## 3.3施工组织机构

### 3.3.1施工组织机构

本标段将按项目法管理施工。为使本工程达到“安全、优质、高效”的预期目标，拟成立“杭州市市政集团有限公司台金高速公路东延台州市区连接线工程TGZ-SGTJ02标项目经理部”，施工组织机构见**图3.3.1-1**，全权负责本工程项目的组织、实施及管理。

根据本工程的施工特点和现场施工条件，将通过项目部的组织和管理，投入先进的施工机械设备，采用多点流水作业，合理安排工期，科学管理，确保按招标文件要求的工期和质量要求完成全部工程内容。



图3.3.1-1 施工组织机构图

### 3.3.2组织机构职责

(1)项目总指挥

项目总指挥是项目实施过程中的组织者和指挥者，全面主持项目的日常工作，负责项目的合同实施，工程管理、质量、安全、工期目标的实现等的全面工作；

(2)项目副总指挥

项目副总指挥是协助项目总指挥在施工过程中全面主持项目的日常工作，负责项目的合同实施，工程管理、质量、安全、工期目标的实现等的全面工作；

(3)项目经理

在有关本工程的实施、完成与缺陷修复等方面以公司的名义执行与此有关的事务。对本工程安全保证、质量保证、工期保证、环境保护、水土保持、劳动卫生等工作负责。负责本项目的质量目标、工期目标、安全文明环保目标的实现。

(4)项目总工程师

对本工程质量、施工技术、计量测试等负直接技术责任，带领并指导所有技术人员开展扎实有效的技术管理工作；提出并贯彻改进工程质量的技术措施。

负责组织图纸会审，组织重大技术方案的审查，组织对施工组织设计的审查及批准，负责质量计划的编制，检测标准方案的制定。

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。具体负责组织对本工程项目施工方案、施工组织设计及质量计划进行编制及批准后的实施。对施工中可能出现的质量通病及其纠正、预防措施进行审核。

组织科研攻关项目，解决工程施工中的关键施工技术和重大技术难题。

负责本工程项目的验工计价。

对本工程的环境保护、劳动保护和安全生产的技术工作负责，结合本工程的作业环境和施工特点，科学周密地制定并下达安全生产的技术方案、劳动保护措施和环境保护的具体措施，并认真贯彻落实。

(5)项目副经理

协助管理施工生产。在施工中严把安全质量生产关，抓好施工中安全质量工作，把安全质量责任落实到位；抓好施工生产计划的落实，处理施工中出现的具体问题；并负责处理现场的一些日常工作。

负责项目施工中安全生产、文明施工及环境保护工作，项目施工的机械设备、劳动力资源的调配，合理组织施工现场平行流水作业，并且避免施工干扰。

参加工程总体进度计划的编制，具体组织阶段性施工进度计划的实施，并考核各作业队与施工班组计划的实施与完成情况。

负责内外协调工作，保证安全、环境体系在本工程中有效运行。组织和领导工程的安全检查，制定应急预案并负责演练和实施。

负责组织设备材料供应，机具配备，劳动力管理、调配，施工进度计划落实，组织好技术资料的编制及整理。

(6)工程部

工程部下设技术部和测量室。

技术部：主要解决施工中的关键、难点项目，为工程的顺利进展提供技术保障。针对工程项目进行攻关，对重点项目进行研究、试验，制订稳妥的施工方案，提供技术支持，确保工程建设的顺利进行。负责本工程的施工技术工作；编制实施性施工组织设计和施工方案；对测量及试验进行指导并检查工作。负责对设计图纸进行核对、技术交底、过程监控，解决施工技术疑难问题；负责编制竣工资料和进行技术总结，组织实施工程竣工后保修和后期服务；组织推广应用“四新”技术，开发新成果。按照合同规定，与业主协作配合，协调各工区做好与其他各承包单位、前后专业工序之间的联系与配合。

测量室：负责控制测量、放线定位测量和对工程进行复核、检查及其它抽查性测量工作。负责测量桩橛的交接；根据建设单位和设计部门给定的控制点，布置施工阶段的测量控制网；负责实施竣工测量，并按规定做好相关的测量记录；参与验工计价。

(7)试验室

负责本项目的检验、试验、交验，按检验评定标准对施工过程实施监督并对检验结果负责。指导做好现场各种原材料试件和混凝土试件的样品采集，审批各种混和料的施工配合比等试验数据。负责现场各种原材料试件和混凝土试件的测试、检验及质量记录。根据现场试验资料，提出各种混和料的施工配合比等试验数据，并在施工过程中提出修正意见报批准执行。配合各科研项目完成试验工作，作好资料整理及分析。

(8)质检部

依据质量方针和质量目标，制定质量管理规划，负责质量综合管理，行使质量监察职能。

按照质量检验评定标准，对本项目全部工程质量进行检查指导。

负责全面质量管理，指导工程项目的QC小组活动，对试验技术工作进行指导。

负责组织本项目贯彻质量标准。

(9)安保部

依据安全目标制定本标段的安全管理规划，负责安全综合管理，编制和呈报安全计划、安全技术方案等具体的安全措施，并认真贯彻落实。

组织定期安全检查和安全抽查，发现事故隐患，及时监督整改。负责安全检查督促，对危险源提出预防措施，制定救险预案。定期组织对所有参建员工进行安全教育。

(10）环保部

负责本工程环境保护和水土保持及征地拆迁工作，建立健全环境保护责任体系，依据国家及当地环保部门的有关规定，针对本工程环境特点，制定具体详细的环保、水保规划与措施，并督促各工区抓好贯彻落实，确保施工不对当地环境造成任何损害。

完成本工程的征地拆迁、临时用地，并配合业主完成永久征地拆迁工作，确保本工程的顺利进行和如期完成。

负责本标段施工过程中的文物保护工作。

(11)物资部

根据工程特点及工程量完成物资、设备采购和管理，并制定本标段的物资、设备管理办法并落实实施情况。

联系厂家完成重大型机械设备的操作与维修保养培训工作，检查指导和考核各工区的物资采购和管理工作。

负责本工程全部施工设备的管理工作，制定施工机械、设备管理制度。

根据制定的物资供应方案，积极做好“统一采购、集中配送”的物资采购工作，按时上报主要物资申请计划，按招标结果和配送中心的分配数量与中标厂商签订供货合同，在现场进行物资的验收、现场物资信息的反馈。

(12)合同部

合同计划室负责内部的各成员单位之间的合作事宜及合同的谈判管理，依照合同法负责与各施工队进行劳务合同、内部承包合同的制定、签定和管理。负责本工程进度目标的分析和论证、编制进度计划、定期跟踪进度计划的执行情况、采取纠偏措施，并根据施工进度计划和工期要求，适时提出计划修正意见报项目经理批准执行。负责验工计价工作，指导各工区开展责任成本核算工作。负责按时向业主报送有关报表和资料。对本工程各工序进行定额测定及分析，适时算出各工序定额并分析各项目定额单价。

(13)财务部

财务室负责本工程项目的财务管理、承包合同、成本控制、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。按照财务法负责本工程的资金管理，确保项目建设资金的专款专用。

(14)综合办公室

负责处理项目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。

负责项目部内的工作车辆调度(非设备)，项目部办公用品用具的采购、维修及保养。

负责后勤和医疗卫生工作，对于食堂、医务、住宿及生活办公区域的清洁卫生，以及其他后勤工作。

(15)信息部

负责本项目BIM建筑模型系统，组织对计算机网络及信息系统的维护，保证网络及信息系统的正常运行。

(16)档案室

负责接收、发放及保管工程部的书函文件、设计图纸与设计变更等各类相关文件，签发、分发的工作要做到及时、到位，并注明收发时间，督促未处理完毕的文件，保持资料的完整性、真实性、有效性。

及时处理工程往来的报告、函件，并按工程项目、部门与类别进行整理归档、列清目录；对资料、文件往来做好编号登记，经本部经理阅批后归档。

## 3.4施工工区的划分

据本工程的特点和工期要求，拟安排1个路基工区、3个桥梁工区完成所有施工任务，分段分块组织实施，采取平行施工与流水作业相结合的原则。主要项目施工段落划分见**表3.4-1。**

