

xxx 第一港埠公司**路北側集裝箱堆場一期工程

施工組織設計

第一章 总体概述

1.1 工程概述

1.1.1 工程地理位置

本工程位于 xxx 二号***东南侧、**二号路以南、**路以北区域。工程区域场地地势平坦，主要分布有原所属单位的附属建筑物、货场、及部分绿化场地，目前原有建筑物已拆除。场地标高为+4.77~+5.40m。

1.1.2 工程建设意义

本集装箱堆场的修建主要是作为码头前方集装箱堆场的重要补充，其主要考虑集装箱的堆存功能。

1.1.3 工程环境条件

(1) 地形地貌

工程区域场地地势平坦，属滨海相冲积、海击平原。场地内原有建筑物均已拆除。

(2) 地质条件

根据地质勘察资料，工程区域表层分布有杂填土，主要以煤渣、砖渣、粘性土为主，高压缩性土，局部地下有 10~20cm 水泥地面，该涂层力学性质差，未经处理不宜做为天然地基浅基础持力层。其下 20m 范围内依次分布有：②-1 粘土、②-2 淤泥质粘土、③-1 淤泥、③-2 淤泥质粉质粘土、③-3 粉土、③-4 淤泥、③-5 粘土、③-6 粉土及③-7 粉质粘土。其中③-1 为淤泥、③-2 淤泥质粉质粘土、③-4 淤泥强度低且属于高压缩性土为本场地的主要不良土层。

(3) 气象资料

天津地区气候属于暖温带亚湿润大陆性季风气候区，部分地区受海

洋性气候影响，四季分明，冬季寒冷干燥，春季大风频繁，夏季炎热多雨，雨量集中，秋季冷暖变化显著。

1.1.4 工程设计概况

(1) 平面布置

本次招标范围为工程范围内地基处理、堆场、堆场建设以及供电照明、给排水、消防、通信等施工图纸全部内容。

工程平面布置如下：堆场内按平行于二号路的方向布置四排重箱堆箱区，空箱集中堆放在场地的西侧，在重箱区的东北角布置冷箱区和箱式变电站；场地东南侧设置检查桥，西南侧设置辅助大门；场内道路采用环形布置，东西两侧分别布置 20m 宽的场内道路，南北两侧各布置 9m 宽的场内道路；在检查桥外设置场外停车场。

(2) 堆场及道路结构

本工程地基采用重锤夯实法进行处理，轨道梁基础采用开挖换填处理方案。

场地内轮胎式龙门起重机轨道基础采用现浇钢筋混凝土条型地基梁。堆场面层结构：集装箱重型堆场、空箱堆场采用高强混凝土联锁块面层结构方案；场内道路采用现浇混凝土大板方案；场外停车场采用高强混凝土联锁块体方案。

(3) 堆场主要经济技术指标

- 1) 总占地面积：68395.67 m²；一期工程占地面积：37981.894 m²。
- 2) 堆场总面积：42754.67 m²
- 3) 场外停车场面积：3803.13 m²
- 4) 道路面积：13570.05 m²（包含场内便道 1145.46 m²），一期工程道路面积 9650.160 m²。
- 5) 绿化面积：2353.83 m²（南侧）；5914 m²（北侧）。
- 6) 堆场容量：2880TEU

1.1.5 主要工程数量表

序号	项目名称	计量单位	工程量
一	堆场		
1	挖土方	m ³	46
2	回填土	m ³	620
3	50mm 厚中粗砂垫层	m ²	23828
4	30mm 厚中粗砂垫层	m ²	593
5	350mm C35 混凝土大板铺面道路	m ²	9650
6	200mm 厚石灰粉煤灰碎石（6：14：80）	m ²	37429
7	200mm 厚石灰土 12%基层	m ²	473
8	420mm 厚水泥稳定碎石 5%基层	m ²	23828
9	200mm 厚水泥稳定碎石 5%基层	m ²	9650
10	重箱堆场 80mm 厚高强混凝土联锁快铺面	m ²	23828
11	50mm 彩色成品方砖便道面层	m ²	593
12	C30 混凝土轨道梁	m ³	1678
13	1000mm 水泥稳定碎石 5%基层	m ²	89
14	现浇混凝土钢筋	t	331
15	原混凝土地面拆除	m ²	37982
二	地基处理工程		
1	地基强夯	m ²	37982
三	围墙建筑工程		
1	带形基础 c20	m ³	193
2	砖基础 MU10 M5	m ³	158
3	地圈梁 c20	m ³	51
4	预埋铁件	t	4
5	现浇混凝土钢筋	t	4
四	装饰装修		
1	铁艺栏杆	m	766
2	矩形钢管栏杆	m	125

五	高杆灯基础及电缆沟		
1	混凝土灌注桩 d500mm C30	m	351
2	钢筋龙	t	5
3	桩承台基础 C30	m3	16
4	50mmC35 细石膨胀砼后浇层	m3	21
5	C10 混凝土包裹	m3	656
六	检查桥		
1	挖基础土方	m3	42
2	挖地槽原土回填	m3	25
3	设备基础	m3	20
4	空心砖强、砌块墙	m3	35
七	市政管网工程		
1	d300 混凝土管道铺设	m	357
2	d400 混凝土管道铺设	m	150
3	d500 混凝土管道铺设	m	151
4	d600 混凝土管道铺设	m	151
5	d700 混凝土管道铺设	m	169
6	d800 混凝土管道铺设	m	10
7	1000 砌筑雨水检查井	座	26
8	1400 砌筑雨水窰泥检查井	座	1
9	1500 砌筑雨水检查井	座	6
10	1500 砌筑雨水窰泥检查井	座	1
八	安装工程		
1	电缆沟挖填 挖填土方	m3	1347
2	电力电缆 YJV-1KV-3*240+1*120	m	1182
3	电力电缆 YJV-1KV-3*185+1*95	m	2290
4	电力电缆 YJV-1KV-3*35+1*16	m	216
5	电力电缆 YJV-1KV-3*50+1*25	m	440
6	电力电缆 YJV-1KV-4*25	m	552
7	电力电缆 YJV-1KV-4*16	m	150

1.2 项目组织机构概述

1.2.1 项目管理目标

工程名称	项 目	管理目标
xxx 第一 港埠公司 **路北側 集装箱堆 场工程	总 工 期	计划 2006 年 7 月 29 日开工， 2006 年 11 月 21 日竣工，共计日历天 116 天。
	工程质量	(1)工程一次验收合格率 100%； (2)达到设计要求和国家规定的《港口工程质量检验评定标准》(TJT221—98)优良等级标准。
	安全生产	杜绝人身重伤及以上事故；杜绝汽车行车重大责任事故；轻伤事故控制在 1%以内。
	文明施工	达到业主要求的文明工地施工现场标准。
	环境保护	确保各项环保措施达到当地环保部门的要求。
	人员、设备到场	按时足量到达现场，不任意更换。
	资金准备	足够的运营资金投入本工程施工

1.2.2 施工组织机构

(1) 项目经理部组建原则

为确保本标段工程“高速、优质、低耗”建成，组建项目经理部，在全公司范围内精心挑选具有丰富类似工程施工经验、业务素质高、工作能力强的管理技术干部和技术工人组成管理机构和作业层。

(2) 项目经理部主要职责

针对本工程特点和施工条件，按照集中领导、职责分明、运转高效的原则，按直线职能式项目管理组织设立项目经理部，认真贯彻执行“建设工程项目法施工管理规范”，负责组织对本工程项目的运作管理，履行合同条款，兑现投标文件中的各项承诺，确保按期、优质、安全的完成

工程范围内的各项工程。

项目经理部的主要职责为：

1) 认真执行合同条款及招标文件要求，以让顾客满意为目标，对本项目工程实施项目法管理，对本工程安全、质量、进度、环保、文明施工和经济效益负责。

2) 建立安全生产、工程创优、进度控制和成本控制的责、权、利相结合的管理机制，认真履行合同中规定的各项条款，制定符合实际的安全、质量、进度保证措施并组织实施。

3) 认真贯彻业主、监理的有关指示、指令，对内行使组织、管理职能。

4) 加强与业主、设计和监理单位的联系与沟通，确保各项施工指令的顺利实施。

5) 经公司授权，执行对本项目施工有关人员、物资、机械及资金的调配和分配权。

6) 认真贯彻执行 ISO9001 国际质量标准和本企业的质量方针，确保质量保证体系有效运行，实现质量目标。积极推广和利用新技术、新工艺和新材料，确保并推动施工生产的顺利进行。

7) 加强责任成本管理，合理分配使用资金，严格各项非生产费用支出，搞好责任成本核算和成本分析。

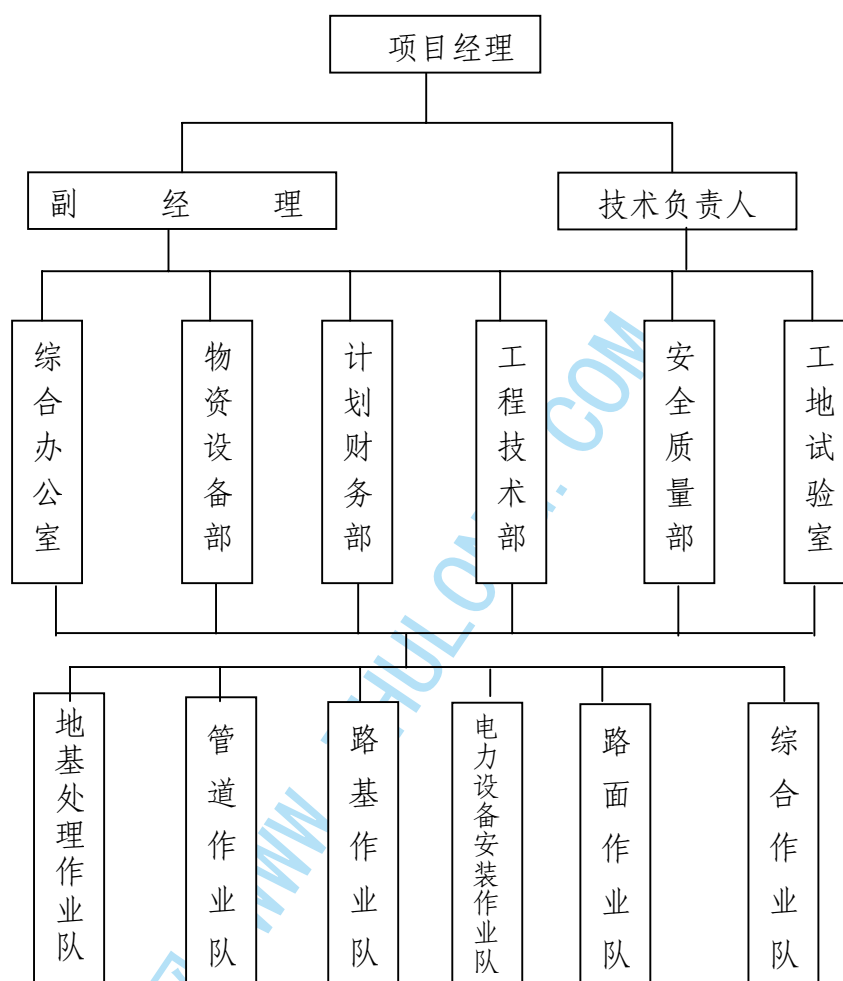
8) 根据业主和公司的部署，大力开展劳动竞赛，创建安全文明标准工地。

1.2.3 项目经理部组成

项目经理部按项目法管理，建立进度、安全生产、工程创优与成本控制的责、权、利相结合的管理机制，项目领导班子由一名项目经理、一名副经理、一名技术负责人组成；下设工程技术部、工地试验室、物资设备部、计划财务部、安全质量部、综合办公室等“四部二室”组成

的业务指挥和管理机构。

****路北侧集装箱堆场一期工程施工组织机构框图**



1.2.4. 部门及管理人员主要职责

(1) 项目经理职责

项目经理全面负责本工程项目的组织、实施、协调、管理和监控，负责工程项目的各种资源配置，确保管理体系在本工程项目的持续有效运行,对本标段内的安全、质量、工期、效益等负全面责任。

(2) 项目副经理职责

负责施工现场的生产管理，协助项目经理抓好施工中的质量、安全和现场管理工作，处理施工中出现的具体问题。

(3) 项目技术负责人职责

负责本工程项目的技术管理、工程质量、计量测试的领导工作，指

导全体技术人员有效开展技术管理工作。

负责组织本工程项目施工方案，施工组织设计、工程项目质量计划编制和实施，解决施工中的关键技术和重大技术难题，组织制定质量通病的预防和纠正措施，负责新技术、新工艺、新设备、新材料以及先进技术成果在本工程项目上的应用。

负责技术资料的管理工作，组织竣工文件的编制和移交。

（4）工程技术部

负责本工程项目施工过程的控制，制定施工技术管理办法，负责编制实施性施工组织设计和各项工程的施工方案，负责技术交底，负责本项目的技术管理工作，为现场提供技术服务，并解决施工遇到的技术难题。

根据工程特点，组织推广应用新技术、新工艺、新设备、新材料等四新技术成果，参与编制竣工资料和技术总结。

（5）安全质量部

负责本工程项目的安全管理工作规划，制定安全管理办法，负责制定安全工作目标、安全计划和实施方案，组织制定安全保证措施，确保安全目标的实现，制定安全检查制度，负责定期和日常的监督、检查，组织安全的检查评审，组织开展安全生产活动和安全标准工地建设，负责安全事故的调查和处理。

针对本标段工程特点，对本项目的重大危险源进行详细调查、辨识，制定相应的安全措施和应急预案，定期组织演练，确保各个重大危险源始终处于受控状态。建立健全安全监控保证体系，并负责监督、检查。

负责本项目标准化工地的创建工作，结合天津市标准化工地要求制定创建规划，并组织实施，加强过程监督检查，确保创建规划兑现。

负责根据本工程的质量目标，制定质量管理办法和质量创优规划，负责质量管理工作，行使质量监督职能。负责工程质量的检查、监督、

评定和验收。负责工程项目的全面质量管理，组织项目的 QC 攻关活动。

针对本标段施工特点，制定相应的质量措施，建立质量监控保证体系，并负责监督、检查。

（6）物资设备部

负责物资设备的采购供应及管理，制定物资设备管理办法，检查物资设备的采购、验收和评定，负责工程设备的安装、检验、标识和记录，掌握各施工队的材料消耗和设备使用情况，及时调整机械设备配置及物资材料供应，使其满足施工生产需要。

（7）计划财务部

负责本工程项目的合同管理、计划统计、财务管理。制定施工计划和资金使用计划，开展成本预算、计划、统计、核算、分析、控制和考核工作，负责验工计价，按时报送有关报表和资料。检查指导各项目队的计划统计、资金管理和成本核算。

（8）综合办公室

负责项目经理部的人力资源及其他日常管理工作；负责党政、文秘、宣传、接待以及协调等工作；负责施工期间的环保、水保工作以及环境监控等。

（8）工地试验室

为提高检测手段，响应天津市有关文件要求，提高工程质量。本工程试验全部委托天津市有对外服务权的建筑施工试验室或天津市质监部门认可的试验室完成，项目经理部设工地实验室。工地实验室和委托实验室职责分工如下：

1) 工地实验室

工地实验室主要承担本工程所需要的各种材料的抽样、取样工作并报送指定的试验室、汇总试验数据；

配备一些简单的试验器材，完成一些工地上简单的试验；

负责对进场的水泥、钢筋、砂、石、外加剂等建筑材料取样，并报送至相关委托实验室进行检测，合格后方可使用。

2) 委托实验室

负责本工程的试验、检测工作，严格执行国家标准、作业标准、试验方法和规则，解决试验检测工作中的问题。

负责各类混凝土的理论配合比设计、选定和发放，负责混凝土、砂浆试件的试验。

配合业主及省市质检有关部门进行最终检验和试验，并负责提供竣工文件中所需要的试验资料，随时提供驻地监理工程师所需要的试验检测资料。

认真测定砂、石料的含水率，认真换算施工配合比，填写施工配料单。认真检查、监督现场施工。

结合设计和施工要求，进行必要的试验研究，积极推广应用新技术、新材料、新工艺。

1.2.5 施工队伍分布及任务划分

为了实现全线总体目标，根据工程量分布情况，按照有利于施工管理、对外联系和均衡施工、工序联系的原则，同时考虑施工队伍的特点进行部署安排。

地基处理作业队：负责全部工程范围内地基强夯施工以及工程范围内振动沉管灌注桩的施工。

管道作业队：负责工程范围内给排水、消防管道开挖及安装施工。

路基作业队：负责工程范围内堆场、场外停车场以及四周道路基层处理。

路面作业队：负责工程范围内四周大板块混凝土施工以及连锁块铺砌等。

电力设备安装作业队：负责工程范围内通信管道开挖以及电力电缆

的安装。

综合作业队：负责工程范围内附属工程（围墙、变电站、检查桥、场区绿化等）的施工。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

第二章 施工平面布置和临时设施布置

2.1 施工总平面布置原则

根据总体施工进度安排及施工队伍部署，并充分考虑各项自然因素的影响，总平面布置力求便于施工、注重环保和文明施工，缩短场内倒运距离，同时能满足正常的生产和生活需要，施工总平面布置原则为：

- (1) 以节约用地，方便施工，便于生活管理的原则进行布置；
- (2) 尽量不干扰附近港区居民的生产和生活，减少施工干扰；
- (3) 根据现场的交通、电源、水源条件进行合理布置；
- (4) 遵守环境保护条例，避免环境污染，保证港区的整体良好的环境。
- (5) 施工现场应按天津市安全文明标准工地要求布置，力求美观，严格执行本企业及地方标准化管理规定，体现企业形象。

(6) 施工场地内，按照布局合理、紧凑有序、保证生产、文明施工的原则布置，办公生产、生活分区设置。

(7) 根据现场实际情况合理布置施工用电和施工与生活供水管路，并注意按施工用电安全规则敷设线路和机电设备，确保供电安全。

(8) 根据施工特点，合理安排机械设备，在满足施工需要、保证施工安全的基础上合理设置材料堆场，尽可能避免二次倒运。

(9) 临时设施要因地制宜，合理规划，统一安排，精简节约，少占场地，并满足减少交通干扰和环境污染等要求。

2.2 临时生产、生活设施布置

临时生产设施均在施工场地周围进行布置，生活和办公设施就地搭建临时办公和生活用房为主，材料及周转料堆放在场地周围合适位置。具体布置见表 4：《施工总平面布置图》。

(1) 施工便道

利用现有道路，从工程西南角和东南角直接引入便道进场。

(2) 施工临时供电、供水

根据业主要求，施工用水就近从 xxx 六米水站接入，排入通过新建**路排水管线连接到七米卡口处的排水管涵。施工电源引自**路 6KV 架空线以及电力公司的二变进线。考虑到场区施工队伍较多，用电高峰时可能会产生电力不足或突发停电，为保证施工安全和工程进度，自备两台 200kw 发电机。

(3) 混凝土的来源

为更好的保证工程质量，充分响应天津市建委文件号召，本工程全部采用商品混凝土，施工前选择具有相应资质的供应商，经监理单位和业主批准后订购，并对混凝土生产过程进行质量监控和检查。

(4) 试验室

实验室设在工地生产区内。为保证工程质量，确保施工进度，本工程试验全部委托有资格的试验室完成。工地试验室配备一些简单的实验器材，主要承担本工程所需要的各种材料的抽样、取样工作并报送指定的试验室、汇总试验数据。

(5) 临时通讯

在现场办公室设一部程控电话，一台电话传真机，保证随时同业主、监理、设计单位以及其他外界保持联系；施工现场通讯联络采用手机。

(6) 临时住房

办公和生活住房就地搭建临时彩钢板房。业主和监理工程师现场办公用房，配备空调及必要的办公设施。

第三章 劳动力和材料投入计划及其保证措施

3.1 劳动力安排

3.1.1 劳动力投入计划

施工高峰期人员安排约 300 人，根据各施工阶段工程进度要求随时对劳动力进行调整，并满足施工需要，投入劳动力情况见后表 2：“劳动力计划表”。

3.1.2 劳动力保证措施

(1) 按照工程特点和工期目标要求，从集团公司调入成编制的管理班子和作业队，合理组织劳动力按期进场施工。

(2) 为满足该工程的工期需要，拟配备的施工人员不仅具有多年港口、市政工程、道路工程施工经验，且敬业精神及质量意识强。根据施工组织配备施工力量，作业人员、管理人员按富裕量进行配置，故在特殊施工阶段可随时调配，确保工程顺利完成。

(3) 劳动力合理组织，挖掘最大施工潜能，充分发挥主观能动性。

(4) 本工程主要劳动力为我单位基本员工，人员变化相对较小，劳动力保证相对稳定。对于部分家住农村的职工，妥善安排其休假，或制定经济补贴政策，帮助职工解决家庭农忙时期的劳力困难，使职工安心于现场从事施工生产。确保农忙季节劳动力满足施工需要。对调入到本项目的施工劳力，在本项目没有结束之前不调整到其他项目。

3.2 材料安排

3.2.1 工程材料供应计划

本项目所需工程材料均由机械物资部统一采购，采用汽车运输，充分利用既有道路进入施工场地。

混凝土：本工程全部采用商品混凝土。

钢材：普通钢筋、预应力钢材和锚具应按设计技术指标进行购货，

并按照有关要求，进行严格验收和检验。用于永久工程的钢材，经工程师批准，钢材全部使用大型钢铁企业的产品，如：“首钢”、“宝钢”、“鞍钢”、“邯郸”等大厂钢材。

所有材料均由雇主、承包商、工程师共同调查（必要时经过试验）择优选定。

施工前根据工程进度计划，与钢材、水泥、木材、地材等合格的供应商签订供货合同，并按计划及时组织进场，确保施工需要。

主要材料供应计划见下表：

材料名称	规格	单位	用量					合计
			2006 年					
			7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	
商品混凝土		m ³			4310	4100	28	8438
螺纹钢	D14 以内	t			180	157		337
道路粉煤灰		t	950	1000	198			2148
渣石	0.2~8	t	9000	11000	11000	8473		39473
钢板	中厚	kg			11200			11200

3.2.2 材料供应保证措施

(1) 本工程材料需求量大，必须确定长期稳定的采购、供应渠道，确保材料充足供应。

(2) 对需求量大的材料，派专材料人员进驻料源地组织供应。

(3) 材料运输采用单位和社会车辆共同组织运输，实施优势互补，均衡运输。

(4) 汛期前，根据工期安排，备好足够的施工材料，以免因雨季进料困难而影响施工进度。

(5) 对新材料和紧缺的材料提前组织供货，开工后适时适量进行储备。

(6) 施工现场设置足够的材料储备场地和储存仓库。

第四章 施工进度计划和各阶段进度的保障措施

4.1 施工进度计划

4.1.1 总工期安排

本合同段工程，业主要求的工期为 120 日历天，全部工程于 2006 年 11 月 25 日完工。根据本项目工程量、工程特点，以及本地区的气候、地质、水文、交通等条件，结合我公司技术力量、机械设备、经济实力以及类似工程的施工经验，本工程计划提前 4 天完成。即：

计划开工日期：2006 年 7 月 29 日(以业主和监理工程师下达的开工令为准)。

计划竣工日期：2006 年 11 月 21 日，比业主要求提前 4 天完成。

4.1.2 阶段性形象进度计划

施工阶段划分以确保工期兑现、利于均衡生产、工序衔接合理、减少材料倒运。服从业主的统一协调安排。本工程堆场地基处理和堆场建设的施工为阶段性形象进度控制主线，带动全局阶段性工期目标的实现，具体分三个阶段组织实施：

(1) 第一阶段:2006 年 7 月 29 日~2006 年 8 月 18 日

①场地清理；

②地基处理；

(2) 第二阶段:2006 年 8 月 19 日~2006 年 10 月 21 日

①给排水、消防及通信管道施工完成；

②轨道梁施工完成；

③联锁块铺砌完成；

④场内现浇混凝土大板块道路施工完成；

⑤场外停车场联锁块施工完成；

(3) 第三阶段:2006 年 10 月 22 日~2006 年 11 月 21 日

- ①工程四周围墙施工完成；
- ②检查桥施工完成；
- ③管线设备安装完成；
- ④工程范围内绿化施工完成；
- ⑤其它附属工程的施工；
- ⑥工程竣工验收，2006 年 11 月 21 日退场。

4.1.3 关键工序

本标段总关键工序为：

施工准备→地基强夯施工→管道施工→场地基层处理→浇筑轨道梁→大板块混凝土道路施工→铺筑联锁块→其它附属工程施工→竣工验收。

4.1.4 节点工期

各节点工期如下表所示：

序号	项目内容	施工日期	工期（天）
1	施工准备	06. 7. 29～06. 7. 30	2
2	地基强夯	06. 7. 31～06. 8. 18	19
3	管道开挖	06. 8. 19～06. 9. 5	18
4	管道安装	06. 8. 20～06. 9. 10	22
5	基层填筑	06. 9. 11～06. 10. 12	32
6	轨道梁施工	06. 9. 11～06. 10. 5	35
7	铺砌联锁块	06. 10. 6～06. 10. 21	16
8	场区道路施工	06. 9. 10～06. 10. 16	37
9	电力设备安装	06. 9. 1～06. 9. 20	20
10	其它附属工程施工	06. 10. 22～06. 11. 17	27
11	竣工验收	06. 11. 18～06. 11. 21	4

详细工程进度安排见表 3：“计划开、竣工日期和施工进度网络（横道）图”。

4.2 确保工期的措施

工期目标：确保合同工期，计划提前 4 天竣工。

4.2.1 组织措施

(1) 组建一个精干高效的项目班子

选派经验丰富、事业心强的人员担任本项目的项目经理和总工程师；选派长期在各个项目指挥岗位、具有丰富生产组织指挥经验的人员担任项目各主要部门负责人和项目经理部班子成员；挑选具有长期类似工程施工操作经验，较强的技术素质和专业技能的青壮技工担任现场主要工序操作手和工班技术骨干；安排年富力强有较强管理能力的业务的技术人员组成一线管理队伍，配备足够的业务尖子担任技术主管、质监、安检、测量、机电、试验工程师和各项业务主管，确保项目顺利实施。

(2) 组织得力的后勤保障系统

公司将组建得力的后勤保障机构，按计划组织物资、材料、设备、配件的订货采购供应，计划好供应周期和采购运输方案，杜绝停工待料现象发生。在现场设置机械设备修理站，配足常用床具和熟练修理工种，提高设备的完好率、利用率和施工机械化作业程度，保证施工顺利进行。

(3) 推行工期目标责任制

推行工期目标责任制，并将工期目标作为考核项目领导班子的重要指标，将工期目标分解到班组和个人，并将其与职工的经济利益挂钩。公司将严格工期目标的计划、检查、考核和奖惩制度，开展日碰头、周检查、月调整的工作制度，对落后工序就地组织攻关，制定措施，将损失的工期补回来；对重点、难点工序有预案，必要时调资源配置加大技术攻关力度，使局部调整不影响总工期，确保工期目标落到实处。

4.2.2 技术措施

(1) 项目经理部编制详细的实施性施工组织设计、施工进度计划安排。在编制过程中，抓住关键线路，合理安排工序，进行工序作业时间优化，确定最佳方案和进度二级控制点。各工区根据施工进度控制计划再展开和具体细化，编制各专业工区的施工进度计划，确定三级控制点。

(2) 加强现场节点跟踪和协调工作

在施工的全过程中，计划统计人员保持对施工进度的目标跟踪检查，进行节点考核，发现可能要发生的问题，及时反馈给施工调度，作好施工协调和安排。现场定期召开调度交班会，检查进度计划执行情况，商讨并确定对策，采取防范措施。如实际进度和计划进度已经产生偏差，则立即调整计划或增加施工力量，或重新制定施工方案，以确保阶段目标的实现。在节点考核中，把节点实现率与职工个人利益紧密挂钩，奖罚兑现，确保实施效果。

