

施工组织设计（专项施工方案）报审表

工程名称：镇海清泉路(兆龙路~兴庄路)工程

编号：A1

致：宁波科信华正工程咨询股份有限公司（监理单位）

我方已根据施工合同的有关规定完成了施工组织设计方案的编制，并经我单位上级技术负责人审查批准，请予以审查。

☐施工组织设计方案

承包单位（章）：

项目经理：

日期：



专业监理工程师审查意见：

同意按此方案实施。

专业监理工程师：

日期：

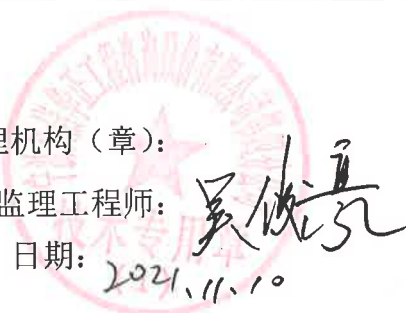
唐州
2021.11.10

总监理工程师审核意见：

项目监理机构（章）：

总监理工程师：

日期：



建设单位审核意见：

建设单位（章）：

项目负责人：

日期：



注：本表一式三份，经审核后，建设单位、监理单位、承包单位各存一份。

施工组织设计方案

2021 年 11 月 8 日

工程名称	镇海清泉路(兆龙路~兴庄路)工程	施工单位	同信生态环境科技有限公司
有关部门意见: 同意, 项目经理部: 王明辉 (签章)			
工程管理部: 同意, 梁伙明 (签章)			
公司技术负责人: 结论: 同意,			
审批单位 (签章)		审批人	姚群



镇海清泉路(兆龙路一兴庄路)工程

施 工 组 织 设 计

编制：陈培杰

审核：王明辉

批准：邓辉

同信生态环境科技有限公司

2021年11月

目 录

第一章 工程简介.....	1
第一节 工程概况.....	1
一、道路工程.....	1
二、排水工程.....	2
三、景观绿化工程.....	2
四、交通工程.....	2
五、路灯工程.....	3
第二节 编制依据.....	4
第三节 编制原则.....	6
第四节 工程地质水文.....	7
一、场地位置及地形地貌.....	7
二、特殊性岩土、不良地质作用及不利埋藏物.....	7
三、地表水.....	7
四、地质分析结论.....	8
第二章 管线工程施工技术方案.....	9
一、管道施工.....	9
二、沟槽回填.....	11
三、检查井施工.....	12
四、雨水支管及雨水口.....	13
五、闭水试验.....	13
六、管道CCTV检测.....	13
第三章 道路工程施工技术方案.....	14
一、路基施工.....	14
二、塘渣基层施工.....	15
三、水泥稳定碎石层施工.....	16
四、沥青面层施工.....	17
五、侧平石的施工.....	23

六、人行道施工.....	23
第四章 景观绿化施工技术方案.....	25
第一节 景观工程施工技术方案.....	25
一、景观工程概况.....	25
二、园路施工.....	25
三、沙坑施工.....	31
四、滑梯、健身设施安装.....	31
五、山丘施工.....	32
第二节 绿化工程施工技术方案.....	33
一、绿化工程概况.....	33
二、土方工程.....	33
三、选苗.....	33
四、改良土壤的技术措施.....	33
五、定点放样.....	33
六、苗木挖掘.....	34
七、苗木运输.....	34
八、苗木修剪.....	34
九、种植穴种植措施.....	34
十、主要苗木栽植方案.....	35
十一、提高苗木成活的技术措施.....	36
十二、小乔木与灌木树种的栽植.....	38
十三、苗木养护的技术管理措施.....	39
第三节 海绵城市工程施工技术方案.....	41
一、植草沟、雨水花园施工.....	41
二、溢流井施工.....	42
第四节 景观给水、景观电气工程施工技术方案.....	43
一、景观给水工程.....	43
二、电气照明系统的安装.....	43
第五章 附属工程施工技术方案.....	46

第一节 路灯工程施工技术方案.....	46
一、定灯位.....	46
二、挖沟及埋管.....	46
三、浇注路灯基础浇注.....	46
四、敷设电缆.....	46
五、路灯安装规定.....	46
六、设备安装(路灯控制箱安装).....	47
七、电气调试.....	47
第二节 交通工程施工技术方案.....	48
一、交通标志、标线.....	48
二、交通科技实施.....	48
第三节 地上、地下管线、构筑物的保护专项方案.....	50
一、组织管理措施.....	50
二、施工前的准备措施.....	50
三、组织管理措施.....	50
四、具体管线的保护方案.....	51
五、发生意外情况的处置措施.....	52
六、高压电线杆及地下电缆的保护.....	53
第四节 交通组织专项方案.....	54
一、施工交通组织方案.....	54
二、施工场地围挡.....	54
三、交通配合的措施.....	54
四、工地车辆交通配合措施.....	55
五、交通、安全标志设置.....	55
六、交通保畅宣传、教育.....	55
第五节 季节性及节假日的施工技术措施.....	55
一、雨季施工措施方案.....	55
二、夏季高温施工措施方案.....	57
三、防汛、防台施工措施方案.....	58

四、节假日施工措施.....	58
第六节 大树苗木反季节保活措施.....	60
一、加大泥球措施.....	60
二、缩短大树运输时间.....	60
三、加强种植前修剪.....	60
四、苗木种植措施.....	61
五、浇水养护措施.....	61
六、支撑、遮阳、喷雾.....	61
七、支撑树干.....	61
第六章 施工现场平面布置.....	62
第一节 总平面布置.....	62
一、施工平面布置.....	62
二、施工平面管理.....	62
第二节 施工用电布置.....	63
第三节 现场施工用水.....	63
第四节 现场施工排水方案.....	64
一、自然排水系统.....	64
二、制排水系统.....	64
三、水系统管理.....	64
第五节 施工消防布置.....	65
一、建立消防组织和制度.....	65
二、配备必要的消防设施和器材.....	65
三、施工现场的明火管理.....	65
第七章 施工质量保证措施.....	67
第一节 质量目标及保证质量组织管理措施.....	67
一、质量目标.....	67
二、加强施工管理工作.....	67
三、组织保证、实现目标管理.....	67
四、质量保证技术措施.....	69

五、项目各个施工班组的配合、协调、管理.....	70
第二节 保证质量技术措施.....	72
一、测量工作质量保证措施.....	72
二、道路工程分项工程质量保证措施.....	72
三、排水工程分项工程质量保证措施.....	74
四、绿化苗木栽植要采取的质量保证措施.....	75
五、钢筋施工质量保证措施.....	75
六、支架及模板质量保证措施.....	76
七、混凝土的质量保证措施.....	76
八、工期紧时的质量保证措施.....	77
九、已完工程的保护措施.....	77
十、保修回访措施.....	78
第三节 质量检验仪器的配备.....	78
第八章 材料、设备质量保证措施.....	79
第一节 项目采购的物资.....	79
第二节 检验和试验.....	81
一、总则.....	81
二、进货检验和试验.....	81
三、过程检验和试验.....	81
四、最终检验和试验.....	82
五、检验和试验状态标识.....	82
六、不合格品处置.....	82
第三节 材料和设备质量保证体系.....	83
一、材料质量保证.....	83
二、设备质量保证.....	83
第九章 安全施工措施.....	84
第一节 安全管理方针目标及组织措施.....	84
一、安全管理方针目标.....	84
二、组织管理.....	84

三、工作制度.....	84
第二节 劳务用工管理、安全防护管理.....	86
一、劳务用工管理.....	86
二、安全防护管理.....	87
第三节 临时用电管理、施工机械管理.....	88
一、临时用电管理.....	88
二、施工机械管理.....	89
第四节 安全生产措施.....	91
一、安全生产措施.....	91
二、脚手架安全措施.....	92
三、“三保、四口”防护.....	92
四、施工用电设备.....	93
五、新老管线相接安全措施.....	93
六、施工机具.....	94
七、模板支拆.....	94
八、临边及洞口防护.....	95
第五节 施工现场用电安全措施.....	96
一、施工用电管理.....	96
二、变配电设备的安全.....	96
三、架空线路安全要求.....	97
四、电缆线路安全要求.....	97
五、配电箱安全要求.....	97
第十章 文明施工措施.....	99
第一节 总体思路.....	99
第二节 文明施工具体措施.....	100
一、场内标语、标志.....	100
二、成品、半成品、原材堆放.....	100
三、施工便道及临时用地.....	100
四、 落于清推行定额清耗包干制，明确各班组承包责任制。.....	100

五、服饰与标牌.....	100
六、施工现场十牌一图及门卫的设置.....	100
七、环境卫生.....	101
第三节 消防安全、治安防范措施.....	102
一、施工现场的消防、治安工作安排.....	102
二、施工现场消防治安责任人的职责.....	102
三、施工现场的治安消防干部的职责.....	102
四、施工现场的消防安全遵守下列措施.....	103
五、施工现场的治安保卫遵守下列措施.....	103
六、外来施工人员的管理办法.....	104
第四节 市容环卫措施.....	105
一、减少噪音干扰措施.....	105
二、保护环境卫生.....	105
第十一章 环境保护措施.....	106
第一节 工作目标.....	106
第二节 组织管理.....	106
第三节 工作制度.....	106
第四节 管理规定.....	106
一、防止对大气污染.....	106
二、防止对水污染.....	107
三、防止施工噪音污染进场.....	107
四、废弃物管理.....	108
五、其他管理.....	108
第十二章 施工总进度计划和保证措施.....	109
第一节 工期承诺.....	109
第二节 施工总进度计划.....	109
第三节 施工组织保证措施.....	109
第四节 抢工措施.....	110
第五节 施工技术保证措施.....	111

第六节 确保材料供应计划.....	112
一、材料控制体系.....	112
二、保证材料进场措施.....	113
三、材料采购保管措施.....	113
第七节 确保资金使用计划.....	113
第十三章 劳动力及材料供应计划.....	115
一、劳动力配置计划.....	115
二、材料供应计划.....	115
第十四章 项目管理机构人员配备计划.....	118
第一节 施工组织机构的管理.....	118
一、公司配合管理机构组织.....	118
二、项目部管理机构的设置.....	118
三、管理人员职责分工.....	119
四、项目组织机构管理网络.....	120
第二节 项目管理班子.....	122
第十五章 施工机械设备配备及布置.....	124
第一节 施工机械设备选用及投入计划.....	124
一、施工机械设备选用原则.....	124
二、主要施工施工机械设备的投入计划.....	125
第二节 施工机械设备布置.....	126
第三节 试验和检测仪器设备配备.....	127
一、仪器设备保证.....	127
二、检测人员技术素质保证.....	127
三、试验检测质量保证制度.....	127
四、检测过程中的质量保证.....	127
附表一：主要施工设备表.....	128
附表二：试验和检测仪器设备表.....	130
附表三：劳动力计划表.....	132
附图一：施工总平面布置图.....	133

附图二：施工总进度计划网络图.....	134
---------------------	-----

第一章 工程简介

第一节 工程概况

工程名称:镇海清泉路(兆龙路~兴庄路)工程

建设地点:宁波市镇海区庄市街道

质量要求:按国家施工验收规范一次性验收合格标准

安全要求:合格并符合宁波市安全文明施工标准化工地标准要求

工期要求:270日历天

镇海清泉路工程西起兆龙路,东至兴庄路,全长约450米,道路标准断面宽度26米,工程建设标准为城市支路,设计车速30公里/小时,新建一条雨水管一条污水管。

本工程施工内容为施工图范围内的道路工程、排水工程(包括雨、污水)、交通工程、路灯工程、景观工程等。

一、道路工程

1、工程路线全长约450米,标准断面宽为26米,道路横断面如下:具体横断面布置为3m人行道+3m非机动车道+14m机非隔离带+3m非机动车道+3m人行道。24米道路横断面如下:具体横断面布置为3m人行道+2.5m非机动车道+13m机非隔离带+2.5m非机动车道+3m人行道。

车行道为改性沥青混凝土组合式路面。

车行道结构层(轨道范围外)
4cm细粒式改性沥青混凝土(AC-13C)+改性乳化沥青粘层(0.6L/m ²)
5cm中粒式改性沥青混凝土(AC-20C型)+改性乳化沥青粘层(0.6L/m ²)
7cm粗粒式普通沥青混凝土(AC-25C型)+液体沥青透层(1.0L/m ²)
20cm水泥稳定碎石上基层(水泥含量5%,7天抗压强度 ≥ 4.0 MPa)+20cm水泥稳定碎石下基层(水泥含量4%,7天抗压强度 ≥ 3.0 MPa)
40cm塘渣垫层+40cm塘渣处置层+处理后地基
车行道结构层(轨道范围内)
4cm细粒式改性沥青混凝土(AC-13C)+改性乳化沥青粘层(0.6L/m ²)
5cm中粒式改性沥青混凝土(AC-20C型)+改性乳化沥青粘层(0.6L/m ²)

7cm粗粒式普通沥青混凝土(AC-25C型)+液体沥青透层(1.0L/m ²)
20cm水泥稳定碎石上基层(水泥含量5%, 7天抗压强度 $\geq$ 4.0MPa)+20cm水泥稳定碎石下基层(水泥含量4%, 7天抗压强度 $\geq$ 3.0MPa)+15cm碎石整平层
车站顶板上方由轨道回填路基至设计基层底
人行道结构层(轨道范围外)
6cm花岗岩铺装+3cmM10水泥砂浆
12cmC25水泥混凝土基层
40cm塘渣处治层+塘渣填筑路基+处理后地基
人行道结构层(轨道范围内)
6cm花岗岩铺装+3cmM10水泥砂浆
12cmC25水泥混凝土基层+15cm碎石整平层
车站顶板上方由轨道回填路基至设计基层底

二、排水工程

1、本工程范围内新建DN600~DN1500mm雨水主管,布置在北侧非机动车道下,距离路北侧人行道侧石线2m位置处,雨水排入东河。

雨水管材共有两种,分别为PE缠绕B型结构壁管和钢筋混凝土管道两种,其中DN400预留管采用PE缠绕B型结构壁管材,管道采用承插口弹性密封件的连接方式,360° 砼包管基,大开挖施工;DN600~DN1500mm雨水管采用国家标准钢筋混凝土管II级管,钢筋混凝土管采用承插式管道,0型橡胶圈接口,360° 砼管基。

2、本工程污水主管新建,布置于南侧非机动车道下,距离人行道侧石线2.0m,本工程污水主管与预留管均采用大开挖,主管管径DN600,预留管管径DN300,管材采用PE缠绕B型结构管材,采用承插口弹性密封件连接方式,360° 砂石管基。污水管管道坡度 $i=0.2\%$ 。

三、景观绿化工程

景观工程主要包括园路、沙坑、石凳、滑梯、健身设施、山丘等。绿化工程主要包括行道树、沿河绿化。苗木主要有香樟、垂柳、日本早樱、日本晚樱、独本金桂、紫薇、女贞、春娟等。

四、交通工程

交通工程包括交通科技设施、交通常规设施等。

五、路灯工程

路灯工程包括管线敷设，路灯安装等工作内容。

第二节 编制依据

- 1、镇海清泉路(兆龙路一兴庄路)工程施工图纸。
- 2、施工现场实际情况和周围环境，地质条件和地区气候特征。
- 3、《工程测量规范》(GBJ50026-2007)
- 4、《城镇给水排水技术规范》(GB50788-2012)
- 5、《埋地聚乙烯排水管道工程技术规程》(CECS164:2004)
- 6、《埋地塑料排水管道工程技术规程》(CJJ143-2010)
- 7、《检查井盖》(GB/T23858-2009)
- 8、《埋地用聚乙烯(PF)结构壁管道系统》(GB/T19472-2004)
- 9、图集《市政排水管道工程及附属设施》(06MS201)
- 10、图集《宁波市市政排水工程通用图》(九二版)
- 11、《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012)
- 12、《混凝土结构工程施工质量验收规范》(GB50204-2015)
- 13、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)
- 14、《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)
- 15、《城镇道路工程施工与质量验收规范》(CJJ1-2008)
- 16、《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB50242-2002)
- 17、《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB50300-2013)
- 18、《砌体结构工程施工质量验收规范》(GB50203-2011)
- 19、《建筑电气工程施工质量验收规范》(GB50303-2002)
- 20、《机械设备安装工程施工及验收规范》(GB50231-2009)
- 21、《园林绿地灌溉工程技术规程》(CECS243-2008)
- 22、《节水灌溉工程技术规范》(GB/T50363-2006)
- 23、《建筑地基基础工程质量验收规范》(GB50202-2002)
- 24、《建筑电气照明装置施工与验收规范》(GB50617-2010)
- 25、《城市道路照明工程施工及验收规范》(CJJ89-2012)
- 26、《公路路基施工技术规范》(JTG F10-2006)
- 27、《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004)
- 28、《建筑电气安装工程图集》(JD-131~JD-152)

- 29、《宁波市河道管理条例》
- 30、《宁波市市区城市河道管理办法》（市政府令 241 号）
- 31、《宁波市建设工地围挡指导及标准范例》 2018版
- 32、本公司质量标准。
- 33、国家及本省、市现行的市政工程质量检验、评定、安全生产、文明施工的有关规定和文件。

第三节 编制原则

（一）安全第一的原则

在施工组织设计的编制中始终按照技术可靠、措施得力、确保安全的原则确定施工方案。本工程为新建工程，涉及到沟槽开挖、路基填筑、沥青路面、人行道、附属设施等，两头接线端来往车辆较多，必须把安全措施落实到位、确保万无一失的前提下组织施工。

（二）优质高效的原则

加强领导，强化管理，优质高效。根据我们在施工组织设计中明确承诺的质量目标，贯彻执行 IS09001 质量体系标准，积极推广和使用“四新”技术，确保创优规划和质量目标的实现。施工中强化标准管理，加强内部核算管理，降低工程成本，提高经济效益。

（三）方案优化的原则

科学组织，合理安排，优化施工方案是工程施工管理的行动指南。

（四）确保工期的原则

根据建设单位对本工程的工期要求，编制科学的、合理的、周密的施工方案，合理安排进度，实行网络控制，搞好工序衔接，实施进度监控，特别要抓住重点控制工程，确保实现招标文件工期目标，满足业主要求。

（五）科学配置的原则

根据本工程的工程量大小及各项管理目标的要求，在施工组织上，施工要素实行科学配置，选派有施工经验的管理人员，组织专业化施工队伍，投入高效先进的施工设备，确保建设资金的周转使用，选用优质材料，确保人、财、物设备的科学合理配置。

（六）合理布局的原则

从合理利用临时占地、便于施工、搞好环保、实施文明养护等多角度出发，合理安排相关临时设施的布局。

（七）坚持积极推广“四新”成果的原则

在各工序施工中，对于能提高或保证工程质量、施工进度、降低成本的新技术、新工艺、新材料、新设备要积极地采用并推广，提高工程施工的科学含量。

第四节 工程地质水文

一、场地位置及地形地貌

本工程道路西起兆龙路，东至兴庄路，拟建场地地形较为平坦，场地现状多为在建的轨道5号线一期工程兴庄路站施工场地内，施工场地内地面已进行硬化，工程沿线地貌上属于属于冲湖积平原地貌。

二、特殊性岩土、不良地质作用及不利埋藏物

本场地内轨道交通5号线一期工程兴庄路站施工场地内地面大多已进行硬化，地下车站基坑外表层一般浇筑为10~35cm厚的混凝土（大多为钢筋混凝土），个别地段浇筑稍厚，下部主要由粘性填土混较多碎块石、砂砾、红砖块等建筑垃圾及少量生活垃圾等组成。填土的力学性质差异较大，稳定性差，密实度变化大，富水性好，且局部夹有大块石，对路基施工和管线开挖施工可能产生不利影响。

拟建场地属典型的软土地区，场地广泛分布有饱和软弱土。软土具有富水量高、压缩性高、灵敏度高、抗剪强度低、透水性低、极易发生蠕动和扰动的特点，稍受外力作用就会发生扰动、变形，且强度显著下降。

拟建场地临近基坑开挖产生的土体损失、上方道路车辆运行以及地铁营运期间动荷载的影响，亦有可能引起一定的地面沉降，应引起注意，并加强施工和运营期间沉降的监测。拟建场地紧邻轨道地下车站、住宅小区、既有道路、现状河岸等建（构）筑物，场地内局部分布有较多地下管线、原拆除厂（民）房基础等，设计和施工时应充分重视上述情况与本项目建设的相互影响，建议施工前进行详细核实，并采取适当措施进行有效保护或避让。

三、地表水

拟建场地的东北侧分布有现状东河，河流宽度约12~18米左右，河水位一般低于地面0.0~2.0米，水深约1.0~2.0米，浮泥厚度约0.3~0.6m。镇海庄市街道片区河流现状50年一遇最高水位为2.69m。

四、地下水

场地范围内与工程有关的地下水可分为孔隙潜水和孔隙承压水两类。根据共线的轨道勘察资料，勘察期间实测的潜水位深约为0.4~2.0m，相应标高为0.99~2.32m。承压水位埋深在0.35m左右，相应标高约为1.51m左右。

五、地质土层性质

根据本次野外现场编录资料并结合室内土工试验成果及附近场地工程地质资料，按地基土的土性特征、埋藏分布条件及其物理力学性质，将场地勘察深度埋深范围内的地基土，将勘察深度范围内岩土层分为4个工程地质层，各土层的埋藏分布情况详见勘察报告。

根据回弹模量试验结果，结合本地区建筑经验，①2层粘土地基土回弹量E0建议按6.00MPa采用。

四、地质分析结论

1) 场地稳定性及地基稳定性:

拟建场地位于宁波平原中部，场地地形较为平坦，第四纪覆盖层厚度大于80m，场地内及附近不存在滑坡、崩塌、泥石流、岩溶等不良地质作用，也不存在较大的区域性断裂从场区通过，附近区域地震活动总的特征是强度弱、频率低；但场地上部分布有较厚的软弱土，本工程场地稳定性差，工程建设适宜性差。

场地地层的平面及空间分布规律性较为明显，地层相对较为稳定，个别层位厚度变化较大或粉粒含量较高，状态不均一，土体均匀性一般，综合评价场地内地基土均匀性一般，属均匀性一般地基，地基稳定性一般。

2) 路基沉降分析评价:

拟建场地水位较高，路基主要受力层处于饱和状态，整体强度低、压缩性高，天然工程地质条件差，完成固结时间长，在路堤荷载和车辆荷载的长期作用下，可能会产生过量沉降和不均匀沉降，对道路后期安全运营影响较大。

3) 地表水和地下水评价:

拟建道路沿线潜水水位埋深较浅，表部土质处于过湿状态。道路设计与施工需考虑地表水、地下水、毛细水对路基强度和稳定性的影响，采取相应的防、排水措施，设置水稳层，路槽底面需高出不利季节水位一定的安全高度。

第二章 管线工程施工技术方案

一、管道施工

(一)沟槽开挖

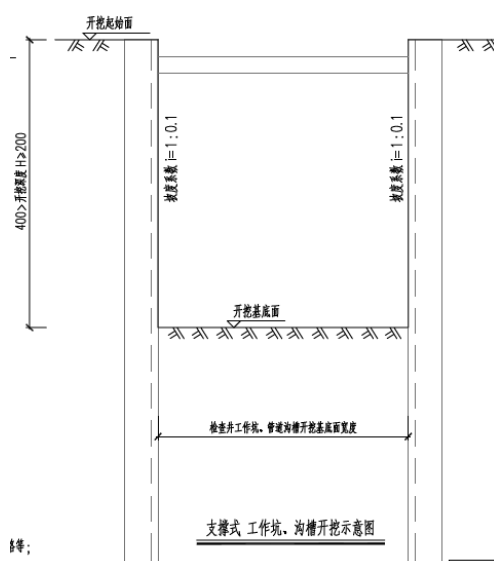
本工程沟槽开挖拟采用PC200挖掘机，采用机械与人工相结合挖土方式，现场严禁超挖扰动基底原土，当机械挖至槽底0.2m时停止机挖，用人工修坡及清理槽底，对槽底为杂填土或污泥土，则挖除后至设计标高以下0.2m，并换填级配碎石。基础开挖后，应及时做好排水沟和集水井，并及时抽水。

大开挖法开槽:为加快施工进度，采用大开挖法(放坡开挖)开槽施工。

沟槽钢板桩围护:本工程如遇个别管段土质较差，或开挖深度大于2m，拟采用钢板桩支护法进行开槽施工。钢板桩采用[25B型槽钢, 钢板桩间距为50cm，入土深度取0.35倍的沟槽深度，但不少于1m。

开槽施工工艺流程:打钢板桩→挖土支撑→基础浇筑→管道铺设→管座浇灌→管道接口→窨井砌筑→闭水试验→沟槽回填→拔除钢板桩

沟槽开挖的断面形式图如下:



钢板桩施工要点如下:

根据沟槽边线，先开挖钢板桩槽，宽度为0.60m，深度0.50m左右。采用0.6-1.2t的柴油打桩机施打，为保证钢板桩的打入质量，采用夹板定位的沉桩方式。钢板桩的排列根据土质和沟槽深度，采用咬口形式。打桩时钢板桩顶部戴钢帽，同时要做到横平竖直。当发现板桩入土过慢，桩锤回弹过大，应查明原因，处理后方可继续施打。打桩前应查明地下管线或底下构筑物，必要时将管线外露，

采取施工保护后再打设板桩，或者局部不打设板桩，采取其他支护措施。

(二)管道基础施工

在沟槽开挖完成，经监理验收合格后，即可进行M10浆砌块石及垫层施工，然后浇筑平基混凝土，待混凝土强度达到5MPa后进行安管，然后进行护管混凝土浇筑，本工程为360°包管。管道基础施工前先放出管道中心线、基础边线、检查井位置，沿边线打设标高标志板，并测设标高，以控制垫层面和基础面。模板采用定型模板，混凝土浇筑时当自由卸落高差大于 1.5 米时，要用流槽或串筒将混凝土注入模板浇筑。混凝土浇筑前应按一定的厚度，一定的次序，顺着一个方向浇筑前进，不得无层次的各处乱倒，混凝土在浇筑中，浇筑入仓的混凝土不得任意加水。管座混凝土主要靠插入式振动棒来完成，操作时要快插慢拔，直上直下，管道两侧同时振捣。

(三)钢筋混凝土管道铺设

待用的管材按产品标准逐支进行质量检验，平基砼强度大于5MPa以后，才能进行下管。下管用人工或吊车吊装进行。管材将插口顺水流方向、承口逆水流方向安装、安装由下游往上游进行。管材接口前，先检查橡胶圈是否配套完好，确认橡胶圈安放位置及插口的插入深度。安管前，放出管道位置并对管材验收检查合格后对接口处凿毛。安管时，固定管道管节应平顺，接缝应均匀，承插良好。管道铺设完后，发生损坏的管段损坏范围长或宽超过管周长的1/12时，将损坏的管段或整根更换，重新铺设。

“0”型橡胶接口承插管的排管方法：按照管径规格选用“0”型橡胶密封圈，并套入插口槽内，四周应均匀平顺、无扭曲。将一只管节凿成两个半节管子，带承口的半节管子排在窰井的进水方向，带插口的半节管子排在窰井的出水方向。当窰井底板与管道深度一致时，需对受扰动的土基用C20混凝土和砾石砂填实。窰井底板离承口的管端或尾部距离大于250mm 时，应加设管枕及垫板。根据高程样板定出管道中心位置，垂直引至铁撑柱上，拉好中心线，吊上垂线。管节合拢时，采用起吊设备吊排，于拉葫芦或电动卷扬机进行管节就位。管节合拢前，在橡胶圈表面均匀涂刷中性润滑剂；合拢时，管节两侧的于拉葫芦同时起步拉动，使橡胶密封圈正确就位，不扭曲，不脱落。排管顺序从下游向上游，插口向下，承口向上。

(四)管座施工

浇筑混凝土之前，严格清除基础混凝土表面和管壁的污泥及杂物，沟槽内不得有积水。采用滑槽下混凝土，并用插入式振捣器振实，管道两侧混凝土要同步浇捣。

(五) PE管施工

1、管道安装：管道安装施工前对施工管材和管材连接件的产品资料进行检查验收。其产品质量应满足本工程的质量要求。

2、管道基础：在经清理的坑底采用铺设砂砾垫层作为基础。对一般的土质地段，基底可铺碎石垫层和中粗砂垫层。

3、管道下放：下管安装前，应对开槽后的槽宽、凹槽深度、基础表面标高、检查井等项目分别进行检查，还需对管材逐节进行质量检验，下管可用人工或起重机进行。公称直径DN500的管材可采用人工下管，DN>500的管材应采用起重机下管。

4、PE管采用弹性橡胶圈接口。管材将插口顺水流方向、承口逆水流方向安装，安装由下游往上游进行。管材接口前，先检查橡胶圈是否配套完好，确认橡胶圈安放位置及插口的插入深度。安管前，放出管道位置并对管材验收检查合格后对接口处凿毛。安管时，固定管道管节应平顺，接缝应均匀，承插良好。

(六)管道砼包管保护

在沟槽开挖完成，经监理验收合格后，即可进行垫层施工，然后浇筑平基混凝土，待混凝土强度达到5MPa后进行安管，然后进行护管混凝土浇筑。管道基础施工前先放出管道中心线、基础边线、检查井位置，沿边线打设标高标志板，并测设标高，以控制垫层面和基础面。模板采用定型模板，混凝土浇筑时当自由卸落高差大于1.5米时，要用流槽或串筒将混凝土注入模板浇筑。混凝土浇筑前应按一定的厚度，一定的次序，顺着一个方向浇筑前进，不得无层次的各处乱倒，混凝土在浇筑中，浇筑入仓的混凝土不得任意加水。管座混凝土主要靠插入式振动棒来完成，操作时要快插慢拔，直上直下，管道两侧同时振捣。

二、沟槽回填

管道工程的主体结构经验收合格，凡已具备还土条件者，均应及时还土，尤

其应先将胸腔部分还好。沟槽回填前应先选好合格土源或者毛砂，严禁带水回填，以免出现“弹簧土”。当日回填应当日夯实。填土夯实应夯夯相连，不得漏夯。其他回填土压实度应符合下表规定：

项目			最低压实度% (重型击实标准)	最低压实度% (轻型击实标准)
沟槽在路基范围内	胸腔部分	管侧	87	90
		管顶以上30cm	87±2 (轻型)	
	由路槽底算起的深度范围 (cm)	H≤80	93	95
		80<H≤150	80	92
		H>150	87	90

三、检查井施工

雨污水窨井都采用钢筋砼结构。

1、施工放样：放样前先核对检查井的位置与地形的相对位置是否符合设计图纸。然后用仪器定出检查井中心线以及施工范围。

2、基坑开挖：挖掘机反铲作业时，挖掘机履带到作业面边缘至少要保持1米外的安全距离。机械开挖前，每班必须有专人负责对地下管线的监护，向司机指明地下管线种类、位置、走向、高程以及危害程度，并做出明显的标志，地下管线两侧各一米范围内不得使用机械挖土。基坑开挖采用钢板桩维护，打桩操作严格执行《市政工程安全操作规程》。打桩前查明地下管线或底下构筑物，必要时将管线外露，采取施工保护后再打设板桩，或者局部不打设钢板桩，采取其它支护措施。

3、底板浇筑及钢筋绑扎、立模在垫层上测量放线并画出钢筋布置大样及立模边线，然后绑扎底板及侧墙钢筋，钢筋主筋保护层为3cm，底板下层筋保护层为4cm。模板采用普通钢模板组拼，外模的固定采用Φ16拉杆内外对拉，并以圆木或钢管辅助支顶。

4、检查井井身浇筑：在浇筑底板以前，应清除基座上的杂物，然后按图纸立模板、绑扎钢筋、浇筑混凝土。底板混凝土强度达到设计强度的70%后，方可在底板上立模浇筑侧板及顶板。控制好坍落度值，切实保证混凝土的和易性。折角部位的混凝土流动性不宜过大，否则将造成折角部位下口大量翻浆。坍落度值取100mm左右较好，同时保证混凝土的和易性也必须相当好。振捣充分、到位。振

捣时，振捣棒棒头条插至折角部位内。一旦振捣棒棒头插到该部位，基本上可消除该位置的混凝土振捣不密实现象。

四、雨水支管及雨水口

1、雨水支管：雨水支管埋深较浅，已进入塘渣层，应在道路的塘渣层施工完毕后再进行。施工时，将塘渣层开挖至设计标高，按360°包管做法进行。管道完成后，选择粒径较小的细塘渣进行回填。不可采用粒径较大的回填材料进行回填。

2、雨水口：路基施工完成并经验收合格后，向监理报验合格的中心、高程控制点，按图纸要求，放出雨水口中心线桩和高程桩，并标明下返数。

施工工艺流程:基层验收合格→测量放线钉桩→挖槽→雨水管铺设→砌筑雨水口→安装井圈、井筐→养护及成品保护。雨水口采用砖砌雨水口。

五、闭水试验

试验段按井距分隔，带井试验，试验水头保持2米。管道闭水试验时，试验段应符合下列要求:管道及检查井外观质量已验收合格。管道未回填土且沟槽无积水。管道两端堵板承载与经核算应大于水压力的合力，除预留进水管外，应封堵坚固，不得渗水。闭水试验前，管道内先灌水24小时，使管道充分浸透。

