

杞县 2018 年村道安防工程（C051 葛岗镇张北至张南村段）

# 一 阶 段 施 工 图 设 计

（K0+000～K0+959 全长 0.959 公里）

第一册 共一册

郑州市交通规划勘察设计研究院

Zhengzhou communications planning survey&design institute

二〇一八年十一月

说 明 书

1. 任务依据及测设经过

1.1 概述

按照项目建设单位的安排和要求，本着“消除隐患，珍惜生命，以人为本，安全至上”的原则，为有效实施公路安全生命防护工程，提高公路安全保障水平，严格按照规范标准筛选安保工程实施路段，在详细调查研究的基础上，组织完成了安保工程施工图设计。

安保地点位于开封市杞县，受项目建设单位的委托，对杞县 2018 年村道安防工程（C051 葛岗镇张北至张南村段）进行了调查，完成了施工图设计。

1.2 任务依据

本项目勘察设计的主要依据有：

《公路工程技术标准》（JTG B01—2014）

《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）

《公路交通标志反光膜》（GB/T18833-2012）

《公路交通标志和标线设置规范》（JTG D82-2009）及相配套的有关规范、规程；

河南省交通厅豫交计[2008]38 号文“关于执行《公路工程基本建设项目概算预算编制办法》、《公路工程概算定额》、《公路工程预算定额》、《公路工程台班费用定额》的通知”

河南省交通运输厅文件《关于调整河南省公路工程人工费单价的通知》（豫交规划[2011]118 号）

河南省劳动和社会保障厅“关于公布各地征地区片综合地价社会保障费用的通知”（豫劳社办〔2008〕72 号）

国家发展计划委员会、建设部颁布的 2002 年《工程勘察设计收费标准》及“国家计委关于印发建设项目前期工程咨询收费暂行规定的通知”（计价格[1999]1283 号）

《交通运输部办公厅关于印发公路工程营业税改征增值税计价依据调整方案的通知》交办公路〔2016〕66 号

郑州市交通规划勘察设计院发布的《质量手册》。

1.3 主要技术标准

本项目为四级公路标准，设计速度 20km/h。

2. 项目现状

随着区域经济发展和沿线城镇、厂区及村庄道路路网的不断增加，新增设的城镇和乡村道路与本项目相交叉处的安全设施损坏、不完善已经严重影响道路安

全运营，交通事故造成了人员伤亡和财产损失，亟需增设并完善沿线安全设施。

本次安保工程在现状基础上进行完善。

3 建设意义

本项目安保工程的实施将有利于提高该段的行车安全性，避免交通事故的频发，提高道路的通行能力。

4. 建设方案、建设规模及技术标准

4.1 建设方案

本项目安保工程主要包括：标志、波形梁护栏。

4.1.1 标志

（1）布设原则

交通标志设计主要以不完全熟悉本项目及沿线路网系统的司机为使用对象，适时、适量的提供交通信息，使司机能够正确的选择路线及方向，顺利、快捷地抵达目的地。同时，还通过禁令、警告、指示等标志保证必要的行车安全，使道路发挥最大的作用。在交通标志布设上遵循以下原则：

- ①留原有标志，拆除原有不合理标志；
- ②各类型标志统一布局，并综合考虑与之衔接的各城镇主次干道等路网情况，使之前后协调，形成整体系统；
- ③及时为驾驶员提供准确信息；

- ④重要信息要重复提示、多级预告，但同时应避免提供过多信息，分散驾驶员注意力；
- ⑤设置必要的警告、指示标志，保证行车安全。
- ⑥注意与其他设施的协调，使各种设施均能充分发挥起作用；
- ⑦注意与现状标志之间应保存合理的间距，设计速度大于或等于 80Km/h 的公路交通标志之间的间距不宜小于 60m，其他公路交通标志之间的间隔不宜小于 30m。如需在保存最小间隔的标志之间增设新的标志，则宜采用互不遮挡的支撑结构形式。

（2）版面设计

版面设计应以驾驶员在行驶时能及时辨认标志内容为基本原则，同时版面布置应美观、醒目，并且标志应具有夜间反光的性能。

本项目交通标志是根据国标 GB5786-2009《道路交通标志和标线》的要求进行设计的。标志版面的内容采用中、英文结合标识，中文在上，英文在下，汉字高度均采用 30cm 的字高。所有标志的颜色均按照国标的要求设置。

（3）结构及反光材料

本项目所有标志板采用 3003、3004 铝合金板制成，为了保证版面的平整度及强度，并本着经济、实用的原则，底板采用 3mm 厚的铝合金板。其中圆形标志采用卷边加固，其它标志边缘均采用角铝加固。角铝和滑动槽铝用铆钉铆固在标志板上。铆钉头应打磨平滑。

标志的支撑结构应保证安全、美观、耐用。设计时应考虑本地风速、板面大小、路侧条件、标志作用等因素，确定针对不同的标志分别采用单柱、单悬臂等支撑方式。标志结构中所有钢构件均应进行热浸镀锌处理，螺栓、螺母等连接件的镀锌量为 350g/m<sup>2</sup>，其余为 600 g/m<sup>2</sup>。基础预埋件外露部分也应热浸镀锌处理，镀锌量为 350g/m<sup>2</sup>。

为了提高夜间的视认效果，并使所有反光膜的使用年限得以统一，按《道路交通反光膜》（GB/T18833-2012）的等级标准，标志版面均采用III类反光膜。

（4）技术要求及施工注意事项

1. 交通标志的形状、图案、中英文字体、颜色应严格按照《道路交通标志和标线》的标准制作，全线标志中字体应统一。

2. 除尺寸较大的标志外，标志板应由单块铝合金板制成，不允许拼接，大型标志最多只能分割成 4 块，并应尽可能减少分块数量，标志板背面不应涂漆，但应采用适当的化学或物理方法，使其表面变成暗灰色和不反光，标志板背面应无刻痕或其他缺陷。

3. 钢管外径在 152mm 以下（含 152mm）的立柱，可以采用普通碳素结构钢焊接钢管，凡钢管外径在 152mm 以上的立柱，采用一般常用热轧无缝钢管。所有钢构件如无特殊注明，均采用 Q235 普通碳素结构钢，钢构件均应先加工制作，后热浸镀锌，严禁镀锌后加工。

4. 单柱标志的标志板内缘到边花坛内缘的距离不少于 25cm；悬臂标志板下缘距路面净空不得小于 5.5m。在悬臂标志的横梁安装之前，应先预拱，预拱度一般为 L/

（250-300）。安装的标志应与交通流方向接近成直角。

5. 钢筋混凝土基础应提前施工，待强度达到设计强度的 70%厚方可安装立柱及标志板。标志基础开挖时不得采用大扰动的施工方法，以免基坑土质松散，尽量一次开挖成型，避免打开后挖回填，在基础施工前，基坑应进行夯实处理，确保压实度，基坑内可以土代模。

6. 标志设置与实际情况有出入时，可在小范围内调整布设桩号，标志处于不同位置时，立柱长度可以相应调整，但任何情况下净空都不得压缩。

7. 当标志基础设置在中央带或边花坛时，应先对通信管道及其他隐蔽工程的位置调查清楚，以防在开挖基坑时破坏上述设施。

4.1.2 波形梁护栏

（1）设计原则

1. 防止失控车辆越过中央分隔带或在路侧比较危险的路段冲出路基，不致发生二次事故；

2. 吸收能量，减轻事故车辆及人员的损伤程度；

3. 诱导视线，美化道路；

根据以上要求，并结合本路的实际情况，本项目对护栏缺失及损坏的段落，进行更换。

（2）技术要求及施工注意事项

1. 路侧护栏采用波形梁护栏，防撞等级为 C 级，为 Gr-C-4E 型，护栏立柱外侧土路肩厚度不应小于 25cm，对于现状土路肩如有损毁路段应采用碎石土回填或现浇 C20 混凝土加固处理，回填碎石土路肩的压实度要求不小于 90%，碎石含量应不小于 50%。
2. 装设护栏不应破坏或干扰地下结构或其他设施，应完全按照《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）要求执行。

4.2 保通方案

本项目在实施前，应在报纸等媒体上刊登施工公告。

按照《中华人民共和国道路交通安全法》、《路政管理规定》、《道路交通标志和标线 GB5768-2009》、《公路安全生命防护工程实施技术指南》等法律、法规和规范，做好施工期间的临时保通工作。