**表3.4-1 主要项目施工段落划分表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 施工工区 | 施工范围 | 主要工作内容 |
| 路基工区 | 主线及匝道路基、地面道路路基及管线工程 | 路基挖方及填筑、排水及防护、施工便道、便桥涵洞、路线范围内软基处理、管道工程等 |
| 桥梁一工区 | 起点至永宁江之间的桥梁工程， 桩号K5+091-K6+600 | 基础及下部构造，现浇箱梁、地面桥梁等 |
| 桥梁二工区 | 永宁江至山下郎互通起点之间的桥梁工程，桩号K6+600-K8+270 | 基础及下部构造，现浇箱梁，地面桥梁等 |
| 桥梁三工区 | 山下郎互通起点至线路终点 | 基础及下部构造，现浇箱梁，地面桥梁等 |

# 第六章 工程质量管理体系及保证措施

## 6.1质量管理体系

根据GB/T19001-ISO9001标准及我公司质量手册建立质保体系，组织并建立为实施本工程施工质量管理所需的组织结构、程序、过程及资源，保证本工程施工质量及施工进度。

### 6.1.1质量管理组织机构

建立由项目经理任组长、项目总工、项目副经理任副组长、相关职能部门、各工段技术负责人、各班组负责人为成员的全面质量管理领导小组。落实质量管理责任制，执行质量管理“一票否决权”制，确保本工程质量目标的实现。质量管理组织机构见**图6.1.1-1**所示。



**图6.1.1-1 质量管理组织机构**

### 6.1.2质量管理体系要素及职能分配

建立以项目经理为质量第一负责人的管理职责及职权体系，由项目总工程师负责该体系运行，项目经理将质量管理职能分解到每一个部门、每一个岗位。项目质量管理体系要素及职能分配见**表6.1.2-1**所示。

表6.1.2-1 项目质量管理体系要素及职能分配表

| 标准章节号 | 质量管理体系要素 | 项目经理 | 项目副经理 | 项目总工 | 综合办公室 | 质检部 | 财务合约部 | 工程部 | 设备物资部 | 人事安全部 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4.1 | 体系总要求 | ★ |  | ★ | △ | ★ | △ | △ | △ | △ |
| 4.2 | 文件要求 |  |  | ★ | ★ | ★ | △ | ★ | △ | △ |
| 5.1 | 管理承诺 | ★ | ★ | ★ | △ | ○ | △ | △ | △ | △ |
| 5.2 | 以顾客为关注焦点 | ★ | ★ | ★ | △ | ★ | ★ | ○ | △ | ○ |
| 5.3 | 质量方针 | ★ | ○ | ○ | △ | ○ | △ | △ | △ | ○ |
| 5.4 | 策划 | ★ | ○ | ★ | △ | ★ | △ | △ | △ | △ |
| 5.5 | 职责、权限与沟通 | ★ |  | ★ | ○ | ★ | △ | △ | △ | ★ |
| 5.6 | 管理评审 | ★ | ○ | ○ | △ | ○ | △ | △ | △ | △ |
| 6.1 | 资源的提供 | ★ |  |  | ○ | △ | △ | △ | ★ | ★ |
| 6.2 | 人力资源 | ★ | ★ |  | △ | ○ | △ | ○ | △ | ★ |
| 6.3 | 基础设施 |  | ★ |  | △ | △ | △ | ★ | ★ | ○ |
| 6.4 | 工作环境 |  | ★ |  | ★ | ○ | △ | ★ | △ | ★ |
| 7.1 | 施工项目实现过程的策划 |  |  |  | △ | ○ | △ | ★ | ○ | ○ |
| 7.2 | 与顾客有关的过程 |  |  |  |  | ○ | ★ | ★ | △ | △ |
| 7.4 | 采购 |  |  |  |  | ○ | ★ | △ | ★ | △ |
| 7.5 | 生产和服务的提供 |  |  |  |  | ○ | ★ | ★ | △ | △ |
| 7.6 | 监视、测量装置控制 |  |  |  |  | ★ |  | △ | ○ | △ |
| 8.1 | 总则 |  |  |  | △ | ★ | △ | ○ | △ | △ |
| 8.2 | 监视和测量 |  |  | ★ | △ | ★ | ★ | △ | △ | △ |
| 8.3 | 不合格品控制 |  |  |  | △ | ★ | △ | ○ | △ | △ |
| 8.4 | 数据分析 |  |  |  | △ | ★ | △ | △ | △ | △ |
| 8.5 | 改进 |  |  | ★ | △ | ★ | △ | △ | △ | △ |

注：★为归口负责人或部门，○为协办人或部门，△为相关部门。

### 6.1.3质量保证体系



**图6.1.3-1 质量保证体系图**

## 6.2质量保证措施

### 6.2.1思想保证措施

宣传、贯彻“质量是企业的生命线”的思想，对职工进行ISO9001质量保证体系和其它具体的质量控制、管理的教育，提高职工的质量意识。坚持“质量第一、信誉为本、用户至上”的宗旨。结合本工程的重要性，对全体参建者提出更高的质量要求，并高度认识、认真贯彻执行。

### 6.2.2组织保证措施

①建立健全质量保证体系机构。加强组织领导，明确岗位职责。

②选派的项目经理、总工及项目经理部其它人员质量意识要强，施工经验要丰富，思想觉悟要高。

③明确公司总部的质量责任，公司专家组应将工程质量作为重要工作内容，公司各部门要支持、帮助、检查、督促现场的质量工作。

④质量检测部门负责按ISO9001质量保证体系的内容与规定，指导并控制施工生产及质量管理全过程，使生产与质量处于先进体系的受控状态。

⑤加强内部监察工作，严格检查制度、签证制度、作好验评工作。

### 6.2.3制度保证措施

①贯彻执行“谁管理谁负责，谁操作谁负责”的质量管理原则。将质量责任制推行到各管理、操作中去，作到质量工作“人人有事管，事事有人管”。

②实行质量方针目标管理。将质量目标、职能分解到每一部门，每一岗位，落实责任到人。建立奖惩制度，做到奖罚分明，以此激发每一个施工人员的积极性。

③定期进行质量大检查，定期向业主、上级上报工作质量与工程质量情况，不断总结提高，并随时接受业主、上级的质量检查与指导。

④坚持施工质量程控制度。从施工准备，方案确定到材料选择与采购；从生产布置、生产实施到分部分项工程检验，从工程投标到工程竣工验收，编制详细的程控程序与制度，全过程、全方位地保证工程质量。

⑤坚持技术交底制度。进场后请设计人员进行设计交底，介绍设计意图、质量要求、工程注意事项等，开工前由总工程师向全体职工进行总技术交底，介绍施工方案、质量要求、注意事项、工程关键及施工技术措施等；各分部工程开工前由单项技术主管向该分部工程施工人员进行单项交底，介绍该分部施工方案，质量要求、技术措施、注意事项等；各分项工程开工前由工段长或班组长作分项交底，介绍工作内容、质量要求、操作要点及注意事项等。

⑥坚持“三检制”的工序控制制度：即自检——每班组设兼职质检员，负责对本班组完成的工作进行自检，填自检卡，经施工员签认交下一工序（班组）；互检——由下道工序（班组）兼职质检员对上道工序质量进行检查签认；专检——在自检、互检合格的基础上，由专职质检员进行符合检查后，方可进行下道工序施工。并填写“分项工程质检表”或“隐蔽工程验收单”交监理复检签认。

### 6.2.4技术保证措施

①认真编好指导施工的纲领性文件——施工组织设计，施工组织设计要有专门的质量要求、质量目标、质量标准及质量措施等，并认真贯彻执行。

②认真填写好各种技术交底单。要求填写内容详实，要求明确，重点突出，措施可行，可操作性强，交底后签字归存。

③认真作好图纸会审，消化，理解工作，吃透设计意图，熟悉图纸内容，作好书面记录，未经审查的图纸不准交付施工。

④作好施工方案优化工作，以优异的方案，先进的技术，精良的设备，保证施工质量。

⑤编制好各工序的施工操作规程，以保证工程质量。

⑥开展群众性的质量管理与技术攻关活动，广泛开展群众性的QC小组活动。

### 6.2.5材料设备保证措施

①为确保工程产品质量，对工程的原材料必须实施有效的质量控制措施，确定投入使用的均为合格原材料，不合格的不得使用。

②原材料产品必须有齐全的质量保证书，保证书由生产该产品的厂家出具，其内容必须如实证明实物产品。

③原材料入库前，必须按《规范》和业主招标书中的要求进行取样及检验，拒收检验不合格的产品。

④对混凝土进行试块的制作、养护及技术条件规定的各项试验，并及时将试验报告上报监理。搅拌混凝土质量由混凝土配比单、抽检记录和试块送检报告共同组成质量控制依据。

⑤采用较新的设备，配置设备的性能必须满足保证产品的质量要求，按设备操作规程作业，并按保养条例进行例保。

### 6.2.6 严格执行业主的质量安全标准化建设实施大纲

施工过程中严格执行业主的质量安全标准化实施大纲，即施工前搅拌站、钢筋厂、预制场建设集中摆放；施工中要做到标准化、装配化、信息化；施工中要严格方案的控制、工艺的控制、原材料的控制、实行首件制。

