

芜湖市湾沚区永泰路东延项目

施 工 组 织 设 计

编制单位：芜湖金康建设工程有限公司

编 制：钟善

审 核：陈家性

审 批：金扬平

编制日期：2021年11月08日

施工组织设计或（专项）施工方案报审表

工程名称：芜湖市湾沚区永泰路东延项目

编号：

致：安徽永业市政工程有限公司（项目监理机构）

我方已完成芜湖市湾沚区永泰路东延项目施工组织设计或（专项）施工方案的编制，并按规定已完成相关审批手续，请予以审查。

附： 施工组织设计

专项施工方案

施工方案

施工项目经理部（盖章）

项目经理（签字）

2021年11月8日

审查意见：

同意

专业监理工程师（签字）

2021年11月8日

审核意见：

同意

项目监理机构（盖章）

总监理工程师（签字、加盖执业印章）

2021年11月8日

审批意见（仅对超过一定规模的危险性较大的分部分项工程专项施工方案）：

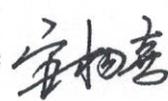
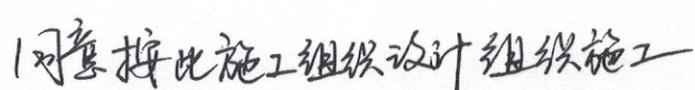
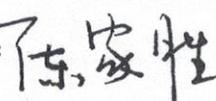
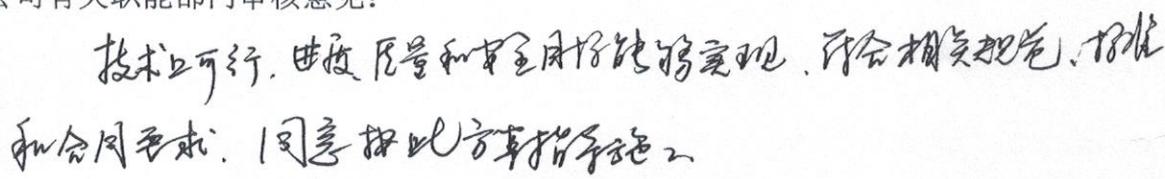
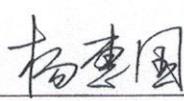
建设单位（盖章）

建设单位代表（签字）

年 月 日

填报说明：本表一式三份，项目监理机构、建设单位、施工单位各一份。

施工组织设计（方案）审批记录

工程名称	芜湖市湾沚区永泰路东延项目	项目经理	陈家胜
<p>编制说明：</p> <p>1、本工程编制依据安徽省城建设计研究总院有限公司设计的芜湖市湾沚区永泰路东延项目施工图纸。</p> <p>2、依据国家、省、市有关设计规范及施工验收规范。</p> <p>3、我公司对施工各工种工序有关规定及操作标准、质量控制手册。</p> <p>4、建设单位提供的其它工程有关资料。</p> <p style="text-align: right;">编制人：  2021年 11月8 日</p>			
<p>项目部审核意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">审核人：  2021年 11月8 日</p>			
<p>公司有关职能部门审核意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">审核人：  2021年 11月8 日</p>			
<p>公司技术负责人（总工）审批意见：</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: right;">审核人：  2021年 11月8 日</p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div>			
备注：			

目 录

- 第一章 编制说明
- 第二章 工程概况
- 第三章 组织机构及施工管理规划
- 第四章 施工平面布置与临时工程
- 第五章 工期、设备及劳力安排
- 第六章 施工准备
- 第七章 主要施工技术方案
- 第八章 确保工程质量措施
- 第九章 工期保证措施
- 第十章 安全技术保证措施及文明施工
- 第十一章 农民工工资、材料等款项的支付保障措施
- 第十二章 施工生活场地建设、水保、环保、施工后期场地恢复措施

第一章 编制说明

一、 编制依据

- 1、 芜湖市湾沚区永泰路东延项目招标及澄清文件、施工设计图纸；
- 2、 相关规范及标准：
 - 《城镇道路工程施工与质量验收规范》（CJJ1-2008）
 - 《城市桥梁工程施工与质量验收规范》（CJJ2-2008）
 - 《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）
- 3、 中华人民共和国工程建设标准强制性条文；
- 4、 工程所涉及的地方和国家有关政策和法规，特别是环境保护、水土保持方面的政策和法规；
- 5、 从现场勘察、测量、调查、咨询等方面获取的资料等。

二、 编制原则

- 1、 遵守、执行合同各条款的具体要求，确保实现建设单位要求的质量、安全、工期、环境保护、文明施工等各方面的目标。
- 2、 贯彻执行国家和当地政府的方针政策，遵守法律法规，尊重当地的民风民俗。
- 3、 严格执行施工过程中涉及的相关规范、规程和技术标准等要求。
- 4、 在认真、全面理解施工图的基础上，使施工组织设计满足技术先进、方案可靠、经济合理的要求。坚持“科学组织、合理投入、优质安全、快速高效、不留后患”的指导思想。
- 5、 充分发挥我单位的优势，做到依靠科技，精心组织，合理安排，突破难点。优质、安全、高效完成本合同段的工程建设，确保施工组织先进、合理、可靠、安全。
- 6、 坚持项目法管理的原则。通过与建设单位、监理单位和设计单位的充分合作，综合运用人员、机械、物资、方法、资金和信息，实现质量和造价的最佳组合。
- 7、 坚持用工制度的动态管理。根据工程需要，合理配备劳动力资源。
- 8、 重视水土保持和生态环境保护，做到文明施工。
- 9、 全面推行贯彻 ISO9000、ISO2000 系列质量标准，ISO14000 系列环保标准和 ISO18000 系列安全职业健康标准，并严格按我公司整合性管理体系进行项目运作。

三、 编制范围

施工范围为道路工程、排水工程、照明工程、交通工程、桥梁工程、绿化工程和挡土墙工程。

第二章 工程概况

一、工程简介

1、项目简况

工程名称：芜湖市湾沚区永泰路东延项目

建设单位：芜湖市湾沚区重点工程建设管理处

勘探单位：江苏南京地质工程勘察院

设计单位：安徽省城建设计研究总院股份有限公司

监理单位：安徽永业市政工程有限公司

施工单位：芜湖金康建设工程有限公司

2、地理位置

永泰路东延工程位于湾沚区城东产业新区内，是一条东西走向的城市次干路，设计全长 435.107m，西起现状芜宣大道，东至规划航空四路，沿线共与 2 条道路相交，道路红线宽度 30m，新建沥青混凝土路面，设计速度为 40km/h。在桩号 K0+051 处设置 2-4×2.0m 箱涵进行水系沟通。主要包括：道路工程、桥梁工程、箱涵工程、排水工程、给水工程、交通工程、景观绿化工程及照明工程等。

城东产业新区位于县城东侧，定位为新芜工业开发区配套行政、居住、经济商务、文化、物流仓储的综合新区。随着城东产业新区人口、经济的不断增长，为了适应下一步建设发展的需要，为了尽快完善城东产业新区的道路网骨架，提高区内道路的交通能力和服务水平，改善居民生活环境，美化城市形象，提升投资环境，因此永泰路的修建是十分必要的。

3、地形、地貌

根据勘察报告拟建道路地基土由①层素填土、②层粉质黏土、③层粉质黏土、④层黏土、⑤层全风化砂岩。

4、工程地质条件

根据勘察内容，现将道路沿线揭示的地层按自上而下的顺序分述如下：

①层素填土，工程性质极差，且层厚变化较大，层厚较薄处，可直接挖除；设计路

面线以下含①层素填土区段，建议进行换填处理或进行地基处理。

②层粉质黏土（低液限黏土），呈可塑状态，地基承载力一般。可以作为路基浅基础持力层。

③层粉质黏土（低液限黏土），呈可塑至硬塑状态，地基承载力较高，压缩性较小，可以作为路基及小型构造物浅基础持力层。

④层黏土（高液限黏土），含水量一般，呈硬塑状态，地基承载力较高，压缩性较小，可以作为路基及小型构造物浅基础持力层。

⑤层全风化砂岩，风化成砂土状，密实，地基承载力较高，压缩性较小，可以作为路基及小型构造物浅基础持力层。

5、气象水文

沿线地下水主要为上层滞水和基岩裂隙水。上层滞水赋存于①层素填土中，地下水主要补给来源为大气降水，地下水位随季节变化，主要以蒸发方式排泄，并受地表水径流影响，地下水水位年变化幅度 1m~2m。勘察期间实测混合水位（静止）埋深 0.70m~3.80m，高程 16.74m~22.91m。

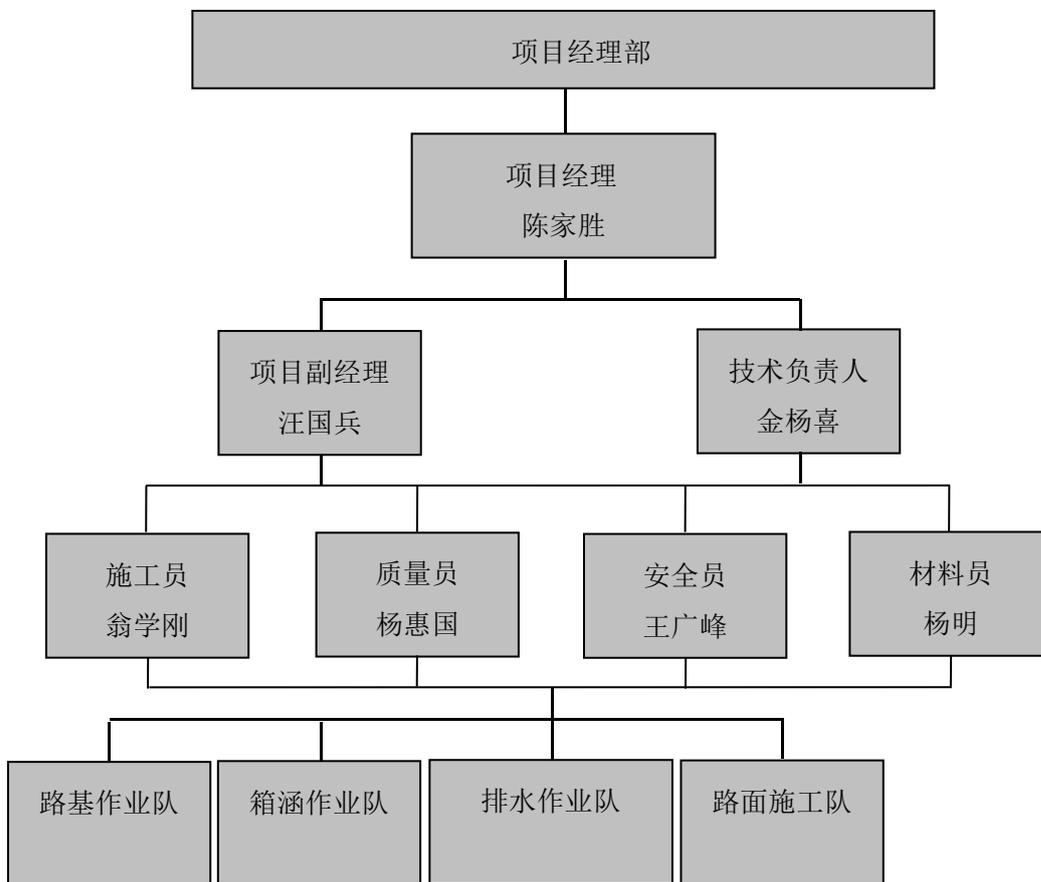
工程场地及邻近区域无污染源。据区域水文地质环境及本项目地下水分析成果，沿线地下水对钢筋和钢筋混凝土均具有微腐蚀性。

第三章 组织机构及施工管理规划

一、 施工组织机构

1、 施工组织机构设置

图 1-1 施工组织机构图



2、 部门职责

项目经理部全面负责本合同各施工段的生产、安全质量和工期进度，服从和尊重业主、监理、设计，搞好组织和协调工作。各职能部门和作业队在项目经理部的领导下，组织实施施工方案、施工计划，以及安全、质量、进度、工期等指标的实现。

各职能部门职责见表 1-2

表 1-2 各职能部门职责一览表

职务	岗位主要职责
项目经理	<p>一、负责工程项目合同的履行；</p> <p>二、负责项目资源管，保证资源科学、合理的有效使用；</p> <p>三、负责工程项目责任成本控制管理；</p> <p>四、负责项目管理实施规划方案的制定与实施；</p> <p>五、负责实施职业健康安全、工程质量、环境管理、文明施工监督管理；</p> <p>六、负责职责范围内的对外协调工作；</p> <p>七、负责顾客满意情况信息的收集和反馈。</p> <p>八、负责贯彻和落实党和国家所制定的安全质量方针、政策、法规及上级的文件精神；</p>
技术负责人	<p>一、受经理领导，负责制定落实各类管理制度，做好工程技术管理和工程部内部管理工作，对工程质量负主要责任。</p> <p>二、协调业主、设计和监理及工程部与公司领导等各方关系，并主持变更设计工作。</p> <p>三、负责组织工程项目的质量评定工作，解决施工过程中的重大施工技术问题</p> <p>四、协助经理做好成本分析，劳、财、物、机、控制管理。按程序文件要求进行各项工作。</p> <p>五、负责组织对重大不合格品、环境事故、安全事故的调查、分析、评审及具体的处理方案和纠正措施。</p> <p>六、负责组织技术攻关、开发、积累、交流工作，并对其中的技术问题做出处理决定。</p> <p>七、负责工程创优和全面质量管理（QC 小组活动）工作。</p> <p>八、负责组织落实实施性施组、重要过程作业指导书和创优规划。按时作好并按生产计划要求进行检查落实分析解决。</p> <p>九、重要过程施工旁站监督制，并对各技术岗位严肃施工纪律，检查督促落实。</p> <p>十、负责工程造价控制，参与合同管理。负责组织竣工文件的编制与验收。</p> <p>十一、负责对控制测量及量测工作的定期检查。对试验工作给以指导和审核。</p> <p>十二、组织技术人员对设计文件进行复核。</p>

生产副经理	<p>一、接受项目经理领导，认真完成项目经理交给的任务。</p> <p>二、熟悉施工组织设计，掌握生产技术要求。</p> <p>三、深入施工现场，了解施工情况，协调分队及其他生产人员之间工作，督促指导分队进行合理劳动组织。</p> <p>四、负责推广先进施工工艺，先进施工技术和先进的施工材料，优化工序衔接，不断提高生产工作效率。</p> <p>五、协助经理搞好成本控制工作。负责施工计划、安全生产、施工质量、文明施工等方案措施的具体组织和落实。</p> <p>六、监督、指导生产中的安全和质量工作，保证工程的安全和质量工作正常进行。</p> <p>七、协助解决施工生产中出现的各种问题，及时向项目经理汇报施工生产情况。</p> <p>八、召集参加施工生产会议，研究施工工艺和技术管理中存在的问题。</p> <p>九、负责施工现场设施符合安全规定。</p> <p>十、在项目经理的领导下，全面负责项目部调度工作。</p> <p>十一、草拟与生产有关的命令、通知、报告及电文。</p> <p>十二、组织定期调度工作会议和交班会，负责向领导汇报近期生产情况，对急需解决的问题，及时记录并组织落实。</p> <p>十三、掌握生产动态，收集施工信息，拟写生产简报、快报。</p>
财务	<p>一、遵守国家财经和会计法律、法规和规章制度，熟悉会计法，税法等法律知识，依法办事，认真履行会计职能，遵守职业道德。</p> <p>二、在项目经理的领导下办理会计事务，实事求是，客观公正。</p> <p>三、熟悉项目部的生产情况、管理情况，运用会计信息和会计方法为改善项目部内部管理，提高经济效益服务。</p> <p>四、严格保守项目部秘密，除法律和领导允许外，不能向外界提供和泄露我公司的会计信息。</p> <p>五、加强成本费用管理，认真、正确收集各种成本费用情况。定期组织成本费用的分析，降低成本，做好经理参谋，为减少费用支出提供可靠的信息。</p> <p>六、严格会计审批手续，认真履行财务“审批一支笔”制度。</p>

质检员	<p>一、负责工程质量和过程检验，对工程质量负直接责任，对质检资料负主要责任。负责日常的工程质量管理管理工作。</p> <p>二、及时形成工程检查证等检验资料，填写正确全面规范，并及时请相关人员签认确认，同时保存好原始检验记录（由内业资料管理员协助）。</p> <p>三、对隧道衬砌厚度、防水层施工质量、拱顶混凝土施工和浆砌质量、钢筋混凝土施工等关键过程必须全面检验，不得例外放行。</p> <p>四、单位工程完成后组织公司相关人员进行初验，并负责落实所需解决的问题。</p> <p>五、负责按程序文件要求进行工作，负责产品质量的验证。</p> <p>六、调查和分析轻微不合格产生的原因，制定相应纠正措施，并进行相应的处理。</p> <p>七、验证纠正或预防措施的实施效果。</p> <p>八、协同材料部进行产品和过程监视与测量状态的标识。</p> <p>九、配合监理对分项/分部/单位工程的检查和验收，及时报批各种检查/检验资料。参与最终检验及交付工作。</p> <p>十、负责做好并保管相应的质量（体系）记录。</p>
预算员、资料员	<p>一、负责验工计价和合同拟制与管理工工作，经常深入现场，了解掌握工程进度、施工方法：、核实工程数量和预算单价。</p> <p>二、对于变更设计的项目重新计算工程数量，编制施工预算。</p> <p>三、根据每季度完成的实物工作量定期编制验工计价报表，经有关部门和主要领导签认后上报审批。</p> <p>四、定时组织有关方面（定额、材料、财务等）进行工程成本分析活动，分析已发生的各项费用的合理性。</p> <p>五、根据预算提出各项费用分期使用比例，随时提出降低成本的措施。</p> <p>六、建立验工计价和合同管理台帐。</p> <p>七、把好委外工程资质关，做好工程预算和施工图纸工程数量复核工作。</p> <p>八、根据合同规定进行分包队伍管理，并定期进行分包履约评价。按整合型体系文件规定进行分包、合同管理。</p> <p>九、负责及时组织委外工程验工收方，并做好收方原始记录，手续齐全，验工报表编制正确规范。</p> <p>十、建立、健全验工计价及工程量差、错、漏台帐，收集并保存施工工程的验工资料和工程成本资料。</p> <p>十一、及时上报各种资料。</p>

