

铜梁区 2024 年农村公路（村道）生命安全防护工程(虎峰镇)

施工图设计

第一册 共一册



中城恒业设计集团有限公司

二零二四年六月编制

铜梁区 2024 年农村公路（村道）生命安全防护工程(虎峰镇)

施工图设计

设计证书：市政行业乙级；电力行业（变电工程、新能源发电、送电工程）专业乙级；公路行业（公路）专业丙级；农林行业（农业综合开发生态工程）专业乙级；水利行业丙级；建筑行业乙级；风景园林工程设计专项乙级；环境工程（固体废物处理处置工程、水污染防治工程）专项乙级。

证书编号：A352012676

项目负责人：刘祥武

专业负责人：胡春华

校核：仲春玲

审核：胡春华



中城恒业设计集团有限公司

二零二四年六月 编制

目 录

铜梁区2024年农村公路（村道）生命安全防护工程(虎峰镇)

第 1 页 共 1 页

铜梁区农村公路生命安全防护工程设计说明

1、基本情况：

本项目护栏图集设计位于铜梁区，本次设计道路均为四级及以下的道路等级，路面结构为20cm厚水泥混凝土路面+8cm碎石调平层，路面宽度为3.0m、3.5m、4.5m、6.0m不等，本次波形梁护栏布设原则上最小设置长度为28m，现场可根据搭接需要（农机机耕道、人行耕作道）增加端头，预留缺口处理等进行调整处理。由于农村通组公路路基较窄，在满足《公路交通安全设施设计规范》JTG D81-2017中规定的前提下，立柱外侧保护层厚度取最小值25cm。

Gr-C-4C/2C和Gr-C-4E/2E分为一般型和加强型；一般型为Gr-C-4E和Gr-C-4C，一般型用于路侧正常需布设护栏路段；加强型为Gr-C-2E和Gr-C-2C，加强型为路侧陡崖、急弯、陡坡下游急弯段；

①当路面宽度 ≥ 4.5 米一般路段，该路段建议采用Gr-C-4E/2E，在原有路面上钻孔并打入立柱布设护栏，整个护栏结构安装在原有路面结构范围内。详见标准图集一；

②当路面宽度 ≥ 4.5 米路侧为石方、路肩墙、护肩墙路段，该路段建议采用Gr-C-4C/2C，在石方、路肩墙、护肩墙上钻孔并安装护栏。详见标准图集二；

③当路面宽度为3.0米、3.5米等小于4.5米路段，但路基宽度不满足直接在路面以外直接打入立柱要求，需浇筑波形梁护栏立柱独立墩，设置Gr-C-4C/2C波形梁护栏，独立墩路线横向宽度50cm，竖直高度80cm（现场80cm高度可根据现场情况进行调整），路线纵向宽度50cm。详见标准图集三；

④当路面宽度为3.0米、3.5米等小于4.5米路段，但路基宽度满足直接在路面以外直接打入立柱要求，故采用Gr-C-4E/2E直接在路基土中打入立柱安装护栏。详见标准图集四；

⑤当道路运行中大型车辆所占比例较大的、交通事故较多、长下坡接急弯等安全防护需求较大路段，可采用混凝土护栏，混凝土护栏根据铜梁现场需求提供两个标准图：一、可适用于宽度大于或等于400mm的路肩挡土墙路段；二、土路肩宽度大于或等于450mm的土方路段。详见标准图集五和标准图集六。

2、技术要求

1) 材料

波形梁板（热浸镀锌前厚度 $t \geq 2.5$ mm）、托架、端头、连接件、立柱均采用普通碳素结构钢（Q235），其技术条件应符合《碳素结构钢》（GB/T 700）的规定。拼接波形梁的螺栓采用防盗螺栓和防盗压紧螺母，其技术条件应符合《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副》（GB 3632）的规定。托架采用型钢制造，其技术条件应符合《冷弯型钢结构技术条件》（GB/T 6725）的规定。

