**第二篇 路线说明**

SⅡ-1

**一、平面、纵断面设计**

* 1. 平面设计

武鸣区两江镇四联村桥1改建工程设计起点位于武鸣区两江镇四联村外韦屯附近，为改建桥梁，起点桩号K1+097，终点桩号为K1+117，起终点均顺接原有旧路，全长20m，其中桥梁长19m，两侧桥头引道路线长1m。

平面线形设计原则是在经综合考虑后确定的，能充分利用现有旧路、有利地形、减少土石方数量及构造物数量，同时又达到线型优美，行车安全、平稳、舒适之目的。并注意兼顾城镇规划和环境保护，使平面布线与城镇规划及环保协调。

超高过渡方式均采用绕路中线旋转进行，各弯道超高横坡度的取值根据弯道所采用的半径值来确定。

本路段不设平面交点，最大直线长20米。

* 1. 纵断面设计

纵断面设计根据地形、地质、水文、地物，注意了纵坡平缓，线形平顺、连续、优美。纵面拉坡兼顾桥涵标高，同时考虑平纵配合，以达到纵坡连续、协调，满足洪水位的要求，并综合考虑路基路面排水的要求。

路基设计标高为未加宽前的路中线标高，不设超高的路面横坡为2%，路肩横坡为3%。路基设计洪水频率采用15年一遇。

本路段不设变坡点，最大纵坡0.5%，最短坡长20米，是为了衔接顺旧路面而设这么短的坡长以减少引道长。

**二、交通安全设施**

交通工程是道路必不可少的重要组成部分，它是一项多种工程相互配合，密切联系的大系统工程，交通工程对道路快速、舒适、安全、减少交通事故方面有着重要的作用。为保证公路在营运过程中车辆行驶的安全，设置交通安全设施，以起到提醒、引导驾驶员驾驶车辆的作用。

交通安全设施设计坚持“安全、环保、舒适、和谐”的理念，体现“以人为本，安全至上”的指导思想，将安全放在首位，采取一切有效方法和措施，保障公路设施自身安全、运行车辆行驶安全。本项目交通安全设施设计内容主要有交通标志、护栏、轮廓标等。

**（一）交通标志**

1、设计原则

（1）交通标志布设应以不熟悉周围路网体系但对出行路线有所规划的公路使用者为设计对象，为其提供清晰、明确、简洁的信息。

（2）指路标志汉字高统一采用H=25cm。

（3）警告标志采用Δ70cm；指示标志采用□60cm；禁令标志采用60cm。

（4）标志设在车辆行驶正面方向最容易看到的道路右侧。

（5）如同一地点需要设置两种以上标志的，可设于一根立柱上，但不能超过四种，且标志应按禁令、指示、警告的顺序，先上后下，先左后右排列。

2、技术要求

（1）标志边框、标志板倒角、版面颜色要符合中华人民共和国国家标准《道路交通标志和标线》（GB 5768-2009）规定，所有文字必须采用交通标志专用字体，不允许采用其它字体。

（2）标志立柱和横梁：本项目标志立柱和横梁均采用Q235碳素结构钢钢管。当钢管直径大于152mm时，要求采用无缝钢管制作，并符合《结构用无缝钢管》（GB/T 8162-2008）要求；当立柱直径小于或等于152mm时采用焊接钢管，并符合《直缝电焊钢管》（GB/T 13793-2008）要求。

（3）标志板、滑动槽钢：标志底板板材采用牌号为3004的铝合金板材，为了方便施工、验收，所有标志板厚度采用3mm，其厚度允许偏差及力学性能应符合《一般工业用铝及铝合金板、带材》（GB/T 3880-2006）的规定；滑动铝槽采用牌号2024的铝合金型材并符合《一般工业用铝及铝合金挤压型材》（GB/T 6892-2006）、《冷弯型钢》（GB/T 6725-2008）等有标准的要求。

（4）高强螺栓：高强连接螺栓和高强地脚螺栓（包括相应的螺母、垫圈）采用采用Q235钢或45号钢，并符合GB1231-2006的规定。

（5）标志基础：一般采用钢筋混凝土基础，混凝土标号采用C25，并符合现行《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362-2018）的有关规定。