六、管道CCTV检测

一般进行CCTV检测前需进行管道清洗工作，去除管内脏物，保证拍摄到效果良好的视频录像。现今，管道清洗通常采用高压清洗车进行。清洗车将管内的淤泥、沉积砂及污物等清除并将管内表面清洗干净，最后用清洗车的真空泵将汇集在窰井内的淤泥等吸除干净。CCTV检测作业时，通常是从上游窰井向下游窰井方向进行。

第三章 道路工程施工技术方案

(一)技术标准

- 1、水准点闭合差: $\pm 12 \sqrt{L}$ (L为水准点之间的水平距离, 单位为km)
- 2、导线方位角闭合差: $\pm 40 \times n$ 秒 (n 为测站数)
- 3、直接丈量测站允许偏差

固定测桩间距离 (m)	允许偏差
< 200	1/5000
200~500	1/10000
> 500	1/20000

(二)高程测量

在施工过程中与施工紧密配合, 不仅在施工前测量, 更要在施工中加以控制。对挖方区防止挖深不到位: 对填方区要控制好每层填土厚度, 防止太薄和太厚, 并严格控制好填土顶层标高。采用水准仪测放, 每100m设置一临时水准点, 按顺序编号; 做到工序前检查、工序中控制、工序后复核。工程施工时全段每隔20~25m 设置一组中心桩; 各流水作业段每20m设一组边桩, 并按设计道路断面放出围边坡角线。施工过程中发现桩点错位或丢失应及时校正或补桩。

一、路基施工

填基路基必须分层填筑压实, 填基前对清表后的地表土进行翻晒压实, 严禁带水压筑, 压实度不小于90%。路基土整平夯实后, 再填筑塘渣路基。路基塘渣一般每层松铺厚度不应超过30厘米。路基填筑压实宽度不得小于设计宽度, 以便最后削坡, 严禁贴坡。

若路基填筑分几个作业段施工, 则先填地段应分层留阶, 台阶宽度大于等于1米。高填方填筑时应控制填筑路基边率, 加强对沉降的观测, 每填一层后应监测一次, 路堤中心线的地面沉降率不大于1.0cm/日, 坡脚水平位移不大于0.5cm/日时才可以进行下一层的填筑。

雨季施工注意要点:

- 1、雨季施工要注意检查, 必要时应改进排水设施, 保持外围排水系统畅通。
- 2、雨季填筑时, 要做到随运、随铺、随压, 并在雨前和收工前将铺填的松

散混合料压实，如长时间停工后，复工时，要在表层接近碾压最佳含水量时继续压实。

3、填基路基必须分层填筑压实，填基前对清表后的地表土进行翻晒压实，严禁带水压筑，车行道压实度不小于90%。

二、塘渣基层施工

(一) 施工流程 施工程序: 施工准备→摊铺→碾压→压实度检验→报监理验收。



(二) 填筑材料的选用和处理

塘渣材料的上垫层最大粒径不得大于10cm，下垫层最大粒径不得大于15cm。塘渣材料粒径在矿点进行严格控制，采用破碎机进行轧碎，不允许有粒径大于设计要求的塘渣进入施工现场。派专人现场进行检查，发现不合格材料进入现场，坚决退货。塘渣通过150毫米筛孔的质量控制在80-90%，通过100毫米筛孔的质量控制在50-70%，且需连续级配，最大含泥量不超过总质量的5%。

(三) 塘渣基层的填筑作业

塘渣路基施工完毕后，先铺塘渣下垫层，再铺塘渣上垫层。

1、塘渣填筑采取水平分层法，即填土时按路堤横断面全宽分成水平层次，逐层往上填筑，松铺厚不直大于40cm。配备推土机进行摊铺，并配合足够人力。粗细颗粒做到分布均匀，严禁用四齿粗等工具进行摊铺。当石块含量较多时，石块间隙需要以土或石屑铺撒填充。

2、塘渣路基的压实，应采用重型压路机分层碾压，压实厚度和压实遍数根据试验段现场压实试验确定。

3、每层塘渣都必须经监理工程师检验，下层铺好后，在没有得到监理工程师的批准前，不得填筑上层填方料。每层塘渣在路堤全宽都要很好成形，任何出现不规则或凹陷的表面应采取挖松、添加、移去或换土重铺的方法予以修正，并重新压实以保证表面平整和均匀。如在检验时发现塘渣层没有达到规定的压实度或弯沉，需分析原因，如为含水量问题，可采取翻松加水或翻松干燥来调整其含水量，再重新压实至规定的压实度。如为塘渣质量问题必须及时调整采矿地点。

4、塘渣垫层回填时，同路基一样设置沉降观测点。

三、水泥稳定碎石层施工

1、摊铺：施工前要根据有关试验或经验确定松铺厚度并在最佳含水量下进行碾压。摊铺时遵守“宁高勿低，宁铲勿填”的原则，若摊铺产生接缝，应分层，接缝错开，且保持横缝错距不小于1m，纵缝错距不小于0.3m。

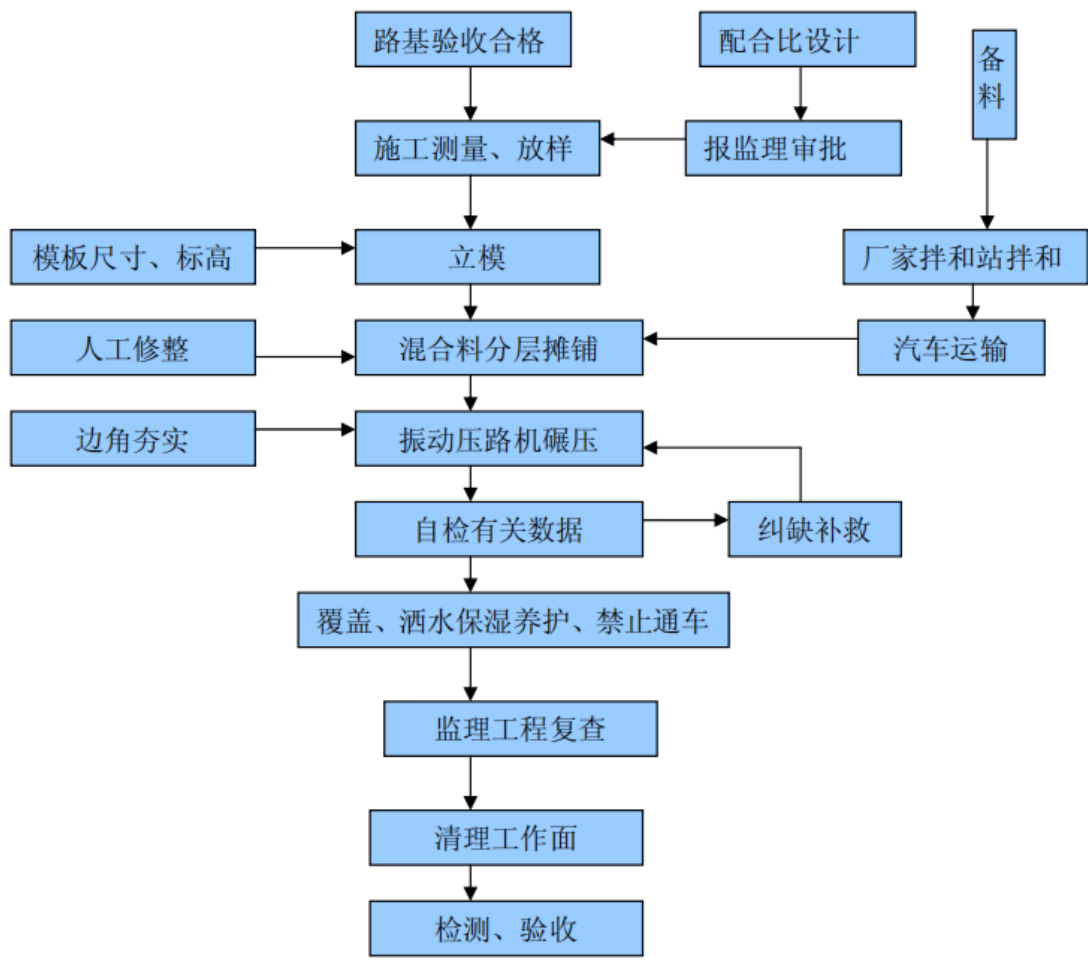


2、碾压：混合料碾压时间应掌握在接近最佳含水量进行。碾压应先轻后重，路边向路中，采用双轮式压路机，轮迹重叠为30cm。为保证基层质量，应由专人在刚压实或正在碾压好路段上看守。严禁压路机或送料车作转弯、调头、急刹车等。

3、养护：碾压完后用不透水膜加湿砂养生，特别在施工后一周内，不得开放交通，若必须临时开放路段，应限制重车。同时做好基层的密实度、弯沉试验。

4、施工技术控制措施：两侧立模以保证平整度，并在路中间位置每5m打一高程桩，设立方格网，更有利于检测和发现偏差情况。每层初压后用3m 铝合金直尺检查平整度，及时进行铲修、整平、底凹处应翻松后休整，翻修深度不得小

于10cm。纵向接缝采用垂直接缝，严禁条接。上下层的垂直接缝要错开。横向接缝亦采用垂直接缝形式，严禁条接，垂直接缝的制作要严格按照规范执行。



四、沥青面层施工

车行道为改性沥青混凝土路面。

(一) 材料要求

1、沥青混合料的集料级配参见《城镇道路路面设计规范》，沥青用量参见《公路沥青路面施工技术规范》，沥青用量建议值为4.3%-5.3%。

2、本工程沥青采用进口70号A级道路石油沥青，宁波地区采用气候分区为1-4区的各项指标。上面层采用针入度较小的改性沥青（70号A级道路石油沥青参加5%星形SBS改性剂（I-D型）、充油5%）。

3、改性沥青的技术指标应符合《城镇道路工程施工及质量验收规范》（CJJ1-2008）中表8.1.7-4规定“聚合物改性沥青技术要求”的标准。

4、浇筑沥青砼时，基层顶面均匀喷洒透层沥青，用量 1.0L/m²。面层之间

的粘油层，采用改性乳化沥青，用量0.6L/m²时。改性乳化沥青技术指标应满足《城镇道路工程施工及质量验收规范》(CJJ1-2008)中表 8.1.7-5。透油层必须在水泥稳定碎石层碾压成型后表面稍变干燥，但尚未干燥下喷洒。

4、沥青混合料摊铺系数根据实验确定。

5、沥青砼拌合、运输、摊铺、碾压、开放交通必须严格按照《城镇道路工程施工及质量验收规范》(CJJ1-2008)执行。

6、车行道沥青混合料技术要求

指标	普通沥青砼	改性沥青砼
马歇尔稳定度 (KN)	≥5.0	≥5.0
流值 (0.1mm)	20~45	20~45
沥青饱和度 (%)	65~75	65~75
浸水马歇尔试验 (48h) 残留稳定度 (%)	≥80	≥85
冻融劈裂试验的残留强度比 (%)	≥75	≥80
高温稳定性 (60℃、0.7Mpa) (次/mm)	≥1200	≥3000
渗水系数 (ml/min)	≤120	≤120
低温弯曲试验破坏应变 (μ ε)	≥2000	≥2500

(二)沥青混合料施工温度控制

改性沥青的施工温度应由沥青结合料的粘度、温度曲线确定，以粘度为 $0.17 \pm 0.02 \text{Pa} \cdot \text{s}$ (170+20mm²/s)的温度作为拌和温度，以粘度为 $0.28 \pm 0.03 \text{Pa} \cdot \text{s}$ (280+301mm²/s)的温度作为碾压温度。当采用赛波特粘度计测定时，以粘度为85±10s时的温度作为拌和温度，以粘度为140±15s的温度作为碾压温度。在缺乏粘温曲线数据时，在正常情况下，施工温度直根据沥青标号、改性剂的品种及剂量、粘度、气候条件及铺装层的厚度按表格规定的范围选择。较稠的沥青，改性剂剂量高时，选用高值，反之选低值。气温较低时，施工温度应适当提高，但经试验段或施工实践证明表中规定温度不符合实际情况时，容许作适当调整。

施工工序	普通沥青	改性沥青
	正常施工	正常施工
沥青加热温度（℃）	155~165	160~165
沥青混合料出厂温度（℃）	145~165	170~185
混合料摊铺温度（℃）	≥135	≥160
开始碾压温度（℃）	≥130	≥150
碾压终了温度（℃）	≥70	≥90
开放交通表面温度（℃）	≤50	≤50

沥青混合料温度应采用具有金属探测针的插入式数显温度计量取，不得采用玻璃温度计测量。在运料车上测量时直在车厢侧板下方打一个小孔插入不少于15cm量取。碾压温度可借助于金属改锥分几次在路面上打洞插入测量得到。

（三）保证施工温度控制措施

1、改性沥青制作温度应该从满足改性剂充分融化及分散均匀的需要。改性沥青宜随配随用，不得长时间存放，改性沥青必须不断搅拌，以防止离析。

2、沥青混合料拌和机在拌和时，集料的烘干温度要提高到200℃以上，拌好的混合料贮存时间不得超过24h。

3、沥青料在运输过程中都必须加盖篷布，防止混合料表面结硬。

4、混合料的摊铺、碾压要一气呵成，在尽可能的高温下进行，所有施工工序必须在混合料温度降至120℃以前全部结束。

5、沥青混合料路面不得在气温低于10℃的寒冷气候条件下施工。

（四）沥青透油层为保证沥青路面结构层与基层之间的整体性，水泥稳定层上均匀喷洒透层乳化沥青，沥青用量为1.0L/m²。透层直在基层表面稍干后浇洒。当基层完工后时间较长，表面过分干燥时，应对基层进行清扫，并在基层表面少量洒水，等表面稍干后浇洒透层沥青。浇洒时直采用沥青洒布车一次浇洒均匀，当有遗漏时，用人工补洒。

(五)改性沥青摊铺、碾压

1、机动车道采用全路幅施工，交叉口采用两辆摊铺机同时摊铺，每机摊铺宽度8米左右，两机之间前后单蹄在5-10m之间，以便形成热接茬。摊铺应与侧石保持10cm间隙，由人工找补，防止机械压坏侧石。在交叉口摊铺机不便摊铺的拐角小范围内，配以人工摊铺。经摊铺机初步压实的摊铺层应符合平整度和横坡的要求，用口米直尺检查，发现问题及时纠正。

2、摊铺含量的直观检查

①如果混合料又黑又亮、料车上的混合料成圆锥状或混合料在摊铺机受料斗中“蠕动”，则表明沥青含量正常：如果混合料特别黑亮，料车上的混合料成平坦状或沥青结合料从骨料中分离出来则表明沥青含量过大(或骨料没有充分烘干表面上看起来沥青太多：如果混合料呈褐色、音而脆、粗骨料没有被完全裹覆、在料斗中混合料不“蠕动”，则表明含量太大或过热、拌和不充分。

②混合料温度检查：沥青混合料在正常摊铺和碾压温度范围内，往往冒淡出兰色蒸气。沥青混合料产生黄色蒸气或缺少蒸气说明温度过高或过低。通常在料车达到工地时，测定混合料的温度。有时在摊铺机上测定。每天早晨要特别注意做这项检查，因此使下层表面温度和气温都较低，平时只要混合料具有温度较低现象或初次碾压而压路机跟不上时，则应测定温度。测量铺层的温度时，应将温度计的触头插进未压实的面层中部，然后把触头周围轻轻用脚踏实。

③厚度检测：摊铺机在摊铺过程中，应经常检测虚铺厚度。

④外观检测：未压实混合料的表面结构无论是纵向或横向都应均匀、密实、平整、无撕裂、小波浪、局部粗糙、拉沟等现象，否则，应查明原因，及时处理。

3、沥青混合料的压实应分初压、复压、终压三个阶段进行。压路机应以慢而均匀的边度碾压，压实机械应采用钢筒式静态压路机与振动压路机组合的方式；碾压分段直控制在30~50m，压路机每次由两端折回的位置应呈梯形，随摊铺机向前推进，使折回处不在同一横断面上。

4、压路机的碾压速度控制目标

压路机碾压速度(km/h)

压路机类型	初压速度		复压速度		终压速度	
	适宜	最大	适宜	最大	适宜	最大
钢筒式压路机	1.5~2	3	2.5~3.5	5	2.5~3.5	5
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)

5、沥青砼路面的技术控制目标

沥青顶面设计弯沉值 (mm)	清泉路	0.35
沥青混合料压实度 (%)	面层	≥95
水泥稳定碎石上基层	7d 抗压强度 (MPa)	≥4.5
	压实度 (%)	≥98
水泥稳定碎石下基层	7d 抗压强度 (MPa)	≥3.0
	压实度 (%)	≥97

6、初压应在混合料摊铺后较高温度下进行，并不得产生推移、发裂等情况。压路机应从外侧向中心碾压，相邻碾压带应重叠 1/2~2/3 轮宽，最后碾压路中心部分。初压应采用轻型筒式压路机或关闭振动装置的振动压路机碾压2遍，初压后检查平整度、路拱，必要时适当修补。

7、复压应紧接在初压后进行，碾压4~6遍，达到压实度要求，并无显著轮迹：采用振动压路机，振动频率35~50HZ，振幅0.3~0.8mm，相邻碾压带重叠宽度为10~20cm，振动压路机倒车时，应停止振动，并在向另一方向运动后再开始振动。

8、终压紧接在复压后进行，终压应用双轮钢筒压路机或振动式压路机(静压)碾压，终压不少于2遍，温度符合要求：为避免碾压时混合料推挤产生拥包，碾压时应采用将驱动轮在前，从动轮在后的碾压方式；碾压路线方向不应突然改变，压路机启动、停止，必须减速缓行：对压路机无法压实的死角、接头等，应采用其他设备在高温中进行压实。

9、压路机碾压过程中，有沥青混合料粘轮时，可向粘轮擦少量水，但擦水量不宜过大，以免影响压实效果。

10、在当天碾压的尚未冷却的沥青混凝土面层上，不得停放压路机或其他车辆，并防止矿料、油料和杂物散落在尚未成型的路面上。

11、应注意的其它问题：在碾压过程中，为了保持正常的碾压温度范围，每

完成一遍重叠碾压，压路机就要向摊铺机靠近一些。这样做也可避免在整个摊铺层宽度上，在相同横断面换向所造成的压痕。变更碾压时，要在碾压区内较冷的一端，并在停止压路机振动的情况下进行。碾压中，要确保压路机滚轮湿润，以免粘附沥青混合料。有时可采用间歇喷水，但应防止用水量过大，以免使混合料表面冷却。

(六) 接缝处理

1、相邻两幅及上下层的横向接缝均应错位1m以上。中下层的横向接缝可采用条接缝，上面层应采用垂直的平接缝。铺筑接缝时，可在以压实部分上面铺高一些热混合料，并应使接缝预热软化。碾压前将预热用的混合料铲除。

2、接缝处起摊铺混合料前应用3m的直尺检查端部平整度，当不符合要求时，应予清除。摊铺时应调整好预留高度，接缝处摊铺层施工结束后再用3m的直尺检查平整度，当有不符合要求者，应趁混合料未冷却时立即处理。

3、横向接茬碾压：在条件许可的地方，可使用较小型压路机对横向接茬采用横向碾压（条件受限的地方，也可采用纵向碾压）。横向碾压开始时，使压路机轮宽的10~20cm位置新铺的沥青混合料上碾压，这时压路机重量的绝大部分处在压过的铺层上。然后逐渐横向移至整个滚轮进入新铺层上。需要的话，开始时先用压路机静压，然后振动碾压。

4、纵向接茬碾压：纵缝应在摊铺后立即碾压，碾压时碾轮大部分应压在碾压路面上。先压实离中心热接茬两边大约为20cm以外的地方，最后压实中间剩下来的一窄条混合料。这样，材料就不可能从旁边挤出，并形成良好的结合。

(七) 特殊路段的碾压

特殊路段的碾压指弯道、交叉口等处的压实作业。

1、应选用铰接转向式压路机作业，先从弯道内侧或弯道较低一边开始碾压（以利于形成支承边）。对急弯应尽可能采取直线式碾压（即缺角式碾压），并逐一转换压道，对缺角处用小型机具压实。压实中注意，转向同边度向吻合，尽可能用振动碾压，以减少剪切力。

2、路边碾压：压路机在没有支承边的厚层上碾压时，可在离边缘30~40cm（较薄层时，预留2cm）处开始碾压作业。在以后碾压留下的未压部分时，压路机每次只能向自由边线方向推进10cm。

(八)沥青砼质量要求

- 1、沥青砼表面应平整密实无松散、裂缝、泛油现象。
- 2、表面无轮迹，粗细均匀，无脱落掉渣和烂边现象。
- 3、实测弯沉值应符合要求，平整度达到优良标准。

(九)路面与检查井井框高差控制措施

1、在沥青混合体摊铺前应检查摊铺范围内的井盖框，及专业管线的检查井是否已固定到设计标高，侧壁是否已涂好沥青粘层，顶面是否已有保护隔离措施。

2、沥青面层各种井盖框衔接应紧密平顺，不得有积水现象，井框与路面高差控制在2mm以内。井框局部可采用人工摊铺，边摊铺边修整，及时整形，防止粗细颗粒产生离析现象。

(十)开放交通

沥青混合料路面应待摊铺层完全自然冷却，混合料表面温度冷却至常温后，方可开放交通。

五、侧平石的施工

1、侧平石的施工采用花岗岩侧平石，规格、尺寸根据要求制作，现场收料时需认真进行成品质量检验，合格后方可使用，质量要求必须达到:表面色泽一致，无脱皮、裂缝等现象。外形尺寸偏差不超过5mm。外露部分平整度偏差小于3mm。

2、侧石施工根据施工图确定的侧石平面位置和顶面标高排砌。道路直线段采用100cm 侧平石；曲线段采用长 50cm 侧平石。相邻侧石接缝必须对齐，缝宽为1cm。平石间缝宽1cm，与侧石间的缝隙 $\leq 1\text{cm}$ ，平石与路面接边必须顺直。

3、侧平石的垫层采用C15细石砼铺砌，灌浆必须饱满嵌实。勾缝用 1:2 的水 泥砂浆，灌浆必须饱满嵌实，平石勾缝以平缝为直，侧石勾缝为凹缝，深度 0.5cm，接缝要进行三天以上的湿润养护。

4、雨水口处侧石、平石安放，与雨水口施工配合，做到安放牢固，位置准确。

六、人行道施工

人行道路面结构为:6cm厚花岗岩面层+3cmM10 预拌砂浆+12cmC25 水泥混凝土+10cm 碎石找平层（40cm厚塘渣处治层）。

(一)6cm厚花岗岩面层

6cm厚花岗岩面层要求表面洁净，图案清晰，色泽一致，周边顺直，板块无裂缝、掉角和缺棱等缺陷。外露部分平整度偏差小于2mm。

(二)施工步骤及要求

1、6cm厚花岗岩面层的基础为15cmC25水泥混凝土+10cm碎石找平层，采用商品砼，人工摊铺。

2、预拌砂浆施工时要严格控制含水量，一般要求是捏起来能成团，便于铺设上层的路面砖。路面砖铺砌时要求表面湿润，有利于中粗砂与路面砖结合。

3、铺筑路面砖采用“放线定位法”顺序铺砌，底板紧贴砂浆层，饱满密实。

4、路面砖底的中粗砂找平层应平整、密实，路面砖底完全压实，上下层结构成整体，相邻板块紧贴，表面平整，线条挺括，图案拼装正确。

(三)盲道、坡道施工

触感块材铺设在人行道的中部，分为带凸条形指示前进方向的行进块材和带圆点形指示前方障碍的停步块材。触感导向块材的色彩应与相邻之无触感背景区有明显对比。停步块材距离缘石及障碍物 $\geq 25\text{cm}$ ，行进块材和指示块材成垂直向铺装。盲道在缘石尽端处及缘石坡道位置应避开雨水口位置。单向坡坡道上行口中心线和道路转角中心相对应。人行道内外缘高差保持人行道横坡坡度。单向坡适用于交叉口人行横道处，二向坡适用于道路路侧开口处。

第四章 景观绿化施工技术方案

第一节 景观工程施工技术方案

一、景观工程概况

景观工程主要包括园路、沙坑、滑梯、健身设施、山丘等。

二、园路施工

(一) 10cm 碎石垫层施工

1、摊铺:经监理工程师验收合格的路床,方可在其上铺筑垫层,未经监理工程师批准的路床上摊铺的材料,应由承包人自费清除。摊铺必须用经监理工程师批准的机械进行作业,将集料按松铺厚度均匀地摊铺在规定的宽度上。

2、拌和及整型:到达工地的集料,应符合上述级配的规定,拌和结束时,其含水量应稍高于最佳含水量,以弥补碾压过程中的水分损耗。集料离析时,应采取在整层内清除过细或过粗材料,掺入适用的材料或用符合级配的材料替换修复并应取得监理工程师同意。在整型过程中,必须禁止任何车辆通行。根据试验确定松铺系数,每层压实厚度应不超过30cm。当监理工程师认为由于气候情况,运料工作会引起路床面产生破坏或车辙,或者会使材料产生污染时,则应暂停运料工作。

3、压实:摊铺整形后,由于在人行道上,压路机碾压困难,采用小型夯压机械进行碾压。碾压方向均应与中心平行,其顺序是:直线段由边到中,依次连续均匀进行碾压。应按监理工程师选定的地点进行表面平整度和厚度检查。凡超过规定允许偏差时均应返工做到合格标准。

(二) 15cm厚C25砼垫层施工

1、因本工程砼基层厚度为15cm,可一次摊铺、一次振实和整平。

2、混凝土浇筑前,基层表面先洒水润湿,以免混凝土底部的水分被干燥的基层吸去而变得疏松以致产生细裂缝。

3、每仓混凝土的摊铺、振实、整平工作,应连续进行,不得中断。如因故中断,必须设置施工缝。混凝土摊铺时考虑振实预留高度,虚高一般按高出设计厚度约10%左右。

4、振捣器在每一位置振捣的持续时间,应以拌合物停止下沉、不再冒气泡并泛出水泥砂浆为准,并不直过振。用平板式振捣器时,不直少于15s;水灰比

小于0.45时，不直少于30s。用插入式振捣器时，不直少于20s。

5、振捣时应辅以人工找平，并随时检查模板。如有下沉、变形等及时纠正。

6、抹面前，应做好清边整缝，清除粘浆，修补掉边、缺角。抹面时严禁在面板混凝土上洒水、撒水泥粉。

（三）花岗岩地面施工

1、操作程序

清理基层→弹线→安装标准块→铺贴→清洁→养护

2、施工要点：

(1)基层清理：检查基层平整情况，偏差较大的应事先凿平和修补；基层清洁，不能有渣土等。清理干净在抹底子灰前应洒水湿润。

(2)对色编号：花岗岩铺设前，应对板块进行试拼，对色编号，使铺设出的地面色泽一致，美观。

(3)定标高，弹线：定出地面标高线，轴线，按板块尺寸放样分块，弹线。

(4)安装标准块、拉线：铺设时依标准块和分块位置，每行依次拉线。

(5)铺贴。

① 花岗岩铺贴前先浸水湿润，阴干后擦干净板背浮尘方可使用。

② 铺贴前试拼一下确认板块间隙、标高等都符合要求后，抬起板块，在找平层上洒纯水泥，随即洒适量清水，随后安装石板块，安装时四角同时下落，并用橡皮锤或木锤敲击、平整。

③ 花岗岩板采用人工抬放，需轻抬轻放，防止损坏边角。

④ 花岗岩面层为密缝拼装，为确保拼装缝隙紧密，铺装前应严格检查各板块的尺寸和平直度，要求两对角线相差不得大于2mm，铺装时，在接缝处找平砂浆直略低于设计标高，代之以纯水泥，以防砂浆进入接缝内。

⑤异形块的加工和铺设：广场花岗岩面板在转角、树穴、灯光和音响等部位且容易加工的异形块，为确保石板块尺寸与现场相吻合(特别在树穴、灯光布置和接头等部位)，在现场用于提电动割刀和砂轮进行加工。铺装工艺同标准块。有大量异形块，较规则的或数量较大的 异形块一律在加工厂加工，对个别数量较少。

⑥养护：在铺好24 小时后洒水养护，2~3天内禁止上人。铺装完成后采用

护栏围护，禁止车辆通行。

2、花岗岩地面铺设需要特别注意如下质量通病：

(1)花岗岩地面受热受冻拱起或拉裂现象。

防治措施：基层 C20 砼与花岗石面均需设伸缩缝，且伸缩缝需对应一致，花岗岩面层伸缩缝可采用聚氧脂灌缝的方法。

(2)花岗岩板块空鼓。

防治措施：

①基层应彻底清除灰渣和杂物，用水冲干净、凉干。

②必须用干硬砂浆做结合层，砂浆应拌匀，拌熟，忌用稀砂浆：

③铺结合层砂浆前，先湿润基层，水泥素浆刷匀，随即铺结合层砂浆，并拍实，用木抹子抹平，搓毛：

④ 面板铺贴前，板块先湿润，凉干，板背应清洁，铺贴时用水灰比为 0.45 的水泥素浆为粘结剂，洒水泥素灰要匀，并洒适量的水，定位后，将板块均匀轻击压实，不得用干水泥面铺贴。

(3)缝高低差偏大 防治措施：

①用“品”字法挑选合格产品，剔除不合格产品，对厚薄不匀的板块，采用厚度调整办法，在板背抹砂浆调板板厚。

②铺时，浇浆应稍厚一点，板块正式定位后，用水平骑缝在相邻板块上，边轻击压实，边观察接缝，直至板块平整为止。

(4)花岗岩表面污损 铺装时合理安排砂浆运输通道，尽量避免通过铺装层运输砂浆，如不可避免，应在铺装层上铺一层3m 宽塑料薄膜，上覆草包，以免砂浆漏到花岗石面层，影响花岗岩表面清洁度。

4、花岗岩供应

本工程花岗岩石板需求量大，品种多，供货是否及时到位，将直接影响到工程的顺利进展，我方已筛选出三家实力强，有合作经历的花岗岩厂方作为我们意向供货单位，可以保证本工程花岗岩面层铺装的顺利施工。

(四) 塑胶面层

1、EPDM彩色透气型塑胶面层对基础地面的要求

(1) 在混凝土基层上喷洒0.5L/m²的改性乳化沥青粘层，摊铺40厚细粒式改

性沥青混凝土，并要求具有一定的强度和稳定性（参照道路沥青施工工艺）。

（2）基础严禁产生裂缝和由于冰冻引起的不均匀冻胀。

（3）基础必须有较好地平整度和规定坡度。

（4）表面必须平坦、保证排水。

（5）基础表面要保持清洁干燥，基础完工后，严格要求21天以上的保养期。

2、EPDM彩透气型塑胶地面施工工艺要求

工艺流程：

清扫场地 → 弹性底层纯色橡胶颗粒配料 → 混合搅拌 摊铺 → 固化 → 图案的放样、定点、作图、分区 → 检测点、线、图 → 面胶配料 → 混合搅拌 → 彩色epdm作图及分区摊铺

（1）施工分类-手工铺装工艺。

（2）表面预处理-在符合要求的基础上，要先用丁酯清洁表面，不能存在任何脏物、尘土、水（包括水印）、油渍等。清洁后在基础上均匀涂抹底胶（将稀释剂：胶水按3—4：1的比例搅匀），增强其与地面的粘接能力，避免产生不可挽回的后果。

（3）施工前必须做小样试验注意以下问题

a：材料的使用情况，如料比、材料固化时间是否正常。

b：24小时后观察是否有不固现象以及粘接性、强度等性能是否达到要求。

（4）工前的准备工作（手工） 材料、工具设备（拍板、碌子、皂水、车、耙、搅拌工具等）、辅料及催化剂准备。

（5）施工人员要求（手工） 根据场地实际面积合理安排施工人员（备料、运料、摊铺的人员）。

（6）施工（手工）：将料按比例混匀后，倒入场地内摊铺，用加热（喷灯加热）或沾皂水后的拍板拍实，拍平接缝，保持整体平整。

（7）场地厚度要求 一般分两次施工，施工厚度可以为（10mm——50mm），随着厚度的增加地面的弹性也随着增加。以13mm为例：一般底层10mm橡胶颗粒和面层3mmEPDM颗粒。

（8）施工注意事项（手工）

1)最佳施工温度15—35℃，温度过高或过低，影响施工。

2)使用的摊铺工具（俗称镬刀或推刀）。

3)混料搅拌一定要充分均匀。

4)每一批料都要衔接好，否则衔接不好会有接缝。

5)修边时一定要整齐。

6)一定要严格按照比例进行配料。视颗粒情况而定，好的用胶水少，差的用胶水多；大的用量少，小的用量多。底层橡胶颗粒：胶水=6-8：1；面层EPDM颗粒：胶水=5-6：1，催化剂一般不需要加，如环境温度低于10℃时，可适当加入5-10%。

7)EPDM弹性地坪做好后，检查清理场地留下的余物，使整个场地美观。

（五）彩色透水砼路面

1、立模：

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

2、搅拌：

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

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

注意事项：

（1）施工现场须专人负责物料的配比。

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

（3）为使物料搅拌均匀，适当延长机械搅拌时间，但不宜过长。

3、运输

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

4、摊铺、浇筑成型：

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

注意事项：

- （1）松铺系数即为物料摊铺高度高于实际高度的比，按透水混凝土的干湿度，一般采用1.1-1.15之间。
- （2）平板振动器振动时间不能过长，防止过于密实，可出现离析现象。
- （3）摊铺时尽量快和正确。
- （4）因透水混凝土其孔隙率大，水份散失快，当天气温高于35℃时，施工时间应宜避开中午，适合在早晚进行施工。

