目 录

# 第一章 总体概述及施工部署

## 第一节 工程概述

### 一、工程简介

### 二、工程总体说明

1、利用废弃铁路地形形成园林景观，建设人、自行车彩色沥青砼通道。通道两侧设置路灯照明、休憩设施 等。两侧绿地内种植相应植物及给水设施。

2、梳理现状林带、栽植地被，配套建设景观小品及给水、雨水等管线综合等工程。

### 三、编制依据

《城市道路工程设计规范》（2016 年版）（CJJ 37-2012）

《相变自调温沥青路面施工技术规范》DB13/T2717-2018

《城市道路路线设计规范》（CJJ193-2012）

《城镇道路路面设计规范》（CJJ 169-2012）

《市政公用工程设计文件编制深度规定》（2013）

《城市排水工程规划规范》（GB50318－2000）

我单位类似工程的经验和已有的装备

西环路西侧带状绿地修复提升工程（河北大街西段-秦皇西大街）施工二标段建设工程施工招标文件、施工图纸及工程量清单。

## 第二节 施工准备

施工前期准备工作主要包括施工技术资料、材料、通讯、施工临时设施及施工堆场的准备，施工机械、施工力量的配置，以及生活设施等的准备情况，具体如下：

### 一、施工技术准备

1、做好工程技术交底工作

编制工程总体施工组织设计方案和分部分项施工技术方案，并组织有关人员对施工组织设计及分项单位工程进行逐项措施及技术方案交底。

（1）组织相关人员熟悉图纸，参与图纸会审；

（2）编制主要分项工程和关键工序的详细施工方案，对单项(位)工程施工组织设计、工程施工实施细则和施工技术标准交底。

2、施工进度控制实施

（1）分解工程进度控制目标，编制施工作业计划；

（2）认真落实施工资源供应计划，严格控制工程进度目标；

（3）协调各施工部门之间关系，做好组织协调工作；

（4）收集工程进度控制信息，做好工程进度跟踪监控工作。

3、施工质量控制实施

（1）分解施工质量控制目标，建立健全施工质量体系；

（2）认真确定分项工程质量控制点，落实其质量控制措施；

（3）跟踪监控施工质量，分析施工质量变化状况。

4、由公司项目部牵头，工程部、质安部、预算部组织项目部有关人员进行技术、经济、安全交底。重点项目、关键部位编制专门的单项施工方案。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 施工准备工作内容 | 负责部门 | 要求完成时间 |
| 1 | 现场测量控制网 | 施工组 | 进场后第7天 |
| 2 | 平整场地、施工道路 | 施工组 | 进场后第10天 |
| 3 | 施工水、电设施 | 专业队 | 进场后第10天 |
| 4 | 图纸会审 | 项目部 | 进场后第10天 |
| 5 | 编制施工组织设计 | 项目部 | 进场后第7天 |
| 6 | 解决取土场 | 项目部 | 进场后第7天 |

5、对施工范围内的地下管线和架空线进行实地详细调查，如对施工有影响，立即准备必要的应对措施。确定管线范围内及施工需用场地内所有障碍物，如管线、电线杆、树木及附近房屋等的准确位置。

6、复核施工图纸

项目总工程师立即组织有关人员进行图纸复核，形成图纸复核记录。同时提交现场监理工程师。设计单位对需要澄清、修改的问题书面答复后，工程施工严格按照修改后的施工图及设计变更图进行。组织图纸会审，及时解决图纸中所存在的各种技术问题。

7、桩点交接及复核测量

在现场与设计单位进行本工程测量控制桩点交接后，测量工程师领导测量组及时按照测量三级复核制度的要求组织控制桩点的复测，形成控制测量文件，报监理工程师审核批准后，进行施工放样和测量交底。

做好定位点控制，绘出控制网，以便施工放样时用。并按设计单位提供的永久水准点，沿线自引临时水准点，施工中经常进行校核。临时水准点、导线桩应按要求埋设。

8、编制实施性施工组织设计及技术交底

项目总工程师根据施工图纸、图纸会审记录以及适用于本工程的各种施工规范，结合现场实际条件和同类工程项目的施工经验，组织有关技术人员编制完善的实施性施工方案，并报监理工程师审批。同时将工程施工概况、施工方案、施工工艺、质量标准、安全技术措施等及时向有关施工人员进行详细技术交底，以便工程能顺利进行。

9、组织人员进行安全教育和技术交底，确保各分部分项工程的验收准则，建立现场质量保证体系。制定施工计划和作业细则，保证开工前所有准备工作，一切准备就绪。

10、组织现场施工人员学习施工工艺和安全操作规程，进行相应的技术培训。

11、掌握本工程水文地质详细资料，以及地下原有管道及障碍物等资料，检查复核建设单位提供的红线桩和水准点，引出轴线控制桩，建立现场测量控制网及调和控制网。

### 二、劳动力、施工物资准备

1、劳动力组织准备

（1）根据施工方案、施工进度和劳动力需要量计划要求，确定专业队伍，并建立队伍领导体系，使队组内部工人技术等级比例要合理，并满足劳动组合优化要求。

（2）根据劳动力需要量计划，组织劳动力进场，并安排好工人进场后生活，然后组织上岗前培训。

2、材料准备：

本工程材料由项目部材料部门就近在当地或附近地区采购。

3、机械设备准备：

为加快施工速度，确保施工工期，所有进场施工机械设备均由我公司设备部统一调配，并做好机械保养、调试工作。对调用的各种需运输的机械，做好运输路线安排，保证机械按时进场，机械进场后及时进行调试，并做好保养，确保机械状态良好。第一批进场机械包括挖掘机、自卸汽车等在开工前2日进入施工现场进行场地的平整、临时设施的修建。

4、主要检测设备准备：

项目部配备相应的先进测量仪器。有关试验、测量仪器送有相应资质的检测部门进行标定和检测。

5、施工物资准备

（1）根据工程施工要求准备足够的材料。

（2）施工机械设备应合理配套，以提高施工机械效率并按要求时间进场。

（3）编制材料需要计划，按月提出计划表，根据计划提前落实材料的订货，按计划组织进场。

（4）做好资金的运作，以保证工程顺利进行。

（5）按照机械设备使用计划，对所有机械及设备进行检修及调试，并定时保养，使其保持良好的待用状态。对工程中所用的各种计量设备送有关部门进行标定并取得合格证书。

（6）按照材料及机械计划编制分批进场，在中标后即组织施工机械进场，并合理调配资金，分期分批组织材料进场。

（7）对于主要材料应提前一周作出材料供应计划表，按我单位工程材料供应商星级评定标准选择供应商，提前一周通知供应商准备供货。材料进场时，必须随料提供合格证、质保单、送料单。经验收合格后，方可入场并做好进场记录和材料标识。供应厂商由质检中心检测合格后方可采购其材料。

（8）根据工程数量，确定材料供应厂商,并组织主要材料进场，准备好施工所需的辅助物等。

### 三、施工现场准备

1、中标后我司将尽快落实施工配套条件，对现场原有的情况进行调查，进场后尽快安排现场控制网测量，搞好平面布置，搭设生活设施和生产设施。

2、为使现场使用合理，施工平面布置应有条理，尽量减少占用施工用地，使平面布置紧凑合理，同时做到场容整齐清洁，道路畅通，符合防火安全及文明施工的要求。

3、施工过程中避免多个工种在同一场地、同一区域进行施工而相互牵制、相互干扰。施工平面设专人负责管理，使各项材料、机具等按已审定的现场施工平面布置图的位置堆放。

4、现场项目领导班子掌握现场动态情况，全面均衡安排，严格管理好施工总平面布置，确保施工方案贯彻实施。

5、确定好预制构件的场地、落实好加工所需的机械设备,派预制件加工班组进入场地，先行并着手构件加工。

### 四、生产准备工作

1、根据业主提供的工程定位桩进行复测，确定中心线和标高，报监理复核和认可。

2、按照经审核批准的临电、临水布置图，建立临时供电、供水系统，施工完毕后就依手续办理验收及备案待查。水电由建设单位引致现场。

3、按施工组织设计确定所需的机械设备进行检查、保养，作进场准备。

4、掌握气象资料，综合组织施工全过程的均衡施工，制定冬雨季、大风天气的施工措施。

5、根据施工总平面的安排，报建并搭设临时设施，安装好机械设备，并调试完毕，经公司质安部检查验收后才投入使用，整理好材料堆放场地。

6、搭设现场办公用房，施工临时设备等施工及生活必须的设施。调查水电的供应能力，以便采取相应措施。

7、确定施工及生活用水用电接驳点，根据需要接通水、电源，储备施工及消防用水，现场水电工根据方案要求，按安全操作规程敷设临时地下、地上水管和电线，将水、电送到各个用水用电施工地点，并做好现场排水工作。

8、修通现场临时运输道路，施工场地硬地化。各种施工机械设备安装就位，调试完毕。

# 第二章 施工进度计划及保证措施

## 第一节 施工进度计划

我公司施工准备方案已定，人员和使用的机械设备、工程材料等已落实来源，指定人员将迅速进入工作状态，开展各项工作，可确保按期开工。

为确保按期完成任务，我们认真研究了施工图纸和现场施工环境，结合我公司长期从事类似工程施工的经验和公司现有实力，我方保证在141个日历天内按质按量完成所有工程项目，我公司定于2021年01月28日竣工。

## 第二节 各阶段进度的保证措施

本工程是重点工程，具有工期紧、任务重、技术要求高等特点，为了确保本工程工期目标的实现，我单位从组织机构、人员选配、施工管理、设备调配、资金投入、技术等方面予以保障，力争早日建成本工程，尽早发挥工程投资效益，为经济建设做出贡献。

### 一、组织机构及人员选配

1、组建强有力的项目管理机构，其人员由具有丰富的绿化施工经验的人员组成，以便对施工生产中出现的各种问题能够科学、快速的解决，并做到超前谋局，保证工程的快速顺利进行。

2、建立健全领导机构，成立由项目经理任组长，有关人员参加的工期领导小组，分析、研究施工生产中存在的有关问题，及时制定应对措施，防止延误工期。

3、以经理部为大后方，坚持“后方服务于前方”的指挥原则，以生产需要为前提，必要时抽派施工部门的力量充实前方，确保施工生产的顺利进行。

4、科学、均衡的组织施工生产，对施工中因设计变更、外界干扰或其他原因造成的工期延误，将及时调整计划安排，并快速从附近工地组织劳动力和设备进场，加强施工力量，尽快将延误的工期赶回来。

### 二、施工管理

1、快速组织施工人员、机械设备和物资材料进场，按工程进展需要配足各项生产要素，以“三快”，即进场快、建点快、开工快为主体施工赢得宝贵时间，抓住有利施工季节，实现施工的良好开端。

2、强化施工调度指挥与协调工作，超前布局谋势，密切监控落实，及时解决问题，避免工期延误。重点项目或工序采取垂直管理，减少中间环节，提高决策速度和工作效率。

3、实行工期目标管理责任制，严格计划、检查、考核与奖惩制度，加强施工全面协调工作。

4、以安全、质量为核心，通过安全、质量促进施工进度，坚持“稳中求快”的生产方针，防止盲目冒进，以便工程施工的顺利进展。

5、应用网络技术优化、配置生产资源，抓住施工关键线路，精心组织、合理安排，按实际进展情况及时对计划安排进行修订，并适时掀起生产高潮，加快施工进度。

6、采取早安排、早施工、稳扎稳打、安全作业的原则，重点工序单独编制作业指导书，配足人力、物力及设备，确保重点工序的施工进度，从而保证工期。

7、挖掘内部潜力，广泛开展施工生产劳动竞赛，营造比、学、赶、帮、超的氛围，不断掀起施工高潮，确保总工期目标和阶段工期目标的实现。

8、加强思想政治工作，发挥齐抓共管的传统优势，大力宣传优质、高效建好本工程的重要性，鼓励全体参战职工，以主人翁的工作姿态，按期建好本工程。

9、搞好与地方关系建设，争取地方的支持，营造良好的外部施工氛围。

10、做好季节性安排，防止不良气候对施工生产造成大的影响。

### 三、设备管理

设备管理方面拟采取如下措施：

1、做好机械设备的选型和配套，充分发挥各型设备的机械效率，确保实际生产能力能够满足施工进度要求，使工期保证落实到实处。

2、按照业主要求和施工组织进度计划安排，及时组织机械设备的进场，同时在施工的过程中加强机械设备的维修和保养，大型和主要设备适当考虑备用，并备足部分易损件，防止设备损坏影响施工。

3、组建一支由机械工程师和工人技师为主的维修的队伍，配齐各种维修设备和工具，建立机械设备维修基地，保障机械设备的出勤率。

4、建立健全机械设备管理台帐，按期对设备进行保养，防止设备带病运行造成效率下降而影响施工生产。

### 四、资金投入保证

1、根据本工程的资金使用计划安排，及时向业主进行验工计价，积极筹措资金，确保各项生产物资的采购供应，保证生产顺利进行。

2、加强资金的使用管理，本项目的资金将保证使用到项目生产组织中。同时在施工中严格实行和落实经济责任承包制，加强成本核算，及时进行承包兑现，利用经济手段调动职工的生产积极性，促进施工生产的快速进展。

### 五、技术、工艺保证

1、根据现场调查的详细资料，及时编制工程的实施性施工组织设计，落实施工组织方案并报监理工程师批准，并据实施情况及时进行改进和调整，使工序衔接、劳力组织、机械配备、工期安排更趋合理。

2、结合工程实际，积极推广新技术、新工艺、新材料、新设备，提高施工技术水平和技术含量，不断加快施工进度。

3、针对工程施工的难点和关键项目，提前确定科研课题进行技术公关，做好技术储备，以强有力的技术支持促使施工生产的快速、顺利进行。

4、加强技术管理，严格各项技术管理制度，促使技术工作超前到位，防止影响施工生产。

5、加强技术培训。对施工中使用的新工艺和关键工艺由技术人员组织对有关人员进行培训，保证新工艺和关键工艺的顺利实施。

6、经常性开展技术比武活动，提高各技术工种的操作熟练程度，促使施工的快速进展。

## 第三节 施工进度计划网络图

工程施工进度计划横道图附后。

# 第三章 劳动力投入计划及其保证措施

## 第一节 劳动力投入计划

### 一、劳动力的组织

1、根据工程项目的具体情况，按专业分工招募参加施工的专业的队伍，队伍按正常情况计有：路床施工队、管道施工队、镶铺施工队、景观施工队、廊架施工队伍、绿化队伍等，对照劳动力计划做出安排。

2、组织的原则是选配精干的操作队伍。选用参加过同类型的工程施工。具有较强的施工实力，省内一流的成建制的施工队伍，根据工程定额与以往的施工经验，合理安排，控制施工作业面上技术工人的等级比例分配，确定合理的劳动力组合，并经过资源的优化组合，加强项目部人员的责任心和管理水平，改进施工方法以满足施工高峰期对施工人员的需要，使资源得到充分合理的运用。此外要引进竞争机制，在分部分项工程或关键部位实行竞标竞争，择优选用的办法，确保施工质量。

### 二、劳动力的管理

1、在工作方面：要求做劳动力的技术培训及思想教育工作。落实施工计划和技术责任制，对施工人员按管理系统逐级进行技术安全交底，交底的内容包括：工程施工进度计划和月、旬作业计划；各项安全技术措施，减低成本措施和质量保证措施；质量标准和验收规范要求以及设计变更，操作难度大的和工序复杂的分项工程要进行试验操作，进行现场示范。

2、在生活方面：要求解决好施工人员的衣食住行，按环境保护、环境卫生、文明施工的要求，落实各项生活设施的修筑，确保工人的生活。

3、在管理方面：建立管理网络，合理配置管理人员，要求企业的各项管理制度、管理规定能及时落实到所有人员；建立起应急预案与急救设施，配备足够的医疗器材与医护人员，并组织一定形式的急救技能的教导。

### 三、劳动力投入计划

见附表《劳动力计划表》

## 第二节 劳动力投入保证措施

根据劳动力计划，本标段工程在施工高峰期总施工人员多，劳动力需求大，因此，必须做好一切准备保证劳动力能及时到位，确保施工工期。

1、充分利用当地施工力量，与当地施工队伍建立劳务合作关系。

2、施工开始期间作好后勤饮食工作，保证劳动力的充沛体力，防止中暑、感冒等疾病的发生，提高工人的营养水平，保证其承担体力劳动的基本要求。

3、根据各施工区域开展的工作面计算劳动力的准确需要量，制订详细的劳动力需求表，提交项目经理部进行劳动力的统一调配，既防止劳动力不足引起施工停顿，也防止劳动力过多引起劳动力的浪费。

4、加强技术工人的培训工作，以提高工人的操作技能，确保劳动效率。

5、项目部工会组织随时掌握施工队伍劳动力的动向，医疗室配备足够的医药，及时对发生疾病的工人进行治疗或转院治疗，改善工人住宿条件，确保不发生传染性疾病而导致劳动力的严重缺失。

# 第四章 材料投入计划及其保证措施

## 第一节 材料投入计划

拟投入本工程施工的主要材料有：混凝土、级砂、砂、商品砼、水泥稳定碎石、沥青砼、PE管、路灯、防腐木等。

## 第二节 材料投入保证措施

### 一、材料供应管理

1、施工材料计划按照工程合同规定的承包范围所需的材料设备量编制，所需材料按施工图实物工程量计算算出，材料进场日期根据综合施工网络计划中各分部分项工程施工进度计划日程，分类、分期分批进场；

2、各种材料一般于使用前7天内及时进场并进行必要的检验与试验。大多材料在工地设置临时存放场地，预留一定的提前储备量，保证材料供应及时。

3、工程材料的管理、进货品质检验等由项目部材料组负责。

4、编制项目主要物资设备需用量总计划：根据图纸、施工组织设计编制本项目所需主要物资用量总计划，分阶段列明需要物资的品名、规格、质量、数量及合同文件与供应协议规定的其他要求，并报甲方或甲方代表批准。

### 二、材料的保管措施

1、无论是何种材料。一经入库必须妥善保管，并采取相应的保护措施。

2、材料入库应及时入帐登记在册，并悬挂醒目清晰的标识牌或标识卡。领用后应及时减帐，做到实物与帐面相符。

3、材料入库实行分区域堆码，堆码必须整齐，井井有条，安全可靠，并留有一定的出货通道，严禁乱堆、混放。

4、对易燃易爆品的保管应设立单独的仓库，并与生活区相隔一定的距离。要在危险品仓库外安装消防栓、灭火器，防患于未燃。对易燃易爆品的领用应严格管理，措施到位，责任到人。

5、对需防潮的材料均应入库保管。

6、金属材料放置到钢材堆棚内保管，防止锈蚀。搬运，堆码时不得碰撞以避免划伤金属面，存放加护塑料布盖。

7、严格领用料制度。实行预算定额材料限额领用的措施，并提倡节约，未用完的材料应及时回库，严禁浪费。

8、加强对材料的保安措施，除妥善保护外，应执行昼夜巡查的制度，严防偷盗和损失。

### 三、材料供应计划

各种材料一般于使用前7天内及时进场并进行必要的检验与试验。大多材料在工地设置临时存放场地，预留一定的提前储备量，保证材料供应及时。

所有大宗材料由供应商直接按期分批供应到施工现场，如商品混凝土、沥青砼、砂石、水泥等，用量少而且体积不大的由工地的人货车自行运输到现场，如电焊条、管件等。

# 第五章 机械设备及检测设备投入计划

## 第一节 机械设备进场、管理、维修保养方案

### 一、施工机械设备进场方案

1、施工机械设备分为长期使用设备和临时使用设备，可根据施工现场的实际和需求陆续进场和退场，并保证不耽误施工。

2、所有施工机械设备在进场前应做好检修工作并统一编号，确保投入本工程的机械设备完好率达100%，待维修设备一律不得进场。

3、所有施工设备进场后都应进行维修保养，外刷油漆，统一编号。

4、优化配置施工机械设备，并实行统一管理。

### 二、施工机械设备管理及维修保养

1、施工机械设备实行统一管理，统一调度、调配使用，设备调度由施工管理部执行。

2、对需防潮防晒的机械设备均应入库或搭设工棚来保管。大型超重设备不能入库可露天堆放，但必须用支墩架空，表面覆盖塑料布防雨水，覆盖必须严实，谨防雨水浸湿损伤设备。

3、施工机械设备推行使用、维修、保养一条龙责任制，并建立维修保养制度，实行谁使用，谁维修，谁保养，推行定期维修和例行保修。

4、实行机械设备（不含工具）专人负责制，定人、定设备、定责任、定维修保养。

5、设备使用应办理有关手续，坚持谁使用，谁负责，统一核算，设备的进、退场应办理进退场手续。

6、加强机械设备的保安措施，妥善保护。执行昼夜巡查的制度，严防偷盗和损失。

## 第二节 机械设备投入计划

见附表《拟投入本工程的主要施工设备表》

## 第三节 检测设备投入计划

见附表《拟配备本工程的实验和检测仪器设备表》

# 第六章 施工平面布置和临时设施布置

根据本工程施工特点、进度计划，结合现场具体条件，以“有利生产、方便生活、保护环境、美观实用”，符合建设工程现场管理、施工围蔽、文明施工的有关规定为原则。

临时工程开工前须经监理批准，遵照有关法规条令。

## 第一节 施工现场平面管理

1、平面管理由项目经理负责，日常工作由主管生产经组织有关人员实施，按分片区包干管理，未经同意，不得任意占用；

2、现场地面硬化处理。

3、现场入口处设警卫室，挂出入制度、场容管理条例、工程简介、安全管理制度、质量方针、管理机构系统等图牌。

4、凡进出场的设备、材料需出示有关部门所签发放行条，警卫进行登记方可进出，所有设备、材料按平面布置图指定的位置堆放整齐，不得任意堆放或改动。

5、施工现场的水准点、轴线控制点、埋地电缆等有醒目标志，所有材料堆场也必须作好标志，并加以保护。

6、现场在出入口设门卫，所有出人员凭出入证，无关人员禁止入内，警卫全天候值班，特别加强夜间巡逻，防止偷盗现场材料及机械设备，维持良好工作秩序，禁止打架斗殴等行为发生。

7、施工垃圾处理。现场施工垃圾采用集中堆放，专人管理、统一搬运的方法，由专门班组搬运至堆放地点，并及时运出场外。

## 第二节 施工总平面布置

本工程施工临时生产和生活设施在现场空地上适当位置搭设，其具体位置与监理业主协商确定。

1、搅拌场地、仓库、材料堆场及加工厂的布置

（1）尽量靠近使用地点，运输、装卸方便；

（2）工程使用商品砼，故工地现场只考虑布设2台搅拌机（主要是砂浆搅拌）就可以满足施工需要；

（3）木材棚、钢筋棚和构件堆放场地设置临时设施范围内，并有相应的堆场及防护措施；

（4）材料堆放在仓库内，仓库位置设置应遵守防火、防爆安全距离的要求。

2、临时设施布置

根据平面布置原则对施工现场临时设施作出合理的规划布置，从而正确处理施工期间各项临时设施和永久建筑、拟建建筑之间的空间关系。按使用方便，不影响交通及周边环境，不妨碍施工，符合防火、安全要求的原则。分别布置办公室、加工棚、仓库、厕所等。临时设施采用商品活动板房搭设。

3、工地实验室

我司将在施工现场设置设施合理，适用的工地试验室，工地试验室由具有专业理论知识和实际经验的试验人员负责试验工作和管理。

4、施工围蔽

工地施工围蔽满足市政工程项目施工要求，围墙应结合交通疏导方案按施工需要进行安装符合要求的围挡。

5、施工用水用电

本工程争取在现场提供水电接驳点,必要时我公司采用发电机、水车解决施工用水用电接问题。

## 第三节 施工总平面布置图

施工总平面布置图附后。

# 第七章 项目班子组成、资历情况

## 第一节 项目管理机构职能分工

一、项目经理

1、全面负责组织工程项目的施工，主管工程技术部、安全质量部、计划财务部、综合办公室、中心试验室，对项目全权负责。

2、制定项目管理目标和创优规划，建立完整的管理体系，保证既定目标的实现。

3、组建精干高效的项目管理班子和施工项目队，搞好项目机构的设置、人员选调及职责分工。

4、建立严格的经济责任制，强化管理、推动科技进步，搞好成本控制，提高综合经济效益。

5、沟通项目内外联系渠道，及时妥善处理好内外关系。

6、接受建设单位、监理单位及上级业务部门的监督指导，及时向建设单位汇报工作。

二、项目副经理

1、配合项目经理，具体组织工程项目的施工，主管工程管理部、安全质量部、物资设备部、对项目经理负责。

2、协助项目经理协调与建设、设计、监理的关系，保证工程进度、质量、安全、成本控制目标的实现。

3、负责协调组织工程项目施工，保证施工正常进行。

4、科学组织施工，及时组织编制进度计划安排及资源调配方案，组织参与提出合理化建议与设计变更等重要决策。

5、负责组织推广应用新技术、新工艺、新设备、新材料，保证工程进度，节约工程成本。

6、负责组织有关部门制定项目环保规划、措施，定期环保工作检查，确保环保工作落到实处。

7、负责施工现场环境保护、文明施工、综合治理等工作，严格执行当地建筑施工方面的有关规章制度。

三、项目技术负责人

1、负责项目技术工作，主管工程管理部、安全质量部，对工程项目进度、质量负责。

2、负责有关施工技术规范和质量验收标准的有效实施。

3、主持编制实施性施工组织设计（含质量计划），并随时检查、监督和落实。

4、协助项目经理协调与建设、设计、监理的关系，保证工程进度、质量、安全、成本控制目标的实现。

5、组织制定质量保证措施，掌握质量现状，对施工中存在的质量问题组织有关人员攻关、分析原因，制定整改措施和处理方案，并责成有关人员限期改进。

6、组织定期工程质量检查和质量评定，指导有关人员进行QC小组攻关活动和创优活动，搞好现场质量控制。

7、根据现场实际情况，优化施工方案，协助项目经理制定保证工程成本不突破报价的主要措施并组织落实。

四、合同商务负责人

1、主管项目工程合同，认真研究和理解合同条款内容、含义和责任。

2、负责向业主办理工程款结算：收集索赔资料，办理好签证手续，及时收回费用。

3、主管分承包合同。对合同要认真理解和严格管理。

4、负责分承包结算。并防止产生分承包的反索赔。

5、组织编制项目成本计划并在实施过程中分阶段进行监控

6、负责工期间、竣工成本分析：办理工程竣工结算。

五、施工管理

1、贯彻实施设计图、施工组织设计及质量策划的要求。

2、编制作业指导书、施工技术交底文件，并认真实施。

3、保证施工过程处于受控状态，满足规定与合同要求。

六、质量管理

1、认真贯彻有关保证质量的制度和措施；

2、严格按照国家质量政策、规范、标准、图集和组织进行质量检查监督；

3、深入工地把好每道工序的质量关，把质量通病消灭在施工过程中，不合格的分项，不能进行下道工序。

4、负责进行分部、分项工程质量评定；

5、参加隐检验收、结构验收、单位工程验收和工程质量回访。

七、材料管理

1、对所采购的材料、产品、器材、构件的质量负责；

2、进货时按合同及质量要求与样品对照验收；

3、及时提供可靠的、齐全的材质证明和产品合格证，做到材质证明随料进场。

八、安全管理

根据部颁标准（安全管理、施工用电、施工机具、文明施工、场容场貌、生活卫生、防火安全）规定逐项落实，定期检查，立案备查。

九、财务管理负责项目现金收支工作；

1、认真做好现金和各种票据的收付、保管工作；

2、每日盘点库存现金，做到帐款相符；

3、编制和发放项目经理部人员工资、奖金，办理工资结算，编制现金记账凭证及职工工资花名册。

十、预算管理

1、熟悉施工图纸、设计变更、施工组织设计、施工方案等施工文件、施工合同、相关法律、法规、规定，充分掌握工程分承包合同文件的经济条款，并做好合同交底工作；

2、负责工程预算的编制，做好项目计划成本的编制及对项目目标成本的复核工作，并根据现场实际情况，对比实际成本与目标成本差异，做出分析；

3、认真阅读施工图纸，及时发现相关问题，参与图纸会审：

4、根据现场实际发生情况及时提醒技术员办理工程签证，并结合预算相关知识到甲方办理经济签证及最终审核结果；

5、熟悉施工现场生产进度，每月25日前编制本月施工生产统计报表，编制进度工程量；每月24日前根据下月生产进度计划编制下月施工预算；

6、参与分包工程承包合同的起草工作；参与劳务结算的审核；收集工程各阶段、节点基础经济数据，并归类整理，汇总分析；负责与业主及时办理工程结算，平时注意收集、整理相关资料；配合其他部门的工作，及时为其提供有关的资料。

