
XX 高速公路施工组织设计全套方案

第一章 编制说明

一、编制依据

- 1、《XX 高速公路 XX 西段工程第二十合同段施工招标文件》。
- 2、XX 高速公路 XX 西段工程第二十合同段（K82+550~K86+300）施工图。
- 3、国家、交通部现行设计规范、施工规范、验收标准及有关文件。
- 4、XX 高速公路 XX 西段工程第二十合同段中标通知书及施工合同。
- 5、我公司对施工现场实地勘察、调查资料。
- 6、我公司积累的成熟技术、科技成果、施工工艺方法及同类工程的施工经验。
- 7、我公司可调用到本合同段的各类资源。

二、编制范围

《XX 高速公路 XX 西段工程第二十合同段施工招标文件》所规定的工程项目，包括路基土方、路面、桥梁与通道、排水与涵洞、防护、道路设施等全部工程项目。

第二章 工程概况

一、项目概况

XX 高速公路 XX 段工程位于 XX 市市区东北部地区,是 XX 市高速公路网的重要组成部分,由 XX 高速公路主线、津汉快速路联络线、XX 快速路联络线、京沪高速公路联络线共同组成,是 XX 市区东北部地区的一条主要干线公路。

本标段工程修筑起点为 K82+550,接 XX 高速公路 XX 西段第十九标修筑终点,修筑终点为 K86+300,接二十一标的修筑起点,即 K82+550~K86+300,路线全长 3.75km。

本标段主要工程量包括:路基、路面工程(包括线路交叉):填方 90.89 万 m³,特殊路基处理 0.499 公里,主要采用水泥深层搅拌桩工艺进行软基处理,水泥搅拌桩共计 23666 根。路面基层 17.44 万 m³。

桥梁工程:主线包括 K83+683、K84+774、K85+835 中桥 3 座,耿庄互通式立交:包括匝道 A1 桥及廊良公路跨线桥 2 座大桥;主线小桥 1 座,匝道 A1 小桥 1 座。

通道、涵洞:涵洞 14 座,通道 3 座。

二、工程地形及地质状况

本标段工程所处地段为 XX 西北部冲积平原,地面大沽标高 7.6~9.5

米，地下水深一般为 0.7~1.1 米。

根据设计勘察成果显示土层可分为 6 层，依次为：

- ① 人工填土层，主要为素填土，厚 0.5~1.5 米。
- ② 岩性主要为亚粘土及少量粘土层组成。层厚 3~5.0 米。
- ③ 岩性主要为亚粘土层组成，局部含有粘土、粉细沙及亚粘土透镜体。层厚 11.0~16.0 米。
- ④ 岩性主要为亚粘土，夹粘土、亚砂土透镜体层组成，层厚 6.0~10.0 米。
- ⑤ 岩性主要为亚粘土夹少量粘土透镜体夹层组成，层厚 7.0~10.0 米。
- ⑥ 岩性主要为亚粘土夹有一狭长粘土透镜体层组成。

根据勘察成果，该场地内深埋在 20 米范围内的亚砂土在基本烈度 7 度时不液化。

经地下水水质分析，该地区地下水对钢筋混凝土结构无腐蚀。

多年平均气温，11.1~12.3℃，极端最高气温 40.3℃，最低气温-22.9℃。

二、主要技术标准

本项目按新建高速公路标准修建，其主要技术指标见下表。

项 目	第二十七合同段	
里程桩号	K82+550~K86+300	
公路等级	高速公路	
路线长度	3.75Km	
设计行车速度	120km/h	
平曲线最小半径(实际采用值)	3300m	
最大纵坡(实际采用值)	1.411%	
凸形竖曲线最小半径(实际采用值)	18000m	
凹形竖曲线最小半径(实际采用值)	11005.86m	
横坡(%)	行车道及硬路肩	2
	土路肩	3
路基宽度	42m	
单侧主车道宽	4×3.75m	

三、设计概况

1、路面、路基及排水设计

(1)、路面基层设计

本工程路面基层为 18cm 水泥稳定碎石（水泥含量 5%）+18cm 水泥稳定碎石（水泥含量 4%）+20cm 石灰稳定土（石灰含量 12%），总厚 56cm。

(2)、路基设计

本段 XX 高速公路 XX 西段工程红线宽度为路基坡脚两侧 8 米，道路两侧建筑用地以规划红线控制。公路路基宽 42 米，0.75 米(土路肩)+4×3.75 米(行车道)+0.75 米(路缘带)+3.0 米(中央隔离带)+0.75 米(路缘带)+4×3.75 米(行车道)+3.0 米(硬路肩)+0.75 米(土路肩)；护坡道宽 2.0 米。一般路段路基边坡为 1: 1.5，路面横坡为 2%，土路肩横坡为 3%。

(3)、特殊路基处理

桥头两侧、涵洞及通道地基处理均采用水泥搅拌桩处理，水泥搅拌桩桩径 0.5m，桩距 1.2m、1.3m 或 1.4m，成桩后处理桩头，其上铺碎石褥垫层，并在碎石褥垫层中间或上部铺设土工格栅。

(4) 路基路面排水

结合道路两侧现况地形、地势，于道路两侧分别设置排水边沟，就近接入现况排水明渠。路面水通过挡水缘石及急流槽集中排入路基两侧边沟。

超高路段在中央分隔带内设置流水槽，收集圆弧外侧半个路幅上的路面水，并且通过集水井和横向排水管连接，经由急流槽排至圆弧内侧边沟。

(5)、路基防护

本工程一般填方路基边坡坡度为 1: 1.5，坡面采用三维土工网植草防护，本标段无穿越大面积鱼塘及水塘段。

土路肩采用级配碎石加固。

2、桥涵设计

主线包括 K83+683、K84+774、K85+835 中桥 3 座，下部为钻孔灌注桩接圆形墩柱、肋板式桥台上接盖梁结构，上部为预制预应力梁板；耿庄互通式立交：包括匝道 A1 桥及廊良公路跨线桥 2 座大桥，均为钻孔灌注桩接矩形墩柱、肋板式桥台上接盖梁结构，上部为现浇预应力箱梁及现浇普通箱梁；主线小桥与匝道 A1 小桥为预制预应力混凝土板桥。

涵洞分为混凝土管涵与箱涵，通道为现浇混凝土结构。

第三章 安全、质量、工期目标

一、安全目标

本合同段工程安全目标为：

- 1、杜绝施工伤亡事故；
- 2、无中毒、火灾、火警事故；
- 3、杜绝重大车辆交通事故，减少一般责任事故。

4、特种作业人员持合格证上岗率达 100%。

二、质量目标

本合同段工程质量目标为：

1、工程一次交验合格率达到 100%，优良率达 90%以上，确保工程质量等级达到业主单位要求。路基、桥梁工程争创本高速公路“优质样板工程”。争创 XX 市优质工程。

2、杜绝重大工程质量事故。

三、工期目标

计划工期：于 2009 年 12 月 1 日开工，2011 年 7 月 31 日竣工验收。计划总工期：20 个月

第四章 施工总体部署

第一节 施工组织机构

一、机构组成

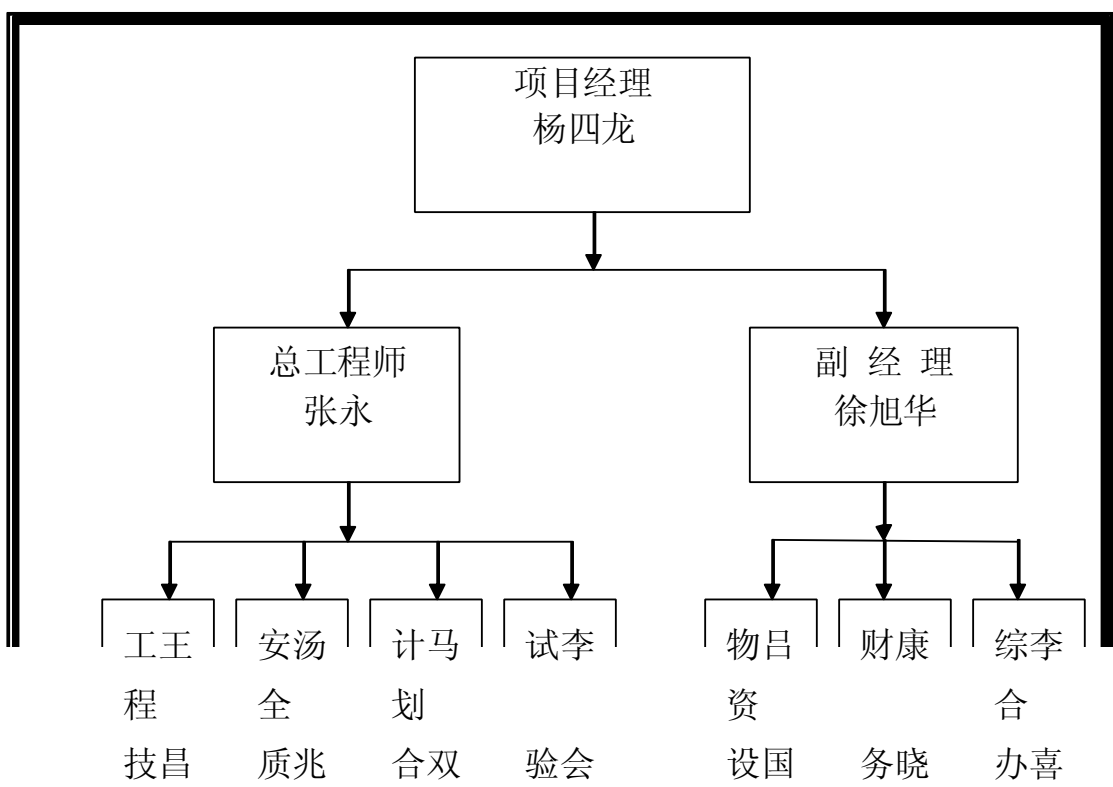
根据本工程分布情况及特点，为确保该工程保质按期完成施工任务，创优质工程，做到安全生产、文明施工，此项工程将作为我公司的重点工程组织施工和管理，组建强有力的项目经理部，集中精良的机械设备、组织优秀的施工队伍进行该工程施工。

经理部定员 30 人，设经理、副经理、总工程师各 1 名。经理部设六部二室，共七个职能科室，其中施工技术部 8 人；安全质量检查部 2 人；计划合同部 2 人；；设备物资部 3 人；财务部 2 人；试验室 5 人；综合办公室 5 人（含司机）。经理部下属土方队、桥梁及地基处理桩基队、桥涵施工一队、桥涵施工二队及桥梁预制厂 5 个施工单位，拟进入该工程的施工队伍，均是我公司专业的公路施工队伍，一般都有 5 年以上的高速公路工程施工经验。

项目经理部设在 XX 武清区大孟庄镇杨店村，距施工现场 800 米左右，交通和通讯便利，便于进行生产管理和业主及监理联系，并在该处设置段驻地监理工程师办公室。施工队驻地设置在施工现场。详见施工总体部署及《施工总体平面布置图》。

具体组织机构见下图

施工组织机构框图



二、 管理职责

项目经理

项目经理是本项目工程安全保证的直接责任人，负责建立健全安全生产保证体系，建立和实施安全生产责任制，确保各项安全活动的正常开展。

项目经理是本合同段工程质量保证的直接责任人，负责组织开展质量体系活动，确立本项目质量目标，组织编制实施性施工组织设计。贯彻执行国家方针、政策、法规，坚持全面质量管理，推进各项质量活动正常开展，确保产品质量稳定提高，满足业主要求，争创名牌工程。组织向业主提供质量依据，处理监理、业主提出的有关质量方面的要求。负责对工程

项目进行资源配置，保证质量体系在本合同段工程项目上的有效运行及所需的人、财、物、机资源的需要。

负责施工现场全面的安全文明施工管理，组建施工现场的安全文明施工领导小组，并结合本工程特点，制定安全文明施工管理细则。

直接负责工程的组织指挥，传达业主、监理的指令并组织实施，对现场经理部人员任免、聘用、奖罚有批准权。

负责按批准的施工计划，全面组织实施，并根据工程进展，适时调整资源配置，确保阶段、整体工期目标的实现。

项目副经理

配合项目经理管理施工生产。在施工中严把安全质量生产关，抓好施工中安全质量工作，把安全质量生产责任制落实下去；抓好施工生产计划的落实，处理施工出现的具体问题；并负责处理现场经理部中的一些日常工作。

项目总工程师

对本合同段工程质量、施工技术、计量测试负直接技术责任，指导施工队工程技术人员开展有效的技术管理工作；提出贯彻改进工程质量的技术目标和措施。负责新技术、新工艺、新设备、新材料及先进科技成果的推广和应用。具体负责组织对本合同段工程项目施工方案、施工组织设计及质量计划进行编制及经批准后的实施。对施工中可能存在的质量通病及其纠正、预防措施进行审核。解决工程质量中的关键技术和技术难题。负责本合同段工程项目的验工计价。

对本合同段工程的劳动保护和安全生产的技术工作负责，结合工程特点及施工进度及时下达劳动保护和安全生产技术方案和措施，并认真贯彻落实。

工程技术部

负责本合同段工程项目的施工过程控制；制定施工技术管理办法及工程项目的施工组织设计及调度工作；对测量、试验、量测监控等专项技术

工作负领导责任并直接指导。负责技术交底、过程监控，解决施工技术疑难问题；参与编制竣工资料 and 进行技术总结，组织实施竣工工程保修和后期服务；组织推广应用新技术、新工艺、新设备、新材料，努力开发新成果。

安全质量检查部

负责依据合同和本企业集团公司的质量方针和目标，制定质量管理规划，负责质量综合管理，行使质量监察职能。确保产品在生产、交付及安装的各个环节以适当的方式加以标识，并保护好检验和试验状态的标识。负责产品的标识和可追溯性、最终检验和试验、不合格品的控制、质量记录的控制，按照质量检验评定标准，对本合同段全部工程质量进行检查指导；负责全面质量管理，组织工程项目的 QC 小组活动。

负责依据合同和本企业集团公司的安全目标制，定本合同段整个工程的安全管理工作规划，负责安全综合管理，编制和呈报安全计划、安全技术方案和具体安全措施，并认真在施工中贯彻落实。组织每周、每月安全检查，发现事故隐患，及时监督整改。负责安全检查督促，负责对危险源点提出预防措施，定期对施工队进行安全教育，关键工序提出安全施工防范的技术交底。

计划合同部

负责对本合同段工程项目承包合同的管理。按时向业主报送有关报表和资料。负责本合同段工程项目施工计划制定、实施管理，根据施工进度计划和工期要求，适时提出施工计划修正意见报项目领导批准执行。负责验工计价工作。

物资设备部

负责物资采购和物资管理及制定本合同段工程项目的物资管理办法，检查指导和考核施工队的物资采购和管理工作。负责本合同段工程项目全部施工设备的管理工作，制定施工机械、设备管理制度。在公司物资设备部的指导下，参与设备的安装、检验、验证、标识及记录。参加本合同段

工程项目验工计价，对各施工单位的材料消耗和机械使用费用情况提出计量意见，评价各单位机械设备管理情况。

财务部

负责工程项目的财务管理、成本核算工作。参与合同评审，组织开展成本预算、计划、核算、分析、控制、考核工作。参加工程项目验工计价，指导各施工单位开展责任成本核算工作。

试验室

负责本合同段工程项目检验、试验、交验、及不合格品的检验控制，按检验评定标准对施工过程实施监督并对检验结果负责。负责现场各种原材料试件和砼试件的样品采集和测试、检验及质量记录。根据现场试验资料，提出各种砼的施工配合比，土方施工最佳含水量等试验数据，并在施工过程中提出修正意见报批准执行。负责工程项目的计量测试工作，并负责工程项目的检验、测量和试验设备的核定、校准及使用管理工作。负责工程项目的控制测量、施工测量和施工放样工作。在工程技术部指导下，对合格产品进行验工计量。

综合办公室

主要处理现场经理部一切日常工作，负责党政、文秘、接待及对外关系协调等工作。

第二节 劳动力计划

1、本合同段项目经理部配置的主要人员见下表

主要人员配备表

序号	人员名称	职 务	备 注
1	杨四龙	项目经理	主要技术及管理人员按合同要求时间进场
2	张永	技术负责人	
3	马双军	计划、合约工程师	
4	汤兆忠	质量管理工程师	

5	王昌森	桥梁工程师	
6	安云峰	道路工程师	
7	李会新	材料试验工程师	
8	吴振国	测量工程师	
9	吕国华	机械工程师	
10	康晓然	财务负责人	
11	李喜元	综合办负责人	
12			
13			
15			
16			

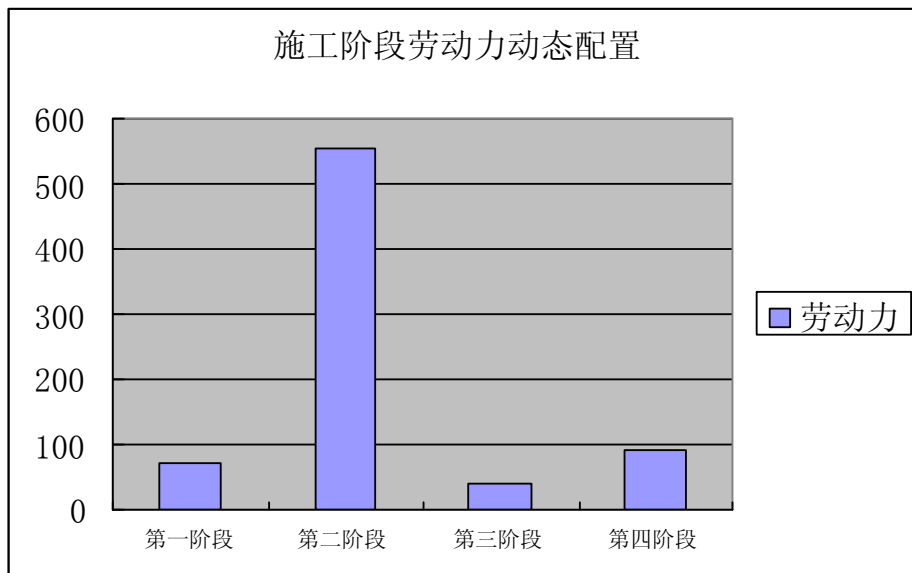
2、本合同段施工队配置的劳动力见下表。

施工队劳动力配备计划表

各阶段施工队劳动力动态配备表

工种名称	各施工队配备数量				
	土方队	桩基队	桥涵一队	桥涵二队	预制厂
司机（双配）	60	4	4	4	4
机修工	5	0	0	0	0
电工	2	2	2	2	2
钢筋工	0	10	20	20	20
混凝土工	0	5	5	5	10
砌工	20	0	5	5	0
木工	0	0	20	20	10
架子工	0	0	10	10	0
张拉工	0	0	4	4	10
普工	20	20	40	40	40
特种机械设备司机					
钻机司机	0	20	0	0	0
拌合站司机	4				
装载机司机	8				
压路机司机	6				
平地机司机	6				
吊车司机		1	2	2	4
推土机司机	6				
各类管理人员	5	5	5	5	10
合计	138	68	118	118	111
备注	各施工队劳动力配备数量为施工正常阶段，按高峰期满负荷工作所需量。各队劳动力将按照总体施工进度计划进场和相互调配。				

施工进度 施工单位	时间	劳动力动态配置			
	工程工期共 20 个月分为三个阶段				
	第一阶段 (05.12-06.2)	第二阶段 (06.3-06.10)	第三阶段 (06.11-07.3)	第三阶段 (07.4-07.7)	
土方队	20	138	20	80	
桩基队	10	68	0	0	
桥涵一队	10	118	10	5	
桥涵二队	10	118	10	5	
预制厂	20	111	0	0	
合计	70	553	40	90	



第三节、施工机械、设备使用计划

主要施工机械由我公司设备物资部统一调配，以满足本合同段工程需要。

主要施工机械配套设备计划见下表

序号	名称	型号	数量 (台)	状态	备注
1	挖掘机	PC-220	2	良	<p>机械设备配备数量为施工正常阶段，按高峰期满负荷工作所需量。按照总体施工进度计划分批进场。</p>
2	装载机	ZL50 3.1m ³	2	良	
3	装载机	ZL30A 1.5m ³	2	良	
4	推土机	T-140	6	良	
5	平地机	PY180	4	良	
6	静钢轮压路机	2YJB-10	2	良	
7	斜坡振动碾	5T	2	良	
8	蛙式打夯机	2.8KW	10	良	
9	振动压路机	YZ18A	6	良	
10	自卸汽车	15T	30	良	
11	洒水车	YGJ5102 5m ³	3	良	
12	汽车起重机	QY-25B	3	良	
13	砼拌和站	3HLF115	1	良	
14	砼拌和机	JS500	2	良	
15	水泥搅拌桩钻机	PH5A	3	良	
16	回旋钻机	意大利 R516	4	良	
17	张拉千斤顶	YCW150	4	良	
18	灰浆搅拌机	UJW-200	2	良	
19	灰浆泵	UB3	2	良	
20	砼运输车	MR45	3	良	

施工机械配套设备计划表

序号	名称	型号	数量 (台)	状态	备注
21	汽车起重机	QY-80	2	良	<p>机械设备配备数量为 施工正常阶段，按高 峰期满负荷工作所需 量。按照总体施工进 度计划分批进场。</p>
22	龙门吊	自制	2	良	
23	稳定土拌合机	WBL15 105KW	2	良	
24	稳定土摊铺机	WTU75	2	良	
25					

第四节、主要材料的需求量计划

本合同段工程材料供应：路基填料由业主提供运至现场存土场；预制梁板由自建构件厂生产；水泥、钢材等主材及各种构件进行招标采购。

本合同段主要材料的需求量，结合施工进度计划，计算出逐月材料需求量，编制材料供应计划。

第五节、工程区段的划分及工期安排

本项目根据现场的实际情况、主要工程量及征地进展情况计划将整个工区化分为四个工作区段，分阶段或同步进行施工，具备开工条件的工作区段即可开工。土方队负责全线的土方填筑及防护工程（水泥搅拌桩工程除外）；桩基队负责全部路基地基处理搅拌桩及桥梁桩基施工；桥涵一队负责耿庄互通立交 A1 桥、跨线桥、A2 桥及主线桥下部结构、K83+185 主线通道及 E 匝道通道、管涵工程（水泥搅拌桩工程除外）；桥涵二队负责主线桥梁 K83+683、K84+774、K85+835 及主线其余涵洞工程（水泥搅拌桩工程除外）；预制厂负责全线桥梁板梁的预制工程。

一、路基填筑工程

1、区段划分及主要工程量

本标段土方量约 90 万方。

主线 K82+550~K83+683 为 I 工作区段，全长约 1.1 公里土方工程量约 40 万方；主线 K83+683~K84+774 为 II 工作区段，全长约 1.09 公里土方工程量约 15 万方；主线 K84+774~K85+835 为 III 工作区段，全长约 1.06 公里土方工程量约 25 万方；主线 K85+835~K86+300 为 IV 工作区段，全长约 0.46 公里土方工程量约 10 万方。

桥头及涵洞地基处理工程量：I 工作区段 水泥深层搅拌桩 7293 根，总长 55844m，碎石褥垫层 6510m³，土工格栅 18087 m²，10%石灰土 32149 m³；II 工作区段 水泥深层搅拌桩 5301 根，总长 46358m，碎石褥垫层 3533m³，土工格栅 8295 m²，10%石灰土 20155 m³；III 工作区段水泥深层搅拌桩 8663 根，总长 101428m，碎石褥垫层 6667m³，土工格栅 15642 m²，10%石灰土 23464 m³；IV 工作区段水泥深层搅拌桩 2409 根，总长 19692m，碎石褥垫层 1910m³，

土工格栅 4469 m², 10%石灰土 11676 m³。

2、机械设备配备及工期安排

①、施工准备

导线复测及施工放样；填料及软基处理原材验证和标准试验；路基填筑及软基处理工艺试验：计划工期 30 天，2009 年 12 月 1 日～2009 年 12 月 30 日。

施工便道修筑：计划工期 31 天，2009 年 12 月 1 日～2009 年 12 月 31 日。

临时设施建设：计划工期 31 天，2009 年 12 月 1 日～2009 年 12 月 31 日。

备土：计划工期 75 天，2009 年 12 月 16 日～2006 年 2 月 28 日。

②、路基软基处理施工

路基软基处理由桩基队负责施工，分成两个班组平行作业。

中桥 K84+774 桥头软基处理：计划工期 10 天，2006 年 2 月 10 日～2006 年 2 月 19 日。

中桥 K83+683 桥头软基处理：计划工期 10 天，2006 年 2 月 20 日～2006 年 3 月 1 日。

中桥 K85+835 桥头软基处理：计划工期 10 天，2006 年 3 月 2 日～2006 年 3 月 11 日。

以上工程由桩基队第一班组进行顺序施工。水泥搅拌桩共计 8714 根。配备 PH-5A 双动力钻机 1 台套。

A 匝道 2#桥桥头软基处理：计划工期 5 天，2006 年 2 月 20 日～2006 年 2 月 24 日。

A 匝道 1#桥桥头软基处理：计划工期 10 天，2006 年 2 月 25 日～2006 年 3 月 6 日。

涵洞及通道软基处理：计划工期 30 天，2006 年 3 月 12 日～2006 年 4 月 10 日。

以上工程由桩基队第二班组顺序施工。水泥搅拌桩共计 12485 根。配备 PH-5A 双动力钻机 2 台套。

③、清表及基底处理

路基清表平整工程根据进地及施工准备情况分段进行或全线同步进行。清表完成后即进行路基填筑施工。计划工期 7 天，2006 年 3 月 1 日~2006 年 3 月 7 日。

