场中心线、边线及各设计标高点的正确无误。

2.2.2 按设计的材料比例，配制、浇注、捣实混凝土，并用长1m以上的直尺将顶面刮平。顶面稍干一点，再用抹灰砂板抹平至设计标高。施工中要注意做出广场的坡度。

2.2.3 混凝土施工完成后，应即时开始养护，养护期应为7天以上。可用湿的稻草、锯木粉、湿砂及塑料薄膜等覆盖在广场的面层上进行养护。

### 2.3 砌筑工程

粘土砖必须在砌筑前一天浇水湿润，一般以水浸入砖四边 1.5cm 为宜，含水率为 10-15%，雨季不得使用含水率达到饱和状态的砖砌墙。

#### 2.3.1 砂浆搅拌

砂浆配合比应采用重量比，计量精度水记为正负 2%，砂、灰膏控制在正负5%以内，宜采用机械搅拌，搅拌时间不少于 1-5min。

#### 2.3.2 砌筑

2.3.2.1 基础墙砌筑前，其垫层表面应清扫干净，洒水湿润。再盘墙角，每次盘墙角高度不应超过五层砖。

2.3.2.2 基础大放脚砌到墙身时，要拉线检查轴线及边线，保证基础墙身位置正确。同时要对照皮数杆的砖层的标高，如有高低差时，应在水平灰缝中逐渐调整，使墙的层数与皮数杆相一致。

2.3.2.3 基础墙的墙角每次砌高度不超过五皮砖，随盘随靠平吊直，以保证墙身横平竖直，砌墙应挂通线，24 墙反手挂线，37 墙以上应双面挂线。

2.3.2.4 基础垫层标高不等或有局部加深部位，应从低处往上砌筑，并经常拉通线检查，保持砌体平直通顺，防止砌成螺丝墙。

2.3.2.5 砌体上下错缝，每处无 4 皮砖通缝。

2.3.2.6 砖砌体接搓处灰缝砂浆密实，缝、砖平直，每处接搓部位水平灰缝厚度不小于 5mm 或透亮的缺陷不超过 5 个。

2.3.2.7 预埋拉结筋数量、长度均符合设计要求、施工规范，留置间距偏差不超过 1 皮砖。

### 2.4 石材面层铺设

板应先用水浸湿，待擦干或表面晾干后方可铺设。依据试拼时的编号、图案及试排时的缝隙(板块之间的缝隙宽度，当设计无规定时不应大于 1mm)，在十字控制线交点开始铺砌。先试铺即搬起板块对好纵横控制线铺落在已铺好的干硬性砂浆结合层上，用橡皮锤敲击木垫板(不得用橡皮锤或木锤直接敲击板块)，振实砂浆至铺设高度后，将板块

掀起移至一旁，检查砂浆表面与板块之间是否相吻合如发现有空虚之处，应用砂浆填补，然后正式镶铺，先在水泥砂浆结合层上满浇一层水灰比为 0.5 的素水泥浆（用浆壶浇均匀），再铺板块，安放时四角同时往下落，用橡皮锤或木锤轻击木垫板，根据水平线用铁水平尺找平，铺完第一块，向两侧和后退方向顺序铺砌。异型石材的铺装根据现场经纬仪的角度放样按施工图纸中的石材编号铺设。

#### 2.4.1 质量标准

2.4.1.1 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，周边顺直方正。

2.4.1.2 任何一处独立空间的石板颜色一致，花纹通顺基本一致。石板缝痕与石板颜色一致，擦缝饱满与石板齐平，洁净、美观。

2.4.1.3 铺贴密实、无空鼓。

#### 2.5 马赛克铺装

##### 2.5.1 工艺流程

基层处理→贴灰饼、做冲筋→湿润基底→抹底层砂浆→抹中层砂浆→预排分格弹线→贴砖→润湿面纸→揭纸调缝→擦缝→擦缝清洗

##### 2.5.2 操作工艺

###### 2.5.2.1 基层处理的抹底子灰

基层为混凝土墙柱面时：

对光滑表面基层，应先打毛，并用钢丝刷满刷一遍，再淋水湿润。

对表面很光滑的基层应进行“毛化处理”。即将表面尘土，污垢清理干净，浇水湿润，用 1:1 水泥细砂浆，喷洒或用毛刷将砂浆甩到光滑基面上。甩点要均匀，终凝后再浇水养护，直到水泥砂浆疙瘩有较高的强度，用手掰不动为止。

