

铜梁区农村道路公路护栏缺失路段勘察设计

# 一阶段施工图设计

（侣俸镇，全长 4308 米）

第二十册      共二十八册

中大设计集团有限公司

二〇二一年六月

铜梁区农村道路公路护栏缺失路段勘察设计

# 一阶段施工图设计

(侣俸镇, 全长 4308 米)

第二十册      共二十八册

专业负责人: 

证书等级: 公路专业甲级

项目负责人: 

证书编号: A161012802-10

技术负责人: 

法定代表人: 

发证机关: 中华人民共和国住房和城乡建设部

中大设计集团有限公司

二〇二一年六月



分 册 索 引

分 册	篇 目	备 注		分 册	篇 目	备 注
第一册	西河镇			第十六册	少云镇	
第二册	安溪镇			第十七册	维新镇	
第三册	华兴镇			第十八册	高楼镇	
第四册	福果镇			第十九册	太平镇	
第五册	石鱼镇			第二十册	侣俸镇	
第六册	虎峰镇			第二十一册	平滩镇	
第七册	大庙镇			第二十二册	小林镇	
第八册	围龙镇			第二十三册	双山镇	
第九册	庆隆镇			第二十四册	东城街道	
第十册	蒲吕街道			第二十五册	南城街道	
第十一册	旧县街道			第二十六册	巴川街道	
第十二册	水口镇			第二十七册	土桥镇	
第十三册	二坪镇			第二十八册	预算	
第十四册	安居镇					
第十五册	白羊镇					

# 本 册 目 录

铜梁区农村道路公路护栏缺失路段勘察设计（侣俸镇）

S-1 第 1 页 共 1 页

[illegible]







# 施工图设计说明书

## 一、项目概况

铜梁区位于长江上游地区、重庆市西部、重庆大都市区、城市发展新区。本项目为铜梁区路面宽度 4.5 米及以上的农村道路护栏缺失位置增设护栏。

我公司于 2021 年 6 月上旬对项目涉及乡镇公路进行调查，现状公路均为四级公路 II 类，路基宽度为 4.5m（局部路基宽度为 3.5m），设计速度为 15km/h。公路路线形条件较差，存在较多急弯、陡坡路段。经过现场调查确定了更换波形梁护栏的安装位置及长度。根据道路的实际情况选用了相对应的护栏结构形式，于 2021 年 6 月完成施工图设计文件的编制。

### 1.1 现状主要问题

本项目为乡道、村道，由于公路建设时未设置护栏或设置后缺失，针对上述公路现状，结合排查结果，本次设计对临水、临崖等危险路段增设护栏。

### 1.2 设计依据

- 1、《中华人民共和国道路交通安全法》、《工程建设强制性条文(公路工程部分)》
- 2、《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）
- 3、《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）
- 4、《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）
- 5、《公路安全生命防护工程实施技术指南》（试行）（交办公路[2015]26 号）
- 6、《公路交通安全设施施工技术规范》（JTG F71-2006）
- 7、《公路工程质量检验评定标准》（JTG F80/1-2017）
- 8、《公路护栏安全性能评价标准》（JTG B05-01-2013）
- 9、《结构用冷弯空心型钢》（GB/T 6728-2017）
- 10、《波形梁钢护栏》（GB/T 31439-2015）
- 11、《公路交通工程钢构件防腐技术条件》（GB/T 18226-2015）
- 12、《预镀锌公路护栏》（GB/T 31447-2015）
- 13、《公路交通安全设施质量检验抽样方法》（JTT 495-2014）
- 14、《钢筋混凝土用筋热轧光圆钢筋》（GB/T 1499.1-2017）

- 15、《通用硅酸盐水泥》（GB175—2007）
- 16、《混凝土质量控制标准》（GB 50164-2011）
- 17、《混凝土外加剂应用技术规范》（GB 50119-2013）
- 18、《道路交通反光膜》(GB/T 18833－2012)
- 19、《公路工程施工安全技术规范》（JTG F90-2015）
- 20、《山区农村公路安全保障工程实施技术指南》
- 21、《小交通量农村公路工程技术标准》（JTG 2111-2019）等

## 二、路侧护栏

### 2.1、设计原则

护栏设置应根据交通事故率、行车速度和交通流组成、公路的曲线半径、下坡坡度、车辆驶出路外的可能性和路侧危险程度等条件，确定是否设置护栏以及确定护栏的防撞等级。护栏应与周边景观相协调，避免盲目设防、过度设防，最大限度减少工程对环境和景观的破坏。本次设计中严格按照规范要求，对缺损护栏进行修复补充。

综合以上因素与技术条件，在下列路段设置护栏：

- 1、本次设计对公路的波形梁护栏最小连续长度一般  $\leq 28m$ ，小于 28 米的路段均设置为 2 米间距加强型波形护栏。一般路段护栏两端波形梁护栏上、下游端部处理方式：上、下游端部 8m 范围立柱间距调整为 2m 进行加强。
- 2、护栏立柱基础外侧距离填方边坡不小于 27cm，必要时应进行基础回填。
- 3、总长度  $\geq 50$  米的护栏长度，根据现场实际需要均按实际情况对缺口及房屋断开，考虑分段安装，以避免居民有预留路口通行的需求，具体情况可在现场灵活掌握，工程量均为预先考虑。

### 2.2、选择护栏型式时应考虑因素

#### 1、护栏的防拦性能

所选取的护栏型式在强度上必须能有效吸收设计碰撞能量，阻止相应失控车车辆越出路外并使其正确改变行驶方向。

#### 2、受碰撞后的护栏变形程度

受碰撞后护栏的最大动态变形量不应超过护栏与被保护对象之间容许的变形距离。

3、护栏所在位置的现象条件

路肩及公路的边坡坡度等均可影响某些型式护栏的使用。

4、护栏材料的通用性

护栏及其端头、与其他型式护栏的过渡处理，宜采用标准化材料。

5、护栏的全寿命周期成本

除考虑护栏的初期建设成本外，还应考虑投入使用后的养护成本。

6、护栏养护工程量的大小和养护的方便程度

应综合考虑常规养护、事故养护、材料储备和养护方便性能等因素。

7、护栏的美观、环境因素

应适当考虑护栏的美观因素，并充分考虑沿线的环境腐蚀程度、气象条件和护栏本身对视距的影响等因素。

8、所在地区现有公路护栏使用的效果

9、波形梁护栏的安装类型按以下标准进行取用：

1）、普通型（立柱间距为 4m）

- ①护栏：下坡向右侧 6m≤边坡高度<15m的危险路段。
- ②路堤外有河流、学校、居民区及公路的危险路段。
- ③3m≤挡墙（悬崖）高度<15m的危险路段。
- ④波形梁护栏上、下游端部处理方式：上、下游端部 8m 范围立柱间距调整为 2m 进行加强。

2）、加强型（立柱间距为 2m）

- ①下坡向右侧边坡高度≥15m的危险路段；
- ②路堤外有河流、水塘、学校、居民区且边坡高度≥1.5m的危险路段。
- ③挡墙（悬崖）高度≥15m的危险路段。

10、路侧危险程度分级：

设置护栏时，应根据路侧危险程度设置相应等级的护栏。根据路侧净区宽度、边坡坡度等将路侧危险程度分为 1~2，路侧越危险，可能导致事故越严重，路侧危险级别越高。各级的描述及护栏设置建议如下：

（1）1 级

路侧有一定宽度的净区(大于或等于 3m)，边坡坡度较缓(小于或等于 1:3)，车辆驶出以后可以自行驶回公路，即使不能驶回公路，也不会产生严重事故，可以不设护栏。

（2）2 级

路侧净区宽度较小(介于 1.5~3m 之间)，边坡坡度较陡(1:3~1:1 之间)，车辆驶出以后不能驶回公路，会产生事故，事故严重程度较轻，可以设置 C 级护栏。

（3）3 级

路侧净区宽度较小(小于或等于 1.5m)，边坡坡度较陡(大于或等于 1:1)，车辆驶出以后不能驶回公路，事故严重程度较重。根据公路等级和车速，可以设置 C 级或 B 级护栏。

路侧净区宽度小于 1.5m，边坡陡峭，而且紧邻河流，车辆驶出会导致严重的交通事故，可以结合道路线形和交通条件设置 A 级或 B 级护栏。如路段平曲线外侧事故发生率比较高，或路侧是比较深的涵洞、或有上跨公路或铁路桥的桥墩，都应在该处设置混凝土护栏，如路段位于平曲线内侧，且视距条件很好，事故率比较低，可设置 C 级波形梁护栏。

（4）4 级

公路上跨一般铁路，可设置 SB 级护栏；公路上跨干线铁路、高速公路，可设置 SB 级级护栏。虽然不上跨铁路，但是长直线接弯道，车辆极易在弯道部分冲出路外跌落在铁路上路段，应在曲线外侧设置 SB 级护栏。如桥下为铁路，为避免公路上车辆撞断护栏后跌落在铁路上或者事故中护栏残体落在铁路上引发二次事故或导致铁路交通中断，宜设置 SB 级护栏。

根据车辆驶出路外有可能造成的交通事故等级，应按交通部 JTG D81-2017《公路交通安全设施设计细则》表 4.2.1-1 的规定选取路侧护栏的防撞等级。因公路线形、运行速度、填土高度、交通量和车辆构成等因素易造成严重碰撞后果的路段，应按表 4.2.1-1 的基础上提高护栏的防撞等级。

表 4.2.1-1 路基护栏防撞等级的使用条件

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、30、20	一（C）级	二（B）级	三（A）级
--------------	----------	-------	-------	-------

根据现场调查结果，借鉴我市国省县道危险路段安全护栏的设计、施工经验，从安全、美观、节约、便于维护等角度考虑，本次安全护栏设计采用 C 级路侧波形梁护栏。

护栏的型式：本次设计安装在危险路段的 C 级路侧波形梁护栏，由二波型梁板（4320mm×310mm×85mm×2.5mm）（2320mm×310mm×85mm×2.5mm）、立柱（Φ114mm×4.5mm）间距 4m/2m, 波形梁护栏上、下游端部处理方式：上、下游端部 8m 范围立柱间距调整为 2m 进行加强；和托架（300mm×70mm×4.5mm 等组成，护栏表面为绿色（护栏颜色可参照当地区域做法），横梁与立柱之间通过托架连接。

2.3 设计要点

1、护栏设计原则：

为方便施工、利于质量控制及验收，护栏设置全线采用统一标准，均按照设计速度 15km/h 进行设计。

（1）本次调查护栏立柱考虑施工路基宽度较窄及施工可行性，主要采用独立基础护栏 Gr-C-nC 形式（具体安装位置根据现场情况进行安装），局部护栏安装路段可根据现场情况进行调整为打入法或钻孔法安装。

（3）挡墙段落护栏立柱采用钻孔法进行安装，立柱定位后应用 M30 水泥砂浆将孔隙填充爆满密实，回填量以实际工程量为准。

2、护栏安装要求：

（1）路侧波形梁护栏：

- ① 打入式立柱埋置深度不应小于 140cm, 立柱间距按 4m 设置。波形梁护栏上、下游端部处理方式：上/下游端部 8m 范围立柱间距调整为 2m 进行加强；
- ② 在位于挡墙、护肩等构造物及石质路基段，施工过程中，位置可根据现场实际情况微调，但是钻孔不得破坏挡墙、护肩的结构整体性。在端头位置处必须粘贴IV类反光膜。
- ③ 本次调查公路的土路肩大多数已硬化，路基与路面同宽，本次设计立柱外边缘保护层距离路基（路面）边缘 23cm 处，立柱中心位置距离路基（路面）边缘 27cm, 沿路肩边缘或者路缘带边缘设置。
- ④ 波形梁护栏便民开口：部分路段为便于村民、牲畜等通行需要预留便民开口，护栏隔断，应尽可能满足护栏长度 < 20m。

