**xxxx改建工程**

**波形梁钢护栏施工方案**

**编制人：**

**审核人：**

**xxxx有限公司**

**xxxx改建工程项目经理部**

**2023年9月**

**目录**

[一、编制依据 1](#_Toc12437)

[二、工程概况 1](#_Toc19856)

[三、人员组织 2](#_Toc8766)

[四、施工安排 2](#_Toc22947)

[附表1 质量保证体系框图 15](#_Toc29918)

[附表2 安全领导小组组织机构 16](#_Toc31199)

[附表3 质量管理领导小组组织机构 16](#_Toc22006)

[附表4 环境保护领导小组组织机构 17](#_Toc29395)

[附件5安全保证体系框图 18](#_Toc29061)

**波形梁钢护栏施工方案**

一、编制依据

（一）xxxx改建工程招标文件

（二）《建设工程施工承包合同》

（三）xxxx两阶段设计施工图第二册第三、四分册

（四）现行规范、规程，相关行业标准

《波形梁钢护栏》GB/T 31349.2-2015；

《 公路交通安全设施施工技术规范》 JTG/T3671-2021；

《公路工程质量检验评定标准》JTGF-80/1-2017；

《公路工程施工安全技术规程》JTGF90-2015；

（五）xxxx改建工程实施性施工组织设计。

（六）现场实地考察资料。

二、工程概况

xxxx改建工程起点桩号Kxx+xxx,终点桩号Kxx+xxx，一般路段路基宽度25.5米，设计时速80Km/h。

项目设计：Gr-SBm-2E（SB级）波形梁钢护栏95056m，Gr-SA-3E（SA级）波形梁钢护栏107309m。

根据工程进展情况及总体施工计划，我项目已具备了波形梁钢护栏安装的施工条件。为了更好的指导施工生产，根据施工技术规范及图纸和技术要求编写以下施工技术方案。

三、人员组织

根据工程实际情况，项目经理部安排六个施工队负责全线波形梁钢护栏的安装，其中技术管理人员6人，作业工人60人。

全面总负责： xxx 负责本项目全面管理工作

技术负责人： xxx 负责本项目的技术管理工作。

质检工程师： xxx 负责施工过程的质量控制。

测量工程师： xxx 负责该段施工放样工作。

试验工程师： xxx 负责施工过程中试验数据的复核上报工作。

安全负责人： xxx 负责施工过程中作业人员的安全教育、现场安全监督及检查工作。

现场劳务施工负责人：xxx 负责施工现场的施工管理工作。

四、施工安排

（一）施工准备

施工开始前，施工技术人员熟悉、理解设计图纸以及相关的施工规范，并与施工人员一起到施工现场与设计图纸一一核对，找出所施工路段桩号、各类构造物及各结构护栏设置地点，同时做好施工设备及材料的进场工作 。

对施工的需要的材料进行调查试验和技术指标检测，选择符合要求的材料，保证施工材料的质量。严格按要求选购材料，所有钢材按要求必须有材料质量证明。波形梁钢护栏的所用钢构件均采用热浸镀锌进行金属防腐处理，高强度螺栓进行热浸镀锌处理后对高强度螺栓连接表面要涂黄油，并进行磷化润滑处理，在出厂时应密封包装，以防运输、保存期间生锈或弄脏。

（二）投入本项目的主要施工设备表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 机械名称 | 数量 | 备注 |
| 1 | HW护栏打桩一体机 | 1台 |  |
| 2 | 除尘设备 | 1台 |  |
| 3 | 运输车辆 | 1台 |  |
| 4 | 洒水车 | 1台 | 备用防尘 |

（三）试验、自检设备

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 单位 | 数量 |
| 1 | 涂层测厚仪ZXL-850 | 台 | 1 |
| 2 | 尖刀测厚仪 | 台 | 1 |
| 3 | 10米盒尺 | 把 | 1 |

