

施工组织设计/（专项）施工方案报审表

工程名称：镇海城河路（苗圃路-南大街）及周边支路综合提升改造工程

编号：

致：宁波华胜工程管理有限公司 （项目监理机构）

镇海城河路（苗圃路-南大街）

我方已完成 镇海城河路（苗圃路-南大街）及周边支路综合提升改造工程 施工组织设计/（专项）施工方案的编制和审批，

请予以审查。

- 附：
- 施工组织设计（需包含安全技术措施和施工现场临时用电方案）
 - 专项施工方案
 - 施工方案

施工项目经理部（盖章）

项目经理（签字）印叶伟

2020年1月1日

审查意见：

专业监理工程师（签字）872

2020年1月1日

审核意见：

项目监理机构（盖章）

总监理工程师（签字、加盖执业印章）745

2020年1月1日

注：本表一式三份，项目监理机构、建设单位、施工单位各一份。

施工组织设计(方案)审批表

2020年11月1日

施管表3

工程名称	镇海城河路（苗圃路-南大街）及周边支路综合提升改造工程	施工单位	宁波市镇海区市政工程有限公司
------	-----------------------------	------	----------------

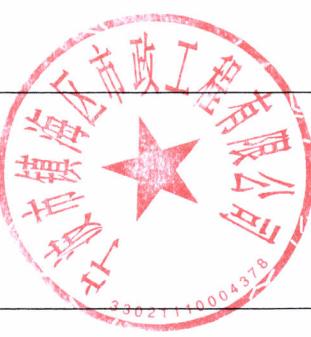
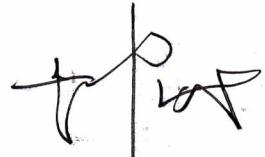
有关部门会议意见：

兹上报 镇海城河路（苗圃路-南大街）及周边支路综合提升改造工程 施工组织设计(方案)，经我单位技术部门审核后批准。

技术负责人：缪洁宇 项目经理：印红梅 日期：2020.11.11

结论：

同意

审批单位 (盖章)		审批人	
--------------	---	-----	---

镇海城河路（苗圃路-南大街）及周 边支路综合提升改造工程

施工组织设计方案

编制人 缪继宁 职务(称) 项目技术负责人

审核人 邱伟林 职务(称) 项目经理

批准人 王大伟 职务(称) 单位技术负责人

批准部门(章) _____

编 制 日 期 2020年11月1日



目录

第一章 概述	3
第二章 总体实施方案	4
第三章 项目实施要点	19
第一节 勘察设计实施要点	19
第二节 采购实施要点	20
第三节 施工实施要点	21
一、施工现场准备	21
二、道路施工要点	21
三、排水施工要点	35
四、桥梁施工要点	44
五、景观绿化施工要点	46
六、路灯施工要点	56
七、交通设施施工要点	60
第四章 项目管理要点	67
第一节 施工质量管理体系与保证措施	67
一、质量目标管理	67
二、施工质量保证措施	69
三、主要分部分项工程质量保证措施	73
第二节 施工进度计划、材料、设备质量保证措施	79
一、工程进度计划	79
二、工程进度保证措施	80
三、材料、设备质量保证措施	84
第三节 项目管理人员配备、劳动力组织安排及材料供应计划	87
一、施工管理网络及人员配备	87
二、劳动力及材料供应计划	89
第四节 主要施工机械设备的选用和布置	90
一、施工机械设备的选用	91
二、质量检验仪器的配备	91
第五节 安全生产、文明施工、环境保护管理体系与措施	91
一、安全生产、文明施工、环境保护概述	91
二、安全施工措施	92

三、文明施工措施.....	97
四、施工环境保护方案.....	99
第五节 交通组织方案.....	101
一、工程概况.....	101
二、施工总体布署.....	101
三、交通组织方案及维护.....	102
四、安全生产管理网络.....	104
五、应急预案.....	104
第七节 冬、雨季施工措施.....	105
一、总体措施.....	106
二、具体施工措施.....	108
第八节 地上、地下设施保护措施.....	113
一、公用管线常规性保护措施.....	113
二、沿线地面建筑物的保护措施.....	114
第九节 施工技术档案管理.....	115
一、技术档案管理目标.....	115
二、技术档案管理要求.....	115
三、技术档案管理的主要内容.....	115
第十节 施工配合与协调.....	116
一、与业主关系协调.....	116
二、与监理关系协调.....	116
三、与材料供应商关系协调.....	117
四、与政府相关部门关系协调.....	117
五、工程各项目施工配合的程序.....	118
第五章对本项目的合理化建议.....	119
一、本工程建设关键点、难点分析.....	119
二、对工程施工的合理化建议：	119

第一章 概述

1. 项目简介。

(1) 建设单位：宁波锦绣建设投资有限公司

(2) 工程名称：镇海城河路（苗圃路-南大街）及周边支路综合提升改造工程

(3) 工程内容：本工程为镇海城河路（苗圃路-南大街）及周边支路综合提升改造工程，设计施工总承包(EPC)，位于宁波市镇海区城关镇。实施范围如下：城河路（苗圃路-南大街），同时对南大街、清川路等沿线相交道路，根据现状情况进行提升改造。

主要建设内容：城河路（苗圃路-南大街）提升改造，长约 830km。工程内容包括道路、桥梁、给排水管线以及绿化景观、交通、路灯等道路附属配套工程提升改造。南大街及清川路部分路段同步纳入本次改造范围。城河路为主干路，设计车速 50km/h；南大街、清川路为支路，设计车速 30 km/h。车行道为沥青混合料路面，城河路道路交通量达到饱和状态时设计年限为 20 年，路面结构设计年限为 15 年。南大街、清川路设计交通量饱和年限 15 年，路面结构设计使用年限 10

年。路面结构计算荷载为 BZZ-100。

2. 项目范围。

本工程的勘察、方案（含方案深化）设计、初步（含扩初）设计（含设计概算编制）、施工图设计、工程设计范围内的所有工程施工、材料（设备）采购及安装、缺陷责任、保修责任及合同约定的全部工作内容。

3. 项目特点。

(1) 交通影响大：本工程所在的车站路道路级别为城市主干道，是镇海老城车辆进出的主要通道，交通流量大，特别是上下班高峰期，工程施工对道路交通影响很大。因此，如何减少工程施工对道路交通的影响是本工程实施中主要问题。

(2) 施工范围大：本项目承包模式为：勘察、设计、施工总承包，主要施工材料为沥青混合料、水泥稳定碎石混合料、人行道花岗岩、平侧石，其中沥青混合料、水泥稳定碎石混合料均采用商品料，现场摊铺，并须做好雨季施工安全措施。

第二章 总体实施方案

一. 项目目标

为充分发挥企业优势，科学组织施工作业，我们将选派高素质的项目经理及工程技术管理人员。按项目法施工管理，严格执行 ISO9001 质量保证体系，积极推广新技术、新工艺、新材料，精心组织，科学管理，优质高效地完成施工任务，严格履行合同，确保实现如下目标：

(1) 工程造价管理目标

对工程造价进行严格管理和控制，达到合理低价，审批支付及时，无扯皮。
即：充分发挥总承包工程造价管理职能，对工程造价进行严格管理和控制。
工程造价管理由总承包项目运营部具体负责。

(2) 工程质量管理目标

设计质量标准：满足现行相关工程建设标准、设计规范（规程）、相应设计文件编制深度要求；

施工质量标准：符合现行国家有关工程施工验收规范和标准的要求合格。

(3) 工程进度管理目标

总工期 310 日历天（其中勘察设计周期 40 日历天，施工工期 270 日历天）。工程进度管理由总承包项目工程部具体负责。

(4) 工程协调管理目标

缜密有序，确保工程从设计到施工的整个过程有条不紊，在工程施工全过程中，杜绝因组织协调不力或各施工单位间相互配合不够，而产生的停工窝工现象，使整个施工现场忙而不乱。工程协调由总承包项目工程部具体负责。

(5) 工程安全文明生产管理目标

无一般性安全事故发生。对项目进行综合统筹管理，创建一流的施工场地，树立一流的工程形象。

(6) 总承包服务目标

在总承包管理的基础上，我们将本着业主至上、工程全局为重的宗旨，切实认真地履行总包服务的职责，提供全面、细致、周到的服务。具体目标如下：

a、施工准备服务目标

保证各专业工程顺利开工。在各专业工程开工 2 天以前，按时足量地提供施

工场地、道路、作业面、临时堆场、水源、电源等临时设施给施工班组，为各专业工程顺利开工创造完备的现场条件。

b 施工配合服务目标

紧密配合、积极服务，使业主、监理满意；确保各专业图纸无缝衔接我单位将从工程整体出发，以合同要求和工程综合总施工进度计划为依据，全力、及时地为各专业提供施工配合服务。

另外，我单位还将以各种手段确保在施工过程中，绝不出现因各专业施工图纸或各专业施工方法之间考虑不周或互相矛盾，而需进行事后处理的情况。并在工程中开展重点、难点部位的联合科技攻关活动，将技术配合服务工作做得具体周到。

c 安全服务目标

建立整体安全防护屏障和安全信息网络，确保在高强度的交叉作业中互通信息，保障安全。

d 文明施工服务目标

统一部署、文明有序。即对施工现场进行综合统筹管理、统一规划、统一布置的同时，将我单位一整套的文明施工管理办法、措施，提高工程整体形象。

二. 项目实施组织形式。

(1) 总承包管理服务组织机构

为提高工程的科学管理水平，保证工程的顺利建设，建立总承包项目经理部。其管理组织机构、岗位设置和管理人员完全独立并授权管理。在此模式下，总承包项目经理部可集中精力进行各项总体管理和目标控制，并为各单位做好服务工作，确保工程的顺利进行。

(2) 组织机构岗位设置

总承包项目经理部的决策层由一名项目经理，一名项目总工和副经理组成，管理层由专业职能部门组成。

(三). 项目阶段划分

1、设计阶级：

(1) 根据建设单位意图，了解其总体设想，并根据施工图进行施工。

(2) 积极参与图纸会审，及时提出问题请求答复，并积极向建设单位及设计单位推荐优秀工程节点图集。

(3) 设计过程中, 根据建设单位的意图, 积极协助建设单位对各种材料进行选型、定货。

2、原材料供应阶段:

(1) 根据经建设单位审核的施工图纸要求积极采购原材料, 所有原材料的供应必须符合 ISO9001 质量标准要求。

(2) 原材料采购过程中, 如某些材料市场未能采购到, 应积极同业主联系, 在业主签字认可的情况下遵循等强度代换原则方可使用。

(3) 所有采购材料必须索取材料分析单, 检验书等合格证明文件。

3、工程施工阶段:

(1) 工程开工前, 应安排相关人员进行技术交底工作。

(2) 技术交底完工后, 根据工程设计要求编制详细的制作工艺方案, 提出施工机具要求及施工班组安排等工作。

(3) 工程开工前, 编制专项交通组织方案并积极与交警协调, 尽量减少工程施工对道路交通的影响。

4、竣工验收:

(1) 由现场管理部门作好建设单位及有关部门的协调, 确定竣工验收的时间、地点、方式。

(2) 竣工验收前现场管理部门做好现场卫生清理工作, 工程的资料汇总及整理工作并出具《竣工报告》、《工程综合评定表》及其它资料。

(3) 竣工验收后将竣工资料送交建设单位及质监单位签字确定工程等级, 并送相关部门存档(四). 对项目各阶段工作及文件的要求。

一、设计阶段

2.1 工程设计阶段项目管理的工作内容

设计阶段项目管理单位工作的基本任务

①. 审查项目结构体系和结构型式的合理性、结构计算的可靠性、结构强度的安全性, 确保工程的整体安全可靠。

②. 审查本设计与城市建设要求的协调性, 使之符合国家和当地有关工程建设中的方针政策, 适应国情和本建设项目特点, 充分发挥其社会效益和环境效益。

③. 审查本项目涉及的各项技术经济指标, 进行多方案的技术经济比较, 协助业主和设计人员优选功能合适并技术经济指标好的设计方案, 提高本项目的投资效

益。

④审查本项目设计中的保守和浪费，合理挖潜，协助设计人员优化设计方案。

⑤使本项目设计既满足业主的功能要求，又符合设计的合理性、经济性和可靠性要求。

⑥确保业主要求的设计出图时间表和各阶段审批环节。

2.2 工程设计准备阶段项目管理的工作

①拟定工程设计目标

根据已批准的项目可行性研究报告和业主、环境、设计单位的实际情况，协助业主拟定本工程项目设计阶段的投资、质量和进度目标。控制项目总投资，确保质量和进度。制定目标的依据确切，保证措施落实、可靠。

②编制设计要求（或设计大纲）

提出本项目设计中有关适用、安全、技术、经济、环境等原则和优选意见。

③收集工程设计的相关信息

根据业主对本工程建设的意图，收集已建成类似本工程项目的相关信息。

2.3 工程设计阶段项目管理师的主要工作

1. 参与设计方案优选

(1) 沟通业主对设计方案优选的意见，促进优化设计；

(2) 积极主动与业主进行技术磋商，共同确定控制设计标准和主要技术参数；

(3) 参与主要工艺路线的确定，主要材料的选型。

2. 初步设计阶段提供基础性资料

(1) 初步设计前提供工程初勘资料；

(2) 初步设计阶段，核查设计文件；

(3) 初步设计阶段，审核工程概算；

(4) 贯彻和体现设计要求文件、设计招标文件的技术、经济等原则要求；

(5) 核查设计深度和进度，以及有关质量、进度的保证措施；

(6) 协助业主对初步设计文件组织专家会审和审批会议。

2.4 施工图设计阶段项目管理师的工作

(1) 核查施工图设计是否根据已批准的初步设计进行深化；

-
- (2) 核查施工图设计的深度能否满足施工要求，并据此进行验收和移交业主；
 - (3) 组织施工图设计的会审，纠正图纸中的错、漏、碰、缺；
 - (4) 注意在设计各阶段中认真分析各分项工程的合理性及设施的完善性，把好计算、设备选型、材料优选关，发现问题及时解决；
 - (5) 核查设计项目中对现行法规、规范、标准等的执行情况；
 - (6) 审查工程项目的完整性、可靠性及实用功能能否满足工艺及物料平衡的要求；
 - (7) 审查新技术、新工艺、新材料、新设备的应用是否符合工程总目标的要求，要审查其使用的可靠性、安全性、经济性以及其对技术发展和提高的程度与价值；
 - (8) 审查限额设计情况，对概算、预算要按专业、按分享分析，说明超估算或超概算的原因，提出纠偏措施；
 - ⑯注意设备选型与配套的合理性、经济型；
 - (10) 检查可行性研究评估意见的执行情况，审查初步设计内容是否符合可行性研究的评估意见；
 - (11) 注意设计方案对施工操作的可行性、合理性；

2.5 工程项目管理单位对工程设计成果的验收

审核设计方案

①. 总体方案的审核内容

设计依据、设计规模、产品方案、工艺流程、项目组成及布局、设备配套、占地面积、协作条件、三废治理、环境保护、抗灾、防洪、工程期限、投资概算等的可靠性、合理性、经济型、先进性和协作条件，是否满足决策的质量目标和水平。

②. 专业设计方案的审核内容

设计方案的设计参数、设计标准、设备和结构选型、功能和使用价值方面，是否满足适用、经济、美观、安全、可靠等原则要求。

2.6 审核主要设备和材料清单

审核材料的型号、质量要求、数量、产地的合适性。

2.7 审核概、预算

审核工程量计算、取费标准、费率及计算方法的正确性、合理性。

2.8 审核图纸的专业性

①初步设计图纸 审核工程所采用的技术方案是否符合总体方案的要求，以及是否达到项目决策阶段确定的质量标准。

②技术设计图纸 审核专业设计是否符合预定的质量标准和要求。

③施工图

2.9 检查设计文件的通病

三、施工准备阶段

3.1 施工前准备工作的重要意义

施工前现场的准备工作包括施工文件的准备、施工条件的准备、施工开工的准备、安全文明施工的准备等。现场施工准备的充分与否，将影响未来施工的质量、安全、进度和费用，影响政府、甲方、监理等相关方对项目的评价与验收；充分、全面的准备将避免很多潜在风险。

3.2 施工文件的准备

①合同的准备

合同包括总包合同及分包合同，项目团队（指总承包方现场团队，下同）的管理人员应熟悉各种相关合同。合同是进行工程施工、施工管理、工程验收以及竣工结算的主要法律依据，只有熟悉并严格执行合同，才能保证甲方、总承包方及其他相关各方的利益，从而保证工程建设的顺利进行。比如合同对工作范围的约定、技术标准的约定、变更的约定、付款的约定等必须了然于胸，从而争取工作的主动性。

②向甲方提供文件

项目团队进入现场后，应主动向甲方提供能足以证明总承包方有效控制工程质量、安全和进度等的文件资料，包括：项目组织机构及技术责任制度、进度计划管理制度、工程质量检查与验收制度、建筑材料的检查验收制度、考勤考核制度、费用管理及核算制度、安全管理制度、工程信息及技术档案管理制度等。要与甲方共同商定来往信息文件的组成、沟通方式（联系人和负责人、会议、文件传递）等。

③图纸会审及交底

1) 读图

读懂图纸非常重要。试想不看图纸或看不懂图纸，甚至不理解设计意图，别说保证施工质量、就是完成施工任务都成为问题，更何谈向甲方交付满意的产品。因此项目团队和分包单位的技术人员在施工前必须读懂设计图纸，避免施工过程中或施工后发现问题。例如：设计使用的标准是否有效，是否已经更新等。尤其是管道汇总图更要认真读，看是否与现场相符、是否有管道支架生根节点图，如果缺少管道支架生根节点图，必须与设计人员沟通及时补充，否则无法施工，结算时也没有依据。

2) 设计交底与会审

设计人员应向承担施工任务单位讲解设计意图及施工注意事项；有关各方提出的设计问题，设计人员要予以解答；凡需修改设计的必须由设计人员发出修改通知单，以便施工检查及完工结算。图纸会审达成协议后，要形成正式会审记录，同时参加图纸会审的设计、甲方、监理、施工单位负责人必须在会审记录上签字并盖公章。

3) 图纸及修改通知单（或变更通知单）的管理

项目团队应制定设计图纸及修改通知单（或变更通知单，下同）保管、更新、发放、识别制度。随时更新有效图纸目录和有效修改通知单的目录并及时向监理单位发放，同时督促总承包及时销毁作废图纸和修改通知单，凡涉及主体结构及使用功能的设计变更，均应报原施工图审批机构批准。设计图纸及修改通知单必须处在受控状态，以避免错误的施工和错误的甚至重复的结算。

4) 档案资料的控制

根据几个总承包项目的经验，总包单位必须设立专职的资料管理员。档案资料记载了工程施工活动的全过程，它既是工程竣工交付使用的必备文件，也是对工程进行检查、验收、移交、使用、维修、改建和扩建的原始依据。施工档案资料的管理工作直接反映了总包单位的管理水平。工程项目开始前期，应取得当地建设主管部门发布的相关标准与指南，并认真研究，确定文件签署的要求。依据《建筑工程文件归档整理规范》(GB/T50328-2001)、《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB/T50300-2001)，对当地“建设工程技术文件的归档范围”的条目随时、逐一的检查，定期整理建档。关键是做到工程资料应随工程进度同步收集、整理，并按规定移交。

3.3 施工条件的准备

-
- 1) 临时设施搭设或租赁、办公设备申请及购置;
 - 2) “五通一平”和开工前的手续办理：甲方取得“建设工程规划许可证”后，工程项目部进行场地接管，组织临建搭设或租赁，为工程正式开工做好现场准备。工程开工之前，甲方负责监督总承包单位进行现场的“五通一平”（水通、电通、路通、通信通、排污通、场地平整），在甲方支持下办理场地临时排水及施工路口手续的工作，同时，根据项目施工计划并按照政府有关部门的规定及程序办理图纸审查、施工报建、组织成本部编制预算和标底、办理委托招标手续、办理施工许可证和工程开工手续。协助相关部门的其他工程报建工作。
 - 3) 提前做好现场雨水、污水、自来水接口位置的调查和确定，根据现场雨水、污水、自来水接口位置合理安排施工临建的雨水、污水排放，施工用水和生活用水接口位置，规划好现场地下管线位置和临时设施位置。现场临建搭设应进行总体规划、统一布置，减少资源的浪费，同时也方便管理。
 - 4) 熟悉项目的有关情况，包括工程地质情况、图纸、总承包单位与监理公司情况、公司对项目的要求（进度、质量、销售等）、红线内外地下管线、市政配套、其他急需解决的问题。
 - 5) 施工用地测量及道路定位测量：完成五通一平工作后，项目部应配合项目发展部安排对工程平面和标高尺寸进行测量，与规划设计总平面尺寸进行核对是否相符。
 - 6) 公司取得“建设工程规划许可证”后甲方请规划局对道路进行定位测量，并绘制总平面桩位图和标高引测点位图，作为给施工单位进行座标点与水准点交接的依据。
 - 7) 施工组织设计的审批：在进一步熟悉施工图及施工现场实际情况的基础上，有针对性地完善投标时报送的《施工组织设计》，经审定后的施工组织设计文件方可作为工程组织管理的依据。

3.4 临时用水、电的接入与施工

施工团队在工程开工前应仔细核算临时用水、用电量，根据总图及管网综合图确定水（电）接入点、用水（电）点、管路（线）走向、铺设方式；其水、电布置应避免与本项目、地下地上管线、场地整平等干涉。项目团队还应与甲方共同办理临时用水、用电手续。临时用水管线施工前要进行技术交底，确认坐标点后方可放线施工。管线施工完，必须经联合检查验收合格后，才允许送水。

施工临时用电必须按指定回路，将电源接至各指定位置的配电箱，严禁将负荷直接接入变压器。配电箱必须悬挂明显的指示牌，并派专业电工管理。当电缆埋地穿越道路时，要加保护管，以免造成漏电、伤人事故。

3.5 临时设施位置及施工

根据总图及管网综合图确定工地办公室、职工宿舍、厕所、施工材料堆放及加工场地位置。做好地面排水系统。临时设施的布置要恰当合理、节约材料、减少交叉、便于施工。特别应注意避免与本项目、地下地上管线的干涉而导致工期延误、设施迁移等问题及费用的发生。

3.6、施工开工的准备

①首次会议

工地例会一般有两种形式：甲方（或监理）主持的会议、总承包方主持的会议。两种例会的首次会议极为重要，它是表明各方工作态度、引导今后设计施工走向的标志性会议，应高度重视。会议主要内容有：介绍工程建设有关各方人员，确认各方职责、分工，确立工作关系、沟通渠道，明确项目目标，获得各方承诺。

②审核施工质量管理体系文件

承包单位在所承担的工程开工前，必须向甲方报审分包单位现场质量管理体系、技术管理体系和质量保证体系的有关资料，它主要包括：

- 1) 现场质量管理制度，现场材料、设备存放与管理制度，原材料检验制度，自搅拌混凝土（砂浆）搅拌站管理制度，设备与计量仪器管理制度，施工过程自检、交接检、专检制度，质量例会制度，月底评比制度，质量与经济挂钩制度。
- 2) 质量岗位责任制、施工技术质量安全交底制、挂牌制。
- 3) 电焊工、电工、起重工等主要专业工种操作上岗证书和上岗证核查结果。

③审核施工组织设计（方案）和开工报告

分包单位在所承担的工程开工前，都应向总承包方报审施工组织设计（方案），并经审批合格后方可实施。对于技术复杂的工程、采用新技术的工程应提供专项施工方案。审查开工报告时，主要检查“五通一平”是否完成，设计交底是否完成，施工组织设计是否编制并审批完，施工单位的劳动力、施工机具及工程材料是否已到达现场。具备以上条件后方可签发开工报告，准许开工。

④施工计划的编制与审查

项目团队应根据总包合同编制关键节点及分部工程的施工进度计划；分包单位依据总包计划编制更为详细的阶段施工进度（分月、周甚至日）计划，经项目团队批准后方可实施。

四、施工阶段

(1) 工作内容：完成道路改造、排水、路灯、交通设施、绿化等工程项目的施工，过程控制，保证质量安全并重，按要求工期完成施工任务。

(2) 文件要求：要与工程施工进度同步形成经批复的分项工程的开工报告、隐蔽工程的签证验收，按业主要求完成竣工资料。

五、竣工验收阶段

全部工程完成后，经过各单项工程的验收和初步验收，符合设计要求，并具备竣工图表、竣工决算、工程总结等必要文件资料，由业主向国家有关主管部门提出竣工验收申请。

5.1 竣工验收内容

总承包项目竣工验收的内容如下：

①检查环境保护、劳动安全、职业安全卫生、工业卫生、消防、档案、决算审计等专项验收工作情况。

②审议审查竣工资料。

③审议审查竣工验收文件。

④现场检查整个项目的建设情况。

5.2 竣工资料

总承包项目竣工资料一般包括以下方面的内容。

(1) 立项文件

项目建议书及各级批复文件；可行性研究报告及各级批复文件；

专项评价方面的相关文件；有关前期工作的文件、会议纪要等。

(2) 勘察设计资料

勘察测量资料；设计资料及批文；与设计相关的其他文件。

(3) 工程管理资料

项目建设招标、投标文件；总承包合同文件；土地使用管理资料；

地方政府部门有关项目建设的文件、纪要；

项目开工报告及各级批复文件；

项目管理计划与管理实施文件；专项验收文件；工程的预算、结算、决算资料等；

项目各阶段的审计资料；与项目建设有关的其它文件、纪要等。

(4) 物资采购资料

物资采购招、投标及过程文件；物资采购合同、运输合同、协议等；

物资采购计划与管理实施文件；

材料、设备验收资料；材料、设备的检测、试验报告；

材料、设备出厂合格证、使用说明书、安装说明以及维修手册等。

(5) 施工资料

EPC 总承包商及分包商的执照、资质证明；

施工组织设计、主要施工技术方案、措施及批复文件；

现场施工记录、检查验收资料等施工技术资料；

工程施工质量检验评定资料；竣工图、施工总结等。

5.3 竣工验收文件

包括：竣工验收报告书，设计总结，施工总结，生产准备和考核总结，引进建设项目的外事工作及设备材料的接、保、检、运总结，以及项目竣工验收鉴定书。其中项目竣工验收报告，在总承包项目竣工验收合格后业主应当及时提出。它主要包括项目概况，业主执行基本建设程序情况，对项目设计、施工、PMC / 监理等方面的评价，项目竣工验收时间、程序、内容和组织形式，项目竣工验收意见等内容。项目竣工验收鉴定书应由竣工验收委员会(或验收组)各成员共同签署。其内容包括：项目名称、建设地址、项目类别、建设规模和主要工程量、建设性质、项目划分、项目开竣工时间、项目质量评定、项目总投资、存在的问题及整改安排、竣工验收评语，对今后工作的要求等。

(六) . 项目分包和采购计划

1、项目分包

序号	工程内容	实施计划
1	道路改造工程	本投标单位独立完成
2	排水工程	本投标单位独立完成

3	桥梁工程	本投标单位独立完成
4	交通工程	本投标单位独立完成
5	路灯工程	本投标单位独立完成
6	绿化景观工程	本投标单位独立完成
7	工程材料采购	自行采购并经业主确认

2、采购计划

2.1、需用计划

项目部根据工程施工进度需要，编制需用计划。经过项目经理批准后，交物资设备部。

2.2、采购与比价

物资设备部门资料员将项目部门提交的需用计划分类装订，并制定采购计划，由物资设备部门主管及商务经理签字后，依照采购流程规定进行采购。

对各种材料采购，须至少对比三家供应商提供的报价，并作记录，填写比价单。比价单须经商务经理，物资设备部主管以及项目经理签字批准，并签署采购会审意见。根据会审意见，进行采购。

2.3、供应商管理

物资设备部门须根据项目部门提供的需用计划和工程实际要求选择供应商，对首次接触的供应商进行登记和资格预审，要求新增供应商填写《供应商登记表》，由物资设备部门主管及商务经理签字确认。

新增供应商应同时提交 3 证，(企业组织机构代码、营业执照、税务登记证)及企业相关资质材料，交物资设备部存档。

如须采用不在公司合格供应商名册中的供应商提供的材料，或对物资有特殊要求或相关方对供应商评定尚未包括的内容或产品提出调查要求时，物资管理部门在采购前须组织相关人员对供应商进行考察，考察结果列入供应商考察报告。

在决定采购意向前，须对多家供应商进行比价和评审。对技术、质量等方面有特殊要求的材料，公司须组织专业人员，进入评审小组参加评定。经评价确定为合格的供应商，物资设备部门须将其纳入合格供应商名录。

合格供应商每年须进行复评，如合同结束，或合作终止而不需要继续采购其产品，则无需复评，物资设备部门将其更改登记为待评供应商或资格过期供应商；

对合作仍在继续且复评合格的供应商，延续其供货资格；对合作仍在继续，但未能通过复评的供应商，须限令其定期整改。经整改合格的供应商，延续其供货资格，整改仍无法满足复评要求的供应商，取消其供货资格，并采用其他优质供应商资源取代。

项目物资设备部门须建立供应商信息数据库，由物资设备部资料员负责具体录入、更改工作。

2.4、物资采购

物资采购前，须对供应商名册中多家具有同类材料供应能力的供应商及建设方、项目部门推荐的供应商进行询价及相关服务咨询。询价结果需填写入《物资采购比价会审表》，由商务经理，物资设备部主管以及项目经理签字批准，并签署采购会审意见后，据会审意见进行采购。

企业采购部门根据采购询价结果选择参与投标的供应商，如果进入招标范围的供应商不在合格供应商名册中，应首先进行合格分供方评审程序。

招标在入围的合格供应商中进行，应标供应商不得少于三家；

企业实行招标采购物资时，成立包括物资、财务、商务、法律、技术、项目等部门负责人参加的招标小组，负责物资采购招标的评标、比价、定标；对确定的中标单位，发放中标通知书；

对于批量小、品种单一、价格低廉的物资，可以采用非招标形式采购。采购合同经评审及相关部门会签后，由企业制定的授权人审核、批准、签署。

（七）.项目沟通与协调程序

1、项目经理与技术专家的沟通：技术专家往往对基层的具体施上了解较少，只注意技术方案的优化，注重数字，对技术的可行性过于乐观，而不注重社会和心理方面的影响。项目经理应积极引导，发挥技术人员的作用，同时注重全局、综合和方案实施的可行性。

建立完善、实用的项目管理系统。明确各自的工作职责，设计比较完备的管理工作流程，明确规定项目中正式沟通方式和时间，使大家按程序、按规则办事。

建立项目激励机制。项目经理更应注意从心理学、行为科学的角度激励各个

成员的积极性。例如：公开、公平、公正地处理事物；在向上级和职能部门提交报告中，应包括对项目组织成员的评价和鉴定意见，项目结束时应对成绩显著的成员进行表彰等。

形成比较稳定的项目管理队伍。以项目作为经营对象的企业，应形成比较稳定的项目管理队伍，这样尽管项目是一次性的，但项目小组却相对稳定，各成员之间相互熟悉，彼此了解，可大大减小组合摩擦。

建立公平、公正的考评工作业绩的方法、标准，并定期客观、慎重地对成员进行业绩考评，在其中排除偶然、不可控制和不可预见等因素。

2、项目经理部与企业管理层关系的协调：项目经理部与企业管理层关系的协调依靠严格执行项目管理目标责任书。项目经理部受企业有关职能部门的指导，两者既是上下级行政关系，又是服务与服从、监督与执行的关系，即企业层次生产要素的调控体系要服务于项目层次生产要素的优化配置，同时项目生产要素的动态管理要服从于企业部门的宏观调控。企业要对项目管理全过程进行必要的监督调控，项目经理部要按照与企业签订的责任质度，尽职尽责、全力以赴地抓好项目的具体实施。