为了保证施工质量、施工进度、施工安全和道路尽可能畅通前提下，本项目临时保通方案如下：

保通期间应配置专业的保通人员，并制定科学有效的轮班制度。关键要重点派人员保通，条件允许时，可请交警部门协助保通。

5. 工程造价

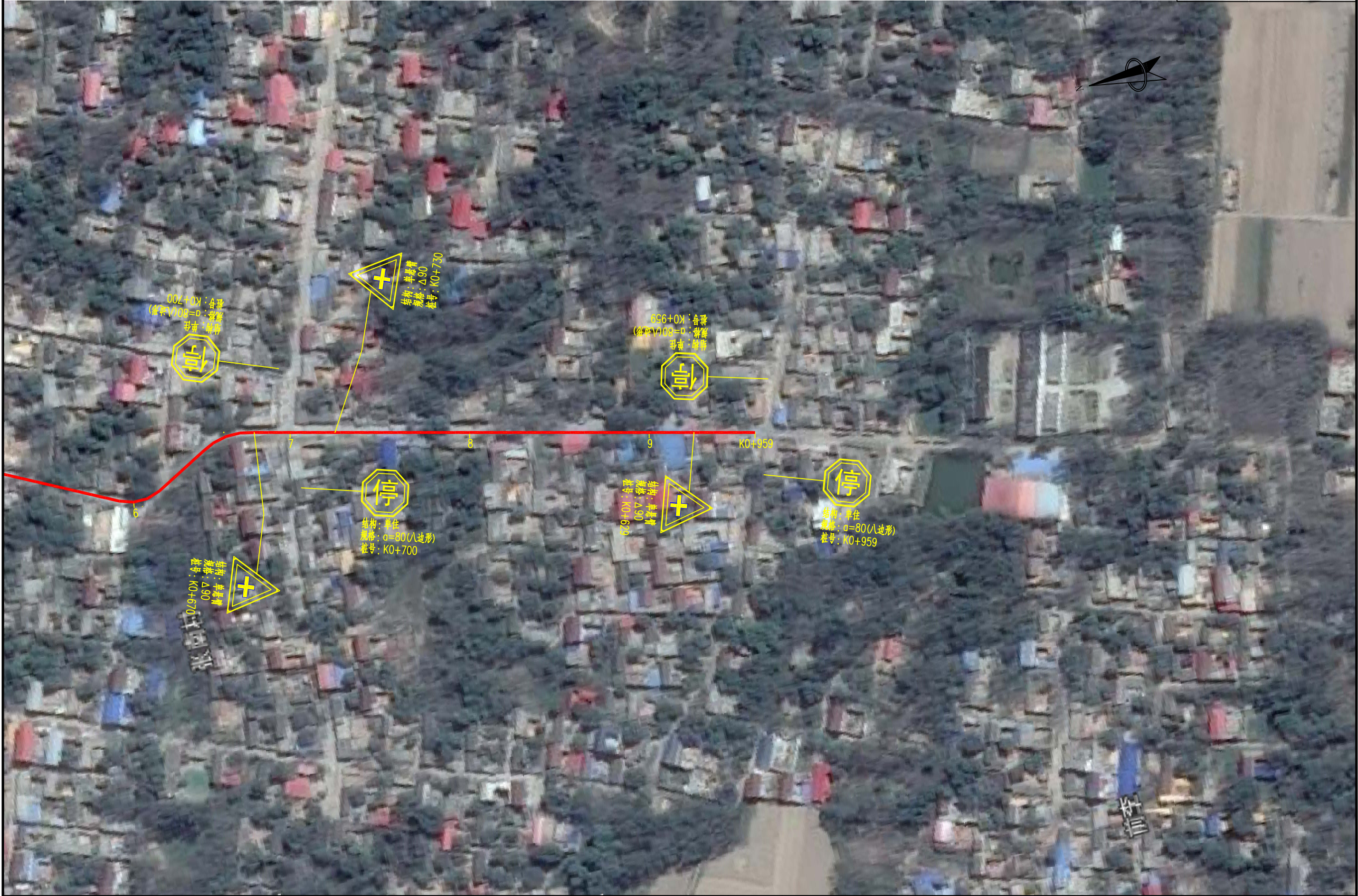
本项目预算总金额为 10.24 万元，建筑安装工程费为 8.09 万元，占总造价的 78.97%。