配备 PC-220 挖掘机 1 台，ZL50-C 装载机 2 台，T-140 推土机 2 台，自卸汽车 20 台。

④、路基填筑

路基填筑施工按全线同步进地进行机械设备配置，本标段路基填方量约 90 万方。桥头路基填土与路基填土同步进行。路基填筑分为四个区段进行施工，计划工期 240 天，日均填方量 3750m^3 。2006 年 3 月 1 日~2006 年 10 月 26 日。

土方填筑由土方队负责施工，按照 4 个工作区段分成 4 个施工班组，4 个班组平行作业。

I 工作区段（K82+550~K83+683）由第一班组负责承担本段填方量约为 43万 m^3 。日均填方量 1800m^3 。配备 YZ18 压路机 2 台，PY180B 平地机 1 台，T-140 推土机 2 台，自卸汽车 10 台，洒水车 1 台。

II 工作区段（K83+683~K84+774）由第二班组负责承担本段填方量约为 17万 m^3 。日均填方量 700m^3 。配备 YZ18 压路机 1 台，PY180B 平地机 1 台，T-140 推土机 1 台，自卸汽车 5 台，洒水车 1 台。

III 工作区段（K84+774~K85+835）由第三班组负责承担本段填方量约为 27万 m^3 。日均填方量 1100m^3 。配备 YZ18 压路机 2 台，PY180B 平地机 1 台，T-140 推土机 2 台，自卸汽车 5 台，洒水车 2 台。

IV 工作区段（K85+835~K86+300）由第四班组负责承担本段填方量约为 12万 m^3 。日均填方量 500m^3 。配备 YZ18 压路机 1 台，PY180B 平地机 1 台，T-140 推土机 1 台，自卸汽车 5 台，洒水车 1 台。

存土场已基本确定，存土场临近施工现场。I 工作区段距存土场平均

运距 500 米。日土方供应量可满足施工要求。全部存土场共配备 PC-220 挖掘机 2 台，ZL50-C、ZL30A 装载机共 4 台。

路基填筑完成后进入预压期，预压期 6 个月，2006 年 11 月~2011 年 4 月。

二、路面基层施工

1、路基预压卸载

计划用时 30 天，2011 年 3 月 16 日~2011 年 4 月 14 日。

2、基层施工

基层施工分两幅进行，底基层灰土单幅推进施工，待单幅推进至终点后，及时进行养护并转入第二幅施工。然后进行第一幅的基层水稳层施工，第二幅基层水稳层施工，流水施工。

①、灰土底基层施工

路基预压卸载分区段进行，卸载完成区段即进入路面基层施工。灰土底基层共计 33440 方，计划用时 30 天，2011 年 4 月 15 日~2011 年 5 月 14 日。（包括养护期）

②、水稳基层施工

本标段水泥稳定碎石共计 33440 方，计划用时 60 天，2011 年 5 月 15 日~2011 年 7 月 13 日。（包括养护期）

③、配备 WTU75 稳定土摊铺机 2 台，2YJB-10 静力钢轮压路机 2 台，YZ18 振动压路机 2 台，自卸汽车 10 台。

三、路基防护、排水工程施工

路基防护、排水工程按照道路的四个区段进行分段施工，一旦路基预压卸载完毕后，即可进行刷坡和路基防护及排水边沟的施工。计划安排施工时间为 90 天，2011 年 4 月 15 日~2011 年 7 月 13 日。

四、桥梁、涵洞施工

1、钻孔灌注桩施工

桩基队钻孔灌注桩施工，分成两个班组平行施工，各班组流水施工。

①、第一班组负责 K83+68、K84+774、K85+835 主线桥梁。

K84+774 中桥 36.0 米桩基 40 根、41.0 米桩基 32 根，计划用时 24 天，2006 年 2 月 20 日~2006 年 3 月 15 日。

K83+683 中桥 37.0 米桩基 40 根、41.5 米桩基 20 根，计划用时 19 天，2006 年 3 月 16 日~2006 年 4 月 3 日。

K85+835 中桥 37.0 米桩基 40 根、41.5 米桩基 32 根，计划用时 24 天，2006 年 4 月 4 日~2006 年 4 月 27 日。

第一班组配备 R516 回旋钻机 2 台、QY-25B 起重机 1 台。

②、第二班组负责匝道 A1 桥、A2 桥、跨线桥及主线桥。

主线桥 34.5 米桩基 16 根、26 米桩基 20 根，计划用时 15 天，2006 年 2 月 20 日~2006 年 3 月 6 日。

匝道 A2 桥 26 米桩基 14 根、38 米桩基 12 根，计划用时 10 天，2006 年 3 月 7 日~2006 年 3 月 16 日。

匝道 A1 桥于跨线桥 L 线共计 38.0 米桩基 24 根、41 米桩基 2 根、50 米桩基 12 根、44 米桩基 2 根、53.0 米桩基 2 根、47 米桩基 14 根，计划用时 34 天，2006 年 3 月 17 日~2006 年 4 月 19 日。

第二班组配备 R516 回旋钻机 2 台、QY-25B 起重机 1 台。

2、桥梁下部结构施工

桥梁下部结构由两个桥涵施工队平行施工。

桥涵一队负责耿庄互通立交 A1 桥、跨线桥、A2 桥及主线桥；桥涵二队负责主线桥梁 K83+683、K84+774、K85+835。

K84+774 桥下部结构计划用时 40 天，2006 年 3 月 16 日~2006 年 4 月 24 日。

K83+683 桥下部结构计划用时 30 天，2006 年 4 月 25 日~2006 年 5 月 24 日。

K85+835 桥下部结构计划用时 40 天，2006 年 5 月 25 日~2006 年 7 月 23 日。

主线桥下部结构计划用时 30 天, 2006 年 3 月 7 日~2006 年 4 月 5 日。
A2 桥下部结构计划用时 20 天, 2006 年 4 月 6 日~2006 年 4 月 25 日。
A1 桥下部结构计划用时 60 天, 2006 年 4 月 6 日~2006 年 6 月 4 日。
L 线桥下部结构计划用时 60 天, 2006 年 4 月 20 日~2006 年 6 月 18 日。

3、桥梁上部结构施工

桥梁上部结构包括匝道 A1 桥、L 线跨线桥施工, 其余桥梁预制板梁安装及桥面系施工。现浇箱梁及桥面系由两个桥梁队负责施工, 梁板安装由构件预制场负责施工。其中先张预应力板梁的生产计划见预制场相关章节, 本章节计划安排是在板梁生产计划不影响梁板安装工序的前提下编制的。

K84+774 桥板梁安装及桥面系计划用时 37 天, 2006 年 6 月 1 日~2006 年 7 月 7 日。

K83+683 桥板梁安装及桥面系计划用时 37 天, 2006 年 7 月 1 日~2006 年 8 月 6 日。

K85+835 桥板梁安装及桥面系计划用时 37 天, 2006 年 8 月 20 日~2006 年 9 月 25 日。

主线桥板梁安装及桥面系计划用时 37 天, 2006 年 9 月 20 日~2006 年 10 月 26 日。

A2 桥现浇板梁及桥面系计划用时 50 天, 2006 年 4 月 26 日~2006 年 6 月 14 日。

A1 桥现浇箱梁及桥面系计划用时 120 天, 2006 年 6 月 5 日~2006 年 10 月 2 日。

L 线桥现浇箱梁及桥面系计划用时 135 天, 2006 年 6 月 19 日~2006 年 10 月 31 日。L 线桥加劲土挡墙计划用时 30 天, 2006 年 9 月 17 日~2006 年 10 月 16 日。

4、涵洞及通道

涵洞及通道施工分别由两个桥涵队划分班组负责施工。

全线涵洞及通道工程计划用时 150 天，2006 年 3 月 12 日～2006 年 8 月 8 日。其中

软基处理计划用时 30 天，2006 年 3 月 12 日～2006 年 4 月 10 日。

结构施工计划用时 60 天，2006 年 4 月 11 日～2006 年 6 月 9 日。

结构回填土施工计划用时 60 天，2006 年 6 月 10 日～2006 年 8 月 8 日。

五、整理场地、竣工验收

计划用时 15 天，2006 年 7 月 14 日～2006 年 7 月 28 日。

详细布置见施工总平面布置图，施工形象进度图。

施工过程中执行现行的施工技术规范及有关规章制度

- 1、XX 高速公路 XX 西段工程第二十合同段工程施工招标文件
- 2、公路工程施工监理规范
- 3、公路工程技术标准
- 4、公路路基施工技术规范
- 5、公路路面基层施工技术规范
- 6、公路桥涵施工技术规范
- 7、公路土工实验规程
- 8、公路工程水泥混凝土实验规程
- 9、公路路面基层材料实验规程
- 10、公路工程集料实验规程
- 11、公路工程质量检验评定标准

第六节、临时工程方案及数量结构

为满足施工现场计划组织、正常生产、安全、文明施工的需要以及对施工进度、工程造价、工程质量和安全等要求，科学合理的布置施工现场。

1、施工现场的主要布置

本合同段的起点在现状良廊公路 K11+700 处，起点坐标 K82+550，向北延伸 3750m，经过自古屯乡的耿庄村和徐庄村，止于 K86+300 处。

- (1)、项目经理部设于良廊公路 K10+500 北侧，杨店村旧厂房，距离

耿庄互通立交 1200m，占地面积 1500 m²，建筑面积 530 m²，环境良好。

(2)、道路施工队和桥梁施工二队布置在第二座中桥(K84+774)左侧，租用徐庄村临时用地约 6 亩，搭建临时用房约 700 m²，采用彩色钢板房和普通板房两种结构。

道路施工队约 90 人，临时住房面积大约为 300 m²。

桥涵施工二队约有 140 人，临时住房面积大约为 400 m²。

(3)、桥梁预制场设置在耿庄互通立交 A 匝道出口西侧，宽度约 65m，长度约 235m，临时用地 22 亩。场地内布置混凝土搅拌站一座、空心板梁预制场地、预制场、桥梁施工一队、桩基施工队生活区等。

(4)、现场值班室、实验室

现场值班室和实验室设置在桥梁预制场内，建筑面积 90 m²，便于工程技术人员和监理工程师随时检查指导。

(5) 混凝土搅拌站

混凝土搅拌站位于桥梁预制场南端，布置 HZS50 搅拌站一座，每小时搅拌混凝土 60m³，布置粗骨料储仓 2 座，细骨料储仓 1 座，可存放 40mm 石子、25mm 石子、中砂各 1000 m³，按照日最大混凝土浇注强度 400 m³ 计算，可以满足连续 6 天混凝土浇注要求。混凝土运输采用 3 台混凝土搅拌运输车。

(6) 空心板梁预制场

本标段共有空心板梁 608 片，包括 10m 板 114 片，16m 板 494 片，按照每天生产 4 片板梁计算，共设置 8 条生产线，每条生产线长度 115m，可以生产 6 片 16m 板或 10 片 10m 板。8 条生产线并列布置，上面设置两台 24m 跨、30t 龙门吊灌注混凝土和移梁，制梁台座北端为存梁区，长度 35m，可存梁 72 片。

(7) 临时存土场

临时存土场沿线路两侧均匀布置，按照每段路基填筑方量确定每个存土场大小。临时堆土高度按照 8m 考虑，采用挖掘机翻土堆高，减少临时占

用耕地。

(8) 灰土、水稳搅拌站

2006年10月桥梁工程完工后拆除制梁台座和龙门吊,安装稳定土拌合设备一套,在2011年5-7月使用。

各施工队伍布置、临时设施布置见临时用地表和施工总平面布置图。

2、施工便道、便桥

施工场地对外交通道路主要为良廊公路,交通便利,可直接进入施工现场。在拟建道路左侧(下行方向)红线内修建一条施工便道,道路宽度6m,内侧距离填土坡脚500mm,外侧距离红线1500mm,路面高出原地面500mm,路面采用100mm厚二灰砂砾,下面设置200mm厚三七灰土。沿线路横向设置垂直与线路的施工便道和马道,施工便道和马道设置成循环道,便于土方运输车辆和施工机械的进出。

沿线设置便桥12道,采用钢筋混凝土圆管结构,包括 $\Phi 500$ 圆管4道, $\Phi 800$ 圆管2道, $\Phi 1000$ 圆管5道,2 $\Phi 2000$ 圆管1道。

3、施工、生活用水、电

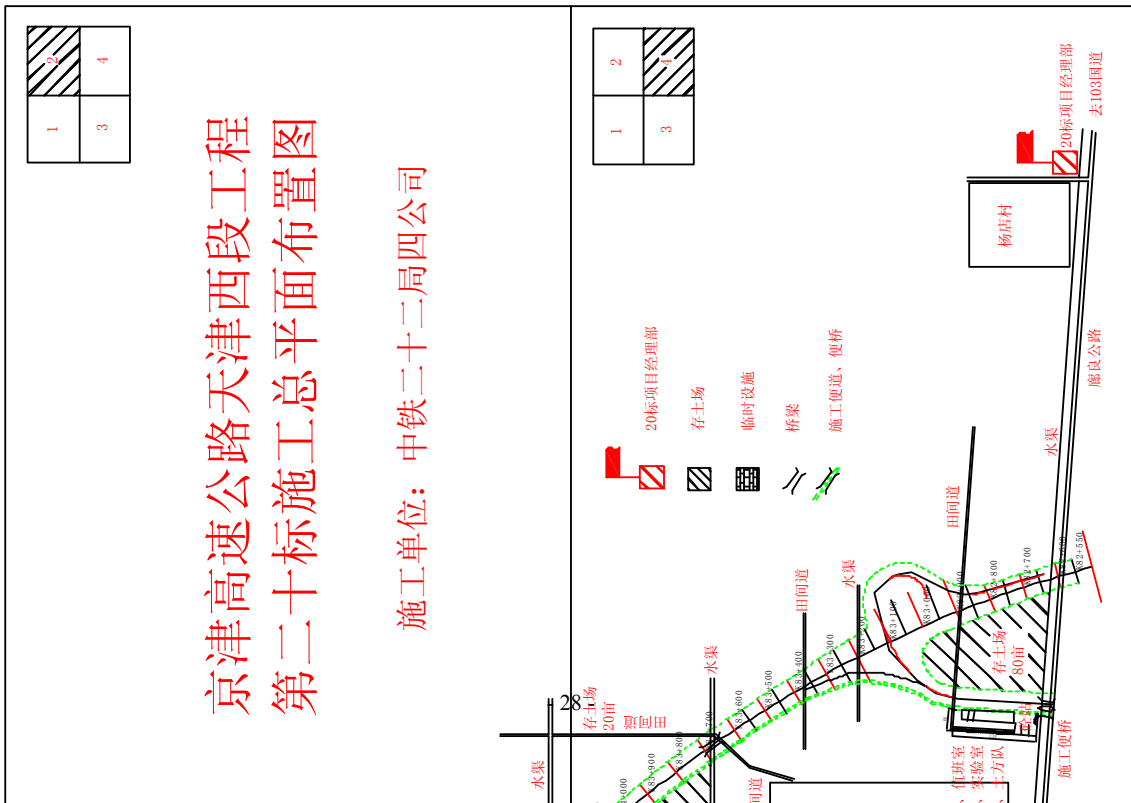
桥梁预制场及耿庄互通立交范围内施工用电计划安装500KVA变压器一台,从就近的10KV供电线路引接,现场打设水井1眼,深度约350m,供施工和生活使用。三座中桥和徐庄村范围内的涵洞工程,就近使用徐庄的农用电网,施工用水使用徐庄居民生活水。另外在桥梁预制场配备1台200KVA的发电机作为备用电源应急使用,保证混凝土浇注连续进行。小型涵洞施工点配备2台75KVA发电机作为临时电源。

4、施工通讯

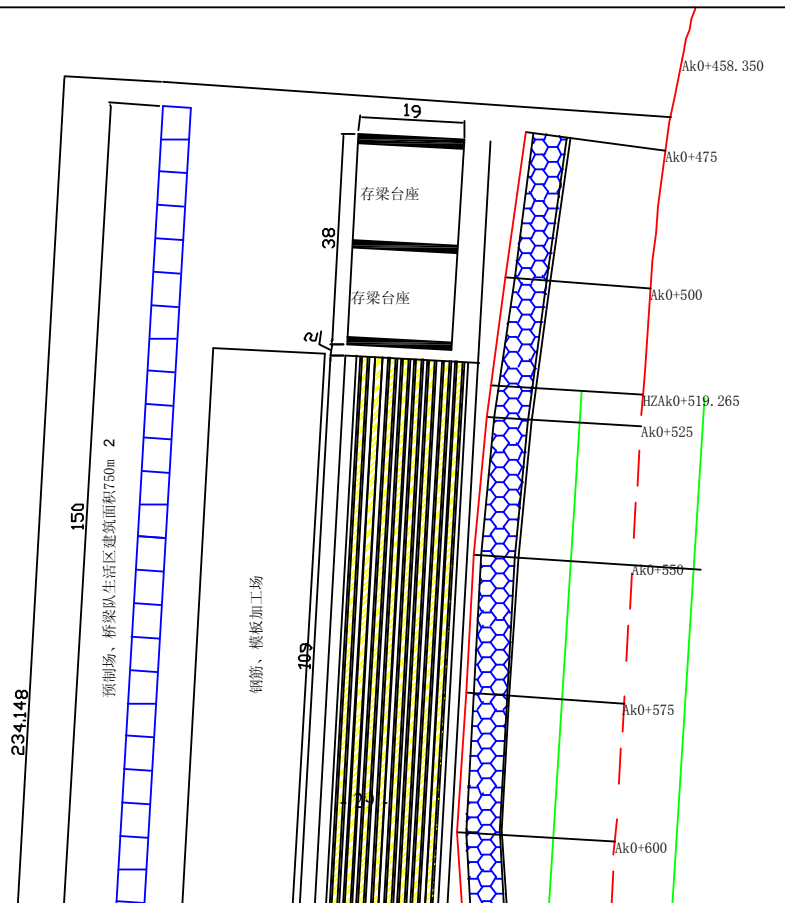
项目经理部安装1部长途程控电话,主要管理人员全部配备移动电话,以保证与业主、监理及其他所需的联络。项目部安装1M宽带网络,主要职能科室配备电脑6台,实现办公自动化。

临时用地表

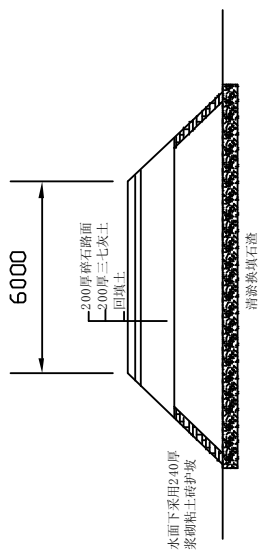
用途	面积(亩)				需用时间 ____年____月 至____年____月	用地位置		
	菜地	水田	旱地	果园		桩号	左侧(m)	右侧(m)
一、临时工程								
1、存土场			80		2009.12.1--2006.9.30	A 匝道内侧		
2、存土场			20		2009.12.1--2006.9.30	K83+700 ~ K84+200	200	
3、存土场			20		2009.12.1--2006.9.30	K84+300 ~ K84+600		200
4、存土场			25		2009.12.1--2006.9.30	K85+000 ~ K85+200		200
5、存土场			25		2009.12.1--2006.9.30	K85+500 ~ K85+800	200	
6、存土场			20		2009.12.1--2006.9.30	K85+900 ~ K86+200		300
二、生产及生活临时设施								
1、项目部					2009.12.1--2011.9.30	杨店村		
2、土方队 桥梁队			6		2009.12.1--2011.9.30	K84+700 ~ K84+900	100	
3、预制场 搅拌站 桥梁队 实验室 值班室			22		2009.12.1--2011.9.30	A 匝道出口西 侧	65	
4、粉灰场			20		2009.12.1--2006.9.30	K84+500 ~ K84+700	100	
租用面积小 计			238					



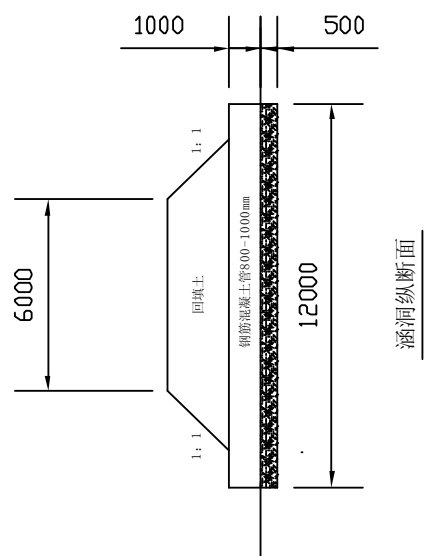
凝土搅拌站平面布置图



施工便道涵洞一般结构图



路基横断面



涵洞纵断面

第五章 主要工程项目的施工方案、施工方法、 施工顺序

第一节、路基填筑施工

一、一般路基填筑

1、施工准备和清理场地

路基施工准备工作：复测导线和水准点，资料上报监理工程师增设水准点和导线点；恢复中桩、加桩，并测绘横断面图，资料上报监理工程师，经签认后，进行施工测量放样工作，现场放出路基边线、排水沟、护坡道，并将施工中所有标桩做固定性保护。

修建临时便道及路基外侧的排水设施，并通至原有的桥涵或沟渠，避免冲刷边坡和路基，同时存土场也要做好排水设施。

根据施工现场的实际情况，人工配合清除施工范围内的原地面上的垃圾，有机杂质，淤泥、草丛、树木、水井、以及各种人工构造物，清除路

基范围内 20cm~30cm 的表土和杂物，并挖除全部树根。集中堆放外运。

将路基填筑范围内清理留下的坑、洞等用原地土回填，并且予以压实。压实度不小于 90%，达到设计的基底承载力的要求。

2、填料的选择

本工程路基填料由业主提供至施工现场存土场，为防止施工过程中可能出现的填料不合格问题，我们将加大对填料的定期取样检查力度，选用符合施工规范的土做为路基填料，对填料 CBR 值达不到设计要求时采取钡石灰的方法进行处理。不同类型的土进行填筑时，要分别通过试验，确定土的分类名称，天然级配情况等。采取分层填筑，每层最大压实厚度不超过 20cm，路床顶面最小压实厚度不小于 10cm，按照规定要求，分别达到其规定压实度。纵向改变填土种类时，在改变处做成斜面衔接，分层错开，各层搭头长度不小于 2 米，以免发生人为的横向接缝。

3、试验路段

我单位拟选择具有代表性的地段做 100 米的试验段，试验段位置开工前由监理工程师审定，并制定详细的试验段施工方案。

a、路基

对选定的试验路段进行压实试验，以确定土方工程正确的压实方法。对达到规定的压实度所需压实设备类型、最佳组合方式，碾压遍数及碾压速度、工序、每层材料松铺厚度，材料含水量等进行详细记录，报监理工程师审批，作为同类材料施工现场控制的依据。在施工中如果材料发生变化，要及时进行现场试验，并报监理工程师审批。

路基试验段施工中对路基填料的标准击实结果进行验证，以确保路基填料最大干密度、最佳含水量的准确性。

路基铺筑松铺厚度按 20cm 进行试验。

b、路面基层

通过试验段确定集料的配合比、松铺系数及标准施工方法。其中包括集料数量的控制，摊铺方法和适用机具，合适的拌和机械、拌和方法、拌

和深度和拌和遍数，集料含水量的控制方法，整形和整平方法和机具，压实机械的选择和组合，压实的顺序、速度和压实的遍数。拌和运输摊铺和压实机械的协调和配合。

c、同时在试验段施工中全面验证质量管理体系、安全管理体系、等各种管理体系的运作情况，现场指挥调度、施工人员考核及施工便道、马道的使用效率。必要时及时做出调整。

4、填筑路基

填筑材料用自卸车运至施工现场，采用边采、边铺、边压的施工程序。按照车辆的装载量确定填料的卸土间距和卸土量，并在地面上用白灰撒出网格图。卸料后用推土机推平，平地机终平，分层平行摊铺，压路机压实。为保证施工地段道路畅通，视情况采取全幅施工法。每层填料铺设的宽度，超出每层路堤设计宽度不少于 $30\text{cm} \times 2$ ，以保证修整后路堤边缘有足够的压实度。填筑路基时，分层填筑，分层压实。分层松铺厚度按照试验段的 90% 进行控制。

