**正本**

**公路改扩建项目交通局和社会资本合作（PPP）项目**

**投标文件**

**社会资本：XX建设有限公司**

**日 期：201X年X月X日**

目 录

[1 承诺函 3](#_Toc494130523)

[2 法定代表人身份证明 3](#_Toc494130524)

[3 授权委托书 3](#_Toc494130525)

[4 磋商报价表 3](#_Toc494130526)

[5 项目服务方案 3](#_Toc494130527)

[5.1 项目投融资方案 3](#_Toc494130528)

[5.1.1 资金筹措方案 3](#_Toc494130529)

[5.1.2 项目资金到位和使用计划 3](#_Toc494130530)

[5.2 项目公司组建方案 3](#_Toc494130531)

[5.2.1 项目公司组建计划 3](#_Toc494130532)

[5.2.1.1 项目公司组建流程概述 3](#_Toc494130533)

[5.2.2 项目公司的机构设置 3](#_Toc494130534)

[5.2.2.1 项目公司组织框架 3](#_Toc494130535)

[5.2.2.2 项目公司主要机构职责 3](#_Toc494130536)

[5.2.3 项目公司的人员安排 3](#_Toc494130537)

[5.2.3.1 项目管理人员配备表 3](#_Toc494130538)

[5.2.3.2 项目组织机构及人员岗位职责 3](#_Toc494130539)

[5.2.4 管理流程体系 3](#_Toc494130540)

[5.3 项目建设方案 3](#_Toc494130541)

[5.3.1 项目概述 3](#_Toc494130542)

[5.3.2 项目的设计 3](#_Toc494130543)

[5.3.3 项目建设要求 3](#_Toc494130544)

[5.3.3.1 项目建设标准要求 3](#_Toc494130545)

[5.3.3.2 建设时间要求 3](#_Toc494130546)

[5.3.4 建设工作内容和时间安排 3](#_Toc494130547)

[5.3.4.1 工期安排 3](#_Toc494130548)

[5.3.5 项目施工方案 3](#_Toc494130549)

[5.3.5.1 路基土石方分部工程施工方案 3](#_Toc494130550)

[5.3.5.2 路面分部工程施工方案 3](#_Toc494130551)

[5.3.5.3 桥梁分部工程施工方案 3](#_Toc494130552)

[5.3.5.4 涵洞分部工程施工方案 3](#_Toc494130553)

[5.3.5.5 排水分部工程施工方案 3](#_Toc494130554)

[5.3.5.6 管线分部工程施工方案 3](#_Toc494130555)

[5.3.5.7 绿化工程 3](#_Toc494130556)

[5.3.6 项目保障措施 3](#_Toc494130557)

[5.3.6.1 旧路加宽拼接缝处理 3](#_Toc494130558)

[5.3.6.2 原有道路绿化移植 3](#_Toc494130559)

[5.3.6.3 确保交通畅通和交通安全 3](#_Toc494130560)

[5.4 项目运营及维护方案 3](#_Toc494130561)

[5.4.1 项目运营期运营费用分析及运营期间维护费用分析 3](#_Toc494130562)

[5.4.2 运营管理原则 3](#_Toc494130563)

[5.4.2.1 针对运营与维护工作承诺 3](#_Toc494130564)

[5.4.2.2 运维要求 3](#_Toc494130565)

[5.4.3 运营管理制度 3](#_Toc494130566)

[5.4.3.1 运营与维护管理体系 3](#_Toc494130567)

[5.4.3.2 管理流程 3](#_Toc494130568)

[5.4.4 （特许）经营期内项目运营管理目标、服务质量目标和保障措施 3](#_Toc494130569)

[5.4.4.1 （特许）经营期内项目运营管理目标、服务质量目标 3](#_Toc494130570)

[5.4.4.2 （特许）经营期内运营保障措施 3](#_Toc494130571)

[5.4.5 维护质量指标和保障措施 3](#_Toc494130572)

[5.4.5.1 运营与维护保障措施 3](#_Toc494130573)

[5.4.6 大中修方案 3](#_Toc494130574)

[5.4.6.1 恢复性大修方案 3](#_Toc494130575)

[5.4.7 运营期保险方案 3](#_Toc494130576)

[5.4.7.1 项目总体风险分析和控制措施 3](#_Toc494130577)

[5.5 项目移交方案 3](#_Toc494130578)

[5.5.1 移交程序 3](#_Toc494130579)

[5.5.2 移交范围 3](#_Toc494130580)

[5.5.3 移交的标准及验收 3](#_Toc494130581)

[5.5.4 保证期 3](#_Toc494130582)

[5.5.5 移交维修保函 3](#_Toc494130583)

[5.5.6 其他相关协议 3](#_Toc494130584)

[6 社会资本基本情况 3](#_Toc494130585)

[6.1 社会资本基本情况表 3](#_Toc494130586)

[6.1.1 营业执照副本: 3](#_Toc494130587)

[6.1.2 基本账户开户许可证 3](#_Toc494130588)

[6.1.3 建筑业企业资质证书 3](#_Toc494130589)

[6.1.4 银行资信等级证书 3](#_Toc494130590)

[6.1.5 社会资本企业情况简介 3](#_Toc494130591)

[6.2 商业信誉情况 3](#_Toc494130592)

[在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 3](#_Toc494130593)

[政府采购诚信承诺书 3](#_Toc494130594)

[7 社会资本须知前附表规定的其他材料 3](#_Toc494130595)

[7.1 联合体协议书格式 3](#_Toc494130596)

[7.2 无行贿犯罪档案查询结果告知函 3](#_Toc494130597)

# 承诺函

致：XXX交通运输局

1. **XX建设有限公司**，依照项目合同的条款和条件，在此递交完全符合竞争性磋商文件（包括各自的附件和附录）规定的关于段公路改扩建项目政府和社会资本合作（PPP）项目的承诺文件。
2. 我们确认，我们已经仔细阅读并研究了竞争性磋商文件，我们知道必须在整个响应磋商阶段放弃以对上述文件和资料的所有条款存有含糊不清或不理解之处为由而要求免于承担责任的权利。
3. 我们确认，本投标文件的有效期自201X年X月X日起的360个日历日，且根据需要该期限可以延长30天。在任何延长期内，我们的保证文件对我们仍有约束力，可以在任何时候被贵方接受。
4. 我们确认，我们完全同意竞争性磋商文件制定的采购规则，并承诺按照这些规则履行我们的所有义务，包括一旦响应文件被贵方接受，并履行投资者的义务。
5. 我们确认，如果我们在投标文件递交截止时间后规定的有效期内撤回申请文件，贵方有权根据竞争性磋商文件的有关规定将磋商保证金不予退还。
6. 我们同意，如果我们的投标文件在其有效期内被贵方接受，将按照贵方所接受的格式以及投资者须知的规定，确保项目公司签署所有项目合同。
7. 在项目合同最终签署以前，以我们与XXX交通运输局之间就可能达成协议做出任何修改为条件，本投标文件对我们有约束力。我们同意贵方不一定要接受我们的响应文件或接受任何一份投标文件的约束，并无义务必须接受所收到的价格最低的或其他任何承诺文件。
8. 我们确认，我们对作为投标文件一部分提交的项目合同中的条款和条件做出的任何承诺，并对任何项目合同的条款所提出的任何变更建议已全部在本响应文件中明确标出。
9. 我们在此保证，本投标文件的所有内容均属独立完成，未经与其他社会资本以限制对段公路改扩建项目政府和社会资本合作（PPP）项目的竞争为目的进行协商、合作或达成谅解后完成。
10. 我们在此保证，本投标文件中陈述和资料是完整、真实和准确的。

与本次采购有关的正式通讯地址为：

公司营业执照注册地址： XX省XX市XX区XX街X号

公司委托代理人姓名：

邮政编码：

电话号码：

传真号码：

电子邮件：

公章： XX建设有限公司

私章：

日期： 201X 年X 月X日

# 法定代表人身份证明

社会资本： XX建设有限公司

单位性质： 有限责任公司

成立时间： 20XX 年 X0 月 21 日

经营期限： 200X年0月 日至20XX年1月0日

姓 名： 性别： 年龄： 岁 职务： 董事长

系 XX建设有限公司 的法定代表人。

特此证明。

附：法定代表人居民身份证

社会资本：XX建设有限公司

日 期： 201X年X 月X 日

# 授权委托书

本人 XXX （姓名）系 XX建设有限公司（社会资本名称）的法定代表人，现委托 XXX （姓名）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清、提交、撤回、修改XXX段公路改建工程PPP项目响应文件，其法律后果由我方承担。

委托期限：自本项目竞争性磋商公告发布之日起至招标结束之日止。

代理人无转委托权。

附：法定代表人身份证明、法定代表人授权委托人身份证

社 会 资 本：XX建设有限公司（盖单位公章）

法定代表人： （签字或印章）

身份证号码：

委托代理人： （签字或印章）

身份证号码：

201X 年 9 月 25 日

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目名称 | XXX段公路改扩建项目政府和社会资本合作（PPP）项目 | | |
| 供应商名称 | XX建设有限公司 | | |
| 法定代表人 | XXX | 身份证号 |  |
| 财务内部收益率（所得税后） | （大写）百分之  （小写） % | | |
| 磋商有效期 | 360日历天 | | |
| 备注 |  | | |

# 磋商报价表

**注：磋商报价一览表请单独密封**

社会资本：XX建设有限公司（盖单位公章）

法定代表人或其委托代理人：XXX（签字或印章）

日 期： 201X 年 X 月 X 日

# 项目服务方案

## 项目投融资方案

### 资金筹措方案

（1）社会资本的自有资金情况、拟投入项目公司的自有资金（项目资本金）额度、资金来源及保障措施；

（2）资金筹措方案应根据项目投资需求和项目实施进度计划制订，资金来源应可靠、详细、合法、充足、及时、可行，并提供有关融资方的承诺函或融资协议等证明文件。

### 项目资金到位和使用计划

按建设进度计划，制定出资金到位时间、数额及使用计划表。

## 项目公司组建方案

### 项目公司组建计划

#### 项目公司组建流程概述

我方如果中标,将完全遵守招标文件第五章《项目合同》中的所有条款，并根据《合资协议》、《XXX段公路改扩建项目政府和社会资本合作（PPP）项目实施方案》 、《公司章程》等要求出资组建项目公司，确保在合同生效后30日内组建注册成立，项目公司以自身的全部资产为限承担项目公司的债务及责任。自项目公司成立日起各方以各自认缴的注册资本为限对项目公司承担责任。项目公司负责PPP项目协议项下的投资、融资、建设及运营维护业务。

项目公司设股东会、董事会、监事会、经营管理机构、财务、会计、审计及税务部门。

股东会是公司的最高权力机构，股东会由全体股东组成。

董事会由五[5]名董事组成，设董事长一[1]名,四[4]名董事。

监事会由三[3]名监事组成。

经营管理机构：项目公司实行董事会领导下的总经理负责制，由总经理负责项目公司的日常经营管理。

设立财务、会计、审计及税务部门。

### 项目公司的机构设置

#### 项目公司组织框架

财

务

部

合同风险部

综合办公室

运营

维护部

人

事

部

工程

建设部

财务总监

副总经理

副总经理

总工程师

董事会

总经理

PPP项目公司

股东会

监事会

#### 项目公司主要机构职责

**一、股东会职责**

* 1. 决定公司的经营方针和投资计划。
  2. 选举和更换董事，决定有关董事的报酬事项。
  3. 选举和更换由股东代表出任的监事，决定有关监事的报酬事项。
  4. 审议批准公司的年度财务预算方案，决算方案。
  5. 审议批准公司的利润分配方案和弥补亏损方案。
  6. 对公司增加或者减少注册资本作出决议。
  7. 对公司拥有的土地使用的权利进行任何形式的处置行为。
  8. 对发行公司债券作出决议。
  9. 对股东转让股权作出决议。
  10. 对公司合并、分立、变更公司组织形式、解散和清算等事项作出决议。
  11. 经营期限的延长。
  12. 制定和修改公司章程。
  13. 决定公司的融资限额及负债规模、对外重大担保事宜。
  14. 其他各股东一致同意应由股东会表决的事项。

**二、董事会职责**

1. 负责召集股东会，并向股东会报告工作。
2. 执行股东会的决议。
3. 决定公司的董事长。
4. 拟定公司的经营方针和投资计划。
5. 制订公司年度财务预算方案、决算方案。
6. 制订利润分配方案和弥补亏损方案。
7. 制订增加或者减少注册资本方案。
8. 拟定公司合并、分立、变更公司组织形式、解散方案。
9. 聘任或解聘公司总经理，根据总经理提名，聘任或者解聘公司副总经理，财务总监等高级管理人员，决定其报酬。
10. 决定公司内部管理机构的设置。
11. 决定公司的基本管理制度。
12. 决定公司的员工薪酬、福利及奖励制度。
13. 审议批准与公司股东发生的关联交易。
14. 对公司聘用、解聘会计师事务所作出决议。
15. 决定公司除应由股东会作出决议之外的其他一般担保事宜。
16. 决定项目公司的具体组织机构及对应人员职责、管理模式。
17. 制定项目公司的资金的使用、管理规则。
18. 其他股东会授予的职责或者委托管理协议约定应由董事会决定的事项。

**三、监事会职责**

1. 检查项目公司的财务。
2. 对董事和高级管理人员执行项目公司职务的行为是否符合中国法律或者项目公司章程进行监督。
3. 当董事或高级管理人员的行为损害项目公司利益时，要求该董事或高级管理人员予以纠正。
4. 列席董事会会议。
5. 《中华人民共和国公司法》及其实施条例、细则或办法等明确规定的其他职权。

**四、高级管理人员职责**

1. 履行合资协议、公司章程中规定的相关职权及组织实施董事会决议。
2. 拟定项目公司的主要规章制度、组织架构、管理体系等，提交董事会批准。
3. 组织起草项目公司的发展战略、中长期发展规划、年度经营计划、年度预算、年度利润分配方案、投资建议、资产收购或处置方案、项目公司合并、分立、重组以及清算计划、分支机构的设立、撤销等，提交董事会考虑及审批。
4. 聘任和解聘除董事会决定聘任和解聘外的其他人员。
5. 依照董事会或董事长的授权处理对外关系、签署经济合同和其他公司文件。
6. 拟定公司的薪酬方案并报董事会批准。
7. 批准员工培训计划。
8. 拟订项目公司职能部门约设置、职能划分方案。
9. 其他依照公司章程规定由总经理负责的事项。

副总经理在总经理的领导下分工协作，对总经理负责，但总经理处理重要问题时，应当同分管副总经理协商。总经理因故不能行使其职权时，可临时授权分管副总经理代为行使总经理的职权。总经理未明确授权且不能行使其职权时，由分管副总经理代为行使相应职权。

**五、项目公司主要机构职责**

**1、人事部岗位职责**

1. 负责公司的人力资源整体规划；
2. 负责公司的人力资源招募选拔、培训上岗、文件档案、薪资福利、升迁调动、奖惩制度、考勤考绩、离职出公司整个过程的运作及事物性工作处理；
3. 负责部门文件及单据的审核；
4. 负责部门日常事务的检查、督促、落实、改进；
5. 负责员工投诉、处罚事务的调查核实工作；
6. 负责各个部门之间的人事沟通及协调和发展；
7. 负责对外人事沟通和协调，发展公司内部的人事关系；
8. 负责建立和完善企业文化，营造良好的企业文化氛围；
9. 负责对外宜传公司人事政策，创造具有竞争力的企业人事环境；
10. 负责办理公司员工社会福利保险事宜，保障员工合法权益；
11. 负责处理日常劳资纠纷，协调公司和员工的利益平衡；
12. 负责公司员工的每月薪资计算核对工作；
13. 负责推动人事部分的顺畅运行；
14. 负责部门财产保值增值及办公文具的领用报废事务；
15. 负责收集员工思想动态，并针对思想动态开展人事活动；
16. 负责人力资源的成本评估；
17. 负责公司员工发展，职业生涯规划;
18. 负责定期对直接上司汇报工作情况；
19. 负责总经理临时交办的事务；
20. 其他临时性的指定项目和阶段性任务。

**2、综合办公室岗位职责**

1. 认真执行国家颁布的有关政策、法律、法规、条例，熟知公司的一系列管理文件及有关管理制度、办法，负责本部门的全面工作。
2. 负责组织项目部劳动工资、教育培训、综合治理、后勤事务等管理工作，组织起草项目行政工作计划、总结、报告等文件和筹备有关行政会议。
3. 负责了解和掌握项目施工生产、职工生活等方面的实际情况，及时收集、整理有关信息，提出分析和改进意见，重要问题及时向经理汇报，并协调有关部门及时解决。
4. 负责行政文件的登记、阅批、传阅、归档、保管并及时完成规定的各类资料、信息的上报；负责项目部行政公章和受控文件的管理，并做好与外部的有关组织协调和内部沟通与协作事宜。
5. 负责组织做好来信、来访的接待、登记、处理、督办工作。
6. 负责制定项目年度职工培训计划，机构定员与岗位职责及其它劳动管理规定、办法，建立健全员工培训，技能鉴定等管理记录及相关数据库、台帐和基础资料。
7. 及时办理职工劳动合同的签定、解除并上报和项目部员工待岗、退养、退休人员的有关审批事宜，建立健全职工“三金”台帐并做好个人帐户的填写、登记和社保关系的转移工作。
8. 负责职工有薪假登记和待遇的管理工作。
9. 负责办公用品和低值易耗品的计划、采购、发放、报销等工作。
10. 负责食堂主副食的采购、点收，采取措施，改善职工生活，保障职工用餐需要。
11. 协助支部、工会做好信息的搜集，加强企业宜传力度，扩大企业的知名度，塑造企业良好形象。

**3、工程建设部岗位职责**

工程建设部是对各工程项目进行技术管理、组织、监督、实施的主要部门，其具体职责是：

1. 贯彻执行国家和上级部门有关基本建设技术政策、技术规范、技术标准、技术管理、工程建设项目招投标、合同签订的方针、政策和法规。
2. 参与工程项目施工图设计审查、设计修改，施工阶段的技术管理工作。
3. 配合设计单位做好调查研究，参与提出主要技术要求，技术参数，参与会签工程项目的物资采购合同。
4. 配合各相关部门进行项目前期运作，提供业务专业参考意见，负责建设项目工程可行性研究合同的签订，负责设计和为设计所进行的测量、勘探、试验等技术服务的委托、合同签订及成果验收工作;确定设计方案。
5. 负责办理建设用地的征用手续。
6. 配合代建单位负责工程开工前的准备及审查工作，协助代建单位和监理公司招投标工作。参与施工招标文件技术方面的管理；参与招投标答疑、澄清、评标等技术工作；负责工程项目施工合同签订工作。
7. 参与施工组织设计审查工作，负责签认监理单位提出的技术联系单、工程量变更通知单；通过对监造公司、承包商等检查监督进行工程质量管理，参与确定工程质量目标及落实。
8. 参与工程施工过程中质量、进度、现场及投资的控制管理，参与施工阶段的安全监督及管理。
9. 审核并汇总施工单位上报、监理公司签发的月份施工进度统计表，负责办理工程进度付款申请及工程项目结算等工作。
10. 负责对工程项目全过程进行监督管理，参与控制工程项目的建设总工期和建设规模，掌握各工程项目执行情况，做好综合平衡。
11. 对工程管理过程中的文件、资料进行管理，配合进行工程竣工验收及移交工作。

**4、合同成本部岗位职责**

（1）、负责人全面主持合同部的各项管理工作，负责部门人员工作计划及工作考核；

（2）、负责建立健全项目全面预算管理体系，组织测算项目年度预算目标值、编报项目全面预算相关报告；

（3）、牵头组织建立健全项目经营绩效考核体系，完善预算管控与执行效果考核办法，参与组织项目各部门考核劳务队伍履约能力；

（4）、负责项目标后预算的测算和管控，配合进行切块划拨工作；

（5）、负责项目主合同计量及二次经营情况，负责项目计量差控制；

（6）、负责审核上报项目劳务合格供应商名录，收集、整理、上报项目劳务指导价，管理项目劳务队伍计量结算情况；

（7）、负责公司合同范本在项目的应用，负责监控参与项目的合同评审工作、合同管理工作；

（8）、负责审核项目的预计总收入、预计总成本，配合财务部门进行经济活动分析；

（9）、管理项目生产计划、进度统计、定额管理的收集、整理、分析、编报相关报告；

（10）、负责收集项目经营情况、合同管理情况、信息化管理情况，进行综合分析，形成定期分析报告；

（11）、牵头组织项目合同风险识别、分析、评价、处置、台帐登记，组织办理工程保险和理赔。

（12）、完成领导交办，部门需要配合的其他工作。

**5、运营维护部岗位职责**

（1）、贯彻执行国家有关安全生产的法律、法规及行业标准的规定要求。

（2）、组织好本公司的安全生产等具体工作。

（3）、认真实施分公司安全运营维护计划。

（4）、负责管理和安全教育培训。

（5）、对运行设备、管线制定安全评价计划、安全措施，并督促落实，保证安全运行。

（6）、负责对场馆、道路区域的监督检查，发现违章施工人员及时制止并上报有关部门，做好线路安全保护工作。

（7）、监督检查，做好设备管理。

（8）、配合有关部门做好事故调查、分析处理和上报工作。

（9）、完成领导安排的其他工作。

**6、财务部岗位职责**

（1）、项目公司财政总监会同总经理领导公司的财务管理工作。财务总监在开展项目公司财务管理工作中应与总经理协商。

（2）、项目公司会计年度采用日历年制度，自公历每年1月1日起至12月31日止为一个会计年度。项目公司的第一个会计年度自营业执照签发之日起，于当年度的12月31日结束；项目公司的最后一个会计年度自项目公司终止年度的1月1日起至项目公司终止之日结束。

（3）、根据中国法律的相关规定和有关企业会计制度和财务管理规定制定其会计政策和准则，并依法妥善保存其财务和会计数据、报表和其他信息。

（4）、会计记录及做账凭证应当透明化，随时接受项目公司的检查。

（5）、每个月至少向项目公司提供财务报告至少应包括：每月的资产负债表，损益表和现金流量表；税收及财务情况。

（6）、项目公司的年度审计由董事会委托一家在中国注册的有资质的会计事务所对项目公司的财务账册和记录以及年度财务报告进行审计，由财务总监会同总经理将年度审计报告提交董事会。

（7）、建立内部审计制度，对专项事务进行审计。

（8）、年度审计报告应在该等审计报告作出后一个月内将相应的副本提交给股东，接受核查。

### 项目公司的人员安排

#### 项目管理人员配备表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 岗位名称 | 岗位职责 | 数量 | 备注 |
| 1 | 项目经理 | 项目全面管理 | 1 | 市政、公路双建造师 |
| 2 | 项目总工 | 项目技术、质量管理 | 1 | 高级职称 |
| 3 | 项目副总工 |  | 4 | 中级职称 |
| 4 | 项目副经理 | 项目生产、安全管理 | 4 | 持证 |
| 5 | 项目副经理 | 项目施工协调、地方事务管理 | 4 |  |
| 6 | 项目会计 | 项目财务管理、合同管理 | 2 |  |
| 7 | 质量员 | 项目施工过程的质量管理 | 5 |  |
| 8 | 施工员 | 项目施工计划的安排实施 | 8 |  |
| 9 | 技术人员 |  | 20 | 助理职称及以上 |
| 10 | 安全员 | 项目施工过程中的安全管理 | 6 |  |
| 11 | 测量员 | 项目施工过程中的测量管理 | 4 |  |
| 12 | 资料员 | 项目技术资料收集、整理 | 4 |  |
| 13 | 取样员 | 项目施工过程中的检测管理 | 2 |  |
| 14 | 造价员 | 项目预、决算，计划统计 | 1 |  |
| 15 | 材料员 | 项目材料采购、物资租赁管理 | 5 |  |

#### 项目组织机构及人员岗位职责

**1、项目经理部职责**

（1）、项目经理部在公司直接领导下，加强思想政治工作，遵守当地法律、法规，科学地组织项目的实施。

（2）、制定项目经理部的各项规章制度，明确各部门的职责范围，各级管理人员的分工，加强协调和分工协作。

（3）、制定设计、施工技术方案，细化完善施工设计，编制实施性施工组织设计编制年度、季度、月度计划，建立项目管理信息化系统，实行办公自动化。

（4）、负责与业主、公司的信息沟通，按要求上报材料。

（5）、负责材料和所需设备的采购计划、租赁。

（6）、严格筛选引进劳务队伍，加强劳务队伍管理。对各专业承包商及指定分包商提供有效服务和实行有效控制及与独立施工工程的配合。

（7）、协调社会关系为现场施工提供保障

（8）、严格项目的内部管理及分包管理，在合同规定工期内完成本项目，保证项目的质量达到合同规定的要求和标准，争创国优。

（9）、加强项目成本管理，强化项目资金管理，积极关注汇率变化，完成总公司下达的盈利指标。

（10）、负责和当地军、警、民建立良好的关系，加强与当地政府的沟通、协调、合作、交流，形成宽松、有利的外部环境。

（11）、负责项目的安全和环保管理，加大安全投入，实行项目安全责任制，组织安全预防、应急方案的制定和实施，杜绝人身伤亡事故。

（12）、加强现场管理，搞好驻地建设，强化文明施工，关心职工生活，改善职工和雇员的食宿水平及业余文化生活。

**2、工程部职责**

工程部是在项目部的领导下代表企业履行施工承包合同，按合同要求完成项目建设任务的工程管理机构。

工程部要凝聚、整合管理人员的力量并调动其积极性，加强管理人员的合作；协调部门之间、管理人员之间的关系，发挥员工的岗位作用；沟通协调好与政府主管部门、监理单位、总分包单位等关系。

（1）、实行工程部长负责制，在项目开发建设过程中认真贯彻国家相关方针、政策和法令，特别是工程质量的方针、政策和法令,确保项目开发计划的各项施工任务全面完成；

（2）、以项目建设为纽带，组织各参建部门有关人员，为创建优秀工程密切配合，团结协作；

（3）、部门职责明确，岗位责任到人，人员思想稳定，作风务实，能及时有效地解决施工现场问题；

（4）、有较强的管理能力、服务意识、奉献精神，本着对项目部、公司负责的态度，正确处理经济效益、社会效益、环境效益三者的关系；

（5）、以质量管理为核心，对创建优良工程、提高工程质量、降低工程成本、缩短工期，提高企业经济效益起到积极作用；

（6）、配合测量组、合同部等部门进行项目前期运作。负责工程开工前的准备及审查工作；

（7）、严格执行工程签证、设计变更、工程洽商管理制度，协助合约预算部做好工程成本控制工作；

（8）、配合、协助前期报批报建人员办理水、电、煤气、消防、道路等相关市政专业配套的征询、审批和报建工作，协助办理《工程建设施工许可证》，报质监、安监工作；

（9）、认真执行施工总包合同，将合同中明确的工程质量、进度落到实处，对工程质量、进度负直接责任；负责审定总包单位提供的各项施工方案；

（10）、负责工程施工过程中质量、进度、现场及安全的控制管理，建立现场检查制度，每周对现场进行安全、质量、进度、文明施工等方面的检查；

（11）、负责督促、跟踪资料室按规定及时进行竣工资料的整理、归档工作，配合相关资料移交归档前的收集、整理工作，做好图纸接收、发放、归档及各种工程技术资料的归档工作；

**3、计划合同部职责**

（1）、认真贯彻执行党和国家及上级部门有关方针、政策、法律、法规和管理标准、管理制度，维护国家和企业利益。

（2）、参与项目管理策划和施工生产计划的编制。

（3）、在企业法人授权人的范围内对合同相对人的资质、资信、履约能力、代理人的代理事项、权限和期限等情况进行调查、了解，进行合同评审，确保对方主体资格真实、合法，并对合同评审记录等书面材料分类整理，归档保管。

（4）、参加合同谈判，签订正式合同，进行项目部内部合同交底，对劳务队伍进行动态管理，建立劳务队伍及合同管理台账，并检查合同执行情况。

（5）、做好生产经营统计报表并按时上报，参与经济活动分析与总结，为项目管理决策提供依据。

（6）、对工程进行复核，掌握预算编制原理，熟悉相关法规和政策性文件，编制项目预算，进行单价分析。

（7）、收集成本管理的技术资料，预测项目直接成本费用及各项成本控制目标，参与项目成本情况分析。

（8）、负责测算劳务承包价格及确定合同价款，按上级制定的经济合同范本和“三标一体”文件要求，根据合同评审意见修改并拟订本合同文本。

（9）、及时办理对外计价，并每月根据工程部提供的《已完工程数量清方单》办理协作队伍计价。

（10）、认真研究计价规则、支付程序和条件，熟悉投标报价资料，掌握不平衡报价涉及的支付项目，进行内部单价平衡。建立验工计价台账，及时上报结算资料。

（11）、负责项目调价索赔工作。积极收集和整理索赔资料，合理把握索赔机会，及时编制索赔报告，与业主、监理等建立和谐的工作关系。

**4、安全环保部职责**

（1）、宣传、贯彻、执行国家、行业和施工所在地的安全环保法规和上级单位的安全环保管理制度及相关要求。

（2）、负责具体策划、组织项目安全环保规章制度的制定、修改、完善。

（3）、负责收集本项目使用的安全法规及要求，并将施工所在地的有关法规及其他要求清单及文件及时传达给上级主管部门。

（4）、参加安全物资、安全防护设施、特种设备及中小型机具等的验收和检查。

（5）、负责组织、实施员工安全教育培训，协同有关部门实施员工安全技术职责。

（6）、积极组织、开展形式多样的安全环保宣传活动，营造良好的安全生产和文明施工的氛围。

（7）、深入施工现场，掌握安全动态，对人、机物、环境及自然的不安全行为和不安全动态，及时采取纠正预防措施。

（8）、组织制定事故预防措施，并督促落实。

（9）、按规定执行安全环保奖惩制度。

**5、试验室职责**

（1）、根据工程工艺过程所要求的试验项目制定相应的实施细则，解决试验工作中的有关问题。

（2）、负责施工现场施工质量控制的全过程检验和试验。承担混凝土原材料常规检验、钢筋、钢绞线及钢筋焊接力学性能检验、混凝土拌合物性能试验等工作。

（3）、参加工地前期施工调查、取样工作，协助选定工程所需的各种材料。

（4）、办理试验室各种试验仪器的选型、购置、检定校准等工作。

（5）、参加有关工程质量检查并为出现的质量事故的调查提供试验依据。

（6）、认真执行《质量手册》，在检查中发现因施工失控而严重影响工程质量的现象有权予以制止或给予相应处罚。

（7）、提供完整的试验原始资料与报告，为工程竣工验收和验工计价提供依据。

（8）、结合科研、施工需要进行必要的试验研究，并及时提供成果报告，强化施工现场试验管理和监督。

（9）、编制年度试验计划，办理试验仪器设备的定期检定和维修工作。

（10）、负责提供施工现场各种工序的试验数据，以检测数据指导生产。

**6、后勤保障部职责**

（1）、负责项目部材料、设备采购办法、流程、审批表格的制定和修订。在工程部等相关部门的协助下，制定采购物资、设备的验收标准和办法。

（2）、根据项目年度计划和现场工程进度，编制年度、季度、月度采购计划，并

根据工程进度的临时调整和材料供应的动态变化及时调整采购计划，根据采购计划拟定出采购资金计划，报项目部领导和财务部。

（3）、负责项目部所有工程用材料、设备的询价、比价、认价、合同签订

及采购工作，并协助相关部门对进场材料、设备进行检测验收。

（4）、负责市场调查工作，建立材料、设备供应商信息数据库，对合同中有关材

料价格的认价工作，建立价格对比系统，对主要供应商进行资信调查，实行定期

资信登记评估。

（5）、负责建立完善的合同分类管理、材料出入库管理、库存材料明细帐并每月

编报与财务部、各领料单位、库存盈亏的汇总报告。及时、真实办理结算、入帐，

日清月结，定期盘点，帐物相符，发现帐、物不符时及时向领导汇报。

（6）、建立领料台帐，指导控制材料消耗，对周转材料和施工器材要认真盘点，妥

善保管，准确入帐。没有领导批准，设备、材料不得外借，严禁私人动用材

料及施工器材。

（7）、及时了解掌握工程建设用新材料的规格性能，随时掌控建材市场的价格走

势情况，为工程建设及时提供材料方面的预测支持。

（8）、应保证及时供应安全技术措施所需用的材料，做好辅助材料、劳保用品

的计划采购工作，根据安全环保部等部门的要求，编制采购计划，并确保采购质量。保证新购买的安全帽、安全网、安全带和其它劳动保护用品用具，符合安全技术和质量标准。对各类周转材料要定期检查，保证所供给周转材料的质量。

（9）、负责制定并实施后勤保障部各种管理制度。

（10）、负责组织推广和学习新材料、新工艺、新技术、新设备的应用，并及时

做好总结工作。

（11）、负责工程施工设备技术资料的收集、设备台帐登记和管理、证书的办理

和审验工作。

**7、财务部职责**

（1）、执行公司会计核算和财务管理制度和流程；

（2）、负责本项目部的财务会计工作，保证完成各项会计核算和财务管理

工作；

（3）、根据本项目部生产经营情况，正确设立会计账薄、审核各项收支，按会计制度规定处理会计业务，使项目部的各种报表、帐簿、凭证内容真实、数字准确、手续完备；

（4）、配合审计单位做好每个基建项目的审计工作，及时提供各种数据及资料；

（5）、做好经济合同的财务管理，定期与供应单位，分包单位、建设单位核对往来账目，及时、准确收支货款、工程分包款、人工费、工程预付款、工程进度款；

（6）、进行财产物资管理，做好财产保全工作；

（7）、负责营业税及相关税费的纳税申报和缴纳；

（8）、及时处理财务工作相关事宜

**8、项目经理岗位职责**

（1）、遵照国家施工规范标准，以及岳西地区有关规定和制度，负责本工程总的组织和领导，并做好协调工作。

（2）、对本工程的质量、安全生产、劳动保护、经济效益、进度全面负责。

（3）、认真执行公司的质量、安全、工期、管理目标、确保质量、安全生产目标的实现。

（4）、负责组织和健全本工程质量保证体系，安全生产体系和防火体系。

（5）、坚持质量和安全第一，处理好质安与施工矛盾，领导开展质检评比活动，提倡文明施工，确保环境卫生达标，创建施工现场标准化管理。

（6）、服从接受上级主管部门对质量、安全、财务、卫生的监督检查和业务指导，负责落实整改事项，贯彻公司制定的各项管理制度和规定。

（7）、负责对本工地业务技术骨干的管理和使用，监督检查他们的工作质理和效率，组织对业务技术骨干和工人的培训和教育，不断提高队伍的思想觉悟、职业道德、安全意识、技术素质和管理水平。

（8）、负责经济分配，提倡集体研究，增强透明度，做到正确处理国家、集体、个人三者之间的利益，对职工分配贯彻“按劳取酬”的原则，并与质量、安全紧密挂钩，关心职工生活和劳动保护，做到不断改进职工生活和劳动条件。

**9、项目总工岗位职责**

（1）、根据项目部创优指标，负责制订具体的创优措施和实施计划。

（2）、遵照国家和岳西地区颁发的规范、标准、规定，以及设计要求，结合工地

现场和实际条件，负责编制单位工程的施工组织设计（施工方案），经审批后，贯彻实施。

（3）、对工程的质量、安全生产、劳动保护、工期等负有技术责任。

（4）、负责组织各要素、工种熟悉图纸，统一归纳问题，做好图纸会审前的准备以及会审纪要的整理签认工作。

（5）、在整个施工过程中，负责贯彻各项专业技术标准，严格执行施工验收规范和质最检验评定标准以及有关规定。

（6）、负责单位工程，分部分项工程的技术交底和安全生产技术交底，负责对采用的新技术、新材料、新工艺应用的技术攻关和技术交底及安全技术教育，组织职工开展技术操作竞赛活动。

（7）、负货对工程材料、构件等的数量、规格、型号、质量方面的检查和检验工作，以及砼、砂浆等的试配工作。

（8）、负责单位工程的测量定位，找平、放线工作，负责技术复核，组织隐蔽工程验收，分部分项质量内评。负责整理和向资料员提供施工技术资料、施工总结及竣工图。

（9）、参加质量检查活动和技术会议，以及各阶段工程验收工作，负责处理质量事故，对重大质量事故做到及时上报，协同有关部门及时处理。

**10、项目副经理（生产、安全）岗位职责**

（1）、严格遵守国家和XX市颁发的规范、标准、规定以及设计要求，结合本工地的实际情况，参与编制单位工程的施工组织设计（施工方案），经审批后，贯彻实施。

（2）、对负责施工的工程质量、安全生产、劳动保护、工期等负有直接责任。

（3）、负责组织织各工种熟悉图纸，归纳问题，做好图纸会审前的准备工作。

（4）、在整个施工过程中，负责贯彻各项专业技术标准。严格执行施工规范和质量检验评定标准、以及有关规定。

（5）、负责安排各班组的具体施工任务，负责对班组进行技术交底及安全技术教育，尤其是采用新技术、新材料、新工艺等，组织开展职工技术操作竞赛活动。

（6）、负责对工程材料、构件等的规格、型号、质量方面的检查和验收工作，以及砼、砂浆等的试配工作。

（7）、参与单位工程的测量定位、找平放线工作，参与隐蔽工程验收，分部分项质量评定，向资料员提供施工技术资料，施工总结及竣工图。

（8）、参加质量、安全检查活动和技术会议，以及各阶段工程验收工作，参与处理质量、安全事件，对重大质量事故、安全事故做到及时上报，协同有关部门及时处理。

**11、项目副经理（施工协调、地方事务）**

（1）、负责建设征占用土地、林地的报批工作。

（2）、负责地方附着物、建筑物的清点，登记、拆迁和补偿工作。

（3）、负责建设占地的地灾、压矿、水保、环评的评估、评审及文物勘探工作。

（4）、负责与县政府、各村镇及当地居民的沟通，当遇到地方事务时及时上报并妥善处理。

（5）、负责考核各施工方对合同的执行情况，协调、督促工程建设过程中各类问题的处理。

（6）、负责各类征地、拆迁补偿及有关报批资料的收集、归档和管理工作。

（7）、积极完成领导交办的其它工作。

**12、施工员岗位职责**

（1）、 在项目负责人的带领下，负责所承担作业范围内的施工组织安排和施工管理工作。

（2）、熟悉设计图纸，参与设计技术交底及图纸会审，作好交底及会审记录，检查、督促施工班组按各级技术交底要求进行施工工作。

（3）、参与编写施工组织设计及分部分项工程施工方案。

（4）、参与本项目测量、定位、放线、计量、技术复核工作，做好有关记录工作。

（5）、严格执行施工规范和验收标准，指导各专业班组按图纸设计要求进行施工。

（6）、做好施工现场的安全生产，文明施工，负责对现场存在事故隐患和问题进行检验和整改落实。

（7）、负责工程技术挡案、各项技术资料的准备、签证工作，并将有关签证、记录及时交资料员收集、整理、汇总。

（8）、参与检查分部分项工程验收及工程竣工验收工作，准备好验收工作有关资料。

（9）、认真做好工程施工日记的记录，及时整理工程的技术资料和竣工验收资料。

（10）、参与安全事故调查和处理，做好工伤（交通）事故的统计、分析和上报工作，会同有关人员提出防止事故的措施，并监督检查实施。

**13、质检员岗位职责**

（1）、掌握施工规范，操作规程，对施工全过程进行质量监督。

（2）、在工程质量管理中，主持编制工程的质量保证措施，并全面检查其落实情况。

（3）、坚决制止违章指挥和违章作业。

（4）、参加分部、分项工程的质量等级核定及隐蔽工程的核查验收，并填写有关记录。

（5）、监督检查各班组做好自检、互检、交接检，随时查验施工班组的各项质量检查记录和质量分析会记录。

（6）、及时反映施工质量问题，对违章作业有权停工、返工。

（7）、负责单位工程的验收和质量评定工作。

（8）、对原材料、半成品、砼配合比进行检查，对不符合质量标准的要制止使用。

（9）、逐月填写工程质量报表，如实记录工程当前月的质量情况。

 （10）、服从工地技术负责人的指挥，及时完成技术负责人交待的临时工作。

**14、安全员岗位职责**

（1）、在管理好劳动安全、施工区通道安全等工作的同时，协助搞好机械设备、消防安全工作，贯彻安全保证计划中的各项安全技术措施，组织参与安全设施、施工用电、施工、机械的验收。

（2）、监督、检查操作人员的遵章守纪。组织、参与安全技术交底，对施工全过程的安全实施控制，并做好记录。

（3）、深入施工现场，掌握安全动态，发现事故苗子并及时采取预防措施。

（4）、制止违章作业，严格安全纪律，当安全与生产发生冲突时，有权制止冒险作业。

（5）、对进入现场使用的各种安全用品及机械设备，配合材料部门进行验收检查工作；

（6）、协助上级部门的安全检查，如实汇报工程项目的安全善状况；

（7）、负责一般事故的调查、分析，提出处理意见，协助处理重大工伤、机械事故，并参与制订纠正和预防措施，防止事故再发生。

（8）、完成项目领导交办的其他工作。

**15、材料员岗位职责**

（1）、认真执行安全生产的规章制度和防火规定。

（2）、根据施工组织设计和材料预算制度实施采购计划，确保工程进度。

（3）、熟悉图纸，对建筑材料做到心中有数，进料应和进度同步跟上。

（4）、对所购材料、构件、设备的质量、规格、型号必须符合设计要求。由于采购、保管原因而影响工程质量或造成质安事故，应承担经济、法律责任。负责向资料员提供材料质保资料。

（5）、负责建立材料管理制度，做到分类保管，对易燃易爆物品专地隔离存放，严格进出料管理，建立材料帐册。

（6）、负责组织仓库值勤，设置防火防盗设施标志，严禁在仓库内吸烟、聚会娱乐。

（7）、负责按规定及时采购发放劳保用品。

（8）、施工用材料工具签发领料单，凭单发料，由领料人签认，材料拿出工地必须

（1）、遵守国家法令、政策和规范，保证工程施工能顺利进行。

（2）、遵守先整体后局部和高精度控制低精度的工作程序。即先测设场地整体平面控制网，再以控制网为依据进行各局部建筑物的定位，放线和标高测设。

（3）、经项目经理签发。

**16、测量员岗位职责**

选用科学、简捷和精度合理、相称的方法，合理选择，正确使用仪器，在测量精度满足工作需要的前提下，力争做到省工、省时、省费用。

（4）、严格审核使用数据（设计图纸，测量起始点位、数据等）的正确性，坚持测量作业与计算工作步步有校核。

（5）、建立一切定位、放线工作要自检、互检合格后，方可申请主管部门验线的工作制度，严格执行安全、保密等有关规定，用好管好设计图纸和资料，实测时要当场做好原始记录，测后要及时保护好桩位。

（6）、测量人员要紧密配合施工、发扬团结协作，不畏艰难，实事求是、认真负责的工作作风。

**17、试验员岗位职责**

（1）、认真学习国家工程质量的有关法律、法令、执行“建筑法”执行当地质监部门对工程质量监控的规定和要求。

（2）、根据施工规范的规定和质量检评标准结合本工程实际，在受业主委托的建设监理部门监控和旁站下，负责对现场浇捣的混凝土，砂浆进行抽样，按规定制作砼试块砂浆试块，并及时进行养护，视龄期及时送验，不得漏组和缺组。

（3）、负责对本工程需检测试能否的各类原材料试件及时进行抽样送验，测试报告未测试合格之前责任有权对所抽样的材料实施封存，不得先使用后试验。

（4）、负责对各种试件的测试报告，及时取回，如检验不合格应马上通知生产技术和质检组、材料组，采取措施，复试或退货，检测合格报告取回，及时通知监理方和项目部生产技术、质检组、材料组正常投入工程使用。

**18、资料员岗位职责**

（1）、严格遵守XX市有关施工技术资料的管理规定。

（2）、协助施工员进行施工组织设计的编制和贯彻实施。

（3）、对本工地施工的工程，负有真实、及时、完整地编制技术资料的责任。

（4）、负责向质检员、各施工员等有关人员讲解表格的填写内容和要求，以及做

好协助工作。

（5）、负责收集和审查各种资料，对不符合要求和缺少的资料责成有关人员及时补上。

（6）、负责竣工资料的整理、分册、汇总和装订工作。

（7）、接受有关部门对资料的审查，改正存在的缺点。

（8）、认真做好收发文工作，做到收文及时、发文及时，当天的文件当天下发给有关人员。

（9）、与设计院、试验室、质监站密切联络，有关竣工验收文件及时送交签章。

（10）、能熟练使用电脑、复印机，并能进行一般的清洁、保养。

**19、预算员岗位职责**

（1）、熟练掌握XX市建筑工程和安装工程的预算定额和有关预决算编制的规定，掌握材料价格，市场动态，熟悉国家和霍邱有关统计法、编制报表制度及本公司规定。

（2）、负责对本工程的生产计划，成本核算，提供控制依据。

（3）、负责向材料员提供预算和施工图预算，做好材料分析。给有关部门和财务核算员提供有关数据。

（4）、及时编制施工预算和施工图预算，做好材料分析。给有关部门和财务核算员提供有关数据。

（5）、负责核实每月完成的工程量，编制月度工程决算。

（6）、按上级规定的统计项目指标，计算方法，统计范围，报送日期等要求，

及时报送有关单位审核。

（7）、经常深入现场，熟悉工程施工情况，掌握及收集各种变更资料，及时做好工程决算的有关工作。

（8）、及时向有关人员提供月度完成产值，劳动生产率等信息。

### 管理流程体系

**一、决策管理流程**

决策管理的主要工作包括项目公司的经营计划、投融资方案、内部管理机构的设置、基本管理制度的制定、项目管理的重大举措和计划安排。

**二、资金管理流程**

资金管理的主要工作包括项目投融资和整体建设资金的使用。项目募投融资包括制定融资计划和可行性方案，监控银行建设资金到位和拨付；整体建设资金使用包括监控和建设资金流向，掌握项目投资和计量拨付资金的使用情况。作为PPP项目，资金的融通是本项目成败的关键，因而资金管理流程是本项目中重要的核心业务流程。

**1、资金筹集**

资金筹集是项目融资的重要内容，主要工作是做出融资决策，确定融资方案，进而组织融资谈判，落实项目的资金来源。资金筹集的流程将在本项目融资运作程序中有所体现。

**2、资金使用**

项目公司通过自有资金、外部投资、银行贷款筹集到的资金，主要用于项目管理与组织建设，因此资金使用主要发生在项目建设阶段，具体的使用主要包括三方面的内容：工程款支付、工程建设其他费用以及转贷资金。

1、工程款支付管理即建设目标管理中的投资管理，包括资金计划管理、变更管理与计量支付管理等。

2、工程建设的其他费用包括建设管理费；建设贷款利息；其他费用（包括环评报告费、复垦费、路网押金）等。

**三、合同管理流程**

合同管理的主要工作包括审核、审批项目公司一切对外合同、协议，掌握合同履约动态，监督合同的依法执行，处理需要书面答复的合同纠纷。投标文件也包括在合同管理之中，严格按投标文件承诺完成路基、路面、桥涵、排水、绿化、交通安全设施等工程。

各类合同构成完整的PPP项目运行的依据。因此，合同管理流程的作用至关重要，是本项目又一核心业务流程。

**四、风险管理流程**

风险管理的主要工作包括对项目整体建设投资和将来的运营收益进行风险盈亏评价，为项目公司科学决策提供参考和依据。对项目实施过程中的风险进行识别、评估、预防与控制。在PPP项目中，风险是项目各参与方最为关注的问题，如果不能识别PPP项目中的风险，对一些重点风险进行定量评估。并采取有效的预防与规避措施，项目成功就失去了保证，因此风险管理流程无疑是本项目的核心业务流程。

**五、进度管理流程**

进度管理流程的总体思路是依据项目总体计划，以及各条路的阶段计划对项目的实际进度进行监控，通过对比分析不断调整进度计划以满足总体目标。我方如中标将在签订合同后，依据合同要求向监理单位提交工程总体计划，以及为完成该计划而拟采用的实时性的施工安排和施工方案。过程中编制月度、季度、年度等的阶段性施工计划，并将阶段性的施工计划提交建设方及监理单位，作为具体施工进度控制依据。

**六、工程成本管理流程**

在工程施工阶段，把项目成本目标控制在限额以内，随时纠正发生的偏差，以保证项目良好的经济效益的管理流程。其中重点业务模块包括资金使用计划编制、工程变更管理和计量支付、

**七、协调管理流程**

协调管理的主要工作包括外部协调与内部协调。外部协调包括与地方政府的协调，同地方政府建立友好融洽的关系，取得他们的理解和支持；与沿线居民的协调，做好征地拆迁和环境保护工作，在尽可能短的时间内完成建设项目的征地拆迁任务。内部协调包括项目公司内部、项目公司与承包商、承包商与承包商等之间的协调。

**八、文案管理流程**

文案管理的主要工作在于保证文案在项目公司上行下达，以及对外经济往来中能够传递准确、谨慎的信息，使公司管理更为规范，沟通更为有效，减少失误，提高管理效率。文案管理流程主要包括：对外签发与工程投资、安全质量、工程进度有关的文件、函：公司发文；加盖公司印章的文件、资料、证明等。

**九、信息化管理流程**

信息化软件平台进行文件和资料的网络传输，方便协同工作，用户的帐号以业主、项目公司、项目建设单位、项目运维单位的相关人员组成，方便互相之间进行信息交流、文件传输和数据的上传、下载等。

## 项目建设方案

我们已按照招标文件的要求提交了完整的建设方案（附后）并承诺：本概述已完整准确地体现了建设运营方案各部分之核心内容，如存在概述与建设运营方案主体内容不一致之处，以后者为准。

### 项目概述

**项目名称：** xxx段公路改建工程PPP项目

**项目所在地：**XXX境内

**项目建设内容：** xxx段公路改建工程主线（K1731+000-K1781+900）位于xxxx自治州XXX县境内。本项目起点位于XXX县K1731+000处，路线由东向西布线，穿XXX县城终点收费K1781+900处，路线全长50.9km。公路等级：城市主干路，设计速度70km/h，路基xx.5 m（机动车道），行车道路面结构推荐采用4cm细粒式沥青混凝土 （AC-13C）（上面层）+ 粘层+6cm中粒式沥青混凝土 （AC-16C）（下面层）+同步碎石封层+22cm 4.5%水泥稳定砂砾+30cm天然砂砾底基层。

**主要工程内容有：**路基，路面工程、桥涵、平面交叉及交通安全设施、其它工程等。

### 项目的设计

由xxx交通运输局负责项目施工前的各种设计；本项目施工应严格按照经审批的施工图设计进行，如社会资本方出于加快工程进度、提高工程质量、降低工程成本的原因对施工图设计进行修改，必须由xxx交通运输局、监理方及设计单位的书面认可才能采用，同时报xxx交通运输局备案。

### 项目建设要求

项目的建设应当依照项目设计文件的要求进行，并且严格遵守建筑法、环境保护法、产品质量法等相关法律法规的规定以及国家、地方及行业强制性标准的要求。

具体以审批后的定稿设计文件和施工图纸为准。

#### 项目建设标准要求

**1、资产使用寿命要求**

沥青路面以100KN的单轴-双轮组荷载作为标准轴载，设计年限为15年；水泥混凝土路面设计以100KN的单轴-双轮组荷载作为标准轴载，设计年限30年。灯杆使用寿命不低于30年，杆体塑层寿命不低于10年。相应设备应符合国家、自治区相关标准要求。

**2、主要技术标准**

根据《公路工程技术标准》JTG-2014和《城市道路工程设计规范》（CJJ 37-2012）对城镇过境段灵活参考采用城市道路设计标准，城市主干路设计速度为60km/h，荷载等级采用城市-A级。

**拟建道路主要技术标准**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 路线段落 | | | K1731+000～K1781+900 |
| 地形类别 | | | 平原区 |
| 公路等级 | | | 城市主干路 |
| 设计速度（km/h） | | | 70km/h |
| 行车道路基宽度（m） | | | 24.5（机动车道） |
| 行车道宽度（m） | | | 3.75×4+3.5×2 |
| 行车道数（个） | | | 6 |
| 路缘带（m） | | | 0.5×2 |
| 中间带（m） | | | 1.5 |
| 汽车荷载等级 | | | 公路－Ⅰ级 |
| 桥梁宽度（m） | | | 与路基同宽 |
| 设计洪水频率 | | | 大中桥：1/100 |
| 小桥涵：1/50 |
| 平曲线 | 圆曲线最小半径（m） | | 150 |
| 不设超高最小圆曲线半径（m） | | 1000 |
| 竖曲线 | 最大纵坡（％） | | 5 |
| 凸 形竖曲线半径（m） | 一般值 | 1800 |
| 凹形竖曲线半径（m） | 一般值 | 1500 |
| 竖曲线最小长度（m） | 一般值 | 120 |

**注：其它技术指标按有关规范执行。**

**3、主要工程建设标准要求**

**（1）道路工程建设执行标准**

应执行《工程建设标准强制性条文（城市建设部分）》；《工程建设标准强制性条文（公路工程部分）》；《市政公用工程设计文件编制深度规定（2013年版）》（建设部，2013.4）；《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；《公路路线设计规范》（JTG D20-2006）；《城市道路工程设计规范》（CJJ37-2012）；《城市道路路线设计规范》（CJJ 193-2012）；《城市道路路基设计规范》（CJJ 194-2013）；《城市道路和建筑物无障碍设计规范》（JGJ50-2001）；《城市道路路面设计规范》（CJJ 169-2012）；《公路沥青路面设计规范》（JTD D50—2006）；《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40—2011）；《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）；《公路涵洞设计细则》（JTG/T D65-04-2007）；《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG D62-2004）；《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG D63-2007）；《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T F50-2011）；《城市桥梁设计准则》（CJJ11-2011）；《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）；等国家、地区和行业技术标准，细则。