(3) 合理投入人、财、物、机等生产要素

按计划投入的人、财、物、机等生产要素，运用微机进行辅助跟踪管理，对施工过程进行有效控制，采用先进的施工方法和科学管理手段，保证工期、质量、安全和效益。

(4) 加强与外部协作配合

经常主动向业主或监理工程师汇报情况，参加业主或监理工程师召开的生产调度会，互通信息，取得业主或监理工程师的支持，协调好与设计、供电等协作单位以及地方政府各有关管理部门的关系，取得他们的支持和协作配合，以确保工程顺利进行和工期目标实现。

(5) 推广新技术、新工艺，促进科技成果和工法成果的转化为生产力，提高工效和设备利用率。充分依靠科技组织重点工程的快速施工，向科技要进度。

4.2.3 机械、劳动力投入

根据该合同段项目及工程数量，为保证工期要求，配足各种施工机械。拟为该工程配备的各种机械设备的型号、功率，均可满足该合同段的施工需要。根据本工程需要，可随时增加机械投入，保证工期按时完成。为满足该工程的工期需要，拟配备的施工人員不仅具有多年市政桥梁、道路工程施工经验，且敬业精神及质量意识强。根据施工组织配备施工力量，作业人员、管理人员仍有富裕，故在特殊施工阶段可随时调配，确保工程顺利完成。

兑现工期安排除配备良好的机械设备、足够的施工力量外，还按天气、季节情况做出了详细安排，及时合理调整施工工序，就可以使关键控制工程有足够的余地，保证全标段工程按期完工。

4.2.4 农忙季节、节假日及非正常天气条件的工作安排

(1) 农忙季节、节假日期间的施工安排

本工程主要劳动力为本单位职工，工程不分包，故农忙季节劳动力缺乏的影响较小。对于部分家住农村的职工，妥善安排其休假，或制定经济补贴政策，帮助职工解决家庭农忙时期的劳力困难，使职工安心于现场从事施工生产。

节日期间，将根据施工需要，在不影响生产的情况下，适量安排部分人员短期休假，主要领导仍坚守工作岗位，并加班加点，确保施工生产正常进行。

(2) 非正常天气、水位条件下的保证措施

汛期前，根据工期安排，备好足够的施工材料，避免因雨季进料困难而影响施工进度。

在非正常天气、水位条件下，加大组织力度，增加必要的投入，包括人力及设备。首先将力量集中在不受天气或水位影响的部位施工，待天气好转、水位下降后，及时转移重点，集中力量，将因天气、水位而影响的工期减少到最小程度。

第五章 机械设备投入计划

5.1 机械设备投入

主要机械设备根据生产能力大于指标要求，设备功能以满足工程需要为原则，与进度计划呼应进行合理的配置。

5.2 机械设备进场计划

施工机械与材料试验、质检仪器设备、测量设备依据施工现场的要求进行动态管理，满足服务周期，各种设备均至少提前 5 天（该设备使用前）运抵至施工现场。

根据各阶段性工程的施工内容，施工机械主要分二批进场。第一批进场的施工机械主要有履带吊、压路机、推土机、挖掘机及动力设备等，计划在 2006 年 7 月 29 日进场；第二批进场的施工机械如混凝土搅拌和摊铺设备计划 2006 年 9 月 1 日进场。

材料试验、质检仪器设备一批到位，计划在 2006 年 7 月 29 日进场。

测量设备在工程准备阶段就运抵工地，为工程的准备和随后的正式施工提供测量保障，并定期维护、定期检测，保证测量设备在任何时候都能保证其精度。

拟投入本工程项目施工的主要机械设备技术状况良好，若我单位有幸中标，将表 1：“拟投入的主要施工机械设备表”所承诺的机械设备，按工程进度需要陆续投入施工。

5.3 机械组织保障措施

(1) 采用大型、高效、配套、性能优良、先进的设备，以施工机械化保障施工快速化，保证工期目标按期兑现。

(2) 配备专业设备维修人员，备足易损配件，在工地设配件库，建立机修车间，加强对设备的维修和保养，确保设备始终处于完好状态。保障水、电供应，架设必要临时电力线，并配备足够的运输车辆，确保工

程不间断施工。

(3) 作好设备的选型和配件供应工作, 设备选型力求实用、高效、耐用、易修, 型号宜少不宜杂, 以便于统一管理, 设一定数量的备用设备, 防止待机误工, 在施工中备足易损件, 做到随坏随修。

(4) 充分发挥机械施工高效率的特点, 做到施工、保养统筹兼顾, 关键控制性工程必须采用大型机械设备的优势, 以缩短节点工期。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

第六章 关键工序的施工技术、工艺以及质量保证措施， 工程项目实施的重点、难点分析和解决方案

6.1 施工准备

6.1.1 工程测量

依据业主、设计院提供的平面、高程控制点成果经复核后进行本工程的施工测量放样工作。

6.1.1.1 测量控制网的建立

6.1.1.1.1 平面控制测量网

根据设计单位提供的 GPS 点为基础，布设精密导线点，形成可相互校核的精密导线网。

导线点要稳定可靠，有醒目标志，并做好导线点的保护措施。

精密导线点选位时还应符合下列规定：

- (1) 相邻边长差不宜过大，个别边长不宜短于 100m；
- (2) 点位应避开地下管线等底下建（构）筑物；
- (3) 相邻点的视线距障碍物的距离以不受旁折光影响为原则。

6.1.1.1.2 高程控制测量

以设计单位提供的城市二等水准点为基础，沿线引设水准点。

6.1.2 测量的精度

(1) 精密导线测量的精度

工程范围内布设精密导线网，测角中误差为 $\leq \pm 2.5''$ ；测距相对中误差 1/60000，每边测距中误差 $\pm 6\text{mm}$ ，相邻点相对点位中误差 $\pm 8\text{mm}$ ，方位角闭合差 $\pm 5 \times n^{1/2}$ 。测量仪器使用 II 级全站仪测 6 测回。

(2) 精密水准测量的精度

水准测量仪器用 DS1 级，水准尺为铟瓦尺。采用往返观测，观测方法和视线长度、视距差、视线高及测站观测限差等均严格按测量规范

(GB50308-1999) 的规定执行, 往返较差和闭合差 $\leq \pm 8 \times L1/2\text{mm}$ 。

(3) 施工测量的精度

施工控制测量的精度符合工程测量规范要求。

6.1.3 施工放样测量

平面点放样使用 J2 经纬仪, 高程放样使用 S3 级水准仪加普通水准尺。

6.1.4 保证测量精度和质量的措施

(1) 为确保测量的精度, 安排具有桥梁工程测量经验的专业测量工程师和经专业培训持上岗证的测量人员负责本站的测量工作。

(2) 测量所用仪器在使用前按计量法规进行检定。在经测量仪器鉴定单位检验校正后, 将检定报告报送监理工程师, 得到批准后, 方可使用。测量仪器配备见下表。

测量仪器配备表

序号	仪器名称	制造厂家	精 度	数 量
1	全站仪	TC302 莱卡	2+2ppm、2"	1 台
2	经纬仪	J2-1 苏光	2"	2 台
3	自动水准仪	苏光 JDA2	0.02mm	2 台
4	钢卷尺	50m、30m		各 1 把
5	钢卷尺	5m		10 把

(3) 测量仪器、测量成果资料和测量资料由专人负责保管。

(4) 定期进行导线和水准控制点的复测及与相邻标段进行联测并将复测、联测成果报监理工程师审批。

(5) 每次进行施工放样结束后, 填报测量成果报验申请表, 报请监理工程师复核后方可开始施工。施工过程中加强对桩位的复核和保护。

6.1.5 其它施工技术准备

(1) 进行详细的施工调查, 主要包括: 对工程影响范围内以内建筑物进行调查, 附调查表、照片、示意图和底片; 对工程影响范围内的既有

管线进行调查，确定管线的种类、位置、形状和尺寸、材料及管线的极限变形量。根据调查结果确定既有建筑物和管线的加固、防护、改移方案和监控方案；根据现场条件和既有交通状况确定交通组织方案。

(2) 进行主要材料和设备的调查，确定本工程使用的主要材料、成品、半成品及主要施工机械的来源并签定供料和使用协议。

(3) 编制实施性施工组织设计，编制单项工程或分部、分项工程详细的施工细则或作业指导书，逐项向施工管理人员和操作人员交底，施工过程中加强监督和检查，使每道工序都处于受控状态。

6.2 总体施工方案

本工程地基处理采用重锤夯实法进行处理，施工时采用履带吊接合重锤进行夯实。通过重锤自由下落的冲击能量夯实浅层的杂填土，经过多次重复的提起落下，使地基表面形成一层较为密实的硬壳层，从而提高地基的承载力，减少地基的变形。轨道梁下的基础采用开挖换填处理方案。

基层回填采用机械化作业，自卸汽车运料，推土机初平，平地机整平，振动压路机进行碾压。

6.3 堆场部分

6.3.1 堆场工程范围及主要内容

本集装箱堆场的修建主要是作为码头前方集装箱堆场的重要补充，其主要考虑集装箱的堆存功能。主要包括：空箱堆场、重箱堆场、箱式变电站、冷箱区、检查桥和场外停车场。

重箱堆场结构为：8cm 预制联锁块

5cm 中粗砂

42cm 水泥稳定砂砾

20cm 石灰粉煤灰碎石（6：14：80）

空箱堆场结构为：8cm 预制联锁块

5cm 中粗砂

42cm 水泥稳定砂砾

20cm 石灰粉煤灰碎石（6：14：80）

轮胎吊轨道结构为：C30 钢筋混凝土轨道梁

10cmC30 混凝土基础

20cm 石灰粉煤灰碎石（6：14：80）

场外停车场结构为：8cm 预制联锁块

5cm 中粗砂

30cm 石灰粉煤灰碎石（6：14：80）

6.3.2 地基处理方案

结合工程上部结构的荷载及使用功能，在对工期、投资以及项目的实施的可行性等方面进行综合分析后，本工程地基处理采用重锤夯实法进行处理。重锤夯实两遍后，再普夯一遍，普夯后再震动碾压一遍，分层碾压回填山皮土至设计标高（轨道梁下的基础采用换填法，按设计要求压实至设计标高）。

6.3.2.1 重锤夯实法施工（重点、难点）

（1）地基重锤夯实处理

根据地质勘察资料，工程区域表层分布有杂填土，主要以煤渣、砖渣、粘性土为主，高压缩性土，局部地下有 10~20cm 水泥地面，该涂力学性质差，未经处理不宜做为天然地基浅基础持力层。施工时采用 4t 重锤进行两遍重锤夯实处理（隔点跳夯），夯击能为 400KN.m。再采用搭接夯法再普夯一遍夯，击能为 200KN.m。

（2）重锤夯实法施工顺序

选择场地试夯→施工准备→清理场地→平整场地→放样夯击点→移动履带吊强夯机→夯击→检测夯击结果→（合格后）正式进行重锤夯实

施工。

(3) 重锤夯实法施工按下列步骤进行:

- 1) 清理并平整施工场地;
- 2) 标出第一遍夯点位置, 并测量场地高程;
- 3) 起重机就位, 使夯锤对准夯点位置;
- 4) 测量夯前锤顶高程;
- 5) 将夯锤起吊到预定高度, 待夯锤脱钩自由下落后, 放下吊钩, 测量锤顶高程, 若发现因坑底倾斜而造成夯锤歪斜时, 应及时将坑底整平;
- 6) 按设计规定的夯击次数及控制标准, 完成一个夯点的夯击;
重复步骤 3) 至 6), 完成第一遍全部夯点的夯击;
- 7) 用推土机将夯坑填平, 并测量场地高程;
- 8) 在规定的時間间隔后, 按上述步骤逐次完成全部夯击遍数, 最后用低能量普夯, 将场地表层松土夯实, 并测量夯后场地高程。

重锤夯实法施工工艺流程图如下页所示。

(4) 施工方法

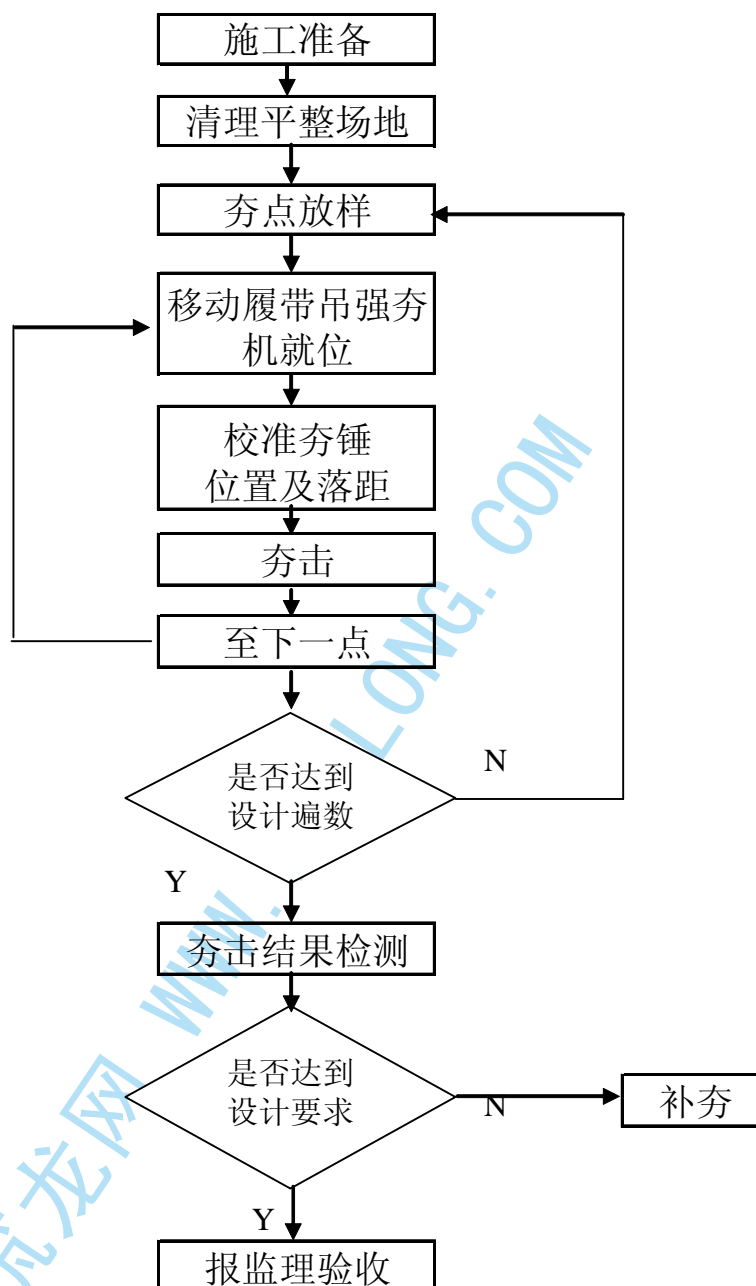
本标段内重锤夯实地基处理的面积为 37981.894m^2 , 选用 20t 履带吊配备 4t 的夯锤施工, 夯击能为 $400\text{KN}\cdot\text{m}$ 时, 落距 10m; 普夯的夯击能为 $200\text{KN}\cdot\text{m}$ 时, 落距 5m。

1) 试夯

在施工现场选择一块有代表性的区域 (不小于 $20\times 20\text{m}$), 并在试区内进行详细地原位测试, 取得原状土的天然密度等有关数据, 选取多组强夯试验参数进行试夯。夯击完成后进行原位测试和试验室土工试验, 确定地基的承载力特征值与强夯前的数据进行对比分析, 确定最佳夯实效果与质量检验标准, 以确定正式施工时采用的技术参数。

夯点的夯击次数, 应按现场试夯得到的夯击次数和夯沉量关系曲线确定, 且应同时满足下列条件:

重锤夯实法施工工艺框图



①最后两击的平均夯沉量不大于 10mm。

②夯坑周围地面不应发生过大的隆起。

③不因夯坑过深而发生起锤困难。

对试夯场地进行测试，并与夯前测试数据进行对比，检验重锤夯实效果，确定工程采用的各项强夯参数。

2) 重锤夯实前准备工作

a. 管线挖除

为保证本工程的顺利进行，施工前，工程范围内所有地下管网施工期间全部移出工程施工范围。对产权单位切改后的废弃管线，我公司将进行有效封堵处理，避免工程建设材料通过废弃管道进入运行管道内。我公司将对本工程影响范围内的管线种类、重要性及现状自行作出分析，拿出切实可行的措施对管线进行保护和拆改。

管线挖除后回填山皮土，回填后地面以下 0~30cm 的压实度 $\geq 95\%$ (重型击实)，土基回弹模量达到 30MPa。

b. 在进行正式重锤夯实前，先清理施工场地，清除表土，在重锤夯实范围内整平路基。破除场地内现有混凝土地坪，破碎后的石块均铺在场地内（尤其在较为软弱处），粒径大于 10cm 的碎石清理出场地。并根据设计要求在现场放出夯击点的位置，移动履带吊强夯机至适当位置，调整好落距，保证单击夯击能量符合设计要求。同时测量地面高程。

c. 由于施工场地东西两侧有建筑物，为避免地基重锤夯实施工时对周围建筑产生影响，故在重锤夯实施工前，采用反铲挖掘机在厂区东路左侧、厂区西路右侧以及 xxx 设施管理中心东西两侧设置减震沟，宽度为 1m，深度为 2m。

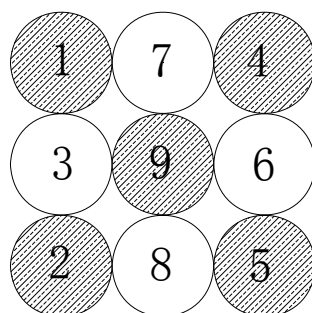
3) 重锤夯实施工

夯击点按正方形布置，每点 8 击，夯击 2 遍，按 3m 间距方格网状跳夯，最后两击的平均夯沉量不超过 10mm，每遍之间间隔时间为一周。完成一遍夯击时用推土机将夯坑填平，再进行下一遍的夯击。

两遍重夯施工完成后，再普夯一遍，将表层松散土夯实一遍，采用搭接法，搭接宽度为 1/4 锤径，夯击能为 200KN.m，确保地表土的均匀性和较高的密实度。重锤夯实施工必须按照试验确定并经监理工程师批准的技术参数进行，每遍夯击前对夯击点进行放样复核。最后两夯的平均夯沉量不得大于 50mm，夯坑周围地面不应发生过大的隆起。在施工过程中

做好监测和记录。

重锤夯实的夯击顺序示意图如下所示：



夯击顺序示意图

(4) 质量控制措施

1) 重锤夯实的施工应设专职质量检验人员，施工时应严格遵守施工步骤，并事先对夯锤的重量及尺寸、吊机的机械性能等进行严格的检验，并认真进行记录；

2) 对夯点放线进行严格的复核，其偏差应小于 5cm；

3) 夯锤必须设直径 20~35cm 的排气孔，避免产生“气垫效应”和“真空效应”；

4) 夯锤必须平稳自由落下，若倾斜下落或坑底面倾斜，能量损耗大，且夯击中心易改变，影响工程质量；

5) 应严格按照施工设计图的次序进行重锤夯实，不得漏夯；吊机就位应按次序，并有利于多台吊机同时施工。吊机就位后测量夯锤锤顶高程，并做好记录；

6) 认真做好现场记录，应对每一夯点的夯击能、夯击次数、每次夯击的沉降量进行详细的记录；

7) 施工时应控制最后两锤的平均下沉量，且最后两击的平均夯沉量不超过 10mm，如最后两锤的平均下沉量超过上述规定值，应再增加锤数使其达到标准；

8) 普夯时，能量不宜过大，一般加固深度达 3m 即可。夯印彼此搭

接，不留空档，否则局部地段得不到加固，出现死角。

9) 夯击时应注意安全，为防止飞石伤人，吊车驾驶室应加设防护罩，其他人员应在 10m 以外并戴好安全帽，严禁在吊臂前站立。

6.3.2.2 回填山皮土

(1) 施工方案

采用机械化作业，自卸汽车运料，推土机初平，平地机整平，振动压路机进行碾压。

为确保施工质量，采用信息化施工技术，按三阶段、四区段、八流程组织施工。

三阶段：准备阶段→施工阶段→竣工验收阶段。

四区段：填筑→整平→碾压→检验。

八流程：施工准备→填筑试验→基底处理→分层填筑→摊铺整平→机械碾压→检验签证→场地修整。

(2) 施工准备

1) 人员、机械、仪器等准备到位。

2) 测量放样

在施工范围内测量放出场地的控制标高。

(3) 填料的选择及修筑试验段

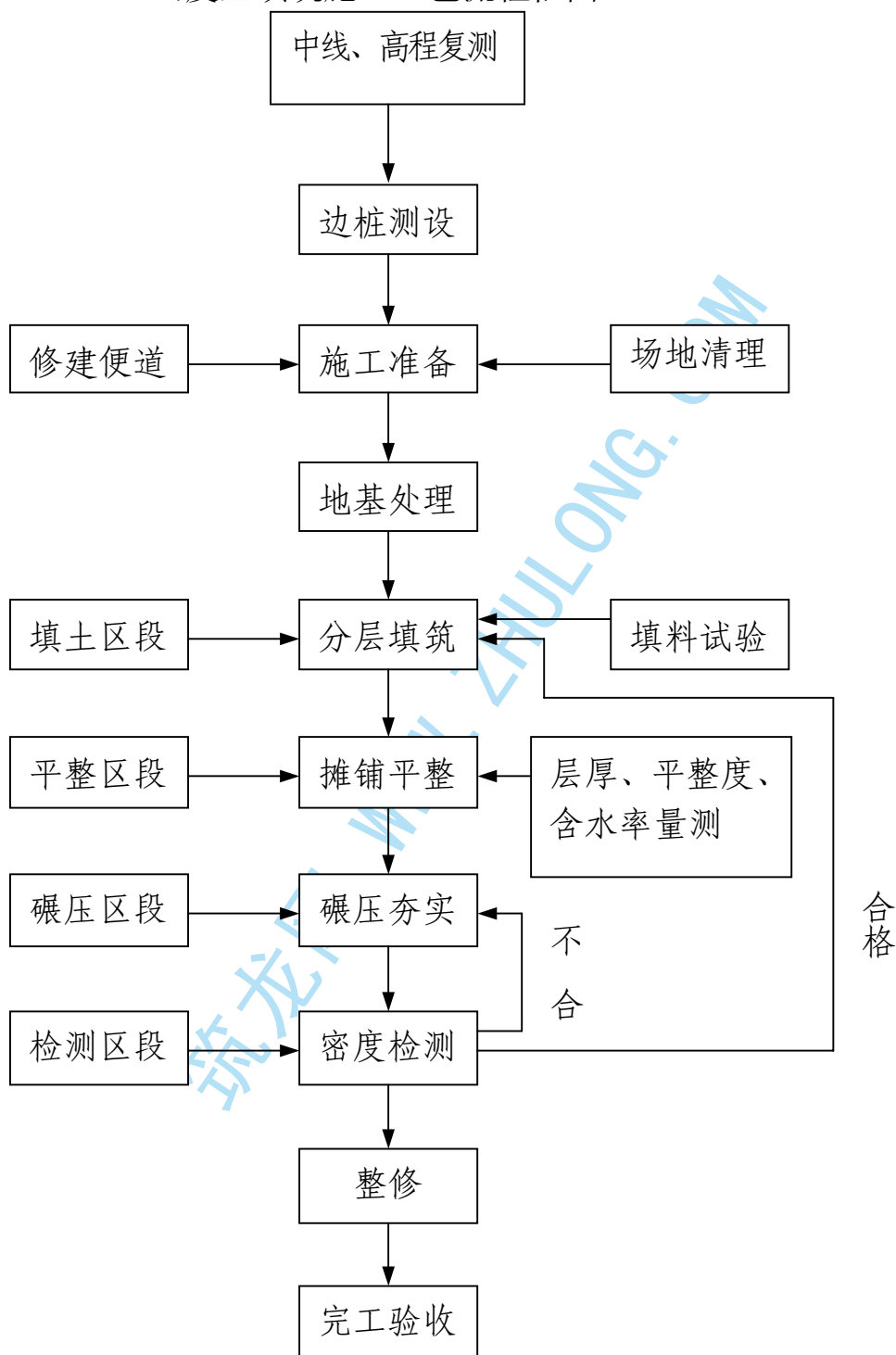
填土材料：填筑前对所取土样进行土工试验，以确保填料的种类、含水量等指标，符合规范要求后，用于路基填筑。施工过程中对填料进行抽检。

在进行全场地地基填筑前，在场地范围内选择具有代表性的 10×10 米左右的地基作为试验段，进行填筑压实试验，以选定适宜的压实机械组合方式，最佳分层填筑厚度，最佳含水量，选定最合理的压实遍数，以此作为地基填筑的依据。

(4) 基底处理

采用人工配合推土机进行清除杂草、树木、表层腐植土的施工，场地地基基底按规范要求先压实强夯后松土、土块打碎、找平、压实。

山皮土填筑施工工艺流程框图



(5) 摊铺整平

先用推土机进行初平，再用平地机进行终平，若有不平之处用人工铺细砂石找平。填土时填料摊铺整平前或伴随平整作业无论洒水或晾晒，

使填料含水量保持在最佳含水量的 $-2\% \sim 2\%$ 之间。

(6) 碾压

用压路机进行填方压实，采用“薄填、慢驶、多次”的施工方法，填土厚度 $25 \sim 30\text{cm}$ ；碾压方向从两边逐渐压向中间，碾轮每次重叠宽度约 $15 \sim 25\text{cm}$ ，避免漏压。运行中碾轮边距填方边缘应大于 500mm 。边角、边坡边缘压实不到之处，应辅以人力夯或小型夯实机具夯实。压实密实度，除另有规定外，应压至轮子下沉量不超过 $1 \sim 2\text{cm}$ 为度。碾压时应做到无偏压、无死角、碾压均匀。

(7) 检测

每层碾压结束后用核子密度仪或其它检测仪器进行检测，严格控制“三度”即平整度、拱度和压实度，合格后进入下一循环施工。

(8) 压实排水要求

1) 填土层如有地下水或滞水时，应在四周设置排水沟和集水井，将水位降低。

2) 已填好的土如遭水浸，应把稀泥铲除后，方能进行下一道工序。

3) 填土区应保持一定横坡，或中间稍高两边稍低，以利排水。当天填土，应当天压实。

6.3.2.3 石灰粉煤灰稳定碎石基层施工

(1) 石灰粉煤灰稳定碎石基层混合料来源

工地设稳定土拌和厂，按照本工程设计要求进行拌和。

1) 配合比设计

①按照规范的要求先进行石灰粉煤灰稳定碎石混合料的配合比设计，根据施工技术规范在试验室进行试配，制作试件并标志、养护，根据试件养护7天的无侧限抗压强度确定，报监理工程师审批。

