

证书等级 丙级

证书编号: A245014081

天等县杨湾-龙茗公路 (K24+951-K43+151) 安 防工程

一阶段施工图设计

起止点桩号: K24+951~K43+151

路线总里程: 18.200公里

第一册 共一册

广西尔丰工程咨询有限公司

二〇二四年·广西

天等县杨湾-龙茗公路（K24+951-K43+151） 安防工程

一阶段施工图设计

路线总里程：18.200公里

设计负责人：

等级：丙级

总工程师：

证书编号：A245014081

单位负责人：

设计单位：广西尔丰工程咨询

有限公司

广西尔丰工程咨询有限公司

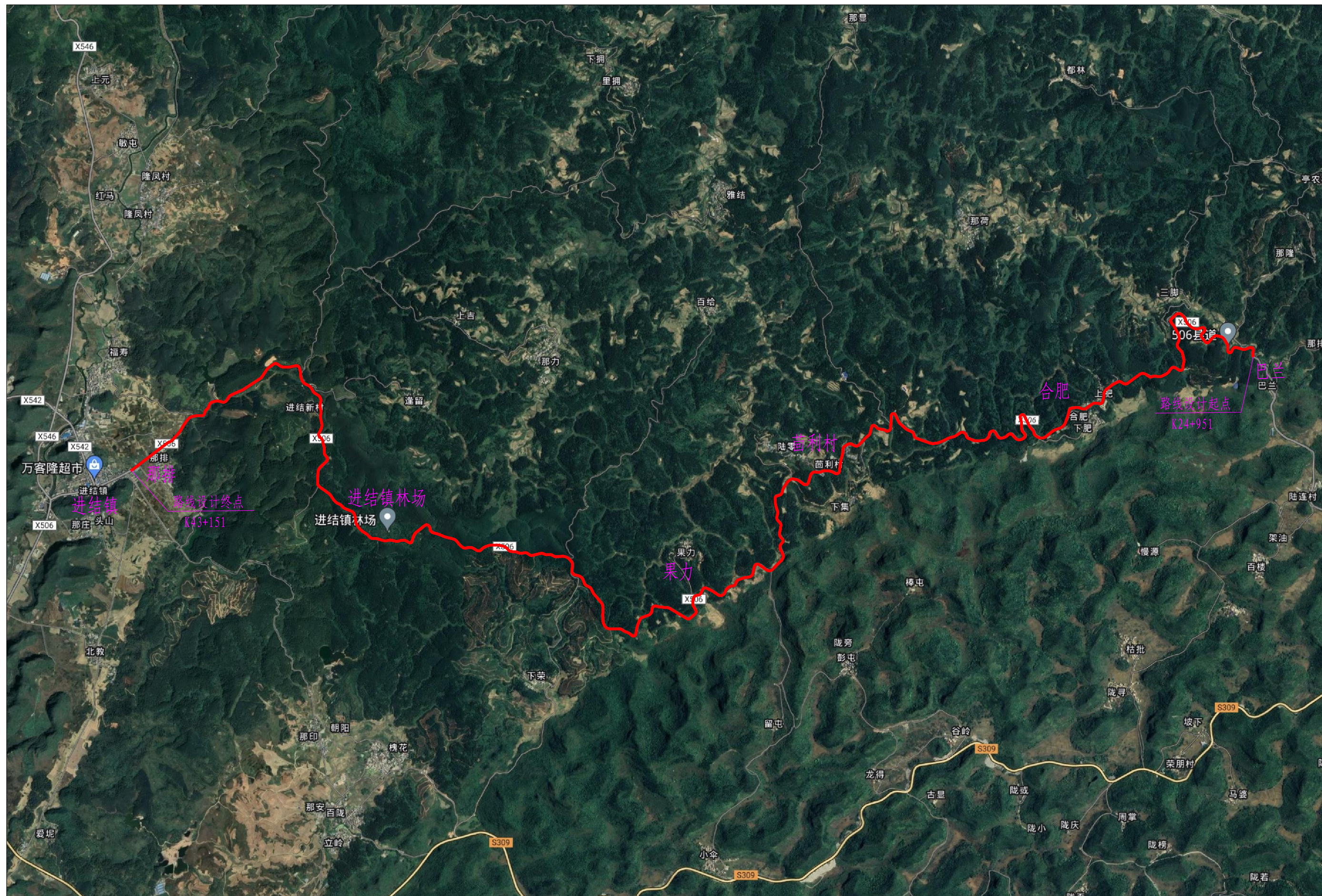
二〇二四年·广西

目 录

天等县杨湾-龙茗公路（K24+951-K43+151）安防工程

第 1 页 共 1 页

[illegible][illegible]



设计说明

一、测设依据及设计标准

- 1、测设依据
- 天等县杨湾-龙茗公路（K24+951-K43+151）安防工程一阶段施工图设计依据以下部颁的有关标准、规范进行测设：
- （1）《小交通量农村公路工程设计规范》（JTG/T 3311-2021）

（2）《小交通量农村公路工程技术标准》（JTG 2111-2019）

（3）《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）

（4）《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）

（5）《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）

（6）《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）

（7）《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）

（8）《公路交通安全设施设计技术规范》（JTG D81-2017）

（9）《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）

（10）《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）

（11）《公路交通标志和标线设置规范》（JTG D82-2009）

（12）《公路交通标志反光膜》（GB/T 18833-2012）

（13）桂政办发〔2022〕2号广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西实施乡村道路“三项工程”深化“四好农村路”高质量发展实施方案
- 2、设计标准
- （1）道路等级：四级公路

（2）设计速度：20km/h

（3）路基宽度：K28+000-K46+096路基宽6米,K46+096-K46+620路基宽7米

（4）路面宽度：K28+000-K46+096路面宽5米,K46+096-K46+620路面宽6米

（5）路肩宽度：2×0.5 m

（6）路面类型：沥青混凝土路面

（7）汽车荷载等级：公路-II级

- （8）设计洪水频率：1/25
- （9）建设性质：防护工程建设

二、工程概况

拟建项目位于天等县，项目主要设计内容为防护工程建设项目。

- 1、全线主要工程量如下：
- （1）波形梁护栏：4894米(新建1104米，维修3790米)

（2）轮廓标：672块（新建148块，维修524块）

（3）M7.5浆砌片石挡土墙：440m³

三、筑路材料供应、水电供应、运输条件情况

- 1、筑路材料供应
- 项目所在地区内有丰富的砂、石料,运距较近,筑路材料来源丰富,能满足供应。
- 2、水电供应
- 项目沿线水电供应充足,可满足施工的需要。
- 3、运输条件
- 以公路运输为主,可利用旧路运输,交通便利,全线具有良好的运输条件。

四、设计说明

（一）护栏

根据《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）及《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017），护栏设计应达到一定的功能，这些功能是：具有防止失控车辆冲出路外，使车辆回复到正常行使方向；发生碰撞时，对乘客的损伤程度最小；另外还具有视线诱导功能。

1.1 路侧护栏布设原则

- （1）车辆驶出路外有可能造成二次特大事故的路段必须设置路侧护栏。填挖交界处特别是陡下坡、长下坡、急弯外侧、临水、临崖等危险路段填挖交界处的波形梁护栏上游端，外展后延伸至挖方边坡坡脚，以防失控车辆从挖方边坡与钢护栏间的空隙冲出路外。
- （2）路堤高度≥3.5m，车辆驶出路外有可能造成重大事故的路段设置路侧护栏。

(3) 路侧波形梁护栏最小设置长度为 28m，两段路侧波形护栏之间相距不到 28m 时，宜在该两段之间连续设置。

(4) 波形梁护栏上游端头采用 AT1 (12m/组)，并外展一定角度。下游端头采用 AT2 (12m/组)。

(5) 路肩设置有浆砌片石护肩或者路肩挡土墙，一般选用二(B)级防护(Gr-B-4C) / (Gr-B-2C)，基础已在路线主体中预埋；单个急弯或连线弯道外侧，根据平曲线情况和路侧危险程度，在弯道外侧设置护栏或加密护栏立柱；填方土路肩路段，一般选用二(B)级防护(Gr-B-4E) / (Gr-B-2E)，在路线主体中直接打入。

1.2 护栏结构设计

二(B)级标准波形梁尺寸：Gr-B-4C 与 Gr-B-4E 均为 $4320 \times 310 \times 85 \times 3$ (mm)；Gr-B-2C 与 Gr-B-2E 均为 $2320 \times 310 \times 85 \times 3$ (mm)；

二(B)级路侧标准圆形钢管立柱尺寸：Gr-B-4C、Gr-B-2C 为 $\Phi 114 \times 4.5 \times 1100$ (mm)，Gr-B-4E、Gr-B-2E 为 $\Phi 114 \times 4.5 \times 2100$ (mm)。

1.3 技术要求

波形梁钢护栏所用的各种材料的规格、材质应符合现行《高速公路波形梁钢护栏》(JT/T281)及《结构用冷弯空心型钢尺寸、外形、重量及允许偏差》(GB/T 6728)。

(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《碳素结构钢技术条件》(GB700)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)、《优质碳素结构钢》(GB/T 699)或《合金结构钢》(GB/T 3077)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)的有关规定，并采用《锌锭》(GB/T 470)中所规定的一号锌或一号锌锭。

(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)中相关的技术要求进行。

(6) 混凝土基础施工时，所有构件的加工制作、组装、焊接以及浇注混凝土等工艺过程均应符合《公路圬工桥涵设计规范》(JTG D61-2005)的规定。

(7) 混凝土基础用的钢筋不得有裂缝、断伤、刻痕等缺陷，钢筋需经调直、除锈、去油污。钢筋的设计强度等应符合《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTG D62-2004)的有关规定。

1.4 施工注意事项

应严格按照《公路交通安全设施施工技术规范》(JTG/T 3671-2021)执行。

设置打入式波形梁护栏的路段，路肩填土应在钢护栏立柱打入安装前施工完毕，不应在护栏安装后再回填土压实。

(1) 钢护栏安装

护栏应与设计图纸中所示的位置、结构、品种和细节相一致，并与路线主体设计相协调。

护栏的安装应在路基路面施工完成后，并获监理工程师同意后方可开始安装。护栏立柱放样应以公路上的一些控制点为基准，如以桥梁桩护栏两端为施工控制点，进行准确的施工放样。在每个设置护栏的路段结束时，其尾部的剩余长度(在选用调节梁后应小于 50mm)应均匀地分配到各立柱上，每根立柱分配到的修正数不得大于 3mm。

立柱应垂直竖立，并埋入牢固，达到设计图规定深度。当立柱就位时，立柱水平方向和竖直方向应形成平顺的线形，使得从路基边缘路面的规定标高到护栏连接螺栓中心的平均高度为 600mm。

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。

护栏板的连接螺栓和拼接螺栓初始不宜过早拧紧，以便在安装过程中充分利用护栏板上的长圆孔，进行上下左右调整，使其形成平顺的线形，避免产生任何局部的凹凸现象。护栏板顶面高度应与道路纵向坡度和竖曲线相一致。

波形梁护栏的拼接螺栓系高强度螺栓，在最后拧紧时应根据导入螺栓中的预拉力来控制施加与螺母的紧固扭矩(扭矩控制法)。螺母的紧固扭矩应按规范控制；护栏板安装时，应注意其搭接方向与行车方向一致。

波形梁护栏板应按上述方法小心安装，避免在安装过程中造成对镀层的损坏，凡已造成的微小损坏，应予以修复。

端头安装应根据路侧护栏的地锚式端头、圆形端头等不同结构分别对待。凡需浇注基础混凝土的地方，必须等混凝土强度达到设计强度的 50%以上才能拧紧螺栓。

路侧护栏施工完成后，应将护栏四周的土路肩进行压实，压实度应满足有关的公路技术规范要求。

在安装波形梁的同时安装附着式轮廓标构件，按设计要求进行安装。
路侧护栏施工遇支路路口时，护栏沿支路路口方向外展，使护栏跟路线平顺，如遇路肩较宽位置，预留 50cm 路肩后再打入护栏。

- (2) 施工质量验收
- 护栏每根立柱应按设计要求和现场放样尺寸准确定位，并埋入到规定的深度。柱洞内的分层用适当的材料回填，并分层夯实，按有关规定处理。
- 检查波形梁板的搭接方向，应使其与交通流方向一致，上游端头应当外展一定角度。
- 安装在纵坡路段的波形梁，特别是竖曲线路段，波形梁板应进行细心的调整，凡与道路纵向线形不相一致的地方应重新进行调整。

安装完成后的护栏，一般以 500m 为一验收单位，连续取 10 跨护栏进行检查验收。

2. 混凝土防撞护栏

(1) 路侧混凝土防撞护栏最小设置长度为 10 米。(2) 路侧混凝土防撞护栏宜采用 C20 混凝土整体现浇，浇筑前将锚固钢筋按设计要求打入，浇筑前护栏基底应压实平整。

(二) 轮廓标

- 2.1 设计原则
- (1) 轮廓标的设计，应根据本公路的线形和交通流向情况来确定。
- (2) 根据国内已建成的公路轮廓标设置经验，轮廓标设置适当加密，可以给予道路使用者提供明确的前方公路情况及标明公路几何线形走向、线形突变等情况，增加行车安全，有效避免交通事故。且加密轮廓标设置对工程造价的影响不大，但安全诱导效果明显。本设计采用轮廓标的设置原则为：全线连续设置双向反光轮廓标，本项目除少数路段轮廓标设置间距为 8m，其余路段设置间距为 16m。
- (3) 轮廓标双面安装反射器，反射体的颜色为白色和黄色，采用 V 类反光膜，

轮廓标反射体应面向交通流，其表面法线应与公路中心线成 0-25 的角度。按行车方向，配置白色反射体的轮廓标应安装于公路右侧，黄色反射器安装于道路左侧，轮廓标不得侵入公路建筑限界以内。

2.2 技术要求

- (1) 材料
- ① 反射器应采用透光率高的合成树脂材料来制造，如：聚甲基丙酸树脂、聚碳酸脂树脂等。在选择反射器材料时，应根据设置地点的气候条件，环境状况来考核材料的耐侯性（老化）、耐温性（耐热、耐寒）、密封性、耐腐蚀性、耐冲击性。反射器的光学性能及颜色应符合《轮廓标技术条件》（JT/T388）的规定。
- ② 柱式轮廓标柱体采用钢筋混凝土。
- ③ 附着式轮廓标后底板可采用塑料板或其它具有防盗功能的材料制造。
3. 施工注意事项

- (1) 安装轮廓标时，反射体应面向交通流，其表面法线与公路中心线成 0° ~ 25° 角度。
- (2) 柱体式轮廓标安装时，柱体应垂直水平面，三角柱体的顶角平分线应垂直于公路中心线。
- (3) 附着于桥梁护栏上的轮廓标，按照放样确定的位置进行安装。反射器应尽可能与驾驶员视线垂直。安装高度宜尽量统一，应连接牢固。
- (4) 附着于各类构造物的轮廓标，应连接牢固，能防偷盗。

(三) 路基支撑、加固及防护工程设计说明

根据外业现场调查发现，原有的路肩受到雨水冲刷导致路基出现掏空现象，结合现场情况布设挡土墙或者路肩墙，防止行车道两侧雨水下渗导致路基路面破坏，同时还可以起到保护行车道和提高路面耐久性。

- (1) 砌筑挡土墙所用的块、片石抗压强度不小于 30MPa，并选用较大的石料砌筑，片石厚度不小于 15cm，其长度、宽度不小于厚度的 1.5 倍。
- (2) 施工前应做好地面排水系统，保持基坑干燥；基坑坑壁应保持稳定，基坑不宜全段开挖，应采用跳槽间隔分段开挖，确保施工安全；基坑开挖后，如果基础地层裂隙发育，应用水泥砂浆或细石混凝土灌注饱满。墙趾部分的基坑，在基础完工后

应及时回填，并作成 5% 的外倾斜坡，避免积水下渗。

（3）如设计图中地面标高与实际不符时，应根据实际情况调整基底标高、墙高及墙身断面尺寸，以满足基础埋深和襟边尺寸的规范要求；基础开挖后应对地基承载力进行检测，不满足设计要求时，应进行地基处理。

（4）沉降缝（伸缩缝）用沥青麻絮或沥青木板等弹性材料，沿墙的内、外、顶三侧堵塞，深度不小于 15cm。

（5）泄水孔采用直径 10cm 圆孔形式，间距一般为 2~3m，上下交错布置，下排泄水孔的出水口应高出地面，若为路堑墙出水孔应高出边沟水位 0.3m，若为浸水挡土墙则应高出常水位以上 0.3m，泄水孔横坡采用 5%，入水口周围设置碎石或碎石滤层，最底层泄水孔下部应作粘土封层以防渗水。

（6）挡土墙应错缝砌筑，不得做成垂直通缝，需待砂浆强度达到 75% 以上时，方可回填墙背材料。墙后地面横坡陡于 1:5 时，应先铲除草皮、开挖台阶再填土。回填土应避免大型机械碾压。

（7）墙背回填材料应选用透水性较好的材料，如碎石、碎砾石土等，墙背回填在浆砌圬工强度达到 75% 以上方可进行，回填应逐层夯实，夯实时应注意勿使墙身受较大冲击影响当墙后地面横坡陡于 1:5 时，应先挖台阶，然后再回填。回填范围自墙踵与墙背大于 45° 范围内。基底换填碎石土层，每侧应宽出墙底外边缘 20cm，并按 45° 扩散角填筑。

（8）在挡墙顶设防撞墙、波形护栏和其他交安设施路段，墙顶砼施工时注意按实际要求预埋其所需部件和预留孔道。

本说明未提及事项，请按照《公路路基施工技术规范》要求执行。

安全设施工程数量汇总表

(原有波形梁护栏安拆)

天等县杨湾-龙茗公路（K24+951-K43+151）安防工程

第 3 页 共 5 页

序号	桩号	位置	类 型	长度	材料数量															备注
					原有波形 钢板拆除 与安装	原有波形 钢板拆除	原有立柱 拆除 与安装	原有立柱 拆除	原有支撑 架拆除	新增波形钢 板	新增立柱	新增连接 螺栓JⅡ-1	新增连接 螺栓JⅡ-2	新增连接 螺栓JⅠ-1	新增支承 架	新增柱帽 Φ116	端头D-I	C25砼 基础	轮廓标 (De-Rbw- At1)	
				(m)	(kg)	(kg)	(根)	(根)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(m³)	(个)	
1	K25+297 ~ K25+323	右侧	Gr-B-2E	26		343.20		14	14.78	343.20	357.21	3.53	5.52	3.72	14.78	7.18			4	波形钢板及立柱无法利用
2	K25+747 ~ K25+867	右侧	Gr-B-2E	120		1584.00		61	64.42	1584.00	1556.42	15.37	24.03	16.23	64.42	31.29			16	波形钢板及立柱无法利用
3	K25+967 ~ K25+975	右侧	Gr-B-2E	8		105.60		5	5.28	105.60	127.58	1.26	1.97	1.33	5.28	2.57			2	波形钢板及立柱无法利用
4	K26+464 ~ K26+548	右侧	Gr-B-2E	84		1108.80		43	45.41	1108.80	1097.15	10.84	16.94	11.44	45.41	22.06			12	波形钢板及立柱无法利用
5	K26+807 ~ K26+849	右侧	Gr-B-2E	42		554.40		22	23.23	554.40	561.33	5.54	8.67	5.85	23.23	11.29			6	波形钢板及立柱无法利用
6	K27+043 ~ K27+059	右侧	Gr-B-4E	16		196.64		5	5.28	196.64	127.58	1.26	1.97	1.33	5.28	2.57			3	波形钢板及立柱无法利用
7	K27+081 ~ K27+153	右侧	Gr-B-4E	72		884.88		19	20.06	884.88	484.79	4.79	7.49	5.05	20.06	9.75			10	波形钢板及立柱无法利用
8	K27+212 ~ K27+236	左侧	Gr-B-4C	24		294.96		7	7.39	294.96	93.56	1.76	2.76	1.86	7.39	3.59		0.88	4	波形钢板及立柱无法利用
9	K27+478 ~ K27+638	左侧	Gr-B-4E	160		1966.40		41	43.30	1966.40	1046.12	10.33	16.15	10.91	43.30	21.03			21	波形钢板及立柱无法利用
10	K27+671 ~ K27+683	左侧	Gr-B-4E	12		147.48		4	4.22	147.48	102.06	1.01	1.58	1.06	4.22	2.05			3	波形钢板及立柱无法利用
11	K27+988 ~ K28+004	左侧	Gr-B-4E	16		196.64		5	5.28	196.64	127.58	1.26	1.97	1.33	5.28	2.57			3	波形钢板及立柱无法利用
12	K28+211 ~ K28+275	左侧	Gr-B-4E	64		786.56		17	17.95	786.56	433.76	4.28	6.70	4.52	17.95	8.72			9	波形钢板及立柱无法利用
13	K28+672 ~ K29+212	右侧	Gr-B-4E	540		6636.60		136	143.62	6636.60	3470.04	34.27	53.58	36.18	143.62	69.77			69	波形钢板及立柱无法利用
14	K29+349 ~ K29+373	右侧	Gr-B-4E	24		294.96		7	7.39	294.96	178.61	1.76	2.76	1.86	7.39	3.59			4	波形钢板及立柱无法利用
15	K29+683 ~ K29+863	右侧	Gr-B-4E	180		2212.20		46	48.58	2212.20	1173.69	11.59	18.12	12.24	48.58	23.60			24	波形钢板及立柱无法利用
16	K30+219 ~ K30+223	左侧	Gr-B-4E	4		49.16		2	2.11	49.16	51.03	0.50	0.79	0.53	2.11	1.03			2	波形钢板及立柱无法利用
17	K30+223 ~ K30+243	左侧	Gr-B-4C	20		245.80		6	6.34	245.80	80.19	1.51	2.36	1.60	6.34	3.08		0.75	4	波形钢板及立柱无法利用
18	K30+243 ~ K30+307	左侧	Gr-B-4E	64		786.56		17	17.95	786.56	433.76	4.28	6.70	4.52	17.95	8.72			9	波形钢板及立柱无法利用
19	K31+136 ~ K31+200	左侧	Gr-B-4E	64		786.56		17	17.95	786.56	433.76	4.28	6.70	4.52	17.95	8.72			9	波形钢板及立柱无法利用
20	K31+309 ~ K31+321	左侧	Gr-B-4C	12		147.48		4	4.22	147.48	53.46	1.01	1.58	1.06	4.22	2.05		0.50	3	波形钢板及立柱无法利用
21	K31+419 ~ K31+525	右侧	Gr-B-4E	100		1229.00		26	27.46	1229.00	663.39	6.55	10.24	6.92	27.46	13.34	21.60		14	波形钢板及立柱无法利用
	K31+488-K34+494为路口断开6m																			
22	K31+553 ~ K31+581	右侧	Gr-B-4E	28		344.12		8	8.45	344.12	204.12	2.02	3.15	2.13	8.45	4.10			5	波形钢板及立柱无法利用
23	K32+157 ~ K32+241	左侧	Gr-B-4E	84		1032.36		22	23.23	1032.36	561.33	5.54	8.67	5.85	23.23	11.29			12	波形钢板及立柱无法利用
24	K32+588 ~ K32+612	右侧	Gr-B-4E	24		294.96		7	7.39	294.96	178.61	1.76	2.76	1.86	7.39	3.59			4	波形钢板及立柱无法利用
25	K32+612 ~ K32+628	右侧	Gr-B-4C	16		196.64		5	5.28	196.64	66.83	1.26	1.97	1.33	5.28	2.57		0.63	3	波形钢板及立柱无法利用
	波形钢板及立柱无法利用(预算只计算拆除)																			
	波形钢板及立柱利用(原有拆除与安装材料按利用处理, 预算只计算拆除与安装费, 不计材料费, 挡墙施工时预留立柱安装位置。)																			
第3页小计				1804		22425.96		546	576.58	22425.96	13663.89	137.59	215.12	145.24	576.58	280.10	21.60	2.8	251	

安全设施工程数量汇总表

(原有波形梁护栏安拆)

天等县杨湾-龙茗公路（K24+951-K43+151）安防工程

第 4 页 共 5 页

序号	桩号	位置	类 型	长度	材料数量															备注
					原有波形 钢板拆除 与安装	原有波形 钢板拆除	原有立 柱拆除 与安装	原有立 柱拆除	原有支撑 架拆除	新增波形钢 板	新增立柱	新增连接 螺栓JⅡ-1	新增连接 螺栓JⅡ-2	新增连接 螺栓JⅠ-1	新增支承 架	新增柱帽 Φ116	端头D-I	C25砼 基础	轮廓标 (De-Rbw- At1)	
				(m)	(kg)	(kg)	(根)	(根)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(m³)	(个)	
26	K32+628 ~ K32+640	右侧	Gr-B-4E	12		147.48		4	4.22	147.48	102.06	1.01	1.58	1.06	4.22	2.05			3	波形钢板及立柱无法利用
27	K32+709 ~ K32+773	右侧	Gr-B-4E	64		786.56		17	17.95	786.56	433.76	4.28	6.70	4.52	17.95	8.72			9	波形钢板及立柱无法利用
28	K32+807 ~ K32+911	右侧	Gr-B-4E	104		1278.16		27	28.51	1278.16	688.91	6.80	10.64	7.18	28.51	13.85			14	波形钢板及立柱无法利用
29	K33+686 ~ K33+694	左侧	Gr-B-4E	8		98.32		3	3.17	98.32	76.55	0.76	1.18	0.80	3.17	1.54			2	波形钢板及立柱无法利用
30	K33+814 ~ K33+898	左侧	Gr-B-4E	84		1032.36		22	23.23	1032.36	561.33	5.54	8.67	5.85	23.23	11.29			12	波形钢板及立柱无法利用
31	K34+283 ~ K34+371	左侧	Gr-B-4E	88		1081.52		23	24.29	1081.52	586.85	5.80	9.06	6.12	24.29	11.80			12	波形钢板及立柱无法利用
32	K34+546 ~ K34+558	左侧	Gr-B-4C	12		147.48		4	4.22	147.48	53.46	1.01	1.58	1.06	4.22	2.05		0.50	3	波形钢板及立柱无法利用
33	K34+558 ~ K34+614	左侧	Gr-B-4E	56		688.24		15	15.84	688.24	382.73	3.78	5.91	3.99	15.84	7.70			8	波形钢板及立柱无法利用
34	K35+078 ~ K35+290	右侧	Gr-B-4E	212		2605.48		54	57.02	2605.48	1377.81	13.61	21.28	14.36	57.02	27.70			28	波形钢板及立柱无法利用
35	K35+421 ~ K35+429	左侧	Gr-B-4C	8		98.32		3	3.17	98.32	40.10	0.76	1.18	0.80	3.17	1.54		0.38	2	波形钢板及立柱无法利用
36	K35+429 ~ K35+537	左侧	Gr-B-4E	108		1327.32		28	29.57	1327.32	714.42	7.06	11.03	7.45	29.57	14.36			15	波形钢板及立柱无法利用
37	K35+579 ~ K35+751	左侧	Gr-B-4E	172		2113.88		44	46.46	2113.88	1122.66	11.09	17.34	11.70	46.46	22.57			23	波形钢板及立柱无法利用
38	K35+831 ~ K36+135	右侧	Gr-B-4E	304		3736.16		77	81.31	3736.16	1964.66	19.40	30.34	20.48	81.31	39.50			39	波形钢板及立柱无法利用
39	K36+219 ~ K36+275	左侧	Gr-B-4E	56		688.24		15	15.84	688.24	382.73	3.78	5.91	3.99	15.84	7.70			8	波形钢板及立柱无法利用
40	K36+861 ~ K36+881	左侧	Gr-B-2C	20		264.00		11	11.62	264.00	147.02	2.77	4.33	2.93	11.62	5.64		1.38	4	波形钢板及立柱无法利用
41	K37+025 ~ K37+055	左侧	Gr-B-2C	30	396.00		16		16.90			4.03	6.30	4.26	16.90	8.21		2.00	5	波形钢板及立柱利用
42	K37+078 ~ K37+086	右侧	Gr-B-4E	8		98.32		3	3.17	98.32	76.55	0.76	1.18	0.80	3.17	1.54			2	波形钢板及立柱无法利用
43	K37+086 ~ K37+098	右侧	Gr-B-4C	12		147.48		4	4.22	147.48	53.46	1.01	1.58	1.06	4.22	2.05		0.50	3	波形钢板及立柱无法利用
44	K37+098 ~ K37+106	右侧	Gr-B-4E	8		98.32		3	3.17	98.32	76.55	0.76	1.18	0.80	3.17	1.54			2	波形钢板及立柱无法利用
45	K37+361 ~ K37+393	左侧	Gr-B-4E	32		393.28		9	9.50	393.28	229.64	2.27	3.55	2.39	9.50	4.62			5	波形钢板及立柱无法利用
46	K39+191 ~ K39+231	右侧	Gr-B-4E	40		491.60		11	11.62	491.60	280.67	2.77	4.33	2.93	11.62	5.64			6	波形钢板及立柱无法利用
47	K39+348 ~ K39+360	右侧	Gr-B-4E	12		147.48		4	4.22	147.48	102.06	1.01	1.58	1.06	4.22	2.05			3	波形钢板及立柱无法利用
48	K39+768 ~ K39+936	右侧	Gr-B-4E	168		2064.72		43	45.41	2064.72	1097.15	10.84	16.94	11.44	45.41	22.06			22	波形钢板及立柱无法利用
49	K40+077 ~ K40+297	右侧	Gr-B-4E	220		2703.80		56	59.14	2703.80	1428.84	14.11	22.06	14.90	59.14	28.73			29	波形钢板及立柱无法利用
50	K40+462 ~ K40+610	右侧	Gr-B-4E	148		1818.92		38	40.13	1818.92	969.57	9.58	14.97	10.11	40.13	19.49			20	波形钢板及立柱无法利用
	波形钢板及立柱无法利用(预算只计算拆除)																			
	波形钢板及立柱利用(原有拆除与安装材料按利用处理，预算只计算拆除与安装费，不计材料费，挡墙施工时预留立柱安装位置。)																			
第4页小计				1986	396	24057.44	16	518	563.90	24057.44	12949.47	134.57	210.40	142.04	563.90	273.94		4.8	273	
3-4页总合计				3790	396	46483.4	16	1064	1140.48	46483.4	26613.36	272.16	425.52	287.28	1140.48	554.04	21.6	7.5	524	