道路附属配套工程建设执行标准：交通安全及管理设施执行《道路交通标志与标线》 （GB 5768-2009）；《道路交通信号灯设置与安装规范》等规范、标准。消防栓施工安装应按照《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》（GB50242-2002）相关标准执行，可参考国家建筑标准设计图集01S201《室外消火栓安装》。照明工程执行《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2006）等相关的国家、地区和行业技术标准，细则。

**（2）给水管网工程建设执行标准**

应符合《室外给水设计规范》（GB50013-2006）；《城市工程管线综合规划规范》（GB50289-98）；《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）；《地面水环境质量标准》（GB3838-2002）；《给水排水工程结构设计规范》（GB50069-2002）；《埋地聚乙烯给水管道工程设计规程》（CJJ101-2004）；《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）等国家、地区和行业技术标准，细则。

**（3）排水管网工程建设执行标准**

应符合《给水排水工程结构设计规范》（GB50069-2002）；《室外排水设计规范》（GB50014-2006）（2014年版）；《污水排入城区下水道水质标准》（CJ343-2010）；《埋地塑料排水管道工程技术规范》（CJJ143-2010）等国家、地区和行业技术标准，细则。

**（4）绿化工程建设执行标准**

应执行城市绿地分类标准（CJJ/T85-2002）、城市道路绿化规划与设计规范（CJJ75-97）、城市容貌标准（CJ/T16-86）、城市园林工人技术等级标准（CJJ20-89）、城市绿化和园林绿化用植物材料（木本草CJ/T34-91）等国家、地区和行业技术标准，细则。

#### 建设时间要求

本项目建设工期为2年，项目应保证自取得经批准的开工报告起，至工程竣工验收合格达到正常使用的标准为止。

### 建设工作内容和时间安排

#### 工期安排

如确定我公司为中标单位，我公司将严格按招标文件和合同协议的约定时间和要求，组织工程建设的实施工作，为了确保工程按期完成，按施工总体部署，将项目总工期按各单位工程，关键工序按分部（子分部）工程的里程碑节点，工程建设计划安排如下：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工作名称 | 主要工程量 | 开始时间（第N天） | 持续时间 | 结束时间（第N天） |
| 1 | 前期准备工作（临建，水、电、路三通、取土场准备等） |  | 1 | 15 | 15 |
| 2 | 清表、软土地基处理 |  | 6 | 40 | 45 |
| 2.1 | 清表 | 237650m3 | 6 | 35 | 40 |
| 2.2 | 软土地基处理 |  | 16 | 30 | 45 |
| 3 | 给排水工程 |  | 16 | 135 | 150 |
| 3.1 | 污水工程 | 24147.1m | 16 | 120 | 135 |
| 3.2 | 雨水工程 |  | 26 | 125 | 150 |
| 3.3 | 给水工程 |  | 46 | 90 | 135 |
| 4 | 桥涵工程 |  | 16 | 225 | 240 |
| 4.1 | 桥梁工程 | 42.6/1 | 16 | 225 | 240 |
| 4.2 | 涵洞工程 | 10道 | 16 | 150 | 165 |
| 5 | 路基土石方工程 | 453337m3 | 31 | 150 | 180 |
| 5.1 | 机动车道路基施工 |  | 31 | 130 | 160 |
| 5.2 | 非机动车道路基施工 |  | 61 | 120 | 180 |
| 5.3 | 人行道路基施工 |  | 81 | 100 | 180 |
| 6 | 通信管道工程 |  | 181 | 40 | 220 |
| 7 | 挡水坝及路基防护工程 |  | 181 | 150 | 330 |
| 8 | 路面工程（底基层） |  | 171 | 100 | 270 |
| 8.1 | 机动车道底基层施工 |  | 161 | 90 | 250 |
| 8.2 | 非机动车道底基层施工 |  | 181 | 90 | 270 |
| 8.3 | 人行道底基层施工 |  | 221 | 50 | 270 |
| 9 | 路面工程（基层） |  | 251 | 110 | 360 |
| 9.1 | 机动车道路面基层施工 |  | 251 | 90 | 340 |
| 9.2 | 非机动车道路面基层施工 |  | 271 | 90 | 360 |
| 9.3 | 人行道基层施工 |  | 271 | 60 | 330 |
| 10 | 路缘石、人行道步砖、雨水口等附属结构物 |  | 271 | 120 | 390 |
| 10.1 | 机动车道雨水口 |  | 271 | 90 | 360 |
| 10.2 | 机动车道路缘石 |  | 271 | 90 | 360 |
| 10.3 | 非机动车道雨水口 |  | 291 | 90 | 380 |
| 10.4 | 非机动车道路缘石 |  | 291 | 90 | 380 |
| 10.5 | 人行道步砖铺设 |  | 291 | 100 | 390 |
| 11 | 路面工程（面层） |  | 361 | 220 | 580 |
| 11.1 | 机动车道面层（下面层） |  | 361 | 30 | 390 |
| 11.2 | 机动车道面层（中面层） |  | 391 | 30 | 420 |
| 11.3 | 非机动车道面层（下层） |  | 421 | 30 | 450 |
| 11.4 | 机动车道和非机动车道上面层 |  | 551 | 30 | 580 |
| 12 | 交通工程 |  | 301 | 310 | 610 |
| 12.1 | 交通标志及监控设备基础、预埋管及手孔井 |  | 301 | 60 | 360 |
| 12.2 | 交通标志牌及监控设备安装 |  | 391 | 30 | 420 |
| 12.3 | 交通标线 |  | 581 | 30 | 610 |
| 13 | 照明工程 |  | 301 | 120 | 420 |
| 13.1 | 路灯基础、预埋管及手孔井 |  | 301 | 60 | 360 |
| 13.2 | 路灯安装 |  | 391 | 30 | 420 |
| 14 | 绿化工程 |  | 391 | 160 | 550 |
| 14.1 | 绿化填土 |  | 391 | 60 | 450 |
| 14.2 | 栽植行道树 |  | 451 | 40 | 490 |
| 14.3 | 灌木栽植 |  | 491 | 60 | 550 |
| 15 | 零星收尾工程 |  | 611 | 20 | 630 |
| 16 | 预留春节等法定假期 |  | 待定 | 60 | 待定 |
| 17 | 竣工验收 |  | 691 | 10 | 700 |

备注：（1）、 本计划不包括春节等法定节假日安排，施工周期内每遇1个春节，总工期顺延15天，总顺延期不超过15天。

（2）、本项目计划总建设时间为210天（含项目移交），并确保不超过7个月。

### 项目施工方案

#### 路基土石方分部工程施工方案

**1、总体概况**

路基工程安排机械化施工队进场，采取集中力量、分段作业的方式展开施工。根据施工工艺及填料不同，选择合适段落进行施工。经业主、监理单位认可后，才可规模施工。

①、首先放出路基及路基边线，绘制出断面图，制定土方调配方案。

②、修建临时施工便道、便涵等，同时开挖沟槽、砌筑边沟、排水沟，做好地面临时排水设施并与永久排水设施相结合，以防工程或附近农田受冲刷、淤积。

**2、挖方路基**

（1）、按设计断面图放样,用石灰在清表后的原地面上撒出路床开挖边线。边线外侧根据地形需要设置临时排水沟时，临时排水沟内侧距开挖边线等于1m,把水引入附近河道。

（2）、土石路基挖方段路面底面以下按照设计处理碾压后，重型压实度≥96%。

**3、路基填筑施工**

本标段路基填筑，每处挖方段材料在利用填筑前必须经过试验检测，以确定填筑材料的实施地点、松铺系数、压实遍数与机具结合、压实遍数与压实度、含水量与压实度的曲线等。

（1）、全幅路基填筑

①、路基填筑按施工规范及建设部《高密度大量土石方填筑工法》组织施工，其核心是：将土石方施工过程分为“三阶段”、“四区段”、“八流程”。三阶段为准备阶段、施工阶段、竣工阶段。四区段为填筑区、平整区、碾压区、检查区。八流程为施工准备、基底处理、分层填筑、摊铺整平、洒水或晾晒、机械碾压、检查签证、面层整修。

②、路基填方采用纵向分段、水平分层填筑法施工，填筑时按照横断面全宽分成水平层次，逐层向上填筑。地面不平时，由最低处分层填起，每填一层经过压实、自检和报检合格后再填下一层。

③、填土利用推土机摊铺，平地机整平，重型压路机碾压。

④、在路基填筑时要注意的事项有：

Ⅰ、路基填筑前必须对路基用地范围内的垃圾、腐殖土及原地面以下至少100mm～300mm内的草皮、农作物的根系和表土应予以清除，应进行填前碾压，使压实度达到规定要求，发现不合格的立即复压处理，压实度合格后才可进行填筑。

Ⅱ、路基施工时刻关心天气预报，随时做好放工预案，对降雨、降雪天气做好充分准备。雨水过后，必须加强对路基压实质量检测，对强度压实度达不到要求的土层立即返工。

Ⅲ、路基填筑时应在达到最佳含水量控制范围内进行填筑，施工路段要设置路拱以防止积水，石方填筑厚度每层≤35cm,土方填筑厚度每层≤20cm。填料的最大粒径应符合设计要求且不大于层厚的2/3。

Ⅳ、路基填土宽度每侧每层应宽于填层设计宽度50cm，每层填土验收合格后进行刷坡夯实处理，刷坡时每层50cm超宽部分保留且压实度宽度不得小于设计宽度，以保证修正路基边坡后的路基边缘有足够的压实度，刷方土方不得丢弃，做边坡修缓、坡脚修圆处理，既有效保护边坡坡脚，也起到放缓边坡、美化路容的效果。

Ⅴ、填土路基碾压设备应采用21T重型压路机进行压实，碾压时必须强振、速度控制在4km/h以内。不同的填料分层或分段填筑，不符设计要求不得使用。

（2）、半填半挖路基填筑

我部半挖半填段落的挖方区基本都是土质的，对路床0.8m范围内的土体进行超挖后分三层回填压实，并在填挖交接处路床范围内铺设2层双向土工格栅，填方材料应采用透水性良好的级配碎石。

①、填挖结合处处理

Ⅰ、台阶开挖

原地面清表后根据地形在其横坡上进行开挖纵向台阶（或在纵坡上开挖横向台阶），开挖台阶宽度不小于2m，台阶阶面横坡设置为向内倾斜4%的坡度，并在台阶的夹角处安排人工开挖15cm\*20cm的临时渗水沟，以便排出天然雨水。在该填方段的坡脚外侧开挖纵向排水沟，目的是降低地表水位，排出天然雨水，保证路基处于干燥、中湿状态。

Ⅱ、铺设土工格栅

填挖交界处、新老路交界处或地面坡度较陡的横向半填半挖路基填挖结合部应应进行强化处理。填筑时，填至路床底面以下80cm时，铺设第一层土工格栅，在分层填筑，在路床底面以下30cm铺设第二层土工格栅。土工格栅抗拉强度≥100KN/m,延伸率＜10%，搭接长度不小于30cm；土工格栅用8U型钉锚固，锚固深度30cm，间距70cm。

（3）、填方区填筑

①、上料

原地面碾压检测合格后，根据路基设计填筑宽度，安排测量人员用石灰放出坡脚线，并打出方格子，按松铺厚度算出填筑方量，并用石灰作出记号，然后派专人指挥自卸车倒料。填方区填筑若采用填石路基，石块粒径要求不大于压实层厚的2/3，装料时，施工人员将超过粒径限制的大粒径块石破碎后，方可用于路基填筑；填方区若采用填土路基，填料必须满足设计要求后方可用于路基填筑。

②、整平

用推土机粗平，再用人工配合平地机将其精平。若填石方，注意较大石块应大面朝下，人工摆放平稳。填石路基的边坡位置是摊铺、压实的薄弱处，对于中等强度的石料安排人工进行边坡砌筑；若填土方，填土路基的边坡压实度应采用超宽碾压。

③、碾压

碾压时采用21T大吨位压路机进行碾压，先用振动压路机静压一遍后，然后选择强功率振动压路机碾压至设计要求遍数，速度控制在2-4km/h范围内，频率25-30D左右，碾压时应由外侧开始向中间，然后再由中间向外侧碾压，并且每次要求错轮1/3轮宽。测量人员进行跟踪测量即（每碾压一遍测量人员用水准仪观测一次石灰点的高程，得出前后沉降差），直至沉降变化在0-2mm内和压实沉降差平均值不大于5mm，标准差不大于3mm，表面无明显轮迹为止，再用平地机精平，最后再用振动压路机振压，光轮压路机收光。石方采用沉降法检验其压实度，在压实表面沿路基纵向并排布点，用油漆标记，点位纵向间距为5米左右，横向间距视现场情况而定（每断面不少于5点），布点避免位于突出大石上和压路机不能压到的地方，每碾压一遍观测其沉降量，然后恢复5个测点，碾压后再观测其沉降量，如此反复，路基表面无明显空洞、孔隙和轮迹，再用水袋法检测其孔隙率；土方采用试验测其压实度直至符合设计规范要求。特别在路基填挖结合处，采取强夯进行增强补压。在碾压过程中，还注意平整度，碾压完成后，报请监理工程师检验。施工时路基填料的铺设宽度每侧应超出路基设计宽度的50cm，以保证路基边坡有足够的稳定性，并确保边缘50cm宽度的压实。

**4、软弱路基处理**

本合同段对软土的路段采用全部挖除换填处理。最底层的压实度不应小于90%，由下至上逐渐增加压实度，各填筑层压实度应满足规范压实度的要求。

**5、路床处理**

（1）、填方及土质挖方段：路床采用满足路床填料要求的石灰土、碎石等进行处理。

（2）、底填浅挖路段（含零填）：对底填的路床、零填和浅挖路段应进行路床顶面反挖80cm后，平整碾压，达到设计压实度及弯沉要求后回填碎石或石灰土进行压实，压实度（重型）达到设计要求。

（3）、地下水位较高、水量较大时、结合反挖处理设置渗沟拦截并引地下排水。

**6、构造物台后路基**

为了减少路基在构造物两侧产生不均匀沉降，减少桥头跳车现象，提高高速公路车辆行驶的舒适性，桥梁及涵洞台背设置过度段，过度端长度根据桥头填土高度与桥台形式确定，该范围采用透水性好的砂砾填筑，＞0.075mm的颗粒含量应大于85%，＜0.002mm的粘粒含量应小于5%，内摩擦角不小于35°，最大松铺厚度按土石路基质量控制标准办理，采用轻型机具压实，压实度要求不得小于96%，桥涵台背处理地表处理要保证压实度不小于90%。过渡段与一般路基挖台阶衔接，台阶宽度不小于2米，以2—4%坡度向一般路基倾斜。

桥涵构造物台后路基填土处理范围

构造物类型 底部处理长度（m） 上部处理长度（m） 备 注

桥梁 每侧≧3—4 每侧＞（3+H） 含台前溜坡及锥坡，且需超长0.3m压实。

涵洞 每侧≧2—3 每侧＞（2+H）

**7、石灰土施工方案**

考虑本段沿线膨胀土分布较广，为保证路基填土工程质量，路床及路基填土需掺石灰处理，以改善弱膨胀性，防止膨胀土造成路基开裂顶病害产生，施工时具体掺石灰用量根据试验确定。本次设计路床范围填土采用6%石灰改善土，其余范围填土采用4%和3%的石灰改善土。

（1）、施工准备

①、材料要求

Ⅰ、石灰：选用Ⅱ级或Ⅱ级以上的生石灰，其取样检测的有效钙、镁含量指标必须≥60%以上，方可进场消解使用。石灰采用生石灰，直接在现场进行消解。

Ⅱ、土：石灰改善土采用原土或按业主指定的取土场或沿线取土，取土前，先将树木、草皮和杂土清除干净，在预定的深度内用挖掘机挖装，自卸车运输至施工现场。

Ⅲ、水：人或牲畜饮用的水源均可用于石灰改善土施工，遇有可疑水源时，应进行试验鉴定。

②、配合比：

提取土样、石灰、等原材料及设计推荐的石灰土配比值送试验室进行混合料的试配，以此获得混合料的最大干密度和最佳含水量，确定碾压成型后的石灰改善土处理层压实度。

（2）、准备下承层

①、路基用地范围内的既有房屋、通讯、电力设施、坟墓、水井及其它建筑，协调有关部门进行拆迁处理。

②、对路基用地范围内的树木、杂草等均在路基施工前清理干净，将树根全部挖除并将坑穴填平夯实。

③、对填方地段的原地面进行表面清理，填方地段清理完地表面后，根据要求进行整平至符合规定要求，并经监理工程师认可后方可进行下一步作业。

（3）、施工放样

在基底处理校验后由测量人员根据填土高度放出路基坡脚线，放线时每侧比设计宽度超宽50cm,以保证路基边缘压实度，每10m设置一根基准桩。并洒上白灰线，以保证路基边部石灰改善土混合料压实度的可靠性。

（4）、装卸和摊铺土

①、外进土时应根据石灰改善土层的宽度、厚度和要求的压实度，计算需要的干土数量。根据进土的含水量和运土车辆的吨位，计算每车土的堆放距离，按每车土摊铺的面积作为一个方格，在路上划定方格网，分格卸土。

②、采用挖掘机装土，自卸汽车运土。装车时，应控制每车料的数量基本相等。在同一料场供料的路段内，由远到近将料按上述计算距离卸臵于路基表面的中间，卸料距离应严格掌握，避免有的路段料不够或过多。

③、铺土采用TY180推土机和PY180平地机摊铺、排压和整平，铺土应符合纵横断面线型、宽度并应达到符合要求的厚度。

④、土在路基上的堆臵时间不宜过长，运送土只宜比摊铺土工序提前1～2天。并应将超尺寸颗粒及其它杂物拣除。

（5）、洒水闷料

①、当已摊铺好的土其含水量小于最佳含水量时，应根据每立方米土中含水量进行计算，用洒水车控制洒水量一次补足到最佳含水量。并视具体情况高出1～2个百分点，细粒土宜闷一夜，中粒土和粗粒土，视其中细粒土含量多少，可缩短闷料时间。

②、当含水量较大时，应摊开翻拌晾晒，当含水量合适后，再整平使厚度达到要求。

（6）、整平初压

土层整平后，先用压路机碾压1～2遍，使表面平整，并有一定的压实度。

（7）、布灰

①、布灰前，用压路机对铺开的松土碾压1～2遍，保证布灰的时候不产生大的车辙，严禁重车在作业段内掉头。布灰前根据灰剂量，不同含水量情况的石灰松方干容重及石灰土最大干容重计算每平米的石灰用量。布灰前事先在灰条位置标出两条灰线，以确保灰条顺直。在稳压平坦的土层上用石灰粉分划网格，依照指示桩所示的标高计算每格用量。然后用挖机，人工辅助将石灰均匀平整的铺撒在网格内。

②、铺灰应掌握边线准确，用刮板将石灰均匀摊开，控制铺灰厚度符合要求。并应不少于40m一断面检查石灰的松铺厚度，校核石灰用量是否符合预定的石灰用量。

（8）、拌合与洒水

①、拌合采用稳定土拌合机拌合。一般拌合两遍。使用稳定土拌合机拌合时，第一遍不宜翻拌到底，应留2～3厘米，以防止石灰下沉集中在底部翻拌不上来，形成灰夹层；第二遍翻拌时，一定要翻拌到底，并对下层略有破坏，宜1cm左右。这样既能消除夹层素土，又能使上下两层结合更好。翻拌过程中，应跟人随拌合机随时检查翻拌深度是否满足要求。翻拌两遍后，试验人员应跟班检查含水量和灰剂量，如石灰改善土含水量不足，应用洒水车补充洒水，洒水后，应再次进行拌合。使石灰改善土混合料含水量较最佳含水量大1～2%。

②、拌合完成的标志是：拌合深度适宜，无夹灰层和夹土层现象，混合料色泽一致，无灰条、灰团和花面，土块破碎合乎要求且水份均匀合适。

（9）、整型

混合料拌合均匀后，立即用PY180平地机初步整形，在直线段，平地机由两侧向路中心进行刮平；在平曲线段，平地机由内侧向外侧进行刮平。刮平后，立即在初平的路段上用压路机快速碾压一遍，以暴露潜在的不平整。再用平地机进行整形，直到合格为止。对于局部低洼处，应将其表层5cm以上耙松，并用新拌的混合料进行找平，严禁形成薄层贴补现象。在整形过程中，严禁任何车辆通行，并保持无明显的粗细集料离析现象。

（10）、碾压

①、整形后，经检查标高、平整度、含水量、含灰量均符合要求后，即可进行碾压。

②、先用振动压路机不开振排压一遍，然后用YZ18振动压路机振压2～3遍，接着用压路机静压1～2遍，达到表面无轮迹，无软弹后检查压实度达到要求后停压。

石灰改善土特殊地基处理施工方案

③、碾压时，直线和不设超高的平曲线段，由两侧路肩向路中心碾压；设超高的平曲线段，由内侧路肩向外侧路肩进行碾压。碾压时，应重叠1/3轮宽，压路机的碾压速度，头两遍以采用1.5～1.7km/h为宜，以后采用2.0～2.5Km/h。

④、碾压过程中，如有“弹簧”、松散、起皮等现象，应及时翻开,加适量的石灰重新拌合。使其达到质量要求。

⑤、碾压过程中，石灰改善土的表面应始终保持湿润，如水分蒸发过快，应及时补洒少时的水，但严禁洒大水碾压。

⑥、碾压应使各部分碾压次数相同，路基的两侧应多压2～3遍。压路机碾压不到的地方，用气腿夯夯实至规定要求。压实度应满足路基同部位填土压实度要求。

（11）、施工要点

①、对进场的材料应严加控制，一定要使用满足施工要求的材料。并尽量缩短石灰的存放时间。

②、为掌握配料准确，应加强对铺土与铺灰厚度的检查。铺土厚度可以用插钎方法检查，合乎要求方可摊铺石灰。铺灰厚度应切荐检查，必须合乎要求。

③、拌合工作的检查应以拌合深度和混合料的均匀性含水量、石灰剂量为重点。开始拌合前应检查混合料的含水量,如含水量偏小,应适当加水。拌合时应检查和调整拌合深度，以保证拌合深度适宜。严防素土层的出现。

④、整型过程中应注意检查混合料中不应有粗细集料离析现象。严禁用薄层贴补的方法进行整形。

⑤、在混合料接近处于最佳含水量时碾压，碾压过程中，如有“弹簧”松散、起皮等现象，应及时进行处理，使其达到压实要求。

#### 路面分部工程施工方案

**1、工程概况**

XX市Gxxx线xxx过境段公路K4296+340处穿XXX县城终点接K4305+900处为城市主干路,机动车道宽度24.5m，设计速度60km/h。

**2、施工准备**

（1）、施工现场

完成路床或下承层验收工作，认真检查并清扫干净。我部拌和采用厂拌，人员齐备，准备工作已就绪，配合适量自卸汽车可及时足量供料。

（2）、测量准备

我工程技术部用全站仪每10m定出混合料摊铺内外侧边线，以控制混合料摊铺宽度。测量控制桩间距设10m一个，采取内、外边桩控制。标高控制桩测设完成后，在施工段的两端打钢筋桩，用紧线器拉紧钢丝绳以不产生挠度为准，拉引力不小于800N,钢丝绳长度以100～200m为宜，且其直径为2mm或3mm。钢丝绳张紧完成以后，由测量人员把其固定在钢筋桩横杆的凹槽内用扎丝绑牢，接着调整横杆使钢丝绳平面位置等于基层压实厚度乘以松铺系数加上摊铺机基准相对标高。由钢丝线来控制摊铺机的传感器，以控制混合料顶面高程。

（3）、碾压机械、摊铺机械就位

混合料拌和前，应认真检查摊铺机各个部位，保证各操作系统性能完好，然后移位就位、等料。压路机停于摊铺机之后，并清理压路机轮。

**3、施工方案**

（1）、水泥混凝土路面碎石化

①、施工准备

以专业的多锤头破碎机为主要破碎手段、辅以挖掘机配破碎锤头及风动式破碎风镐进行零星修补的方式进行旧混凝土路面破碎施工的方式，将水泥混凝土板和老路基层作为新建道路的底基层使用。人员、机械设备均已到场并报监理单位核实。

②、路面破碎施工工艺流程

施工区域标注→混凝土路面破碎施工→重型压路机碾压密实→检测压实度及碎石化程度→表层乳化沥青透层处理→碎石化施工验收→进入下一道工序。

③、施工区域标注

Ⅰ、移除将破碎的混凝土板上存在的沥青罩面和沥青表面修补材料。

Ⅱ、设置排水及防水设施，防止施工过程雨水侵入碎石化的混凝土路面。

Ⅲ、对现场的结构物及地下管线在现场做出明确标记，并根据埋深及间距调整破碎参数或禁止破碎，以确保这些构造物不会因施工造成破坏。埋深不足0.5m的构造物端线3m以内禁止破碎，现有建筑物5m以内禁止破碎。

Ⅳ、制订交通管制：采用封闭半边车道的分流方案，满足通车及施工要求。

④、碎石化施工

MHB破碎机主要控制指标是落锤高度和锤迹间距，试验区主要用以设备参数调整，以达到规定的粒径要求和强度。

Ⅰ、试验区：

在路面碎石化施工正式开始前，根据路况在有代表性的路段选择至少长100m、宽4m（或一个车道）的路面作为试验段。逐级调整破碎参数对路面进行破碎，目测破碎效果，当碎石化后的路表呈鳞片状时，表明碎石化效果达到规定要求，记录此时的破碎参数。

Ⅱ、试坑。

为确保路面被破碎成规定的尺寸，在试验区内随机选取2个独立的位置开挖1m²的试坑，避开横向接缝或工作缝的位置。若破碎粒径没达到要求，调整设备控制参数，增加试验区，直到满足要求。

Ⅲ、MHB破碎要求

一般情况下，MHB先破碎路面两侧的车道，然后破碎中部的车道，在破碎路肩时适当降低外侧锤头高度，减少落锤间距。两幅破碎一般要保证10cm左右的搭接破碎宽度。破碎前要确定锤的破碎点，一般锤距为50cm左右。路面破碎的形状必须成“锯齿”拼图状，所有的碎粒处于互相啮合，未被打乱的状态，这样可使交通负荷向更大的范围分散；碎粒共同“工作或弯曲”，将负荷分散到更大的范围。经过碎石化后，水泥混凝土颗粒的粒径不大于40cm，且75%以上的颗粒在深度方向的分布满足：表面最大尺寸不超过7.5cm，底部不超过37.5cm。

Ⅳ、与桥梁连接段的路面

与桥梁连接段应标明破碎的位置，根据实际情况，可以破碎到桥头搭板的后端，或根据路面设计线的高程破碎到监理指定位置。未破碎的路面应铣刨到可以摊铺同样厚度沥青罩面的程度。

Ⅴ、破碎后的压实要求

在压实前发现的5cm的凹地应用密级配碎石料回填并压实到要求。破碎时最好是从混凝土路面的高处向低处破碎，以避免摊铺沥青混凝土后影响排水。 破碎后的路面采用z型压路机和单钢轮压路机振动压实1～2遍，压实速度小于5km/h。

Ⅵ、乳化沥青透层 表面使用乳化沥青做透层以加强表面粒料的综合力，乳化沥青用量控制在2.5～3l/m²。表面再撒布适量石屑后进行光轮静压，石屑用量以不粘轮为标准。

Ⅶ、摊铺前混凝土路面的搅动

施工车辆的通行次数和载重量应降低到最小程度。如果破碎后的混凝土路面表面已被运料车辆部分或全部破坏，应进行再次压实。

Ⅷ、路面施工

碎石化路面经监理工程师验收合格后加铺15cm水泥稳定碎石基层调平层，减少雨水侵入。

Ⅸ、开放交通

应在半幅沥青施工全部结束后开放交通。

（2）、级配碎石

①、拌和

级配碎石采用集中厂拌法。采用拌和设备集中拌和，保证配料精确，性能完好。掌握含水量高出配合比设计确定的最佳含水量1%～2%，并根据天气、运距等因素实时调整，做到配料准确，拌和均匀，无粗细料离析现象。拌和现场配备一名试验员跟踪检测拌和料的水泥剂量、含水量及各种集料的配比情况，发现异常及时调整或停止生产。含水量按要求频率检查，做好记录。各料斗配备1-2名工作人员，时刻监视各料斗的上料下料情况，特别是细粉集料的下料情况，及时排除下料堵塞，不出现卡堵现象。

②、运输

采用15～20t自卸汽车运料，料斗上用篷布覆盖，以减少混合料含水量的丧失。运料车装满料后由拌和站出发，经由便道到达摊铺现场。运料车在摊铺作业面以外调头，倒退驶入摊铺现场，避免破坏下承层。为了保证连续摊铺，现场存料车不少于5辆，卸车时，由专人指挥运料车在摊铺机前10-30cm处停车，避免撞击摊铺机。

③、摊铺

Ⅰ、摊铺前下承层表面应适量洒水，保持湿润。采用摊铺机进行摊铺，半幅一次摊铺成型。摊铺机速度控制在2～3m/min,基层在开始摊铺3～6米长时，现场技术人员应立即检测摊铺面的标高及横坡，直到合格，再继续摊铺。正常施工时，摊铺机每前进10米，检测水泥稳定级配碎石摊铺顶面标高，并做好记录。

Ⅱ、在摊铺机前进过程中，两机纵向距离宜保持在8～10米之间，且相对距离要保持稳定。螺旋搅拌笼两端的混合料高度要保持和送料螺旋同高或稍低，否则应立即停止摊铺，等级配碎石混合料输送充足后再开始摊铺。摊铺机行走时，应先传送级配碎石混合料，再行走摊铺。摊铺机摊铺速度控制在2～3m/min之间,运输车应距摊铺机料斗10～30cm左右停车。由摊铺机前顶靠住汽车后轮，再起斗卸料。摊铺机行进时，应始终保持同路线方向行驶，摊铺机行走时标尺上自然垂落的左右测平传感器的中心应对准钢丝绳，以保证摊铺宽度、厚度准确。

④、碾压

Ⅰ、混合料经摊铺与整型后,立即在全宽范围内进行碾压，第一遍YZ18碾压,第二、三遍采用LSS220强振2遍，第四遍XP261碾压一遍后立即进行压实度检测，采用YZ18进行第5遍强振压实，第六遍采用YZ18强振碾压后，最后用XP261碾压收光一遍。

Ⅱ、碾压过程中，级配碎石的表面始终保持潮湿，当混合料的含水量等于或略大于最佳含水量时,压路机紧跟在摊铺机后及时进行关闭振动静压。如表面水蒸发得快，需要及时喷洒少量的水，以混合料表面润湿为准。压路机碾压速度头两遍采用1.5～1.7km/h,待混合料稳定后，然后用2.0～2.5km/h速度碾压。压路机弱振振幅为1.5～2.0mm，振动频率为29～32HZ，激振力为200～270KN；强振振幅为1.08～1.5mm，振动频率为32～35HZ，激振力为270～350KN。为保证基层两侧边缘的压实度，采用PBVC-606型平板夯对边缘进行夯实。压路机碾压速度头两遍速度采用1.5～1.7km/h为宜,然后用1.8～2.3km/h速度碾压。碾压结束时，要求表面没有明显轮迹或隆起，且断面正确，路拱符合要求。

Ⅲ、直线和不设超高的平曲线段由两侧路肩开始向路中心碾压,在有超高路段上,由内侧路肩向外侧进行碾压。碾压时,压路机的钢轮应重叠1/2轮宽,后轮必须超过两个碾压段的分界处。压路机碾压完路面全宽时，即为一遍，碾压一直进行到要求的密实度为止，碾压遍数根据现场实际情况进行调整。在碾压过程中，严禁压路机在已完成的或正在碾压的路段上“调头”和急刹车，严格按技术规范要求的速度进行碾压。

Ⅳ、在施工段衔接4～5m的范围内，压路机应顺路面横坡由低向高适当横向碾压，以防止纵向碾压端头时，使混合料向两端头方向滑移，形成裂缝或松散现象。

Ⅴ、碾压过程中应适当洒水，使基层表面始终保持湿润。当气侯炎热混合料表面水分蒸发过大时，应及时洒水并适当增大洒水量，碾压过程中如果出现“弹簧”松散、起包“臃包”等现象时，应用人工及时翻开重新拌和或换填新的混合料，使其达到质量要求，施工段结合部位，碾压时应超过分界线4m左右，保证结合部位的密实度。

⑤、接头处理及废料处理

Ⅰ、作业段完成后，对接头处进行垂直衔接，碾压后挂线直接挖除至标准断面。

Ⅱ、路上摊铺多余出来的废料不得就地抛在路肩、边坡和中央分隔带上，应清出现场运至指定地点。

⑥、养生及防护

Ⅰ、每段碾压完成并经压实度检查合格的级配碎石基层，立即组织人员用土工布进行覆盖保湿养生，覆盖2小时后，再用洒水车洒水，养生期不小于7d,养生期间，做好交通管制工作，只允许洒水车辆通行，行车速度不超过15km/h，其余车辆均禁止通行。

Ⅱ、处于养生期间的路段，设置交通管理标志牌。

（3）、水泥稳定级配碎石

①、拌和

水泥稳定级配碎石采用集中厂拌法。采用拌和设备集中拌和，保证配料精确，性能完好。掌握含水量高出配合比设计确定的最佳含水量1%～2%，并根据天气、运距等因素实时调整，做到配料准确，拌和均匀，无粗细料离析现象。拌和现场配备一名试验员跟踪检测拌和料的水泥剂量、含水量及各种集料的配比情况，发现异常及时调整或停止生产。水泥剂量和含水量按要求频率检查，做好记录。施工时水泥用量应比室内试验确定的用量增加0.5%。各料斗配备1-2名工作人员，时刻监视各料斗的上料下料情况，特别是水泥及细粉集料的下料情况，及时排除下料堵塞，不出现卡堵现象。

②、运输

采用15～20t自卸汽车运料，料斗上用篷布覆盖，以减少混合料含水量的丧失。运料车装满料后由拌和站出发，经便道到达摊铺现场。运料车在摊铺作业面以外调头，倒退驶入摊铺现场，避免破坏下承层。为了保证连续摊铺，现场存料车不少于5辆，卸车时，由专人指挥运料车在摊铺机前10～30cm处停车，避免撞击摊铺机。

③、摊铺

Ⅰ、摊铺前下承层表面应适量洒水，保持湿润。采用摊铺机进行摊铺，半幅一次摊铺成型。摊铺机速度控制在2～3m/min,基层在开始摊铺3～6米长时，现场技术人员应立即检测摊铺面的标高及横坡，直到合格，再继续摊铺。正常施工时，摊铺机每前进10米，检测水泥稳定级配碎石摊铺顶面标高，并做好记录。

Ⅱ、在摊铺机前进过程中，两机纵向距离宜保持在8～10米之间，且相对距离要保持稳定。螺旋搅拌笼两端的混合料高度要保持和送料螺旋同高或稍低，否则应立即停止摊铺，等混合料输送充足后再开始摊铺。摊铺机行走时，应先传送混合料，再行走摊铺。摊铺机摊铺速度控制在2～3m/min之间,运输车应距摊铺机料斗10～30cm左右停车。由摊铺机前顶靠住汽车后轮，再起斗卸料。摊铺机行进时，应始终保持同路线方向行驶，摊铺机行走时标尺上自然垂落的左右测平传感器的中心应对准钢丝绳，以保证摊铺宽度、厚度准确。

④、碾压

Ⅰ、混合料经摊铺与整型后,立即在全宽范围内进行碾压，第一遍YZ18碾压,第二、三遍采用LSS220强振2遍，第四遍XP261碾压一遍后立即进行压实度检测，采用YZ18进行第5遍强振压实，第六遍采用YZ18强振碾压后，最后用XP261碾压收光一遍。

Ⅱ、碾压过程中，水泥稳定级配碎石的表面始终保持潮湿，当混合料的含水量等于或略大于最佳含水量时,压路机紧跟在摊铺机后及时进行关闭振动静压。如表面水蒸发得快，需要及时喷洒少量的水，以混合料表面润湿为准。压路机碾压速度头两遍采用1.5～1.7km/h,待混合料稳定后，然后用2.0～2.5km/h速度碾压。压路机弱振振幅为1.5～2.0mm，振动频率为29～32HZ，激振力为200～270KN；强振振幅为1.08～1.5mm，振动频率为32～35HZ，激振力为270～350KN。为保证基层两侧边缘的压实度，采用PBVC-606型平板夯对边缘进行夯实。压路机碾压速度头两遍速度采用1.5～1.7km/h为宜,然后用1.8～2.3km/h速度碾压。碾压结束时，要求表面没有明显轮迹或隆起，且断面正确，路拱符合要求。

Ⅲ、直线和不设超高的平曲线段由两侧路肩开始向路中心碾压,在有超高路段上,由内侧路肩向外侧进行碾压。碾压时,压路机的钢轮应重叠1/2轮宽,后轮必须超过两个碾压段的分界处。压路机碾压完路面全宽时，即为一遍，碾压一直进行到要求的密实度为止，碾压遍数根据现场实际情况进行调整。在碾压过程中，严禁压路机在已完成的或正在碾压的路段上“调头”和急刹车，严格按技术规范要求的速度进行碾压。

Ⅳ、在施工段衔接4～5m的范围内，压路机应顺路面横坡由低向高适当横向碾压，以防止纵向碾压端头时，使混合料向两端头方向滑移，形成裂缝或松散现象。

Ⅴ、碾压过程中应适当洒水，使基层表面始终保持湿润。当气侯炎热混合料表面水分蒸发过大时，应及时洒水并适当增大洒水量，碾压过程中如果出现“弹簧”松散、起包“臃包”等现象时，应用人工及时翻开重新拌和或换填新的混合料，使其达到质量要求，施工段结合部位，碾压时应超过分界线4m左右，保证结合部位的密实度。

⑤、接头处理及废料处理

Ⅰ、作业段完成后，对接头处进行垂直衔接，碾压后挂线直接挖除至标准断面。

Ⅱ、路上摊铺多余出来的废料不得就地抛在路肩、边坡和中央分隔带上，应清出现场运至指定地点。

⑥、养生及防护

Ⅰ、每段碾压完成并经压实度检查合格的水泥稳定级配碎石基层，立即组织人员用土工布进行覆盖保湿养生，覆盖2小时后，再用洒水车洒水，养生期不小于7d,养生期间，做好交通管制工作，只允许洒水车辆通行，行车速度不超过15km/h，其余车辆均禁止通行。

Ⅱ、处于养生期间的断交或绕行路段，设置交通管理标志牌。

（4）、沥青混凝土

①、拌和

Ⅰ、粗、细集料应分类堆放和供料，取自不同料源的集料应分开堆放，应对每个料源的材料进行抽样试验，并经监理工程师批准。

Ⅱ、按目标配合比设计，生产配合比设计，生产配合验证三个阶段进行试拌、试铺后，进行大批生产。

Ⅲ、每种规格的集料、矿料和沥青都必须分别按要求的比例进行配料。

Ⅳ、沥青材料标号为70号、采用A级石油沥青，沥青混合料需要在一定的温度下进行拌和，以使沥青达到要求的流动性，较好地裹覆矿料颗粒。但拌和温度过高会导致沥青老化，严重影响沥青混合料的使用性能。拌和厂温度控制包括沥青加热温度，矿料加热温度和沥青混合料出厂温度等

A、沥青加热温度：普通沥青155～165，改性沥青不大于175

B、矿料温度：普通沥青160～175，改性沥青190～220

C、混合料出厂温度：正常范围145～165超过195废弃

D、混合料运输到现场：温度不低于140-155

Ⅴ、热料筛分用最大筛孔应选定合适，避免产生超尺寸颗粒。

Ⅵ、沥青混合料的拌和时间应以混合料拌和均匀、所有矿料颗料全部裹覆沥青结合料为度，并经试拌确定，间歇式拌和机每锅拌和时间宜为30-50s。

Ⅶ、拌好的沥青混合料应均匀一致，无花白料，无结团成块或严重的粗料分离现象，不符合要求时不得使用，并应及时调整。

Ⅷ、出厂沥青混合料应按现行试验方法测量运料车中混合料的温度。

②、运输

Ⅰ、从拌和机向运料车上放料时，应每卸一斗混合料挪动一下汽车位置，以减少粗细集料的离析现象。尽量缩小贮料仓下落的落距。

Ⅱ、当运输时间在半小时以上或气温低于10℃时，运料车用篷布覆盖。

Ⅲ、连续摊铺过程中，运料车在摊铺机前10-30cm处停住，不得撞击摊铺机。卸料过程中运料车应挂空档，靠摊铺推动前进。

Ⅳ、已经离析或结成不能压碎的硬壳、团块或运料车辆卸料时留于车上的混合料，以及低于规定铺筑温度或被雨淋湿的混合料都应废弃，不得用于本工程。

③、摊铺

Ⅰ、在铺筑混合料之前，必须对下层进行检查，特别应注意下层的污染情况，不符合要求的要进行处理，否则不准铺筑沥青砼。

Ⅱ、正常施工，摊铺温度不低于135～150℃。摊铺前要对每车的沥青混合料进行检验，发现超温料、花白料、不合格材料要拒绝摊铺，退回废弃。

Ⅲ、摊铺机一定要保持摊铺的连续性，有专人指挥，一车卸完下一车要立即跟上，应以均匀的速度行驶，以保证混合料均匀、不间断地摊铺，摊铺机前要经常保持3辆车以上，摊铺过程中不得随意变换速度，避免中途停顿，影响施工质量。摊铺机送料应均匀。

Ⅳ、摊铺机的操作应不使混合料沿着受料斗的两侧堆积，任何原因使冷却到规定温度以下的混合料应予除去。

Ⅴ、在雨天或表面存有积水、施工气温低于5℃时，都不得摊铺混料。

Ⅵ、混合料遇到水，一定不能使用，必须报废，雨季施工时千万注意，中面层、表面层采用浮动基准梁摊铺。

④、压实

Ⅰ、在混合料完成摊铺和刮平后立即对路面进行检查，对不规则之处及时用人工进行调整，随后进行充分均匀地压实。

Ⅱ、压实工作应按试验路确定的压实设备的组合及程序进行。

Ⅲ、压实分初压、复压和终压三个阶段。

A、初压：摊铺之后立即进行（高温碾压），用静态二轮压路机完成（2遍），初压温度控制在130～145℃。初压应采用轻型钢筒式压路机或关闭振动的振动压路机碾压，碾压时应将驱动轮面向摊铺机，碾压路线及碾压方向不突然改变而导致混合料产生推移，初压后检查平整度和路拱，必要时予以修整。

B、复压：复压紧接在初压后进行，复压用振动压路机和轮胎压路机完成，一般是先用振动压路机碾压3-4遍，再用轮胎压路机碾压4～6遍，使其达到压实度。

C：终压：终压紧接在复压后进行，终压采用双轮钢筒式压路机关闭振动的振动压路机碾压，消除轮迹（终了温度大于70～80℃）。

Ⅳ、初压和振动碾压要低速进行，以免对热料产生推移、发裂。碾压应尽量在摊铺后较高温度下先进，一般初压不得低于130℃，温度越高越容易提高路面平整度和压实度。要改变以前等到混合料温度降低到110℃才开始碾压的习惯。

Ⅴ、碾压工作应按试验路确定的试验结果进行。

Ⅵ、在碾压期间，压路机不得中途停留、转向或制动。

Ⅶ、压路机不得停留在温度高于70℃的已经压过的混合料上，同时，应采取有效措施，防止油料、润滑指、汽车或其它有机杂质在压路机操作或停放期间洒落在路面上。

Ⅷ、在压实时，如接缝处（包括纵缝、横缝或因其他原因而形成的施工缝）的混合料温度已不能满足压实温度要求，应采用加热器提高混合料的温度达到要求的压实温度，再压实到无缝迹为止。

Ⅸ、摊铺和碾压过程中，要组织专人进行质量检测控制和缺陷修复。压实度检查要及时进行，发现不够时在规定的温度内及时补压。已经完成碾压的路面，不得修补表皮。

⑤、接缝的处理

Ⅰ、横向接缝处的施工，首先是在每日工作结束前对横缝处的处理，在最后一车料倒入摊铺机料斗，并在逐步用空的过程中，摊铺机手应集中精力，注意观察螺旋输送器内和熨平板前部混合料的堆积量，要保持范围内均匀一致，尽可能摊铺出一个垂直于路中线的整齐断面，然后将摊铺机驶离该断面3～5m，如果该断面仍有不整齐再用人工进行修整，然后立即挖槽、横向埋入钢板，以减少碾压时推移量，钢板的高度与压实厚度相同，宽度为5～8cm即可。

Ⅱ、为使接缝位置得当，可以在已铺层顺路中心方向，2～3个位置先后放3m直尺，并找出表面纵坡或已铺层厚度开始发生变化的断面（已铺层表面与3m直尺底面开始脱离接触处），然后用锯缝机沿此断面切割成垂直面，并将切缝一侧不符合要求的尾部铲除（也可以人工或机械铲除不符合要求的尾部，形成毛接缝）。此工作通常在铺筑层碾压结束后的当天完成。为便于铲除混合料，可事先在施工邻近结束时，在预定摊铺断末端的1m长的摊铺宽度范围内先铺一层报纸或撒一薄层砂，摊铺机铺料结束驶离现场，人工将端部混合料铲齐，整平和碾压密实后，找出切割位置，切割后将尾部料铲除。第二天开始摊铺前，清扫接缝处，对断面切口涂刷乳化沥青，将摊铺机倒到接缝处，使熨平板前缘位于切口约5cm的位置。在下面放入2～3块垫木，垫木厚度为铺层压实厚度乘上松铺系数减去压实厚度，然后即对熨平板进行预热。

Ⅲ、横向接缝的碾压是碾压工作中的重要一环。碾压时，应先用双钢轮压路机进行横向（即斥之与路面中心线）碾压，摊铺层的外测应放置供压路机能行驶的垫木，碾压时压路机应主要位于已压实的混合料层上，伸入新铺混合料层的宽度不超过20cm，接着每碾压一遍向新铺混合料移动20cm，直到压路机全部在新铺层上碾压为止，然后进行正常的纵向碾压。需要特别重视的是横向接缝处的碾压要掌握温度的影响，高温或低温时的过度碾压都会使新铺层出现裂纹。

（5）、路缘石、人行道砖

①、施工准备

Ⅰ、施工现场

完成上基层验收工作，认真检查并清扫干净。人员齐备，准备工作已就绪，配合强制性拌合机、发电机和足量在经业主及监理批复的厂方进行加工制造的路缘石等。对运到施工现场的路缘石、人行道砖进行检查不符合设计规范的不得使用。

Ⅱ、测量准备

我工程技术部用全站仪每10m定出路缘石控制线，设置路缘石安装控制桩。测量控制桩标高，控制桩测设完成后，拉标高线来控制路缘石顶面高程。

②、路缘石施工工艺

Ⅰ、安装

A、C25水泥混凝土和1:3水泥砂浆垫层严格按照实验室的配合比进行拌和，砂浆采用细砂，现场设称量试验仪器，称砂、石、水、水泥的重量，分别拌和出砂浆和C25水泥混凝土。

B、底座施工，C25水泥混凝土底座厚10cm，现场浇筑待达到设计强度后，在底座上采用坐浆法施工，垫层砂浆厚度3cm。人工按照路缘石控制线安装路缘石。坐浆前，基础要清理干净，保持湿润。安装时，用线绳控制路缘石的直顺度，用水平尺进行检查，安装合格后及时采用C25水泥混凝土进行后背浇筑和水泥砂浆勾缝。勾缝前先将缝隙中的杂物剔除干净，并用水湿润。路缘石砌筑应平顺，相邻花岗岩路缘石缝应按照5mm控制，缝隙应均匀一致、砂浆饱满。

Ⅱ、养护

路缘石安砌完成后，应浇水养护不小于3天，并防止碰撞。

③、人行道施工工艺

Ⅰ、前期准备

砂浆垫层施工前将基层上的杂物、砂等清理干净。人行道基层及两侧路缘石经验收合格。人行道的人行道砖符合设计及规范要求，并经业主、监理认可的厂家生产制作。

Ⅱ、人行道人行道砖铺砌

A、砌筑砂浆所用的水泥、砂及水的配合比均应符合设计和规范要求。

B、根据排水横坡度和纵坡作灰点，铺筑干硬性水泥砂浆，带线铺砖，用橡胶锤锤实人行道砖，若砂浆密实度不足则应加铺砂浆，严禁空鼓现象，铺筑时，随时用3m铝合金尺检查其表面平整度，对不顺直的缝做返工处理，缝宽保持2～3mm，铺砌完成后用干砂浆进行扫缝，晒水封缝，浇水养护。

C、人行道板砖铺砌应稳固、无翘动、表面平整、缝线直顺、缝宽均匀，灌缝饱满，无翘边、翘脚、反坡、积水现象。

Ⅲ、养护

铺砌后应用湿砂洒面，雾状洒水养护，此期间封闭交通。

#### 桥梁分部工程施工方案

**1、桥梁基础**

（1）、钻孔灌注桩基础

①、钻机平台

施工场地为旱地而且在施工期间地下水位在原地面以下，将场地整平，清除杂物，换填0.4m石灰土，在夯填密实的灰土层上横向铺设枕木，然后在枕木上铺设废旧钢轨或型钢，即构成钻机平台。施工场地为河边的，用碎石填筑并覆盖表土，作为钻机平台支架，然后搭建钻机平台。

②、护筒

Ⅰ、为固定桩位，导向钻头，隔离地面水，保护孔口地面及提高孔内水位，增加对孔壁的静压力以防坍塌，钻孔前埋设护筒。

Ⅱ、护筒长度不小于3m采用厚4～6mm的钢板制作，长度大于4m的钢护筒采用厚6～8mm钢板制作，护筒内径大于桩径200～400mm。

Ⅲ、埋设护筒时护筒顶面比地面高出0.4m左右，在孔口下0.2m左右开0.2m×0.2m方形孔，以便孔内排放泥浆，护筒内水位与地下水或施工水位差控制在1.5m左右，护筒底部应埋设在较密实的土层中、旱地护筒底部应低于地下水位0.5m。

Ⅳ、护筒埋设方法可采用挖孔埋设方法。

③、泥浆池及泥浆排放

Ⅰ、在旱地施工时，根据桩基的分布位置，可以设置制浆池，储浆池，沉淀池并用循环槽连接；制浆池的尺寸为8×3m，深1.0m。出浆循环槽槽底纵坡不大于1.0%，使泥浆池流速不大于10厘米/秒，泥浆流动时人工用网筛将碴捞出。

Ⅱ、钻孔弃碴放置到指定泥浆排放处，不得任意堆弃在施工场地内或直接向河流排放，以避免污染环境。

④、混凝土施工及钢筋制作

桥梁混凝土由混凝土搅拌站集中提供，钢筋笼在钢筋制作房加工成型，人工分节运输至孔位，安装钢筋笼时，用吊车安装。

⑤、泥浆拌制

Ⅰ、本合同段在砂砾土中钻孔，制浆选用水化快，造浆能力强，粘度大的土并附加化学制浆剂。制浆前尽量将土块打碎，以缩短机械搅拌时间。为了提高泥浆的粘度和胶体率，经过优化试验确定在泥浆中加入适量的烧碱。

Ⅱ、泥浆的指标要求：

A、泥浆相对密度：灌入钻孔中的泥浆，其相对密度一般地层为1.1～1.2，松散易坍塌地层为1.2～1.45。

B、泥浆粘度：入孔泥浆粘度，一般地层16～22s，松散宜塌地层16～22s

C、含砂率：新制泥浆不大于4%，循环泥浆不大于8%。

Ⅲ、钻孔桩钻进施工过程中，每2小时左右测定一次泥浆粘度和泥浆相对密度，每班测定一次全部性能指标并填写泥浆试验记录表，泥浆在相应的泥浆池内沉淀形成循环。

⑥、钻孔施工

准备工作完成后，正循环钻机就位，钻机将钻头中心线对准桩孔中心，误差控制在2cm以内。启动泥浆泵、钻机开始钻进，钻进方式以正循环钻进为主，以反循环钻进为辅，一般情况下，先用正循环方式钻进，以加强泥浆护壁的效果，确保成孔质量及施工安全，终孔后改用反循环方式进行清孔，以加快清孔速度，减少沉碴厚度；在部分地质条件较好的桩位采用反循环方式成孔，可提高钻进速度。在粘土层内可适当加快钻进速度，到砂层后考虑泥浆不易粘在孔壁上，则要放慢钻进速度。钻至土夹卵碎石，旋转钻机进尺不明显，可改换备用的冲击钻。钻孔过程中，对成孔的孔位、孔深、孔形、孔径、倾斜度及泥浆的各项指标进行检查，及时调整。孔内应保持泥浆稠度适当、水位稳定，及时加水加粘土，以维持孔内水头差，以防坍孔。