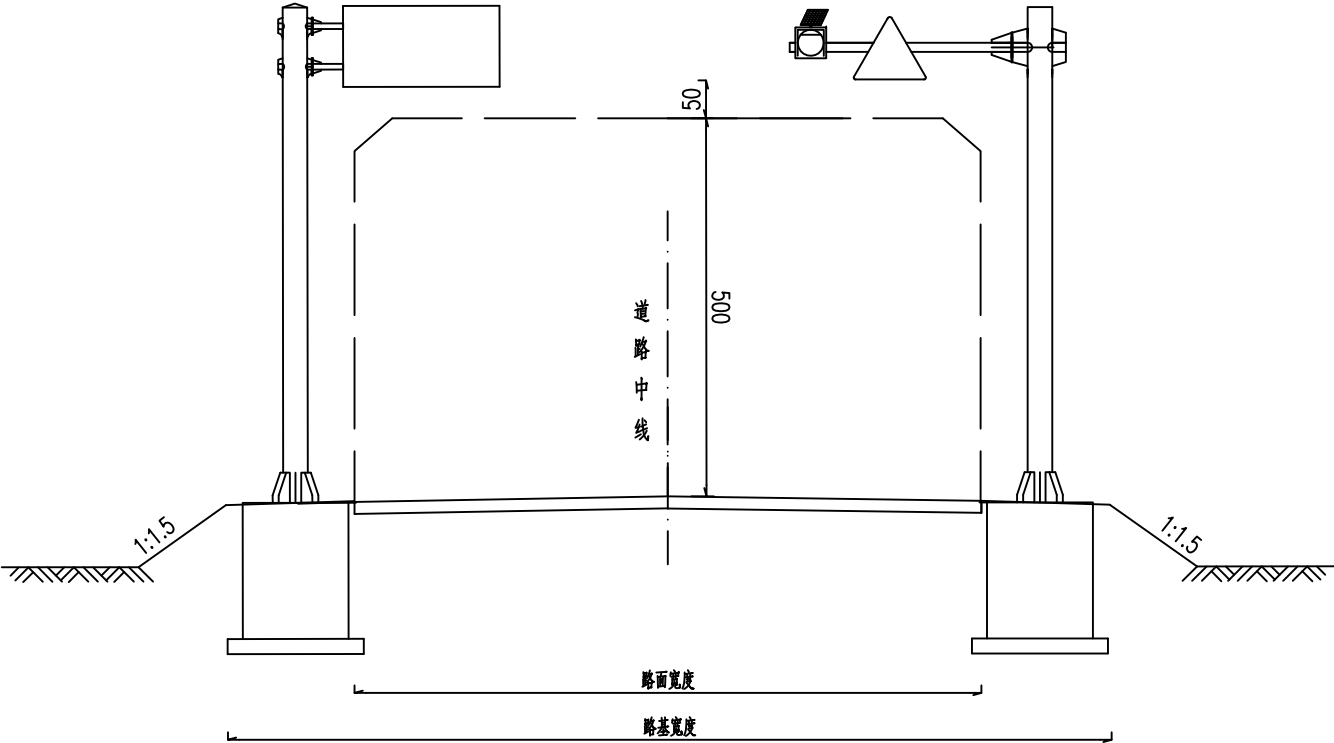






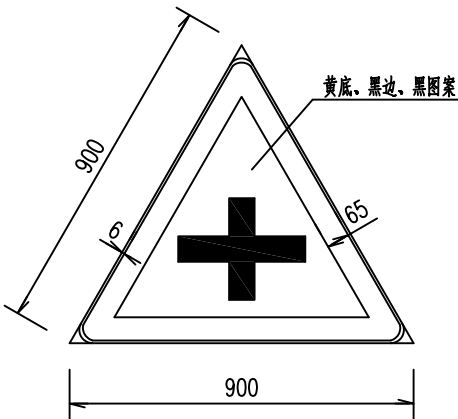


安全设施布设横断面图  
1:100

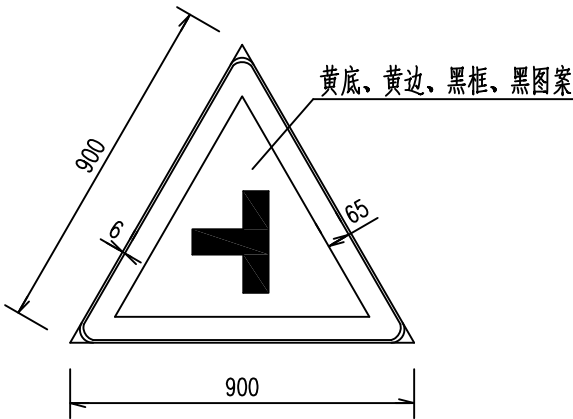


- 注：
- 1、本图尺寸均以厘米为单位。
  - 2、图中虚线为道路建筑界限，标志牌不得侵入建筑界限。

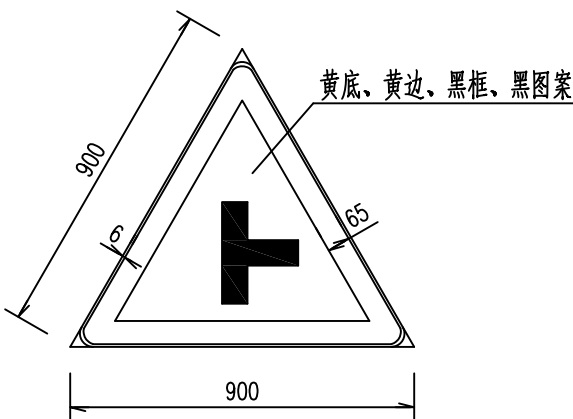
交叉路口 (警1a) 1:20



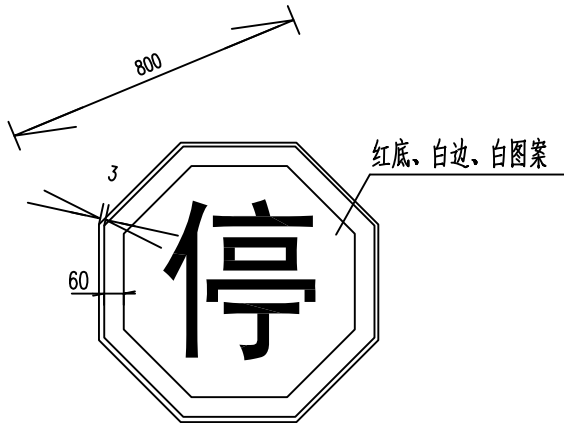
交叉路口 (警1h) 1:20



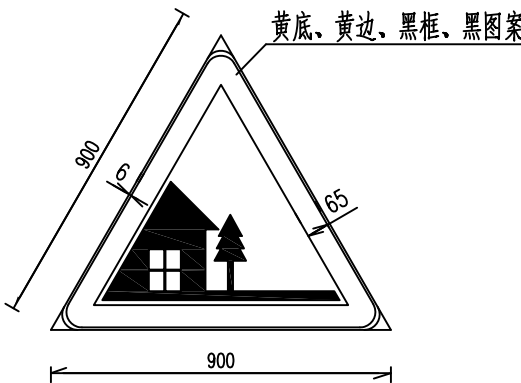
交叉路口 (警1i) 1:20



停车让行(禁1) 1:20

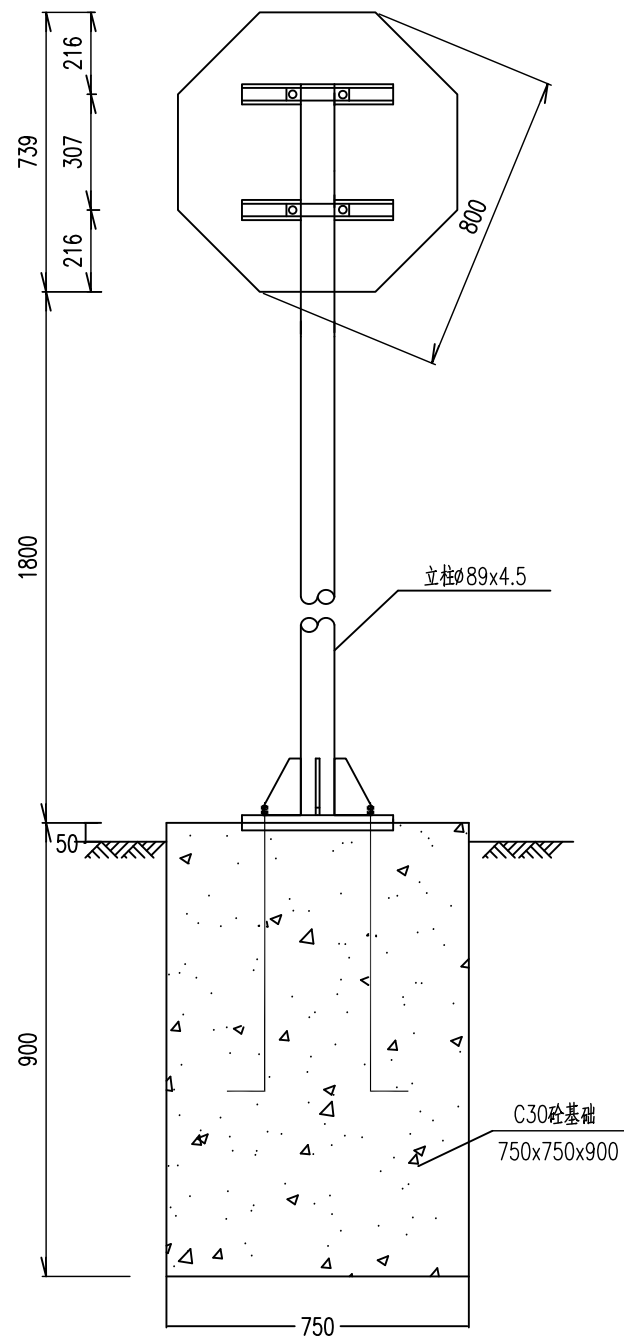


村庄 (警20) 1:20

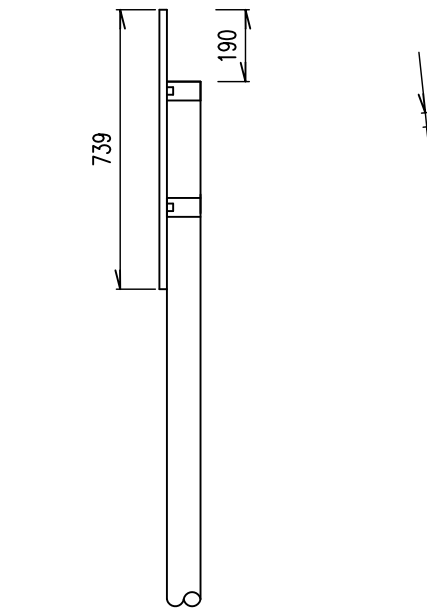


注：  
1、本图尺寸均以毫米计。  
2、版面均贴反光膜。  
3、标志面板技术要求详见《道路交通标志和标线》(GB5768-2009)。

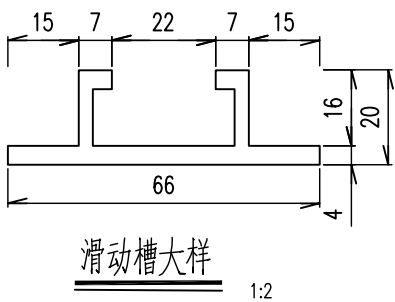




单柱式禁令标志B型立面图 1:25



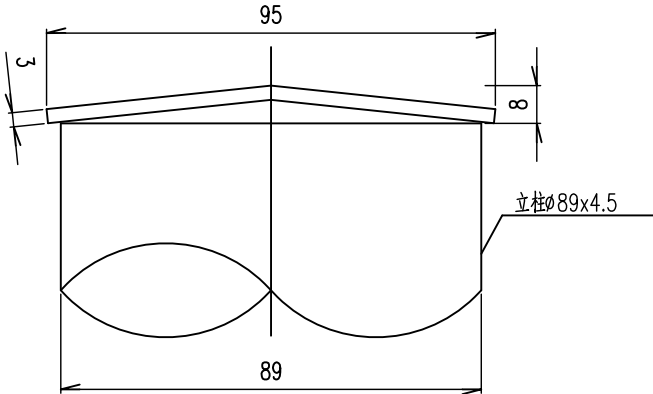
单柱式禁令标志B型侧面图 1:25



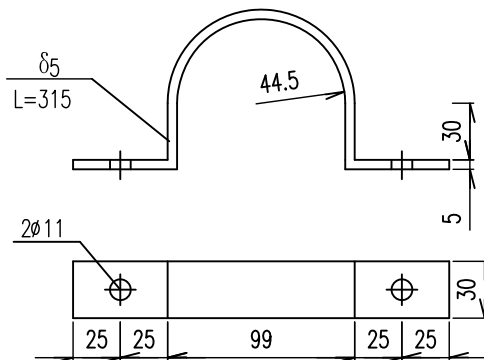
滑动槽大样 1:2

单柱式标志材料数量表

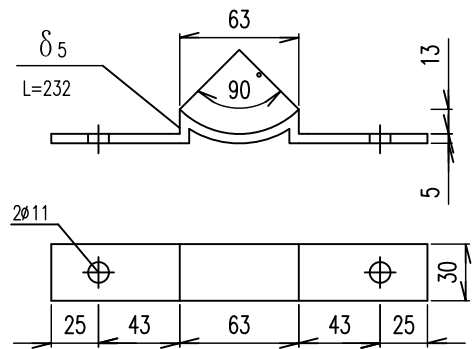
(单位:套)					
材料名称	规格(mm)	单件重(kg)	数量(件)	重量(kg)	备注
钢管立柱	∅89x4.5x2350	22.04	1	22.04	
标志板δ3	800x3	4.12	1	4.12	
滑动槽	66x20x4x400	0.53	2	1.06	
抱箍δ5	30x5x315	0.37	2	0.71	
抱箍底衬δ5	30x5x232	0.27	2	0.54	
加劲肋δ10	(见图)	0.82	4	3.28	
法兰盘δ20	400x400x20	25.12	2	50.24	
螺栓、螺母、垫片	M10x20		4		单位:套
地脚螺栓	M20x870		4		
螺母、垫片	M20		8		含弹簧垫片
柱帽	∅95x3x50	0.57	1	0.57	
反光膜	Ⅲ类			0.54	单位:m²
标志基础1	750x750x900		1		单位:m³