本项目所涉及混凝土均采用商品混凝土，并依据规范出具商品混凝土合格证书；

本项目防腐蚀保护层推荐两个类型①热浸镀锌聚酯复合涂层②热浸镀锌涂层，可根据现场情况和需求进行选择，具体要求参照标准附图第二页；

2) 立柱孔位

立柱孔位按护栏对应间距进行放样，应调查每根立柱位置的地基状态。如遇地

下管线、泄水管等，或通道、涵洞顶部埋土深度不足时，应调整某些立柱的位置，或改变立柱固定方式。

3) 立柱安装

①Gr-C-4E、Gr-C-2E，在原路面上安装时，采用先钻孔后打入的安装方式，钻孔直径Φ取140mm，孔深300mm，再进行打入至设计深度。在土路基上安装时，采用直接打入的安装方式，若打入过程中遇明显石方基岩，可采取Gr-C-4C、Gr-C-2C安装方式；

②Gr-C-4C、Gr-C-2C，适用于石方、护肩墙和路肩墙段落，采取钻孔钻入护肩墙和路肩墙，钻孔直径Φ取200mm，孔深500mm，立柱安装完成后在用C30细石混凝土填缝处理。若路面宽度为3.0米、3.5米等小于4.5米路段，并且路基宽度不足时，可新浇筑混凝土独立墩预埋立柱；

③立柱高度选择：立柱高度除根据路侧情况选择对应的立柱高度外，还应结合相应路段后期规划，若考虑白改黑可将护栏立柱高度提升5cm，即立柱成型后净高较正常立柱高5cm，后期白改黑后护栏净高依然满足规范要求，详见标准图集24-25页，具体情况由业主根据后期规划决定；

④立柱安装就位后，其水平方向和竖直方向应形成平顺的线形。护栏渐变段及端部的立柱，应按设计规定进行安装。

⑤对于路肩压实度不满足规范要求、路肩破损的情况，应先对路肩进行修复，满足或达到相应要求才能安装立柱。为了保证线形美观，个别立柱可适当调整安装位置，但立柱外边缘距路肩边缘最小距离不小于25cm。

4) 波形梁安装

波形梁通过拼接螺栓相互连接，并由连接螺栓固定在托架上，拼接方向与行车

方向应保持一致。

波形梁的连接螺栓及拼接螺栓不宜过早拧紧，以便在安装过程中及时进行调整，使其形成平顺的线形，避免局部凹凸。

波形梁顶面应与道路竖曲线相协调。待护栏的线形比较满意时，方可最后拧紧螺栓。

5) 托架及端头安装

①托架通过连接螺栓固定于波形梁与立柱之间。在拧紧连接螺栓前应调整托架使其准确就位。

②路侧护栏开口处应安装端头梁并进行锚固。

6) 立面标记

①立面标记设置的位置应符合图纸规定。

②立面标记的颜色为黄黑相间的倾斜线条，斜线倾角为45°，线宽及其间距为150mm，设置时把向下倾斜的一边朝向行车道，采用第IV类反光膜粘贴。

7) 端头选择

根据公路交通安全设施设计细则（JTGT D81-2017）规范6.2.2.4规定，迎交通流的护栏端头应进行外展或设置缓冲设施，半刚性护栏外展时，端部应进行加固处理，作为集散的二级公路及三、四级公路无法外展时宜采用相应措施，如进行警示提醒或设置立面标记等。

波形梁护栏设置一览表

铜梁区2024年农村公路（村道）生命安全防护工程(虎峰镇)

