

# 江底乡盐埔至江底公路安全生命 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

二〇二四年三月

# 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

该工程位于龙胜县江底乡。

起点位于江底乡盐埔至江底公路 K59+036 段, 终点位于江底乡半界组, 桩号为 K71+790, 路线总长 4.601km, 本次设计波形护栏处治长度为 6.174km, 拆除旧护栏增加套筒长度为 2.274km。

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结在一起, 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  $0^{\circ} \sim 25^{\circ}$  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》（JTJ 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：龙胜县城至工地运距为 26 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》（JTJ 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  $150\text{KN}/\text{m}^2$ 。
- 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《公路交通标志版》（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

江底乡盐埔至江底公路安全生命防护工程

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)			
1	K59+036~ K59+210	右侧	174											174		
2	K59+672~ K59+786	右侧	114											114		
3	K59+822~ K59+882	右侧	60											60		
4	K60+658~ K60+740	右侧	82											82		
5	K60+746~ K60+820	右侧	74											74		
6	K60+870~ K60+992	右侧	122											122		
6	K62+028~ K62+163	右侧	135											135		
7	K62+360~ K62+532	右侧	172											172		
8	K62+572~ K62+804	右侧	232											232		
9	K63+552~ K63+564	右侧	876	12												
	K63+564~ K63+628					64	16									
	K63+628~ K63+660											32	8			
	K63+660~ K63+696							36	9							
	K63+696~ K64+416											720	180			
	K64+416~ K64+428													12		
10	K64+444~ K64+456	右侧	320	12												
	K64+456~ K64+496					40	10									
	K64+496~ K64+696											200	50			
	K64+696~ K64+752							56	14							
	K64+752~ K64+764													12		
11	K64+860~ K64+912	右侧	52				52	13								
12	K65+024~ K65+036	右侧	68	12												
	K65+036~ K65+080										44	11				
	K65+080~ K65+092												12			
本页小计			2481	36			248	62			996	249	36	1165		

设计：戚玉云

复核：梁韦

# 波形护栏设置一览表

江底乡盐埔至江底公路安全生命防护工程

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)	
13	K65+120~ K65+132	右侧	1994	12											
	K65+132~ K65+228									96	24				
	K65+228~ K65+294				66	33									
	K65+294~ K65+406						112	28							
	K65+406~ K66+214										808	202			
	K66+214~ K66+270								56	28					
	K66+270~ K66+866											596	149		
	K66+866~ K67+022								156	39					
	K67+022~ K67+078											56	14		
	K67+078~ K67+102								24	6					
	K67+102~ K67+114													12	
14	K67+254~ K67+266	右侧	488	12											
	K67+266~ K67+538					272	68								
	K67+538~ K67+730									192	48				
	K67+730~ K67+742											12			
15	K68+100~ K68+112	右侧	100	12											
	K68+112~ K68+140					28	7								
	K68+140~ K68+200												60		
16	K68+216~ K68+238	右侧	162										22		
	K68+238~ K68+254									16	4				
	K68+254~ K68+378												124		
17	K68+400~ K68+412	右侧	216	12											
	K68+412~ K68+552									140	35				
	K68+552~ K68+580					28	7								
	K68+580~ K68+604								24	12					
	K68+604~ K68+616												12		
本页小计			2960	48	66	33	620	155	80	40	1904	476	36	206	

设计：戚玉云

复核：梁韦

# 波形护栏设置一览表

江底乡盐埔至江底公路安全生命防护工程

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)		
18	K68+616~ K68+778	右侧	1263											162		
	K68+778~ K69+002									224	56					
	K69+002~ K69+118					116	29									
	K69+118~ K69+241														123	
	K69+241~ K69+321										80	20				
	K69+321~ K69+361							40	10							
	K69+361~ K69+381											20	5			
	K69+381~ K69+797							416	104							
	K69+797~ K69+879															82
19	K69+954~ K69+966	右侧	530	12												
	K69+966~ K70+066					100	25									
	K70+066~ K70+198														132	
	K70+198~ K70+410							212	53							
	K70+410~ K70+484														74	
20	K70+508~ K70+520	右侧	438	12												
	K70+520~ K70+832					312	78									
	K70+832~ K70+946													114		
21	K70+998~ K71+214	右侧	536											216		
	K71+214~ K71+522					308	77									
	K71+522~ K71+534												12			
22	K71+550~ K71+562	右侧	240	12												
	K71+562~ K71+594									32	8					
	K71+594~ K71+778					184	46									
	K71+778~ K71+790												12			
			3007	36			1688	422			356	89	24	903		
	本页小计		8448	120	66	33	2556	639	80	40	3256	814	96	2274		

设计：戚玉云

复核：梁韦

# 波形护栏工程数量汇总表

(护栏)

S7-3

江底乡盐埔至江底公路安全生命防护工程

第 1 页 共 1 页

序号	护栏形式	波形护栏										C25砼基础及加固		挡土墙过渡段		其他		备注	
		长度	波形梁	立柱	托架	拼接螺栓A1	连接螺栓B1	连接螺栓C1	柱帽	端头	圆头连接螺栓	(m)	(m³)	拆混凝土 (m³)	C25砼 (m³)	附着式轮廓标 (De-Rb-At1) (个)	培土路肩 (m³)		
		(m)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	18	19	20	
<b>埋入式波形护栏</b>																			
1	标准段Gr-C-4C	3256	33349.58	11871.38	895.40	905.17	338.62	273.50	243.39					122.10	122.10	407			
2	标准段Gr-C-2C	80	880.00	583.36	44.00	44.48	16.64	13.44	12.00					5.00	5.00	10			
<b>打入式波形护栏</b>																			
3	标准段Gr-C-4E	2556	26179.83	16308.56	702.90	710.57	265.82	214.70	191.06							320			
4	标准段Gr-C-2E	66	726.00	842.23	36.30	36.70	13.73	11.09	9.90							8			
5	上游端头AT1-2	120	1320.00	1932.50	44.00	72.28	16.64	13.44	26.91	100.10	16.80		42.30			15			
6	下游端头AT2	96	1056.00	1429.12	61.60	57.82	23.30	18.82	16.74	80.08						12			
<b>急弯加强段</b>																			
7	加强段Gr-C-2C																		
8	加强段Gr-C-2E																		
合计		6174	63511.41	32967.14	1784.20	1827.02	674.75	544.99	500.00	180.18	16.80		42.30	127.10	127.10	772			

设计：戚玉云

复核：梁韦



# 波形护栏工程数量汇总表

(拆除旧护栏及旧护栏利用)

S7-3

江底乡盐埔至江底公路安全生命防护工程

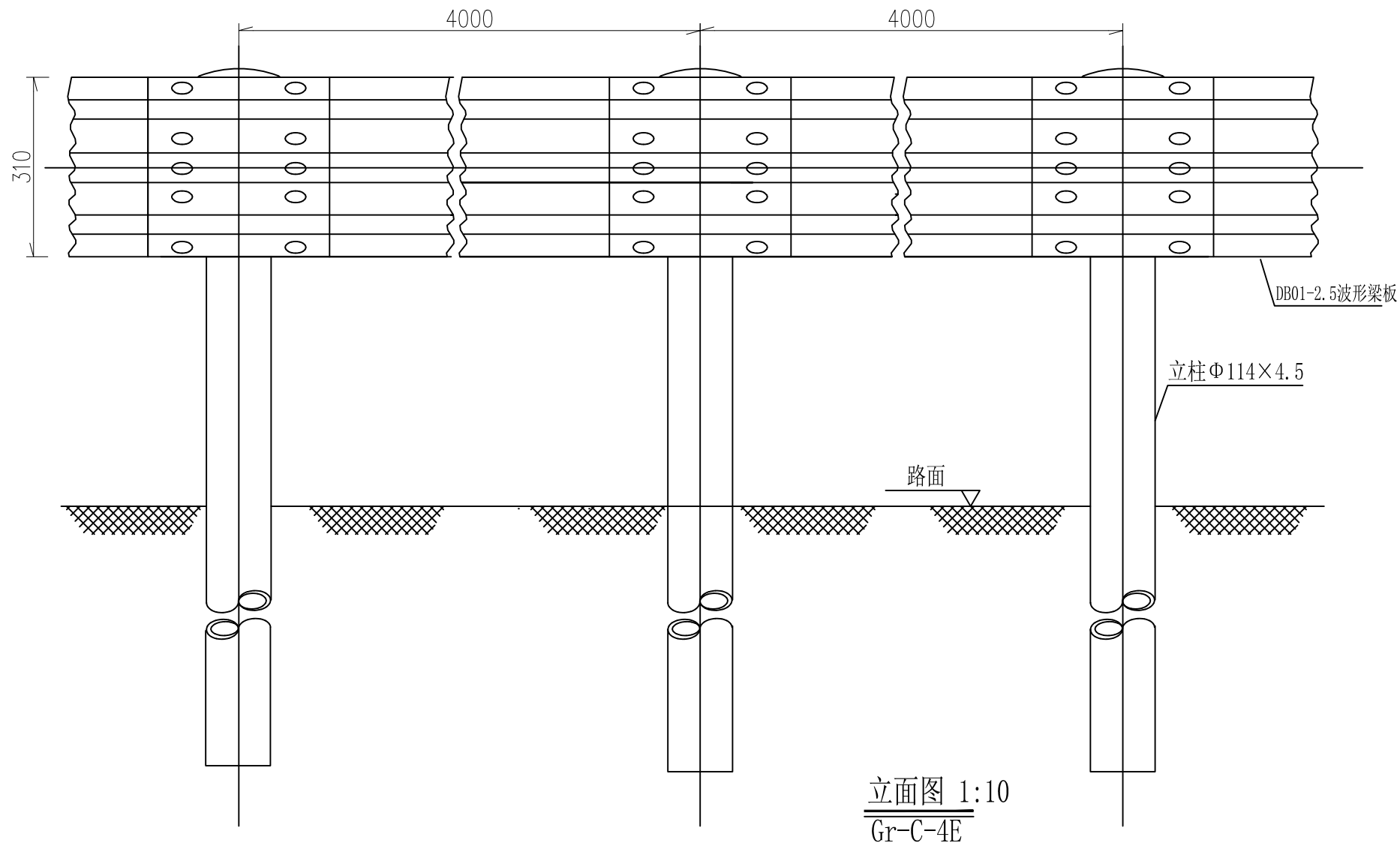
第 1 页 共 1 页

序号	护栏形式	波形护栏										C25砼基础及加固		挡土墙过渡段		其他		备注	
		长度	波形梁	立柱 ( $\phi$ 140mm)	托架	拼接螺栓A1	连接螺栓B1	连接螺栓C1	柱帽	端头	圆头连接 螺栓	(m)	(m <sup>3</sup> )	拆混凝土 (m <sup>3</sup> )	C25砼 (m <sup>3</sup> )	附着式轮廓标 (De-Rb-At1) (个)	培土路肩 (m <sup>3</sup> )		
		(m)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	18	19	20	
<b>埋入式波形护栏</b>																			
1	标准段Gr-C-4C																		
2	标准段Gr-C-2C																		
<b>旧护栏利用</b>																			
3	标准段Gr-C-4E	2274		7003.92		632.17	236.50	191.02	169.98								263		
4	标准段Gr-C-2E																		
5	上游端头AT1-2																		
6	下游端头AT2																		
<b>急弯加强段</b>																			
7	加强段Gr-C-2C																		
8	加强段Gr-C-2E																		
合计		2274		7003.92		632.17	236.50	191.02	169.98								263		