3、项目经理部与业主之间的协调：业主代表项目的所有者，对项目具有特殊的权利，要取得项目的成功，必须获得业主的支持。

项目经理首先要理解总目标和业主的意图，反复阅读合同或项目任务文件。如果项目管理和实施状况与最高管理层或业主的预期要求不同，业主将会干预，将要改变这种状态。所以，项目经理必须花很大力气来研究业主的意图，研究项目目标。

让业主一起投入项目全过程，而不仅仅是给他一个结果。尽管有预定的目标，但项目实施必须执行业主的指令，使业主满意。业主通常是其他专业或领域的人，可能对项目懂得很少，解决这个问题比较好的办法是：使业主理解项目和项目实施的过程，减少非程序干预；项目经理作出决策时要考虑到业主的期望，经常了解业主所面临的压力，以及业主对项目关注的焦点；尊重业主，随时向业主报告情况；加强计划性和预见性，让业主了解承包商和非程序干预的后果。

项目经理部协调与业主之间关系的有效方法是执行合同。

4、项目经理部与监理机构关系的协调：项目经理部应及时向监理机构提供有关生产计划、统计资料、事故报告等，应按建设工程监理规范的规定和施工合同

的要求，接受监理单位的监督和管理，搞好协作配合。项目经理部应充分了解监理工作的性质、原则，尊重监理人员，对其工作积极配合，始终坚持双方目标一致的原则，并积极主动地工作。在合作过程中，项目经理部应注意现场签证工作，遇到设计变更、材料改变或特殊工艺以及隐蔽工程等应及时得到监理人员的认可，并形成书面材料，尽量减少与监理人员的摩擦。项目经理部应严格地组织施工，避免在施工中出现敏感问题。与监理人员意见不一致时，双方应以进一步合作为前提，在相互理解、相互配合的原则下进行协商，项目经理部应尊重监理人员或监理机构的最后决定。

5、项目经理部与设计关系的协调：项目经理部应在设计交底、图纸会审、设计洽商与变更、地基处理、隐蔽工程验收等环节与设计单位密切配合，同时应接受发包人和监理工程师对双方的协调。项目经理部应注重与设计单位的沟通，对设计中存在的问题应主动与设计单位磋商，积极支持设计单位的工作，同时也争取设计单位的支持。项目经理部在设计交底和图纸会审上作中应与设计单位进行深层次交流，准确把握设计，对设计与施上不吻合或设计中的隐含问题应及时予以澄清和落实；对于一些争议性问题，应巧妙地利用发包人与监理工程师的职能，避免正面冲突。

6、项目经理部与材料供应人关系的协调：项目经理部与材料供应人应该依据供应合同，充分利用价格招标、竞争机制和供求机制搞好协作配合。项目经理部应在项目管理实施规划的指导下，认真做好材料需求计划，并认真调查市场，在确保材料质量和供应的前提下选择供应人。为保证双方的顺利合作，项目经理部应与材料供应人签订供应合同，并力争使得供应合同具体、明确。为了减少资源采购风险，提高资源利用效率，供应合同应就数量、规格、质量、时间和配套服务等事项进行明确。项目经理部应有效利用价格机制和竞争机制与材料供应人建立可靠的供求关系，确保材料质量和使用服务。

7、项目经理部与其他单位关系的协调：项目经理部与其他有关单位的协调应通过加强计划性和通过发包人或监理进行协调。

具体内容包括：要求作业队伍到劳动管理部门办理劳务人员就业证；办理企业安全资格认可证、安全施工许可证、项目经理安全生产资格证等手续；办理施工现场消防安全资格认可证，到交通管理部门办理通行证；到当地户籍部门办理劳务人员入住手续；到当地城市管理部门办理临建审批手续，审批运输不遗洒、污

水不外流、垃圾清运、场容与场貌等的保证措施方案和通行路线图;配合环保部门做好施工现场的噪音检测工作;到当地政府质量监督管理部门办理建设工程质量监督通知单等手续。

第三章 项目实施要点

第一节 勘察设计实施要点

一、勘察设计总体原则

针对本项目技术特点,制定如下设计思路和设计原则:

- 1、根据工程总承包项目招标技术要求,认真做好道路纵断面优化,力求路线纵断面线形与地形、环境相协调,做到线形指标的连续、均衡。
- 2、积极采用新技术、新结构、新材料和新工艺,合理控制工程造价。

二、施工图勘察设计方案

施工图勘察设计按四个步骤进行,即准备工作→详勘→施工图设计→设计审查。

1、准备工作

在1:2000地形图上对推荐方案进一步优化。现场核查,并根据现场情况作进一步调整优化。

在外业勘测前,准备好优化后供勘测的纵断面设计图。

2、详勘

对项目全线进行实地放线、测量,通过经济技术比较。

各专业对详勘工作进行自检,组织内检查验收,在此基础上向项目公司进行详勘验收方案汇报。

根据验收审查意见补充外业工作,保证资料收集齐全完整。

3、施工图设计

设计单位根据项目的具体情况和详勘调查资料,结合有关详勘调查验收意见,调整优化

设计方案,全面开展施工图设计。

设计单位内部审查施工图设计通过优化及其他工程的合理设计,将总体工程

量控制到合理最低，将工程造价严格控制在批准的投资额度内。

(4) 施工图设计评审 准备施工图设计汇报资料。

根据施工图设计评审意见进行必要的修改。

第二节 采购实施要点

该项目中标后，因我公司下属有沥青砼搅拌厂，因此沥青混合料由我公司下属厂家提供，其余主材均采用招标方式采购。通过招标采购可以做到“货比三家”、“价比三家”，对同样的产品比质量，同样质量比价格，实现对产品技术和预算两方面的双重把关，择优选择供货单位。

1、组织保证

组织保证一直都是招标采购的一个制约因素，本着“人先于利润”的思想，应当完善组建招标、评标组织保证建设。

建议成立在项目经理领导下，工程部、材料部自上而下流程重组管理模式，提高采购决策的效率和质量，同时实现决策、执行和监督三权的分离。

2、编制一本好的招标文件

招标采购的技术工作中最为复杂的就是编制招标文件，招标文件的质量直接关系到采购活动的成败。其作用：一是便于供应商根据明确的需求做出实质性的响应，二是利用规范的标书，能促使供应商逐步熟悉这种方法，采取更加重视的态度参加投标。

一个完整的采购招标文件应包括商务技术标和经济价格标两部分。

3、制定好一套制度

①、招标采购是一项系统工程，政策性强，涉及面广，管理复杂，应做到管理制度化。实践表明，规范企业招标行为，不能只靠人的觉悟，根本的途径是制度，用制度去约束和规范行为，既能令广大供应商信服，又使企业自身提高采购质量。

②、相关部门在此工作中的职责。

工程部门将需要招标的材料采购需求计划，提前交给材料采购部门，需有技术规格、型号、计划使用时间等。

材料采购部门根据工程部/项目部报请的招标、采购需求计划编制招标、采购活动请示，并提名招标主持人，上报执行项目经理审批。

第三节 施工实施要点

一、施工现场准备

重点完成驻地建设、临时水源、临时电源、交通疏导及测量控制。

(一)、资源准备

劳动力组织准备：项目组织机构建设；组织精干的施工队伍；优化劳动组合与技术培训；建立健全各项管理制度；做好分包安排。

(二)、物质准备：施工材料准备；施工机械准备；运输准备。

季节施工准备：冬期施工准备；雨期施工准备。

(三)、施工准备工作要求

施工准备工作应有组织、有计划、分阶段有步骤地进行。

建立施工准备工作的组织机构，明确相应管理落实的人员。

编制施工准备工作计划表，保证施工准备工作按计划落实。

二、道路施工要点

本次设计范围为城河路（苗圃路-南大街）提升改造，长约 830m。工程内容包括道路、桥梁、给排水管线以及绿化景观、交通、路灯等道路附属配套工程提升改造。南大街及清川路部分路段同步纳入本次改造范围，其中南大街实施城河路至鼓楼西路段，长约 400m，宽 20m；清川路实施城河路以南约 80m，宽 16m。相交支路仅对机动车道水泥路面进行白加黑改造，对沥青路面进行铣刨罩面处理。更换侧平石及井盖等市政配套设施。

道路标准断面布置如下：

城河路（苗圃路-南大街）：7m 人行道+3.5m 非机动车道+15m 机动车道+3.5m 非机动车道+7m 人行道

南大街、清川路保持现状断面形式不变，仅对路面结构进行改造提升。

道路结构层如下：

1、一般路段机动车道水泥砼路面采用白加黑改造，改造形式如下：

4cm 改性沥青玛蹄脂碎石混合料面层（SMA-13）+ \geqslant 5cm 中粒式改性沥青砼（AC-20C 型）+接缝处设防裂贴处理后原水泥砼路面或新建水泥砼路面。

2、招宝山轨道站点处机动车道改造形式如下：

4cm 改性沥青玛蹄脂碎石混合料面层（SMA-13）+ 5cm 中粒式改性沥青砼（AC-20C 型）+7cm 粗粒式普通沥青砼（AC-25C 型）+15cm 水泥稳定碎石上基层（水泥含量 5%）+15cm 水泥稳定碎石中基层（水泥含量 4%）+15cm C20 水泥砼下基层+级配碎石整平层+处理后地基。

3、现状沥青砼车行道改造形式如下：

城河路：

4cm 改性沥青玛蹄脂碎石混合料面层（SMA-13）+ ≥5cm 中粒式改性沥青砼（AC-20C 型）+刨除 9cm 现状沥青砼面层。

南大街：

4cm 改性沥青玛蹄脂碎石混合料面层（SMA-13）+ +刨除 4cm 现状沥青砼面层。

4、人行道改造形式如下：

6cm 花岗石铺装+3cmM10 水泥砂浆+12cmC25 砼+7cm 碎石找平层。

（一）水泥稳定层施工

1、拌和、运输

水泥稳定层施工采用厂拌商品混合料，自卸汽车运输至工地，摊铺机摊铺成型。

2、组成材料及混合料要求

1)、水泥稳定层所用的材料必须满足规范或规程的要求，稳定层采用的碎石应洁净，坚硬，有菱角，级配连续。集料级配应满足《公路路面基层施工技术规范》(JTJ034—2000) 表 6.2.4 中 1 号级配的规定。混合料中碎石压碎值应不大于 30%，针、片状 ($\geq 1:3$) 颗粒含量小于 20%。各基层的水泥含量达到设计要求。不宜采用早强性水泥，在本工程中拟采用 42.5#普通硅酸盐矿渣水泥。水泥稳定碎石层各材料需结合实际进场材料确定配合比。各基层的 7 天无侧限抗压强度应达到设计要求。

2)、施工过程中要严格控制含水量，拌和时含水量要比试验时的最佳含水量略高，具体资料要根据现场的试验确定，主要是抵消灰土在运输过程中的水量损失和摊铺过程中的蒸发损失。

3)、熟料要求均匀一致，无夹生现象，运输采用 15 吨自卸车运输，运输道路要求平整，时间短，避免离析、干料现象发生。

4)、在拌制混合料之前，必须先调试所有设备，使混合料的颗粒组成和含水量都达到规定的要求，原集料的颗粒组成发生变化时，应重新调试设备。

5)、应尽快将拌成的混合料运送到铺筑现场。车上的混合料应该覆盖，减少水分损失。

3、摊铺和碾压

1)、水泥稳定层在摊铺前要对基层的质量进行复验，符合分项工程质量要求后，方能进行水泥稳定层的摊铺。在施工中稳定层按设计的分层厚度进行分层摊铺并压实。

2)、采用摊铺机进行摊铺，选用摊铺机的最大工作宽度为 6m，需要分幅摊铺。

3)、混合料松铺厚度系数宜为 1.3~1.35，压实遍数宜为 6~8 遍，具体数据通过试验段确定。

4)、混合料摊铺采用摊铺机摊铺，拌和机和摊铺机的生产能力应互相匹配，摊铺机宜连续摊铺，拌和机的产量宜大于 400t/h。施工时根据实际供料情况，适当控制摊铺机速度，减少摊铺机停机待料的情况。

5)、摊铺机后面设专人消除粗细集料离析现象，特别应铲除局部粗集料“窝”，并用新拌混合料填补。

6)、严禁在碾压后贴层施工，摊铺时应掌握“宁高勿低，宁铲勿补”的原则，严禁用齿耙拉平或抛撒。

7)、分层摊铺时，在下层压实后应尽早摊铺上层，上层不能立即铺筑时下层应保湿养生，总之，在摊铺上层之前，应始终保持下层表面的湿润。上下层应呈阶梯形前进，以使接缝错开。

8)、碾压过程中，水泥稳定层的表面应始终保持潮湿，如表面水分蒸发得快，应及时补洒少量的水（严禁洒大水碾压）。摊铺时间避开中午。

9)、摊铺后的混合料必须在 2 小时内碾压完毕。宜先用轻型两轮压路机跟在摊铺机后及时进行碾压，后用 CA25 振动压路机继续压实，边缘及井周用小型振动碾或人工夯实。碾压时要先静后振，先边后中，轮迹应重叠三分之一轮宽以上。混合料的碾压时间应掌握在接近最佳含水量时进行，天气炎热、蒸发快时，摊铺

时间应避开中午时间。

10)、严禁压路机或送料车在刚压实或正在碾压的路段上进行转弯、调头、急刹车等，保证水泥稳定层表面不受破坏。

11)、碾压过程中，如有弹簧、松散、起皮等现象，应及时翻开重新摊铺，以保证质量。

12)、应特别注意气候变化，勿使混合料遭雨，降雨时应停止施工，但已摊铺的混合料应尽快碾压密实，并覆盖。下承层不得积水。

5、养生及交通管制

1)、水泥稳定层碾压成型后，应立即开始养生，以利强度得到正常发展，特别是在施工后 1 周内，灰土表面要保持湿润，拟采用覆盖麻袋湿治养护方式，每天至少洒水 2 次，不得使灰土表面发白。

2)、养生期间严禁一切车辆通行。基层未铺封层时，禁止开放交通并保护表层不受污染和破坏。施工车辆应缓慢行驶，行驶速度不大于 30km/h。

3)、养生结束后，应先清扫基层，及时喷洒透层沥青。对基层产生的反射裂缝，在路面施工前应采取灌缝处理，局部可铺设玻璃纤维格栅处理。

附水泥稳定层施工工艺框图

(二) 水泥砼基层施工

本工程聪园路轨道站点处机动车道下基层、人行道基层及人行道、绿化带改造成沥青砼路面处基层均采用水泥砼基层，基层砼采用商品砼。

1. 施工中根据运距、方量确定运输车辆的数量与配置。砼运输采用搅拌运输车运输。

2. 装运砼拌合物，不宜漏浆，并防止离析，若有离析现象，砼车卸至现场摊铺前，应进行二次拌合。

3. 砼到达现场后，运至铺筑点进行摊铺、振捣、做面，直至浇筑完毕的允许最长时间，由实验室 根据水泥初凝时间及施工气温确定。

4、砼摊铺

1) . 砼摊铺前，应对基层的平整、湿润情况，以及钢筋网 的位置进行全面的检查。

2) . 砼运送至摊铺点后，可直接倒入路槽内，并人工找平均匀，如混合料有离

析现象，则用铁铲翻拌均匀。摊铺时不得抛撒，用方铲扣铲法撒铺，以保持混合料的均匀性。

- 3) 摊铺厚度应考虑振实预留高度，松铺系数宜控制在 1.10-1.25。
- 4) 因本工程砼数量较少，砼路面应一次连续浇注完毕，浇注过程不得中断，也不得因拌合干涩而加水。

5、砼振捣

1). 摆铺好的砼混合料，应迅速用插入式振动器和平板振动器均匀的振捣。应先用插入式振动器振捣，后采用板式振动器振捣。首先，用插入式振动器在模板边缘角隅等平板振动器振动不到之处振一次，同一位置不宜少于 20s，插入式振动器移动间距不宜大于起作用半径的 1.5 倍。其次再用平板振动器纵横交错全面振捣，纵横振捣时，应重叠 10-20cm。同一位置振捣时，当水灰比小于 0.45 时，振捣时间不宜少于 30s，当水灰比大于 0.45 时，振捣时间不宜少于 15s，以不再冒气泡并泛出水泥砂浆为准。

2). 砼振捣完毕后用平直的滚杠进一步滚揉表面，使表面进一步提浆并调匀。如发现砼表面与拱板仍有较大高差，应重新短补填找平，重新振滚平整。最后挂线检查平整度，发现不符合之处应进一步处理刮平，直至平整度符合要求为止。

3) 最后砼路面采用人工修光，并用扫把进行拉毛处理。砼浇筑完毕后及时进行覆盖养护，待砼强度达到规定要求后方可进行上层施工。

(三) 破损砼板块修复

本工程为老路改造项目，车行道以水泥砼路面以白加黑改造为主，面层沥青施工前应对水泥砼路面破损板块进行修复，白加黑路面处治具体措施如下：

1、对断裂、沉陷的板块，存在通缝的板块进行换板；路面板块出现细微裂缝的，采用防裂贴处理。

2、对所有的接缝进行清理，对碎裂的接缝进行修补，然后再进行灌缝处理，对于胀缝需将胀缝挖开并以沥青砂填充压实。

3、对板块接缝处错台的处理。错台量大于 0.3cm 的位置结合沥青混合料罩面，先喷洒粘层沥青，后用砂粒式沥青砼（AC-5）在 100h（错台高差）范围内填补，轮胎压路机碾压。小于 0.3cm 的位置进行凿低补平。

4、对于水泥砼路面与沥青路面出现高差的部位，需对沥青路面进行铣刨之后，摊铺沥青砼，与水泥砼路面找平。

5、路面上部分窨井盖的位置出现了大的裂缝甚至是周边板块碎裂，对这种情况，需对已经破损的井盖周边板块破除后进行重新浇筑。

(四)、侧平石施工

本工程平侧石均采用花岗岩材质，现将侧、平石施工要点叙述如下：

1、安装侧、平石

安装侧、平石前应按侧石顶面宽度误差的分类分段铺砌，以达美观。安装时用 C15 细石砼铺底找平，并作为座浆。

曲线处侧、平石应注意外形圆滑，相邻侧石间缝隙用 8mm 厚木条或塑料条掌握。平石不留缝，侧石铺砌长度不能用整数侧石除尽时，剩余部分可用调整缝宽的办法解决，但缝宽应不大于 1cm。不得已必须断侧石时，应将断头磨平。侧石顶线应顺直圆滑平顺，无凹进凸出前后高低错牙现象，平石线要求顺直圆滑，顶面平整。

2、侧石后戗

侧石安装后，外侧背后用 C10 细石混凝土后戗。

3、勾缝

路面完工后，安排侧、平石勾缝，先把侧、平石缝内的土及杂物剔除干净，并用水润湿，然后用 1: 2 水泥砂浆灌缝填实勾平，用弯面压子压成凹形，适当洒水养护 3 天以上，最后达到整齐美观。侧平石施工完成后应与平面线形协调一致，顺畅美观。

(五)、人行道施工

本工程人行道设计结构为：6cm 花岗石铺装+3cmM10 水泥砂浆+12cmC25 砼+7cm 碎石找平层。主要施工要点如下：

1、1cmC25 水泥砼完成后，需用平板振动器进行振实处理，详见“水泥砼基层施工”。

2、铺砌花岗岩面砖一般采用“放线定位法”顺序铺砌，板底应用预拌沙浆与砼基层紧密相连，不得有“虚空”现象。

3、要经常用 3m 直尺纵横和斜角方向靠量面层平整度，发现不符合要求的及时整修。人行道中地下管线井盖与地面接平。

4、美观是花岗岩面砖人行道施工质量控制的关键，砖底的中粗砂找平层应平整、密实，地面砖完全坐实，相邻块紧贴，表面平整，线条挺刮，图案拼装正确。

5、盲道触感块材铺设宽度 30cm，分为带凸条形指示前进方向的行步块材和带圆点形指示前方障碍的停步块材，施工时应注意其各铺设位置。

(六)、沥青砼面施工

沥青混合料由沥青拌和厂机械拌制，采用摊铺机摊铺。正式大面积施工前必须选 100m 作为试验段确定各项施工参数。沥青混凝土的施工采用机械化作业。

1、材料要求

1)、沥青混合料的集料级配沥青用量参见《公路沥青路面施工技术规范》(JTGF40—2004) 中表 5.3.2—1、5.3.2—2、5.3.2—3 图 B.6.1，其中 AC-20C、AC-25C 均采用粗型密集配。

2)、采用针入度较小的改性沥青 (95%AH-70 号 A 级沥青掺加 5%星形 SBS 改性剂)。

3)、改性沥青的技术指标应符合《公路沥青路面施工技术规范》(JTGF40—2004) 中表 4.6.2 “聚合物改性沥青技术要求”规定的标准。

4、集料规格及技术要求应符合《公路沥青路面施工技术规范》(JTGF40—2004) 的规定。

5)、沥青混凝土由沥青拌和厂拌和机械拌制，实际生产能力保证在 120t/h 以上。

6)、混合料送到工地时的温度必须满足规范要求，采取覆盖篷布等保温措施，沥青拌和厂对拌制沥青砼的各种原材料定期进行按规范和规程制定的质量检验，拌和厂应保证均衡连续送料。

2、设备情况

1)、我公司有专业沥青混合料生产厂家及沥青砼施工班组，沥青混合料由两台拌和机进行拌和，一台生产能力为每小时 120 吨，一台生产能力为每小时 70 吨。

2)、本工程拟采用两台摊铺机。

3)、沥青混合料的压实采用四台振动压路机和二台轮胎式压路机。

3、施工技术方案

1) 洒布沥青透层油、沥表粘层油

a、施工沥青砼前对基层洒布透层沥青。在浇洒透层沥青前，对基层表面进行清扫，并洒少量水，等表面稍干后浇洒透层沥青。沥青用量 $1.5\text{L}/\text{m}^2$ ，沥青采用乳化沥青。乳化沥青的技术指标应符合《公路沥青路面施工技术规范》(JTG F40-2004) 中表 4.3.1 各表 4.3.2 要求。

b、施工沥青砼前应在所有与沥青砼接触的构筑物的侧面涂刷粘层油，在粗、中沥青层顶面喷洒粘层油。粘层的沥青材料采用快裂的洒布型沥青，沥青用量 $0.5\text{L}/\text{m}^2$ ，应采用雾化设备，进行人工喷洒，确保喷洒均匀。

c、浇洒透层沥青或粘层油前，对侧平石及其他与新铺沥青砼接触的构筑物覆盖塑料薄膜防止污染。

d、洒布的透层沥青应渗入基层一定深度，不应在表面流淌或形成油膜。

e、如遇大风或即将降雨时不得浇洒透层沥青。

f、浇洒透层沥青后，严禁车辆、行人通行。

g、在铺筑沥青砼面层前，当局部地方有多余的透层沥青未渗入基层时，应予清除。

2) 沥青混合料的运输

a、沥青混合料采用较大吨位的自卸车运输。运料车应覆盖篷布以保温、防雨、防污染。

b、运料车的运量应比拌和能力或摊铺速度有所富余，施工过程中摊铺机前应有运料车在等候卸料。

c、混合料运至现场后应凭运料单接收，并检查拌和质量。混合料运至现场的温度不得低于 $120\sim140^\circ\text{C}$ ，且无团块、不得被雨淋，否则不得用于铺筑。

3) 沥青混合料的摊铺

a、摊铺沥青混合料前，应检查确认基层的质量，不符要求不准摊铺。

b、在浇筑沥青混合料时，应先在水泥稳定层上均匀喷洒透层，要求详见《公路沥青路面施工技术规范》(9.1 条) 沥青用量建议值为 $1.5\text{L}/\text{m}^2$ 。面层之间须浇洒粘层，要求详见《公路沥青路面施工技术规范》(9.2 条) 沥青用量建议值 $0.5\text{L}/\text{m}^2$ 。

m^2 。

c、当两台摊铺机成梯队作业，进行联合摊铺时。相邻两幅的重叠宽度宜为5~10cm。相邻两台摊铺机宜相距10~30m，且不得造成前面的混合料冷却。

d、沥青混合料的松铺系数由试验段确定。应严格控制改性沥青混合料的温度。如下表：

施工工序	改性沥青混合料
	正常施工
沥青加热温度 (°C)	160~165
改性沥青现场制作温度 (°C)	165~175
成品改性沥青加热温度 (°C)	≤175
集料加热温度 (°C)	190~220
沥青混合料出厂温度 (°C)	170~185
混合料最高温度 (°C)	195
混合料摊铺温度 (°C)	≥160
碾压温度 (°C)	≥150
终压温度 (°C)	≥90
开放交通 (°C)	≤50

应在尽可能高的温度下进行，所有工序必须在混合料温度降至90°C以前全部结束。混合料的摊铺碾压要一气呵成。

e、摊铺应缓慢、均匀、连续不间断。摊铺过程不得随意变换速度或中途停顿，摊铺速度宜为2~6m/min。摊铺过程中，摊铺机螺旋送料器应不停顿地转动，两侧应保持不少于送料器高度2/3的混合料，保证在摊铺机全宽度断面上不发生离析。摊铺过程中应随时检查摊铺层厚度及路拱、横坡。

f、用机械摊铺的混合料不应用人工反复修整，当出现下列情况时方可用人工作局部找补或更换混合料：

①横断面不符合要求；

-
- ②构造物接头部位缺料；
 - ③摊铺带边缘局部缺料；
 - ④表面明显不平整；
 - ⑤局部混合料明显离析；
 - ⑥摊铺机后有明显的拖痕。

g、人工找补或更换混合料应在现场主管人员的指导下进行，缺陷较严重时应予铲除，并调整摊铺机。当机械原因引起严重缺陷时应立即停止摊铺。人工修补时，工人不宜站在热混合料层面上操作。

h、沥青路面不得在气温低于 10℃以及雨天路面潮湿的情况下施工。

4) 沥青混合料的压实及成型

a、沥青混合料按初压、复压、终压三个阶段进行。压路机以慢而均匀的速度碾压。初压、复压采用 BW202AD. 2 宝马振动压路机，终压采用国产 3Y-12T 三轮压路机，压路机压不到的部位采用人工热夯。

b、初压应符合下列要求：

①初压时关闭振动装置，碾压 2 遍。压路机从外侧向中心碾压，相邻碾压带应重叠 1/3~1/2 轮宽，最后碾压路中心部分，压完全幅为一遍。当边缘有平石支挡时，应紧靠平石碾压，当边缘无支挡时，用耙子将边缘的混合料稍稍耙高，然后将压路机的外轮伸出边缘 10cm 以上碾压，也可在边缘先空出宽 30cm~40cm，待压完第一遍后，将压路机大部分重量位于已压实过的混合料面上再压该边缘，以减少边缘向外推移。

②碾压时应将压路机驱动轮面向摊铺机，碾压路线及方向不得突然改变而导致混合料产生推移。压路机起动、停止应减速缓慢进行。

c、复压应紧接在初压后进行，并符合下列要求

①复压时打开振动装置，碾压遍数不宜少于 4~6 遍，直至无明显轮迹。

②相邻碾压带重叠宽度为 10~20cm，倒车时应先停止振动，并在向另一方向运动后再开始振动，避免混合料形成鼓包。

d、终压应紧接在复压后进行。终压遍数不少于 2 遍，直至路面无轮迹。

e、压路机的碾压段长度应与摊铺机速度相适应，并保持大体稳定。压路机每次由两端折回的位置应阶梯形的随摊铺机向前推进，折回处不应在同一横断面上。在摊铺机连续摊铺的过程中，压路机不得随意停顿。

f、压路机不得在已成型并冷却的路段上转向、调头或停车等候，振动压路机在已成型的路段上行驶时应停止振动。

g、对压路机无法压实的桥梁、挡墙等构造物接头、拐弯死角、加宽部分及某些路边缘等局部地区，应采用振动夯板压实。对雨水井及各种检查井的边缘应用人工夯锤补充压实。

h、在当天碾压的尚未冷却的沥青混合料面上，不得停放任何机械设备或车辆，不得散落矿料、油料等杂物。

i、沥青砼表面应平整，坚实，不得有脱落、掉渣、推挤、烂边、粗细集料集中等现象。

j、压路机压实后，不得有明显的轮迹，接茬应紧密，平顺。烫缝不应枯焦。

5) 接缝处理

在施工缝及构造物两端的连接处操作应仔细，接缝应紧密、平顺。所有的接缝在施工过程中间，都必须利用 3 米直尺对平整进行检查，防止因接头不好而影响整个路面的平整度。

纵向接缝

①摊铺时采用梯队作业的纵缝应采用热接缝。施工时应将已铺混合料部分留下 10~20cm 宽暂不碾压，作为后摊铺部分的高程基准面，在最后作跨缝碾压。

②当半幅施工不能采用热接缝时，应用切割机切齐。在铺另半幅前将缝边清扫干净，并应涂洒少量粘层油。摊铺时应重叠在已铺层上 5~10cm，摊铺后用人工将摊铺在前半幅上面的混合料铲走。碾压时压路机应先在已压实路面上行走，碾压新铺层的 10~15cm，然后压实新铺部分，再伸过已压实路面 10~15cm，接缝应压实紧密，如下图。上下层的错缝应错开 15cm 以上，表层的纵缝应顺直，且宜留在车道区画线位置上。

横向接缝

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斜接缝，上面层应采用垂直的平接缝，如下图。铺筑接缝时，可在已压实部分上面铺设一些热混合料，并使接缝预热软化。碾压前应将预热用的混合料铲除。

②斜接缝的搭接长度宜为 0.4~0.8m，搭接处应清扫干净，并涂刷粘层油。当接缝处的混合料中的粗集料颗粒超过压实层厚度时，应予铲除，并应补上细混合料，斜接缝应充分压实并搭接平整。

③平接缝应粘结紧密，压实充分，连接平顺。采用如下方法处理：在预定摊铺段的末端先铺一层麻袋或薄砂，再摊铺混合料，碾压成斜坡，下次施工时将铺有麻袋或薄砂的部分（包括整个斜坡）用切割机切割整齐后取走，用干拖布吸干多余的冷却水，待完全干燥后在端部涂刷粘层油，接着摊铺。

④横向接缝的碾压应先用压路机进行横向碾压，碾压的外侧应放置供压路机行驶的垫木，碾压时压路机应位于已压实的混合料层上，伸入新铺层的宽度宜为15cm。然后每压一遍向新铺混合料移动15~20cm，直至在新铺层上为止，再改为纵向碾压。当相邻摊铺层已经成型同时又有纵缝时，可先沿纵缝碾压一遍，其碾压宽度为15~20cm，然后再沿横缝作横向碾压，最后进行正常的纵向碾压。