5、养护：

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

洒水养护，透水混凝土在浇注后1天开始洒水养护，高温时在8小时后开始养护，但淋水时不宜用压力水直接冲淋混凝土表面，应直接从上往下淋水。透水混凝土湿养时间不少于7天。养护时间应根据施工温度而定，一般养护为14—21天，高温时不少于14天，低温时不少于21天，5℃以下施工，养护不少于28天。

6、涂覆透明封闭剂：

待表面混凝土成型干燥后在3天左右，涂刷双组份彩色路面保护剂，增强耐久性和美观性，防止时间过长会使透水混凝土孔隙受污而堵塞孔隙。

三、沙坑施工

(一) 20cm 碎石垫层施工

1、摊铺:经监理工程师验收合格的路床,方可在其上铺筑垫层,未经监理工程师批准的路床上摊铺的材料,应由承包人自费清除。摊铺必须用经监理工程师批准的机械进行作业,将集料按松铺厚度均匀地摊铺在规定的宽度上。

2、拌和及整型:到达工地的集料,应符合上述级配的规定,拌和结束时,其含水量应稍高于最佳含水量,以弥补碾压过程中的水分损耗。集料离析时,应采取在整层内清除过细或过粗材料,掺入适用的材料或用符合级配的材料替换修复并应取得监理工程师同意。在整型过程中,必须禁止任何车辆通行。根据试验确定松铺系数,每层压实厚度应不超过30cm。当监理工程师认为由于气候情况,运料工作会引起路床面产生破坏或车辙,或者会使材料产生污染时,则应暂停运料工作。

3、压实:摊铺整形后,由于在人行道上,压路机碾压困难,采用小型夯压机械进行碾压。碾压方向均应与中心平行,其顺序是:直线段由边到中,依次连续均匀进行碾压。应按监理工程师选定的地点进行表面平整度和厚度检查。凡超过规定允许偏差时均应返工做到合格标准。

4、通过放样预埋排水管道进行滤水。

(二) 20cm 厚粗砂摊铺

在塘渣上方摊铺土工布一道,搭接时宽度不小于20cm;砂子可选用普通粗砂,需人工摊铺砂层,顺搭接方向逐步摊铺。

(三) 30cm 厚河砂摊铺

砂子需选用优质河砂,需人工摊铺砂层,顺搭接方向逐步摊铺。

四、滑梯、健身设施安装

1、工艺流程:施工准备-放样-基础预埋-设施采购-成品安装。

2、主要施工方法:

(1)施工前先现场放样,确定预埋件的位置。

(2)确定厂家后进行设施采购。

(3)按照图纸要求,设备进场后进行安装。

(4)注意成品保护。

五、山丘施工

1、工艺流程:施工准备-放样-山丘整形-钢筋混凝土基础-塑胶面层。

2、主要施工方法:

(1)施工前先现场放样，确定山丘位置以及高度。

(2)采用小型挖机对山丘按图整形，并采用人工进行夯实。

(3)钢筋采用 $\Phi 10@150$ 单层双向，绑扎安装，立模，浇筑15cm厚C25混凝土。

(4)塑胶施工注意事项同园路。

第二节 绿化工程施工技术方案

一、绿化工程概况

绿化工程主要包括行道树、沿河绿化。苗木主要有香樟、垂柳、日本早樱、日本晚樱、独本金桂、紫薇、女贞、春娟等。

二、土方工程

1、查勘施工现场:摸清工程场地情况为施工规划和准备提供可靠的资料 and 数量。

2、编制施工方案:根据施工图,确定填土路线、顺序、范围等。

3、平整施工场地:按设计和施工要求、范围和标高平整场地,将土方弃到规定土区;对有利用价值的表土进行剥离和保存处理;凡在施工区域内,影响工程质量的软弱土层、淤泥、腐殖土、大卵石、孤石、垃圾、树根、草皮以及不直作填土和回填土料的稻田湿土等应分别情况采取全部挖除或设排水沟疏干、抛填块石、砂砾等方法进行妥善处理。

4、填土:土壤应疏松湿润,排水良好PH5~7,含有机质的肥沃土壤,强酸碱、盐土、重粘土、沙土等。对草坪、花卉种植地施基肥,翻耕25~30cm,搂平粗细,去除杂物,平整度和坡度符合设计要求。

三、选苗

选购符合设计要求规格、无病虫害的树苗是确保工程质量的关键,也是体现整体景观工程的重要标准。如本工程的主体树种香樟、杜英等应选择生长旺盛、形态好、主干直、无病虫害、无机械损伤的优良苗源,并做好标记。

四、改良土壤的技术措施

树苗具有良好的生长条件,是保证工程质量的基础,故土壤改良相当重要。对现场有机械施工的土方地形松土层达不到要求地块,应普遍深翻一次,使其达到一定的疏松程度,并清理有碍植物生长的杂物、建筑垃圾等。喜酸性植物种植土PH值须在5~7之间。

五、定点放样

乔木种植前,施工技术人员按图交底于施工员,现场一起定点放样,按图测出苗木种植的株行距,确定栽植点。同时,也可使各类苗木定植后层次分明,乔灌木、常绿、落叶有机地结合在一起。

六、苗木挖掘

树木的挖掘质量是确保种植成活的重要环节，常绿树都必须带泥球，部分落叶树也须带好泥球。乔木泥球的大小一般是树杆胸径的7-8倍，挖掘工具应锋利，根的切口要与泥球平齐，切口应光洁。挖后泥球用草绳以腰箍和网络的形式包扎牢固。

对移植后枝叶易枯萎的花灌木，挖掘时要抽枝疏叶，多带宿土，及时装运栽植。

七、苗木运输

苗木在装卸过程中，必须轻装、轻卸，不能扔摔、拖拉，不能造成泥球与根部的松动。要确保泥球完好无损。乔木装车时，枝干搁置在车辆栏板上的部位要填上草包或软质物。乔灌木在装车时不能强压，保护枝干和树梢不受损伤。一般情况下，要求 晚间运输，次日清晨抵达工地，有利于苗木保水和及时栽植。

八、苗木修剪

种植前树木均应进行修剪处理。修剪是为了保持伤根后吸收水分量与枝叶蒸发量 的平衡。在保持树冠的整体形态前提下，主要是抽稀，剪去重叠枝、交叉枝、下垂枝、徒长枝以及过密的弱枝。对根部不平的切口要剪平，种植前于根部喷洒0.1%奈乙酸，以促进新根快长，根的伤口处涂刷0.1%奈乙酸+羊毛醋，防止伤口腐烂。

九、种植穴种植措施

在苗木栽植前，以所定的栽植点为中心，沿四周向下挖掘植穴，种植穴的大小应 根据土球规格及根系情况来定。一般种植穴应比土球尺寸大16-20cm，以便操作。树穴的上下口径应统一。

栽植深度要符合生长要求，土球表面应高于土平面5-10cm之间(土球露出1/4为准)。种植时要去除根部包扎的草绳。树杆依最佳景观定位。再回填土，并分层夯实，使土壤与根部紧密结合，有利于根部生长。填土至2/3时，围堰浇足水，第二天复水，覆土整平。

大规格乔木种植时，先选好吊点，在吊点处用两层麻袋、海绵包扎以防损伤。操作人员控制入树穴的角度和方向。当泥球入树穴后，先别急着放下吊绳，待选好种植方向后略松下吊绳，由专人进行粗支撑或用浪风绳护住树体，之后再剪断

草绳，填土分层夯实。

乔木种植后为防止松动或风倒，必须进行支撑。常用的方法可用竹杆三角支撑。在绑扎点应用麻布包住，以防磨去皮层或引起环剥。均匀布置三根竹杆的位置，着地点用石块垫住或根打入地桩(木桩、水泥桩或钢管)用铁丝绑扎好，支撑点上用麻绳或尼龙绳绑好。

十、主要苗木栽植方案

1、种植流程图：选树→(苗圃苗)→平衡修剪→选择栽植时期→挖掘包装→装运→挖穴、土壤处理→种植→支撑绑扎→浇水→树干草绳包扎→钻孔观察→喷雾防过量蒸腾

2、各步骤的技术关键及解决方法

(1)选树技术关键:选择树形姿态优美、生长旺盛的植株。

解决方法:选择主干通直、树冠匀称、根系发达的苗木、选择已切根、移植过的苗木，选择无病虫害、机械损伤的苗木。

(2)平衡修剪

技术关键：修剪方法、修剪程度

解决办法：采用疏枝修剪法，修去树冠内重叠枝、内膛枝、平行枝、徒长枝，对主枝适当短截至饱满芽处(约剪短1/3)，使地上部分减少水分消耗，协调“供需”平衡，这样既可做到保证成活，又可保证日后形成具有优美骨架的树形，可以疏枝或去部分叶片的办法来减少蒸腾，同时嫩梢、果实必须全部剪去。

(3)选择移植时期技术关键:选择苗木适应的最佳移植时间，以确定成活率。

解决办法：选择阴而无雨，晴而少风的天气进行。

(4)挖掘、包装、运输

技术关键：减少植株水分蒸发。

采用可靠的挖掘的包装方法，确保泥球不脱落、不松散，挖掘过程中尽量养活须根的损伤，有利于移植株的成活。

解决方法：植株叶面喷P.V.0叶面蒸腾抑制剂，减少植物体水分的消耗，同时不影响植物正常的呼吸和光合作用。铲除根部浮土10cm左右，从切根环状沟外侧稍远处开挖，至垂直深度为80cm处止，然后采用双层网络法对土球进行包扎，如遇土壤干旱，则在挖掘数天前应灌水，以免土球松散。大树装运在晚间进行，

出发前对叶面喷水并 对植株用雨蓬布遮盖，防止水分过份蒸发；大树吊装到穴后，修去断枝，竖直树身，经临时固定后，放下钢丝绳。

(5)挖穴、土壤处理技术关键:树穴深度和宽度:树穴内土壤处理。

解决方法:树穴深度比土球深20cm，宽度大约40cm。在树穴内填入约20cm 厚的营养土(含有腐熟的有机肥料)保证根系周围养分充足。

(6)种植技术关键:确定树冠的朝向；栽植的深度；覆土的质量。

解决方法：选择树冠丰满、完美的一面朝向主要观赏方向；栽植深度以土球上表面比地表略高为标准；树身支稳后，拆除包装物，及用疏松的营养土回填并夯实，加一层土夯实一层。

(7)支撑绑扎技术关键：必须有可靠的固定措施。种植区为景区组成部分，因此绑扎要美观。

解决方法:采用三角支撑和“十”字桩支撑的方法，防风绳用8号铅丝固定在杉木桩上，杉木桩打入地内 1 米处，三角支撑要有效防止树身过度晃动，以免根须拉断，“十”字桩能防土球移动。在树桩上均进行涂漆，统一绑扎高度，达到美观的效果。

(8)养护管理技术关键：浇水方法；地面覆盖；钻孔观察，检查泥土水分情况；喷雾防止水分过量蒸发。

解决方法：

①移栽后应立即浇水，不但要浇透根部，还要遍浇叶片和枝条，初时浇水不直过急，树穴外缘用细土培成“酒酿潭”，浇水水量要足，并培土封堰。

②在根部覆盖一层充分腐熟的肥料土，起冬季保暖作用。选择部分植株，在其土球外侧约50cm处钻观察孔以检查植株根部水分情况，以便调整浇水次数。用草绳包扎树干并进行叶面喷雾，减少叶面水分蒸发，维持苗木体内水分平衡。

十一、提高苗木成活的技术措施

1、泥球起挖的关键

--保留主根

(1)在移植前1-2天，根据土壤干湿情况，进行适当浇水，以防挖掘后土壤过干而使土球松散；此外，为方便起挖，防止枝条折损应对树木进行精修剪并扎蓬。

(2)泥球的大小以大树胸径的8倍或以大树地径周长为半径来确定泥球的直径,深根系树种泥球可适当缩小,但主根万不可断,因为根系向上输送养分需要力的作用;若主根折断,虹吸作用会使大量养分从主根流失,苗木从顶梢向下死亡(很多人认为枫香成活率低,其实是因“萝卜根”使养分大量流失造成的)。泥球的厚度一般不小于泥球直径的2/3。起挖时遇到粗大根可用锋利的锯子切断,千万不可用锹硬性切断,否则会造成须根折断,使打好的泥球无效果。进行泥球包扎,无论采用何种方式包扎网络,都以“紧”为准则。

2、装运要点

--罩上遮荫网

运苗过程常易引起苗木枝叶、根系吹干,枝干及根皮磨损。因此应特别注意保护,尤其是长途运苗时。

车厢内应先垫上草袋等物,以防车板磨损苗木。树木泥球在前,梢在后,垫上蒲包,枝叶用绳捆紧,喷洒抑制蒸腾剂(最近将投放市场的新产品),罩上遮荫网,减少叶片晃动,减少树木的招风面。主干应用木架架稳,根部用湿的草包覆盖,运输途中有条件的应注意喷水。设想车边36公里/小时,风边达10米/秒,这样的风边对苗木的叶片保护十分不利,所以罩上遮荫网保护好叶片是必须的,这样会使成活率显著提高。

3、栽植修剪的重要性

--直使用伤口涂补剂:树冠修剪量以泥球大小为基准:不忘修根为提高成活率和保留完美的树形,减少自然伤害,无论出圃时是否进行过修剪,栽植时必须修剪。树冠修剪量以泥球大小为准则,顶端枝条以15度修剪,以防灰尘积累和病菌繁殖。修剪枝条的同时将破损的树皮修平,以免病菌侵害,影响成活率。

修剪完后建议用伤口涂补剂涂刷伤口。现市场上有一种刷子式伤口涂补剂,此产品中含有消毒并能促进伤口愈合的物质,使伤口尽快愈合。该产品为浸润式,能彻底与空气隔绝,对提高苗木成活率起到一定作用。

苗木经过运输跋涉,根系多少有些损伤,因此在修剪树冠的同时不可忘了修根。因为不管根系折断、磨损或伤口不平,都可成为根部腐烂的起源,并向内部深入,使刚移植抵抗力不强的树木受到病虫的侵害,造成死亡(这是国内园林工作者比较容易疏忽的地方)。所以,对已劈裂、严重磨损的根系必须修平,然后

涂上断面愈合剂。目前市场上比较有作用的是活力素，能促进伤口的愈合。在表面产生薄膜，对根菌繁殖有抑制作用。此外，在修根时发现腐烂根必须彻底清理，掌握“整个断面无黑点无腐烂”的准则。

4、起吊方式

--油瓶结

根据经验，挖机在实践中的操作边度快于吊机，且挖机能保证大型树木的种植垂直度，方便覆土。吊装方法用10厘米以上宽的皮带打成“0”形油瓶结，托于泥球下部，同时在树干上打同样的油瓶结，以大部分重心在泥球上为准起吊，角度以75度左右为好。

十二、小乔木与灌木树种的栽植

小乔木与灌木树种的栽植，可分为带土球栽植和裸根栽植两种，带土球的栽植与乔木树种的栽植一样，只是树坑小一些，浅一些，栽植容易一些，但基本方法和技术要求是一致的，所以小乔木与灌木树种带土球的栽植方法，可按乔木树种栽植方法进行。而裸根栽植方法如下：

1、挖穴：小乔木与灌木的树坑一般都是按树木的大小，随挖随栽，挖坑与栽植同步进行。树坑的大小、深浅随树种的不同，树木大小的差异变化较大。一般在0.4*0.4米左右，但大型造型灌木的树坑可达0.8*0.8米左右，特殊情况还要大一些。

2、裸根树木的栽植：栽植前应确定树坑的大小，按确定的要求挖坑。裸根树木栽植严防窝根，窝根不仅影响成活，阻碍养分的运输，影响树木生长，即使成活长势也不好。另外，裸根树木在栽植前应对树木的树冠(枝、叶)及根部进行必要的修剪，以平衡树势。即将裸根苗的断根、劈裂根、病虫根等从伤口略下方进行短截，一定要保持剪口的平整，以有利于伤口的愈合。严重受伤以及过长的根也要剪去。

栽植时将裸根树木放入坑内的中心扶正，再检查树冠姿态好的一面是否在观赏面，否则慢慢倾条旋转至观赏面，再将树木扶正，并使根系舒展不得窝根。填入湿润的表层土掩埋树木的根系(或换好的种植土)，当填土到1/2—2/3左右，把树木向上轻提，使树木的根向下，有利于坑内土壤与根系接触紧密。然后踩实，再填土，再踩实，最后在表面覆土。要注意不要踩坏树根。

十三、苗木养护的技术管理措施

1、松土、锄草:春秋季节各进行二次,夏季每月进行一至二次,入冬浅翻地一次,深度约5-20cm,来年开冻后全面平整。对孳生性强的各类杂草,一经发现立即根除。

2、修剪、整形:新种植苗木修剪、整形的主要目的是为了促进苗木恢复生长和提高观赏性。大树、乔灌木修剪以保留自然树形为主,乔木修剪主要修除徒长枝、病虫枝、交叉枝、下垂枝及枯枝烂头,灌木修剪是促进其枝叶繁茂、分布匀称及花芽形成,绿篱、球形植物主要是整形修剪。修剪一般在秋季苗木进入休眠期进行,整形则主要在春季苗木萌发前进行。对草坪进行定期修剪(春季每月一至二次,秋冬季二个月一次),要注意经常性挑草(剔除过密的丛草),出现低洼积水,填土重铺,草高控制在5-6cm左右,超过高度用割草机轧平,草坪边缘每月一次切边保持线条清晰。

3、施肥、浇水:灌溉时间视天气的变化进行控制,梅雨前(最高气温30摄氏度以下),每天早晚喷雾4小时,从上午10时半至下午3时这段时间内停止喷水。如久干无雨,土壤干燥(土壤泛白开裂),应马上浇水灌溉,浇水灌溉宜在早晨或傍晚进行。排水主要依靠地形、排水沟自然排水,大树区在紧急时还可通过井用泵排水,梅雨季节或连续雨天,临时突击加开排水沟加边排水,以确保新栽苗木周围不积水,栽植后二周内需每天浇一次水,从第三周开始隔天浇水,二个月后每隔三至五天浇一次水,在夏秋蒸发量大的季节,隔天浇水期延长一个月;每次浇水必须浇透,使水分真正达到植物的根系,对植株整体也需要喷淋。施肥是促进苗木生长健壮的有效手段,施肥须等植物根系损伤恢复并开始生长后进行,即苗木种植约半年后(草坪为三个月),一般施用尿素、复合肥等根肥。对灌木也可追施叶面肥。

4、病虫害防治:防治重点是大树,因大树经过移植,根系、树枝等受到严重伤害,自然恢复期较长,抗病虫害功能随之下降,因此必须密切注意对大树观察,一旦出现病虫害症状,立即对症下药,严防病虫害蔓延,而色叶小灌木等在梅雨季最易发生病害,导致叶片斑变和脱落,所以梅季前就应开始定期喷药防治。

5、苗木补缺:对死亡苗木进行清除,并在原有位置补栽新的植株;对人为破

坏的缺空处也应进行补种，使整体的绿化面貌饱满整齐。

6、绑扎、扶正、培土：台风、梅雨季节来临前，以防为主，对排水沟、集水井、固定绑扎等进行一次全面的检修加固，遇到连续下雨或暴风雪等灾害性天气，加强巡检。排水不畅造成的积水要及时疏通，如发生树木倒伏影响交通景观的，要进行突击 抢救，在暴风雨过后全面检查，树木歪条的扶正培土，重新支撑，伤残枝剪除。在施工养护期间，如发现歪、倾倒苗木、立即扶正、加固、并对植株根部进行培土。

7、地形整形：对土壤沉降、不平整部分进行整平、加土、及时撒入种植土进行地形修复。

8、除杂：定期安排人工除去绿化区的石子等杂物。

第三节 海绵城市工程施工技术方案

一、植草沟、雨水花园施工

1、雨水花园、生态草沟等由储水层、滤料层、过渡层和排水层四部分组成。

2、储水层在滤料层表面以上，其可以提供蓄水能力以增加被过滤水的容量，并把粗颗粒截留在表面。

3、滤料层的土壤混合物组成：沙土(0.05~2.0mm)50~70%，粉沙土(0.002~0.05mm)5~30%，粘土(<0.002mm)5~15%，有机物含量 5~10%，土壤混合物PH 值6~7.5。60 厘米厚滤料层分两层铺设，每层铺设完成后应人工轻微压实。

4、过渡层是介于滤料层和排水层之间的砂层。过渡层有助于防止细砂和淤泥进入排水层。过渡层材料为中粗沙，级配要求如下：

项 目	技术要求				
颗粒级配	筛孔尺寸 (mm)	1.4	1.0	0.7	0.5
	通过质量百分率 (%)	100	80	44	8.4

5、排水层由粒径在2mm~10mm之间、大小均匀的砾石铺设而成，内敷四根直径150mm的透水管。透水管采用150mmPE实壁管，环刚度 4KN/m²，波纹管表面开孔面积7000±5%mm²/m，开孔为长条形，孔宽1~1.5mm，孔长10~15mm，开孔应均匀分布在四周。透水管不接入溢流井。

6、生态带滤料层、过渡层和排水层压实度为轻型击实标准87%。

7、生态带的渗透率应在50~300mm/h 的范围内。

8、生态带滤料层、过渡层和排水层的组成成分、粒径及级配控制最终应通过试验的渗透效果和过滤净化效果分析来确定。

9、生态带侧面及底部满铺防渗土工布，防渗土工布采用一布一膜式的复合土工膜，单位面积质量400g/m²，土工膜厚度为 0.3mm，断裂强力≥5KN/m，撕破强力≥0.15KN，CBR顶破强度≥1.1KN，渗透系数≤10⁻¹²m/s，断裂伸长率30%~100%，耐静水压≥.5MPa，剥离强度≥6N/cm。

10、铺设防渗土工布前，生态带下方以及放坡的侧面先用素土拍实抹平，以免塘渣刺破、损伤土工布。

11、铺设时，土工布两幅搭接宽度不小于 50 厘米，并用专用粘结剂或热焊方法粘结；端头用6mm@50cm的U型钉固定。

12、土工布在存放以及施工铺设过程中尽量避免长时间暴晒暴露，以免性能劣化。

13、埋地钢管及钢制件采用融溶结合环氧粉末外防腐，厚度 $\geq 400\text{mm}$ ；内防腐采用8710涂料二底二面，厚度 $\geq 200\text{mm}$ 。

14、生态草沟的养护：

(1)防冲刷:如经过暴雨过后需检查生态排水沟土壤层的侵蚀情况及植物的受损害情况。及时更换被冲刷覆盖层材料，扶植易倒伏的植物。

(2)防堵塞:及时一清理蓄水表层沉积的沉淀物，防止其堵塞土层及通道，影响雨水下渗边度及植物生长。

(3)防旱:需观察旱季土壤的干燥程度，及时一浇灌植物，避免其枯萎甚至死亡而影响观赏价值。

(4)防寒:对十分不耐寒的植物，冬季应做好防寒措施或及时一收割。

二、溢流井施工

1、施工准备:清扫冲洗基础表面，无积水无污泥；替换检查井部位的支撑；砖材浇水湿润；水泥砂浆根据配合比进行搅拌。

2、施工要求:井壁互相垂直，不得有通缝、瞎缝，保证灰浆饱满，灰缝平整，抹面压光，不得有空鼓，裂缝等现象。砂浆的强度必须符合设计要求，配比准确，不得使用过期砂浆。砌砖时应将挤出的砂浆刮平，并将砖墙表面残余砂浆及时清理干净。

3、井室抹面:抹面采用M10水泥砂浆，施工前对所施工部位进行洒水湿润，抹面分两次进行，先刮糙打底后用直尺刮平再用木搓搓平，厚度10mm，待底糙凝后及时粉刷第二道水泥砂浆，并压实抹光。抹面工序应先外墙后内墙，必要时内墙一次抹光。

4、预留管的安设:预留管应随砌随安，预留管的管径、方向和标高必须符合设计要求，管与井壁衔接处应严密不漏水，在检查井与预留管的连接处用1:3水泥砂浆抹成 45° 三角接缝。用截断的短管安装预留管时，其断管破损，不得朝向井内。

5、井收口:方形检查井用钢筋混凝土预制盖板直线收口，圆形检查井设条线收口段。安装时钢筋混凝土预制盖板必须清洁，上下面不得搞错。

第四节 景观给水、景观电气工程施工技术方案

一、景观给水工程

1、管道连接

(1)管道连接:管道的长度、锥度、表面光洁度、椭圆度必须符合要求,一切接口不圆整、烂牙、局部伤损等缺陷均应在加工过程中予以消除。通电熔接,通电时要 特别注意的是连接电缆线不能受力,以防短路。通电时间根据管径大小相应设定。通 电完成后,取走电熔接设备,让管子连接处自然冷却。自然冷却期间,保留夹紧带和 支撑环,不得移动管道。

(2)管道坐标、标高、纵横方向弯曲,立管垂直度、成排管径允许偏差应符合规范要求。

2、管件安装

(1)管件安装应坚固、严密,与管道中心在一条直线上。

(2)阀门及喷头安装前应检查清洗,安装时方向、高度准确,操作机构应灵活。

3、管道试压:管道铺设完毕后应进行试压。

(1)试压应分段,试压段长度不直大于1km。

(2)严密性试验:按照试验压力要求,每次升压0.2MPa,然后检查有无问题,若无问题可继续升压。将水压升至试验压力,关闭进水阀门,记录降压0.1MPa所需的时间T1。打开进水阀门,再将管道压力升至试验压力后,关闭进水阀门;打开连同管道的放水阀门往量水箱中放水,记录降压0.1MPa的时间T2,并测量在T2时间内从放水阀门放出的水量。

(3)强度试验:管内试验压力不得超过设计工作压力的1.5倍,最低不直小于0.5MPa,并保持试压2h或者满足设计的特殊要求,漏水量不得超过所规定的允许值。

(4)管道冲洗消毒:给水管试压合格后,应进行一次通水冲洗和消毒,以使管道输送的水质符合“生活饮用水的水质标准”的有关规定。

二、电气照明系统的安装

(一)配管配线

1、管内电缆的总截面(包括外护层)不应超过管子截面积的40%。穿线时,在

接线盒、配电箱等处按照施工规范预留接线长度，以便接线。

2、电缆连接的要求接触紧密，接触电阻小，稳定性好；与同长度同截面电缆的电阻比应大于1；接头的机械强度不大于电缆机械强度的80%；接头的绝缘强度应与电缆绝缘强度一样。

3、电缆连接采用压线帽连接及锡焊：锡焊的方法因电缆截面不同而不同。10mm²及以下的铜导线接头，可用电烙铁进行锡焊，16mm²及以上的铜电缆线接头，则于烧焊法。锡焊前，接头上均须涂一层无酸焊锡膏或天花板松香溶液于酒精中的糊状溶液。压线帽连接，操作工艺简单，不耗费有色金属，使用现场方便施工。

4、电缆端子装接10mm²及以下的单股电缆，可直接装接到电气设备的接线端子上，其方法可在导线端部弯一圈，弯圆圈时，线头的弯曲方向与螺栓(或螺母)拧入方向一致铜端子装接；可采用锡焊法或压接法，具体操作程序与电缆连接相同。

(二)配电箱安装

1、开箱检查:配电箱到达现场应与业主、监理共同进行开箱检查、验收。配电箱包装及密封应良好，制造厂的技术文件应齐全，型号、规格应符合设计要求，附件备件齐全。主体外观应无损及变形，油漆完好无损，柜内原器件及附件齐全，封锁损伤等缺陷。

2、配电箱的组位：先按图纸规定的顺序将柜作好标记，然后放置到安装位置上固定。盘面每米高的垂直度应小于1.5mm，相邻两顶部的水平偏差应小于2mm，配电箱安装要求牢固、连接紧密。配电箱固定好后，应进行内部清扫，用抹布将各种设备擦干净，柜内不应有杂物。

3、母线安装：配电箱的电源及母线的连接要按规范及国际通行相位色杯表示。相位应正确一致，保证进线电源的相序正确。

4、二次回路检查、送电及功能测试：检查电气回路、信号回路接线牢固可靠，进行送电前的绝缘检查应符合有关规定。按前后调试的顺序送电分别模拟试验、连锁、操作继电保护和信号动作，应正确无误，灵活可靠。

5、安装完毕，应对接地干线和各支线的外露部分，以及电气设备的接地部分进行外观检查，检查电气设备是否按接地的要求接有接地线，各接地线的螺丝

连接是否接受，螺丝连接是否使用了弹簧垫圈。检查完毕。接地电阻小于4欧姆。

(三)照明灯具安装

1、照明灯具的安装方式，应根据设计图纸的要求决定。

2、根据使用情况及灯罩型号不同。灯具可采用卡口或螺口。采用螺口灯时线路的相线应接入螺口灯的中心弹簧片，零线接于螺口部分。

3、灯具的引入线路需做防水弯，以免水流入灯具内，灯具内有可通水能积水者，需打好泄水眼。灯具接零保护，必须有灯具专用接地螺丝并加垫圈和弹簧垫圈压紧。

(四)电气调试:

1、电气设备安装结束后，对电气设备、配电系统及控制保护装置进行调整试验，调试项目和标准应按国家施工验收规范电气交接试验标准执行。

2、电气设备和线路经调试合格后，动力设备才能进行单体试车，单体试车结束后可会同建设单位进行联动试车，并做好记录。

3、照明工程的线路，应按电路进行绝缘电阻的测试，并做好记录。

4、接地装置要进行电阻测试并做好测试记录。

(五)施工配合管道、电气安装的配合:各工种本着小管道让大管道，给水管道让排水管道的原则，了解其他管道布置之不理，及时确定和调整本工程管道、电气线路走向及支架位置，大管道应尽可能早安装，以便给其他工种创造施工条件。

第五章 附属工程施工技术方案

第一节 路灯工程施工技术方案

一、定灯位

按照施工图及现场情况，以灯位间距为30米为基准确定路灯位置，结合树池位置可适当避让。

二、挖沟及埋管

以放样的路灯位置，开挖宽30cm深50cm电缆管预埋沟，按照施工图纸预埋相应的电缆管。

三、浇注路灯基础浇注

按甲方提供路灯基础图纸预制金属构件并开挖相应尺寸的基坑；将预制的金构件 安装就位，立模浇注砼基础。

四、敷设电缆

1、管内电缆的总截面(包括外护层)不应超过管子截面积的40%。穿线时，在接线盒、配电箱等处按照施工规范预留接线长度，以便接线。

2、电缆连接的要求接触紧密，接触电阻小，稳定性好；与同长度同截面电缆的电 阻比应大于1；接头的机械强度不大于电缆机械强度的80%；接头的绝缘强度应与电缆绝缘强度一样。

3、电缆连接采用压线帽连接及锡焊：锡焊的方法因电缆截面不同而不同。10mm² 及以下的铜导线接头，可用电烙铁进行锡焊，16mm²及以上的铜电缆线接头，则于烧焊法。锡焊前，接头上均须涂一层无酸焊锡膏或松香溶液于酒精中的糊状溶液。压线帽连接，操作工艺简单，不耗费有色金属，使用现场方便施工。

4、电缆端子装接10mm²及以下的单股电缆，可直接装接到电气设备的接线端子上，其方法可在导线端部弯一圈，弯圆圈时，线头的弯曲方向与螺栓(或螺母)拧入方向一致铜端子装接：可采用锡焊法或压接法，具体操作程序与电缆的连接相同。

五、路灯安装规定

保持同种型号路灯的安装高度(从光源到地面)、仰角、装灯方向直保持一致。基坑开挖尺寸应符合设计规定，基础混凝土强度等级不应低于C20，基础内电缆

护管从基础中心穿础并应超出基础平面30~50mm。浇制钢筋混凝土基础前必须排除坑内积水。

灯具安装纵向中心线和灯臂纵向中心线应一致，灯具横向水平线应与地面平行，紧固后目测应无歪斜。灯头固定牢靠，可调灯头应按设计调整至正确位置，灯头接线应符合下列规定：在灯臂、灯盘、灯杆内穿线不得有接头，穿线孔口或管口应光滑、无毛刺，并应采用绝缘套管或包扎，包扎长度不得小于200mm。各种螺母紧固，直加垫片和弹簧垫。紧固后螺出螺母不得少于两个螺距。

六、设备安装(路灯控制箱安装)

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

七、电气调试

1、电气设备安装结束后，对电气设备、配电系统及控制保护装置进行调整试验，调试项目和标准应按国家施工验收规范电气交接试验标准执行。

2、电气设备和线路经调试合格后，动力设备才能进行单体试车，单体试车结束后可会同建设单位进行联动试车，并做好记录。

3、照明工程的线路，应按电路进行绝缘电阻的测试，并做好记录。

4、接地装置要进行电阻测试并做好测试记录。

第二节 交通工程施工技术方案

在本工程中的交通设施主要由交通标志、交通标线、交通设施等组成，交通设施的形状、图案、底色必须按照道路交通标志和标线的规定执行，交通标志、标线的位置必须按照施工图纸及交通管理部门的要求进行安装。