（2）施工

1) 立柱放样

① 应根据设计文件进行立柱放样，并以桥梁、涵洞、隧道等结构物控制立柱的位置，进行测距定位。

② 立柱施工采用钻孔法/独立基础/打入法施工。立柱标高应符合设计要求，并不得损坏立柱端部。

a. 立柱钻孔过深时，不得将立柱部分拔出加以矫正，必须将其全部拔出，将基础压实后再重新打入。严禁将立柱的地面以上部分焊割、钻孔，不得使用锯短的立柱，钻孔尺寸及深度要求参照设计图纸。

b. 采用挖埋法施工时，回填土应采用良好的材料并分层夯实，回填土的压实度不应小于设计规定值。填石路基中的柱坑，应用粒料回填并夯实。

c. 立柱定位后应用 M30 水泥砂浆将孔隙填充爆满密实。

③ 立柱放样时可利用调节板调节间距，并用分配方法处理间距零头数。

④ 应调查立柱所在处是否存在地下管线、排水管等设施，或构造物顶部埋土不足的情况。

3) 托架安装

托架应通过连接螺栓固定于护栏板和立柱之间，在拧紧连接螺栓前应调整防阻块使其准确就位。

4) 横梁安装

① 护栏板应通过拼接螺栓相互连接成纵向横梁，并由连接螺栓固定于防阻块或横隔梁上。护栏板拼接方向应与行车方向一致，拼接螺栓必须采用高强螺栓。

② 立柱间距不规则时，可利用调节板、梁进行调节，不得采用现场切割护栏板的方法。

③ 所有的连接螺栓及拼接螺栓应在护栏的线形达到规定要求时才能拧紧。终拧扭矩应符合下表规定：

表 8-1 波形梁护栏板连接螺栓及拼接螺栓的终拧扭矩规定值表

螺栓类型	螺栓直径（mm）	扭矩值（N.m）
普通螺栓	M16	60 ~ 68
	M20	95 ~ 102
	M22	163 ~ 170
高强螺栓		315 ~ 430

5) 柱帽及端头安装

① 防阻块应通过连接螺栓固定于护栏板和立柱之间，在拧紧连接螺栓前应调整托架使其准确就位。

② 各类护栏端头应通过拼接螺栓与护栏板牢固连接，拼接螺栓必须采用高强螺栓。

6) 反光膜采用 IV 类反光膜。

7) 轮廓标

新增波形梁护栏增设附着式轮廓标，轮廓标设置间距为 8m。

(3) 材料要求

路侧波形梁护栏所用的各种材料规格、材质均应符合现行《波形梁钢护栏》（GB/T 31439-2015）及《结构用冷弯空心型钢》（GB/T 6728-2017）等标准、规范的要求。

① 波形梁板、端头、连接件、立柱、柱帽等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 700-2006)的规定。

② 拼接波形梁的螺栓和连接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/T 3632-2008)的规定。

③ 镀锌护栏：护栏梁板、端头、立柱、柱帽以及螺栓、螺母、垫圈、垫片等附件均应采用热浸镀锌进行金属表面处理；热浸镀锌应为《锌锭》(GB/T 470-2008)中所规定的 0 号锌或 1 号锌，镀锌量应符合以下规定：波形梁板、护栏立柱、端头为 600g/m<sup>2</sup>，镀锌平均厚度不小于 85 μ m；托架、柱帽、螺栓、螺母、垫圈的镀锌量为 350g/m<sup>2</sup>，镀锌厚度为 50 μ m。

波形梁板，端头、托架、立柱、螺栓等构件外形尺寸及允许偏差、技术要求和检验方法等应符合《两波形梁钢护栏》(GB / T 31439.1-2015)、《三波形梁钢护栏》(GB / T 31439.2-2015)的规定。

波形梁护栏、立柱、端头及连接件表面采用热浸镀锌的防腐处理的普通碳素结构钢(Q235)，波形梁本次设计外观整体考虑镀锌，紧固件采用热浸镀锌的防腐处理措施，其要求应符合《公路交通工程钢构件防腐技术条件》（GB/T 18226-2015）的规定。

波形梁护栏及立柱表面采用热浸镀锌的防腐处理措施均应符合《公路交通工程钢构件防腐技术条件》（GB/T 18226-2015）等有关规定，通过交通部交通工程检测检验验收合格。

波形梁护栏的所有冷弯型钢构件均应采用热浸镀锌处理，热浸镀锌所用的锌应为《锌锭》(GB/T 470-2008)中所规定的 0 号锌或 1 号锌。

波形梁护栏上下游端头均应张贴反光膜，反光等级采用 IV 类，并符合现行《道路交通反光膜》(GB/T 18833 - 2012)的有关规定。

三、 施工组织计划

本项目工程施工区域多、范围广，安全隐患多，建设期间保证交通畅通显得尤为重要。按照“施工服从保通、保通服务于施工，确保施工与保通和谐统一”的原则，建议采取以下措施保证交通安全与畅通：

1、建立项目部、施工单位各级安全保通机构，并配备必要的应急救援清障设备。与地方政府、交警、路政部门密切配合，解决好安全保通工作中的问题。

2、健全各级安全保通制度，项目部与各施工、监理单位签订《安全目标责任书》，对安全保通工作实行目标责任制考核管理。

3、在施工场地入口区、过渡区、施工区设立规范醒目的路障、警示牌等设施，警示过往车辆减速慢行。各现场施工人员穿反光背心，穿戴显目。

4、采用分时段施工、路口设置绕行指示等措施，保证交通安全与畅通。

5、编制详细的施工组织计划，尽量缩短保通难点工程的工期。

四、 施工注意事项

1、波形梁护栏应按《两波形梁钢护栏》(GB / T 31439.1-2015)、《三波形梁钢护栏》(GB / T 31439.2-2015)制作。

2、护栏拼接应保持线形和高度的顺适。

3、护栏施工应与交叉施工项目相配合、协调，在护栏施工时不得破坏道路设施和污染路面。

4、在施工过程中，若构造物有增减或改移，护栏布置应现场核实确认。

5、路侧护栏施工时，应以桥梁的端部为控制点，从该处依次向两端施工，将不足 4m 的调节节段放在护栏连续设置段的中间。

6、护栏板安装时应特别注意搭接顺序。

7、钻孔法安装立柱定位采用 M30 水泥砂浆回填，待砂浆强度达到设计强度的 75% 以上时，方可开展波形梁护栏的安装工作。

8、考虑到护栏结构对驾驶员的视线诱导的影响，立柱安装就位后，应立即进行垂直度位置，标高的检查。垂直度检查采用靠尺量道路中心线与立柱横向间距。位置检查：间距检查直线采用钢尺检测，曲线段采用偏角法使用全站仪检测，横向位置检查采用尺量道路中心线与立柱横向间距。标高检查：以路缘石内侧路面为基准，采用自制模或水

准仪逐根检查。其水平方向和竖直度方向应形成顺畅的线形。渐变段及端部立柱的安装为施工时需重点注意的部位，施工中应严格控制立柱位置、高度、注意抛物线形。

9、严格按设计文件要求选购材料，所有钢板（管）按设计文件要求必须有材质证明，同时进行抽检，经验收方可加工。

10、立柱不得有明显的扭转，不得焊接加长，端部毛刺必须清除，立柱放样应以公路上的控制点为基础，根据量距情况对立柱间距作适当调整；立柱安装应与设计图纸相符，并与道路线形协调，立柱必须牢固地埋入土中，并埋入深度必须达到设计所规定的深度，且与地平面垂直。

11、波形梁板一般应采用连续辊压成形。波形梁上的螺栓孔必须定位准确。每一端部的所有拼接螺栓及拼接不宜过早拧紧。

13、立柱安装完毕至柱帽安装期间，应防止立柱内掉入杂物。

14、护栏、端头、立柱长度和宽度方向不允许焊接，构件不应出现裂缝。

15、端头不得有明显的扭转。切口应垂直，端部毛刺必须清除。曲线部分应圆滑平顺。

五、 项目验收

1、基本要求

波形梁护栏产品应符合《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81-2017)、《公路交通安全设施施工技术规范》(JTG F71-2006)、《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80/1-2017)的规定。

2、外观鉴定

焊接钢管的焊缝应平整，无焊渣、突起。构件镀锌层表面应均匀完整、颜色一致，表面具有实用性光滑，不得有流挂、滴瘤或多余结块。镀件表面应无漏镀、露铁、擦痕等缺陷。构件镀铝层表面应连续，不得有明显影响外观质量的熔渣、色泽暗淡及假浸、漏浸等缺陷。构件涂塑层应均匀光滑、连续，无肉眼可分辨的小孔、空间、孔隙、裂缝、脱皮及其他有害缺陷。

直线段护栏不得有明显的凹凸、起伏现象，曲线段护栏应圆滑顺畅，与线形协调一致。

托架、端头的安装应与设计图相符，安装到位，不得有明显变形、扭转、倾斜。

波形梁板搭接方向正确，搭接平顺，垫圈齐备，螺栓紧固。

波形梁板和立柱不得现场焊割和钻孔。

立柱及柱帽安装牢固，其顶部应无明显塌边、变形，开裂等缺陷。

3、实测项目

(1) 验收

① 护栏立柱的埋深、基础规格、土基压实度、端部和过渡段处理应符合设计规范和设计文件的规定。

② 立柱位置、立柱中距、垂直度、横梁中心高度应符合设计要求。

③ 所有构件不应因运输、施工造成防腐层的损伤。

④ 直线段护栏不得有明显的凹凸、起伏现象；曲线段护栏应圆滑顺畅，与线形协调一致。

⑤ 波形梁板搭接方向应正确，搭接平顺，垫圈齐备，螺栓紧固。

⑥ 防阻块、端头的安装应与设计文件相符，安装到位，不得有明显变形、扭转、倾斜。

⑦ 波形梁板和立柱不得现场焊割和钻孔。

⑧ 立柱及柱帽安装牢固，其顶部应无明显塌边、变形、开裂等缺陷。

(2) 质量评定

1) 基本要求

① 波形梁钢护栏产品必须符合《波形梁钢护栏》 GB/T 31439-2015 的规定。

② 护栏立柱、波形梁及防阻块的安装应符合设计和施工的要求。

③ 波形梁护栏的端头处理应满足设计要求。

(3) 实测项目

实测项目参照《公路工程质量检验评定标准》JTG F80/1-2017 相关要求。

(4) 养护

1) 养护内容

① 检查测试波形梁钢护栏的各项质量要求。

② 清洗护栏表面，去除油污和脏物。

③ 补充、更换缺损的波形梁钢护栏部件。

④ 紧固松动的连接螺栓和拼接螺栓。

⑤ 对破损和锈蚀的防腐涂层进行部分或全部的重新防腐处理。

⑥ 矫正、修复或更换毁损的波形梁板、立柱等部件。

⑦ 对事故多发路段的波形梁钢护栏进行相应的调整、加固。



2) 质量要求

- ① 应保持波形梁钢护栏的结构合理、安全可靠。
- ② 护栏板、立柱、柱帽、防阻块、紧固件等部件应完整、无缺损。
- ③ 护栏产品质量符合相关标准要求。
- ④ 护栏的防腐层应无明显破损、锈蚀等现象。
- ⑤ 护栏板搭接方向正确，螺栓紧固。
- ⑥ 护栏安装线形顺畅，无明显变形、扭转、倾斜。

表 5-1 波形梁护栏实测项目表

项次	检查项目	规定值或允许偏差	检查方法和频率
1	波形梁板基底金属厚度（mm）	2.5 <sub>0</sub> <sup>+0.18</sup>	板厚千分尺、涂层测厚仪：抽检 5%，且不少于 10 块
2	立柱基底金属壁厚（mm）	4.5 <sub>不限定-0.25</sub>	超声波测厚仪或千分尺、涂层测厚仪：抽检 2%，且不少于 10 根
3	横梁中心高度（mm）	± 20	尺量：每 1km 每侧测 5 处
4	立柱中距（mm）	± 20	尺量：每 1km 每侧测 5 处
5	立柱竖直度（mm/m）	± 10	垂线法：每 1km 每侧测 5 处
6	立柱外边缘距土路肩边线距离（mm）	详见图纸	尺量：每 1km 每侧测 5 处
7	立柱埋入深度（mm）	详见图纸	尺量或埋深测量仪测量立柱打入后定尺长度：每 1km 每侧测 5 处
8	螺栓终拧扭矩	± 10%	扭力扳手：每 1km 每侧测 5 处