###### 2.5.2.2 砖墙面基层：提前一天浇水湿润

###### (1) 抹底子灰：

吊垂直、找规矩，贴灰饼、冲筋。吊垂直、找规矩时，应与墙面的窗台、腰线、阳角立边等部位砖块贴面排列方法对称性以及室内地面块料铺贴方正等综合考虑力求整体完美。

(2) 将基层浇水湿润（混凝土基层尚应用水灰比为 0.5 内掺 107 胶的素水泥浆均匀涂刷），分层分遍用 1:2.5 水泥砂浆抹底子灰（亦可用 1:0.5:4 水泥石灰砂浆），第一层宜为 5mm 厚，用铁抹子，均匀抹压密实；待第一层干至七~八成后即可抹第二层，厚度约为 8~10mm，直至与冲筋大至相平，用压尺刮平，再用木抹子搓毛压实，划成麻

面。底子灰抹完后，根据气温情况，终凝后淋水养护。

#### 2.5.2.3 预排锦砖（马赛克），弹线。

按照设计图纸色样要求，一个房间、一整幅墙柱面贴同一分类规格的砖块，砖块排列应自阴角开始，于阳角停止（收口）；自顶棚开始，至地面停止（收口）；女儿墙、窗顶、窗台及各种腰线部位，顶面砖块应压盖立面砖块，以防渗水，引起空鼓；如设计没有滴水线时，外墙各种腰线正面砖块宜下突 3mm 左右，线底砖块应向内翘起约 3~5mm，以利滴水。

排好图案变异分界线及垂直与水平控制线。垂直控制线间距一般以 5 块砖块宽度设一度为宜，水平控制线一般以 3 块砖块宽度设一度为宜。墙裙及踢脚线顶应弹置高度控制线。

#### 2.5.2.4 贴面。

##### （1）硬底铺贴法：

①待底子灰终凝后（一般隔天），重新浇水湿润，将水泥膏满涂要贴砖部位，用木抹子将水泥膏打至厚度均匀一致（厚度以 1~2mm 为宜）。

②用毛刷蘸水，将砖块表面灰尘擦干净，把白水泥膏用铁抹子将锦砖（马赛克）的缝子填满（亦可把适量细砂与白水泥拌和成浆使用），然后贴上墙面。粘贴时要注意图案间花规律，还要搞错。砖块贴上后，应用铁抹子着力压实使其粘牢，并校正。