5、摊铺整平

先用推土机初平，再用平地机终平，控制层面平整、厚度均匀，以保证压路机的碾压效果。摊铺时层面做成向两侧倾斜 $2\% \sim 3\%$ 的横向排水坡，以利路基面排水。在推土机摊铺平整的同时，对路肩进行预压，保证压路机进行压实时压到路肩不致滑坡。

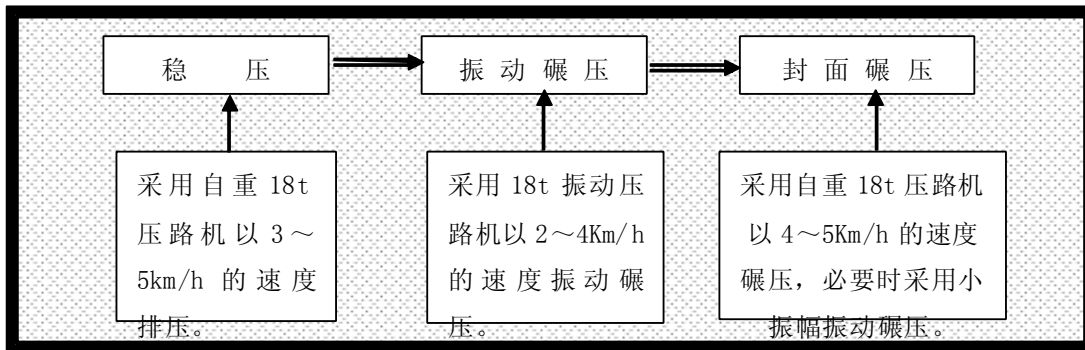
6、洒水、晾晒

根据试验段所得出的结论，选择最佳控制含水量，路堤填土的含水量控制在 $W_{\text{opt}} + 2\% \sim W_{\text{opt}} - 2\%$ 。当含水量超出最佳含水量的 $+2\%$ 时，采取在路基上摊铺、用悬耕机松土晾晒的办法，降低填土的含水量。当含水量低于 -2% 时，洒水润湿。

7、机械碾压

碾压前，先对填筑层的分层厚度和平整度进行检查，不符合要求时，用平地机再整平。确认符合要求后再进行碾压。压实作业按照先压路基边

缘，后压路基中间，纵向进退，先慢后快，先静压后振动，由弱振至强振的操作规程进行碾压。开始碾压时，先用 18 吨振动压路机关闭振动对松铺土表面预压，再用 18 吨振动压路机碾压并达到压实度要求。碾压施工中，压路机往返行驶的轮迹必须重叠一部分，光轮压路机重叠 1/2 轮宽，振动压路机重叠 40~50cm，相临两区段纵向重叠 2.0m。压实作业做到无偏压、无死角、碾压均匀。碾压施工工艺见下图。



质检工程师及实验室严格按照规范要求，在路基每层填筑、平整、压实后，对压实度，平整度等检测项目及时进行检测；自检、复检合格，并经监理工程师检测合格签字认可后，才能进行上层路基填筑。

9、路基面整形、边坡整修

在路基填筑过程中，随时检查路基中心线和标高以及路基宽度和边坡坡度，在路基基本成型检查完后进行路基修整工作。路堤填筑达到设计路肩标高后，先恢复中线，直线与圆曲线段每 20m 设置一桩，缓和曲线段每 10m 设置一桩，进行水准测量，计算平整高度，施放路肩边桩，按设计要求修筑路拱，并进行压实。

路基整形须保证基床表层质量，做好路拱、路肩的整修压实。边坡整修须按设计坡率刷除超填部分，要尽力避免超刷并及时整修夯拍。

路堤边坡缺土帮坡时，须挖出台阶，分层夯实。

对于设计有绿化要求的坡面采用人工夯实与种植植被相结合的方法进行。外观鉴定达到边坡直顺、平整稳定、曲线圆顺。路基边缘整齐、路拱坡面平顺。路基修整完毕后，清除路基范围内的废弃杂物。

基床以下路堤填层、路堤边坡和平台允许偏差以及路基面允许偏差，应严格按设计要求及有关规范执行。

10、路基填筑沉降及侧向位移观测

施工中为保证工程的施工质量，按照设计要求做好地表沉降量、地表水平位移量及隆起量、地下土体分层水平位移量的观测工作。观测器具的制作安装方法根据我单位以往经验及设计要点进行。我单位将派专人进行观测管理。按设计的观测方法和频率进行观测，及时准确地对数据进行整理和分析，依此指导施工，控制土方填筑速度。对观测设备采取有效的保护措施，保证观测数据的连续性和准确性。《路基填筑工艺流程图》见附图

路基质量标准:

项次	检查项目		规定值或允许偏差		检查方法和频率	规定分
			高速公路 一级公路	二级 公路		
1	压实度 (%)	零填及路堑上路床 (m)	0~0.30	/	按附录 B 检查 密实度: 每 000m ² 每压实层测 4 处	30
		床 (m)	0~0.80	≥96		
	路堤 (m)	0~0.80	≥96	≥95		
		0.80~1.5	≥94	≥94		
		>1.50	≥93	≥92		
2	弯 沉 (0.01)		不大于设计值		按附录 I 检查	15
3	纵 断 高 程 (mm)		+10, -15	+10, -20	每 200m 测 4 断面	10
4	中 线 偏 位 (mm)		50	100	每 200m 测 4 断面, 弯道加 HY, YH 两点	10
5	宽 度 (mm)		不小于设计值		每 200m 测 4 处	10
6	平 整 度 (mm)		15	20	3m 直尺: 每 200m 测 4 处*3 尺	15
7	横 坡 (%)		±0.5	±0.5	水准仪: 每 200m 测 4 处	5

8	边 坡	不陡于设计值	抽查每 200m 测 4 处	5
---	-----	--------	-------------------	---

二、特殊路基处理施工

1、水泥搅拌桩施工

本标段的特殊路基采用水泥深层搅拌桩工艺进行处理，处理范围集中在桥头两侧路基及涵洞地基。

(1)、压浆浆液

浆液遵循下列原则或按监理人指示执行。

深层搅拌压浆用的浆液只要材料为水泥，在市场购买的水泥经过质量鉴定后用于本工程，搅拌水泥浆液所用的水按有关规范标准选用。

深层搅拌后压浆用水泥浆液，根据工程需要加涂适量的外加剂及掺和料构成复合浆液。所用外加剂和掺和料的数量，通过试验确定，选用前报监理人批准。

深层搅拌压浆用水泥采用 325 # 普通硅酸盐水泥，水泥平均掺入比最小不小于 15%，每延米水泥掺入量不少于 58kg, 或按照设计图示或监理人的指示掺入水泥。水泥浆采用新鲜无结块，过 4900 孔/cm² 筛筛余量不大于 5 % 的水泥拌制，施工所用水泥浆液水灰比控制为 0.5~1。

水泥浆液存放的有效时间，按下列规定：

- a、当气温在 10℃ 以下时，不超过 5h。
- b、当气温在 10℃ 以上时，不超过 3h。
- c、当浆液存放时间超过有效时间时，按废浆液处理。
- d、浆液存放时保持浆体温度在 5~40℃ 范围内。如果超过上述规定作废浆液处理。

e、留取不同生产批号的原材料的各种不同配比的样品，制作成试件进行浆液和浆液固体的物理性能、力学性能试验，并将成果资料报送监理。

浆液性能试验的内容为：比重、粘度、稳定性、初凝、终凝试件。

凝固体的物理性能试验内容为：抗压、抗折强度。

(2)、施工机具的选定

根据该项工程招标文件及设计技术要求，我公司现有以下型号设备可供本工程使用，具体设备参数：

①PH-5F 双动力三头钻机

成桩深度：18m

搅拌钻头数量：3 头

成桩直径：22~60cm

搅拌叶片外径：22~60cm

搅拌轴线数：正（10、16、29、47、72） r/min

反（11、19、34、55、85） r/min

电机功率：主电机功率：2×45kw

油泵功率：5kw

桩机自重：17000kg

② PH-B5 单头小直径搅拌机

成桩深度：18m

搅拌钻头数量：1 头

搅拌叶片外径：22~60cm

成桩直径：22~60cm

搅拌轴线数：正（15、25、44、70、108） r/min

反（17、29、52、82、136） r/min

电机功率：主电机功率：37kw

桩机自重：12000kg

(3)、施工工艺

机械就位，桩位对中后，启动深层搅拌机沿导向架搅拌下沉，搅拌机钻进到设计深度前，按设计配合比制备好水泥浆液，并按以下步骤进行操作：

①、在压浆前将水泥浆倒入集料斗中。

②、深层搅拌机下沉到达设计深度后，开启灰浆泵将水泥浆压入地基

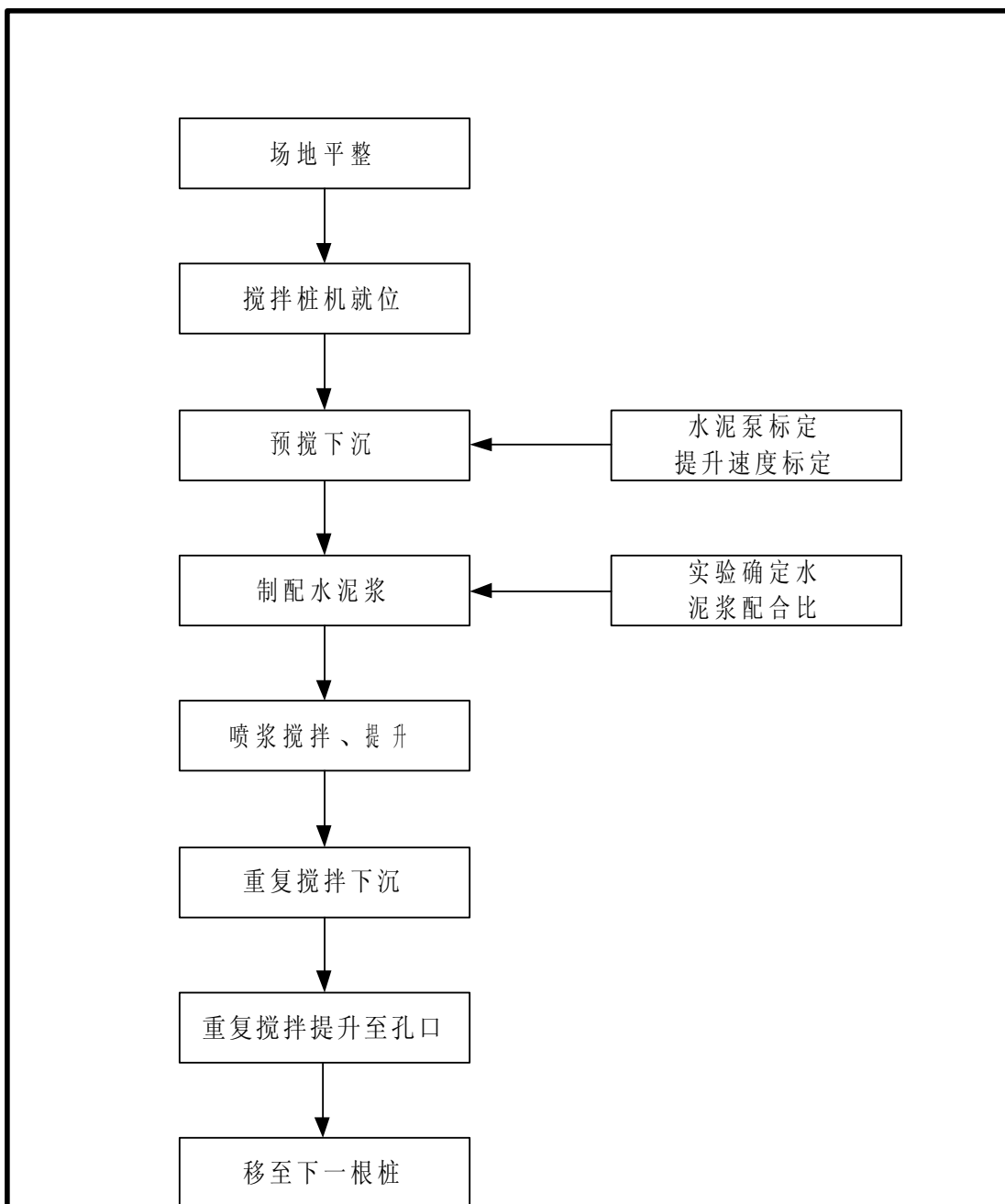
中，并且边喷浆、边旋转，严格按照设计或试验桩确定的提升速度提升深层搅拌机。

③、再次将搅拌机边旋转边沉入土中，至设计加固深度后，再将搅拌机提升出地面。

④、向集料斗中注入适量清水，开启灰浆泵，清洗管路中残存的水泥浆，直至基本干净。并将粘附在搅拌头的软土清洗干净。

《水泥搅拌桩施工工艺流程图》见下图

水泥搅拌桩施工工艺框图



说明：施工中应严格按预定的配合比拌制并控制注浆量，保证搅拌均匀，同时泵送必须连续，由搅拌叶片将水泥浆与深层处的软土搅拌边搅拌边喷浆直到提至地面（近地面开挖部位可不喷浆，便于挖土），即完成一次搅拌过程。

(4)、施工要点

①、每个工点施工前先打不少于 3 根或根据监理要求进行搅拌桩工艺试验，通过工艺试验检验机具的性能及施工工艺中的各项技术参数。包括最佳的灰浆稠度、工作压力、钻进和提升速度。

②、试验桩施工前做试验桩施工方案，报监理工程师审批，完成后将根据试验桩确定和调整好的技术参数编制质量控制措施及施工工艺，报监理工程师审批。然后才能全面开工。

③、施工中设专人负责施工纪录，并随时和标定的工艺参数对照，监控成桩质量，如发现异常情况及时研究解决。

④、水泥搅拌桩桩定接近设计标高时，搅拌机自地面以下 1m 喷浆搅拌提升出地面时应采用慢速以保证桩头质量。

⑤、水泥搅拌桩在桩长范围内至少复拌一次，以确保搅拌均匀。桩顶 1.0~1.5m 范围内增加一次输浆，以提高其强度。

(5)、质量检验

水泥搅拌桩施工完成后 28 天后进行质量检验。

施工中将按照设计及施工规范要求的试验方法和检测频率进行单桩静载试验，并将试验结果及时上报监理工程师及反馈设计。

按照设计及施工规范要求的试验方法和检测频率进行搅拌桩的触探和抽芯试验。

所有的试验项目的具体位置应布置均匀，不可集中一处，将按照监理工程师指示选取。试验仪器设备必须符合设计及国家相关规范要求，

邀请具有高速公路监测资质的机构进行试验检测。保证成桩质量满足设计及施工规范标准要求。

2、土工隔栅的铺设

水泥搅拌桩施工完成检验合格后，在其上按设计要求铺设土工格栅。土工隔栅材料的选材通过公开招标进行，其材料性能必须符合设计及相关规范标准要求。

土工隔栅采用双向格栅，施工时土工隔栅沿路基横向摊铺，按横向 1 米，纵向 2 米布设 U 型钉锚固，搭界宽度不小于 15cm，搭界处采用 U 型钉锚固，间距为 1.0 米。

铺设土工格栅时，应注意均匀、平整及端头的位置和锚固。

铺设土工格栅的关键是保证连续性，不使其出现扭曲、折皱、重叠，并要特别注意避免过量拉伸，以避免超过其强度和变形的极限产生破坏或撕裂、局部顶破等。

为保证土工格栅的整体性，施工中必须注意土工格栅的连接。

现场施工中发现土工格栅有破损时必须立即修补好。

土工格栅的存放以及施工铺设过程应尽量避免长时间曝晒或暴露，防止性能劣化。铺设一次不宜过长，以免下雨积水难以处理。土工格栅铺好后随即铺设上面砂石材料，间隔时间不应超过 48 小时。

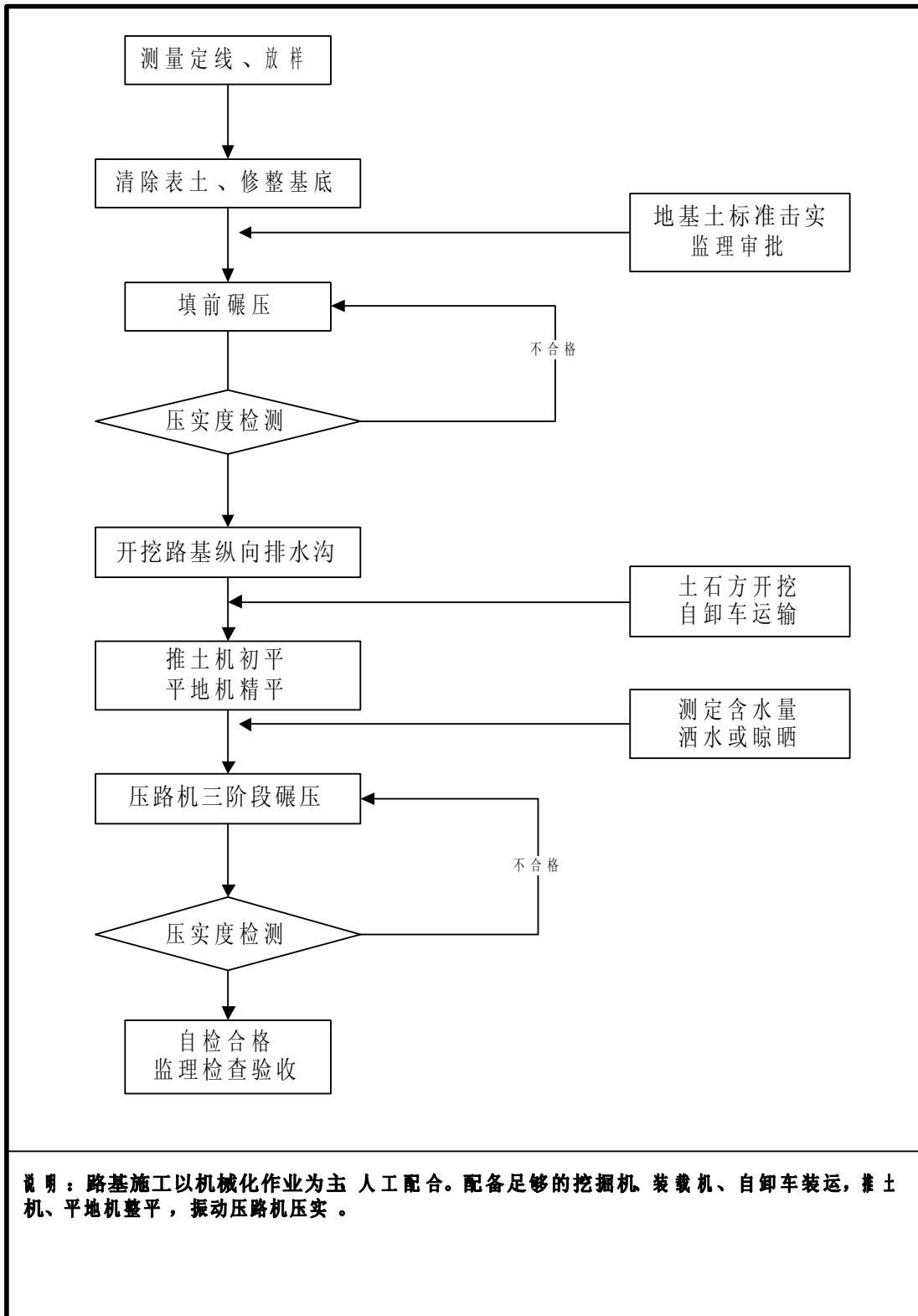
为防止土工格栅在施工中产生顶破、穿刺、擦伤和撕破等，可在土工隔栅下面设置砂砾垫层，其中砂砾石能承受压应力。土工格栅承受拉应力，充分发挥织物的约束作用和拉伸效应。

土工格栅上的土面严禁采用履带式或羊角碾机械碾压，在铺设第一层碎石褥垫时采用前置式装载机上料。

质量要求：土工格栅质量符合设计要求，在平整的下承层上铺设，土工格栅应拉直平顺，贴紧下承层；锚固端施工符合设计要求；接缝搭接强度符合要求；上下层的搭接缝应交替错开，纵向无漏缝。

《土工格栅施工工艺图》见下图

路基填筑施工工艺框图



三、台背填土

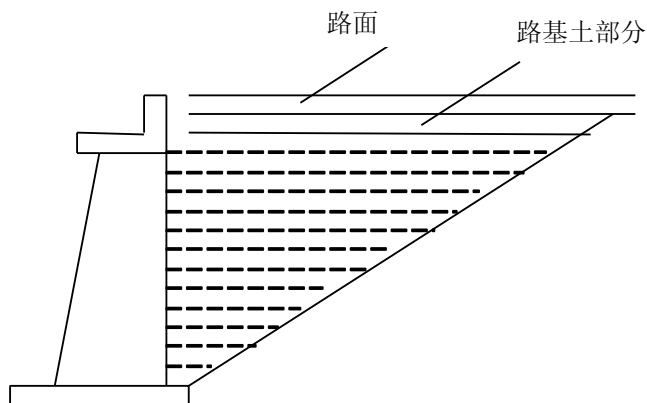
1、基底处理

台背地基处理采用水泥搅拌桩工艺处理，此处不再详述。

2、填土方式

桥台与桥头路基处理同步施工、同时完成，靠近桥头 10m 范围的地基打桩处理完成后再进行桥台灌注桩的施工。待桥头路基填土预压沉降完成后反开槽进行桥台施工。

台后填筑填料采用 10%石灰土，分层填筑夯实。每层厚度不大于 20cm，压实度不小于 96%，施工中为保证施工质量，将按照 97% 的压实度进行控制。填筑方式见下图：



施工时，严格控制台背填土速度，做到分层填筑，分层碾压，分层夯实，分层检测，保证每层压实度达到规范规定，并保证在最佳含水量状态下进行夯实。

第二节、 路面底基层、基层施工

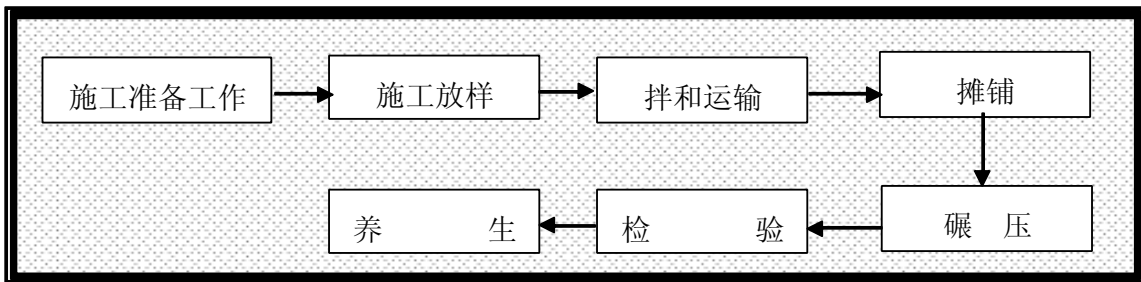
一、施工方案

本工程底基层为一层石灰稳定土，厚度为 20cm，基层为两层水泥

稳定级配碎石，厚度为 18 cm，均采用集中厂拌和，并应用摊铺机摊铺混合料的施工方法。路基预压期结束、沉降趋于稳定后再进行路面基层施工。施工前将多余的土方卸载，开挖路槽，路槽底面压实度、平整度及弯沉符合设计及规范标准要求。压实采用大于 20t 的振动压路机进行碾压。施工中采用流水作业法施工，尽可能缩短从加水拌和到碾压终了的延迟时间。施工中左右两幅循环进行。单幅施工中采用两台摊铺机一前一后相距约 5~10m 同步向前摊铺混合料，并一起进行碾压，避免出现纵向接缝。

二、施工顺序

路面底基层、基层施工顺序如下：



三、施工方法

1、施工准备

开工前对原材料进行检验，原材的各项性能指标要符合设计及相关标准规范要求。石灰稳定土及水泥稳定土按规范进行配合比设计，使其满足规范要求。并选择 100m 的路段作为试验段，取得虚铺系数等其它一切施工的必要数据，设置标高控制线，摊铺机就位。

施工放样：先在路基顶面上恢复中线，除在中线处设桩外，并在两侧路肩边缘 0.3~0.5m 处设指示桩，利用水平测量。在两侧指示桩上用明显标记标出底基层边缘的设计高。

2、拌合及运输

拌合前对混合料的配合比进行检验和复核，对运到现场的混合料的含

水量、含灰量进行检查和复核。混合料的采用自卸车运输，应尽量减少运输的时间。对于水泥稳定基层混合料从加水拌和到碾压终了的延迟时间控制在 2 小时之内；石灰混合料的堆放时间不能超过 24 小时，应在当天将拌合好的混合料运到现场。