6) 开放交通及其他要求

a、沥青路面待摊铺层完全自然冷却，混合料表面温度低于50℃后，方可开放交通。

b、沥青路面施工防雨措施：

①加强工地现场与沥青拌和厂的联系，缩短施工长度，各工序衔接应紧密。

②运料车覆盖蓬布，并应做好基层的排水工作。

③当遇雨时，应对已铺好的混合料尽快进行碾压，并立即停止摊铺。

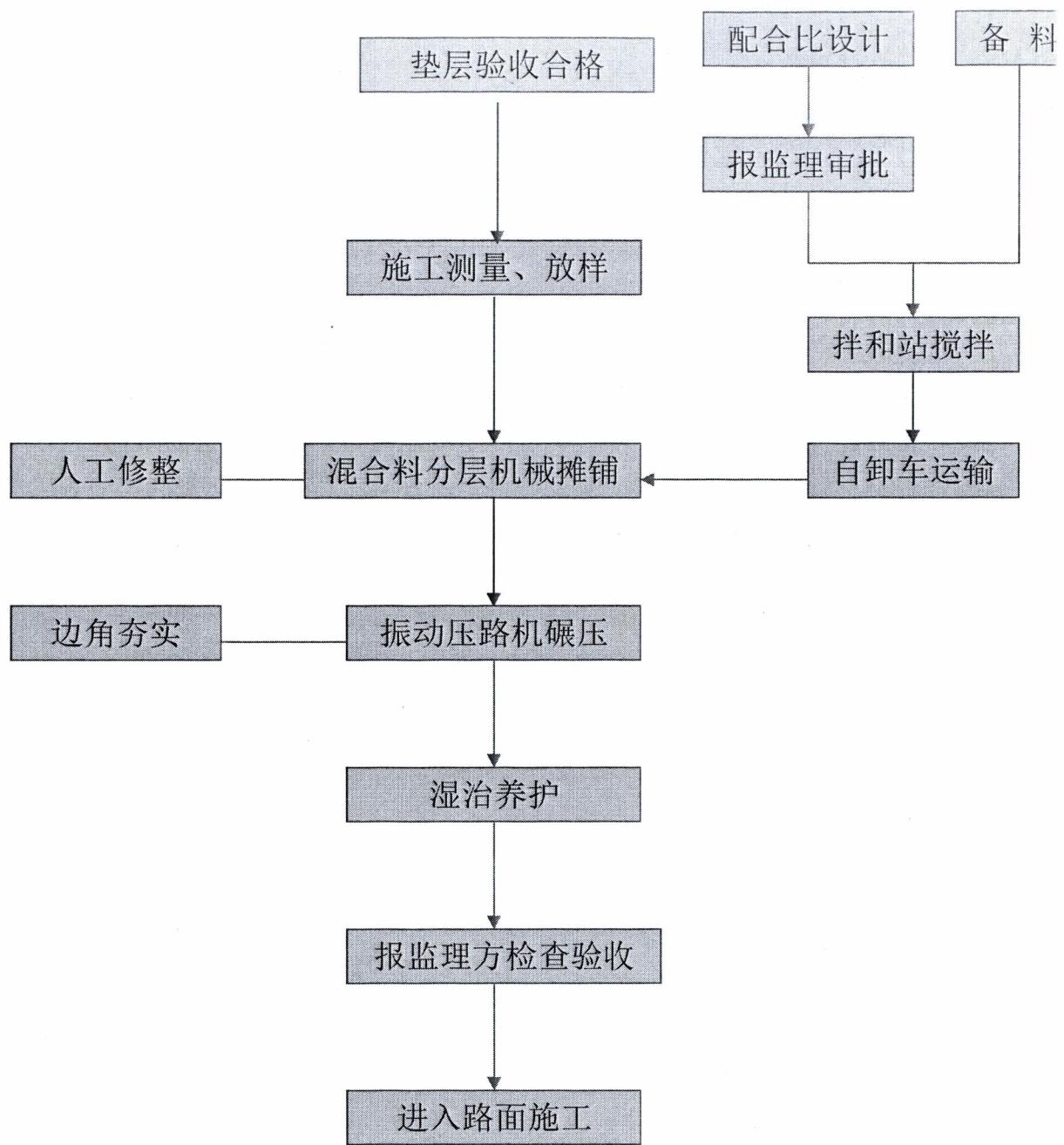
④对未经压实即遭雨淋的沥青混合料，应全部清除，更换新料。

c、沥青路面不得在气温低于10℃以及雨天路面潮湿的情况下施工。

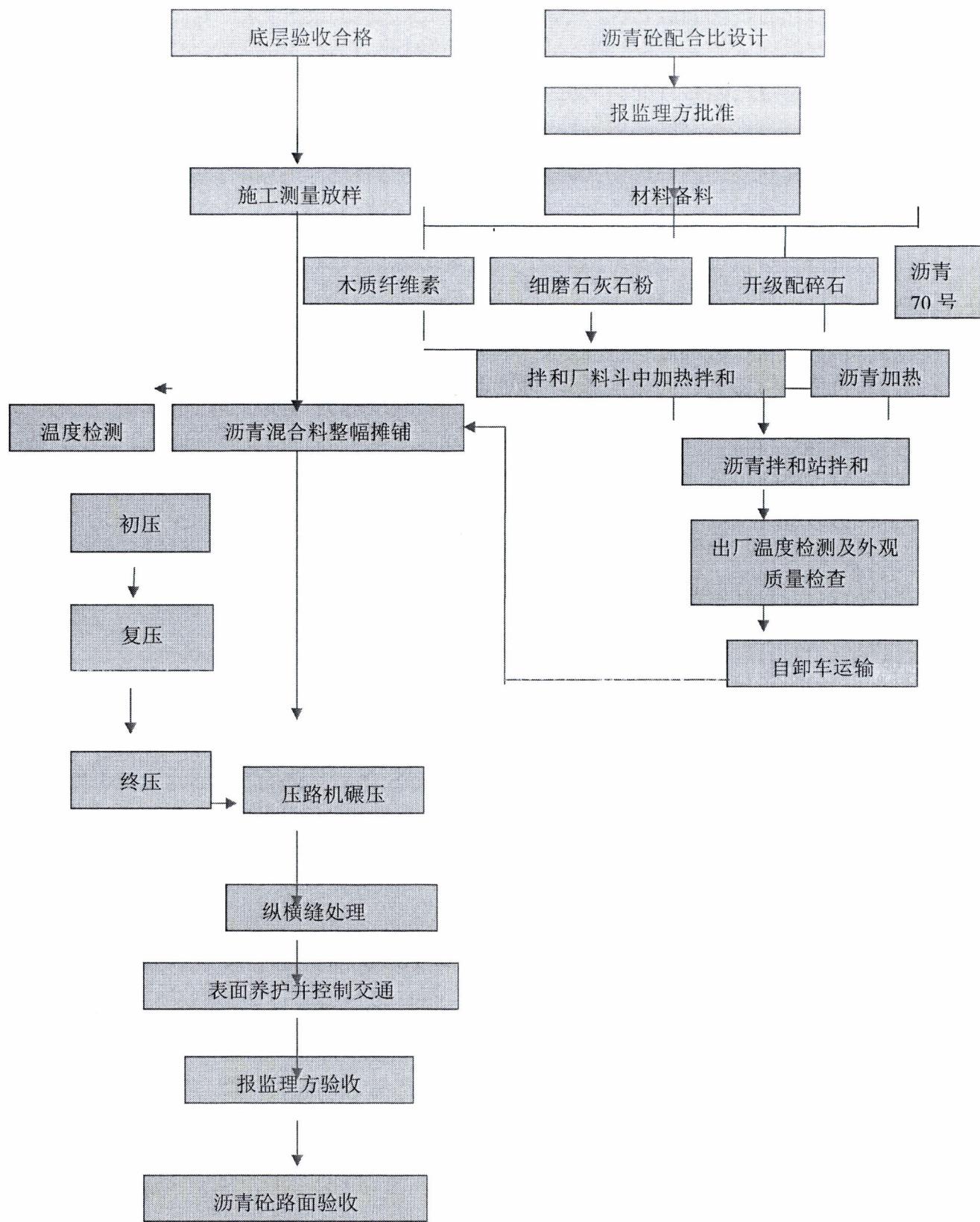
d、必须做车辙试验、浸水马歇尔试验及冻融劈裂试验。

附：沥青砼路面施工工艺框图

水泥稳定层施工工艺框图



沥青砼面层施工工艺框图



三、排水施工要点

本工程城河路（苗圃路-南大街）现状为雨污合流排水体系，根据前期与建设单位沟通，本工程除招宝山站轨道站点区域废除原合流管，新建 1 根 DN400 污水管，其余路段合流管原则上改为污水管保留利用。对现状管道进行修复（待提供 CCTV 检测报告后）。结合轨道建设及道路改造的契机，在道路两侧新建 2 根雨水管仅收集路面雨水，管径 DN400~DN600mm。

雨水管：本次在车行道两侧新建 2 根雨水管，管径 DN400~DN600，分段排入胜利路规划雨水管和南大街已设计雨水管。本工程雨水主管采用采用国标钢筋混凝土 II 级管（承插口）连接，O 型橡胶圈接口，180° 砼管基。

污水管：本工程污水管原则上保留现在雨污合流管道，招宝山站轨道站点区域废除原合流管，新建 1 根 DN400 污水管，开挖修复 HDPE 双壁波纹管所用的换管管材选用 PE 缠绕结构壁管材中的 B 型结构壁管（外表面为中空螺旋形肋），接口采用承插口弹性密封件连接方式。

本工程雨水口按全段新建考虑，雨水口采用 36cm×68cm 单箅边沟式砖砌雨水口，雨水箅采用平箅式。雨水箅采用球墨铸铁雨水箅，承载力 250KN。雨水窖井采用钢筋砼结构。

（一）、施工准备

1、工程交底

对施工图及所有设计文件认真学习研究，了解设计意图要求，并进行现场踏勘，重点核查环境保护、公用管线、交通配合，地区排水等措施，结合工程实际情况，图纸会审时提出意见。

认真分析建设单位提供的地质勘探报告中的工程水文地质资料，摸清原有排水系统，了解现场可利用的水源、电源、道路、堆场、临时设施搭建场地及施工通道等情况，核对各种地下公用管线及地上杆线情况。

2、测量放样

对建设单位或设计单位提供的道路控制桩进行复核并做好保护桩，根据道路中线桩测设管道中心控制桩，并妥善保护。根据提供的水准点，每隔 100 米放设供施工用的临时水准点，要求设在不受工程施工影响处，并做好保护措施，临时

水准点必须闭合，闭合差 $\leq \pm 12\sqrt{K}$ mm (K 为距离 KM)。

测量放样前所有测量仪器必须经计量测试所校核，所有测量要做好原始记录，并保存完整。工程完工后，随所有的竣工资料一起存档。

(二)、施工工艺选择

本工程新建雨水管采用本工程雨水主管采用国标钢筋混凝土 II 级管（承插口）连接，O 型橡胶圈接口，180° 砼管基。

本工程污水管原则上保留现在雨污合流管道，招宝山站轨道站点区域废除原合流管，新建 1 根 DN400 污水管，开挖修复 HDPE 双壁波纹管所用的换管管材选用 PE 缠绕结构壁管材中的 B 型结构壁管（外表面为中空螺旋形肋），接口采用承插口弹性密封件连接方式。

所有新建的雨、污水管施工采用开挖施工。

(三)、钢筋砼雨、污水管道施工技术方案

1、沟槽开挖施工方案

根据地质资料显示及现场踏勘情况，地貌基本为老路，含水量高，孔隙比大，表土层以下为淤泥质粘土，物理性质较差。而本工程的管道开槽槽底均座落在淤泥质粘土层上。根据以上情况，下水道开槽施工方案采用大开挖或钢板桩围护开挖的方案。施工工艺流程如下：

放样定线→大开挖→打钢板桩（土质较差、开槽深度在 2.0m 以上或周边有重要构筑物要保护）→挖土支撑→浆砌块石砌筑→基础浇筑→管道铺设→管座浇筑→管道接口→窨井浇筑→沟槽回填→拔除钢板桩。

①、钢板桩施工要点如下：

(1)根据沟槽边线，先开挖钢板桩槽，宽度为 0.60m，深度 0.50m 左右。采用液压挖掘机施打，为保证钢板桩的打入质量，采用夹板定位的打桩方式。打桩操作严格执行《市政工程安全操作规程》。

(2)钢板桩的排列根据土质和沟槽深度，采用间隔打入，稀列时每根钢板桩之间距离为 20~25cm，密列时钢板桩采用正反扣。

(3)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。

(4)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钢板桩，或者局部不打设钢板桩，采取其它支护措施。

②沟槽开挖

(1)开挖沟槽采用 $1.00m^3$ 的液压挖掘机挖土，如需打设钢板桩时在挖土至 $2.00m$ 深时，应先距地面 $0.80m$ 左右深度处布置支撑，管顶上的一道支撑与管顶净距离不小于 $20cm$ ；支撑采用 $\Phi 150 \times 10mm$ 钢管支撑，或者直径大于 $D200mm$ 的原木做支撑。在挖土至离槽底砼基础 $0.20m$ 处加设一道临时支撑。排管前，在砼基础侧面与钢板桩之间用短原木填塞稳固后，方可拆除临时支撑。钢板桩支撑的水平间距管节长度在 $2.00m$ 以下时不大于 $2.50m$ ，钢筋混凝土承插管不大于 $3.00m$ 时，支撑的垂直间距不大于 $2.00m$ 。钢板桩沟槽挖土应与支撑密切配合，做到随挖随撑。

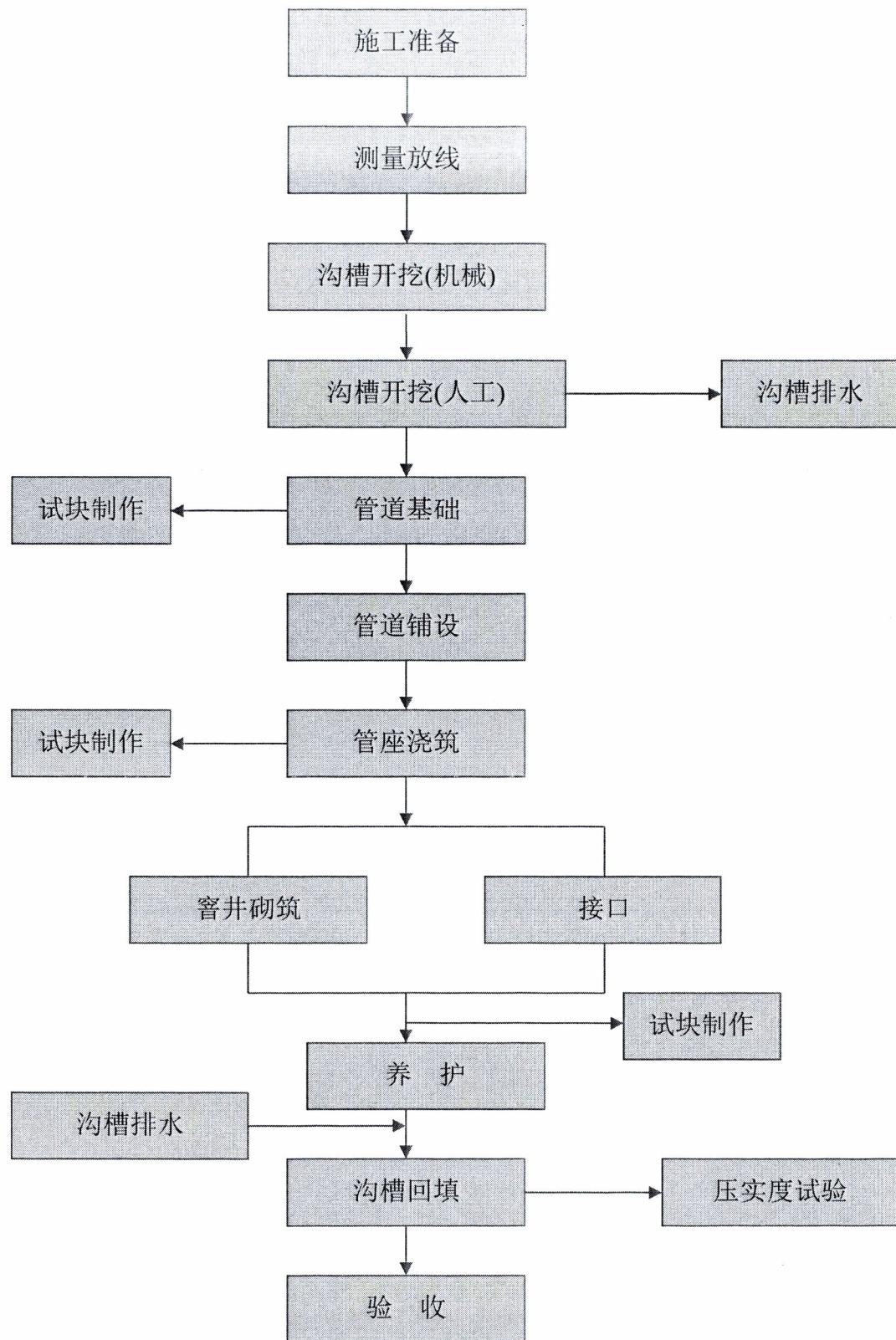
(2)在采用机械进行挖土时，为防止超挖或扰动槽底土层，机械挖土控制在距槽底标高 $20cm$ ，预留底层土，再用人工挖出、修整槽底、边挖边修，并立即进行基础浆砌片石施工。如发现超挖，必须进行处理，严禁用土回填。人工清底清除的松散土、淤泥、大块石等集中后，由起吊机械吊出沟槽外处置，操作人员不准站在臂杆回转半径以内。钢板桩支撑沟槽，采用挖机挖土时，采取后退式挖土方法，严禁挖机进入未设支撑的区域内。

(3)要随时注意槽内积水的排放，在修整槽底的同时又应同时做好明水的排除，在槽的两侧近窨井处应设集水坑以便排水。放坡的坡度控制在 $10:3 \sim 10:5$ 。

(4)沟槽的一侧可堆放回填土所需的土方，堆土高度不宜超过 $1.50m$ ，距沟槽不得小于 $2.00m$ 。有机具（如吊车）停放时，每节管道长度（两窨井之间）范围内至少留 $3.50m$ 宽度的出入口，以便出入。施工机具设备停放的位置必须平稳，大、中型施工机具距离沟槽边应根据设备的自重、沟槽深度、沟槽支撑的形式和土质情况，经工地技术负责人计算确定安全距离。离沟槽边距离不得小于 $0.8m$ 。

(5)在开槽埋管施工过程中，采用液压挖掘机进行挖土方、压支撑、填土方等施工工序，采用拔桩机或大型起重机械拔除支撑，达到随挖土、随支撑、随排管、随填土、随拔撑的开槽埋管施工要求，有利于快速、安全、文明施工。

砼管道放坡开挖施工工艺框图



2、管道基础

(1)管道基础按国标进行施工。浆砌片石垫层以及混凝土基础，视不同的管材或管径按设计图纸采用不同的厚度。

(2)基础的底层土应无淤泥和碎土，如有超挖应用碎石砂填实，不得用土回填，槽底也应无积水。基础施工前必须复核高程样板的标高，在沟槽底部每隔 15m 左右钉一只样板，并用样尺检查桩顶标高，以控制挖土面、垫层面和基础面。

(3)管道基础的干砌大片、浆砌片石垫层厚度应按规定的沟槽宽度满堂铺设。干砌大片、浆砌片石垫层施工完成后，在垫层上浇筑砼基础，其具体尺寸、宽度均根据不同的管径，按排水通用图分别列出。混凝土的级配应由试验人员按设计规定的混凝土强度进行配合比设计。

(4)在浆砌片石垫层上安装混凝土基础的侧向模板时，根据管道中心位置在高程样板上拉出中心线，用垂球和搭马（宽度与混凝土基础一致）控制侧向模板的位置。搭马每隔 2.50m 安置一个以固定模板之间的间距，搭马在浇筑混凝土后方可拆除，随即清理保管。混凝土基础侧向模板应具有一定的强度和刚度，以便于装拆和周转使用，安装缝隙应紧密、支撑牢固。

(5)施工基础的混凝土的材料、拌和、运输和浇筑等应符合混凝土施工规范的所有要求。浆砌片石垫层面上有水时，不得浇筑混凝土。混凝土应用拍板并用振动器振实。

混凝土基础浇筑完成后，12 小时内不得浸水，并进行养护。混凝土强度达到 70%以上后方可拆模。

3、管道铺设

(1)混凝土基础浇筑 24 小时后方可开始排管。

(2)管材运至现场放置在所排井位段的一侧，根据现场的实际情况，对雨水管选用 8~12t 的汽车吊，卸管以及排管用的吊车地撑点落在沟槽 2.00m 以外的实地上。装卸过程中，严禁用钢丝绳穿心吊运。起吊时轻起轻落，防止碰撞损坏管端。卸管及排管用的钢丝绳吊索应用允许力大于管重 5 倍的相应直径。

(3)成品管道运至施工现场，应按照产品标准进行逐节检验，不符合标准的不得使用并做好标志及时处理。运至沟槽边待用的管节应垂直槽边放置并垫稳。吊车卸管时应有专人指挥，操作人员集中思想，听从指挥，并应遵循起重吊装安全操作规程。

(4)排管时应清除基础表面污泥、杂物、积水，复核好高程样板（龙门板）的中心位置和标高。管节在沟槽内移动时，操作人员应密切配合，防止碰撞。

(5)排管时，应以管内底标高为准。在窨井处排管时，应控制好窨井的内净尺寸。O型橡胶密封圈的物理性能、外观要求和堆放要求均应符合有关规定。

(6)钢筋混凝土承插管的排管方法：

①根据高程样板定出的管道中心位置，先在两端排两节管节，标高、方向和中心位置应符合要求。

②在管道外管（承插口管为承口外壁）1/2高度处拉一条定位边线，边线离外壁10mm左右。

③排管应从下游开始向上游，管口用水清洗干净。承插管排管时，承口向上插口向下。

④用水平尺校正坡度，用管边直线校正中心位置，每排两节用高程样板复核一次管底标高。

⑤稳管垫块上应涂水泥砂浆，以加强管道的稳定性。垫块离管端的距离不小于15cm。

⑥承口内表和插口外表均应将油污、杂物清除干净。

⑦按照管径规格选用“O”型橡胶密封圈，并套入插口槽内，四周应均匀平顺、无扭曲。

⑧将一只管节凿成两个半节管子，带承口的半节管子排在窨井的进水方向，带插口的半节管子排在窨井的出水方向。当窨井底板与管道深度一致时，需对受扰动的土基用C20混凝土和碎石砂填实。窨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。

⑨管节合拢时，采用起吊设备吊排，手拉葫芦或电动卷扬机进行管节就位，管节宜用两只1.5t~3.0t手拉葫芦，管节合拢前，在橡胶圈表面均匀涂刷中性润滑剂，合拢时，管节两侧的手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，管节承插过程中，应用汽车吊吊住，待管节拉紧后将管枕击实。管枕中心线离承口的端部和尾部应保持220~230mm。

(8)管道铺设的质量标准：

①管道顺直，管道稳定，管底坡度不得有倒流水；

②排管时，基础面无淤泥等杂物；

-
- ③管节接缝宽度保持均匀；
 - ④管座混凝土应捣实，与管壁紧密结合；
 - ⑤管道内不得有泥土，建筑垃圾等杂物。

4、管道接口

本工程钢筋砼承插管采用 O 型橡胶圈柔性接口：柔性接口采用橡胶密封圈止水，管节的承口和插口的几何尺寸与光洁度，以及橡胶密封圈的几何尺寸、物理力学性能和操作环境要求均应符合有关质量标准。橡胶密封圈应放在阴凉、清洁环境下，不得在阳光下曝晒堆放。

橡胶圈外观应满足出厂质量要求，施工接口时应使橡胶圈压缩均匀，避免出现胶圈扭曲，接口回弹等现象。

5、管座浇捣

本工程管座标准采用《宁波市市政排水工程通用图》。

管座立模前应将管壁、基础表面上沉积的污泥、杂物清除干净，砼基础面层不得积水。模板应沿砼基础边线垂直支立，砼的材料、拌和、运输、浇筑和养护均符合有关规定。

管座表面应拍平抹光，管座砼要用插入式振捣器振捣密实，与管壁紧密结合，坚固稳定。

根据不同的管径有不同砼管基，应严格按设计要求施工。

6、检查井施工

本工程雨水窨井采用钢筋砼结构。施工注意点：

- (1) 砼浇筑前预留孔洞的位置、尺寸、标高认真核对后方可施工。
- (2) 井壁、隔墙的纵筋伸入底板内。
- (3) 先施工底板与井壁。
- (4) 基坑开挖后，做好支护及排水工作，由于地层土质较差，污水窨井采用密打 8 米 25B 槽钢支护开挖施工。
- (5) 井四周回填土待井体砼强度达到设计强度后进行，分层对称夯实，内摩擦角 $\geq 30^\circ$ ，密实度 $\geq 94\%$ ，均匀回填，小型机械碾压。

7、沟槽回填

管道经过验收合格后，进行沟槽回填。沟槽回填土，对于不同的部位有不同的要求，以达到既保护管道安全，又满足上部承受动、静荷载；既要保证施工过

程中管道安全又保证上部修路、交通放行后的安全。

1)、管道工程的主体结构经验收合格，凡已具备还土条件均及时还土，尤其先将胸腔部分还好。

2)、沟槽回填前应先选好合格土源，将槽底木料、草帘等杂物清除干净。

3)、槽底如有积水，应先排除，严禁带水回填，以免出现“弹簧土”。当日回填应当日夯实。

4)、沟槽回填土，必须确保构筑物的安全，管道、井室等不移位、不破坏。

因此，回填土应注意以下事项：

(1) 槽底及管顶以上 50cm 范围回填：

a. 回填应在管座混凝土强度 5Mpa 以上，方可进行。

b. 不得回填淤泥腐植土及有机物质。回填土中不得含有碎砖、石块及大于 10cm 的硬土块。

c. 沟槽两侧应同时回填，两侧高差不得超过 30cm。

d. 管顶以上 50cm 范围内的夯实，宜用木夯轻夯。

e. 当管顶距离道路结构层底面填土厚度 h 小于 20cm 时，采用 360° 砼包管，包封厚度 12cm。

f. 当管顶至道路垫层填土厚度为 $20cm < h < 30cm$ 时，采用级配砾石回填（宽度同沟槽宽）。

(2) 管顶 50cm 以上部位的回填：

a. 非同时进行的两个回填土段的搭接处，不得形成陡坎，应随铺土将夯实层留成阶梯状，阶梯长度应大于高度的两倍。

b. 管顶 50cm 以上直至道路垫层底部范围内，应采用最大粒径为 5cm 的山渣分层整平夯实。

5)、填土夯实应夯夯相连，不得漏夯，压路机压实后，碾轮重叠宽度应大于 20cm。

6)、管顶以上 30cm 范围内回填土表层的压实度不应小于 87%，管道其他部位回填土的压实度应符合下表：

由路槽算起的深度范围 H(厘米)	最低压实度(%) (轻型击实标准)
H≤80	95
80<H≤150	92
H>150	90

7)、待填土达到规定的密实度之后，方可拔除钢板桩。拔除时，应采取措施，减少板桩槽内带土。钢板桩应间隔拔除，并及时灌砂，可适当冲水以帮助砂下沉。对于建筑物至沟槽边距离与沟槽深度之比小于 1:1.5 的地方，钢板桩拔除之后应及时灌注黄砂，并适当冲水帮助砂下沉以填充钢板桩拔除后留下的空隙。拔桩派专人指挥，谨慎操作，确保安全。拔除的钢板桩应及时清理、保养，并按长度和规格分别堆放，一头并齐，弯曲过大的钢板桩应分开堆放。沟槽拔桩或拆除支撑后，原地面不应发生明显沉陷或开裂，沟管接口无裂缝和渗漏。

9、窨井回填

窨井回填应四周同时进行，开挖范围内均采用天然砾石回填。

(四)、PE 缠绕结构壁管施工

本工程新建雨水管及开挖换管的 HDPE 污水管管材采用 PE 缠绕 B 型结构壁管（承插管），橡胶圈接口。

(一)、PE 缠绕 B 型结构壁管开挖施工

1、施工工艺：

放样定线→大开挖→打钢板桩（土质较差、开槽深度在 2m 以上）→施工排水→挖土支撑→管道基础施工→管道安装→窨井砌筑→沟槽回填→拔除钢板桩

PE 开挖管道开挖法施工与钢筋砼开挖管道施工基本相同，就接口、管基及回填不同，下面就着重介绍 PE 管的安管、接口及管基。

2、管道安装：

(1) PE 管施工环境温度宜在 -4~60℃。

(2) 管道配管可用电锯切割，但端面必须垂直平整，不应有损坏。

(3) 管道连接采用弹性密封圈连接方式，360°砂石管基。

(4) 为防接口合拢时已敷设管道轴线位置移动，需采取稳管措施。具体方法可在编织袋内灌满黄砂。封口后压在已敷设管道的顶部。具体数量视管径大小

而异。

(5) 管道安装作业中，必须保证沟槽排水畅通，严禁水泡沟槽。雨季施工应采取防止管材漂浮措施。管道安装结束尚未填土时，一旦遭到水淹，应进行管中心线和管底高程复测及外观检查，如发生为宜、漂浮和拔口现象，应返工处理。

3、管道与检查井的连接：

PE管接入窨井采用预制C25钢筋砼环拱，分上下两块预制件，预制件间及预制件与井室间用1:2防水水泥砂浆粘接，钢筋砼环拱与PE管中间用沥青麻丝塞紧，然后用M5.0水泥砂浆填塞其余空隙。

4、管道的修补：

(1) 管道敷设后，因意外造成管材局部损坏，可采取修补措施。

① 管道的外壁发生局部或较小部位清理干净，将管内水排除，然后用环己酮清理基面，从未使用的管道相应部位取下相似形状、大小的切片，进行焊接，再用土工布包缠固定。

② 管道的外壁损坏部位呈现管壁破碎或长度不超过100mm的孔洞时，用刮刀将破碎的管壁或孔洞完全剔除，剔除部位周边50mm范围内用环己酮清理干净，再从相同管材相应部位取下相当损坏面积2倍的弧形切片，热风焊接在损坏部位，用铅丝包扎固定。

③ 管道铺设完后，如发生超出上述限定的损坏范围时，应将损坏的管段或整根管道更换，重新铺设。

5、管道的回填

管道基础用碎石回填，碎石的粒径为25~38mm，压实度不小于轻型击实标准的90%，沟槽回填材料采用粗砂，回填至管外顶以上30厘米。

四、桥梁施工要点

本工程桥梁施工的主要内容为对濠桥尚存缺陷进行局部修复。局部修复的内容包括混凝土裂缝修补、混凝土缺陷修补、美化涂装等。

（一）混凝土裂缝修补

对于缝宽 $\leq 0.15\text{mm}$ 的混凝土裂缝，采用封闭胶封闭处理；对于缝宽 $\geq 0.15\text{mm}$

的混凝土裂缝，采用“毕可法”进行注胶处理。

（二）混凝土缺陷修复

对于混凝土的空洞、露筋、蜂窝、麻面、砼剥落、砼掉块等缺陷，根据缺陷大小及影响程度进行修复。

1、在露筋、蜂窝、麻面、砼剥落、砼掉块单块面积较小（≤0.1 平方米）对砼整体性影响较小的，用锤子、钎子等工具把剥离、破损的砼和外露钢筋周边的砼进行剔凿，对露筋进行除锈处理，清洁创口，再用高强度复合砂浆进行填补。

2、砼空洞、蜂窝缺陷

1) 清除松散砼后，内部无空洞、蜂窝的，对露筋进行除锈处理，清洁创口，再用高强度复合砂浆进行填补。

2) 清除松散砼后，内部仍有空洞、蜂窝的，对露筋进行除锈处理，清洁创口，再根据情况用高强度复合砂浆进行修补，注重新旧砼的结合及强度，并预留注浆孔灌注结构胶封闭，须小心清除松散砼，特别是内部砼，以确保修复过程中结构安全。

3、对部分掉块、露筋、露波纹管、蜂窝麻面等较较严重的缺陷，采用高强度复合砂浆进行修复，并对其粘贴碳纤维布外表涂刷保护保护层以防老化，并要求外表颜色尽量与桥梁砼原色一致。

1) 对于掉块、露筋单块面积>0.1 平方米（主要是承重结构），沿主筋方向加贴一层 300g 碳纤维布（主筋方向先纵后横），其长度均为沿主筋方向向外各延伸 0.25m，两侧向外至少延伸 0.25m。

2) 对于空洞、蜂窝等缺陷宽度≤0.5m（主要是承重结构）的沿主筋方向加贴一层 300g 碳纤维布；缺陷宽度>0.5m 或缺陷边缘 0.5m 范围内还有类似缺陷的，沿主筋方向加贴一层 300g 碳纤维布（主筋方向先纵后横），其长度均为沿主筋方向向外各延伸 0.25m，两侧向外至少延伸 0.25m。