## 第二节 施工组织保证

一、施工准备阶段组织保证

1、成立精干、高效的工区，配足经验丰富的专业化施工队伍和精良的设备，提高组织管理水平和施工能力。

2、队伍、设备进场后，做好开工前的准备工作：一是做好技术准备，熟悉设计文件，领会设计意图，办理交接桩，搞好复测和材料取样、砂浆和混凝土配合比的选配、水泥稳定碎石及沥青混凝土生产厂家的确定等工作，编制好实施性施工组织设计，搞好技术交底；二是搞好物资准备，做好材料计划，疏通供应渠道；三是抓好施工力量及时到位；四是办理征（租）地手续，做好施工便道及临时房屋的修建工作，架设、配备和修建电力、通讯线路和供水设施。保证做到“三快”，即进场快、驻地建设快、开工快。

二、施工过程中的组织保证

1、采用网络技术，搞好计划管理，在工、料、机安排上做到保证重点、兼顾一般，协调好各项目的顺序衔接，保持均衡生产。施工进度分阶段控制，工程技术部根据本标段工程量和总工期要求，结合施工组织设计，编制年度计划和季度计划，生产调度和各工区根据季度计划制定每月施工计划，各施工队根据月计划制定每周施工计划，做到以周保月、月保季、季保年、以年保总工期的顺利实现。

2、施工过程中，加强工作指挥与协调，定期开工程分析会，依据存在的问题及时调剂劳动力、设备和器材，保证施工顺利进行。

3、加强材料采购管理，备足雨季、节假日施工用料，特殊材料提前订购，保证施工生产需要。

4、采用先进设备和技术，加快施工进度。

5、处理好质量、进度和安全的关系，开展全面质量、安全管理，提高工程质量，减少事故，避免窝工。

6、搞好技术培训，组织专业化施工。对技术强的工种、工序开工前先进行培训，组织专业队伍施工以加快进度，提高质量。

7、开展目标管理，搞好经济承包：包任务、包成本目标、包工期、包安全、包工程质量、包环境保护，落实政策，奖惩兑现，提高全体职工的主动性和创造性。

8、适时地组织劳动竞赛，不断掀起施工高潮。

9、创造良好的施工环境，一是与施工队伍建立良好的关系，在施工中密切配合，保证施工的高效率进行；二是与当地政府及沿线群众经常融洽关系，取得支持，解决施工中的有关问题，减少干扰，确保施工顺利进行。

## 第三节 工程配合与管理

一、与业主单位的配合

在本工程的施工中，我公司将根据现场实际情况和施工的要求，组织相关人员配合好业主的工作。成立以项目经理为组长的对外联系小组，负责与业主的配合协调。在施工中信守合同，确保按业主要求的工期和质量完成任务。

在施工过程中，业主单位针对工程质量、工程进度、现场管理的一切要求和指令，现场项目经理立即以第一责任人的身份，及时布置，亲自督办，认真解决，并及时将解决情况报业主单位和公司主管部门备案。公司主管部门建立与业主单位配合的联系单，定期回访业主单位，以此检查和督办项目经理部的服务工作。

我公司将严把工程质量关，按照合同的各项规定对承包范围内的工程进行精心施工，担负起施工、竣工以及修补工程缺陷的全部责任。工程竣工后，由公司工程管理部门负责做好保修期间的回访及组织缺陷修补工作。认真听取业主单位和使用单位的意见，及时了解该工程投入使用后的工程质量情况。

二、与监理单位的配合

项目副经理及质检工程师负责与监理的配合协调。 配合监理单位对“质量、进度、投资”的控制和合同、信息管理职能，做好基础工作。在施工过程中，在班组自检和质检工程师专检的基础上，接受监理的检查和验收，对于存在的问题按监理要求及时整改，以配合服从的工作态度保证驻地监理的施工管理，使工程在可控状态下进行。落实质量控制、检查、管理制度，所有进入现场的成品、半成品、设备、材料、特殊工种等均按要求向监理提交产品合格证、质保书、进场报验单、上岗证等相关资料，审核是否符合本工程的要求。分部分项及各工序的质量，严格执行上道工序不合格，下道工序不施工的准则，使监理工程师能顺利开展工作。积极配合试验监理工程师完成对各试验项目的有见证送检。积极配合测量监理工程师按计划对现场的控制水准点及导线点进行复查，确保工程空间位置和结构的几何尺寸的准确无误。及时准确向驻地监理报告工程施工的进度计划，完成的投资额度及监控量测结果。施工中发现问题积极向驻地监理汇报，共同协商处理现场实际问题，必要时请求监理组织四方会议并作好配合落实工作。

三、与设计单位的配合

项目总工程师负责与设计单位的配合协调。

施工前，我们将认真进行设计图纸的会审工作，发现疑问及时与设计单位沟通。

我们将尊重设计，严格按照设计意图施工，在施工中发现实际情况与设计图纸有出入时，主动请示设计协助解决。

对于在工程中局部需要变更设计的地方，我们将积极、主动向设计单位提供现场的真实数据资料和可靠依据，为业主节约投资着想；为方便设计着想；为保证工程质量着想提出我们的建议，尊重设计单位，做好配合工作。

四、与监督的配合

配合业主和监理工程师完成施工备案工作。定期向监督部门汇报工程进展情况和质量完成情况；认真听取监督部门抽查中提出的问题，将整改措施及时报告监督部门。

第四节 对专业分包单位的管理协调

一、施工前管理

1、分包合同

分包单位进场前，将资质报监理单位审查确认，经监理审查合格后，方可签订分包合同。分包合同内容必须贯彻落实项目总目标，分包单位必须严格按合同要求的质量、工期、安全文明施工进行。

2、分包单位进场准备

（1）、分包单位进场前，必须向总包单位报送施工组织设计、进度计划，进度要详尽准备。

（2）、进场的分包单位所有人员，接受项目质安部门管理和安全生产交底。

（3）、分包单位必须持有符合要求的资质证明；特种操作人员必须持有效的上岗证；分包单位所使用的施工设备必须报验；施工前图纸会审由总包单位负责安排。

3、分包开工审批

（1）、分包方报送的施工组织设计、进度计划经总包方、监理、建设单位审批通过后，由监理下达开工指令，正式开工。

（2）、分包方的开工日期以批准的日期为准，但在施工中，如与分包方相关联的上道工序比计划提前完成了，则分包方的进度亦相应提前，其它情况按合同中有关工期的约定执行。

二、分包施工过程管理

1、 对分包单位的技术管理

（1）、方案实施问题。项目实施前，对各专业分包的方案：工艺、程序、进度计划进行技术综合，优化出各分包工程的最佳组合与最佳方案，合理安排各分包单位的流水作业，原则上分段施工，避免因抢工作面造成施工混乱、打乱仗而延误工期。

（2）、施工的矛盾问题。所有的施工图纸均由总承包单位统一组织审核，各分包商参加，由技术部门列出各分包商施工过程中应注意的重点。如编制各分包商既相互交叉又互不干扰的预埋、预留管道孔洞的管线走向规划。各分包商在施工时，对于非图纸原因产生的同其他单位的矛盾，统一上报总包单位协调解决；由于图纸原因产生的矛盾，书面上报总包单位，由总包单位会同监理、业主、设计院协调解决；每个分包商在各工序施工前，需要土建或其他分包商配合施工或应注意的事项，提前两天向总包方提出，以便协调处理，避免不必要的返工。

（3）、分包工期。各分包商施工总工期、节点工期，应在进度计划中予以明确且严格按既定计划执行，同时和总包方安排的施工节拍与区域保持一致，以确保各单位同时施工时的有序、稳步施工。

（4）、配合协调。现场施工总体布置必须由总承包统一管理，在合同中明确各分包商在不同施工阶段中的使用场地，各分包商不得擅自乱用材料堆场或堵塞道路。所有垂直运输机械均由总承包单位布置与管理，组织协调好各分包商的施工时间。施工现场建立用水、用电审批制度，分包商须提前填报用水用电计划，列明使用部位、使用时间及使用量送交总承包商审批，以便做好统一协调管理。

2、对分包单位的质量管理

各分包商质量的监控，重点围绕以下几个方面进行管理。

（1）、技术质量的管理。分包商应对本专业施工图进行仔细审核，对发现的设计缺陷、质量问题及矛盾部位应及时报总包单位，由总包单位会同监理、业主、设计单位重新修改，避免因设计引起的质量问题。

（2）、材料设备质量管理。分包商采购的材料、设备等的产地、规格、技术参数必须与设计及合同中规定的要求一致，不符合要求的材料、设备必须退场。

（3）、进场材料的报检程序。分包商进场的材料、设备，必须报总包单位进行核实，无误后，由总包单位报监理、业主进行核查，通过后方可入库或使用；

（4）、施工过程的质量管理。各分包商应配备足够合格的现场质量管理人员，并将人员名单书面上报总包方。总包方同样有专职质安员对分包商的过程质量开展面对面的监督与认可，同时分包商对产品质量进行检查，并做好检查记录，凡达不到质量标准的，总包方不予以签证并促其整改，对一些成品与半成品的加工制作，总承包亦将抽派人员赶赴加工现场进行检查验证。总包检查合格后，报监理核验。

（5）、成品、半成品保护。分包商在施工过程中及工程完工后，应对产品的保护进行系统管理，已完成并形成系统功能的产品，经验收后，分包商即组织人力和相应的技术手段进行产品保护。

3、对分包单位的工期管理

总承包对该承包工程工期目标的最终依据是合同工期，即在约定的时间内必须向业主交付最终产品，为此总承包技术、工程部门必须对总进度计划进行周密策划和严格管理，各分包商的计划工期必须实现投标书承诺的合同工期要求。

（1）、在排总进度计划时，各分包商的主要负责人员均共同参与，对总承包所排的计划进行论证、提出意见。同时充分预计为实现预定计划可能产生的技术、质量，安全及施工进度等问题，事先制定方案，确保总进度计划的顺利实施。

（2）、在总进度计划中标明各分包商最迟应开始的时间及最迟应完成的时间，同时注明关键工序的节点工期。

（3）、当情况有变化，需要调整进度计划时，必须经过双方协调，并得到总承包的同意。并报监理和业主签认。

4、对分包单位的安全及文明施工的管理

为确保施工正常有序的进行，各分包商应做到以下几点：

（1）、从思想上和组织上把安全生产管理纳入总包统一的安全管理体系之中，进场的管理人员与员工都要接受总包方的安全教育，并由总包方质安部门制定统一完整的安全、保卫管理制度，如：人员进出场制度、区域通行证制度、生活区管理制度、门卫制度等，分包商必须遵守，以确保施工现场安全、文明施工。

（2）、分包商配备足够数量的安全、保卫人员，对本方的材料库房、成品、半成品进行看护；分包商的现场安全员名单须书面报总包方，其主要职责为监督本单位施工人员的安全生产，发现违规、违章操作的，必须予以制止并处理，总包方亦有专职安全员进行现场监督检查，发现隐患或违章将予以严肃处理。

（3）、分包商必须遵守合同中有关文明施工的规定，做到工完场清。教育并监督现场施工人员，不得在现场打架斗殴、赌博，严禁在现场随地大小便或在建筑物上乱写乱画，违者将予以重罚并清退出场；严禁任用不明身份的人员施工或留宿非本工程施工人员；宿舍保持清洁卫生，不得污染墙地面，垃圾集中入桶，禁止随地乱扔。

5、对分包单位的技术资料管理

（1）、各分包单位必须配齐本专业的施工规范、验收规范和标准图集，以便在施工过程中有据可查；负责具体施工的管理人员每日填写施工日记，记录当天施工的详细情况及存在问题；

（2）、分包商根据本行业的现行标准或验收规范独立做好资料，在工程竣工时将竣工资料，包括质量保证资料、质量检验资料、质量评定资料原件移交总包方。所有资料必须与施工日记及现场施工情况交圈对口。

（3）、对于需要办理隐蔽验收或其他专业部门验收的工序，分包商应在工序完成并自检合格后，书面报总包方，需要质监站或其他职能部门参加的，在报验单上予以说明，由总包方复核后报送监理及业主审批及组织相关部门检查验收。

（4）、有关工作联系函，各分包商的联系函原件报总包方；总包方向监理方报送，监理会同业主协商后，将审批结果以书面形式发给总包方。

三、工地例会制度

为了协调好工作，每周某天在总包单位开一次现场协调会：

1、每周的协调会，各分包商本项目负责人及具体施工负责人必须按时到会。无故不来或迟到者，将进行罚款处理，如因不参加会议而影响现场施工的，责任自负；届时监理、业主一同参加，解决施工中存在的问题。

2、所有分包商必须根据已审批的进度计划排出每周工作安排，每周报送总包方，在协调会将对上周工作、本周安排进行总结和协调。

3、如果每周一次的协调会无法满足施工需要，总包方根据实际情况安排增加协调会，届时临时通知各分包单位。总包方、监理单位，如上程序加强对分包商的管理，将使项目总目标得以实现。

# 第八章 施工方法及主要技术措施

## 第一节 施工便道

一、地形地貌

由于西环路西侧带状绿地修复提升工程（河北大街西段-秦皇西大街）施工二标段内施工车辆无法进入，需修建临时路面采用混凝土结构。

二、布置原则

1、尽量少征用土地、少破坏已有建筑景观、坚持少破坏植被和不破坏植被的原则，保护好生态环境。

2、施工前把各方面手续落实到位，为保证我项目部顺利进行。

3、满足施工车辆和施工机械交通要求：满足便道自身良好的稳定性，确保周边交通畅通和安全。

4、服务本项目建设及周边路网等地区建设。

5、经济合理性：在便道满足使用要求的条件下，从工期、材料、设备、人工以及环境保护等方面综合确定。

6、缩短工期：充分考虑现场实际的施工条件，最大限度地便于工程施工，缩短工期。

7、施工便道坚持“安全适用、经济合理、便于维护”的原则。

三、便道布置

施工便道仅为方便施工布置。

四、便道施工

1、施工准备

（1）、开工前对现场进行详细调查和核对，发现问题及时处理。

（2）、清理场地，根据设计施工便道路线测设便道中桩，并测量出便道施工宽度。

（3）、作业队主要人员都已进场，施工机械检查完毕。且已建立了较为完善的质保体系，责任已细化到个人。

（4）、所有施工人员均持证上岗，岗位职责、权限明确到位；机械设备已按时到场，且运转良好，机具配套合理，满足施工需要。

2、技术准备工作：

对工程技术人员、管理人员、机械操作机手等人员进行了详细的技术交底。交底的主要内容有：工程概况、施工顺序、技术标准、质量要点和安全文明施工等。

3、测量放样

首先结合现场情况，合理选线，确定合理转弯半径。然后测设便道中桩，并用木桩做好标记，测设每一个断面，将收集到的测量数据进行便道拉坡设计，在确定了合理的纵坡后，再根据断面数据进行现场放样，原地面联测设立控制桩并加以保护，便道方量根据原地面测量与最后成型测量以断面法计取。

4、清表及基础处理

根据测设的中桩确定清理场地范围，做好场地清理，按规范清表厚度清除施工范围内的树木、灌木、垃圾、有机物残渣及原地面以下的草皮和表土，清表厚度为30cm。对妨碍视线、影响行车的树木、灌木丛等，在施工前进行砍伐或移植及清除。对于树径在10cm以上的树兜，采用人工大开挖的方式将树根清除干净。

如遇到一些无法开挖的钢筋混凝土构造物时，采用液压破碎机进行破除。另外对于一些在便道设计范围内的民用建筑还未拆除时，应及时向上级或有关部门反映，并通知拆迁部门做好拆迁准备。清除下来的垃圾、废料、树木及不适用回填材料的，堆弃外运至弃土场。除此之外，对沿途遇到的电线杆和各种管道及时上报有关部门处理。

5、路床填筑

为满足大型运输车辆、工程机械等通行，便道路面修筑5.0米宽。便道纵坡不小于0.3%。路面用混凝土。路面采用1%的双坡排水，排水至路床两侧排水沟内。

（1）、路床分层填筑

自卸汽车将符合填筑要求的填料运至填筑场地，选择适合的施工机械，将填料摊铺在路床的整个宽度上并大致平整，分层平行摊铺，每层松铺厚度为40cm。同时要加强交通管制措施，确保交通顺畅。

（2）、压实

填料摊铺后应及时碾压，防止下雨造成土石料分离或者含水量过高而影响压实效果，当填料含水量达不到要求时，可采用洒水或晾晒的方法进行调节。压路机的碾压行驶速度最大不宜超过4km/h，碾压无漏砂、无死角，确保碾压均匀，碾压遍数6-8遍，以压路机强振后无轮迹印为宜。

（3）、边坡修整

原则上路堤边坡坡比为1：1.75，实际施工中坡比以边坡稳定为宜，根据实际情况及设计边坡坡度用挖机对边坡进行修整，用挖机斗拍实。

（4）、排水设施

根据施工现场情况设置临时排水沟，排水沟排水进入周围原有水系。

（5）、路面施工

便道路面采用混凝土结构。面层结构形式。路面采用1%的双坡排水，排水至路床两侧排水沟内。

6、便道的养护

设立便道施工现场的施工标志、标牌明显，便道施工机械有规定的停置位置和行走路线，以及完整的使用、操作、检查、维护等规章制度，施工现场便道畅通，排水系统处于良好的使用状态，保证施工便道整洁。

## 第二节 清表及树坑处理

1、施工清表及清基采用人工配合机械的方法进行。采用挖掘机结合推土机推土，装载机转运和自卸汽车拉运进行处理。进行合理堆放或深埋，以保证环境良好。

2、施工前首先对土场进行清表，清表时将表层树根、杂草、杂物、块石、淤泥、腐植土等清除干净。对于土方填筑工程，土料填筑前要对其进行清基，严禁不清基进行施工，清基范围要超出工程设计边线0.5—1m。清理出来的杂物废碴，必须全部堆放在指定地点，不能随便抛置，更不能掺入料物中使用。

3、对施工区内的树坑，按填筑要求进行回填处理。

4、清理后，在第一次铺填前进行平整。遇到深厚的软弱坝基另行处理压实，压实后的质量应符合设计要求。

5、清表和清基的可利用腐植土在施工完成后回填至取土场推平，进行土场复耕。

控制要点

1、清理物不得倒入河道，应按业主指定位置堆放。

3、对施工区域内成材和有商业价值的树木进行科学移植或成材砍伐，有计划的进行绿化。

## 第三节 试验段施工

试验路段：选择200米或监理工程师指示的长度路床作现场压实试验段，根据现场施工设备，测出达到规定的压实度时，每层材料的松铺厚度、材料的含水量、碾压遍数和碾压速度、工序等，将试验结果报请监理工程师审批，作为该种填料施工时使用的依据。根据其确定的施工参数进行路堤填筑。

沥青路面正式施工前,选定一段合适的地段（80～100米）做试验路,试验路的施工分试拌和试铺两个阶段,试验的内容主要有以下几个方面:

（1）根据沥青路面各种施工机械相匹配的原则,确定合理的施工机械、机械数量及组合方式。

（2）通过试拌确定拌和的上料速度、拌和数量及拌和时间、拌和温度等控制参数。

（3）通过试铺确定摊铺机的摊铺温度、摊铺速度、摊铺宽度、自动找平方式等操作工艺;确定压路机的压实顺序、碾压温度、碾压速度及碾压遍数等压实工艺;确定松铺系数、接缝方法等。

（4）验证沥青混合料配合比设计结果,提出生产用的矿料配合比和沥青用量。

（5）建立用钻孔法及核子密度仪法测定密实度的对比关系。确定各种内型沥青砼压实标准密度。

（6）确定施工产量及作业段的长度,制订施工计划。

（7）全面检查材料及施工质量。

（8）确定施工组织及管理体系、人员、通讯联络及指挥方式。

在试验路段的铺筑过程中,认真做好记录分析,主动接受监理工程师或工程质量监督部门监督、检查试验段的施工质量,确定有关成果。铺筑结束后,及时就各项试验内容提出试验总结报告,报监理工程师审批,作为施工依据。

## 第四节 景观工程

### 一、路床整形施工原则

1、认真进行地质勘测，分清土质类别，探明陷穴、暗穴，对症施治。

2、严格按设计所采取的地基处理措施、结构措施、防排水措施进行施工。

3、施工过程中认真做好截、排、防渗水措施，填料充分扰动、破碎，严格控制含水量确保工程质量。

### 二、路床填筑施工方案

1 、施工准备

（1）、测量准备：在全段导线、中线复测的基础上，施工前增设水准点、导线控制点，并对原地面纵横断面进行复测并绘制横断面图，整理成资料递交监理工程师核查确认。待监理工程师核准后按图纸要求在现场设置路床中桩、地界桩、截水沟、边沟等具体位置的桩橛。

（2）、现场调查：详细调查施工范围内的水文、地质、文物古迹、地上、地下各种管线、弃土场便道，对施工现场平面布置进行精心规划。

（3）、编写施工作业指导书和技术交底书，明确施工方法及注意事项。

（4）、对原地面进行清理，挖除树根、草皮，将不含树根、石块和垃圾的表土堆放在监理工程师指定的地点以备恢复植被，绿化时用。

2、路床填筑施工

本工程回填土方利用原有挖方。路床填筑施工要严格按照设计图纸、《路床施工技术规范》和《招标文件》技术规范的有关规定，采用配套的大型土方施工机械设备，实行分区、分段、分层的流水作业方法施工。

路床填筑要严格按照“三阶段、四区段、八流程” 的程序组织施工。三阶段即准备阶段、施工阶段、整修阶段；四区段即填筑区、平整区、碾压区、检验区；八流程即施工准备、基底处理、分层填筑、摊铺整平、洒水或晾晒、机械碾压、检验签证、面层整修。施工中按区段流水作业，不同土质填料要严格区分，不得混填，严格把关，确保路床填筑质量。

填土路堤：填土使用推土机和平地机分层平行摊铺，其最大松铺厚度以试验参数为准，一般在10cm～30cm之间，同种材料的填筑层累计总厚度不宜小于50cm，每层顶面整平并做成路拱，为了保证机械碾压能到边，路堤两侧填土宽度各超填50cm。在填筑过程中根据选定的最佳含水量，对填土或洒水或晒晾干以调整填土的实际含水量，填筑面平整并自路中心向两侧做2%～4%的横坡排水，碾压时先从路缘两侧向路中心，再从中心向路缘两侧顺次碾压，每次碾压重叠20～30cm，直至将该层填土碾压至要求的密实度。

3、级配砂砾垫层施工

（1）、级配砂石应拌合均匀，级配合理，质量达到设计要求或规范规定。

（2）、分层铺筑砂石，厚度一般为15－20cm，总松铺厚度不能超过30cm，夯实后总厚度为25cm。

（3）、基坑平面与积水坑交接处及积水坑坡面应充分压实，施工按先深后浅的顺序进行。

（4）、铺筑的砂石应级配均匀。如发现砂窝或碎石成堆现象，应该将该处砂子或石子挖出，分别填入级配好的砂石。

（5）、洒水：根据实际情况，适当的洒水以保持砂石的最佳含水率，一般为8％～12％。

（6）、夯填度按照施工图纸要求不大于0.9，边缘和转角处用人工补夯密实。

（7）、夯压完成后，表面应拉线找平，且要符合设计规定的标高。

4、施工注意事项

（1）、路床施工前先测量放样确定工作界限，并保护所有规定保留和监理工程师指定要保留的植物及构造物。

（2）、按规定清理场地后，按监理工程师批准的填料，回填所有因拆除施工而造成的坑穴并压实。

（3）、路床填土高小于80cm时，对于原地表清理与挖除之后的土质基底，将表面翻松深30cm，重新整平压实，压实度不小于95%；填土高大于80cm时，在填筑前将基底整平，进行基底压实，压实度不小于90%。

（4）、地面自然横坡或纵坡陡于1:5时，应将原地面挖成1-2m的台阶，台阶顶作成2%-4%的内倾斜坡，砂类土不挖台阶，将原地面以下20-30cm的表土翻松并与相邻路段水平分层、搭接压实。

5、路床检测

（1）、 压实度检测：路床填筑每层填筑碾压完毕，即要进行碾压密实度检测，合格后才能进行下一层的施工。对土方路床，每200米每压实层测4处，以《质量检验评定标准》检查密实度法为准；对石方路床，以层厚和碾压遍数控制，监理工程师严格监督认可；对土石混合填路床可根据实际可能进行压实度或固体体积率检验。