（四）施工进度计划

本项工程计划于2023年9月10日开工，至2024年4月30日波形梁钢护栏全部完工。

五、施工方案

波形梁钢护栏施工工艺流程：测量放样及打孔—立柱安装—波形梁板安装—端头安装—轮廓标安装

1、波形护栏立柱放样及打孔

①、立柱应根据设计图纸进行放样，进行测距定位，可利用调整段调节间距，并利用分配方法处理间距零头数。

②、为准确放样和保证护栏的线形，隔段进行桩号复核和闭合。

③、立柱放样后，应调查每根立柱位置的地表状态，如遇地下通讯管线、排水等，应调整某些立柱的位置。

④、选取合适的钻杆，用HW护栏打桩一体机进行精确打孔，打孔过程中不得产生扬尘，对散落到路面的尘土进行及时清扫，确保路面干净无污染。

2、波形梁护栏立柱安装

①、根据设计图纸进行立柱钻孔，并检查使之与道路线形相协调。

②、如路中护及路肩护栏采用打入法设置立柱，施工时应精确定位，立柱打入土中应至设计深度，当打入过深时，不得只将立柱部拔出加以矫正，而须将其全部拔出，待基础压实后重新打入。

③、立柱安装就位后，其水平方向和竖直方向形成平顺的线形。

④、渐变段的端部护栏施工时，应按设计规定的坐标严格控制其立柱位置，注意抛物线形。

3、波形梁板安装

①、波形梁安装时， 通过拼接螺栓相互拼接，并由连接螺栓固定于立柱或横梁上。波形梁拼接方向是安装的关键，施工时保证搭接方向应与行车方向一致。

②、波形梁在安装过程中应不断进行调整，因此连接螺栓及拼接螺栓不宜过早拧紧，以便在安装过程中利用波形梁的长圆孔及时进行调整，使其形成平顺的线形，避免局部凹凸。

③、安装时波形梁顶面应与道路竖曲线相协调。并检查护栏的线形，当确定线形比较直顺和流畅时，方可最后拧紧螺栓。

4、防阻块安装

防阻块能防止立柱阻拌车轮，避免护栏局部受力和碰撞时车辆减速，因此，应保证使其准确就位，在安装调整之前，即可安装防阻块，防阻块通过连接螺栓固定于立柱之间，最后把波形梁装上并进行统一调整。

5、路侧波形梁护栏起、终端头安装

路侧护栏开口处应安装端头梁并进行锚固。端头基础用混凝土锚固。在端部基础混凝土设计强度达到80%以后，方可拧紧螺栓。

轮廓标安装

①、为了保证轮廓标的线形描述效果,使其反射光的强度、颜色及高度有明显的特征,以区别其它反光物,轮廓标反光膜均采用一级反光膜。路侧为白色、中央分隔带为黄色。安装高度应基本平顺。

②、附着式轮廓标采用2毫米厚冷轧钢板制作底板,进行热镀锌处理后贴膜。贴膜应严格按所使用的反光膜产品的贴膜工艺要求,中间不得存有气泡、杂质等。

③、附着式轮廓标底板采用普通碳素结构钢Q235，附着式轮廓标的防锈采用热浸镀锌处理,镀锌量应不低于500g/m2。附着式轮廓标设置应按规范附着于护栏上,设置间距为48米，高度60-70厘米。

④、柱式轮廓标设置在主线公路前进方向左右两侧对称设置,直线段每50米一处。

六、波形梁护栏施工质量检验及注意事项

1、波形梁钢护栏产品应符合现行《波形梁钢护栏》(GB/T31439)的规定。

2、路肩和中央分隔带的土基压实度应不小于设计值。

3、波形梁钢护栏各构件的安装应满足设计要求并符合施工技术规范的规定。

4、护栏的端头处理及护栏过渡段的处理应满足设计要求。

5、施工准备应充分，施工路段桩号位置找准确。放样应精确， 误差在规定范围内。

6、立柱施工应严格认真，其垂直度、 间距、螺栓孔位置及其它尺寸均应符合要求，不符合要求需立即返工，同时，应严格按规范规定进行返工。

7、波形梁板、立柱等构件的包装和标志应符合 GB6725的规定。购货时护栏不得散装，且应保证在吊装、运输、堆放过程中不致使产品变形、损坏（伤）。运输过程中应固定可靠，防止因颠簸碰撞损坏涂层或使构件变形。

