

江门开平市省道 S274 线 K177+600 边坡、省道 S273 线
K93+950 边坡水毁修复工程

一 阶 段 施 工 图 设 计

第一册 全一册

江门市公路勘察设计院有限公司
二〇二四年八月

江门开平市省道 S274 线 K177+600 边坡、省道 S273 线
K93+950 边坡水毁修复工程

一 阶 段 施 工 图 设 计

第一册 全一册

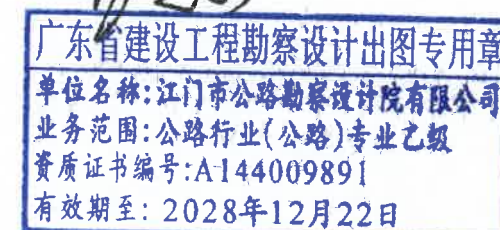
第一册 施工图设计
设计预算

项目 负责人: 杨宇彬

总 工 程 师: 叶雄华

设 计 院 长: 何楚宁

江门市公路勘察设计院有限公司
二〇二四年八月



目 录

江门开平市省道S274线K177+600边坡、省道S273线K93+950边坡水毁修复工程

第 1 页 共 1 页

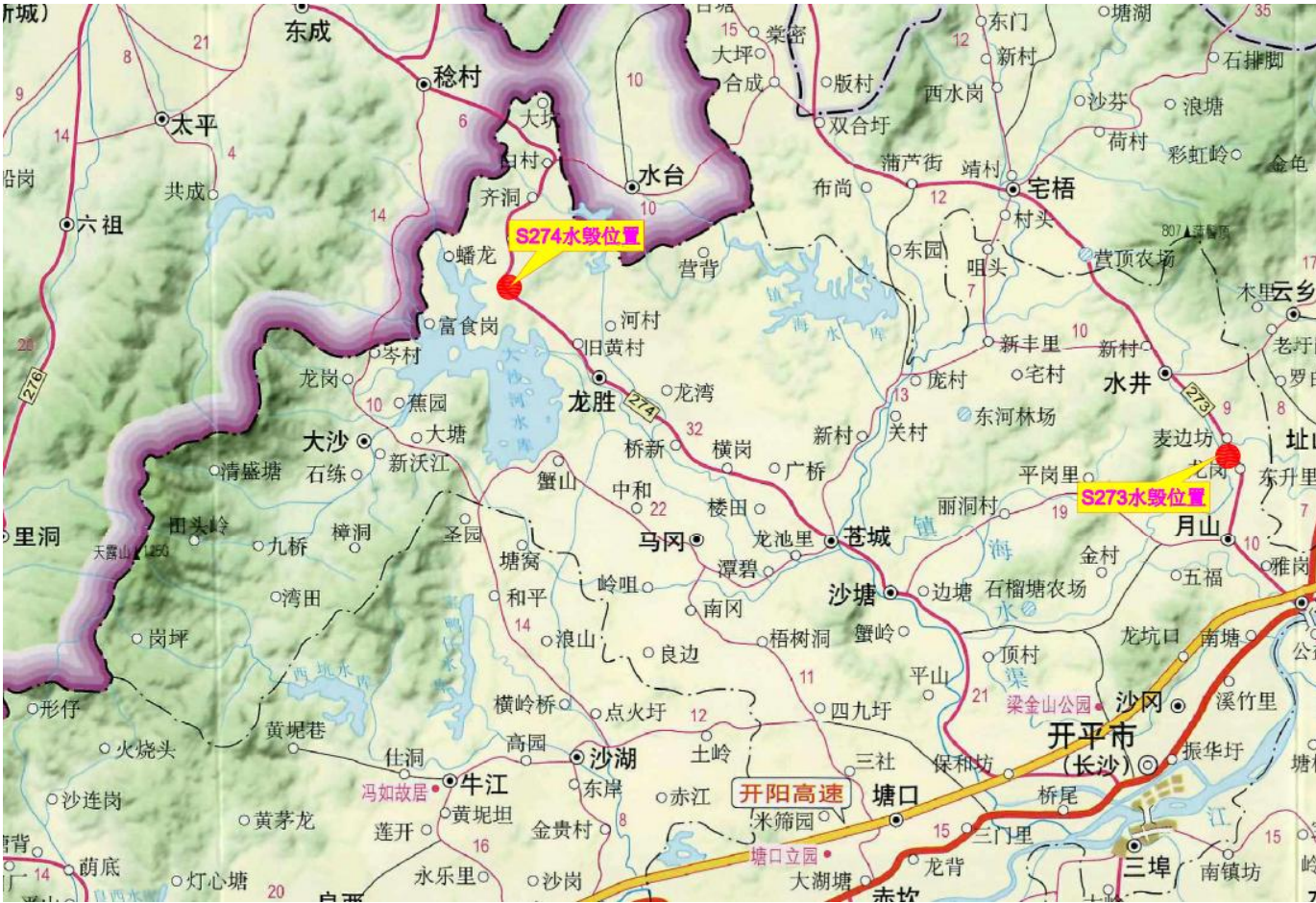
[illegible][illegible]



设计说明

一、工程概况

开平市近期雨水较多，省道 274 线 K177+600 左幅边坡及省道 273 线 K93+950 左幅边坡出现严重水毁情况，坡面存在整体滑坡现象。经过现场勘察，现场水毁坡面以植草防护为主，该段塌方主要原因为雨水冲刷导致坡面滑坡，为确保公路通行安全，业主委托我院，对省道 274 线 K177+600 左幅边坡及省道 273 线 K93+950 左幅边坡进行抢险整治，主要设计内容为对水毁坡面进行水泥毯修复防护，并修复相关排水设施。



项目地理位置示意图



省道 273 线 K89+300 左幅路堑边坡水毁图片



省道 274 线 K177+600 左幅路堑边坡水毁图片

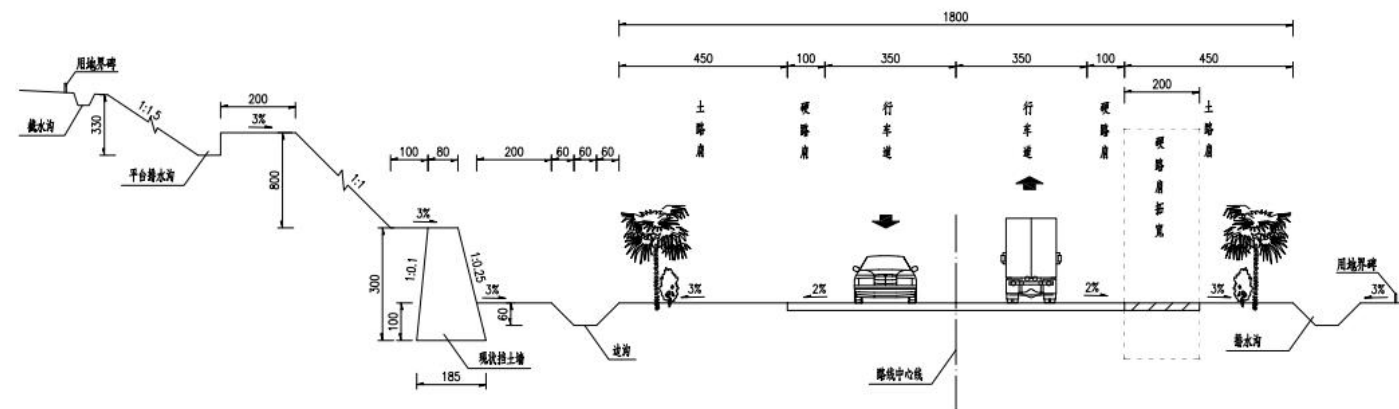
二、设计依据

- 1、《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；
 - 2、《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）；
 - 3、《公路路基设计规范》（JTG D30—2015）；
 - 4、《公路排水设计规范》（JTG/T D33-2012）。
- 及其余相关规范、规程及标准等。

三、设计标准

省道 S273：

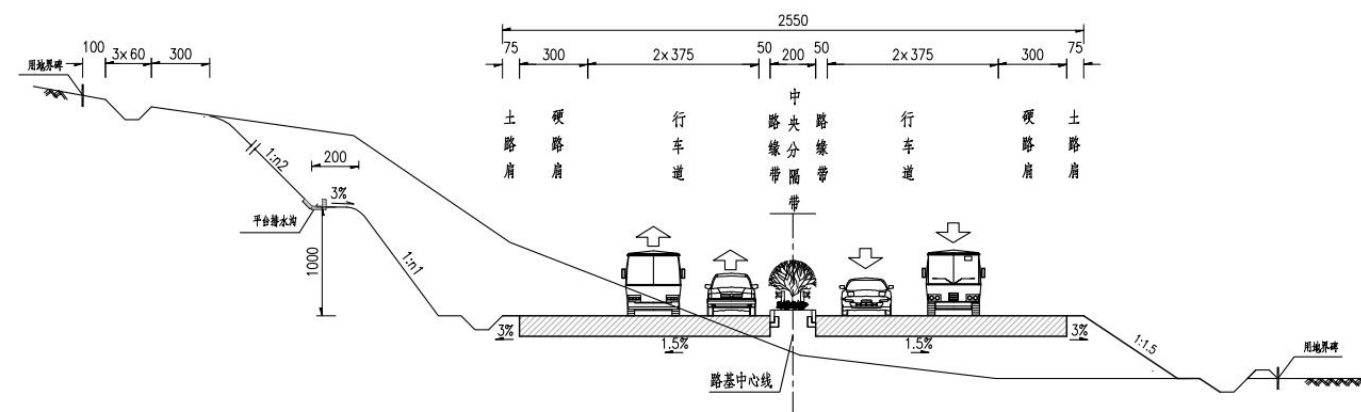
- 1、公路等级：二级公路（V=60km/h）；
- 2、路基宽度：18m，路面宽度：9m；
- 3、设计等级：公路-I 级；
- 4、路基设计洪水频率为 1/50。