⑦、地质情况

Ⅰ、钻孔桩钻进施工时及时填写《钻孔记录表》，主要填写内容为：工作项目，钻进深度，钻进速度，及孔底标高。

Ⅱ、《钻孔记录表》由专人负责填写，交接班时有交接记录。

Ⅲ、根据钻孔钻进速度的变化和土层取样认真做好地质情况记录，绘制孔桩地质剖面图，每处孔桩必须备有土层地质样品盒，在盒内标明各样品在孔桩所处的位置和取样时间。

Ⅳ、孔桩地质剖面图与设计不符时及时报请监理现场确认，由设计单位确定是否进行变更设计。

⑧、清孔

Ⅰ、钻孔达到设计标高，桩底符合设计，经过终孔检查后，即进行清孔。其目的是保证沉淀层符合设计要求，提高孔底承载力；同时也使孔内泥浆含碴降低，在灌注混凝土过程中不会出现施工故障和质量事故。

Ⅱ、灌注水下混凝土前孔底容许沉碴厚度应符合设计要求。

Ⅲ、清孔施工方法：

先将钢筋笼、导管安在孔内，送气压力比孔底泥浆压力大0.5～0.7Mpa，边送气边补水清孔至泥浆指标符合规定时暂停片刻，待孔内剩余物沉淀后，再送气清孔一次，然后测量孔底标高。

⑨、钢筋笼制作及吊装

Ⅰ、钢筋笼制作采用箍筋成型法，按设计图纸制作加强箍筋后，在加强箍筋内圈将主筋位置作上记号，依次将主筋与他们焊牢，然后再焊（或绑扎）其他箍筋和加强箍筋，直径大于25mm的钢筋采用挤压连接器连接。

Ⅱ、钢筋笼长度及主筋长度根据孔深及焊接规范要求配置长度，钢筋笼上端的弯钩在未成型之前弯成。

Ⅲ、钢筋笼每间隔2米处于同一截面对称设置四个钢筋“耳环”，耳环钢筋直径为12毫米，以此控制孔壁与钢筋笼保护层厚度。

Ⅳ、钢筋笼利用吊车安装，起吊钢筋笼时，吊点设在加强箍筋处。

Ⅴ、钢筋笼入孔接长采用双面接焊。钢筋笼入孔后，在顶端处接长主钢筋与钻机平台型钢焊接；使其定位牢固，在灌注水下混凝土过程中钢筋笼不会下落或被混凝土顶托上升。

Ⅵ、控制钢筋笼入孔定位标高，并使钢筋笼底部处于悬吊状态，然后灌注水下混凝土。

Ⅶ、孔桩灌注完毕后，待桩上部混凝土初凝后，即解除钢筋笼的固定措施，以便使钢筋笼随同混凝土收缩，避免粘结力的损失。

⑩、水下混凝土灌注

Ⅰ、灌注混凝土导管内径300毫米，壁厚4毫米，每节长度2.7米，另配2节分别长1.0米导管和长4.0米底管。导管使用前，进行接长密闭试验，下导管时防止碰撞钢筋笼，导管支撑架用型钢制作，支撑架支垫在钻孔平台上，用于支撑悬吊导管。

Ⅱ、水下混凝土坍落度以18～22厘米为宜，并有一定的流动度，保持坍落度降低至15厘米的时间不少于1小时。灌注所需混凝土采用拌合站集中拌制。所用原材料、配合比符合公路技术规范要求。混凝土罐车将混凝土直接送到灌注水下混凝土导管顶部的漏斗中。水下混凝土在不受水流影响的环境中浇筑，并不得中途停顿。

Ⅲ、灌注时间控制在6小时之内。

Ⅳ、导管顶部漏斗容积满足技术规范对首批混凝土的灌注要求，首批混凝土入孔后，导管埋入混凝土的深度不能小于1米。

Ⅴ、灌注水下混凝土过程中测量混凝土面的标高用比重为1.5～2g/cm3的测量锤。测量时以细钢绳（测绳）悬吊。

Ⅵ、使用砍球法灌注第一批混凝土，导管底距桩底为40厘米左右，以便于球塞能顺利地从管底排出。

Ⅶ、导管埋入混凝土的深度不得少于2.0米，不宜大于6.0米，一般控制在2～4米内。

Ⅷ、在混凝土灌注过程中，安排专人始终测量导管埋入混凝土深度，及时调整导管口与混凝土面的相对位置，并做好记录。

Ⅸ、水下混凝土灌注面高出桩顶设计0.5～1.0米左右，待桩混凝土达到一定强度后将多于混凝土掏除，桩顶预留0.1米，待施工承台接桩时再用风镐凿除，确保桩顶混凝土质量。

Ⅹ、桩头混凝土掏除后即可拔出护筒，加以修整，以备后用。

⑪、桩基检测

桩基水下混凝土灌注完成后，开挖系桩头坑后，进行桩基检测。

（2）、扩大基础

①、施工准备

Ⅰ、施工前对图纸进行复核；

Ⅱ、施工前应做好施工交底资料；

Ⅲ、及时填写各种施工过程用表。

Ⅳ、依据已布设的平面控制加密导线控制点坐标和经复核计算无误的明挖基础坐标，采用全站仪精确定位，测定基坑中心线、方向及高程。

Ⅴ、按地质水文资料，结合现场情况，确定开挖坡度和支护方案、开挖范围和防、排水措施。

Ⅵ、合理安排组织机械设备、仪器、人员等。

Ⅶ、施工用水、用电及便道等有关临时工程满足施工需要。

Ⅷ、进场材料满足连续施工的要求，并通过原材料检验合格。

②、技术要求

Ⅰ、模板、钢筋、砼的施工应符合铁道部现行《铁路砼与砌体工程施工质量验收补充标准》的有关规定及设计要求。

Ⅱ、基坑开挖前应按地质、水文资料，环保要求，结合现场实际情况，制定施工方案，确定开挖范围、开挖坡度、支护方案、弃土位置和防、排水等措施。

Ⅲ、基坑土方施工应对支护结构、周围环境进行观察和监测，当发现异常情况时应及时处理，待恢复正常后方可继续施工。

Ⅳ、基底处理应符合下列规定：

A、基础底面不得置于软硬不均的地层上；

B、基底应清除松碎石块、淤泥、苔藓，表面应清洗干净；

C、碎石类土及砂类土层基底承重面应修理平整，黏性土层基底整修时，应在天然状态下铲平，不得用回填土夯平；

D、基础浇筑前的基坑不得泡水。如发生基坑泡水现象，应采取措施进行处理并满足设计要求。

E、基础应在无水情况下浇筑，砼在终凝前不得浸水。

③、施工程序

施工准备→测量定位→开挖基坑→基底检查处理报验→安装模板→绑扎钢筋→基础砼浇筑→脱模养生。

④、施工方法

Ⅰ、基坑开挖

A、根据基坑开挖深度，基坑可采用垂直开挖、放坡开挖、支撑加固或其他加固的开挖方法。

B、在天然土层上挖基，如深度在5m以内，施工期较短，基坑底处于地下水位以上，土的湿度接近最佳含水量、土层构造均匀时，则基坑坑壁坡度可参照下表选定。基坑深度大于5 m或有其他不利条件时，应将坑壁坡度适当放缓，或加作平台。如土的湿度过大，能引起坑壁坍塌时，坑壁坡度应采用该湿度下土的天然坡度。

基坑坑壁坡度

坑壁土 坑壁坡度

基坑顶缘无载重 基坑顶缘有静载 基坑顶缘有动载

砂类土 1：1 1：1.25 1：1.5

碎石类土 1：0.75 1：1 1：1.25

黏性土、粉土 1：0.33 1：0.5 1：0.75

极软岩、软岩 1：0.25 1：0.33 1：0.67

较软岩 1：0 1：0.1 1：0.25

极硬岩、硬岩 1：0 1：0 1：0

C、基坑顶有动载时，坑顶缘与动载间应留有大于1m的护道，如地质、水文条件不良，或动载过大，应进行基坑开挖边坡检算，根据检算结果确定采用增宽护道或其他加固措施。

D、弃土不得妨碍施工。弃土堆坡脚距坑顶缘的距离不宜小于基坑的深度。

E、无水土质基坑底面，宜按基础设计平面尺寸每边放宽不小于50 cm。

F、有水基坑底面，应满足四周排水沟与汇水井的设置需要，每边放宽不宜小于80 cm。

G、基底应避免超挖，松动部分应清除。使用机械开挖时，不得破坏基底土的结构，机械开挖距基底标高约20cm左右时改由人工开挖。

H、基坑开挖不宜间断，达到设计高程经检验合格后，应立即浇筑基础砼，防止雨水浸泡基坑。

J、必要时，基坑应进行边坡稳定计算。

Ⅱ、基坑护壁

A、下列基坑开挖后可采用护壁加固：

a、基坑较深，土方数量较大；

b、基坑坡度受场地限制；

c、基坑地质松软或含水量较大，坡度不易保持。

B、模板加固，可采用横、竖向挡板与方木支撑坑壁。基坑每层开挖深度，应根据地质情况确定，不宜超过1.5m，边挖边支。

C、对支撑结构应随时检查，发现变形，及时加固或更换，更换时应先撑后拆。支撑拆除顺序，应自下而上。待下层支撑拆除并回填土后，再拆除上层支撑。

D、基坑开挖前，应在坑口边缘采取加固措施，防止土层坍塌。

Ⅲ、基坑排水

A、明挖基坑，可采用汇水井或井点法排、降水，应保持基坑底不被水淹。

B、粉、细砂土质的基坑，宜用井点法降低水位。当用汇水井排水时，应采取防止带走泥砂的措施。

C、基坑排出的水应以水管或水槽远引。

Ⅳ、基底处理应符合下列规定：

A、岩层基底应清除岩面松碎石块、淤泥，表面应清洗干净。

B、碎石类及砂类土层基底承重面应修理平整，浇筑基础前，先铺一层水泥砂浆，然后进行钢筋网片绑扎。

C、黏性土层基底整修时，应在天然状态下铲平，不得用回填土夯平。必要时，可向基底夯入10 cm厚度的碎石，碎石层顶面不得高于基底设计高程。

Ⅴ、钢筋绑扎

A、绑扎基础钢筋时不得任意减少，扩大基础在基础顶配置一层钢筋网。钢筋净保护层厚度不小于70mm，施工允许偏差值0～+5mm；墩身钢筋伸入基础内，距基础底面15 cm，当墩身钢筋与基础钢筋相互冲突时，基础顶面钢筋右进行适当的移动。

B、按照综合接地要求在基底底面设一层钢筋网作为水平接地极，水平接地极应满布基底底面；钢筋网格间距须按照1m×1m设置，中部“十字”交叉的两根钢筋上的网格节点要求施以“L”型焊接，外围钢筋须闭合焊接，其他节点绑扎；水平接地极钢筋网格的外缘距砼底面不大于70mm。在扩大基础浇筑之前应该提前预埋墩身主筋，并确保钢筋位置的准确性。

C、保护层钢筋垫块应同标号混凝土垫块，严禁使用塑料垫块。

Ⅵ、模板安装

A、扩大基础采用组合钢模板，模板加固采用内拉外撑的方式进行加固。

B、基础模板在安装时应严格控制平面位置，并在混凝土浇注前复核模板的结构尺寸及中线位置是否准确。

Ⅶ、混凝土浇筑

A、混凝土采用拌合站集中拌制，混凝土罐车运送至施工现场。基础混凝土在浇注时应纵向分断，水平分层，分层厚度不大于30cm。

B、分层浇注插入式振捣棒振捣，分层浇注厚度不超过30cm，浇注上层混凝土时，振捣棒插入下层混凝土5cm，不得漏振和过振。振捣时观察到混凝土不再下沉、表面泛浆，水平面有光泽时即可缓慢抽出振捣棒。

C、在混凝土浇筑完成并终凝后，达到设计强度后进行回填，并分层夯实。每浇筑一层，夯实回填一层。

**2、台身**

对承台与墩台身的交接面,做好施工缝的处理，凿毛后用水冲洗干净并清除积水，清除预埋筋所粘砼渣。进行测量放样，在承台接触面上放出纵横轴线控制桩及台身边线，根据放样调整预埋钢筋。台身高度大于2m，台身整体浇筑时搭设整体钢管连接结构，在模板顶部四周搭设宽度不小于1米的施工操作平台，同时搭设安全防护坡道（供施工人员上下操作台和作为应急通道使用），以保证施工的安全性、稳定性、舒适性。

（1）、钢筋安装

台身钢筋在钢筋棚按照设计大样加工好后，平板车运至现场安装，墩柱钢筋在钢筋加工场加工成笼后拖车拖运至施工现场后吊车安装。焊接采用电弧焊,焊条的规格,型号与施焊钢筋（Ⅱ级）相符,焊接工艺为双面搭接焊，焊缝长度不小于5d。墩柱钢筋笼同桩基钢筋笼搭接焊，同一平面内焊接接头不超过总截面面积的50％，焊接接头错开长度不小于35d（d为钢筋直径）。

（2）、模板安装

模板采用整体钢模。模板内部平整光洁，没有锈斑、麻点和明显的凸起凹陷处。模板面使用ZM-90脱模剂涂刷均匀。模板安装前，先对模板外形尺寸、法兰的孔眼位置、板面局部凸凹不平进行检验，检验合格后才能安装。模板纵缝全部垂直于行车方向，缝隙用双面胶布密贴，相邻两板高差小于2mm。安装模板使用吊车，台身模板采用外侧钢管架加固模板；墩柱模板下部采用预埋钢楔子固定模板，上部采用3根缆风绳固定模板采用高强螺栓将其联结，模板吊装就位后，调整垂直度，设置支撑拉索。为保证柱模垂直度，从不同角度在柱模板顶部和中部设3根缆风绳，缆风绳尾部固定于临时预埋块上。

（3）、砼浇筑

砼采用砼拌合站集中拌和，砼运输车运送。入模采用吊车提升。砼浇筑摊铺均匀，台身顶设置窜筒，避免砼离析，窜筒下端尽可能接近砼面。砼分层浇筑，每层厚度30cm左右。采用插入式振动器振动，振动棒插入下层砼5cm-10cm ，布点均匀、快插慢拔、捣固密实，不漏捣、重捣和捣固过深，不直接振动模板，并安排两人用橡皮锤敲击钢模周边。振捣密实标准为：砼不再下沉，不冒气泡，表面平坦、泛浆。砼振捣工作必须由经验丰富的技术工人操作。

（4）、拆模

模板拆除应在混凝土强度能保证其表面不致因拆模而受损坏时方可拆除，一般应在混凝土抗压强度达到2.5MPa时方可拆除。

**3、承台施工**

（1）、基坑开挖与桩头凿除

①、桩基完成之后，采用挖掘机开挖承台基坑，基坑边坡坡度由现场实际土质和基坑深度决定，基坑周围设置挡土梗，防止下雨时周边雨水流向基坑。

②、凿除桩头前由测量人员测出桩顶高程处的下返高度，施工人员根据这一高度进行多余混凝土的凿除，并保证凿除后不低于桩顶设计高程，且混凝土顶面凿成向上微凸的形状。用风销对桩头进行凿除，注意在凿除过程中对桩头钢筋的保护。凿完后由测量人员对桩顶高程进行复测，用空压机对桩头混凝土面进行清理，清除桩头浮料，并将桩头主筋适当向外弯曲，其角度以不大于15°为宜。桩顶混凝土凿除完成后由专业机构对桩体进行无破损检测，检测合格后才进行承台的施工。

（2）、浇注混凝土垫层

将基坑内的杂物清理干净后，测量人员用全站仪施放出承台垫层控制边线和顶面高程控制桩。木工班根据放线结果以10×10cm方木为垫层侧模，支立模板，模板采用短钢筋加以固定。模板支固定后浇注垫层混凝土，混凝土用平板振捣器振捣，以保证混凝土密实，抹面时必须保证表面平整。在沿承台周边垫层内预埋钢筋作为地脚螺栓，以便与支撑承台模板垫层混凝土浇筑完后用塑料布覆盖，常温施工时洒水养生。

（3）、承台钢筋制作与安装。

①、钢筋采用场外集中加工、现场绑扎安装

在绑扎承台钢筋前，必须按照测量的放线严格施工。墩柱的钢筋笼要和桩的钢筋笼严格对中，安装完墩柱钢筋笼并请监理验收合格后，方可进行承台钢筋的绑扎。在钢筋绑扎时，先将定位钢筋焊接到桩的钢筋上，套上箍筋后再对水平筋进行加密。

②、在安装承台钢筋时注意加强对预埋的墩柱钢筋笼进行保护，不得对墩柱钢筋笼预埋的位置造成大的偏差，同时在绑扎承台钢筋时，不得使用撬杠等对钢筋笼进行校位等操作。

③、在下放墩柱刚筋笼时提前在承台垫层和周围主筋上做好对中点，吊车缓缓下放，将墩柱主筋插入承台中并及时固定，确保钢筋笼垂直度和平面位置准确，并做好保护。浇筑混凝土前对预埋件位置及墩柱钢筋笼位置再一步复核，确保准确无误。

（4）、承台模板安装

①、承台模板两头部分采用定制钢模，中间部分采用组装式钢模板进行拼装，选取完好、无破损、平整的模板。模板在使用之前经过除锈打磨等技术处理，涂刷专用脱模剂，经验收合格后方可使用。

②、模板必须严格控制质量，不合格钢模板禁止使用。钢模板四边拼装严密，模板和模板之间应加垫海棉条。涂刷脱模剂时要均匀，不能太厚，确保承台混凝土的外观质量。模板边角处采用定型钢角模，保证承台结构边角直顺。

③、模板支撑竖向每隔60cm设置一道，横向每隔20cm一道，采用钢管配顶丝支撑，顶丝前垫IO×10cm方木固定，靠近承台槽边一侧方木下垫5cm厚大板或方木，保证槽壁均匀受力。在垫层施工时预埋φ20mm钢筋，承台模板底端用方木支撑在预埋钢筋与模板之间，保证下口的稳定性。模板顶端用φ12mm钢筋或钢管对拉，间距为60cm一道。

（5）、承台混凝土浇注

①、混凝土浇筑前平整施工现场，确定罐车就位地点，并准备相应的混凝土溜槽。在侧模上用红漆勾划出承台顶面的高程，以确保混凝土结构面高程准确。在浇筑前一个小时，在模板上均匀洒水，湿润模板。

②、混凝土分层下料，每层厚度不超过30cm，同时进行振捣。振捣棒须快插慢拔，垂直或略有倾斜插入混凝土中，使棒头全部没入混凝土中，边提棒边振捣，要严格控制振捣时间及棒入混凝土深度，相邻层振捣棒入混凝土深度以没下层5cm为宜。严禁振捣棒接触模板、钢筋等。

③、出现下列4种情况之一时，表明混凝土已振捣完成

Ⅰ、混凝土表面停止沉落或沉落不显著

Ⅱ、振捣不再出现显著气泡或振捣器周围无气泡冒出

Ⅲ、混凝土表面呈现平坦汽浆

Ⅳ、混凝土已将模板边角部位填满充实

④、在混凝土浇筑完成时用刮杆初步找平压实，对于承台收面也应进行二次压面，防止表层出现温度裂缝。

**4、桥梁墩柱施工**

（1）、场地清理及测量放样施工前，对施工场地进行清理，以利于测量放样、支架的搭设等施工作业面的展开，并做好对承台顶面及相应预埋件的清理，清理硬化后的地基应平整坚实，排水顺畅。墩柱施工前先进行脚手架施工平台的搭设，搭设在墩柱四周并环形闭合，以增加稳固性，在脚手架顶部加设防护网，满铺大板，边侧设爬梯，以便于施工作业。

（2）、墩柱施工前应按设计图纸测量定线，检查墩底承台的平面位置、高程及墩柱预埋钢筋的位置，放线时根据基准控制桩放出墩柱的中心点或纵横轴线及控制高程点，并用墨线弹出墩柱平面位置控制线。利用复核后的导线点、水准点，用全站仪精确定出墩柱的中心，用红点标注，作为墩柱钢筋笼安装及模板定位的依据。

（3）、墩柱钢筋

①、墩柱钢筋骨架单独进行绑扎，绑扎前搭设施工平台，要求平台牢固、可靠、易于施工，先将承台上的预留钢筋调理顺直，将预留钢筋根部残留的砂浆用钢丝刷除干净。根据有关规范要求和设计图纸，将墩柱主筋钢筋骨架与承台预留筋焊接成整体，主筋安装完毕后，先在主筋上用粉笔标出箍筋间距然后再绑扎箍筋。调整墩柱钢筋笼使其中心与放样墩柱中心成一直线，将墩柱钢筋与承台钢筋进行固定后，确保钢筋笼的安放位置准确。

②、墩柱钢筋骨架使用垫块控制混凝土保护层厚度，垫块要与主筋绑扎牢固，采用梅花形布置，承台与墩身衔接处的混凝土要进行凿毛处理。钢筋安装完经监理工程师验收合格后，方可进行下步工序。

（4）、墩柱模板

①、墩柱采用新制定型钢模板，由经监理审批合格的专业生产厂家加工成形后运至现场。墩柱模板分成两半加工，现场螺栓连接成型。模板在使用前需进行打磨及除锈，模板接缝处要求错茬高差小于1mm，要求模板打磨至露出金属光泽为止，在使用前均匀涂抹优质脱模剂，涂刷应薄而均匀，确保墩柱外观颜色均匀一致。模板缝安装密封海绵条，防止漏浆。

②、定型钢模板使用吊车就位，模板安装时首先对准底部，并从外边支撑牢固，对底部不平整的先用砂浆找平，再支立模板，并要保证不漏浆，然后在模板顶部找出中心，吊垂球与底面中心点通过地锚拉线调整对准。在浇筑混凝土的过程中，为了检查模板的偏移，事先在模板顶部吊垂线两根（对角），在对准的底部划好标记，以便随时检查模板是否偏位，或在浇筑过程中用全站仪进行观测。为保证钢模板在安装好之后有足够的稳定性，模板底部用承台上的预埋筋辅助固定牢固，模板支立好后在四周上下各用4根风缆对拉，以此保证模板的稳定性，并用垂球控制模板垂直度，调整模板的垂直偏差不大于墩柱长度的0.3%，且不超过20mm。

（5）、墩柱混凝土浇筑

①、为保证墩柱混凝土浇筑的连续性，混凝土计划一次浇筑至顶面，合理利用机械，减少等待时间。浇筑混凝土前，应对支架、模板、钢筋进行检查，模板内的杂物、积水和钢筋上的污垢应清理干净，模板如有缝隙，应填塞严密，模板内面应均匀涂抹脱模剂，并全面复查、复核模板高程及模板支架的稳定性。

②、墩柱混凝土使用泵车浇筑。泵管下口距混凝土面高差不大于50cm。混凝土分层浇筑。每层厚度不大于30cm，浇筑间隔时间不大于20分钟。

③、混凝土使用插入式振捣棒振捣。先振捣墩柱中间位置，然后在靠近模板10cm位置依模板形状振捣。振捣棒要快插慢拔，振捣棒须垂直或略有倾斜插入混凝土中，并应插入下一层混凝土中5-10cm并停留一段时间直至混凝土中的气泡充分排出，做到不漏振、不过振，保证混凝土表面光滑平整。振动完毕后应边振动边徐徐提出振捣棒，应避免振动棒碰撞模板、钢筋。

④、常温施工期间，墩柱混凝土采用洒水保湿养护。混凝土拆模后，宜采用一布一塑裹覆喷水养生，养生期不少于7d。冬季施工期间，墩柱混凝土采用保温养模后，用土工布、草帘、苦布等将结构物严密包裹，必要时采用搭设暖棚增温的方式进行保温养护，并根据现场测温记录调整养护措施，保证混凝土强度正常增长。

**5、桥梁盖梁施工**

（1）、测量放线

①、测量工程师首先应准确复核经监理工程师认可的导线点和高程点，同时导引测量控制点和水准点，以备校核。

②、严格控制的墩顶标高和轴心位置，墩顶轴心即为盖梁中心位置，为保证盖梁平面位置和高程准确，测量精度必须符合规范要求。

③、在模板安装完毕后，必须严格校核其平面位置和标高，并将其顶面标高标示出来，符合设计要求后，方可进行砼浇筑。

（2）、盖梁模板

①、底模板安装（先安装底模，再绑扎钢筋，最后安装侧模和端模）在墩身模板完全拆出后进行。

②、盖梁支撑采用碗扣支架体系。碗扣支架采用60×60步距，60cm一层，在外侧2米加一道剪刀撑。顶托上顺桥方向放10×15cm方木，在大方木上横桥方向以60cm间距铺10×10cm小方木。然后再在小方术上，然后在小方木上顺桥向铺设1Ox1Ocm的小方木，小方木间距40cm，最后在小方木上铺设5cm厚大板和胶合板。

③、在搭设碗扣支架前要先将场地平整、压实，然后将支架底托支撑在大板上。碗扣式支架搭设完成后由测量人员、质量人员进行复测方木顶高程、平整度，合格后方可进行盖梁底模的铺设。

④、侧模采用胶合板大板，胶合板大板后背侧加竖向10x10cm方木，间距为60cm，在竖向小方木背侧，顺盖梁方向加10x10cm小方木，小方木间距为60cm,再后面为竖向10x15cm的大方木，方木问距为80cm,10x15cm大方木上下两端用φ20螺栓拉紧，最后侧模外侧用斜支撑进行顶紧，所用胶合板必须选用表面平整、光洁，边角直顺整张板材。

⑤、质量要求

Ⅰ、模板在使用前均匀涂抹脱模剂，需使用干净的软布沾少量脱模剂沿相同方向涂抹，防止因过量涂抹及随意涂抹造成表面出现花纹。大板、方木在加工前必须刨平保证模板支撑紧靠。

Ⅱ、侧模在底模完成并进行钢筋绑扎后进行吊装，在吊装时要注意避免擦坏保护垫块，保护垫块应用铅丝绑牢，模板就位时根据控制线控制模板对中，模板下口处加海绵胶防止漏浆。

（3）、钢筋制作与安装

①、待底模安装平稳后，经测量再次复核平面、高程位置后，再绑扎盖梁骨架钢筋。

②、钢筋要求

根据设计要求，主筋采用墩粗直螺纹接头，同时支座下钢筋网及防震挡块钢筋应与盖梁钢筋同时绑扎，同时预埋钢筋作为挂梯的挂钩，以便施工人员上下盖梁。钢筋应严格按照图纸施工，钢筋间距符合设计及规范要求，钢筋施工完毕后，需经现场监理工程师检验合格后，方可进行下道工序施工。（钢筋施工具体要求见墩柱施工）

（4）、侧模、端模安装

①、待钢筋绑扎完毕后，经现场监理工程验收合格后方可进行模板安装，盖梁一侧侧模，由四块模板拼装而成，其中悬臂侧模底端夹靠在桁架上的底模上。

②、模板安装利用吊车吊装，盖梁模板应根据墩身顶中心位置准确就位，同时注意盖梁坡度对模板安设的要求，模板安装前要清理干净后涂脱模剂，模板连接利用M18螺杆连接，连接处利用3mm胶皮嵌缝，模板安装完成后，须经测量工程师对其平面，高程位置进行校核，后经现场监理工程师验收合格后，方可进行砼浇注。

（5）、砼浇注

①、盖梁砼浇注采用砼输送泵或吊车吊送砼。

②、桥墩盖梁砼浇筑较厚，采用分层浇筑，分层振捣，砼布料在盖梁长方向两端和中点进行三点布料，砼分层浇筑厚度控制在30cm左右，振捣间距为40cm，浇筑第二次砼时，振捣棒插入下层5~10cm，不允许出现漏振及过振现象，要避免振动棒碰撞钢筋、模板，砼浇注过程中，需随时检查模板变形情况，对超过允许变形的，须及时纠正后再继续浇筑，根据模板设计，模板顶口标高即为砼标高，砼收平时，注意盖梁坡度。

③、根据规范要求，砼强度达到2.5MP上后，方可拆侧模和端模，拆模顺序为，先拆除端模和侧模，待砼强度达到设计强度的70%（21Mpa）后，利用气割将卸荷块割掉，待I60工字钢支撑松落后再拆除盖梁桁架和底模，拆模时，要保证砼表面棱角不受损害，拆模时不能猛烈敲打和强扭模板，砼浇筑完毕后，注意砼养护。

（6）、盖梁施工时，注意预埋好支座垫石、挡块钢筋，垫石待盖梁浇筑完毕后再施工。

**6、桥梁肋板及帽梁施工**

（1）、肋板及帽梁钢筋施工

①、肋板内伸入承台的钢筋需与承台钢筋同步绑扎。

②、为保证钢筋位置在浇筑承台混凝土时不被移动，在绑扎承台及肋板钢筋时先用钢管搭设临时脚手架，将钢筋临时固定在架子上。等肋板模板及支撑安装就位后，再拆除临时脚手架。

③、现场绑扎钢筋时，交叉点用铁丝绑扎结实，箍筋与主筋要垂直，在模板内安装钢筋时，位置须准确，并保证底模与钢筋间有一定厚度保护层，在钢筋与模板间垫以塑料垫块绑在钢筋上，免其在混凝土浇筑时移动，配置在同一截面内的垫块要相互错开，垫块间距离采用0.3-0.6米。

（2）、肋板及帽梁模板施工

①、肋板、帽梁模板采用竹胶板，竹胶板后用3cm大板加！10x10cm方木加工成一体后在现场拼装。

②、竹胶板必须选用表面平整、光洁，边角直顺的整张板材进行加工。厚度应保证至少为12rnm.竹胶板后背加固用大板及方木在使用前应先进行压刨整平，经过检查平整度合格后方可投入使用。

③、根据肋板、帽梁尺寸进行放样后，用竹胶板加工边、侧模。按长边包住短边进行加工。边、侧模在加工厂内与大板、方木拼成一体后运至现场。帽梁底模需在现场进行铺装。

④、肋板、帽梁模板支撑采用钢管脚手架。在搭设脚手架前，基础需进行整平并压实。局部软弹地段需作6%灰土垫层。

⑤、为方便模极支撑及加固，在承台浇筑混凝土中在承台中预埋50cm长螺纹28钢筋地锚，距肋板30cm.第一道横向支撑固定于地锚上。

⑥、为保证肋板侧模的稳定性，在侧模中使用穿墙螺丝加固，纵、横向间距为90×90cm，螺栓采用20mm园钢加工。外侧至少加3道斜撑。

（3）、肋板及帽梁混凝土施工

①、全面复查、复核模板高程及模板支架稳定性，清扫模板上的附着物。

②、在侧模上定出混凝土顶层的高程。在浇筑肋板混凝土时在其斜面中间模板上开一方形孔，从开孔处入混凝土，控制好浇筑速度；混凝土浇筑到开孔处后，将开孔处的模板封好，混凝土从肋板的上口进入。

③、浇筑主要使用吊车加料斗及串筒。

④、肋板及帽梁需用塑料布覆盖并撤水养护48小时以上，方可拆模。拆模时使起钩应匀速进行。防止模板与肋板及帽梁表面发生磕碰。

**7、桥梁耳背墙、挡块施工**

（1）、测量

①、平面控制点的布置

根据图纸和业主所交的导线点，复核控制点，复核的结果经现场监理复核后认可。按照施工需要加密导线控制点，所有的控制点通视性良好，符合施工需要。控制点选定后，再经过实测和导线闭合的平差计算把整个工程范围内的控制点坐标确定下来。考虑到现场爆破等影响，施工过程中定期复核整个控制网，控制网的复核和布置，均采用高精度的全站仪。

②、高程控制点的布置

利用高精度水准仪进行闭合水准导线，复核结果必须经现场监理复核认可后方可使用。同时根据施工需要在工程范围内布置加密控制网，要求各加密控制点的通视性良好，符合施工需要。加密点必须定期复核，并善加保护。

③、耳背墙放样

墩柱施工完毕后，测设台帽（墩帽）中心位置，在肋板和承台上用醒目的红油漆标出纵横轴线位置，并对肋板和承台顶标高进行复测。

（2）、耳背墙施工

①、在耳背墙施工前，先进行台背回填，选用符合设计和规范要求的炮渣石对台背进行分层回填，并控制好台背回填的顶层标高。台背回填完成后，向监理方、业主方对台背回填的压实度、回填高度等进行报验，经监理、业主同意后方可进行下道工序施工。

②、砼垫层浇筑

Ⅰ、垫层支模材料采用10cm\*10cm方木，支模尺寸按承台尺寸每边外放100mm。模板顶标高误差控制在允许范围以内。

Ⅱ、垫层砼浇筑时在基坑边设滑槽，按序将垫层砼振捣密实，平整。要求表面平整度控制在2cm以内。

Ⅲ、垫层砼浇筑完毕后，向业主方和监理方报验。

③、钢筋施工

Ⅰ、严格按设计图纸形状、尺寸、数量进行现场加工配制。

Ⅱ、耳背墙钢筋绑扎前，必须把台帽、耳背墙与肋板接触面浮浆和松动石子凿除，露出砼中粗骨料，用水冲洗干净。台帽、耳背墙主筋表面的铁锈、水泥浆、油污污垢应用铁刷或毛布擦除干净。

Ⅲ、钢筋绑扎严格按图纸形状、尺寸、数量、型号进行绑扎，严格控制好耳背墙钢筋保护层预防露筋，控制好钢筋骨架外形几何尺寸、骨架垂直度。

Ⅳ、为防止钢筋骨架变形，台帽、耳背墙箍筋除按图纸要求绑扎外，间隔1.5m左右用电弧焊点焊搭接主筋，从而确保骨架整体性及刚度。

Ⅴ、严格按照设计图纸和施工规范要求，绑扎垫石、挡块、耳墙、背墙的预留钢筋，并在台帽混凝土浇筑前，对这些预留的钢筋位置进行复测，以保证预留钢筋位置的正确。

Ⅵ、钢筋搭接长度按照单面焊10d（d为钢筋直径），双面焊5d（d为钢筋直径）长度进行搭接，并保证对接的钢筋在同一轴线上，严格按设计及有关施工规范要求进行施工。

Ⅶ、钢筋绑扎完毕后，按规范进行验收，发现不符合要求及时整改，整改后及时向监理单位和业主单位报验。

④、模板施工

Ⅰ、本工程耳背墙模板采用钢模板。

Ⅱ、模板外侧用斜钢管抛撑固定模板的整体稳定性。

Ⅲ、定型钢模进场后需在施工现场进行实地拼装，对模板数量、外形几何尺寸，模板表面平整度、光洁度、相邻两模板间高差材质制作方法进行验收，符合方案及制作质量要求后方可使用。

Ⅳ、耳背墙模板必须按肋板上控制线支模，支模前必须提前刷好脱模油，模板拼装时接缝处必须粘贴双面胶（防止缝隙处漏浆），底部用砂浆封住空隙。

Ⅴ、模板安装完毕后，联系业主方、监理方对模板的垂直度；稳定性；支撑螺杆间距；模板的几何尺寸；模板拼缝；连接处牢固度进行报验，并做好复核记录，合格后方可进入下道工序。

Ⅵ、模板在上部口内侧应明显标出台帽、耳背墙顶高程。

Ⅶ、耳背墙模板拆除一般从肋板（墩柱）砼浇筑完毕后24小时后拆除,拆模时保证砼表面及棱角不致因拆模而损坏。

Ⅷ、拆下的模板应及时清理并指派专人保养，清除表面砼斑，用砂皮整修模板表面，并及时调整模板的几何尺寸，确保模板周转使用。

⑤、混凝土施工

Ⅰ、本工程耳背墙砼采用商品砼，砼到达现场后要随时抽样，测定砼坍落度并制作试块砼，现场不得任意加水。

Ⅱ、混凝土浇筑采用一次性分层进行，分层厚度不得大于300mm。单个耳墙、单个背墙必须连续浇捣，一次成型，不得留有施工缝。混凝土浇捣间隙不得超过一小时。

Ⅲ、为降低砼水化热，在浇筑时每层均匀铺开浇注，适当放慢浇筑速度；同时控制层厚尽量薄。

Ⅳ、浇筑时振捣器操作要求做到快插慢拔，每一个震动点震捣时间应以被振捣砼表面停止沉落和表面气泡不再显著发生为度。分层浇筑时严格控制震动棒插入深度，上层震捣时应插入下层5cm～10cm，以利上下层砼连成整体。震捣时避免直接震动钢筋和模板。

Ⅴ、耳背墙砼浇筑完毕后，表面用长尺刮平，表面用铁板分两次压光。

Ⅵ、耳背墙拆模后应及时采取必要的养护措施，采用麻布进行覆盖，并指派专人进行浇水。

**8、桥梁梁板施工**

（1）、梁板预制

①、台座

Ⅰ、用钢筋混凝土修建预制台座，制梁台座顶面的尺寸与梁底尺寸相匹配，台座顶面采用10号的槽钢与预埋件相焊接。台座顶面和两侧必须平整光滑，以保证侧模的安装就位和梁板底的平整度。台座的基底必须有足够的承载力，并且台座间的地面用混凝土硬化，避免在施工过程中渗水到台座基底，引起台座下沉、开裂。预应力梁板张拉后其拱度作用使中部梁顶板侵占桥面铺装层厚度，为克服这一问题，梁板台座在跨中设置预拱度，但考虑到梁板砼的本身强度及架梁时间的要求，综合进行考虑后，将20m梁板台座预拱度设置为10mm，由中部向两端渐变按二次抛物线布置。

Ⅱ、台座两侧设置排水槽以利养护和施工排水，并于台座两侧沿纵向每1米埋设支撑钢筋，以便设置拉杆固模或拆模。

②、梁板施工工艺流程

台座、底模准备→固定支座预埋→钢筋加工→安装钢筋波纹管→监理检签→波纹管接口及密封→安装侧模、端模→模板检测、微调→固定梁端锚板→安装面板钢筋→浇捣混凝土→养生→拆模→双控两端张拉→压浆→质量评定→运往存梁区

③、钢筋加工工程

Ⅰ、钢筋在钢筋加工场下料，钢筋严格按施工图纸长度及数量加工。单根长度大于9m的φ25以上的钢筋采用机械连接，其他钢筋优先采用对焊接头和搭接电弧焊接头，构造辅筋可以采取绑扎接头。搭接接头采用双面焊接时，焊缝长度≥5d，单面焊接焊缝长度≥10d，Ⅱ级钢筋搭接长度≥35d，焊接接头需将钢筋焊接长度范围预留一定角度，使焊接后，接长的两根钢筋在同一条轴线上。所有接头须相互错开钢筋直径35d，每一断面内钢筋接头不得超过钢筋总量的50%，接头尽量处于受力最小处。

Ⅱ、在主筋绑扎前，在台座周边线上标出箍筋位置标记。当箍筋与波纹管发生冲突时适当调整箍筋的位置，保证波纹管的定位准确。

Ⅲ、钢筋下料、加工、定位、绑扎、焊接严格按规范及设计图纸进行。所有钢筋交叉点均必须双丝绑扎结实，必要时可用点焊焊牢。

Ⅳ、钢筋绑扎、安装时应准确定位，伸缩缝及防撞护栏预埋筋、翼缘环形钢筋、端部横向连接筋必须使用钢筋定位辅助措施进行定位；横隔板钢筋必须使用定位架安装，确保高低、间距一致，符合设计要求,无漏筋现象，也可采取提前制作，整体安装；与波纹管等干扰的钢筋严禁切断，应采取合理措施避开。

Ⅴ、钢筋的保护层垫块推广使用梅花形高强度砂浆垫块，确保垫块能承受足够压力而不破碎，绑扎牢固可靠，纵横向间距均不得大于0.8m，梁底位置不得大于0.5m，确保每平方米垫块数量不少于4块。

Ⅵ、钢筋焊接时，注意搭接长度，两接合钢筋轴线一致，Ⅱ级钢筋采用结502或结506焊条。直径在Φ25以上的钢筋应采用机械连接，要求镦粗，连接紧密。

Ⅶ、支座预埋钢板必须进行热浸镀锌防锈处理。由于采用U型锚筋与镀锌钢板直接平焊极易引起支座预埋钢板平面变形，支座预埋钢板的锚脚连接筋焊接应采用夹具焊接，将镀锌钢板加固于夹具上，在夹具与镀锌钢板中间接触位置垫支3～5mm薄钢片，在加固镀锌钢板时预留出反拱，待焊接完成拆除夹具时，镀锌钢板可恢复成平直形式；或是采用钻孔焊接，防止焊接钢板时弯曲变形。

④、模板安装工程

Ⅰ、底模：台座面层中（端）部铺设厚6mm宽49.8cm的经过加工形成整体的钢板作为底模，铺设前将台座表面打磨平整，确保钢板表面平整，线条直顺，尺寸精确。为防止漏浆，在台座顶部两侧布设4cmx6cm的木条，然后将4～5cm厚的橡胶固定在木条上，且紧贴在钢板下面。台座中断面详细情况。

梁板吊点部位40cm长底模为活动底模，便于梁板吊运，脱离台座。

Ⅱ、侧模：

A、侧模制作采用型钢作骨架，焊接成型，钢板作面板，机械冷压成型，专业厂家加工制作。

B、模板加工长度以一节为一个加工单元，每套模板由翼板、肋板、封锚板、隔板组成。

C、侧模采用型钢支架，角钢围囹，δ=6mm钢板为面板，按横隔板及横隔板中心进行分段，模板支架上设卡口可调锁口，支架下立柱为方便调位设螺旋调整器。钢围囹上开孔以弹簧垫圈固定安设附着式振捣器，振捣器分上下两层，水平方向振捣器距离3.0m，振捣器按分区分层接活动配电板，振捣器安设相互对称。

D、整个模板安装由吊车进行，人工矫正。安装前在平整后的场地上定出安装尺寸线，分段模板按模板标准就位，螺旋顶微量调整，连接模板拼装时相邻模板的平整度不超过2mm。

E、模板施工应注意的问题：

a、对梳形板、预留孔洞、拼接缝等易漏浆部位采取有效的堵浆措施，确保模板不漏浆，推荐采用强力胶皮或泡沫填缝剂止浆。

b、使用专门混凝土脱模剂，并经实践检验后方可正式采用。模板安装前应认真调制、涂刷均匀，确保梁片色泽一致，表面光洁。

c、当要求梁片设置横坡时，梁翼板必须按横坡预制。

d、模板在安装后浇注砼前，应按照有关规定对模板的安装进行检查，尤其是梁宽、顺直度、模板各处拼缝、模板与台座接缝及各种预留孔洞的位置。

e、在拆除梳形板和挡头板时要注意保护混凝土的棱角，不能随意破坏。

⑤、波纹管的安设

Ⅰ、波纹管骨架定位钢筋严格按图施工，绑扎后要求钢板位置准确，以保证横隔板连接平顺，张拉孔道采用波纹管成型，波纹管安装前先安装孔道定位钢筋，将其点焊在钢筋骨架上，弯曲部分应适当加密定位钢筋的数量，要求精确安置，保证波纹管位置准确无误。

Ⅱ、锚垫板必须与钢束管道垂直锚孔中心与管道同心,在钢筋绑扎过程中，应根据设计精确固定波纹管和锚垫板位置，波纹管U型定位筋必须敷设，每40～60cm设置一道，不得缺省。

Ⅲ、波纹管的连接应采用管长200mm的大一号同型波纹管作接头管，接头长度不低于规范要求，并在波纹管连接处用密封胶带封口，确保不漏浆。同时要注意在钢筋焊接时应做好金属波纹管的保护工作，如在管上覆盖湿布，以防焊渣灼穿管壁发生漏浆。

Ⅳ、端部负弯矩预应力波纹管预留长度5～10cm，不得过长或太短，并包裹进行保护，以便吊装后进行连接。圆形波纹管在浇筑前应穿入比波纹管内径小1cm的塑料软管，负弯矩波纹管穿入四根小塑料软管，防止波纹管挤压变形、漏浆，确保在进行预应力施工时的质量。塑料衬管应在砼初凝后及时抽出。

⑥、混凝土工程

Ⅰ、梁板混凝土采用商混。

Ⅱ、混凝土运输

A、混凝土运输采用混凝土搅拌车运输。夏季施工时，搅拌车在装砼之前加水湿润，且注意搅拌车内不得有积水，搅拌车在运送混凝土过程中应以2～4r／min的慢速进行搅动。

B、采用吊车配合储吊斗进行砼浇筑，储料斗每个储存1m3，混凝土拌和物始终连续输送。在混凝土灌注至翼板前应及时清除掉粘附在翼板上的水泥浆，以避免翼板底部形成干灰、夹渣及麻面

Ⅲ、混凝土浇筑

A、砼的浇筑方案：

a、梁体混凝土浇筑采用吊车配合储料斗进行，连续浇筑，一次成型。混凝土浇筑采用纵向分段、水平分层连续浇筑，由一端向另一端循环浇筑的施工方法，从腹板保护层侧下料，浇筑底板及腹板砼；

b、顶板用砼输送泵从一端向另一端布料浇筑；每片梁浇筑时间控制在3～5小时；

c、混凝土从加水搅拌起，45min内浇筑完毕。混凝土的入模温度控制在10～28℃，分层厚度为30～50cm。

B、砼的浇筑顺序和振捣方法：

a、从腹板顶下料，浇筑腹板范围砼，采用插入式振动棒与底板及侧板两侧安装附着式振捣器相结合的方式进行振捣，控制振动棒插入深度，保证腹板砼浇筑的密实性；

b、浇筑顶板的砼，以插入式振动棒振捣，振动棒应振捣密实，注意顶板位置应振捣平整。

C、砼浇筑注意事项：

a、在浇筑底板混凝土时，应控制砼的坍落度和砼的下落位置，不得采用振动棒拖动来保证砼的均匀性，并且在振动时应严格控制振动棒的振动时间。

b、浇筑腹板砼时应采用小直径的振捣棒进行振捣，在振捣过程中不得贴近模板表面，防止侧模的偏移，待砼浇筑至橡胶棒以上时不得使用附着式振动器进行振捣。

c、灌筑顶板砼前，应及时将顶板上的混凝土清除掉，以免顶板底部形成干灰或夹渣。

d、在腹板灌注的过程中应派专人用小锤敲击侧模，通过声音判断腹板内混凝土是否灌满。

e、浇筑过程中，设专人检查模板、附着式振动器和钢筋，发现螺栓、支撑等松动应及时拧紧和打牢。发现漏浆应及时堵严，钢筋和预埋件如有移位，及时调整保证位置正确；

f、混凝土浇筑入模时下料要均匀，注意与振捣相配合，混凝土的振捣与下料交错进行，每次振捣按混凝土所浇筑的部位使用相应区段上的振动器。

g、混凝土振动时间，应以混凝土表面不再下沉、没有气泡逸出和混凝土表面开始泛浆为度，振动时间为20～30s，混凝土振捣应有专人指挥、检查、振捣，应定人定点分片落实到人。

h、操作插入式振动棒时宜快插慢拔，垂直点振，不得平拉，不得漏振，谨防过振；振动棒移动距离应不超过振动棒作用半径的1.5倍〔30cm），每点振动时间20s～30s，振动时振动棒上下略为抽动，振动棒插入深度以进入前次灌筑的混凝土面层下50mm为宜。灌筑过程中注意加强跨中处预应力孔道、倒角、交界面以及钢筋密集部位的振捣。在侧模上安装有高频振动器，进行辅助振捣。

i、顶板混凝土浇筑到设计标高后用振捣棒振实后，及时赶压、抹平，保证排水坡度和平整度。顶板混凝土应确保密实、平整、坡度顺畅，因此除应按规定进行振动外，还必须执行两次收浆抹平，以防裂纹和不平整。顶板采用插入式振动棒振捣及收浆。为便于收浆抹面。

j、当温度超过35℃或混凝土拌合物出盘温度达到25℃及以上时，按夏季施工办理：改变混凝土浇筑时间，尽量安排在上午11：00以前浇筑完或下午16：00以后开盘浇筑，避免模板和新浇混凝土受阳光直射。在相对湿度较小、风速较大的环境下，采取喷雾、挡风等措施或在此时避免浇筑有较大面积混凝土暴露的顶板。

k、在配制混凝土拌和物时，水、水泥、掺和料、外加剂的称量准确到±1%，粗、细骨料的称量准确到±2%（均以质量计）；混凝土拌和物配料采用电子自动计量装置，粗、细骨料中的含水量在开盘前及施工过程中及时测定，并按实际测定值调整用水量、粗、细骨料用量；拌和物出机后不再加水。

l、浇筑混凝土前，仔细检查钢筋保护层垫块的位置、数量及其紧固程度。构件侧面和底面的垫块为4个/m2，绑扎垫块和钢筋的铁丝头弯向构件内侧。保护层垫块的尺寸应保证钢筋混凝土保护层厚度的准确性，其形状为锥形并有钢筋限位槽，有利于钢筋的定位。

Ⅳ、混凝土养护

重点克服干湿循环不好的养生通病。采用梁板顶面土工布覆盖洒水养生，覆盖物延伸至地面。侧面、顶板地面采用喷淋设备喷水雾化养生。温度低时改为养护剂养生；并视气温情况采用蒸汽养生。养生时间不小于7天。养护剂使用前必须经试验检验合格，并上报总监办批准。

Ⅴ、拆模

A、当随梁同条件养护的试块强度达到设计要求时，进行拆模。

B、拆模时，先拆除端模，再拆除外侧模。外模拆除时，先将外模脱开，待梁体混凝土芯部与表层、表层与环境温差均不大于15℃时，再将外模拖开。

C、当环境温度低于0℃，待表层混凝土冷却至5℃以下后拆除模板；在炎热或大风干燥季节，采取逐段拆模、边拆模边涂刷养护液的拆模工艺。

D、拆模后，立即覆盖洒水，养护时间不少于14d。

E、大风或气温急剧变化时不宜拆模。

Ⅵ、混凝土缺陷处理

A、混凝土拆模后，如表面有粗糙、不平整、蜂窝、孔洞、疏松麻面和缺棱掉角等缺陷或不良外观时，施工单位应认真分析缺陷产生的原因，及时报告监理和业主，不得自行处理。

B、当混凝土表面缺陷不危及到结构或构件的使用性能和耐久性能时，可采用经有关部门批准的技术方案进行修补处理。

C、混凝土表面缺陷修补后，修补或填充混凝土应与孔穴表面紧密结合，在填充、养护和干燥后，所有填充物应坚固、无收缩开裂或产生鼓形区，表面平整且与相邻表面平齐，达到工程技术规范要求的相应等级及标准。

（2）、梁板张拉

①、一般要求

Ⅰ、施加预应力所用的机具设备及仪表应由专人使用和管理，并应定期维护和校验。千斤顶与压力表应配套校验，以确定张拉力与压力表之间的关系曲线，校验应有经主管部门授权的法定计量技术机构定期进行。

Ⅱ、张拉机具设备应与锚具配套使用，并应在进场时进行检查和校验。对长期不使用的张拉机具设备，应在使用前进行全面的校验。

Ⅲ、使用期间的校验期限应视机具设备的情况确定，当千斤顶使用超过6个月或200次或在使用过程中出现不正常现象或检修以后应重新校验。弹簧测力计的校验期限不宜超过2个月。

②、准备工作

Ⅰ、施工现场应具备经批准的张拉程序和现场施工说明书；

Ⅱ、现场已有具备预应力施工知识和正确操作的施工人员；

Ⅲ、锚具安装正确，混凝土已经达到要求的强度；

Ⅳ、施工现场已具备确保全体操作人员和设备安全的必要预防措施；

Ⅴ、实施张拉时，应使千斤顶的张拉力作用线与预应力筋的轴线重合一致。

③、张拉操作工艺

Ⅰ、张拉设备及工艺：采用张拉应力与伸长量双控的施工工艺。

Ⅱ、安装锚具，带好夹片之后，将钢绞线从千斤顶中心穿过。张拉时采用张拉力和伸长值双控，伸长值容许误差控制在±6%以内，同一断面的断丝率不得大于1%，更不容许整根钢绞线拉断。当钢绞线的初始应力达到0.1σk时停止供油，检查夹片情况完好后，画线作标记。

Ⅲ、张拉过程如下：0→初应力（10％σk）→控制应力（100％σk），持荷2min后回油。伸长量较大时采用两次或多次张拉，此时注意控制千斤顶的伸长值不超过千斤顶的行程20cm。为了消除钢铰线束不直和初始受力不均的影响，在张拉力达到一定初始值之后，再进行伸长值的量测。

Ⅳ、在钢束张拉时初始张拉力（取设计张拉力的10%）状态下标注伸长量起始记号，用量测值和理论计算值复核。若伸长量不足或过大，要及时分析原因，一般是管道布置不准，增大孔道摩阻，应力损失过大，有时也有可能设计计算使用的钢绞线的弹模值与实际使用的弹模值不相同。总之要及时查明原因，采取相应的措施后方可进行下一步施工。

Ⅴ、同束钢绞线张拉，必须两端同步进行，同时给千斤顶主油缸徐徐充油张拉，并以油表读数为主，钢绞线伸长值作校核，实际伸长值与理论伸长值之差控制在6%以内，两端钢绞线伸长量保持一致，严禁一端张拉。

Ⅵ、千斤顶操作人员注意保持千斤顶水平状态，待受力后方可松开，防止受力时千斤顶偏侧滑丝。张拉时千斤顶升降压速度缓慢、均匀。两端张拉力同步，切忌突然加压或卸压。加压时，高压油泵操作人员注意与千斤顶操作人员保持联系。

