

证书等级: 公路行业丙级

证书编号: A245018571

2025 年大化瑶族自治县中央财政以工代赈项目  
雅龙乡竹山村弄他路口至弄机屯等安全防护栏工程

# 施工图设计

护栏全长 6.176 公里

第一册 共一册

广西瑞纳工程设计有限公司

二〇二四年十一月

2025 年大化瑶族自治县中央财政以工代赈项目  
雅龙乡竹山村弄他路口至弄机屯等安全防护栏工程

# 施工图设计

护栏全长 6.176 公里

勘测负责人：韦滕

证书等级：公路行业丙级

设计负责人：韦滕

证书编号：A245018571

审 核：黄立新

发证机关：广西壮族自治区住房和城乡建设厅

单位负责人：李

广西瑞纳工程设计有限公司

二〇二四年十一月









# 设计说明

## 一、依据

- 1、《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)
- 2、《道路交通标志和标线》(GB5768-2009)
- 3、交通部《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81-2017)
- 4、《公路交通安全设施施工技术规范》(JTGF31-2006)
- 5、《公路交通标志和标线设置规范》(JTG D82-2009)
- 6、《公路波形梁钢护栏》(JT/T 281-2007)
- 7、广西壮族自治区现行有关技术规定；

## 二、路线说明

根据业主需求，本项目主要对原有道路设置安全护栏，不改变道路原设计指标，因此，护栏设计长度：**6.176M 埋入式。**

## 三、护栏设计布设原则：

- 1、路基护栏设置按《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81-2017)第4.2.1条设置。
- 2、路侧有江、河、悬崖、深谷、深沟等路段设置路基护栏。
- 3、波形梁护栏与桥梁混凝土墙式护栏相接时，桥梁端头两端原则上设置过渡段，如桥梁端头紧接民房则可不设。

## 四、施工注意事项：

1、施工人员必须认真学习有关招投标文件及施工技术规范要求，使其熟悉和掌握所施工路段的地质、气候条件，图纸设计布设情况，路基挖、填方段和桥涵实际施工情况等。

2、材料进场检验 材料进场要进行第一道检验，按(JT/T 281-2007)《高速公路波形梁钢护栏》技术规范要求进行抽样检验，包括材料机械性能、几何尺寸、外观质量、镀层厚度及锌层附着力等，经检验合格后方可投入使用。波形梁及立柱制作质量检验标准。

3、防线放线时，要找准基点，要对每个布置点的高度进行准确测量，特别是坡度和弯道路段要随路面的变化自然平滑过渡，不准出现放线死角要保证这一点，就得增设测量点，尽量缩短测量直线段的距离。要做好各布置点标号、标识，并做好书面记录，为打桩时复验提供可靠依据。

4、由于桥涵、通信管道井、电话亭、紧急停车带及上下行端头等特殊地段，若出现实际施工与设计图纸不符的情况（或者按原设计图纸无法进行施工），故放线时进行修正，并提变更后的具体施工方案，以书面形式及时报驻地监理工程师确认，有效地避免盲目施工造成的返工或窝工现象，降低施工成本。

5、打桩 要控制打好每一根桩，必须保证每根桩的水平度、垂直度以及桩的中心距、顺直度。打桩的质量。

## 五、其他未尽事宜请按国家现行相关规范进行

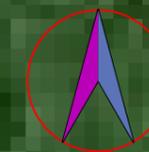


弄糖屯-01

广西瑞纳工程设计有限公司	雅龙乡竹山村弄他路口至弄机屯等安全防护栏工程	路线平面图 (弄糖屯)	设计 郭滕	复核 黄立新	审核	图号 S1-2-1
--------------	------------------------	-------------	-------	--------	----	-----------



# 弄力屯-01



弄力路口-弄拱





弄力路口-弄拱



弄力屯-03



弄力路口-弄拱



弄力屯-04



弄力路口-弄拱



弄力屯-05





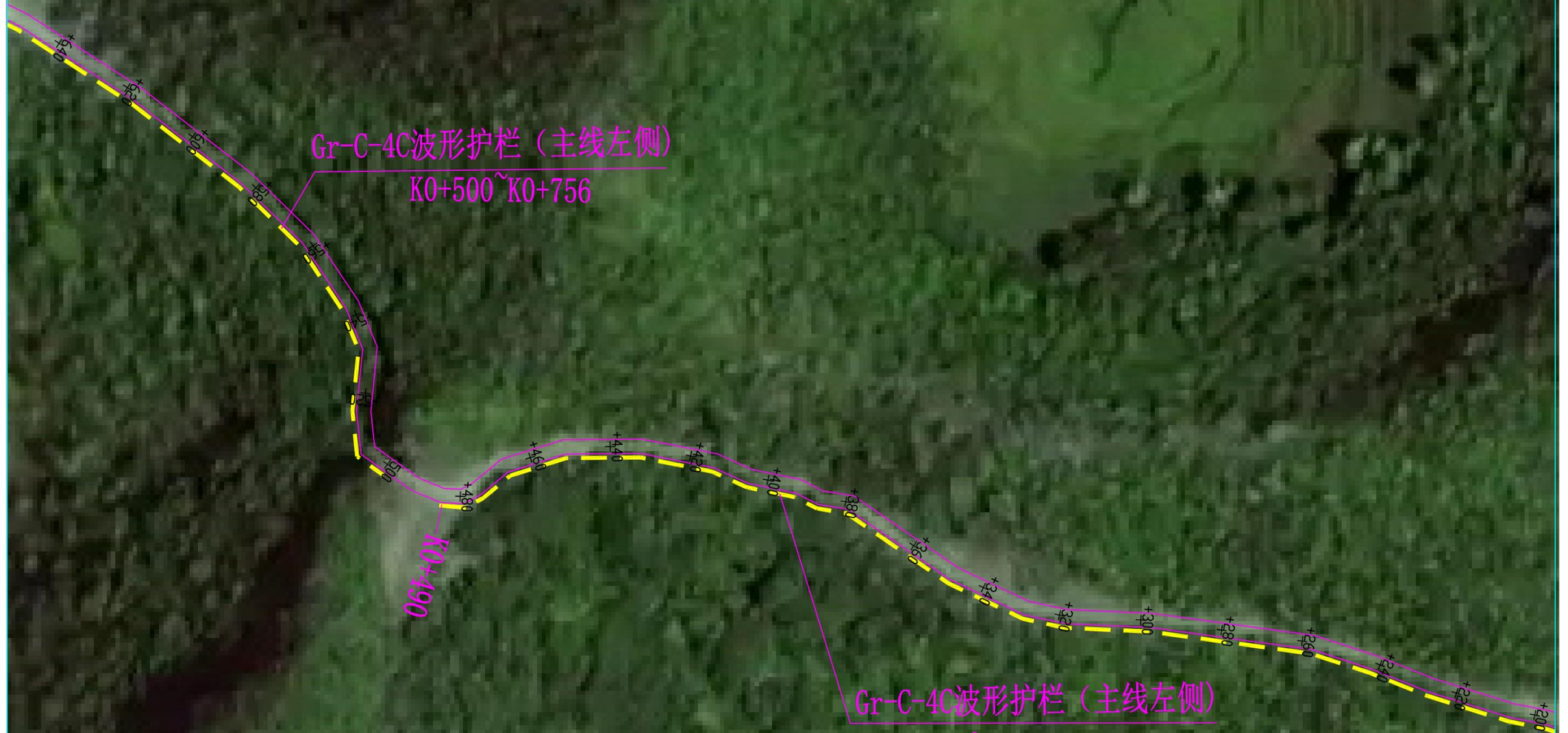
弄力路口-弄拱







# 弄他路口-主线



Gr-C-4C波形护栏 (主线左侧)  
K0+500~K0+756

Gr-C-4C波形护栏 (主线左侧)  
K0+166~K0+490

弄他路口-主线



K0+000 (支线1起点)

K0+000 (支线2起点)

