

1. 工程概况

1.1. 编制依据

1.1.1. 发包人发售的新建铁路**线隔离栅栏工程施工招标文件：《招标书》、《资格后审文件》、《评标办法》、《新建铁路**至**线平面布置图》共四册，《高强度抗腐蚀链式隔离栅栏安装布置图》、《高强度抗腐蚀链式隔离栅栏材料及构件图》。

1.1.2. 发包人提供的有关澄清函和补遗资料。

1.1.3. 现行有关国家、行业部门的施工技术及验收规范，施工安全规范，工程施工质量评定标准，规范和相关定额等。引用标准、规范如下：

JT / T374	《隔离栅技术条件》
JT / J074	《高速公路交通安全设施设计及施工技术规范》
JT / T271	《隔离栅产品检验检测实施细则》
GB6458	《金属覆盖层中性盐雾试验》
GB6461	《金属覆盖层对底材为钢材的覆盖层腐蚀试验后的电镀试样的评级》
GB3098	紧固件机械性能
GB6170	螺栓
GB1182	形位公差
GB1800	公差配合
GB / T495	磁性测厚试验法
GB / T18226	剥离试验法
GB222	金属材料化学成分

GB228	金属材料机械性能
GB700	碳素结构钢
GB61	螺母技术条件
GB38	螺栓技术条件
GB343	一般用途低碳钢丝
GB / T10125	盐雾试验
GB1720	塑料化学成分
GB1723	塑料物理性能
GB / T2101	隔离栅、构件包装标识
GB90	紧固件包装标识
GB50026	《工程测量规范》
GBJ97	《建筑工程文件归档整理规范》
JGJ / T55	《普通砼配合比设计技术规范》
JGJ33	《建筑机械使用安全技术规范》
JGJ59	《建筑施工安全检查标准》
CECS40	《砼及预制砼构件质量控制规范》

1.1.4. 我公司拥有的机械设备装备，施工技术和管理水平以及在多年工程施工实践中积累的经验。

1.2. 编制原则

1.2.1. 在认真、全面、系统地阅读招标文件、技术规范的基础上，结合本工程实际情况满足招标人的各项要求。

1.2.2. 根据本工程设计特点，功能要求，执行各项技术标准、技术规范，执行发包人对本项目的各项指令，按照“项目法”管理

要求和 ISO9001-2000 质量体系程序对项目实施全面管理和控制。

1.2.3. 保证重点，统筹安排，确保工期的严肃性。合理安排施工顺序，组织不间断施工，保持均衡生产。

1.2.4. 科学合理配置施工人员和机械设备，充分实现人力和机械资源的优化配置，提高生产率，加快施工进度。

1.2.5. 科学布置施工现场，合理安排工序，加强对环境、水土、文物的有效保护，做到文明施工，确保安全生产。

1.3. 工程概况

线隔离栅栏工程位于新建铁路至**线的铁路用地界内侧，随地形和铁路用地界的范围变化调整，沿铁路走向而修建。工程所经过的地域为丘陵和低山区，海拔高度 225 ~ 350 米之间，年平均降雨量 1110mm，雨季 6 ~ 8 月，平均气温 17.5 ~ 18.5℃。

本工程第 2 标段自潼南站（不含）DK51+700 ~ 井口站 DK144+273，第 2 标段隔离栅栏工程总延长 111.36km。隔离栅栏工程由链式网、立柱、刺铁丝、便门、标志牌、连接件等构件组成，构件采用双层防腐处理，链式网采用 $\phi 2.8\text{mm}$ 双层防腐的裹塑钢丝纵向编织串联而成，菱形网格 $80 \times 120\text{mm}$ 。立柱采用铁道部规定的 $100 \times 125 \times 2500\text{mmC}_{20}$ 钢筋砼，隔离栅栏总高度为 2000mm，柱距为 3000mm。

工程总工期 11 个月，主要工期 6 个月。工程质量：合格率 100%，优良率达到 95%，并满足全线创优规划要求。

2. 总体施工组织布置及规划

2.1. 施工组织机构

2.1.1. 机构设置

根据本工程的重要性的特点，我公司拟组建**铁路线隔离栅栏工程项目经理部，委派一名公司副总经理专门对口负责**铁路线隔离栅栏工程，项目部的管理层都由公司选派具有施工经验及高素质的人员组成。（现场组织机构框图见下页）

项目部管理人员配置：项目经理 1 人，项目副经理 1 人，总工程师 1 人，工程部部长 1 人、质安部部长 1 人、物设部部长 1 人、计财部部长 1 人、实验室主任 1 人、安全负责人 1 人、计划负责人 1 人、综合办公室主任 1 人、项目总工程师 1 人，质量检验工程师 1 人，材料工程师 1 人，安全员 2 人，质量员 2 人，材料员 2 人，仓库管理员 1 人，环境、水土、文物保护员 2 人，会计 1 人，出纳 1 人，机械管理 1 人，办公室 2 人，试验、检验员 1 人。

项目队分别负责标段内的施工，工地材料厂负责除发包人供应外的各类工程材料及物资的采购、储存、供应、检验；机械设备修配所负责各类机械设备的维修保养；工地实验室负责进场材料等的检验及现场施工送检试件的检验试验。

设立以项目经理为组长，项目副经理和项目总工程师为副组长，相关技术管理人员为组员的安全质量领导小组和创优领导小组，采用 ISO9001-2000 质量运行体系；全方位的动态管理，严格执行施工验收技术规范要求，精心组织，精心施工，以确保施工安全和质量目标的实现。

2.1.2. 项目管理

2.1.2.1. 合同管理

坚决维护合同的严肃性。确保兑现对发包人的各项承诺，对工期、质量、安全、文明施工和环境保护等合同内容履约率达 100 %。

2.1.2.2. 技术管理

根据本工程的技术特性和要求，选派有施工经验的技术人员从事工程技术管理工作，建立健全各项技术管理细则，严格执行标准化作业，对合同内各关键的工程和工序成立相应的 QC 攻关小组。

2.1.2.3. 计划管理

合理地安排网络计划。尽可能地采用平行、交叉、流水作业，以控制关键工期来确保总工期。坚持工作例会制度，随时掌握工程进展情况，确保全部工程项目施工处于受控状态。对确保工期的各项资源配置实行动态调整。

2.1.2.4. 成本管理

贯彻实施三阶段施工合同成本控制，即：投标报价成本控制、施工阶段成本控制和竣工决算成本控制。施工过程中，通过加强物资材料的管理，优化施工方案，合理配置资源，努力提高机械利用率，实行各级责任成本核算，以达到控制责任成本的目的。

2.1.2.5. 安全管理

建立健全安全保证体系。进一步完善各工种操作实施细则，经常开展安全常识教育，提高全员安全意识，创建安全标准工地，通过安全检查达到安全管理的目的。

2.1.2.6. 质量管理

本项目实行质量终身负责制。责任落实到人和每道工序，现场挂牌施工，将全面质量管理落到实处。在 ISO9001 - 2000 质量体系

运行中，全员全过程对工程质量进行监控，围绕关键工序开展 QC 小组活动。

2.1.2.7. 施工管理

严格按照发包人关于文明施工的规定要求，组建文明施工领导小组，建立检查评比制度，积极开展文明施工现场评比活动。

2.1.2.8. 环保管理

成立以项目经理为组长，项目副经理和项目总工程师为副组长的环保领导小组，严格按照规定要求制定环境保护措施、水土保持措施、文物保护措施，并在施工全过程中认真执行。

2.2. 施工布置及规划

施工布置将着重阐述施工总平面布置，施工准备、作业工区和任务的划分等方面，具体叙述如下：

2.2.1. 施工总平面布置

根据本工程第 2 标段的地形地貌和第 2 标段总里程，项目部设在重庆直辖市的合川市东津沱，项目队根据第 2 标段工程里程的划分，分别设置在合川市佛盐镇，渭沱镇，合川火车站，澄江镇和重庆市蔡家镇。每个项目队的住地营房设置材料库、机修车间。

项目部和项目队的住地营房、材料库、生产车间、钢筋砼预制场均设置在交通、通讯方便之处，尽量避开城镇闹市区，减少扬尘、噪声和污染。

钢筋砼预制场场地设置在砂石产量高、质量好，交通、通讯方便的地方，以保证钢筋砼栅栏立柱的生产质量。

****铁路线隔离栅栏工程施工总平面布置示意图和项目部及项**

目队的设置位置见施工总平面布置及规划示意图（见下页）。

2.2.1.1. 项目经理部的布置

铁路隔离栅栏工程第2标段总延长111.36km。项目经理部设置在重庆直辖市的合川，所处位置基本上在第2标段中间。合川交通方便，通信发达，有利于同铁路指挥部的联系。同时可使第2标段工程首尾相顾，又能重点管理太和站至北碚北站间工程，加强对整个工程的调度指挥，有效的进行动态管理和控制。

2.2.1.2. 项目经理部下属5个项目队（链式网生产厂）由公司直属管理。项目队设置的位置根据工程所经过地域的地形地貌、工程的难易程度，以及工程的里程和工期要求而确定。项目队是生产第一线的指挥部，项目队的作业工区由项目经理部划分。项目队的作业区、施工任务、生产计划、劳动力、材料、机械设备的调动调整都必须经项目经理部同意。为确保工期目标，质量目标的实现，项目队必须无条件的接受项目经理部的统一指挥。

2.2.2. 作业区和任务划分

作业区和任务的划分根据本工程第2标段的地形、地貌、施工难易程度和发包人对总工期和主要工期的要求进行。（作业工区划分图见下页）

2.2.2.1. 任务计划

发包人在招标书中对太和站至北碚北站间工程的工期要求为6个月，对潼南至太和、北碚北至井口站间工程的要求为11个月，我公司将太和站至北碚北做为第2标段的重点工程，有针对性的向项目队下达工程施工任务计划。隔离栅栏工程主要是砼立柱和链式网

生产，这两道工序都是本工程的关键工序，一旦中标将立即投入砼柱和链式网生产，确保工期目标的实现。

每一个作业区工程由一个项目队进行施工。

3. 施工进度安排及保证工期措施

根据招标文件的要求和**线隔离栅栏工程第 2 标段的具体情况，我公司将第 2 标段划分为 5 个作业工区。以项目队为工期控制点，层层卡死工期，以总工期为基础，主要工期为重点，确保工期目标的实现。主要工期和正常工期划分如下：

太和站至北碚北站间工程为主要施工工期。潼南至太和站间，北碚北至井口为正常施工工期。

3.1. 工期目标

3.1.1. 潼南站至井口站间工程总工期：334 天；其中太和站至北碚北站间工程工期：184 天。

开工日期：2004 年 8 月 1 日（具体开工时间以开工令为准）

竣工日期：2005 年 6 月 10 日

比规定工期提前 20 天。

钢筋砼立柱生产工期：

施工准备：2004 年 8 月 1 日至 2004 年 8 月 20 日

开工日期：2004 年 8 月 20 日

完工日期：2005 年 3 月 31 日

链式网及配件制造生产工期：

施工准备：2004 年 8 月 1 日至 2004 年 8 月 20 日

开工日期：2004 年 8 月 20 日

完工日期：2004 年 12 月 20 日

隔离栅栏安装工期：

施工准备：2004 年 10 月 20 日至 2004 年 10 月 31 日

开工日期：2004 年 11 月 1 日

完工日期：2005 年 6 月 20 日

太和站至北碚北站间工程竣工日期：2005 年 1 月 31 日。潼南站至井口站间工程竣工日期：2005 年 6 月 20 日。工程进度详见施工进度网络图和施工进度横道图。（图见下页）

3.2. 保证工期的主要措施

3.2.1. 超前作好思想准备、组织准备、技术准备和物质准备。

项目班子成员、主要管理人员以及由各类工种组成的基本队伍及时到位，提前进行技术培训和适应性训练；对于重点和难点工程，有足够的技术储备；拟投入的主要机械设备状况良好。确保进场快、安点快、开工快，抓住有利季节，为工程创造良好开端。