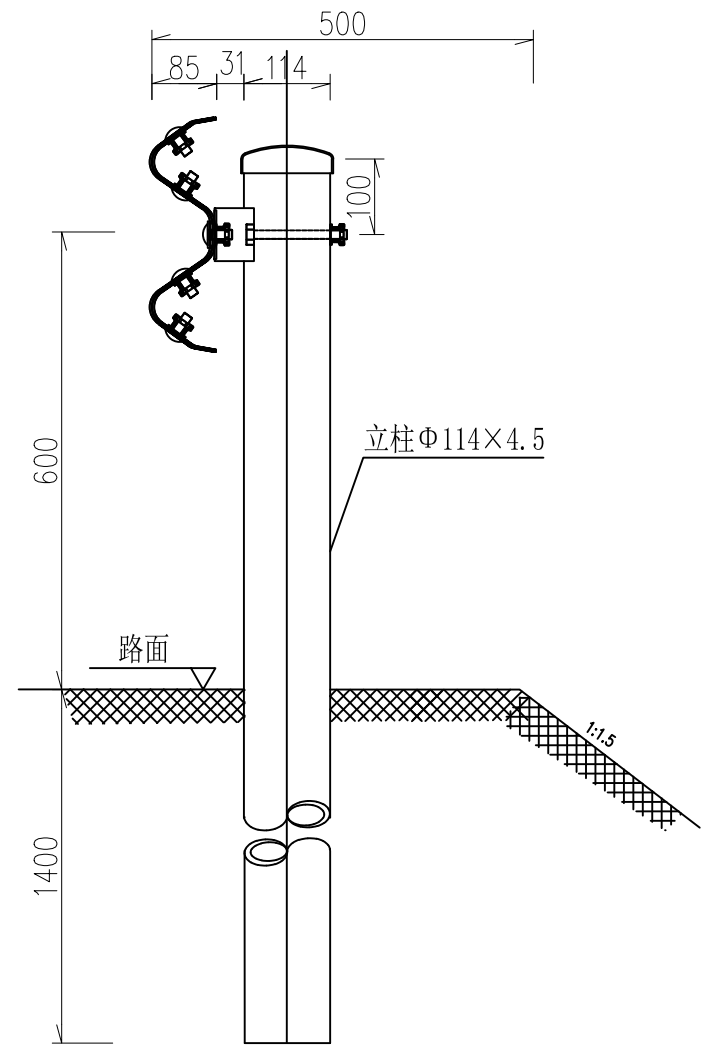
设计：戚玉云

复核：梁韦

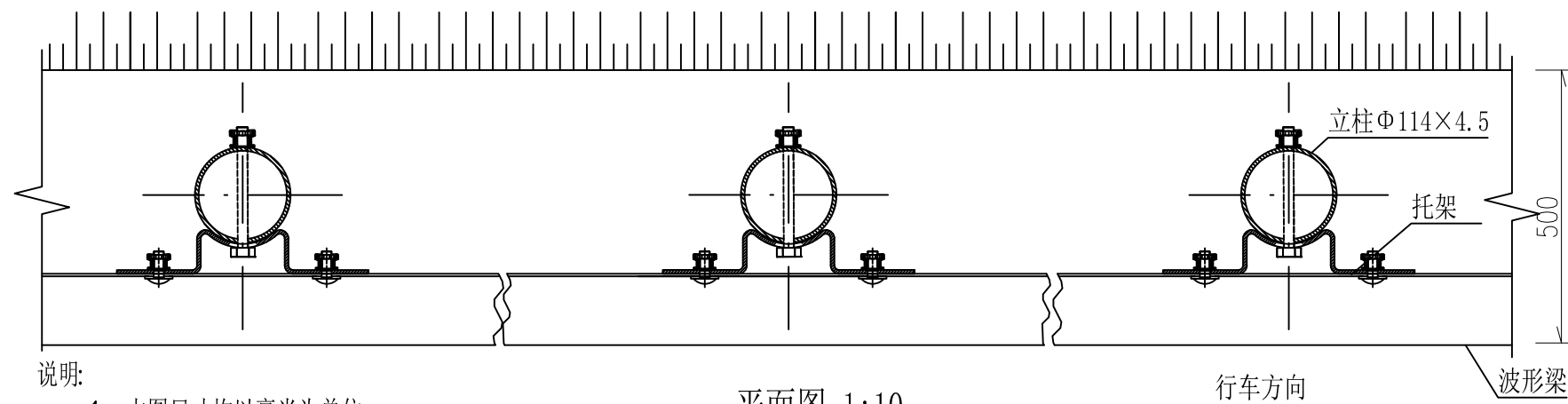
套筒高  
80cm,  $\phi$   
140mm



立面图 1:10  
Gr-C-4E



侧面图 1:10  
Gr-C-4E



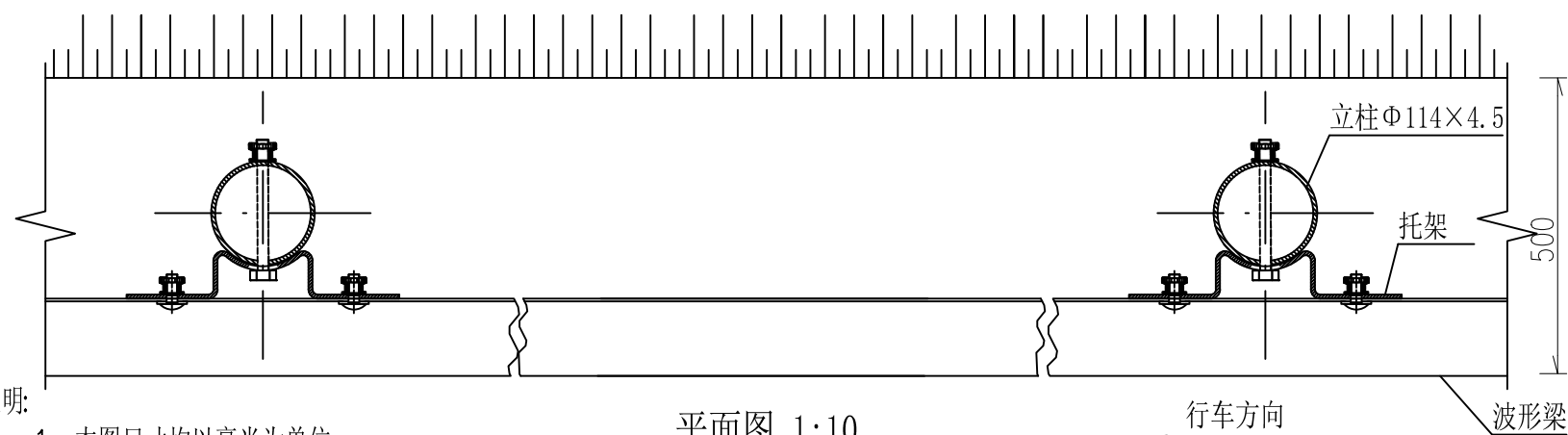
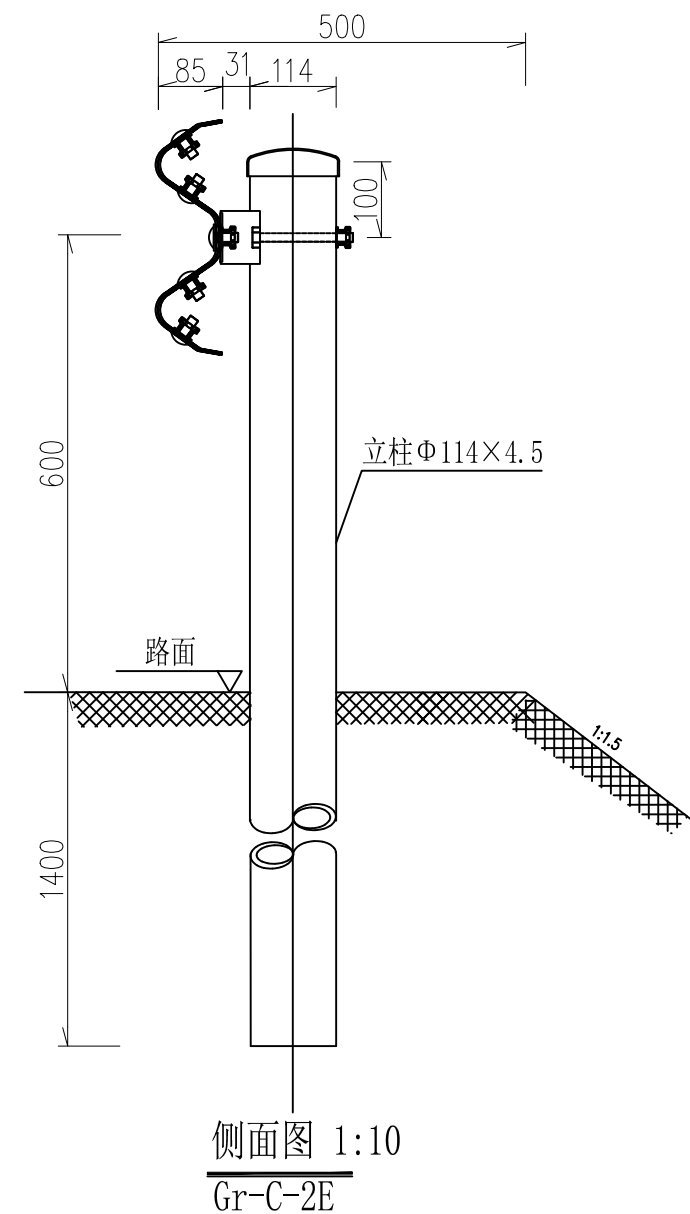
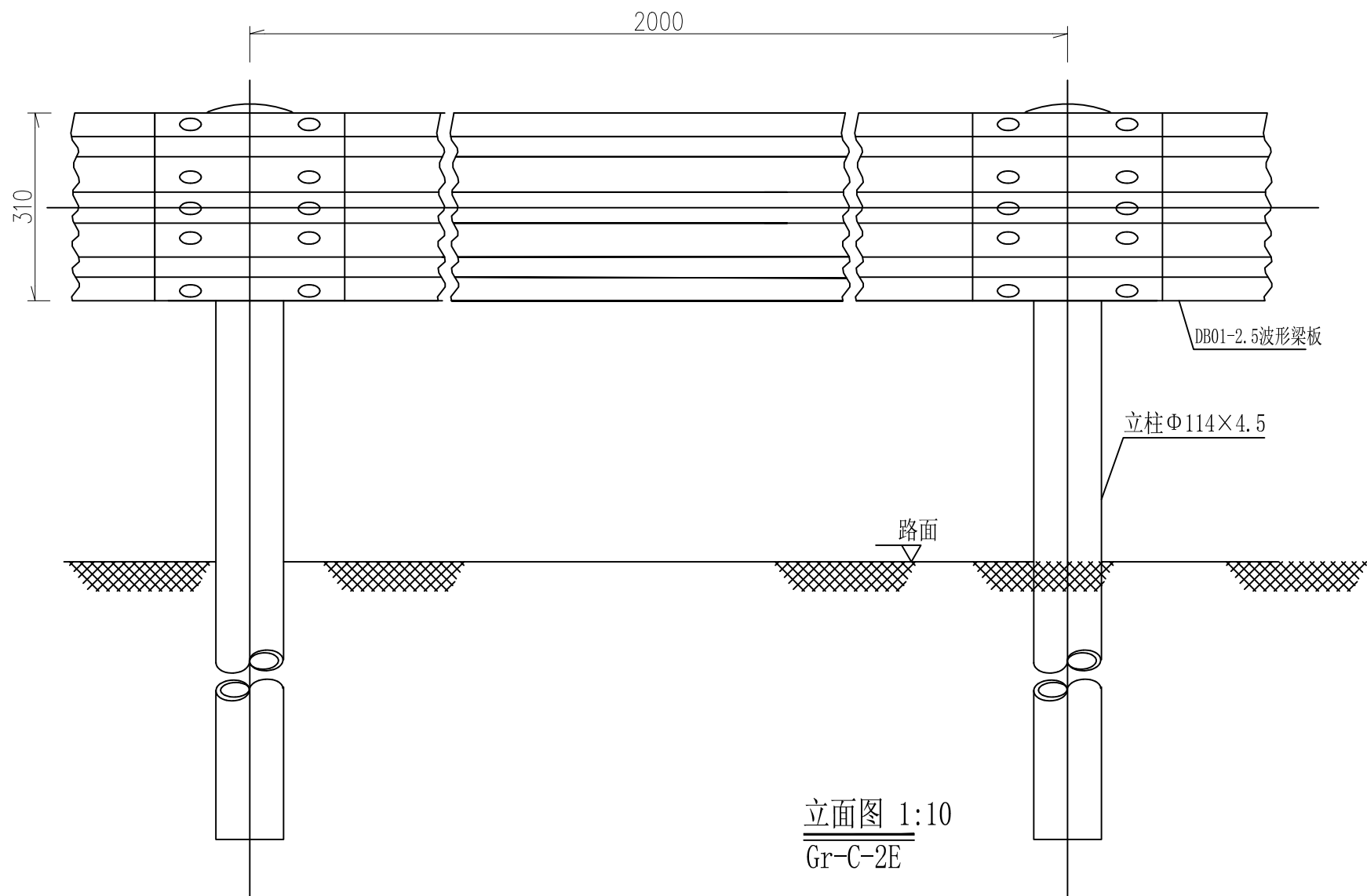
平面图 1:10  
Gr-C-4E

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

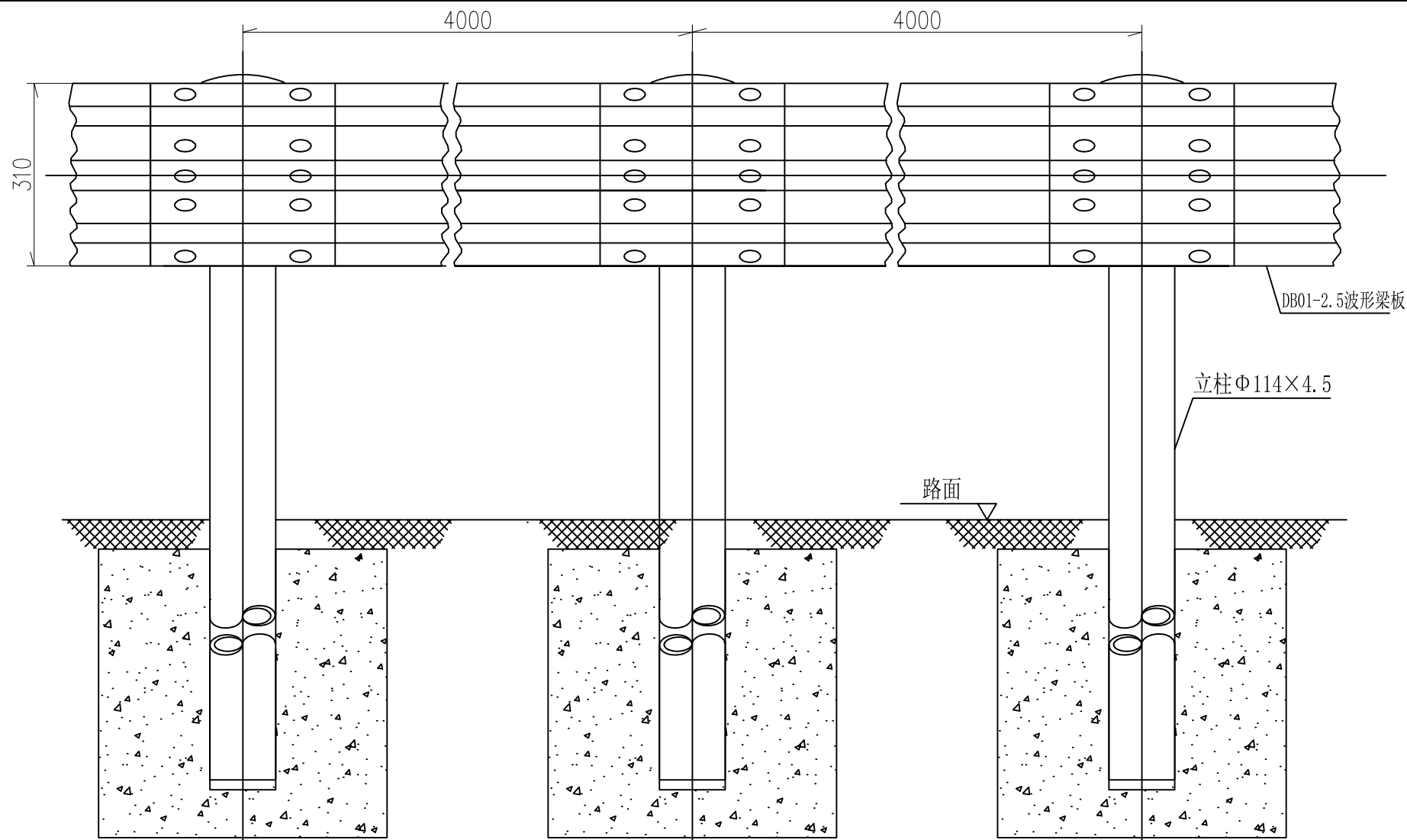


说明:

- 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半径 $R > 20$ 米路段。

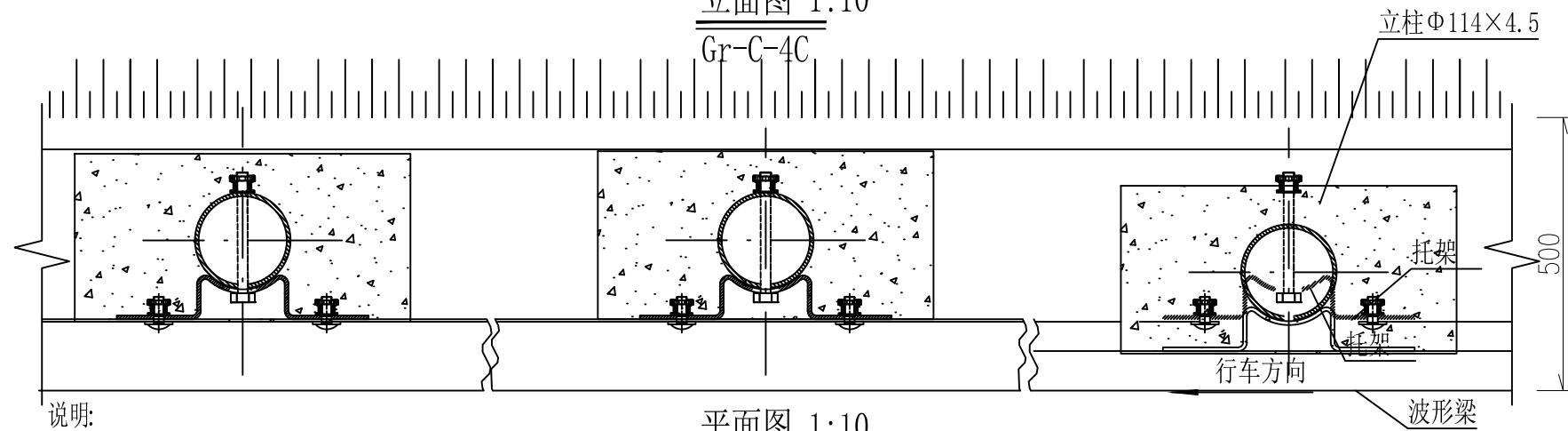
100mGr-C-2E护栏材料数量表

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	50根	1276.1	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	波形梁板	$2320 \times 310 \times 85 \times 2.5$	22	50块	1100	Q235
5	拼接螺栓A1	M16×40	0.139	400套	55.6	45号钢、Q235
6	连接螺栓B1	M16×50	0.208	100套	20.8	45号钢、Q235
7	连接螺栓C1	M16×150	0.336	50套	16.8	45号钢、Q235