③锦砖（马赛克）粘贴牢固后（约 30 分钟后），用毛刷蘸水，把纸面擦湿，将纸皮揭去。

④检查缝子大小是否均匀，通顺，及时将歪斜、宽度不一的缝子调正并拍实。调缝顺序宜先横后竖进行。

##### （2）软底铺贴法：

①抹底子灰时留下约 8~10mm 厚作湿灰层。

②将底灰面浇水湿润，按冲筋抹平底子灰（以当班次所能铺贴面积为准），用压尺刮平，用木抹子搓毛压实。

③待底子灰面干至八成左右，按硬底铺法进行铺贴。软底铺贴法一般适用于外墙较大面积施工，其特点是对平整度控制有利。

#### 2.5.2.5 擦缝：

清干净揭纸后残留纸毛及粘贴时被挤出缝子的水泥（可用毛刷蘸清水适当擦洗）。用白水泥将缝子填满，再用棉纱或布片将砖面擦干净至不留残浆为止。

#### 2.5.3 质量标准

2.5.3.1 材料品种、规格、颜色、图案必须符合设计要求，质量应符合现行有关标准规定。

2.5.3.2 镶贴必须牢固，无空鼓歪斜，缺楞、掉角和裂缝等缺陷。

### 3、彩色透水艺术面层作法

#### 3.1、材料的组成：

砂卵石或级配砂石、C25 强固透水砖素色层、C25 彩色强固透水混凝土面层。

#### 3.2、施工工序

素土夯实——砂卵石或级配砂石垫层——C25 强固透水砖素色层——C25 彩色强固透水混凝土面层——无色透明密封（双丙聚氨酯密封处理）

##### 3.2.1 基层处理：

3.2.1.1 在素土层夯实层上，配用的基层材料，应有适当的强度外，须有较好的透水性，采用级配砂砾或级配碎石等。

采用级配砂石时，碎石的最大粒径应小于 0.7 倍的基层厚度，且不超 50mm。

垫层一般采用天然砂石，粒径小于 10mm，，并铺有一定厚度、铺设需均匀平整。

3.2.1.2 为确保路体结构层具有足够的整体强度和透水性，表面层下需有透水基层和较好保水性的垫层。

3.2.1.3 考虑大暴雨季节因素，为防止基层过多积水，影响地基，在基层处设置专用透水管排水，通向道路边的排水系统，用时排除过量的雨水。

##### 3.2.2 面层处理

###### 3.2.2.1 立模：

施工人员在首先须按设计要求进行分隔立模及区域立模工作，立模中须注意高度、垂直度、泛水坡度等问题。

###### 3.2.2.2 搅拌：

搅拌器：根据工程量的大小，配置不同容量的机械搅拌器，机械搅拌器的一定范围内的地面处，应设置防止水和物料散落的接料设备（如方型板式斗类），保护施工环境的卫生，减少施工后的清理工作。

透水混凝土不能采用人工搅拌，采用普通混凝土搅拌机械进行搅拌，搅拌时按物料的规定比例及投料顺序将物料投入搅拌机，先将胶结料和碎石搅拌约 30 秒后，使其初步混合，再将规定量的水分 2-3 次加入继续进行搅拌约 1.5-2 分钟。视搅拌均匀程度，可适当延长机械搅拌的时间，但不宜过长时间的搅拌。

注意事项：

(1) 施工现场须专人负责物料的配比。

(2) 严格控制水灰比，即控制水的加入量，水在搅拌中分 2-3 次加入，不允许一次性加入。

(3) 为使物料搅拌均匀，适当延长机械搅拌时间，但不宜过长。

### 3.2.3 运输

透水混凝土属于干性混凝土料，其初凝快，一般根据气候条件控制混合物的运输时间，运输一般控制在 10 分钟以内，运输过程中不要停留，手推车必须平稳。

### 3.2.4 摊铺、浇筑成型：

透水混凝土属于干性混凝土料，其初凝快，摊铺必须及时。对于人行道面，大面积施工采用分块隔仓方式进行摊铺物料，其松铺系数为 1.1。将混合物均匀摊铺在工作面上，用括尺找准平整度和控制一定的泛水度，然而平板振动器（厚度厚的用平板振动器）或人工捣实。捣实不宜采用高频振动器，。最后用抹合拍平。抹合不能有明水。

#### 注意事项：

(1) 松铺系数即为物料摊铺高度高于实际高度的比，按透水混凝土的干湿度，一般采用 1.1-1.15 之间。

(2) 平板振动器振动时间不能过长，防止过于密实，可出现离析现象。

(3) 摊铺时尽量快和正确。

(4) 因透水混凝土其孔隙率大，水份散失快，当天气温高于 35℃时，施工时间应避开中午，适合在早晚进行施工。

### 3.2.5 养生：

透水混凝土与水泥混凝土属性类似，因此铺摊结束后，经检验标高、平整度均达到要求后。当气温较高时，为减少水分的蒸发，宜立即覆盖塑料薄膜，以保持水分。也可采用洒水养生，所有养生期不得少于 7d，使其在养护期内强度逐渐地提高。