六、其他

（1）本次排查发现较多路段纵坡较大、急转弯，存在安全隐患，由于本次资金限制，本次设计仅考虑采用完善防护设施降隐患风险，建议在资金允许的情况下，结合后续道路升级改造对道路线形进行调整。本次排查发现大部分路段公路路基宽度不足，一定程度上侵入公路建筑限界，由于本次受资金限制，建议后续道路升级改造、大、中修时全线统一考虑对设置路侧护栏的路段路基进行加宽。

（2）由于现场调查以地名为参照，护栏段落与当地政府指定存在一定的误差，安全设施实施具体位置可根据前述设置原则，根据现场情况适当调整，并询问当地政府。本项目为实施时应提前进行合理的施工组织设计，合理安排施工工序和工艺。

（3）施工过程中应做好交通组织和施工安全设计，确保最大限度减少工程建设对道路交通的影响，同时保障工程顺利实施。

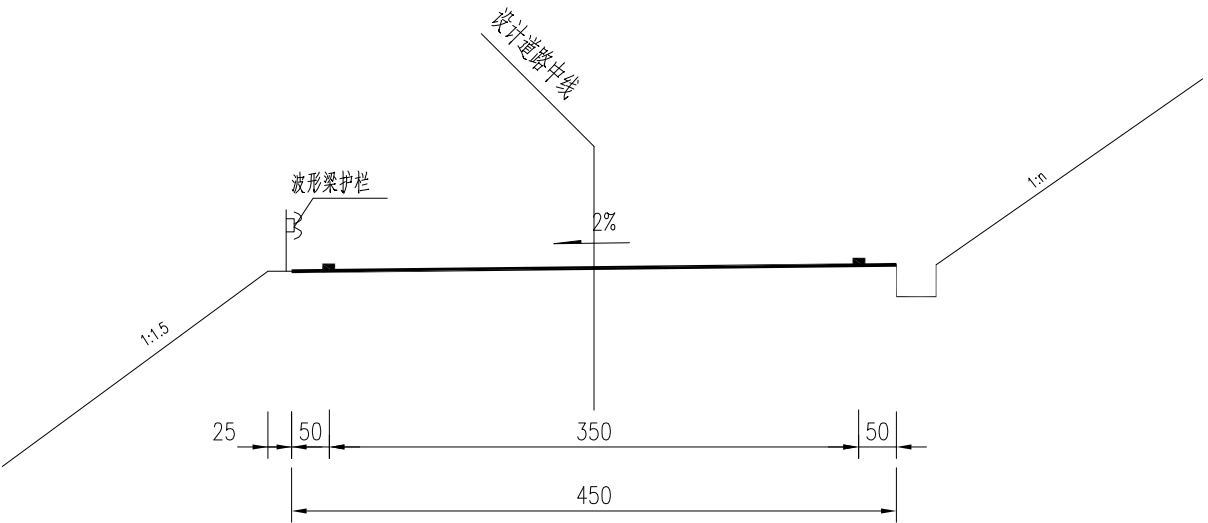
（5）施工中发现现场的情况与设计图纸不符，请及时与设计单位联系，设计单位根据现场情况进行变更。

（6）施工时应加强施工过程中保通及交通组织，施工时应由专人指挥放行及通行指

挥，确保安全。

（7）材料提供厂家应一并提交动态撞击变形安全计算资料。

路基标准横断面图(4.5m)



- 注:
- 1.本图中尺寸以厘米计,比例1:100。
  - 2.本图为4.5m宽路基标准横断面图。
  - 3.本项目建筑限界取值如下:侧向宽度为0.25m,净高为5.0m。
  - 4.路基宽度不足时,护栏设置采用独立基础设置于建筑限界外。

# 护栏设置一览表

序号	护栏编号	所属镇街	所属村	所属社	公路代码	护栏设置起点	护栏设置终点	护栏外侧条件评定	护栏设置类型	护栏设置长度 (米)	备注
1	T1	侣俸镇	保宁村	5社		冯家岚坳	冯家岚坳	临崖	Gr-C-4C	40	
2	T2	侣俸镇	保宁村	5社		杨书勇住处	杨书勇住处	临崖	Gr-C-4C	28	
3	T3	侣俸镇	保宁村	5社		汪从新住处	汪从新住处	临崖	Gr-C-4C	64	
4	T4	侣俸镇	保宁村	5社		汪从飞住处	汪从飞住处	临崖	Gr-C-4C	124	
5	T5	侣俸镇	保宁村	5社		冯家垭口处	冯家岚坳	临崖	Gr-C-4C	104	
6	T6	侣俸镇	保宁村	5社		冯家岚坳	冯家岚坳	临崖	Gr-C-4C	72	
7	T7	侣俸镇	保宁村	5社		杨书兵住处	杨书兵住处	临崖	Gr-C-4C	56	
8	T8	侣俸镇	保宁村	7社		村委办公室	黄建国住处	临崖	Gr-C-4C	56	
9	T9	侣俸镇	保宁村	7社		黄建国住处	孔祥贵住处	临崖	Gr-C-4C	72	
10	T10	侣俸镇	保宁村	7社		孔祥贵住处	高正明住处	临崖	Gr-C-4C	420	
11	T11	侣俸镇	保宁村	6社		高正明住处	小庙子	临崖	Gr-C-4C	432	
12	T12	侣俸镇	保宁村	6社		姚家湾	姚家湾	临崖	Gr-C-4C	120	
13	T13	侣俸镇	保宁村	6社		姚家湾路口	庙子路口	临崖	Gr-C-4C	112	
14	T14	侣俸镇	保宁村	6社		新学村路口	汪兴化住处	临崖	Gr-C-4C	240	
15	T15	侣俸镇	保宁村	6社		汪兴化住处	祝家良住处	临崖	Gr-C-4C	156	
16	T16	侣俸镇	保宁村	6社		祝家良住处	汪新立住处	临崖	Gr-C-4C	92	
17	T17	侣俸镇	保宁村	6社		古树	环山路路口	临崖	Gr-C-4C	156	
18	T18	侣俸镇	保宁村	3社		护林碑	李成安路口	临崖	Gr-C-4C	176	
19	T19	侣俸镇	保宁村	3社		护林碑	李明高背干	临崖	Gr-C-4C	68	
20	T20	侣俸镇	保宁村	3社		李冬英路口	李明科路口	临崖	Gr-C-4C	76	
21	T21	侣俸镇	保宁村	3社		李成绪堰塘	13社路口	临水	Gr-C-4C	108	
22	T22	侣俸镇	保宁村	3社		旦大录堰塘	旦大富路口	临水	Gr-C-4C	60	
23	T23	侣俸镇	保宁村	8社		杨诗胜路口	银万友路口	临崖	Gr-C-4C	88	
24	T24	侣俸镇	保宁村	8社		银万友路口	胖土地路口	临崖	Gr-C-4C	160	
25	T25	侣俸镇	保宁村	8社		胖土地路口	垃圾箱	临崖	Gr-C-4C	84	
26	T26	侣俸镇	保宁村	9社		12社路口	周英木处	临崖	Gr-C-4C	148	
	合计									3312	

编制： 茹明军

复核： 钟院

审核： 沈毅

# 护栏设置一览表

铜梁区农村道路公路护栏缺失路段勘察设计

S-5

第 2 页 共 2 页

[illegible]

编制: 刘明华

复核: 钟院

审核：沈毅

波形梁护栏工程数量表

铜梁区农村道路公路护栏缺失路段勘察设计

序号	护栏编号	长度(m)	位置	型式	立柱 间距 (m)	工程量															轮廓标 (个)	备注
						波形梁板		I 型立柱		托架		柱帽		连接构件		I 型端头		C25混凝土基础		HPB300		
						(片)	重量 (kg)	(根)	重量 (kg)	(个)	重量 (kg)	(个)	重量 (kg)	(套)	重量 (kg)	(片)	重量 (kg)	(个)	(m³)	重量 (kg)		
1	T1	40		Gr-C-4C	4	10	409.70	15	222.30	15	13.20	15	4.50	15	40.55	2	21.60	15	1.88	96.84	6	
2	T2	28		Gr-C-4C	4	7	286.79	12	177.84	12	10.56	12	3.60	12	32.44	2	21.60	12	1.50	77.47	5	
3	T3	64		Gr-C-4C	4	16	655.52	21	311.22	21	18.48	21	6.30	21	56.76	2	21.60	21	2.63	135.58	9	
4	T4	124		Gr-C-4C	4	31	1270.07	36	533.52	36	31.68	36	10.80	36	97.31	2	21.60	36	4.50	232.42	17	
5	T5	104		Gr-C-4C	4	26	1065.22	31	459.42	31	27.28	31	9.30	31	83.79	2	21.60	31	3.88	200.14	14	
6	T6	72		Gr-C-4C	4	18	737.46	23	340.86	23	20.24	23	6.90	23	62.17	2	21.60	23	2.88	148.49	10	
7	T7	56		Gr-C-4C	4	14	573.58	19	281.58	19	16.72	19	5.70	19	51.36	2	21.60	19	2.38	122.66	8	
8	T8	56		Gr-C-4C	4	14	573.58	19	281.58	19	16.72	19	5.70	19	51.36	2	21.60	19	2.38	122.66	8	
9	T9	72		Gr-C-4C	4	18	737.46	23	340.86	23	20.24	23	6.90	23	62.17	2	21.60	23	2.88	148.49	10	
10	T10	420		Gr-C-4C	4	105	4301.85	110	1630.20	110	96.80	110	33.00	110	297.33	2	21.60	110	13.75	710.16	54	
11	T11	432		Gr-C-4C	4	108	4424.76	113	1674.66	113	99.44	113	33.90	113	305.44	2	21.60	113	14.13	729.53	55	
12	T12	120		Gr-C-4C	4	30	1229.10	35	518.70	35	30.80	35	10.50	35	94.61	2	21.60	35	4.38	225.96	16	
13	T13	112		Gr-C-4C	4	28	1147.16	33	489.06	33	29.04	33	9.90	33	89.20	2	21.60	33	4.13	213.05	15	
14	T14	240		Gr-C-4C	4	60	2458.20	65	963.30	65	57.20	65	19.50	65	175.70	2	21.60	65	8.13	419.64	31	
15	T15	156		Gr-C-4C	4	39	1597.83	44	652.08	44	38.72	44	13.20	44	118.93	2	21.60	44	5.50	284.06	21	
16	T16	92		Gr-C-4C	4	23	942.31	28	414.96	28	24.64	28	8.40	28	75.68	2	21.60	28	3.50	180.77	13	
17	T17	156		Gr-C-4C	4	39	1597.83	44	652.08	44	38.72	44	13.20	44	118.93	2	21.60	44	5.50	284.06	21	
18	T18	176		Gr-C-4C	4	44	1802.68	49	726.18	49	43.12	49	14.70	49	132.45	2	21.60	49	6.13	316.34	23	
19	T19	68		Gr-C-4C	4	17	696.49	22	326.04	22	19.36	22	6.60	22	59.47	2	21.60	22	2.75	142.03	10	
20	T20	76		Gr-C-4C	4	19	778.43	24	355.68	24	21.12	24	7.20	24	64.87	2	21.60	24	3.00	154.94	11	
21	T21	108		Gr-C-4C	4	27	1106.19	32	474.24	32	28.16	32	9.60	32	86.50	2	21.60	32	4.00	206.59	15	
22	T22	60		Gr-C-4C	4	15	614.55	20	296.40	20	17.60	20	6.00	20	54.06	2	21.60	20	2.50	129.12	9	
23	T23	88		Gr-C-4C	4	22	901.34	27	400.14	27	23.76	27	8.10	27	72.98	2	21.60	27	3.38	174.31	12	
24	T24	160		Gr-C-4C	4	40	1638.80	45	666.90	45	39.60	45	13.50	45	121.64	2	21.60	45	5.63	290.52	21	
25	T25	84		Gr-C-4C	4	21	860.37	26	385.32	26	22.88	26	7.80	26	70.28	2	21.60	26	3.25	167.86	12	
26	T26	148		Gr-C-4C	4	37	1515.89	42	622.44	42	36.96	42	12.60	42	113.53	2	21.60	42	5.25	271.15	20	
	合计	3312					33923.2		14197.6		843.0		287.4		2589.5		561.6		119.8	6184.8	440	