S273 路基标准横断面图

省道 S274:

- 1、公路等级：一级公路（ $V=80\text{km/h}$ ）；
- 2、路基宽度：25.5m，路面宽度：24.0m；
- 3、设计等级：公路-I级；
- 4、路基设计洪水频率为1/100。



S274 路基标准横断面图

四、设计内容

本工程主要为路基防护抢险修复工程；路基防护主要保证路堑边坡稳定。

本次针对省道 273 线 K93+950 左幅边坡水毁修复提出对第二级路堑的范围内设置水泥毯护坡，同时拆除重建坡顶截水沟（采用 C25 砼），对路堑范围内边沟进行拆除重建（采用 C25 砼），对范围内右侧进行局部硬路肩拓宽 2m。

本次针对省道 274 线 K177+600 左幅边坡水毁修复提出对水毁的范围内设置水泥毯护坡，同时修复坡顶截水沟（采用水泥毯），对路堑范围内所有平台截水沟进行清淤修复（采用水泥毯）。

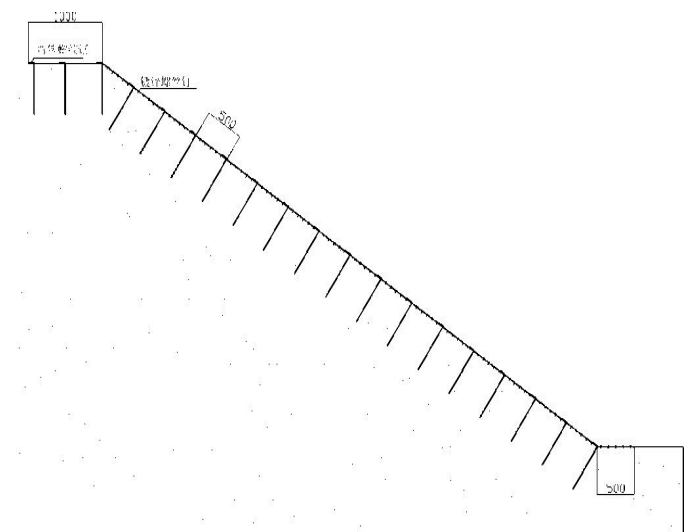


水泥毯防护

序号	项目	技术指标	
		GS-10 (15Kg/m²)	DS-6 (7Kg/m²)
1	单位面积重量 kg/m²	不小于规定值 8%	不小于规定值 8%
2	抗折强度 MPa	≥ 3.2	≥ 1.0
3	抗冲击强度	1Kg 钢球在 110cm 高处落下， 冲击 50 次，试件正反面应无裂 纹、剥落、龟裂	1Kg 钢球在 110cm 高处落下， 冲击 50 次，试件正反面应无裂 纹、剥落、龟裂
4	抗压强度 MPa	≥ 30	≥ 18
5	抗冻性	经 25 次冻融循环，无起层、剥 落等破坏现象	经 25 次冻融循环，无起层、 剥落等破坏现象
6	抗拉强度 MPa	≥ 10	≥ 8

五、路基修复

- 1、水泥毯使用规格：厚度不小于 10mm。
- 2、水泥毯护坡采用锚钉或 U 形钉固定，一般按照 2~3m 间距梅花状布设。锚钉或 U 形钉长度 $\geq 30\text{cm}$ ，土质疏松路段锚钉或 U 形钉长度可采用 100~250 cm。



坡顶锚钉分布示意图

4、水泥毯铺设

对于护坡的铺设，在运输条件允许情况下，尽量选取宽幅的材料，减少接缝的处理。铺设顺序应自下而上，铺设时两块水泥毯间搭接 20cm；顶部预留 1~2 m，底面预留 50cm，用作端部封闭使用。

5、护坡顶面采取封闭措施，一般顶端采用双排钉或加长钉固定，并使用粘土或混凝土压住水泥毯的端面，要求顶面埋置自然地面下，深度≥50cm。

6、一般不推荐坡度在陡于 85 度以上大面积施工。施工前对水害位置进行夯实处理，清除内部石砬、片石、树根等杂物，必要时用三七灰土夯实处理，要求处理后的边坡稳定性良好。根据设计坡度进行刷坡，如坡面长度大于 20m，应尽量设计为阶梯式，减轻端面拉力。

7、水泥毯间的连接处理

密封连接：水泥毯使用特种胶或素灰将搭接部位粘接在一起，或者接头、接缝撒水泥粉即可，然后用锚钉或 U 形钉连接固定，间距 50 cm。因为有本体材料间特种胶或素灰的连接和锚钉或 U 形钉的固定，连接部位的强度与稳定性不低于材料本体。施工人员铺设时应做好安全防护措施，系好安全绳。

8、根据现场实际情况，护坡的中、下部可设置泄水孔，泄水孔一般按照 2~3 m 的间距梅花状布设，水流出较多处应适当加密泄水孔。泄水孔后应完善反滤结构。

9、浇水固化

浇水前，应对整体进行检查和验收，合格后方可浇水。不合格须返工且合格后方可浇水！每平方米需浇水量不得少于 9 kg（以 10 mm 厚规格材料计算，浇水浇透就好，切不可少浇水），浇水至卷材颜色变深为止。具体浇水方法为：从边沿往中间均匀洒水，宜采用喷洒的方式，流

量在 4000 mL/min，直至水泥毯颜色变深，仔细检查是否浇透。不宜使用压力较大的水柱浇水，否则会将材料中的胶凝材料冲出，影响材料的质量。常温下浇水完成后，应禁止立即放重物及人员踩踏；当气温低于 5 ℃时，应采取保温措施；当昼夜平均气温高于 30 ℃时，浇水完成后，表面宜立即覆盖塑料膜并应保持湿润。材料洒水养护的时间不得少于 3 天。

六、路面工程

1、硬路肩路面拓宽结构：

25cm 厚水泥混凝土（5.0MPa）

20cm 厚 C20 素砼

旧路路基土

3、水泥混凝土面层主要材料技术要求

(1) 水泥

水泥采用 42.5 级普通硅酸盐水泥，最小单位水泥用量为 310kg/m³，其技术指标应符合现行国家标准和规范要求。面层水泥混凝土用水泥各龄期的实测强度值应满足下表。

面层水泥混凝土用水泥各龄期的实测强度值

龄期（d）	3	28	试验方法
水泥抗折强度(MPa) ≥	4.5	7.5	GB/T 17671
水泥抗压强度(MPa) ≥	17.0	42.5	GB/T 17671

(2) 粗集料

粗集料应选用质地坚硬、耐久、洁净的碎石。集料经碱集料反应试验后，试件无裂缝、酥裂、胶体外溢等现象，在规定试验龄期的膨胀率应小于 0.10%。

碎石、碎卵石和卵石质量标准

项 目	技术要求	试验方法
碎石压碎值(%) ≤	25	JTG E42 T0316
卵石压碎值(%) ≤	23	JTG E42 T0316
坚固性（按质量损失计）(%) ≤	8	JTG E42 T0314
针片状颗粒含量（按质量计）(%) ≤	15	JTG E42 T0311
含泥量(按质量计)(%) ≤	1.0	JTG E42 T0310
泥块含量(按质量计)(%) ≤	0.5	JTG E42 T0310
硫化物及硫酸盐含量（按 SO ₃ 质量计）(%) ≤	1.0	GB/T 14685
有机物含量(%)（比色法）	合格	JTG E42 T0313
岩石抗压强度（岩浆岩）(MPa) ≥	100	JTG E41 T0221
岩石抗压强度（变质岩）(MPa) ≥	80	

岩石抗压强度（岩浆岩）(MPa) ≥	60	
表观密度(kg/m³) ≥	2500	JTG E42 T0308
松散堆积密度(kg/m³) ≥	1350	JTG E42 T0309
空隙率(%) ≤	47	JTG E42 T0309
碱活性反应	不得有碱活性反应 或疑似碱活性反应	JTG E42 T0325
吸水率（按质量计）（%） ≤	2.0	JTG E42 T0307
洛杉矶磨耗损失（%） ≤	32.0	JTG E42 T0317

粗集料不得使用不分级的统料，应按最大公称粒径的不同采用 2~4 个粒级的集料进行掺配，并应符合合成级配的要求。水泥混凝土集料公称最大粒径不应大于 26.5mm。

粗集料级配范围表

类型	级配	方孔筛累计筛余（以质量计）（%）								试验方法
		2.36	4.75	9.50	16.0	19.0	26.5	31.5	37.5	
合成级配	4.75~16	95~100	85~100	40~60	0~10					JTG E42 T0302
	4.75~19	95~100	85~95	60~75	30~45	0~5	0			
	4.75~26.5	95~100	90~100	70~90	50~70	25~40	0~5	0		
	4.75~31.5	95~100	90~100	75~90	60~75	40~60	20~35	0~5	0	
单粒级级配	4.75~9.5	95~100	80~100	0~15	0					
	9.5~16		95~100	80~100	0~15	0				
	9.5~19		95~100	85~100	40~60	0~15	0			
	16~26.5			95~100	55~70	25~40	0~10	0		
	16~31.5			95~100	85~100	55~70	25~40	0~10	0	