Gr-C-4C波形护栏 (主线左侧)  
K0+764~K1+420

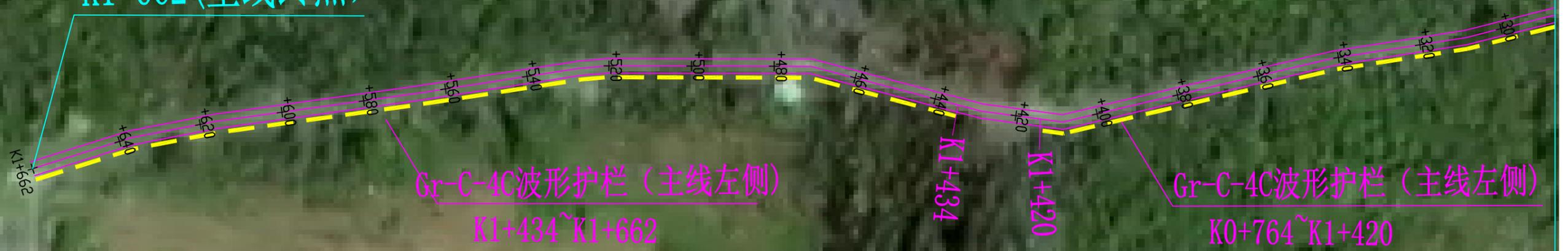






# 弄他路口-主线

K1+662(主线终点)



Gr-C-4C波形护栏 (主线左侧)  
K1+434~K1+662

K1+434

K1+420

Gr-C-4C波形护栏 (主线左侧)  
K0+764~K1+420



# 弄他路口-支线1





弄他路口-支线2

K0+000(支线2起点)

Gr-C-4C波形护栏(支线2左侧)

K0+000~K0+212

Gr-C-4C波形护栏(支线2左侧)

K0+280~K0+344

K0+102(支线3终点)

K0+212

K0+344

K0+000(支线3起点)

Gr-C-4C波形护栏(支线2右侧)

K0+220~K0+268

K0+400

Gr-C-4C波形护栏(支线2左侧)

K0+350~K0+398

弄机屯



弄他路口-支线2



Gr-C-4C波形护栏 (支线2左侧)  
K0+350~K0+398

Gr-C-4C波形护栏 (支线2左侧)  
K0+506~K0+566

K0+566 (支线2终点)



弄他路口-支线3

K0+000(支线2起点)

Gr-C-4C波形护栏 (支线2左侧)  
K0+000~K0+212

K0+102(支线3终点)

Gr-C-4C波形护栏 (支线3右侧)  
K0+040~K0+102

Gr-C-4C波形护栏 (支线3右侧)  
K0+000~K0+024

K0+000(支线3起点)

弄机屯





# 路侧护栏设置表

(波形护栏)

S1-4-2

雅龙乡竹山村弄他路口至弄机屯等安全防护栏工程

第 1 页 共 1 页

起讫桩号	型式	长度(m)	位置	立柱(根)	端头数(个)	混凝土(m <sup>3</sup> )	备注
K0+000 ~ K0+012	AT1-1	12	左侧	7	1	1.262	弄力路口-弄拱
K0+012 ~ K0+298	Gr-C-4C	286	左侧	72		8.938	弄力路口-弄拱
K0+298 ~ K0+310	AT1-2	12	左侧	7	1	0.875	弄力路口-弄拱
K0+370 ~ K0+382	AT1-1	12	右侧	7	1	1.262	弄力路口-弄拱
K0+382 ~ K0+518	Gr-C-4C	136	右侧	34		4.250	弄力路口-弄拱
K0+518 ~ K0+530	AT1-2	12	右侧	7	1	0.875	弄力路口-弄拱
K0+540 ~ K0+552	AT1-1	12	左侧	7	1	1.262	弄力路口-弄拱
K0+552 ~ K1+468	Gr-C-4C	916	左侧	229		28.625	弄力路口-弄拱
K1+468 ~ K1+480	AT1-2	12	左侧	7	1	0.875	弄力路口-弄拱
K1+762 ~ K1+774	AT1-1	12	右侧	7	1	1.262	弄力路口-弄拱
K1+774 ~ K2+178	Gr-C-4C	404	右侧	101		12.625	弄力路口-弄拱
K2+178 ~ K2+190	AT1-2	12	右侧	7	1	0.875	弄力路口-弄拱
K2+220 ~ K2+232	AT1-1	12	右侧	7	1	1.262	弄力路口-弄拱
K2+232 ~ K2+408	Gr-C-4C	176	右侧	44		5.500	弄力路口-弄拱
K2+408 ~ K2+420	AT1-2	12	右侧	7	1	0.875	弄力路口-弄拱
K2+422 ~ K2+434	AT1-1	12	右侧	7	1	1.262	弄力路口-弄拱
K2+434 ~ K2+558	Gr-C-4C	124	右侧	31		3.875	弄力路口-弄拱
K2+558 ~ K2+570	AT1-2	12	右侧	7	1	0.875	弄力路口-弄拱
K2+580 ~ K2+592	AT1-1	12	右侧	7	1	1.262	弄力路口-弄拱
K2+592 ~ K2+652	Gr-C-4C	60	右侧	15		1.875	弄力路口-弄拱
K2+652 ~ K2+664	AT1-2	12	右侧	7	1	0.875	弄力路口-弄拱
本页小计	AT1-1	84		49	7	8.834	
	Gr-C-4C	2102		526		65.688	
	AT1-2	84		49	7	6.125	

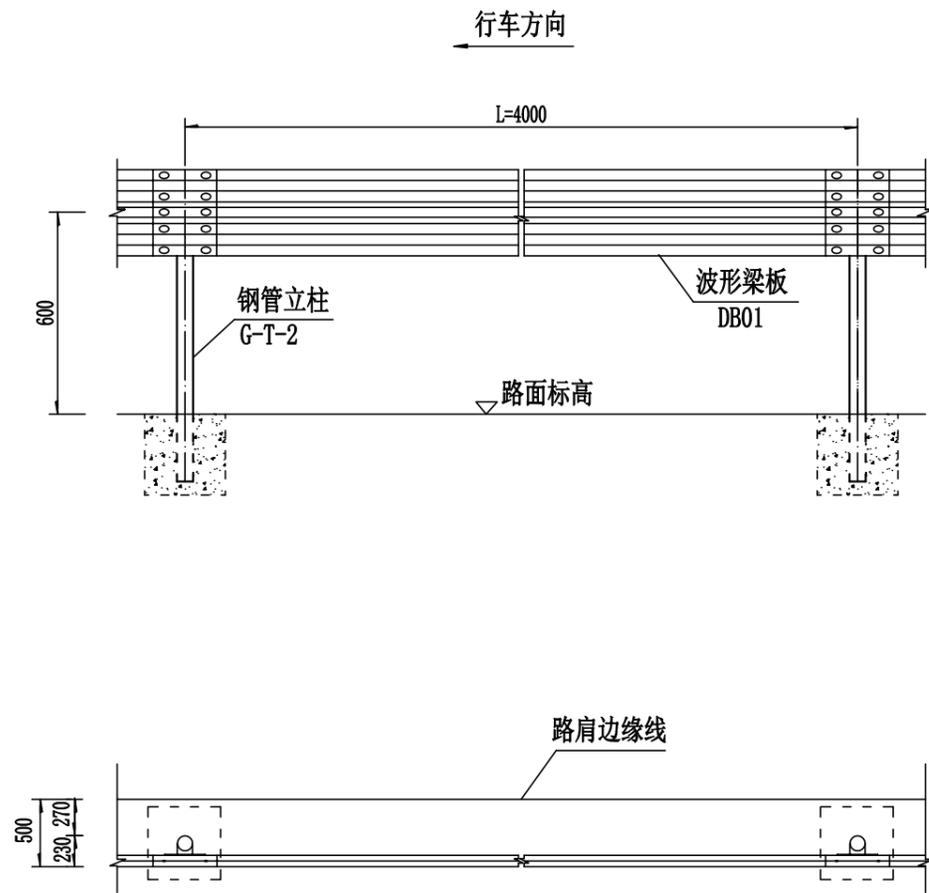
编制:

起讫桩号	型式	长度(m)	位置	立柱(根)	端头数(个)	混凝土(m <sup>3</sup> )	备注
K2+672 ~ K2+684	AT1-1	12	左侧	7	1	1.262	弄力路口-弄拱
K2+684 ~ K3+228	Gr-C-4C	544	左侧	136		17.000	弄力路口-弄拱
K3+228 ~ K3+240	AT1-2	12	左侧	7	1	0.875	弄力路口-弄拱
本页小计	AT1-1	12		7	1	1.262	
	Gr-C-4C	544		136		17.000	
	AT1-2	12		7	1	0.875	
总合计		2838		774	16	99.784	