（2）、弯沉：土方路床要作弯沉检测，按《质量检验评定标准》检查。

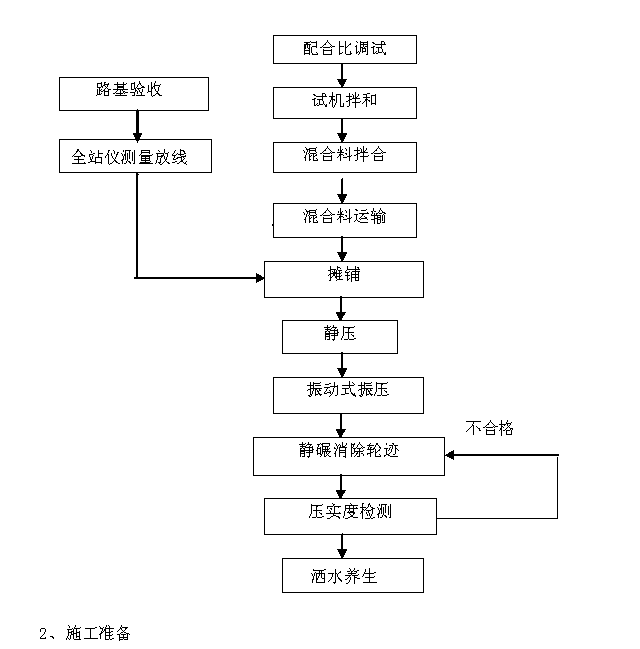
### 三、水泥稳定碎石基层

1、基层施工方案

本段基层采用水泥稳定碎石，混合料采用集中厂拌。

集料符合规范要求，软弱颗粒和针片状含量不超标，不含山坡土等杂质，各种材料堆放整齐，界限清楚。

2、基层工艺流程图



主要机械设备：稳定土厂拌设备、摊铺机、装载机，振动压路机，胶轮压路机，自卸汽车、洒水车等

3、施工工艺

（1）、准备下承层

施工前，应对下承层进行彻底清扫，清除各类杂物及散落材料，摊铺时，要保证下承层表面湿润。

（2）、拌和

采用商品站拌料。

1)集料必须满足级配要求

2)拌和前应有剔除超粒径石料的筛子。

3)拌和现场有一名试验员监测拌和时的水泥剂量、含水量和各种集料的配比，发现异常要及时调整或停止生产，水泥剂量和含水量应按要求的频率检查并做好记录。

4)各料斗应配备1名工作人员，时刻监视下料情况，并人为帮助料斗下料，不准出现卡堵现象，否则应及时停止生产。

5)拌和含水量应较最佳含水量大1-2%。

（3）、运输摊铺

1)用大型自卸汽车运拌和料至施工现场。

2)摊铺前应对下承层洒水，使其表面湿润。

3)两侧均设基准线、控制高程。

4)摊铺机行进速度要均匀，中途不得变速（不管何时），其速度要和拌和机拌和能力相适应，最大限度地保持均速前进、摊铺不停顿、间断。

（4）、碾压

用振动式压路机2台和胶轮压路机2台，及时进行碾压，其方法为首先用振动式压路机静态稳定一遍，然后振动碾压（使中下层达到压实度），最后用胶轮压路机碾压，达到要求的压实度，并保证表面无轮迹（碾压遍数和方法由试验段来确定）。摊铺和碾压现场设专人检验，修补缺陷。

1)要有测量员盯在现场，不断检测摊铺和碾压后的标高（左、中、右）及时纠正施工中的偏差。

2)挖除大料窝点及含水量超限点，并换填合格材料。

3)用拌和好的水泥石屑对表面偏粗的部位进行精心找补。

4)对由于摊铺机停顿和碾压推移产生的拥包、拥坎，用铁夯人工夯除。

5)用三米直尺逐段丈量平整度，发现异常马上处理。

6)快速检测压实度，压实不足尽快补压。压实度控制时一定要留有余地，尽量多压1-2遍，自检时压实度按提高一个百分点掌握。

（5）、检验

各项指标的检验应在24小时内完成，首先表面应均匀无松散等现象（最好跟踪检验）。各项质量指标应满足标准要求，它不仅影响对该层的质量评定，同时也会对沥青表面层的质量和经济效益产生较大的影响。压实度、强度不合格的应返工处理。平整度指标必须在做粘层之前，会同监理工程师逐段进行检测。

要求在沥青砼面层施工前，对上基层的标高逐段进行复测，凡标高高出部分，必须用洗刨机清除。

（6）、养生

养生是基层施工非常重要的一道工序，它直接影响结构层的成型强度和表观质量，设专人和专门设备进行养生。

1)覆盖草帘洒水养生时要不少于7天，且必须经常保持结构层表面湿润。

2)直接作粘层进行养生时，按工艺要求及时进行粘层施工，但作粘层前必须进行洒水养生。

3)养生期内（7天）除洒水及粘层施工车外，应彻底断绝交通，必须有切实禁止车辆通行的强制措施（如设路障、专人看管等）。即使超过养生期未作粘层前也必须断绝交通。

（7）、接头处理

接头一律为垂直衔接，或用方木进行端头处理，或碾压后挂线直接挖除至标准断面，用三米直尺进行检验，以确认接头处理是否到位。

（8）、要点提示

1)自加水拌和到碾压完毕的延迟时间不大于3小时，即一定要在此时间段内完成施工和压实度检测。

2)养生期内或作粘层前要彻底断绝交通，措施必须跟上。

3)水泥稳定碎石具有不可再塑性。所以施工时一定要精益求精，除洗刨外一切缺陷的修补都要在允许的延迟时间内完成 。

4)摊铺过程中因故停机超过2小时，要按工作逢（接头）处理。

5)由于水泥稳定碎石的时效性强，各项组织、准备一定要充分，衔接要紧密，施工要连续（一天只留一道工作缝，中午不间断），最大限度地减少施工损失，并提高质量。

6)废弃料不准抛撒在绿化区域内。

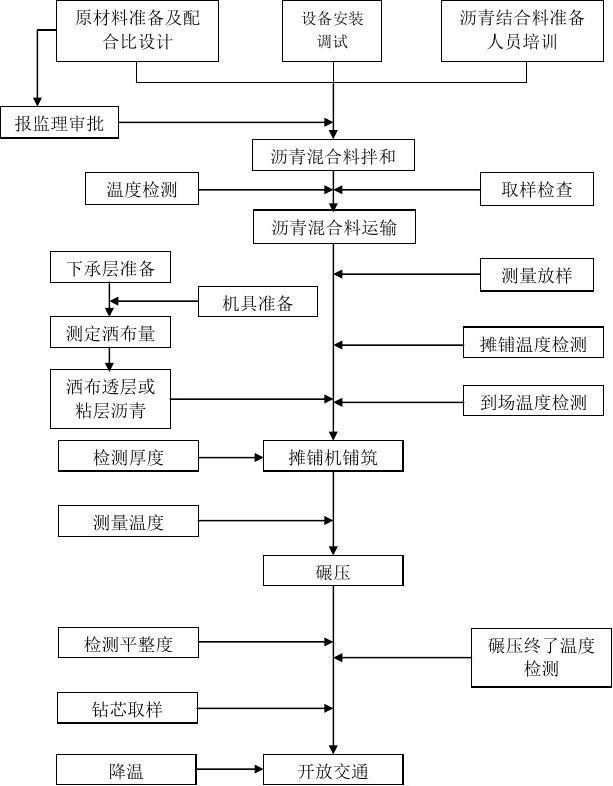
7)配料准确，尤其是水泥剂量更要准确。

8)冬雨季施工时，细料要覆盖，防止着雨结团，计量失准。基层越冬时，按监理工程师同意的防冻措施进行。

9)处于养生期间内的路段，必须设置明显的标志牌。

### 四、彩色沥青面层

1、施工工艺流程图：



2、施工前期准备工作

路面施工投入的主要设备有摊铺机1台，压路机2台，装载机1台，自卸车10辆。

（1）、材料试验

用于沥青路面的碎石必须符合技术规范要求，本投标人将严格按技术规范的要求和《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》规定的标准方法进行试验。

材料的各项指标必须达到技术规范的要求并经监理工程师批准后投入使用。

为确保上面层质量，对沥青混合料的碎石、砂砾砂等必须经过一次以上的筛分，有必要时，用水冲洗，严禁不同料场的材料混合使用。

3、沥青混合料配合比设计

按《公路沥青路面施工技术规范》热拌沥青混合料配合比设计方法进行，配合比设计首先应进行材料准备，按有关试验规程，选取具有代表性的沥青及矿料试样，对粗、细集料、填料进行筛分，测定粗、细集料、填料及沥青的相对密度（25/25℃），并根据设计图纸提供的沥青混合料类型结合矿料筛分曲线计算配合比例。配制时要使包括0.075mm、2.36mm、4.75mm筛孔在内的较多筛孔的通过量接近设计级配范围中值，使合成后的级配曲线接近连续,如经过调整仍有两个以上的筛孔超出级配范围时,要更换原材料重新设计。然后根据马歇尔试验方法确定最佳沥青用量,热拌沥青混合料应符合马歇尔试验技术指标要求。

上面层的沥青混合料进行配合比设计时,对混合料进行抗车辙能力试验,其动稳定度要达到规范要求。

试验室做出的配合比(目标配合比)，一般不直接输入拌和设备的电脑,还需进行生产试配,即进行生产配合比的设计。在生产配合比的设计阶段从拌和设备的各热料仓中取样,并进行筛分,然后确定各料仓的材料比例,供拌和机控制室使用,同时调整冷料仓进料比例,使供料平衡。最后进行生产配合比的验证,经生产验证后的配合比,在施工过程中不能随意变更,除非装入拌和设备的冷料的碎石级配（即料源)发生明显变化,变更必须经监理工程师同意。

在沥青路面开工前的8天前向监理工程师提交拟用的沥青混合料级配,沥青结合料用量及沥青混合料稳定度、流值、空隙率、动稳定度、残留稳定度等各项技术指标报监理工程师审批,目标配合比未经审批同意,不得进入生产配合比设计。生产配合比未经验证不得直接用于生产。

4、沥青粘层

本项目配备沥青洒布车一辆,空压机一台，沥青保温罐一只。进场后，经监理工程师同意，沥青砼施工前进行粘层的施工，粘层施工前应对基层再次进行全面检查，严格把关，以防质量隐患。粘层使用沥青或乳液，用量为 1kg/m具体施工时先作试验路，待施工工艺熟练，沥青用量确定并经监理工程师同意后正式施工。

行驶速度及喷嘴的高低、角度均由试验确定，并报监理工程师审批。

粘层施工时要防止沥青对构造物的污染，施工时应注意保护，路缘石、人行道板以免影响道路的美观，粘层施工后尽量减少车辆通行。

5、试验段

沥青路面正式施工前,选定一段合适的地段（80～100米）做试验路,试验路的施工分试拌和试铺两个阶段,试验的内容主要有以下几个方面:

（1）根据沥青路面各种施工机械相匹配的原则,确定合理的施工机械、机械数量及组合方式。

（2）通过试拌确定拌和的上料速度、拌和数量及拌和时间、拌和温度等控制参数。

（3）通过试铺确定摊铺机的摊铺温度、摊铺速度、摊铺宽度、自动找平方式等操作工艺;确定压路机的压实顺序、碾压温度、碾压速度及碾压遍数等压实工艺;确定松铺系数、接缝方法等。

（4）验证沥青混合料配合比设计结果,提出生产用的矿料配合比和沥青用量。

（5）建立用钻孔法及核子密度仪法测定密实度的对比关系。确定各种内型沥青砼压实标准密度。

（6）确定施工产量及作业段的长度,制订施工计划。

（7）全面检查材料及施工质量。

（8）确定施工组织及管理体系、人员、通讯联络及指挥方式。

在试验路段的铺筑过程中,认真做好记录分析,主动接受监理工程师或工程质量监督部门监督、检查试验段的施工质量,确定有关成果。铺筑结束后,及时就各项试验内容提出试验总结报告,报监理工程师审批,作为施工依据。

6、拌和

本工程沥青混凝土全部采用厂拌,用专用运输车运至现场。

7、运输

运输车辆的安排要保证沥青拌和场一个小时产量的运量,同时要保证摊铺机前始终有车辆在排队等候卸料。

运送沥青混合料车辆的车箱底板面及侧板必须清洁,不得沾有有机物质,为防混合料粘在车箱底板可涂刷一薄层油水(柴油水为1:3)混合液。

为了保持沥青混合料的温度，以及防止灰尘污染混合料,运料车上均要覆盖篷布,并采用大型自卸车运输,运送到现场的沥青混合料温度不低于135℃。不符合温度要求或巳经结成团块、已遭雨淋湿的混合料应废弃。

8、摊铺施工

（1）、摊铺

在进行沥青路面摊铺前有必要对路面基层再次进行检查,把质量隐患消灭在下道工序之前,通常检查的内容有基层表面沥青粘层有否损坏、平整度、横坡、宽度、高程等是否符合要求,同时,在沥青混合料接触的构造物表面涂上粘层沥青。

摊铺前，工程技术人员首先进行施工放样,通过以往铺筑的成功经验,确定摊铺速度、振动振捣频率、松铺系数、碾压速度、碾压遍数、路面最低碾压温度等数据。

为了提高路面平整度,摊铺速度与拌和能力要相匹配,保证摊铺机在一个作业段内连续不断地摊铺,在施工过程中要合理地安排拌料计划,以防沥青混合料降温过多,造成损失。

摊铺前,摊铺机要提前30分钟就位,并将熨平板预热到120℃后,再边行摊铺,沥青混合料的摊铺温度不低于130℃,必须确保.混合料的离析程度不致影响沥青路面的质量,经监理工程师同意后方可采用。摊铺过程不得随意变换速度或中途停顿,摊铺后的混合料,不得用人工反复修整,但出现下列情况时除外：

△横断面不符合要求 △构造物接头部分缺料

△摊铺带边缘局部缺料 △表面明显不平整

△局部混合料明显离析 △摊铺机后有明显的拖痕

摊铺好的沥青混合料应紧跟着碾压,如因故不能及时碾压或遇雨时,要立即停止摊铺,并做好沥青混合料的保温工作。下面层路面摊铺完成后尽快安排上面层的摊铺,如间隔时间较长,基层受到污染时,摊铺面层前应对基层表面进行清扫,并视情况适量洒布粘层沥青。

（2）、碾压

碾压作业在混合料处于能获得最大密实度的温度下进行,开始碾压温度一般不低于120℃,碾压终了温度钢轮压路机不低于70℃,轮胎压路机不低于80℃,振动压路机不低于65℃。压实工作按铺筑试验路面确定的压实设备的组合和程序进行。

碾压的一般程序为初压、复压、终压三个阶段。

采取的压实方法是用压路机紧跟着摊铺机静碾l遍、振碾2遍后用重型轮胎压路机碾压4-6遍,然后用Dl10振动压路机振碾l遍,静碾1-2遍,并以消除轮迹为度。压实由外侧向路中心进行,相邻碾压带均应重叠一定的轮宽,压路机行走的路线来回都应是直线,每次由两端折回的位置呈梯形随摊铺机向前推进,使折回处不在同一横断面上。轮胎压路机的轮胎气压注意保持一致(不少于0.5MPa),以防止轮胎软硬不一而影响平整度。路面温度降到70℃以下时,不能再碾压。碾压速度保持慢而均匀,一般初压速度为1.5～2km/h,复压速度振动压路机为4～5km/h,轮胎压路机为3.5～4.5km/h,终压速度为2～3km/h,在摊铺机连续摊铺时压路机不得随意停顿。

沥青路面的碾压方法不是一成不变的,因为压实质量与压实温度有直接的关系,而摊铺后混合料温度是在不断变化的,特别是摊铺后4-15分钟内,温度损失最大,因此必须掌握好有效压实时间,适时碾压，并根据摊铺厚度、自然条件及时调整碾压方法.确保压实质量。

（3）、接缝

横向接缝处理的好坏,直接影响到沥青路面平整度和行车舒适性。铺筑时应尽量把横向接缝设在构造物的连接处,如无法避免时,在施工结束时,摊铺机在接近端部前约l米处将熨平板稍稍抬起驶离现场,用人工将端部混合料铲齐后再予碾压,然后用三米直尺检查平整度,趁尚未冷却时垂直切除端部厚层不足的部分,使下次施工时成直角连接。重新摊铺前,应用三米直尺仔细检查端部平整度,当不符合要求时应予清除。符合要求后,在垂直面上涂上粘层沥青,摊铺时调整好预留高度,摊铺后及时进行碾压,碾压先用钢轮压路机进行横向碾压,碾压带的外侧应放置供压路机行驶的垫木,碾压时,压路机位于已压实的混合料层上,碾压新铺层的宽度为15cm。然后每压一遍向新铺混合料移动15-20cm,直至全部压在新铺层上为止,再改为纵向碾压。接缝处施工后,再用三米直尺检查平整度,当有不符合要求之处应趁混合料尚未冷却时立即处理,以保证横向接缝处的路面平整度。另外应注意相邻两幅或上下层的横向接缝均要错位l米以上。

### 五、标记标记标线

1、标记标线施工方法

（1）材料

1）、标记标线涂料拟采用本公司自己生产的反光热熔型涂料，本产品经交通部交通工程检测中心定检为合格产品，并颁发了产品合格证和批量生产许可证，涂料生产的主要原料均由国外进口,底漆和玻璃珠配套采购。本工程路面标记标线所用涂料为热熔型涂料，其密度、涂膜外观、干燥时间、抗压强度、耐磨性、耐水性、玻璃珠含量及逆反射系数等指标和性能均应满足设计文件的规定。

2）、标记标线底油和玻璃微珠应符合技术规范的要求。

（2）标记标线施划及施工工序

1）、材料的熔融

熔解釜一般装载于车上，熔解釜配置有以LP气（液化石油气）为燃料的煤气燃烧器和搅拌装置。应用这些设备将材料加热，搅拌，直到熔融，使之成为符合要求的涂料。材料熔融过程中应注意以下几点：

2）、温度管理要严格

A、避免长时间高温加热，防止涂料变色和热劣化。

B、根据涂漆量和粘度的要求调节火候和转速。

C、涂敷量少时，使用小火。

D、熔融涂料运距不宜过长。

E、第一锅熔解时（例如最早的一锅）要特别小心温度的控制，注意安全。

F、要充分搅拌、混合，使涂料均匀。

G、供给规定粘度的涂料。

H、补充新材料时，要注意新加入材料的熔融情况。

F、要注意加热次数，每锅材料尽可能只加热一次。一天作业将要结束前应与负责人商量还需熔融材料的数量，尽量不使剩余涂料过多的留置到隔日。

J、涂料中含有大量空气，会突然沸腾引发事故，熔融时要特别注意。

K、熔解釜周围不要放置易燃物品（例如，轻油，易燃性底漆等）。

3）、路面清扫

涂料与路面结合牢固的重要条件是保持接触面的干净。熔融型涂料的施工中的重要操作之一就是清扫路面。路面上的灰尘、泥砂及水分是妨碍涂料粘接的主要因素。可根据不同情况采用扫帚，板刷和煤气燃烧器彻底清除。

4）、放样

A、要做好交通管理以确保放样操作安全。然后进行标记标线位置的量测，按设计图标明的位置和图形用测量用具和白粉笔在路面作出标记。放样完成后，应该对图案所包含的管制意义能否正确表达，司机和行人能否准确辨认。

B、先测出道路中心点，然后按10～20m间隔确定中心线；在曲线路段，沿曲率半径5～15m设定中心点；在道路的纵断方向以50m长度作为校正单位。在确认设定的中心点连接线与曲率半径相符时，则连接各中心点划出道路中心样线（用白色乳胶漆标出），这样按顺序向前校核，在向前不断延伸中心线的同时，也需不断的与已设定的中心线位置进行校核。根据道路中心线位置，标出标记标线一半的宽度（例如当标记标线宽为15cm，中心线一半的宽度为7.5 cm）。并画出标记标线宽度的轮廓线，以便进行喷涂作业。在曲线路段，其标记标线位置沿半径方向量出。当曲线半径小的曲线路段，根据道路线形设计与施工的情况，求得与道路线形的协调一致。

车道分界线，边缘线，可据中心线量出，一般情况也需标出标记标线宽度。人行横道线，导流标记标线，文字记号等的放样，以施工图设计为原则。但是，考虑到道路的特殊条件和进出口等的位置需总体协调时，要根据道路实际情况得到监理工程师认可后重新设计，并放样定位。

5）、底漆喷涂

为提高路面与涂膜的粘接力，须在路面上先涂抹底漆（下涂剂），底漆的涂抹量过多或不足都会降低路面与涂膜间的粘接力。根据路面状况和底漆特性，一般每m2涂抹65～230g底漆为好。使用底漆喷洒机涂抹，将底漆调至浓淡均匀后涂洒，底漆涂洒宽度应比标记标线放样宽度稍宽一些。底漆涂撒后，要进行适当时间的养护，当底漆不粘车胎，也不粘附灰尘、砂土时，才可进行标记标线涂敷作业。养护时间根据大气温度、路面温度、湿度、风强度、底漆组成、涂撒量、涂撒方法、路面吸水性等不同而异。

涂底漆时，要仔细，防止遗漏，特别是路面凹凸明显的地方，可在凹陷的地方适当涂厚一点。

6）、涂敷

涂敷作业是标记标线施工最关键的一步，应按操作程序严格把关。为防止画线车的贮料罐和流出口等处粘度变稠，可装保温装置，按涂敷量和气候等因素妥善地控制温度（一般温度控制在180℃～200℃之间）。

涂敷操作程序及注意事项：

A、涂敷前应进行施工机械的检查，保证设备处于完好状态。预先用油毛毡和白铁皮进行实地试划，检查色泽、厚度、宽度、玻璃珠撒布量等，必要时还要进行参数调整。

B、标记标线涂敷，应在底漆溶剂干燥后进行，在底漆还未干燥前就划标记标线，溶剂会穿透未硬化的涂膜，造成气泡。

C、为保证夜间的识别性，在标记标线涂敷的同时要撒布玻璃珠，经验表明玻璃珠的直经有一半埋入涂膜中反光效果最好。但要做到这一点不太容易。涂料温度高，玻璃珠撒布快，玻璃珠会沉入涂层中；涂料温度低，玻璃珠撒布慢，涂层已接近固化，玻璃珠不能在涂层上很好固定，容易脱落，反光效果很差。因此，玻璃珠受到涂料温度、厚度、气候条件等的影响，所以在施工时要严格控制撒布时间。注意撒布玻璃珠的装备情况，以及划线时的风力和风向（天然风及从划线车旁边通过车辆所引起的风）对玻璃珠撒布的影响，应避免玻璃珠拥成堆。撒布要均匀、全面。通常最适当的撒布量是宽15cm标记标线，每画100cm长度时，撒布20～30g。玻璃珠撒布过多，使白天的色调变坏，并产生高低不平，也易使灰尘沾粘而降低识别性。

D、标记标线固化。涂膜的干燥从粘接性和修整来看，采用自然冷却法。

E、划线车中的涂料要经常保持混合状态，即在施工中要经常对容器内的涂料进行搅拌。

F、涂敷导流标记标线时采用专用斑马线划线车，尽量做到一次成型，在斑马线的接头处预留5cm间隙以利排水。

G、有下列情况，要延期施工：

·刚铺筑的沥青路面易造成对标记标线的污染（最好是摊铺路面2天之后）；

·遇到降雨和特别潮湿的路段，待路面干燥后再行施划；

·气温太低时（低于5℃）时；

对不符合要求的标记标线进行修整，去除溢出和垂落的涂膜，检查厚度、尺寸玻璃珠的撒布情况及划线的形状等。要修剔不合规格的标记标线，收集四处散落的玻璃珠，因为路面上的玻璃珠易使人和车辆滑行和跌倒，发生事故。所以必须清扫干净。除此之外，必须及时整理施工机械、工具、扫除施工残留物等。缝均要错位l米以上。

### 六、活动插地式阻车桩

开挖400mm\*400mm\*300mm的基坑，在四周浇筑厚度100mm的混凝土进行加固。中间剩余的预留孔安装301不锈钢活动式阻车器。

## 第五节 安装工程

### 一、给水工程

1、给水管道采用聚乙烯（PE）管，其余管材均采用强度高，韧性好，耐腐蚀。

（1）、施工测量

施工前严格按图纸进行放样，根据设计提供的控制点及我处的加密闭合的控制点用全站仪测定出管道中心线，并测定出检查井的平面位置及原地面高程。

开挖时根据图纸设计高程计算出开挖深度，按规定坡度放坡，并用石灰撒出开挖坡顶上口两边的边线。开挖时进行跟踪测量，沟底每隔10m测定出一个平面位置及基底面高程控制桩，严格控制好沟槽底的平面位置及高程，用全站仪测出管道顶中心的平面位置并测出阀门井的平面位置。管道安装时进行跟踪检查测量，复测管底高程是否与图纸对应，管道施工完毕后进行竣工测量。

各道工序的测量资料需认真做好记录，所有测量成果及时上报监理工程师审核批复。

（2）沟槽开挖施工

1）、沟槽开挖前的准备工作

开槽前要认真调查了解地上地下障碍物，以便开槽时采取妥善加固保护措施。根据业主提供的现况地下管线图及我处的现场调查，统计出现况地下管线的情况，采取有效措施加以保护。

2）、开挖方法

A、 沟槽开挖采用人工+机械进行开挖，槽底预留200～300mm土层由人工开挖至设计高程。开挖过程中严禁超挖，以防止扰动地基。对于有地下障碍物（现状管缆等）的地段，由人工开挖严禁破坏；

B、 沟槽开挖尽量按先深后浅的顺序进行，以利于排水；

C、 挖槽土方处置：按现场暂存、施工范围线外暂存、外弃相结合的原则进行。开挖土方凡适宜回填的土，均要选择妥善位置进行堆放，但不得覆盖测量等标记，均暂存于现场用于沟槽回填。回填土施工前，制定合理的土方调配计划，按照做好土方平衡、少土方外运、现场土方调运的原则进行处置。

D、 开槽后及时约请各有关人员验槽，槽底合格后方可进行下道工序施工。如遇槽底土基不符合设计要求时，及时与设计、监理单位联系，共同确定基底处理措施。处理完成后，方可进行下道工序施工。

E、进行沟槽开挖过程中，沟槽每侧临时堆土不宜过高，施加其他荷载不宜过大，并尽量避开雨天施工，加强施工观测，确保边坡稳定。

（3）、管道基础处理

管道基础应坐落在稳定的未扰动的土层上。当工程地基良好时可不做基础处理。当管道基底的树根、淤泥、腐殖土及垃圾清理干净至原状土后，将天然地基整平，要求清除至原状土，并换填素土、分层夯实。

（4）、管道安装

PE管道安装主要包括：管材等检查验收、布管、下管、清洁承接口、检查等步骤。

在沟槽见底后，经核对管节、管件位置无误后立即下管。

1）、管材、管件验收及布管

A、管材、管件验收

管材、管件及设备运至施工现场，卸车时要使用软吊带，轻吊轻放，避免管道互相碰撞。管材管件必须由材料员逐根逐件检查，并做好标记记录，不合格品不准使用，必须具备合格证，材质单。

B、布管

布管前测量管口周长、直径以便匹配对口，管道距槽线1米“一”字形排放。

（5）、沟槽检查

下管前应对沟槽进行检查，主要包括以下内容：检查槽底是否有杂物，若有应清理干净；检查槽底宽度及高程，应保证管道结构每侧的工作宽度，槽底高程要符合现行的检验标准，不合格者应进行修整；检查槽帮是否有裂缝及坍塌的危险，如有用支撑加固等方法处理；检查槽边堆土高度，下管的一侧堆土过高、过陡的，应根据下管需要进行整理，并须符合安全要求；检查地基、基础，如有被扰动的，进行处理。复测各段土层的标高，检查各项工作位置尺寸以是否合格。

（3）、PE管道铺设

1）、下管

下管采用人工进行，禁止将管道沿沟槽边滚落。下管时轻提轻放，防止磨损防腐层。下管时注意承口方向保持与管道安装方向一致，同时在各接口处掏挖工作坑，工作坑大小为方便管道撞口安装为宜。