②根据试验配合比进行施工试拌和摊铺试验段，分别取试拌试件和试验段现场钻芯取样做室内试验，根据试验结果修正施工配合比，报监

理工程师审批后作为正式的生产配合比。

2) 原材料质量检验

①石灰、粉煤灰的质量控制同石灰粉煤灰稳定土生产。

②在试验室对购进的粗集料、细集料根据规范规定的方法进行试验，确认其压碎值、磨耗值是否满足相应的技术规范，粗、细集料级配应满足规范要求。

③水：水应洁净，不含有害物质，使用前要进行试验，并报监理工程师批准。

3) 石灰粉煤灰稳定碎石基层混合料的试生产

根据试验室确定的级配碎石配合比和水泥掺加量进行试验性生产，在混合料拌合过程中严格控制施工配合比，拌合含水量误差应在最佳含水量的 $\pm 1-2\%$ 范围内。

混合料的水泥含量控制在设计计量的 $\pm 5\%$ 之间，试拌混合料作一组试件，以检验试验室配合比的可行性。

4) 石灰粉煤灰稳定碎石基层混合料的正式生产

在试生产取得成功后，即开始铺筑试验段。试验段成功后，根据修正的施工配合比进行正式生产。在正式生产过程中，经常检测集料的级配和含水量，以便及时调整施工配合比。为补偿石灰粉煤灰稳定碎石基层混合料在运输、摊铺过程中的水份损失，施工含水量应比最佳含水量高 $1-2\%$ 。

(2) 石灰粉煤灰稳定碎石混合料的运输

本标段的石灰粉煤灰稳定碎石混合料采用自卸汽车进行运输，应用彩条布加以覆盖以防止水分的过分蒸发和沿途撒落。

(3) 石灰粉煤灰稳定碎石混合料摊铺、压实

①基层试验段：在进行石灰粉煤灰稳定碎石基层正式铺筑前应先进进行试验路的施工。试验路段是检验施工方案、石灰粉煤灰稳定碎石混合

料配合比，测定虚铺厚度及机械组合、机械性能的重要手段。试验路段应采取不同的压实厚度，以测定混合料的松铺系数、最佳含水量、最大干密度。混合料达到最佳含水量时，测出不同压实机械的压实系数、压实遍数、压实的施工工艺。通过试验路段检查施工设备能否满足备料、摊铺、压实等指标要求。试验段的施工在监理工程师在场的情况下进行，试验路段的试验结果报监理工程师备案。

②摊铺厚度与标高控制：本层采用水稳摊铺机一次摊铺成型，摊铺厚度应根据试验段确定的松铺系数，算出碾压后保证达到压实厚度的松铺厚度，用张紧钢丝绳引导法控制厚度和标高。碾压过程中安排一个测量小组进行跟踪测量、检测。

③摊铺速度：石灰粉煤灰稳定碎石混合料的摊铺强度控制在 500t/h 左右，摊铺机移动速度控制在 1.5-2.0m/min，防止过快造成混合料离析。摊铺间隔时间不得超过 30min，超过 30min 时应设置施工缝，将已卸车的石灰粉煤灰稳定碎石混合料及时整平、碾压。

④碾压：摊铺后，立即用一台振动压路机初压，用重型压路机复压，再用压路机静压。碾压时从两侧向中心碾压，后轮重叠 1/2 轮宽，振动碾压流水段控制在 50m 左右。碾压一直进行到要求的密实度为止。压路机碾压速度开始两遍采用 1.5-1.7km/h，以后采用 2.0-2.5km/h。横向施工缝处，压路机应沿横方向碾压，以保证施工缝两边接茬平顺。

⑤缺陷人工修整：在机械作业无法完成的边角地带用人工摊铺，振动夯压实。标高、平整度、横坡不合要求时，应在终压成型前及时修整。

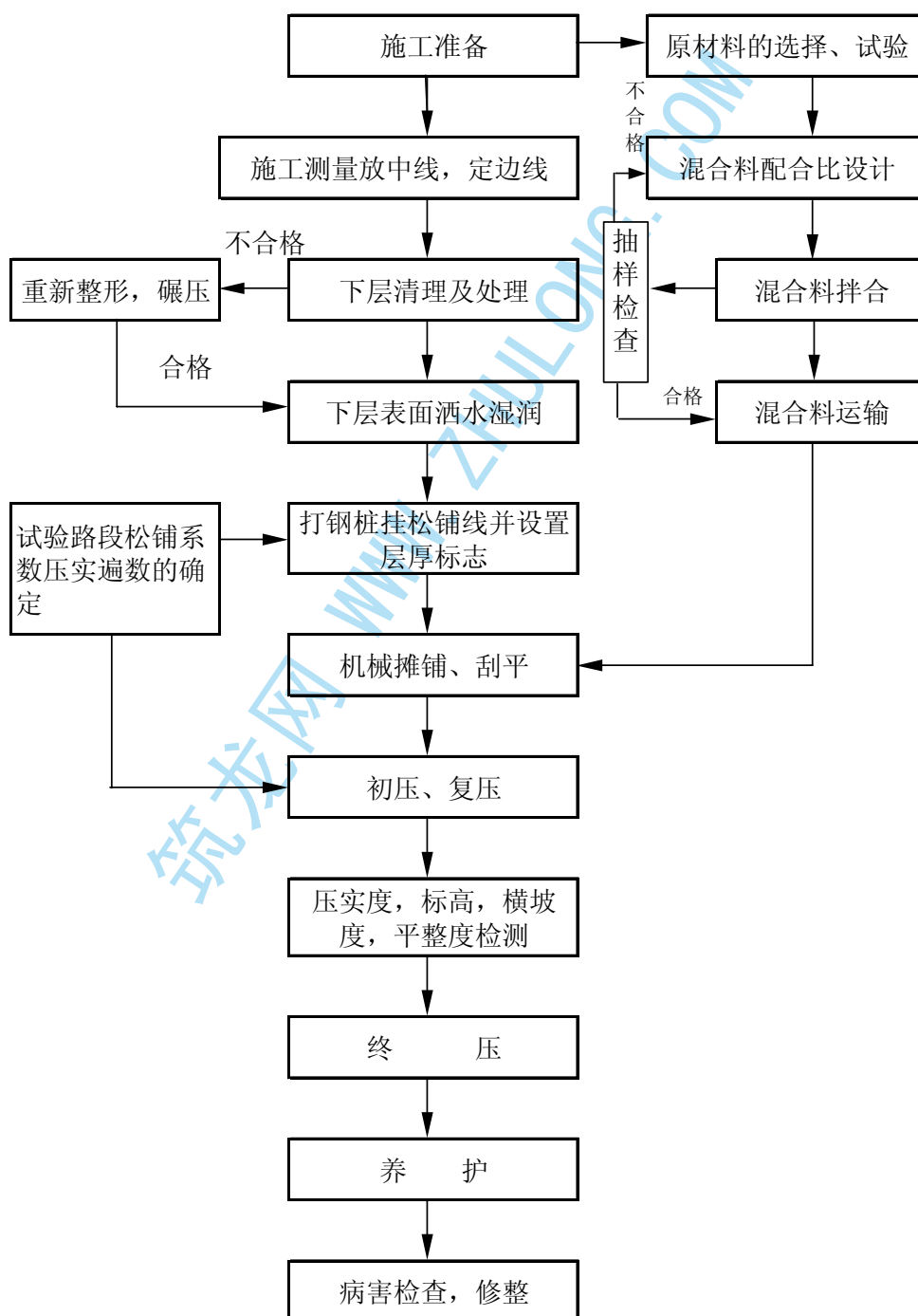
(4) 石灰粉煤灰稳定碎石基层的养生

基层应尽量连续施工，若不能连续施工，每段石灰粉煤灰稳定碎石基层碾压完成后，应立即进行养生，养生期不少于 7 天。养生采用麻袋满盖洒水车洒水养生，洒水次数根据气候及路面水分蒸发情况而定，应始终保持表面湿润。

(5) 石灰粉煤灰稳定碎石基层的交通管制与防护

在石灰粉煤灰稳定碎石基层进入养生期后，应封闭场地，除洒水车外，其他车辆不得通行。施工车辆必须通行时，应限制载重车辆通行，通行车辆速度不应超过 15km/h，严禁急转弯或急刹车。石灰粉煤灰碎石基层施工工艺流程图见下图。

石灰粉煤灰碎石基层施工工艺框图



6.3.2.4 水泥稳定砂砾基层施工

6.3.2.4.1 施工组织

两台 ATU75 摊铺机摊铺，碾压时，先用 YZ18 压路机免振初压一遍，低振碾压一遍；复压采用 YZ25 压路机低振两遍，联机交缝区加压一遍；终压用三钢轮压路机 3Y21 加载静压。碾压顺序按照自四周向中心方向进行。

6.3.2.4.2 施工顺序

（物资、机械、技术）准备工作→底基层检测处理→混合料配合比设计→混合料试拌→混合料施工配合比确定→摊铺试验段→正式摊铺水泥稳定砂砾下基层。

6.3.2.4.3 施工方法

（1）水泥稳定砂砾混合料生产

1) 配合比设计

①根据《公路路面基层施工技术规范》（JTJ034-2000）的要求先进行水泥稳定砂砾混合料的配合比设计，根据施工技术规范在试验室进行试配，制作试件并标志、养护，根据养护 7 天的试件无侧限抗压强度确定，并报监理工程师审批。

②根据试验配合比进行施工试拌和摊铺试验段，分别取试拌试件和试验段现场钻芯取样做室内试验，根据试验结果修正施工配合比，报监理工程师审批后作为正式的生产配合比。

2) 原材料质量检验

水泥：在业主认定的水泥生产厂商中采购普通硅酸盐水泥，并取得产品出厂质检报告单，对购进的水泥标号、批次、数量等进行验证，并对水泥进行安定性、胶砂强度试验。对过期、受潮变质的水泥不得采用。

集料：在试验室对购进的粗集料、细集料进行试验，确认其压碎值、磨耗值是否满足相应的技术规范，粗、细集料级配应满足下表要求。

水泥稳定砂砾的颗粒组成范围

通过下列方孔筛 (mm) 的质量百分率 (%)							液限 (%)	塑性 指数
31.5	19.0	9.5	4.75	2.36	0.6	0.075		
100	88~99	57~77	29~49	17~35	8~22	0~7	<28	<5%

细集料的标准级配范围

	通过下列方孔筛 (mm) 的质量百分率 (%)						
	9.5	4.75	2.36	1.25	0.6	0.3	0.15
机制粗砂	100	90~100	65~95	35~65	15~29	5~20	0~10
机制中砂	100	90~100	75~100	50~90	30~59	8~30	0~10

水：水应洁净，不含有害物质，对水源按《公路工程水质分析操作规程》（JTJ056-84）的要求进行试验，并报监理工程师批准。本工程采用雅鲁藏布江江水。

（2）水泥稳定砂砾混合料试拌和

根据试验室确定的级配砂砾配合比和水泥掺加量进行试验性生产，在混合料拌合过程中严格控制施工配合比，拌合含水量误差应在最佳含水量的 $\pm 1\sim 2\%$ 范围内。混合料的水泥含量控制在设计计量的 $\pm 5\%$ 之间，试拌混合料作一组试件，以检验试验室配合比的可行性。此项工作在正式拌和前 10~15 天完成。

（3）水泥稳定砂砾正式拌和生产

在试生产取得成功后，即开始铺筑试验段。试验段成功后，根据修正的施工配合比进行正式生产。在正式生产过程中，经常检测集料的级配和含水量，以便及时调整施工配合比。为补偿水泥稳定混合料在运输、摊铺过程中的水份损失，施工含水量应比最佳含水量高 1~2%。

6.3.2.4.4 水泥稳定砂砾运输

本标段平均运距为 200m，因此水泥稳定砂砾混合料采用 10~15 辆

15t 自卸汽车运输，以保证每组摊铺机配置 200t/h 左右的运输能力。运输过程中用彩条布加以覆盖，以防水份蒸发和环境污染，运输途中禁止急刹车以防离析。在卸料时应注意卸料高度，拌合后的混合料应尽快摊铺压实。

6.3.2.4.5 水泥稳定砂砾基层摊铺、压实

(1) 摊铺基层试验段

在进行水泥稳定砂砾基层正式铺筑前 14 天应先进行试验路的施工。试验路段是检验施工方案、水泥稳定砂砾配合比，测定虚铺厚度及机械组合、机械性能的重要手段。试验路段按正线 18cm 压实厚度为目标值，设计几种不同的松铺厚度以测定混合料的松铺系数、最佳含水量、最大干密度。混合料达到最佳含水量时，测出不同压实机械的压实系数、压实遍数、压实的施工工艺。通过试验路段检查施工设备能否满足备料、摊铺、压实等指标要求。试验段的施工在监理工程师在场的情况下进行，试验路段的试验结果报监理工程师备案。

(2) 摊铺厚度与标高控制

根据试验段确定的松铺系数，算出碾压后保证达到 18cm（或 16cm）的松铺厚度，用张紧钢丝引导法控制标高、层厚、横坡。碾压过程中安排一个测量小组进行跟踪测量、检测。

(3) 摊铺速度

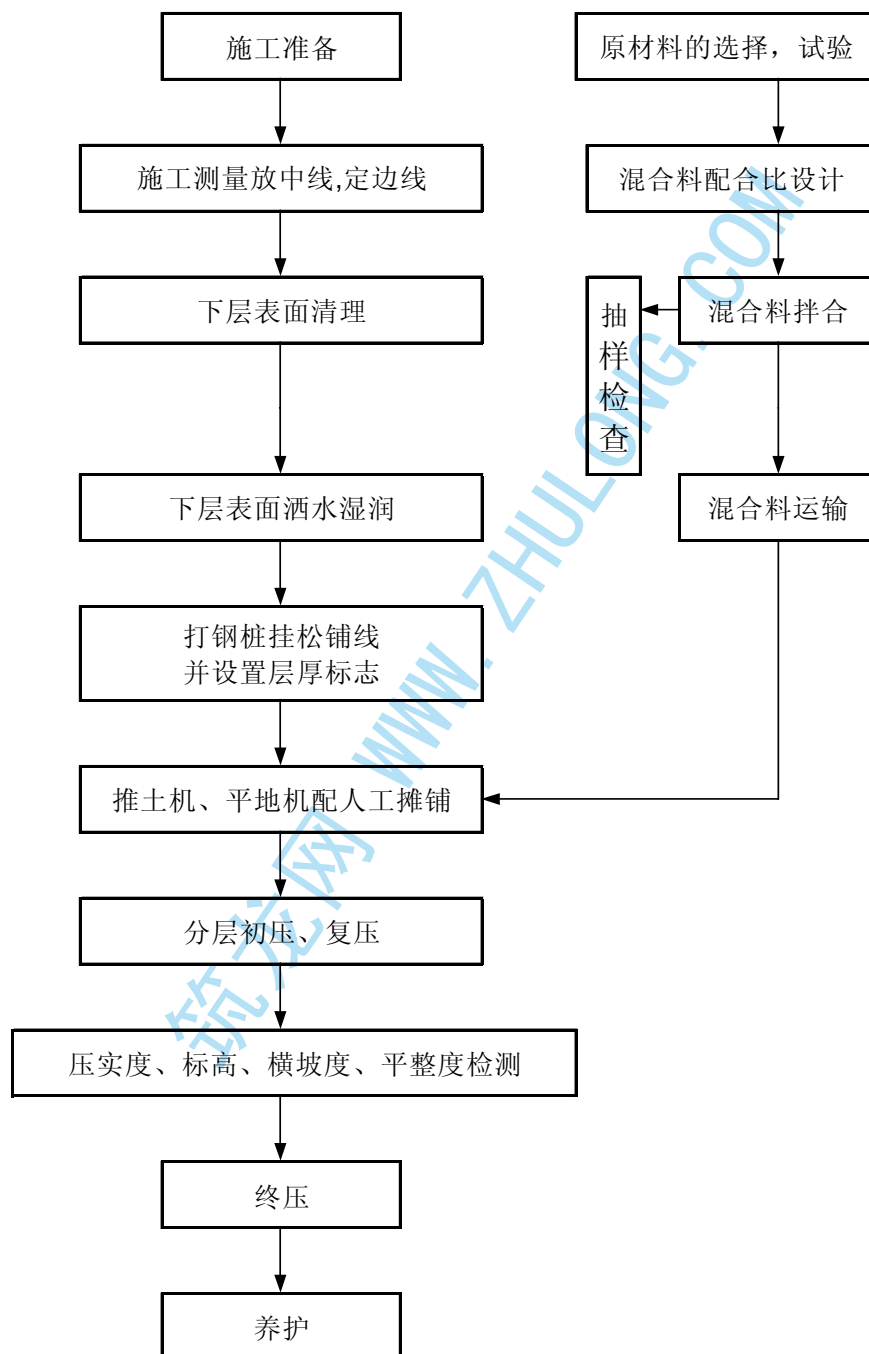
单幅单层联机摊铺水泥稳定砂砾混合料的摊铺强度控制在 500t/h 左右，摊铺速度控制在 1.5~2.0m/min，防止过快造成混合料离析。同时与水稳站的能力保持匹配。摊铺间隔时间不得超过 30min，超过 30min 时应设置施工缝，将已卸车的水泥稳定砂砾及时整平、碾压。

(4) 碾压

摊铺后，立即用 YZ18 振动压路机免振初压，用 YZ25 重型压路机复压，再用 3Y21 三钢轮压路机静压。碾压时从两侧向中心碾压，后轮重叠

1/2 轮宽，振动碾压流水段控制在 50m 左右。碾压一直进行到要求的密实度为止。压路机碾压速度开始两遍采用 1.5~1.7km/h，以后采用 2.0~2.5km/h。

水泥稳定砂砾基层施工工艺框图



(5) 碾压时含水量控制

水稳混合料经运输、等待、摊铺后容易失去一定的水份，特别是在

秋季和高温季节更是如此。碾压时不易压实，甚至出现细裂缝，说明含水量偏低，此时要用喷雾器适量洒水，以便于压实。

(6) 平整度控制：碾压结束后，用 3m 直尺检查平整度，检查结果应满足《公路工程质量检验评定标准》(JTJ071-98) 要求。

(7) 边坡及缺陷人工修整：在边坡及边角地带机械作业无法完成的地带用人工摊铺，振动夯压实。标高、平整度、横坡不合要求时，应在终压成型前及时修整。

6.3.2.4.6 水泥稳定砂砾施工时间控制

水泥稳定砂砾从拌合到最后成型的间隔时间在夏季高温季节不宜超过 2.0h，秋季节不超过 3h；无论是运输原因还是摊铺、碾压原因，凡超过 3h 而未成型的混合料应作废料处理。

6.3.2.4.7 水泥稳定砂砾基层施工缝设置、处理

纵向单层摊铺一次摊铺成型，不留施工纵缝。横向施工缝设置：每工作日结束时自然形成横向施工缝，中途停机 30min 以上时也应作施工缝处理，施工缝采用平口接口，即在第一段施工终止前将端头摊铺平齐压实。接缝施工时，用切缝机将第一段在施工高程和平整度合格处予以切齐，清除切除的水稳砂砾，洒适量水滋润切缝处，然后再摊铺新的水稳混合料。

6.3.2.4.8 水泥稳定砂砾基层养生

每区段水泥稳定砂砾基层碾压完成后，应立即进行养生，养生期不少于 14 天。水泥稳定砂砾的最终强度形成需要相当长的时间，在下层施工完成达到要求的强度后，再施工上层。养生采用塑料薄膜或草帘满盖洒水车洒水养生，洒水次数根据气候及路面水分蒸发情况而定，应始终保持表面湿润。秋冬季变换时视当地气温养生用覆盖石屑方法保温、含水。

6.3.2.4.9 水泥稳定砂砾基层完工后交通管制与防护

在水泥稳定砂砾进入养生期后，应封闭交通，除洒水车外，其他车辆不得通行。施工车辆必须通行时，应限制载重车辆通行，通行车辆速度不应超过 5km/h，严禁急转弯或急刹车。

6.3.2.5 预制混凝土联锁块施工

联锁块施工前，先在基层上铺一层粗砂，然后放样，铺设联锁块。

(1) 粗砂垫层施工

1) 材料要求

选用颗粒级配良好、质地坚硬的中砂或粗砂，当用细砂、粉砂时，应掺加粒径 20~50mm 的卵石（或碎石），但要分布均匀。砂中有机质含量不超过 5%，含泥量小于 5%。

2) 施工方案

采用小型机械结合人工

(2) 联锁块铺砌

1) 砂垫层施工完成并经验收合格后进行预制混凝土联锁块施工。

2) 测量放线，每 5m 处设一桩位，同时测放桩位高程，标出设计标高标置。

3) 联锁块分段分区铺砌，铺砌时拉控制线，分区边长为 5m。铺砌方向从坡地向坡脊方向人字形铺砌。

4) 临近各类井、沟和路缘石等不足整块的交接处用切割块嵌或现浇强度等级不小于 C35 的细石混凝土。

5) 检查联锁块个铺砌去的顺直度和纵、横坡度后用平板振捣器或小型振动压路机在其顶面施振 2~3 遍，但对铺面施工自由边 1m 宽范围内不得振压。

6) 联锁块经振平压实后，块体间的接缝应用干燥的中细砂填实。施工时，扫砂与振实交替进行 2~3 遍至天缝砂全部充实，余砂应扫净。

7) 铺装预制混凝土联锁块，预制混凝土联锁块面为边线设计高程。

8) 预制混凝土联锁块施工允许偏差如下表

序号	内容	标准及容许偏差	检查频率		检验方法
			范围	点数	
1	平整度	5mm	200m	1	3m 直尺用塞尺量取最大值
2	坡度 (%)	+0.2~-0	30m	1	用水准仪测量
3	面层与井框高差	±3mm	每座	1	直尺有塞尺量取最大值
4	高程	±10mm	200m	1	用水准仪测量

6.3.2.6 轨道梁的施工

(1) 换填基础

轨道梁下基础采用换填基础，换填材料采用山皮土，换填厚度 1.5m，其中表层 0.6m 厚山皮土含石量要求大于 70%，其他厚度含石量要求大于 50%。山皮土中不得含有有机质，也不得含有淤泥质土、耕植物、膨胀土及冻土。施工时采用分层碾压，分层厚度 30cm 左右，压实系数 0.95（重型击实标准）。

(2) 混凝土垫层施工

轨道梁浇筑前，在其下方施工 10cm 的 C30 混凝土垫层。

(3) 模板制安

1) 模板采用定型钢模板，拼装后的模板应符合：

①具有必须的强度、刚度和稳定性，能可靠地承受施工过程中可能产生的各种荷载，保证外形、尺寸准确。

②模板板面平整，接缝严密不漏浆。

2) 模板与钢筋的安装工作应配合进行，妨碍绑扎钢筋的模板应待钢筋安装完毕后安设。

3) 安装侧模时应防止模板移位或凸出。模板之间采用螺栓连接，并衬海绵条，缝隙用石膏填平。

4) 模板安装完成后, 应保持位置准确。浇筑时, 发现模板有超过允许偏差变形的可能时, 及时纠正。

5) 模板安装完毕后, 对其平面位置、节点联系及纵横向稳定性进行检查, 符合要求后方可浇筑混凝土。

(4) 钢筋制安

1) 钢筋成型前应先熟悉图纸, 并进行技术交底和原材料试验。

2) 露天堆放钢筋应做好防雨措施。

3) 钢筋生锈后, 应及时除锈, 不得有严重锈蚀现象, 严禁油渍等污染钢筋。

4) 钢筋调直采用冷拉方式, 冷拉率不得超过规范要求。采用切断机或切割机下料。

5) 安装时, 钢筋采用绑扎搭接, 绑扎搭接长度不小于 30d。

6) 钢筋安装完毕后应进行隐蔽工程验收, 合格后方可进行下道工序。

(5) 混凝土工程

混凝土工程是控制整个主体结构质量的关键, 因此要合理组织, 精心施工, 根据结构断面特点、钢筋布置密度、现场施工条件, 制定灌注方法、顺序, 进行技术交底, 特别是要增强操作人员的责任心, 加强现场的监督检查, 确保混凝土浇筑质量。

砼拌制采用商品混凝土, 汽车运输。混凝土振捣采用 $\phi 50$ 振动棒, 现浇板采用平板振动器振捣, 由一边向另一边水平浇筑, 一次浇筑完成, 中间不得留施工缝, 浇筑完后表面抹平。

混凝土工程要抓住“三关”, 即: “进料关、灌注关、养生关”。混凝土质量必须检验符合标准方可进场, 否则不准进场; 灌注关是内部密实, 加强振捣; 养生是保持湿润, 保证混凝土有一个良好的强度增长环境。

现浇轨道梁钢筋混凝土结构施工要点

(1) 浇筑混凝土前应对模板和钢筋进行检查，模板内杂物、积水和钢筋上的污垢清理干净，模板如有缝隙，要堵塞严密。

(2) 每道梁浇筑时由一边向另一边水平浇筑，一次浇筑完成，中间不得留施工缝，浇筑完后表面抹平。

(3) 浇筑混凝土前要检查混凝土的均匀性和坍落度。

(4) 砼浇筑过程中，要分批做坍落度试验，保证浇筑和易性。

(5) 浇筑砼要保证钢筋的保护层均匀，不得踩踏钢筋和移动预埋件孔的位置。

(6) 纵、横梁交叉处的砼，因钢筋较密，当浇筑困难时，宜采用细石砼。

6.4 道路部分

6.4.1 道路工程范围及主要内容

场内道路采用环形布置，东西两侧分别布置 20m 宽的场内道路，南北两侧各布置 9m 宽的场内道路；

道路结构为：35cm 现浇混凝土大板面层

20cm 水泥稳定砂砾

20cm 石灰粉煤灰碎石（6：14：80）

6.4.2 道路工程施工方案

道路工程在堆场施工结束之后，进行道路工程施工。

6.4.2.1 石灰粉煤灰碎石基层（同堆场）

6.4.2.2 水泥稳定砂砾基层（同堆场）

6.4.2.3 水泥砼面层

工程四周采用大板块水泥混凝土路面，数量为 9650m²。

（1）施工准备

铺筑水泥混凝土面层前，将基层上的灰尘及杂物全部清除，保持表

面整洁，如基层有车辙、松软及其他不符合规定要求的部位，翻挖清除，以同类混合料填补，压实厚度不小于 8cm，铺设洒水使其潮湿。

（2）施工测量

对路面基层进行水平及中线测量，每 20m 设置中心桩，并在伸缩缝处、曲线起讫点、纵坡变坡点加设中桩、在基层面两侧设置混凝土路面宽度及高程标志桩。

（3）模板

模板采用工程师认可的钢模板，模板安装时做到顺直、无扭曲；相邻钢模用锁接方式紧密联接，不漏浆，模板接缝在任何方向都不能活动。模板高度与混凝土面平齐(误差 $\pm 2\text{mm}$)，模板顶面成以 3m 直尺检查，不出现大于 3mm 的偏差，其内表面的偏差不超过 6mm。

用于机械灌筑混凝土的边模带有型钢钢轨，其刚度满足支承摊铺、捣实和饰面设备。

用于胀缝和施工缝的模板，根据传力杆和拉杆的设计位置放样钻孔。

模板在整个长度上完全紧压在基层上，并正确地按完成后的路面边缘要求的坡度和线向安置。任何时候其偏离正确标高的垂直偏差不得超过 3mm，其陷量在 9m 长度上不超过 3mm。模板的安装长度不少于 200m，模板要彻底清扫干净，并在每次灌筑混凝土前涂上油脂。

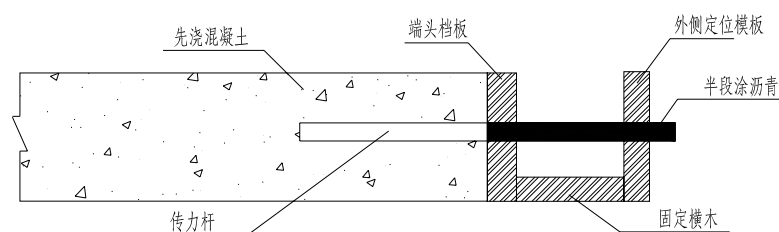
每次灌筑混凝土前在模板上涂隔离剂，拆卸下来的模板及时清理干净。

（4）钢筋设置

按规范要求设置钢筋网时，在底部先摊铺一层混凝土拌和料，摊角高度按钢筋网设计位置预加一定的沉落度。

安放角隅钢筋时，先在角隅处摊铺一层混凝土拌和料，摊铺高度为钢筋设计位置预加一定的沉落度。角隅钢筋就位后，用混凝土拌和料压住，固定位置，不得有位移。

安放边缘钢筋时，先沿边缘铺筑一条混凝土拌和料并捣实至钢筋设置高度；在两端弯起处，用监理工程师批准的方法固定。



(5) 拌和与运输

混凝土水灰比尽量减少，在搅拌站集中拌和，混凝土拌和必须符合规范要求。混凝土拌和料采用运输车运输。混凝土拌和料从搅拌机出料后运至浇注完毕的最长时间，由试验室根据水泥初凝时间及施工气温确定，并符合规范要求。