洒水养生，透水混凝土在浇注后 1 天开始洒水养护，高温时在 8 小时后开始养护，但淋水时不宜用压力水直接冲淋混凝土表面，应直接从上往下淋水。透水混凝土湿养时间不少于 7 天。

养生时间应根据施工温度而定，一般养生期为 14—21 天，高温时不少于 14 天，低温时不少于 21 天，5℃以下施工，养生期不少于 28 天。

### 3.2.6 涂覆透明封闭剂：

待表面混凝土成型干燥后在 3 天左右，涂刷透明封闭剂，增强耐久性和美观性。防止时间过会使透水混凝土孔隙受污而堵塞孔隙。

#### 4、木铺装工程

4.1 施工工艺：首先熟识图纸，测量实际尺寸与图纸中尺寸是否相符，如出入太大，需经设计师修改设计后，方能施工。同时对新、老图纸应分开，无另外通知均以新图为准。然后定出基准线，并注意如下事项：

4.1.2 选用的基层木料必须干燥、无裂痕、无蛀腐、无缺口、无毛边，头尾平直均匀，尺寸、规格、型号统一，长短视装饰件的要求而合理挑选，减少浪费。

4.1.3 木料材质、品种、规格、尺寸符合设计要求。

#### 4.2 加工条件

4.2.1 加工木料的机具齐备。

4.2.2 有专门的木料干燥设施。

4.2.3 所需加工的尺寸、形状、数量清楚明了。

4.2.4 制作所需材料备齐。

4.3 木材干燥：烘干或自然通风干燥。

4.4 配材和制材：按照设计要求进行木材品种、规格、尺寸的配材，制材后的木料需符合有关规定。

4.5 刨料：根据木料在使用位置编号顺木纹刨削。

4.6 按图划线。

4.7 开榫：开榫要注意与榫眼配合，开榫需符合有关规定。

4.8 打榫眼。

4.11 裁口、打槽、起线。

4.9 减榫：减榫时要保证减榫部位与榫平齐。

4.10 拼装。

4.11 半成品精光。

4.12 产品保护。

4.12.1 存放得法，防止吸潮腐烂、平稳轻放。

4.12.2 表面整洁，胶水应用湿布抹净。

4.12.3 不得在表面站立或放置重物。

4.12.4 安装后应避免划伤，避免重物撞击。

4.12.5 严禁脏物污染。

4.13 质量标准

4.13.1 木材的品种、规格、强度、颜色必须符合设计要求，有出厂合格证。

4.13.2 商品混凝土、钢筋的品种，强度必须符合设计要求和相关规定。

4.13.3 木做作工程质量标准：

骨架所用木材的树种、材质等级、含水率必须符合设计要求和相关规定。

加工时需留好干缩量，以满足构件尺寸。

在加工成型后，用墨线弹出中心通线。以便日后安装需要。

5、EPDM塑胶面层

5.1 施工工序

5.1.1 基础的清理：对新建的基础进行清扫，清除泥土、油污、浮渣等，然后用1%的稀盐酸溶液冲洗地面，再用清水冲洗干净，晾干，达到塑胶面层的铺设要求。

5.1.2 底线的测画：在新建的基础上按网球场的标准尺寸测画好标记线。

5.1.3 模条的钉定：在不同颜色的EPDM塑胶面层的交接区域，按测画好的标记线，将不同形状的模条钉定。

5.1.4 底胶的涂刷：在将要摊铺的区域将底胶按点状的样式涂刷在基础上，靠近模条的边缘要刷满胶水。

5.1.5 混合料的配制：按监理工程师认可的原料标准配合比，配制好混合料。

5.1.6 混合料的摊铺：将配制好的混合料运至摊铺区域，开始摊铺，摊铺时要控制好摊铺速度，以确保塑胶面层的密实度和平整度，接缝处要平滑、密实，对摊铺机械无法使用的场地也可以进行人工铺设、相关要求同上。