编制： 刘明华

复核： 钟中院

审核： 沈毅

## 波形梁护栏工程数量表

铜梁区农村道路公路护栏缺失路段勘察设计

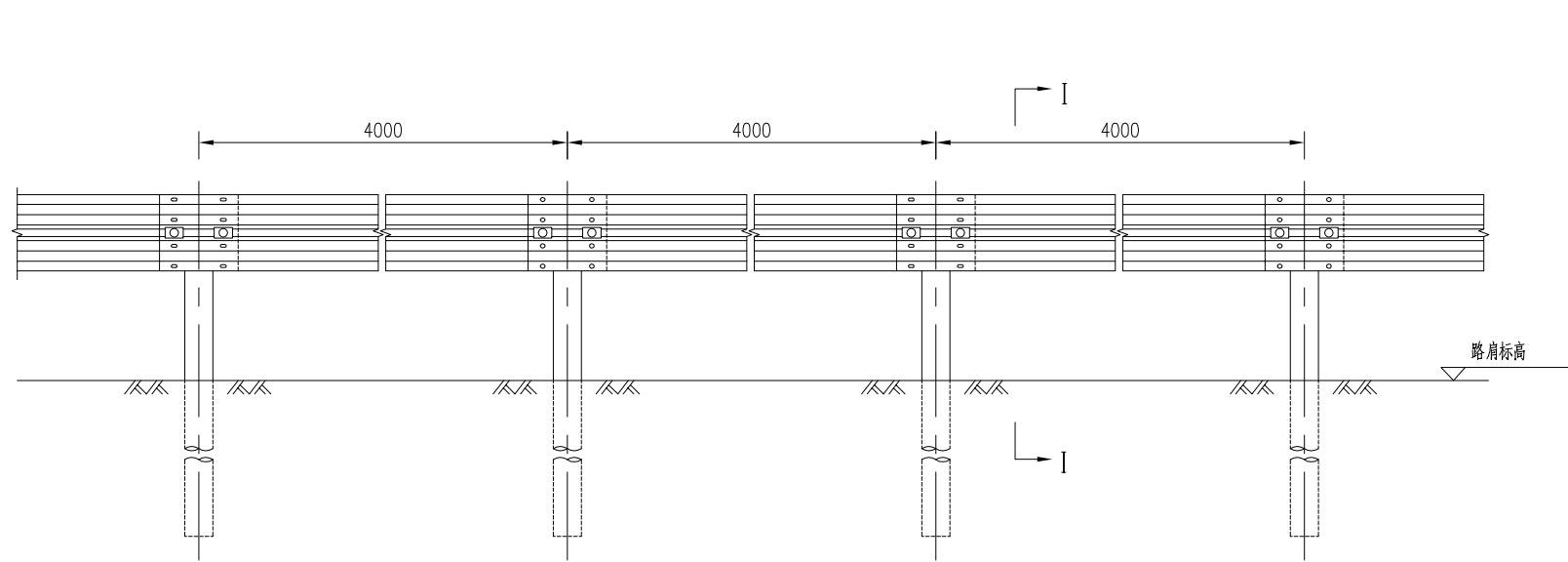
S-6 第 2 页 共 2 页

[illegible]

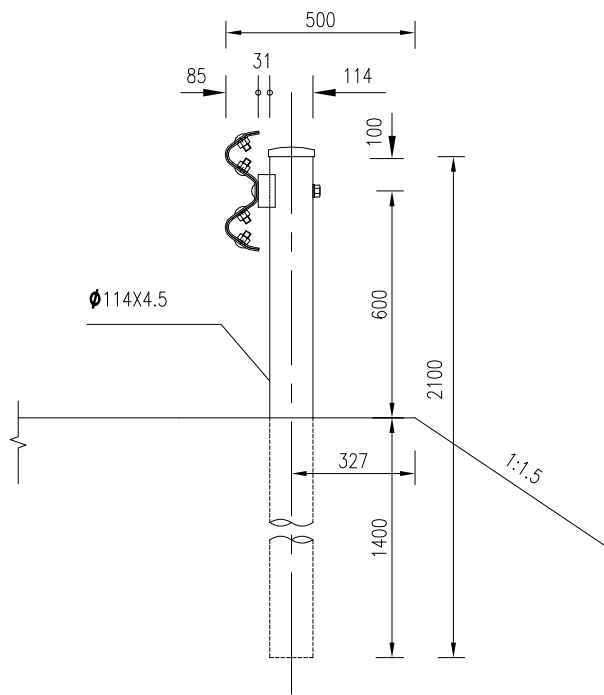
编制: 刘明华

复核: 钟院

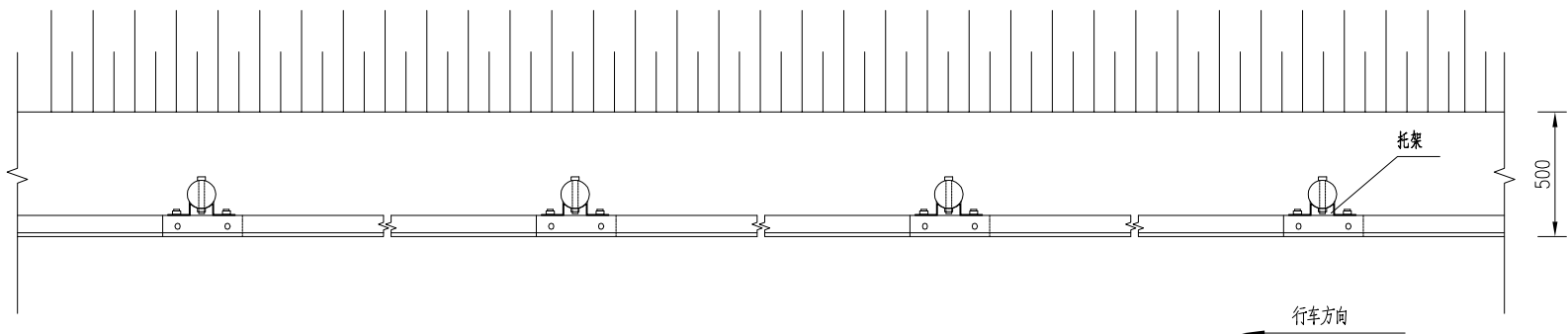
审核：沈毅



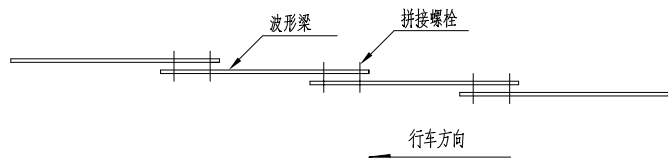
Gr-C-4E型护栏标准段立面图 1:30



I—I 断面 1:20



Gr-C-4E型护栏标准段平面图 1:30



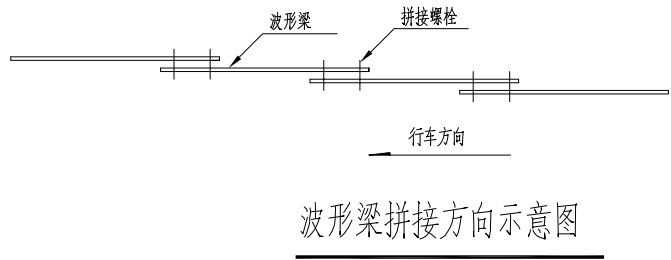
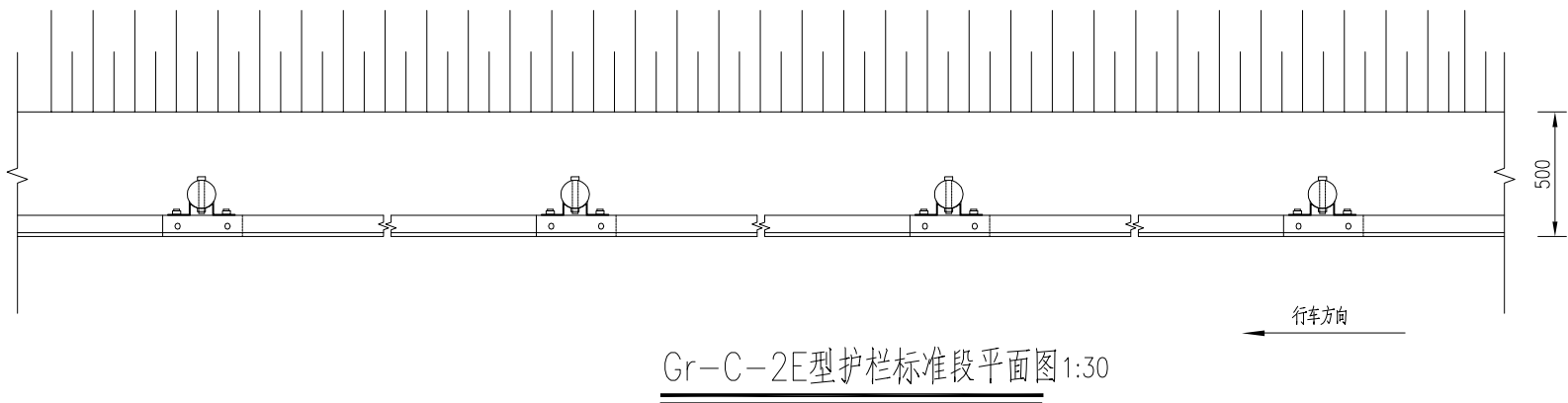
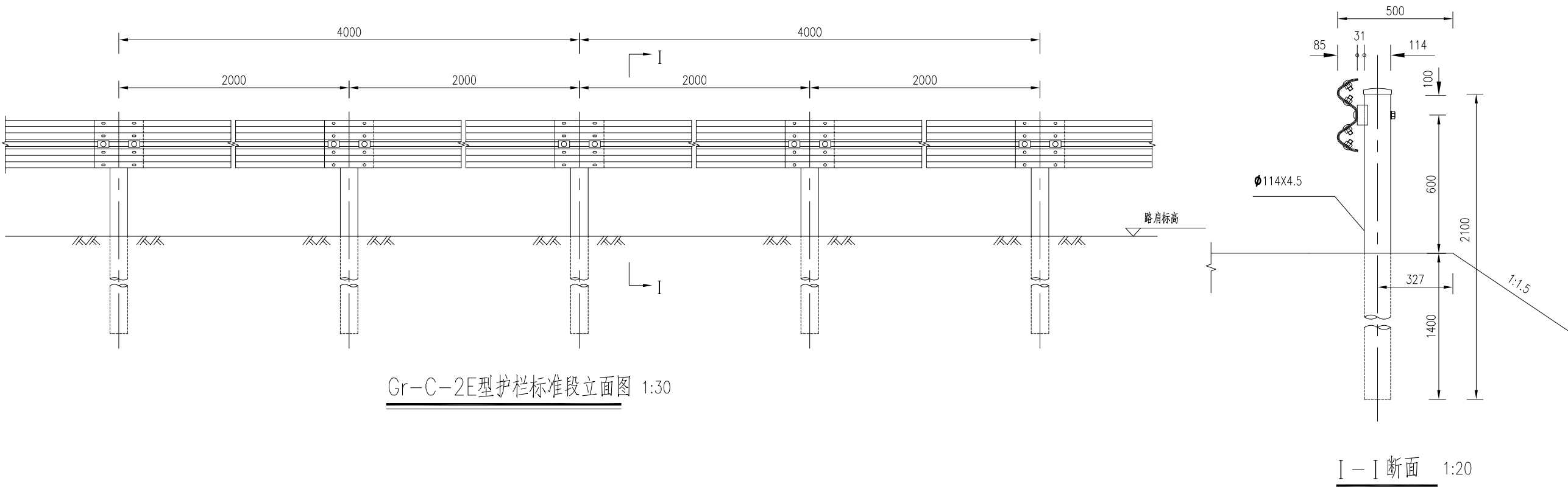
波形梁拼接方向示意图

每百延米Gr-C-4E护栏标准段材料数量表

材料名称	规格(毫米)	单位	单件量	件数	总量
立柱	φ114×4.5×2100	kg	25.51	25	637.81
DB01护栏板	4320×310×85×2.5	kg	40.97	25	1024.17
B型托架	300×70×4.5	kg	0.88	25	22.00
柱帽	φ122	kg	0.30	25	7.50
固定螺栓	M16×150	kg	0.355	25	8.88
连接螺栓	M16×45	kg	0.09	50	4.50
拼接螺栓	M16×35	kg	0.08	200	16.00
防盗螺母	M16	kg	0.070	275	19.25
垫圈	M16	kg	0.052	275	14.30
横梁垫片	76×44×4	kg	0.093	50	4.65