3.2.2. 组建一个精干高效的项目班子，委派具有丰富施工和管理经验的人员担任项目经理；选派经验丰富、事业心强的技术人员担任本项目的总工程师；选派长期在各个项目工作，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；挑选具有长期类似工程施工操作经验，并具有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和业务技能的技术人员组成一线技术管理队伍，配备足够的业务尖子担任技术主管、质监、安检、测量、材料、检验工程师和各项业务主管，确保项目顺利实施。

3.2.3. 安排好分段平行流水作业，组织均衡生产和稳产高产，对施工进度实行动态管理

根据设计文件和合同要求，编好实施性施工组织设计，不断优化施工方案和网络计划（重点作好进度和资源的优化，设置重点部位和关键工序的控制点，压缩非关键路线时差和资源，紧紧抓住关键路线各道工序和重难点攻关），确保关键路线的施工进度。

3.2.4. 推行工期目标责任制

推行工期目标责任制。将工期目标作为考核项目领导班子的重要指标，并分解到项目队、班组和个人，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、旬检查、月调整的工作制度，对落后工序就地组织攻关，制定措施，赶上计划；对难点工序有预案，必要时调整资源配置，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。

3.2.5. 确立合理的分阶段工期目标，分阶段进行工期控制

对预制砼立柱的生产、链式网的生产、栅栏安装工程加强分析，确立合理的分阶段工期目标，采取得力措施，分阶段进行工期控制，实现分阶段工期目标，从而保证总工期目标实现。

3.2.6. 强化计划管理，加强协调指挥

根据实施性施工组织的总体安排和网络计划进度，编制年度、季度和月、旬生产作业计划。旬、月作业计划要落实到班组。要以旬、月计划的实现保证季度计划的实现，以季度计划的实现保年度计划的完成。从而保证总工期的如期实现。施组和计划要结合现场实际和季节性因素，既要满负荷工作，又要留有余地，确保计划的

严肃性、可靠性。加强施工指挥调度与全面协调工作，及时解决问题，提高工作效率。

3.2.7. 组织得力的后勤保障系统

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，不出现停工待料。在现场设置机械设备修理所，提高设备的完好率、利用率，保证施工顺利进行。

3.2.8. 抓好安全、质量，加快施工进度

妥善处理安全、质量和进度的关系，认真抓好安全质量工作，确保不出任何安全质量事故，加快施工进度。

3.2.9. 推广新技术、新工艺，促进科技成果和工法成果的转化。充分依靠科技，组织重点工程的快速施工，向科技要进度。

3.2.10. 服从大局，听从发包人统一指挥

服从发包人统一指挥。积极做好外部关系协调，主动与相邻施工单位进行协商，合理解决场地利用、共用运输道路等问题，求得相互配合与支持。协调好与周边单位和居民的关系，尽快投入全面施工。

4. 施工方案、技术措施、施工工艺和方法

隔离栅栏工程包括：栅栏链式网、钢构件的制造、拼装，栅栏砼立柱预制生产，半成品的包装、运输，半成品的保护，施工现场的安装等内容。

4.1. 栅栏链式网、钢构件的制造

链式网生产是一个比较复杂的多工序分项工程。从原材料的采

购到编织成网都必须严把质量关，每完成一道工序都必须进行质量检验。链式网的质量好坏直接关系到隔离栅栏工程创优，为确保本工程的工期和质量，拟投入链式网生产的主要生产设备及检测仪器表（见下页）。

4.1.1. 原材料的采购

供应方必须是合法经营的专业企业，必须具备省、部级颁发的生产许可证。

企业必须是通过 ISO9000 认证并持续有效；

企业生产规模在年产 10 万吨及以上；

企业内部标准计量体系通过国家体系认证的（即过去的计量二级及以上）；

企业自备完善的物理性能试验和化学性能试验分析；

产品必须具备材质检验证书及出厂合格证。

4.1.1.1. 质量要求

供需双方的购销有效合同中，对专用材料必须有特殊技术条件要求；

根据工程实际情况对产品的要求定尺或不定尺；

材料必须每个单元有标记、每个单元包装挂有产品标志牌和合格证牌；

每批材料必须按炉号分别具有质量保证书；

供方的交货状态必须（除专用特殊材料独立约定条款外）全部执行国家标准；

合同、收货单、材料牌号、标准、规格、数量、标志牌合格证、

质量保证书齐全正确。

4.1.1.2. 验收入库

当已满足第二条后，由采购部门提出入库验收申请；

由采购部门会同质检部门一同到现场，按国家标准和企业工艺要求抽取检验试验样本；

质检部门严格按照企业内部指定的检验试验方法进行试验检验，必须对材料规定的试验检验项目作出真实评价，提交采购方，由采购方将资料收集齐全入库；

库方必须如实记录造册，待今后出库备查。

4.1.2. 生产程序、技术要求及检验

4.1.2.1. 原材料

材料牌号必须与产品要求牌号一致；

材料必须挂有原生产厂家的合格证，和质量保证书；

材料出库时必须送质量检查部门，按国家标准规定的要求进行检验，合格后方可投入生产；

材料牌号为 Q235，一般用途低碳钢丝，应符合 GB343；其化学成分执行 GB222、GB223 和机械性能执行 GB700、GB228、GB232、GB2975 和 GB63970。

4.1.2.2. 拉丝

生产者见到该批材料的检验合格证后方可投入生产；

班组必须保管好原材料检验合格证，待本工序生产后，由质量检验员判定合格并发出合格证后，方可会同原材料合格证一并转入下道工序；

拉丝检查必须剥干净氧化皮后方可进行拉丝；

工序检查人员必须严格按照工艺技术进行检验，合格后开出合格证；

工艺尺寸为： $\phi 2.8$ ，表面粗糙度为：0.4；

直径检查用持有有效期合格证的千分尺（精度 0.01）检测；

肉眼观察钢丝表面不允许有划痕、擦伤、开裂等缺陷。

4.1.2.3. 防腐处理

本工序接到来料后必须核对料、单、证，完全正确方可投入生产；

防腐处理前必须清洗干净并烘干，表面不得残留有清洗剂、浮锈和氧化皮等其它杂物；经检查满足技术要求后方可进入防腐处理；

本工序的工艺控制必须接受工艺纪录检查，当发现不满足技术要求时检查人员有权通知停工整改；

工序检查人员必须严格按照工艺技术进行检查，合格后开出合格证。

4.1.2.3.1. 金属件要求

各金属件自身的机械性能、外型尺寸、表面粗糙度、形位差等必须满足产品的标准要求，达到合格水平。

4.1.2.3.2. 除油

根据产品的不同要求，采用专用和通用除油剂进行除油，或者采用静电除油法；

除油后采用中和液进行中和处理，使金属件表面无除油剂液体；

采用清水在一定的压力下对金属件进行冲刷清洗，使金属件表面不残留中和液；

经除油、中和、清洗后的金属件放在干净无油、无尘处。严防再次污染。

4.1.2.3.3. 除锈、氧化皮等杂质

根据金属件的表面，选用酸洗或者喷沙工艺进行处理；

用 5% 低浓度硫酸液或盐酸液加热至一定温度进行浸泡，在保持一定时间后，清洗干净金属件表面的锈斑、氧化皮等杂质；

出洗涤池后，立即将金属件送入中和池内进行中和，约数分钟后拿出中和池，送入清水池清洗一次拿出再用高压水冲洗，确保金属表面干净无酸、无中和液后再烘干；

喷沙除锈，根据金属件表面状态不同，应对风力、沙粒、沙量、工作滚动频率、喷沙时间、清沙时间、干燥度等按工艺技术要求进行调配。操作过程中必须严格执行工艺技术，确保产品质量。

4.1.2.3.4. 渗处理

根据不同形状的金属件设计出不同的吊具，确保工件与工件之间的工艺间隔距离和装炉量的最大化要求。（每种不同的产品都有不同规定的独立工艺卡）

化学元素的计量由重量和压力双重控制，配送速度、气化过程、环境调整等由压力和流量双重控制。必须时刻监视仪表，严格执行工艺卡中的规定。

4.1.2.3.5. 质量检验

分别在每炉内的上、中、下和中心边缘等六个位置，各放置 2

件与产品等同并有编号的样件进行随炉处理。出炉后送质量检验部门对样本进行检验，判定该炉的质量水平，达到质量全过程的控制要求。

检验分快速检验和常规检验（常规检验周期时间较长）两种，快速检验作为产品合格与否的判定。常规检验作为对快速检验的复核和监督，达到双重控制的目的。检验规程按专项技术文件 GB/T10125-1997 中性盐雾试验检验方法标准执行。

4.1.2.3.6. 包装入库

经处理合格后的成品入库包装方式应按以下要求：

包装标志必须有品名、规格、重量、生产厂、生产日期；合格证必须有批号、炉号、产品标准、规格、检验员、检验日期。

产品的每批必须附上一份产品质量保证书。

4.1.2.4. 裹塑

本工序接到来料后必须核对料、单、证，完全正确方可投入生产；

裹塑必须清洗干净，表面不得有任何杂物，烘干并保持清洁方可投入裹塑；

本工序的工艺控制必须接受工艺纪录检查，当发现不满足技术要求时检查人员有权通知停工整改；

工序检查人员必须严格按照工艺进行检查，合格后开出合格证；

厚度检测采用磁性测厚仪，执行 GB / T495；

牢固度试验采用剥离试验，执行 GB / T1822；

其技术要求应满足交通部 JT / T374 - 1998 所规定的要求。

4.1.2.5. 成型

本工序接到来料后必须核对料、单、证，完全正确方可投入生产；

成型生产过程中生产者必须进行自检，确保产品质量合格；

本工序的工艺控制必须接受工艺纪录检查，当发现不满足技术要求时检查人员有权通知停工整改；

工序检查人员必须严格按照工艺技术检查，合格后开出合格证；

工艺尺寸采用钢卷尺或钢板尺检查。

4.1.2.6. 编织制造

本工序接到来料后必须核对料、单、证，完全正确方可投入生产；

编制过程中必须严格执行工艺技术要求，确保网丝表面光洁无划痕、擦伤等质量问题；

本工序的工艺控制必须接受工艺纪录检查，当发现不满足技术要求时检查人员有权通知停工整改；

工序检查人员必须严格按照工艺技术检查，合格后开出合格证；

网片尺寸采用钢卷尺或皮尺检验；网孔尺寸采用有效钢板尺检测。

4.1.2.7. 成品检验

本工序为成品最终检验，必须确保各证和成品完全正确；

成品检验必须严格按照检查工艺各项技术指标执行；

经全面检查合格后发出合格证才能包装；

包装时不得造成划痕、擦伤等表面质量问题；

每个包装单元体为 50kg；

包装标志执行外包装即有：品名、重量、规格、生产厂名、生产日期；包装内有合格证，证上必须有批号、产品标准、规格、检验员和检验日期；

每批发货必须付上一份生产厂填发的产品质量保证书；

包装物和包装方式由用户批定，如用户不作要求时由生产厂根据产品要求制定。

4.1.3. 配件裹塑、浸塑生产程序、技术要求及检验

金属胚件即刺丝支架、压块、压条、警告牌、便门、固定箍、工件必须是裹塑（浸塑）前的完全成品。是各项型式尺寸、形位公差、表面粗糙度、化学成份和机械性能等技术指标达到相应标准和规定要求的合格品。

4.1.3.1. 除油

根据产品的不同要求，采用专用和通用除油剂进行除油，或者采用静电除油法；

除油后采用中和液体进行中和处理，使金属表面无除油剂液体；

采用清水在一定的压力下对金属件进行冲刷清洗，使金属件表面不残留中和液；

经除油、中和、清洗后的金属件放在干净无油、无尘处严防再

次污染。

4.1.3.2. 除锈、氧化皮等杂质

根据金属件的表面选用酸洗或者喷沙工艺进行处理，用 5 % 低浓度硫酸液或盐酸液加热至一定温度进行浸泡，在保持一定时间后清洗干净金属件表面的锈、氧化皮等杂质；出洗涤池后立即将金属件送入中和池内进行中和，约数分钟后拿出中和池，送入清水池清洗一次拿出再用高压水冲洗，确保金属表面干净无酸、无中和液后再烘干；喷沙除锈，根据金属件表面状态不同，应对风力、沙粒、沙量、工作滚动频率、喷沙时间、清沙时间、干燥度等按工艺技术要求进行调配。操作过程中必须严格执行工艺技术，确保产品质量。