5.2 铺装时遇突发情况的处理：

塑胶面层在施工过程中，往往会遇到许多异常气候，如下雨、刮风、停电等处理不好都将会给施工中的工程项目带来影响，影响工程质量。

5.2.1 下雨

如果塑胶面层铺装施工过程中突然发生下雨，则应立即停止配料，用预先准备好的塑胶薄膜盖好机械设备，如搅拌机中有余料，则应作垃圾处理，同时必须尽快将拟准备施工完毕的部位进行保护，直到施工完毕。

5.2.2 刮风

如果塑胶面层铺装施工过程中出现大风，应立即停止配料，摊铺工序，如发现有杂物刮至塑胶面上应不断将杂物清除掉。对杂物在塑胶面层上砸出的痕迹，应立即修补平整。

5.2.3 停电

如果配料过程中发现停电现象，如能及时修复，应立即修复，否则停止配料工作，

避免浪费材料。。

### 5.3 施工过程中应注意的问题

5.3.1 在EPDM塑胶面层施工过程中，应坚持连续作业，减少塑胶面层的接缝，如确实无法连续作业的，应将接缝留在球场标记线的地方，确保面层美观。

5.3.2 施工前应测试地表温度和湿度，如地表温度过高和湿度过大应停止施工。

5.3.3 禁止施工人员在以铺设好的塑胶面层上走动，若确需在塑胶面层上走动的，应清洁干净鞋底，以免污染塑胶面层。

## 6、沥青路

### 6.2 施工方法

6.2.1 施工机械采用摊铺机一台，振动压路机和光轮压路机3台，洒水车一台配套施工。

#### 6.2.2 质量要求和原材料的控制：

6.2.2.1 道路摊铺的平整度要求，用平整度仪检测，控制在1.8mm-2.5mm。

6.2.2.2 沥青应采用重交通道路石油沥青，标号为AH-90应符合《沥青路面施工足够的强度，耐磨耗性，细集料采用天然砂，机制砂及石屑，具有适当颗粒组成，填料宜采用石灰岩或岩石浆中的强基性等增水性石料经磨细得到的矿粉，原石料中的泥土杂质应清除，质量应符合《沥青路面施工技术规范》的有关要求。选用白云石矿的石灰岩石料。

6.2.2.3 沥青砼混合料上下面层均采用型密级配沥青混凝土混合料，粗粒式采用AC-25，最大粒径为26.5 mm。细粒式采用AC-13，最大粒径为13.2 mm，碎石应质地坚硬，并符合规定级配，最大粒级不大于40 mm，压碎值不大于26%。

6.2.2.4 石灰宜采用低镁石灰，充分消解，不得含有消解的颗粒，且不含有杂质，其中CaO和MgO的含量宜大于60%。

### 6.3 沥青混合料的摊铺

#### 6.3.1 摊铺前的准备工作：

6.3.1.1 施工前对各种材料进行调查试验，选定的材料在施工过程中，保持稳定，不随意变更。

6.3.1.2 各种施工机具作全面检查，并调试好，保证足够的机械数量，与施工配套，重要机械有备用设备。

6.3.1.3 沥青加热温度与沥青混合料施工温度符合规范，并根据沥青选择摊铺前的厚度。

6.3.1.4 施工前，由试验室进行标准级配的配比，确定矿料级配和沥青用量，根据试验室的级配来指导生产，严格遵照下列三个步骤：

(1) 目标配合比设计阶段。

(2) 生产配合比设计阶段。

(3) 生产配合比验证阶段。

6.3.2 摊铺的方法：

6.3.2.1 采用人工配合摊铺施工。

6.3.2.2 变化段的黑色碎石和粗粒式沥青砼，采用可伸缩熨平板的摊铺机进行摊铺，保证平整度，确保面层摊铺质量。

6.3.3 摊铺要求：

6.3.3.1 混合料的摊铺温度要符合规范要求，当施工气温低于10℃时，不摊铺沥青混合料，必须摊铺时，及时采取提高混合料拌和温度，运料车覆盖保温，熨平板进行加热。

