

## 2021年婺城区“四好农村路”二期工程项目 项目开工申请报告

施工单位: 金华市鑫隆路桥建设有限公司 合同号: \_\_\_\_\_

监理单位: 浙江泓兴工程管理有限公司 编号: \_\_\_\_\_

申请开工日期		计划完工日期		共计划日历天	300 天
合同规定工期	自 2021 年 月 日	至 2022 年 月 日	止		300 天
施工单位主要施工准备工作情况申报说明				监理检查意见	
施工组织设计审批情况	施工组织设计已审批			已审批	
工程划分审核情况	已完成分部分项工程划分			已划分	
技术、质量、安全、环保保证体系建立情况(含相关人员证书)	技术、质量、安全、环保保证体系已建立			已建立	
试验检测工作准备情况	已报检			已报检	
设计交底情况	已经通过设计交底			已交底	
原始基准点、地面线复测情况	原始基准点、原地面复测已完成			已复测	
开工预付款担保及保险情况	按合同条款规定, 提供建筑工程一切险和第三方责任险			已办理	
合同段施工安全风险评评估情况	已进行合同段施工安全风险评评估			已评估	
其他有关情况说明					
附件	1、以上自检情况的有关资料共 3 份 2、其他:				
技术负责人: <u>郑文</u>	项目经理 (签字): <u>王勇新</u>			2021 年 11 月 19 日	
监理单位审批意见	合同	试验	测量	同意	
				王勇新	
	签字			王勇新	
日期					



# 2021年婺城区“四好农村路”二期工程

## 总体施工计划报审单

施工单位：金华市鑫隆路桥建设有限公司

合同号：\_\_\_\_\_

监理单位：浙江泓兴工程管理有限公司

编号：\_\_\_\_\_

致：监理办

现上报2021年婺城区“四好农村路”二期工程总体施工计划，请监理工程师审核确认。

项目经理（签字、公章）



附件：2021年婺城区“四好农村路”二期工程总体施工计划

专业监理工程师审查意见：

经审查，该计划二期安排合理，保障措施得力。

专业监理工程师：王园新 2021年11月16日

总监理工程师审核意见：

同意按此计划组织实施，实施过程中各项措施落实到位，确保合同目标。

总监理工程师（签字、公章） 2021年11月17日



建设单位审核意见：

同意按此计划施工

（签字、公章）： 2021年11月17日



注：本表由承包人填报一式三份，业主、监理、承包人各存一份。

# 2021年婺城区“四好农村路”二期工程工程项目

## 导线及水准控制点复测结果审批表

施工单位: 金华市鑫隆路桥建设有限公司 合同号: \_\_\_\_\_

监理单位: 浙江泓兴工程管理有限公司 编号: \_\_\_\_\_

致 2021年婺城区“四好农村路”二期工程监理办:

根据合同要求,业已完成本合同段控制点的复测工作,测量精度和结果满足规范要求,现予上报,请予审核批复。

附件: 复测报告

技术负责人 (签字) \_\_\_\_\_ 2021年10月25日



专业监理工程师意见:

经监理员站及抽控复测,控制点复测工作属实,补充布设的控制点符合实际要求

专业监理工程师: 王月新 2021年10月26日

总监理工程师意见:

同意采用该测量成果用于

总监理工程师 (签字、公章): \_\_\_\_\_ 2021年10月26日



设计单位意见:

同意

设计代表 (签字、公章): 卢俊伟 2021年10月26日



建设单位意见:

同意

(签字、公章) 邵伟俊 2021年10月26日



## 2021年婺城区“四好农村路”二期 本合同材料采购意向表

承包单位：金华市鑫隆路桥建设有限公司 合同号：\_\_\_\_\_

监理单位：浙江泓兴工程管理有限公司 编 号：\_\_\_\_\_

致总（驻地）监理工程师：

下列材料采购意向已明确，请你查验签证。



承包人（签名公章）：\_\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_\_

材料名称	规格	产地	备注
沥青	SBS 改性沥青	宁波镇海	
碎石	4.75-31.5mm	自产	
石屑	0-4.75mm	自产	
水泥	P.O 42.5	红狮	
砂		自产	
碎石	26.5-31.5	自产	
碎石	19-26.5	自产	
碎石	10-19	自产	
碎石	4.75-10	自产	
碎石	0-4.75	自产	

专业监理工程师：

*王同新*

*王同新*

签名：

日期：2021.11.10

驻地（总）监理工程师



签名：

日期：2021.11.10

## 2021年婺城区“四好农村路”二期 进场设备报验单

承包单位: 金华市鑫隆路桥建设有限公司 合同号: \_\_\_\_\_  
 监理单位: 浙江泓兴工程管理有限公司 编 号: \_\_\_\_\_ 浙路(GL)118

致驻地监理工程师:

下列施工设备已按合同规定进场, 请你查验鉴证, 准予使用。


  
 承包人: \_\_\_\_\_ 日期: \_\_\_\_\_

序号	设备名称	规格型号	数量	进场日期	设备状况	拟用何处	备注
1	挖掘机	HY210	5	2021.11	良好		
2	空压机及风镐	V0.6/3	3	2021.11	良好		
3	电子计量混凝土搅拌设备	JSB-750	2	2021.11	良好		
4	轮式装载机	ZL50B	5	2021.11	良好		
5	沥青拌和设备	DZ2000	1	2021.11	良好		
6	自动找平沥青摊铺机	SF1800	1	2021.11	良好		
7	单钢轮振动压路机	CA-25	2	2021.11	良好		
8	轮胎压路机	RL26	3	2021.11	良好		
9	双钢轮振动压路机	6MG250	2	2021.11	良好		
10	洒水车	EQ140	4	2021.11	良好		
11	智能沥青洒布车	LSB401	1	2021.11	良好		
12	自卸汽车	解放	15	2021.11	良好		
13	推土机	DT8	2	2021.11	良好		
14	发电机组	F200-D	1	2021.11	良好		

致合同项目经理部:

经查

1、性能、数量满足施工需要的设备:

  
 (准予进场使用的设备)

2、性能不符合施工要求的设备:

\_\_\_\_\_ (由承包人更换后再报的设备)

3、数量或能力不足的设备:

\_\_\_\_\_ (由承包人补充的设备)

请你们尽快按施工进度要求, 配齐、配足所需设备。

专业监理工程师:

日期: 2021.11.10

注: 本表由承包人填报。一般为一式三份。

## 2021年婺城区“四好农村路”二期 到位人员审核单

承包单位：金华市鑫隆路桥建设有限公司 合同号：                    

监理单位：浙江泓兴工程管理有限公司 编号：                    

致驻地监理工程师：

我部施工技术人员已按合同规定到位，请你审核批准。



序 号	职 务	姓 名	备 注
1	项目经理	袁景耀	已到位
2	总工程师	郑正富	已到位
3	安全员	方量	已到位
4	试验负责人	周金辉	已到位
5	质检负责人	徐旭华	已到位
6	现场负责人	田旻	已到位

专业监理工程师审核意见：

王同新

专业监理工程师：王同新 日期：2021.11.10

# 2021年婺城区“四好农村路”二期工程

## 总 体 开 工 报 告



金华市鑫隆路桥建设有限公司

2021年婺城区“四好农村路”二期工程

一、工程概况.....	3
1.1、工程建设背景.....	3
1.2、工程概况.....	3
1.3、工程施工及验收标准.....	3
第二章劳动力、机械设备、材料的供应及资金流量计划.....	5
三、施工组织安排、主要机械设备配置.....	7
3.1、施工队伍组织及任务安排.....	7
3.2、施工总平面布置.....	7
四、施工总进度计划.....	9
五、施工方法及施工工艺.....	9
5.2、排水工程、防护工程.....	22
2、防护工程施工工艺.....	24
5.3、路面工程.....	26
1、黏层.....	27
2、透层.....	27
3、碎石垫层.....	27
5、沥青混凝土面层.....	31
5.4、涵洞施工.....	35
5.5、安全设施及预埋管线.....	39
1、波形梁钢护栏.....	39
2、交通标志.....	40
3、里程碑、公路界碑、百米桩.....	40
4、热熔型标线.....	41
5、轮廓标.....	41
5.6、绿化及环境保护设施.....	41
喷播、撒播草种.....	42



六、确保工程质量和工期的措施.....	42
第五章 环境保护措施.....	57
第六章 其它应说明的事项.....	59
一、雨季施工.....	59
三、农忙季节施工.....	60
八、施工安全应急预案.....	64
8.1 安全生产事故的预防.....	64
8.2 承包人安全生产责任制.....	66

## 第一章 工程的施工组织、现场布置

### 第一节 编制依据

- 一、2021年婺城区“四好农村路”二期工程提升改造工程施工《招标文件》、《施工图设计》；
- 二、本公司施工能力及类似工程施工实践资料；
- 三、现场踏勘调查资料；
- 四、交通部颁发的有关公路养护大中修工程技术标准，施工规范，验收办法等。

### 第二节 编制原则

1、严格遵循投标文件条款的原则，在编制施工组织设计文字说明及附表（图）中，按照投标文件规定，统一标准，规范编制。

2、遵循设计文件和技术规范的原则，在编制主要项目施工方法中，严格按设计要求，执行现行施工规范及验收标准，正确组织施工，确保工程质量、进度。

3、坚持实事求是，一切从实际出发的原则，在制定施工方案中，充分考虑本公司施工能力、经济实力、技术水平、实际经验，坚持科学组织，合理安排，平行作业，均衡生产，确保优质、高速、高效完成本合同段施工任务。

4、坚持施工全过程严格管理原则，各工序施工，严格按监理实施细则（监理工程师指令）进行，尊重监理意见，接受政府监督。

5、坚持综合管理与专业化施工相结合原则，以专业施工队伍为主体骨架，发挥其施工优势，同时采取综合管理手段，合理调配，以达到整体优化的目的。

#### 一、工程概况

本项目实施5条线路的路基新建、拼宽；路面改造及白改黑；排水系统的改造及完善；交安设施的完善；绿化提档。长度共计11.093公里，线路为：

1、金兰北线-大舍塘-三甲山长2.510公里，技术等级为四级；

2、G60沪昆高速-金竹路长0.480公里，技术等级为四级；

3、向家源-李经堂长1.100公里；

4、马泉老线（马海地至铁路桥洞）长1.426公里；

5、马泉线（金龙路至良种场），全长5.577公里，K0+000~K0+568为一级公路标准兼顾市政道路；K0+568~K5+618为四级公路标准。

主要工作内容为：路基、路面、涵洞、市政管道、交安设计、景观绿化等施工及缺

陷维护。

## 二、工程施工目标

- 1、质量目标：标段工程交（竣）工验收的质量评定合格
- 2、安全目标：无安全责任事故；
- 3、计划工期：10个月。
- 4、文明施工目标：切实做好交通维护作业、做好环境保护工作，不发生阻车现象。

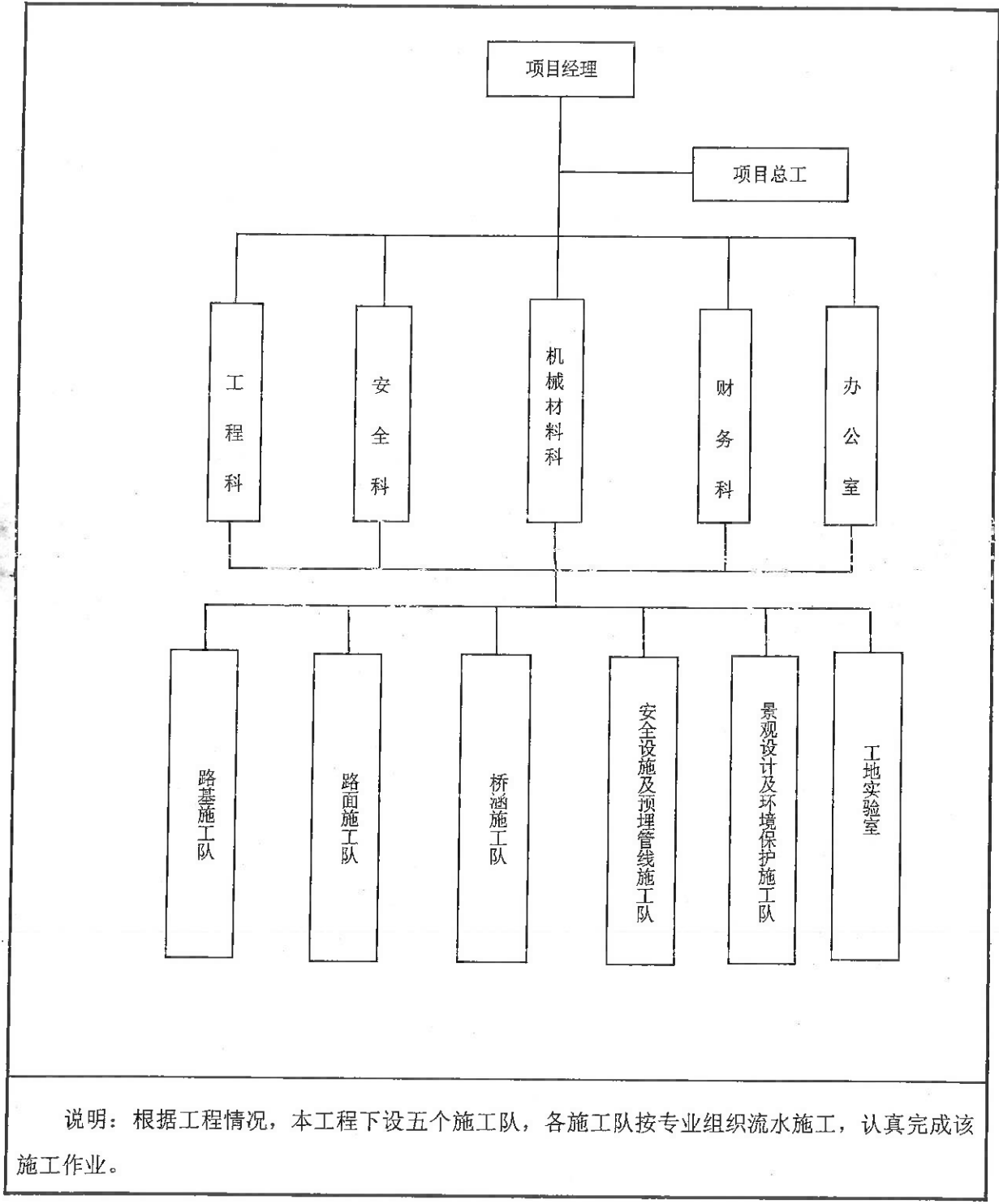
## 三、施工管理模式

我公司若有幸中标，将采用这样的施工组织管理模式：成立项目经理部，实行工程项目责任制，工程项目经理部负责工程的具体组织与实施。工程项目经理部实行项目经理责任制，公司对本工程的施工管理通过工程项目经理部来实现，与此同时，公司对本工程的施工质量、生产安全、工期及经济效益四方面仍采用直线控制办法，以确保工程施工在优质、安全、按期完工的前提下争创效益。

### 第三节 施工组织部署

#### 一、施工管理组织机构框图

为本合同段设置机构框图



说明：根据工程情况，本工程下设五个施工队，各施工队按专业组织流水施工，认真完成该施工作业。

## 二、项目部的主要人员配备

项目经理为公路工程高级工程师职称，项目总工为高级工程师技术职称，专职安全员为担任过多个项目施工的安全员，并配备质检和试验技术人员及有相应类似施工经验的施工员若干名。

项目经理是企业法人代表在项目上授权的委托代理人，是工程项目全过程所有工作的总负责人，是完成项目管理目标的第一责任者。

项目经理是项目经理责任制中责、权、利、效的主体，是协调各方关系，使之相互紧密协作的桥梁和纽带，是工程项目各种信息的集散中心。

各部门负责的职责主要有

### 1、工程科职责

负责项目的施工、竣工验收、试运投产和保修等阶段的技术方案制定、审查和技术管理；竣工资料的汇编、组卷等工作，组织编制施工、竣工验收等程序文件及具体实施方案；发放施工图，参加设计交底等工作；编制项目总进度计划，并进行分析、跟踪、控制。

### 2、安全科职责

负责安全质量管理，主要涉及安全质量、消防保卫、文明施工、环境保护、职业卫生健康等工作。

### 3、机料科职责

承担项目所有物资采购、运输、质量保证工作；负责调查、选择、评价供应商及采购分包商，推荐合格供应商及采购分包商，并对其进行监督、检查、控制和管理；负责编制项目采购计划；负责机械设备配置与租赁等工作。

### 4、财务科职责

负责经营管理，主要涉及成本预算、计划、合同、分包、统计、计划、成本、核算、变更索赔、内部分配等工作；负责总承包合同、分包合同以及保险合同实施全过程的计划、进度、费用、风险等管理与控制；对已完工作进行总结，对未来的工作进行预测。

### 5、综合办公室职责

负责项目部的行政事务管理和车辆管理，负责本合同段后勤保障工作，负责办公会议的准备工作，协助领导组织处理或直接处理突发事件和重大事件，负责项目经理部文件资料统一管理；负责本项目部人事管理和培训及新冠肺炎的防控。

## 第四节 施工总体进程部署

根据本合同工程的施工特点和实际情况，制约着本项目的关键所在就是要在维持通车的情况下进行施工。故我们在施工总体安排上，加大机械设备的投入、采用多班组平行施工作业方式，以加快工程进度。以保证在 10 个月内完成，具体详见《施工总体计划表》。

## 第五节 临时工程设计

### 一、设计遵循原则

1、临时工程建设要有一个总体规划，布置科学合理，井然有序且符合文明施工要求。

2、设计方案与施工方法、施工进度相结合。

3、充分利用本单位既有的条件。

### 二、主要临时工程项目的设计方案

#### 1、生活设施

考虑到本项目主要实施路段为马泉线（金龙路至良种场）段，项目部设立在二环西路葵城段优化改造工程项目部，在途经的白龙桥镇让长村设立项目分部，G60 沪昆高速-金竹路段在三甲山村设立另一个项目分部。项目经理部管理机构办公用房主要在工程施工现场附近租用的民房内。

#### 2、生产设施

沥青砼拌合站及水稳料拌合场均利用公司现有的站场，提供面层的各类混合料。这些站场距这两处主要的施工地点平均运距在 11km~17km 之间。工程少量的混凝土生产在拟施工路段附近布置材料加工场地。

#### 3、施工用电

施工用电原则上采用场地原有变压器可以搭电的，并配备两台 200KW 柴油发电机组备用于临时停电所用。

#### 4、施工用水

施工人员的生活用水取自当地的自来水源，生产用水取之于场地边的河流。

## 第六节 施工总体平面布置

详见施工组织方案与附图《施工总平面布置图》。

## 第二章 劳动力、机械设备、材料的供应及资金流量计划

### 第一节 劳动力计划

根据本工程的具体情况拟按下表安排劳动力

工种	按工程施工阶段投入劳动力情况					
	路基施工队	路面施工队	桥涵施工队	安全设施及预埋 管线施工队	景观设计及环 境保护施工队	
技 工	16	24	8	8	10	
普 工	51	36	8	16	20	
机 械 工	30	20	8	16	8	
技术人员	5	4	2	2	2	
管理人员	1	1	1	1	1	
辅助人员	6	6	2	2	2	
合 计	109	91	29	45	43	

注：辅助人员主要是施工时控制交通的交通管制人员。

### 第二节 机械设备配备

#### 一、配备原则

根据本合同段施工路段要维护正常的交通等工程特点，对施工机械设备采用集中使用，对自检和试验仪器设备按基本自备和部分委托检测的方案配置。

#### 二、机械配备方案

主要的机械及检测设备配置见下表

设备名称	规格、功率及容量	单位	数量	备注
挖掘机	HY210	台	5	
空压机及风镐	V0.6/3	套	3	
电子计量混凝土搅拌设备	JSB-750	套	2	
轮式装载机	ZL50B	台	5	
沥青拌和设备	DZ2000	套	1	
自动找平沥青摊铺机	SF1800	套	1	