(3) 细集料

细集料应采用质地坚硬、耐久、洁净的天然砂。集料经碱集料反应试验后，试件无裂缝、酥裂、胶体外溢等现象，在规定试验龄期的膨胀率应小于 0.10%。

天然砂质量标准

项 目	技术要求	试验方法
坚固性（按质量损失计）(%) ≤	8	JTG E42 T0340

含泥量（按质量计）(%) ≤	2.0	JTG E42 T0333
泥块含量(按质量计）(%) ≤	0.5	JTG E42 T0335
氯离子含量（按质量计）(%) ≤	0.03	GB/T 14684
云母含量（按质量计）(%) ≤	1.0	JTG E42 T0337
硫化物及硫酸盐含量（按 SO ₃ 质量计）(%)	0.5	JTG E42 T0341
海砂中的贝壳类物质含量（按质量计）(%)	5.0	JGJ 206
轻物质（按质量计）(%) ≤	1.0	JTG E42 T0338
吸水率(%) ≤	2.0	JTG E42 T0330
表观密度(kg/m³) ≥	2500	JTG E42 T0328
松散堆积密度(kg/m³) ≥	1400	JTG E42 T0331
空隙率(%) ≤	45	JTG E42 T0331
有机物含量(比色法)	合格	JTG E42 T0336
碱活性反应	不得有碱活性 反应或疑似碱活性	JTG E42 T0325
结晶态二氧化硅含量(%) ≥	25	JTG E42 T0324

面层水泥混凝土适用的天然砂细度模数宜在 2.0~3.7 之间。

细集料级配范围表

砂分 级	细度 模数	方孔筛(mm)通过各筛孔的质量百分率(%) (试验方法 JTG E42 T0327)							
		9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
粗砂	3.1~3.7	100	90~	65~95	35~65	15~	5~20	0~10	0~5
中砂	2.3~3.0	100	90~	75~	50~90	30~	8~30	0~10	0~5
细砂	1.6~2.2	100	90~	85~	75~100	60~	15~45	0~10	0~5

(4) 外加剂

水泥砼路面应选用减水率大、塌落度损失小、可调控凝结时间的复合型减水剂。选定减水剂前，必须与所用的水泥进行适应性检验。

外加剂的产品质量应符合下表的各项技术指标。供应商应提供有相应资质外加剂检测机构的品质检测报告，检验报告应说明外加剂的主要化学成分，认定对人员无毒副作用。

混凝土外加剂产品的质量标准

试验项目		普通 减水 剂	高效 减水 剂	引气 剂	引气 减水 剂	引气 高效 减水 剂	缓 凝 剂	缓凝 减水 剂	缓凝 高效 减水 剂	引气 缓凝 高效 减水 剂	早强 剂	早强 减水 剂	早强 高效 减水 剂	引气 早强 高效 减水 剂
减水率(%) ≥		8	15	8	12	18		8	15	18		8	15	15
泌水率比(%) ≤		100	90	80	80	90	100	100	100	80	100	95	90	95
含气量(%)		≤4.0	≤3.0	≥3.0	≥3.0	≥3.0		≤5.5	≤4.5	≥3.0		≤4.0	≤3.0	≥3.0
凝结时 间差 min	初凝	-90~ +120	-90~ +120	-90~ +120	-90~ +120	-60~ +90	>+90	>+90	>+90	>+90	-90~ +90	-90~ +90	-90~ +90	-90~ +90
	终凝													

试验项目		普通 减水 剂	高效 减水 剂	引气 剂	引气 减水 剂	引气 高效 减水 剂	缓凝 剂	缓凝 减水 剂	缓凝 高效 减水 剂	引气 缓凝 高效 减水 剂	早强 剂	早强 减水 剂	早强 高效 减水 剂	引气 早强 高效 减水 剂
抗压 强度比 (%)≥	1d		140								135	135	140	135
	3d	115	130	95	115	120	100				130	130	130	130
	7d	115	125	95	110	115	110	115	125	120	110	110	125	110
	28 d	110	120	90	100	105	110	110	120	115	100	100	120	100
弯拉 强度比 (%)≥	1d										130	130	135	130
	3d		125			120					120	120	120	120
	28 d	105	115	105	110	115	105	105	115	110	100	105	110	110
收缩 率比 (%)≤	28 d	125	125	120	120	120	125	125	125	120	130	130	130	120
磨耗量 (kg/m ²)≤	28 d	2.5	2.0	2.5	2.5	2.0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.0	2.0

注：1、除含气量外，表中数据为掺外加剂混凝土与基准混凝土差值或比值。

2、凝结时间指标“-”表示提前，“+”表示延缓。

(5)接缝材料

本项目新建路面填缝材料采用聚氨酯。

(6)、其他

混凝土拌和或养护用水、传力杆套（管）帽、路面养生剂等材料质量技术指标应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）的规定。

4、再生沥青混凝土基层主要材料技术要求

再生沥青混凝土马歇尔试验技术标准

试验指标		单位	高速公路、一级公路、城市道路				其他 等级 道路	行人 道路	试验方法
			夏炎热区		夏热区 及夏凉区				
			中轻 交通	重载 交通	中轻 交通	重载 交通			
击实次数(双面)		次	75				50	50	JTJ 052—2000 中 T 0709—2000
试件直径		mm	101.6 mm×63.5 mm						
空隙 率 VV	深约 90 mm 以内	%	3~5	4~6	2~4	3~5	3~6	2~4	
	深约 90 mm 以下	%	3~6		2~4	3~6	3~6	—	
稳定度 MS		kN	≥8				≥5	≥3	中 T 0709—2000
流值 FL		mm	2.0~4.0	1.5~4.0	2.0~4.5	2.0~4.0	2.0~4.5	2.0~5.0	

再生沥青混凝土车辙实验（60℃）动稳定度技术要求

气候条件与技术指标		相应于下列气候分区的技术要求									试验方法
七月平均最高气温(℃) 及气候分区		>30				20~30				<20	
		夏炎热区				夏热区				夏凉区	
		1-1	1-2	1-3	1-4	2-1	2-2	2-3	2-4	3-2	
动稳定度/ (次/mm)	普通再生 沥青混凝土	≥800		≥1 000		≥600		≥800		≥600	JTJ 052—2000 中 T 0719—1993
	改性再生 沥青混凝土	≥2 400		≥2 800		≥2 000		≥2 400		≥1 800	

再生沥青混凝土水稳定性技术要求

气候条件与技术指标		相应于下列气候分区的技术要求				试验方法
年降雨量(mm)及气候分区		>1 000	>500~≤1 000	≥250~≤500	<250	
		1. 潮湿区	2. 湿润区	3. 半干区	4. 干旱区	
浸水马歇尔试验 残留稳定度/%	普通再生 沥青混凝土	≥80		≥75		JTJ 052—2000 中 T 0709—2000
	改性再生 沥青混凝土	≥85		≥80		
冻融劈裂试验 残留强度比/%	普通再生 沥青混凝土	≥75		≥70		JTJ 052—2000 中 T 0729—2000
	改性再生 沥青混凝土	≥80		≥75		

5、水泥路面接缝设计

(1)纵缝

纵向施工缝采用为不设拉杆的假缝型式。

(2)横缝

横向缩缝胀缝前后三道采用设传力杆的假缝型式，其余采用设不传力杆的假缝型式，上部锯切槽口灌塞填缝料。每天摊铺结束或摊铺中断时间超过 30min，应设置横向施工缝，其位置与胀缝或缩缝重合。横向施工缝应与旧水泥面板横缝对应。

(3)、传力杆

传力杆采用光面钢筋，其尺寸和间距应分别符合《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40-2011）的规定。

七、排水设施

1、改建排水设施利用原有排水断面型式时，应尽量利用原有断面并根据水力计算进行修正，平整夯实后铺设水泥毯。

2、水泥毯截水沟一般纵坡不宜大于 5%，当大于 5%时应采用加长深锚钉进行固定，当大于 10%时应设置急流槽（管）。

3、水泥毯使用规格：采用厚度不小于 6mm。

4、接缝处理

一般密封处理方法：沿水流方向，上一片水泥毯压下一片，叠压不少于 10 cm；在接缝处将密封胶或素灰砂浆（牙膏状）均匀的涂抹宽度为 5～8 mm；用 $\Phi 5\times 38\text{mm}$ 不锈钢螺丝钉将两片复合材料毯连接固定，间隔 10cm。

5、沟沿处理

用锚钉或 U 形钉将材料边缘固定在沟沿上，搭接处用 $\Phi 5\times 38\text{mm}$ 不锈钢螺丝钉锚固（根据现场土质实际情况选取合适长度进行固定），间距 50cm，防止翘边，总体要求平整光滑，边沿部分用土掩盖 5 cm。如果土质粘性不足，或无粘土覆盖，可以使用砂浆掩盖。