6.3.3.2 根据实际的混合料类型，施工机械和施工工艺，掌握混合料的松铺系数，在摊铺过程中随时检查摊铺层厚度。并根据所使用混合料总量与摊铺面积校验平均厚度，如不符合要求，及时进行调整。

6.3.3.3 摊铺出的混合料，不应用人工反复调整，当出现下列情况时，可用人工工作局部找补更换混合料。

(1) 构造物接头部位缺料；

(2) 摊铺带边缘局部缺料；

(3) 表面明显不平整；

(4) 局部混合料明显离析；

6.3.3.4 人工找补或更换混合料时，应在现场主管人员指导下进行。

6.3.3.5 摊铺不得中途停顿，摊铺好的混合料要紧接碾压，如因故不能及时碾压或遇雨时应停止摊铺，并对已卸下的混合料进行覆盖保温。

6.3.3.6 摊铺粗粒式的高程采用钢丝绳进行控制，摊铺时用钢丝绳控制摊铺厚度及高程，摊铺面层时，采用自动等厚滑雪式进行摊铺，保证沥青砼的总厚度。

6.4 沥青混合料的压实和成型：

6.4.1 沥青混合料碾压采用双钢轮振动式自喷水压路机进行施工。

6.4.2 沥青混合料的压实分初压、复压、终压三个阶段进行，碾压以慢而均匀的速度进行。

- 6.4.3 初压在混合料摊铺后较高温度下进行，并不得产生推移，发生开裂现象。
- 6.4.4 压路机从外侧向中心碾压，相邻碾压带应重叠 $1/3-1/2$ 轮宽。
- 6.4.5 初压采用振动压路机碾压两遍，并检查平整度、路拱，必要时予以适当修整。
- 6.4.6 复压采用光轮压路机碾压四遍，达到密实度的要求。
- 6.4.7 终压采用振动压路机和光轮重型压路机碾压两遍，直到无明显轮迹为止。
- 6.4.8 碾压时将驱动轮面向摊铺机，碾压路线及碾压方向不得突然改变，压路机启动、停止必须减速缓慢。
- 6.4.9 压路机碾压过程中，对碾压轮时刻进行清理，不得黏有附着物。
- 6.4.10 对压路机无法压实的地区，采用人工夯锤进行补充压实。

6.4.11 其碾压温度如下：

初压：碾压温度为 $120^{\circ}\text{C}$ 为宜。

复压：碾压温度不低于 $90^{\circ}\text{C}$ ；

终压：碾压温度不低于 $75^{\circ}\text{C}$ 。

## 7、钢筋混凝土工程

### 7.1 模板的制作、安装

7.1.1 制模时，要考虑模板拼装结合的需要。板边要找平刨直，接缝严密，不漏浆。钉子的长度一般为木板的 $2-2.5$ 倍。每块板在横档处至少要钉 $2$ 处钉子。第二块板的钉子要朝向第一块板方向斜钉，使拼缝严密。配制完后，对不同部位的模板进行编号，写明用途，分别堆放。

7.1.2 模板安装时，先在基础面上弹出纵横轴线和四周边线。然后调整标高。

7.1.3 及时拆除模板，有利于模板的周转及加快工程进度，但应使砼达到 $70\%$ 以上的强度。拆模时注意不要用力过猛，其程序为：后支先拆，先支后拆；先拆除非承重部分，后拆除承重部分。

### 7.2 钢筋制作、安装

7.2.1 钢筋在进场之前，应有供方提供的出厂材质报告，我方依据设计提供的参数进行必要的抽样，并送质检部门进行检测，合格后，现场才能组织相应的钢筋进场。

7.2.2 进场的钢筋表面应洁净。无油渍、漆污，用锤敲击时能剥落的浮皮、铁锈等应在使用前进行清除干净。在焊接前，焊接点处的水锈应清除干净。将同规格钢筋根据不同长度长短搭接，统筹安排，先断长料，后断短料，减少短头，减少损耗。在切断过程中，如发现钢筋有劈裂、缩头或严重弯头等必须切除。