立面图 1:10

Gr-C-4C

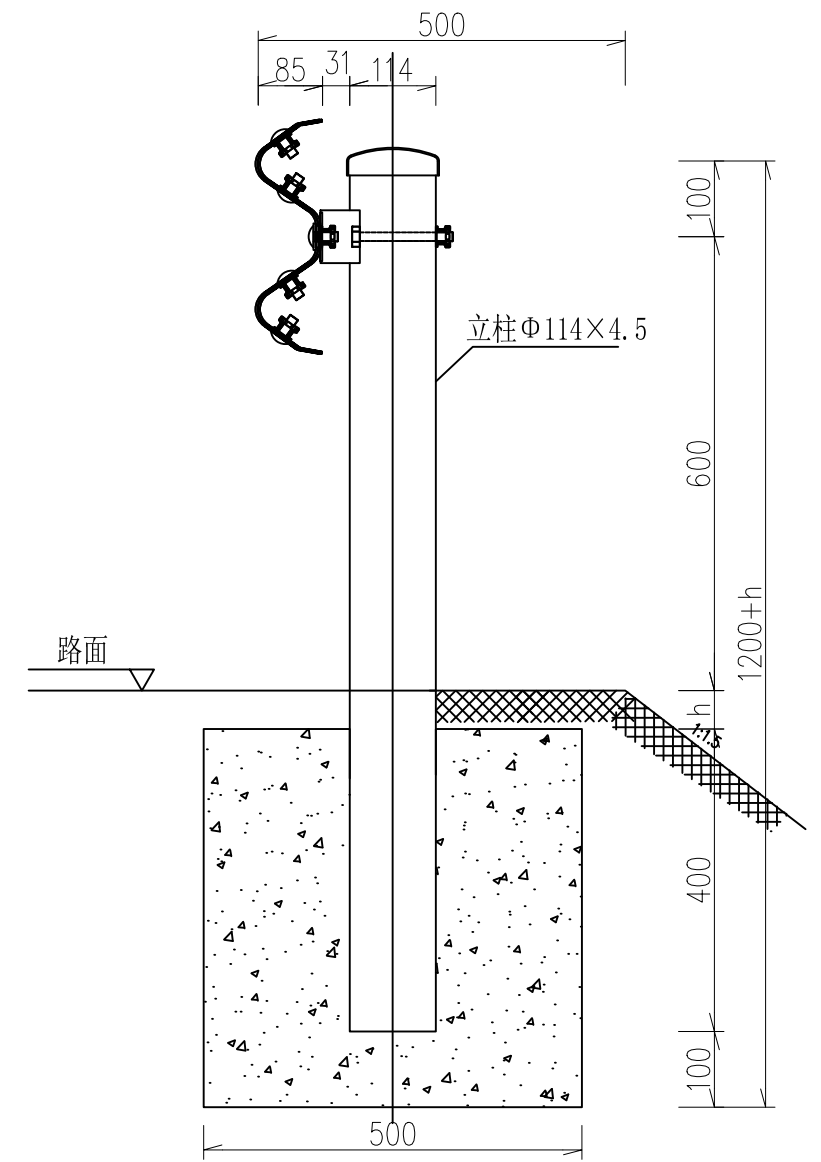


平面图 1:10

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。

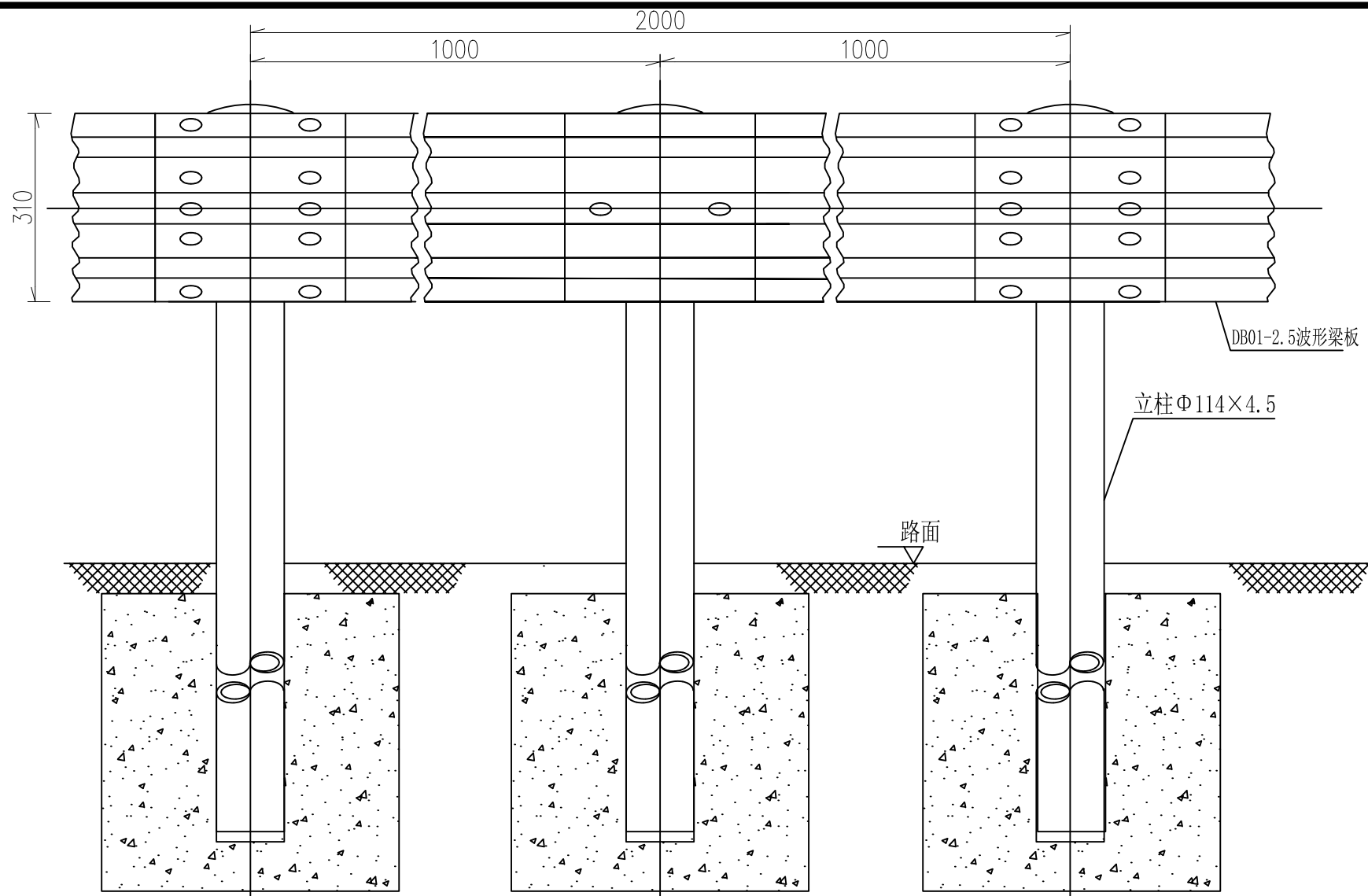


侧面图 1:10

Gr-C-4C

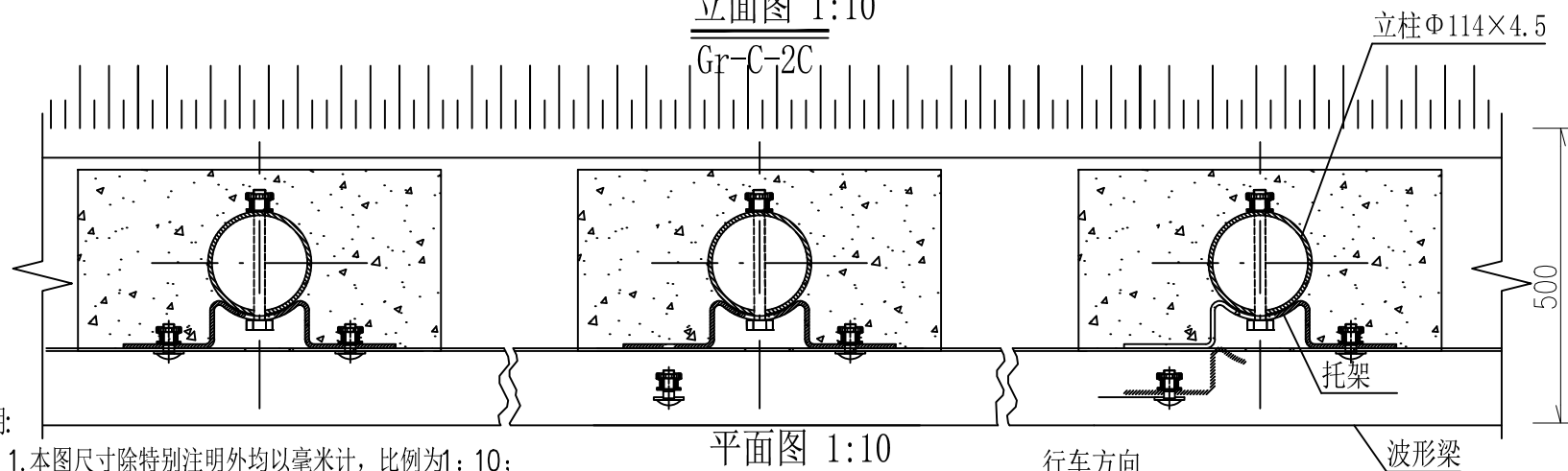
100mGr-C-4C护栏材料数量表

序号	名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数	总重量(kg)	材料
1	立柱G-T	$\Phi 114 \times 4.5 \times 1200$	14.584	25根	364.6	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 $\times$ 40	0.139	200套	27.8	Q235
6	连接螺栓B1	M16 $\times$ 50	0.208	50套	10.4	45号钢、Q235
7	连接螺栓C1	M16 $\times$ 150	0.336	25套	8.4	45号钢、Q235
8	混凝土基础	$500 \times 500 \times 500$	$0.125m^3$	25个	$3.125m^3$	45号钢、Q235



立面图 1:10

Gr-C-2C

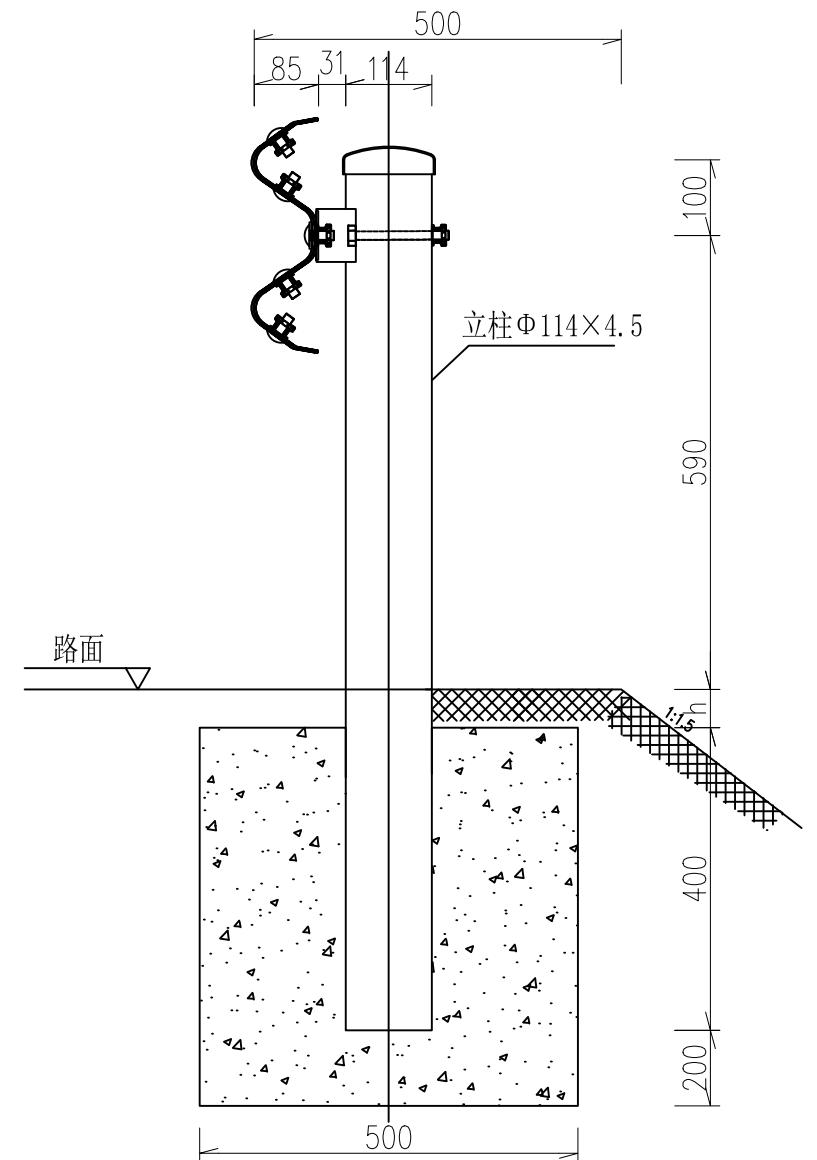


平面图 1:10

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。

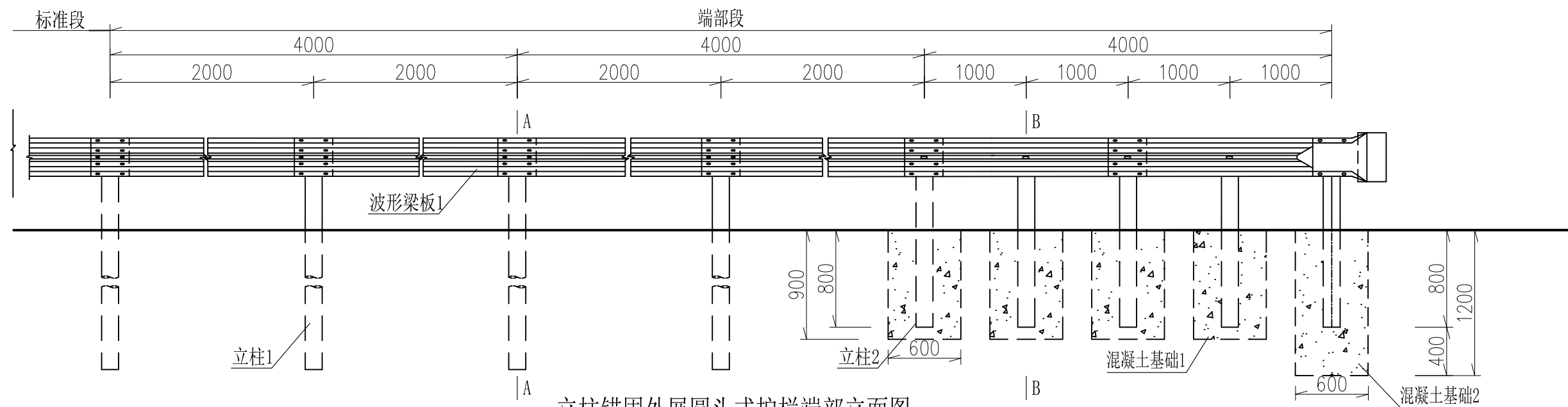


侧面图 1:10

Gr-C-2C

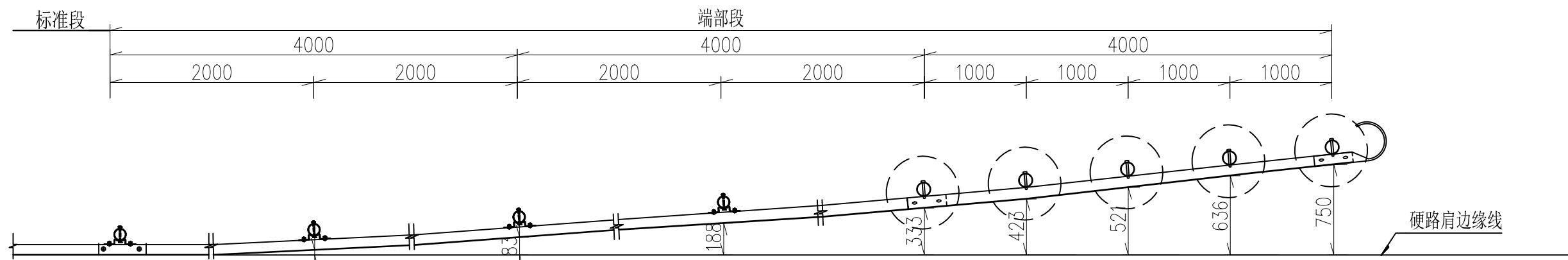
100mGr-C-2C护栏加强段材料数量表

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 $\times$ 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