单钢轮振动压路机	CA-25	台	2	
轮胎压路机	RL26	台	3	
双钢轮振动压路机	BMG210	台	3	
洒水车	EQ140	辆	4	
智能沥青洒布车	LSB401	辆	1	
自卸汽车	解放	辆	15	
推土机	DT8	台	2	
发电机组	F200-D	台	1	
热熔自行式标线机组	XG200	台	1	
多锤头路面破碎机	PJS400B	台	1	
打拔桩一体机	AD-926	台	1	
马歇尔稳定度试验仪		台	1	
离心抽提仪		台	1	
灌砂法压实度检测设备		台	1	
经纬仪		台	1	
全站仪		台	1	
GPS		台	1	
沥青混合料试件击实仪		台	1	
电脑沥青软化点试验仪		台	1	
电子式沥青针入度试验仪		台	1	
电脑沥青延度仪		台	1	
路面摩擦系数仪		台	1	
平整度检测仪		台	1	
路面渗水仪		台	1	
标准筛		台	1	
万能压力机		台	1	
无侧限试模		台	9组	
弯沉仪		台	1	
标养水箱		台	1	



--	--	--	--	--

### 第三节 材料供应

#### 一、材料来源

- 1、砂石、碎石料从当地采购。
- 2、钢材从附近的钢材市场批量采购。
- 3、水泥采用大型回转窑生产的品牌水泥，从厂家直接购买。
- 4、圆管涵当地购买。
- 5、沥青混合料、水稳混合料均由公司自有的拌合站场加工。

#### 二、运输方式

- 1、水泥用水泥罐车运输到拌和场。
- 2、砂石料采用社会车辆运输至施工现场。
- 3、钢筋采用社会车辆运输至施工现场。
- 4、各类混合料采用自卸汽车从自有的站场运至施工地点。

### 第四节 资金流量计划

因本工程建设资金上级部门已落实，且按月进行工程计量，同时按招标文件要求我公司准备了至少 500 万元作为流动资金用于工程中途周转，公司现有充足的现金贮备，因此本工程在实施过程中，在资金供应环节上基本不存在问题，供应的计划主要在工程初期的投入，包括项目部建设费、各种材料进场的预付款、机械设备的进场、劳动力工资支付等的安排，在工程中后期，随着工程计量款到位，即可按计划进行工程资金支配。

**资金计划表**

序号	开工后的月份	资金计划	用途
1	第一个月	250 万元	项目部建设，人、材、机等费用支付（含民工工资），各类前期投入的费用
2	第二个月	200 万元	人、材、机费用支付（含民工工资）
3	第三个月	正常计量支付款	剩余 50 万流动资金作为后续支付人、材、机费用不足时的补充（含民工工资）
...	...	...	...

10	第十个月	正常计量支付款	剩余 50 万流动资金作为后续支付人、材、机费用不足时的补充（含民工工资）
----	------	---------	---------------------------------------

### 第三章 改扩建工程的技术措施和保畅方案

#### 第一节、施工现场临时用电方案

##### 1、临时用电范围

本工程临时用电主要范围在施工路段安全围护的夜间照明等。

##### 2、临时用电施工安全技术措施

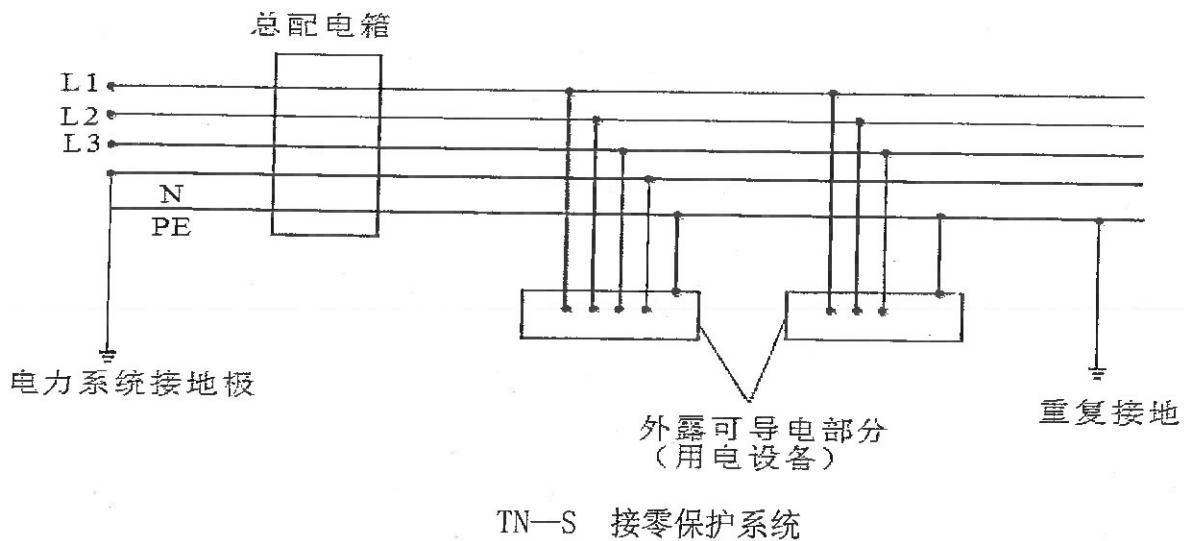
###### 1. 外线防护现场踏勘

经过现场踏勘，在施工过程中必须特别注意施工临时用电线路架空搭设安全及日常使用维护管理。

- ①. 配电箱的电缆线应有套管，电线进出不混乱。大容量电箱上进线加滴水弯。
- ②. 支线绝缘好，无老化、破损和漏电。
- ③. 支线应沿墙或电杆架空敷设，并用绝缘子固定。
- ④. 过道电线可采用硬质护套管埋地铺设并作标记。
- ⑤. 室外支线应用橡皮线架空，接头不受拉力并符合绝缘要求。

###### 2. 接地、接零保护系统及防雷保护。

①. 施工现场专用的中性点直接接地的电力线路中，必须采用 TN-S 接零保护系统即三相五线制。



②. 保护零线应单独敷设，不作它用，保护零线上不得装设开关或熔断器，截面应不小于工作相线的 50%，同时必须满足机械强度。

③. 保护接地线在整个电路中，除在工作接地线、配电室线或第一级漏电保护器电源侧的零线引出外，在任何地方不得与工作零线有电气连接，如铁质配电箱的工作零线端子板和保护线端子板。不能同时直接固定在箱体上，工作零线端子板必须与箱体绝缘。

④. 保护零线必须用专用的黄、绿双色线，在任何情况下不准用黄、绿双色线作负荷线。

⑤. 手持工具或移动式用电设备的电源插座上必须具备专用的保护接零触头，所有插头、插座避免导电触头误作接零触头使用，并且设备上的保护零线头不得少于二处，并且不能承受张力。

### 3. 漏电保护器

①. 保护零线不得通过漏电保护器，漏电保护器应装设在配电箱电源隔离开关的负荷侧和开关箱电源隔离开关的负荷侧。比较好的配置方式为：隔离开关—漏电保护器—熔断器设备或者自动空气开关设备。

②. 施工用电实现两级保护，即应装设总漏电保护器和开关箱中设备负荷线的始端装设漏电保护器。并应注意上下级漏电保护器漏电参数的合理配置，实现分级保护。开关箱内漏电保护器的额定漏电动作电流应不大于 30mA，额定漏电动作时间应不小于 0.1S，一般场所的手操式电动工具和露天、潮湿场所或在金属构件上操作时装设的漏电保护器，其漏电动作时间应小于 0.1S，额定漏电动作电流应不大于 15mA。

③. 36V 及其以下的用电设备，如工作环境干燥可免装漏电保护器，否则必须设置漏电保护器。

### 4. 支架的架设

①. 外支线明配时必须固定在瓷瓶上，严禁绑在架管、钢筋上。不允许两根线绑在 1 个瓷瓶上，在易受机械操作、人员流动多，各种料具制作安装活动范围大的场合，不应采取明配方式。

②. 室内支线明配时，进户线的室外端应采取绝缘子固定，过墙必须穿管保护，不得低于 2.5M，室内采用瓷夹、瓷瓶固定。

③. 电线穿管敷设时，管内导线不许接头，穿线管进出配电箱必须从箱底穿入箱内，进入其它地方时管口一定要封好，防止雨水进入。电线管明配时，应用管卡固定好，所有管内线完成后应测试相间和对地绝缘强度应不小于  $0.5\Omega$ 。

④. 电缆干线应采用架空敷设。电缆穿越建筑物、构筑物、道路、易受机械操作的场所及引出地面从 2M 高度至地下 0.2M 处，必须加保护套管。

⑤. 导线从电杆上引下，穿有保护管，上端做成防水弯头，下端一直把管从箱底穿入箱内。

⑥. 电线进、出配电箱一律从箱底并加护套，分路成束并做防水弯，导线束不得与箱体进、出口直接接触。移动式配电箱和开关箱的进出线用橡皮绝缘电缆，不承受张力。

## 5. 现场照明

①. 照明在总配电箱处单独设置照明配电箱，照明干线采用三相线与工作零线、保护零线同时引出的方式，也可根据工地具体情况，从配电箱内引出，装设照明分路开关，并注意单相照明分相接电，尽量做到三相平衡。

②. 通道照明、危险场所照明，必须用专用回路，避免相互干扰。5.5.3 施工作业面局部照明灯具的引线必须使用橡皮绝缘电缆，严禁使用其它导线，地下室照明应使用 36V 安全电压。

③. 室外灯具距地面不低于 3M，室内灯具不低于 2.4M，低于 2.4M 时用 36V 的安全电压。

④. 一般场所采用 220V 电压，危险潮湿场所的照明及手持照明灯具，应采用符合要求的安全电压。

⑤. 照明灯具应用绝缘子固定。严禁使用花线或塑料胶质线。导线不得随地拖拉或绑脚手架上。

⑥. 照明灯具的金属外壳必须接地或接零。单相回路内的照明开关箱必须装设漏电保护器。

⑦. 室外照明灯具距地面不得低于 3m；室内距地面不得低于 2.4m。碘钨灯固定架设，要保证安全。

⑧. 一般场所采用 220V 电压，危险潮湿场所的照明及手持照明灯具，应采用符合要求的安全电压。

⑨. 照明灯具应用绝缘子固定。严禁使用花线或塑料胶质线。导线不得随地拖拉或绑脚手架上。

⑩. 照明灯具的金属外壳必须接地或接零。单相回路内的照明开关箱必须装设漏电保护器。

⑪. 室外照明灯具距地面不得低于 3m; 室内距地面不得低于 2.4m。碘钨灯固定架设, 要保证安全。

## 6. 配电箱和开关箱

①. 配电箱和开关箱采用标准电箱, 厚度大于 1.5MM, 箱内电器应安装在金属板上, 箱体安装在通风、干燥、常温场所, 周围无杂物, 便于维修和操作, 没有妨碍操作的障碍物, 配电箱、开关箱的下底与地面距离大于 1.3M, 小于 1.5。箱体防雨、防尘、配锁, 箱内应分设工作零线和保护零线端子, 然后分别通过端子板接入用电回路, 工作零线端子板与箱体之间保护绝缘, 端子板应装在箱内配电板的下部或装在箱体内底侧, 并标明“N”、“PE”。

②. 配电应采用三级配电两级保护

③. 三级配电: 指总配电箱、分配电箱、开关箱三级控制实现分级配电。两级保护指开关箱以及其上一级分配电箱(或总配电箱)中必须装设漏电保护器实现至少两级保护。

④. 配电箱、开关箱有编号、回路标识、适用范畴说明。电箱应门、锁、色标和统一编号。

⑤. 电箱内开头电器必须完整无损, 接线正确。各类接触装置灵敏可靠, 绝缘良好。无积灰、杂物, 箱体不得歪斜。

⑥. 电箱安装高度和绝缘材料等均应符合规定。

⑦. 电箱内应设置漏电保护器, 选用合理的额定漏电动作电流进行分极配合。

⑧. 配电箱应设总熔断丝、分熔丝、分开关。零排地排齐全。动力和照明分别设置。

⑨. 配电箱的开关电器应与配电线或开关箱一一对应配合, 作分路设置, 以确保专路专控; 总开关电器与分路开关电器的额定值、动作额定值适应。熔丝应和用电设备的实际负荷相匹配。

- ⑩. 金属外壳电箱应用接地或接零保护。
- ⑪. 开关箱与用电设备实行一机一闸一保险。
- ⑫. 同一移动开关箱严禁配有 380V 和 220V 两种电压等级。

## 7. 配电室

①. 配电屏正面的操作通道宽度 1.8M, 配电屏后面的维护通道宽度 1M, 配电屏侧面的维护通道宽度 1M, 配电室天棚距地面 3M。配电室的门向外开关配锁, 并采取地面绝缘措施。配电屏的上端距天棚 0.8M。

②. 配电室能自然通风, 并采取防止雨雪和动物出入的措施。

## 8. 机械和手持电动工具

①. 建立和执行专人专机负责制, 并定期检查和维护保养。 5.8.2 按规定作好接零保护, 对产生振动的设备保护零线的连接点不少于两处。

②. 在做好接零保护的同时, 还按规定设置符合具体要求的漏电保护器。

③. 每一台电动建筑机械或手持电动工具的开关箱内, 除应装设过负荷、短路、漏电保护装置外, 还装设能在任何情况下可以使用电设备实行电源隔离开关。

④. 手持电动工具和所有移动式电动建筑机械的负荷线, 按其容量选用无接头的多股铜芯橡皮护套软电缆, 单相时用三芯, 三相时用四芯; 其截面  $1.5 \text{ mm}^2$  (限于手持式电动工具的电缆保护零线, 其它为  $2.5 \text{ mm}^2$ )。

⑤. 接地体可用角钢、圆钢或钢管, 但不得用螺纹钢, 其截面不小于  $48 \text{ mm}^2$ , 一组 2 根接地体之间距不小于 2.5 米, 入土深度不小于 2 米, 接地电阻应符合规定。

⑥. 橡皮线中黑色或绿 / 黄双色线作接地线。与电气设备连接的接地或接零线截面积最小不能低于  $2.5 \text{ mm}^2$ , 多股铜芯线; 手持式设备应采用不小于  $1.5 \text{ mm}^2$  的多股铜芯线。

⑦. 电杆转角杆、终端杆及总箱、分配电箱必须有重复接地。

### ⑧. 中小型机具

#### (1) 搅拌机及砂浆机

必须搭设防雨操作棚, 机体安装坚实平稳。

各类离合器、制动器、钢丝绳、防护罩必须安全可靠有效。

操作人员应持证上岗操作。

必须有良好的单独接地，接地电阻应符合规定。

搅拌机操作杆必须装有保险装置，进料斗应有挂钩及挂链。

搅拌机拉铲必须使用安全电压。

砂浆机筒体防护栅齐全，出料应配备圆盘式手转盘。

## (2) 手持电动机具

必须单独安装漏电保护器。防护罩壳齐全有效。外壳必须有效接地或接零。橡皮电线不得破损。

## (3) 电焊机有可靠的防雨措施。

一、二次线（电源、龙头）接线处应有齐全的防护罩，二次线应使用线鼻子。有良好的接地或接零保护。

配线不得乱拉乱搭，焊把绝缘良好。

## (4) 气瓶

各类气瓶应有明显色标和防震圈，并不得在露天曝晒。乙炔气瓶与氧气瓶距离应大于5m。乙炔气瓶在使用时必须装回火防止器。

皮管应用夹头紧固。操作人员应持有效证上岗操作。

## (5) 水泵

电源线不得破损。有良好的接零保护装置。应单独安装漏电保护器，灵敏可靠。

## 3、施工现场电气安全管理措施

1. 搞好安全生产，领导是关键，工地项目部应成立以项目经理为负责人的安全用电管理小组，配备专职安全管理员，同时要建立项目领导成员轮流安全生产值日制度，解决生产中的安全问题和进行巡回安全监督检查。

2. 各施工工种是项目的细胞，是搞好安全生产的前沿地，加强安全建设是项目加强安全生产管理的基础。各班组要设生产安全员，协助班组长搞好安全管理，和班组长一起坚持岗位安全检查，安全值日和班前安全教育教育制度，同时作好班前安全教育活动及记录，现场维修电工要做好电工维修工作记录。

3. “安全第一、预防为主”是施工用电必须遵循的指导方针，施工用电是建筑业容易发生事故的专业，所以我们电气技术人员、安全工作者、电工都要坚定不移地贯彻执行这一方针。



4. 施工用电是直接为施工生产服务的，它的好坏直接影响工程的进度和工程质量，又直接影响整个工地职工的安全，所以我们一定要加强施工用电管理，配备一定数量的电气专业技术人员，把施工用电作为安全工作中的一项重要工作来抓。

5. 掌握安全用电的基本知识和所用设备的性能。

6. 使用设备前必须按规定穿戴和设备相应的劳动保护用品，检查安全装置和防护设施是否完好，严禁设备带“病”运转。

7. 停用的设备必须拉闸断电锁好开关箱。

8. 负责保护所用的开关箱、负载线和保护零线，发现问题及时报告解决。

9. 搬迁或移动电器设备必须经电工切断电源，并做妥善处理后进行。

#### 4、防触电措施与触电急救

##### 1. 直接接触的防护

①. 所有的电线、电气设备、控制电器等用兆欧表测试绝缘性。

②. 当不能绝缘处理的地方，采用屏护措施，如高低、低压线路，露天变压器等。

③. 人、车辆及其它设施与带电体应保持安全距离，如临时架空线与建筑物外侧或脚手架外侧边缘的最小安全距离为不小于 3m，架空线跨越机动车道时离地面垂直高度不小于 5m，线间距离不小于 0.3m 等。

##### 2. 间接接触的防护

采用以下措施自动切断电源：采用自动空气开关、熔断器、漏电保护器及接零、接地保护；用二类绝缘电器设备；采用电器隔离；等位连接。

##### 3. 触电急救

①. 首先使触电者脱离电源，立即就近移到干燥、通风的位置，分别进行现场救护。

②. 如果触电者伤害不重，神态清醒，但心慌、无力，应让其静卧休息，注意观察并请医生前来或送医院。

③. 呼吸困难或逐渐微弱，或心脏跳动失常，应立即进行口对口人工呼吸。

## 第二节 改扩建工程的技术措施

### 一、测量控制

#### 1、导线点和水准点建立的方法和原则

测量工作必须精确，这是保证施工成果符合设计和规划意图的基本条件，是优良

工程的基础性工作，必须高度重视，必须按《公路桥涵施工技术规范》要求重复校测，并应随时在每道节点控制时进行复测，应确保整个工程的几何立体布置，在严密的控制下进行。

测量要根据业主提供的平面控制点与水准点为基准进行引测。根据设计结构图、有关技术规范以及业主提供的有关测量资料进行计算和测量放样。

## 2、导线网和高程控制网仪器

一个工程测量精度的高低与测量仪器有着很大的关系，工程施工中，为保证测量精度符合设计和规范要求，我们选用全站仪和经纬仪进行导线点控制和测量放样工作；高程控制选用 DS3 的水准仪。