7.2.3 钢筋弯曲前，对形状复杂的钢筋，对钢筋料牌上标明的尺寸，用石笔将弯曲

点的位置划出，钢筋弯曲处不得有裂缝，钢筋不能弯过头再弯回来。

7.2.4 钢筋绑扎接头应符合设计及规范要求。首先划出钢筋位置线，即在模板上用红油漆划线。钢筋安装完毕后，检查钢筋接头的位置及搭接长度是否符合设计要求。检查钢筋接头是否牢固，有无松动变形。

### 7.3 砼的施工方法

砼采用商品砼，运至现场，人工进行摊铺，采用平板振动或插入式振动器振捣，振动器搁在纵向侧模顶上，自一端向另一端依次振动2-3遍。砼成型后2-3小时且物触无痕迹时，用麻袋进行全面覆盖，经常洒水保持湿润。

## 四、喷灌工程

喷灌系统施工的要求较高，最好能组成专业队伍，以保证施工质量。施工时最好有设计人员和喷灌系统的管理人员参加。这样一方面可以保证施工能符合设计要求，另一方面也可以使管理人员熟悉整个喷灌系统的情况，便于维修管理。在土地已经平整的地区，喷灌系统施工可大致分为以下几个步骤：定线、挖渠道基坑和管槽、浇筑水泵和管道、冲洗、试验、回填和试喷。具体工艺要点如下：

1、定线就是把设计图纸上的设计方案，直接布置到地面上去，对于水泵定线应确定水泵的轴线位置和泵房的基脚位置和开挖深度，对于管道系统则应确定干管的轴线位置，弯头、三通、四通及喷点(即竖管)的位置和管槽的深度。

2、挖基槽和管槽：在便于施工的前提下管槽尽量挖得窄些，只是在接头处为一较大的坑，这样管子承受的压力较小，土方量也小。管槽的底面就是管子的铺设平面，所以要挖平以减少不均匀沉陷。基坑管槽开挖后最好立即浇筑基础铺设管道，以免长期敞开造成塌方和风化底土，影响施工质量及增加土方工作量。

3、浇筑水泵基座：关键在于严格控制基脚螺钉的位置和深度，常用一个木框架、按水泵基脚尺寸打孔，按水泵的安装条件把基脚螺钉穿在孔内进行浇筑。

4、安装水泵和管道：管道安装工作包括接收、装卸、运到现场、机械加工、接头、装配等。管道安装应注意以下几点：

4.1 干支管均应埋在当地冰冻层以下，并应考虑地面上动荷载的压力来确定最小埋深，管子应有一定的纵向坡度，使管内残留的水能向水泵或干管的最低处汇流，并装有排空阀以便在喷灌溉季节结束后将管内积水全部排空。

4.2 对于塑料管应装有伸缩节以适应温度变形。

4.3 安装过程中要始终防止砂石进入管道。

4.4 对于金属管道在铺设前应预先进行防锈处理。铺设时如发现防锈层有损坏或脱

落应及时修补。

4.5 水泵安装时要特别注意水泵轴线应与动力机轴线一致安装完毕后应用测隙规检查同心度，吸水管尽量短而直，接头要严格密封不可漏气。

4.6 冲洗：管子装好后先不装喷头，开泵冲洗管道，把竖管敞开任其自由溢流把管中沙石都冲洗出来，以免以后堵塞喷头。

4.7 试压：将开口部分全部封闭，竖管用堵头不应当有漏水，如发现漏水应及时修补，直至不漏为止。

4.8 回填：经试压证明整个系统施工质量合乎要求，才可以回填。如管子埋深较大应分层轻轻夯实。采用塑料管应掌握回填时间，最好在气温等于土壤平均温度时以减少温度变形。

4.9 试喷：最后装上喷头进行试喷，必要时还应检查正常工作条件下各喷点处是否达到喷头的工作压力，用量雨筒测量系统均匀度，看是否达到设计要求，检查水泵和喷头运转是否正常。