6、浇水固化

浇水前，应对整体进行检查和验收，合格后方可浇水。每平方米需浇水不得少于 9 kg（以 10mm 厚材料规格计算，浇水浇透就好，切不可少浇水），从边沿往中间均匀洒水，宜采用喷洒的方式，流量为 4000 mL/min，直至水泥毯颜色变深，仔细检查是否浇透。不宜使用压力较大的水柱浇水，否则会将材料中的胶凝材料冲出，影响材料的质量。常温下浇水完成后，应禁止立即放重物及人员踩踏；当气温低于 5℃时，应采取保温措施；当昼夜平均气温高于 30℃时，浇水完成后，表面宜立即覆盖塑料膜或覆盖土工布等材料，并保持湿润。材料洒水养护时间不得少于 3 天。

八、施工注意事项

1、水泥毯养护与管理

本材料在一般地区的使用环境下，设计寿命同混凝土。为延长寿命建议每隔 5～10 年对材料进行一次养护工作，在水泥毯表面刷一层水泥浆，能更有效的延长材料使用寿命。

水泥毯一般的损坏，如表面起毛、扬灰等可采用在材料毯表面刷一层水泥浆进行修复；一些小的孔洞，可采用水泥混凝土填塞；大的破损，应查明其原因，消除病害根源，并对病害位置用切割机等设备切除不能使用的水泥毯，回填、整平、夯实后用水泥毯重新铺筑。

2、高空作业的安全措施

主要包括以下几个方面：

（1）设置防护设施

临边作业时，应在临边处设置防护围挡，一般上端离地面高度最少为 1.3 米。

攀登作业时，作业人员应从规定的通道上下，不得在非规定通道攀登。

悬空作业时，要有牢靠的作业立足处，并视具体情况设防护围挡、搭设架手架、操作平台等。

施工前建设方或相关部门必须对高空施工防护措施验收合格后，方可后续进行施工。

（2）人员要求

凡从事高处作业的人员，应经体检合格，达到法定劳动年龄，具有一定的文化程度，接受安全教育。对从事边坡施工的人员进行安全生产教育，普及安全知识，提高自身抵御危险的能力。

特殊高处作业人员还应取得特种作业人员操作资格证书。

工人应穿戴符合规范的安全防护装备，如头戴安全帽、戴防护眼镜、口罩、手套等。

（3）安全管理

遇有六级以上强风、浓雾等恶劣气候，不得进行露天高处作业。在雷电、暴雨等恶劣天气下，尽量不安排露天高处作业施工。

高空作业所用材料要堆放平稳，工具应随手放入工具袋内，严禁高处抛掷作业工具、材料等。

严禁跨越或攀登防护围挡以及脚手架和平台等临时设施的杆件。

雨天或寒冷天气进行高处作业时，必须采取可靠的防滑、防寒和防冻措施。

制定并严格执行施工现场管理规范，禁止无关人员在边坡施工现场活动，可设置安全区域和警戒线。

配备安全救援设备如急救器材、安全绳索等，并确保救援人员接受过专门的救援训练。

（4）其他措施

高处作业上下应设置联系信号装置，并有专人负责。

高处作业所用的物料、机具堆(摆)放平稳，不可放置在临边或通道出入附近，不可妨碍正常通行。

通过这些措施，可以有效降低高空作业的风险，保障作业人员的安全。

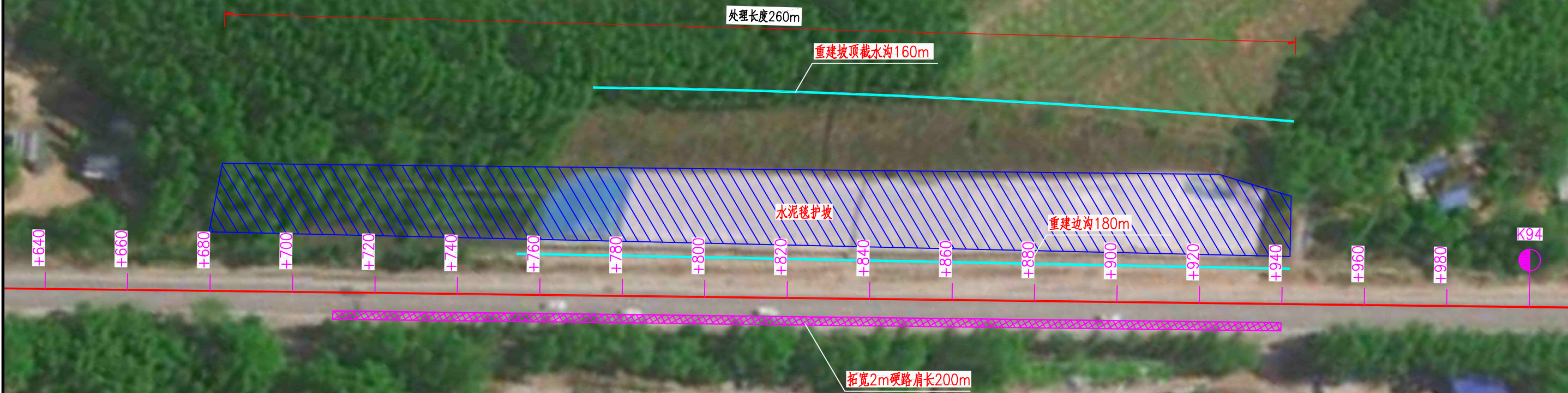
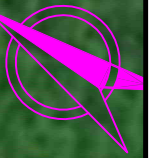
3、边坡的施工注意事项

（1）土、石方开挖：应严格按自上而下、先清除危石、滑坡体后开挖的程序施工，严禁将

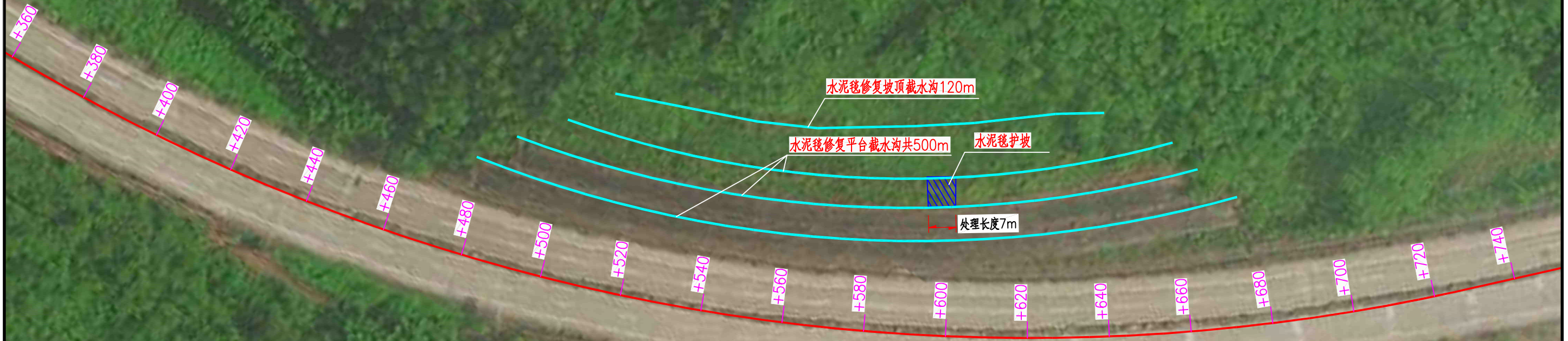
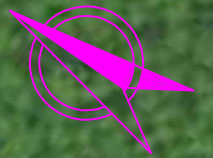
坡面挖成反坡。

