

重庆铜永高速公路有限公司  
2024-2026年养护工程勘察设计服务—2024年涵  
洞预防性处治工程  
**施工图设计**

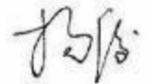
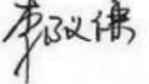
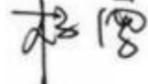
第一册 共两册

中交基础设施养护集团有限公司  
CCCC Infrastructure Maintenance Group Co., Ltd.

二〇二四年十月·北京

重庆铜永高速公路有限公司  
2024-2026年养护工程勘察设计服务—2024年涵  
洞预防性处治工程  
施工图设计

第一册 共两册

项目负责人		主管项目总工		总工程师	
部门负责人		主管副总经理		总经理	
证书编号	工程设计：甲级 A111007685				
	工程勘察：甲级 B111007685				
编制单位	中交基础设施养护集团有限公司				
编制日期	二〇二四年十月				



## 2024-2026 年养护工程勘察设计服务—2024 年涵洞预防性处治工程施工图设计说明

### 1 工程概况

铜永高速公路于 2015 年 9 月建成通车。主线路线长 63.85km，起自铜梁区以北接铜合高速起点，止于永川区双石镇接永江高速，沿途经铜梁巴川镇、土桥镇，大足区雍溪镇、万古镇、龙水镇，永川区三教镇。该路段为全线双向四车道，设计速度 80km/h。其中路基、路面检测 255.4km，桥梁 1032.5m，隧 5778m，涵洞 265 座。

根据 2024 年铜永涵洞定期检查报告以及与业主进行现场踏勘，综合考虑资金预算情况及病害严重性，本次仅对八字墙进行处治，其余如涵身裂缝、施工缝渗漏水等病害由日常维护处理，最终拟定处治清单及对应方案报业主同意后，有 7 处涵洞八字墙病害需要处治，涵洞明细如下表所示。

表 1-1 需维修加固涵洞明细表

序号	中心桩号	施工桩号	进出口形式		长度 (m)	孔径 (m)	净高 (m)	涵洞类型	功能用途
			进口	出口					
1	K133+070	K6+840	八字墙	八字墙	29	3	3	箱涵	排水
2	K07+080	K133+310	八字墙	八字墙	28	4	4	盖板涵	过人兼排水
3	K134+430	K8+150	八字墙	八字墙	29	3	3	箱涵	过人
4	K135+395	K9+117	八字墙	八字墙	31	4	4	盖板涵	排水
5	K154+060	K21+842	八字墙	八字墙	31	6	4.5	盖板涵	过车
6	K132+195	K5+890	八字墙	八字墙	33	4	4	盖板涵	过人兼排水
7	K152+840	K26+525	八字墙	八字墙	36.8	4	4	盖板涵	过人兼排水

### 2 维修处治设计依据、规范及技术标准

#### 2.1 维修处治设计依据

- (1) 《铜永高速公路涵洞竣工图》（2015.09）。
- (2) 《重庆铜永高速 2024 年定期检查涵洞定期检查报告》。

- (3) 经业主同意后的涵洞处治清单及对应方案。

#### 2.2 处治设计采用规范

- (1) 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）。
- (2) 《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）。
- (3) 《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362-2018）。
- (4) 《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）。
- (5) 《混凝土结构加固设计规范》（GB 50367-2013）。
- (6) 《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》（GB 50728-2011）。
- (7) 《公路涵洞设计规范》（JTG/T 3365- 02-2020）。

#### 2.3 维修处治后技术标准

维持原设计标准。

### 3 主要病害

#### 3.1 K133+070 涵洞病害

进水口端八字墙开裂。



图 3-1 病害照片

### 3.2 133+310 涵洞病害

进水口右侧和出水口左侧八字墙向涵洞内侧位移倾斜，接合面开裂。



图 3-2 病害照片

### 3.3 K134+430 涵洞病害

1#顶板，距 0#侧墙 0.5m，距左 3m，纵裂半析白， $L=1.2m$ ， $w=0.1$ ；L1#翼墙砌缝开裂， $L=1.5m$ ；L0#翼墙与桥台分离；R0#翼墙砌缝开裂， $L=3m$ ；涵底杂物堆积。



图 3-3 病害照片

### 3.4 K135+395 涵洞病害

0#侧墙距左 3m，渗水污染， $S=0.9m^2$ ；R1 翼墙，L0 翼墙，L1 翼墙分别与桥台分离。



图 3-4 病害照片

### 3.5 K154+060 涵洞病害

顶板距左 6m, 施工缝处渗水; 顶板距左 13.5m, 距 0#侧墙 1m, 麻面,  $S=0.5\text{m}^2$ ; 顶板距右 5m, 施工缝处渗水; 顶板距右 0m, 距 0#侧墙 2m, 刮痕; 0#侧墙距左 4m, 渗水污染,  $S=6\text{m}^2$ ; 1#侧墙距左 4m, 渗水污染,  $S=12\text{m}^2$ ; 1#侧墙距右 0m, 距上 0m, 破损,  $S=0.09\text{m}^2$ ; R0#翼墙距右 0m, 距下 1.8m, 勾缝脱落,  $S=0.1\text{m}^2$ ; R1#翼墙外倾 3cm; R0#翼板距左 4m, 竖向开裂,  $L=2.5\text{m}$ 。



图 3-5 病害照片

### 3.6 K132+195 涵洞病害

顶板距左 4~5m, 距 0#侧墙 0m, 锈胀露筋,  $S=0.09\text{m}^2$ ; 顶板距左 5m, 施工缝处渗水; 顶板距左 6.3m, 距 0#侧墙 0m, 锈胀,  $S=0.02\text{m}^2$ ; 顶板距右 12m, 施工缝处渗水; 顶板距右 6m, 施工缝

处渗水; 顶板右腹板距 0#侧墙 0.2~4m, 锈胀露筋,  $S=1.44\text{m}^2$ ; 顶板右腹板距 1#侧墙 1m, 空洞露筋,  $S=0.04\text{m}^2$ ; L1#翼墙外倾 3cm; R1#翼墙外倾 3cm; R0#翼墙外倾 4cm。



图 3-6 病害照片

### 3.7 K152+840 涵洞病害

1#现浇板距左 6m, 距 0#侧墙 2m, 锈胀露筋,  $S=0.03\text{m}^2$ ; 1-23#板底板右边缘距 1#侧墙 1.2~2m, 破损 2 处,  $S_{\text{总}}=0.4\text{m}^2$ ; 1-22#板底板左边缘距 0#侧墙 0.7m, 破损,  $S=0.02\text{m}^2$ ; 2#现浇板底板右边缘距 0#侧墙 0.7m, 破损,  $S=0.01\text{m}^2$ ; 0#侧墙距左 0~4m, 渗水污染,  $S=9\text{m}^2$ ; ; 0#侧墙距右 12~15m, 渗水暂白,  $S=3\text{m}^2$ ; 1#侧墙顶部距右 7.7m, 破损,  $S=0.05\text{m}^2$ ; 1#侧墙距右 1m, 渗水污染,  $S=3\text{m}^2$ ; 洞口: L0#翼墙距上 0.7m, 距左 0.9m, 水平开裂,  $L=3.5\text{m}$ ; L0#脱裂 3.2cm; R1#翼墙外倾 4cm; 涵底铺砌轻微泥沙堆积



图 3-9 病害照片

## 4 主要病害原因分析及处治措施

### 4.1 八字墙开裂、倾斜、推移原因分析及处治措施

产生原因主要有：

- (1) 基础不均匀沉降导致发生的倾斜、开裂。
- (2) 墙体材料为浆砌片石，当填缝不密实时，在墙后土压力作用下会产生外鼓、开裂。
- (3) 路基填土在车辆冲击荷载作用与自然沉降的作用下导致侧向土压力不断增大，当超过八字墙、一字墙的抗倾覆力矩时，墙体会向外倾斜。
- (4) 一些非技术因素也可能引起涵洞病害，包括：后期养护工作不足，致使洞口垃圾淤积排水不畅，加剧墙身裂缝开展导致结构破坏。

处治措施：拆除重砌八字墙。

### 4.2 各涵洞处治措施汇总表

表 4-1 各涵洞处治措施表

序号	中心桩号	病害情况	处治措施
1	K133+070	进水口左右侧八字墙开裂、偏移。	1.进水口左右侧八字墙拆除重建；
2	K133+310	进水口右侧和出水口左侧八字墙向涵洞内侧位移倾斜，接合面开裂	进水口右侧和出水口左侧八字墙拆除重建
3	K134+430	1.1#顶板，距 0#侧墙 0.5m，距左 3m，纵裂半析白，L=1.2m，w=0.1；2.L1#翼墙砌缝开裂，L=1.5m；3.L0#翼墙与桥台分离；4.R0#翼墙砌缝开裂，L=3m；5.涵底杂物堆积。	1..L0#、L1#、R0#翼墙拆除重建； 2.本次处治仅针对八字墙，其他病害暂不处理。
4	K135+395	1.0#侧墙距左 3m，渗水污染，S=0.9m <sup>2</sup> ；2.R1 翼墙，L0 翼墙，L1 翼墙分别与桥台分离。	1.R1 翼墙，L0 翼墙，L1 翼墙拆除重建；
5	K154+060	1.顶板距左 6m，施工缝处渗水；2.顶板距左 13.5m，距 0#侧墙 1m，麻面，S=0.5m <sup>2</sup> ；3.顶板距右 5m，施工缝处渗水；4.顶板距右 0m，距 0#侧墙 2m，刮痕；5.0#侧墙距左 4m，渗水污染，S=6m <sup>2</sup> ；6.1#侧墙距左 4m，渗水污染，	1.R0#翼墙拆除重建； 2.本次处治仅针对八字墙，其他病害暂不处理。