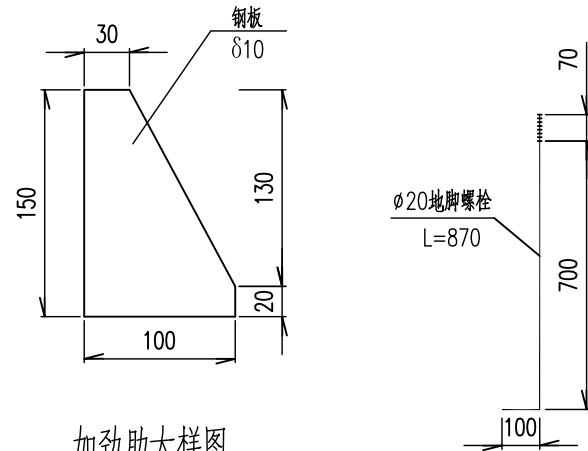
柱帽大样图 1:2



抱箍大样图 1:5



抱箍底衬大样图 1:5

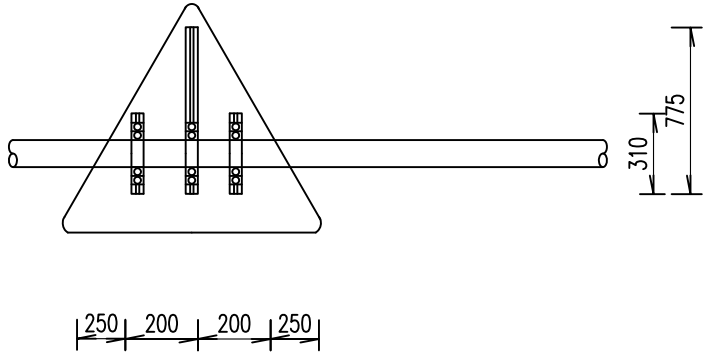
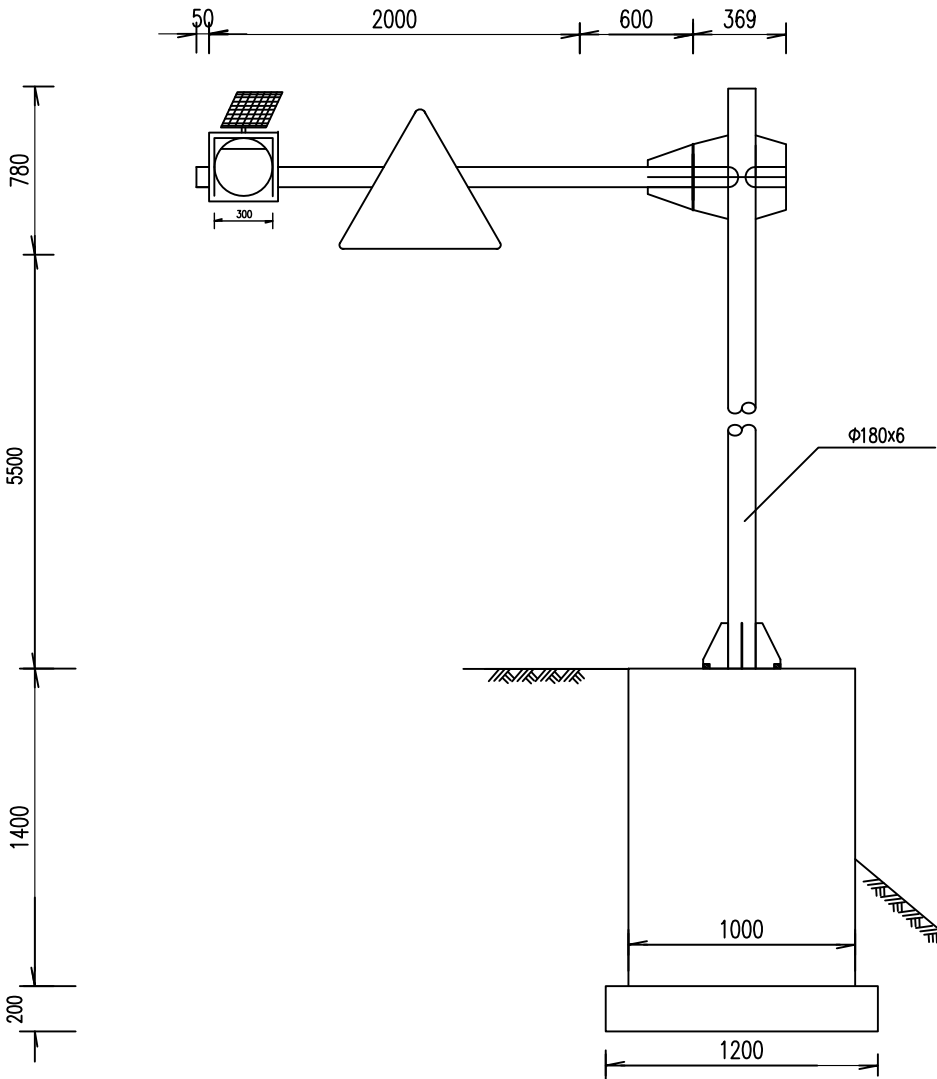


加劲肋大样图 1:5

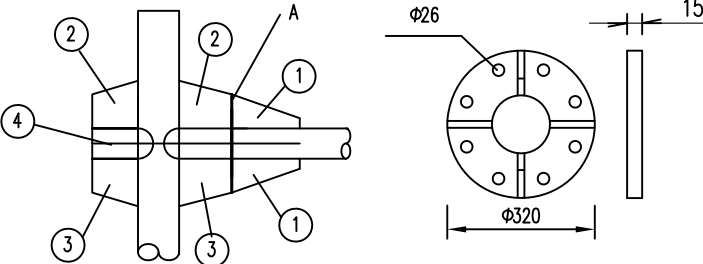
注:

- 1、本图结构尺寸均以毫米计。
- 2、标志板采用3mm厚的3003铝板,与滑动槽用铆钉连接,板面上的铆钉应打磨平滑。
- 3、标志板与立柱采用抱箍连接。
- 4、除特殊说明外,本结构钢材均采用Q235,应符合GB-700的要求。
- 5、钢构件焊接坡口形式和尺寸均按公路钢结构桥梁设计规范JTG D64-2015执行,焊缝质量均按Ⅱ级标准检验。
- 6、钢构件在焊接后均要进行打磨处理,之后采用热浸镀锌处理,镀锌量600g/m²。在运输或安装过程中镀锌层如有损伤,应按规范规定的方法进行修复。
- 7、柱帽采用3mm厚钢板制作,在立柱上端部预留孔,保证镀锌量均匀。
- 8、基础采用明挖法施工,基底先进行整平夯实,且控制标高,施工完毕后应对基坑回填、夯实。
- 9、基础浇筑时注意顶面平整,调整好地脚螺栓与基础对中且调整好安装角度。
- 10、在施工中注意对外露地脚螺栓外露螺纹部分进行妥善保护。
- 11、每一地脚螺栓配一个弹簧垫片及两个螺母。
- 12、各构件采用Ⅰ类成孔,螺栓采用A、B级螺栓。
- 13、本结构和基础施工按国标GB5768-2009严格执行。