## 3、导线、水准测量方法

### (1) 导线测量方法

首先应根据设计和业主提供的坐标基桩用全站仪进行复核测量和进行路线恢复定线复测，并将复测结果报业主和监理，以便确定这些基桩的可靠性。

对施工场地及控制点进行实地踏勘，结合平面布置图，创建施工测量平面控制网，每 200 米建立一个控制点。放样时每点至少有两个控制点作后视，便于投测时进行校验。

### (2) 水准测量方法

认真复核由业主（或设计）提供的数个水准点标高，在进行闭合水准测量时应选定合理的路线将这些永久水准点全部纳入闭合水准测量。在确认所有原有永久水准点标高正确无误，并上报监理复测后上报业主，方可使用。

在沿线每隔 200 米左右，引测一个临时水准点，每个水准点要经过二个以上永久性水准点的校核确认后方可使用。

## 4、导线点、水准点的使用和维护

为了防止施工期间因受外界影响使桩位发生变化，应适时对上述桩位进行复核，使用时应利用二个以上的桩位进行校核。

所有的控制桩、水准桩和其它桩位均应在设置的桩上编号，根据桩的类别分别进行编写，防止发生差错。测量桩应予以详细记录，并说明位置、方向、作用、标高或方位

等，以便查勘。

在施工时应严格保护临时水准及定位点和永久水准及定位点，并定期巡视和复核，确保正确无误。

## 二、路基工程

### 1、路基土石方开挖

#### 1) 路基土方开挖

本工程土方开挖方案：土方采用机械挖松，汽车装运的办法施工。

- (1)、先进行施工放样，清理路基范围内的杂物，清理表土，开挖临时排水沟；
- (2)、利用挖掘机开挖土方并检测含水量及其它有关参数；
- (3)、采取相应措施控制含水量及其它有参数；
- (4)、对符合规范要求的土方用汽车运至填筑点进行填筑；
- (5)、对不符规范要求的土方，则运至弃土场进行废弃。

#### 2)、路基石方开挖

石方开挖采用自上而下分层开挖的方式进行施工。施工中首先将岩层较厚部分采用液压岩石破碎锤分层破碎，挖掘机装渣，15t自卸汽车运至弃渣场堆放。其次，较薄部分岩石采用人工风镐配合液压岩石破碎锤开挖的方式施工，为防止液压岩石破碎锤开挖岩石时的冲击力对台地基面岩体产生破坏，开挖时预留30cm岩石保护层，保护层开挖，主要采用人工风镐进行施工。

### 2、路基填筑

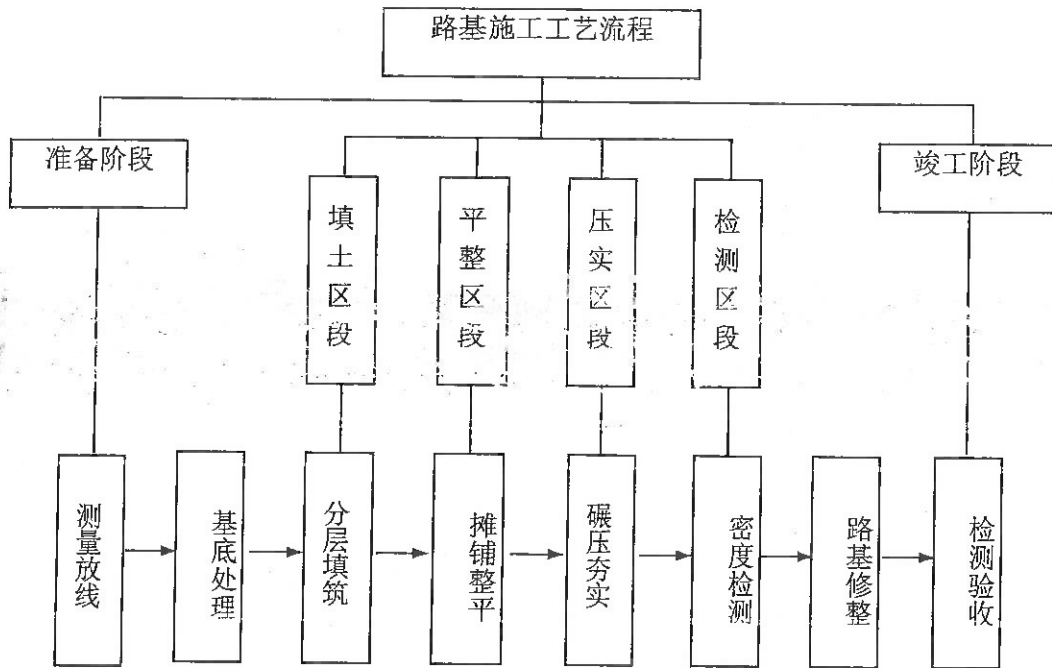
路基填筑按照四区段、八流程的施工工艺组织施工。根据自然分段长度和天气情况，明确路基施工展开长度，一般为100m左右，遇有雨天气可适当减少展开长度。施工时，对作业场地进行合理分块，按填土区、整平区、碾压区、检验区一条龙展开，进行机械化流水作业施工。

#### 1) 测量放样

- (1)、按设计图纸放出施工边界、征地范围线。
- (2)、按照“测规”规定，对设计提供的导线、中线桩、高程桩进行复测，并做好和相邻标段的贯通测量。然后补加线路中线桩和路基边桩，并对桩点做好保护。

(3) 按照复核后的中线桩、边界桩，对设计纵、横断面进行复核测量，并绘出实测横断面图，以便准确计算挖填方量。

2) 地表清除及基底处理



四区段八流程路基填筑施工顺序图

(1)、清除地表植被及人工堆积层内非适用性材料，并运至弃土场处置，以免污染环境。开挖临时性排水沟，以便于路基基底土壤干燥。

(2)、清表至设计基底标高时，进行填前碾压，如遇软土地基及时与监理、设计单位联系，对其进行翻挖，分层回填并用 20 吨以上重型压路机碾压密实。

(3)、地基土为密实度较低的松土时，如厚度小于 0.3m，将原地基土夯压密实；厚度大于 0.3m 时，将松土翻挖，并分层回填、逐层压实。

(4)、基底换填坡面挖宽度不小于 1m 台阶。

### 3) 路基填筑

路基填筑采取分层填筑、分层压实的施工方法，按路基全宽水平分层，逐层向上填筑。填筑时用推土机摊开，平地机整平，采用 20 吨（静压）重型振动压路机碾压。机械处理不到的边角、涵洞边及台后，用人工配合摊铺及小型夯实机械压实。

#### (1)、填料选择及填料试验

##### a 土工试验

按照《公路工程土工试验方法》的要求进行土工试验，开工前进行填料击实试验，采用重型击实标准，填筑时按规定进行压实度检测试验。

通过填料击实试验确定路基各种填料的最佳含水量、最佳密实度，填好《取土送样单》和《路基填土土工试验报告》，并报监理工程师审批签认。

##### b 现场工艺试验

路基填方所用的各种主要填料，安排在开工前，结合施工路段选择长度不小于 100m 的试验路段进行现场压实工艺试验，并按试验结果填写《现场压实机具试验记录表》报监理工程师审批。

现场压实试验进行到能有效地使该种填料达到规定的压实度为止。试验时记录压实设备的类型、组合方式、碾压遍数及碾压速度、工序、每层填料的松铺厚度及含水量等。根据试验结果总结适合于该种路基填料的标准施工方法，报监理工程师批准后作为该种填料施工控制的依据。

当路基填料或机械组合发生变化时，安排重新作压实试验，以确保工程质量。

##### c 填料选择

根据线路周边的料源，通过土工试验确定符合要求的路基填料，严禁使用淤泥、冻土、建筑垃圾、含有树根和易腐朽物质的土、有机质含量大于 5% 及液限大于 50%、塑性指数大于 26 的土。

#### (2)、测量放样

根据测量控制点及现场水准高程，沿路线方向每 20 米放出施工边桩，并做好明显标识。放线时根据情况每侧加宽 0.3~0.5m。

#### (3)、地表排水及表层清理

填土施工前对有水地段沿路基红线两侧开挖 50 cm×50 cm 的纵向水沟，并根据地表

水的大小开挖横向支沟将地表水排除干净，晾晒一星期以上。地表水长流地段根据水量大小埋设 0.3~1.0m 的钢筋混凝土圆管以便车辆出入。

由人工配合推土机清理地表的有机杂物、树根、草皮、垃圾，清理深度根据有机土和树根、草皮深入土中的厚度决定，清出的有机土和树根、草皮集中堆放；原地面的坑、洞等及时回填并夯实；清理完毕后及时碾压，当填方路基原地面横坡陡于 1:5 时，基底应开挖成向内倾斜的台阶，台阶宽度不小于 2m，并加以夯实；当基底松散土层厚度大于 30 厘米时将松土翻挖后再分层回填夯实，发现有不良地基时及时处理。路基填筑前，地基表层应碾压密实，压实度不小于 85%。

#### (4)、摊铺平整

自卸汽车将填料运到填方上后，按试验段确定的填层厚度用推土机摊平，局部人工配合处理。为保证边坡压实，利于设置波形护栏，应对路堤进行加宽超填，路基超填宽度 0.5m。

#### (5)、含水量检测及压实

压实前进行含水量检测，根据填料含水量与最佳含水量的差异进行晾晒或补充洒水，在最佳含水量（正负不超过 2%）时按试验段确定的压实方法及压实遍数、机械组合进行碾压。压实时先用推土机初压，配合振动压路机压实。

#### (6)、检测

每层按厚度压实后，及时进行压实度、宽度等指标的检测。当压实度、宽度均合格后，再进行下一层的填筑。当填筑至路基设计标高时，进行检底和边坡修整。

#### (7)、路基成型

路基填筑至设计标高后，按规范要求预留沉落量，然后进行路基面平整，按要求做好路拱、路肩，采用人工挂线、人工平整，最后进行碾压。

#### (8)、边坡整修

路基填筑过程中，每填筑 3 米左右采用反铲挖掘机对路基两侧进行夯拍，夯拍时用反铲挖掘机的铲斗背沿坡面顺序夯拍，局部用铲斗将坡面土方调匀，保证坡面平顺。分层坡面夯拍至路基面后再用人工修整边坡，将超宽填筑的土方刷至坡底，整型后做为路基护道。最后进行坡面防护施工。

#### (9)、路基填挖方交界处理

半填半挖路基以及纵向填挖交界处，填料宜选用透水性好的材料或填石。

### 3、边沟的施工

1) 施工放样: 根据图纸所示的桩号和位置放出边沟位置, 做好保护桩, 以便施工。

2) 基础开挖: 基础开挖采用人工配合挖掘机开挖, 在开挖过程中, 严格控制平面位置及标高, 做好地面积水和地下水的排除, 不使坑内积水。如有积水浸泡土壤全部清除, 并重新加填压实至基底标高。

3) 基底处理: 基础开挖完毕后, 检测标高, 完全无误后, 在基础及坡面上按设计厚度铺设砂砾垫层, 并使平整度和厚度满足设计要求。

#### 4) 浇筑

混凝土由搅拌站拌和, 用混凝土罐车运至现场。采用插入式振捣器振捣, 浇筑层厚度控制在 20~30cm 内。

#### 5) 养护及拆模

养护应采用洒水养护。为保持混凝土湿润, 表面蒙一层塑料薄膜, 减少水份蒸发, 养生期至少 7 天。拆模应在不低于设计强度的 90% 的情况下进行, 并注意不损坏棱角及表面。

#### 6) 其他注意事项

① 沟顶不能高出原地面;

② 路基开挖设置时, 应设置临时排水沟;

③ 沉降缝应上下贯通、整齐垂直、缝宽一致;

④ 沟底要坐落在坚固的地基上, 砌筑采用坐浆、挤浆方式, 保证浆体密实饱满, 不得产生悬沟。

### 4、挡土墙修复完善

#### 1)、准备工作

挡土墙施工前, 我部安排人员对施工现场进行“三通一平”工作, 即通水、通电、通路, 平整场地, 做好空中电线、地下电缆、水管等障碍物的调查工作, 如与挡土墙发生冲突, 及时找相关单位协助解决。施工前先由技术人员和施工人员全面检查各项施工准备工作主要包括施工机具, 施工需要的材料等, 逐级进行技术和安全交底, 使各项安全、技术措施在思想上、组织上、操作上得到落实。

#### 2)、测量定线

(1)、根据施工设计图纸, 准确计算挡土墙的轴线位置, 然后上报测量监理工程师

认可。

(2)、按测量监理工程师认可后的轴线资料进行轴线放样，并测定出边线，同时需引桩便于校核，并上报监理工程师。

(3)、根据已放出的挡土墙轴线，准确测定出挡土墙边线和原地面标高，经核查无误后上报监理工程师认可后方可开挖基槽。

### 3)、基槽的开挖

(1)、根据现场施工设备和施工环境，基槽的开挖采用机械开挖，人工配合修整的方法。

(2)、挖出的土不能任意堆放，以免妨碍开挖基槽及其他作业。

(3)、基槽开挖应避免超挖，底面应高于设计高程 20cm 左右，以保证夯实后满足设计要求。

### 4)、墙体砌筑

挡土墙基底最小埋置深度，土质地层要求不小于 1.5m，风化软质岩层要求不小于 1.0m，微风化岩层要求不小于 0.5m，若地面受冲刷时，应在冲刷线以下不小于 1.0m，基础沿路线方向坡度大于 5%时，应将基础随地形变化做成台阶，每一台阶的水平长度大于 2.0m。挡土墙基础及墙身砌筑采用的石料强度不小于 30MPa。M7.5 水泥砂浆砌筑。砌筑料石采用“二顺一丁”，丁石长度比相邻顺石宽度长 15cm，每层两顺一丁，设丁石为拉结石，砌筑时要保证拉结石的稳定。为排出墙后积水，须设置泄水孔，孔眼尺寸为  $\Phi 10$ ，孔眼间距 2 米。泄水孔坡度为 5%，为防止泄水孔堵塞，在泄水孔进口处设置反滤层，反滤层必须用透水性材料（如卵石、砂砾石等），反滤层下铺设防渗土工布。为防止积水渗入基础，需在最底排泄水孔下部，夯填至少 50cm 厚的粘土隔水层。挡墙分段长度为 10m，两段间设伸缩缝，在地形地质变化及墙高变化较大处，设置沉降缝，缝宽 2cm，挡墙外露部分宽度保持 0.5m，缝内采用沥青麻丝填塞，塞入深度不宜小于 15cm。墙身填方路段采用 M7.5 浆砌块石，挖方路段采用 C20 片石砼，挡土墙顶部用 15 号细石砼封顶，其厚度为 5cm，挡墙与路堤之间锥坡过度，表面用 30cm 厚浆砌片石护砌。

## 5、培土路肩

1) 土路肩施工时分层填筑，采用人工配合机械上土、三轮车运输、小型打夯机械夯实、路肩土用填筑路基的上层料。路肩土在施工过程中，严格控制土的质量、路肩土分层填筑的压实度、各层面的平整度及路肩土的文明施工，做到每培一次路肩土，达



到线型的美观。

(1)、路肩土在施工前,对用于路肩土的土质进行调查,做到路肩土土质符合规范要求。

(2)、上基层施工完并经监理工程师验收合格后,进行路肩土放样,每20m放一控制桩,暂定1.8的松铺系数进行施工放样,按照设计宽度及高度要求进行分层施工。

(3)、按要求放样完毕后,用三轮车运土至现场进行培土夯实至95%(压实度)。经监理工程师验收合格后进行下层路肩土的施工。

(4)、第一层培土施工完毕后按设计位置安装符合设计要求的塑料盲沟材矩形排水板,每9m一道(相关的详细情况见路肩排水系统的施工方案)。

(5)、第二层培土夯实至95%(压实度)。经监理工程师验收合格后进行下层路肩土的施工。

(6)、第三层培土夯实至95%(压实度)。

## 2) 施工注意事项

(1)、保证培土路肩的横坡为4.0%,确保肩线直顺、曲线圆滑。

(2)、培土路肩的压实标准为95%以上。

## 3)、外观鉴定

路肩无阻水现象;路肩边缘直顺,无其他堆积物。

## 4) 交通管制

培土路肩施工过程中,设置标志和障碍物并派专人封闭交通。

现在癫痫的专业检查主要有脑递质、神经元多维检测、视频新脑电检查,能精确锁定神经元异常放电的频率,帧数、点位,对后续癫痫临床诊断分型、康复治疗提供最准确的数据。

## 三、雨水管道及检查井

### 1、管道土方开挖

#### 1.1 施工前测量

①测量人员,认真学习复核图纸,掌握有关数据,作好内业工作,同时与施工人员密切配合,根据工程进行情况,及时准确地作好测量工作。

②中心桩,方向桩及水准点均设置固定可靠的栓桩,栓点和明显标志。

③对所有测量标志,在施工中(中心桩为开槽前)均应妥为保护,不得拆毁或碰撞。严禁攀登坡度板或高程桩,并不得在坡度板或高程桩上悬挂衣物。

④测定管道中心线时,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,桩顶钉中心钉,并在起点、终点及平面折点的沟槽外面适当位置设置方向桩。

⑤确定中心桩桩号时,用钢尺丈量中心钉的水平距离,丈量时钢尺必须伸紧拉平。

### 1.2 管道挖槽

①挖槽时认真学习图纸,进行调查研究,充分了解挖槽段的土质,地下水位,地下构筑物,沟槽附近地上建筑物以及施工环境等情况,合理地确定挖槽断面和堆土位置,合理地选用施工机械,并根据需要制定必要的安全措施,以确保施工质量及安全。

②沟槽降水:槽底优先采用明排水施工,开挖前,先建集水井,开挖后应及时开挖排水沟。明排水时应保持排水沟流水顺畅,及时将集中井内的水用抽水泵排出沟槽。

③挖槽端面系由底宽、挖深、槽层,各层边坡及层间留台宽度等因素确定,在研究确定挖槽断面时,既考虑管道结构施工的方便,以却确保工程质量和施工安全,同时考虑尽量少挖方,少占地。

④槽底的宽度,除管道结构宽度外,还在两侧增加工作宽度。

⑤机械挖槽时,向机械司机详细交底,告之挖槽断面,推土位置,现有地下构筑物情况及施工要求等,并指定专人与司机配合,其配合人员熟悉机械挖土有关安全操作规程,并及时丈量槽底高程和宽度,防止超挖或亏挖。主管道采用挖土机开挖为主,人工清底为辅。机械挖土时应设专人指挥,维持施工现场安全。

⑥机械挖槽,确保槽底土壤结构不被扰动或破坏,同时由于机械不可能准确地将槽底按规定高程整平,挖土机挖至槽底标高20cm左右一层不挖,待人工清挖。

⑦人工清挖槽底时间,认真控制槽底高程和宽度,并注意不使槽底土壤结构遭受扰动或破坏。

⑧挖槽挖出的土方,应妥善安排堆存位置,沟槽挖土一般堆在沟槽两侧,在下管一侧的槽边,根据下管操作的需要,不堆土或少堆土。

### 1.3 检验

管道在沟槽开挖后按下表进行自检:经自检合格后上报监理,待监理验收合格后及可进行下道工序施工。

## 2、管道施工

### 2.1 钢筋混凝土管安装

#### ①钢筋混凝土管垫层基础

按基础的结构尺寸,测量放样出垫层面标高,设置高程木桩,5米一桩。按垫层面标高挂线,人工摊铺碎石砂垫层,检平垫层面,人工夯实或用小型压路机碾压密实,并做作垫层验收记录。

