

# 2025 年龙胜县大寨至田头寨公路 生命安全防护工程

## 施 工 图 设 计

第一册 共一册

龙胜各族自治县交通勘察设计室

二〇二五年十一月



# 总说明书

## 一、设计标准和依据及执行情况

### 1. 工程概况

该项目起点位于大寨景区停车场,终点位于田头寨,本次设计路段波形护栏为新旧衔接,旧护栏普遍生锈歪曲,故采用保留较新护栏及拆除损坏旧护栏,路线总长 3.856618km,其中较新护栏长度约为 1.6km(达设计要求可保留),本次处置旧护栏长度为 1.802km;波形护栏下达处置隐患里程为 3.279km。县交通运输局为改善该路段交通状况、提升道路运营能力,委托我司对该隐患路段进行新建波形护栏、拆除旧护栏、新建震动减速带、新建凸透镜及新建挡土墙的设计。

### 2. 技术标准

根据《合同书》的要求及交通运输部颁布的《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)和《公路路线设计规范》(JTGD20-2017)的有关规定,本项目采用等外公路标准,设计时速 10 公里/小时,路基宽度 4.5 米进行设计。采用的技术标准如下:

序号	指标名称	单位	采用值	备注
1	公路等级	等级	等外路	
2	设计速度	公里/小时	10	
3	路基宽度	米	4.5	
4	汽车荷载等级		公路—II级	

## 二、挡土墙施工

### 1. 施工步骤

#### 1.1 主要材料供应,机具、设备的配置及临时工程的安排

##### (1) 主要材料的供应

公路建设所需的木材、水泥沥青等可由专业市场采购,所有建筑材料均应满足相关技术规范要求。

地方材料(主要是砂石料和路基填料)的供应地点为沿线各料场。各年的材料需求量见

本项目预算的“人工、主要材料及机具、设备安排表”。

##### (2) 机具、设备的配置

本路段按机械化施工考虑。各年度机具、设备的需要量可参见本项目预算的“人工、主要材料及机具、设备安排表”。

### 2. 施工注意事项

#### (1) 挡土墙施工

1) 挡土墙基底承载力必须满足设计要求,基坑开挖夯实后应立即进行基底承载力检测,若不能满足设计要求,应及时通知相关单位。

2) 挡土墙基坑开挖后,若发现地质条件与设计不符,应立即通知相关单位。基坑开挖后应及时砌筑挡土墙,严禁开挖基坑长时间暴露。

3) 挡土墙基础埋深不小于 1m,沿路线方向嵌入填方不小于 0.75m。挡土墙趾向地面倾斜时,墙趾距地表水平距离不小于 2m。

(6) 路基应达到规定的压实度、平整度、路拱横坡度以及土基顶面弯沉值达到设计要求后,方能进行路面垫层、底基层和基层施工。

(7) 对于岩层倾向为顺向或接近顺向的路堑边坡,施工时加强对地下水发育情况的观测,并及时与设计沟通,根据地下水发育情况设置仰斜排水孔。

(8) 高路堤施工时应控制当测点的水平和竖向位移超出规范要求的值时,地基处于不稳定状态,必须立即停止施工,并采取相关措施进行处理,待路基稳定后方可继续填筑。

(9) 靠近既有路上方或有建筑物的挖方段如需爆破时,应采用小爆破。爆破前,应做好落石和飞石拦截防护工作,避免施工事故发生。

(10) 未尽事宜按有关规范、规定办理。

## 三、交通安全设施设计依据(波形护栏)

《公路工程技术标准》JTGB01—2014

《公路交通安全设施设计规范》JTGD81-2017

《公路交通安全设施设计规范》JTGD81-2017

《道路交通反光膜》（GB/T18833-2012）

《公路安全生命防护工程实施技术指南（试行）》

## 1 设计内容

交安设计内容为波形护栏、震动减速带、凸透镜。波形护栏设置于路侧存在安全隐患的路段，有效防止车辆越出路外。震动减速带布设在下陡坡需警示减速的特殊路段，通过车辆行驶时的振动提醒驾驶员减速慢行。凸透镜安装于视距受限的平交口或弯道处，提升交叉口通视条件，保障行车安全。所有设施布设均结合现场地形、交通量及运行速度进行优化设计，确保符合规范要求并有效发挥安全防护作用。本项目波形护栏路段采用C级防护(Gr-C-4E)、(Gr-C-2E)、(Gr-C-4c)、(Gr-C-2c)。

## 2. 护栏结构

波形梁钢护栏采用圆形钢管立柱，标准波形梁尺寸为4320×310×85×2.5（mm），钢管立柱标准段尺寸为Φ114×2100×4.5（mm）（打入式）、挡土墙过渡段钢管立柱标准段尺寸为Φ114×1200×4.5（mm）（基础式）、上游端头及下游端头段尺寸为Φ114×2100×4.5（mm）（打入式），套筒尺寸为Φ140×800×4.5（mm）。

## 3. 波形梁护栏结构

波形梁钢护栏采用圆形钢管立柱，波形梁钢护栏所用的各种材料的规格、材质均应符合《结构用冷弯空心型钢》（GB/T 6728-2017）。

1. 波形梁、立柱、托架、端头及连接螺栓等所用钢材为普通碳素结构钢（Q235），其技术应符合《碳素结构钢》（GB/T700-2006）的规定，其抗拉强度不得小于375MPa。

2. 高强度拼接螺栓连接副应符合《低合金高强度结构钢》（GB/T 1591-2018）、《优质碳素结构钢》（GB/T 699-2015）或《合金结构钢》（GB/T 3077-2015）的要求。

3. 波形梁护栏、螺栓、螺母等所有部件的防锈采用热浸镀锌处理，并应符合《公路工程钢构件防腐技术条件》（GB/T 18226-2015）的有关规定，并采用《锌锭》（GB/T 470-2008）中所规定的一号锌或一号锌锭。波形梁护栏及立柱等镀锌钢构件平均镀锌附着量为600g/m<sup>2</sup>，平均镀锌层厚度为84μm，镀层均匀性为25%。

4. 波形梁钢板加工成型后，要求八个拼接螺栓孔一次冲孔完成波形梁、立柱的表面不得有气泡、裂纹、疤痕、折叠、断面分层等缺陷，允许有不大于公称厚度10%的轻微凹坑、凸

起、压痕、擦伤。

5. 波形梁钢护栏的加工制作，必须按照交通运输部《高速公路波形梁钢护栏》（JT/T281-2007）中相关的技术要求进行。

## 3.1 附着式轮廓标

附着式轮廓标反射器为梯形，与后底板热镀锌钢板支架接在一起，后底板支架厚度1.5cm—2.0cm，性能应符合GB 2017-1980的要求，并固定在护栏与立柱的连接螺栓上；轮廓标的布设根据《公路交通安全设施设计规范》（JTGD81-2017）的有关规定进行；轮廓标设置间距8m，设置路侧波形护栏路段（较危险路段）的轮廓标适当加密；安装轮廓标时，反射体面向交通流，其表面法线应与公路中心线成0°~25°的角度。

## 3.2 标志

### 3.2.1 设计原则

1. 以向完全不熟悉路段及周围路网体系的使用者提供正确、及时的信息，确保交通通畅和行车安全为设计目的，使驾驶员准确确定自己所在的位置、找到正确的目的地。

2. 交通标志应能加强驾驶员安全行车的意识。

3. 标志信息根据本路的实际需要，吸取国内已建农村公路上采用的各类交通标志的实用经验，尽量做到各类标志的设置系统、连续、均衡，诱导、控制车辆，使车辆在车道内安全行驶。

4. 穿越街道村庄、学校路口段，设置村庄、注意行人和限速标志。

5. 在视距不良的急弯路段，设置急弯、连续转弯警告标志。

6. 在平面交叉路口附近设置交叉路口警示标志。

### 3.3.2 分类

1. 警告标志：警告车辆、行人注意危险地点的标志，本路段在平面交叉设置相应的标志。

2. 反光凸面镜：视线不良地段。

### 3.3.3 材料要求

1. 标志立柱和横梁：凡钢管外径152mm以下（含152mm）的立柱和横梁，采用普通碳素结构钢（Q235）焊接钢管，并符合《碳素结构钢》（GB/T 700-2006）的要求；凡钢管外径在152mm以上的立柱和横梁，采用一般常用热轧无缝钢管，并符合GB/T 8163-2018的规定。

标志立柱柱帽与横梁柱帽采用普通碳素结构钢板，板厚采用 2.5mm。

2. 标志板、滑动槽钢：圆形、三角形及小于 1 平方米的标志板采用玻璃钢材料、厚度为 4mm，底板要求不得有裂缝、起泡、凹痕、变形、粉化及层间分离的现象。并符合《道路交通标志板及支撑件》（GB/T 23827-2021）的要求。

3. 高强螺栓：法兰连接螺栓（包括相应的螺母、垫圈）应符合《钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角螺栓、垫圈技术条件》（GB/T3194-1991）的规定，材料采用 Q235 钢。地脚螺栓材料采用 Q235 钢，螺母、垫圈材料采用 35 号钢。

4. 水泥混凝土基础材料：混凝土标号不应低于 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 D62-2012）的有关规定。

5. 反光标志膜：采用 v 类反光膜，其回归反射光度值（最小值）、反光膜颜色的角点坐标和标志色泽耐用期应满足交通运输部《道路交通标志板及支撑件》（GB/T 23827-2021）及《道路交通反光膜》（GB/T18833-2012）的要求。

6. 标志板的制作：交通标志的形状、图案、颜色与字体均应严格按照《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）的标准或规定执行，标志板与滑动槽钢的连接在保证连接强度与标志板面平整的条件下，可采用铰接或点焊。

7. 运距：龙胜县城至大寨运距为 36 公里，古壮寨距离为 21 公里；

#### 4. 施工要求

##### 4.1、波形梁护栏

波形梁与立柱的安装应符合《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/T 3671-2021）及本设计的要求；

1. 护栏的安装，不应使镀锌层出现任何损坏，否则应及时修复；

2. 钢护栏拼合的安装应使开口接合处背离导通方向；

3. 护栏设在有路肩墙或渗入挖方段的部分，要在路肩墙或边沟上预留护栏基础位置，基础支承载在土基上的要求路肩填土压实度达到 98%，土基承载力不小于 150KN/m<sup>2</sup>。

4. 安装于平曲线半径小于 70m 路段上的护栏，波形梁应在厂内弯曲成型。

5. 安装完成的护栏必须符合图纸线型要求及规定标高。立面上，护栏板顶面高度应与道路纵坡坡度及竖曲线一致。平面上，护栏应与道路平面线形一致，上游端头应当外展一定角

度，具体位置详见波形梁护栏设置相关图表；

6. 沿线设施施工，应严格执行有关道路交通标志和标线、安全设施国家标准及相应的技术规范要求，所有构件应满足有关规定；

7. 在加宽路段，护栏沿加宽路面外边缘布设，路基单侧加宽 0.25m；

8. 在挖方路段，标志沿边沟外侧开始布设。

9. 路侧波形梁护栏单独设置时最小设置长度为 28m。

##### 4.2、标志

1. 标志立柱及横梁柱应焊接柱帽与横梁柱，柱帽采用钢板冲压成形。

2. 标志板在运输、吊装过程中应小心操作，避免刮坏面板、反光膜，对于在运输和安装过程中造成的损伤，应及时采取补救措施。

3. 标志支撑结构和紧固件应按规定进行热浸镀锌防腐处理，支撑结构镀锌量为 600g/m<sup>2</sup>，紧固件镀锌量为 350g/m<sup>2</sup>。铝合金板、铝合金挤压型材与钢材接触的部位，应进行防锈处理。

4. 所有铝合金标志均采用卷边加固处理。

5. 根据实际地形，标志安装可适当移动位置，但不得侵入公路界限，当标志位于挡墙路段时，挡墙要预留标志基础位置。

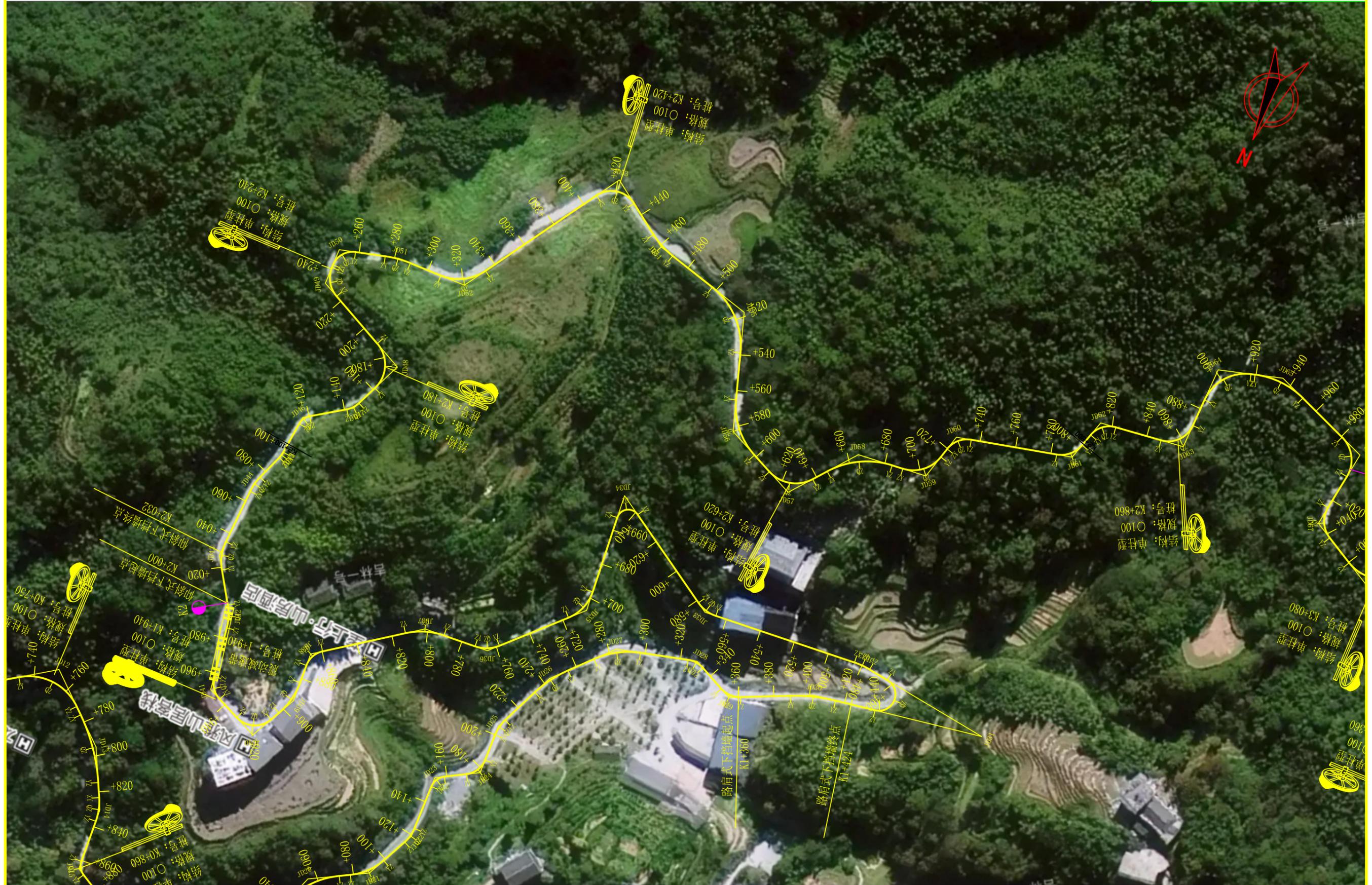
6. 标志板的制作、安装应符合《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）和《道路交通标志板及支撑件》（GB/T 23827-2021）的要求。

7. 所有构件的加工制作、组装、焊接等工艺均应符合《公路桥涵施工技术规范》JTG/T 3650-2020 的规定。













# 道路标志标牌统计表

2025年龙胜县大寨至田头寨公路生命安全防护工程

第1页 共1页

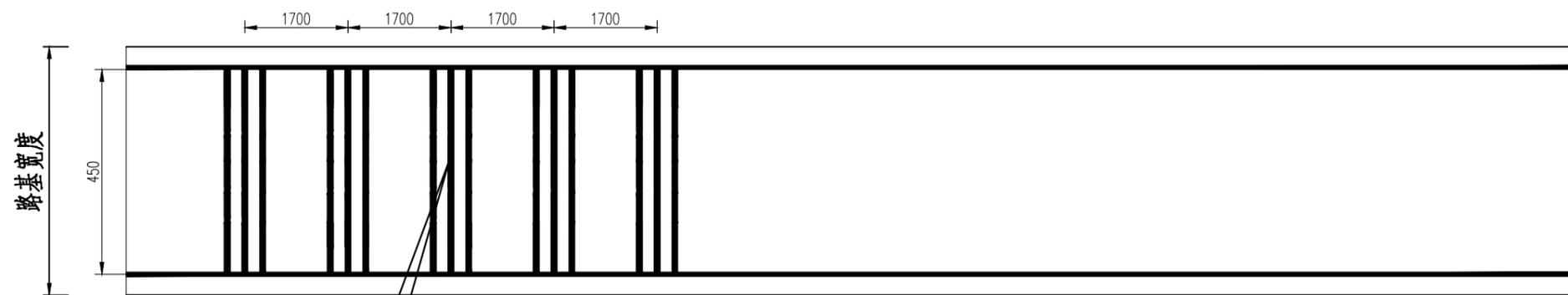
S2-1

序号	起讫桩号														减速带 (处)	备注
		左急弯 (块)	右急弯 (块)	连续急弯 (块)	左侧落石 (块)	右侧落石 (块)	左路口 (块)	右路口 (块)	T型路口 (块)	十字路口 (块)	连续上坡 (块)	连续下坡 (块)	村庄 (块)	广角镜 (块)		
1	K0+062													1		
2	K0+080														1	
3	K0+132													1		
4	K0+360													1		
5	K0+440													1		
6	K0+460													1		
7	K0+900													1		
8	K1+544													1		
9	K1+638													1		
10	K1+700													1		
11	K1+792														1	
12	K1+870													1		
13	K1+952													1		
14	K2+040													1		
15	K2+167													1		
16	K2+339													1		
17	K2+507													1		
18	K2+763													1		
19	K2+943													1		
20	K2+989													1		
21	K3+110													1		
22	K3+165														1	
23	K3+230													1		
24	K3+408													1		
25	K3+480													1		
	小 计													22	3	

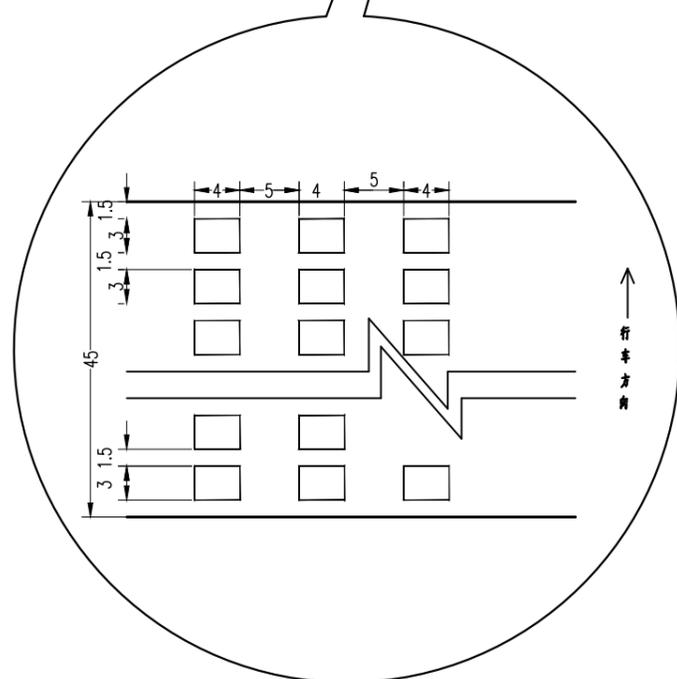
编制：戚玉云

复核：梁韦

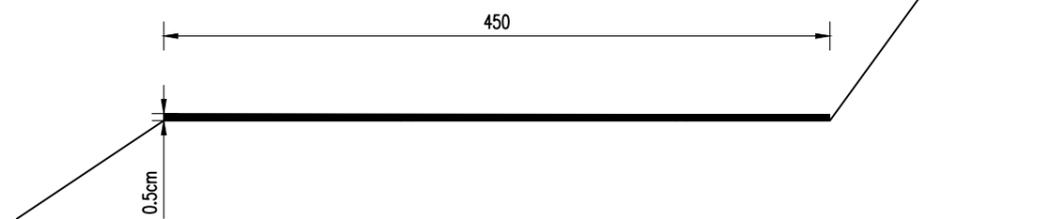




I型减速标线平面布置图



行车道凸纹震动减速标线大样图



减速标线断面图

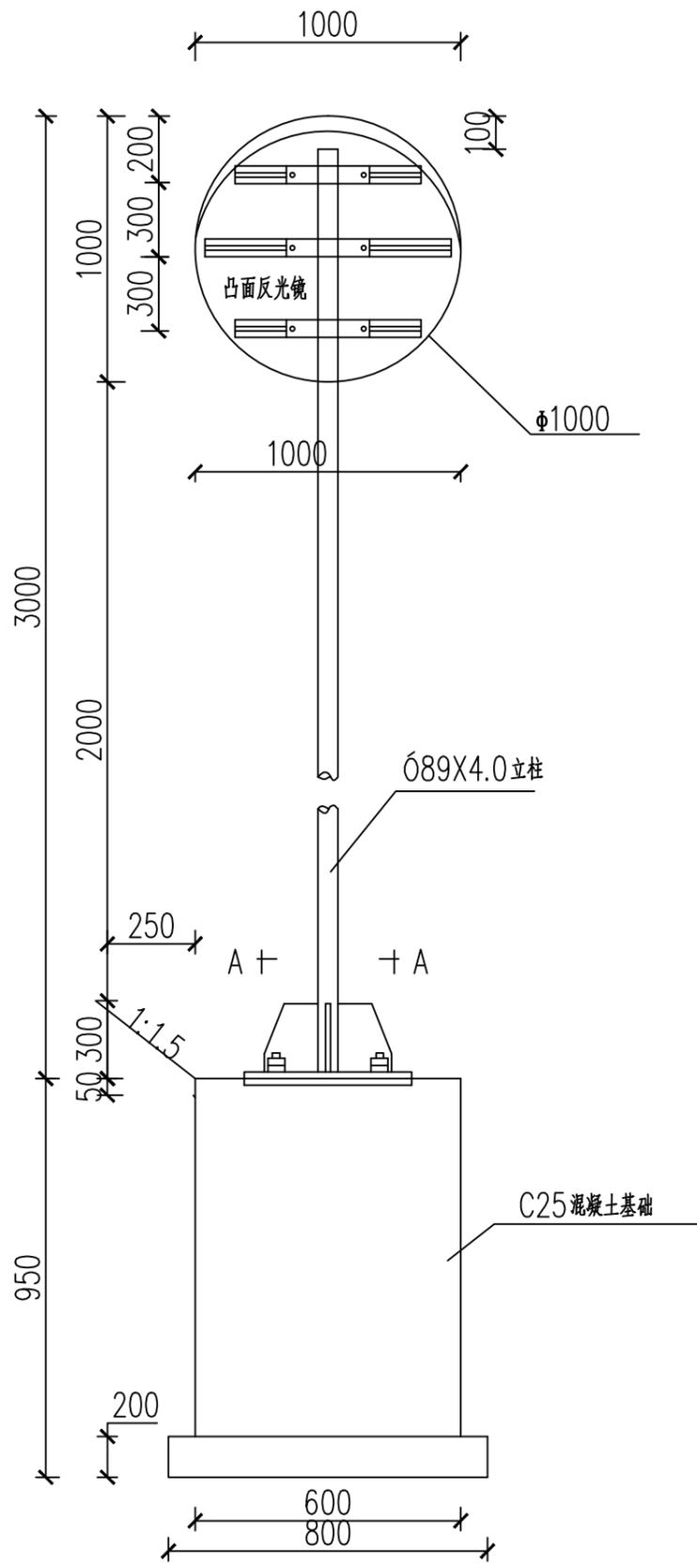
(1: 100)

一组减速标线数量表

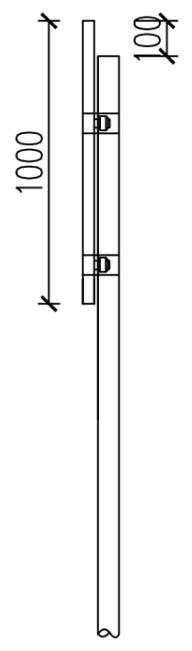
类型	数量(m <sup>2</sup> )	备注
I 型	10.12	黄色

注:

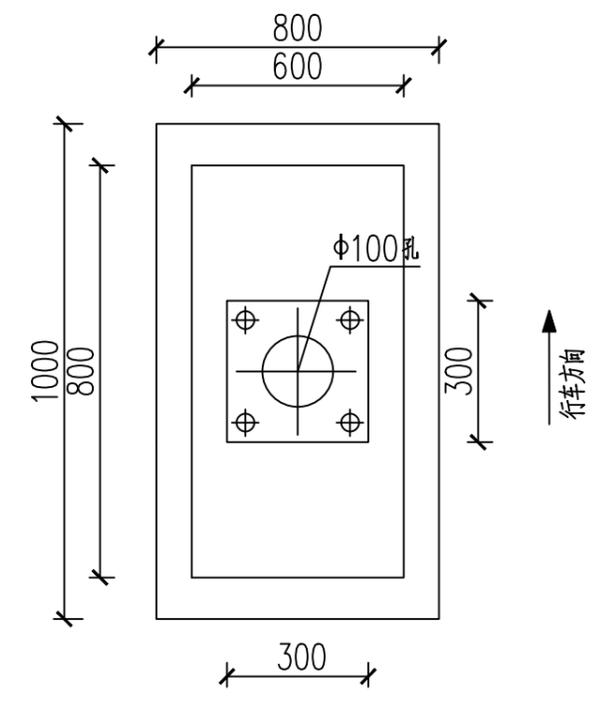
- 1、本图以cm为单位;
- 2、减速振动标线材料全部采用热熔反光涂料,颜色为黄色,标线共分为3层,每层厚度1mm,总厚度3mm,凸纹厚度5mm;
- 3、减速振动标线由3条单线组成一组,组与组之间的距离如图中所示,本项目每处减速标线设置5组,第一组减速振动标线距离危险目标点10~40m,具体设置根据现场情况进行调整;
- 4、减速振动标线根据沿线路况危险程度、实际需要布设于单向车道或双向车道;
- 5、在标线涂料上撒布18%~25%的玻璃珠 玻璃珠球形率保证在70%以上,以增加视认性。



立面图 1:20



侧面图 1:20



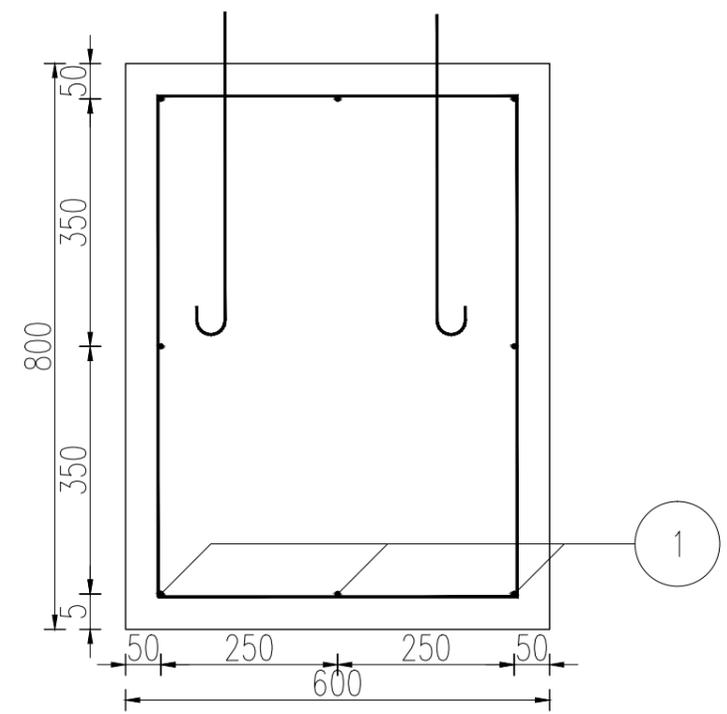
A-A剖面图 1:20

材料数量表

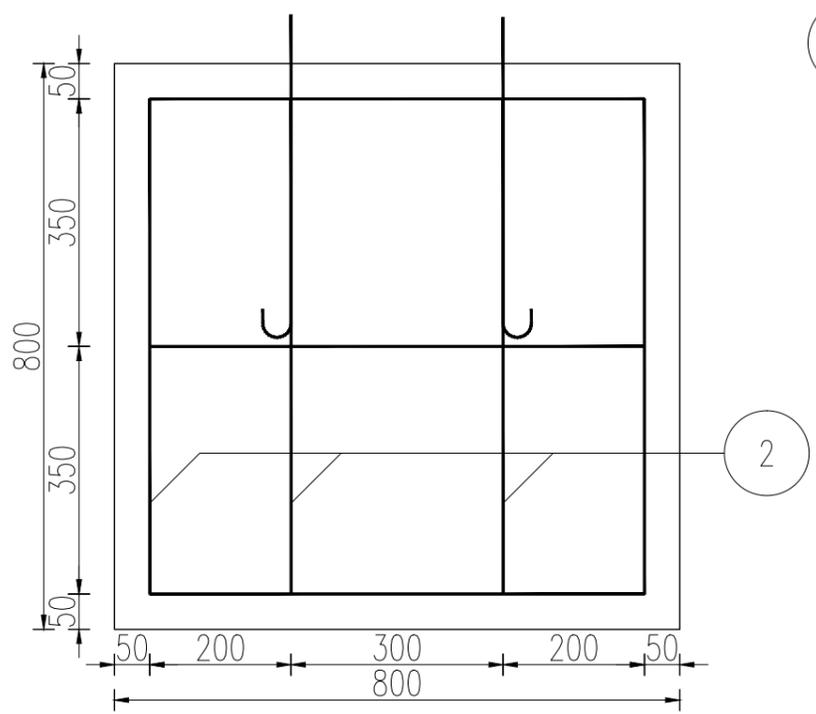
材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	件数 (件)	重量 (kg)
钢管立柱	φ89×4.0×2900	24.302	1	24.302
柱帽	φ89×3.0	0.74	1	0.74
抱箍	50×5	0.608	3	1.82
滑动槽	80×18×4×600	0.821	2	1.64
	80×18×4×800	1.094	1	1.09
抱箍底衬	50×5	0.455	3	1.37
螺母	m18	0.044	6	0.26
垫圈	M18×3	0.016	6	0.10
滑动螺栓	m18×60	0.129	6	0.77
加强法兰盘	300×300×10	10.838	1	10.84
底座法兰盘	300×300×10	7.065	1	7.07
凸面反光镜	φ1000	单位: 块	1	
混凝土	C25	单位: m <sup>3</sup>	1	0.64

- 说明:
- 1、本图尺寸均以mm为单位。
  - 2、基础详见《标志型基础设计图》
  - 3、抱箍详见《标志板抱箍大样图》
  - 4、其它说明, 详见《标志结构说明》

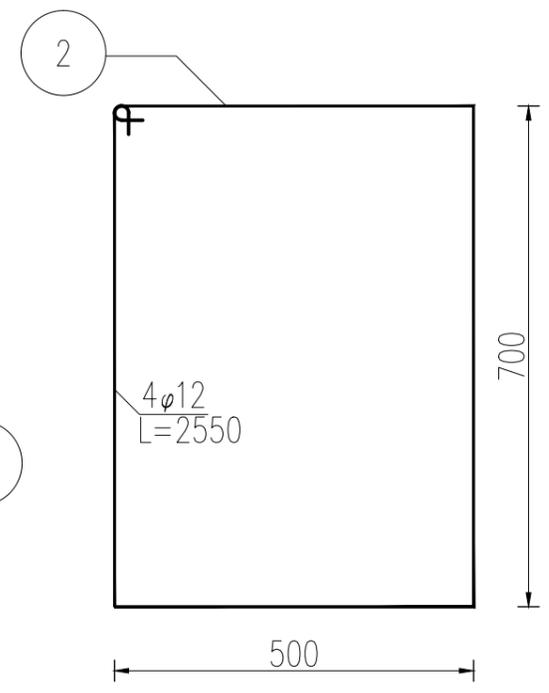
立面图  
1:10



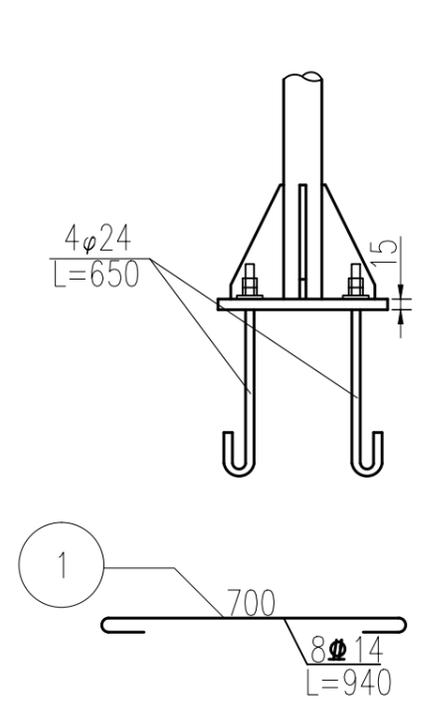
侧面图  
1:10



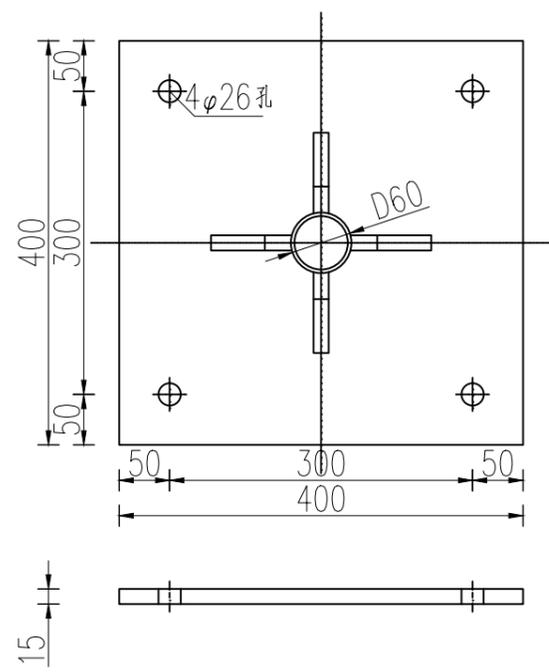
基础箍筋大样图



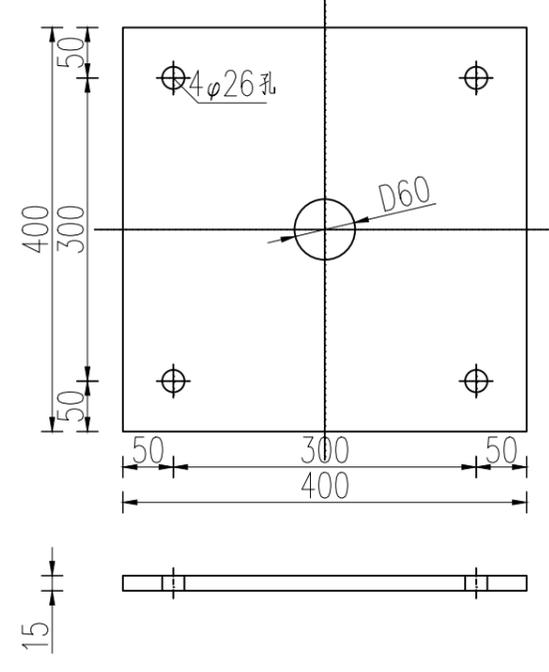
底座连接大样图



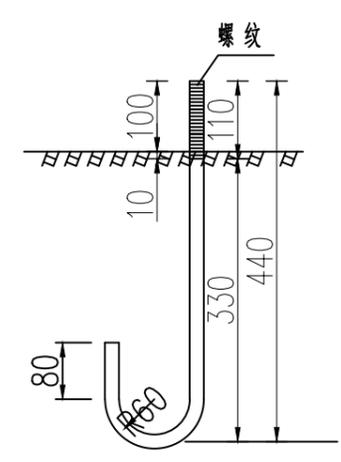
底座法兰盘大样图  
1:70



定位法兰盘大样图  
1:70

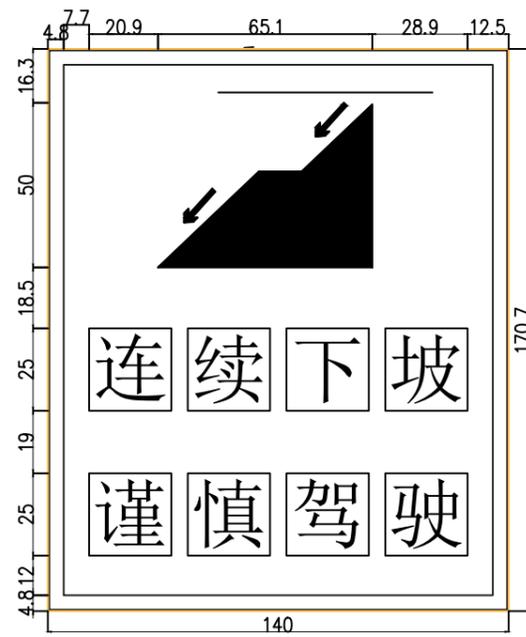


M24地脚大样图  
(L=650)

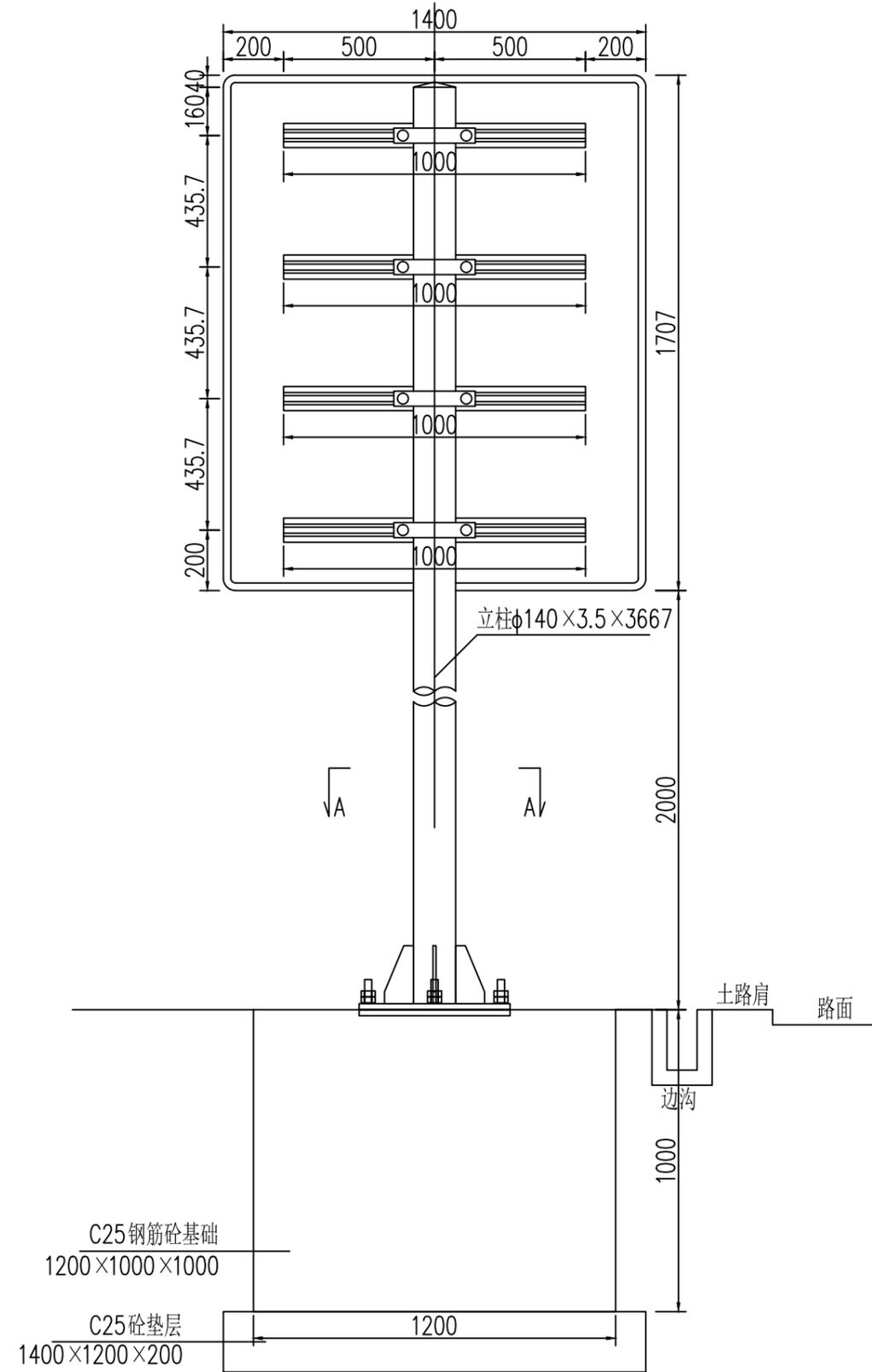


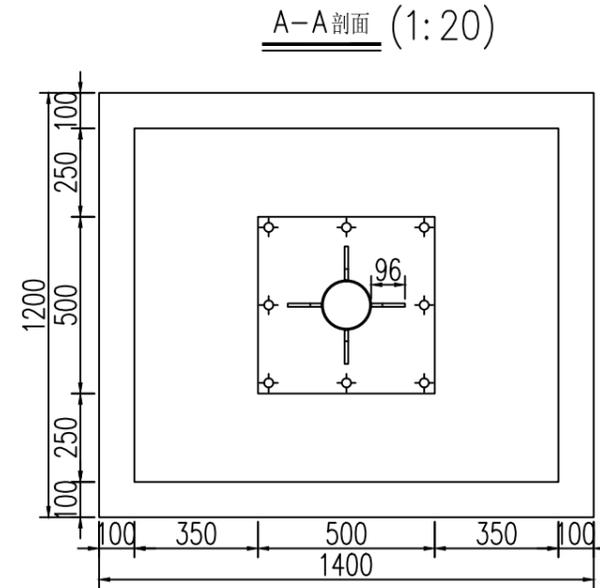
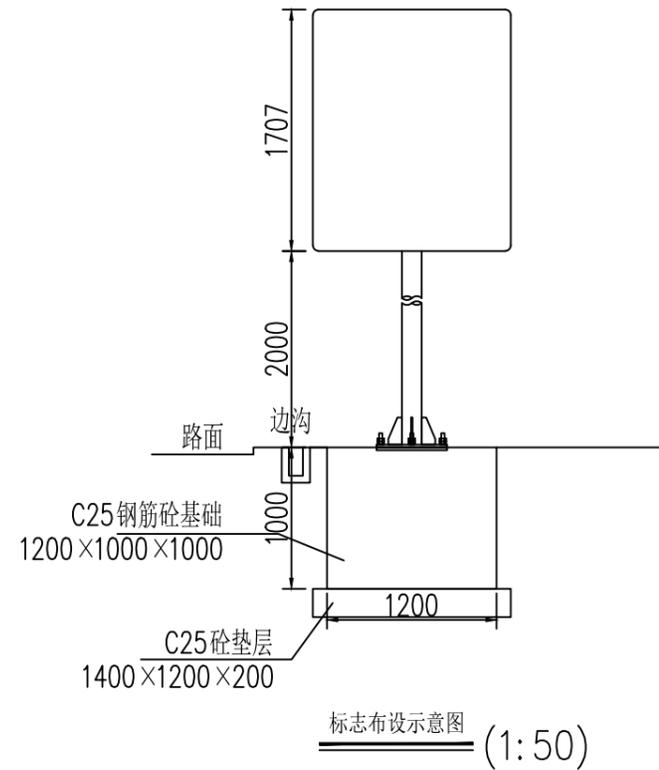
- 注:
1. 本图尺寸以mm为单位;
  2. 基础采用明挖法施工, 基底应先整平、夯实, 控制好标高; 施工完毕, 基坑应分层回填夯实;
  3. 基础采用现浇C25混凝土, 构造钢筋φ12为HPB300, 14为HRB400钢筋, 钢筋保护层厚度不小于25mm;
  4. 基础顶面预埋Q235钢地脚螺栓, 地脚下面为标准弯钩, 螺母及垫圈为35号钢制作, 法兰盘为Q235钢制作, 地脚上的螺纹及螺母、垫圈宜事先进行热浸镀锌处理, 镀锌量为350g/m;
  5. 施工时遇有平曲线路段, 为保护将来安装标志板面与驾驶员的视线垂直, 应对预埋法兰盘进行适当的调整;
  6. 在浇注混凝土时, 应注意使底座法兰盘与基础对中, 并将其嵌进基础, 其上表面与基础顶面齐平, 同时保持其顶面水平, 顶面预埋的地脚螺栓与其保持垂直;
  7. 施工完毕, 地脚螺栓外露长度宜控制在8~10cm, 并对外露螺纹部分加以妥善保护。





标志结构立面图 (1:20)



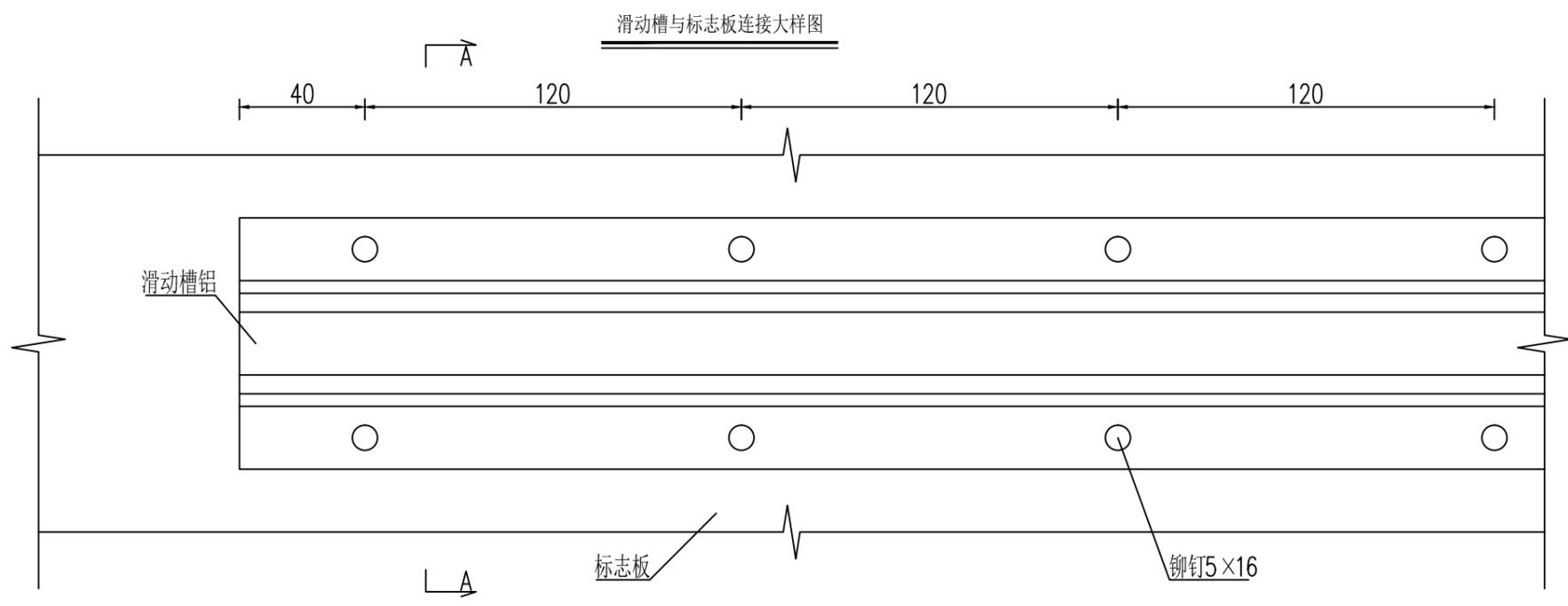


单柱式标志材料数量表(不含基础)