序号	中心桩号	病害情况	处治措施
		S=12m <sup>2</sup> ；7.1#侧墙距右 0m，距上 0m，破损，S=0.09m <sup>2</sup> ；8.R0#翼墙距右 0m，距下 1.8m，勾缝脱落，S=0.1m <sup>2</sup> ；9.R1#翼墙外倾 3cm；10.R0#翼板距左 4m，竖向开裂，L=2.5m。	
6	K132+195	1.顶板距左 4~5m，距 0#侧墙 0m，锈胀露筋，S=0.09m <sup>2</sup> ；2.顶板距左 5m，施工缝处渗水；3.顶板距左 6.3m，距 0#侧墙 0m，锈胀，S=0.02m <sup>2</sup> ；4.顶板距右 12m，施工缝处渗水；顶板距右 6m，施工缝处渗水；5.顶板右腹板距 0#侧墙 0.2~4m，锈胀露筋，S=1.44m <sup>2</sup> ；6.顶板右腹板距 1#侧墙 1m，空洞露筋，S=0.04m <sup>2</sup> ；7.L1#翼墙外倾 3cm；8.R1#翼墙外倾 3cm；R0#翼墙外倾 4cm。	1.L1#翼墙、R1#翼墙、R0#翼墙拆除重建； 2.本次处治仅针对八字墙，其他病害暂不处理。
7	K152+840	1.1#现浇板距左 6m，距 0#侧墙 2m，锈胀露筋，S=0.03m <sup>2</sup> ；2.1-23#板底板右边缘距 1#侧墙 1.2~2m，破损 2 处，S 总=0.4m <sup>2</sup> ；3.1-22#板底板左边缘距 0#侧墙 0.7m，破损，S=0.02m <sup>2</sup> ；4.2#现浇板底板右边缘距 0#侧墙 0.7m，破损，S=0.01m <sup>2</sup> ；5.0#侧墙距左 0~4m，渗水污染，S=9m <sup>2</sup> ，；0#侧墙距右 12~15m，渗水暂白，S=3m <sup>2</sup> ；6.1#侧墙顶部距右 7.7m，破损，S=0.05m <sup>2</sup> ；7.1#侧墙距右 1m，渗水污染，S=3m <sup>2</sup> ；洞口：L0#翼墙距上 0.7m，距左 0.9m，水平开裂，L=3.5m；8.L0#脱裂 3.2cm；9.R1#翼墙外倾 4cm；10.涵底铺砌轻微泥沙堆积	1.L0#翼墙、R1#翼墙拆除重建； 2.本次处治仅针对八字墙，其他病害暂不处理。

## 5 维修处治施工工艺

(1) 封闭高速公路外侧车道，施工单位结合现场实际情况选择合理支护措施并加强观测，应提前探明是否存在地下建筑及管线；

(2) 人工先用大锤和钢钎将八字墙的浆砌片石的第一层凿松动，然后将凿松动的八字墙石块及墙后填土挖走。拆除顺序由上往下逐层拆除；

- (3) 旧八字墙拆除完毕后，再砌筑八字墙并在墙身安装排水管，以及恢复墙后填土；
- (4) C25 混凝土填补修建八字墙破坏的涵底路面；
- (5) 恢复交通。

## 6 维修处治施工技术要点

- (1) 拆除不可一次性将八字墙整体结构全部挖松动，以防路基边坡土的滑动。
- (2) 当墙体拆除一层完毕，将紧靠墙体的土方挖除一层。
- (3) 在挖除土方时要仔细观察土层断面的变化，如果土层的结构密实，没有空洞和松散及滑坡现象，可以继续按前边所述步骤继续拆除。
- (4) 如果填土有滑动、松动现象，应立即停止拆除，观察土层根据实际情况采取加固和防护措施。
- (5) 切记不可用大型挖掘机将整体八字墙身一次性挖除。
- (6) 拆除的废料由自卸汽车运到临时堆积处。
- (7) 八字墙及涵底挡墙后填土应分层压实。
- (8) 八字墙墙身预埋排水管，梅花形布置，泄水孔与土体间应设置碎石滤水层（直径 20~40mm），预埋排水管进口端用无纺布进行包裹。
- (9) 八字墙及涵底挡墙后采用天然砂砾等轻质材料回填，填料中不得含有有机物、冰块、草皮、树根及生活垃圾。不得使用腐殖土、盐渍土、淤泥、白垩土、硅藻土、生活垃圾及有机物等作为墙背填料。
- (10) 八字墙及涵底挡墙后填土的压实度应不小于 96%，挡土墙砂浆强度达到设计强度的 75% 时，应及时进行墙背回填。
- (11) 施工前应对现场尺寸进行复核，如现场实际尺寸与图纸有较大偏差，请及时通知设计单位，以便给出相应设计方案。
- (12) 八字墙及涵底挡墙挡墙基底承载力不应小于 150kPa。

## 7 维修处治施工注意事项

- (1) 在施工前，应对加固结构技术状况进行复查，并将复查结果通知有关单位。在涵洞加固施工过程中，应加强观测与检查，及时反馈信息指导施工。

- (2) 维修处治所用材料必须经过严格检测，满足《公路涵洞设计规范》（JTG/T 3365-02—2020）的要求后方可使用。

- (3) 施工过程需进行严格控制，必须按《公路桥涵施工技术规范》（JTGT 3650—2020）的要求进行，拆除八字墙重建，要专人观察边坡、涵底、路面及坡面情况。

- (4) 工程验收参照《公路养护工程质量检验评定标准 第一册 土建工程》。

- (5) 维修处治中涉及到的工程量根据涵洞竣工图及检测报告暂估，实际工程量以业主代表及监理认可的收方量为准。

## 8 材料性能指标要求

- (1) 各材料性能指标必须满足《混凝土结构加固设计规范》（GB 50367-2013）和《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》（GB 50728-2011）相关规范的要求。

### (2) 片石

- 1) 片石需质地坚硬,不易风化,无裂缝,片石表面不得有水锈，强度不小于 MU30，片石表面的污渍必须予以清除。

- 2) 片石形状不受限制,但其中部厚度不得小于 15cm。用作镶面的片石表面得平整、尺寸较大,边缘厚度不得小于 15cm。

### (3) 砌筑砂浆

- 采用 M10 砌筑砂浆，性能指标满足《公路涵洞设计规范》（JTG/T 3365-02—2020）中要求。

### (4) 水泥

- 采用 P.O.32.5 级普通硅酸盐水泥，不得使用受潮变质的水泥。

## 9 建议

- (1) 加固施工开始前，应测定各构件相应标高并做详细记录，用所测标高控制维修加固施工。
- (2) 施工前需查明过涵管线用途，通知管养单位做好保护措施，施工完成后恢复。
- (3) 为保证维修施工质量、施工安全，应选择具有相应专业承包资质和有丰富桥涵维修加固经验的施工单位进行施工。
- (4) 施工中发现新的缺陷、病害及与本文件不一致的地方，应及时与业主、监理工程师、设计