一、交通标志、标线

1、交通标志制作：交通标志立柱、横梁采用钢管和型钢制作，钢管顶端加帽，钢柱要作防锈或镀锌处理。标志上文字、图案要求部分反光或全反光，标志底不反光。

2、标志板的安装：标志基础采用砼基础，位置和深度要按图纸要求进行，浇筑砼时要用插入棒捣实，每个底座顶部1.0m高的一段要立模。混凝土基础中的地脚螺栓和 基底法兰盘位置必须准确，在监理工程师验收合格后，才能浇筑混凝土，施工完毕应 保护地脚螺栓免于锈蚀，人为破坏或预埋位置的扰动。回填时应对称分层夯实。标志的立柱、横梁等支撑结构的架设应在基础砼强度达到要求并经监理工程师批准后进行。立柱的长度应以图示的净空为依据，可在现场用锯断的方式进行截短。标志板的安装 采用升降机进行，标志板与滑槽立柱的接触部位，必须进行防锈处理，所有外露的螺 栓帽、头、螺丝露头以及垫圈都要以相称的颜色涂漆。

3、交通标线的施工：在喷涂路面标线之前，应先将道路表面上的污物、松散的石 子和其它杂质清除。为了确保标线、涂料和路面材料完全相适应，底漆的类型和使用量由监理工程师批准。一般采用常温型涂料。所有纵向标线应使用自行或机械喷涂，采用无气喷涂装置。喷涂标线应均匀，湿膜厚度为0.35-0.40mm。喷涂完成的标线应平直，在曲线处要圆滑平顺，标线边缘应整齐。

二、交通科技实施

1、管线施工

侧平石完成后在人行道上铺设聚乙烯塑料管，并预留电缆穿线，在穿越道路时，加穿焊接钢管，埋深大于0.7米。严禁在沥青面层施工后再铺钢管，影响路面质量。铺设时对破坏的基层应采用砼予以补平，管道周围要求平整密实，无松动。特别是过街管线，埋置深度必须大于30cm。电缆分头接头在路灯电器箱内进

行。

2、砖砌电缆井施工

施工要求:在砌筑的基础面上先铺底浆;砌砖必须做到墙面平直,边角整齐,宽度一致,井体不得走样;砌砖时应夹角对齐上下错缝内外搭接;砖缝中砂浆饱满,不得通缝,缝宽10mm,误差 $\leq \pm 2\text{mm}$;砌砖时应将挤出的砂浆刮平,并将砖墙表面残余砂浆及时清理干净。用1:2水泥砂浆抹面;洒水湿润墙体,抹面分两次进行,先刮糙打底后用直尺刮平再用木搓搓平,表面粗有绞路,此粗糙厚度10mm,在粗糙的水泥砂浆初凝后及时粉刷第二道水泥砂浆,并压实抹光。抹面工序应先外墙后内墙,在必要时内墙直一次抹光完成。

3、电缆敷设

- (1)交通信号控制系统使用的电缆,采用地下敷设。
- (2)电缆敷设时不允许在管道或交通井内有接头。
- (3)电缆两端使用相同的号码套管编码以便日后的维修。
- (4)电缆的连接部分要有足够的导体保证信号控制系统的全负载运行。
- (5)放线后每根电缆线尾端应独立密封,防止雨水渗入线内。
- (6)引向信号灯杆的每根电缆应在最靠近立柱的拉线井内留有余量,人行灯杆应预留2m,机动车灯杆应预留3m,悬臂式灯杆应预留3m。
- (7)引向信号机的每根电缆应在信号机基础旁的接线井内留有3m余量。

4、交通信号灯

交通信号灯检查合格且基础砼达到设计强度要求后才能进行安装。

就位时用经纬仪控制垂直度,基础面不平整处需用刚度的垫片支垫,直到标志杆垂直,标志牌朝向正确、垂直度符合要求。

5、监控系统安装

到达现场→根据图纸了解现场实际环境→与甲方共同确认图纸无误→线缆布放→设备、材料安装连接→系统联机通电统调或系统测试→试运行→验收。

第三节 地上、地下管线、构筑物的保护专项方案

施工区域内城市管网较发达，场地内有高压线，地下光缆及天然气管、雨污水管、给水管、电力管沟等较多。施工时，需做好各种管线的保护和施工安全措施，对此，我公司拟采取以下保护措施：

一、组织管理措施

成立施工现场管线保护领导小组，由项目经理担任组长，配合指挥部联系有关部位，做好原有管线的保护工作。施工前，进行施工现场踏勘并在设计墩位放样后人工开挖，查清地下管线的埋设位置、埋深及走向，在现场做好标记，同时在施工图上标出管线的位置及标高等。制定相应的保护方案，报有关单位经专家认证批准后实施。项目部下设两名管线保护员，每个工区设专职管线联系员，自下而上贯彻管线保护方案，落实保护措施。在未落实前，决不可盲目开挖施工。

二、施工前的准备措施

1、管线调查施工前，详细阅读、熟悉了解、探明地下和周边管线位置，并把保护管线及结构措施方案作为重点内容进行各级施工交底。

2、施工交底

向各施工队及作业班组进行交底。施工时，对已探明位置的管线，在其周围3米范围内不得开挖及钻孔。对未准确探明其位置的，在周围10m 范围内不得开挖和钻孔。

三、组织管理措施

1、施工前，应详细阅读、熟悉地下管线图纸等资料，并把保护地下管线措施方案作为重点内容写入。

2、建立项目部的兼职管线保护员组成的地下管线监护体系，把保护措施、加固方案落到实处。

3、施工过程中发现管线现状与交底内容、样洞资料不符或直接危及管线安全等异常情况时，应立即通知业主和有关管线单位到场研究，未有结论前，不得擅自处理。

4、在沟槽开挖前必须挖好样洞，尤其在路口和居民进出口的通道处样洞应加密，摸清周围管线实际走向、埋深、管名等分布情况。对于地下管线情况不明

的地段，应当采取人工进行沟槽开挖，严禁机械盲目开挖施工。

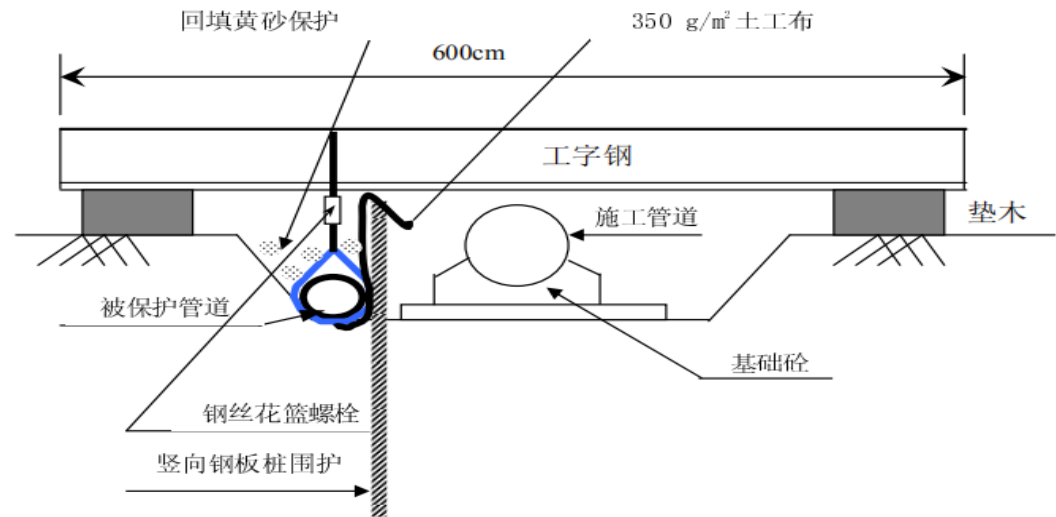
5、管线挖出后，通知业主和公用管线单位派人监护，共同商量，决定具体加固措施，一般用钢丝绳、钢杆花兰螺丝吊固，上面盖草包或其它保护物，防止外击碰伤管线，重要管线必须派人监护、跟踪观测。

四、具体管线的保护方案

1、对于本工程范围内复杂的明管线，为了保证管线的安全，施工开始时，首先了解施工范围内的所有管线的位置及走向，对构筑物施工范围内的管线采取迁移，可加以保护的制订详细的保护方案，并专题召开会议协调处理。

2、在基坑支护桩施工和地面排水管道施工过程中，特别是横穿管道施工时，必须做好老管道的保护，沟槽开挖前必须预先采用人工挖土，暴露出各种不同管线在沟槽开挖范围的部位，而且要轻挖不能猛掘，探明虚实后，才能进行机械挖土。

3、管道施工时，挖穿老管线底部土方时，必须先予以加固，如遇电信管道，则加 固前在电信管底部两侧垫小型槽钢或角钢，然后进行加固；各种管线的保护将采用工字钢或指架横架于沟槽两侧，工字钢或指架两头垫道木，再采用钢丝绳、花蓝螺丝绞紧吊牢加固，并需经常检查，及时绞紧螺丝，确保原有管线的安全。具体措施见管线加固图。

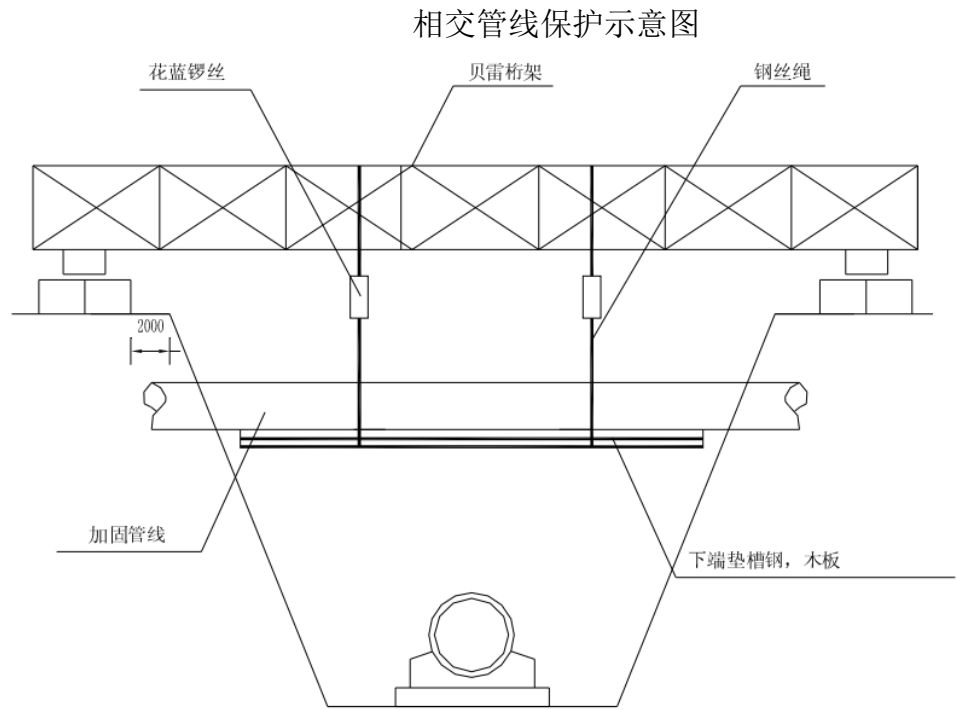


4、对在施工范围内无法或及时迁移的杆线，在路基挖方挖除前必须采取加固处理，以确保线杆的安全。计划在需保护线杆的周围打入4根钢板桩，然后在钢板桩范围内用C20钢筋砼浇筑，将线杆方包，待新线杆设立好后，废除此线杆，再进行地面处理。

5、对于现状路上的部分地下管线，由于本工程地面道路施工时均处在机动车道下，或处在拟修建临时交通道路的位置下，且此部分管道现状埋深较浅，覆土深度均在1M左右，因此在地面机动车道施工前或临时交通道路施工前，必须探明管道的准确位置，并挖除此部分管道的上部覆土层，在其上浇筑一层厚15-20CM宽比原有管道两侧各宽出60CM左右的钢筋砼盖板后再施工机动车基层或临时交通道路，以确保现有管道的安全。

6、相交管线的保护措施

开挖断面小于5米时，采用型钢作护梁，管线悬挂保护体系，悬挂采用钢束花兰螺丝吊固。开挖面大于5米时，采用贝雷指架拼装作护梁，管线悬挂。对于管径较大及重要管线，采用贝雷指架悬挂保护外，下部设置型钢托梁支护。



所有保护管线完成保证体系设置后，须经有关各方确认可行后再进行开挖施工。地上高架线路原则上在施工范围内的要求加以迁移，对于迁移有困难的，采用加设支撑及设置拉线加以保护。

五、发生意外情况的处置措施

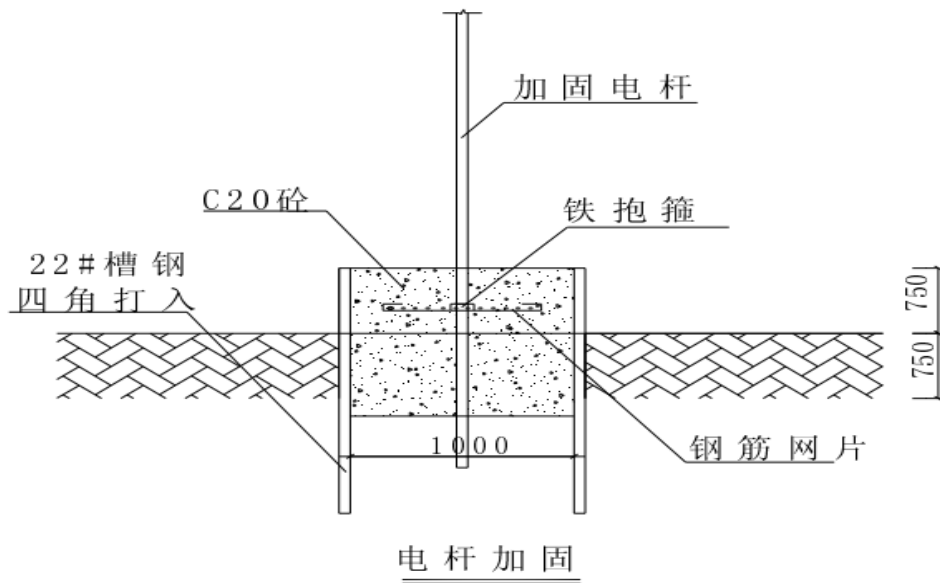
- 1、工地负责人应该临危不惧，一方面向有关管线单位反映，要求组织抢硷，另一方面立即报建设单位及自己上级主管部门领导。
- 2、保护事故现场，把事故地点用湖蓝或红白带围起来，组织临时纠察队，维护好 现场交通和附近居民、厂家等安全，防止伤害行人和事故扩大。

3、施工单位领导及时组织人力、物力、财力，主动配合公用管线单位全力以赴，投入抢险任务，现场办公尽量缩短时间，使管线抢修尽快恢复，减少国家损失。

4、分析事故原因，按照“三不放过”的原则查清事故原因，分清事故责任，提出整改措施，杜绝类似事故发生。

六、高压电线杆及地下电缆的保护

进场后，同样需首先开挖样洞，探明其走向及埋深，如果电缆横穿马路及承台开挖位置，承台开挖前电缆用人工挖掘全部暴露在路面上，并用毛竹对劈开将电缆进行包裹保护，电缆旁用木牌竖立作好明显标记，提醒行人和施工人员注意安全，并日夜派人值班对其进行必要的监护。对电缆的加固保护方法，事先我方将提供书面的保护方案报请业主和有关单位批复，在施工过程也将邀请相关单位派员监护，便于发现问题及时协调解决。如果电杆一时无法迁移且位于承台边缘，则采用槽钢打入夹持和支撑进行保护。



第四节 交通组织专项方案

根据本工程的特点，工程本着“确保道路安全、畅通，保持正常通行”的原则进行组织，同时为了保证施工顺利进行和车辆行人的正常通行，坚持保障安全、最大限度提高通行能力和“施工服从于保通，保通服务于施工”的原则，处理好施工与保通的关系，制定科学合理的交通保障措施是工程顺利实施的根本保证。

一、施工交通组织方案

本工程采用全封闭施工。在现状道路交叉口设置围护和施工出入大门（兆龙路）。

二、施工场地围挡

一般路段交通组织为：用彩钢板围护封闭施工区域，在局部留出路口，施工区和交通开放区互不干涉，这样即有利于行车安全，又有利于排除影响施工的场外因素，加快工程进度。

施工围护要求按宁波市文明施工要求进行设置，市区主要路段和其他涉及市容景观路段两旁的围挡高度不得低于2.5米。

1、施工围挡采用蓝色轻质夹心彩钢板，彩钢厚度为0.3mm，高度2.5米，围挡顶部及底部分别设置10cm高的钢槽压顶和钢槽托底，每隔2.9米设一个锚固于地面的钢立柱，立柱下座为砼基础，钢柱底板四角采用膨胀螺栓与混凝土基础连接固定，既可以减少占地，又可保证围挡稳固、整齐、美观。

2、围挡墙上使用广告布作为装饰材料，广告布上反映企业文化或安全生产的标语。围挡标语主要包括：工程名称、各参建单位名称、投诉电话公告、安全文明施工用语、企业文化用语等，广告布为蓝底白字。

3、围挡墙体除统一的宣传文字外，不得张贴其他广告（除公益广告外）、不得乱拉电线、乱挂物品、乱涂乱画。

4、围挡实行目标责任管理，每周组织一次检查，定期对围挡墙和宣传广告进行保洁、维护，凡是墙体和宣传广告存在歪条、破损、污染等问题，立即进行整改，确保围挡墙安全、牢固、美观。

三、交通配合的措施

1、联兴家园一期进出口，改道至规划支路上的规划路口进出。

2、轨道C出入口需在施工绿地设置临时通道,待道路人行道完工后,再改道。

四、工地车辆交通配合措施

1、施工前,对司机进行交通安全强化培训。

2、车辆行驶按指定线路和先后顺序行驶,互不抢位争道,重车和空车按各自的线路行驶,如遇车辆临时抛锚,立即拖走,不影响其他车辆通行。

3、工地车辆横穿道路道口时,派专人进行了望,并遵循“一看、二慢、三通过”。

五、交通、安全标志设置

1、各施工区段施工前按要求在施工段前后设置各种交通安全指示、警示标志。

2、按规定在重点路段(新老路交界处、改移道、以及道路分叉口)设置足够的警示、指示、方向标志,确保行车安全。

3、危险路段夜间必须设置照明指示装置和自发光警示标志,以确保路段全天候24小时行车安全。

4、派专人对所设置各种交通安全标志进行看护,确保其位置不歪条,不丢失,真正达到引导交通的作用。

六、交通保畅宣传、教育

1、积极与当地交通管理部门取得联系,及时发布交通公告。

2、开工前和施工期间定期或不定期,对所有施工人员特别是各种司乘人员进行交通安全教育和交通保畅技术交底,增强和提高其交通、安全意识,交通保畅人人有责。

3、精心组织安排,合理布置规划,严格车辆管理,加强过程监管,确保道路畅通和行车安全。

第五节 季节性及节假日的施工技术措施

根据宁波地区的气象条件,本工程历经 270 日历天须经历雨季、夏季施工,施工中由施工技术交底确定的各种相应措施,纳入施工过程并进行控制。为保证工程质量和施工工期,在特定的条件下,须采取特殊的技术措施。

一、雨季施工措施方案

1、混凝土结构施工

砼施工之前，应了解当天气象预报，避开大雨、暴雨时间。

砼浇筑中，遇一般中、小雨时继续浇筑，适当调整拌和用水(考虑到砂石料含水量)，并做好已浇注的外露砼面层的保护工作。砼浇注时，遇到大暴雨时，应停止浇筑，如无法停止时，应立即用油布等防雨材料覆盖，有条件应搭设临时遮雨棚。同时，及时要求商品混凝土供应商调整混凝土配合比，减少拌和用水，适当增大水泥用量。刚浇好的砼若遇雨，不直用草包直接覆盖，下面用塑料薄膜上面再盖上草袋，否则草包受雨淋后有黄泛滥，影响砼面层色泽。

雨季混凝土施工充分做好运输、劳力准备，使浇筑、振捣成活各工序间距要缩短，中间遇雨即盖上蓬布继续施工，必须完成一个单元后，方可停止，不得产生施工缝。

对于封闭式砼结构，雨季时要加强排水管理，基坑内积水高度要严密监控，及时排除。混凝土完成以后应加强排水，防止混凝土泡水过早，降低砼强度。雨后则及时检查，发现因雨损伤应立即报告监理工程师，并提出合理的处理意见，必须使砼整体施工得到监理工程师满意。

2、土方工程

根据天气预报资料，减少雨天开挖。重要的或特殊的土方工程，应尽量在雨期前完成。施工的工作面不直过大，应逐段、逐片的分期完成，合理缩短基坑开槽时间，及时进行下道工序的施工，防止雨水浸泡。

平时要做好排水工作准备，包括排水设施准备和基坑上、下排水沟集水井的疏通工作，并安排好雨天突击排水的工作布置。

对于土方开挖等工作面，对边坡等要用遮雨布要以覆盖，防止塌方。同时，严密注意土方边坡的变形、渗漏情况，组成防风、抗台突击队，24小时轮流值班观察基坑围护变形情况，及时采取抽水、堵缝，甚至回填基坑等应急措施，应急物资应提前准备充足。回填土方施工中，取土、运土、铺填、压实等各工序应连续进行，雨前应及时将填土压实，并将表面压光压实、成一定坡度，以利排水。

3、施工现场内的临时便道，应及时加高、加固，并且做好防滑、防陷措施，保证主干道的畅通。

4、现场机电设施要做好防雨防漏措施。焊接作业应尽量安排在雨遮设施的场所作业，雨天应停止露天焊接作业。

5、过路电线必须架空或埋入路面下30cm；不能有接头，固定电箱必须离地1.20m并要有接地装置，流动电箱必须使用标准安全电箱，保护装置必须有效、可靠，并在每天使用前检查电源和电器设备是否符合安全要求，在开、关电器时严禁湿手接触，使用插入式电动平板振动器和手提式电器设备时，必须戴好绝缘手套。

6、雨天在进行施工段面的交通要道入口处放置草袋，以免施工人员将泥浆带入施工段面中。结构钢筋已被污泥浆污染，则应用清水冲净后才允许浇砼。

7、雨天必须停止防水层的施工，待天晴且基层干燥后方可施工。

8、雨天进行测量放线时，必须使用防雨伞遮护测量仪器。

9、对怕雨淋的原材料及半成品要采取防雨措施，放入室内或用油布遮盖，要垫高码并通风良好。

10、备好施工人员和设备、设施、材料的防雨物品。

11、雨天后透层、粘层施工时，清理基层表面因松散、坑洞而形成的积水，视其它基层表面干燥程度适量洒些水湿润或采用森林灭火器吹干，之后依次施工透层封层。

12、根据天色判断雨水即将来临，摊铺机提前停止作业，将熨平板稍稍抬起后驶离现场，人工将端部混合料铲齐后再碾压；等待下次施工前，用切缝机切成竖直缝，清除端部条坡下部分，将切缝泥浆杂物擦拭干净后涂刷一道粘层沥青；摊铺机将熨平板全部落在前铺的面层上，下垫均匀分布的三块木板，其厚度为松铺厚度与压实厚度之差，熨平板前端与切缝对齐，熨平板充分预热，于螺旋布料机下布满混合料后，摊铺机慢慢起步；用钢轮压路机在平接缝位置横向碾压密实后，再进行纵向正常碾压。

二、夏季高温施工措施方案

1、高温天气施工采取“避中间，做两头”的原则，凡有高温气象预报时，无特殊情况，中午12:00～下午2:00让工人休息，尽量避开烈日下中午施工，施工现场设置休息凉棚，并备有茶水或清凉防暑饮料，配备简易木凳以供施工人员小毡，职工宿舍装电扇，保证职工休息好并注意职工身体状况，严禁带病上岗。后勤或医务人员备好暑降温药物，宣传“预防中暑”和“中暑急救”的科学知识，

防止中暑发生，改善职工伙食，做好后勤保障工作，特别要保证人员连续作业，安排好换班和替班人员。

2、高温季节施工要做好暴雨的突然袭击，预防工作，根据雨季施工规定，做好防范措施。对砼施工时模板、基础表面在浇筑前适当洒水湿润，要控制砼在高温天气的初凝时间，调整含水量，控制水灰比，为防烈日曝晒引进砼过早硬化，尽量缩短运输、摊铺、振捣、抹面等工作时间，并尽快覆盖、洒水养生，必要时搭设遮阳棚。

3、氧气瓶、乙炔等容器不得在烈日下曝晒和接近热源，电焊及接电、用火作业必须穿戴帆布工作服和防灼手套、脚盖，以防灼伤。

4、加强砼入模温度的测量，一旦温度超过30℃，石子堆覆盖阳布浇水降温。暑期防水砼浇筑前，应对模板、钢筋进行冷水降温。砼浇筑尽量缩短两个层段的浇筑时间间隙，避免发生人为施工缝的发生。

5、砼配制的掺适量缓凝剂，控制砼浇筑出现冷缝。采用多台泵送机一起泵送浇筑砼，确保间歇时间不超过砼初凝时间，杜绝人为施工缝的产生。

6、做好早期砼养护工作，水平面采用蓄水，垂直面则在拆模时立即安装喷淋管，进行喷水养护。

三、防汛、防台施工措施方案

1、根据台风、暴雨高发季节，做好施工组织设计。

2、掌握台风预报，提前作好生产、生活房屋的防台风加固措施:高大设备在台风期间尽可能暂时拆卸、降低高度，否则需加揽绳进行加固；特别紧急情况下，暂停一切作业，紧急、快速疏散人员、设备至安全地带，把台风对施工的危害减少到最低限度。

3、做好施工的抗洪防汛工作，对低洼地域的基础开挖，在施工中做到随开挖、随封闭、随回填，对不能及时回填的基坑，周围应有良好的排水设施。保证施工地段排水设施畅通无阻，确保行车安全。施工期间不能保证汛期安全的要暂停施工。

3、落实以抗洪包括责任制为主的各项措施，合理布置生产、生活设施，以防施工机械、材料、施工现场线路设施等洪涝灾害侵害。

四、节假日施工措施

根据本工程工期短，任务重的特点，我公司制订节假日施工措施；作好施工管理人员的思想教育工作，工地领导要自觉带头执行；对节假日加班的施工人员进行现场慰问，从工程款中提取专款作为加班工资；在工地现场挂彩旗增加节日气氛，提高职工的劳动积极性。节假日期间所有材料均需提前采购储备，保证有充足的材料使用，确保节假日期间不因缺料而影响工程进度。

第六节 大树苗木反季节保活措施

绿化工程涉及的大树较多，且本工程绿化施工在6月份之后，因此，无论是大树采购、运输、种植、还是日后的养护，对大树的成活均是个严峻的考验。为提高大树苗木的成活率，具体措施如下。

一、加大泥球措施

施工前及时进行大树断根处理，在起苗前，应先对苗浇水灌足，保证其苗体内有足够的水分。为保证大树成活率，我们将对所有苗木采取带土球移植，土球要适当加大，土球大小为苗木胸径的8~12倍。同时土球一定要包好，在运输中上下车不能散。



二、缩短大树运输时间

在施工过程中，应将苗木挖-运-种整条线结合起来，尽量缩短运输时间，从起苗到种植最长时间不超过12小时。在运输过程中，应针对天气情况，采取遮阳措施，防止苗木叶面灼伤，使其保持完美的树形。

三、加强种植前修剪

修枝、摘叶、缠干树苗挖起后要放倒，修剪内膛枝、枯枝，保证树形。带土球的苗木不进行根部修剪，只对树冠修剪即可。若是阔叶树，树叶要摘除80%，以大大减少叶面积的办法来降低全树的水分蒸腾总量，针叶树只修枝即可。随后将主干用塑膜包好，再用草绳缠干，直至分叉处，以防树干水分蒸发，成活后到秋季再将薄膜除去，若是截干的树苗，如香樟，则用塑料带绑扎住截口或在截口

处涂油漆。

四、苗木种植措施

种植时，树穴直径应比泥球扩大60%~70%，树穴深度应大于泥球厚度，且有60cm客土作底土。栽植时要摆正，调好位置，剪开土球上绑扎的草绳，然后回土，回土时，回一层，踩一层，一定要踩紧，也可用木棒或铁锹往里头扎，让土球和土壤紧密结合，一定不能空。定根水一定要浇足。可把水龙头打开，用水管牵引，使水直接流入树坑，让树苗自动往下吸，直到吸不了为止。待水全部吸进以后，再围土封堪。封好后，在树干周围盖一层薄膜或草袋，保持土壤潮湿。这样既可节水，又减少了管理工作量。

五、浇水养护措施

在苗木种植后根据天气情况及土壤干湿情况及时进行浇水，在炎热的八月底、九月初种植应在上午10时前和下午3时后进行，为保证苗木成活率，应经常对树冠进行叶面喷水，保持苗木体内有充足的水分。

六、支撑、遮阳、喷雾

在阳光比较强烈、气温达到30度以上时，搭遮阳网对新植树木遮阳，每天往枝叶上喷雾5~8次，针叶树可适当减少次数。如有条件，可在树旁立一适当高度的撑杆，将水管绑在撑杆上，水管顶端安一小型喷头，下装一闸阀，然后打开闸阀，自动喷雾。

七、支撑树干

本工程施工正值台风季节，因宁波地区受台风气候影响较为严重，刚栽上的大树特别容易歪倒而死亡，为此，采用结实的木杆搭在树干上构成三角架，把树木牢固地支撑起来，确保树木不会歪条，以提高其成活率。

第六章 施工现场平面布置

第一节 总平面布置

本工程施工现场较为宽广，为保证工程能在工期要求高、产品质量要求严的情况下，优质、安全、文明、及时地完成全部施工任务，结合现场实际情况，对施工场地做以下布置，以适合本工程的需要。

一、施工平面布置 详见施工平面布置图。

二、施工平面管理

本工程工期紧迫，工程量大，在交叉作业的情况下，为保证工期，按时完成施工任务，必须统一安排现场平面，布置合理。既要顾全大局，又要兼顾各工种间的配合，科学地组织施工生产，真正做到文明施工。平面管理要求如下：

1、各种机械设备、临时建筑、材料堆放必须按施工平面布置图的要求布置，水电路路的布设按宁波市规定进行铺设。

2、材料管理是平面管理的关键，进入现场的材料必须按平面布置图指定的位置堆放整齐，不得随意堆放。

3、根据宁波市建设局文件规定，对主要通道进行道路硬地化，并要保证临时通道的畅通。现场排水做排水沟，并在四周设积水坑四个，及时将积水抽排掉。

4、认真执行宁波市颁布的文明施工管理实施细则，定期组织检查评比，建筑垃圾及生活垃圾集中归堆后，再外运到宁波市规定的垃圾余渣堆场处理。

5、现场出入口处设警卫室，张挂出入制度，与施工无关人员严禁入内。外来人员来访，应进行登记，教育职工维护良好的施工次序和劳动纪律。

6、现场生活设施的排水管道在经过沉淀池后直接排至附近排水管网。厕所等生活污水经净化处理后排至城市管网，以保证现场清洁卫生。

7、现场的施工垃圾采用层层处理，集中堆放，专人管理，统一外运的方法，主要利用快边施工升降机空闲时间吊运，由专门班组负责转运，并及时运出至场外。

8、道路、水电应有专人管理维修。各施工阶段和施工过程中应做到工完、料净、场清。

9、施工平面图须随施工的进展及时调整补充，以适应变化情况。

第二节 施工用电布置

- 1、向电力部门按需用电量申请，开户；接出电表，以提供结算计量的依据。
- 2、根据施工线路长度，沿线安装2座一级配电箱供生产区使用。其余配电箱均从此箱分配，以满足JGJ59安全规范中临时用电的规定。
- 3、施工用电做到一机一箱一漏一闸，动力与照明用电分开设置。
- 4、为便于夜间施工及确保人员安全，在生产区域现场四周布置若干广场灯。
- 5、为预防临时停电等因素影响，现场设置发电机组，以备紧急之用。
- 6、临时供电系统施工说明：
 - (1)为了保障施工现场临时用电安全，本工程施工现场临时用电安全技术规程，根据国标JGJ59标准实施。
 - (2)根据工程特点，生活用电、照明用电、办公用电、施工用电在配电时予以全面分开。
 - (3)电线敷设根据施工现场采用埋地、沿墙、沿柱架空敷设方式。
 - (4)基础尚未开工前，设立临时接地装置，保障施工现场安全用电。施工中利用结构钢筋采用联合接地体。

第三节 现场施工用水

施工用水：现场施工用水由东河直接用水泵抽水，由给水管接入，沿管线布置，在主要施工机械及加工棚附近设置若干水龙头，由支管引入。施工层用水由地面分管接入，在景观、绿化、管道等设置若干水龙头。

消防用水：沿建筑物、管线，木工车间及生活、办公区等地方布置若干消火栓。另外，按安全要求各防水区内分加紧配置若干消防器材，施工层消防用水利用高压泵 向上引地施工用水兼作消防用水。

第四节 现场施工排水方案

为了达到文明标化施工，在施工场地周转以及生活区内布置环排水沟，排水沟截面为250*300，采用砖砌并加以粉刷，盖板采用废旧钢筋电焊制成。在场地内设置沉淀池，场地污水处理经沉淀池沉淀后方能排入污水管，沉淀池派人定时清理。施工期间要切实做好现场排水，做到施工现场无积水，确保大雨期间排水畅通。为此，采取强制排水和自流排水相结合的方式，制定排水方案。