注：

- 1、本图尺寸均以mm计。
- 2、护栏搭接方向应与行车方向一致，即后板压前板。
- 3、护栏的任何部分不得侵入公路建筑限界以内。
- 4、立柱基础范围内填土压实度应符合《公路路基施工技术规范》（JTG/T 3610-2019）的要求。
- 5、本图主要适用于路侧一般土质路段。

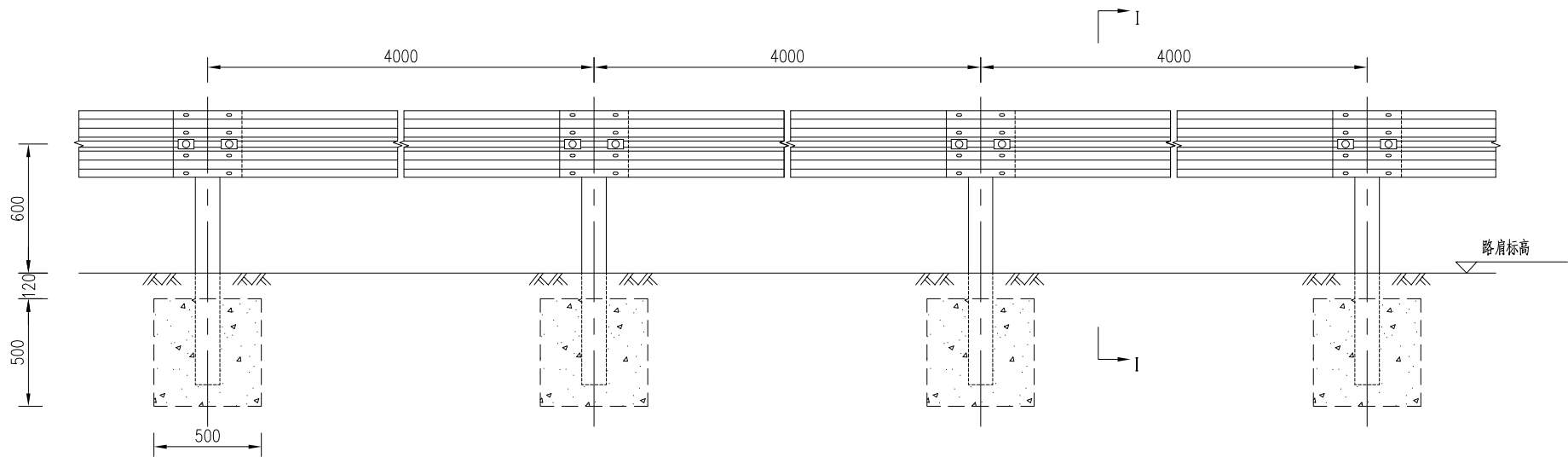


每百延米Gr-C-2E护栏标准段材料数量表

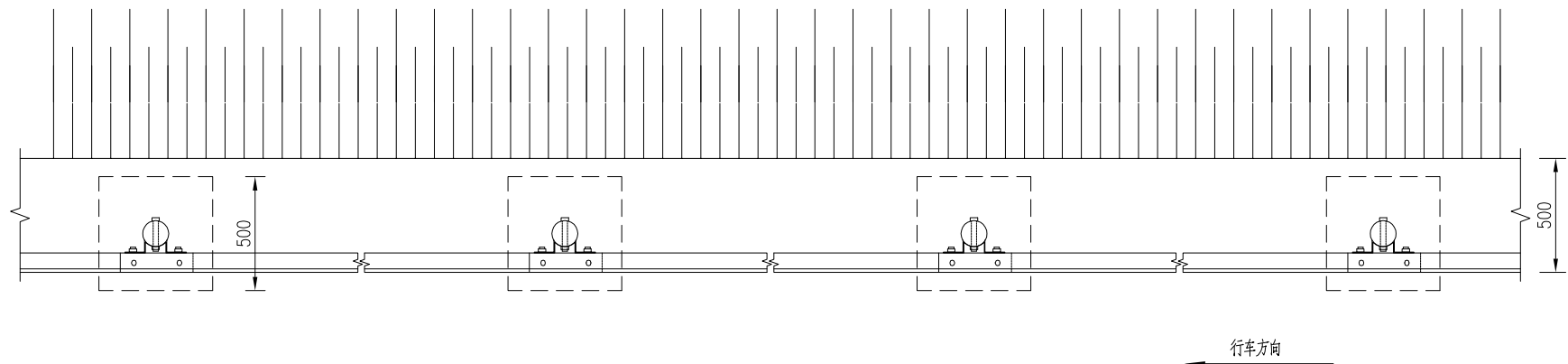
材料名称	规格(毫米)	单位	单件量	件数	总量
立柱	$\phi 114 \times 4.5 \times 2100$	kg	25.51	50	1275.62
DB01护栏板	4320x310x85x2.5	kg	40.97	25	1024.17
B型托架	300x70x4.5	kg	0.88	50	44.00
柱帽	$\phi 122$	kg	0.30	50	15.00
固定螺栓	M16x150	kg	0.355	50	17.76
连接螺栓	M16x45	kg	0.09	100	9.00
拼接螺栓	M16x35	kg	0.08	200	16.00
防盗螺母	M16	kg	0.070	550	38.50
垫圈	M16	kg	0.052	550	28.60
横梁垫片	76x44x4	kg	0.093	100	9.30

- 注：
- 1、本图尺寸均以mm计。
  - 2、护栏搭接方向应与行车方向一致，即后板压前板。
  - 3、护栏的任何部分不得侵入公路建筑限界以内。
  - 4、立柱基础范围内填土压实度应符合《公路路基施工技术规范》（JTG/T 3610-2019）的要求。
  - 5、本图主要适用于路侧一般土质路段。

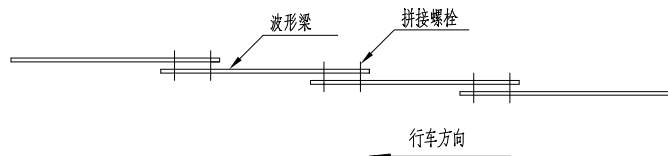




Gr-C-4C型护栏标准段立面图1:30



Gr-C-4C型护栏标准段平面图1:30

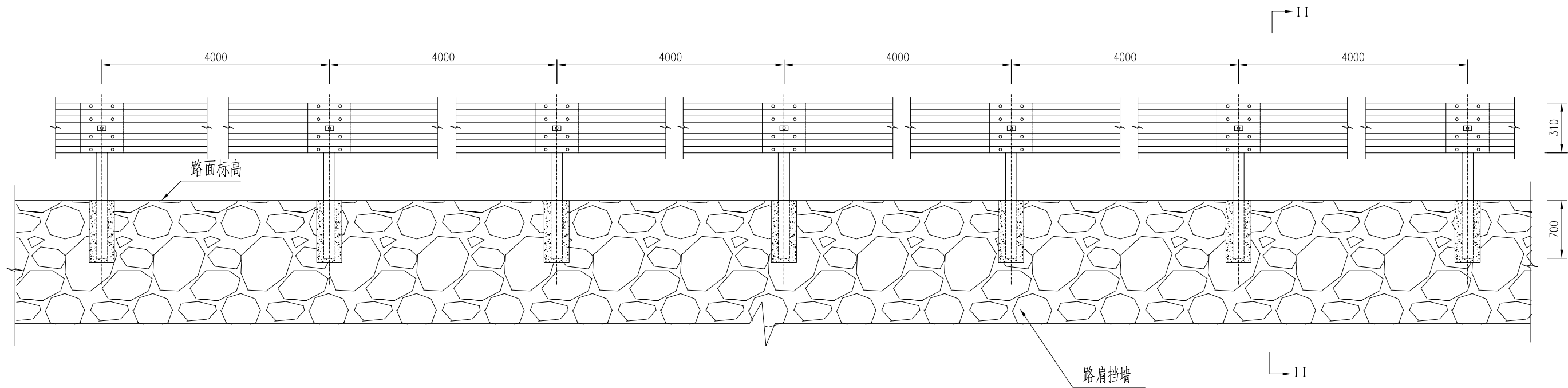


波形梁拼接方向示意图

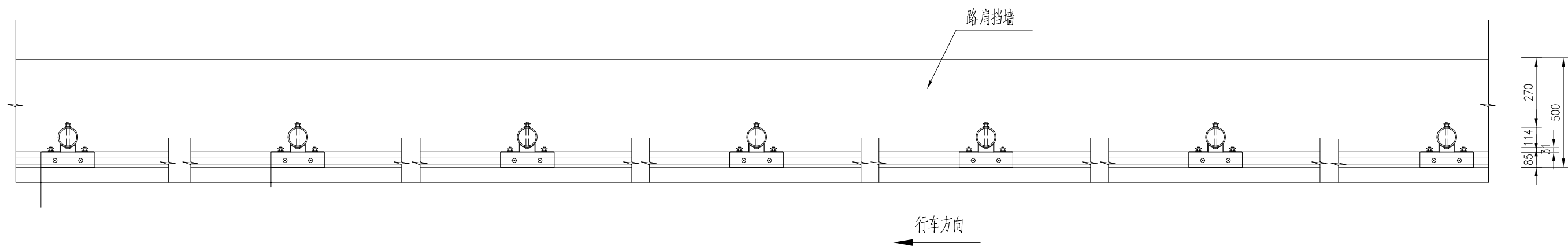
每百延米Gr-C-4C 护栏材料数量表

材料名称	规格(毫米)	单 位	单件量	件 数	总 量
立 柱	∅114×4.5×1220	kg	14.82	25	370.50
DB01护栏板	4320×310×85×2.5	kg	40.97	25	1024.17
B型托架	300×70×4.5	kg	0.88	25	22.00
柱 帽	∅122	kg	0.30	25	7.5
固定螺栓	M16×150	kg	0.355	25	8.80
连接螺栓	M16×45	kg	0.09	50	4.50
拼接螺栓	M16×35	kg	0.08	200	16.00
防盗螺母	M16	kg	0.070	275	19.25
垫 圈	M16	kg	0.052	275	14.30
横梁垫片	76×44×4	kg	0.093	50	4.65
C25混凝土基础	500×500×500	m³	0.125	25	3.13

- 注：
- 1、本图尺寸均以mm计。
  - 2、护栏搭接方向应与行车方向一致，即后板压前板。
  - 3、护栏的任何部分不得侵入公路建筑限界以内。
  - 4、立柱基础范围内填土压实度应符合《公路路基施工技术规范》（JTG/T 3610-2019）的要求。
  - 5、本图主要适用于路侧护栏需新建混凝土基础。