单位取得联系，共同商定解决办法。

(5) 其它未尽事宜由业主、设计单位、监理工程师、施工单位共同协商解决。

## 涵洞概况表

2024-2026年养护工程勘察设计服务—2024年涵洞预防性处治工程

第1页 共1页 SJ-01

序号	中心桩号	施工桩号	进出口形式		长度 (m)	孔径 (m)	净高 (m)	涵洞 类型	功能用 途	病害情况	处治措施
			进口	出口							
1	K133+070	K6+840	八字墙	八字墙	29	3	3	箱涵	排水	进水口左右侧八字墙开裂、偏移。	1. 进水口左右侧八字墙拆除重建；
2	K133+310	K7+080	八字墙	八字墙	28	4	4	盖板涵	过人兼 排水	进水口右侧和出水口左侧八字墙向涵洞内侧位移倾斜，接合面开裂	进水口右侧和出水口左侧八字墙拆除重建
3	K134+430	K8+150	八字墙	八字墙	29	3	3	箱涵	过人	1. 1#顶板，距0#侧墙0.5m，距左3m，纵裂半析白，L=1.2m，w=0.1；2. L1#翼墙砌缝开裂，L=1.5m；3. L0#翼墙与桥台分离；4. R0#翼墙砌缝开裂，L=3m；5. 涵底杂物堆积。	1. L0#、L1#、R0#翼墙拆除重建； 2. 本次处治仅针对八字墙，其他病害暂不处理。
4	K135+395	K9+117	八字墙	八字墙	31	4	4	盖板涵	排水	1. 0#侧墙距左3m，渗水污染，S=0.9m <sup>2</sup> ；2. R1翼墙，L0翼墙，L1翼墙分别与桥台分离。	1. R1翼墙，L0翼墙，L1翼墙拆除重建；
5	K154+060	K21+842	八字墙	八字墙	31	6	4.5	盖板涵	过车	1. 顶板距左6m，施工缝处渗水；2. 顶板距左13.5m，距0#侧墙1m，麻面，S=0.5m <sup>2</sup> ；3. 顶板距右5m，施工缝处渗水；4. 顶板距右0m，距0#侧墙2m，刮痕；5. 0#侧墙距左4m，渗水污染，S=6m <sup>2</sup> ；6. 1#侧墙距左4m，渗水污染，S=12m <sup>2</sup> ；7. 1#侧墙距右0m，距上0m，破损，S=0.09m <sup>2</sup> ；8. R0#翼墙距右0m，距下1.8m，勾缝脱落，S=0.1m <sup>2</sup> ；9. R1#翼墙外倾3cm；10. R0#翼板距左4m，竖向开裂，L=2.5m。	1. R0#翼墙拆除重建； 2. 本次处治仅针对八字墙，其他病害暂不处理。
6	K132+195	K5+890	八字墙	八字墙	33	4	4	盖板涵	过人兼 排水	1. 顶板距左4~5m，距0#侧墙0m，锈胀露筋，S=0.09m <sup>2</sup> ；2. 顶板距左5m，施工缝处渗水；3. 顶板距左6.3m，距0#侧墙0m，锈胀，S=0.02m <sup>2</sup> ；4. 顶板距右12m，施工缝处渗水；顶板距右6m，施工缝处渗水；5. 顶板右腹板距0#侧墙0.2~4m，锈胀露筋，S=1.44m <sup>2</sup> ；6. 顶板右腹板距1#侧墙1m，空洞露筋，S=0.04m <sup>2</sup> ；7. L1#翼墙外倾3cm；8. R1#翼墙外倾3cm；R0#翼墙外倾4cm。	1. L1#翼墙、R1#翼墙、R0#翼墙拆除重建； 2. 本次处治仅针对八字墙，其他病害暂不处理。
7	K152+840	K26+525	八字墙	八字墙	36.8	4	4	盖板涵	过人兼 排水	1. 1#现浇板距左6m，距0#侧墙2m，锈胀露筋，S=0.03m <sup>2</sup> ；2. 1-23#板底板右边缘距1#侧墙1.2~2m，破损2处，S总=0.4m <sup>2</sup> ；3. 1-22#板底板左边缘距0#侧墙0.7m，破损，S=0.02m <sup>2</sup> ；4. 2#现浇板底板右边缘距0#侧墙0.7m，破损，S=0.01m <sup>2</sup> ；5. 0#侧墙距左0~4m，渗水污染，S=9m <sup>2</sup> ；；0#侧墙距右12~15m，渗水暂白，S=3m <sup>2</sup> ；6. 1#侧墙顶部距右7.7m，破损，S=0.05m <sup>2</sup> ；7. 1#侧墙距右1m，渗水污染，S=3m <sup>2</sup> ；洞口：L0#翼墙距上0.7m，距左0.9m，水平开裂，L=3.5m；8. L0#脱裂3.2cm；9. R1#翼墙外倾4cm；10. 涵底铺砌轻微泥沙堆积	1. L0#翼墙、R1#翼墙拆除重建； 2. 本次处治仅针对八字墙，其他病害暂不处理。

## 涵洞处治工程数量表

2024-2026年养护工程勘察设计服务—2024年涵洞预防性处治工程

第1页

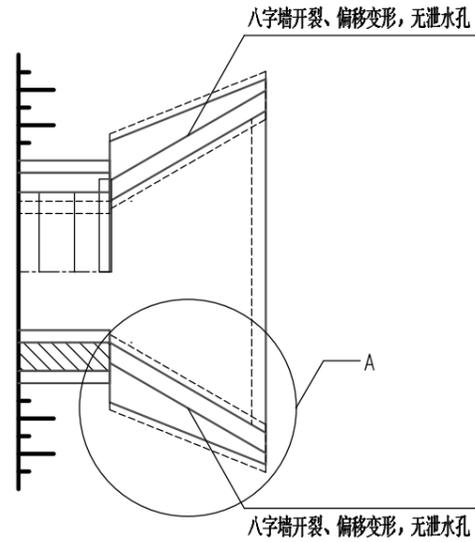
共1页

SJ-02

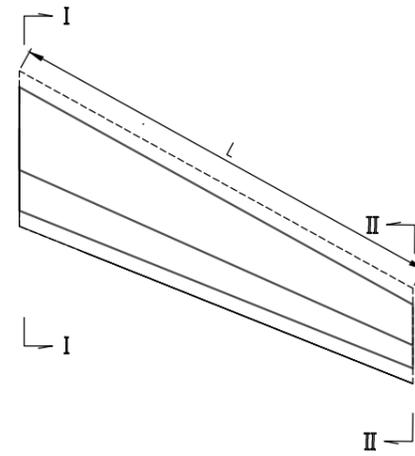
序号	运营桩号	施工桩号	八字墙拆除重建											备注
			拆除八字墙	新建M10浆砌片石八字墙	5厘米PVC排水管	滤水层（直径20~40mm碎石）	无纺布（进口端包裹）	挖方（墙后填土）	填方（天然砂砾）	C25混凝土（涵底道路）	清表（坡面植物）	8m以下脚手架	交通导行	
			m{3}	m{3}	m	m{3}	m{2}	(m)	m{3}	m{3}	m{2}	m{3}	天	
1	K133+070	K6+840	53.73	53.73	8	0.86	1	59.11	59.11	6.26	9.48	10	7	
2	K133+310	K7+080	103.17	103.17	12	1.22	1	113.48	113.48	6.26	9.48	10	7	
3	K134+430	K8+150	103.88	103.88	15	1.35	1	114.27	114.27	9.99	15.14	16	7	
4	K135+395	K9+117	209.66	209.66	24	2.49	1	230.63	230.63	18.30	27.73	28	7	
5	K154+060	K21+842	71.56	71.56	9	0.84	1	78.72	78.72	6.19	9.38	10	7	
6	K132+195	K5+890	157.46	157.46	18	1.86	1	173.21	173.21	13.62	20.64	21	7	
7	K152+840	K26+525	130.58	130.58	16	1.21	1	143.63	143.63	8.84	13.39	14	7	
全线合计			830.04	830.04	102.00	9.83	7.00	913.05	913.05	69.46	105.24	109.00	49.00	

### 重建八字墙涵洞尺寸明细表

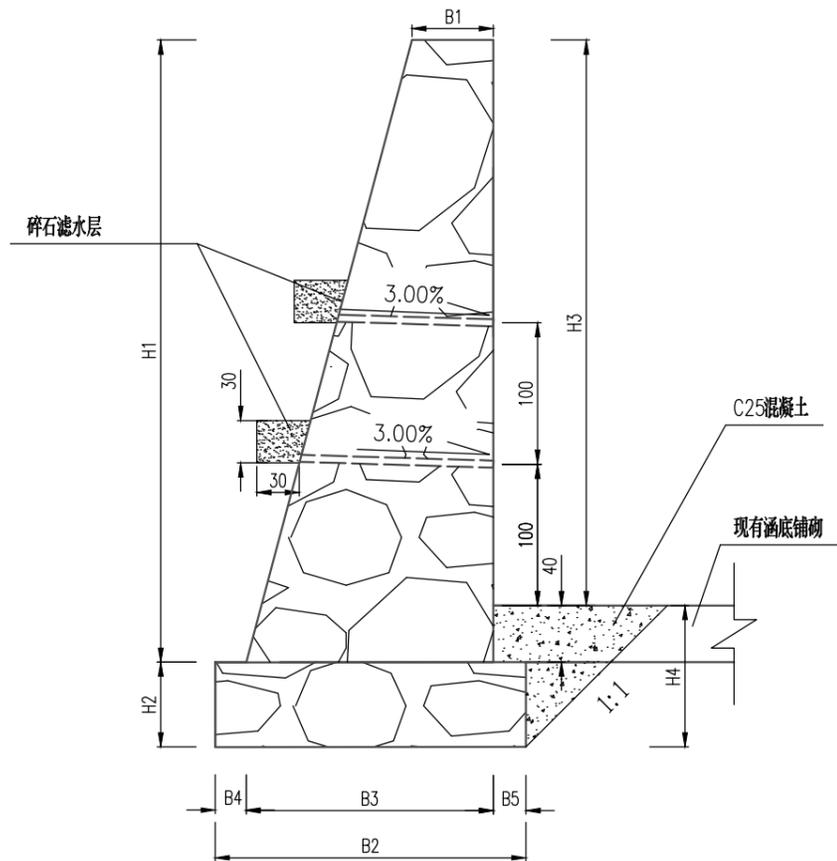
序号	运营桩号	施工桩号	八字墙位置	八字墙长度	I-I剖面										II-II剖面										备注
				L	H1	H2	H3	H4	B1	B2	B3	B4	B5	H1'	H2'	H3'	H4'	B1'	B2'	B3'	B4'	B5'			
				m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m		
1	K133+070	K6+840	进水口左侧八字墙	4.74	3.64	0.6	3.24	1	0.58	1.99	1.55	0.22	0.23	0.7	0.6	0.3	1	0.58	1.21	0.76	0.22	0.23	尺寸根据竣工图统计，若与现场八字墙尺寸不符，以现场尺寸为准		
			进水口右侧八字墙	4.74	3.64	0.6	3.24	1	0.58	1.99	1.55	0.22	0.23	0.7	0.6	0.3	1	0.58	1.21	0.76	0.22	0.23			
2	K133+310	K7+080	进水口左侧八字墙	6.82	4.67	0.6	4.27	1	0.58	2.27	1.82	0.22	0.23	0.7	0.6	0.3	1	0.58	1.21	0.76	0.22	0.23			
			进水口右侧八字墙	6.82	4.67	0.6	4.27	1	0.58	2.27	1.82	0.22	0.23	0.7	0.6	0.3	1	0.58	1.21	0.76	0.22	0.23			
3	K134+430	K8+150	L0#翼墙	5.05	4.17	0.6	3.77	1	0.58	2.13	1.69	0.22	0.23	1.2	0.6	0.8	1	0.58	1.34	0.9	0.22	0.23			
			L1#翼墙	5.05	4.17	0.6	3.77	1	0.58	2.13	1.69	0.22	0.23	1.2	0.6	0.8	1	0.58	1.34	0.9	0.22	0.23			
			R0#翼墙	5.05	4.17	0.6	3.77	1	0.58	2.13	1.69	0.22	0.23	1.2	0.6	0.8	1	0.58	1.34	0.9	0.22	0.23			
4	K135+395	K9+117	R1翼墙	9.24	4.67	0.6	4.27	1	0.58	2.27	1.82	0.22	0.23	0.7	0.6	0.3	1	0.58	1.21	0.76	0.22	0.23			
			L0翼墙	9.24	4.67	0.6	4.27	1	0.58	2.27	1.82	0.22	0.23	0.7	0.6	0.3	1	0.58	1.21	0.76	0.22	0.23			
			L1翼墙	9.24	4.67	0.6	4.27	1	0.58	2.27	1.82	0.22	0.23	0.7	0.6	0.3	1	0.58	1.21	0.76	0.22	0.23			
5	K154+060	K21+842	R0#翼墙	9.38	4.7	0.6	4.3	1	0.58	2.28	1.83	0.22	0.23	0.7	0.6	0.3	1	0.58	1.21	0.76	0.22	0.23			
6	K132+195	K5+890	L1#翼墙	6.88	4.7	0.6	4.3	1	0.58	2.28	1.83	0.22	0.23	0.7	0.6	0.3	1	0.58	1.21	0.76	0.22	0.23			
			R1#翼墙	6.88	4.7	0.6	4.3	1	0.58	2.28	1.83	0.22	0.23	0.7	0.6	0.3	1	0.58	1.21	0.76	0.22	0.23			
			R0#翼墙	6.88	4.7	0.6	4.3	1	0.58	2.28	1.83	0.22	0.23	0.7	0.6	0.3	1	0.58	1.21	0.76	0.22	0.23			
7	K152+840	K26+525	L0#翼墙	4.5	4.7	0.6	4.3	1	0.5	2.07	1.66	0.2	0.2	0.7	0.6	0.3	1	0.5	1.08	0.68	0.2	0.2			
			R1#翼墙	8.9	4.7	0.6	4.3	1	0.87	3.33	2.67	0.31	0.35	0.7	0.6	0.3	1	0.87	1.8	1.14	0.31	0.35			