3、摊铺

(1) 摊铺采用摊铺机摊铺，自卸车运至施工现场卸至摊铺机上，卸料时保持卸料速度、数量与摊铺速度、厚度、宽度相适应，并依试验路段的数据施工。

(2) 填料摊铺按量上料，当日到场立即进行摊铺、碾压，避免现场堆积，按照试验段取得的虚铺厚度摊铺，填料不同时不能混铺，可分层摊铺，但要重新做试验段，取得试验数据。

(3) 摊铺机采用以电脑控制虚铺厚度。摊铺机左右两侧滑靴于高程基准线上。高程基准线采用 5 米长铝合金导轨控制高程，高程点量测由专职人员负责。

(4) 摊铺机开始起步保证平稳，行走速度均匀，速度控制在 3 m/min 左右，摊铺开始后，测量人员与机手密切配合，使摊铺机照规定的参数正常运行。

(5) 摊铺机起步后，基层虚铺厚度以虚铺系数乘以厚度为准。

3、碾压

采用机械碾压。根据路宽、压路机的轮距和轮宽的不同，制定碾压方案，应使各部分碾压到的次数尽量相同路面的两侧应多压 2~3 遍。按初压、复压、终压程序进行。

初压：用 2 台轻型两轮压路机跟在摊铺机后及时碾压，静压 1~2 遍，速度控制在 1.5~1.7km/h，向着摊铺方向行驶。先压纵缝，然后由低处向高处碾压。

复压：用 2 台振动碾加振碾压，碾压速度控制在 2Km/h。

终压：用二台振动碾静压，进行平整度的调整与集料层厚度的控

制，直到消除轮迹为止。

在碾压过程中，及时检查平整度，密实度。水泥稳定碎石基层压实度要达到 98%，二灰稳定碎石底基层压实度要达到 97%。

在碾压过程中，混合料的表面应始终保持湿润。如水分蒸发过快，应及时补撒少量的水，但严禁撒大水碾压。

对由于压路机作业时倒轴造成的鼓包，摊铺时出现骨料不均等缺陷，要及时进行筛补。

碾压过程中，压路机行驶必须平稳，起、停车时必须缓慢，严禁突然刹车。混合料应在摊铺 4 小时内压实，以防止水分蒸发而导致压实困难。

4、横向接缝的处理

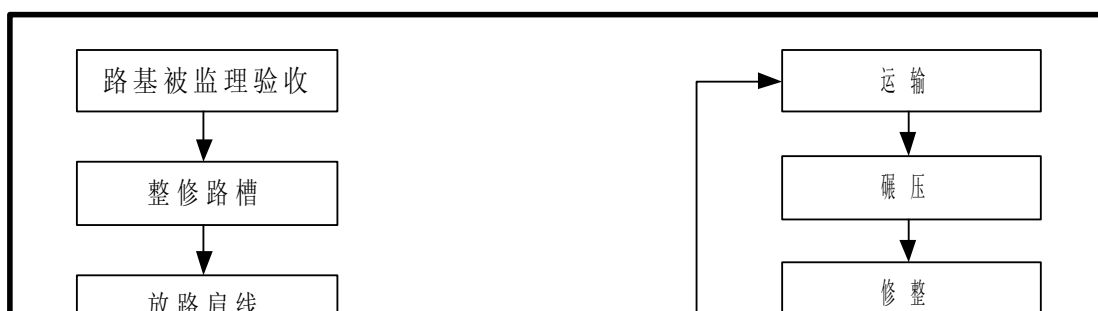
施工中应尽量减少横向接缝，但因故中断时间超过 2 小时，应设置横向接缝。

设置横向接缝时，摊铺机应驶离混合料的末端。人工将末端含水量合适的混合料修整整齐，紧靠混合料放置两根方木，方木的高度应与混合料的压实厚度相同。方木的另一端用砂砾回填约三米，其高度应超出方木几厘米。然后将混合料压实。在重新开始摊铺前将砂砾和方木取掉，并将下承层顶面清扫干净。重新进行摊铺。

5、养生

底基层石灰稳定土铺筑完成后，应洒水养生至少七天，但搁置不超过 30 天。水泥稳定碎石基层每一段碾压完成并经过压实度检查合格后应立即进行养护。养生期不少于七天。养生期内如出现病害，应及时挖补，修整到标准要求，挖补压实厚度应不小于 8cm，严禁采用薄层“贴补”的方法处理。对已完成的基层如不能在 10 天内及时铺筑面层，应在基层上设沥青封层。养生期间交通管制以保护基层。《石灰稳定土底基层施工工艺图》《水泥稳定碎石基层施工工艺图》见下图

石灰土底基层施工工艺框图



水泥稳定碎石基层施工工艺框图



四、路缘石施工

从预制场进货时必须由质检人员现场检验，合格后方可使用。在乳化沥青封层施工前铺砌，路缘石下铺水泥砂浆，后背回填二灰砂砾并夯实。

安砌道牙时每隔 10m 设置道牙边线桩，拉线控制位置和高程。要求牙顶平顺，无波浪，缝宽均匀。勾缝应在路面完成后实施，先校核道牙位置、高程、顺直，沟缝时要砂浆饱满勾抹平整，并将毛刺清扫干净。

第三节 路基防护及排水

一、路基防护

本工程一般填方路基边坡坡度为 1: 1.5，坡面采用三维土工网植草防护，本标段无穿越大面积鱼塘及水塘段。土路肩采用级配碎石加固。

路基防护施工按照施工总进度计划，路基填筑施工完成后分段连续施工。设置路基临时排水设施，防止雨季冲刷边坡。三维土工网施工选择在雨季前 3~4 个月进行，以利于草籽生长。

施工时用竹竿或小木棍穿于整卷网垫中，顺边坡拉出网垫，四周用竹竿或木钉钉住，钉子间距为 30cm，每平方米 10 只钉子。钉子长度一般为 15cm，边坡上部使用的钉子长于下部使用的钉子。钉子上端宽度大于网垫孔径的 2 倍。

三维土工网搭接长度为 5cm，钉子顺势钉入，钉子密度要增加一倍，搭接处上层网垫要靠紧，不留间隙。

草籽播种深度在网垫中，草籽播种后填表土，表土覆盖深度以盖住网垫为主。

三维土工网选择具有资质的厂家，对其性能进行验证试验，合格后方可使用。三维土工网性能要求：纵向拉伸负荷不小于 80Kg/m，横向拉伸负荷不小于 40Kg/m；纵横向延伸率不小于 70%；30min 时回复率 80%；保留 80% 强度的湿度：-35℃~60℃；保留 80% 强度的 PH 值：3~12，重量：350g/m² ±(7%)。

二、排水设施

路基路面排水结合道路两侧现况地形、地势，于道路两侧分别设置排水边沟，就近接入现况排水明渠。路面水通过挡水缘石及急流槽集中排入路基两侧边沟。

超高路段在中央分隔带内设置流水槽，收集圆弧外侧半个路幅上的路面水，并且通过集水井和横向排水管连接，经由急流槽排至圆弧内侧边沟。

根据现场地形、地质情况，排水设备严格按照设计文件和技术规范要求设置，准确放线施工，并在施工中随时注意检查。施工中，修建临时排水设施，与永久性排水设施相结合，采取拦、截、引、排措施，及时排水至路基范围以外自然沟，确保排水畅通，杜绝淤积和冲刷，避免对路基、农田和其他建筑物产生危害。

排水沟开挖宽度宽出排水沟两侧 50cm，然后用小型夯机分层填筑压实，保证排水沟填土密实。

施工原则：

A、在路堤天然护道外，设置双侧排水沟。排水设施须与桥涵排水、水利设施等排水系统相顺接，做到水流通道畅通，避免互相脱节，危及路基稳定。

B、排水沟及跌水和急流槽的基底必须埋设在密实土层内。所有水沟的边坡做到平整、稳定，铺砌背后及顶部与地层之间要填塞、封严。

第四节 桥涵施工

本标段桥涵工程主要包括：主线 K83+683、K84+774、K85+835 中桥 3 座，下部为钻孔灌注桩接圆形墩柱、肋板式桥台上接盖梁结构，上部为预制预应力梁板；耿庄互通式立交：包括匝道 A1 桥及廊良公路跨线桥 2 座大桥，均为钻孔灌注桩接矩形墩柱、肋板式桥台上接盖梁结构，上部为现浇预应力箱梁及现浇普通箱梁；主线小桥与匝道 A1 小桥为预制预应力混凝土板桥。

通道、涵洞：涵洞 14 座，通道 3 座。涵洞分为混凝土管涵与箱涵，通道为现浇混凝土结构。

一、桥梁下部工程

(一)、桩基施工

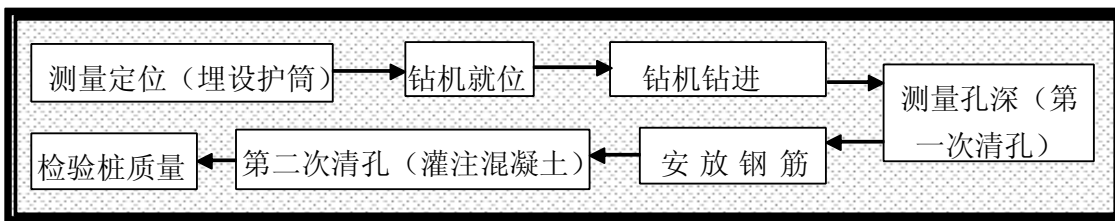
本工程桥梁桩基均为钻孔灌注桩，桩径分为 1.0m、1.2m 和 1.5m 三种，

桩长 30m~50m 米不等，桩基数量多、分布在全线范围内，是本标段重要工程项目。施工前与有关部门联系，刨验，确认地下构筑物的准确位置，并采取相应得措施，在监理工程师的确认后方可开钻。

1、施工方案

根据本标段及我单位施工能力情况施工时拟采用土利 R516 旋挖钻机，适于各类土层，震动小，钻进速度快。钢筋笼现场帮扎，汽车吊吊沉钢筋笼，砼由自动计量拌和楼拌和，砼运输车（或小翻斗车或其他运输设备）运输。泥浆护壁，导管法灌注水下混凝土。明挖基础采用机械辅以人工开挖。根据施工总体进度计划安排施工。

2、施工顺序



3、钻孔桩桩基施工方法

1)、技术准备

工程开工前，由项目总工组织全体施工人员进行技术交底工作，针对关键工序、主要技术要求、质量标准、质量目标提出具体要求，并对重要岗位人员进行岗前安全培训。

2)、施工保障

- ①、开工前做好设备进场、安装、调试等准备工作。
- ②、开钻前应复核每根桩的坐标，复核无误后方可进行测量放线工作。
- ③、按本标段总体平面布置提前做好供水、供电、施工便道、临时设施及材料堆场等的布置安排。

④、本工程用水量约10m³/h；施工和照明用电满足100KW。

3)、施工工艺及控制方法

施工前应进行试成孔，其目的是调整各项施工技术参数，检验旋挖成孔

工艺的可行性和可靠性，试成孔按孔径1.2m，孔深>50m 并连续监测，及时准确记录。

(1)、成孔

①测量放线

测量放线工作由项目部测量人员完成，技术人员应根据桩基布置情况导引测量控制点，以备校核桩位之用，该控制点应设保护标志，完毕后监理工程师检验后方可进行下一工序的施工。

桩位测放后，先用 $\phi 8$ 钢筋作四角护桩标志，经复测后，据此埋设护筒，并把四角控制桩引到护筒上并用十字线标明钻孔的中心，钻机据此对正孔位。

②护筒埋设

为了保持孔壁稳定，防止钻孔坍塌，必须埋设孔口护筒。采用直径2.0m壁厚8mm 的钢护筒，长度应>2.2m,护筒应高出桩顶及地面0.5m。护筒埋设时，其中心线与桩位中心线的允许偏差不大于50mm，并应保证护筒垂直。护筒高出地下水位1.5m，开挖埋设的护筒周围应用粘土分层回填夯实。护筒口周围设十字定位桩。

③成孔

本工程采用旋挖钻机钻进。R516 液压履带式钻机自重58t，功率220KW，最大输出扭矩176KN·m，最大成孔直径1.8m，最大成孔深度66m。使用柴油机自带动力，行车系统采用履带装置，移动方便，能适应工地的复杂情况。钻进系统采用液压动力头带动钻杆，钻头切削土体。钻杆采用伸缩式，无须安装拆卸自带仪表（电子机械两种）随时监控孔深及钻孔倾斜度。开钻前找准桩位并拉好“十”字线，对准桩位后，经现场技术人员检查合格并报请现场监理验收认可后方可开钻。由于地下水位较高（埋深1.4~2.4m），上部砂层较厚（8~15m），极易造成坍孔，故要求施工中采用PHP 化学泥浆护壁，并做到以下几点：

a、泥浆配比由试验确定，粘度应控制在20~22s，泥浆含砂率<0.5%，

泥浆比重 <1.10 。

b、初次使用的泥浆应根据试验充分搅拌，要求搅拌时间 $>2\text{min}$ 。

c、开钻时（地表下 5m 以内）时，应轻压慢进，适当延长钻进时间，并及时将优质的PHP化学泥浆（由膨润土、碱、PHP、水配制而成）注入孔内，平衡地层压力，并在孔壁四周形成泥浆，保护孔壁，通过钻头旋挖切削土体，提出孔外，打开钻头底盖倒土至铲车斗内运至指定地点。

d、因本工程地层松散，正常钻进时也应控制进尺速度，做到轻提慢放，要求每回次不超过 0.5m ；遇砂层采用捞砂钻头正转进尺，反转封闭底口；遇土层采用粘土钻头。并随进尺注入泥浆到孔内保护孔壁。

e、严格控制孔内液面高度，采取储浆池通过泥浆沟与钻孔相连，及时补充泥浆到孔内，施工中严禁液面低于护筒顶 30cm 以下。

f、接近终孔时，应采用封底捞砂钻头钻进，减少回次进尺量（达到 30cm 左右），逐渐把孔底的稠泥浆掏出。达至终孔深度时，停滞 $20\sim 30$ 分钟，使泥浆中的悬浮物沉淀，用钻头捞出。

g、清孔后泥浆粘度应控制在 $18\sim 20\text{Pa}\cdot\text{s}$ ，含砂率 $<4\%$ ，沉渣厚度 $\leq 50\text{cm}$ ，其泥浆比重可通过试成孔后确定。

钻进过程中应认真填写钻进记录，详细记录地层变化情况、出现的有关问题及处理措施和效果，当发现地层异常时，应及时通知现场技术人员。钻机操作手或班长必须在记录上签字。当成孔深度达到设计深度后，由项目部技术员进行成孔质量检验符合设计、规范要求后，请监理复检认可。

（2）、钢筋笼运输与吊放

钢筋笼分三节制作，经监理验收合格后，用钢筋笼运输车运至钻孔桩施工现场。安放钢筋笼时，通过吊车的大小钩采用两点或三点（在钢筋笼的四分点或五分点设置吊点）吊放，在钢筋笼水平起吊后，通过调节吊车大小钩的起吊速度使钢筋笼竖立，防止扭转弯曲、发生永久性变形。水平运输和起吊扶直应采用 5.0m 以上长圆木加固吊点。吊放要对准孔位，吊直扶稳，缓慢下放，避免碰撞孔壁；在钢筋笼下放前应检查钢筋笼上的定位块，以保证砼

保护层厚度。另外，砼灌注时需采用吊钩和顶管以防止钢筋笼上浮、下沉。两段钢筋笼在孔口焊接时，桩顶以下20m 内采用单面搭接焊，有效焊缝长10d，宽0.7d，厚0.3d；20m 向下采用绑扎点焊，绑扎长度28d。接头相互错开，保证同一截面内接头数目不超过钢筋总数的50%。相邻接头的间距 $\leq 35d$ 。钢筋笼焊接完毕后，应补足接头部分的箍筋，经现场监理验收合格后，方可下笼。

钢筋笼定位根据成桩情况，采用定位器或吊筋焊接的方法，吊筋长度根据钢筋笼设计标高及护筒顶标高确定。钢筋笼制作质量的允许偏差位：主筋间距 $\pm 20\text{mm}$ ，箍筋间距0， -20mm ，钢筋笼长 $\pm 10\text{mm}$ ；钢筋笼直径 $\pm 5\text{mm}$ ，保护层厚度 $\pm 10\text{mm}$ 。

（3）、砼灌注

①导管下放及二次清孔

本工程水下砼灌注采用导管法，导管内径 $\phi 250\text{mm}$ ，使用前导管需进行密封性试验。

下放导管前，根据孔深配备所需导管，准确测量并记录所用导管的长度与根数；下放导管时，导管连接要紧密，导管下入孔内后，底端宜距离孔底0.25~0.4m；导管应位于钻孔中心位置；导管下放完毕，重新测量孔深及孔底沉渣厚度，如孔底沉渣超过要求，则应利用导管进行二次清孔，直至孔底沉渣厚度达到要求。

②砼灌注

砼灌注采用导管法，隔水塞可使用直径略小于导管直径的球胆，利用吊车提升导管灌注砼。

a、清孔完毕后，在导管内放入球胆式隔水塞，安装好初灌斗，准备灌注。砼坍落度为18~20cm；砼强度等级：C25。

b、灌注前，在孔口检查砼的坍落度和和易性，当坍落度满足水下灌注要求，并有较好的和易性时才能灌注。砼初灌时砼运输车直接开至孔口，直接下料到料斗，储满2m³料斗后开始灌注，同时将砼运输车内的剩余砼输入

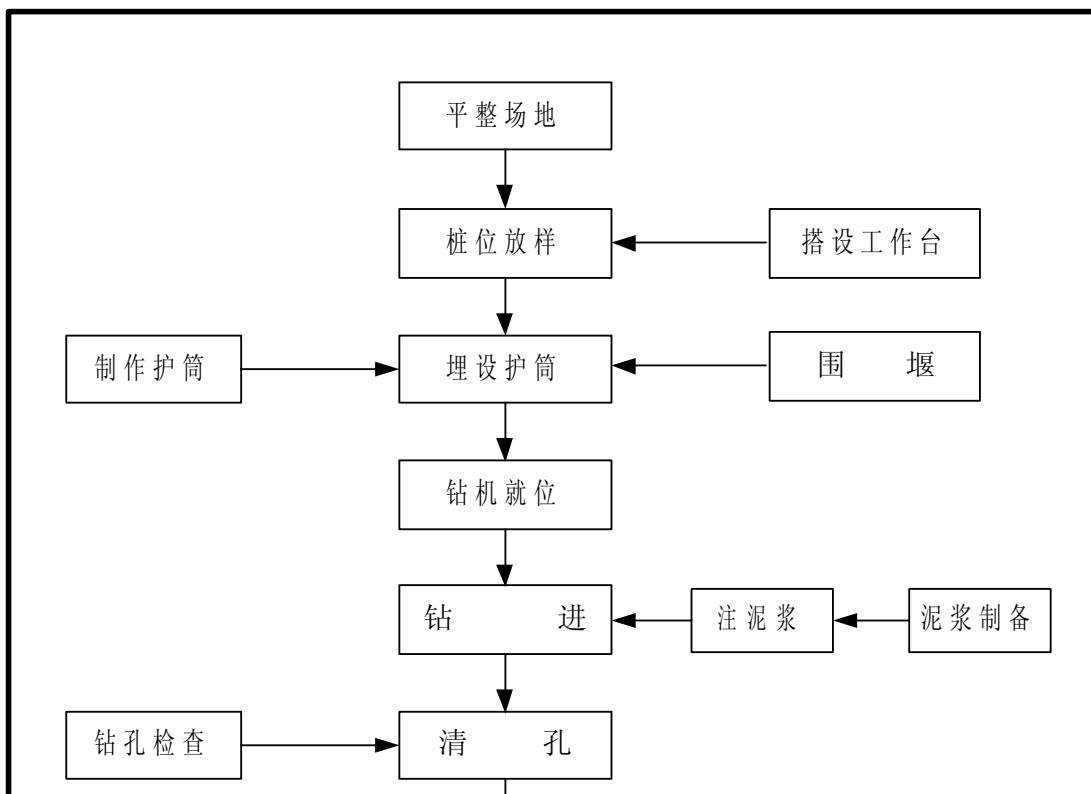
料斗，在此过程中确保料斗内始终有料，初灌量为6 m³ 确保初灌后导浆管在
 砼中埋深 >1.5m。

c、灌注过程测量砼的上升高度并计算埋管深度，认真填写水下砼灌注记录。
 及时提拔导管，导管在砼中的埋深宜控制在 3~6m。为保证桩顶质量，应在
 桩顶设计标高的基础上超灌一定量的砼，超灌量控制在 0.5~1.0m，砼应连续
 灌注，不得中间停顿。

4)、钻孔桩成桩质量检查

钻孔灌注桩每根砼试件不少于 3 组，以监控桩身砼质量。成桩后对每
 一钻孔桩的完整性利用经监理工程师同意的无破损检测法进行检验。其中
 用于小应变检测和取芯检测的桩数按设计及规范要求进行，其余可按预埋
 超声管道进行检查。确认质量合格后方可进行下一步施工。《钻孔灌注桩施
 工工艺流程图》见下图

钻孔灌注桩施工工艺框图



(二)、钢筋工程

钢筋在进场前进行抽检，杜绝不合格品进场。进场的钢筋全部堆放在钢筋棚内，在钢筋加工厂内加工。钢筋在加工前先进行调直和清除污锈，然后按设计要求下料加工。在钢筋焊接前根据现场施工条件、规范和设计要求进行试焊，确定钢筋焊接参数。检验合格后再进行正式施焊。

钢筋加工和绑扎误差应符合设计及施工规范要求

钢筋垫块采用塑料垫块，垫块厚度符合图纸设计。

在桥台施工时应注意伸缩缝钢筋预埋及桥台、盖梁顶支座预留槽。

(三)、模板工程

本工程桥梁承台、系梁、肋板式桥台肋板模板面板全部采用竹胶合板。

竹胶合板符合通用国家标准《竹编胶合板》(GB13123),竹胶合板厚度选用12mm,板幅 2440×1220mm。为圆型与矩形墩柱。桥梁墩柱与盖梁采用定型钢模。

1、模板的制作

竹胶合板模板现场制作,根据以往施工经验和理论计算进行模板设计和加工,模板加工标准符合施工规范要求。定型钢模板在专业加工厂制作。墩柱模板加工前根据墩柱数量与高度作模板设计,模板分节设计,根据柱高现场拼装。盖梁模板按盖梁数量、规格整套设计。加工制作的模板表面光滑平整,尺寸偏差符合设计要求,具有足够的强度、刚度和稳定性,且拆装方便,接缝严密不漏浆。

2、模板及支架安装

①、墩身模板在现场用吊车吊装就位拼装,拼装合格后用螺栓连接固定,要求每个螺丝必须旋紧。通过调整模底高度调整模板垂直度,模板安装好后检查轴线、高程,符合设计要求后,用缆风绳固定,保证模板在灌注混凝土过程承受力后,不变形、不移位。然后用砂浆封堵模底。

②、竹胶板模板现场加工拼装,方木作加劲肋,钢管支架支撑。支架结构的立面、平面均应安装牢固,并能抵挡振动时偶然撞击。支架立柱应在两个互相垂直的方向加以固定,支架支承部分必须安置在可靠的地基上。

③、盖梁模板用满堂红支架支撑,根据施工经验及理论计算进行设计,保证支架强度、强度、刚度和稳定性满足施工要求。现场用吊车吊装就位拼装。

④、模内干净无杂物,拼合平整严密,板缝用厚度 3 mm的美工双面胶条或海绵条封堵密实。模板表面均匀涂抹脱模剂。(脱模剂类型通过试验效果待定)