（2）高边坡防护：必须搭设牢固的脚手架，脚手架必须落地，严禁采用支挑悬空脚手架。

（3）检查支护作业区及周边边坡的稳定情况：排除危石及障碍物，确保在安全的状态下进行边坡支护施工。



注：
1、本图比例为1:1000，图中尺寸单位以m计。
2、本图平面坐标采用2000国家大地坐标系。
3、本平面图适用于省道273线K93+950左幅边坡。



注：

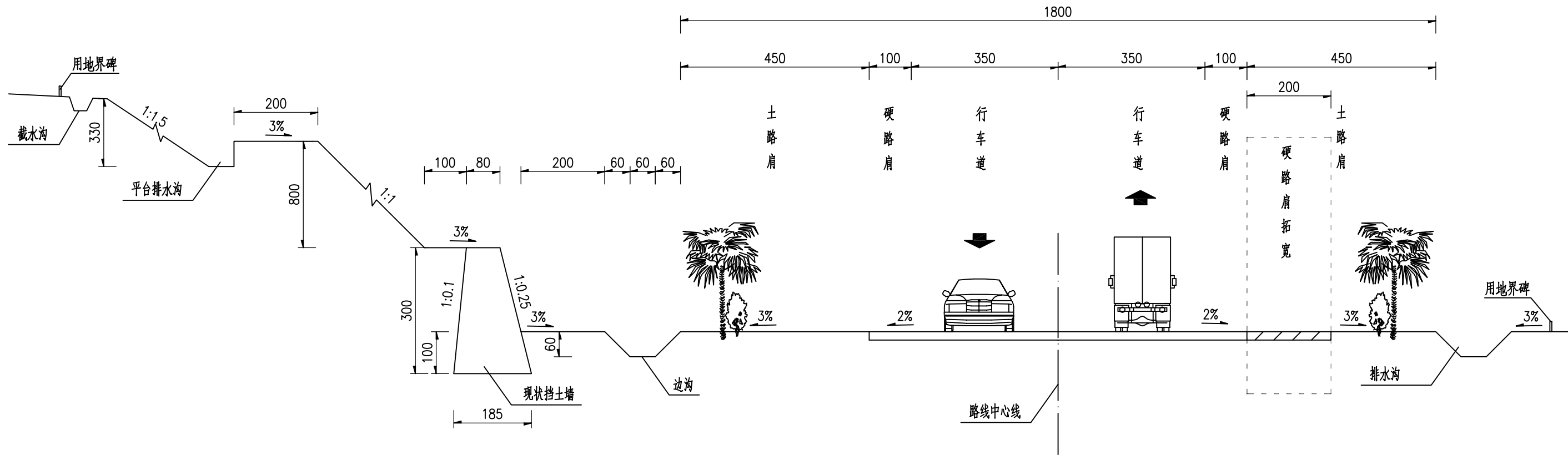
1、本图比例为1:1000，图中尺寸单位以m计。

2、本图平面坐标采用2000国家大地坐标系。

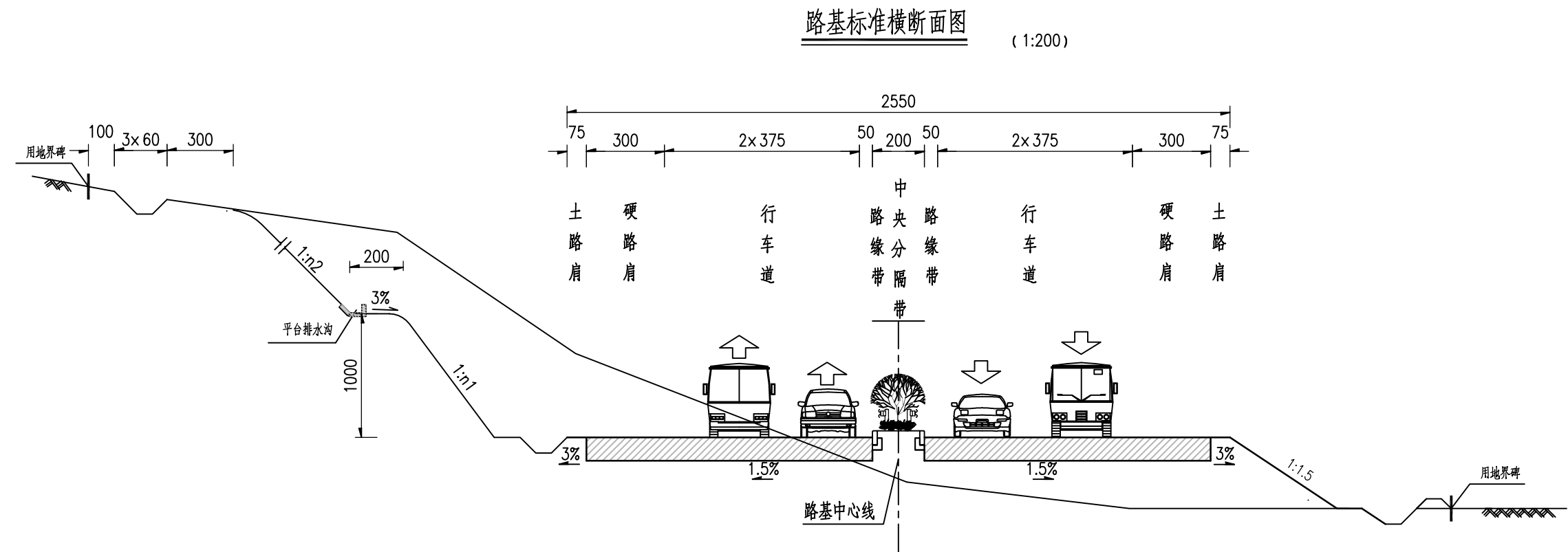
3、本平面图适用于省道274线K177+600左幅边坡。

路基标准横断面图

1:100



注：
1、图中尺寸均以厘米为单位。
2、本图适用于S273线K93+950边坡。



注：
1、图中尺寸均以厘米为单位。
2、本图适用于S274线K177+600边坡。

防护工程数量表

江门开平市省道S274线K177+600边坡、省道S273线K93+950边坡水毁修复工程

第 1 页 共 3 页

[illegible]

编制：杨宇彬

复核: 张荣贵

审核: 

图号:S-05

防护工程数量表

江门开平市省道S274线K177+600边坡、省道S273线K93+950边坡水毁修复工程

第 2 页 共 3 页

[illegible]

编制：杨宇彬

复核: 张荣贵

审核: 

图号:S-05

防护工程数量表

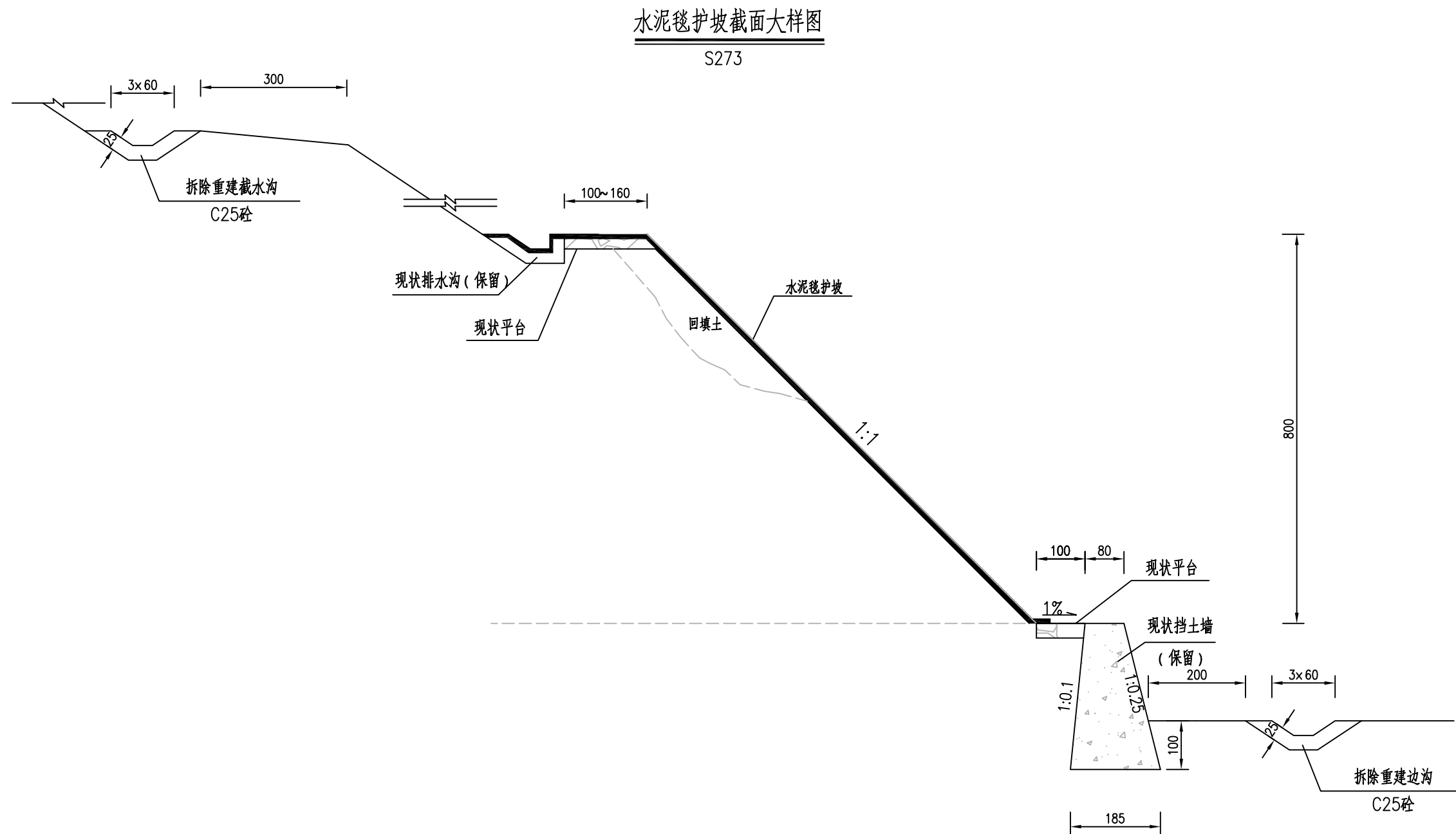
江门开平市省道S274线K177+600边坡、省道S273线K93+950边坡水毁修复工程

序号	范围	位置	工程名称	防护面积 (m ²)	坡率1: n1	处理高度 (m)	处理长度 (m)	工程量									备 注
								边沟	回填土	挖方		除草	3m宽临时便道	拆除旧变边沟（砌浆片石）			
								C25砼		土方	软石						
								(m ³)		(m ³)	(m ³)						
	S274																
1	K177+600~K177+607	左侧	水泥毯护坡	70	0.75	8	7				70.0	30.0	500.0				
	S273																
1	K93+790~K93+950	左侧	水泥毯护坡	2941.1	1.00	8	260	126.0	339.6	421.8		3088.2		143.5			
	合计							126.0	339.6	421.8	70.0	3118.2	500.0	143.5			