<p>工 程 部 测 量 负 责 人</p>	<p>一、负责日常测量管理工作，对测量结果负责，对仪器的使用状态负责。</p> <p>二、掌握从开工复测到竣工测量中所有施工测量的工作内容，对各项施工测量进行复核、检查。</p> <p>三、安排专人保管维护测量仪器，督导其余测量人员正确使用和保养各种测量器具。</p> <p>四、对测量控制桩的完好性、准确性负责。负责测量或量测记录和内业计算资料的复核。</p> <p>五、负责测量或量测方面相应的技术交底。</p> <p>六、建立测量仪器台帐。制定测量仪器的自检检验、校正计划。</p> <p>七、制定测量计划和方案。</p> <p>八、负责测量竣工资料的编制及竣工测量桩点的移交工作。</p> <p>九、负责监督指导测量工的工作对其进行业务培训。</p>
<p>试 验 室</p>	<p>一、贯彻执行上级有关的政策、方针、法规、条例和制度，拟定试验室的工作计划。</p> <p>二、负责试验的日常工作安排，与检测单位人员对接，对本室的检测工作计划完成情况及检验工作的质量负责。</p> <p>三、建立健全的质量管理体系和质量保证体系，切实保证能公正地、科学地、准确地进行各类检验工作。</p> <p>四、提出计量检测仪器设备的购置，更新，改造计划，提出计量检测仪器的维修，降级和报废计划。</p> <p>五、合理选定混凝土、砂浆配合比，协助做好施工控制。</p> <p>六、参加有关工程质量检查及事故分析，制定纠正与预防措施，并监督实施。</p> <p>七、负责工程原始资料的整理、保管并及时提出试验报告。</p> <p>八、掌握本专业技术标准的更新情况，及时使本室的检测工作按新标准规范执行。</p> <p>九、负责过程监视与测量工作，并对试验的结果负责。</p>

二、项目施工管理规划

1、施工总的指导思想

本次施工我们制定的总的指导思想是：坚持标准、遵循制度、服从安排、团结协作、安全为本、质量为重、文明施工、工期提前。

坚持标准 — 在工程施工中，执行国家法律、条例、细则，按照交通部现行的技术标准、规范和设计文件进行施工。

遵循制度 — 严格遵照执行建设单位、监理及我公司的规章制度、规定。

服从安排 — 服从业主和监理工程师提出的保证工期、质量、安全的合理建议、方案、要求。服从建设单位根据施工组织的需要，适量调整工程项目范围内合理的施工安排。各作业队施工组织服从项目部的统一安排。

团结协作 — 与其他施工及运营单位进行良好协作和配合，各施工队伍团结一致，协同配合，安全、优质、高效完成本标段工程。

安全为本 — 贯彻执行“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，实现安全管理目标。

质量为重 — 百年大计、质量为重，确保工程质量达到标准，争创优质工程。

文明施工 — 工地生活设施清洁文明，工程交付后，文明撤离，创建安全文明样板工地。

工期提前 — 按建设单位确定的工期目标合理安排，确保工期提前。

2、工期目标

通过阅读理解设计文件等资料，并对工地施工现场作了充分的考察、调查、论证，同时借鉴我单位施工过的类似公路工程的施工经验，最终确定本工程的总体施工安排。进度计划详见附表《施工总进度计划横道图》

本项目 2021 年 11 月 8 日正式开始施工，至 2022 年 6 月 6 日施工完成，计划总工期 210 个日历天，完成本合同段全部工程的施工，达到验工交验条件。

3、质量目标

建立健全项目经理为组长，技术负责人为副组长的质量保证体系，配置具有丰富施工经验的管理人员，配备优秀的施工班组和优良的施工设备。确保全部工程质量达到国家现行的工程质量验收标准，实现创“优质工程”的质量目标。

按照验收标准，各分项、分部工程施工质量检验合格率达到 100%，单位工程一次验收合格率达到 100%；主体工程质量零缺陷。

在合理使用和正常维护的条件下，本项目的施工质量满足不少于设计使用寿命期内正常使用维护时的运营要求。

杜绝工程质量特别重大事故，遏制工程质量重大事故，减少工程质量一般事故。

4、安全目标

配置有丰富施工经验的管理人员和作业队伍，配备必要的安全保障设备，建立健全以项目经理为第一责任人的安全保证体系，建立安全生产逐级负责制。切实把确保行车安全放在首位，坚持“安全第一，预防为主、综合治理”的方针，做到分工明确，责任清楚，措施到位，管理到位。确保本标段施工实现消灭责任险性及以上事故，消灭责任设备、火灾、爆炸事故，消灭人身重伤以上、机械大事故等一切责任事故的发生。

5、环保目标

确保本标段范围内地方政府部门书面投诉率为零，认真贯彻有关环保方面的法律、法规，与当地环保部门密切配合开展环保工作，做到施工不扰民；确保施工扬尘、噪音、污水排放、建筑垃圾清理达标。

6、文明施工目标

保持施工场地整洁卫生，按照建设单位文明标准工地的要求进行施工，工程完工后做到工完料清，文明撤离。创建文明施工现场和标准化工地。

7、职业健康安全目标

通过对重大危险源的严密监控，降低重大危险源的风险；杜绝特大、重大、多人的伤亡、职业病危害、火灾、锅炉压力容器爆炸事故；员工因工死亡率小于 0.15%；员工因工重伤率小于 0.5%；员工因工负伤率小于 10%；员工职业病：尘肺检出率小于 22%；急性中毒检出率小于 5%。

8、成本目标

通过强化管理、精心组织、优化施工设计图、施工组织设计，降低工料机费及管理费。

第四章 施工平面布置与临时工程

一、施工便道

本项目线路与变电站道路相连，此道路为施工便道。

二、临时工程

1、项目部设置

在变电站旁搭建 200m² 一层活动板房作为项目部。

2、钢筋加工场

钢筋加工场设置在 K0+051 处箱涵附近，并加设彩钢板顶棚。

3、弃土场

按照建设方指定的位置设置弃土场，主要堆弃软土、表土、淤泥及结构物弃土。为防雨水冲刷，保护环境，弃土场应按排水要求做好临时排水设施，为保证扬尘用防尘网覆盖。

4、施工用电

根据施工需要，现场设置发电机组，供施工临时用电。

5、施工用水

线路沿线均有常年不断水的小溪流通过，经现场调查，水量及水质均能满足施工要求。

6、临时通讯

项目部对外通讯设移动电话若干部，随时保持联系。

平面布置详见《施工总平面布置图》

第五章 工期、设备及劳力安排

一、施工进度计划安排

根据芜湖地区 7-9 月份为高温季节、现场条件、施工总体安排及逻辑关系确定主要分项工程施工顺序，具体安排见总进度计划。

二、机械设备配置

1、配置原则

针对本施工段工程量较大，工期紧的特点，机械设备配置原则如下：

- (1) 机械化原则。各道工序尽可能采用机械化作业，最大限度减轻施工人员劳动强度。
- (2) 经济高效原则。在考虑单机设备先进的同时，做到设备合理配套，整个施工作业科学先进。
- (3) 施工机械与施工方法配套，路基填方与路面底基层、基层采用相应的设备。
- (4) 根据设备外形尺寸和本项目路基断面质量可靠、施工高效、经济合理、维修方便、科学配套，选定的机械外形尺寸适宜，生产能力匹配。

2、主要设备选型配套

配置的主要设备如下表、主要机械设备表所示：

主要机械设备表

序号	设备名称	规格型号	数量
1	挖掘机	卡特 PC320	6
2	压路机	XP163	2
3	推土机	山推 240	2
4	装载机	ZLC50C	2
5	电动空压机	9m ³ /min	2
6	平地机	PY180	1
7	搅拌机	JS350	1
8	自卸汽车	红岩双桥	25
9	钢筋加工、焊接机械	各型	根据需要配置

10	各类混凝土振动器	各型	根据需要配置
----	----------	----	--------

三、施工队伍及劳动力组织

本项目拟安排 5 个施工队进行施工，每个施工队劳动力 19~40 人，

具体任务分工和劳力安排见下表：

施工队劳力安排表

施工队名称	任务安排	劳力
路基施工队	负责路基填方、挖方、边坡修整、结构物挖方等。	挖机手 6 名，压路机手 2 名，推土机手 2 名，自卸车司机 25 名，管理人员 3 名，试验员 2 名，测量员 3 名，辅助工 4 名。
箱涵施工队	担负桥梁混凝土浇筑、钢筋制作、梁板预制等工程。	钢筋工 15 名，混凝土工 10 名，模板工 10 名，辅助工人 30 名，管理人员 2 名。
排水施工队	担负雨污水管道施工、检查井砌筑及路基、路面水沟、边沟、截水水沟作业	管道安装工 30 名，混凝土工 20 名，砌筑工 25 名，模板工 15 名，技术工 10 名，普工 10 名。管理人员 2 名
照明工程队	负责照明工程的管道施工、路灯灯座制作及安装等。	钢筋工 6 名，模板工 10 名，辅助工人 26 名，管理人员 2 名。
路面施工队	担负路面水稳层、沥青面层施工。	机械手 6 名，普工 22 名。管理人员 2 名
合计		300 人

第六章 施工准备

我公司将迅速组织队伍进场，首先做好各项准备工作，积极推进各项工程的展开，主要准备工作为：

一、 技术准备

做好交接桩及复测工作，埋设好护桩，将复测结果上报监理工程师审核无误后进行施工放样。为尽快开展工作提供条件。

组织全体技术人员细心研究施工图纸、技术规范，以便迅速了解设计意图、熟悉设计内容、掌握设计要求，搞好图纸审核，按合同要求建立工地试验室，确保试验仪器设备满足施工及监理工程师的要求。

二、 物资准备工作

根据施工图纸制定详细的材料计划，钢材、水泥等主材经采购评审合格，由我方择优确定后采购。工程开工前，编制主材供应计划表，并编制季度、月供应计划，以便及时供货，保证工程正常施工。

工程所用砂、石料、小型零星材料均自行采购，工程开工前先编制材料总体供应计划。用于工程施工的原材料均要有出厂合格证，并在现场做抽样试验，不合格的材料不得用于本工程施工。所有地材及小型材料均采用汽车运输。

三、 施工现场准备

1、工程开工前，应对现场周边建（构）筑物进行调查，如确需保护，在施工中必须采取必要措施予以保护。

2、修筑施工便道，探明施工区域的地下管网，施工中做好保护工作。

3、地上地下障碍物清除，土石方路基开挖前应对施工现场地上地下障碍物进行全面调查，并制订计划和处理方案。

4、测量放线及测量桩点的保护，由于工程量大，线路长，精度要求高，道路施工按规范精度复核测量成果并建立控制网，轴线桩控制点和水准点控制点都要引出外界加以保护。

5、根据机械化施工特点来确定现场施工道路和进入现场通道，防止发生堵车现象。

6、修建施工便道，设置临时排水沟及时排水。

- 7、认真检修各类施工机械，组织施工力量及设备，分批进入施工现场。
- 8、临时设施，所搭设的临设主要用于解决施工现场、库房、料场、搅拌场。
- 9、认真组织好工程所用油料、火工材料及其他原材料、机械配件的采购供应工作。
- 10、组织有关技术人员做好对施工班组的技术交底和安全交底工作。
- 11、创建良好的外部施工环境，一项工程得以顺利实施，不仅取决于承包人本身的内部实力与管理水平，同时周围的社会环境，公共关系也起着重要作用，应与当地民众和睦友好相处，在创建优良工程的同时，树立良好的企业形象。

第七章 主要施工技术方案

一、路基工程施工方案

1、路基处理

1) 施工时对新建路基段沿线表层素填土和淤泥挖除，按勘探报告厚度清表。道路清表开挖后，应对老路路基碾压密实。在一般土质路段（非沟塘或软基路段），基底压实度（重型）不应小于 90%。

2) 道路清表清淤后，以④层高液限黏土作为路基持力层，大部分路段为第④层作为持力层，作为路基持力层时必须处理，具体处理措施如下：

A、行车道：

a、对于挖方路段（清表后），反挖 80cm 土层进行碎石土回填，并分层压实至路床设计高；

b、对于填方（清表后）小于 80cm 路段，超挖部分土层以保证路床 80cm 范围内为碎石土，并分层压实至路床设计高；

c、对于填方大于 80cm 路段，用素土分层回填压实至距路床顶面 80cm 处，再用 80cm 厚的碎石土分层回填压实至路床设计高。

B、人行道：

a、对于挖方路段（清表后），反挖 40cm 土层进行碎石土回填，并分层压实至路床设计高；

b、对于填方（清表后）小于 40cm 路段，超挖部分土层以保证路床 40cm 范围内为碎石土，并分层压实至路床设计高；

c、对于填方大于 40cm 路段，用素土分层回填压实至距路床顶面 40cm 处，再用 40cm 厚的碎石土分层回填压实至路床设计高。

3) 水塘路段路基施工：先围堰（采用土围堰），抽水和清淤，清淤必须彻底，以清除塘底及两侧淤泥至原状土为标准，以 1: 2 坡度挖成台阶状搭接，按要求压实后在塘底 40cm 碎石找平，黄土回填至原塘底（淤泥顶），然后用符合路基填料要求的素土分层回填

夯实至距路床顶以下 40cm 处，采用 40cm 碎石土回填压实至路床设计高，最后施工路面结构。地形图不能全部反映现场情况，施工时以现场发生量为准。

4) 道路沿线上的房基及现状乡村道路路段，应清除建筑垃圾，探测原状填筑物，若虚填及含垃圾土，应彻底清除，按要求重新回填。

5) 道路地下水位较浅，施工时应采取降排水措施，可在道路两侧设置临时排水沟。基坑开挖完成后应及时回填，不应暴露太久或浸水。若受地形限制，可在旁边设置集水井，用小型水泵将积水抽干。道路不得在浸水条件下施工。

6) 施工时应严格按照规范要求施工，做好封闭、保水、保湿工作。

2、施工方法

土方采用挖掘机直接开挖；集中填方地段，按施工技术规范要求分层填土石，压路机碾压；路基填筑前做好临时排水设施，填筑至距离排水管顶标高规定的高度时，反开挖路基，施工排水工程，最后填筑路堤及进行边坡刷坡、坡面防护及永久性设施施工；

鉴于本施工段路基土方施工数量较大，采用机械施工为主，人工为辅的方法；考虑到排水及路基防护施工情况，采取分片集中突击，保证施工进度安排。适时安排路基附属工程的施工，施工安排上以确保质量、工期为重点，尽量避免施工干扰。

路基填筑施工分为“三阶段、四区段、八流程”。三阶段：准备阶段、施工阶段、竣工阶段；四区段：填土区、平整区、碾压区、检验区；八流程：施工准备、基底处理、分层填筑、摊铺平整、机械碾压、检验签证、路面整修、边坡整修。

3、软土地基处理

软土地基处理主要包含抛石挤淤、清淤换填等。

抛石挤淤用于过湿土层较深其厚度 $H \geq 2.0\text{m}$ 的鱼塘、水库、烂泥沟等常年积水或排水不畅等低洼地段或正田沟、支沟田地。当软土层较浅软土层厚度 $H < 2.0\text{m}$ 或局部少量软基时，采用全部挖除，换填挖方中的石方和碎石处理。

(一)、抛石挤淤

1.1 施工要点：

(1) 抛填石料采用不易风化的片石，片石粒径 60-120cm，片石抗压强度不小于 30MPa，

片石上铺 40cm 厚连槽碎石或砂砾石垫层作为过渡层；碎石垫层选用碎石、角砾、圆砾、砂砾，应级配良好，不含植物残体、垃圾等物质。

(2) 测量出路基抛投位置，探明淤泥下地质情况；

(3) 抛投：利用自卸汽车逐段倾倒抛填，推土机辅助推平。当淤泥或软土下地层平坦时，抛投自地基中部成等腰三角形向前抛填，渐次向两侧对称地抛填至全宽，当淤泥或软土地层横坡陡于 1:10 时，从高侧向低侧抛投并在低侧边坡处多抛投，使填方坡脚外侧有 2m 的平台。

1.2 作业顺序

清表→抛石至软土面或水面，并用较小石块填塞垫平；分层抛填片石并用较小石块填塞垫平（每层厚度为 40~80cm）→用击振力不小于 40T 的重型压路机碾压→重复（分层抛填片石并碾压）→抛填碾压后至原地面上 20~50cm 处→填细骨料并碾压→施工垫层→填筑路堤。

（二）、清淤换填

1、施工准备

(1) 首先对于清淤换填段（含鱼塘）进行排水，排完水以后采用麻花钻或挖机等设备对清淤范围的面积和深度进行复核。探淤厚度及面积不大于设计时，施工单位做好做好原地表测量点的布设等准备工作后然后通知驻地办，由驻地办安排监理人员以及通知业主参加，共同进行原地表及清淤面积的“三方”联测。根据清淤前后的测量记录整理工程数量现场核查单并进行三方签认。并附原地面及换填后彩色 A4 照片，资料一式二份。