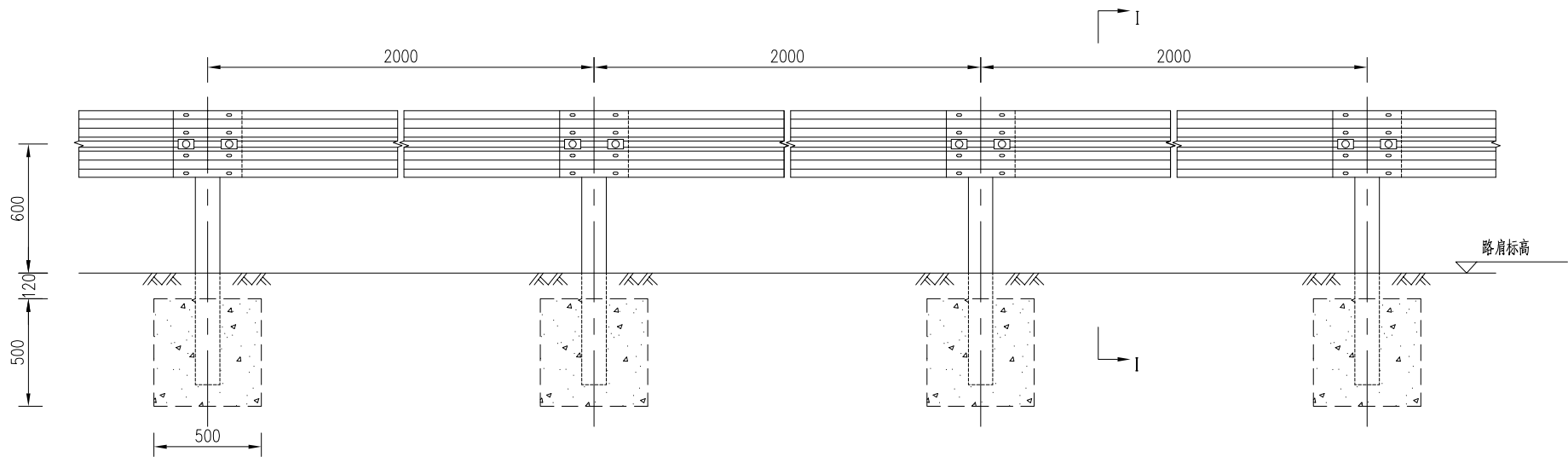


Gr-C-4C标准段立面图 1:30

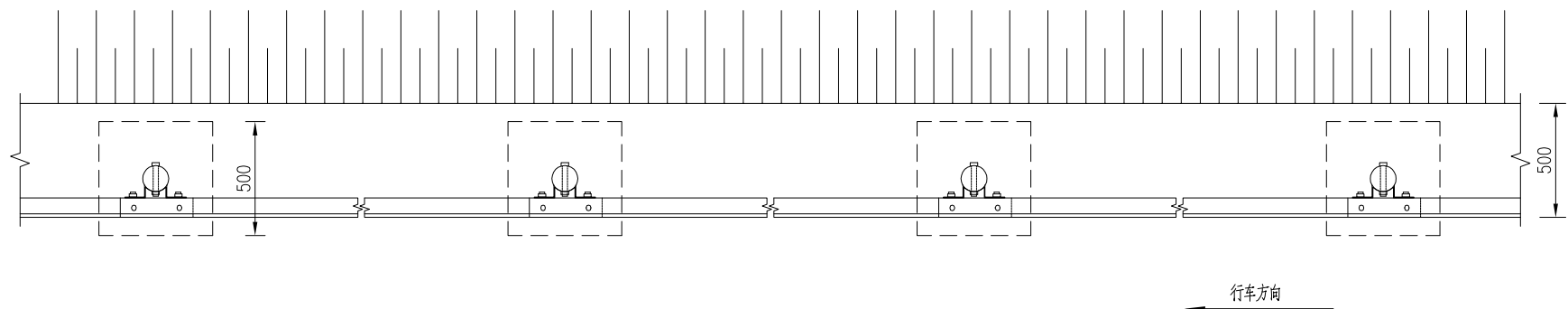


Gr-C-4C标准段平面图 1:30

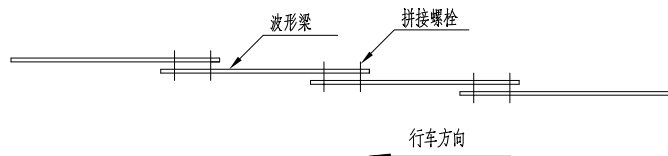
- 注：
- 1、本图尺寸以毫米为单位；
  - 2、横梁的搭接方向应与行车方向一致；
  - 3、本图代号为Gr-C-4C，适用于路肩挡墙路段，采用钻孔法安装立柱。
  - 4、采用钻孔法安装时，M10砂浆回填量以实际工程量为准。



Gr-C-2C型护栏标准段立面图 1:30



Gr-C-2C型护栏标准段平面图 1:30

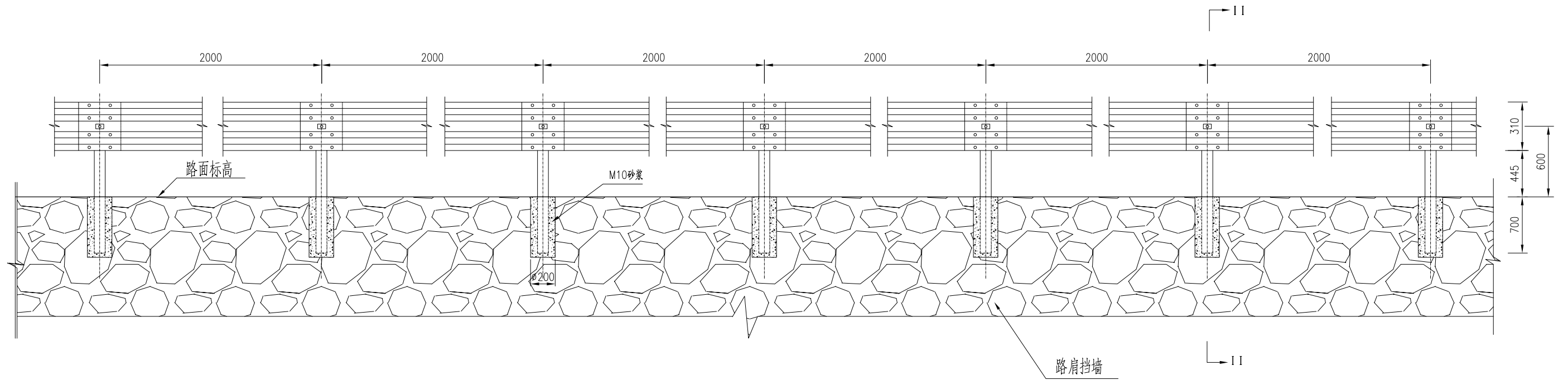


波形梁拼接方向示意图

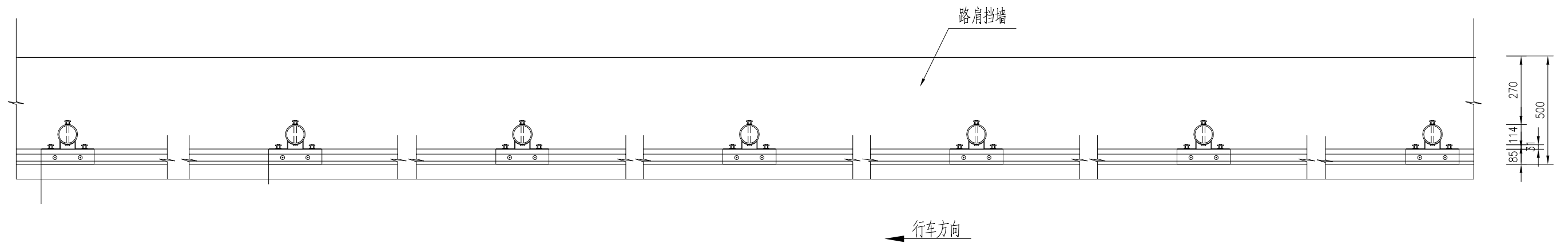
每百延米Gr-C-2C 护栏材料数量表

材料名称	规格(毫米)	单 位	单件量	件 数	总 量
立 柱	∅114×4.5×1220	kg	14.82	50	741.00
DB01 护栏板	4320×310×85×2.5	kg	40.97	25	1024.17
B型托架	300×70×4.5	kg	0.88	25	22.00
柱 帽	∅122	kg	0.30	25	7.5
固定螺栓	M16×150	kg	0.355	25	8.80
连接螺栓	M16×45	kg	0.09	50	4.50
拼接螺栓	M16×35	kg	0.08	200	16.00
防盗螺母	M16	kg	0.070	275	19.25
垫 圈	M16	kg	0.052	275	14.30
横梁垫片	76×44×4	kg	0.093	50	4.65
C25混凝土基础	500×500×500	m³	0.125	25	3.13

- 注：
- 1、本图尺寸均以mm计。
  - 2、护栏搭接方向应与行车方向一致，即后板压前板。
  - 3、护栏的任何部分不得侵入公路建筑限界以内。
  - 4、立柱基础范围内填土压实度应符合《公路路基施工技术规范》（JTG/T 3610-2019）的要求。
  - 5、本图主要适用于路侧护栏需新建混凝土基础路段。



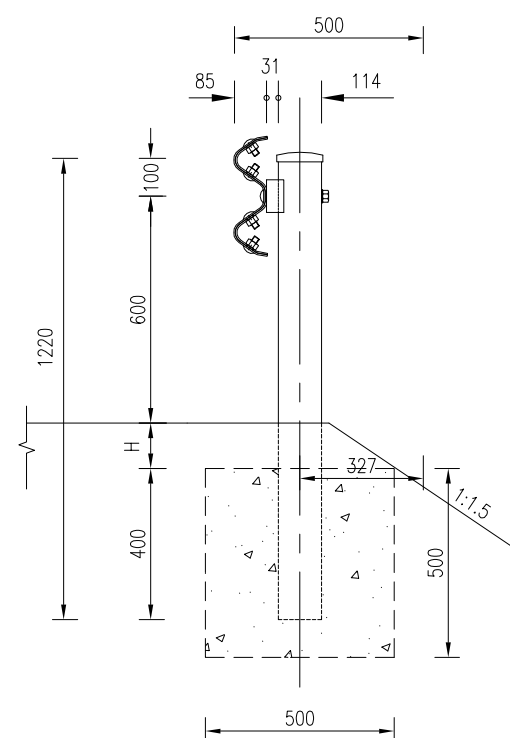
Gr-C-2C标准段立面图 1:30



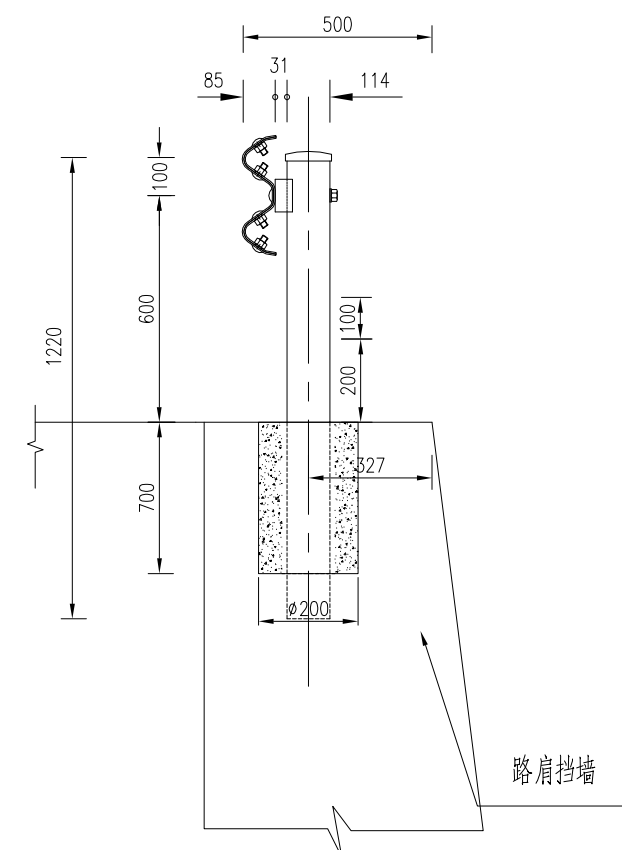
Gr-C-2C标准段平面图 1:30

注：

- 1、本图尺寸以毫米为单位；
- 2、横梁的搭接方向应与行车方向一致；
- 3、本图代号为Gr-C-2C，为加强型，适用于路肩挡墙路段，采用钻孔法安装立柱。
- 4、采用钻孔法安装时，M10砂浆回填量以实际工程量为准。



I—I 断面 1:20



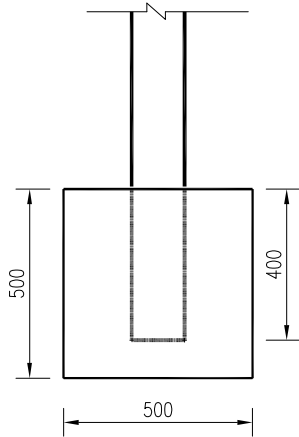
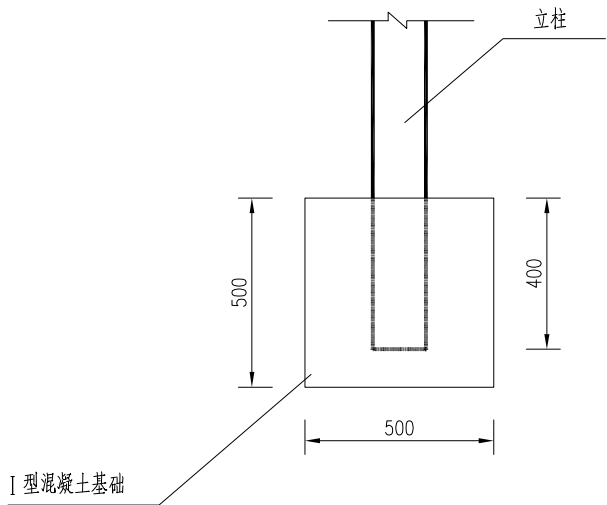
II-II 断面 1:20