一、自然排水系统

1、基坑排水：基坑施工期间应认真做好坑外截水和坑内盲沟排水措施。

2、道路、堆场排水：施工现场道路、堆场采用砼硬地坪，根据现场排水沟位置，道路、堆场向排水沟方向设置0.3%的坡度，使雨水、施工排水能自然流向排水沟。

3、排水沟：施工现场沿施工道路边设置250*300砖砌排水沟，排水沟向出水方向设置0.5%的坡度，排水沟上面满铺铁格栅盖板。

4、窨井：根据现场排水沟布置情况，排水沟途径长，现场须设置一定数量的窨井，窨井采用砖砌窨井，上盖格栅砼盖板，雨水、施工排水经沉淀后用潜水泵排入附近市政管网，沉淀池为900*900砖砌，上盖砼板。

二、制排水系统

1、施工现场强制布置排水：施工现场强制排水主要指大雨期间排水，当自然排水不能满足排水要求时采用强制排水，强制排水期间在各窨井处布置水泵，由水泵抽水直接排出。

2、生活污水强制排水：当化粪池污水满后，通知环卫处，由环卫处污水车排净化粪池内的污水。

3、基坑内排水：基坑内强制排水由潜水泵直接抽排盲沟集水井至地面排水系统，由地面排水系统排出。

三、水系统管理

现场排水系统由施工员专人负责管理，应经常检查排水系统，一旦发现排水系统有损坏情况，应立即派专人负责修补。另外应经常检查排水沟、窨井等泥砂沉淀情况，当泥砂沉淀够时，应派专人负责清理。强制排水用水泵在未使用期时

应统一保管，并检查运转情况，以使强制排水时正常运转。

第五节 施工消防布置

一、建立消防组织和制度

1、在本工程施工中坚决认真执行《中华人民共和国消防条例》，建立以总包项目经理、分包项目经理、安全员组成的消防领导小组，具体负责实施防火安全工作。贯彻消防工作“以防为主，消防结合”的原则。

2、建立工地消防管理制度，日常进行现场各施工面以及防火重点部位的巡查，定期进行消防设备、器材的可靠性、使用性的检查。进入安装、装饰施工高峰阶段，制定专项一系列安全、消防、防盗措施，报请业主同意后实施。

3、建立明火管理制度，对施工现场范围内的明火进行严格控制。施工现场实行三级动火申报制度。

4、加强消防意识和消防制度的教育宣传，认真贯彻各项消防制度，经常开展消防教育，以提高全员的消防意识。

5、工地消防组织与本地区的消防组织挂钩，及时把工程情况进行通报，一旦发生火警情况，可及时得到城市消防队的紧急援助。

6、加强警卫人员上岗职责，每天下班后对工地临时设施进行一次防火巡查，消灭事故隐患。

二、配备必要的消防设施和器材

1、施工消防设施以现场给予水管网配合灭火机构成。在进场施工前对现场四周消防龙头调查清楚。进入工地道路保持畅通，宽度不小于3.5M。在现场设置高压水泵进行加压供水，水泵由独立的输电线供电。

2、按标准化工地的要求，在工地各区域尤其是各消防关键部位(如木料堆场、危险品仓库)，安放一定数量灭火器，位置在明显易取的地方，由安全员检查落实到位。

三、施工现场的明火管理

1、对整体工地划分禁火区域和动火等级区域，对危险品仓库、油漆储存等不准明火的区域要特别划出禁火范围，事先挂牌明确，禁止一切可携带明火火种

的人的进入。对于其他施工区域要分别根据动火危险程度，按国家《施工现场防火规定(试行)》划分三级动火区域，在施工过程中按标准进行管理。

2、施工中动用明火如：电焊、气割等，都必要按照所在区域的动火等级进行动火 申报，严格执行“十不烧”规章制度，动火必须具有“二证一器一监护”才能进行，且动火时派临护人员值班。

3、明火作业，必须在其下方采取隔离措施，不得使火种从上散落。

4、严禁在工地利用太阳灯和明火取暖：严格利用煤油炉、液化器、电炉烧煮，如有发现则严加处理。

第七章 施工质量保证措施

第一节 质量目标及质量保证组织管理措施

一、质量目标

质量目标：按国家施工验收规范一次性验收合格标准。

二、加强施工管理工作

1、严格执行IS09001:2008 贯标程序文件与质量保证于册。

2、项目部各成员、各工种均严格执行已通过的有关《质量保证于册》及《质量管理与质量保证体系程序文件》。其目的在于能“一次建成用户满意的产品”，防止建筑安装产品从材料采购到施工、安装直至服务的全过程出现不合格现象。同样也是我们公司贯彻质量方针，达到质量目标，承担质量责任和向顾客提供质量保证的基本文件。

3、在执行过程中公司及项目均设专人进行针对性管理，并且按文件的程序内容逐项办理，并完整地整理好执行过程中的资料存档。

三、组织保证、实现目标管理

1、建立强有力的项目班子 对该项目的质量目标承诺是经过周密考虑及安排的。我们认为要搞好一个工程，不论工程大小，首先要做到组织保证，即组建一个强有力的项目班子是搞好该工程的关键，所以我们精心地选择了曾施工过类似工程的现场管理班子为主要人员，再充实一部分优秀人员组成工程项目部，进驻该项目进行施工。该项目班子有以下几点特点：

(1)配备较为全面：工程项目部指挥由工程总指挥、各分部项目经理、项目工程师、技术负责人、总施工员、施工员、质量员、安全员、材料员、核算员等组成，做到人员齐全、职责明确，整个项目管理班子成员都受过高等专业知识教育，并从事本专业工作十余年，甚至数十年，具有十分丰富的施工经验。

(2)有创优夺杯的丰富经验：我公司针对本工程特选公司中曾创出多个省市级优质工程的项目班子进行施工。

(3)对抓工程质量有敢创敢拼的精神，并富有创杯特色处理的办法。

(4)有团结互助共同进取的工作作风。

(5)并在推广应用建筑新技术、新工艺方面有一技之长。

(6)在工程施工协调方面具有一定的经验。

根据上述项目班子的特色，特点及公司内部一系列质量管理条例、措施、责任制等，我们完全可以达到预期目标。

2、对项目班子实行目标管理及控制 针对该工程的特点、环境及一些特定条件，公司对项目实行目标管理，实现各项目目标是施工项目管理的所在，因此应当坚持以控制论原理和理论为指导进行全过程的科学控制。故针对项目制定如下几项控制目标：质量控制目标、进度控制目标、安全控制目标、现场文明施工控制目标、工程成本控制目标由于在施工项目目标管理及控制过程中，会不断受到客观因素的干扰，各种风险因素有随时发生的可能性，故应通过组织协调。所以公司对项目实行动态管理，这样可随时处理及排除所发生影响目标的不利因素，从而达到预期的效果。

3、加强对项目质量因素的控制

影响施工项目质量的因素分五大类即为人、材料、机械设备、采用的施工方法、生产劳动管理环境。

(1)人的因素：人作为控制对象，主要避免失误，作为控制动力，要充分发挥调动人积极性及主导作用，从而确保质量目标，严格禁止无技术资格的人员上岗作业。在选择人的问题上从思想素质、技术素质等方面综合考虑。

(2)材料因素：对原材料、成品、半成品、构配件等的控制，主要是严格检查验收，正确合理使用，建立管理台帐，进行收发储运各环节的技术管理，严格杜绝不合格的材料使用在工程中去。

(3)机械控制：包括施工机械设备，操作工具等控制。根据工程不同的工艺特点和技术要求，选用合适的机械设备，正确使用、管理和保养，健全“人机固定”制度，“操作证”制度，“岗位责任”制度，交接班制度，“技术保养”制度，确保机械设备处于最佳作用状态，为提高工程质量创造有利的条件。

(4)工艺方法控制：认真编制完善施工组织设计与专项施工方案、施工工艺、技术措施等方面控制。要切合工程实际，解决施工难题，并有利于保证质量、加快进度等，一旦审核完毕作为施工过程中的一项纲领性文件来执行。

(5)环境控制：影响工程质量的环境因素较多。有工程技术环境(地质、水文、气象等)、工程管理环境(质保体系、质量管理制度、劳动环境、作业场所、工作

面等)，所以针对上述分析要素及工程的特点和具体条件，对影响工程质量的环境相对 应采取针对性的有效措施加以控制，确保工程质量。

(6)成立相应QC小组

为了提高工作质量和工程质量，推行全面质量管理体系，在本工程施工过程中根据工程进度，分阶段成立道路工程、排水工程、景观工程、河坎工程、绿化工程等多个QC小组，各QC小组由项目经理、技术负责人、施工员、操作班组长等人员组成。各QC小组成立后按“PDCA 的上个阶段，八个步骤”开展活动，针对每一QC内容的分部工程，在每次PDCA循环对人、材料、机械设备、工艺方法、环境五方面进行分析、总结，稳定和提高工程质量。

四、保证质量技术措施

(一)加强施工材料管理材料是劳动对象，也是生产要素之一，施工过程也就是材料的消耗过程，在工程项目施工中，材料消耗量很大，品种规格繁多，同时必须有提供优质材料，加上人的 精艺的操作技术才能产生一个好的产品，所以做好施工材料供应、保管、使用等工作 对保证工程质量都是具有重要的意义。鉴于上述的重要性，特定以下几点措施：

(二)材料采购

按施工的要求定出采购计划(包括甲供材料计划、规格、数量、供应时间等)，材料的采购要具备生产的时间、质量等级、合格证书、规格尺寸等要求。特别对影响 结构质量的原材料必须经过试验来确定它的各项指标，针对本工程的质量目标及要求，无论是业主供应的或是自行采购的都必须具备选用质量要求符合创优夺杯条件的优质材料、半成品等材料，我们将严格按照规定要求及设计施工图要求进行采购，并进行分顺序验收制度，严格将不合格的产品材料堵截进场及使用，一经发现，对采购人员进行严肃处理，同时希望业主给予支持与监督。

(三)材料进场入库的台帐

每月由保管员上报报表，以便加强材料的计划的质量管理。建立材料保管验收制度及技术管理制度，库内及现场的材料堆放有序，做到每一种材料均有材料牌，注明产地、规格、品种、库存量及是否已进行验收等内容。并且结累各材料的质量保证书，及时地提供给项目资料管理员，密切配合、真正做到分层把关。

(四)材料领发 建立领用材料小票制度，做到合理使用领料小票，并由施工

管理人员签发，注明品种、规格、数量等严格领用制度，对号入座。建立领用台帐，每月上报。

五、项目各个施工班组的配合、协调、管理

1、加强计划管理

每月召开生产调度会一次。各分包单位及总包均提交下月施工进度安排及本月完成工作情况。找出差距，制定措施。各分包单位必须严格按总包单位所编制的总进度计划表编排分包阶段的各分项计划，并相应提出确保措施。总包单位将对施工进度实行动态管理，确保总工期目标的实现。

2、对各个班组的质量控制

按质量程序控制要求，对各分包单位进行质量控制，特别对事中质量控制尤为重要，我们将负起总包的职能和职责。并采取相应有效措施，共同配合提高各分包单位工程质量，并且与总分包合同中明确双方的目标、责任、制定相应的制约措施，来共同确保质量目标的实现。

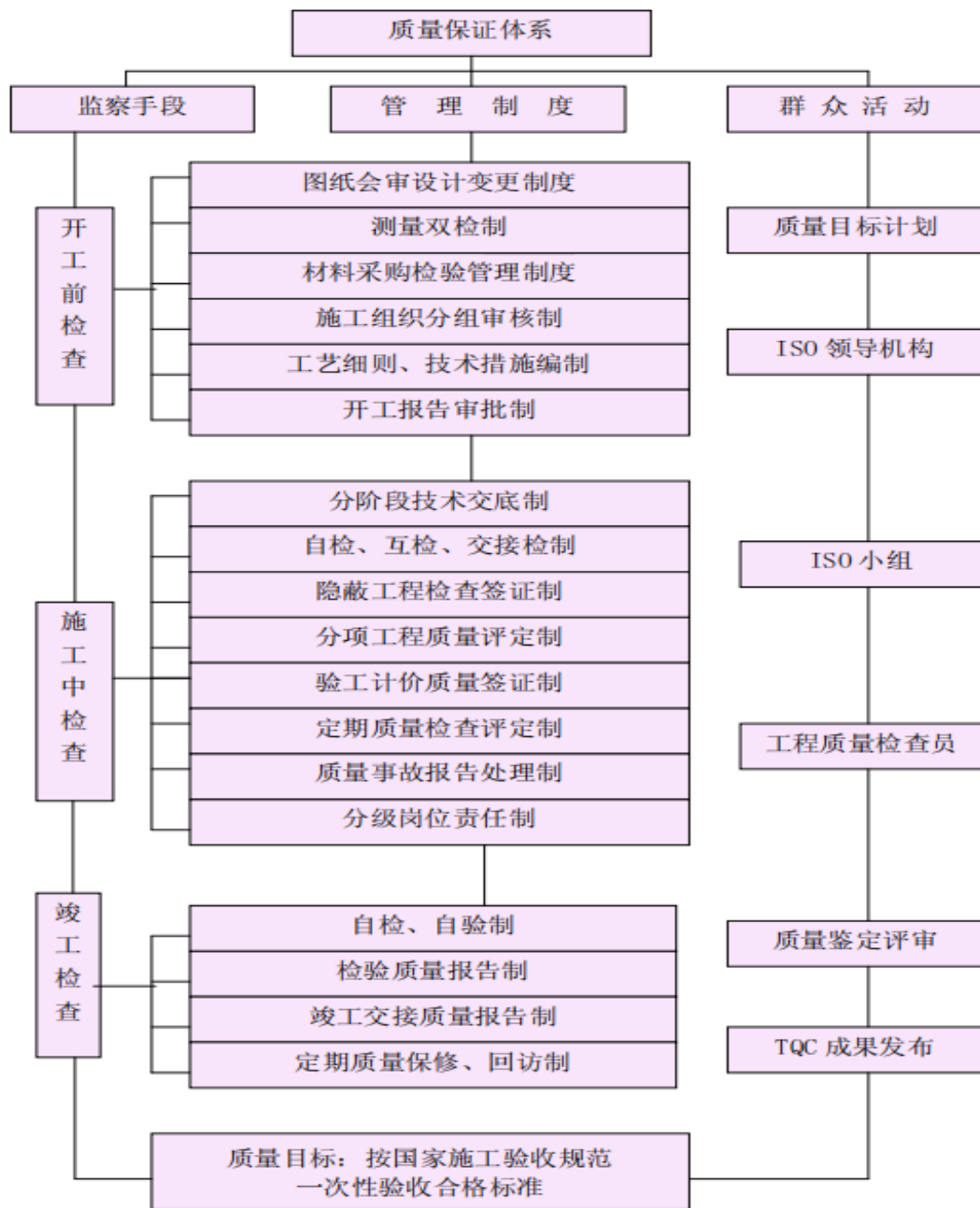
3、现场生产、质量协调处理工作

每月召开一次生产碰头会，每月召开一次生产调度会，将针对议内容形成纪要形式，发至各有关单位。会议中心解决横向单位在施工中所出现的问题及急需解决的困难，并由总包制定问题落实的责任单位和责任人，明确时间，提高工作效率。

4、每月编制项目施工月刊

真实地反映工程进度、质量、管理、技术、安全、文明施工的各方面内容，做好发放工作，使全现场人员人人皆知，内容丰富。在现场形成一个比、学、赶、帮、超的良好作风，使我们共同达到所提出的目标，并向更高的目标攀登。

质量保证体系如下



第二节 保证质量技术措施

一、测量工作质量保证措施

1、为了保证工程质量，根据实际情况在现场建立计量室，并配备相应的专业人员进行管理。现场计量器具必须确定专人保管、专人使用。他人不得随意动用，以免造成人为损坏。损坏的计量器具必须及时申报修理调换，不得带病工作。

2、测量定位所用的全站仪、经纬仪、水准仪等测量仪器及工艺控制质量检测设备必须经过检定合格，在使用周期内的计量器具按二级计量标准进行计量检测控制。

3、测量基准点要严格保护，避免撞击、毁坏。在施工期内，要定期复核基准点是否发生位移。

二、道路工程分项工程质量保证措施

1、塘渣路基质量保证措施

注重路基的放样工作，在第一次中线和边线桩放出后，整个填筑过程中，不再测 放。对边桩要重点加以保护，防止损坏。高程控制在填筑前打木桩，用水平仪放出边桩及中桩填筑高度。

天气因素对路基填筑影响较大，施工中，要时刻注意气候变化，掌握近期和长远的天气预报，定出施工计划。路基填筑中，上料尽可能随到、随推平，随碾压。注意路基排水，除横坡按要求留设外，注意雨季对边坡冲刷。

当雨季雨水较多，或塘渣基底土过湿时，建议采用碎石盲沟进行降低含水量处理。横向每25米挖一条30*30cm的排水盲沟，盲沟下铺土工布，上铺级配碎石，排水盲 沟与纵向排水沟相连，横向排水盲沟的坡度为2%，设纵横向的排水沟的目的是尽快疏干地表水，降低地下水位，从而提高土体的承载力。

若摊铺塘渣时将摊铺边界设在设计边缘处，塘渣层边缘的密实度是比较难保证的。故每层塘渣层的施工宽度均大于设计宽度50cm，以保证路基边缘的密实度达到设计要求。压实度试验及时准确是路基填筑的保证，按常规采用灌沙法测试。测试要及时，为转入下道工序或是否要翻挖返工处理及时提供依据。

在填筑塘渣层施工时，先要控制好塘渣的质量，粒径超过标准要拣出或敲碎，方可上路堤，备好细料，对平整度达不到要求的或粗颗粒相对集中引起表面松散的地方，进行局部加找。碾压要控制边度。路基应用压路机以1.5~1.7km/h 的

边度振动碾压，确保无弹簧现象。

2、水泥稳定碎石层质量保证措施

混合料级配准确，所用材料规格、质量均应符合规范要求。混合料应拌和均匀，色泽调和一致。摊铺层无明显粗细颗粒离析现象。混合料含水量要严格控制，尽量使之接近最佳含水量。用压路机压后，轮迹深度不大于 5mm，并不得有浮料、脱皮、松散现象。做好稳定层混合料拌和的质量控制。阴雨天时三渣混合料含水量按下限控制即8%~9%；晴好天气时水分散失较快，含水量按11%~12%控制；稳定层混合料摊铺时，控制细集料偏多一些，保证平整度的要求；拌和中可能出现的离析，要及时用人工翻拌均匀，方可出场。

稳定层混合料摊铺控制好松铺系数，力争一次找平成型，严禁在压实的稳定层上加找薄层的做法。控制好稳定层混合料压实时的含水量，在雨天，停工前一定要将已上路堤的混合料摊完，并稳压一遍方可收工。

稳定层施工完毕后，要及时覆盖麻袋，并采取湿治养护的措施，洒水养护。在可能的情况下，最好实行交通管制，避免重车在养护期间通行。

3、侧石质量保证措施

侧石是道路外观评分时的一个重要项目，在侧石成品进场时，首先要把好关，对每块侧石进行检查，侧平石的规格、尺寸要满足设计要求，要求侧石色泽一致，无掉边、断裂等现象，检验合格的产品才能使用。

按设计规定采用 1 米长的侧石。为使曲线部分更圆顺，建议曲线部分采用 50 厘米或更短的侧石。侧石安砌应稳固，做到线段直顺、曲线圆滑，相邻块的高差允许偏差不大于3mm。侧石顶面平整无错牙，勾缝饱满严密，整洁坚实。

4、沥青混凝土路面质量保证措施

(1)保证基层及中、下面层的平整度，这是保证上面层的平整度的基础。

(2)表面层采用比较长的滑靴(雪撬)式平整度控制方法。

(3)采用全幅摊铺方式，保证连续摊铺，尽可能不中途停顿。为此必须有足够的拌和能力及运料车，做到“宁可运料车等候摊铺，也不能摊铺机等候运料车”，必须采用 20t 以上的大吨位运料车供料。这一点是保证平整度的关键。

(4)碾压过程要保持均衡地进行，不超过5km/h，掉头倒退时关闭振动，方向要渐渐地改变，不许拧着弯行走。

(5)在构造物的接头处以及渠化拓宽段等摊机械和压路机难以按正常施工工艺操作的部位，要辅以小型机械或人工操作，这些地方必须特别小心，以免影响大局。

(6)除了迫不得已的情况外，所有施工工艺都必须由机械连续稳定的操作，人工修整往往是越修整越难看，平整度反而不好，要尽力避免。

(7)所有机械不能在未冷却结硬的路面上停留。原则上所有机械，尤其是压路机从开始碾压进入角色后便不能停机休息，直至一天的施工结束。

5、人行道块材铺设质量保证措施

(1)水泥砂浆施工时要严格控制含水量，且铺筑时要求块材表面湿润，有利于与砂浆结合。

(2)块材在铺筑时要轻拿轻放，用橡皮锤敲实，不得损坏边角。

(3)管线、检查井等路面设施周围突出部分应予以清除，并用基层材料修整至基层顶面标高。

(4)路面设施周围块材，不得使用切断块:未铺设部分，及时用细石砼填补好。

(5)平面及竖向弯道路面施工可采用调整块材接缝宽度进行，但接缝宽控制在2~6mm。

(6)块材接缝用1:3干拌水泥砂浆灌满填实，再用水灌入缝中，将其浸湿。

(7)铺好路面砖后应沿线检查平整度，发现有位移、不稳、翘角与相邻不平等现象，应立即修正。

(8)洒水养生至少3天，主要是湿润缝，养生期间严禁止荷载。

三、排水工程分项工程质量保证措施

1、排水管道应选用质量可靠、货源充足的厂家，管材到场地后要仔细的检验，杜绝不合格产品进入现场，对质量有怀疑的管材要进行破坏性试验。

2、排水管道应严格控制管底高程。施工过程中要对排水沟进行经常性检查、维护，确保地表水、地下渗水能迅速被拦截、排除，确保沟槽基底不被水浸泡。若发生基底被浸泡问题，需对该部位进行挖除，再用片石回填夯实处理。

3、沟槽开挖时要严格按照施工方案要求的行车路线、开挖方式进行。开挖时，不扰动基底土壤，如果发生超挖，严禁用土回填，要选用天然级配砂石回填夯实。

4、管道应在沟槽地基、管基质量检验合格后方可进行安装。下管时不得影响沟槽边坡的稳定。下管后管道在沟槽内做短距离移送时，不得扰动天然地基。管道安装时，将管节中心及高程逐步调整正确，并进行复测。

5、严格控制管道胸腔和管顶回填土的质量。

四、绿化苗木栽植要采取的质量保证措施

1、所有苗木均采用袋装苗，要长势良好、大小规格符合要求。

2、在运输过程中苗木枝叶用喷洒抑制蒸腾剂，罩上遮荫网，减少叶片晃动，减少树木的招风面，装车时应码放整齐，不要有叠压。如果运输时间较长，在运输途中应注意喷水。遮荫网主要能保护好叶片，提高树木的成活率。

3、当天不能种植的苗木应进行假植，应紧密排码整齐，当日不能种植时，一定要将苗木置于背阴处用沙土埋好并浇足水并喷水保持土壤湿润。

4、苗木栽植前，一定要将根系沾满泥浆，也可加一些利于根系生长的药剂。栽植的深度以苗木嫁接口刚好埋在土表之下为度。栽植时要及时灌足水。同时做好栽后管理，栽植后第2天要重新浇一次水。

5、因为此次栽植的都是花卉小苗木，其种植后初期的抗逆性较差，而现在气温较高，因此在栽植后前几天要遮荫进行养护。

6、栽植技术综合处理措施

在栽植前用生根粉处理，该药剂主要用于难生根、或者种植后发根慢的植物。药剂浓度应控制在100ppm。对常规苗木，种植前将植物根部浸泡或携喷雾器对根部泥球四周喷洒50ppm的生根粉剂5-6次(在一小时内)，再进行种植，这样有利于促进根系发育，提高苗木成活率和抗逆能力。

五、钢筋施工质量保证措施

1、钢筋采购

必须要有出厂质量保证书，没有出厂质量保证书的钢筋，不能采购，对使用的钢筋，要严格规定取样试验合格后方能使用。

2、钢筋加工

①操作人员必须持证上岗，焊接头要经过试验合格后，才允许正式作业，在第一批焊件中，进行随机抽样检查，并以此作为加强对焊接作业质量的监督考核。

②钢筋配料卡必须经过技术主管审核后，才准开料，开料成型的钢筋，应按

图纸 编号顺序挂牌，堆放整齐，钢筋的堆放场地要采取防锈措施。专人负责钢筋垫块(保护层)的制作，要确保规格准确，数量充足，并达到足够的设计强度，垫块的安放要疏密均匀，可靠的起到保护作用。

③钢筋绑扎完毕后，要经过监理工程师验收合格后，方可浇注混凝土，在混凝土 浇注过程中，必须派钢筋工值班，以便处理在施工过程中发生的钢筋及预埋件位移等问题。

六、支架及模板质量保证措施

1、支架材料以组合脚手架、万能杆件为主，严格编制支架方案，详细计算支架受 力情况，并在施工组织方案中重点说明支架在施工时严格按照要求执行，并根据现场情 况复核预留施工预拱度。

2、支架经“加级验收”合格后，方允许交付使用，并应向下一工序人员详细交底，提醒注意事项。

3、模板要经过结构设计，保证有足够的强度和刚度，并要装拆方便:加工钢模板 时要严格按技术规范施工，实行三级验收程序。

4、钢模板统一调配，安装时要涂脱模剂，模板缝隙要严密填塞，并注意控制高差、平整度、轴线位置、尺寸、垂直度等技术要求，流水作业，逐一检查，防止漏浆、错 装等错误。模板、支架以下工序操作时，应派专人不断检查，发现问题及时解决。

5、拆卸模板、支架时，应按规定顺序拆除，小心轻放，决不允许猛烈敲打和拧扭，并将配件收集堆放。

七、混凝土的质量保证措施

1、根据混凝土的强度要求，与商品混凝土供应商作平行试验，准确计算出混凝土的配合比，并申报监理工程师审批，监理工程师同意后方可使用，使用过程中，要严格按照配合比执行。

2、派专人(试验人员)到商品混凝土搅拌站监督检查配合比执行情况及原材料、塌落度、试件取样、称量衡器检查校准及拌合时间是否相符。

3、混凝土运抵现场后，必须经过塌落度试验，符合要求后才能浇注，若塌落度损失过大，试验人员可根据实际情况征得监理工程师的同意后适量加入水泥浆，确保混 凝土的水灰比不变，并要搅拌均匀后方可浇注。

4、当混凝土采用泵送施工时，输送管接头要密封，保证不漏气，管道安装要顺直，并垫平，泵送混凝土之前先要拌制一定数量的水泥浆润滑管道。

5、浇注混凝土，全部模板和钢筋要清洗干净，不得有杂物，模板若有缝隙应嵌填密实，并经监理工程师检查批准后方可开始浇注，混凝土的浇注方法，必须经监理工程师的批准。

6、混凝土浇注施工时，要严格控制分层厚度，最大不能超过30cm，同时要严格控制混凝土自由下落高度，最高不能超过2m，超过2m要使用串筒或流槽，以免混凝土产生离析。

7、混凝土浇注作业应连续进行，如因故发生中断，其中断时间应小于前次混凝土的初凝时间或能重塑时间，超过中断时间，应采取相应措施处理，并立即向监理工程师汇报。

8、混凝土振捣时，振捣器的插入或拔出时的边度要慢，振捣点均匀，在振捣器不能达到的地方辅以插铲式振捣，以免发生漏振现象。

9、施工缝的处理，应按规定或监理工程师的要求进行，在旧混凝土表面浇注新混凝土前，必须将其表面凿毛清洗干净，用水湿润后，先浇一层水泥砂浆以确保新旧混凝土之间能结合良好。

10、混凝土终凝后要采取洒水养护，并在浇注部位注明养护起止日期，以免养护时间不足。

八、工期紧时的质量保证措施

做好各项计划，合理配置人、机、料，人、机不能因赶工期而疲劳施工，避免导致工程质量事故及人身伤亡事故。在各项工序施工前，组织技术人员和施工工人做好技术交底工作。定期组织职工进行质量安全学习，牢固树立“质量第一”的思想，根据不同工种的作业内容，学习有关的施工质量措施，使其认识到质量的重要性。

九、已完工程的保护措施 在已完工程地段、路口张贴工程保护标语、标牌、提醒所有人员保护已完成工程。对已完工程安排专人进行保护，对经常经过工程区域的人员、机械设备限定行走路线，保护工程不受损坏。对特殊工点、工程结构及易损部位设置围护设施，对结构物稳定观测桩设置栅栏，确保结构物及观测设施的完好及测试资料有效、齐全。

十、保修回访措施

为保证本标段工程的全面创优，确保合格工程，争创优质工程，特制定如下回访 与保修措施：

本工程施工全过程，建立健全质量管理体系，广泛 QC小组活动，认真执行现行施 工规范及验收评定标准，严格执行有关工程质量管理条例。工程竣工验收后，采取《质量回访制度》，发现工程质量问题，及时维修整改。设立专门机构，负责解决工程质量问题，并设回访、来访工程质量登记簿，设专人接待来访人员的投诉。在保修期内，对投诉的质量问题，及时派人到现场查看，并由维修小组负责维修处理，直至用户满意。

第三节 质量检验仪器的配备

1、配备专门的质量员，负责全面的质量管理，具体详见项目班子成员表。

2、主要质量检验仪器配置表

详见附表:拟配备本招标项目的试验和检测仪器设备表

第八章 材料、设备质量保证措施

第一节 项目采购的物资

1、采购计划

每月5日由物资使用单位向物资采购部提出下月需用物资的申请计划，物资采购部根据申请计划制定采购计划并安排采购。对于采购周期较长的物资，申请计划应尽早提交以给采购提供充足的时间。

2、供应商选择

(1) 本项目的物资采购采用招标和非招标两种方式。

(2) 招标形式的供应商选择，应经过以下几个环节：制定招标计划，编制招标文件并向候选供应商进行发放，对供应商进行预先评价，评标及定标。

(3) 非招标形式的供应商选择，应经过以下几个环节：邀请供应商报价，对供应商进行预先评价，比价及确定供应商。

(4) 对供应商的选择，原则上至少邀请 3 家供应商参加投标或报价，特殊情况下可采取独家议标(但事先应获取项目经理的批准)。

(5) 供应商选择的全部记录资料由合约估算部负责保存。

3、样品/样本报批与询价

(1) 凡需送样审批的材料，使用单位在物资申请计划中注明提交样品/样本时间。

(2) 物资采购部对供应商提出提供样品/样本和报价的要求。

(3) 物资采购部负责办理对业主和设计的报批手续，保存有关审批记录。使用单位应配合物资采购部办理有关报批事宜。

4、采购合同

(1) 物资采购部在与供应商商谈采购合同(订单)时，应根据物资申请计划在采购合同(订单)中注明采购物资的名称、规格型号、单位和数量、进场日期、质量标准等内容，规定验收方式以及发生质量问题时双方所承担的责任、仲裁方式等。有所抵触或遗漏。在采购合同中要体现质量体系的要求，明确应达到的质量目标及开展质量保证工作的要求。

(2) 采购合同的内容应以与业主签订的合同的相关条款为基础。

(3) 物资采购部应将合同(订单)文本交有关部门会审后，再报项目经理或其

委托授权人批准。

5、物资采购部按照批准的合同文本与供应商签署正式合同文本。

6、供货安排：物资采购部应按照物资申请计划的要求，按时组织物资的进场。

7、分包商采购的物资：对分包商采购物资执行样品/样本报批制度，由负责管理该分包商的工程部和物资采购部共同对分包商提供的样品/样本进行审批。

第二节 检验和试验

一、总则

1、技术准备部应按有关法规、标准或合同要求制定进货检验及试验计划和过程检验和试验计划,确定需要的检验和试验项目、检验和试验依据的标准、检验和试验单位、记录的保管人员。

2、检验、试验人员应根据检验和试验计划的要求实施检验、试验并保存有关记录。

3、需要对外委托试验时,由技术准备部从政府有关部门认可的试验室中选择合适的委托对象。

二、进货检验和试验

1、无论项目或分包商采购的物资,还是业主提供的物资,除应按进行进货验证外,还应按进货检验和试验计划的要求进行检验、试验。

2、由物资采购部负责实施验证并保存进场物资验证记录,当进货检验和试验计划中对物资有检验、试验要求时,由物资采购部提出检验、试验委托。

3、分包商采购的物资,由分包商提供质量证明、检验报告、试验报告等文件,工程部予以验证并保存验证记录。

4、对业主提供物资的验证按相关规定执行检验。

5、外委(购)预制构件和金属结构件等在使用前,物资采购部应会同工程部验证其质量证明、型号、规格、编号、标识以及外观质量等是否符合要求,填写验证记录。

6、紧急放行物资

(1)因施工急需来不及验证,可对有些物资采取紧急放行措施:但对于那些不能追回或更换的物资,不允许紧急放行。

(2)所有紧急放行的物资必须经过总工程师的批准,并由物资采购部做好记录,并在放行物资上做出明确标识,以保证一旦发现其不合格时,能立即追回或更换。

三、过程检验和试验

1、过程检验和试验即工序检验,应在作业人员自检的基础上,由工程部和质量部组织工序检查并保存检查记录;

2、工序检验中的试验，由工程部填写试验委托单并指派专人按相应规定取样，送交试验室进行试验。试验委托单和试验报告由工程部保存。

3、分包商进行的检验和试验，由工程部进行验证并从分包商处收取检验和试验记录。对验证通过的，工程部应在检验和试验记录上签名认可；验证未通过的，工程部应要求分包商重新进行检验和试验；必要时，责任工程师可进行复验。