管道中有管件、阀门等附件的地方，应先把这些配件搬运道安装地点就位，作为该管段安装时的基准点。并以一个基准点为起点，所剩下的距离不够一根管子时，可用比量法截取所需长度。管道配件及阀门入沟去前，应先将其与所配合好的短管组装好，而不应先将短管与管道连接后再与阀门等连接，这样可以避免阀门管件找正带来的困难。

2）、管道吊装

管道铺设时，管子中心必须与测量管线的定位线中心一致，不应有起伏不平，弯曲等现象。管子放入沟内后，必须进行调整、找正，使安装坐标、标高符合设计要求。管道沿直线铺设时，轴线允许误差20mm，管顶高程误差15mm。接口时，其对口间隙不应小于3mm。管道铺设好后，检查接口质量，并及时做好记录。

2、过路钢管

（1）、根据施工图检查管沟坐标、深度、平直程度、沟底密实度是否符合要求。

（2）、用大绳把镀锌钢管顺到沟底，然后对插安装管路，将承插口顺直定位。

（4）、根据承口深度，在插口管端划出插入深度标记。采用电弧焊进行焊接。

（4）、管顶覆土埋深不得小于规范要求，穿越道路部位的管顶埋深不得小于规范要求

3、阀门安装

（1）管件安装及接口处理

各类管道附件安装前，核对产品规格、型号，检查产品的外观质量，经核对合格后，方可投入使用。

（2）阀门安装前，检查阀杆转动是否灵活，清除阀内杂物。阀门安装后，完成管道整体连接，防止阀门产生拉应力。闸阀内腔和密封面未清除污物前，不得启闭闸阀。闸阀密封圈压紧螺栓，对准阀井人孔一侧。

二、电气工程

1、配电箱安装

材料到场后经开箱检验，经业主同意后方可进行安装使用；动触头与静触头的中心线应一致,触头应接触紧密；二次回路辅助开关的切换接点应动作准确，接触可靠；箱内照明应齐全。配电柜（箱、盘）的漆层（镀层）应完整无损伤。固定电器的支架应刷漆。机械闭锁、电气闭锁动作应准确、可靠。

2、电缆直埋

（1）平面定位

平面定位采用极坐标测设，用计算机先计算出各桩位、桩点坐标以及放线资料，打印成书面表格形式。内业计算校核无误后，在现场将全站仪置于控制点上，进行测放。放线完毕立即进行校核，用钢尺拉出和桩点的间距，同坐标反算之距离值比较，以此方法可校验同次放线各桩点之间的相对位置关系，不合格者立即复查并重放直至合格。

（2）、高程测设

高程测设由一施工水准点抄出各桩点高程，并尽可能避免转站次数，再核验各桩点的相对高差是否同设计高程差值相符，最后以加设的施工水准点验测桩点中任意两个。以上每一步骤如有不合格或差值过大者，立即查明原因并重测直至合格。每一步放线资料、验测值均以书面型式保存。

（3）、挖沟及埋管：按照施工图纸开挖电缆管预埋沟，预埋相应的电缆管。

（4）、敷设电缆：应符合下列要求：

1）、电缆型号应符合设计要求，排列整齐，无机械损伤，标志牌齐全、 正确、清晰；

2）、电缆的固定、间距、弯曲半径应符合规定；

3）、电缆接头良好，绝缘应符合规定；

4）、电缆沟应符合要求，沟内无杂物；

5）、保护管的连接、防腐应符合规定。

3、 过路钢管安装

（1）、工艺流程：——放线标记——安装钢管——复核检查——护模——拆除模具、套管。

（2）、根据设计要求和各种标准图集或规范进行预制人防层的密闭套管、通风短管及穿地下一层外墙的柔性防水套管等，并分类标识。

（3）、确定预留预埋部位：土建施工到预留预埋部位时，要立即按施工图纸中给定的穿管坐标和标高，在钢筋下方的模板上确定准确的预留预埋位置并标注，相关专业发生打架时，要按现场实际情况进行适当调整。

（4）、整理记录：预留预埋完毕，专业工长需将所有的预留预埋空洞进行数据记录，认真作好隐检、预检的填写，记录要与实际相符。

4、景观照明安装

（1）、工艺流程

定灯位 → 挖沟 → 埋管 → 浇筑照明灯基础 → 敷设电缆 （ 绝缘测试 ）→ 照明灯安装 → 电气设备安装 → 实验、调试 → 自检 → 竣工验收

（2）、定灯位：按照施工图及现场情况，以设计灯位间距为基准确定照明灯安装位置。

1）、平面定位

平面定位采用极坐标测设，用计算机先计算出各桩位、桩点坐标以及放线资料，打印成书面表格形式。内业计算校核无误后，在现场将全站仪置于控制点上，进行测放。放线完毕立即进行校核，用钢尺拉出和桩点的间距，同坐标反算之距离值比较，以此方法可校验同次放线各桩点之间的相对位置关系，不合格者立即复查并重放直至合格。

2）、高程测设

高程测设由一施工水准点抄出各桩点高程，并尽可能避免转站次数，再核验各桩点的相对高差是否同设计高程差值相符，最后以加设的施工水准点验测桩点中任意两个。以上每一步骤如有不合格或差值过大者，立即查明原因并重测直至合格。每一步放线资料、验测值均以书面型式保存。

（3）、挖沟及埋管：按照施工图纸开挖电缆管预埋沟，预埋相应的电缆管。

（4）、浇筑照明灯基础浇筑：按甲方提供照明灯基础图纸预制金属构件开挖相应尺寸的基坑，金属构件进行热镀锌处理，防腐质量应符合现行国家标准《金属覆盖及其他有关覆盖层维氏和努氏显微硬度试验》（GB/T9700）、《热喷涂金属件表面预处理通则》（GB/T11373）、现行行业标准《钢铁热浸铝工艺及质量检验》（ZBJ36011）的有关规定。

（5）、敷设电缆：应符合下列要求：

1）、电缆型号应符合设计要求，排列整齐，无机械损伤，标志牌齐全、 正确、清晰；

2）、电缆的固定、间距、弯曲半径应符合规定；

3）、电缆接头良好，绝缘应符合规定；

4）、电缆沟应符合要求，沟内无杂物；

5）、保护管的连接、防腐应符合规定。

（6）、电气设备安装

1）、混凝土垫层及基础

A、支模

支模应严格按设计要求，确保坚固。直顺，形状规格与设计尺寸对应。模板支好后，应复核其标高，各项技术指标均无误后方行。

B、混凝土浇筑、养护

a、 混凝土的浇筑：

浇筑混凝土前的检查：对模板、钢筋和预埋件进行检查合格后，方可进行，有离析现象，坍落度不符合要求，重新进行搅拌均匀，满足坍落度要求方能入模。

浇筑混凝土时，宜用插入式附着式及平板式振动振捣，避免碰撞预应力管道、锚固端钢板及支座预埋件等。

b、混凝土的养护：

用混凝土的洒水养护法，对于一般塑性混凝土应在浇筑后12H以内，对于干硬性混凝土应在浇筑后1-2H内用湿麻袋，草帘或湿砂遮盖，并经常洒水湿养，洒水养的日期，不得小于14D，每天洒水次数，以能保持混凝土表面经处于湿润状态为度。

护用水的质量条件与拌制混凝土用水的相同。

c、基础砌筑

砌筑前，应将砌筑部位清理干净，将红砖放出墙身中心线及边线，浇水湿润透。

在砖墙的转角处及交接处立皮数杆（皮当选杆间距不超过15m，过长应在中间加上），在皮数杆之间拉准线，依准线逐皮砌筑，其中第一皮砖按墙身边线砌筑。

砌筑操作方法采用“三一”砌砖法。“三一”砌筑法即“一铲灰，一块砖，一挤揉”的操作法，并在每层砌体分别弹水平控制线。

砖墙的灰缝要求同砖基础，竖缝宜采用挤浆或加浆方法，不得出现透明缝，严禁用水冲浆灌缝。砖墙的转角处，每皮砖的外角应回砌七分头砖，头采用一顺一丁砌筑时七分头砖的顺面方向依次砌顺砖，丁面方向依次砌丁砖。

每砖墙的丁字交接处，横墙的端头隔皮加砌七分头，纵膈皮砌通，交接外内角的竖缝应上下相互错1/4砖长。

d、配电箱安装

材料到场后经开箱检验，经业主同意后方可进行安装使用；

动触头与静触头的中心线应一致,触头应接触紧密；

二次回路辅助开关的切换接点应动作准确，接触可靠；箱内照明应齐全。

配电柜（箱、盘）的漆层（镀层）应完整无损伤。固定电器的支架应刷漆。机械闭锁、电气闭锁动作应准确、可靠。

（7）、管内穿线

1）、穿线缆之前应先检查线缆是否符合设计及施工规范，并报监理验收，方可使用。

2）、穿线缆之前应先穿18#钢丝作引线，并清理管内积水，线缆在管中不允许有接头，接头只允许留于手孔内及灯具检查盒内，接头处应烫锡，并作防水、防潮处理。防水处理采用高压绝缘胶带缠绕三遍再用普通电工绝缘蓝胶蓝缠绕二遍。

3)、线缆穿好后，应逐段摇测绝缘，对地绝缘值大于2MΩ，相间绝缘值大于0.5 MΩ，方可并头安装灯具。线缆与线管之间间隙应用软防水沥清封堵，防止进水影响绝缘。

（8）、配电箱安装

1）、配电箱进场前，应检查是否符合设计及施工规范要求，报监理方验收后方可使用。

2）、配电箱的进出线应加橡皮套，在箱内配线应横平坚直，安装固定排列有序，导线应严格分色，符合规范规定。

3）、 室外配电箱应采用防水防潮的户外配电箱，安装牢固，配电箱的进出线在箱内应有明显的标志。

4）、配电箱内要有专用接地接零端子排，配电箱接地柱接地端子排均需与专用地线可靠连接。

（9）、调试通电工作

1）、调试前将配电箱内的开关全部断开。

2）、检查出线回路是否接错，标志是否有误。

逐级逐个回路试合闸，检查各个回路，通电24小时，检查是否正常。

（10）手孔井砌筑

砌筑前，应将砌筑部位清理干净，将红砖放出墙身中心线及边线，浇水湿润透。

在砖墙的转角处及交接处立皮数杆（皮当选杆间距不超过15m，过长应在中间加上），在皮数杆之间拉准线，依准线逐皮砌筑，其中第一皮砖按墙身边线砌筑。

砌筑操作方法采用“三一”砌砖法。“三一”砌筑法即“一铲灰，一块砖，一挤揉”的操作法，并在每层砌体分别弹水平控制线。

砖墙的灰缝要求同砖基础，竖缝宜采用挤浆或加浆方法，不得出现透明缝，严禁用水冲浆灌缝。砖墙的转角处，每皮砖的外角应回砌七分头砖，头采用一顺一丁砌筑时七分头砖的顺面方向依次砌顺砖，丁面方向依次砌丁砖。

每砖墙的丁字交接处，横墙的端头隔皮加砌七分头，纵膈皮砌通，交接外内角的竖缝应上下相互错1/4砖长。

4、PE管及镀锌钢管等电气配管埋地敷设

管沟开挖应严格按照设计图施工，PE管的柔性好、重量轻，可以在地面上预制较长管线，当地形条件允许时，管线的地面焊接可使管沟的开挖宽度减小。PE管埋设的最小管顶覆土厚度为：车行道下≥0.9m；人行道下≥0.75m；绿化带下或居住区≥0.6m；永久性冻土或季节性冻土层，管顶埋深应在冰冻线以下。在结实、稳固的沟底，管沟的宽度由施工所需的操作空间决定。

管道一般在地面预先焊接好(管径≤110mm的管道应采用电熔焊焊接；管径>110mm的管道可采用电熔焊或热熔焊焊接)。在管道放入管沟之前，应对管道进行全面检查，在没有发现任何缺陷的情况下，方可下管（采取吊入或滚入法）。

## 第六节 绿化工程

一、绿化工程为乔木的栽植，按设计位置布置。

1、绿化地平整、清理

（1）、将种植地表按设计要求平整绿化地面，同时清除砾石杂草杂物。

（2）、平整要顺地形和周围环境，整成龟背形、斜坡形等，未设计之地形，坡度定在2.5%—3.0%之间以利排水。

（3）、所有靠路边或路牙沿线50—100CM 宽内的绿地地面低于路边或路牙沿线30CM，并在地面处理时将地面水引至市政排水管井。

（4）、绿地地形处理除满足景观要求外，还考虑将地面水最终集水至市政工程管网排走。

2、种植土和下基肥

（1）、种植土的土质要求为PH 值为5.5—7.5 的壤土，疏松、不含建筑和生活垃圾。

（2）、种植土深度要求为：草地大于20CM；花灌木要求大于30CM；乔木则要求在种植土球周围有大于80-150CM 的合格土层。

（3）、种植层需与地下层连接，无水泥板、沥青、石层等隔断层，以保持土壤毛细管、液体、气体的上下贯通。

（4）、地被在施肥后应进行一次20—30M 深的耕翻，将肥与土充分混匀，做到肥土霜融，起到既提高土壤养分，又使土壤疏松、通气良好。乔木、灌木机时应在种植前在穴边将肥土混匀，依次放入穴底和种植池。

3、挖苗

起苗时间和栽植时间紧密配合,做到当天起运，当天栽植。为了挖掘方便,起苗前1-3 天可适当浇水使泥土松软。起苗时,常绿苗应当带有完整的根团土球,土球散落的苗木成活率会降低。土球的大小一般可按树木胸径的10 倍左右确定，对于特别难成活的树种要考虑加大土球。土球高度一般可比宽度少-10CM。为了减少树苗水分蒸腾，提高移栽成活率，掘苗后，装车前应进行粗落修剪。

4、定点放线

（1）、在苗木栽前应严格按照设计图纸和图纸会审纪要进行定点放线。

（2）、乔木的定点以用皮尺、测绳等，按设计的位置钉木桩作为定植和栽植的依据，定点时如遇沙井、管道等障碍物应躲开，不应拘泥设计的尺寸，而应灵活地进行调整，并且在每株株位的中心用用油漆等标记物做上醒目标记，作定位标记。

（3）、成片绿地的定点放线可利用测量仪器，或者使用网格法放线，先在地面上用皮尺、测绳等工具按照设计图上的相应比例等距离划好正方格，方格可用白灰画，也可钉桩挂线，然后利用这些方格线作纵横坐标，正确地在地上定点定位，钉上木桩或撒上白灰标明；保证放线地点准确，线路顺畅，面积、大小合格。

5、挖穴

（1）、穴位准确，长、宽、高符合要求，在栽苗木之前应以所定的灰点为中心沿四周向下挖穴，种植穴的大小依土球规格及根系情况而定。带土球的应比土球大16—20cm，穴口深度一般比土球高度稍深些（10—20cm），穴上下口径大小一致，穴无（“锅底穴”）等现象。

（2）、种植穴挖好后，可在穴中填些表土，再垫一层经充分腐熟的基肥，基肥上还应当铺一层厚度5cm 以上的壤土。

（3）、挖穴时要注意地下管线走向，遇地下异物时做到“一探、二试、三挖”，保证不挖坏地下管线和构筑物。

6、运输苗木和种植材料

（1）、保证所有乔、灌木在起苗、运输、种植等环节中保持土球完整，不松散、破碎，包裹土球统一使用禾草包裹，用麻绳“米”字形包扎。

（2）、苗木采用即起、即包、即运。袋苗、盆苗采用堆积式运输，大苗采用微倾式运输。

（3）、苗木运输过程保持一定的水分，在长途运输的过程中必须及时淋水，注意轻拿轻放，以防止泥头松散。

（4）、运输种植材料如有机肥等采用有关部门规定的散体物料运输进行。

（5）、苗木、种植材料经验收合格方允许入场，然后进行下一道工序。

（6）、苗木运输过程中，派专人跟车。要求按照不同种类、不同大小分级分批排放。保持树苗土球完整，树干树皮不受损伤。

（7）、苗木在运抵施工现场后应即到即种，避免枝叶失水萎蔫。

7、种植

（1）、苗木运至施工现场后对有必要的苗木进行适度修剪，修剪后即可定植，定植的位置应符合设计要求。

（2）、定植的施工方法是：定植前要将基肥与碎土充分混匀，成列的乔木应用一直线，并按种植苗木的自然高依次排列。将苗木的土球放入种植穴内，使其居中；再将树干立起，扶正，使其保持垂直；然后分层回填满穴坑，并使土面能够盖住树木的根颈部位，初步栽好后还应检查一下树干是否仍保持垂直，树冠有无偏斜；若有所偏斜，就要再加以扶正。一边扶正树木一边加上种植土，种植土应击碎并分层用木棍捣实，使根系与土充分接触。最后，把余下的穴土绕根颈一周进行培土，做成环形的拦水围堰。其围堰的直径应略大于种植穴的直径。堰土要拍压紧实，不能松散。

（3）、如有需要，在定植后加以支撑，定植后24 小时内浇第一遍水，水要浇透，使泥土充分吸收水分，根系与土紧密结合，以利于根系发育。3-5天后浇第二次水，7-8 天浇第三次水。

（4）、路树种植后可用混凝土柱扶固。扶树桩具体规格为：250\*10\*10CM，柱内配φ6 筋4 条，C20 混凝土，柱埋深70CM，内侧间距85CM，木板规格为110\*8-10\*2.5-3CM，树干与木板间用２.５\*0.5-0.8CM 的黑色车轮胶带可调绑扶，木板与混凝土柱之间用铁线绑固。

（5）、除树外种植乔木用竹扶护，每株乔木3 根竹，长3-5 米，尾径大于4CM。

（6）、地被栽植应注意到场后即时栽种，从中央纹样开始栽，再向边缘部分扩展栽下去。在单面观赏花坛中栽植时，则要从后边栽起，逐步栽到前边。植株稍有高矮不齐，应以矮植株为准，对较高的植株则栽得深一些，株行距保证符合设计要求。

（7）、种植时注意疏密一致，所有的树木种植按照由内向外，由大到小，先乔木，后灌木，再地被草坪的顺序进行种植。

（8）、种植时注意调整好树冠的朝向，把最美的一面向着主要观赏面。还要调整树形姿状，树形适宜横卧、倾斜的，就要将树干栽成横、斜状态。栽植时对树形姿态的处理，一切以造景的需要为准。乔木栽好后，要按规定用混凝土柱或毛竹做支架，淋足定根水。

（9）、草坪按设计标高施工平整场地，要保证绿地地面土质必须符合土质要求，清理杂物，平整至所需坡度后均匀撒施基肥，然后普遍进行一次耕翻，使肥与土充分拌匀。耕翻过程中，若发现局部土质欠佳，则应换土。然后块状草皮连续铺种，草块间缝小于2CM。之后淋足定根水，待干后打实，使之与土壤充分接触。隔天连续拍打三次以上，使草地拍实平整。

8、修剪整形

（1）、苗木种植时，因种植前修剪主要是为运输和减少水分损失等而进行的；种植后应充分考虑植物造景以及植物基本形态重新进行修型，去掉阴枝、病残枝等，并对剪口进行处理。使苗木种植后的初始冠型既能体现初期效果，又有利于将来形成优美冠形，达到目的和最终效果。

（2）、抹不定芽保主枝：对路树，如为截干乔木，成活后萌芽很不规则，这时应该在设计枝下高以下将全部不定芽抹掉，在枝下高以上选三至五个生长分健壮、长势良好、有利于形成均匀冠幅的新芽保留，将其余的抹掉。其余乔灌木依造景要求需要去新芽，以利用形成优美树型为主。

9、施工场地清理

各分项工程完工后，应立即迅速清理施工现场四周的施工杂物，维护工程中因不慎破坏的道路设施。保证道路及施工现场整洁，体现文明施工精神。同时做好产品保护措施。定时定员清扫施工现场周围环境。

## 第七节 广场、园路、台阶

一、路槽整形夯实

使用推土机和平地机分层平行找平，一般在10cm～30cm之间，顶面整平并做成路拱，为了保证机械碾压能到边，路堤两侧填土宽度各超填50cm。在填筑过程中根据选定的最佳含水量，对填土或洒水或晒晾干以调整填土的实际含水量，填筑面平整并自路中心向两侧做2%～4%的横坡排水，碾压时先从路缘两侧向路中心，再从中心向路缘两侧顺次碾压，每次碾压重叠20～30cm，直至将该层填土碾压至要求的密实度。

二、级配砂砾垫层

1、级配砂石应拌合均匀，级配合理，质量达到设计要求或规范规定。

2、分层铺筑砂石，厚度一般为15－20cm，总松铺厚度不能超过30cm，夯实后总厚度为25cm。

3、基坑平面与积水坑交接处及积水坑坡面应充分压实，施工按先深后浅的顺序进行。

4、铺筑的砂石应级配均匀。如发现砂窝或碎石成堆现象，应该将该处砂子或石子挖出，分别填入级配好的砂石。

5、洒水：根据实际情况，适当的洒水以保持砂石的最佳含水率，一般为8％～12％。

6、夯填度按照施工图纸要求不大于0.9，边缘和转角处用人工补夯密实。

7、夯压完成后，表面应拉线找平，且要符合设计规定的标高。

三、混凝土垫层

1、混凝土垫层及基础

（1）、支模

支模应严格按设计要求，确保坚固。直顺，形状规格与设计尺寸对应。模板支好后，应复核其标高，各项技术指标均无误后方行。

（2）、混凝土浇筑、养护

1）、 混凝土的浇筑：

浇筑混凝土前的检查：对模板和预埋件进行检查合格后，方可进行，有离析现象，坍落度不符合要求，重新进行搅拌均匀，满足坍落度要求方能入模。

浇筑混凝土时，宜用插入式附着式及平板式振动振捣。

2）、混凝土的养护：

用混凝土的洒水养护法，对于一般塑性混凝土应在浇筑后12H以内，对于干硬性混凝土应在浇筑后1-2H内用湿麻袋，草帘或湿砂遮盖，并经常洒水湿养，洒水养的日期，不得小于14D，每天洒水次数，以能保持混凝土表面经处于湿润状态为度。养护用水的质量条件与拌制混凝土用水的相同。

四、透水砖、石板浅草铺装、花岗岩板材铺装

1、铺设页砖前先要对进料进行现场验收，合格后方可使用，预制块表面光洁度、色彩、棱角等都要整齐。

2、先进行放线测量，放出纵横坡及边线，并按每隔5米进行纵横挂线，然后每隔3至5米先铺一块作控制点，以后跟线在中间铺砌。铺砌时应轻轻平放，用木锤或橡胶锤轻敲压平，铺砌时若发现预制块松动或高低不平时，不许向预制块底塞垫碎砖石,正确的做法是取起预制块,将垫层重新夯实整平,然后再铺回预制块。铺砌时每块预制件之间预留1厘米左右砖缝。

3、预制块砌好后，应用砂填灌缝隙，并用灰匙插缝隙砂至饱满为止。不许在预制块面上涂抹砂浆。铺砌后养护三天方许通行，铺砌必须平整稳定，灌缝应饱满，不得有翘动现象。人行道面层与其它构筑物应接顺，不得有积水现象。

4、铺砌完成后宜及时养护

进出口坡时,掌握好标高和原有道路接顺。结构按设计的型号定，施工时掌握好过渡段的坡度不超过设计规定。

## 第八节 景观坐凳、花池

一、碎石垫层

1、碎石应拌合均匀，级配合理，质量达到设计要求或规范规定。

2、分层铺筑碎石，基坑平面与积水坑交接处及积水坑坡面应充分压实，施工按先深后浅的顺序进行。

3、铺筑的碎石应级配均匀。如发现砂窝或碎石成堆现象，应该将该处挖出，分别填入好的碎石。

4、夯填度按照施工图纸要求不大于0.9，边缘和转角处用人工补夯密实。

5、夯压完成后，表面应拉线找平，且要符合设计规定的标高。

二、混凝土垫层

1、混凝土垫层及基础

（1）、支模

支模应严格按设计要求，确保坚固。直顺，形状规格与设计尺寸对应。模板支好后，应复核其标高，各项技术指标均无误后方行。

（2）、混凝土浇筑、养护

1）、 混凝土的浇筑：

浇筑混凝土前的检查：对模板和预埋件进行检查合格后，方可进行，有离析现象，坍落度不符合要求，重新进行搅拌均匀，满足坍落度要求方能入模。

浇筑混凝土时，宜用插入式附着式及平板式振动振捣。

2）、混凝土的养护：

用混凝土的洒水养护法，对于一般塑性混凝土应在浇筑后12H以内，对于干硬性混凝土应在浇筑后1-2H内用湿麻袋，草帘或湿砂遮盖，并经常洒水湿养，洒水养的日期，不得小于14D，每天洒水次数，以能保持混凝土表面经处于湿润状态为度。养护用水的质量条件与拌制混凝土用水的相同。

三、清水混凝土、砖砌体、石笼

1、清水混凝土

（1）、安装侧模

侧模板采用大块定型钢模，侧模采取分块吊装逐片拼装的施工方法，侧模在吊装前须将侧模内侧打磨光亮，并涂刷专用脱模剂，涂刷时要轻、薄、均匀，以保证混凝土表面颜色一致。侧模安装完成后，采用M22精轧螺纹拉杆上下加固，确保盖梁混凝土浇筑过程中侧模不发生变形。

（2）、顶面复测及预埋件定位

模板整体性安装完成后，及时进行轴线和标高测量。放样完成后将轴线位置用红色油漆点在两块端模上，同时记录这两点的高程，通过轴线位置量测出盖梁顶预埋件的位置，通过高程点测出顶面的位置。

（3）、混凝土的浇筑及养护

浇筑前，对模板、支架和预埋件进行仔细检查，并做好记录，符合设计要求后方可进行浇筑，模板内的杂物。混凝土采用拌合站集中拌制，罐车运输运至现场。混凝土浇筑采用吊车、料斗进行浇筑，混凝土要连续灌注，水平分层、一次成型，每层厚度不超过30厘米，上下两层间隔时间不得超过1.5h，在下层混凝土初凝前浇筑完上层混凝土。凝土振捣采用插入式振动器振动，振动时宜快插慢拔，振动棒移动距离不超过该棒作用半径的1.5倍，并与模板保持5～10cm的距离，避免振动棒碰撞模板。振捣上层混凝土时，振捣棒宜插入下层混凝土5～10cm，每一处振捣时，应边振捣边徐徐提出振动棒。混凝土的振动时间，以混凝土表面泛浆、不再下沉、不出气泡为宜，一般持续25s左右。混凝土浇筑完成后，收取表面多余浮浆，并压光后覆盖土工布，待初凝后洒水保湿养生，养生时间不少于7天。