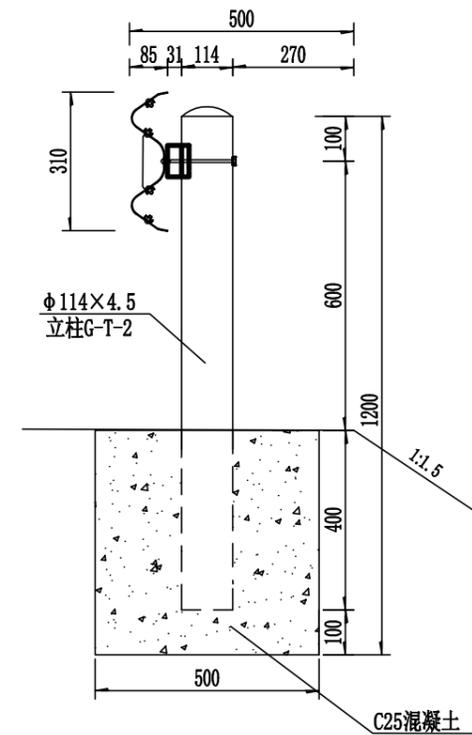
复核







平面图Gr-C-4C



Gr-C-4C基础处理图

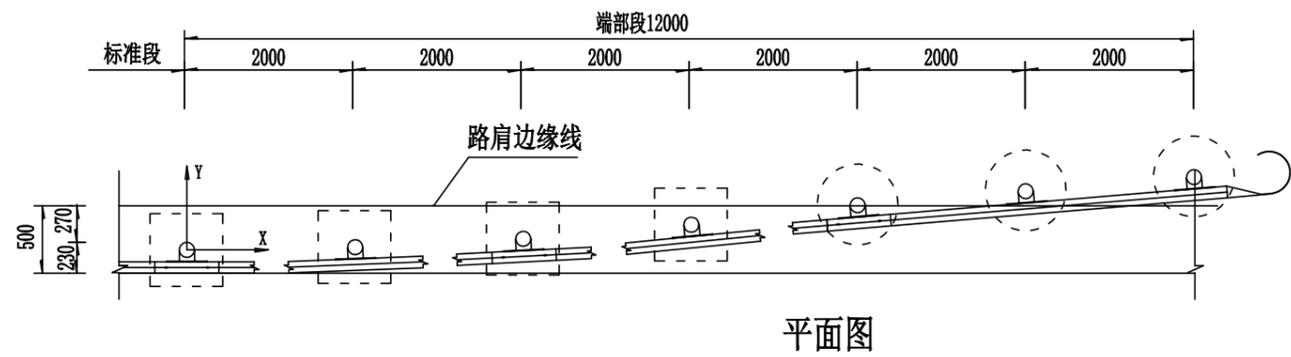
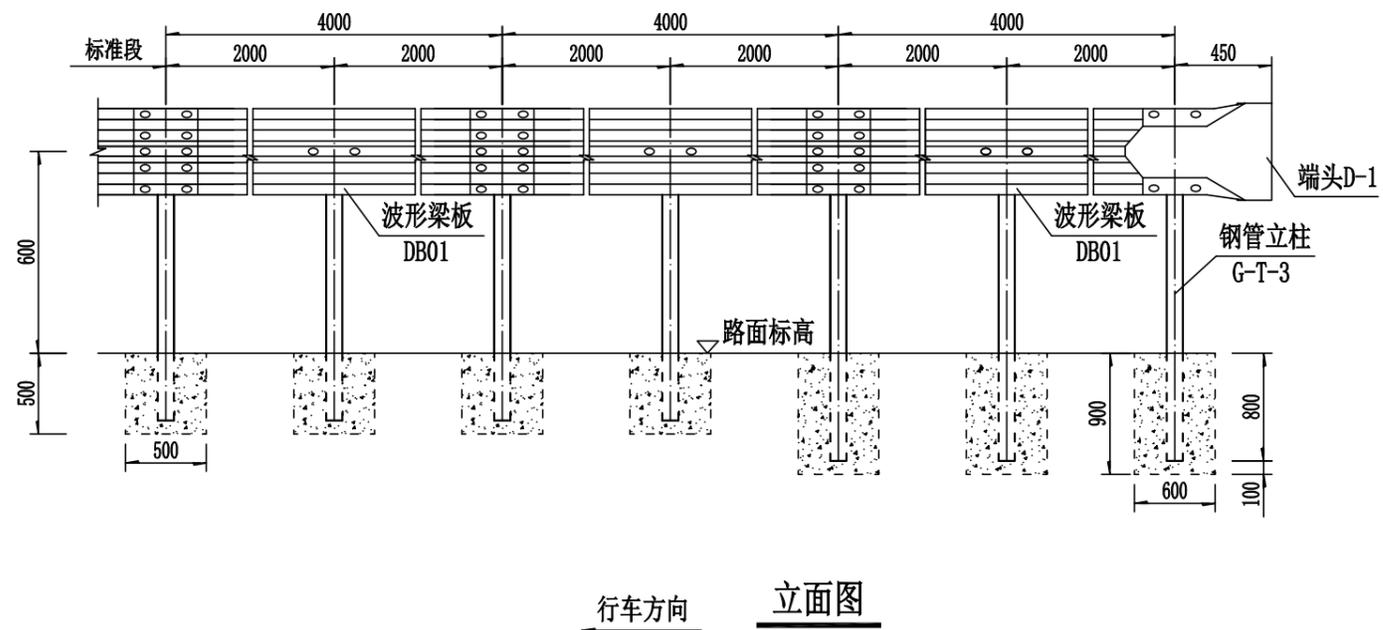
1:15

柱距为4米护栏每延公里路材料数量

编号	名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	单位	数量	总重 (kg)	备注
1	钢管立柱G-T-2	φ114×4.5×1100	13.37	根	250	3342.5	Gr-C-4C
2	波形梁板DB01	4320×310×85×3	49.16	块	250	12290	
3	托架T	300×70×4.5	0.953	个	250	238.25	
4	拼接螺栓J I-1	M16×35	0.168	套	2000	336	
5	连接螺栓J II-1	M16×45	0.267	套	500	134	
6	连接螺栓J II-3	M16×140	0.352	套	250	88	
7	柱帽	φ116	0.513	个	250	128.25	
8	基础	500×500×500	0.125m <sup>3</sup>	个	250	31.25m <sup>3</sup>	

说明:

- 1、本图尺寸单位均以毫米计;
- 2、护栏搭接方向应与行车方向一致;
- 3、护栏立柱根据路段实际情况分别采用合适的形式进行施工;
- 4、所有钢立柱基础1.5m<sup>2</sup>范围内的填土密实度必须达到《公路工程技术标准》所规定的路基压实度;
- 5、所有部件均应作防腐处理,立柱、波形梁板、托架、端头的镀锌量为600g/m<sup>2</sup>,螺栓、螺母等紧固件的镀锌量为350g/m<sup>2</sup>。
- 6、本项目采用C级二波波形梁板,设置于土基中的波形梁护栏,立柱埋置深度不应小于140cm;设置于石方路段混凝土基础内的波形梁护栏,立柱埋置深度不应小于40cm;
- 7、路侧波形梁护栏应位于公路土路肩内,护栏面可与土路肩左侧边缘线或路缘石左侧立面重合,立柱外侧土路肩保护宽度不应小于27cm。