(6) 摊铺

混凝土摊铺前，对模板钢筋、传力杆、拉杆安装位置进行全面检查。混凝土采用输送车直接卸到灌筑点，边角部位用铁锹填补，虚铺厚度一般高出模板 2.5cm。

混凝土采用批准的摊铺机进行摊铺，需要时经监理工程师批准使用人工摊铺。摊铺时在整个基层宽度上连续进行，如中途因其他原因发生停止，按监理工程师的指示设置施工缝。

(7) 捣固

灌筑好的混凝土摊铺经初步平整后，先用插入式振捣棒沿模板各表面的模板整个长度内及所有胀缝装置两边加以充分振捣，振捣棒不许接触接缝装置及边模，并不得接触钢筋网、传力杆和拉杆。在每个位置上，振捣时间不小于 15s，再用平板振捣器纵横振捣，直到混凝土不再下沉、不再冒泡并泛出小砂眼为度。人工摊铺时，用振动整平梁对混凝土表面振平，振动梁平行移动，往返振夯 2 次。

混凝土分两层摊铺、捣实，第一层混凝土捣实后的表面粗糙且没有浮浆和剩余水分，以保证与下一层混凝土很好地结合。上层混凝土在下层混凝土初凝前摊铺，如下层出现已经初凝的混凝土，应彻底清除。

摊铺机从初次刮平到最终刮平的时间间隔不超过 15 分钟。

摊铺后的混凝土路面，在 14 天以内不允许车辆行驶。

（8）表面修整

混凝土摊铺、捣实、刮平作业完成后，用批准的饰面设备进一步整平，混凝土表面达到要求的坡度和平整度。

饰面作业时，不得在混凝土表面洒水。如果监理工程师允许表面洒水，则用批准的喷雾设备将水喷洒到混凝土表面。

接缝和表面上不规则处必要的人工修整作业，在监理工程师批准的工作桥上进行，该工作不得支在尚未达到强度的混凝土上。修整作业在混凝土仍保持塑性和具有和易性的时候进行，以确保从表面人清除水分和浮浆。在表面的低洼处，不得填以表面的浮浆，而必须用新制混凝土填补和修整。

在混凝土仍具有的塑性时，用经工程师批准的压纹工具使混凝土表面在横向形成浅痕纹理和均匀的外观形状，但不得挠动混凝土。

（9）纵缝

纵缝采用平缝形式，并符合设计图纸要求。整幅浇注的纵缝，按图纸所示尺寸的锯槽锯开，锯缝保持顺直。切锯时产生的粉料在其干燥前从缝内清理干净，并按监理工程师批准的密封材料进行填塞。

纵缝设置拉杆时，拉杆采用螺纹钢筋设置在板厚中间。在半幅面板做成后，在缝壁上涂刷沥青。

（10）横胀缝

接缝装置符合设计图纸规定，横缝的中心线垂直于路面板中心线，横缝的缝避必须垂直，横缝与桥梁、涵洞及其他管道的距离不小于 2m。

胀缝内不得塞有混凝土或其他杂物。

灌注混凝土前稳固地固定横缝就位，其固定方式保证灌注与饰面工序完成后传力杆仍保持在正确的位置上。

双车道的路面，其横胀缝做成一条连续缝，各分段间交替地做成紧密的刚性连接，以防接缝的位移，胀缝填板的单件不小于一个车道的宽度，封缝料顶部低于面层表面不得小于 5mm，同时不得大于 7mm。

（11）横缩缝

缩缝的尺寸、形式、间距按照设计图纸的规定要求设置。锯缝作业用批准的混凝土锯缝机切割，锯缝作业在养生初期面板混凝土开始收缩及未发生自由开裂之前进行。面板锯缝作业必须在当天完成，缝内的粉料及杂物需彻底清除。

（12）施工缝

每天工作结束或当浇筑工序中断超过 30min 混凝土已初凝时，则需按照监理工程师指示设置垂直于路中线的平接施工缝。接缝采用干净的厚木端板为模板，端板准确定位使其平面与路中心线成直角，且与混凝土面板表面垂直。端板的正面沿中心线用一梯形金属块或木块固定，以形成一企口接缝。

施工缝在离开胀缝或缩缝位置 3m 以后的距离设置。如必须设置施工缝时，按监理工程师的指示改变横缩缝的间距，保证大于 2m 的最小间距。施工缝按横胀缝的要求予以处理。

（13）养护、拆模

混凝土浇筑作业完成后，立即进行养护工作，养护期间保持混凝土湿润。养生时间随混凝土强度的增长情况而定，并由监理工程师确定。在完成初期养生和完成接缝作业后，用草袋、草帘在混凝土终凝以后覆盖于混凝土表面，每天均匀洒水，经常保持潮湿状态，并持续到 14 天或达到混凝土强度的 80% 为止。

在达到设计强度的 25%以上或凝固时间超过 12 小时后才能拆模，拆模时避免混凝土边角及企口受损。

(14) 封缝

混凝土面板中所有接缝凹槽都必须按设计图纸的要求和指定的部位用填缝料封缝。所有接缝凹槽要求干燥、无尘土、无混凝土碎屑或其它堆积物，且在填缝之前经监理工程师检查。

接缝由锯槽底部灌填至路面，深度大于 2.5cm 的接缝最小分二层填缝，每层的厚度大致相等。

接缝随工程的进展，使在开放交通之前填缝料有充分的时间硬结。

(15) 开放交通

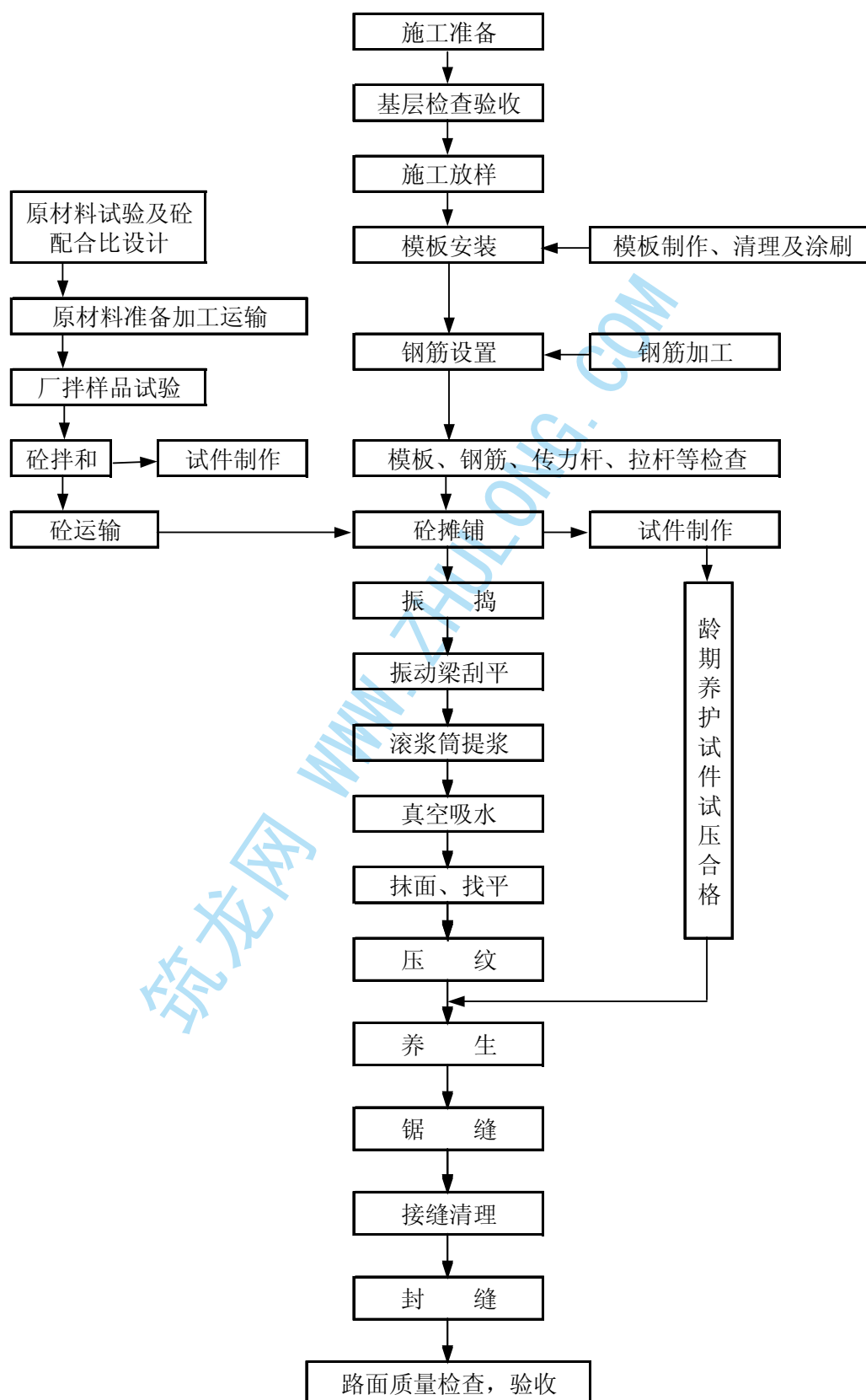
养护期（通常不少于 14 天）结束后，可开放交通，但车辆荷载不得大于设计荷载。

(16) 质量要求

水泥混凝土路面的质量标准符合表《水泥混凝土路面允许误差》的要求。水泥混凝土路面允许误差表如下所示：

检验项目	允许误差 (mm)	检查频率		检验方法
		范围	点数	
平整度	3	每200m	2处10尺	用3m直尺量
相邻面板高差 (mm)	2	每200m	纵横缝各2条 每条2点	用钢尺量
纵向标高 (mm)	10	每200m	4处	用水准仪测量
横坡度 (%)	0.15	每200m	4个断面	用水准仪测量
面板厚度	-5	每200m	2处	用钢尺量
面板宽度 (mm)	不少于设计值	每200m	4处	用钢尺量
纵缝顺直度 (mm)	10	每200m (20m 拉线)	4处4条	拉20m长的细线,两端 固定量取最大值
中线平面偏差 (mm)	20	每200m	4点	

水泥混凝土路面施工工艺流程请参见：《水泥混凝土路面施工工艺流程框图》。水泥混凝土路面施工工艺框图如下所示：



6.4.3 人行道铺装

本工程靠混凝土路面外侧修筑宽度为 1m 的人行道。人行道外边侧为围墙，内边侧为路缘石，中间为 200mm×200mm 彩色成品方砖铺筑。

(1) 测量放线

在人行道基层完成后，放出人行道的边桩，作为人行道围墙和路缘石边线和水平的控制桩，每 10~15m 设一个。

(2) 材料准备

根据设计资料对施工所用的砂、水泥及预制板进行质量检验，合格后方可进场。

路面砖码放时应轻拿轻放、码放整齐。

(3) 基层复查

检查基层的每一部分是否与标定的高程及横向排水坡度一致，基层表面是否有凹凸不平的不良状况，修复后的基层表面强度是否达到设计要求。

(4) 路面砖基准点和基准线的设定

根据铺筑平面设计图，在路缘石边设定路面砖基准点，通过路面砖基准点，设置两条互相垂直的路面砖基准线，其中一条基准线与路缘石基准线的夹角宜为 0° 或 45° 。当设置两个或两个以上路面砖基准点同时铺筑路面砖时，设 5~10m 间距的纵横平行路面砖基准线。

(5) 水泥砂浆摊铺

水泥砂浆虚铺厚度由试验确定，砂浆采用刮板法摊铺，已摊铺好的水泥砂浆，不应有任何扰动。

(6) 路面砖的铺筑

根据设计图纸，以所确定的路面砖基准点开始，并以路面砖基准线为基准，按设计规定进行路面砖铺筑。

铺筑路面砖时，严禁站在水泥砂浆上作业，可在刚铺筑的路面砖上，

垫上一块大于 0.3m² 的木板，站在木板上铺筑。砖间缝隙用 1:3 水泥砂浆灌满填实。

铺完一段且在砂浆初凝前，用手扶振动胶轮碾压机由路边缘向中间路面碾压 2~3 次。碾压时，振动碾压机前进方向应与路面砖的长度方向垂直，前进速度与步行速度相当，并注意不使路面砖受到过分扰动。

(7) 路面砖砌的切割

在路面的边界或交界处不能使用端部专用砖时，采用金钢石切割机切割，砌断块的切割深度应大于 20mm。

6.4.4 缘石安转

路缘石施工技术要求：

①挂线施工。

②施工时先铺一层水泥砂浆垫层，底座捣密实后方可砌筑路缘石，侧石垫背采用 10 号现浇混凝土。

③砂浆勾缝应外光内实，缝宽符合设计要求。

路缘石砌筑必须稳固，且应线型顺直，曲线圆滑无折角，顶面、侧面应平整无错牙。每隔 4 米设一道 5mm 宽木板通缝。

6.5 管线工程

6.5.1 雨水管道

本标段排水工程雨水管布置在堆场道路内，基础采用混凝土基础，接口采用橡胶圈承插连接，管径为 $\Phi 300 \sim \Phi 600\text{mm}$ ，接口采用承插式 O 型橡胶圈柔性接口。

本工程采用开槽埋管施工。开槽施工工艺流程：沟槽开挖→基础浇筑→管道铺设→管座浇筑→管道接口→检查井砌筑→沟槽回填。

(一) 沟槽开挖

(1) 开挖沟槽采用 1.00m³ 的液压挖掘机（日本 EX300-3HHE）挖土，

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，预备底层土，再用人工挖出、修整槽底、边挖边修，并立即进行基础混凝土施工。如发现超挖，必须进行处理，严禁用素土回填。人工清底清除的松散土、淤泥、大块石等集中后，由挖掘机挖出沟槽外处置，操作人员不准站在挖掘机回转半径以内。

(2)要随时注意槽内的水的排放，在修整槽底的同时又应同时做好明水的排除。

(3)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。有机具停放时，每节管道长度（两检查井之间）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。

（二）管道基础

(1)管道基础按《给水排水管道工程施工及验收规范》的要求进行施工。砾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，如有超挖应用山皮土回填夯实，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 4.00m 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)管道基础的砾石砂垫层应按规定的沟槽宽度满堂铺设、摊平、拍实。砾石砂铺设结束后，在铺好的砾石砂垫层上浇筑砼基础，其具体尺寸、宽度均根据不同的管径，按排通图分别列出。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)在砾石砂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。砾石砂垫层面上有水时，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 2.50Mpa 以上后，方可拆模。

(三) 管道铺设

(1)混凝土基础浇筑 2 天后方可开始排管。

(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，对雨水管管材用挖掘机卸管，以及排管用的挖掘机地撑点落在沟槽 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。挖掘机卸管时应有专人指挥，操作人员集中思想，听从指挥，并应遵循下列要求：

a、在挖掘机回转半径的影响范围内不得有障碍物和站人；

b、操作人员上下沟槽时，应采用扶梯，扶梯应高出地面 1m，并应密切配合；

c、如发现设备有故障，严禁带病作业；起重作业完成后，驾驶人员必须对停放在施工现场的起重设备做好安全防范措施后，方可离开现场。

(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。在检查井处排管时，应控制好检查井的内净尺寸。

(6)混凝土承插管的排管方法：

a、根据高程样板定出的管道中心位置，先在二端排二节管节，标高、方向和中心位置应符合要求。

b、在承口外壁 $1/2$ 高度外拉一条定位边线，边线离外壁 10mm 左右。

c、排管应从下游开始向上游，承口向上插口向下；承口和插口用、水清洗干净。

d、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。

e、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。

(7)管道铺设的质量标准：

a、管道顺直，管道稳定，管底坡度不得有倒流水；

b、排管时，基础面无淤泥等杂物；

c、管节接缝宽度保持均匀；

d、管座混凝土应捣实，与管壁紧密结合；

e、管道内不得有泥土，建筑垃圾等杂物。

(四) 管道接口

钢筋混凝土管道采用橡胶承插连接，承插式钢筋砼管采用“O”型橡胶密封圈柔性接口施工。

(五) 管座浇捣

管座立模前应将管壁、基础表面上沉积的污泥、杂物清理干净，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。

（六）检查井砌筑

本标段道路污、雨水检查井均采用 $\phi 1000\text{mm}$ 和 $\phi 1500\text{mm}$ 砖砌圆形雨水检查井。

检查井的开挖、砌筑（吊装）、回填与管道同时进行，施工时应保证检查井的位置、接入支线的方向及高程的准确性。与检查井连接的所有管子的端头，要经过凿毛处理并清洗干净，保证管子与井壁结合牢固、严密不漏水。

（1）砖砌体检查井井室、井筒施工

砖砌体检查井的基础砼与管基同时施工，其底面流槽与井墙同时砌筑，并与上下游管道底部顺接，并应砌抹成与上下游管径相同的半圆弧形，其断面不小于上下游管径的过水断面。井墙用 M10 水泥砂浆砌 75 号砖，施工时，随时检测井的直径尺寸。砖结构砌筑完毕后要进行抹面及勾缝处理。遇有地下水时，井外壁抹面至地下水位以上 50cm，厚度为 2cm。管子与井壁相交处，井壁砌砖拱加固， $d \geq 400\text{mm}$ 管顶设 125 砖券。砌筑井内踏步时，应随砌随时安装，位置准确。井室收口段砌筑时，应注意保证坡率的准确性，每层砖收进不大于 50mm。圆形井筒的砌筑应砌筑成圆形、无拆线、无凹凸，上下应竖直，砌筑砂浆应饱满、密实，缝宽应均匀，勾缝应深浅一致、密实、光洁、美观。砌筑用砖外露面应完整、无缺损、色泽一致，井筒内表面外观质量良好。

（2）井盖及盖座施工

检查井盖座采用混凝土现浇，模板用 $\delta = 6\text{mm}$ 钢板制作，砼人工浇筑，人工使用插钎捣固，以保证其线型美观、几何尺寸准确。

井盖采用球墨铸铁井盖，井盖应标有雨污字样，安装时，其顶面应与原道路规定一致。

（3）回填土方

井室周围用石灰土或砂砾等材料回填，其宽度不小于 40cm。井室周围应与管道沟槽同时回填；不同时进行时，留以阶接槎。回填土前先将盖板座浆盖好，在井墙和井筒周围同时进行。

(4) 检查井的质量检查

检查井的检查项目

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法
1	混凝土及砂浆强度(Mpa)	在合格标准内	按《工程质量检验评定标准》(JTJ071-98)附录 D、F 检查
2	轴线偏位 (mm)	50	经纬仪：每个检查
3	圆井直径或方井长、宽(mm)	±20	尺量：每个检查
4	井盖与相邻路面高差(mm)	0~-4	水准仪，水平尺：每个检查

(七) 沟槽回填

管道经隐蔽工程验收合格后，准许沟槽回填。

(1) 沟槽回填

沟槽回填时，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。

(2) 沟槽回填的技术要求和质量保证措施：

a、沟槽回填在管道隐蔽过程验收合格后进行，回填时沟槽内保证积水排除干净，严禁带水作业，回填材料应符合设计要求。

b、为了保证工程质量，严格按照《给排水管道施工及验收规范》进行施工。当管道铺设好并经隐蔽工程验收合格之后，需立即进行回填夯实。

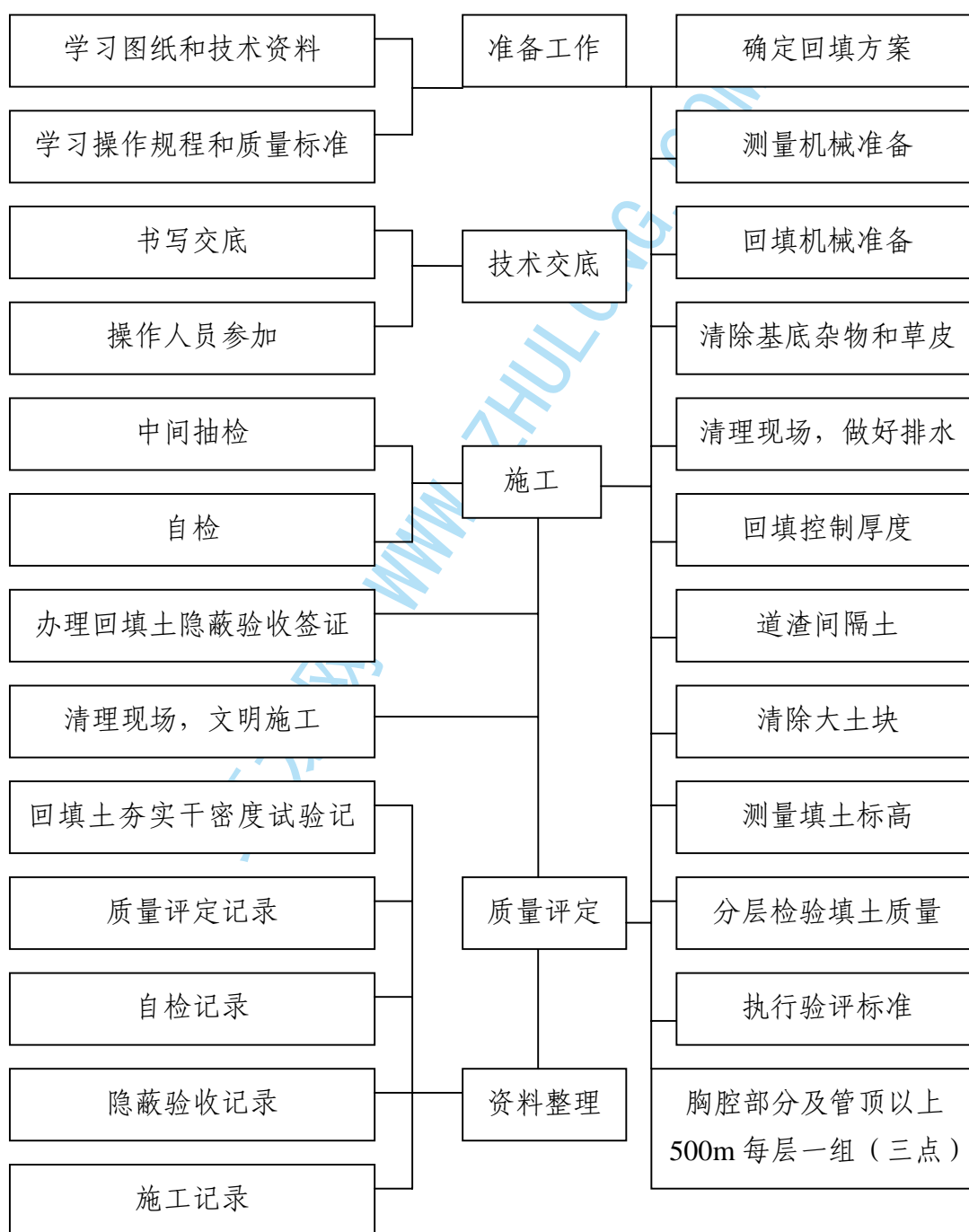
c、沟槽回填顺序，应按沟槽排水方向由高到低分层进行；沟槽两侧同时回填夯实，以防管道位移；回填物不得将土直接砸在抹带接口上；检查井等附属构造物回填土应四周同时进行；在与其他管道交叉的地方，

回填时，要做妥善处理。

d、胸腔以上回填时，应分层整平和夯实，管顶以上的复土厚度不小于 70cm。沟槽复土时，槽边应有护轮等安全措施，沟槽上下应统一指挥，相互协调，以免发生事故。

e、回填土的质量按回填土的密实度进行控制。

f、沟槽土方回填质量控制图表如下所示：

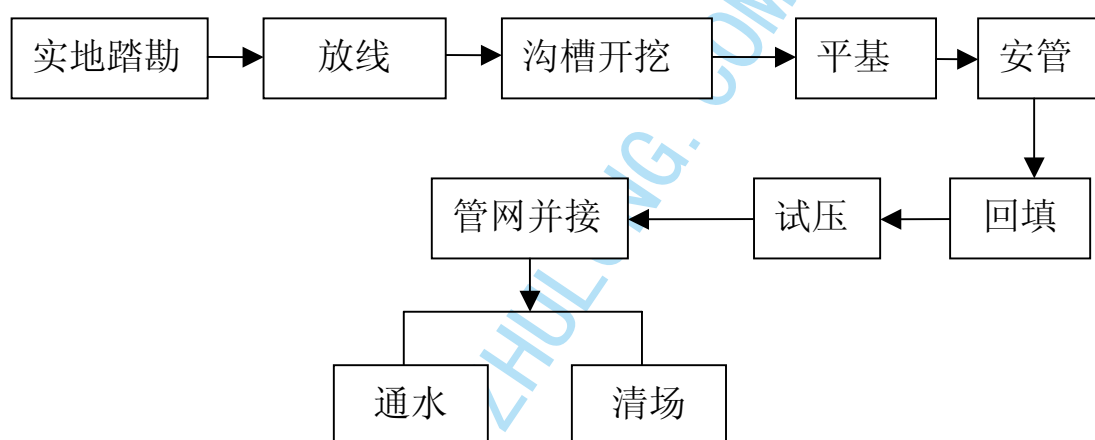


6.5.2 给水管道

本工程给水管将严格按现行施工规范和标准进行施工。

（一）合理安排施工顺序

合理地安排施工顺序，对有效缩短工期，降低工程成本，提高工程质量都具有十分重要的意义。施工顺序的确定不但直接规定了施工进度计划的编排，而且也影响施工方法的选择。因而在确定施工顺序时，应充分考虑到工程工艺特点和工种技术要求，并在技术条件许可下尽可能地组织工种之间的搭接。按照工程技术要求编排本施工顺序如下表：



（二）选择施工方法

施工方法的选择应该确保技术的合理性、经济性和实现可能性的要求。本施工方法的选择充分考虑了现场的自然和社会情况，本单位的管理水平和技术条件。全线基本上采用球墨铸铁管安装。管道接口采用橡皮圈柔性接口，利用挖掘机及手扳葫芦安装。考虑到工期影响，采取分段施工，球墨管安装时视现场实际施工条件及前期工作而定。那段条件成熟，优先安排那段施工。

（三）施工过程中的质量控制

给水工程质量是十分重要的，它关系到堆场工程是否能正常运行，工程质量的好坏与堆场的作用息息相关。我公司通过多年的施工经验，始终树立“百年大计，质量第一”的指导思想，并形成了自己的一整套

质量控制措施。

(1) 原材料质量控制

材料及构配件是工程施工的物资条件，没有材料就无法施工；材料质量是工程质量的基础；材料质量不符合要求，工程质量就不可能符合标准。因此，加强材料的质量控制是提高工程质量的重要保障，也是实现投资控制目标和进度控制目标的前提。

a、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。如不具备或对检验证明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，否则不得使用。

b、工程中所有构配件必须有厂家批号和出厂合格证。

c、凡标志不清或怀疑有质量问题的材料，对质量保证资料有怀疑或与合同规定不符的一般材料，受工程重要性程度决定应进行一定比例试验的材料，需要进行追踪、检验以控制和保证其质量可靠性的材料等，均应进行抽检。对于重要工程或关键部位所用的材料则应进行全部检验。

d、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。

e、在现场配制的材料，如混凝土、砂浆、防水材料、防腐蚀材料、绝缘材料等的配合比，应先经试验合格后才能使用。

f、所有使用材料的质量证明、合格证、试验报告，均应符合国标、部标或厂标规定的要求。

g、对材料的性能、质量标准、适用范围和对施工要求等多方面进行综合考虑，慎重选择和使用材料。例如：贮存期超过三个月的水泥或受潮结块水泥应重新核定其标号，并且不允许用于重要工程中；不同标号品种的水泥不能混合使用。