①对于探淤泥厚度比设计大且厚度不超过 2.5 米或面积不超过 300 平方米时，施工单位通知业主代表、监理工程师及审计单位进行现场四方联测。后续工作按 1 程序执行。

②对于探淤泥厚度比设计大且厚度超过 2.5 米，或者面积超过 300 平米时，施工单位上报业主及有参建单位进行现场核实处理。

(2) 开工前测量、试验工作

包括导线点、水准点复测与加密，横断面复测，路基红线、坡（口）脚桩放样、用触探试验确定路基（鱼塘）清淤的范围和深度等测量试验工作。

(3) 开挖排水沟。在红线内侧沿路线走向开挖一条 60cmx 60cm 的排水沟，将清淤地段的积水排出，为清淤及回填施工创造条件，同时可作为区分公路用地界限的标志。

2、处理方法

(1) 淤泥处理方案采用挖除换填法，即全部挖除软土或淤泥类土，换填符合要求的掺灰土或者毛渣石。此方法施工方法较简单，施工速度较快，也从根本上改善了地基强度，是软基处理效果最佳、最为彻底的方法。其施工工序为：挖掘机清淤→监理工程师验收→自卸车运输掺石灰土或毛渣→人工配合推土机摊铺→监理工程师验收→压路机碾压→监理工程师验收→土石方填筑施工。

(2) 施工中控制要点及注意事项：

①清淤及回填工作尽量安排在晴好天气时进行，在清淤完成后立即选择符合要求的土石类回填，避免下雨时，雨水影响清淤的效果；

②换填时，应分层铺筑，逐层压实；

③分层铺筑松铺厚度不得超过 0.30m 并逐层压实至规定的压实度；

④压实机具选用 20 吨重型振动压路机；

⑤路基清淤及回填施工应按要求规范化施工，实行专人专职、挂牌画线施工，树立施工标志牌，标明施工桩号、技术负责人、现场施工人员。每层填筑均要求照相，每一次填筑都要检测压实度；

(三)、施工工艺和施工方法

1、填土路基施工

(1) 填料选择

填料按规定进行试验，确定最佳含水量，最佳干密度及其它物理力学性能，根据试验结果确定施工方案。

(2) 基底处理

路基基底要根据施工时地面和土质实际情况，按设计文件要求进行处理。基底清理合格后经监理签证进行填筑。

(3) 分层填筑

①路基填筑，采取横断面全宽，纵向分层填筑方式，当原地面高低不平时，先从最低处分层填筑，由两边向中心填筑，为保证路基全断面压实度一致，边坡两侧各超填 0.3~0.5m，最后刷坡整平。

②填土高度及试验段确定的分层厚度及压实参数，由主管技术人员计算出计划分层

数、压路机行走速度、碾压遍数，并绘出分层施工图。

(4) 摊铺平整

填筑区段完成一层卸土后，用推土机进行摊铺平整，做到填铺面在纵向和横向平顺均匀，以保证压路机轮表面能基本均匀接触地面进行碾压，达到碾压效果。

(5) 洒水或晾晒

用细填料填筑路堤时，填料的含水量误差不得超过土质试验中求的最佳含水量的 2%，且不低于最佳含水量的 3%。当含水量太低时，在表层洒水并尽可能搅拌，提高含水量后碾压。当填料含水量超过规定时，在摊铺后进行晾晒，降低含水量后碾压，填层厚度可适当减薄。

(6) 机械碾压

①填土压实作业，粗粒土用重型振动压路机和轮胎压路机，细粒土用振动压路机和光轮压路机进行。

②用振动压路机进行碾压时，第一遍静压，然后先慢后快、由弱振至强振，最快行驶速度控制在 4Km/h，由两边向中央纵向推进。

③压路机司机按照压实部位密度标准、填层厚度及控制压实遍数进行压实。压实遍数由试验员根据试验段确定的压实参数提供。经密度试验合格后，方可转入下道工序，不合格时进行补压后再做试验直到合格为止。

(7) 检验签证

在检查填料质量、填筑厚度、填层面纵横方面平整均匀度等符合规定标准的基础上进行密度或地基系数的测定，压实度检测采用灌砂法或经对比标定的核子密度仪进行。

(8) 边坡修整

路堤按设计标高填筑完成后，进行平整、测量、恢复中线，每 20m 设一里程桩，进行水平标高测量，计算平整度，路肩边桩，修筑路拱，使路面光洁无浮土，横向排水坡度符合要求。

2、填石路基施工

(1) 基底处理

在填筑前，按规范要求原地面进行清理、平整、碾压，使基底土层的强度和密度达到设计标准。

(2) 分层填筑

①填筑时采用按横断面全宽纵向分层填筑压实。每层填筑厚度不超过 50cm，填筑先低后高，先两侧后中央。

②填筑时安排好运行路线，专人指挥卸车；水平分层直筑先低后高，先两侧后中央。

(3) 摊铺平整

填料卸车后，用推土机摊铺平整，人工配合找平。

(4) 振动碾压

①填筑压实时，采用重型振动压路机碾压。

②分层碾压时，从低处起，先轻后重，先两侧后中间，横向之间重叠 0.4~0.5m，前后相邻两段之间重叠 2m。

3、路基排水施工

路基排水工程主要包括：排水沟、截水沟等。排水沟、截水沟均为 M10 浆砌 MU30 片石。

砌筑工程石料采用石质一致，颜色均匀，不易风化、无裂缝和其它缺陷的硬石，强度不低于设计要求，不得含有妨碍砂浆正常粘接的污泥、油渍和其它有害物质，且使用前用水冲洗。片石厚度不小于 15 厘米，块石石料厚度 20~30 厘米。水泥砂浆符合规范标准，砂料最大粒径不大于 5 毫米，块石砌体及粗料石砌体用的砂不大于 2.5 毫米，其和易性、流动性符合要求，稠度为 4~7 厘米，水灰比不大于 0.65。小石子混凝土符合规范标准，骨料粒径不大于 20 毫米，塌落度 5~10 厘米。

采用挂线挤浆砌筑，以保证断面尺寸符合设计要求。在砌筑前每一石块均用干净水洗净并彻底饱和，其垫层也应干净并湿润。所有石块均应座于新拌砂浆上，在砂浆凝固前，所有填缝应满浆，石块固定就位。垂直缝的满浆是先将已砌好的石块侧面抹浆，然后用侧压砌置下一相邻石块，或石块就位后灌入砂浆。当用小石子混凝土填满垂直缝时，应用扁钢捣实，所有砌缝应填满砂浆。

所有石料均应按层砌筑。当砌体较长时，应分为几段。砌筑时相邻段高差不大于 1.2 米，段与段之间设伸缩缝或沉降缝，各段水平砌缝应一致。

砌体要做到大面平整，砂浆饱满，不得有通缝。其尺寸符合设计要求，其施工工艺和方法严格遵守设计图纸和施工规范规定。

边沟盖板钢筋混凝土，采用集中预制，人工配合机械安装。

二、箱涵工程

永泰路东延段西起芜宣大道，东至航空四路，东西走向城市次干路，设计时速 40km/h，设计全长 435.107m，道路红线宽 30m，新建沥青混凝土路面。在桩号 K0+051 处有规划水系通过，需设置箱涵进行水系沟通。根据河道规划需要及前期对接，设置一座 2 孔 4m×2m(净宽 × 净高)箱涵以便道路跨越水系。涵顶覆土厚度根据箱涵一般布置图计算。本次设计箱涵中心线与道路右偏角为 90°。

箱涵基础采用 20cm 砾 C20+20cm 级配碎石垫层，地基处理后承载力要求不小于 150kpa。

桥面宽度：道路标准：3m(人行道)+3.5m(非机动车道)+1.5m(绿化带)+10.5m(机动车道)+7m(机动车道)+1.5m(绿化带)+3.5m(非机动车道)+3m(人行道)=33.5m

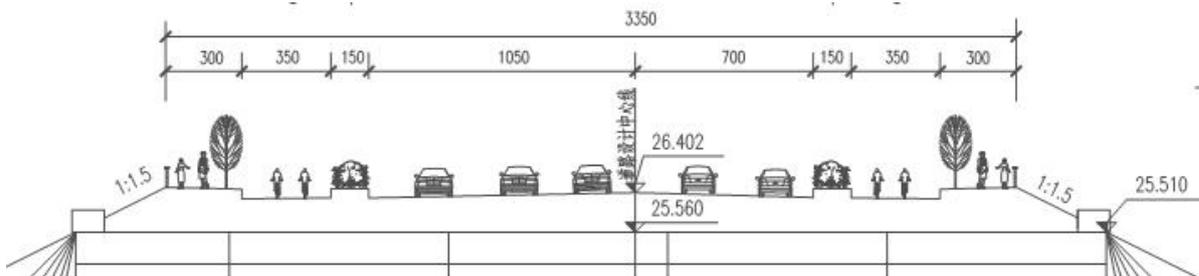
统计情况见下表 1。

表 1 箱涵一览表

序号	中心桩号	结构类型	孔数-净宽-净高 (孔-m)	涵长 (m)	备注
1	K0+051	钢筋砼箱涵	2-4×2.0m	33.5	

箱涵结构形式详见下图 1。

图 1 箱涵断面图



K0+051 处箱涵

箱涵工程量统计情况见表 2。

表 2 主要工程量汇总表

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	箱涵涵身 C40 混凝土	m ³	408.5	
2	箱涵涵身 HRB400 钢筋	Kg	61072.1	
3	翼墙 C30 混凝土	m ³	13.2	
4	翼墙 HRB400 钢筋	Kg	2309.8	
5	C20 素砼垫层	m ³	74.8	
6	级配碎石垫层	m ³	84	密实度不小于 96%
7	洞口河床铺砌及隔水墙	m ³	115.9	
8	锥坡护坡	m ³	4.7	
9	箱涵两侧砂砾石填料	m ³	745.9	密实度不小于 96%
10	锥心填土	m ³	3.7	密实度 96%
11	人行道栏杆及底座	m ³	10	长度 32m
12	人行道栏杆及底座 HRB400 钢筋	Kg	675.7	长度 32m

1、扩大基础

1.1 基坑开挖

箱涵基础土方采用反铲挖掘机进行开挖，自卸汽车运输。反铲在开挖过程中，采用水准仪随时进行观测控制，为不扰动基底土，反铲在开挖时，应预留 20cm 厚的土进行人工清理。基槽内按两侧设置排水沟，并在基坑四角设置集水井，用泥浆泵不间断地抽除基坑渗水。基坑开挖高度约为 3.775 米，因此需要放坡开挖。考虑到止水帷幕的作用，本次方案分两次开挖。第一次开挖进行箱涵洞身施工，涵身施工达到强度要求后进行第二次开挖作进出口，回填等施工。每次开挖需要分层开挖，并做好排水措施。

基坑开挖技术控制要点：

(1) 开挖基坑时，根据土壤、水文等情况，按规定的边坡坡度分层下挖，严禁局部深挖和掏洞开挖。

(2) 采取挖土机械开挖基坑，坑内不得有人作业；必须留人在基坑内操作时，人机之间必须保持 10 米以上的安全距离。挖掘机在坑顶进行挖基出土作业时，机身距坑边的安全距离应视基坑深度、坡度、土质情况而定，一般不小于 1 米。开挖基坑的人员不得在坑壁下休息。

(3) 基底弃土、禁止随意放置，必须离边坡 1.5 米以上距离。并及时用装载车装运走。

1.2 砼浇筑

a、混凝土的配合比：施工时按材料天然含水量确定施工配合比。混凝土的细骨料，采用经试验合格级配良好、质地坚硬、颗粒洁净、粒径小于 5mm 的河砂。粗骨料，采用坚硬的卵石或碎石。

b、商品混凝土由混凝土运输罐车运至施工现场，采用泵车泵送混凝土入模。

c、浇筑混凝土前，对支架、模板进行检查，并做好记录，符合设计要求并经监理工程师认可后方可浇筑。模板内的杂物、积水和钢筋上的污垢必须清理干净。模板如有缝隙，应填塞严密，模板内侧涂刷脱模剂。浇筑混凝土过程中，必须经常性的检查混凝土的均匀性和坍落度。

d、自高处向模板内倾卸混凝土时，为防止混凝土离析，应符合下列规定：

- ① 从高处直接倾卸时，其自由倾落高度不宜超过 2m。
- ② 当倾落高度超过 2m 时，应通过串筒、溜管或振动溜管等设施下落。
- ③ 在串筒出料口下面，混凝土堆积高度不宜超过 1m。

e、混凝土应按一定厚度、顺序和方向分层浇筑，在下层混凝土初凝或能重塑前浇筑完成上层混凝土。上下层同时浇筑时，上层与下层前后浇筑距离应保持 1.5m 以上。混凝土分层浇筑厚度不宜超过 300mm。

f、浇筑混凝土时，采用振动器振实。用振动器振捣时，应符合下列规定：

① 使用插入式振动棒时，移动间距不应超过振动器作用半径的 1.5 倍；与侧模应保持 50~100mm 的距离；插入下层混凝土 50~100mm；每一处振动完毕后应边振动边徐徐提出振动棒；应避免振动棒碰撞模板、钢筋及其他预埋件。

② 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，不再冒出气泡，表面呈现平坦、泛浆。

g、混凝土的浇筑应连续进行，如因故必须间断时，其间断时间应小于前层混凝土的初凝时间或能重塑的时间。混凝土的运输、浇筑及间歇的全部时间不得超过 180min。当需要超过时应预留施工缝。

h、上、下两级扩大基础施工时，当第一级基础砼浇筑完毕，可在第二级基础结构尺寸外预埋一定数量的钢筋，以利二级扩大基础施工时候支模。

2、涵身施工

2.1 砼浇筑

a、侧墙施工时侧墙顶浇筑 50cm 厚的砼护栏底座，侧墙顶部标高由护栏基座调节。浇筑时须预埋泄水孔。间距 500cm。

b、桥台台帽施工时，预埋伸缩缝或桥面连续钢筋。

c、砼浇筑时施工方案和扩大基础砼浇筑相同。

2.2 钢筋制作安装

a、钢筋调直和清除污锈应符合下列要求：

① 钢筋的表面应洁净，使用前应将表面油渍、漆皮、鳞锈等清除干净。

② 钢筋应平直，无局部弯折，成盘的钢筋和弯曲的钢筋均应调直。

③ 采用冷拉方法调直钢筋时，I 级钢筋的冷拉率不宜大于 2%；HRB335 牌号钢筋的冷拉率不宜大于 1%。

b、 钢筋的连接

① 钢筋的焊接与绑扎接头

1) 轴心受拉和小偏心受拉杆件中的钢筋接头，不宜绑接。普通混凝土中直径大于 25mm

的钢筋，采用焊接。

2) 钢筋的纵向焊接采用电弧焊。钢筋的交叉连接，无电阻点焊机时，可采用手工电弧焊。各种预埋件 T 形接头钢筋与钢板的焊接，采用双面焊。钢筋焊接的接头型式、焊接方法、适用范围应符合现行《钢筋焊接及验收规程》(JGJ18)的规定。

3) 钢筋焊接前，必须根据施工条件进行试焊，合格后方可正式施焊。焊工必须持考试合格证上岗。

4) 钢筋接头采用电弧焊时，帮条采用与主筋同级别的钢筋，其总截面面积不应小于被焊钢筋的截面积。帮条长度，双面焊缝不小于 $5d$ ，单面焊缝不小于 $10d$ (d 为钢筋直径)。

5) 凡施焊的各种钢筋、钢板均应有材质证明书或试验报告单。焊条、焊剂应有合格证，各种焊接材料的性能应符合现行《钢筋焊接及验收规程》(JGJ18)的规定。各种焊接材料应分类存放和妥善管理，并采取防止腐蚀、受潮变质的措施。

6) 受力钢筋焊接或绑扎接头应设置在内力较小处，并错开布置，对于绑扎接头，两接头间距离不小于 1.3 倍搭接长度。对于焊接接头，在接头长度区段内，同一根钢筋不得有两个接头，配置在接头长度区段内的受力钢筋与绑扎接头，其接头的截面面积占总截面面积的百分率应符合下表的规定：

接头型式	接头面积最大百分率(%)	
	受拉区	受压区
主钢筋绑扎接头	25	50
主钢筋焊接接头	50	不限制

注：①焊接接头长度区段内是指 $35d$ (d 为钢筋直径) 长度范围内，但不得小于 500mm ，绑扎接头长度区段是指 1.3 倍搭接长度；

②在同一根钢筋上应尽量少设接头；

③装配式构件连接处的受力钢筋焊接接头可不受此限制；

④绑扎接头中钢筋的横向净距不应小于钢筋直径且不应小于 25mm ；

⑤环氧树脂涂层钢筋绑扎搭接长度，对受拉钢筋应至少为涂层钢筋锚固长度的 1.5 倍且不小于 375mm ；对受压钢筋为无涂层钢筋锚固长度的 1.0 倍且不小于 250mm 。

7) 电弧焊接和绑扎接头与钢筋弯曲处的距离不应小于 10 倍钢筋直径，也不宜位于构件的最大弯矩处。

8) 焊接时，对施焊场地应有适当的防风、雨、雪、严寒设施。冬期施焊时应按冬期

施工的要求进行，低于 -20°C 时，不得施焊。

9) 受压钢筋绑扎接头的搭接长度，应取受拉钢筋绑扎接头搭接长度的 0.7 倍。受拉钢筋绑扎接头的搭接长度，应符合下表的规定：

钢筋类型		混凝土强度等级		
		C20	C25	高于 C25
I 级钢筋		35d	30d	25d
月牙纹	HRB335 牌号钢筋	45d	40d	35d
	HRB400 牌号钢筋	55d	50d	45d