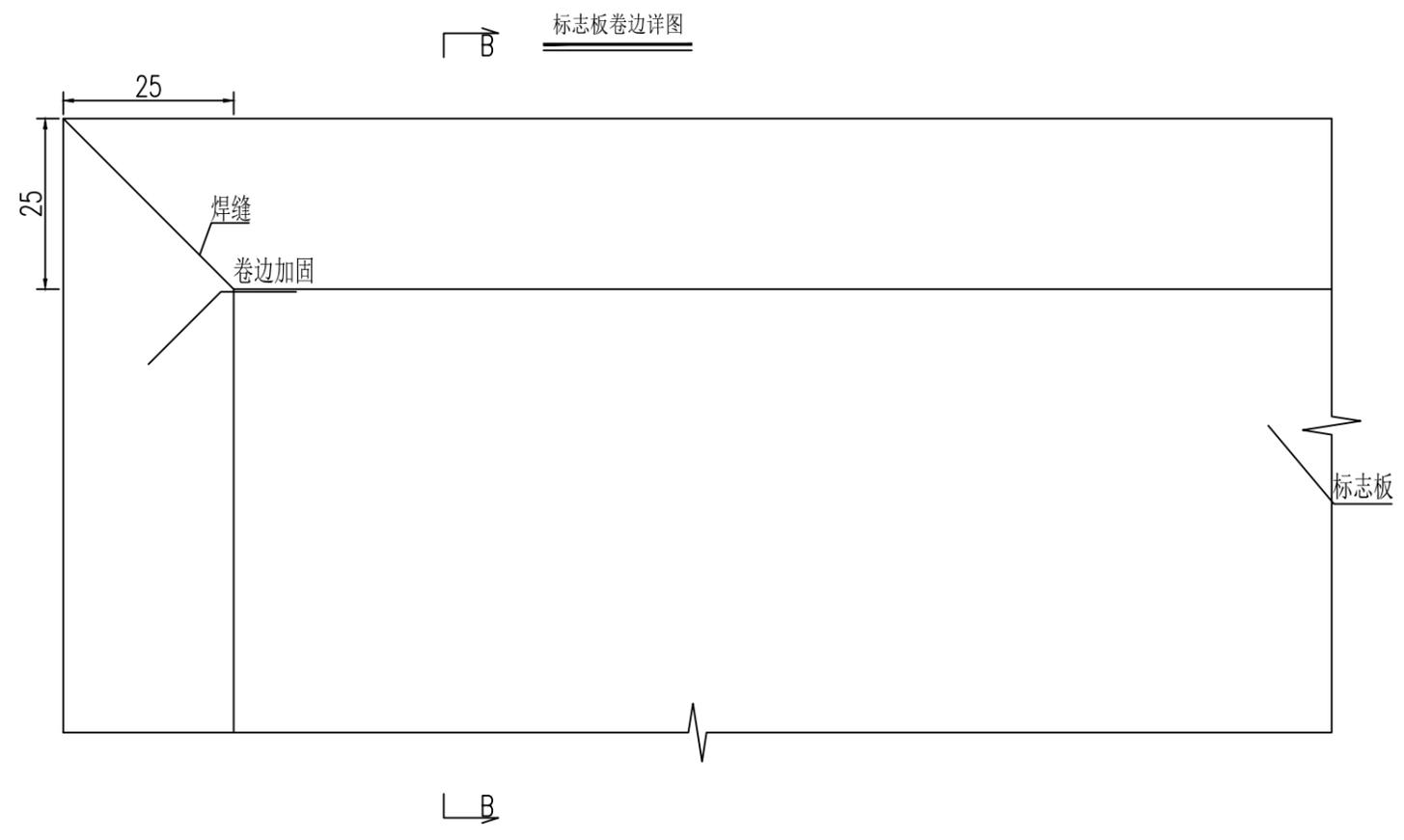
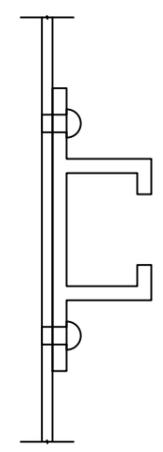
材料名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数(件)	重量(kg)	备注
标志板	1400×1707×3	19.346	1	19.346	铝合金
钢管立柱	φ140×3.5×3667	43.857	1	43.857	Q235
滑动槽铝	80×28×4×1000	1.512	4	6.048	LC4铝
铆钉	5×16	0.004	64	0.227	Q235
抱箍	492.8×50×5	0.973	4	3.893	Q235
抱箍衬底	276.4×50×5	0.546	4	2.183	Q235
滑动螺栓	M18.0×60	0.213	8	1.701	Q235
螺母	M18.0	0.092	8	0.736	
垫圈	M18.0×2	0.011	8	0.086	
底座加劲肋	96×192×10	1.069	4	4.277	Q235
加劲法兰盘	500×500×20	39.50	1	39.50	Q235
立柱帽	φ133×3×80	1.217	1	1.217	Q235
反光膜	Ⅲ类			2.388m <sup>2</sup>	

单柱式标志基础材料数量表

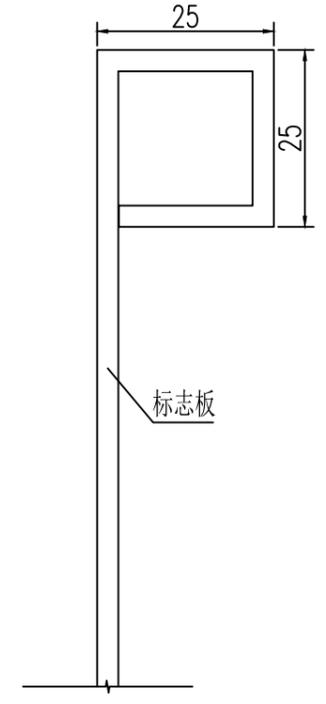
材料名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数(件)	重量(kg)	备注
定位法兰盘	500×500×20	39.50	1	39.50	Q235
地脚螺栓	M24×824	2.943	8	23.546	Q235
螺母	M24.0	0.213	16	3.415	
垫圈	M24.0×3	0.024	16	0.39	
主筋φ14	L=1120	1.362	14	19.069	HRB400
箍筋φ12	L=4284	3.828	7	26.793	HPB300
混凝土	1000×1200×1000	1.20m <sup>3</sup>	1	1.20m <sup>3</sup>	C25
混凝土	1400×1200×200	0.336m <sup>3</sup>	1	0.336m <sup>3</sup>	C25

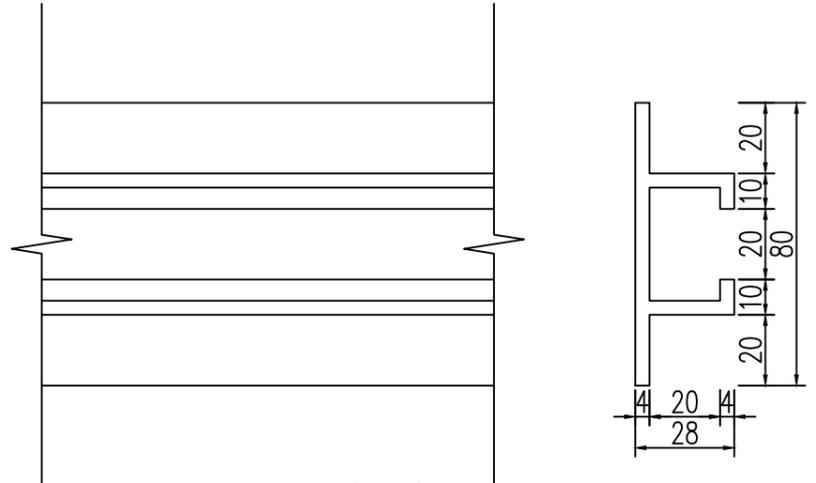


A-A剖面图 (1:2)

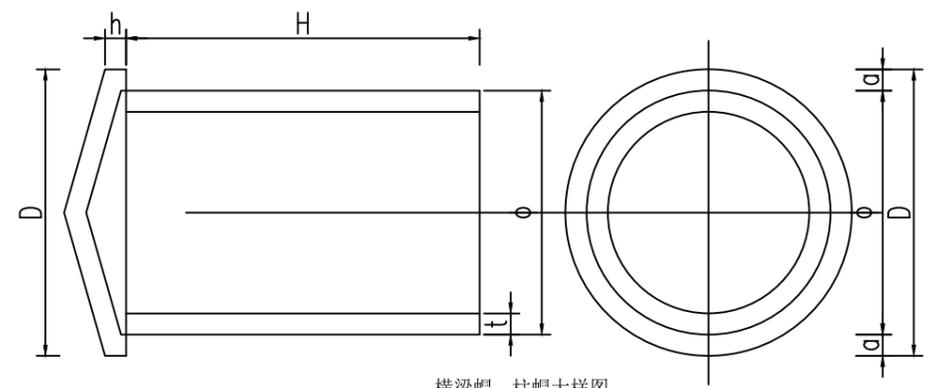


B-B剖面图 (1:1)

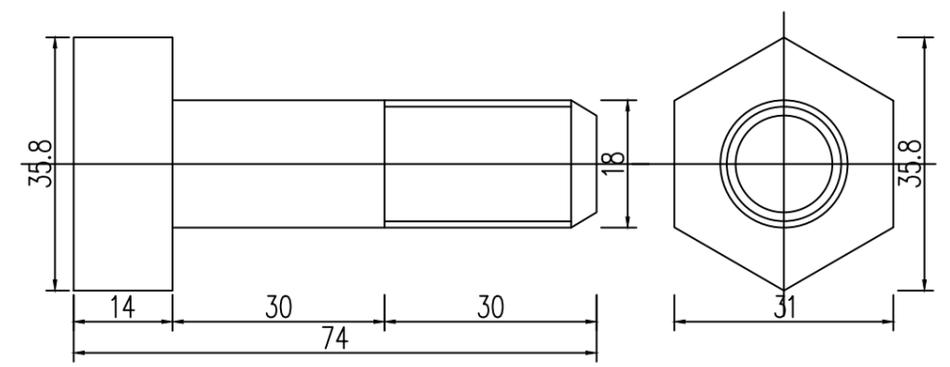




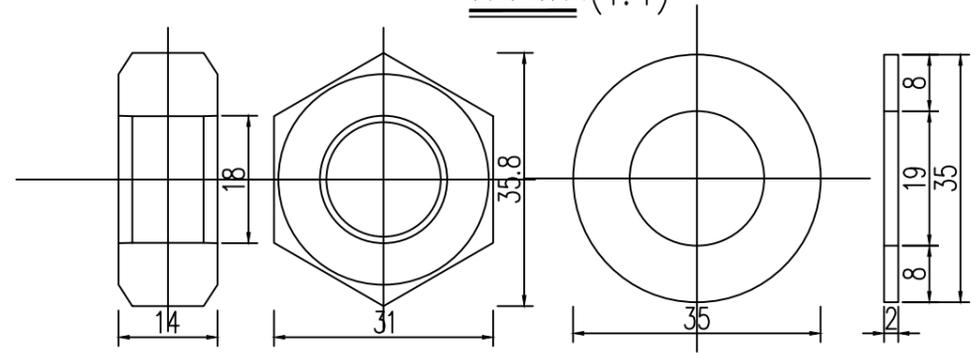
滑动槽大样图 (1:2)



横梁帽、柱帽大样图



螺栓大样图(1:1)



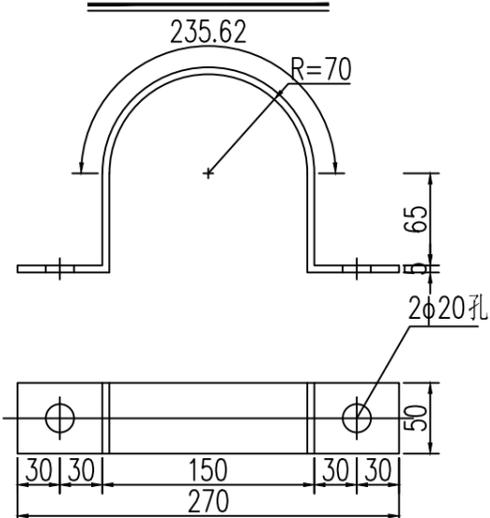
螺母大样图 (1:1)

垫圈大样图 (1:1)

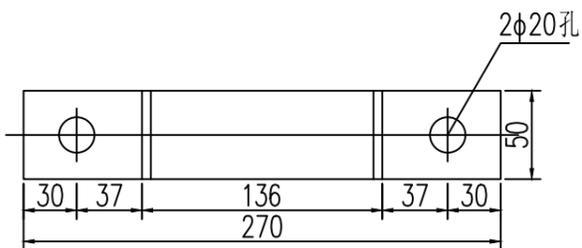
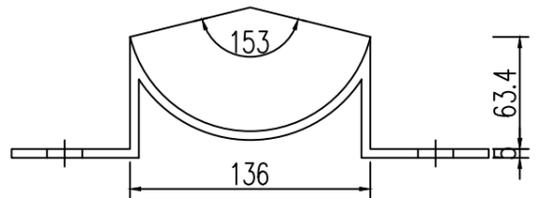
横梁帽、柱帽尺寸表

$\phi$	D	h	t	a	H	单件重(Kg)
81	87	5			80	0.651
82	88	5			80	0.661
97	103	5			50	0.603
106	112	5			80	0.909
109	115	10			160	1.618
116	122	5			80	1.02
116	122	10			160	1.74
129	135	6			60	0.993
133	139	5			80	1.217
136	142	10			160	2.1
148	154	7	3	3	80	1.425
160	166	7			80	1.58
188	194	7			80	1.965
195	201	10			160	3.256
202	208	8			100	2.482
227	233	8			100	2.905
249	255	10			160	4.437
281	287	10			120	4.364
333	339	12			140	6.069
359	365	14			160	7.319
385	391	17			160	8.143

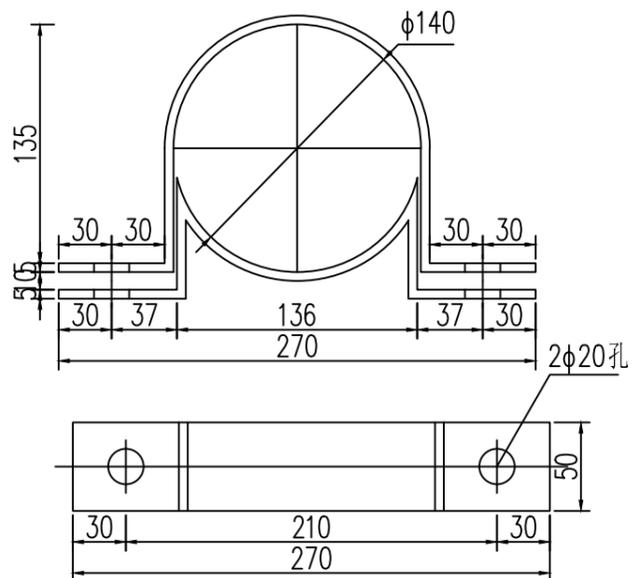
φ140立柱抱箍大样图 (1:5)



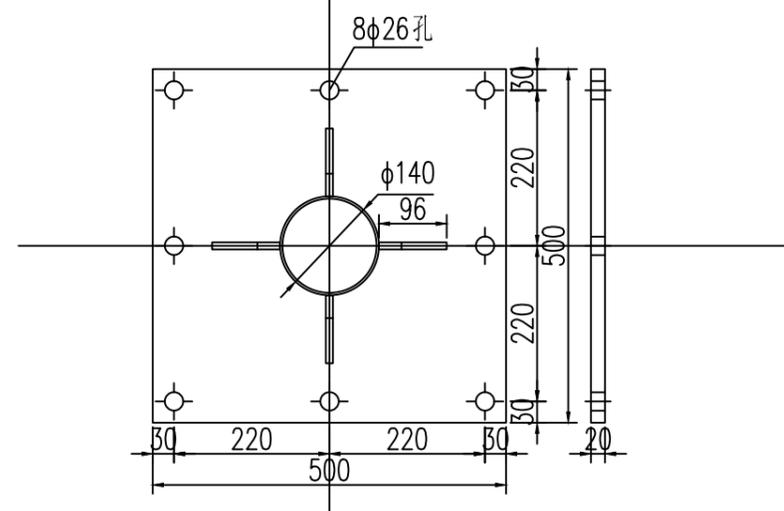
φ140立柱衬底大样图 (1:4)



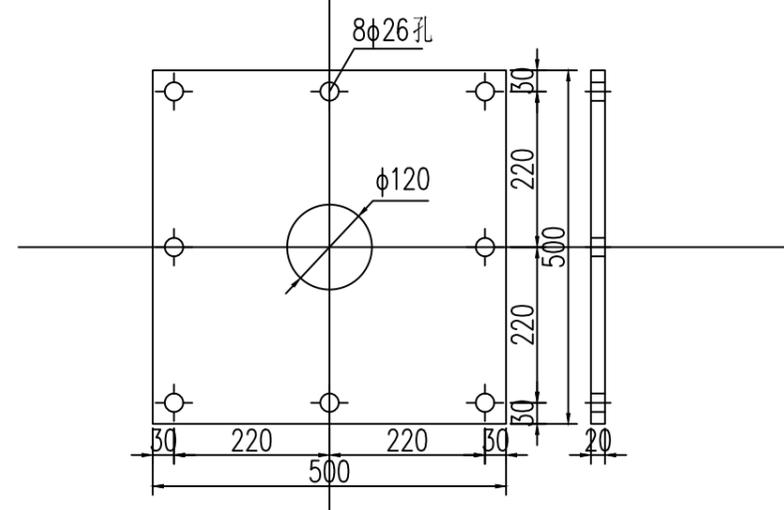
φ140立柱抱箍及衬底大样图 (1:4)

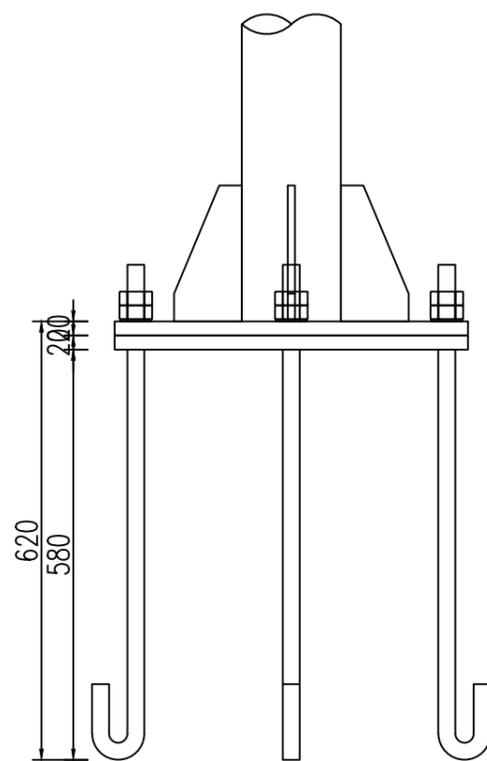
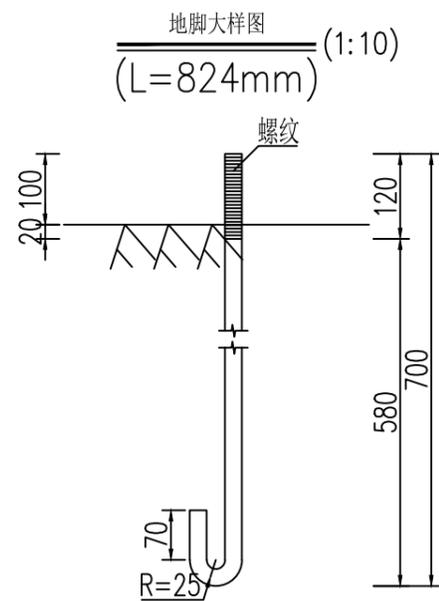
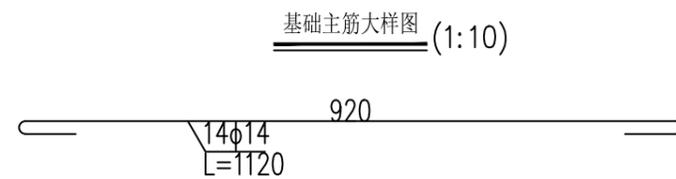
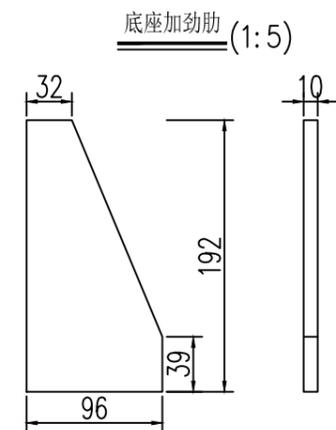
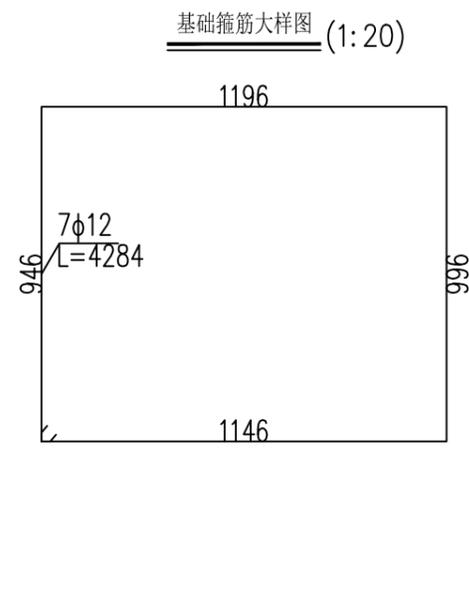
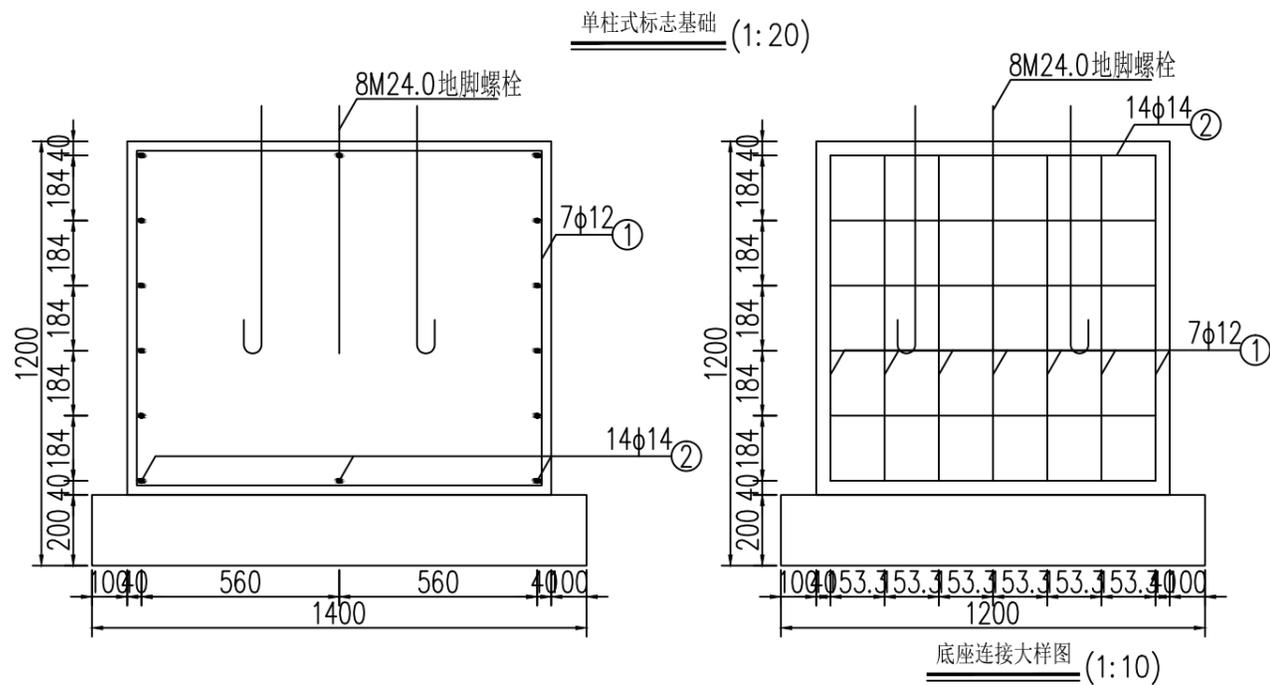


加劲法兰盘 (1:10)



定位法兰盘 (1:10)





说明:

- 1、本图尺寸除特殊说明外,均以mm为单位。
- 2、标志板采用3mm厚的铝合金板制作,滑动槽和角铝采用LC4铝制作。
- 3、标志板和滑动槽铝采用铝合金铆钉连接,板面上的铆钉应打磨平滑。
- 4、标志板边缘应做角铝加固处理。
- 5、所有钢构件均应进行热浸镀锌处理,紧固件的镀锌量为350克/平方米,其它钢构件的镀锌量为550克/平方米。
- 6、所有钢构件除特殊说明外,均采用Q235钢制作。
- 7、为防止雨水渗入,立柱顶部应加柱帽。
- 8、标志板与立柱采用抱箍连接。
- 9、标志在路侧的设置位置和立柱的长度在施工时可根据地形情况参照国标有关规定进行调整。

# 路基防护工程数量表

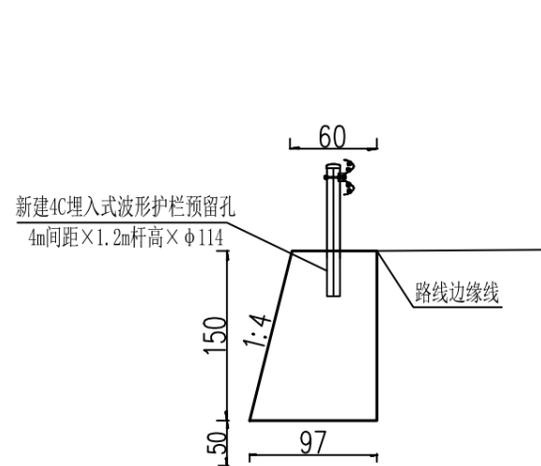
S3-1

2025年龙胜县大寨至田头寨公路生命安全防护工程

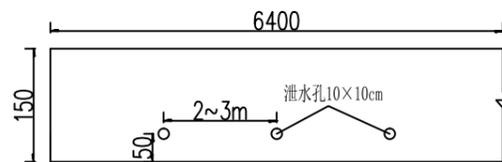
第1页，共1页

序号	起讫桩号	位置	处置型式	平均高	长度	工程细目及数量						备注
						C20片石混凝土挡墙	C20混凝土护栏基座	挖基土方90%	挖基石方10%	回填土	基础换填碎石、块石	
						(m <sup>3</sup> )						
1	K1+344~ K1+408	左侧	路肩式下挡墙	2	64	75.52		96	9.6	48		
2	K1+920~ K1+952	左侧	仰斜式下挡墙	5	32	230.4		48	4.8	24	49	基础承载力<250kpa基础换填
	合 计				96.00	305.92		144.00	14.40	72.00	49	