4.1.3.3. 涂增强剂

操作场地必须干净、无油、无尘，不允许工件基体表面和涂完增强剂后的工件表面出现油或物的污染。确保裹、浸塑后的结合牢固度。

4.1.3.4. 裹、浸塑

将裹、浸塑工件分类，不允许混杂品种、规格；

对塑料的原料质量进行检验，不合格原料不允许使用；

必须严格执行工艺配方比例，不得随意增减投料数量和调换投放原料的顺序；

严格控制溶液温度，溶液的混合应均匀，待完全达到要求后才能开始裹、浸工件；

严格控制冷却水的温度和洁度，确保产品的表面质量；

必须保质保量的完成操作工艺规程规定的过程要求，禁止违规

操作。

4.1.3.5. 质量检验

按品种、规格分成批次，对各批进行随机抽取检验样本编上号，并做好记录；

检验员检验后如实填写报表，并签字提交主管审核员审核，确认检验结果，签名后报负责人处置；

外观采用肉眼观察表面质量，并判定表面质量是否达工艺规定要求；

厚度检验用磁性测厚仪，执行标准 GB/T495；牢固度检验用剥离试验，执行标准 GB/T18226；

经检验合格后按品种、规格分别填发合格证。

4.1.3.6. 包装

包装过程中不允许造成新的划痕、擦伤等表面质量问题；

必须按品种、规格分别包装，每个单元体包装不允许出现品种、规格混装现象；

每个包装单元体必须牢固可靠，重量为 50kg；

每个包装单元体必须有品名、规格、重量、数量的标志牌和(填)有产品标准、品名、规格、检验员、日期及合格证。

每批产品必须付一份生产厂出据的产品质量保证书；

包装物和包装方式按用户要求，或按工厂规定执行。

4.2. 钢筋砼立柱生产

本工程的砼立柱全部采用铁道部规定的 $100 \times 125 \times 2500\text{mmC}_{20}$ 钢筋砼。立柱断面小，长度长，生产量大。为保证产品的质量和进

度要求，钢筋采用集中加工，立柱为组合批量生产。

4.2.1. 钢筋制作与安装

4.2.1.1. 钢筋原材料的验收及堆放

对进场钢筋严把质量关。每批进场的钢材必须具有出厂质量证明书，按批号和直径大小分批现场抽样（试验及监理人员参加），进行力学试验合格后，方可使用到工程中。

钢筋必须根据需用计划进场，堆放时必须保留标牌，并按级别、品种分规格堆放在离地 200mm 的钢管架上，对于数量较大，使用时间较长的钢筋应在表面加覆盖物，以防止钢筋锈蚀和污染。

钢筋规格品种不齐，需代换时，应征得设计单位同意，方可进行代换，且应及时办理技术核定单。

4.2.1.2. 钢筋配料、加工

施工前认真学习图纸，了解设计意图，统一计算配料，严格执行规范对钢筋的接头、弯钩形式，箍筋弯钩平直度和搭接长度等规定。

钢筋的调直采用卷扬机和冷拉调直机。调直后的钢筋应平直，无局部曲折，冷拉后钢筋的抗拉强度不得降低。同规格钢筋根据不同长度、长短搭配，统筹安排。一般应先断长料，后断短料，减少短头，降低损耗。断料时应避免用短尺量长料，防止在量料中产生累计误差。

在加工过程中，如发现钢筋有劈裂，缩头或严重的弯头等必须切除，如发现钢筋的硬度与该种钢种有较大的出入，应及时向有关人员反映，查明情况。如发现钢筋脆断，焊接性能不良或力学性能

不正常等现象，应对该批钢材进行化学成分分析，其结构符合现行国家标准规定的方可使用。

钢筋的制作必须按钢筋料牌上的规格、数量、形状进行，质量满足规范的要求和有关规定。制作好的成型钢筋分规格、品种进行挂牌堆放。箍筋按内包尺寸下料加工成型，箍筋弯钩平直段长度严格执行设计和规范要求。

4.2.1.3. 钢筋绑扎

钢筋按图架设，用铁丝把钢筋绑扎成刚性骨架，铁丝绑扎节点成梅花形。箍筋在迭合处的弯钩交错绑扎。绑扎成形的钢筋骨架挂牌、进库堆码。施工工艺流程：在操作平台上画主筋间距→放箍筋→穿主筋→按箍筋间距绑扎。

4.2.1.4. 钢筋工程质量控制程序（见下页）。

4.2.2. 模板制作、安装

栅栏立柱是隔离栅栏工程主要构件，立柱质量是关系到整个工程质量能否达到优良的关键所在。模板的制作安装是能否生产出内实外美高质量立柱的重要环节。针对这一难题，我公司组织工程技术人员和有丰富经验的木模型工，经过反复研讨、试验，自行设计出多件组合式滑动模具。这套模具占地少，施工快，20 平方的地胎上一次可生产 100 件构件。多件组合式滑动模具的研制成功为确保隔离栅栏工程工期和质量优良打下了坚实的基础。

4.2.2.1. 多件组合滑动模具的特性和使用

栅栏立柱的间距每 3 米一根，2 标段共需要砼立柱 37260 根。如果加上运输和安装施工的损耗最少也要 38000 根。砼立柱的生产

周期长，只有用增加每批、次生产的产量，才能解决砼立柱生产周期长的矛盾。为确保工期目标和质量的实现，我公司自制了多件组合式滑动砼立柱的模具。

模板选用厚 15cm 和 20cm、30cm 的钢板制成。钢板有表面光滑，耐磨损、强度高、不易变形的特点，模具每次生产 5 根砼立柱。立柱构件间的间隙为 150mm，节约了构件占地的面积。生产 5 根砼立柱只占地 2 平方米，1000 平方米的预制场一次就可生产 2500 根砼立柱。

砼立柱模具是可拆装的活动模具，第一组砼立柱生产完后，拆除活动端板头，就可马上移动继而生产下一组砼立柱。根据我公司的测算，一个台班可生产 800 根左右的砼立柱，整个标段的砼立柱 4 个月就可全部生产完，保证了下一道工序的正常施工。

4.2.2.2. 模板施工工艺

多件组合式滑动模具使用方便、灵活，又能高效控制预制构件的质量，产品的断面尺寸、外观都达到了技术、规范要求。

4.2.3. 砼工程施工方案和方法

砼的浇注是栅栏立柱成型的主要工序。栅栏立柱断面尺寸小，砼的原材料和配合比是砼工程施工的质量关键。

4.2.3.1. 砼的原材料进场后，按材料的品种、规格堆放在用砖砌的围栏里，并挂牌示意，水泥库的修建必须隔潮通风。原材料必须抽样送检，砼施工前对粗骨料进行冲洗，满足规范对粗骨料含泥量的要求，按照规范的要求对水泥和粗、细骨料的批量进行送检，以保证砼的生产质量。

4.2.3.2. 配合比（C₂₀ 级）

4.2.3.2.1. 要求砼的和易性良好

和易性良好的砼易于搅拌均匀，运输及浇灌时不发生离析泌水现象；流动性大，易于捣实。

4.2.3.2.2. 砼最大水灰比及最小水泥用量

本工程所处位置气候温和，自然条件较好，但预制件数量较多，场地受限制，要求快硬与高强。最大水灰比拟采用 0.65 ~ 0.70，最小水泥用量拟采用 275 ~ 300kg / m³，砼龄期 7 天后，强度达到 0.6 ~ 0.75 时，可以搬运堆存，砼龄期 28 天后，强度达到 1 时方可运至工地安装。

4.2.3.2.3. 砼浇捣及养护温度和湿度

浇灌砼时要使砼均匀地充满模板，并尽可能捣实，避免发生蜂窝麻面等缺陷。使砼坚实美观，捣实采用机器振捣以提高质量。

在水分充足的情况下，温度愈高，砼强度发展愈快，当水分不足而温度增加，则砼强度发展就慢，故夏季施工时注意补充水分。当砼温度降低时，强度发展变慢，到 0℃ 时可能造成破坏，故冬季施工时注意采取保温或加速砼硬化的措施，化学促凝剂拟采用氯化钙 (CaCl₂)，掺入量为水泥重量的 2 ~ 3 %。

4.2.3.2.4. 砼集料的质量要求

4.2.3.2.4.1. 细集料，一般采用粗砂或中砂。要求其颗粒大于 0.15mm 的占 95 % 以上，并有优良的颗粒级配。含泥量不应超过砂重的 5 %，硫化物和硫酸盐含量折成 SO₃ 不应大于砂重 1 %。

4.2.3.2.4.2. 粗集料，一般使用砾石，碎石及卵石，其粒径在 5mm ~ 25mm 之间，针状、片状颗粒的重量不大于 15 %，含泥量不大

于 2%，硫化物和硫酸盐重量折成 SO_3 不大于 1%。

4.2.3.2.5. 砼所用水质的要求

能饮用的自来水及洁净的天然水都可以直接作为砼的拌合用水。要求水中不得有影响水泥正常凝结与硬化的有害杂质或油类，糖类等。对工业废水、污水及含有矿质的泉水等，应进行化验；PH 值小于 4 及硫酸盐含量按 SO_4 计算超过水重 1% 的水都不能使用。

4.2.3.2.6. 每 1m^3 砼和钢筋砼的材料用量

C₂₀ 级钢筋砼：

425 硅酸盐水泥（普通水泥）295 ~ 310kg

碎石（5 ~ 25mm） 0.8m^3

砂 0.6m^3

以上材料用量未计搬运及操作损耗。

4.2.3.3. 砼施工过程中，对水灰比和计量器要时时检查，保证配合比的准确性，预制构件采用干硬性砼，实施振捣过程很重要，平板振动器必须专人操作，模板和钢筋骨架安装完毕后，作好隐蔽验收签收手续和工序交接检查记录后，开盘实施砼浇注工序。

4.2.3.4. 将搅拌好的砼均匀摊铺进多件组合滑动模具内，将保护胶板平铺在模具上，均速的移动平板振动进行第一次第一遍振捣，抬下平板振动器，取下胶板对模具内的构件加砼，进行第二次均速振动一遍，抬下平板振动器，取下胶板，用方口铁铲铲去多余的砼料，将螺栓孔定位板安装好后铺上保护胶板，进行第三次振动，振动结束后，用铁掌将构件面抹光，然后进行脱模。

4.2.3.5. 脱模，先将螺栓孔定位板两端的定销取出，再左右轻

轻搅捣动螺栓孔定位板几次，慢慢的提取螺栓孔定位板，在拆除活动端板定位杆，最后拆除侧模板定位固定杆，将脱模牵引绳挂在卷扬机上均匀慢速的拉走多件组合滑动模具。构件脱模后马上检查构件外观及时修补在生产过程中留下的缺陷，第二组与第一组构件端头留 300mm 施工空间，侧边留 100mm。与次类推流水作业。

4.2.3.6. 砼构件脱模 24 小时后覆盖洒水养护。夏季施工时，应避免暴晒，砼初凝后，采用白色塑料薄膜或加草覆盖保温养护，掺有外加剂的砼养护时间不少于 14 昼夜。

4.2.3.7. 砼构件强度达到设计规范要求时，构件才能起场。在起场时应先用两把夹钳将构件的两端夹住，同时向同一方向用力摇晃，让构件与地胎分离，然后抬离场地。隔离栅栏工程的砼柱的断面尺寸小，而长度很长，立柱在起场时很容易发生断裂，为保证砼柱的质量，我公司也自行设计一种夹钳，在砼立柱的起场和搬运都能有效的保护砼柱。

4.2.3.8. 砼施工工艺流程（见下页）

4.2.3.9. 砼工程质量控制程序（见下页）

4.3. 隔离栅栏安装施工的技术措施、方案、方法

隔离栅栏安装工程包括：测量、放线、挖坑、立柱安装、链式网和附件安装、便门安装等内容。

4.3.1. 测量、放线

施工测量放线的精度是隔离栅栏设施后继施工安装质量的保证。测量高程的目的在于控制各立柱基础的标高，保证安装后隔离栅栏顶面的平顺美观。为使隔离栅栏工程达到优良，我公司组建了