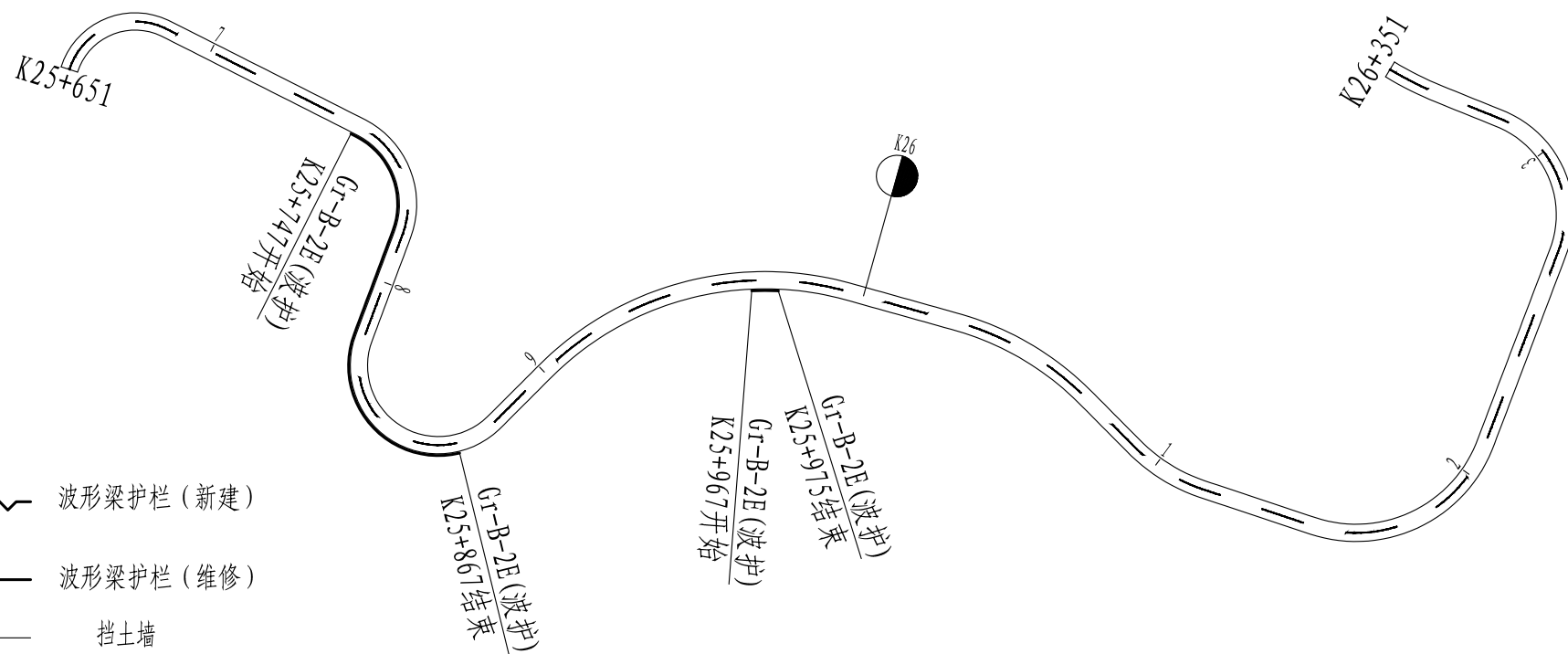
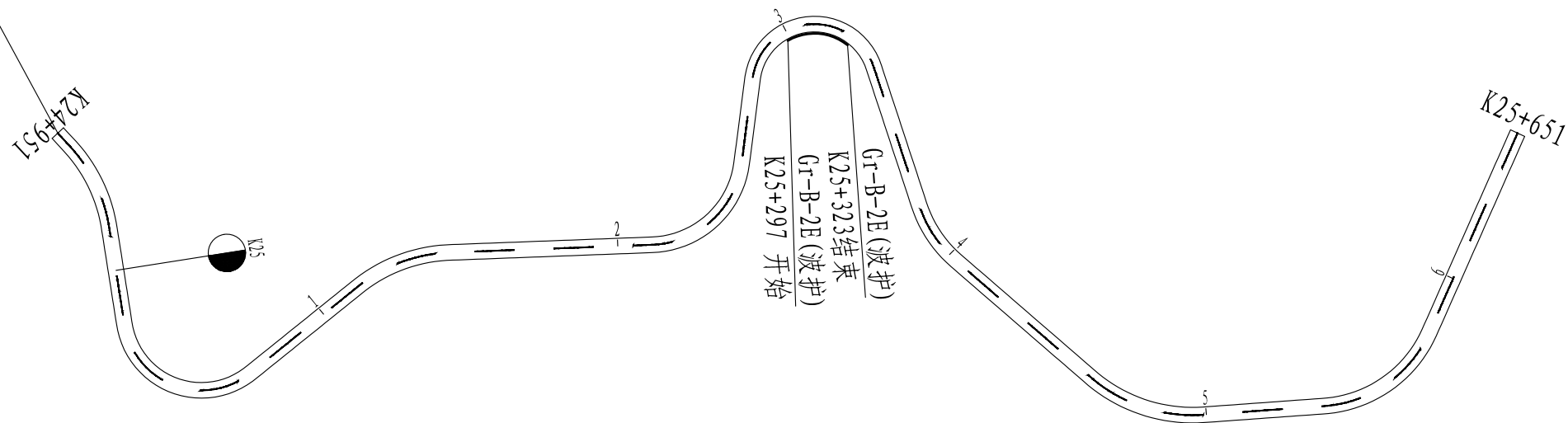
路基防护工程数量表

天等县杨湾-龙茗公路（K24+951-K43+151）安防工程

第 5 页 共 5 页

[illegible]

路线设计起点
K24+951

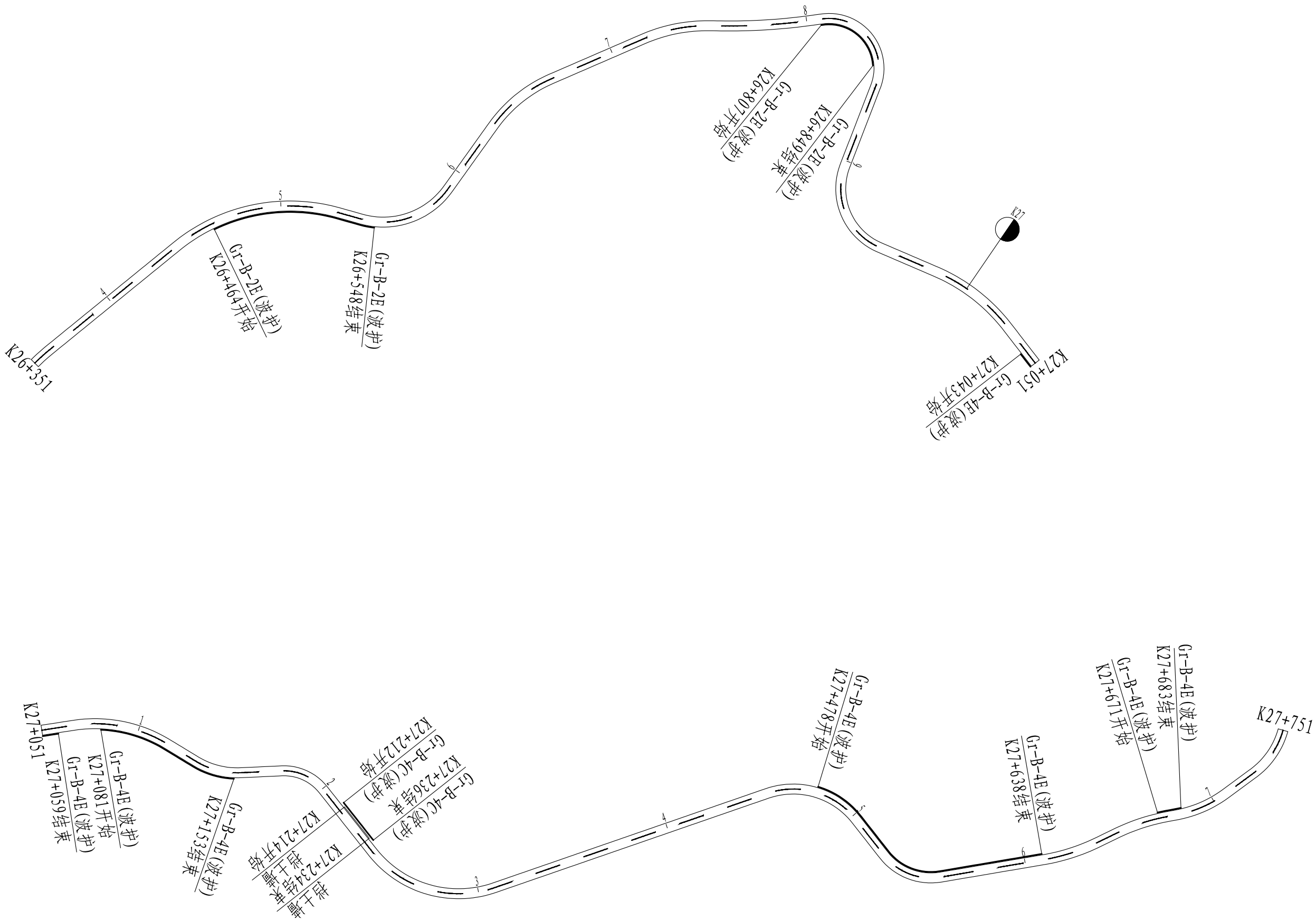


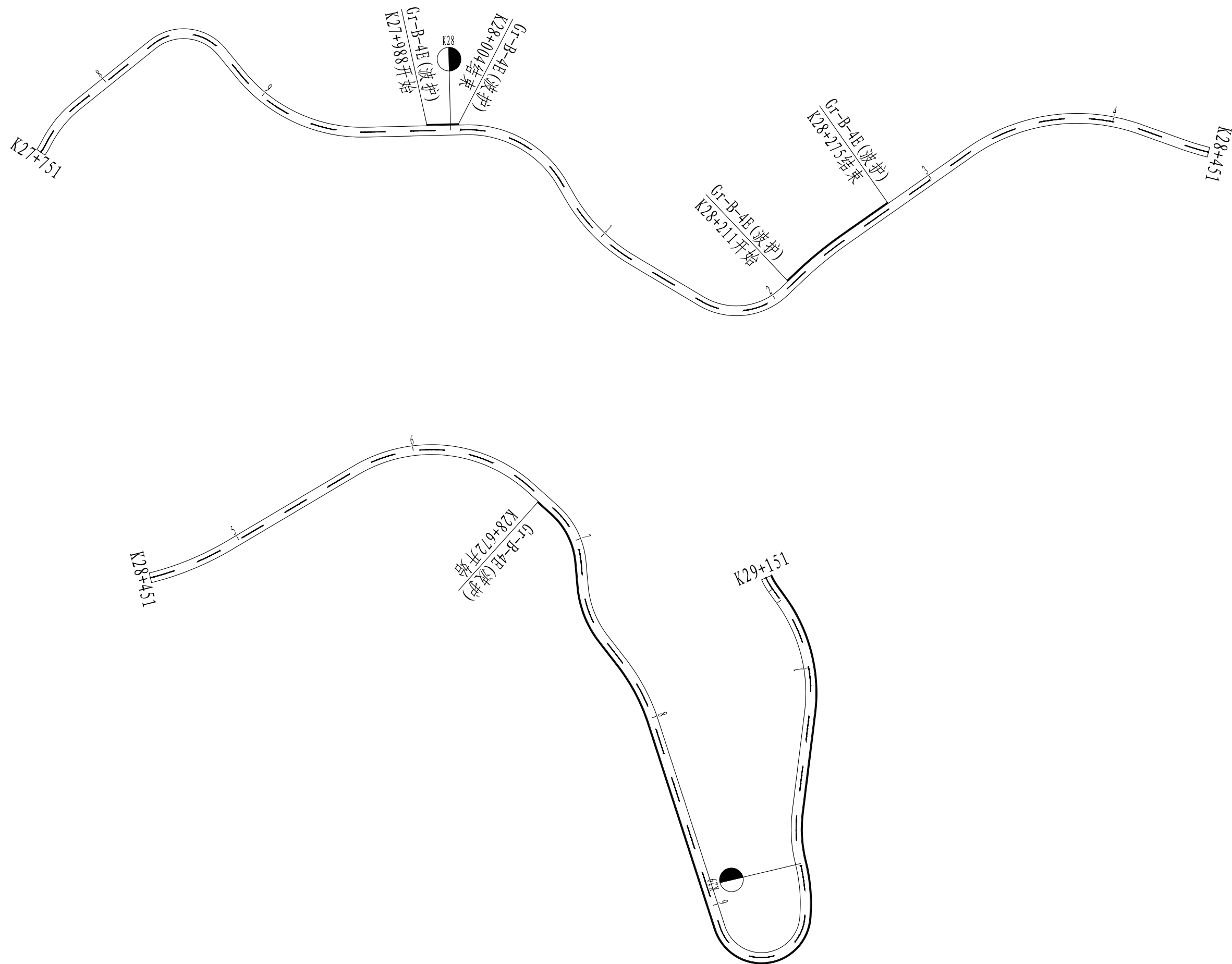
图例

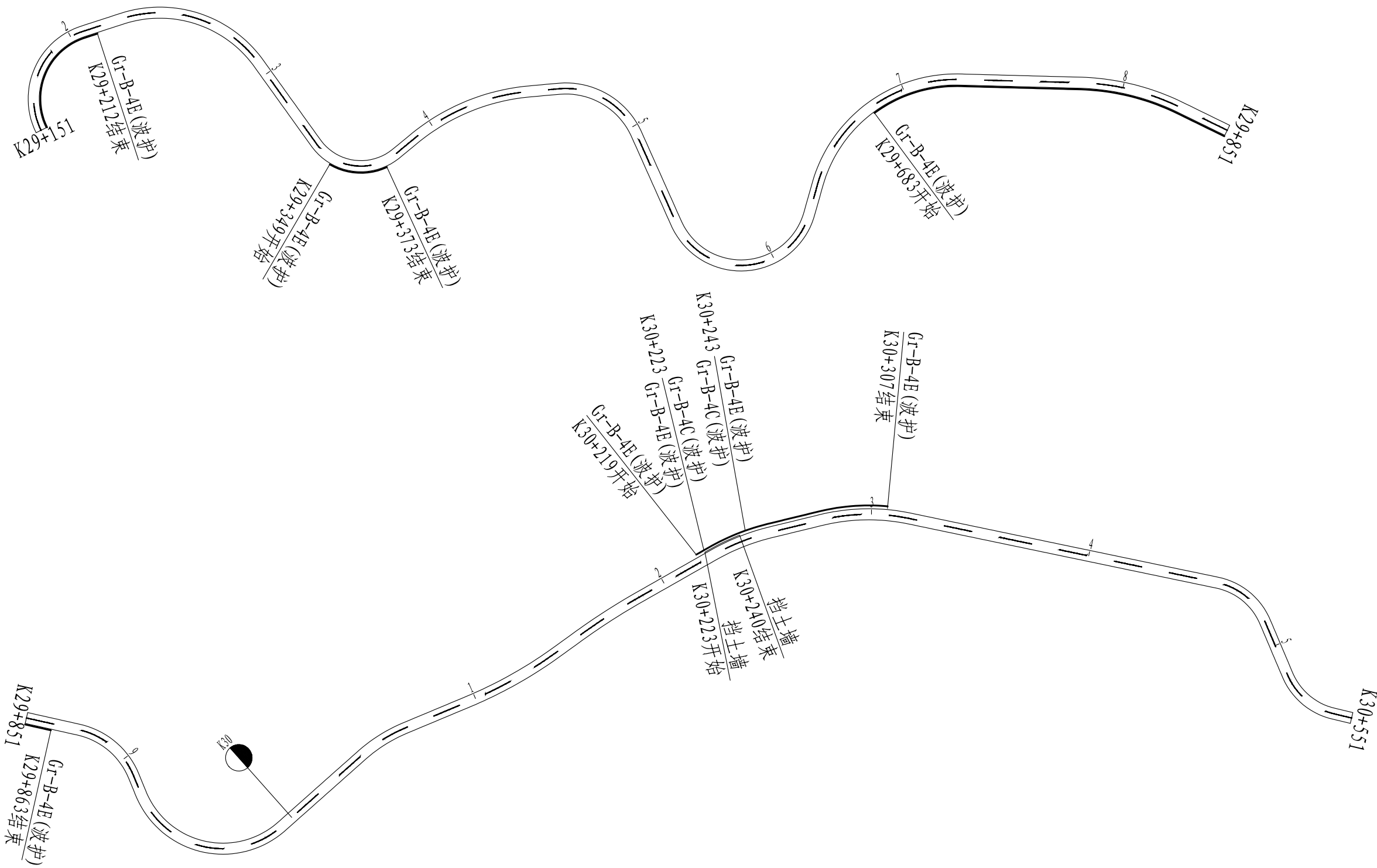
- 波形梁护栏 (新建)
- 波形梁护栏 (维修)
- 挡土墙

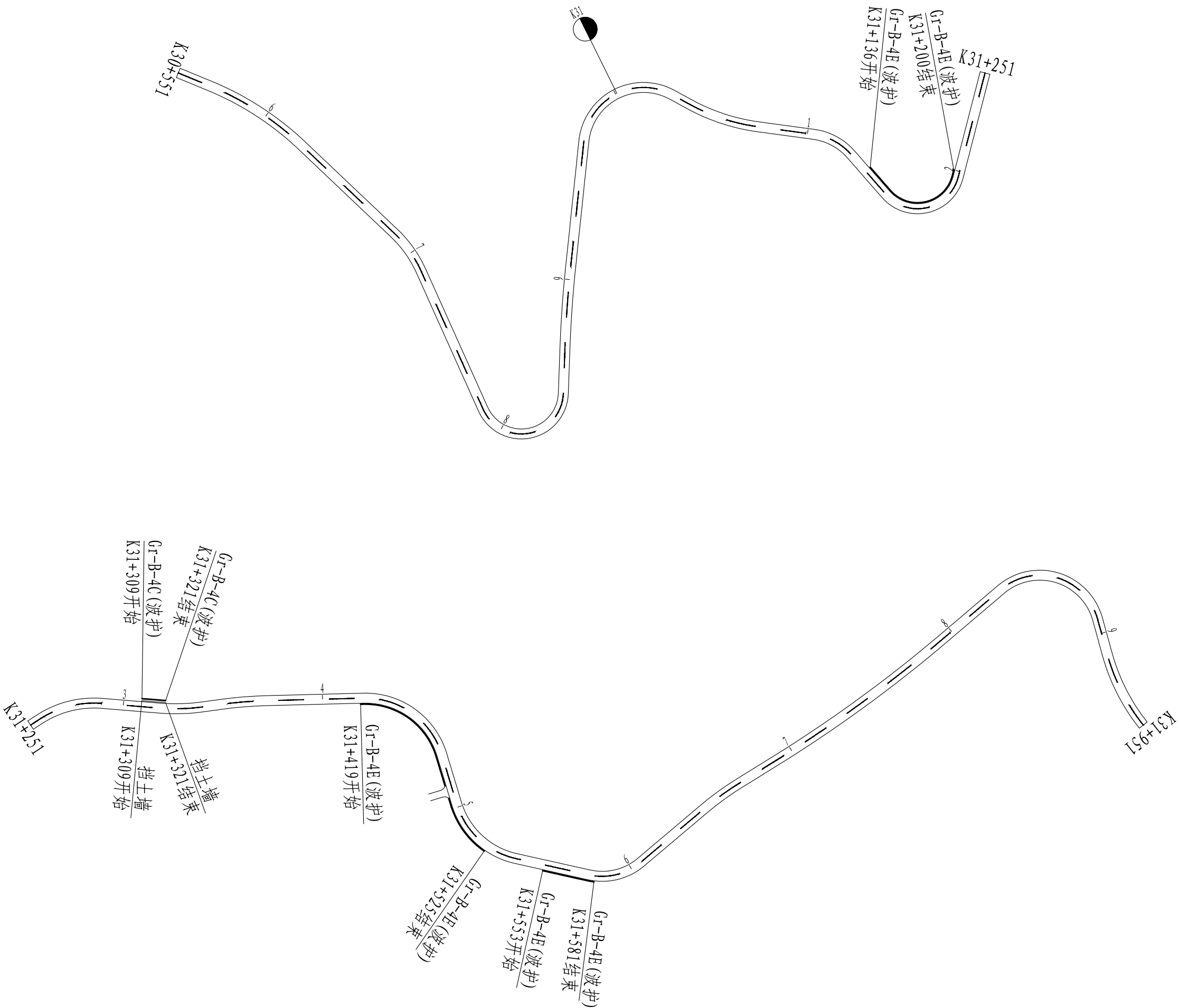
注:

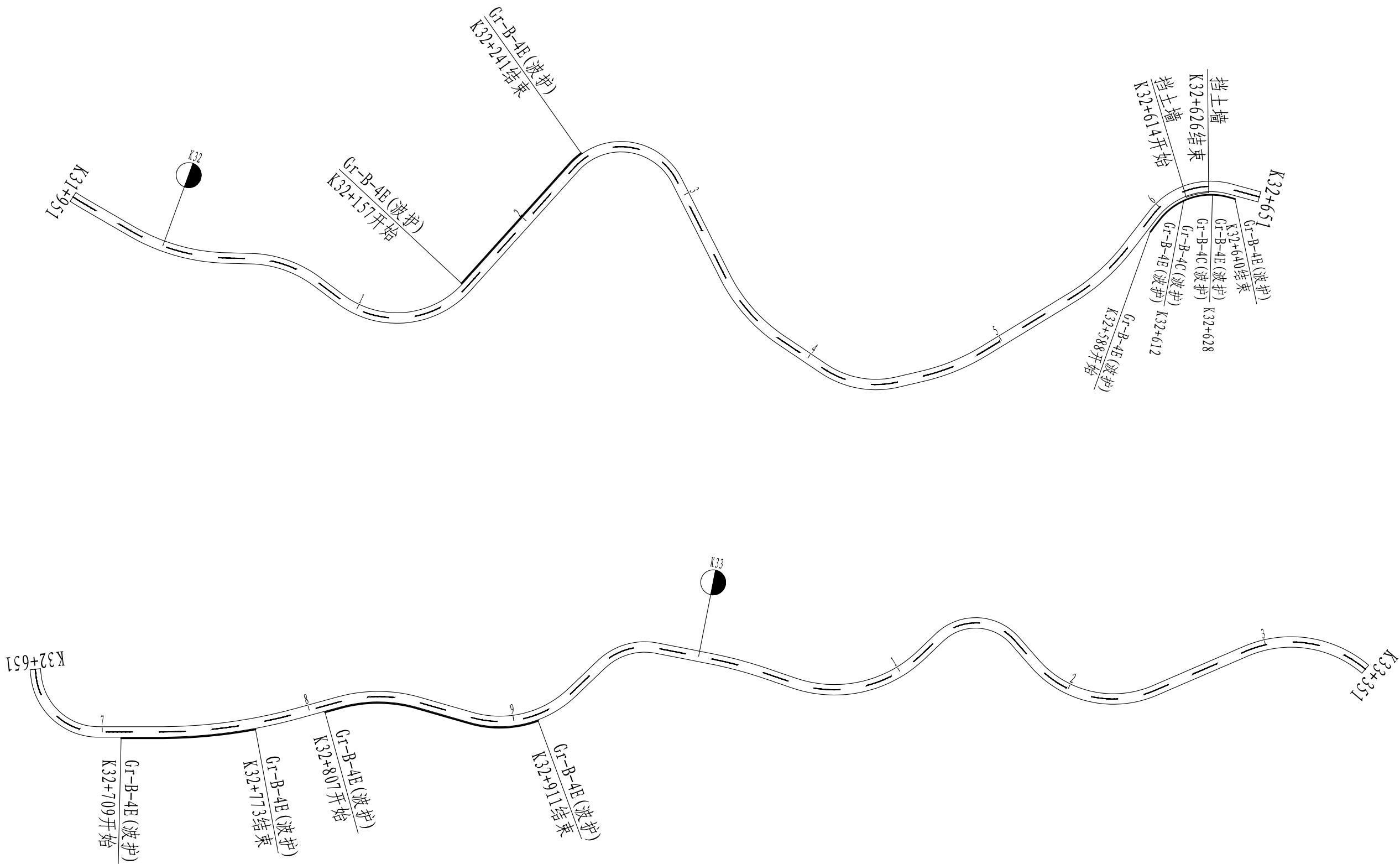
1. 本图比例为1:2000。
2. 本图坐标采用2000国家大地坐标系，高程为大地高程基准。
3. 中央子午线经度为108°。