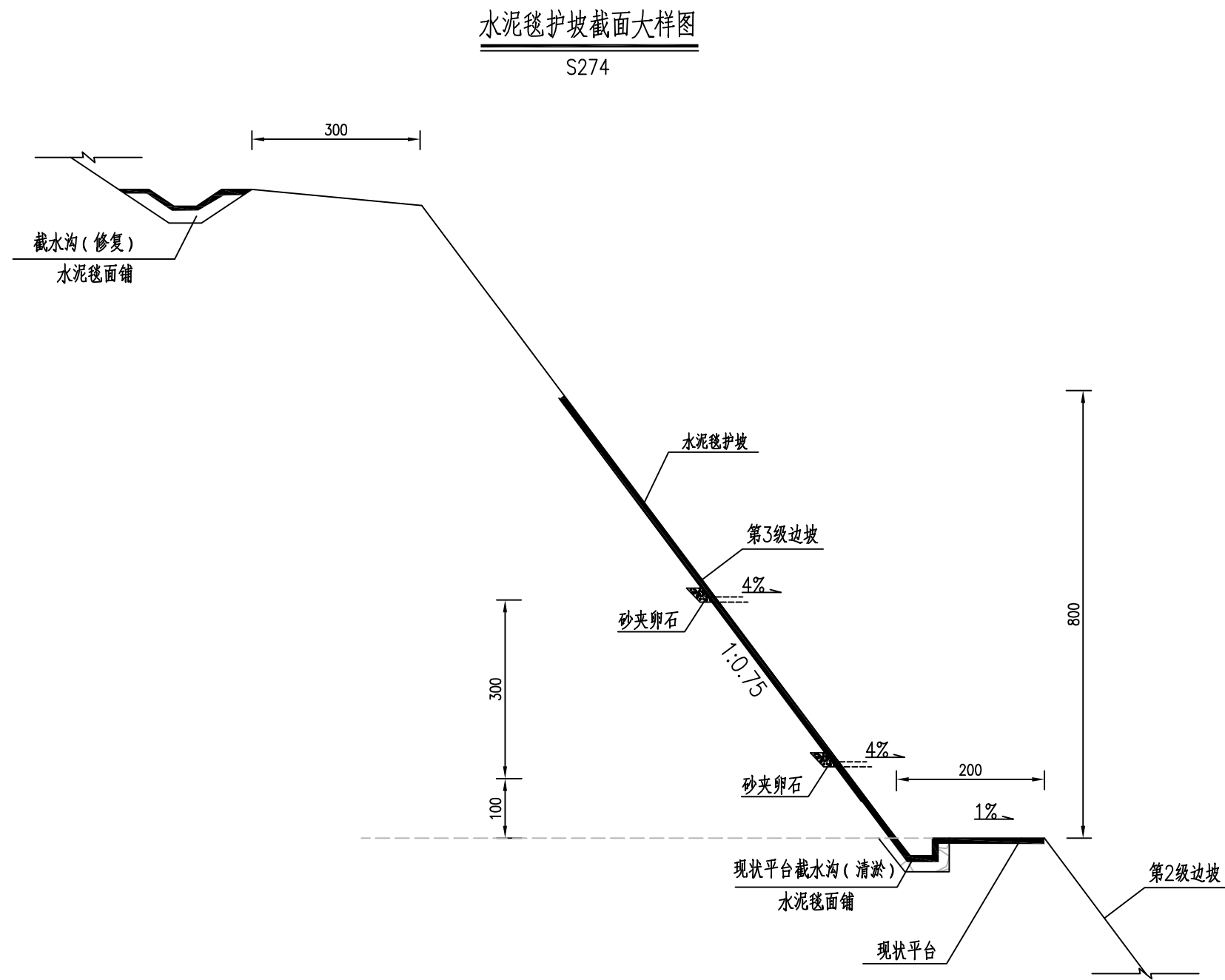
编制：杨宇彬

复核：张荣贵

审核：陈坤

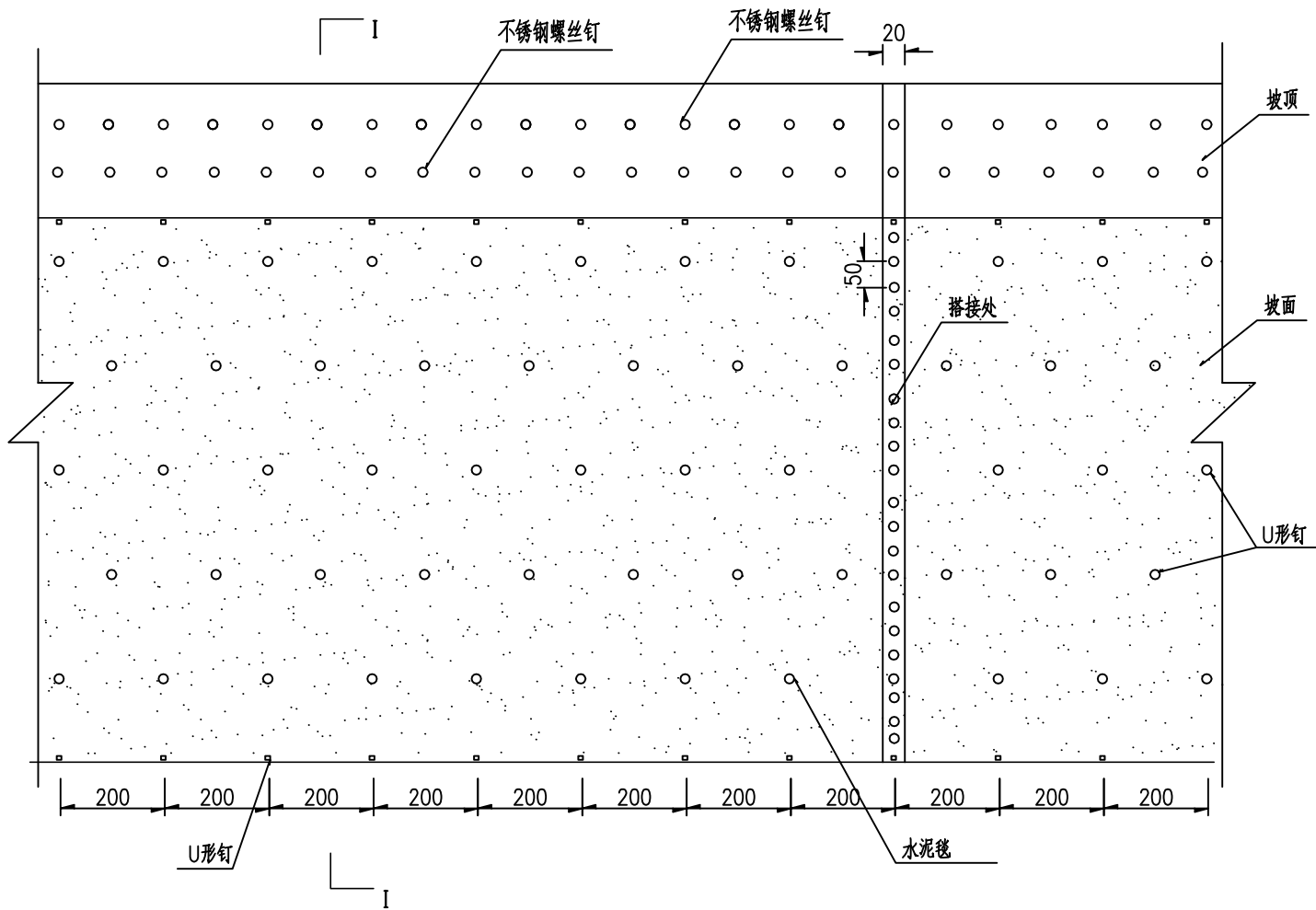


注：
1、图中尺寸均以厘米为单位。

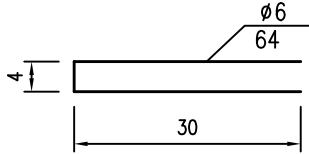


注：
1、图中尺寸均以厘米为单位。

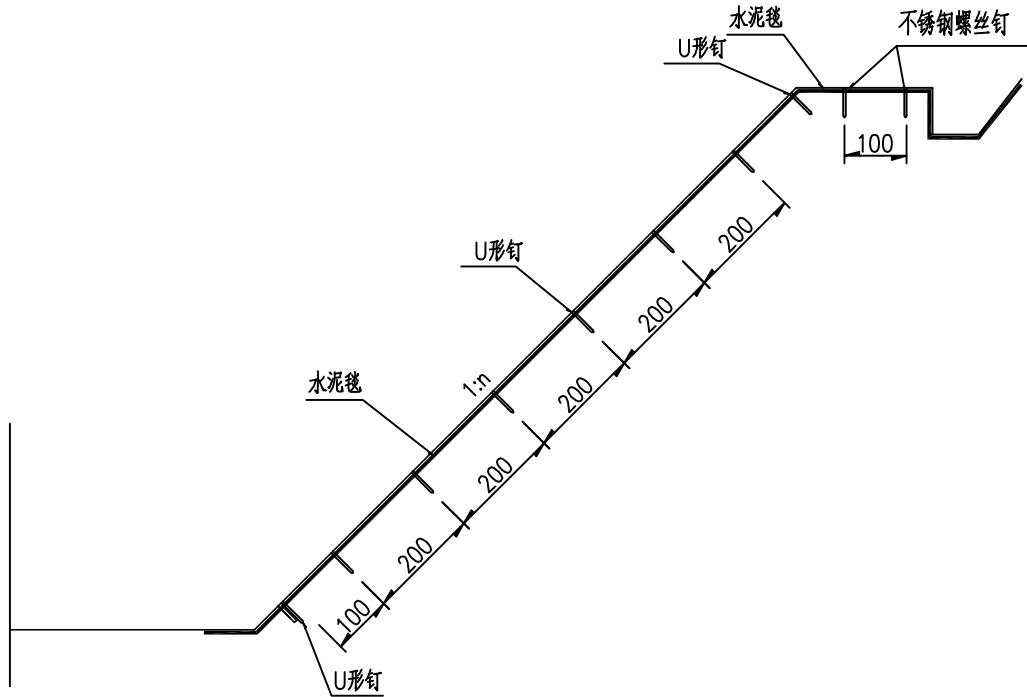
水泥毯防护平面设计图



U形钉大样 1:10



I—I

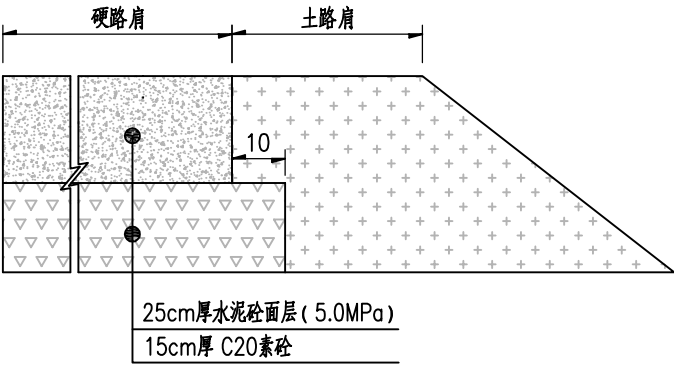


注:
1、本图除钢筋直径以mm计外,其余均以cm计。
2、钢钉采用镀锌钢。

灾毁恢复路面结构设计图

自然区划	Ⅳ ₇
方案类型	路面结构
类别	灾毁恢复路面结构
行车道、路缘带	25cm厚水泥砼面层 (5.0MPa) 15cm厚 C20素砼 旧路路基土
适用条件	适用于全线灾毁路面修复

边部结构图