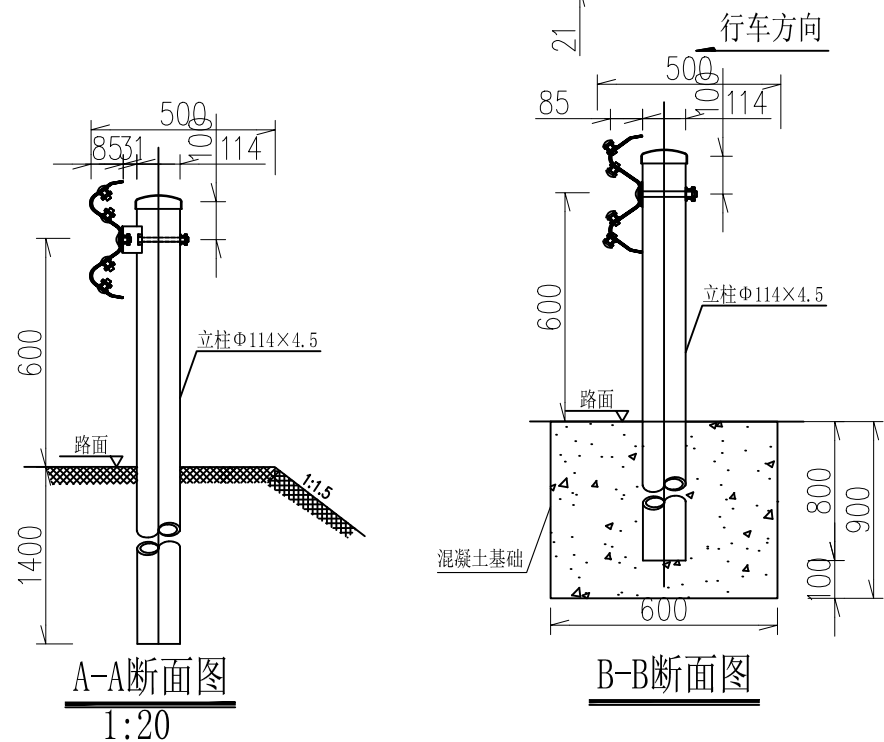
立柱锚固外展圆头式护栏端部立面图

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

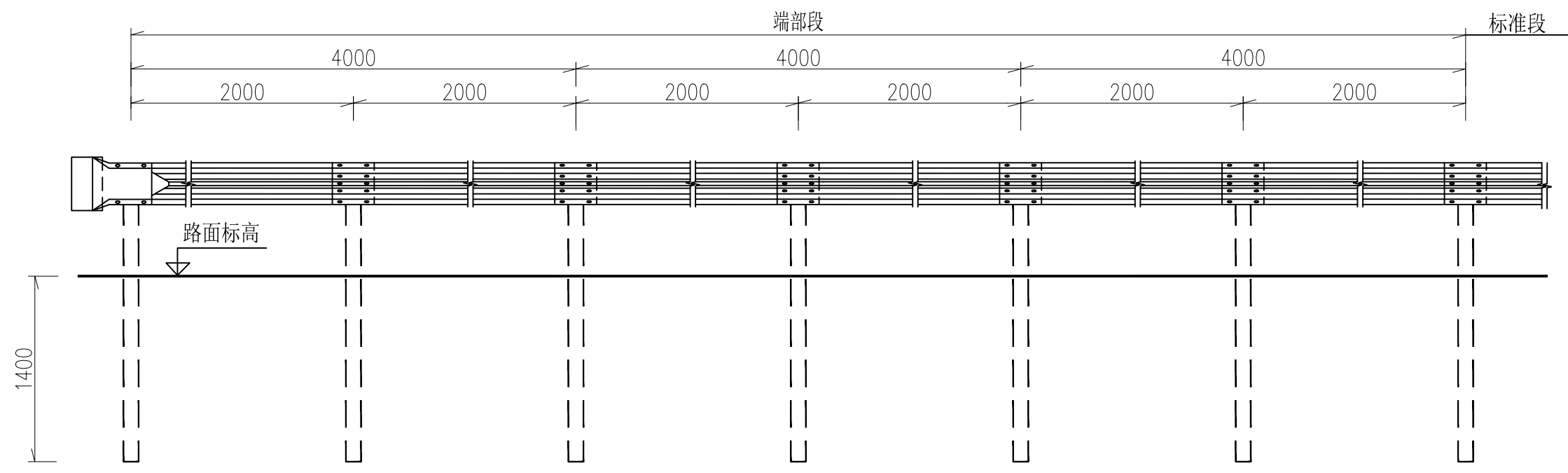
1:20

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85 $\mu$ m, 螺栓、螺母等紧固件的镀锌量为350g/m, 平均锌层厚度不低于49.6 $\mu$ m。

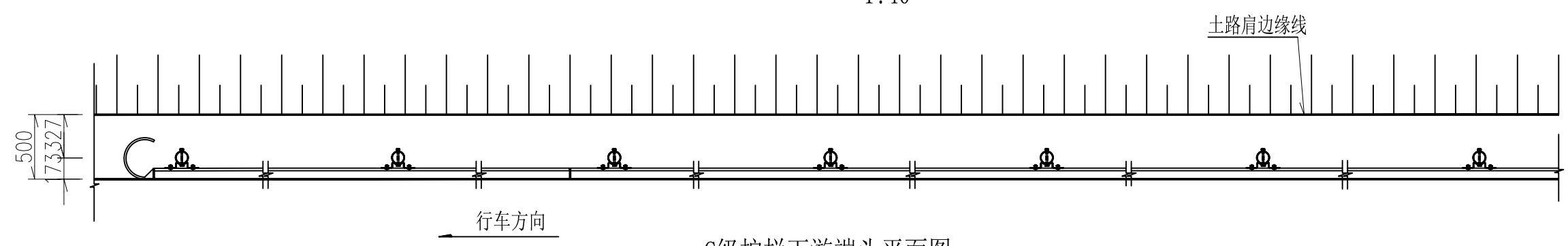
每处立柱锚固外展圆头式护栏端部材料数量表

序号	名称	规格	数量	材料	重量(kg)		
					单件	重量	总计
1	立柱1	$\Phi 114 \times 4.5 \times 2100$	4根	Q235	25.522	102.09	354.257
2	立柱2	$\Phi 114 \times 4.5 \times 1500$	5根	Q235	18.23	91.15	
3	托架T-1	$300 \times 70 \times 4.5$	4个	Q235	1.1	4.40	
4	波形梁板1	$2320 \times 310 \times 85 \times 2.5$	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 $\times$ 40	52套	45号钢、Q235	0.139	7.228	
7	连接螺栓B1	M16 $\times$ 50	8套	45号钢、Q235	0.208	1.664	
8	连接螺栓C1	M16 $\times$ 150	4套	45号钢、Q235	0.336	1.344	
9	圆头连接螺栓	M16 $\times$ 150	5套	45号钢、Q235	0.336	1.68	
10	柱帽	$\Phi 122 \times 2$	9个	Q235	0.299	2.691	
11	C25混凝土				4.23m <sup>3</sup>		



C级护栏下游端头立面图

1:40



C级护栏下游端头平面图

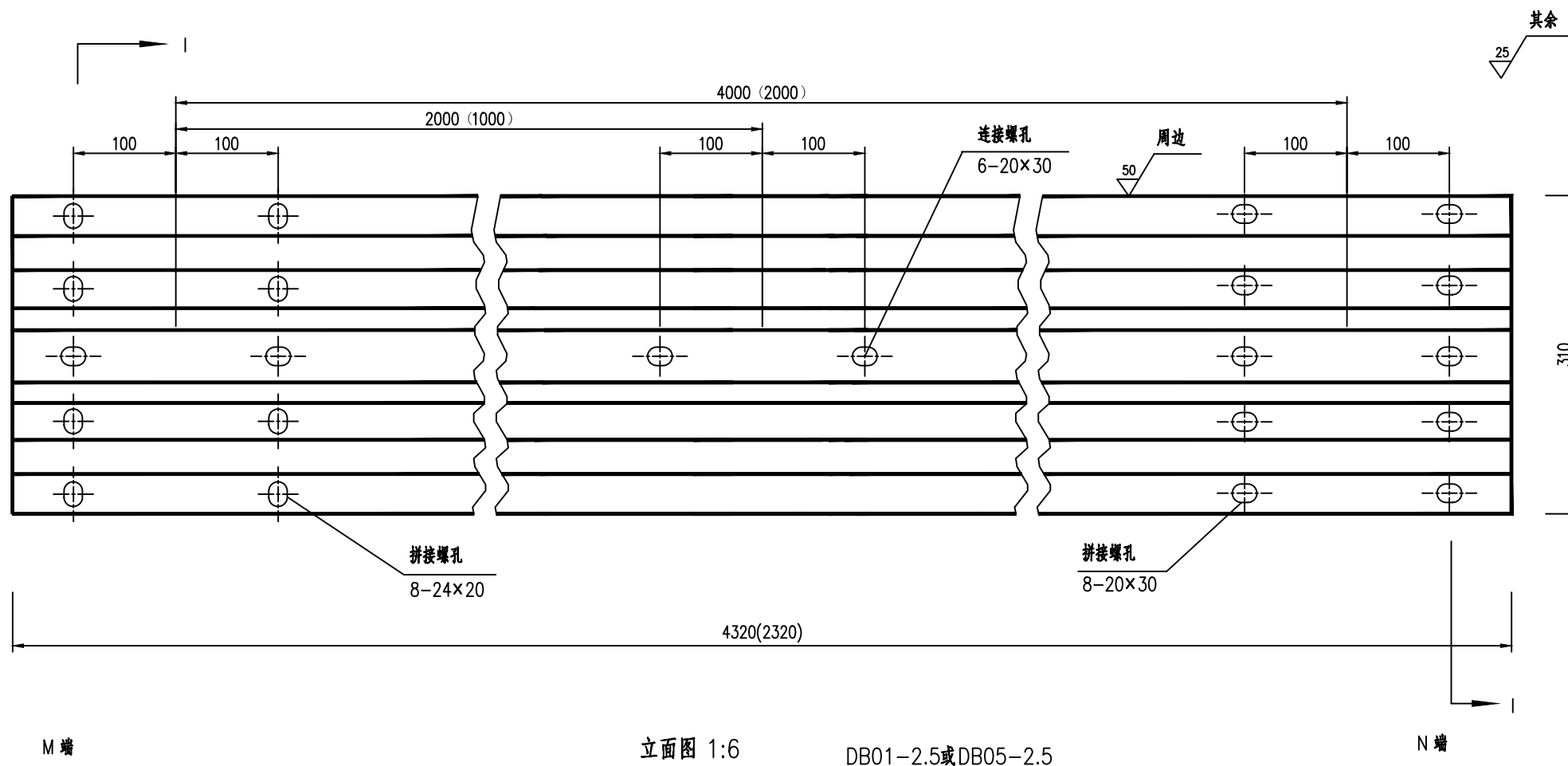
1:40

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 $49.6\mu m$ 。



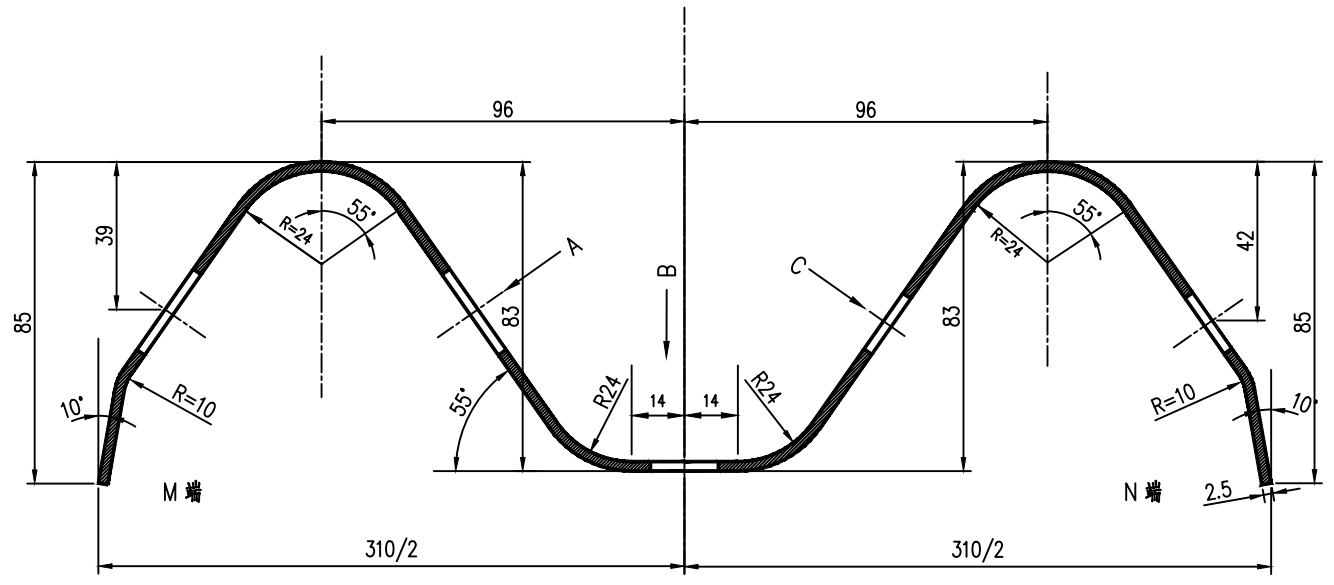
材料数量表

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

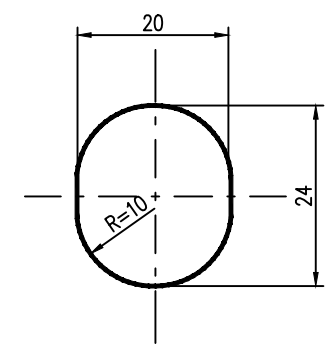
注:

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。

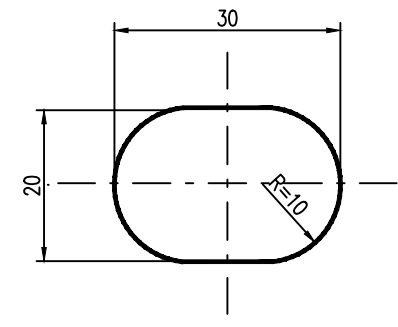
立面图 1:6 DB01-2.5或DB05-2.5



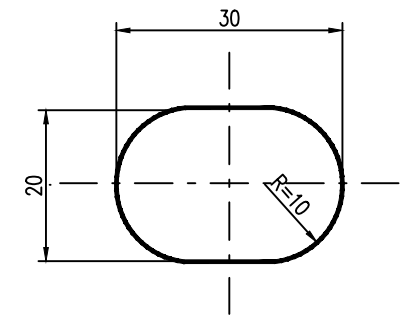
I-I剖面图 1:2



A向 1:1

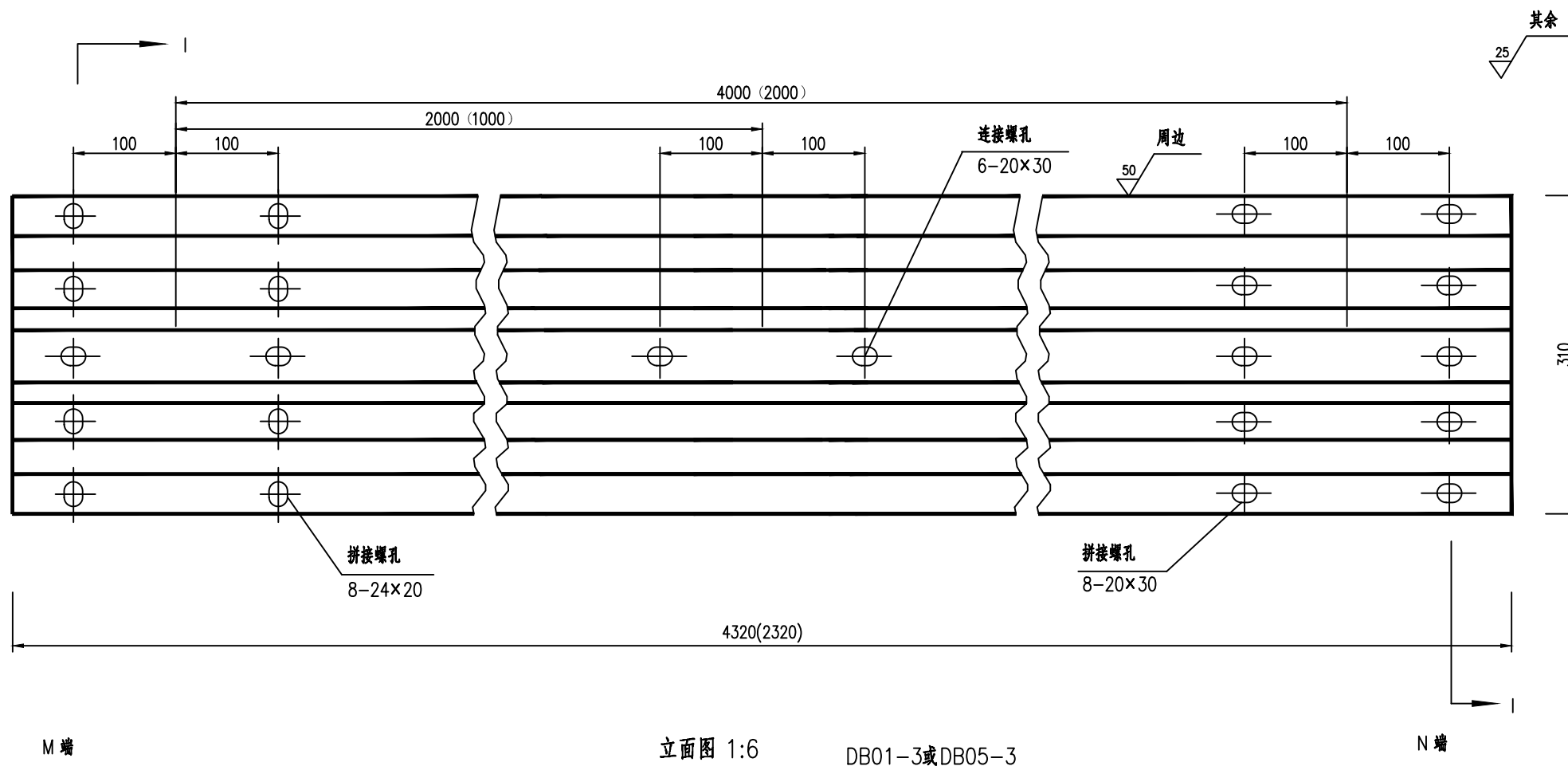


B向 1:1



C向 1:1



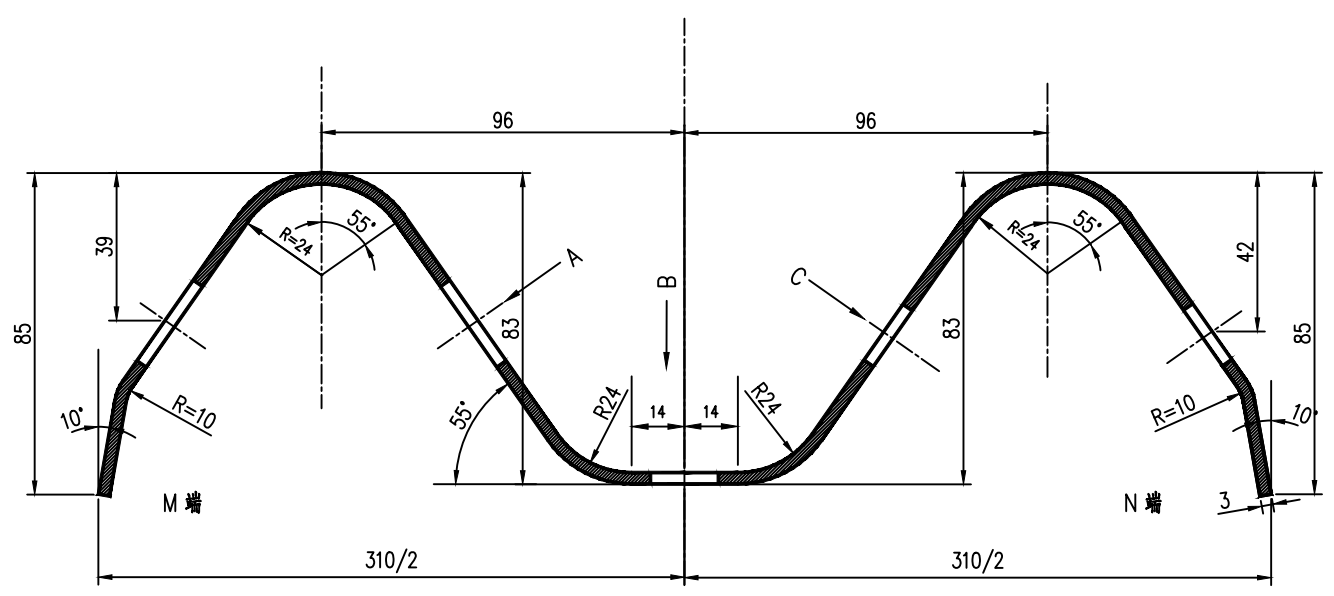


材料数量表

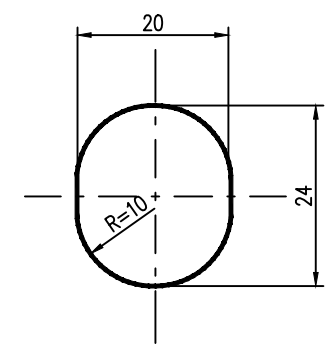
名称	规格	单重(kg)	材料
DB01-3波形板	4320×310×85×3	49.16	Q235钢
DB05-3波形板	2320×310×85×3	26.40	Q235钢

- 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。

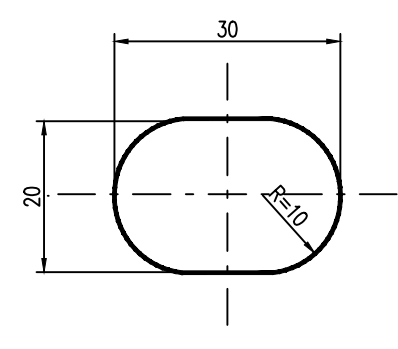
立面图 1:6 DB01-3或DB05-3



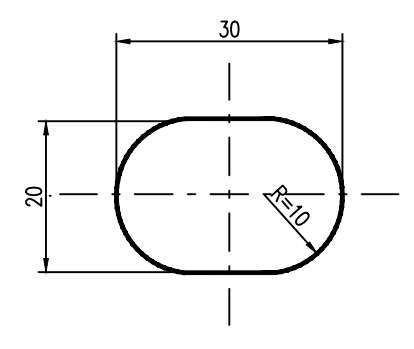
I-I剖面图 1:2



A向 1:1



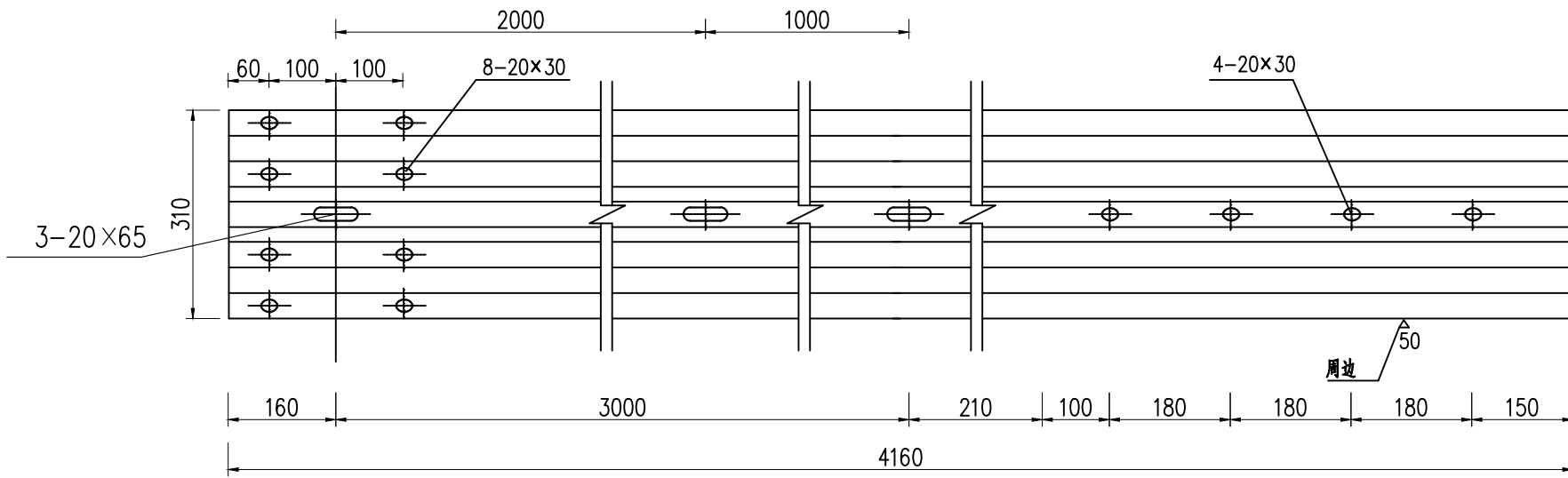
B向 1:1



C向 1:1

DB08-3立面图

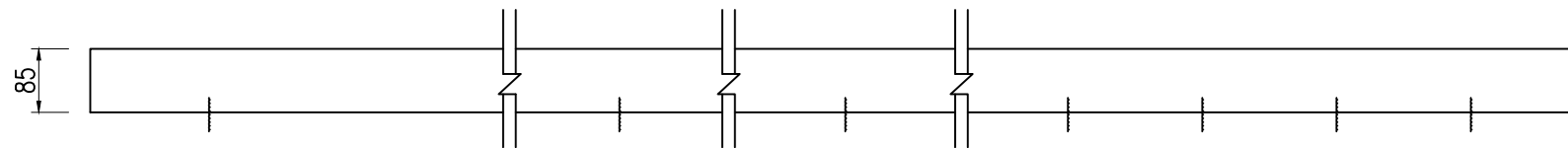
1:10



其余 25

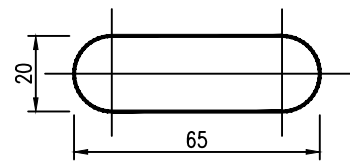
DB08-3立面图

1:10



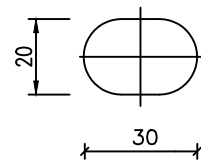
连接螺孔20×65

比例 1:2



螺孔20×30

1:2



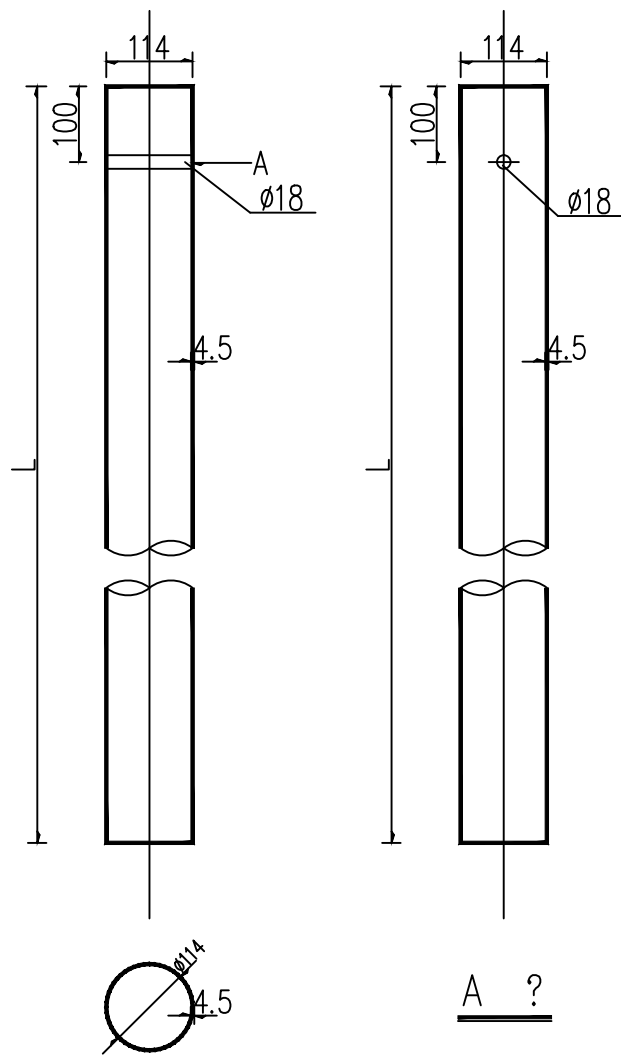
单位材料数量表

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)