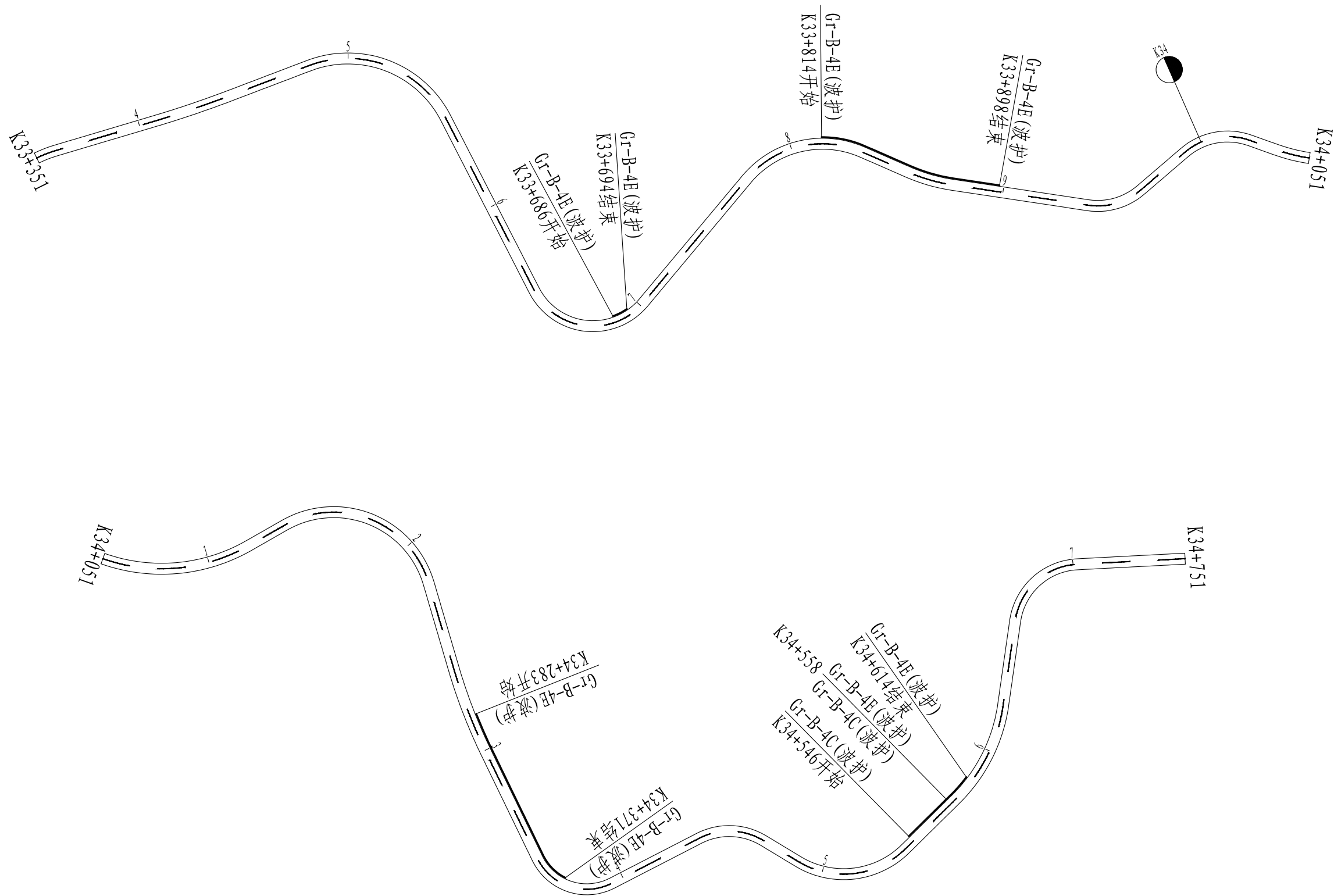


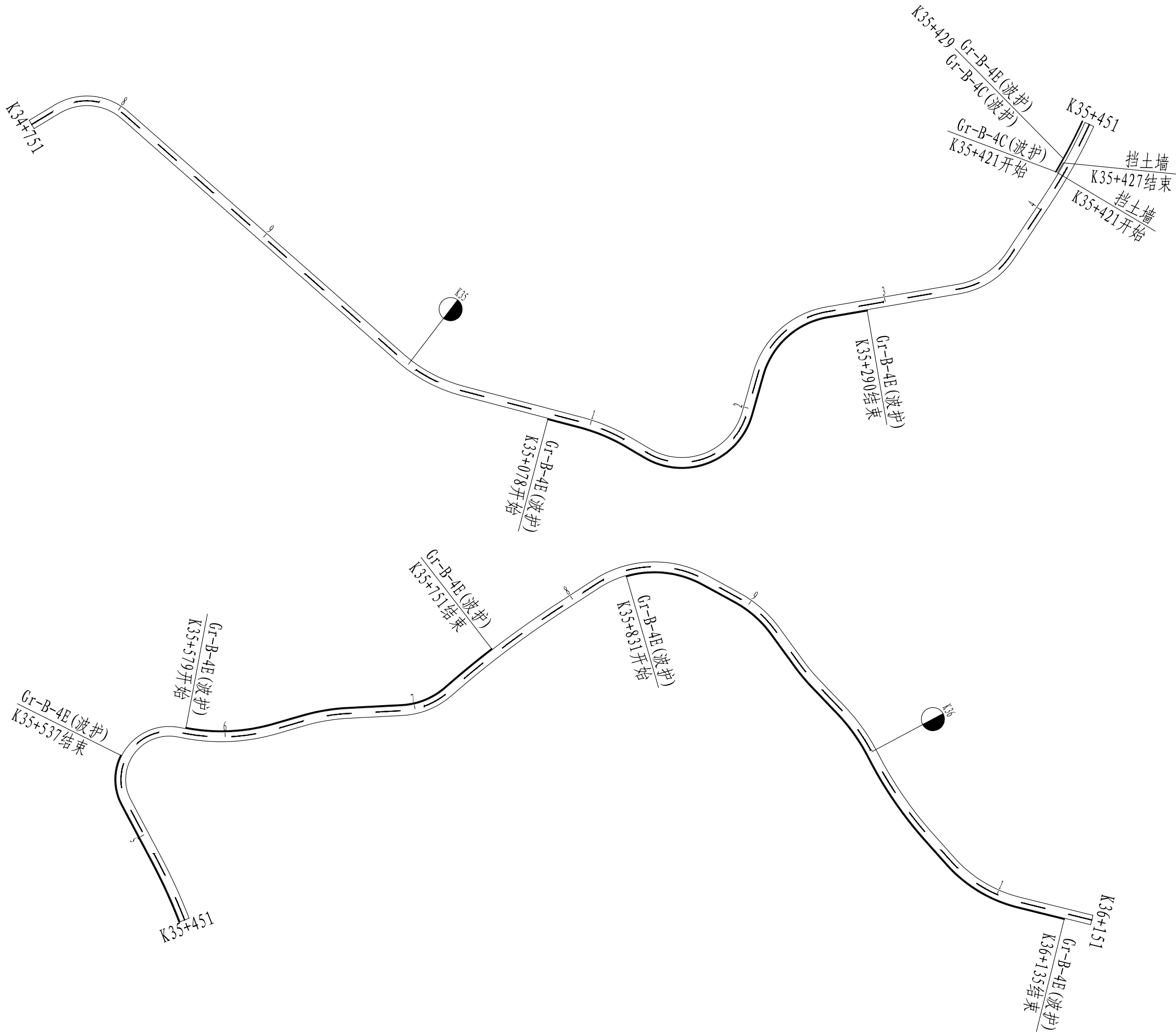


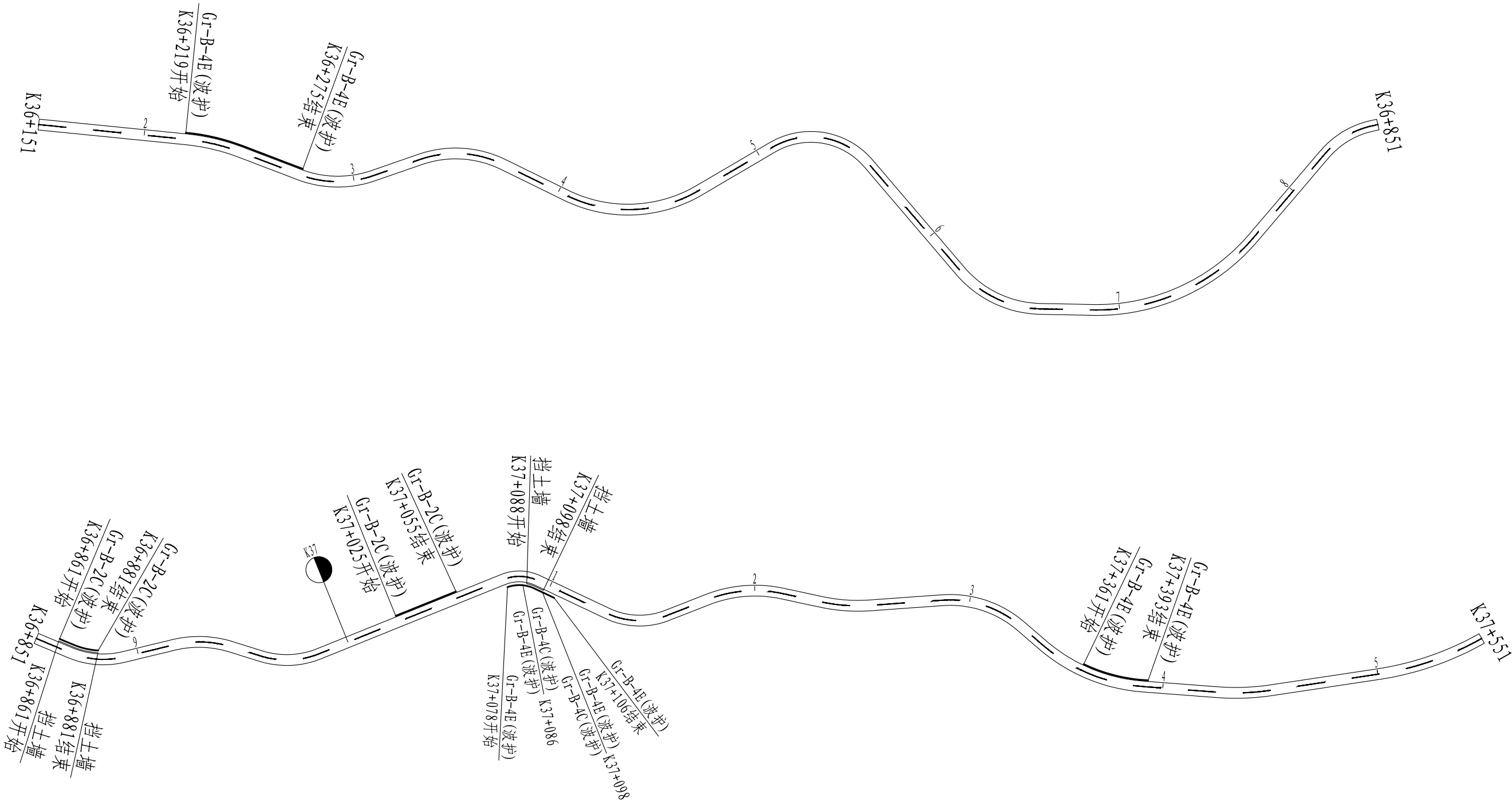


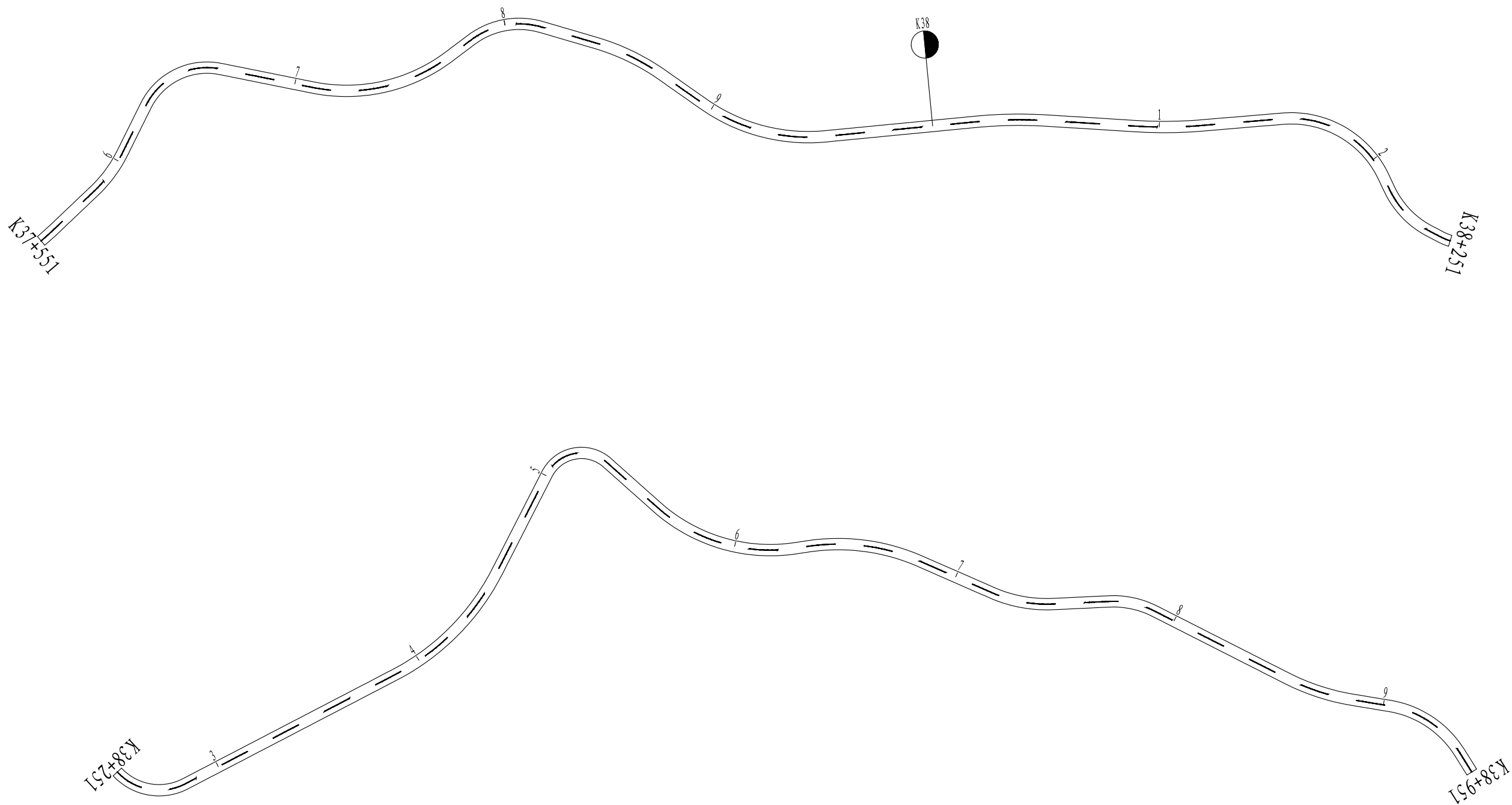


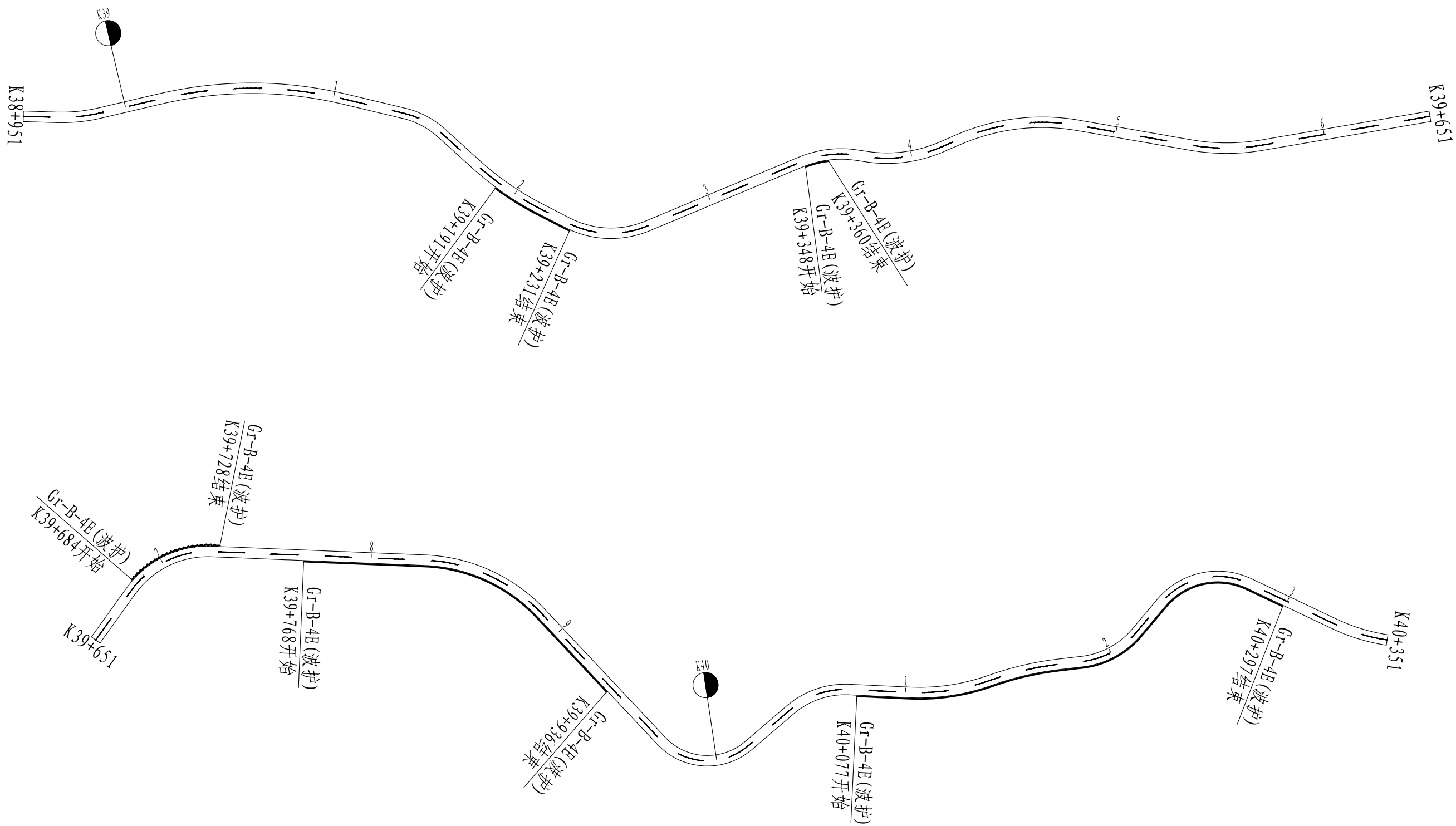


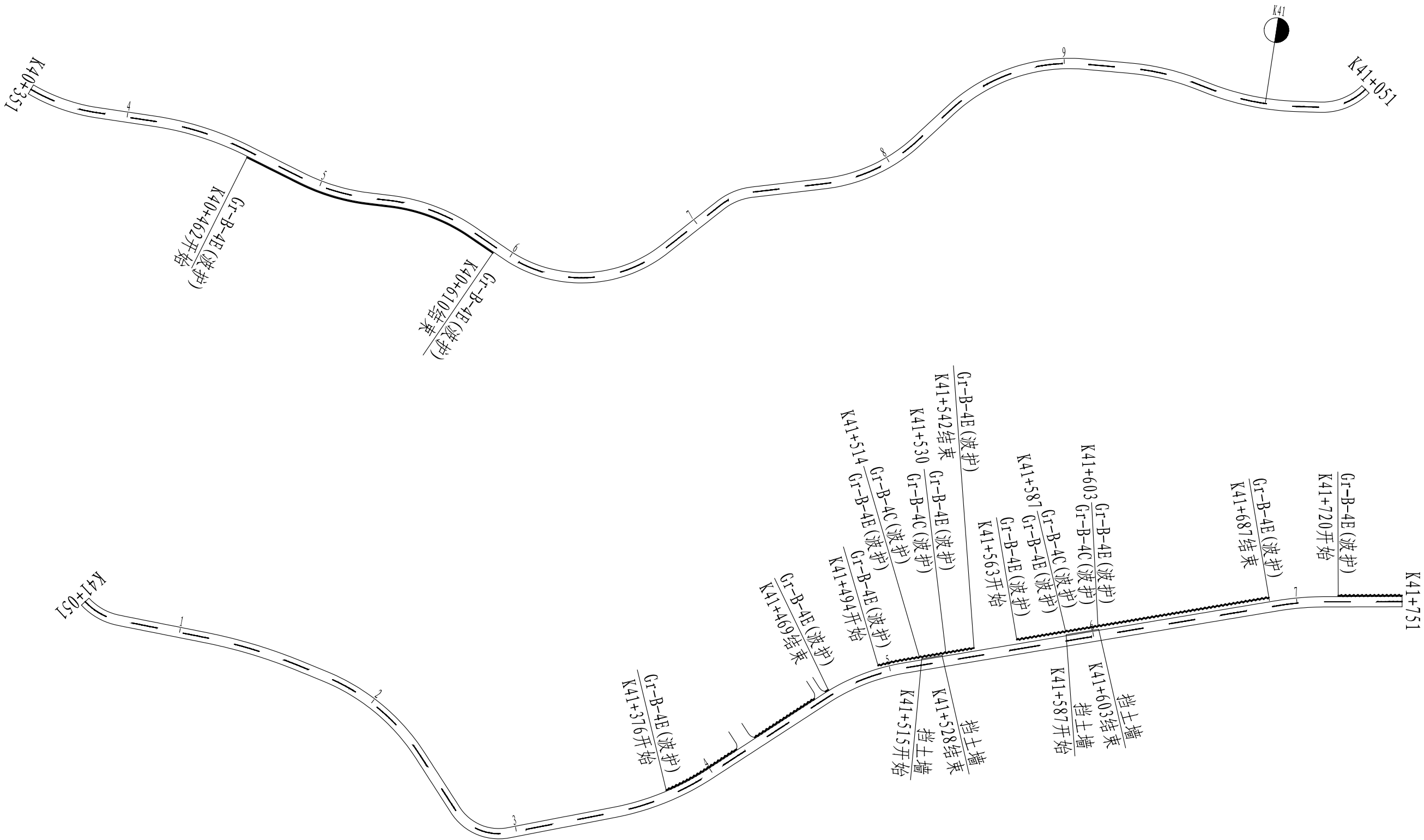


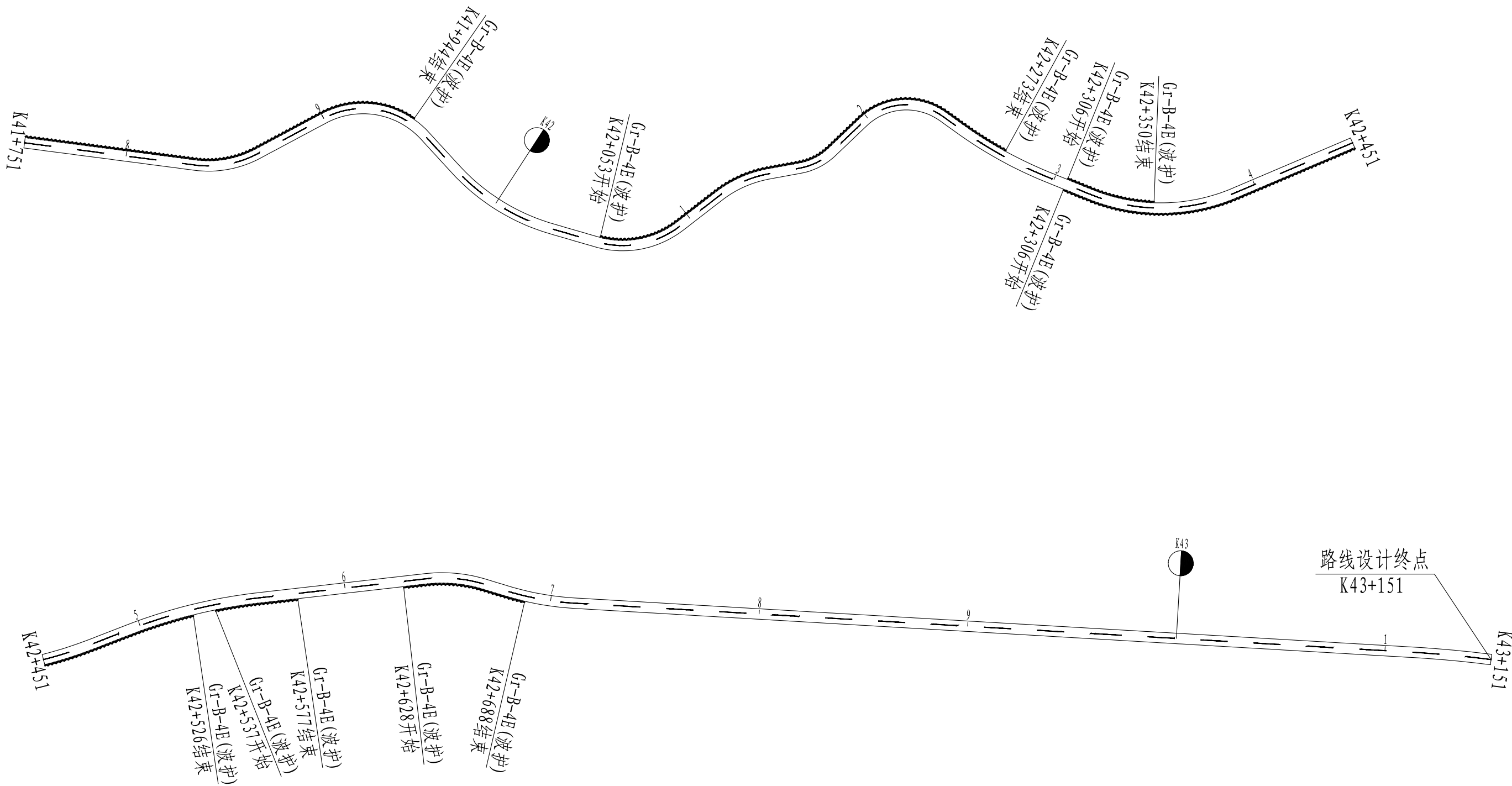












护栏设置一览表

S-5

天等县杨湾-龙茗公路(K24+951-K43+151)安防工程

(波形梁护栏)

第 1 页 共 2 页

左 侧						
起 讫 桩 号	型 式	长度(m)	立柱(根)	端头(组)	端头D—I (个)	备 注
K39+684 ~ K39+696	AT1-1	12	7	1		
K39+696 ~ K39+716	Gr-B-4E	20	5			
K39+716 ~ K39+728	AT2	12	7	1		
K41+376 ~ K41+388	AT1-1	12	7	1		
K41+388 ~ K41+457	Gr-B-4E	56	14		4	断开13m
K41+457 ~ K41+469	AT2	12	7	1		
K41+415-K41+424为路口断开9m, K41+457-K41+461为路口断开4m						
K41+494 ~ K41+506	AT1-1	12	7	1		
K41+506 ~ K41+514	Gr-B-4E	8	2			
K41+514 ~ K41+530	Gr-B-4C	16	4			新建挡土墙部分
K41+530 ~ K41+542	AT2-1	12	7	1		
K41+563 ~ K41+575	AT1-1	12	7	1		
K41+575 ~ K41+587	Gr-B-4E	12	3			
K41+587 ~ K41+603	Gr-B-4C	16	4			新建挡土墙部分
K41+603 ~ K41+675	Gr-B-4E	72	18			
K41+675 ~ K41+687	AT2	12	7	1		
K41+720 ~ K41+732	AT1-1	12	7	1		
K41+732 ~ K41+932	Gr-B-4E	200	50			
K41+932 ~ K41+944	AT2	12	7	1		
K42+053 ~ K42+065	AT1-1	12	7	1		
K42+065 ~ K42+261	Gr-B-4E	196	49			
K42+261 ~ K42+273	AT2	12	7	1		
K42+306 ~ K42+318	AT1-1	12	7	1		
K42+318 ~ K42+338	Gr-B-4E	20	5			
K42+338 ~ K42+350	AT2	12	7	1		

编制:

右 侧						
起 讫 桩 号	型 式	长度 (m)	立柱 (根)	端头 (组)	端头 D—I (个)	备 注
K42+306 ~ K42+318	AT1-1	12	7	1		
K42+318 ~ K42+514	Gr-B-4E	196	49			
K42+514 ~ K42+526	AT2	12	7	1		
K42+537 ~ K42+549	AT1-1	12	7	1		
K42+549 ~ K42+565	Gr-B-4E	16	4			
K42+565 ~ K42+577	AT2	12	7	1		
K42+628 ~ K42+640	AT1-1	12	7	1		
K42+640 ~ K42+676	Gr-B-4E	36	9			
K42+676 ~ K42+688	AT2	12	7	1		
右侧小计	端头 D—I					
	AT1-1	36	21	3		
	Gr-B-4E	248	62			
	Gr-B-4C					
	AT2	36	21	3		
	AT2-1					

复核:

护栏设置一览表

天等县杨湾-龙茗公路（K24+951-K43+151）安防工程

(波形梁护栏)

第 2 页 共 2 页

左 侧						
起 讫 桩 号	型 式	长度 (m)	立柱 (根)	端头 (组)	端头 D—I (个)	备 注
左侧小计	端头 D—I				4	Gr-B-4E: 4个
	AT1-1	84	49	7		
	Gr-B-4E	584	146			
	Gr-B-4C	32	8			
	AT2	72	42	6		
	AT2-1	12	7	1		
总合计	端头 D—I				4	Gr-B-4E: 4个
	AT1-1	120	70	10		
	Gr-B-4E	832	208			
	Gr-B-4C	32	8			
	AT2	108	63	9		
	AT2-1	12	7	1		

[illegible]

轮廓标设置一览表

S-6

天等县杨湾-龙茗公路（K24+951-K43+151）安防工程

第 1 页 共 1 页

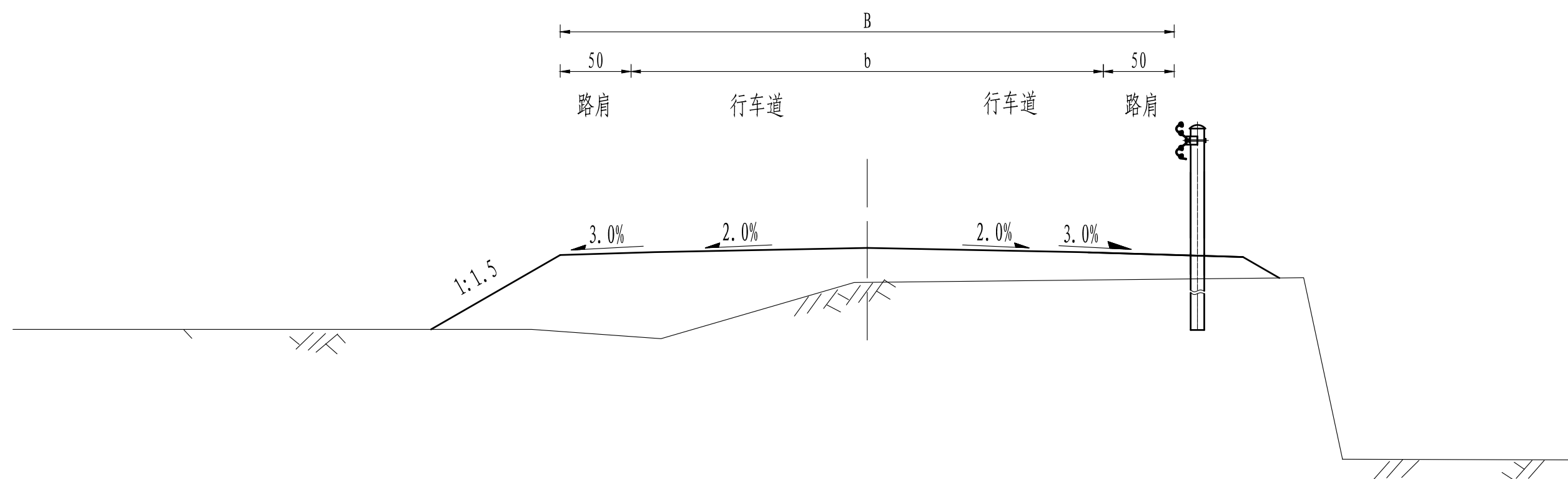
[illegible]

编制:

[illegible]

复核:

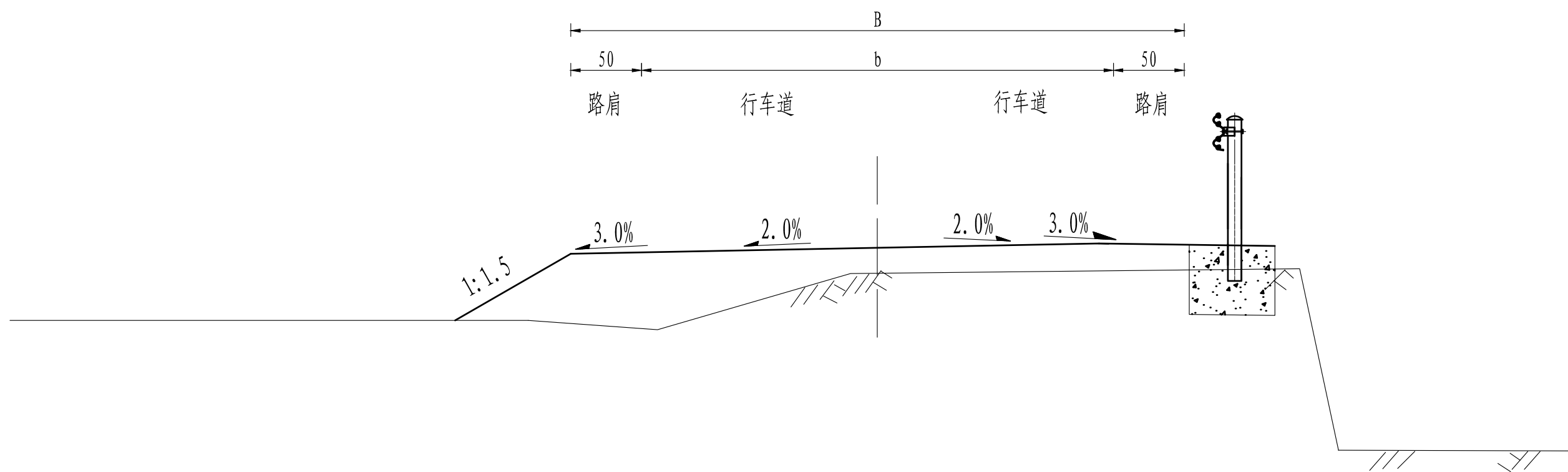
标准断面波形护栏布设位置图 1:50

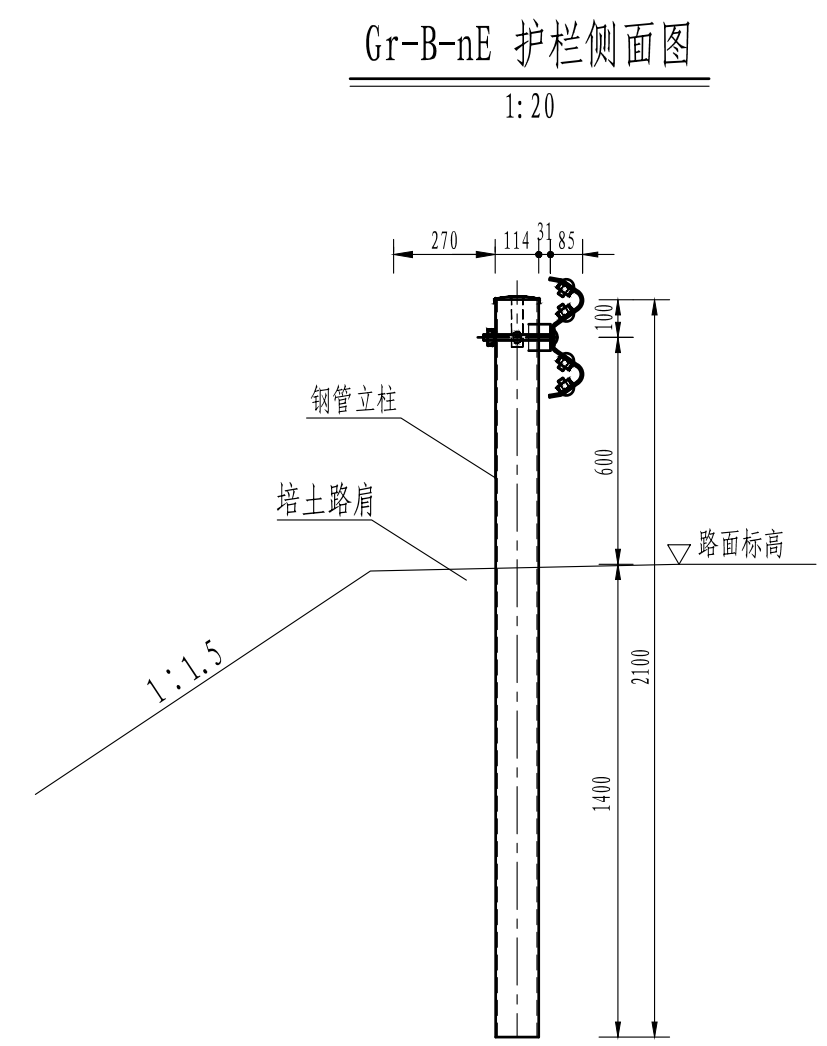
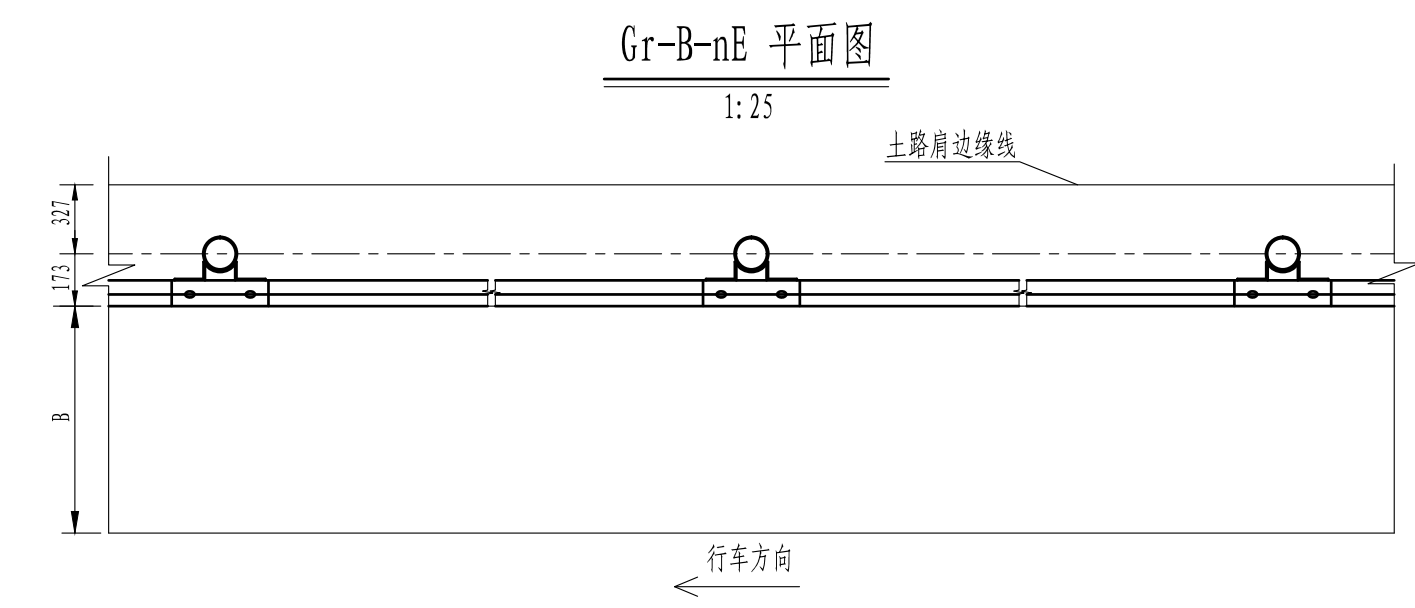
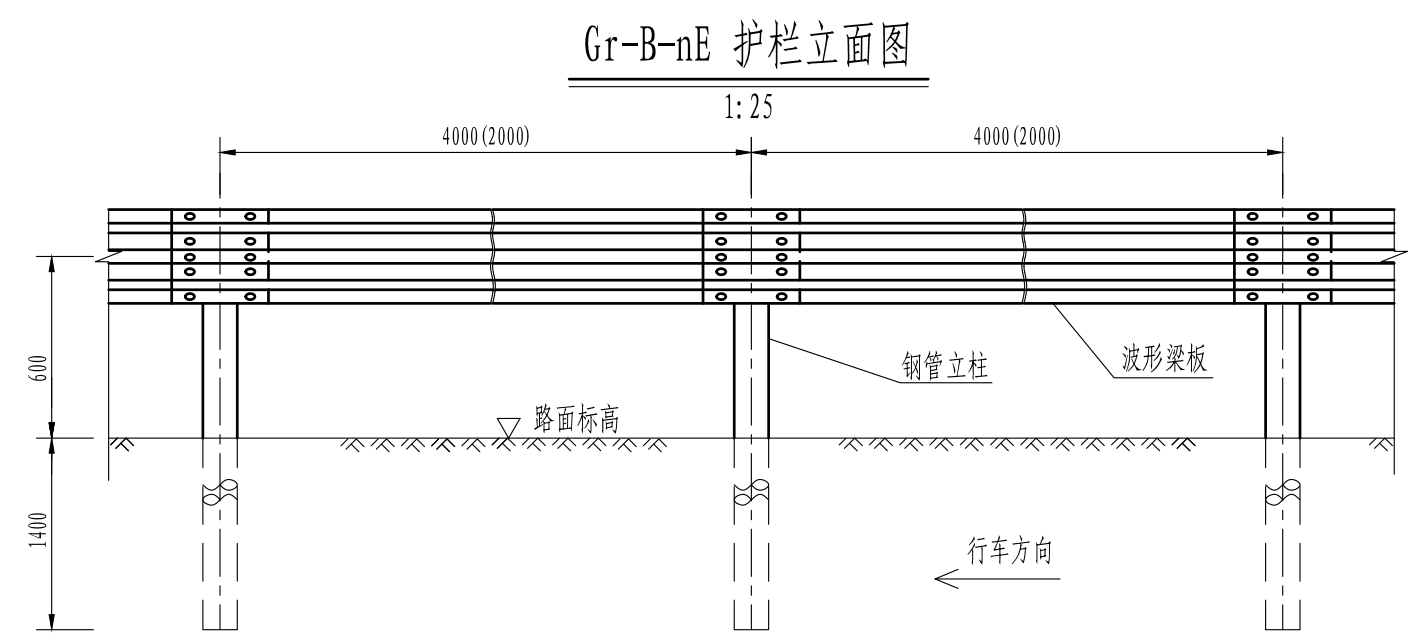


注:

1、本图尺寸以cm为单位；其中B为路基宽度，b为路面宽度。

标准断面波形护栏布设位置图 1:50





每延公里B级波形梁护栏材料数量表
(Gr-B-4E)

编号	名 称	规 格 (mm)	单件重 (kg)	单位	数量	总重 (kg)	材料	备注
1	钢管立柱 G-Z-01	φ 114 × 4.5 × 2100	25.515	根	250	6378.75	Q235	
2	波形梁板 DB01	4320 × 310 × 85 × 3	49.16	块	250	12290.0	Q235	
3	支承架 T	300 × 70 × 4.5	1.056	个	250	264.0	Q235	
4	连接螺栓 J II—1	M16 × 36	0.252	套	500	126.0	Q235	
5	连接螺栓 J II—2	M16 × 140	0.394	套	250	98.5	Q235	
6	拼接螺栓 JI—1	M16 × 45	0.266	套	1000	266.0	45#钢	
7	柱 帽	φ 116	0.513	个	250	128.25	Q235	

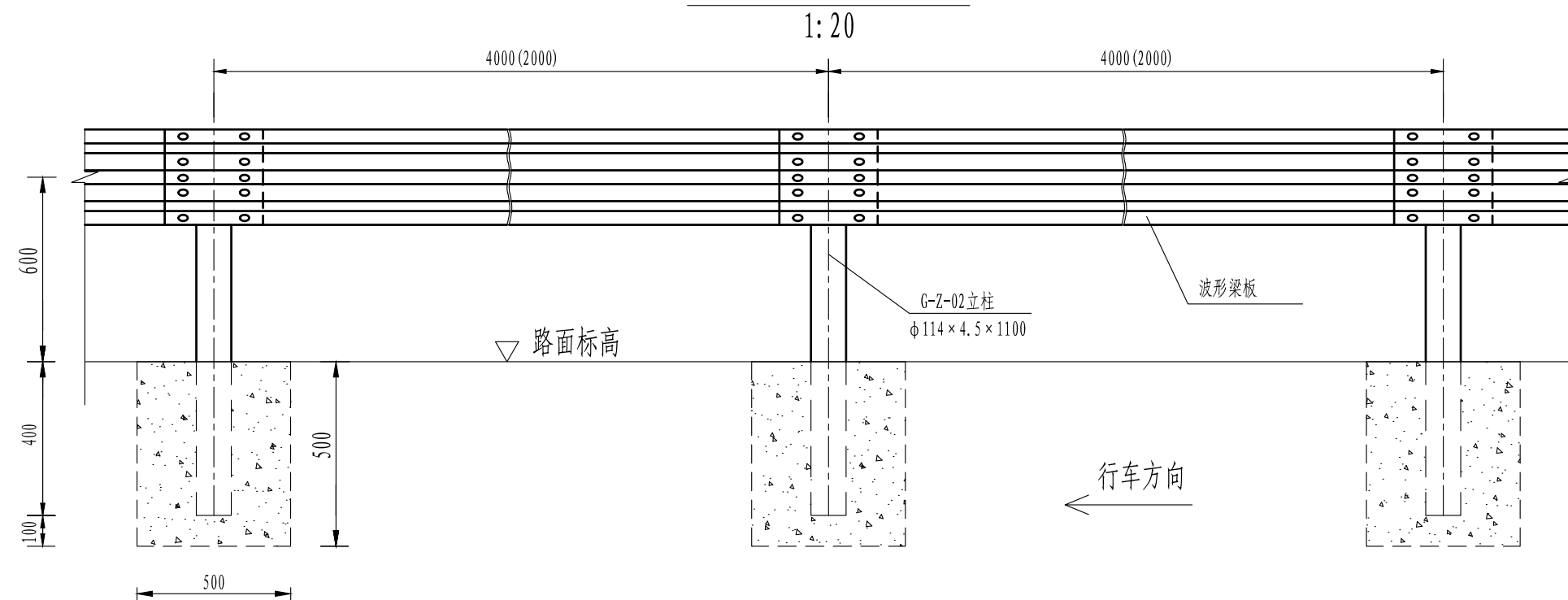
每延公里B级波形梁护栏材料数量表
(Gr-B-2E)

编号	名 称	规 格 (mm)	单件重 (kg)	单位	数量	总重 (kg)	材料	备注
1	钢管立柱 G-Z-01	φ 114 × 4.5 × 2100	25.515	根	500	12757.5	Q235	
2	波形梁板 DB02	2320 × 310 × 85 × 3	26.40	块	500	13200.0	Q235	
3	支承架 T	300 × 70 × 4.5	1.056	个	500	528.0	Q235	
4	连接螺栓 J II—1	M16 × 36	0.252	套	1000	252.0	Q235	
5	连接螺栓 J II—2	M16 × 140	0.394	套	500	197.0	Q235	
6	拼接螺栓 JI—1	M16 × 45	0.266	套	2000	532.0	45#钢	
7	柱 帽	φ 116	0.513	个	500	256.5	Q235	

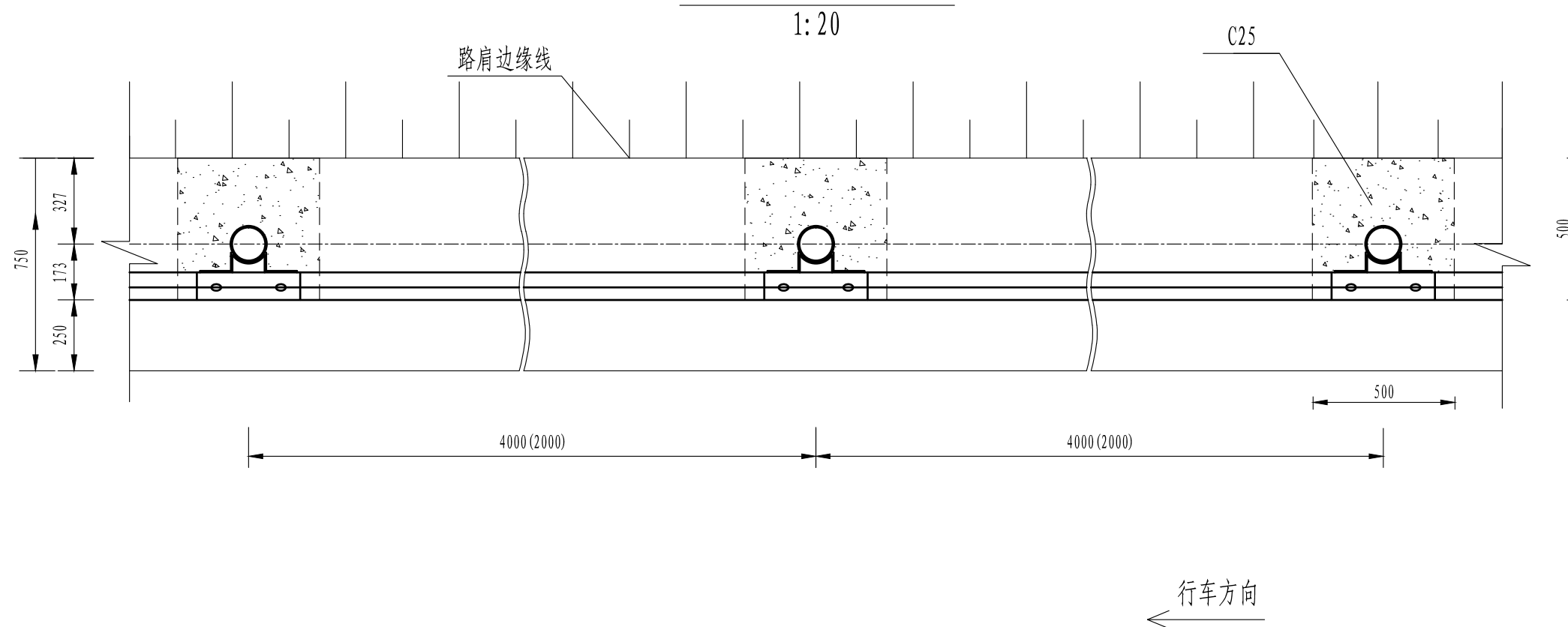
注:

- 图中标注尺寸均以毫米为单位;
- 护栏搭接方向应与行车方向一致;
- 本图为B级波形梁护栏, 立柱采用打桩直埋法施工, 适用于培土路肩路段;
- 所有钢立柱基础1.5m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;
- 所有部件均应作防腐处理, 立柱、波形梁和防阻块的镀锌量为600g/m², 螺栓、螺母等紧固件的镀锌量为350g/m²。
- 图中n代表立柱间距, 单位为米, B为路面宽度。

Gr-B-nC 护栏立面图



Gr-B-nC 护栏平面图



注:

1. 本图尺寸单位均以毫米计。
2. 图中n代表立柱间距, 单位为米。
3. 本图为B级波形梁护栏, 护栏采用混凝土基础, 适用于护栏立柱无法直接打入的路段。

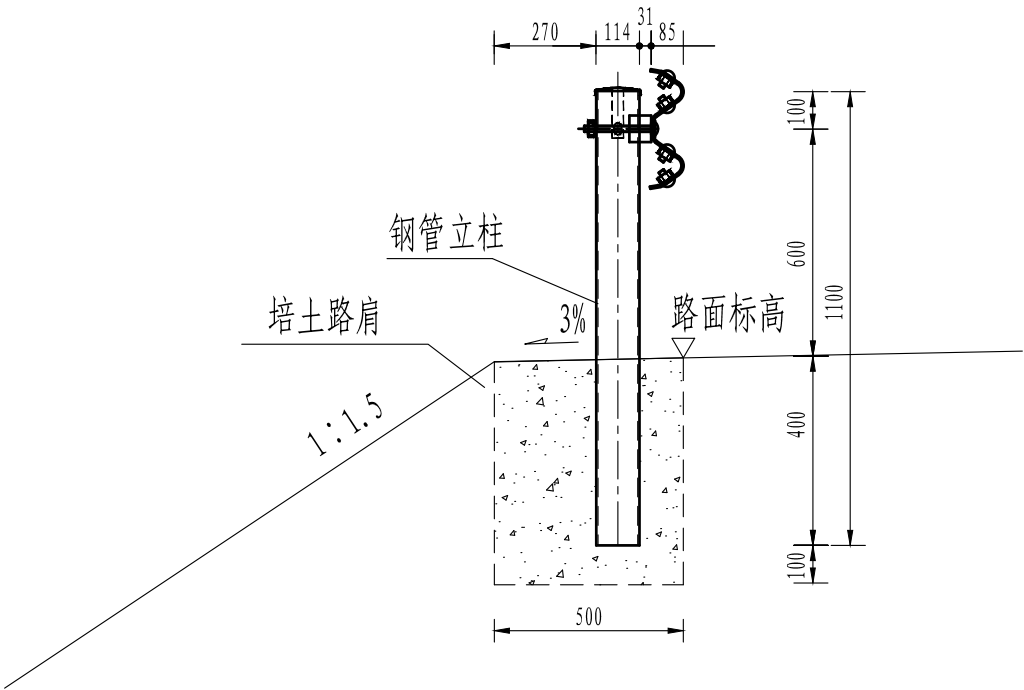
每延公里Gr-B-4C型护栏材料数量表

编号	名 称	规 格 (mm)	单件重(kg)	单位	数量	总重(kg)	材料	备注
1	钢管立柱 G-Z-02	φ114×4.5×1100	13.365	根	250	3341.25	Q235	
2	波形梁板 DB01	4320×310×85×3	49.16	块	250	12290.0	Q235	
3	支承架 T	300×70×4.5	1.056	个	250	264.0	Q235	
4	连接螺栓 J II—1	M16×36	0.252	套	500	126.0	Q235	
5	连接螺栓 J II—2	M16×140	0.394	套	250	98.5	Q235	
6	拼接螺栓 J I—1	M16×45	0.266	套	1000	266.0	45#钢	
7	柱 帽	φ116	0.513	个	250	128.25	Q235	
8	混凝土基础	500×500×500	0.125 m³	个	250	31.25 m³	C25	