一支由工程技术人员和经验丰富的测量工组成的测量组。

4.3.1.1. 按照业主的接桩点和隔离栅栏工程平面布置示意图，对本工程 2 标段进行全线测量，按作业区、里程、设计要求，确定隔离栅栏的中心点。然后，测量立柱的准确位置，并在每个桩点定出标记。在特殊的地理环境条件下，纵向横向坡度变化很大时，根据现场的地形地物，在保证不改变地界的法律地位，保证铁路运输限界和设施布置整体美观的情况下，对隔离栅栏的位置做适当的调整。全线测量完毕后将各桩点和测量记录交各项目队，各项目队在进入施工场地前对各个桩点进行复检、复测，复测无误后，方可进场施工。

4.3.1.2. 测量组和各项目队的测量设备表如下：

序号	设备名称	型号	设备厂家	设备性能
1	DJ2 经纬仪	2 台	上海	测角精度 (秒)
2	S1 水准仪	2 台	天津	
3	50m 钢尺	7 把	成都	
4	塔尺	2 把	成都	5m
5	花杆	30 根	成都	2m

4.3.2. 栅栏立柱安装

按照测量的桩点，放出柱基坑开挖线，基坑开挖出的坑土堆放在离基坑两米以外的地方，基坑土的堆放不准超越铁路用地界。基

坑开挖完后用直尺插入坑底检查开挖深度，然后从两端基坑的中心拉线检查坑位是否偏移。

栅栏立柱的埋设分段进行，每一平直线（无转折）为一个埋设段，先埋设两端的立柱，用临时支撑固定立柱，用靠尺量其垂直度，用卷尺量其高度，柱的光面面向铁路，在确认符合设计要求后，回填基坑夯实，利用立柱上的三个螺栓孔拉三根广线挂在两端和立柱上，用两根广线紧贴立柱的内边（靠铁路侧），用一根线于柱的顶面，然后埋设中间的立柱并回填基坑夯实。

基坑的回填必须分层夯实，回填中不准掺杂大量的石块，避免石块将立柱损伤引起断裂。

在纵、横向陡坡处进行砟立柱安装施工时，施工人员要拴好安全带和安全绳，安全绳的另一端必须拴牢在固定物上。在确认无安全隐患时才能进行立柱安装施工。基坑土要用盛装物运至平顺地带进行堆放，在埋设立柱时要给立柱拴上保险绳，防止立柱滚下陡坡而发生安全事故。

4.3.3. 链式网、刺铁丝和附件的安装

链式网是可伸缩的弹性物品，在安装后要保证链式网的刚强度，在安装中不能损伤链式网表面的裹塑。链式网的安装是粗中带细，带巧的工作，为保证链式网的安装质量，我公司自行制作了安装工具。

4.3.3.1. 链式网安装工具，分链式网放铺架和链式网抬杆两种。

4.3.3.2. 在链式网安装前对立柱垂直度、高低砟立柱的牢固稳

定性全数检查一遍，确认立柱没有移位和松动现象，方可进行链式网的安装。用 $\phi 32$ 的活动套管从链式网的卷心穿过，把放铺架放倒，将穿进链式网卷心的套管穿入放铺架的中心杆，在把链式网连同放铺架垂直立起。解除链式网外包装转动放铺架，开始放铺链式网，用抬杆上的弯钩钩住链式网，每格都挂一个挂钩，抬杆上的弯钩数量间距与链式网格相同，每隔三米 1 人（第 1 人距网端头 300~400mm）。链式网面与人体垂直（施工人员好行走）。当链式网放完，施工人员到达目的地将链式网的顶边和下边的加强筋用螺栓垫块紧螺帽压住，在一个直线段中砟立柱上的上、下螺栓都安装好后，开始调整网面，直线段中间立柱上的螺栓要将链式网压紧，松开其它立柱上的螺栓，在网的两个端头用力将网面绷紧，将网面所覆盖着立柱上的螺栓收紧。安装刺铁丝安装臂，铺挂刺铁丝，刺铁丝也可用放铺架操作施工。刺铁丝重量很轻，每隔 5~8 米 1 人，当第 1 人到达目的地后将刺铁丝的端头固定住，然后逐步将刺铁丝挂进刺铁丝安装臂的孔中。刺铁丝的调整必须逐跨进行，因刺铁丝自身带刺不能在一段用力拉。按此，可多点同步进行流水均衡施工，施工中必须做好成品保护，链式网安装完毕后要在次对立柱基回填土坑逐个进行一次夯打。

4.3.4. 隔离栅栏安装质量检验

隔离栅栏安装后要求网面平整，无明显翘曲和凹凸现象，刺铁丝拉紧固定后中心垂直度小于 15mm，立柱的垂直度每米不得超过 $\pm 3\text{mm}$ ，且不得有明显变形。

链式网，刺铁丝表面上的裹塑不得有大面积的污染，不得有起

壳和脱落。

隔离栅栏的端头封围符合图纸设计要求。

隔离栅栏检查项目表（见下页）

4.3.5. 便门和警告牌安装

便门上的链式网和合页可在工厂内拼装好后运往施工现场，按照图纸要求的距离在立柱上画线，把合页 I 用螺栓紧固在砼立柱上，合页 I 安装完后用卷尺复合尺寸，当完全满足图纸技术要求后在将便门挂进合页，便门安装完毕要往复开闭方便门检查便门是否灵活，便门的间隙和门上顶边是否一致，便门调整达到设计要求后，用挂锁将门锁好。

警告牌按设计要求进行悬挂，每 500 米挂一块。砼柱上的警告牌，应将砼柱上最顶端螺栓取出，把警告牌穿进顶端螺栓将警告牌牢固的坚固在螺栓上，警告牌的上端必须和网边平行，不得倾斜，便门上的警告牌用镀锌铁丝牢固的栓在便门上。

4.3.6. 隔离栅栏安装质量控制程序（见下页）

5. 质量目标，质量保证体系及措施

5.1. 质量目标

质量方针：依靠科技、规范管理

质量保证、顾客满意

质量目标：工程一次性验收合格率达到 100%，优良率达到 95% 以上。并满足全线创优规划要求。

5.2. 质量保证体系

以我公司质量方针为宗旨，以 ISO9001 - 2000 质量管理体系标

准为指南，遵循我公司质量体系程序文件和合同文件，结合本标段工程特点，在项目经理部成立质量管理和创优领导小组，负责制订本项目质量管理办法、创优规划及具体实施细则。项目经理担任组长，项目总工程师、副经理任副组长，有关职能部门负责人、材料工程师、检验工程师、质检工程师为组员。

机构设置: 项目部设质量安全部，内设质检组配专职质检工程师，项目队设专职质检员。质量管理和创优领导小组办公室设在质量安全部。

5.2.1. 工程质量保证组织体系框图(见下页)

5.2.2. 创优体系框图（见下页）

5.2.3. 质量检验程序

隔离栅栏工程包括施工准备检查，单元工程质量检验，分部工程质量检验，作业段工程质量检验，单位工程质量检验，质量事故检查和工程质量外观质量检验等程序。

5.2.3.1. 施工准备检查

主体工程开工前组织有关部门和人员对施工准备工作进行全面检查，并经建设或监理单位确认合格后方可进行主体工程施工。

5.2.3.2. 中间产品与原材料质量检验

国家规范及有关技术标准和设计要求对中间产品与水泥钢材等原材料质量进行全面检验，不合格产品，不得使用。

5.2.3.3. 质量检查

砣立柱、链式网及配件安装前，砣须检查是否有裂痕，缺棱掉角，链式网及配件是否有脱塑、锈蚀、裹塑起壳等现象，对在运输

过程中发生的变形、损坏等问题，做好记录并进行妥善处理。不符合质量标准的产品不能用于工程中。

分项工程质量检验，严格按国家规范和行业标准检验分项工程质量，做好施工记录。发现不合格分项工程，应按设计要求即时进行处理，合格后才能进行后序施工，对施工中的质量缺陷要记录备案，进行统计分析，并记入相应分项工程质量验评意见书。

5.2.3.4. 质量事故检查

质量事故发生后，按“三不放过”原则，调查事故原因，研究处理措施，查明事故责任者，并根据国家有关法规处理。

一般质量事故由施工单位进行调查、提出处理意见，经建设或监理单位同意后实施。

重大质量事故，由建设单位组织设计、监理、运行管理及施工单位共同调查分析事故原因，明确责任，研究提出处理方案，报主管部门批准后，由施工单位实施。并将事故调查及处理情况报上级主管部门和上一级质量监督机构核查。事故处理后，须按照处理方案的质量要求进行检测和评定。

质量事故处理后的工程质量，应符合合格标准。

5.2.3.5. 数据处理

测量误差的判断和处理，应符合《测量误差及数据处理》JJG-91的规定。

数据保留位数，应符合国家及行业有关试验规程及施工规范的规定。计算合格率时，小数点后保留一位。

数值修正值应符合《数值修约规则》GB8170规定。

5.2.3.5.1. 检验和分析数据可靠性时，应符合下列要求：

检查取样应具有代表性；

检验方法和仪器设备应符合国家及铁道部规定；

操作应准确无误；

严禁伪造或随意舍弃检测数据，对可疑数据，应检查分析原因，并作出书面结论；

水泥、钢材、外加剂、混合材及其他原材料的检测数量与数据统计方法按现行国家有关标准执行；

砂石骨料、石料、砼预制件原材料及半成品检测数据统计方法应符合现行国家规范。

5.2.3.6. 砼试块试验数据统计应符合下列规定

同一标号试块组数一般不应少于 3 组。当少于 3 组时，可按照《混凝土强度检验评定标准》SBJ107-87 有关非统计方法评定混凝土强度的条文执行。必要时可采取其他措施进行检验。

5.2.3.7. 施工自检和报检程序

为确保工程质量，我们将着重对生产过程、中间产品和原材料质量进行检查和控制。在施工中，建立操作人员自检、班组互检、工序交接检和工前检查、工中检查和工后检查以及分项检验、定期检测和随机抽查的内部检查制度。

质量检查程序为：质检员检查合格后，报质检工程师；质检工程师检查合格后，报项目质量安全部；质量安全部验收合格并签认后，报监理工程师。质量控制按施工准备阶段、施工过程中和竣工验收阶段三个阶段进行。施工自检和报检程序流程图（见下页）。

5.2.3.8. 制订创优规划

成立以项目经理为首的创优领导小组，制定创优措施和严密的实施方案及实施细则，并层层分解，落实到班组、个人。

以质量保证体系覆盖本项目，保证体系在本项目有效运行。在质量体系的运行中，使各项管理标准化、规范化、程序化，以科学的管理推进质量管理，以工作质量保证产品质量。

制订创优验收标准，验收各分项工程，建立严格的工序监督和分项工程检查、检测制度。分项工程虽然达到《评定标准》标准，但达不到创优标准不得验收；分项工序虽然达到《评定标准》标准但达不到创优标准，不得进入下道工序，以严格的工序把关实现单元工程创优，以严格的分部工程创优实现作业区和单位工程创优。

建立质量创优责任制，严格奖罚制度，在质量创优活动中，竞争上岗，优胜劣汰。

在质量体系运行中，建立质量环，严格控制各个环节。

5.3. 质量保证措施

5.3.1. 施工准备的质量控制

对所有施工人员进行技术培训和岗前培训，对管理人员和技术人员进行专业强化培训。

研究设计文件，充分理解设计意图，编制合理而切实可行的实施性施工组织设计，编制高标准的《质量计划》和《创优实施细则》。

按照《检验、测量和试验控制程序》要求设置工地实验室，配置先进的试验检测设备，确保质量检查工作有效进行。

5.3.2. 施工过程中的质量控制

严把材料质量关。控制材料、构件、采购，按照《采购产品控制程序》，对原材料、进行质量控制，杜绝不合格品进入施工现场。

控制工序工艺流程，步步对照标准，处处对照设计，从根本上为创优打下基础，避免不合格品发生。

严格按照配合比设计配制砂浆和混凝土等。

严格按照《过程检验和试验程序》和规范要求，控制好主要施工过程。按照设计和规范要求，参照施工组织设计、质量计划、作业指导书、工法以及操作工艺标准和验收标准，随时监督、抽查、检验，将重要关键过程和施工全过程进行严密的监控。