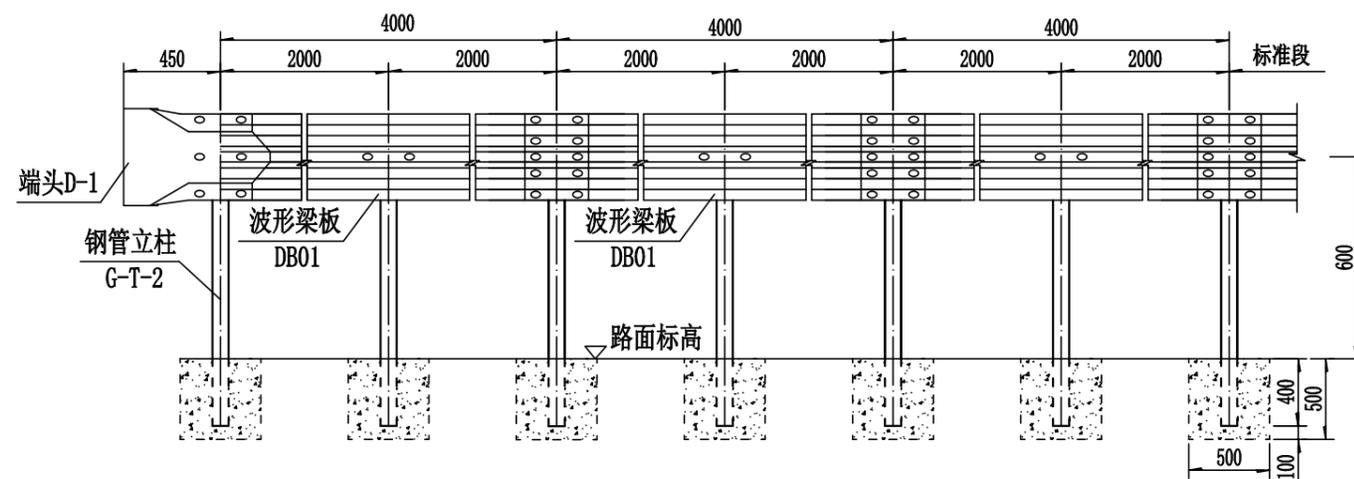
上游端头材料数量表 (12m)

编号	名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	单位	数量	总重 (kg)	材料
1	钢管立柱G-T-2	Φ114×4.5×1100	13.37	根	4	53.48	Q235
	钢管立柱G-T-3	Φ114×4.5×1500	18.24	根	3	54.72	
2	波形梁板DB01	4320×310×85×3	49.16	块	3	147.48	
3	托架T	300×70×4.5	0.953	个	7	6.67	45#钢
4	拼接螺栓J I-1	M16×35	0.168	套	28	4.70	
5	连接螺栓J II-1	M16×45	0.267	套	14	3.738	Q235
6	连接螺栓J II-3	M16×140	0.352	套	7	2.464	
7	柱帽	Φ116	0.513	个	7	3.59	
8	端头D-1	R-160	10.8	个	1	10.8	C25
9	基础	500×500×500	0.125m <sup>3</sup>	个	4	1.262m <sup>3</sup>	
		Φ600×900	0.254m <sup>3</sup>	个	3		
		Φ600×1200	0.339m <sup>3</sup>	个	0		

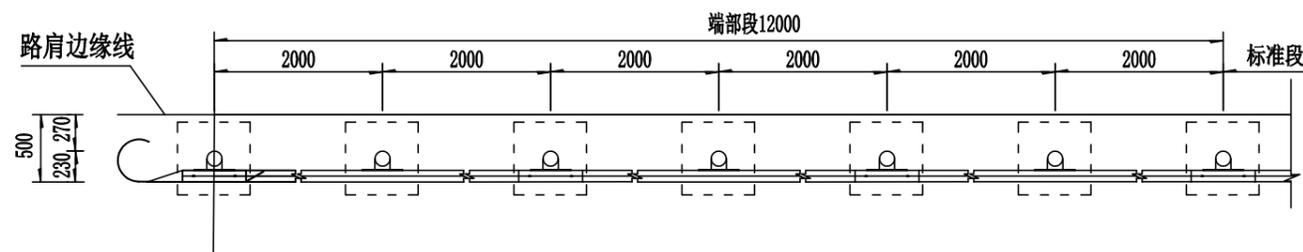
立柱坐标位置表 (单位: mm)

X	0	2000	4000	6000	8000	10000	12000
Y	0	21	83	188	333	521	750

说明:  
 1. 本图尺寸单位均以毫米计;  
 2. 本图适用于土、石方路段波形梁护栏的上游端部处理。



行车方向 立面图



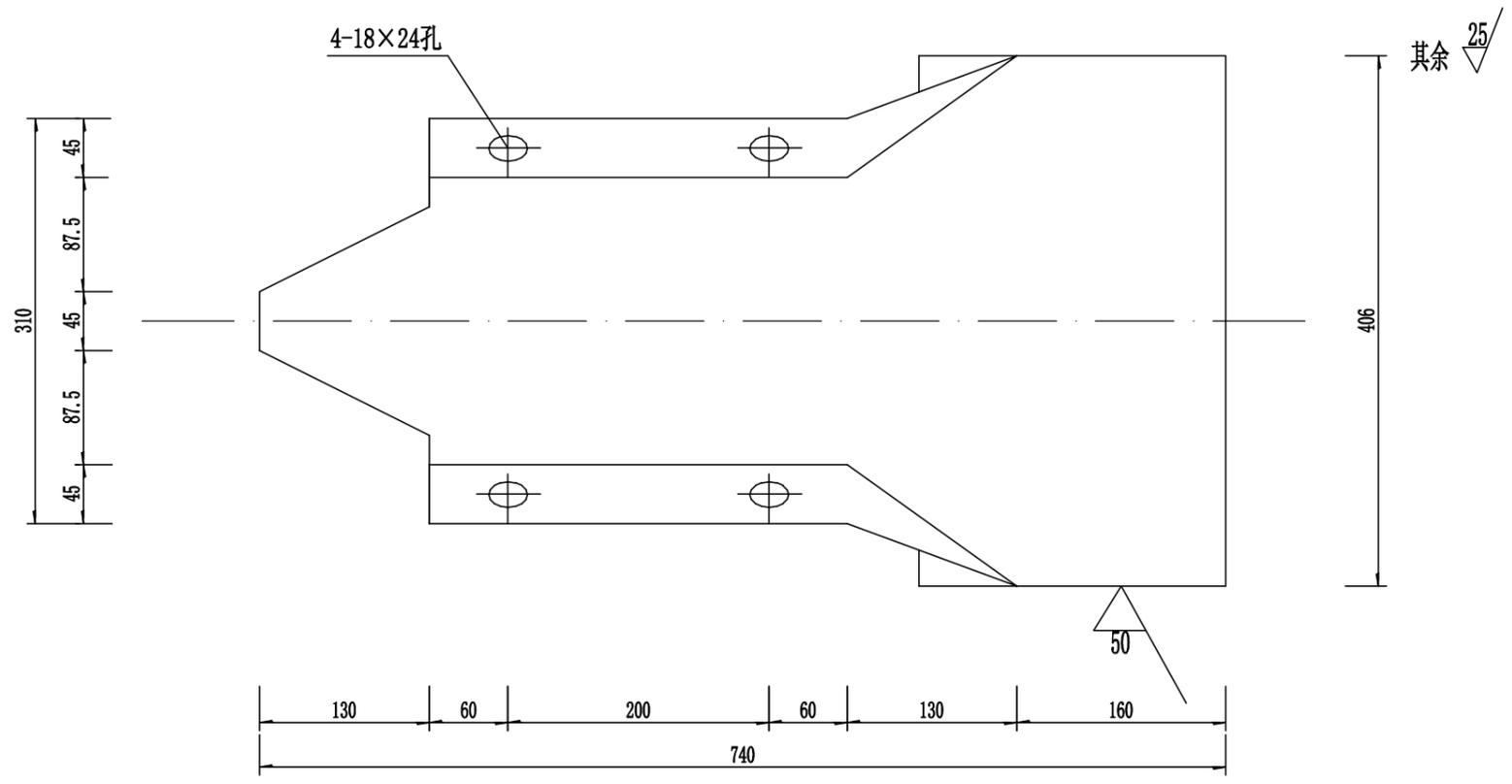
平面图

下游端头材料数量表 (12m)