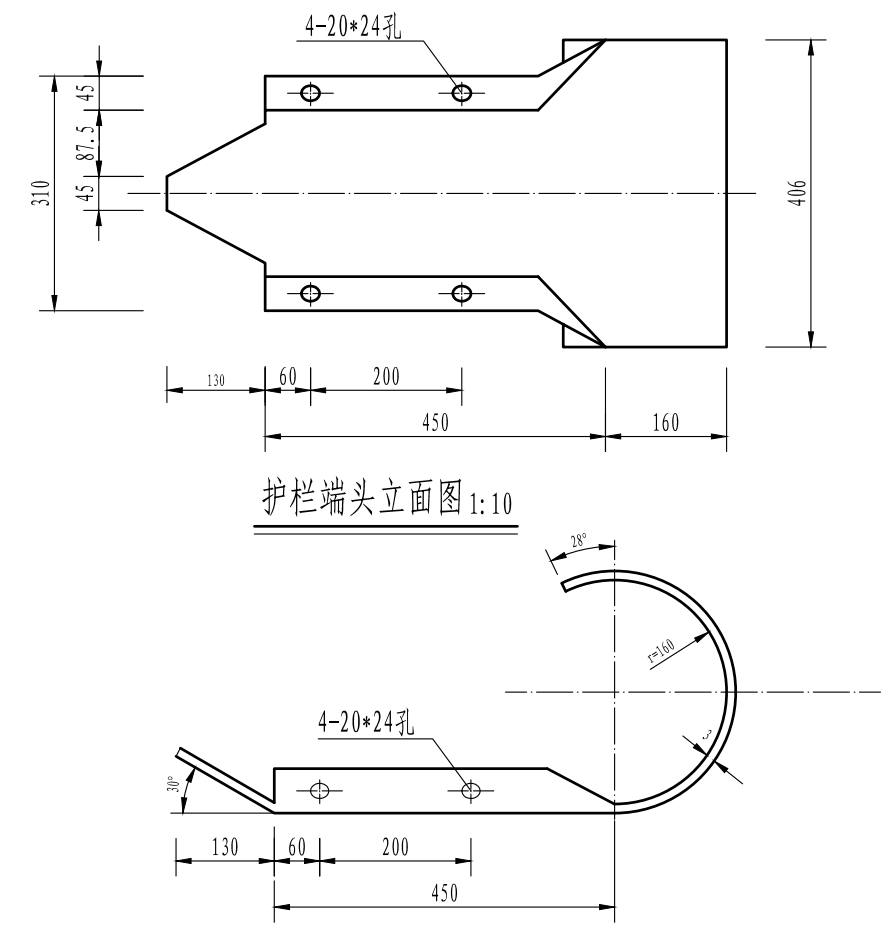
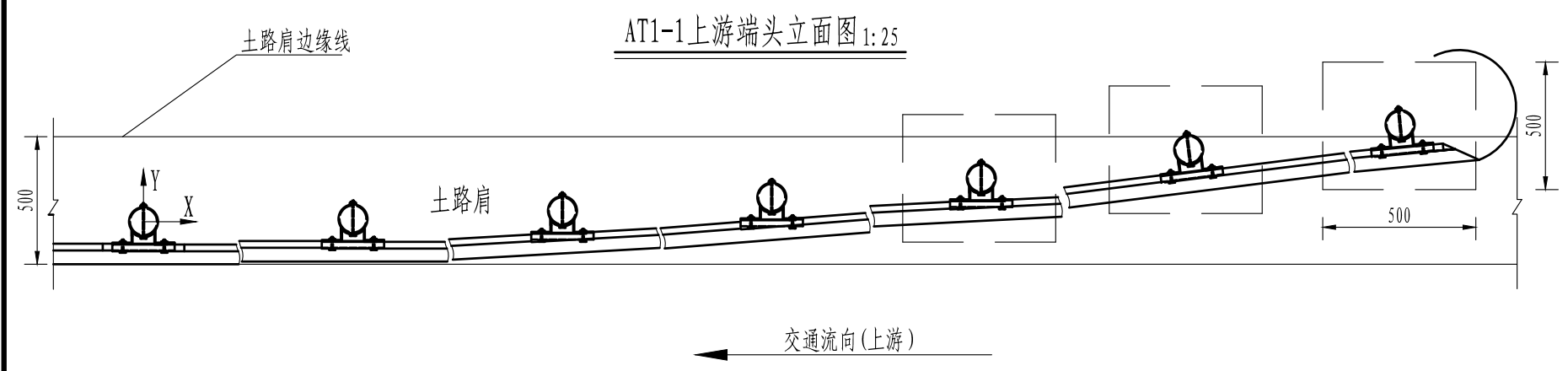
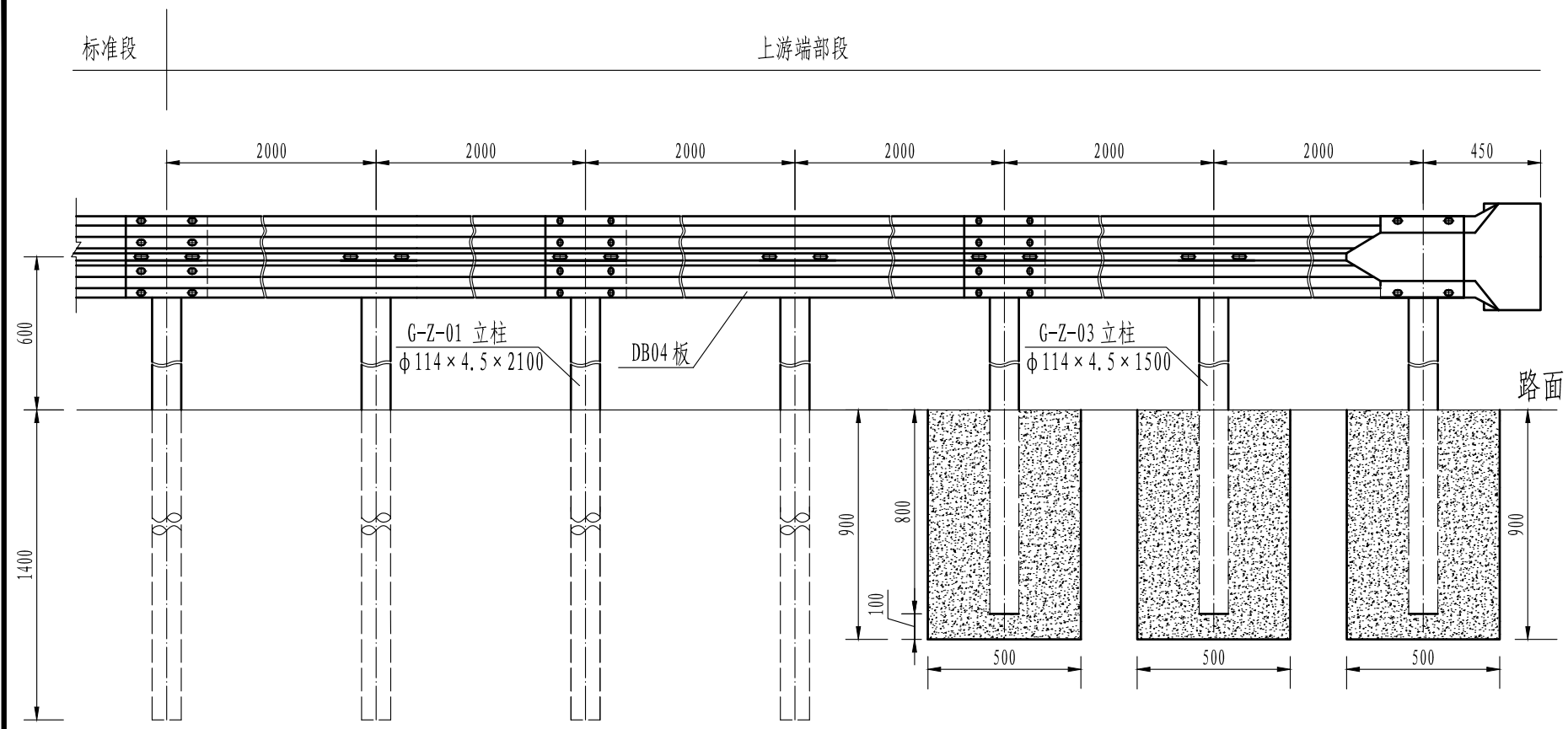
每延公里Gr-B-2C型护栏材料数量表

编号	名 称	规 格 (mm)	单件重(kg)	单位	数量	总重(kg)	材料	备注
1	钢管立柱 G-Z-02	φ114×4.5×1100	13.365	根	500	6682.5	Q235	
2	波形梁板 DB02	2320×310×85×3	26.40	块	500	13200.0	Q235	
3	支承架 T	300×70×4.5	1.056	个	500	528.0	Q235	
4	连接螺栓 J II—1	M16×36	0.252	套	1000	252.0	Q235	
5	连接螺栓 J II—2	M16×140	0.394	套	500	197.0	Q235	
6	拼接螺栓 J I—1	M16×45	0.266	套	2000	532.0	45#钢	
7	柱 帽	φ116	0.513	个	500	256.5	Q235	
8	混凝土基础	500×500×500	0.125 m³	个	500	62.5 m³	C25	

Gr-B-nC护栏侧面图
(1:20)



- 注:
- 图中标注尺寸均以毫米为单位;
 - 护栏搭接方向应与行车方向一致;
 - 本图为B级波形梁护栏, 护栏采用混凝土基础, 适用于护栏立柱无法直接打入的路段;
 - 所有部件均应作防腐处理, 立柱、波形梁和防阻块的镀锌量为600g/m², 螺栓、螺母等紧固件的镀锌量为350g/m²。
 - 图中n代表立柱间距, 单位为米。



上游端头 AT1-1 波形梁护栏材料数量表 (12m)

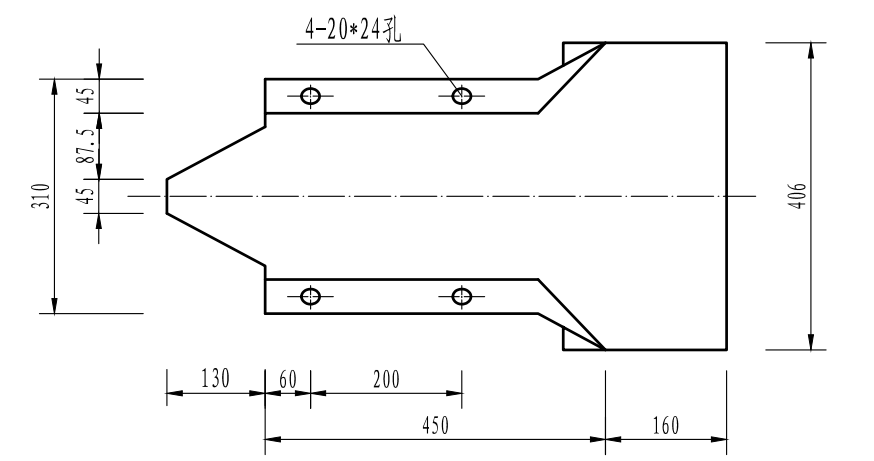
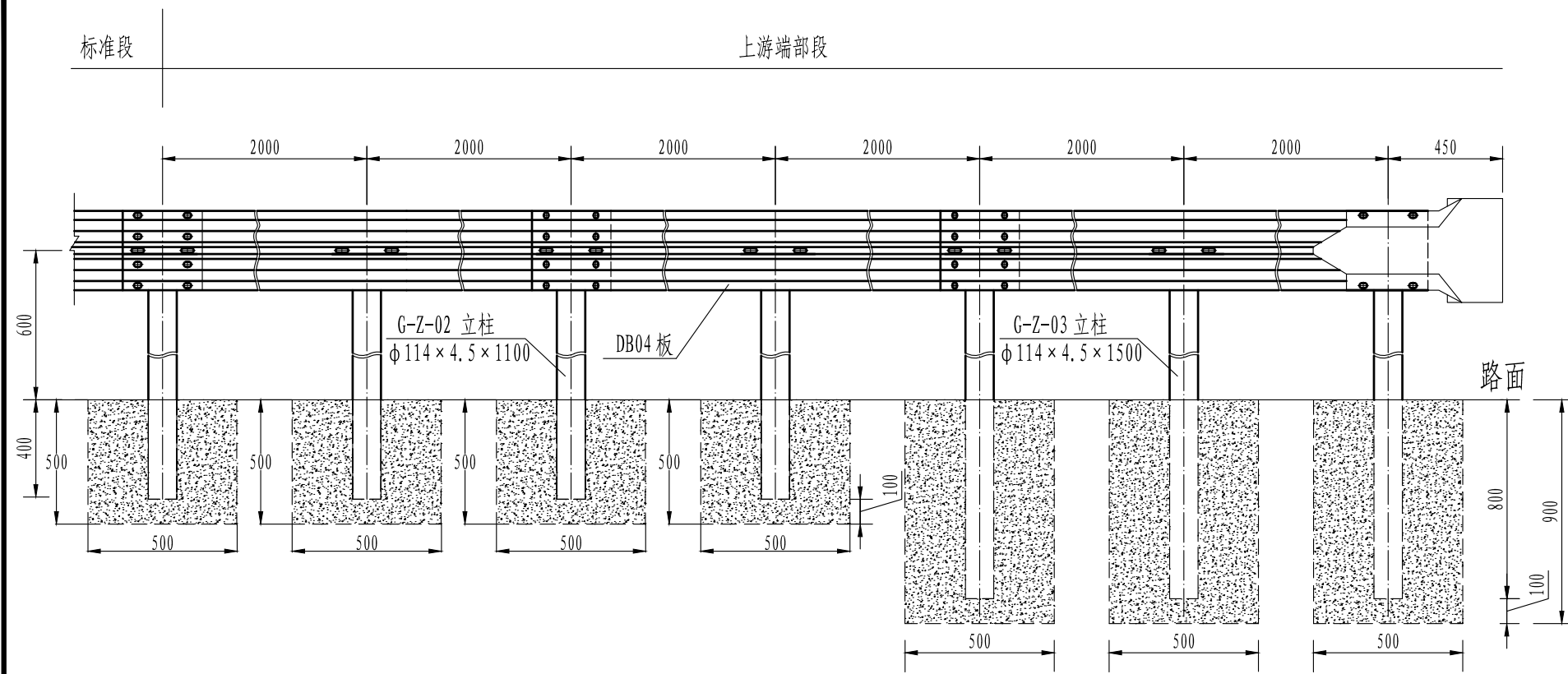
编号	名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	单位	数量	总重 (kg)	材料	备注
1	钢管立柱 G-Z-03	φ114 × 4.5 × 1500	18.225	根	3	54.675	Q235	
2	钢管立柱 G-Z-01	φ114 × 4.5 × 2100	25.515	根	4	102.06	Q235	
3	波形梁板 DB04	4320 × 310 × 85 × 3	49.16	块	3	147.48	Q235	
4	支承架 T	300 × 70 × 4.5	1.056	个	7	7.392	Q235	
5	连接螺栓 J II -1	M16 × 36	0.252	套	14	3.53	Q235	
6	连接螺栓 J II -2	M16 × 140	0.394	套	7	2.76	Q235	
7	拼接螺栓 J I -1	M16 × 45	0.266	套	28	7.45	45#钢	
8	柱帽	φ116	0.513	个	7	3.591	Q235	
9	端头 D-I	R-160	10.8	个	1	10.8	Q235	
10	混凝土基础	500 × 500 × 900	0.225 m³	个	3	0.675 m³	C25	

注:

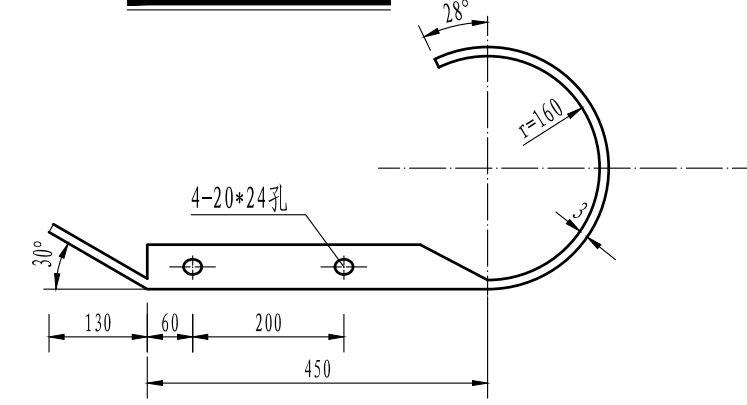
- 1、本图尺寸均以mm为单位;
- 2、当护栏立柱不能正常打入时,应改用相应的混凝土基础处理。
- 3、在陡下坡、长、下坡、急弯外侧等危险路段填挖交界处设置的钢护栏上游端,外展延伸至挖方坡脚,以阻挡失控车辆从挖方边坡与钢护栏间的空隙冲出路外。
- 4、本图适用于土方路段。

立柱坐标位置表 (单位: mm)

X	0	2000	4000	6000	8000	10000	12000
Y	0	14	55	125	222	374	500



护栏端头立面图 1:10



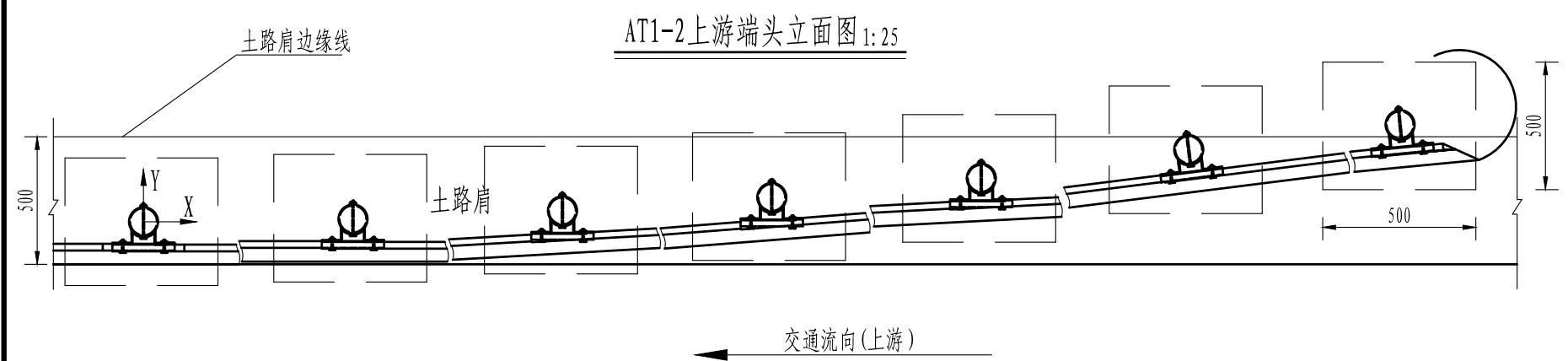
护栏端头平面图 1:10

上游端头 AT1-2 波形梁护栏材料数量表 (12m)

编号	名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	单位	数量	总重 (kg)	材料	备注
1	钢管立柱 G-Z-03	φ 114 × 4.5 × 1500	18.225	根	3	54.675	Q235	
2	钢管立柱 G-Z-02	φ 114 × 4.5 × 1100	13.365	根	4	53.46	Q235	
3	波形梁板 DB04	4320 × 310 × 85 × 3	49.16	块	3	147.48	Q235	
4	支承架 T	300 × 70 × 4.5	1.056	个	7	7.392	Q235	
5	连接螺栓 J II - 1	M16 × 36	0.252	套	14	3.53	Q235	
6	连接螺栓 J II - 2	M16 × 140	0.394	套	7	2.76	Q235	
7	拼接螺栓 J I - 1	M16 × 45	0.266	套	28	7.45	45#钢	
8	柱帽	φ 116	0.513	个	7	3.59	Q235	
9	端头 D - I	R-160	10.8	个	1	10.8	Q235	
10	混凝土基础	500 × 500 × 900	0.225 m³	个	3	0.675 m³	C25	
11	混凝土基础	500 × 500 × 500	0.125 m³	个	4	0.500 m³	C25	

注:

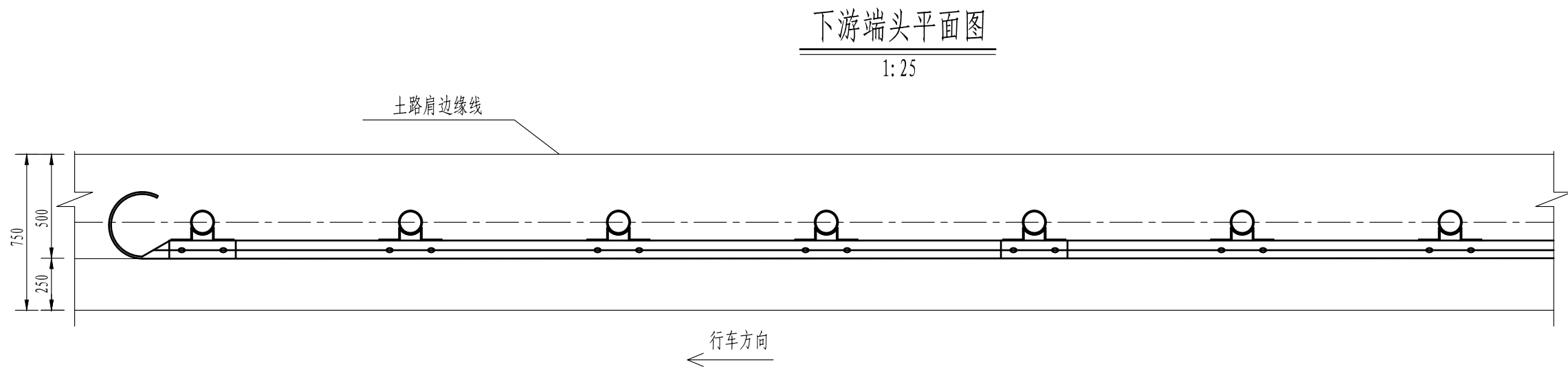
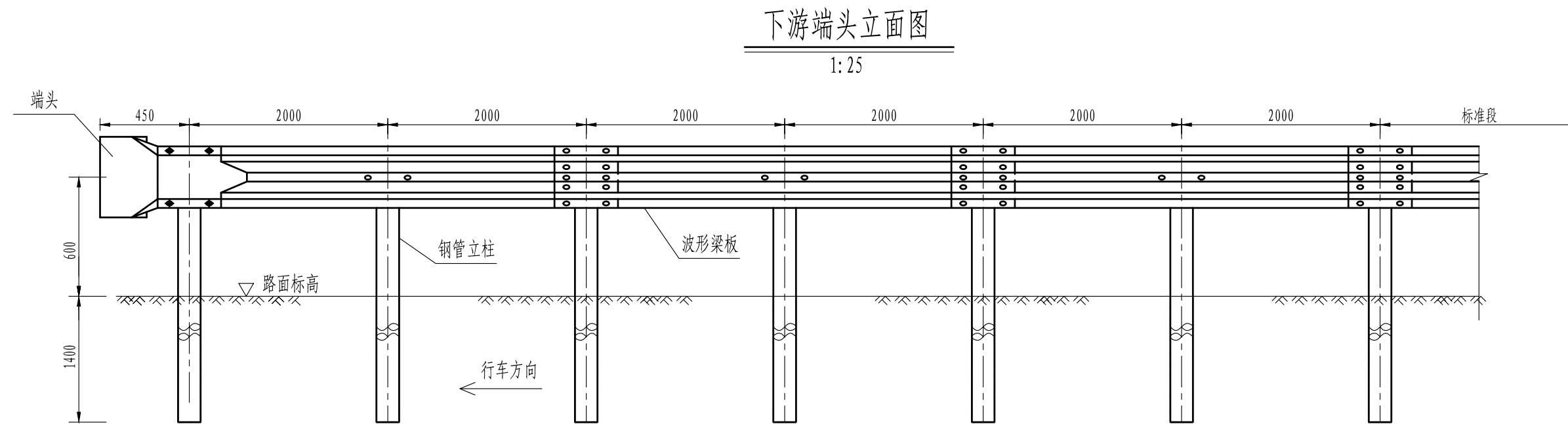
1. 本图尺寸均以mm为单位。
2. 当护栏立柱不能正常打入时,应改用相应的混凝土基础处理。
3. 在陡下坡、长、下坡、急弯外侧等危险路段填挖交界处设置的钢护栏上游端,外展延伸至挖方坡脚,以阻挡失控车辆从挖方边坡与钢护栏间的空隙冲出路外。
4. 本图适用于石方路段或挡墙路段。



AT1-2上游端头平面图 1:25

立柱坐标位置表 (单位: mm)

X	0	2000	4000	6000	8000	10000	12000
Y	0	14	55	125	222	374	500

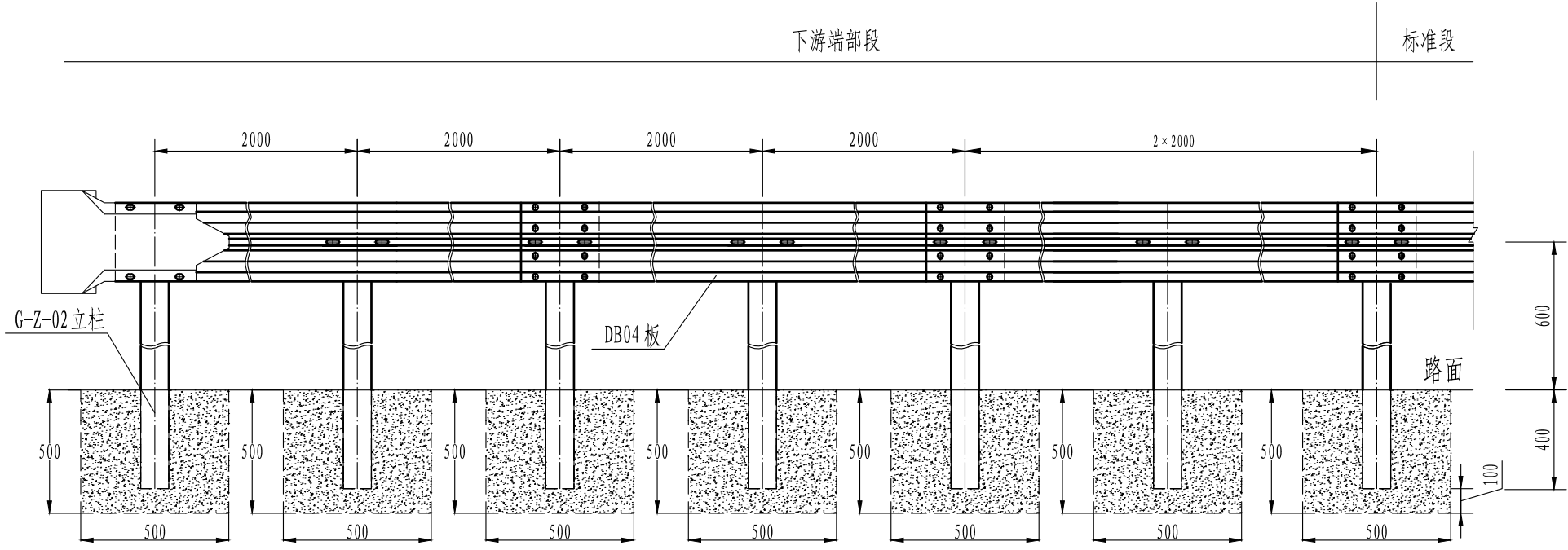


下游端头 AT2 波形梁护栏材料数量表 (12m)

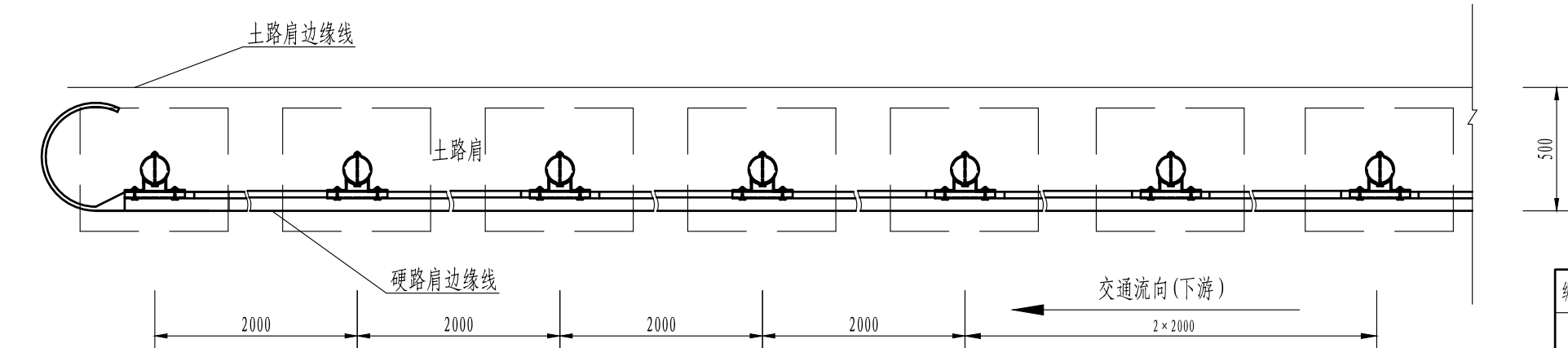
编号	名 称	规 格 (mm)	单件重 (kg)	单位	数量	总重 (kg)	材料	备注
1	钢管立柱 G-Z-01	$\phi 114 \times 4.5 \times 2100$	25.515	根	7	178.61	Q235	
2	波形梁板 DB04	$4320 \times 310 \times 85 \times 3$	49.16	块	3	147.48	Q235	
3	支承架 T	$300 \times 70 \times 4.5$	1.056	个	7	7.392	Q235	
4	连接螺栓 J II—1	M16 \times 36	0.252	套	14	3.53	Q235	
5	连接螺栓 J II—2	M16 \times 140	0.394	套	7	2.76	Q235	
6	拼接螺栓 J I—1	M16 \times 45	0.266	套	28	7.45	45#钢	
7	柱 帽	$\phi 116$	0.513	个	7	3.59	Q235	
8	端 头 D—I	R-160	10.8	个	1	10.8	Q235	

注:

- 图中标注尺寸均以毫米为单位;
- 护栏搭接方向应与行车方向一致;
- 本图为B级波形梁护栏下游端头处理设计图,适用于培土路肩路段;
- 所有钢立柱基础1.5m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;
- 所有部件均应作防腐处理,立柱、波形梁和防阻块的镀锌量为 $600\text{g}/\text{m}^2$,螺栓、螺母等紧固件的镀锌量为 $350\text{g}/\text{m}^2$ 。
- 本图适用于土方路段。

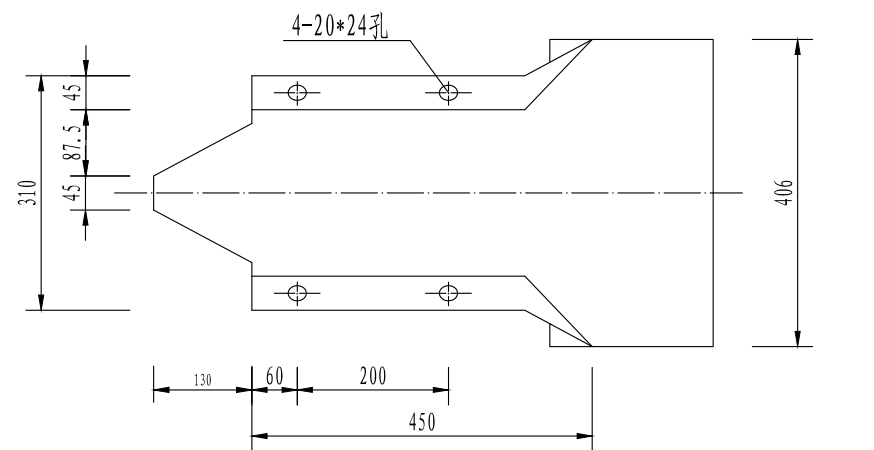


AT2-1下游端头立面图 1: 25

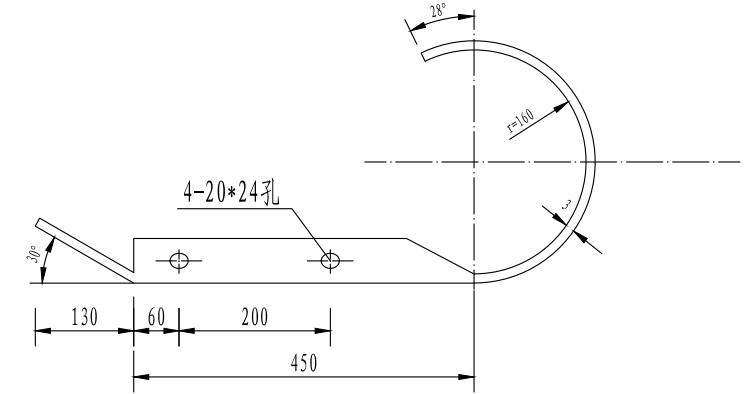


AT2-1下游端头平面图
1: 25

- 注:
- 1、本图尺寸均以mm为单位;
 - 2、当护栏立柱不能正常打入时, 应改用相应的混凝土基础处理。
 - 3、在陡下坡、长、下坡、急弯外侧等危险路段填挖交界处设置的钢护栏上游端, 外展延伸至挖方坡脚, 以阻挡失控车辆从挖方边坡与钢护栏间的空隙冲出路外。
 - 4、本图适用于石方路段或挡墙路段。



护栏端头立面图 1: 10

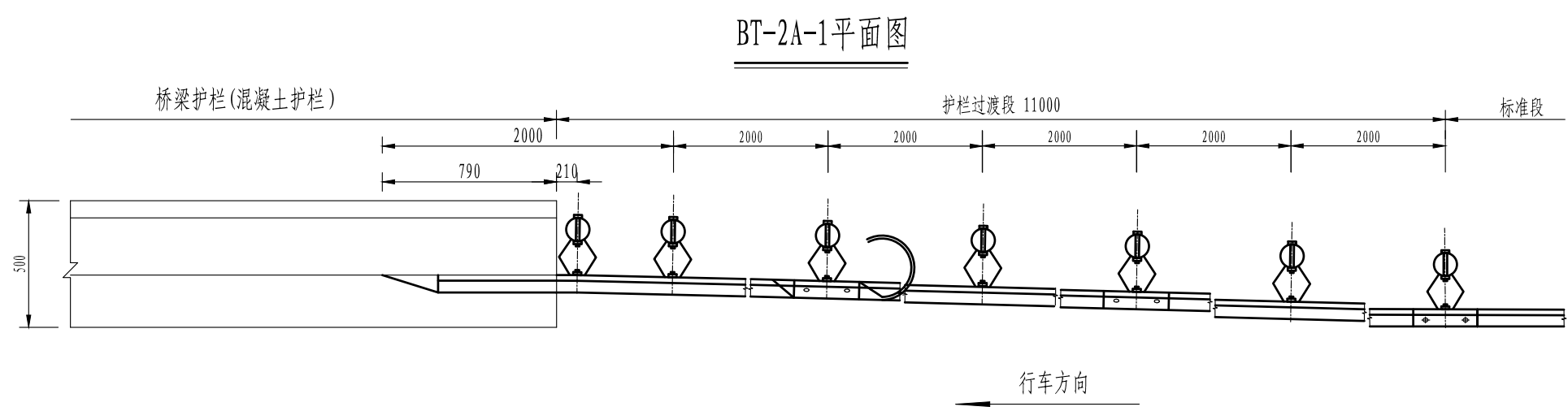
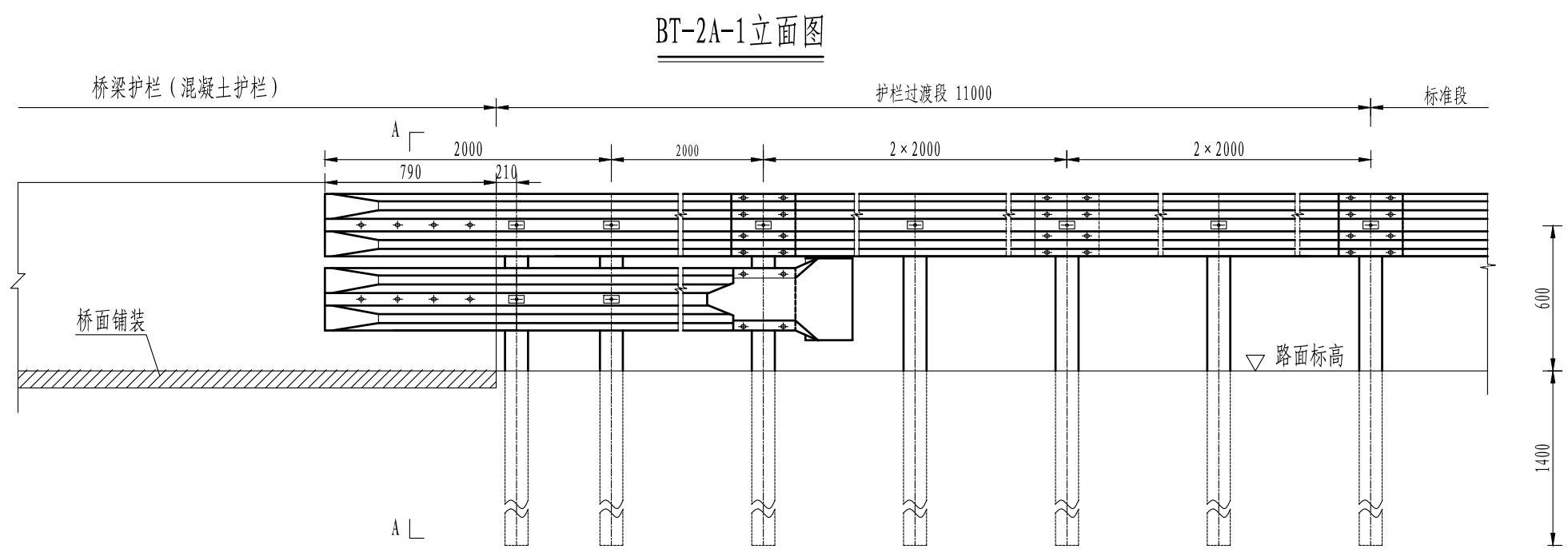
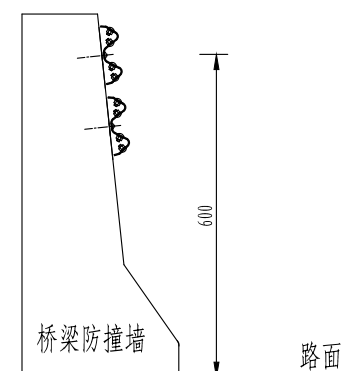


护栏端头平面图 1: 10

下游端头 AT2-1 波形梁护栏材料数量表 (12m)

编号	名 称	规 格 (mm)	单件重(kg)	单位	数量	总重(kg)	材料	备注
1	钢管立柱 G-Z-02	φ 114 × 4.5 × 1100	13.365	根	7	93.56	Q235	
2	波形梁板 DB04	4320 × 310 × 85 × 3	49.16	块	3	147.48	Q235	
3	支承架 T	300 × 70 × 4.5	1.056	个	7	7.392	Q235	
4	连接螺栓 J II—1	M16 × 36	0.252	套	14	3.53	Q235	
5	连接螺栓 J II—2	M16 × 140	0.394	套	7	2.76	Q235	
6	拼接螺栓 J I—1	M16 × 45	0.266	套	28	7.45	45#钢	
7	柱 帽	φ 116	0.513	个	7	3.59	Q235	
8	端 头 D—I	R-160	10.8	个	1	10.8	Q235	
9	混凝土基础 (m ³)	500 × 500 × 500	0.125	个	7	0.875	C25	

A-A 1:20



单处BT-2A-1护栏连接过渡材料数量表

编号	名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	单位	数量	总重 (kg)	材料	备注
1	钢管立柱 G-Z-01	φ 114 × 4.5 × 2100	25.515	根	7	178.61	Q235	
2	波形梁板 DB04	4320 × 310 × 85 × 3	49.16	块	4	196.64	Q235	
3	防阻块 F	196 × 178 × 200 × 4.5	4.42	个	3	13.26	Q235	
4	支承架 T	300 × 70 × 4.5	1.056	个	7	7.392	Q235	
5	连接螺栓 J II-1	M16 × 36	0.252	套	14	3.53	Q235	
6	连接螺栓 J II-2	M16 × 140	0.394	套	7	2.76	Q235	
7	拼接螺栓 J I-1	M16 × 45	0.266	套	32	8.512	45# 钢	
8	柱帽	φ 116	0.513	个	7	3.59	Q235	
9	膨胀螺栓	M16 × 130	0.31	套	8	2.48	Q235	
10	端头 D-I	R-160	10.8	块	1	10.8	Q235	

说明:

- 图中标注尺寸以毫米为单位。
- 护栏板的搭接方向应与行车方向一致。
- 本图适用于钢筋混凝土墙式护栏与波形梁护栏的连接过渡。
- 在接近混凝土护栏端部时,应适当调整护栏立柱的横向位置,使波形梁护栏与桥梁护栏连接过渡的线形顺适。
- 波形梁板用膨胀螺栓固定在防撞墙上。
- 所有外露铁件宜按规范及本项目的具体要求进行防腐处理。

BT-2A-2 立面图



BT-2A-2平面图

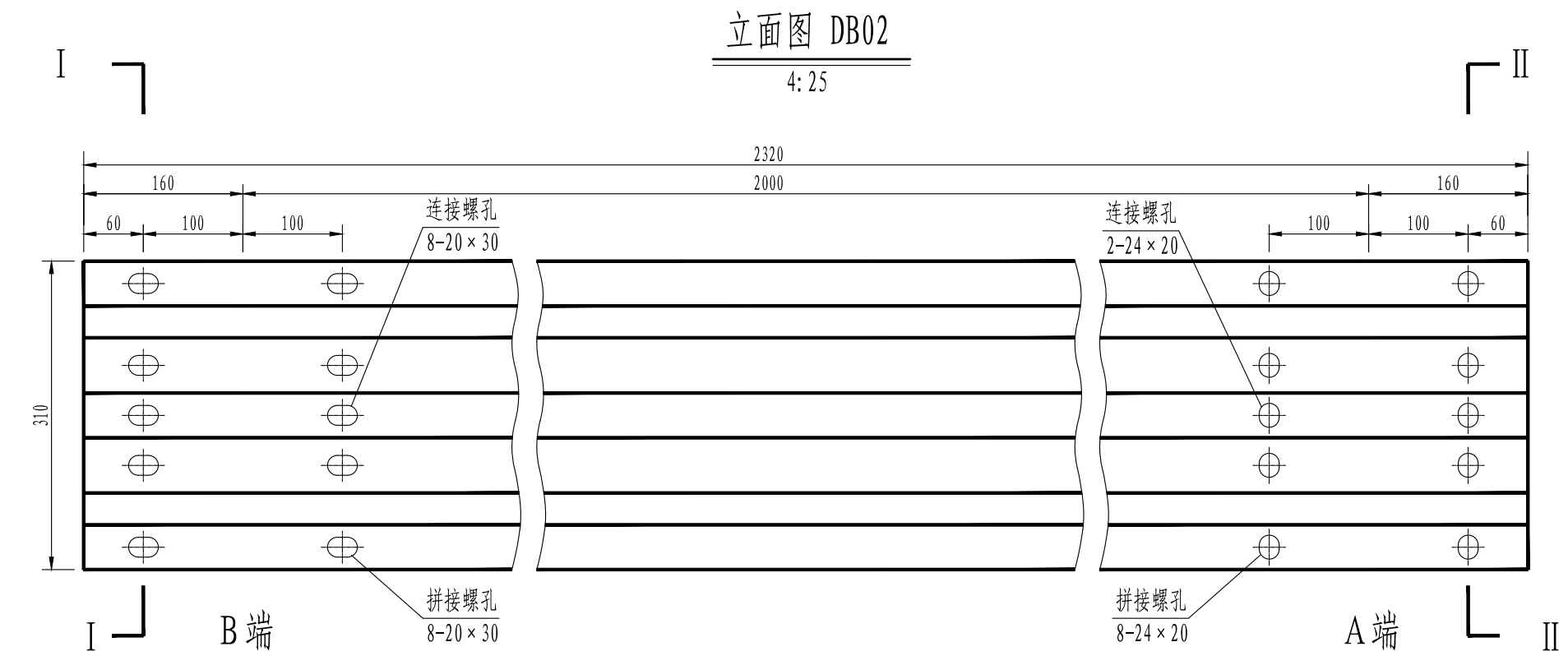
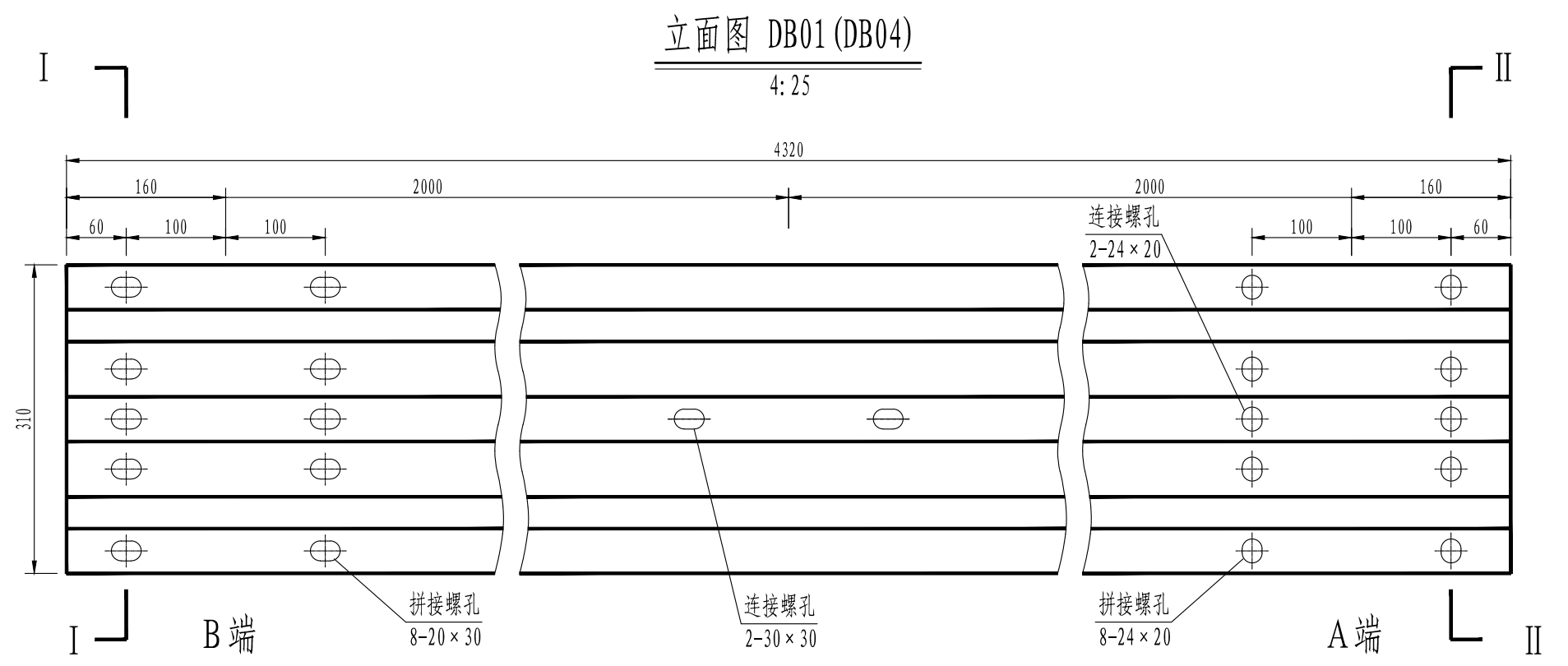
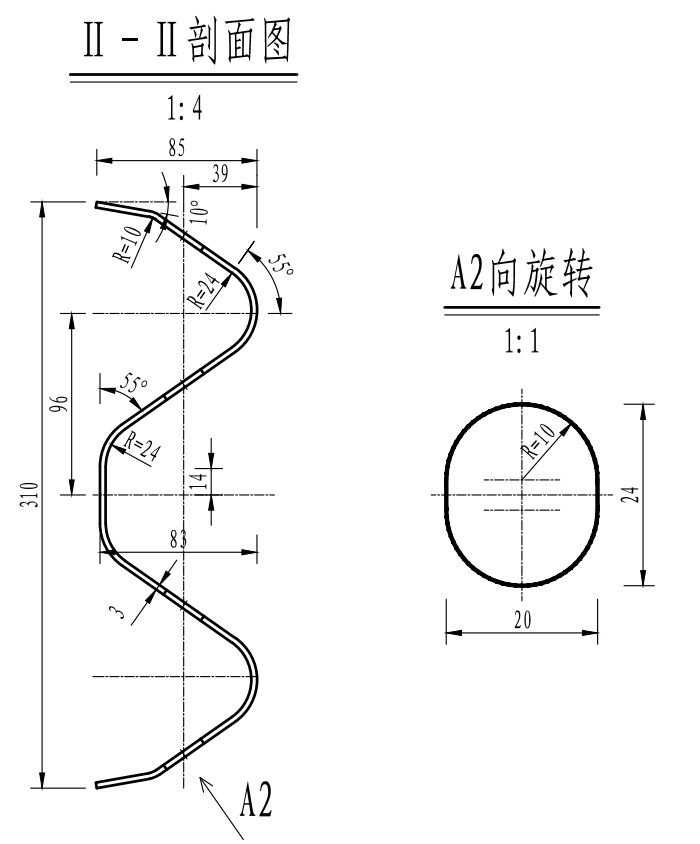
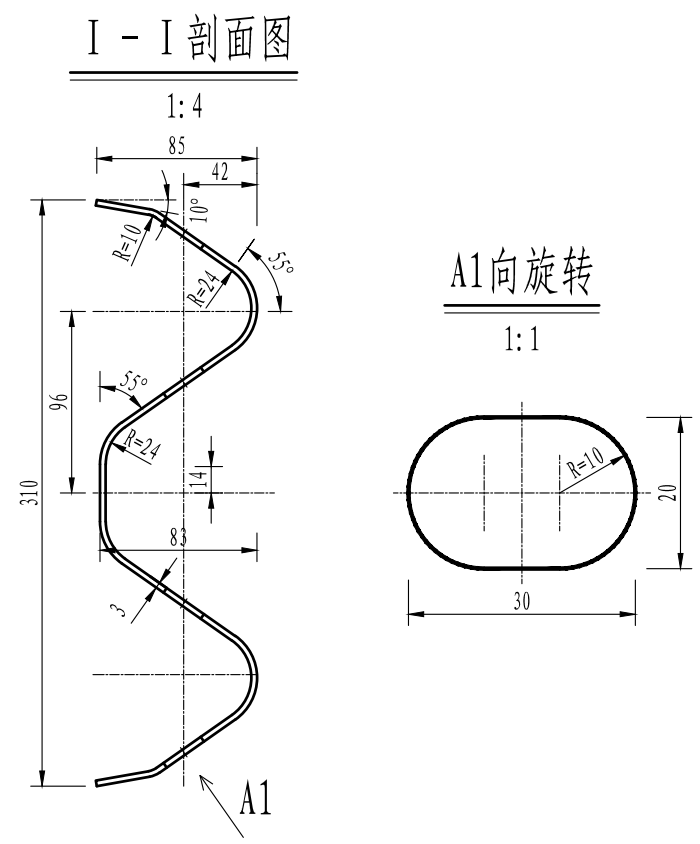


单处BT-2A-2护栏连接过渡材料数量表

编号	名 称	规 格 (mm)	单件重 (kg)	单位	数量	总重 (kg)	材料	备注
1	钢管立柱 G-Z-02	$\phi 114 \times 4.5 \times 1100$	13.365	根	7	93.56	Q235	
2	波形梁板 DB04	$4320 \times 310 \times 85 \times 3$	49.16	块	4	196.64	Q235	
3	防阻块 F	$196 \times 178 \times 200 \times 4.5$	4.42	个	3	13.26	Q235	
4	支承架 T	$300 \times 70 \times 4.5$	1.056	个	7	7.392	Q235	
5	连接螺栓 J II-1	$M16 \times 36$	0.252	套	14	3.53	Q235	
6	连接螺栓 J II-2	$M16 \times 140$	0.394	套	7	2.76	Q235	
7	拼接螺栓 J I-1	$M16 \times 45$	0.266	套	32	8.512	45#钢	
8	柱 帽	$\phi 116$	0.513	个	7	3.59	Q235	
9	膨胀螺栓	$M16 \times 130$	0.31	套	8	2.48	Q235	
10	端头 D-I	R-160	10.8	块	1	10.8	Q235	
11	混凝土基础 (m^3)	$500 \times 500 \times 500$	0.125	个	7	0.875	C25	

说明:

1. 图中标注尺寸以毫米为单位。
2. 护栏板的搭接方向应与行车方向一致。
3. 本图适用于钢筋混凝土墙式护栏与波形梁护栏的连接过渡。
4. 在接近混凝土护栏端部时, 应适当调整护栏立柱的横向位置, 使波形梁护栏与桥梁护栏连接过渡的线形顺适。
5. 波形梁板用膨胀螺栓固定在防撞墙上。
6. 所有外露铁件宜按规范及本项目的具体要求进行防腐处理。

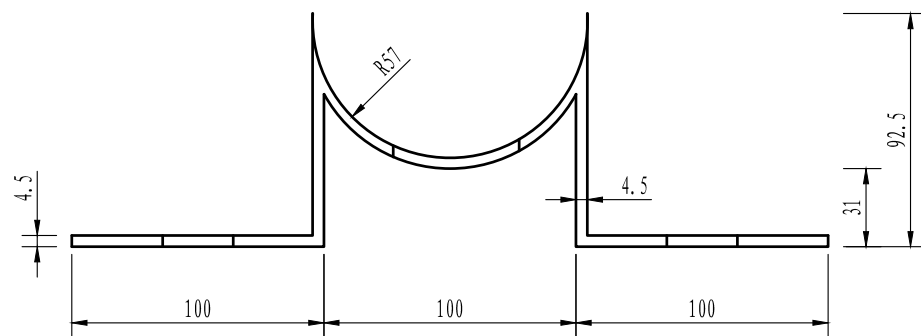


材料数量表

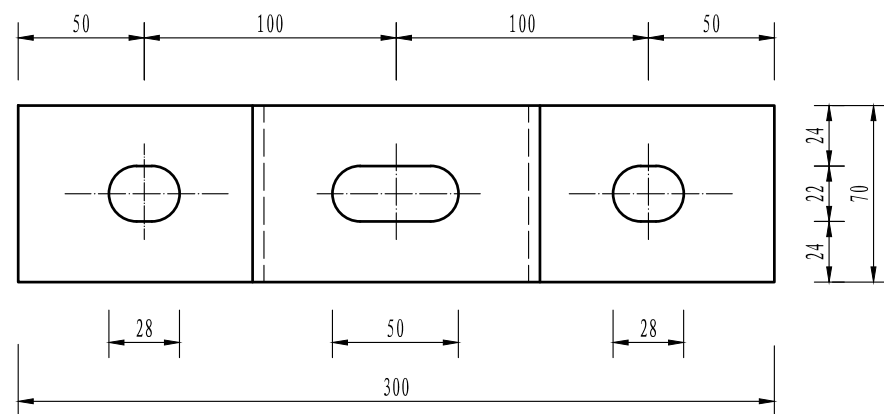
名称	规格 (mm)	单重 (kg)	材料	备注
DB01板	4320 × 310 × 85 × 3	49.16	Q235	用于普通路段 Gr-B-4C、Gr-B-4E
DB02板	2320 × 310 × 85 × 3	26.40		用于加强路段 Gr-B-2C、Gr-B-2E
DB04板	4320 × 310 × 85 × 3	49.16		用于AT1-1、AT1-2、AT2、AT2-1