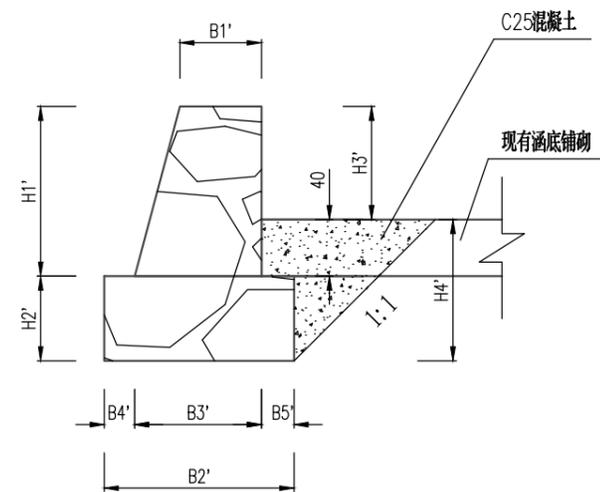
八字墙病害示意



A大样



I-I剖面



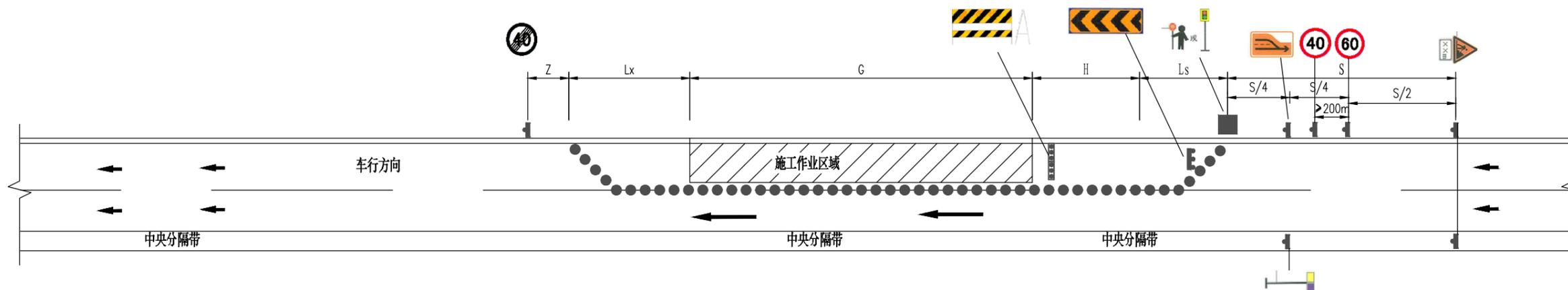
II-II剖面

注:

1. 本图尺寸均以厘米为单位。
2. 八字墙墙身预埋排水管, 梅花形布置, 泄水孔与土体间应设置碎石滤水层 (直径20~40mm), 预埋排水管进口端用无纺布进行包裹。
3. 八字墙后采用天然砂砾等轻质材料回填, 填料中不得含有有机物、冰块、草皮、树根及生活垃圾。不得使用腐殖土、盐渍土、淤泥、白垩土、硅藻土、生活垃圾及有机物等作为墙背填料。
4. 八字墙后填土的压实度应不小于96%, 挡土墙砂浆强度达到设计强度的75%时, 应及时进行墙背回填。
5. 本图构造按涵洞竣工图、检测报告及现场勘察资料绘制, 施工前应对现场尺寸进行复核, 如现场实际尺寸与图纸有较大偏差, 请及时通知设计单位, 以便给出相应设计方案。

中交基础设施养护集团有限公司	重庆铜永高速公路有限公司2024-2026年养护工程勘察设计服务 2024年涵洞预防性处治工程	涵洞八字墙拆除重建图	设计	王智	一审	殷小东	三审	刘中浩	图号
			复核	王麒麟	二审	杨成	日期	2024.10	SJ-04

### 封闭外侧车道的施工作业交通安全维护示意图



安全维护区域设计长度表

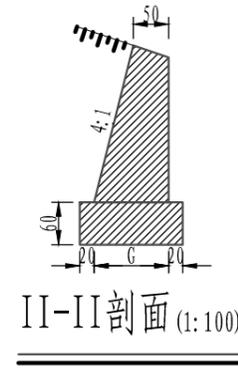
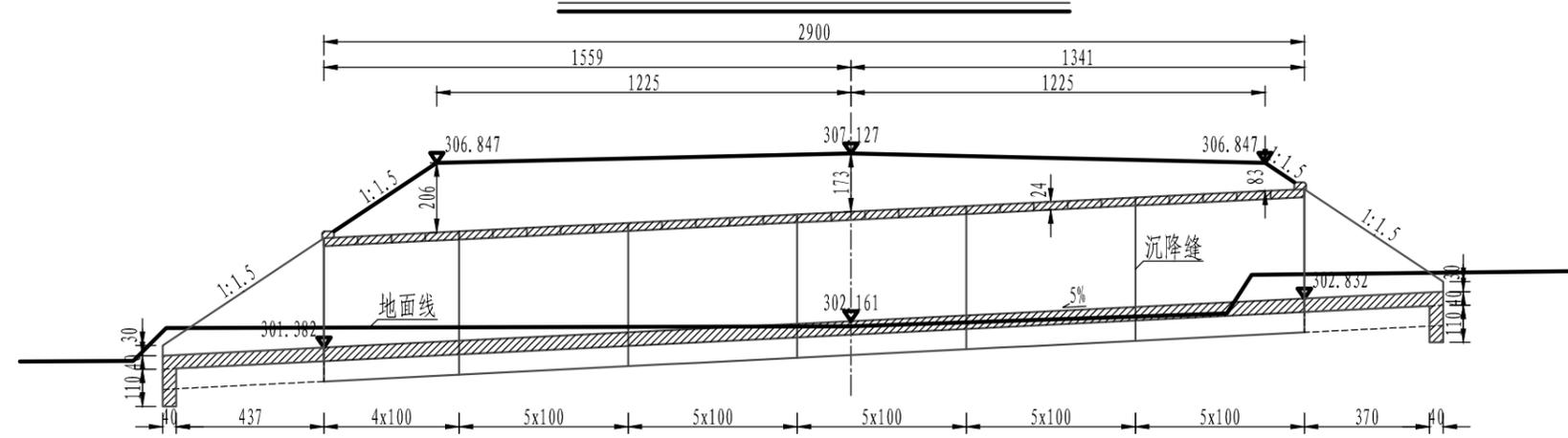
名称	单位	设计长度
警告区长度 S	m	不小于2000
车道封闭上游过渡区长度 Ls	m	不小于50
下游过渡区长度 Lx	m	不小于30
缓冲区长度 H	m	不小于50
工作区长度 G	m	50
终止区长度 Z	m	不小于30