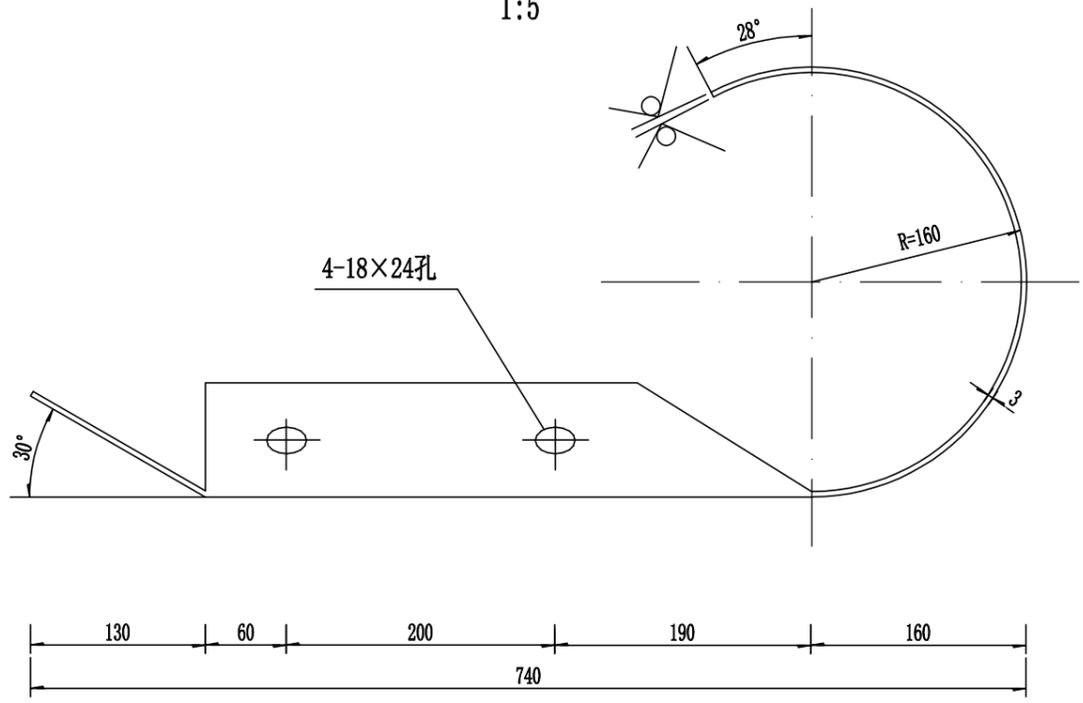
编号	名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	单位	数量	总重 (kg)	材料
1	钢管立柱G-T-2	φ114×4.5×1100	13.37	根	7	93.59	Q235
2	波形梁板DB01	4320×310×85×3	49.16	块	3	147.48	
3	托架T	300×70×4.5	0.953	个	7	6.67	45 <sup>#</sup> 钢
4	拼接螺栓J I-1	M16×35	0.168	套	28	4.70	
5	连接螺栓J II-1	M16×45	0.267	套	14	3.738	Q235
6	连接螺栓J II-3	M16×140	0.352	套	7	2.464	
7	柱帽	φ116	0.513	个	7	3.59	C25
8	端头D-1	R-160	10.8	个	1	10.8	
9	基础	500×500×500	0.125m <sup>3</sup>	个	7	0.875m <sup>3</sup>	

说明:

1. 本图尺寸单位均以毫米计;
2. 本图适用于土、石方路段波形梁护栏的下游端部处理。



圆形端头立面图  
1:5



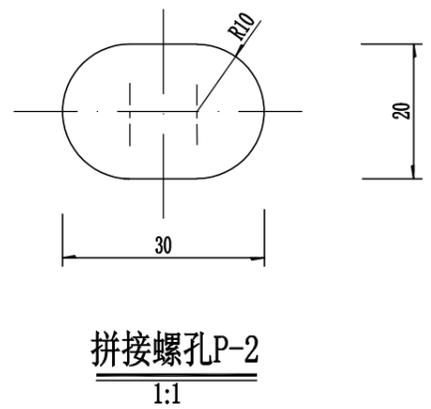
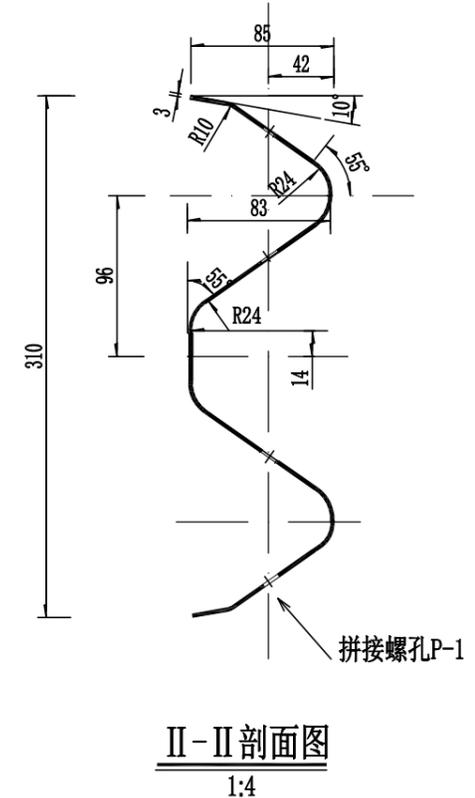
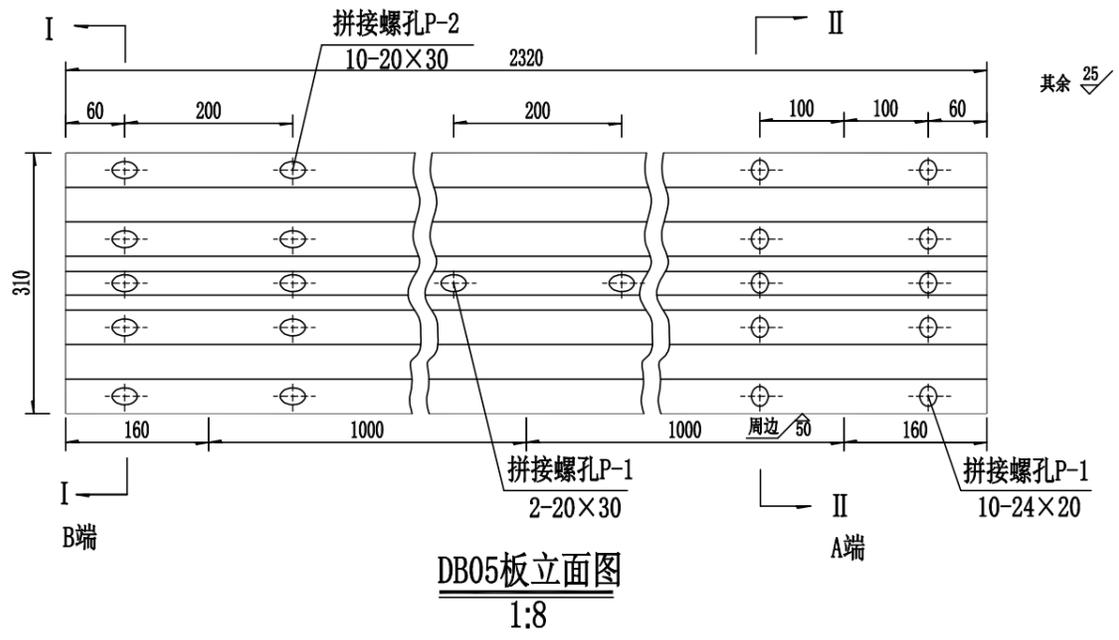
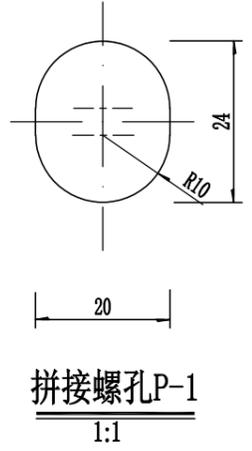
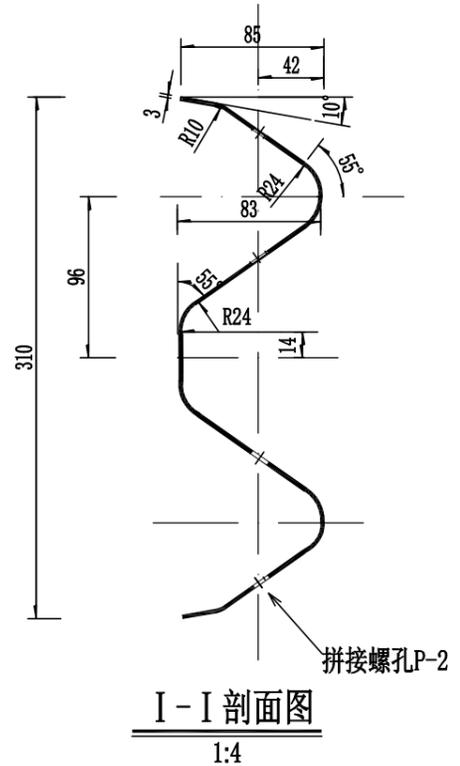
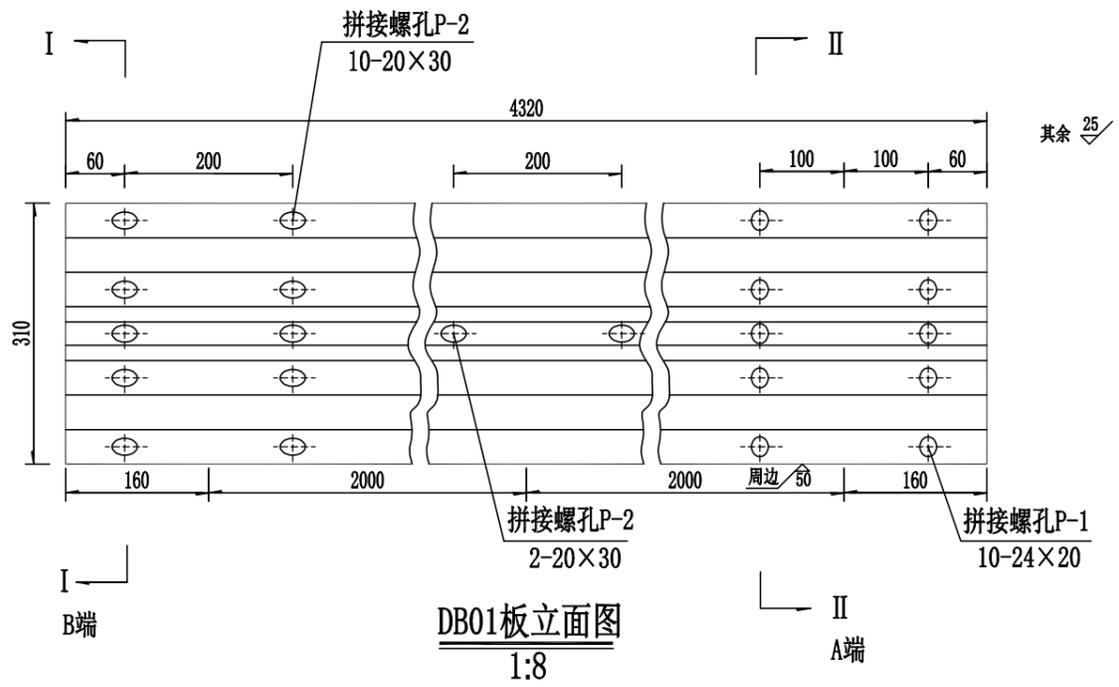
圆形端头平面图  
1:5