（6）反光膜：交通标志警告、禁令、指示标志采用Ⅲ类反光膜，其余标志采用IV类反光膜，并符合现行《道路交通反光膜》（GB/T 18833-2012）的有关规定。

3、施工注意事项

（1）标志板与滑动槽钢、卷边加固件连接，在保证连接强度和标志版面平整。不影响贴反光膜的前提下，可采用铆接或点焊。标志板在运输、吊装过程中要小心谨慎，避免对标志板、反光膜产生任何操作。

（2）标志支撑结构（包括：立柱、横梁、法兰盘）和紧固件（包括：螺栓、螺母、垫圈）要按规范要求进行热浸镀锌防腐处理。标志支撑结构镀锌量为600g/㎡，紧固件镀锌量为350g/㎡。镀锌层在运输、安装过程中造成的损害，要及时采取补救措施。

（3）铝合金板、铝合金挤压型材与钢材接触的部位，要采取相应的防锈保护措施。

（4）所有指路标志均须采用卷边加固处理。

（5）所有的标志立柱和横梁，都要焊接柱帽和横梁帽，柱帽和横梁帽采用3mm厚钢板冲压成型。

（6）悬臂式标志，标志板下缘距路面的净空高度不得小于6.0m；单柱式标志板下缘距路面的距离不得小于2.0m。

（7）标志的安装角度应与道路中心线垂直或前倾0°～10°，在曲线路段，标志的设置角度要根据交通流的行进方向来确定。

（8）在设计中，标志立柱高度是以1：1.5的标准路基边坡计算的，在施工放样时，根据标志所在的具体位置的实际情况，适当调整立柱的长度，以确保标志的正常安装。

（9）设于被交叉道路上的指路标志，设计中未指定具体位置，施工时一般安装于不小于距路口50m处的道路右侧，设置困难时可适当调其安装位置。

（10）主线上各类标志设置位置在施工前要根据现场情况进一步核实，如其设置位置与其它结构物发生冲突时，在征得监理工程师和设计人员的同意后可调整标志的平面位置或结构形式。

**（二）护栏**

1、设计原则

根据《公路交通安全设施设计技术规范》（JTG D81-2017）及《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017），护栏设计应达到一定的功能，这些功能是：具有防止失控车辆冲出路外，使车辆回复到正常行使方向；发生碰撞时，对乘客的损伤程度最小；另外还具有视线诱导功能。

（1）路侧护栏布设原则

1）根据现行规范《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）的规定，第21页，表6.2.10

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 公路等级 | 设计速度  （km/h） | 事故严重程度等级 | | |
| 低 | 中 | 高 |
| 高速公路 | 120 | 三（A、Am）级 | 四（SB、SBm）级 | 六（SS、SSm）级 |
| 100、80 | 五（SA、Sam）级 |
| 一级公路 |
| 60 | 二（B、Bm）级 | 三（A、Am）级 | 四（SB、SBm）级 |
| 二级公路 | 80、60 | 三（A）级 |
| 三级公路、四级公路 | 40 | 一（C）级 | 二（B）级 | 三（A）级 |
| 30、20 | 一（C）级 | 二（B）级 |

2）《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）第50页，表6.2.2-1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 事故严重程度及护栏设置原则 | 路侧计算净区宽度范围内有以下情况 | 公路技术等级和设计速度（km/h） | 防护等级  （代码） |
| 高，必须设置 | 高速铁路、高速公路、高压输电线塔、危险品储藏仓库等设施 | 高速公路120 | 六（SS）级 |
| 高速公路、一级公路100、80 | 五（SA）级 |
| 一级公路60 | 四（SB）级 |
| 二级公路80、60 | 四（SB）级 |
| 三级公路40 | 三（A）级 |
| 三、四级公路30、20 | 二（B）级 |
| 中，应设置 | 1、二级及以上公路边坡坡度和路堤高度在图6.6.2的I区、Ⅱ区阴影范围之内的路段，三、四级公路路侧有深度30m以上的悬崖、深谷、深沟等的路段；2、江、河、湖、海、沼泽等水深1.5m以上水域；3、I级铁路、一级公路等；4、高速公路、一级公路路外设有车辆不能安全越过的照明灯、摄像机、交通标志、声屏障、上跨桥梁的桥墩或桥台、隧道入口处的检修道或洞门等设施 | 高速公路、一级公路120、100、80 | 四（SB）级 |
| 一级公路60 | 三（A）级 |
| 二级公路80、60 | 三（A）级 |
| 三级公路40 | 二（B）级 |
| 三、四级公路30、20 | 一（C）级 |
| 低，宜设置 | 1、二级及以上公路边坡坡度和路堤高度在图6.2.2的III区阴影范围之内的路段；三、四级公路边坡坡度和路堤高度在图6.2.2的I区阴影范围之内的路段。2、二级及以上等级公路路侧边沟无盖板、车辆无法安全越过的挖方路段；3、高出路面或开挖的边坡坡面有30m以上的混凝土砌体或大孤石等障碍物；4、出口匝道的三角地带有障碍物 | 高速公路、一级公路120、100、80 | 三（A）级 |
| 一级公路60 | 二（B）级 |
| 二级公路80、60 | 二（B）级 |
| 三、四级公路40、30、20 | 一（C）级 |