## 6.3关键工程质量保证措施

### 6.3.1路基质量保证措施

#### 6.3.1.1路基填筑及开挖

填方路基按路面平行线分层控制填土标高；填方作业采取分层平行摊铺，最大松铺厚度不得大于30cm，最小松铺厚度不得小于10cm，路床顶面最后一层的厚度不小于10cm。推土机初平，平地机细平，压路机碾压，保证路基压实度。每层填料铺设的宽度，每侧应超出路堤的设计宽度50cm。不同土质的填料应分层填筑，每种填料层总厚度不得小于50cm。

挖方路基采用机械分层开挖，挖方边坡应严格控制坡率，防止超挖和欠挖，土方采用挖掘机开挖，临近挖方标高应采用小规模施工，防止大扰动底部基础，挖方底面按设计和规范进行换填或碾压至设计要求。

#### 6.3.1.2软基处理

软基处理按设计要求采用水泥搅拌桩、预应力管桩，设置土工格栅、联合预压的综合处治方案。软基处理应根据实际施工情况采用合适的施工工艺，遇到情况与设计不符的地段应报请工程师指示，软基处理应做好隐蔽工程验收。

#### 6.3.1.3防护及排水

挡土墙及各种砌体工程应按设计要求进行基坑开挖，并检查基底符合要求方可进行施工，挡土墙和各种砌体应满足设计要求的强度。各式骨架植草护坡的施工，应先清理施工场地，修整边坡使砌筑地带的标高和边坡坡度与图纸要求一致。在边坡稳定后方可进行植草防护，植草前应覆盖种植土，植草时采用机械喷播植草或人工播种，植草完成后应进行存活期的养护。

排水沟按图纸规定施工，排水沟和涵洞接合处应与涵洞洞口建筑配合，以便水流畅进入涵洞。平曲线处边沟施工时，沟底纵坡应与曲线前后沟底纵坡平顺衔接，不允许曲线内侧有积水或外溢现象发生。曲线外侧边沟应适当加深，其增加值等于超高值。但曲线在坡顶时可不加深边沟。土质地段，当沟底纵坡大于3%时，应采取加固措施。

### 6.3.2桥梁质量保证措施

#### 6.3.2.1钻孔桩质量保证措施

（1）严格控制桩基垂直度。

（2）在钻进过程中根据地层不同情况保持一定的静水水头压力，按平衡钻进原理指导泥浆管理工作，尽量利用地层粘土自然造浆。泥浆稠度不能满足要求时应选择造浆能力强、粘度大的粘性土进行造浆，或外购Na-CMC(钠羧甲基纤维素)泥浆，以提高泥浆稠度，确保钻进过程不塌孔、不缩孔。桩孔施工采用一次性全面不间断作业，施工中根据出渣情况判断土层结构及时合理地调整泥浆性能指标，遇松散地层时适当增大泥浆相对密度和粘度，保持孔内水头高度，尽量减轻冲液对孔壁的影响，同时降低转速和钻压以满足施工质量控制要求。

（3）采用泥浆净化器，以保证孔内泥浆的性能，提高钻进效率。

（4）配置优质泥浆并认真进行首次清孔，减少二次清孔时间。

（5）混凝土导管接头采用钢丝绳卡口型式，减少导管拆接时间，同时，在已清渣的护筒内拼接导管，加大导管分段长度。

（6）加大施工各工序的监控和把关，做到各道工序均按规范要求实施，确保各道工序的工程质量。

#### 6.3.2.2承台质量保证措施

（1）优化承台混凝土配合比：采用水化热较低的矿渣硅水泥，降低混凝土在凝结过程中产生的水化热；利用“双掺”技术掺加粉煤灰和外加剂；在保证混凝土强度的前提下，尽可能降低水泥用量。

（2）控制混凝土的入仓温度，如搭建遮阳棚、洒水等降低集料温度及夜间施工等。

（3）预埋冷却水管：在混凝土内预埋冷却水管，利用水循环降低混凝土的温升峰值。每层冷却水管均在混凝土浇筑至水管标高后开始通水，确保水流降温效果。

（4）加强混凝土的表面覆盖蓄热养生，以提高混凝土的表面温度，从而达到减少内外温差的效果，实践证明该方法不仅成本低而且效果最明显。

（5）在混凝土内部埋设测温元件，测定混凝土温升峰值及其达到峰值所需的时间；

（6）通过控制冷却水管的通水量、通水时间以及混凝土的浇注时间和入仓温度以降低混凝土的温升峰值、控制降温速率。

（7）绘制混凝土内部温升变化曲线，了解混凝土温度“上升→峰值→下降”变化的全过程。

#### 6.3.2.3墩身质量保证措施

（1）采用一模到顶或翻模法进行墩身工程施工。

（2）模板具有足够刚度，光洁度、平整度。

（3）严格控制施工工艺，混凝土按30cm厚度分层浇筑，在振捣上层混凝土时振捣捧插入下层混凝土50～100mm，使上下层混凝土融为一体。振捣棒应快插慢拔，使混凝土振捣不漏振和过振，防漏浆，模板拼缝严密，以防砂线砂斑产生，确保无蜂窝麻面和露筋。

（4）使用同一批的水泥、砂、石，使混凝土配合比、原材料大致相同，以保证混凝土外观色泽一致。采用泵送混凝土，配和比通过设计和试配选定，试配时使用施工实际采用的材料，在具体施工中再根据实际情况进行调整，确保整个墩身在施工中混凝土配合比的一致性。

（5）使用全站仪和经纬仪、水准仪随时监测模板，确保结构尺寸与竖直度，同时使用刚度大的支撑系统，保证模板稳固不位移。

#### 6.2.3.4 梁板安装质量保证措施

（1）采用双导梁架桥机安装，架桥机施工前先进行试吊，合格后投入施工。

（2）梁段的安装避开6级以上大风。

（3）每块梁板安装后应及时临时锚固，与相邻梁板固结。

（4）安装过程中加强线形监控，随时进行调整。

（5）简支变连续施工应严控施工程序，按先两端后中间的流程进行施工。

#### 6.2.3.5现浇箱梁质量保证措施

（1）现浇箱梁采用梁式支架和满堂支架两种工艺相结合进行施工。

（2）支架施工，水域现浇箱梁采用梁式支架，陆域现浇箱梁采用满堂支架支撑现浇。

（3）支架搭设完成后，对支承系统进行超载预压，以消除加载后的非弹性变形，并测定支架的弹性变形值，为立模时提供依据。

（4）外模包括底板底模、翼板模及腹板侧模，采用精制竹胶板为面板的木模，箱梁内模由顶板底模、腹板侧模、横梁侧模及压脚模组成，为方便拆除，内模采用竹胶板拼装和木枋支撑。

（5）混凝土振捣采用插入式振捣器和平板振捣器。振捣时，应避免振捣器碰撞模板、钢筋、波纹管及其他预埋件。混凝土振捣应密实，不漏振、欠振或过振。

（6）当箱梁混凝土的强度达到设计要求的强度以后进行预应力张拉；采用张拉力和伸长量双控标准。

（7）采用真空压浆机进行压浆，真空度控制在-0.08Mpa，压浆稳压在0.6Mpa至少2分钟。

#### 6.2.3.6叠合梁质量保证措施

（1）叠合梁施工时，中间墩两侧需要先搭设临时托架支撑两侧钢梁，该部分托架将侵占82省道及82省道复线高速的净空，施工时，需设置醒目的警示标志，避免行驶车辆撞击托架。

（2）钢梁根据设计图纸要求在专业加工厂加工成型。所有钢材均采用耐候钢，型号为(Q345D、Q235B)，其技术要求满足《耐候结构钢（GB/T4172/2008）》的要求。