- 说明:
1. 本图尺寸单位均以毫米计;
 2. 所有波形梁板应按规范要求防腐处理;
 3. 安装搭接时A端置于B端之上。

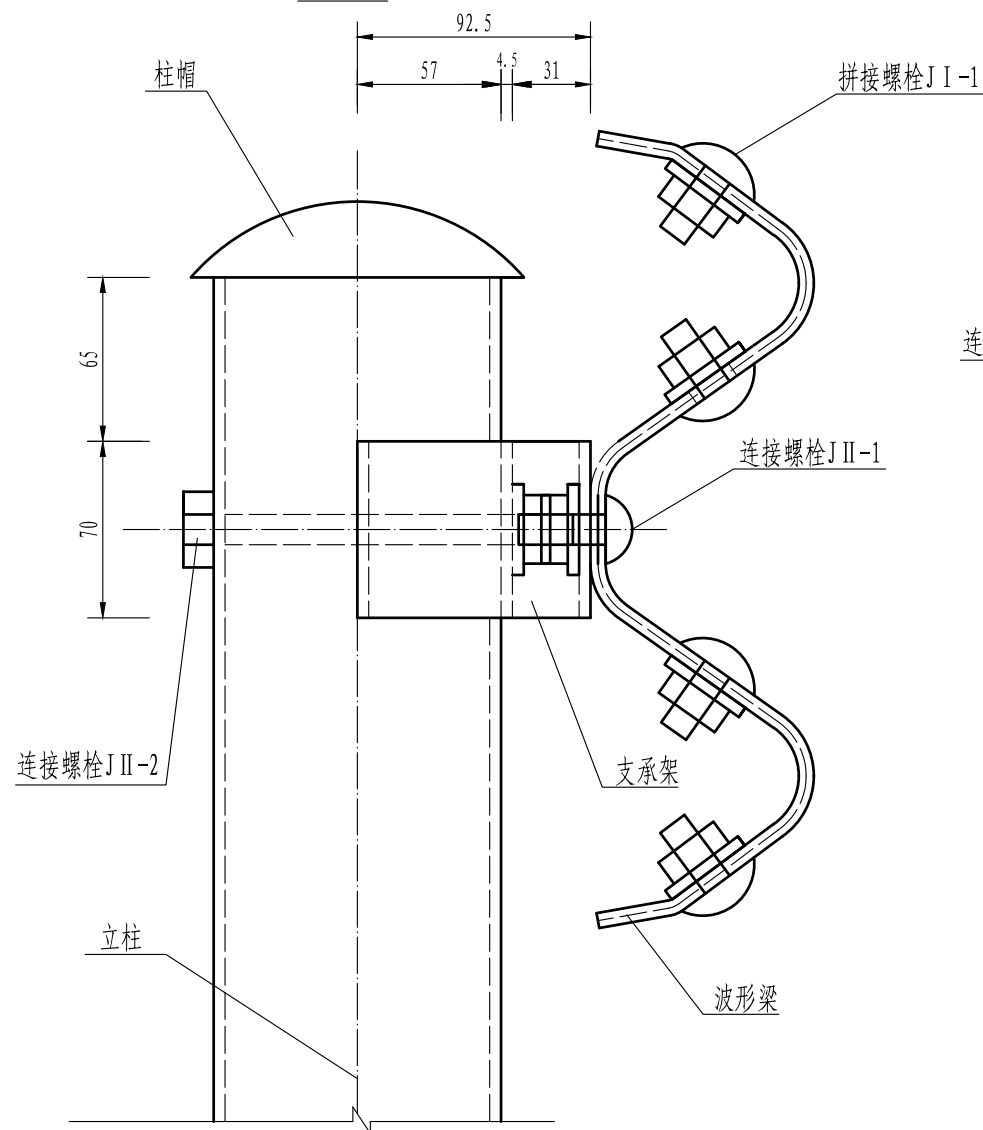
立面图 1:3



平面图 1:3

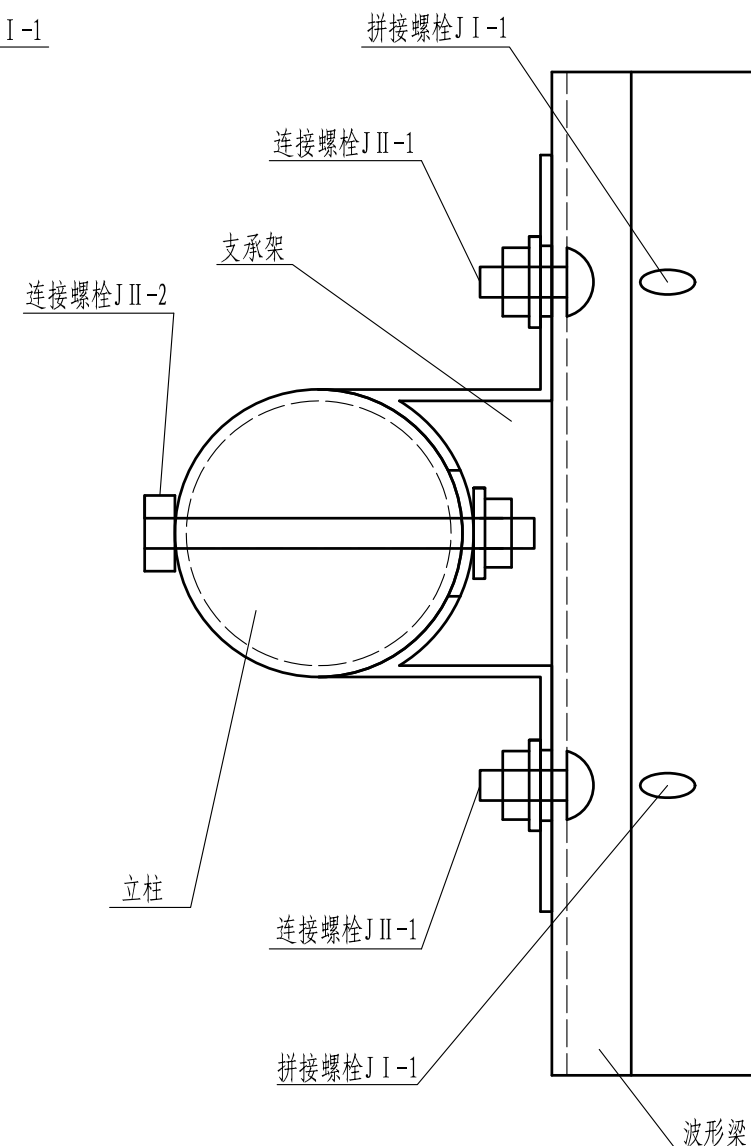


剖面图



支承架 1:3

平面图



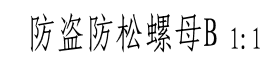
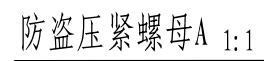
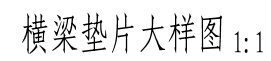
连接件装配示意图 1:3

支承架数量表

名 称	规格 (mm)	单重 (kg)	材料
支承架	70 × 4.5 × 300	1.056	Q235

注:

- 1、本图尺寸均以mm为单位;
- 2、加工成型后的支承架应按规范要求进行防腐处理。



一套连接螺栓J II-1数量表

名 称	规格 (mm)	单重 (kg)	材料
连接螺栓	M16 × 36	0.053	Q235
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢
防盗防松螺母B	M16	0.015	Q235
防盗垫圈	Φ 17 × 3	0.017	Q235
横梁垫片	76 × 44 × 4	0.105	Q235
合计 (kg)		0.252	

一套连接螺栓J II-2数量表

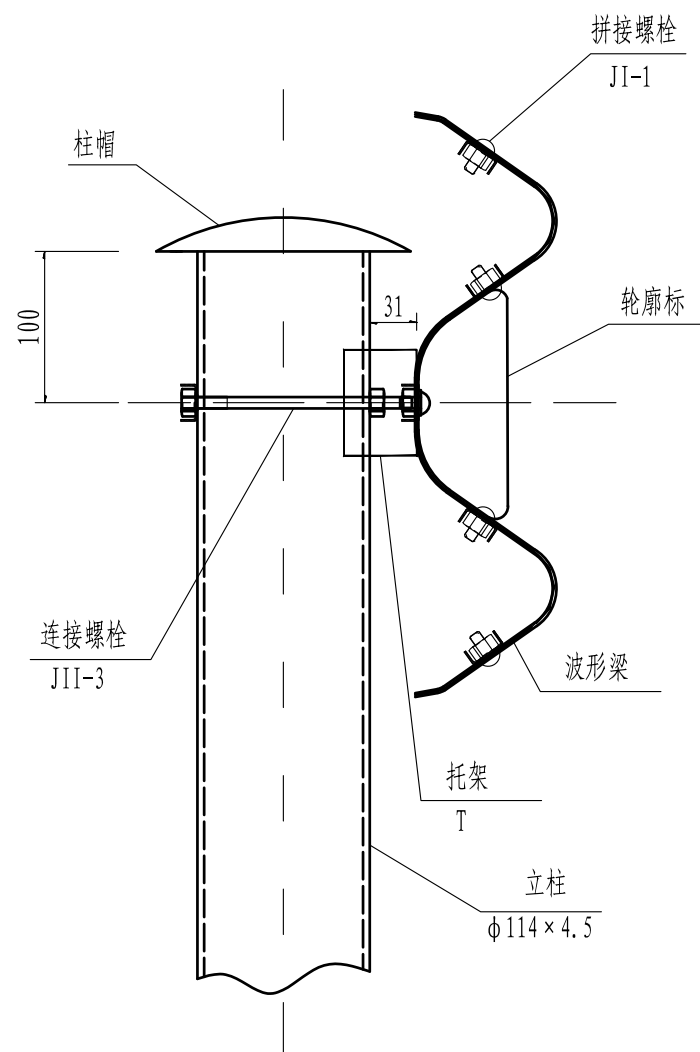
名 称	规格 (mm)	单重 (kg)	材料
连接螺栓	M16 × 140	0.300	Q235
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢
防盗防松螺母B	M16	0.015	Q235
防盗垫圈	φ 17 × 3	0.017	Q235
合计 (kg)	0.394		

一套拼接螺栓J I -1数量表

名 称	规格 (mm)	单重 (kg)	材料
拼接螺栓	M16 × 45	0.172	45号钢
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢
防盗防松螺母B	M16	0.015	Q235
防盗垫圈	φ 17 × 3	0.017	Q235
合计 (kg)	0.266		

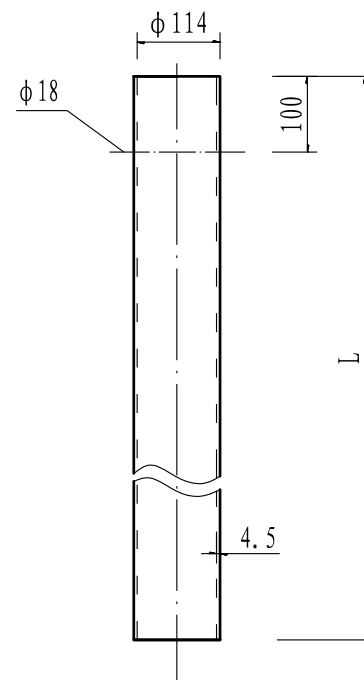
注：

- 1、本图尺寸均以mm为单位;
- 2、连接螺栓J II-1仅用于支承架与波形梁的连接;
- 3、连接螺栓J II-2仅用于支承架与立柱的连接;
- 4、拼接螺栓J I-1仅用于波形梁和波形梁的连接;
- 5、所有螺栓及配套连接附件均需按规范要求防腐处理。



护栏装配示意图

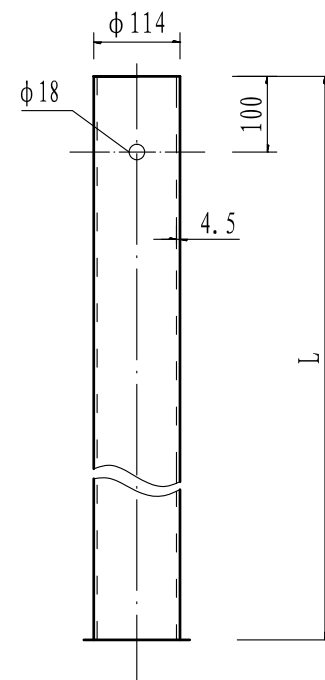
1:5



立柱

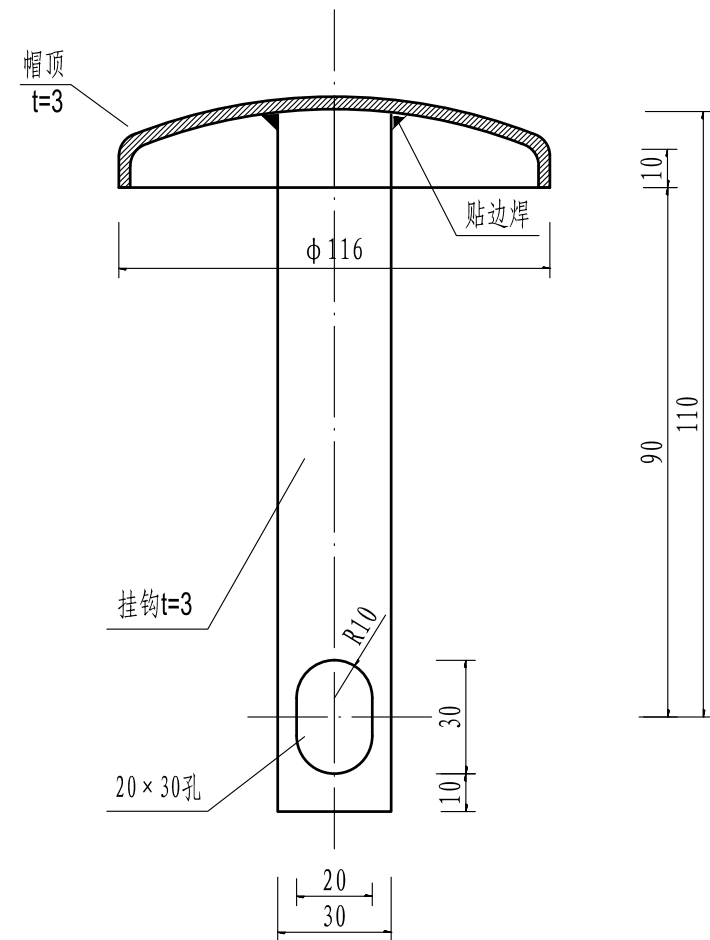
1:10

← A



A向

1:10



柱帽大样图

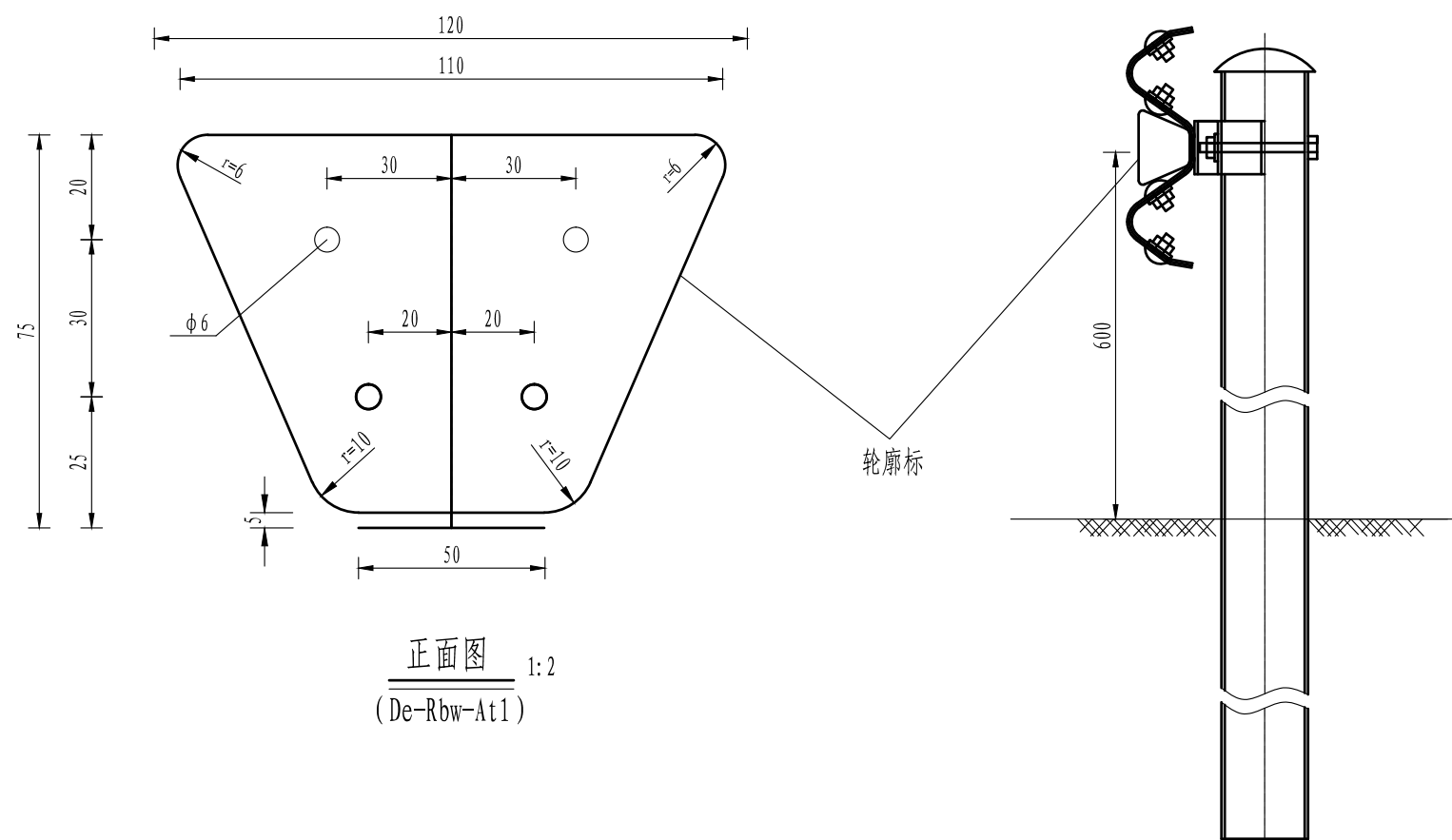
1:2

工程数量表

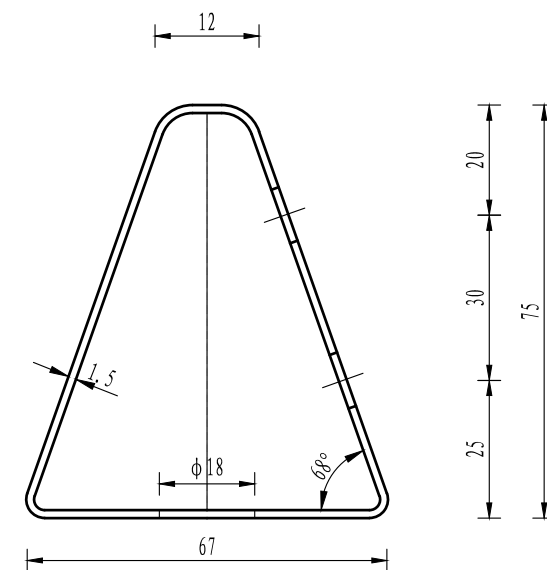
名称	规格	立柱长 L (mm)	单重 (Kg)	材料
G-Z-01立柱	φ114×4.5×2100	2100	25.515	Q235
G-Z-02立柱	φ114×4.5×1100	1100	13.365	
G-Z-03立柱	φ114×4.5×1500	1500	18.225	
柱帽	φ116		0.513	

说明:

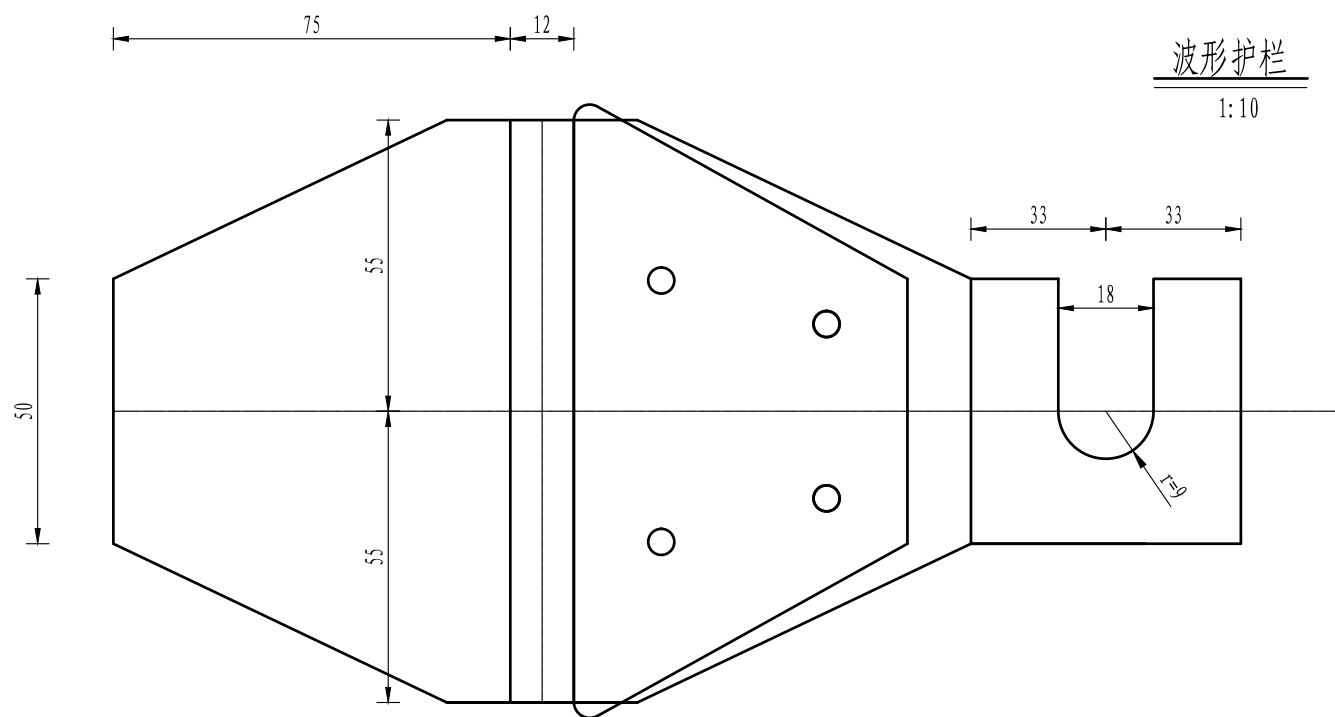
1. 本图尺寸均以毫米计;
2. 立柱、柱帽应按规范要求防腐处理。



正面图 1:2
(De-Rbw-At1)



侧面图 1:2
(De-Rbw-At1)



展开图 1:2
(De-Rbw-At1)

轮廓标设置间距表

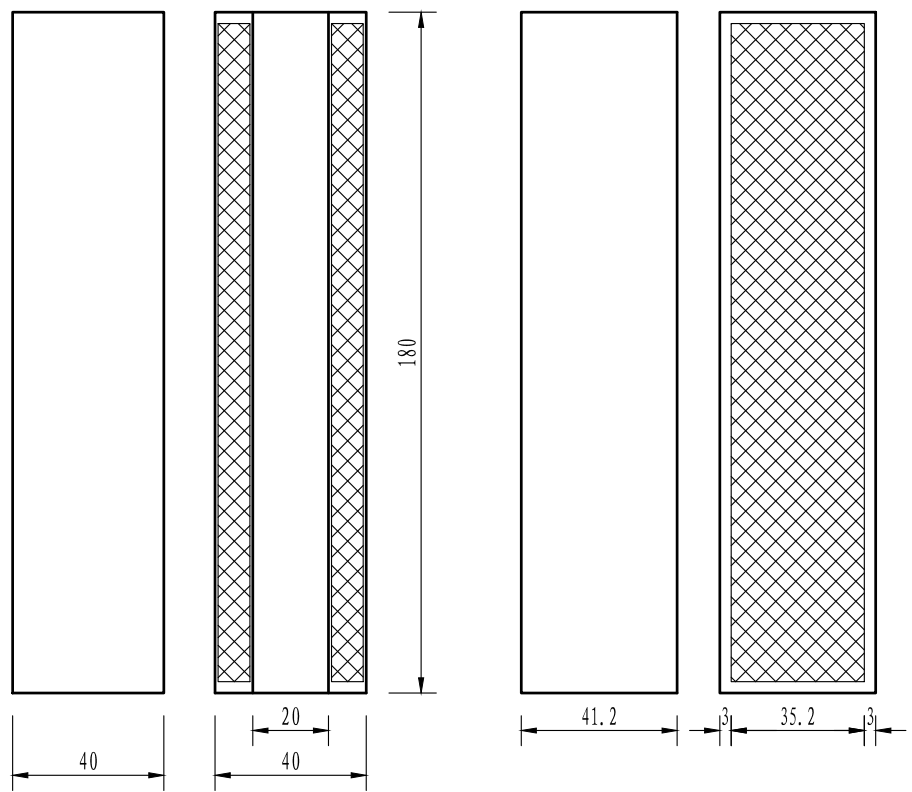
序号	平曲线半径 (m)	设置间距 (m)
1	≥375	32
2	374 ~ 275	24
3	180 ~ 274	16
4	90 ~ 179	12
5	<89或桥梁、隧道段	8

材料数量表

序号	名称	规格 (mm)	数量	单重 (kg)	总重 (kg)
1	支架 (铝板)	110 × 50 × 1.5 × 228	1	0.2	0.2
2	反射器	0.006m ²	2		

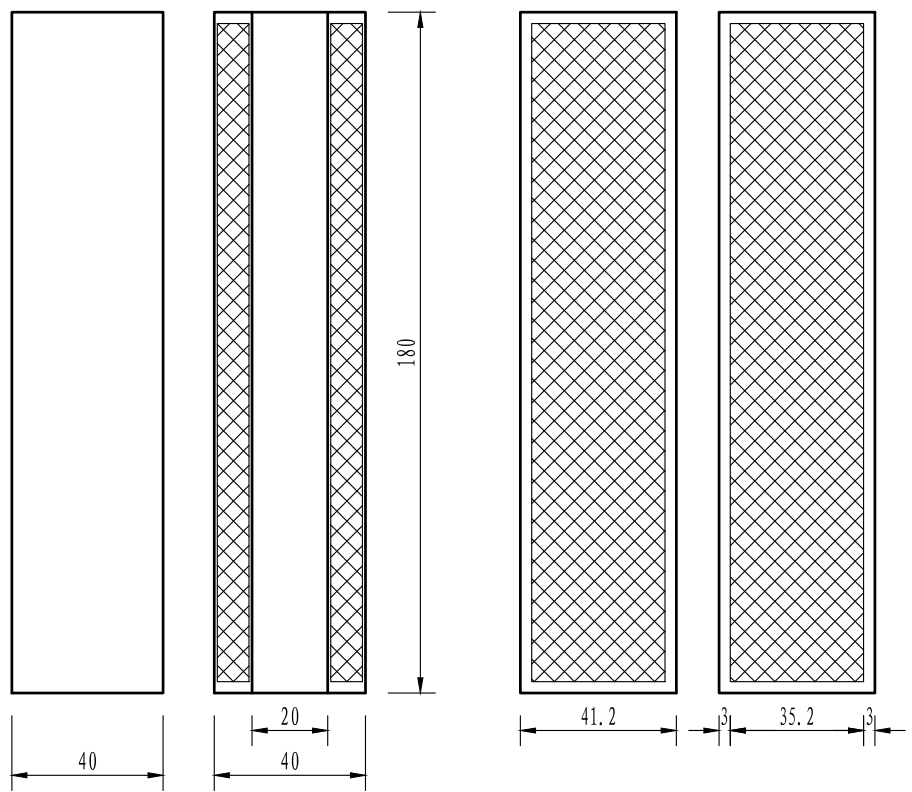
注:

1. 本图尺寸均以毫米为单位;
2. 附着式 (De-Rbw-At1) 轮廓标附着于波形梁护栏上;
3. 轮廓标安装时支架可以张开, 插入护栏的连接螺栓处后, 即可压紧并拧紧螺栓;
4. 本项目轮廓标双面安装反射器, 反射体的颜色为白色和黄色, 采用V反光膜。
5. 轮廓标反射器的反光等级不低于III类。
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;



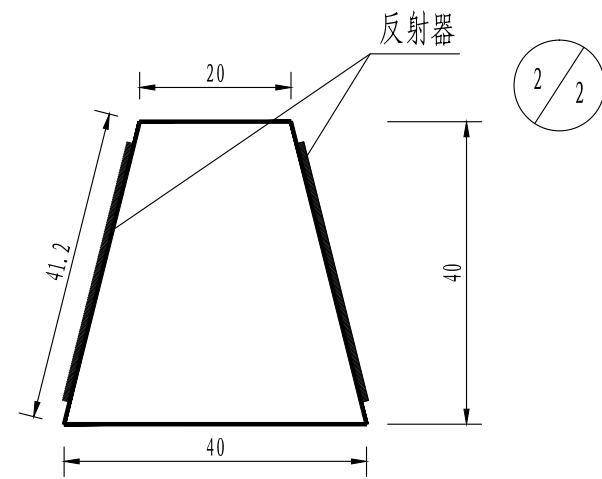
混凝土护栏轮廓标底、顶视图 1:2
(De-Rbw-At2)

混凝土护栏轮廓标左、右视图 1:2
(De-Rbw-At2)

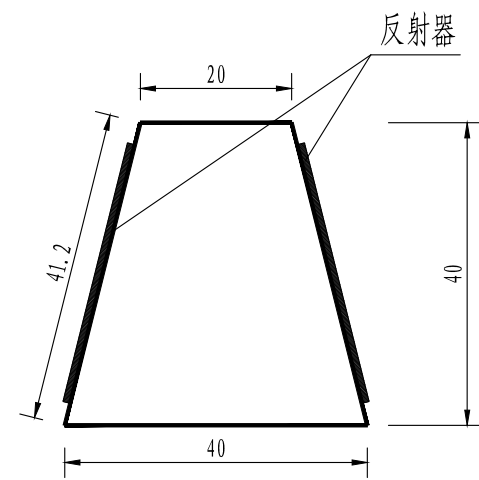


隧道侧墙上轮廓标底、顶视图 1:2
(De-Rbw-At3)