注：①当带肋钢筋直径 d 不大于 25mm 时，其受拉钢筋的搭接长度应按表中值减少 5d 采用；当带肋钢筋直径 d 大于 25mm 时，其受拉钢筋的搭接长度应按表中值增加 5d 采用。

②当混凝土在凝固过程中受力钢筋易受扰动时，其搭接长度宜适当增加。

③在任何情况下，纵向受拉钢筋的搭接长度不应小于 300mm；受压钢筋的搭接长度不应小于 20000。

④当混凝土强度等级低于 C20 时，I 级、HRB335 牌号钢筋的搭接长度应按表中 C20 的数值相应增加 10d；HRB500 钢筋不宜采用。

⑤对有抗震要求的受力钢筋的搭接长度，当抗震烈度为七度(及以上)时应增加 5d。

⑥两根不同直径的钢筋的搭接长度，以较细的钢筋直径计算。

c、钢筋的机械连接

① 钢筋的机械连接，其接头性能指标应符合规范要求。

② 钢筋连接件处的混凝土保护层宜满足设计要求，且不得小于 15mm，连接件之间的横向净距不宜小于 25mm。

③ 对受力钢筋机械连接接头的位置要求，可依照焊接接头要求办理。

④ 带肋钢筋套筒挤压接头(以下简称挤压接头)适用直径为 16~40mm 的 HRB335、HBB400 牌号带肋钢筋的径向挤压连接。用于挤压连接的钢筋应符合现行国家标准的要求。

1) 不同直径的带肋钢筋可采用挤压接头连接，当套筒两端外径和壁厚相同时，被连接钢筋的直径相差不应大于 5mm。

2) 当混凝土结构中挤压接头部位的温度低于 -20°C 时，宜进行专门的试验。

3) 对 HRB335 牌号带肋钢筋挤压接头所用套筒材料，应选用适于压延加工的钢材，其实测力学性能、承载力及尺寸偏差应符合有关规定。

4) 套筒应有出厂合格证，套筒在运输和储存中，应按不同规格分别堆放，不得露天堆

放，应防止锈蚀和沾污。

5) 挤压接头施工时有关挤压设备、人员、挤压操作、质量检验、施工安全应符合现行《带肋钢筋套筒挤压连接技术规程》(JGJ108)的规定。

⑤ 钢筋锥螺纹接头，适用于直径为 16~40mm 的 HRB335 牌号钢筋的连接，用于连接的钢筋应符合现行国家标准的要求。锥螺纹连接套的材料宜用 45 号优质碳素结构钢材或其他经试验确认符合要求的钢材。钢筋锥螺纹接头的技术要求，应符合现行《钢筋锥螺纹接头技术规程》(JCJ109)的规定。

1) 钢筋锥螺纹接头的应用，应符合下列规定：

(1) 接头端头距钢筋弯曲点不得小于钢筋直径的 10 倍；

(2) 不同直径的钢筋连接时，一次连接钢筋直径规格不宜超过 2 级；

2) 锥螺纹接头施工时，有关材料、加工、操作、质量检验应符合现行《钢筋锥螺纹接头技术规程》(JCJ109)的规定。

d、钢筋骨架和钢筋网的组成及安装

① 对于预制钢筋骨架或钢筋网必须具有足够的刚度和稳定性。

② 骨架的焊接拼装应在坚固的工作台上进行，操作时应符合下列要求：

1) 拼装时应按设计图纸放大样，放样时应考虑焊接变形和预留拱度。

2) 钢筋拼装前，对有焊接接头的钢筋应检查每根接头是否符合焊接要求。

3) 拼装时，在需要焊接的位置用楔形卡卡住，防止电焊时局部变形。待所有焊接点卡好后，先在焊缝两端点焊定位，然后进行焊缝施焊。

4) 骨架焊接时，不同直径的钢筋的中心线应在同一平面上。为此，较小直径的钢筋在焊接时，下面宜垫以厚度适当的钢板。

5) 施焊顺序宜由中到边对称地向两端进行，先焊骨架下部，后焊骨架上部。相邻的焊缝采用分区对称跳焊，不得顺方向一次焊成。

e、钢筋网焊点应符合设计规定，当设计无规定时，应按下列要求焊接：

① 当焊接网的受力钢筋为 I 级或冷拉 I 级钢筋时，如焊接网只有一个方向为受力钢筋，网两端边缘的两根锚固横向钢筋与受力钢筋的全部相交点必须焊接；如焊接网的两个方向均为受力钢筋，则沿网四周边缘的两根钢筋的全部相交点均应焊接，其余的交叉点，可根据运输和安装条件决定，一般可焊接或绑扎一半交叉点。

② 当焊接网的受力钢筋为冷拔低碳钢丝，而另一方向的钢筋间距小于 100mm 时，除网两端边缘的两根钢筋的全部相交点必须焊接外，中间部分的焊点距离可增大至 250mm。

f、在现场绑扎钢筋网时，应遵守下列规定：

① 钢筋的交叉点应用铁丝绑扎结实，必要时，亦可用点焊焊牢。

② 柱和梁中的箍筋应与主筋垂直。

③ 台身的竖向钢筋搭接时，转角处的钢筋弯钩应与模板成 45° ，中间钢筋的弯钩应与模板成 90° 。如采用插入式振捣器浇筑小型截面柱时，弯钩与模板的角度最小不得小于 15° ，在浇筑过程中不得松动。

④ 箍筋弯钩的叠合处，在梁中应沿梁长方向置于上面并交错布置。

g、应在钢筋与模板间设置垫块，垫块应与钢筋扎紧，并互相错开。非焊接钢筋骨架的多层钢筋之间，应用短钢筋支垫，保证位置准确。钢筋混凝土保护层厚度应符合设计要求。

h、在浇筑混凝土前，应对已安装好的钢筋及预埋件(钢板、锚固钢筋等)进行检查。

i、质量检查和质量标准见下表：

项 目	允许偏差 (mm)
受力钢筋顺长度方向加工后的全长	± 10
弯起钢筋各部尺寸	± 20
箍筋、螺旋筋各部分尺寸	± 5

j、钢筋连接开始前及施工过程中，应对每批进场钢筋进行接头工艺检验，工艺检验应符合下列要求：

① 每种规格钢筋的接头试件不应少于 3 根；

② 对接头试件的钢筋母材应进行抗拉强度试验；

③ 3 根接头试件的抗拉强度均应满足规范强度要求。试件抗拉强度尚应大于等于 0.95 倍钢筋母材的实际抗拉强度。计算实际抗拉强度时，应采用钢筋的实际横截面面积。

3 现场检验应符合现行《钢筋机械连接通用技术规程》(JGJ107)、《钢筋锥螺纹接头技术规程》(JCJ109)、《带肋钢筋套筒挤压连接技术规程》(JCJ108)的规定。

k、安装钢筋的允许偏差

钢筋的级别、直径、根数和间距均应符合设计要求。绑扎或焊接的钢筋网和钢筋骨架不得有变形、松脱和开焊，钢筋位置的偏差符合下表规定：

检 查 项 目		允许偏差 (mm)
受力钢	两排以上排距	± 5
筋间距	同排 梁、板、拱肋	± 10

	基础、锚碇、墩台、柱	± 20
	灌注桩	± 20
箍筋、横向水平钢筋、螺旋筋间距		0, -20
钢筋骨架尺寸	长	± 10
	宽、高或直径	± 5
弯起钢筋位置		± 20
保护层厚度	柱、梁、拱肋	± 5
	基础、锚碇、墩台	± 10
	板	± 3

涵身质量控制标准见下表：

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法和频率
1	混凝土强度 (MPa)	在合格标准内	按附录 D 检查
2	断面尺寸 (mm)	± 20	尺量：检查 3 个断面
3	轴线偏位 (mm)	10	全站仪：纵、横断面各测量 2 点
4	顶面高程 (mm)	± 10	水准仪：检查 3~5 点

三、路面基层

本合同段路面基层 360mm 厚 5%水泥稳定级配碎石基层、200mm 厚级配碎石底基层。

水泥稳定碎石底基层采用厂拌法施工，采用强制式混凝土搅拌机拌合，自卸车运输至摊铺现场，1 台摊铺机摊铺，4 台压路机碾压。因底基层厚度不超过 20cm，所以一次性摊铺碾压完成。

① 施工准备

a. 在各层工程开始施工前 7 天，安装好路面施工用的全部试验仪器和设备，将严格按照设计和规范要求设计好的混合料配合比提交监理工程师批准。同时在正式开工前 2 天，在监理工程师批准的地点进行 100~200m 的试验段施工，采用计划用于主体工程的材料、配合比、拌和机、摊铺设备、压实设备及施工工艺进行试验，以检查混合料的稳定性、拌和易性及摊铺、压实设备的效率和施工方法、施工组织的适应性；同时确定施工配合比、材料的松铺系数、摊铺的方法、摊铺的速度、压实次序、压实遍数及机械的性能、生产组

合等指标，由此确定标准的施工方法，用以指导大面积施工，为整个工程高质、快速的完成提供科学可靠的依据和保证。

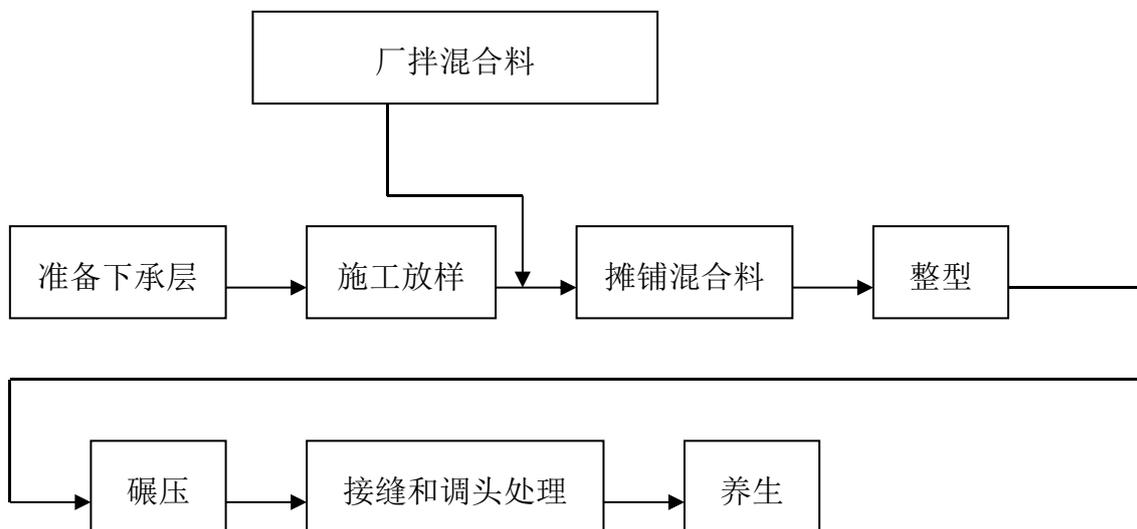
b. 根据计划安排，超前备足施工用的砂、水泥、碎石及石屑等材料，各种材料进场前对其质量进行严格检查，质量不合格不得使用。水泥采用普通硅酸盐水泥，砂采用中粗砂，级配碎石、砾石最大粒径不大于 31.5mm。

c. 基层及底基层施工前需对下承层按质量标准进行验收，表面平整、坚实、具有合格的路基横坡度，恢复中线设置边桩，然后进行底基层施工。

d. 对工程用的各种施工机具进行检查维修，确保路面工程施工连续均衡顺利进行。

② 施工工艺

基层全部采用厂拌法施工。施工工艺如下：



水泥稳定碎石由试验确定最佳配合比，并报请监理工程师批准，由拌和站统一控制，拌制时混合料的含水量应高于最佳含水量 0.5~1.0%，以补偿摊铺及碾压过程中的水份损失。拌和均匀的混合料尽快地由自卸车运至施工地点，混合料运输时不产生粗、细料离析现象；当摊铺现场距拌和站较远时，混合料在运输中加以覆盖以防水份蒸发。施工时先将浮土和杂物清扫干净，并洒水湿润，在两侧挂线。拌和好的混合料由自卸车运至铺筑地点，摊铺机匀速、低速摊铺。混合料摊铺整型后，经测试其含水量接近最佳含水量 $\pm 1\%$ ，即可进行碾压，先用胶轮压路机稳压 1~2 遍，及时检查高程、厚度是否合适，整修后用振动压路机及时碾压成型，碾压由低到高进行，先静压再振压，最后用重型压路机静压，直至无轮迹并合格为止。碾压时重叠 1/2 轮宽，碾压遍数由试验确定，使每个摊铺碾压区均

匀压实至要求的密实度，两侧应多压 2~3 遍，施工中混合料的表面应始终保持潮湿，如表面水蒸发得快，及时补洒少量的水。并严禁压路机在已完成或正在碾压路段上调头或急刹车，按规范及设计要求进行质量检测，以确保施工质量。

施工作业段接茬要平顺，接茬采用敦接形式。施工采用流水作业法进行，尽量缩短混合料开始拌和至压实成型的时间，控制在 2~3 小时内。同时不得超过水泥终凝时间，应按实验路段确定的合适的延迟时间严格施工。施工中施工接缝和压路机“调头”处理，严格按《公路路面基层施工技术规范》的规定执行。

养生采用草帘或土工合成材料覆盖、洒水养生，养生期不少于 7 天，施工完的基层实行交通管制，禁止车辆通行。养生结束后采用洒水或乳化沥青覆盖养生，使其表面保持湿润，防止干裂。

四、沥青混凝土面层施工

1.1 施工工艺流程：

基层准备→清扫基层→洒乳化沥青封层 →沥青砼集料摊铺→碾压→养护→现场清扫
→检测平整度、压实度、厚度等→修正→交验。

1.2 材料：

1.2.1 粗集料：

集料按规定要求尺寸选择坚固、强韧、耐磨的材料，其质量必须满足 GB500292-96 附录表 C.0.8 的要求。试验方法按照《公路工程集料试验规程》（JTJ058-94）进行，以确保粗集料规格符合规定要求。对不合格的原材料决不允许投入生产，以确保工程质量。

沥青混合料产品质量的好坏很大程度上取决于集料与沥青的粘附性能力，因此对每批进场子的粗集料都要进行粘附性能试验。当按 JTJ054-94 标准方法进行试验时，集料的裹附率应在 95%以上；按 JTJ052-93 最佳方法试验时，对沥青的粘附性要求不低于 IV 级。否则，将掺加抗剥落剂，其剂量和品种将根据试验后确定。所采用的试验方法及采用的结果将首先取得监理工程师的批准。

1.2.2 细集料：

细集料采用石灰石屑。细集料应洁净、干燥无风化、无杂质，并有适当的颗粒级配。对每批进场的细集料进行筛分析、视密度、吸水率、砂当量试验，对不合格的细集料决不投入生产。

细集料质量应满足 GB5002-96 附录 C 表 C. 0. 11。

细集料将选择与沥青具有良好粘结能力的集料。

1. 2. 3 矿粉:

将采用石灰岩或岩浆岩中的强基性岩石等憎水性石料经磨细得到的矿粉，其质量应符合 GB5002-96 附录 C 表 C. 0. 12 的要求。每批进场矿粉进行筛分析、含水量、视密度、亲水系数、外观质量检验。对不合格的矿粉决不投入生产。

1. 2. 4 沥青:

对于每批运送到现场的沥青都应附有建造厂的出厂试验报告，说明装运数量、装运日期、定货数量、按规范规定的试验结果。不同来源、不同标号的沥青分类存放，不得混杂。

在工程施工开始前至少 10 天将拟用沥青样品和上述证书提交试验室检验，以取得监理工程师的批准后方可投入使用。

沥青储存温度应符合规定要求。在使用期间，储存沥青的沥青罐必须配置循环系统，在储存和生产期间必须开启循环泵，以免产生离析等不良现象。在储存过程中尽量减少沥青与空气的接触，避免或减轻沥青发生老化、硬化的程度。

道路石油沥青在储运、使用及存放过程中应采取防水措施，并应避免雨水或加热管道蒸汽进入沥青罐或储油池中。

对每批进场的石油沥青进行针入度、软化点及延度试验，对每批进场的改性沥青进行针入度、软化点、延度、显微镜观察及储存稳定性试验。对不合格的沥青决不允许投入生产，并及时向业主及监理反馈。

1. 2. 5 纤维:

根据设计要求在玛蹄脂碎石混合物中掺加一定数量纤维，以确保产品质量。

1.3 沥青混合料配合比设计:

沥青混合料将采用符合规定的矿质集料，其级配符合规定要求，同时应尽量符合规定级配范围的矿集混合料级配的中限值。

在路面开工前 10 天，将拟用于本合同的有关各种合格集料、矿粉和沥青，按《公路工程沥青混合料试验规程》的要求进行沥青混合料的目标配合比和生产配合比设计及生产配合比验证阶段。试样委托监理工程师确认的试验室进行复核，其配合比必须经监理工程师批准后方可进行施工。

1.4 生产配合比的设计:

1.4.1 本工程采用细粒式 AC 改性沥青、中粒式改性沥青砼两种混合料类型。通过试验并根据实际来料进行配合比设计。对间歇式拌和机，应从二次筛分后进入各热料仓的材料中取样，并进行筛分，确定各热料仓的材料比例，供拌和机控制室使用。同时，将反复调整冷料仓进料比例，并取目标配合比的最佳沥青用量以及加、减 0.3% 的沥青用量进行马歇尔试验。确定生产配合比的最佳沥青用量。沥青混合料马歇尔试验技术指标应符合规定的要求。