垫层验收合格后,即开始基础砼现浇施工,采用C20砼,砼运输车运输至基坑边,通过流槽送至坑底,人工摊铺,插入式振捣器将混凝土振捣密实。

基础砼初凝前,抹平基础面,初凝后及时淋水养护。

#### ②管道安装

a 基础砼养护2~3天后,进行管道安装。在基础面上测量放样,测放出检查井的中心点及管道中线,根据检查井中心点及管道中线挂设管道边线,利用边线来控制管道的走向和高程。

b 对预制管构件,按设计管道尺寸、质量要求,验收预制管。预制管收货时,需具备构件出厂合格证,并对其外观进行检查。确保预制管无裂缝、掉边等现象。

c 预制管机械运输到现场基坑旁边,用汽车吊吊装到基坑底,人工配合管道就位、安装。下管前要清理沟内杂物,并清洗混凝土平基面。

d 下管及安装从下游向上游进行,吊车下管前先勘查进出通道和吊放场地是否坚实,吊臂能否伸到沟中线。

e 下管以后,将管排好,然后对线校正。校正时榫口管留1cm管头缝,并注意管内流水位是否相平,不相平时垫平。全井段管子移正垫平后,在管底两旁用石子楔稳不使移动。

f 同一井段的管道,因工作条件而须分段作业时,严格控制中线和标高,每次续装管时必须校核中线和标高,并和已装管段取直取顺。自下游开始装管,圆形检查井内壁与管外端平齐即可,管顶部突入井内部份可不凿去,而装到上游井时,若管长不适合,亦以伸入到管外径两侧能接触井内壁为止,超长部份截除,其余不须凿去。

g 管道稳定后,再复核一次流水高程,符合设计标高后再浇筑混凝土包管和接口抹

带工作。

## 2. HDPE 双壁波纹管安装

①HDPE 管基础采用砂石基础，先测量放出砂石垫层面标高，按要求设置高程木桩。按垫层面标高挂线，人工摊铺砂石垫层，检平垫层面，用小型压路机碾压密实。

②排管 排管前先在管道接口部位的垫层挖成凹槽，凹槽随铺随挖。管道安装采用人工或吊机吊装。管道用非金属绳索溜管入槽，并由流水位低点往高点依次安装。

③管道接口 HDPE 管采用橡胶圈连接。检查橡胶圈是否配套完好，先将承口清理干净，将弹性密封橡胶圈放入橡胶区，橡胶圈不得装反或扭曲。

④稳管措施 在管道接口合拢时，为防止已排设管道轴线位置移动，采用砂包压在已铺管的顶部，管道接口后，检查管道的轴线和标高，如有偏差，进行调整。

⑤防浮漂措施 如为雨天施工，应采取防浮漂措施：先用土回填到管顶一倍管以上的高度。管安装完毕沿未回土时，一旦遭水泡，进行管中心线和管底高程复测和外观检查，如发现位移、漂浮、拔口现象，返工处理。

⑥管道修补 管道敷设后，如受意外发生局部损坏，当损坏部位的长或宽不超过管周长的  $1/12$  时，采取修补的措施。

⑦管道与检查井的接口处理 管件与检查井的衔接，采用膨胀弹性橡胶圈接口。

## 2.3 检查井砌筑

窨井采用砖砌落底窨井和流槽式窨井，窨井施工在管道铺设完毕护肩施工后就开始进行。在砌筑前对砖洒水充分湿润，砂浆必须饱满密实，砖砌时砂浆粉饰同步跟上，施工完成后及时覆盖，防止有杂物进入井内。井盖座安装用钢纤维砼井盖座，盖座安装采用细石砼座浆。

## 四、路面施工

### 1、多锤头路面破碎

1) 对特殊路段进行处理在破碎之前应先修复软弱基层和底基层，对混凝土路面存在其他缺陷的路段，如沉陷、错台、翻浆等应清除后采用级配碎石填充并压实。做好交通管制及分流工作根据路面大修工程施工期间交通组织设计方案，结合项目实际施工进度计划，进行交通分流，以确保交通顺畅以及施工安全。

2) 碎石化施工设备采用多碎石化设备为国产化的自行式多锤头破碎机，其后携带 8 对重锤呈两排分布，后排重锤对角装配在前排重锤间隙中心。重锤的重量为 800~900kg，

破碎频率为 20~40 次/min，每对重锤由单独的液压控制系统控制，能够以相同的行进速度和不同的提升高度、频率对路面进行冲击破碎。经试验路试验后，确定多锤头破碎机技术参数。

3) 旧混凝土路面破碎后，采用重型钢轮压路机进行振动压实，再采用光轮压路机进行振动压实。其中，重型钢轮压路机自重为 18t，光轮压路机自重为多锤头破碎机施工主要技术参数锤头数量/个破碎宽度/m 落锤高度/cm 锤重重量/kg 工作速度/(mh<sup>-1</sup>) 破碎频率/(次 min<sup>-1</sup>) 1641.1800~90090~10030~3513t.振动压实时，重型钢轮压路机采用高频高幅，光轮压路机采用高频低幅。碎石化施工技术要点在完成各项施工准备工作后，将多锤头破碎机行驶到施工区域内，破碎旧混凝土路面 1 遍，再用重型钢轮压路机振动压实 3 遍，之后用光轮压路机振动压实 2 遍。

4) 多锤头破碎机进行破碎：先破碎硬路肩，然后破碎主车道。两车道破碎要保证 15cm 左右的搭接宽度。同时，在破碎路两侧路肩时可适当降低锤头高度，减小落锤间距，既保证破碎效果，又不至于因破碎功过大而使路肩破碎过度。多锤头破碎机行走时，还要注意用横杆保持破碎位置，并根据旧水泥混凝土路面的强度差异随时优化调整行进速度、落锤高度、频率等参数，尽量达到路面破碎粒径均匀。

5) 检测内容及方法根据工程设计方案，碎石化后的旧混凝土路面作为加铺水泥混凝土路面的基层，其碎石化施工质量将直接影响着本项目路面结构设计。若质量控制不到位，可能使新建路面结构强度趋于偏危险状态。因此，对碎石化旧混凝土路面进行检测，是控制路面施工质量的重要措施之一。结合相关研究成果和实践经验，确定碎石化后旧混凝土路面质量检测项目，检测项目为碎石化层的粒径范围与碎石化后旧路面整体强度检测。

6) 碎石化层的粒径检测方法：在施工区内随机选取不少于 2 处/km，每处试坑开挖面积约 1m<sup>2</sup> 的（应避开有横向接缝或工作缝的位置），试坑应开挖至旧混凝土底部，以能在全深度范围内检查碎石化后的颗粒是否在规定的粒径。碎石化旧混凝土路面顶面当量回弹模量和弯沉检测按 JTGE60—2006 规定的方法进行测试

7) 施工质量控制标准碎石化后粒径检测碎石化后旧混凝土路面结构由板体结构转变为松散体结构，其结构强度由碎石化后碎石级配相互嵌挤形成，级配组成情况将对路面强度均匀性产生较大影响，为保证碎石化后旧混凝土路面整体强度等：多锤头碎石化技术在水泥混凝土路面大修中的应用均匀性。对碎石化后旧混凝土的粒径大小进行检

测，按照一定检测频率对破碎后的水泥混凝土层开挖试坑，试坑开挖至基层，验证其破碎后的粒径大小，其质量控制按规范要求进行。

## 2、铣刨沥青混凝土路面

1) 病害部位先在实地标出,经监理工程师检验确认后,用铣刨机铣刨或人工开凿成矩形,当深度较深时断面形状应为台阶状;槽壁应垂直,槽底、槽壁表面应无任何松散物,开凿出的废料必须清除干净(用空压机吹净)。槽底应基本平整。

2)、铣刨后,由现场技术人员和现场监理人员根据铣刨后下承层的结构强度情况确定是否需进一步铣刨,并确定处治方案。铣刨后下承层应保持平整,纵向接缝应顺直,否则接缝处用切割机切割垂直状并清理干净,横缝一律用切割机切割垂直。

3)、初步铣刨后若 a、下承层结构松散,则需进一步铣刨,直到下承层强度较好部分; b、下承层有裂缝,当裂缝宽度小于 6MM 时,采用乳化沥青灌缝,若裂缝宽度大于 6MM 时,则用沥青麻絮塞缝; c、铣刨前标记有翻浆的地方,应对标记处开设盲沟,盲沟采用填埋尼龙管和沥青处治碎石的方法进行设置,尼龙管端布孔,孔成梅花状布置,并用土工布包裹,盲沟横向坡度应不小于 3%,沥青用量应为 3%,碎石规格 3~5CM。铣刨料不得随意废弃在边坡上,必须送至业主指定的地点。

4)、喷洒透层油、粘层油。

当老路面铣刨至基层时,应喷洒  $1.5\text{kg}/\text{m}^2$  的乳化沥青的透层油,乳化沥青采用阳离子快裂型,对喷洒不到位的和新老路面接合处用毛刷刷漆均匀。当喷洒乳化沥青后,报监理检验,合格后再进入下道工序。

当铣刨至下面层或中面层顶,则喷洒  $0.5\text{kg}/\text{m}^2$  的乳化沥青粘层油。定,每段长度为 2~5m。要求格栅拉紧时纵横向均处于挺直张紧状态。

## 3、水泥稳定碎石基层

水泥稳定碎石基层采用厂拌法施工,基施工顺序为:底基层整修→混合料拌和→混合料运输→摊铺混合料→碾压→养生;

1) 拌和:

采用集中厂拌法,由 750L 式混凝土搅拌机拌和,拌和时将碎石与水泥在搅拌机内先干拌,后洒水湿拌,保证水泥均匀地分散在集料中;水泥的最佳剂量在 5%左右,具体

按试验确定;为保证混合料的配合比的准确性,水泥和砂砾采用由微电脑控制的 PLD1200 型电子过磅系统进料,水由按拌和机上的抽水时间控制;

#### 2) 运输:

采用拖拉机将混合料运输到各施工路段;

#### 3) 摊铺、整型:

采用人工配合推土机按试验取得的松铺系数摊铺混合料,整型后基层顶面应达到设计规定的路拱横坡;混合料拌和好后应尽快摊铺,自第一次加水拌和至完成压实多余不应超过 1 小时,摊铺时如果路床是干的应使之湿润,使材料按要求的松铺厚度均匀地分布在要注的宽度上,并进行对角线检查平整度;

分层摊铺混合料时应在底层成型,达到规定的强度后进行上一层的摊铺,摊铺前应清扫表面,并在上面洒少许水泥或水泥浆。

#### 4) 碾压:

采用 CA25 振动压路机进行碾压,碾压在最佳含水量下遵循先静压后振压,先边后中,轮迹重叠 1/3 的原则,并及时找平控制标高,直到达到设计要求的密实度和顶面标高;

#### 5) 养生:

采用洒水保湿养生的方法,养生期不少于 7 天,在养生期间始终保持潮湿状态并禁止一切车辆和施工机械在基层通行;

### 4、沥青面层施工方法

#### 1)、试铺路段

沥青各面层施工前,均先做试铺路面,试铺路面选在直线段,严格按照 JTG F40-2004 《公路沥青路面施工技术规范》规定操作。通过试铺路段的施工,以达到以下目的:

(1) 根据各种机械的施工能力相匹配的原则,确定适宜的施工机械,按生产能力决定机械数量与组合方式;

(2) 拌合机的操作方式:上料速度、拌和数量、拌和温度、拌和时间等,验证沥青混合料的配合比设计和沥青混合料的技术性质,决定正式生产用的矿料配合比和油石比;

(3) 摊铺机的操作方式:摊铺温度、摊铺速度、初步振捣夯实的方法和强度、自动找平方式等,压实机具的选择、组合,压实顺序,碾压温度,碾压速度及遍数,施工

缝的处理方法，松铺系数；

(4) 确定施工产量及作业段的长度，修订施工组织计划；

(5) 全面检查材料及施工质量是否符合要求；

(6) 确定施工组织及管理体系、质保体系、人员、机械设备、检测设备、通讯等。

## 2)、材料

面层材料均符合《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)规范要求。下面层沥青材料选用标号为70号A级道路石油沥青(主线长上坡路段下面层采用SBS改性沥青)，上、中面层采用优质改性沥青(基质沥青采用70号A级道路石油沥青)，骨料必须通过水洗，粗集料应具备良好的颗粒形状。用于道路沥青面层的碎石全部采用反击式破碎机加工生产，筛分设备也必须确保粗集料级配符合规范和设计的要求，粗集料的规格符合图纸要求，上面层采用玄武岩或辉绿岩，中、下面层采用普通沥青；细集料优先选用石灰岩，当条件限制时可选用玄武岩和辉绿岩，不得选用酸性岩质；沥青混合料的矿粉采用石灰岩等碱性、憎水性石料经磨细得到的矿粉，原石料中的泥土杂质清除干净。

## 3)、沥青混合料配合比设计

沥青混合料配合比设计严格按《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)规范要求进行。

## 4)、沥青混合料拌和

投入的沥青拌和楼为间歇式强制式拌和机，在拌和过程中自动控制沥青、各种矿料的计量、自动控制石料的加热温度并进行二级除尘。沥青采用全自动控制导热油炉加热，沥青混合料拌和时间以混合料拌和均匀，所有矿料颗粒全部裹覆沥青结合料为度，并经试拌确定。粗粒式沥青砼搅拌时间不少于45s，中粒式沥青砼搅拌时间不少于50s，其中干拌时间不少于5s。拌和时集料温度应比沥青温度高10-15℃，热混合料成品在贮料仓储存后，其温度下降不应超过10℃。

沥青混合料的施工温度控制原则按下表：

普通沥青混合料的施工温度℃

沥青加热温度	160-170
混合料出场温度	正常范围 150-165，超过 190 者废弃



混合料运输到现场温度		不低于 145
摊铺温度	正常施工	不低于 135
	低温施工	不低于 150
开始碾压混合料内部温度	正常施工	不低于 130
	低温施工	不低于 145
碾压终了表面温度		不低于 70

改性沥青混合料的施工温度 °C

沥青加热温度	165-175
混合料出场温度	正常范围 170-185, 超过 190 者废弃
混合料运输到现场温度	不低于 165
摊铺温度	不低于 160
初压开始温度	不低于 150
初压最低温度	不低于 130
碾压终了表面温度	不低于 90

拌和机具备保温性能好的成品储料仓 (100t 以上), 普通沥青混合料的贮存时间不超过 72h。出厂的沥青混合料做到均匀一致, 无花白, 无结团成块或严重的粗细料分离现象, 不符合要求时不出厂, 做废弃处理并及时调整。

沥青拌和场的碎石材料按不同规格分隔堆放, 对不同料源的集料、矿粉和沥青也给予分别存放, 细集料堆放场地将搭建雨棚。

在生产过程中每天不少于二次对拌和设备生产的混合料进行取样试验, 以便对拌出的沥青混合料进行检验, 确认是否符合要求。

#### 5)、运输

对于混合料的运输, 项目部采用大吨位的自卸车进行运输, 安排足够的运输车数量, 并保证沥青混合料一小时的拌和产量的运输能力, 从拌和机向运料车装料时, 应多次挪动汽车位置, 平衡装料, 以减少混合料离析。高速公路的运料车多于 5 辆后方可开始摊铺, 摊铺过程中还要保证摊铺机前始终有车辆 (至少 3 辆) 在排队等候卸料。

运送沥青混合料车辆的车箱底板面及侧板必须清洁, 不得沾有有机物质, 为防混合料粘在车箱底板上, 可采取涂刷一薄层隔离剂 (如柴油: 水兑比为 1: 3 混合液) 来避免。

为了尽可能保持沥青混合料的温度，以及防止灰尘污染混合料，运料车上均要覆盖保温油布，并覆盖密实、固定，已遭雨淋湿的混合料做废弃处理。

在运输过程中不得超载，不得急刹车、急弯调头使封层造成损失，运料车进入摊铺现场时，轮胎上不得沾有泥土等可能污染路面的脏物（否则宜将轮胎水洗）。

摊铺过程中运料车应在热料转运车前 100-300mm 处停车，空档等候，由热料转运车推动前进开始缓缓卸料，避免撞击热料转运车。运料车应将混合料卸入热料转运车经二次拌和后向摊铺机连续均匀地供料。

#### 6)、摊铺

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

摊铺前工程技术人员首先进行施工放样，设置找平基准线，制作标准垫块（设计厚度+松铺厚度）等工作，通过试验段铺筑的成功经验，确定摊铺速度、振动振捣频率、松铺系数、碾压速度、碾压遍数、路面最低碾压温度等数据。

在摊铺过程中，摊铺速度与拌和能力要相匹配，保证摊铺机在一个作业段内连续不断地摊铺。为保证路面的平整度，沥青路面下面层摊铺时采用拉钢丝引导的方法来控制高程、平整度和横坡，中面层及上面层采用非接触式平衡梁进行摊铺，确保摊铺厚度和平整度。

摊铺前，摊铺机要提前 0.5~1h 就位，并将熨平板预热到 120℃ 后，再进行摊铺。本合同段采用两台摊铺机呈阶梯式摊铺时，每台摊铺机的铺筑宽度不宜超过 7.5m，两台摊铺机前后的距离：普通沥青混合料不应超过 20m，改性沥青混合料 15m，此时沥青层接缝尚未冷却，前后两台摊铺机摊铺后两幅之间有 30-60mm 左右宽度的搭接，并躲开车道轮迹带，上下层的搭接位置宜错开 200mm 以上。

摊铺过程中摊铺机必须缓慢、均匀、连续不间断的摊铺，不得随意变换速度或中途停顿，以提高平整度，减少混合料的离析。摊铺机速度控制在 2-4m/min 的范围内（对改性沥青混合料宜放慢至 1-3m/min）。当发现混合料出现明显的离析、波浪、裂缝、拖痕时，马上分析原因，予以消除，不宜用人工反复修整。

摊铺机的螺旋布料器应相应于摊铺速度调整到保持一个稳定的速度均衡地转动，两侧应保持有不少于送料器 2/3 高度的混合料，以减少在摊铺过程中混合料的离析。

沥青路面不得在气温低于 10℃，以及雨天、路面潮湿的情况下进行施工。每天施工开始阶段宜采用较高温度的混合料。

摊铺好的沥青混合料应紧跟着碾压，如因故不能及时碾压或遇雨时，要立即停止摊铺，并做好沥青混合料的保温工作。下承层路面摊铺完成后尽快安排上面层的摊铺，保障摊铺的连续，确保路面各结构层之间更好的粘结。如间隔时间较长，下承层表面受到污染时，摊铺上面层前应对下承层表面进行清洗，并洒布好粘层沥青。

在路面狭窄部分、平曲线半径过小的匝道或加宽部分，以及小规模工程不能采用摊铺机铺筑时可用人工摊铺混合料。人工摊铺混合料应符合下列条件：

- (1) 半幅施工时，路中一侧宜事先设置挡板；
- (2) 沥青混合料宜卸在铁板上，摊铺时应扣锹布料，不得扬锹远甩。铁锹等工具宜沾防粘结剂或加热使用；
- (3) 边摊铺边用刮板整平，刮平时应轻重一致，控制次数，严防集料离析。
- (4) 摊铺不得中途停顿，并加快碾压。如因故不能及时碾压时，应立即停止摊铺，并对已卸下的沥青混合料覆盖油布保温。
- (5) 低温施工时，每次卸下的混合料应覆盖油布保温。

#### 7)、碾压

碾压作业在混合料处于能获得最大密实度的温度下进行，开始碾压温度、碾压终了温度等按普通沥青、改性沥青混合料施工温度控制表中规定进行控制，压实工作按铺筑试验路面确定的压实设备的组合和程序进行。