安全维护区域设备图例

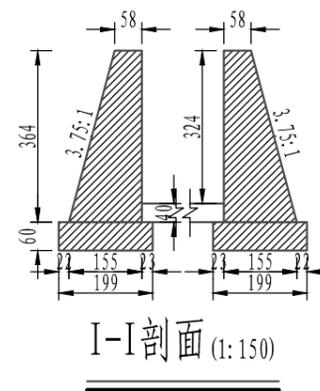
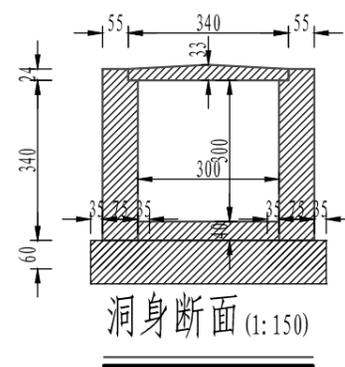
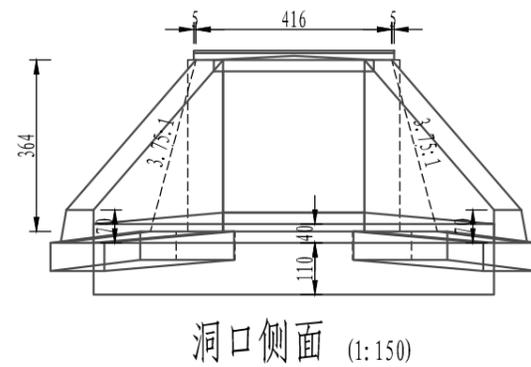
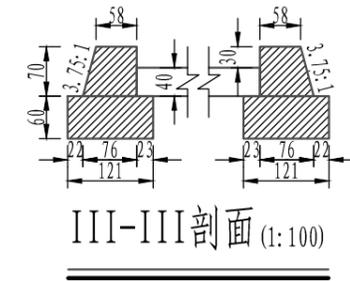
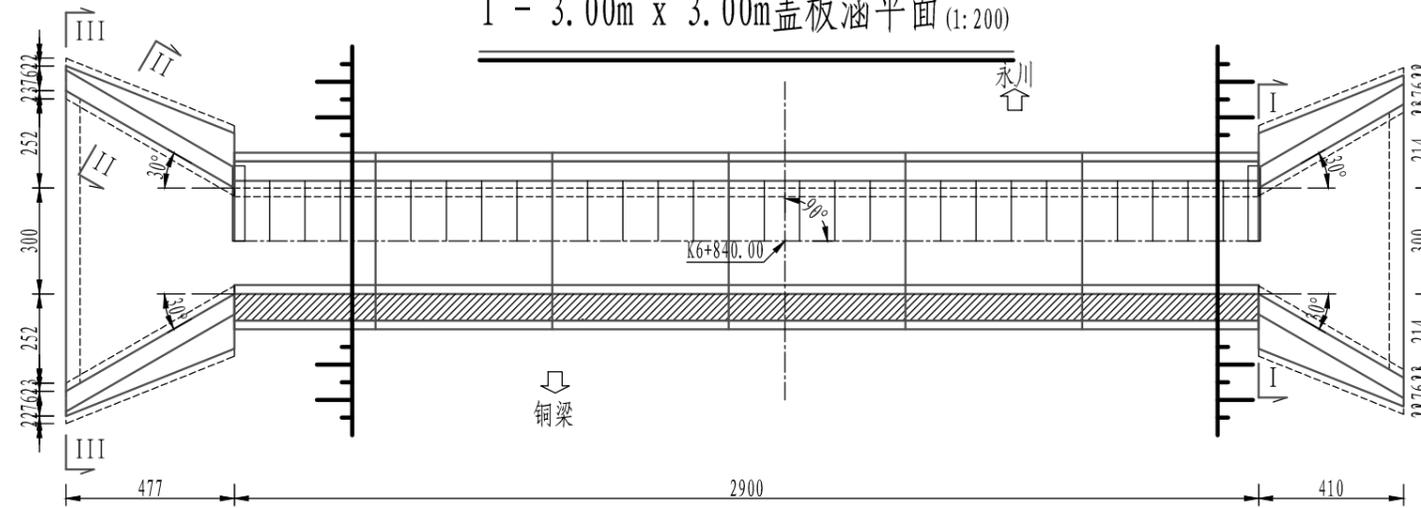
图例	名称
●	锥形桶
—	水马
■	标志牌
■	可变信息标志牌
■	附设施工警示灯的护栏
■	交通指挥岗

- 注：
- 1.本图尺寸以米为单位。
  - 2.本图为封闭单侧的车道封闭养护维修作业示意图，参《道路交通标志和标线》（GB5768.4-2017）、《公路养护安全作业规程》（JTG H30-2015）绘制，仅作示出一侧施工情况，另一侧施工与之相反。其他现场采用维护方法，施工单位请根据实际维修作业的需求、设备情况，在保证安全的情况下依据《道路交通标志和标线》（GB576 8.4-2017）、《公路养护安全作业规程》（JTG H30-2015）要求安排。
  - 3.本图为预算编制依据及应急处置参考，实际应急处置交通导行方案及费用应以上报并通过审批的方案为主。
  - 4.表中所列为一次导行的设计长度及设备估列表。
  - 5.图中隔离设施为锥形桶，设置可以根据实际需要调整为水马，水马连续码放 1.5m/个，锥形桶放得间距渐变区为区2m/个，非渐变区5m/个。
  - 6.应急处置期间对通行车辆进行限载限速并禁止超载重车通行，由于行车道变窄，易发生拥堵，请相关单位做好导行设施安排好必要的交通协调等管理人员指挥交通，保证社会通行安全，同时不得在发生停车拥堵，如有发生，必须快速疏导车流。

1 - 3.00m x 3.00m盖板涵立面 (1:200)



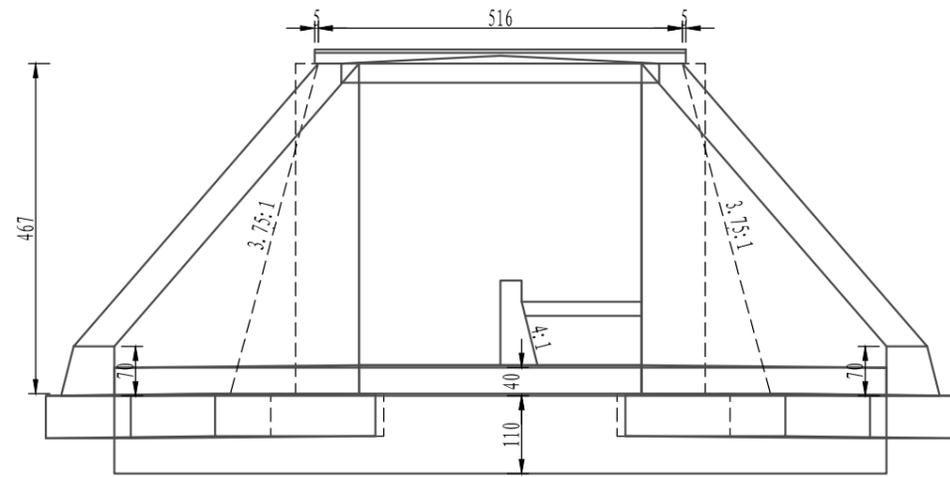
1 - 3.00m x 3.00m盖板涵平面 (1:200)



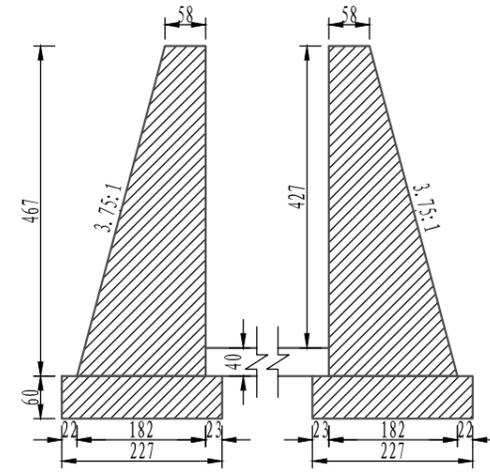
注:

1. 图中尺寸除标高以米计外,其余均以厘米计。
2. 帽石垂直顶宽35cm,高20cm,悬出5cm,在洞口外侧上设置5cm×5cm倒角。
3. 洞身每隔6米设置一道沉降缝,缝内填沥青麻絮。
4. 本涵洞根据BGB-ITJ1-052号变更令,涵洞基础由分离式变更为整体式,基底增加3米片石换填。

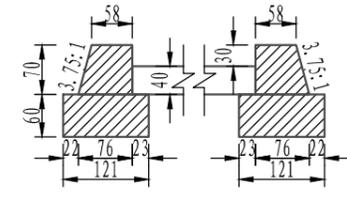




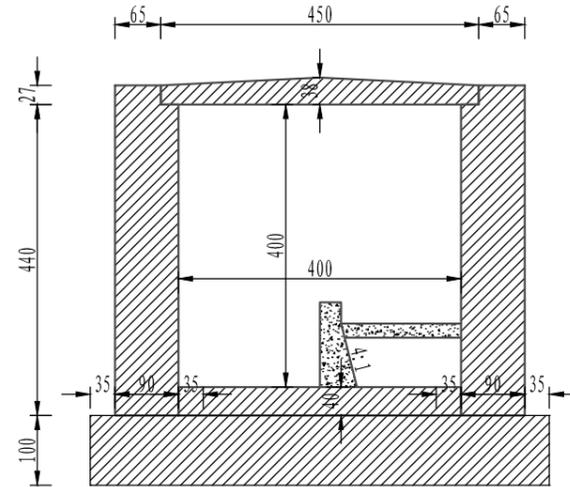
洞口侧面 (1:100)



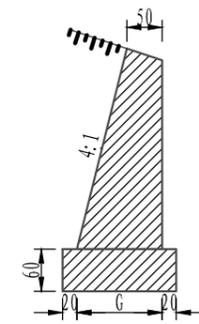
I-I剖面 (1:100)



III-III剖面 (1:100)



洞身断面 (1:100)