1.4.2 在工程进程中如果料源有变更时，应在使用新材料之前重新进行配合比设计，根据实践经验和马歇尔试验的试验结果，经过试拌试铺验证确定，同时取得监理工程师批准。经试验确定的标准配合比，在以后的生产中不得随意更改。

1.4.3 在正常施工期间，沥青混合料的允许误差应符合规定的要求。

1.5 配合比的工地检验:

1.5.1 在整个拌和作业期间，应对沥青混合料抽样并进行分析，以证实矿料级配、沥青含量是否符合规范的要求。

5.5.2 试样应在拌和场抽样，取样次数为：每台使用中的拌和机每天每品种不少于一次。试样选择、试样的尺寸及试验方法都应符合 JTJ052-2000 标准方法的要求。

1.5.3 每次的分析结果，应在取样后 6 小时内提交给监理工程师，如果需要进行调整

时，应由监理工程师批准后进行。在完成调整之前，不得从拌和场中运出有疑问的沥青混合料。

1.5.4 抽样检验应按照监理工程师认为必要的试验次数进行马歇尔试验。

1.6 沥青混凝土拌和和运送：

1.6.1 沥青混凝土的拌和：

拌和时应将集料充分地烘干。每和种规格的集料、矿粉和沥青都必须分别按要求的配合比进行计量。

拌和时沥青的加热温度应控制在 $150^{\circ}\text{C} \sim 170^{\circ}\text{C}$ 的范围内，石料加热温度应控制在 $170^{\circ}\text{C} \sim 190^{\circ}\text{C}$ 的范围内。

混合料的正常出厂温度应控制在 $150^{\circ}\text{C} \sim 175^{\circ}\text{C}$ 的范围内，运送到工地的温度不低度于 140°C 。

改性沥青混合料石料的加热温度应控制在 $180^{\circ}\text{C} \sim 200^{\circ}\text{C}$ 的范围内，混合料的加热温度应控制在 $170^{\circ}\text{C} \sim 185^{\circ}\text{C}$ 的范围内，并应保证运到施工现场的温度不低于 160°C 。

所有过度加热的混合料或已经炭化、起泡和含水的混合料都应放弃。

拌和以后的沥青混合料必须是颗粒料均匀、色泽一致的，集料的所有颗粒都将被结合料所裹复，不得带有花白斑点、离析、结块或成团及粗细分离现象。拌和时间一般为 $30 \sim 50$ 秒。

为保证产品质量，操作人员对石料温度、沥青温度、产品温度、拌和时间、级配及称量等关键工序的工艺参数进行连续监控和定期记录。

在材料的规格和配合比发生改变时，都将根据室内试验资料进行试拌，试拌时必须抽样检查混合料的沥青含量、级配组成和有关力学性能，同时报请监理工程师批准。改性沥青在油罐的储存超允许规定期限时，应重新进行性质检测。

1.6.2 沥青混凝土的运送：

应采用干净自卸槽斗车辆运送混合料，车槽内不得沾有有机物质。为防止尘埃污染和

热量过分损失，运输车辆应备有覆盖整个运料车的覆盖设备，并将槽的四角密封坚固。

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

为便于卸料，沥青混合料运输车的车厢底板和侧板应抹一层隔离剂，并排除可见游离余液。

运料车装车时，通过前后移动运料车来清除粗细料的分离现象，一车料至少分三次载。对于大型运料车可分多次装载。

当天或当班不能完成压实的混合料不得运往现场，且多余的混合料不得用本工程。

1.7 施工方法：

1.7.1 沥青混合料的摊铺：

在铺筑沥青混合料之前，应对基层强度、标高及质量进行检查和验收。沥青面层在摊铺前必须报监理工程师批准。

面层和粘层应连续施工。否则对表面的所有松散材料都应清扫，直到表面无污物为止。

铺筑面层前，应洒粘层沥青并取得监理工程师批准。对清扫过及洒过粘层沥青的表面，不许车辆行使和行人通行，防止防水层脱皮而影响施工质量。

路缘石、路边石及其它结构物应在铺筑前完成，摊铺前应在所有接触面上均匀地涂上一薄层乳化沥青或热沥青结合料。

为了确保路面施工质量，运料应尽快地不间断地卸进摊铺机并立即进行摊铺，不得延误。向摊铺机输送材料的速度应与摊铺机连续不断工作的吞吐能力相一致，并应尽一切可能使摊铺机连续作业。如果发生暂时性断料，则摊铺机应继续保持运转。

摊铺应沿着钢丝绳或钢导梁向前推进，以控制高程。或采用自动找平基准装置（滑靴）控制高程。找平手段：底面层采用木块垫高施工厚度，采用两侧 6 米铝合金重型管作引导的高程控制方式，道路中层、面层均采用前后保持相同高差的“移动基准梁”作引导的均厚铺筑，确保沥青面层的平整度。

摊铺机的行驶速度和操作方法应及时调整，以保证混合料平整而均匀地铺在整个摊铺宽度上，不产生拖痕、断层和离析。

沥青混合料的摊铺温度应不低于 $110^{\circ}\text{C}\sim 130^{\circ}\text{C}$ ，不超过 165°C 。改性沥青混合料摊铺温度相应提高 $10^{\circ}\text{C}\sim 20^{\circ}\text{C}$ 。

沥青混合料的松铺系数应根据实际混合料的类型、施工机械和施工工艺等，由试铺试压方法或根据以往实际经验确定。一般沥青混凝土混合料的松铺系数为 $1.15\sim 1.35$ ，改性沥青混合料松铺系数为 $1.1\sim 1.25$ ，玛蹄脂碎石（AC）混合料松铺系数为 $1.05\sim 1.10$ 。

根据路面情况应尽量采用全幅路面摊铺，以避免纵向施工接缝。如单机摊铺宽度不够而采用两台以上摊铺时，应以梯形交错排列方式连续进行摊铺但不能造成前面摊铺的沥青混合料冷却。相邻两台摊铺机成梯队进行联合时，相邻两幅之间应用重叠，重叠宽度控制 $5\sim 10$ 厘米，前后距离应尽可能靠近，保证纵向接缝。遇施工缝、平石边口、窞井处有离析高差现象，应用人工翻修，整边工作。

沥青混合料必须缓慢、均匀、延续不断地摊铺。摊铺过程中不得随意变换速度或中途停顿，摊铺速度根据拌和机产量、施工机械配套情况及摊铺层厚度、宽度确定，一般为 $2\sim 6\text{m}/\text{min}$ 。在摊铺过程中，摊铺机螺旋送料器应不停顿的转动，两侧应保持不少于送料器宽度 $2/3$ 的混合料，以保证在摊铺机全宽度断面上不发生离析。摊铺时尤其要控制好摊铺速度，一般为 $3\sim 4\text{m}/\text{min}$ 。

在相邻车道铺筑中，两个单车道的进度不得相差太远，以使两车道间形成一道热的纵向接缝。在完成第一车道的摊铺和碾压后，第二车道应在宽为 15 厘米的预留连接带混合料温度不低于 100°C 时进行摊铺，并应从连接带开始碾压，不得留有缝迹。

对外形不规则路面、厚度不同，空间受到限制以及桥梁伸缩缝等摊铺机无法工作的地方，在监理工程师批准基础上用人工铺筑混合料。

在雨天表面存在积水及气温低于 10°C 时，不得摊铺沥青混合料。

1.7.2 沥青混合料的压实：

在混合料完成摊铺和刮平后应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。

压实工作应按试验路面确定的压实设备的组合及程序进行，并应备有经监理工程师认可的小型振动压路机或手扶振动夯具，以用于狭窄地点压实或修补工程。

沥青混合料的压实应分为粗压、复压和终压三个阶段进行。压路机应以慢而均匀的速度行驶，压路机速度应符合规定。

初压应采用钢轮或振动压路机（或不振），并使驱动轮尽量靠近摊铺机。初压后应检查平整度和路拱，必要时应给予修整。复压应采用串联式双轮振动压路机或轮胎压路机。终压应采用光面钢轮压路机或振动压路机（但不得振动）。碾压方向由边向中、由低向高，先轻后重、先稳后实。

碾压时，必须严格控制碾压温度。碾压作业应在混合料处于能获得最大密实度的温度下进行，并不得产生推移、开裂现象。压实温度应根据沥青稠度、压路机类型、气温及铺筑厚度等因素确定。

一般初压不得低于 110℃，复压不得低于 90℃，终压完成时的温度不得低于 70℃。改性沥青混合料的施工温度相应宜提高 10~20℃，AC 混合料碾压温度不低于 130℃。

碾压应纵向进行，并由材料摊铺的低边向着高边慢速均匀进行，相邻碾压至少重叠宽度为：双轮 30 厘米，三轮为后轮宽度的 1/2。

在碾压期间，压路机不得中途停留、转向或制动。当压路机来回交替碾压时，前后两次停留地点应相距 10 米以上，并应驶出压实起始线 3 米以外。

压路机不得停留在温度高于 70℃ 的已经压过的混合料上。同时要防止油料、润滑脂、汽油或其他有机杂质掉落在路面上。

在压实时，如接缝处（包括纵缝、横缝或其他施工缝）的混合料温度已不能满足压实温度要求，应采用加热期提高混合料的温度以达到要求的压实温度，再压实到无缝迹为止。否则，必须割混合料并重新铺筑，立即共同碾压到缝迹和轮迹为止。

1.7.3 沥青混凝土接缝处理措施:

铺筑时,应尽量使纵、横向两种接缝都保持在最小数量。接缝的方法与设备应取得监理工程师批准。

纵向接缝采用自动控制接缝机装置,以控制相邻行程间的标高,并做到相邻行程间可靠的结合。纵向接缝应的热接缝,并应是连续和平行的,接缝应垂直并形成直线。

在纵缝上的混合料,应在摊铺机的后面立即用一台静力钢轮压路以静力进行碾压。碾压工作应连续进行直至接缝平顺而密实。

纵向接缝应设置在通行车辆轮辙之外,与横坡边坡线重合应在 15 厘米以内。与下卧层接缝的错位至少应为 15 厘米。

横缝应与铺筑方向大致成直角。横缝在相连的层次和相连的行程间均应至少错开 1 米。横缝应用一条垂直、经碾压成良好的边棱。

开放交通的条件:热拌沥青混合料路面应待摊铺层完成后自然冷却,混合料表面温度低于 50℃ 后经监理工程师书面同意方可开放交通。

1.8 改性沥青混合料施工要求:

1.8.1 改性沥青混合料应根据设计要求确定级配。

改性沥青混合料配合比、各种材料性能指标均应满足设计和规范要求。

1.8.2 改性沥青混合料路面工程正式开工前,必须铺筑 100 米~200 米试验路段,进行试拌、试铺和试压试验。

1.8.3 铺筑改性沥青混合料应检查其下层的质量,摊铺前应清扫干净并喷洒透层油或粘层油。

改性沥青混合料路面施工温度比规定的普通沥青混合料施工温度的基础上提高 10℃~20℃。当气温低于 10℃ 时不得进行改性沥青混合料路面施工。

1.8.4 改性沥青混合料生产必须随拌随用,储存时间不宜超过 24 小时,储存期间温度降低不应超过 10℃,不得发生结合料老化、滴漏及粗细集料颗粒离析。

1.8.5 改性沥青混合料运输车辆的数量应与摊铺机数量、摊铺能力及运输距离相适应。运输车辆底板和侧板应抹一层隔离剂，并排出可见游离余液。雨季施工时，运输过程中应采用防水的篷布遮盖，防水篷布应遮盖整个运料车。

1.8.6 改性沥青混合料摊铺和压实均要按《公路沥青路面施工技术规范》（JTJ032）中规定执行。

摊铺应保持连续、均匀、不间断地摊铺。

采用振动压路机压实改性沥青混合料路面时，压路机轮迹的重叠宽度不应超过 20 厘米，但采用静载钢轮压路机时，压路机轮迹的重叠宽度不应少于 20 厘米。采用振动压路机时，压路机的振动频率、振幅大小应与路面铺筑厚度协调，厚度较薄时宜采用高频低振幅，终压时不得振动。

1.8.7 改性沥青混合料接缝施工方法

a、纵向缝：

当采用两台摊铺机成并列梯队方式进行摊铺时，纵向接缝应用热接缝，两台摊铺机相距宜为 15 米~30 米，整平板设置在同一水平。

当不得不采用冷接时宜采用平接缝，也可采用自然接缝。

①、平接缝：施工时采用挡板或施工后采用切割机切齐可形成平接缝。

②、自然缝：在施工中形成自然形成的缝，若具有较整齐的边时可以不切割直接采用，但应清除松散的混合料，若混合料未受污染可以不涂粘层油。自然缝宜通过试验段试验确定施工方法，并严格控制搭接材料的数量。

③、摊铺前切缝应涂上粘层油；摊铺时，搭接宽度不应大于 10 厘米；新铺层的厚度应通过松铺系数计算获得。

④、当摊铺搭接宽度合适时，可将搭接部分新摊铺的热混合料回堆，在缝边形成一小的凸脊形。如搭接材料过多，则应直接用平头铲沿缝隙边刮齐，刮掉的多余混合料应废弃，不得抛撒于未压实的热混合料上。

b、横向缝:

改性沥青混合料路面铺筑期间,当需要暂停施工时,上下面层可采用平接或斜接缝;上面层应采用平接缝,宜在当天施工结束后切割、清扫、成缝。

接续摊铺前应先用直尺检查接缝处已压实的路面,如果不平整、厚度不符合要求时,应切除后再摊铺新的混合料。

横向缝接续施工前应涂刷粘层油并用熨平板预热。

重新开始摊铺前,应在摊铺机的整平板下施置起始垫板;垫板的厚度应等于混合料松铺厚度与已压实路面之差,其长度应超过整平板的前后边距。

横向接缝处摊铺混合料应先清缝隙,然后检查新摊铺的混合料松铺厚度是否合适。清缝时不得向新铺混合料方向过分推刮。

横向接缝碾压时宜按垂直车道方向沿接缝进行,并应在路面纵向边处放置支撑木板,其长度应足够压路机驶离碾压区。如果因为施工现场限制或相邻车道不能中断交通时,也可沿纵向碾压,但应在摊铺机驶离接缝后尽快进行,且不得在接缝处转向。

五、路面附属工程施工方法

(一)、路面沥青表处施工完成并经监理工程师验收后,即开始进行砼路缘石、路边石等的安砌施工;

(二)、施工前首先按每 10m 恢复公路轴线桩,然后从轴线桩按设计路宽分别放出路沿边线并用铁钉钉牢,为保证路缘石安砌后线形顺直,在线路弯道部位放线时按 3m 距离加密放线。

(三)、开挖路缘石基础时要控制好基底标高,开挖完成后对基底进行夯实。

(四)、砼路缘石及砼平道牙安砌之前,首先检查各种预制构件的质量,符合设计质量要求的构件才能使用。

(五)、砼路缘石砼块安砌时底座浆必须饱满,砼块安放必须牢固,线形顺直,标高正确;施工中用水准仪随时控制标高,及时调整线形确保安砌完成后满足设计要求。

(六)、砼路缘石安砌完成后随即安砌预制平石，安砌时座浆饱满，标高、线形和几何尺寸必须符合设计要求，安砌牢固。

(七)、砼路缘石砼块安砌完成后即进行人行道填土，人行道填土时应分层夯实并找平，用水准仪控制填土标高。

(八)、人行道填土至设计标高，其压实度符合设计要求并经监理工程师验收后随即施工 10cm 砼垫层，施工时在人行道周边用短钢筋作出铺填厚度标记，并用细绳将各钢筋上的标记连接成网，以控制砼垫层的铺填厚度，砼垫层铺筑过程中用平板振动器震动密实。

(九)、人行道板安装：人行道砼垫层铺筑并经养护 7d 后，即安装人行道板；人行道板安装前首先将不符合质量要求的道板剔除，并对人行道进行放线用铁钉每隔 3~5m 拉线控制其道板表面标高，安装时先用 2cm 厚 1:3 水泥砂浆找平，每块道板座浆饱满并用木锤敲击牢固，纵横线对齐，坡度符合设计要求，盲道铺设位置准确；人行道板安装完成后在人行道周边进行围护并设立标志，禁止人员踩踏，待强度符合设计要求并监理工程师经验收后才能开放交通。

六、雨、污水排水施工

(一)、雨、污排水施工工艺流程

施工测量放线—沟槽土石方开挖—基底检验—垫层砼施工—钢筋混凝土管安装—钢丝网水泥砂浆抹带—浇筑混凝土带状基础—检查井施工—闭水试验—土方回填

1、施工测量：

(1) 测量作业前应对测量仪器进行校验，测量时对所有数值和原始记录作详细校对。

(2) 排水管放线应每隔 10 米设中心桩，在检查井、变换管径处、分支处均应设中心桩，必要时要设置护桩或控制桩。

(3) 开槽铺设管道的沿线临时水准点每 200 米不宜少于 1 个。

(4) 施工设置的临时水准点、管道轴线控制桩、高程桩必须经复核后方可使用。

施工测量允许偏差见下表：

项 目	允许偏差	
水准测量高程闭合差	平 地	±20
	山 地	±6
直接丈量测距两次较差	1/5000	

2、沟槽开挖：

(1)、管道沟槽开挖是在路基基本成型后进行，并根据现场和劳动力组织情况分段进行开挖，分段长度一般在 40~150m 左右。

(2)、管道沟槽采用人工配合机械开挖。当挖方区地基为岩石时，采用爆破开挖辅以人工清打；当填方区填土较厚时，采用机械开挖辅以人工清底；为防止超挖或扰动沟槽底面，槽底应预留 0.1~0.3 米采用人工开挖至设计标高，并同时槽底捡平夯实。在高填方地段管道基槽应超挖 0.15 米；夯实后，再回填 0.15 米厚砂卵石至设计槽底标高，再施工砼基础。