（4）高强螺栓为摩擦型连接，要求连接钢板与钢梁接触面做喷砂处理后再做喷铝防锈处理，出厂时其接触面摩擦系数不小于0.55。

（5）钢板轧制方向与主受力方向平行。钢材定货时，板单元钢材尽可能采用大尺寸规格，以减少拼接焊缝的数量。钢梁梁段制造时，接口按等缝宽处理。

（6）钢梁结构焊缝较多，所产生的焊接变形和残余应力较大，制作过程中，在保证焊缝质量的前提下，应尽量采用焊接变形小的焊接方法及措施。

钢梁顶、底板及腹板的纵横焊缝均需熔透，并应采用焊缝金属量小，焊后变形小的坡口。角焊缝端部应围焊。

焊接材料应通过焊接工艺评定试验进行选择，所选焊条、焊剂、焊丝均应符合相应的国家标准，并应满足耐候钢焊接的相关要求。CO2气体保护焊的气体纯度应大于99.9%。

（7）无损检验的最终检验应在焊接24h后进行，钢板厚度≥40mm以上焊接体的无损检验应在焊接48h后进行。

（8）锚拉板和顶板支架的熔透焊缝要求全部进行超声波探伤，在条件许可的情况下进行X射线探伤。

（9）不合格的焊缝要进行返修，且返修次数不宜多于2次；第2次返修后，若仍不合格，应查明原因，报监理工程师批准后进行第3次返修。返修部位及补焊受影响区域应按原焊缝要求进行复验。

（10）钢梁运输至施工现场后，对各支墩支座、临时墩结构验收合格后，进行钢梁的安装作业。钢梁吊装至支墩上之后，进行钢梁的平面位置、标高的调整、复测。拼接各段钢梁，安装横向连接，形成纯刚断面的多孔连续梁。

（11）混凝土施工时先填筑墩顶横梁补偿收缩混凝土→主梁跨中段桥面板混凝土→主梁墩顶段桥面板混凝土。

（12）预应力施工在主梁墩顶段桥面板混凝土强度达到100%后再进行，张拉顺序为先长束后短束。

（13）待主梁跨中段桥面板混凝土强度和弹模达到28d相应值的100%，拆除临时墩。

#### 6.2.3.7桥面及附属工程质量保证措施

（1）桥面整体化现浇混凝土和护栏采用采用单幅桥全断面施工，每次施工长度60～100m（根据每联长度情况），施工缝尽量设在伸缩缝位置。

（2）伸缩缝安装施工是采用先做桥面铺装后安装伸缩缝的工艺。伸缩缝安装温度一般控制在l5～20℃，如特殊原因，可参考上述或伸缩缝厂家提供的资料预留伸缩缝处的梁端间隙及型钢间隙进行安装。

（3）桥梁施工中需要预埋的各种预埋件、管线、其他设施应严格按规范施工，加强检查，防止漏埋。

### 6.3.3涵洞施工保证措施

(1)开槽以采用明开施工为主，控制边坡为1:2。根据现场施工情况，开挖时将土堆放至离沟槽至少2米以外的位置。开挖主要使用机械化施工，人工辅助。

(2)开挖后的沟槽使用小型机具如蛙式打夯机等进行夯实，地基承载力不得低于150KPa，否则应进行换土或其他加固措施。

(3)沟槽回填从两侧均匀的进行。应采用液压振动夯机夯夯实，但不能直接接触涵洞，夯实控制密实度满足要求。

(4)填土高度≤1.25m时，应注意设置交通工程预埋件。

(5)涵顶填土高度≤0.5m时，应设置搭板，并在箱体浇筑时注意牛腿的设置。

(6)涵洞与填料接触面应设置防水层。

(7)涵洞出口应与沟渠、道路接顺。

(8)无论设计图纸中是否作换底处理，当基底开挖后地质情况有变时，应作合理调整，在确保工程质量安全的前提下，如实计算换填工程数量。

# 第七章 安全生产管理体系及保证措施

## 7.1安全生产管理体系

### 7.1.1安全生产组织机构

根据本工程的特点，建立以项目经理为第一责任人，各部门、各作业工段分级负责的安全管理体系，配置必要的设备、装备和专业人员，确定整个施工过程中的重点内容、关键点及危险部位的控制手段、措施并严格实施，确保本工程的施工安全，创建安全达标工地。

按照交通运输部《公路水运工程安全生产监督管理办法》（2007年1号令）规定，根据投标书及项目施工进度、产值计划，按要求配20专职安全管理人员。项目安全管理人员配备见**表7.1.1-1。**

**表7.1.1-1项目安全管理人员配置表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 岗位 | 人数 | 分工 |
| 1 | 项目安全副经理 | 1 | 具体负责项目全面安全管理工作 |
| 2 | 项目安全部长 | 1 | 协助安全副经理负责项目全面安全管理工作 |
| 3 | 内业资料管理员 | 1 | 内业资料 |
| 4 | 安全员 | 17 | 施工现场（分黑白两班） |

安全生产组织机构见**图7.1.1-1**所示。



**图7.1.1-1 安全生产组织机构图**

**7.1.2安全目标**

（1）不发生重大工伤、死亡、机损、交通责任事故；

（2）不发生重大火灾责任事故；

（3）1级和2级危害源得到控制和消除；

（4）工作环境符合国家规定；

（5）特种设备运行和操作人员符合国家规定。

**7.1.3安全指标**

（1）一般及以上等级生产安全责任事故起数为0；

（2）企业职工工伤死亡数（含失踪）为0、重伤数为0、食物中毒及群伤事故数为0；

（3）一般及以上等级水上交通责任事故起数为0；

（4）一般及以上等级火灾责任事故起数为0；

（5）民用爆炸物品涉爆责任事故、案件为0；

（6）一般及以上等级环境责任事件为0；

（7）职业健康责任事故为0。

**7.1.4安全生产体系要素及职能分配**

建立以项目经理为安全第一负责人的管理职责及职权体系，项目经理将安全管理职能分解到每一个部门、每一个岗位。项目安全管理体系要素及职能分配见**表7.1.4-1**所示。

表7.1.4-1 项目安全生产管理体系要素及职能分配表

| 编号 | 安全生产管理要素 | 项目经理 | 生产副经理 | 项目总工 | 职能部门 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 财务合约部 | 工程部 | 人事安全部 | 设备物资部 | 办公室 | 质检部 |
| 1 | 管理职责 | ★ | ○ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ |
| 2 | 安全生产保证体系 | ★ | ○ | △ | ○ | △ | ○ | △ | △ | △ |
| 3 | 采 购 | ○ | ○ | △ | △ | △ | △ | ○ |  | ○ |
| 4 | 分包方的控制 | ○ | ○ |  | ○ | △ | ○ | △ | △ | △ |
| 5 | 施工现场的安全控制 | ★ | ○ | ○ | △ | △ | ○ | ○ | △ | △ |
| 6 | 检查、检验和标识 | ○ | ★ | △ | △ | △ | ○ | ○ | △ | ○ |
| 7 | 事故隐患的控制 | ○ | ★ | △ | △ | △ | ○ | ○ | △ |  |
| 8 | 纠正与预防措施 | ○ | ★ | △ | △ | △ | ○ | △ | △ | △ |
| 9 | 教育和培训 | ○ |  | △ |  | △ | ○ | △ | ○ |  |
| 10 | 安全记录 | ○ | ★ | △ | △ | △ | ○ | △ | △ | △ |
| 11 | 内部安全体系审核 |  |  | △ | △ | △ | ○ | △ | △ | △ |

注：★—主管领导 ○—主管部门 △—相关部门

### 7.1.5安全生产保证体系

安全生产保证体系见图7.1.5-1。



**图7.1.5-1 安全生产保证体系**

## 7.2安全保证措施

### 7.2.1思想保证措施

安全生产，人命关天，首先是要思想重视，观念更新，变要我安全为我要安全。工程开工前对人员进行正规的上岗安全培训，学习有关安全生产和劳动保护方面的法律、法规、规章和技术标准。同时让人员了解安全危险点和控制点，使大家心中有数，处事不惊。宣讲有关安全方面的经验教训，通过学习，提高员工的安全意识和主观能动性，自觉遵守安全规定。在工程施工中塑造“工程要安全，人人要安全，人人管安全”的新风，树立安全工作警钟长鸣，常备不懈的思想意识。

### 7.2.2法规保证措施

工程开工时，依据工程的特殊性，制定对本项目管理行之有效的安全制度法规，其中包括：爆破作业安全制度、深基坑作业安全制度、高空作业规章制度、机械安全操作规程、安全用电制度、钢结构安装作业安全制度、特殊工种安全制度、预应力筋张拉制度、事故报告制度、生活和生产消防制度等制度。进行宣读张贴，和经济奖罚挂钩，使之成为法规性、强制性的制度。树立安全、消防否决权制度，把安全消防工作提到一个更高的阶层上来。