4、未经检验的工序不得转序施工。

四、最终检验和试验

1、工程施工完毕及交付业主前，须按规定对工程进行最终检验和试验。只有当规定的检验和试验全部完成、检验和试验结果达到规定要求，并经相应部门(监理或质量监督站)认可后，工程才可以办理交工。

2、最终检验和试验工作由总工程师组织，工程部、质量部、技术准备部、分包商负责人等有关人员参加。

3、在完成最终检验和试验并填写相应记录后，总工程师应将检验报告资料交与项目资料员，作为质量记录存档。

4、只有在工程经最终检验和试验合格后，方能邀请业主、质量监督站进行竣工核验。竣工核验通过后，应要求业主签发单位工程验收记录(表格：宁波市(418)号文表式 4口)和要求质量监督站签发竣工核验证证书(表格：宁波市(418)号文表式44)。

五、检验和试验状态标识

负责检验和试验的人员需按规定标明相应的检验和试验状态。

六、不合格品处置

经检验和试验确定为不合格的物资和过程，应按本公司制定的材料采购于册及国家的相关法律法规进行处置，不合格的材料拒绝进场。

第三节 材料和设备质量保证体系

一、材料质量保证

材料的管理是保证工程质量的重要环节。现场材料、物资的管理应由施工项目专职材料员负责。

- 1、各种规格型号的原材料必须符合设计要求和施工验收规范的质量要求。
- 2、坚持原材料、半成品及成品的进场检验，未经认可的材料禁止用于本工程。
- 3、进场材料应做到堆放整齐、便于验收、使用方便、不妨碍施工为原则。
- 4、钢材、水泥、砂石料、电焊条、砼管桩及桩尖等材料进场，须持有质量保证书。钢材应现场取样进行力学试验和焊接试验，待试验合格后，方可使用。水泥应认真核对质量、标号、出厂日期并及时取样送检。
- 5、材料员掌握施工进度，及时提供用料信息，正确组织材料进场，保证施工需要。
- 6、切实加强材料验收、保管工作，确保材料采、运、管、发过程中安全、完整和质量稳定性。

二、设备质量保证

施工项目设置专职机械管理维修人员，结合机械设备定期检查，对机械保护装置及安全指示装置进行检查，确保机械安全可靠运行，是保障施工项目安全实施的一个重要因素。

- 1、对机械设备的使用及维修人员进行岗位培训，熟悉机械设备性能，掌握机械设备的使用和维护技能，杜绝重大机损事故的发生。
- 2、各类型桩机表面必须随时保持干净，经常清除泥浆、污油泥等，保持机台清洁。
- 3、拌和机升降操作杆必须有保险装置，并设防雨顶棚。
- 4、电焊机使用应接零，一次电源接头有保护装置，二次线应有接地线，必须一机一闸并装随机开关。并安装漏保护器。

第九章 安全施工措施

第一节 安全管理方针目标及组织措施

一、安全管理方针目标

安全管理目标：合格并符合宁波市安全文明施工标准化工地标准要求。

1、在施工中，始终贯彻“安全第一、预防为主”的安全生产工作方针，认真执行国务院、建设部、宁波市关于建筑施工企业安全生产管理的各项规定，重点落实宁波市建委、宁波市劳动局发布的《宁波市建筑施工现场安全防护基本标准》，把安全生产工作纳入施工组织设计和施工管理计划，使安全生产工作与生产任务紧密结合，保证职工在生产过程中的安全与健康，严防各类事故发生，以安全促生产。

2、强化安全生产管理，通过组织落实、责任到人、定期检查、认真整改，实现杜绝死亡事故，控制重伤事故在0.5%以下，尽量减少轻伤事故的工作目标。

二、组织管理

1、成立由投标人项目经理部安全生产负责人为首，各施工单位安全生产负责人参加的“安全生产管理委员会”组织领导施工现场的安全生产管理工作。

2、根据作业人员情况成立8-10人的现场“安全纠察队”，“安全纠察队”队员每人佩戴投标人项目经理部统一印制的“安全纠察”臂章，开展日常安全生产检查工作。

3、投标人项目经理部主要负责人与各施工单位主要负责人签订安全生产责任状，施工单位主要负责人再与本单位施工负责人签订安全生产责任状，使安全生产工作责任到人，层层负责。

三、工作制度

1、每半月召开一次“安全生产管理委员会”工作例会，总结前一阶段的安全生产情况，布置下一阶段的安全生产工作。

2、各施工单位在组织施工中，必须保证有本单位施工人员施工作业就必须有本单位领导在现场值班，不得空岗、失控。

3、严格执行施工现场安全生产管理的技术方案和措施，在执行中发现问题应及时向有关部门汇报。更改方案和措施时，应经原设计方案的技术主管部门领导审批签字后实施，否则任何人不得擅自更改方案和措施。

4、建立并执行安全生产技术交底制度。要求各施工项目必须有书面安全技术交底，安全技术交底必须具有针对性，并有交底人与被交底人签字。

5、建立并执行班前安全生产讲话制度。

6、建立并执行安全生产检查制度。由投标人项目经理部每半月组织一次由各施工 单位安全生产负责人参加的联合检查，根据检查情况按“施工现场检查记录表”评比 打分，对检查中所发现的事故隐患问题和违章现象，开出“隐患问题通知单”，各施工 单位在收到“隐患问题通知单”后，应根据具体情况，定时间、定人、定措施予以解决，投标人项目经理部有关部门应监督落实问题的解决情况。若发现重大不安全隐患问题，检查组有权下达停工指令，待隐患问题排除，并经检查组批准后方可施工。

7、建立机械设备、临电设施和各类脚手架工程设置完成后的验收制度。未经过验收和验收不合格的严禁使用。

8、基坑施工前，根据施工的特点，制定基坑施工安全技术方案和季节性防调塌措施。施工中，要建立深基坑护坡桩位移观测系统，密切注视护坡桩位移情况，发现异常须立即采取安全技术措施，确保施工顺利进行。

第二节 劳务用工管理、安全防护管理

一、劳务用工管理

1、各施工单位使用的外施队人员，必须接受建筑施工安全生产教育，经考试合格后方可上岗作业，未经建筑施工安全生产教育或考试不合格者，严禁上岗作业。

2、外施队人员上岗作业前的建筑施工安全生产教育，分别由施工单位负责组织实施，总学时不得少于 24 学时。

3、外施队人员上岗前须由施工单位劳务部门负责人将外施队人员名单提供给本单位安全部门，由安全部门负责组织安全生产教育，授课时间不得少于8学时，安全生产教育的主要内容有：

- (1) 安全生产的方针、政策、法规和制度。
- (2) 安全生产的重要意义和必要性。
- (3) 景观、管道工程施工中安全生产的特点。
- (4) 讲解工程施工现场安全生产管理制度、规定。
- (5) 施工中因工伤亡事故的典型案例和施工中高处坠落、触电、物体打击、机械（起重）伤害、调塌等五大伤害事故的控制预防措施。

(6) 建筑施工中常用的有毒、有害化学材料的用途和预防中毒的知识。

4、外施队人员上岗作业前，必须由外施队长(或班组长)负责组织本队(组)学习本工种的安全操作规程和一般安全生产知识。主要内容有：

- (1) 宁波市建委编写的《危险预知训练》初级教材。
- (2) 宁波市劳动局颁发的《宁波地区建筑施工人员安全生产须知》
- (3) 关于班组安全生产教育的基本要求

5、外施队中的特种作业人员，如起重工、卷扬机司机、电焊工、气焊工、架子工等，必须持有原所在地地(市)级以上劳动保护监察机关核发的特种作业证，并换领 宁波市临时特种作业操作证，方准从事特种作业。在向外施队(班组)下达生产任务 的时候，必须向全体作业人员进行详细的书面安全技术交底并讲解，凡没有安全技术 交底或未向全体作业员进行讲解的。外施队(班组)有权拒绝接受任务。

6、每日上班前，外施队(班组)负责人，必须召集所辖全体人员，针对当天

任务，结合安全技术交底内容和作业环境、设施、设备状况、本队人员技术素质、安全意识、自我保护意识以及思想状态，有针对性地进行班前安全活动提出具体注意事项，跟踪落实，并做好活动纪录。

7、强化对外施队人员的管理。用工手续必须齐全有效，严禁私招乱雇，杜绝跨省市违法用工。

二、安全防护管理

1、开挖槽、坑、沟深度超过1.5米，应设置人员上下坡道或爬梯。开挖深度超过2米的，必须在边沿处设置两道护身栏杆。危险处，夜间应设红色标志灯。

2、槽、坑、沟边1米以内不得堆土、堆料、停置机具。槽、坑、沟边与建筑物、构筑物的距离不得小于1.5米，特殊情况必须采用有效技术措施。

3、必须按规定制定防坠人落物、防调塌、防人员窒息等安全防护措施，并指定专人负责实施。

4、各类施工脚手架严格按照脚手架安全技术防护标准和支搭规范搭设，脚手架立网统一采用绿色密目网防护，密目网应绷拉平直，封闭严密。钢管脚手架应用外径48-51毫米、壁厚3-3.5毫米，无严重锈蚀、弯曲、压扁或有裂纹的钢管。脚手架不得钢木混搭。

5、钢管脚手架的杆件连接必须使用合格的玛钢件，不得使用铅丝或其它材料绑扎。

6、脚手架必须按结构拉接牢固，拉接点垂直距离不得超过4米，水平距离不得超过6米。拉接所用的材料强度不得低于双股8#铅丝的强度。高大脚手架不得使用柔性材料进行拉接。在拉接点处设可靠支顶。

7、结构内1.5米*1.5米以下的孔洞，应预埋通长钢筋网或加固定盖板。1.5米*1.5米以上的孔洞，四周必须设两道护身栏杆，中间支挂水平安全网。

第三节 临时用电管理、施工机械管理

一、临时用电管理

1、建立现场临时用电检查制度，按宁波市建委关于现场临时用电管理规定对现场的各种线路和设施进行定期检查和不定期抽查，并将检查、抽查记录存档。

2、现场采用双路供电系统，确保电源供应。临时配电线路必须按规范架设，架空线必须采用绝缘导线，不得采用塑胶软线，不得成束架空敷设，也不得沿地面明敷设。

3、施工机具、车辆及人员，应与内、外线路保持安全距离。达不到规范规定的最小距离时，必须采用可靠的防护措施。

4、配电系统必须实行分级配电。现场内所有电闸箱的内部设置必须符合有关规定，箱内电器必须可靠、完好，其选型、定值要符合有关规定，开关电器应标明用途。电闸箱内电器系统须统一式样、统一配制，箱体统一刷涂桔黄色，并按规定设置围栏和防护棚，流动箱与上一级电闸箱的联接，采用外插联接方式。可根据现场的实际情况采取相应的接零或接地保护方式。各种电气设备和电力施工机械的金属外壳、金属支架和底座必须按规定采取可靠的接零或接地保护。

5、独立的配电系统必须按部颁标准 采用三相五线制的接零保护系统，非独立系统。

6、在采用接地和接零保护方式的同时，必须设两级漏电保护装置，实行分级保护，形成完整的保护系统。漏电保护装置的选择应符合规定。

7、各种高大设施必须按规定装设避雷装置。

8、手持电动工具的使用应符合国家标准的有关规定。工具的电源线、插头和插座 应完好，电源线不得任意接长和调换，工具的外绝缘应完好无损。

9、施工现场的临时照明一般采用220V电源照明，结构施工时，在定板施工中预埋线管，临时照明和动力电源应穿管布线，必须按规定装设灯具，并在电源一侧加装漏电保护器。

10、土方基础施工，内部照明应使用24伏低压照明设备，结构施工内部照明使用行灯照明的，其电源电压应不超过36伏，灯体与手柄应坚固，绝缘良好，电源线须使用橡胶套电缆线，不得使用塑胶线。行灯变压器应有防潮、防雨水设施。外围的强电照明，必须搭设灯架，灯架高度不得低于2米，并做好绝缘。

11、电焊机应单独设开关。电焊机外壳应做接零或接地保护。施工现场内使用的 所有电焊机必须加装电焊机触电保护器。电焊机一次线长度应小于5米，二次线长度应小于30米。接线应压接牢固，并安装可靠防护罩。焊把线应双线到位，不得借用金属管道、金属脚手架、轨道及结构钢筋作回路地线。焊把线无破损，绝缘良好。电焊机设置地点应防潮、防雨、防砸。

二、施工机械管理

1、机械设备应搭防砸、防雨操作棚，使用前应固定，不得用轮胎代替支撑。移动时，必须先切断电源。启动装置、离合器、保险链、防护罩应齐全完好，安全可靠。

2、机动翻斗车在场内行驶时，时速不得超过5公里，方向机构、制动器、灯光等 应灵敏有效。行车中严禁带人。往槽、坑、沟、卸料时，应保持安全距离并设挡墩。

3、蛙式打夯机必须两人操作，操作人员必须戴绝缘手套和穿绝缘鞋。手柄应采取绝缘措施。打夯机用后应切断电源，严禁在打夯机运转时清除积土。

4、氧气瓶不得曝晒、倒置、平放使用，瓶口处禁止沾油。氧气瓶和乙炔瓶工作间距不得小于5米，两瓶同焊炬间的距离不得小于 10 米。施工现场内严禁使用浮桶式乙炔发生器。如采用二氧化碳气体保护焊焊接，应严格执行各项有关安全规定，应保持、通风良好，并不得在密闭场所施工，施工人员与焊接点应保持在安全距离。

5、圆锯的锯盘及传动部位应安装防护罩，并应设置保险档、分料器。凡长度小于50厘米，厚度大于锯盘半径的木料，严禁使用圆锯。

6、砂轮机应使用单向开关。砂轮必须装设不小于180度的防护罩和牢固的工托架。严禁使用不圆、有裂纹和磨损剩余部分不足25毫米的砂轮。

7、平面刨(于压刨)安全防护装置必须齐全有效。

8、吊索具达到报废标准的，必须及时更换，并应注意：

(1)钢丝绳应根据用途保证足够的安全系数。凡表面磨损、腐蚀、断丝超过标准的，打死弯、断股、油芯外露的不得使用。

(2)吊钩除正确使用外，应有防止脱钩的保险装置。(3)卡环在使用时，应使销轴和环底受力。吊运大模板、大灰斗、混凝土斗和预制墙板等大构件时，必

须使用卡环。

9、土方基坑工程的降、排水施工，必须采用双路供电系统，确保电源供应，加强用电管理并设置警示标志。

第四节 安全生产措施

一、安全生产措施

针对本工程施工人员多、工期短等特点，重点采取以下安全保护措施，确保安全事故为零。

1、认真贯彻“安全第一，预防为主”的方针，健全安全生产保证体系、强化安全生产标准化管理，把治标与治本很好的重视和结合起来。

2、落实安全生产责任制，实行“一把于”负责制。坚持管生产必须管安全的原则，做到值班领导组织召开安全会议并进行定期检查，落实隐蔽整改，把安全措施贯穿于生产的全过程。教育，并做好安全记录，在施工现场做到“一管、二定、三检查、四不放过”。一管，即要设专职安全员管安全。二定，即制定安全生产制度，制定安全技术措施。三检查，

3、落实安全管理组织，配备专职安全员、兼职安全员四名，经常对职工进行安全即定期检查安全生产措施执行情况，检查违章作业，检查雨季，施工作业生产设施。安全员有权制止违章作业和违章指挥，有权对违反安全法规、制度人员批评或处以罚款。

4、施工现场挂设“七牌二图”栏，在工地上设置有针对性的简明醒目安全标志和标语。

5、所有施工人员入场时，均进行三级教育，增强强工自我保护意识，施工时严格遵守安全生产技术规程，杜绝违章操作。

6、班前对职工进行有针对性的安全技术交底，在施工区域内进行安全监督检查工作。班后，清理好现场，消除隐患，同时作好安全记录。

7、施工人员进入现场必须戴好安全帽，高空作业系好安全带，严禁向上或向下抛任何物品，注意他人安全。

8、对新工人和变换工种的工人，都进行班前安全教育和变换工种安全教育，且做到季节教育、逢工种教育，增强职工自我保护意识，提高职工遵守安全生产技术规程的思想意识，消除违章现象和杜绝违章事故。

9、加强消防工作，成立消防工作领导小组，具体由专人负责，严格用火申请制度，现场不准在木工场吸烟，在木工场、宿舍楼设置必要足够的灭火器材。消防栓周围应保持道路畅通，易燃物品应远离火源，设专库存放，设立防台、

防汛领导小组。

10、工地现场配置一名专职机修工，对工地的机械及架设的电线等方面进行检查和整改工作。工地上施工架设的用电线路，必须安全可靠，必须符合浙江省有关规定，施工机械设备由专人管理和操作，机械操作人员都必须持证上岗，非电工人员不准擅自乱接电线，手持式电动工具应接好漏电保护装置。照明用电和机械用电线路分开，配电箱要加锁，并设置防雨措施。

11、建筑物主要出入口必须设防护棚、楼梯口、预留洞口应做好防护设施。夜间作业时作业区设置足够的灯具，通道两侧设防护栏杆，危险区应有警戒标志，夜间要设红灯示警。沉井顶板、检查井顶板等养护未到设计强度，不得堆放材料：允许堆放后严禁超设计荷载。

12、各施工机械均需经安全小组验收后方可挂牌使用。

13、各种电动机械必须有可靠有效的安全接地和防雷装置。

二、脚手架安全措施

1、搭设脚手架，立杆基础必须平整，采用回填土分层夯实达到要求时，在地基上加铺 20cm 厚道碴，其上浇 15 厚 C20 混凝土，再仰铺12号槽钢。采用钢管 $\Phi 48 \times 3.5\text{mm}$ ，钢管应挺直，不得使用锈蚀严重薄壁管。

2、架体与建筑物拉结，拉结点垂直距离不得超过4米，水平距离不得超过6米，转角处加密。采用短钢管形成钢性拉结。

3、防护栏杆，架子搭至第二排起设一米高的护身栏杆，脚手架片必须满铺，沿街立面用安全网作全封闭护围，并搭好防护棚。行人道、出入道口，搭好防护棚。

4、为增强架子的稳固必须设有剪刀撑、脚手架荷载每平方不得超过 250 公斤。

5、脚手架实行分段验收，待验收优良方可使用，并做好验收记录、签证于续。

三、“三保、四口”防护

1、进入施工现场必须戴好安全帽，好安全带，并按市劳动局规定分色佩戴。

2、高空作业系好安全带，好保险钩。

3、沿街边围好安全网。

4、楼梯口，预留洞口，卸料通道口及阳台池边有护栏和安全防护。

四、施工用电设备

1、工地设总配电箱，各工号设分箱，箱内按规定装置漏电开关，严格执行一机一闸原则，箱外加锁，有严密的防雨措施，装好保护接地装置。

2、总线用地沟引入，支线架空设置，电线必须按规定采三相四芯铜线，线杆用横担，照明用橡胶电缆线。

3、各种电机设备均须有保证接地装置，手持电动工具备有移动安全箱，安装好漏电开关。

五、新老管线相接安全措施

1、施工中需封堵原排水管道头子，必须事先对原管道调查水流方向，水位高低以及充分估计封塞头子后，上水水位增高后的水流方向，必要时采取临时溢流等措施，特别要调查附近工厂排放的工业废水废气的有害程度，以便确定封堵、拆除头子的安全防护措施。

2、确定封塞头子的部位后，下井操作前必须把前后窨井盖开启(至少三只)使其适当通风，并用有害气体测量仪测定其浓度，如硫化氢、一氧化碳等含量以及水质情况，(测定前应对井内污水充分搅动)，发现有危害操作人员生命健康的废水废气时，下井人员必须按规定配带防毒面具和穿戴防护衣裤、手套等。

3、井内需要照明灯具时必须使用防爆灯，并严禁明火下井，防止沼气燃烧或爆炸。

4、操作人员下井必须在腰部系好悬托式安全带，吊索应同向井上，井上至少要有二人监护，井下有人操作时严禁离开岗位，上下窨井需用竹梯，如水流较急，操作者下井须持有一定长度的竹棒，横向搁住下游管口，防止被水流冲倒。

5、操作人员在操作前，井上四周要设置护栏，下井必须清除井内杂物(如玻璃、烂铁丝、污泥等)，大口径窨井可容纳二人下井时，一人主封。一人协助，相互配合。

6、封拆头子操作人员应经过健康检查和专业知识的培训，必须熟悉泥水工作，并体质强健、技术熟练、经验丰富，严禁患有高血压、心脏病等人员下井。

7、要在可能产生硫化氢等有毒有害气体的场所悬挂或张贴警示标志，并为从事危险作业的从业人员配备气体检测、报警仪器、呼吸器、救护带、通讯设备

(对讲机) 以及医疗救护设备、药品等安全设备(装备)。施工单位还要采取可靠的通风措施, 保证作业面的条件安全。在作业过程中, 要安排专人对作业人员实施作业监护, 一旦发生中毒事故, 要按照预案科学施救。

8、认真向现场作业人员进行安全技术交底, 如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及应急措施, 并为作业人员配备供压缩空气的隔离式防毒用具。

9、所有打开井盖的窨井旁均应设置围栏, 夜间抢修时应使用涂有荧光漆的警示标志, 并在井口周围悬挂红灯, 以提醒来往车辆、行人, 防止人、车坠入。工作完毕后应立即盖好全部井盖, 以免留下隐患。

10、下井前, 作业人员应检查各自的个人防护器材是否齐全、完好(包括湿毛巾、防爆手电、手套、胶靴、安全绳、腰带、保险钩、安全帽等)。当使用供压缩空气的隔离式防护装具时, 应由专人负责检查压力, 并做好记录。

11、下井使用自备的梯子, 以防井壁的爬梯年久锈蚀断裂而发生危险。

12、井下人员在行进途中应留心观察井内、管内的情况, 发生紧急情况时不要慌乱, 顺原路返回, 或从最近的井口上到地面, 不能在井下卸下面罩。

六、施工机具

1、木工刨、圆锯等机械传动部位、外露的轴, 防护挡板、防护接地。

2、电焊机有良好的保护装置接地, 外露线桩头的防护罩、防雨棚。

3、拌和机、灰浆机, 安装位置应平稳、坚实, 有防护接地、料斗要有保险挂钩, 并搭设好雨棚, 机旁有良好的排水沟, 各种机械维修保养须挂牌。

3、操作机手、定机定人。订立好岗位责任制度。

七、模板支拆

1、工作前扳手等工具必须用工具袋或绳连系挂在身上。

2、遇六级以上的大风时, 应暂停室外高空作业, 雪霜雨后清扫施工现场, 不滑后方可进行工作。

3、如组合钢模装拆时, 上下应有人接应。钢模板及配件应随装运送, 严禁从高处掷下。高空拆模时, 应有专人指挥, 并在下面标出工作区, 用绳子和红旗加以围栏, 暂停人员过往。

4、通道中间的条撑、拉杆等应在1.8m高以上。

5、模板上有预留洞口者，应在安装后将洞口盖好，砼板上的预留洞，应在模板拆除后将洞盖好。

6、拆除模板用长撬棒，人不得站在正在拆除的模板上或下。

7、装拆模板时，作业人员不能在同一垂直面工作，操作人员要主动避让吊物。

8、拆模必须一次拆清，不得留下无撑或下悬模板。

八、临边及洞口防护

1、临边必须搭设防护栏杆、货流处设置活动防护栏杆，防护栏杆由上下二道扶于钢管等连接。

2、各类检查井施工完毕后井口都需要进行井盖覆盖，禁止用软材料覆盖。杆组成，上扶于离地1.2m，下扶于离地0.6m，扶于每2m设一柱，扶于及立柱用

3、砖封管道井在模板拆除后砌墙，压顶处放二根 $\Phi 6$ 钢筋，抹30厚水泥浆，上部砖墙待管道安装完毕后及时封死:用轻质材料封的管道井，在模板拆除后先做护栏，洞口加焊临时钢筋网。

4、所有洞口有专人管理，经常检查防护措施完好情况。

5、使用安全网部位，网内积存杂物要定期清理。

第五节 施工现场用电安全措施

一、施工用电管理

1、建筑施工现场多为临时用电，根据工地在建工程的规模施工期，用电机械功率 和数量，施工用电和生活用电等诸多因素，计算本工程的施工总用电量。

2、建立健全的用电组织管理措施。

a、在日常施工用电时由专业电工负责工地所有用电的全过程，熟悉、掌握工地上所有线路、设备用电情况等。非电气专业人员严禁动用一切电气设备。

b、建立用电规章制度，工地电工要持证上岗，坚持执行用电安全操作规程，岗 位责任制和维护检修制度及其他规章制度。对用电设备经验收合格后方可操作使用。

c、工地用电由专业电工每天巡视检查各部位用电安全情况，结合平常工地安全检查时，对用电另列一项。在安全大检查时对用电另组织检查小组。

日、为加强用电管理，掌握用电情况，对各种用电设备等资料必须经常性的入册记录，以便备查。

e、搞好用电的安全教育和宣传工作：工地上在安全教育的同时，着重对施工用电教育要强调，对进场职工，尤其是外地来新工人更为重要。

f、配备必要的电测仪器和安全操作的劳动防护用品。

3、对专业电工安全用电要求：

a、掌握安全用电基本知识和所有设备的性能。

b、操作前必须按规定戴好劳动防护用品，检查电气装置和各种保护设施是否完好，严禁设备带“病”运转。

c、对停用设备必须拉闸断电，锁好开关箱。

d、对变电器或变电所要有专管制度，值班制度和节假日值班制度。

e、对移动用电设备迁移后的电源部分应及时处理。

二、变配电设备的安全

1、临时变电所或变压器房：

a、门应上锁，并挂有“高压电危险”的警告牌。

b、有变压器严禁人员靠近，用木质栅栏等隔离。

c、有变压器房应有通风散热排气，下方通风与上方的气孔，并用铁板网封

口，以防止小动物窜入造成事故。

2、配电室的安全要求：

- a、配电屏(盘)或控制屏(台)两端与重复接地线保护零线做电气连接。
- b、配电室和控制室上下方应有通风排气，孔洞加铁网。
- c、配电屏应装设短路、过负荷保护装置和漏电保护器。
- d、母线按规定涂油漆上色。
- e、在维修时，应悬挂停电标志牌。送电时先由专人检查或先通知后送电。

三、架空线路安全要求

- 1、配电线路必须满足发热、机械强度、电器损失、短路故障保护等。
- 2、架空线必须采用绝缘铜线或绝缘铝线。
- 3、架空线必须设在专用电杆上，严禁架设在树木、脚手架上或钢管上，直采用混凝土或木杆。

4、架空线选用截面必须满足用电负荷要求。

5、架空线每根允许一个接头，架设高度不小于2.5m。

四、电缆线路安全要求

1、电缆干线应采用埋地或架空敷设，严禁沿地面明设，并应避免机构损伤和介 质腐蚀。

2、电缆埋深不小于0.6m，面铺砂加砖等覆盖保护层(临时小电缆埋深以不被车辆压坏为原则)

3、穿越道路及引出地面2m高处用钢管套保护。

4、橡皮电缆架空敷设时，应沿墙壁或电杆设置，并用绝缘子固定，严禁使用金属裸线绑线。

五、配电箱安全要求

1、总配电箱应设在近电源，分箱应装在近用电设备或用电区内。且设在干燥、通风和常温地段。

2、配电箱采用铁板或优质绝缘材料制作。

3、移动式配电箱应用坚固支架、下底距离应大于0.6m，小于1.5m。

4、配电箱箱内应分别设置工作零线接线端子板和保护零线端子板。

5、配电箱的进出引线和内部连线均应为绝缘线，接头不得松动，缠绕现象，

不得有外露带电部分。

6、金属箱体和金属底座及外壳，必须做保护接零。配电箱必须有防雨和防潮措施。

7、配电箱内必须装二级漏电保护器，其额定漏电动作电流不大于30ma，额定漏电动作时间应小于0.1s。

第六节、施工现场消防措施

1、贯彻“以防为主，防消结合”的消防方针，结合施工中的实际情况，加强领导，组织落实，建立防火责任制，并由指定人员负责，组织防火小组。

2、加强夜间和冬季的防火值班工作。

3、进场人员进行安全教育时，同时结合防火知识教育。

4、设立消防管系，必备部分消防器材。在食堂、木工棚、油漆或油库房等处备用干粉灭火器等。

5、现场动用电气焊，事先办理用火申请于续，电气焊用时周围不得有易燃物。

6、施工中的电气设施的安装，维修均由正式电工负责，严禁私自接照明线，点电炉、点通宵灯，避免电气引起火灾事故。

7、工地范围内任何不得任意用废油 或刨花木柴作明火玩弄或烤食品。

8、木工棚内严禁吸烟，刨花柴等当天清理，由指定地点处理。

9、油漆或油料单独设库，并由专人负责保管，库内严禁明火入内。

第十章 文明施工措施

第一节 总体思路

本工程达到合格并符合宁波市安全文明施工标准化工地标准要求。在方针目标贯彻实施中,紧紧抓住施工现场管理这条工作主线,运用全面质量管理中的“三全”思想,即全员、全面、全过程地对工程从管道施工、道路施工、景观施工、绿化施工、附属工程施工等不同阶段上动态地管理标准化。从场容场貌做起,带动各项基础管理 纳入标准化轨道,场容场貌是企业内部管理水平标志,做到事事有标准、处处有标准、人人讲标准,实施项目场内外场地和软硬件管理八个“化”。

1、围墙大门规范化:做到整齐合一,一改过去建筑工地脏、乱、差的面貌,使之耳目一新。

2、道路水沟网络化:做到有路必有沟,水沟必成网,排水畅通,下雨不积水。

3、物料堆放定量化:定量、定点堆放材料,既利用现场文明管理,又不致于材料积压过多,工地要加强对建筑材料、土方、混凝土、石灰膏、砂浆等在生产中造成扬尘的管理。

4、管理资料档案化:做到各类管理资料分门别类编号装订成册,便于查找及存放,便于执行合同,为创效益提供可靠的原始资料。

5、班组“落于清”制度化:从检查内容、每天报表等串起来实施,形成专人专责制度管理,促使班组“落于清”天天做,工完料尽场清。

6、工序衔接定时化:坚持在总进度网络计划约下,按月、周、日工时编制网络作业计划,根据实施情况保持资源平衡,工序搭接,并进行动态补网,各工序人员相对固定,以提高熟练程度,确保计划实现。

7、合同管理程序化:加强对合同的学习、理解和管理,树立恪守合同的观念。

8、成本核算动态化:建立一套“先算后做,边算边做,做后再算”的标准,将成本控制落实到每层结构施工中。

第二节 文明施工具体措施

一、场内标语、标志

- 1、工地内显著部位，脚手架等处悬挂工作方针要求的白底兰字标语及安全生产宣传牌。
- 2、工地所有人员佩戴由公司统一制作的胸卡上岗。
- 3、项目负责人、安全总值班佩戴袖章标志上岗。
- 4、现场管理人员和各类操作人员戴规定颜色的安全帽。
- 5、在主要施工部位、作业点、危险区，主要道口必须挂有安全宣传标语或安全警示牌。
- 6、现场办公室应悬挂科室标牌，室内张贴卫生值日牌，物品实行定置管理。室外 设水斗和下水管。

二、成品、半成品、原材堆放

严格按施工组织设计中的平面布置图划定的位置堆放成品、半成品和原材料，所有材料在拟建道路两侧应堆放整齐。

三、施工便道及临时用地

临时项目部及生产作业场地应全部硬地化，并设置相应的安全防护设施和安全标志，有完善的排水措施，不允许有积水存在。施工便道要平整、坚实、畅通。

四、落于清推行定额清耗包干制，明确各班组承包责任制。

每天组织检查打分，开展竞赛，检查结果及时公布，并与人工费单价挂钩。加强施工过程落于清的检查、考核和奖罚。建筑垃圾清理完，现场不留设备料。强化落于清工作的资料积累。做好项目体施工管 理人员对班组落于清考核和奖罚的记录。资料必须与实际工作同步，和实际工作相符。

五、服饰与标牌

本工程管理人员和操作人员都将挂牌上岗作业，操作工人采用统一的安全帽，要求服饰整齐，严禁穿拖鞋、裙子上班。

六、施工现场十牌一图及门卫的设置

- 1、十牌二图用不干胶制作，蓝底白字，标题用黄色较大字，所有标题左侧标有公司企徽：牌的大小必须与工地规模大小相称。
- 2、道路两端采用砖砌围墙进行围挡，围挡高度2.5m。全线采用蓝色彩钢板

围蔽，高度不低于2.0m。

3、在临时项目部入口处设立1间彩钢板门卫室，门口设置铁制实体大门，大门宽6m、高2m。

4、临时办公室、食堂、厕所、工人宿舍的管理

(1)办公室、厕所、食堂、宿舍等的搭建标准、要求按有关规定执行。

(2)制定“办公室及宿舍卫生管理制度”，使施工现场做到整洁、卫生。

(3)办公室、宿舍通风、明亮，设有盥洗设施，由专人负责管理；生活区和施工现场设有男、女厕所、浴室，厕所为蹲位，水冲式，污水排入化粪池。浴室沐浴设施，保持清洁，排水通畅，有专人管理。

(4)在生活区内设置一食堂，提供工人与管理人员的伙食。并按食品卫生法要求执行。用餐统一在食堂进行。

(5)食堂、灶台、备餐桌、铺贴白瓷砖；生、熟菜分隔，配备消毒柜；食堂人员须经医生体检，持有健康证，上班时，穿戴白衣帽。浴厕便槽、墙裙铺贴面砖、地砖地面。并有专人冲洗，保持清洁卫生。