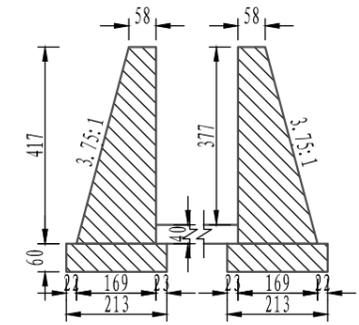
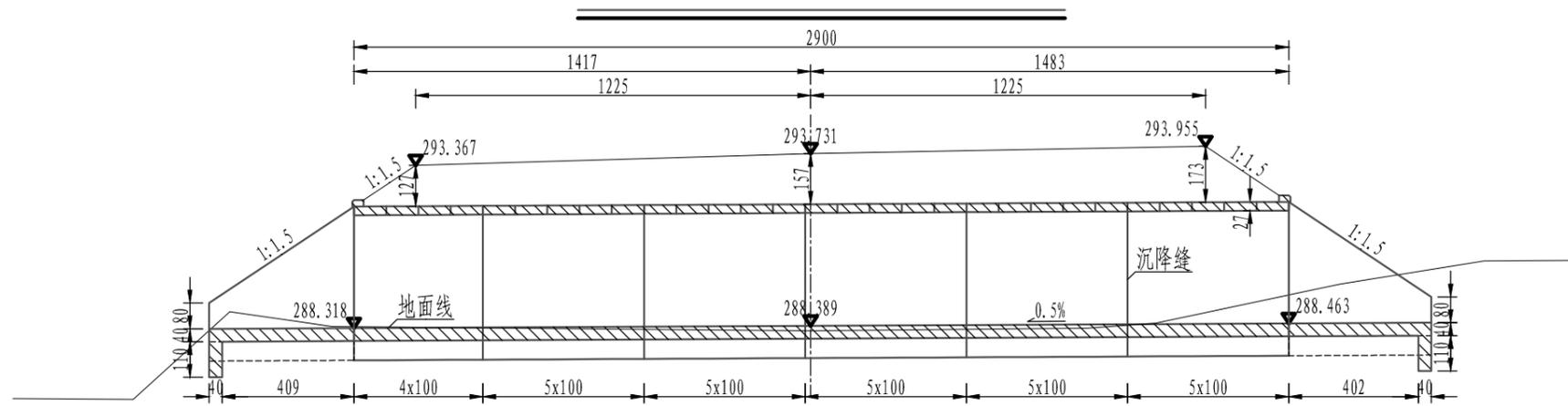


II-II剖面 (1:100)

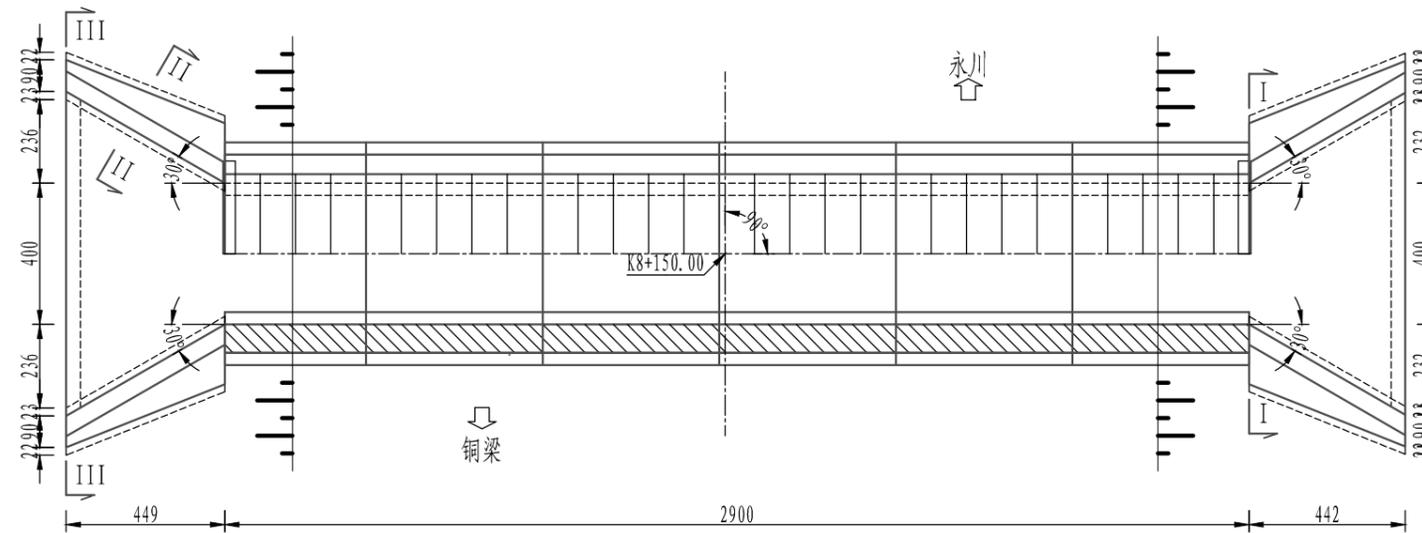
注:

1. 图中尺寸除标高以米计外,其余均以厘米计。
2. 帽石垂直顶宽35cm,高20cm,悬出5cm,在洞口外侧上设置5cm×5cm倒角。
3. 洞身每隔6米设置一道沉降缝,缝内填沥青麻絮。
4. 本涵洞兼人行,人行道设置于涵洞小里程一侧。
4. 本涵洞根据BGB-ITJ1-053号变更令,涵洞基础由分离式基础变更为整体式基础,基础底增加3米片石换填。

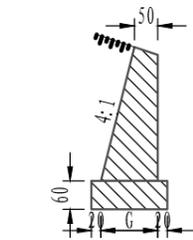
1 - 4.00m x 3.00m人行通道立面 (1:200)



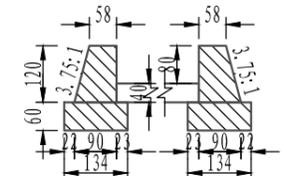
I-I剖面 (1:150)



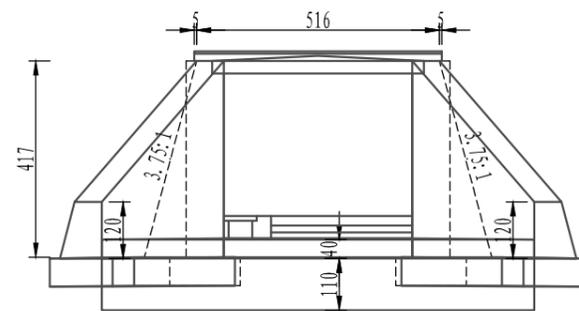
1 - 4.00m x 3.00m人行通道平面 (1:200)



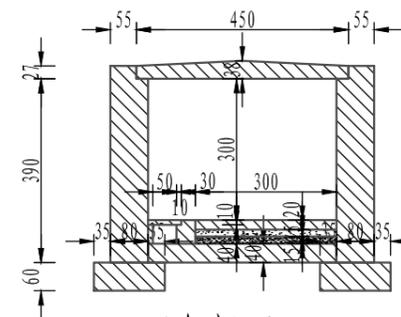
II-II剖面 (1:150)



III-III剖面 (1:150)



洞口侧面 (1:150)

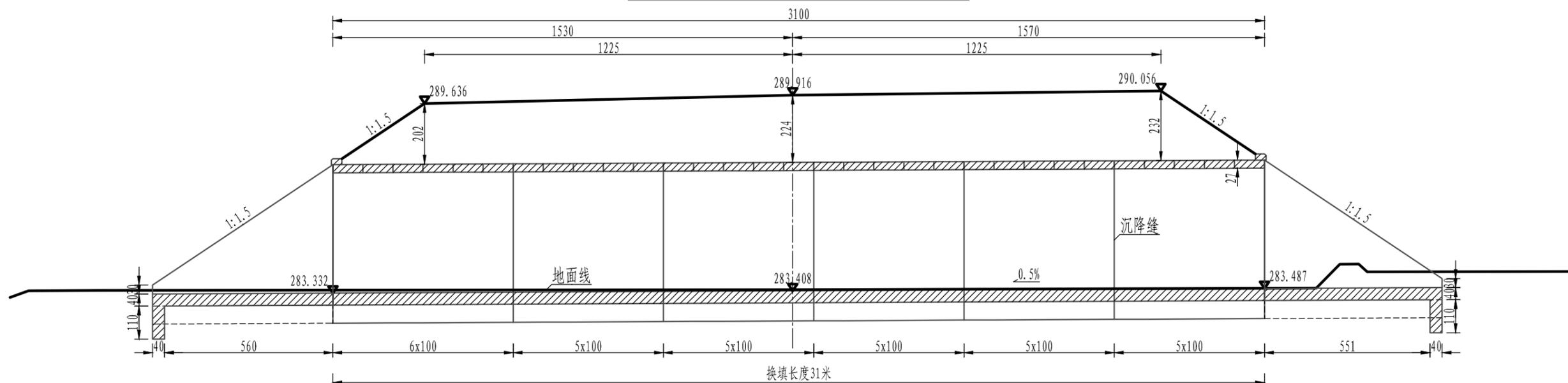


洞身断面 (1:150)