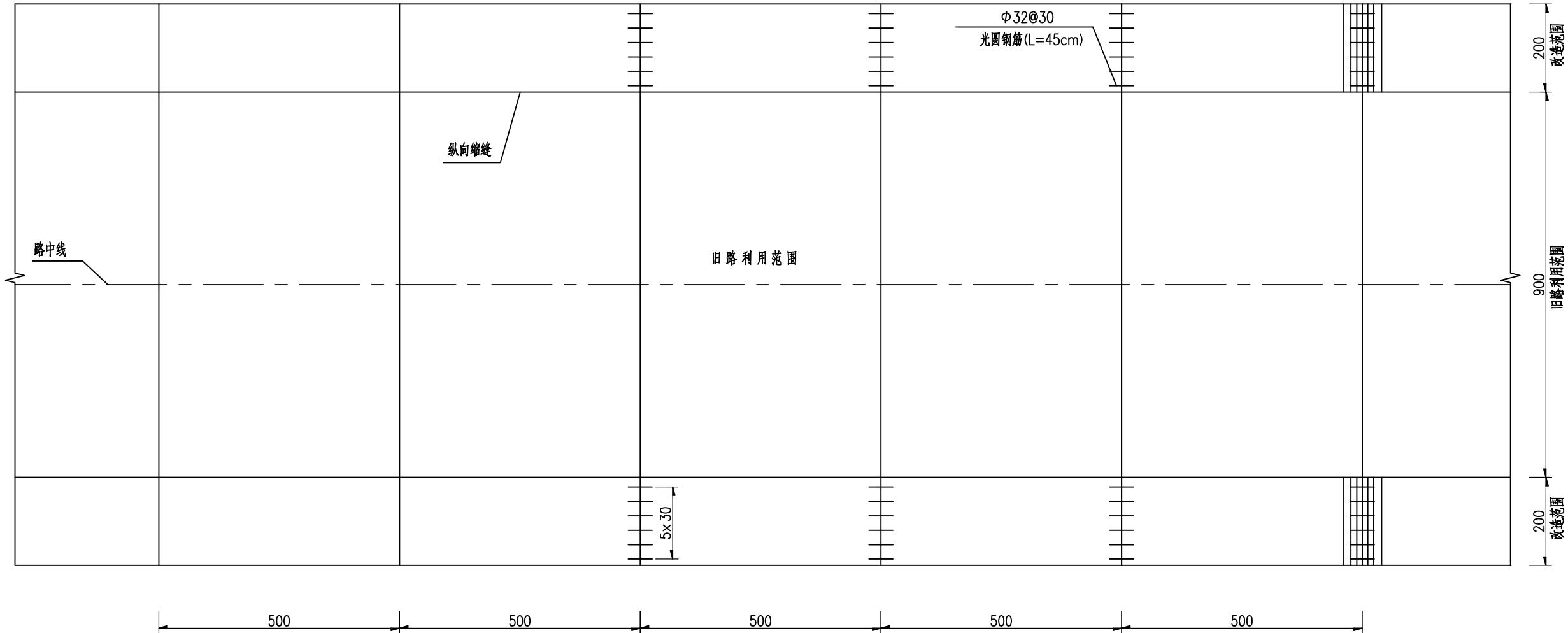


注:

1、本图尺寸单位均以厘米计。

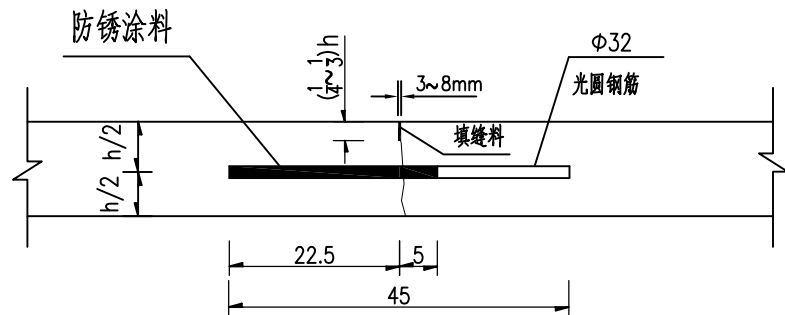
2、本项目路基顶压实度不小于96%。

水泥砼路面接缝设计图

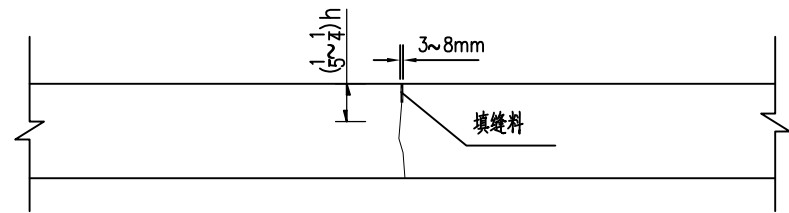


- 注:
- 1、本图尺寸除钢筋直径以mm计外,余均以cm计。
 - 2、本图仅示意改造范围部分的传力杆、拉杆钢筋,旧路利用部分保留现状钢筋设置不变。
 - 3、素砼基层施工时按面层切缝间距要求,进行切缝。基层与面层切缝要求设置在同一平面位置上。
 - 4、横缝采用不设传力杆的假缝形式,只在设置胀缝前后3条横缝设置传力杆。

横向缩缝

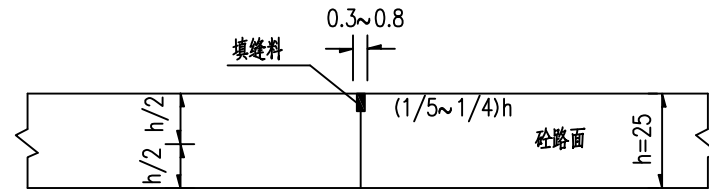


注:传力杆间距30厘米,用于设传力杆假缝型.

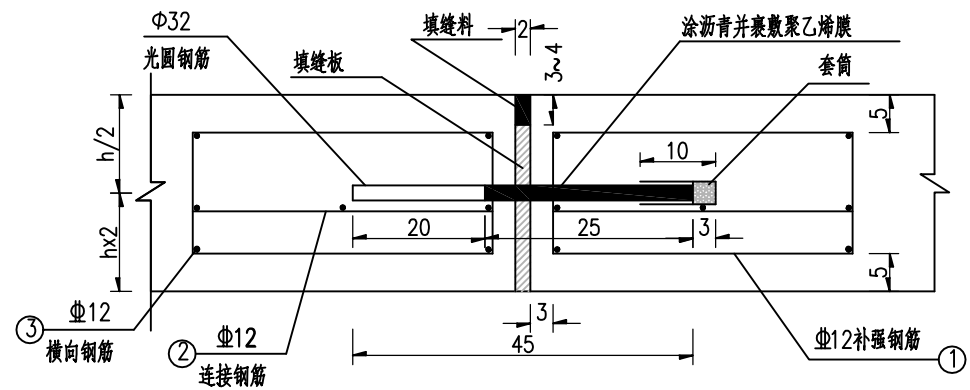


注:本图用于不设传力杆假缝型.