Ⅶ、张拉时预应力管道与锚下垫板的锚口同心，锚垫板锚口与锚圈同心，锚圈与千斤顶同心。

Ⅷ、千斤顶不准超载，不准超出规定的行程。

Ⅸ、转移油泵时必须将油压表拆卸下来另行携带。

Ⅹ、张拉过程中断、滑丝数量不超过预应筋总数的1%，并不得位于梁体的同一侧，且一束内断丝数量不得超过1丝。

XI、每跨框架顶底板张拉时，必须有专人负责及时填写张拉记录。张拉完毕后，预应力记录须经主管技术员或质检工程师签字认可。

（3）、梁板孔道压浆

①、切割钢绞线及上密封罩

Ⅰ、钢绞线束张拉完毕24小时后复查，确认无滑丝、断丝后才能切割钢绞线。应采用砂轮锯切割钢绞线。切割预留长度从锚环算起不少于30mm。

Ⅱ、清除锚垫板上浮浆及杂物，检查锚垫板、密封罩盖上的螺栓孔是否有堵塞及杂物，若有堵塞情况应用丝锥清孔。

Ⅲ、在压浆密封罩盖上安装O型橡胶圈，在O型橡胶圈周围涂抹一层玻璃胶，浆密封罩盖用螺栓固定在锚垫板上，密封罩盖四周应均匀受压，不得受压不匀而漏气。

②、压浆

Ⅰ、张拉完毕后应尽快压浆，其间隔时间不得超过48h，否则应采取专门的并经过实际验证的可靠措施，确保孔道中的预应力筋体系在完成压浆工序前不出现锈迹。压浆前管道内要清除杂物和积水。

Ⅱ、压浆采用真空辅助压浆技术，压浆工艺流程如下：

A、在压浆孔道出口及入口处安上密封阀门，将真空泵连接在非压浆端上，压浆泵连接在压浆端上。以串联的方式将负压容器、三向阀门和锚垫板压浆孔连接起来，其中锚垫板压浆孔和阀门之间用透明塑料管连接。

B、压浆前关闭所有的排气阀门（连接真空泵的除外），启动真空泵抽真空，使压力达到－0.06～－0.1MPa。在真空泵运转的同时，启动压浆泵开始压浆，直至压浆端的透明塑料管中出现水泥浆，打开压浆三向阀门，当阀门口流出浓浆时关闭阀门，继续压浆并在不小于0.5MPa压力下保压不小于2min。

C、同一管道压浆要连续进行，一次完成。

Ⅲ、压浆注意事项

A、预应力钢铰线孔道压浆的目的在于通过凝结后的水泥浆将预应力传布至砼，并防止预应力钢铰线的锈蚀。预应力筋张拉结束并经检查合格后，应尽快压浆，其要求如下：

B、水泥浆自调制至灌入孔道的延续时间，视气温情况而定，一般不宜超过30～45min，水泥浆在使用前和压注过程中应经常搅动。

C、压浆前，须将孔道冲洗洁净、湿润。如有积水应用吹风机排除。压浆时应由一端向另一端，连续完成。

D、压浆应缓慢，均匀地进行。比较集中和邻近的孔道，先连续压浆完成，后压浆的孔道应在压浆前用压力水冲洗通畅。

E、一般每一孔道适宜压浆2次，两次的时间间隔以先压注的水泥浆既充分泌水又未初凝为宜。

F、压浆应使用活塞式压浆泵，不得使用压缩空气，以免空气窜入水泥浆中产生气孔。每个孔道压浆至最大压力后，应有一定压力稳定时间。压浆应达到孔道另一端饱满和出浆，并排出一定量的与规定稠度相同的水泥浆为止。

G、压浆过程中，气温不得低于+5℃，否则应采取保温措施；气温高过35℃时应在夜间进行压浆。大体积混凝土引起裂缝的原理和防范措施

H、水泥浆压注工作应在一次作业中，连续进行，并让出口处冒出废浆，直至不含水沫气体的废浆排出，其稠度与压注的浆液相同时停止。

I、为保证钢绞线束全部充浆，进浆口应予封闭，直到水泥浆凝固前，所有塞子、盖子或气门均不得移动或打开

（4）、梁端封锚

①、封端前应对梁端混凝土凿毛，检查确认无漏压的管道，铲除锚垫板表面的粘浆和锚具外部的灰浆，对锚具进行防锈处理，然后设置钢筋网浇注封端混凝土。

②、封端混凝土应采用强度不低于梁体混凝土强度80%（40Mpa）。

③、必须严格控制浇筑混凝土后的梁体长度。

④、绑扎封端钢筋。浇筑封锚混凝土，并捣实抹平。

（5）、支座安装

①、根据设计要求，首先安装临时支座，支座顶面标高准确，表面平整，避免支座发生偏歪，不均匀受力和脱空现象。支座安装前将墩台垫石清理干净，按正确的形状、尺寸、高度以及桥面坡度，并将支座准确的设在线位上，使支座中心线与盖梁上放样线重合。

②、支座安装在梁板底部后，应拧紧支座与梁体的连接螺栓（或焊接牢固），在支座与梁底预埋钢板之间不得有间隙，如有空隙，应采用环氧砂浆填充。使预制梁就位后，梁及墩均能完全均匀地与支座的整个支承面相接触，不致造成不均匀的压力。

（6）、梁板运输与安装

①、准备工作

Ⅰ、墩、台支座垫石表面及主梁底面进行清理，做到表面干净整洁无尘，杂物

Ⅱ、墩台帽由测量人员用全站仪放出轴线，纵、横控制点，然后依据设计图纸尺寸逐个用墨线弹出临时支座、固定支座与梁体轴线对应的安装位置，确保梁体就位后上下垂直、表面平整、线形顺畅。

Ⅲ、高程测量：在对支座及梁体安装位置放样好之后，逐个对每个点位认真进行高程测量和计算，确保支座位置及高程准确。

②、梁场装梁

Ⅰ、梁板在预制场装车起吊设备采用预制场两台汽车吊吊装。梁板运输采用2台拖挂车。考虑到同一跨梁板左右幅排水坡，运梁车在进入梁板预制场之前应根据存梁场所运梁板的排水坡方向来确定运梁车的方向。

Ⅱ、运梁车以5～10km/h的速度驶入指定位置，运梁车保持静止状态，等待接装。汽车吊把构件吊运至运梁车上方，将梁板底部对准运梁车凹型架，把梁板缓缓降入凹型架中，用螺旋夹紧板夹住构件，保持平板车横向水平。运梁车以5～10km/h的速度驶出装梁区域，在指定位置停妥，完成装车。

Ⅲ、每台拖挂车驮运一片梁板。梁板与拖挂车固定采用限位器固定；并在梁板两侧用4道倒链与拖车拉紧，防止侧向滑动。

Ⅳ、梁场指挥人员事先拟定起梁顺序，并将梁板编号。梁板起吊过程中汽车吊及相关人员必须听从指挥人员指挥，严格按照梁板编号进行起梁，最后将梁稳稳的放在运梁车上，再进行下一片梁的起吊准备工作。

③、梁板运输

Ⅰ、运梁之前，先检查梁板是否已固定牢固，待检查确认后再进行运梁。梁板吊运过程中，要注意起吊的平稳；在运输中构件要平衡放正，作用特制的固定架，防止倾覆，并采取防止构件产生过大负弯矩的措施，以免断裂。为了安全起见，起吊大梁，横向就位等均需缓慢进行。

Ⅱ、梁板运输过程中，牵引车和挂车的车速应慢而稳。车辆转弯、掉头应在路面平实、回转半径满足拖挂车回转半径要求处进行。对不平路面或变坡较大的路面，应提前整修，否则不得通行。

Ⅲ、运输时的支撑点位置应与构件在安装时的支撑点相同，确保运输过程中构件正确受力。

Ⅳ、运输过程中重载行驶车速：直行≯30km/h；弯道≯10km/h。匀速行驶,不加速、换档和制动。空载车行驶最高速度≯40km/h。

Ⅴ、通过交叉路口时，派专人维护交通秩序，保证车组安全、顺利地通过路口。

Ⅵ、重车行驶途中，配备专人观测护送，防止发生意外。

④、现场吊装

Ⅰ、运梁车未到达现场之前，现场提前做相应准备工作：

A、根据现场地基情况、架梁位置等因素将两台吊车安置稳定；

B、检查钢丝绳是否有损伤，各紧固螺钉是否松动及皮带松紧程度；

C、吊车手刹是否制动，吊车放下支架后，全部轮胎均需离开地面，工作半径有效高度以外5m内障碍物应予以清除；

D、工作前空负荷运行5分钟以上，检查工作机构运行是否正常，安全装置是否可靠；

Ⅱ、待梁运至现场后，指挥人员指挥梁车停至指定位置，现场施工人员将吊绳固定在梁两端的吊装孔内，并在钢丝绳拐角处做好保护，防止绳索受到磨损，产生安全隐患。最大起吊高度6～12m左右。等准备工作一切就绪后，吊车在指挥人员的指挥下缓缓起梁，梁板的安装一方面受梁的重量和形状限制，另一方面也受场地条件限制，相应根据场地情况对汽车吊做相应的不同布置。

Ⅲ、当场地条件较好时，路面较宽，吊装时又不影响交通，可以在靠近便道一侧作业，进梁和吊机位置可以保证，梁板一次吊装就位。不利场地处吊装时，既要考虑吊机、运梁车停放又要考虑交通影响，吊机不能到达最佳作业位置，因此梁板安装不能一次到位，吊机在吊装过程中需要换位。即第一次吊装时，先把梁板暂时吊至墩上存放，然后移动其中一台吊机，再一次起吊梁板正式就位，吊装作业时间相应延长。

Ⅳ、梁板吊起后在技术人员配合下缓缓落梁，保证梁头的纵横向位置准确，如果定位不准，必须重新进行调整，直至达到规定要求为止。

Ⅴ、梁板吊装具体施工方法：

A、吊装前在汽车吊车支腿下铺设路基板或钢板，使吊车站位处的地基承载力满足要求。

B、运梁车按照梁板的大小里程方向驶入运梁便道，做好吊装前的各种准备工作。

C、试吊：首先两台吊车落钩，系好钢丝绳后，吊车缓慢起钩，待两车受力约等于梁体自重时，第一台吊车停止动作，由另一台吊车继续缓慢起钩，待梁板端头离开梁车时，停止动作，然后第一台吊车缓慢起钩。两端端头均离开梁车后，两侧吊车同步缓慢起钩，当梁板起升距梁车5-10厘米后，两台汽车吊车停止起钩，停顿3-5分钟无异常后，吊车方能作下一步动作。

D、梁板架设就位：两台汽车吊继续起钩，当梁板起升至距梁车面1.0m左右后，吊车停止动作，待梁板平稳后，检查运梁车与梁体是否有接触，确认无接触后运梁车缓慢驶离。当梁板移送至盖梁上方编号相应位置，两台吊车停止动作，待梁板平稳后，缓慢落钩至距盖梁上方10-15cm处（保持梁板的平稳），待校正好垫片后，两台吊车同时缓慢落钩，桥梁就位。

E、梁板固定：以同样的方法把第二片梁板边梁安装到位，用钢筋将已架设梁片焊接成一体。使其成为一个整体。

F、按照此方法把剩余梁板安装完毕，梁板吊装全部结束。

**9、桥面铺装**

（1）、施工工艺流程

凿除浮碴、清洗梁板顶面→精确放样→绑扎钢筋→安装模板→浇筑混凝土→刷毛→养生

（2）、主要施工方法和施工要点

①、凿除浮碴、清洗桥面

桥面铺装混凝土施工前，对梁板顶面进行全面测量，以确保铺装层混凝土的设计厚度，凿除浮碴、浮浆，清除泥土、石粉等杂物，并用高压水冲洗干净。使用铁刷清除预埋筋铁锈，并对钢筋进行调直处理。

②、精确放样与高程控制

对所使用的高程控制点与附近的高程点进行联测，以保证桥面铺装混凝土标高的准确性和桥面铺装的厚度。为了施工方便，在每个桥台上引出1个高程控制点。用全站仪在每个桥台上设2个中线控制点。根据中线控制点准确放出桥面铺装混凝土和钢筋的平面位置，弹出墨线。根据设计标高，每5m测量一点，测出各点梁板的标高，计算铺装层厚度。

③、钢筋绑扎

Ⅰ、梁板顶面清洗干净后按设计图纸要求确定钢筋轮廓，弹出墨线，将钢筋加工厂加工好的钢筋运至现场绑扎、焊接。确保钢筋的纵横间距正确无误，然后按照所弹网线分布桥面铺装层钢筋，钢筋搭接采用双面焊，纵横钢筋之间采用22号铅丝全扣绑扎，根据设计文件纵横钢筋按横钢筋在上，纵钢筋在下的方式布置。

Ⅱ、钢筋网上部净保护层厚度不小于2cm。按1m×1m规格垫制Ф30㎜×35㎜砼保护层，铺设桥面钢筋网时,梁板露出钢筋和桥面钢筋网间焊接,使其连接牢固,形成整体；钢筋网中的钢筋连接采用焊接及绑扎方式连接，其中焊接面积不少于50%。

④、安装模板

桥面铺装模板采用组合钢模板，外用方木背楞捆绑调直支撑在伸缩缝预埋钢筋上。保证模板线型平顺、顶面与混凝土设计标高平齐。模板接缝采用双面胶条粘贴，以防止漏浆。

⑤、浇筑混凝土

Ⅰ、在浇筑前，桥面先洒水湿润，若接缝或桥面有残渣，则用高压水冲洗干净。

Ⅱ、砼由汽车吊吊到桥上，从低端开始全桥整幅（横桥向）向另一端推进浇筑。

Ⅲ、根据混凝土吊斗的容积均匀布料，短距离人工输料摊平。先用平板振捣器进行预振,控制提浆时间，大致找平，然后用振捣梁顺桥向从一端向另一端振捣找平，振动梁为槽钢焊接的桁架式结构，使其有足够的强度和刚度，并铺设运行轨道，振动梁上设两个高频振动器。最后用铝合金直尺横桥向，拉动混凝土面，均匀的向前滑移尺杆，并设专人检查尺杆与面层的接触情况，安排技术工人在其后做精平及检查混凝土质量，保证平整度控制在3mm以内。

⑥、刷毛

混凝土收浆前,用无齿耙将其表面的浮浆清除；初凝后（以不沾刷为最好）用钢丝刷对其表面刷毛处理,第一遍纵向刷,第二遍横向刷,深度为露出石子2～3mm，刷后立即把粉末清扫出桥面范围,然后用水清洗。保证水泥混凝土桥面铺装表面清洁,并具有一定粗糙度。

⑦、养生

刷毛后，用土工布覆盖洒水，派专人养护不少于7天。在养护达到24小时后，在跨中及墩顶处切割宽度10mm，深度20mm横缝。

**10、桥面防水层施工**

在板面铺装层的混凝土经历足够养护时间，达到设计强度时，开始进行桥面防水层施工。

（1）、施工工艺：清扫桥面→橡胶沥青洒铺→碎石撤布→胶轮碾压

（2）、桥面清理

①、混凝土桥面铺装强度达到100%后，去除表面浮浆，达到无油污、灰尘、无坑洞的要求。

②、检测方法：桥面上纵横向随机抽取某个区域，用吹风机对着吹，无可见灰尘出现为合格。检测范围：全桥

③、混凝土桥面应保持干燥状态，防水层施工前桥面无明显阴湿状态存在。

（3）、沥青洒铺

①、沥青的酒布应采用专用的、可有效控制酒布剂量并具有加温、保温和搅拌功能的洒布设备。洒布设备在施工前应进行认真清理，将储油罐中的残油清除干净，将所有施工机械车轮人工清扫并使用清水冲洗干净，严禁将污染物带上施工断面。在正式洒布前进行试洒，以确定有关施工参数。

②、沥青洒铺时，应严格按照设计的洒铺剂量进行，酒铺时，酒铺车应保持匀速行驶，稳定转速，以保证洒铺的均匀，橡胶沥青的酒铺温度为180-200℃。

③、在酒铺过程中应注意接头处理，具体分为横向接头和纵向接头，在横向接头位置，再次施工时，应用油毛毡或铁皮将己洒铺的路段遮挡覆盖，避免再次洒铺时造成沥青的重叠，同时注意与上段的沥青的紧密结合。

（4）、碎石撤布

①、碎石撤布前应进行必要的试撒，以确定撒布车料斗的倾角、车速。在喷洒橡胶沥青后及时撒布碎石，以便沥青和撒布的石料能有效的粘结和固定，为保证施工效率，一台洒油车配备2台碎石撤布车。

②、碎石撤布时，除施工设备配备的操作手外，每台碎石撤布车应再配备2名清洁工，跟随在撒布车后，将散落在外边的碎石清扫干净。

③、为了避免碎石撤布车与沥青产生粘连，碎右撒布车的载重轮可略微喷洒清水，但洒水量要严格控制，一般以湿润轮胎为标准，不可造成水在橡胶沥青层上流淌。

④、撤布碎石施工中，为保证撒布的均匀性，应注意撒布车的启动阶段和纵横向的交接位置，不能出现重叠现象，如有重叠，应在胶轮碾压前及时处理。

（4）、胶轮碾压

①、碎石撤布后，应及时用重型胶轮压路机（22-25吨或以上〉紧跟碎石撒布车碾压成型，胶轮压路机应来回碾压2遍。

②、碾压成型后应封闭交通，避免二次污染，并在24小时内尽快安排沥青混凝土的施工。

**11、桥头搭板施工**

桥梁台背采用砾石砂进行回填，当回填至搭板底高程时，进行桥头搭板施工。按设计图纸准确控制搭板基底高程，放出搭板边线，绑扎搭板钢筋。搭板模板采用定型钢模板拼装而成，保证搭板外层钢筋与基底、模板间有足够的保护层。搭板钢筋、模板验收合格后，浇注混凝土；混凝土浇注前，将搭板基底洒水湿润，保证混凝土与基底有良好接触。混凝土成活后洒水养护。

**12、伸缩缝施工**

伸缩缝采用钢伸缩缝（仿毛勒缝〉，反挖法施工。

沥青混凝土面层摊铺完毕，将原伸缩缝预留槽位置的沥青混合料切除，将填充的粗中彤、清理干净，将预埋钢筋调理顺直，然后依次安装锚固筋、锚固板、边梁、接缝橡胶带等结构。在伸缩缝安装过程中，邀请伸缩缝生产厂家的技术人员现场指导，确保安装正确。

伸缩缝结构验收合格后，做好成品保护，避免车辆过早碾压。

**13、桥梁护栏**

1、本工程桥梁护栏待梁体安装结束后，按照设计桥梁边线形状浇筑护栏基础混凝土，并埋置钢质栏杆预埋件。

2、钢质护栏由具有相应生产资质的厂家集中加工制作，运至现场安装。应先在现场放样确定长度后再进行栏杆加工，以保证栏杆能顺利流畅地安装。

#### 涵洞分部工程施工方案

**1、盖板涵**

（1）、施工准备

①、开工之前对作业队伍进行安全、技术交底。

②、测量准备：由测量工程师根据图纸放出涵洞中线、边线等控制桩，在地面上根据地质情况确定放坡坡度，用石灰撒出开挖线，并做好水准点及引桩。

③、现场布置：根据现场情况确定施工便道位置及走向，材料的堆码场地，机具设备的摆放位置，施工便道应做好防水、排水工作，保证材料及施工车辆的顺利通行。

④、材料试验送检工作：做好砂、石、水泥、施工用水、钢筋等原材料的取样送检工作，确定砂浆、混凝土的配合比，材料及配合比。

⑤、施工队伍：由本公司具有丰富施工经验的专业施工人员组建涵洞施工队伍，足够满足涵洞施工的进度及质量要求。

（2）、基坑开挖

①、基坑开挖前应根据水文、地质、开挖方式及施工环境条件等因素，确定是否对坑壁采取支护措施。

Ⅰ、当基坑深度较小且坑壁土层稳定时，可直接放坡开挖。

Ⅱ、坑壁土层不易稳定且有地下水影响或放坡开挖场地受到限制或放坡开挖工程量大时，应按设计要求对坑壁进行支护，设计未要求时，应结合实际情况选择适宜的坑壁支护方案。

Ⅲ、开挖前通知监理工程师，对原地面高程进行检查复核。未完成测量检查及监理工程师批准之前不得开挖。基础轴线控制桩应延长至基坑外加以固定，便于开挖后校核。

②、基坑的顶面应设置防止地面水流入基坑的设施。基坑顶面有动荷载时，其边缘与动荷载之间应留有不小于1m宽的护道，动荷载较大时宜适当加宽护道；若水文和地质条件较差，应采取加固措施。

③、不支护坑壁进行基坑开挖施工时应符合下列规定：

Ⅰ、基坑坑壁的坡度宜根据地质条件、基坑深度、施工方法等情况确定。当为无水基坑且土层构造均匀时，基坑坑壁的坡度按下表确定；当土的湿度有可能使坑壁不稳定而引起坍塌时，基坑坑壁坡度应缓于该湿度下的天然坡度。

Ⅱ、当基坑有地下水时，地下水位以上部分可放坡开挖；地下水位以下部分，若土质易坍塌或水位在基坑底以上较高时，应采用加固土体或降低地下水位等方法开挖。

Ⅲ、基坑为渗水性的土质基底时，坑底的平面尺寸应根据排水要求（包括排水沟、集水井、排水管网等）和基础模板所需基坑大小确定。

④、采用机械开挖时应避免超挖，宜在挖至基底前预留15cm，再由人工开挖至设计高程；如超挖，则应将松动部分清除，并应对基底进行处理。

⑤、基坑开挖到设计标高后，应及时报请监理工程师对基坑进行验收，不得长时间暴露、被水浸泡或被扰动，基坑尺寸，标高及基地承载力应符合规范要求。

（3）、基底换填

当涵洞基底承载力不能满足设计要求时，则采取换填方式对涵洞基底进行补强。换填材料主要是砾石砂，材料需不易风化。材料集中堆放，材料应采取覆盖措施，避免原材料污染。换填应分层填筑，每层铺筑松厚度不超过20cm，并分层压实，压实度≥96％，为了保证路基压实均匀和填层厚度符合规定，填料时人工配合机械整平，保证填料平整度及厚度符合要求。换填施工完毕后，应报验监理工程师，验收合格后才能进入下道工序的施工。

（4）、涵洞基础、台身、盖板的施工方法及技术措施

①、沉降缝的设置

Ⅰ、涵台台身的沉降缝一般沿涵长方向每隔4-7m设置一道，沉降缝必须贯穿整个涵台断面（包括基础），沉降缝的设置应与板方向平行。

Ⅱ、凡是采用填石抬高地基上设置的涵洞，都应设置沉降缝，设置于岩石地基上的涵洞可不设沉降缝。

Ⅲ、凡在地基土质变化较大、基础埋置深度不一或地基容许承载力发生较大变化以及路基填挖交界处均应设置沉降缝。

Ⅳ、沉降缝的防水措施在基础顶面以下，填嵌涂沥青木板或沥青砂，也可以用粘土填入捣实，并在流水面边缘以1:3水泥砂浆填塞，深度约为15cm。在基础顶面以上，接缝外侧以热沥青浸制麻筋填塞，深度约5cm，内侧以水泥砂浆填塞，深度约为15cm中间空隙填以粘土。

②、模板安装

Ⅰ、模板采用钢模板，为减少模板的拼缝，每块模板的面积宜大于2.0㎡。严格按设计尺寸放出模板边线，并严格按设计要求进行拼装支固，其结构及部位尺寸符合设计要求，偏差符合质量标准及规范要求。

Ⅱ、安装模板时用方木或脚手架支撑稳固牢靠，用拉杆（Φ10钢筋）对拉加固模板。

Ⅲ、现浇混凝土模板安装时，模板与模板接缝间夹以止浆条防止漏浆，以保证混凝土内实外美。

Ⅳ、模板及模板支撑具有足够的刚度，强度和稳定性，施工前检查合格后方进入砼浇筑。浇筑砼土前，模板必须清理干净，并均匀涂刷脱模剂，模板内的积水和杂物将清理干净后，请监理工程师验收合格后方进入砼浇筑。

③、混凝土施工

Ⅰ、混凝土由商品混凝土拌和站搅拌，砼罐车运输至现场后使用砼泵车送砼浇筑，采用搅拌运输车运输混凝土时，途中应以2~4r／min的慢速进行搅动，卸料前应以常速度再次搅拌。

Ⅱ、混凝土运至浇筑地点后发生离析、泌水或坍落度不符合要求时，应进行第二次搅拌，二次搅拌时不任意加水，确有必要时，可同时加水、相应的胶凝材料和外加剂并保持其原水胶比不变；二次搅拌仍不符合要求时，则不得使用。

Ⅲ、在整个混凝土浇筑过程中，应按一定的厚度、顺序和方向分层浇筑，且应在下层砼初凝或能重塑前浇筑完成上层砼；上下层同时浇筑时，上层与下层的前后浇筑距离应保持1.5m以上；在斜面上浇筑混凝土时，应从低处开始逐层扩展升高，并保持水平分层。

Ⅳ、混凝土分层浇筑的层厚应符合下表的规定

振捣方式 浇筑层厚度（mm）

采用插入式振捣器 300

采用附着式振捣器 300

采用表面

振捣器 无筋或配筋稀疏时 250

配筋较密时 150

Ⅴ、插入式振动器的移位时间应不超过振动器作用半径的1.5倍，与侧模板应保持50～100mm的距离，且插入下层混凝土中的深度宜为50～100mm，每一振点的振捣延续时间为20～30s，以混凝土停止下沉、不出现气泡、表面呈现浮浆为度。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 振捣方式 | | 浇筑层厚度（mm） |
| 采用插入式振捣器 | | 300 |
| 采用附着式振捣器 | | 300 |
| 采用表面  振捣器 | 无筋或配筋稀疏时 | 250 |
| 配筋较密时 | 150 |

Ⅵ、混凝土的浇筑宜连续进行，因故中断间歇时，其间歇时间应小于前层混凝土的初凝时间或能重塑时间。混凝土的运输、浇筑及间歇时间不宜超出下表的规定；当超出时应按浇筑中断处理，并应留置施工缝，同时应记录。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 混凝土强度等级 | 气温≤25℃ | 气温＞25℃ |
| ≤C30 | 210 | 180 |
| ＞C30 | 180 | 150 |

Ⅶ、混凝土的运输、浇筑时间及间歇的全部允许时间（min）

Ⅷ、外观要求：表面平整，无蜂窝、麻面、空洞、破角或其它缺陷，且无外部涂刷的痕迹；外形轮廓清晰，线条顺直，无翘曲、扭曲现象。

Ⅸ、混凝土养护：在浇筑完毕12小时后（时间根据当时的气温确定）对混凝土加以覆盖并洒水养护，覆盖要完整，洒水次数以混凝土的表面始终处于湿润状态为准，养护时间不少于7天，当混土强度达到1.2MPa前，不得在其上踩踏或放置它物。

Ⅹ、混凝土取样：试验人员在监理人员监督下现场取样，以检验混凝土质量。砼试块制作组数，每一单元制取2组。试块制作完成后送入标养房进行标准养护，另加一组留在现场与结构同条件养护，作为承重模板拆除时的强度依据。

（5）、盖板的预制及安装

①、钢筋砼盖板采用集中预制，吊车吊装就位，盖板采用预制场集中预制，确保质量。

②、钢筋制作安装

Ⅰ、钢筋的加工在预制场集中加工成半成品。钢筋选择平直、无损伤，表面无裂纹、油污、颗粒状或片状老锈的抽检合格钢材。

Ⅱ、盖板钢筋无连接，因此无焊接或机械连接接头。钢筋交接处用铁丝绑结牢固，钢筋用砼块垫起控制钢筋保护层厚度。

③、模板安装

Ⅰ、底板利用场地硬化的砼地坪，下贴薄膜纸作隔离，板块边模板采用定型钢模板，安装模板时用方木或脚手架支撑稳固牢靠，另用拉杆（Φ16钢筋）对拉锁固模板，模板与模板接缝间夹止浆条防止漏浆，以保证混凝土内实外美。

Ⅱ、模板安装后，模板内的积水和杂物清理干净后在浇筑混凝土。浇筑混凝土前，模板清理干净，并均匀涂刷脱模剂。

④、浇筑混凝土

Ⅰ、模板安装好后检查结构尺寸无误，涂刷脱模剂后，将绑扎好的钢筋放入模板内，垫好保护层。经监理工程师检验合格并签认后浇筑混凝土。

Ⅱ、混凝土采用商品混凝土，砼罐车运输至现场后由混凝土泵车入模，在整个混凝土浇筑过程中，严格控制混凝土的捣固质量，采用插入式振捣器捣固，做到混凝土不再下沉，表面泛浆无气泡冒出为止。振捣均匀，以确保混凝土密实。试验人员在监理人员监督下现场取样，以检验混凝土质量。

Ⅲ、盖板表面做到清洁平整，无蜂窝、麻面、空洞、破角、露筋或其它缺陷，且无外部涂刷的痕迹；外形轮廓清晰，线条顺直，无翘曲、扭曲现象。

⑤、养护

在浇筑完毕12小时后（时间根据当时的气温确定）对混凝土加以覆盖并洒水养护，覆盖要完整，洒水次数以混凝土的表面始终处于湿润状态为准，养护时间不少于7天，当混土强度达到1.2MPa前，不得在其上踩踏或放置它物。

⑥、盖板安装

待盖板强度达到设计强度的85%后用进行吊装。等到涵洞台身强度达到设计规定强度后，用汽车起重机吊装，盖板支撑处设置两油三毡铺垫。盖板与盖板及台身之间的缝用M10砂浆填塞密实。同时在吊装过程中做到轻起轻放，避免盖板破损或损坏。

（6）、浆砌片石施工

①、八字墙基础、八字墙截水墙、涵洞出口急流槽、八字墙墙身均采用M7.5浆砌MU30片石，片石上下面应大致平整，厚度应为200mm~300mm，宽度应为厚度的1.0～1.5倍，长度应为厚度的1.5～3.0倍。片石如有锋棱锐角，应敲除。块石用作镶面时，应从外露面四周向内稍加修凿；后部可不作修凿，但应略小于修凿部分。

②、浆砌片石的砌筑施工应符合下列规定：

Ⅰ、片石应平砌，每层石料高度应大致相同。对外圈定位行和镶面石块，应丁顺相同或两丁一顺排列，砌缝宽度应不大于30mm，上下竖缝的错开距离应不小于80mm；

Ⅱ、砌体里层平顺的宽度不应大于30mm，竖缝宽度不应大于40mm。

Ⅲ、浆砌砌体应在砂浆初凝后，洒水覆盖养生7～14d。养护期间应避免碰撞、震动或承重。

Ⅳ、侧墙砌体施工质量标准

项 目 规定值或允许偏差

砂浆强度（MPa） 在合格标准内

外侧平面偏位（mm） 无镶面 +30，-10

有镶面 +20，-10

宽度（mm） +40，-10

顶面高程（mm） ±10

竖直度或坡度（％） 片石砌体 0.5

块石、粗料石、混凝土块镶面 0.3

（7）、涵底铺砌

涵底铺砌必须在台后填前铺好，并形成涵底纵坡，砂浆及片石强度、厚度应符合设计要求。

（8）、涵背回填

该工作在盖板安装好及台身砼强度达到90%以上才进行填筑施工。本段涵背选用砾石砂分层对称填筑，每层松铺20cm，压实后15cm，涵洞两侧0.5m范围内用电动打夯机夯实，其余部位采用压路机压实，压实度大于96%。涵洞竣工后，从两侧对称均匀回填路基，采用透水性良好的砾石砂回填。

**2、圆管涵**

（1）、施工工艺

测量放样→开挖基坑→砂砾垫层→浇筑基底砼→安放管节→浇筑管座砼→八字墙、截水墙及洞口铺砌→台背回填

（2）、施工放样

使用全站仪对涵位进行定位，施工前放出中桩涵洞轴线并四角及基础边线。施工前详细审核图纸并计划 如沉降缝位置。

（3）、基坑开挖及基底处理

按基坑范围用机械开挖至设计基底标高上30cm再用人工精细找平并按要求修整。清至设计标高后用轻型触探仪检测地基承载力，如不能达到设计要求的承载力需报请变更进行地基加固处理。如满足要求可继续施工。砂砾垫层分层夯实，每层厚度不大于30cm。

（4）、基础浇筑

①、根据涵洞基础尺寸将基坑两侧整理成型或用模板进行浇筑。管基分两次进行浇筑。第一次浇至管底外壁下2～3cm，待强度达到设计强度的50％后进行管节安装，安装完毕后再进行二次浇筑。

②、混凝土由拌合站按设计要求拌制运至工地。第一次浇筑应使砼顶面符合设计坡度表面平整。第二次浇筑前应将顶面打毛，在管节两侧进行对称浇筑。

（5）、管节安装

①、管节预制完成，强度达到70％后方可进行安装。安装时由中间沉降缝处向两侧进行，确保管端与沉降缝处在同一垂直断面上。同时在管底垫2~3cm水泥砂浆，确保管节顺直、稳定。

②、安装完成后，管节间缝隙按设计要求使用麻绳、4层沥青浸制麻布及粗铅丝绑扎。

（6）、八字墙、截水墙及洞口铺砌

①、八字墙、截水墙及洞口铺砌均为M7.5浆砌片石。

②、片石砌体应成行铺砌，并砌成大致水平层次，镶面石应按一丁一顺砌筑，任何层次石块应与邻层石块搭接至少80mm，砂浆砌筑缝宽应不大于30mm。

③、在砂浆凝固前应将外露缝勾好，勾缝深度不小于20mm。如条件不允许时，应在砂浆未凝固前，将砌缝砂浆括深不小于20mm，为以后勾缝作准备。

④、勾好缝或灌好浆的砌体在完工后，视水泥种类及气候情况，在7～14d内应加强养生。

（7）、涵背回填

①、涵管两侧不小于2倍孔径范围内采用两侧对称分层夯实。分层垫筑厚度不大于20cm，压实度不小于95％。

②、施工过程中，当洞顶覆土厚度小于0.5米时禁止任何重型机械及车辆通过。

#### 排水分部工程施工方案

**1、雨水工程**

（1）、基本要求

①、在雨水工程中，雨水管道内径＞500mm，采用平口钢筋混凝土Ⅱ级管道，雨水管道内径≤500mm采用聚乙烯（HDPE）塑钢缠绕排水管，环刚度等级均为S2≥10KN/m2；混凝土管道采用120°混凝土带型基础，钢丝网水泥砂浆抹带接口。聚乙烯（HDPE）塑钢缠绕排水管采用卡箍式弹性连接，基础及沟槽宽度依据施工现场土质情况及相关技术规范而定。

②、雨水检查井采用砖砌（混凝土实心砖）或混凝土检查井。

③、雨水暗井做法参见雨水暗井大样图，暗井不做井筒，暗井顶面高程距地面设计高程0.7m；

④、雨水口采用砖砌（混凝土实心砖）偏沟式雨水口或预制混凝土装配式偏沟式雨水口；雨水口设30cm深沉泥槽，雨水口连接管采用聚乙烯（HDPE）塑钢缠绕排水管，其管材的环刚度等级为SN为10KN/m2；或采用平口钢筋混凝土Ⅱ级管。

⑤、雨水口连接管管径单箅为DN200（内径）、双箅为DN300（内径），雨水口连接管管径为DN300（内径），连接管起始覆土厚度不小于0.7m，坡度i=0.01。施工截止线外的雨水口近期可暂不施工，但需预留雨水口连接管，雨水口连接管预留至施工截止线外2.0米并用砖砌封堵。

⑥、雨水系统井盖采用《钢纤维混凝土检查井盖》JC889-2001A级;雨水箅采用JC-T\_948-2005《钢纤维混凝土水箅盖》，要求为Ⅰ级，井盖和雨水箅钢筋均采用HRB400。道路上颜色为灰色（井盖颜色可由甲方自定）。

⑦、雨水检查井井盖及支座为φ700球墨铸铁重型井盖及支座（QT500-7），荷载等级为城-A级。井盖应具有防盗、防坠、防滑、防噪、防位移等功能。井盖的施工、安装应符合相关图集要求。雨水检查井盖座安装施工时，应在井筒内壁、井盖顶面以下40cm范围内设置铝制标牌。标牌上应注明检查井类型、材质、编号、产权单位名称及抢修电话。雨水箅及井圈材质为球墨铸铁（QT500-7），荷载等级为城-A级，并具有防盗功能。雨水口箅子应有可靠的措施连接在雨水口井圈或者雨水口井墙上，以防丢失。

⑧、雨水管道采用大开挖施工，管道基础、井基开槽施工时，应进行施工降水以保证干槽施工，原状土层不得超挖或扰动。如地基开挖情况不满足设计要求，通知设计及相关部门现场处理。

（2）、雨水管道沟槽开挖与排（降）水

①、沟槽开挖

本工程位于XX市境内，我方以设计图纸提供的地质资料及雨水纵断面图为依据，基本可知本段雨水管道埋置深度约为地表以下3m，土层结构自上而下为杂填土、素填土、粉质粘土。管道埋置深度较深给后期施工带来一定难度，为此，我方将采取一系列的措施保证施工质量、进度及安全。

具体施工方案如下：

Ⅰ、施工测量

管线开工前期测定管线中线，检查井位置，建立临时水准点；测定管道中心时，在起点、终点、平面折点、纵向折点及直线段的控制点测设中心桩；在挖槽见底前、灌筑砼基础前，管道铺设或砌筑前,及时校测管道中心线及高程桩的高程。

Ⅱ、挖槽

A、沟槽开挖前测定管道中线、检查井位置，建立临时水准点；在沟槽的开挖过程中，测量人员随时检测沟槽的宽度、坡度和槽底高程，保证符合设计和规范要求。

B、开挖前应先进行表土清理，将地表不适于回填的杂填土，垃圾等清除出施工工地，运至指定的弃土场。

深度在5m以内的沟槽边坡的最陡坡度

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 土的类别 | 边坡坡度（高:宽） | | |
| 坡顶无荷载 | 坡顶有静载 | 坡顶有动载 |
| 中密的砂土 | 1:1.00 | 1:1.25 | 1:1.50 |
| 中密的碎石类土  （充填物为砂土） | 1:0.75 | 1:1.00 | 1:1.25 |
| 硬塑的轻亚粘土 | 1:0.67 | 1:0.75 | 1:1.00 |
| 中密的碎石类土  （充填物为粘性土） | 1:0.50 | 1:0.67 | 1:0.75 |
| 硬塑的亚粘土、粘土 | 1:0.33 | 1:0.50 | 1:0.67 |
| 老黄土 | 1:0.10 | 1:0.25 | 1:0.33 |
| 软土（经井点降水后） | 1:1.00 | － | － |

本工程雨水沟槽在3m左右，沟槽开挖断面为明开挖，我方拟按1：1.25的边坡开挖沟槽。

C、土方开挖采用挖机后退开挖。开挖过程中跟踪检测，保证边坡和沟槽底边宽度，并严格控制挖掘土深度，不得超挖扰动槽底原状土。若超挖，不可覆土，应用碎石或砾石砂回填，直填至沟槽底高程，挖至离坑底标高150mm时改用人工修挖，平整坑底，局部凹坑填砂找平，质量应符合下列规定。

a、不扰动天然地基或地基处理符合设计要求。

b、槽壁平整，边坡坡度符合设计的规定。

c、沟槽中心线每侧的净宽不应小于管道沟槽底部开挖宽度的一半，沟槽底部的开挖宽度应为B=D1+2（b1+b2+b3）。

管道一侧的工作面宽度（mm）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 管道结构的外缘宽度D1 | 管道一侧的工作面宽度b1 | |
| 非金属管道 | 金属管道 |
| D1≤500 | 400 | 300 |
| 500＜D1≤1000 | 500 | 400 |
| 1000＜D1≤1500 | 600 | 600 |
| 1500＜D1≤2000 | 800 | 800 |

B——管道沟槽底部的开挖宽度（mm）；

D1——管道结构的外缘宽度（mm）；

b1——管道一侧的工作面宽度（mm）；

b2——管道一侧的支撑厚度（mm）；

b3——现浇筑砼或钢筋砼管渠一侧模板的厚度（mm）。

D、基坑开挖时需派专人指挥，注意边坡的稳定。开挖的土方临时堆放在沟槽一侧，任何沟槽边缘1.5m范围内不得堆放挖出土，堆土最大高度不应超过1.5m，且须得到项目监理的批准，沟槽每侧临时堆土不得危及到邻近建筑物或对工作人员的安全和产任何危险。不得影响场地排水及各种管线和其它设施的安全，不得掩埋消火栓，管道、闸阀、测量标志以及各种地下管道的井盖等。

E、挖出的土应及时运走，土方用于回填或弃土。无论是堆放在沟边或弃土场，均应堆放整齐，稳定。适于回填的土方，现场有条件时在现场临时堆放，否则在场外集中存放，并采用密目网严密覆盖，防止扬尘。

F、为确保现状地下管线的安全，进场后我单位将邀请专业物探机构对拟建场区进行全方位调查，摸清现况管线的分布情况，找出与各条规划管线位置相矛盾的地下管线，并与各管线的产权单位共同制定保护方案或改移方案。

在沟槽开挖前，需要改移的管线必须改移出场，需要保护的管线根据既定的保护方案采采取可靠的保护措施。沟槽回填时，对现况管线按原状进行恢复。

G、做好基坑的验槽工作，做好验槽记录，根据设计要求，开槽后进行钎探试验，并邀请甲方、监理、设计人员共同验槽，当地基承载力当不满足设计要求时，共同确定地基加固方案并付诸实施。

H、开槽后，距槽边1m处沿沟槽走向设l.2m高红白漆护栏，并加设安全防护网，悬挂警示牌，防止坠落伤人。夜间开放警示灯，保障施工安全。

②、沟槽降（排）水

依据设计图纸可知，地下水位标高在380.55米至391.23米之间，部分地下水对雨水管道沟槽影响较大，加之地下土质不良做好雨水沟槽防水非常重要，因此我方拟采取明排水方式进行沟槽的降（排）水。

Ⅰ、沟槽开挖后在槽底两侧开挖排水沟和集水井，通过排水沟将地下水汇集至集水井，在集水井中安放潜水泵，通过潜水泵将汇集的地下水统一排出沟槽，保证干槽施工。

Ⅱ、排水沟横断面呈梯形，下底宽30cm，上口宽50cm，深30cm：集水井深0.8m，每隔15-20m设一个，地下水量较大时，上述尺寸可根据现场情况灵活调整，以排水畅捷、施工方便为目的，沟底用彩条布铺设，防止水漏入沟槽内。

Ⅲ、为确保施工安全，保证沟槽边坡稳定，开槽后在距槽口50cm的位置设置可靠的阻水坎，阻断地表流水。

（3）、雨水管道基础

①、混凝土管道基础

Ⅰ、测量放样：

根据管位的平面位置，恢复中线，测出边桩高程，由此控制其厚度，宽度及标高。

Ⅱ、支模：

模板采用定型模板，模板支立应采用快捷、轻便、牢固、校正方便，可上下左右调整，易于拆卸，经济实用的支固装置，模板的线型和高程必须在允许偏差范围内。平基管座模板，不仅本身应具有足够的强度和刚度，而且模板的支撑不得直接支在槽底或槽帮上，支点应垫上木板。平基模板除核测准确的管道中心线和槽底高程，确定平基两条侧向模板平面位置外，还要控制好模板顶面高度，不低于设计平基面高程；如模板顶面高于平基，应在模板内侧用小线弹出平基高程线。

Ⅲ、混凝土施工：

A、平基管道基础平基和管座分两次浇筑。

B、混凝土基础每20m设置一道沉降缝，沉降缝填塞沥青麻絮。

C、混凝土按一定的顺序和方向浇筑，采用插入式振动棒捣固。振捣要符合以下要求：

a、移动间距不应超过振动棒作用半径的1.5倍；与基础边保持5～10㎝的间距；每一处振捣完毕后边振动边徐徐提出振动棒；

b、对每一振动部位，必须振动到该部位混凝土密实为止。密实的标志是混凝土停止下沉、不再有气泡冒出、表面呈现平坦、泛浆。

c、管座混凝土施工时要两侧平衡浇筑，防止已安装的混凝土管移位。如果采用垫块法一次浇筑管基必须从一侧灌注混凝土时，应在对侧的混凝土与灌注一侧的混凝土高度相同时，两侧再同时浇筑，并保持两侧的混凝土高度一致。

d、在基础分层浇筑时，应先将管座基础冲洗干净，并将管座平基与管材相接触的三角部位用相同的强度等级的砂浆填满捣实后在浇筑混凝土。

e、混凝土浇筑完成后，对混凝土裸露面及时进行修整、抹平，定浆后将中线两侧拉毛。

f、混凝土达到一定强度后，及时洒水养护，天气干燥时覆盖养护。

Ⅳ、拆模：

混凝土拆模时间应根据气温和混凝土强度增长速度而定，以不损坏成品边角为准，同时拆模必须细致，要轻撬慢拆，以保证混凝土不受损，模板不变形，增加模板周转次数。

Ⅴ、质量要求：

A、混凝土抗压强度；必须符合《市政排水管渠工程质量检验评定标准》CJJ3—90附录三之规定：

B、垫层：中线每侧宽度：不小于设计规定，高程允许偏差0～-15mm。

C、平基：中线每侧宽度允许偏差+10～0mm，高程允许偏差0～-15mm，厚度不小于设计规定。

D、管座：肩宽允许偏差+10，—5mm，肩高允许偏差±20mm。

②、碎石或砾石砂管道基础

Ⅰ、用于管道基础铺筑的碎石或砂石材料不能掺有杂草、碎砖头、木块等，不能有大的石块、卵石。

Ⅱ、管道基础铺筑材料由挖机分段按量下放至沟槽基础内，由人工整平；机械作业时必须有专人指挥，严禁在机械旋转半径内逗留、走动，基坑内严禁人员在机械下方停留站立；人工平整时应有专人看护，注意观察坑壁情况，作业人员必须佩带安全防护措施。

Ⅲ、管道基础平整完成后，进行夯实，应做到夯实紧密，表面平整。

（4）、雨水管道铺设

①、混凝土管道铺设

Ⅰ、在管道下管前应检查和修整沟（槽）底标高和管道基础的质量，经监理验收符合施工规范及设计要求后，才允许下管。每根管子及每个配件在入沟之前应除去内部杂物，检查有无裂缝、碰伤、剥落及其他缺陷，不符合质量要求的，不得使用。

Ⅱ、根据各种管径、重量采用人工或机械下管。下管要有专人负责指挥，切实注意安全。下管时始终保持管身平衡均匀溜放至沟槽内，严禁将管材由沟槽边翻滚入槽内。对于钢筋混凝土管，一定要根据管子的重量和直径选择合适的柔性悬带或绳带，确认起机械性能良好后，方可进行起吊下管。

Ⅲ、下管采用挖掘机下管，下管前，在设计井口位置留够井室半宽后弹墨线，确定第一节管安装位置。

Ⅳ、管道铺设前应进行管段的管道排管设计，管道铺设应避免切管等不必要的浪费。

Ⅴ、高程控制：沿管线每5米埋设以木桩，桩顶为该管外底设计高程，利用6米靠尺找平中间段。则按照找平后的混凝土面标高铺设管道即达到设计高程。

Ⅵ、轴线控制：管道轴线位置的控制采用边线法。在管子同一侧，每隔5米钉一排边桩，边桩高度接近管子中心处。在每一个边桩上钉一小钉，其位置距管道轴线的水平距离为一常数。稳管时，在边桩上的小钉挂上边线，使管外皮与边线保持同一距离，则管道及处于中心位置。

Ⅶ、在地形坡度较大的管沟中铺管时，应考虑横向固定，以防止管道移位。固定型式和间距的选择以及所有补充要求，应按监理工程师的指示办理。还应采取预防地表水流入管沟的措施，并在管沟全回填前，在管沟内适当间隔设置止水装置，以防止管沟基础和回填土被冲刷。

Ⅷ、对于平口管，稳管前管口9cm范围内要凿毛。稳管时，首先将管子内外清扫干净，对管时，采用边线法和中线法两种方法控制管道中心线及管内底高程。调整管子高程时，所垫石子、石块必须稳固，严禁用砖块支垫。

Ⅸ、稳好的管道，管缝均匀一致，坡度符合设计要求，不得出现反坡。

②、聚乙烯（HDPE）塑钢缠绕排水管管道铺设

Ⅰ、铺管前，应根据设计要求，对管材规格及连接类型、数量进行验证，并按产品标准要求逐节进行检查，不符合产品标准的管材严禁敷设；

Ⅱ、搬运时须轻抬、轻放，严禁在地面拖拉；

Ⅲ、下管可用人工或起重机械进行。一般小口径可采用人工下管，大口径宜采用起重机械下管，人工与机械起吊下管时应按以下要求执行：

A、管材装卸时，严禁管材抛落及相互撞击。

B、装卸时吊索应采用柔性软质的、较宽的尼龙吊带或绳，不得用钢丝绳或铁链直接接触吊装管材。

C、管材的起吊宜采用两个吊点起吊，严禁穿心吊。

Ⅳ、下管安装作业中，必须保证沟槽排水畅通，应防止管材漂浮，管线安装完毕尚未填土时，一旦遭水浸泡，应进行管中心线、管顶高程复测和外观检查，如发生位移、漂浮等现象，应作返工处理。

（5）、雨水管道接口

①、钢丝网水泥砂浆抹带接口

Ⅰ、钢筋混凝土平口管采用钢丝网水泥砂浆抹带接口形式。

Ⅱ、抹带前，关口凿毛部分用钢丝刷清理干净，并撒水润湿、刷素水泥浆一层，保证抹带砂浆与管身接触良好。

Ⅲ、抹第一层水泥砂浆要压实，使之与管壁粘结牢固，厚度为15mm，然后将两片钢丝网用铅丝扎牢，使之紧贴于砂浆之上，待第一层水泥砂浆初凝后，抹第二次水泥砂浆，厚10mm，初凝后感光压实。

Ⅳ、抹带砂浆一定要压实，防止开裂、脱落或空鼓。

Ⅴ、接口抹带成活后，即时覆盖养护，并防止碰撞损坏。

②、卡箍式弹性连接

Ⅰ、卡箍式弹性连接的结构见附图1，橡胶套分两层，内层薄橡胶套，外层发泡橡胶板，在橡胶板外侧用不锈钢套紧固，管端在出厂前预制了塑料密封块。

Ⅱ、具体操作应符合下列要求：

A、连接前先检查管材表面、肋片顶面是否平整破损、有无凸凹或钢带裸露。检查塑料密封块是否焊接牢固，与管体和肋片之间有无缝隙，如有问题应及时修补。

B、清除管内杂物，清洁管端连接部位。

C、将管道放置在地基上，对齐管道，管道连接处的地基上要挖有适合连接操作的操作坑。

D、将橡胶套套入管材端部，套入长度为橡胶套的一半，然后将另一半翻折回来套在同一管端。

E、将两根管材管端对正（轴线平直），并留出不小于10mm的伸缩间隙，然后将橡胶套翻回套在另一侧管端。

F、将发泡橡胶板缠绕在橡胶套外面，发泡橡胶板应自然均匀贴合在橡胶套外，对口自然对靠且处于管顶中部，用胶带粘和固定。

G、将不锈钢活套圈套在橡胶板外。对不锈钢活套（供应状态为平板）的弯曲成型过程中，应保持连续圆顺的变形，不得出现死弯或折皱。不锈钢套弯曲围套到位后，穿上并逐渐拧紧螺栓，在拧紧时应边紧边用橡皮锤敲击不锈钢套外表面，保证钢套与橡胶套均匀贴合，敲击力应适度，不得使板面上出现塑性凹陷。

（6）、雨水检查井

①、砖砌雨水检查井

Ⅰ、砌体原材料符合要求；砂浆按设计配合比配制。

Ⅱ、基础砼经验收合格，达到规定强度，方可铺浆砌筑。砌前测放出墙基线，撂底摆缝，确定砌法。砌体用水浸透，不得有干心现象。

Ⅲ、砌体上下错缝，内外搭接，根据尺寸，皮数尽量采用一顺一丁梅花形砌筑，但最上和最下一皮均用丁砖砌筑。砌砖时，砂浆满铺满挤，灰缝不得有竖向通缝，水平灰缝厚度和竖向灰缝宽度一般为10mm，但不小于8mm，也不大于12mm；转角及交接处与墙体同时砌筑，临时间断处砌成斜槎，接槎时将表面清理干净，浇水润湿，填实砂浆，保持灰缝平整。

Ⅳ、接入的支管随砌随安，管口伸入井内3cm。预留管宜用低标号砂浆砌砖封口抹平。井室内的踏步，在砌砖时用砂浆埋固，不得事后凿洞补装，砂浆未凝固前不得踩踏。

Ⅴ、井室砌完后，及时安装井盖。安装时，砖面用水冲刷干净，并铺砂浆按设计高程找平。在道路上的井盖与路面平齐。

Ⅵ、勾缝前，检查砌体灰缝的深度符合要求，如有瞎缝凿开，并将墙面上粘接的砂浆、泥土及杂物等清除干净后，洒水湿润墙面。勾缝砂浆塞入灰缝中，压实拉平，深浅一致，横竖缝交接处平整。勾完一段后及时将墙面清扫干净，灰缝不得有搭茬、毛刺、舌头灰等现象。