(3)、管道开挖槽底宽度按管道基础宽度加两侧工作面宽度计算，管道开挖槽顶宽度按槽底宽度加放坡宽度计算，机械开挖管道时的放坡坡度按 1: 1-1: 1.5 计算。

(4) 基槽开挖过程中，基槽内如有渗水，采用在基槽边挖集水井，用潜水泵抽出的办法排除。

(5) 沟槽开挖时，弃土若堆在槽边或沟槽每侧临时堆土或施加其它荷载时，其距槽边的距离不应小于 1m，同时应保证槽壁稳定且不影响施工。

(6)、根据设计要求，本工程雨污管道基槽承载力不小于 $10\text{t}/\text{m}^2$ ；因此，填方区基槽开挖后用人工清理边坡和基底，同时用压实机械将基底夯实，使其地基承载力满足设计要求；若经检测地基承载力不能满足设计要求时，要对基底重新进行处理，直至符合要求。

挖方区基槽开挖采用爆破辅以人工清打，同时将岩样送实验室检测，核定其地基承载力。只有在基底的平整度、标高、轴线位置、坡度和地基承载力等指标均满足设计要求并

经监理工程师验收后才能进入下一工序施工。

沟槽开挖的允许偏差见下表：

序号	项 目	允许偏差
1	槽底高程	0, -3
2	槽底中线每侧宽度	不小于规定
3	槽边边坡	不陡于规定

3、管道基础施工

(1) 基础施工前必须复核坡度和标高，一般在沟槽底部每隔 4 米左右打一样桩，用样桩控制挖土面、垫层面和基础面。

(2) 重新恢复排水管涵的轴线，然后按设计基础宽度放样、支模，将模板支撑加固牢实，并在模板上做好基础砼厚度标记同时涂刷脱模剂。

(3) 浇筑基础砼时，应边浇边用拍板或平板振动器振捣密实，基础砼浇筑完毕后，12 小时内不得浸水，并应进行养护。砼强度达 2.5MPa 以后方可进行下一步作业。

浇筑基础砼时，应留砼试块进行抗压强度试验；平基砼抗压强度大于 $5\text{N}/\text{mm}^2$ ，并经监理工程师验收后，方可进行安管。

(4) 应严格控制平基砼顶面高程；不能高于设计高程，低于设计高程不能超过 10mm。

(5) 当平基砼终凝拆摸后，在平基上恢复管道轴线。从下游至上游方向逐节安管，边安边校正，使其管的中心与管道轴线一致；

管子安好后，应用干净石子或碎石卡牢，并及时浇灌砼管座。

(6) 管道安好并经校正、卡牢后，即进行管座支模、校正和支撑加固；浇管座砼时，应同时将钢丝网插入管座砼中；砼浇筑应两侧同时进行，防止将管子挤偏移位。

平基、管座允许偏差见下表：

序号	项 目	允许偏差
----	-----	------

1	垫层	中线每侧宽度	不小于设计规定
		高程	0~-15mm
2	平基	中线每侧宽度	+10mm~0
		高程	0~-15mm
		厚度	不小于设计规定
3	管座	肩宽	+10mm~-5mm
		肩高	±20mm
4	蜂窝面积		1%

4、管道铺设

(1) 钢筋砼排水管道采用 II 级钢筋混凝土管，管道进场时应有产品合格证并应进行验收，经验收合格后方可使用。

(2) 对小于 $\Phi 400$ 的管道采用人工下管法，对大于 $\Phi 400$ 的管道采用机械下管。

(3) 安管的对口间隙，大于或等于 $\Phi 700$ 的管道间隙为 10mm，小于 $\Phi 700$ 的管道不留间隙。

(4) 管道的安装顺序采用从下游向上游，承口朝上，插口向下的方法安装，由低处向高处铺设。

管道铺设允许偏差见下表：

序号	项目		允许偏差
1	中心位移		15
2	管内底高程	$D \leq 1000$	±10
		$D > 1000$	±15
3	相邻管内底错口	$D \leq 1000$	3
		$D > 1000$	5

5、钢丝网水泥砂浆接口

- (1) 抹带尺寸为：带宽 200mm，带厚 25mm，钢丝网宽度 180mm。
- (2) 当管径 $\leq \Phi 500\text{mm}$ 时，应刷去浆皮。
- (3) 抹带前先刷一道水泥浆，然后安装好边模板。
- (4) 第一层砂浆厚约 15mm，抹完后稍凉有浆皮出现时，将管座内的钢丝网兜起，紧贴底层砂浆，上部搭接处用扎丝绑牢，钢丝网头塞入网内使网表面平整。
- (5) 第一层水泥砂浆初凝后再抹第二层砂浆。
- (6) 钢丝网采用 20 号 $10\times 10\text{mm}$ ，留出的搭接长度不小于 100mm，接头处用镀锌铁丝绑扎。
- (7) 抹带完成后，应立即养护。

6、检查井施工：

- (1) 按检查井的中心坐标位置测放出检查井的开挖边线（包括放坡）并预留工作面宽度。
- (2) 人工开挖检查井土石方时，若开挖土层较厚，除按要求放坡外，为保证施工安全必要时要采取支护措施；若为石方开挖，在保证预留施工工作面宽度的前提下可不放坡，以尽量减少土石方开挖量。
- (3) 砌筑检查井的材料采用 $300\times 300\text{mm}$ 的，其长度可根据现场情况作适当调整，预制块强度等级不小于 $\text{Mu}30$ 。砼预制块采用现场预制或工厂预制，其砼预制块运至施工现场时要进行验收，不合格的砼预制块一律不得用于构筑物安砌施工。
- (4) 检查井井底基础应与管道基础同时浇筑。
- (5) 排水管检查井内的流水槽，宜与井壁同时进行砌筑。流水槽表面应抹压光滑，与上下游管道底部接顺，以减少摩阻，有利水流通畅。
- (6) 检查井砼预制块砌筑按丁顺相间的方法安砌，上下错缝；砌筑砂浆应满铺满挤，水平灰缝厚度和竖向灰缝宽度符合规范规定，并不得有竖向通缝，安砌后的接缝砂浆凝结硬化期间应加强养护，并不得受外力碰撞或震动。。

(7) 砌筑检查井的预留支管应随砌随安，预留管的直径、方向、标高应满足设计要求，管与井壁衔接处应严密。

(8) 检查井接入圆管的管口应与井内壁平齐。

(9) 检查井梯踏步安装：砌筑井内的梯踏步应随砌随安，位置准确，踏步安装后，在砌筑砂浆或砼未达到规定抗压强度前不得踩踏。

(10) 检查井砌筑至设计高程后，立即施工井座，安装井圈并盖好井盖。设置在车行道和铺砌路面的检查井，施工完毕后其井盖及盖座，井座和盖座均采用其面与路面齐平；设置在绿化带的支管检查井井盖可高出地面 0.05m。

(11) 检查井周边回填：回填前检查井的勾缝及防渗已完成并符合质量要求，经监理工程师检查验收；检查井回填采用人工分层对称回填方法进行，其分层厚度为 30cm 左右，人工摊铺检平后用小型夯实机械夯实，直至与检查井表面平齐。

(12) 检查井施工质量标准：

检查井允许偏差 (mm)

项	目	允许偏差
井身尺寸	长、宽	±20
	直径	±20
井盖与路面高程差	非路面	±20
	路面	±5
井底高程	$D \leq 1000$	±10
	$D > 1000$	±15

7、污水管道闭水试验

排水管道作闭水试验，宜从上游往下游进行分段。

(1)、试验管段应按井距分隔，长度不应大于 1 公里，带井试验。

(2)、试验水头应符合下列规定：

a 当试验段上游设计水头不超过管顶内壁时，试验水头从试验段上游管顶内壁加 2 米计。

B 当试验段上游设计水头超过管顶内壁时，试验水头以试验段上游设计水头加 2 米计。

C 当计算出的试验水头小于 10m，但以超过上游检查井井口时，试验水头应以上游检查井井口高度为准。

(3) 试验步骤：

(a) 将试验段管道两端封堵，不得渗水；堵管如用砖砌，必须养护 3~4 天达到一定强度后，再向闭水段的检查井内注水。

(b) 试验管段灌满水后浸泡时间不应少于 24 小时，使管道充分浸透。

(c) 当试验水头达到规定水头时开始计时，观察管道的渗水量，直至观测结束时，应不断地向试验段补水，保持试验水头恒定，渗水量的观测时间不得小于 30 分钟。

(d) 渗水量的计算

实测渗水量按下式计算：

$$q=W/T \times L$$

式中 q —实测渗水量

W —补水量

T —实测渗水量观测时间

L —试验管段长度

(e) 排水管道闭水试验的实测渗水量不得大于有关标准的要求。

对于 UPVC 双壁波纹管的闭水试验采用《埋地塑料排水管道工程技术规程》

(CJJ143-2010) 执行。

7、管道土方回填

(1)、管道两侧和管顶 50 厘米以内的范围内填土，应由沟槽两侧对称进行，不得直接扔

在管道上。

- (2)、在管顶以上 500mm 不得回填大于 100mm 的土块及杂物。
- (3)、回填时槽内应无积水，不得回填淤泥、腐殖土及有机物质。
- (4)、回填土的密实度达到道路所要求的密实度。

(二)、施工注意事项:

a) 采用机械和爆破方法开挖沟槽、检查井土石方时，在设计标高以上应预留 0.1~0.3m 再由人工挖至设计标高，以避免其基底土层（或岩层）受到扰动或破坏。

b) 进场的原材料和预制构件要有出厂合格证，其质量必须符合设计要求；对原材料要按规定进行抽检，质量符合要求后才能用于施工。同时要进砂浆、砼配合比试验，以便在监理工程师确认后用于施工生产。

c) 砼浇筑时必须挂牌施工，严格按设计配合比进行配制砂浆或砼，并要结合现场实际情况及时调整施工配合比，以确保工程质量。

d) 砼预制构件在安砌前要进行检查，不符合要求的砼预制构件一律不能使用。

e) 管道安砌时，每道工序都要对管道的标高、轴线、流水坡度以及检查井中心坐标位置、井底标高、几何尺寸等进行复测，以保证排水管道的整体质量。

f) 本工程雨污水管道按设计要求和《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）及国家现行有关施工验收规范施工和验收。

十一、交通工程

1. 标志基础定位及施工方案

1) 标志定位

所有交通标志都应按图纸的要求定位设置，且前后位置可变动 10~30m，左右位置准确置于路肩顶点上。为了消除路侧标志表面产生的眩光，标志基础应向后旋转约 5°，使标志避开车前灯光束的直射。门架标志的垂直轴应向后倾成一角度。

2) 基础

标志基础采用商砼进行浇筑。

(1) 挖基槽：先确定基槽位置后按不同的基础尺寸进行挖基槽，基槽尺寸经自检和技术负责人复检合格后配置钢筋笼；

(2) 配置钢筋笼：基槽检验合格后将钢筋笼置于基槽内，确认中心位置正确后浇筑商砼；

(3) 浇筑商砼：当钢筋笼和地锚摆放正确后注入商砼，用振捣器振捣；

(4) 养生：由于标志基础置于地面以下，采用自然养生。当强度达 75%以上时（约 7~10 天）进行安装工作。

3) 标志安装

(1) 路侧式标志的装设，按《道路交通标志和标线》内的相关规定进行。

(2) 对于路侧标志，标志板内缘距土路肩边缘不得小于 250mm，或根据监理工程师的指示确定。

(3) 门架标志结构或单悬结构整个安装过程应以高空吊车或作业车为工具，不允许施工人员在门架的横梁上作业。在横梁安装之前，应先预拱；横梁中间处的预拱度一般为 50mm，悬臂标志的预拱度为 40mm。

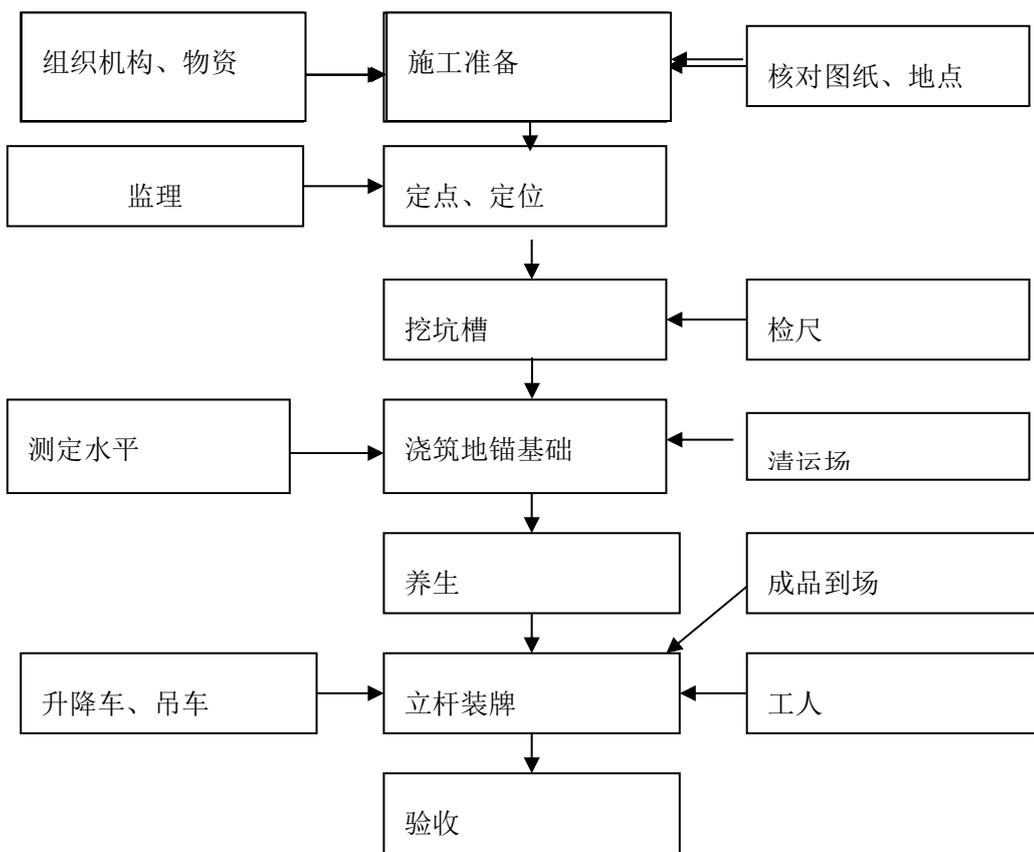
2. 施工方法与工艺流程

1) 施工方法

(1) 混凝土基础采用人工挖坑，人工现场浇筑。

(2) 立标志杆、标志牌采用升降车或吊车人工配合作业。

2) 施工工艺流程



2.8、道路标线指示施工

2.8.1. 材料选购

路面标线所用材料应符合《路面标线涂料》的规定。无论采用哪一种标线材料，都应该满足在沥青混凝土、水泥混凝土路面土耐久使用的要求，且均应有合适的施工机械与之配套。

2.8.2. 材料的检验、运输和储存

路面标线涂料的色度性能，其色品坐标和发射比(或亮度因素)应符合招标文件的规定和《路面标线涂料》的规定的范围。

材料出厂前应通过检测部门的检测，生产厂家要保证所有出厂的产品都符合规定的技术指标。监理工程师同意使用后，在使用前应对每批货进行检测，以保证产品符合规定的标准。试样都应明确标出生产厂商的批量编号。装运时附上与所提供样品一致的证明书。

材料存放在干燥、通风的地方，以防止日光直接照射，高温时采取相应措施设法降温。

材料采用集装箱运输，途中注意防止日晒雨淋。材料先存放材料仓库，施工时再运到施工现场。材料不应超过储存期，否则按《路面标线涂料》规定的项目进行检测，不合格坚决不使用。

2.8.3. 标线施工

(1) 首先根据设计图纸的尺寸进行测量放样，沿线每 50m 设一控制点，曲线段采用加密点控制，每 10m 设一点，然后用粉笔作标记，作为标线的基准点。

(2) 在基准点设好后，用标线绳沿基准点摆放并固定。在保证每个基准点尺寸的情况下，使线型顺直平滑。而后用汽车沿标线绳匀速行驶(汽车右前方固定的导杆应对准标线绳，摆幅 5mm)，滴洒基准线，行车道部分的虚线和实线均以此基准线为准。

(3) 在基准线划定后，即可进行路面清扫工作。为保证标线施工质量，保证标线涂料与沥青路面有效结合，在标线施工前必须用铁锹、扫把清扫路面，必要时用水冲洗，使路面干净无杂物，但须待路面干透以后方可施工。

(4) 在涂敷标线前，用手推底胶车，对标线涂敷处高压喷涂底胶，充分保证标线与路面的粘结力。在涂底胶的同时，将涂料加入热熔，使之充分熔化，以备涂敷。涂料的加温温度必须超过 180℃。