模板加工及安装工序必须经监理工程师检验合格后方可进行下

道工序施工。

(四)、混凝土工程

混凝土原材经验证试验并经监理确认后方可使用，试验时根据设计及规范要求配合比设计。混凝土集中搅拌，混凝土运输车运输至桥位后泵送入模。

砼根据原材料情况由实验室出具现场配合比。浇筑前，检查混凝土的和易性及坍落度，并经过监理检验方能入模。

混凝土分层浇筑，每层厚度不超过 30 厘米或采用斜层、从一侧推进到另一侧的施工方法。混凝土入模高度不超过 2 米，若超过 2 米，采用串筒入模。

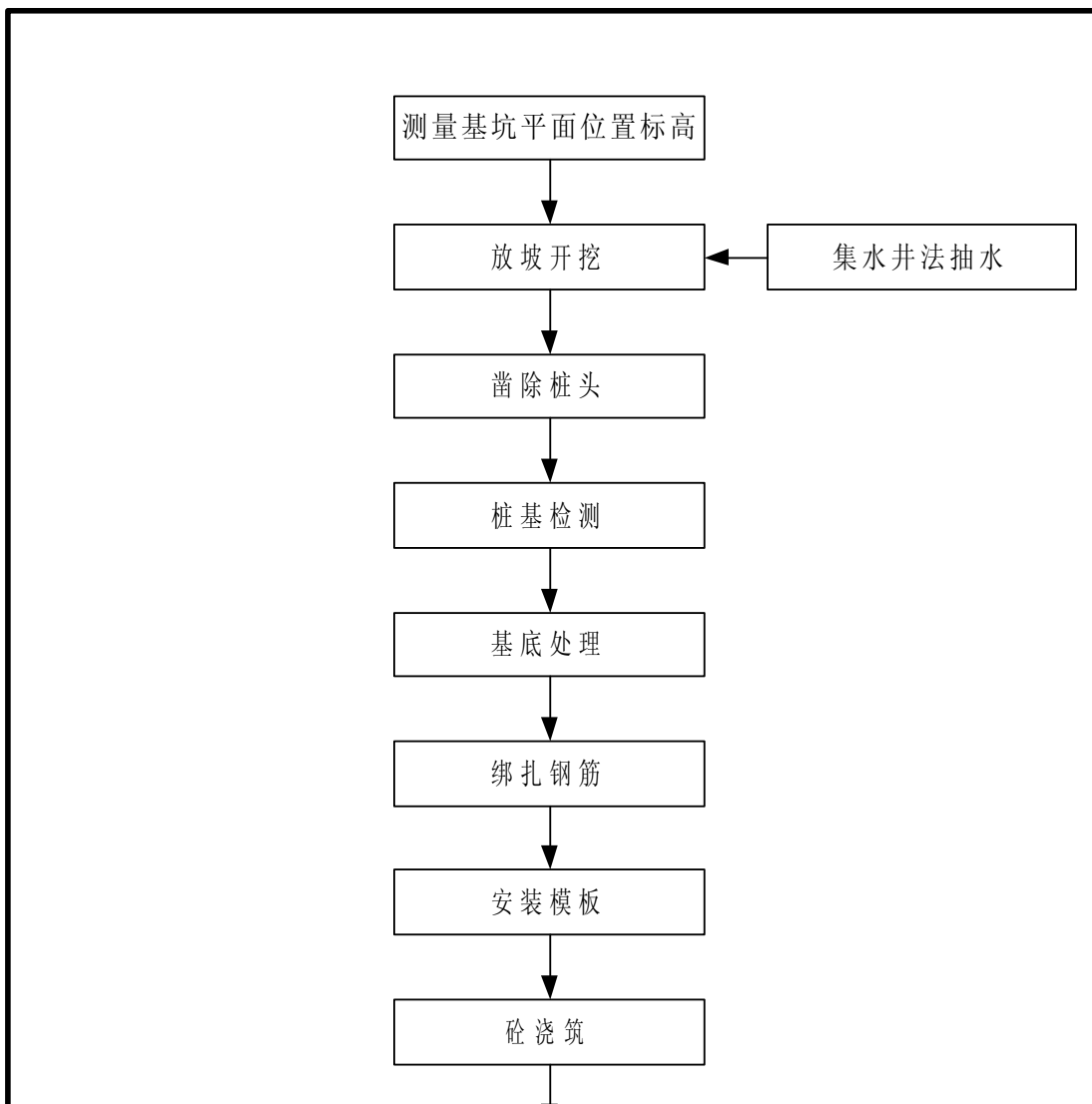
浇筑混凝土时，采用振动器振动捣实。振动器振捣时，应符合下列规定：使用插入式振捣器时移动间隙不能超过振动器的作用半径的 1.5 倍，与侧模应保持 5~10 厘米的距离，插入下层混凝土 5~10 厘米，每一次振动完毕后，边振动边徐徐拔出振动棒，避免振动棒碰撞模板和钢筋。对每一次振动部位，必须振动捣该部位密实为止。密实的标志是混凝土不在下沉，不再冒出气泡，表面呈现泛浆。同时防止过振。

浇筑混凝土时，应随时观察模板的支撑情况，如有变形、移位或沉陷等现象应立即校正并加固，处理好后方可继续浇筑混凝土。

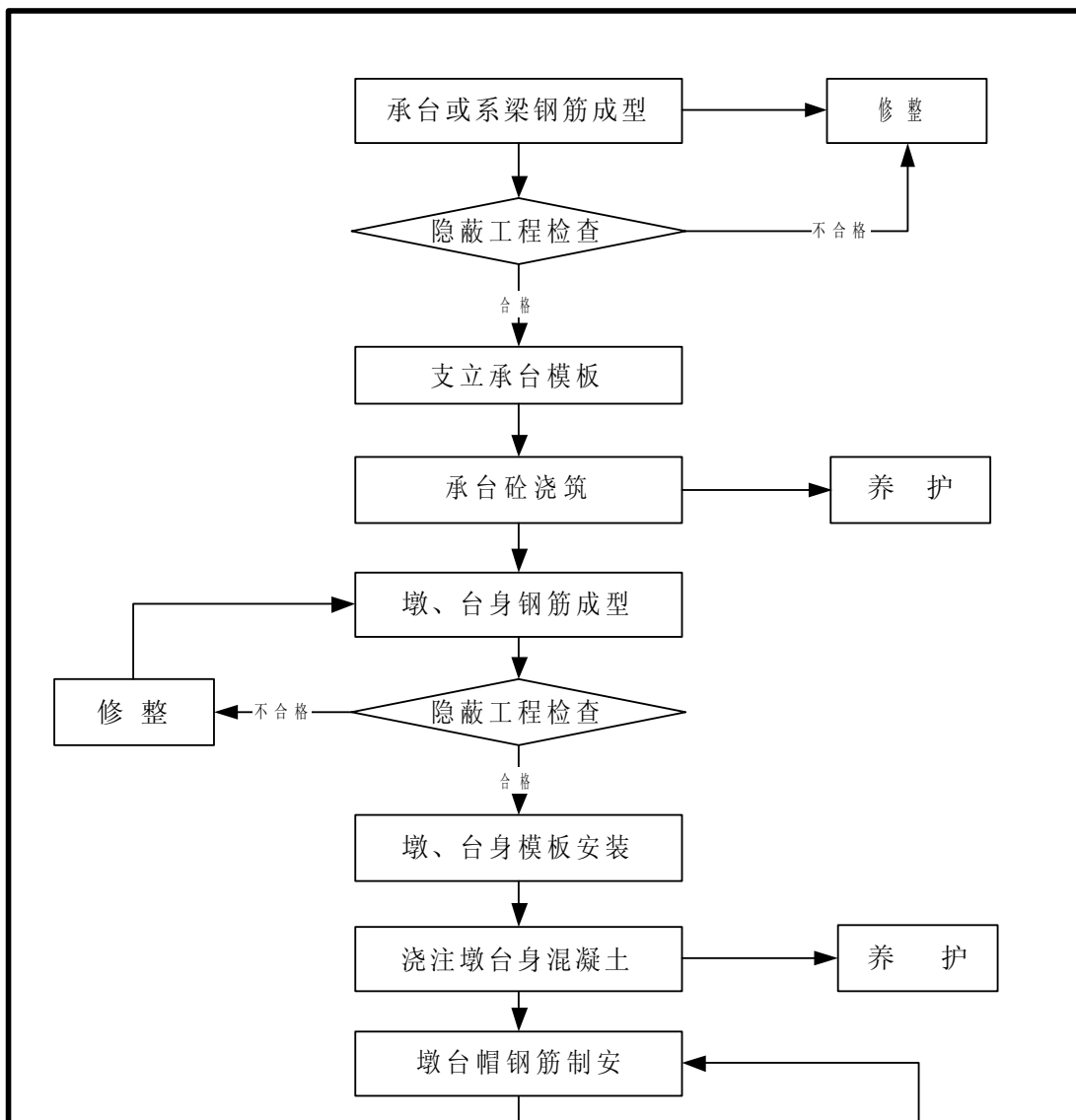
在浇筑过程中，应及时做好混凝土试块，以便检查混凝土强度。浇筑混凝土完成后，应及时进行养护覆盖。经实验室强度测定后，砼强度达到规范要求时方可拆模。拆模后，经检查无误后，监理认可，回填覆盖养护。

在混凝土浇筑完成后，利用接水管上墩方法养生，混凝土浇筑完 2-3 小时后覆盖塑料薄膜湿润养护，并派专人负责此项工作，养护时间不少于 7 天。盖梁底模应在砼强度达到 100%时方可拆模，柱子及桥台等非抗弯结构一般在 24 小时后，拆模时砼表面不发生破坏时即可拆模。《承台施工工艺图》《墩台施工工艺图》见下图

承台施工工艺框图



墩台施工工艺流程框图



二、上部构造工程

本标段桥梁工程主线 K83+683、K84+774、K85+835 中桥及耿庄互通式立交主线桥、匝道 A2 小桥上部采用先张预应力板梁，先张预应力板梁施工工艺及方法见先张预应力板梁相关章节。耿庄互通式立交匝道 A1 桥及廊良公路跨线桥（L 线桥）上部为本标段重点和难点工程，现浇预应力箱梁（现浇普通箱梁除预应力部分外，其余施工工艺与预应力箱梁同）是本章编写的主要内容。

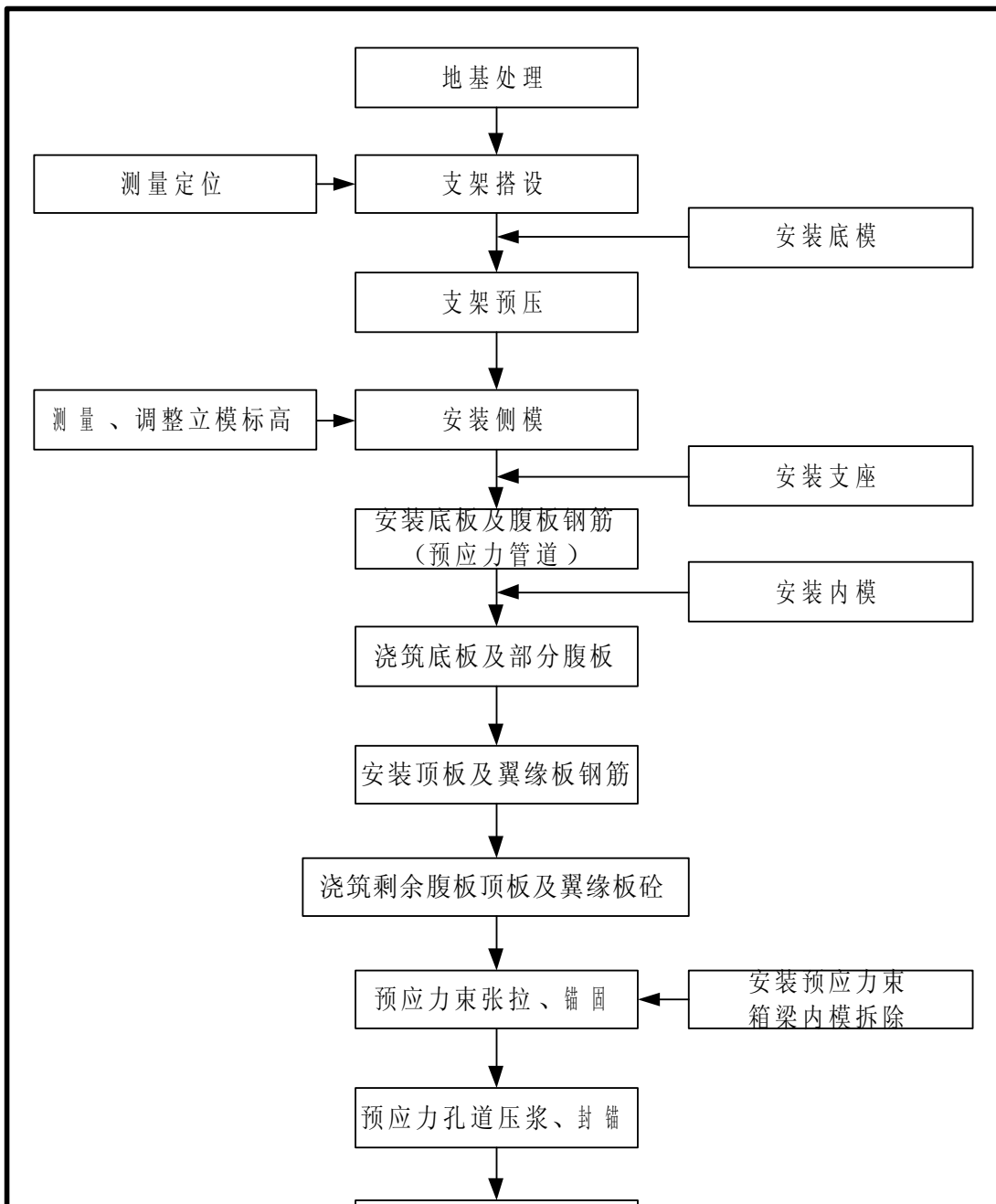
L 线桥为直线桥，纵断面处于竖曲线上，全长 325.6m，普通砼箱梁 10 跨，梁长 20~25m、梁宽 11.0m、高 1.4m，预应力砼箱梁 4 跨，梁长 25~30m、梁宽 11.0m，高 1.4m，两厢；匝道 A1 桥为曲线桥，全长 363.66m，普通砼箱梁 13 跨，梁长 18~20m、梁宽 15.0m、高 1.4m，预应力砼箱梁 4 跨，梁长 25~30m、梁宽 15.0m，高 1.6m，三箱。

箱梁采用现浇施工（混凝土由下坡端往上坡端浇筑），施工时先浇注底板，浇至腹板下梗肋上端，后浇注、顶板。

（一）、预应力连续箱梁施工工艺

《预应力连续箱梁施工工艺流程图》见下图

预应力砼连续箱梁施工工艺框图



(二)、支架施工方案

预应力箱梁施工采用满堂红碗扣式支架

1、地基加固

L线桥支架地基为原廊良路，无须地基加固处理；匝道A1桥处在种植土地段，先用挖掘机及推土机挖除地表耕植土50cm厚，人工配合推土机平整场地，用水泥、粘土、砂混合集料分层回填，每层厚度不超过25cm，用振动压路机进行分层碾压，碾压稳定后，观测无辙痕、无沉降。

2、拼装支架

在硬化完成的地基上铺设5cm厚的木板，在木板上放置支架立杆底托，安装碗扣支架。

根据上部荷载和地基情况，碗扣式排架的主要组合方式为：60cm(框长)×60cm(框宽)×120cm(框高)和90cm(框长)×90cm(框宽)×120cm(框高)的框架单元。在排架外侧搭设工作平台及防护栏，防护栏安装安全网。

在已处理好的地基上铺设木板，按立杆间距摆放立杆可调底座，其上交错安装3.0m、2.4m、1.2m、1.8m立杆。调整立杆可调底座，使同一层立杆碗扣处在同一水平面上，以便于安装横管。立杆安装完成后在顶部安装可调托撑。利用可调托撑调节模板高度。

支架拼装完成后检查立杆可调底座是否松动，立杆接头是否连接紧密。用铁锤敲击立杆接头及碗扣，防止因杆件间夹杂杂物使排架产生突然沉降和变形。然后在排架横、纵向连续布置剪刀撑，剪刀撑与支架的每个节点连接牢固，以增强排架的刚度和稳定性。

3、支架预压试验

支架预压

考虑梁体自重、地面下沉及支架的弹性和非弹性变形等因素影响，按设计要求对支架进行预压。

预压采用沙袋或钢材预压，预压重量按现浇箱梁自重的 80%或 85%（根据设计要求进行），预压时间根据地质情况、梁体重量、支架类型等进行现场预压试验后确定，并在箱梁浇注过程中根据浇注的重量减少相应的预压重量。

跨中预拱度设置

普通钢筋混凝土连续箱梁根据不同跨度、支架刚度及预压试验情况，设置试验确定的相应的预拱度；预应力钢筋混凝土连续箱梁不设预拱度。

（三）、支座的安装及注意事项

- 1、本标段箱梁支座均采用氯丁板式橡胶支座。永久支座安装前对支座垫石进行检查，支座安装标高按设计要求控制，支座中心偏位、支座高程及支座平整度必须符合标准规范要求。
- 2、在安装前全面检查支座，查看支座有无破损，并注意保持清洁。
- 3、安装时，支座顺桥中心线与主梁中心线重合或平行。
- 4、检查盖梁下垫石平整度、高程。
- 5、箱梁下垫石支座钢板垫中心与支座重合。
- 6、支座与桥梁上下部的连接按设计要求采用焊接或地脚螺栓连接。
- 7、支座处梁底调平垫块现浇时模板与底模连接紧密不漏浆。

（四）现浇箱梁模板设计与安装

模板的好坏是现浇箱梁质量好坏的关键，模板必须有足够的强度和刚

度，底模及内模腹顶外模采用竹胶模板 12mm 厚，上铺地板革，外模采用大块组合钢模板。

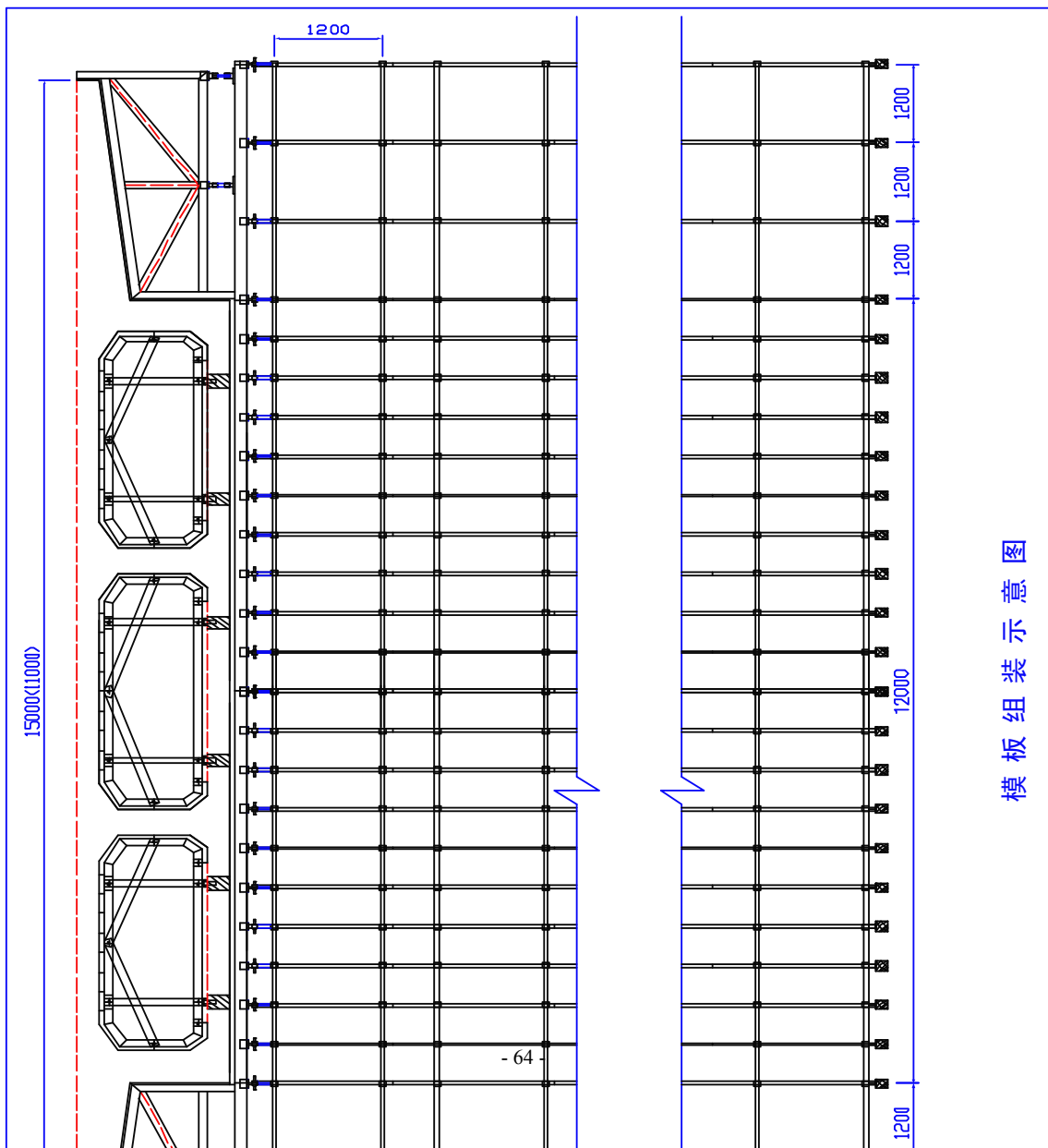
1、模板设计加工

(1)、将底模缩小 3mm，侧模板设计考虑拆模斜度。

(2)、留拆装缝，将模板长度方向减小，留有一定的缝隙，拼装时用橡胶带塞紧，每两横隔板留一处即可。

(3)、内模用竹胶模板，型钢模架，做成可调式支撑，腹板内外模间设上下两排拉杆，拉杆纵向间距 0.8m。顶板内模在每跨每室上开一个 75cm×75cm 进入孔（让开变截面），以便拆除内模。

具体见支架模板组装示意图



2、立模顺序

先立底模，侧模，待钢筋绑扎好后再立内模。

(五)、钢筋及钢绞线加工与安装

普通钢筋及钢绞线加工时抓住四个环节：1、钢绞线与钢材的试验；2、钢材和钢绞线严格下料尺寸；3、钢筋焊接严把质量关；4、钢筋按图加工成平面和立体骨架

1、绑扎钢筋

预应力钢筋混凝土箱梁中普通钢筋既有受力筋又有架立钢筋，形状复杂，数量多，首先将普通钢筋制成平面或立体骨架，骨架在模具上制做，焊接牢固，主筋骨架之间、骨架与斜筋之间采用双面焊，焊缝长度不小于设计要求的钢筋直径的5倍，以免在吊装过程中变形。

2、分层测量、画线、绑扎，焊钢束定位网

普通钢筋绑扎成骨架后，根据各预应力钢束的座标和曲线要素，首先在骨架的箍筋上测量划线，并点焊定位网，定位网间距曲线段不大于50cm，直线段不大于70cm。

3、分层分束绑扎波纹管

本桥预应力钢束孔道采用预埋金属波纹管成孔，波纹管的长度一般为8~10m，在现场用接头波纹管将各段波纹管联接起来，然后自下而上将波纹管分层，分号绑扎在定位网上，波纹管绑扎、定位时注意以下几个问题：

(1)、在绑扎前抽验波纹管，保证其质量合格。

(2)、波纹管的接头处两端 10cm 用塑料布缠紧接缝。

(3)、波纹管的就位采用绑扎，严禁采用电焊就位。

4、分层、分号进行钢束编束和穿束

钢绞线下料时根据设计要求的孔道长度、张拉端工作长度和锚固长度下料，然后进行编束，施工时应注意以下问题。

(1)、锚具均采用 OVM 锚具及连接器。

(2)、钢绞线有出厂合格证，并分批验收。

(3)、钢绞线采用符合（ GB/T5224-2003）标准抗拉强度为 1860MPa 的高强度低松弛钢绞线，弹性模量 $1.95 \times 10^5 \text{Mpa}$ ，公称截面积 139mm^2 。钢绞线直径及弹性模量实际值将通过现场取样试验确定。锚具或连接器，锚垫板，螺旋箍筋均采用 OVM 配套系列。

(4)、钢绞线下料时采用砂轮锯切割，严禁用电焊机烧断。编束时保持每根钢绞线之间平行，不缠绕，每隔一米用 20 号软铁丝帮扎一道，在每束两端 2.0 米范围内绑扎间距为 0.5 米。

(5)、钢绞线穿束采用穿孔器，不能造成对波纹管的损伤。

(6)、补绑（焊）箱梁普通钢筋。在钢束定位时，与钢束有矛盾的钢筋，经过适当调查后，可进行适当的补绑（焊）。

5、安设钢束灌浆孔和排气孔

当预应力钢束就位后，在每一钢束的两端和曲线的最低处安设灌浆孔，在每一钢束曲线最高处安设排气孔。

6、安设钢束的锚垫板、螺旋筋和钢筋网

为了保证锚下混凝土有局部的抗压强度，在设置螺旋筋的部位可设 3~6 层的钢筋网。

绑焊箱梁顶板钢筋注意以下问题。

(1)、预先确定箱梁顶板钢筋，设置进人孔的位置和数量及加固的方法。

(2)、伸缩缝、护栏、泄水孔等设施的预埋件准确、无遗漏。

(六)、箱梁混凝土的浇注

混凝土拌合采用集中拌合站生产，混凝土由混凝土搅拌运输车运输。采用混凝土输送泵泵送，坍落度、配合比按设计要求由试验室提供。

- 1、箱梁浇注顺序：先浇底板，后浇腹板，再浇顶板。
- 2、混凝土浇注的顺序：按先跨中，后支点的顺序浇注混凝土。
- 3、混凝土振捣：混凝土的振捣用附着式振捣器和插入式振捣棒配合使用，振捣时间要适当掌握不要漏振也不要过振。不得碰撞波纹管，各种预埋件保持位置正确。
- 4、混凝土养生：混凝土浇注完后，马上用蓬布和塑料膜盖起来，确保混凝土所必须的湿度和温度，4~5 小时后即可浇水养生，养护期不少于 7 天。在混凝土没达到 2.5MPa 以前不得上人和运输工具等。