表1 裂缝修补用胶主要性能指标

项目		性能指标
胶体性能	抗拉强度 (MPa)	≥20
	抗拉弹性模量 (MPa)	≥1500
	抗压强度 (MPa)	≥50
	抗弯强度 (MPa)	≥30, 且不得发生脆性破坏
钢-钢拉伸抗剪强度标准值 (MPa)		≥10
不发挥性物含量 (%)		≥99
可灌性	在产品说明书规定的压力下,能注入宽度为 0.1mm	

五、景观绿化施工要点

景观工程主要内容为：人行道行道树移植、补种及树池绿化种植、人行道铺装、树池、机非隔离栏杆、公交站台、坐凳、自行车停车桩及垃圾筒、指路牌、标设牌等。

(一) 大树种植

大树移植的苗木应是经 1-3 年, 连续每年一次断根缩坨处理后, 最后起大树。移植规格较大, 即胸径一般在 10—30 厘米之间的带土球树木 (25 厘米以上的大树最好用大箱包装), 或 对珍贵难成活的树种要做好包装。可用蒲包、草绳、塑料布等软质材料包装, 在包装过程中, 注意要把苗木根对根放在包装材料上, 并在根间加湿润物。当苗木的重量达到约 50 千克, 将苗木卷成捆, 用绳子捆住, 捆时不要太紧, 以利于通透空气。其操作方法如下:

(1)掘苗的准备工作

掘苗的准备工作与方木箱的移植准备工作相似。

(2)掘苗

1、土球规格 挖掘土球直径的大小, 一般应是树木胸径(距地面 1.3 米处)的 7~10 倍。

2、支撑 掘苗前, 用竹秆于树木分枝点以上, 将苗木支撑牢固, 以确保树木和操作人员的安全。

3、划圈线 掘苗前以树干为中心, 按规定之直径尺寸在地上划出圆圈, 以

圈线为掘苗之依据，沿线的外缘挖掘土球。

4、掘苗 沟宽应能容纳一个人操作方便，一般沟宽 60~80 厘米，垂直挖掘一直挖到规定土球高度为止。

5、修坨 掘到规定深度后，用铁锹将土球表面修平，使上大下小，肩部圆滑，呈红星苹果型。修坨时如遇粗根，要用手锯或枝剪截断，切不可用铁锹硬铲而造成散坨。

6、收底 自土球肩部向下修坨到一半的时候，就要逐步向内缩小，直到规定的土球高度，土球底的直径，一般应是土球上部直径的 1/3 左右。

7、缠腰绳 捆包土球所用之草绳，应予先浸湿润，以免多次拉断，干后还能增强收紧强度。土球修好后应及时用草绳将土球腰部系紧，叫“缠腰绳”。操作方法是：一个人将草绳绕土球腰部拉紧，同时由另一个随时用木锤或砖头敲打草绳，使草绳收得更紧，略嵌入土球。缠绕腰绳每圈应紧靠，宽度达 20 厘米左右即可。

8、开底沟 围好腰绳以后，应在土球底部向内刨挖一圈底沟，宽度在 5~8 厘米左右。以便打包时，草绳兜绕底沿，不易松脱。

9、修宝盖 围好腰绳以后，还须将土球顶部表面修整好，称“修盖宝”。操作方法是用铁锹将上表面修整圆滑，注意土球表近树干中间部分应稍高于四周，逐渐向外倾斜，肩部要修得圆滑，不可有棱角。这样在捆草绳时才能捆得结实，不致松散。

10、打包 用蒲包、草绳等材料，将土球包装起来，称“打包”。这是掘苗后质量保障的最重要工序，操作方法如下：

①用蒲包或塑料布等，将土球表面盖严不留缝隙。并用草绳和细麻绳稍加围扰，使蒲包固定。

②以树干为起点，先用双股湿草绳栓记在树干上，然后呈稍倾斜绕过土球底沿，缠至土球上面近半圆处，向经主干折回按顺时针方向呈一定间隔一边绕拉草绳，一边用木锤或砖头顺序敲打草绳，使嵌拉得更紧些。每圈都应绕经树干基部，注意每道绳间相隔保持 8 厘米左右，土质松散的还可以再密一些。捆绑时注意应将草绳理顺。不可使两根草绳互拧，经土球底沿时也应排均理顺，梢向内绕，以防草绳脱落。

③纵向草绳捆好后，再在内腰绳稍下部，横捆十几道草绳。捆完后，还要用

草绳将内外二股腰绳与纵向草绳穿连起来绑紧。

11、封底 打完包以后，应在计划推倒树的方向，沿土球外沿挖一道弧形沟，然后轻轻将树推倒。这样可使树斜倒而不会碰穴沿损伤树干。用蒲包将土球底部挡严，并另用草绳与土球上纵向草绳串联，系牢。至此全部掘苗工序告终。

12、修剪 在起苗的过程中，无论我们怎样小心，总可能会弄伤一些根系，假如不进行修剪、重剪，就会造成植株地上、地下部分营养供应比例失调，使植株逐渐死亡，降低成活率。一般来说，起苗过程中不能带上完好土球的，应将植株老根、烂根剪除，把裸根沾上泥浆，再用湿草和草袋包裹，在装车前剪除枯黄枝叶，根据土球完好程度适当剪除部分茎干，甚至可截干，再结合截枝整形等方法最大程度保其成活。

(3) 吊装运输

起掘苗木的运输与工地栽植的密切配合是保证成活的重要环节，必须做到随掘、随运、随栽的原则。树木从挖掘到栽好。应争取在最短的时间内完成，这样可以减少树根在空气中的暴露时间，对树木成活大有好处。草皮、多年生植物以及其他植物在合适的容器内运输，保护好根系；这些植物发育充分并有足够根系，从容器中移出时应裹满泥土。装车前必须仔细检查树种、规格、质量是否相符，必须达到设计后方可装车起运。苗木的运输要迅速及时，避免风天运苗，最好在无风天运苗。因为风抽对苗木的生命力损伤会很严重，运输途中要尽量保持行车平稳，较长距离的运输，中途停车应停在树荫下，且经常给苗木喷水；长距离运输，大苗必须带土坨。如行程在2天以上的长途运输，中途需对苗木洒水。用汽车调运苗木最好选择夜间行车。

1、吊装运输前要做好准备工作，主要有：

- (1) 符合要求的吊车、卡车。
- (2) 有捆吊土球的长粗绳，并检查其牢固性，不牢固的绳索决不可用。
- (3) 备好防起吊绳索勒坏土球的搁垫木板，蒲包等。
- (4) 起吊土球的粗绳，应先对折起来，对折处留1米左右打牢结，备用。
- (5) 备些围拢树冠的蒲包、草绳、草袋等。

2、一般带大土球的树木，要用吊车装车，并用载重3吨以上的卡车运输。

· 吊装前，用事先打好结的粗绳（最好不用钢丝绳，因钢丝绳即硬又细，容易勒伤土球），将两股分开，捆在土球腰下部（约由上向下3/5处）。与土球接触的地方

垫以木板，然后将粗绳两端扣在钩上，轻轻起吊一下。此时树身倾斜，马上用粗绳在树干基部拴记一绳套（称“脖绳”），也扣在钩上，即可起吊装车。

3、装车时必须土球向前，树梢向后，轻轻放在车厢内。用砖头或木块将土球支稳，并用粗绳将土球与车身牢牢捆紧，防止土球摇晃。

(1) 裸根苗装车要点：乔木应树根朝前，树梢朝后按顺序排列，汽车后厢板上应垫上草袋以免擦伤树皮碰坏树根，并且树梢不得拖地，必须要用绳子围捆吊起。绳子与树身接触部位要用草包衬好，以免损伤树皮，装车不宜过高过重，压得不宜太紧，还需用篷布盖好以免减少树根水分。

(2) 带土球苗装车要点：两米以下树苗可以直立装车，两米以上苗木则应斜放或完全放倒，土球朝前，树梢朝后，不得造成散球。土球在60厘米以上的苗木。只能放一层，小于60厘米的土球可以放三层，土球之间要紧密以防土球晃动，土球上不得坐人或放重物。

4、对于树冠较大的苗木，应用细小的绳将树冠轻轻围拢，绳下垫上蒲包等物，以防止磨伤树的枝叶。

5、运苗时道路不平要慢速行驶，运至施工现场押运人员要和司机配合，尽量保证行车平稳，遇到刹车、绳子松散、篷布不严、树梢拖地等情况应及时停车处理，如果树苗超长、超高、超宽应办好有关手续。

运输途中要有专人负责押运，并与司机配合、保证行车安全。

6、植物以单株、成捆、大包或容器内装有一株或多株植物运到工地时，均分别系有清楚的标签，标明植物名称，尺寸、树龄或其他详细资料。当不能对各单株植物分别标明时，标签内说明成捆、成包以及容器内的各种规格植物的数量。运到终点后，要向负责栽植施工人员交代清楚，有编号的苗木要保证苗木对号入座，避免重复搬运损伤树木。

(4) 卸车

苗木运到施工现场后，要立即卸车。其方法大体与装车时起吊相同。卸车时要轻拿轻放不能损坏苗木，依次从上到下顺序卸苗，堆放的场地与种植地越近越好，以免浪费人力，损坏泥球影响苗木质量和成活率。卸车后，如不能立即栽植，应将苗木立直，支稳，决不可将苗木斜放或平倒在地。

(5) 栽植

1、栽植前应根据设计要求定好位置，测定标高，编好树号，以便栽时对号

入座，准确无误。

2、挖穴，树穴（坑）的规格应比土球的规格大些；一般以土球直径加大40CM左右，深度20CM左右；土质不好的则应加大坑的规格，并更换适于树木生长的好土。

如果需要施用底肥，事先应准备好优质腐熟有机肥料，并和回填的土壤搅拌均匀，随栽填土时施入穴底和土球外围。

3、吊装入穴前，要按计划将树冠生长最丰满、完好的一面应朝主要观赏方向。吊装入穴时，粗绳的捆绑方法同前。但在吊起时应尽量保持树身直立。入穴时还要有人用木棍轻撬土球。使树立直。土球上表应与地表高平，防止栽植过深过浅，对树木生长不利。

4、树木入坑放稳后，应先用支柱将树身支稳，再拆包填土。填土时，尽量将包装材料取出实在不好取出者可将包装材料压入坑底。如发现土球松散，则千万不可松解腰绳和下部的包装材料，但土球上半部的蒲包、草绳必须解开取出坑外，否则会否影响所浇水份的渗入。

5、树放稳后应分层填土，分层夯实，操作时注意保护土球，以免损伤。

6、在穴（坑）的外缘用细土培筑一道30厘米左右高的灌水堰，并用铁锹拍实，以便栽后能及时灌水。第一次灌水量不要太大，起到压实土壤的作用即可；第二次水量要足；第三次灌水后可以培土封堰。以后视需要再灌。每次灌水时都要仔细检查，发现塌陷漏水现象，则应填土堵严漏沿，并将所漏水量补足。

(6)支撑：苗木种植后为防止松动或风倒，应进行支撑。常用的方法可用竹杆三角支撑，即取三根竹杆，支撑树体中某一点。在绑扎点应用麻布或橡皮块包住，以免磨去皮层，或引起环剥，然后均匀布置三根竹杆的位置，着地点用石块垫住或跟打入地下的桩（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。(7)修剪：用高架人字架在原有粗修的基础上进行细修，主枝修剪重叠枝和弱势枝，对侧技修剪时应做到“强枝弱剪，弱枝强剪”的原则，尽量使枝条向上向外扩展，以增加成形时树冠的遮蔽面积。同时为减少叶面的蒸腾作用，可采用半叶法，但不可把叶子全部摘光。

(7)修剪：用高架人字架在原有粗修的基础上进行细修，主枝修剪重叠枝和弱势枝，对侧技修剪时应做到“强枝弱剪，弱枝强剪”的原则，尽量使枝条向上向外扩展，以增加成形时树冠的遮蔽面积。同时为减少叶面的蒸腾作用，可采用半

叶法，但不可把叶子全部摘光。

(8) 绑扎：用高架人字架，用草绳或麻布对主枝、粗的分枝分别进行绑扎，要求绑扎紧贴树皮，以使树杆保湿和冬天保暖。

(9) 遮荫

为了更好地确保大规格苗木或名贵树种的成活率，减少强日光对苗木枝叶的灼伤和过度蒸发，在树枝旁用竹杆或钢管搭建类似井字架的脚手架，上面覆盖50%-70%的遮荫布。以减少灼伤和蒸发。

(10) 养护措施

园林植物养护管理工作，必须一年四季不间断地进行，其内容有灌水、排水、除草、中耕、施肥、修剪整形、病虫害防治、防风防寒等工作。自然森林的树叶凋落后，大多就地腐烂，所有的营养回归根系滋养树木；而城市中的落叶却被环卫工人当作垃圾清扫，反而造成营养“流失”。所以，城市中的花草树木想要枝青叶绿、花开不败，进行人工施肥很重要。

① 养护目标：

1、生长势正常：生长达到该树种该规格的平均年生长量；树干基本挺直，倾斜度不超过10度；骨干均匀，树冠完整，页面光照均匀；无坏桩、断桩；树穴不积水；绑扎物不嵌入树内。

2、叶片正常

(1) 叶色、大小、厚薄正常。

(2) 较严重的黄叶、焦叶、卷叶及带虫类、虫网、蒙灰尘叶的株数在2%以下。

(3) 被虫咬食的叶片最严重的每株在10%以下。

3、枝、干正常。

(1) 无明显枯枝、死杈。

(2) 有蛀干害虫的株数在2%以下。

(3) 介壳虫最严重处，主干平均每100厘米2头活虫以下，较细枝条，平均每尺内在10头活虫以下，株数都在4%以下。

(4) 无较严重的人为损坏，对轻微或偶尔发生难以控制的人为损坏，能及时发现和处理。绿地、草坪内无堆物、堆料、搭棚、侵占等，行道树下距树一米内无影响树木养护管理的堆物、堆料、搭棚、围栏等。

(5) 树干基本完整，主侧枝分布匀称，树冠通风透光。

②养护措施

1、灌水与排水

(1) 不同的季节对灌水和排水的要求有所不同：

4—6月份是梅雨季节，在此期不宜多灌水。

7—8月份遇水过多时应注意排水。

9—10月份不应再灌水，以免引起徒长。但如过于干旱时，也可适量灌水，以避免树木因为过于缺水而萎蔫。同时该时节常有秋旱，故为安全越冬起见在此时亦应灌水。

11—12月份树木已停止生长，为了使树木很好的越冬，可灌封冰水。

1—3月份苗木处于萌芽期，可适量浇少许的水。

(2) 根据不同的土壤情况进行灌水和排水

对砂地种的树木灌水时，灌水次数应当增加，应小水勤浇，并施有机肥增加保水保肥性。较粘重的土壤保水力强，灌水次数和灌水量应当减少，并施入有机肥。

2、施肥

(1) 在新梢缓慢生长期：除需要氮、磷外，也需要一定数量的钾肥。

(2) 开花发育时期：植物对各种营养元素的需要都特别迫切，而钾肥的作用更为重要。

(3) 树木在春季和夏初需肥多，在生长的后期则对氮和水分的需要一般很少。

3、中耕除草：中耕除草可增加土壤透气性，提高土温，促进肥料的分解，有利于根系生长。中耕宜在晴天，或雨后2—3天进行；夏季中耕同时结合除草一举两得，宜浅些；秋后中耕宜深些，且可结合施肥进行。

杂草消耗大量水分和养分，影响园林植物生长，同时传播各种病虫害。除草要本着：“除早、除小、除了”原则。

4、整形与修剪

A、整形修剪的目的

(1) 促控生长：调节和均衡树势，使树木生长健壮，树形整齐。

(2) 培养树形：我国城市绿地多采用自然树形，但由于植物造景的特定需

要，常采用人工整形。

(3) 减少病虫害：枝条密生，树冠郁闭，往往造成树冠内部通风透光不良，枝条生长不壮，内膛枝细弱老化，抗病虫能力差。合理修剪，能改善通风透光条件，促使植株生长茁壮，减少病虫害危害。

(4) 调节矛盾：城市上有架空线，下有管道、电缆，在植物景观营造过程中，对解决这些矛盾，都需通过整形修剪来达到。

(5) 促花促果：对观花观果的树种，可能过修剪调节营养生长与花芽分化的关系，促使早开花结果，克服花果大小年，提高观赏效果。

(6) 提高移植成活率。

B、整形修剪的方法：园林树木的整形修剪常年可进行，但规模整形修剪在休眠期进行为好，以免伤流过多，影响树势。修剪程度可分整冠式、剪枝式和剪干式三种。整冠式原则应保留原有的枝干，只将徒长枝、交叉枝、病虫枯枝及过密枝剪去，适用于萌芽力弱的树种，栽后树冠恢复快，景观效果好。截枝式只保留树冠的三级分枝，将其上部截去，适于生长较快、萌芽力较强的树种。

5、树体的保护和修补

(1) 树体保护首先应贯彻“防重于治”的精神，做好各方面预防工作，尽量防止各种灾害的发生；同时做好宣传工作，使人们认识到，保护树木人人有责。

(2) 修补树干伤口：将洞内腐烂木质部彻底清除，刮去洞口边缘的死组织，直至露出新的组织为止，用药剂消毒并涂防护剂。对树木进行涂白，防治病虫害和延迟树木萌芽。

(二) 一般规格苗木及草花的种植养护措施

1、苗木准备

对要使用的苗木要严格把好质量关，苗木除了规格要符合要求外，还要选择生长势旺盛、形状好、无病虫害、机械损伤的苗木，并做好标记。苗木起苗时间和栽植时间尽量做到紧密结合，做到随起随栽，若不能立即种植的应进行假植。起苗时对于常绿树种应带有完整的土球，土球的大小一般为苗木胸径的10倍左右。苗木的运输要特别把好安全关，对于超宽、超高的苗木运输要注意和交警及有关部门配合。

2、定点放样

对于主体树种尽量做到按图施工，先根据绿化施工设计图在现场用拉尺法（少量也可用目测法）测出苗木栽植位置和株间距，确定栽植点。

3、挖种植穴

在苗木栽植前，应根据所定的栽植点为中心，沿四周向下挖种植穴，种植穴的大小应根据土球规格及根系情况来定。一般带土球的苗木，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。

如果在树穴挖掘过程中出现地下水时应上报监理公司和设计单位协商，变更定植点或采用其它补救措施。

4、种植

- (1)、先在树穴底层填种植土（以腐植土为好），厚度为 20cm 左右。
- (2)、在平板车上进行粗修，主要是修掉叠枝和枯枝等大枝。
- (3)、选用适合的麻袋在吊点绑住树杆，另备一根长绳以备操作人员控制入树穴的角度和方向。
- (4)、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护住树体。
- (5)、剪断泥球四周绑扎的草绳，并从树穴中取出，然后两边铲入种植土，进行分层捣实。
- (6)、捣实后，开始松开吊绳。
- (7)、在吊装时现场工作人员应带好安全帽，吊臂下严禁站人。

5、浇水

绑扎完毕后，根据泥球大小在泥球尺寸附近处挖一条浅槽，以便水份更好地渗入泥球中，先进行枝杆喷水，然后集中浇根部，直到浇透为止，在种植后近期应勤浇水，特别是喷叶片，确保叶面的水分和温度。

6、草花施工

- (1) 采购草花严格筛选，选择出苗整齐、无病虫害，植株健壮，品种纯正的草花。
- (2) 种植前与苗圃单位联系好，起苗、运输、种植的时间限制在 5 小时以内，确保草花成活率。
- (3) 四季草花不耐移栽，种植时连盆土一齐种植。种植草花土壤不宜过湿过干。种植完毕后，应采取细孔喷壶充分喷水，第一次充分喷水后，在新根未生出

前，不可喷水过多，否则会引起腐烂。草花喷水一定要应用细水，绝对不能粗管浇水，水力过大将小苗冲倒，使地面泥土玷污叶片，影响花草生长。

7、草坪

(1)、土层厚度：一般来说由于草坪的根系 80% 分布在 20-40cm 之间的土层中，要求种植土的厚度不要低于 30cm。要求土块粒径在 1cm 以下，不易板结为好。

(2)、场地的平整：首先，应对场地内的杂物、瓦砾、修剪下来的枝条进行清除，然后进行场地平整，避免积水，平整时应以缓坡排水为主。平整时要对场地进行一次浅翻，厚度在 10cm 以上，因为此层有利于种子或移植草坪的生根。

(3)、草坪播种：待场地平整并耙细后，根据设计种植密度，先由技术工人用细砂等试播、其目的是确定播种草坪的均匀美观。播种时应做回纹式向后退播，以保证草籽出苗率(具体采用覆盖塑料薄膜或遮荫网，但中午气温高时应揭开)。播种后根据天气情况每天或隔天浇水，待幼苗长至 3 — 6cm 时可适当延长浇水间隔期，但要经常保持土壤湿润，并要及时清除杂草。在成坪后半个月应进行第一次修剪，高度为 7—10cm。

8、养护方案

(1)、浇水：根据该树种具体情况进行适期，适量的浇水，保持土壤的有效水份。干旱季节除正常根系浇水外，还须在清晨或傍晚进行叶面喷水。确保苗木根部附近土壤疏松、透气、无杂草。

(2)、施肥：根据其规格、树种确定其施肥量。一年内采取春秋两季施肥，N、P、K 配合为主。开花树种可在开花前施肥，以延长花期。

(3)、修剪：及时剪去徒长枝、病虫枝、下垂枝及枯烂枝条。

(4)、抗害：大风、大雨之后倒伏苗木立即扶正，填土捣实。

(5)、病虫害防治：采取“预防为主，防治结合”的方针，定期对其喷洒无公害化学剂，一旦发现病虫害及时进行根治，防止其蔓延。

(6)、支撑树干：刚栽上的大树特别容易歪倒，根据施工图设计的支架样式设立支架，把树牢固地支撑起来，确保树木不会歪斜。

(7)、包裹树干：为了保持树干的湿度，减少树皮蒸腾的水分，要对树干进行包裹。裹干时可用浸湿的草绳从树基往上密密地缠绕树干，一直缠裹到主干顶部。以后，可经常用喷雾器为树干喷水保湿。

(三) 人行道铺装

1、铺砌花岗岩面砖一般采用“放线定位法”顺序铺砌，板底应用预拌沙浆与砼基层紧密相连，不得有“虚空”现象。

2、要经常用3m直尺纵横和斜角方向靠量面层平整度，发现不符合要求的及时整修。人行道中地下管线井盖与地面接平。

3、美观是花岗岩面砖人行道施工质量控制的关键，砖底的中粗砂找平层应平整、密实，地面砖完全坐实，相邻块紧贴，表面平整，线条挺刮，图案拼装正确。

4、盲道触感块材铺设总宽30cm，分为带凸条形指示前进方向的行步块材和带圆点形指示前方障碍的停步块材，施工时应注意其各铺设位置。

六、路灯施工要点

本设计范围为城河路照明设计，包括路灯控制柜、路灯设置、照明供配电及道路预埋管。路灯采用双侧对称布置于道路两侧人行道上，采用10米+6.8米高双挑路灯，光源功率180W+40W，灯杆间距30米。

(一)、工序流程

施工中采用以下流程

定灯位→挖沟 → 埋管 → 浇注路灯基础→敷设电缆 → 绝缘测试 → 照明灯具装→电气设备安装 → 实验、调试 → 自检 → 竣工验收

1、进场阶段

对施工现场进行认真勘察，合理选定材料摆放区、制作区、工具存放区及废料堆放区，有条件的应设立材料仓库，便于管理。制定现场作业顺序，不阻障其它工程的施工现场，根据可施工程度合理安排施工人员进场、材料进场及工具进场。组织人力搞好现场的文明环境，临时用电架接灯光准备，施工人员进场前作适当的安全培训，技术培训，规章制度颁布，甲方要求传达等，使进场秩序良好。

2、主体阶段

按工程进度计划，由项目经理部组织计划施工。整个工程大体分为电缆管

暗埋、路灯基础浇筑、电缆穿管敷设、路灯安装、控制柜安装、通电调试。各阶段的施工存在重叠作业，施工合理安排，相互提供最宽的工作面，并做好半成品或成品的保护工作，加强工作中的自检工作，对发现的不合格项目应及时组织人力处理，决不让不合格产品流入下道工序。

（二）、路灯程序要求

- 1、应按规定的施工及施工规范、质量评定标准以及标准图集施工。
- 2、电气系统，按道路施工顺序，做好暗设电缆预埋线管，同时做好防预埋管堵塞的工作。
- 3、灯基础浇注，路灯安装，电气系统穿电缆，控制柜安装，系统调试，通电实验。

（三）、施工方法

安装路灯采用专用车实施。

- 1、定灯位：按照施工图及现场情况，以灯位间距为22米为基准确定路灯安装位置
- 2、挖沟及埋管：以距路基石100cm为中心，开挖宽30cm深70cm电缆管预埋沟，按照施工图纸预埋相应的电缆管
- 3、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开挖相应尺寸的基坑，金属构件进行热镀锌处理，防腐质量应符合现行国家标准《金属覆盖及其他有关覆盖层维氏和努氏显微硬度试验》（GB/T9700）、《热喷涂金属件表面预处理通则》（GB/T11373）、现行行业标准《钢铁热浸铝工艺及质量检验》（ZBJ36011）的有关规定。

（四）、敷设电缆：应符合下列要求

- 1、电缆型号应符合设计要求，排列整齐，无机械损伤，标志牌齐全、正确、清晰；
- 2、电缆的固定、间距、弯曲半径应符合规定；
- 3、电缆接头良好，绝缘应符合规定；
- 4、电缆沟应符合要求，沟内无杂物；
- 5、保护管的连接、防腐应符合规定；

(五)、路灯安装规定

- 1、同一道路的路灯安装高度（从光源到地面）、仰角、装灯方向宜保持一致。
- 2、基础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。
- 3、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。
- 4、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：
 - 5、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。
 - 6、路灯安装使用的灯杆、灯臂、抱箍、螺栓、压板等金属构件应进行热镀锌处理，防腐质量应符合现行国家标准《金属覆盖及其他有关覆盖层维氏和努氏显微硬度试验》(GB/T9700)、《热喷涂金属件表面预处理通则》(GB/T11373)、现行行业标准《钢铁热浸铝工艺及质量检验》(ZBJ36011)的有关规定。
 - 7、各种螺母紧固，宜加垫片和弹簧垫。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）

- 1、材料到场后经开箱检验，经业主同意后方可进行安装使用；
- 2、动触头与静触头的中心线应一致，触头应接触紧密；
- 3、二次回路辅助开关的切换接点应动作准确，接触可靠；
- 4、箱内照明应齐全。
- 5、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。
- 6、机械闭锁、电气闭锁动作应准确、可靠。
- 7、需开孔的配电箱（柜），必须用开孔机开孔，严禁气焊等切割开孔。电线进入配电箱、接线盒等应有护管帽。穿线前应有防止外物落入措施。
- 8、线在管内或经槽内不允许有接头和缠绕。导线在出口处应装有护线套，并用500V绝缘电阻应大于 $1M\Omega$ ，同时作好记录。

9有配电箱（柜）接地及各系统的保护接地、工作接地应接入原大楼接地网上，完善整个接地系统。

（七）、照明器具安装

1、灯具到达现场后，应检查型号、规格符合设计要求，配件应齐全，应无机械损伤、变形、油漆剥落和灯罩破裂等现象。

2、灯具的接线方式应按照设计要求，确保三相电流平衡，灯头的绝缘外壳不应有损伤、漏电，螺口灯头的接线相线应接在中心触点的端子上，零线接在螺丝端子上。

3、灯具固定应牢固可靠，每个灯具固定用的螺钉或螺栓不应少于2个，对于条形灯应采用专用支架固定，且必须牢固可靠。

4、灯具的安装方式、标高、规格均要符合设计要求，成排灯具安装前必须做框拉线，确保灯具成线。金属灯具的外壳必须可靠接地。

5、照明灯具安装应符合下列规定：

6、每套灯具的导线部分对地绝缘电阻值大于 $2M\Omega$ ；

7、在人行道等人员来往密集场所安装的落地式灯具，无围栏防护，安装高度距地面2.5m以上。

8、金属构架和灯具的可接近裸露导体及金属软管的接地(PE)或接零(PEN)可靠，且有标识。

9、照明灯具构架应固定可靠，地脚螺栓拧紧，备帽齐全；灯具的螺栓紧固、无遗漏。灯具外露的电线或电缆应有柔性金属导管保护。

10照明系统通电连续试运行时间应为24h。

（八）、系统调试

1、安装完成后进行检查，确认无误，方可进行分项调试，并作好调试记录。

2、各分项调试完成后，可进行系统调试，联动调试，试运行并作好记录。

3、送电之前，应仔细检查每一回路连接是否良好，绝缘阻值是否符合要求。高压部分必须经过试验合格后才可送电。

4、在空负荷情况下，先送主回路开关，再一路一路试，直到满负荷为止，对光控、手控、时控均要进行调试。

5、调试过程中出现的问题，应查找原因，调整后再行送电。

（九）、注意事项

1、有隐蔽工程，应提前通知业主，经业主检查验收合格后方可进行下一道工序。

2、用调试设备、仪表、仪器必须经国家认可有计量资格的有关单位检验合格，并由专人使用、保管。调试时应有详细记录。

3、施工前作好技术交底，吃透图纸，领会设计意图，配合其它专业工作，要作好成品保护及各专业协调。

4、缆敷设前，应进行电气性能试验，合格后方可施工。电缆敷设应根据其走向、规格合理安排顺序、一般不应有交叉。

5、其它部分电气设备安装应严格按图纸标高、部位进行。

七、交通设施施工要点

本工程交通设施内容为：交通标志、标线、信号灯、交通杆件及其它附属设施。

（一）、交通标志的施工

（1）交通标志的制作

标志底板根据设计要求采用铝合金板或合成树脂板材制作。厚度应符合设计及规范要求。

交通标志施工方法

所有采购的标志板、标志墩柱、杆件必须具备新产品的质量证明书和合格证，并且到达现场的构件包装应完整，不得损坏。

施工前应按图纸的设计要求，测量放出标志杆的基础位置及尺寸。按测量放样位置开挖基坑，当开挖将至基底时，留下15-20cm 由人工将余土挖除干净，并不得扰动基底土壤。

基坑整平夯实后，浇注一层素砼垫层，砼垫层浇筑应密实平整。标志杆件的基座将采用现场现浇砼，首先在钢筋加工场加工好基座钢筋以及地脚螺栓和底法

兰盘，按设计位置放入基坑中，然后支设模板，模板采用可拼装的组合钢模，并在模板上端设固定支架，用于固定地脚螺栓和底法兰盘，以保证螺栓和法兰盘不至于在浇筑砼过程中产生偏移跑位，基底砼浇筑完成后应保证底法兰盘标高正确、平面水平，地脚螺

栓位置准确并保持垂直。当砼初凝后开始洒水养生，当砼强度达到75%方可安装构配件。经检验合格后，可用土将基坑回填，回填应分层填实，每层填土不得超过25cm，密实度达到95%以上，回填土中不得有砖块、砼块以及腐植土等杂物。

标志立杆、杆件由吊车垂直吊起，底端螺口与基础螺柱对齐，校正好垂直度后，将螺帽拧紧，要求标志杆件的安装位置应准确，与基座连接紧密牢固，墩柱竖直。标志板由升降车协助安装，安装过程中标志板应支撑和加固，其表面应采其适当敷盖塑料泡沫板加以保护，以防损伤其表面，标志板的安装位置要准确与墩柱、杆件等的连接应牢固。在安装过程中，应防止标志墩柱、杆件的表面防腐层受到破坏。

标志面板、墩柱、杆件、结合件和连接件等配件所采用的材料应具有相容性，防止因电化作用，不同的热膨胀系数或其它化学反应等造成标志板的锈蚀或损坏，当接触的金属材料不同时，应铺设绝缘材料以防电解腐蚀。