碾压的一般程序为初压、复压、终压三个阶段。由于本工程使用的摊铺机具有双夯锤振捣装置和机械振动装置，并可根据混合料类型和摊铺厚度调整振动频率，使摊铺后路面的预压实度达到 80%以上。为此，采取的压实方法是直接用双钢轮压路机紧跟着摊铺机静压一~二遍后，用重型轮胎压路机（25t 以上）碾压四遍，然后再用振动压路机（振动频率 35-55hz，振幅 0.3-0.8mm）振碾三遍，最后用双钢轮压路机静碾二遍，并以消除轮迹为度。压实由外侧向路中心进行，相邻碾压带均应重叠 100-200mm 的轮宽，压路机行走的路线来回都应是直线，每次由两端折回的位置呈梯形随摊铺机向前推进，使折回处不在同一横断面上，振动压路机折返时应先停止振动。轮胎压路机的轮胎气压注意保持一致（不少于 0.55MPa），以防止轮胎软硬不一而影响平整度。路面温度降到 70℃ 以下时，不能再碾压。碾压速度保持慢而均匀，一般初压速度为 2-3km/h，复压速

度振动压路机为 3-4.5km/h, 轮胎压路机为 3-5km/h, 终压速度为 3-6km/h, 在摊铺机连续摊铺时压路机不得随意停顿。

压路机碾压速度 (km/h)

压路机类型	初压		复压		终压	
	适宜	最大	适宜	最大	适宜	最大
钢轮式压路机	1.5-2	3	2.5-3.5	5	2.5-3.5	5
轮胎压路机	-	-	3.5-4.5	8	4-6	8
振动压路机	1.5-2 (静压)	5 (静压)	4-5 (振动)	4-5 (振动)	2-3 (静压)	5 (静压)

在沿着路缘石或压路机压不到的其它地方, 采用手扶式振动夯进行充分压实。已经完成碾压的路面, 不得修补表皮。掌握好有效压实时间, 适时碾压, 并根据摊铺厚度、自然条件及时调整碾压方法, 确保压实质量。

在施工的整个过程中, 将对砼的拌和、出料、摊铺、初压、终压温度做详细记录, 以便指导施工, 保证质量。

#### 8)、接缝

横向接缝采用垂直的平接缝, 接缝处理的好坏直接影响到沥青路面的平整度和行车舒适性。铺筑时应尽量把横向接缝设在构造物的连接处, 如桥梁的两端或伸缩缝处, 如无法避免时, 在施工结束时, 摊铺机在接近端部前约 1 米处将熨平板稍稍抬起驶离现场, 用人工将端部混合料铲齐后再予碾压, 然后用三米直尺检查平整度, 趁尚未冷却时垂直切除端部厚层不足的部分, 使下次施工时成直角连接。若采用切割机制作接缝时, 宜在铺设当天混合料冷却后但未结硬时进行, 刨除或切割不得损伤下层路面, 切割时留下的泥水必须冲洗干净。重新摊铺前, 应用三米直尺仔细检查端部平整度, 当不符合要求时应予清除。符合要求后, 在垂直面上涂上粘层沥青, 摊铺时调整好预留高度, 摊铺后及时进行碾压, 碾压先用钢轮压路机进行横向碾压, 碾压带的外侧应放置供压路机行驶的垫木, 碾压时, 压路机位于已压实的混合料层上, 碾压新铺层的宽度为 15cm。然后每压一遍向新铺混合料移动 15-20cm, 直至全部压在新铺层上为止, 再改为纵向碾压。接缝处施工后, 用三米直尺检查平整度, 当有不符合要求之处应趁混合料尚未冷却时立即处理, 以保证横向接缝处的路面平整度。另外应注意相邻两幅或上下层的横向接缝均要错

位 1 米以上。摊铺时采用梯队作业的纵缝采用热接缝，上、下层应错开 150mm 以上。

当半幅施工或因特殊原因而产生纵向冷接缝时，宜加设挡板或加设切刀切齐，也可以在混合料尚未完全冷却前用镐刨除留下毛茬的方式，但不宜在冷却后采用切割机作纵向切缝。加铺另半幅前应涂洒少量沥青，重叠在以已铺层上 50-100mm，再铲走前半幅上面的混合料，碾压时由边向中碾压留下 100-150mm，再跨缝挤紧压实。或者先在已压实路面上行走碾压新铺层 150mm 左右，然后压实新铺部分。

#### 9)、交通管制

铺筑好的沥青层应严格控制交通，做好保护，保持整洁，不得造成污染，严禁在沥青层上堆放施工产生的土或杂物，严禁在已铺设沥青层上制作水泥砂浆。

### 五、桥涵施工

#### 1、圆管涵施工

1)、测量放样：根据设计利用全站仪、水准仪进行基坑放样，放出基坑中线并反复检查。

2)、基坑开挖：采用挖掘机开挖，人工配合作业，自卸汽车外运，人工清至设计标高，修整边坡，保证基坑边土体的稳定。

3)、预制管节采用离心旋转成型的工艺，工厂集中预制或向水泥预制厂定制。

4)、管基混凝土可分为两次浇筑。先浇管底以下部分，此时应注意预留管壁厚度及安放管节坐浆混凝土 2-3cm，待安放管节后再筑管底以上部分，并应保证新旧混凝土的结合及管基混凝土与管壁的结合。

5)、涵洞顶以上及涵身两侧在不小于两倍孔径范围内的填土须分层对称夯实，相对密度达到 95%。

6)、施工过程中，当填土厚度不足 0.5m 时，严禁任何重型机械和车辆通过。

7)、管节采用对接拼装，管节间的缝隙用浸过沥青的麻絮填塞，外面用涂满热沥青的油毡圈裹两道。

8)、涵洞全长范围设沉降缝 3-4 道，其位置以设在路基中部和行车道外侧为宜。

9)、洞口砌筑及附属工程施工：在主体工程完成后，按设计及规范要求浆砌进出洞口。

#### 2、盖板涵施工

1)、用经纬仪放出中线及基础开挖边线,用挖掘机挖基,人工清理基础及边坡,进行基础底基夯实。灰土处理,然后再精确放出基础平面尺寸,支模绑筋,经检验后,浇注砼基础。浇完后养护,拆基础模板。

2)、基础砼强度达到75%时,即可支墙身模板。墙身施工时应注意结合部凿毛、沉降缝的一致。墙身模板采用组合钢模板拼装,钢管肋,模板支好经检查后浇注砼,砼集中在桥梁下部拌和站拌和,输送用砼输送泵送入模板,插入式振捣器振捣密实。浇注时要控制每层厚度为30厘米,待强度达到80%时拆模。盖板在现场预制,模板采用钢模,盖板预制后在场内编号堆放。盖板养生强度达到设计标号的100%时起吊堆放,并注意堆放支点位置。

3)、台帽上经测量放出准确位置后才能安装盖板。

4)、台背填土必须在盖板安装且砂浆强度及箱涵混凝土强度达到设计强度的75%以后,方可进行填土,填土应两个涵台同时对称填筑,回填严格按设计图纸和技术规范要求,分层夯实至设计标准后,再进行下道工序施工。

## 六、交通安全设施施工

### 1、波形护栏

#### 1) 施工准备

钢护栏安装前应按构件明细表核对构件的材质、规格及外观质量,查验零部件的技术文件(合格证、试验、测试报告以及设计文件、设计要求、结构试验结果的文件)。所有构件,必须经过质量和数量检查,全部符合设计要求,并经办理验收、签字手续后,方可进行安装。对于制作中遗留的缺陷和运输中产生的变形,钢护栏在安装前应将表面的油污、泥沙和灰尘等清除干净。本工程吊装采用人力配合机械进行吊装,钢护栏运输均采用汽车运输。现场加工所需的小型机具(具体见施工机具一览表)均已经准备到位。构件的堆放场地应平整坚实,无积水;堆放构件下应铺设垫木。堆放的构件按种类、型号、安装顺序编号分区放置。

#### 2) 施工放样

根据设计图纸,组织以专业测量工程师组成的专业放样小组负责本项目的全部护栏放样工作,以桥梁、通道、中央分隔带开口等构造物为纵向基准控制点,以道路中心线为横向控制线,采用水平仪、经纬仪、钢卷尺、丁字尺及其它必要的量具准确测距定位。路侧顶部填土高度小于1.35m、中央分隔带顶部填土高度不于1.20m的涵洞、通道等处

的护栏立柱基础作预先处理。立桩放样时可利用高速段调整间距，利用分配法合理处理间距零头。

### 3)、钢护栏安装

本工程采用人工安装，安装时应从一端开始，安装完毕后检查其垂直度。

### 4)、安装校正

垂直度校正用经纬仪或吊线锤检验，当有偏差时采用千斤顶进行校正，标高校正用千斤顶将底座少许抬高，然后增减垫板厚度，校正无误后立即紧固地脚螺栓，待钢柱整体校正无误后在柱脚底板下浇注细石混凝土固定。

## 2、标志施工

1) 本项目板面材料（含铝合金及反光膜）、钢护栏的材质、加工、运输等由标志质检工程师负责，现场施工组织、基础混凝土浇注、安装等由标志项目工程师负责。进场后要认真熟悉设计文件、图纸及技术规范。施工中不得损坏沿线设施，注意环境保护，废土不得乱弃，混凝土搅拌、运输时不能污染路面。

### 2) 施工放样

根据设计图纸，由本工程专业测量工程师负责放样。以立交出口匝道的三角端起点为控制点（基点），往后倒推，准确确定出口 500 米、1 公里、2 公里预告标志位置。以桥梁、通道桩号为基点，采用经纬仪等推定地点距离、限速、地点等标志位置（如遇结构物等时，可作适当移位），以道路中心线为横向控制线，采用经纬仪、钢卷尺及其它必要工具准确测距定出标志基础横向位置。根据基础尺寸和道路线形（如果是双柱标志还有立柱间距）确定基础开挖的位置（含尺寸及方向）并作好明显标记。

### 3) 基础开挖

放样定位后，根据图纸按现场作好的标记要求进行开挖，基坑大小、深度要符合图纸要求。废土不能随便乱扔，要采用监理工程师同意的办法或外运处理。

### 4) 浇捣混凝土基础

基础混凝土浇注应在路面施工前完成。在基坑尺寸经监理工程师检验合格后，采用经检验合格的砂、石、水泥，根据混凝土配合比试验报告要求配料，采取现场搅拌机搅拌均匀（如果在由于客观原因基础混凝土浇注在路面施工前不能完成，应在搅拌站集中搅拌，然后运输到现场）。浇捣时要用振动棒振捣均匀、密实；基础上露部分要用经加工的光滑模板圈好，拆模后不能有不规范的蜂窝麻面现象，面层要平整，预埋地脚外

露部分要用胶带纸（或塑料纸等）捆绑以免被水泥污染，破坏螺纹。废弃砂石料及模板等材料要及时清除。

#### 5) 标志板及立柱安装

基础混凝土浇注七天后，可以开始安装立柱和标志板。小型标志的立柱和板面采用人工一次性安装，双柱式路侧标志，两支柱之间竖立均垂直并相互平行，其顶端在同一高度上，连接件对称布设。

支撑结构在运抵工地前对各部焊点及结构整体性进行检查、试装，确保质量及进度。

大型标志立柱通过法兰盘与基础连接，在清理底法兰盘和地脚螺栓螺纹后采用汽车吊统一安装。汽车吊安装时，吊臂下严禁站人，捆绑要牢靠，不能破坏标志板的边角，更不能对版面有划痕或其它损坏。安装时，要注意立柱垂直度调整和板面与道路的夹角（在基础浇注时已充分考虑，安装时仅是微调），板面的净空高度和侧向净空符合设计要求。

6) 质量自检：外业工作完成后，交通安全设施施工队将组织标志产品质检工程师、标志项目工程师、试验工程师、施工队全面质量自检，使工程质量完全符合要求，同时会同档案管理负责人整理有关施工材料，准备验收。

### 3、路面标线

1) 设置标线的路面表面应清洁干燥，无松散颗粒、灰尘、沥青、油污或其他有害物质。

2) 在水泥路面或旧的沥青路面施加标线需要预涂底油时，应先喷涂热熔底油下涂剂，按试验决定的间隔时间喷涂热熔涂料，以提高其粘结力。

3) 为了确保标线涂料和路面材料完全相适应，底油的类型和用量应经监理工程师批准。

4) 标线的颜色为白色和黄色，应符合规范及设计的要求，并按监理工程师同意的方法施工。喷涂机具应使用自行式机械。

5) 标线宽度、虚线长及间隔、点线长及间隔、双标线的间隔，应按规范及设计规定办理。

6) 特殊标线的图案、标记，如箭头及字母等的尺寸应按图纸要求办理。

7) 所有标线应具有顺直、平顺、光洁、均匀及精美外观；湿膜厚度符合图纸要求。

8) 有缺陷的、施工不当、尺寸不正确或位置错误的标线均应清除，路面应修补，材



料应更换，并经监理工程师同意。

9)、涂料在容器内加热时，温度应控制在涂料生产商的使用说明规定值内，不得超过最高限制温度。烃树脂类材料，保持在熔融状态的时间不大于 6h；树胶树脂类材料，保持在熔融状态的时间不大于 4h。

10)、涂料喷涂于路面时的温度，应符合涂料生产商提供的使用说明的要求，否则会影响喷涂使用寿命。

11)、喷涂施工应在白天进行，雨天、尘埃大、风大、温度低于 10℃时应暂时停止施工。

12)、玻璃珠的撒布应经试验并获监理工程师的批准方可实施。撒布玻璃珠应在涂料喷涂后立即进行，以 0.3kg/m<sup>2</sup> 的用量加压撒布在所有标线上。

13、喷涂标线时，应有交通安全措施，设置适当警告标志，阻止车辆及行人在作业区内通行，防止将涂料带出或形成车辙，直至标线充分干燥。

## 七、绿化施工

结合本工程的实际情况及本公司的施工能力来调配和安排苗木种植，保证施工计划。种植工程主要施工办法：

### 1、平整场地

1)、根据施工现场的土质情况，翻松 15cm 深，清除有碍植物生长的石砾、建筑垃圾等杂物。对于不适合植物生长的板结土、砂石土等劣质土壤进行更换，土壤最好以疏松湿润、排水良好、富含有机质的肥沃冲积土或粘壤土 PH5.0-7.0 之间较为理想，必须保证植物生长的最小厚度，浅根性乔木 90cm，深根性乔木 150cm，花坛种植不低于 50cm，草坪种植不低于 30cm。

2)、平整土地要顺地形和周围环境，整成龟背形、斜坡型等，边缘要低于路面或道牙 3—5cm，表面平整，无坑洼。

3)、平整后撒施基肥。基肥用堆沤蘑菇肥加 3%的过磷酸钙和 4%的尿素进行堆沤后使用，用量为 10kg/m<sup>2</sup>。施肥后进行一次 30cm 的深翻，使肥与土充分混匀。

### 2、定点放线

根据施工图比例，将施工图纸中各种树木的位置布局，反映到工程实际场地相应位置的过程，它是保证苗木布局符合设计要求的主要措施。放线定位应忠于设计图纸，图纸与现场条件有冲突时，在征得现场监理工程师的同意的前提下，做适当的调整。

### 3、绿化填土

1)、回填前要选购符合要求的种植土,土壤必须为壤土类,粘土类和沙土类必须改良达到壤土的颗粒组成标准。种植土层必须与地下土层连接,以保持土壤的毛细管上下贯通,保持水分、空气的上下连贯。土质要适合植物生长,不含石块、碎碴等废弃物的粘性土。

2)、回填时,要考虑土壤的自然沉实,填土高度必须高出设计要求标高,一般为填土深度的1/8~1/10。

### 4、挖种植穴

1)、种植穴、槽挖掘前,应向有关单位了解地下管线和隐蔽物埋设情况。遇有障碍物影响株距时,应及时与甲方和设计单位取得联系,进行适当调整。

2)、挖种植穴、槽的大小,应根据苗木根系、土球直径和土壤情况而定。穴、槽必须垂直下挖,上口下底相等。带土球的苗木种植穴,应该比土球大20cm,裸根苗应该保证根系的充分舒展,穴深应该比土球深15cm。

### 5、施基肥

挖植穴完毕后,将有机肥撒于穴边及种植绿地上,以改良土壤结构,同时增施迟效性氮磷钾复合肥以增加土壤肥力。

### 6、苗木选购

1)、观叶植物,叶色应鲜艳,叶簇丰满,无枯枝,无病虫害。

2)、规则式种植的乔灌木,同一品种必须规格统一;丛植或群植的乔灌木应该高低错落有致。

3)、草皮应该长势良好,成熟致密,尺寸一致,无杂草虫害。

### 7、起苗及运输

按设计要求,充分理解设计意图、设计效果。除特殊树形和设计要求外,均要采用生长健壮、分枝多且均匀、冠幅丰满、无病虫害、无老化等非正常状况的苗木;以苗木大小确定土球规格,普通苗木土球直径=2×树地径周长+树直径,大苗木土球应加大,根据不同情况土球是胸径的7-10倍。挖出符合规格的泥土后,用草绳或编织袋按要求包好。苗木装卸车时应轻吊、轻放,不得损伤苗木和土球而影响植物存活。在运输过程中,必须采取足够措施,保证树身、树形、重要观赏部位的枝条和着尘点不被损坏,土球完整结实;装运竹类时,不得损伤竹竿与竹鞭之间的着尘点和鞭芽。灌木及花草应分层放

置，以防断枝、烂叶而影响景观。对于运抵现场后而不能立即种植的植物应放在阴凉处，必要时作假植处理，并浇足充分的水分，确保植物成活。

## 8、苗木种植

### 1)、种植质量

规则式种植应保持对称平衡，行道树或行列种植树木应在一条线上，相邻植株规格应合理搭配，高度、干径、树形近似，种植的树木应保持直立，不得倾斜，应注意观赏面的合理朝向。

种植茶梅的株行距应均匀。树形丰满的一面应向外，按苗木高度、树干大小搭配均匀。在苗圃修剪成型的绿篱，种植时应按造型拼栽，深浅一致。

种植时，根系必须舒展，填土应分层踏实，种植深度应与原种植线一致。竹类可比原种植线深 5—10cm。

### 2)、树木种植后浇水、支撑固定应符合下列规定：

淋定根水：新植树木无论何种天气，均应在栽植完成后当日浇透第一遍定根水，以后应根据当地情况及时补水。淋定根水时，水压不宜过大，避免直接冲刷土球造成根系露。可采用多次浇少量水，直至土球及土壤吸足水分，并适量喷洒树干及树叶，一般每天浇一次水。

种植后应在略大于种植穴直径的周围，浅挖一圆形保水圈，以直径 60—80cm 为宜，灌木以 40—60cm 为宜，深度为 3—5cm 为佳。堰应筑实不得漏水。坡地可采用鱼鳞穴式种植。

干旱季节时，应增加浇水次数。干热风季节，应对新发芽放叶的树冠喷雾，宜在上午 10 时前和下午 15 时后进行。

浇水时应防止因水流过急冲刷裸露根系或冲毁围堰，造成跑漏水。浇水后出现土壤沉陷，致使树木倾斜时，应及时扶正、培土。

浇水渗下后，应及时用围堰土封树穴。再筑堰时，不得损伤根系。

9、养护：前期持续养护时间为 120 天左右。每天养护两次，早晚各一次，早晨养护时间应在 10 点以前完成，避免在强烈的阳光下进行喷水养护，以免伤幼苗叶片。在高温干旱季节，种子幼芽及幼苗由于地表高温容易被受伤，每天应增加 1—2 次养护。中期靠自然雨水养护，每月喷水 2 次，并追施肥，促苗转青，交付验收。在 12 个月养护期中，应注意病虫草害的防治。