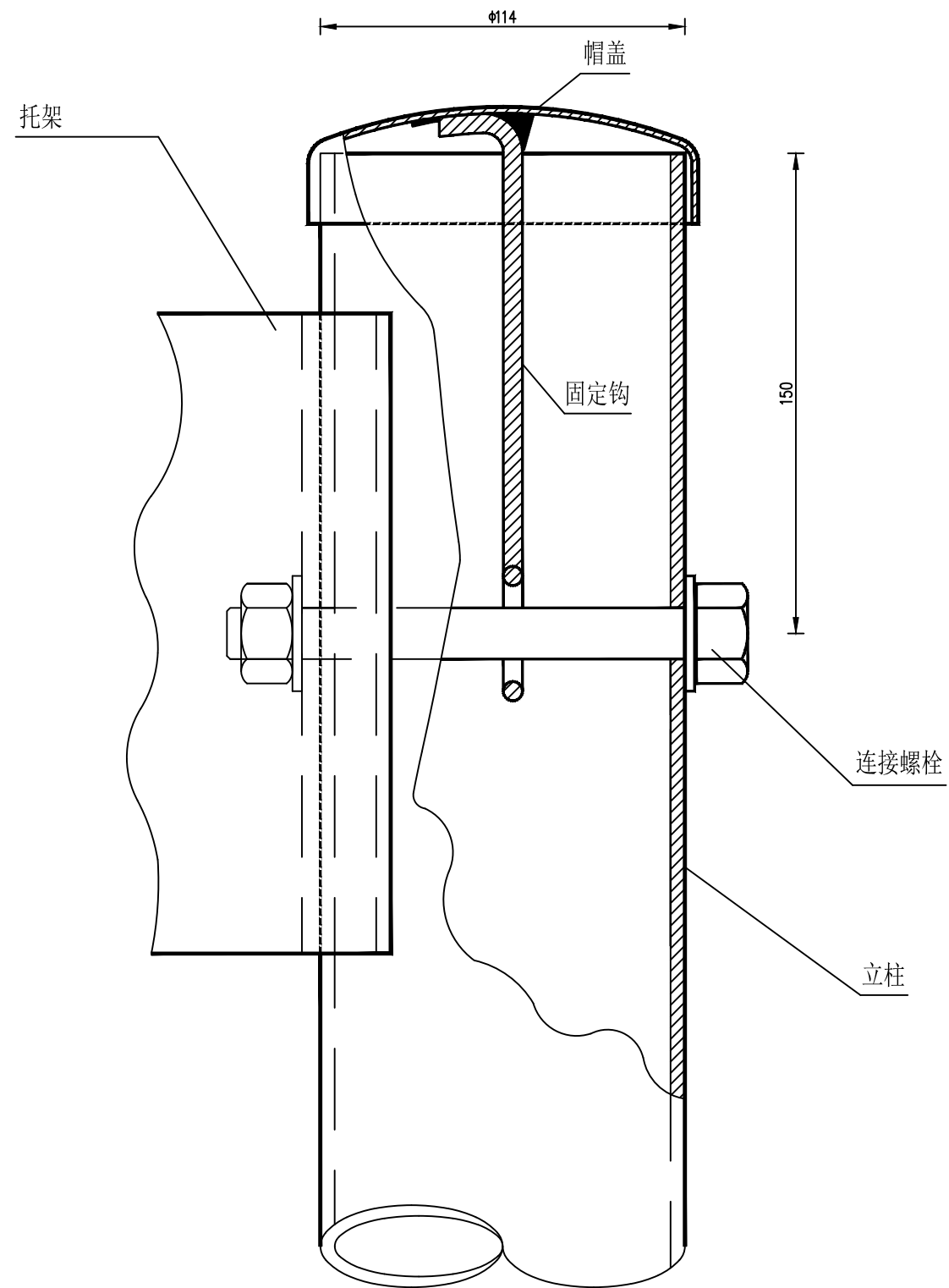


波形梁护栏立柱规格、材料一览表

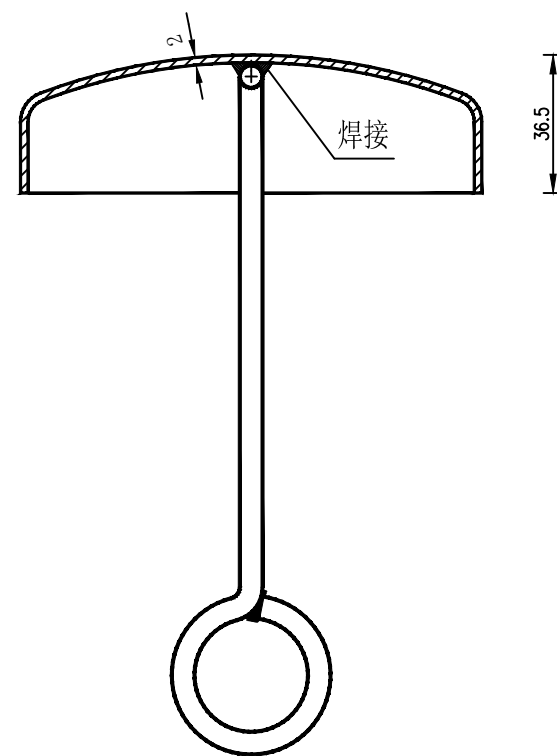
序号	名称	规格 (mm)	单件重(kg)	材料	备注
1	立柱G-T	φ114×4.5×2100	25.52	Q235	用于Gr-B(C)-4E(2E)等护栏立柱
2	立柱G-T	φ114×4.5×885	10.76	Q235	用于Gr-B(C)-1B1(2B1)等护栏立柱
3	立柱G-T	φ114×4.5×580	7.05	Q235	用于Gr-B(C)-1B2(2B2)等护栏立柱
4	立柱G-T	φ114×4.5×1200	14.58	Q235	用于Gr-B(C)-2C/1C(4C/2C)等护栏立柱,路面与砼基础间的间距h暂取100mm

说明:

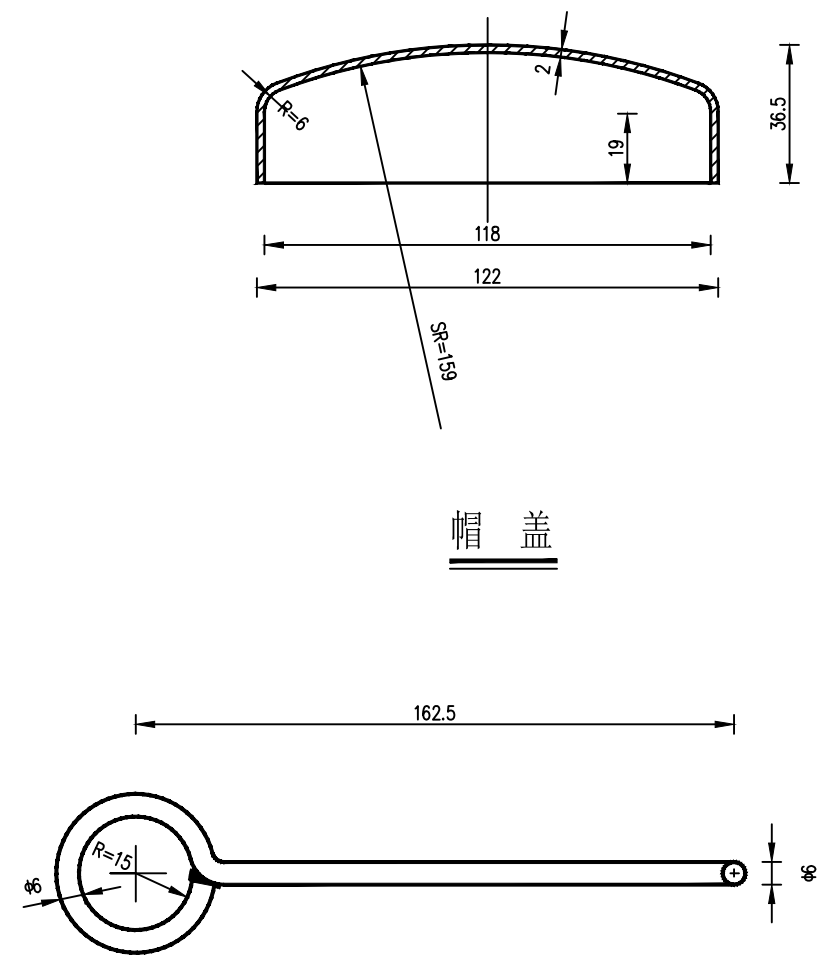
1. 本图尺寸除特别注明外均以mm计;
2. 所有圆柱技术条件均应符合规范《公路波形梁钢护栏》JT/T 281-2007的要求。