作好检验、试验控制。包括检测、测量、材料和成品试验等手段，以及进货检、工序检、分项检、成品半成品检、隐检、终检等项目。对施工过程随时随机跟踪监控，是整个工程质量保证体系的核心，也是创优成败的关键，要制定检测工作程序和操作制度，保证体系的正常运转；

严格执行隐蔽工程签证制度，只有监理工程师签认后，方可转入下道工序。

对关键和特殊的工序，编制详细的工艺细则，做好技术交底。

按照《不合格产品控制程序》要求，对不合格的原材料和半成品不投入使用，不合格的工序不转序。

对施工过程中的各种影响施工和工程质量的情况、问题，及时进行协调、处理和改正。

做好原始记录，加强对文件和资料的管理，分门别类建立台账，做到数据有据可查，质量心中有数。

开展 TQC 全面质量管理活动，成立 QC 小组，制定创优规划，定期进行 QC 小组成果发布，奖励先进，增强质量责任感和荣誉感。

5.3.3. 竣工收尾阶段的质量控制

制定竣工收尾工作计划，严格按照验收规范要求，进行质量自检。

全力配合发包人和监理等部门，对项目进行工程质量评定和工程验收。

全面搜集施工记录、变更设计、检查签证、试验报告、测量记录、验收评定等资料，按时整理、完成竣工文件。

5.3.4. 技术组织保证措施

5.3.4.1. 施工控制措施

施工控制是工程施工最基础性的关键手段，它主要包括工程测量和工程试验。施工控制的好坏直接关系到工程质量乃至工程项目的正常使用。因此，拟从工程测量和工程试验 2 项控制入手来确保工程质量，其主要措施如下：

5.3.4.1.1. 工程测量质量保证措施

项目经理部的工程技术部测量组对全标段工程进行控制测量；

项目经理部的工程技术部测量组以前面的测量成果为基础，负责进行复测、加密控制网点的控制测量；

项目队设测量室，负责日常施工测量和放样测量。

建立严格的测量制度，健全测量责任制。

挑选工作负责、作风细致、业务谙熟的技术人员从事测量工作，责任落实到人，实行严格奖惩。

5.3.4.1.2. 严格复核制度

所有测量工作中的计算均须由两人独立完成，一人计算，一人复核。

测量结果形成的技术交底资料，必须由测量资料填写者之外的技术人员复核无误后才能发放。经理部测量组要定期对标段内工程的中线水平和重要部位进行核测。

构造物定位放样测量必须用不少于两种方法进行检核，无误后方可进行下一步作业或交接。重要部位放样测量由两组人员完成，一组放样，一组核检。

5.3.4.1.3. 工程试验质量保证措施

项目经理部成立工地试验室，工地试验室负责编制本项目试验工作计划、工作制度和操作程序，进行标段内的日常试验工作；

要根据施工进度超前进行材料和半成品试验；跟踪进行实体试验、成品监测，发现不合格处立即通报总工程师和监理工程师。

我公司将健全试验责任制，挑选工作负责、业务拔尖的试验人员进入本项目，并将试验责任落实到人，实行奖优罚劣并与工资收入挂钩。

编制详细的试验工作计划，严格按照规范和监理工程师指令要求对试验的项目、抽样组数、频次和要求，保质保量进行工作，确保工程材料、成品半成品及混凝土结构等均在有效的监控下，施工质量能得到充分保证。

5.3.4.1.3.1. 配足先进的试验仪器，满足试验工作需要。

工程材料要把好进料质量关，以保证工程质量。其要点如下：

水泥：采用大厂转窑或甲方指定的厂家产品。用于本工程的水泥均应进行不溶物、氧化镁、三氧化硫、烧失量、细度、凝结时间、安定性、强度和碱等多项指标检验，只有当上述指标均满足规范要求时，才准进入施工现场。

钢材：用于本工程的钢材均应进行化学分析、拉伸、冷弯、常温冲击和低温冲击等等多项指标抽样检验，只有当上述指标均满足相应要求时，才能用于施工。

砂石料等地材：用于本工程的颗粒级配、含泥量、粘土块含量、云母含量、有机物含量、硫化物与硫酸盐含量、氯化物含量、坚固性、密度及吸水率、针片状颗粒含量、抗压强度、压碎值和碱集料反应等多项指标抽样检验，只有当上述指标均满足相应要求时，才准进入施工现场，用于相关项目施工。

混凝土构件试验保证工程质量要点：除用于混凝土结构的水泥、钢材、砂石料和混凝土外加剂等材料均应试验并满足要求外，要按有关要求抽样测定混凝土的应力、弹性模量或轴心抗压强度，绘制应力－应变曲线，当进行抗裂性研究时还要制作混凝土立方体试验测定抗拉强度。

5.3.5. 技术保证措施

技术工作是工程质量的重要保证，做好项目的施工技术工作，除应采取在施工方法中的各项具体措施外，我公司还将作如下安排：

5.3.5.1. 保证技术管理力量，建立技术管理体系

根据本项目的工程技术特点，我公司将选派施工经验丰富、组织管理能力强、技术过硬的工程技术人员组成项目技术管理班子，

同时组织公司专家进驻工地，协助项目经理部做好技术攻关及技术管理工作。以项目经理和总工程师为首，建立起本工程的技术管理体系，严格项目工作程序。（技术管理体系图见下页）

5.3.5.2. 完善各项技术管理制度，在项目工程实施中严格执行

5.3.6. 施工组织管理措施

施工前，由项目总工程师主持编制切实可行的施工组织设计和针对本项目的质量保证措施，并领导组织实施。在施工过程中，全部施工人员要严格按项目部制定的各项技术文件认真执行。

搜集并掌握与项目有关的技术规范，施工操作规则，国家和行业标准，质量评定验收标准等，据此制定施工方案、各项工序的作业指导书。

施工过程中，要对施工组织实施动态管理，视实际情况，不断完善、优化施工组织方案，使之最合理、最科学、最切合工程实际。

5.3.6.1. 技术图纸复核制度

从发包人或监理工程师处所获得的施工图纸，必须经项目总工程师和专业工程师认真审查复核，确认该图纸正确无误并签署复核意见后，才可使用。

项目经理部发放给项目队的施工图纸，工程队技术负责人要亲自或指定其他工程技术人员对施工图纸进一步进行复核，并进行现场核实，确认无误后才能使用。施工图纸经复核发现有误或与现场实际不符须进行修正，在尚未办理修正或变更设计手续前不准使用；发现有误的图纸要立即上报。如属应急图纸且发现有误，要在征得监理工程师和设计部门对错误澄清并注明错误之处，经签认后方可

使用，防止用错图纸造成施工错误。

发现有误的施工图纸在作废之前，应用红笔标出错误之处；如属在图纸发放之后发现有误，应立即书面通知施工人员，停止使用。

施工图纸在确认停止使用后，应全部收回，并在每一张图纸上标注红色“作废”字样。

5.3.6.2. 技术交底制度

施工前，项目总工程师和主管工程师要亲自抓技术交底工作，将工程特点、工程内容、施工部署、施工方法、施工顺序、进度安排、设计要求和规范要求等以书面形式向各部门和项目队施工管理人员进行详细的技术交底。施工阶段由经理部技术人员和工程队技术负责人将单位、分部、分项工程的工程内容、结构特点、操作要求、技术标准等向现场技术人员及领工员进行交底，现场技术交底由现场技术人员向领工员和作业人员进行分项技术交底。技术交底应有配套措施。

随着施工进度，在前阶段即将结束、后阶段尚未开始、工序变更即将进入下道工序之前，应分阶段进行技术交底。搬移新工点后亦应先交底后开工。

5.3.6.3. 测量复核制度

所有测量工作中的计算均须由两人独立完成，一人计算，一人复核。

由测量结果形成的技术交底资料，必须由测量资料填写者之外的技术人员复核无误后才能发放。

定位放样测量必须用不少于两组人员、两种方法进行检核，无

误后方可进行下一步作业或交接。

所有测量的外业记录格式应符合行业测量规定要求，原始记录应清晰、整洁，不准涂改。原始记录、计算及成果书都应妥善保存。

现场测量的主要控制桩点要放交叉护桩，临时水准点要与两头正式基点闭合。

5.3.6.4. 隐蔽检查制度

工程开工前，项目部要制定本工程的全部隐检项目报监理工程师审批。

施工过程中，严格执行施工人员自检、专业检查工程师检查和监理工程师终检的制度，未经专业检查工程师检查和监理工程师检查合格的任何工序不得自行转入下道工序。隐蔽部位不得覆盖。

5.3.6.5. 试验检验制度

规范计量检测试验工作。组建项目部工地试验室、质检组。应按试验检测程序进行现场检测试验工作，不得漏检。定期对测量、监测、试验仪器进行检验、校正或送有资格的部门进行检验、评定。

5.3.6.6. 技术资料管理制度

工程现场技术文件和资料，由工程技术部门负责填写、整理、分类。施工过程中，要随时收集、记录和整理各项施工资料，以便于竣工文件编制，做到工程施工完成，竣工文件也编制完成。

5.3.6.7. 推行规范化管理、标准化施工

按照 ISO9001 - 2000 质量保证体系，规范技术操作及技术管理工作，杜绝由于管理上的随意性造成的技术失误；施工过程中严格执行本公司质量体系中的检验、施工过程控制、不合格控制等程序

文件以及制定的施工工艺细则和相关的规范、规程，以严格的工作标准确保技术、质量标准的实现。

5.3.6.8. 严格现场技术管理，落实质量承包责任制

开展群众性的质量自检、互检和班前、班中、班后三检制，广泛开展全面质量管理和 QC 小组活动。

下达计划、调整工序、技术交底应有质量保证措施，制定重要工序、难点部位控制点的实施方案都要制定质量保证措施及操作注意事项。

组织公司直属施工、科研、安质、机电、物资等部门赴现场进行现场办公，随时协调解决现场难以解决的问题，确保项目顺利实施。

建立经理部和现场质量承包责任制，并分解到工班和个人，严明施工纪律，严格奖惩制度。

对难点工程或工序，要组织专家、技术人员和作业人员进行技术攻关，从难点分析入手，有针对性地研究、制定技术方案、操作工艺和实施措施，提高施工技术水平。组织有经验的专家常驻提供咨询。

5.3.7. 钢筋砼及链式网施工质量控制措施

5.3.7.1. 钢筋砼所用的钢筋，其种类、钢号、直径等均应符合有关设计文件的规定。钢筋必须按不同等级、牌号、规格及生产厂家分批验收，分别堆存，不得混杂，且应立牌以资识别。在运输、贮存过程避免锈蚀和污染。钢筋宜堆放在仓库（棚）内，露天堆放时，应垫高并加遮盖。

5.3.7.1.1. 钢筋等厂供材料必须有出厂合格证，并按有关标准和规范进行抽检复查。并应储存在有棚的库房内。

5.3.7.1.2. 钢筋的安装位置、间距、保护层及各部位钢筋的大小尺寸，均应符合设计图纸的规定。

5.3.7.2. 混凝土施工质量保证措施

5.3.7.2.1. 原材料保证措施

水泥优先选用大厂转窑生产的 425 号及以上标号硅酸盐或普通硅酸盐水泥。选用级配合格、质地坚硬、颗粒洁净的天然砂或硬质岩石机制砂，粒径采用 0.16 ~ 5.0mm 的中粗砂，其含泥量不大于 3%。云母、轻物质、硫化物及硫酸盐、有机物含量均应符合规范要求。粗骨料碎石或卵石按 GB/T14684-93 标准控制，并使最大粒径不大于 25mm，针片状颗粒含量不超过 15%，含泥量不大于 1% 的洁净碎卵石。砼用水选用洁净的饮用水或化验合格的河水。外加剂、掺合料使用符合国家标准 GB8076-87 和 GB1596-91、GBJ146-90。