Ⅶ、抹面前，将墙面上粘接的砂浆、泥土及杂物等清除干净，洒水湿润墙面。抹面终凝后，做好养护工作，保持表面湿润。

Ⅷ、暂时不接支线的预留管口，应砌死，并用水泥砂浆抹严。

②、混凝土雨水检查井

Ⅰ、工艺流程：

井基础垫层混凝土→井室模板支搭→井室钢筋绑扎安装→井室混凝土浇注→井室模板拆除→井室现浇混凝土养护。

Ⅱ、检查井垫层混凝土经验收合格后，方可进行井室模板支撑。

Ⅲ、井室模板支搭：

A、在底板侧模安装前，必须在清洗后的素混凝土垫层面上，格局井壁边线样桩，正确划出模板内侧未知的墨线，再根据混凝土浇注高度立模，并支撑固定。

B、井部直墙侧模，不采取螺栓固定时，其两侧模板间应加支撑杆，且在浇注时，应在混凝土面接近撑杆时，随将撑杆拆除。

C、井室顶板的底模，当跨度不小于4cm时，其底模应支起适当的拱度，当设计无规定时，其起拱度宜为全夸的2%-3%。

D、安装井壁（墙）模板，应先立内模，待钢筋安装，焊接绑扎及各种预埋件、预留孔（洞）验收合格后面再立外模。

E、模板接缝应紧密吻合，如有缝隙应用嵌缝料嵌密，如嵌缝较大时，应进行修理或补加封条。

F、固定模板的支撑不得与教授叫有联系。侧墙模板与顶板模板的支设应自成体系，不得因井墙拆模影响井室顶板混凝土强度的正常增长。

Ⅳ、井室钢筋绑扎安装：

A、钢筋加工、接头应符合相关技术标准和管板要求，加工成型后的钢筋应挂牌注明所用部位、类别，分别堆放，以防差错。

B、钢筋绑扎和安装前，应严格按照施工图先做钢筋排列间距的各种样尺，作为钢筋排列的依据，绑扎钢筋时，应在主筋上划好。

C、受力钢筋的绑扎接头位置应相互错开，在受力钢筋直径30倍且不小于50mm的区段内，绑扎接头的受力钢筋截面面积占受力钢筋的总面积的百分率：受力区不得超过50%，受拉区不得超过25%。

D、钢筋在相交点应用火烧丝扎结，钢筋的交叉点可以每隔一根相互成梅花状扎牢，但在周边的交叉点，每处都应绑扎。

E、箍筋的转角与钢筋的相交点均应扎牢，箍筋的末端应向内弯曲。

F、绑扎丝头应向内弯曲，不得伸向保护层内，已绑好的钢筋上不得践踏或放置重物。

Ⅴ、井室混凝土浇注：

A、混凝土浇注前，应对井室施工部位的模板、钢筋及运输混凝土的脚手架倒板进行严格检查，发现问题及时纠正。

B、井室混凝土的浇注应连续进行，当需要间歇时，间歇时间应在前层混凝土凝结之前，将次层混凝土浇注完毕。混凝土从搅拌机卸出到次层混凝土浇注的时间不应超过表中的规定：

混凝土浇注的间歇时间

气温（℃） 间歇时间 气温（℃） 间歇时间

＜25 ＜3h ≥25 ＜2.5h

C、混凝土浇注不得发生离析现象，井室侧墙应对称浇注，高差不应大于30cm。严防单侧浇入量过大，推动钢筋骨架和内模产生弯曲形变和位移。

D、从高处倾倒混凝土时，其垂直高度不应超过2m，否则应采用流槽串管或导管，以防混凝土离析。

E、现浇混凝土井室施工缝应留置在底角加腋的上皮以上不小于20cm处，井墙与顶板宜一次浇注，但应在浇至墙顶并间歇1-1.5h后，再继续浇注顶板，施工缝处在继续浇注混凝土前，应将接槎处混凝土表面的水泥砂浆或松散层清理，并用水冲洗干净，充分湿润，但不得积水，然后均匀铺上15-25mm厚的与混凝土同级配的水泥砂浆。再正式浇注混凝土并仔细捣实，使结合紧密。

Ⅵ、井室模板拆除：

A、侧墙模板应在混凝土强度能保证其包面及棱角不因拆除而受损时，方可拆除；

B、井室顶板的底模应在与结构同条件监护的混凝土试块达到表中规定的强度时，方可拆除；

C、现浇井室内模应待混凝土达到设计强度标准的75%以后，方可拆除。在混凝土强能保证预埋件和预留孔洞表面不发生坍塌和裂缝时，即可拆除。

现浇混凝土底模拆除时所需的强度

结构类型 结构跨度（m） 达到设计强度标准值（%）

板、拱 ≤2 50

＞2，≤8 75

Ⅶ、井室混凝土浇注完毕后的12h以内，应覆盖和洒水进行养护。

（7）、雨水管道沟槽回填

①、沟槽回填质量是市政工程施工质量控制的重点之一，在本工程的管道回填中，我方将严格按照《城市道路工程各类地下管线回填技术标准》，结合本项目实际情况，编制专项管线回填技术方案，报监理审批后，指导回填作业，确保回填质量和路基质量。

②、由于本工程部分路段管道所处的土层含水量较大，回填要求应满足相应规范要求。地下水位较高时，结合勘察报告及现场情况，地下水位以下采取碎石或透水性材料回填。在按照《城市道路工程各类地下管线回填技术标准》文件的基础上，结合本工程的特点，制定以下管道回填质量保证措施。

Ⅰ、一般控制措施：

A、管线回填部位设立标牌,标明回填部位、桩号、分层回填控制厚度、密室度、质控负责人、试验负责人及生产负责人。

B、回填密实度层层报验，每层回填灰土经监理验收合格后再回填下一层。

C、沟槽的回填，严格执行《城市道路工程各类地下管线回填技术标准》，先填实管侧三角部分，再同时填管道两侧，然后回填至管顶以上0.5m处（未经检查的接口要留出）。如沟内有积水，必须全部排尽后，再行回填。

D、管道两侧及管顶以上0.5m内的回填土，不得含有碎石、砖块、垃圾等杂物。距离管顶0.5m以上的回填土内允许有少量直径不大于0.1m的石块。

E、填土分层夯实或碾压，每层虚厚不大于0.2m，管道两侧及管顶以上0.5m内的填土必须采用小型机械夯实，当填土超出管顶0.5m时，小型压路机碾压，每层松土厚度不大于0.3m。

F、在管道回填过程中保护管道本身的安全，回填时管道两侧对称进行，高差不超过30cm，保证管道不发生位移或损伤。

G、分段回填时，相邻段的接茬留台阶，每层台阶宽度≥厚度2倍。

H、回填密实度标准控制：

a、胸腔（Ⅰ区）≥95%（轻型击实）。

b、管顶以上50cm范围内（Ⅱ区）>87%（轻型击实）

c、管顶以上50cm至路床（Ⅲ区）按路床以下深度划分回填密度，执行《市政基础设施工程质量检验与验收标准》重型击实标准。

Ⅱ、路基范围内的管线回填措施

位于道路进出口位置的管线沟槽，采用砾石砂回填，槽壁开挖台阶后分层回填，在管顶以上60--100cm用6％灰土回填40cm。

Ⅲ、道路路面范围内检查井周围的回填

检查井周围100cm范围内，在路面结构层以内部分采用级配砾石砂回填。路面结构层以下至槽底采用6％灰土回填。

Ⅳ、道路范围内雨水支管和雨水口的回填

A、雨水支管采用级配砂砾石或全部采用C10混凝土回填，高度与基层顶面相平。

B、雨水口周围采用C10混凝土回填。

Ⅴ、回填质量控制工作的其它要求：

A、基槽清理完毕后，报监理工程师验收，严禁擅自回填。

B、回填作业现场配置质控试验人员，随时检验，层层报验，监理验收合格后，方可进行下一层回填作业。

**2、污水工程**

（1）、基本要求

①、本工程中，部分污水管道采用聚乙烯（HDPE）塑钢缠绕排水管，环刚度等级均为S2≥10KN/m2；聚乙烯（HDPE）塑钢缠绕排水管采用卡箍式弹性连接，详见CJ/T270-2007-4,基础及沟槽宽度详见图集国标06MS201-2/54。

②、污水检查井采用混凝土结构（06MS201-3/21）。

③、污水系统井盖采用《钢纤维混凝土检查井盖》JC889-2001A级，井盖钢筋采用HRB400。道路上颜色为灰色（井盖颜色可由甲方自定）。

④、污水检查井井盖及支座为φ700球墨铸铁重型井盖及支座（QT500-7），荷载等级为城-A级。井盖应具有防盗、防坠、防滑、防噪、防位移等功能。井盖的施工、安装应符合相关图集要求。污水检查井盖座安装施工时，应在井筒内壁、井盖顶面以下40cm范围内设置铝制标牌。标牌上应注明检查井类型、材质、编号、产权单位名称及抢修电话。

⑤、污水管道均采用大开挖施工，管道基础、井基开槽施工时，应进行施工降水以保证干槽施工，原状土层不得超挖和扰动。如遇不良地质请及时通知设计部门。

⑥、污水管道应按验收规范要求做闭水试验，闭水试验在沟槽回填之前进行。

（2）、污水管道沟槽开挖与排（降）水

同雨水管道沟槽开挖与排（降）水【详见（五）第（一）条内容】

（3）、污水管道基础

同雨水管道基础【详见（五）第（一）条内容】

（4）、污水管道铺设

同雨水管道铺设【详见（五）第（一）条内容】

（5）、污水管道接口

同雨水管道接口【详见（五）第（一）条内容】

（6）、污水检查井

同雨水检查井【详见（五）第（一）条内容】

（7）、污水管道沟槽回填

同雨水管道沟槽回填【详见（五）第（一）条内容】

（8）、污水管道闭水试验

①、污水管道作闭水试验，尽量从上游向下游分段进行，上游段试验完毕，可向下游段充水，倒段试验以节约用水。

②、闭水试验条件

管道及检查井的外观质量及量测检验项目均已合格：管道未回填土且沟槽内无积水；管道两段的砖堵己养护3-4天并达到一定的强度；选好排放水的位置，不得影响附近的环境。

③、注水浸泡

试验管段达到试验条件后，向管段内注水。闭水试验的水位，应为试验段上游管内顶以上2m,如井高不足2m，则将水灌至接近上游井口高度，计算时再予以折减。在注水的同时检查管堵、管道、井身，有无漏水和严重渗水。试验管段浸泡1-2天后进行闭水试验。

④、闭水试验

将水灌至规定的水位并开始记录，对渗水量的测定时间不少于30min。根据井内水面的下降值计算渗水量，渗水量不超过规定的允许渗水量即为合格。

渗水量测定时间30min时，每km管道每昼夜渗水量为：

Q=48q\*1000/L

式子中：Q——每km管道每天的渗水量Cm3/km×d）

q——闭水管道30min的渗水量（m3）

L——闭水管段长度（m）

当Q≤允许渗水量时，管段闭水试验即为合格。

**3、顶管及支护倒挂井施工技术**

（1）、工程概况

本项目施工环境复杂，全断面开挖施工难度大。设计采用了非开挖顶管技术。管道采用Ⅲ级F型钢承口管。

（2）、施工工艺

①、工艺选择

根据施工图设计，本标段管道直径D800mm，根据地质资料显示，管道穿越土层多为粉质粘土，地下水为地表径流水，根据以上特点设计采取手掘敞开式顶进方案。

②、顶管施工的主要工艺流程：

施工准备→工作井、接收井施工→工作井安装导轨→设置后背→安装设备→工作井出洞→掘进挖土→顶进→出土→测量→纠偏→接受井出洞→竣工测量→收尾

③、工作井设计及选型

Ⅰ、工作井的有效长度验算，应同时满足下列条件:

L ≥L1 + L4 + L5 + L6 + 500mm和L ≥L2 + L3 + L4 + L5 + L6 + 500mm

式中: L1为工具管长度，当采用工具管时，长度为2000 mm；

L2为单根管子长度，一般为2000mm；

L3为管子外露F 型钢套环长度，一般为125mm；

L4为液压千斤顶长度，为1600mm；

L5为环形顶铁厚度，一般为200mm；

L6为后背厚度，钢制整体装配式后背一般为300mm。

根据以上条件得出，L≥5000mm。

Ⅱ、工作井的选型

本工程设计采用砖砌圆形倒挂井，工作井、接受井的内径均为5.0米。

（3）、施工方案及技术措施

顶管设备安装和施工如图3 所示。

①、工作井施工

Ⅰ、施工方法：

A、根据定位线沿井壁周围下部均匀对称挖土，每次挖土深度不得超过500mm，周圈砌好后挖中间部分土方，按此顺序对称向下进行施工。根据圈梁上部标高控制上部的砌体砌筑，上部井身强度达到70%后进行下节开挖。要求对称掏挖井壁下方的土层，每次掏挖宽度≤600mm、深度≤500mm，至设计管内底标高下方500mm为止，每3m设置钢筋混凝土圈梁一道。

B、井壁采用MU10水泥砂浆M10砖迅速砌筑掏挖部分的井身，墙宽为370mm。圈梁采用370mm×370mm的钢筋混凝土结构，主筋采用φ14mm，箍筋采用φ8@200mm，保护层为30mm，混凝土强度为C25。

C、底板厚为200mm，混凝土为C20素砼，同时设置1个500mm×600mm的集水坑。

D、后靠背:对于顶管工作井，倒挂井至既定标高后，根据管道走向设置混凝土后靠背。为了保证顶管工作空间及靠背面积，需将后靠背处的井身墙体拆除，并向下（井底下方）、向外（井身外部）掏挖，掏挖尺寸为3.0m×2.5m，厚为1.0m，用C25混凝土浇筑。

E、出土及排水:采用人工取土，采用龙门吊配合三角架垂直运输从坑中吊土。排水采用集水坑集中排水。

Ⅱ、注意事项：

A、砌筑用砖应提前一天用水浸透。

B、选用中粗砂，过筛后含泥量≤3%。

C、须严格对称开挖，对称砌筑井身。

D、须随挖随砌，严禁掏挖后隔夜再砌。

E、每层掏挖结束需待砌体达到70%强度后再次进行施工，必要时在砂浆中掺早强剂。

F、砌体须错缝，严禁出现纵向通缝，砂浆须饱满。

G、沿井身竖向每2m设置一道20mm×10mm的灰条，以观测井身的变化。

H、当井深达中细砂土层时，应每300mm加设2根Φ10mm的环向加强筋。

I、在后靠背及顶进洞口上方用2根Φ16mm的钢筋加固。

J、为保证顶进距离，可用加密注浆加固后靠。

②、设备安装

顶进设备主要包括千斤顶、高压油泵、顶铁、工具管及运土设备等。导轨选用钢质材料，两导轨顺直、平行、等高，其纵坡与管道设计坡度一致，千斤顶固定在支架上，并与管道中心的垂线对称，其合力的作用点在管道中心的垂直线上，油泵设置在千斤顶附近，顶铁采用型钢焊接并设锁定装置。

③、注浆减阻系统及打蜡减阻

一般情况下，通过打蜡减阻可以将顶进压力减小为原来顶力的1/3 ，通过注浆减阻可以将顶进压力减小为原来顶力的1/4 ，本工程采取打蜡减阻减小顶进压力。

④、管道顶进

工作坑内设备安装完毕，检查合格后即可先进行试顶，后才可进行正式顶进。

管前挖土是保证顶进质量及地上建筑物安全的关键，管前挖土的方向和开挖形状，直接影响顶进管位的准确性，因此，管前周围超挖应严格控制，工具管接触或切入土层后，应自上而下分层开挖，机头迎面的超挖量根据土质条件确定。对于密实土质，管端上方最好留有一定空隙，以减少顶进阻力；管端下部135°中心角范围内不得超挖，保持管壁与土壁相平，也可预留1cm 厚土层，在管道顶进过程中切去，这样可防止管端下沉。在不允许顶管上部土壤下沉地段顶进时，管周一律不得超挖。

管前挖土深度，一般等于千斤顶顶铁长度，如土质较好，可超前0.5m。超前过大，易引起土壁土方塌陷，因此，每掘进50cm顶进一次，确保施工安全。管前挖出的土用牵引小车及时运出管道。工作井管道出洞前做好准备工作，在出洞前应通电试车正常，复核导轨位置尺寸，为防止工作井出洞口处的既有管道损坏，对工作井出洞口处进行加固，洞口土体缝隙填满，保持不坍塌的情况下顺利推进。

⑤、管道顶进误差调整

在工作坑内设有水准点和预设的方向线，采用激光水准仪直接测量前端管底高程和方向。每顶进50cm时，测量一次，如果在顶进中发现偏差，利用纠偏千斤顶进行校正，使其复位。在顶进过程中，顶管前面的第一节管道作为工具管，不和后面的管道焊接在一起，有利于在顶进中调整钢管的顶进误差。

**4、顶管及沉井施工技术**

（1）、工程概况

本项目施工环境复杂，全断面开挖施工难度大。设计采用了非开挖顶管技术。管道采用Ⅲ级F型钢承口管。

（2）、施工工艺

①、工艺选择

根据施工图设计，本标段管道直径D2000mm，根据地质资料显示，管道穿越土层多为粉质粘土，地下水为地表径流水，根据以上特点设计采取手掘敞开式顶进方案。

②、顶管施工的主要工艺流程：

施工准备→工作井、接收井施工→工作井安装导轨→设置后背→安装设备→工作井出洞→掘进挖土→顶进→出土→测量→纠偏→接受井出洞→竣工测量→收尾

③、施工方案及技术措施

顶管设备安装和施工如图3 所示。

Ⅰ、设备安装

顶进设备主要包括千斤顶、高压油泵、顶铁、工具管及运土设备等。安装的导轨应选用钢质材料，两导轨顺直、平行、等高，其纵坡与管道设计坡度一致，千斤顶固定在支架上，并与管道中心的垂线对称，其合力的作用点在管道中心的垂直线上，油泵设置在千斤顶附近，顶铁采用型钢焊接并设锁定装置。

Ⅱ、注浆减阻系统及打蜡减阻

一般情况下，通过打蜡减阻可以将顶进压力减小为原来顶力的1/3 ，通过注浆减阻可以将顶进压力减小为原来顶力的1/4 ，本工程采取打蜡减阻减小顶进压力。

Ⅲ、管道顶进

工作坑内设备安装完毕，检查合格后即可先进行试顶，后才可进行正式顶进。

管前挖土是保证顶进质量及地上建筑物安全的关键，管前挖土的方向和开挖形状，直接影响顶进管位的准确性，因此，管前周围超挖应严格控制，工具管接触或切入土层后，应自上而下分层开挖，机头迎面的超挖量根据土质条件确定。对于密实土质，管端上方最好留有一定空隙，以减少顶进阻力；管端下部135°中心角范围内不得超挖，保持管壁与土壁相平，也可预留1cm 厚土层，在管道顶进过程中切去，这样可防止管端下沉。在不允许顶管上部土壤下沉地段顶进时，管周一律不得超挖。

管前挖土深度，一般等于千斤顶顶铁长度，如土质较好，可超前0.5m。超前过大，易引起土壁土方塌陷，因此，每掘进50cm顶进一次，确保施工安全。管前挖出的土用牵引小车及时运出管道。工作井管道出洞前做好准备工作，在出洞前应通电试车正常，复核导轨位置尺寸，为防止工作井出洞口处的既有管道损坏，对工作井出洞口处进行加固，洞口土体缝隙填满，保持不坍塌的情况下顺利推进。

Ⅳ、管道顶进误差调整

在工作坑内设有水准点和预设的方向线，采用激光水准仪直接测量前端管底高程和方向。每顶进50cm时，测量一次，如果在顶进中发现偏差，利用纠偏千斤顶进行校正，使其复位。在顶进过程中，顶管前面的第一节管道作为工具管，不和后面的管道焊接在一起，有利于在顶进中调整钢管的顶进误差。

（3）、沉井施工方法

①、沉井施工

钢筋混凝土沉井施工方案采用两次浇筑、二次下沉的施工方法，下沉挖土方法采用机械排土，沉井下沉深度为10米左右。

②、基坑开挖

Ⅰ、施工中按照设计提供的沉井布置方位，进行测量、放样，确定沉井碎石垫层基坑开挖的范围。

Ⅱ、基坑开挖深度为1.5m。

Ⅲ、碎石垫层基坑开挖完成后，应按照沉井基坑的布置图进行测量、放样、定位。

Ⅳ、基坑开挖完毕后，为避免原基坑边坡发生坍坡现象，必要时用6米长钢板桩围护支撑。

Ⅴ、沿基坑内四周设置盲沟，在基坑的四角设置集水坑，以便及时排除坑内积水。

③、垫层施工

按设计要求的尺寸及标高，在沉井井壁刃脚处开挖沟槽，开槽后及时回填，防止开挖的沟壁坍。素混凝土垫层的宽度为刃脚蹋面宽度两边各增加15cm，垫层混凝土的标号为C15。

砼垫层厚为15cm，应根据有关规范要求立模、振捣和养护。

④、沉井制作

沉井分节制作的次数依沉井结构情况而定，刃脚和第一节井壁为单独一次浇筑，沉井第二节井壁为二次浇筑，分二次下沉，混凝土达到设计强度的70%后方可开始进行下沉作业。

Ⅰ、沉井制作流程：

测量放样→基坑开挖→夯实基底→抄平放线验线→碎石垫层铺设→素砼垫层制作→安设内模→钢筋绑扎→安设外模→浇筑砼→养护、拆模

Ⅱ、沉井挖土

沉井挖土采用机械出土，采用碗形挖土自重破土方式，先挖中间，逐渐挖向四周，逐层、全面、对称、均匀地削薄土层，当土堤经不住刃脚的挤压时，便在自重作用下均匀垂直破土下沉。当土堤挖至刃脚沉井仍不下沉时，可采取分段对称地将刃脚下掏空或继续从中间向下进行第二层破土的方法。

Ⅲ、脚手架施工

A、沉井制作首先需要搭设脚手架，脚手架采用φ48钢管扣件结式结构，外脚手架竖管须座落在井基础内的垫层之上，竖管下端应设置靴脚或铺垫木板，扩大在基础上的接触面积，顶层底面走道板低于砼浇捣面约0.5m，并配有防护栏，栏杆高度约1m。

B、脚手管间联接采用专用铸铁拷件，螺丝扭力不小于5Kg/m。

C、为确保外脚手架整体稳定，在沿井壁2m左右长度内设置斜撑，脚手架上端用连杆与内脚手架牵牢，档距为2米。

D、内脚手架搭设时将利用刃脚凸口增设钢平台，使内脚手架与地基脱离，防止浇注砼时因沉井沉降而破坏支架。

E、脚手管水平层间距为1.5m，剪刀撑密度为立杆的四分之一。

F、脚手架在转角处必须连接成整体，沉井外脚手与内脚手在最高处也要连接成整体。

G、沉井壁与脚手之间距离，超过60cm以上时要设立安全网。

Ⅳ、模板施工

A、将已拼装好的模板准确就位，具体工艺流程如下：

安装前检查→内侧模板吊装就位→安装斜撑→插入对销螺栓（焊好止水片）清洗杂物→安装就位外侧模板→安装斜撑→穿墙螺栓穿过外侧模板→调整模板位置→紧固穿墙螺栓→斜撑固定→与相邻模板连接。

B、井壁和刃脚模板均采用木定型模板，模板尺寸为1.2×2.4m，模板使用前需涂脱模剂两度。

C、沉井制作的钢模板均由刃脚踏面二侧的碎石垫层支承模板的自重，泵送砼产生的冲击力由斜撑及拉条螺栓承担。模板所承受的施工荷载主要来源于振捣砼时产生荷载和新浇筑砼对模板侧面的压力。泵送砼具有较高的输送速度，浇筑时会对模板产生一定强度的冲击力。在交叉点处布设M14拉条螺栓镶嵌“山”字头水平对拉，拉条螺栓间距为0.6m×0.9m，以此来抵御该荷载。

D、沉井支模。先支井内模，一次支到比施工缝略高150mm处，竖缝处用90×90mm方木支撑在内部脚手架上，外模亦一次支到比施工缝略高100mm处，竖缝处用木方或脚手钢管杆和φ14mm拉紧螺栓固定，间距900mm。

E、浇筑砼之前应对模板进行质量验收，检查时应按图纸仔细核对控制尺寸和模板的垂直度和平整度，施工和设计布置的预埋件、预留孔安放位置需准确，固定可靠；对较大的孔洞底部增设助捣孔，便于捣实孔底砼。

F、砼浇捣完成以后的第二天，可以放松沉井墙板的拉条螺栓，拆卸模板和扣件式钢管。操作顺序是自上而下，由内向外拆卸模板和扣件式钢管。注意拆除模板时，不要用力敲打或将新浇筑的砼表面碰伤。模板拆除后应及时在螺栓根部将砼表面凿成半径3cm、圆形深3cm的凹坑，然后割除拉条螺栓，用防水砂浆补坑，并涂防水材料两度。对于较大孔洞口悬空部分的砼底模应按要求，当砼强度达到70～100％设计强度时，方可拆除。

Ⅴ、钢筋绑扎

A、沉井钢筋先用固定架子固定，再用人工绑扎。

B、竖筋可一次绑好，水平筋分段绑扎，与前一节井壁连接处伸出的插筋采用搭接焊接连接方法，接头错开1/4，以保证钢筋位置和保护层正确。

C、内外钢筋之间要加设φ14钢筋铁，每1.5m不少于一个。

D、用水泥砂浆垫块控制保护层。

E、沉井内隔墙可采取与井壁同时浇筑或在井壁与内隔墙连接部位预留插筋，下沉完后，再施工隔墙。

F、钢筋遇直径不大于300mm的孔洞时可绕过，遇直径大于300mm的孔洞时应切断，同时应配置加强钢筋。各板墙的拉筋在相邻层之间相互错开。

Ⅵ、混凝土浇筑

A、浇筑砼选用搅拌车运送混凝土，混凝土泵车沿沉井周围进行分布均匀浇灌，可先浇灌沉井井壁部分，然后浇灌底板和隔墙部分。

B、应将沉井分成若干段，同时对称均匀分层浇灌，每层厚50cm，以免造成地基不均匀下沉或产生倾斜。

C、混凝土应一次连续浇灌完成，第一节混凝土强度达到设计要求后方可浇灌第二节。

D、井壁有抗渗要求时，上下节井壁的接缝应设置凹形水平缝，接缝处凿毛并冲洗处理后，再继续浇灌下一节。

E、施工缝处混凝土应振捣密实，浇注第二次混凝土前应清理施工缝，将表面松散部分凿掉，并用压力水冲洗干净。沉井制作中禁止出现垂直施工缝。沉井制作完成后，断面的偏差不得大于10cm和对角线的1%，井壁厚度偏差需小于15mm。混凝土可采用自然养护。为加快拆模下沉，可在混凝土中掺加早强剂。

⑤、沉井下沉

Ⅰ、沉井下沉前的准备工作

A、清理沉井结构上的物件，嵌补好对拉螺栓的保护垫层孔，对施工接缝涂刷环氧沥青。对门洞和管道预留孔采用砖墙封堵，砖墙内侧用20＃槽钢焊接组成横梁或“十字”钢梁，以防砖墙在沉井时发生位移，砖墙外侧用水泥砂浆括糙、抹平。

B、沉井安装施工人员上、下行走扶梯，井内根据实际情况安放简易梯，在沉井下沉时，外井壁环梯踏步随着井的下沉逐渐割除。

C、在沉井下沉前需再一次核查地质资料，确定沉井的下沉系数。

D、在沉井的外壁中心轴线设沉井下沉高程控制点，喷制水准尺尺花，在两侧井壁上端喷制平面位移观察尺花，在施工区域可靠位置，布置两个后视水准点，后视方位两个，要求各控制点、基准点稳固可靠，刃脚蹋面底标高必须严格复核。

Ⅱ、沉井下沉

本次沉井为两次下沉，下沉深度在10m左右，下沉分初沉阶段、正常下沉阶段和终沉阶段3个阶段，下沉结束后沉井封底。

A、沉井下沉施工工艺流程

施工监测→沉井位置控制

沉井清理→素砼垫层清除→挖土下沉→沉井封底

B、初沉阶段

初沉阶段是指沉井进尺在3m以内的施工过程。

a、首先凿除素砼垫层，素砼垫层凿除时先凿除井壁外圈砼，再凿除井壁内圈砼。

b、在凿除砼时对称进行，在凿除时原则上由周边向中心进行，凿除时由专人负责，要求测量在此期间加强观察，当沉井发生倾斜时，及时调整凿除位置，尽可能使沉井平稳的切入土中。

c、初沉时井的下沉系数较大，重心高、稳定性差，因此挖土一定要均匀、对称，首先挖井的中部，即自中央，逐渐向四周扩大，严禁挖向刃脚，刃脚旁边始终保持土体完好。

d、在沉井四周控制点的高差容易偏大，必须要重视纠偏工作。纠偏的标准值为±50mm，当高差大于30mm时，就及时纠偏。利用不同的取土深度，对高处多取土，较低处少取土，调整井内刃脚蹋面的土反力分布状况，使沉井改变倾斜状态，逐步过渡到竖直方向。

e、初下沉阶段测量要求每间隔4小时测一次，平面位移每24小时测一次，当测量反映沉井偏差超限时，应及时向挖土人员发出指令，调整取土部位，但要控制好取土深度，一般取土底面高差不宜大于100cm。当测量四方向高差较好时，则对称取土继续保持正常状态下沉，但要控制好锅底的深度，一般限制挖土锅底深度不宜超过1.5m，以防止沉井突然发生突沉事故，确实做到勤冲、勤测、勤纠，控制好高差。

C、终沉阶段

a、当沉井的进尺到最后1.5m时即进入终沉阶段。挖土锅底形状由“凸”面逐步过渡到“凹”形反锅底，并且适当放慢取土速度和数量，严格按照均匀对称的原则布置挖土范围，当沉井四周控制点高差大于20cm时，应及时纠偏，纠偏方法以调整挖土深度为主，外刃脚土塞部分土体易涌进，不准冲挖，终沉阶段是沉井的关键时刻，故一定要加强观测，测量在最后阶段应每隔不少于1小时，提供一份测量报告，严格控制沉井的下沉速率。

b、一旦沉井刃脚踏面标高达到比设计要求的标高高出10cm时，立即停止取土，用大石块抛填在刃脚下，密切注意观测，若8小时内沉井下沉不大于10mm，即为刹车成功。沉井下沉到位后，每隔4～6小时观测一次四方向高差。

⑥、沉井的封底

本次沉井采用干封底的方法施工。

Ⅰ、将新老混凝土接触面冲刷干净或打毛，对井底进行修整使之成锅底形。

Ⅱ、封底时铺一层300mm厚碎石，再在其上浇一层厚约15cm的混凝土垫层，在刃脚上切实填严，振捣密实，以保证沉井的最后稳定。每1m范围内竖向插入Φ12钢筋1根，插入深度不小于1000mm，上端伸至底板顶面。

Ⅲ、封底混凝土采用C30商品混凝土，封底厚度为550mm。

Ⅳ、浇筑应在整个沉井面积上分层，同时不间断地进行，由四周向中央推进，每层厚30cm，并用振捣器捣实。

Ⅴ、混凝土采用自然养护。

#### 管线分部工程施工方案

**1、给水管道安装**

（1）、施工顺序

测量放线→开挖管沟→沟底处理→下管稳管→钢管焊接→砌筑井室→部分回填→试压、冲洗消毒→回填夯实→交验

（2）、管道防腐

钢管内衬水泥砂浆，要求生产厂家按照有关规定加工，经验收合格后方可进料。钢管外壁喷砂除锈，达到Sa2.5级质量要求。除锈符合要求后尽快涂刷底漆，间隔时间不超过8小时。环氧煤沥青涂料按厂家规定比例配制，均匀涂在管道表面，不得漏涂，管道两端留150毫米裸管以备焊接。底漆表干后即可涂刷面漆，间隔时间不应超过24小时。第一遍面漆涂刷后即可包缠玻璃布。玻璃布要拉紧，表面平整，无皱折和鼓包，压边宽度为20～25毫米，布头搭接长度100～150毫米。玻璃布缠包后即可涂第二遍面漆，要求漆量饱满，玻璃布所有网眼灌满涂料。第二、三道玻璃布施工方法同第一道，要求两层玻璃布之间缠绕方向相反。钢管焊接后清除焊渣，接口处补做塑化沥青防蚀胶带防腐，符合《塑化沥青防蚀胶带施工及验收规范》的有关规定。接口焊缝在未经焊缝检验和压力试验合格之前，不得进行防腐涂层施工。

（3）、管道敷设

管槽开挖应等到路基施工完并待其沉降稳定后进行。开挖后不允许长时间积水，并应防止出现浮管现象。

（4）、钢管焊接。管端用角磨机打出V形坡口，对口间隙2～2.5毫米，错口偏差不得大于管壁厚度的10%。对口后立即点焊固定，检查平直度，并重新核对管道标高、位置，无误后方可施焊加固。焊接时将管子主承牢固，分层施焊，各层间焊缝搭接缝错开。施焊时有防风、防雨措施，焊缝不得有咬肉、夹渣等缺陷，并有一定的加强高度。钢管在吊装、搬运、堆放、下管、稳管时，要采取措施保护防腐层免遭损伤。

（5）、管道试验

①、管道试压：用电动试压泵加压，安装在试验管段最低处，装设两块以上压力表，精度不低于1.5级，量程为试验压力的1.5～2倍；最低点设泄水阀，最高点设排气阀；管段两端焊接盲板，槽钢加圃，并撑牢，管墩砼施工完并达到设计强度。管段注满水，排尽气，保持0.2～0.3MPa水压，充分浸泡，时间不少于48小时。升压应逐步进行，每次以0.2Mpa为宜。在试验压力下0.9MPa，10分钟内压降不超过0.05MPa即为合格。管道试压应请业主、监理等单位参加，合格后及时填写管道系统压力试验记录。

②、管道冲洗消毒：给水管试压合格后，即可冲洗。冲洗应连续进行，管内流速不小于1.5m／s；排水管截面不小于被冲洗管截面积的60%，排放接到附近的排水井中。当出水口的水色、透明度与入口处的一致时，冲洗合格。冲洗干净后向管内加注漂白粉，使管内水含氯量达20～30毫克／升。加药完毕后，管内存水24小时以上，取样化验要符合《生活饮用水卫生标准》（GB5749-85）。

**2、照明工程**

（1）、施工顺序

测量放线→开管沟槽→槽底处理→线管敷设→路灯基础施工→隐蔽验收→回填穷实→路灯安装→管内穿线→接地电阻测试→试通电亮灯→交验

（2）、电缆敷设

在电缆敷设部位放出沟槽两条边线，宽0.6米，深0.7米。沟底平整后，铺设PE管，立即加覆一层100毫米厚细土，然后分层填筑夯实，每层厚度不大于150毫米。电缆穿越道路时，保护管采用镀锌钢管。电缆保护管弯制后，不应有裂缝和凹瘪现象，其弯扁程度不应大于管子外径的10%，弯曲半径不小于管子外径的10倍。管口缠好胶带，以免杂物堵塞。PE管插接连接，在插接面涂以PE胶密封。镀锌管螺纹连接，管口应无毛刺、尖锐棱角及铁渣等。电揽敷设时，先穿钢丝，管口套上护口，用钢丝带出电缆。

（3）、灯具安装

按设计要求做好路灯基础，预埋管线和地脚螺栓。用汽车式起重机吊装灯杆，人工配合调整到位，杆身垂直，对称拧紧螺栓，用1:2.5水泥砂浆封住地脚螺栓。钢筋法兰盘与地脚螺栓焊接，形成防雷系统，接地电阻不大于10欧姆（箱式变电站接地电阻不大于4欧姆）。杆身要作好防腐处理。灯具配件应齐全，无机械损伤、油漆脱落、灯罩破裂等缺陷。灯具的中心触点连接相线，螺旋体连接零线。

**3、电力管沟施工**

（1）、施工顺序：

测量放线→开挖沟槽→沟底处理→砼基础→砌电力管沟→内外抹灰→沟内隐蔽验收→安装盖板→隐蔽验收→回填夯实→交验

（2）、开挖沟槽，夯实地基，找准标高，做150毫米厚C25砼基础。用M7.5水泥砂浆和MU10砖砌筑电力管沟侧墙，同事预埋砼支架，侧墙内外抹20毫米厚1:2水泥砂浆（内掺3%防水粉）。

（3）、电力管沟验收合格后，两侧及时回填，人工夯实。

（4）、电力管沟砼支架间距符合设计要求，坡度与沟底坡度一致，用PVC管φ140将沟底积水就近排入雨水井（渠）。

（5）、电力管沟每隔20米设一道沉降缝，宽30毫米，塞青木丝板，用沥青砂土填实。每隔50m设一检查井。

（6）、电力管沟检查井盖有普通型和常开型两种，拟购买半成品，要求表面平整，厚度均匀，周边方正。电力管沟位于土路肩时，要求盖板与土路肩平齐。

**4、弱电工程**

（1）、施工顺序：

测量放线→开挖沟槽、井坑→验槽、地基处理（砼基础）→敷设管道、填充砂土或砼包封→留拉线钢丝、堵头井基础→砌人井孔、砂井，装支架等→井内抹灰→安装井盖→隐蔽验收→回填夯实→交验

（2）、开挖沟槽，处理地基，找准标高。

（3）、对于填砂包封的排管，铺一层砂穷实，安装一层排管，再铺一层砂，依次安装上面几层排管：对于砼包封的排管，铺一层C20砼，捣实，安装一层排管，再铺一层C20砼，依次安装上面几层排管：对于钢筋砼包封的排管，在最上一层安装钢筋网，浇注C20砼，厚llO毫米。

（4）、弱电排管安装完毕验收合格，回填细土，分层穷实。

**5、燃气管道**

（1）、施工顺序

定位放线→开挖沟槽→管基处理→管道安装→管道吹扫→管道试压→回填土→标志桩安装→竣工验收

（2）、放线定位

测量人员根据图纸设计所示的管线位置及走向，根据己给出的标准点、线位置，按图纸给定值测定出管道的转角点及中心线。并根据开挖坡度的要求，放出沟槽边线，并将转角点作出标记。

管线定位完成后，按施工范围对地上障碍物进行核查。并将施工图中己标出的地下降碍物的近似位置在地面上做出标志，供开挖前勘探使用。

（3）、开挖沟槽

沟槽开挖需在道路路基形成后才进行，以免深度不够，压路机损坏己埋下的燃气管道。开挖时土方路段采用人工开挖，有石方路段采用机械开挖，人工辅助施工。在开挖过程中对沟槽断面、中线、高程进行校核，沟槽开挖时，对无地下水且采用人工开挖的路段，槽底预留O.O5～O.lm厚；对机械开挖或有地下水的路段，槽底预留厚度不小于0.15m。待安装前再派人清至设计标高，并对槽底进行修平整理，在有地下水路段或雨天施工时，应根据现场情况，每隔一定距离设一个排水沟或集水井，以便及时将水排走。

（4）、管基处理

管沟基础除了未扰动的原土层外，其余均应做密实度检测，管道下沟时，沟底必须是平整的实士层，若是虚土层，必须进行夯实平整处理，局部超挖部分用经监理工程师同意的材料回填夯实。管线下沟前，铺一层100mm的干河砂，下管后管顶再覆盖lOOmm干河砂；对于穿越管，安装前将槽底用素工夯实，打好基础后再敷设管线，夯实的素土面层铺200mm厚的工程砂，再铺300mm厚的碎石，总厚度不得小于500mm，槽底有地下水或稀泥时，必须根据实际情况采取相应措施，防止不均匀沉降。

（5）、管道防腐

管道防腐采用聚乙烯防腐胶带和牺牲阳极进行防腐，穿越管段为特加强级防腐绝缘，其它管段为加强段防腐绝缘，穿越套管采用钢管时，作加强级防腐。管道防腐施工前，应将管道表面的铁锈和污垢除去，并擦拭干净，然后在管道表面均匀涂上一层防锈底漆，厚度为0.l～0.2cm，再将防腐胶带成螺旋状在管道表面缠四道，要求防腐层厚度均匀，表面连续，无气泡，无折皱。己做好防腐绝缘的管子，施工时堆放、搬运、装卸、安装时，必须采取有效措施，保证涂层不受损坏。

（6）、管道安装

管道的对接、焊口、防腐等尽可能在地面上进行，这样既便于施工，又可以提高质量。下管安装时，采用吊带或不损坏防腐层的装置，用人工或吊车平稳下管，管子不得与沟壁或沟底相碰撞。安装时对位于车行道、人行道下的管道，覆土深度要求为：车行道下不小于0.8m,人行道下不小于0.6m，不设套管的穿越管段不小于1.0m。对覆土深度不够的地方，应采用包钢管或其它保护措施。燃气管道与其它管道交叉处，与其它管线的垂直净距不足0.15m时，应在交叉点两管之间设砼支墩护管。钢管连接采用焊接，焊接时管道对口要准确，错边量不得大于0.5mm，对接焊口均需加工坡口，坡口采用机械方法加工，坡口型式为“V”型，要求坡口表面不得有裂纹、夹层等缺陷，并将坡口两侧lOmm范围内磨出金属光泽：焊接前要管口对齐，并检查管道中心位置和管段坡度是否合格，合格后及时点焊固定，检查、校正后进行焊接，焊接完毕后，及时清除熔渣飞溅物，涂上底漆：焊缝焊好后，及时进行抽样进行X射线检查。不合格的焊口要重新焊接，

重新进行探伤检查。安装时，应将管道内积水、杂物清除干净：每次收工时，管端必须临时封堵：过路管焊口要100%探伤检查。

（7）、土方回填

管道经竣工测量隐敝工程验收合格后，应及时回填士。管道焊口处的回填需等管道吹扫、试压合格再回填。

填土前，先将沟底杂物清除干净，排除积水。对于车行道下面的管道用石粉渣回填，无需作密实度检测，对于人行道采用素土回填，并作密实度检测。在回填土时应注意回填土中不得含有碎石、砖块及大于lOOmm的硬土块，不得损坏防腐层，管顶砂层铺好后。再在砂层上面复土，每层复土0.2～0.25米，并夯实。回填完毕后，高于地面约0.1米，经一段时间沉淀后，再进行道路复貌工作。

（8）、埋地管道吹扫及试验

吹扫及试验前，应检查管道及附件的安装情况，并在回填土至管顶500mm以上后才能进行。由于本工程管线较长，在吹扫时采用分段吹扫。吹扫时，在爆破口20米范围内严禁有人，吹扫合格后进行强度、严密性试验，试验前用8mm厚钢板焊好堵板，然后开始试验，强度试验压力为0.45MPa，试验时达到试验压力后稳压1个小时，严密性试验压力为0.3MPa，达到试验压力后，在压力、温度稳定后24小时，压力表的压力降不应超过允许压力降。

#### 绿化工程

**1、 苗木的施工方案**

（1）、流程图：

现场准备→定点放线→刨坑→灌坑

→栽培→栽后养护管理

号苗→掘苗→包装→运输→假植→修剪—

（2）、施工要点：

①、栽植前现场准备

对施工现场的垃圾、渣土、建筑垃圾等要进行清除，一些有碍施工的市政设施、房屋树木要进行拆迁和迁移，然后按照设计图纸进行地形整理，主要使其与四周道路、广场的标高合理衔接，使绿地排水通畅。用机械平整土地时，事先应了解是否有地下管线，以免机械施工时造成管线的损坏。

②、定点放线

采用网格法进行定点放线。按比例在设计图上和现场分别划出等距离的方格（5\*5m）。定点时，先在设计图上量好树木对其方格的纵横坐标距离，再按现场放大的比例，定出其相应方格的位置。钉上标以树种、树坑规格的木桩或撒灰线标明。

③、刨坑

Ⅰ、规格控制：刨坑的质量，对植株以后的生长有很大的影响。除按设计确定位置外，应根据根系土球大小、土质情况来确定坑径大小（要求比规定的根系或土球直径大20～30 厘米）； 根据树种根系类别确定坑的深浅。坑或沟槽口径应上下一致，以免植树时根系不能舒展或填土不实。

Ⅱ、操作方法：以定点标记为圆心，以规定的坑直径先在地上划圆，沿圆的四周向下垂直挖掘到规定的深度。然后将坑底挖松、弄平。栽植裸根苗木的坑底，挖松后在中央堆个小土丘，以利树根舒展。挖完后，将定点用的木桩仍放在坑内，以备散苗时核对。

Ⅲ、技术要求：

A、挖出的表土与底土应分开堆放于坑边。因表层土壤有机质含量较高，植树填土时，应先填入坑下部，底土填于上部和作开堰用。如部分土质不好应把坏土分开堆放。坑穴的上、下口大小应一致；

B、在新填土方处刨坑，应将坑底适当踩实；

C、土质不好的但不用全部换土时，应加大坑的规格，并将杂物筛出清走；遇石灰渣，炉渣，沥清，混凝土等对树木生长不利的物质，则应将坑径加大1～2 倍，将有害物清运干净，换上好土；

D、刨坑时发现电缆、管道等，应停止操作，及时找有关部门配合解决；

E、绿地内挖自然式树木栽植穴时，如果发现有严重影响操作的地下障碍物时，应与设计人员协商，适当改动位置；

F、绿篱等株距很近的可以挖成沟糟。

④、浇坑

浇坑是指坑挖好后先浇入2/3 水，将坑浸透。

⑤、号苗

除了根据设计提出对规格和树形的要求外，要注意选择长势健旺、无病虫害、无机械损伤、树形端正、根须发达的苗木；而且是在育苗期内经过翻栽，根系集中在树蔸的苗木。苗木选定后，要挂牌或在根基部位划出明显标记，以免挖错。

在苗木数量上，要比设计数量多选5-10%，以备补植时用。

⑥、掘苗前的准备工作

Ⅰ、如苗圃土壤过于干燥，要提前3 天灌水；反之土质过湿时，就提前设法排水，以利于掘时的操作。

Ⅱ、拢冠：对于侧枝低矮的常绿树（如雪松、油松等）、冠丛庞大的灌木（如花椒、玫瑰、黄刺攻等）， 为方便操作，应先用草绳将其冠捆拢．但应注意松紧适度，不要损伤枝条。

Ⅲ、试掘：为保证苗木根系规格符合要求，在正式掘苗之前，应选数株进行试掘，以便发现问题，采取相应措施。掘苗的根系规格：裸根移落叶灌木，根幅直径，按苗高的三分之一左右。带土球移植的常绿树，土球直径可按苗木胸（干）径的10 倍左右。

⑦、挖掘

根据裸根苗、带土球苗木的要求不同而采取适当的挖掘方式，必须少伤根，尽量保质根系完整，以利缓苗。

⑧、包装

将根部包扎好，以免土球破碎。为保湿并坚固，在打包之前应将捆包、绕绳用水浸泡潮湿，以增强包装材料的韧性，减少捆扎时引起脆裂和拉断。

⑨、运输

Ⅰ、装车前的检验运苗装车前，须仔细核对苗木的种类与品种、规格、质量等；凡不合规格要求的，应向苗圃方面提出予以更换。

Ⅱ、装运技术要求

A、装运乔木时，应树根朝前，树稍向后，顺序安（码）放。

B、车后箱板，应铺垫草袋、蒲包等物，以防碰伤树根，干皮。

C、装车不得超高，压得不要太紧。

D、装完后用苫布将树根盖严、捆好，以防树根失水。

E、土球上不准站人或放置重物。

F、运输途中押运人员要和司机配合好，经常检查苫布是否掀起。短途运苗，中途不要休息．长途行车，必要时应洒水淋湿树根，休息时应选择荫凉处停车，防止风吹日晒。

⑩、卸车

Ⅰ、卸车时要爱护苗木，轻拿轻放。裸根苗要顺序拿放，不准乱抽，更不能整车推下．带土球苗卸车时，不得提拉树干，而应双手抱土球轻轻放下。

Ⅱ、较大的土球卸车时，可用一块结实的长木板，从车箱上斜放至地上，将土球推倒在木板上，顺势慢慢滑下，绝不可滚动土球。

⑪、假植

苗木运到施工现场后未能及时栽完，裸根苗应选用湿土将苗根埋严，进行“假植”

Ⅰ、裸根苗木假植法：临时可用苫布或草袋盖严，或在栽植处附近，选择合适地点，先挖一浅横沟，约2～3 米长。然后稍斜立一排苗木，紧靠苗根再挖一同样的横沟，并用挖出来的土将第一排树根埋严，挖完后再码一排苗，依次埋根，直至全部苗木假植完。

Ⅱ、带土球的苗木，运到工地以后，能很快栽完的，可不必假植。如1～2 天内不能栽完，应选择不影响施工的地方，将苗木排码（放）整齐，四周培土，树冠之间用草绳围拢，假植时间较长者．土球间隙也应填土。

Ⅲ、注意事项

假植期间根据需要．应经常给常绿苗木的叶面喷水。

⑫、栽前剪修

Ⅰ、修剪时应先将枯枝、病虫枝、树皮劈裂枝剪去。对过长的徒长枝应加以控制。较大的剪、锯之伤口，应涂抹防腐剂．

Ⅱ、落叶乔木疏枝时应与树干平齐，不留残桩，灌木疏剪应与地面平齐。

Ⅲ、使用枝剪时，必须注意上，下剪口垂直用力，切忌左右扭动剪刀，以免损伤剪口。粗大枝条最好用手锯锯断，然后再修平锯口。

Ⅳ、模纹、绿篱用小灌木可于定植后修剪。

⑬、栽植

Ⅰ、散苗将树苗按规定（设计图或定点木桩）散放于定植穴（坑） 边，称为“散苗”。

A、轻拿轻放，不得损伤树根、树皮、枝干或土球。

B、散苗速度应与栽苗速度相适应：边散边截、散毕栽完，尽量减少树根暴露时间．

C、用作行道树、绿篱的苗木应事先量将苗木进一步分级，然后散苗，以证邻近苗木．规格大体一致。

D、对常绿树，树形最好的一面，应朝向主要的观赏面。

E、散苗后，要及时用设计图纸详细核对，发现错误立即纠正，以保证植树位置的正确

Ⅱ、栽苗散苗后将苗木放入坑内扶直，分层填土，提苗至适合程度，踩实（粘土可不踩，以灌水）固定的过程，称为“栽苗”。采用“三埋两踩一提留”的方法。

Ⅲ、栽植后的养护管理

A、立支柱较大苗木为了防止被风吹倒，应立支柱支撑。

B、灌水水是保证树木成活的关键，栽后应立即灌水，一周内连灌三次水。

C、扶直封堰

Ⅳ、扶直：浇第一遍水渗水后的次日．应检查树苗是否有倒、歪现象，发现后应及时扶直，并用细土将堰内缝隙填严，将苗木固定好。

Ⅴ、中耕：水分渗透后．用小锄或铁耙等工具，将土堰内的土表锄松，以利保墒。植树后浇三水之间，都应中耕一次。

Ⅵ、封堰：浇第三遍水并待水份渗入后，用细土将灌水堰内填平，使封堰土堆稍高地面．土中如果含有砖石杂质等物，应挑拣出来，在树干基部堆城30 厘米高的土堆．以保持土壤水份，并能保护树根，防止风吹摇动，影响成活。

⑭、其它养护管理

Ⅰ、对受伤枝条和栽前修剪不理想的枝条，应进行复剪．

Ⅱ、绿篱进行造型修剪。

Ⅲ、防治病虫害。

Ⅳ、进行巡查、围护、看管．防止人为破坏。

Ⅴ、清理场地．做到工完地净．文明施工。

**2、草坪的施工方案**

（1）、流程图

选种→晒种→种子精选→种子测定→浸种催芽

→播种→养护

场地清理→土壤消毒→施肥除虫→耕作→耙地→整平—

（2）、播种前种子的预处理：

①、选种：草坪草选用隔年的陈籽，结缕草必须用新种子。

②、晒种：选择阳光充足的天气，把草种晒两天，种皮通透性增强利于吸水和通气，并促进种子萌发。另外可利用阳光中的紫外线照射杀死部分附着在草种表面上的病菌和害虫。

③、种子精选：利用风选法剔除杂质和瘪粒、破碎粒、虫蛀粒，提高种子净度，确保用大粒、饱满、净度高的草籽播种。

④、测定种子活力：通过测定种子活力来确定种子质量和播种量。

⑤、浸种催芽：结缕草采用0.5％烧碱中浸泡24 小时，经常搅拌，捞出洗净后再用清水浸泡6-10 小时，晾干，备用。羊胡子草用40-50 度的温水浸种并随时搅拌，水凉后清水冲洗，晾干、备用。

（3）、整地

①、场地清理：对含有砖石等杂质的土壤，进行挑拣处理，必要时将20cm 表土全部过筛或客土。

②、土壤消毒：为除杂草，防治地下害虫，保护苗根，施以适量农药。注意：撒施均匀。

③、施肥、防虫：使用农家肥，改良土壤质地，增加土壤肥力，并施农药，进行二次除虫。

④、耕作：标准“深、细、透、平、实、净” 六字方针对土壤进行耕作。

（4）、播种

采用撒播方式。播种人做纵横后退撒播。播种后轻轻耙土后，再进行碾压。播前土壤浸水。

（5）、养护管理

充分保质土壤温度是保证出苗的主要条件。播种后可根据天气情况每天喷水。如喷灌设施完成顺利，采用喷灌方式浇水效果更佳。天气特别干旱时，早晚各喷一次。草坪病虫害、杂草的防治措施见《绿地的养护管理措施》