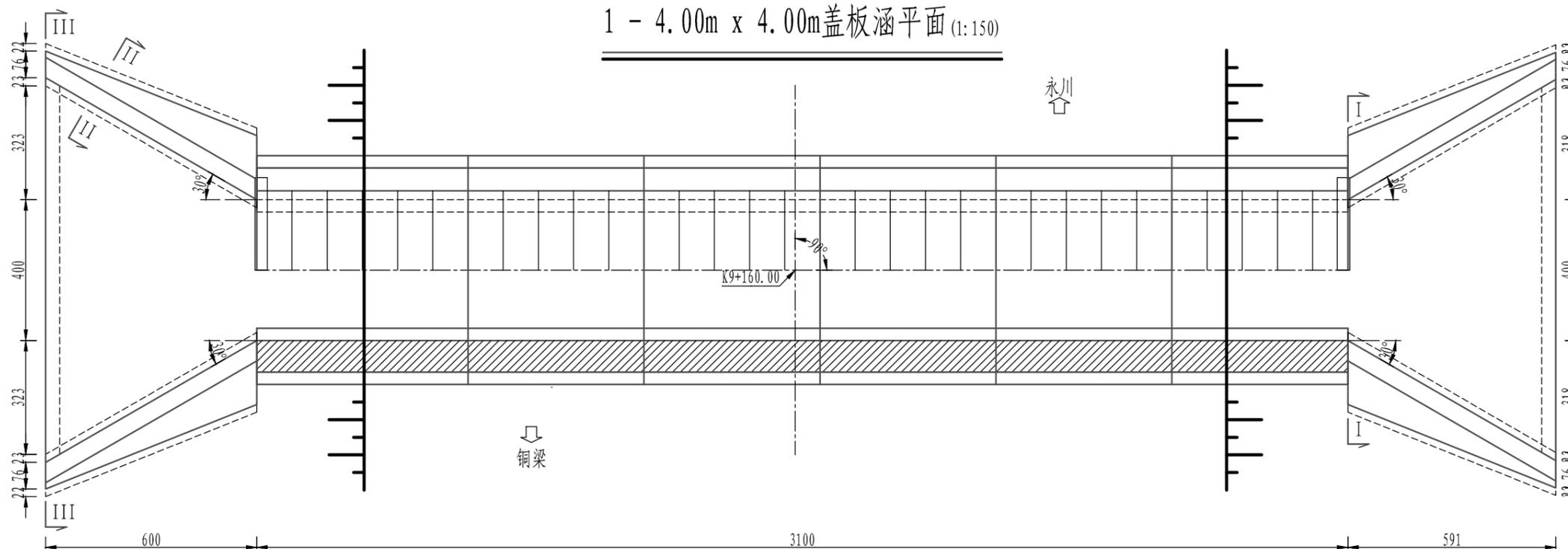
注:

1. 图中尺寸除标高以米计外,其余均以厘米计。
2. 帽石垂直顶宽35cm,高20cm,悬出5cm,在洞口外侧上设置5cm×5cm倒角。
3. 洞身每隔6米设置一道沉降缝,缝内填沥青麻絮。
4. 本通道排水沟设置于大里程一侧。

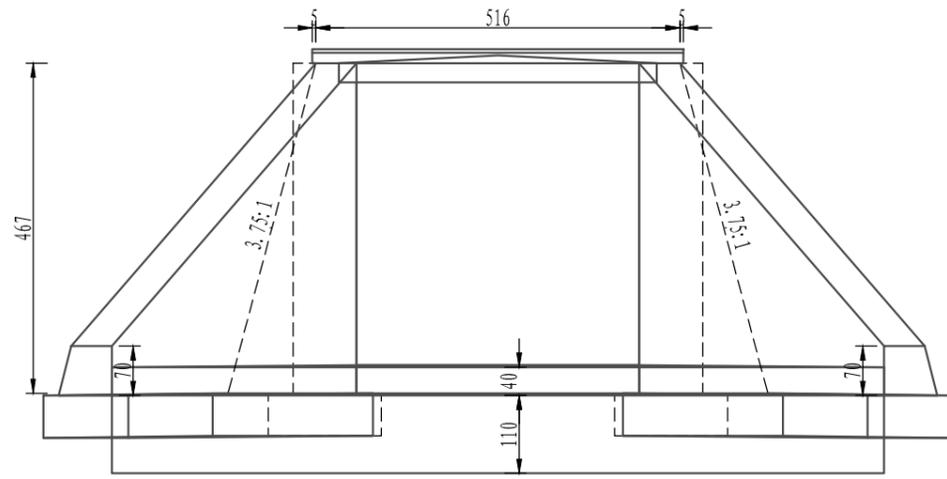
1 - 4.00m x 4.00m盖板涵立面 (1:150)



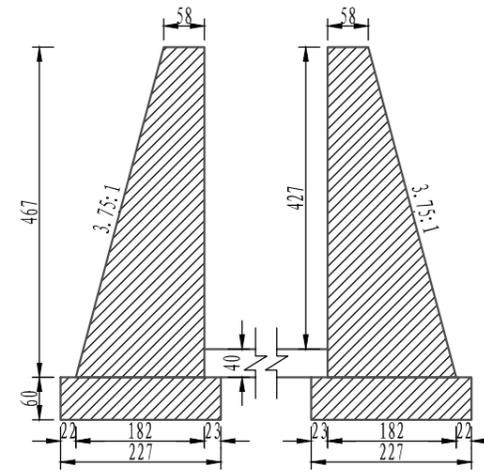
1 - 4.00m x 4.00m盖板涵平面 (1:150)



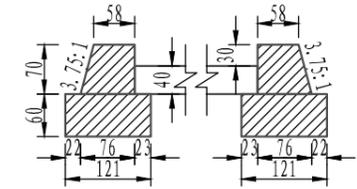
中交基础设施养护集团有限公司	重庆铜永高速公路有限公司2024-2026年养护工程勘察设计服务 2024年涵洞预防性处治项目	涵洞竣工图纸	设计	王智	一审	殷小东	三审	刘叶	图号
			复核	王麒麟	二审	杨	日期	2024.10	SJ-06



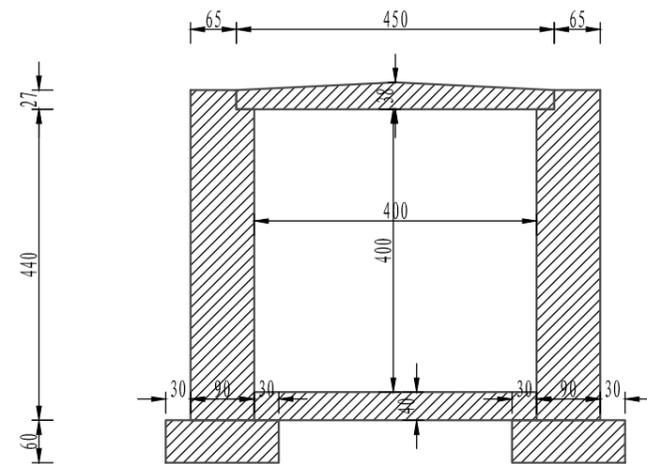
洞口侧面 (1:100)



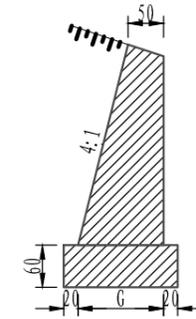
I-I剖面 (1:100)



III-III剖面 (1:100)



洞身断面 (1:100)

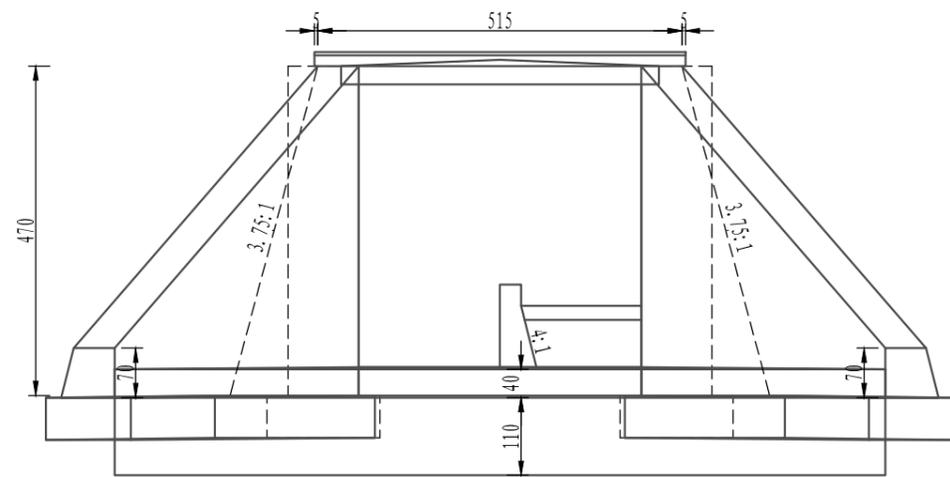


II-II剖面 (1:100)

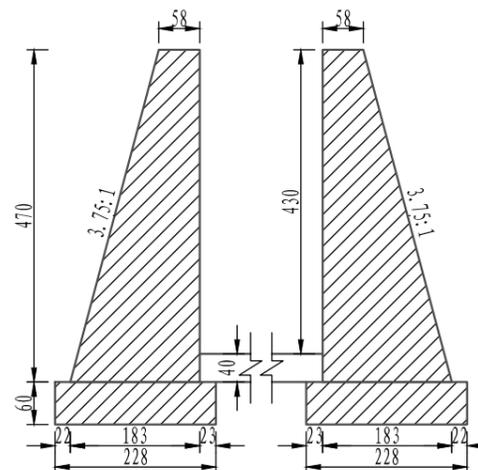
注:

1. 图中尺寸除标高以米计外,其余均以厘米计。
2. 帽石垂直顶宽35cm,高20cm,悬出5cm,在洞口外侧上设置5cm×5cm倒角。
3. 洞身每隔6米设置一道沉降缝,缝内填沥青麻絮。
4. 根据BGB-ITJ1-055号变更令,本涵洞有K9+160移位至K9+117。