8、购货时注意波形梁高强拼接螺栓连接处的包装和标志应符合GB/T1231 的有关规定。

9、护栏施工时操作应谨慎，不得破坏路面下埋设的电缆、管道等设施。

七、确保工程质量的措施

1、质量目标

本工程项目施工质量必须达到公路工程质量检验评定标准规定的合格等级。

2、质量保证体系

保证体系由项目经理负责，项目总工组织实施，项目部设专职质检工程师，作业队设专职质量员负责现场检查，形成项目部、作业队二级管理的质量保证体系。

3、质量保证措施

（1)、从工程工艺上保证质量开工前认真审核施工图编制施工组织设计,经监理工程师审批后,严格按施工组织设计施工。

（2)、从工程材料上保证质量保证材料按质、按量供应，是提高质量的前提。供应管理部门，对采购的原材料、半成品，建立进场前检查、验收、收样送验制度，杜绝不合格的材料进入现场。 成品或半成品有产品出厂合格证，按规范要求做施工前的材质试验。原材料先调查材料来源，取样试验，合格后经监理认可后方可进场。

（3）、从管理体系上保证质量

a、在项目经理和总工的领导下，由专职工程师组成质检组，负责质量管理工作。

b、各施工组设专职质检员。

c、质检组每周组织一次检查，并由总工分析。

d、班组坚持“三检制”自检合格，专职质检员进行验收，由质检工程师，监理工程师验收签认。

e、实行技术交底制，开工前须进行技术交底，详细说明工艺技术标准和质量检测要求。

f、关键工程质量进行双控，经总工同意后，再报监理工程师批准。

八、安全保证措施

（1）坚持“安全第一，预防为主”的安全管理方针，加强安全法制和安全知识教育，实行全员安全管理，强化全员安全意识，切实做到“安全工作，人人有责”以及“不伤害他人、不伤害自己、不被他人伤害”。

（2）健全安全生产管理责任制和各项安全生产管理制度，明确分工、责任到人，规范全员安全行为。

（3）加强现场交通管制和保安工作，安排专职交通安全管理员1名，按施工规范和道路交通管理条例设置交通警示、交通诱导标志以及警示灯。在施工作业区设立禁戒线，严禁非施工人员和车辆进入施工现场。

（4）施工作业前，项目经理主持，对施工作业班组和施工作业人员进行技术交底和安全交底。

（5）切实加强劳动保护，进场人员均必须戴安全帽、穿平底鞋。

（6）建立安全应急系统，制定安全应急预案，防止意外事件发生。

九、环保控制措施

认真落实有关环境保护工作的具体要求，树立全员环保意识，采取有效措施，控制对大气、对水污染及噪音、废弃物污染，合理使用自然资源，最大限度地减少对环境的污染和影响，营造文明、和谐、安全、环保的施工环境。

环境保护是我国的一项基本国策，项目部必须遵守国家和地方有关环境保护的法令，在施工过程中采取有效措施对施工现场的环境进行保护。

项目经理是环保工作第一责任人，领导环境保护领导小组并以此为中心，辐射全段的环境保护管理网络，有效监控施工行为，确保环境保护方针的贯彻。同时，项目部规定，现场技术员为兼职环保员，施工工区（班组）负责人为环保负责人，项目部与之签订环保工作责任书。这样一来，项目部把环境保护工作层层分解并落实到施工工区、班组和个人，建立起懂行善管的环境保护保证体系，进行自我监控和管理，以确保环境保护目标的实现。

十、工期保证措施

（一）加强管理人员、技术人员配置和教育培训。

（二）确保机械的完好率、利用率及数量。

（三）确保原材料提前安排采购与验收。

（四）加强外部协调工作，确保良好的施工环境。

（五）加强质量管理，采取激励约束机制，奖罚分明。

十三、雨天及夜间施工措施

（一）雨天施工措施

1.机械设备及施工用电：

施工用的仪器、照明设施等设备，使用过程中要有专人负责值班，施工完毕后必须收归进工具间，不得乱丢乱放。休工应切断电源，防止漏电、触电等事故的发生。施工用电缆要架空，不能在水中或雨中拖拽，要规范化设置。

2.成立由项目经理为组长，总工为副组长，各项目工程师为组员的防汛领导小组，成立防汛领导小组负责施工现场的防汛排水工作。

（二）夜间施工措施

1.施工作业噪声不能超过夜间施工55分贝的噪声限值。

2.各班组考虑工期、工程质量等因素，如需加班，班组长应提前向项目部相关管理人员做好有关工作。及时上报项目部经理部审批，经项目部审批后方可进行夜间施工。申请书内容包括：作业部位、作业人数、照明安排申请作业时间、值班负责人安排、职工安全技术交底情况等。