纵向施工缝

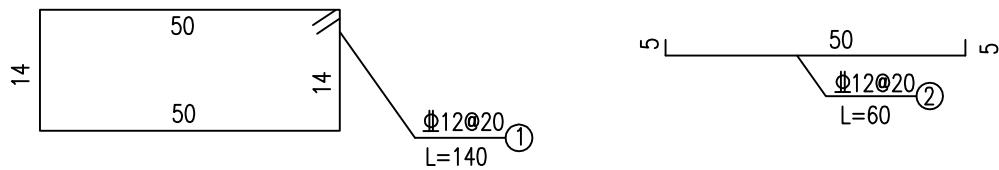


胀缝构造



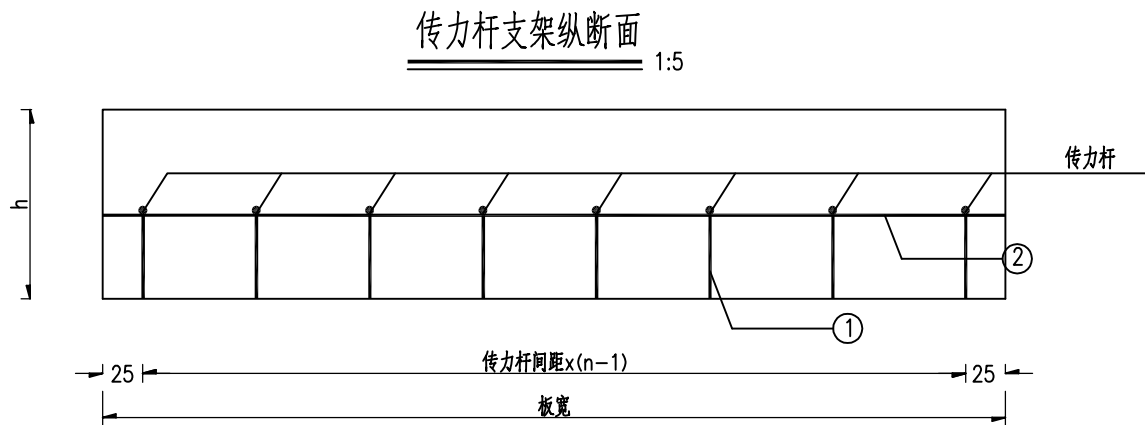
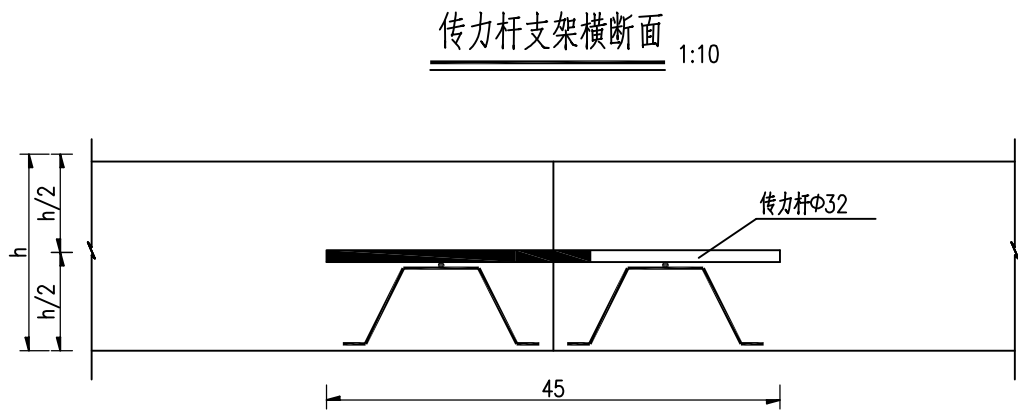
注:塑料套筒与传力杆间以纱头或其它弹性材料填充;传力杆间距30厘米.

胀缝补强钢筋大样



注:

1、本图尺寸除钢筋直径以mm计外,余均以cm计。



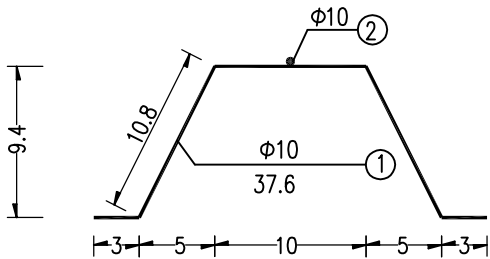
一条缝传力杆支架钢筋数量表

钢筋编号	钢筋直径(mm)	根数	每根长(cm)	共长(cm)
1	Φ10	2n	37.6	75.2
2	Φ10	2	传力杆间距x(n-1)+50	{传力杆间距x(n-1)+50}x2

胀缝设置一览表

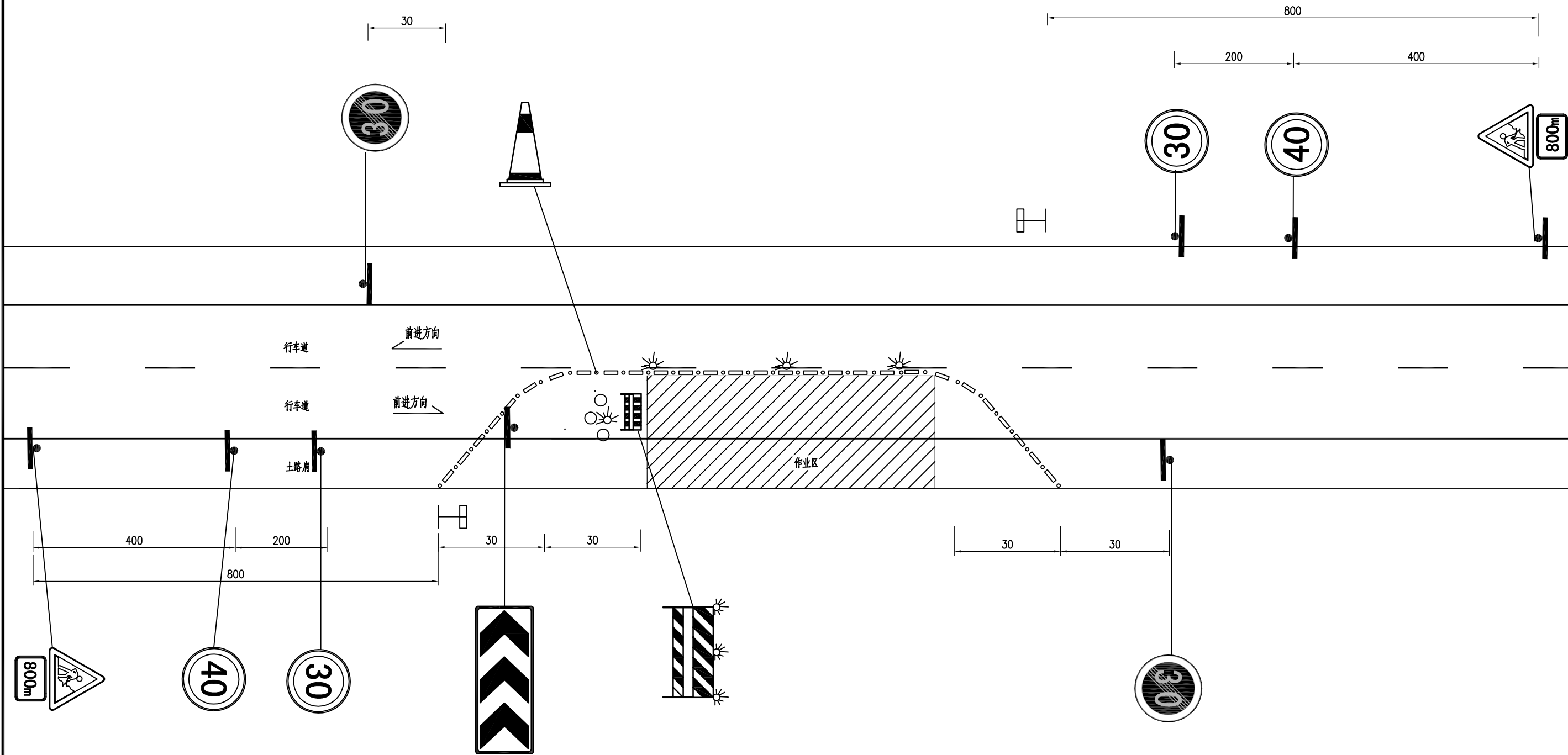
K93+860

传力杆支架大样图 1:5



注:

- 1、图中尺寸除钢筋直径以mm计外,余均以cm计。
- 2、本图为传力杆前置钢筋支架法的构造。
- 3、横向缩缝传力杆的施工方法采用前置钢筋支架法,支架构造如图所示。钢筋定位支架必须有足够的刚度,传力杆应准确定位,应于摊铺之前在基层表面放样,并用钢钉将其锚固在基层上,用手持振捣棒振实传力杆高度以下的混凝土,然后进行摊铺。
- 4、钢筋支架与传力杆有涂料一侧应绑扎,与传力杆无涂料一侧应焊接。
- 5、若采用滑模摊铺施工,则不设传力杆支架。
- 6、其余未尽事宜请参照<<公路水泥混凝土路面施工技术细则>>JTG/T F30-2014进行施工。



-  警示频闪灯
-  消能防撞桶
-  警告灯
-  水马

- 注：
- 1、图中尺寸均以米计。
- 2、该交通组织方案适用于设计时速为60km/h双车道公路封闭一车道作业改造，其实施细则参照相关法规执行。
- 3、水马间隔1.5m放置,中间放置一个交通锥。