5.3.7.2.2. 配合比管理措施

配合比由中心试验室和工地实验室负责设计和管理，需根据不同的结构、不同部位、不同的强度等按设计规定分别进行设计。

配合比选定后，将严格按照规范要求，制作试件试验，确保设计的配合比满足设计要求。

混凝土施工时，须配齐计量设备，严格按照设计配合比拌制混凝土。

5.3.7.3. 混凝土施工组织措施

成立以项目副经理为组长的混凝土灌注施工管理组，主要负责

混凝土施工的组织管理工作，确保混凝土按施工工艺组织施工，从而保证混凝土工程质量。

分别制定混凝土灌注操作规程，制定设备、人员、小型机具及运输组织计划，由现场负责人组织实施。

混凝土浇筑，由项目总工程师组织人员进行技术交底，明确混凝土浇筑工艺、特点和施工注意事项等；项目副经理负责组织拌和场、砂石加工场的布设和施工机具、运输工具以及劳动力的安排；项目质检和技术部门专职负责灌注质量控制。

项目经理部相关部门抽调技术人员组成现场值班小组，专职负责落实混凝土的拌制、运输和按施工工艺组织施工，并监督混凝土施工质量。

混凝土拌和场配置专职试验人员，驻现场监督严格按照设计配合比进行。

实行承包责任制。项目经理部和作业班组、拌和场、质量检查责任人均签订责任承包合同，制定奖优罚劣制度。

5.3.7.4. 混凝土拌和及运输

将混凝土拌和场质量管理纳入本工程创优目标管理范围，拌和场将根据混凝土的质量技术性能要求制定相应的控制措施。

拌和场每次搅拌前，应检查拌和计量控制设备的技术状态，以保证按施工配合比计量拌和，实验室还应根据材料的变化状况和拌和料含水量及时调整施工配合比，确保砼的坍落度、和易性，并随时接受监理工程师的监督。

所需的运输设备，应使混凝土在运输过程中不致发生分离、漏

浆、严重泌水及降低坍落度等现象。

混凝土在运输过程中，应尽量缩短运输时间及减少转运次数。运输时间不宜超过有关规定。因故停歇过久，混凝土产生初凝时，应作废料处理。在任何情况下，严禁中途加水。

混凝土运输工具及浇筑地点，必要时应有遮盖或保温设施，以避免因日晒、雨淋、受冻而影响混凝土的质量。

5.3.7.5. 模板及支架必须符合下列要求：

保证砼浇筑后结构物的形状、尺寸与相互位置符合设计要求。

具有足够的稳定性、刚度和强度。

尽量做到标准化、系列化、装拆方便，周转次数高。

模板表面光洁平整，接缝严密，不漏浆，以保证砼表面质量。

模板工程采用的材料及制作、安装等工序的成品均应进行质量检查、合格后，才能进行下一工序的施工。

5.3.7.6. 低温季节混凝土施工

低温季节混凝土施工要密切注意天气预报，防止混凝土遭受寒潮和霜冻的侵袭。

低温季节施工时，必须有专门的施工组织设计和可靠的措施。

在施工组织设计中，尚应包括：

充分利用气象资料，科学确定低温季节施工起止日期。

对拟采用的施工方法及施工各环节（加热、保温措施）要进行热工设计。

广泛调查、选用合适的保温材料，降低工程造价。

对施工确定使用的外加剂和配合比，要在施工前试验校核完

毕。

对掺用的抗冻剂、早强剂和水泥的总体含碱量要在允许范围内。

要确定施工中的温度观测方法、混凝土的质量检测方法，提前做好观测仪器及检测设备，绘制供记录用的各种图表、曲线备查。

准备好计算混凝土早期强度的成熟度公式和查用曲线图表。

应付气温骤降和寒潮袭击的措施。

5.3.7.7. 高温季节混凝土施工

在高温季节进行砼浇注施工，要加强对砼的测温工作，控制砼内部与表面的温差在 25°C 以内，如发现温差有超过 25°C 趋势时，应立即采取增减覆盖保温材料的措施。

为了防止裂纹，必须从结构设计、温度控制、原材料选择、配合比优化、施工安排、施工质量、砼的表面保护和养护等方面采取综合措施。

5.3.7.8. 雨季混凝土施工

砂石料场的排水设施应畅通无阻。

运输工具应有防雨防滑措施。

增加骨料含水率的测定次数，及时调整拌和用水量。

中雨、大雨、暴雨天气不得进行砼施工。

在小雨进行浇注时应采取下列措施：

适当减少砼拌和用水量。

注意天气预报，合理安排工期。

5.3.7.9. 隐蔽工程质量保证措施

结合 ISO9001 - 2000 标准管理和程序文件，把责任落实到人，建立健全的隐蔽工程质量检查和验收制度。

5.3.7.9.1. 保证隐蔽工程检查 and 验收的管理措施

5.3.7.9.1.1. 隐蔽工程检查以自检与专职检查相结合。施工班组在班中、下班前应对当天隐蔽工程初始质量进行自检，对不符合质量要求的由质检工程师命令返工。

5.3.7.9.1.2. 各工序工作完成后，由分管工序的技术负责人、质检人员组织工班长，按技术规范进行检验，凡不符合质量标准的，坚决返工处理，直到再次检验合格。

5.3.7.9.1.3. 工序中间交接时，必须有明确的质量交接意见，每个班组的各工序都应当严格执行“三工序制度”即检查上道工序，做好本道工序，服务下道工序。

5.3.7.9.1.4. 每道工序完成并经自检合格后，请监理工程师验收，并做好隐蔽工程验收记录和隐蔽工程检查签证。

5.3.7.9.1.5. 所有隐蔽工程必须在获得监理工程师的签证后才允许进行下一道工序的施工，未经签证的工序不得进行下道工序的施工。

5.3.7.9.1.6. 未通过隐蔽工程验收的项目，返工自检、复验合格后，填写隐蔽工程验收记录，并向驻地监理工程师发出复验申请，并办理相应的签认手续。

5.3.7.9.1.7. 按要求整理各项隐蔽工程资料，并按文件、资料控制程序进行归档。在工序施工中，应有严格的施工记录，隐蔽工程施工记录应有检查项目、检查手段技术要求及检查验收部位等，

签认栏应有项目总工程师及质量自检检查人员签名。监理工程师检查时，要主动提供必须的仪器设备。

5.3.7.9.2. 内部各级质检人员都要明确隐蔽工程检查项目和程序，实行逐级负责制度。

为保证上述隐蔽工程质量，实行定岗制度，采取如下措施：

5.3.7.9.2.1. 项目部将结合工程实际，建立健全质量责任制机构，配齐所需资源，落实质量责任人。

5.3.7.9.2.2. 建立隐蔽工程台账和隐蔽部位一览表，到达隐蔽部位前预先通报、预先申请检查。

5.3.7.9.2.3. 加强作业人员“质量第一、顾客至上、下道工序是顾客”的质量意识教育，深化质量责任制，组织技能培训，严格遵守操作规程，广泛开展 QC 小组活动，促进自我提高和自我改进能力，消除和预防作业人员因素造成工序质量缺陷。

5.3.7.9.2.4. 加强采购各环节控制工作，定点、定量采购，严格要求过程检验和试验，消除和预防材料因素造成的工序质量缺陷。

5.3.7.9.2.5. 严格持证上岗，严肃工艺纪律，消除和预防因施工方法因素造成的工序质量缺陷。

5.3.7.9.2.6. 确保工序作业的环境条件，搞好文明施工，消除和预防环境因素造成的工序质量缺陷。

5.3.7.9.2.7. 督促计量设备的周期鉴定，督促增加检、测、试的频次，积极引导采用先进计量设备和快速准确的测试技术，消除和预防检测、测量和试验因素造成的工序质量缺陷。

5.3.7.9.2.8. 项目总工程师要了解设计意图并详细审查图纸，

掌握适用标准、规范、规程，明确质量要求，并作好技术交底。各隐蔽工程项目总工程师应熟悉设计图纸，相关标准、规范、规程，对施工员及工班作好技术交底工作。

5.3.8. 冬季、雨季施工质量保证措施

5.3.8.1. 冬季工程质量保证措施

本合同冬季施工项目主要为混凝土工程，质量保证措施见混凝土施工质量保证措施。

5.3.8.2. 雨季施工质量保证措施

5.3.8.2.1. 雨季施工前，项目经理部将根据现场具体情况，编制实施性雨季施工计划，对将在雨季施工的工程做出合理安排。

5.3.8.2.2. 雨季施工应保持现场排水设施通畅。对影响施工的运输道路，进行必要的改善、整修和加固。

5.3.8.2.3. 对主要材料、机具要估计在雨季施工期间的储备量，并增设必要的防雨、防洪措施。

5.3.8.2.4. 及时排除工作场地积水。

5.3.8.2.5. 雨季混凝土施工质量保证措施见混凝土施工质量保证措施。

5.3.9. 工程质量奖惩措施

为满足**铁路全线创优规划和公司质量目标的实现，为体现奖优罚劣、公平合理，调动全体施工人员创建优质工程的积极性，特制定此措施。

5.3.9.1. 项目部的管理人员按工程总造价分比例，向公司交付质量目标风险抵押金：

项目经理：工程总造价的 1 %；

总工程师：工程总造价的 0.8 %；

项目副经理：工程总造价的 0.8 %；

各部门部长：工程总造价的 0.6 %；

各部门业务人员：工程总造价的 0.4 %；

专职质检工程师：工程总造价的 0.6 %；

专职质检员：工程总造价的 0.5 %；

工程达到质量目标按风险金的一至二倍给予奖励；没达到质量目标，风险金不予退还。

5.3.9.2. 各项目队的管理人员按项目作业区的工程总造价分比例向公司交付质量目标风险抵押金：

项目队长：作业区工程总造价的 1 %；

项目副队长：工程总造价的 0.8 %；

项目队主管工程师：工程总造价的 0.8 %；

专职质检员：工程总造价的 0.6 %；

其它管理人员：工程总造价的 0.5 %；

作业区工程达到质量目标，按风险金的一至二倍给予奖励；

作业区工程未达到质量目标，风险金不予退还。

5.3.9.3. 单元工程质量评分奖罚

单元工程质量达优良的发给当月质量奖 200 元；

单元工程质量未达优良的扣发主管部门和项目队全队当月质量奖；

凡整改用的材量和工时由项目队承担，对主管部门的其他人员

罚款 100 元；对项目队队长、副队长、技术负责人罚款 200 元；

对主管部门的负责人罚款 200 元；

对直接操作人员罚款 200 元。

5.3.9.4. 进行工序质量评分奖罚

工序达到优良的发给当月质量奖 100 元；

工序未达优良的扣发当月质量奖 100 元。并罚款 100 元（工序操作的所有施工人员含项目队管理人员）。

上道工序的评定由下道工序的班组长、工人代表在项目队专职质检员的组织下进行，质量等级判定由项目经理部质检工程师裁定。

5.3.9.5. 凡在质量评定中弄虚作假者，一经查出将给予重罚，已发放的质量奖全部收回，并扣发所有参与者全年质量奖，对直接造假者罚款 2000 元。项目部的管理人员和项目队的管理人员参与造假将清退出项目部，送回公司，并扣发质量风险抵押奖。对举报者奖励 2000 元。

6. 施工环保、水土保持措施

6.1. 环境、保护措施

环境保护是我国的一项基本国策。环境保护和水土保持与国家的可持续发展密切相关，我公司将按照发包人、招标文件及当地政府的有关要求搞好施工环保、水土保持和文明施工。具体措施如下：