材料数量表

材料名称	规格	单重 (kg)	材料
路侧护栏端头	D-I	10.8	Q235

说明:

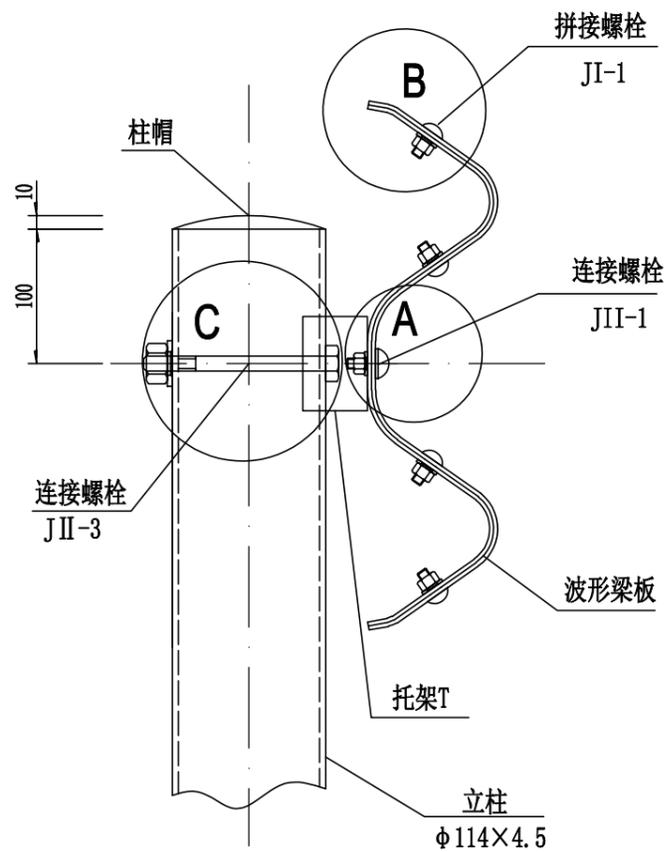
1. 本图尺寸均以毫米为单位。
2. 护栏端头钢板板厚3mm, 并采用热镀锌防锈。
3. 端头应按规范要求进行涂层防腐处理, 镀锌量为600g/m<sup>2</sup>。



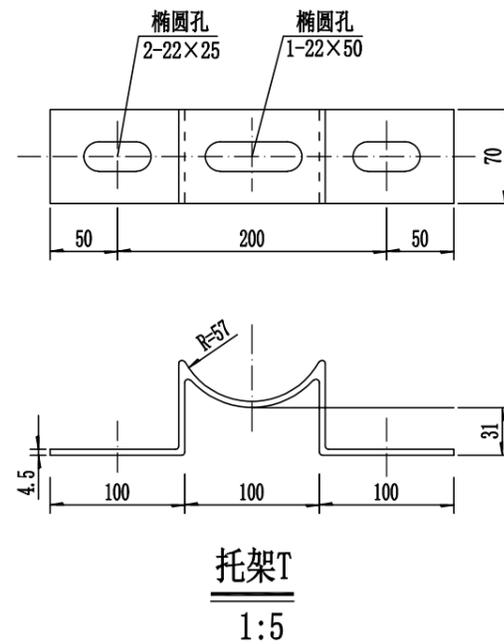
单块波形梁板材料数量表

型号	规格: 板长×板宽×波高×板厚(mm)	单重(kg)	材料	用途
DB01	4320×310×85×3	49.16	Q235	标准板
DB02	3820×310×85×3	43.47		调节板
DB03	3320×310×85×3	37.78		调节板
DB04	2820×310×85×3	32.09		调节板
DB05	2320×310×85×3	26.40		调节板

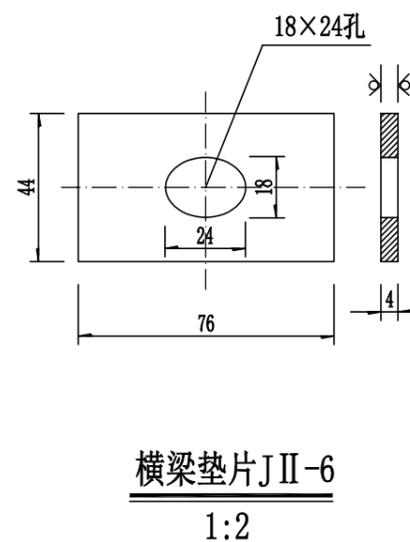
- 说明:
1. 图尺寸单位均以毫米;
  2. 所有波形梁板应按规范要求防腐处理;
  3. 安装搭接时B端置于A端之上;
  4. DB02、DB03、DB04板仅在护栏施工中出现零数时采用。