编制：戚玉云



剖面图

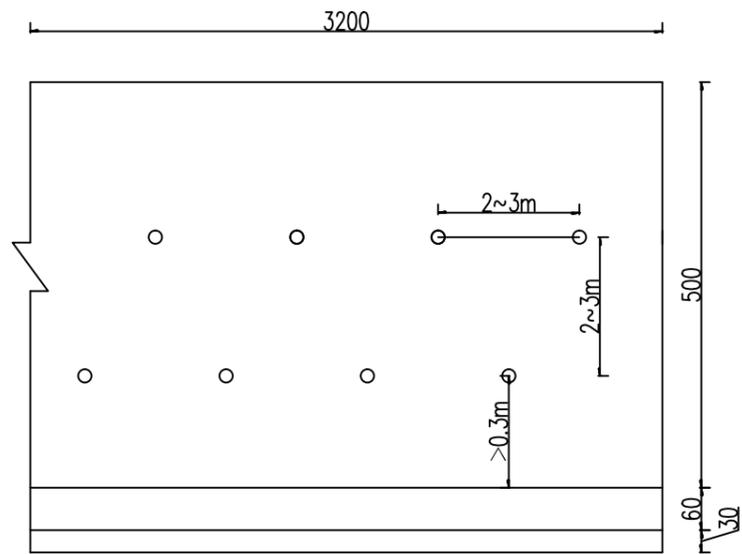


立面图

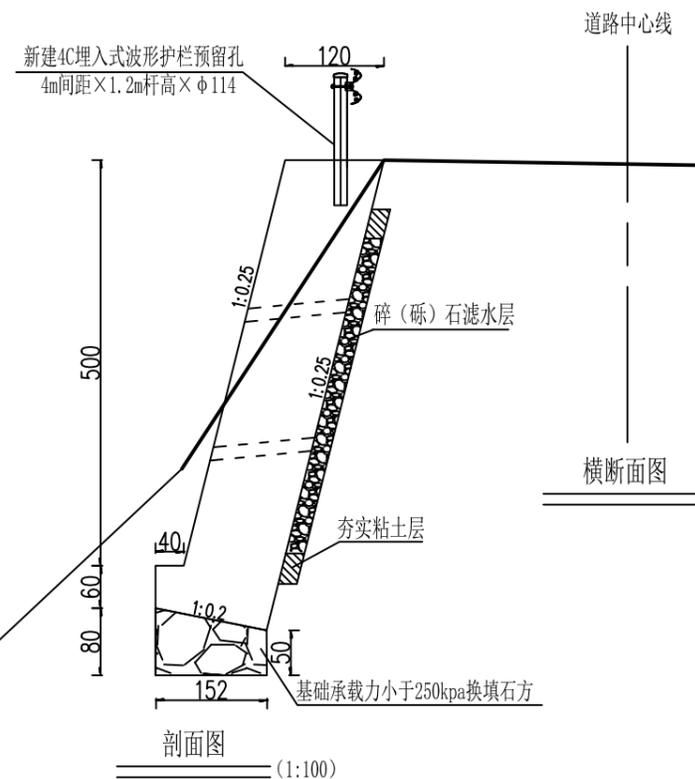
(1:35)  
(K1+344~K1+408左侧)

注:

- 1、本图尺寸除注明外，其余均以厘米计。
- 2、本图依据《公路路基设计规范》(JTG D30--2004)设计。
- 3、基础埋置深度不可少于地面线以下1米，且承载力不可少于250~300Kpa设计值，如小于250Kpa设计值应采取基础换填，石方采用碎石或块石，粒径控制在50~300mm，不得夹杂泥块、有机质等杂质；石料强度应 $\geq 30$ Mpa；如承载力达设计要求值可直接浇筑混凝土挡墙基础。
- 4、每隔5~15米设一道伸缩缝，缝宽2厘米，缝内填塞沥青麻絮。
- 5、泄水孔沿墙高、宽方向每隔2~3米错开设置泄水孔，尺寸10×10厘米，最下排泄水孔应高出水面或地面0.3米，泄水孔宜做成向外倾斜3~5°的斜坡，进水口底部应铺设30厘米厚的粘土层，并夯实，进水口周围填砾石或碎石等粗料覆盖，以免孔道淤塞。



立面图



剖面图

(1:100)

(K1+920~K1+952左侧)

注:

- 1、本图尺寸除注明外，其余均以厘米计。
- 2、本图依据《公路路基设计规范》(JTG D30—2004)设计。
- 3、基础埋置深度不可少于地面线以下1米，且承载力不可少于250~300Kpa设计值，如小于250Kpa设计值应采取基础换填，石方采用碎石或块石，粒径控制在50~300mm，不得夹杂泥块、有机质等杂质；石料强度应 $\geq 30\text{Mpa}$ ；如承载力达设计要求值可直接浇筑混凝土挡墙基础。
- 4、每隔5~15米设一道伸缩缝，缝宽2厘米，缝内填塞沥青麻絮。
- 5、泄水孔沿墙高、宽方向每隔2~3米错开设置泄水孔，尺寸10×10厘米，最下排泄水孔应高出水面或地面0.3米，泄水孔宜做成向外倾斜3~5°的斜坡，进水口底部应铺设30厘米厚的粘土层，并夯实，进水口周围填砾石或碎石等粗料覆盖，以免孔道淤塞。

# 交通安全设施说明书

## 1. 设计依据

《公路工程技术标准》 JTGB01—2014

《公路交通安全设施设计规范》 JTG D81-2017

《公路交通安全设施设计细则》 JTG/T D81-2017

《道路交通标志和标线》 (GB5768-2009)

《公路交通标志版》 (JT/G279-2004)

《公路交通标志反光膜》 (GB/T18833-2012)

《公路安全生命防护工程实施技术指南(试行)》

## 2 设计内容

该工程位于龙脊镇大寨村及古壮寨。

起点位于大寨景区停车场, 终点位于田头寨, 处置里程 3.279km。

设计主要内容为波形护栏;

## 3 设计原则及方案

### 3.1 护栏

#### 1、布设原则

由于本道路地形较为复杂, 高填方路段较多、曲线段较长等, 故按照规范要求, 在路侧可能出现的不同的交通事故等级或危险情况设置相应等级的波形梁护栏, 其中边坡坡度为 1:1.5 在路堤高度超过 3.5 米或挡土墙高度超过 2.5 米的路段设置 C 等级波形钢护栏(根据最新规范核实护栏等级), 并根据公路线形、运行速度、填土高度和车辆构成等因素以及沿线调查的情况作调整。本项目路段采用 C 级防护 (Gr-C-4E)、(Gr-C-2E)、(Gr-C-4c)、(Gr-C-2c)。

#### 2、护栏结构

波形梁钢护栏采用圆形钢管立柱, 标准波形梁尺寸为 4320×310×85×3 (mm), 钢管立柱标准段尺寸为  $\Phi 114 \times 2100 \times 4.5$  (mm) (打入式)、挡土墙过渡段钢管立柱标准段尺寸为

$\Phi 114 \times 1200 \times 4.5$  (mm) (基础式)、上游端头及下游端头段尺寸为  $\Phi 114 \times 2100 \times 4.5$  (mm) (打入式), 套筒尺寸为  $\phi 140 \times 800 \times 4.5$  (mm)。

#### 3、波形梁护栏结构

波形梁钢护栏采用圆形钢管立柱, 波形梁钢护栏所用的各种材料的规格、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)。

1、波形梁、立柱、托架、端头及连接螺栓等所用钢材为普通碳素结构钢 (Q235), 其技术应符合《碳素结构钢》(GB/T700-2006) 的规定, 其抗拉强度不得小于 375MPa。

2、高强度拼接螺栓连接副应符合《低合金高强度结构钢》(GB/T 1591-2018)、《优质碳素结构钢》(GB/T 699-2015) 或《合金结构钢》(GB/T 3077-2015) 的要求。

3、波形梁护栏、螺栓、螺母等所有部件的防锈采用热浸镀锌处理, 并应符合《高速公路交通工程钢构件防腐技术条件》(GB/T 18226-2015) 的有关规定, 并采用《锌锭》(GB/T 470-2008) 中所规定的一号锌或一号锌锭。波形梁护栏及立柱等镀锌钢构件平均镀锌附着量为 600g/m<sup>2</sup>, 平均镀锌层厚度为 84  $\mu$ m, 镀层均匀性为 25%。

4、波形梁钢板加工成型后, 要求八个拼接螺栓孔一次冲孔完成。波形梁、立柱的表面不得有气泡、裂纹、疤痕、折叠、断面分层等缺陷, 允许有不大于公称厚度 10% 的轻微凹坑、凸起、压痕、擦伤。

5、波形梁钢护栏的加工制作, 必须按照交通运输部《高速公路波形梁钢护栏》(JT/T281-2007) 中相关的技术要求进行。

#### 3.2 附着式轮廓标

附着式轮廓标反射器为梯形, 与后底板热镀锌钢板支架接在一起, 后底板支架厚度 1.5cm-2.0cm, 性能应符合 GB2517 的要求, 并固定在护栏与立柱的连接螺栓上; 轮廓标的布设根据《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81-2017) 的有关规定进行; 轮廓标设置间距 8m, 设置路侧波形护栏路段(较危险路段) 的轮廓标适当加密; 安装轮廓标时, 反射体面向交通流, 其表面法线应与公路中心线成 0°~25° 的角度。

#### 3.3 标志

### 3.3.1 设计原则

- 1、以向完全不熟悉路段及周围路网体系的使用者提供正确、及时的信息，确保交通通畅和行车安全为设计目的，使驾驶员准确确定自己所在的位置、找到正确的目的地。
- 2、交通标志应能加强驾驶员安全行车的意识。
- 3、标志信息以《道路交通标志和标线》（GB5768—2009）为基础，根据本路的实际需要，吸取国内已建农村公路上采用的各类交通标志的实用经验，尽量做到各类标志的设置系统、连续、均衡，诱导、控制车辆，使车辆在车道内安全行驶。
- 4、穿越街道村庄、学校路口段，设置村庄、注意行人和限速标志。
- 5、在视距不良的急弯路段，设置急弯、连续转弯警告标志。
- 6、在平面交叉路口附近设置交叉路口警示标志。

### 3.3.2 分类

- 1、警告标志：警告车辆、行人注意危险地点的标志。本路段在平面交叉设置相应的标志。

- 2、反光凸面镜：视线不良地段。

### 3.3.3 材料要求

- 1、标志立柱和横梁：凡钢管外径 152mm 以下（含 152mm）的立柱和横梁，采用普通碳素结构钢（Q235）焊接钢管，并符合《碳素结构钢技术条件》（GB700—88）的要求；凡钢管外径在 152mm 以上的立柱和横梁，采用一般常用热轧无缝钢管，并符合 GB8163-1999 的规定。标志立柱柱帽与横梁柱帽采用普通碳素结构钢板，板厚采用 2.5mm。

- 2、标志板、滑动槽钢：圆形、三角形及小于 1 平方米的标志板采用玻璃钢材料、厚度为 4mm，底板要求不得有裂缝、起泡、凹痕、变形、粉化及层间分离的现象。并符合《公路交通标志板》（JT/279-2004）的要求。

- 3、高强螺栓：法兰连接螺栓（包括相应的螺母、垫圈）应符合《钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角螺栓、垫圈技术条件》（GB/T3194-1991）的规定，材料采用 Q235 钢。地脚螺栓材料采用 Q235 钢，螺母、垫圈材料采用 35 号钢。

- 4、水泥混凝土基础材料：混凝土标号不应低于 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 D62-2012）的有关规定。

- 5、反光标志膜：采用 v 类反光膜，其回归反射光度值（最小值）、反光膜颜色的角点坐标和标志色泽耐用期应满足交通部《公路交通标志版》（JT/T279-2004）及《公路交通标志反光膜》（GB/T18833-2012）的要求。

- 6、标志板的制作：交通标志的形状、图案、颜色与字体均应严格按照《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）的标准或规定执行，标志板与滑动槽钢的连接在保证连接强度与标志版面平整的条件下，可采用铰接或点焊。

- 7、运距：龙胜县城至大寨运距为 36 公里，古壮寨距离为 21 公里；

## 4、施工要求

### 4.1、波形梁护栏

波形梁与立柱的安装应符合《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》（JTGF71-2006）及本设计的要求；

- 1、护栏的安装，不应是镀锌层出现任何损坏，否则应及时修复；
- 2、钢护栏拼合接的安装应使开口接合处背离交通方向；
- 3、护栏设在有路肩墙或渗入挖方段的部分，要在路肩墙或边沟上预留护栏基础位置，基础支承载在土基上的要求路肩填土压实度达到 98%，土基承载力不小于 150KN/m<sup>2</sup>。
- 4、安装于平曲线半径小于 70m 路段上的护栏，波形梁应在厂内弯曲成型。
- 5、安装完成的护栏必须符合图纸线形要求及规定标高。立面上，护栏板顶面高度应与道路纵坡坡度及竖曲线一致。平面上，护栏应与道路平面线相一致，上游端头应当外展一定角度，具体位置详见波形梁护栏设置相关图表；
- 6、沿线设施施工，应严格执行有关道路交通标志和标线、安全设施国家标准及其相应的技术规范要求，所有构件应满足有关规定；
- 7、在加宽路段，护栏沿加宽路面外边缘布设，路基单侧加宽 0.25m；
- 8、在挖方路段，标志沿边沟外侧开始布设。
- 9、路侧波形梁护栏单独设置时最小设置长度为 28m。

### 4.2、标志

- 1、标志立柱及横梁柱应焊接柱帽与横梁柱，柱帽采用钢板冲压成型。
- 2、标志板在运输、吊装过程中应小心操作，避免刮坏面板、反光膜，对于在运输和安装过程中造成的损伤，应及时采取补救措施。

- 3、标志支撑结构和紧固件应按规定进行热浸镀锌防腐处理,支撑结构镀锌量为 600g/m<sup>2</sup>,紧固件镀锌量为 350g/m<sup>2</sup>。铝合金板、铝合金挤压型材与钢材接触的部位,应进行防锈处理。
- 4、所有铝合金标志均采用卷边加固处理。
- 5、根据实际地形,标志安装可适当移动位置,但不得侵入公路界限,当标志位于挡墙路段时,挡墙要预留标志基础位置。
- 6、标志板的制作、安装应符合《道路交通标志和标线》(GB5768-2009)和《公路交通标志板》(JT/T279-2004)的要求。
- 7、所有构件的加工制作、组装、焊接等工艺应符合《公路桥涵施工技术规范》(JTG D60-2012)的规定。

# 波形护栏设置一览表

2025年龙胜县大寨至田头寨公路生命安全防护工程

序号	桩号	位置	长度 (m)	上游端头 (AT1-2)	Gr-C-2E (加强段)		Gr-C-4E (标准段)		Gr-C-2C (混凝土加强段)		Gr-C-4C (混凝土标准段)		下游端头 (AT2)	旧护栏 (加套筒)	备注	
				(m)	(m)	(m)	(块)	(m)	(块)	(m)	(块)	(m)	(m)			(m)
1	K0+016~ K0+028	左侧	64	12												
	K0+028~ K0+068						40	10								
	K0+068~ K0+080													12		
2	K0+090~ K0+102	左侧	370	12												
	K0+102~ K0+162						60	15								
	K0+162~ K0+218											56	14			
	K0+218~ K0+258								40	10						
	K0+258~ K0+346												88	22		
	K0+346~ K0+448										102	51				
K0+448~ K0+460												12				
3	K0+470~ K0+482	右侧	632	12												
	K0+482~ K0+750										268	67				
	K0+750~ K0+782						32	8								
	K0+782~ K0+882												100	25		
	K0+882~ K0+930										48	24				
	K0+930~ K1+090												160	40		
K1+090~ K1+102												12				
4	K1+344~ K1+356	左侧	64	12												
	K1+356~ K1+396											40	10			
	K1+396~ K1+408													12		
5	K1+474~ K1+486	左侧	48	12												
	K1+486~ K1+510											24	6			
	K1+510~ K1+522													12		
6	K1+610~ K1+610	左侧	12	0												
	K1+610~ K1+622							12	3							
	K1+622~ K1+622													0		取消上、下游端头
本页小计			1190	60			184	46	150	75	736	184	60			

设计：戚玉云

复核：梁韦

# 波形护栏设置一览表

2025年龙胜县大寨至田头寨公路生命安全防护工程

序号	桩号	位置	长度 (m)	上游端头 (AT1-2)	Gr-C-2E (加强段)		Gr-C-4E (标准段)		Gr-C-2C (混凝土加强段)		Gr-C-4C (混凝土标准段)		下游端头 (AT2)	旧护栏 (加套筒)	备注
				(m)	(m)	(m)	(块)	(m)	(块)	(m)	(块)	(m)	(m)		
7	K1+920~K1+932	左侧	32	12											
	K1+932~K1+940									8	2				
	K1+940~K1+952												12		
8	K2+420~K2+432	左侧	28	12											
	K2+432~K2+436					4	1								
	K2+436~K2+448												12		
9	K2+810~K2+810	右侧	6	0											取消上、下游端头
	K2+810~K2+816								6	3					
	K2+816~K2+816												0		
10	K2+810~K2+810	右侧	24	0											取消上、下游端头
	K2+810~K2+834								24	12					
	K2+834~K2+834												0		
11	K3+012~K3+012	右侧	18	0											取消上、下游端头
	K3+012~K3+030								18	9					
	K3+030~K3+030												0		
12	K3+348~K3+360	右侧	32	12											
	K3+360~K3+368										8	2			
	K3+368~K3+380												12		
13	K3+528~K3+528	右侧	52	0											取消上游端头
	K3+528~K3+568										40	10			
	K3+568~K3+580												12		
14	K3+592~K3+604	右侧	20	12											取消下游端头
	K3+604~K3+612										8	2			
	K3+612~K3+612												0		
	本页小计		212	48				4	1	48	24	64	16	48	

设计：戚玉云

复核：梁韦

# 波形护栏设置一览表

2025年龙脊镇大寨至田头寨公路生命安全防护工程

序号	桩号	位置	长度	上游端头 (AT1-2)	Gr-C-2E (加强段)		Gr-C-4E (标准段)		Gr-C-2C (混凝土加强段)		Gr-C-4C (混凝土标准段)		下游端头 (AT2)	旧护栏 (加套筒)	备注
			(m)	(m)	(m)	(块)	(m)	(块)	(m)	(块)	(m)	(m)	(m)		
1	K0+000~ K0+012	右侧	400	12											项目位置: 古壮寨电瓶 车道
	K0+012~ K0+388									376	94				
	K0+388~ K0+400											12			
	小计		400	12							376	94	12		
	合计		1802	120			188	47	198	99	1176	294	120		

设计：戚玉云

复核：梁韦

# 旧波形护栏拆除一览表

2025年龙胜县大寨至田头寨公路生命安全防护工程

序号	桩号	位置	长度 (m)	上游端头 (AT1-2)	Gr-C-2E (加强段)		Gr-C-4E (标准段)		Gr-C-2C (混凝土加强段)		Gr-C-4C (混凝土标准段)		下游端头 (AT2)	拆除旧护栏 (m)	备注	
				(m)	(m)	(m)	(块)	(m)	(块)	(m)	(块)	(m)	(m)			(m)
1	K0+016~ K0+028	左侧	64	12										64		
	K0+028~ K0+068					40	10									
	K0+068~ K0+080											12				
2	K0+090~ K0+102	左侧	370	12										370		
	K0+102~ K0+162					60	15									
	K0+162~ K0+218										56	14				
	K0+218~ K0+258					40	10									
	K0+258~ K0+346											88	22			
	K0+346~ K0+448									102	51					
K0+448~ K0+460											12					
3	K0+470~ K0+482	右侧	632	12										632		
	K0+482~ K0+750									268	67					
	K0+750~ K0+782					32	8									
	K0+782~ K0+882										100	25				
	K0+882~ K0+930									48	24					
	K0+930~ K1+090											160	40			
K1+090~ K1+102											12					
4	K1+344~ K1+356	左侧	64	12										64		
	K1+356~ K1+396									40	10					
	K1+396~ K1+408											12				
5	K1+474~ K1+486	左侧	48	12										48		
	K1+486~ K1+510									24	6					
	K1+510~ K1+522											12				
6	K1+610~ K1+610	左侧	12	0										12		
	K1+610~ K1+622						12	3								
	K1+622~ K1+622												0			
本页小计			1190	60			184	46	150	75	736	184	60	1190		

设计：戚玉云

复核：梁韦

# 旧波形护栏拆除一览表

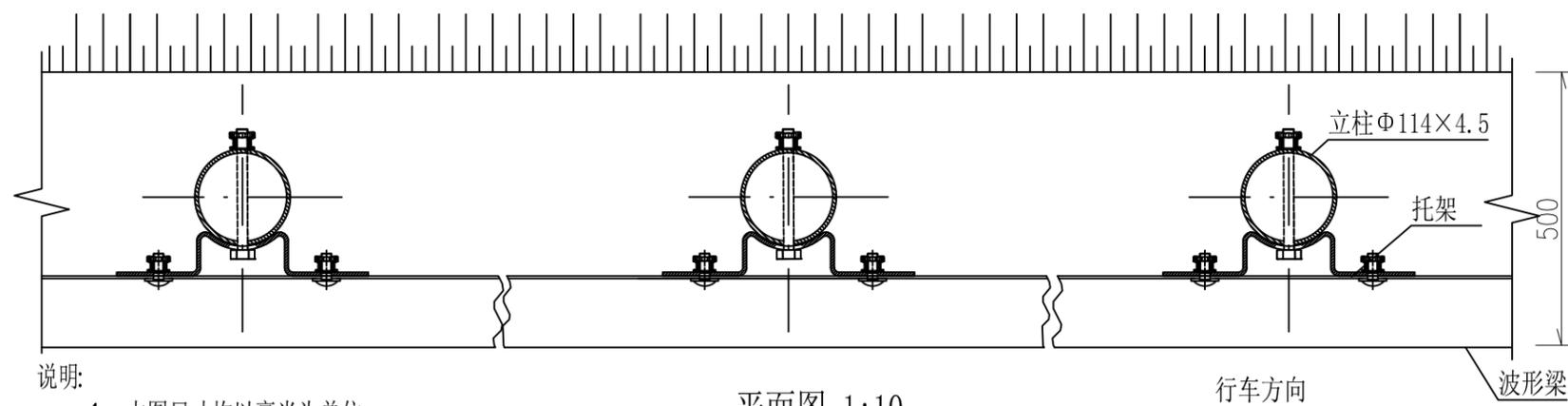
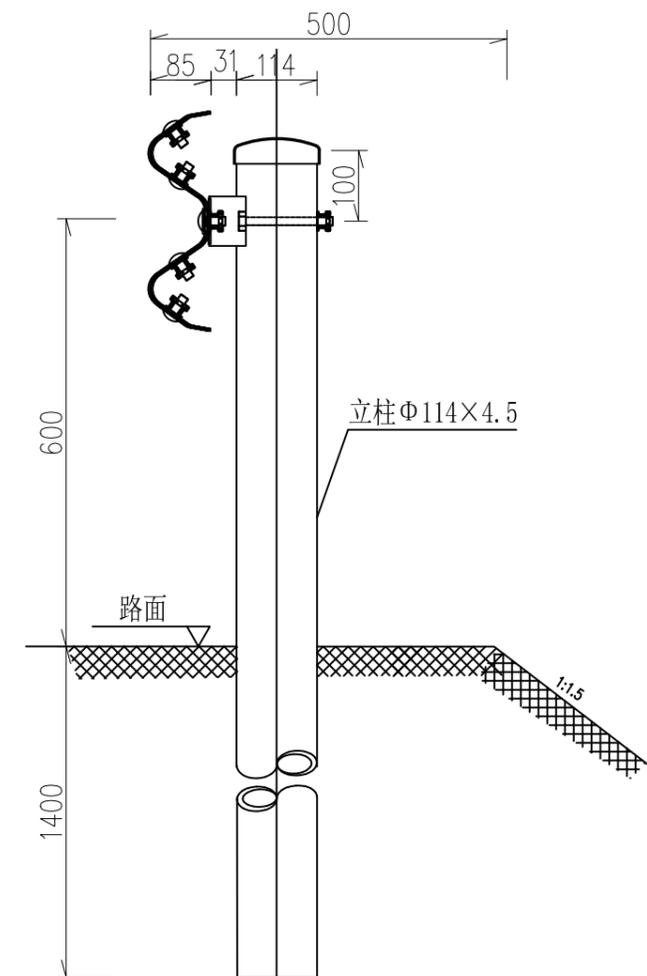
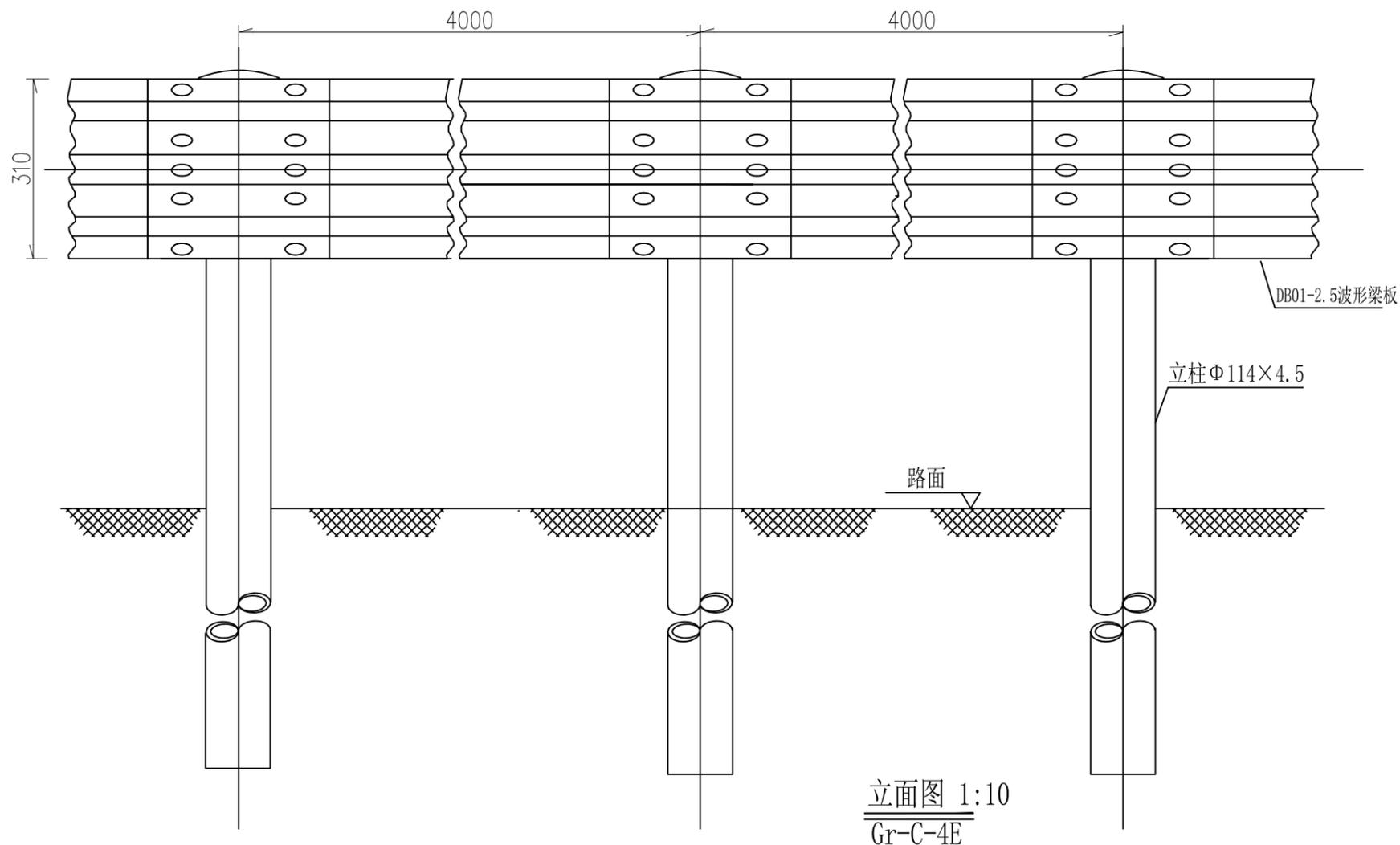
2025年龙脊镇大寨至田头寨公路生命安全防护工程