七、环境卫生

1、工地现场无大面积积水，道路畅通，经常保持清洁。并且在临时职工宿舍、办公室周围放置一定数量的有盖垃圾桶，并做到每天及时清理。

2、建筑垃圾应堆置在规定地点，生活垃圾应由专用容器存放，并及时清运，要落实各项除害措施，严格控制“四害”孳生。

3、工地设医务室，巡回医疗点，医务人员要明确责任制，做好防病和卫生管理工作。

4、确保周围环境清洁卫生，做到无污水外溢，无渣土，无材料、无垃圾堆放。

5、环境整洁，水沟通畅，生活垃圾每天用编织袋袋装外运，生活区域定期喷洒药水，灭菌除害。

6、临时项目部内做好绿化布置，以美化环境。

第三节 消防安全、治安防范措施

为加强施工现场消防安全、治安防范工作，保证工程顺利进行和人民生命财产安全。根据《消防法》、《宁波市消防条例》和国有计委、公安部《关于国家重点建设项目施工现场安全保卫工作的八项基本要求》、《宁波市治安防范责任条例》及有关规章，结合施工现场实际情况，制定如下措施：

一、施工现场的消防、治安工作安排

1、施工现场的消防、治安(综合治理)工作，由承担施工的分公司负责，工程的项目负责人是施工现场的消防、治安第一责任人，并按照市防火安全委员会关于“安全自查、隐患自除、责任自负”的要求和“谁主营、谁负责”的原则，具体落实施工现场的消防、治安工作。

2、制定专项消防、治安工作预防措施，报建设单位和当地公安部门备案。

3、在签订施工项目合同时，同时签订消防、治安责任协议，填报消防安全资质审查表，并接受业主单位的监督检查。

二、施工现场消防治安责任人的职责

1、组织宣传、遵守执行消防治安的有关法规及普及知识考育，配备消防器材、防 范设施，制定施工现场的消防治安工作制度。

2、实行消防、治安工作责任制，层层分解责任，形成消防、治安工作责任机制。 3、开展消防、治安检查，及时消除隐患，管理施工现场的义务消防队、治保委，开展灭火消防训练。

3、协助公司消防部门调查处理有关刑事、治安、灾害事故。

三、施工现场的治安消防干部的职责

1、协助责任人制定现场的消防治安工作措施和防范措施，并督促落实，利用宣传 媒介，开展多种形式的消防、治安知识宣传，提高会员的安全意识，达到“三懂三会”（懂防火知识、会报火警；懂消防器材；懂消防知识，会扑救初起火灾）。

2、提出处理意见。对重大火险隐患，治安苗子，还应填写《安全监督指令书》，并报业主单位保卫备案。

3、经常进行防火安全、治安检查，对违章和存在的隐患，及时向责任人报

告，并口、根据现场实际，配备必要的消防器材，做到“三定”（定人保管、定期保养、定点放置）。并建立防火工作档案。

4、组织义务消防队员和治保员的业务学习和培训，提高扑救初起火灾的能力。

四、施工现场的消防安全遵守下列措施

1、搭建临时小型管理用房及仓库等，必须符合防火要求，不得使用易燃材料。配备消防器材的种类和数量如下：施工现场每一百米配一只，施工现场办公、生活区也需每25m² 配一只。

2、电气线路的敷设和电器设备的安装，必须符合防火要求安全技术规定。使用电器设备，必须符合操作规程，严格防火措施。对易引起火灾、爆炸事故的场所，还必须安装避雷装置。

3、作业动火按照公安局、劳动局《关于严格动火作业制度的通知》等规定执行。

4、材料的存放、保管，应符合防火安全要求，易燃易爆等危险物品按其性质，设置专用库房，分别分类存放。库房和防火要求按《仓库防火安全管理规则》落实。

5、集体宿舍严禁乱拉乱接电线，严禁使用电炉和煤油炉及搭建土灶，不用太阳灯烘烤等。

五、施工现场的治安保卫遵守下列措施

1、施工现场建立门卫制度，施工人员凭出入证进入施工现场。门卫人员必须坚守 岗位，认真查验证件。

2、现场及周围道路应保证安全畅通，施工材料、设备，按规定集中堆放库存放， 并设立执勤岗亭。人员配备，每岗不少于2人。岗亭内不设铺，有制度，有火警治安等电话号码，有必要的自卫器具。

3、现场的易燃易爆，化学危险物口，必须专库限量存放，设置明显标志，专人保管。制订进出库和领作登记制度，实行限额发放，并配有相应的消防器材。重点要害部位，包括配电房、木工间以及存放施工重要设备、设施、精密仪器间等，必须制订治安防范措施，加强巡逻守护。

4、建立工程中的治安保卫工作基础资料和例会制度，做到统一要求，规范

整齐，会议有记录，以便检查。对民工队伍，实行台帐管理。

5、工程竣工后，撤离施工现场，必须做到先出料，后撤人，料不出则人员不得撤离，防止工地治安保卫工作的失控。

六、外来施工人员的管理办法

1、按照“宁波市外来流动人口管理条例”的规定，需登记于续，做到“三证”齐全(身份证、务工证、暂住证)，并实施“出入证”制度。

2、签订治安消防协议书，填报消防安全资质审查表，定期开展检查协议执行情况， 整改情况有记录在案。按上级单位外来施工队伍管理要求，建立一支队伍一本档。明确责任制，实行“自己的队伍自己管理，自己的问题自己解决”的原则，确定承担起消防治安防范的职责。

第四节 市容环卫措施

一、减少噪音干扰措施

1、严格控制施工时间，有噪声干扰的施工机械，如砼振捣器、砼拌和机、重型运输车辆、挖掘机等，禁止在22:00点后启动。如遇规范规定连续施工的工程必须在22:00点后施工时，应事先报有关部门批准，并出“安民告示”后施工。

2、对有高于噪音污染的固定式筑路机械，如发电机组、空压机、搅拌机等，尽力采用半封闭措施，以减少噪音干扰。

3、宁波市做为国家卫生文明城市，公司以“扩大规模、完善功能、美化环境、提高品味”的城建方针为指导，大力宣传，为宁波市创建良好的城市形象，改善投资环境，发展本市经济，是全体市民共同的愿望。我们在施工中存在的不尽人意的措施希望附近居民及单位的谅解并多方监督，以兹改进。

二、保护环境卫生

1、建立环卫监督工作小组，组织保洁队，每班2-3人，坚持每天保洁两次。

2、进出工地的运输车辆、施工机械及其他车辆必须保持干净，如有土方散落污染道路，应派人及时冲洗干净。

3、工地外运土方必须办理必要的外运手续，土方运输过程中防止泥土随地撒落。

4、及时擦洗，保洁工地沿线标准护栏。

第十一章 环境保护措施

第一节 工作目标

1、我们将依据GB/T24001 idt ISO14001环境管理标准，建立环境管理体系，制定环境方针、环境目标和环境指标，配备相应的资源，遵守法规，预防污染，节能减废，力争达到施工与环境的和谐，创建环境保护工作先进现场。

2、本工程中，我们将重点控制对大气污染、对水污染、噪音污染、废弃物管理和自然资源的合理使用等。在制定控制措施时，考虑对环境影响的范围、影响程度、发生频次、社区关注程度、法规符合性、资源消耗、可节约程度等。

第二节 组织管理

1、项目经理部建立环境保护体系，明确体系中各岗位的职责和权限，建立并保持一套工作程序，对所有参与体系工作的人员进行相应的培训。

2、因工程地处市中心，根据现场情况，投标人项目经理部成立2-4人的场容清洁队，每天负责清扫场内周围20米以内以及场内交通道路向外延伸100米区域内的清洁保洁，并洒水降尘。

第三节 工作制度

1、每半月召开一次“施工现场环境保护”工作例会，总结前一阶段的施工现场环境保护管理情况，布置下一阶段的施工现场环境保护管理工作。

2、建立并执行施工现场环境保护管理检查制度。每半月组织一次由各施工单位施工现场环境保护管理负责人参加的联合检查，根据检查情况按《施工现场环境保护管理检查记录表》评比打分，对检查中所发现的问题，开出“隐患问题通知单”，各施工单位在收到“隐患问题通知单”后，应根据具体情况，定时间、定人、定措施予以解决，投标人项目经理部有关部门应监督落实问题的解决情况。

第四节 管理规定

一、防止对大气污染

1、土方施工阶段，主要采取淋水降尘措施，现场内不存放土方，回填时另外运土进场。

2、结构内的施工垃圾清运，采用搭设封闭式临时专用垃圾道运输或采用容器吊运或袋装，严禁随意凌空抛撒，施工垃圾应及时清运，并适量洒水，减少污

染。

3、水泥和其他易飞扬物、细颗粒散体材料，安排在库内存放或严密遮盖，运输时要防止遗洒、飞扬，卸运时采取码放措施，减少污染。

4、现场内所有交通路面和物料堆放场地全部铺设混凝土方砖，硬化路面，做到黄土不露天。

5、对商品混凝土运输车要加强防止遗撒的管理，要求所有运输车卸料溜槽处必须装设防止遗撒的活动挡板，并必须清理干净后方可出现场。

6、确定车辆出场专用大门，其它大门不准车辆出行，在出场大门处设置车辆清洗冲刷台，车辆经清洗和百盖后出场，严防车辆携带泥沙出场造成遗撒。

7、禁止在现场采用热熔沥青等施工中对大气产生污染的防水材料。

8、加强对现场的烟尘监测，进行定期检查和不定期抽查，对现场烟尘程度按林格曼烟气浓度图进行观测，落实各项环保措施，确保烟尘排放度达到林格曼I级以下。

二、防止对水污染

1、确保雨水管网与污水管网分开使用，严禁将非雨水类的其它水体排进市政雨水管网。

2、现场内基础降水的清洁水，在合理利用后，经导向管排入市政污水管线。

3、现场交通道路和材料堆放场地统一规划排水沟，控制污水流向，设置沉淀池，将污水经沉淀后再排入市政污水管线，严防施工污水直接排入市政污水管线或流出施工区域污染环境。

4、加强对现场存放油品和化学品的管理，对存放油品和化学品的库房进行防渗漏处理，采取有效措施，在储存和使用中，防止油料跑、冒、滴、漏污染水体。

三、防止施工噪音污染进场

1、现场混凝土震捣采用低噪音混凝土震捣棒，振捣混凝土时，不得振钢筋和钢模

2、除特殊情况外，在每天晚22时至次日早6时，严格控制强噪声作业，对混凝土输送泵、电锯等强噪音设备，以隔音棚或隔音罩封闭、遮挡，实现降噪。

3、模板、脚手架在支设、拆除和搬运时，必须轻拿轻放，上下、左右有人

传递。

- 4、模板、钢管修理时，禁止使用大锤。
- 5、使用电锯切割时，应及时在锯片上刷油，且锯片送边不能过快。
- 6、使用电锤开洞、凿眼时，应使用合格的电锤，及时在钻头上注油或水。
- 7、加强环保意识的宣传。采用有力措施控制人为的施工噪声，严格管理，最大限度地减少噪音扰民。

四、废弃物管理

- 1、施工现场设立专门的废弃物临时贮存场地，废弃物应分类存放，对有可能造成二次污染的废弃物必须单独贮存、设置安全防范措施且有醒目标识。
- 2、废弃物的运输确保不散撒、不混放，送到政府批准的单位或场所进行处理、消纳。
- 3、对可回收的废弃物做到再回收利用。

五、其他管理

- 1、对易燃、易爆、油品和化学品的采购、运输、贮存、发放和使用后对废弃物的处理制定专项措施，并设置专人管理。
- 2、对施工机械进行全面的检查和维修保养，保证设备始终处于良好状态，避免噪音、泄漏和废油、废弃物造成的污染，杜绝重大安全隐患的存在。
- 3、生活垃圾与施工垃圾分开，并及时组织清运。
- 4、施工作业人员不得在施工现场围墙以外逗留、休息，人员用餐必须在施工现场围墙以内。
- 5、对水资源应合理再利用，如将降水时抽出的浅层水用于冲洗车辆、降尘和冲洗地面，将降水时抽出的深层水再回灌。
- 6、项目经理部配置粉尘、噪声等测试器具，对场界噪声、现场扬尘、等进行监测，并委托环保部门定期到对包括污水排放在内的各项环保指标进行测试。项目经理部对环保指标超标的项目及时采取有效措施进行处理。

第十二章 施工总进度计划和保证措施

第一节 工期承诺

本公司在此向业主作如下承诺:工程工期为270日历天,计划开工2021年11月15日。

第二节 施工总进度计划

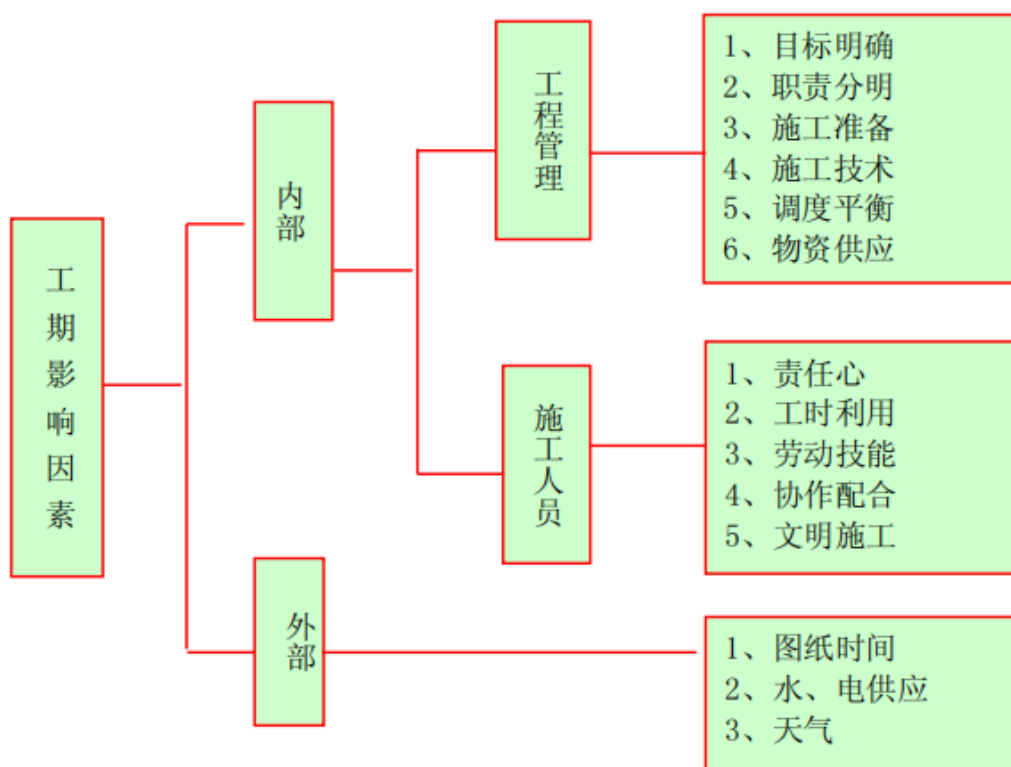
为确保整体工程顺利如期完工,应结合实际情况从开工起紧抓每个施工阶段和施工环节,在确保质量的前提下,要有苦干精神,尽量缩短施工工期,并为提前竣工打下基础。组织落实到实处,设备齐、技工劳动力配备充足。

- 1、本工程工期为270日历天,计划开工2021年11月15日。
- 2、具体详见“施工进度网络计划图”
- 3、各工序与工种进行平面流水作业和部分立体交叉施工。
- 4、施工技术力量和劳动力人数按阶段和工序考虑,详见劳动力计划表。

第三节 施工组织保证措施

建立组织健全、精干有力的项目管理班子:公司选派组建的项目班子由工程总指挥、项目经理、技术负责人、施工员、质量员、安全员、资料员等组成,确保人员到位,项目经理、技术负责人坚守岗位,施工员、质量员、安全员、班组长坚持第一线,落实每天的生产目标,跟踪检查每道工序的施工质量,将问题消灭在施工过程中,避免事故发生。现场项目经理部根据工程项目的结构、进度的各阶段进行项目分解,确定进度目标实行目标管理,以总工期为龙头进行季、月、旬生产编制,加强各自职能,从而做到以旬保月,以月保季,以季保阶段、控制点,以各控制点保总进度。

找出影响工期的主要因素并进行分析,对于内部因素是可以较好地进行控制的,但同时也是控制的重点和难点,必须加强控制力度,而对于外部影响因素,主要是进行及时沟通和联系。



建立每周例会制度，及时对出现的偏差进行分析探讨，制定措施，减少内部或外部因素对工期的影响，举行由建设单位、监理单位、施工单位参加的工程例会，根据检查落实情况。根据网络计划的控制点建立进度控制体系，明确各层次的进度控制人员，具体任务和工作责任。实施网络法施工，强化施工管理，根据施工计划，抓住各阶段主导工序，安排足够劳动力，保证工期的顺利实施。

第四节 抢工措施

1、充分利用空间作业，加班加点

(1) 实行科学施工现代化管理方法，实行弹性工作时间，充分利用加班作业，提高工作效率，加快施工进度。

(2) 采用分块齐头和提前插入结合，各工种之间做到提前空插，按进度及插入，提前进行结构基础验收工程验收，尽量为钢结构安装提供工作条件。

(3) 节假日不休息，砼浇筑采用三班制，进行不间断连续施工。

(4) 加大劳动力投入，并加大机械设备投入，减少劳动强度。

2、推广使用新技术，新工艺，新材料

建设部提出的建筑业的十项新技术，也包括了新材料，新工艺，应用量大，适用范围广，具有较好的推广使用价值，在本工程施工中，我公司将特别推广使

用新型塑料套管应用、新型气囊堵水及现代管理技术及计算机应用等几项新技术，确保高质、高效、高边完成本工程的全施工任务。

3、选择科学合理的施工方案，安排切实可行的施工顺序

先进、科学的施工方案，合理周密的施工顺序是确保施工进度的关键。本单位计划先进行临时道路的填筑，然后进行雨、污水管道等地下管道的施工，再进行路基填筑整理，塘渣层施工，水泥稳定层铺设，同时安排河坎、景观班组同步进行河坎、景观施工，最后统一安排时间进行沥青砼路面的全断面施工和绿化种植。

第五节 施工技术保证措施

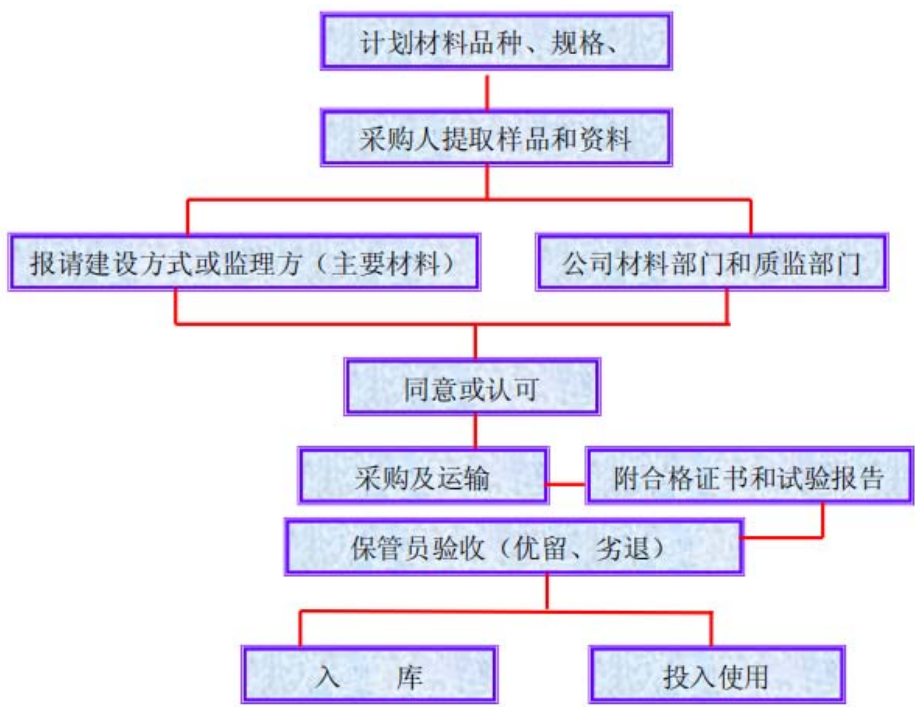
在施工进度以安排上从整体出发综合考虑，赶抢管道工程、河坎工程施工工期，充分利用机械化施工，提高生产效率。根据施工总进度计划编制各时期的详细的实施 作业计划，用以向施工班组下达任务。根据施工总进度以计划和实施作业计划编制各个时期的各种材料、劳动力等计划，对需预定加工的构配件、市场紧销的材料和设备，应提前定货、采购、加工、运输和进场，决不允许由于原材料供应不到位而影响工期。

施工过程中，机械、材料、劳动力合理调配，严格按施工进度计划运行，计划的 调整必须建立在缩短关键线路时间为原则的基础上。组织好各工种的相互交叉配合及流水施工，配备足够的周转材料。为了确保工程的施工连续性，需配备充足的机械设 备：汽车吊、钢筋加工设备、木工加工设备、水泥搅拌桩机、园林组合工具等机械由 公司统一调配，确保到位：材料进场严格按计划，并按指定位置堆放，减少二次搬运和不必要的窝工现象：实行全面质量管理，推行任务责任到人，减少不必要的返修；落实安全措施，减少因安全而影响生产的各种潜在因素：做好各种机械的保养，减少因机械故障而影响工期；工程施工中做好夜间施工的报批工作，尽量延长施工时间，节假日不休息，以加快施工进度；合理安排工作面，切实抓好影响工期的关键工作，由于工程工作面大组织充实力量进行平行施工；实行专业化施工；为保证工程质量、加快施工进度，在公司范围内调度、挑选熟练的管道工、木工、泥工、钢筋工、打桩工等主要工种进场施工。本工程工序多、工种多、投入劳动力多、机械多，这些都给管理增加了难度。参加施工的横向单位多且不属于一个系统，性质不一，同时施工，在管理上要求有

高度统一的计划性、权威性和组织性，各工种交叉多，相互制约，一个环节考虑不周或处理不妥，就会影响到另一个环节或更多的环节，产生难以控制的负面影响，如工程质量问题、标高问题、材料及设备供应问题，一方停顿，多方受阻，所以施工管理必须处在“有序”、“受控”的状态下。编制一份完整的、各方面均认同并遵照执行的施工计划，这是达到“有序”的前提，计划的目标是合同工期，其中关键的问题是施工交叉配合，明确在不同阶段以哪个工种为主；在工程施工后期采用网络倒排法进行控制。建立一个权威的、反应快捷、效率高的协调机构，由建设单位、监理单位、施工单位共同组成，协调机械，定期开会，有议有决，严肃认真，雷厉风行，互创条件，共同对各专业、各工种进行组织协调，为了共同的目标、按时竣工。相互了解有关专业的设计及技术要求，把各技术人员组织起来，采用例会形式和第一线交流技术要求，解决图纸中的矛盾。要控制好工作面；工序多、工种多、交叉多、相互争工作面的情况会时有发生，除作长期安排外，还要作短期协调，各工种按工作先后进行入工作面。由于工程施工经历雨季、夏季、冬季，故在实施过程中要做好季节性施工技术措施。

第六节 确保材料供应计划

一、材料控制体系



二、保证材料进场措施

1、材料采购多创采购的渠道，提早联系，本工程需要的材料符合本工程质量要求。

2、适量采购价格便直，质量又符合要求的材料。

3、材料采购人员必须灵活机动，特事特办的原则。

4、材料采购人员必须责任心强，思想品德过硬，实行今天事今天办为原则，为本工程及时供应材料。

三、材料采购保管措施

在同一单位工程内，对于建筑材料来说，采购、保管应从工程主要部位来抓，具体采取如下措施：

1、材料管理实行专业化、规范化，本工程的一切施工材料，由固定人员采购。

2、各种材料的采购、验收按《建筑材料质量标准与监督规程》执行。钢筋、水泥、钢管、PE管及各种主要材料必须附有质保书和合格证书，决不以次充好。

3、按施工总平面布置和施工组织设计，合理布置现场内的各种材料堆场，做到分门别类，井井有条。

4、现场水泥仓库必须做到防潮、防水、袋装水泥堆高不超过十包，不同标号、品种水泥必须分别堆放，散装水泥也应不同标号、各种要求灌入各自水泥桶，做到先入库的先用，若超过三个月必须在使用重新试验，并尽量使用商品砼。

5、钢材、钢筋必须按规格、型号分别堆放。生锈多的钢筋，应先除锈后使用。特别锈蚀严重钢筋要降级使用，并有监理和设计院同意使用证明。

6、材料、构件应尽可能就近钢筋、木工等生产加工区附近堆放，以减少二次搬运时间和劳动力，堆放时应注意不同品种和规格。

第七节 确保资金使用计划

保证本工程按期完成的前提，则要确保本工程资金的使用运转和控制，只有做好资金的控制，使用和运转，才能使本工程能按期保质完成。因此我公司针对资金问题 进行专门研究和讨论，并提出以下几方面具体施工：

1、公司计划预算部搞好总体资金使用计划，材料人工，机械成本分析，财务部落实资金运转计划，按总体计划进行控制划拨。

2. 建立财务控制制度，工程款做到专款专用，本工程款保证不作其它用途和其它工程调拨使用。

3、项目部按月进度施工计划，控制主要材料的计划用量和用款计划，合理安排。

4、当建设单位资金发生困难时，我公司将采取积极措施，提供周转资金，用于本工程的建设，不使工程进度和质量因此而受影响。

第十三章 劳动力及材料供应计划

一、劳动力配置计划

我公司具有管理效益高，施工边度快，创优施工经验丰富、管理机制灵活的竞争优势。劳动力挑选经验丰富、业务熟练，项目管理班子由参加相同类似工程的人员组成，保证该工程顺利进行。并按照本投标文件所编排的管理人员和施工班组在开工前全部到位。

为保证施工合同工期，在接到中标通知书后，立即进行施工前开工动员，首先由项目经理招集各部室和施工队长进行管理人员，其次由各部室和施工队长对其管辖范围内管理人员，施工作业队班组长及专业施工人员进行动员，动员的主要内容是：介绍本工程的施工特点、施工方法和注意事项，强化对工期、质量、安全、环保和成本意识的教育，明确本工程创优规划及创优目标、体系和措施。施工动员后立即组织人员进场，为了保证施工合同工期，尽一切努力，缩短前期工程准备时间，尽早开工进入正常的施工阶段。人员分两批进场，首批人员在接到中标通知书后，一周内进场，先办理交接桩手续，进行全线精复测、修建临时生产、生活房屋、施工便道及水电管路安装、与料场进行价格、供料合同的签订：组织部分材料及设备进场，组建试验室，配齐工程所需的试验设备。

其人员的动员周期见下表：

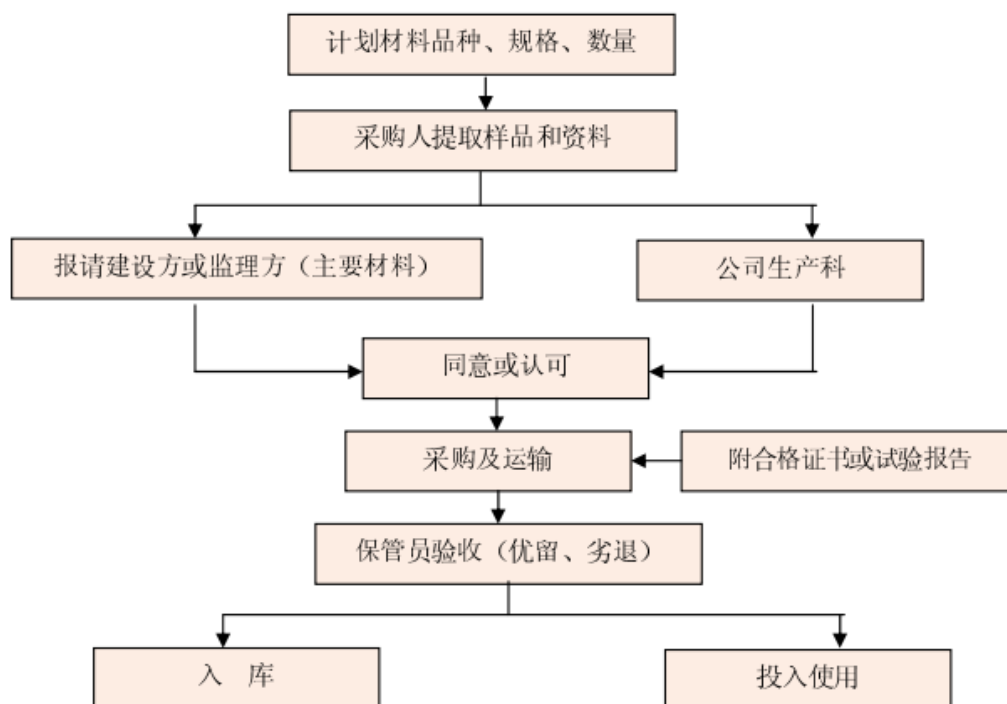
人员	管理人员	测量人员	技术人员	试验人员	施工人员	其他
动员周期（天）	1~3	2	1~3	2	3	3

劳动力配置计划详见：劳动力计划表

二、材料供应计划

根据施工进度计划，制订材料供应计划，落实材料货源，分批组织材料到场。合理储备周转材料，加强周转材料管理，减少二次搬运，科学地布置材料堆放场地，给施工提供便利条件。

（一）材料采购及验收程序



(二)材料质量控制

- 1、原材料试验均按规范执行，不得违反。
- 2、原材料到场，由材料供应部门通知项目部专职质量员，然后项目部专职质量员最晚隔天通知实验室，材料部门必须及时提供原材料质保单。如工程急需材料，应提早通知到场时间。
- 3、原材料试件由实验室和各班组配合取样送检。并取回试验报告。
- 4、原材料的试验必须与工程进度相符，不允许拖工程的后腿。
- 5、原材料试验后的试验报告及质保单，由试验室统一收集、整理，并及时做好台帐和月报表。
- 6、在本制度实施过程中，由公司工程部实施检查和管理。
- 7、所有材料进场要验收质保书并按规定进行试验，并建立挂牌制度，按规格、品种等分类堆放整齐。另外水泥要复核其品种、标号、出厂日期等是否符合要求。
- 8、按规定对材料质量进行抽样检查，验收合格后方可使用。工程主要材料，进场时必须具备正式出厂合格证和材质化验单。材料质量抽样和检验的办法，应符合《建筑材料质量标准和管理规程》，对于重要的构件和非匀质材料，还应酌情增加采样数量。在现场配制的混凝土验证有疑问时必须补做检验，所有材料

检验合格证，必须经监理工程师验证，土、砂浆等的配合比，应先经试验合格后才能使用。见主要材料进场计划表

主要材料供应计划表

序号	材料名称	自开工日起算								
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月
1	水泥	-----								
2	砂	-----								
3	碎石	-----								
4	钢筋	-----								
5	预拌砂浆	-----								
6	钢筋混凝土管	-----								
7	B型缠绕管道	-----								
8	商品砼	-----								
9	塘渣		-----							
10	水稳层混合料					---				
11	沥青							---		
12	苗木							-----		
13	侧平石						-----			
14	景观设施							-----		

第十四章 项目管理机构人员配备计划

第一节 施工组织机构的管理

施工管理机构的合理组织是整个工程科学施工的先决条件,将对保证工程质量,安全生产,文明施工进度等方面起到关键性的作用,也是一个工程能否顺利完成的重 要保证。我公司决定选派一支久经考验,作风顽强,素质优秀,技术过硬的施工劲旅 来完成本工程的施工任务。实现重点工程重点管理,重点调配,优先保证。选派公司 电建公司项目部进行现场施工管理,抽调具有类似工程施工经验的专业施工班组进场 施工作业,为确保本工程质量,安全生产,文明施工及施工进度达到预定目标,采取以下组织部署。

一、公司配合管理机构组织

1、公司组织以公司技术负责人为首的领导班子,落实本工程质量,安全生产,文 明施工及施工进度的目标管理,计划措施。运用ISO9002质量保证体系,对本工程实行全方位的检查,督促,指导,确保工程顺利进行。

2、公司配备专职质量员、安全员对工程质量、安全生产、文明施工及施工进度作全面配合,做好监督,检查和协调等配合管理工作。

3、公司计划预算部密切配合项目部,落实对本工程的计划成本管理,成本分析,促进有计划、有步骤的核算工作。

4、公司财务部加强对项目部的财务管理,确保专款专用,确保本工程资金周转,做到不违规,不违法。

二、项目部管理机构的设置

为全面完成本工程的各项施工任务。针对本工程的特点及规模,本工程的管理方式采用“项目法”施工模式组织施工。施工现场成立项目部,项目部由管理层、操作层、具有高素质的多层次技术管理人员组成,下属配备一套强大的施工班组全面施工。本项目部由项目经理、项目工程师,生产总负责,后勤总负责,施工员,质量员,资料员,安全员,预算员,材料员等组成项目部管理层,项目部下设生产和后勤两条线和八个职能部门组成管理层,各职能部门由专业技术人员组成,各职能部门即相对独立又密切配合,在施工过程中做到有机的统一,形成管

理网络。(具体详见项目管理结构网络图)