3.夜间施工时，应保证有足够的照明设施，能满足夜间施工需要，并准备备用电源。

4.施工现场设置明显的交通标志、安全标牌、警戒灯等标志，标志牌具备夜间荧光功能。保证施工机械和施工人员的施工安全。

5.在人员安排上，夜间施工人员白天必须保证睡眠，不得连续作业。夜间行动必须有3人或3人以上人员一起，禁止一人单独行动。对于工期较紧(网络图关键路线)的工序及不能中途停止施工的工序，需对施工作业人员进行日、夜班分班，并适当缩短夜间作业班组的作业时间，安排夜间作业人员适当的休息时间，并提供夜餐，减轻夜间作业人员的劳动强度。

6.雷雨、大风天气禁止夜间作业，禁止夜间高处作业，禁止高危险作业。

十一、文明施工措施

1.现场围档

1） 围档的高度按当地行政区域的划分，市区主要路段的工地周围设置的围档高度不低于2.5m；一般路段的工地周围设置的围档高度不低于1.8m。

2）围档材料应选用砌体,金属板材等硬材料,禁止使用彩条布、竹笆、安全网等易变形材料,做到坚固、平衡、整洁、美观。

2.封闭管理

1）为加强现场管理，施工工地有固定的出入口,出入口应设置大门便于管理。

2）出入口处应有专职门卫人员及门卫管理制度，切实起到门卫作用。

3）为加强对出入现场人员的管理，规定进入施工现场的人员都应佩戴安全帽、反光背心和工作卡。

3.施工场地

1）工地采用硬化地面的措施，使现场地面平整坚实。

2）施工现场应有循环便道，且保持畅通,不堆放构件、材料、道路应平整坚实。

3）施工现场应有良好的排水设施，保证畅通排水。

4）工程施工的废水、泥浆应经流水槽或管道流到工地集水池统一沉淀处理，不得随意排放污染施工区域以外的河道、路面。

5）施工现场应该禁止吸烟防止发生危险,并设必要的灭火器材。

4.材料堆放

1）施工现场工具、构件、材料的堆放必须按照总平面图规定的位置放置。

2）各种材料、构件堆放必须按品种、分规格堆放，并设置明显标牌。

5.施工住宿

1）施工作业区与办公区及生活区有明显划分,有隔离和安全防护措施，防止发生事故。

2）冬季住宿应有保暖措施和防煤气中毒的措施。炉火应统一设置，有专人管理并有岗位责任。

3）炎热季节宿舍应有消暑和防蚊虫叮咬措施，保证施工人员有充足睡眠。

4）宿舍内床铺及各种生活用品放置整齐，室内应限定人数，有安全通道，宿舍门向外开,被褥叠放整齐、干净，室内无异味。

5）宿舍外周围环境卫生好,不乱泼乱倒，应设污物桶，污水池，房屋周围道路平整,室内照明灯具低于2.4m时,采用36V安全电压。