### 7.2.3组织保证措施

建立健全完善的安全组织管理机构，确保安全生产的正常进行。企业法人是安全生产第一法定责任人，项目经理是本工程项目安全生产的第一责任人，成立以项目经理为组长，项目副经理、总工为副组长的安全工作领导小组，从组织上措施上完善安全生产工作，使之程序化、规范化。安全工作具体由1名副经理负责，以经验丰富的专职安全工程师为日常事务的主持者，具体专职主管日常生产安全管理工作，各队、工段及作业班组负责人担任兼职安全员，并赋予他们进行安全管理、指导、检查、监督、制止违章、在危险时采取紧急措施、组织考核安全工作等责任与权力。从而形成整个工程的安全网络体系，该体系研究与决策有关安全方面的重大问题。专兼职安全员行使安全管理、指导、检查监督、制止违章，在危险时采取紧急措施，组织考核安全工作等责任与权力。专职安全工程师持证上岗，在现场均配戴工作标志。

### 7.2.4制度保证措施

在编制工程项目总体施工组织设计的同时编制安全工作组织设计，并报上级安全主管部门及监理工程师的许可。

分项工程施工技术交底必须同时进行安全技术交底，必须有现场专职安全工程师签认。

每天开工前，所有施工班组必须进行安全工前检查，且记录备查。

各分项负责人每天检查安全工作的执行情况，并进行详细记录。

### 7.2.5技术保证措施

加强电气设备等的用电安全，采取有效的接地保护措施，严格按规程操作，所有电气设备必须质量可靠，并有可靠的漏电保护与接地装置。施工中临时电源尽量用电缆，避免临时电源乱拉乱接。

开展安全QC小组活动，研究关键工序的安全防护措施，并做好记录标牌。

特殊工种如起重工、电工、架子工、电焊工、司机及各类机械设备的操作工必须持证上岗，按操作规程作业。

对租用设备在施工前必须经过安全资质审查，确认符合施工要求、并签订安全协议书，明确安全责任。被租用设备必须建立相应的安全组织，并纳入本项目经理部的统一安全管理体系，接受安全管理与监督。

对施工安全设备，施工架、栏杆、工作平台，梯子和其它进出方式，升降装置、电动设备、照明、报警系统、保安设施，都必须进行检查测试和保养，资料记载应作保存备查。凡不符合规定的都将被更换和重新装置。

## 7.3现场施工安全保证措施

### 7.3.1施工用电安全保证措施

(1)现场电路要有作业设计、平面设计，电器拉线、设闸要规范，按照方案操作。

(2)用电器要有漏电保险装置，一一保险。

(3)大风或雨后启用电器前，要由专业人员检查，电路电闸要严格防潮防雨。

(4)在电器设备处设置标志牌。

(5)在电器设备及线路上进行工作前，均应检查是否有电，设备的所有部分都不带电时，方可工作。

(6)水上及施工现场用电，要做好线路的绝缘，必须做到24小时有电工在现场值班，随时掌握施工现场的用电情况。

(7)各类电动工具，要管好、用好、经常清洗、注油，严禁机械带“病”运行，各类防护罩应完整无缺。

(8)电气设备所用保险丝的额定电流应与其负荷容量相适应，禁止用其它金属代替保险丝。

### 7.3.2机械安全保证措施

(1)机械设备必须要有出厂合格证，有设备性能、使用、维修、保养、说明书。

(2)机械设备的性能必须满足工程要求，安全装置及安全设施应齐全，控制系统灵合可靠。

(3)设备的维护保养和使用应定员专人管理，以保持设备处于最佳运行状态。

(4)机械设备（车辆）的操作人员、驾驶员，必须严格执行“安全技术操作规程”，不准违章作业，严禁酒后操机作业和驾驶作业。

(5)各特种机设备（车辆）的操作及司驾人员，必须有主管部门核发的安全上岗证（驾驶证），严禁无证上岗作业。

### 7.3.3高空作业安全保证措施

(1)在2m以上登高作业时，应使用安全带或安全绳拴牢在固定物上，如工作流动性较大，不便于使用安全带时，需用外脚手架封檐及安全网等设备，保障安全。

(2)使用安全带前，必须仔细检查皮带是否够力，带环是否牢固，发现有损坏腐蚀情形，不得使用。

(3)高空作业不准穿硬底鞋，衣服袖口、裤脚口要扎紧。凡患心脏病、高血压、大病初愈、年老体弱、精神恍忽、酒醉、失眠及怀孕妇女等均不准登高作业。

(4)有雷雨、大雨、大雾和风力在六级以上时，均不可上高空作业。

(5)高空作业脚手板搭好后，应用扒钉、铁丝稳牢，不得随意搬动；不得搭有翘头板和空头板，底部要张挂安全网。

(6)高空作业的工具，应仔细检查，如发现绳索有断痕，工具柄松脱，应及时修理或更换，严禁高空作业向下掉落物体。

(7)小型工具要放入工具袋内，大型工具用完后，应立刻放到地面；递送工具、机件和材料等不准抛掷，下方应设置警戒线，安排专人警戒，防止意外发生。

(8)高空作业的临边要设置防护栏和安全网，确保施工人员的作业安全。

### 7.3.4现场防火安全保证措施

(1)根据施工现场，宿舍区的实际情况，配置一定数量的干粉灭火器，消防水龙头。

(2)各施工船舶要配备好灭火器、消防水龙头、砂箱、消防桶，设消防员1～2人，负责船舶的防火消防工作。

(3)对油库、仓库、配电间要重点防治，在配置消防设施外，还应安装防爆灯、静电保护开关；严禁烟火，安排专人负责，保持清洁卫生。

(4)加强对氧气、乙炔的管理和使用，按规定氧气、乙炔要分开摆放（保证5米以上的距离）；在夏季要搭设遮阳棚，防止氧气、乙炔暴晒发生事故。

(5)施工现场及生活区内，严禁乱拉乱搭电线和随意安装用电插座。

(6)电线线路破旧要及时更换，严禁用铜线、铁丝代替保险丝，严禁超负荷用电。

### 7.3.5吊装作业安全保证措施

(1)严格吊装作业设计的编审制度，作好方案技术交底，做到作业人员人人明白，无关人员远离施工现场。

(2)吊装中执行“十不准吊”。

(3)细查现场吊装道路路基情况，随时检查吊具的完好情况，以及监控吊车力矩，严禁违章作业。

(4)严格机械制度，反违章作业，反违章指挥。

(5)严格按施工方案执行甲级保护，吊装时做到万无一失。

### 7.3.6防台防汛安全保证措施

(1)做好施工人员“安全第一、预防为主”的防台安全宣传教育，提高全员的安全意识，及早、主动做好防大风、防台的准备工作，避免由于思想松懈、麻痹大意造成重大事故和损失。

(2)对各类电器设备用塑料布内包，彩条布外包，铁丝捆扎、固定牢固，防止进水受潮。可移动的电气设备尽量转移到高处，避免浸泡。

(3)各种物资应分别集中堆放，捆绑并固定；各办公室整理好各种文件、资料，进行妥善保管。

(4)对施工区域防洪堤实行昼夜值班，每班巡视人员不低于4人，发现渗漏等问题，立即进行补漏，并向防台小组汇报。

(5)各船舶船长、方驳驾长及项目部有关人员，前往施工地点较近的避风锚地水域查看，了解沿途情况和避风停泊水域情况。

(6)各船舶甲板上的可移动附属设备和施工用材，应于防台拖航前给予固定，防止因移动而导致船舶失衡发生意外。

(7)防台季节应备足防台所需的塑料布、彩条布、绑扎铁丝、编织袋等。

(8)考虑到受台风影响的种种困难和恢复生产的需要，适量储备：水管和附件；电线、电缆、开关；机械设备用油料；人员常用药品；消毒用药品；储存部分生活用水、粮食方便面、矿泉水、照明用蜡烛。