施工质量要求：

标志板的形状、图案、文字、符号、颜色应符合GB5768-1999 的规定，对标志底板的边缘和尖角应适当倒棱呈圆滑状。

标志板的尺寸应符合GB5768-1999 的规定以及设计施工图的要求。

标志板不允许存在以下缺陷。

- (1). 裂纹。
- (2). 明显的划痕，损伤和颜色不均匀。
- (3). 在任何一处面积 (50×50) cm²的表面上存在一个或一个以上总面积大于10mm² 的气泡。

(4). 逆反性能不均匀。

标志牌质量标准除执行反光牌的有关技术标准外，还应做到牌面无螺丝钉头，牌面在2.5m² 范围内标志底板无拼接缝，牌面反光膜不允许有搭接口。

金属构件镀锌面的损坏面积不超过该构件表面积的1%。

外露的砼标志或构件表面蜂窝麻面面积不超过该面面积的0.5%，深度不超过10mm。

(二)、交通标线的施工

交通标线施工方法

施工材料严格按材料的技术要求控制，材料要具备出厂合格证和其它质量证明。材料到达施工材料仓库后立即进行质量检查，合格后方可使用到工程上。

将原有路面的标线采用专用路面除旧线机清除干净，施工中不得损害原有地面，沥青路面除线后要涂上改性沥青油覆盖在上面。

对准备喷涂标志、标线的路面应清洗干净。表面干净，无松散颗粒、灰尘、沥青或油腻堆积，或其它有害物质。雨后或清洗完后的路面应长时间干燥或用鼓风吹干透彻后方可施工。

路面清洁后为保证所涂标志、标线美观，严格按正规符合标准规定，涂料涂敷前应以图纸位置打好标准线及大样图。

在水泥路面或旧的沥青路面施加标志、标线前需要预涂底油，施工时应注意区分水泥路面与沥青路面底油涂剂，不能相互混用。当路面凹凸严重时，深凹中的涂剂不易干燥，可考虑喷涂两遍。

为提高标志、标线热熔涂料的粘结力，应严格按试验确定的间隔时间涂敷热塑涂料，所有喷涂的标志、标线均应具有光洁，均匀及精巧的外观，直线段应顺直，曲线段应平顺均匀。所有标线均应边际清晰，明确切断，并将规定标线以外的标线材料清除干净，保证路面标线简洁平顺，喷涂机械行走应速度均匀，切断时应果断。

玻璃珠应为无色透明的球体、光洁圆整，玻璃珠内无明显气泡或杂质，并应严格按规定与试验确定的数量，播洒玻璃珠，撒布应均匀，不宜太少或太多，太少起不到反光的效果，太多白天会对司机的视觉造成影响。

涂料施工时在施工现场布设各种安全标记、护栏等防护措施，以防施工完成的标志、标线被损坏。

施工质量要求：

所有路面标线的设置、颜色、形状、字符均应符合图纸和GB5768-1999 标准的规定。

交通标线以外的路面应保持清洁，不得被标线材料所污染。

喷涂后的标线边际应清晰无明显毛边，直线段应顺直，曲线段应圆滑均匀，喷涂后的厚度应均匀。

反光玻璃珠要求撒布均匀并适当的嵌入深度，珠体一半嵌入标线，另一半露出标线表面，撒布用量严格

(三)、示警桩（反光柱）护栏施工方法

反光柱护栏等材料构件必须具备质量证明书及合格证。并且所有构件包装应完整不得损坏。

为保证护栏的外型直顺美观，施工前应按设计图纸位置精确放样。基座的开口尺寸应符合设计要求，用砼锯开口，人工凿除口内杂物，

整平基坑，浇注碎石砼，砼面应与路面平齐，砼振捣密实表面平整。当砼达到强度要求后，可在基座上安装膨胀螺丝。

安装护栏及反光柱，要求安装的墩柱必须垂直，两柱的中心间距必须符合设计要求，当墩柱底部与基础有间隙或不垂直时，可适当加垫片进行调整，安装成型的栏杆要求牢固可靠，不得松动。

安装完成的护栏应是整体连续、平顺并符合道路的线型与坡度。

施工质量要求：

反光柱及护栏各部分应成型完整，不应有明显的划伤、裂纹、缺陷和损坏，金属基体表面不得有砂眼、毛刺、飞边等缺陷，反光膜粘贴紧密，不易脱落。

反光柱及护栏表面色泽一致，不得有剥落，气泡擦伤等表面缺陷，波形梁线形顺适。

(四)、交通信号控制、交通监控

(1) 信号系统材料和设备信号灯

1). 所有信号灯光源均采用户外型超亮度LED 像素管，信号灯和光学系统应是高强度设施并可调节输出光度，所有信号灯必须符合国家标准，并根据GB14887-2003 中所引用的测试标准由认可的实验室进行测试，确保产品符合有关标准，同时跟现存的镇海区联接系统及其控制箱兼容。

2). 所采用的灯具各项指标均应符合设计图及技术规范的要求，信号灯应上报业主/工程师作审批，所提供的每一个信号灯都与上报获批的样品相同，各类安装方案均应上报业主/工程师作审批，才可用于现场安装。

3). 我将组织有经验的电气工程师，严格按施工规范和业主/工程师审批的施工方案进行施工。

(2) 信号机基础

1). 信号机基础位置的选取在视野宽阔、能观察到路口的交通状况和交通信号灯的变化状况、交叉路口范围内人行道较宽、离电信井较近、能容易地驳接电源的地点。

2). 为避免车辆碰撞，信号机基础位置与人行道路缘的距离在50cm以上、100cm 以下，并与路缘平行。信号机基础高度离地面20cm，平面尺寸应和信号机箱底座尺寸一致，地面以下的水泥钢筋基础至少70cm。在用水泥灌注信号机基础前，固定机箱的四根 $\phi 12\text{mm}$ 螺丝要预先焊接成框架，按照尺寸放于基础内，才进行信号机基础的捣制。基础捣制后，基础四周表面用水泥批荡平滑，上面要抹水平。基础的四根螺丝尺寸要和信号机箱底座四个安装孔的尺寸一致，信号机安装在基础后，四边的尺寸误差应控制在1cm 以内。交通总井应在人行道内侧紧靠信号机基础建造。如该路口是SCATS 系统控制路口则要增加一个通信井，通信井的位置在面向马路的基础右侧紧靠信号机基础建造。

通信井井盖尺寸 $40\times 40\text{cm}$ ，井底到地面深度50cm，通信井有1 根 $\phi 40\text{mm}$ 塑料管连通到信号机基础，并用1 根 $\phi 90\text{mm}$ 的塑料管连通到交通总井。

交通总井井盖尺寸为 $80\times 60\text{cm}$ ，井底到地面深度1m，井内有3 根 $\phi 90\text{mm}$ 的塑料管连通到信号机基础。交通总井和通信井均为砖砌结构，四边用水泥荡平，塑料管口与井壁平，井底铺沙以利于渗水。交通井的施工步骤和要求按照《广州市道路交通管线设计原则及施工规范》。

(3) 墩柱

单立杆机动车信号灯墩柱，采用金属热镀锌管材料制造。墩柱杆体距地面约350mm 处，设有拉线孔，孔内设置接地端子座，以便接驳地线。灯杆底部并焊接固定法兰盘。八角钢管悬臂式交通信号灯具，信号灯旁亦能装上倒计时显示器。
· 行道信号灯与行车道路路面的净空高度保证不小于4. 5m。我方选定的灯杆加装灯具、倒计时显示器后，同时满足道路路面的净空要求。

行人灯与人行道路路面的净空高度保证不小于2.5m。人行信号灯或自行车专用信号灯墩柱，均采用金属热镀锌管材料制造。墩柱杆体距地面约300mm处，设有拉线孔，孔内设置接地端子座，以方便接驳地线，灯杆底部并焊接固定法兰盘。

人行信号灯及自行车专用信号灯一般采用垂直安装，我公司选定的灯杆安装灯具及信号灯后满足人行道路路面的净空要求。人行信号灯及自行车专用信号灯与人行道路路面的净空高度要求为2.5m。

(4) 电缆（电线）

交通信号系统的电缆，将采用地下敷设。

本工程所采用的各款电缆线须上报业主/工程师作审批后，才可于现场进行安装。

电缆的选择：

- 1). 电力供应电缆采用多支铜芯、聚氯乙烯绝缘和护套（KVV）、线芯标称面积不少于 4mm^2 的双芯线。
- 2). 交通灯信号控制电缆采用多支铜芯、聚氯乙烯绝缘和护套（KVV）、线芯标称面积不少于 1.5mm^2 的四芯或五芯线。五芯电缆的颜色分别为绿、黄、红、白、黑；四芯电缆的颜色分别为绿、红、白、黑。
- 3). 车辆检测线圈传输电缆应采用多支铜芯、镀锡、聚氯乙烯绝缘、密编镀锡铜网屏蔽、国标中的RVV 系列电线线芯标称面积不少于 0.75mm^2 的双芯绞合线。
- 4). 车辆检测线圈采用多支铜芯、聚氯乙烯绝缘尼龙护套（FVN）、线芯标称面积不少于 2.5mm^2 的单芯线。
- 5). 保护接地线采用铜芯、黄绿间条聚氯乙烯绝缘（BVR）、线芯标称面积不少于 6mm^2 的单芯线。
- 6). 交通信号控制电缆分别连接到信号灯和信号机的接线柱上，电线绝缘且无接头，并用有号码的套管编码以便日后的维修。除所需长度外每根电缆线应留有余量于最靠近墩柱的拉线井内，人行灯墩柱应留2m，车道灯墩柱应留2m。在信号机端，每根电缆应留有2m 的余量整齐地放于信号机基础旁的接线井内。连线要有足够的导体保证信号系统的全负载操作。放线后每根电缆线尾断口应独立密封，防止水份渗入线内。
- 7). 所有外部非带电的金属部件用铜线连成一个连续的接地系统，用一绝缘铜线分别连接至控制机的接地座。所有埋在地下物件和电缆的设计与安装应使他

们在浸水时能连续运行而不出故障。

8)、检测线圈须经传输电缆连接至信号机的接线柱上。检测线圈与传输电缆的接头应位于靠近检测线圈的接线井内，除所需长度外，传输电缆应留有2m 的余量于井内，接头应全密封连接，防水、防潮，接线方法施工前须上报业主/工程师同意。整段电缆不应有其它接头。

在信号机端，传输电缆应留有2m 的余量独立密封，整齐地放于信号机基础的接线井内，每根传输电缆应分别进行方向和车道的编号。

(5) 接地安排

路口交通信号设施须独立安装接地系统，使整个路口的信号灯杆信号机接地极加以保护。

接地极应采用铜制接地棒，其直径不少于12.5mm。如需加长接地棒，应以耦合器把每截接地棒连接起来。

当有需要安装额外的接地棒以降低接地电阻值时，应使每截接地棒之间保持3.5m 或大于插入长度两倍的距离。各接地棒应用16mm² 接地线连接起来。

连结接地棒与信号控制机的接地端子或连接两个接地系统，应采用铜芯、黄绿间条聚氯乙烯绝缘、标称面积不少于16mm² 单芯线。需预留足够余量的接地线于电讯/接地共享井内，以备将来接往控制机的接地端子上。

由信号控制机的接地端子连接到各信号灯墩柱，应采用铜芯、黄绿间条聚氯乙烯绝缘、标称面积不少于6mm² 单芯线加以接通。该单芯线可与信号控制电缆铺设在同一管道内。需预留足够余量的接地线于控制机亮度的手井内，以便连接信号灯墩柱及信号机的接地端子。一般情况下，接地铜线须把所有信号灯及信号机接地端子连接一起，形成环状，如接线管的敷设方法不容许接成环状，则可使用放射式接地保护。

(6) 油漆

墩柱和支撑在运送前须涂二道底层和一道内层富锌防锈底漆。外层涂以瓷漆，颜色为银灰色。施工前须提供漆油色板上报业主/工程师作审批。所有工件在涂漆前需除锈、除脂、除毛刺、除屑及涂上一层防锈层。

第四章 项目管理要点

第一节 施工质量管理体系与保证措施

一、质量目标管理

(一) 质量目标

工程质量目标：符合国家施工验收规范一次性验收合格标准。

百年大计，质量第一。我公司本着“干好一个项目，取信一方业主，赢得一片市场”的经营方针，确保工程质量。在本工程的施工中，项目经理部受公司质量管理委员会的领导，成立质量管理领导小组，建立质量管理控制网络，制定严格的质量保证措施，以公司的质量方针和质量目标为指导思想，实行全面质量管理，贯彻 1994IS09002 质量论证体系，实行质量一票否决制。

(二) 质量管理体系与网络

严格按全面质量管理要求，建立健全质量管理体系，形成科学的质量管理网络，建立各级质量保证体系。质量管理体系实行四级管理：

第一级为具体操作班组质量员管理。第二级是由项目部质量员，负责对第一级质量员的外场指导和内业资料的收集整理。第三级是由公司质安科人员组成，负责对第二级管理人员实施监督、检查，并负责内业资料的汇总和归档工作。第四级为公司级管理体系，由总工程师负责，对第三级管理人员实施监督检查。

(1) 第一级质量管理体系

- a、负责本工种施工过程中的质量控制。
- b、开挖时，负责监督本组员的人工修底质量，严禁出现对超挖部分用原料回填。
- c、严格按照图纸标定尺寸预先放样，并按此放样尺寸实施具体操作。

(2) 第二级质量管理体系

- a、负责本工程的质量控制，对第一级质量管理工作加以指导、检查、监督。组织下级管理人员对每道工序的具体施工工艺进行讨论，定出具体施工工艺，监督他们严格按此工艺进行施工、验收。

-
- b、每道工序施工前及时进行技术交底。
 - c、负责收集、整理工程中的内业资料整理。
 - d、及时掌握工程中各工序的质量情况，发现问题及时组织有关人员讨论解决。
 - e、某道工序下级管理人员检查合格后及时对其进行复验、发现问题及时整改。
 - f、配合试验室搞好原材料的取样和送检。
 - g、每月进行三次质量活动，并做好活动记录。
 - h、及时整理好第一级质量管理人员上报的内业资料检查记录，并上报第三级质量管理人员。

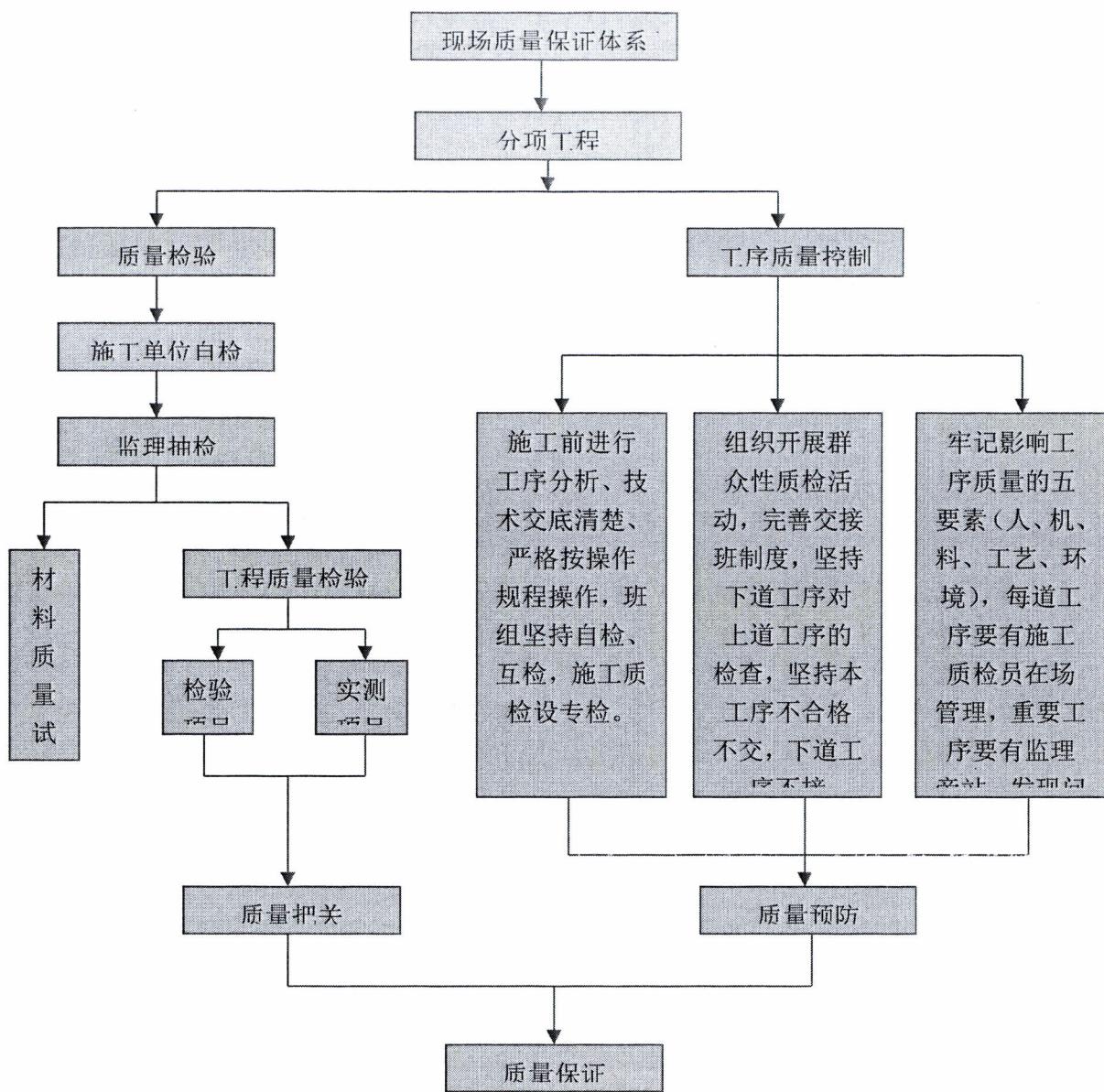
(3)第三级管理体系

- a、负责对本工程的质量验收、与监理联系工作。
- b、坚持工程放样复核中的第二级复核，并通知监理进行第三级复核。
- c、每月对已完成的工序进行一次质量检查，并组织一次质量活动。
- d、每月组织一次与监理恳谈会，汇报本月的工程质量情况以及下月的计划和计算。
- e、参加第二级管理人员的技术交底会议。
- f、复核第二级管理人员上报的内业资料，及时签证，上报建立验收。
- g、检查和督促第二级管理人员的工作。
- h、配合第四级质量管理体系的工作。

(4)第四级质量管理体系

- a、指导、监督、检查下级质量管理工作，负责处理质量事故。
- b、负责工程施工方案的研究。
- c、负责施工大纲的研究。
- d、制定相应的质量奖惩制度。

现场质量保证体系图



二、施工质量保证措施

(一) 质量计划控制程序

质量计划以合同规定要求和施工图纸为依据,由项目部技术负责人组织有关人员编写,并填写《质量计划申报表》上报公司有关部门、审核、批准。当施工图纸或合同发生重大修改,以及施工条件发生重大变化,要重新编制质量计划或进行部分增删。同时,填写《质量计划修改申请表》,经公司技术负责人审核签字后,报质保部批准。公司质监科每季度一次,对质量计划的实施情况及其效果进行验证。每年结束,或项目结束,由项目部写出全面总结,报公司质监科审核。

(二) 文件和资料的控制

项目部的资料员是文件和资料管理的责任者。所有受控文件由资料员填写《归档登记表》并列入《受控文件清册》中。其他需借阅文件的人员，应填写《借阅申请单》，经文件管理部门负责人批阅后方可借阅。原版文件一律不外借。项目部必须使用相应文件的有效版本，文件借阅、索取、提供等有关涉及到保密事项的按本公司管理办法执行，不得私自翻印受控文件。

(三) 施工过程控制程序

1、工艺控制

项目部将批准的施工方案发放到有关部门和人员，并按文控要求填好《文件领用登记表》。项目部技术员将作业指导书和有关技术文件分发到作业班组，使其随时可以得到现行有效版本，并按文控要求做好分发记录。施工要签发“三令”。不符签发规定，不得进入下道工序施工。项目经理部施工员应在作业前，对各作业班组根据不同的施工要求，进行技术交底，按《技术交底记录》做好记录。接受交底的主要人员应在记录中签字确认，并由质量员予以见证，签字确认。项目部在施工中对规定明确的有些技术操作列为技术范围，项目经理部施工员、质量员按图纸、技术交底和作业指导书进行复核，复核应按《技术复核记录》做好记录，并经技术负责人签字确认。

项目部对容易产生不协调的同步交叉作业，由施工员在作业前组织好有关作业班组召开协调会。施工员对同步交叉作业应经常检查作业进度和质量，对作业过程进行动态控制。

(1) 所有操作人员必须听从现场技术人员、质量员的指导和督促，并做好技术交底和技术复核工作，在实施过程中加强跟踪检查。

(2) 尊重设计，自觉听从业主监理工程师的监督，对每一分项分部，均由业主及监理单位认可签证后，方可进行下一道工序施工。

(3) 严格按图施工，施工中遇到图纸修改或图纸错误及时与设计单位联系，征得同意后，办妥修改手续作为施工依据和工程验收原始凭证。

(4) 严格按施工组织设计施工，执行各分项工程的施工程序和操作方法。

严格按照“市政工程施工及验收技术规程”施工，认真做好各道工序交接验收，上道工序未验收，下道工序不得施工。

(5) 严格执行质监站的“质监”制度，及时配合质监和评定。

(6) 测量定位所用的经纬仪、水准仪、测距仪等测量仪器须经过鉴定合格，在使用周期内的计量器具按计量标准进行计量检测控制。

(7) 轴线定位、控制点要严格保护，避免毁坏，在施工期间，定期复核检查定位是否位移。

(8) 总标高控制点的引测，必须采用闭合测量方法，确保引测结果精度。

(9) 轴线控制点、总标高控制点以及定放线必须经过书面认可。

(10) 及时收集、整理各项技术资料，按竣工资料要求进行分类归档。

(11) 以国家有关部门颁布的质量标准、技术规程和设计要求为依据，做到工程一次交验合格率为 100%。

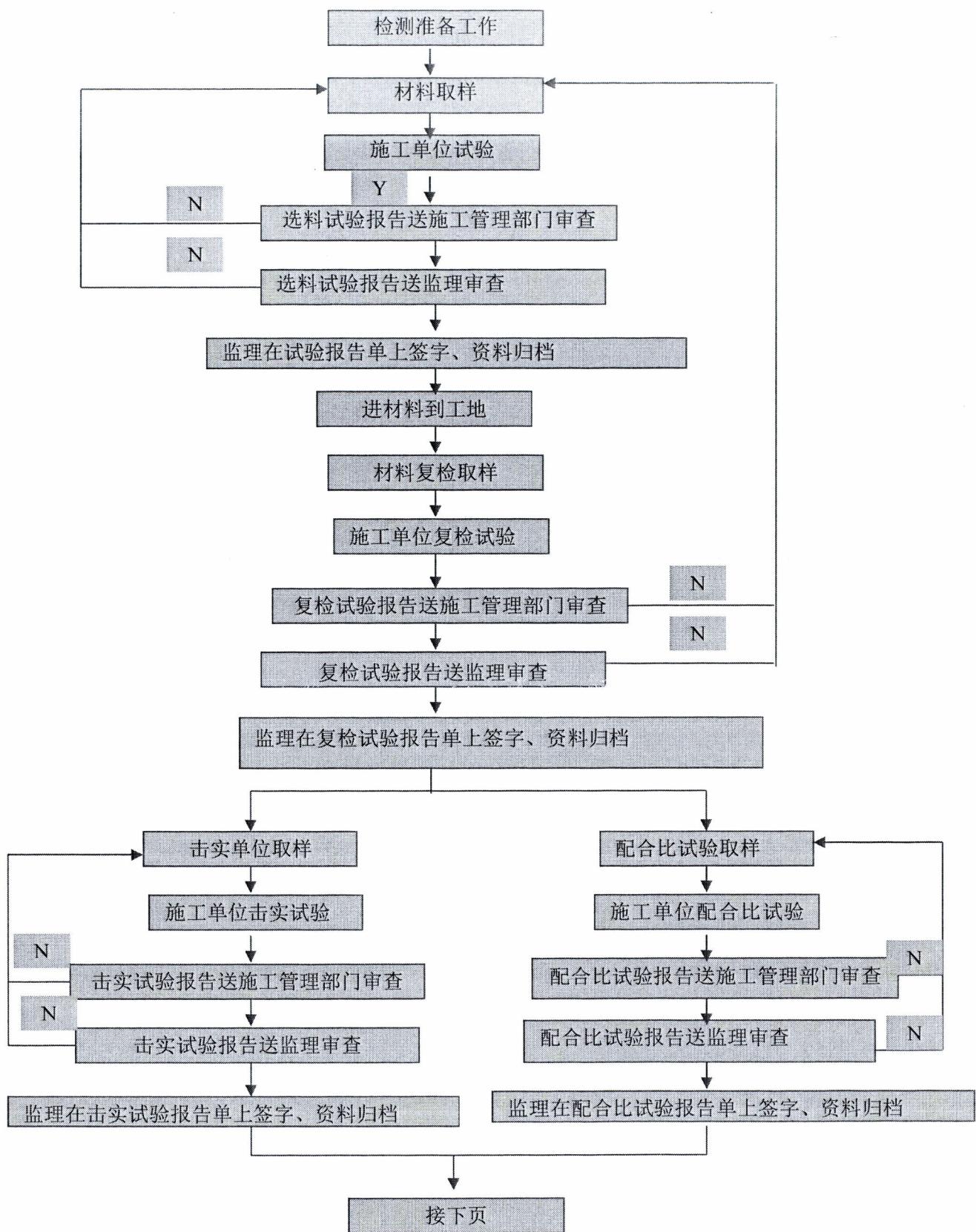
2、关键工序控制

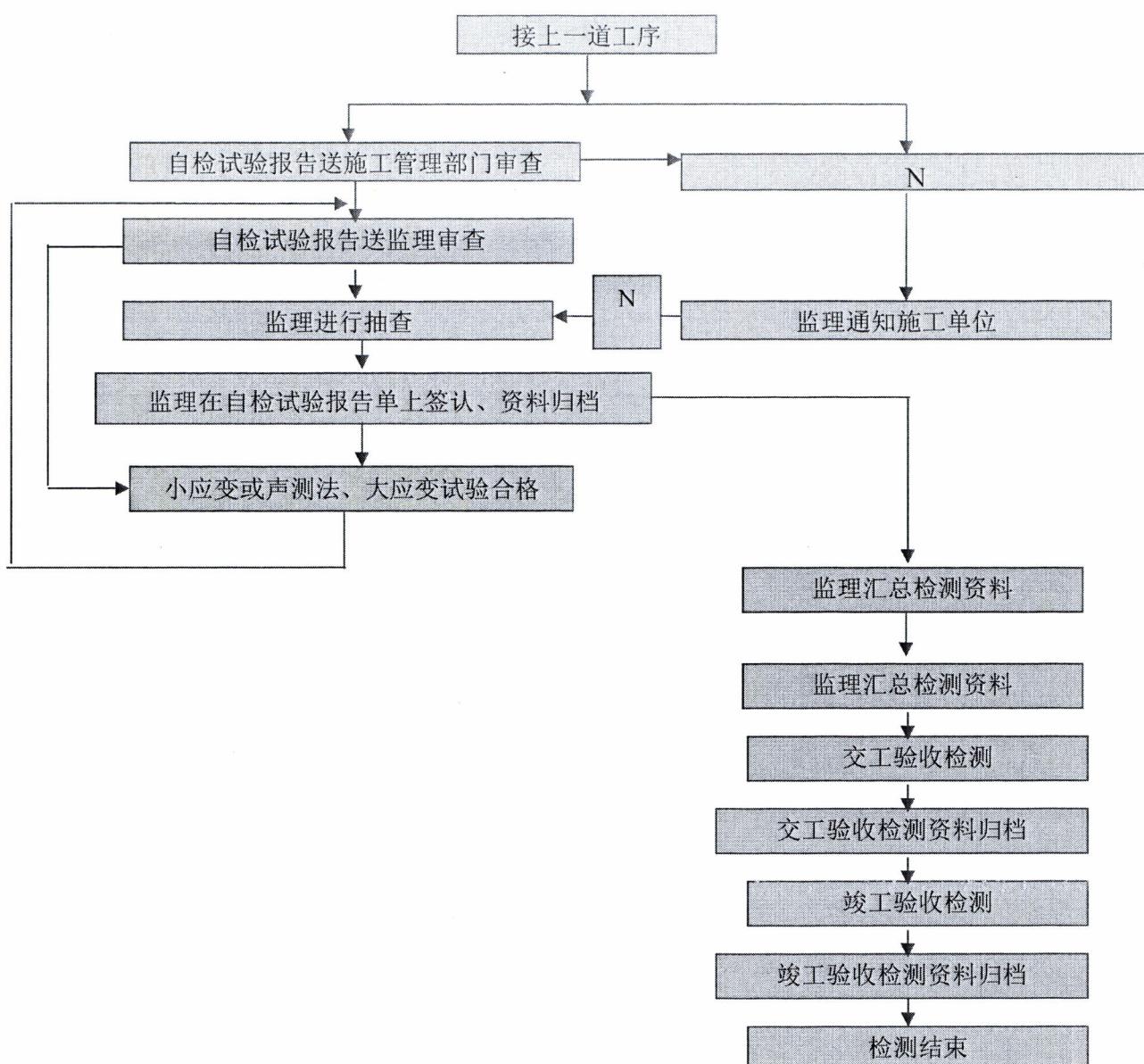
隐蔽工程开工前必须进行技术交底，交底后按《隐蔽技术记录》做好交底记录。接受交底后作业班组主要技术人员须在记录上签字确认。负责隐蔽工作的操作人员，严格按照施工图纸和作业指导书施工。作业结束后，进行自检、互检，按《施工日记》做好记录。施工员和质量员应经常对隐蔽工程进行检查，对异常及时作出处理，检查后，按《隐蔽工程检查记录》做好记录。项目经理部有关人员、监理人员、建设单位人员，视不同的隐蔽工程，分别进行工程质量检查，检查后，按《隐蔽工程检查记录》做好签字确认记录。对未经检查或未经许可批准的隐蔽工程，不得擅自转入下道工序。

4、特殊过程的控制

特殊过程的作业班，必须随时可以获得施工图纸、作业指导书和质量标准。施工员在施工前向作业班组按施工图纸、作业指导书进行交底，并按《特殊过程技术交底记录》做好交底记录。接受交底的作业班组主要人员，在交底记录上签字确认。施工员、质量员应在施工前对上道工序进行复检，按《施工日记》做好记录，并验证作业人员是经过培训取得资格证书的人员，禁止非专业人员操作。特殊过程作业使用的生产设备均应处于完好状态，并应做好每日点检工作，由机管员会同作业班组按《特殊过程控制记录》做好监控和作业完工检验记录。

施工质量检测程序图





三、主要分部分项工程质量保证措施

(一) 测量工作质量保证措施

- (1) 测量定位所用的经纬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。
- (2) 测量基准点严格保护，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。
- (3) 水准控制点的引测，必须采用闭合测量方法，确保引测结果精度。水准点闭差不得大于 $\pm 12\sqrt{K}$ (mm) (K为水准点之间的水平距离，单位为km)，导

线方位角闭合差不得大于 $\pm 40\sqrt{n}$ (n 为测站数)。

(4) 所有测量观察点的埋设必须可靠牢固，严格按照标准执行。以免影响测量结果精度。

(5) 轴线控制点与标高控制点，必须经监理书面认可方可使用。

(6) 所有测量结果应及时汇总，报有关部门复核审批。

(二) 产品保护

(1) 在施工前，项目部应编制专项的产品保护措施。

(2) 施工现场应有明显的产品保护标志，并做好对施工人员的宣传工作，施工人员在上岗操作前交底中，均应作出明确的产品保护的具体要求，协调做好各工种的施工搭接。

(3) 作为项目负责人应做好与各施工班组的有关协调工作，确保施工搭接正确，防止交叉污染。

(4) 在铺装工作等施工时，无论是施工搭接还是操作过程中，均应注意产品保护工作，以使工程达到优质低耗。

(5) 做好对其他工程的产品保护，采取有效的防护措施。同时与其它工程承包商密切联系，要求其施工人员在施工过程中要加强对我方已完成的产品进行保护。(特别是稳定层、面层养护期内，严禁车辆、行人上路)。