**3、绿化栽植与养护**

（1）、围栏防护措施

为防止人为践踏绿地，在绿地周围用围篱和栅栏加以防护，为突出主要景观，不妨碍观赏视线，围栏适当低一些，造型和花色简朴，不宜喧宾夺主。

（2）、苗木选择

在非适宜季节种树，需要选择合适的苗木才能提高成活率。选择苗木时应从以下几方面人手。

①、选移植过的树木

最近两年已经移植过的树木，其新生的细根都集中在根蔸部位，树木再移植时所受影响较小，在非适宜季节中栽植的成活率较高。

②、采用假植的苗木

假植几个月以后的苗木，其根蔸处开始长出新根，根的活动比较旺盛，在不适宜的季节中栽植也比较容易成活。

③、选土球最大的苗木

从苗圃挖出的树苗，如果是用于非适宜季节栽种，其土球应比正常情况下大一些；土球越大，根系越完整，栽植越易成功。如果是裸根的苗木，也要求尽可能带有心土，并且所留的根要长，细根要多。

（3）、用盆栽苗木下地栽种。在不适宜栽树的季节，用盆栽苗木下地栽种，一般都很容易成活。

（4）、修剪整形对选用的苗木，栽植之前应当进行一定程度的修剪整形，以保证苗木顺利成活。

①、裸根苗木整剪

栽植之前，应对根部进行整理，剪掉断根、枯根、烂根，短截无细根的主根；还应对树冠进行修剪，一般要剪掉全部枝叶的1/3～1/2， 使树冠的蒸腾作用面积大大减小

②、带土球苗木的修剪

带土球的苗木不用进行根部修剪，只对树冠修剪即可。修剪时，可连枝带叶剪掉树冠的1/3～1/2；也可在剪掉枯枝、病虫枝以后，将全树的每一个叶片都剪截1/2～2/3，以大大减少叶面积的办法来降低全树的水份蒸腾总量。

（5）、栽植技术处理

为了确保栽植成活，在栽植过程中要注意以下一些问题并采取相应的技术措施。

①、栽植时间确定：经过修剪的树苗应马上栽植。如果运输距离较远，则根蔸处要用湿草，塑料薄膜等加以包扎和保湿。栽植时间最好在上午11 时之前或下午16 时以后。

②、栽植：种植穴要按一般的技术规程挖掘，穴底要施基肥并铺设细土垫层，种植土应疏松肥沃，把树苗根部的包扎物除去，在种植穴内将树苗立正栽好，填土后稍稍向上提一提，再插实土壤并继续填土至穴顶。最后，在树苗周围做出拦水的围堰。

③、灌水：树苗栽好后要立即灌水，灌水时要注意不损坏土围堰。土围堰中要灌满水，让水慢慢浸下到种植穴内。为了提高定植成活率，可在所浇灌的水中加入生长素，刺激新根生长。生长素一般采用萘乙酸，先用少量酒精将粉状的萘乙酸溶解，然后掺进清水，配成浓度为200ppm 的浇灌液，作为第一次定植水进行浇灌。

（6）、苗木管理与养护

苗木栽好后就更加要强化养护管理。平时，要注意浇水，浇水要掌握“不干不浇，浇则浇透” 的原则；还要经常对地面和树苗叶面喷洒清水，增加空气湿度，降低植物蒸腾作用。在炎热的夏天，应对树苗进行遮荫，避免强阳光直射。在寒冷的冬季，则应采取地面盖草、树侧设立风障、树冠用薄膜遮盖等方法，来保持土温和防止寒害。

（7）、绿化工程主体施工验收后的工作就是养护与管理。俗话说“三分种，七分管”，表明了养、管的重要性。园林植物养护管理工作的主要内容：灌水、排水、除草、中耕、施肥、修剪整形、病虫害防治、防风防寒等。为此我公司特制定了下列养护质量标准。养护质量标准 （一级）

①、生长势好。生长超过该树种该规格的平均年生长量（平均年生长量待调查确定）。

②、叶片健壮。

A、叶片正常，落叶树，叶大而肥厚。针叶树，针叶生长健壮，在正常的条件下不黄叶、不焦叶、不卷叶、不落叶；叶上无虫粪、虫网、灰尘。

B、被虫咬食叶片最严重的每株在5％以下（包括5％，以下同）。

③、枝干健壮。

A、无明显枯枝，死杈；枝条粗壮，越冬前夕新梢木质化。

B、无蛀干害虫的活卵、活虫。

C、介壳虫最严重处，主干、主枝上平均每lOOcm 1 头（活虫）以下（包括1头，以下同），较细的枝条平均每尺长内在5头活虫以下（包括5头，以下同）。株数都在2％以下（包括2％，以下同）。

D、无明显的人为破坏，绿地、草坪内无堆物堆料、搭棚或侵占等，行道树下距树干lm内无堆物堆料、搭棚、圈栏等影响树木养护管理和生长的东西，lm以外如有，则应有保护措施。

E、树冠完整美观，分枝点合适，主、侧枝分布匀称和数量适宜，内瞠不乱，通风透光。绿篱、黄杨球等，虚枝条茂密，完满无缺。

F、缺株在2％（包括2％）以下，经补植，成活率达到100%。

（8）、苗木花卉的的养护管理

①、灌水与排水

Ⅰ、新植植物带有较多的地上部分，蒸腾量大、栽植后为了保持地上、地下部分水分平衡，促发新根，保证成活，必须经常灌溉，使土壤处于湿润状态。灌水大致分为三个时期：

A、保活水：即在新植株定植后，为了养根保活，必须浇足大量水分，加速根系与土壤的结合，促进根系生长，保证成活。

B、生长水：夏季是植株生长旺盛期，大量干物质在此时间形成，需水量大，此时气温高，蒸腾量也大，雨水不充沛时要灌水。若夏季久旱无雨更应勤灌。

C、冻水：由于冬季严寒多风，为了防寒，于入冬前应灌一次冻水。冻水作用有三：一是水的比热大，热容量高，可适当提高地温、保护树木免受冻害；二是较高地温可推迟根系休眠，使根系能吸收充足的水分，供蒸腾消耗需要，可免于枯梢；三是灌足冻水，使土壤有充足的贮备水，翌年春干旱时，也不至受害。另外：在5～6 月气温升高、天气干旱时，还需向树冠和枝干喷水保湿，此项工作于清晨或傍晚进行。

Ⅱ、除上述三大时期灌水外，如给植株施肥，施肥后应立即灌水，促使肥料渗透至土壤内成水溶液状态为根系所吸收，同时灌水可使肥料浓度稀释而不致烧根。

Ⅲ、灌水方法灌水方法较多，为节约用水采用盘灌和喷灌方式。

A、盘灌：即向定植盘内灌水，此法省水、经济。

B、喷灌：属机械化作业，适用于大面积绿地草坪和苗圃。

Ⅳ、排水土壤出现积水时，如不及时排出，对植株生长会严重影响。7-8 月份为夏季多雨期，排水工作主要在这一季节。排水方法：利用自然坡度排水，在修建和铺装草坪时，即安排好0.1％--0.3％的坡度。

②、施肥

栽植的各种园林植物，尤其是木本植物，生长旺盛，需肥量很大，即使肥力很高的土壤，肥力也会逐年消耗而减少。施工现场的土壤肥力不太理想，必须多施肥。

Ⅰ、肥料种类及施肥方法

选用农家肥、有机肥、复合肥，尽量少用无机肥。采用基肥和追肥相结合的方法。

Ⅱ、 施肥方法上主要采取环状施肥法和穴施法，另外是根外施肥法即将事先配制好的营养元素，喷洒到植株枝叶上，被其吸收利用，制造有机物质，促使植株生长。根外追肥要严格掌握浓度，应参考配比说明操作，切勿盲目，以免烧伤叶片。

③、中耕除草

Ⅰ、中耕深度依栽植植物及树龄而定，浅根性的中耕深度宜浅，深根性的则宜深，一般为5cm 以上，如结合施肥则可加深深度。

Ⅱ、中耕宜在晴天，或雨后2～3 天进行。土壤含水量在50％～60％时最好。中耕次数：花灌木一年内至少1～2 次，小乔木一年至少一次，大乔木至少隔年一次。夏季中耕同时结合除草一举两得，宜浅些；秋后中耕宜深些，且可结合施肥进行。

Ⅲ、杂草消耗大量水分和养分，影响园林植物生长，同时传播各种病虫害。除草要本着“除早、除小、除了”原则。初春杂草生长时就要除，但杂草种类繁多，不是一次可除尽的，春夏季要进行2—3 次。

Ⅳ、一般用手拔除或用小铲、锄头除草，结合中耕也可除去杂草。用化学除草剂除草方便、经济、除净率高。除草剂有灭生性和内吸性两类。灭生性除草剂能杀死所有杂草，内吸选择性除草剂有2.4-DJ 脂等，往往只杀死双子叶植物，如灰菜、猪芽菜等，而对单子叶如禾本科杂草无效。除草剂应在晴天喷洒。

④、整形与修剪

Ⅰ、整形修剪的时期

园林树木的整形修剪常年可进行，如结合抹芽、摘心、除蘖、剪枝等，但大规模整形修剪在休眠期进行为好，以免伤流过多，影响树势。

Ⅱ、各种用途树木的整形修剪

园林绿地中栽植着各种用途的树木，即使是同一种树木，由于园林用途的不同，其修剪整形的要求也是不同的。不可一视同仁，“一刀剪”。

（9）、草坪的养护管理措施

草坪种植施工完成后，一般经过1～2 周的养护就可长成丰满的草坪。草坪长成后，还要进行经常性的养护管理，才能保证草坪景观长久地持续下去。草坪的养护管理工作主要包括：灌水、施肥、修剪、除杂草等环节。

①、灌溉

灌溉可以改善草坪生育环境，补充草坪植物的水份，是草坪正常生育的保证。鉴于草坪生长季节内，草坪与环境均处于不断变化之中，水又是协调土壤肥力和改善小气候的中心环节，浇灌不能按某个固定的模式实施，下面提出若干技术要点以供参考。

Ⅰ、灌水时间

生长季节，根据不同时期的降水量及不同的草种适时灌水是极为重要的。

一般可分为三个时期：

A、返青到雨季前。这一阶段气温高，蒸腾量大，需水量大，是一年中最关键的灌水时期，根据土壤保水性能的强弱及雨季来临的时期可灌水2～4 次。

B、雨季基本停止灌水。这一时期空气湿度较大，草的蒸腾量下降，而土壤含水量已提高到足以满足草坪生长需要的水平。

C、雨季后至枯黄前这一时期降水量少，蒸发量较大，而草坪仍处于生命活动较旺盛阶段，与前两个时期相比，这一阶段草坪需水量显著提高，如不能及时灌水，不但影响草坪生长，还会引起提前枯黄进入休眠。在这一阶段，可根据情况灌水4～5 次。此外，在返青时灌返青水，在封冻前灌封冻水也都是必要的。总之，草种不同，对水分的要求不同，不同地区的降水量也有差异。因而，必须根据气候条件与草坪植物的种类来确定灌水时期。

D、一天之中，何时实施灌溉为好，首先要看怎样灌溉。理论上讲，只要灌溉水的量小于同期土壤的渗透能力，一天中任何时候都能灌溉。其次得看灌溉方式。如果应用间歇喷雾或间歇喷灌（雾化度较高），顶着太阳灌溉最好。不仅能补充水分，而且能明显地改善小气候，有利于蒸腾作用、气体交换和光合作用等，有助于协调土壤水、气、肥、热，有利于根系及地下部营养器官的扩展，同时可以带动整个植株物质的转运贮存，调整呼吸，促进草坪的繁茂。若用浇灌、漫灌等，需看季节，早春、晚秋均以中午前后为好，其余则以晨昏为多。

Ⅱ、灌水量

每次灌水量应根据土质、生长期、草种等因素而确定。一般草坪生长季节的干旱期内，每周约需补水20～40mm；旺盛生长的草坪在炎热和严重干旱的情况下，每周需补水50～60mm 或更多。通常，不论何种灌溉方式，都应多灌溉几次，每次水量少些，最大到地面刚刚发生径流为度。

②、施肥

为保持草坪叶色嫩绿、生长繁密，必须施肥。草坪植物主要进行叶片生长，并无开花结果的要求，所以氮肥更为重要，施氮肥后的反应也最明显。在建造草坪时应施基肥， 草坪建成后在生长季需施追肥。寒季型草种的追肥时间最好在早春和秋季。第一次在返青后，可起促进生长的作用；第二次在仲春。天气转热后，应停止追肥。秋季施肥可于9、10 月进行。暖季型草种的施肥时间是晚春。在生长季每月或2 个月应追一次肥。这样可增加枝叶密度，提高耐踩性。最后一次施肥北方地区不能晚于8 月中旬，而南方地区不应晚于9 月中旬。

③、修剪

修剪是草坪养护的重点，而且是费工最多的工作。修剪能控制草坪的高度，促进分蘖，增加叶片密度，抑制杂草生长，使草坪平整美观。

一般情况下，草坪一年最少修剪4～5 次，当草达到规定高度的1．倍时就要修剪，最高不得超过规定高度的2 倍。

④、除杂草

杂草的入侵会严重影响草坪的质量，使草坪失去均匀、整齐的外观，同时杂草与目的草争水、争肥、争阳光，从而使目的草的生长逐渐衰弱，因而除杂草是草坪养护管理中必不可少的一环。防、除杂草的最根本方法是合理的水肥管理，促进目的草的生长势，增强与杂草的竞争能力、并通过多次修剪，抑制杂草的发生。一旦发生杂草侵害，除用人工“ 挑除” 外，还可用化学除草剂，如用2.4-DJ 脂类杀死双子叶杂草；用西马津、扑草净、敌草隆等起封闭土壤，抑制杂草的萌发或杀死刚萌发的杂草；用灭生性除草剂草甘磷、百草枯等作草坪建造前或草坪更新时防除杂草。除草剂的使用比较复杂，效果好坏随很多因素而变，使用不当会造成很大的损失，因此使用前应慎重作试验和准备，使用的浓度、工具应专人负责。

⑤、通气

即在草坪上扎孔打洞，目的是改善根系通气状况，调节土壤水分含量，有利于提高施肥效果。这项工作对提高草坪质量起到不可忽视的作用。一般要求50 穴／m2， 穴间距15cm×5cm，穴径1．5～3．5cm， 穴深8cm 左右，可用中空铁钎人工扎孔，亦可采用草坪打孔机（恢复根系通气性机）施行。

草坪承受过较大负荷或经常受负荷的作用，土壤板结，可采用草坪垂直修剪机，用铣刀挖出宽1．5～2．Ocm、间距为25cm、深约18cm的沟，在沟内填人多孔材料（如海绵土），把挖出的泥土翻过来，并把剩余泥土运走，施用高效肥料，以至补播草籽，加强肥水管理，草坪很快生长复壮。

**4、越冬管理措施**

一些园林植物，尤其是南种北移的树种，难以适应北方的严寒冬季，或早春树木萌发后，遭受晚霜之害，而使植株枯萎。为防止上述冻害发生，常采取以下措施。

（1）、加强栽培管理，增植树木抗寒能力。

在生长期适时适量施肥、灌水，促进树木健壮生长，使树体内积累较多的营养物质与糖分，可以增强树体的抗寒能力。但秋季必须尽早停止施肥，以免徒长，枝梢来不及木质化，反受冻害。

（2）、灌冻水与春灌。

冬季寒冷，土壤冻层较深，根系有受冻的危险。可在土壤封冻前灌一次透水，这样可使土壤中有较多水分，土温波动较小，冬季土温不致下降过低，早春不致很快升高。早春土壤解冻及时灌水（灌春水），能降低土温，推迟根系的活动期，延迟花芽萌动和开花，免受冻害。

（3）、保护根颈和根系。在严寒的北方，灌冬水之后在根颈处堆土防寒很有效果，一般堆土40～50cm 高并堆实。

（4）、保护树干

①、包裹：入冬前用稻草或草绳将不耐寒树木的主干包起来，包裹高度1.5m 或包至分枝处。

②、涂白：用石灰水加盐或石硫合剂对主干涂白，可反射阳光，减少树干对太阳辐射热的吸收，降低树体昼夜温差，避免树干冻裂。还可杀死在树皮内越冬的害虫。涂白要均匀，不可漏涂，一条道路上的树木或成群成片树木，涂白高度要一致。

③、搭风障。对新引进树种或矮小的花灌木，在主风侧搭塑料防寒棚，或用秫秸设防风障防寒。

④、打雪与堆雪

冬季有雪，当降大雪后，应及时组织人力打落树冠上的积雪，特别是冠大枝密的常绿树和针叶树，要防止发生雪压、雪折、雪倒。如枝冠上有雪堆积、雪化时吸收热量，使树体降温，会使树冠顶层和外缘的叶子受冻枯焦。

降雪后将雪堆在树根周围处，可防止根部受冻害。春季雪化后，可增加土壤水分，降低土温，推迟根系活动与萌芽的时期，避免遭受晚霜或春寒危害。

**5、补种措施**

由于苗木质量栽植技术及自然条件等因素，本工程所用植物材料（苗木、花卉、草坪）可能会有部分死亡，为保证工程的景观效果，特制定补植（种）方案。在苗木进场时，按设计数量105-110% 进的苗木，就是在发生苗木死亡时进行补种用的。多进的苗木栽植于苗圃中，加强管理，保证效果。在补植时就能与原来的种苗效果相近。

（1）、补植（种）的时间

补植（种）是绿化工程后期维修的必然手法之一。其补植时间除严寒期外随时可以进行，但不同季节其补植方法及措施有所不同。

（2）、补植（种）前的准备

补植前一定要调查死亡植物的数量、种类、规格，及所死亡的原因，如是由于土壤原因提前对土壤进行改良处理，如是苗木包装原因改进包装方法，在确定数量、种类、规格后立即准备补植所缺的苗木或草坪以备补植。

（3）、 注意事项

①、补植所选苗木（规格）一定达到设计要求。

②、如夏季或秋季补植，不论乔木或灌木都要按要求带土球运输，且苗木补植运输起挖过程中土球一定要保持完好。

③、栽植时，注意回填踩实，严格执行三埋两踩一提的栽植原则，对于带土球苗木在踩实时不要距土球太近，不带土球苗木，不要踩伤主根。

④、草坪在小面积斑秃时用植草块的方法补植。大面积斑秃时，补播。

⑤、补植苗木草坪一定要加强养护，注意防晒或防寒，以便其与原有苗木尽快达到协调。

⑥、补植用的工具：锹、镐、竹杆、草绳、精播机、吊车（大树移植时）。

**6、绿地的植物病虫害防治**

（1）、绿化植物在生长发育过程中，时常遭到各种病、虫为害，轻者造成生长不良，失去观赏价值，重者植株死亡，损失惨重。

（2）、我公司对于园林植物的病虫害采取“预防为主，综合防治”基本方针，充分发挥自然因素的控制作用，因地制宜地协调应用多种必要措施，将有害生物控制在经济损害水平以下，以获得最佳的经济、社会和生态效益。采用植物检疫、园林技术、物理、化学等措施力保所有植物的茁壮生长，增加美观性，早日达到设计效果。

①、植物检疫

我公司每年进行两次产地检疫，对所引进花灌木、草种调入前进行检疫，若发现检疫对象出现病害，禁止从该地区进货 ,严防调入携带病虫害的种苗。

②、栽培措施防治技术

Ⅰ、树木生长质量与病虫害的发生有关，树木生长健壮旺盛，其抵抗病虫害的能力强。培养保质健壮的种苗，可增加抗病虫害的能力。

Ⅱ、养护管理上，在种植地保持整洁清除枯枝败叶，合理浇水施肥提高植物的抗病力。

Ⅲ、合理的整形修剪，可以改善树冠的通风透光条件，降低树冠内的混充，使一些喜阴湿的真菌不能生存（如疫霉和腐霉类）， 剪下的枯枝病叶要及时清除或烧掉，防治病虫害的传播。

③、物理防治。

在树干上绑塑料带，或其它光滑的东西，可以阻拦一些害虫的通行，起到防治作用。防治桃小食心虫、松毛虫，可以在树干高1m 处用15-20cm 宽的塑料薄膜带将树干围一圈扎好，防治效果良好。

④、化学防治

是目前最主要的防治手段，用杀菌剂（保护剂、治疗剂）， 保护剂：如波尔多液、治疗剂，如：多菌灵甲托等。杀虫剂：如涕灭威、1605 、甲铵磷等。

（3）、常见病虫害的防治

①、主要植物常见病害的防治方法：

Ⅰ、海棠锈病：多发于6 月份可用25%粉锈宁可湿性粉剂1500—2000 倍液喷洒，秋季锈孢子成熟时喷65%代森锌可湿性粉剂500 倍液喷洒。

Ⅱ、草坪病害：

A、炭疽病夏季发生精种前，可用50%退菌特100 倍，水温18～ 24℃，浸种24 小时，在浸种过程中3～4 小时搅动1 次，种子晾干后即可播种，发病期间用70%代森锰锌可湿性粉剂600 倍液或50%退菌特600—800 倍液喷洒每隔10 天喷一次，喷2～3 次。

B、褐斑病多发于温度25～28℃， 高温的环境中，增加P、K 肥，提高其抗病力，合理灌水，发病初期用50%多菌灵800—1000 倍液或70%甲基托布津800—1000 倍液，0.5：0.5：100的波尔多液，每隔10 天左右喷一次，连喷2～3 次。

C、锈病多发于春秋，增施K、P 肥，用15%粉锈宁2000 倍液或50%多菌灵可湿性粉剂1000 倍液每隔10 天一次连喷2～3 次。

D、币斑病主要发生在晚春初夏，适量施用氨肥合地灌排水，用50%多菌灵500—1000 倍液或75%敌克松500 倍液隔7—10 天连喷2～3 次。

### 项目保障措施

#### 旧路加宽拼接缝处理

本项目有不少地段均为旧路加宽或者拼接，为了缓解新老路基拼接部位的应力集中，调整新老路基拼接部位的应力状态，保证加宽路基与旧路基的良好衔接，使其成为一个变形协调的整体，避免或减少横向和纵向裂缝的发生，路基拼接施工时在原路基边坡上开挖台阶，同时自下而上，开挖一阶及时填筑一级。在路基拼接施工过程中雨水影响较大，施工时做好台阶开挖后的临时排水设施，雨天严禁施工，并做好已开挖台阶的放水、遮蔽工作。

（1）、一般路段

①、在填筑加宽路基前对老路基边坡进行30cm厚清坡处理；

②、对老路边坡进行削坡处理。为了提高新老路基拼接质量，提高拼接部路基填土压实度，统一确定当拼宽段填土高度小于等于3m时，老路边坡削坡坡率1:1，拼宽段填土高度大于3m时，老路边坡削坡坡率为1:1.25，当坡面存在高大灌木路段适当增加了削坡坡率。

③、在原路基边坡上开挖台阶（台阶底向内倾斜2%），同时自下而上，开挖一阶及时填筑一级，并按压实度要求进行碾压，第一级台阶开挖尺寸为120\*120cm，以上各级台阶开挖尺寸为80\*80cm，最上一级台阶由老路基边缘向里3.5m开挖原路床80cm，重新掺灰后回填加固。

（2）、土工合成材料的应用

老路扩建成败的关键因素之一就是避免新老路基的不均匀沉降产生的路基纵向开裂，在新老路基的拼接中运用土工合成材料能有效地增强老路基与拼接路基土体间的联接性，限制和协调路基土体的变形，均化荷载，提高拼接路基的抗剪强度，增强拼接路基的整体性。

土工合成材料根据其所起的作用及强度要求分别采用了单向土工格栅、钢塑格栅具体应用如下：

①、在新拼接路基和新老路基交界处原路床开挖范围内路床顶面一下20cm设置一层单向土工格栅，主应力方向沿路基横向铺设，铺设宽度6.8m，采用两幅拼接，单向幅宽大于等于2.5m。

②、一般填土路基基底设置1~2层单向土工格栅，当填土高小于3.0m时，在基底铺设一层单向土工格栅，填高3~5m时，分别在基底、地面以上20cm处各铺设一层单向土工格栅；

③、填高大于5m的路段铺设2层单向钢塑格栅；

④、临塘路段地基处理回填时应沿塘边缘开挖台阶并铺设土工格栅，铺设宽度5.0m。

（3）、路基拼接质量控制标准

为保证新老路基的良好衔接，此次路基拼接施工完成后，原高速公路路基中心与新路肩的横坡度增大值小于0.5%，与原横坡度相比不得出现反坡。拼接路基施工后，原路中心附加沉降增量小于30mm。加宽路基计算总沉降小于15cm、工后沉降小于5cm，新老路基差异沉降小 5cm。

#### 原有道路绿化移植

本项目需对原有绿化进行移植，因移植必须在开工后及时进行，无法自主选择季节，故对移植施工有较高的要求，故道路绿化移植为本项目的难点。

（1）、主要树种的迁移养护分析

①、 起球时要确保其根系的完整。需根据规范，结合现场实际、尽可能形成完整的泥球，泥球的高度不能小于泥球直径的2/3。

②、 用草绳分层包裹。第一层从土球中下部向上环绕，在土球2/3高度时开始逐圈拉紧；第二层先为整个土球套上一层麻袋片，然后按顺时针方向用草绳倾斜环绕，逐圈包扎整个土球；第三层用白麻绳按逆时针方向倾斜环绕包装整个土球并打腰箍。

③、 种植程序要严格规范。栽植前先将底层土夯实，再加30至40厘米混合了珍珠岩泥炭的园土，然后吊入大树，回填土并及时灌水，用铁锹将回填土和水搅拌成泥浆状。10至15分钟后表面土层会有所沉降，在沉降凹处覆土。树干用草强绑扎，树坑表面可用松树皮覆盖，即美观又可减少土壤水分的蒸发。

④、 加强移栽后的管理。要保证乔木的成活率，栽植后保证水分供应是关键。完成全部栽植过程后的第三天应浇水一次，加强后期管理养护。

（2）、具体移植方案

①、 迁移树木编号及建立移树档案：对需迁移的树木分各区属按树种进行编号，同步建立树木迁移及养护档案，一树一档，详细记录树木情况、原始位置、迁移过程、养护过程、最终去向等，便于监管。

②、 修剪树冠：由于迁移难度较大，在保证成活率的基础上，需对移植行道树的树冠进行修剪。即可采用在疏枝后再强剪，保留一级分支以上2-3m，或采取局部去枝收冠、修内膛办法对树冠进行修剪，树木修剪口平滑，截口必须削平并做防腐处理。

③、 大树的起挖：

1. 树木修剪后，按土球大小组织实施围挡，破除人行道或硬质铺装。
2. 树木移植起挖的根盘或土球视树根的大小及周边的环境，挖掘树木时，树根上尽量多带护心土。
3. 挖掘时切根处理的根茎剪口大于2cm的进行伤口修复和消毒防腐处理。
4. 做好移植后的场地清理和管理工作。
5. 做好对不迁移树木的保护工作。

④、 吊装：拟采用汽车起重吊运法：先准备捆吊树木并具有一定的强度和柔软性的专用吊绳。再准备隔垫用木板、蒲包及草袋。吊装前，用粗绳捆在树木根径下部（约2/5处）并垫以木板，再拴以脖绳控制树干。先试吊，检查无误后，再正式吊装。装车时应树根朝前，树干向后，顺卧在车厢内，用粗绳将树木与车身捆牢，防止树木晃动。

 ⑤、 运输：大树运输开车前，押送人员必须检查装车情况，如绳索是否捆牢，与树干接触的部位是否都用蒲包或草袋隔垫等。发现问题，应及时采取措施解决。押送人员应随时监视树木状态，出现问题及时通知驾驶员停车处理。

⑥、 卸车：卸车也需使用吊车，有利于安全和质量的保证。卸车时按顺序卸下，轻拿轻放，严禁推下。

⑦、 树木定植：挖穴在迁移前事先完成。树坑的规格应大于根盘的规格，一般坑径大于根盘直径40cm，坑深大于根盘高度20cm。入穴时，按原生长时的南北向就位，树木应保持直立。分层填土、分层夯实（每层厚20cm），施工时不得损伤根茎。树木栽种填土后，立即进行支撑。为了保护树干不受磨伤，预先在支撑部位用裹干专用布将树干缠绕护层，防止支柱与树干直接接触，并用铁丝将支柱与树干捆绑牢固，严防松动。

⑧、 筑土堰：在坑外缘取细土筑一圈高30cm灌水堰，用锹拍实，以备灌水。

⑨、 灌水：大树移植后应立即灌水，第一次灌水量不宜过大，主要起沉实土壤地作用，第二次水量要足，第三次灌水后即可封堰。

⑩ 、草绳裹杆：用裹干专用布将树木的主干包裹起来，包裹高度约130-200cm。裹干应紧密牢固、高度一致。

（3）、养护方案

①、 浇水。浇水应及时，水量充足，视树木生长需要和气候变化而定，浇水后应中耕或封堰，还要注意叶面和枝干喷水，雨季时还应注意排涝，树堰内不得有积水。

 ②、 修剪。大树移植后要注意修剪，定芽，成活生长后再逐步改变培养树型。

 ③、 松土除草。本着“除早，除小，除了”的原则及时清除杂草，初春杂草开始生长时就要及时清除；生长季节，每月进行2-3次，切勿让杂草生籽，否则会大量滋生杂草。

④、 病虫害防治。定期巡查预报，做到预防为主，综合治理。一旦发现病虫害，根据症状，确定病虫害的各类和生活习性，对症下药，多次作业，直至病虫害症状消失。还要及时清除染病树叶，并消毁，减少病源。

⑤、 大树的保护。大树的防护主要包括防台风、防冻害、防人为破坏。防台风：定植后，大树应支撑，防止台风刮倒，根据树木的实际情况，采取立柱、绑扎、加土、扶正、疏枝等措施。一旦风暴来临，应及时检查，发现问题，妥善处理。用于支撑、固定的材料应坚固耐用，并采用软性材料同植物接触。防冻害：入冬前用石灰水加盐或石硫合剂对主干涂白，减少昼夜温差，避免树干冻裂。还可以杀死树皮内越冬的害虫。涂白高度一致，整齐，美观。防人为破坏：安排人员做好巡查工作。

⑥、 特殊养护措施。挂营养液：对移植成活难度大的乔木，定植后及时挂营养液，补充树木生长所需的各种营养元素。

1. 、施工组织

①、 施工时段。由于施工路段车流较多。拟将大树修剪施工时间定在20：00至 次日凌晨05：00，离场后24小时内种植完毕，挖掘和吊运时间视实际情况而定。地被及灌木先行迁移完毕，后迁移大树。

②、 安全警示。施工现场将树立醒目的警示牌，拉起闪光警示带。动用园林机械设施时，安排专人指挥，并由专人负责劝告车辆、行人绕道行走。

③、 编号、定向。为了便于栽植施工，保证栽植施工按计划顺利进行，防止错栽，现将拟移植的大树统五编号注记，现场栽植时一一对号入座。以减少现场混乱及事故。定向是在树干上标注南北方向，以便在栽植时按原方向就位，满足其对蔽荫及阳光的要求，提高成活率。

④、 园林机械设施、工具的准备。准备运用高空作业车、吊车、货车、挖掘机、树木粉碎机、油锯等园林设施，并准备施工工具若干。

1. 、树木恢复

根据省、市有关规定，在本改造工程项目建成后，树木恢复具体按照施工方案要求根据新的规划方案进行，多余树木移植到其他需要绿化地点进行绿化。

#### 确保交通畅通和交通安全

本项目Gxxx线现状交通量较大，且属于交通要道，故确保交通畅通和交通安全为本项目的重点，施工中必须确保现况交通畅通、交通安全和施工安全。

主要对策：施工前编制合理的施工方案，把施工对交通的影响降到最低；施工前编制合理的交通导改方案，上报重点局和交通管理部门审批，交通导改方案批准后实施；进场后积极配合拆迁，加快施工进度，合理安排工期，尽量减少道路中断时间，减少对百姓出行的影响；成立交通协调小组，设立专职交通协管员，配合公安交通管理部门指挥交通；在施工区周围及两端设立明显的交通标志、标牌和警示标志，提醒司机提前减速满行或绕行；夜间提供充足照明；服从交通管理部门统一指挥，确保交通安全和施工安全，切实做到既保质保量的完成道路和桥梁工程施工，又要保持车辆、行人的正常通行；公司也将派副总常驻项目配合协调，确保工程顺利有序的进行。

## 项目运营及维护方案

### 项目运营期运营费用分析及运营期间维护费用分析

### 运营管理原则

#### 针对运营与维护工作承诺

我单位积极响应招标文件内关于运营与维护的的相关要求，并承诺严格执行《XX市城区道路工程PPP项目协议》内的对应条款，保证本项目在正常完工后可持续性的进行正常的管理、运营、维护，最终达到正常移交的目的。

#### 运维要求

根据招标文件内相关内容，针对本项目我单位承担的主要责任进行如下说明。

（1） 我方的主要责任

1. 在整个运营期内，我方应自行承担费用和风险，管理、运维项目设施。
2. 在进入运营期前，我方将制定包括运维质量保证和质量控制的运维手册，提交甲方备查。
3. 我方确保在整个运营期内，始终根据下列规定运维项目设施：
4. 符合法律法规和规范性文件规定的要件和程序；
5. 本合同的规定；
6. 维护手册以及与项目设施有关的设备的制造商提供的一切有关手册、指导和建议；
7. 谨慎工程和运营惯例。
8. 我方确保项目设施始终处于良好营运状态并能够以安全、连续和稳定的方式提供符合适用法律和本合同要求的服务。

（2） 运维和修理记录

我方确保：

1. 对运维和修理项目的情况进行详细记录；
2. 准许甲方在给予合理通知后于正常工作时间对其运维情况进行检查并查阅和复制上述记录。

甲方承诺若乙方的上述记录可能包含商业秘密的，其应尽合理努力予以保密。

（3） 监督与检查

1. 甲方有权派出监督员或者指定任何代表在任何时候进入项目场地，以监察项目设施的运维。但是，甲方监督员或其指定代表进入项目场地或乙方的办公场所不应不适当地干涉乙方对项目的正常运维工作。
2. 应甲方的要求，我方确保在十日内提供：
3. 自进入运维日起，在每个季度结束后的十日内提交的一份关于项目运维的报告；
4. 甲方认为必要的任何其他运维资料和信息。

（4） 甲方介入运维

如果甲方认为：我方未能按照本合同的规定运维本项目，且我方在收到甲方通知后的三十日内或双方另行商定的合理期限内未能就上述情况进行补救的，则甲方有权自行或者委托第三方介入项目运维工作，费用和风险均由我方承担。甲方有权在向我方提供详细的费用和支出记录后，从运维保函项下提取该款项。当运维保函不足以支付运维费用时，甲方有权从可用性服务费中支取该费用。

当甲乙双方对运营期间绩效考核结果产生争议时，由双方认可的第三方机构或组织对运维绩效考核进行评定。

（5） 对项目进行变动

在运营期内，我方征得甲方书面同意后可以对项目进行更新改造，改造程序和费用适用本合同第14条(乙方要求的变动)的规定。

（6） 运维承包商

1. 我方在报经甲方事先书面同意后，可选择第三方运维承包商负责项目的运维的，应按照经甲方事先书面认可的遴选方式、资格条件、业绩要求等，依法选择一家在相同项目性质方面具有丰富经验的专业运维商，并应将有关结果报甲方备案。
2. 我方对甲方的责任
3. 甲方对运维承包商的认可并不解除我方在本合同项下的任何义务。我方对于运维承包商或由其有关人员的任何作为或不作为对甲方承担完全的责任。
4. 运维合同应包含使运维承包商能够履行本合同项下的义务所必需的条款或规定。
5. 我方直接负责本项目的运维，并自行承担项目的所有费用和风险。我方保证在合作期内完全有能力按谨慎工程和运营惯例运维本项目，使本项目处于良好的运维状态并能够安全稳定地进行运维。

### 运营管理制度

#### **运营与维护管理体系**

本项目完成土建施工，并进入工程的管理、运营阶段时，项目公司各领导和部门进行职能调整，以适应运营和维护阶段的对应工作。项目公司董事会，根据本工程特点，为有效地完成养护任务，拟成立一个项目经理部。项目经理部实行项目经理负责制，全面履行合同。项目经理部配备项目副经理，总工程师，组成项目部领导班子。项目部领导由项目公司内相关领导进行兼任。

项目经理部下设五个部室：养护部、质量部技术部、财务部、综合办公室。部室下设道路养护队、桥梁养护队、管线养护队、道路附属养护队、抢险队（根据需要临时组织）、巡视队。在项目经理的领导下，各部室全面有效地履行其职责，全面履行合同，确保质量达到合同要求。



#### 管理流程

严格执行CDPA循环。重点是路况调查、采集数据，整理分析、预测可能发生的损坏，决策采取预防措施和维修计划，确保市政道路行驶舒适、顺畅、美观，设施完好。具体流程如下：



### （特许）经营期内项目运营管理目标、服务质量目标和保障措施

#### （特许）经营期内项目运营管理目标、服务质量目标

##### 安全文明管理目标

1. 伤亡控制目标

施工现场不发生重大伤亡事故，杜绝四级以上安全事故；年负重伤率控制在0.1‰以内，年负伤频率在0.6‰以内；一般火灾，爆炸事故控制在0.1‰以内；职业病发病率控制在0.1‰以内。

1. 安全教育目标

建立健全安全生产教育培训制度，加强对职工安全生产的教育培训，特别是新工人上岗前，必须培训合格后方能上岗。对管理人员、技术工人持证上岗达到100％，项目经理必须参加安全资格培训。每个月对施工人员的教育不得少于2次/人。

1. 机械设备管理目标

杜绝机械伤害事故的发生，大型施工机械必须是正规厂家生产的，经过有关部门检测备案的产品；起重设备、施工机具安全防护装置安装和检查验收合格率达到100%，机械操作人员持证上岗率达到100%。

1. 施工用电管理目标

杜绝触电致人伤亡事故的发生，临时用电严格按照“三相五线制”采取安全用电技术措施，严格三相五线制，按三级配电两级保护的原则，设置漏电保护器，末级漏电保护器动作电流小于30mA，做到一机一闸一漏一箱。民用照明采用抵压供电，电压小于36伏。

1. 劳动保障管理目标

施工现场购置和使用的安全帽、安全带、安全网鉴定合格率为100%。项目部应为从事本项目全体作业人员办理意外伤害保险，使进入现场的管理人员、操作人员保险率达到100％。

1. 消防保卫管理目标

杜绝因用电不当及人为造成的火灾事故，消防器材的配备按规范要求达到100%，消防器材的检验合格率达到100%，超过使用期限的消防器材更换率达到100%。

1. 文明管理目标

争创市级“文明工地”。市区施工围挡率达到98%（条件不允许的除外），项目部建设“标准化”。

##### 质量管理目标

无重大质量事故，工程质量符合国家及行业相关验收标准。质量标准：合格。

##### 工期目标

建设工期从监理工程师发出开工令之日起至项目工程竣工验收合格日止。

##### 环境管理目标

本项目部将精心组织、科学施工，在噪音、粉尘、污水等方面有效防止灾害发生，达到国际环保认证的要求。在施工中尽量采用环境无污染的建材及周转材料，力争做到：“绿色施工”。

1. 杜绝重大环境污染及投诉事故；

2、提高固体废物回收率：化学品包装物回收率100%施工垃圾清运率100%；

3、施工机械运转噪声排放标准满足xxxx省及xx地区噪声排放标准；

##### 职业健康及节能减排管理目标

1、职业健康管理目标：

保证员工生活及工作场所干净整洁、施工现场粉尘及有害气体不超过国家规定标准、劳动保护符合有关规定；杜绝食物中毒事故、传染病扩散，防止职业病、地方病发生。

2、节能减排管理目标：

（1）、扬尘排放：减少扬尘施工现场目测15米外无扬尘；

（2）、施工废水排放满足xxxx省及xx地区废水排放标准；

（3）、资源（能源）消耗不超过预算定额：水泥使用量节约2%，砼使用量节约2%，电使用量节约2%。

#### （特许）经营期内运营保障措施

##### 各主要领导和部门的职责

**1、项目经理岗位责任制**

（1）对项目经理部全体员工进行“建设精品工程，以优异的品牌赢人”的教育。

（2）负责领导和管理项目经理部开展工作，主持编制项目管理方案，确定项目管理的组织与方针，对工程的质量、安全、进度、成本、文明施工及环境保护等全权负责，满足合同的各项要求。

（3）遵守国家和地方政府的政策、法规，贯彻执行合同条款，执行国家、地方部门、企业制定的工程质量规定、规程、制度和措施，并检查、督促、落实，确保承包合同的全面完成。

（4）确定项目经理部组织管理机构人员构成，制定项目经理部规章制度，明确相关人员的职责，合理安排施工，正确处理进度与质量的关系。

（5）接受甲方、上级、社会各方面的指导与检查，并全面负责。与甲方保持密切的联系，随时解决养护过程中出现的各种问题。

（6）积极主动协调各种关系，促进养护项目文明安全施工。

（7）领导项目经理部的副经理、总工程师和各部门开展日常业务工作，对项目经理部的建立、完善、实施具有决策权及责任，并对工程进度、质量、安全、成本、中小修、雨季防汛、抢险救灾和文明施工进行管理，全面负责。

**2、项目副经理职责**

（1）在项目经理的领导下，全面组织现场养护作业，负责工程总体部署，总体计划的管理，协调各部门的关系，合理组织生产。

（2）参与制定贯彻项目经理部的质量方针和目标，并组织实施质量管理体系，监督各部门工作职责的执行情况，协调处理好各班组部门之间的关系。

（3）负责本养护工程的组织、管理、生产，使之符合养护方案实施的要求，深入现场解决问题，处理养护中的质量问题和其他难题。

（4）主持好协调会议，安排好养护任务，保证养护工作按计划进行。

（5）协助项目经理管理项目经理部的安全生产活动，加强对职工的环保意识教育，负责建立项目部的安全和环境保护的管理组织体系：负责施工现场的标准化管理，负责调控项目经理部的计划进度、实际进度，确保养护作业顺利实施。

**3、项目总工岗位责任制**

（1）在项目经理的领导下，负责建立项目质量管理保证体系，并进行质量职能分配，落实质量责任制，对工程质量管理负全面技术责任。

（2）组织技术人员熟悉路况及现场环境。

（3）负责制定、审批养护实施方案、特殊技术方案及不合格的处置，监督纠正和预防错误的执行，负责对特殊工种岗位培训及考核工作。

（4）负责本项目关键技术难题的科研攻关工作，积极进行新工艺、新技术的研究和实施，不断提高养护质量。

（5）负责向技术人员进行书面技术交底，负责各班组技术要求、质量标准的落实，对违反操作规程的班组和个人有权纠正和制止，必要时令其停工、返工，严防质量事故的发生；主持技术文件资料的编制。

（6）检查督促班组自检、互检、交接检落实情况。支持质量部工作。

**4、养护部负责人职责**

（1）按养护计划做出人力、材料、机械设备需求计划及资金使用计划并进行统计和核算，合理组织养护工作，对工程进度实施有效控制，加强工程成本事前管理，负责施工过程的文明施工和环境保护的管理。

（2）负责养护项目的进度计划的编制及实施，对养护作业实施动态管理，落实项目的进度计划，按工程实际情况不断调整安排具体实施内容，以保证总进度计划的落实。

（3）在项目副经理的领导下，负责养护过程中的各项管理工作，根据进度计划，合理组织实施，确保养护质量和养护进度。

（4）负责不同阶段施工场地和临时堆料场地的协调和管理，有序地组织平面、立体的各种材料和设备运输、堆放等工作。

（5）负责养护工作施工安全，落实各项安全制度，定时检查现场施工安全情况。负责特殊工种的安全培训，持证上岗。负责制定实施机械安全措施，临时用电安全措施等。负责养护中安全管理及工伤事故处理工作。

（6）参与验收资料、技术资料的审查和上报。

（7）负责合同管理。

**5、质量部负责人职责**

（1）严格遵照国家和岳西地区颁发的施工规范、工程质量检验评定标准和有关规定。履行工程质量监督职责，负责制定和执行工程质量检查计划。

（2）负责对进场材料、构件、成品、半成品、设备、器材以及现场制作的桂、砂浆、预制和加工构件等的质量监督（包括对质保试验资料）和验证工作，对劣质产品有权让材料员退换。

（3）负责对分部分项工程的内部检测和等级评定，对不合格项目有权令其返工，直至合格，才能准许转入下一道工序，做到层层把好质量关。

（4）负责对班组、个人所完成项目的质量验收工作。

（5）负责对职工进行质量控制和职业道德教育。深入现场，及时反映质量动态，找出原因，提出改进质量的措施，参加质量事故的处理。

（6）参加上级组织的质量检查活动，接受上级指导和批评，负责监督整改事项的实施，参加隐蔽工程的验收、中间验收、竣工验收，负责整理和向资料员提供质量检验评定资料。并对现场文明施工的有关规定进行落实检查。

**6、技术部负责人职责**

（1）认真执行合同文件，贯彻执行各项技术规程、规范，负责合同管理中工程质量的检查，对养护质量问题的解决进行跟踪验证。

（2）进行养护项目质量查。

（3）负责工程验收单，检查验收工程材料，参加不合格产品鉴定及评审，参加工程质量事故的处理。

（4）参加养护工程设计图纸会审及设计交底，参加工程验收工作。

（5）负责检查资料的收集、整理、存档工作。

（6）认真验收每道工序,保证工程的内在和外在质量，使工序质量达到精品工程要求。

（7）负责道路桥梁的数据采集，数据库维护和道路管理系统应用。

（8）具体推动新材料、新工艺、新技术的应用。

**7、综合办公室负责人职责**

（1）负责项目经理部的日常工作和对内、对外协调工作。

（2）配合养护部，落实道桥养护的各项安全制度，定时检查现场施工安全情况，特殊工种的安全培训，组织制定实施机械安全措施，临时用电安全措施等。负责养护中安全管理及工伤事故处理工作。

（3）负责编制劳动力要求计划，并按计划实施有效控制。

（4）负责对作业人员进行素质教育，岗位培训和必要的劳动保护教育。

（5）负责劳动力采购及劳保用品采购。

**8、生产班组长岗位职责**

（l）对本班组人员经常进行“质量第一”的思想教育，认真贯彻质量管理制度和各项技术规定质量标准。全面负责班组的质量自检、互检和工序之间的交接检查，严防养护质量事故的发生。

（2）督促班组严格按操作规程作业。

（3）加强材料的使用管理，拒绝使用不合格材料，接受质检人员、技术人员的指导。

（4）组织填写原始记录，保证原始数据的准确性。

**9、工人质量岗位职责**

（1）做到服从管理公司、项目部的领导，听从业主及社会人士的合理建议，保质、按量、按时完成任务。

（2）做到精通设备性能，懂质量标准，懂操作规程，能看懂图纸、会操作、能维修、会检测，坚持按规范规程要求施工。

（3）保护工程材料，使用合格的工程材料，严禁浪费。各种工具、量具要精心维护和使用，使其保持良好的状态。

（4）凡属不按操作规程、不按施工图纸和技术交底施工造成的质量事故，要负直接责任和经济责任。

（5）接受质控人员和技术人员的检查指导。

**10、专职安全员岗位职责**

（1）负责加强安全教育，提高全员安全意识和安全生产水平，制定安全防护措施，配备适当的安全用具。

（2）负责健全安全组织，施工队设立专职安全员，班组设兼职安全员，并强化检查机制，将事故消灭在萌芽状态。

（3）负责建立安全岗位责任制，施工中要严格执行相关规程，严禁违章，做到奖罚分明。

（4）负责检查机械的操作与管理是否严格按照安全细则与安全操作规程进行，杜绝出现因塌落、搅拌、摔落、触电而亡人等事故。

（5）坚持日常的安全检查，每半月进行一次安全大检查。同时坚持“定检”与“常检”并举，发现事故苗头、隐患立即责成整改，对不听劝阻，不立即改正者，要严肃处理。

（6）每项工序施工前必须写出详细的安全技术操作细则，并落实到位，实现在施工过程中无重伤以上安全事故，确保安全生产。

（7）根据不同工种的需要，配置足够的劳动保护用品。为保证安全生产，应按国家规定设置警示牌、交通标志和安全设施。

##### 管理制度

为确保运营维护方案的顺利实施,特制定以下各管理制度

**1、项目部作业纪律**

为了安全施工，保证质量，实现预定的目标，杜绝质量事故的发生，制定相关工作纪律要求。

（1）技术工作

由总工全面负责，各作业班组要保护分部分项工程质量，个人要保证操作面和工序质量，施工每一道工序，都认真把关，以严格的工作纪律和处罚措施来保证施工质量。

（2）原材料、构配件的试验和检测

凡进入工地的原材料和构配件，必须先检查合格证，再按有关要求取样复试，合格者方可使用。严禁不合格的原材料和配件进场。

（3）质量岗位

严格执行“三检制度”，即互检、自检和专职检查。班组织在分项工程施工完毕后，必须进行自检、互检和交接检查并评定分项工程质量等级，没有自检和互检，或自检互检不合格者，专职质量检查员不予核验质量等级，不准进行下道工序施工。

（4）质量预控制

每道工序开始前，逐级进行技术交底。

对工程的关键部位、关键环节从技术方面就制定出质量控制要点。

（5）质量跟踪检查

施工现场设专业质量检查员，发现问题，及时指挥操作工人分析原因，找出薄弱环节，制定对策。达到以预防为主的目的。

（6）质量评定程序

质量评定坚持执行以下程序

①工序交接评定程序

②专业交接评定程序

③工作面交接评定程序

由于养护多个施工队施工，几个施工队在同一工作面上施工,容易产生质量破坏，责任却难以分清。为解决这一问题，特建立的中间验收程序。

（7）工程资料管理

为了充分满足工程的可塑性，将按照养护资料管理制度中规定的内容和格式，及时、准确做好现场记录，以及照片和实物资料供项目部和业主及其各方调用。此方面工作将由工程部总协调。

**2值班制度**

（1）项目值班是由项目经理部指派相关人员负责监督施工现场的全部施工人员的工作。如遇特殊情况，在自己处理不了的情况下，及时向有关单位和领导汇报。

（2）项目值班人员在值班时间负责处理现场发生的各种问题，负责组织加班人员的施工生产，并不定时的抽查工地守卫人员的值勤情况。

（3）值班人员在值班时间如遇大风，大雨，应及时组织大家保护现场的施工原材料，避免造成无谓的损失。

（4）值班人员应有高尚的道德和工作责任心，遇到坏人坏事勇于斗争，在坏人威胁恐吓面前不低头，使人民的利益和公共财产不被侵犯。

（5）值班人员在值班期间不得擅离工作岗位，禁止由他人代替，如遇特殊情况不能值班时应提前通知，以便经理部及时调整，否则按离岗处理。

（6）值班人员在值班期间不坚守岗位，玩忽职守，由此造成的一切损失，均由值班人员负责，如情节严重，造成了极坏的影响和重大的损失，项目部有权进行行政和经济处罚。

（7）值班时间不得脱离岗位，不得饮酒，不得约请外来人员到工地，不得用公家电话聊天，要坚守工作岗位。

（8）值班人员必须认真填写值班记录，按时做好交接班，如因未交接班造成的漏岗，由上班当班人员承担相应责任。重要事情必须向交接班人员交代清楚。

**3、作业巡查制度**

（1）目的:

①明确巡查的时间、内容、组织者以及参与者。

②通过对质量巡查结果的整改与检审，不断提高养护质量与及时性。

③通过检查考核，找出偏差和产生原因，为养护作业及时进行有效控制提供依据，并纳入各部门的月度、年度绩效或者履约考核，使考核依据明确，责任到人，奖罚明确。

④使养护现场工程质量、安全施工巡检工作规范化、制度化、专业化，促进养护管理水平的不断提高。

（2）检查范围及要求：

针对我司所管养的路段的路况、作业等进行全面检查，并做好巡视记录。

（3）巡视内容：

①、资源配置：

人员、施工机械及试验检测设备等是否严格按合同配置完毕。人员资质、设备规格及数量是否满足合同要求；

②质量控制：

养护各作业现场质量控制流程是否完善、规范、监控是否到位等；防护是否完善，质检是否真实可控。

③进度控制：

检查各作业队的资源投入情况,是否满足进度需要。

④安全生产：

施工现场各项安全措施是否到位。安全警示标牌是否齐全、醒目；作业人员是否穿戴反光背心；施工、生产用电及火工产品管理是否规范要求。

⑤环保、水保及文明施工情况：

施工现场是否整洁；各种原材料是否分类整齐堆放，需要遮蔽的是否有遮蔽措施；建筑及生活废弃物是否污染周边环境；旱季施工是否经常洒水防尘。

各项目负责人在现场巡视过程中，应将“水保、环保及文明施工”作为日常项目管理的一部分，应高起点、严要求，督促各施工单位严格按合同承诺或工程部相关要求做好现场“三项工作”的管理，杜绝施工现场“脏、乱、差”的现象。如发现“三项工作”不到位，应通知监理及施工单位限期整改，并现场取证，按相关文件规定给予相应的处罚。

⑥汛期及雨季检查：

重点巡视检查相关值班人员的值班巡视情况，夜班应对防洪值班人员进行不定期抽查。巡视检查防护物资、设备储备、结构物防护的情况，是否满足防洪应急的要求。对于易发生险情的部位要定期巡视或要求值班人员定期巡视。如遇大暴雨或出现水毁等险情时，应及时通相关人员撤离险地。