### 7.3.7水上作业安全保证措施

(1)凡从事水上施工的人员必须明确了解所从事作业的安全注意事项，工作中服从指挥，切不可违章冒险作业；

(2)凡从事水上做作业的人员必须按规定穿戴好劳动防护用品，凡临边临水作业一定要穿好救生衣；

(3)施工作业场所和船舶上配备的救生设备要妥善保管，爱护使用，除用于救人以外任何人不得借故移作他用，严禁擅自移动：

(4) 严禁擅自移动水上作业场所和船舶上设置救生设施、消防设施、安全设施、安全警示牌、告示牌；

(5)水上施工所用的跳板、脚手板一定要搭稳、捆牢，如因涨落潮或施工需要挪动时应随移随捆牢，避免造成失误，发生落水伤人事故：

(6)水上施工一定要严格按安全用电要求布置电路，严禁违章用电；

(7)夜间施工严禁一人上班作业，严禁上班时睡觉，严禁在危险处休息，避免发生落水事故；

(8)工作平台：平台的四周要设栏杆和安全网，跳板要搭设牢固，并要钉防滑条，跳板的一端应捆绑固定。

(9)夜间照明和信号设施：工作平台夜间施工必须配足灯光照明，工程开工前应按规定设置和显示信号并派人值班，确保安全。

(10)六级以上大风、大雾、大雨天气，禁止从事水上作业。

(11)要时刻掌握天气、水文预报，遇有大风、洪水来临时要及时做好安全防汛准备工作，并认真检查落实情况，确保万无一失；

### 7.3.8通道标准化管理

**7.3.8.1栈桥通道标准化**

1. 在出入口处设置门禁，严禁外来人员和车辆进入；
2. 在醒目位置布设“五牌一图”、安全文明标语和限速、限载、限宽标志牌、减速带等；
3. 栈桥两侧应布设危险告示牌、安全漫画、宣传标语和墩号牌等标志牌以加强安全文明施工；
4. 栈桥两侧设置防护栏杆，上杆高度未1-1.2米，下杆高度为0.5-0.6米，栏杆立柱间距1.5-2米，栏杆根部设置高度不低于18cm的挡脚板，栏杆颜色统一设置为红白相间；
5. 栈桥桥面应设置人行通道，宽度1米左右为宜；
6. 每隔50米配备一只救生圈（含抛绳）和灭火器，装设路灯加强夜间照明；
7. 在临近平台上设置垃圾桶严禁垃圾扔入水中，栈桥旁的桩基施工临边孔口应做好封闭和防护措施；
8. 对栈桥上临时堆放的材料、机具要摆放锥形筒做好安全警示或及时转移避免占道，占道作业时应安排专人指挥交通；
9. 做好对桥面的日常维修保养，防止钢板脱焊卷翘、破损，对超速、超载车辆严格管理，电线要统一架空敷设。

**7.3.8.2纵向通道**

1. 各类梯道出入口均应视情况设置“当心滑跌”、“安全通道”、“仅限作业人员攀登”等标志牌，视情况设置扶手；
2. 不大于5米的高空作业可采用带护笼的直爬梯或“一”字型斜道，搭接处及踏板应牢固可靠，视情况设置扶手；
3. 高度大于5米的高处作业宜采用“之”字形斜道，坡度保持在30-45度，每3米设置一个专项平台，斜道应当满铺脚手板、侧立面设剪刀撑，斜道两侧应设置防护栏杆和脚踢板；
4. 10米及以上高处作业应设置装配式爬梯，梯道宽度不得小于0.9米，阶段不得高于2.5米，侧部设置铁质栅网，踏板应具有防滑性，爬梯应设梯间转角平台，上下端部及各层要连接牢固，超过15米应设置防风锚固设施，投入使用前应进行验收；
5. 无支架立柱施工可采用登高车上下，使用登高车要确保地基平整压实，保障车体稳定，登高作业时登高作业人员不得超过两人，夜间施工必须配备足够的照明设施、发光警示标志；

**7.3.8.3横向通道**

1. 通道板一般采用钢板，两端搭接长度不小于20cm，通道两侧应设置栏杆，根据需要挂设密目网式安全网；
2. 长度不大于3米时，也可设置厚度不小于7.5cm的方木搭设的木质跳板，木板应绑扎牢固不得出现翘头板，跳板强度应满足使用要求及时更换，并设置防护栏杆。

**7.3.8.4出入口**

1. 在醒目位置布设“五牌一图”---工程概况牌、质量安全目标牌、安全文明施工牌、重大危险源告示牌、管理人员名单及监督电话牌和施工现场布置图等；
2. 根据条件设置门卫室、自动伸缩门、栅门（或栏杆）和视频监控系统，安排人员24小时值班加强对进出人员、车辆的管理；
3. 设立限速、限宽和项目名称标志牌，视情况安装减速带、广角镜、反光镜、安全文明旗帜和横幅标语等；
4. 拌合站出入口应设置车辆冲洗平台和沉淀池。

**7.3.8.5场内通道**

1. 在醒目位置设置功能分区平面示意图及区位指示牌，临时用电线应做好埋设工作，加强管理保持路面干净、整洁，避免占道、堵车等现象保持道路通畅，设置护栏做到人车分离；
2. 场内排水应按照中间高四周低的原则预设不小于1.5%的排水坡度，场地四周设置排水沟做到雨天不积水，不泥泞，做好场地清扫和晒水除尘工作保证晴天不扬尘；
3. 按规定设置消防器材和消防通道，禁止在车道上堆物占消防通道，临时消防车通道与在建工程、临时场站、可燃材料堆放及其加工场的距离应保持5-40米（当施工现场周边道路满足消防车通行及灭火救援要求时，场内可不设置临时消防车通道）；
4. 各便道分岔路口通道宽度均不应小于1米，预制场运梁便道应具有足够的强度和平整度，确保在运梁过程中梁体稳定。

**7.3.8.6一般道路**

1. 便道应执行“设计-审批-施工-验收-投入使用”的程序，主干线应充分利用既有道路和桥梁，尽量不占用农田，少开挖山体，尽可能靠近各主要工点，尽量避免与既有道路交叉和影响当地居民生活；
2. 便道设计行车速度不小于35km/h，路基宽度不小于4.5米，路面宽度不小于3米，便道宽度小于4.5米的原则上每200米设置一个长度不小于20米、宽度不小于5.5米的回车道，急弯、陡坡处应视地形情况适当加宽；
3. 应安排专人对便道进行日常养护，视需要配备洒水车，便道两车设置排水系统，排水沟宽度和深度不小于30cm，在汇水面积较大的低洼处应设置涵洞以满足排水泄洪要求，保持便道畅通、干净美观、路况完好，无坑洼、无扬尘、无积水；
4. 合理设置“危险地段，注意安全”、“减速慢行”等反光警示标志牌，在转角、视线不良地段还需设置防撞墩（柱）、拐弯指向标志、减速带、广角镜、锥形帽等；
5. 人行便道桥宽度不小于2.5米，人车混行便桥宽度不小于4.5米，若便桥长度超过1公里应适当增加宽度，便道最大纵坡不宜大于9%，山岭地段可适当调整。

**7.3.8.7跨线施工便道**

1. 跨线施工应编制专项方案组织内部或外部的评审，严禁擅自变更方案施工，支撑材料应经过专门的检测或验收，浇筑混凝土前应组织验收，进行预压；
2. 凡跨线施工均应搭设安全防护棚，防护棚必须具备较强的防砸、抗冲击的能力，当上部施工超过24米时，下方应设置间距600mm的双层防护棚，在防护棚两端前后10米处可视需要各搭设一座限高门架，门架上设置限高、限宽、限速等标志牌；
3. 通道口应设置限宽、限高标志牌和导行标志牌，顶部和侧部采用多层密目式安全网进行防护，通道两端设置轮廓灯、张贴反光膜、设置夜间警示灯或减速带等，必要是设置交通信号灯或配备交通指挥人员，凡在变通车边施工路段进行作业的人员必须穿着带有反光标识的橘红色工作服或背心。

### 7.3.9班组作业标准化管理内容

（1）建章立制，完善班组机构

根据以往管理经验，结合项目实际情况，制定班组劳动纪律、教育培训、交接班、检查、考核等班组管理制度，同时项目分区域划分施工班组，设立班组三大员（班组长、班组巡查、技术员），现场严格实行责任划分，明确了班组各级人员安全生产责任。

（2）规范班组基础设施建设

项目严格遵循“因地制宜，保护环境、功能完备、统一布设”的原则，合理选址并进行班组标准化基础设施建设，主要包括工人宿舍、工人学校、班前教育讲台、现场休息区等。

（3）推行“班组作业标准化首件制”

 项目要完善各分项工序安全、质量控制要点并向班组交底到位，新进来的作业班组必须进行“班组作业首件制”，即针对班组承担的生产内容，按要求进行首件生产，不合格则返工，多次不合格不准进场。

（4）推进班组文化建设

班组文化其实是班组源头管理的灵魂，因此打造独特班组文化是实施标准化建设的核心内容之一。项目要通过建立工人学校，设立固定的班组教育培训、学习交流活动室，坚持以班组安全标准化建设等载体，开展内容丰富、形式多样的安全文化宣传教育活动，不断增强班组成员的团队、安全、创优意识。