（七）、模板与支架拆除

1、拆内模封进人孔

顶板混凝土强度达到设计的 70%，由进人孔进去拆除内模及支撑，由进人孔运出。运完后封闭进人孔。

2、拆外模

箱梁混凝土强度达到设计强度的 75%可拆除外模，底模和支架待张拉完后拆除，并预留相临一孔不拆除，以利于进行下孔施工。

3、拆支架及底模

混凝土张拉及压浆完后即可拆除支架、底模。拆除的顺序：先拆除每跨中间部分，然后由中间向两边（支座处）对称拆除，使箱梁逐渐受力，防止因突然受力引起裂纹等。拆除碗扣式支架时，按上述顺序先去掉楔型木，然后松动顶部系杆，取下楔木、模板，再拆除支架。

（八）、预应力的张拉

1、分段对号，对称穿插张拉箱梁钢束

钢束的张拉是预应力混凝土工程的关键工序，直接影响到工程的质量，必须严格按照施工操作规程进行。两座桥梁张拉顺序及工艺相同。

- （1）、成立专业的张拉队伍，指定专人负责，每次张拉前都对所有设备进

行一次检查，确定是否按标定的标号配套使用。

(2)、张拉前计算每根钢束的理论伸长值。

(3)、按照设计图纸分段对号，对称穿插张拉箱梁钢束。

2、采用双控张拉预应力钢束

(1)、在张拉过程中，对每根钢束的伸长值进行实际测量。

(2)、预应力张拉在箱梁混凝土强度达到设计强度的 85%后进行。

(3)、预应力张拉采用“双控”。以张拉应力 (δ_k) 和钢束的伸长量进行比较、校核。伸长量理论值和实际值不大于设计要求的 $\pm 6\%$ 伸长量。张拉控制应力 $\delta_k = 0.73R_y$ ，每束钢绞线按设计图纸采用一端张拉或两端张拉。

钢束张拉按对称原则从两端向中间对称张拉，每次张拉不少于两束。

(4)、张拉顺序：

①、按照设计要求砼浇注完成后，待砼强度达到 85%后对称张拉腹板 N1-N3 钢束，张拉完毕后灌浆。

②、按照设计要求砼浇注完成后，待砼强度达到 85%后对称张拉腹板 N4-N9 钢束，张拉完毕后灌浆。整个结构形成整体后，浇注封锚砼。

③、拆除支架，上二期恒载成桥。

(5)、张拉程序：0 → 初应力 ($0.15 \delta_k$) → 控制应力 (δ_k) (持荷 2min) → 锚固。

3、滑丝与断丝的处理

预应力钢绞线每束滑丝与断丝不超过 1 丝，且每个断面断丝之和不超过该断面钢丝总数的 1%。超过该规定采取以下措施处理：

(1) 钢绞线放张。将千斤顶按张拉状态装好，并将钢绞线在工具锚内楔紧。一端张拉，当钢丝受力伸长时，锚塞销被带出。这是立即用钢钎锚塞螺纹。然后主缸缓慢回油，钢丝内缩，锚塞因被卡住而不能与钢丝同时内缩。主缸再进油，张拉钢丝，锚塞又被带出。再用钢钎卡住，并使主缸回油，如此反复进行至锚塞退出为止。然后拉出钢丝束更换新的钢绞线和锚具夹片。

(2) 单根滑丝单根补拉。将滑进的钢丝楔紧在卡盘上，张拉达到应力后顶

压楔紧。

（九）孔道压浆

终张拉完毕后，用砂浆涂封锚具，并用砂轮切割机切除外露钢绞线。压浆采用一次压浆工艺。以 UJW-200 灰浆搅拌机搅拌水泥浆，UB3 灰浆泵压浆，水泥采用强度等级 32.5R 的普通硅酸盐水泥，水灰比 ≥ 0.4 。当一端压浆另一端冒出浓浆后，关闭出浆阀，保压约 1~2 分钟。压浆顺序自下往上进行。

1、排气孔

两端张拉用锚垫板上的压浆孔作为排气孔，一端张拉时，张拉端采用锚垫板上的压浆孔作为压浆，排气孔应在固定端用直径 16mm 的塑料管从约束圈通入波纹管作为排气管道，压完浆后用木塞临时堵浆保压。

2、灌浆设备

UJW-200 灰浆搅拌机，UB3 灰浆泵压浆。

3、浆体配比

浆体流动度要求 15s~30s，水灰比取 0.3~0.4，泌水性小于水泥浆初始体积的 2%，初凝时间 3h，七天强度大于 40MPa。

4、施工步骤

准备工作→清理孔道→搅拌水泥浆→压浆。

（十）、施工注意事项

1、由于桥下表层土承载力低，支架架设前对支架基础进行处理，以保证支架在坚实的地基上。

2、支架架设完成后，对支架进行预压，浇筑过程中根据浇筑的重量相应减少预压重量。浇筑混凝土按先跨中，后支点的顺序进行。

3、以腹板防崩钢筋作为定位钢筋，在曲线段每隔 50cm 布置一组，在直线段每隔 70cm 布置一组。

4、预应力管道采用波纹管成形，严格控制管道坐标及弯曲角度，在曲线段加强管道的定位钢筋以保证管道顺畅。

5、待现浇箱梁混凝土强度达到设计强度的 85% 后，张拉预应力钢束。张拉时实行引伸量和张拉吨位“双控”，引伸量误差控制在 $\pm 6\%$ 范围内。张拉断丝率不超过该张拉断面的 1%，且不得有整根钢绞线拉断。

三、桥面及附属工程

1、桥面铺装

施工时要注意表面的平整度和高程，砼铺装后要立即进行压实和拉毛处理。

2、防撞护栏

防撞护栏采用定型钢制模板，内外模间采用固定夹具，模板必须紧密装配确保护栏外表光洁，线条明快。混凝土施工后，立即进行养生。

四、涵洞施工

1、施工方法

(1)、施工放样

施工前组织测量放样，复测中线、高程，准确放出基础位置，并在施工中及时复核。对设计确定的涵洞的位置、方向、长度、孔径、出入口高程以及排水系统的连接等与实际地形地貌有出入的，及时与设计、监理联系。涵洞位置和交角可根据地质情况经监理工程师批准后作适当调整，保证设计效果。

(2)、地基处理

本标段涵洞地基处理采用熟泥搅拌桩，成桩后铺设土工格栅、碎石褥垫层。

(3)、主体施工

①、钢筋砼管涵采用混凝土管基，先将管子稳好后用干净的石子或碎石将管子卡牢，然后按设计要求浇注混凝土。

砼管安装后回填土，回填范围不小于洞身两侧 2 倍孔径或按设计要求，回填料采用 10% 石灰土，回填土压实系数应满足规范要求。如覆土条件与实

际条件不符须与设计联系。

②、钢筋砼箱涵现浇部分分两步施工：先施工底板，再绑扎侧墙及顶板钢筋，浇筑混凝土。浇筑混凝土时选用水化热较低的水泥，确保混凝土的整体性不受影响。

箱涵砼浇筑完成后应及时养护。砼强度达到设计强度的 75%时及时回填，覆土时应两侧同时进行，分层回填夯实，回填范围不小于洞身两侧 2 倍孔径，分层厚度小于 20cm，压实系数不低于 0.96。

(4)、出入口施工

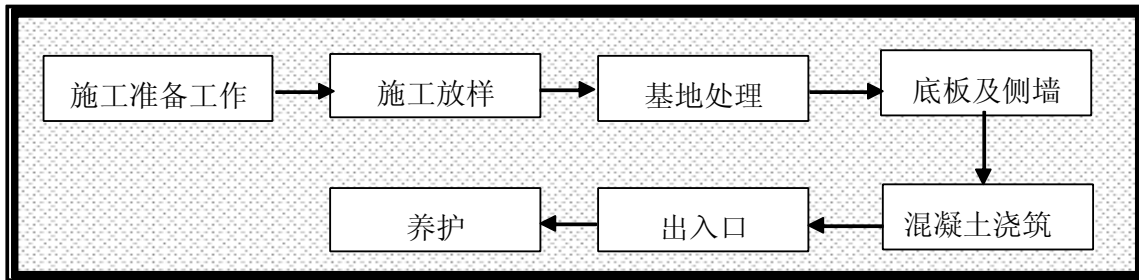
①、出入口结构物为八字式进出水口和一字式进出水口，应严格按设计及有关规范施工。涵洞出入口沟床铺砌要整理顺直，与上下游排灌系统的连接要圆顺、稳固、流水顺畅。采用分段砌筑方式，分段位置和沉降缝保持一致，并符合设计要求。混凝土及墙体养生派专人洒水养护，并用浸湿的草帘、草袋和麻袋加以覆盖。七天内经常洒水，使砌体保持湿润。

②、石料应符合设计规定的类别和强度，石质应均匀、不易风化、无裂纹。块石的形状应大致方正，上下大致平整，厚度 200~300mm，宽度约为厚度的 1.0~1.5 倍，长度约为厚度的 1.5~3 倍。如有锋棱锐角应该敲除掉。块石用作镶面时应由外露面四周向内稍加修凿，后部应略小于前部。

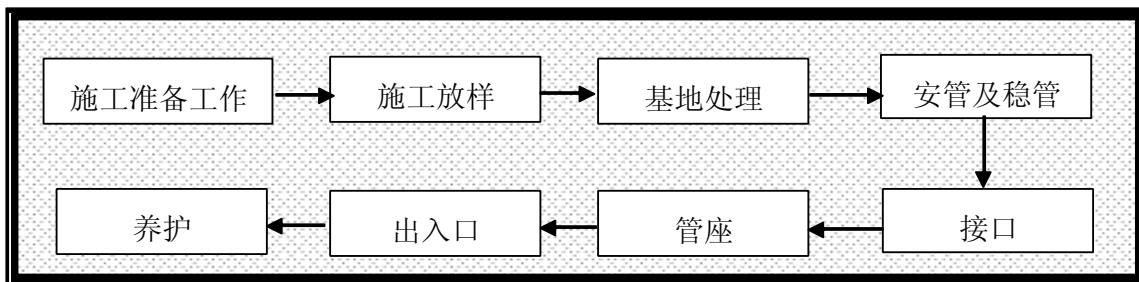
③砌筑砂浆的类别及强度等级。砂浆中所用的水泥砂水等材料的质量标准应符合混凝土工程相应材料的质量标准。

2、施工顺序

①、钢筋砼管涵



②、钢筋砼箱涵

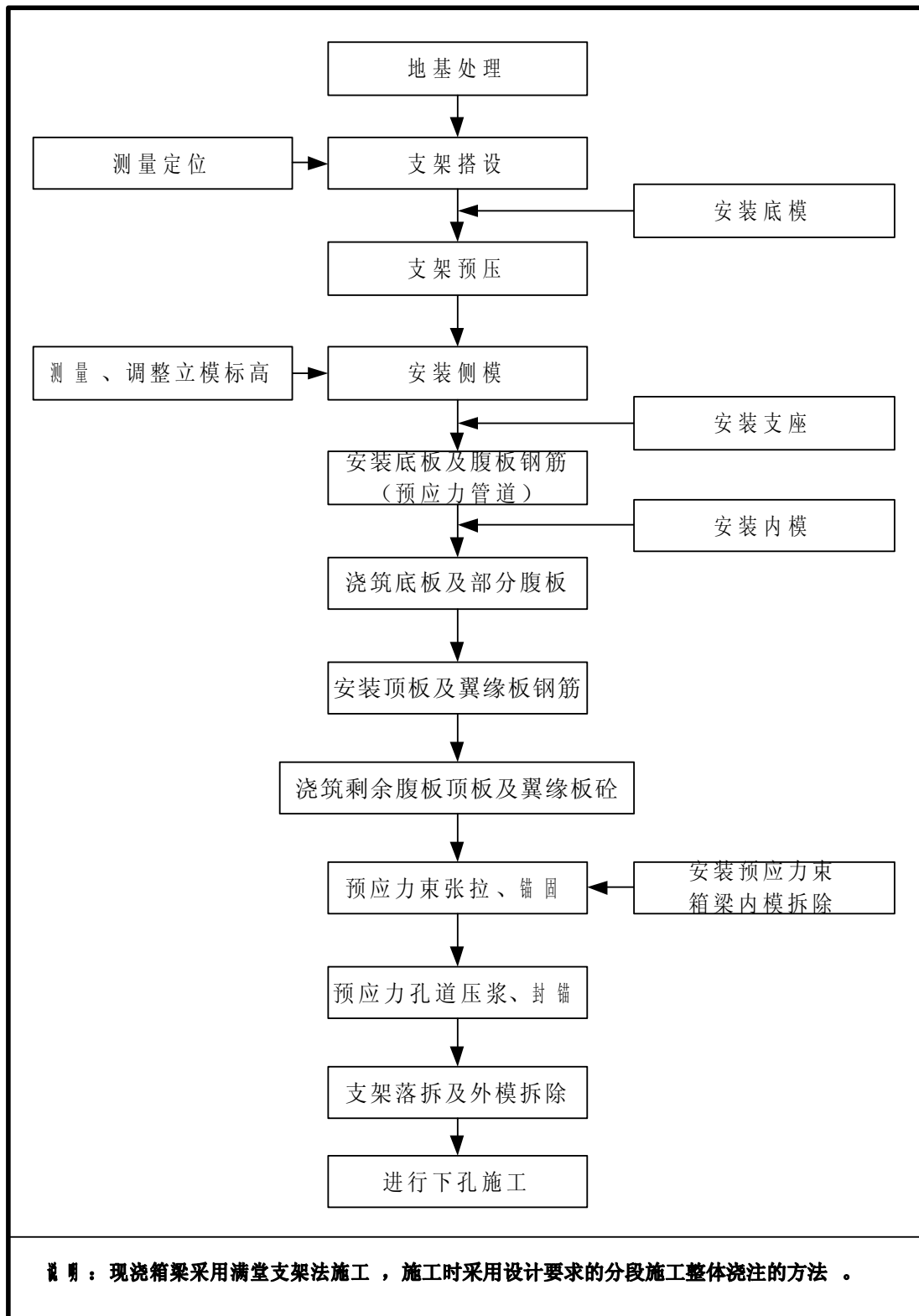


第五节 先张预应力板梁

一、施工工艺

预制预应力混凝土空心板施工工艺见附图先张法预应力空心板梁施工工艺流程图。

预应力砼连续箱梁施工工艺框图

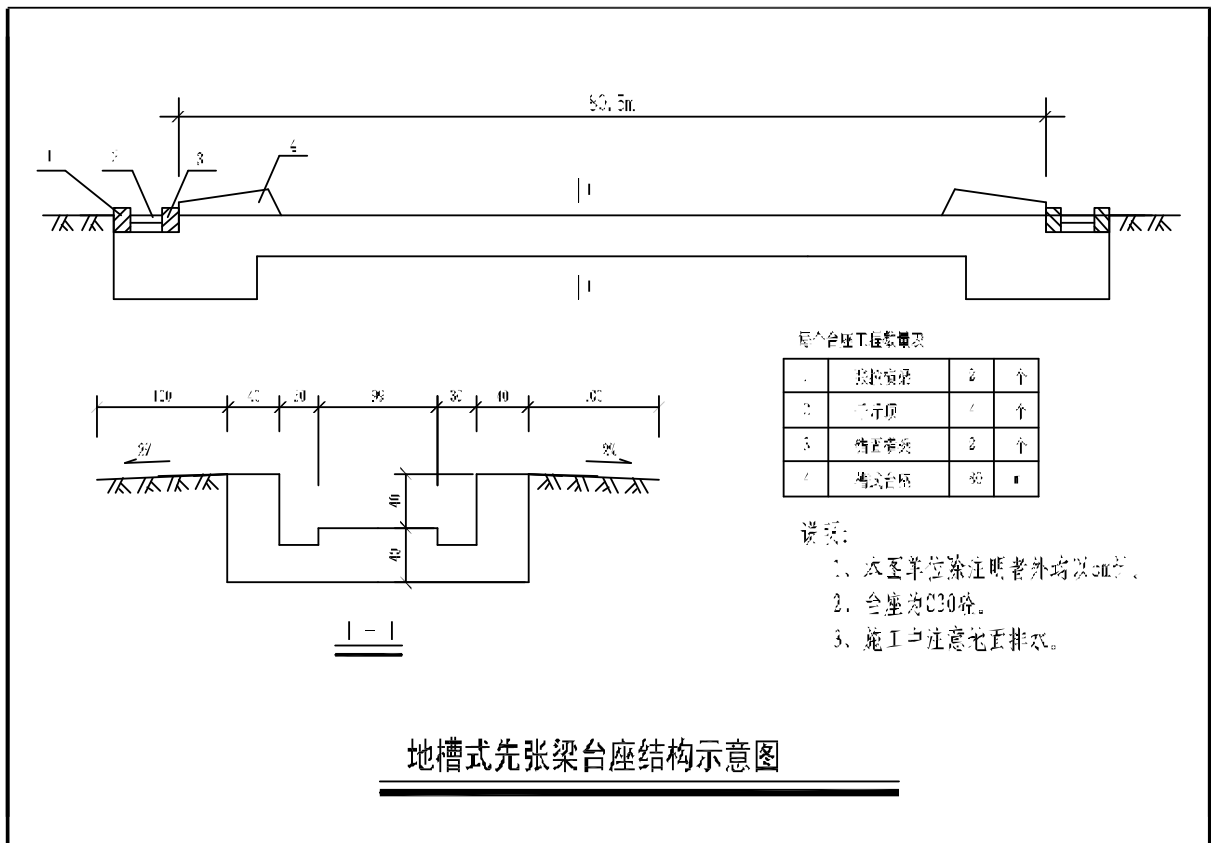


二、施工方法

1、制梁台座

采用地槽式长线台座，台座面高差控制在 10mm 以内。预应力筋的张拉，临时锚固，混凝土浇注、养护，预应力筋的放张都在台座上进行。

测量放线开挖台座基坑，用大型压路机把基底碾压密实后，换填 30cm 的砂砾垫层，在碾压密实的砂砾垫层上浇筑一层厚度为 15cm（两端 3m 内为 30cm）强度为 C20 的素混凝土，边浇筑，边抹平，压光，并按设计设置反拱。制梁台座示意图见下图。



2、材料及设备

(1)、施工所用千斤顶、油压表及油泵使用前必须按照规范要求经过检验校定。

(2)、预应力钢绞线采用 $\Phi 15.2$ 高强底松驰钢绞线，预应力钢筋标准强度 1860MPa，弹性模量 1.95×10^5 MPa。钢绞线材料经试验检验其各项性能，符合设计及规范标准要求。

3、钢绞线制作与张拉

(1)、钢绞线制作

①、首先根据计算确定下料长度，其计算公式为：

$$L=L_1+L_2+L_3+2C_1+0.2m$$

式中： L_1 ——台座长（m）；

L_2 ——张拉横梁的总宽；

L_3 ——张拉千斤顶长；

C_1 ——锚具的长度。

②、根据计算长度，用切割机切割钢绞线，并在每端离切口 30~50mm 处用铁丝绑扎。

③、钢绞线编束时，每隔 1~1.5m 绑扎一道铁丝，铁丝扣向里，并将绑扎好的钢绞线束挂牌堆放。

(2)、张拉：张拉程序为：

0→初调应力（ $0.15 \sigma_K$ ）→控制应力（ σ_K ）（持荷 2min）→锚固

当张拉实测伸长值与理论伸长值之差在 $\pm 6\%$ 范围内，即可进行下一步工作。如超过此值时，暂停张拉，查明原因采取措施予以调整，然后继续张拉。

4、绑扎钢筋

备用钢筋下料、弯制要准确。在台座顶台标出主筋、箍筋、模板位置，不同的钢筋采用不同颜色的油漆划线，安放芯模后直接绑扎成型。

5、模板安装

模板全部采用整体式拼装钢模，在梁底座穿入拉杆，通过夹板将侧模与梁底模紧贴，与底座联成一整体。模板顶部用拉杆拉紧，同时梁模板两侧焊角钢，安装附着式振动器，间距 1.5m，梅花形布置。模板要洁净，均匀喷涂脱模剂，接缝严密平顺，并随时整修。

6、梁体混凝土施工

钢筋、主模质量检查合格后，浇注底部混凝土。预制板及绞缝混凝土均为 C50。每次开盘后作坍落度试验，严格控制水灰比。混凝土中掺入适量减水剂。灌注时，两侧和中间混凝土平行，防止偏压。用插入式和平板式振动器从两边同时捣固，保证芯模下混凝土的密实。待芯模安放完毕后，再浇注两侧及上部混凝土，浇注时要防止芯模漏气或上浮。

7、芯模安放

芯模采用充气橡胶芯模。为了控制芯模在浇注混凝土时发生偏移和上浮，每个芯模每隔 40cm 设 1 号箍筋一道，其下端绑扎在 2 号钢筋上，见图。

8、芯模抽取

芯模抽取的早晚，影响着空心板的形成。抽取的时间随天气气温而变化，一般在混凝土浇注后 3~5 小时或 $100\Delta t.^\circ\text{C}$ ，强度达到 0.4~0.8Mpa 时可抽拔芯模。

9、放张和出槽

放张采用“跳放法”用千斤顶放张，在长线台内各片梁的接头处分别对称切割放张。放张时分级均匀地进行，不能一次全部放松。梁的强度达到 90% 的设计强度放松钢绞线，养护 14 天后放张后，用龙门吊将梁尽快移出存放。

10、架设安装

采用汽车吊架设。梁体运至桥址后，松开导链，吊车钢丝绳兜在梁底，两台汽车吊分别吊一端，平行吊起，抬臂，移动吊车，到安装大梁的最佳

位置，两端同时放低到梁底距支座表面 10cm 处，一端先落梁就位，完毕后，另一端再落梁就位。当架完两片及两片以上的梁时，梁与梁之间用钢筋与梁肋预埋筋相互焊接，使每半幅梁形成整体。

11、施工要点及注意事项

- ①、梁板混凝土混凝土浇注采用一次浇注完成的施工工艺。
- ②、预制空心板顶面作拉毛处理，混凝土终凝后即用高压水冲净表面灰浆。
- ③、预应力张拉程序及张拉控制应力严格按照设计要求进行施工。
- ④、大批量生产前按设计参考预拱度 2cm，试做两片梁，确定预应力梁预拱度。同时检验梁内孔胶囊一次成型工艺。
- ⑤、将梁逐片编号，便于吊装，同时保证同一跨内板梁的龄期差不超过 20 天。
- ⑥、浇注绞缝混凝土前，用钢丝刷清除接合面上的浮皮，用高压水枪冲洗干净。
- ⑦、梁板吊装完毕，浇注完绞缝混凝土及桥面铺装后方可进行护栏施工。

第六节 施工中的试验与检测

一、检测程序

检测分三级进行，“跟踪检测”、“复检”、“抽检”，分别由工程队、项目经理部、监理和业主质检中心实施。

二、检测机构

项目经理部设中心试验室，各工程队配试验员。负责本标段工程项目的检验、试验、交验、及不合格品的检验控制，按检验评定标准对施工过程实施监督并对检验结果负责；负责现场各种原材料试件采集和测试、检验及质量记录。根据现场试验资料，提出各种砼的施工配合比，土方施工最佳含水量等试验数据，并在施工过程中提出修正意见报批准执行；负责工程项目的计量测试工作，并负责工程项目的检验、测量和试验设备的核

定、校准及使用管理工作；负责工程项目的控制测量、施工测量和施工放样工作。在施工技术部指导下，对合格产品进行验工量测计量。

三、检测仪器设备

本标段的主要试验、监测仪器设备见下表。

检测仪器设备表

序号	名称	型号	数量	产地
1	路面材料强度仪	LP127-II 型	1 台	无锡
2	电动击实仪	BKJ-III 型	1 台	南京
3	CBR 附件	标准	1 套	山东