序号	桩号	位置	长度 (m)	上游端头 (AT1-2)	Gr-C-2E (加强段)		Gr-C-4E (标准段)		Gr-C-2C (混凝土加强段)		Gr-C-4C (混凝土标准段)		下游端头 (AT2)	拆除旧护栏	备注
				(m)	(m)	(m)	(块)	(m)	(块)	(m)	(块)	(m)	(m)		
7	K1+920~ K1+932	左侧	32	12										32	
	K1+932~ K1+940									8	2				
	K1+940~ K1+952											12			
8	K2+420~ K2+432	左侧	28	12										28	
	K2+432~ K2+436					4	1								
	K2+436~ K2+448											12			
9	K2+810~ K2+810	右侧	6	0										6	
	K2+810~ K2+816							6	3						
	K2+816~ K2+816											0			
10	K2+810~ K2+810	右侧	24	0										24	
	K2+810~ K2+834							24	12						
	K2+834~ K2+834											0			
11	K3+012~ K3+012	右侧	18	0										18	
	K3+012~ K3+030							18	9						
	K3+030~ K3+030											0			
12	K3+348~ K3+360	右侧	32	12										32	
	K3+360~ K3+368									8	2				
	K3+368~ K3+380											12			
13	K3+528~ K3+528	右侧	52	0										52	
	K3+528~ K3+568									40	10				
	K3+568~ K3+580											12			
14	K3+592~ K3+604	右侧	20	12										20	
	K3+604~ K3+612									8	2				
	K3+612~ K3+612											0			
	小计		212	48			4	1	48	24	64	16	48	212	
	合计		1402	108			188	47	198	99	800	200	108	1402	

设计：戚玉云

复核：梁韦



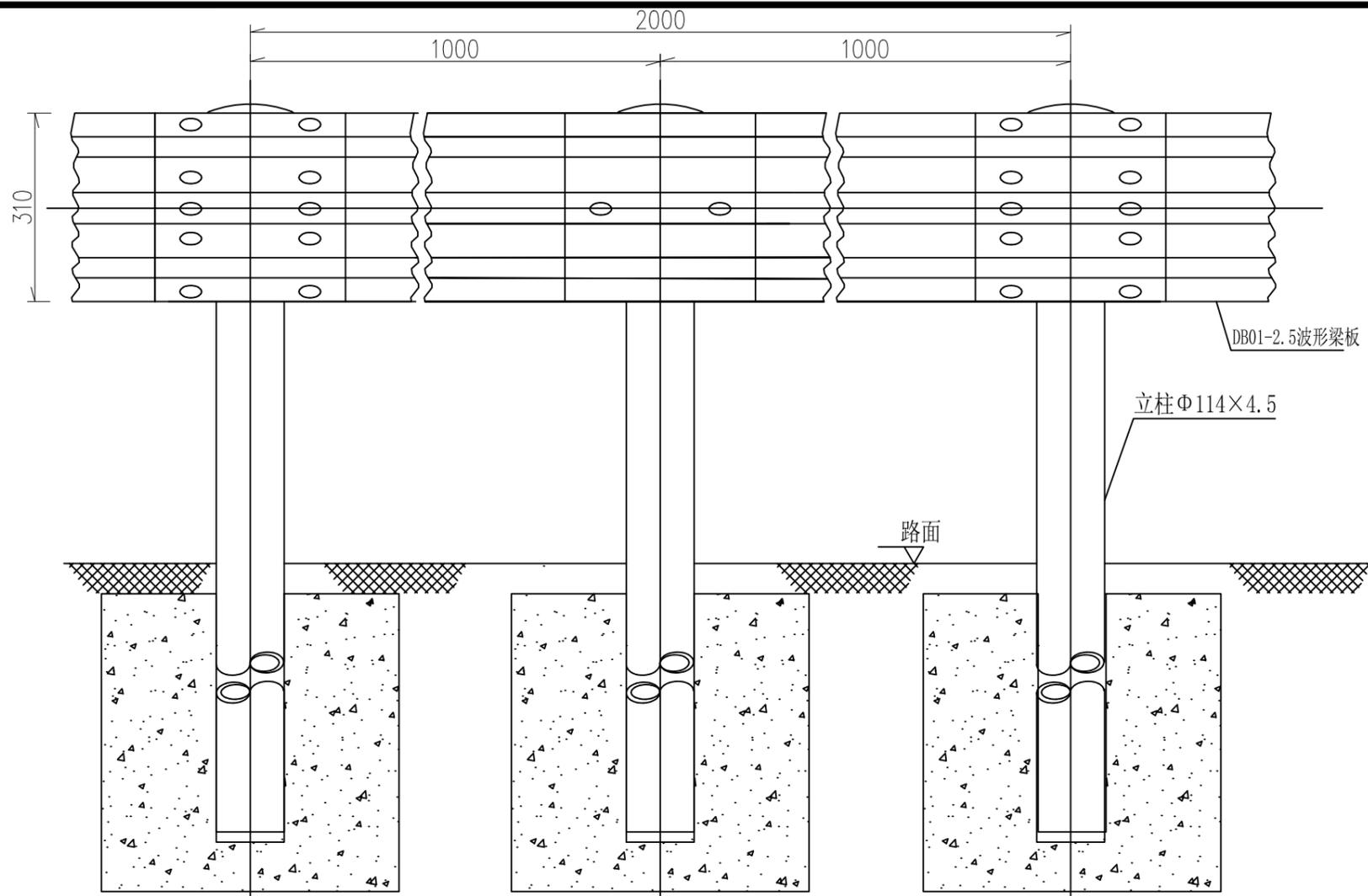


说明:

- 1、本图尺寸均以毫米为单位;
- 2、波形梁的搭接方向应与行车方向一致;
- 3、所有部件均应作防腐处理,立柱、波形梁和支承架的镀锌量为 $600\text{g}/\text{m}^2$ ,平均锌层厚度不低于 $85\mu\text{m}$ ,螺栓、螺母等紧固件的镀锌量为 $350\text{g}/\text{m}^2$ ,平均锌层厚度不低于 $49.6\mu\text{m}$ ;
- 4、本图适用于路侧土方正常路段。

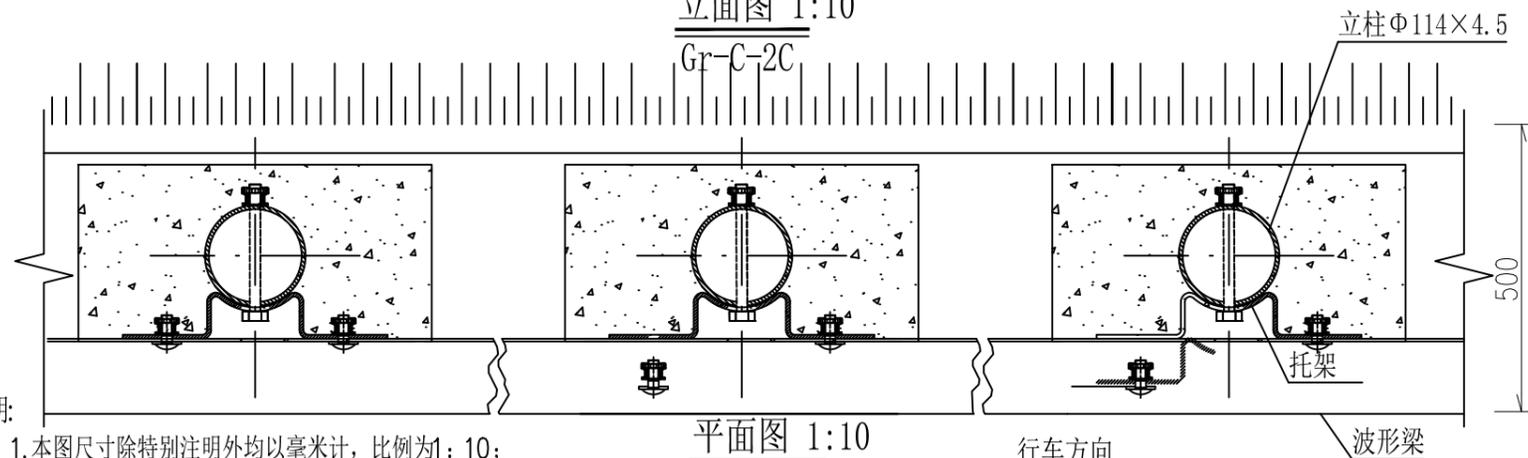
100mGr-C-4E护栏材料数量表

序号	名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数	总重量(kg)	材料
1	立柱G-T	$\Phi 114 \times 4.5 \times 2100$	25.522	25根	638.05	Q235
2	柱帽	$\Phi 122 \times 2$	0.299	25个	7.475	Q235
3	托架T-1	$300 \times 70 \times 4.5$	1.10	25个	27.5	Q235
4	波形梁板	$4320 \times 310 \times 85 \times 2.5$	40.97	25块	1024.25	Q235
5	拼接螺栓A1	M16×40	0.139	200套	27.8	45号钢、Q235
6	连接螺栓B1	M16×50	0.208	50套	10.4	45号钢、Q235
7	连接螺栓C1	M16×150	0.336	25套	8.4	45号钢、Q235



立面图 1:10

Gr-C-2C

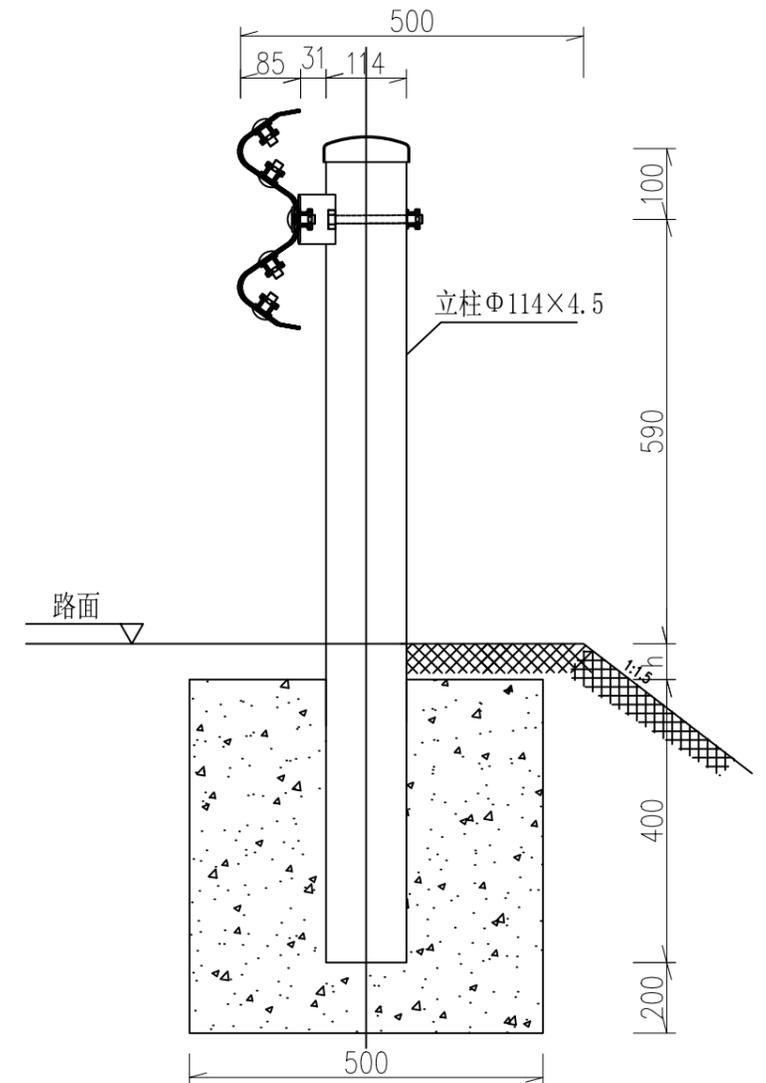


平面图 1:10

Gr-C-2C

说明:

1. 本图尺寸除特别注明外均以毫米计，比例为1:10；
2. 护栏搭接方向应与行车方向一致；
3. 所有部件均应作防腐处理，立柱、波形梁和支承架的镀锌量为 $600\text{g}/\text{m}^2$ ，平均锌层厚度不低于 $85\mu\text{m}$ ，螺栓、螺母等紧固件的镀锌量为 $350\text{g}/\text{m}^2$ ，平均锌层厚度不低于 $49.6\mu\text{m}$ ；
4. 本图适用于路侧石方、挡土墙或者难以满足设计埋深要求路段的半径 $R \leq 20$ 米路段路侧护栏设置；
5. 图中h取100mm。

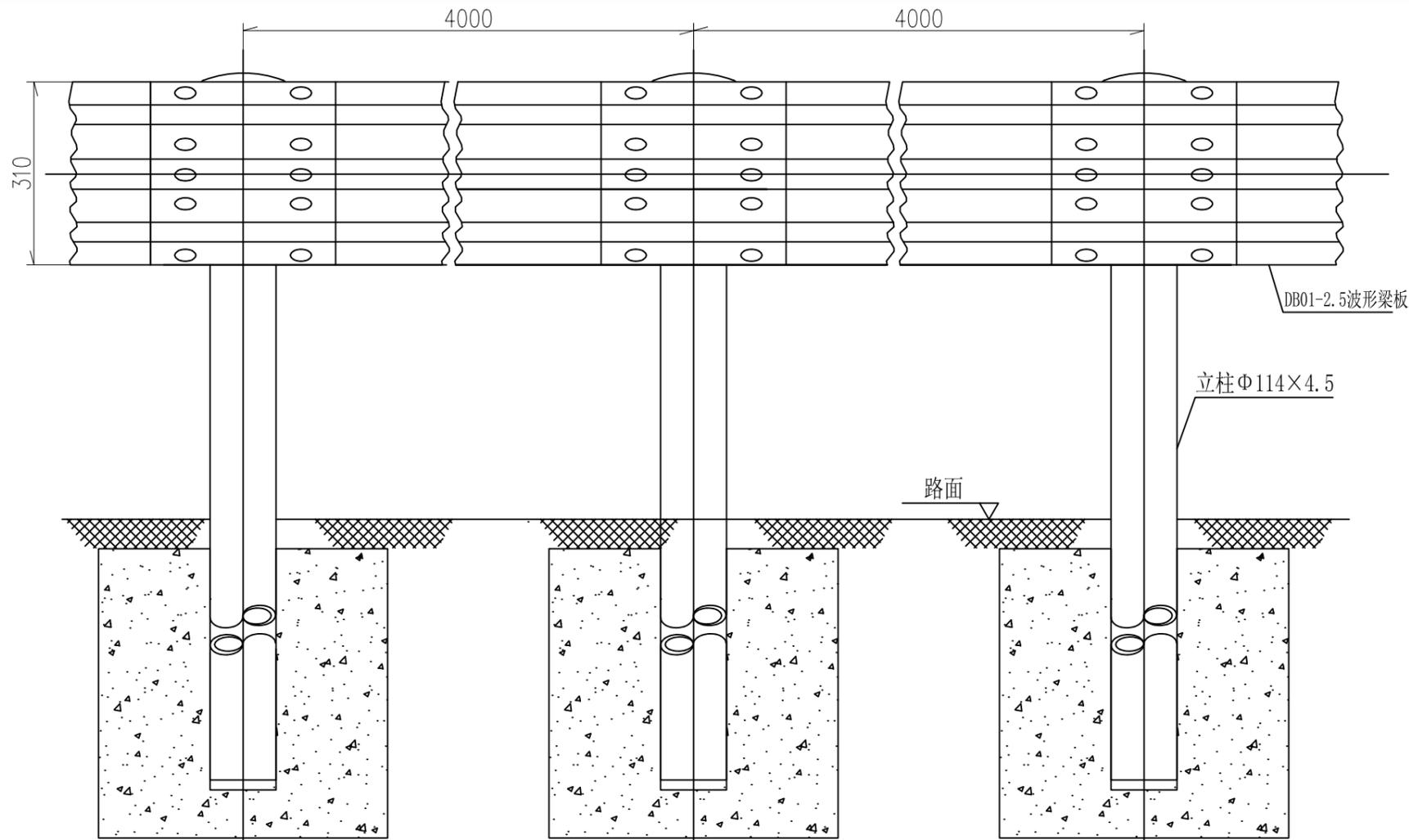


侧面图 1:10

Gr-C-2C

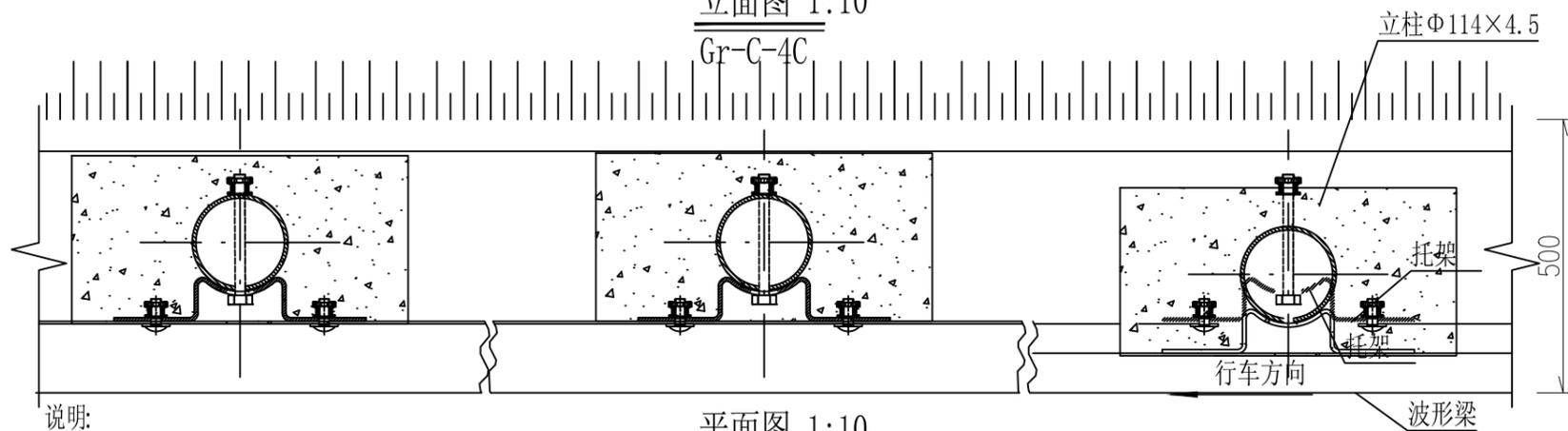
100mGr-C-2C护栏加强段材料数量表

序号	名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数	总重量(kg)	材料
1	立柱G-T	$\Phi 114 \times 4.5 \times 1200$	14.584	50根	729.2	Q235
2	柱帽	$\Phi 122 \times 2$	0.299	50个	15	Q235
3	托架T-1	$300 \times 70 \times 4.5$	1.10	50个	55	Q235
4	连接螺栓B1	M16×50	0.208	100套	20.8	45号钢、Q235
5	C25混凝土基础	$500 \times 500 \times 500$	0.125 $\text{m}^3$	50个	6.25 $\text{m}^3$	45号钢、Q235



立面图 1:10

Gr-C-4C

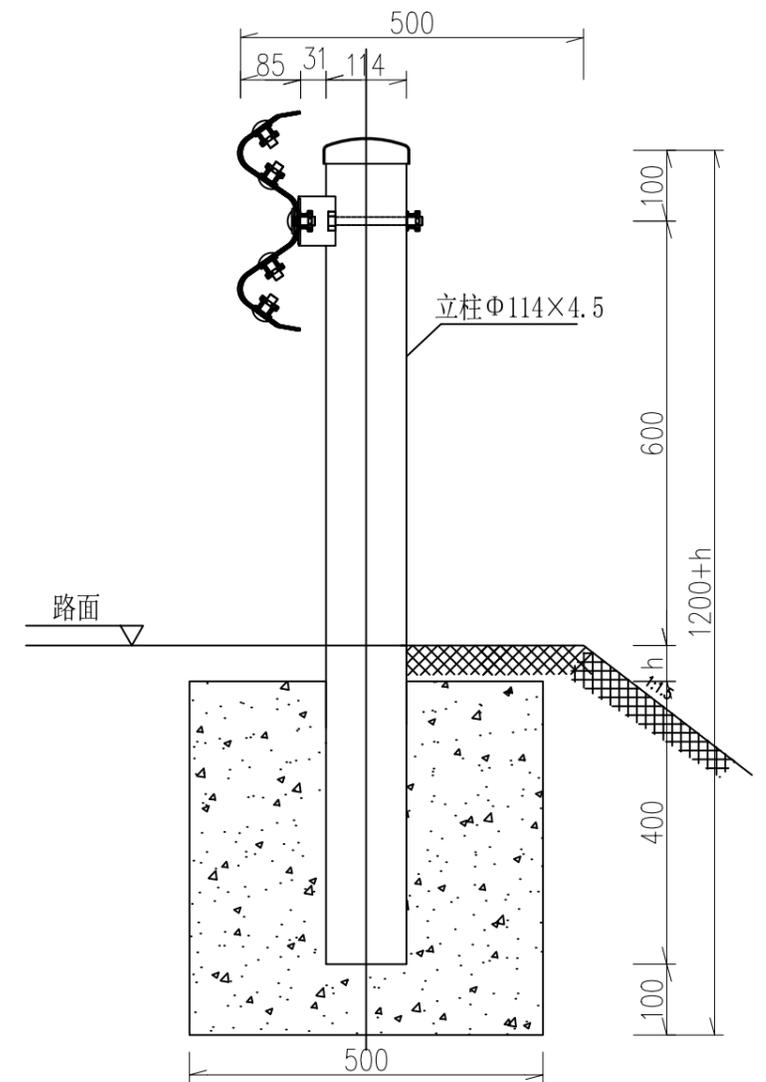


平面图 1:10

Gr-C-4C

说明:

1. 本图尺寸除特别注明外均以毫米计, 比例为1:10;
2. 护栏搭接方向应与行车方向一致;
3. 所有部件均应作防腐处理, 立柱、波形梁和支承架的镀锌量为 $600g/m^2$ , 平均锌层厚度不低于 $85\mu m$ , 螺栓、螺母等紧固件的镀锌量为 $350g/m^2$ , 平均锌层厚度不低于 $49.6\mu m$ ;
4. 本图适用于路侧石方、挡土墙或者难以满足设计埋深要求路段的正常路段路侧护栏设置;
5. 图中h取100mm。