（4）、模板拆除

当混凝土浇筑完24小时后，可拆除侧模板；当混凝土强度达到设计强度的75％以上后，拆除钢楔上的对拉螺杆，人工轻击钢模。

2、砖砌体

（1）、砌筑砖砌体时，砖应提前1~2d浇水湿润。

现场检验砖含水率的简易方法采用断砖法，当砖截面四周融水深度为15-20mm时，视为符合要求的适宜含水率。

（2）、砌砖工程当采用铺浆法砌筑时，铺浆长度不得超过750mm；施工期间气温超过30℃时，铺浆长度不得超过500mm。

（3）、砖的产品龄期不应小于28d。

（4）、竖向灰缝不得出现透明缝、瞎缝和假缝。

（5）、砖砌体的施工临时间断处的接槎部位本身就是受力的薄弱点，为保证砌体的整体性，必须强调补砌时的要求。

（6）、砖的强度等级必须符合设计要求。

抽检数量：每一生产厂家的砖到现场后， 10万块各为一验收批，抽检数量为1组。

（7）、 砌体水平灰缝的砂浆饱满度不得小于80%。

抽检数量：每检验批抽查不应少于5处。

检验方法：用百格网检查砖底面与砂浆的粘结痕迹面积。每处检测3块砖，取其平均值。

  砖砌体的位置及垂直度允许偏差

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项目 | | | 允许偏差（mm） | 检验方法 |
| 1 | 轴线位置偏移 | | | 10 | 用经纬仪和尺检查或用其他测量仪器检查 |
| 2 | 垂直度 | 每层 | | 5 | 用2m托线板检查 |
| 全高 | ≤10m | 10 | 用经纬仪、吊线和尺检查，或用其他测量仪器检查。 |
| 〉10m | 20 |

（8）、砌筑顺序应符合下列规定：

基底标高不同时，应从低处砌起，并应由高处向低处搭砌。当设计无要求时，搭接长度不应小于基础扩大部分的高度。砌体的转角处和交接处应同时砌筑。当不能同时砌筑时，应按规定留槎、接槎。基础高低台的合理搭接，对保证基础砌体的整体性重要。从受力角度考虑，基础扩大部分的高度与荷载、地耐力等有关。故本条规定，对有高低台的基础，应从低处砌起。 砌体的转角处和交接处同时砌筑可以保证墙体的整体性，从而大大提高砌体结构的抗震性能，由于砌体的转角处和交接处接槎不良而导致外墙甩出和砌体倒塌。因此，必须重视砌体的转角处和交接处应砌筑。当不能同时砌筑时，做好接槎处理。施工脚手眼补砌时，灰缝应填满砂浆，不得用于砖填塞。

（9）、一般控制项目及检验方法

砖砌体组砌方法应正确，上、下错缝，内外搭砌，砖柱不得采用包心砌法。

抽检数量：每20m抽查一处，每处3~5m，且不应少于3处；检验方法：观察检查。

砖砌的灰缝应横平竖直，厚薄均匀。水平灰缝厚度宜为10mm，但不应小于8mm，也不应大于12mm。

抽检数量：，每20m抽查1处。

检验方法：用尺量10皮砖砌高度折算。

砌体子分部工程验收时，应对砌体工程的观感质量作出总体评价。

1. 石笼

（1）铺设是石笼前准备

A石笼施工前，首先按设计要求平整铺设面，基地面应平整、密实、无杂质。

B现场如遇较差的地基土质时，应另作地基处理后再铺设护垫。

（2）石笼铺设

A绑扎线必须是与网线同材质的钢丝。

B每道绑扎必须是双股线并绞紧。

C必须按设计图示位置依次安放到位。

（3）填充料施工

A将破碎之后满足要求的石头采用装载机倒运至护坡的施工区域。

B填筑时采用人工直接装填，在装填时应同时均匀地向一组石笼内填料，在填料过程中应随时进行监控，防止的各石笼内变形并保证填料饱满。砂土。

C填充料可一次填满高度，填充石料顶面宜适当高出石笼，但必须密实，空隙可用小卵石填塞。

D表面应以人工砌垒整平，粒料间相互搭接。

四、防腐木坐凳面、塑木坐凳面、造型花池

1、防腐木坐凳面、塑木坐凳面

采用固定铺设法：用膨胀螺丝和镀锌角钢把龙骨固定在框架梁顶面上，膨胀镙丝应经镀锌处理，然后再用不锈钢十字螺丝在防腐木的正面与龙骨连接铺设。

基础清理→木龙骨安装→水平调整→垫木楔→防腐木挑选、分类→防腐木安装→封板安装→木基层清理→上木漆→刮腻子→打磨→二道清漆→清理、养护

（1）清理：及时清除基础表面的泥土、砂浆、油污和垃圾，用水冲洗、晾干。

（2）木龙骨安放：

首先，在龙骨安装之前，应严格按照设计图纸的要求，对龙骨进行挑选，选择表面无痕、无缝、规格尺寸符合设计要求的龙骨。同时保证龙骨表面的洁净，无泥土、砂浆、油污等。然后，根据基础面层的平面尺寸进行找中、套方、分格、定位弹线，形成定位方格网，安装固定龙骨在基础必须打水平，保证安装后整个平台水平面高度一致。

2、造型花池

（1）定位放样：根据设计坐标网络将测设到施工现场并打坑定点，然后根据各坐标点放出其中心线及边线位置并确定其标高。

（2）土方开挖：各尺寸经过复核无误后进行土方开挖，并按规范留出加宽工作面。待土方开挖基本完成后，对各点标高复核。

（3）基层施工

施工顺序：素土夯实→碎石垫层→摊铺碾压→ 素砼垫层施工

（4）素砼垫层施工

A在已完成的基层上定点放样，根据设计尺寸确定其中心线、边线及标高，并打设龙门桩。在砼垫层边处，放置施工档板，档板高度应比垫层设计高度略高，但不宜太高，并在档板上划出标高线。

B对基层杂物等应清理干净，并浇水湿润，待稍干后进行浇筑。

C在浇筑过程中，根据设计配合比确定施工配合比，严格按施工配合比进行搅拌、浇筑、捣实，稍干后用抹灰砂板至设计标高。

D砼垫层施工完成后应及晨养护。

(5)花坛砌筑

砌砖前，应首先对花坛位置尺寸及标高进行复核，并在砼垫层上弹出其中心线边线及水平线。对砖进行浇水湿润，其含水率一般控制在10-15%左右。对基层砂灰、杂物进行清理并浇水湿润。砌筑时，在花坛四周转角处设置皮数杆，并挂线控制（一般控制在每10皮砖63-65cm左右）。 砖砌花坛要求砂浆饱满，上下错缝，内外搭接，灰缝均匀。

五、立面石材镶贴

材料选用：严格按设计图纸及甲方要求选用材料、块料面层要求尺寸、规格一致、无缺棱掉角、开裂等现象。在基层抹灰前，应先对砌体表面杂物进行清理，并浇水湿润。基层后灰应分遍进行，不能一次性完成，应特别注意镶贴表面平整度及边线角方正，其表面平整度可用2m长直尺进行检查，使其表面平整度严格控制在允许偏关范围内。

## 第九节 挡墙施工

一、碎石垫层

1、碎石应拌合均匀，级配合理，质量达到设计要求或规范规定。

2、分层铺筑碎石，基坑平面与积水坑交接处及积水坑坡面应充分压实，施工按先深后浅的顺序进行。

3、铺筑的碎石应级配均匀。如发现砂窝或碎石成堆现象，应该将该处挖出，分别填入好的碎石。

4、夯填度按照施工图纸要求不大于0.9，边缘和转角处用人工补夯密实。

5、夯压完成后，表面应拉线找平，且要符合设计规定的标高。

二、混凝土垫层

1、混凝土垫层及基础

（1）、支模

支模应严格按设计要求，确保坚固。直顺，形状规格与设计尺寸对应。模板支好后，应复核其标高，各项技术指标均无误后方行。

（2）、混凝土浇筑、养护

1）、 混凝土的浇筑：

浇筑混凝土前的检查：对模板和预埋件进行检查合格后，方可进行，有离析现象，坍落度不符合要求，重新进行搅拌均匀，满足坍落度要求方能入模。

浇筑混凝土时，宜用插入式附着式及平板式振动振捣，避免碰撞预埋件。

2）、混凝土的养护：

用混凝土的洒水养护法，对于一般塑性混凝土应在浇筑后12H以内，对于干硬性混凝土应在浇筑后1-2H内用湿麻袋，草帘或湿砂遮盖，并经常洒水湿养，洒水养的日期，不得小于14D，每天洒水次数，以能保持混凝土表面经处于湿润状态为度。养护用水的质量条件与拌制混凝土用水的相同。

三、砖砌挡土墙、毛石砌筑挡土墙

1、砖砌挡土墙

（1）、，砌筑砖砌体时，砖应提前1~2d浇水湿润。

现场检验砖含水率的简易方法采用断砖法，当砖截面四周融水深度为15-20mm时，视为符合要求的适宜含水率。

（2）、砌砖工程当采用铺浆法砌筑时，铺浆长度不得超过750mm；施工期间气温超过30℃时，铺浆长度不得超过500mm。

（3）、砖的产品龄期不应小于28d。

（4）、竖向灰缝不得出现透明缝、瞎缝和假缝。

（5）、砖砌体的施工临时间断处的接槎部位本身就是受力的薄弱点，为保证砌体的整体性，必须强调补砌时的要求。

（6）、砖的强度等级必须符合设计要求。

抽检数量：每一生产厂家的砖到现场后， 10万块各为一验收批，抽检数量为1组。

（7）、 砌体水平灰缝的砂浆饱满度不得小于80%。

抽检数量：每检验批抽查不应少于5处。

检验方法：用百格网检查砖底面与砂浆的粘结痕迹面积。每处检测3块砖，取其平均值。

  砖砌体的位置及垂直度允许偏差

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项目 | | | 允许偏差（mm） | 检验方法 |
| 1 | 轴线位置偏移 | | | 10 | 用经纬仪和尺检查或用其他测量仪器检查 |
| 2 | 垂直度 | 每层 | | 5 | 用2m托线板检查 |
| 全高 | ≤10m | 10 | 用经纬仪、吊线和尺检查，或用其他测量仪器检查。 |
| 〉10m | 20 |

（8）、砌筑顺序应符合下列规定：

基底标高不同时，应从低处砌起，并应由高处向低处搭砌。当设计无要求时，搭接长度不应小于基础扩大部分的高度。砌体的转角处和交接处应同时砌筑。当不能同时砌筑时，应按规定留槎、接槎。基础高低台的合理搭接，对保证基础砌体的整体性重要。从受力角度考虑，基础扩大部分的高度与荷载、地耐力等有关。故本条规定，对有高低台的基础，应从低处砌起。 砌体的转角处和交接处同时砌筑可以保证墙体的整体性，从而大大提高砌体结构的抗震性能，由于砌体的转角处和交接处接槎不良而导致外墙甩出和砌体倒塌。因此，必须重视砌体的转角处和交接处应砌筑。当不能同时砌筑时，做好接槎处理。施工脚手眼补砌时，灰缝应填满砂浆，不得用于砖填塞。

（9）、一般控制项目及检验方法

砖砌体组砌方法应正确，上、下错缝，内外搭砌，砖柱不得采用包心砌法。

抽检数量：每20m抽查一处，每处3~5m，且不应少于3处；检验方法：观察检查。

砖砌的灰缝应横平竖直，厚薄均匀。水平灰缝厚度宜为10mm，但不应小于8mm，也不应大于12mm。

2、毛石砌筑挡土墙

（1）、毛石墙一般采用交错组砌，平铺卧砌，咬茬交错，外观要求墙面整齐，其外皮石材适当加工。

（2）、从石料中选取在应砌位置上适宜大小的石块，并有一个面做为墙面，如石料有凸部应用铁锤打掉。

（3）、毛石墙砌筑前，应根据墙的位置及厚度，在基础顶面上放线，并立皮数杆，标上准线。

（4）、毛石墙的第一皮石块及最上一皮石块应选用较大平毛石砌筑，第一皮大面向下，最后一皮大面向上。其它各皮要做到犬牙相错搭接紧密，上下石块要相互错缝，内外搭接，墙中不应放铲口石和全部对合石。

（5）、毛石墙砌筑方法与毛石基础相同。

（6）、毛石墙每天的砌筑高度不宜超过1.2m。

（7）、毛石墙每皮高度应控制在300~400mm，灰缝应控制在20~30mm，每砌3~4皮为一个分层高度，每个分层高度应找平一次，找平的方法是：当接近找平高度时，注意选石和砌石，到找平面应大致水平，也就是大平小不平，而不可用砂浆和小石块铺平。

（8）、外露面的灰缝厚度不得大于40mm，两个分层高度间分层处的错缝不得小于80mm。

（9）、挡土墙的泄水孔设置应满足间隔三米，梅花状布置。泄水孔为100×100洞，泄水孔与土体间铺设长宽各为300mm，厚200mm的卵石或碎石作疏水层。

（10）、挡土墙每隔15米设一道伸缩缝，缝宽20mm，用200厚沥青麻丝填缝50厚水泥砂浆灌缝（内外均做）。

（11）、挡土墙背面回填土必须分层夯填，分层松土厚度应为300mm，墙顶土面应有适当坡度，使流水流向挡土墙外侧面。

（12）、毛石墙必须设置拉结石，拉结石应均匀分布、相互错开，中心距一般不大于2m。墙厚可用两块或三块拉结石内外搭接，搭接长度不小于15cm。

（13）、勾缝采用1:2.5水泥砂浆勾平缝。

石墙砌体的一般尺寸允许偏差：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项次 | 项 目 | 允许偏差 | |
| 基础 | 墙 |
| 1 | 砌体厚度 | +30 | +20，-10 |
| 2 | 表面平整度（清水墙） | — | 20 |
| 3 | 基础和墙砌体顶面标高 | ±25 | ±15 |

四、挡墙石材、装饰板安装

1、将墙面清理干净并浇水湿润，用1：3水泥砂浆打底，用手带毛，然后用水平尺定出水平标准先线，再量出镶贴瓷砖墙面的的面积，算好纵横的皮数，画出皮数杆。

2、粘贴前，先浇水湿润墙面，并按设计要求选规格、颜色一致的瓷砖，用水浸泡2～3小时，取出阴干备用。

3、粘贴时，在最下一片砖的下口放好垫片就板，作为贴第一行砖的依据，砖贴上后，用木质小铲轻轻敲击，使之灰浆饱满，与基层粘结牢固，并用靠尺纵横靠平。

4、砖粘贴，从阳角开始，使不成整块的砖留在阴角。

5、每层砖缝须横平竖直，特别是上口须成一线。

6、下班前将砖面上的砂浆用棉纱檫净。

## 第十节 廊架施工

一、混凝土垫层、独立基础、矩形柱

1、混凝土垫层

（1）混凝土的下料口距离所浇筑的混凝土表面高度不得超过 2m 。

（2）混凝土的浇筑应分层连续进行,一般分层厚度为振捣器作用部分长度的 1.25倍,最大不超过 50cm 。

（3）采用插入式振捣器时应快插慢拔, 插点应均匀排列, 逐点移动,顺序进行,不得遗漏,做到振捣密实。

（4）浇筑混凝土时,应经常注意观察模板有无走动情况。当发现有变形、位移时,应立即停止浇筑,并及时处理好,再继续浇筑。

（5）混凝土振捣密实后,表面应用木抹子搓平。

（6）混凝土浇筑完毕后,应在 12小时内加以覆盖和浇水,浇水次数应能保持混凝土有足够的湿润状态，养护期一般不少于7昼夜。

2、独立基础、矩形柱

（1）、垫层达到一定强度后,在其上划线、支模、铺放钢筋。次下部垂直钢筋应绑扎牢,并注意将钢筋弯钩朝上,连接柱的插筋,下端要用 90°弯钩与基础钢筋绑扎牢固, 按轴线位置校核后用方木架成井字形, 将插筋固定在基础外模板上；底部钢筋网应用与混凝土保护层同厚度的水泥砂浆垫塞, 以保证位置正确。

（2）在浇筑混凝土前,模板和钢筋上的垃圾、泥土和钢筋上的油污等杂物,应清楚干净，模板应浇水加以湿润。

（3）浇筑现浇柱下基础时,应特别注意柱子插筋位置的正确,防止造成位移和倾斜。在浇筑开始时,先满铺一层 5~10厘米厚的混凝土,并捣实,使柱子插筋下段和钢筋的位置基本固定,然后再对称浇筑。

（4）基础混凝土宜分支连续浇筑完成。

（5）基础上有插筋时,要加以固定,保证插筋位置的正确,防止浇筑混凝土时发生移位。

（6）混凝土立柱浇筑时,要将放置的预埋配件布置在正确位置。

（7）混凝土浇筑完毕,外露表面应覆盖浇水养护。

二、镀锌钢管柱、梁

1、构件连接与固定

2、构件安装采用焊接或螺栓连接的节点，需检查连接节点，合格后方能进行焊接或紧固。

3、安装螺栓孔不允许用气割扩孔，永久性螺栓不得垫两个以上垫圈，螺栓外露丝扣长度不少于2～3扣。

4、安装定位焊缝不需承受荷载时，焊缝厚度不少于设计焊缝厚度的2/3，且不大于8mm，焊缝长度不宜小于25mm，位置应在焊道内。安装焊缝全数外观检查，主要的焊缝应按设计要求用超声波探伤检查内在质量，上述检查均需做出记录。

5、焊接及高强螺栓连接操作工艺详见该项工艺标准。

三、玻璃采光天棚

1、在主体结构及钢结构确立基准线，中心线及边线的测定。

2、测定各支撑点（预埋件的位置）中心位置，并确定构件安装位置。

3、校准安装玻璃的顶端，底部基准、水平线位置间距等。

4、测定确定对角线位置。

5、安装固定接驳爪主支撑座构件，检查焊接质量，焊缝不得有夹渣、气孔等缺陷，并敲掉焊渣后对焊缝作防锈处理。在涂第二层防锈漆时，应确定第一层土层已经固化，涂漆表面需均匀；

6、将第一块玻璃的接驳爪安装在主支承座上，检查调整其水平的位置，要特别注意安装时钢爪长腰眼需向上；

7、玻璃安装自下而上进行，采用吊装专用器具并辅真空吸盘进行。

8、安装第一块玻璃，并校准定位。

9、安装第二块玻璃，重复上述程序。

## 第十一节 人行栈道施工

一、混凝土墩台

基础垫层混凝土浇筑完成后、钢筋绑扎之前，首先安装墩台钢筋笼，且墩台钢筋笼主筋同桩基钢筋笼主筋通过单面焊相连接，连接完成后，绑扎基础钢筋笼，立基础模板，浇筑基础混凝土，在墩台模板安装之前，对基础与墩台交界面混凝土进行凿毛处理，且必须清除松散层及石屑，用水冲洗干净，使表面保持湿润但不积水，保证基础混凝土和墩台混凝土的连接。

1、测量放样

由测量组根据设计图纸在基础顶放出墩台中心位置，并做好十字标记，然后利用墨线弹出墩台的轮廓边线，并根据墩台模板厚度确定墩台底部模板安装控制边线。

2、墩台钢筋笼加工及安装

墩台钢筋笼在钢筋加工场集中加工，用炮车运输至施工现场。钢筋、焊条等的品种、规格和技术性能符合国家现行标准规定和设计要求，钢筋接头按规范要求错开布置，必须保证同一截面内的接头数目不超过主筋总数的50%，接头错开间距不小于35d(d为钢筋直径)，且不得小于50cm，墩台主筋采用镦粗螺纹连接，墩台主筋与桩基主筋连接方式采用单面焊接，焊接时严格按照设计图纸和施工规范施工，确保焊接质量符合要求。钢筋箍筋绑扎，加劲箍筋采用双面焊焊成闭合环形，焊缝长度不小于5d，定位钢筋要按规范设置，有墩间系梁的墩台在钢筋制作时注意系梁钢筋位置。在搭设好脚手架及支撑系统后，即可开始钢筋安装。为确保施工过程中钢筋保护层厚度满足设计要求，钢筋四周设置高强度砂浆垫块，垫块根据设计要求的钢筋保护层厚度预先制作或购置。需要说明的是，墩台钢筋笼安装是在基础垫层混凝土浇筑完成后、基础钢筋绑扎之前安装，安装时确保墩台主筋与桩基主筋的连接质量。

3、墩台模板安装

（1）、墩台模板要求

根据设计图纸墩台尺寸大小，墩台模板统一在加工厂家订购，按标准化要求实行准入制度。墩台模板面板厚度5mm，模板单节长度3.0m和2.0米，并配置1.0m及0.5m的短模板，以便于根据实际需要配置实际所需的模板。每节采用两块模板围成。拼缝处采用螺栓固定，横竖向螺栓均要拧紧，保证模板的整体性，使模板在吊装过程中不变形。

（2）、模型拼装本工程墩台最多节段为3节，第一、二节墩台模板

可按照节段墩台高度预拼模板，用25T吊车进行吊装，模板在正式安装前需在现场进行试拼工作，拼装之前要仔细检查模板的规格型号、平整度和光洁度，并涂刷脱模剂，不符合要求的模板不能使用。模板安装时节面之间设置一道双面胶条，防止浇筑施工中浆液串漏，保证模板错台小于2mm。模板在现场预拼检验合格后进行整体吊装、安装，模板安装前需检验模板底口地面平整度是否满足要求，若存在不平整现象，需采用高强砂浆进行调平，四周紧靠模板外侧设置4～6个固定锚栓，确保模板整体安装后垂直精度及模板移位。第一节段模板安装至中系梁下口，模板的安装与拆卸均由吊车完成。

（3）、模板校正、支撑稳固

模板拼装好后，安装4根钢丝绳作缆风绳，缆风绳上端拉住模板，下端固定在地面上的预埋钢筋桩上，预埋钢筋采用直径28的螺纹钢制作，打入地下2m，每根钢丝绳上设置手拉葫芦以紧固钢丝绳，调整模板垂直度。先采用吊垂球法进行模板调整，具体方法为，在墩台模板上口拉十字线，让后再十字线交叉处下方吊垂球，使吊垂球下方与基础顶面的墩台中点相重合，调整完成后，用钢丝绳固定模板，然后利用全站仪进行精确校核，在测量组的指挥下，调节缆风绳上的手拉葫芦使模板垂直。

（4）、墩身混凝土浇筑

混凝土采用拌合站集中拌合，罐车运输至施工现场。混凝土浇筑采用汽车吊、料斗、串筒配合浇筑入模，插入式振捣器振捣，分层浇筑、分层振捣。混凝土拌制前根据天气、气温适当的调整施工配合比，水泥、砂、碎石等原材料要符合要求，混凝土塌落度设计值为120mm～150mm，对于到场混凝土进行坍落度和外观检查，不合格的退场。混凝土分层浇筑时，将串筒伸入墩台模板内，每层浇筑高度30～40cm，混凝土采用φ50型插入式振捣棒振捣，振捣时，振捣器垂直插入，快插慢拔，插入下层混凝土中的深度5～10cm，其移动间距不大于振捣器作用半径的1.5倍，即45～60cm。振捣时插点均匀，成行或交错式前进，严格控制时间，以免过振或漏振，振捣时间约20～30s，每一点振捣完毕后，边振动边徐徐拔出振捣器，振捣时注意与模板保持5～10cm的距离。在混凝土浇筑过程中，实行“三定”，即定人、定位、定机具，并设专人对模板垂直度、平面位置、模板接缝等进行观察，发现问题及时进行处理。浇筑过程中注意防雨，浇到墩顶的时候在墩身上预埋PVC管，以便施工中系梁。

（5）、拆模、养生

拆除模板时的强度按浇筑混凝土时同期制作的试件做抗压试验确定。模板拆除以后，及时养生，养生采用塑料膜（外）+土工布（内）包裹进行，墩顶放置滴水罐，注满水后缓慢渗漏进行养生，混凝土养生时间不少于7天。

二、现浇混凝土板梁

1、基础处理

清除表土至坚实地基土后整平压实，压实度不小于95%；至每跨周边平均地面高程下50cm位置，回填厚度为40cm3:7灰土压实度不小于95%。然后浇筑10cm厚C20素混凝土垫层。支架搭设区域地基及垫层施工完毕后，在支架搭设垫层边缘设路面排水沟，避免支架搭设区域及其周边积水浸泡支架搭设区域的地基，危胁满堂支架施工安全。地基处理区域必须通过测量组放线确定。宽度以箱梁平面投影加两侧各1米。垫层混凝土施工前，必须经试验人员检测灰土压实度达到要求后，才能10cm浇筑混凝土.