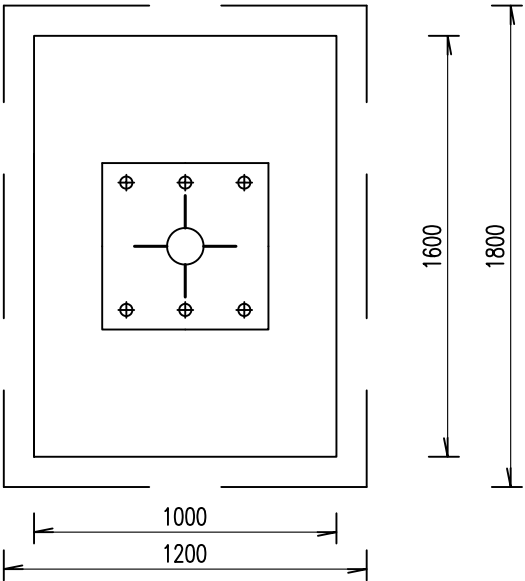
标志牌立面图



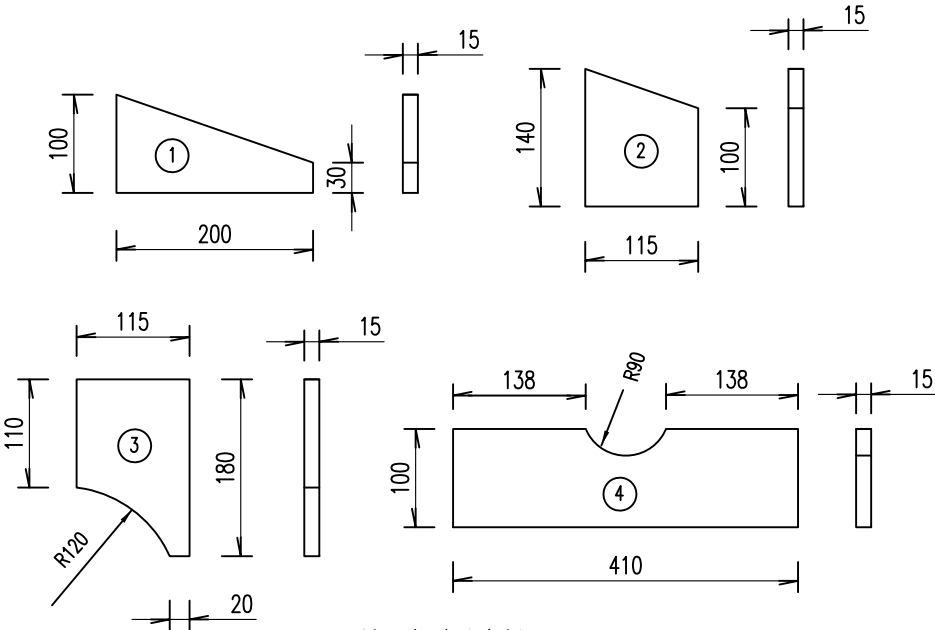
标志板与横梁连接图



立柱与横梁连接大样图



基础平面图



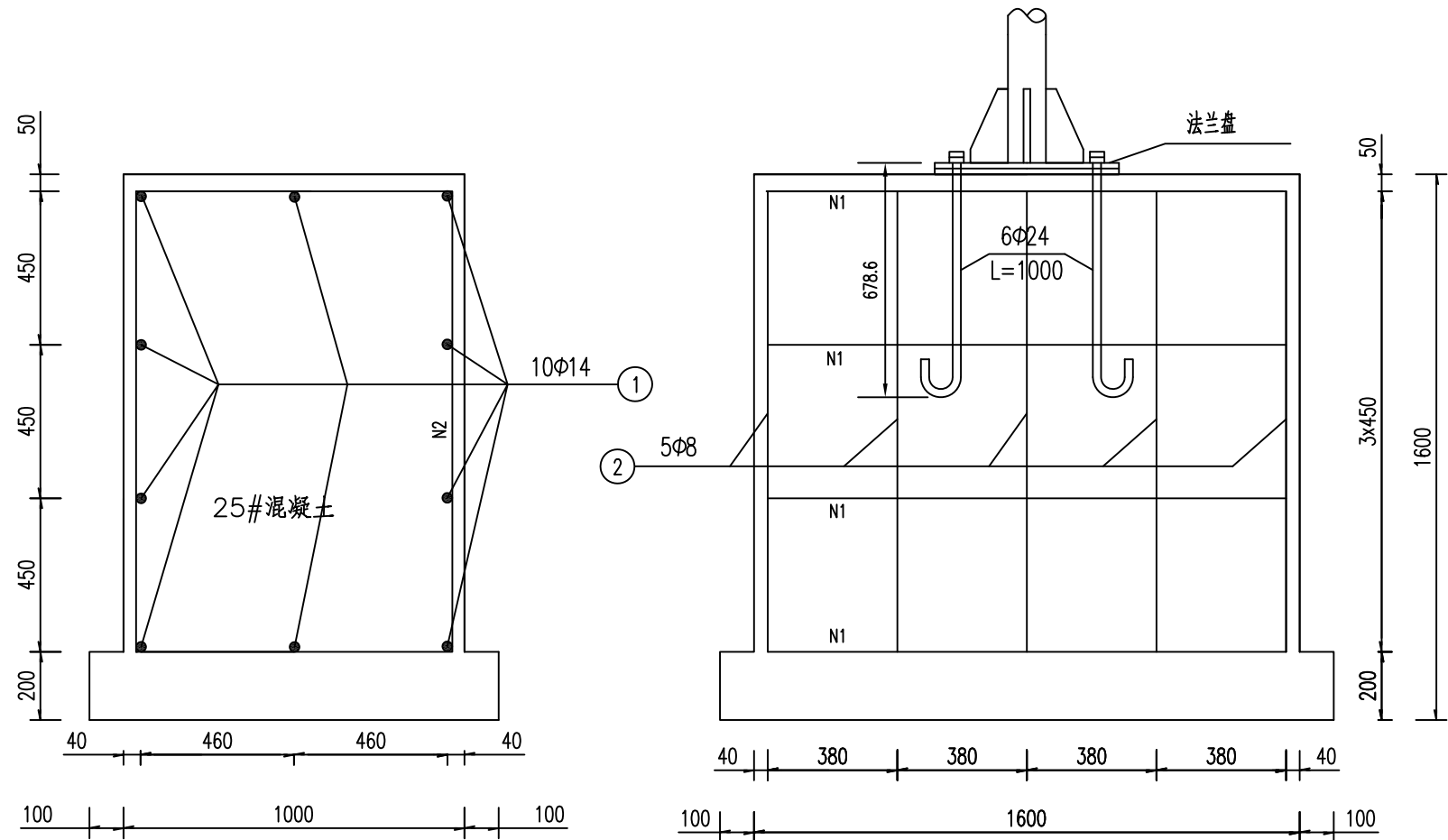
横梁加劲肋大样图

单悬臂式标志结构材料数量表

(不含基础)

材料名称	规格 (mm)	单件重 (Kg)	件数 (件)	重量 (Kg)
立柱	Φ180x6x6280	150.862	1	150.862
横梁	Φ130x4.5x3019	41.94	1	41.94
滑动铝槽	80x18x4x775	1.06	2	2.12
	80x18x4x310	0.42	4	1.68
标志板	Δ 900x2	4.58	1	4.58
太阳能黄闪灯	(长x宽x高) 400x400x450		1	
柱帽	Φ180x3	0.64	1	0.64
横梁帽	Φ121x3	0.27	2	0.54
抱箍	50x5	0.65	6	3.9
抱箍底衬	50x5	0.91	6	5.46
螺母	M18	0.044	24	1.056
	M24	0.146	8	1.168
垫圈	M18x3	0.016	48	0.768
	M24x4	0.032	16	0.512
滑动螺栓	M18x40	0.113	12	1.356
连接螺栓	M18x40	0.143	12	1.716
横梁连接螺栓	M24x80	0.450	8	3.60
加劲肋	①	2.041	4	8.164
	②	2.543	2	5.086
	③	3.000	2	6.000
	④	7.010	2	14.020
悬臂法兰盘	Φ320x15	9.47	2	18.94
加劲法兰盘	550x550x15	42.966	1	42.966
底坐法兰盘	550x550x15	35.619	1	35.619
合计				356.873
反光膜	Ⅲ类	1.20m <sup>2</sup>		

- 注：
- 1、本图尺寸以毫米为单位。
  - 2、钢管横梁与标志板采用抱箍和抱箍底衬连接。
  - 3、基础位于路肩线以外，并基础顶内缘边线与路肩吻合。
  - 4、标志在路侧的设置位置和立柱的长度可结合实际情况按国标的有关规定适当调整。

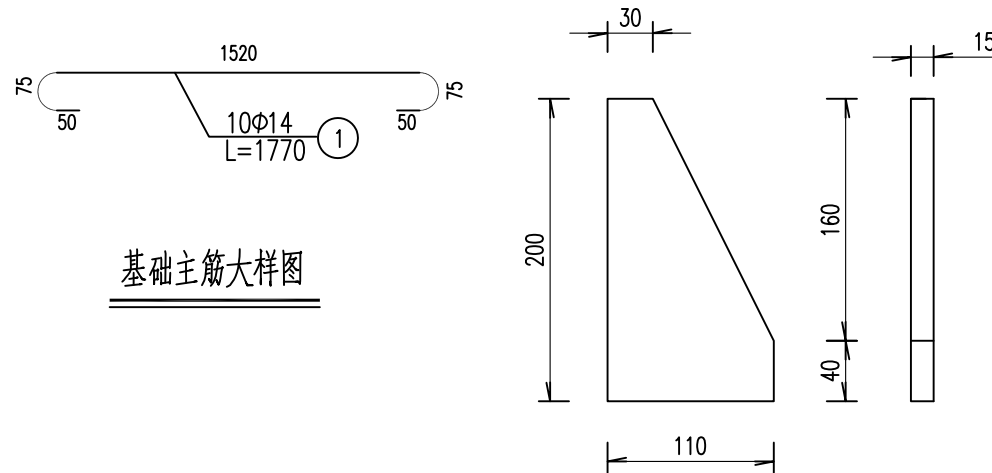


基础立面图

基础侧面图

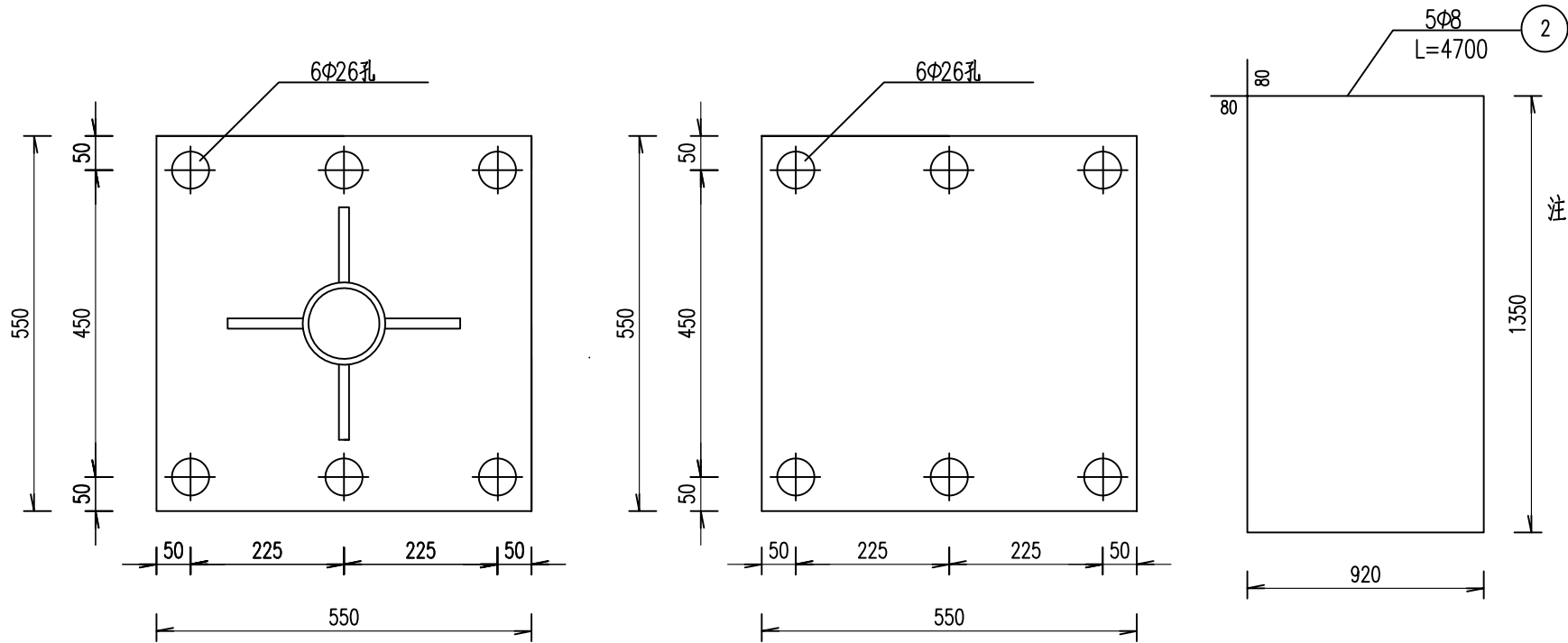
单悬臂式标志基础材料数量表

材料名称	规格 (mm)	单件重 (Kg)	件数 (件)	重量 (Kg)
地脚螺栓	M24x1000	3.550	6	21.30
螺母	M24	0.146	12	1.75
垫圈	M24x4	0.032	12	0.38
钢筋	Φ14	L=1770	10	21.40
	Φ8	L=4700	5	9.28
混凝土	C10	1.2x1.8x0.2	0.432m³	
	C25	1.0x1.6x1.4	2.24m³	