## 五、电气照明工程

### 1、电线管、钢管敷设

1.1 设计选用电线管、钢管暗敷，施工按照电线管、钢管敷设分项工程施工工艺标准进行，要严把电线管、钢管进货关，接线盒、灯头盒、开关盒等均要有产品合格证。

1.2 预埋管要与土建施工密切配合，首先满足水管的布置，其次按排电气配管位置。

1.3 暗配管应沿最近线路敷设并减少弯曲，弯曲半径不应小于管外径的10倍，与建筑物表面的距离不应小于15mm，进入落地式配电箱管口应高出基础面50~80mm，进入盒、箱管口应高出基础面50—80mm，进入盒、箱管口宜高出内壁3~58mm。

### 2、布线

管内布线要严把电线进货关，电线的规格型号必须符合设计要求，并有出厂合格证，到货后检查绝缘电阻、线芯直径直径、材质和每卷的重量是否符合要求，应按管径的大小选择响应规格的护口，尼龙压线帽、接线鼻子等规格和材质均要符合要求。

管内布线应在建筑结构及土建施工作业完成后进行，先穿带线，用 $\Phi 1.2\sim 2.0$ mm铁丝，两端留10~15cm的余量，然后清扫管道、开关盒、插座盒等的泥土、灰尘。

布线时注意同一交流回路的导线必须穿于同一管内，不同回路、不同电压和交流与直线的导线，不得穿入同一管内，但以下几种情况除外：标准电压为50V以下的回路；同一设备或同一流水作业线设备的电力回路和无特殊防干扰要求的控制回路；同一花灯的几个回路；同类照明的几个回路，但管内的导管总数不应多于8根。

导线预留长度：接线盒、开关盒、插座盒及灯头盒为15CM，配电箱内为箱体周长的1/2。

### 3、灯具安装

3.1 灯具、光源按设计要求采用，所有灯具应有产品合格证，灯内配线严禁外露，灯具配件齐全。

3.2 根据安装场所检查灯具是否符合要求，检查灯内配线，灯具安装必须牢固，位置正确，整齐美观，接线正确无误。3KG以上的灯具，必须预镁吊钩或螺栓，低于2.4m灯具的金属外壳应做好接地。

3.3 安装完毕，摇测各条支路的绝缘电阻合格后，方允许通电运行。通电后应仔细检查灯具的控制是否灵活，准备，开关与灯具控制顺序相对应，如发现问题必须先断电，然后查找原因进行修复。

### 4、开关插座安装

4.1 各种开关、插座的规格型号必须符合设计要求，并有产品合格证。安装开关插座的面板应端正、严密并与墙面平，成排安装的开关高度应一致。

4.2 开关接线应由开关控制相线，同一场所的开关切断位置应一致，且操作灵活，接点接触可靠。插座接线注意单相两孔插座左零右相或下零上相，单相三孔及三相四孔的接地线均应在上方。交、直流或不同电压的插座安装在同一场所时，应有明显区别，且其插座配套，均不能互相代用。

### 5、照明配电箱安装

成套的和非标的动力照明配电箱均由生产厂提供，到货时按设计图纸和厂方产品技术文件核对其电器元件是否符合要求，元器件必须是国家定点厂的产品，并对双电源切换箱、动力配电箱、控制箱要作空载控制回路的动作试验，确认产品是否合格。嵌入式配电箱在土建施工时将套箱预埋在墙内，在穿线前再安装配电箱，安装高度要符合设计要求。本工程接地方式为TN—c—s 系统，所有动力照明配电箱应有零线汇流排间和接地端子，PE 线安装应明显牢固。

### 6、接地安装

施工时按照接地分项工程施工工艺标准《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169—92 和《利用建筑物金属体做防雷及接地装置安装》86SD566 标准图集进行施工。土建结构施工时，严格按照规范和设计要求对结构钢筋进行焊接，钢筋搭接长度双面焊接不小于8CM，单面焊接不小于16CM。特别注意按设计要求做好等电位联结。

由安装部门负责对系统调试，调试合格后提供调试报告，并经试行合格后交竣工验收。