(三) 工程竣工档案资料的汇集整理

(1) 工程项目各类档案资料反应了整个工程在施工全过程中的技术、质量、进度等各方面的真实情况，作为本工程项目总承包方，我们将以本工程的资料收集整理作为日常施工管理中重要工作任务之一。

(2) 本工程文件资料的排列组卷，应按各部位组卷；对于控制点、观察记录等要详尽完整，不得中断，并要求会签齐全，开工报告、竣工报告、图纸会审或专业技术交底等重要资料各项内容填写完全，并加盖各单位公章。

(3) 根据招标文件合同要求本项目竣工验收时向建设单位提交完整的竣工图纸及竣工资料。

(四) 道路工程质量保证措施

质量保证措施

1、混凝土施工质量保证措施

(1) 混凝土施工质量检测与控制

本工程混凝土全部采用商品混凝土，混凝土的浇筑及养护是混凝土施工中的重要工序，直接影响着混凝土的内在质量和外观质量，如外表颜色、外型轮廓尺寸、表面平整度、蜂窝麻面和表面裂纹等缺陷程度。

①混凝土 30cm 厚度分层以设计的顺序和方向浇筑。缩短上、下层混凝土浇筑间隔时间，在振捣上层混凝土时振捣棒插入下层混凝土 50~100mm，使上下层混凝土融为一体。

②混凝土振捣使用插入式振捣器，移动间距不超过振捣器作用半径的 1.5 倍，与侧模保持 50~100mm 的距离，振捣时间一般控制在 30s 左右，振捣棒快插慢拔，保证混凝土振捣密实，不出现漏振、欠振或过振。

③振捣模板附近的混凝土时，既要保证振捣到位，又不得碰撞模板、预埋件、绑扎好的钢筋。

2、钢筋、模板工程质量控制措施

1) 、钢筋工程质量控制措施

(1)结构钢筋绑扎时，必须严格按设计图纸规定及有关钢筋连接规范执行，施工前由钢筋翻样向钢筋班组仔细全面交底。

(2)本工程所有钢筋由加工厂成型，钢筋进场后应核对品种、规格、尺寸是否符合加工要求，加工数量是否正确，并对钢筋作外观检查，尤其对钢筋的对焊接头是否符合规范要求，不合格的钢筋不准使用。检查验收后，所有钢筋应全部上架堆放，规范标识。

(3)工程所用的钢筋，进场时必须具备厂方提供的质保书，并及时收集归档。

(4)工程上的钢筋不得随意代换，如根据实际情况，确实须调整时，须由技术部门征得设计及监理认可后方可实施。

(5)在对结构施工过程中，对所有钢筋连接结头（除绑扎外），应在监理见证下现场取样，送专业测试单位进行复试，合格后方可进行下道施工。

2) 、模板及支撑质量控制措施

(1)模板体系制作时，必须严格按木工翻样图要求进行加工，运至现场后，必须加强验收环节，进行预拼装工序以确保模板就位前的平整度和刚度。

(2)墙模板在安装前必须在其根部加设直径不小于 14mm 的钢筋限位，以确保

其位置的正确。模板下脚采用 1:3 水泥砂浆进行找平，以确保模板标高的统一。

3、道路工程质量保证措施

质量保证措施

1)、垫层表面平整、坚实、无粗细粒料局部集中现象，碾压后，其中压实干密度不小于 2.1t/m³。

2)、水泥稳定层施工完毕后，按规定的质量要求进行检验，其中平整度小于等于 5mm (3 米长尺)。稳定性混合料拌和均匀程度应符合“拌和均匀性”要求，压实后基层平整、坚实、无松散现象，表面无明显粗细粒料分离现象。

3)、沥青砼从进料到施工严格控制其每道工序质量，严格按配合比要求确定矿料级配和沥青用量。

4)、沥青表面活化剂，沥青再生剂必须符合检验要求，质量员应对沥青混合料的原材料定期进行质量检验。竣工后的沥青铺筑层应平整坚实，粗细均匀，不得有脱落、掉碴、裂缝、推挤、烂边等现象，压路机碾压后无明显轮迹；沥青铺筑上、下层接缝应错开，纵缝至少 15cm，横缝至少 1m，各层接缝采用切割机切齐接平，接缝处洒沥青粘层油，接缝表面应烫平，整齐但不枯焦，并不得有明显渗入石油类斑点迹。沥青面层与各种井盖框、平线石和基他构筑物衔接应紧密平顺，不得有积水现象。

5)、为达到各层平整度指标，施工管理人员应跟踪检查，即用 3 米直尺及水平仪，在摊铺初压后，进行跟踪检查，发现超标即刻要求摊铺队进行整改。

6)、沥青混凝土原材料控制以拌和厂为主，由本投标人委派质量员跟踪监测。

沥青混凝土必须按规定的配合比设计，按配合比设计确定矿料级配和沥青用量。

7)、沥青摊铺前，项目部对沥青施工班组位，根据摊铺工程内容及图纸设计要求，摊铺工期安排、质量要求向施工班组作全面交底。

8)、根据现场施工条件，摊铺单位配备各类施工机具及摊铺队伍，机具、设备按本投标人要求准时进场，本投标人对现场设备延搁时给予监护。

9)、拌和厂按要求均衡连续运料，本投标人进行连续摊铺，在开始受料前，应在料斗内涂刷少量防止粘料的柴油，摊铺时应注意均匀，清洁干净，色泽一致，无成块油团。对明显花白，粗细料分离、结块成团、枯焦干散、油分明显过多过少，以及出厂温度超过范围或送到工地时温度低于规定的混合料则不得使用。

10)、为了在道路中间不产生纵向冷缝，应选择气温较高的天气，不停顿作业。摊铺机采用自动找平摊铺机，摊铺时高程控制采用 6 米长铝合金引导的高程控制方法，以使摊铺层质量符合平整度、横坡的规定要求。

11)、摊铺机摊铺速度为匀速 3M/min，摊铺过程中不得随意变换速度或中途停顿，在铺筑过程中，摊销机螺旋桨送料器应不停旋转，两侧边保持不少于送料器高度 2/3 在混合料中，摊铺现场本投标人配有专人联系材料、控制材料总用量，并检查材料质量及供料进度。

12)、初压应在混合料温度较高不产生推移、发裂等情况进行。这样易提高路面的平整度，切忌一定要等候混合料降低到 110℃ 左右才开始碾压，压路机应从外侧向中心碾压，相邻碾压带应重叠 1 / 3 轮宽。最后碾压路中心部分，压完全幅一遍，初压采用轻型钢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，必须时适当修补。

13)、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，不少于 2 遍，温度符合要求。

14)、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，压路机起动、停止，必须减速缓行；对压路机无法压实的死角、接头等，应采用其它设备在高温进行压实。

压路机碾压过程中，有沥青混合料粘轮时，可向粘轮喷少量水，但喷水量不宜过大，以免影响压实效果，喷水设备喷出的水应是雾状，若呈线状，则须更换喷水器，严禁用柴油。

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

16)、人工局部摊铺，摊铺作业时有专人负责纵向接缝及平面接口的处理，混合料要先卸在涂柴油的铁板上，然后用铁锹运到摊铺地点，摊铺应自路边铺到路中，不得用扬锹抛掷，边摊铺边整平，及时整形，防止粗细粒离析。

（五）开挖排水工程质量保证措施

1、管沟土方开挖均采用机械挖槽，控制好开挖深度，开挖前做好技术交底，不准超挖，预留 20cm 人工清槽，过挖边清底，如果出现超挖应停止施工，由项目工程师召集人关人员进行研究处理后，方可继续施工，严禁用松土回填。

2、各种管道的测量中心线位置和主要控制点位置的桩位应保护好，并做好认真复核工作，施工前经过本投标人技术部门复核，复测无问题后才准施工。

3、管道垫层不得铺筑在淤泥或松填土上，管道基础应表面平整，两井之间成直线。

4、管道敷设顺直，管道必须垫稳，管底坡度不得有倒落水。要严格控制管底标高。

5、排管时，基础面无淤泥等杂物。

6、沟管接缝宽度应保持均匀，坞膀破皮捣实，与管壁紧密结合，坞膀回填粗砂应密实，砂的干容重不少于 $16\text{KN} / \text{m}^3$ 。

7、管道内不得有泥土，建筑垃圾等杂物。

8、回填土时沟槽内无积水，严禁回填淤泥及腐殖土，复上采用分层夯实的方法，两侧同时进行，回填后无弹簧现象，回填土质量应符合规范要求。

（六）交通设施工程质量保证措施

1、预埋管线及交通标志基础

(1)管材预埋前，须放样，埋设保持顺直，确保穿线时能顺利通过。

(2)预埋管线，要加强保护，预埋管口须密封，搭接必须牢固。

(3)交通标志基础，其深度、位置必须符合设计要求，基础钢筋、混凝土必须符合规定和设计要求。预留的螺栓须加保护，防止螺纹遇到破坏。为防止管材在路面施工时被破坏，预埋管线应采取保护措施。

2、安装

(1)基础混凝土经养护试压，确定达到设计强度后，方可安装。

(2)交通标志安装前，须经检查后方能安装。

(3)标志牌运输中，应防止碰撞变形，安装前复核其尺寸，就位前应清理基础面。

(4)就位时，应用经纬仪控制垂直度，做到标志杆垂直，标志牌朝向正确。

(5)交通信号灯安装结束后，须经通电调试，如发现问题及时纠正。

3、划线

(1)交通划线，必须按图进行施工。

(2)荧光漆调制和温度控制须按规范进行，划线前应清洁路面，涂刷粘结材料，

划线时要保持平稳、顺直。

(3)做好措施，防止标志线养护时遭到车辆通行破坏。

第二节 施工进度计划、材料、设备质量保证措施

一、工程进度计划

(一)、施工进度计划编制说明

1、本工程中，影响工期的主要因素是施工时降雨等因素影响等。此外，考虑到施工过程中不可预见因素的影响，我单位将在本工程的施工中将投入足够的施工机械、设备和周转材料，提前组织工程所需材料；紧凑、合理组织施工，保证按期完成施工任务。

2、进度计划安排已按施工部署，综合考虑。

3、本计划是根据招标文件等目前掌握的情况编制的，在施工过程中，如业主对工程进度节点有相应调整要求，我们将即刻采取相应措施整体统筹调整施工，满足业主调整计划要求。

4、计划开工日期为将依据业主要求实施。

5、进度计划管理中，实行动态管理，前道工序完成后，下道工序具有工作面时，可紧前介入，以加强工序衔接，保证工程进度。

6、若我公司中标，将按招标文件和合同条款要求，提交详细的施工进度计划。

(二)、施工总进度及单项工程进度安排

1、施工总进度控制

施工内容包括道路、排水、桥梁、景观、路灯、交通设施等工程改造。施工内容较为繁杂，作业面大。本公司体承诺在总工期 310 日历天（其中勘察设计周期 40 日历天，施工工期 270 日历天）。成立以项目经理为首的进度控制小组，狠抓进度计划的落实，细化工程节点，有计划、有步骤地控制好关键工序，按施工进度网络计划和机械、劳动力配置计划组织施工，争取工程提前完工。

二、工程进度保证措施

(一)、进度管理规划

在本工程施工过程中，我公司会根据各阶段控制目标按专业工种进行目标分解，按照总体进度目标，分解进度目标，建立进度控制检查制度，落实进度控制、检查调整等措施。定期举行进度协调会议，对进度的各方面的因素进行分析和预测。

我公司会建立以项目经理、项目副经理、项目总工程师、施工员、施工班组为基础的逐级计划体系，针对本工程施工面分布范围大，工程施工对交通影响较大等特点，采取行之有效的分步作业计划，根据工程施工、材料、设备供应等情况，我们将工程总进度计划分解为月、周、日分步作业计划，实行月计划、周实施、日落实的计划管理。使施工计划的每一个节点，每一个线路，层层有人管，事事有人做。通过计划落实、检查，以制订、分析、总结的标准化工作方法，使工程进度符合实际要求，处于受控状态。

(二)、施工总进度计划

我公司根据多年的经验，通过对本工程招标文件的理解，以及本工程现场情况和施工进度的要求，结合所选定的施工方法及技术措施，经过细致的计划安排，确保在甲方所要求工期内完成本工程。

在施工过程中，一定要控制关键线路计划的实施。由于工程规模大，影响进度计划实施的因素多，往往出现非关键线路变化为关键线路，因此项目部需及时调整计划，调配资源的投入，确保总计划的实施。同时项目部还需注意这些计划的调整，不能影响建设方及总包商总体进度计划的实施。

在施工过程中，应积极响应整个工程或分项工程以及特定部分的指定进度要求。

(三)、实行多级计划控制

为有效保证工程顺利进行和工期目标顺利实现，应通过有效的控制方法和资源协调，保证各项工作全面展开，优质高效地完成本工程建设。

本工程具有工程量较大，干扰因素多的特点，施工过程中在保证施工质量、

安全和文明施工的前提下，如何保证主要进度控制节点的实现，如期完成施工任务是施工项目管理的关键所在，为此我们将实行多级计划控制，并制定相关配套措施，以确保进度计划得以实现。

1、总进度计划、区域进度计划的控制

根据各阶段控制目标按专业工种进行目标分解，按照总体进度目标，分解进度目标，建立进度控制检查制度，落实进度控制、检查调整的方式方法。定期举行进度协调会议，对影响进度的各方面因素进行分析和预测。

建立以项目经理、项目副经理、项目总工程师、施工员、施工班组为基础的多级计划执行体系，使施工计划的每一个节点，每一个线路，层层有人管，事事有人问。使工程进度符合实际要求而不失控。

1.1 检查各层次的计划，形成严密的计划保证体系。

本工程工程规模一般，但分布范围广，只有将控制点细化到各分区的分项工程中去，才能保证控制点落实的实效性。施工中将有多种施工计划：总进度计划、各区域总进度计划、月进度计划、周进度计划等等。这些计划均是围绕一个总的任务而编制的，在坚持总工期不变的前提下，检查各项计划编排是否合理、衔接是否紧密、计划实施是否具备条件、同时适当考虑计划的超前性。经过严密而充分细致的讨论和分析，然后以计划任务书、施工任务书的形式逐级下达实施。

1.2 制定项目责任制、签订责任状。

从项目经理、项目副经理、项目总工程师、施工员到作业班组制定各自的责任制，签订责任状，定期按计划目标进行考核，奖优罚劣。

1.3 计划全面交底、安排施工人员全面实施。

本工程进度计划的实施是全体工作人员共同的目标，通过项目调度会和各级生产会进行目标交底，使管理层和作业层协调一致，将计划变成全体员工的自觉行动，充分发挥管理人员主观能动性和全体施工人员的积极性、创造性。层层有计划、人人有目标、事事有人管。

2、月进度计划、周进度计划的控制

2.1 采取多种形式的施工计划

采取行之有效的分步作业计划，分步作业计划是确保总计划实施的重要方法，根据装饰施工，材料、设备供应等情况，我们将安装工程总进度计划分解为月、周、日分步作业计划，实行月计划、周实施、日落实的计划管理体系。

2.2 三周滚动计划

本工程施工过程中存在着许多动态的因素，需不断地进行调整解决。我们将实行检查上周、实施本周、计划下周的三周滚动计划管理办法，本办法将计划的实施、检查、调度集于一体，使管理工作具体化、细量化，以业主、监理召开的工程协调会的工程进度布置为目标，项目内部协调会检查实施情况为依据，通过严密的分析讨论，制定下周的工作计划。同时进行组织管理，以确保总计划的顺利实现。

2.3 日检查工作制

专业施工员是施工技术、进度、质量的主要责任人，每天进行现场检查，并将检查的结果以书面的形式报给项目组收集、汇总、分析后报给项目经理，使其及时了解施工动态，监督和督促各施工员及施工班组按计划完成工作，或者进行必要的调整。

2.4 周汇报工作制

配合三周滚动计划的实施，建立每周进度汇报分析制。汇报分析会由项目副经理主持，项目经理、项目总工程师、各专业施工员参加，检查落实一周工作情况，并将检查分析的结果书面汇报给监理单位、业主并存档。

若有因外部原因影响工程进度的，在汇报中提出建议及要求，在业主主持的协调会上提出解决。

2.5 月分析调整制度

项目部按月对总进度计划、区域进度计划进行分析、总结。并对进度的个别节点偏差进行调整，在内部协调会上进行必要的生产要素调整。由项目经理主持、项目副经理、项目总工程师及有关施工员参加，并将分析调整的结果在每月 25 日前以书面形式向业主、监理单位汇报。

2.6 施工日记

施工日记是项目施工中每一天所发生有关事宜的真实记录，也是项目日常管理的工作要点，由专业施工员对每日所发生的事宜及工种进展情况按施工日记的要求，书面报送项目经理，并由项目经理签字认可后送资料室存档。

2.7 进度照片

每月向监理工程师提交工程进度照片一套并附适当说明。每套照片不少于 10 张。

2.8 加强计划的严肃性

在计划确定后加强计划的严肃性是非常关键的，各级施工进度计划是完成该工程的基础工作，必须在日常工作中提到首位，以计划管理带动施工各要素管理。这就要求施工中各级管理人员必须有严谨的工作作风，做到当天的工作不过夜，本周的工作不过周，一环扣一环地完成每一节点计划，使工程向着纵深的方向发展。

(四)、协调各种资源要素，有效控制项目进度

影响工程的主要施工资源要素集中表现为人力、工机具、材料和技术资金协调。其中人力包括技术管理人员、生产工人素质、技术资源、协调能力和工作状态；生产要素的优化配置就是按照优化组合的原则，安排生产要素在时间上和空间上的合理配置，使得人力、财力、物力等适应施工生产进度的需要。在数量上、比例上合理，在保证工程进度的前提下，实现最佳的经济效益。做好项目生产要素的优化配置，一方面可以保证进度计划得以顺利实现，保证了投资人的投资效益；另一方面可以使各生产要素得到充分的发挥利用，大大降低成本。

1、配置素质高、数量充足的劳动力资源

根据本工程施工进度要求，我们将采取“协调配合，立体交叉，纵横施工”的劳动组织形式，确保每一项计划的切实完成。在本工程中将实行管理和劳务两层分离管理办法，建立双向选择机制，提供充足的劳动力作为本项目的施工主体。

在项目劳动力的配置上，以“计划管理，定向输入，双向选择，统一调配，合理流动”为原则，以劳务承包合同和任务书管理为纽带来组织施工。项目施工的过程中，有许多外部因素影响施工，诸如设计变更、材料供应、工程施工等影响到工程的工期，我们将采取积极有效的措施，把非属我方因素造成延误的工期抢回来。为此公司在保证劳动力正常配备的条件下始终保证一定的后备力量，绝不因施工力量不足造成工期拖延。

2、配置性能好、数量充足的施工设备

根据施工进度要求及我们的施工经验，在施工现场配置先进的施工机械设备，既有利于保证施工进度，又能保证施工质量。公司配备的各类高等级专用调试检测仪、仪表，能及时、精确地对本工程的各项调试进行检测。

3、保证各种材料及时供应

我们在物资供应中严格按照招标文件的要求，并根据施工总进度编制详细的设备材料供应计划，组织好设备、材料的供应工作。施工现场储备一定的材料，随时将仓库材料情况传回公司物资部，利用公司强大的物流能力快速、便捷地进行物资调配。自备的材料要提前对物资供应方进行评审，按施工总进度需要有计划的提前采购。

加强施工材料计划管理与采购管理力度，确保按计划进度实施。各专业技术人员及时准确地提出材料设备需用计划，根据总体进度和现场实际场地情况，及时提出材料、设备的需求计划，在项目部和供应部门的协同努力下，及时分配好夜间进场时间和数量，把影响工序连续性的困难减至最小。项目部需经常与材料采购部门保持联系。督促材料设备按需求计划定时进场。材料供应部门将制定材料供应保证措施，为材料供应提供制度、措施保障。对材料的供应从开始询价至货到现场进行全过程跟踪，确保到货材料满足图纸设计及业主、监理的要求，避免安装后造成不必要的返工。

4、加强内外部的协调工作

在施工过程中，影响生产的因素很多，我们将加强与内外配合协调并通过业主代表、监理及专业分包商协调配合，使现场发生的技术问题洽商变更、质量问题及施工报验能够及时解决，保证进度计划的顺利进行。

在工期发生延误时，首先分析工期发生延误的原因，延误时间的长短是否影响下道工序，根据分析结果采取以下补救保证措施：

加强安装施工过程中各工序之间的配合，提高工作效率。

在机械设备准许的情况下，增加施工人员，延长工作时间，提高施工产量。

在施工延误时间较长，以上二条措施还无法满足工期要求并且影响下道工序施工时，在作业面准许的情况下增加施工设备和作业操作人员。

如果是设计出图或其他原因，要加强对外有关部门的联系与合作。

三、材料、设算质量保证措施

(一)、采购控制程序

项目部对材料分承包方要进行评定，包括企业资质、供货能力、质保单、业绩信誉等，由项目部材料员到分承包方实地调查，并且填写《材料分承包方调查

表》。重要物资的分承包方要上报公司分管经理批准。对于合格分承包方提供的产品，材料员每季度将产品质量、服务质量、供货情况等收集、整理后填写《合格材料分承包方质量反馈表》。对不重视质量无明显改进的材料合格分承包方，则报请分管经理后取消其合格分承包资格，并在名册中取消其名录。

对劳务分承包方也建立《合格劳务分承包方名册》，由施工员对劳务分承包方进行调查，填写《施工质量反馈表》，同时对施工质量下降的合格劳务分承包方及时发出整改信息，对不重视施工质量，无明显改进的合格劳务分承包方，项目部报请主管经理后取消其合格劳务分承包方资格，并在《合格劳务分承包方名册》中注销其名录。

采购物资进场后由项目部材料员会同质量员进行验证，包括数量、质保单、合格证等，需复试材料要进行试验后才能投入使用。

(二)、顾客提供产品的控制程序

材料员和质量员验证发现进场物资不合格或不适用，由项目部质量员填写《不合格物资记录单》报选材料部门，并立即通知使用部门不准使用，材料员则按《不合格物资记录单》及时做好记录，填写《顾客提供物资处理表》并向顾客报告，同时办理退货或索赔手续。施工员要对进场物资产品及时进行标识，防止混用，以备必要实行追溯。

(三)、产品标识和追溯性控制程序

通过对产品进行适当加标识，防止混用，使生产过程得到有效的控制。施工员对进场物资进行清楚的标识，内容包括名称、批号（规格）、进货源、进货日期等。标识形式分为在产品上作出标记、挂上标签或用随行文件标识。物资领用出库时，发货人员凭单发料，在《物资领用记录单》上作好记录，通过记载于《物资领用记录单》上的工程部位和日期进行标识。项目部通过记载于《分项工程质量检验评定表》中分项工程部位和日期标识该分项工程。建筑工程竣工后经过自检和社会监理、质监站等部门验收合格，通过记载于《单位工程质量综合评定表》中工程名称和日期对建筑物成品进行标识。工程竣工后，项目部将审核后的所有标识资料按照《质量记录控制程序》要求归档。

(四)、进场物料控制

现场材料员、质量员，对即将投产的物料进行目测检查，对重要物料要进行复试验证，确保合格和适用才能投入使用。投产前的物料，在检查时由于种种原因发现有不符合施工要求的，材料员、质量员会同施工员进行复验，确认不合格时立即禁止使用，并放好状态标识。

- (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、设备质量进行抽样检查，验收合格后方可使用。

(五)、机具设备控制

项目部机管员根据工程计划，配置工程所需的施工设备，编制《工程设备需求计划》报机施处审定。对进场的施工设备则要进行检查，包括机种、质量和数量，并填写《施工设备验证记录》做好验证记录，并根据公司《设备管理制度》办理接收手续，大型施工设备进场前由项目经理部分管设备负责人，组织有关人员编制施工设备施工方案。经项目经理部审核后报机施处审批。机管员每年按《施工设备大、中修理计划》编制年度计划上报公司机施处备案。在施工中，要按规定日期进行检查，并按《机械设备维修保养规程》正确使用和维修保养设备。现场使用的机械设备应按有关规定随机带有“完好”、“停止使用”、“校准证”、“准用证”等标识，表示设备完好状态。现场所有机械设备需经机管员验证合格后方可投入使用。

(六)、检验设备控制

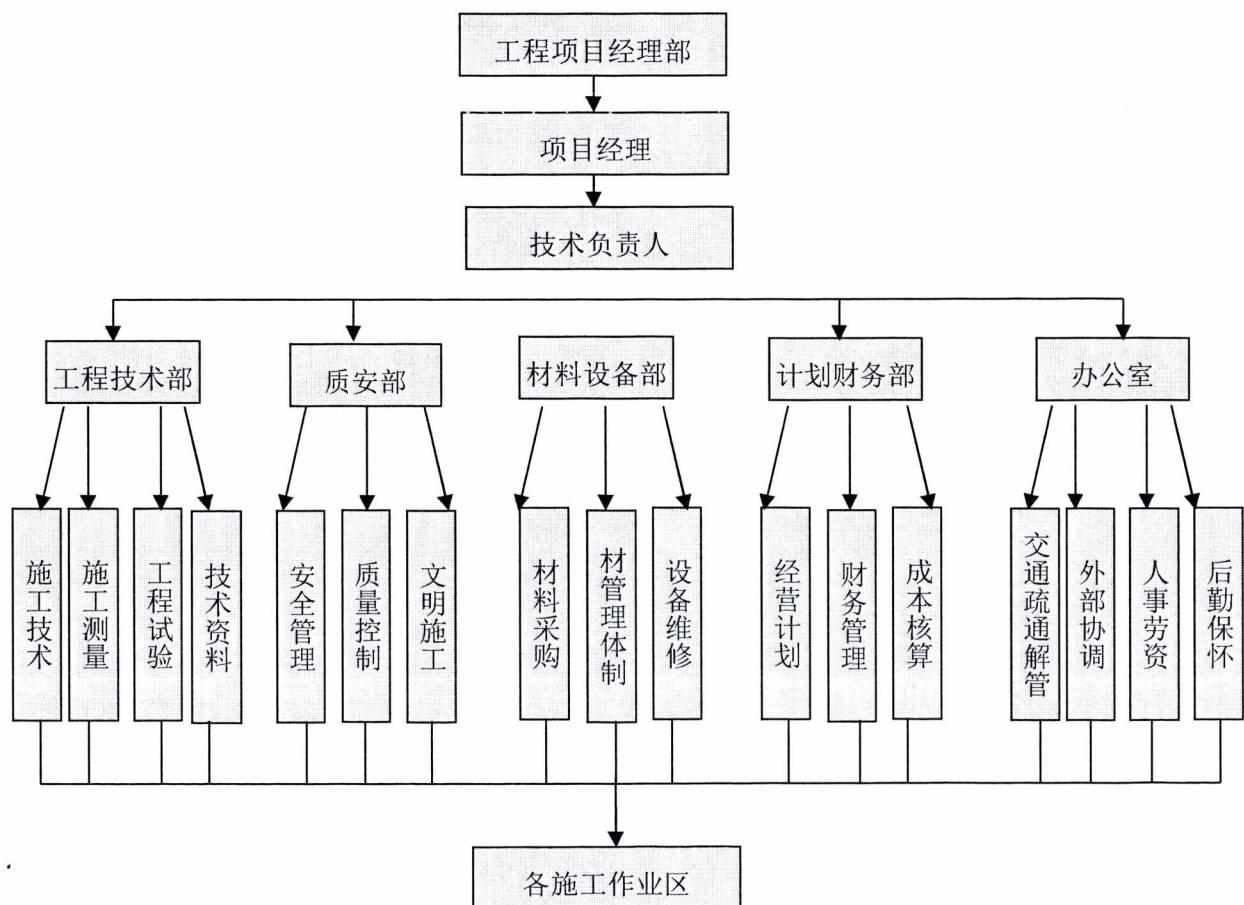
水准仪、经纬仪等测量仪器在使用前必须到专门机构进行校验，试模、卷尺等检验设备使用前需要进行自检。

第三节 项目管理人员配备、劳动力组织安排及材料供应计划

一、施工管理网络及人员配备

我单位将以做精品工程的高标准要求，挑选施工经验丰富、年富力强、责任心强的人员作为施工骨干力量，成立项目经理部，代表我单位直接对现场统一管理。我单位将在人、材、物、料及资金方面重点支持，全力以赴，确保优质、安全、高效完成本工程。

(一)、施工管理网络图如下：



(二)、施工管理工作的主要内容

1、目标管理

为达到本工程的质量优、工期短、安全无事故、经济效益较好的总目标，必须建立目标，排出日程，采取措施，有效地完成预定目标。在实施目标管理活动中，采用目标管理循环，即：制定 (P) → 实施目标 → (D) → 检查、评价目标 (C) → 总结目标 (A) → 再制定新目标 (P) 的 PDCA 循环，推动目标不断前进。

2、计划管理

- 1) 、总进度计划及阶段作业计划（包括月、旬、周的细计划）。
- 2) 、机械化施工计划（主要编制机械化施工水平和主要机械须用量、时间）。
- 3) 、劳动力计划（编制和准备专业工程人数及进场时间）。
- 4) 、材料供应计划（根据工程进度和工程量，须用各材料及进场时间）。
- 5) 、技术组织措施计划（推行新技术采用新材料，改善施工工艺和操作方法，提高工程质量，防止发生工伤事故，改善机械设备使用情况，提高机械化水平等内容）。
- 6) 、降低成本计划。
- 7) 、财务计划（合理、有效地用好资金，做到专款专用原则，编制用款计划）。

3、技术管理

- 1) 、技术责任制：对各级各项技术人员建立明确的职责范围，做到各司其责，责权明确。
- 2) 、施工技术管理制。为把工程项目技术管理工作科学的组织起来，保证各项技术有目标、有计划、有条理地开展，必须建立以下主要的技术管理制度：
施工图学习、自审、会审制；
技术核定、设计变更签证制；
工程技术资料档案制等制度。

4、质量管理

质量管理是施工管理的根本。在确保工程质量，实现质量优良目标，推行全面质量管理以工程质量预控法的管理手段，要抓好工程质量先抓工程质量人的素

质质量。

5、施工现场标准化管理

对本工程的安全生产、文明施工切实在做到安全生产制度化、文明施工标准化。

内容：创出本文明施工标准化窗口工程，应做到以下主要标准：

1) 、按建设总平面和施工现场客观条件，编制高标准的现场施工总平面布置图并建立管理标准。

2) 、现场系统标志标准化，建立五牌一图。

3) 、安全措施标准化。

4) 、施工机具机电设备管理建立制度标准化。

5) 、进入现场的半成品及设备储存、保管标准。

6) 、施工现场：“落手清、日日清、层层清”标准。

7) 、安全技术资料和工程技术资料编制、记录、签证等管理标准。

6、材料管理

材料管理是保证工程质量的关键之一，材料管理也应制定管理制度，其管理主要工作有：

1) 、根据工程进度计划提前编制季、月、旬等需用各种材料计划报表。

2) 、组织材料供应方案，组织材料和采购、订货、运输、验收入库存保管。

3) 、建立材料入库存和领发料制度。

4) 、材料的成本核算管理。

5) 、原材料、成品或半成品、设备的质量验收制度。

6) 、材料的检验和测试制度。

二、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，施工速度快，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。