2、 支架搭设

（1）、 立杆和横杆的布置。横杆层间距设置为120cm；竖杆顺桥向间距设置为60cm；竖杆横向间距设置：腹板下为60cm，底板和翼缘板下为90cm； 各匝道桥支架布置如下：横杆层间距设置为120cm；竖杆顺桥向间距设置为90cm；竖杆横桥向间距设置：腹板下为60cm，底板和翼缘板下为90cm；

（2）、立杆和横杆的布置

当立杆间距小于或等于1.5m时，模板支撑架四周从底到顶连续设置竖向剪刀撑；中间纵、横向由底值顶连续设置竖向剪刀撑，其间距应小于或等于4.5m；当模板支撑架高度大于4.8m时，顶端和底部必须设置水平剪刀撑，中间水平剪刀撑设置间距应小于或等于4.8m。

3、 支架搭设

（1）、铺设下层枕木

支架垫层处理完毕达到承载要求后，按设计间距铺设支架底层分布荷载作用的15×20cm的方木。

（2）、支架拼装

按设计尺寸间距安放支架可调底座，并按各跨不同的计算高度调整好底座上的可调螺帽的顶面高度，使其在同一水平面上，每个支点必须平稳的支承在枕木上；拼装时，立杆必须保证垂直度，必须在第一层所有立杆与横杆拼装调整完成无误后方可继续向上拼装，否则会引起以后各层拼装困难；拼装到顶层立杆后，装上顶层可调托撑，并依据设计标高调整，在其上顺桥向安放15×15cm截面承载主梁方木。在承载主梁方木顶面铺调横桥向10×10cm方木，方木间距30cm，然后在方木顶直接铺设竹胶板底模（δ=12mm）;支架搭设完成后，按规范构造要求用十字扣件和钢管加设纵向、横向、水平剪力撑。

4、支座安装

支架搭设完后，在墩柱及台身上用经纬仪准确测放出支座中心点位置，并按照设计图纸要求安装支座。

1）、橡胶支座的规格和质量应符合设计要求，支座组装时其底面与顶面（埋置于墩顶和梁底面）的钢垫板，必须埋置密实。垫板与支座间平整密贴，支座四周不得有0.3mm以上的缝隙，严格保持清洁。活动支座的聚四氟乙烯板和不锈钢板不得有刮伤、撞伤。氯丁橡胶板块密封在钢盆内，要排除空气，保持紧密。

2）、活动支座安装前用丙酮或酒精仔细擦洗各相对滑移面，擦净后在四氟滑板的储油槽内注满硅脂类润滑剂，并注意硅脂保洁。

5、底模安装

支座安装合格后，依据图纸尺寸加工并安装箱梁底模板，模板均采用优质竹胶板（1.2cm厚），表面光洁度、平整度、线条平顺均能满足美观要求,其刚度强度能满足要求。模板安装前，检查其是否变形、污染。其长边方向布置加劲方木，方木截面为10cm×10cm。模板接缝处嵌填海绵条或采用胶带封缝，并设置斜撑和压脚，以防跑模和漏浆，以保证砼的外观质量。底模的铺设要考虑为抵消基础沉降、支架弹性变形而设置的施工预拱度，预拱值按抛物线变化分布。模板必须满足截面尺寸，长度精确，板面平整，接缝严密、顺直且不漏浆。尤其要对梁底楔形块模板进行精心制作，确保支座保持水平，以提高支座的使用寿命。要仔细检查墩顶抗震销钉的预埋位置是否正确，确保抗震销钉的正确安装。

6、支架的预压

消除支架基础沉降及支架的塑性变形和获得支架的弹性变形数据，为后续梁模板标高设置提供可靠的数据，确保梁施工的安全进行，必须对支架进行预压。预压荷载不小于梁体钢筋混凝土重量的1.2倍，预压采用砂(或土)袋预压，其荷载分布与现浇箱梁重量分布情况一致，预压期间在每跨设置五个断面15个观测点，预压前先测量复核支点标高，砂袋用吊机吊放到支架上，试压分三次水平加载，第一次试压重40%，第二次为40%，第三次全部加完，然后观测7天，卸载按三次进行，第一次按试重的20%，第二次为40%，第三次全部卸完，每个观测点在每一次加载（卸载）完了及全部加载完（卸载完）均要观测，记录支架及基础的变形数据。全部加载完成后先每一天观测一次，预压时间一般不少于3天，但要控制支架变形、下沉速度稳定在3mm/d时方可卸载。支架卸载后，对各观测点进行一次观测，得出支架卸载后的回弹量，以便模板标高调整。预压完成后，卸去砂包，把模板清洗干净，并涂刷优质脱模剂。根据预压获得的支架回落量，同时把施工预拱度考虑在内，精确调整底模标高，并依此安装固定好梁外模。

7、钢筋安装

钢筋安装注意事项：为保证梁体各部位保护层厚度，钢筋骨架与模板之间必须用不低于梁体砼强度的干硬水泥砂浆垫块或塑料垫块支承。钢筋接头应相互错开，任意断面应不超过断面钢筋总数的50%。钢筋骨架安装，要采取加固措施，保证具有足够的刚度，在安装和砼灌注过程中不允许发生松动。安装钢筋骨架时要保证其在模板中的正确位置，不得倾斜、扭曲，并不得变更保护层厚度。钢筋骨架安装过程及就位后要妥善保护，尽量不要在上面行走和递送材料。安装就位后，要仔细检查，并作出记录，如有差错立即整改。

钢筋安装质量检验标准：

钢筋安装检验标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 项目 | | 规定值或允许偏差（mm） |
| 受力钢筋间距 | 两排以上排距 | ±5 |
| 同排 | ±10 |
| 箍筋、横向水平钢筋 | | ±10 |
| 钢筋骨架尺寸 | 长 | ±10 |
| 宽、高 | ±5 |
| 保护层厚度 | | ±5 |

钢筋网检验标准

|  |  |
| --- | --- |
| 项目 | 规定值或允许偏差(mm) |
| 网的长、宽 | ±10 |
| 网眼尺寸 | ±10 |
| 对角线差 | 15 |

8、安装侧模及顶模

底板钢筋经严格自检合格，报监理工程师检验、签认后，就可以安装侧模及顶模。模板全部使用竹胶模板，模板必须保证截面尺寸、长度精确、板面平整、转角光滑、接缝严密顺直且不漏浆。顶模支架可采用钢管支架或木支架，支架须有足够的强度、刚度、稳定性。顶模的质量要求参见底模及侧模的要求，特别要注意顶模的标高控制，要保证顶板混凝土的厚度。。

模板安装完毕后，各部分尺寸的施工误差应符合下表规定:

|  |  |
| --- | --- |
| 项     目 | 允许误差（mm） |
| 底模  横向矢距 | 3 |
| 横截面内任两点高差 | 3 |
| 梁长方向任两点高差 | 5 |
| 侧向偏离设计位置 | 3 |
| 梁全长 | ±10 |
| 梁体高度 | ±5 |
| 腹板厚度 | +10,-0 |
| 底板、顶板厚度 | ±5 |
| 桥面内外侧偏离设计位置 | ±5 |
| 腹板及人洞隔墙垂直度 | 4‰ |
| 横隔墙位置 | ±10 |
| 横隔墙厚度 | ±5 |
| 腹板中心在平面上与设计位置偏差 | 5 |

9、自检、报监理工程师检验、签认

自检项目主要包括以下几点：

（1）、支座安装符合要求。

（2）、钢筋、预应力钢材等原材料的规格和技术性能符合要求。

（3)、钢筋的数量、受力钢筋、箍筋及水平钢筋位置和间距，受力钢筋同一截面的接头数量、搭接长度、焊接接头质量符合要求；钢筋骨架尺寸、保护层厚度等符合要求；

（4）、模板标高、位置及模板加固符合要求。

（5）、预埋件等位置、尺寸、数量符合要求。

（6）、模板清理干净，无油污、杂物。

上述项目自检合格签认后，报监理工程师现场检验、签认。

10、板梁混凝土浇筑施工

板梁混凝土采用泵送。其浇筑顺序按照设计要求为：先浇筑各跨跨中部分（L/4～3L/4）,后浇筑支点部分。泵车输送管道通过内模预留窗口将混凝土送入底板。下料时，一次数量不宜太多，并且要及时振捣，尤其是边角部分必须保证混凝土填满并振捣密实，以防浇筑腹板混凝土时翻浆、跑浆。混凝土浇筑过程中，要注意以下几点：

（1）、 混凝土浇筑前，试验室要派专人到商品混凝土搅拌站，检查核对混凝土原材料是否符合要求、配合比及计量是否正确。

（2）、 混凝土浇筑前，要与商品混凝土搅拌站沟通协调好，确保机械、运输设备运行良好，能够确保混凝土连续供应，防止造成混凝土浇筑过程中断。

（3）、 为了防止桥墩与支架发生沉降差而导致墩顶处梁体混凝土产生裂缝现象，应严格按照设计要求的浇筑顺序自跨中向两边墩台浇筑。按照设计要求，梁体混凝土每次浇筑结束后，终缝必须留在孔跨的L/4附近处。

（4）、浇筑时，混凝土的自由倾落高度不能大于2m，防止混凝土发生离析；当倾落高度超过2m，应通过串筒、溜槽等设施下落，在出料口下面，砼堆积高度不准超过1m。

（5）、 混凝土的振捣采用插入式振捣器进行，振捣器的移动间距不能超过其作用半径的1.5倍，并插入下层混凝土5～10cm。操作时要讲究“快插慢拔”，前者为了防止先将表面砼捣实而下面混凝土发生分层离析现象，后者为了使混凝土能填满振动棒抽出时所造成的空洞。振动时间不宜过长，过长可能引起离析，一般每点为15～30s。对每一振动部位，必须振动到该部位混凝土密实为止，但也不得过振。密实的标志是混凝土停止下沉，不再冒出气泡，表面呈现平坦、泛浆。

（6）、 混凝土振捣时，要避免振捣棒碰撞模板、钢筋，不得利用振捣器运送混凝土。确保混凝土密实。由于该处钢筋密、空隙小，采用小直径的振捣棒。

（7）、 浇筑砼期间，应设有专人检查支架、模板、钢筋和预埋件等稳固情况，如发现有松动、变形、或移位现象，应及时处理。

（8）、 混凝土收浆抹面工作采取两次抹平收光工艺。第一次抹面工作随混凝土浇筑同时进行，对混凝土裸露面进行修整、抹平。定浆后即可进行第二遍抹面，顶板混凝土要求进行拉毛。

（9）、 按规范要求在混凝土浇筑地点取样制作若干组试件，其中必须包括1～2组同条件养护试件。混凝土浇筑日志要如实、详尽填写。

12、混凝土养护

（1）、梁体混凝土浇筑完毕后，应在收浆后尽快予以覆盖和洒水养护，在洒水养护困难时可使用混凝土养护剂进行养护。养护时不得损坏或污染混凝土的表面。混凝土养护用水的条件与拌和用水相同，采用当地自来水。

（2）混凝土的洒水养护时间，一般为7d，可根据空气的温度、湿度和水泥品种，掺用的外加剂等情况，酌情延长或缩短养护时间。若用养护剂进行养护按照产品说明进行操作即可。

(3）混凝土的洒水养护次数，以能保持混凝土表面和模板外面处于湿润状态为度，一般宜间隔1.5～2小时为度。

（4）混凝土在养护期间若有暴雨，混凝土表面需进行特殊防护。

（5）当昼夜平均气温低于5℃或最低气温低于-3℃时，应按冬季施工办理。

三、防滑塑胶铺装

防滑塑胶产品采用专业生产产家,并且聘请专业施工队进行施工。

施工注意事项：

排水板及排水孔应平直、园润安装稳固，排水板面层与沥青砼面层标高吻合，无明显高低。内排水水泥混凝土结构的外尺寸控制在设计半径在负0.10-0.12米。  
 防滑塑胶与内外水泥混凝土的边缘结合处，混凝土边按高出8-10毫米控制。板的侧连接面垂直。

四、浆砌片石护坡

1、片石：施工所需片石临时集中堆放在施工场地内，施工现场采用50装载机倒运至槽边之后采用人工搬运至槽底进行砌筑；随着砌筑高度增高，采用挖掘机进行垂直倒运。工人施工时在墙体外侧进行土方铺设压实，铺设高度随着砌筑高度增加而增高，工人在铺设的土堆上进行砌筑。在施工完成时采用挖掘机进行清除外运至弃土场。

2、砂浆搅拌与运输：砂浆搅拌和采用30滚筒搅拌机在施工现场进行搅拌，搅拌之后采用三轮运输车辆倒运至砌石施工现场；现场采用称进行沙子、水泥、外加剂的重量进行称量，砂浆配合比严格执行实验室下发的配合比；原材料称量偏差：水泥、水不超过2%、砂不超过3%。砂浆采用机械拌和，拌和时间自投料完算起，不得少于2分钟。砂浆拌和必须均匀一致，一次拌料在其凝结前使用完。

3、浆砌石施工选用石料，必须质地坚硬、新鲜，不得有剥落层或裂纹，石材表面无污垢、水锈等杂质，其抗水性、抗冻性、抗压强度等均符合施工图纸的规定。用于表面的石材，色泽均匀。一般块石规格要求为：上下两面平行且大致平整，无尖角，薄边，无包泥现象，块厚宜大于20cm，单块重量不得小于50kg。砌体表层的石料必须具有一个可作砌筑表面的平整面。块重小于25kg的片石可用于塞缝，但其用量不超过该砌体重量的10%。

4、浆砌石采用铺浆法砌筑，水泥砂浆沉入度4～6cm，块石分层卧砌，上下错缝，内外搭砌。必要时设拉石，不得采用外表面侧立石块、中间填心的方法，不得有空缝。块石使用前用水湿润，对石料表面的污泥、杂物等冲洗干净。灰缝厚度20～35mm，座浆、竖缝砂浆饱满，较大空隙采用碎石填塞，不得采用先摆碎石块后塞砂浆或干填碎石块的方法。

5、墙身砌筑程序遵循先“角石”，再砌“面石”，最后砌“腹石”。角石用以确定挡墙的位置和外形，选择比较方正的大石块，先行试放，必要时须稍加修凿，然后铺灰安砌。角石位置必须准确，角石砌好后，可把样线移挂到角石上。面石选择长短不一的石块，以便与腹石交错衔接。面石的外露面比较平整，厚度与角石略同，砌筑时也应先行试放和修凿，然后铺浆座砌，并使灰浆挤紧。坡面采用自下而上方式砌筑。

6、砌体外露面宜在砌筑后12～18小时之内及时养护，经常保护外露面的湿润。养护时间为14天。当最低气温在0～5℃时，砌筑作业注意表面保护；当最低气温在0℃以下或最高气温超过30℃时，砌筑没有保温措施时应停止砌筑。无防雨棚的仓面，遇大雨立即停止施工，妥善保护表面；雨后先排除积水，并及时处理受雨水冲刷部位。

7、砌体尺寸、位置允许偏差按如下标准控制：轴线位移不超过50mm，基础、顶面标高不超过20mm，墙面坡度不超过0.5%，2m长度表面平整度不超过30mm。砌筑完成后，按照设计要求勾缝， 勾缝应保持块石砌合的自然接缝，力求美观、匀称、块石形态突出、表面平整。砌体表面溅染的砂浆清除干净。勾缝砂浆必须单独拌制，不得与砌筑砂浆混用。清缝在块石砌筑24小时后进行，缝宽不小于砌缝宽度，缝深不小于缝宽的两倍。勾缝前必须将槽缝冲洗干净，不得残留积水和灰渣，并保持缝面湿润。勾缝砂浆分几次向缝内填充压实，直至与外表齐平，然后抹光。勾缝后要养护28天。

五、金属栏杆安装

1施工准备：

（1）栏杆构件进场验收

1）加工好的栏杆构件不得有裂缝、隐残、污点等缺陷。

2）栏杆构件品种、质量、加工标准、规格尺寸、标号、色泽应符合设计要求，具有出厂合格证和试验报告。

3）核对构件上的编号标记，如编号不齐全、不明显的，应加以补编，以免装错。

（2）栏杆安装前应做好技术交底工作。

（4）根据设计要求，结合现场情况制定施工方案。

（5）拉线检查，复核基础垫层表面标高是否符合设计要求，如有高低不平，应用细石混凝土填平。

2、栏杆安装

（1）安装按规矩拉通线，按线安装，栏杆安装前应在地栿石上弹出构件中心线及两侧边线，校核标高

（2）调整：当栏杆安装就位后仔细与控制线进行校核，若有位移，应点撬归位，将构件调整至正确位置。

# 第九章 安全生产及文明施工措施

## 第一节 安全管理

### 一、安全保证体系

我们将按照国家有关安全方针、政策、法律和法规，本项目经理部有关安全生产管理规定，依据我司长期形成的安全保证体系，结合本工程项目的特点，建立本项目的安全保证体系，始终贯彻“安全第一，预防为主”的思想，从思想上、组织上、制度上、技术上、经济上保证施工安全。

1、安全目标：“四无一创建”

(1)无工伤死亡事故，无重大机械设备安全事故，无交通死亡事故，无火灾事故。

(2)创建安全生产工地。

(3)消灭安全事故苗头，实现项目全过程安全生产无事故目标。

2、安全保证体系

(1)安全保证体系详见下图。



(2)安全管理组织机构

建立安全组织机构，落实安全生产责任制。项目经理为第一安全责任人，主管安全生产的项目

项目经理部总工程师为安全生产的直接责任人，对劳动保护和安全生产的技术工作负责任。

项目部和作业队建立安全生产领导小组，项目部安全负责人由具有安全工程师资格的人员担任。施工队设专职安全员，其工作程序详见安全员工作流程图。

****

所有负责安全的人员，都必须具有相应的施工安全经验和防火知识，或从事安全工作多年的专职安全人员。

3、安全管理制度

严格执行《安全生产管理规定》、《安全生产考核奖惩办法》的有关规定。

（1）安全生产责任制

建立健全各级各部门的安全生产责任制，责任落实到人。各项经济承包有明确的安全指标和包括奖惩办法在内的保证措施。建立安全风险抵押金制度，项目经理部将预留一定额度的安全风险抵押金。对安全事故责任者除按有关规定处罚外，还将扣除安全风险抵押金。

（2）安全教育培训

工人在上岗前，进行安全教育，针对本工程的特点，定期进行安全生产教育，培养安全生产必备的基本知识和技能。有计划的对重点岗位的生产知识、安全操作规程、安全生产制度、施工纪律进行培训和考核。

（3）特殊工种持证上岗作业

对专职安全员、班组长、从事特种作业的起重工、混凝土工、电工、木工、电焊工、机动车辆驾驶员等，必须严格按照《特种作业人员安全技术考核管理规则》进行安全教育、考核、复验，经过培训考试合格，获取操作证者才能持证上岗。对已取得上岗证者，要进行登记存档，操作证必须按期复审，不得超期使用，名册应齐全。

（4）安全检查制度

项目经理部要建立定期安全检查制度，规定定期检查日期及参加检查的人员。经理部每半月检查一次，作业班组每天检查一次，非定期检查视工程情况在施工准备前、危险性大、采取新工艺、季节变化、节假日前后等情况下都要检查。

对检查中发现的安全问题、安全隐患，要建立登记、整改、消项制度。定人、定措施、定经费、定完成日期，在隐患没有消除前，必须采取可靠的防护措施。如果有危及人身安全的险情，立刻停止使用，处理合格后方可施工。

安全检查与完善和修订安全管理制度结合起来。把安全生产责任制与各级管理者的经济利益挂钩，严明奖惩，保证“管生产必须管安全”的制度真正落实。

（5）安全防护制度

施工前要制定具体可行的安全防护措施和实施细则，并报请监理工程师批准。开工前由技术负责人进行书面技术安全交底，施工中严格执行安全规则，关键工序技术人员、安全员跟班作业，现场监督。

（6）安全评比制度

班组在班前要进行上岗交底、上岗检查、上岗记录的“三上岗”和每周一次的“一讲评”安全活动，对班组的安全活动，要有考核措施。

二、管线保护措施

施工过程中加强行管线保护，确保不发生任何管线破坏事故。

工程开始施工前，我公司将通过各种方法从有关部门获得本标段范围内的管线图，采用探测器对施工范围内进行一次清扫性的管线摸查，初步确定可能有的管线及其走向和数量，在所在地点进行标识。

在管线位置进行机械开挖时，要有专人指挥，避免碰撞和挖断管线。在施工范围内的管线要及时采用支托与包裹等临时保护措施，并通知相关管线部门一起确定保护方法。

四、冬雨季施工

本标段的施工工期较紧，并跨越冬雨季，为保证冬雨季施工期间的施工质量和施工安全，在施工前必须认真编制好冬雨季施工的技术和安全措施：

联系气象预报部门，定购月、周、日的天气预报资料，把天气预报资料上来，使施工人员对天气情况心中有数，并根据天气预报情况合理安排施工，减少冬雨季对工程的影响。

路床工程在冬雨季期间施工，为减低下雨的影响，应注意以下几点：冬雨季集中力量，分段突击，做到随挖随运随填，完成一段再开一段，尽量减少填方的铺开面，以降低下雨影响路床的程度；路床施工设置2%～3%的横坡整平压实，以防积水，对当日不能填筑的土方，大堆存放，以防雨水冲刷；开挖纵向和横向排水沟，使雨水及时排走。

排水工程在冬雨季施工应注意以下几点：基坑两侧设置排水沟，防止雨水流入基坑；根据制度经常检查水泵等排水设备，确保排水顺畅。

五、施工防火安全

现场临时建筑物、工棚、仓库等要按规定设置相应数量和种类的灭火器材。

易燃物品要设置单独安全的地方存放，并有专人登记检查。

工地上明火必须远离或严格隔离可燃物体，熄灭之前必须有专人监护。

工地上的供电线路和电器设备的安装必须由具有合格上岗证的电工实施。

工地上的全部电器设施必须设合格的电工经常定期和不定期巡查检修。

六、施工用电安全

配电系统分级配电，配电箱、开关箱外观完整、牢固、防雨防尘；箱内电器可靠、完好，选型、定值符合规定并标明用途。

所有电路均采用三相五线制，并绘制详细施工安全用电平面布置图；所有电器设备及金属外壳或构架均应按规定设置可靠的接零及接地保护。

施工现场所有用电设备必须按规定设置漏电保护装置，做到“一机、一闸、一漏、一箱”，并定期检查。

七、施工交通安全

在车道上或车道旁作业时要戴安全反光警示标志。

严禁酒后操作机械特别是运输车辆，严禁机械带故障运转或超负荷运转。

第二节、环境保护管理

### 一、文明施工与环境保护保证体系

****

### 二、环境保护管理制度

1、根据现场实际情况，核实、确定环境敏感点、环境保护目标和对应的环保法规定及其它要求。

2、对工程施工全过程中各施工阶段的环境因素进行分析与预测，找出影响环境的重大因素，制定可行的环保工作方案，并向甲方报审，在施工过程，若因工程内容、环境要求发生变化，则要相应调整环保方案，并重新报审。

3、开工前环保教育

（1）开工前和施工中经常对全体职工进行国家、地方政府有关环保法律、法规的教育，使保护环境成为各级管理人员和全体工人的自觉行动。

（2）全体建设者要进行《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国大气污染防治法》等国家、地方政府有关环境保护的法规教育，提高环境保护意识，自觉做好环境保护工作。

（3）加强对环境保护的监测，控制环境保护要求的各种指标，发现问题及时反馈处理。

（4）、根据环保工作方案和施工内容，制定本工程的环保培训计划，增强环保意识

（5）、施工现场设环保负责人，负责日常的环境保护管理工作。环保负责人组织每周对施工现场的环保工作进行一次检查并填写环保周报，对检查中发现问题及时通知有关部门整改，重大问题报告项目经理。环保周报定期在现场公告栏公布，并开展文明施工、环保施工劳动竞赛，建立奖罚制度，用经济手段推动施工期环境管理的深入开展。

（6）、过程中若发生污染事故，应视情况立即采取有效措施减少或消除污染影响

（7）、建立施工环保档案，将环保日常管理工作的自查记录和主管理部门的检查、审核记录一并归档，工程完工后作为竣工环境审核的资料移交甲方。

（8）、对分项分部工程衔接处的环保工作要明确分工，各作业工区的环保工作和交接要有记录，每个工序（作业）结束后环保负责人进行评定，相应资料应归档管理。

（9）、在工地门口设置公众设拆信箱，并公布投拆电话，主动接受群众的监督，对群众投拆要及时处理并在三天内给予答复。

（10）、工程完成后在合同规定的时限内清理好场地，恢复市政设施和绿化，并寻环保工作进行全面总结和资料整理，向有关单位申请环保工作完工审定，并按审定意见整改直至合格。

### 三、环境保护措施

在本工程施工管理中，我项目部将遵循“以人为本”的原则，在全面实施质量管理体系的同时，参照标准建立一个在项目经理领导下责任到岗、责任到人的施工现场文明施工与环境保护保证体系，实现施工管理的系统化，标准化。

1、施工噪声控制措施

（1）夜间土方挖运时，应对司机进行环保教育，不得喧哗，禁止按喇叭，挖土机装车时应轻装慢放，减少散料冲出车厢发出的声响。

（2）发电机发电时发电房应加装隔音障，有电力供应时不许使用发电机。

2、施工振动控制措施

本工程施工可能会地层产生扰动，引起建筑变形沉陷。对临近建（构）筑物，周边临时道路等应先详查、做好记录、对可能的危害采取加固预防措施。

3、生态保护

（1）不得随意破坏绿化，修剪树木。

（2）在工程开挖时，发现地下文物，应妥善保护现场，及时向有关部门报告。

（3）施工照明灯的悬挂高度和方向要考虑不影响居民夜间休息。

（4）做好交通疏解工作，少占路、封路，尽量不占用马路和行人道。指派专门班组，负责对围挡外侧的临时道路进行日常养护，在冬雨季更应保证路面的平整。

（5）严格按有关文件要求布置施工临时设施，并保证施工结束后及时撤场，尽快恢复原状。

（6）施工场地周围出安民告示，并争取所在村委的支持，求得附近村民、居民的理解和配合。

4、水污染控制

（1）在工程开工前完成工地排水和废水处理设施的建设，设置足够的污水沉淀池；在施工过程中做到现场无积水、排水不外溢，不堵塞、水质达标。指派专人对排水、废水处理设施进行日常维护、清疏。暴两期设立抢险突击队，日夜巡视，发现情况异常，及时抢修，以免工地废水流动附近的农田中，造成污染。

（2）施工时产生的废浆及时清理，收集送至废浆沉淀池，定期外运。

（3）施工现场设置专用油漆料库，库房地面做防渗处理，储存、使用、保管设专人负责，防止油料跑、冒、滴、漏污染土壤、水体。

（4）工地厨房的排水先进入隔油池，进行严格的滤油处理后才排入市政系统。

（5）临时厕所必须设置三级化粪池，达到标准后方可排入甲方指定排水井。

5、大气污染措施

（1）对易产粉尘、扬尘的作业面和装卸、运输过程，应制定具体的操作规程和洒水降尘制度。水泥等易飞扬细颗粒散物料尽量安排简易库仓存放，堆土场、散装物料露天堆放要压实、覆盖。

（2）严禁在施工现场焚烧任何弃物和产生有害有毒气体、烟尘、臭气的物质，熔融沥青等有毒物质要使用封闭和带烟气处理装置的设备。

（3）所有车辆及设备的废气排放必须人合乎环保要求，若检测不合格，需严格整改直至合格。

（4）现场厨房采用瓶装煤气作清洁能源，炉灶符合烟尘排放规定。

### 四、保证水土保持的主要技术措施

1、保护生态，做好水土保持工作，实行“三同时”制度，加强对施工人员水土保持的教育管理。严格遵守《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》及地方政府有关法律、条例。

2、建立水土保持管理机构，配置专职水土保持员，建立健全水保体系，坚持“预防为主，综合防治，全面规划”原则，抓住本工程水土保持工作重点，有针对性地采取措施，确保水源、植被不被污染和破坏。

3、施工前邀请地方政府水土保持主管部门共同对沿线水文、地质、植被情况进行调查，共同研究制定出可行的水土保持方案；并制定出详细的水土保持施工措施。

4、施工中严格按设计方案施工，尽量减少植被破坏，废弃的砂、石、土必须运至规定的地点堆放。做好挡护和绿化。工程竣工后，对弃土场、取土场、生活、生产用地及施工便道等，按照当地水土保持主管部门的要求进行复耕或绿化，同时修建好排水系统，防止水土流失。

5、路床工程优先安排排水设施施工，边坡、护坡等水保工程紧随主体工程施工，以防雨水冲刷造成水土流失。

## 第三节、场地治安保卫

一、组织机构

成立以项目经理任组长，其他各部门负责人为成员的治安保卫突发事件处置工作领导小组，下设治安应急小分队，具体负责治安保卫突发应急事件的处置工作，在紧急治安保卫突发事件处置过程，要求全员参与。

二、报告程序

保卫人员应对突发事件，根据实际情况需增援时，电话通知组长，报告增援地点，组长安排治安应急小分队队员3分钟内赶到指定地点，协同处置，适时向公安机关报警；发生群体性事件要向公司领导报告。

三、组织实施

1、发生突发事件时,由当班门卫人员发布实施和解除应急救援命令、信号，值班人员组织指挥救援队伍实施救援行动。指定有关人员保护现场，及时向上级或有关部门报告情况，积极配合有关部门查明事件原因，妥善处理有关善后工作。

2、发生群体性事件或个体重大突发事件，处理事件参与人员为: 事件当事人所在部门负责人、安全保卫部门负责人、值班人员、分管领导；发生一般性治安保卫突发事件，处理事件参与人员为：事件当事人所在部门负责人、安全保卫部门负责人。

3、发生突发事件，白天由生安部、办公室全面负责协调指挥，夜间值班人负责全面协调指挥工作。

四、措施及要求

1、处置措施：

（1） 接报后，治安应急小分队人员迅速赶到现场控制局面。

（2）值班人员立即按照程序打电话向领导报告。

（3） 各部门负责人根据事态严重程度，边处置情况边向领导汇报。

## 第四节 文明施工措施

一、建立管理机构

项目经理部项目都成立环保、文明施工领导小组，由项目经理负责，设立二名专职环保、文明施工员，负责现场环保、文明施工，建立健全各级岗位责任制，定期组织检查评比，制定奖罚制度，落实文明施工管理规定及奖罚制度。