**4、绩效考核奖惩制度**

为确保各目标的顺利实现，总结推广生产管理经验，激励各级领导干部和员工奋发进取，强化责任意识，持续改进，特制定本制度。

（1）考核指标：严格按招标文件执行。

（2）考核方法：

A.定期考核：每月进行一次，由项目公司组织对运营维护项目部实施考核；每周一次由项目部班子对职能部室实施考核。

B.随机考核：由项目公司和项目部领导对现场作业进行检查考核。

（3）奖惩办法：根据检查考核得分的百分比乘以当月工资。如得分在90分及以上给予奖励；得分在80分以下给予罚款。

##### 安全管理方案

**1、安全方针、安全目标：**

为了保证施工安全，落实“安全第一、预防为主、综合治理”的方针加强安全控制、强化安保体系、细化安全措施加大投入，有针对性的抓各项施工环节的安全，落实杜绝安全事故的发生。

1.1环境目标：

（1）环境保护无投诉：

（2）最大限度降低施工区域的扬尘，做到施工现场散装材料和土方堆放覆盖率100%;

（3）施工场界噪声排放达标，固定使用机械设备100%采取降噪措施。

1.2职业健康安全目标：

（1）杜绝死亡事故，防止重伤、轻伤频率低于0.5‰

（2）重大火灾事故为0次

（3）职业病、食物中毒事故为0次

**2、安全生产管理责任制**

1）、项目经理安全生产责任制

项目经理是管养的主要管理者，项目部的管养工作负全面领导责任。

认真贯彻执行国家、地方市政府和上级部门关于安全生产的方针、政策、法规和各项安全防护标准，结合公司、项目部的实际情况，落实公司的各项安全生产规章制度。

负责建立本单位安全生产领导小组，配备足够的合格安全管理人员，并指导、支持其工作，同时保证安全生产所需经费。

确定安全管理目标，组织落实施工组织设计和施工方案中的安全技术措施，贯彻落实文明安全施工管理的各项标准、集团公司企业形象设计标准和国家环境保护工作的有关规定。

进行工程（专业）分包时，应审查工程分包单位相应资质，并与工程分包单位签订分包合同，明确分包方式和内容及各自的安全管理职责。不得将工程分包给不具备相应资质的单位和个人。

因管养需要租赁本企业以外单位或个人的机械、设备和车辆时，应审查出租方的相应资质，并与出租方签订租赁安全协议，明确付酬方式和各自的安全管理职责，不得租赁无相应资质的单位、个人的机械、设备和车辆。

领导组织本工程的安全生产检查，对现场存在的各类隐患应定人、定时、定措施予以消除，对各类违章违纪行为人员应给予批评教育或行政的、经济的处理。

适时组织作业人员入场教育，变换工种教育和工伤治愈后复工前的安全教育考核，落实特种作业人员持证上岗制度，按规定保障各类防护用品、用具的配发。

制定生产安全应急救援预案，当发生职工因伤亡事故后，要亲临事故现场，全力以赴抢救伤员，妥善保护事故现场，组织事故的调查处理工作，按有关规定及时向上级如实报告事故的情况，并采取应急措施，防止事态扩大和类似事故的重复发生，配合有关部门进行事故调查，在事故调查期间不得擅离职守。

2）、安保部门及安全员安全生产责任制

认真学习和贯彻国家、xxxx省和上级部门有关安全生产的各项法律、法规、规范、标准和各项安全操作规程。不断提高业务水平，胜任本职工作，持证上岗。

严格按照有关规范、标准、规程对本人所负责的区域实施检查，检查应有记录。对检查过程中发现的安全隐患和管理缺陷有权予以纠正，并及时向主管领导报告，提出整改措施和纠正意见。当发现危机作业人员人身安全的紧急情况时，有权先组织工人迅速离开危险区域，然后再向主管领导报告。

协助主管领导制定安全生产目标及安全生产计划，同时建立健全安全管理制度和措施，完善各种安全管理资料，对资料的真实性、完整性负责。

参与审检施工方案中的安全技术措施，结合实际情况针对安全生产提出建设性意见，同时监督安全技术措施的落实情况，并检查安全技术交底手续是否齐全。

对施工现场的各种架子“三宝”“四口”使用和施工现场各种防护设施，各种电气设备、设施，各种机械设备的安全装置，负责监督检查，在检查中发现问题及时提出整改意见。

及时申报本单位劳保用品计划，检查和验收进入施工现场的各种防护用品、用具，并监督其发放，对其合格性负责。对不合格品有权拒绝使用并清除出现场。

按照有关规定负责组织与工程分包方、劳务分包方、机械设备出租方及时签订安全生产协议，审查相关方安全资质，明确各方安全管理责任，有权组织未签安全协议的单位进场施工。

当发生因工伤亡事故时，应立即上报公司相关部门，同时参加抢救伤员，并配合上级部门进行伤亡事故调查，提出对事故责任者的处理依据。

3）、工程技术人员安全生产责任制

认真贯彻执行国家、地方市政府和上级部门关于安全生产的方针、政策和标准，落实公司安全生产各项规章制度，作为技术负责人，对本单位的安全生产工作负技术管理责任。

参与或组织编制施工组织设计或施工方案时，应同时制定切实可行和有针对性的安全技术措施，并对措施的落实情况和安全技术交底实施跟踪管理，当发现实际情况与措施方案不符时，应根据实际情况及时对原方案进行修改，从技术的角度确保施工安全。

组织审查施工中使用的新材料、新技术、新工艺在施工过程中的安全性，并向上级及时报告，经批准后方可实施，同时组织编制相应的安全生产操作规程，并组织相关人员进行安全技术培训。

参加项目工程的安全生产检查和设备设施的安全验收工作，对存在的各类隐患从技术方面提出整改意见。

参与因工伤亡事故的调查分析工作，从技术上分析事故发生的原因，并协助调查制定相应的防范措施。

4）、劳务负责人安全生产责任制

认真学习执行国家、地方市政府关于安全生产方针、政策和法律、法规，接受用工单位组织的各种安全生产教育及培训。严格遵守用工单位的安全生产规章制度和各项安全操作规程及标准，服从用工单位的安全管理，对本单位务工人员的生命安全和人身健康负全面管理责任。

与用工单位签订安全生产协议书，并严格遵守协议内容。

按有关规定严格履行劳务用工手续，严禁私招乱雇，严禁招用童工和未成年工。

保持本单位人员相对稳定，当人员需要变动时，必须及时向用工单位报告，并按规定对新入场人员办理相关证件，进行安全教育，考试合格后方可上岗。对于特殊工种作业人员，必须保证其持证上岗。

按有关规定，根据自身情况配备合格的专职安全管理人员。

施工过程中，根据用工单位的分部分项安全技术交底，及时向各工种、班组进行详细交底，严禁违章指挥，同时监督本单位人员遵章守纪情况，制止、纠正和处理违章作业人员。

当本单位所属人员发生伤亡事故时，严禁瞒报私自处理，必须及时报告用工单位有关领导，同时组织力量抢救伤员，保护现场。在事故结束前，保证有关人员不离岗，积极配合事故调查工作，按国家有关工伤保险规定，妥善处理善后工作。

5）、保卫消防管理员安全生产责任制

负责贯彻执行消防安全法律法规，完善本公司消防安全管理制度，并对执行情况负责监督检查。

及时组织本公司的消防安全检查，督促各类火灾隐患的整改和消除，负责调查处理各类火灾事故。

参与新建、改建、扩建、公路养护工程项目的消防检查和验收工作。

负责本单位外地务工人员暂住证的办理工作。

协助领导，全面做好防止火灾事故、煤气和中毒事故、食物中毒事故、游泳淹溺事故和交通事故的预防处理工作。

6）、工长安全生产责任制

认真学习安全生产知识，认真执行安全生产规章制度。作到不违章指挥，对本工段施工人员的安全负直接领导责任。

经常组织职工学习安全生产法规和安全技术操作规程，督促检查班（组）每周一次安全日活动。

对班（组）长负责安全技术措施的书面交底，并检查执行情况。

检查、督促职工正确使用个人防护用品及时消除事故隐患，保证新使用的安全设施处于良好状态，不具备安全条件不得组织施工。

发生事故应保护现场，立即上报，并落实向事故调查人员汇报事故经过和原因。

7）、机械员全生产责任制

负责本单位设备材料和防护用品、用具的采购供应工作，并对其使用、检查、储存、运输、维修、保养、验收实施有效的系统管理，对各种机械设备的安全防护装置的齐全有效和材料、护品的安全合格负责。

贯彻执行《建设工程施工现场管理基本标准》，全面作好施工现场材料、物品的堆放、储存管理工作，参加文明安全工地的检查、验收工作。

制定完善本企业特种设备的安全管理制度，负责由于特种设备造成的重大经济损失或重大政治影响的事故调查处理工作，参加因特种设备安全状况不良造成的人力伤亡事故的调查处理工作，提出对有关人员、有关单位的处理意见和防范措施，并监督执行。

**3、各种安全生产管理制度**

为了保证安全生产的顺利进行和安全生产岗位责任制的落实，坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国道路交通安全法》。特制定本项目部安全生产管理制度

1）安全防护保护用品管理制度

项目部必须为管养作业人员提供符合国家标准或行业标准的劳动防护用品，所购劳动防护用品必须有生产合格证，并报安保部备案。项目部劳动防护用品由材料部门购进并发放。本制度适用于项目部及外施队所有人员。

加强现场安全管理，凡进入施工现场必须穿交通标志反光衣、戴好安全帽和按规定佩戴相应的劳动保护用品。

凡进入施工区管理人员、施工人员都必须进行安全生产教育和安全操作规程却训，并进行考核。

2）、安全交底制度

在施工中必须有施工组织设计方案，施工现场安全生产重点部位，技术部门应编制施工方案。安全生产重点部位施工前必须向作业人员做有针对性的书面安全技术交底，分项工程应有针对性的安全技术交底，交底双方有签字，并将交底交安保部存档。管养人员必须进行班前安全讲话制度，并做好班前安全讲话记录和值班记录。

3）、设备安全管理制度

应定期对所用机械设备、电气设备进行维修保养，严禁带病运行。各专业管理人员必须按规定明确责任，掌握所用设备的基本知识和使用性能，按规定安装佼用。专业管理人员在作业区内应佩戴明显标志。

凡所有的标识、标牌、警示标志、锥桶及施工现场各种防护设施必须齐全、醒目、牢固，未经安全负责人认可不得擅自改移、拆动。

所有设备的传动部位都必须有防护罩，电动设备金属外壳应接零保护。施工现场临时用电由专业电工班长全面负责，各外包队设备进入现场必须经过检测，由专职电工和有关部门验收合格后方可使用，要严格执行雨季用电安全设施和临时用电管理制度，保证汛期用电安全，管养人员必须配备不少于2名有电工操作证的专业电工，并上报安保部备案。禁止非电工安装、拆修、维修电器。

4）、作业现场安全规定

机械作业时，需专人使用和指挥。转移场地作业要有专人统一指挥，杜绝违章操作，现场机械、材料码放必须符合规定，沟槽开挖按规定放坡，槽边1米以内不准堆土、堆料、停放机具。

特种作业人员一律持证上岗和穿戴必要的劳动防护用品。

安全生产重点部位应设置安全巡视专职人员，时刻观察危险部位的情况变化，发现隐患应立即组织整改，遇有紧急情况立即警示，组织作业人员立即撤离现场。

施工现场严禁闲杂人等进入，并设立禁止标志牌。车辆进出入口、停放通道口、危险施工地段要有专人看管，保证施工人员和社会人员、车辆的安全。

夜间施工要有符合规定的照明装置。

5）、安全生产检查制度

为加强工程安全生产检查力度，最大限度地减少违章行为、消除事故隐患，有效遏制事故的发生，不断改善生产条件和作业环境，保障广大职工的生命安全和身体健康，根据公司相关管理制度要求，结合项目部工程实际情况，制定本制度。

**安全生产检查组织实施：**

（1）项目部安全检查分为定期检查和不定期检查。定期检查，是指项目公司安全部每月组织一次对所有施工现场进行全面、系统的安全检查；不定期检查，是指项目公司安全部根据工程进度或季节气候特点等，随时进行的安全抽查。对查出的问题下发隐患通知单，同时协助施工单位制定整改措施，并对措施的落实情况进行复查。项目部安全部还要配合相关业务部门或上级检查部门进行相关安全检查。

（2）项目部落实领导值班制度，每月的值班领导要亲自带队，各职能部室人员参加对项目部重点工程的施工现场进行一次安全大检查，查找隐患，纠正违章。同时结合工程实际要求，项目部主要领导每月要对施工现场检查两次，主管领导检查力度加倍，确保随时掌握施工情况，了解各项安全措施的落实情况。

（3）项目部每月对所负责各施工点、段、面进行一次安全大检查，特别是对重点部位、危险部位更要加强检查力度，对查出问题要定人、定时、定措施，及时予以解决，问题严重的要及时上报项目公司安全部，制定可行性措施予以解决。

（4）各管养班组每日都要进行安全检查，随时制止各种违章指挥和违章作业行为，及时发现问题，及时处理。

（5）项目部安全管理人员，应对整个管养路段随时进行巡回检查，发现不安全现象和苗头，及时纠正解决。处理不了的问题要立即上报单位主管领导，确保问题得到及时妥善解决。

（6）节假日及重大活动期间，项目部将成立相应的安全保障小组，同时分“前”、“中”、“后”三个阶段落实检查，积极采取有效措施，落实自检、自查，消除不安全隐患。

（7）落实各种安全防护设施如：雷达测速反馈仪、频闪警示灯等的专业检查验收工作，由于此类检查专业性强，所以检查要有专业的技术人员、专项作业人员参加。

（8）针对雨季施工特点，落实有针对性的安全检查，避免由于气候原因给茄工带来的各种危害。

**安全生产检查内容**

（1）安全生产规章制度建立健全情况：

（2）安全生产培训教育情况：

（3）安全生产协议签订情况：

（4）施工组织设计、施工方案编制和安全技术交底情况：

（5）应急救援预案制定和演练情况；

（6）特种作业人员持证上岗情况：

（7）地下管线保护措施的制定和落实情况：

（8）劳动保护用品投入、使用管理落实情况：

（9）环境保护措施的制定执行情况：

（10）临时用电安全管理情况：

（11）机械设备良好情况：

（12）各种保护设施的投入情况：

（13）伤亡事故报告、调查、处理、备案情况：

（14）其它相关检查内容。

**安全检查要求**

（1）在落实各级检查的过程中，检查人员要认真填写检查记录，并备案，保证检查的可追溯性。

（2）管养现场的安全管理人员要及时填写安全生产施工日志。

（3）每次检查结束后，受检单位要认真制定整改措施并落实，检查人员要针对受检单位措施制定的有效性和落实的情况进行复查，作到检查、整改、复查三落实。

（4）对于检查过程中发现的严重问题，检查人员有权力且有义务采取停工、罚款等措施进行制止。

（5）各级检查人员应有责任心，不应走形式、走过场，对现场存在的问题存在侥幸心理，应该本着认真负责的态度，将检查落实到实处，从而发挥检查的作用。

**4、安全生产绩效考核**

（1）项目公司安全生产部每月对各单位管养现场的“安全防护”、“临时用电”落实情况进行检查，同时根据检查情况落实奖罚制度。

（2）项目公司安全生产部年终根据年度安全生产目标、指标的要求，结合项目部的管养情况进行考核，标准如下：

①目标、指标完成情况考核实行百分制。

②发生一起重大亡人事故，扣除考核分值的50%。

③发生一起一般亡人事故，扣除考核分值的40%。

④每发生一起重伤事故，扣除考核分值的20%。

⑤每发生一起轻伤事故，扣除考核分值的10%。

（3）项目公司安全生产绩效考核的成绩将作为项目公司年终对管养项目部进行综合管理考核的依据。

**5、安全培训教育制度**

为增强项目全体参施人员安全意识和安全防护能力，提高项目部安全管理水平，及时贯彻落实各项安全法规、标准和各种规章制度，防控事故发生，实现安全生产，特制定安全培训教育制度。

5.1组织领导

（1）项目部根据本单位的实际情况制定安全培训、教育计划，明确时间、地点、内容、对象，并随施工进程逐一落实。

（2）项目公司每年组织项目经理、专职安全生产管理人员进行一次不少于24学时的安全生产培训｜。

（3）项目公司采取内部培训的方式，每年对生产副经理及其安全生产管理人员进行不少于24学时的安全生产培训。

（4）项目部、班组长、旁站人员、自有职工和管养人员的安全生产教育培训由项目部主要负责人负责组织实施，项目公司安全生产部负责监督指导。

（5）对采用新技术、进工艺、新设备施工人员以及转岗、变换工种和因病、因伤康复后重新上岗的职工必须进行岗前培训和复工前教育。

（6）特种作业人员的安全生产培训教育工作按《特种作业人员劳动安全管理办法》、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》的相关规定执行，项目公司配合项目部落实特种作业人员取证培训、岗位再培训等工作，必须做到特种作业人员持证上岗。

（7）项目部必须对新工人进行上岗安全教育。并经考试合格后，方可上岗作业。

（8）管养作业过程中，项目部应结合施工内容，对作业人员进行班前教育，签字确认后方准施工。

5.2安全生产培训教育主要内容

（1）各级安全生产培训教育的内容应本着因人施教的原则。通过对各级领导、各级管理人员、作业人员的安全培训教育，达到强化安全生产管理工作、提升安全生产管理水平、落实安全生产责任制、提高安全生产意识、丰富安全生产知识、提高安全操作能力，最大限度减少违章行为的发生。

（2）安全生产培训教育的主要内容：

①有关安全生产工作的法律、法规、规章、规范、规程和标准：

②项目公司安全生产的规章制度：

③项目部安全生产的规章制度；

④劳动保护用品使用知识：

⑤项目公司的安全生产形势，道路管养的特殊性；

⑥各种方案、安全技术交底内容：

⑦事故应急救援预案组织实施的注意事项：

⑧生产安全事故典型案例等。

5.3安全生产培训教育方式

（1）安全生产培训教育方式应本着因地制宜、形式多样、注重失效的原则。

除组织正规的集中培训教育外，还可采取以会代训、研讨、讲座、现场观摩、播放录象以及购置、编印和发放安全技术劳动保护相关书籍、刊物、杂志、宜传画、标志、录像带，设立宜传橱窗、板报等方式。

5.4安全生产培训管理

（1）各级安全生产培训教育必须进行归档备案，接受教育人员履行登记程序，对没有接受相关安全培训教育的人员，不得在施工现场从事作业或进行管理王作。

（2）各级安全生产培训教育应严格执行考核制度，考核试卷应及时归档备案，考核不合格人员严禁上岗。

**6、生产安全事故报告调查处理制度**

为认真贯彻落实国家和安庆政府以及其他有关规定，保证生产安全事故得到

及时、正确的调查处理，确保在事故发生后有效的控制事故的影响范围，降低事故所造成的各项损失，特制定本制度。

生产安全事故的报告、调查、处理工作必须坚持实事求是、尊重科学的原则。

6.1 事故报告

（1）伤亡事故报告程序

发生重伤、死亡、重大死亡事故发生后，事故单位主要负责人应立即向项目公司生产安全事故应急救援指挥部办公室（安全生产管理部）报告，并由办公室按下列规定逐级报告有关部门：

（1）轻伤事故，在24小时内报告项目公司主要领导：

（2）重伤事故，在事故发生后24小时内报上级主管部门：

（3）重伤3人以上或死亡1至2人的事故，在事故发生后4小时内报上级主管部门；

（4）死亡3人以上的重大、特大死亡事故，在事故发生后2小时内报上级主管部门。

上级主管部门主要包括：施工现场属地建委、安管局、公安部门：集团安全部。

（2）发生轻伤事故，事故现场相关人员要及时报告单位领导，主管领导负责对受伤人员予以及时治疗，并对事故进行妥善处理，事后向项目公司安全生产

管理部报告备案。

发生因工伤亡事故后，必须逐级上报，任何人不得以任何理由谎报、迟报和瞒报。

事故报告的主要内容：

①事故发生的时间、地点、单位：

②事故的简要经过、伤亡人员的基本情况，主要包括：姓名、性别、年龄、工种、工种、教育程度、受伤害程度等：

③事故发生的初步原因分析：

④事故发生后采取的救援措施、预防措施及事故控制情况。

6.2事故调查

（1）轻伤事故发生后，项目部主要负责人组织生产、技术、安全等相关人员组成事故调查组，进行调查。

（2）重伤事故发生后，项目公司负责人组织生产、技术、安全等相关部门组成事故调查组，进行调查。

（3）亡人事故发生后，项目公司主管部门联合相关部门会同上级和事发所在地的安监、建委、公安等部门人员组成事故调查组，进行调查。

（4）伤亡事故分析

（l）事故原因的调查分析

事故调查组将各种调查资料汇总，通过对事故现场物和人的分析，找出两方面所有的事故因素，明确它们的相互关系及在事故中所占的重要程度，从而确定事故发生的直接原因。通过调查分析导致人的不安全行为、物的不安全状态，以及人、物、环境的失配产生的原因，弄清为什么会产生不安全行为和不安全状态，从中确定事故发生的间接原因。

（2）事故责任分析及处理

项目公司安全委员会通过事故调查组对事故直接原因和间接原因的分析结果，确定事故的责任人，并根据事故后果和责任人所承担的责任提出处理意见，并将处理意见报上级相关部门。

（3）预防措施的分析制定

事故原因明确后，事故单位在项目公司相关部门的协助下，对生产工艺过程中存在的问题，结合先进技术、先进经验，提出改进方案；对设备设施安全装置存在的问题，及时检修，使其处于安全有效状态：组织管理上存在的问题，应按规定及要求予以解决，如调整机构和人员，建立健全规章制度等。预防措施的制定，应把改善施工生产条件、作业环境和提高安全技术装备水平放在首位，力求从根本上消除危险因素。

（5）事故调查组有权向事故单位和有关人员了解情况和索取有关资料，任何古单位和个人不得拒绝。

（6）任何单位和个人不得阻碍、干涉事故调查组的正常工作。

6.3事故处理

（1）事故调查要遵循“四不放过”原则。

（2）轻伤事故，由事故单位根据事故调查结果，进行事故处理。

（3）重伤、死亡事故，由公司根据事故调查结果，进行事故处理，同时逐级上报事故调查报告书，申请结案。

（4）重大死亡事故，由政府相关部门组成事故调查组，负责调查处理。

**7、安全生产奖罚制度**

为强化安全生产管理，保护职工人身安全和国家财产不受损失，维护项目部整体的生产经营秩序，依据《安全生产条例》要求，落实公司关于安全生产和文明施工的有关规定，结合本工程的实际情况，制定本制度。

7.1处罚范围标准

（1）由于合作单位管理不善，构成下列隐患之一的，可下发《整改通知书》，每次（项）扣除500元违约金。

（1）施工人员未经培训即上岗作业的

（2）道路作业未按规定穿戴反光背心和安全帽的。

（3）施工人员上道路骑乘非机动车或者互相追逐嬉｜词，在作业区随意走动的。

（4）施工现场无安全员或安全标识不清的。

（5）在距锥桶边沿堆土、堆料或停放机具设备的。

（6）办公、施工现场、生活区和居住地未设置灭火器材及设备的。

（7）施工车辆不符合道路行驶安全技术标准的或施工车辆无牌无证的。

（8）施工点未设置施工警示灯或者夜间未按规定开启施工警示灯的。

（9）施工车辆未设置明显标识的。

（10）对穿拖鞋、赤脚或赤背在施工现场作业的。

（11）在高处作业不系安全带或未采取防护措施的。

（12）不戴绝缘手套和不穿绝缘鞋操作手持电动工具和移动式电动工具的。

（13）电工、电焊工作业人员未穿绝缘鞋的。

（14）腆鸽灯灯罩与金属灯架间无绝缘措施，架设高度不符合标准，防护罩未接保护零线，铺灯无防雨的。

（15）总配电箱、分箱安装不符合标准要求，未设防雨、防砸棚的。

（16）电焊机一二次线破损未安装防触电装置或装置损坏未及时送修仍在使用的。

（17）其他违规行为。

7.2施工现场存在其他重大隐患，有下列行为之一的，视情况予以相关合作单位1000元以上5000元以下罚款，并对直接责任人处以500元以上2000元以下罚款。

（l）特种作业人员无相关操作许可证、并在有效期限间的。

（2）有疾病并不宜从事该施工作业的。

（3）对安全操作规程和施工现场的安全制度不熟，或不举报制止他人违章行为的。

（4）施工现场的施工、管理人员随意离开作业区、横穿道路、无故拦截和搭乘过往车辆的。

（5）恶劣天气条件下，违规作业的。

（6）施工标志、标识牌、锥桶倒扑未及时扶正或路锥不同在一条线上的。

（7）施工标志牌缺少或缺损（损坏、漏设、翻倒、无反光效果）未及时更换和补充的。

（8）擅自移动拆除施工现场的安全设施、设备和各种标志、标牌的。

（9）危险路段无专人观察险情或维持交通的。

（10）拌和站用电不规范、操作人员不按规定操作的。

（11）超出作业区外作业或将物体置于作业区外的。

（12）未经批准擅自搭建工棚或者擅自拆除路侧防护板、中央活动护栏及隔离铁丝网，损害公路附属设施的。

（13）随意排放施工废弃物污染道路或者未按制定地点遗弃施工废料的。

（14）车辆运载物品不符合规定（超载、人货混载等），未来取有效措施防止遗洒、散落载运物的，未盖好篷布，未捆扎牢固，未关严车厢拦板的。

（15）施工作业人员不服从现场管理的。

（16）其他危及行车安全、畅通的行为。

7.3交通安全管理：

（l）在车辆安全检查中，安全装置状态不合格的，每项罚该车司机50元，其中转向系统、制动系统不合格的，每项罚该车司机100元。

（2）发生交通事故，除执行路政、公安交通管理部门处罚外，按主要以主要责任、双方责任、次要责任分别按直接经济损失的10%、5%、3%罚肇事者。

（3）驾驶私车和私开公车者，一旦发生违章、事故，经济损失一律自负。

（4）发生主要责任事故或造成重大经济损失的合作单位，根据实际情况扣除相应工程费用，发生重伤以上责任事故或造成较大经济损失的个人，取消当年评比先进的资格。

7.4奖励范围

（1）在文明安全工地创建活动中，作出一定贡献，受到项目公司或上级主管部门表扬的合作单位或个人，由项目部给予相应奖励。

（2）在施工生产过程中，安全生产和文明施工管理有序，成绩突出，获得上级管理部门好评的单位及个人，由项目公司给予相应奖励。

7.5审批和交款期限

（1）处罚金额3000元以下，由项目公司安全生产部批准，3000元（含）以上由项目公司主管领导批准。罚款主要用于对安全生产管理先进单位和个人的奖励或用于改进安全管理工作所须费用，专款专用。

（2）被处罚单位自接到处罚通知书之日起，＠、于10日内到项目公司财务部门交纳罚款，逾期不交者，将由项目公司财务部门直接划转。

##### 各类突发事件应急救援预案

**1、突发交通事故应急预案**

1.1指导思想

以科学发展观为指导，牢固树立以人为本、安全发展的科学理念，紧紧围绕“安全第一、预防为主、综合治理”的工作方针，妥善处理道路运输安全生产环节中的事故及险情，做好道路运输安全生产工作。建立健全道路运输事故应急处置机制，一旦发生道路运输事故，要快速反应，全力抢救，妥善处理，最大程度地减少人员伤亡和财产损失，维护社会稳定。

1.2基本原则

坚持科学规划、全面防范、快速反应、统一指挥、分级负责、协同应对、措施果断、局部利益服从全局利益的原则。

1.3适用范围及工作原则

本预案适用于我公司在道路运输生产过程中发生道路运输事故和道路运输事故险情，需要联合相关部门共同实施救援和处置的突发道路运输事故。

（1）以人为本，减少损失。在处直突发道路运输事故时，坚持以人为本，把保护人民群众生命、财产安全放在首位，把事故损失降到最低限度。

（2）预防为主，常备不懈。贯彻落实“安全第一、预防为主、综合治理”的工作方针，坚持事故处置与预防工作相结合，落实预防道路运输事故的各项措施，坚伴科学规划、全面防范。

（3）快速反应，处置得当。建立应对突发道路运输事故的快速反应机制，快速反应，快速得当处置。

1.4指挥组织体系

（1）领导小组。

公司成立突发道路运输事故应急救援处置领导小组，具体负责组织实施道路运输事故应急救援处置工作。按照“统一指挥、分类负责”的原则，明确职责与任务，开展道路运输事故应对工作，

（2）工作职责。

统一领导公司突发道路运输事故应急救援处直有关工作。负责制定突发道路运输事故应急救援处置预案，负责参加突发道路运输事故抢救和调查，负责评估应急救援行动及应急预案的有效性。负责上级主管部门的应急救援其他事项。

（3）现场处置机构。

道路运输事故发生后，领导小组组长或指派副组长和其他成员赶赴事故现场指导和协调进场施救。根据道路运输事故严重程度、涉及范围和应急救援行动的衔粟，设立现场救援指挥部。参与现场应急处置行动的相关部门和人员，在现场撤援指挥部的统一指挥下，实施现场应急救援和处直行动。

（4）应急车辆。公司指定专用车辆作为道路运输事故应急车辆。

1.5事故分级

根据道路运输事故严重程度、涉及范围等，划分为：

1.特别重大道路运输事故（I级），可分为I级甲类和I级乙类。I级甲类指一次事故死亡30人以上p或造成直接经济损失500万元以上的道路运输事故：

I级乙类指一次死亡10人以上，30人以下，死伤50人以下或造成直接经济损失100万元以上。

2.重大道路运输事故（Ⅱ级），可分为II级甲类和II级乙类。II级甲类指一次死亡5人以上，死伤25人以下或造成直接经济损失100万元以下：II级乙类指一次死亡3人以上，死伤20人以下或造成直接经济损失80万元以下。

3.较大道路运输事故（Ⅲ级）。指一次死亡2入，及死伤10人以下或造成直接经济损失50万元以下；虽未达到I级、II级及前述内容，但己使客车遇险，造成较大影响的各类险情。

4.一般道路运输事故（Ⅳ级）。指一次事故死亡1人及死伤5人以下或造成直接经济损失20万元以下。

并依次采用红色、橙色、黄色、蓝色来加以表示。

1.6应急预案启动条件

本公司运营车辆发生突发道路运输事故，，立即上报公司领导，经公司领导确认后启动应急救援处置预案。

1.7事故报告

l.报告程序及要求。

（1）针对特别重大、重大道路运输事故（I、II级）。发生事故后，有关人员必须采取措施抢救伤员，并迅速向公司报告。公司在接到事故报告后2小时内按照事故报告的内容和要求，将所发生的事故情况报告市道路运输管理机构。

（2）针对较大、一般道路运输事故（Ⅲ，Ⅳ级）。发生事故后，有关人员必须及时采取措施抢救伤员，并迅速向公司报告：公司在接到事故报告后6小时内按照驭敝报告的内容和要求，将所发生的事故情况报告市道路运输管理机构。

2.报告内容。报告的内容包括：基本情况、简要经过、经济损失估计、原因判断、控制悄况、相关状况、报告联系等。

（1）基本情况。事情及险情发生的单位或车辆牌号（设施名称）、涉及人员、时间、地点及事故现场情况；

（2）简要经过。事故及险情简要经过、伤亡人数、车辆毁坏情况；

（3）经济损失估计。事故及险情的直接经济损失的初步估计；

（4）原因判断。事故及险情发生原因的初步判断；

（5）控制情况。事故及险情发生后采取的应急救援措施、处直以及事故控制情况；

（6）相关情况。其他需要报告的问题，如车型、车况、核定人〈吨）数、实载人（吨）数、经营线路，或货物名称等；

（7）报告联系。事故报告人、报告时间及联系方式。

1.8应急响应

（1）立即停车。

凡发生突发道路运输事故，都要立即停车。

（2）立即抢救。

首先查看事故严重程度，检查有无伤亡人员，如有受伤人员，应立即施救并拦截过往车辆，送就近医院抢救，同时应标出事故现场位直。

（3）现场保护。

保护现场的主要内容：肇事车的停位、伤亡人员的倒位、各种碰撞碾压的痕迹、刹车拖痕、血迹及其他散落物。

（4）保护方法。

寻找现场周围石灰、粉笔、砖石、树校、木杆、绳索等便利器材，采取措施，积极施救。因抢救伤员需要搬动现场物品的，应如实记录并标明位置设直保护圃，阻止劝导无关人员和车辆进入或绕道通行。

（5）及时报案。

在抢放伤员、保护现场的同时，在第一时间直接或委托他人向当地公安部门、交通主管部门及保险公司报案，同时向本公司领导报告。报告内容如下：肇事地点、时间、报告人的姓名、住址及事故的死伤和损失情况。交通警察和应急救援人员到达现场后，要服从组织指挥，主动如实地反映情况，积极配合现场勘察和耶放分析等工作。

1.9指挥与协调。

（1）启动预案。

发生道路运输事故后，应急救援领导小组经核实和确认后，将情况报告公司第一责任人并立即启动应急救援预案，研究部署应急救援处置工作。

（2）赶赴现场。

应急救援领导小组组长或指派其他成员，立即带领救援人员赶赴现场，参与现场指挥和救援工作。

开通与现场救援指挥部、交通主管部门等的通信联系，随时掌握事故应急救援处置进展情况。

（4）保障措施。

根据事态发展和应急救援处置工作进展’情况，进一步落实抢救人员、抢救设备、设施，确保抢救工作有效进行。

（5）协调配合。

政府及相关部门组成指挥部时，公司道路运输事故应急救援领导小组派出的救援人员要积极配合，相互协调，服从指挥部统一领导。

2.现场施救。

应急救援人员到达现场，要积极协助配合，快速、果断地进行现场施救，全力控制事故态势，防止事故扩大。

1.10应急救援结束处置工作

1）救治和善后处理。

及时开展对事故中伤亡人员的救治和事故善后处理工作，对紧急调集、租用的人力物力按照规定给予补偿，及时会同保险公司开展道路运输事故理赔工作。

2）事故调查。

公司应积极组织自查并配合政府相关部门做好事故的调查工作。事故调查按照国家有关法律、法规、规章进行调查、处理，依据有关标准对事故损失作出评

估，对责任人员做出处理。对道路运输事故中暴露出来的有关问题，提出整改措施，及时消除安全隐忠，修改完善预案，防止事故再次发生。

1.11应急保障体系

1）应急处置专业队伍建设。

建立健全应急处置专业队伍。完善应急救援专业队伍的管理机制，落实应急处置专业人员，并加强对应急处置专业人员的专业技能教育培训。

2）建立健全应急资金保障制度。

建立健全和落实应急处置专项预备金制度，将应急机制建设经费列入年度财务预算，支持应急机制建设和保障应急处置工作。按照现行事权、财权划分原则，分级负担处直突发公共事件所需的经费。充分发挥保险在经济补偿、恢复重建和社会稳定方面的作用。

3）加强通讯信息报告。

利用现代信息技术，加强对突发道路运输事故有关信息的收集、风险分析判断和持续监测。建立准确、及时、快速的突发事件监测、预测和预警工作机制。公布应急救援处置领导小组成员电话，保证准确、及时报送信息，不得瞒报、缓报和谎报。信息的发布要及时、准确、客观、全面。

1.12预案演练

突发道路运输事故应急救援处置领导小组应当定期组织应急预案演练。编制演练方案，明确演练的课题、队伍、内容、范围、组织、评估和总结等。演练要从实战角度出发，切实提高应急救援能力，深入发动和依靠职工，普及运输安全知识和技能。

1.13奖励与责任

1）总结评估。

突发道路运输事故应急救援处置领导小组对应急行动的结果、职责履行、组织、行动、平时准备等情况进行评估，并做好有关统计、汇总工作。检查应急预案可行性及简完普、补充的项目，应急行动评估报告于应急响应行动结束后3日内报上级行政主管部门。

2）表彰奖励。

对在实施道路运输事故应急救援和处置行动中反应迅速、表现突出、处置果断、决策正确的部门和个人，依据相关规定给予表彰奖励。

3）责任追究。

因玩忽职守、贻误时机造成严地后果的，依据有关法律法规和规定，追究有关责任人的责任。

**2、消防安全事故应急救援预案**

2.1应急救援工作机构及职责

（1）工作机构

公司成立以总经理为组长，分管安全副总经理、总经理助理为副组长，技安科、生产经营科、后勤科、办公室等相关负责人为成员的汽车自燃事故应急救援领导小组，领导小组办公室设在技安科。

（2）工作职责：

（1）统一组织、指挥和与相关部门的协调工作。负责与上级管理部门的衔接、汇报和配合事故调查处理。

（2）保障救援人员、物质、资金、车辆的及时到位。

（3）布置接待、安抚、理赔、调查等善后工作。

（4）根据事故的大小启动安全生产事故应急救援处置预案，调动公司重特大事故应急救援队伍。

2.2、应急救援值班

实行24小时值班制度，公司与领导和各级人员必须保持24小时通讯杨通。

2.3事故报告

驾驶员在发现汽车自燃时，应立即拨打消防电话119，向公司安全科报告，安全科接到报告后，立即向公司总经理、分管安全的副总经理报告，并在24小时内将事故发生的时间、地点、车辆、驾驶员、装载、人员伤亡及运行起止方向等基本情况以书面报到上级主管部门。

2.4赶赴事故现场

在发生汽车自燃事故时，视火情应急救援领导小组所有成员、安全科（除值班人员外）应立即赶赴事故现场，

2.6事故调查处理

按照“四不放过”原则，配合有关部门调查事故发生的原因和责任分析认定，妥善处理人、车、物的赔付、安置和登记，迅速在短时间内处理好事故后事，并针对事故制定防范措施。审核签字后方可参加营运。

**3、防暑抗雨雪冰冻等灾害应急预案**

3.1指导思想

以科学发展观为指导，牢固树立以入为本、安全发展的科学理念，紧紧围绕“安全第一、预防为主、综合治理”的工作方针，妥善处理道路运输安全生产环节中的事故放险悄，做好道路运输安全生产工作。建立健全重大道路运输事故应忽处置机制，一旦发生重大道路运输事故，要快速反应，全力抢救，妥善处理，最大程度地减少人员伤亡和财产损失，维护社会稳定。

3.2基本原则

坚持科学规划、全面防范、快速反应、统一指挥、分级负责、协同应对、措施果断、局部利益服从全局利益的原则。

3.3适用范围及工作原则

本预案适用于雨雪冰冻灾害的监测与预防、预警与预警响应、应急处置和后期处置等应急工作。

1）以人为本，减少损失。

在处置雨雪冰冻灾害时，坚持以人为本，把保护人民群众生命、财产安全放在首位，把事故损失降到最低限度。

2）预防为主，常备不懈。

贯彻落实“安全第一、预防为主、综合治理”的工作方针，坚持事故处置与预防工作相结合，落实预防雨雪冰冻灾害的各项措施，坚持科学规划、全面防范。

3）快速反应，处置得当。

建立应对雨雪冰冻灾害的快速反应机制，快速反应，快速得当处置。建立并保持快速、高效、通畅的信息及通讯联络系统，收集、传达、反馈、汇总有关信息。

3.4指挥组织体系

1）领导小组。

成立公司防暑抗雨雪冰冻灾害应急工作领导小组，具体负责组织实施道路运输防抗雨雪冰冻灾害应急处置工作。按照“统一指挥、分级负责”的原则，明确职责与任务，开展道路运输防抗雨雪冰冻灾害应对工作。

2）工作职责。

统一领导公司道路运输防抗雨雪冰冻灾害应急处置有关工作。负责制定道路运输防范应对雨雪冰冻灾害应急实施方案，负责参加道路运输发生雨雪冰冻灾害的抢救和调查，负责评估应急救援行动及应急实施方案的有效性。负责行政主管部门的院急救援其他事项。

3）现场处置机构。

发生雨雪冰雹灾害后，领导小组组长或指派副组长和其他成员赶赴事故现场指导和协调进场施救。根据道路运输事故严重程度、涉及范围和应急救援行动的需要，设立现场救援指挥部。参与现场应急处置行动的相关部门和人员，在现场救援指挥部的统一指挥下，实施现场应急救援和处置行动。

3.5可能受雨雪冰冻灾害的影响分析

1）易受灾的地区。根据气象部门预测和历年受雨雪冰冻灾害地区综合情况及分析，可能受雨雪冰冻灾害和最易受雨雪冰冻灾害有四川、湖南、湖北、贵州、广西、江西、安徽等地。

2）可能出现的情况：开始出现降雨雪并伴有冰冻现象，降雪厚度达2CM-5CM，现连续降雪超过5CM以上，路面出现大面积结冰，出现其它特殊情况。

3.6应急实施方案启动条件

当道路运输发生雨雪冰冻灾害事故后，即启动应急实施方案。

3.7应急响应与实施方案

1）应急响应。

在上级主管部门统一指挥下认真开展道路运输安全生产防灾、抗灾和救灾工作。

2）道路运输防范应对雨雪冰冻灾害应急实施方案。

在雨雪冰冻期间认真开展道路运输安全生产自查自纠工作，检查防范应对雨雪冰冻灾害应急实施方案以及物资、设备等的储备情况，及时补漏补缺：检查道路运输安全措施：检查值班制度和通讯联络设备，根据气象台的雨雪冰冻警报和上级主管部门的指令，雨雪冰冻期间要实行24小时值班制度，并组织救险队伍，做到一旦险情出现能及时出动。

3.8信息报送

信息报送严格按上级有关规定执行，认真做好上情下达、下情上报工作，及时收集、反锁和上报抢险救灾信息，信息报送应及时、迅速、真实和准确，不得漏报、瞒报、谎报和缓报。

3.9应急保障措施

1）认真开展应急预防、避险、自救、互救、防灾、减灾等基本知识和有关的法制法规的贸传教育，提高全体职工的防灾救灾意识和能力。

2）建立防灾、抗灾和救灾应急的通信保障体系。防抗雨雪冰冻灾害应急工作领导小组配合上级主管部门落实公司道路运输安全防灾、抗灾、救灾应急通信保障工作，建立反也快速、灵活机动、稳定可靠的应急通信系统，明确联络方式。

3）组建应急救援队伍，定期组织应急救援队伍进行培训和演练，提高应对和处理防灾、救灾交通应急能力。

4）防抗雨雪冰冻灾害应急工作领导小组根据上级关于防抗雨雪冰冻工作指示，召开领导小组成员紧急会议，部署道路运输安全防抗雨雪冰冻工作。

5）防抗雨雪冰冻灾害应急工作领导小组要组织抢险运输车辆到位待命，一旦发生险情，随时根据上级指令和安排，及时调集车辆，运送防汛抢险人员和抢险物资。公司指定专用车辆作为应急车辆。

6）建立值班制度。防抗雨雪冰冻灾害应急工作领导小组在雨雪冰冻期间，组织人员实行24小时值班制度。领导小组成员要实行领导带班制，及时处理接到的电话、信息、通知和指令，并将办理情况及时报告主要领导：要注意收听气象预报，加强与上级主管部门、气象部门的联系，随时掌握气象动态，并及时向领导小组汇报：要保持通信工具24小时开机，确保联络畅通。值班人员要坚守岗位，认真做好值班记录，严格交接班制度，对当班内所遗留的问题，需详细向接班人交待清楚。

7）严格遵守保密纪律和防抗雨雪冰冻组织纪律，确保信息畅通。对本公司在道路运输生产工作中发生的险情、灾情，在第一时间向上级主管部门及有关部门报告，确保信息报送及时、迅速、真实和准确。

8）根据有关规定，接受县级以上人民政府及道路运输管理机构下达的抢险救灾运输任务，落实抢险救灾车辆。

3.10奖惩

1）在道路运输雨雪冰冻灾害应急情况发生后，在处置紧急情况工作中，组织严密，指挥得当，奋力抢救抢险的：在危险关头，保护国家和人民生命财产的：排查重特大安全隐患有功的：其他有特殊贡献、成绩显著者的人员，公司将给予表彰和奖励。

2）在道路运输雨雪冰雹灾害发生后，在抢险救灾过程中玩忽职守，瞒报、缓报、悦撤不听从指挥，不认真负货或临阵脱逃的：造成严重后果和重大影响的，l监视其悄节和危寄后果，公司将依照规章制度追究有关人员的相应责任及处罚，构成犯罪的，公司将依法移交司法机关追究法律责任。

**4、汛期灾害应急预案**

4.1指导思想

按照上级主管部门的统一部署，以科学发展观为指导，牢固树立以人为本、安全发展的科学理念，紧紧围绕“安全第一、预防为主、综合治理”的工作方针，坚持科学防讯，商标准、高质量地做好防汛抗汛工作，确保指挥调度有序，人员、车辆及时到位。

4.2基本原则

坚持科学规划、全面防范、快速反应、统一指挥、分级负责、协同应对、措施果断、局部利益服从全局利益的原则。

4.3适用范围及工作原则本预案所称防汛应急范围是指发生太暴雨和汛期期间等自然灾害所可能危害或危害道路运输生产安全、设施安全、公共安全保障人员疏散与物资运输的总称。

本预案适用于大暴雨和汛期期间等自然灾害的监测与预防、预警与预警响应、应急处置和后期处直等应急工作。

1）以人为本，减少损失。

在处置大暴雨和汛期期间等自然灾害时，坚持以人为本，把保护人民群众生命、财产安全放在首位，把事故损失降到最低限度。

2）预防为主，常备不懈。

贯彻落实“安全第一、预防为主、综合治理”的工作方针，坚持事故处置与预防工作相结合，落实预大暴雨和汛期期间等自然灾害的各项措施，坚持科学规划、全面防范。

3）快速反应，处直得当。

建立应对大暴雨和汛期期间等自然灾害的快速反应机制，快速反应，快速得当处直。

建立并保持’快速、高效、通畅的信息及通讯联络系统，收集、传达、反馈、汇总有关信息。

4.4指挥组织体系

1）领导小组。

成立防汛应急工作领导小组，具体负责组织实施道路运输大暴雨和汛期期间等自然灾害的应急处置工作。按照“统一指挥、分级负责”的原则，明确职责与任务，开展道路运输大暴雨和汛期期间等自然灾害应对工作。

2）工作职责。

负责组织、协调、落实公司道路运输安全生产防汛工作：负责制定道路运输防范应对大暴雨和汛期期间等自然灾害应急实施方案：负责参加道路运输发生大暴雨和汛期期间等自然灾害的抢救和调查，负责评估应急救援行动及应急实施方案的有效性。密切注视气象预报、及时掌握汛情和灾情动态，负责人员召集、安排值班：及时组织运送防汛抢险人员和物资、设备，为紧急抢险和撤离人员及时提供必要的运输车辆；提前组织对应急抢险车辆技术状况进行检查维修，保证运力充足、调度及时、开得出、运的上：做好上情下达、下情上报工作，及时收集、反馈和上报抢险救灾信息：接受上级主管部门下达的指令。

3）现场处置机构。

发生太暴雨和汛期期间等自然灾害后，领导小组组长或指派副组长和其他成员赶赴事故现场指导和协调进场施救。根据道路运输事故严重程度、涉及范围和应急救援行动的需要，设立现场救援指挥部。参与现场应急处置行动的相关部门和人员，在现场救援指挥部的统一指挥下，实施现场应急救援和处置行动。

4.5启动应急预案

当道路运输发生大暴雨和汛期期间等自然灾害事故后，即启动应急预案。

4.6应急响应与实施预案

1）应急响应。

在上级主管部门统一指挥下认真开展道路运输安全生产防灾、抗灾和救灾工作。

2）防汛预案。

在汛期与季节到来前认真开展道路运输安全生产自查自纠工作，检查防洪、抗洪预案以及物资、设备等的储备情况，及时补漏补缺：检查道路运输安全措施；检查值班制度和通讯联络设备，根据气象台的警报和上级主管部门的指令，与汛期期间要实行24小时值班制度，并组织救险队伍，做到一旦险情出现能及时出动。

4.7信息报送

信息报送严格按上级有关规定执行，认真做好上情下达、下情上报工作，及时收集、反馈利上报抢险救灾信息，信息报送应及时、迅速、真实和准确，不得漏报、瞒报、谎报和缓报。

4.8应急保障措施

1）认真开展应急预防、避险、自救、互救、防灾、减灾等基本知识和有关的法律法规的宜传教育，提高全体职工的防灾救灾意识和能力。

2）建立防灾、抗灾和救灾应急的通信保障体系。防汛应急工作领导小组配合上级主管部门落实公司道路运输安全防灾、抗灾、救灾应急通信保障工作，建立反应快速、灵活机动、稳定可靠的应急通信系统，明确联络方式。

3）组建应急救援队伍，定期组织应急救援队伍进行培训和演练，提高应对和处理防灾、救灾交通应急能力。

4）防汛应急工作领导小组根据上级关于防汛、抗汛工作指示，召开领导小组成员紧急会议，部署道路运输安全抗台工作。

5）防汛应急工作领导小组要组织抢险运输车辆到位待命，一旦发生险情，随时根据上级指令和安排，及时调集车辆，运送防汛抢险人员和抢险物资。公司指定专用车辆作为应急车辆。

6）建立值班制度。防汛应急工作领导小组在和汛期间，组织人员实行24小时值班制度。领导小组成员要实行领导带班制，及时处理接到的电话、信息、通知和指令，并将办理情况及时报告主要领导：要注意收听气象预报，加强与上级主管部门、气象部门的联系，随时掌握动态，并及时向领导小组汇报：要保持通信工具24小时开机，确保联络畅通。值班人员要坚守岗位，认真做好值班记录，严格交接班制度，对当班内所遗留的问题，需详细向接班人交待清楚。

7）严格遵守保密纪律和防汛纪律，确保信息畅通。对本公司在道路运输生产工作中发生的险情、灾情，在第一时间向上级主管部门及有关部门报告，确保信息报送及时、迅速、真实和准确。

8）根据有关规定，接受县级以上人民政府及道路运输管理机构下达的抢险救灾运输任务，落实抢险救灾车辆。

4.9奖惩

1）在道路运输防汛应急情况发生后，在处置紧急情况工作中，组织严密，指挥得当，奋力抢救抢险的；在危险关头，保护国家和人民生命财产的；排查重特大安全隐患有功的：其他有特殊贡献、成绩显著者的人员，公司将给予表彰和奖励。

2）在汛期灾害发生后，在抢险救灾过程中玩忽职守，瞒报、缓报、慌报不昕从指挥，不认真负责或临阵脱逃的；造成严重后果和重大影响的，应视其情节和危害后果，公司将依照规章制度追究有关人员的相应责任及处罚，构成犯罪的，公司将依法移交司法机关追究法律责任。

##### 环境保护方案

**1、环境保护目标**

符合“xxxx省城市市容和环境卫生管理条例”和XX市的相关规定。

**2、环境保护管理职责**

环境保护由项目公司副经理直接负责，由管养部进行日常的管理，设管理部主任一名，专业管理人员3名。

由专业清理单位进行日常的城市环境清理工作，通过专业分包的形式进行项目管理。

（1）管理部主任职责

①以清扫队为单位，建立自己的监管队伍，全面提高道路清扫保洁质量。

②每日对辖区内的道路进行巡回督导检查，发现问题及时处理。

③对市、区领导批件和群众来信、来电和被新闻单位曝光的问题（包括卫生死角）在1小时内处理完毕，并以书面形式将事件经过和处理情况及时反馈上报。

④对区领导查出的问题，（包括卫生死角），在2小时内处理完毕。

⑤所辖区域内出现的生活垃圾（建筑垃圾），每处0.5立方米以下的由各清扫队自行清理。

⑥负责督查道路运输车辆的抛撒，记录车牌号并即时制止，同时敦促施工单位停止对周边环境和道路的有害施工。制止有困难的，及时向区行政执法部门报告。

⑦负责制定本部门的考评制度。

⑧负责对所管路段员工的日常教育培训的思想疏导，保证员工队伍的稳定。

⑨负贵公司领导和甲方单位领导交办的其他工作。

（2）质检员职责

①在管理处主任的领导下，负责按照清扫保洁质量标准和要求对辖区道路的清扫保洁质量进行检查、记录。

②每日对其清扫保洁工作进行监督检查。对（晨扫、午扫）保洁情况实行跟班巡检，对清扫保洁不到位的路段，督导其完成清扫保洁后方可下班。

③质量检查人员对所发现的问题及时处理并做好检查记录及时上报管理处主任。

④协助管理处主任完成路段的各项工作任务。

（3）专业环卫公司垃圾清运人员职责

①负责辖区内的垃圾清运工作，并做好记录。

②负责因运输过程中酒、滴、漏的垃圾清理工作。

③负责辖区内垃圾转运点的监督、检查和管理工作。

④负责清运车辆的清洁、保养及管理工作。

（4）专业环卫公司垃圾清运质量标准

①垃圾清运要做到日产日清无积存。

②垃圾运输车辆整洁、车体无损，做到密闭化运输，不污染道路环境、后档板必须挂好，不能撤漏。

③按指定路线行驶。

④队容、队貌达到迎检标准。

**3、环境治理专项要求**

3.1质量标准

（1）道路实行每天两普扫、全天保沽，达到“六不”、“六净”的标准。即：不见积水、积冰：不见废弃物：不见人畜粪便；不焚烧树叶、垃圾：不漏扫、漏堆；不向明沟、暗渠、收水口、花池、绿地等处清扫（倒）垃圾污物。路面净：道沿净：人行道净：墙根、树坑、电杆根净：果皮箱、垃圾箱净；收水口净。