4	液塑限测定仪	GYS-3 型	1 台	无锡
5	电热恒温干燥箱	LTWX-L 型	1 台	沈阳
6	脱模器	TM-2 型	1 台	河北
7	土壤筛	φ 300	1 套	上虞
8	反力框架	50T	1 台	无锡
9	灰土试模	150×150	2 组	无锡
10	灰土试模	100×100	2 组	无锡
11	案秤	ATG-10 型	1 台	上海
12	电子秤	JT10001	1 台	上海
13	游标卡尺	300mm	1 把	北京
14	触探仪	30kg	1 套	北京
15	工程检测器	JZC2 型	1 套	浙江
16	灌砂筒	φ 150	2 套	北京
17	铝土盒	大号	10 个	北京
19	量筒	250ml	1 个	北京
20	比重瓶	常规	2 个	北京
21	广口瓶	常规	2 个	北京
22	刮平刀	常规	2 把	北京
23	压力试验机	TYE-3	1 台	无锡
24	砂石筛	φ 300	1 套	无锡
25	容积升	1L~50L	1 套	无锡
26	砼试模	150×150×150	28 个	无锡
27	针片状归准仪	常规	1 台	上虞
28	砂浆试模	70.7×70.7×70.7	3 组	无锡
29	压碎值仪	常规	1 套	无锡
30	塌落度桶	100×200×300	1 套	无锡
31	台秤	TGT-100	1 台	上海
32	案秤	LJT-6	1 台	石家庄
33	干湿温度计	常规	2 个	北京

第六章 保证工程质量及工期的措施

坚持“百年大计，质量第一”的方针，按照 GB/T19001--IS09001: 2000 质量体系标准和高速公路工程质量管理的特点，制定完善的工程管理制度，建立有效的质量保证体系，从保证质量的组织措施、管理措施和控制措施三方面严格入手，在单位工程的分部分项施工工序技术上严格把关，

以达到工程质量创优规划及目标的实现。

第一节 质量管理措施

一、建立组织机构

1、项目经理部设专职的质量监察部，负责本合同段工程的全部质量管理工作。

2、建立纵成线、横成网的严密工程质量组织与管理体系统。按项目经理部、现场经理部、施工队、工班分工负责，层层落实。

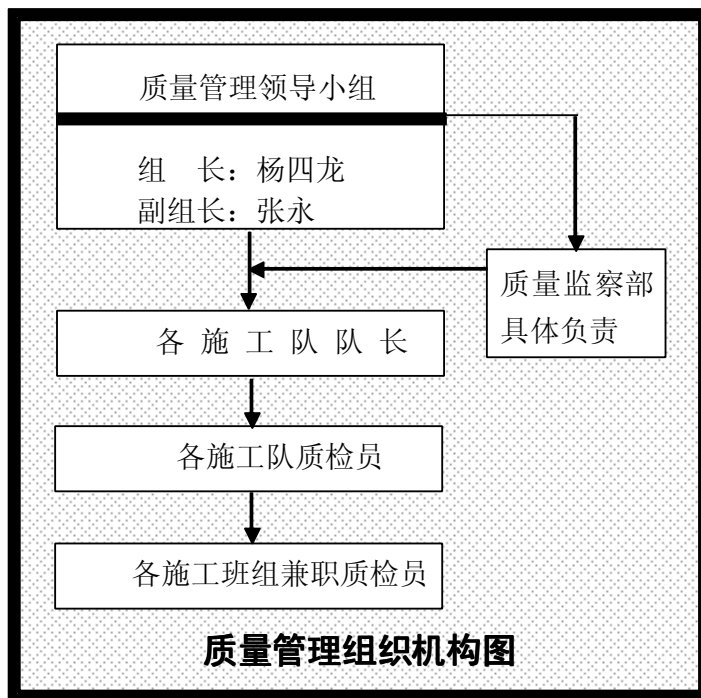
3、在项目经理和总工程师的领导下，由专职质检工程师组成质量监察部负责质量管理工作。各施工队设专职质检员，各工班设兼职质检员。

4、质量监察部每月组织一次质量检查，每季度由总工程师组织一次质量检查，召开一次工程质量总结分析会。

5、施工队每天进行中间检查及竣工质量检查并评出质量等级。

6、班组坚持“三检制”，自检合格后，专职质检员进行全面检查验收。

然后由项目经理部质检工程师请监理工程师验收签认。



二、建立质量管理体系

①质检体系：项目经理部设立安质部、质检工程师、施工作业队或班组设立质检员，施工中的每道工序都必须经过自检、互检、质检工程师检查、报驻地监理工程师检查确认后，方可进行下一道工序的施工。

②试验体系：项目经理部设立中心试验室，以确保每项工程开工前有

标准试验，施工中有检测试验，完工后有准确完善的实验数据。

③测量体系：项目经理部设立测量队，各作业组设立测量组，作好施工测量的控制管理。测量数据按制度严格把关，认真整理，确保资料准确齐全。

体系分工职责：

①项目经理：为本工程质量主要责任人，指定质量方针；主持每月的质量会议；评优罚劣；督促质量目标实现。

②项目总工程师：指定质量目标；组织每月的工程质量评定；监管质量责任落实。

③现场工程师：负责设计图的复核；施工图的设计；经常深入工地指导现场；依据设计施工。负责工程队的工程质量检验，认真做好检验记录和评定工作，指导班组质检员进行自检。

④质检工程师：负责全面的质量检验，工程质量总体评定，深入现场指导作业施工队质检工程师的工作。

⑤中心实验室：负责材料试验、各种混合料组成设计、各种混凝土（砂浆）配合比的设计；各种土壤的击实试验，确定施工标准；测定混凝土构件强度和混合料的强度；确保设计先进合理，符合规范要求；测定的数据准确真实，记录齐全。负责本工程各项工程项目的试验检测工作，组要路基压实度检测，混凝土（砂浆）试件制作等，认真记录试验数据，准确真实。

⑥测量队：负责在建工程的平面位置、标高的控制；经常进行检查，重点工程专人负责、他人检查；确保平面位置、高程准确符合规范标准。

⑦各施工队：负责本段所在作业队按规范和质量标准作业，并指导作业组长工作。

⑧作业组长：负责本作业组按规范和质量标准作业，现场工程师贯彻设计意图，执行质量标准，负责作业班组按规范和质量标准作业，并进行质量检查。

⑨质检员：负责本作业组工程按规范作业，用质量标准控制，确保工程施工质量。

三、质量保证措施

1、各级质保部门和人员各负其责，严格坚持质量标准，互通信息，及时反馈，发现质量问题及时向业务上级报告，共同把好质量关。各工区每周集中进行一次质量检查评比，项目经理部每月进行质量评比，奖优罚劣。

2、严格工艺规程，认真执行施工技术规范、技术标准及有关操作规程，确定施工工艺和方法，编制工程施工程序。各工程项目开工前进行详细技术交底，做到操作有工艺、施工有图纸，并做好各项施工原始记录工作，使施工人员做到五个明确，即岗位明确、职责明确、质量标准明确、施工程序明确、操作规程明确。

3、积极开展全面质量管理工作，实行施工图审制、技术交底制、质量事故报告处理制等行之有效的质量管理制度，在具体实施过程中做到认真落实、相互监督、善始善终。增强全员质量意识，认真贯彻质量第一的方针，进行经常性的质量管理知识宣传教育工作，争取创优质工程。

4、在施工全过程中严把“三关”。一是严把图纸关，首先对图纸进行认真反复复核，彻底了解设计意图，其次严格按图纸和验收标准要求组织实施，并层层组织技术交底；二是严把测量关，严格按测量质量保证程序及规范执行。对每个测点采取坐标与相对几何尺寸双向控制，并建立高程控制网，坚持测量复核制，采用高精度的全站仪及水准仪，确保位置正确；三是严把试验关：配合先进的额试验设备，建好工地试验室，精心选用配合比，完善试验检测程序，明确职责，加强试验检测频率，确保试验数据真实可靠。凡经试验不和格项目，一定要及时处理，作好记录，保证每道工序的产品合格。

5、合格的原材料才是优质工程的基础，加强原材料检验、保证原材料质量是保证工程的前提。对原材料认真进行质量鉴定，无合格证及试验不符合要求者，坚决不予使用，并立即隔离，清除出场。

6、精心编制可操作性强的施工组织设计，一经批准则遵照执行。各项工程施工前，充分做好施工前的各项准备：包括技术、设备、材料、人员及现场准备：认真做好施工过程中的施工原始记录，并进行规范化整理以便进行施工质量分析。

7、确定施工质量管理重点。对工程的主要部位，影响质量的特殊工艺，使用的原材料等作为控制对象，施工前按设计、规范、标准、说明书制定相应的技术措施和检查手段、方法、工具，制定成文件，并在管理计划中注明。施工过程中，发现质量不稳定和出现不合格品较多的环节，应立即加强控制，并做好记录。

8、结合工程实际积极推进技术进步，积极开展QC小组及技术攻关活动，开工前组织技术人员、施工人员等有关的管理人员熟悉设计标准和相关的施工规范。在实施过程中制定施工细节和质量的检查与控制方法，确保工程一次合格，一次创优。推广应用新技术、新工艺、新设备、新材料，对新工艺、重要或复杂工序，进行典型施工，以便确保工程质量和工期。

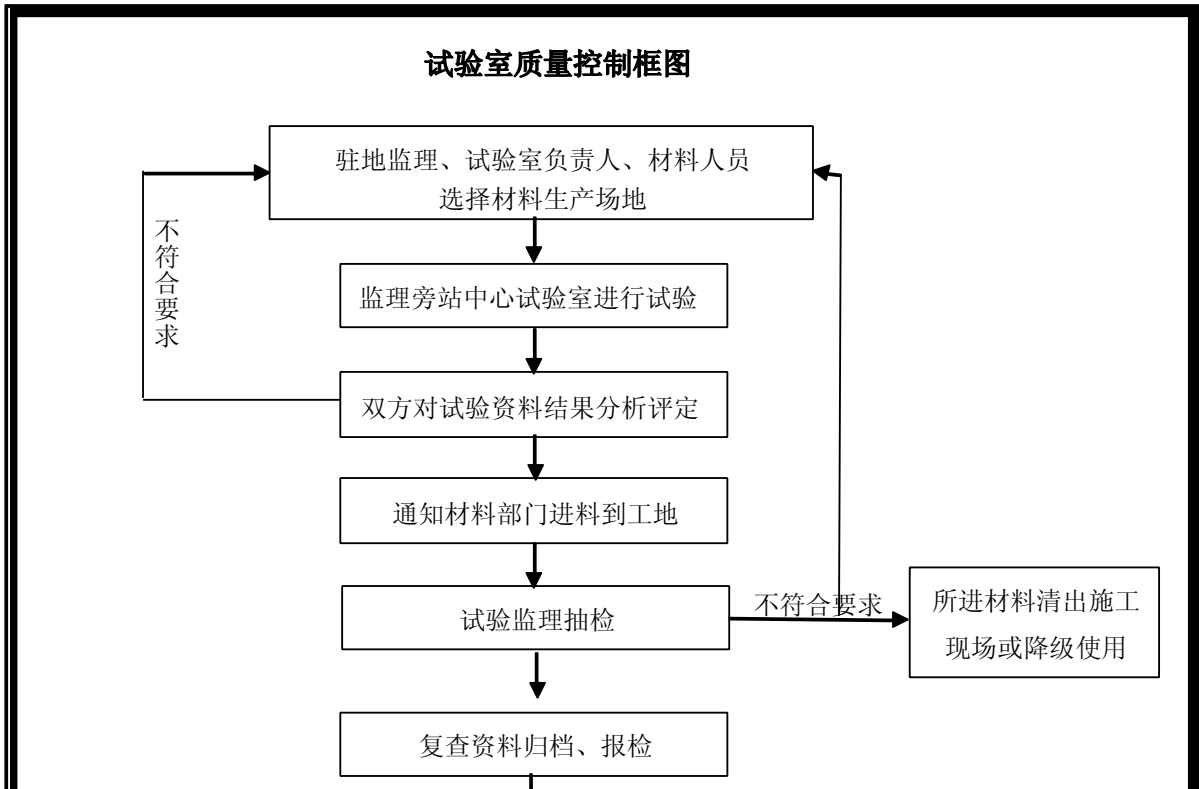
9、实行全过程的质量监控，分阶段进行检查评比、奖优罚劣；实行质量一票否决制，对质量不合格的工程坚决推倒重建，决不姑息迁就，实现创优目标。

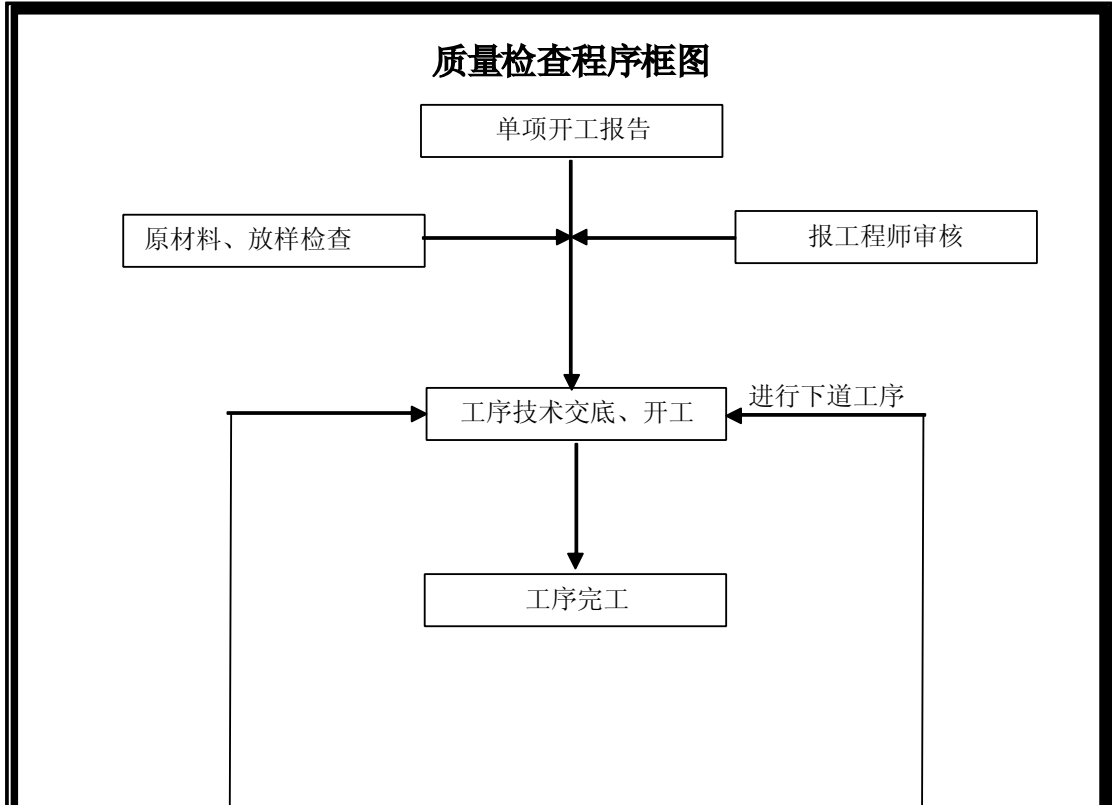
10、针对每个分项工程制定并实施有针对性的质量实施保证措施，并派专人检查其执行情况。

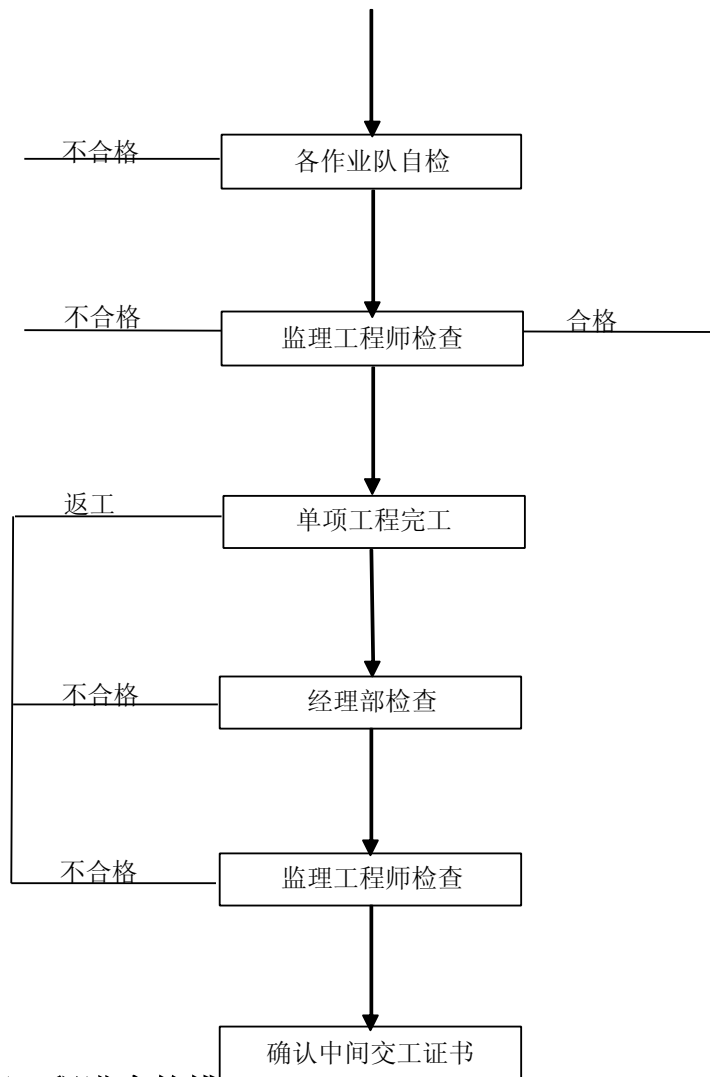
12、工地试验室派专人从事施工现场的试验检验工作，保证试验的及时准确，及时把施工质量情况登记记录，便于加强现场的质量管理。

13、加强现场的计量管理，对计量器具及检验仪器坚持按规定进行校验，不合格的计量器具及过期未经校验的器具不得用于施工计量。

详见质量检查程序图、试验室质量控制框图







第二节、保证工程进度的措施

一、建立以项目经理为核心的施工进度领导小组，落实各层次的进度控制人员，确定各自的责任，明确其任务。项目经理部要做到提前指挥、高速运转，同时配备业务精、技术好、事业心强、有类似工程施工经验的技术人员，各专业施工队伍及其作业层由施工骨干力量组成，为确保工期目标的实现提供组织保证。

二、制定科学合理的施工进度计划，建立严密的工期目标体系，充分考虑各种可能因素对计划实施的影响，制定工期目标时留有余地。根据工程特点，将工期目标的实现分解成多个子目标，使工期目标具体化。通过逐个实现子目标，从而达到实现总目标的目的。

三、认真编制有针对性措施的施工方案，确定科学的施工方法，运用网络计划技术绘制网络计划图、目标管理图，以优化的施工组织指导施工。

四、采用先进的施工工艺和施工设备，提高劳动生产率，缩短施工时限，降低工程成本，尤其是要大胆采用先进的施工工艺、新材料、新设备，改进以往的施工做法，在保证工程质量的前提下，最大限度地加快施工进度。

五、实施科学的进度计划检查制度抓好施工过程中对进度计划实施统筹、控制与协调。实行每周一次的工地进度计划执行情况的例行检查，并与计划进度相比较，找出计划超前或滞后的原因，总结好的经验予以推广；制定合理的措施，将已拖的工期抢回来，同时由项目经理部加强对各进度控制单位之间的协调，解决各分项、分部工程之间因进度不相适应而产生的各种矛盾和问题，使整个项目进度有机的统一起来。

六、运用先进的计划管理技术，对进度计划的实施进行动态管理和不断优化，确保施工生产有秩序，有计划地进行。

七、抓好关键工序，关键线路施工计划的实施，确保重点，兼顾一般对整个工程进度有决定性影响的关键工作，要采取有针对性的保证措施，派专业人员负责其进度计划的实施，制定多套预备方案，全面考虑可能实现的各种情况，指定对策，确保万无一失。

八、合理组织现场的流水施工，实行专业分工协作，不断地优化劳动力配置及施工机械设备的配备，保证工程项目按预定的进度要求和日生产能力，均衡、持续地向前推进。

九、做好充分的施工准备工作，组织好劳动力、材料、设备及水电的供应。编制好整个工程开工前的准备工作及每个分部分项工程施工前的准备工作，使施工准备工作做到充分而又连贯。

十、做好施工过程的现场协调工作、即人、财、物在时间的调度分布，掌握计划的实施情况，协调各方面的关系，增进同设计、监理、业主等的联系和密切合作，采取措施，排除各种阻力，加强薄弱环节，实现动态平

衡，保证完成作业计划和实现进度目标。

十一、针对雨季的特点，加强同气象预报部门的联系，提前做好防暴雨及抗高温的施工准备工作，搞好现场积水的疏导，及时排除场内积水。

十二、做临时停水、停电准备工作，现场配置发电机组，设置水池，备用水库，解决临时停水、停电对工程的影响，保证进度计划的实施。

十三、积极主动与设计部门和监理部门密切合作，对施工中出选的技术、质量等问题，组织攻关，迅速解决技术等难题，加快施工顺利进展。

十四、保证工程所需资金的及时到位并能正确使用，为工期目标的实现提供经济保证。

第七章 安全文明施工措施

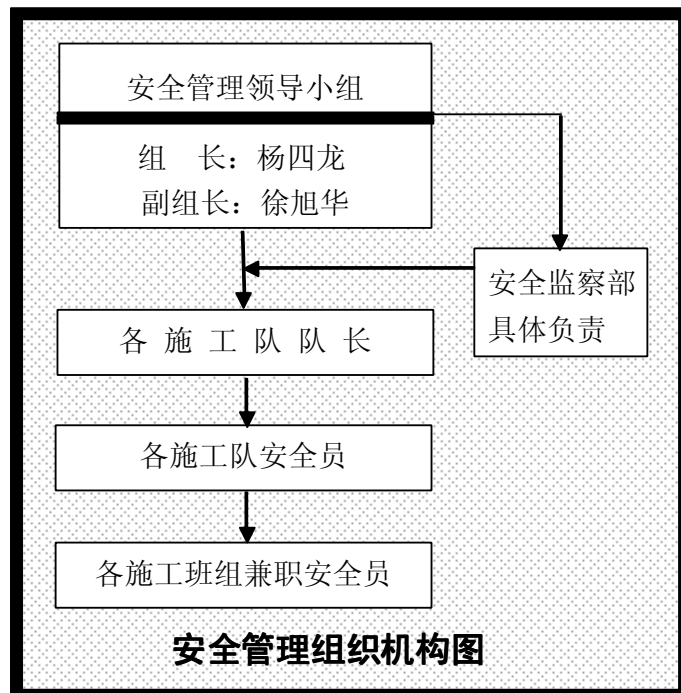
第一节 安全施工措施

一、安全保证体系

针对本标段的实际情况，本合同段施工本着“抓生产必须抓安全，以安全促生产”的指导思想。按照“五项”（综合治理、管生产必须管安全、一票否决权、从严治理、标准化管理）原则，建立安全保证体系。

1、成立以项目经理为组长、项目总工程师为副组长的安全领导小组。由专职工程师组成安全监察部具体负责本合同段工程项目的全部安全监察和管理工作，各施工队设专职安全员，各工班设兼职安全员，从而形成一个健全的安全保证体系。安全管理组织间机构框图。

2、项目经理是第一责任人，对所有的施工人员应进行安全教育。贯彻安全第



一、预防为主方针。

3、安全监察部根据工程项目制定安全施工规章制度，并负责落实。

4、工程部负责工程结构安全施工设计，并检查落实情况。

5、物资设备部负责各种施工机械安全操作规程的制度建设。物资材料的采购、运输、保管、使用的安全制度，并检查落实，应重视易燃易爆物资的安全管理和行驶机械的安全使用。

6、施工队长负责本段施工人员的安全教育和安全措施落实。作业组长负责本作业组施工人员的安全、工程安全和机械设备的安全；做到以预防为主，消灭一切不安全的隐患，做到安全施工。

7、安全员监督检查本班组参工人员，严格执行安全操作规程，有权制止施工活动中一切不安全的行为。

8、经理部每月进行一次安全措施落实到位情况检查、评比，奖优罚劣。

9、作业组每星期进行一次安全活动评比，大力宣传安全施工；作业组长和班组安全员要天天讲安全，让职工时时处处注意安全。

10、在经理部形成一种爱护自己更要爱护他人，爱护自己财务更要爱护他人和国家财务的良好风尚，使人人都懂得安全为了生产，生产确保安全的重要性和必要性，达到全员安全施工。

二、安全保证措施

安全生产是施工项目重要的控制目标之一，也是衡量企业的施工管理水平的重要标志，为确保施工安全，我们将建立健全各项安全规章制度，做到依法办事；加强安全教育，提高广大职工的安全意识和防范安全事故的能力；及时开展安全生产大检查，消除事故隐患；建立高效、精干的安全组织机构，制定切实可行的安全技术措施，在施工中严格执行；并从技术上入手，针对实际情况，及时解决施工中的安全问题，以达到安全目标的实现，创建安全标准化工地。

1、安全生产管理制度

(1)、建立安全生产责任制

各级领导、各职能部门、管理人员、技术人员及操作人员均认真贯彻执行国家劳动保护政策、法令、法规和上级指示、决议，认真落实安全生产负责制，各级单位第一管理者为本级第一责任人，逐级负责，确保万无一失。做到领导认识到位、管理到位、责任到位。对其职责范围内的安全生产工作负责。明确规定各职能部门、各级人员在安全管理工作中所承担的职责、任务和权限，形成一个“人人讲安全、事事为安全、时时想安全、处处要安全”的良好施工氛围。