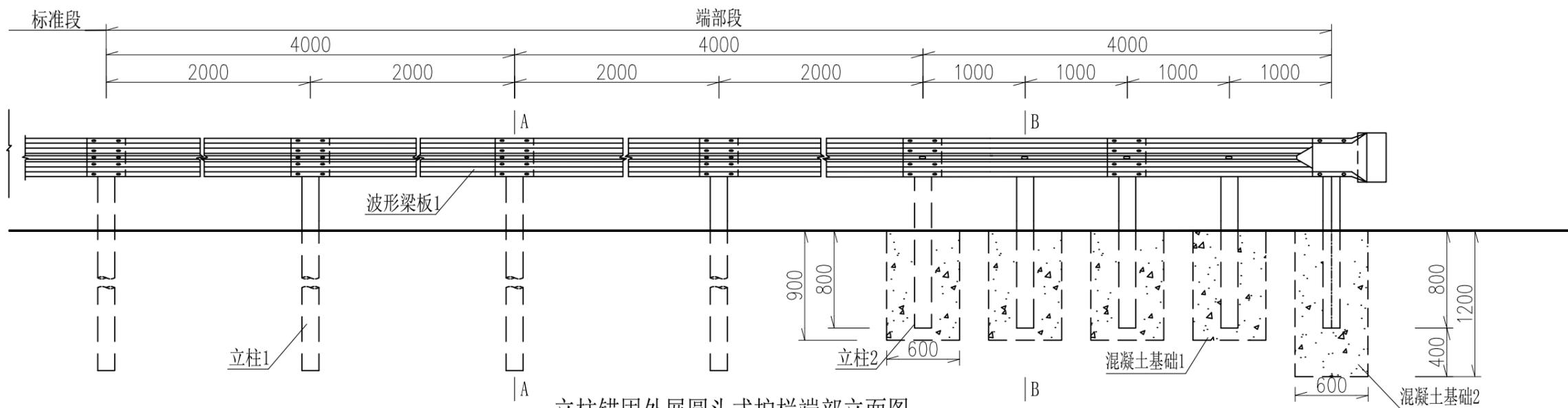


侧面图 1:10

Gr-C-4C

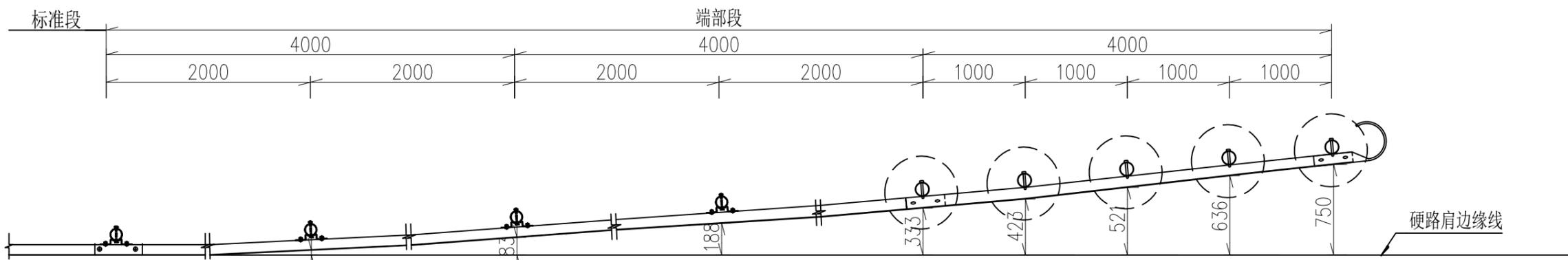
100mGr-C-4C护栏材料数量表

序号	名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数	总重量(kg)	材料
1	立柱G-T	Φ114×4.5×1200	14.584	25根	364.6	Q235
2	柱帽	Φ122×2	0.299	25个	7.475	Q235
3	托架T-1	300×70×4.5	1.10	25个	27.5	Q235
4	波形梁板	4320×310×85×2.5	40.97	25块	1024.25	Q235
5	拼接螺栓A1	M16×40	0.139	200套	27.8	Q235
6	连接螺栓B1	M16×50	0.208	50套	10.4	45号钢、Q235
7	连接螺栓C1	M16×150	0.336	25套	8.4	45号钢、Q235
8	混凝土基础	500×500×500	0.125m <sup>3</sup>	25个	3.125m <sup>3</sup>	45号钢、Q235



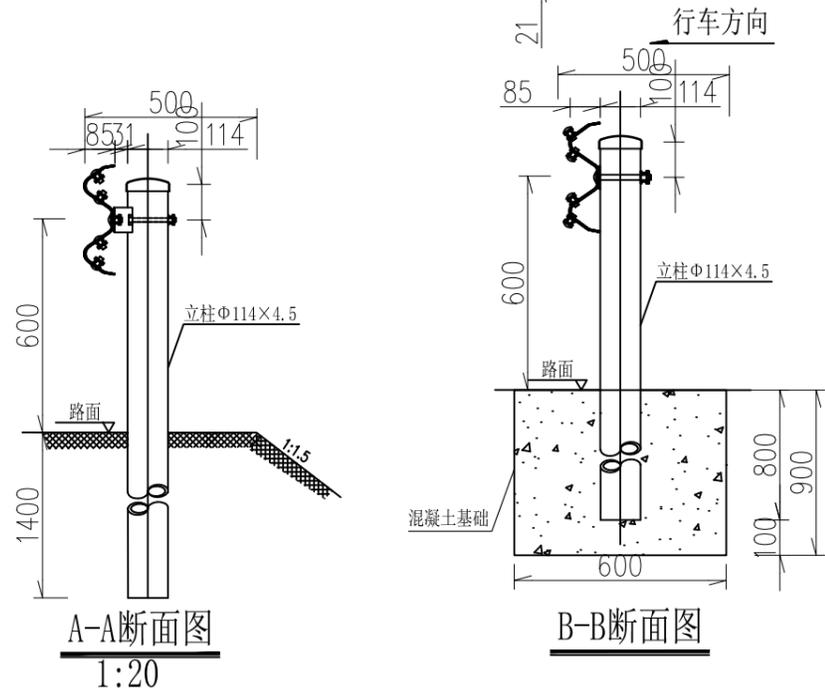
立柱锚固外展圆头式护栏端部立面图

1:40



立柱锚固外展圆头式护栏端部平面图

1:40



A-A断面图

1:20

B-B断面图

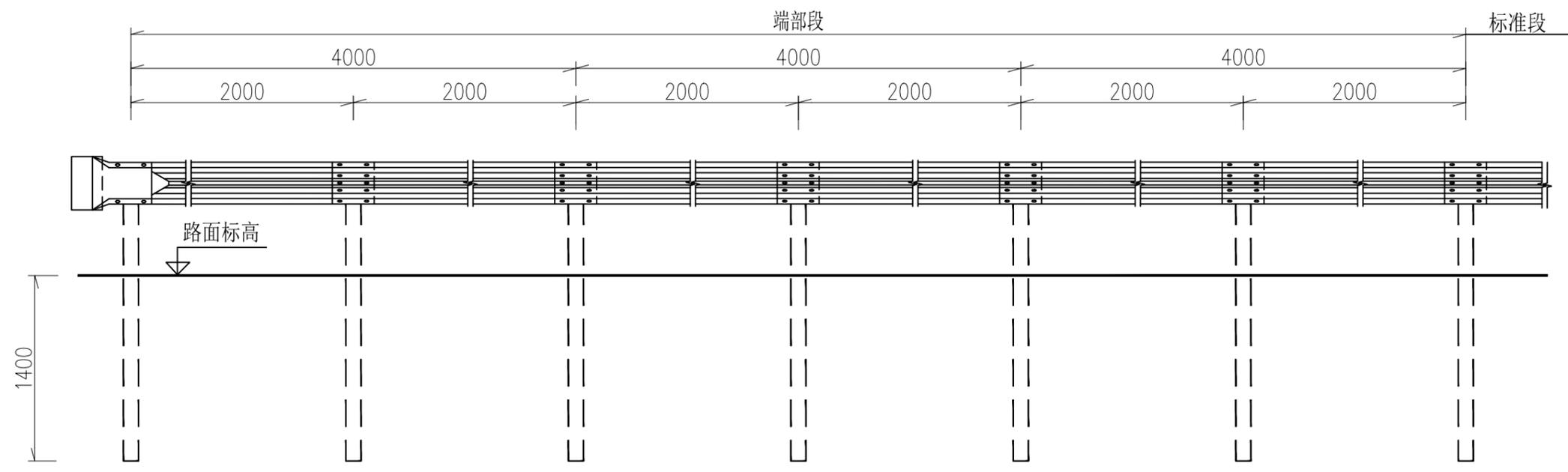
1:20

每处立柱锚固外展圆头式护栏端部材料数量表

序号	名称	规格	数量	材料	重量(kg)		
					单件	重量	总计
1	立柱1	Φ114×4.5×2100	4根	Q235	25.522	102.09	354.257
2	立柱2	Φ114×4.5×1500	5根	Q235	18.23	91.15	
3	托架T-1	300×70×4.5	4个	Q235	1.1	4.40	
4	波形梁板1	2320×310×85×2.5	6块	Q235	22.0	132.0	
5	圆形端头D-I-3	—	1个	Q235	10.01	10.01	
6	拼接螺栓A1	M16×40	52套	45号钢、Q235	0.139	7.228	
7	连接螺栓B1	M16×50	8套	45号钢、Q235	0.208	1.664	
8	连接螺栓C1	M16×150	4套	45号钢、Q235	0.336	1.344	
9	圆头连接螺栓	M16×150	5套	45号钢、Q235	0.336	1.68	
10	柱帽	Φ122×2	9个	Q235	0.299	2.691	
11	C25混凝土			4.23m <sup>3</sup>			

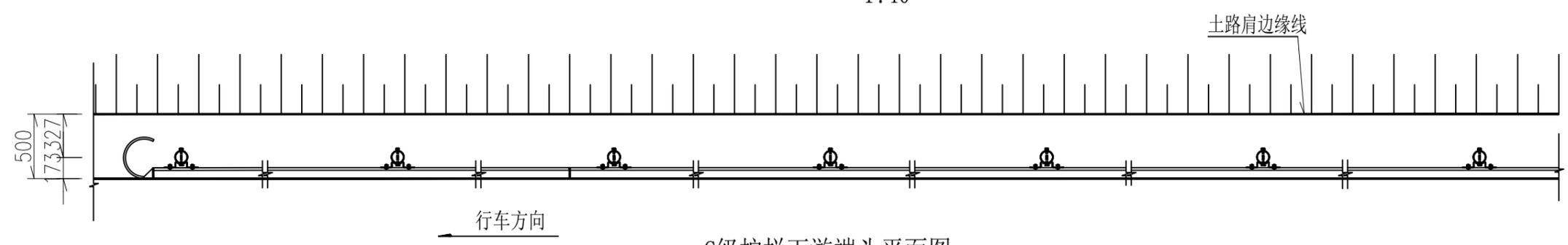
说明:

1. 本图尺寸均以毫米为单位;
2. 本图以土路肩500mm的路段设置B外展端头处理。
3. 本图适用于填方路段护栏起始段的端头处理方法。位于填挖交界处的护栏端部, 护栏过渡段宜按照外展斜率向路堑延伸, 埋入路堑边坡的长度不宜小于2~3m。
4. 所有部件均应作防腐处理, 立柱、波形梁和支承架的镀锌量为600g/m, 平均锌层厚度不低于85μm, 螺栓、螺母等紧固件的镀锌量为350g/m, 平均锌层厚度不低于49.6μm。



C级护栏下游端头立面图

1:40



C级护栏下游端头平面图

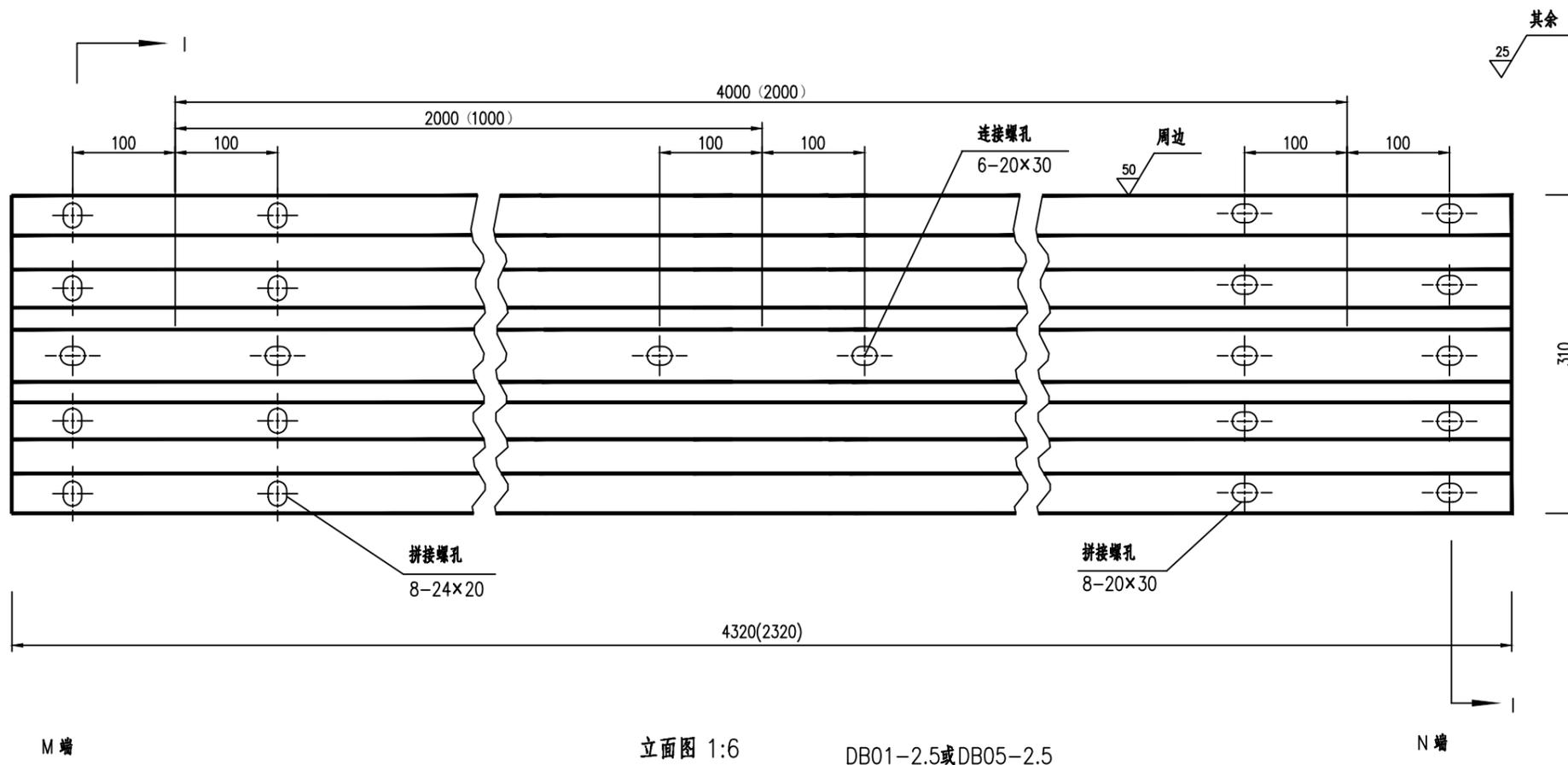
1:40

每处外展圆头式C级护栏端部材料数量表

序号	名称	规格	数量	材料	重量(kg)		
					单件	重量	总计
1	立柱G-T	Φ114×4.5×2100	7根	Q235	25.52	178.64	369.349
2	柱帽	Φ122×2	7个	Q235	0.299	2.093	
3	托架T-1	300×70×4.5	7个	Q235	1.10	7.7	
4	波形梁板	2320×310×85×2.5	6块	Q235	22	132	
5	拼接螺栓A1	M16×40	52套	45号钢、Q235	0.139	7.228	
6	连接螺栓B1	M16×50	14套	45号钢、Q235	0.208	2.912	
7	连接螺栓C1	M16×150	7套	45号钢、Q235	0.336	2.352	
8	圆形端头D-I-3	—	1个	Q235	10.01	10.01	

说明:

1. 本图尺寸均以毫米为单位;
2. 护栏板搭接方向应与行车方向一致;
3. 本图适用于路侧两波形梁护栏的下游端部处理;
4. 所有部件均应作防腐处理, 立柱、波形梁和支承架的镀锌量为 $600g/m^2$ , 平均锌层厚度不低于 $85\mu m$ , 螺栓、螺母等紧固件的镀锌量为 $350g/m^2$ , 平均锌层厚度不低于 $49.6\mu m$ 。



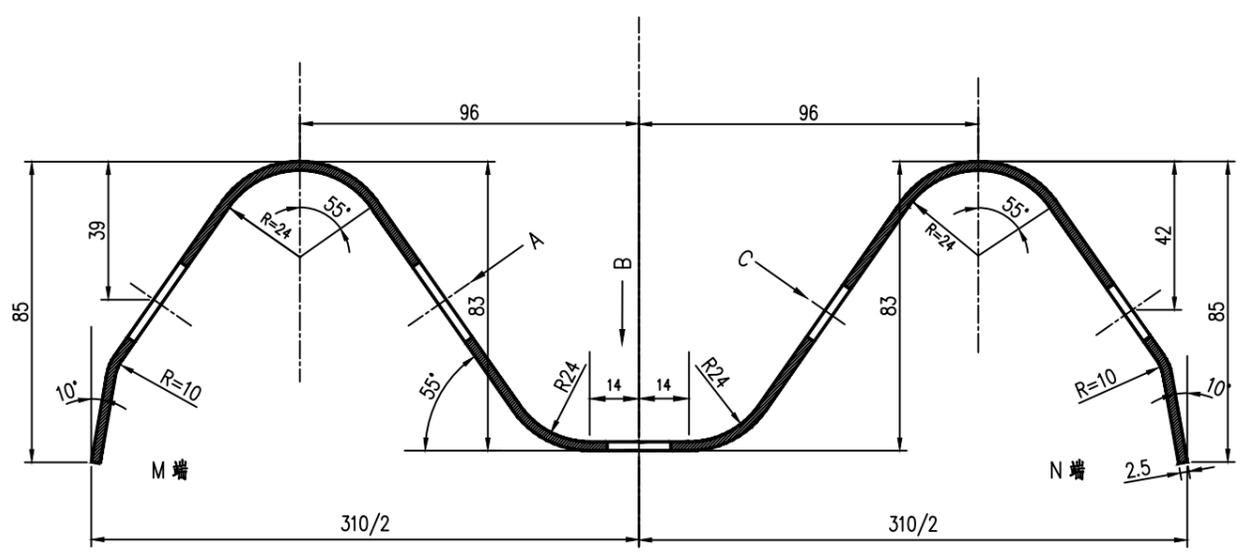
材料数量表

名称	规格	单重(kg)	材料
DB01-2.5波形板	4320×310×85×2.5	40.97	Q235钢
DB05-2.5波形板	2320×310×85×2.5	22.00	Q235钢

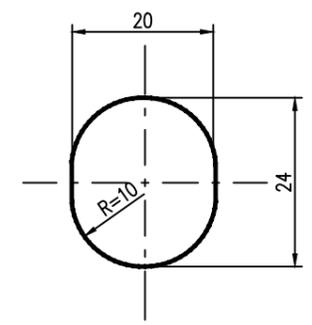
注:

1. 图中尺寸单位以mm计;
2. 所有波形梁板应按规范要求进行防腐处理;
3. 波形梁搭接时M端在上,N端在下。

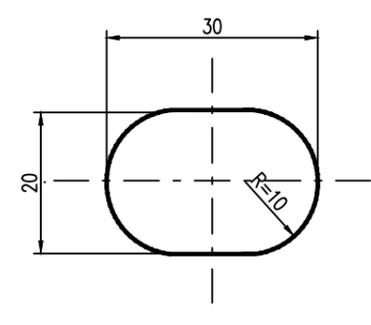
立面图 1:6 DB01-2.5或DB05-2.5



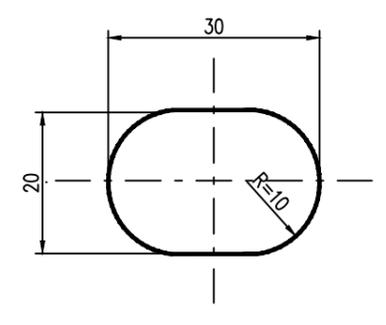
I-I剖面图 1:2



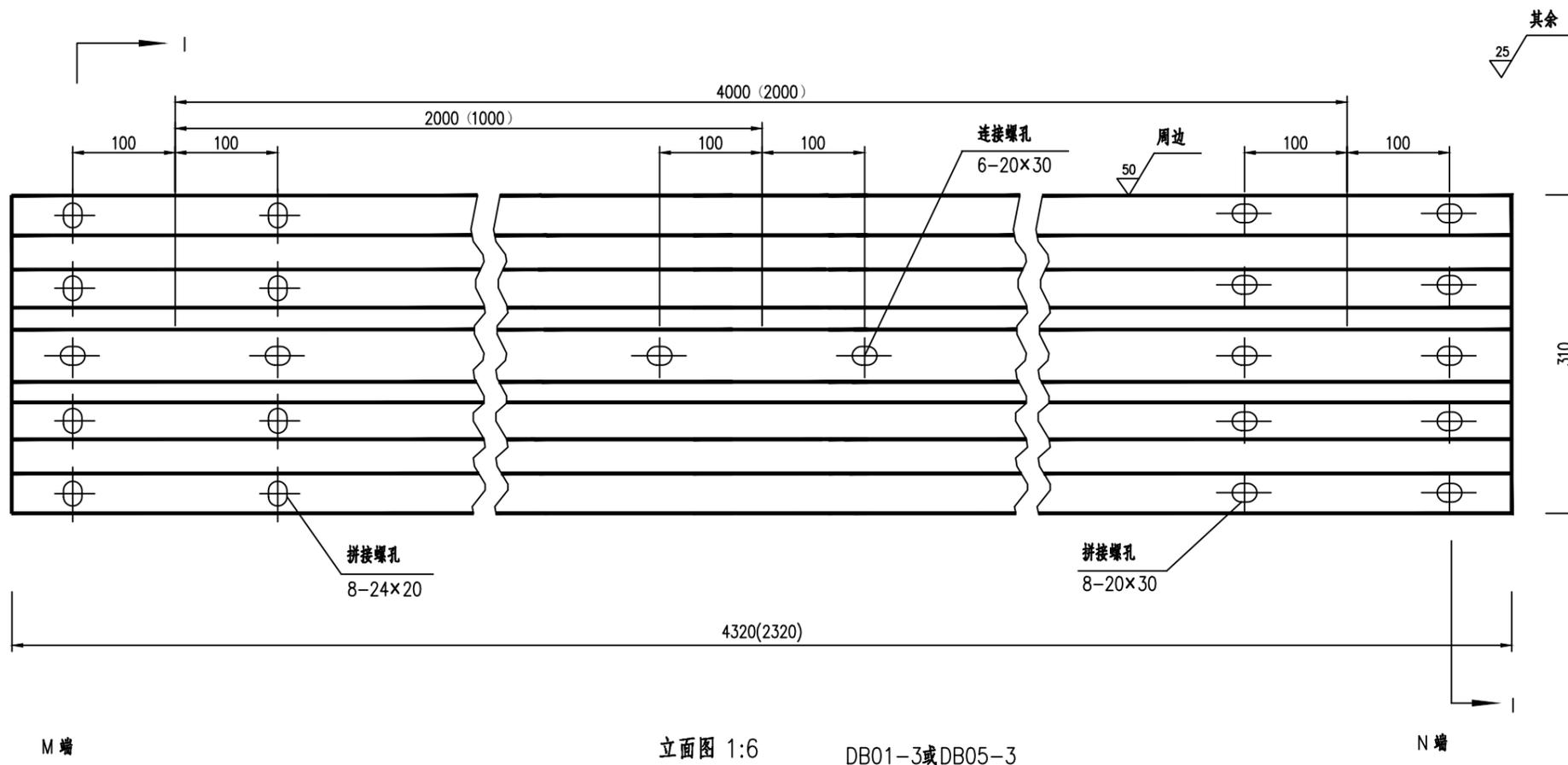
A向 1:1



B向 1:1



C向 1:1

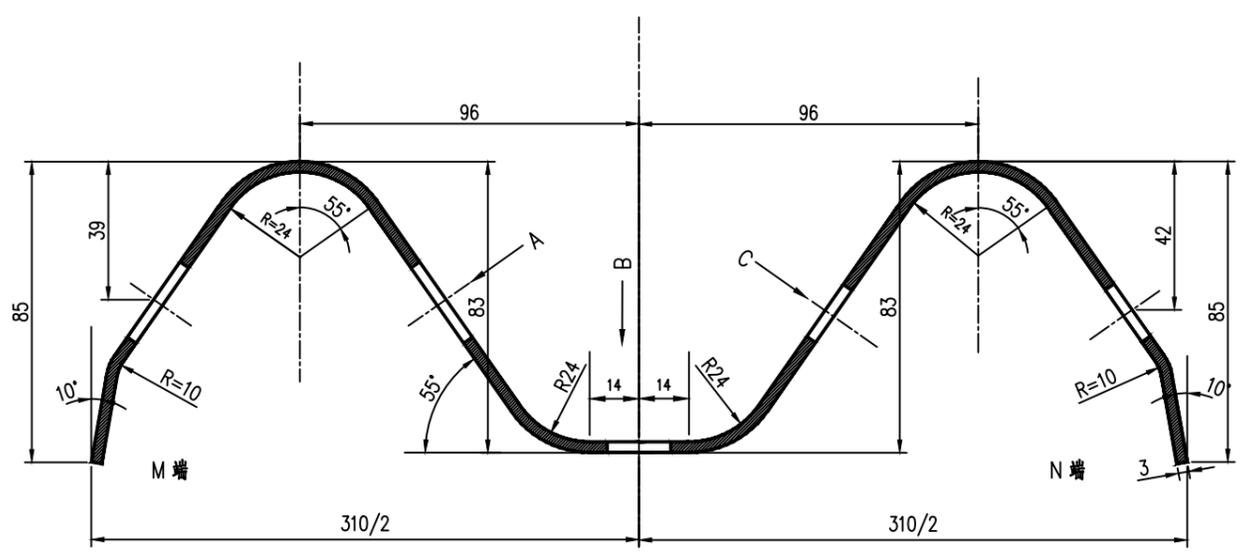


立面图 1:6 DB01-3或DB05-3

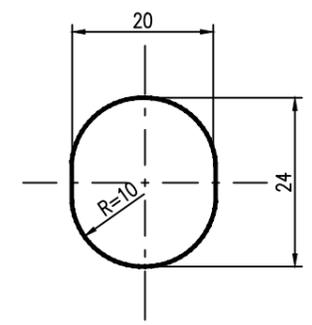
材料数量表

名称	规格	单重(kg)	材料
DB01-3波形板	4320×310×85×3	49.16	Q235钢
DB05-3波形板	2320×310×85×3	26.40	Q235钢