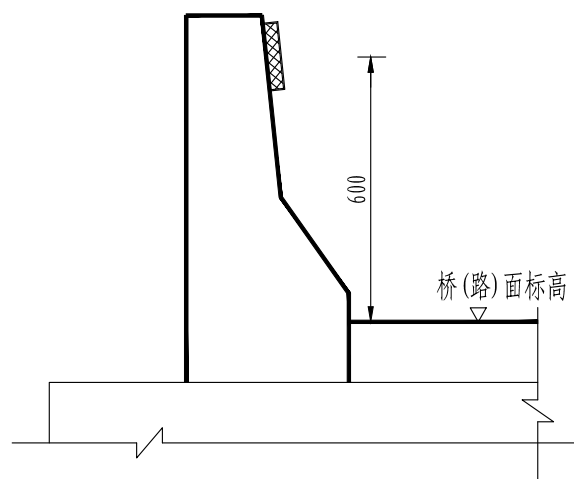
隧道侧墙上轮廓标左、右视图 1:2
(De-Rbw-At3)



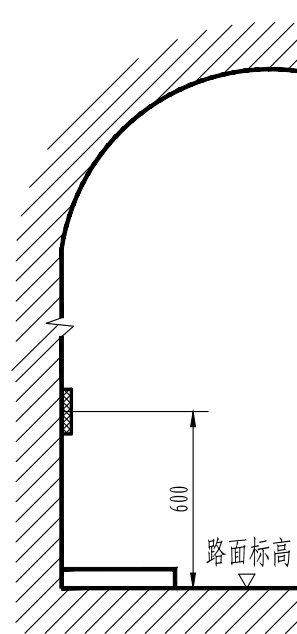
混凝土护栏轮廓标上、下视图 1:1
(De-Rbw-At2)



隧道侧墙上轮廓标上、下视图 1:1
(De-Rbw-At3)



路侧混凝土护栏轮廓标安装图 1:20
(De-Rbw-At2)



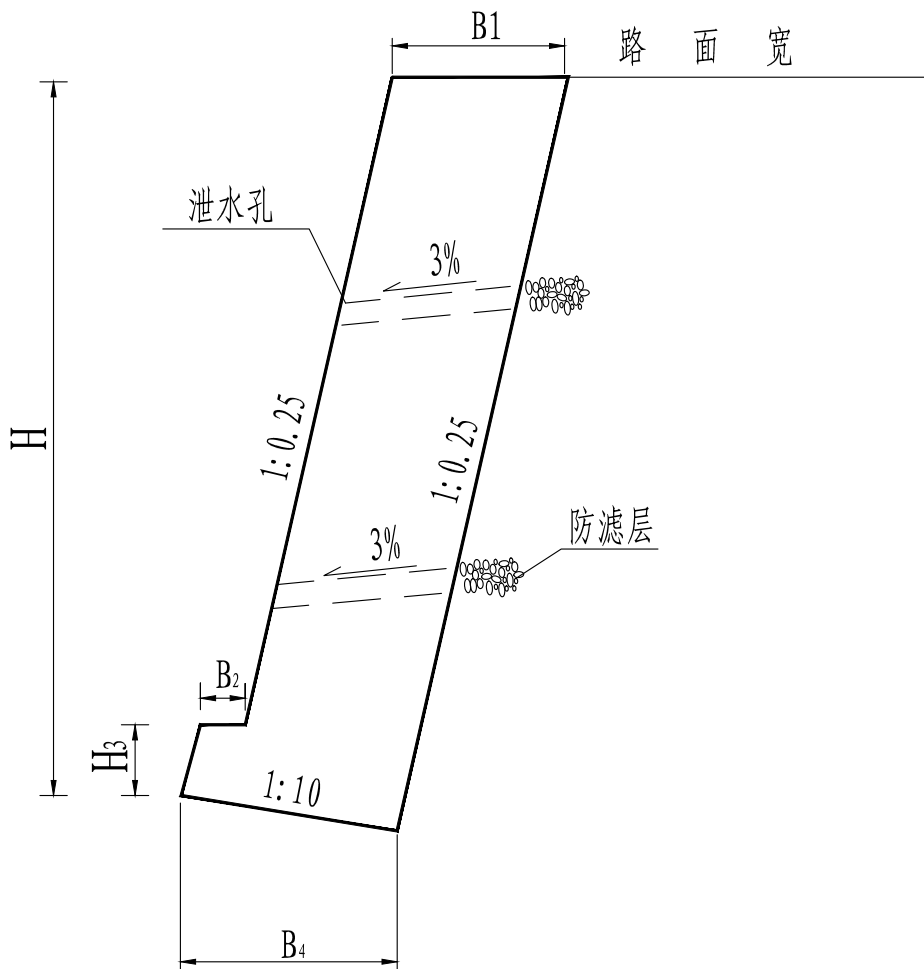
隧道侧墙上轮廓标安装位置图 1:30
(De-Rbw-At3)

材料数量表

序号	名 称	规 格 (mm)	数量	单重 (kg)	总重 (kg)
1	铝合金板	40×180×20×1.5	1	0.12	0.12
2	反射器	白色, 0.006m ²	2		

注:

- 本图尺寸均以毫米为单位;
- 附着式(侧墙式)轮廓标附着于各式砼护栏及隧道的侧壁上,材料采用1.5mm铝合金板装反光器,安装方式用树脂粘接固定;
- 按行车方向左右两侧的轮廓标均为白色。轮廓标反射器的反光等级不低于Ⅲ类。



路肩式挡土墙(一)图示

注:

一、设计依据

- 交通部部颁《公路工程技术标准》JTG B01-2014。
- 交通部部颁《公路路基设计规范》JTG D30-2015。

二、技术指标和设计参数

- 设计荷载：公路-II级；设计参数：墙背填料内摩擦角 $\phi = 35^\circ$ ，地基土与挡土墙基底的摩擦系数 $f=0.5$ ，墙背填料容重 $\gamma = 18\text{KN/m}^3$ ，浆砌圬工容重 $\gamma = 24\text{KN/m}^3$ 。
- 挡土墙抗滑动稳定系数 $K_c \geq 1.3$ ，抗倾覆稳定系数 $K_o \geq 1.5$ 。

三、材料要求

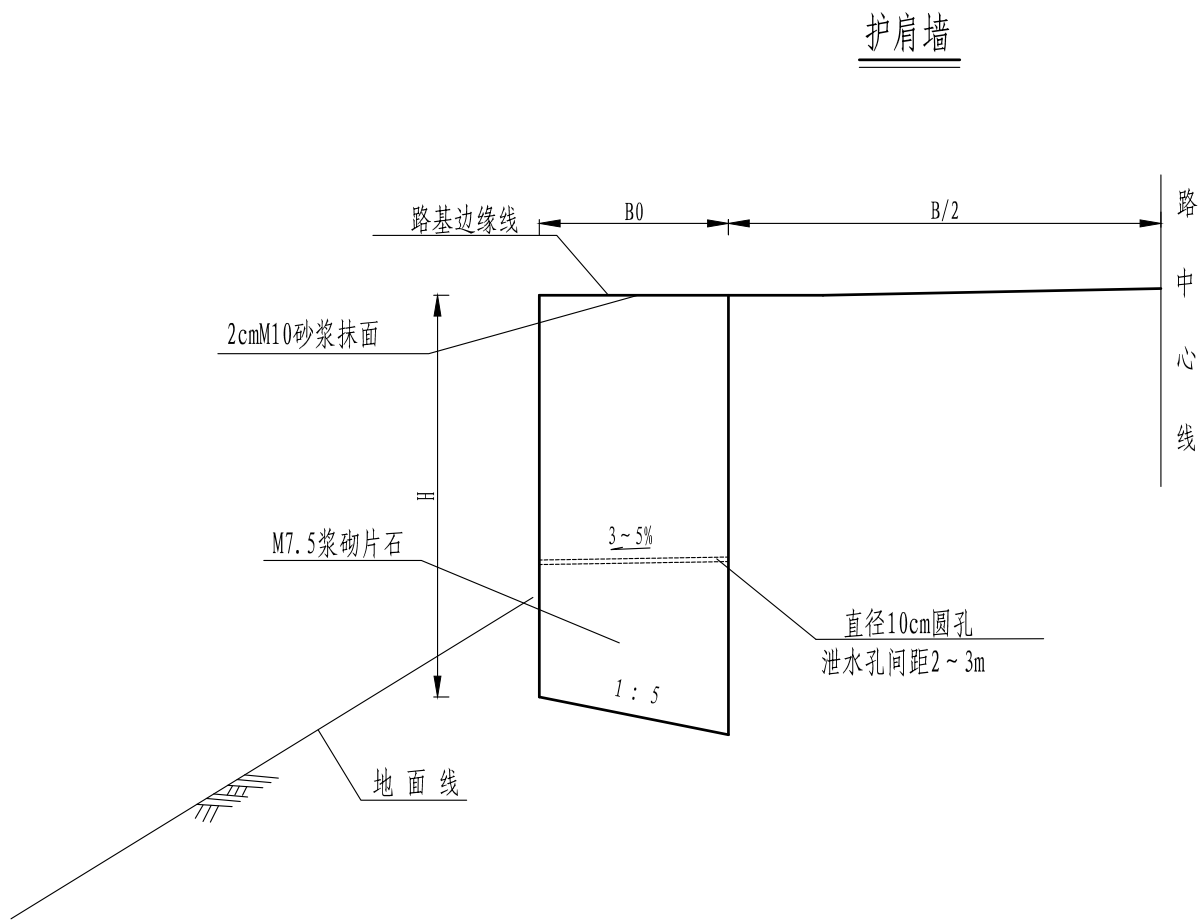
- 石料采用石质一致，不易风化，无裂缝，抗压强度不小于30Mpa的片石，其规格应符合石料有关技术要求。
- 挡土墙采用M7.5浆砌片石砌筑,石料强度不低于30MPa。

四、施工注意事项

- 施工前应做好地面排水工作，在松软地层或坡积层地段，基坑不宜全段开挖，以免在挡土墙完工以前发生土体坍塌. 而应采用跳槽开挖,分段砌筑的办法施工。
- 墙身在高出地面以上部分应分层设置泄水孔. 泄水孔间距2~3米，上下左右交错布置, 孔内预埋直径10cmPVC管，最低一排泄水孔应高出地面30cm，泄水管进水口应设置粗粒料反滤层（采用300mm厚的砂加卵石或人工合成材料），以防孔道淤塞。泄水孔道应向外倾斜，以利流水。
- 挡土墙应根据地形地质情况每隔10~15米设置沉降缝一道，缝宽2cm，沉降缝内用沥青麻絮沿墙内、外、顶三边填塞，填塞深度为15cm。
- 墙背填料应采用渗水性强的砂性土、砂砾、碎(砾)石、粉煤灰等材料，墙背回填在浆砌圬工强度达到75%以上方可进行，回填应逐层夯实，夯实时应注意勿使墙身受较大冲击影响. 当墙后地面横坡陡于1:5时，应先挖台阶，然后再回填。
- 其他未尽事宜，请按照《公路路基施工技术规范》要求执行。

仰斜式路肩挡土墙(一)尺寸及每延米工程数量表

类型	墙高 H 米	断面尺寸M7.5浆砌片石体积							
		B1 厘米	B2 厘米	B4 厘米	H3 厘米	基础 体积 米 ³ /米	墙身 体积 米 ³ /米	基底最大 压应力 (KPa)	地基容许 应力 (KPa)
路肩墙	2	50	30	63	60	0.456	0.700	71.8	300
	3	65	30	78	60	0.556	1.560	103.7	300
	4	85	30	98	60	0.694	2.890	122.6	300
	5	95	30	107	60	0.764	4.180	132.0	300
	6	115	30	127	60	0.907	6.210	146.3	300
	7	130	35	144	70	1.200	8.190	182.6	300
	8	145	40	161	80	1.533	10.440	226.0	300
	9	160	45	178	90	1.91	12.96	269.0	300
	10	175	50	195	100	2.32	15.75	290.7	300



护肩墙尺寸及每延米工程数量表

H (cm)	50	100	150	200
B0 (cm)	50	50	50	50
M7.5浆砌片石 (m³)	0.275	0.525	0.775	1.025
2cmM10砂浆抹面 (m²)	0.5	0.5	0.5	0.5
地基承载力要求 (kpa)	≥ 200	≥ 200	≥ 200	≥ 200

注：

一、设计依据

- 交通部部颁《公路工程技术标准》JTG B01-2014。
- 交通部部颁《公路路基设计规范》JTG D30-2015。

二、技术指标和设计参数

- 设计荷载：公路-II级；设计参数：墙背填料内摩擦角 $\phi = 35^\circ$ ，地基土与挡土墙基底的摩擦系数 $f=0.5$ ，墙背填料容重 $\gamma = 18\text{KN/m}^3$ ，浆砌圬工容重 $\gamma = 24\text{KN/m}^3$ 。
- 挡土墙抗滑动稳定系数 $K_c \geq 1.3$ ，抗倾覆稳定系数 $K_o \geq 1.5$ 。

三、材料要求

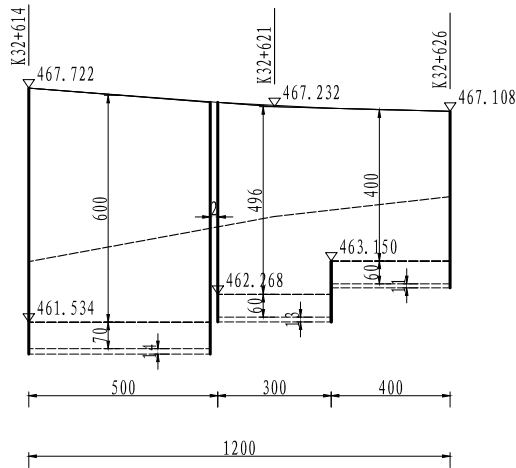
- 石料采用石质一致，不易风化，无裂缝，抗压强度不小于30MPa的片石，其规格应符合石料有关技术要求。
- 护肩墙采用M7.5浆砌片石砌筑，石料强度不低于30MPa。

四、施工注意事项

- 施工前应做好地面排水工作，在松软地层或坡积层地段，基坑不宜全段开挖，以免在挡土墙完工以前发生土体坍塌。而应采用跳槽开挖，分段砌筑的办法施工。
- 墙身在高出地面以上部分应分层设置泄水孔。泄水孔间距2~3米，上下左右交错布置，孔内预埋直径10cm PVC管，最低一排泄水孔应高出地面30cm。
- 挡土墙应根据地形地质情况每隔10~15米设置沉降缝一道，缝宽2cm，沉降缝内用沥青麻絮沿墙内、外、顶三边填塞，填塞深度为15cm。
- 墙背填料应采用渗水性强的砂性土、砂砾、碎(砾)石、粉煤灰等材料，墙背回填在浆砌圬工强度达到75%以上方可进行，回填应逐层夯实，夯实时应注意勿使墙身受较大冲击影响。当墙后地面横坡陡于1:5时，应先挖台阶，然后再回填。
- 其他未尽事宜，请按照《公路路基施工技术规范》要求执行。
- 如施工现场与设计不符，请及时联系上报业主单位。

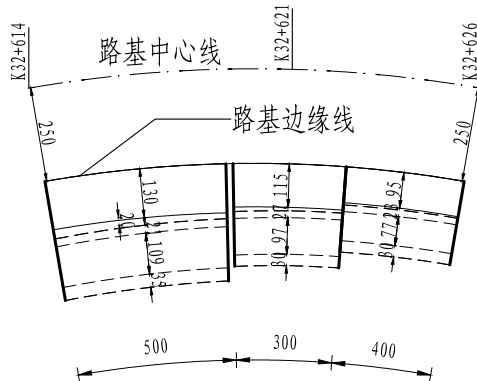
立面图

右K32+614~K32+626



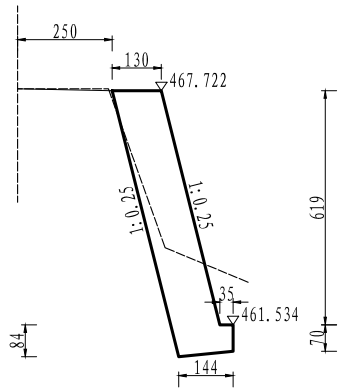
平面图

右K32+614~K32+626



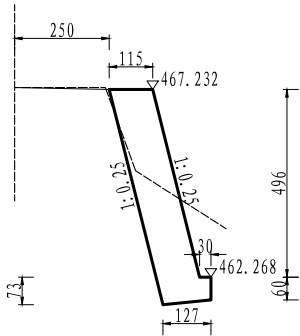
剖面图

右K32+614



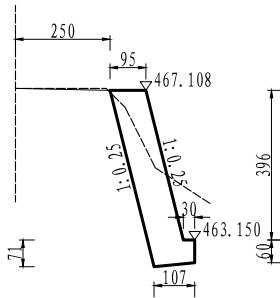
剖面图

右K32+621



剖面图

右K32+626

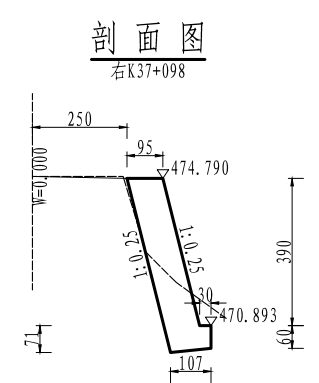
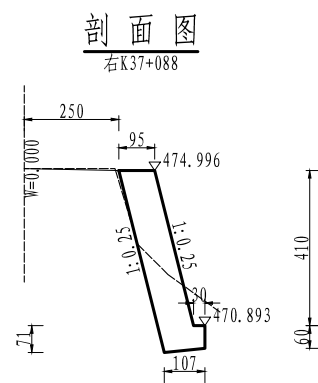
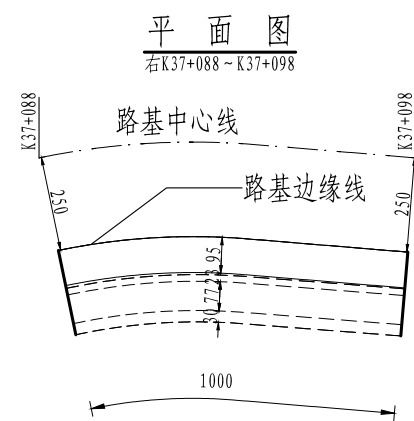
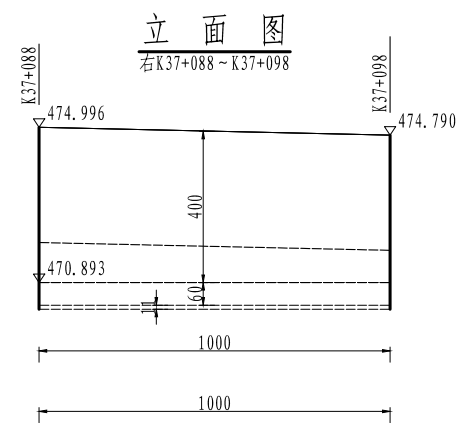


工程数量表

墙长 (m)	M7.5浆砌片石 (m³)			挖 基 (m³)				墙顶 抹面 (m²)	沥青 麻絮 (m²)	墙背 回填土 (m³)
	护墙	墙身	基础	普土	硬土	软石	次坚石			
12		68	11	40				13	3.48	20

附注:

1. 本图尺寸除高程以米计外,其余均以厘米计。
2. 每隔2~3米设一泄水孔,孔径为10厘米,上下排错列设置。
3. 墙采用M7.5浆砌片石,采用M10砂浆勾缝、抹面。
4. 本设计地基容许承载力要求详见《挡土墙一般设计图》。
5. 本设计要求填料内摩擦角为35度。
6. 施工中如地质、地形与设计不符应酌情调整。
7. 浆砌圬工强度达到75%以上方可进行墙后填土夯实, 夯实时应注意勿使墙身受较大冲击,以确保墙体稳定。



工程数量表

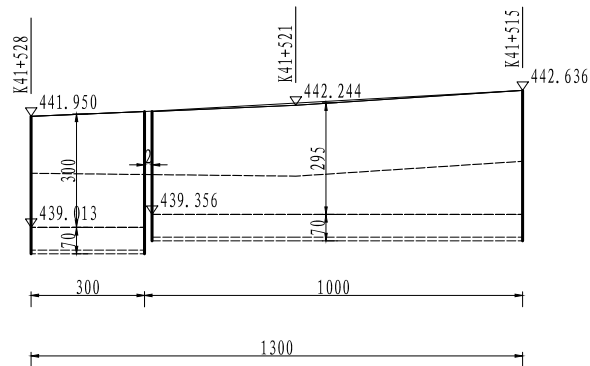
墙长 (m)	M7.5浆砌片石 (m ³)			挖 基 (m ³)				墙顶 抹面 (m ²)	沥青 麻絮 (m ²)	墙背 回填土 (m ³)
	护墙	墙身	基础	普土	硬土	软石	次坚石			
10		35	7	21				9		11

附注:

1. 本图尺寸除高程以米计外,其余均以厘米计。
2. 每隔2~3米设一泄水孔,孔径为10厘米,上下排错列设置。
3. 墙采用M7.5浆砌片石,采用M10砂浆勾缝、抹面。
4. 本设计地基容许承载力要求详见《挡土墙一般设计图》。
5. 本设计要求填料内摩擦角为35度。
6. 施工中如地质、地形与设计不符应酌情调整。
7. 浆砌圬工强度达到75%以上方可进行墙后填土夯实, 夯实时应注意勿使墙身受较大冲击,以确保墙体稳定。

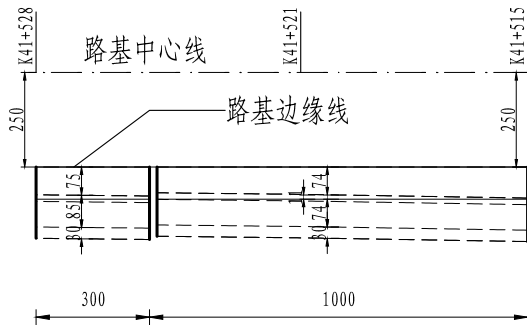
立面图

左K41+515 ~ K41+528



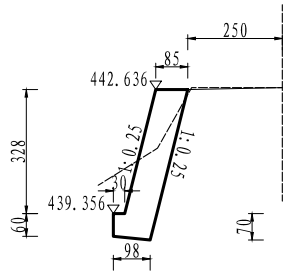
平面图

左K41+515 ~ K41+528



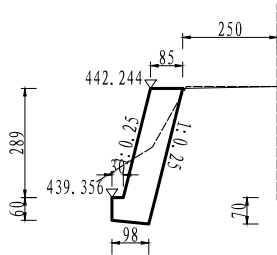
剖面图

左K41+515



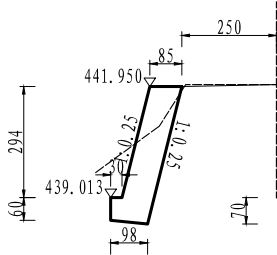
剖面图

左K41+521



剖面图

左K41+528



工程数量表

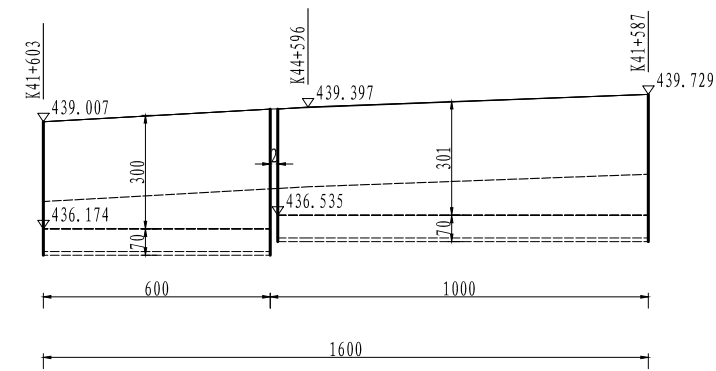
墙长 (m)	M7.5浆砌片石 (m ³)			挖 基 (m ³)				墙顶 抹面 (m ²)	沥青 麻絮 (m ²)	墙背 回填土 (m ³)
	护墙	墙身	基础	普土	硬土	软石	次坚石			
13		33	9	21				11	2.04	11

附注:

- 本图尺寸除高程以米计外,其余均以厘米计。
- 每隔2~3米设一泄水孔,孔径为10厘米,上下排错列设置。
- 墙采用M7.5浆砌片石,采用M10砂浆勾缝、抹面。
- 本设计地基容许承载力要求详见《挡土墙一般设计图》。
- 本设计要求填料内摩擦角为35度。
- 施工中如地质、地形与设计不符应酌情调整。
- 浆砌圬工强度达到75%以上方可进行墙后填土夯实, 夯实时应注意勿使墙身受较大冲击,以确保墙体稳定。

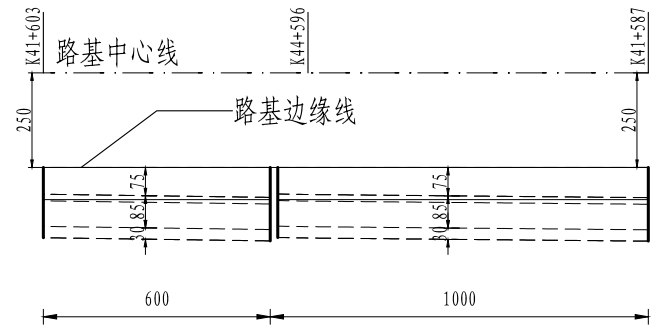
立面图

左K41+587~K41+603



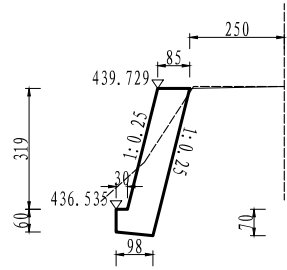
平面图

左K41+587~K41+603



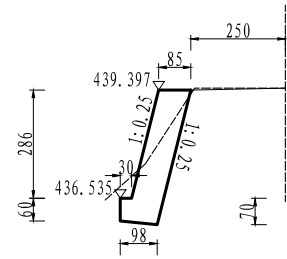
剖面图

左K41+587



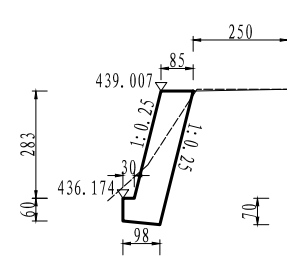
剖面图

左K44+596



剖面图

左K41+603



工程数量表

墙长 (m)	M7.5浆砌片石 (m ³)			挖 基 (m ³)				墙顶 抹面 (m ²)	沥青 麻絮 (m ²)	墙背 回填土 (m ³)
	护墙	墙身	基础	普土	硬土	软石	次坚石			
16		41	11	26				14	2.01	13

附注:

1. 本图尺寸除高程以米计外,其余均以厘米计。
2. 每隔2~3米设一泄水孔,孔径为10厘米,上下排错列设置。
3. 墙采用M7.5浆砌片石,采用M10砂浆勾缝、抹面。
4. 本设计地基容许承载力要求详见《挡土墙一般设计图》。
5. 本设计要求填料内摩擦角为35度。
6. 施工中如地质、地形与设计不符应酌情调整。
7. 浆砌圬工强度达到75%以上方可进行墙后填土夯实, 夯实时应注意勿使墙身受较大冲击,以确保墙体稳定。

沿线筑路材料料场表

S-22

天等县杨湾-龙茗公路（K24+951-K43+151）安防工程

序 号	料场 编号	材料 名称	料场位置		料场简介	储藏量 (立方米)	占地面积			覆盖层			开采时 间	开采方 式	运输方 式	通往料场的道 路情况	备注
			距路中心 距离	上路桩号			林地	旱地	荒地	种类	厚度	面积					
			(公里)				(亩)	(亩)	(亩)		(厘米)	(平方米)					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	No1	石料	53	K0+000	龙马石场购买	丰富							全年	现场	汽运	有道路通往	
2	No2	水泥、钢筋	42	K0+000	天等县-工地	丰富							全年	现场	汽运	有道路通往	
3	No3	波形梁板、 钢管立柱	137	K0+000	南宁市-工地	丰富							全年	现场	汽运	有道路通往	

编制：

复核：