（2）所清扫的垃圾不得随意倾倒，必须运到指定的垃圾站。

（3）负责辖区路段的果皮箱、垃圾箱内的垃圾清掏、清运及擦洗管护。

（4）承担辖区道路小广告的清擦。

3.2作业要求

3.2.1清扫作业要求

（1）清扫路面要彻底干净，清扫过的路面不得留有废弃物。扫清人行道、马路路面的垃圾后，要及时会清。不得遗漏对沟底的清扫。

（2）保洁员要文明作业，掌握气候特点，顺风扫时注意扬尘，不影响过往行人：遇到雨天积水清扫时，注意不使泥浆飞溅过往行人。

（3）实行道路综合保洁法的路段白天应不见大扫帚。

（4）遇到灾害性气候时，应及时启动道路清扫紧急预案。

3.2.2道路垃圾箱保洁作业要求

（1）沿街垃圾箱应清洁卫生，及时收集无满溢，箱体每天至少保洁1次。一、二级道路的垃圾箱边小包垃圾15分钟内及时清除，并随手关好箱门。

（2）清扫垃圾应运到指定收集点，进入收集容器。垃圾倾倒后应将垃圾收集容器复位，摆放整齐，无洒落，容器内无留存垃圾及污水。也可配备专用收集车，做到定时定点收集，完工后场地清洁，无二次污染。

3.2.3道路保洁的文明作业要求

（1）保洁人员应规范着装，保持衣冠整齐，并佩戴工号牌，旦有所属单位的明显标志，夜间作业应佩带反光安全标志。

（2）保洁人员应规范操作，拣扫时应控制扬尘，避免扰民。

（3）保洁工具应整洁、摆放整齐、无破损。

（4）垃圾收集车不得横向占道。

（5）在收集、运输垃圾过程中不得有洒落、飞扬、滴漏现象。

3.3考评办法

3.3.1保洁员：

（1）迟到、早退15分钟以内每次罚10元；迟到、早退15分钟以上30分钟以内每次罚20元；迟到j、早退30分钟以上按旷工一天处理（因迟到、早退造成的后果和损失由个人承担）：一个月内迟到、早退囚次以上（含四次）除处罚外，做辞退处理。

（2）上班时间坐岗不干、溜岗、串岗不尽责而造成责任段未达到清扫保洁质量要求的，发现一次罚20元，30分钟不能补救到位的罚50元。一个月内同样问题出现三次以上（含三次）除按规定处罚外，做辞退处理。

（3）不得在道路、街道两边、垃圾箱（筒、车）内焚烧垃圾，发现一次罚50元，造成箱（筒、车）焚烧损毁，按价赔偿。

（4）收集运送的垃圾要倾倒到指定的地点，否则，一车垃圾不入箱（灌），处罚20元。

（5）所有保洁人员要严格按要求和规定，将卫生责任区消扫干净，垃圾及时收运到指定地点，做到干净、卫生、保洁全面、垃圾收运及时。

（6）要爱岗敬业自觉接受管理和监督，对屡教不改造成影响的，劝其自动离岗。

3.3.2质检员：

（1）每天对辖区道路的清扫保洁、垃圾收运等情况认真检查、及时记录，并真实反映、上报管理处主任。

（2）与保洁员上班时间同步，对保浩员的工作质量进行监督检查，及时记录，并真实反映、上报管理处主任。

（3）在巡查中，故意隐瞒问题，包庇亲友或巡查过程中不负责任，路段明显问题发现不了，依据相关制度予以处罚：

①清扫保洁质量不符合要求的，处罚10元，30分钟后纠正不到位的，处罚20元。

②垃圾中途收送不及时，下班前道路有成堆垃圾，发现一处处罚10元；垃圾收送车内满车垃圾不及时运到指定地点，发现一车处罚10元。

（4）不得在道路和道路两边垃圾箱、垃圾筒、垃圾车、中转站内焚烧垃圾，否则，除依据相关制度处罚该卫生区责任人外，发现一次处罚质检员20元，并限时扑火。

（5）所有工作人员，中午一律禁止喝酒，发现一次处罚50元，一个月内三次（含三次）以上，无论何种原因一律辞退。

3.3.3管理部主任：

（1）每天深入一线考评，对所有人员上下班、道路清扫保洁、垃圾收运等情况真实、及时记录。每天一张质量考评表，做到一日一考评，一日一结论，一月一通报一兑现。对填写不规范、不完善的及时纠正，否则拒收，并处罚路段责任人10元。

（2）认证开展巡查督促工作，在巡查过程中，发现问题（如迟到、早退或清扫保洁质量、垃圾收送等问题），要及时通知或找到该卫生责任区工人，现场确认，当场讲明存在的问题、处罚数额、纠正的时间、措施和要求。

（3）要无条件自觉接受甲方指导、监督、检查和管理，要无条件的按甲方提出的整改意见，实施整改，否则，一次整改不及时到位，处罚20元，二次处

罚40元，三次80元，依次类推，同样问题三次以上整改不及时到位，辞退。

（4）项目公司领导或甲方在巡查中发现问题时通知管理部主任现场确认，管理部主任要及时赶到现场，在规定时间内不到现场的、没有通讯工具的、通讯不畅的，视为默认。

（5）上岗时间（早、中）比保洁人员推迟l小时，否则，迟到早退15分钟以内，每次处罚JO元，迟到早退15分钟以上30分钟以内，每次处罚30元，迟到早退30分钟以上，每次处罚50元。一个月内迟到早退四次（含四次）以上，除按上述规定处罚外扣除当月浮动工资。

3.4道路清扫保洁时间及人员班次配置

（1）清扫时间：

早上4:00一位00清扫；6:00-7:00早餐时间；

上午7:00-12:00保洁：下午12：一18:00清扫保洁。

晚间18:00-22:00保洁。（夜班人员由各路段自行调剂，保证各路段有固定人数在岗作业）

（2）人员、班次及车辆配置：

根据服务的标准和目标，设定管理部主任1名，质检员1名，保洁员人员、车辆配备、路段安排详见以下附表，具体安排可根据实际情况再行调整。

管理部主任负责制定日常保洁的计划安排、监督检查，与甲方单位的联系和协调。结合工资和奖金的发放，对该处保洁员实行常规化的考核服务，及时发现和处理服务工作中存在的问题以及公司领导、甲方单位提出的建议和要求，及时加以整改。

### 维护质量指标和保障措施

#### 运营与维护保障措施

**1、道路巡查方案**

1.1道路巡查范围

主路、辅路、人行步道、桥梁（包括过街天桥）、地下通道、以及防眩板、防撞架等附属设施。

1.2道路巡查内容

（1）路面日常巡查保证每日两次，巡查内容：路面坑槽、裂缝、污染、检查井盖是否丢失、路面松散、沉陷、桥头跳车、拥包等常见路面病害。

（2）桥梁（包括桥下空间及场地）、人行过街天桥、及地下通道日常巡查保证每日两次，巡查内容：桥梁支座、桥墩等上部结构外观检查、泄水管、排水管是否完好，桥面是否破损、伸缩缝是否完好，人行天桥梯道、桥面外观检查，地下通道照明、排水及结构等外观检查。

（3）人行步道日常巡查保证每日两次，巡查内容：外观检查、是否丢失井盖，路面坑槽、塌陷、步道砖是否缺少、丢失等外观检查。

1.3路产、路政巡查

（1）路产巡查：路灯、道路防眩板、隔离墩、防撞桶、护网、防撞门架等交通设施是否损坏、丢失。

（2）路政巡查：掘、占路施工（是否办理手续），未办理手续私挖掘占的进行当场通知，后果严重的进行停工。

1.4.道路巡视人员、机构

道路巡视实行班组制，配备相应巡视队员，每4人一组（班长一人），每组配备一辆道路。

1.5.巡查制度

（1）日常巡视：每天白班早8:00--17:00，巡视主、辅路、人行天桥、人行步道一次，夜班晚17：一8:00。巡视主、辅路、人行天桥、人行步道一次，巡视方式主要为驾车环路察看。地下通道采用步行巡查方式，每日8:00——17:00沿线地下通道一次。

（2）巡视路线：由道路巡视队驻地出发进入主辅路，各一部车。两名巡视员驾车沿内外侧主路各巡视一圈；两名巡视员驾车沿内内环辅路巡视一圈。。

（3）办公室值班：安排一辆值班抢险车，定员2人24小时值班，随时出动维护现场。

1.6.巡视信息统计、反馈与档案管理

（1）巡视员每天填写《值班日记》和《道路巡视记录机并向巡视班长汇报巡路情况。道路巡查过程中，对重要情况要随时进行照相，遇有路面塌陷、坑槽等严重路面损坏情况，立即通知维修队进行抢修。

（2）巡视班长每天填写《巡视班长日志》，统计道路需要修补的数据，每周一、三两次向项目经理部汇报统计资料，由项目经理部统一安排修补。

（3）道路巡视队每月召开一次队务会，研究道路状况，不断提高维护工作水平。

（4）道路巡视队设专人进行道路资料的整理、存档工作，并将统计的资料定期输入资料库，作为基础数据的一部分。

**2、养护作业准备工作**

2.1制定计划：养护作业前，按照道路信息统计结果，对于日常小修，按区域划分，集中时间或固定时间完成；对于中修，按照统计信息制定养护计划后执行。

2.2制定方案：确定养护计划后，制定方案，包括技术方案，施工组织方案和交通导行方案。对于中修较复杂的工程，还要邀请技术专家讨论确定技术可行性方案和选用新材料、新工艺、新技术的论证。

2.3人员、机械、材料的准备。

在养护工作开始前，应该按照前述机构设置，建立养护作业分队，养护作业队伍建成后，

应完成各项养护用料的调查落实,经试验合格后签订供货协议，并按需要分批组织进场。各科预制构件、材料根据施工进度计划安排，提前与厂家签定供货协议，并提交构件加工计划。

沥青砼、无机结合料的供应要事先与搅拌站取得联系并提交供应计划。各项周转材料要根据

工程施工进展情况，随时组织材料进场。以上工作须经后方可进行。材料进场要做好存放、保管工作，并认真进行标识。

根据试验规程和工程需要,我公司配备了相应的试验、测量仪器，设置实验室、标养室、操作间，以保证养护工程正常进行。名称数量见附件5（主要试验、测量、质检仪器设备一览表。部分大型试验委托具有相应资质的试验室进行。）

养护所需的各种机械设备，我方将按照养护安排作好准备并随时组织进场，以保证养护。

2.4现场养护施工的交通组织原则

养护工作的最大特点是在现有交通的情况或短时中断交通的情况下实施，这需要养护时对交通进行合理组织。

（1）严格执行道路施工现场交通管理标准。设置符合国家标准的安全警示标志、在施工

现场施工人员须穿着反光背心等。

（2）在保证养护作业的前提下，应本着占路时间最短、占路面积最少、影响交通最小的原则制定组织方案，影响交通比较大的工序必须安排在夜间交通低峰时间进行。日常养护不断路，可半幅式或分车道施工。

（3）对抢修或影响交通的养护作业要做好交通导改方案。

（4）注意与重大节日、重大政治活动等因素的相互干扰，时间上尽可能避免与这些因素发生冲突。

**3、路基管理与养护方案**

3.1总体要求：

（1）整修路肩、边坡每年不少于4次。

（2）疏通、改善排水设施，每月一次。

（3）全线范围内疏通边沟和修理路缘石、清除路基塌方、填补缺口。

（4）每月巡视不少于1次，做好记录存档。

3.2普通路基

（1）路基各部分经常保持完整，各部尺寸保持规定的标准要求，不损坏变形，经常处于完好状态。

（2）路肩无车辙、坑洼、隆起、沉陷、缺口，横坡适度，边缘顺适，表面平整坚实、整洁，与路面接茬平顺。

（3）边坡稳定、坚固，平顺无冲沟、松散，坡度符合规定。

（4）边沟、排水沟、截水沟、跌水井、泄水槽等排水设施无淤塞、无高草，纵坡符合要求，排水畅通，进出口维护完好，保证路基、路面及边沟内不积水。

（5）挡土墙、护坡等设施保持完好无损坏，泄水孔无堵塞。

（6）路基养护维修用土根据不同情况，最好选择中、粗粒土，尽量不用粉状及细粒土。

3.3软土路基

（1）对于原地面为水塘、稻田等部分地段，要经常观察路基以外地面的变化。如有变异，要及时采取措施加予消除。

（2）当路基发生下沉，而两侧或一侧原地面发生隆起时，采取反压扩道办法加固。

（3）日常巡查工作中，若发现路基发生横向位移时，应及时在路基边坡坡脚外侧加设桩基或砌石加固，防止再次发生位移现象。

3.4路肩

（1）路肩要经常保持平整、坚实。对车辙、坑槽、与路面产生错台以及堆积物形成的高路肩，必须及时加以整修、清除:积水和淤泥及时排除和清除，并用与原路肩相同的土填平压实，保持原有状态。

（2）路肩外侧边缘被流水冲缺，或车轮碾压形成缺口时，应及时修补。

（3）路肩上严禁堆放任何杂物。养护材料应在公路路肩以外设置堆料台。

（4）路肩边缘带应加强养护和修理。对由于雨水冲刷及车辙碾压造成的松动、破损，应及时修复或更换。

3.5边坡

（1）路基边坡的坡面要保持平顺、坚实无冲沟，其坡度应符合设计要求。应经常观察路堑，特别是深路堑边坡的稳定情况。如发现有危石、浮石等，应及时处理、清除，避免危岩、浮石滚落危及行车、行人安全和堵塞边沟，影响排水。

（2）当路堑边坡出现冲沟剖，要及时用粘土填塞捣实;出现潜流涌水，应采取措施隔断水源，将水引向路基以外。

（3）对于砌石护坡要经常观察，如有破坏，应及时修补，不让出现错台、变形、开裂等现象，以免影响边坡的稳定。

（4）边坡上的植被应经常检查、修整保养，发现有缺损应及时补种。

（5）对滑坡地段应加强观测，作好观测记录，分析可能出现的情况，并采取相应措施。

①在滑坡体上方设置截水沟，滑塌范围内修建竖向（主沟）及斜向（支沟）排水沟，汇集地表水并引出滑坡体外；

②若滑坡体位于地下水充沛的地段内，则应设置盲沟或截断水源，以防止对坡体的浸湿和渗透；

③修建挡土墙等抗衡坡体滑动坍塌的构筑物。

3.6挡土墙

（1）挡土墙是稳定和保护路基的构筑物，除日常的定期检查外，雨季应每月检查一次、在每次暴雨后，必须组织巡查一次。如发现有裂缝、断缝、倾斜、鼓肚、移位、沉陷、泄水孔堵塞、墙后地面开裂等情况时，应及时查明原因，并观察其发展变化，及时采取措施加以修理或加固，并做好记录，建立技术档案。

（2）挡土墙应达到坚固、耐用、整齐和美观的要求。

（3）应及时清除挡土墙上滋生的杂草和树丛以防止损毁构筑物。

（4）墙体及坡面出现裂缝或断缝，应先做稳定处理，再进行补缝。

（5）挡土墙出现严重渗水，应及时疏通堵塞的泄水孔，若可增设泄水孔或加做排水设施。

（6）挡土墙出现倾斜、鼓肚、滑动及下沉，应先消除侧压因素，然后进行加固。

（7）挡土墙顶部以外土体如有积水或有冲沟，应采取措施切断水源，将地表水、土层渗水引至路基范围之外排放。

（8）经常观察墙体结构，如发现墙体石块之间粘结物失去作用，要及时将此部分拆除重新砌筑，以恢复原貌。

（9）随时观察墙体外表勾缝水泥浆工作状态，如发现有空壳，应及时清除，并按原有型式修复。

**4、路面管理与养护方案**

4.1总体管理与维护方案

（1）伸缝、缩缝、纵缝嵌缝，全面检查每年不少于4次；板块裂缝灌缝、局部损坏及时维修。

（2）沥青路面:A.路面不出现坑槽。B.路面不出现裂缝。C.路面不出现烂边、脱落、掉渣。D.路面不下沉。

（3）对损坏或被盗的各类路面井环、井盖，必须及时更换，或在接到上级部门指令或通知时，必须在1个小时内更换完毕。

4.2路面管养与维护的一般要求

（1）路面结构要经常巡查，发现各类病害，并及时采取适当的养护维修手段，使道路经常保持平整、完好、美观，提高其技术状况。

（2）经常对路面进行小修保养，防止路面的裂缝、松散、拥包、错台、碎裂等病害发生和发展，保持路面平整完好，排水顺畅，并且有足够强度和抗滑性能，确保行车安全。应经常清扫，保持路面整洁。

（3）路面养护维修应保证原路面的结构标准，不降低原结构强度。

（4）路面的养护维修，其修补部分必须呈矩形，并且一边必须平行于道路中线。

（5）在保养和维修过程中，不要将垃圾、余土等抛于路外而污染沿线周围环境。

（6）路面表层裂缝补修时，面积较大时，可先铣刨旧路面，再加罩沥青混合料面层；主裂缝较明显，且未造成基层破坏时，缝宽在10mm以内，可采用热沥青灌缝:缝宽大于10mm时，可用沥青砂或细粒式沥青混凝土补缝。

（7）路面龟裂、松散、破碎的修补，应用挖补方法修复，清除损坏面层，将基层表面凿毛清扫，涂刷沥青粘结剂，重新铺筑沥青混合料，因基层引起的面层松散、破碎，应先处理基层，再修补面层。

（8）路面表层麻面程度严重的路段，应采用先铣刨旧路面，再加罩沥青混合料面层。

（9）路面坑槽，应用挖补方法修复，做到圆洞方补、浅洞深补、湿洞干补、小洞大补。因基层原因引起的坑槽，应先处理基层，再用沥青混合料修补面层。

（10）路面拥包、车辙，若面积较小，深度小于20mm，可用加热器烘烤铲平或铣刨机削平；面积较大，深度大于20mm的应用挖槽补修方法处理。因基层引起的严重拥包、车辙，应先处理基层，再用沥青混合料修补面层。

（11）路面啃边，可用挖补修复方法。如侧石受损的，应一并修复。

（12）路面脱皮，先清除脱落松动部分，铣刨方正后，喷洒粘层沥青后重新铺面层。

（13）路面翻浆，若因基层质量不好或土基原因产生的翻浆，把土基处理好后，再进行基层和面层的修补。

（14）沥青摊铺面积≥50m2时应采用摊铺机铺筑。摊铺机应有自动或半自动调节厚度和找平装置，其边线应有挡板，挡板应顺直。纵向搭缝要顺直。

（15）沥青混合料一层碾压的成型厚度不得大于10cm，大于10cm时应分层摊铺和压实。

（16）沥青混合料用人工铺筑时，自路边到路中，应翻锹，不得扬锹远甩；边摊铺边整平，及时整形，不得频繁刮翻。分路幅铺筑时，分界线应近路中心或车道划线处，并设挡板使接缝平齐。

（17）压路机碾压自路边压向路中，缓慢、匀速进行。不得在碾压层上调头、转向或突然刹车，碾压的沥青路面不得出现推挤和裂缝。每次来回应重叠，两轮压路机重叠不小于30cm，三轮压路机重叠为后轮宽的一半。

（18）新旧沥青混合料相接处，应先将旧沥青路面接口处凿齐，并涂以沥青粘合剂，铺新料后迅速刮平、夯实，并用压路机顺接缝方向加强碾压，直到接茬平顺。

（19）碾压成型的新铺沥青面层在全部冷却到常温后方可开放交通。紧急情况如需要提前开放交通，应采取相应技术措施。

**5、桥梁管理与维护方案**

（1）桥梁是道路的重要组成部分，为保证道路的畅通无阻，必须加强对己建成使用的桥梁构造物进行检查、保养和维修，使其经常处于良好的技术状态，确保其使用寿命。

（2）桥梁栏杆应经常保持完好和清洁，水平杆件伸缩要自如，如有缺损，应及时补齐。钢筋混凝土栏杆如发生被车辆碰撞等，出现裂缝或剥落，较轻时可灌注环氧树脂或密封胶，严重时要凿除损坏部分，重新修补完整。钢质栏杆的油漆脱落，平时要及时补涂。

（3）伸缩缝应经常养护，清除缝内沉积物，拧紧螺栓，使其发挥正常作用。对于梳形伸缩缝，及时清除锯齿内的杂物；搭板伸缩缝，如有损坏，应及时修复；橡胶伸缩缝，如有损坏和老化，应修理更换。

（4）钢筋混凝土及预应力混凝土构件应注意观察其受拉区、剪切面等区域内的裂缝，视裂缝大小，分别采取下列方法处理:

①裂缝宽度在允许范围以内（小于0.2mm）时，对裂缝进行封闭处理，涂刷水玻璃或环氧树脂。

②当裂缝大于允许值时，可采用压力灌注环氧树脂填缝。

③当裂缝发生严重变化时，要采用特别措施加予补救，实施方案要共同研究决定后再实施。

④对梁部同样要制订详细的保养维修计划，建立良好的技术档案库。

（5）钢筋混凝土构件发生剥落、露筋等现象，应及时清除钢筋的锈迹，并凿去松动的保护层后，再予补修。若损坏面积不大，可用环氧砂浆或水泥砂浆补修；损坏面积过大，应支模重新浇灌混凝土或喷注高强度水泥砂浆，使新旧混凝土粘结牢固。

（6）空腹结构内有渗水，应钻孔排出积水后，再掺补漏处。

（7）桥梁支应是桥梁上下部结构的结合点，一有损坏，将严重影响桥梁的承载能力和使用寿命，必须注意经常养护，保证其处于正常的传递功能状态。其主要养护工作应符合下列要求：

①支座各部位应保持完整、清洁、不积水，要扫除杂物，保证梁体伸缩自如；

②在滚动支座的滚动面上要定期（每季一次）涂一层润滑油；

③除钢辊和滚动面外，支座其余各部分都应涂刷防锈漆保护；

④固定支座的锚栓应坚固，支承垫板要平整和紧密，接合螺栓要紧密牢固。

（8）支座如有以下缺陷或产生故障时，应及时修理或更换，更换方案应备案：

①钢支座滚动面不平整，轴承有裂纹和切口以及个别辊轴大小不合适，必须更换；

②梁的支点承压不均匀，应进行调整；

③支座板翘起、扭曲及断裂时，应更换或补充，焊缝开裂应修复；

④橡胶支座老化变质应予更换。

（9）在桥梁上下游各1.5倍桥长的范围内，按以下要求进行管理和养护：

①每次洪水或暴雨过后，应及时清理河床上的漂浮物和沉积物，使水流顺利渲泄。密切注意水流方向的改变，如发现墩、台附近受局部冲刷，危及建筑物的安全时，要采取措施加固，比如用抛石填空等。

②不得任意修建对桥梁有害的水工构筑物，必须修建时，应采取防护措施。

③不得在以上规定范围内（尤其桥梁下）挖砂采石，防止河床水文情况改变，水流掏空桥基，危及桥梁安全。

（10）墩台表面必须保持清洁，要及时清除青苔、杂草、荆棘和污秽物。如水泥混凝土表面发生侵蚀剥落及蜂窝、麻面等病害，应及时将周围凿毛洗净，用水泥砂浆抹平。

（11）墩、柱、基础无裂纹、无破损：护坡无错台，无鼓包、无断裂。

（12）外表保持砼本色，无人为涂抹其它颜色或标签、启事等。

**6、涵洞管理与维护方案**

（1）水流在任何情况下都能顺畅地通过涵孔，排到适当地点，保证洞身、涵底、进出水口、护坡和填土的完好、清洁、不漏水。

（2）每年洪水和雨季前后，应由有经验的养护工作人员进行检查。检查重点是：

①涵洞的位置与孔径大小应与水流方向及流量相适应；

②洞内的淤泥程度；

③涵洞主体结构的开裂、漏水、变形、移位、下沉及冻胀；

④涵顶及涵背填土沉陷的程度。

（3）大雨后，应及时清除洞口及洞内的积雪和其他淤积物。

（4）经常保持洞口铺砌的平顺，使洞口铺砌与上下游渠道坡度平整顺适，以保持洞底有适当的纵向流水坡度。

（5）暴雨后，应及时清除和修复引水沟、涵洞及其排水构筑物的淤积和水毁，并应注意涵洞同泄水槽或跌水连接部位的养护。发现开裂应立即用水泥砂浆填塞，以防渗水冲毁结构。

（6）涵洞结构的局部开裂，应根据不同的结构类型进行补修。砖石结构的灰缝脱落，应用相同标号的砂浆补修；砌体风化剥落，可喷洒一层水泥砂浆保护层。水泥混凝土结构，可用环氧树脂进行涂刷封闭。若钢筋混凝土盖板底部露筋、剥落，应将钢筋的锈迹清除，并把松动的保护层凿掉，再用环氧砂浆修补。

（7）混凝土墙身的腐蚀、脱落、麻面及缺损，应及时用环氧砂浆修补。

（8）水泥混凝土管涵的接头，砖石拱涵或混凝土箱涵沉降缝的填缝料脱落，应用干燥麻絮浸透沥青后填实，严禁用灰浆抹缝，也不得用泡沫材料填塞，以免再次碎裂脱落。

（9）涵顶及涵背的填土下沉，应及时补填夯实，如因填土的质量不合格引起下沉，则应换用水稳性好的土壤并加夯实。

（10）及时清除涵台及其护坡锥体上的杂草、树根及其他杂物，以保持结构物的洁净与完整。

**7、排水设施的管理与维护方案**

保证雨水、污水系统排畅通顺，对堵塞的下水道、渠箱、缓冲池等及时清疏，或在接到上级部门指令或通知时，在1个小时内到达现场进行清疏。

（1）边沟、截水沟、排水沟、明沟，明涌、过水涵等排水设施，在汛前，

应全面检查、疏通。雨中必须上路巡查，及时排除堵塞并疏流，保持水流畅通，防止水流直接冲刷路基。雨后应重点检查，如有冲刷、损坏，应及时修理加固，如有堵塞应立即清除。

（2）边沟应经常保持设计断面，及时清除淤塞和杂草，满足排水需要。

（3）路面排水沟槽，应经常巡查，如有堵塞及时清除，如有损坏应及时修补，保证路面雨水畅通排至侧沟。

（4）雨、污水管道及检查井、沉沙井、进水井等，应经常检查，井环和井盖开裂以及井身塌帮应及时补修、更换；在巡查中如发现损坏、井盖丢失，应及时补装完整；同时要经常清除井顶面的杂物，防止砂石、渣土、垃圾及泥浆落入井内；定期清除井底浮泥、积砂、碎砖石及其他杂物，确保水流顺畅，若管体损坏应进行翻修。

**8、人行道的管理与维护方案**

（1）人行道面层如有破损，应使用同种同色的材料修复。

（2）人行道应经常保持平整、牢固稳定，纵横顺直，排列整齐，缝隙均匀，灌缝饱满，不得有破裂、翘动和积水现象，应及时清除人行道上的尘土、杂物。彩色人行道块应色泽均匀，线条和图案清晰。若发现有缺损、破碎、沉陷、翘动等损坏，应及时更新修补。

（3）禁止机动车上人行道。

（4）对各类管线的地面设施、盖框等，应按人行道标高、横坡予以调整，并固定好位置。保护好设立在人行道上的导线点和测量控制标志。有行道树处应留树穴。

（5）因排水不良，路树根部的发育，集中堆放重型物资或机动车驶入停放等因素导致人行道破损时，应分析其破损原因并采取相应改善措施后，再进行人行道的修补。

（6）人行道面整体修补，应使用不低于原结构强度的同类材料。修理部位的新旧接茬应密实平整，各类公用设施和检查井框周边接触处要精心修复。

（7）人行道修补如涉及更换侧缘石时，必须在更换侧缘石后再修补道面。对设置绿化带地段，应将绿化带墙体砌好再修补道面。

（8）铺筑预制人行道块应在水泥石屑稳定层或素混凝土基层达到设计强度的基础上，采用半干湿水泥砂浆铺设，最后用中砂扫缝。

（9）在人行道的转弯处或外边缘与侧石等相接处形成边角空缺且宽度大于5cm时，应采用相同板材切割填充。

（10）预制水泥人行道块的质量应符合设计要求，并按成品质量标准实施材料验收。人行道块缺角、倒边和断块不得使用。

（11）侧石倾斜及平石积水应及时处理，侧缘石损坏应及时更换。

（12）侧石及平石的接缝，要定期清缝及勾缝。

（13）侧缘石砌筑应整齐稳固，线形顺直，灌浆饱满，勾（抹）缝光洁坚实。

（14）人行道无障碍通道或斜坡处侧石，一般比平石高出2-3cm，两侧的侧石应用合适的斜坡过渡。

**9、绿化的管理与养护**

1月份（小寒大寒）

（1）天气最为寒冷的月份，加强树木的防冻工作，可继续执行上月工作内容。

（2）加强对草坪的管理，防止土壤过干和过湿，雨水多的情况要及时排水，干旱时，及时浇水保湿。

（3）做好日常各种垃圾的清理工作。

2月份（立春雨水）

（1）对种的树木、地被进行检查，加强管理，防止土壤干旱，又要防止烂冬雨水偏多，要及时排水。

（2）本月是冷空气频繁月份。继续检查防寒物（树木的包扎物）是否牢固，检查灌木丛中有没有发生冻死苗木、枝梢冻枯现象，如有发生采取措施。

（3）草坪如发生叶色退黄，可用磷酸二氢钾和尿素与沙、素土拌匀与进行撒施，促使它生长良好（肥料量根据气候、苗情而定）。

（4）做好日常各种垃圾的清理工作。

3月份（惊蛰春分）

（1）对新种的树木、灌木全面进行检查。越冬后发现树木冻死，对落叶树木，立即进行补植，然后再对常绿树进行补植。

（2）落叶树发芽后，做好养护工作及时进行抹芽、除萌蘖等轻修工作。发现死树立即进行补植。

（3）草坪、地被也开始生长，对地被、草坪内的杂草进行拔除，在气候干燥、雨量不足的情况下，月内进行1-2次草坪、地被春灌工作，在月底进行修剪。

（4）清除防寒物，保持绿地内整洁卫生。

4月份（清明谷雨）

（1）抓紧对所有树木的成活检查。发现死株继续进行栽种、补种工作。

（2）对乔木主体树木进行除萌蘖，枯死枝修剪工作。

（3）草坪、地被中对1、2年生杂草进行排除、施肥等养护工作。并进行喷灌，保持土壤湿润。可以进行全面均匀施肥一次（腐熟的堆肥）。促进根系发育良好。

（4）防治病虫害，抓好对地下害虫的防治以及易发生病害的树木加强观察。

（5）做好日常各种垃圾的清理工作。

5月份（立夏小满）

（1）气温回升，如果在雨水偏少的情况下，必须对绿地内所有园林植物抓紧进行灌溉，给予充足的水分，供给它们生长的需要。

（2）对绿地内的杂草进行拔除，对种植的树木、地被草坪进行检查，因缺少肥料而生长不良的酌情施肥。

（3）继续对球类树木进行修剪，要求达到球形，美观控制高度必须符合设计要求。

（4）灌木绿篱带进行修剪，达到平整、美观。

（5）对草坪加强养护管理工作。

（6）防治病虫害，做好预测预报工作，如有发生立即防治。

（7）做好日常各种垃圾的清理工作。

（8）做好五一节的绿化强化维护工作。

6月份（芒种夏至）

（1）对树木进行加工、扶正、浇水、施肥等养护工作，使其生长良好。进入梅雨季节，气温高、湿度大，各种树木都进入速生时期，抓紧在晴天中耕除草，保持土壤湿润，提高新种（补植）树木成活率，对生长欠佳的树木进行补植施追肥。

（2）该月是病虫害的高发期，应经常检查树木、草坪地被生长情况，一旦发生斜纹夜蛾、刺蛾、介壳虫、蚜虫及高温下发生病虫害等，应及时进行药剂防治。

（3）草坪要求剪草1次，遇到干旱，可在晚间喷灌。

（4）做好日常各种垃圾的清理工作。

7月份（小暑大暑）

（1）本月进入台风潮汛季节，台风开始侵袭我市，做好防台、防汛、防止树木吹倒，以免造成损失。

（2）对乔灌木、色叶矮生灌木、地被进行全面检查，在连续干旱的情况下，进行灌溉，喷叶抗旱，在阵雨、暴雨袭来时，要注意排水防涝，使它们在夏季仍能生长良好。

（3）各类树木、花灌木、地被在松土除草后，视生长情况进行施薄肥一次。

（4）夏季是病虫害发生多、蔓延快的时期，加强检查，发现后及时做好防治工作。

（5）色叶矮灌木地被、球类，如发现徒长枝进行修剪。

（6）做好日常各种垃圾的清理工作。

8月份（立秋处暑）

（1）及时做好防旱、排涝工作。干旱时随时灌溉和喷叶，暴雨久雨积水时，随时排除积水，保证树木、草坪地被不旱、不涝、正常生长。

（2）做好防台、防汛工作，对易倒伏乔木进行支撑，加固防护，台风过后，对吹斜、吹倒的树木立即扶正，及时排涝。

（3）对乔木、灌木生长过密而影响主枝生长的侧枝、内膛枝、徒长枝、病虫害枝，可以进行抽稀修剪，以利通风，促进生长。

（4）草坪生长旺期草叶过长，进行修剪。严格执行1/3修剪原则。

（5）继续做好防治病虫害工作。发生疫情，及时防治。

（6）做好日常各种垃圾的清理工作。

9月份（白露秋分）

（1）继续做好防台、防汛工作，保证乔木、灌木、草坪、地被、不旱不涝，正常生长以及树木扶正等工作。

（2）对绿地内树木、灌木、地被、草坪进行全面检查，进行全面养护管理自查考核，找出差距，对生长不良缺肥的追施淡肥一次。

（3）对种植的灌木进行平整修剪，美观整齐，保持设计高度要求。

（4）部分草坪开始转入生长期，进行施肥一次，剪草2次，留草高度按标准执行。

（5）做好日常各种垃圾的清理工作。

10月份（寒露霜降）

（1）由于气温下降，树木生长情况，如发现死树（台风影响）对常绿树先进行补植，并加强管理，提高成活率。

（2）做好防治病虫害工作，扑灭成虫、虫卵，清洁绿地、枯枝落叶集中烧毁处理。

（3）做好日常各种垃圾的清理工作。

（4）做好五一节的绿化强化维护工作。

11月份（立冬小雪）

（1）对落叶树木、可以进行冬季落叶后的修剪工作，发现死树（受台风影响）可进行补植。

（2）做好树木防寒工作，树木刷白工作。

（3）加强对矮生灌木管理，发现徒长枝及时剪平，保持整齐美观。扫除草坪地内飘落的树叶，保持整洁。

（4）做好日常各种垃圾的清理工作。

12月份（大雪冬至）

（1）天气转冷，对新种树木要加强冬季管理，观察是否成活，并以对树木的支撑架进行加固、树木扶正，防止冷空所大风吹倒斜树木。

（2）可进行树木刷白，防寒和树木根部培土工作。

（3）在晴天干旱缺雨情况下，选用在中午时间，对新种大面积的灌木进行叶面洒水，并可结合施用0.3%磷酸二氢钾0.05%尿素混合液进行根外追肥一次，促使它抗寒能力增强。

（4）经常检查注意苗木防寒，包扎物是否完好，以及灌木丛中铺设的防寒物有否被风吹落。

（5）做好日常各种垃圾的清理工作。

**10、路灯、交通信号的管理与维护**

（1）加强路灯设施的管理、检修和维护工作，严格按照安全操作规程进行操作；

（2）做好节约用电工作，根据季节及时调整亮灯时间。严禁私接路灯专线；

（3）电工对抢修工作具体操作事项负责，其他人员应密切配合电工的工作，在操作现场服从统一指挥；

（4）抢修人员要加强学习，学习电工基础知识、安全用电知识，争取每人都要掌握用电安全知识；

（5）经常检查照明设备的完全好率、亮灯率。路灯率采取责任包干，落实到人，发现故障，管理人员应第一时间切断电源，确保人身安全，并及时恢复故障线路，保证道路照明，并做好记录，严格履行工作职责，因工作失职或不负责造成人为损失由责任负责；

（6）日常巡视、维护中发现有意破坏设施者，要进行教育，赔偿损失；

（7）加强配电箱等电源管理的管护工作，保管好工作工具和所需用品，做到按时开关路灯。

（8）抄表员每月（季）进行一次抄表，做到及时准确，统计完备后上报。

**11、技术与档案管理**

（1）建立健技术档案管理制度，及时更新技术数据，保证技术档案真实完整。

（2）技术档案应包括基础资料、管理资料、检查资料、养护维修资料、特殊情况资料等。

（3）基础资料包括以下内容：

①施工图及竣工图；

②施工过程中的试验检测及科研资料；

③工程事故处理资料；

④施工全过程的结构位移或变形测试资料；

⑤观测或监测点（部件）资料；

⑥交（竣）工验收资料。

（4）检查资料包括：

经常检查、定期检查结果、养护对策建议、特殊检查报告、养护建议计划等技术资料，以及检查的时间、实施人员等基本资料。

（5）养护维修资料应包括以下内容：

①小修保养工程的实施技术资料和养护质量评定结果，以及工程实施的时间、组织实施人员等；

②桥梁的中修、大修、改造、改建工程的设计图纸、竣工图纸、施工资料、监理资料、监控（监测）资料、质量事故处理报告、交（竣）工验收等技术资料，以及设计、施工、监理和监控（监测）等各方的资质证书（复印件）、业绩证明（复印件）及其主要检测人员的资格证书（复印件）等。

（6）特殊情况资料主要包括：

地质灾害、气象灾害、超限运输等特殊事件的具体情况、损害程度、处治方案等。

### 大中修方案

#### 恢复性大修方案

在运营期结束前一年，我方主动约请甲方，共同委托有资质的检测单位，对我方运营维护的路段进行使用性能检测。依据现行道路的弯沉值、平整度、横向力摩擦系数、车辙、沥青老化程度、路面裂纹等情况，对不同损害程度的路段分别编制大修、中修、表处方案，报甲方批准后，立即实施修缮，确保顺利移交。

### 运营期保险方案

#### 项目总体风险分析和控制措施

##### 一、项目总体风险分析

本PPP项目从投标、建设、营运，存在着诸多风险，通常包括政策风险、市场风险、环境风险、技术风险、客户风险、资金风险、配套风险、协作风险。本项目主要潜在风险包括：政策风险、市场风险、财务风险、管理风险、环境风险。

**产生 造成 有 影响**

问题

目标

效果

风险事件

**发生几率**

**识别风险 判断发生几率 评估后果**

**风险应对策略**

**实施风险策略**

**项目风险过程及管理**

1. 政策风险

经济政策风险是指在建设期和经营期内，由于所处的经济环境和经济条件的变化，只是实际的经济效益与预期的经济效益相背离。从本项目来看，公司面临一般企业共有的政策风险，包括国家宏观调控政策，财政货币供给政策，税收政策，可能对项目今后的运作产生影响。

1. 市场风险

市场风险是指由于某种全局性的因素引起的投资收益的可能变动，这些因素来自公司外部，是公司无法控制和回避的。随着潜在进入者与行业现有竞争对手两种竞争力量的逐步加剧，因而引起公司产品价格波动，进而影响公司收益。

1. 财务风险

财务风险是指企业由于不同的资本结构而对企业投资者的收益产生不确定的影响。财务风险来源于企业资金利润率和借入资金利润率差额上的不确定因素，以及介入资金与自由资金的比例的大小。本项目的财务风险主要体现在项目实施前，是时候财务风险较小。

1. 管理风险

PPP项目周期长，涉及的环节多，在这期间如果出现一些人力不可抗拒的意外事件，公司组织机构、管理方法可能不适应不断变化的内外环境，将会大大影响项目的进展或收益。

本项目融资成功后，相应在项目管理、资金运筹等诸多方面对项目公司均提出了较高的要求。公司内部管理上存在诸多如成本控制、人员变动、资金运营等方面的不确定性，将为公司的运营带来风险。如何减少管理风险是本项目运行工程中必须予以关注的。

1. 环境风险

1）、自然灾害：本项目可能会有：暴雨、水灾、洪水泛滥，风暴、飓风、台风、龙卷风，地面下陷、地震，雷电、冰雹、雪灾等。

2）、意外事故：本项目可能会有：火灾、爆炸，塌方，重大交通事故，其他不可预料的以级人力无法控制并造成物质损失或人身伤亡的突发性事件。

##### 二、风险防范和减低风险对策

1、应对政策风险的对策

公司将在国家各项经济政策和产业政策的指导下，汇聚各方信息，提炼最佳方案，统一指挥调度，合理确定公司发展目标和战略。

坚强内部管理，提高服务管理水平，降低营运成本，努力提高经营效益，形成公司的独特优势，增强抵御政策风险的努力。

1. 应对市场风险的对策

现代市场经济已步入以顾客为核心的3G时代（顾客、竞争、变化），面对市场的激烈竞争和飞速变化，企业必须实现以服务为中心的转型，强化生产与质量管理。

1. 、规范内部管理，固化运作流程；提高企业管控水平，减低经营风险。
2. 、搭建统一的业务应用平台，让数据共享。
3. 、财务数据从业务数据自动形成。
4. 、建立科学、实时、准确的成本核算系统和统计分析系统。
5. 、实现全过程的客户关系管理，供应商流程。
6. 、优化人力资源管理，提升组织能力，确保战略实现。
7. 、全面收集、整理、分析和展现数据，支持管理决策。
8. 应对财务风险的对策

1)、实行严格的资金借贷和运用审批制度。

2）、使投资项目尽快实施，加快进度，确保质量与安全，降低投资风险。

3）、加强对业务收入、支出、日常现金等管理。

4）、加大资本运营力度，构筑和拓宽融资渠道，降低资金成本。

5）、加大对资金运行情况的监控，实行财务预决算制度。

6）、建立相应的风险预警制度。

7）、建立合理的风险转移方案。

1. 应对管理风险的对策

1）、项目融资成功后，吸收具有丰富投资管理、运营管理方面经营的专家进入公司管理层。

2）、规范公司治理，指定完善各项管理制度，保障股东和投资者的合法权利。

3）、推行目标成本全面管理，加强成本控制。

4）、倡导组织创新、思想创新，以适应不断变化的外部环境。

##### 三、计划投保的险种、金额及承诺

一、依据项目特点，我方如能中标，将选择实力强、信誉好的大中型保险公司，计划投保的险种包括建筑工程一切险、第三者责任险、建设工程质量险、十年责任险。并按规定缴纳工伤保险。给类保险投保费率、金额如下：

1. 建设工程一切险费率为：0.25%，约100万；
2. 第三者责任险费率为：0.4%，约160万；
3. 建设工程质量险费率为：0.6%，约240万；
4. 十年责任险费率为：0.5%，约200万。
5. 我方就保险问题做承诺如下：

1、承诺督促保险人或保险人的代理人在投保或续保后尽快向政府提供保险凭证，以证明项目公司已按合同规定取得保单并支付保费；

2、承诺如果项目公司没有购买或维持合同约定的某项保险，则政府可以投保该项保险，并从履约保函项下扣抵其所支付的保费或要求项目公司偿还该项保费；

3、承诺向保险人或保险代理人提供完整、真实的项目可披露信息；

4、承诺在任何时候不得作出或允许任何其他人作出任何可能导致保险全部或部分失效、可撤销、中止或受损害的行为；

5、承诺当发生任何可能影响保险或其项下的任何权利主张的情况或事件时，项目公司应立即书面通知政府方；

6、承诺尽一切合理努力协助政府或其他被保险人及时就保险提出索赔或理赔；

7、承诺未经政府方同意，不得对保险合同的重要条款(包括但不限于保险范围、责任限制以及免赔范围等等）做出实质性变更。

## 项目移交方案

### 移交程序

1、移交委员会应在移交日期十二（12）个月前会谈并商定移交项目资产清单（包括备品备件的详细清单）和移交程序。

2、我方提供移交必要的文件、记录、报告等数据，作为移交时双方的参考。

3、除本协议另有规定外，双方在完成项目资产移交程序前，均应继续履行其本协议项下的义务。

### 移交范围

在移交日期，我方将向接收人无偿移交，包括但不限于以下内容：

a）我方项目设施或项目资产的所有设备、资产、专利及非专利技术、法律文件等一切与项目稳定运营相关的资产或者权利。

b）甲方有权要求将工程档案、运营、维护、修理记录、移交记录和其他资料一并移交，以使其能够直接或通过其指定机构继续本项目的运营。

向接收人移交项目设施或项目资产时，应解除和清偿完毕我方设置的所有债务、抵押、质押、留置、担保物权，以及源自本项目的建设、运营和维护的由我方引起的环境污染及其他性质的请求权。

### 移交的标准及验收

**1、移交标准**

我方确保最后一次运维绩效考核指标总评分达到九十（90）分及以上，此为我方通过移交验收的标准。

**2、移交验收**

如发现存在缺陷的，未能达到本款所述移交标准的，则我方及时修复，以满足本款所述的运维绩效考核指标总评分达到九十（90）分的要求。如任一方对是否达到移交标准有异议的，则由移交委员会聘请第三方机构进行评定。

如果未能达到验收标准（含异议情形下，经第三方机构认定未能达到验收标准的），且我方不能自前次验收日起三十（30）日或双方同意的更长时间内修正任何上述缺陷，则甲方可以自行修正，由我方承担风险和费用。甲方有权从移交维修保函中支取费用以补偿修正上述缺陷的支出，但是需将发生的支出详细记录提交给我方。

### 保证期

**1、移交日期本项目的状况**

在移交日期，我方保证本项目：

1）处于良好的运维状况，得到良好维护，正常损耗除外：

2）符合本合同所规定的安全和环境标准；

3）符合本合同中所规定的移交标准。

**2、质量保证期**

我方进一步保证在移交日期后十二（12）个月届满日期间，免费修复由原材料、工艺、施工、运营或管理缺陷或合作期内我方的任何违约造成的项目设施任何部分出现的任何缺陷或损坏（正常磨损除外），并承担因环境污染引起的责任。

甲方发现任何上述缺陷或损坏或环境污染责任后及时通知我方。在任何情况下，上述通知最迟在十二（12）个月的保证期结束前送达。收到该通知后，我方尽快自费修正缺陷。如果我方在收到甲方通知后三十（30）日内不能或拒绝修正缺陷，甲方有权自己或请第三方修正上述缺陷。在这种情况下，我方承担修理费用，而且甲方有权提取移交维修保函中相金额以补偿此项费用。

除非因我方严重不当行为，根据协议相应条款我方对甲方的责任限于移交维修保函项下的金额。

**3、未能修复缺陷或损害的赔偿**

如果我方为符合本协议规定的标准所需进行的对本项目设施缺陷或损害或环境污染责任的修复无法实施或不合理地增加负担或过于昂贵，则甲方有权因本项目的性能指标降低而获得补偿。甲方有权提取移交维修保函获得上述赔偿。

### 移交维修保函

**1、移交维修保函的提供及有效期**

（1）移交维修保函的提供。我方予合作期限届满日三个月之前，向甲方提供符合下列要求的移交维修保函，作为其履行在本协议下的建设义务和其他违约赔偿义务的担保：

a）符合本合同附件《移交维修保函》规定的格式或甲方同意的其他格式：

b）由甲方可接受的一家金融机构出具；

c）金额为柒佰万元整（小写：7000000.00）。

（2）移交维修保函的有效期。移交维修保函在项目全部移交后的十二个月届满之日前始终有效。

**2、恢复移交维修保函的数额**

如果甲方在移交维修保函担保期限内根据本合同的有关规定提取移交维修保函项下的款项，我方确保在甲方提取后的十四个工作日内，将移交维修保函的数额恢复到本合同前款约定的数额，且向甲方提供移交维修保函己足额恢复的证据。甲方提取移交维修保函的权利不影响甲方在本合同项下的其他权利，并且不解除我方不履行维护本项目义务而对甲方所负的任何进一步的责任和义务。

我方未在前述期限内补足或恢复移交维修保函相应金额的，甲方有权发出催告，我方在三十日内予以补足；我方在前述期限内仍未补足的，则甲方有权提取移交维修保函项下的余额。

### 其他相关协议

**1、备品备件**

在移交日期，我方向接收人无偿移交十二个月内正常需要的消耗性备件和事故修理备品备件。

**2、人员培训**

合作期结束的六（6）个月之前，我方提交一份当时我方员工名单，包括每位员工的资格、职位和收入的细节。甲方有权选择在移交日之后优先继续聘用全部或部分员工。

甲方或其指定机构需要在移交日之前派驻人员到项目设施所在地进行培训或学习的，在移交日六个月之前向我方说明情况及拟派驻人员名单，我方免费负责为上述人员提供培训，使之达到熟练操作和管理要求。作为移交的一部分，甲方和我方联合考试，以确定被指定人员经过培训合格，可以接管本项目的独立运营和维护。移交后，我方有义务免费提供不低于6个月的技术支持。

**3、技术转让**

我方在移交时，将届时使用的运营和维护本项目所必须的我方享有所有权的所有技术和技术诀窍，无偿移交给甲方或甲方指定的接收入，并确保甲方或甲方指定的接收入不因此遭受损失。如果该等技术和技术诀窍为第三方所有的，则我方应当协助甲方或甲方指定的接收入有权无偿取得这些技术和技术诀窍的使用权。

**4、合同期限及相关**

我方在与第三方签订运营维护合同、设备合同及其他合同时，应保证该等合同的有效期届满日不超过本项目合作期限届满日。

如在移交日前，我方需签订运营维护合同、设备合同及其他合同，且该等合同在本项目合作期届满后仍为有效的，则我方在该等合同签订前报经甲方同意。未经甲方同意的，由我方承担相应责任。

**5、风险转移**

我方承担移交日期前项目设施的全部或部分损失或损坏的风险，除非损失或损坏是由甲方的违约或不可抗力所致。

**6、本协议移交后的效力**

自移交日期开始，乙方在本合同项下的权利和义务即应终止，本合同另有规定的除外，并且双方于移交日之前发生及未付的债务除外。

# 社会资本基本情况

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 申请人名称 | XX建设有限公司 | | | | | | | | | |
| 注册地址 | XX省XX市XX区XX街X号 | | | | 邮政编码 | |  | | | |
| 联系方式 | 联系人 | |  | | 电话 | |  | | | |
| 传真 | |  | | 网址 | |  | | | |
| 组织机构 | 有限责任公司（自然人投资或控股） | | | | | | | | | |
| 法定代表人 | 姓名 | XX | | 技术职称 |  | | | 电话 | |  |
| 技术负责人 | 姓名 |  | | 技术职称 |  | | | 电话 | |  |
| 成立时间 |  | | | 员工总人数： | |  | | | | |
| 企业资格等级 |  | | | 其中 | 项目经理 | | | |  | |
| 营业执照号 |  | | | 高级职称人员 | | | |  | |
| 注册资金 |  | | | 中级职称人员 | | | |  | |
| 开户银行 |  | | | 初级职称人员 | | | |  | |
| 账号 |  | | | 技工 | | | |  | |
| 经营范围 |  | | | | | | | | | |
| 资产构成情况 |  | | | | | | | | | |
| 备注 | / | | | | | | | | | |

## 社会资本基本情况表

备注：

1、随本表附企业法人营业执照副本（全本）、基本账户开户许可证、银行资信等级证书（如有）的复印件（加盖单位公章）；

2、随本表附社会资本企业情况的文字简介；

3、以上表格内容以社会资本最近一个年度的数据为准；

4、以联合体形式参与竞争的，联合体各成员应分别填写和提供后附资料。

### 营业执照副本:

### 基本账户开户许可证

### 建筑业企业资质证书

### 银行资信等级证书

### 社会资本企业情况简介

## 商业信誉情况

附件1

### 在经营活动中没有重大违法记录的书面声明

我方在参加XX路XXX城区段公路改扩建项目政府和社会资本合作（PPP）项目的政府采购活动前3年内，我方被公开披露或查处的违法违规行为有： 无 ，但在经营活动中没有重大违法记录（重大违法记录指社会资本因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚）。

社 会 资 本：XX建设有限公司

法定代表人： （签字或盖章）

日 期： 201X 年 9 月 25 日

备注：社会资本没有被公开披露或查处违法违规行为的，注明“无”即可；以联合体形式参与竞争的，联合体各成员应分别填写。

附件2

### 政府采购诚信承诺书

XXX交通运输局（采购人）：

我公司XX建设有限公司（社会资本名称）已详细阅读了 XX路XXX城区段公路改扩建项目政府和社会资本合作（PPP）项目（项目编号：）的竞争性磋商文件，自愿参加该项目的采购活动，现就有关事项做出郑重承诺如下：

一、诚信竞争，材料真实。我公司保证所提供的全部材料、内容均真实、合法、有效，保证不出借或者借用其他企业资质，不以他人名义参与资格预审和竞争，不弄虚作假；

二、遵纪守法，公平竞争。不与其他社会资本相互串通、哄抬价格，不排挤其他社会资本，不损害采购人的合法权益；不向评审小组、采购人提供利益以牟取中标（成交）；

三、若中标（成交）后，将按照规定及时与采购人签订政府采购合同，不与采购人订立有悖于采购结果的合同或协议；严格履行政府采购合同，不降低合同约定的产品质量和服务，不擅自变更、中止、终止合同，或者拒绝履行合同义务；

若有违反以上承诺内容的行为，我公司自愿接受取消竞争资格、记入信用档案、没收参与竞争的保证金、媒体通报、1-3年内禁止参与政府采购等处罚；如已中标（成交）的，自动放弃中标（成交）资格，并承担全部法律责任；给采购人造成损失的，依法承担赔偿责任。

社 会 资 本：XX建设有限公司

法定代表人： （签字或印章）

日 期： 201X 年 9 月 25 日

# 社会资本须知前附表规定的其他材料

## 联合体协议书格式

无

## 无行贿犯罪档案查询结果告知函