注:

- 1、本图尺寸均以mm计。
- 2、I—I断面(1)适用于路侧石质、路线下方有结构物段落,  $0 \leq H \leq 300\text{mm}$ ;  
I—I断面(2)适用于路侧挡土墙路段。
- 3、采用钻孔法安装时, M10砂浆回填量以实际工程量为准。

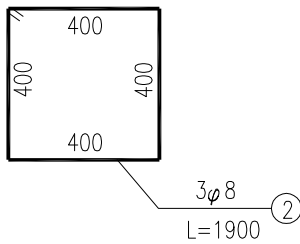
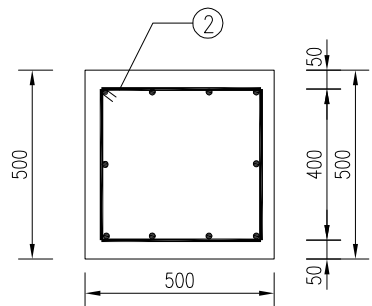
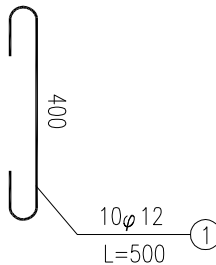
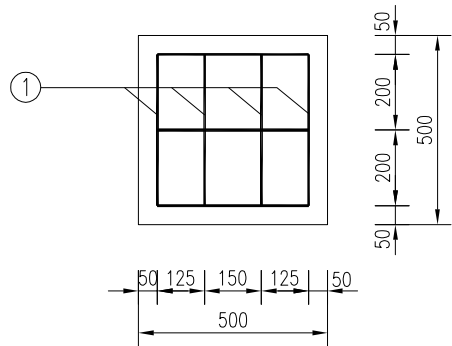
基础三视图

1:20



基础钢筋图

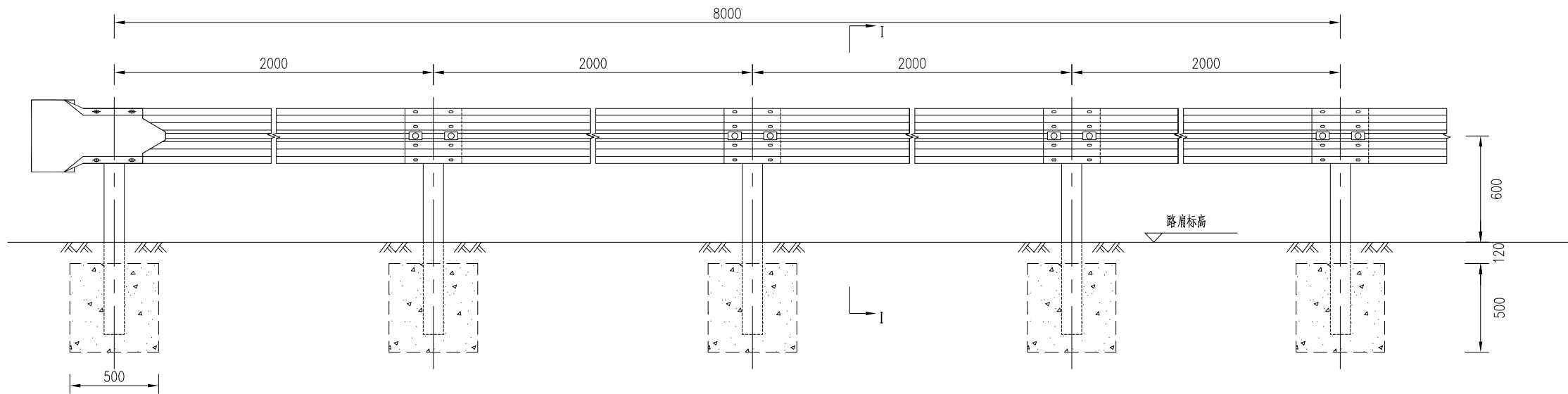
1:20



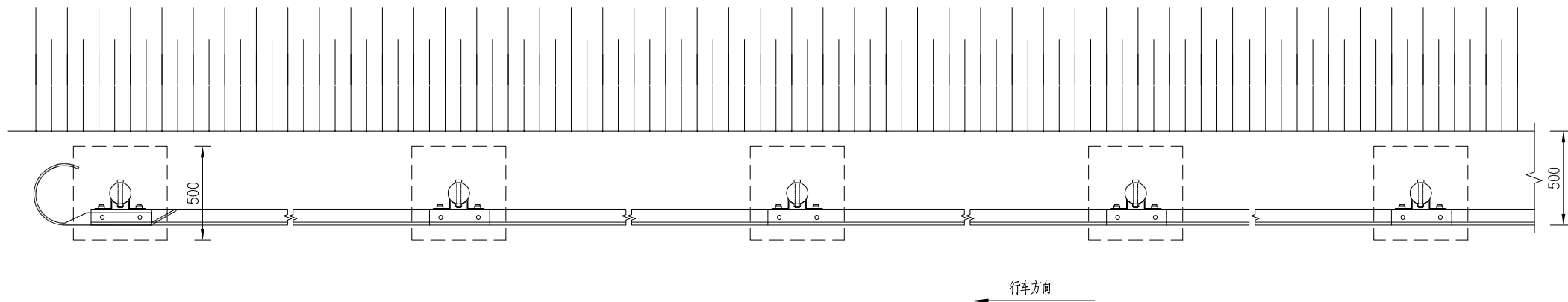
路侧护栏 I 型基础材料数量表

材 料 名 称		规 格 ( mm )	单件重 ( kg )	件 数 ( 件 )	重 量 ( kg )
钢 筋	1	φ 12× 500	0.444	10	4.44
	2	φ 8× 1900	0.672	3	2.016
C25		500× 500× 500	0.125 m <sup>3</sup>		

注：  
1.本图尺寸单位以mm计。  
2.本图为标准段护栏基础形式。



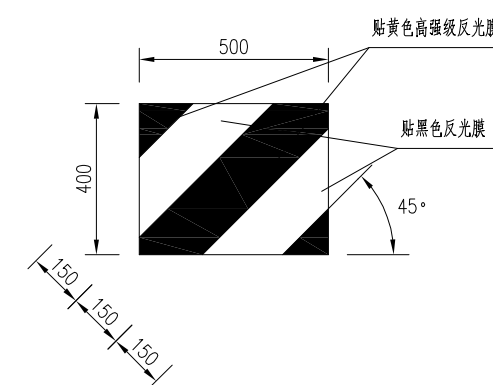
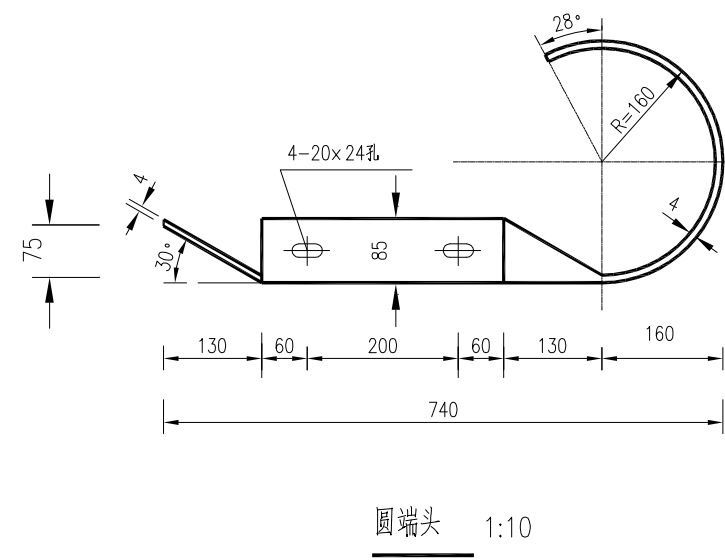
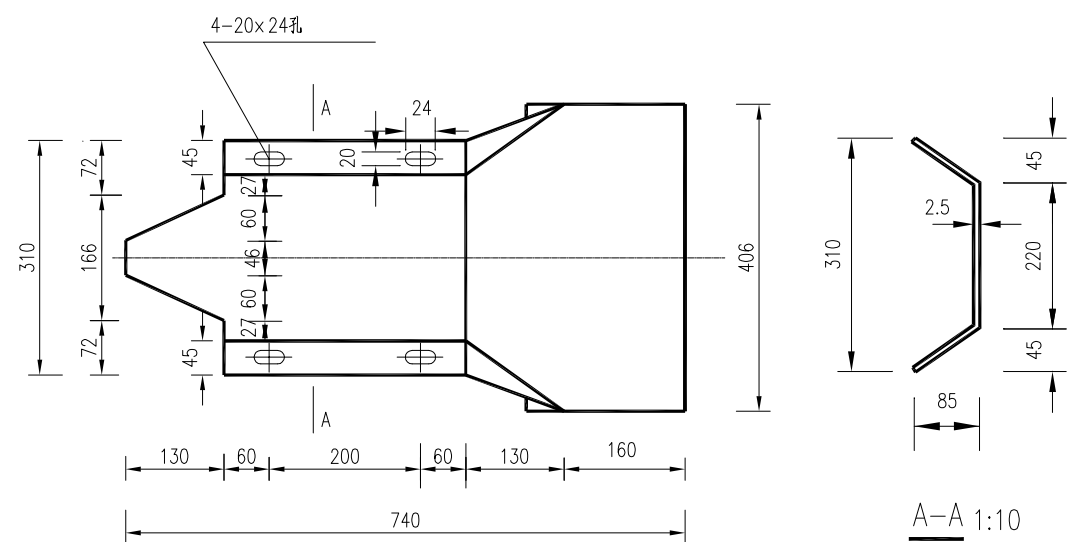
路侧上、下游圆头式端部立面图 1:30



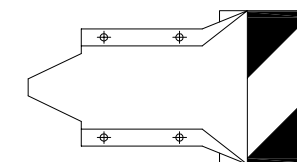
路侧上、下游圆头式端部平面图 1:30

注：

- 1、本图尺寸均以mm计。
- 2、护栏搭接方向应与行车方向一致，即后板压前板。
- 3、护栏的任何部分不得侵入公路建筑限界以内。
- 4、立柱基础范围内填土压实度应符合《公路路基施工技术规范》（JTG/T 3610-2019）的要求。
- 5、波形梁护栏上、下游端部处理方式：上、下游端部8m范围立柱间距调整为2m进行加强。



圆型端头立面标记展开图 1:20



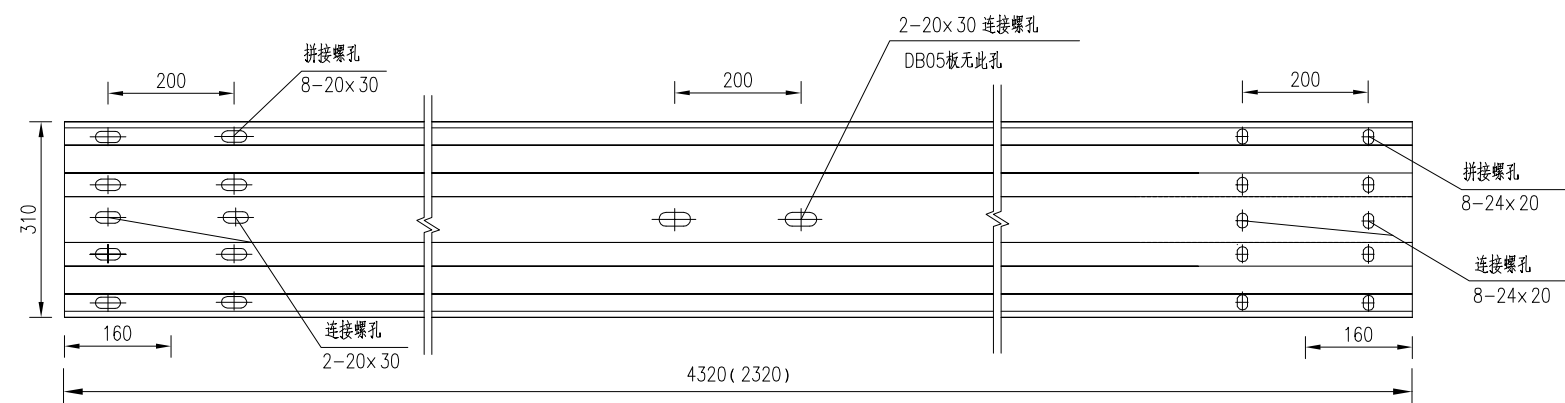
### 每处端头数量表

名 称	规 格 (mm)	材 料	单 位	数 量
路侧端头D-I	R-160	Q235	kg	10.8
反光膜	—	四类反光膜	m <sup>2</sup>	0.2