## 7.4危险源辨识评价和对应的安全控制措施

### 7.4.1危害源识别和风险评价

根据公司安全环保管理制度相关要求，结合项目施工工序、工艺，识别出本项目施工阶段存在的各类安全风险，并从管理程序和技术管理上提出初步控制措施。主要内容如下：

（1）环境风险

本项目沿线水系较为发达，跨越大量的水塘、鱼塘、河道，特别是南塘枢纽区大部分匝道桥处于朝霞村水塘区域，水塘最大宽度约为200m，水深约为2～6m。若存在，其风险程度如何并提出相应控制措施。

① 风险：沿线泥浆排放存在污染水塘、河道的风险。

控制措施：编制相应施工方案，方案中主要以控制施工固液废弃物的污染为主，结合浙江省“五水共治”要求，做好相应防护措施，派遣专职人员监督守护施工。

② 风险：沿线村民居住较为集中，施工车辆通行造成扬尘飞扬，存在污染空气的风险。

控制措施：由各个责任分包商出资组建专职的文明施工队伍，配备洒水车，每天对施工全线进行清扫保洁，最大限度的降低扬尘污染。并做好周边的协调工作，确保无投诉事件发生。

（2）施工安全风险

① 危险性较大分部分项工程分类

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 工程名称 | 风险类别 | 方案名称 | 等级分类 | 备注（分类依据） |
| 1 | 桩基施工 | 中度风险 | 台金高速公路东延台州市区接线工程TGZ-SGTJ02标桩基专项安全专项施工方案 | B类 | 桩长12～104m，，摩擦桩采用旋挖钻 回旋钻成孔，嵌岩桩采用冲击钻成孔。 |
| 2 | 墩身施工 | 较高风险 | 台金高速公路东延台州市区接线工程TGZ-SGTJ02标墩身安全专项施工方案 | A类 | 采用柱式和花瓶型墩、薄壁墩，最高达18.6m，支架翻模法施工。 |
| 3 | 承台施工 | 中度风险 | 台金高速公路东延台州市区接线工程TGZ-SGTJ02标承台安全专项施工方案 | B类 | 为矩形承台，采用放坡开挖、插打钢板桩围堰等方式施工。 |
| 4 | 箱梁施工 | 较高风险 | 台金高速公路东延台州市区接线工程TGZ-SGTJ02标箱梁安全专项施工方案 | A类 | 采用满堂支架、少支架现浇，含预应力结构张拉、压浆施工。 |
| 5 | 跨既有高速公路施工 | 高风险 | 台金高速公路东延台州市区接线工程TGZ-SGTJ02标跨既有高速公路施工安全专项方案 | A类 | 市区连接线高架桥第54联跨越82省道复线、第77联跨越82省道，山下郎互通C匝道桥第3联、D匝道桥第第4联跨越内环线主道。 |
| 6 | 钢混叠合梁（大吊装）施工 | 高风险 | 台金高速公路东延台州市区接线工程TGZ-SGTJ02标钢混叠合梁（大吊装）安全专项施工方案 | A类 | 跨越82省道复线、82省道，单块最大重量80.6t，现场起吊安装要做好交通组织工作。 |
| 7 | 预制梁运输施工 | 中度风险 | 台金高速公路东延台州市区接线工程TGZ-SGTJ02标预制梁运输安全专项施工方案 | B类 | 无 |
| 8 | 栈桥（钻孔平台）架设与拆除施工 | 中度风险 | 台金高速公路东延台州市区接线工程TGZ-SGTJ02标栈桥（钻孔平台）架设与拆除安全专项施工方案 | A类 | 栈桥主梁采用贝雷梁，平台主梁采用H型钢，桥宽8m，平台宽6m,采用钓鱼法施工。 |
| 9 | 预制梁梁架桥机安装、拆卸施工 | 较高风险 | 台金高速公路东延台州市区接线工程TGZ-SGTJ02标架桥机安装、拆卸安全专项施工方案 | A类 | 架桥机 |
| 10 | 临时用电施工 | 中度风险 | 台金高速公路东延台州市区接线工程TGZ-SGTJ02标临时用电安全专项施工方案 | B类 | 8座500KV配电房，主要布置在搅拌站、项目驻地、连接线高架桥、路基等处。 |
| 11 | 钢筋加工场钢结构 | 中度风险 | 台金高速公路东延台州市区接线工程TGZ-SGTJ02标钢筋加工场安全专项施工方案 | B类 | 长度108m、宽度35.9m大跨径钢结构 |

控制措施：根据杭州市政集团《安全专项施工方案管理办法》，结合项目实际，编制相应安全专项施工方案，并按要求进行报批。审批通过后严格按照方案内容进行落实。

② 本项目存在跨82省道复线、82省道及内环线主道等危险区域的施工作业活动。风险为高风险。

控制措施：编制相应安全专项施工方案，并组织专家进行评审，严格按照方案要求落实进行施工；联系相关路政、交警以及执法等部门，完成施工审批，根据相关部门要求积极做好交通组织工作。

注：风险等级分为高风险、较高风险、中度风险和较低风险四级，由项目策划人员根据调查情况直接作出准确判断。当风险等级较低时，可不必提出具体控制措施。

### 7.4.2危大工程安全专项方案编制计划

按照危险性较大的分部分项工程识别和分类结果，结合项目施工计划安排，参照**表7.4.2-1**编制安全专项方案编制计划。

**表7.4.2-1 危大工程安全专项方案编制计划表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 危大工程名称 | 方案编制时间 | 方案是否论证 | 计划实施时间 | 责任人 |
| 1 | 台金高速公路东延台州市区接线工程TGZ-SGTJ02标桩基专项安全专项施工方案 | 2017.07 | 否 | 2017.07 | 陈军 |
| 2 | 台金高速公路东延台州市区接线工程TGZ-SGTJ02标墩身安全专项施工方案 | 2017.08 | 是 | 2017.09 | 陈军 |
| 3 | 台金高速公路东延台州市区接线工程TGZ-SGTJ02标承台安全专项施工方案 | 2017.07 | 否 | 2017.08 | 陈军 |
| 4 | 台金高速公路东延台州市区接线工程TGZ-SGTJ02标箱梁安全专项施工方案 | 2017.11 | 是 | 2017.12 | 陈军 |
| 5 | 台金高速公路东延台州市区接线工程TGZ-SGTJ02标跨既有高速公路施工安全专项方案 | 2017.11 | 是 | 2017.12 | 陈军 |
| 6 | 台金高速公路东延台州市区接线工程TGZ-SGTJ02标钢混叠合梁（大吊装）安全专项施工方案 | 2018.03 | 是 | 2018.04 | 陈军 |
| 7 | 台金高速公路东延台州市区接线工程TGZ-SGTJ02标预制梁运输安全专项施工方案 | 2018.03 | 否 | 2018.04 | 陈军 |
| 8 | 台金高速公路东延台州市区接线工程TGZ-SGTJ02标栈桥（钻孔平台）架设与拆除安全专项施工方案 | 2017.07 | 是 | 2017.07 | 陈军 |
| 9 | 台金高速公路东延台州市区接线工程TGZ-SGTJ02标架桥机安装、拆卸安全专项施工方案 | 2018.03 | 是 | 2018.03 | 陈军 |
| 10 | 台金高速公路东延台州市区接线工程TGZ-SGTJ02标临时用电安全专项施工方案 | 2017.07 | 否 | 2017.07 | 陈军 |
| 11 | 台金高速公路东延台州市区接线工程TGZ-SGTJ02标钢筋加工场安全专项施工方案 |  2017.07 | 否 | 2017.07 | 陈军 |

### 7.4.3安全风险控制措施

 根据风险辨识和评价结果，以列表方式制定风险控制措施，控制措施应根据施工工序、工艺，重点从管理程序、技术措施方面制定，具体见**表7.4.3-1；**

**表7.4.3-1安全风险应对措施一览表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  项目 |  主要风险点 | 安全风险应对措施（重点从管理程序、技术措施等方面制定） |
|  台金高速公路东延台州市区接线工程TGZ-SGTJ02标 |  1、钢栈桥施 | 1、加强施工人员安全教育培训、技术交底和应急知识培训。2、起重指挥人员，吊车操作司机持证上岗。3、做好作业人员个人防护。4、做好临边安全防护。 |
|  2、钻孔灌注桩施工 | 1、加强对钻机队伍安全教育培训、技术交底和应急知识培训。2、加强桩基作业现场临时用电安全管理，规范用电布局，严格落实三相五线制。3、检查泥浆排放是否规范。 |
|  3、高墩身施工 | 1. 落实风险告知及安全技术交底
2. 高空作业人员必须系挂好安全带。
3. 完善防护措施，操作平台及上下通道验收合格后施工，。
4. 起重指挥人员，吊车操作司机持证上岗。