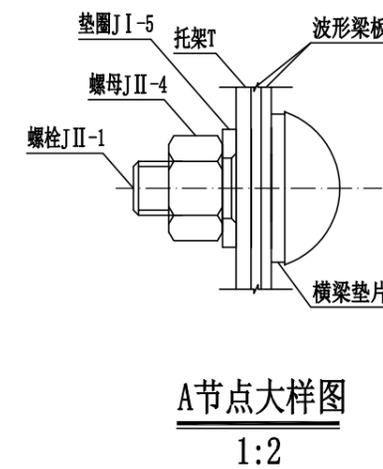
护栏装配示意图  
1:5



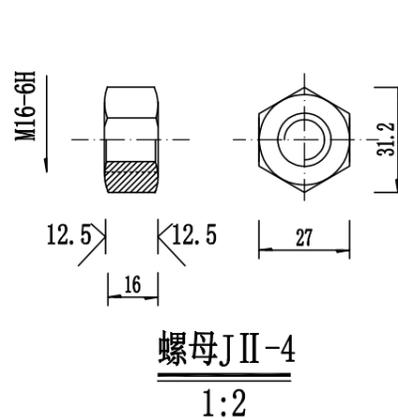
托架T  
1:5



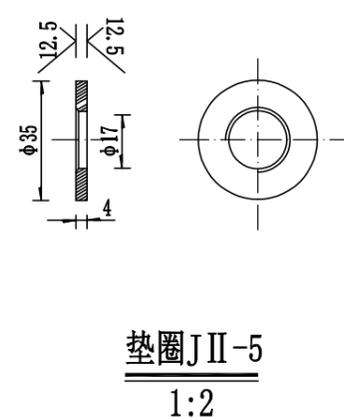
横梁垫片JII-6  
1:2



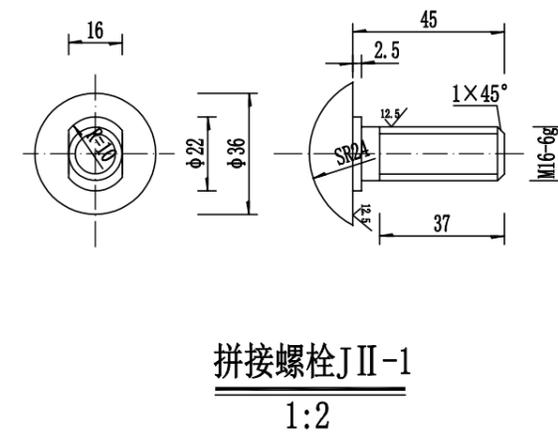
A节点大样图  
1:2



螺母JII-4  
1:2



垫圈JII-5  
1:2



拼接螺栓JII-1  
1:2

托架数量表

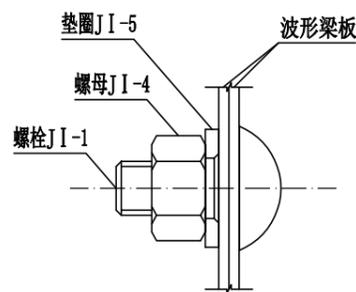
材料名称	规格(mm)	单重(kg)	材料
托架T	300×70×4.5	0.953	Q235

一套连接螺栓JII-1数量表

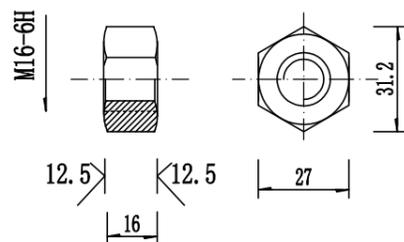
材料名称	规格(mm)	单重(kg)	材料
拼接螺栓JII-1	M16×45	0.094	Q235
螺母JII-4	M16-6H	0.056	
垫圈JII-5	φ16×4	0.024	
横梁垫片JII-6	76×44×4	0.093	
合计(kg)		0.267	

说明:

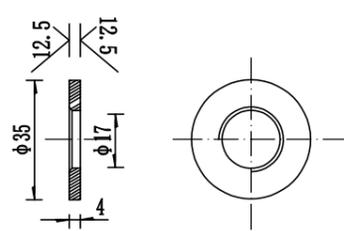
1. 本图尺寸以毫米为单位;
2. 连接螺栓JII-2用于托架和波形梁板连接;
3. 所有螺栓及配套连接附件,均需按规范要求防腐处理,在采用热浸镀锌后,必须清理螺纹或进行分离处理,在条件允许时,也可粉镀锌技术,镀锌量为350g/m<sup>2</sup>.



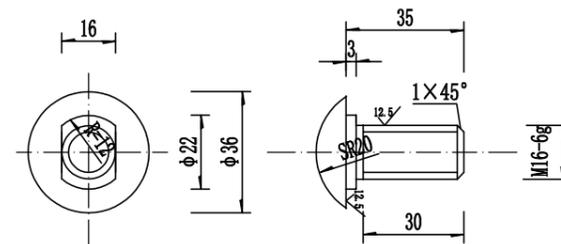
**B节点大样图**  
1:2



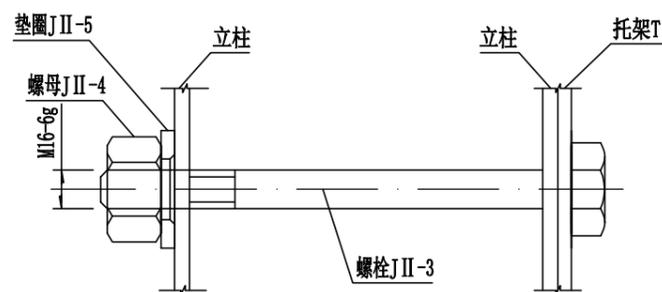
**螺母J I-4**  
1:2



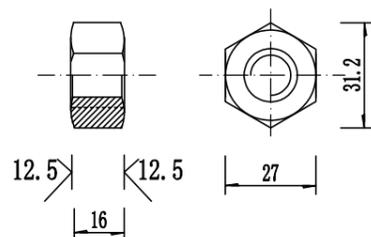
**垫圈J I-5**  
1:2



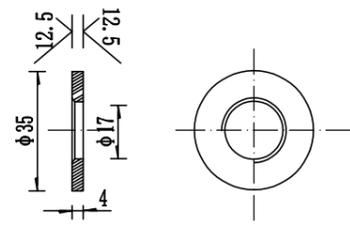
**拼接螺栓J I-1**  
1:2



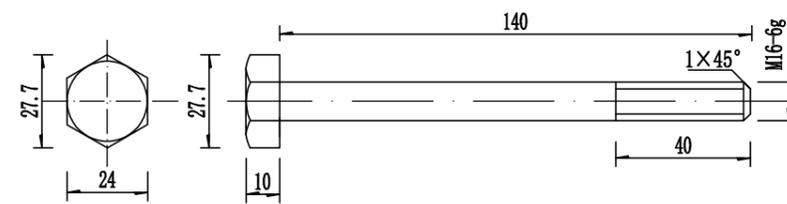
**C节点大样图**  
1:2



**螺母J II-4**  
1:2



**垫圈J II-5**  
1:2



**螺栓J II-3**  
1:2

**一套拼接螺栓J I-1数量表**

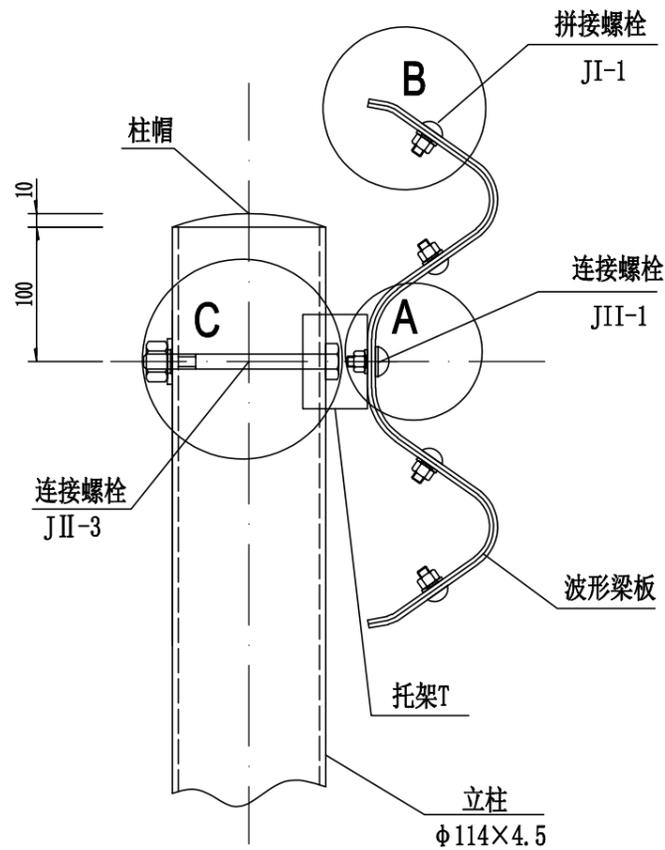
材料名称	规格(mm)	单重(kg)	材料
拼接螺栓J I-1	M16×35	0.088	45#钢
螺母J I-4	M16-6H	0.056	
垫圈J I-5	φ16×4	0.024	
合计(kg)		0.168	

**一套连接螺栓J II-3数量表**

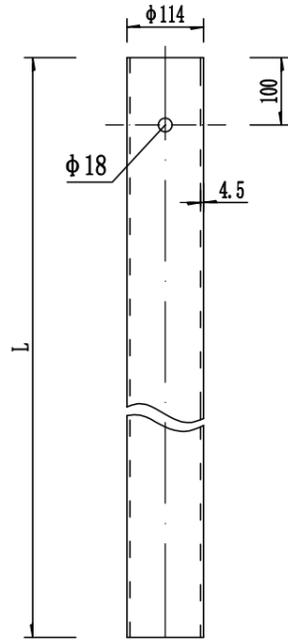
材料名称	规格(mm)	单重(kg)	材料
连接螺栓J II-3	M16×140	0.272	Q235
螺母J II-4	M16-6H	0.056	
垫圈J II-5	φ16×4	0.024	
合计(kg)	套	0.352	