柱帽与立柱连接图



柱帽结构

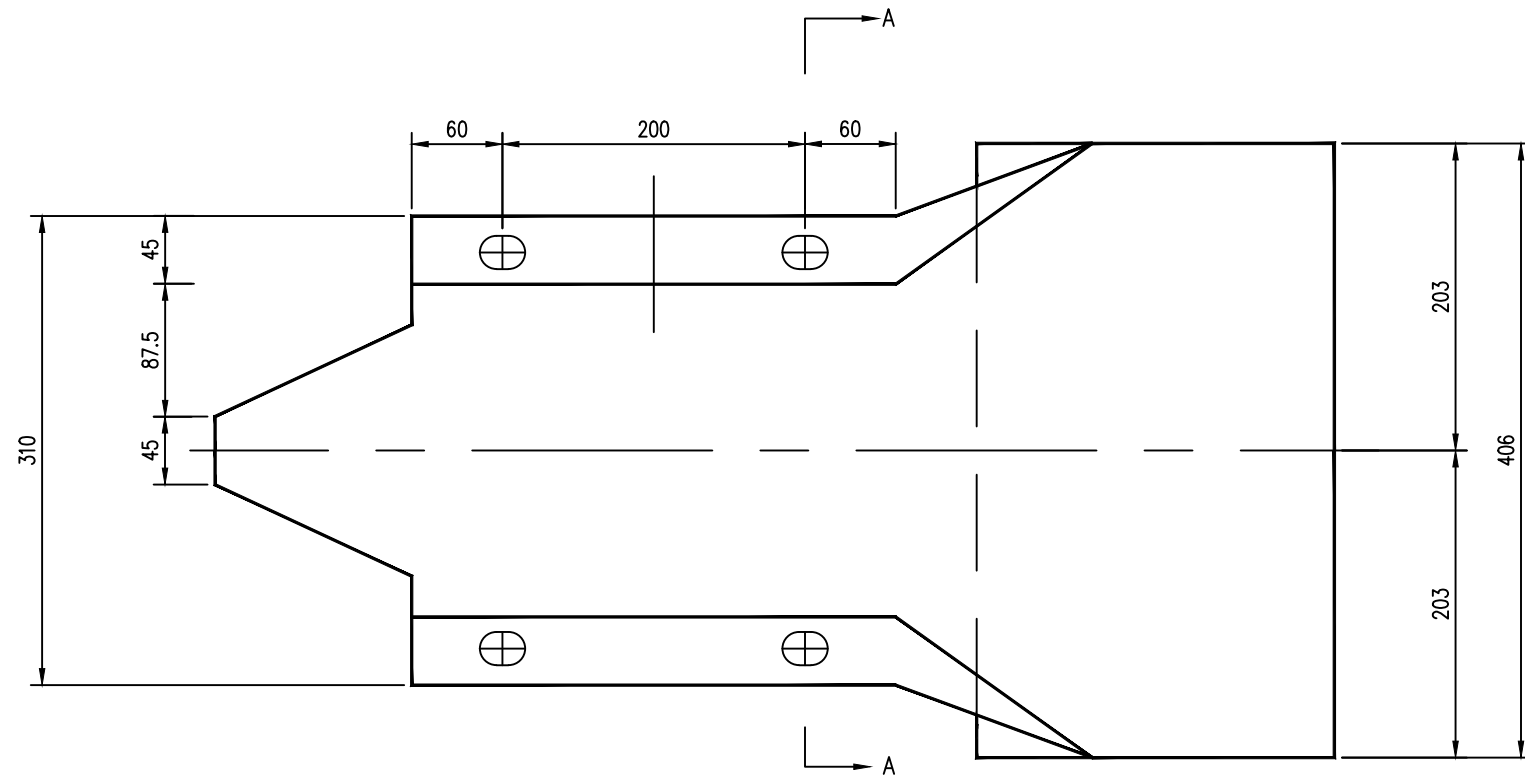


固定钩

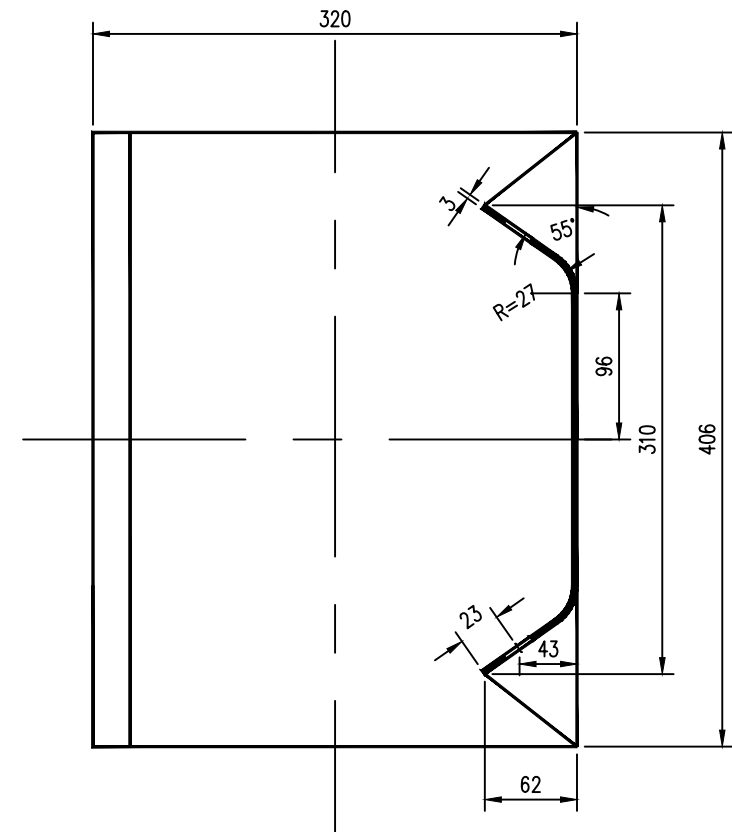
柱帽特征表

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

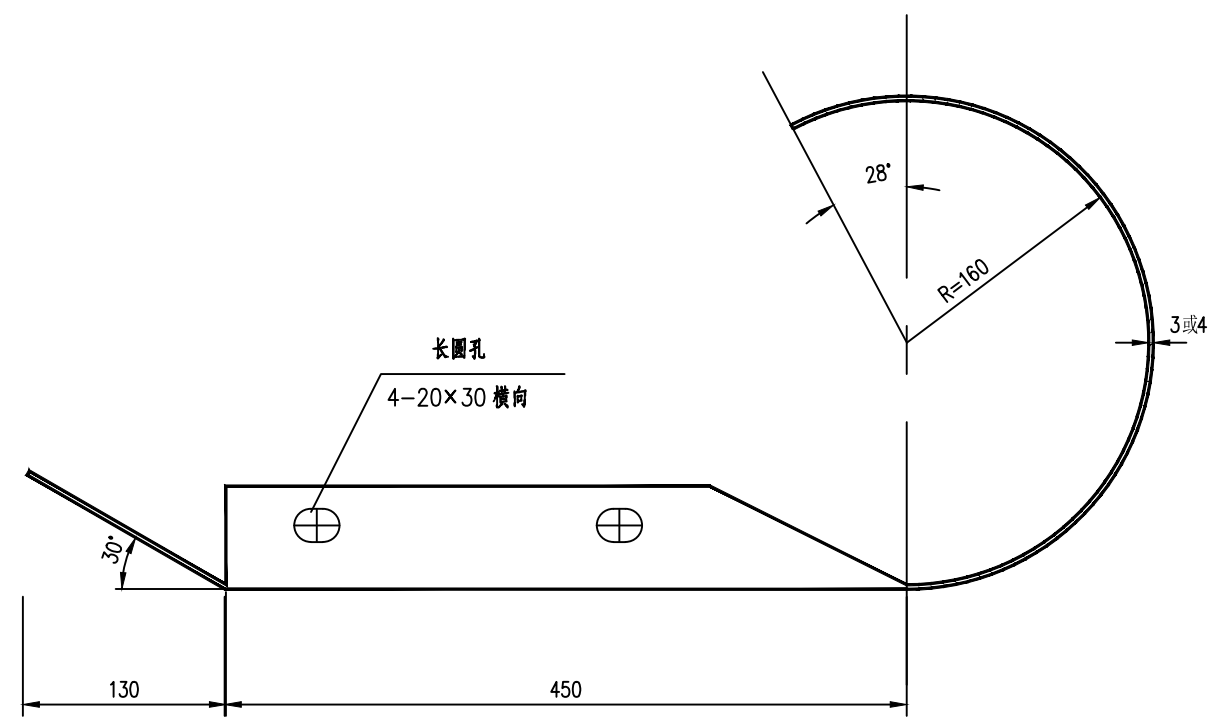
注：  
本图尺寸均以毫米为单位。



立面 1:5



A-A 1:5

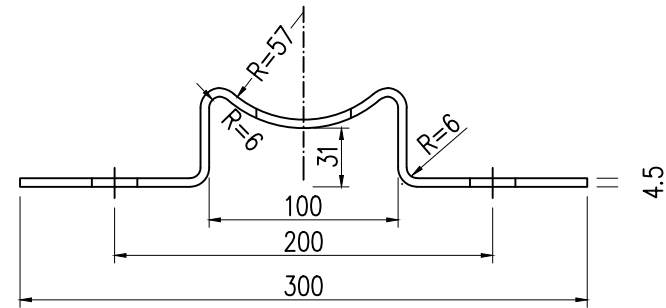


平面 1:5

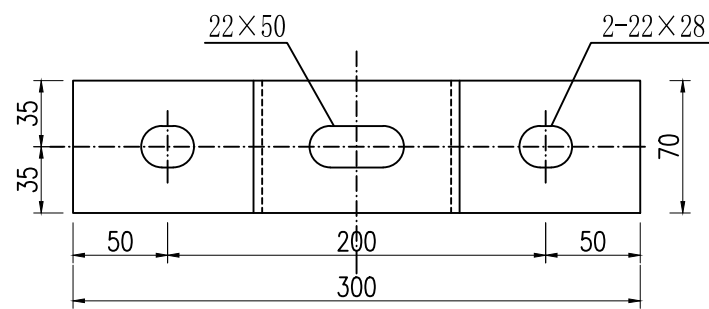
特征表

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



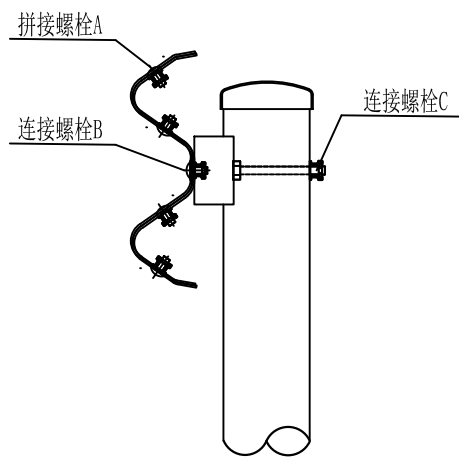
托架T-1型平面图 1:4

材料数量表

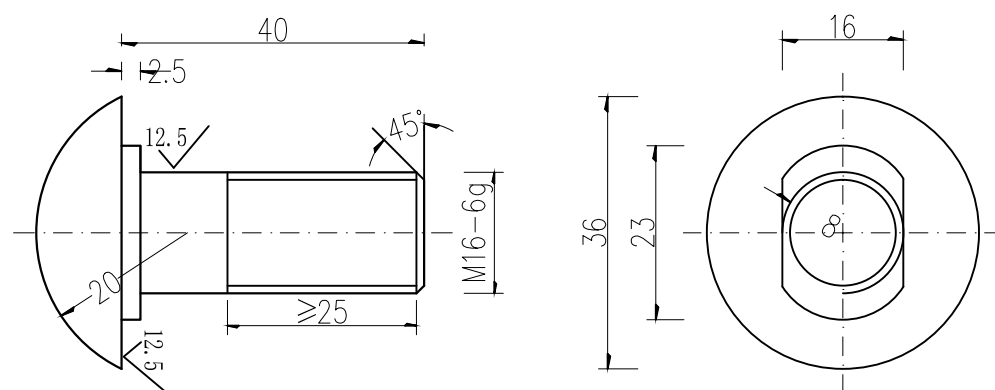
名称	规格	单件重(kg)	材料
托架T-1型	300×70×4.5	1.10	Q235

说明:

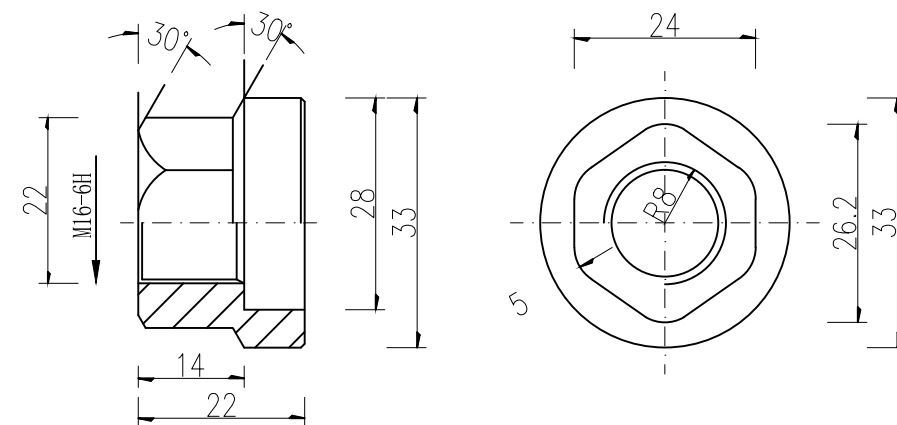
- 1、图中标注尺寸均以mm为单位;
- 2、加工后的托架按规范要求进行防腐处理;
- 3、本托架用于C级、B级、Bm级护栏的连接。



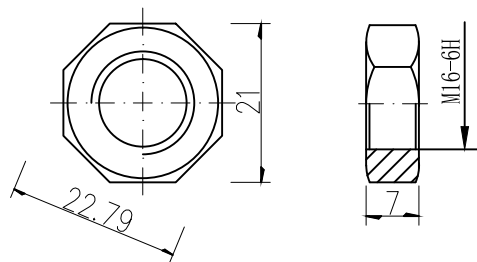
螺栓位置示意图



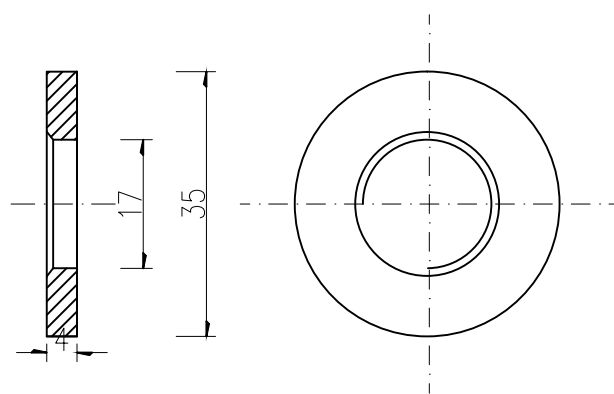
拼接螺栓JI-1 1:1



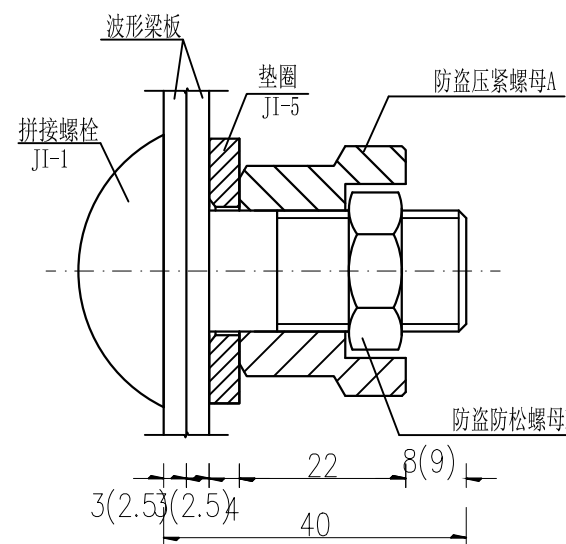
防盗压紧螺母A 1:1



防盗压紧螺母B 1:1



垫圈JI-5 1:1



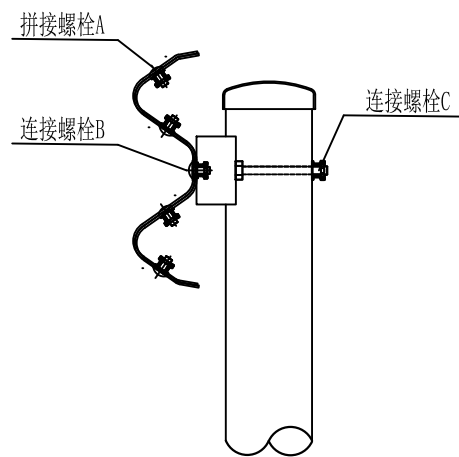
防盗螺栓连接图 1:1

拼接螺栓A1(1套)材料数量表

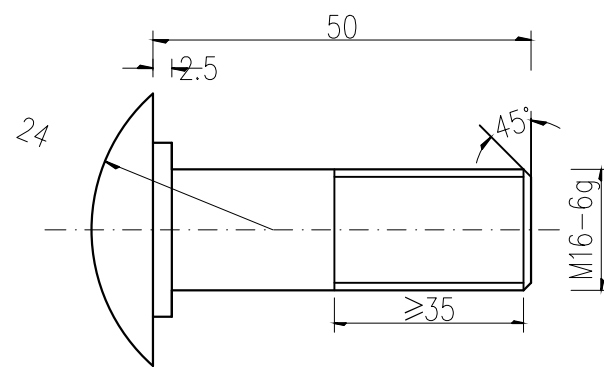
材料名称	规格(mm)	单重(kg)	备注	合计(kg)
拼接螺栓JI-1	M16×40	0.087	45号钢	0.139
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JI-5	φ35×4	0.052	Q235	

说明:

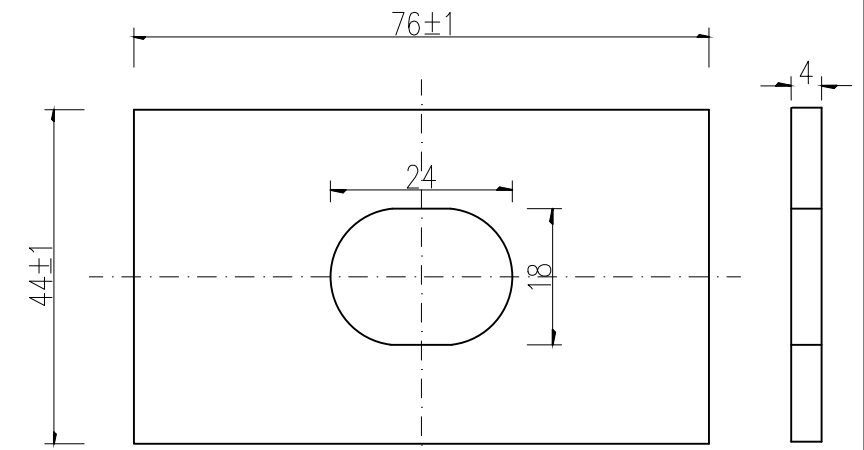
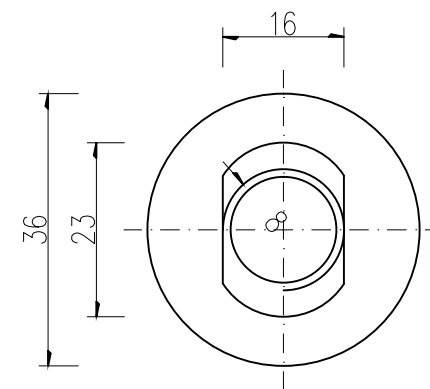
- 1、图中标注尺寸以mm为单位;
- 2、拼接螺栓JI-1用于C级、B级、Bm级护栏波形梁板之间的连接;
- 3、拼接螺栓JI-1及配套连接副, 均需进行热浸镀锌防锈处理, 其镀锌量为 $350\text{g}/\text{m}^2$ , 平均锌层厚度不低于 $49.6\mu\text{m}$ ;
- 4、拼接螺栓和其配套连接副包装前应对其表面涂少量黄油, 以起到磷化润滑作用并用塑料袋密封包装;
- 5、拼接螺栓及连接副加工成品后, 其技术指标应达到国标8.8S级标准。



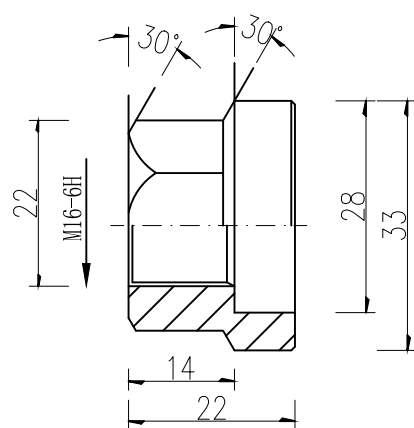
螺栓位置示意图



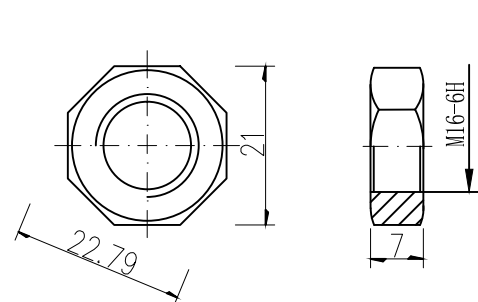
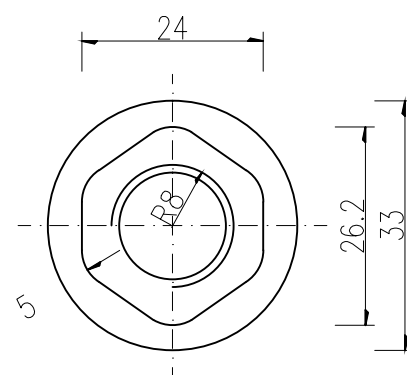
连接螺栓JII-1-1 1:1