(2) 施工机械设备选用的质量控制

a、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。

b、机械设备的主要性能参数是选择机械设备的依据，要能满足施工需要和保证质量的要求。

c、合理使用机械设备，正确地进行操作，贯彻“人机固定”原则。操作人员必须认真执行各项规章制度，严格遵守操作规程，防止出现安全、质量事故。

d、优先使用扰民小的机械设备进入该工地施工。

(3)放线的质量控制

严格按图放线，根据施工图上管道的起终点与转折点的设计坐标，利用测距仪将图纸上的管线位置施放到地面上，定出管线走向及管道中心线。沿管线走向，每量 50m 打一个里程桩，折点处或遇障碍物（如电线杆、其他建筑物及地下管线）等特殊地点则加设里程桩。起点桩号编为 0+00，而后依次编为 0+050，0+100，0+150 等。为防里程桩被挖掉，同时补打一些与各桩号具有相对位置的隐蔽桩，这些隐蔽桩设置在电杆侧面或建筑物旁边等不易被人、机械碰掉之处。施工时，由隐蔽桩定出管道中心线的位置。

(4)沟槽开挖

开挖前，利用水准仪通过管道控制点设立沿线临时水准点，每 100m 一个，同时经过反复校核，确定无误后并做好记录。临时水准点高程闭合差 $\pm 20L^{1/2}$ mm。本工程沟槽开挖基本上采用机械挖槽。根据设计施工图施工。沟槽开挖质量应符合有关规范和规定：

a、不扰动原状土地基。

b、挖土至设计标高检验沟深，沟宽与土质情况，保证铺管质量。沟

槽中心线每侧的净宽不得小于管道沟槽底部开挖宽度的一半；槽底高程的允许偏差开挖土方时为 $\pm 20\text{mm}$ 。

c、沟底保持平直，不得超挖，若已经超挖，采用填统砂处理，其复土超高夯实至设计标高。如遇基坑为淤泥和虚土时，挖除淤泥及虚土，回填统砂厚 0.30 米以上，如遇岩石，须超挖 0.30 米以上，再整平并填以砂填层至设计标高。

d、挖土至沟底设计标高后，应立即与监理人员联系验收，尽量做到当天下管。

e、机械挖槽采用正向开挖法挖掘，挖土机顺沟方向放置，随挖随向后退。槽底保留 10cm 以上的原土层，等平基前人工整平。

f、槽壁保持平整。边坡与槽底等机械挖不到之处的部分余土，采用人工整修边坡与清槽。

g、开挖沟槽时发现已建的地下各类设施或历史文物时，采取保护措施，并及时通知有关单位处理。

h、挖土应由边到中，利于排水，分层循序渐进。

i、余土及时外运，方便施工。

j、为便于下管、运输、堆料，采用一侧堆土，一侧堆料，而且距沟边 1 米内不得堆土。

l、堆土禁止压盖消防龙头、测量标志、自来水阀门盖与水表井盖等。

m、所有弃土一律运输至甲方指定地点或场地。

(5) 沟槽排水

a、排水采用明沟集中排水。每隔 50m 设 1 集水井，井深 0.6m，长 1.0m，宽 1.0m，采用 7.5kw 水泵排水。井位置处于沟槽外侧且紧靠沟槽底部边缘。排水沟宽 20cm 深 30cm。

b、施工排水系统排出的水，应输送至抽水影响半径范围，或通过沉淀池排入有出处的下水管道内，不得排至路面影响交通，不得排到路面

基层以致产生“弹簧土”。

c、在施工排水过程中应不间断排水，并应对排水系统经常检查和维护。

(6) 安管的质量控制

本工程采用球墨铸铁管敷设。

a、下管采用人工下管，认真检查下管用的绳、钩等工具是否牢靠。

b、运输时在货车上安放枕木垫稳，并将主管绑扎牢固，防止相互撞击，从而影响施工质量。

c、主管送至现场后，沿沟槽依次排开。安放位置应离沟槽保持一定距离，避免对沟槽的稳定性产生影响，并且距离不能过远，能保证安装方便即可。

d、橡皮圈应妥善保管，不得受阳光长时间照射，并远离热源。

e、主管采用挖掘机吊管安装，应视施工现场条件许可。用手扳葫芦将铸铁管从插口压入承口，施工到三节后才能放掉。安装时应去除管道里的杂物（石块、泥块等）。

f、安装完毕后，对标高和中心线位置进行复测，严格按规范验收。标高允许偏差 $\pm 50\text{mm}$ ，中心线允许偏差 40mm 。如果超过允许误差范围则必须对其进行修补或返工。

g、为确保管道清洁及通水水质，承插口处采用洗洁精润滑，禁止使用黄油。

h、管道安装完毕后，两端应采用闷板或帆布进行封闭，以免杂物进入管道中，影响通水水质。

i、橡皮圈与铸铁管采购应配套，严格按技术标准执行。

(7) 回填

由于工序连接紧凑，为不影响其它管线与路面施工，管道安装完毕后应及时回填。回填按以下规范进行。管道与基础之间的三角区应填实。

压实时，管道两侧应对称进行，且不得使管道位移或损伤。

(8) 管道试压

管道安装敷设后及时进行检验，根据《给排水管道工程施工及验收规范》和标书的规定，各管段及配件的试验压力为 0.8Mpa。试压前应对试验管段灌满水，进行充分浸泡后再进行试压，同时应排光管道内的气体。在试验压力下，10min 降压不大于 0.05Mpa 时，可认为严密性试验合格。水压试验后竣工验收前应进行冲洗消毒。冲洗时避开用水高峰，以流速不小于 1.0m/s 的冲洗连续冲洗，直至出水口处浊度、色度与入水口处冲洗水浊度、色度相同为止。冲洗时须保证排水管路畅通安全。管道应采用含量不低于 20mg/L 氯离子浓度的清洁水浸泡 24h，再次冲洗，直至水质检验部门取样化验合格为止。

(9) 材料清场

工程竣工后，拆除所有的临时设施，并将清场材料上报主管运输部门，清场必须至甲方满意为止。

(四) 附属工程的施工质量控制

附属工种包括支墩、阀门井、消火栓等。

(1) 管道支墩在管道接口做完，管道位置固定后修筑，在管道试压前完成养护。支墩材料采用 C20 混凝土。支墩浇注后根据设计形状设立模板，注模后用插入式振动棒振捣。在混凝土达到规定强度后拆模。

a、根据预定级配准确选用水泥标号及砂石，操作过程中严格计量把关。

b、用振动棒振捣，振捣时在同一位置不宜停留过久，通常 10—20 秒即移动。振捣时发现有表面低洼处即用砵找平，然后再振捣整平。

c、精确丈量支墩尺寸，做到按图施工。

d、土质较差部位可采用打木桩设立后背支撑。

e、弯头和分支线的三通处设支墩。

(2) 阀门井砌筑分几步进行。首先按设计标高制作基础和集水坑，以阀门正下方为中心在设计半径范围内用大片及素混凝土浇筑阀门井底板并制作集水坑，在底板上按设计半径砌筑砖一层，进行养护。阀门井基础达到设计强度后再进行井身砌筑和内外粉刷，此时不间断排水养护。阀门井身养护至设计强度后回填。

- a、砌筑前认真学习操作规程和图纸，严格按图操作。
- b、砌筑砂浆过秤，准确配比。
- c、准确测量井口高程，安放水平、与路接顺。
- d、铸铁井盖座与井筒相接处注意抹灰，施工过程中注意保护阀门井。
- e、均匀砌砖，仔细挑拣砖块，防止砖面有破损。
- f、砌筑挂好高程中心线，精确计算管座。

(3) 消火栓

- a、根据现场位置确定消火栓位置，注意保护不被车辆等撞倒。
- b、安装时注意消火栓与闸阀的相对位置，考虑到养护因素，安装时尽量将消火栓与闸阀离开一定距离。
- c、消火栓高度根据道路标高确定，一般以红漆以下部分埋到地里，红漆以上部分则露出地面为宜。

6.5.3 供电管线

(一) 底板施工

由于明沟宽度不大而且又比较浅，所以可以用挖掘机进行沟槽开挖，施工工艺同雨水管沟槽开挖。沟槽开挖后进行底板的施工。

(1)、立模：模板应具有足够的刚度以防浇注砼时有明显扰曲和变形，支架应具有必要的刚度，保证支撑牢固，不变形。

(2)、钢筋加工：主筋的弯曲和标准弯钩严格按图纸和先行规范执行，箍筋的端部按图纸规定设弯钩，所有钢筋应根据图纸准确安设，钢筋垫块大小合适，纵横向间距不得大于 1.2 米。

(3)、砼浇筑：砼浇筑前，应检查全部模板、支架、钢筋，并清理干净模板内杂物，经监理检查、验收后才可进行砼浇筑；浇筑砼时应严格控制振捣，使砼密实，表面抹平。

(二) 沟槽井壁施工

待底板模板拆除后进行沟槽井壁的钢筋制作、安装以及立模板, 然后进行砼的浇筑。

(1)、模板制安

a、模板采用定型钢模板，拼装后的模板应符合：①具有必须的强度、刚度和稳定性，能可靠地承受施工过程中可能产生的各种荷载，保证外形、尺寸准确。②模板板面平整，接缝严密不漏浆。

b、模板与钢筋的安装工作应配合进行，妨碍绑扎钢筋的模板应待钢筋安装完毕后安设。

c、安装侧模时应防止模板移位或凸出。模板之间采用螺栓连接，并衬海绵条，缝隙用石膏填平。

d、模板安装完毕后，应保持位置准确。浇筑时，发现模板有超过允许偏差变形的可能时，及时纠正。

e、模板安装完毕后，对其平面位置、节点联系及纵横向稳定性进行检查，符合要求后方可浇筑混凝土。

(2)、钢筋制安

a、钢筋成型前应先熟悉图纸，并进行技术交底和原材料试验。

b、露天堆放钢筋应做好防雨措施。

c、钢筋生锈后，应及时除锈，不得有严重锈蚀现象，严禁油渍等污染钢筋。

d、钢筋调直采用冷拉方式，冷拉率不得超过规范要求。采用切断机或切割机下料。

e、安装时，钢筋采用绑扎搭接，绑扎搭接长度不小于 30d。

f、钢筋安装完毕后应进行隐蔽工程验收，合格后方可进行下道工序。

(3)、砼浇筑

砼制作时严格控制配合比，保证砼质量均匀；浇筑时振捣密实，养护及时。结合本工程特点，要严格做到以下几点：

a、采用普通硅酸盐水泥，施工配合比严格按设计进行，采用商品砼。

b、坍落度控制在 4~6cm。

c、浇筑混凝土前应对模板和钢筋进行检查，模板内杂物、积水和钢筋上的污垢清理干净，模板如有缝隙，要填塞严密。模板内涂刷隔离剂。浇筑混凝土前要检查混凝土均匀性和坍落度。

d、用插入式振捣器，确保密实，同时要防止过振，使混凝土表面出现清晰的石子印而影响美观。一般以混凝土不明显下降，表面水泥浆溢出，基本无气泡产生，即表明已振实。

(三) 盖板安装

待井壁施工完成后进行盖板的安装，盖板采用钢筋混凝土预制板。在安装盖板时应注意两板之间的缝宽，保证两边线的平直。

(1)先把两边线放出，确定每块板的位置；

(2)盖板从一边向另一边依次安放；

(3)安放时应注意边线的平直。

(四) 沟槽两侧回填

回填料中不得夹杂树木、草根、碎砖等杂物以及大于 5 厘米的石块。回填时应注意对井壁的侧压力。

6.6 其它附属工程施工

6.6.1 场外停车场施工

场外停车场采用高强混凝土联锁块体铺面，施工方法和重箱区堆场面层施工方法相同。在压实地基上铺设 30cm 厚石灰粉煤灰碎石（6：14：

80)。铺设联锁块之前在地基层上铺设 5cm 厚的中粗砂。质量标准严格按照规范执行。

6.6.2 围墙施工

围墙基础采用 C20 素混凝土，上砌筑砖基础至地面。沿墙角砌筑 C20 混凝土圈梁。后安装杆件，杆件与杆件连接采用焊接，焊后打磨平整，光滑无焊迹。露明件刷防锈漆一道，调和漆两道。

6.6.3 高杆灯施工

本项目的高杆灯基础工程，拟采用振动沉管法进行施工。即先沉管至设计标高后，再在管内注入混合料，要求边填边振，然后振动拔管成桩，最后在桩顶浇注承台。打桩设备采用 CFG35 全液压自行式振动打桩机。此桩机内置平底活页式桩尖；桩管直径一般应为 500 mm；桩管上设有二次投料口，最大沉桩深度能达 35 m 左右；锤激振力 ≥ 60 kN，工作电流 100 A 左右。配备履带悬挂式桩架。

(1) 施工准备

1) 施工场地首先做好“三通一平”工作。当地表强度较低时，要先铺设适当厚度的碎石层或砂垫层，以利重型施工机械通过。

2) 施工中为了避免漏桩，打桩前先按桩位预埋竹片桩，并在竹片桩侧编号。

3) 混合料配合比

施工时，混合料的配合比对桩的质量有很大影响，一般情况下，不同成桩方法对配合比的要求也不相同。本工程采用单管振动沉管法重复压拔管成桩，施工时先进行试验选择最佳配合比，每盘料搅拌的时间不少于 2min，坍落度控制在 3~5cm。

4) 成桩试验

施工前要进行成桩试验，试验数量 1~2 根，如不能满足设计要求，应调整桩间距、填料量等施工参数，重新试验或修改施工工艺设计。

（2）成桩工艺

成桩工艺顺序为：桩管垂直就位，闭合桩靴；将桩沉入地基土中达到设计深度；按设计规定的混合料量向桩管内投入混合料；边振动边拔管，拔管高度由设计确定；边振动边向下压管（沉管），下压的高度由设计和试验确定；停止拔管，继续振动，停拔时间长短按照规定要求；重复拔压，直至桩管拔出地面。

（3）沉管

桩机就位需平整、稳固、调整沉管与地面垂直，确保垂直度偏差不大于 1%。

启动电源，开始沉管，沉管过程中注意调整桩机的稳定，严禁倾斜和错位。沉管过程中做好记录。激振电流每沉 1m 记录一次，对土层变化处应特别说明，直至沉管至设计标高。

（4）投料

在沉管过程中用料斗进行空中投料，待沉管至设计标高后须尽快投料，直至管内混合料面与钢管投料口平齐。如上料量不够，须在拔管过程中进行空中投料，以保证成桩桩顶标高满足设计要求。

混合料配合比应严格执行设计规定，碎石的杂质含量不大于 5%，并且不得含有粒径大于 50mm 颗粒。按设计配合比配制混合料，投入搅拌机加水拌和，加水量由混合料坍落度控制，一般坍落度为 30~50mm，成桩后桩顶浮浆厚度一般不超过 200mm。混合料的搅拌须均匀，搅拌时间不得少于 2min。

（5）拔管

当混合料加至钢管投料口平齐后，沉管原地留振 10s 左右，然后边振动边拔管。拔管速度按均匀线速控制，一般控制在 0.6~0.8m/min 左右，如遇淤泥土或淤泥质土，拔管速率可适当放慢。桩管拔出地面，确认成桩符合设计要求后用粒状材料封顶，然后移机继续下根桩施工。

6.7 工程重、难点分析及解决措施

(1) 工程重点及解决措施

本工程涉及到的填方量较大，地基土质较弱。如何控制工后沉降成为本次施工首要解决的问题。针对上述两个重点控制工程，中标后，将专门编制单项实施性施工组织设计，组织精干施工队伍，配足配齐机械设备并有一定的富余量，确保重点控制工程的各节点工期按期完成。

(2) 工程特点及解决措施

本标段内主要工程为堆场基础工程和堆场附属工程，地形起伏不大。在施工过程中，加强项目经理部管理力量配置，利用地形地势特点，在征地红线范围内尽早拉通施工便道，利用手持式无线对讲系统、无线程控系统等手段完善工地通信指挥系统，及时掌握各工点施工动态，确保全标段所有工程施工始终受控。

(3) 工程难点及解决措施

本工程涉及到软弱地基处理，工程范围内所有地基需要采用重锤夯实法进行处理，如何控制重锤夯实的质量是工程的一大难点，因此要加强过程控制，发现问题立即采取针对性措施及时解决。在开工前，编制专项施工方案，结合 QC 攻关，加大过程控制力度，确保各工序施工正常进行。详见“6.3.2.1 重锤夯实法施工（重点、难点）”。

第七章 新技术、新工艺、专利技术的应用

根据本工程的特点，我们将加大应用新技术、新工艺、新材料的力度，有重点地推广建设部颁发的“建筑业十项新技术”，充分发挥我公司的技术优势，高速度、高效益、高质量地完成本工程的施工。本工程拟重点采用以下新技术、新工艺、新材料、专利技术。

7.1 采用新型模板漆及塑料垫块

(1) 混凝土模板表面涂刷新型混凝土模板漆，以确保灌注后的混凝土表面清洁光滑。

(2) 钢筋保护层采用塑料垫块控制，由于塑料垫块与模板相交处仅为几个点，故混凝土灌注后，其表面可达到光洁美观的目的。

7.2 粗钢筋连接技术

1) 闪光对焊技术：用于水平向钢筋的连接。

2) 电渣压力焊技术：用于竖直钢筋的连接。

7.3 真空吸水技术

砼路面振捣结束后，采用真空吸水机进行真空吸水，使砼表面尽快收水。

7.4 企业计算机应用与管理技术

我公司推广计算机应用起步较早，目前使用较成熟的单位经营管理软件主要有：投标报价与工程造价软件、网络计划编制、财务会议管理、计划统计劳动力管理、工程质量管理 and 文档资料管理；施组编制、施工技术和工艺控制软件有：钢筋优化下料、模板 CAD 设计、砼自动计量等等。

7.5 拟在本工程推广应用的新材料

(1) YPF 系列砼防冻剂：该防冻剂是 1988 年研制成功的一种新型的复合外加剂。1990 年被列为国家级科技成果重点推广项目。该剂具有防

冻、早强、改善和易性、降低冰点等综合效应，掺入后能有效降低砼受冻害的临界程度，确保对钢筋无锈蚀，以保证砼质量。

(2) YM—84 型砼养护剂：该剂是一种复合型养护剂，喷洒到砼表面后，能生成一层致密的薄膜，阻止砼内自由水过早蒸发，以达到自养的目的，并能提高砼的抗压、抗拆强度，提高其耐磨性能。

在得到业主、监理批准后，以上推广计划由项目总工程师牵头实施，项目经理及公司各职能部门给予全方位支持。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

第八章 基础排水和防沉降措施

基层质量的好坏直接关系到整个工程工后沉降的多少。因此在地基处理时，一定要做好原材料的进场试验检测，选用先进的施工机械设备，保证基础在强夯后的质量满足设计和规范要求。

(1) 基层填筑之前，先对原地面进行必要的技术处理，并进行压实，压实达到规定的压实度为止。

(2) 按照现场调查资料，区别不同的土质类别配备各类施工机械，并留有一定备用余地。机械要配套，能力和型号满足施工需要，通过试验决定路堤各层松铺厚度、最佳含水量和压实遍数，保证每层各处达到《规范》压实度标准，施工中按透水性大小分层填筑碾压，不合格填料不得用来充作填料。

(3) 开工前，先进行施工测量，准确确定线路中桩、边桩的位置和高程。

(4) 开工前首先应做好截水沟、排水沟、排水涵渠，永久和临时排水相结合，保证排水通畅。

(5) 不良地基及时进行处理。

(6) 工程施工要提高机械化作业程序，配足开挖、装运、平土和碾压机械，大型机械压不到的地方，配小型碾压机械，以机械化正规施工保证路基质量。

(7) 基层填筑施工前，必须先选择填料场，对料场土源的表层和下层取样做土工试验，以确定填料性质、组类，为选择填料提供依据。

(8) 填料试验主要对细粒土作颗粒分析、天然含水量、天然密度和颗粒比重、液塑限、膨胀率和击实等试验；对粗粒土作天然含水量、天然密度、颗粒分析、最大和最小密度试验。

(9) 选择好填料后，须在现场选择一般区域作试验段。试验时分细

粒土、粗粒土和填石，分别从试验段工艺试验中取得压实机械类型、摊铺厚度、压实遍数、最佳含水量等工艺参数，以指导大面积施工。

(10) 填土时，不同种类的填料不得混杂填筑。渗水土与非渗水土应分开填筑。

(11) 路堤填筑在基底处理合格后，按“四区段、八流程”工艺进行填筑，分堆料区、摊铺区、碾压区、检测区分区作业，以避免填压不分、场区不清，造成欠压、偏压。流程应分：基底处理、填料选择、运料堆存、分层摊铺、分层碾压、检测签认、边坡整修、路基成型八个流程，按序作业、逐段完成。施工组织中，每一作业区应分比邻双工作面，各流程交替进行。

(12) 碾压按中型和重型机械配套，静压与振动碾压配套。路基填筑要按最佳含水量进行控制，含水大时，应先晒干或晾干；含水小时，应洒水并用推土机翻拌，检验合格（按最佳含水量 ± 0.02 ）后，再送料摊铺。后台、涵渠缺口选择渗水填料用小型压路机或液压振动夯压实。松铺厚度、压实机械和遍数按试验段取得的参数实行。

(13) 排水、截水系统完善，排水通畅；地面水沟位置符合设计及实际地形情况，沟底、边坡平顺、整齐，砌筑牢固。

(14) 地势较低基坑开挖时，因地下水位较高，采用挖集水坑的方式，利用抽水机集中抽排水，将水位降至基坑设计标高以下 0.5m，并将基底夯填密实。

(15) 强夯施工前在场地四周开挖排水沟，严防雨水浸泡基础，避免基础发生不均匀沉降。

(16) 场区内的施工污水必须经沉淀后，方可排入港区污水排放系统或附近沟渠，严禁未经处理的施工污水直接排入附近沟渠污染环境。

第九章 地下管线、地上设施、周围建（构）筑物 保护措施

由于施工场地位于 xxx 内，施工场地较为平整，周围建筑物较多，因此工程的施工难免会给周围建筑物和地上设施造成影响，特别是强夯施工时，同时施工场地内的地下管线复杂，因此在施工时要高度重视，具体保护措施如下：

(1) 详细阅读和熟悉掌握设计、建设单位提供的地下管线图纸资料，并在工程实施前召开各管线单位配合会议，进一步收集管线资料。在此基础上，对影响施工和受施工影响的地下管线开挖必要的样洞(开挖样洞时通知管线单位监护人员到场)，校对摸清地下管线的确切情况(包括标高、埋深、走向、规格容量、用途、性质、完好程度等)做好记录，并填写市政局的《公用管线施工配合业务联系单》，双方签字认可。

(2) 在编制工程施工组织设计时，把保护地下管线工作列为施工组织设计的主要内容之一，并在施工总平面图上标明影响施工和受施工影响的地下管线。

(3) 工程实施前，向有关管线单位提出监护的书面申请，办妥《地下管线监护交底卡》手续。

(4) 工程实施前，把施工现场地下管线的详细情况和制定的管线保护措施向现场施工技术负责人、工地主管、班组长直至操作人员做到层层安全交底，随即填写《管线交底卡》，并建立“保护公用事业管线责任制”，明确各级人员的责任。

(5) 工程实施前，落实保护地下管线的组织措施，委派管线保护专职人员负责本工程地下管线的监护和保护工作，项目部、施工队和各作业班组设管线保护负责人，组织成地下管线监护体系，严格按照施工组织设计和经管线单位认可的保护管线措施的要求落实到现场，并设置必要

的管线安全标志牌。

(6) 对参加本工程施工的全体员工进行宣传教育，并要求职工在施工中严格遵守有关文件规定。

(7) 成立由建设单位、各管线单位和施工单位有关人员参加的现场管线保护领导小组，定期开展活动，检查管线保护措施落实情况及保护措施的可操作性，研究施工中出现的特殊情况、新问题及时完善保护方案。

(8) 在煤气管区施工前，事先按动火作业审批制度提出“动用明火报告”办妥审批手续，并落实消防设备，否则不准施工。

(9) 施工过程中发现管线现状与交底内容、样洞资料不符或出现直接危及管线安全等异常情况，立即通知建设单位和有关管线单位到现场研究，商议补救措施，在未做出统一结论前，不得擅自处理或继续施工。

(10) 施工过程中对可能发生意外情况的地下管线，事先制定应急措施，备好抢修器材，以便在管线出现险兆时及时抢修，做到防患于未然。

(11) 一旦发生管线损坏事故，及时上报上级部门和建设单位，特殊管线立即上报，并立即通知有关管线单位要求抢修，积极组织力量协助抢修工作。

(12) 对人为原因造成地下管线事故，要认真吸取教训，并按“三不放过”的原则进行处理。

(13) 在进入现场进行调查后，将制定详细的保护及应急措施，经管线单位确认。

(14) 为减少施工震动对周围建筑物的影响，强夯施工前，在靠近建筑物的一侧挖减震沟。

第十章 质量保证措施

10.1 质量方针

公司的质量方针是：“百年大计，质量为本”。

10.2 质量目标

本工程的质量目标是：满足业主质量要求，达到设计要求和国家规定的《港口工程质量检验评定标准》（TJT221-98）优良等级标准，确保工程一次性验收合格率 100%。为此，我公司保证在本工程中：

- （1）严格按合同规定以及由业主提供的规范、图纸和标准施工；
- （2）用于本工程的所有的材料、设备等物资都符合设计和规范要求，并且质量优良。并信守合同规定的质量保证期；
- （3）在合同执行的全过程中，将与业主和监理单位密切配合，并为其提供满意的服务，确保工程合同按预定计划顺利实现。

10.3 工程质量管理体系

（1）工程现场的质量体系包括：组织机构、质量体系人员和职责、质量计划、图纸、规程、规范和质量标准、施工工艺文件、质量控制程序、检测程序和方法，确定和配备必要的控制手段、工艺装备、检验设备，使工程质量始终处于受控状态，以保证工程质量符合合同文件及图纸、规范的要求；