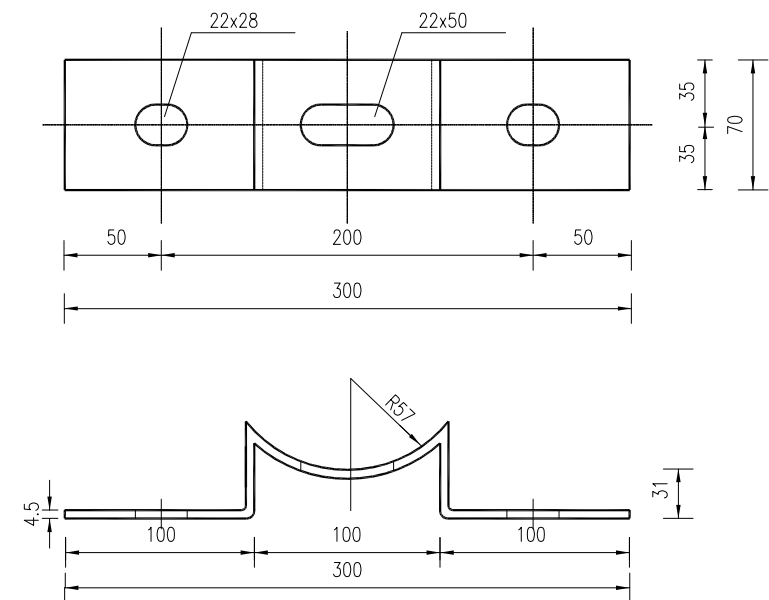
注：

- 1、本图尺寸均以mm计。
- 2、端头的任何部分不得侵入公路建筑限界之内。

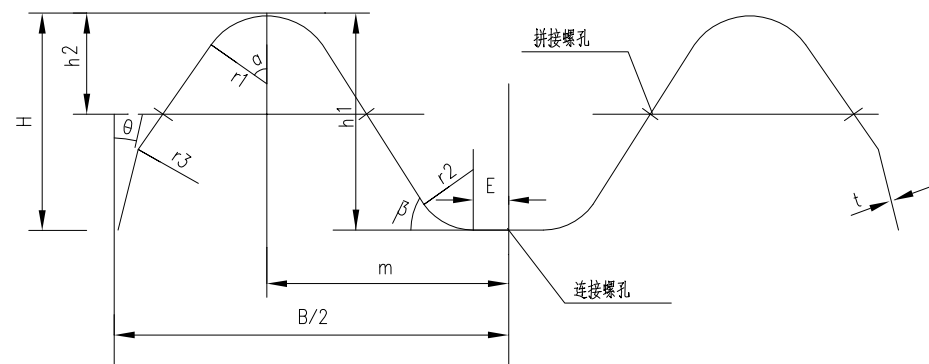




波形板平面图 1:12

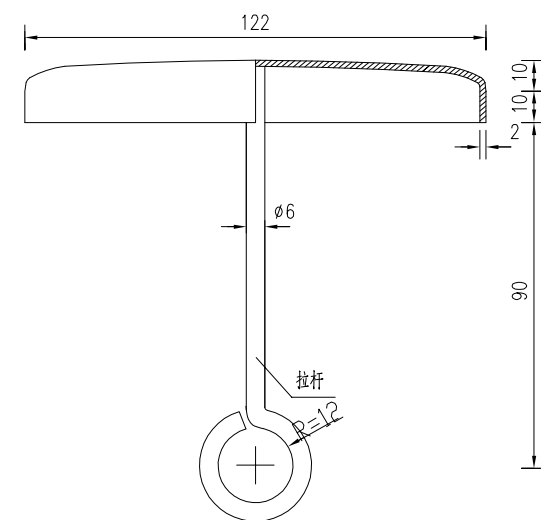


托架 1:4

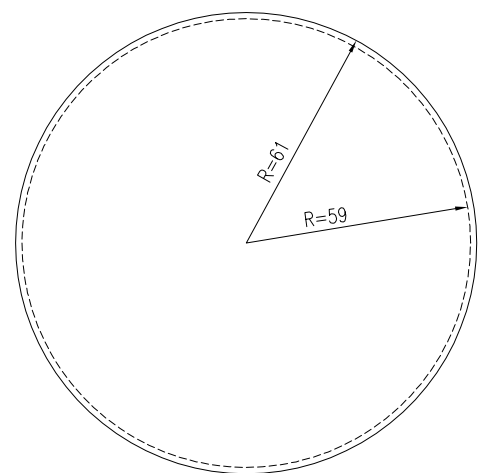


波形梁断面图 1:10

代号	B	m	H	h1	h2	E	r1	r2	r3	$\alpha$	$\beta$	$\theta$	t
尺寸(mm)	310	96	85	83	39	14	27	24	10	55°	55°	10°	2.5

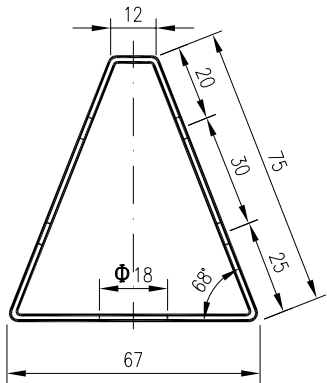
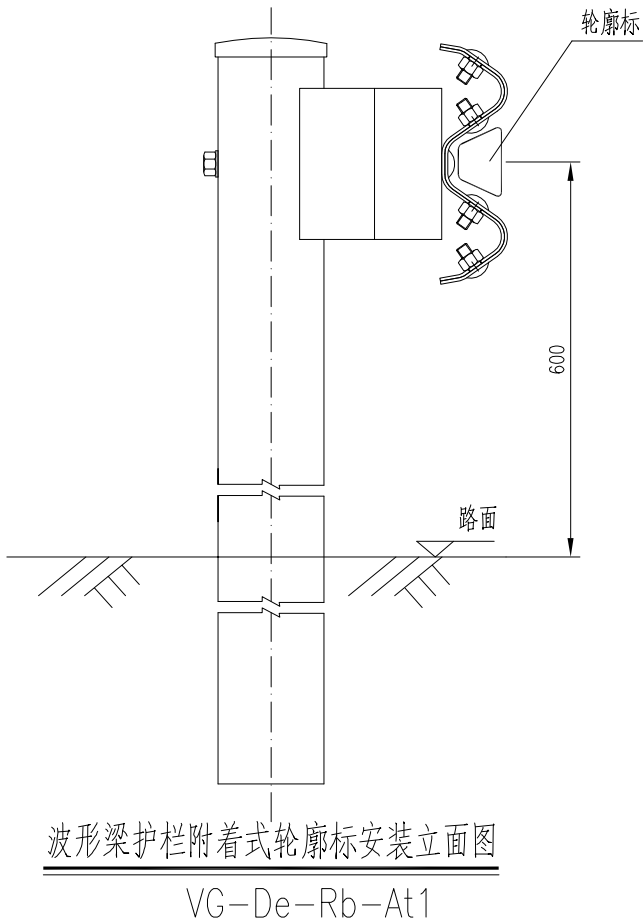


柱帽立面大样图 1:2



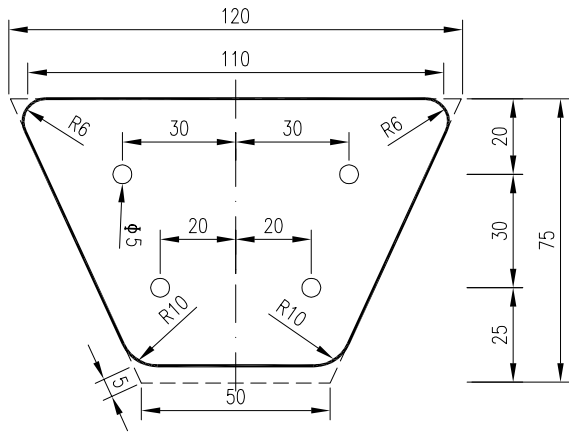
柱帽平面大样图 1:2

注：  
1、本图尺寸均以mm为单位。



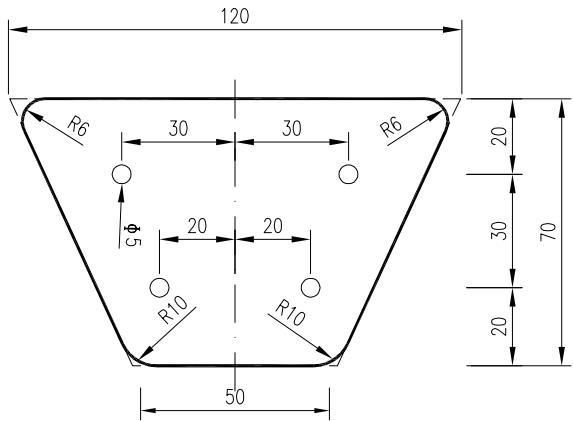
平面图

1:2



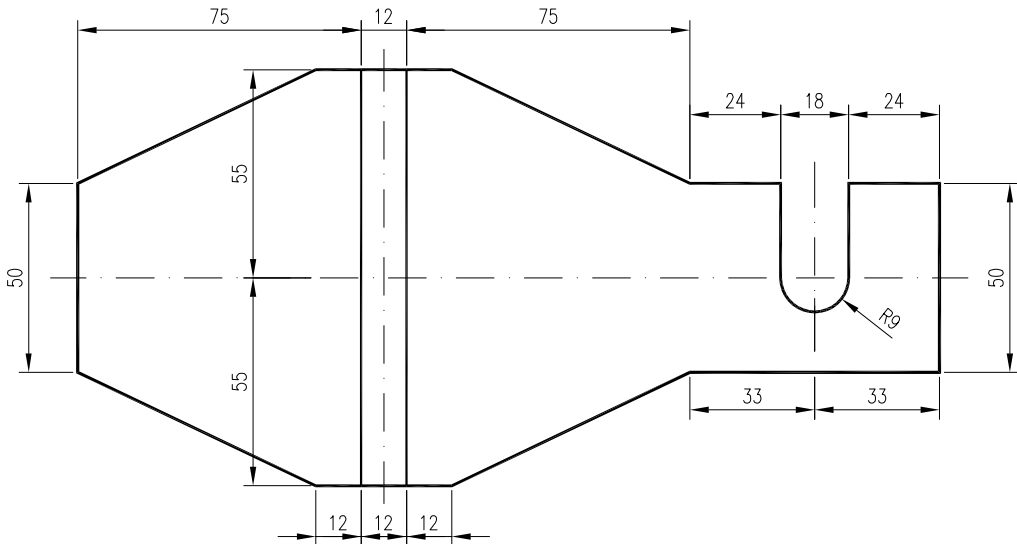
平面图

1:2



反光器大样图

1:2



轮廓标支架展开图

1:2

轮廓标材料数量表

名 称	规 格 (mm)	数量	重量	总重
轮廓标支架	110x50x1.5x228	1	0.2kg	0.2kg
反射器	180x40x5	1		
半圆头铆钉	Φ 5x12	4		
膨胀螺栓	M10x110	1		

- 注：
- 1、本图尺寸单位以mm计,反光片与支架用Φ 5×12的半圆头铆钉连接。
  - 2、VG-De-Rb-At1适用于波形梁护栏附着式轮廓标。
  - 3、VG-De-Rb-At1轮廓标采用双面白色反光型，反射器采用微棱镜型反射器。
  - 4、VG-De-Rb-At1轮廓标间隔8m设置一个。