(5) 标线涂敷采用车载式划线机施工。涂料熔好后，将之放入划线机内准备划线。划线前应调整划线机漏斗的流速来保证涂敷厚度，使标线厚度达到设计要求。

(6) 车载式划线机沿基准线匀速前进，不得出现弯曲现象。涂膜冷凝后应无皱纹、斑点、气泡、裂纹、脱落及表面无发粘现象。

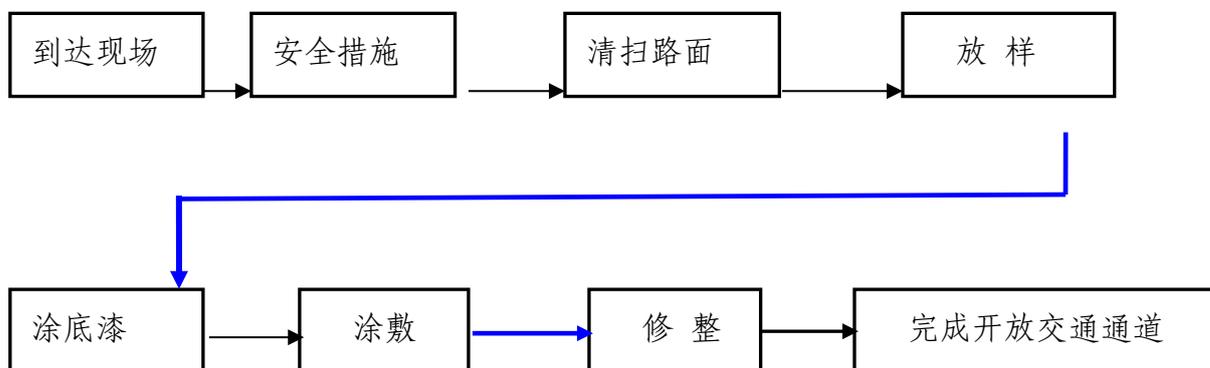
(7) 标线的喷涂施工安排在白天进行，雨天、尘埃大、风大时暂时停止施工。

(8) 喷涂标线时，在施工现场设置适当的警告标志，阻止车辆及行人在作业区内通过，防止其将涂料带出或形成车辙，直至标线充分干燥。

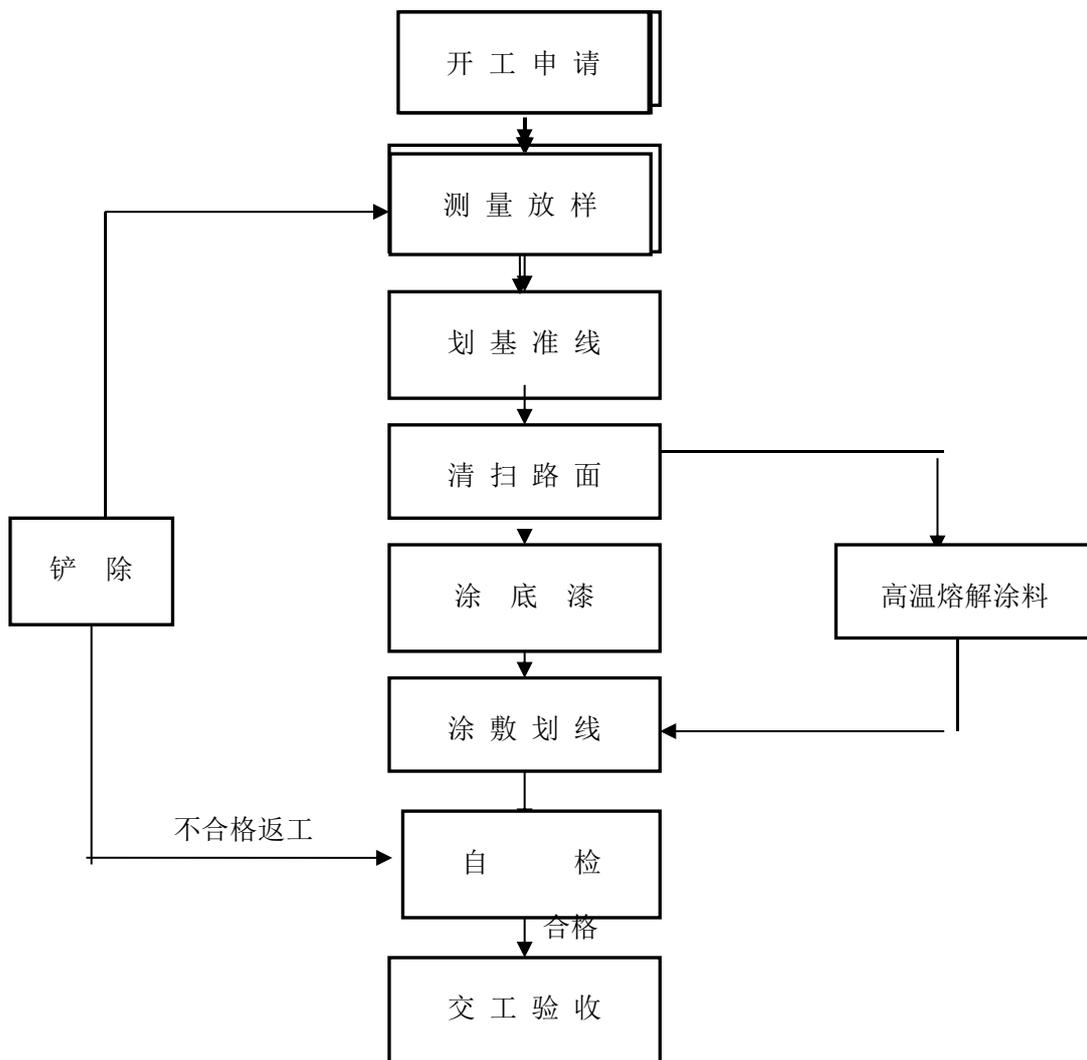
(9) 施工过程中随时自检，并通知、配合监理部门抽检，标线宽度误差控制在 $\pm 5\text{ mm}$ 内，长度误差控制在 $\pm 50\text{ mm}$ 内，纵向间距误差控制在 $\pm 50\text{ mm}$ 内，横向偏位误差控制在

±30mm 内。使标线的各项指标均符合规范要求。

2.8.4、标线施工工序及工艺流程



路面标线施工工艺流程图



第八章 确保工程质量措施

一、质量目标

在工程实施和最终交工验收阶段必须达到：

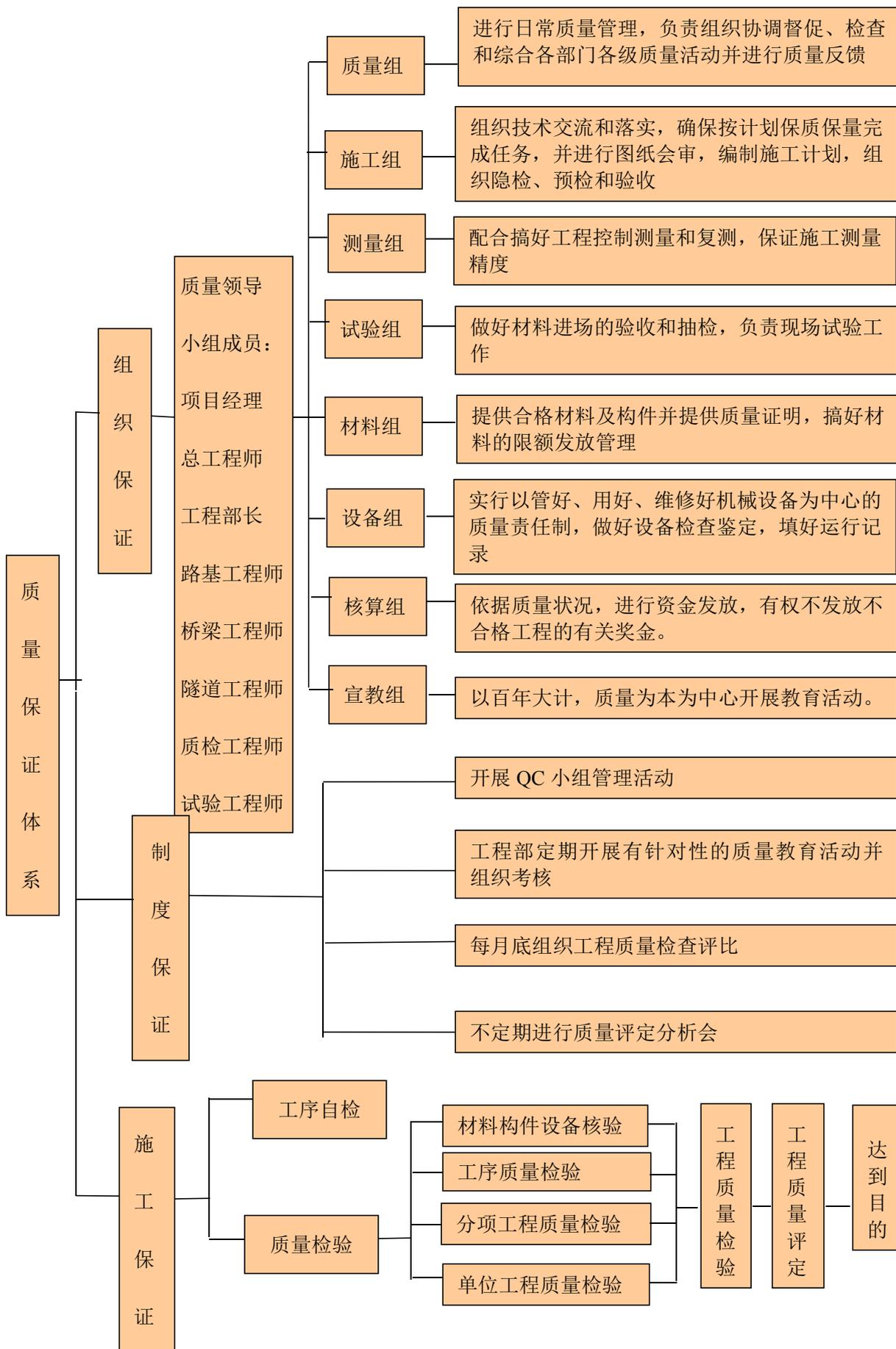
分项工程合格率必须达到 100%，95%以上分项工程质量达到优良；分部工程合格率 100%，95%以上分部工程质量达到优良；单位工程合格率 100%，全部单位工程质量达到优良；项目交工验收资料与工程同步完成，一次通过交工验收。

二、保证体系

项目部成立以项目经理为核心的质量保证体系（见下图），依据质量保证体系，相应建立内部管理制度，实现各部门质量管理工作协调一致，各级人员的权限、职能明确，质量管理信息渠道畅通，从而最终保证工程质量。

三、质量保证措施

- 1、加强各级管理人员及全体职工的质量意识，牢固树立“质量第一”的思想。
- 2、建立强有力的质量保证体系，实行项目经理领导下的质量责任制。
- 3、加强各分部分项工程的质量控制，建立质量控制点，对施工中已出现的质量问题加以控制，编制专项方案或作业指导书，对关键过程或特殊过程进行严格监督和控制。
- 4、施工准备阶段的质量控制
 - （1）图纸会审。对设计图纸认真审核，弄清设计意图，对图纸不明确的地方及时联系设计单位予以澄清。
 - （2）施工组织设计和施工方案的控制。开工前对施工组织设计所采用的施工顺序、施工方法和保证工程质量的技术措施等进行审核，做到切实可行。
 - （3）做好接桩复测工作。对设计单位移交的桩位认真复测无误后交付施工。
 - （4）根据工程特点，制定工程质量预防措施，消除施工过程中潜在的不合格因素，消除质量通病。
 - （5）做好技术交底，包括图纸交底、施工组织设计交底、设计变更交底、分项工程技术交底，没有技术交底的工程不得开工。



5、施工阶段的质量控制

(1) 严格按照图纸施工，不准任意修改而危害工程质量。

(2) 严格执行技术规范和操作规程。

(3) 实行专业化施工，对钢筋工程、混凝土工程、砌筑工程、钻爆工程等均由专业队伍施工，确保工程质量。

(4) 加强对测量放线人员技术培训，进行测量技术交底，搞好控制桩的保护监控、定位放线及验收并做好记录。

(5) 混凝土浇筑工程质量控制点：包括水泥的品种、标号及砂、石、外加剂原材料质量；各种资料手续齐全，实测值要符合申请单位和发货单位要求；混凝土浇筑时应重点控制浇筑高度和振捣棒插入间距、深度、顺序。

(6) 严格把好材料质量关，不合格的材料必须清理出工地。

(7) 严格按报检制度做好报检。首先由队（班组）自检，自检合格后报请项目部质检人员检查，最后，项目部质检人员检验合格后报请监理工程师进行检验签字。上道工序不合格，下道工序不得施工，做到“五不施工，三不交接”。

(8) 工程技术人员跟班作业，随时解决施工中的难题。

(9) 项目部每月组织一次质量大检查，结合检查情况，制定纠正和预防措施，并写出书面通报，实行样板引路，以点带面，表扬先进，鞭策后者。

(10) 专人负责施工过程中有关质量、安全、试验、测量等资料的编制、收集、整理、归档。项目部每季度进行一次全面检查，由总工程师负责落实，检查结果计入对个人的工作考评。

第九章 工期保证措施

本合同计划工期 210 个日历天，项目部全部由具有丰富施工经验的施工人员组成。

一、组织保证措施

(1) 挑选我公司的基本骨干队伍，特别是在主要工种的安排上，挑选有多年施工经验的熟练操作工人组成各专业的劳务作业队。

(2) 加强工程调度。开工前，制定合理可行的网络计划，施工中进行动态调整、优化。

(3) 建立工地例会制度，项目部每周召开一次协调会，重点检查计划执行情况，落实好劳力、材料供应及施工方案。

(4) 集中力量突破重难点工程，在人员、设备、物资上优先保证，确保按期完成。

二、劳动管理措施

(1) 加强用工的计划性。

(2) 加强劳动定额管理，实行按劳分配，确保定额水平的完成。

(3) 组织好倒班作业，做到有关工序的连续施工。

三、技术保证措施

(1) 采用网络计划技术，合理安排工期和工序衔接，根据施工进度情况，适时调整施工计划，确保分阶段工期目标的实现。

(2) 合理组织施工

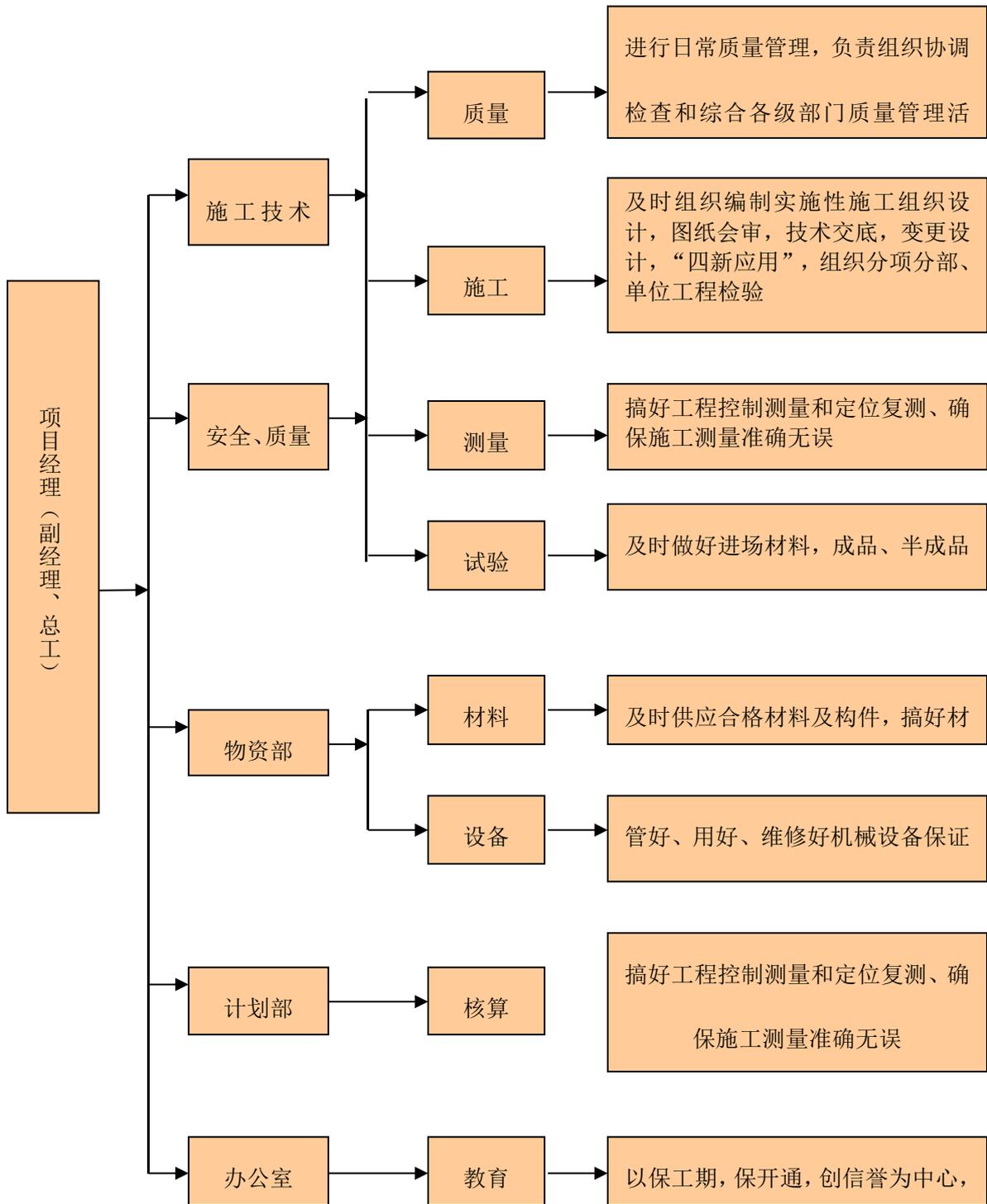
①针对各分部工程编制具有指导性的和可操作性较强的作业指导书

②技术交底及时下达，技术人员要深入工地，及时解决施工中出现的問題。

③加强项目总工岗位负责制，对技术总负责并行使技术否决权，保证施工生产不间断的顺利进行。

四、工期保证体系

见下图“工期保证体系图”