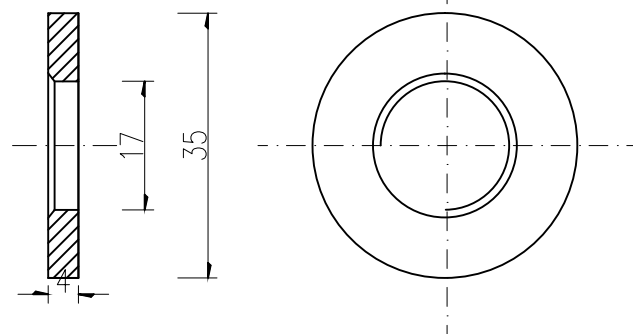
横梁垫片JII-6 1:1



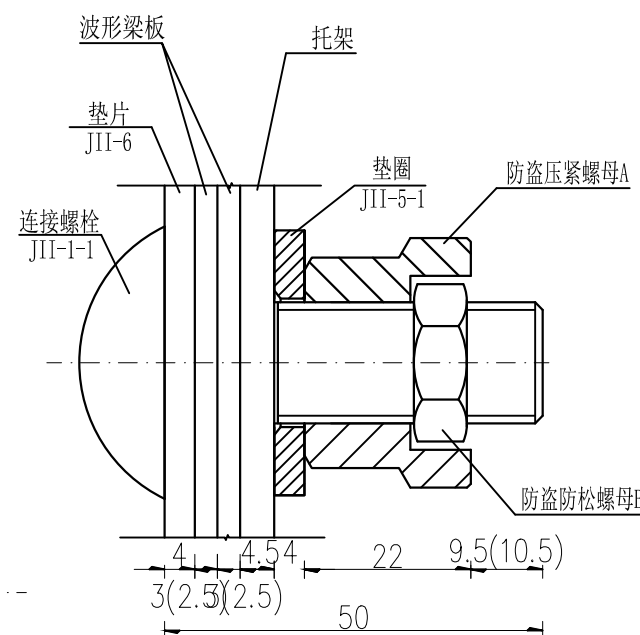
防盗压紧螺母A 1:1



防盗压紧螺母B 1:1



垫圈JII-5-1 1:1



防盗螺栓连接图 1:1

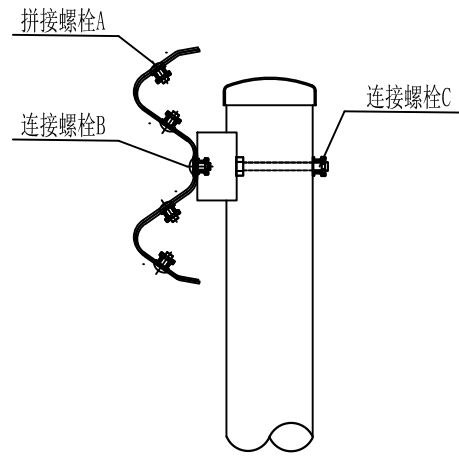
连接螺栓B1(1套)材料数量表

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	

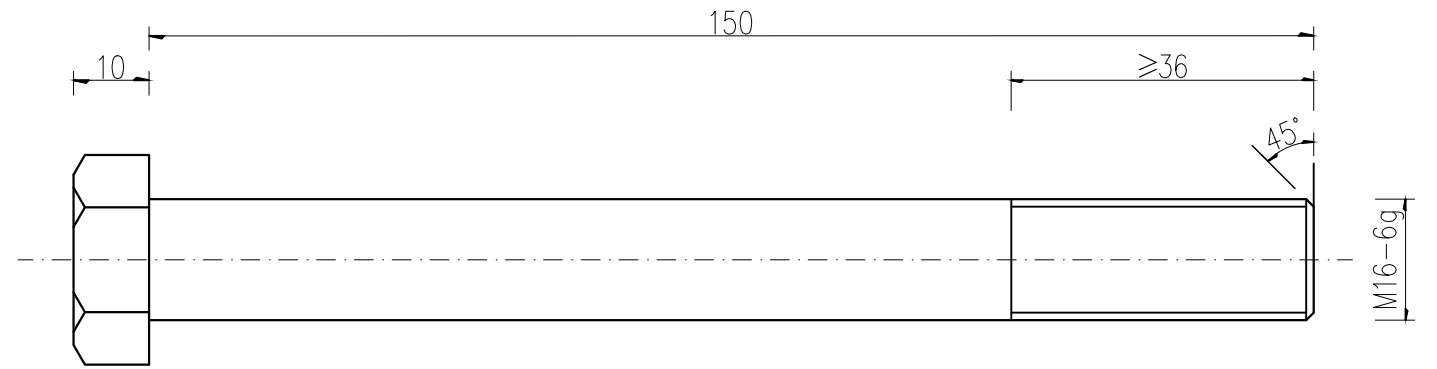
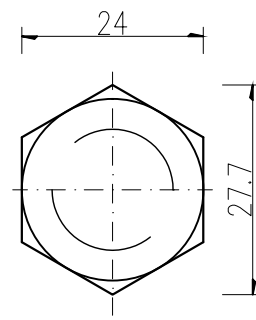
说明:

- 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.

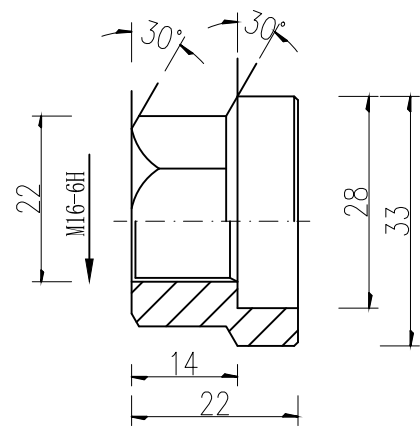




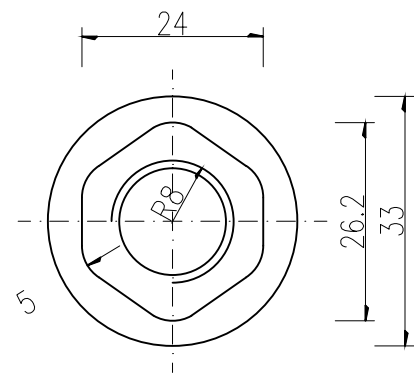
螺栓位置示意图



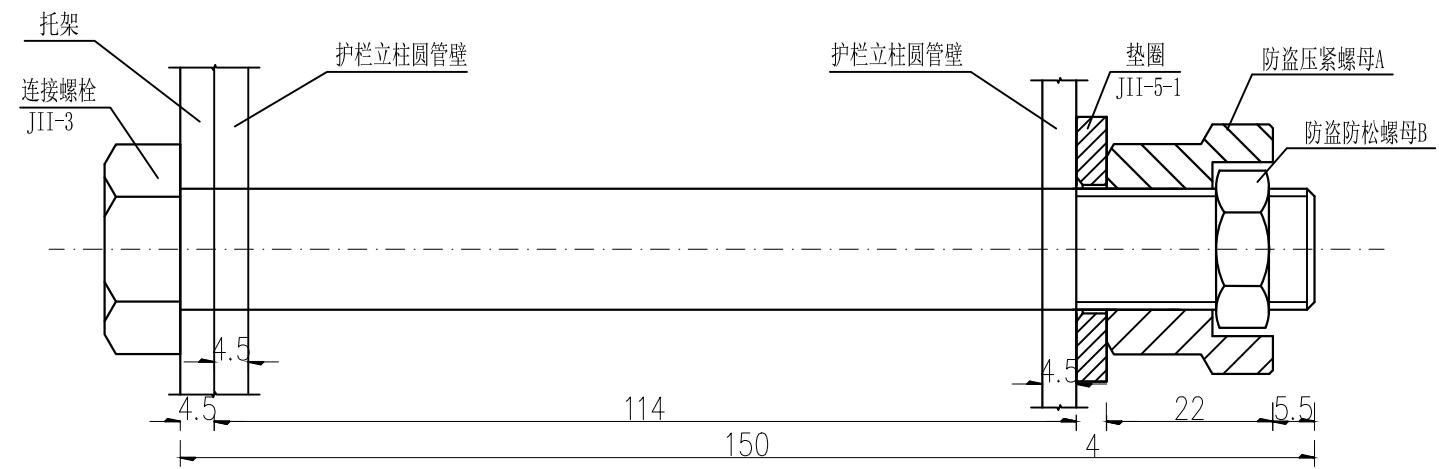
连接螺栓JII-3 1:1



防盗压紧螺母A 1:1



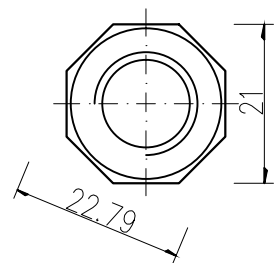
防盗压紧螺母B 1:1



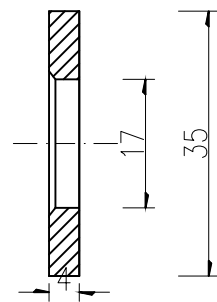
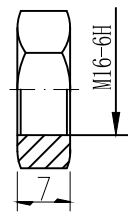
防盗螺栓连接图 1:1

连接螺栓C1 (1套) 材料数量表

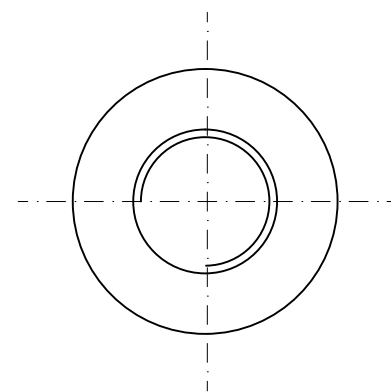
材料名称	规格(mm)	单重(kg)	备注	合计(kg)
连接螺栓JII-3	M16×150	0.284	Q235	0.336
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JII-5-1	φ35×4	0.052	Q235	



防盗压紧螺母B 1:1

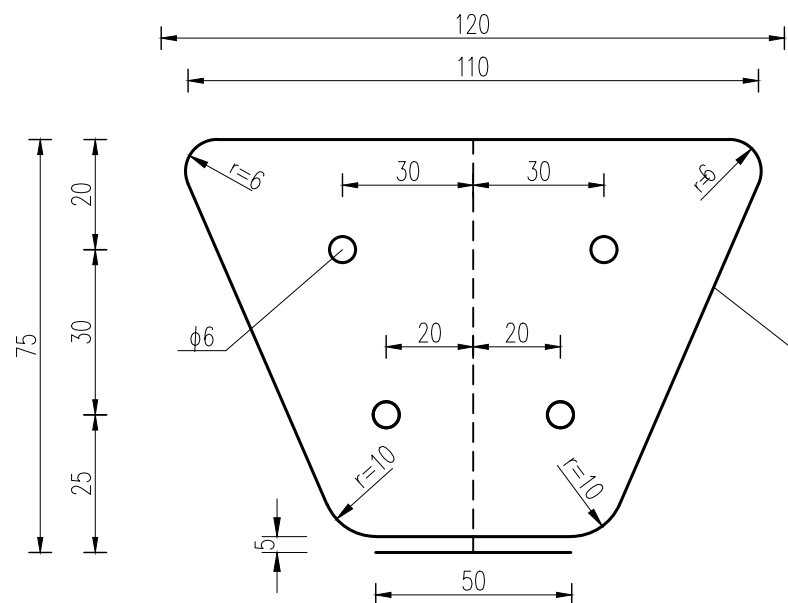


垫圈JII-5-1 1:1



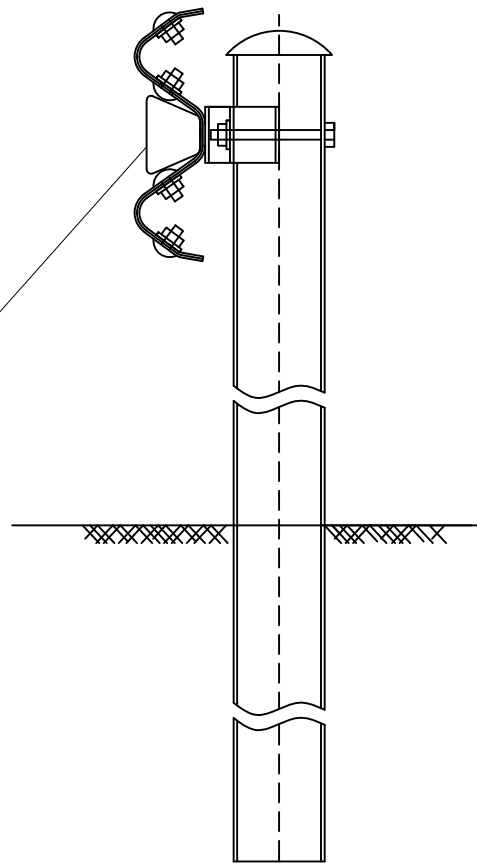
说明:

- 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350g/m<sup>2</sup>,平均锌层厚度不低于49.6μm.

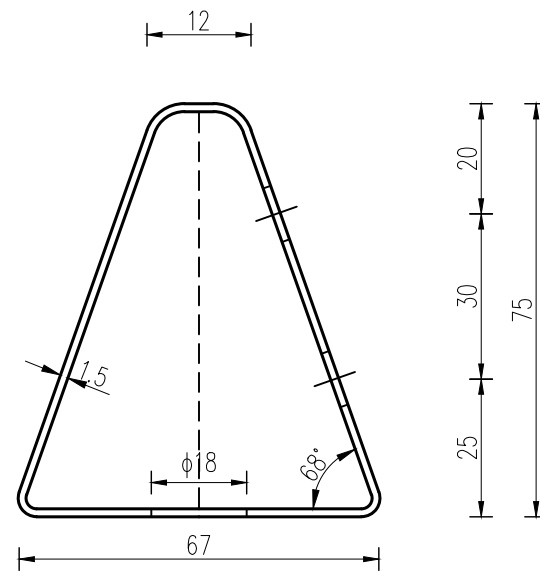


正面图

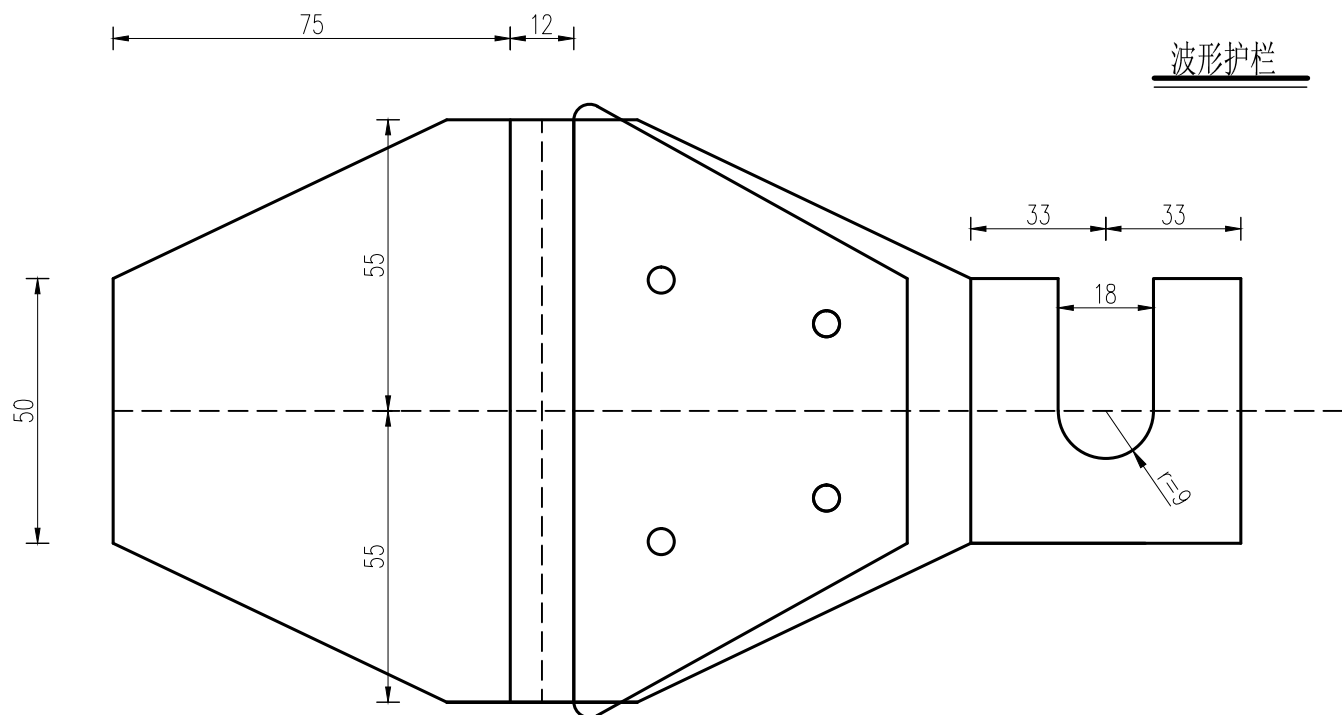
轮廓标



波形护栏



侧面图



展开图

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。