（2）现场质量体系文件化。

《工程现场质量保证体系框图》如下页所示。

10.4 质量管理职责

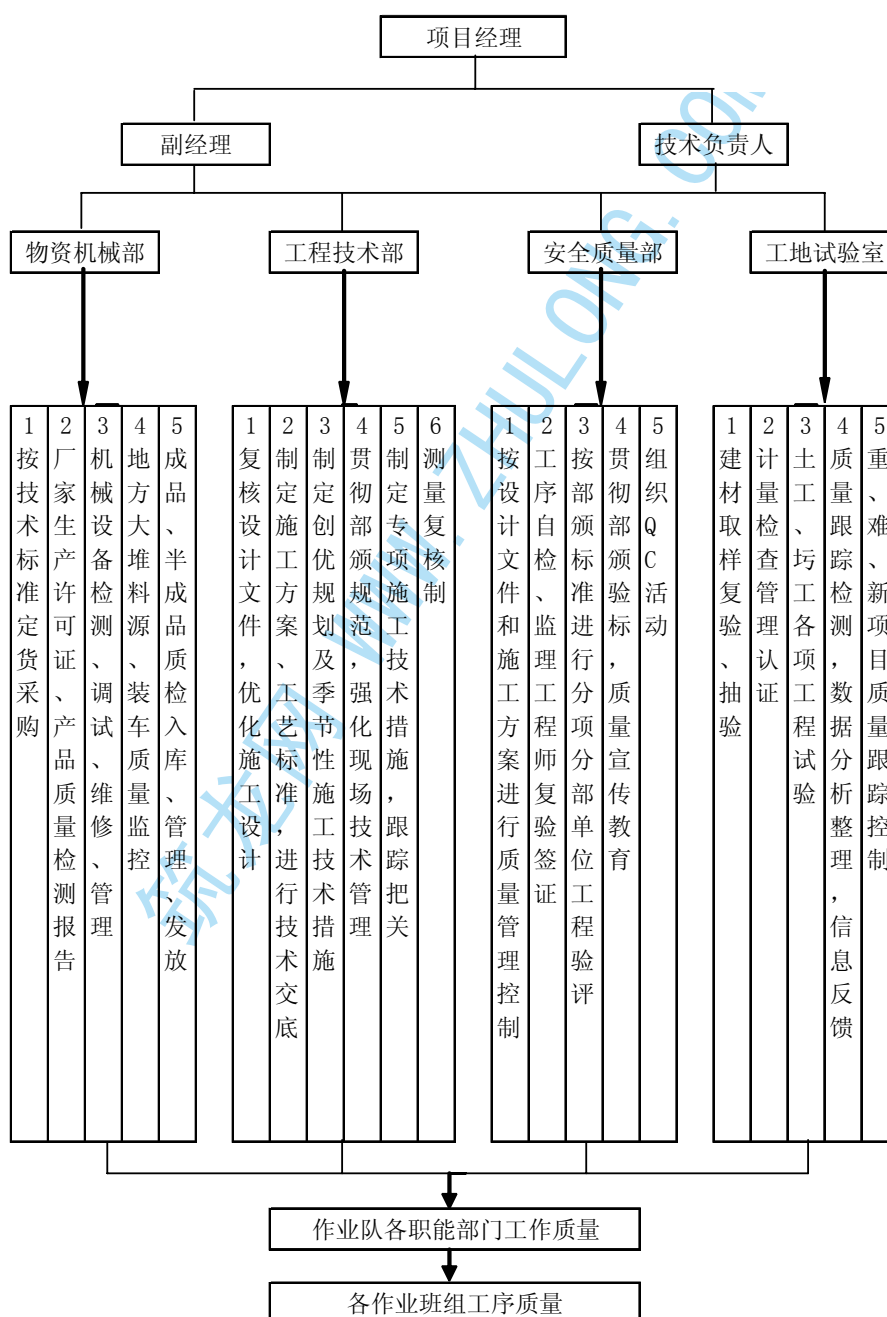
（1）项目经理

项目经理是公司在现场的全权代表，领导质量计划的制定和实施。参加业主或监理召开的各种会议。保证质量体系有效运行，对工程质量负领导责任。

(2) 项目副经理

项目副经理是项目经理的助手，负责按照合同组织施工，合理有效的调配各种施工资源，组织实施质量管理活动，确保按照图纸、规范、标准进行施工。项目副经理对项目经理负责并向其报告工作，对工程质量计划负实施责任。

工程质量保证体系图



(3) 技术负责人

项目技术负责人是项目经理的助手。负责组织现场质量计划的制定，监督现场各种质量管理活动，检查质量保证体系的运行情况及效果，主持现场质量会议，参加业主或监理的质量会议。监督并保证质量计划的实施，技术负责人对项目经理负责并向其报告工作，对工程质量负监督管理责任。

(4) 质检工程师

质检工程师是在总工程师领导下，参与质量计划的具体实施，获取与质量有关和各种文件资料，参加质量会议，在授权范围内自理现场质量问题及争议，对工程质量进行监督、检查，填写质量记录并按授权范围签字。

(5) 质量检查员

质量检查员直接对现场施工质量进行监督、检查和测量，对工程质量负检查监督责任。发现违反操作规程的现象有权劝阻，直至停止其工作。

(6) 工程管理部

工程管理部在总工程师领导下，负责施工管理的日常工作，组织制定用于本工程的施工工艺、方案及保证质量的技术措施，并负责组织实施，确保工程质量符合合同文件及图纸、规范要求。

(7) 质安管理部

质安管理部在总工程师领导下，负责质量管理的日常工作，参与质量计划的具体实施，对现场质量管理活动进行监督、检查，对工程质量进行测量和试验，收集整理质量记录，进行质量统计。

10.5 工程质量创优制度

(1) 建立工程质量保证体系责任制度

根据工程质量保证体系和质量控制程序，分别建立各级领导创优责任制和各级管理部门的工程质量保证责任制。

项目经理对创优工作全权负责并进行组织、推动、决策。各项目队长贯彻经理部的“创优规划”，对工程创优组织实施和领导，督促、检查本管段内创优工作，对本管段工程创优达标负责。各级管理职能部门及其人员对各自的质量职能工作负责。领导分级负责，逐层保证。把创优成效列入考核单位领导、技术负责人和各级管理部门责任人的重要内容，凡影响创优达标的行政领导和管理人员二年内不得晋升，以形成各级领导重视的局面，为创优质工程奠定坚实的基础。

(2) 建立工程质量奖励基金和质量保证金制度

每月验工计价中扣 2% 作为奖励基金和质量保证金，其中 1% 作为奖励基金，由经理部集中掌握，用于奖励在质量工作中做出成效的集体和个人；1% 为各项目队质量保证金。本标段工程竣工验收达到质量规划指标时予以返还，达不到时扣减。

(3) 建立内部质量检查制度

经理部每月进行一次，项目队每旬进行一次内部质量检查。质量检查由主管领导组织有关部门人员参加，按外业测量、内业检查分别进行。外业测量对工程结构外观轮廓尺寸及中线、水平进行实地测量，作出记录，作为评定质量等级的依据之一；内业按管理部门对口检查各项资料、记录、台帐、报表、签证、质检证书、设备状况是否完整、齐全。凡一次检查合格率不足 100%，且现场管理混乱，提出黄牌警告，内部通报批评；连续两次检查合格率不足 100%，给予行政处分并处以罚款。对一次检查合格率达 100%，优良率达 90% 以上，内实外美且现场管理有序，给予奖励，通报表扬。

(4) 建立作业层全过程质量控制制度

在各工序开展之前，必须对每一作业班组进行详尽的技术交底和质

量达标操作程序交底。每日班组长组织作业人员进行班前讲话；班后对照作业对象填写各部分项工程验收评定表。项目队专职质检员应随时对分部分项工程进行检查，并在验收评定表中签字。

若发现操作过程中存在质量问题或达不到质量验收标准，及时制止，并按质量控制程序，组织有关人员进行质量偏差原因分析，制定纠偏措施，认真整改，确保工程质量达标。对于易发生质量通病的工序，应设置质量预控点，制定事前防范措施，施工中加强专项检查，杜绝质量通病。

(5) 认真执行工程监理制度

根据招标文件中甲乙双方合同条款，施工单位必须对承包工程的施工质量全面负责，严格按照批准的设计文件、图纸、资料和有关规范规定进行施工，保证工程质量。

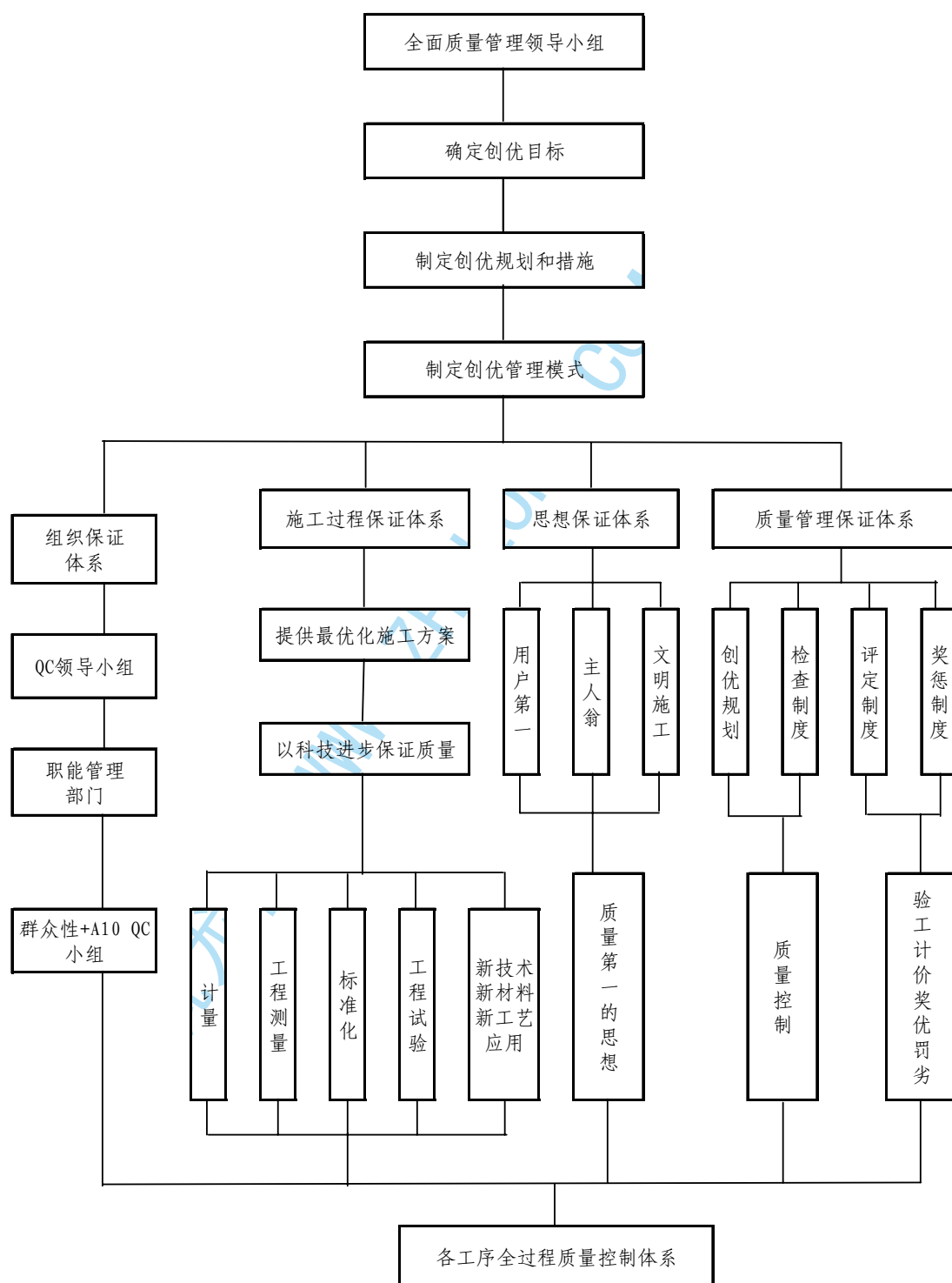
因此，项目经理部、项目作业队均配备专职内部质量检查工程师（质量检查员），建立自检、互检、专检相结合的工程质量检查管理制度，配合建设单位派遣的监理工程师做好工作。

10.6 创优规划

为实现本标段的创优目标，结合工程特点和创优要求，对各管理部门的工作进行分解，建立工程质量创优体系，详见《工程质量创优体系图》。

成立以项目经理为首的全面质量管理领导小组，积极开展全面质量管理活动，优化施工工艺，提高工程质量。工程技术部门根据工程规模，制定创优计划和详细的创优措施，成立创优攻关小组，定期或不定期举行活动，分析质量、工期、安全、成本存在的问题，查找原因，制定对策，不断提高工程质量，不断地增强施工质量力度，科学组织施工，缩短工期，搞好环保工作。

工程质量创优体系图



10.7 保证工程质量的主要技术措施

10.7.1 测量

①加强测量复核工作，施工过程中经理部经常组织进行中线、水准基点复核，测量放样严格执行分级复核制，测量资料有计算人、复核人，确保工程位置正确，结构外形尺寸准确。

②经常检查测量仪器设备的精度、使用状况，确保施工放样的准确性。

③认真复核测量记录，确保测量结果的正确性。

10.7.2 重锤夯实工程

①重锤夯实的施工应设专职质量检验人员，施工时应严格遵守施工步骤，并事先对夯锤的重量及尺寸、吊机的机械性能等进行严格的检验，并认真进行记录；

②对夯点放线进行严格的复核，其偏差应小于 5cm；

③夯锤必须设直径 20~35cm 的排气孔，避免产生“气垫效应”和“真空效应”；

④夯锤必须平稳自由落下，若倾斜下落或坑底面倾斜，能量损耗大，且夯击中心易改变，影响工程质量；

⑤应严格按照施工设计图的次序进行强夯，不得漏夯；吊机就位应按次序，并有利于多台吊机同时施工。吊机就位后测量夯锤锤顶高程，并做好记录；

⑥认真做好现场记录，应对每一夯点的夯击能、夯击次数、每次夯击的沉降量进行详细的记录；

⑦施工时应控制最后两锤的平均下沉量，且最后两击的平均夯沉量不超过 10mm，如最后两锤的平均下沉量超过上述规定值，应再增加锤数使其达到标准；

⑧普夯时，能量不宜过大，一般加固深度达 3m 即可。夯印彼此搭接，不留空档，否则局部地段得不到加固，出现死角。

⑨夯击时应注意安全，为防止飞石伤人，吊车驾驶室应加设防护罩，

其他人员应在 10m 以外并戴好安全帽，严禁在吊臂前站立。

10.7.3 基础工程

①管道基坑开挖前应了解地下管线位置，做好各项防护措施。开挖时应按施工方案要求放坡和支护。

基坑在开挖后应检查基坑平面尺寸、标高等是否与设计相符，检查后应尽快进行基础施工，以防基底被水浸泡。

②做好地表及基坑排水工作。

③坑边避免堆载，防止塌方。

④基坑严禁超挖和采用虚土回填。

⑤振动沉管灌注桩作业班队质量员应做好成桩的原始记录，掌握挖孔速度，定期检查孔深和孔径，负责灌注成桩记录，处理挖孔过程中发现的问题，陪同监理工程师检查质量，搜集并保存原始施工资料。

10.7.4 水泥稳定砂砾基层

①混合料质量的技术措施：水泥稳定砂砾混合料的拌合含水量应略大于最佳含水量。水泥稳定砂砾混合料拌合后搁置时间过长，会使水泥丧失活性。从水泥稳定砂砾混合料拌合到最后成型总时间应控制在 2-3h 以内，对超过此时间的拌合料应作为废料处理。

②控制运输过程质量的技术措施：水泥稳定砂砾混合料在运输过程中应加以覆盖，防止水份损失和雨淋，禁止急刹车以拌合料产生离析现象。

③控制摊铺压实质量的技术措施：摊铺机在摊铺过程中注意行进速度。混合料的摊铺厚度根据松铺系数计算，利用钢丝绳引导和人工跟踪测量控制。在碾压得过程中应适当洒水以保持基层表面潮湿，当气候炎热时应加大洒水量。严禁压路机在已成型的路段上调头、急刹车，防止破坏成品。

④采用覆盖薄膜养生技术。

10.7.5 石灰粉煤灰稳定碎石基层

1) 控制石灰粉煤灰稳定碎石混合料质量的技术措施：石灰粉煤灰稳定碎石混合料的拌合含水量就略大于最佳含水量。石灰粉煤灰稳定碎石拌合后搁置时间过长，会使水泥丧失活性。从石灰粉煤灰稳定碎石拌合到最后成型总时间应控制在 2-3h 以内，对于超过此时间的拌合料应作为废料处理。

2) 控制运输过程质量的技术措施：石灰粉煤灰稳定碎石在运输过程中应加以覆盖，防止水份损失和雨淋，禁止急刹车以免拌合料产生离析现象。

3) 控制摊铺压实质量的技术措施：摊铺机在摊铺过程中注意行进速度。混合料的摊铺厚度根据松铺系数计算，利用钢丝绳引导和人工跟踪测量控制。在碾压的过程中应适当洒水以保持基层表面潮湿，当气候炎热时应加大洒水量。严禁压路机在已成型的路段上调头、急刹车，防止破坏成品。

10.7.6 管道工程

(1) 管子、管件必须具有制作厂提供的产品合格证。管件必须核对其规格、材质，检查外观质量。

(2) 安装管子前，应先对土建的沟槽等部位进行检查，应符合设计要求。与管道连接的设备，应事先安装、就位，固定完毕。

(3) 安装管道时，需要中途停工，应及时封堵敞开的管口，防止异物进入管道造成堵塞、损坏设备等事件。

(4) 管道安装完毕，应进行水密性试验。

(5) 检查管子的规格、型号、数量、品质及出厂技术文件。

(6) 应按设计要求，确定管道定位位置走向、坡向及坡度。

10.7.7 材料供应

(1) 水泥各项技术指标，必须符合国家标准，运到工地的水泥，应

有供应单位提供的出厂试验报告单。按水泥品种、标号和出厂编号分批进行检查验收。

(2) 选用坚硬、耐久、粒径在 5mm 以下的天然中粗砂做为细骨料，运到工地的细骨料，按不同的产地、规格、品种分批贮存。试验部门提供报告单，对照建筑工程施工及验收规范，符合者使用。

(3) 选用坚硬、耐久的碎石、卵石，各项技术指标必须符合规范标准。

(4) 拌制和养护砼用水，必须符合有关规定。

(5) 各类拌和料的级配必须符合设计要求及有关规范规定。

(6) 各种管材进场后，按种类分类堆码，并按有关标准悬挂标识牌。

(7) 所有进场材料、成品和半成品构件的试验、验收工作都必须有监理工程师在场的情况下进行，并随时听从监理工程师的抽样或测试。

10.7.8 钢筋工程

①钢筋进场必须附有出厂合格证及试验报告。钢筋进场前，应按规定进行抽样试验检查，确保合格方可进场使用。

②钢筋必须离地存放，并有防雨淋锈蚀和油污措施。进场钢筋必须分不同规格、不同厂家、不同炉号分别存放，并挂牌标示。

③钢筋加工制作的规格、尺寸应符合设计要求。

④钢筋焊接必须由经过培训考试合格、持有国家有关部门颁发的上岗证的焊工施焊。在焊接接头通过试验合格后，方可正式进行施焊作业。

⑤非主力筋接头采用双面焊，焊接成型的钢筋接头长度应符合设计及规范要求。主力筋接头采用对焊工艺，钢筋对接接头应符合设计、规范质量要求。

⑥钢筋绑扎严格按有关规范、规程要求进行，确保钢筋在其受力位置。绑扎成型的钢筋规格、形状、尺寸、数量、间距、位置等必须符合设计要求；接头按规定错开。

⑦严禁在已绑扎成型的钢筋笼上行走和堆放其它物品，防止变形。

⑧在钢筋安装的同时应及时预埋有关预埋构件。

10.7.9 模板工程

①模板应有足够的强度和刚度，表面光洁、平整。

②模板制作完毕，必须进行加工尺寸检查验收和刚度、垂直度、平整度检查验收，使符合设计要求。

③模板安装完毕，应进行中线、水平标高及位置、尺寸检查验收，确保模板表面平整、接缝平顺不漏浆，支撑牢固。

④在混凝土灌注过程中，设专人负责观察模板的变形、支撑的移动等情况，及时进行修正、加固。

⑤现浇模板拆除应由试验确定。

⑥模板拆除时不得抛掷。拆下来的模板应及时进行板面清理，并涂刷脱模剂，然后按规格分类堆码整齐备用。

10.7.10 砼工程

①混凝土灌注原材料的质量控制必须严格。试验员及时收集原材料质检单、并做好现场原材料的复验试验工作，做好混凝土配合比选定，控制好混凝土坍落度及砼质量，搜集各种试验资料。

A. 选用正规厂家生产的水泥，确保使用的水泥的质量符合设计、规范要求。

B. 碎石、砂料源由试验员、材料采购员会同监理工程师一起现场选定。

C. 碎石的强度、粒径、级配及砂子的细度模量、级配应符合设计、规范要求，并通过试验测定，合格后方可进场使用。

②严禁使用停滞时间超过规定、离析的混凝土拌合料。浇注过程中，严禁在拌合物内随意加水。

③混凝土入模时，严禁直接倾倒，应采用人工铲入模内。

④混凝土振捣应快插慢拔，振动时间以不冒泡为止；振捣插入间距不大于 30cm，呈梅花状布置，插入深度以进入下层 5~10cm 为宜。

⑤混凝土的振捣要认真，做到振捣适度，不漏捣，不蜂窝、不超振、不离析，特别注意对钢筋分布密集部位的振捣方法要得当。对模边混凝土辅以插铲捣固，确保混凝土密实。

⑥混凝土灌注过程中有专人负责检查模板及钢筋，发现有模板漏浆、跑模，钢筋松动、变形、垫块脱落等情况及时处理。

⑦执行混凝土灌注令制度，没有灌注令不允许浇注。并及时做好混凝土灌注记录和混凝土抗压试件。

第十一章 安全保证措施

11.1 安全保证体系

严格遵守《建筑工程施工安全技术规范》及《建筑机械操作规范》等工程建设安全生成有关管理规定，严格按安全标准组织施工。建立健全安全保证体系，贯彻国家有关安全生产和劳动保护方面的法律、法规，定期召开安全生产会议，及时分析安全生产形势，找出存在问题，制定改进措施，并限期整改。与雇主签订《防火安全承包责任书》并严格遵照执行。逐级签订安全承包合同，使各级明确自己的安全目标，制定好各自的安全规则，实行全员参与、全面管理、全方位控制。

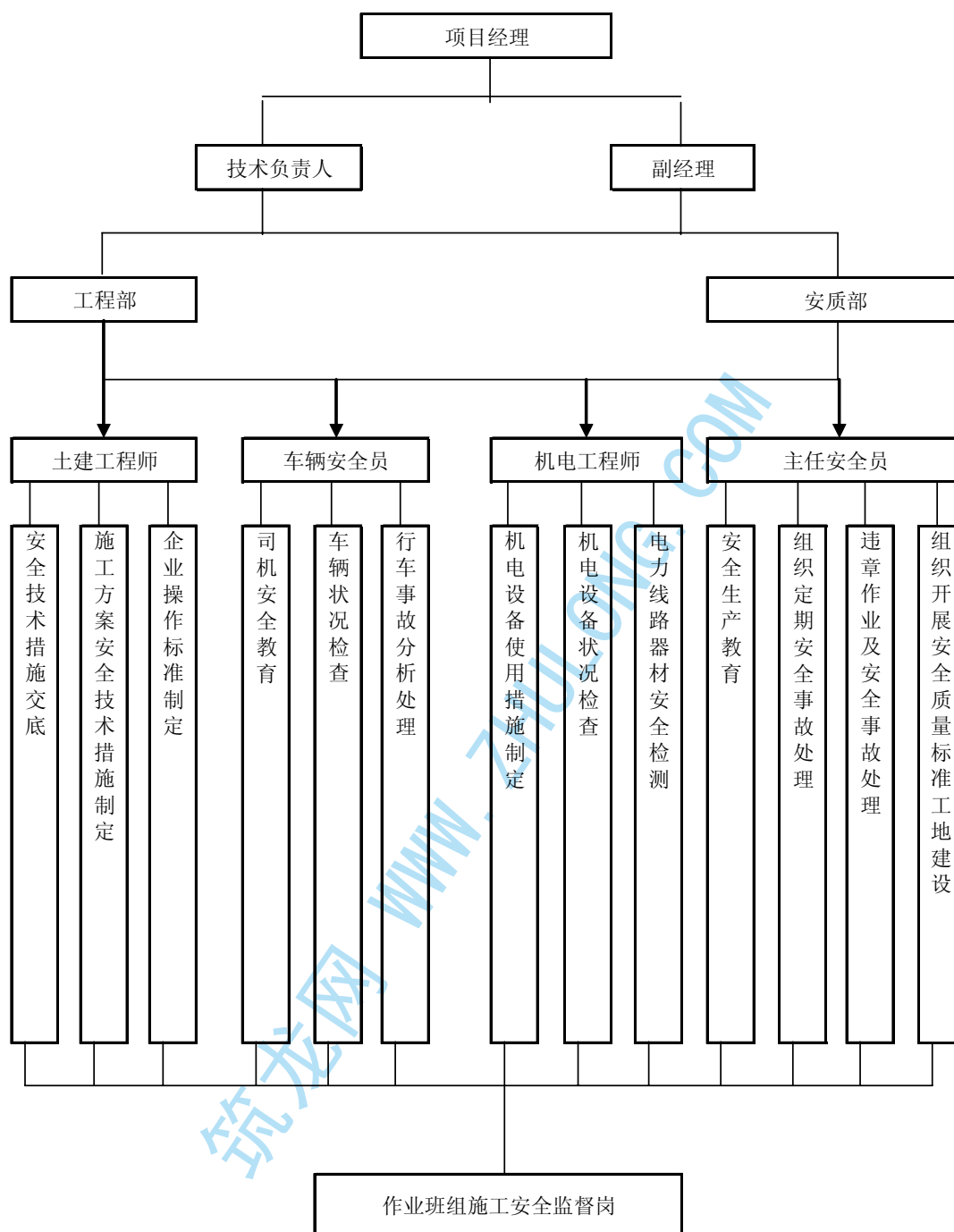
坚持“安全第一，预防为主”的方针，克服松懈麻痹思想，确保运输、施工安全。

建立符合 GB/T28001-2001(OHSAS18001)《职业健康安全管理体系规范》的安全管理体系，施工期内至少接受一次由第三方组织的质量体系核查。

建立以项目经理为首的安全保证体系，对施工全过程的安全全面负责，并服从建设经理部和监理单位的安全管理。建立健全单位内部各业务部门、项目队和项目队作业班组的各级安全责任制，分级负责，形成“目标明确、各负其责、共同监督控制、有点有面、不留死角”的安全控制网络。项目经理部及项目队设安全质量部门，配备专职安全检查工程师，工班设兼职安全员，形成完善的安全生产网络，做到领导到位，工作到位，分工明确，责任到人。项目经理部和各作业队分级负责，以加强施工作业现场控制和职工的安全生产教育为重点，认真落实安全生产逐级负责制和安全生产检查制度，加强施工现场的安全管理，开展创建安全标准工地活动，确保本工程施工安全。

安全保证体系如下图所示：

安全保证体系框图



进一步建立健全安全生产责任制，随时接受有关部门的检查，建立严密的安全保证体系和有效的防范措施；明确第一责任人，实行逐级负责制，严防死守。严格执行施工申报审批制度，施工进点后，立即与设备管理单位签订施工安全协议书。

主要安全管理人员职责

建立健全各项安全生产的规章制度和管理制度，体现“全员管理、

安全第一”的基本思想，明确安全生产责任，各负其责。

(1)项目经理职责

确保安全目标被全体员工理解，并体现在具体的安全控制点上。

保障安全防护资金和劳动防护用品及时发放到位。

组织营造安全的施工生产、生活环境。树立“安全第一、预防为主”的职工安全思想意识。

同步进行安全与生产的合理安排。

对工程和员工的安全负直接领导责任。

(2)项目副经理兼总工程师职责

制订各种安全制度，落实安排各项安全技术措施，对支架进行检算。

监督工程师做技术交底时，同时做安全交底。

有权制止没有安全措施的施工行为。

(3)专职安全员职责

负责落实岗前安全培训、考核，具体落实各种安全管理制度。

负责现场及生活区安全违规监督，及时发现并制止安全隐患。

参与各种安全制度、措施的制订。

负责安全检查、评比、日常记录填报、安全事故报告等工作。

有权制止任何实际存在的和潜在的安全隐患或行为的发生，有安全处罚权。

11.2 安全生产目标及安全责任目标

(1)安全生产目标

消灭职工和外部劳务因工死亡事故；消灭爆炸和火灾事故；消灭机械设备大型事故；消灭道路交通责任重大事故；无器材设备、危险品被盜事故；严防职工和外部劳务非因工死亡事故。