二、施工现场管理

1、现场办公室及工棚设施要合理、方便、整齐、划一，工程一开工，文明施工的宣传标语要同步进场。

2、为方便公众监督，施工现场必须悬挂城监部门颁发的施工标牌，标明工程名称、施工单位、现场负责人、施工许可证号、文明负责人、投诉电话等。

3、严格控制施工范围、搭设临设、停放机具、材料不乱占施工范围外的场地。

4、施工场地内设置排水系统，将场地内的积水排至现有的排水系统，保证施工现场道路畅通、场地平整、无大面积积水。

5、现场建设材料的堆放按照总平面布置指定的区域范围分类堆放，材料转运堆放有专人清扫，保持场内清洁。

6、现场工人员一律要佩戴安全帽及胸牌，非施工人员一律不准擅自进入施工现场。

7、在场内适当的位置设置宣传教育栏，进行文明施工管理，安全质量保证等方面的宣传。

8、施工现场防火、用电安全、施工机械及散体物料的运输，均严格执行国家或地方有关规范、规程和规定，禁止违章行为。

# **第十章 冬季和雨季施工方案**

一、冬季施工

冬季施工时由于其寒冷的的气候条件将会直接影响在建工程的施工质量、安全和进度。冬季施的起止日期为：当冬天到来时，如连续五天的日平均气温稳定在5℃以下，则此5d的第一天为进入冬季施工的初日，当气温转暖时，最后一个5d的日平均气温稳定在5℃以上，则此5d的最后一天为冬季施工的工终日。为保证冬期施工的顺利进行，自冬期施工开始前夕起，我项目经理部成立以项目经理为第一责任人的施工现场冬期施工领导小组，作必要的前期准备工作，编制冬期施工方案，并安排专人进行每天温度记录，为施工工作做好参考。

1、编制原则

确保工程质量；经济合理，使增加的费用为最少；所需的材料有可靠的来源，并尽量减少能源消耗；确实能缩短工期。

2、冬季施工特点

（1）冬季施工由于施工条件及环境不利，是工程质量事故的多发季节。

（2）质量事故出现的隐蔽性、滞后性。即工程是冬天干的，大多数在春季才开始暴露出来，因而给事故处理带来很大的难度，轻者进行修补，重者重来，不仅给工程带来损失，而且影响工程的使用寿命。

（3）冬季施工的计划性和准备工作时间性强。这是由于准备工作的时间短，技术要求复杂。往往有一些质量事故的发生，都是由于这一环节跟不上，仓促施工造成的。

3、施工准备

当气温低于0℃时，应即采取冬期施工措施，以防止正在施工的建筑工程遭受冻害。

（1）成立冬季施工领导小组

组 长：项目经理

组 员：项目部管理成员

（2）组织措施

1）进行冬季施工的工程项目，在入冬前应组织专人编制冬季施工方案。安全防火措施；测温制度和质量检查制度等。方案确定后，要组织有关人员学习，并向队组进行交底。

2）进入冬季施工前，对掺外加剂人员、测温保温人员，学习本工作范围内的有关知识，明确职责，经考试合格后，方准上岗工作。

3）与当地气象台站保持联系，及时接收天气预报，防止寒流突然袭击。

4）安排专人测量施工期间的室外气温。

（3）图纸准备

凡进行冬季施工的工程项目，必须复核施工图纸，查对其是否能适应冬季施工要求。

4.现场准备

（1）根据实物工程量提前组织有关机具、外加剂等材料进场。

（2）对各种加热的材料、设备要检查其安全可靠性。

（3）计算变压器容量，接通电源。

5.冬季施工措施

（1）土方的冬季施工措施

1）土方工程的冬期施工，施工前做好准备工作，并保证连续施工。

2）冬期施工时，运输道路和施工现场将采取防滑和防火措施。

3）冬期土方回填时，每层铺土厚度应比常温施工时减少20%—25%，预留沉陷应比常温施工时增加。

4）冬期填方施工应在填方前清除基底上的冰雪，填方完成后至地面施工前，应采取防冻措施，用保温材料将面层覆盖。

5）土在冬季，由于遭受冻结，变为坚硬，挖掘困难，施工费用比常温时高，所以新开工项目的土方及基础工程应尽量抢在冬季施工前完。

6）必须进行冬期开挖的土方，要因地制宜地确定经济合理的施工方案和制定切实可行的技术措施，做到挖土快，施工快，回填土快。

7）地基土以覆盖草垫保温为主，对大面积土方开挖应采取翻松表土、耙平法进行防冻，松土深度30-40cm。

8）准备用于冬期回填的土方应大堆堆放，上覆盖二层草垫，以防冻结。

9）土方回填每层铺土厚度应比常温施工减少20－25％，预留沉降量比常温施工时适当增加。用人工夯实时，每层铺土厚度不得超过20cm，夯实厚度为10－15cm。

10）土方施工应遵循现行规范有关冬期施工的规定。

（2）水泥稳定碎石工程冬季施工措施

冬季施工与夏季施工实际上并没有太大的区别，主要是温度上的区别。众所周知，水泥稳定碎石成型过程中要发生各种复杂的物理化学反应，由于温度会影响反应速度，因此冬季施工会进度较慢。所以说，冬季施工中主要解决两个问题：一是如何保证混合料在强度形成过程中的养生温度高于其强度增长的临界温度；二是保证混合料后期强度和耐久度满足设计要求。

对于水泥稳定碎石基层冬季施工采取了一下三种措施：一是覆盖保温；二是添加早强剂，并及时碾压；三是混合料配合比中增加水泥用量。

1）覆盖保温

水泥稳定碎石铺压后在其表面及时覆盖黑色塑料布，在塑料布上覆盖草苫，以达到保温效果。

2）添加早强剂

对于水泥稳定碎石，与水泥混凝土添加早强剂的道理一样。当水泥稳定碎石拌合时，水泥水化放出热量，使混合料温度升高，当运抵现场进行摊铺碾压过程中，因为大气温度低，混合料的温度下降很快，水泥稳定碎石强度形成需要一定时间，在这一定时间内如何保证水泥稳定碎石形成一定强度，除了覆盖保温外，我们应该使水泥稳定碎石的强度尽快形成，充分利用水泥水化产生的热量。所以在混合料中加入早强剂，施工组紧密，尽快完成摊铺、碾压，使混合料尽早形成强度。

3）增加水泥用量

水泥稳定碎石施工及养护过程中，温度高高低低交替作用，晚上温度低，白天温度高，这就势必造成水泥稳定碎石强度形成中受到损失。所以采取比平时水泥用量大1.0～1.5%的方法来弥补这些强度损失。另一方面在水泥反应过程中要放出一些热量，水泥含量越高，放出的热量也越多，降低水泥标号，增加水泥用量，增加水泥水化的热量，以利于水泥稳定碎石冬季施工的温度提高。因为在攻击施工中，天气气温低，混合料失水慢，强度形成慢，所以增加水泥用量不会造成水泥稳定碎石强度形成过程中的收缩开裂。

6.安全与防火

（1）冬季施工时，要采取防滑措施。生活及施工道路、架子、坡道经常清理积水、积雪、结冰，斜跑道要有可靠的防滑条。

（2）冬季施工现场及临时工棚内严禁用明火取暖，应订出具体防火安全注意事项，并将责任落实到人。

（3）现场火源，要加强管理；使用天然气、煤气时，要防止爆炸；使用焦炭炉、煤炉或天然气、煤气时，应注意通风换气，防止煤气中毒。

（4）电源开关，控制箱等设施要统一布置，加锁保护，防止乱拉电线，设专人负责管理，防止漏电触电。经常移动的机具导线不得在地面上拖拉，不得浸入水中，应架空绝缘良好。

（5）工地临时用水管应埋入土中或用草包等保温材料包扎，外抹纸筋。水箱存水，下班前应放尽。

（6）草包、草帘等保温材料不得露天放置，以免受潮失去保温效果。

（7）施工现场水源及消火栓应设标记。

二、雨季施工方案

1、雨季施工保证体系

根据总体施工进度计划安排，本工程进入雨期施工的主要施工项目为路基路面工程，根据本项目特点编制有针对性的雨期施工方案。

（1）雨期施工以预防为主，采用防御措施及加强排水手段，适时调整工序施工确保雨期正常的施工生产。

（2）现场成立以项目经理为首的雨期施工领导小组，负责组织实施雨期施工的各项质量保证措施，首先全面调查施工现场的地势，调查天然排水系统及原有的排水管道等泄水能力，以便研究制定汛期排水方案，然后根据以上调查情况认真编制雨期施工方案，报监理工程师审批后组织施工人员学习，确保每个工序按标准、规范、规程和技术措施组织施工。

（3）设专人值班接收天气预报，及时了解天气情况，做好防范工作。

（4）与当地政府有关部门密切联系，疏通现有排水系统，保证排水通畅。

2、雨季施工准备

（1）认真执行质量、安全检查制度，做好质量，安全检查工作，消除质量、安全隐患。

（2）施工现场周围保持排水通畅，不积水，防止四邻地区地面水倒流。

（3）在选择施工临时设施位置时，要注意周围地形，做好施工现场临时排水工作，避免因连阴雨或暴雨淹没施工材料。

（4）雨期之前要对施工现场的所有设备进行全面检测电气设备要有安全可靠的防雨设施并挂合格证，雨后必须对电气设备进行绝缘电阻遥测，合格后再允许投入使用。

（5）对水泵、配电箱等排水机电设备要经常检查，保证正常使用。

3、雨期施工技术措施

（1）力争在雨季前完成土方开挖施工，低洼地段和地质不良地段应尽可能避开雨季施工。

（2）尽量避开阴雨天进行路基施工。

（3）施工要缩短战线、分段进行。

（4）施工现场的电器设备做好防雨罩，小型机械用苫布盖好免受雨淋。电器设备雨后经电工测试，合格后方可继续使用。

（5）加强对轴线控制点及水准点等测量标志的保护及校核。雨季填土时，槽底不能有积水，严格控制土壤含水率，并随填土随夯实。

（6）如遇到暴雨天气不宜施工，并且使施工现场排水通畅，不得使周边道路集水，而造成交通不便。

4、雨季施工专项措施

（1）路基路面工程

1）雨季前做好现场地面排水系统，主要暂设道路应将路基碾压坚实，确保雨季道路循环通畅，不淹不冲、不陷不滑。

2）雨季进行土方工程施工时，边坡坡度应适当减缓，避免大面积开挖，采取分段突击施工，减少土基暴露时间，回填土应在晴天进行，要将所填土方碾压平整坚实，防止土层积水过多。

3）雨季施工应尽量减少现场使用的砂子、石、水泥等材料存放量，砂子、石应分大堆存放，水泥等应入库，并做好有效的防雨潮措施。

4）雨季沥青混凝土路面施工，底层必须达到规定的含水率要求，严禁雨后进行沥青混凝土路面铺设。

（2）雨期施工机械材料设备表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 设备名称 | 数量 | 备注 |
| 水泵 | 4台 | （含200m水带） |
| 草袋子 | 100条 |  |
| 大板 | 50块 | 30×50cm |
| 圆木桩 | 20根 |  |

（3）施工现场临建设施

1）雨季来临之前，项目后勤办公室应对施工现场办公室、工人生活区临建房屋进行检查，检查房屋是否存在漏雨、稳固（防止坍塌伤人）、雷击等隐患，并及时进行整改。

2）明确施工现场临水的排放情况。

3）生活区周围应保持清洁卫生，做到无污物和污水，生活垃圾应集中堆放、及时清理。

# 第十一章 工程质量保证措施

## 第一节 质量目标

我司将严格按照合同文件、施工图纸和现行施工规程、验收规范进行施工，确保质量达到合格工程等级，并争创优良工程。

## 第二节 质量保证体系

成立以项目经理为组长，技术负责人为副组长的质量保证组织机构，明确各级管理职责，管生产必须管质量，建立严格的考核制度，将经济效益与质量挂钩，

为了全面贯彻实施“质量第一”的方针，实现工程创全优，使本工程达到优质工程标准，我公司按照GB/T19002--ISO9002 标准建立质量保证体系。推行全面质量管理，对工程实行全面的、全员的、全过程的管理，形成设计管理、施工管理、计划管理、设备管理和以项目经理为首的技术管理一条龙。

各工序均设兼职质检员，做到“专管成线，群管成网”，严把质量关，争创优良工程。质量保证体系详见下图公司管理人员架构表见下图：

质量管理领导小组组长：项目经理

确保合格，争创优良。

技术控制：

活动

信息及时反馈

质量承包经济责任制

工班工种自检

严格遵守操作规程

原材料取证及检查监督

工种工班三检工作指导

月季质量检查评比

隐蔽工程检查签证

工序及工种检查

测量放样

设计图纸及规范交底

路面工程

排水工程

路床工程

符合规定和

设计要求

主要工序始终

保持受控状态

优良标准

控制

标准化作业

质检工程师

技术控制：施工队

：

质量保证体系框图

## 第三节 质量保证措施

### 一、原材料质量保证措施

1、原材料采购

本工程材料采购及检验由设备材料部组织，先由设备材料部对供应商进行考察，从中选取几家信誉好、实力强的报公司最后确定材料品牌与供应商，具体采购与检验程序如下页所示。

2、原材料的运输、搬运与贮存

（1）材料运输过程中应采取防撞、防振、防雨水措施，避免在运输过程中损坏材料，降低质量。

（2）施工及周转材料按施工进度计划分批进场，并依据材料性能分类堆放，标识清楚。做到分规格码放整齐，稳固，做到一头齐、一条线。

（3）材料保管，将依据材料的性质采取必要的防雨、防潮、防晒、防火、防爆、防损坏等措施。

供应商考察

供应商考察

报业主、监理

确定材料品牌、供应商

采购员组织材料进场

报监理验收、抽检

在拟定部位使用

不合格品处理

不合格

设备材料部验收

合格

报公司审批

建立材料台帐

### 二、贯彻技术交底制度

技术交底是施工企业技术管理的一项重要制度。其目的是通过技术交底，使参加施工的管理人员、技术人员和工人对工程的性质、规模、特点、用途、施工方法、各项技术措施和工程的技术要求做到心中有数，以便科学地组织施工和按合理的工序、工艺进行作业，变设计图纸为实际工程。

1、技术交底的内容

（1）图纸交底（设计交底）的内容：

1）设计意图和特点

2）施工方法和要求

3）工程的使用功能

4）所采取的特殊技术措施

5）解释和说明设计关键部位。

（2）施工组织设计交底的内容

1）工程概况和特点

2）工程所处的水文地质条件；

3）施工部署和任务的划分；

4）施工方法和顺序及主要技术措施；

5）工程施工总体进度计划安排；

6)劳动力安排、材料物资和施工机械的需要量及供应要求；

7)特殊部位的处理方法和注意事项；

8)质量标准和要求；

9)安全生产注意事项及主要安全技术措施；

10)地下、构筑物及管线情况及保护措施、注意事项；

11)材料、构件试验项目及技术要求；

12)冬、雨季特殊措施及文明施工要求。

（3）设计变更交底的内容

1)变更原因；

2)变更部位及内容；

3)变更后应注意的事项及方法；

4)变更后对工程量的变动情况及经济责任。

（4）分项工程技术交底的内容

1)施工工艺;

2)技术安全措施；

3)规范、规程要求；

4)质量标准和要求；

5)新技术、新工艺、新材料工程的特殊要求和操作要点、汪意事项。

2、技术交底制度管理要求

（1）技术交底工作必须在单位（分项、分部）工程开工前进行；

（2）技术交底必须强调文字交底，并填写技术交底卡一式二份，一份项目经理部存档备案，另一份报送项目管理部备案；

（3）技术交底工作必须坚持施工组织设计总体交底和分项工程阶段性技术交底相结合的原则；

（4）技术交底工作必须遵循分级管理的原则；

（5）各级技术交底的内容、要求，必须强调上下口径统一的原则，避免下级施工人员工作时模糊不清或出现差错；

（6）单位工程竣工后应将各级技术交底卡汇集整理装订成册。

### 三、施工质量检查程序

我公司对本工程设三级质量检查制度，在每道工序作业期间，班组质量检查组、项目质量检查组不断检查，按照设计和施工规程，发现问题，立即解决。

“三级检查验收”流程图如下：

班组自检

项目部检查验收

班组返工、总结

不合格

送监理检查验收

不合格

不合格

合格

合格

1、工程技术方案管理流程图

技术方案制定

项目部方案审核

公司管理者审核

总公司审批

监理审批

1. 施工方案三级技术交底程序图级技术

公司向项目部技术交底

班组向工人技术交底

项目部向班组技术交底

### 四、各施工阶段性的质量保证措施

施工阶段主要分为事前、事中、事后三个阶段。按照不同阶段的特点，必须针对性地采取阶段性的质量保证措施来，对本工程各分部分项工程的施工进行有效的质量控制。

1、事前控制阶段主要任务

（1）建立质量管理组织机构、明确分工、权责；

（2）建立完善的质量保证体系和质量管理体系，编制《质量保证计划》；

（3）根据《项目管理手册》规定、要求建立项目的管理制度体系；

（4）建立完善的计量及质量检测器具、技术和手段；

（5）对工程项目施工所需的原材料、半成品、构配件进行质量检查和控制，并编制相应的检验计划；

（6）进行技术交底，图纸会审等工作；

（7）根据本工程特点确定施工流程、工艺及方法，对本工程将要采用的新技术、新结构、新工艺、新材料均要审核其技术审定书及运用范围；

（8）检查现场的测量标桩；建筑物的定位线及高程水准点等。

2、事中控制阶段主要任务

（1）完善工序质量控制，把影响工序质量的因素都纳入管理范围。

（2）及时检查和审核质量统计分析资料和质量控制图表，抓住影响质量的关键问题进行处理和解决。

（3）严格工序间交接检查，作好各项隐蔽验收工作，加强受检制度的落实，对达不到质量要求的前道工序决不交给下道工序施工，直至质量符合要求为止。

（4）对完成的分部分项工程，按相应的质量评定标准和办法进行检查、验收。

（5）审核设计变更和图纸修改。

（6）同时，如施工中出现特殊情况，隐蔽工程未经验收而擅自封闭掩盖或使用无合格证的工程材料，或擅自变更替换工程材料等，项目总工程师有权向项目经理建议下达停工令。

3、事后控制阶段主要任务

（1）保证成品保护工作迅速开展，检查成品保护的有效性、全面性。

（2）按规定的质量评定标准和办法，对完成的单位工程、单项工程进行检查、验收。

（3）核查、整理所有的技术资料，并编目、建档。

（4）保修阶段，对本工程进行回访维修，增补、修订已有的预防纠正措施。

## 第四节 分项工程质量保证措施

### 一、保证路床工程质量的技术措施

1、路床填筑技术措施

路床施工中，做好施工机械的配套选型，确保各种机械性能达到设计规定的技术标准。

施工前按设计要求选择合格填料，进行工艺试验，选定最佳工艺参数。填石路床严禁使用风化石作填料，严格控制分层厚度。

严格按照“三阶段、四区段、八流程”的机械化流水作业施工工艺组织施工，各道工序严格按最佳工艺参数施工。

对施工过程进行及时有效的质量监控，及时反馈各种数据，用数据指导施工。

### 二、保证水泥稳定碎石层质量的技术措施

1、水泥碎石稳定层应用12吨以上的压路机碾压，压实厚度不应超过15cm。

2、必须饱湿养生，不使稳定碎石基层表面干燥，也不应忽湿忽燥。

3、用于水泥碎石基层的碎石，其压碎值不大于30%，硫酸盐含量不超过0.25%，有机质含量不大于2%。最大粒径不超过31.5mm（方孔筛），其组成范围见下表：

碎石级配表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 方筛直径（mm） | 0.075 | 0.6 | 2.36 | 4.75 | 9.5 | 19 | 26.5 | 31.5 |
| 通过质量百分率（%） | 0~7 | 8~22 | 18~38 | 29~50 | 45~68 | 67~90 | 90~100 | 100 |

注：集料中0.5mm以下的细料有塑性指数时，小于0.075mm的颗粒含量不应超过5%，细料无塑性指数时，小于0.075mm的颗粒含量不应超过7%。

4、水泥碎石基层正式施工前应铺筑试验段，要求按《公路路床面层施工技术规范》执行。

5、水泥碎石基层的混合料组成设计按《公路路床面层施工技术规范》执行。

6、集料拌和时的含水量比最佳含水量大0.5%～1.0%，以补偿施工过程中水份的蒸发；并保证和后的含水量稍高于最佳含水量，以弥补碾压过程中水分的损耗。

7、路床经验收合格后，方可在其上铺筑砂砾垫层，路床面上的车辙或松软部分和压实不足的地方以及任何不符合规定要求的表面都进行翻松、清除或掺添同类材料。

8、拌和好的混合料尽快摊铺，做到自第一次拌和机内加水至完成压实工作的时间不超过3小时，并小于终凝时间。

9、水泥稳定碎石层分层摊铺碾压，每次碾压厚度不小于10cm。

10、设有路拱时，应使用带路拱振动梁振动并整平。

11、不同施工段的衔接处，采用搭接处理，前一段拌和整形后，留5~8m不进行碾压，后一段施工时，前段留下未压的部分再加适量水泥重新拌和，并与后一段一起碾压。

## 第五节 产品保护措施与承诺

工程施工过程中，不合理的施工措施会对产品的使用性能和质量造成一定的影响。为了更好的向业主提供一个优良的工程产品，根据合同要求及产品的特性制定了产品的防护措施，以保证产品交付时符合规定的要求。

产品的防护措施是针对工程施工及交付使用全过程中的原材料和工程产品制定的防护措施。

### 一、原材料保护措施

原材料主要包括：钢材、木材、水泥、砂石料等。

钢材应贮存于地面以上0.5米的平台、垫木或其他支承物上，其表面覆盖防雨布，以防止暴露于大气或受潮而产生锈蚀。钢筋搬运过程中，应避免在地面拖、拉或机械碰撞，以防止钢筋表面被破坏或变形。

木材、水泥的贮存同样要注意防水、防潮。木材如果为室外贮存，应放置于支承物上并覆盖防雨布，避免木材受潮变形。木材底部支承面应保持平整，防止木材因长时间堆放而产生变形。水泥贮存要保持地面干燥，可在地面上铺设花砖或其他支承物，使水泥与地面隔开以防止底部水泥受潮硬化、板结。水泥在室外贮存时，还应覆盖防雨布，四周开挖排水沟以防浸水受潮。水泥在搬运过程中应确保水泥袋的完好无损，防止水泥洒漏。

砂石料堆放前，应将料场地面硬化，按砂石料的规格分类堆放，严禁不同规格砂石料混放影响施工质量。

### 二、工程产品保护措施

钢筋（构件）在加工完成后，应分类堆放，放置于垫木或其他支承物上。支承面应保持平整和稳定，防止钢构件变形。如果钢构件需长时间堆放，其表面应覆盖防雨布，以防止钢筋锈蚀或表面被污染。

在路床工程施工期间，应修建临时排水设施，保持施工场地处于良好的排水状态，防止路床被水浸泡，其他工程设施受冲刷或造成淤积。路床施工时，应限制车辆通行，以保证路床表面平整、密实。冬雨季期间，路床顶面应保持一定的泄水横坡及纵向排水通道，防止路床被雨水浸泡冲刷。

路面基层和面层施工期间，应特别注意天气变化，防止水泥或混合料受雨淋而影响施工质量。基层在碾压完成后立即洒水养生，在规范规定的养生期限内，应封闭交通，禁止车辆通行。若不能封闭时，应将车速限制在30公里/小时以下，并在路边安放限速标志，但是必须禁止重型车辆的通行。养生期间，严禁通行车辆在基层上急刹车或急转弯，以防止破坏基层顶面平整度或使表面松散。

沥青混凝土面层在碾压完成后应封闭交通，在混合料表面温度低于50℃之前，严禁一切车辆通行。沥青混凝土路面在交付使用前，应将车速限制在60公里/小时以下，并在路边设置限速标志以保证路面平整度和施工安全。所有在路面通行的车辆应严格检查车况，防止油料或其他杂质在车辆行驶或停放期间落在路面上造成污染。

结构混凝土在浇筑完成后，应洒水养生并按具体情况加以覆盖，混凝土养生至少保持规范规定的天数。构造物下部构造混凝土的强度达到设计强度的85%以上才可以进行上部构造的施工。混凝土结构物在交付使用前，应避免碰撞，防止边角或表面被损坏。 在工程施工期间，应保持施工现场井然有序，严禁在路线范围内乱倒垃圾或其他杂物。加强工地安全巡查，以防止人为因素对工程产品和设施造成破坏。

### 三、工程保修措施和承诺

1、工程完工后，首先成立由项目部总工为组长，技术干部及有关人员组成的工程竣工维护组，负责缺陷责任期内对工程的维护工作。

2、保修期内，维护组要定期对所建工程进行全面、仔细的组织检查，遇大风、暴雨等不可抗拒的自然灾害后要随时组织检查，对出现的工程缺陷要登记清楚，分析缘由，及时向业主上报缺陷数量、缺陷范围、缺陷责任及原因等，并立即组织维修。

3、保修期内工程的维护，要在不影响正常使用的情况下进行，必要时采取可行的防护措施，确实需要中断进行时必须在发包人同意下才可进行。

4、各项缺陷的修复必须符合规范要求并取得工程师和业主的认可。

5、缺陷责任的维护分两种情况，若因本承包人施工质量问题造成结构内部受力变化或外部破坏的，本承包人自己拿出修复方案并报发包人批复后立即实施，若属设计或是其他非承包人责任造成的缺陷，本承包人要及时上报发包人和设计院，并按照发包人和设计院批复的方案组织维修。

6、保修期内本承包人成立的维护组必须保证管段排水畅通，路面洁净，无淤积物和阻塞物，无损害，行车标志醒目无毁坏。

7、按照ISO9001:2008系列标准要求，承诺实行竣工回访，工程交付后，仍要不断取得联系，每3个月至少回访一次，听取发包人或管护单位的使用情况及意见。当接到发包人通知需要实施保修工作时，在1日内到场按照发包人要求进行修复。

# 第十二章 绿化养护管理措施

### 一、树木养护措施

1、土壤管理

（1）土壤改良

土壤的改良方法有深耕熟化、客土改良、培土与掺沙、施有机肥等。深翻熟化翻土结合施肥，可改善土壤结构和理化性质，促使土壤团粒结构的形成，增加空隙度。深翻的时间一般以冬初为宜，这时伤口易愈合，易发出新根，经过冬季有利于土壤风化。早春土壤化冻后应及时进行深翻。

（2）翻土的深度：粘重土壤翻的较深沙质土壤适当浅耕，地下水位高时宜浅，深层为砾石，也应深翻，并捡出砾石并换好土。深度一般为5——10cm，最好距根系分布层较深，稍远些。深翻应结合施肥，灌溉同时进行。深翻后的土壤状况加以处理，通常维持原来的层次不变，就地耕松后掺合有机肥，再将新土放在下部，表土放在表层。