### 第三节 保畅方案

#### 一、边施工边通车安全疏导方案

##### 1、半幅双向边通车、边施工安全疏导方案

1)、考虑本项目工程在有中央隔离带的或行车道较宽的公路上施工,而且要分左右幅进行施工作业,因此我项目部对施工段采取流水作业施工方式进行,预先在施工路段按相关规范规程中要求在施工路段前1公里起设置六大控制区,分别为警告区、上游过渡区、缓冲区、工作区、下游过渡区及终止区,涉及的安全标志包括施工标志、限速标志、禁令标志、导向标志、安全标志等,同时夜间增加施工警告灯,设置的各类标志类别齐全,规范清晰,视认性好,设置地点准确、牢固,可以有效地提示和引导驾驶人员通过施工路段或者绕行分流,并根据工程进度及时调整设置地点和内容。

2)、施工前先到交警、路政等相关部门办理交通控制审批的手续,并在报纸电视等新闻媒体上发布通告;同时在项目工程起点、终点及显眼路口交汇处设立醒目的施工告示牌,限速标志,禁令标志,单向通行标志等,并以反光材料制作,以提醒驾驶员能遵守交通规则,配合项目部共同维护好正常的交通秩序。

3)、项目部单独设立交通安全科,专人负责施工路段必需的交通标志标牌制作、设置、巡逻检查、沿线宣传施工路段交通状况以及登报通告等有关管理工作,加强与路政、交警部门的联系,共同维护施工路段交通状况。

4)、在路面施工时,施工地段用蓝白相间的护栏围挡以及水马隔离,夜间设置红色标志灯,同时对提示标志牌设置明显。在作业过程中自觉遵守施工路段现场管理的有关规定,严禁占用行车道、占道停车、占道堆放,夜间施工或停放作业车辆、机械时必须停放在作业区范围内,并且现场设置反光警示标志,夜间或雾天应设置警示灯。

5)、施工作业现场交通管理标志的形状、图案、颜色按《道路交通标志和标线》(GB5768-2009)进行制作,同时我项目部具备足够的安全标志以备随时补充。

6)、在施工作业期内,必须密切与业主做好保畅通工作,设专人负责组织实施,并成立专门的道路维护组负责对施工路段的道路及时进行经常性养护,做到通道平整、无坑槽、不积水,保证过往车辆安全畅通。同时做到相邻施工路段的相互协调,密切配合,使前后工序施工平稳紧凑,不留空隙。

7)、严禁在施工时占道作业及占用通道堆放材料、停放车辆,当遇到车辆在施工路段出现故障抛锚需拖离时,必须立即派出铲车无条件将其拖离,避免造成不必要堵车。

8)、施工路段两侧安排交通指挥人员24小时执勤,在交通高峰期应与交警相互配

合，维持交通秩序，施工路段内路口、行车道狭窄、视线不良处安排人员执勤，并有人员流动巡查。

9)、施工班组应经常性的召集所有施工人员进行安全教育和培训工作，交通指挥人员均配备必要的交通、通讯等设备，以利及时保持信息畅通；施工路段现场执勤人员做到挂牌上岗，规范执勤、文明管理，合理掌握两端车辆放行时间。

10)、加强施工作业人员的安全管理。施工人员进行作业前应进行施工安全交底，必须穿着带有条纹的、具有警示标志作用的工作黄色反光背心。时刻提高警惕，注意人身安全。

11)、施工前对机械进行检查，排除故障；施工指挥人员对机械驾驶员预先做好作业内容和注意事项的技术交底

12)、在养护作业施工前夕，制定一套行之有效的大型车辆和超限车辆通行方案，以避免突发事件发生时做到有准备，确保施工顺利。

13)、遇突发事件或交通堵塞时，组织交通指挥人员及时进行现场疏导，并第一时间向交警和路政部门汇报，并在施工过程中，随时服从期指挥和管理。

14)、本项目部准备一台应急抢险车辆，由交通安全科自主安排，并备有医院、电力等各部门的联系电话，在遇有突发事件时可以及时处理。

### 5、重要交叉路口车辆通行疏导方案

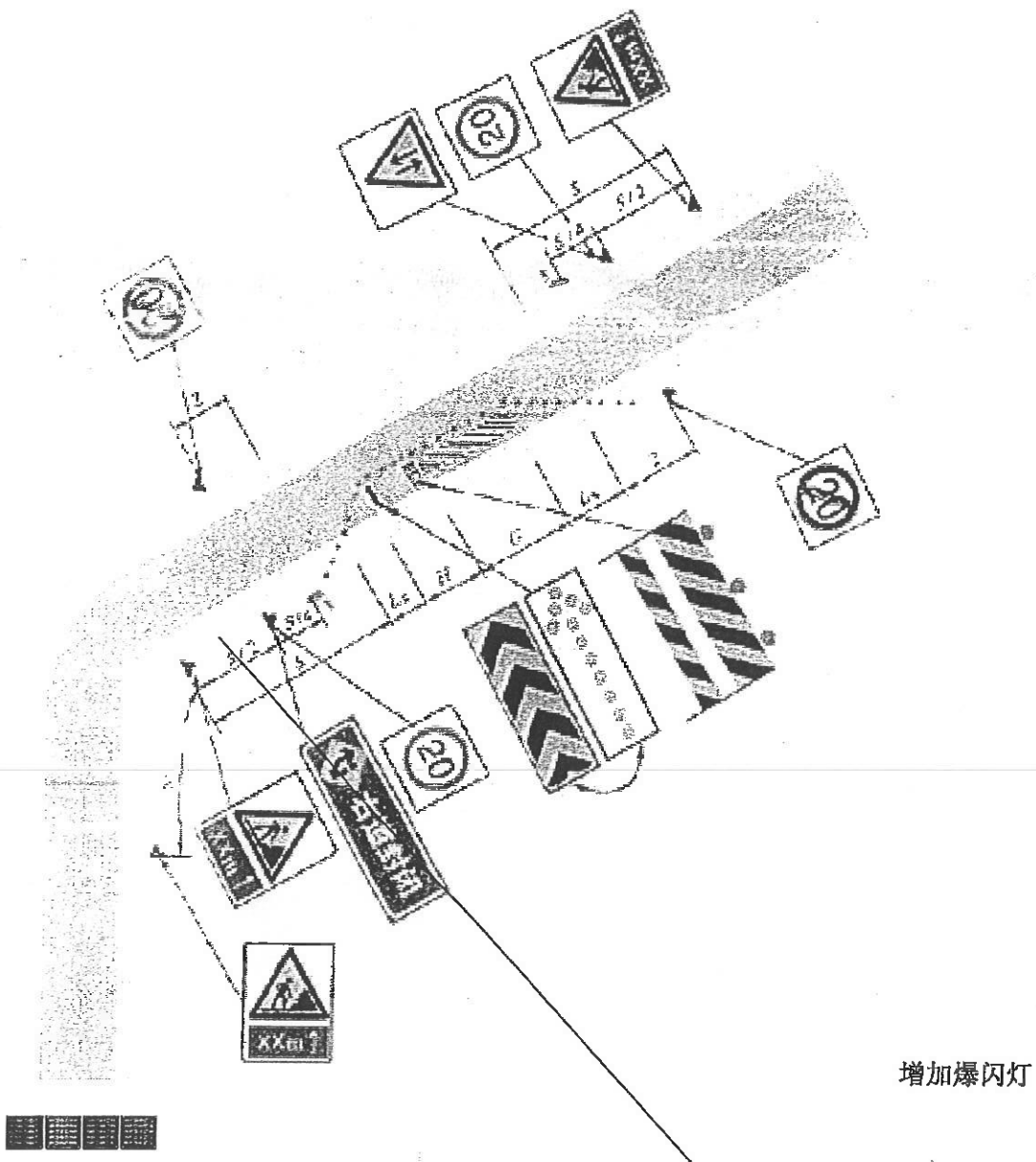
1)、在被交叉道路两侧设置“前方施工”“道路施工”标志牌和导向牌，提醒行人车辆注意行车安全减速慢行。分段施工在起讫点出设置施工告示牌，在道路施工段落前方 1Km、300m 处设置“前方施工”“道路封闭”等警示牌，并按规定设置各类警示标志牌和导向标志牌，在施工段落车道双向通行隔离采用砼墩和钢护栏交叉设置，引导区采用锥形帽和标志牌，并在施工段落前设置夜间施工警示灯。

2)、设专人员防护及指挥交通，交通指挥人员必须穿戴具有反光、警示作用的工作服。并预先告知交警部门，必要时请求交警参与指挥交通，在重要的交叉路口设置人员对来往车辆进行告知，请车辆往附近的道路行驶，以免对施工造成影响。

3)、现场施工车辆进入交叉路段减慢行车速度减少扬尘，施工队安排洒水车进行洒水除尘，确保文明施工。

4)、本工程采用的是改变交通流方向的单向两车道养护维修作业，具体示意图见下图：

施工现场安全标志现场布置图



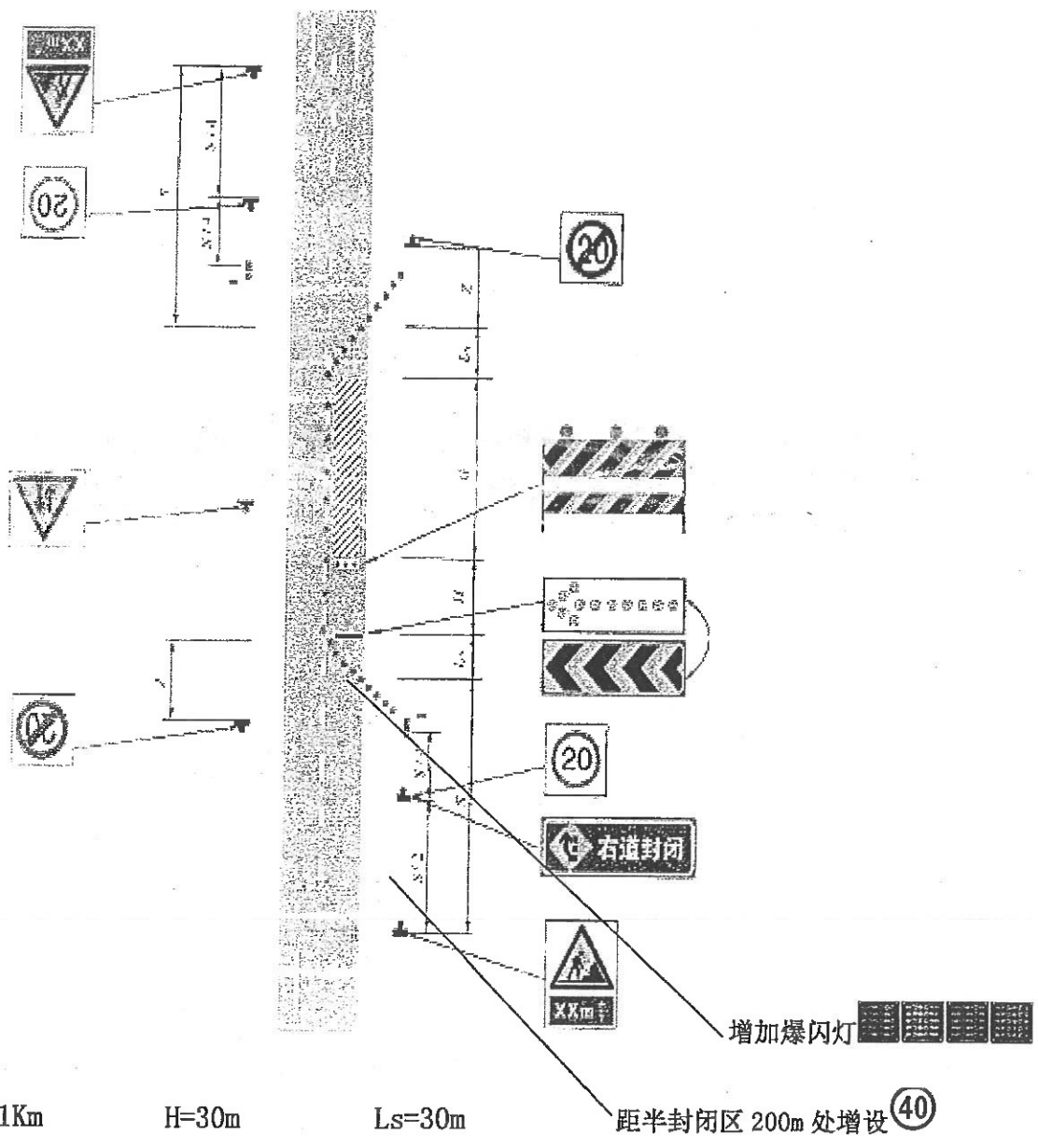
S=1Km

H=30m

Ls=30m

距半封闭区 200m 处增设 (40)

弯道路段施工作业安全维护布置示意图



S=1Km

H=30m

Ls=30m

距半封闭区 200m 处增设 (40)

直线路段施工作业安全维护布置示意图

二、边通车边施工安全防护措施

## 1、现场安全管理措施

1)、成立本工程交通安全管理小组，进行每日交通秩序维护和封道安全设置检查。

2)、施工准备工作要充分，提前做好人员、设备和材料组织，做好设备检修保养，工序间施工要紧凑，缩短封道时间。

3)、严格按封道及交通疏导方案进行安全警示标志设置，交通标志牌的摆放的距离要合理，一旦缺失损坏立即补全，确保过往司机能准确及时了解改道信息，并按标志牌制定的路线行驶。在封道结束后，及时恢复道路原样。

4)、加强天气预报和交通信息收集，尽量避开雨天和上下班高峰期。尤其红绿灯交叉口和各厂区、道路进出口施工，需加强施工组织，尽量能避开高峰期间，缩短施工时间。

5)、加强与业主、交警、路政部门和地方政府的协调沟通。

6)、制定切实可行的应急措施，准备应急车辆和相关物资设施，一旦发生交通事故等紧急情况，立即通知有关部门和组织救援处理。

### 7)、宣传教育

施工现场有适当的宣传标语，对施工管理人员及现场作业人员的安全意识巩固能起到一定加深作用。

### 8)、处理好与地方的关系

在施工过程中，搞好工民共建，处理好与当地政府和群众的关系，做到施工不影响居民的生活和生产，并为当地提供力所能及的服务。

## 2、主要安全标志、标牌管理

根据路基工程区域的实际情况，施工现场主要采用路栏、锥形交通路标、施工警告灯、夜间照明设施以及各种施工区域标志。

### 1)、路栏

路栏由刚性材料制成，具有反光功能，其颜色、尺寸及形状符合《道路交通标志和标线》规定，用以阻挡车辆及行人前进或指示改道。缓冲区域与工作交界处的路栏上部要安装施工警告灯。



## 2)、锥形交通路标

锥形交通路标由橡胶等柔性材料制成，底部有一定的摩阻性能。其形状为圆锥形，颜色红白相间，尺寸高度不小于 70cm，具有反光功能，并完全符合《道路交通标志和标线》规定。

在上游过渡区起点至下游过渡区之间设置锥形交通路标，布设间距工作区及下游过渡区内为 5m，上游过渡区及缓冲区内适当加密，缓冲区内间距不大于 2m。

## 3)、施工警告灯

施工警告灯用以警告车辆驾驶人前方道路施工，应减速慢行，设于夜间施工路段附近。本灯号分闪光灯号和定光灯号两种，安装于路栏或活动支架上，高度以 2.5m~3m 控制。其镜面闪烁频率、亮度及适用地点应符合一下规定：

## 5)、夜间照明设施

当进行夜间施工时，应设置照明措施，照明必须满足施工要求，并覆盖整个施工区域。当进行施工时，应顺着交通流向设置安全措施，当施工完成后，应顺着交通流向撤除为施工而设置的有关安全措施，恢复正常交通，撤除设施的人员及有关车辆等设备要在封闭区域内行驶。

## 6)、施工区域安全标志牌

用以通知道路交通阻断、绕行等情况设在施工区域前适当位置，施工标志为长方形、蓝底白字，图案部分为黄底黑图案。

# 第四章 质量、安全保证体系

## 第一节 质量保证体系

### 一、质量方针

以 ISO9001 质量管理体系（在有效期内）、ISO14001 环境管理体系和 GB/T28001 职业健康安全管理体系为指导，认真贯彻质量方针及有关的法律、法规，即：创建精美工程，提供满意服务。

### 二、质量目标

标段工程交（竣）工验收的质量评定合格

### 三、质量保证体系

为保证本标段顺利实施和兑现投标文件确定的工程质量目标。根据质量、环境、安全和职业健康安全管理体系文件规定，结合我单位以往从事类似工程的经验，从组织机构、

思想教育、技术管理、施工管理以及规章制度等五个方面建立符合本标段实际的质量保证体系。质量保证体系由项目经理负责，项目总工组织实施，项目部设专职质检工程师，作业队设专职质量员负责现场检查，形成项目部、作业队二级管理系统，形成一个“横向到边、纵向到底”的质量保证体系。具体详见【质量保证体系框图】。

#### 四、质量保证措施

##### 1、组织保证措施

(1) 建立以项目经理为组长，总工程师为副组长，项目经理部相关部门负责人、作业队长、技术主管为组员的全面质量管理领导小组，根据工程情况在各施工作业队建立以作业队长为组长的活动小组，并隶属项目经理部全面质量管理小组领导。

(2) 由质量管理领导小组制订质量管理机构及人员的质量职责。将质量管理细化分工到个人，做到职责明确，工作内容清楚，形成质量工作人人有责的工作氛围。

(3) 全面按照投标文件中确定的具有丰富经验的类似项目工程施工经验的施工队伍和技术、管理人员投入本工程，以保证施工顺利进行和质量的保证。

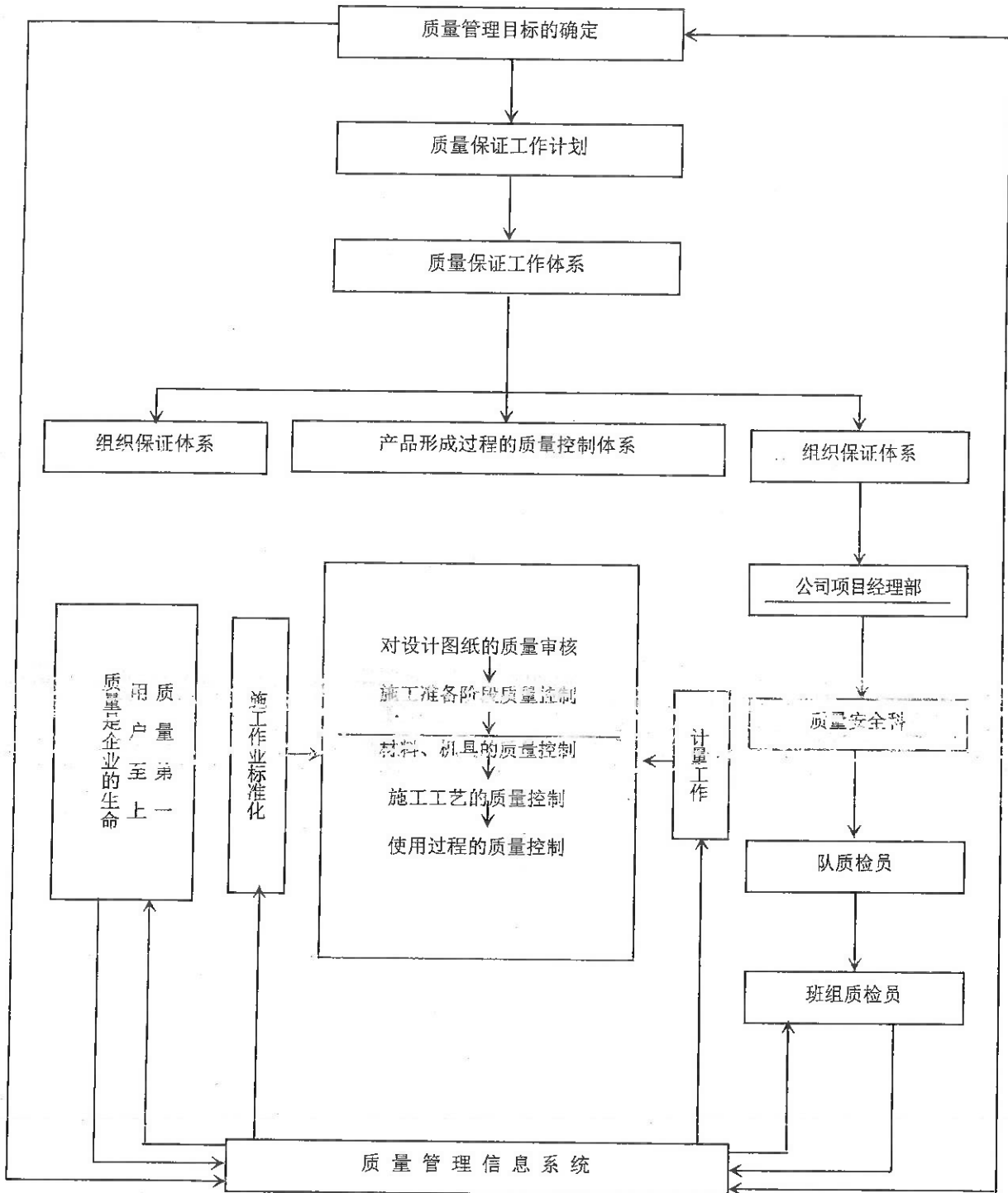
(4) 由全面质量管理领导小组建立健全各种质量管理的规章制度，并由小组成员分头负责，根据各单位工程的具体情况制订质量计划、质量标准及操作工艺，并通过质量监督检查工作确保贯彻落实。