基础主筋大样图

底座加劲肋



加劲法兰盘

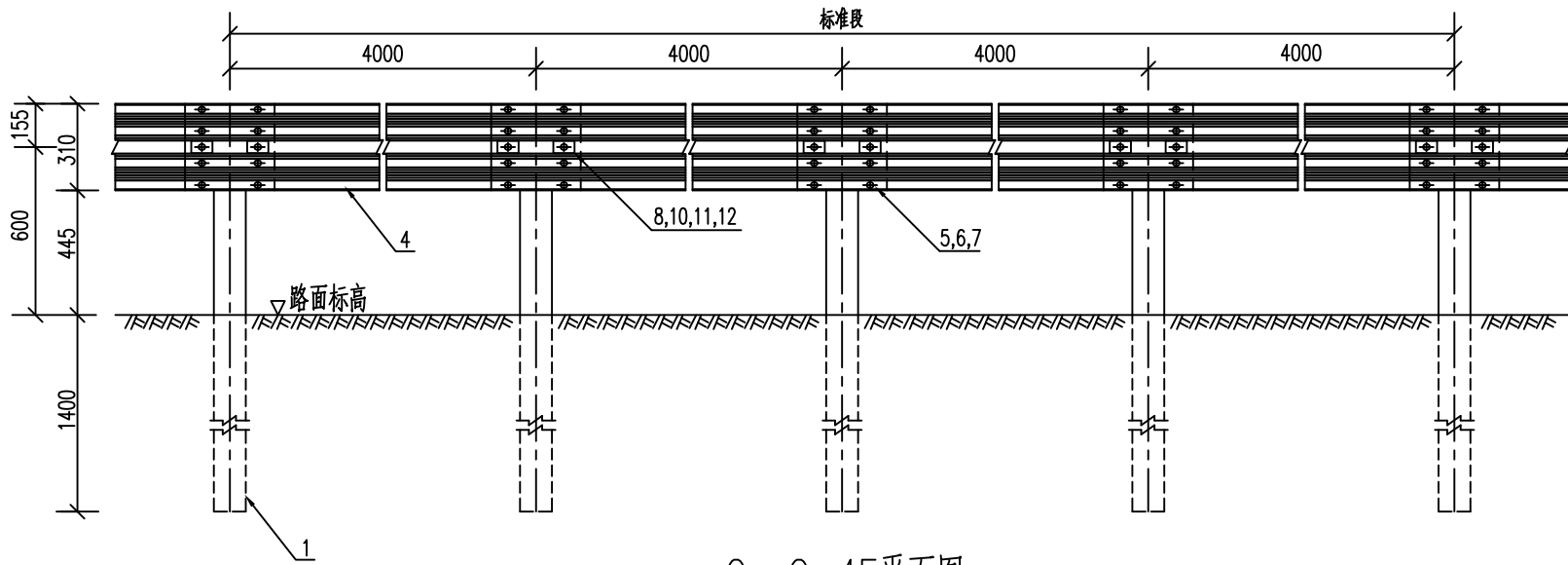
底座法兰盘

基础箍筋大样图

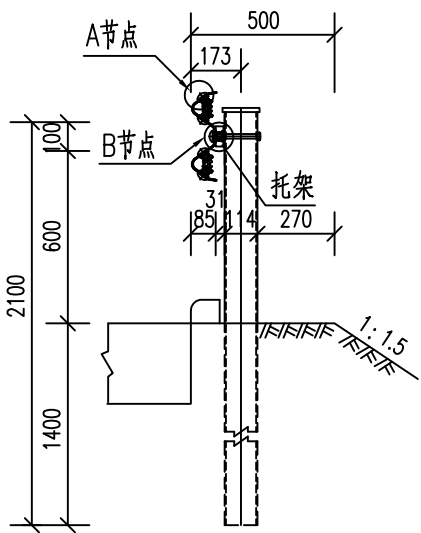
注:

- 单悬臂式标志基础;
- 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。
- 基础采用混凝土现场浇筑, 构造钢筋Φ8为HPB300光圆钢筋, Φ14为HRB400螺纹钢筋,
- 基础表面应预埋底法兰盘和地脚螺栓, 地脚螺栓下面应有弯钩, 通过螺母将上部结构固定, 每个地脚螺栓处应上两个螺母, 法兰盘用Q235钢制作, 地脚螺栓、螺母和垫圈用45号钢制作。
- 地脚螺栓的外露部分和螺母、垫圈宜实现进行热浸镀锌处理, 镀锌量为350g/m², 底法兰盘也应进行热浸镀锌处理, 镀锌量为600g/m²。
- 施工时遇有平曲线路段, 为保证将来安装好的版面与驾驶员的视线垂直, 应对预埋底法兰盘的位置进行适当调整。
- 施工完毕, 地脚螺栓的外露长度应控制在80-100mm以内, 并对外露的螺纹部分加以妥善保护。
- 防盗垫圈安装在两个螺母之间, 上面的螺母用套筒扳手固定。
- 本图所示构件的加工、组装、焊接等工艺应符合JTG/T F50-2011《公路桥涵施工技术规范》的规定。

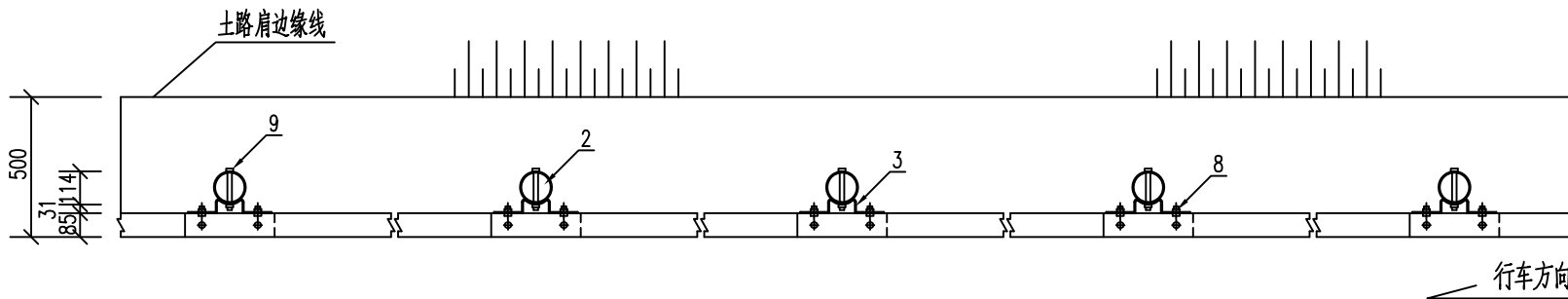
Gr-C-4E立面图  
1:25



Gr-C-4E横断位置图  
1:25

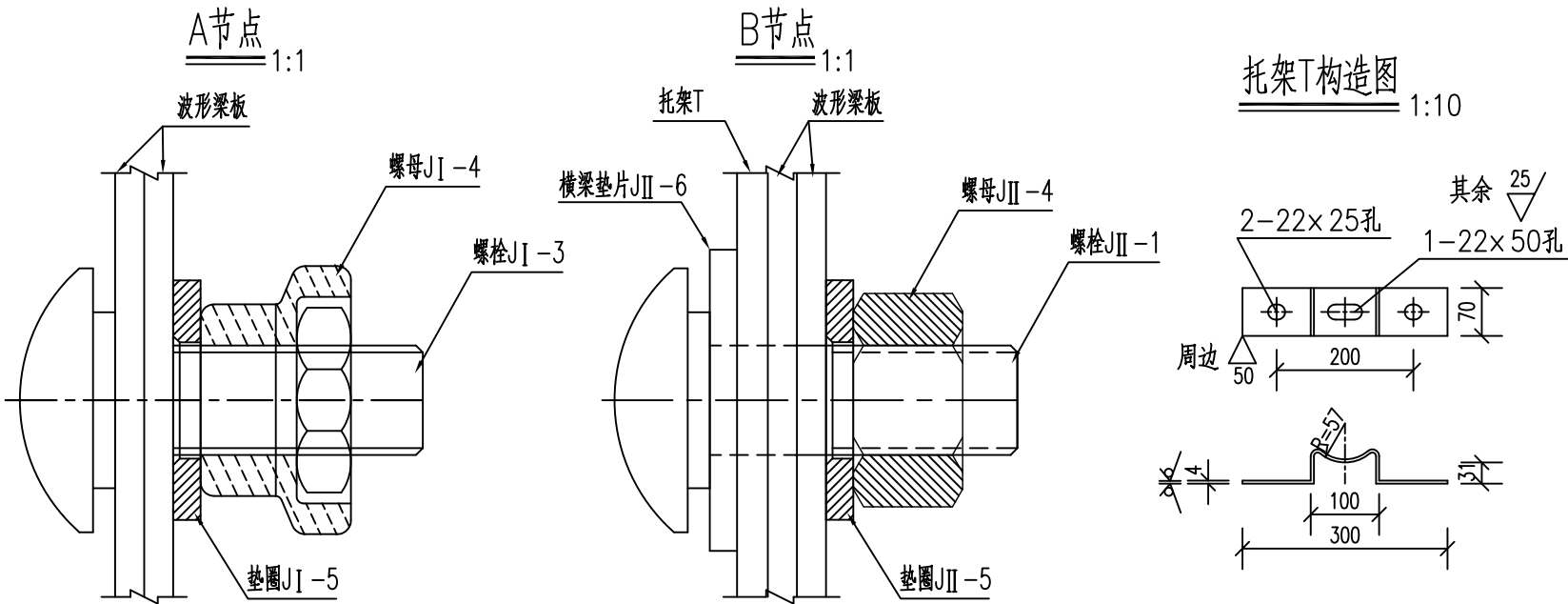


Gr-C-4E平面图  
1:25

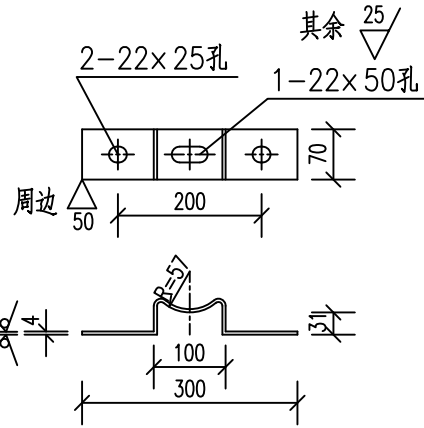


每100米Gr-C-4E材料数量表

编号	构件名称	规格 (mm)	数 量	型号	重量(kg)		备注
					单件重	合计	
1	立柱	φ 114×4.5	25	G-T	25.52	637.88	
2	柱帽	φ 114	25				
3	托架	300×70×4.5	25	T	0.87	21.83	
4	两波形梁板	4 320×310×85×2.5	25	BB01	40.70	1017.62	标准板
5	拼接螺栓	M16×45	200	J I -3	0.092	18.40	
6	螺母	M16	200	J I -4	0.077	15.40	
7	垫圈	φ 35×4	200	J I -5	0.024	4.80	
8	连接螺栓	M16×45	50	J II -1	0.092	4.60	
9	连接螺栓	M16×140	25	J II -3	0.343	8.58	
10	螺母	M16	75	J II -4	0.056	4.20	
11	垫圈	φ 35×4	75	J II -5	0.024	1.80	
12	横梁垫片	76×44×4	50	J II -6	0.11	5.25	