三、管理人员职责分工

1、项目负责人及项目副经理

实行项目经理负责制，统一负责工程质量、进度、安全、文明施工管理，对工程 进行全面控制。代表公司履行对业主合同的责任:代表公司执行对分项工程合同的责任；执行公司对本工程下达的“三定”指标，向公司实行“三保”，并提出奖罚办法的建议。主要分管工程进度和安全。依据公司对项目的财务、材料、人事、机械、工程等各项规定，处理工程进行中的日常事务；负责项目人事组织和调配，向公司提出人员增减计划；领导制订施工计划，审定各种施工方案，并负责督促实施。

2、项目技术负责人及技术管理对工程的施工技术、质量、等进行全面控制和管理。审核工程的质量计划、技术方案、负责创优项目的策划并进行指导。按照科技发展规划和开展“四新”活动的要求，组织开展和推广“四新”计划，帮助、督促、检查有关部门进行实施。负责处理工程工程在实施过程中的重大疑难技术问题，确保工程顺利进行。

3、质量管理：监督有关工程材料的检验，以及工程的试验工作。负责主持交桩复测，检查施工放样和每道工序的施工质量。收发和保管工程技术资料、联系单和文件，协助监理工程师隐检验收，填写施工资料，编制竣工资料。

4、施工管理:熟悉各分段内的图纸，了解工作章程，按图施工，按章工作，抓好 进度、质量、安全；编排各单项工程施工进度计划；在项目总工的指导下，具体处理工程进行中的问题；协调各工种的交叉施工，填写物料需求表；检查分项工程质量,通知监理或质监部门检查隐蔽工程,如挖土至规定标高的土质检查,填泥的分层取样，验模板、钢筋等。

5、材料管理:按施工场地规划平面图堆放材料；进场材料必须按样板验收，对数 量、规格、种类要认真核对；按公司要求搞好物料报耗工作等。

6、安全管理：负责施工现场的安全生产、文明施工和环境保护。负责对进场人员进行安全教育，定期进行安全检查。负责安全台帐的记录及整理工作。

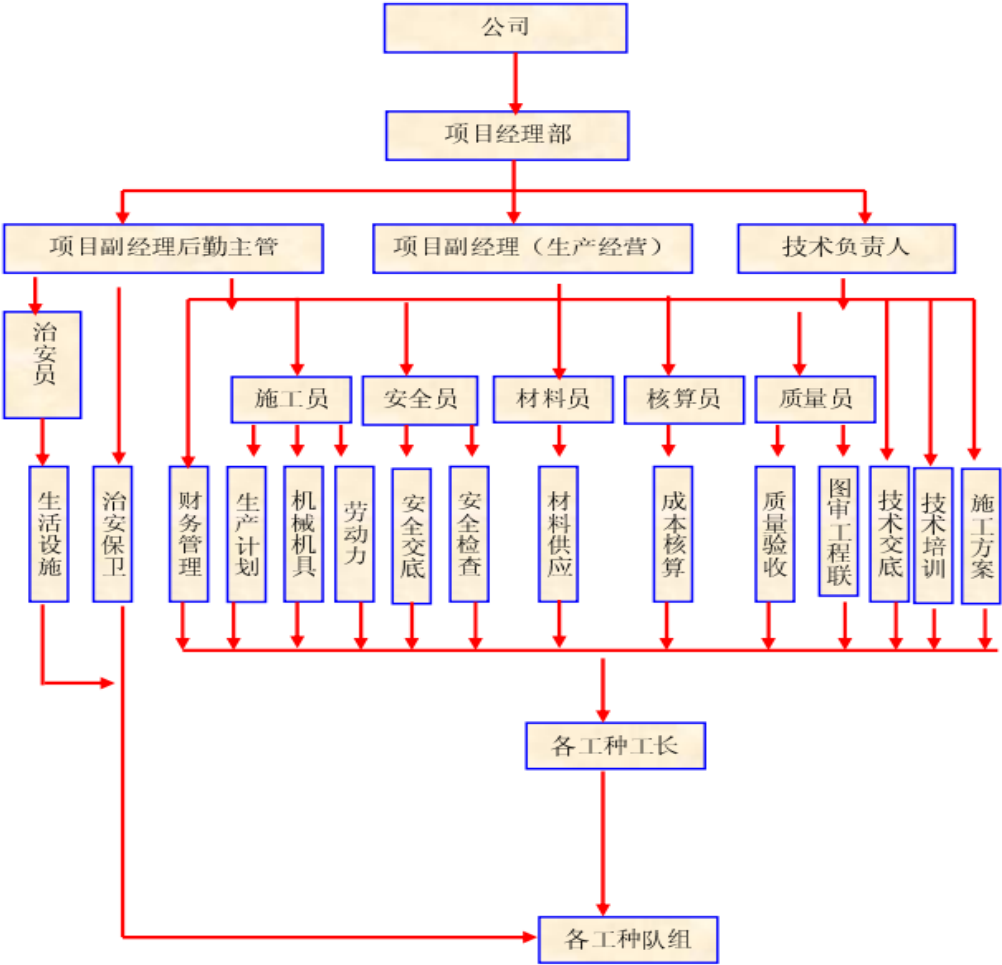
7、造价管理：加强限额供料管理，搞好各项目的定额拆分工作，给施工员提供各项目定额用料情况。搞好不同施工方案的核算工作，降低生产成本，对于

不同施工方案进行成本核算工作，施工人员选择最经济合理方案，从而降低生产成本。

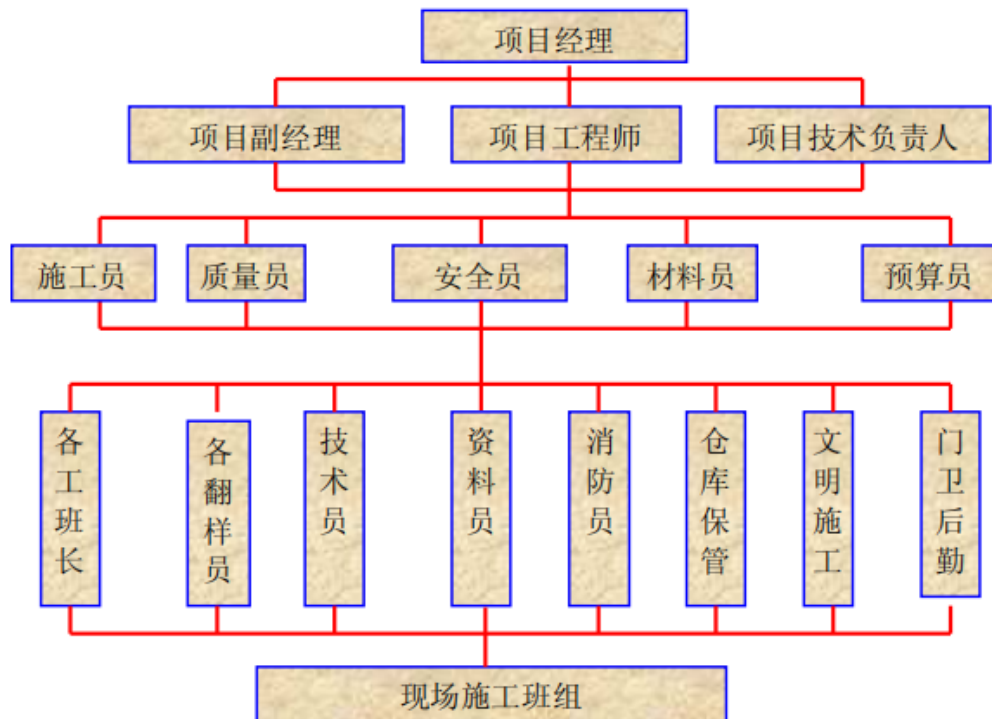
8、资料管理：对现场的各类文件做好收发记录，保证整个项目部中的所有文件都能做到有据可查。负责工程资料的收集、整理，并按规定编写竣工资料，直至竣工后备案。建立资料档案管理制度，做到查阅、借阅有登记。

四、项目组织机构管理网络

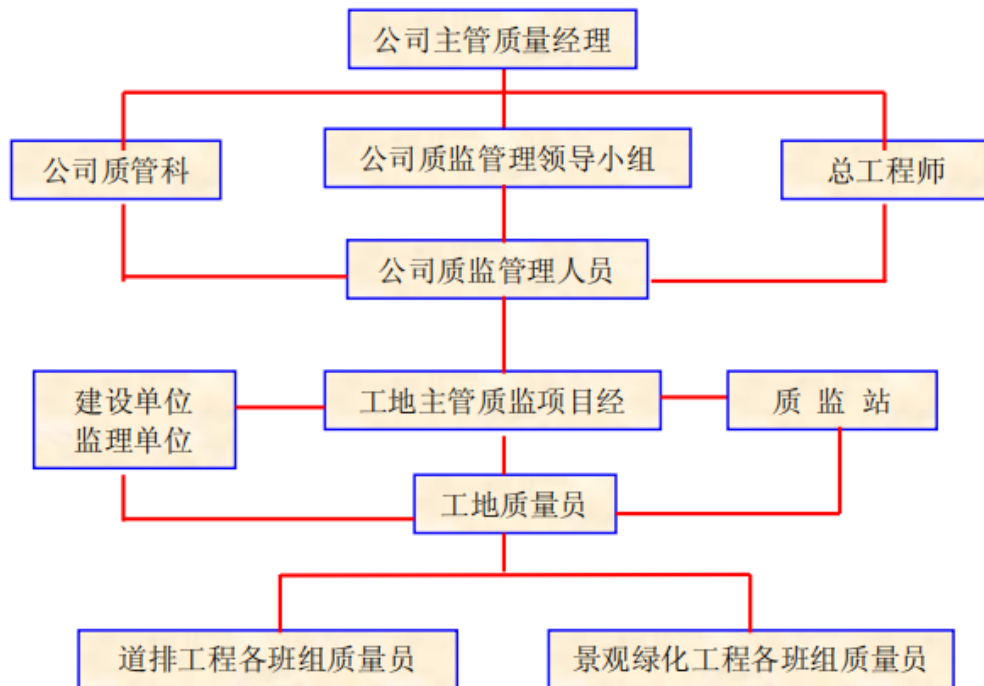
1、项目管理结构网络图



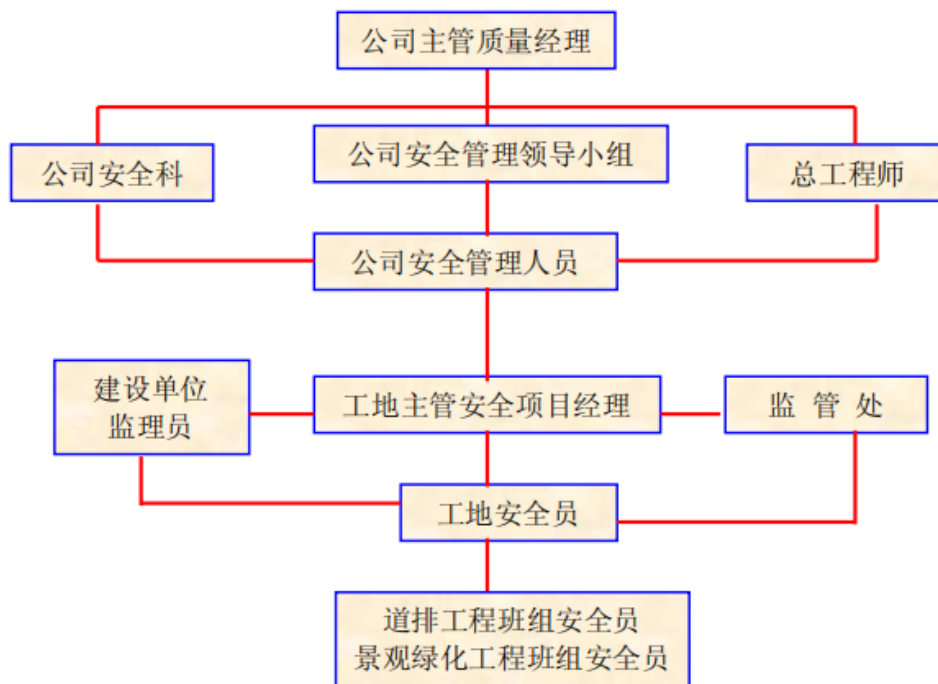
2、工程管理体系图



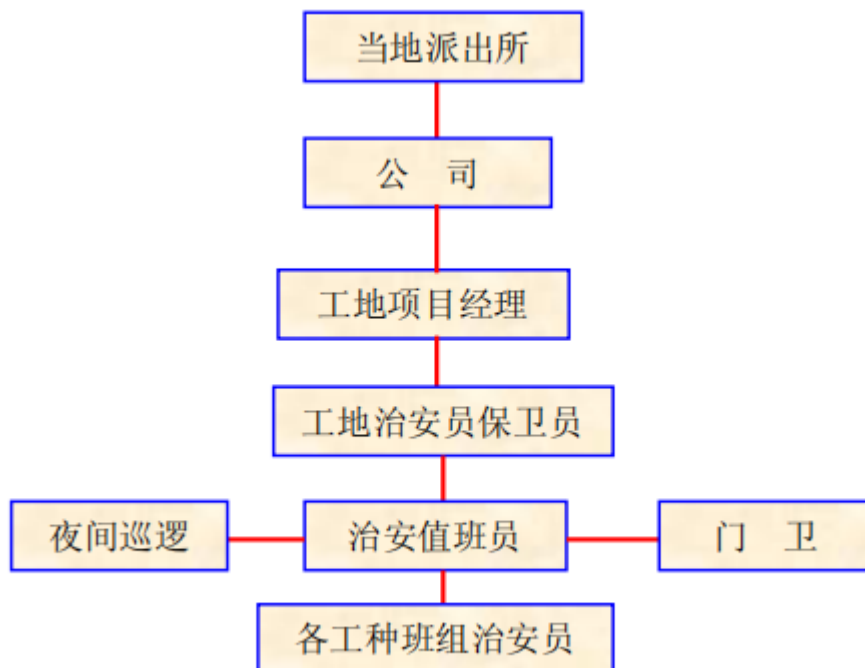
3、工程质量管理体系



4、安全管理体系



5、工地治安管理体系



第二节 项目管理班子

项目部管理人员配备

项目部管理人员的配备将直接影响整个工程的施工全过程，为确保质量、工期、安全文明三大目标实现，项目部管理人员要求素质好、技术硬、责任心强、具有敬业精神，并进行科学合理的分工，但在施工管理过程中应加强部门与部门之间，人与人之间的相互协调和配合，做到目标一致，同心协力。

项目管理机构组成表

职务	姓名	职称	执业或职业资格证明				备注
			证书名称	级别	证号	专业	
项目经理	王明辉	/	建造师/B证	一级	浙1332006200701989/ 浙建安B（2009） 0280160	市政	
技术负责人	陈培杰	工程师	职称证	中级	Z33022020006100012	市政	
施工员	陈基宇	工程师	施工员证	\	0331810493318017417	市政	
质量员	郑扬胜	/	质量员证	\	0331510993315013484	市政	
安全员	卓平	工程师	c证	\	浙建安C（2009） 0280150	\	

第十五章 施工机械设备配备及布置

第一节 施工机械设备选用及投入计划

我公司具有强大的机械装备实力，有各类机械设备供施工使用。若业主选中我单位承建本工程，我们将充分发挥我单位这一优势，加大机械投入，提高整个工程的生产效率，争取保质保量完工。根据该单位现存机械装备实力，完全可以满足本工程施工要求。根据施工进度计划，并结合施工实际情况，作好机械配备计划并做好保养工作，详见主要施工机械计划表。

一、施工机械设备选用原则

1、因地制宜，因工程制宜，按照技术上先进、经济上合理，生产上适用，性能上可靠，使用上安全、操作上方便和维修方便原则，执行机械化、半机械化与改良工具结合的方针，把机械与施工有机结合起来，使其具有工程的适用性，具有保证质量的可靠性，具有操作的方便性和安全性。

2、机械设备的主要性能参数要能满足施工需要和保证质量的要求。

3、合理使用机械设备，正确地进行操作，贯彻“人机固定”原则。建立、健全机械设备操作、使用、保养规程和管理制度。主要机械设备严格执行定人、定机、定岗位的责任制、所有机械设备都要有人负责。

4、在施工生产中使用机械设备，保持技术性能良好，运转正常，各安全装置灵敏、可靠。失修、失保或“带病”的机械设备不得投入生产。

5、严格执行机械设备的日常保养和定期保养制度，季节变化时要执行换季保养，新机械和经过大修理的机械，在使用初期执行走合期保养。

6、大型机械设备要实行日常点检和定期点检，并做好技术记录，总结磨损规律。

7、重视燃料、润滑油的正确管理和机械设备的合理用油。

8、实行机械设备经济承包责任制，必须把机械设备的技术状况、维修保养、安全运行、消耗费用等列入承包内容，与生产任务完成情况一起考核，对因拼设备、违章作业、失修、失保造成机况严重劣化，费用超支者，按承包合同进行经济处罚。

9、机械设备操作人员和维修人员，经过专业培训，考核合格后，由有关部门发给操作证，持证上岗。操作证每年复查一次。无操作证者不得上机械。

10、主要机械设备、配套设备和起重索具系统等必须预先进行起吊试验和运载试验，观察各种机具运转是否正常，起吊试验合格后方可正式起吊。

二、主要施工施工机械设备的投入计划

将根据施工组织设计所需配置的机械设备型号、种类、数量，在接到业主的中标通知书后的3天内根据机械设备进场计划安排进场，在此之前，本投标人将做好各种政策处理于续的办理工作，并利用先进场的挖掘机、汽车等设备进行场地清理等工作，有利于其他设备的进场安装和调试，争取各种机械设备能够以最佳的状态投入到工程的施工中去。

根据施工内容，考虑施工技术方案的组织，在保证工程质量、保证工程进度情况下，结合因地制宜，方便施工的原则，配置机械设备详见主要施工机械设备表。

第二节 施工机械设备布置

为保证文明施工，便于工程管理，本工程所有机械作统一安排调度，活动机械(如挖掘机、吊机、工程车等)保养期间全部布置在生产综合营地，拌和机械统一按规定 布置在拌和场地内，班组小型拌和机统一布置在生产营地内，钢筋加工机械、木工机械布置在生产营地内，具体见平面布置图。

第三节 试验和检测仪器设备配备

一、仪器设备保证

- 1、按规定定期对仪器设备进行检定。
- 2、对于检定合格的仪器粘贴合格标志，对于不合格仪器由专业人员进行检测，并再次检定，合格后方可进行检测。不合格应粘贴停用标志，不得使用。
- 3、试验仪器设备应定期保养检修，对部分试验仪器应该进行期间核查，以确保其工能正常，性能完好，精度满足检测工作的要求。

二、检测人员技术素质保证

- 1、独立进行检测的人员应持有资格证书。
- 2、试验检测人员定期进行学习培训，并进行考核，经考核合格继续上岗，不合格者不得独立进行试验检测工作。

三、试验检测质量保证制度

严格按照国家现行的技术标准和有关试验检测标准、规范、规程进行各项试验检测工作。定期检查、维护和检定检测设备，确保设备状态良好和准确可靠，实行检测设备专人负责制，未经同意，他人不得动用。检测工作人员要努力提高业务水平，熟练掌握试验检测的有关标准、规定规程和方法，并学习有关计量知识、计量法规，了解所用仪器设备性能。新参加试验的工作人员必须进行业务学习，经考核合格后，才能上岗工作。在检验过程中发生停电或设备故障时，对影响检测结果的均应作废重测。试验检测人员违反有关技术规范、规程进行检测时，试验工程师有权责令其停止操作，重新测定。试验检测人员要认真填写原始记录，做到正确、清楚、不得涂改，并签字负责。检测人员要实事求是，必须根据检测数据和有关标准编写检测报告，不受外界压力的干扰和影响。

四、检测过程中的质量保证

选定规定的试验规程和技术标准，掌握正确的试验操作方法，使用适当的仪器设备，进行检测。按规范要求进行处理，出具检测报告，并由检测人员进行复核，待技术负责人审核签字后形成有效报告。

附表一： 主要施工设备表

序号	设备名称	型 号 规 格	数量	国别产 地	制造 年份	定额功率 (KW)	生产 能力	用于施 工部位	备注
1	履带式挖掘机	PC200	4	日本	2015	88	正常	土方	
2	小型挖掘机	PC60	2	日本	2014	60	正常	绿化土平整	
3	推土机	ZD160-3	1	徐州	2016	131	正常	道路施工	
4	振动压路机	CA25	2	广东	2012	133kW, 20/58t	正常	道路施工	
5	水稳摊铺机	SMP90EC	1	江苏	2016	150kW, 20/58t	正常	道路施工	
6	双钢轮振动压路机	DD-130	2	江苏	2012	96	正常	道路施工	
7	沥青洒布车	QBG270	1	上海	2012	80	正常	透油层	
8	沥青摊铺机	ABG8820B	2	湖南	2010	183	正常	道路施工	
9	胶轮压路机	YL25	2	湖南	2012	157	正常	道路施工	
10	铣刨机	W100FC	1	北京	2016	440	正常	交叉口铣刨	
11	砼运输车	HBT90	6	贵阳	2014	80	正常	砼运输	
12	泥浆泵	3PN	1	上海	2013	10	正常	排水	
13	水泵	3 寸	5	上海	2013	1.5	正常	排水	
14	铲车	FE4D50	1	江苏	2015	72	正常	全线施工	
15	插入式振动器	ZN50	5	上海	2014	1.1	正常	全线施工	
16	平板式振动器	ZB220-50	2	上海	2014	2.2	正常	全线施工	
17	水泥搅拌桩机	30型	2	上海	2013	40	正常	地基处理	
18	汽车吊	25T	3	浙江	2013	65	正常	树木栽植	
19	切缝机	HLQ-18	1	浙江	2012	7.5	正常	道路施工	
20	洒水车	S5.5	1	杭州	2013	99	正常	全线施工	
21	柴油打桩机	KHI80-2S	1	上海	2014	77	正常	预制桩	

22	钢筋弯曲机	GQ40-2	1台	上海	2014	2.2	正常	钢筋施工	
23	钢筋切割机	R02-RC-16	1台	上海	2014	4.5	正常	钢筋施工	
24	小松-捷诺亚喷雾打药机	MD431A23	2	日本	2015	排量 41.5CC, 2.0PS	正常	苗木喷药	
25	小松-捷诺亚绿篱修剪机	HT2300A	2	日本	2016	排量 2.5CC, 1.0PS	正常	苗木修剪	
26	柴油发电机组	GF120	1	长春	2012	120	正常	动力	
27	三轮喷洒车	KLT-30	1	济南	2018	6	正常	扬尘控制	
28	自卸汽车	红岩CQ32	8	重庆	2016	200	正常	全线施工	
29	蛙式打夯机	HW60	2	山东	2017	105	正常	道路施工	
30	长臂挖机	PC450-7	1	日本	2017	45	正常	河道施工	
31	装载机	ZL50-II	2	成都	2013	154.5	正常	全线施工	
32	汽车吊	10T	2	浙江	2016	60	正常	路灯安装	
33	登高车	H1200	1	浙江	2015	50	正常	交通设施 安装	
34	热熔焊机	SH6	1	浙江	2016	15	正常	管道施工	

附表二： 试验和检测仪器设备表

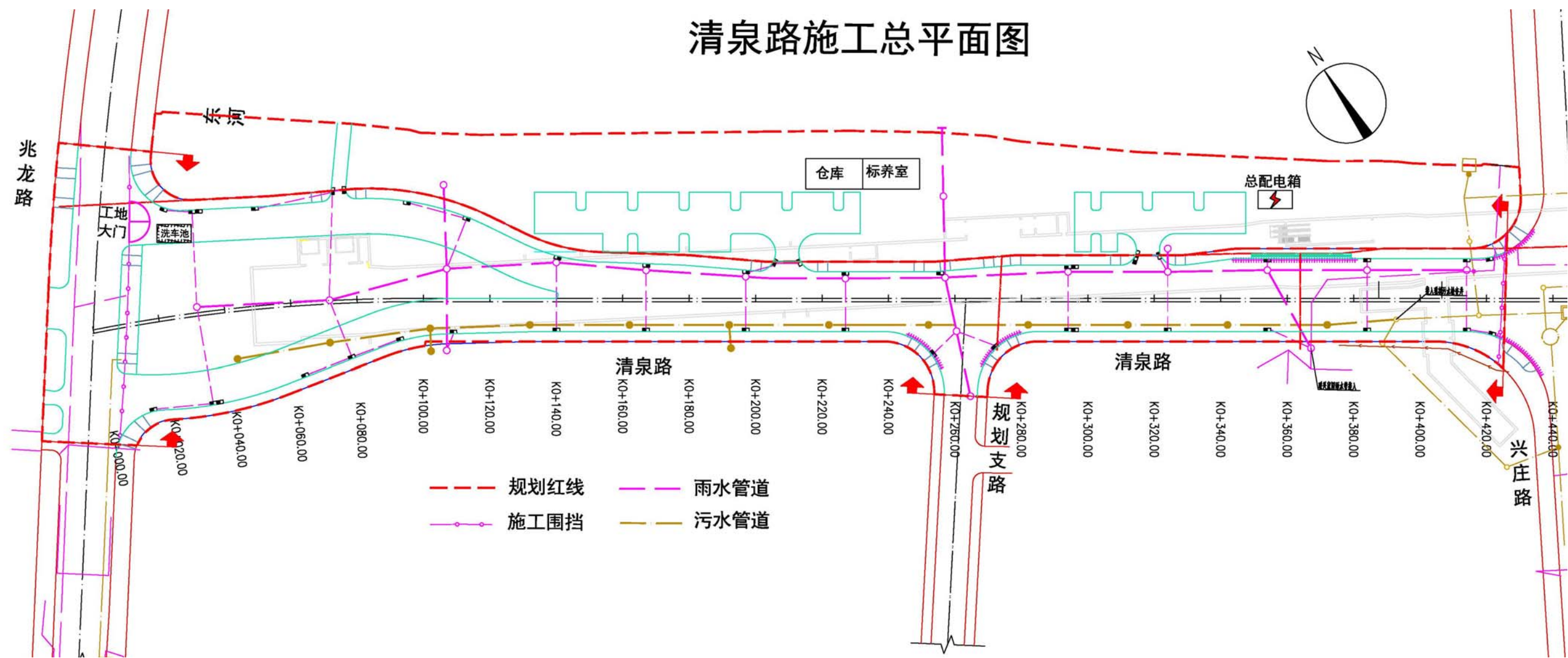
序号	仪器设备名称	型号规格	数量	国别产地	制造年份	已使用台时数	用途	备注
1	电热干燥箱	300℃	1	温州	2015	60	现场试验	
2	沥青混合料稳定测定仪	DF-5	1	上海	2016	50	现场试验	
3	沥青混合料离心抽提仪	DLC-3	1	上海	2016	60	现场试验	
4	沥青延度仪	LYY-7D	1	上海	2015	50	现场试验	
5	沥青针入度仪	SZR-3	1	上海	2017	60	现场试验	
6	沥青软化点测定仪	SYD2806	1	上海	2016	70	现场试验	
7	电热恒温水温箱	HSW-420	1	上海	2014	80	现场试验	
8	贝克曼梁路面弯沉仪	5m	1	温州	2015	50	现场试验	
9	钻机取样机	JXZ-83-1	1	温州	2014	60	钻孔	
10	标准稠度及凝结时间测定仪	0~70mm	1	上海	2010	150	水泥施工	
11	混凝土振动台	1m ²	2	上海	2012	260	砼施工	
12	混凝土试块试模	150×150×150mm	10	南京	2014	100	试块制作	
13	砂浆试模	70.7×70.7×70.7	10	苏州	2016	100	试块制作	
14	泡沫混凝土试模	100×100×100	10	上海	2015	150	试块制作	
15	砼抗渗试模	175×185×150	10	武汉	2016	120	试块制作	
16	钢筋保护层探测器	GBY-LA	1	上海	2014	80	砼施工	
17	砼回弹仪	AT-225A	1	上海	2014	80	砼施工	

18	混凝土坍落度测定仪	TLD-A	6	南京	2014	120	砼施工	
19	秒表	PCS—93	4	中国	2014	新购	通用	
20	台秤	TGT—100	2	山东	2008	140	通用	
21	灌砂桶	Φ150	2	上海	2014	20	道路密实度	
22	电子天平	mP1100-1	1	上海	2014	50	通用	
23	全站仪	TC1200	2	瑞士	2014	75	测量	
24	经纬仪	JDJ2	2	中国	2013	130	测量	
25	水准仪	DSZ2	3	中国	2014	120	测量	
23	铝合金塔尺	5m	3	南京	2018	20	测量	
24	钢卷尺	30m、50m	4	宁波	2018	100	测量	
25	3米直尺、塞尺	3m	1	宁波	2018	50	测量	

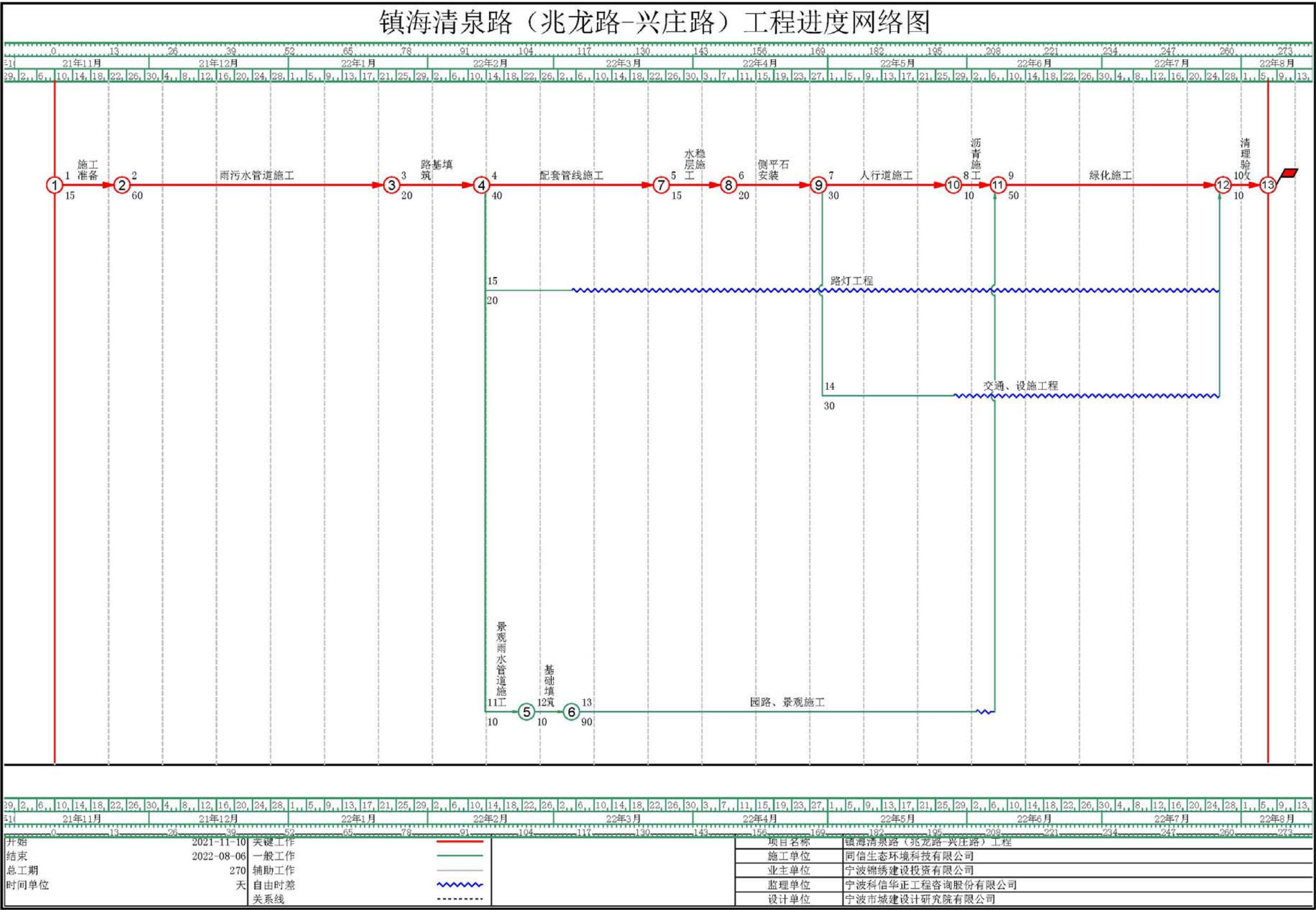
附表三：劳动力计划表

工种	按工程施工阶段投入劳动力情况								
	30 日 历天	60 日 历天	90 日 历天	120 日 历天	150 日 历天	180 日 历天	210 日 历天	240 日 历天	270 日 历天
普工	5	5	5	5	5	10	20	20	20
测量工	3	3	3	3	3	3	3	3	3
砼工	4	4	4	4	4	4	4	4	0
钢筋工	4	4	4	4	4	0	0	0	0
木工	8	8	8	8	8	0	0	0	0
电工	2	2	2	2	2	2	2	2	2
机修工	1	1	1	1	1	1	1	1	1
管道工	20	20	20	20	15	0	0	0	0
机械工	4	4	4	4	4	4	4	4	0
铺装工	0	0	0	0	0	15	20	20	10
安装工	0	0	0	0	0	6	6	6	6
砌筑工	10	10	10	10	10	2	2	2	2
合计	61	61	61	61	61	47	62	62	43

附图一：施工总平面布置图



附图二：施工总进度计划网络图



附图一：施工总平面布置图