(2)安全责任目标

安全生产有法可依、有章可循，安全工作不留空白、不留死角，坚决扼制重大事故发生，杜绝特大恶性事故，重点区域、重点部位保证不发生重大恶性事故，减少一般事故。

(3) 安全生产责任制

现场建立和实施安全生产责任制。项目经理是安全生产第一责任人，主管施工生产的项目副经理是安全生产直接责任人，技术负责人对劳动保护和安全生产的技术工作负责。经理部建立安全生产领导小组，各班组设安全员，各作业点有安全监督岗，将安全生产责任制层层落实。

11.3 保证安全的主要制度

(1) 安全责任制度

项目经理代表我公司对本标段的安全工作全权负责，组织相关人员制定安全目标、安全生产措施、安全生产管理制度等；项目副经理对标段内的安全工作负责，按照经理部安全目标，具体负责生产人员的安全教育及安全生产措施、安全管理制度等落实。各级领导分层负责，层层包保，确保安全目标的实现。

管理者坚持安全生产“五到位”，即：“健全机构到位，批阅安全文件到位，深入现场到位，检查到位，处理问题到位”。并实行“四全”，即：“全员、全过程、全方位、全天候”安全管理。

(2) 教育、学习制度

工程开工以前，对所有参加本段工程施工人员进行安全生产教育，提高和增强全员安全意识，组织学习铁道部现行有关路基、桥涵等施工安全规则、规定，并结合本段工程的实际情况制定安全措施，进行宣传教育。

坚持每周不少于两小时的安全教育，由主管工程师或安全工程师针对施工项目，结合有关现行的规范、规则上安全技术课。

制定分项工程施工安全技术措施，由主管工程技术人员和专职安全工程师（员）进行技术交底和讲课，并结合本标段各点施工中存在的安全问题重点进行教育和宣传。各项目队每周组织一次安全讲课活动；作业班组每天班前进行安全操作讲话。

(3)特殊工种持证上岗制度

各级安全检查人员持证上岗，全体施工人员必须经过学习、培训，考试合格后，持证上岗，尤其对于特殊工种，如起重工、电焊工、机动车司机、电工等需经培训考试合格后，持证上岗。

安全员、防护员等特殊工种人员和工班长须由身体素质好、责任心强并经过培训考试合格的职工担任，所有上述人员须持证上岗操作。

(4)安全技术措施交底制度

每一项工程均须由专职安全工程师进行安全施工技术交底，技术难点工序、新技术、新工艺和高空、起重作业，须制定专项安全技术措施进行技术交底，并组织有关专业人员进行实施，否则禁止施工。

(5)安全检查制度

加大现场检查管理力度，及时纠正不符合安全规定的行为，杜绝安全隐患。各级施工单位必须建立安全检查制度，经理部每月一次，项目队每旬一次、工班一日一次安全生产检查。检查时领导带队，组织有关人员参加，发现问题及时处理并将处理意见填入检查记录中。对重大安全问题填发安全隐患通知书，并制定对策措施，限期整改，专人复查。

(6)安全事故报告制度

建立安全事故报告制度，施工单位发生重伤、死亡、重大死亡事故后，单位负责人要用最快速方法立即向建设单位及本单位上级有关部门逐级报告，最迟不得超过 24 小时。报告内容包括事故发生单位、时间、地点、伤亡情况、初步分析事故原因等。对弄虚作假、隐瞒伤亡事故的单位和个人，要追究施工单位领导和当事人的责任，并严厉处理。

(7)安全生产奖惩制度

设立安全保证基金，从各项目队完成额中抽取 1%作为安全保证金，月度考核，季末结算，根据安全事故的大小、危害程度执行安全生产奖惩制度，强化激励和约束机制，通过经济与行政手段的有效结合，将安全生产与干部职工的切身利益紧密挂钩，各单位制定安全生产奖惩办法，定期进行考核兑现，使干部加压，职工全员负载，达到施工现场安全生产有序可控。

11.4 安全承诺与受罚条款

(1)发生施工安全事故的受罚条款

发生一般施工安全事故，每次罚款 1 万元，发生违章作业，每次罚款 0.1~0.2 万元。

(2)发生人身安全事故的受罚条款

若发生一起轻伤事故，罚款 5000 元，一起重伤罚款 2 万元/每人，死亡以上事故罚款 5 万元/每人，并于 24 小时内上交业主，同时上报事故原因及防范措施。

11.5 保证人身安全的措施

所有施工人员均需进行岗前安全教育，要认真学习，做到人人熟知，并始终贯穿在施工全过程中。

特殊岗位和技术工种，如安全员、防护员、工班长、机械操作员等，要进行岗前培训，经考试合格后，执证上岗。

施工中备足备齐各类防护劳保用品，并及时发放。所有现场施工人员必须挂牌上岗。

进入施工现场的人员均须佩戴安全帽；登高作业人员佩带安全带；电器和配电箱安装接地和漏电保护装置；起重机吊臂下严禁站人；严禁酒后上岗，严禁疲劳上岗。

11.6 保证安全的主要技术措施

(1) 基础施工安全措施

- a. 夯击时应注意安全，为防止飞石伤人，吊车驾驶室应加设防护罩，其他人员应在 10m 以外并戴好安全帽，严禁在吊臂前站立。
- b. 管道基坑必须按设计要求开挖，并做好坑壁支挡防护，防止坍方。
- c. 严禁在基坑坡顶附近堆放弃土、停放机械等，以免增加附加荷载，使基坑边坡坍塌。
- d. 基坑四周应设置围栏，并有醒目标志，防止行人附落伤害。
- e. 基坑开挖前，应在其四周挖设临时排水沟，排除地表水。并做好基坑排水工作。
- f. 土方填筑须按设计自下而上分层分区碾压进行。
- g. 注意对图纸未示出的地下管道、缆线和其它构造物的保护，并妥善保护文物古迹，一旦发现上述情况应停止作业听候处理。
- h. 使用机械填筑时，为保证机械运行安全，场地必须及时平整，并在填土边缘设置安全标杆。
- i. 用其它车辆牵引陷车的车辆时，应有专人负责指挥，两车间严禁站人。停车时车辆应停在指定地点，如必须在坡道上停车时，必须在车轮下加楔防止滑溜。必须不熄火处理时，更应加强摘挡、刹车、止轮措施。
- j. 机动翻斗车限于施工现场砂石、混凝土和土方等散装物料短途倒运，不能当作长途运输车辆使用。凡持安全技术操作证而无驾驶证者严禁上公路行驶。机动翻斗车在施工便道上行驶速度不大于 10km/h，出入库房和单位大门行驶速度不应大于 5km/h。
- k. 运土车辆在公路上行驶时，必须遵守交通法规。

(2) 模板制作、安装安全措施

- a. 木工机械应经常维修、保养，确保运转正常。
- b. 模板材料加工时，小木料不得上刨床、电锯，应采用人工刨、锯。
- c. 柱、楼板等模板安装时，应戴安全帽、系安全绳。
- d. 模板应有足够的强度和刚度，并经常检查模板支撑，确保稳固可靠，防止坍塌伤人。
- e. 模板吊运捆绑应牢固，防止坠落。
- f. 模板拆除应按规定顺序进行，防止坍塌。拆下的模板应及时拔除外露钉子，防止脚踩伤人。

（3）钢筋制作、安装安全措施

- a. 钢筋加工机械应经常维修、保养，确保运转正常。
- b. 钢筋机械弯制时，应防止伤手。
- c. 钢筋焊接，应戴防护镜、防护手套。
- d. 钢筋安装吊运时，应捆绑牢固，防止滑落伤人。
- e. 钢筋安装前，应检查支架、模板的稳固性，确保安全。
- f. 钢筋绑扎应按规定进行，确保钢筋笼的整体性。钢筋安装人员，应防止踩空滑倒引起伤害。

（4）混凝土灌注安全措施

- a. 混凝土拌制、提吊、振捣设备应经常维修、保养，确保正常使用。
- b. 混凝土严禁直接倒入模内，防止冲击模板、支架发生事故。
- c. 钢筋较密地方，混凝土捣固人员应防止钢筋伤害。

（5）机电设备安全技术措施

- a. 机械和动力机的机座必须稳固。转动的危险部位要安设防护装置。工作前必须检查机械、仪表、工具等，确认完好方准使用。
- b. 施工机械和电气设备不得带病运转和超负荷作业。发现不正常情况应停机检查，不得在运转中修理。
- c. 受压容器应有安全阀、压力表，并避免暴晒、碰撞；氧气瓶严防

沾染油脂；乙炔发生器、液化石油气，必须有防止回火的安全装置。

d. 机械操作，要束紧袖口，女工发辫要挽入帽内。

e. 电气设备和线路必须绝缘良好，电线不得与金属物绑在一起；各种电动机具必须按规定接零接地，并设置单一开关；遇有临时停电或停工休息时，必须拉闸加锁。

f. 电气、仪表和设备试运转，应严格按照单项安全技术措施进行。运转时不准擦洗和修理，严禁将头手伸入机械行程范围内。

g. 行灯电压不得超过 36 伏，在潮湿场所或金属容器内工作时，行灯电压不得超过 12 伏。

（6）高空作业安全技术措施

a. 从事高空作业要定期体验。经医生诊断，凡患高血压、心脏病、贫血病、癫痫病以及其它不适于高空作业的，不得从事高空作业。

b. 高空作业衣着要灵便，禁止穿硬底和带钉易滑的鞋。

c. 遇有恶劣气候(如暴雨、风力在六级以上)影响施工安全时，禁止进行露天高空、起重作业。

（7）行车安全技术措施

a. 严格遵守交通法规，汽车行车必须证件齐全，不准超员驾驶与证件不符的车辆，严禁违章驾驶。

b. 严格制止司机“三超”、“二无”行驶(超劳、超载、超速和无证、无令)，严禁酒后开车、带病开车、开带病车。强化安全管理，必须做到马达一响，驾驶员集中思想。在行车途中，要认真观察来往车辆、行人、自行车等动态，在市内行驶，更要注意集中精力，严禁抢道行驶，下坡车应让上坡车先行。

c. 各类载人汽车、货车，在通过公路交叉路口时，必须做到一看、二慢、三通过。

d. 车辆在城市行驶，严禁抢信号，闯红灯，抢禁线等违章现象。

e. 严格控制派车制度，无行车命令单严禁出车，坚决刹住私自出车办事的歪风，对违者要严肃处理；认真贯彻上级及本部门安全指令，每周必须保证安全学习一次，建立健全各项行车安全管理规章制度。

(8) 起重安全技术措施

a. 起重作业人员必须持证上岗，严禁无证操作。

b. 起重设备现场组装应有安装工艺，安装完毕后应由机械和安监部门共同检查验收，合格后方准投入使用；设备应经常检查，每月不得少于一次，定期检查每年不得少于一次，并做好记录。

c. 起重机作业前必须检查制动器、吊钩、钢丝绳和安全防护装置是否完好，严禁机械带病作业。

d. 起重作业中必须严格执行“九不吊”、“七禁止”的制度。

(9) 其它安全措施

a. 夜间施工应有足够的照明。

b. 起重作业人员必须持证上岗，按起重信号的指挥作业。并严禁在吊物下站人。

c. 钢丝绳、滑车组、吊机等起重机具应经常检查维修，确保状态良好。

d. 冰雪时期施工，应采取防滑措施。并及时铲除支架上、斜道上、模板上等冰雪。

e. 严禁下河洗澡、游泳、捕捞。

第十二章 文明施工措施

12.1 现场文明施工目标

达到业主要求的文明工地施工现场标准。争创“示范工地”，力争创新。保证施工期间沿线两侧一定范围内社会环境受到的影响程度降至最低；100%通过环境保护部门对工程的环境保护验收。

12.2 文明施工制度

本工程严格遵守《基础设施工程文明施工现场管理验收标准》，项目经理部制定施工现场场地管理、施工秩序管理、施工卫生管理、环境保护管理、交通安全管理，成品保护管理实施细则，并上墙广泛宣传认真落实。

(1) 施工现场场地管理

a. 必须在批准的场地内组织施工，需要临时租用施工场地或临时占用道路的需依法办理有关批准手续，并且必须是先批后用。

b. 开工前必须完成施工现场平面布置图的设计。设计必须满足消防、施工、环保及当地政府的有关法规的要求。施工平面图经业主批准后在施工中按平面图实施管理，施工场地内的一切物品，严格按图定位设置，做到图物相吻。

根据工程进展适时地对施工现场进行处理和必要的调整，调整后的平面图应报监理工程师备案。

c. 工地围墙及大门

工地围墙由围蔽和大门组成。由于本工程位于 xxx 区以内，围挡采用蓝色瓦楞板，围挡必须架立牢固，其高度为 1.8m。

施工现场采用装配式围挡，选用标准蓝色预制金属板材。

施工围挡立面布置

施工现场重要出入口要设置简朴，规整密闭的大门，门扇开启要灵

活，门高不低于 5m，以确保混凝土输送车出入，车辆、人员进出时应及时关闭，实行封闭施工。我公司将采用带门楼式大门，其立面见下图：

(略)

工地大门内设置“五牌一图”，即工程简介牌、质量保证体系牌、环保达标标准牌、安全生产管理办法牌、文明施工管理措施牌、施工现场平面布置图。将本工程概况、工地负责人等主要施工管理及要达到的标准，公布出来，以方便接受业主及社会监督。五牌一图设计如下：



d. 现场施工人员一律要佩戴胸卡和安全帽，项目管理人员统一着装，遵守现场的各项规章制度，非施工人员一律不准进入施工现场。胸卡与

安全帽要一致。领导层、管理层、操作层采用不同颜色的胸卡，以方便业主、监理到现场工作便利。

e. 临时设施

临时设施包括临时性过渡设施(如办公用房、加工车间、库房、机房、施工用水、施工用电、施工通讯、运输通道、排水系统及工地消防等)和临时设施(如住房、食堂、厕所等)的布置，应方便生活，尽量少占地，临时设施一般不得占据建设工程的位置，必须符合消防和卫生的有关规定，生活区与施工区办公区要有明确的划分。

f. 临时房屋

临时房屋的布置要符合防火安全和工地卫生的规定，修建前施工单位需报消防部门批准。

办公室、会议室采用新彩钢板房，配冷暖空调及简单办公设施。集体宿舍内的高度应不小于 2.5m，通道宽度不小于 0.7m，人均占有面积不得少于 2.5m²，每 20 人要有一个可以直接出入的大门口，门宽不得小于 1.2m，门扇必须向外开，窗户的面积不少于地面面积的八分之一，屋内要有每个人放置毛巾衣物生活用品的桌柜等。

房屋的修建面积应根据储存物资，安放的机械等而定，能保证安全为准则。

凡是需要使用半年以上的临时建筑，必须采用砖墙体或国家规定的活动房屋顶应用防火材料铺盖，室内必须通风，光亮，无异味。有条件时应推广应用集装箱用房，市区内不得搭建木结构(含竹子)简易工棚。

民工宿舍设置的位置在总平面中应明确标识，其标准应符合安全、通风、光亮及工地卫生要求，应有醒目的安全通道标志。

办公区应有园林绿化规划，其标准应做到“晚上亮起来，白天绿起来”。

g. 临时给排水

修建临时给水工程是解决施工期间生活和消防用水的需要，用水量应根据工程和生活的需要来确定，临时给水由市政给水管网供给，为确保工程连续作业，现场需有一定的水源储备。供给管网应能保证正常供水，布置管网应全面规划，在施工总平面图中做出设计，全面规划。保证线路短、干扰小且冬季有防冻措施，同时管线做到不渗漏。生活区、办公区应采用节水设备。

施工现场的排水首先在施工总平面图中做出规划设计，计算每日总排量和高峰排量，根据规划，施工现场应设置连续顺畅的排水系统，主干网和沟渠布置合理。排水沟用砖砌筑，流水面用砂浆抹面，确保施工现场没有积水(冬季没有积雪)，排水沟穿越道路应埋设排水管道或盖板。

h. 临时供电

临时用电总容量 $\geq 100\text{KW}$ 以上，应编制临时用电施工组织设计，确定电源进线，总配电箱的位置及线路的走向，进行负荷计算，选择变压器容量和导线截面，绘制电器平面图和接线供电系统。并制定安全用电技术措施与电器防火、防雨、防湿措施，施工时严格遵照实施。

地下施工、夜间施工或自然采光差的场所、作业厂房，局部照明或混合料具堆放场，道路、仓库、办公室、食堂、厕所等应设一般局部照明或混合照明。停电后，操作人员要及时撤离现场的特殊工程，如基坑、起重吊装等必须装有自备电源的应急照明，工地照明应保证亮度充足均匀及不闪烁。

i. 现场建筑材料堆放要按照施工现场的平面布置图，指定的区域范围分类堆放，散体材料要砌池筑围堆放，材料堆放整齐，做到一条线一头齐。

(2) 施工秩序管理

a. 实行开工报告制度，项目开工前由施工单位提出开工报告，经监理工程师批准，并报业主备案。

各分部工程开工前施工单位应向监理工程师提出申请，并得到其批准。各分项工程开工均实行内部审核制度，并通知监理方可开工。

b. 工程开工之前，施工单位根据施工承包合同的要求及投标书的承诺，组织编制实施性施工组织设计，经监理工程师审阅同意后实施，同时报业主备案。在工程开工后，认真按设计图纸组织施工，工程变更需征得设计、监理的同意，并报业主备案。

施工过程中，不得随意改变已被同意批准的施工组织设计，对于关键部位，如混凝土的防水、结构外防水、基坑的支护等都要先作试验段并写出试验段的施工方案报监理工程师批准后实施。

c. 施工期间实行计划管理，按计划组织施工。对施工计划全方位进行控制，经理部配备专职人员随时统计计划完成情况，并与计划进行对比分析，发现问题及时进行计划调整，加强薄弱环节，实行计划调度制度，使施工生产活动计划、有序地进行。

d. 业主对计划实施控制。

监理工程师对计划实施监督，施工单位对计划全面实施管理。

e. 施工过程中认真实施分项、分部单项工程的检验评定活动，每一项分项工程完成后，由监理工程师主持，施工单位组织，业主派代表参加，对工程质量进行检验与评定，未进行检验评定的工序或经检验不合格的工序，均按有关规定进行处置，处置结果经验证并作记录存档，上道工序不合格，下道工序不准开工。

f. 认真实行隐蔽工程检查签证制度，施工单位自检合格后，经监理工程师检查签证，未经检验签证同意或自检不合格的隐蔽工程均不得擅自隐蔽不报。

g. 对“关键工序”“特殊工序”加强管理，并实施全方位、全天候的“旁站”制度，工程开工前由监理工程师牵头，会同施工单位列出“关键工序”“特殊工序”的名称，在上述工序施工中，施工单位需落实措

施加强控制，同时由监理工程师实行“旁站”，否则不允许开工或施工。

对监理工程师的全方位、全天候的“旁站”施工单位必须给予配合，对监理工程师的工作采取不正当的方法所进行隐蔽，一旦发现将被勒令停工进行整顿，并由开工报告制度的开工程序重新开始。

h. 认真按政府主管部门，业主、监理的有关技术法规和规章制度组织施工，杜绝一切违章指挥和违章操作的现象，确保工程质量。

（3）施工安全管理

a. 所有工程在开工前必须编制有安全技术的施工组织设计及技术复杂的专题方案，必须严格审核、批准程序。

b. 施工现场安全管理必须抓好施工现场平面布置图和槽道设施管理，做到图物相符、井然有序、状况良好。此外还应做好环保、消防、材料卫生、设备等文明施工管理工作。

c. 施工现场的安全设施主要包括安全网、围护、洞口盖板、防护栏、防护罩等。各种限制装置都必须齐全、有效，并且不得擅自拆除或移动。如因施工实际需要移动时，必须经工地负责人同意，并采取相应措施方可施工。

d. 施工现场除应设置安全宣传牌外，危险地点必须悬挂按照 GB2893-82《安全色》和 GB2894-82《安全标志》规定的标牌，夜间有人经过的坑洞等需设置红灯示警。

（4）工地卫生管理

a. 工地建筑垃圾应随时清理，当天运走，不用的材料、工具和机械应及时退场。保持施工现场内整洁。

b. 工地各种标牌标志应统一制作、书写整齐，做到规范化。

c. 生活区内要设置垃圾容器，不得将垃圾及杂物乱丢乱弃。生活区内的应有专人定时进行清扫，搞好环境卫生。排水沟有人负责清理，确保排水畅通，生活区路面整洁、干净、无异味。

d. 生活区内要根据人员情况设置厕所及淋浴室。现场厕所墙面地面贴 1.5 米高瓷砖，采用高位水箱冲水；墙地面防滑瓷砖并设有排水沟，排水沟上面设有不锈钢篦子，保证有畅通的排水；墙面悬挂厕所卫生管理规定。厕所的排水接至市政排水管道。食堂与厕所的距离 $>25\text{m}$ ，厕所及淋浴室要设专人进行清扫，保证生活区无异臭味，地下区间内要设置专用的小便桶，进行简易围蔽，每日必须进行清理。

e. 宿舍应男女分设，严禁男女混居。施工现场宿舍不设家属宿舍。职工宿舍及办公地点严禁各种违法违规活动。经常对工人进行施工安全、法纪和文明教育，

f. 建立来访登记制度，不准留宿闲杂人员。

生活区内员工凭企业发放的胸卡，外地民工凭暂住证及胸卡出入，生活区内明显的位置要有防火安全警示牌及住宿规定。冬季要有防煤气的措施及炉火管理规定。

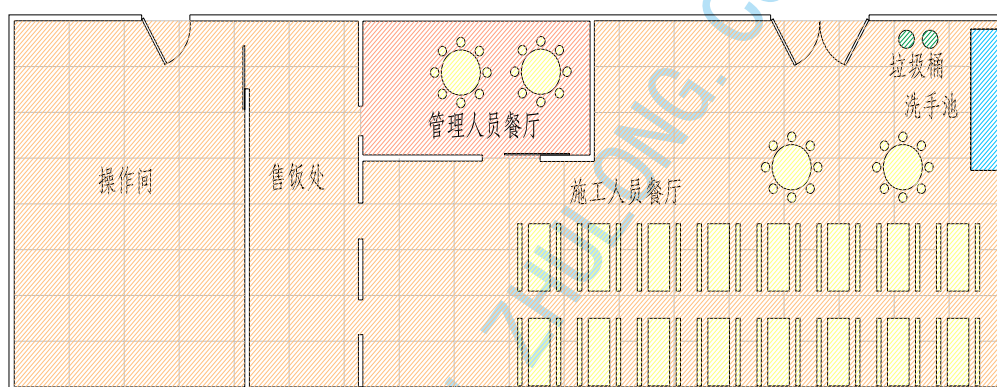


施工现场管理人员、作业人员佩戴的胸卡。胸卡有本人相片、单位、姓名、工作或职务等内容。管理人员和作业人员的胸卡、服装分颜色区别。

g. 工地食堂必须采用市内专用自来水管引水，非自来水不得供应食堂及饮用水，食堂地面必须进行硬化处理并有一定坡度，确保冲刷排

水顺畅，食堂内要有消毒、灭蝇、防火、防腐措施，冬季要有保暖措施，食堂操作人员定期检查身体，并应是经防疫部门体检合格的人员来担任，并备有体检合格证，以备专业部门的检查。职工食堂须符合卫生防疫标准，并具备卫生防疫许可证。食堂内的生、熟食品应分开，处置时不能采用同一种工具，严禁有腐败的食物进入食堂，食堂的售饭口及灶台等都要进行硬化处理，并铺白瓷砖，做到光亮整洁，食堂工作人员应白色工作服、帽。操作售饭时应带白色口罩。

食堂



h. 生活区、办公区及施工现场要有充足的饮用水供应，夏季要做好防暑降温，冬季要开水保温。在高温作业时还应增加防暑饮料的供应。特殊的工作面或远离工地的操作点应有电热水器，确保职工喝上开水。

i. 工地上要有专职的生活员或医生，对工地生活、食堂、饮水进行监控检查。并建立深坑、高架作业人员的健康档案，每季进行一次体验。落实除“四害”措施，严禁各种害虫滋生。

j. 工程竣工后 20 天内必须拆除工地围栏和施工安全防护设施，并将工地四周环境清理干净。

(5) 环境保护管理

必须落实门前“三包”环境保洁责任制，在门外两侧不准堆放任何材料物品，存放垃圾等。

场地内工地废水排入城市管网之前应进行沉淀和栅栏，防止泥沙、

杂物堵塞排水管网，防止污染地下水和环境，若发生堵塞应及时处理，且这一切活动前必须征得主管部门的批准。

所有的生活和其它污水必须处理后方能经排水管道排入市政排水管网。废浆和淤泥须用封闭的专用车辆进行运输。弃土外运应符合天津主管部门的有关规定，先办手续后施工。

a. 工地汽车进出口应设置冲洗槽，用高压水枪对车辆进行冲刷，在确认车辆不会对环境造成污染后，车辆方可出入工地。

b. 施工中必须保护市政的设施的完整和安全，妥善保护地下管线。对地下管线的保护措施，要征得主管部门的批准，并报监理工程师确认。

c. 在土方施工中如果发现文物，应局部或全部停工采取有效的全封闭保护措施，及时通知文物主管部门及业主处理后方可恢复施工。

d. 为了减少和避免对周边环境的干扰，保证市民有一个正常的工作和生活环境，施工单位必须采取措施使施工噪声控制在规定的标准之内，重大节日和学生高考期间夜间停止施工。

e. 在居民密集区一般夜间不施工，需要连续作业不能间断的施工工序，必须将噪声控制最低点，并制定有效措施报主管部门批准，监理工程师备案。

f. 施工中应采取有效技术措施，对地下水和周围地面的沉降进行控制，防止周围建筑物有变形或开裂，若一旦发生上述事故，承包商立即采取有效措施，防止事故扩大，并妥善处理事故及事故的善后工作。并将上述的一切活动报监理工程师和业主(出具书面材料)。

g. 在产生扬尘的季节或有扬尘作业的地段，应采取防尘隔尘和通风措施，确保扬尘含量达到国家卫生标准。

h. 建筑工地不许自焚会产生有害气体的物质和恶臭气味的物质(人体不能进行正常呼吸的气体)，如果施工需要应制定方案，报监理工程师批准，用密闭和排烟除尘处理装置的设备进行加热。

i. 严禁使用有毒物质的土作为回填材料。

(6) 施工交通安全管理

a. 交通安全，必须有一名专职或兼职的交通安全管理负责人，负责与交管部门协调有关交通问题。

b. 对本单位或外租车辆司机应进行安全教育，遵守当地的交通法规。

c. 对上路(公路、市政道路)行驶的车辆必须执行“三检”制度。

(7) 成品保护管理

a. 合理安排施工顺序，尽量减少工序间的相关干扰和损伤，凡污染或损伤已完工部位的下道工序开工前，必须制定有效成品保护措施，报监理工程师审批，否则不得施工，一旦发生成品损伤或污染应及时处理和清除，并将结果用文字形式报监理工程师。

b. 闸箱、电线盒、通讯网、管卡、过墙管等预埋件必须在施工前准确地预埋好，不得漏埋和错位。

c. 凡在成品保护区或半成品区域施工、装卸、运输都必须采取防护措施，严防成品半成品受到损伤和污染。

d. 对成品保护的“护”“包”“盖”“封”的四个基本措施，施工中视不同情况，分别可采取单独或几种方法同时使用，视成品半成品保护的具体要求而定。

e. 严禁在已安装母线槽、风管支架等处践踏。电缆安装应防止其支架变形。

f. 汛期需采取有效措施防止地面水进入基坑，应及时排除地面水，确保地下水排水顺畅。加强基坑内通风。

g. 汛期承包商要制定防污、防湿施工技术措施，报监理工程师批准，业主备案。

12.3 文明施工措施

成立以项目经理为组长的创建文明工地领导小组，负责本项目施工现场的文明施工管理工作，结合本项目实际制定文明施工管理细则，报监理工程师批准后实施。健全分级负责的管理网络，各工点区域范围的环保、卫生与施工现场分级负责。