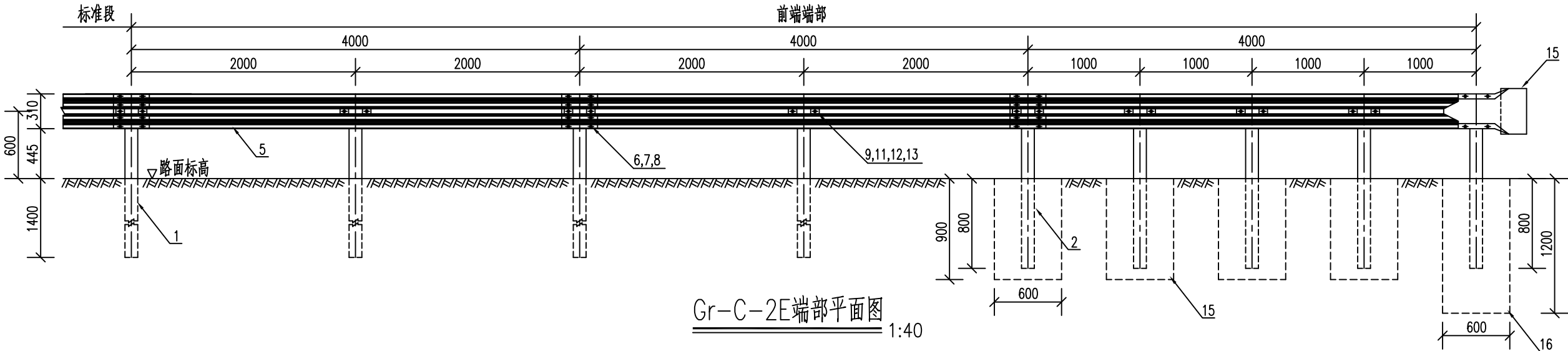
托架T构造图  
1:10



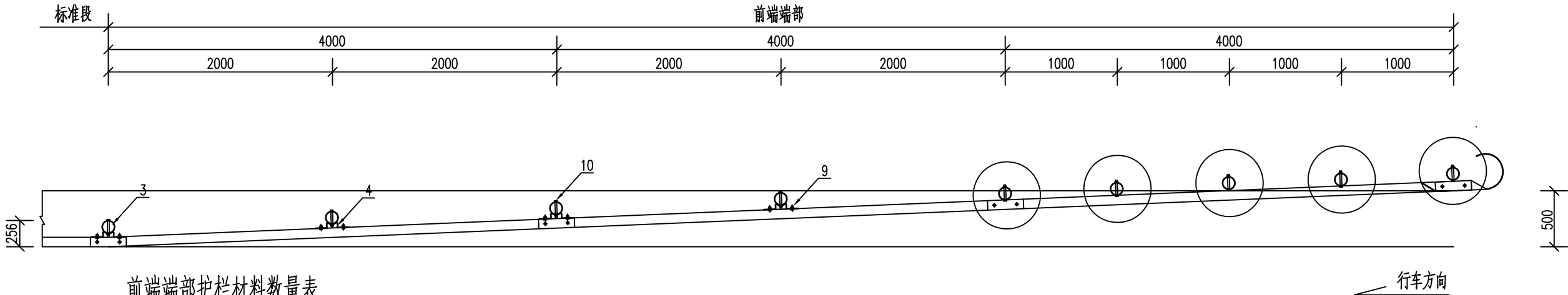
- 注:
- 1.图中尺寸均以毫米为单位。
  - 2.本图适用于三、四级公路路侧设置C级波形梁护栏的土方正常路段,立柱间距4米。
  - 3.护栏板搭接方向应与行车方向一致,图中所有钢构件均应进行环氧锌基聚酯复合涂层防腐处理。
  - 4.所有护栏立柱基础1.5m范围内的填土密度必须达到《公路工程技术标准》所规定的路基压实度。



Gr-C-2E端部立面图  
1:40



Gr-C-2E端部平面图  
1:40



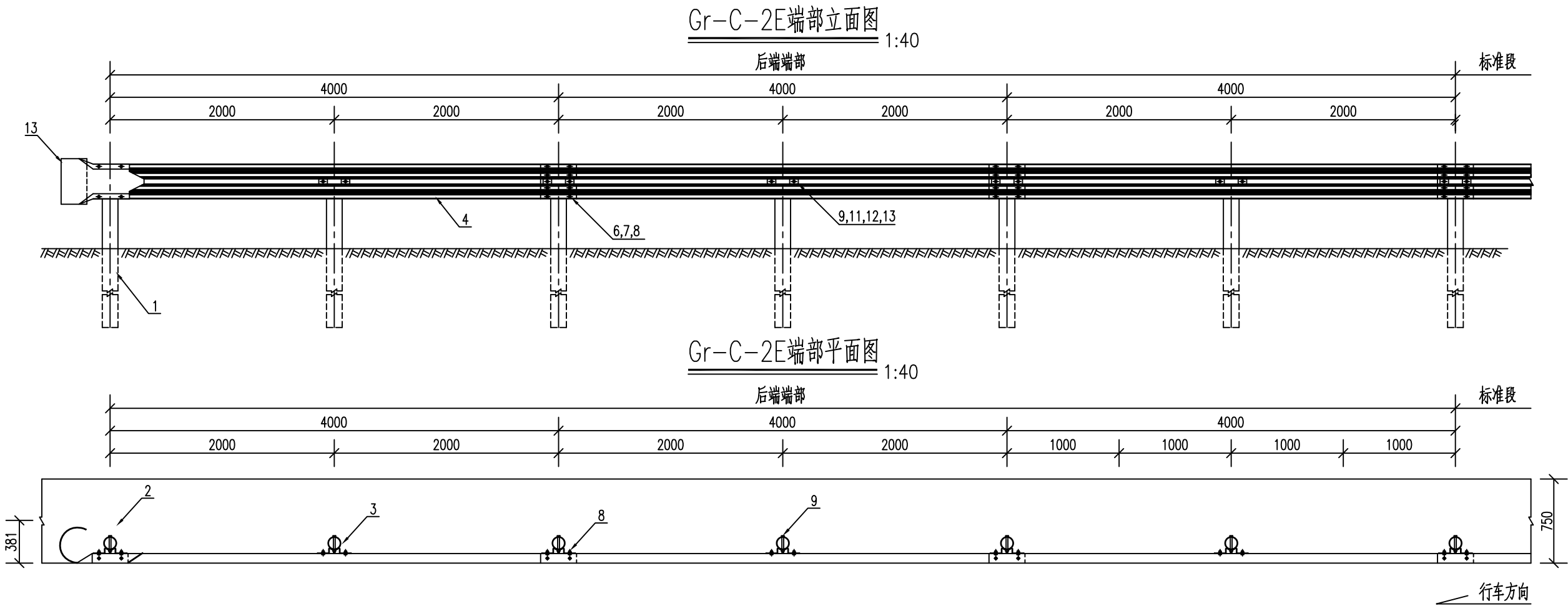
前端端部护栏材料数量表

编号	构件名称	规格 (mm)	数	型号	重量(kg)		备注
			量		单件重	合计	
1	立柱	φ 114×4.5	4	G-T	25.52	102.06	
2			5		18.23	91.13	
3	柱帽	φ 114×4.5	9				
4	托架	300×70×4.5	4	T	0.87	3.49	
5	两波形梁板	4 320×310×85×2.5	3	BB01	40.70	122.11	标准板
6	拼接螺栓	M16×45	28	J I -3	0.092	2.58	
7	螺母	M16	28	J I -4	0.077	2.16	
8	垫圈	φ 35×4	28	J I -5	0.024	0.67	
9	连接螺栓	M16×45	8	J II -1	0.092	0.74	
10	连接螺栓	M16×140	9	J II -3	0.343	3.09	
11	螺母	M16	17	J II -4	0.056	0.95	
12	垫圈	φ 35×4	17	J II -5	0.024	0.41	
13	横梁垫片	76×44×4	13	J II -6	0.105	1.37	
14	端头		1	D I	14.78	14.78	
15	混凝土	φ 600×800	4		0.226	0.79	
16		φ 600×1200	1		0.339		

立柱坐标位置表 (单位mm)