6.1.1. 建立施工环保、水土保持和文明施工管理体系，完善管理制度

6.1.1.1. 项目经理部成立施工环保、水土保持和文明施工领导小组，指定副经理主抓这一工作，结合现场实际情况制定施工环保、

水土保持和文明施工管理细则，上报发包人及监理工程师同意后实施。

施工环保、水土保持保证体系框图（见下页）

6.1.1.2. 实行施工环保、水土保持和文明施工管理责任制，将施工环保、水土保持和文明施工与管理人员和各作业班组奖金分配挂钩。

6.1.1.3. 制定施工环保、水土保持、文明施工、施工现场管理、施工秩序管理、施工安全管理等细则，并认真落实。

6.1.1.4. 项目经理部每 10 日进行一次施工环保、水土保持和文明施工检查，针对检查中发现的问题限期整改。

6.2. 防止污染措施

6.2.1. 施工现场内道路平整、顺畅，排水良好。临时设施均按标准硬化地面，四周设置砖砌排水沟，生活污水经过滤、沉淀池处理后排入沟谷。

6.2.2. 预制厂、机修间的废水经沉淀池沉淀，并采取必要的净化措施后方可排入沟谷。

6.2.3. 基坑挖出的弃土不得随意堆放，防止污染农田和河流，破坏生态环境。

6.2.4. 不将污水、油污、化工产品废料排入河道，污染水源。

6.3. 噪音控制

6.3.1. 合理分布动力机械的工作场所，尽量避免同处运行较多的动力机械设备。

6.3.2. 对空压机、发电机等噪音超标的机械设备，采用消音器

降低噪音。

6.3.3. 对于行驶的机动车辆，必须遵守执行《道路交通安全法》对机动车辆喇叭使用、尾气排放的规定。

6.3.4. 合理安排噪音较大的机械作业时间，距居民较近地段，控制噪音，噪音较大的操作避免夜间施工。

6.4. 减少粉尘措施

6.4.1. 运输可能产生粉尘的车辆配备挡板及棚布，防止粉尘飞落。

6.4.2. 作业场地及运输车辆应及时清扫、冲洗，保证场地及车辆的清洁。

6.4.3. 运输道路要定时洒水防尘，严禁在场地内燃烧各种垃圾及废弃物。

6.5. 水土保持措施

6.5.1. 凡因施工而造成的裸露地表都用植被覆盖进行绿化。

6.5.2. 弃土场应及时修筑挡护设施，保持其稳定，避免水土冲刷，引起泥石流等灾害；临时房屋以及其他临时用地在工程完成后均应平整、复耕或绿化。

6.5.3. 施工中的弃碴弃土严禁倾泻于河床，挤占河道或其他排洪、排水设施，以防止洪水、泥石流等灾害发生。

6.5.4. 保护当地原有植被。

7. 安全目标、安全保证体系及措施

7.1. 安全目标

安全方针；

安全第一，预防为主。

安全目标；

“三无”：无工伤死亡和重伤事故；无交通死亡事故；无爆炸、火灾、洪灾事故。

“一杜绝”：杜绝机械设备重大安全事故。

“一控”：控制年负伤频率在行业标准以下。

“三消灭”：消灭违章指挥、消灭违章操作、消灭惯性事故。

7.2. 安全保证体系

7.2.1. 安全管理组织机构

7.2.1.1. 建立健全安全生产管理机构，成立以项目经理为组长的安全生产领导小组，全面负责并领导本项目的安全生产工作。主管安全生产的项目副经理为安全生产的直接责任人，项目总工程师为安全生产的技术负责人。

7.2.1.2. 机构配置

项目部设安全质量监察部，下设安全组，下设专职安全工程师。项目队设专职安全员。

7.2.1.2.1. 落实安全生产责任制

7.2.1.2.1.1. 本项目实行安全生产三级管理，即：一级管理由经理负责，二级管理由专职安全工程师（员）负责，三级管理由班组长负责。

7.2.1.2.1.2. 完善各项安全生产管理制度，针对各工序及各工种的特点制定相应的安全管理制度，并由各级安全组织检查落实。

7.2.1.2.1.3. 建立安全生产责任制，落实各级管理人员和操作

人员的安全职责，做到纵向到底，横向到边，各自作好本岗位的安全工作。

7.2.1.2.1.4. 项目开工前，由项目经理部编制实施性安全技术措施，对链式网生产、砼立柱生产、运输、安装编制专项安全技术措施，经领导小组同意后实施。

7.2.1.2.1.5. 严格执行逐级安全技术交底制度，施工前由项目经理部组织有关人员进行详细的技术安全交底。项目施工队对施工班组及具体操作人员进行安全技术交底。各级专职安全员对安全措施的执行情况进行检查、督促并作好记录。

7.2.1.2.1.6. 加强施工现场安全教育

7.2.1.2.1.6.1. 针对工程特点，定期进行安全生产教育，重点对专职安全员、安全监督岗岗员、班组长及从事特种作业的电工、焊接工、机械工、机动车辆驾驶员进行培训和考核，学习安全生产必备的基本知识和技能，提高安全意识。

7.2.1.2.1.6.2. 未经安全教育的管理人员及施工人员不准上岗。未进行三级教育的新工人不准上岗。对变换工种或参加采用新工艺、新工法、新设备及技术难度较大工序的工人必须进行技术培训，经考试合格者才准上岗。

7.2.1.2.1.6.3. 特殊工种的安全教育和考核，严格按照《特种作业人员安全技术考核管理规则》执行。经过培训考核合格，获取操作证方能持证上岗。对已取得上岗证者，要进行登记存档规范管理。对上岗证要按期复审，并设专人管理。

7.2.1.2.1.6.4. 通过安全教育，增强职工安全意识，树立“安

全第一，预防为主”的思想，提高职工遵守施工安全纪律的自觉性，认真执行安全操作规程，做到：不违章指挥、不违章操作、不伤害自己、不伤害他人，不被他人伤害，确保自身和他人安全，提高职工整体安全防护意识和自我防护能力。

7.2.1.2.2. 认真执行安全检查制度

项目经理部要保证检查制度的落实，按规定日期定期检查。经理部每 10 日检查一次，项目队安检部门每 7 日检查一次，作业班组实行每班班前、班中、班后三检制，不定期检查视工程进展情况而定，如：施工准备前、施工危险性大、采用新工艺、季节性变化、节假日前后等时要进行检查，并要有领导值班。对检查中发现的安全隐患，要建立登记、整改制度，按照“三不放过”的原则制定整改措施。在隐患没有消除前，必须采取可靠的防护措施。如有危及人身安全的险情，必须立即停工，处理合格后方可施工。

7.2.1.3. 安全防范重点

根据本标段的施工特点，安全防范重点有以下几个方面：

7.2.1.3.1. 隧道洞门上方的隔离栅栏安装；

7.2.1.3.2. 立交桥上的隔离栅栏安装；

7.2.1.3.3. 纵、横向陡坡上的隔离栅栏安装；

7.2.1.3.4. 隧道洞门、立交桥、纵横向陡坡上的施工和材料搬运；

7.2.1.3.5. 注意交叉作业，防止与其它施工作业发生间接安全事故；

7.2.1.3.6. 防止机械伤害、触电事故；

7.2.1.3.7. 注意施工便道运输交通，防止交通伤害事故；

7.2.1.3.8. 全员安全管理保证体系框图（见下页）

7.3. 安全保证措施

7.3.1. 临时工程施工安全措施

7.3.1.1. 临时及辅助工程按相应的国家、行业有关标准、规范要求施工。

7.3.1.2. 临时道路的弃碴应妥善处理，避免挤压河道、污染源、引起泥石流和危及行车安全，临时道路在险峻处应设立防护石墩和安全标志。

7.3.1.3. 临时房屋防火、防洪和防暑应满足要求，并配备消防设施。

7.3.1.4. 临时供电及照明线路应满足《电力施工安全技术安全规则》要求，电线接头牢固，电力安全工具应定期检查。

7.3.1.5. 加工厂的设置应符合相关规定要求，搬运构件不得超重、偏载，装卸有专人指挥。

7.3.2. 机械设备及供电电气使用安全措施

7.3.2.1. 机械设备使用安全措施

7.3.2.1.1. 各种机械要有专人负责维修、保养，并经常对机械的关键部位进行检查，预防机械故障及机械伤害的发生。

7.3.2.1.2. 机械设备视其工作性质、性能的不同搭设防尘、防雨、防砸、防噪音工棚等装置，机械设备附近设标志牌、规则牌。

7.3.2.1.3. 运输车辆服从指挥，信号要齐全，不得超速。过岔口、遇障碍物时减速鸣笛，制动器齐全，性能好。

7.3.2.1.4. 起重作业前应检查绳扣、挂钩、钢索、滑车、吊杆等部件，确认良好后方可作业。作业时，必须有专人指挥，同时注意起吊范围内设备的安全，严禁任何人攀登吊立中的物件和在起重物下通过、停留及作业。

7.3.2.1.5. 起吊设备时，严禁起吊超过规定重量的物件，不得用来运送人员。其中吊装的钢丝绳，定期进行检查，凡发现有扭结、变形、断丝、磨损、腐蚀等现象，必须及时更新。

7.3.2.1.6. 起重机械的安全保护装置必须齐全、完整、灵敏可靠，不得任意调整和拆除。并指定专人定期检查，检查项目必须符合有关规定。

7.3.2.1.7. 机械吊装管材时，吊具应完好，栓绑要牢靠，防止管子滑脱。

7.3.2.1.8. 起重作业中，司机必须先发信号然后起吊。起吊时，重物在吊离地面 20～50cm 时停车检查，当确认重物挂牢，制动性能良好和起重机稳定后再继续起吊。起吊重物旋转时，速度均匀平稳，防止重物在空中摆动发生事故。吊长大重物时，有专人拉放溜绳。

7.3.2.2. 供电与电气设备安全使用措施

7.3.2.2.1. 施工用电的线路设备按批准的施工组织设施装设，同时符合当地供电部门规定。使用期限超过六个月，要达到正式电力工程的技术要求。

7.3.2.2.2. 配电系统分级配电，配电箱，开关箱外观完整、牢固、防雨防尘，外涂安全色并统一编号。其安装形式必须符合有关规定，箱内电器可靠、完好，造型、定值符合规定，并标明用途。

7.3.2.2.3. 动力电源和照明电源分开布设。

7.3.2.2.4. 所有电器设备及其金属外壳或构架均应按规定设置可靠的接零及接地保护。

7.3.2.2.5. 现场所有用电设备的安装、保管和维修应由专人负责。非专职电器值班人员，不得操作电器设备，检修、搬迁电器设备（包括电缆和设备）时，应切断电源，并悬挂“有人工作，不准送电”的警告牌。

7.3.2.2.6. 手持式电气设备的操作手柄和工作中必须接触的部分，应有良好的绝缘。使用前应进行绝缘检查。

7.3.2.2.7. 施工现场所有的用电设备，必须按规定设置漏电保护装置，定期检查，发现问题及时处理解决。

7.3.2.2.8. 电器设备外露的转动和传动部分（如靠背轮、链轮、皮带和齿轮等），必须加装遮栏或防护罩。

7.3.2.2.9. 直接向现场供电的电线上，严禁装设自动重合闸；手动合闸时，必须与相关值班员联系。

7.3.2.2.10. 工作现场照明使用安全电源。在特别潮湿的场所、金属容器内或钢模、支架密集处作业，行灯电压不得大于 24V，移动式工作灯手把绝缘性良好，必须有安全防护罩。

7.3.3. 防火安全保证措施

7.3.3.1. 收集当地气象台(站)历年的大风资料,和气象部门保持联系,并随时观察风向、风力情况。

7.3.3.2. 消除一切可能造成火灾的根源，严格控制火源、易燃和助燃物的贮放。

7.3.3.3. 生活区及施工现场配备足够的灭火器材，并同当地消防部门联系，加强安全防范工作。

7.3.3.4. 对职工进行防火安全教育，杜绝职工私用电炉，乱扔烟头的不良习惯。

7.3.3.5. 在生活区及工地重要电器设施周围，要设置接地或避雷装置，防止雷击起火造成安全事故。

7.3.3.6. 对工地及生活区的照明系统要派人随时检查维修保养，防止漏电失火引起火灾。

7.3.3.7. 遇六级以上大风时，关闭电源暂停室外的高空作业，风停后，应仔细检查施工的安全可靠情况，方可进入现场施工。

7.3.3.8. 杜绝在工地上点火取暖，各种易燃、易爆品要严格按照规定贮藏和操作。

7.3.3.9. 建立健全各种安全防火制度，并定期检查。

7.3.4. 汛期防洪安全措施

7.3.4.1. 收集当地气象部门历年水文气象资料，并与其保持联系，随时掌握施工期水文气象情况。

7.3.4.2. 根据水文地质预报情况，提前做好受汛期水位影响的施工项目所用机械设备、料具等的撤离。

7.3.4.3. 配置足够的防汛物资和器材，按合同规定、发包人和监理指示，每年在汛期前做好防汛检查。并按合同规定做好汛期预报和安全渡汛工作。同时服从发包人和监理等的对防洪救灾工作的统一指挥和调配。