项目经理部领导及具体负责人每月进行一次检查，定期按文明工地标准进行检查评比，检查结果以文字形式通报各项目队及施工工点，奖优罚劣，并按照规定要求整改到位。

(1) 每月将文明施工方面的活动与作法以文字材料的形式上报业主项目经理。

(2) 接受监理工程师及业主和其他相关部门检查，经理部将文明施工纳入同质量、投资、进度同样高度的日常工作，每月将文明施工方面的情况上报监理及业主项目经理部。

(3) 其它措施

a. 按照公司文明工地建设有关要求，建立良好的工作、生活环境，树立铁路施工企业的良好形象。

b. 各项临时设施、驻地，按照批准的平面图布设，因地制宜，布局合理，整齐有序，安全卫生，禁止擅自随意搭设。

c. 施工便道、场区道路要合理规划布置，定期专人整修，保持畅通。司机要文明行车，礼貌行车。

d. 各类器材、机具按总平面布置图的规定地点堆放整齐，砂、石料做到“四线一平”。

e. 钢筋分类编号堆放，水泥放在水泥库，各类预制构件堆码有序。班前各种施工机械擦洗干净，班后施工工具放回原处，做到环境清洁卫生。

f. 尽量避免夜间在居住区和敏感区施工作业，并采取消声、防振措施，使噪声和振动达到环境保护标准；在机械化施工的进程中，施工使

用的高噪声和高振动的施工机械要尽量减小噪声、废气、废水及尘埃等的污染，以保障人民的健康。

g. 施工时，由机械设备和工艺操作所产生的噪声，不得超过当政府规定标准，否则应采取消声措施。

h. 尊重当地人民的风俗习惯，遵守地方政府的有关规定。加强对职工的管理教育，与当地政府携手共建文明工地。

(4) 经济处罚措施

a. 合同履行期间严格按照业主制定的相关奖罚制度或规定执行。

凡违反规定造成的一切损失均由责任人自负，若由此引起的第三方向业主索赔时，其费用由责任人承担。

b. 每月应上报的文字材料未及时上报的、监理工程师检查中指出的问题未及时整改的、指定的措施与做法未及时落实到位的，监理工程师或将暂停支付，甚至酌情予以罚款。

c. 达不到标准工地的，对经理部主要领导按该项目奖励标准的 30% 进行罚款。

d. 所有管理人员、施工人员，工作时间内着装统一，配戴胸卡；一次不配带者，罚款 50 元。

e. 施工现场必须按规定要求达标，对达不到要求的现场；给予现场负责人和直接责任人经济处罚和警告，限期改正。对整改不利和缓慢者撤离其工作岗位，并进行通报批评。

f. 经理部领导及各部门负责人，应严格遵守现场文明施工的各项规章制度；要经常督促、检查、落实各项目工作。对工作指挥不当有失误者，要及时调离其工作岗位，并追究其行政责任。

g. 所有施工人员应爱护花草、树木，保持生产、生活区内的环境卫生；对违规者进行经济处罚。

第十三章 各工序的协调措施

工程开工前，应编制实施性的施工组织设计，呈报监理工程师和业主审批，根据审批同意后的方案组织实施，不得随意改变批准后的施工方案和施工工序。并采取以下措施：

（1）本工程是 xxx**路北侧集装箱堆场工程的一个组成部分，工程的进度直接关系到整个工程。因此要做好与其它后续项目的衔接。

（2）开工前编制工艺文件（包括：施工方案、工艺规程等），制定工序质量控制点、检查等级、明确质量标准。

（3）本工程实行开工报告制度，各分部工程开工前应向监理工程师提出申请，并得到其批准。

（4）配备必要的施工机具、检测计量器具，以保证满足工程需要；

（5）施工中严格执行施工方案和工艺规程，按图纸和规范施工；

（6）对首次采用的新工艺必须先进行试验，并取得授权部门和人员的批准认可方能用于正式工程；

（7）严格控制工序质量，按照事先规定的工序质量控制点和检查等级进行检查，认真办理工序交接手续，上道工序不合格不得转入下道工序；

（8）质量检查人员发现任何违反工艺或操作规程的施工，立即报告质检工程师。质检工程师有权停止该操作人员的工作；

（9）重要工序保留过程记录，以保证必要时可以追溯；

（10）项目经理部应对施工计划全方位进行监控，发现问题及时调整计划，调整工序，加强薄弱环节、滞后工序的实施。

（11）每道工序完成后，必须经过内部检查合格后，方可申报监理工程师检查签证。特别是隐蔽工程要认真实行检查签证制度，任何人不得擅自做主隐瞒不报。

(12) 未经检验评定的工序或经检验不合格的工序，应按有关规定进行处置、整改，并将处置、整改后结果进行验证记录存档。

(13) 对影响交通、周围建筑物、周围环境的工序，要坚持原则，加强控制，优先于其他工序。经试验、检测手段合格后，各种措施可行到位后，方可进行下道工序的开工。

(14) 上道工序对下道工序带来生产危害或隐患时，如地基强夯后承载力达不到设计要求，所需材料不到位的情况下，严禁下道工序的开工。

(15) 工程原场地条件复杂，设计的铺面结构种类较多，施工时周密安排，合理组织。确保工程顺利施工及不同形式的铺面标高顺接。

(16) 对“关键工序”、“特殊工序”要加强管理，并实施全方位、全天候的“旁站”制度。在开工前必须列出“关键工序”、“特殊工序”的名称，要落实采取各种措施加强控制。对监理工程师的工作采取不正当方法的人和事，要责令其停工整顿，调离其工作岗位，严重者给予行政处分。各道工序要严格按照施工组织设计进行实施和开展工作，严禁盲目的赶工期指挥，造成各工序、施工现场的混乱。

第十四章 冬、雨季施工措施

14.1 冬季施工措施

本工程主体工程施工不跨越冬季，在冬休期到来之前基本施工完成。故主要工程项目不存在冬季施工。但由于天津市的冬季来临较早，根据长期的气象观测，十一月中旬天津市基本进入冬休期。因此在工程收尾阶段，为保证工程质量，适当采取一些冬季施工防护措施。具体措施如下：

(1) 冬季施工应严格执行冬季施工的有关规定，做好各项冬季施工准备工作，如现场临时供水管线和龙头保温，现场搅拌机棚、作业棚等修理保温，现场锅炉安装，混凝土抗冻剂、早强剂，保温材料和测温工具准备事项，保证冬季施工时能正常使用和施工。

(2) 清理施工场地，并做好已完工程的防冻工作。

(3) 施工机械过夜时，一定要将水箱内的水放掉，以免冻坏机具，影响施工。

(4) 部分零星工程少量混凝土浇筑，不可洒水养生，宜直接覆盖保温，以免混凝土被冻坏。

(5) 应符合有关规定，风力超过 4 级、气温低于 -10°C 时应采用挡风措施，并预热施焊。

(6) 混凝土施工，入模温度必须达到 15°C 以上，所有混凝土都必须做好保温覆盖工作保证混凝土不受冻。

14.2 雨季施工措施

14.2.1 雨期施工准备

准备雨期施工的防洪材料、机具和必要的遮雨设施。

工程材料特别是水泥、钢筋应防水、防潮；施工机械防洪水淹没。

14.2.2 施工方法及技术措施

(1) 在进入雨季施工前, 根据工程的实际情况编写切实可行的雨季施工方案, 并成立防汛领导小组, 配备齐应用器具, 做好雨季施工记录。

(2) 作好地表截、排水, 各构筑物工点、拌合场四周及生活区排水沟要与临时排水管道和市政排水管道相连通, 防止积水。易受雨季和汛期影响的工程项目和施工设施, 均要考虑渡汛要求。

(3) 凡进入雨季施工的工序, 根据工程特点合理安排机具和劳动力, 组织快速施工。

(4) 现场尽量缩短施工路段, 各工序衔接紧密。

(5) 工地应备设防雨设施, 并做好基层及路肩的排水措施。雨季到来之前对排水系统应进行检查、疏通或加固, 必要时增加排水措施。

(6) 注意天气预报, 下雨时不得施工, 对未经压实即遭雨淋的路基部位, 要全部消除, 更换新料。

(7) 雨后重点检查路拱及边沟等排水设施的排水情况, 如有阻塞、溢满, 应即挑通放水, 防止连日阴雨积水倒流。

(8) 雨季填筑基层时, 应遵循随挖、随运、随填、随压的原则。工作面不宜过大, 每层填土表面应筑成 2%~3% 的横坡, 并在雨前和收工前将铺填的松土碾压密实。

(9) 进行路基填筑时, 宜集中力量, 分段填筑, 在雨季前做到碾压坚实。

(10) 在垫层或基层施工之前, 完工的路基顶面或垫层, 应根据监理工程师的指示始终保持合格的状态。在雨后, 路基不允许车辆通行。

(11) 钢筋和模板等材料码放在比较高处, 在雨天采取遮盖措施, 脚手架上设防滑措施。

(12) 原则上雨天不浇筑砼, 若正在浇筑时遇雨且必须连续浇筑时, 工作面上要有遮雨工具, 在浇筑大体积砼时, 要提前注意天气预报, 争取一次浇完, 大雨天禁止浇筑砼。

(13) 各种用电设备要提前作好遮雨蓬，其他机械设备在不用时也应停在遮雨的地方。

(14) 雨期施工的工作面不宜过大，应逐段、逐片分期施工；对受洪水危害的工程应停止施工，若必须施工时，应有防洪抢险措施。雨期施工应加强地基不良地段沉陷的观测，基础施工应防止雨水浸泡基坑，若被浸泡，应挖除被浸泡部分，用与基础同样的材料回填。雨后模板及钢筋上的淤泥、杂物，在浇筑混凝土前应清除干净。成立以项目经理为首的防洪抢险领导小组，各项目队、选拔年富力强的施工人员组成防洪抢险突击队。制定防洪抢险措施，保证机械设备和人身安全。掌握水文情况，制订可靠的防洪措施，多雨天气派专人进行巡视和防护。积极协助地方有关部门做好防洪抗汛工作。防洪抗汛期间，服从市防洪指挥部的统一安排及调配。

14.2.3 雨季结构施工

砼施工需做防雨措施，及时收听天气预报，雨天停止砼灌注工作。

混凝土雨期施工是指在降雨量集中季节且对混凝土的质量造成影响时进行的施工。雨期要按时收集天气预报资料，混凝土施工要尽可能避开大风大雨天气。雨期施工场地、生活区做好排水措施。施工材料如钢材、水泥的码放应防雨漏及潮湿。建立安全用电措施，防漏电、触电。

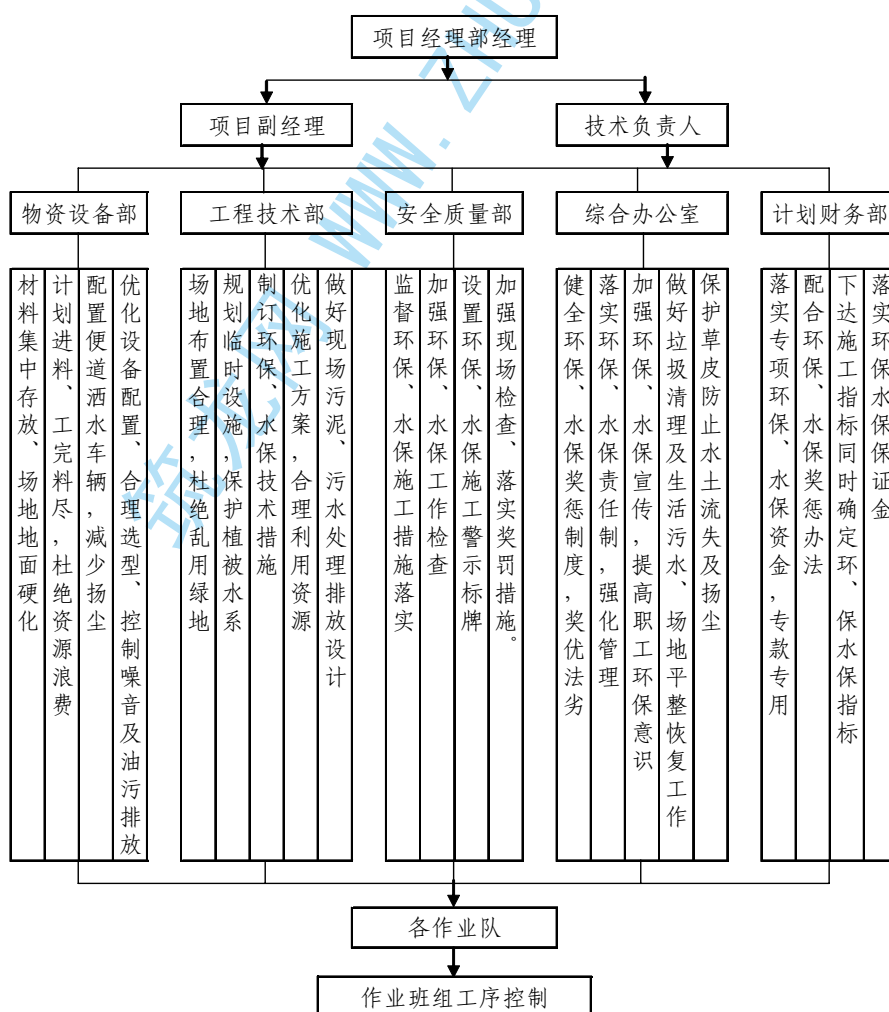
第十五章 施工现场环保措施

15.1 环境保护体系

成立环保领导小组，项目经理担任组长，由项目副经理主抓环保工作，各作业队建立相应的组织管理机构，做到处处有人抓，事事有人管。

根据本工程的施工区域的环境特点，依据有关法律、法规及环保部门有关的规定，实行生态保障领导负责制。制定详细的环保措施（包括保护水土流失、水污染、维护生态平衡系统、避免人为恶化环境等），从思想、组织、过程、检查、效果、目标、经济等诸多方面控制环保工作，实现工程总体的环保目标。

建立符合 GB/T24001-1996(idtISO14001:1996)《环境管理体系、规范及使用指南》的环境管理体系。环境保护体系如下图所示：



15.2 施工现场的环境卫生

(1)施工现场要经常保持整洁卫生，运土车辆按规定时段作业，必须密封覆盖，不将泥沙带出现场，并做到沿途不撒落。

(2)施工现场内的厕所设专人保洁，按规定采取冲水措施，及时喷药，墙壁屋顶要严密，门窗要齐全，并保证良好通风。

15.3 环保措施

(1)采取多种形式进行环保宣传教育活动，不断提高职工环保意识，经常组织学习，按照国家及天津市环保法规制定强制性措施，确实抓好环保工作；考核、检查各级领导环保工作业绩。对重视者表扬奖励，对不重视者批评教育，直至经济处罚。

(2)生活区周围做到排水畅通，不得积水、积污。周围环境保持原貌不得随意挖坑取土。施工营地应设固定的垃圾箱、垃圾池盛放垃圾，垃圾定期进行收集，运至指定的垃圾处理场，不得乱扔、乱倒垃圾。生活区内周围的植物及植被，严禁随意践踏和故意破坏，并在生活区设立植被宣传保护牌，告示人们对植物的保护人人有责。

(3)施工中应采取有力措施，保护好场内的绿化带、树木，严禁损坏和砍伐。

(4)施工期间，对既有水利设施加强保护。施工用水不得给邻近居民、单位和周围环境造成污染。

(5)污染环境的废物，如建筑、生活垃圾、废弃材料等，经分拣后运至建设单位和当地环保部门指定地点排放、堆码、掩埋或销毁。易于引起尘害的细料堆应予遮盖和适当洒水。

(6)采取有效措施控制现场的粉尘土、废气、污水、噪声振动对环境的污染和危害，不燃烧各种有毒的物质。

(7)大的临时工程要布局合理，少占用地，减少机场用地的压力。

(8) 钻孔桩排出的污水不能直接排入河道、或地面随流，避免对施工场地、周围水源产生影响。废弃泥浆用特制罐车运至指定位置，外运过程中不得外漏。

15.4 噪音控制及减少扰民措施

(1) 工程开工前到当地环境保护行政主管部门办理有关申报登记手续，并提出防治噪声污染的技术措施。对产生噪音的设备如砼搅拌机、振动棒、钻机等，其噪声应符合国家规定的建筑施工场界内环境噪声限值标准。

(2) 本工程位于 xxx 内，夜间和午间连续进行施工作业且有噪声污染时，须提前到环保行政主管部门审批，并公告附近居民。

(3) 合理安排每天 7 点至 12 点、14 点至 22 点时间内施工项目，减少夜间扰民作业。夜间施工项目，控制施工噪声，减少人为的噪声扰民。

(4) 运输材料设法在夜间组织，减少市内交通运输的压力。

(5) 根据各分部分项工程施工的特殊情况，采取一定的封挡措施，减少扰民。

(6) 如遇特殊情况，提前安民告示，以取得相邻单位及附近居民的谅解和支持。

15.5 竣工环境恢复

工程完工后应将临房等临时设施全部拆除，对施工场地要认真清理并收集施工垃圾运至环保部门指定的位置处理。

工程竣工后，认真组织清理施工现场，拆除临时建筑、辅助施工设施，临时租用的场地立即进行平整，做到工完料尽、场地清。并取得业主对环境保护、水土保持工作满意的相关证明材料。

第十六章 施工现场维护措施

(1) 工程开工前，施工单位会同建设单位对施工现场进行踏勘，对可能损坏的周围建筑物、构筑物 and 地上杆线制定相应的保护措施，保证施工安全进行。

(2) 明确施工现场各区域的卫生负责人。现场食堂须符合卫生防疫标准，并申领卫生防疫许可证。食堂操作人员须持有效健康证明上岗，必须按卫生防疫要求进行食堂操作。

(3) 施工现场按标准设置卫生间，并有水源冲洗；同时设置简易化粪池，加盖并定期喷药，每日有专人负责清洁。

(4) 设置足够的垃圾池和垃圾筒，定期搞好环境卫生、清理垃圾，施药除“四害”。建筑垃圾集中堆放并及时清运，做到工完场清。

(5) 严格贯彻“谁施工、谁负责”的原则，我公司在施工现场成立“综合治理办公室”，派遣公安干警，对施工管段的消防和治安工作，进行专门管理。广泛开展法制宣传和“四防”教育，提高广大职工群众保卫工程建设和遵纪守法的自觉性。

(6) 交通保障措施

① 根据本工程的施工环境及周围的公路、行人道路等情况，主动和交管部门联系，制定符合交通管理要求，不影响公共交通的施工方

案，严格组织实施。

② 交通疏导措施列为施工组织设计的主要内容之一。请交管部门给予支持和指导，改进、完善交通疏导方案。

③ 设公安协管员配合交通警察，专门负责交通疏导工作，采取有效措施，保证施工范围内的交通运行良好，并在主干道路口设专人看守值班。

④ 施工期间不能中断各道口交通，各道口的施工应有详细的施工方

案，施工所用各种支架、脚手架不得占用、破坏临时道路。

⑤施工场地采取全封闭隔离措施，主要出入口处设置交通指令标志和警示灯，保证车辆行人的安全。

⑥为了减少对港区交通的影响，泥浆外运、砼运输和灌注宜安排在车辆运行低峰阶段。

⑦设立专职的交通协管员，负责指挥车辆和人员进出工地，维持交通秩序。

⑧跨越道路施工时，设立警示标志和示警灯，保证车辆安全通行。

⑨接受交通管理部门和建设单位监督检查，如有影响交通问题，及时整改。

第十七章 工程交验后服务措施

工程回访和维修服务亦是整个工程质量的延续，在工程竣工，交付使用后，应调查掌握工程质量情况，了解业主要求，及时解决发现的质量问题，为确保工程质量，做好竣工后的服务工作。

17.1 保修期限和范围

(1) 保修范围：对于本工程由我公司执行任务。

(2) 保修期限：按照现行《建筑工程质量管理条例》中有关保修内容执行，其他特殊部位及分部工程按合同中规定的进行保修。

17.2 回访程序

(1) 在工程保修期内至少要回访一次，一般在交工后半年内，以后每隔半年回访一次，直至交工后二年为止。

(2) 工程回访或维修时，由生产主管部门建立本工程的回访维修卡，根据情况安排回访计划，确定回访日期。

(3) 本工程将由公司总工带队，经营部部长、工程部部长、安质部部长参加。

(4) 保修卡一般在工程竣工后一个月内发出，保修卡的内容是：工程业主的称谓、公司关于保修的原则和目的、我们负责保修的部门和人员。

(5) 工程回访结束，部门集中回访人员意见，写出回访报告，送到公司工程部和分公司主管领导，对于在工程回访中发现的质量缺陷，应立即制定纠正措施尽快维修。

17.3 维修程序

(1) 维修任务的确定

当接到用户的设诉和工程回访中发现的缺陷后，应自通知之日后两天内就发现缺陷进一步确认，与业主商议返修的内容。可现场调查，电话询问。将了解的文件填入维修任务书，分析存在的问题，找出主要原

因制订措施，经主管部门审核，提交单位主管领导审批。

经审批后的维修任务书连同维修登记表，由生产计划部门发给维修人员，确定完成的日期，并备份保存。

维修人员一般由原项目经理或就近工程项目经理担任。当原项目经理已调离且附近没有施工项目时，应专门派人前往维修，生产部门主管对维修负责人员及维修人员进行技术交底，强调公司服务原则，要求维修人员主动配合业主单位，对于业主合理要求尽可能满足，坚决防止和业主方面的争吵发生。

维修负责人按维修任务书中的内容进行维修工作。当维修任务完成，维修负责人要将工程管理部门或业主确认的任务书返回生产部门，填写维修登记表送生产部门、财务部门，并报送公司工程部备案。

(2) 保修记录

对于回访及维修，我公司均要建立相应的档案，并由生产部门保存维修记录。

第十八章 其他需要说明的问题

18.1 协调配和措施

我公司承诺在施工中做好与工程建设单位、设计单位、监理单位及有关部门的工作协调。

18.1.1 与设计单位间的工作协调

(1)一旦中标，我公司立即与设计院联系，进一步了解设计意图及工程技术要求。主动与设计单位建立良好的关系，并根据设计意图进一步完善施工组织设计，向设计单位提交的施工方案中，包括施工可能出现的各种结构工况，协助设计院完善施工图设计。

(2)主动向设计单位提交施工总进度计划书，征求设计单位意见。

(3)认真审核施工图，遇到问题主动提出建议性解决办法，与设计单位协商解决。

18.1.2 与监理工程师的工作协调

(1)在施工全过程中，严格按照经业主及监理工程师批准的“施工组织设计”进行施工质量管理，在自检、专检的基础上，接受监理工程师的验收和检查，并按照监理要求，予以整改。

(2)贯彻内部质量控制、检查、管理制度，并据此对各项工程加强监控，确保产品质量达到优良，杜绝不服从监理的不正常现象发生，使监理工程师的一切指令得到全面执行。

(3)所有进入现场使用的成品、半成品、设备、材料、器具，均主动向监理工程师提交产品合格证或质保书。使用前需按规定进行物理、化学试验检测的材料，主动递交检测结果报告，使所使用的材料、设备不给工程造成浪费。

(4)按部位或分项进行质量工序检验，严格执行“上道工序不合格，下道工序不施工”的准则，使监理工程师能顺利开展的工作，对可能出现

的工作意见不一的情况，遵循“先执行监理指导，后予以磋商统一”的原则。

18.1.3 协调方式

(1) 按总进度计划制定的控制节点，组织协调工作会议，检查本节点实施的情况，制订、修正、调整下一个节点的实施要求。

(2) 由项目经理部经理负责主持施工内部协调会，一般情况下，每天进行一次。

(3) 由项目经理部经理会同业主工地代表定期或不定期地组织对工程布点、工程质量、现场标准化、安全生产、交通保障、计量状况、工程技术资料、原材料及电器具等的检查，并制定必要的奖罚制度，奖优罚劣，直到工程结束。

(4) 本项目经理部门以周为单位编制工程简报，向业主和各有关单位反映、通报工程进展状况及需要解决的问题，使有关各方了解工程的进行情况，及时解决施工中出现的困难和问题。根据工程进展，我们还将不定期地召开各种协调会，协助业主协调与社会各业务部门的关系，确保工程进度。

(5) 由业主或监理工程师主持召集各有关单位，就工程施工中出现的一切问题，以会议或现场协商的方式进行协调。

18.2 我公司具有的优势条件

十分荣幸地能够参加**路北侧集装箱堆场一期工程的施工投标，针对本标段的工程地质情况和工程内容，结合我公司的实际情况，发挥我公司的优势，我们有信心、有能力按期优质地完成所有施工任务。现就我公司在本工程施工中所具有的优势简要说明如下：

(1) 我公司具有相应的资质条件，具有承建各种市政工程施工的能力，拥有先进的专业机械设备，具有雄厚的实力，可以满足各类工程施

工的需要。拥有先进和完善的质量检测设施与设备，能独立完成建筑材料的物理、力学、化学性能及构件无损检测、地基土质的物理、力学检测，为本控制工程施工服务。

(2) 我公司具有坚强的技术后盾，以科研服务生产，以先进的科技手段保证工程质量和工期。公司不仅有完善的员工教育和培训体系，而且设有集技术开发、科研、新技术推广和运用一体的专业科研机构。近年来，在工程施工中采用了大量的国内最新施工技术和先进施工工艺，取得了多项科研成果。

18.3 施工期间的廉政建设

要使工程按时按质地完成，除要保证工程的施工质量、施工工期，还要搞好廉政建设。廉政建设和精品工程是相辅相成的，因此我公司为做好工地廉政建设特制定以下措施：

(1) 认真贯彻落实江泽民同志提出的关于“讲学习、讲政治、讲正气”的指示和“三个代表”的要求，各级领导部门要加强学习，学习邓小平理论，学习“十六”大精神，学习党中央、中纪委关于反腐倡廉的有关规定，提高思想理论水平，增强反腐败的自觉性。

1) 建立健全各项规章制度，各级领导干部要自觉接受党的民主监督，定期参加党小组生活，按时汇报主管工作的全面情况，同时汇报反腐倡廉情况。加强党组织廉政建设的领导，加强党纪、党风廉政建设的教育，树立交通行业廉政工作新形象。

2) 严格遵守党和国家有关法律法规及交通部的有关规定，建立健全廉政制度，开展廉政教育，设立廉政告示牌，公布举报电话，实行举报制度，对举报有功人员进行适当的奖励，监督并认真查处违法违纪行为。

3) 与建设单位签订廉政合同，廉政合同作为本项目施工合同的附件，与工程施工合同具有同等的法律效力，我方将严肃认真地执行，做好工

程建设中的党风廉政建设工作，确保工程建设高效优质建成。

4) 项目经理带头做好廉政工作，遵守《廉政合同》，克己奉公，公开接受全体职工的监督。在行政办公室设专人负责廉政工作。

5) 在工程建设中杜绝伪造证据，或与业主、监理等有关人员串通用欺骗手段获得高利润。

(2) 包括项目负责人在内的所有职工不得以任何方式向业主、监理等有关人员送礼或变相送礼。

筑龙网 WWW.ZHULONG.COM

拟分包项目名称和分包人情况

无