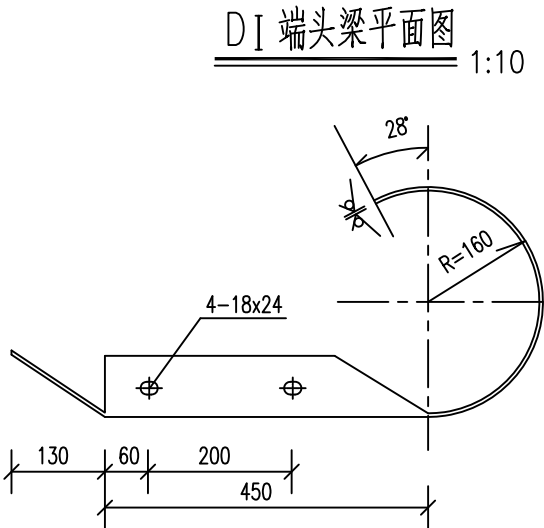
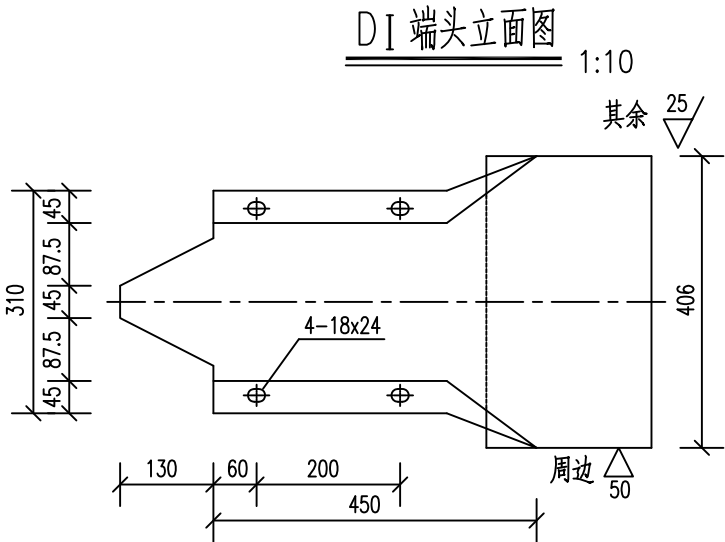
X	0	1000	2000	3000	4000	6000	8000	10000	12000
Y	500	458	417	375	333	250	167	83	0

- 注:
- 图中尺寸均以毫米为单位。
  - 本图适用于填方路段C波形梁护栏起始的端头处理方式。
  - 护栏板搭接方向应与行车方向一致，图中所有钢构件均应进行环氧锌基聚酯复合涂层防腐处理。

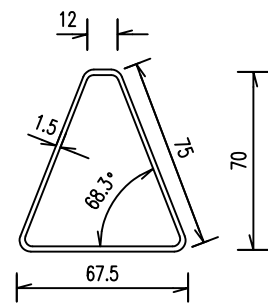


后端部护栏材料数量表

编号	构件名称	规格 (mm)	数	型号	重量(kg)		备注
			量		单件重	合计	
1	立柱	φ 114×4.5	7	G-T	25.52	178.61	
2	柱帽	φ 114×4.5	7				
3	托架	300×70×4.5	7	T	0.87	6.11	
4	两波形梁板	4 320×310×85×2.5	3	BB01	40.70	122.11	标准板
5	拼接螺栓	M16×45	40	J I -3	0.092	3.68	
6	螺母	M16	40	J I -4	0.077	3.08	
7	垫圈	φ 35×4	40	J I -5	0.024	0.96	
8	连接螺栓	M16×45	7	J II -1	0.092	0.64	
9	连接螺栓	M16×140	7	J II -3	0.343	2.40	
10	螺母	M16	14	J II -4	0.056	0.78	
11	垫圈	φ 35×4	14	J II -5	0.024	0.34	
12	横梁垫片	76×44×4	7	J II -6	0.105	0.74	
13	端头		1	D I	14.78	14.78	

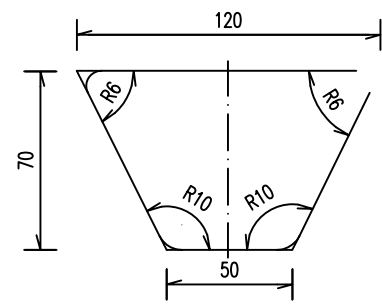


注：1.图中尺寸均以毫米为单位。  
2.本图适用于路侧C级波形梁护栏的后端部处理。  
3.护栏板搭接方向应与行车方向一致，图中所有钢构件均应进行环氧锌基聚酯复合涂层防腐处理。



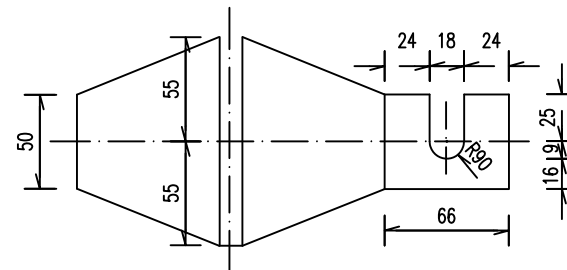
侧面图

1:3



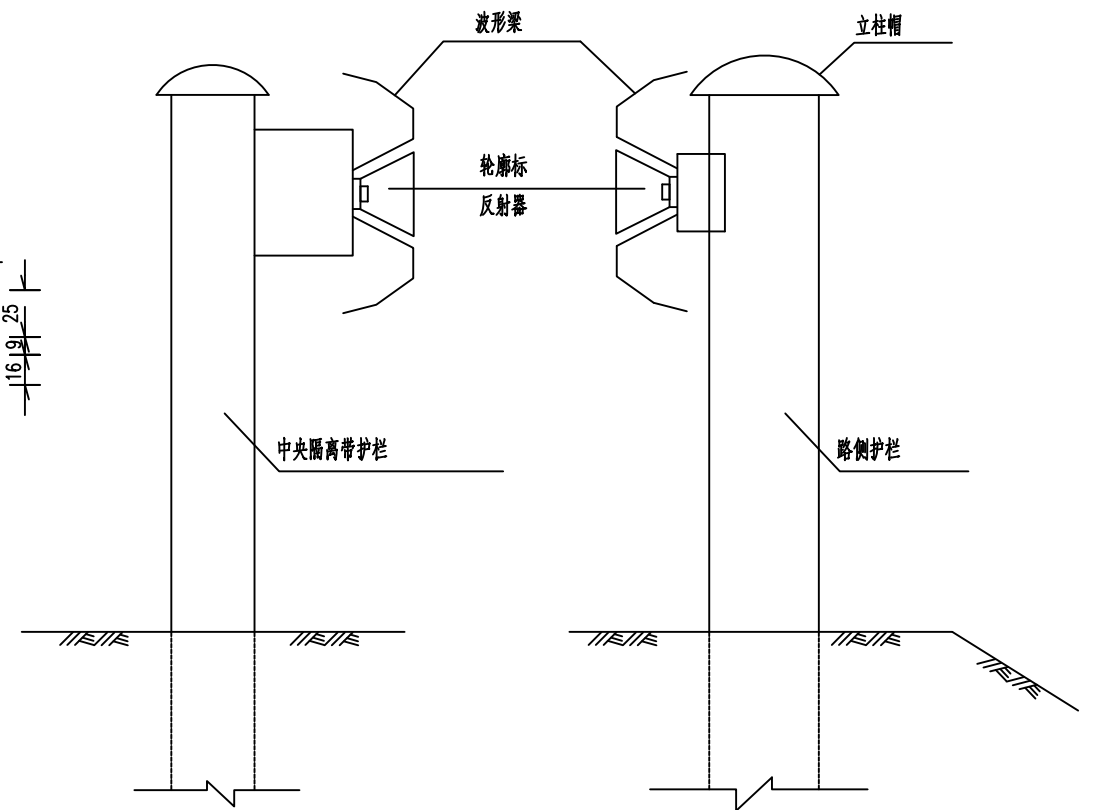
反射器平面图

1:3

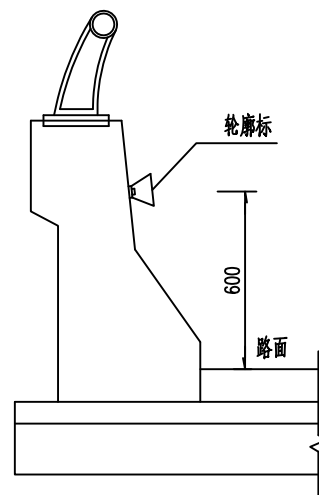


后底板展开图

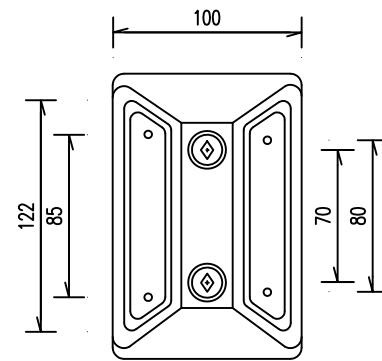
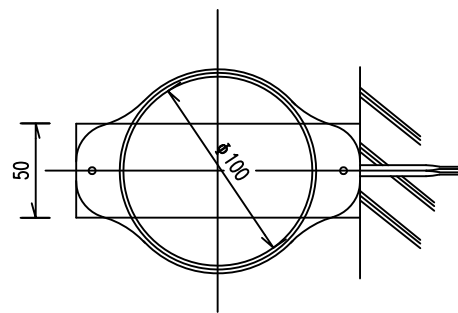
1:4



De-Rby(w)-At1轮廓标安装立面图

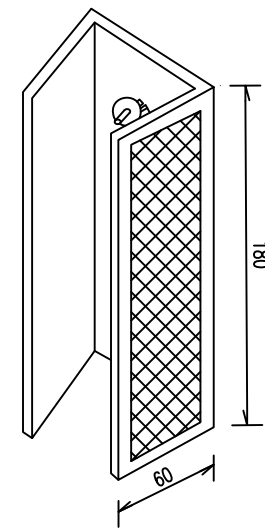


De-Rby(w)-At2轮廓标安装示意图



附着于侧墙上的轮廓标

1:4



注:

- 1、本图尺寸均以毫米计。
- 2、反射器颜色为白色和黄色两种，白色反光片安装于道路右侧，黄色反光片安装于道路左侧或中央分隔带上。
- 3、附着于侧墙轮廓标采用膨胀螺钉固定于墙壁上。