6.施工现场标牌

施工现场的进口处应有整齐明显的“五牌一图"。五牌：工程概况牌、管理人员名单及监督电话牌、消防保卫牌、安全生产牌、文明施工牌，一图：施工现场总平面图。

**附表1 质量保证体系框图**

**思想保证**

**改进工作质量**

**强化质量意识**

**质量保证体系**

**质量管理保证**

**建立健全的质量管理体系与制度**

**质量管理部**

**质检员**

**三**

**工**

**三**

**查**

**制**

**行政管理保证**

**企业法人负责制**

**项目经理、总工责任制**

**制定质量政策**

**贯彻质量标准**

**组织协调施工**

**质 量 监 控**

**行政与技术主管责任制**

**工程质量终身负责制**

**调配质管力量**

**经济保证**

**经济责任制**

**优**

**质**

**优**

**价**

**完善**

**劳务**

**支付**

**办法**

**制定**

**奖惩办法**

**签 订 责 任 状**

**经济兑现**

**奖优罚劣**

**提高经济效益**

**施工保证**

**精心组织，合理安排，**

**突出重点，专业化施工**

**精干高**

**效的项**

**目部和**

**专业施**

**工队伍**

**质量评定**

**配套齐**

**全的机**

**械设备**

**和测试**

**仪 器**

**标**

**准**

**化**

**作**

**业**

**制定创优规划**

**完善创优措施**

**检查创优效果**

**技术保证**

**执行质量标准**

**执行部颁规范技术标准**

**制定完善技术管理制度**

**推广**

**新技**

**术与**

**工艺**

**提高技术水平**

**培训与**

**持证上岗**

**建精品工程、确保优质工程**

**反馈**

**三不交接制**

**五不施工**

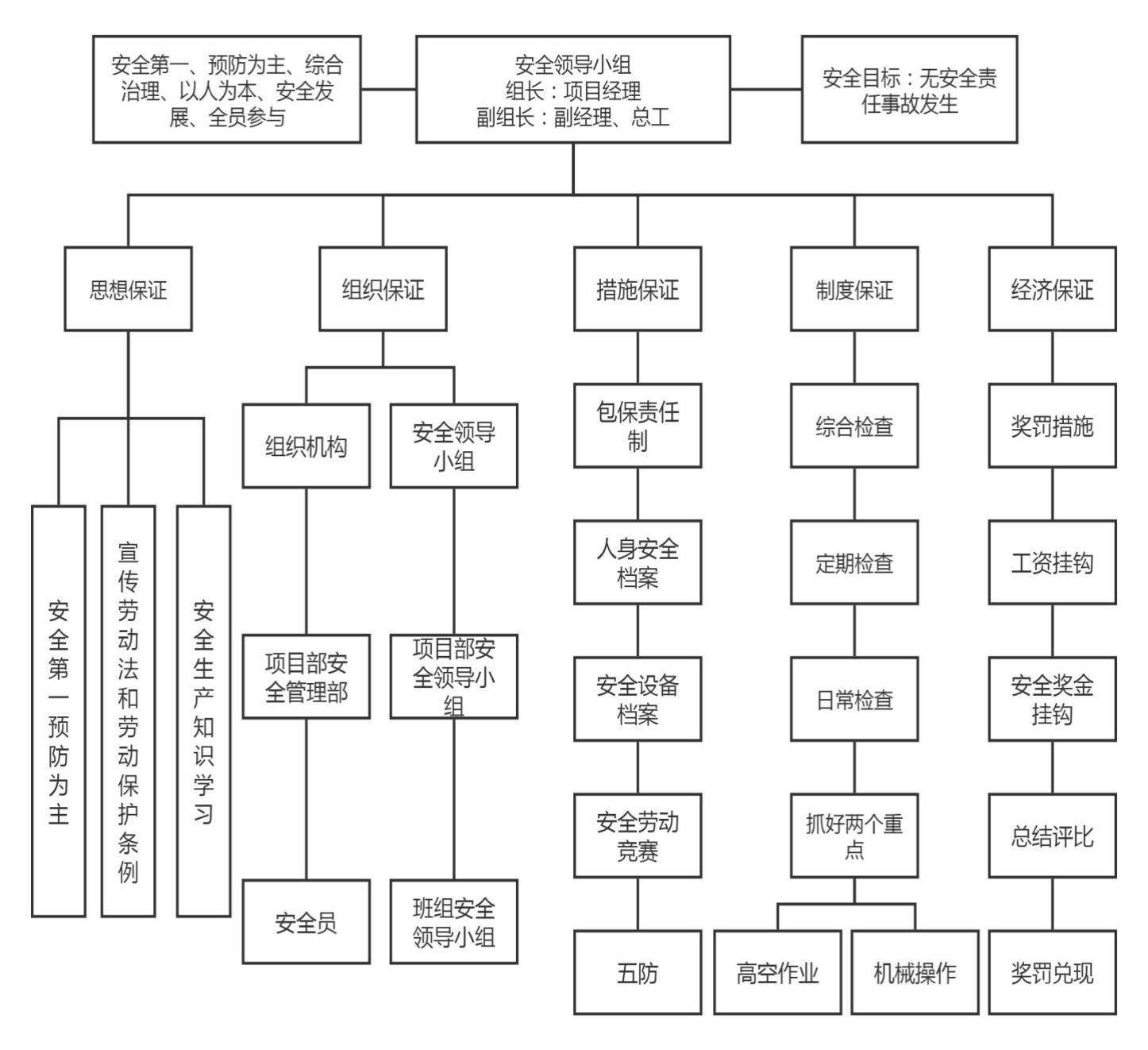
**制**

**附表2 安全领导小组组织机构**

**附表3 质量管理领导小组组织机构**

**附表4 环境保护领导小组组织机构**

**附件5安全保证体系框图**

****