第十章 安全技术保证措施及文明施工

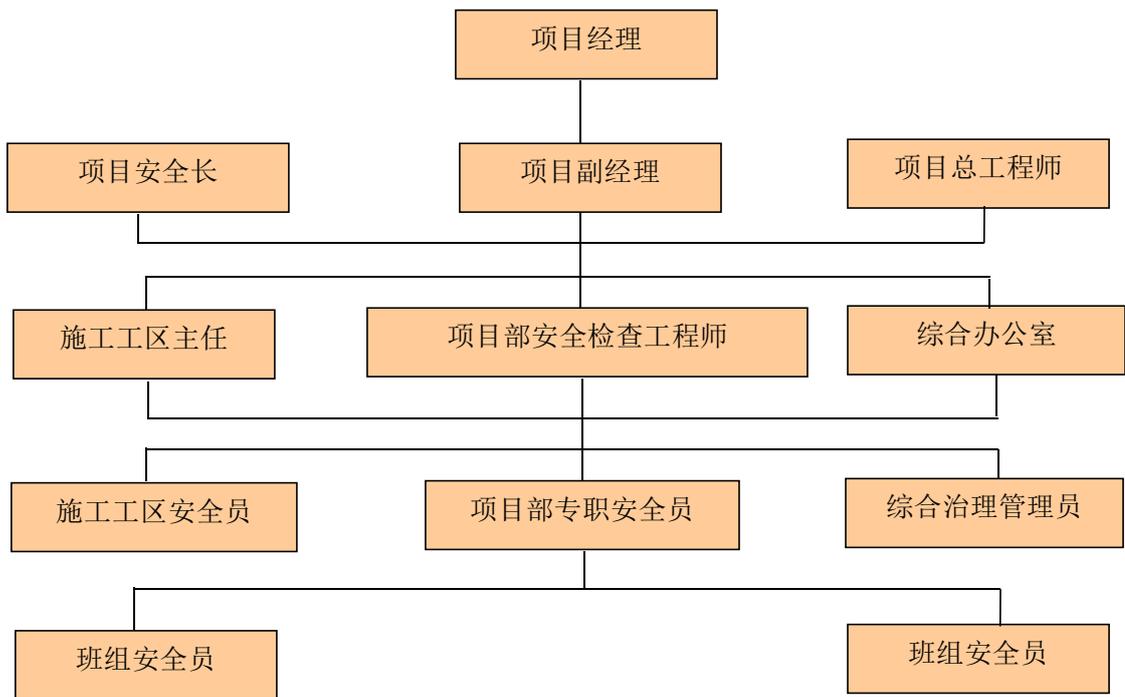
一、安全目标

认真贯彻“安全为了生产，生产必须安全”及“安全第一，预防为主、综合治理”的方针，建立健全安全保证体系，建立安全生产责任制，开展安全教育，加强安全检查，在保证安全的前提下，全面完成工程施工任务，杜绝死亡及重大伤亡事故、杜绝重大火灾事故、杜绝重大交通事故，年重伤率控制在 0.04%以内，负伤率控制在 0.3%以内，实现安全生产，争创生态农业园区连接道路工程安全文明工地。

二、安全保证体系

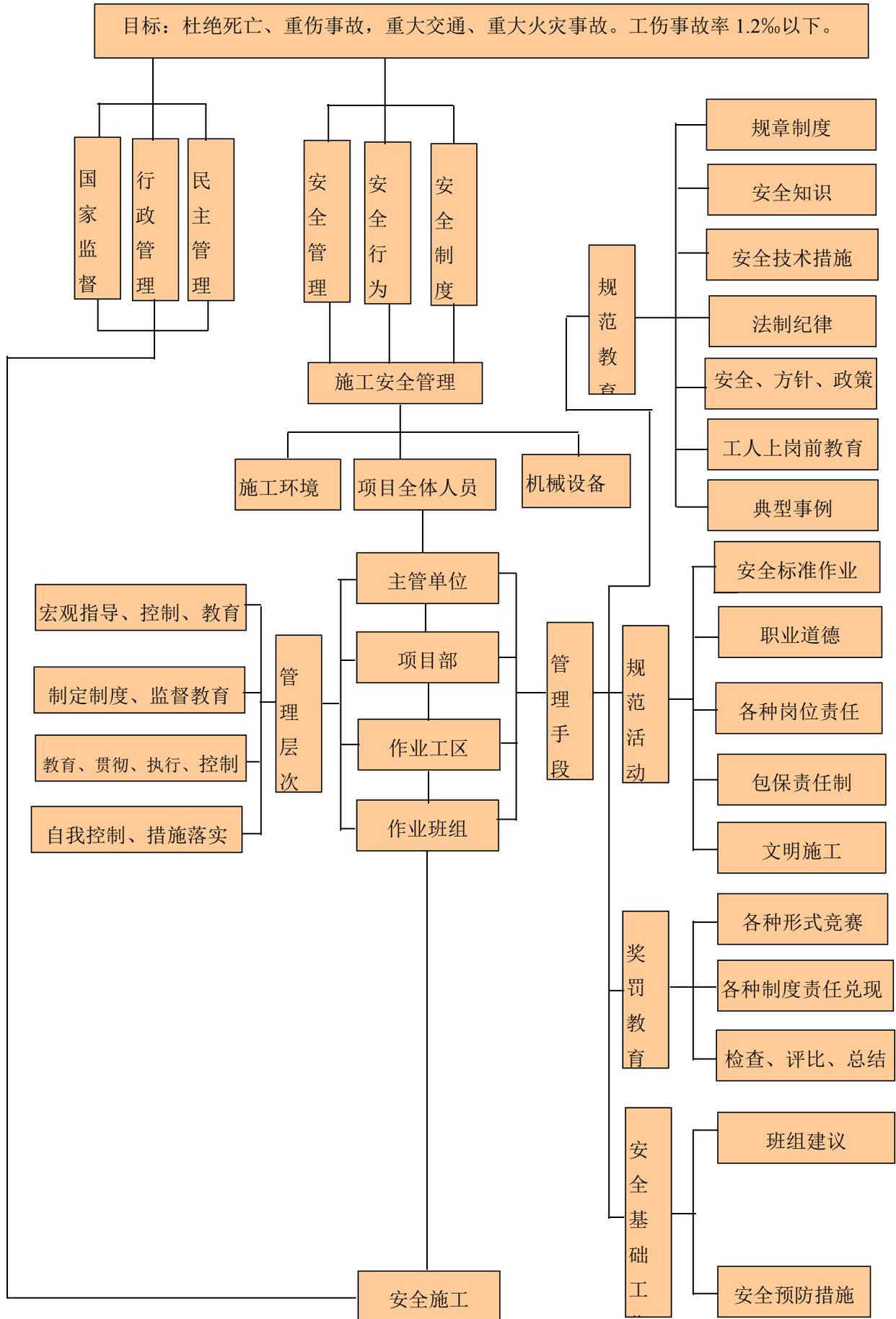
1、安全保证组织机构（见下图）。

安全保证组织机构图



2、安全保证体系框图

安全保证体系框图



3、安全教育

- (1) 建立经常性的安全教育和培训考核制度；
- (2) 电工、焊工等特殊工种除进行一般的安全教育外，还经过本工种的安全技术教育，经考核合格，方能上岗操作；
- (3) 采用新技术、新工艺、新设备施工和调换工作岗位时，对操作人员进行新技术操作和岗位的安全教育，未经教育禁止上岗；
- (4) 作业工班每周进行一次安全学习，学习安全操作规程，安全防护知识，总结施工生产中的安全隐患，制定相应的防范措施。

4、安全检查

- (1) 项目部对生产中的安全工作，要组织定期和不定期检查，项目部组织每月一次定期检查，作业队每周组织一次；
- (2) 加强安全生产组织领导，由有关人员组成检查领导小组，组织定期的安全生产检查，根据具体情况有计划、有重点地进行检查；
- (3) 安全生产检查时做到自查与互查结合，上下结合，不留死角，做到边检查，边整改；
- (4) 针对施工专业性的特点还进行专业性安全检查和整改。

三、安全保证措施

1、安全生产技术保证措施

- (1) 每一工序开工前，必须进行安全技术交底，所有施工方案必须有安全注意事项和安全保证措施。
- (2) 特殊作业人员包括机械司机、电工、电焊工、钻爆工等必须进行专业培训，经考试合格后，持证上岗。
- (3) 班组在班前须进行上岗交底、上岗检查、上岗记录的“三上岗”和每周一次的“一讲评”安全活动。对班组的安全活动，要有考核措施。
- (4) 遵章守纪、佩戴标记：严惩违章指挥、违章作业。

2、劳动保护安全措施

- (1) 根据现场作业特点，给现场工人配备相应的劳保用品。
- (2) 对于高空作业的工序，在作业区周围布设安全网。

3、施工现场的安全措施

- (1) 抓好现场管理，搞好文明施工，经常保持现场管线整齐。灯明、路平、无积水。
- (2) 生活区、拌合站、加工场，要符合防水要求，切实做好防洪、防火、防中毒、防淹等工作。
- (3) 存放易燃、易爆物品的仓库要与房屋保持一定的安全距离，雷管、引线和炸药的临时存放应分库存放，存放爆破物品的仓库内要安装防爆型照明设备，制定详细的爆破作业规定并严格执行。
- (4) 施工场地的油库、料库、变电站等高大建筑物，设置防雷设施，防止雷击。

4、用电安全保证措施

- (1) 在施工区、生活区和道路旁设置照明系统，且确保照明亮度。在非作业地段照明电压采用 220V，在作业段照明电压采用 36V。
- (2) 临时设施及变压器等外用电设施，严格遵守《施工现场临时用电安全技术规范》的有关规定采取防护措施。
- (3) 在生活区严禁使用电炉、严禁乱拉乱扯照明线。
- (4) 在工作区内高压电力线路的架设应顺直，电杆牢固稳定，保证绝缘良好。线路架设高度和照明度必须符合标准，严防运行机械损坏输电线路，机毁人伤。

5、防火安全措施

- (1) 加强领导，建立项目部、施工队、班组三级防火责任制，明确职责。
- (2) 加强对职工的防火教育，消除麻痹大意及侥幸心理。
- (3) 重点部位如仓库、木工间配置相应消防器材，一般部位如宿舍、食堂等处设常规消防器材。
- (4) 施工现场用电，严格执行有关规定，加强电源管理，防止发生电器火灾。
- (5) 焊、割作业点与氧气瓶、乙炔气瓶等危险物品的距离不得少于 10m，与易燃易爆物品的距离不得少于 30m。
- (6) 严格按有关规定安装线路及设备，用电设备都要安装地线，不合格的电气器材严禁使用。库房、油库严禁烟火，油库要安装避雷装置，备足防火器材。

四、现场文明施工

1、文明施工宗旨

文明施工的宗旨是：**创优质工程，树样板施工段，建标准化现场，争做文明职工。**

2、文明施工组织机构

项目部成立以项目经理为组长，副经理、总工程师为副组长，项目部部门负责人及施工队主管为成员的文明施工领导小组。领导小组在组长的领导下，制定文明施工的制度和措施，副组长主抓落实工作，项目部综合办公室是现场文明施工的主管部门。

3、文明施工措施

(1) 在施工现场以醒目的标志封闭施工区域，整体规划部署标语、标牌，在醒目位置用不锈钢和铝合金材料做成正规的工程目标牌，并以简报、黑板报等多种形式做好宣传工作。

(2) 统一布置、统一指挥、做到有条不紊，保持道路畅通、环境整洁、文明卫生。对于工程机械停工分类划区摆放，并对状况进行挂牌标识；对于工程材料做到堆放整齐，有防污措施，挂牌标明产地、规格、检验状态等；

(3) 坚持挂牌上岗制度，现场管理、施工人员一律配戴上岗证，标明职务、姓名、本人彩色像片，接受监督检查。

(4) 每周举行文明施工检查活动，检查前期文明施工情况，发现问题及时整改，并做好记录。

第十一章 农民工工资、材料等款项的支付保障措施

针对目前社会上比较突出的拖欠农民工工资和材料款问题，我们公司由财务部门专门制定了相关的规定，主要有以下几方面的内容：

一、在项目部成立之初项目经理竞聘上岗的时候，在公司与项目经理的考核合同中明确规定，项目经理应做好农民工工资的支付和工程材料款的拨付，不得出现因农民工工资及材料款问题产生矛盾。

二、公司财务部要求项目部将农民工纳入项目部的内容管理，由项目部造册发放农民工的工资。在每个月的工程计价完成后，优先发放农民工工资。

三、项目上所需的大宗材料，如钢筋、水泥、砂石料、防水材料、外加剂等由项目部统一招标采购。相关款项由项目部统一拨付。

四、公司每半年组织一次检查，督促落实到位。

第十二章 施工生活场地建设、水保、环保、施工后期场地恢复措施

我们根据《中华人民共和国环境保护法》和地方环保法规，结合本工程的特点，做好环境保护工作。

一、施工生活场地建设

(1) 严格控制临时用地数量，施工便道、各种料场、临时设施要根据工程进度统筹考虑，尽可能设置在公路用地范围内或利用荒坡、废弃地解决，不得占用农田。

(2) 禁止在河流、湖库最高水位线下的滩地、岸坡设置物料场地、废弃物堆放场及施工营地。

二、水土保持措施

(1) 施工区内及周围的树木和植被不得随意砍伐和破坏。

(2) 若因为工程的施工需要，植被受影响，应采取有效措施及时植树、种灌木，对植被进行恢复。

(3) 做好路基周边地表水土监控工作，特别是取土场、弃渣场的防护和水土保持，制定相关的应急预防措施。

(4) 及时按设计做好排水系统和边坡防护。

三、大气与水质的保护

(1) 施工场地和运输道路要经常用洒水车进行洒水，防止扬尘。

(2) 爆破工程要采用有水钻爆，水雾降尘，控制装药量，减少氧氮化物的产生。

(3) 超标排放车辆、机械要安装净化装置，降低废气排放量。

(4) 生活污水不能随意排放，与当地村民联系做为农肥使用。

四、废弃物的处理

(1) 施工现场的生活垃圾和工程废弃物应集中堆放，集中处理，严禁乱倒弃渣、土石方、毁坏自然植被。

(2) 油料贮放在业主指定的贮运仓库，现场用油使用临时小型贮藏罐，防止污染发生。

五、生态保护

(1) 要教育全体员工，自觉保护、爱护沿线的动植物，严禁上山猎捕野生动物，严禁挖采野生植物、严禁伐木生火。

(2) 在施工期间要爱护、保护好现有水资源，不得随意改变现有水资源的流向、流量，

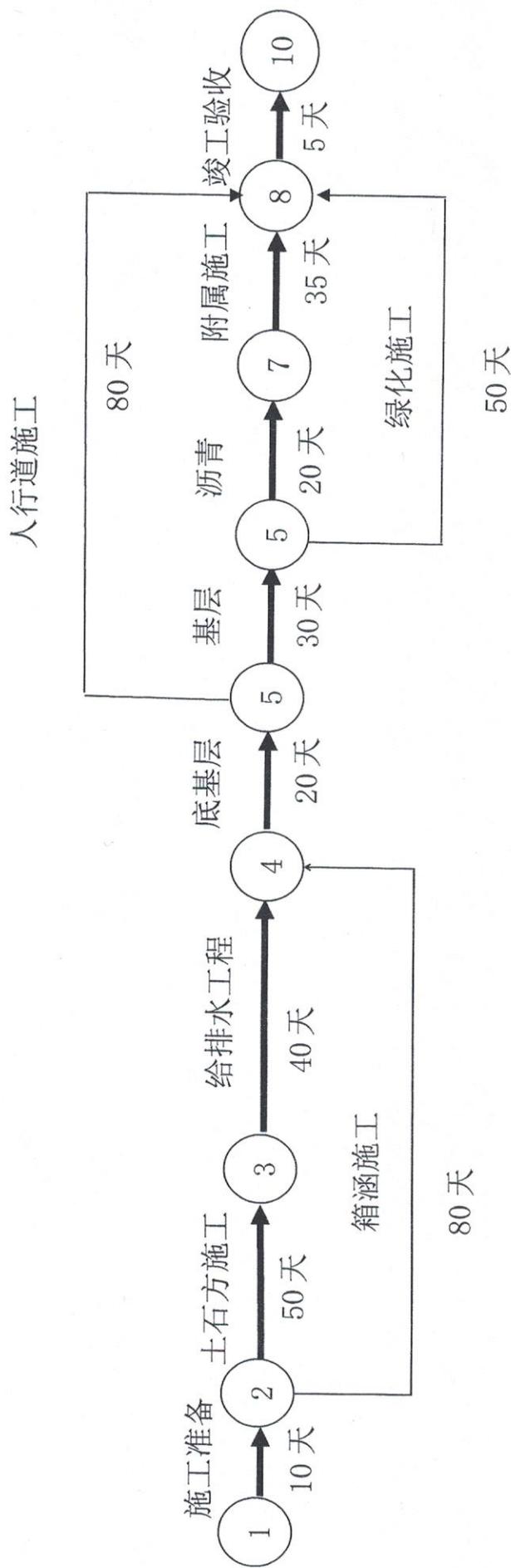
维护现有平衡状态。

六、施工后期场地恢复措施

(1) 合理设置取、弃土场，对集中取、弃土场要及时防护和恢复利用，对临时占地及施工便道及时平整，恢复地表植被。

(2) 对临时设施用地，在项目完工后要按照国家的有关规定对其予以恢复。

附表一：施工进度计划图



说明：1、计划总工期 210 个日历天；

2、具体开工日期以监理工程师或建设单位的开工令为准。