(2)、建立持证上岗制度

安全员、质量员、试验员等管理人员和特殊工种操作工人佩带胸牌并持证上岗。

胸牌贴有本人照片并标明单位、岗位职务、姓名、编号，胸牌尺寸为9.50cm（长）×6.5cm（高），字体一律为黑色，底色为白色。

(3)、明确安全生产目标

在开工前，明确安全生产总目标，并根据总目标制定分阶段、分项安全目标及相应的安全措施，确保安全目标的实现。

(4)、建立安全奖惩制度

根据规定对安全生产工作做出成绩的单位和个人给予奖励，对于违章施工的单位和个人给予处罚，并追查责任。

(5)、坚持安全检查制度

建立定期检查与不定期抽查相结合的安全检查制度，查安全隐患、查事故苗头，消除不安全因素。通过安全检查增强广大干部职工的安全意识，促进企业对劳动保护和安全生产方针、政策、规章制度的贯彻执行，解决安全生产上存在的问题。

2、检查组织

成立以项目经理为首的安全检查组，建立、健全安全检查制度，有计

划、有目的、有整改、有总结、有处理地进行检查。

(1)、安全监察部每旬组织一次质量检查，每月由总工程师组织一次安全检查，召开一次安全生产总结分析会。

(2)、施工队每天进行施工安全检查并做好详细记录，提出保持或改进措施，并落实实行。

(3)、发现违反安全操作规程时，各级安检人员有权制止，必要时向主管领导提出暂停施工、进行整顿的建议。

3、安全检查内容

坚持以自查为主，互查为辅，边查边改的原则；主要查思想、查制度、查纪律、查领导、查隐患、查事故处理。结合季节特点，重点查防触电、防高空坠落、防机械车辆事故、防火、防雷击等措施的落实。

4、检查方法和手段

采取领导和群众相结合，自查和互查相结合，定期和经常性检查相结合，专业和综合检查相结合及对照安全检查表检查等方法 and 手段进行安全检查。

5、坚持教育培训制度

(1)、加强全员安全教育和技术培训考核

施工前，按照“技规”、“行规”等有关施工安全的规定，制定相应的施工安全措施，组织全体施工人员认真学习，并贯彻执行，使项目经理部各级领导和广大职工认识到安全生产的重要性、必要性。懂得安全生产、文明生产的科学知识，牢固树立“安全第一，预防为主”的思想，自觉地遵守各项安全生产法令和规章制度，保证施工生产按计划、有秩序的进行，确保施工安全。

(2)、加大安全教育培训的力度

加强全员的安全教育和技术培训考核，使各级干部和广大职工认识到安全生产的重要性、必要性，掌握安全生产的科学知识，牢固树立“安全第一，预防为主”的思想，克服麻痹思想，自觉地遵守各项安全生产法令

和规章制度，严格执行操作规程。

A、新工人入场安全教育

①、项目经理部教育

内容包括：一般教育（即新工人入场教育的意义和必要性；建筑施工的特点及它给劳动者的安全带来的不利因素；当前安全生产情况）；安全生产法规和安全知识教育（即建筑法、消防法、宪法、刑法有关条款，建设部、交通部颁布的施工企业安全生产条例、规定，总部、项目经理部有关安全生产管理的规定及细则，国家有关部门关于重伤事故范围的意见等）；建筑工程施工时容易发生的伤害事故及其预防。

②、施工队教育

教育内容：《建筑工人安全技术操作规程》有关规定；建筑工程现场的安全管理规定细则；本合同段基本情况、安全生产的重点和必须遵守的安全事项等。

③、班组教育

教育内容：本班组生产工作概况、工作性质及范围；个人从事生产工作的性质，必要的安全知识，各种机具设备及其安全防护设施的性能和作用；本工种的安全操作规程；容易发生事故的部位及劳动防护用品的使用要求等。

C、各级领导干部和安全管理干部的安全生产培训

①、定期轮训各级领导干部和安全管理干部，提高政策水平和业务水平，熟悉安全技术、劳动卫生业务知识，做好安全生产工作。

②、培训主要内容

安全生产的重大意义；国家有关安全生产的方针、政策、规定；安全生产法规、条例、标准；本合同段工程施工生产的工艺流程、主要危险因素以及预防重大伤亡事故发生的主要措施；企业有关安全生产的规章制度、安全纪律以及保证措施；各级领导在安全生产中的职能、任务以及如何管理；编制、审查安全技术措施计划及施工组织设计的安全技术措施的

基本知识等。

6、坚持开展群众性的安全管理活动

根据实际情况采取不同的形式组建安全管理 TQC 小组，严格按照 PDCA 循环的四个阶段（即：计划、实施、检查、处理四个阶段）、八个步骤（调查分析现状，找出问题，分析各种影响因素，找出主要影响因素，针对主要影响因素制定措施；执行措施，检查工作效果，巩固措施、制定标准，将遗留问题转入下一个循环等八个步骤），制定出每旬、每月的活动计划，规定每次活动的时间、内容、目标等，并组织实施，直至达到解决问题的目的。

7、事故申报制度

严格执行国务院《关于企业职工伤亡事故和处理》的规定，认真做好意外职工伤亡、施工机具损坏等事故统计、报告、调查和处理工作。

所有事故在规定的时间内申报。对事故进行详细调查，并写出事故调查处理报告。

三、安全生产技术措施

针对工程特点、施工环境、施工方法、劳动组织、作业方法、使用的机械、动力设备、变配电设施、以及各种安全防护设施等制定切实可行的安全施工技术措施。

1、施工安全技术措施必须在开工前编制，并经过审批后实施。

2、经过批准的安全技术措施具有技术法规的作用，在施工中严格执行。

3、安全技术措施中的各种安全设施、防护设置的实施列入施工任务单，责任落实到班组或个人，实行验收制度。

4、技术负责人、安全技术人员经常深入工地检查安全技术措施的实施情况，及时纠正违反安全技术措施的行为、问题。

5、各级安全部门以安全技术措施为依据，以安全法规和各项安全规章制度为准则，经常性地对工地实施情况进行检查，并监督各项安全技术措施的落实。

6、对安全技术措施的执行情况，建立严格的奖惩制度。

四、施工现场及临时工程安全保证措施

1、施工现场

(1)、施工现场以有利于生产、方便职工生活为原则，符合防洪防汛、防火、防雷等安全要求，具备安全生产、文明施工的条件。

(2)、施工现场内设置醒目的安全警示标志；防火、防洪、防风及防雷击等安全设施完备，且定期检查，如有损坏，及时修理。

(3)、现场运输道路平整、畅通、排水设施良好；特殊、危险地段设醒目的标志，夜间设有照明设施。

(4)、施工现场内各种材料分类码放整齐稳固，拆除的模板、钢管及其它废旧物品及时清理，以保持现场的整洁有序。

(5)、本标段内有三个沙坑，是安全防范的重点，在填筑过程中要有专人指挥车辆，此处需设置醒目标志，防止发生人员伤亡。

2、施工区交通及水电设施

(1)、施工作业区，施工便道与其它机动车道，设置路标及防护措施，另外派专人负责指挥。

(2)、施工便道派专人维护。

(3)、工地施工用水和饮用水在施工前对水质进行化验鉴定，并采取相应的处理和防护措施。饮用水要经过净化，达到现行卫生部的《生活饮用水卫生标准》之规定。

(4)、工地内合理布置排水沟。排水沟不得妨碍工地内的交通。

3、临时电力及照明线路

(1)、变压器设在施工现场边角处，并设围栏；根据用电位置，在主干线电杆上装设分线箱。

(2)、在施工现场专用中性点直接接地的电力系统中，采用TZ-S接零保护系统，电气设备的外壳与专用保护零线连接。不得在同一供电系统中有的接地，有的接零。

(3)、工地内架设的电力及照明线路，其悬吊高度及距工作地点的水平距离按当地电力部门的规定执行。

(4)、工地内的电线按标准架设。不得将电线捆在无瓷瓶的钢筋、树木、脚手架上；露天设置的闸刀开关装在专用配电箱里，不得用铁丝或其它金属丝替代保险丝。

(5)、使用高温灯具时，与易燃物的距离不得小于 1m，一般电灯泡距易燃物品的距离不得小于 50cm。

(6)、移动式电动机具设备用橡胶电缆供电，经常注意理顺；跨越道路时，埋入地下或穿管保护。

(7)、电器设备的传动轮、转轮、飞轮等外露部位必须安设防护罩。

第二节 文明施工措施

本标段施工工程、施工人员较多, 切实搞好文明施工相当重要, 同时搞好文明施工也是表现企业形象与管理水平的一种良好的方式。

一、文明施工方案

为加强施工现场管理，提高文明施工水平，创建文明工地，结合本合同段实际情况，成立文明施工领导小组，加强对施工现场、机械、现场安全保卫、卫生等方面的管理。争创全路段文明工地。

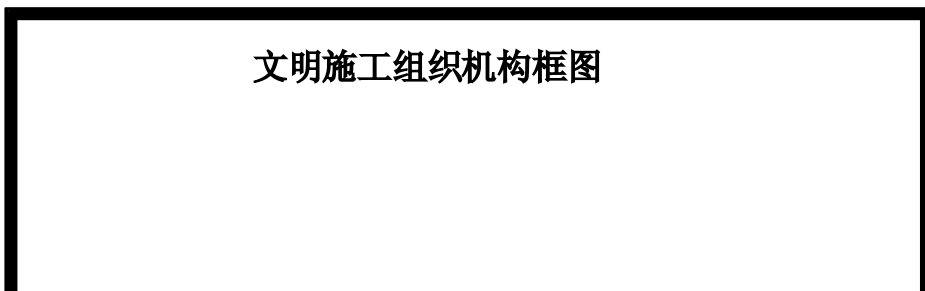
二、文明施工措施

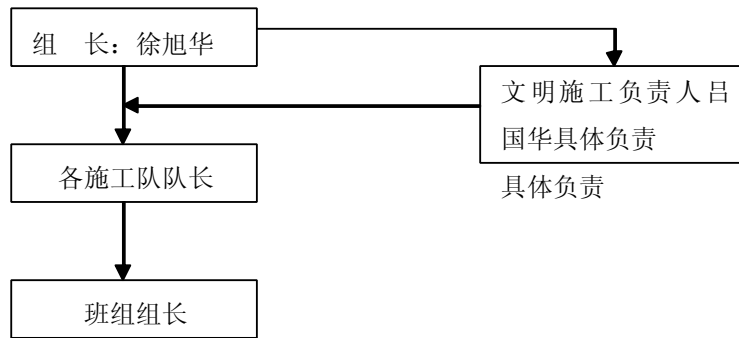
1、组织领导

(1)、成立以主管施工生产的项目副经理为组长的文明施工领导小组。对施工现场的文明施工进行监督、指导、检查，对违反文明施工的行为，有权责令限期整改或停工整顿，甚至处罚。

(2)、各施工队成立以队长为组长的施工现场文明施工小组，负责各施工区域内施工现场的文明施工管理工作，并结合实际情况制定文明施工管理细则。组织机构见文明施工组织机构框图

文明施工组织机构框图





2、现场管理

施工现场管理是施工生产的核心，文明施工直接影响企业的形象。从工程上场伊始，就把文明施工当作一件大事来抓，强化施工现场管理。施工场内的所有物品严格按施工现场平面布置图定位放置，做到图物相吻合。同时根据工程进展，适时地对施工现场进行整理和整顿，或进行必要的调整。

(1)、营区管理

A、在开工前编制好实施性施工组织设计、绘制施工组织网络图、现场总体平面布置图，并做到科学、合理，满足现场施工要求。

B、主要规章制度及施工总体平面布置图、施工组织网络图、施工进度图等张挂上墙，各种图表标注规范、醒目。主要规章制度包括：施工质量控制制度、施工安全制度、岗位职责、现场管理制度等。

C、各种公告牌、标志牌内容齐全，式样规范，位置醒目。施工现场主要入口设置简朴规整的大门，门旁设立明显的标牌，如工程概况牌、安全生产牌、文明施工牌、组织网络牌、消防保卫牌、施工总平面图等。

施工营地设置整齐美观的围墙，并按总部文明施工管理规定，在征得业主同意后，在围墙上间隔布置工程名称等。

各类公告牌、标志牌包括施工公告牌、指路标志、减速标志、危险标志、安全标志等。

D、建立文明施工责任区，划分区域，明确管理人，实行挂牌制，做到现场清洁整齐；食堂卫生符合卫生标准。

E、保证施工现场场地平整，道路坚实畅通，设置相应的安全防护设施和安全标志，周边设排水设施；人行通道的路径避开作业区，设置防护，保证行人安全；基础、管道等施工完后及时回填平整，清除积土。

F、施工现场临时水电派专人管理，不得有长流水、长明灯。

G、施工现场的临时设施，包括生产、办公、生活用房、仓库、料场以及照明、动力线路等，严格按施工组织设计确定的位置布置、搭设或埋设整齐。

H、施工操作地点和周围保持清洁整齐，做到活完脚下清，工完场地清，丢洒的砂浆、混凝土等生产过程中产生的建筑垃圾及时清运到指定地点，保证施工现场的整齐、干净、卫生。施工现场严禁乱堆垃圾及余物。在适当的地点设置临时堆放点，并定期外运。并且采取遮盖防漏措施，运送途中不得遗撒。

I、针对施工现场情况设置宣传标语和黑板报，并适时更换内容，切实起到表扬先进、促进后进的作用。

J、对施工便道进行维护保养，保证晴雨通车，经常清扫、洒水，防止尘土飞扬。

(2)、现场物资管理

A、现场物资材料供应按计划进场，既保证施工生产使用又避免因进料过多而造成无处堆放。

B、对进入现场的物资材料应分类堆放整齐有序，部分采取搭盖顶棚或覆盖。

C、砂浆、混凝土在运输、使用过程中，做到不洒、不漏、不剩。

D、对成品进行严格的保护措施，严禁污染损坏成品。

(3)、现场机械管理

A、现场使用的机械设备，按平面布置规划固定定点存放，遵守机械安

全规程，经常保持机身及周围环境的清洁；机械的标记、编号明显，安全装置可靠。

B、清洗机械排出的污水设有排放措施，不得随地流淌。

C、确保装运建筑材料、土石方、建筑垃圾等的车辆，在行驶途中不污染道路和环境。

(4)、办公、生活设施

A、办公室干净、卫生、整齐。职工宿舍做到通风、明亮、保暖、隔热，地面采用水泥砂浆铺地面砖。

B、职工食堂干净、卫生，锅台、锅灶用瓷砖贴面，食堂工作人员在上岗前到当地防疫部门进行健康检查，在取得健康合格证后上岗，操作时穿戴工作服、帽，食物容器上有生熟标记，餐具经过严格消毒。采取防蝇、防鼠措施，职工饮水桶加盖加锁。

C、厕所派专人管理，生活垃圾及时处理，有条件的工地设立职工浴室和诊所。

(5)、建设工地良好的文明氛围

A、对职工经常性进行文明施工教育，建设一支高素质的职工队伍，提高文明施工措施。

B、经常性地对职工进行职业理想、职业责任、职业纪律、职业技能为主要内容的职业道德教育，培养职工良好的职业道德。

C、处理好与当地人民群众的关系，积极参与当地精神文明建设。

(6)、现场安全、保卫、卫生

A、建立健全安全保卫制度，落实治安、防火工作。严格按照公安、消防部门的要求设置防火设施，定期对灭火器等消防设施进行检查，保证防火设施的使用功能。

B、施工人员统一佩戴工作卡，做到持证上岗。

C、进入现场施工人员一律戴安全帽，遵守现场的各项规章制度。

D、经常对工人进行法纪和文明教育，严禁在施工现场打架斗殴及进行

黄、赌、毒等非法活动。

E、生活区内根据人员情况，设置厕所及淋浴室。并派人专门负责清洗，保证无异、臭味。

F、项目经理部设卫生所，负责工地员工的医疗保健，作好防病治病，开展医疗卫生宣传。

三、工地民工管理标准

1、住宿每间不能超过 10 人，不得设通铺，分铺居住，每人不得少于 2 平方米。各驻地必须设置可隔离 5-10 人的隔离室。

2、宿舍要有良好的通风条件，至少有两个通风口，纱窗、纱门齐全。

3、宿舍必须每天消毒两次，并有专人负责，

4、宿舍内要地面硬化，墙壁清洁，被褥整洁，生活用品齐备有序，并备有鞋架。

5、食堂要有当地卫生防疫站颁发的卫生许可证，炊事人员有健康合格证，并着装整齐。

6、食堂要具备必要的厨具设备，不得少于一个冰箱。

7、食堂卫生要干净整洁，室内无蝇，必须每天消毒两次，并有专人负责。

8、食堂生熟食品要分别存放，剩余食物遮盖严实，必要的要放入冰箱存放。

9、食堂要注意营养配餐，每天的食谱、菜谱挂牌公示。

10、驻地要封闭管理，要与居民院落分隔，不与居民混居，不与居民交叉流动。

11、驻地环境卫生要干净整洁，驻地外无垃圾堆，无蚊蝇孳生地，并有专人负责。

12、驻地要具备盥洗条件，有洗澡设备，至少配一台洗衣机。

13、驻地厕所要卫生，有专人负责清扫和消毒。

14、驻地要具备一定的娱乐条件，至少配一台电视机。

15、建设单位与施工企业、施工项目经理部与民工队要分别签定责任书，责任到人。

16、民工要实行登记管理，名册内容齐全，信息采集准确。

17、要建立外来人员出入登记制度。

18、每天有专人负责民工的体温量测，并有详细记录，有负责人签字。

19、安全生产要措施到位，民工掌握卫生防疫知识和安全生产知识。

20、工地与驻地不在一起的，要保证专车接送民工，不乘坐公交车。

第八章 环境保护措施

一、环保、水保总体方案

本合同段工程上场后，我们将遵守国家有关环境保护的法律、法规和规章，并按本合同的有关规定，做好施工区的环保、水保工作，防止由于工程施工造成的环境污染和破坏。在监理工程师的指导下及时与当地环保、水保机构取得联系，遵守有关控制环境污染的法规，将从组织管理、防止和减轻水、大气污染、施工噪音振动控制、水土保持、生态环境保护、粉尘控制等多方面加以控制。工程完工后的规定期限内，拆除全部临时房屋和施工临时设施，清除施工区和生活区及其附近的施工废弃物，并按业主批准的环境保护措施计划完成环境恢复。搞好污水处理，防止污染水质，做好水土保持。

二、组织措施

1、成立环保、水保领导小组，制定环保措施，项目经理部、队分级管理，并配专（兼）职环保管理人员，负责检查、监督各项环保工作的落实。环保、水保组织机构见机构框图。明确各级、各部门在环境保护工作中的职责分工，专门负责检查、督促各项环保工作。

2、建立、健全施工过程中环境管理体系和各项环境管理规章制度。

3、加强对施工人员进行环保知识教育与管理，使人人心中都明确环保工作的重大意义，积极主动地参与环保工作，自觉遵守环保的各项规章制度。

4、提高全员水土保持意识，加强监督管理。主动接受地方主管部门的监督

与指导。

三、技术措施

1、环保、水保措施计划

(1)、核实、确定施工范围内的环境敏感点，施工过程的重大环境因素。明确施工范围内各施工阶段应遵循的环保法律、法规和标准要求。

(2)、在编制《施工组织设计》和分阶段《施工方案》时有相应的施工区和生活区环境保护措施计划。

(3)、在《施工计划》中安排环境保护的具体工作任务，包括方案、措施、设施、工艺、设计、培训、监测、检查等项目，计算环境保护工作的工作量并作出经费预算。

(4)、做好施工现场开工前的环保准备工作，对开工前必须完成的环保工作列出明细表，明确要求，逐项完成。在开工前完成工地排水和废水处理设施的建设，在生活营地设置污水处理系统，并配备临时的生活污水汇集设施，防止污水直接排入排灌系统；保证工地排水和废水处理设施在整个施工过程的有效性，做到现场无积水、排水不外溢、不堵塞、水质达标。

(5)、对清理场地的废料、土石方的弃方按规定弃置，并采取必要的措施防止弃土流失。

(6)、在施工过程中，保护文物、水质、绿色植被、土地资源和现有公用实施，控制扬尘，减少噪声和废气污染。

2、环境保护的技术措施

(1)、文物保护措施

施工时如发现有文物古迹、古生物化石及矿藏等，立即停工，保护好现场，并及时向监理工程师、当地政府、文物及有关管理部门报告。采取严密的专人看守与保护措施，绝不允许人员移动及损坏任何这类物品。配合文物管理部门做好必要的其它保护。并将对文物遗迹的各类现场保护情况及时书面报告建设单位。

土方工程以及其他需要借土、弃土时，对现有的或规划的保护文物遗

址，采取避让的原则进行地点的选择。

(2)、防止水土流失和废料废方处理措施

A、防水排水措施

a、在施工期间始终保持工地的良好排水状态，修建一些临时排水渠道，并与永久性排水实施相连接，且不得引起淤积和冲刷。

b、雨季填筑路堤应随挖、随运、随填、随压实，依次进行；每层表面筑成适当的横坡，使不积水。

B、防冲刷与淤积措施

a、施工过程中采取有效预防措施，防止施工场所占用的土地和临时使用的土地受到冲刷，防止从本工程施工中开挖的土石材料对河流、水道、灌溉渠和排水系统产生淤积或堵塞。

b、施工中的临时排水系统，要最大限度地减少水土流失及对水文状态的改变。

c、填筑的土质路基边坡及时采取防护措施，防止雨季到来时水流对坡面的冲刷而影响排水系统，减少对附近水域的污染。

C、废料废方的处理措施

a、清理场地的废料和土石方的废方处理不得影响排灌系统及农田水利。应按图纸规定或监理工程师的指示在适当地点设置弃土场，力求少占土地。

b、桥梁施工过程中的泥浆及废弃物等，在工程完工时及时清除干净。

c、废方堆放点要统筹安排，堆放点应远离河道，尽量不要压盖植被，尽可能选择荒地；及时对弃方进行压实，并在其表面进行植被覆盖，可种草皮、灌木或树木；对弃土方整平用作耕地；弃碴点应选择植被稀少的荒地，弃碴的下部和边角砌筑拦碴坝或墙，以防止水土流失。

(3)、防止和减轻大气污染的措施

A、控制扬尘措施

a、采取随时洒水等抑尘措施，减少道路及施工作业产生灰尘。

b、对于易于引起粉尘的细料或松散料采取遮盖或适当洒水润湿。运输时用帆布、盖套及类似遮盖物覆盖。

c、对施工现场地面，定期进行压实或洒水，减少灰尘对周围环境的污染。

d、不在施工现场烧有毒、有害和有恶臭气味的物质。

e、装卸有粉尘的材料时，采取洒水湿润或遮盖，防止沿途撒漏和扬尘。

B、减少噪声、废气污染措施

a、设备选型优先考虑低噪音产品，设备底座设置防振基础。采取措施或改进施工方法，使施工噪音、振动达到施工场界环境标准。

b、施工组织采用三班制作业，使工人每个工作日实际接触噪音的时间符合国家卫生部和劳动总局颁发的允许工人日接触噪音时间标准的规定。

c、选择低噪音设备即对移动性设备噪音超标的一律不用；对固定式高噪音设备，在选型时严格比较噪声大小。

d、改革施工工艺和设备，即机械尽可能采用液压设备或以摩擦压力代替机械振动。

e、出入现场的机械、车辆做到不鸣笛，不急刹车；加强设备维修，定时保养润滑；并对与施工无关的人员和车辆加以控制，以避免或减少噪音。

f、各种临时实施和场地，如堆料场、加工场等距居民区不宜小于 300m，而且设在居民区主要风向的下风处。

g、使用机械设备的工艺操作，尽量减少噪声、废气等的污染；建筑施工现场的噪声符合《建筑施工场界噪声限值》（GB12523—1990）的规定，并遵守当地有关部门对夜间施工的规定。

（4）、绿色植被、土地作业和现有公用实施的保护措施

A、绿色植被保护措施

a、对公路用地范围之外的现有绿色植被采取保护；若因修建临时工程破坏了现有的绿色植被，在拆除临时工程时予以恢复。

b、严格施工期间工程破坏植被的面积，除了不可避免的工程占地、砍

伐以外，严禁发生其他形式的人为破坏。

B、土地资源保护措施

a、妥善处理废方，山坡弃土避免破坏或掩埋路基下侧的林木、农田及其它工程实施。沿河弃土避免阻塞河道、改变水流方向和抬高水位而淹没或冲毁农田、房屋。

弃土堆尽量在顶面绿化或整平成为耕地。

b、取土坑选在高地、荒地上，尽量不占耕地；严禁在多年的经济作物区或重要的绿化带设置取土坑。