第1页 共2页 S-2

| 序号 | 规划长度 (m) | 行政村和村民 小组 | 项目名称 | 标准图集 | 型式 | 位置 | | 宽度 (m) | 长度 (m) | 工程数量 | | | | | 标段护栏段工程数量 | | | | | | | 备注 | |
|-----|-------------|--------------|--------------------------------------|------|---------|----|---|-----------|-----------|--|--------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------|--------|---------------|----------------|-----------------------------------|-------------------------------------|------------|----|
| | | | | | | 左 | 右 | | | 标准段 C25混凝土 基础 (m ³) | 横向Φ 14HRB400 传力杆 (kg) | 上游端 头At1 (个) | 下游端 头At2 (个) | D-I-3 端头 (个) | 波形梁板 (kg) | 立柱 (kg) | 柱帽(kg) | 托架T- 1(kg) | 其他拼接 附件(kg) | 标准段 M15砂浆 (m ³) | 护栏端头和 立柱反光膜 (m ³) | 轮廓标 (个) | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 虎峰镇 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 96 | 前进村四组 | 铜梁区2024年虎峰镇前进村四组陈福明房屋至甘平贵房屋农村安防工程 | 图集四 | Gr-C-4E | √ | √ | 4.5 | 92 | | | | | 2 | 942.3 | 612.5 | 10.1 | 26.4 | 30.1 | | 2.19 | 13 | |
| 2 | 300 | 庙湾村七组 | 铜梁区2024年虎峰镇庙湾村七组邱华泉路口至黄角岩凸面镜农村安防工程 | 图集一 | Gr-C-2E | √ | √ | 3 | 300 | | | | | 6 | 6145.5 | 3853.5 | 63.7 | 166.1 | 98.1 | 3.18 | 12.17 | 39 | |
| 3 | 72 | 东山村五组 | 铜梁区2024年虎峰镇东山村五组李正德房屋处农村安防工程 | 图集一 | Gr-C-4E | √ | √ | 4.5 | 72 | | | | | 6 | 737.5 | 484.9 | 8.0 | 20.9 | 23.5 | 0.76 | 2.80 | 10 | |
| 4 | 88 | 水鸭村九组 | 铜梁区2024年虎峰镇水鸭村九组东山姜文达路口至纯古颜家院子农村安防工程 | 图集一 | Gr-C-4E | √ | √ | 4.5 | 88 | | | | | 4 | 901.3 | 587.0 | 9.7 | 25.3 | 28.8 | 0.93 | 2.60 | 12 | |
| 5 | 40 | 久远村五组 | 铜梁区2024年虎峰镇久远村五组张昌涛院子至张维海院子农村安防工程 | 图集一 | Gr-C-4E | √ | √ | 4.5 | 40 | | | | | 2 | 409.7 | 280.7 | 4.6 | 12.1 | 13.1 | 0.42 | 1.27 | 6 | |
| 6 | 24 | 西泉村二组 | 铜梁区2024年虎峰镇西泉村二组319国道边至护栏头农村安防工程 | 图集一 | Gr-C-4E | √ | √ | 4.5 | 24 | | | | | 2 | 245.8 | 178.6 | 3.0 | 7.7 | 7.8 | 0.25 | 0.98 | 4 | |

编制: 刘泽武

复核: 仲春玲

审核: 胡春华

波形梁护栏设置一览表

铜梁区2024年农村公路（村道）生命安全防护工程(虎峰镇)