(5) 每半月组织全面质量管理领导小组成员召开总结会，总结前一段质量管理工作，制订下一段工程工作内容。

##### 2、思想教育保证措施

(1) 由总工程师牵头，各作业队和项目部各部室积极配合，广泛开展“责任、市场”质量观教育，使广大职工加强全员质量意识，牢固树立“百年大计，质量第一”的思想。

# 质量保证体系框图



(2) 在施工过程中, 由总工程师牵头, 项目部技术、质量人员配合, 不定期组织职工培训, 深入开展全面质量管理教育, 使参施员工深刻认识人、机、料、法、环五大因素对工程质量的影响, 从而围绕五大因素研究并实施不断提高工程质量的措施和方法。

(3) 不定期由技术、质量部门组织本标段人员学习业主对本标段的质量要求和我在投标文件中对质量做出的承诺以及有关质量管理的各种规章制度, 统一参施人员的思想并使之明确创优规划目标和措施。

### 3、技术管理保证措施

(1) 建立并实施项目总工程师为首的技术负责制, 同时建立技术人员的岗位责任制, 健全技术责任奖惩制度, 作到分工明确, 责任到人, 使施工程序和方法符合施工技术管理制度的要求, 并以此确保工程质量。

(2) 认真编制实施性施工组织设计:

①运用统筹法、网络计划技术等现代化管理方法, 在周密调查研究取得可靠数据的基础上, 由总工程师组织工程技术人员编制切实可行的实施性施工组织设计, 报监理工程师批准后执行。在严格按网络计划组织实施的同时, 实行动态管理, 根据实际变化及时作出必要的调整, 使整个施工过程处于受控状态。

②认真编制施工技术方案, 分单项工程由作业队技术主管牵头, 在本项目投标文件的基础上, 根据深化的现场调查, 提出两个以上的施工技术方案, 提交项目总工程师, 由总工程师组织有关人员, 对所提出的技术方案进行对比分析、优化, 最后确定实施方案, 报请业主和监理工程师批准后实施。

(3) 作好施工前的技术准备工作:

①由总工程师组织经理部和作业队两级有关人员进行图纸会审。认真核对设计文件和图纸资料, 切实领会设计意图, 查找是否有差、错、漏现象, 及时会同设计部门和业主解决发现的问题。

②对本标段工程设计内容、质量要求、施工工艺认真进行技术交底。图纸会审后, 由项目总工程师、工程部部长、作业队技术主管、单项工程技术负责人、质量工程师、工班长等逐级进行书面技术交底, 确保作业队人员掌握各项施工工艺操作要点, 质量标准。

③由工程部部长牵头组织技术部测量组和作业队的测量工程师交接桩。两级测量工

工程师必须认真进行复测，补齐测桩，作业队测量工程师负责搞好施工常规测量放样和复合。

#### (4) 作好日常技术资料管理工作

结合《公路工程竣工验收办法》和公路工程竣工文件编制办法的规定，制订收集整理文件、资料，组织技术部和作业队两级技术、质量部门的内业工程师抓好技术资料管理。施工过程中各级技术、质检人员督促各级施工人员作好详细记录，搜集齐全各种原始资料，在施工过程中，每完成一个分部(项)工程的施工立即对应地完成相应的竣工资料文件，并保证在本标段交工验收前按业主指定套数提交监理工程师审查。

### 4、施工保证措施

#### (1) 施工准备阶段

①由总工程师按《公路工程质量评定标准》的规定，并结合工程特点进行单位、分部和分项工程划分编号，编制《单位、分部、分项工程划分》文件，并报请业主和监理工程师批准。所有现场质量检查、质量验收资料均按照该《单位、分部、分项工程划分》文件进行归纳整理。

②从项目部到作业班组，根据本投标文件制定的质量目标和各项保证措施，按《单位、分部、分项工程划分》分层次制订质量计划和更为详细的创优保证措施，为工程创优明确方法、途径和标准。同时在每个单位工程开工前，由工程部、技术部联合安设现场标示牌，标示牌上注明单位工程名称、所在里程、主要工艺、质量要求、创优目标、施工及质量负责人姓名等；在分项工程开工前，应监理工程师的要求，由作业队技术主管口头或书面向监理工程师介绍施工工艺和施工准备情况，在征得监理工程师同意后才能实施该分项工程的施工。

③本项目开工前所必须的各种条件，包括劳动力、材料、机械设备配备和组织、施工场地的布置、施工图纸准备。我们承诺：中标后 3-5 天内，主要管理人员和业务干部进场，10 天内主要工种作业人员进场，机械设备则保证在投标文件中提供的进场时间表的期限内进场；保证在中标后 10 天内完成施工场地布置，一个月内完成主要的临时设施的施工。

④在领会设计意图后，由总工程师明确各单位工程的质量攻关项目，报经理部全面质量管理领导小组，并组建质量小组进行质量攻关。

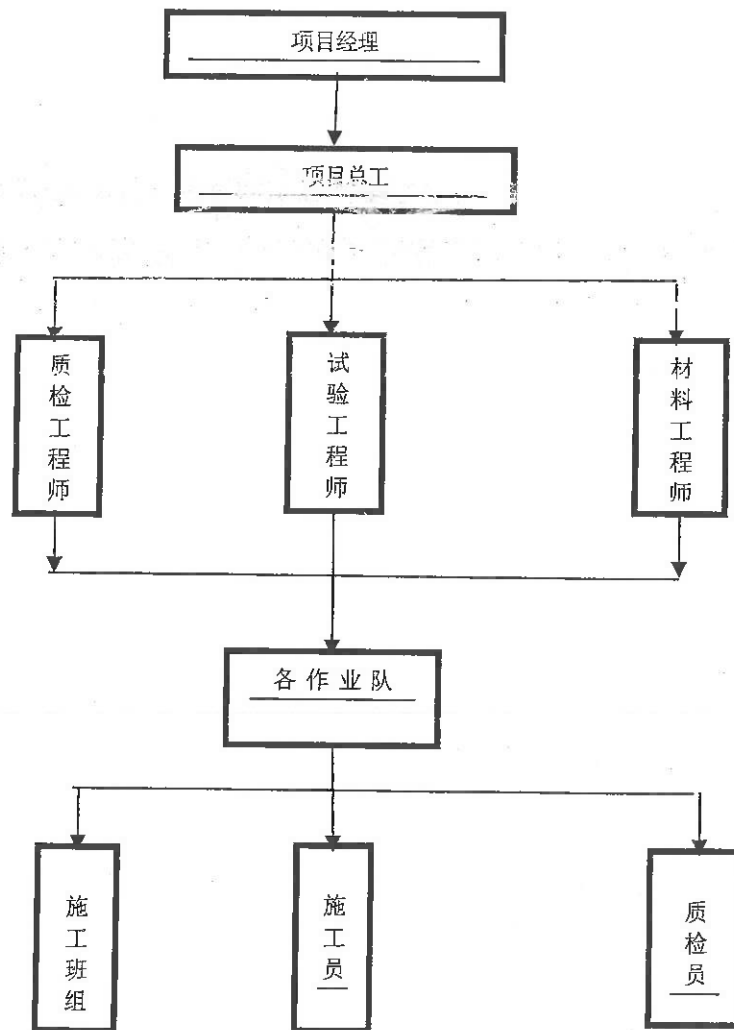
⑤仔细分析招、投标文件、设计图和施工技术规范后，由技术主管会同工班长制定

操作工艺标准，以保证工程施工达到标准化作业。

## (2) 施工实施阶段

①控制源头，把住材料采购关。按照质量管理体系文件要求，从物资采购、供应商提供产品、产品标识和追溯性。不合格产品的控制、纠正和预防以及质量记录等六个环节，由各部门负责人分头组织进行控制。各种材料到达工地必须由质量工程师和试验工程师进行检测验收，投入使用前必须按规范进行试验并将材料的质检结果报送监理工程师审查。

②做好技术交底，坚持按章操作。每道工序开始前都进行由专业工程师或质检工程师会同工班长对作业人员进行详细的技术交底，交清设计要求、规范要求、质量要求和操作工艺标准，作业人员严格按照技术交底要求和标准施工，质量工程师和工班长随时进行自检，并纠正违规行为。



③狠抓过程控制，建立工程质量动态管理办法。由质量部部长拟订报监理工程师批准《经理部质量动态管理计划》，随时将材料及工程质量检验和试验报告主要成果录入计算机，建立工程质量数据库，并将各项检测结果逐日绘制工程质量指标管理图，同时随工程进展分阶段绘制施工质量直方图和正态分布曲线，并报送监理工程师审查。

④在施工工艺中，我们优先考虑使用新技术、新工艺、新材料、新设备“四新”技术，达到节省材料、提高工效、提高工程质量的目的，并在规模施工运用前经监理工程师同意后用于试验段和试验工序中，运用成熟并经监理工程师同意后才推广运用于规模施工中。

### (3) 施工过程监督及检查

①建立健全项目部监督检查和作业队、班组自检的质量监督检查制度，强化以项目质量检查工程师为核心的工程质量监察系统，并绘制出每个分部、分项工程的质量管理体系图报送监理工程师审查。

②建立工序交接制度，实行工序质量考核负责制。上道工序完成后，须由下一工序工班长会同上一工序工班长、质量工程师对照质量标准进行检查，达到质量标准后，三方签任后方可进行下一工序施工，三人均对已签认工序质量负责。同时无论监理工程师检查与否，隐蔽工程均应对将覆盖或掩蔽的工序拍照、摄像，以备存查，并作为竣工资料的一部分。

③对砼工程等关键工序项目，实行旁站监督，施工整个过程都将置于质量工程师和试验工程师的现场监督之下。

④所有现场参施人员都将在力所能及的情况下主动配合监理工程师的工作，积极征求监理工程师的意见，并坚决执行监理工程师的决定，共同把好质量关。

5、投入配备完善的施工和试验设备。

6、工程质量自检组织机构表

## 第二节 安全保证体系

### 一、安全文明施工管理目标

坚持“安全第一，预防为主”的方针，本项目安全目标确定为“三无”、“一控”、“三消灭”，“一创建”达到安全管理目标。“三无”即无工伤死亡和重伤事故、无交通死亡事故，无火灾、水灾事故；“一控”即：控制年轻伤2%以下；“三消灭”即消灭违章指挥、消灭违章操作，消灭惯性事故；“一创建”即：创建安全文明工地。

## 二、安全生产管理体系

(1) 建立健全安全生产管理机构，成立以项目经理为组长的安全生产领导小组，全面负责并领导本项目的安全生产工作。主管安全生产的项目副经理为安全生产的直接责任人，项目总工程师为安全生产的技术负责人。

(2) 本项目实行安全生产三级管理，即：一级管理由项目经理负责，二级管理由专职安全员负责，三级管理由班组长负责，各作业点设共青团安全监督岗。

(3) 完善各项安全生产管理制度，针对各工序及各工种的特点制定相应的安全管理制度，并由各级安全组织检查落实。

(4) 建立安全生产责任制，落实各级管理人员和操作人员的职责，做到纵向到底，横向到边，各自作好本岗位的安全工作。

(5) 项目开工前，由项目经理部编制实施性安全技术施工组织设计，经监理和业主同意后实施。

(6) 严格执行逐级安全技术交底制度，施工前由项目经理部组织有关人员进行详细的技术安全交底。项目施工队对施工班组及具体操作人员进行安全技术交底。各级专职安全员对安全措施的执行情况进行检查、督促并作好记录。

## 三、安全生产保证措施

### 1、施工现场安全技术措施

1) 施工现场的布置要符合防火、防盗、防爆、防雷电等安全规定和文明施工的要求，施工现场的生产、生活办公用房、仓库、材料堆放场、停车场、修理场等均按批准的总平面布置图进行布置。

2) 现场生产、生活区设足够的消防水源和消防设施网点，消防器材应有专人管理不得乱拿乱动，要组成一个由5—10人的义务消防队，所有施工人员要熟悉并掌握消防设备的性能和使用方法。

3) 现场道路坚实、平整、畅通，危险地点悬挂按照 GB2893-82《安全色》和 GB2894-82《安全标志》规定的标牌，施工现场设置大幅安全宣传标语。

4) 各类房屋、库棚、料场等的消防安全距离符合规定。室内不得堆放易燃、易爆品。

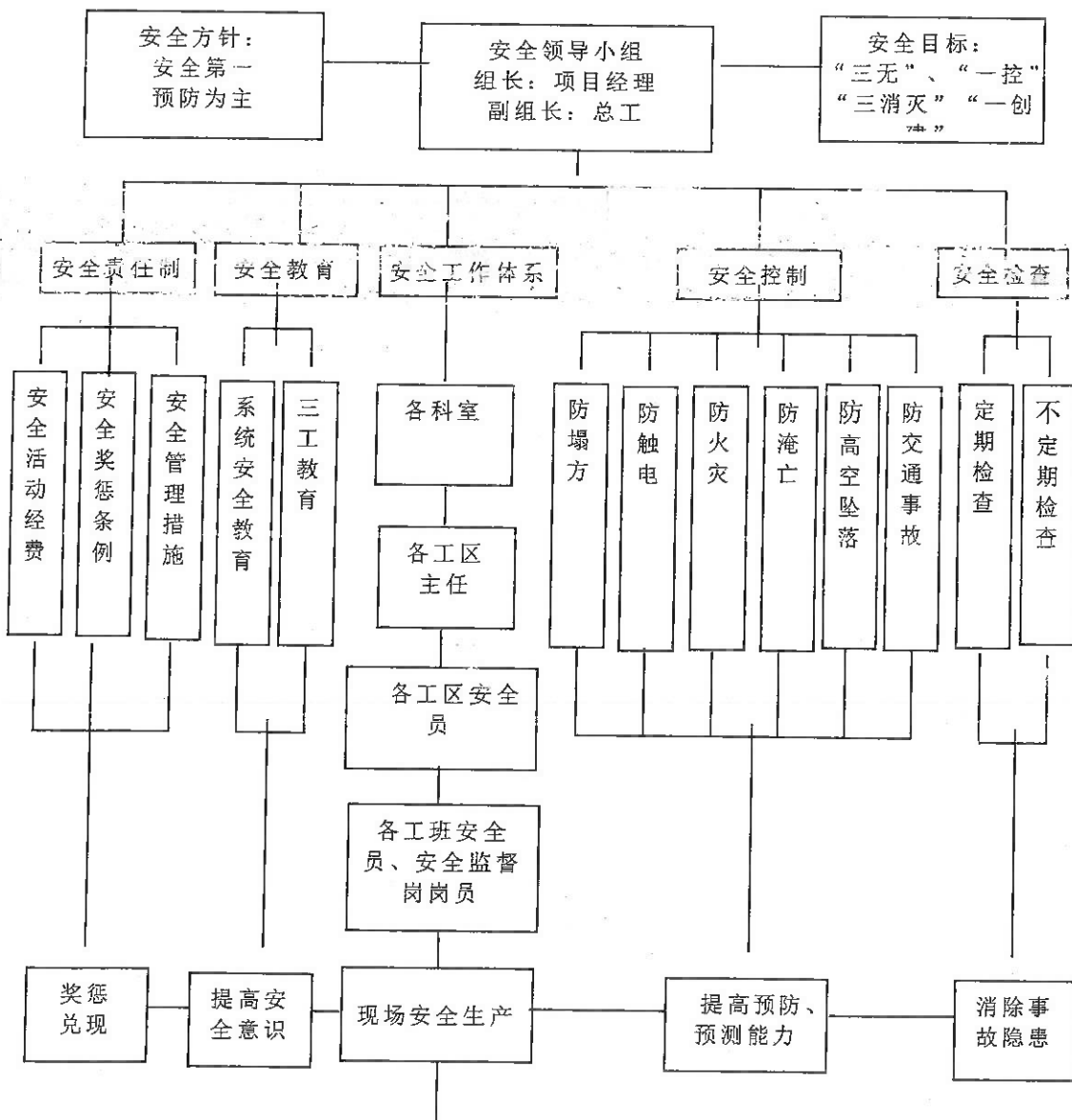


现场的易燃杂物应随时清除，严禁在有火种的场所或其近旁堆放。

5) 施工现场的临时用电，按《施工现场临时用电安全技术规范》GJ46-88 的规定执行。

6) 进入现场人员，必须按规定配带好安全防护用品，遵章守纪，听从指挥。针对各工种的特点按时配发劳保用品。

#### 四、全员安全保证体系框图



确保施工全过程安全目标实现

说明：

- 1、“三无”：无因工伤亡  
无交通伤亡  
无火灾及水灾事故
- 2、“一控”：年轻伤率控制在 2‰以下
- 3、“三消灭”：消灭违章指挥  
消灭违章作业  
消灭惯性事故
- 4、“一创建”创建安全文明工地

### 全员安全管理保证体系框图

### 第三节 新冠肺炎的防控

新冠肺炎自 2020 年 2 月爆发以来，目前仍无彻底消灭的迹象。施工过程中应紧紧围绕着“内防反弹、外控输入”这个主题来开展。项目经理为此项工作的第一责任人。落实此项工作的主体责任，把疫情防控作为工作中的一项重要内容抓。做到全员参与，适时调整防疫方案。

#### 1、强化工地施工环境卫生管理。

对办公室、会议室及工地现场等公共区域进行消毒；

保持施工驻地、宿舍卫生及室内空气流通，每日通风，注意保暖，当举行会议时间过长时，开窗通风 1 次，会议结束后必须消毒处理。

落实食品卫生相关要求，实行垃圾分类处理，妥善做好疫情防控相关物品的处理，设置口罩回收箱，将口罩放入清洁的自封袋中，并将接触口鼻的一面朝里折好放入回收箱中。

#### 2、做好施工区域和施工驻地的封闭管理。

严格控制外来人员进入施工区域或施工驻地，特殊情况要进入的，要进行体温测量和实名登记，并佩戴口罩。设置专人于出入口处进行登记。

做好生活保障工作，保障物资由专人外出采购，外出人员做好自身防护措施。出入时间、路线做好登记备案。对配送材料、物资的外来车辆及人员，要求车辆进入施工现场后车上人员不得随意出驾驶室，材料、物资由项目部安排专人接收或装卸。