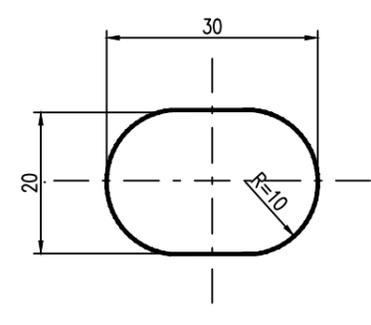
- 注:
1. 图中尺寸单位以mm计;
  2. 所有波形梁板应按规范要求进行防腐处理;
  3. 波形梁搭接时M端在上,N端在下。



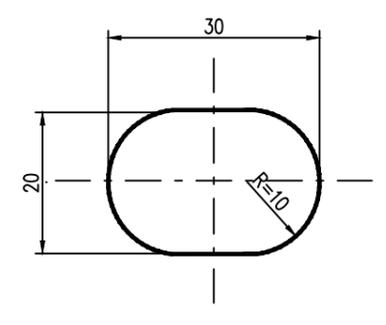
I-I剖面图 1:2



A向 1:1



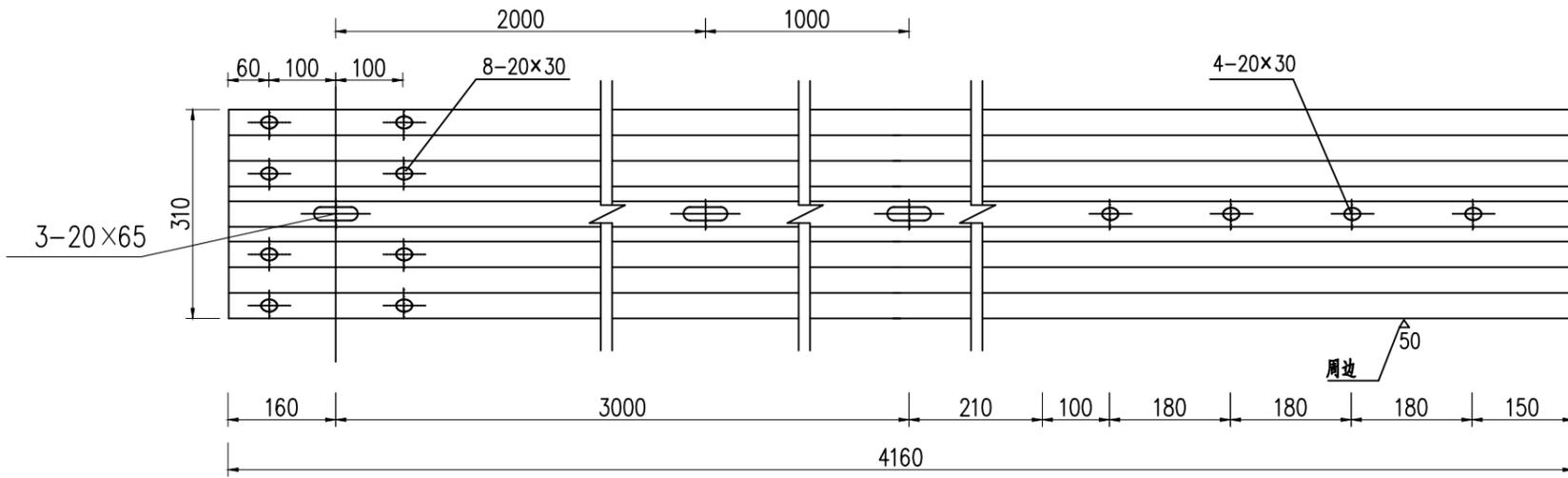
B向 1:1



C向 1:1

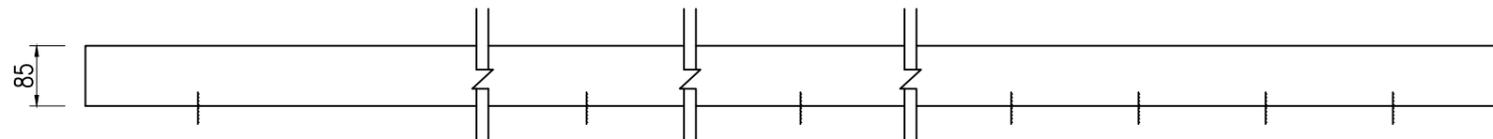
DB08-3立面图

1:10



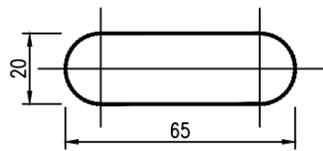
DB08-3立面图

1:10



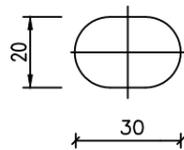
连接螺孔20×65

比例 1:2



螺孔20×30

1:2



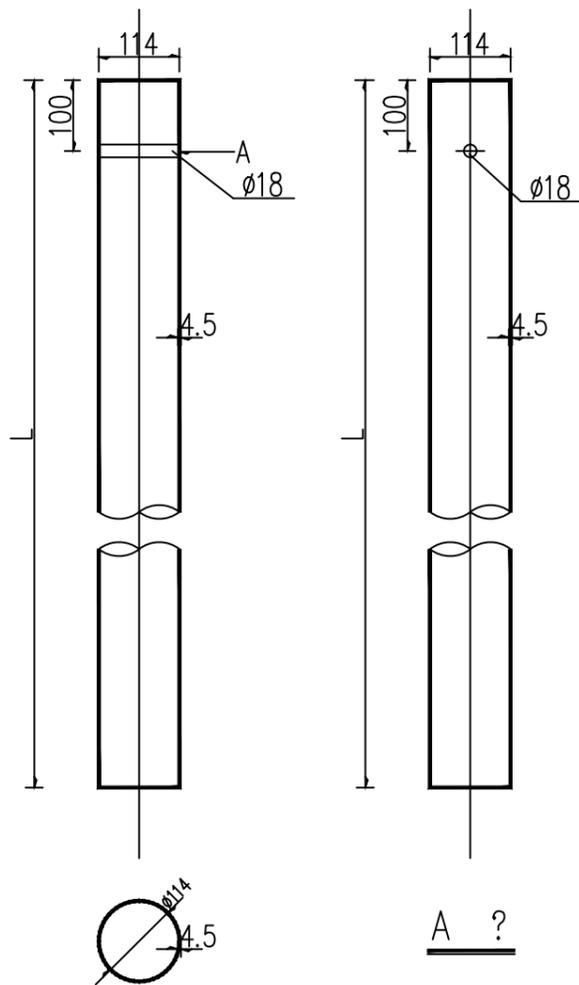
单位材料数量表

名称	规格	单重 (Kg)	材料
DB08-3板	4160×310×85×3	47.34	Q235

注:

1. 图中标注尺寸均以毫米为单位;
2. 所有波形梁板均应按规范要求进行镀锌防腐处理。

G-T-114-B(C)

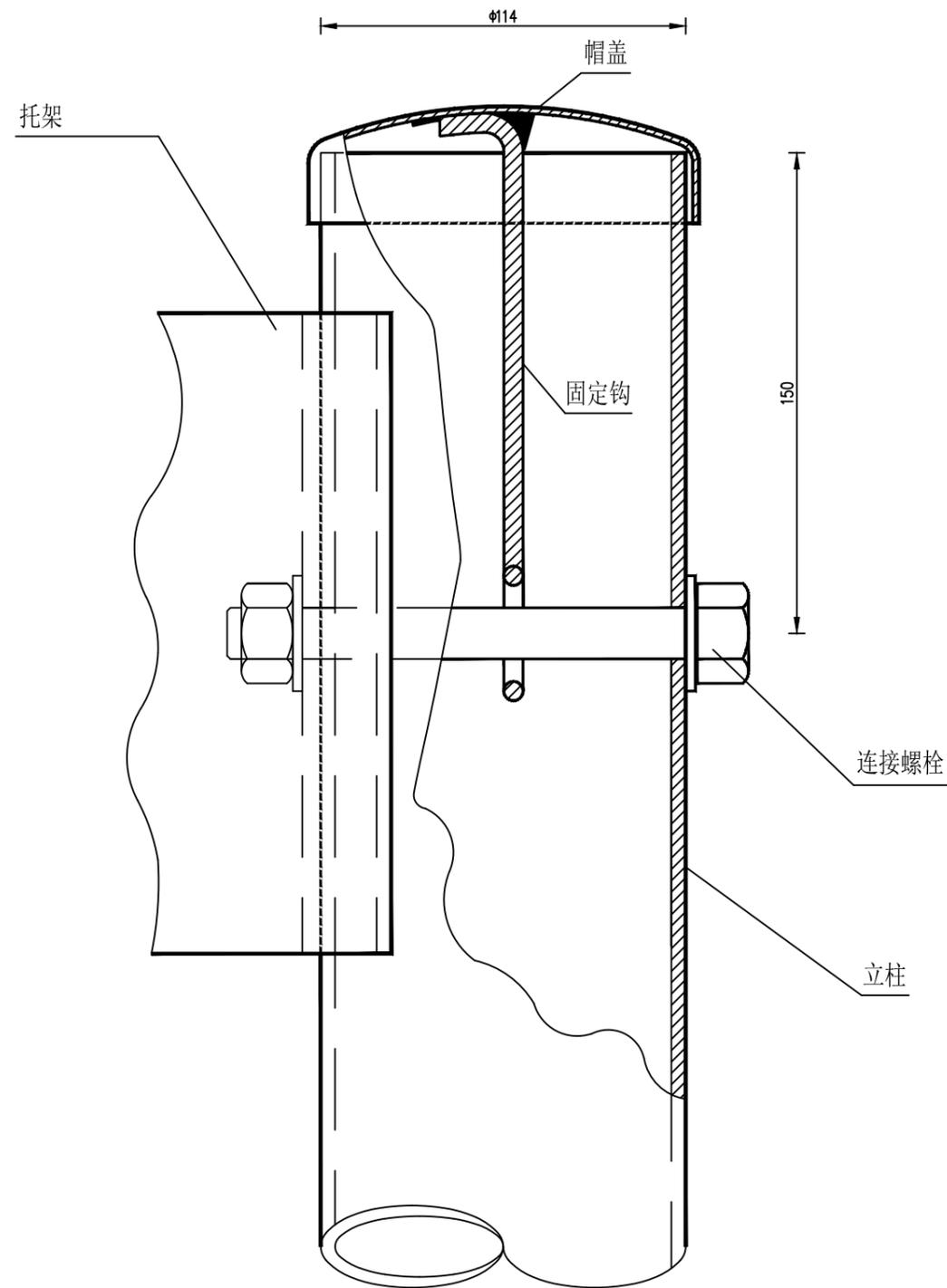


波形梁护栏立柱规格、材料一览表

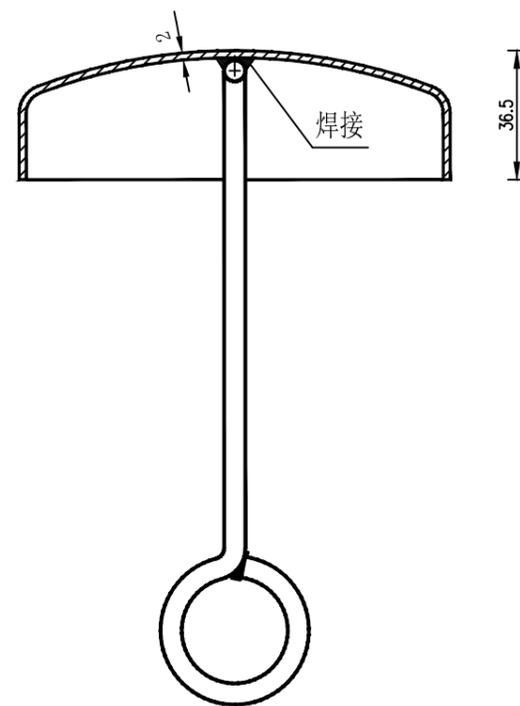
序号	名称	规格 (mm)	单件重(kg)	材料	备注
1	立柱G-T	φ114×4.5×2100	25.52	Q235	用于Gr-B(C)-4E(2E)等护栏立柱
2	立柱G-T	φ114×4.5×885	10.76	Q235	用于Gr-B(C)-1B1(2B1)等护栏立柱
3	立柱G-T	φ114×4.5×580	7.05	Q235	用于Gr-B(C)-1B2(2B2)等护栏立柱
4	立柱G-T	φ114×4.5×1200	14.58	Q235	用于Gr-B(C)-2C/1C(4C/2C)等护栏立柱,路面与砼基础间的间距h暂取100mm

说明:

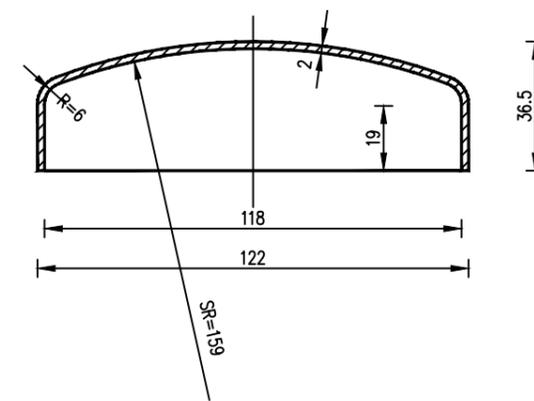
1. 本图尺寸除特别注明外均以mm计;
2. 所有圆柱技术条件均应符合规范《公路波形梁钢护栏》JT/T 281-2007的要求。



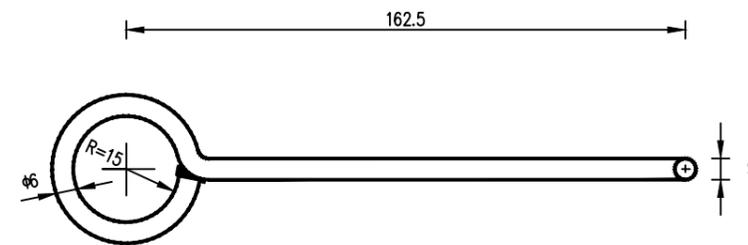
柱帽与立柱连接图



柱帽结构



帽盖

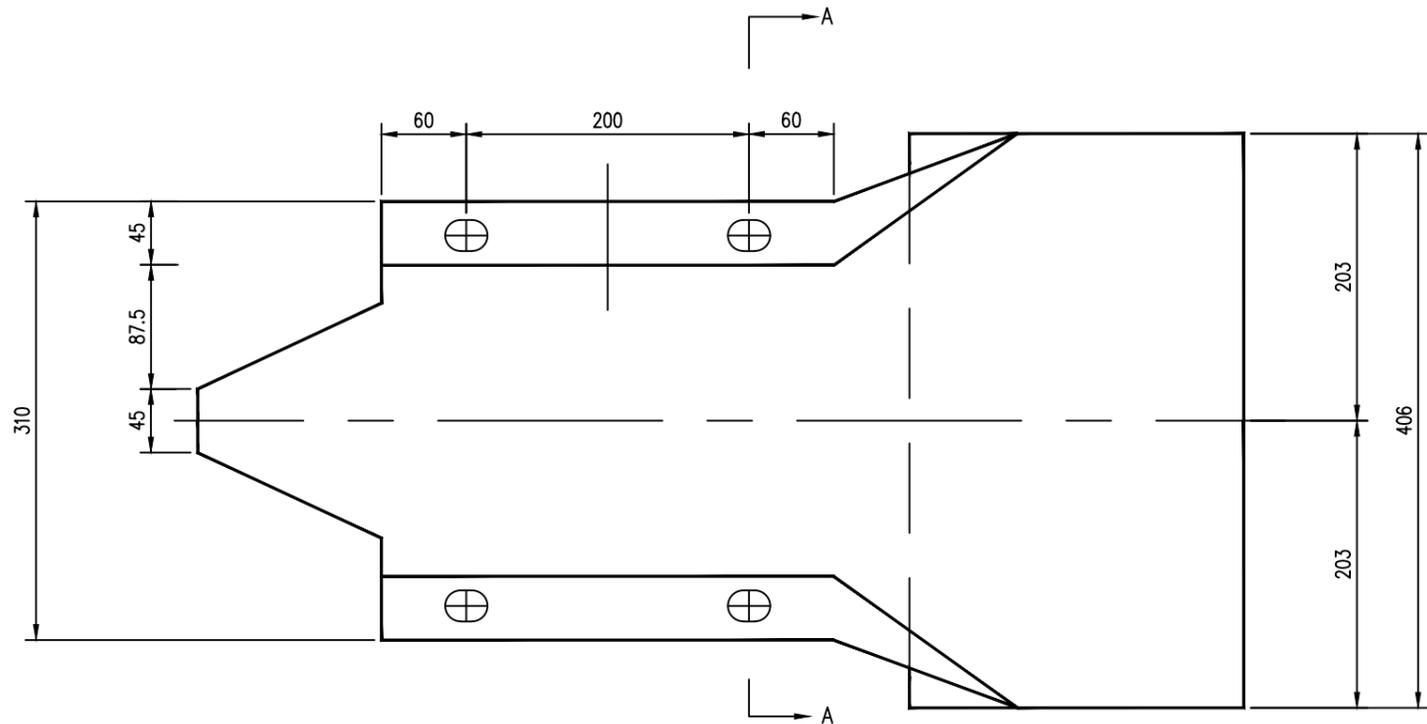


固定钩

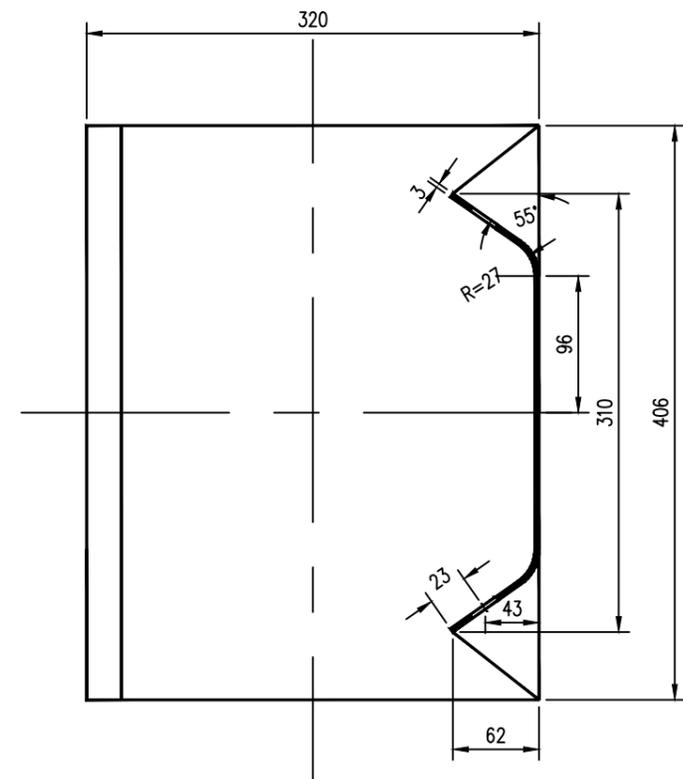
柱帽特征表

材料名称	规格(mm)	件(根)数	单位	数量
帽盖	$\Phi 122 \times 36.5$	1	kg	0.238
固定钩	$\Phi 6$ 长275	1	kg	0.061

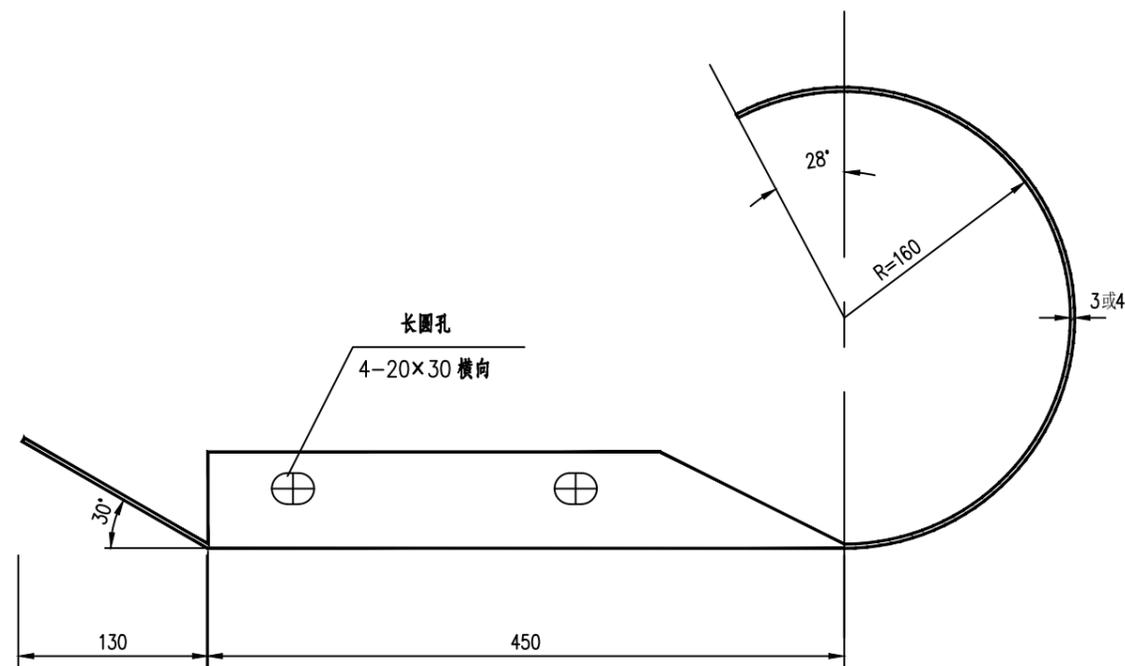
注：  
本图尺寸均以毫米为单位。



立面 1:5



A-A 1:5

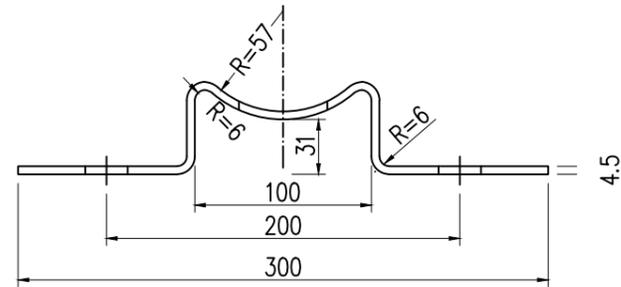


平面 1:5

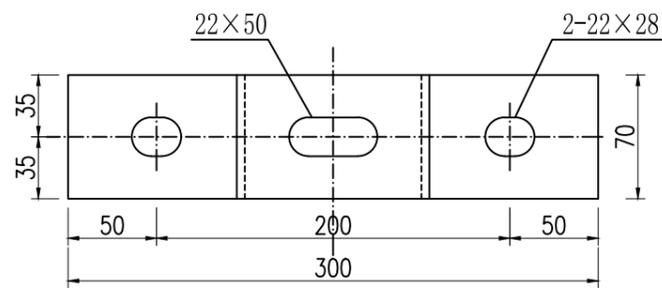
特征表

名称	规格 (mm)	材料	单重 (公斤/个)
路侧端头D-I-3	R-160	Q235	10.01
路侧端头D-I-4	R-160	Q235	13.35

说明：本图尺寸均以毫米为单位。



托架T-1型立面图 1:4



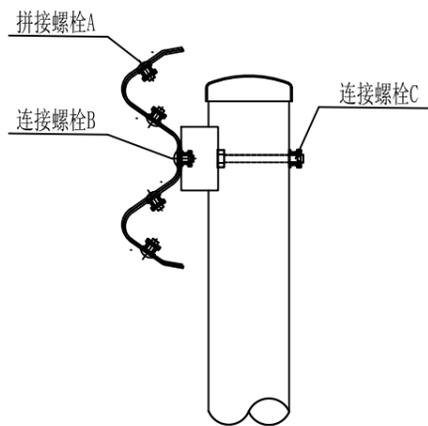
托架T-1型平面图 1:4

材料数量表

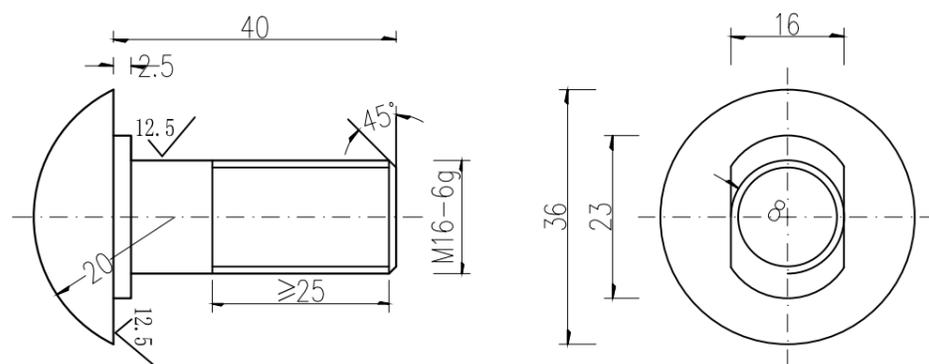
名称	规格	单件重(kg)	材料
托架T-1型	300×70×4.5	1.10	Q235