说明:

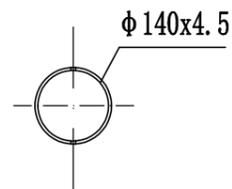
1. 本图尺寸以毫米为单位;
2. 拼接螺栓J I-1仅用于波形梁板与波形梁板连接;
3. 连接螺栓J II-3仅用于托架与φ114钢管立柱连接;
4. 所有螺栓及配套连接附件,均需按规范要求进行防腐处理,在采用热浸镀锌后,必须清理螺纹或进行分离处理,在条件允许时,也可粉镀锌技术,镀锌量为350g/m<sup>2</sup>;
5. 拼接螺栓及其配套连接件包装前应在其表面涂少量黄油,并用塑料袋密封包装;
6. 拼接螺栓的R值可以根据拼接螺栓孔的不同作调整,参考《波形梁板结构大样图》。



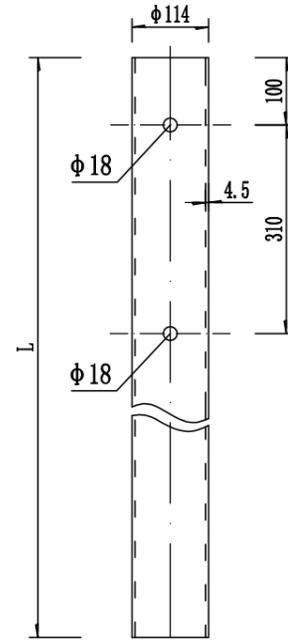
护栏装配示意图  
1:5



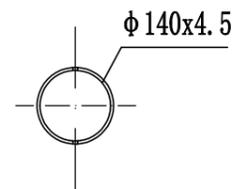
G-T-1~3立面图  
1:10



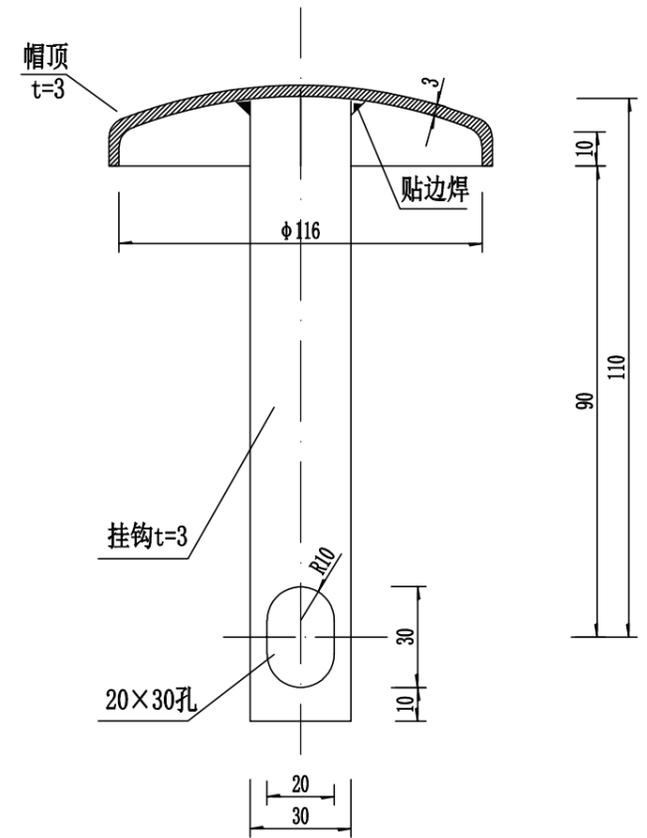
G-T-1~3平面图  
1:10



G-T-1'~2'立面图  
1:10



G-T-1'~2'平面图  
1:10

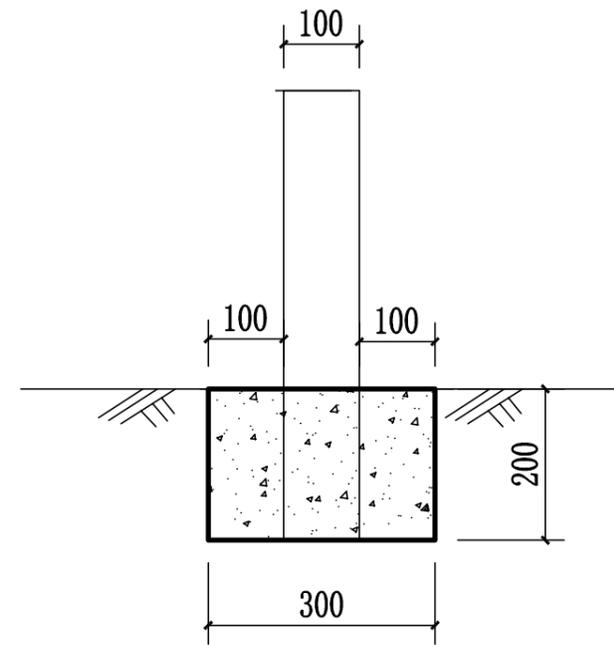
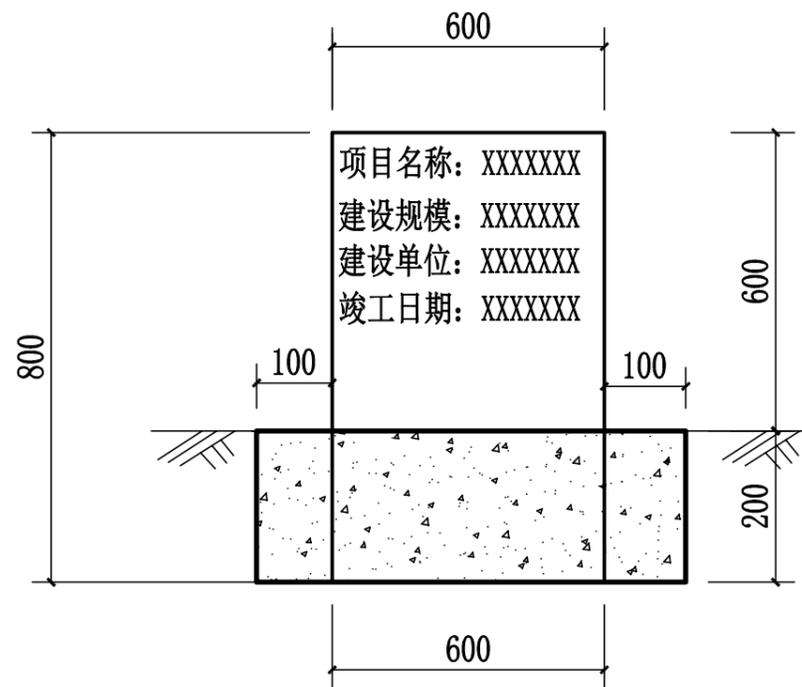


柱帽大样图  
1:2

立柱、柱帽材料数量表

编号	名称	规格 (mm)	总重 (kg)	材料	备注
1	钢管立柱G-T-1	φ114×4.5×2100	25.54	Q235	适用于土方路段
2	钢管立柱G-T-1'	φ114×4.5×2100	25.54	Q235	适用于土方路段的护栏过渡段
3	钢管立柱G-T-2	φ114×4.5×1100	13.37	Q235	适用于石方、挡土墙路段
4	钢管立柱G-T-2'	φ114×4.5×1100	13.37	Q235	适用于石方、挡土墙路段的护栏过渡段
5	钢管立柱G-T-3	φ114×4.5×1500	18.24	Q335	适用于端头段
6	柱帽	φ116	0.513	Q235	

说明:  
1. 本图尺寸均以毫米计;  
2. 立柱、柱帽应按规范要求进行防腐处理, 镀锌量为600g/m<sup>2</sup>。



路碑工程数量表

项目	大理石(块)
路碑	1

注

- 1、图中尺寸均以毫米计。
- 2、路碑为大理石材料，可在当地市场买进。
- 3、路碑设置在公路起点，可根据现场实际情况而定。