5、监控工长、起重组长全程跟班作业 |
|  4、现浇梁施工 | 1、做好施工人员的安全专项教育和安全技术交底工作。2、对支架和模板设置分段安全验收，把控过程。3、加强基础的沉降观测，数据及时统计分析。4、混凝土浇筑前做好预压和检测工作，确保安全后再浇筑。5、加强临边安全防护，设置相应的警示安全牌。6、安全员与班组长严格监督，高处作业人员必须系好安全带后方可作业，严禁高空抛物。 |
|  5、跨既有线桥梁施工 | 1、做好对外施工告示。2、按照规范完成交通引导标识、警示锥桶和警示标牌的摆放，派遣专职指挥人员疏导交通，引导安全通行。3、加强教育培训，提高施工人员高处作业的安全意识。4、桥下设立警示区域，安排专职人员看守，防止外界人员进入施工危险区域。 |
|  6、钢混叠合梁施工 | 1、做好施工人员的安全专项教育和安全技术交底工作。2、对支架进行施工专项安全设计，并制定安装、拆除程序及安全技术措施。3、支架跨越公路时应满足下列要求：（1）施工前，应制定模板、支架支设方案和交通疏导方案并经过道路交通管理部门批准。（2）模板、支架的净空、跨度必须依交通管理部门的要求确定，并设相应的防撞设施和安全标志。（3）位于路面上的支架四周和路面边缘的支架靠路面一侧必须设防护桩和安全标志，阴暗时和夜间必须设置警示灯。（4）安装时必须设专人疏导交通。（5）施工期间应设专人随时检查支架和防护设施，确认符合方案要求。 |

# 第八章 环境保护、水土保持保证体系及保证措施

## 8.1环境保护、水土保持体系

环境保护、水土保持保证体系见**图8.1-1**。



**图8.1-1 环境保护、水土保持保证体系**

## 8.2 环境目标和指标

环境目标和指标见表**8.2-1。**

**表8.2-1 环境目标和指标**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 目 标 | 指 标  |
| 1 | 生活、生产污水排放符合当地环保部门的规定 | 1.污水排放符合标准及相关方的规定；2.减少污水排放量。 |
| 2 | 减少污染气体排放及扬尘污染。 | 1.废气排放符合标准规定；达标率90％以上；2.有害毒烟经环保部门批准排放；3.目测无较浓扬尘；4.相关方投诉为0。 |
| 3 | 生活、生产垃圾分类处理 | 1.生活垃圾统一收集处理；2.建筑垃圾、废弃材料统一集中处理。 |
| 4 | 噪声排放符合要求 | 1.噪声排放符合标准规定；2.按规定时间施工，相关方投诉为0。 |
| 5 | 危险废弃物处理符合法规要求 | 分类管理，合理处置，处理率100％。 |
| 6 | 节约水、电能源 | 按规定使用，按时计量。 |

## 8.3环境保护保证措施

严格执行国家及行业的相关标准、规范，严格控制重要环境因素，施工污水排放、有害烟尘排放、废弃物、施工噪声、水土流失控制达到国家环保标准。创建“健康、生态、绿色、环保”达标工地。

施工前，根据本工程特点，详细调查工程沿线附近的环境概况，编制由于施工活动可能造成的施工区域环境影响报告书及环保措施，报有关部门审批，保证施工方案将环境影响减少到最低程度。

### 8.3.1有害气体、粉尘及放射物防治措施

对施工现场和运输便道等易产生粉尘的地段定时进行洒水降尘，勤洗施工机械车辆，使产生的粉尘危害减至最小程度。

装卸、运输、储存易产生粉尘、扬尘的材料时，采用专用车辆、采取覆盖措施；对易产生粉尘、扬尘的作业，优化施工工艺，制定操作规程和洒水降尘措施。

在设备选型时选择低污染设备，并安装空气污染控制系统，加强机械设备的维修保养和达标工作，减少机械废气及有害气体、排烟对大气环境的污染。

严格执行《放射性同位素与射线装置放射防护条例》中的有关规定和要求。定期对可能存在放射源的地方进行监控量测。

### 8.3.2水质的保护措施

严格执行《中华人民共和国水污染防治法》，防止水污染。

生活、生产区设污水处理系统，生活、生产污水经严格净化处理，含油废水经隔油池处理，符合国家或当地的环保标准后再排放。

施工废水经沉淀、过滤处理后排放，防止高浊度污水漫流或直接流入水域中。

### 8.3.3施工噪音的控制措施

严格遵守《建筑施工场界噪声限值》、《建筑施工机械设备的维护保养，减少噪声和污染》的有关规定。

合理编制施工计划，对周围居民产生影响的施工工序，均安排在白天或规定时间进行。

合理安排施工机械作业时间，在人口聚集区尽量减少夜间车辆出入频率，机械运输车辆途径居住地时减速慢行，不鸣喇叭。夜间施工不得安排噪音大的机械设备。

合理安排工作人员轮流操作机械。穿插安排低噪音工作，减少接触高噪音工作时间，并配备耳塞，同时注重机械保养，降低噪音。

控制动力机械布置的密度，减少噪音叠加。

施工和各项临时设施、施工机械运输组装场地、材料加工厂等，均设在远离居民区常年主风向的下风区。

### 8.3.4废弃物的处理措施

项目基地和施工现场垃圾等运到指定地点弃置，不乱弃乱倒。

对有害物质（如染料、油料、废旧材料和生产垃圾等）经处理后运至当地环保部门指定的地点进行掩埋，防止泄露、腐蚀造成对生态资源的破坏。

弃渣符合地方环保规定，弃渣场四周根据地势和周围环境情况，做好防尘和水土保持工作。

弃渣、堆土场位置应放置在业主或设计图纸指定的地方，不能随意乱弃。

### 8.3.5桩基泥浆的处理措施

 在钻进过程中，泥浆通过沉淀池会产生大量钻渣，利用挖掘机将沉渣转运至临时存放点，进行晾干，最后由运渣车运输至环保部门指定的地点进行集中的处理。

 储浆池存放泥浆，应保持泥浆顶面在丁坝顶面50cm以下，不得过满，泥浆过多时，应及时运走。

在泥浆大量产生时，为保证及时运走，应同时安排不少于3辆泥浆车，保持一辆车作业时，有不少于一辆车在等待。

泥浆由专业作业队运送到环保单位指定的存放地点，由他们进行后续处理。

部分优良泥浆可回收用于下根桩基，钻进过程中，新浆和回收的泥浆主要储存在泥浆池内，并由专人检测泥浆指标。要不断地补充贮备的达标的新浆或不断在循环泥浆中加入膨润土和外加剂，以确保泥浆的各项指标正常。

## 8.4水土保持保证措施

(1)贯彻执行国家关于水土保持的法规，采取措施保护水土资源，做到“三同步”，即水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

(2)对全体施工人员进行水土保持法规的宣传教育，增强员工的水土保持意识。

(3)施工临时设施修建时，对可能造成的水土流失采取有针对性的防护措施，做好临时设施的水土保持工作。

(4)施工区内及周围的树木和植被不得随意砍伐和损害。如因工程施工需要，使植被受到损害，必须采取措施及时恢复。

(5)采用泥浆护壁进行钻孔桩施工时，采取措施防止泥浆对环境造成污染，禁止任意排放。

(6)工程完工后，拆除本合同段范围内的临时设施，恢复租用地原貌。

## 8.5场地恢复保证措施

(1)当工程竣工后，留足部分施工人员及机械设备以进行后期场地恢复施工。

(2)主要人员由一名项目部副经理主持，具体负责由1名工长组织实施，人员有木工、砖瓦工、起重工及劳动合同工；主要投入的设备有挖掘机、推土机、自卸汽车及25t汽车式起重机等等。

(3)拆除的木料、钢材运到我公司其他工地使用，砖瓦等就地廉价处理。

(4)采用推土机、挖掘机将地面混凝土、石块等建筑垃圾清除，自卸汽车装运到当地环保部门指定的地方倾卸，直到清除干净。

(5)必要时，采用自卸汽车购土铺洒在清理干净的场地上，以恢复原始面目。