2、土壤管理措施

（1）松土透气，控制杂草。时间在天气晴朗时，或初晴以后，要选土壤不过干或不过湿时进行。松土除草时不可碰伤树皮，每年松土除草２-３次，大苗松土深度为６-９cm，小苗松土深度为3cm。

（2）树木、灌木下若出现裸露的土壤，既会影响植物的生长又会破坪景观，可于春季利用已有生长繁茂的地被植物进行分株栽植。

3、追肥

施肥可供给植物生长发育所需营养素，并不断改善土壤理化性状，为植物创造良好的生长条件。

（1）施肥量 施肥量的确定，需依据植物的生长情况、土壤肥力、水分与光照条件等多种因素。

（2）施肥根据是每３cm胸径施氮、磷、钾配比为１０：６：４复合肥１.０kg，小于１.５cm胸径的小数按此剂量的一半使用，常绿树种按胸径每３cm胸径施氮、磷、钾配比为１０：６：４复合肥０.９-１.０kg为标准。 草皮上的施肥，一般施Ｎ量为４.８g／m2 ，Ｎ于Ｋ的比例以２：１为宜。

（3）施肥时期

休眠期施肥早春或晚秋休眠期施肥，所施肥料一般为迟性长效肥如堆肥、厩肥等有机肥，也可加少量速效肥料，总称为基肥。在晚秋于树木根基周围施有机肥。一般落叶树根系在２月上旬开始活动生长，故以积肥结合试用氮肥，在早春发芽前２-３月最为有利。也可以在冬翻时进行。

（4）生长期施肥

在树木生长期内，还应及时施入适量的速效性肥料。花灌木宜在花前、花后、花芽分化等时期分别追肥，有些花期长或开花次数多的植物，追肥次数也应增加。

（5）施肥方法

土壤施肥方法要与树木的根系分布特点相适应。把肥料施在距根系集中分布层较深较远的地方。具体施肥的深度范围与树种、树龄、土壤和肥料性质有关。树木根系强大，分布较远，施肥宜深，范围也要大一些。幼树根系浅，分布范围也小，一般施肥范围较小而浅。氮肥可浅施，磷肥应与有机肥混合施。基肥宜深施，追肥宜浅施。

常用的施肥方法有：

沟施

1）．环施。没树冠正投影线外缘开挖３０-４０cm宽的环状沟，将肥料施入沟内，上面覆土适踩，使与地平。适用于青、壮龄树。

2）．放射状沟施。以树干为中心，距干不远处开始，由浅而深向外，挖４-６条分布均匀，呈放射状的沟，沟宽３０-４０cm，深３０-４０cm，沟长稍超出树冠正投影的外缘。将肥料施入沟内，上覆土适踩与地平。这种方法可保证内膛枝也能吸收肥分，对壮龄树适用。

b、撒施

应用于较大面积的群植树坛，树丛或树体高大的孤植树树盘中，把肥料撒于土表，结合秋季深翻，把肥料翻入土中。雨后土壤潮湿或湿润时，直接撒施化肥，或先施化肥溶于水，再浇于根部。在树冠边缘内外，每隔50cm左右挖深度为40-50cm，直径约30cm的穴，施肥穴可挖成一环，也可交错成2-3环，把肥料施入穴内，然后覆盖好。

4、修剪

植物生长到一定的程度，容易生长过密，使树木形成天棚形，开花结果集中在顶部，影响了观赏效果。同时，生长过密会形成繁殖病虫害的小环境，基于上述原因，需要对植物进行整形修剪。修剪在树木养护中是相当重要的，它可以美化树型，改造树林，调整树势，平衡生长，防止自然灾害，减少病虫害，提高生存活力。整形修剪的原则：根据树木在绿化中的不同用途。根据树龄成年树，修剪重；幼年树，修剪轻。根据生物的特性，要顺其自然。根据具体的工程环境进行修剪。修剪的时间可以有两种，一种是在落叶后期萌芽前，即休眠期修剪。另一种是萌芽后落叶前，即生长期间的修剪，树木进入休眠后至第二年萌芽前进形修剪，称为休眠期修剪。落叶树大多在冬季和早春进行修剪，常绿树宜在晚春进行修剪。生长期修剪是指树木萌芽后至新梢停止生长前这段时间进行的修剪，在这个时期对树木进行除芽、摘心、捻梢、摘叶、摘蕾等工作。 同时修剪时应对所有种类植物全面进行，根据树木具体的应用情况进行合理的修剪。如对主要树种的修剪，除对落叶树进行美观性动机重修剪外，对常绿树进行疏枝叶即可，这样可以减少对景观的影响。

5、大树养护：对于大树必须进行特别精心地养护工作，我方将采取下列措施：

（1）支撑树干：大树特别容易歪倒，要设立支架，把树牢固地支撑起来，确保大树不会歪斜。 浇水：养护期中，要注意浇水。在夏天，要多对地面和树冠喷洒清水，增加环境湿度，降低蒸腾作用。

（2）包裹树干：为了保持树干的湿度，减少树叶蒸腾的水分，要对树干进行包裹，盛夏，为降低蒸腾量，也可在树冠周围搭荫棚或挂草帘。裹干时可用锦湿的草强从树基往上密密地缠绕树干，一直缠裹到主干顶部。接着，再将调制的粘土泥浆厚厚的糊满草绳子裹着树干，以后可经常用喷雾器为树干保湿。

病虫害的防治

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 病虫种类 | 防治方法 |
| 1 | 介壳虫 | 2-3月、5-6月施40%氧化乐果2000倍溶液 |
| 2 | 樟叶蜂 | 4-5月施生物药剂如：BT乳剂 |
| 3 | 丝绵木金星尺蛾 | 4-5月施50%杀螟松1000倍溶液 |
| 4 | 地老虎类 | 4-5月喷施生物药剂 如：呋喃丹 |
| 5 | 毒蛾类 | 4-9月施50%杀螟松1000倍溶液 |
| 6 | 蓟马类 | 5-6月施40%氧化乐果1000-1500倍溶液 |
| 7 | 蔷薇叶蜂 | 5-6月施50%杀螟松1000-1500倍溶液 |
| 8 | 短蛾负蝗 | 5-6月施50%杀螟松1000倍溶液 |
| 9 | 绿尾大蚕蛾 | 5-7月喷施生物药剂 |
| 10 | 大造桥虫 | 5-10月施50%杀螟松1000倍溶液 |
| 11 | 红蜘蛛 | 5-7月施73%克螨特乳油2000杯溶液 |
| 12 | 樟丛螟 | 6月喷施生物药剂 如：BT乳剂 |
| 13 | 月季黑斑病 | 6月施75%百菌清可湿性粉剂700倍溶液 |
| 14 | 月季白粉病 | 6月施15%粉锈宁可湿性粉剂1500-2000倍溶液 |
| 15 | 刺蛾类 | 6、7月喷施用生物药剂 |
| 16 | 蓑蛾类 | 6-10月喷施生物药剂如：花保 |
| 17 | 蝽类 | 7-8月施40%氧化乐果2000倍溶液 |
| 18 | 黄杨卷叶螟 | 7-9月施50%杀螟松1000倍溶液 |
| 19 | 蚜虫 | 开花前后施50%灭芽乳油1000-1500倍溶液 20 天牛 用50%氧化乐果100倍喷于产卵处 |
| 20 | 蝼蛄类 | 春秋根际泼浇50%辛硫磷乳剂1000倍溶液 |
| 21 | 鸢尾软腐病 | 发病初期每15天施用1：1：100的波尔多液 |

1. 除草

草是影响植物正常生长的因素之一，所有种植区的杂草，至少每月除草一

次，除草的方法可以采用化学除草和人工除草。

（1）化学除草使耕作减少到最低限度，有效地防止水肥的流失。但化学除草也有不利的一面，即容易污染环境。因此，化学除草和人工除草两者相互结合，人工除草辅助化学除草，减少化学除草的次数。除草剂有除草醚，草甘酸等。

（2）抗旱技术措施 每年的七月份-九月份是夏季，气温较高，在这段时间中经常是持续的高温，因此要加强苗木的抗旱工作。根据不同植物的生长习性的不同，进行不同程度的浇灌，对水分和空气湿度较高的树种，须在清晨或傍晚进行浇灌，浇水量根据土壤情况。

7、防汛的措施和工作内容

防汛的技术措施： 高大乔木在大风来临前夕，以“预防为主，综合防治”对树木存在根浅、迎风、树冠庞大、枝叶过密以及产地条件差等情况分别采取立支柱、绑扎、加大、扶正、疏枝、打地桩等措施。预防工作在六月下旬以前结束。

（1）立支柱：在大风来临前夕，应逐株检查，凡不符合要求的支柱及其扎缚情况及时纠正。

（2）绑扎是一项流失措施，采用8号铅丝或绳索绑扎树枝，绑扎点衬垫橡皮，另一端固定。

（3）加土：坑槽内的土壤，出现低洼和积水现象时，必须在台风来临之前加土，使根颈周围的土保持馒头状。

（4）扶正：一般在树木的休眠季进行，但对树身已严重倾斜的植株，在台风袭击之前立支柱，绑扎铅丝等工作，待台风过后及时做好扶正工作。

（5）疏枝：根据树木立地条件，生长情况，尤其是和架空线有碰撞可能的枝条以及过密的树枝，采用不同程度的疏校后端短截。

（6）打地桩：是一项应急措施。主要针对迎风树干基部横置树桩，利用人行道边的侧石，将树桩截成树干和侧石等距离长度，使树桩一端顶住树干基部，一头顶在侧石上。 暴风雨、大风过后，对绿化带进行全面的检查，扶正歪斜的植株并培土，重新进行支撑，并积极排水。对于倒伏而影响景观的树木顺势拉倒，进行树冠的修剪，并及时扶正。

在六月下旬左右，留意天气情况的变化和天气预报，成立防汛小组。防汛防组组长由项目经理直接担当，组员包括现场协调员、气象资料搜索员、技术措施负责人等。

8、病虫害防治草坪的养护管理措施

应控制病虫害，草坪色泽正常，生长良好，无杂草。

全没绿色期不得少于220-250天。

土壤改良应按照下列规定：

（1）PH>7.5的土壤，应采用草灰土或酸性栽培介质进行改良。

（2）对容重>1.3，孔隙度60%的土壤，必须采用舒松的栽培介质加以改良。

（3）2.0%的土壤，应施腐熟的有机肥或含丰富有机质的栽培介质加以改良。

（4）将草的边缘切成斜边，以利于及时排除积水。

（5）肥料准备，基肥以有机肥为主，必须充分腐熟。

机械化养护、除草、修剪机械。 灌溉湿透根系层，应浸湿的土层深度为100cm，不发生地面上时间的积水。灌溉量应根据土质、生长期、草种等因素确定。 草坪草长到60-70cm时，应进行修剪。修剪后宜为40cm。 大面积草坪修剪应用扎草机，严禁使用割灌机。应及时清除杂草，除草、除小、除净。清除杂草的方法有：人工除杂草、生物除杂草、机械除杂草和化学除草，宜以生物除草和机械除草为主，如有特殊需要也可用人工挑草。

1. 对各种不同的病虫害的防治可根据具体情况选择无公害药剂或高效低毒的化学药剂。 保护和保存病虫害天敌，维护生态平衡，应采用生物防治。草坪主要病害、虫害、无公害农药（苏力保、灭蛀磷、灭菌灵、爱福丁）。
2. 更新复壮的方法有：补播草籽复壮法、条状更新法、定期封闭法和断根更新法。

草坪应有整齐的边缘线，装饰性草坪或花坛内，可运用切边机切边养护。边缘斜坡宜为300cm。

刺孔加工。每年秋冬季可采用刺孔在草坪上打洞。除去打出的旧土，撒入泥炭土或沙粒。

9、具体养护措施

（1）雨季养护措施 7-8月份处于多雨季节，降水量丰富，雨季养护应密切注意天气预报。防止绿地内发生积水成涝的现象，及时疏通排水沟，并用水泵及时排水，防止出现树木的烂根。 如强风、暴雨的袭击，在这种气候条件下，大树可能会被刮倒，暴雨可能会引起绿地积水。要提前对乔木固定，同时组织抢险队伍，准备足够的防护器材和工具，对部分危险性较高或较大开阔地的高大乔木增加临时固定措施，一旦出现倒伏、影响交通的马上打桩固定。同时在大风过程中，我们也会积极组织抢救队伍，随时扶正倒伏的树木，排除各种险情。

（2）冬季的养护措施

冬季养护可采取以下方法：

1）对苗木根系处进行培土或采取营养土覆盖，提高温度。

2）对树干1.3m以下用5%硫磺的石灰水刷白，防止蛀虫害、冲产卵和防冻。

3）对植株根部提前进行灌水防冻，水能产生热溶，缓和气温。

4) 乔木主干采用草包包扎。增加防寒层。

(3)夏季的养护措施

修剪 在栽植前要对苗木进行适当的修剪抽稀，有利成活。遵循弱枝强截，强枝弱截的原则，且剪口要有45度的倾斜，并在剪口处涂抹防腐剂，新萌发的幼芽也当适当的剪去。

叶面喷施 为了减少水分的蒸腾造成叶面的萎蔫，所以在树干处绕上草绳，并且不停的进行叶面喷雾，提高空气湿度，以锁住水分流失。

遮荫 对栽植的苗木采取必要的遮荫措施搭建遮荫网，将减少阳光的直射造成对植物的灼伤，缓解水分的蒸腾。

10、环境卫生保洁方案

（1）环保措施

1）为减少废气、废液、废渣对园林植物的污染，应遵照中央和本市环境保护的有关法规和条例进行治理。

2）施用化肥、药剂应合理，不得污染环境。

3）严禁在树木根际附近堆放废液、废渣和倾倒污染物。

4）各类绿地，严禁施用人粪尿。

（2）保洁措施

1）主干道的清扫保洁要定时、定段清扫。每日定时洒水2次以上。按规定实行24小时保洁的道路必须达到24小时保洁要求。

2）修剪下的枯枝、树叶、草屑及时清理，统一捆扎堆放，并及时清运处理保持整个公共绿地的环境整洁。

3）清扫后的园区主干道及广场等公共场所应达到以下标准：无堆积物、无积泥积尘、无有色垃圾、无污泥积水、无烟头、无碎砖瓦砾、无痰迹等。主次干道的花池、花盆、绿地应保持整洁完好。

4）垃圾清运做到日产日清，实行定时、定段、定点清运

5）对秋天树木的落叶及时清扫，统一堆放作堆肥用。

6）及时清理挡土墙上的泥浆及其它污垢。

7）及时清理废物箱内垃圾，同时确保废物箱、座椅的外表清洁。

附表一：拟投入本工程的主要施工设备表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 型号  规格 | 数量 | 国别  产地 | 制造  年份 | 额定功  率（KW） | 生产  能力 | 用于施  工部位 | 备注 |
| 1 | 汽车吊 | QY16 | 2 | 徐州 | 2017 | 200 | 良好 | 管道 |  |
| 2 | 挖掘机 | PC200/104KW | 5 | 辽宁 | 2017 | 200 | 良好 | 土方 |  |
| 3 | 自卸汽车 | EQ340 | 20 | 湖北 | 2017 | 200 | 良好 | 土方 |  |
| 4 | 振动压路机 | 22T | 2 | 天剑 | 2018 | 75 | 良好 | 路床 |  |
| 5 | 轮胎压路机 | XP260/26 T | 2 | 山东 | 2019 | 75 | 良好 | 摊铺 |  |
| 6 | 双钢轮压路机 | SR13D | 2 | 河南 | 2019 | 75 | 良好 | 摊铺 |  |
| 7 | 蛙式打夯机 | HW70 | 3 | 天津 | 2019 | 4.5 | 良好 | 土方管道 |  |
| 8 | 装载机 | ZL40B/154KW | 2 | 徐州 | 2018 | 150 | 良好 | 路床 |  |
| 9 | 振动棒 | HZ-50 | 5 | 河南 | 2017 | 1.5 | 良好 | 混凝土 |  |
| 10 | 平板振动器 | PZ-50 | 2 | 河南 | 2020 | 1.5 | 良好 | 混凝土 |  |
| 12 | 水稳摊铺机 | 2LTLZ45B | 2 | 德国 | 2020 | 126 | 良好 | 摊铺 |  |
| 13 | 沥青摊铺机 |  | 2 | 德国 | 2018 |  | 良好 | 摊铺 |  |
| 14 | 砂浆搅拌机 | JS1500 | 3 | 山东 | 2019 | 7.5 | 良好 | 砌筑 |  |
| 15 | 钢筋调直机 | GL40 | 2 | 唐山 | 2018 | 4.5 | 良好 | 钢筋制作 |  |
| 16 | 钢筋切断机 |  | 1 | 唐山 | 2020 |  | 良好 | 钢筋制作 |  |
| 17 | 钢筋弯曲机 |  | 1 | 唐山 | 2018 |  | 良好 | 钢筋制作 |  |
| 18 | 发电机 | GF5/160KW | 2 | 唐山 | 2019 | 100 | 良好 | 备用 |  |
| 19 | 平板运输车 | / | 2 | 江苏 | 2017 | 75 | 良好 | 管道 |  |
| 20 | 洒水车 | 跃进开拓H100 | 2 | 湖北 | 2018 |  | 良好 | 全线 |  |
| 21 | 推土机 | SD13PLUS | 2 | 徐州 | 2018 |  | 良好 | 路床 |  |
| 22 | 划线机 |  | 1 | 山东 | 2018 |  | 良好 | 交通 |  |
| 23 | 平地机 |  | 1 | 徐州 | 2019 |  | 良好 | 路床 |  |
| 24 | 电焊机 |  | 3 | 山东 | 2019 |  | 良好 | 桥涵 |  |
| 25 | 泥浆泵 | 口径110mm | 20 | 河北 | 2019 | 5.0 | 良好 | 降水 |  |
| 26 | 电锯 |  | 2 | 河北 | 2019 |  | 良好 | 桥梁 |  |
| 27 | 电钻 |  | 2 | 河北 | 2020 |  | 良好 | 桥梁 |  |
| 28 | 切割机 |  | 2 | 河北 | 2020 |  | 良好 | 桥梁 |  |

附表二：拟配备本工程的试验和检测仪器设备表

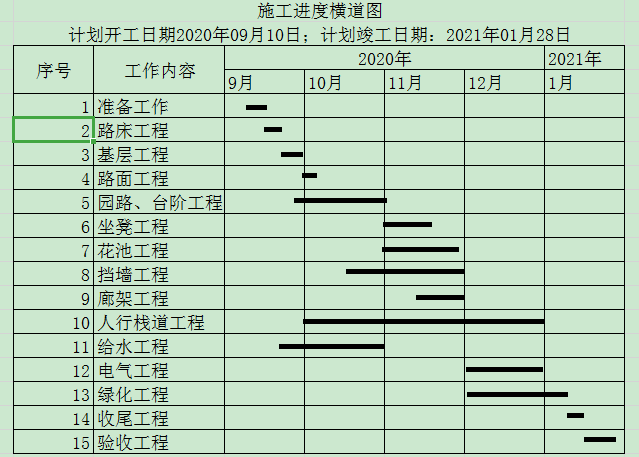
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 仪器设备  名 称 | 型号  规格 | 数 量 | 国别  产地 | 制造  年份 | 已使用台时 数 | 用 途 | 备注 |
| 1 | 全站仪 | SET-2110 | 5 | 广州 | 2019 | 150小时 | 测量 |  |
| 2 | 水准仪 | DS3 | 10 | 苏州 | 2020 | 500小时 | 测量 |  |
| 4 | 对讲机 | 摩托罗拉 | 20 | 天津 | 2020 | 100小时 | 测量 |  |
| 5 | 50m钢卷尺 | / | 10 | 天津 | 2019 | 50小时 | 测量 |  |
| 7 | 抗渗试模 | 185\*175\*50 | 6 | 唐山 | 2020 | 50次 | 实验 |  |
| 8 | 坍落度筒 | 10\*20\*30 | 5 | 唐山 | 2020 | 50次 | 实验 |  |
| 9 | 混凝土试模 | 150\*150\*150 | 20 | 唐山 | 2019 | 50次 | 实验 |  |
| 10 | 砂浆试模 | 70.7\*70.7\*70.7 | 20 | 唐山 | 2020 | 50次 | 实验 |  |
| 11 | 灌砂筒 | / | 5 | 唐山 | 2020 | 150小时 | 实验 |  |
| 12 | 新标新石筛 | 2.6-63 | 1 | 河南 | 2019 | 150小时 | 实验 |  |
| 13 | 新标新砂筛 | 0.16-10 | 1 | 河南 | 2020 | 150小时 | 实验 |  |
| 14 | 振捣台 | 100\*100 | 1 | 广州 | 2019 |  | 实验 |  |
| 15 | 水泥砂浆稠度仪 | GTJ-XSY | 1 | 天津 | 2020 |  | 实验 |  |
| 16 | 沥青测温仪 |  | 3 | 天津 | 2020 |  | 实验 |  |
| 17 | 天平 |  | 2 | 天津 | 2019 |  | 实验 |  |
| 18 | 3M直尺 |  | 2 | 天津 | 2020 |  | 实验 |  |

附表三：劳动力计划表

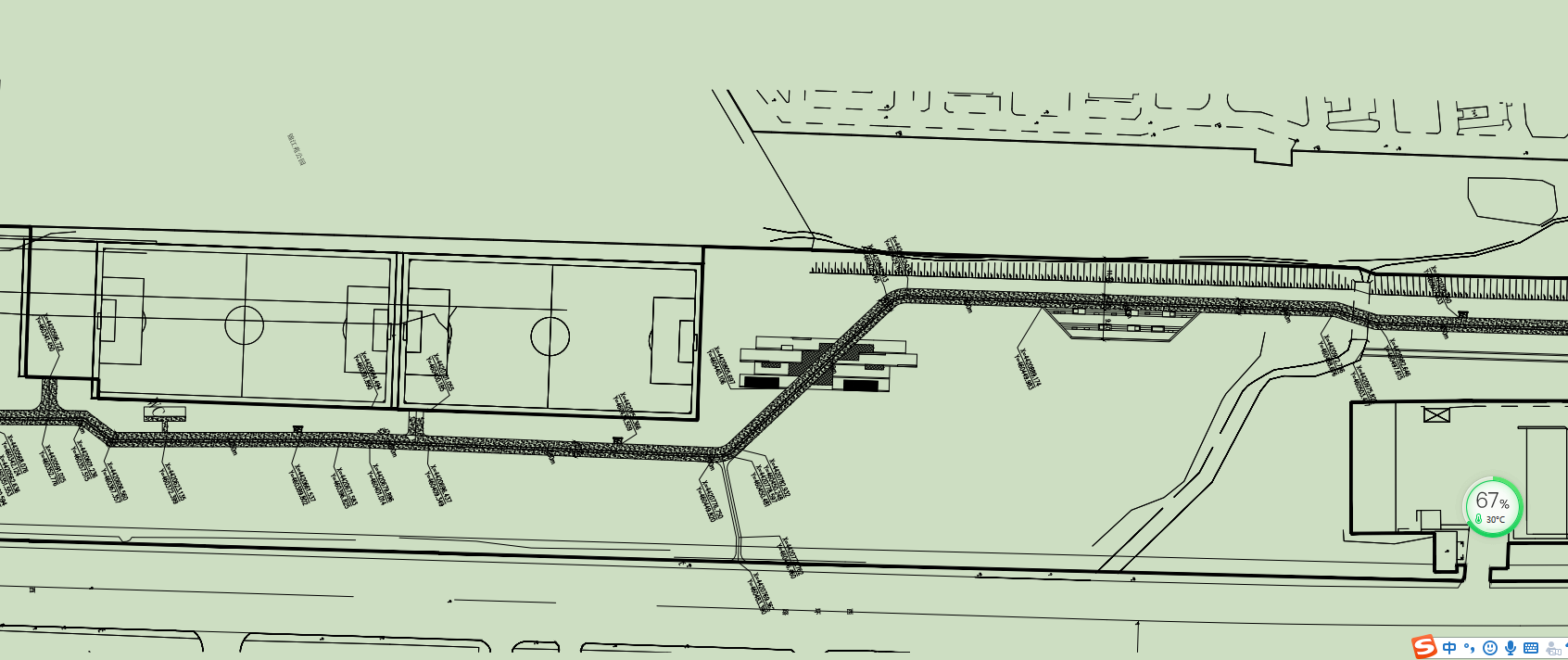
单位：人

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工种 | 按工程施工阶段投入劳动力情况 | | | | | | |
| 准备阶段 | 道路  施工 | 景观工程 | 绿化、安装施工 | 附属工程施工 | 管道  施工 | 收尾  工程 |
| 测量工 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 |
| 木工 | 10 | 0 | 15 | 15 | 15 | 5 | 5 |
| 焊工 | 10 | 0 | 20 | 5 | 5 | 3 | 5 |
| 钢筋工 | 8 | 0 | 20 | 10 | 20 | 5 | 4 |
| 砼工 | 8 | 0 | 20 | 20 | 20 | 10 | 2 |
| 管道工 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 23 | 3 |
| 电工 | 5 | 5 | 8 | 8 | 10 | 2 | 5 |
| 瓦工 | 10 | 20 | 20 | 10 | 30 | 3 | 6 |
| 普 工 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 10 | 15 |
| 摊铺工 | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 安装工 | 5 | 0 | 2 | 2 | 5 | 0 | 0 |
| 划线工 | 0 | 0 | 0 | 6 | 10 | 0 | 0 |
| 绿化工 | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 |
| 机械工 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |

附表四：计划开、竣工日期和施工进度网络图

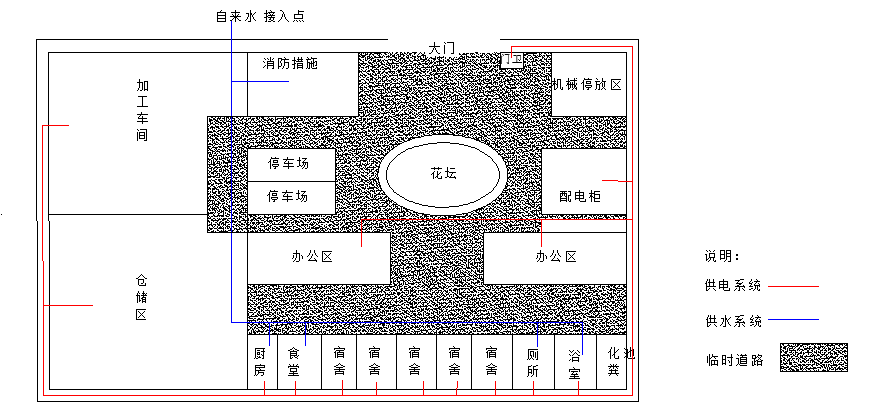


附表五：施工总平面图



加工区

项目部



附表六：临时用地表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 用 途 | 面 积（平方米） | 位 置 | 需用时间 |
| 项目部 | 1000 | 道路南侧 | 141天 |
| 加工区 | 1400 | 道路南侧 | 141天 |