(二)、材料供应计划

根据施工进度计划，制订材料供应计划。本工程所有周转材料、工程材料根据实际情况合理调配。

1、施工物资准备

(1) 本工程工期要求较高，工程的物资准备工作要做得充分，要符合施工进度的要求，做到及时充足。

(2) 施工用常规物资，如：搭建临设的用料、临时办公桌、办公椅，各类施工工具，测量定位仪器、消防器材等，均提前进场，并合理分类堆放，派专人看护。

(3) 施工用建筑材料视施工阶段进展情况计划材料进场时间，将预先编制采购计划，并报请业主及监理工程师的审核、确认。所有进场物资将预先设定场地分类别堆放，并作好标识。

(4) 对于一些特殊产品（如沥青等）我们将根据工程进展的实际情况编制使用计划，报业主及监理工程师审核及批准，组织进场，同时在管理中派专人负责供料各有关事宜，如收料登记，指定场地堆放及产品保护工作。

(5) 施工现场的沥青砼由与本公司下属的专业厂进行供应。

所有用于本工程的材料，其来源都将申报监理公司批准，施工现场验证由材料采购人员会同质量员、监理人员执行，质量和性能按相应的材料标准和试验规程进行性能试验和质量试验，不合格材料不用于本工程。按照进度要求及时进场，编制主要材料进场计划表。

第四节 主要施工机械设备的选用和布置

我公司具有强大的机械装备实力。若招标人选中本投标人承建本工程，我们将充分发挥这一优势，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。根据本投标人现存机械装备实力，完全可以满足本工程施工要求。根据施工进度计划，并结合各分项工程实际施工情况，选用必要的充分的施工机械设备，进行合理布置，并做好机械设备进场计划。对所选用进场的机械设备要进行严格的检查，对其工作性能等做一个详细的了解，并做好机械设备检查、验证记录。

一、施工机械设备的选用

本工程选用的主要施工机械设备有：

履带挖掘机、振动压路机、沥青铣刨机、沥青摊铺机、装载机、农用车、反斗车、空压机、柴油发电机组、洒水车等。

各种机械设备的型号、数量、产地、功率等详细情况见：主要施工机械设备表

二、质量检验仪器的配备

根据施工现场的实际情况，配备必要的测量仪器和试验模具，难度较大的试验由专业试验机构进行测试。

第五节 安全生产、文明施工、环境保护管理体系与措施

一、安全生产、文明施工、环境保护概述

若我公司中标该工程的施工，我公司将该工程作为“窗口工程、形象工程”，在文明施工、环境保护、现场的防护安全、周边的扰民控制、以及组织交通运输和材料设备进出场、满足政府部门对施工管理的要求等方面，我公司提出了很高的要求，如何通过良好的管理、有效的措施和科学合理的组织施工以满足上述各项要求，将成为本工程重点管理和控制的内容。

为了更好地贯彻落实“安全第一，预防为主”综合治理的安全生产方针，提高建筑工程施工现场安全生产和文明施工水平，根据《中华人民共和国建筑法》、《建设工程安全生产管理条例》、《建筑安全检查标准》（JGJ59-99）等有关安全生产法律、法规和省政府《关于进一步加强安全生产工作的决定》及《浙江省建筑安全文明施工标准化工地管理办法》及地方相关职能部门的规定，特编制本方案。

贯彻“预防为主、保护优先、防治结合、强化管理”的方针，坚持“谁污染谁治理、谁保护谁恢复”的原则，实施 ISO14000 系列标准，做到预防污染、持续改进，环保与工程建设同步进行，营造绿色工程。

本工程施工中认真贯彻国家行业标准、市建委、市建管处、市政公用工程质量安全监督站等相关职能部门的规定及公司有关规定,建立安全文明施工保证体系和各级安全生产责任制,确保在本工程施工过程中安全生产文明施工、环境保护达到如下要求:

- 1)、杜绝重大伤亡事故
- 2)、无一般性安全事故发生
- 3)、入场职工安全教育面: 100%
- 4)、管理人员及特种作业人员持证上岗率: 100%
- 5)、响应招标文件安全等级要求: 合格
- 6)、施工现场资源、能源消耗量: 按定额要求降低 5%
- 7)、污染物排放量: 符合法律、法规要求
- 8)、噪声投诉: 年投诉不超过 3 次

二、安全施工措施

(一)、安全生产管理目标

安全管理是项目管理重要组成部分,贯穿于施工的全过程,关系着现场施工人员的人身安全。本工程的安全消防管理目标是:

死亡事故为零; 重伤事故为零; 一般轻伤事故为零; 管线、设备事故为零; 火灾事故为零。

本工程施工过程中,现场建立以项目经理为首的项目部安全生产管理小组,以及由公司至项目经理部、各职能部门至各专业班组的安全施工责任保证体系。

(二)、安全保证措施

本工程现场成立以项目经理为组长的安全领导小组,负责日常安全检查工作,并制定具体的安全措施如下:

- 1、认真贯彻执行有关安全生产规章制度,坚持管生产必须管安全的原则,建立安全生产管理网络,落实安全生产岗位责任制。实行干部值班制度,检查、监督施工现场的安全隐患整改及班组安全制度的贯彻执行,并做好安全值班记录。
- 2、在生产过程中必须坚持“安全第一,预防为主”的安全生产方针,认真

做好生产中安全防护工作，清除一切不安全的隐患，确保施工生产正常进行。

3、项目管理人员与公司签订安全责任状。在安全管理中实行“五权”，即：监督检查权、安全生产否决权、考核和发证权、表彰奖励权和处罚权。

4、定期组织工人学习安全技术操作规程，不断提高工人的安全意识和自我保护能力，在施工过程中要严格执行安全生产规章制度，正确使用安全防护设施和劳动保护用品。严禁违反“安全生产十不准”，认真贯彻《建筑法》、《安全生产法》贯彻劳逸结合方针。

5、公司对职工实行定期健康检查，发现生病的职工，要安排诊治，有恐高症、高血压的人员严禁登高作业。

6、加强现场安全防护设施的建设，如安全通道，在场内醒目位置设安全标语、标牌以提醒职工的安全防范意识。施工时，应在场设警示牌，严禁外人进入现场。临边、洞口、防护棚安全防护按照《建设工程安全防护与文明施工实施图集》要求。

7、“十项技术安全措施”：

1) 要按规定使用“三宝(安全帽、安全带、安全网)”；
2) 机械设备防护装置，一定要齐全有效；
3) 起重吊装设备必须有超高限位器、停车器、断绳保险器等装置。各种机械设备都不准“带病”运行，不准超负荷作业，不准在运行中维护保养设备；

4) 施工现场用电必须符合建设部颁布的 JGJ46-2005《施工现场临时用电安全技术规范》；

5) 现场电动机械和手持电动工具必须分别设置二级和三级漏电保护；

8、临时用电安全措施

1) 三相五线制，电线就近引下，设置配电房，采用标准的铁制配电箱，在总配电房处设置保护接地。

2) 总配电至分配电采用架空引入，架设于专用电线杆上，按图设于电杆横担木上。

3) 施工现场的相位按面向负荷自左至右依次为 L1、N、L2、L3、PE 排列。

各器具分别设置开关箱，所有的用电设备除作保护零线，还做到二级漏电保护，确保一机一闸，严禁一闸多用。

4) 配电房悬挂干粉灭火器，确保用电防火。

5) 配电箱的安装高度, 进出线部位, 保护套管, 防水弯头, 箱体接地桩线的埋设等均要遵守用电标准。

6) 室外照明灯具均从各自的开关箱内就近下火, 高度不低于3m, 灯具能防雨防潮。电灯宜采用三芯护套线, 室内照明灯线高度不低于2.4m。

7) 严禁私接电炉和乱拉电线, 室内照明应设1.8m高拉线开关。

8) 现场临时用电系统须经公司安全管理部验收合格后挂牌使用。

9、施工现场“十不准”:

1) 不带好安全帽, 不准进入施工现场;

2) 不系安全带, 不准悬空高处作业;

3) 不是操作工人, 不准开动机械设备;

4) 高处作业不准打闹, 不准从高处向下抛掷杂物;

5) 吊钩下不准站人;

6) 龙门架不准乘人上下;

7) 不准穿高跟鞋、拖鞋或光脚进入施工现场;

8) 不准擅自拆动施工现场的脚手架等防护设备、安全标志) 和警告牌;

9) 不准酒后上岗作业;

10) 不准带小孩进入施工现场。

10、加强机械设备管理工作, 保证各类机械能够安全运转, 各类机械必须配备相应的安全防护措施, 且定期检查保养, 机械操作人员要持证上岗, 凡是用机电设备的专业工备战均应按规定穿戴绝缘鞋、手套和防护用具; 不得违章操作, 不得乱顶岗位。

11、坚持每周一安全例会, 班组每日安全快会制度, 项目部每周自检一次, 公司每月两次安全检查, 发现隐患及时整改。

12、施工期间的消防措施

1) 加强现场消防安全意识, 在现场平面布置时, 要考虑消防通道, 在场内醒目位置设置消防安全标语, 标牌以提醒职工的安全防患意识。

2) 现场实行标准化工地管理, 要严格执行“十项”安全验收制度。现场用电要有用电组织设计, 配电箱一律采用标准配电箱, 钥匙由专业操作工管理。尤其要加强对办公生活用电的管理, 防止因电气原因导致火灾。

3) 现场布设的临时用电线路采用架空或埋在地下两种方法, 线路采用三相

五线制电路，电工要加强用电管理，定期对用电设备和用电线路检查，发现隐患要及时报告、处理。

4) 现场施工中要做好消防工作，要摸清施工现场周围的消防栓设置，根据周围消防设施的情况和消防规定要求，设置泡沫灭火器和干粉灭火器，必要时应设置专用的消防蓄水池。另外现场要加强工人的安全消防意识教育，消除安全隐患。

5) 施工中加强消防意识，气电焊操作前应对周边环境检查，如有易燃易爆物品，应先采取措施后施工。完工后检查场地，无隐患后方可离去。

6) 做好安全内部管理资料，建立健全各项安全验收台帐。

13. 各项安全技术措施

1) 按宁波市建设工程安全文明施工考评办法的要求，严格执行建设部颁布的“一标准三规范”（《建筑安全检查评分标准》、《施工现场临时用电安全技术规范》、《建筑施工高处作业安全技术规范》、及国家、省、市有关生产法令、规章制度，努力搞好安全生产。

2) 与各施工班组签订“工程承包协议书”，甲乙双方均应受到安全质量及文明施工的奖惩约束。

3) 认真做好安全教育、宣传工作。

a . 各级管理人员自觉接受安全教育，学习安全法规、安全操作规程，提高安全意识和安全管理工作水平。

b . 对新工人进行三级安全教育，开展经常性安全教育。

c . 通过宣传栏、印发宣传资料等形式开展各种安全宣传。

4) 对施工用电、外脚手架、“三宝”及“四口”防护、高速吊安装等制订专项措施。对施工中存在不安全因素预先分析，制订切实可行的施工安全技术措施，确保施工安全。

5) 做好各工种、各分部工程的安全技术交底，以便更好的贯彻执行安全技术措施。

6) 特种作业人员经专门培训考试合格，持证上岗。

7) 加强现场的安全检查监督，公司每月组织一次、项目经理部半月进行一次全面的安全检查，工地安全员每天检查，发现隐患及时整改。

8) 开展班前安全活动、班组安全日活动，从而提高工人安全意识和安全技

能。

9) 建立奖罚制度，做到奖罚分明。

10) 在施工现场适当位置挂设安全标语，在危险部位、重点部位悬挂安全标志，以提高现场所有人员的警惕性，减少人们的不安全行为。

14、“三宝”、“四口”及“临边”防护

1) 进入施工现场人员都要佩戴安全帽，进行高处作业都要求佩带安全带。

脚手架外墙内侧全部挂设密目式安全网。脚手架应始终高于建筑结构 1.5 米。

2) 搅拌机等每个出入口、投料口上方均用钢管、竹笆搭设双层防护棚，每边挑出宽度 2.5m，非出入口加设围栏，龙门架出入口设置防护门。配电箱进行编号分区管理，责任落实到人。

15、主要机械设备使用安全

1) 卷扬机应安装在平整坚实的位置，同时搭设操作棚满足操作人员安全保护要求，并用地锚固定牢固，卷扬机钢丝绳的规格、强度应满足标准要求，且要做好过路保护，安装防护罩和钢丝绳防滑脱装置。

2) 严格遵守该机械的操作规程，实行专机专人，持证上岗操作，加强垂直运输机械的检查维修和保养制度，建立检查、维修记录。处在运行和运转中的机械严禁对其进行维修、保养或调整等工作。

3) 机械发生故障造成设备损坏或发生事故，及时进行抢修、抢救。发生事故，及时调集有关人员进行调查分析、追究有关人员责任，制订防范措施，对事故按“三不放过”的要求处理。

4) 工机械上的链条、齿轮和皮带等转动部分，都要装设防护罩或防护板。工作中要更换刨刀、锯子、钻头以及其他刀具时，必须先切断电源，停止转动后方可拆装。

5) 圆盘锯片上方必须装置保险挡板。操作者应戴防护眼镜，应站在锯片一侧，不得站在与锯片刀刃同一直线上，且手臂不得跨越锯片。

6) 各种机具的防护罩、安全装置均齐全，每机一闸一漏电，并与专用保护零线进行接零保护。

16、安全防火

1) 现场临时设施用非易燃材料搭设，满足防火要求。

2) 所有临设库房、宿舍、木工棚、楼层、办公室等处均配备足够数量的灭

火器、消防桶等专用消防器材。

- 3) 配备水泵，利用地下水池水源作为施工用水及消防用水。
- 4) 加强消防安全意识教育，做到防重于治。组建义务消防队，搞好消防员的培训。
- 5) 加强现场用电管理，对施工电焊、气焊做到按规程操作。做好安全防火措施，宿舍内严禁使用电炉。

三、文明施工措施

结合宁波市“创卫”工作要求，工地卫生、文明施工、场容场貌，应自觉接受有关部门监督。

不断改善施工作业环境和施工作业人员的生活条件，施工有序，作业流程顺畅，后勤保障有力。突出重点，积累经验，稳步前进，定期考核，阶段验收，巩固发展，在不断巩固成果的基础上不断提出新的内容和新的要求。

项目部在项目建设过程中通过强化自身管理，改善作业环境，夯实安全基础工作，取得两个文明的双丰收。

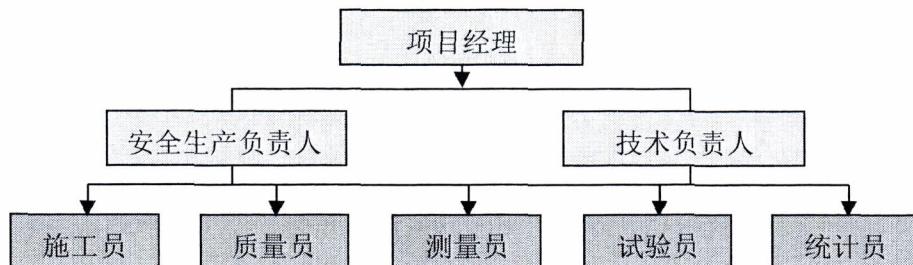
开展标化现场管理，是粗放型管理向集约型管理转变的落脚点。对常遇的环保、工程安全、劳动保护等所涉及的法律问题应服从国家法律。

(一)、总体要求

1、现场文明施工做到：

场地平整，道路畅通；给水排水，畅通无阻；
现场环境，安全卫生；材料构件，堆放整齐；
机具整洁，接地接零；危险物品，隔离贮存；
谁做谁清，及时干净；工完料清，窗明地净。

3、现场成立“文明施工领导小组”：



文明施工领导小组

4、各施工作业区的文明施工管理工作，由负责该施工作业区作业的管理人员或负责分部工程施工的管理人员负责。各分项工程的文明施工工作，由施工班组（或施工作业队）负责人负责。工人负责本岗位文明施工。

5、工程项目开工前，技术负责人应会同有关人员，做好现场勘察工作，并根据文明施工规定和工程特点、施工条件，制定有针对性的文明施工措施。各相关管理人员应根据文明施工措施，做好各项设施实施工作和日常管理工作。施工现场办公室、会议室要有施工平面布置图、施工计划进度表、天气记录表以及岗位责任制分工等，这些上墙的资料应统一规格、文字工整、内容清晰、图实相符，随施工不同阶段及时进行调整。

6、文明施工措施所包含的各项设施，应有计划的按标准实施到位。临时建筑、建筑材料和施工机械等按区域整齐搭设或堆放。现场仓库通风好、无漏水、有垫板、能防火防盗；露天堆放的材料应按施工平面布置图规定，各类材料分品种规格合理堆放，按公司质量体系文件做好各类材料的标识；包装物袋及时回收，多余的料具应及时归堆清运和处理。

7、加强对文明施工标准宣传、执行的力度，提高全员文明施工的思想意识和遵章守纪的自觉性。注意总结文明施工的先进经验，并做好推广工作。项目部定期或不定期各班组进行工地文明卫生和安全生产评比，奖优良罚劣。

（二）、生产区文明施工要求

1、施工围护

根据本工程为老路改造工程，施工期间必须保证道路交通畅通，工程施工应加强施工围护及交通指示，施工围护采用活动围护牌。

2、车辆进出：建筑垃圾外运时均加盖封严，防止沿路散落。车辆出场均洗干净，做到不带泥出场。

3、施工现场标牌

1) 工地现场应挂设“五牌一图”，即：工程概况牌；管理人员名单及监督电话牌；消防、保卫牌；安全生产牌；文明施工牌和施工现场平面图。

2) 施工现场标牌应符合 GB-2894《安全标志》标准，挂在醒目并与标志牌内容相关的地方。

3) 施工现场设置通俗易懂、图文并茂宣传挂图，采用的我公司统一制作的挂图，进行安全、文明施工及职工权益保护主体宣传此外，还设置读报栏或黑板报等。

4、防止噪声污染扰民控制措施：

1) 合理布置机械设备，采取有效措施，减轻噪声扰民，加强噪声申报，控制夜间作业。

2) 尽量避免在晚上 22: 00 至次日早 6: 00 间作业。

5、材料堆放

(1) 施工场地内的材料应按规定的地点堆放整齐、稳固、堆放高度不超标，挂牌标识。

(2) 各作业场所的作业活动，每天都有要做到工完，料净，场地清。剩余材料应分类，分规格堆放到指定地点集中管理，拆除的周转物资及时清运。

(3) 库管物资一般应上货架，分类排放，并标识，危险品应专人保护。

(4) 砂、石应入池。水泥仓库应防雨防潮。

12、进入施工现场均须戴安全帽、穿工作鞋，仪表整洁，严禁穿拖鞋、高跟鞋或赤脚。

四、施工环境保护方案

本工程是老路改造项目，且工程位于镇海老城区繁华地段，所改造道路为镇海区城市主干道，施工期间落实各项环境保护措施，树立企业形象显得特别重要。必须制定严格的环境保护访察方案，防止施工对沿线居民正常生活、学习和工作和城市环境产生不利影响。我公司本着“**保护环境、爱护环境、美化环境**”的原则，科学安排施工，做好施工区、生活区的环境保护工作，防止由于工程施工造成小区居民的环境污染和破坏。

(一)、施工期间可能对环境造成的影响

(1) 声环境

施工期间施工机械对的噪声对施工旁边的居民有一定的影响，夜间可能较为加重。

(2) 地表水环境

施工期间施工产生的废水主要包括：施工机械和车辆清洗及维修的废水；混凝土施工产生少量的碱性废水，所有这些生活污水未经达标处理都会对水环境造成污染。

（3）环境空气

施工对环境空气的影响主要为搅拌水泥稳定碎石混合料产生的粉尘及拌合沥青产生的废气对城市空气的污染，本项目的施工将采用商品水泥稳定碎石混合料及商品沥青混合料，不再另设搅拌站以减小这种污染；本公司将采取一定减小污染措施，将这些污染降到最小。

（4）固体废弃物

固体废弃物主要包括建筑垃圾和施工生活垃圾。施工期固体废弃物主要为土石方挖掘，施工残土、施工生产的建筑垃圾和生活垃圾。在工程施工期间，应通过加强施工管理及废弃物的及时清运，对于建筑材料等可利用废弃物应尽量再利用，不能利用材料及时清走。

（二）、施工阶段的环保措施

本工程施工地点位于老城区，环保要求相当重要。因此根据国家对环境保护有关法规，为保证工程施工组织及进度安排中环保主要技术措施的实现，针对施工现场实际情况，制定以下环保措施。

（1）成立环保组织机构

我公司将成立环保机构，采取切实有效的环境保护措施，并确保落实。

（2）制度上建立环境保护与水土保持的保证体系

成立以项目书记为组长的环境保护领导小组，项目经理部设专职环境协调人员1名，负责环保工作。工班设环保员，项目经理、队长、工班长是环保的第一责任人，其组织机构与保证体系见下图：

（3）建立环境保护的保证措施

①社会环境保护措施

施工前应充分做好各种准备工作和交通车辆分流规划，以利于工程施工的开展。

②空气环境保护措施

施工车辆在进出小区及在城镇道路等重要的环境敏感点段，应做好道路洒水

和运输材料的遮盖，减少道路扬尘对周围环境的污染，禁止燃烧垃圾，防止有害物质污染大气。

③水体环境保护措施

加强施工期施工场地的管理和监督工作，防止发生水体污染等事故；

④声环境保护措施

作业场地施工要采取一定措施尽量减小噪声。施工机械应选择符合国家相关噪声的标准，并做好设备的保养和维修工作；合理安排施工作业时间，如在夜间重要敏感路段应禁止高噪声作业机械在夜间施工，做好施工车辆的组织工作。

采取一定的措施，合理安排施工时间，避免夜间高噪声机械在居民密集区的施工作业，以保证居民夜间良好的休息环境，使噪声对敏感目标的影响控制在标准值范围内。

⑤生态环境措施

严格按照设计确定的设计范围和边界进行施工，严禁随意扩大施工范围，减少对小区环境植被的破坏，加强施工人员管理。

⑥固体废弃物防治措施

施工中的渣土运至指定弃土场。运输时，为防止运土及砂石车辆玷污道路，所有散体材料运输车辆都必须加帆布遮盖，防止物料散落。施工过程中产生的生活垃圾应及时清运，送往城市垃圾临时转运站或垃圾处理场。

第五节 交通组织方案

一、工程概况

城河西路位于宁波市镇海区招宝山街道。东西走向，横贯镇海城区也是镇海通往宁波市区的一条重要道路，因轨道交通施工改道后，高峰时交通压力大。随着轨道交通施工完成，为改善交通通行现状对城河西路进行改建。

二、施工总体布置

城河西路为城市主干道，车流量较大，但因改建施工需要，必须部分封道施工。施工期间，采用固定式围护进行道路及人行道全封闭，两端设置警示设施

及告示牌。

三、交通组织方案及维护

为保证工程施工的顺利进行，对因道路施工受影响的周边店铺及居民小区等尽早通知，使出行市民和过境车辆了解道路封闭时间，从而改变出行线路，把因施工原因可能造成的交通压力降到最低。

总体方案：

城河西路因轨道交通施工进行过全断面的改道，现状道路通行条件较为复杂，且作为镇海区主要通行道路车流量大，且城河西路在现状机动车道下新建二条雨水主管，在管道施工过程中需保证道路交通畅通，根据以上工程特点，为保证工程顺利施工，采取如下交通组织措施：

（一）总体交通组织：

1、一阶段：

（1）计划开工之日起 60 日历天

对城河西路（苗圃路-南大街）及车站路两侧人行道进行破除，两侧人行道碎石垫层，砼基层施工，平侧石安装，两侧人行道路灯、交安设施管线、基础施工及路灯、交安设施安装，南侧机非隔离带（包括机非隔离带内设施）拆除并浇筑钢筋砼路面，为北侧雨水管道施工提供条件。

（2）60 日历天-130 日历天

北侧雨水主管、支管及雨水口施工，北半幅机动车道路面修复及机非分隔带拆除并浇筑钢筋砼路面。封闭车站路（苗圃路-南大街）北侧一个主车道，机动车道向南侧移动并占用南侧现状机非分隔带及部分非机动车道，保证双向 3 车道通行。施工期间做好主车道硬隔离及过渡区引导车流，对原公交车站及各出入口实施保通措施。保留原人行道通行。

（3）130 日历天-200 日历天

南侧雨水主管、支管及雨水口施工，南半幅机动车道修复。封闭车站路（苗圃路-南大街）南侧一个主车道，机动车道向北侧移动并占用北侧现状机非分隔带及部分非机动车道，保证双向 3 车道通行。施工期间做好主车道硬隔离及过渡

区引导车流，对原公交车站及各出入口实施保通措施。保留原人行道通行。

2、二阶段：

(1) 210 日历天-220 日历天

城河西路（苗圃路-南大街）慢车道沥青砼铣刨及下层沥青砼浇筑期间道路全线机动车道采用两车道通行，对原各出入口实施保通措施。行人及非机动车引导至人行道进行通行。

(2) 220 日历天-240 日历天

对位于城河西路机动车道、非机动车道上的各类井盖进行升高，施工期间机动车道采用三车道通行，以保证施工安全。

(3) 240 日历天-250 日历天

城河西路（苗圃路-南大街）面层沥青砼浇筑，沥青砼浇筑期间道路全线机动车道采用两车道通行，对原各出入口实施保通措施。行人及非机动车引导至人行道进行通行。

(二)、场外交通组织

- 1、根据交警要求，在施工范围设置交通导向标牌和提示标牌。
- 2、施工期间，建设方落实协调交通管理人员，委派交通协管员。
- 3、施工期间，为确保安全，施工两侧，采取设立红灯警示，派专人管理。
- 4、加强驾驶员的教育工作，出入口要“一停、二看、三通过”，增加交通安全意识。
- 5、车辆出入保持清洁卫生，设立专人负责清洗工作，出场地轮胎要用水冲洗，在路口行驶时车厢密封状态良好，无掉渣现象发生。

(三)、场内交通组织

在施工期间，施工区域采用固定式护栏围护。

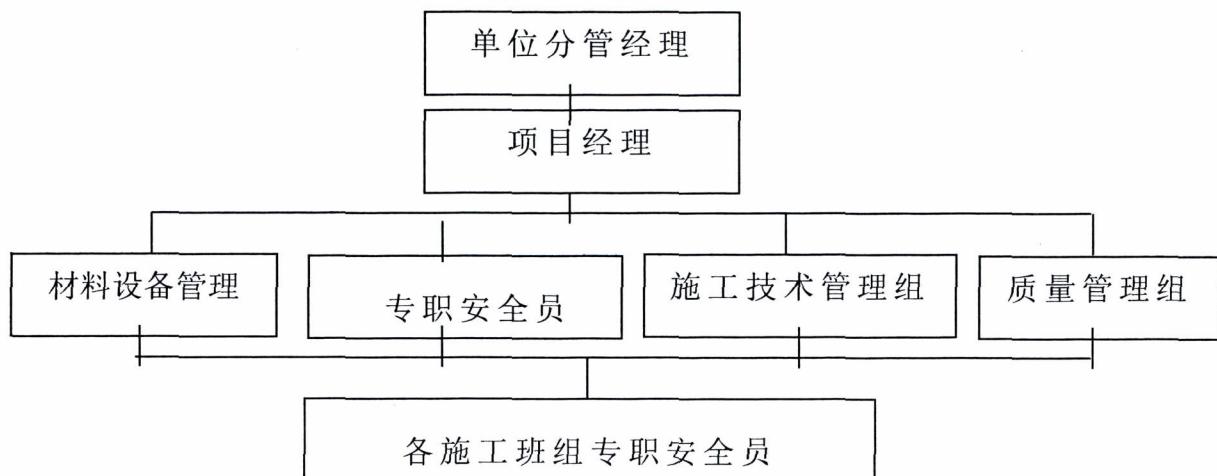
- 1、在施工过程中，在通行区域上不得堆积材料和停放机械，24 小时保持通行区域畅通、整洁。
- 2、场内运输车定人定车持证上岗，并定期检查维修刹车、转向系统等。
- 3、空压机、破碎机、挖掘机、起重机、运输车等各种相关设备准备到位。
- 4、开工前召开现场技术交底会，使所有参与施工的施工人员及机械操作员

明确本岗位的具体技术要求、职责。

- 5、处理好文明、安全施工有关事项，包括用电，建筑垃圾堆放。
- 6、路面破除工作尽量安排在白天进行，以免由于噪音过高而影响周边居民的正常生活。

四、安全生产管理网络

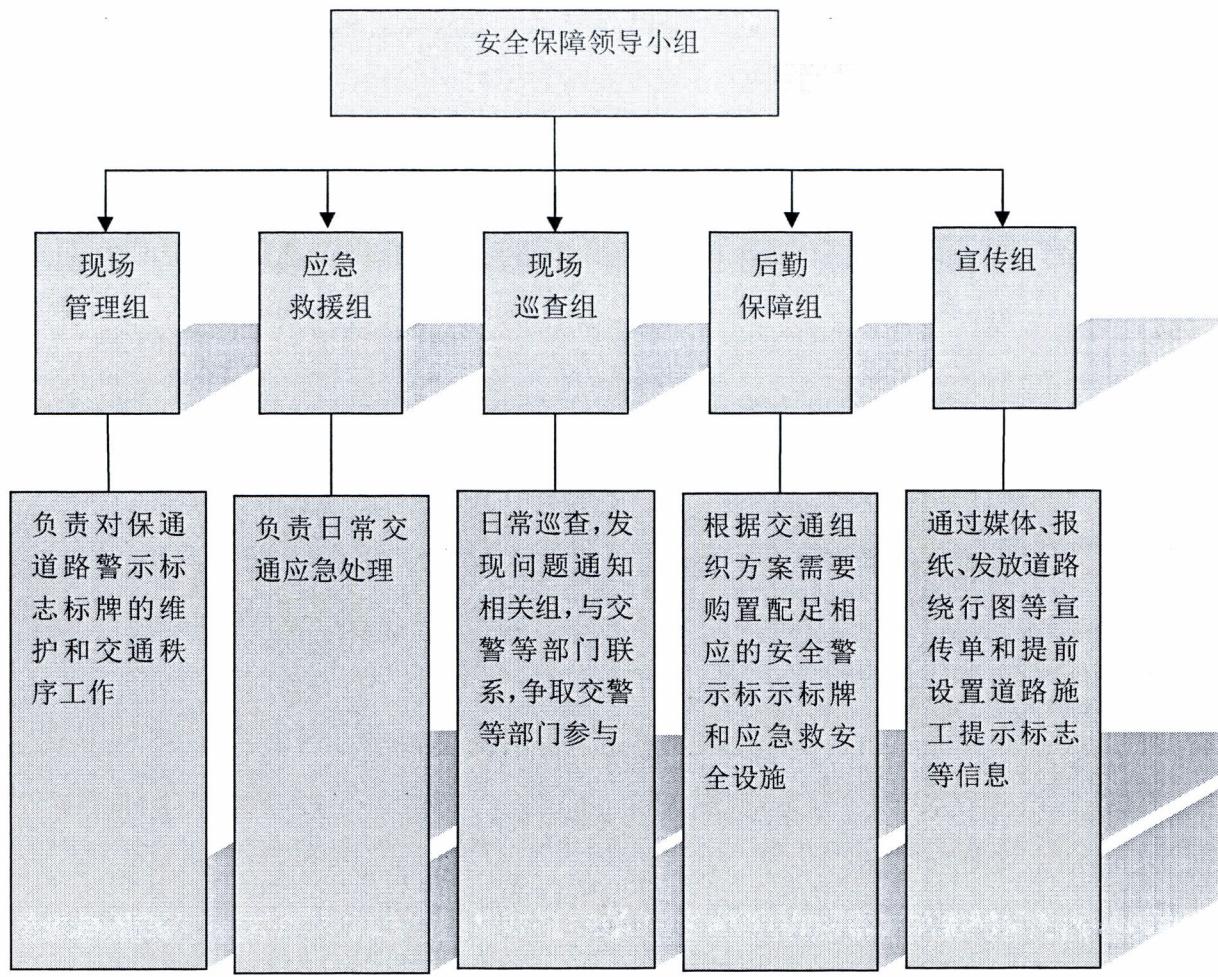
本工程建立以分管经理领导、项目经理具体负责的安全生产管理网络。



五、应急预案

应急预案本着“安全第一，以人为本；预防为主、自救为主；统一指挥、分工负责；资源共享，应急救援”的原则，实行统一领导，分级响应，分工协作。将事前预防与事故应急有机结合，把应急预案管理的各项工作落实在日常管理之中，提高生产安全事故防范和救援能力，根据事故的不同情形的实际情况对应急预案做出及时调整，及时响应，迅速控制事态发展，消除事故影响。