7.3.5. 其他安全措施

7.3.5.1. 严格按照国家和公安部门有关规定，进行爆破器材的采购、运输、保管和使用，杜绝火工品丢失和意外爆炸事故。

7.3.5.2. 做好施工现场交叉施工的防护，杜绝第三方人员伤害和交通事故。

8. 劳动力组织计划

8.1. 劳动力的配备

8.1.1. 劳动力的实施

8.1.1.1. 对进场的施工队伍进行严格的资格审查，施工班组必须配备兼职质量员，随做随清。

8.1.1.2. 对进场的队伍实施动态管理，不允许其擅自扩充和随意抽调人员，以确保施工队伍的素质和人员相对稳定。

8.1.1.3. 未经项目部质量、安全培训的工作人员不许上岗。

8.1.1.4. 加强对劳务单位的管理，凡进场的劳务单位必须配备一定数量的专职协调、质量、安全的管理人员。

8.1.2. 劳动力的配置计划

结合本工程具体情况和施工进度计划，制作不同施工阶段劳动力配置计划表(见下页)。

8.1.3. 劳动力组织和管理的关键环节

链式网生产、砼立柱生产、安装阶段的劳动力组织和管理是直接影响本工程能否顺利完成的关键环节，为此我们将采取以下几点措施：

8.1.3.1. 施工现场项目经理及计划管理人员要认真学习和研究施工图纸，领会设计意图，拟定出本工程各阶段施工需投入的人力

什么时间进场、什么时间退场，做到心中有数，避免造成人员紧缺或窝工现象。

劳动力配置计划表

序号	工种名称	生产阶段	安装阶段
1	钢筋工	8 人	
2	砼工	6 人	
3	电焊工	2 人	5 人
4	电工	2 人	5 人
5	机械工	2 人	5 人
6	机操工	2 人	5 人
7	机修工	2 人	5 人
8	试验工	2 人	
9	材料保管	2 人	2 人
10	普工	22 人	170 人
11	合计	50 人	200 人

8.1.3.2. 执行竞争上岗，防止出工不出力和返工现象的发生。

8.1.3.3. 本工程安装程序多，标准高，在收尾阶段，要教育工人，重视成品保护，防止已完工的部位被损坏和污染。要同各相临单位和当地政府、公安部门取得联系，组织足够人员参加保护工作。

劳动力动态强度曲线表（见下页）

9. 主要施工机械设备，实验设备，仪器仪表配备

9.1. 工程施工机械设备的投入根据工程各阶段的实际需要进

行调配。大量的使用机械化施工，可提高生产效率，缩短工期。我公司根据本工程 2 标段的实际情况，根据施工阶段性需要对施工机械的进场作出计划；对栅栏砼立柱的生产阶段主要投入砼搅拌机、载货汽车、钢筋加工机械和砼施工机械设备；在栅栏安装阶段主要配备空压机、风镐等土石方开挖机械设备；准备了发电机应急使用。

9.2. 砼的试验设备、仪器仪表是给施工现场的砼实验室和测量组使用的。链式网试验设备和各种检测仪器仪表都配给链式网生产车间使用。

拟投入本工程的主要施工机械设备、试验设备、仪器仪表配备计划表（见下页）

10. 主要材料、设备供应计划

10.1. 主要材料供应计划

10.1.1. 本工程所需材料供应主要是生产链式网的高强钢丝、刺铁丝、拉固丝和螺栓螺母。根据工程工期的需要链式网生产的主要材料 $\phi 2.8$ 高强钢丝分三批购入，每批购买 130 吨，刺铁丝、拉固丝也分三批购入，每批购买刺铁丝 23 吨，拉固丝购买 13 吨，配件、辅材用料每批按 30 公里购入（配件、辅材每公里用各种钢材 801.61kg）

10.1.2 栅栏砼立柱所需材料供应，主要是钢材水泥、砂石、砼立柱的生产用水泥，严格按照规范规定的水泥使用期限，根据生产进度购入，水泥一次性购买进库，砂、石地材要依据丰水和枯水期，生产进度购入。在进入丰水期前应多购入砂石料进场地储备。砼立柱生产用钢材分二批购入，每批购买 40 吨。

10.1.3. 根据本工程的工程特点及工程量，主要材料计划表（见下页）。

10.2. 主要施工机械的配备

10.2.1. 为满足施工需要，缩短工期，各施工阶段须配备足够的施工机具，并注意不同阶段对机具的需求差别及有效衔接。（主要施工机械表见下页）

10.3. 材料、设备供应保证的应急措施

10.3.1. 材料方面

10.3.1.1. 采购人员严把原材料质量关，采用“货比三家”一比质、比价、比服务的原则进行操作。特别是结构所用钢材、水泥要一律采用大厂材料，确保工程质量。一旦出现短缺，应立即另找第二家或第三家，如还有困难时可与公司物质供应分公司联系，启动多年来形成的多渠道物质供应网络。

10.3.1.2. 砂、石地材供应受季节性变化影响很大，应根据市场供需变化规律，并客观的分析评估国家级、市区级重点工程对地材需要时间与数量等因素，在地材丰产期内，尽可能储备多一些，以便顺利渡过地材低产期，确保施工的正常进行。

10.3.1.3. 现场材料的贮备量应比计划需用量多一些。

10.3.2. 设备方面

10.3.2.1. 施工阶段的机具设备，根据所提需用量计划，再附加一定的备用量。

10.3.2.2. 施工机械设备各部易损件，需配备足够的易损零部件或总部件。

10.3.2.3. 现场施工机械设备，管、用、养、修由专人负责及维修。

11. 文明施工文物保护等其它管理措施

11.1. 文明施工管理体系框图（见下页）

11.2. 妥善处理与地方的关系

11.2.1. 积极主动联系当地政府和群众，建立密切、融洽的关系。了解当地民风民俗，尊重民族的宗教信仰和生活习惯，争取地方的理解与支持。

11.2.2. 教育职工，严格遵守法律、法规和当地的规章制度。杜绝偷盗、斗殴等违法现象发生。

11.2.3. 着装整齐，挂牌上岗；文明施工，防止野蛮作业。

11.2.4. 成立综合治理领导小组，协同当地公安部门及业主现场治安管理机构，共同做好辖区治安保卫工作。

11.3. 施工场地管理

11.3.1. 按施工总平面布置图实施定位管理，分工区进行场地规划，运输道路、材料场库、机械停放场、搅拌场、生活区要按照总平面图合理布局，统一规划，布置整齐。在施工区域设醒目标牌。

11.3.2. 在大门围墙处，设置施工标示牌，标明工程名称及主要工程量、建设单位、施工单位、驻地监理工程师单位、设计单位、项目经理、工地施工及监理工程师负责人。并在醒目位置设置一图三牌。一图：即平面布置图；三牌：即质量保证、安全生产、文明施工管理牌。

11.3.3. 施工现场设置的临时设施，做到生活区和施工区划分

明确，按规定布置防火设施。建立住地文明、卫生、防火责任制，并落实到专人。

11.3.4. 临时用电按施工组织设计布置，不乱接乱扯，供电设施良好，光照充足。

11.3.5. 建筑材料堆码按我公司《文明施工管理办法》要求和平面布置图规定区域分类堆放。并用标识牌标识清楚，严禁混堆乱放。

11.3.6. 所有施工人员及管理人员一律配带标识身份或工种的证牌。

11.4. 环境卫生管理

11.4.1. 所有工点和住区排水畅通，并建立必要的卫生设施。生活区内设置垃圾箱，每日专人清运。工地范围内由保健医生负责定期消毒。

11.4.2. 现场食堂按卫生标准配备设施，工作人员定期体检，配证上岗。

11.5. 文物保护

施工中如发现文物、古墓、古建筑基础和结构、化石、钱币等，要派专人守护，并及时通知发包人及有关部门，待有关人员鉴别并采取措施后才可施工。

对现有存在的文物，要加强与当地文物部门的联系，共同制订确实可行的保护措施，在确认不会对文物有任何损伤后，方可进行施工。

11.5.1. 保护场地周围环境，不在工地围墙外堆放材料、垃圾。

严格按照批准用地范围使用土地。

11.5.2. 施工期间爱护环境，保护绿化，保护好已成建筑物、路面，不损坏、不污染，完工时彻底清场，恢复原有道路、设施，并将工地及周围环境清理整洁，做到工完、料清、场地洁净，达到一次顺利交付。

11.6. 其它要说明的问题

11.6.1. 对其它已完工程的保护措施

11.6.1.1. 施工前，参照设计施工文件与图纸，认真了解和熟悉已完工程与栅栏工程的关系和交接点。

11.6.1.2. 熟悉已完工程的部位及主要内容，制定各种可能引起其它已完工程部位发生质量问题的预防措施。

11.6.1.3. 每一接口界面施工过程中，设一专人负责接口施工协调，充分了解自身的职责和权限，确保发包人及监理工程师的指令有效实施。

11.6.2. 与其它施工单位的协调措施

11.6.2.1. 加强与发包人及监理工程师的联系，服从大局，服从统一协调和指挥。

11.6.2.2. 加强与相邻施工单位的协作，共同利用好施工场地、临时道路等公用设施。统一布置各种测量、监测网。

11.6.2.3. 服从发包人和监理的统一协调及指令。

11.6.2.4. 与相邻施工单位配合协作，避免发生人身伤亡和机械设备安全事故，以及工程质量事故。

11.6.3. 成品及其它专业已完工程保护措施

11.6.3.1. 严格执行国家和行业有关规定，制定成品保护措施，落实到各部门、各队、各班组，并制定成品保护奖惩办法。

11.6.3.2. 合理安排施工工序，避免工序间污染，凡下道工序对上道工序产生污染和损坏时必须采取有效措施，否则不许开工，一旦造成损坏和污染应及时清除处理。

11.6.3.3. 基层班组设成品保护员，负责成品、半成品的保护工作，发现问题及时上报并妥善处理；

11.6.3.4. 半成品应放置在有盖有垫处，防止雨淋、日晒和受潮；

11.6.3.5. 制定成品保护奖罚措施，教育职工增强文明意识。提倡文明作业，严禁野蛮施工，对野蛮施工的行为要进行制止，一经发现，不论是否造成成品损伤，都要给予经济处罚。

11.6.3.6. 隔离栅栏工程的每一个任务段完工以后都将派一人对成品进行巡视和保护。

11.6.3.7. 不能将施工弃碴、弃土、各种材料的外包装倾倒在已完工程的天沟、水沟、电缆沟、边坡、护坡、隧道内、涵洞内。

11.6.3.8. 隔离栅栏中的各种材料堆放，不得损坏已完工程。

11.6.3.9. 隔离栅栏施工必须与已完工程界面接口施工时，必须以最小损坏率进行施工，施工完后要恢复已完工程本来的外形外貌和几何尺寸。

11.6.3.10. 凡接口界面属于砼结构时，必须按高出原设计砼等级的一倍，恢复已完工程被损坏处。

11.7. 工程技术档案管理

认真贯彻执行铁道部关于工程竣工验收技术档案管理的规定和四川省建筑安装工程施工档案资料管理规定。严格对施工过程中形成的各类资料正确填写，收集整理。

11.7.1. 质量管理技术资料，图纸会审纪要（记录），设计变更通知，技术交底记录，定位测量记录，工程隐蔽检查记录，分项、分部、单位工程质量评定记录，竣工之日均由工程负责人（或由指定人员）如实记录、收集、办理。

11.7.2. 质量保证资料：钢材、水泥的出厂合格证及试验报告、砂浆的检验报告，结构验收记录，工程隐蔽检查记录，材料出厂合格证各种资料均须及时、准确、完整归档。

11.7.3. 项目技术工程师负责指导内业人员作好工程各类资料的收集、整理、汇编。按档案管理规定填写，字迹应清楚，图样应清晰。

11.7.4. 在技术资料形成、收集过程中和现场实施过程中需现场监理参与项目工程施工图会审、原材料进场材质报审、抽验、监督、验收、砼拌制计量、取样监督施工过程中质量跟踪全范围全过程旁站监督检查签证活动，在施工过程中具体按监理工程师编制的经业主批准并由业主提供给施工单位的工程监理施工细则即工程监理实施方案具体要求主动配合。

11.7.5. 工程竣工后，报公司专职档案员审核，并由公司统一向业主移交和归档。