在项目部设立一个专门的防疫隔离间，隔离间的设置要达到有效地阻断病毒与外界联系的标准。

#### 3、做好项目疫情应急管理。

项目部要制定现场应急处置方案，一旦发现体温超过 37.3° C 或其他疑似症状的人员，要立即采取隔离措施，并向当地卫健部门和交通质监部门报告，及时将接触过的人员进行有效隔离。对来自疫区的人员，要安排在工地外固定场所按照有关要求自我隔离，到期且无发病症状后方可进入施工现场。

#### 4、强化日常防疫工作检查。

项目部每日安排专人对本合同段区域内各个场所进行防疫措施检查。并按实际情况进行记录，保证防疫措施落实到位。

#### 5、加大宣传力度

项目部于驻地、民工生活区分别设置悬挂横幅，在生产作业、生活区、办公区张贴防控新冠肺炎感染的肺炎疫情的宣传标语、漫画等科普知识；用电子屏、广播音箱滚动播放防疫知识和警示、提醒标语。

#### 6、明确奖惩力度

项目部管控人员要严格执行疫情防控期间的应对措施，将每日体温测量、防疫物资使用登记、人员健康状况、人员信息及时上报；具体奖惩措施为下：

(1) 有及时发现施工范围内人员出现发热现象，且上报领导小组及时情况，根据具体情节，给予 500-1000 元奖励；

(2) 项目部安质监督部门要落实对疫情防控的管控职责，落实各项检查记录填写情况，对监督到位，落实执行到位的，在该月津贴基础上增发 200-500 元奖励。

(3) 对项目施工范围内人员屡教不改，不讲究个人卫生，尤其不戴口罩情况的，给予隔离教育，当月津贴罚款 500 元处罚，造成重大后果尤其造成病情感染情况的，及时上报当地卫生部门，按照当地相关文件及法律法规进行处分。

(4) 安质监督部门监督责任落实不到位的，给予当月津贴 200-500 元处罚，对施工队伍拒不配合项目部防疫措施，给予劝退处理。

(5) 领导班子要自觉遵从项目部防疫相关规章制度，有违反情况时，要召开项目部防疫会议作出深刻检查，并根据情况严重情况上报公司及建设单位。

## 第五章 环境保护措施

### 一、施工环保体系

成立以项目经理为核心的环境保护领导小组，主动与地方环保部门联系，严格执行国家环境保护法律、法规和条例。组织全体施工人员认真学习环保知识，提高环境保护意识。

### 二、环保措施

#### 1、水污染保护：

- 1)、施工、生活污水以及生活垃圾必须集中处理，不得直接排入水中；
- 2)、施工机械要严格检查，严禁油料泄露、废油排入水中；
- 3) 油料和化学品不得堆放在民用水井及河流附近，且用帆布遮盖，防冲刷。

#### 2、防汛排涝：

- 1)、在施组中要制定防汛排涝预案和其他紧急预案，制定切实可行的措施，包括组

织机构设置、设备器材和物资准备及紧急状态下的行动措施。

2)、在施工期内要与当地气象、水利、防汛等有关部门建立并保持经常性的联系,接受和严格执行有关规定和指示。

3)、在制定施工方案和施工方法时,要把防汛工作作为一个重要内容予以充分考虑。

4)、我项目部将严格按照环境保护的有关法令、法规和本合同技术规范及图纸要求进行施工,坚持保护环境和美化环境的原则,环保措施实施如下:

### 3、控制扬尘

施工作业产生的扬尘,除作业人员配备必要的劳保用品外,还要随时洒水(包括便道),使灰尘公害降至最低程度,并符合当地环保部门的有关规定。

### 4、防止噪声、废气污染

在居民区附近施工,应遵守当地有关部门对夜间施工的规定,同时施工作业尽量采取能减少噪声的方法进行。

当施工区距离居民区小于 150m,不安排噪声大(55dB 以上)的机械施工。

强噪声和强振动的夜间施工要报经监理工程师批准,尽量避免给周围居民造成噪声污染或采取措施或改进施工方法,使施工噪声、振动达到施工场界环境标准。

各种临时设施和场地如堆料厂、加工厂等设于距居民区不小于 500m 的地方,而且应设于居民区主要风向的下风处。

### 5、生活垃圾处理

对工区、经理部等职工生活区所产生的生活垃圾(包括废水、废物)要及时处理,经过与当地的环保部门的联系与协调,进行适当的处理。避免对当地的环境造成污染。

### 6、美化绿化

办公和生活区环境要适当进行美化,绿化,设固定清扫卫生的工作人员。生活区内设有足够使用的卫生设施。污水不得随处横溢而污染环境。

### 7、场地硬化

材料堆放场地四周必须设围,地面适当硬化。材料应按类型、规格划出不同的材料堆放区域,并按规格设立标牌,做好标识及保管工作。

施工机械要分类划区停置,停放的场地要硬化处理,挖好排水设施,随时清除油污,垃圾和其它废物,保持场地整洁,施工机械要定期保养,维修。

### 8、防止和减轻水、大气污染

工地生活区要设置污水处理系统,产生的垃圾和污水要集中运至环保部门指定经监理单位批准的地点,不得随便倾倒。

水泥运输采取袋装或罐装,土和砂等易扬尘的材料在运输时要遮盖,施工摊铺碾压、堆放、拌合或筛分的细粒料要适时洒水。

## 9、保持现场整洁

施工期间,应随时保持现场整洁,施工装备和材料、设备应妥善存放和贮存,废料、等从现场清除并运走。完工交验后进行清理,保持整个现场及工程整洁。

# 第六章 其它应说明的事项

## 第一节 特殊季节的施工安排

### 一、雨季施工

#### 1、路基工程雨季施工

1)、雨季施工要作好施工场地的排水,保持排水沟渠的畅通。

2)、下列项目尽可能避免雨季施工;

(1) 低洼地段的土质路基施工。

(2) 高填地段的土质路基施工。

(3) 工程地质不良地段的路基施工。

3)、雨季修筑路堤,应做到随挖、随运、随铺、随压实,每层面应有2%—4%的横坡,并应整平。雨前和收工前将铺填的松土压实完毕,不致积水,且雨后不允许车辆通行。

4)、施工场地的临时排水设施与永久性排水设施相结合,流水不得排入农田,亦不得污染自然水源和引起河道的淤积或冲刷等。

5)、聘请气象部门工作人员为气象顾问以随时掌握气象情况。

6)、在雨季抓紧设备维修、人员培训和学习等工作,做好内业资料整理工作。

7)、预制场搭设简易防雨工棚,砼现浇施工场地备好足量的防雨布。砼现浇数量大,又不能停止作业,施工面小的项目,搭设简易防雨工棚。

8)、砼浇筑

浇捣砼前,及时和气象站联系,及时了解天气情况,下雨不准浇捣砼,无雨时集中力量浇捣砼,并准备大量覆盖物以备不时之需。。

砂石料经常测定含水量,调整施工配合比,水泥做到少储存多进料,防止雨淋、受

潮。砼在运输途中加以遮盖，严禁雨淋。

砼施工完成后应加强排水，防止砼泡水过早，降低砼强度。

同时做好避雷装置和防漏电措施。

## 二、夜间施工

建立夜间值班制度，做好周密的组织和技术交底，配备足够的资源，确保夜间施工顺利进行；严格复核、检查制度，确保各项技术质量标准准确无误，符合设计和规范的规定；严格隐蔽工程检查签证制度，夜间必须进行隐蔽工程施工时，及时通知监理工程师到现场检查，并办理签证手续，未经监理工程师验收签证，不能进行下一道工序施工；安装足够的照明设备，保证夜间施工有良好的照明条件。

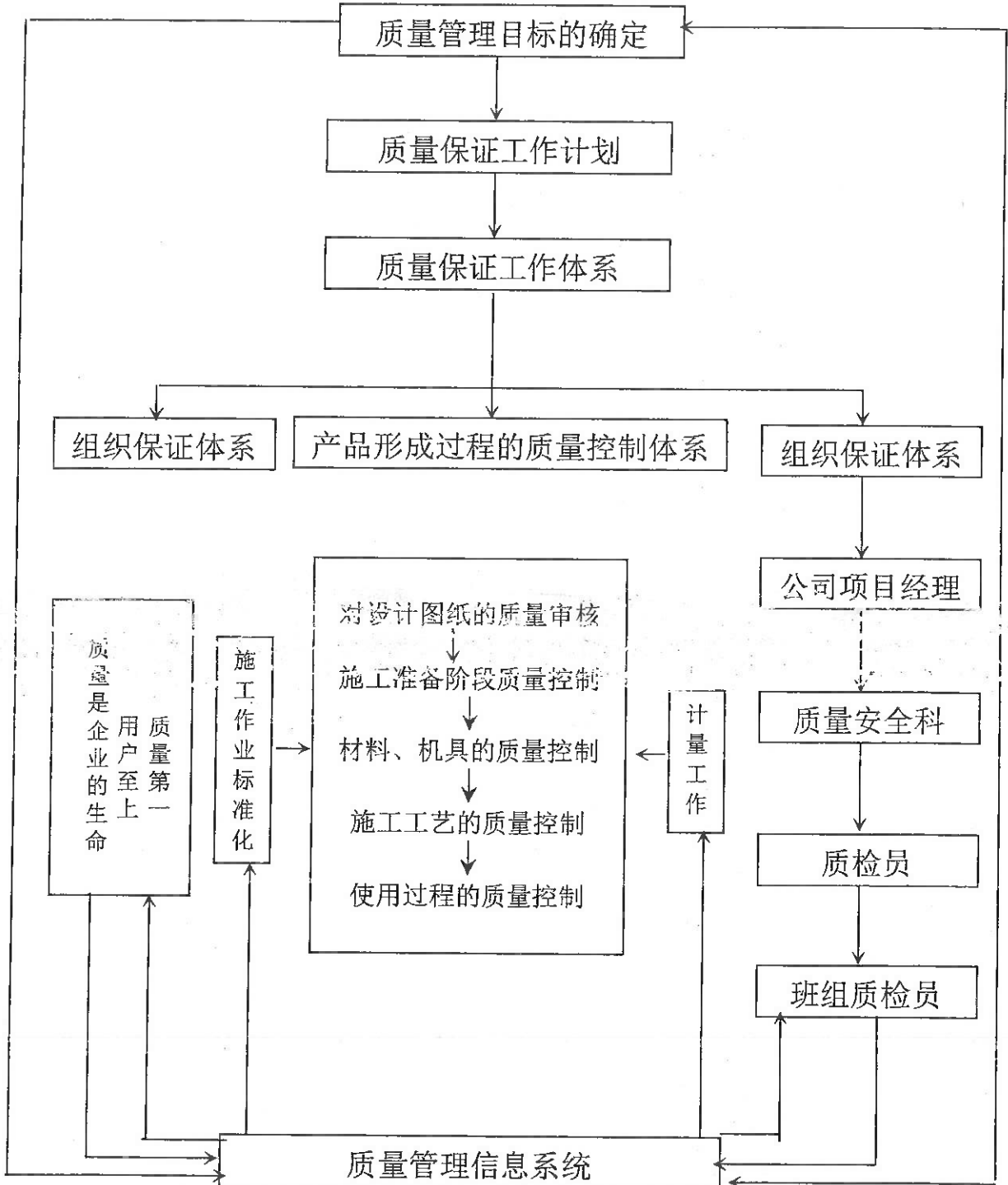
## 三、农忙季节施工

投入本项目施工的队伍皆是本单位的专业化施工队伍，所有职工均为全日制工人，仅有极少部分普通工人（非技术工种）为农村合同制工人，且本单位历来是全年连续施工，从未有过因农忙而影响正常施工的现象。

对于地方农忙而有可能出现的地材供紧张等问题，我们早做打算，有计划地提前备足其间所用材料，避免出现施工材料短缺现象。

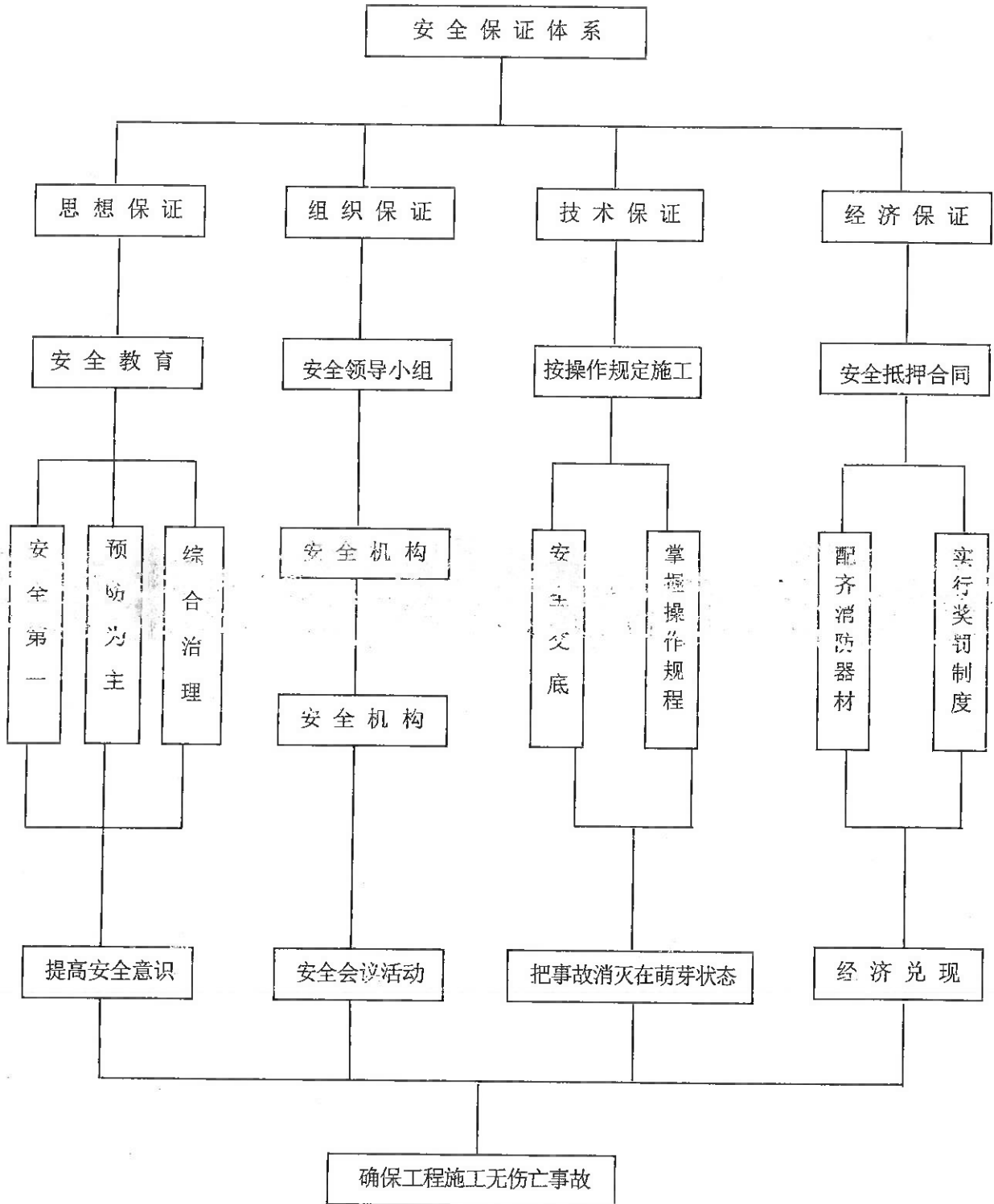
对于地方农忙可能出现的用电紧张问题，我们将自备足够的发电设备，同时根据具体情况适当调整施工安排，总之，确保施工的顺利进行。

# 质量保证体系框图



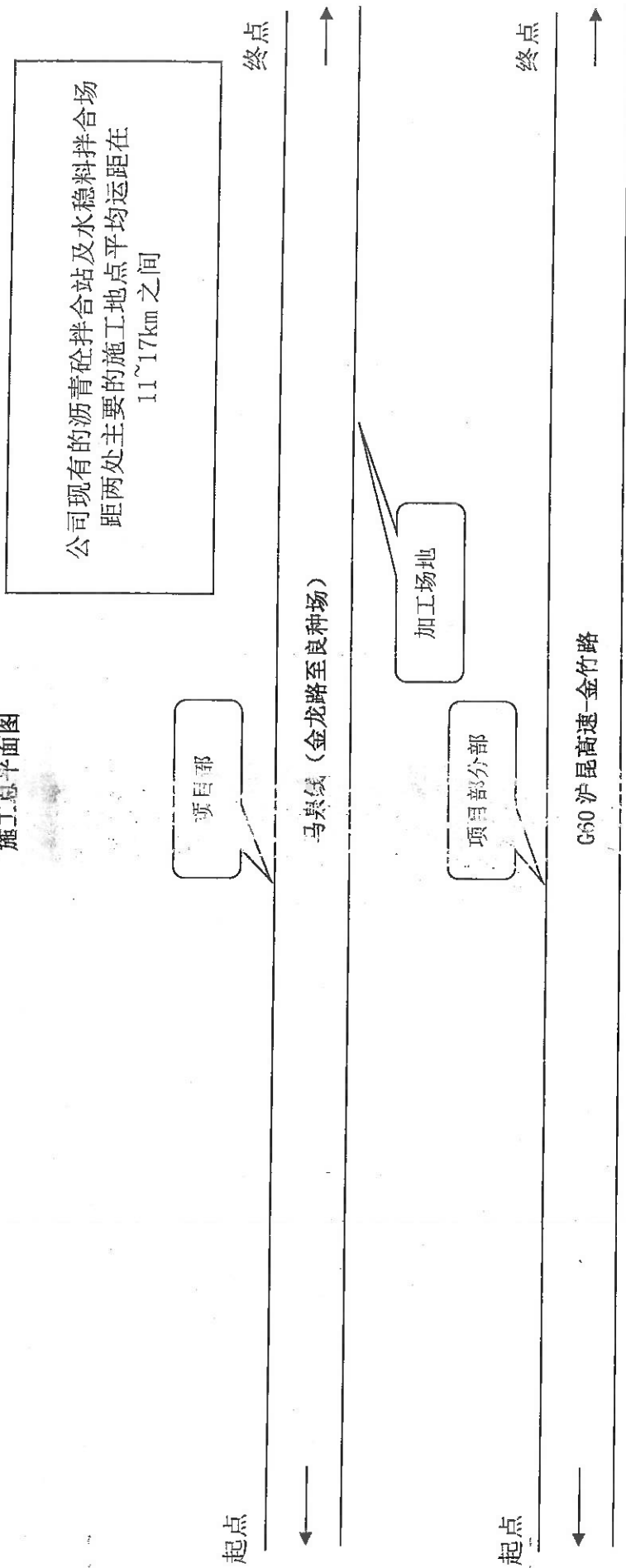


# 安全保证体系框图



附图

施工总平面图



- 说明:
1. 本工程项目部设于附近民房, 主要布置项目管理用的临时设施。如办公场所, 工地试验室等。有现有道路通往驻地。
  2. 加工场地为材料加工场。主要布置加工设备、发电机房、材料存放区、临时住房。现有道路可直通该场地。
  3. 其他的施工班组原则上就近借用民房或搭建临时住房。
  4. 全部的生活用水拟使用当地现有的自来水管网供水, 施工用水则使用附近合格的自然水系的水。供电除开预制场、各施工点使用三相工业用电外, 一般的生活用电均使用当地的民用电网。各居住点及固定施工点均按要求配备相应的消防器材。