为了保证工程施工安全，成立以项目经理为安全领导小组组长的安全保证体系，以施工路段现场控制为主，以定期检查为重点、专项与群体检查相结合。



第七节 冬、雨季施工措施

本工程施工工期为 180 日历天, 将历经秋冬春三季, 雨季和冬季不可避免地给施工质量或多或少带来一些影响, 特别是对路面沥青混凝土及路基密实度等的影响, 因而施工项目采取具有针对性的施工技术措施, 将季节性的影响减少到最小程序度, 以提高整个工程施工质量。

一、总体措施

(一)、雨季施工保证措施

A、雨季施工前的检查与防范

- 1、设专人注意收听天气预报，以正确指导施工、安全、材料、设备管理。
- 2、在进入雨季前由各班组组织一次检查，检查重点包括仓库、休息室、加设棚是否牢固，是否有水泡、下沉倒塌危险，有危险的应采取加固措施。
- 3、对电气设备的防雨设施是否完备，用电设备的绝缘、接地是否良好，防雨设施是否安全可靠进行检查。

B、雨季施工设备的管理

- 1、施工现场露天存放的工程设备都要有防雨设施，并尽可能减少露天存放。
- 2、在雨季所有施工用电设备（电焊机、砂轮机等）都有防潮设施。
- 3、所有现场设备不允许放在低洼地方，防止被水浸泡。

C、雨季施工对材料的管理

- 1、进入现场的材料存放时应垫起，用苫布盖好，不要使材料受潮和雨淋。
- 2、在仓库内保管的焊接材料，要保证离地离墙不少于 300mm 距离，室内要通风干燥，以保证焊接材料在干燥的环境下保存。

D、雨季施工技术措施

- 1、为了保证焊接质量，室外施焊部位都要有防雨棚，并在防雨棚内采取干燥（烘干）措施。雨天没有防雨设施不准施焊，湿度过大时不准焊接。
- 2、雨季期间更应加强对焊条烘干管理，焊材必须按焊接工艺要求进行烘干，烘干后的焊条拿到操作地点要有保温筒，防止受潮，现场存放时间不宜过长。
- 3、在雨季来临前，编制实施性的雨季施工计划，提交工程师审查批准后方可实施。

- 4、雨季施工面层时，集中力量，分段铺筑，在雨前碾压密实。
- 5、雨后，上层作业前下层一定要干透，以保证上层施工质量；
- 6、施工时，前后通讯保证畅通，若遇雨立即碾压，紧急收工，并将已拌和的混合料废弃；

E、雨季施工安全工作

- 1、雨季施工期所有用电设备都要有接地保护。

2、使用用电设备的操作者，由于地面潮湿，要穿绝缘胶鞋和戴绝缘手套操作，防止触电。

3、雨季施工安全工作很重要，项目经理要引起充分重视，加强教育，同时要严格按安全操作规程执行。

(二)、冬季施工保证措施

A、冬季室内外施工措施

1、冬季室外焊接施工时应搭设防风、雪棚、避免风雪的侵袭影响焊接质量，在低温下焊接时应在棚内采暖升温，焊接环境应有温度计观察温度变化情况。

2、因管材长期堆放室外，焊接需预热以消除内应力，预热可采用环型火焰加热。焊接完毕进行焊后保温缓冷，防止出现冷裂纹。

3、加强对焊条、焊丝的管理，按照焊条质量证明书要求进行保管，现场设置二级焊材库，现场领用的焊条应有焊条保温桶，防止焊条受潮，用多少拿多少，严禁随便乱放，以免受潮影响焊条质量。

4、焊接作业时应适当增加管口预热时间，使预热温度高出 20℃，确保焊缝热胀冷缩后质量。氧乙炔液化气罐瓶内压力不足时，应及时更换，严禁用火烤、倾倒残液等违章作业。

5、因冬季昼夜温差大，热胀冷缩现象较为明显，装卸作业时，应轻起轻落，避免产生过大的内应力。

B、冬季施工机械管理

1、冬季到来前，应根据天气情况及时更换防冻液，使用冷却水的设备，施工完毕停机后及时放水，以防冻坏设备。

2、冬季启动机械时，应进行预热，不能长时间启动。启动后应急速运转 15 分钟，使机器温度正常时才能开始作业。

3、露天使用的电焊机、砂轮机等机械、电气设备等需搭设防风雪棚，以免风雪使电气部分受潮。

4、其它小型机械应入库保管，使用时临时出库，用后及时收回。

C、冬季施工电气、电源管理

1、进入冬季时对所有机械的电气绝缘情况应认真做一次检查，接地或接零应完好有效，保证使用安全。

2、施工电源线路以及开关箱应做一次检查，确保冬季施工供电安全。

D、冬季施工安全防火工作

1、加强冬季安全防火工作管理，专职安全员管理日常工作，充分发挥班组安全员的作用。坚持班组安全活动制度，每周一召开项目部全体成员安全例会，每日施工前开组员安全会。

2、工作面进场前要有安全交底，讲清施工中安全注意事项。

3、高处作业场所应做好防滑工作，下雪后应及时将梯子、操作台或脚手架上落雪清扫干净，防止行走或作业时滑落跌伤。

4、重物吊装时，绑扎要牢固，防止滑落。在平台上放置的物品要放牢，必要时用麻绳绑扎固定。

5、办公室、宿舍等用电场所取暖时要防止火灾，有专人负责管理，并应备有充足的灭火用具。

二、具体施工措施

（一）混凝土工程冬季施工保证措施

冬季条件下浇注的砼，在遭受冻结之前，采用普通硅酸盐水泥配置的混凝土其临界抗冻强度不低于设计标号的 30%，C15 及以下的混凝土其抗压强度未达到 5Mpa 前，不得受冻。在充水冻融条件下使用的砼，开始受冻时的强度不低于设计标号的 70%。

1、冬季施工的砼配制、拌合、运输：

为减少、防止混凝土冻害，选用较小的水灰比和较低的坍落度，以减少拌合用水量，此时可适当提高水泥标号，水泥标号不低于 P.O 32.5。当混凝土掺用防冻剂（外加剂）时，其试配强度较设计强度提高一个等级。在钢筋混凝土中禁止掺用氯盐类防冻剂，以防止氯盐锈蚀钢筋。

拌合设备进行防寒处理，设置在温度不低于 10℃暖棚内。拌制砼前及停止拌制后用热水洗刷拌合机滚筒。拌制砼时，砂石骨料的温度保持在 0℃以上，拌合用水温度不低于 5℃。必要时，先将拌合用水加热。当加热水不能满足拌合温度时，可再将骨料均匀加热。

水及骨料按热工计算和实际试拌，确定满足混凝土浇注需要的加热温度。

水的加热温度不宜高于 80℃。当骨料不加热时，水可加热至 80℃。以上，此时要先投入骨料和已加热的水进行搅拌均匀，再加水泥，以免水泥与热水直接接触。

当加热水不能满足要求时，可将骨料均匀加热，其加热温度不应高于 60℃。片石混凝土掺用的片石可预热。

水泥不得直接加热，可以在使用前转运入暖棚内预热。

砼的运输过程快装快卸，不得中途转运或受阻，运送中覆盖保温防寒。当拌制的混凝土出现坍落度减小或发生速凝现象时，应进行重新调整拌和料的加热温度。

混凝土拌合时间较常温施工延长 50% 左右，对于掺有外加剂的混凝土拌制时间应取常温拌制时间的 1.5 倍。砼卸出拌合机时的最高允许温度为 40℃，低温早强砼的拌合温度不高于 30℃。

骨料不得带有冰雪和冻块以及易冻裂的物质，严格控制混凝土的配合比和坍落度，由骨料带入的水分以及外加剂溶液中的水分均应从拌合水中扣除。

拌制掺用外加剂的混凝土时，当外加剂为粉剂时，可按要求掺量直接撒在水泥上面和水泥同时投入。当外加剂为液体，使用前按要求配置成规定溶液，然后根据使用要求，用规定浓度溶液再配置成施工溶液。各溶液分别放置于有明显标志的容器内，不得混淆。

冬季施工运输混凝土拌和物时，尽量减少混凝土拌和物热量损失措施：

1) 正确选择拌和机摆放位置，尽量缩短运输距离，选择最佳运输路线，缩短运输时间。

2) 正确选择运输容器的形式、大小和保温材料。对长距离的运输，采用混凝土输送车，容量根据混凝土施工用量和浇注时间选择。距离较小时可采用敞开式运输车，但必须进行加盖隔热材料。

3) 尽量减少装卸次数并合理组织装入、运输和卸出混凝土工作。

2、冬季施工的砼浇注：

混凝土浇注前，清除干净模板和钢筋上的冰雪和污垢，当环境气温低于 -10℃ 时，采用暖棚法将直径大于 25mm 的钢筋加热至正温。

砼的灌注温度，在任何情况下均不低于 5℃，细薄截面砼结构的灌注温度不宜低于 10℃，砼分层连续灌注，中途不间断，每层灌注厚度不大于 20cm，并采

用机械捣固。

新、旧混凝土施工缝的清理：

- 1) 前层混凝土的强度不得小于 1.2Mpa。
- 2) 施工缝处的水泥砂浆、松动石子或松弱混凝土必须凿除干净，并用水冲洗干净，但不得有积水。
- 3) 新混凝土在浇注前，宜在横向施工缝处先铺一层厚约 15mm 并与混凝土灰砂比相同而水灰比略小的水泥砂浆。然后再继续浇注新层混凝土。施工缝处的新层混凝土要重点捣实。
- 4) 冬期施工接缝混凝土时，在新混凝土浇注前对结合面进行加热使结合面有 5℃以上的温度，浇注完成后，及时加热养护使混凝土结合面保持正温，直至进浇注混凝土获得规定的抗冻强度。
- 5) 当旧混凝土面和外露钢筋暴露在冷空气中时，对新、旧混凝土施工缝 1.5m 范围内的混凝土和长度在 1.0m 范围内的外露钢筋进行防寒保温。
- 6) 混凝土采用机械捣固并分层连续浇注，分层厚度不小于 20cm。

3 冬季施工的砼养护：

混凝土养护采用掺加防冻剂法养护。

混凝土掺加防冻剂的养护：

- 1) 混凝土外露表面采用彩条布加保养布进行覆盖，在负温情况下不得浇水养护。
- 2) 混凝土养护初期的温度，不得低于防冻剂规定的温度，当达不到规定的温度时，且混凝土强度小于 3.5Mpa 时要采取保温措施，使混凝土温度不低于防冻剂规定的温度。

4、混凝土拆模

冬季混凝土拆模强度应满足以下要求：

满足混凝土正常温度下拆模强度的要求，并同时满足抗冻要求的规定正常温度下混凝土拆模强度：

侧模在混凝土强度达到 2.5Mpa 以上，且其表面及棱角不因拆模而受损时，方可拆模。

底模应在混凝土强度符合以下要求时方可拆模。

混凝土与环境的温差不得大于 15℃，当温度差在 10℃以上，但低于 15℃，

拆除模板后立即在混凝土表面采取覆盖措施，如覆盖草袋及彩胶布。

采用暖棚法养护的混凝土，当养护完毕后得环境气温仍在 0℃以下时，应待混凝土冷却至 5℃以下后，方可拆除模板。

5、冬季施工混凝土质量检查

冬季混凝土质量检查除满足一般混凝土要求外还要满足下列要求。

在砼拌制和灌注期间，测定水和粗细骨料装入搅拌机时的温度、砼的拌制温度、灌注温度和环境温度。每一工作班至少检测 4 次。用低温早强砼或用蓄热法养护砼时，在灌注后 3 天内随时进行检测。

冬季施工砼除按规定制作标准养护的试件外，还根据建筑物养护、拆模和承受荷载的需要，制作施工检查试件，借以查明强度的发展情况。施工检查试件的养护应与建筑物相同。

（二）沥青砼路面季节性施工措施

沥青混凝土路面施工气温在 5℃以下或冬季气温虽在 5℃以上，但风力较大时，在施工时应遵照本施工措施。本措施未尽事宜，仍遵守现行相关规范规定。

1 施工准备

要认真制定针对性强的冬季施工方案，严格按监理单位审批后的冬期施工方案进行交底和施工。

切实提高对冬季施工质量的重视程度，全面落实各级质量管理责任制。

应严格把关，严格按设计和国家有关施工及验收规范进行检查。

针对可能出现的各种情况，制定多套相应的施工预案。

加强工地现场与沥青拌和站联系，专人指挥，统一调度，做到定量、定时、定车组织供应，及时供料。

要求现场各种机械设备齐全且须有备用设备。面层施工前应对基层进行检查，基层应符合质量要求，并要求摊铺前对下承层进行覆盖保温、防潮，做到其表面干燥、无结冻。

2、施工时间

密切关注天气情况，把握好施工时间，大风、雨、雪天气不得进行热拌沥青混合料路面施工。

冬季沥青混凝土施工时须在白天气温较高时进行，严格禁止夜间施工。摊铺

时间宜在上午 9 点至下午 4 点进行，做到快卸料、快摊铺、快碾压。

3、温度控制

施工、监理单位安排专人负责沥青混合料温度检测。

适当提高沥青混合料出厂温度：普通沥青混合料控制在 160℃~170℃，改性沥青混合料控制在 175℃~185℃。混合料出厂温度高于 195℃应废弃。

沥青混合料运输到现场温度：普通沥青混合料温度不低于 160℃，改性沥青混合料温度不低于 170℃。

沥青混合料摊铺温度：普通沥青混合料温度不低于 155℃，改性沥青混合料温度不低于 165℃。

沥青混合料碾压温度：普通沥青混合料开始碾压温度不低于 150℃，碾压终了温度不低于 80℃。改性沥青混合料开始碾压温度 160℃，碾压终了温度不低于 90℃。

4、交通运输

施工前，应考察了解运输线路，确定合理运输方案，并报送建设单位协调交警等部门，取得其支持。

运输车应选用吨位不小于 18T 的大型货车；运输沥青混合料的车辆应有严密的覆盖保温设备；运料车的运力应有富余

5、摊铺碾压

要求多台摊铺机联合作业，保证沥青面层整幅摊铺一次成型，尽量减少接缝。

6.2 宜采用高密实度的摊铺机，摊铺前对熨平板预热。

尽量保持连续摊铺作业。

做好防风围护措施。

碾压紧跟摊铺，做到随摊随压。

对路边缘等局部地区应采用小型振动压路机或振动夯板压实。对检查井边缘区域还应采用振动夯板、热烙铁补充压实。

第八节 地上、地下设施保护措施

一、公用管线常规性保护措施

1、开工前的准备工作：

(1)严格执行上级部门对市政工程建设在文明施工方面所颁发的条例、制度和规定。

(2)由业主组织召开公用管线单位配合会议，施工单位进一步收集管线资料，开挖外样洞，并请管线单位监护人员到场，核对每根管线确切的标高、走向、规格、数量、完好程度等，做好记录并填写《管线施工配合业务联系单》，交与有关单位签认。

(3)开工前三卡一单手续必须齐全，并建立严格的“三卡一单双监护”制度。向有关管线单位早办绿卡：管线监护申请卡、公用管线监护交底卡、管线交底卡、公用管线施工配合、业务联系单。

2、施工过程中的保护措施：

(1)开工前和实施过程中，施工负责人应认真向班组长和每一位操作工人进行管线技术交底，明确责任。

(2)应设置工地专人负责管线保护工作，要经常检查保护措施的可靠性，发现现场条件变化，措施失效时应及时采取补救办法，要敦促操作人员包括民工遵守操作规程，制止违章操作，违章指挥和违章施工。

(3)对于施工前交过底并正在使用的地下管线，沟槽开挖前先用人工方法挖出，测量其标高，核查是否与排水设计标高重叠。重叠时报告建设方与监理工程师，商计是否改变给水管道标高，在保护措施下作穿越施工或另行对原管线作改道、报废等处理。

(4)在施工开挖过程中发现的未交过底的地下管线则立即进行调查并报告建设方，必须保留的作交叉处理。施工中发现管线现状与交底或图纸内容、样洞资料不符或出现直接危及管线安全异常情况时，应及时通知管线单位到场研究，商议补救措施，在未做出统一结论前，施工人员和操作人员不得过早擅自处理。根据以往经验，电力、通讯电缆往往处于管道上方，污水出水管则在下方。

(5)电力、通讯电缆穿越施工时，先人工挖土，挖土宽度略大于沟槽开挖宽度，

待电缆全线露出地面时采用槽钢沿垂直沟槽方向进行固定，固定后用人工挖空电缆底部再实施机械开挖。

(6)对于雨、污水出水管穿越时，在雨污水管道两侧设混凝土支墩，支墩顶高于雨污水管 10cm，并且保证支墩有足够的承载力。

(7)开挖沟槽和基坑时，无论人工开挖或机械挖掘（在地下管线边线两侧 2m 范围内严禁用机械挖掘），均需分层进行。每层挖掘深度线控制在 20cm~30cm，一旦遇到异常情况，必须仔细而缓慢挖掘，进行探索性开挖，把情况弄清楚后或采取措施后再继续开挖。

(8)施工时遇到露出的管线，必须采取有效措施进行吊托、拉攀、墩砌等固定措施，并与有关单位取得联系，配合施工，以求施工安全可靠。

(9)在进行高空作业（如吊管），运输作业或机械在操作的回转半径内，对各种建筑物，高压电线及各种架空电线、管道应采取切实的安全保护措施，确保操作安全。

(10)施工结束或沟槽复土前，应请管线单位认可签认。

(11)一旦发现管线损坏事故，必须在 24h 内报告主管部门和业主，不得隐瞒，并按“三不放过”的原则进行处理。

二、沿线地面建筑物的保护措施

1、开挖施工时的保护措施

管道和承台开挖对道路红线边的建筑设施有一定的影响，在沟槽施工时要调查清楚，对建筑物有一定影响的沟槽要采用以下措施：

(1) 保护段加打密排钢板桩，上、下两层钢管支护。要采用先定线挖槽，再打钢板桩，开挖与支护同步的方案。

(2) 保护段的施工安排要紧凑，尽量缩短沟槽暴露时间，避免淋雨坍塌。

(3) 及时回填，回填时要分层对称进行，用铁夯头人工夯实或小型振动碾压实，确保回填压实度，上层回填采用 50%塘渣+50%土的形式，回填结束后再拔除钢板桩。

第九节 施工技术档案管理

一、技术档案管理目标

1、认真做好本工程施工的技术档案工作，维护企业经济利益、合法权益和历史真实面貌。

2、在工程施工阶段，认真搞好竣工资料积累工作和档案管理工作，以达到资料的真实性、准确性和完整性。

二、技术档案管理要求

1、认真贯彻执行《中华人民共和国档案法》和《中华人民共和国档案实施办法》，做好技术档案管理工作。

2、建立以项目经理为第一责任人、项目总工程师为负责人的技术管理领导小组，选调具有档案管理经验经过专门培训的人员，进行技术档案管理工作。

3、归档的文件、材料要求字迹清楚，图面整洁，不得使用褪色的材料书写、绘制。

4、按照国家档案局有关规定做好资料的整理、装订等工作。

5、确保工程施工中文件资料准确无误，并及时做好竣工图。凡归档的材料，都应做到完整准确、组卷合理、整洁美观，有利于长期保存。

三、技术档案管理的主要内容

1、业主及监理工程师提供的有关工程图纸、设计通知、会议纪要、技术联系单及有关文件等一切有关材料。

2、施工单位的施工组织措施、施工技术设计、技术联系单、合同文本及各种有关的报表等。

3、施工材料的质保书、工程验收单、测量定位记录等资料。

4、工程竣工资料所需的竣工图纸及工程概况、施工记录、检测记录、验收记录、设计变更、重要文件、工程照片、录像等资料。

第十节 施工配合与协调

对于整个工程实施来说，由于涉及单位较多，工程建设进度的成败关键在于与各方的施工配合与协调。

一、与业主关系协调

与业主关系协调的依据是合同，协调的目的是搞好协作，协调的重点是政策处理问题、资金问题、质量问题和进度问题。

项目经理在外部关系中，最主要是处理好与业主的关系，项目经理部全体人员确认“以顾客为关注焦点”的观念，把业主期望的工期和工程质量作为核心，为业主建造一流的建筑产品，让业主满意。

定期向业主提供工程进度报告，对于合同允许条件下的工程进度延误或超合同条件下施工，必须及时请业主或监理书面认可。

为保证项目的顺利建设，应积极与业主交流汇报，主动为业主排忧解难，想业主所想，急业主所急，和业主融洽相处。

经常核实项目建设的施工范围是否与图纸一致。发现有不符的及时查找原因，并请业主或监理核实和签证。

二、与监理关系协调

开工前书面报告施工准备情况，获监理认可后方可开工。

及时正式施工组织设计及施工计划报送监理工程师审定。

各类检测设备和重要机电设备的进场情况向监理申报，并附上年检合格证明或设备完好证明。

施工用各类建筑材料均向监理报送样品、材质证明和有关技术资料，经监理审核批准后再行采购使用。

现场采样送检时有监理或业主代表见证。

变更用材时，事前征请监理意见，同意后方可变更。

在选择分包队伍时，按业主及监理的要求提供分包单位的有关资料，征得业主和监理同意后再行与分包签定分包合同。

隐蔽工程完成，总承包责任方在检查合格的基础上，按规定提前书面通知监理。

若监理对某些工程质量有疑问，要求复测时，承包责任方将给予积极配合，并对检测仪器的使用提供方便。

及时向监理报送分部分项工程质量自检资料和混凝土、砂浆强度报告。

若发现质量事故，及时报告监理和业主，并严格按照共同商定的方案进行处理。

合同签定后按规定时间向监理和业主报送施工图预算。

工程全部完工后，经认真自检，再向监理工程师提交验收申请，经监理复验认可后，转报业主，组织正式竣工验收。

在竣工验收前 7 天，将质量保证资料交监理审查。

三、与材料供应商关系协调

按照工程施工实际需要与材料供应商签订材料供应合同，报业主、监理备案。

与材料供应商共同搞好材料工作，及时上报材料计划，保证供应及时、通畅。

双方严格按照材料采购及管理办法办事，加强计量管理、质量控制管理，避免产生责任纠纷。

四、与政府相关部门关系协调

项目经理部应要求作业队伍到劳动管理部门办理劳务人员就业证。

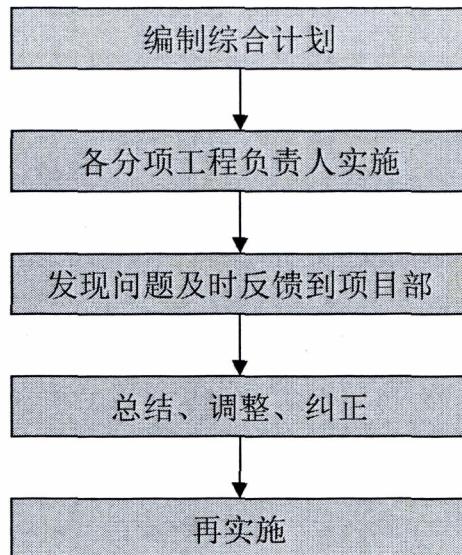
隶属于项目经理部的安全监察部门应办理公司安全资格认可证、安全施工许可证、项目经理安全生产资格证等手续。

隶属于项目经理部的安全保卫部门应办理施工现场消防安全资格认可证；到交通管理部门办理通行证。

注意与周围居民的关系，在发生矛盾时一定要报告监理和业主，按政策统一妥善处理。

五、工程各项目施工配合的程序

根据本工程的特点，按工程性质分为道路工程、桥梁工程、排水工程、景观工程、路灯工程等分部分项工程，各项工程设专业负责人一名，各区设一名总负责人，实行项目经理责任制来解决施工区内各项目的施工配合问题，具体程序如下：



具体阐述如下：

- 1) 由各分项工程负责人编制周作业计划、月作业计划交项目部汇总，再由项目部统一编制工程进度计划，报送业主、监理工程师及上级主管部门。
- 2) 建立定期工程例会制度。项目部每星期组织各分项工程负责人召开工程例会，主要检查计划完成情况，排除施工障碍、协调各分项工程施工过程中的产生矛盾、磨擦；每月召开一次工程会议，总结本月计划完成情况，部署下月计划；在工期控制方面，在月度进度计划部署时必须明确按期完成的关键工序和重点分项工程，每月由项目部组织月检查，对提前完成计划指标的给予奖励，未完成计划指标并由此影响其他项目施工的给予批评和处罚。
- 3) 每一分项工程施工完毕后，皆应及时通知质检员及后续分项工程的施工班组参加验收，移交施工作业场地及成品，确保后续分项工程施工能及时进行，避免延误工期。
- 4) 施工现场总平面布置，由项目经理部统一规划、分区管理、各负其责。

各区不得随意改变，确实需要调整时应提前三天以书面形式上报项目经理部，经批准后方可改变。

- 5) 安全、消防、保卫、环保、文明施工的管理，按照谁负责施工谁负责安全、消防、保卫、成品保护的原则，实行区域负责制。区域采用不同颜色的出入证，设固定岗，施工人员只能进出本区。
- 6) 为防止各类重大事故发生，施工现场由项目部组织成立安全委员会、消防治安保卫委员会。由各区负责人和专业人员组成，主要任务为制订统一的现场管理制度，协调各项目之间的矛盾和联防，组织月检查季评比。

第五章对本项目的合理化建议

一、本工程建设关键点、难点分析：

本工程位于镇海老城区繁华地段，城河西路为城市主干道，周边支路为城市次干道，道路交通流量极大，且周边小区及沿街店铺密布。因此，如何在工程改造实施过程中保证道路交通畅通及周边居民出行顺畅，是本工程施工成功的关键点，也是本工程实施的难点所在。

二、对本工程施工的合理化建议：

1、针对以上问题，建议在工程施工前合理安理施工进度计划，编制道路交通组织方案，并与业主、交警协调，在相关媒体上发布相关信息，积极疏导交通。

2、因新建雨水管道位于现状机动车道下，如直接开挖，将减少机动车道数量，从而影响机动车交通。因此，在雨水管道施工前，在人行道上新建路灯及交安设施并将机非分隔带（包括机非分隔带内的路灯及交安设施）拆除并浇筑钢筋砼路面，在雨水管道开挖前将机动车道平移，保证在雨水管道施工过程中机动车道3车道通行。

2、在工程施工过程中，积极采用机械化作业，如沥青路面破除采用沥青铣刨机作业，人行道及砼破除采用炮头机。沥青砼及水泥稳定摊铺采大型摊铺机作业。以加快工程施工进度。

3、合理安排作业面，在沥青下层施工时，采用半幅施工方法，确保半幅路

面通车。在沥青上层施工时，为保证道路质量，建议采用全幅路面施工，并临时封闭道路交通，施工时间尽量避开交通高峰期。如确实无法封闭道路交通，沥青上层也采用半幅施工。

4、工程施工时，应按批准的交通组织方案设置道路围护、指示标志、警示标志等。

劳动力计划表

单位：人

工种	按工程施工阶段投入劳动力情况（天）								
	30	60	90	120	150	180	210	240	270
钢筋工	5	5	10	10	10	10	10		
电焊工	2	2	3	3	3	3	1		
模板工	5	5	10	10	10	10	10	2	
砼工	10	10	15	15	15	15	10		
排水管工			15	15	15	15	10		
机械操作工	10	10	15	15	15	10	10	5	2
道路工	10	10	10	10	10	10	10	10	10
挖机驾驶员	5	6	7	6	6	5	5	2	
机修工	2	3	3	3	3	3	2	2	1
交通设施工	10	10							10
路灯安装工	10	10							
沥青工							20	20	
电工	2	2	2	2	2	2	2	2	2
普工	20	25	25	30	30	20	20	20	20
合计	91	97	100	119	104	103	110	63	35

主要材料进场计划表

材料名称	供应时间(天)								
	30	60	90	120	150	180	210	240	270
水泥									
钢筋									
碎石									
块石			●				●		
机砖				●			●		
黄砂			●				●		
钢筋砼管						●		●	
PE结构壁缠绕管			●				●		
水泥稳定混合料					●	●			
商砼	●							●	
侧平石	●	●				●	●		
人行道花岗岩			●						
沥青混合料						●		●	
灯具		●	●						
标牌		●	●						
护栏								●	●

拟配备本招标项目的试验和检测仪器设备表

序号	仪器设备名称	型号 规格	数量	国别 产地	用途	备注
1	全站仪	苏光 RTS110	1	江苏	测量	
2	经纬仪	DJ2	2	江苏	测量	
3	水准仪	DS3	2	江苏	测量	
4	砂浆试模	7.07*7.07 *7.07 cm	3	宁波	强度 试验	
5	砼试块试模	15*15*15 cm	3	宁波	强度 试验	
6	卷尺	50米	5	上海	测量	
7	塔尺	5m	3	江苏	测量	
8	轻重两用击实仪	DJ-2	1	武汉	土工 试验	
9	坍落度筒		2	宁波	砼塌 落度	
10	弯沉仪	3.6m	1	河北	路面 弯沉	
11	沥青针入度仪	SYD-2801E	1	上海	沥青 试验	
12	沥青延度仪	K80020	1	美国	沥青 试验	
13	沥青软化点仪	DF-4型	1	河北	沥青 试验	

拟投入本招标项目的主要施工机械设备表

序号	设备名称	型号 规格	数 量	国别 产地	定额功率 (KW)	生产能 力	用于施工部位	备注
1	履带挖掘机	EX200	4	日本	99	正常	道路管道	
2	振动压路机	XS140	1	徐州	80	正常	道路基层碾压	
3	振动压路机	BM202	2	德国	87.46	正常	道路沥青碾压	
4	钢筋切断机	GQ6-40B	2	兰溪	5	正常	钢筋加工	
5	钢筋弯曲机	CW40A	2	兰溪	3	正常	钢筋加工	
6	洒水车		1	长春		正常	养护，路面防尘	
7	柴油发电机	24GF	1	长春	120	正常	备用	
8	振动压路机	CA30D	1	徐州		正常	基层碾压	
9	液压破碎锤		1	徐州		正常	原砼路面破碎	
10	汽车吊	QY25	2	徐州		正常	垂直运输	
11	砼运输车	T815TC6	8	德国	11	正常	商品砼运输	
12	路灯维修车	东风康明斯22米	2	扬州		正常	路灯安装	
13	小松-捷诺亚喷雾打药机	MD431A23	1	日本	排量 41.5CC, 2.0PS	正常	苗木喷药	
14	挖掘机	PS55	2	日本		正常	土方平整	
15	沥青摊铺机	S2100C	2	德国	100	正常	稳定层沥青摊铺	
16	插入式振动器	HZ6X-50	4	常州	1.1	正常	现浇砼振捣	

17	木工压刨		2	上海	6	正常	模板加工	
序号	机械设备名称	规格型号	数量	国别产地	定额功率(KW)	生产能力	用于施工部位	备注
18	翻斗车		10	上海		正常	现场运输	
19	泥浆泵		4	上海		正常	现场排水	
20	砂浆拌和机		2	温州		正常	砂浆拌制	
21	胶辊压路机	CP221	1	德国		正常	沥青碾压	
22	沥青洒布车	JR系列	1	上海		正常	沥青施工	
23	升高车	W-6/8	1	徐州		正常	路灯交通	
24	平板振动器	PZ-50	2	宁波		正常	砼振捣	
25	电焊机	GZH-36	2	温岭		正常	钢筋焊接	