说明:

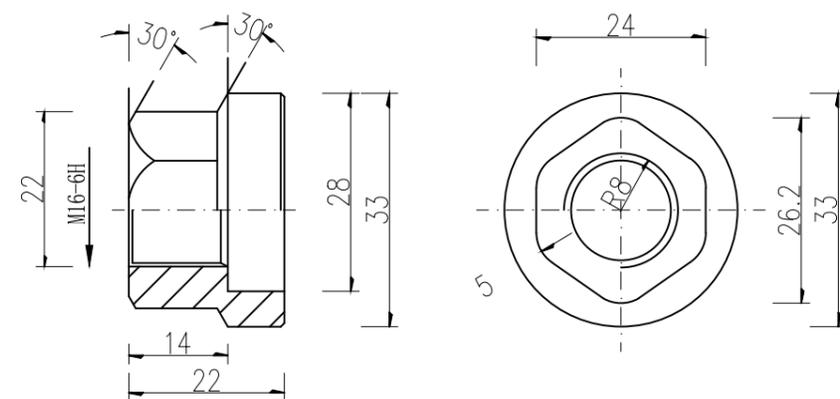
- 1、图中标注尺寸均以mm为单位;
- 2、加工后的托架按规范要求进行防腐处理;
- 3、本托架用于C级、B级、Bm级护栏的连接。



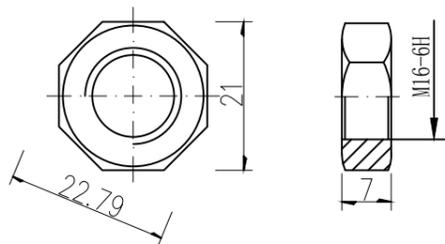
螺栓位置示意图



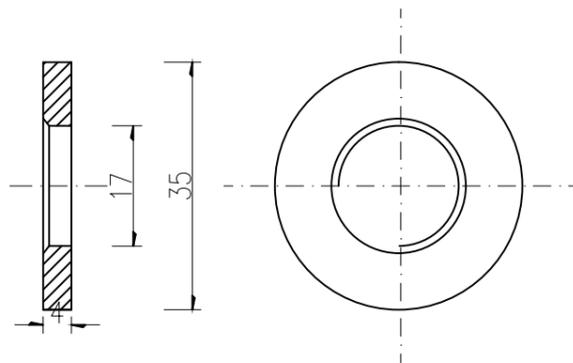
拼接螺栓JI-1 1:1



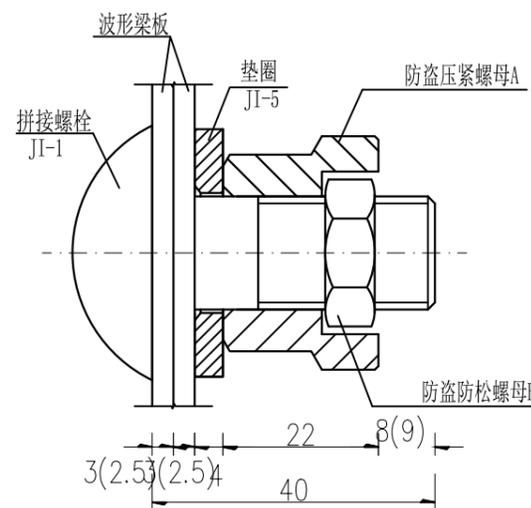
防盗压紧螺母A 1:1



防盗压紧螺母B 1:1



垫圈JI-5 1:1



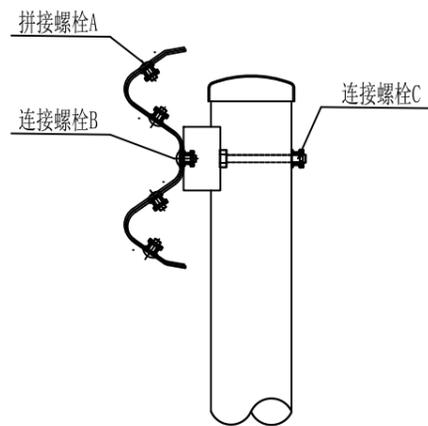
防盗螺栓连接图 1:1

拼接螺栓A1(1套)材料数量表

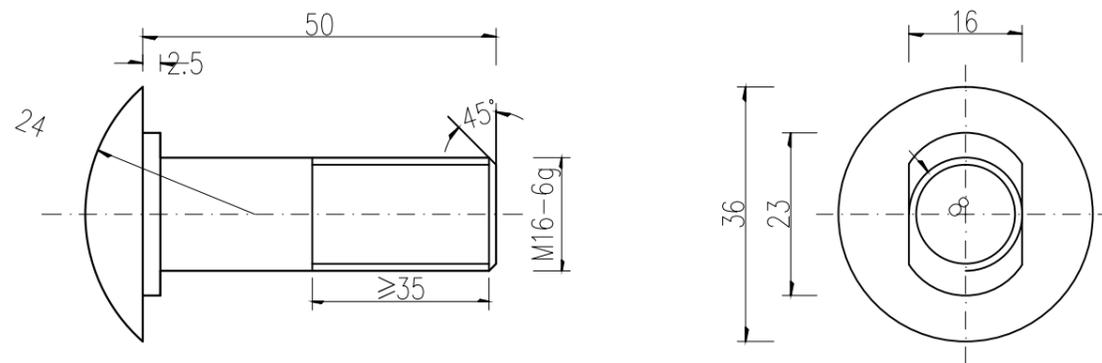
材料名称	规格(mm)	单重(kg)	备注	合计(kg)
拼接螺栓JI-1	M16×40	0.087	45号钢	0.139
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JI-5	φ35×4	0.052	Q235	

说明:

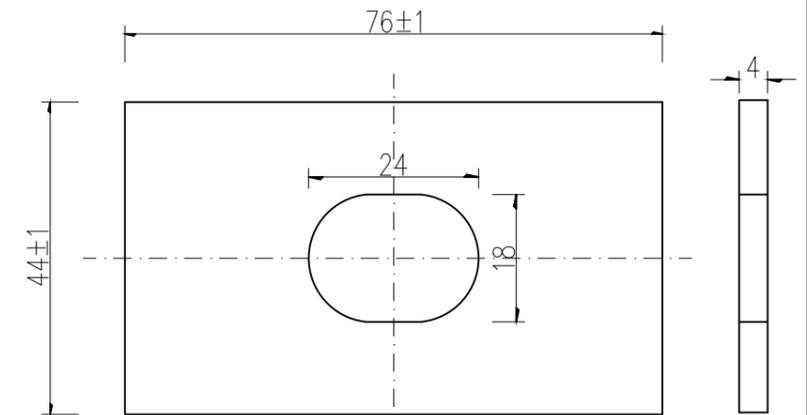
- 1、图中标注尺寸以mm为单位;
- 2、拼接螺栓JI-1用于C级、B级、Bm级护栏波形梁板之间的连接;
- 3、拼接螺栓JI-1及配套连接副,均需进行热浸镀锌防锈处理,其镀锌量为 $350\text{g}/\text{m}^2$ ,平均锌层厚度不低于 $49.6\mu\text{m}$ ;
- 4、拼接螺栓和其配套连接副包装前应对其表面涂少量黄油,以起到磷化润滑作用并用塑料袋密封包装;
- 5、拼接螺栓及连接副加工成品后,其技术指标应达到国标8.8S级标准。



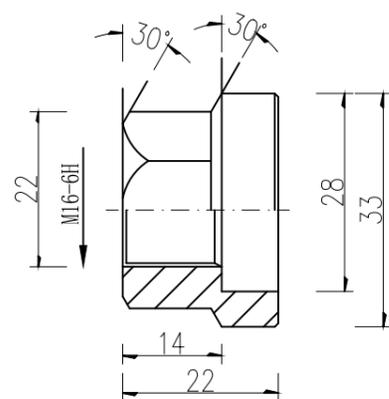
螺栓位置示意图



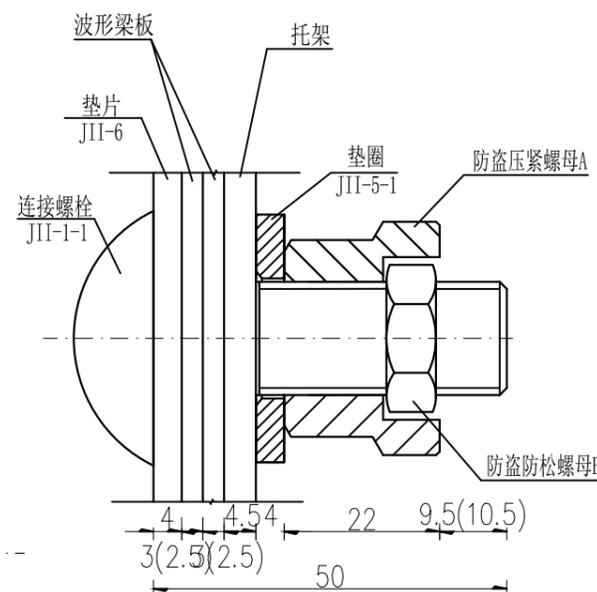
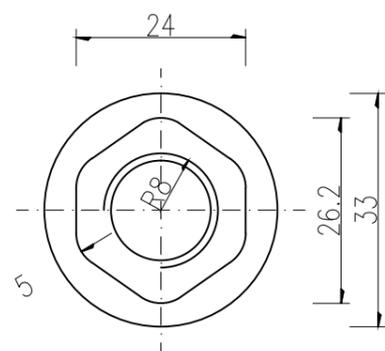
连接螺栓JII-1-1 1:1



横梁垫片JII-6 1:1



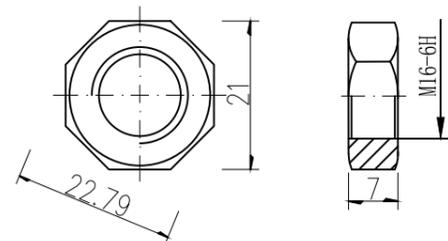
防盗压紧螺母A 1:1



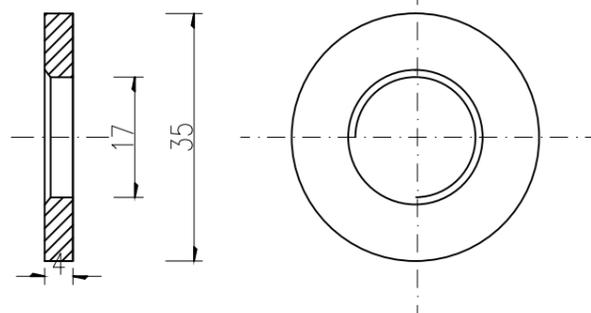
防盗螺栓连接图 1:1

连接螺栓B1(1套)材料数量表

材料名称	规格(mm)	单重(kg)	备注	合计(kg)
连接螺栓JII-1-1	M16×50	0.103	Q235	0.208
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JII-5-1	φ35×4	0.052	Q235	
横梁垫片JII-6	φ35×4	0.105	Q235	



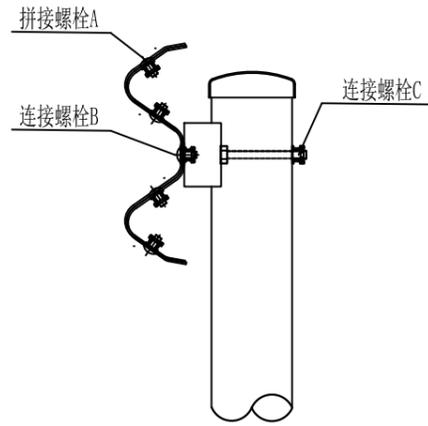
防盗压紧螺母B 1:1



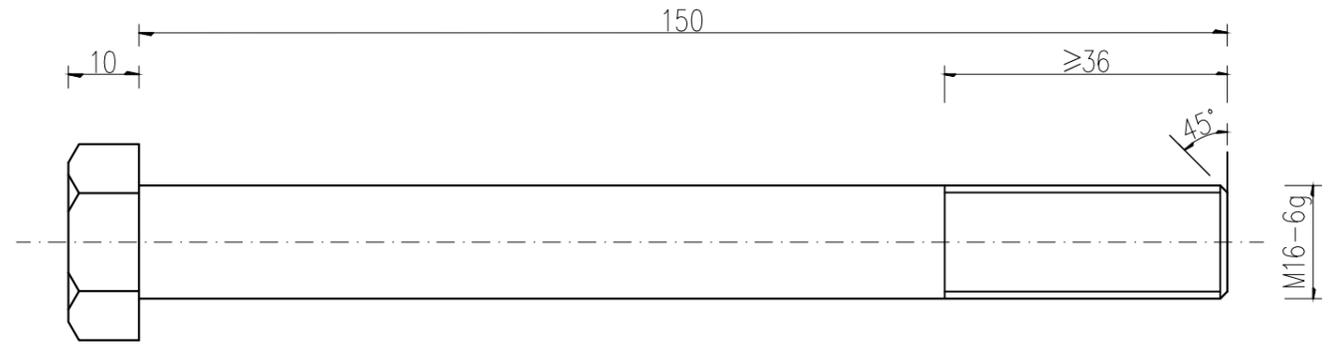
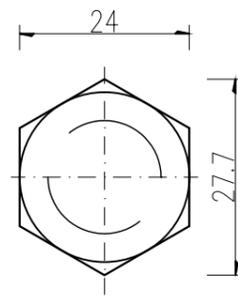
垫圈JII-5-1 1:1

说明:

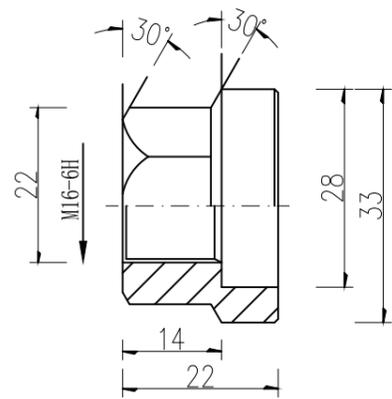
- 1、图中标注尺寸以mm为单位;
- 2、连接螺栓JII-1-1用于C级、B级、Bm级护栏托架与波形梁板之间的连接;
- 3、连接螺栓JII-1-1及配套连接副,均需进行热浸镀锌防锈处理,其镀锌量为350g/m<sup>2</sup>,平均锌层厚度不低于49.6μm.



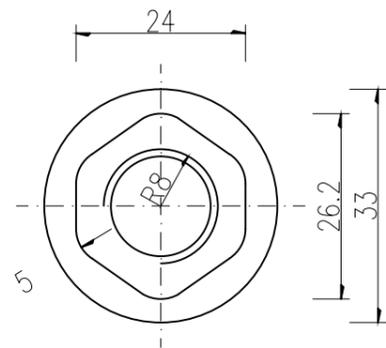
螺栓位置示意图



连接螺栓JII-3 1:1



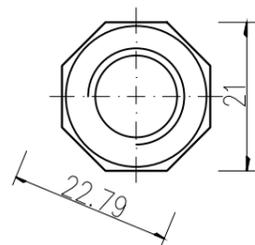
防盗压紧螺母A 1:1



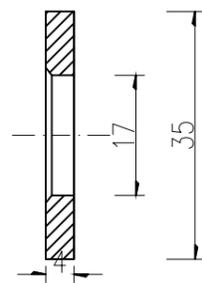
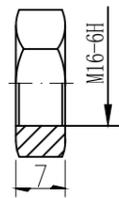
防盗螺栓连接图 1:1

连接螺栓C1 (1套) 材料数量表

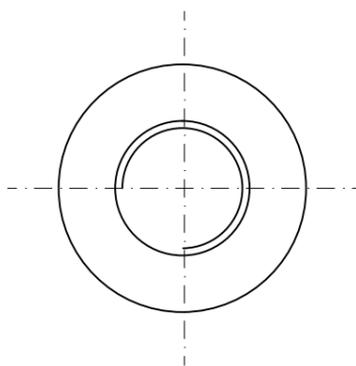
材料名称	规格(mm)	单重(kg)	备注	合计(kg)
连接螺栓JII-3	M16×150	0.284	Q235	0.336
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JII-5-1	φ35×4	0.052	Q235	



防盗压紧螺母B 1:1

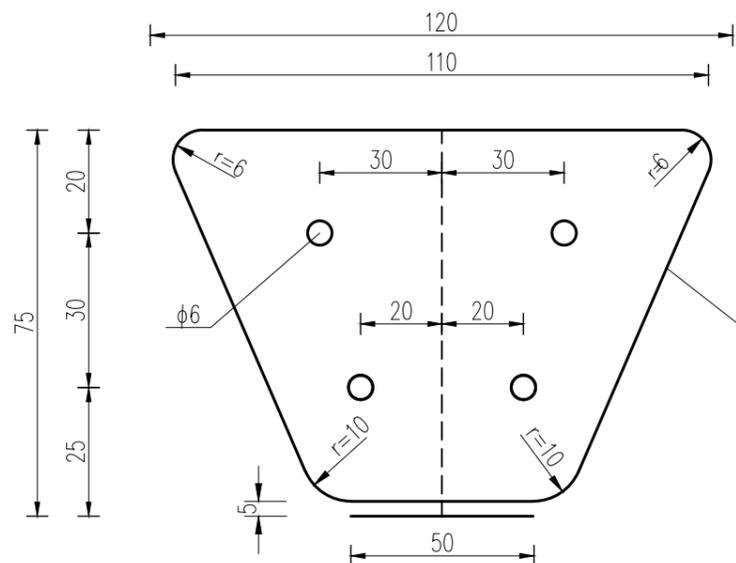


垫圈JII-5-1 1:1

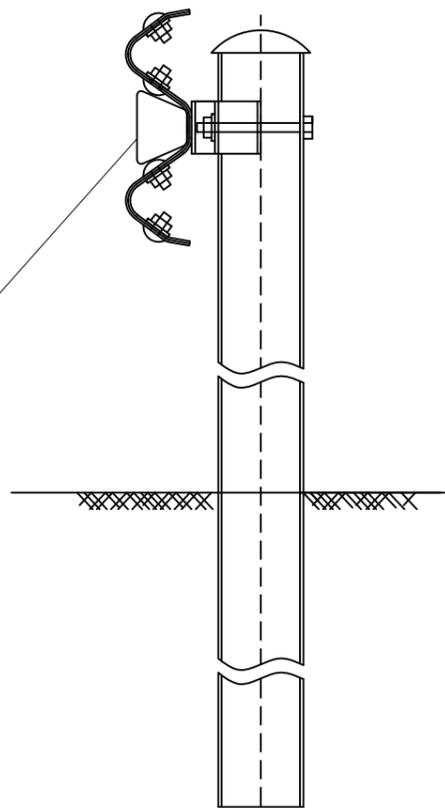


说明:

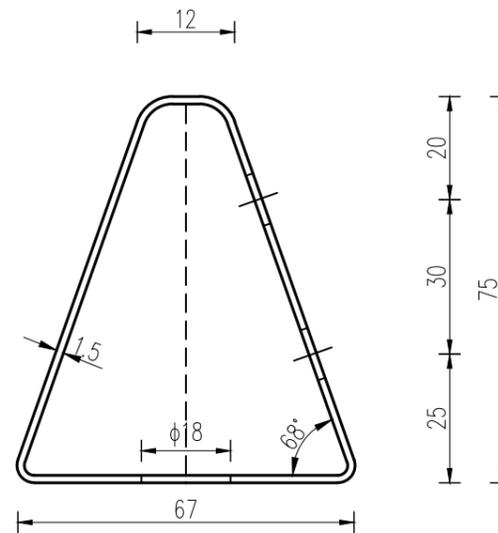
- 1、图中标注尺寸以mm为单位;
- 2、连接螺栓JII-3用于C级、B级、Bm级护栏圆管立柱和托架的连接;
- 3、连接螺栓JII-3及配套连接副,均需进行热浸镀锌防锈处理,其镀锌量为 $350\text{g}/\text{m}^2$ ,平均锌层厚度不低于 $49.6\mu\text{m}$ .



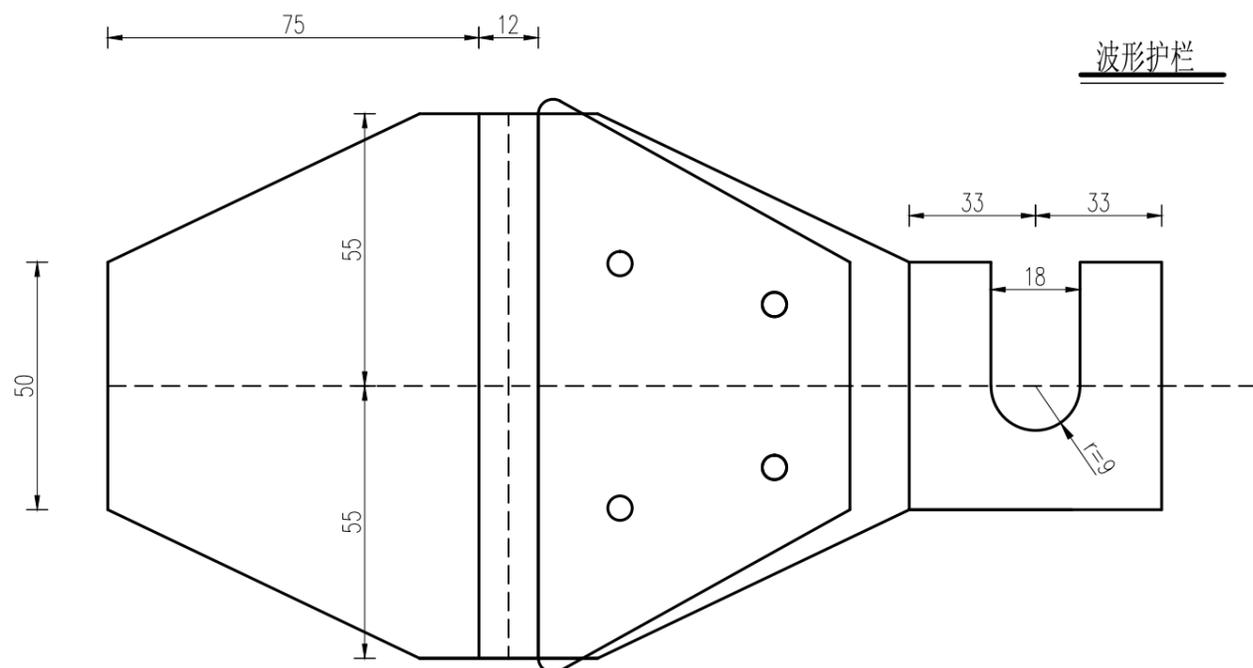
正面图



轮廓标



侧面图



展开图

波形护栏

轮廓标设置间距表

序号	平曲线半径	设置间距
1	≤89	8
2	90~179	12
3	180~274	16
4	275~374	24
5	375~999	32
6	≥1000	40

注:

- 1、本图尺寸均以mm为单位;
- 2、反射器为梯形,与后底板热镀锌钢板支架结合在一起,后底板支架厚度1.5cm-2.0cm,性能应符合GB2517的要求,并固定在护栏与立柱的连接螺栓上;
- 3、后底板应做成一定的角度,角度的大小以保证汽车前照灯光能大致与其保持垂直为原则;
- 4、反射器可由VI类反光膜制作,反光膜采用《道路交通反光膜》(GB/T 18833-2012)标准,装于车辆行驶方向右侧,轮廓标为双面反光型,左黄右白,黄色反射器安装于车辆行驶方向左侧;
- 5、本轮廓标适用于路侧波形梁护栏路段;
- 6、轮廓标的布设根据《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81-2017)的有关规定进行;
- 6、一般直线段和平曲线半径大于等于375m的弯道路段设置间距为32m,设置路侧钢筋混凝土护栏路段(较危险路段)的轮廓标适当加密。