（2）护栏设置

为方便施工、利于质量控制及验收，本项目护栏设置全线采用统一标准，均按照四级公路设计速度20km/h进行设计。

1）当路基填土高度＜3.0m时一般不设置路侧护栏（路侧临水、临崖等危险段除外）。

2）挡墙高度≤8.0m的路段，一般设置Gr-C-4C型二波护栏。

3）当3.0m≤路基填土高度＜12m的一般路段以及需要布设护栏的挖方路段，一般设置Gr-C-4C型二波护栏。

4）当3.0m≤路基填土高度＜12m的平曲线小半径路段及临水（水较浅）路段，一般设置Gr-C-2C型二波护栏。

5）当填土高度>12m等特别危险高填路段、临崖、临水（水较深）路段，设置F型砼护栏，防撞等级B级。

6）C级波形梁护栏上游端头为AT1-2C型，长度为12m；下游端头为AT2-C型，长度为12m。

7）砼护栏上游端头为AT1-3型，长度为3m。

8）二波波形梁护栏与砼护栏过渡段为BT-2-C型，长度为11.21m。

2、技术及施工要求

（1）护栏应按《公路交通安全设施施工技术规范》（JTG/T 3671-2021）的要求进行施工。

（2）所有钢构件均要进行防腐处理，满足现行《高速公路交通工程钢构件防腐技术条件》（GB/T 18226）的规定。螺栓、螺母等紧固件和连接件在防腐处理后，必须清理螺纹或进行离心分离处理。

（3）波形梁、立柱、端头、支承架及连接螺栓等所用钢材为普通碳素结构钢（Q235），其技术要求要符合《碳素结构钢技术条件》（GB700-2006）的有关规定。

（4）波形梁护栏的拼接螺栓采用优质碳素钢，即45号钢或20MnTiB钢，并符合《结构用扭剪高强度螺栓连接副》（GB3632～3633-2008）的规定，螺母采用45#钢，并要符合《优质碳素结构钢技术条件》（GB699-2008）的有关规定。

（5）波形梁护栏的防锈采用镀锌处理，并要符合《公路交通安全设施施工技术规范》（JTG/T 3671-2021）的有关规定。

（6）波形梁护栏的加工制作，必须按照交通部《公路波形梁钢护栏》（JT/T 281-2007）中相关的技术要求进行。

（7）波形梁护栏施工时如遇明涵等结构物立柱不能跨过时，可适当调整护栏段落位置或调整该涵洞处立柱的间距。

**（三）轮廓标**

1、设计原则

（1）全线连续设置定向反光轮廓标。除小半径、桥梁、危险路段间距按8m外，其余路段间距为16m。

（2）轮廓标于公路前进方向左、右侧对称设置，左右侧均为白色。

（3）不设护栏路段的路侧设柱式轮廓标，其它情况下的路侧均设附着式轮廓标。

（4）轮廓标反射体中心线距路面的高度一般为60～70cm。

2、技术要求

（1）反射器可由反光片或反光膜制作，反光等级为IV类。

（2）附着式轮廓标后底板采用铝合金板或钢板制造。

3、施工注意事项

（1）柱式轮廓标采用现浇基础法施工，在安装时，轮廓标柱体要垂直于地平面。

（2）附着于各类构造物上的轮廓标的安装，根据构造物的不同，正确选择支架和连接件，按照放样确定的位置进行安装，安装后，反射器要尽可能与驾驶员视线垂直。安装高度宜尽量统一。

（3）附着于各类构造物的轮廓标，要连接牢固，能防偷盗。

**三、施工应注意的问题**

1、开工前，应对控制点和水准点进行复核。

2、对影响现有公路水利灌溉的工程，施工时应合理安排，尽量减少对地方交通和农田灌溉的干扰。