第 2 页 共 2 页 S-2

| 序号 | 规划长度 (m) | 行政村和村民 小组 | 项目名称 | 标准图集 | 型式 | 位置 | | 宽度 (m) | 长度 (m) | 工程数量 | | | | | 标段护栏段工程数量 | | | | | | | 备注 | |
|-------------|-------------|--------------|------|------|---------|----|---|-----------|-----------|--|--------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------|--------|---------------|----------------|-----------------------------------|-------------------------------------|------------|----|
| | | | | | | 左 | 右 | | | 标准段 C25混凝土 基础 (m ³) | 横向Φ 14HRB400 传力杆 (kg) | 上游端 头At1 (个) | 下游端 头At2 (个) | D-I-3 端头 (个) | 波形梁板 (Kg) | 立柱 (Kg) | 柱帽(Kg) | 托架T- 1(Kg) | 其他拼接 附件(Kg) | 标准段 M15砂浆 (m ³) | 护栏端头和 立柱反光膜 (m ²) | 轮廓标 (个) | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 虎峰镇护栏形式分别合计 | | | | 图集一 | Gr-C-4E | | | | 224 | | | | | 14 | 2294 | 1531 | 25 | 66 | 73 | 2 | 8 | 32 | |
| | | | | 图集一 | Gr-C-2E | | | | 300 | | | | | 6 | 6145.5 | 3853.5 | 63.7 | 166.1 | 98.1 | 3.18 | 12.17 | 39 | |
| | | | | 图集四 | Gr-C-4E | | | | 92 | | | | | 2 | 942 | 612 | 10 | 26 | 30 | | 2 | 13 | |
| 虎峰镇护栏总合计 | | | | | | | | | 616 | | | | | 22 | 9382 | 5997 | 99 | 259 | 201 | 6 | 22 | 83 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

编制: 刘泽武

复核: 仲春玲

审核 胡春华

保通便道交安设施数量表

铜梁区2024年农村公路（村道）生命安全防护工程（虎峰镇）

S-01 第 1 页 共 1 页

编 制:

劉絳武

复 核: 仲春玲

审 核:

胡春华

| | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 专 业 | 签 名 | 日 期 | 专 业 | 签 名 | 日 期 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |



注：1. 本段安全护栏设置在右侧，长92米，路面宽4.5米；
2. 具体数量和护栏类型见护栏工程数量表；

| | | | | | | | | | | | | |
|--|------|---|-------|-----|----|-----|----|--------|----|---------|----------|------|
| 中城恒业设计集团有限公司 ZHONGCHENG HENGYE DESIGN GROUP LIMITED 资质证书编号: A352012676 | 工程名称 | 铜梁区2024年农村公路(村道)生命安全防护工程 铜梁区2024年虎峰镇前进村四组陈福明房屋至甘平贵房屋农村安防工程 | 项目负责人 | 刘泽武 | 设计 | 刘泽武 | 图名 | 施工图设计图 | | 建设单位 | 重庆市铜梁交通局 | |
| | 单项名称 | 护栏设计平面布置图 | 专业负责人 | 胡春华 | 审核 | 胡春华 | 复核 | 仲春玲 | 日期 | 2024.06 | 图号 | S-02 |

| 专业 | 签名 | 日期 | 专业 | 签名 | 日期 |
|----|----|----|----|----|----|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |



注：1. 本段安全护栏设置在左侧，长300米，路面宽3米；
2. 具体数量和护栏类型见护栏工程数量表；

| | | | | | | | | | | | | |
|--|------|--|-------|-----|----|-----|----|--------|----|---------|----------|------|
| 中城恒业设计集团有限公司 ZHONGCHENG HENGYE DESIGN GROUP LIMITED 资质证书编号: A382012676 | 工程名称 | 铜梁区2024年农村公路(村道)生命安全防护工程 铜梁区2024年虎峰镇庙湾村七组邱华泉路口至黄角岩凸面镜农村安防工程 | 项目负责人 | 刘泽武 | 设计 | 刘泽武 | 图名 | 施工图设计图 | | 建设单位 | 重庆市铜梁交通局 | |
| | 单项名称 | 护栏设计平面布置图 | 专业负责人 | 胡春华 | 审核 | 胡春华 | 复核 | 仲春玲 | 日期 | 2024.06 | 图号 | S-02 |

| | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 专 业 | 签 名 | 日 期 | 专 业 | 签 名 | 日 期 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |



注：1. 本段安全护栏设置在两处，两处共计72米，设在左侧，第一处长40米，第二处长32米，路面宽4.5米；
2. 具体数量和护栏类型见护栏工程数量表；

| | | | | | | | | | | | | |
|--|------|--|-------|-----|----|-----|----|--------|----|---------|----------|------|
| 中城恒业设计集团有限公司 ZHONGCHENG HENGYE DESIGN GROUP LIMITED 资质证书编号: A352012676 | 工程名称 | 铜梁区2024年农村公路(村道)生命安全防护工程 铜梁区2024年虎峰镇东山村五组李正德房屋处农村安防工程 | 项目负责人 | 刘泽武 | 设计 | 刘泽武 | 图名 | 施工图设计图 | | 建设单位 | 重庆市铜梁交通局 | |
| | 单项名称 | 护栏设计平面布置图 | 专业负责人 | 胡春华 | 审核 | 胡春华 | 复核 | 仲春玲 | 日期 | 2024.06 | 图号 | S-02 |

| | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|
| 专业 | 签名 | 日期 | 专业 | 签名 | 日期 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |



注：本段安全护栏设置在道路左侧，长度88米，路面宽4.5米
具体数量和护栏类型见护栏工程数量表

| | | | | | | | | | | | |
|--|------|--|-------|-----|----|-----|----|--------|----|---------|----------|
| 中城恒业设计集团有限公司 ZHONGCHENG HENGYE DESIGN GROUP LIMITED 资质证书编号: A352012678 | 工程名称 | 铜梁区2024年农村公路(村道)生命安全防护工程 铜梁区2024年虎峰镇水鸭村九组东山姜文达路口至纯古颜家院子农村安防工程 | 项目负责人 | 刘泽武 | 设计 | 刘泽武 | 图名 | 施工图设计图 | | 建设单位 | 重庆市铜梁交通局 |
| | 单项名称 | 护栏设计平面布置图 | 专业负责人 | 胡春华 | 审核 | 胡春华 | 复核 | 仲春玲 | 日期 | 2024.06 | 图号 |

| | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|
| 专业 | 签名 | 日期 | 专业 | 签名 | 日期 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |



注: 本段安全护栏设置在道路左侧, 布设长度40米, 路面宽4.5米
具体数量和护栏类型见护栏工程数量表

| | | | | | | | | | | | |
|--|------|---|-------|-----|----|-----|----|--------|----|---------|----------|
| 中城恒业设计集团有限公司 ZHONGCHENG HENGYE DESIGN GROUP LIMITED 资质证书编号: A352012678 | 工程名称 | 铜梁区2024年农村公路(村道)生命安全防护工程 铜梁区2024年虎峰镇久远村五组张昌涛院子至张维海院子农村安防工程 | 项目负责人 | 刘祥武 | 设计 | 刘祥武 | 图名 | 施工图设计图 | | 建设单位 | 重庆市铜梁交通局 |
| | 单项名称 | 护栏设计平面布置图 | 专业负责人 | 胡春华 | 审核 | 胡春华 | 复核 | 仲春玲 | 日期 | 2024.06 | 图号 |

| | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 专 业 | 签 名 | 日 期 | 专 业 | 签 名 | 日 期 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |



注：1. 本段安全护栏设置在右侧，长24米，路面宽4.5米；
2. 具体数量和护栏类型见护栏工程数量表；

| | | | | | | | | | | | |
|--|------|--|-------|-----|----|-----|----|--------|------|----------|----|
| 中城恒业设计集团有限公司 ZHONGCHENG HENGYE DESIGN GROUP LIMITED 资质证书编号: A352012676 | 工程名称 | 铜梁区2024年农村公路(村道)生命安全防护工程 铜梁区2024年虎峰镇西泉村二组319国道边至护栏头农村安防工程 | 项目负责人 | 刘祥武 | 设计 | 刘祥武 | 图名 | 施工图设计图 | 建设单位 | 重庆市铜梁交通局 | |
| | 单项名称 | 护栏设计平面布置图 | 专业负责人 | 胡春华 | 审核 | 胡春华 | 复核 | 仲春玲 | 日期 | 2024.06 | 图号 |