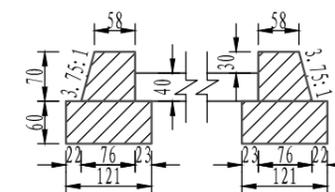




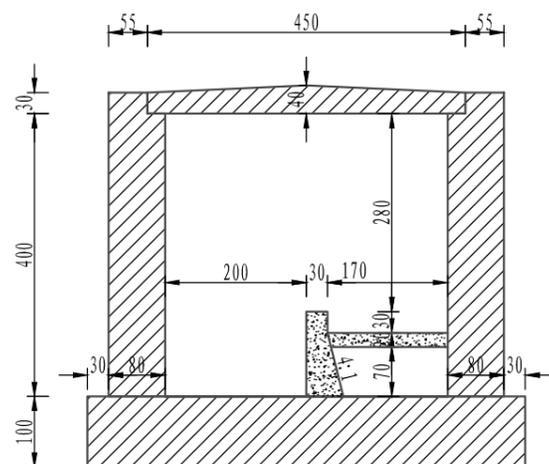
洞口侧面 (1:100)



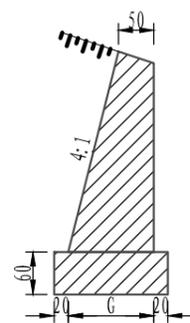
I-I剖面 (1:100)



III-III剖面 (1:100)



洞身断面 (1:100)

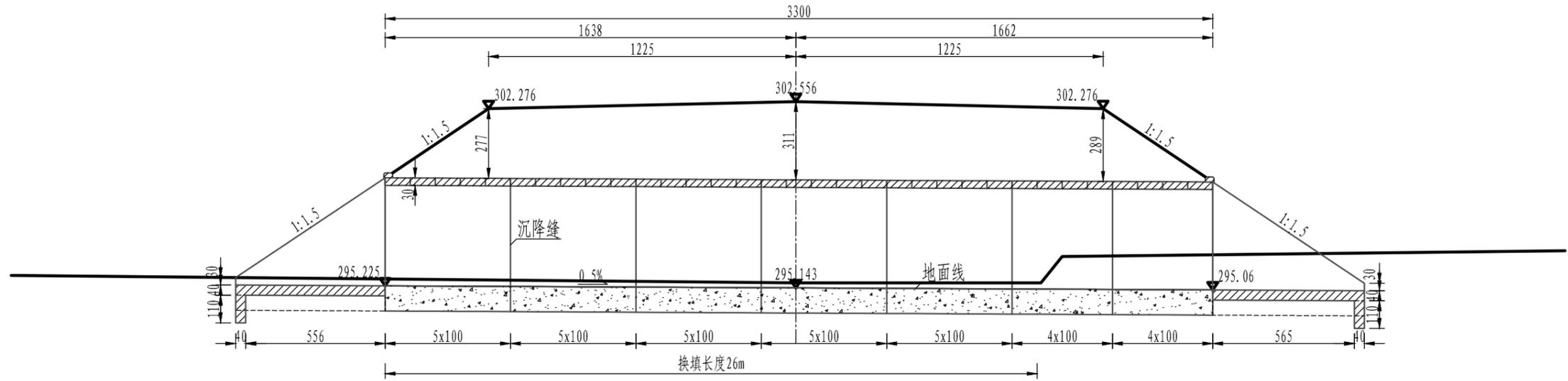


II-II剖面 (1:100)

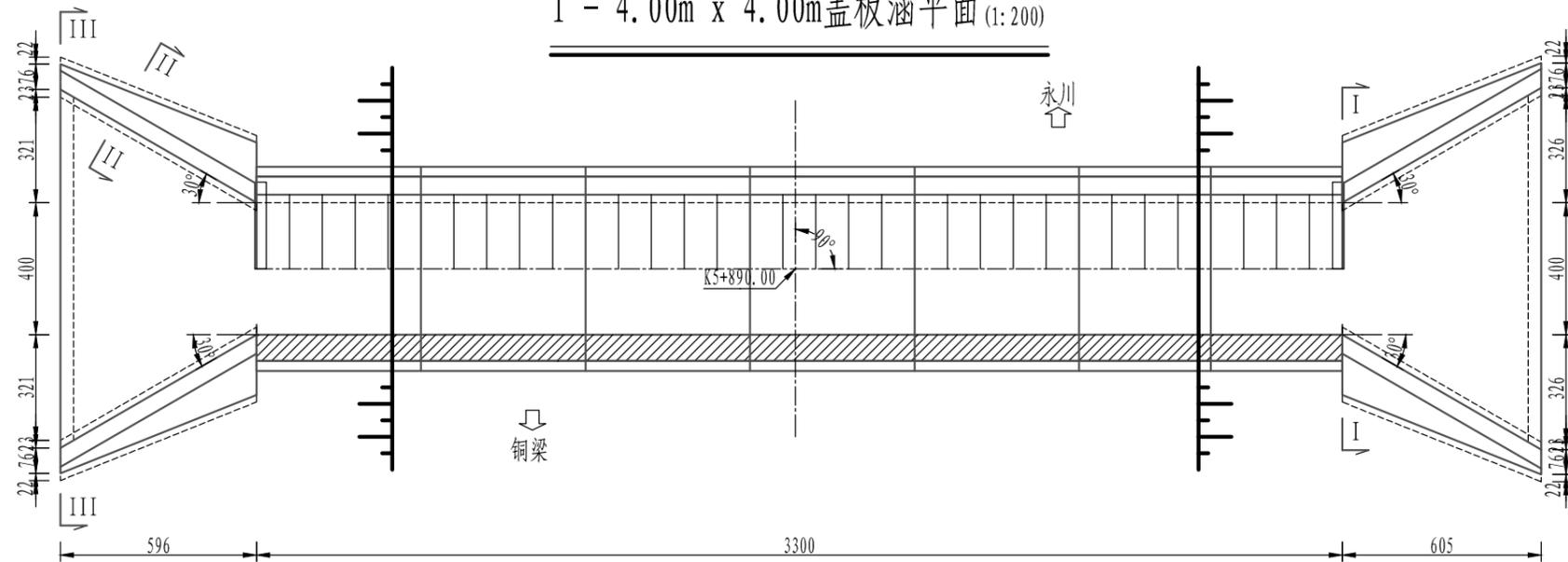
竣工说明:

1. 图中尺寸除标高以米计外,其余均以厘米计。
2. 帽石垂直顶宽35cm,高20cm,悬出5cm,在洞口外侧上设置5cm×5cm倒角。
3. 洞身每隔4-6米设置一道沉降缝,缝内填以沥青麻絮或不透水材料。
4. 盖板支撑范围内垫2层油毛毡。盖板顶、台顶防水层采用涂料热沥青两度,每度厚1~1.5mm,两度间铺油毡纸一层。
5. 本涵原地面0~0.6m,软塑状粉质粘土,0.6~1.8m,可塑状粉质粘土,1.8m以下为强风化砂岩。本涵地基承载力大于0.25MPa。
6. 本涵进出口顺接沟渠,排水顺畅。
7. 盖板,基础和涵台补强钢筋布置图详见《涵洞、通道通用图》。
8. 本涵洞兼人行,人行道设置于涵洞小里程一侧。
9. 本涵桩号原设计为K21+855.00,后变更为K21+842.00,详见变更BGB-I TJ2-059。

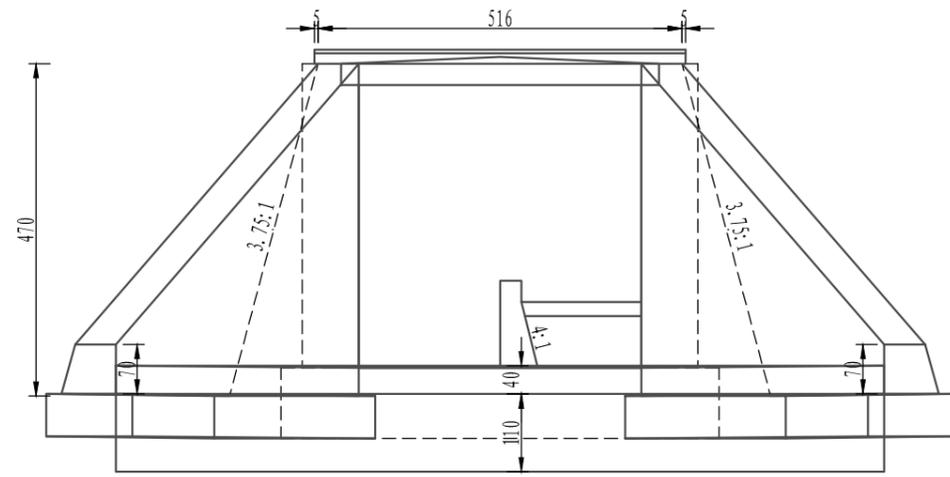
1 - 4.00m x 4.00m盖板涵立面 (1:200)



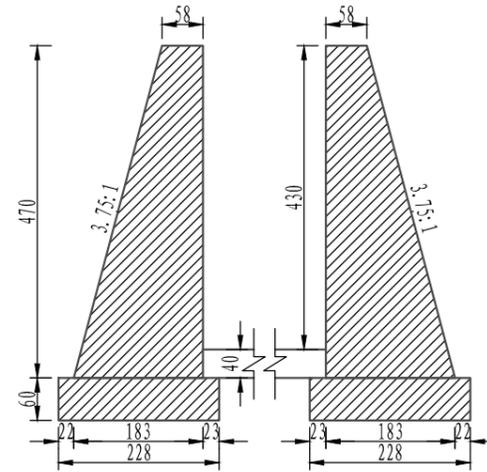
1 - 4.00m x 4.00m盖板涵平面 (1:200)



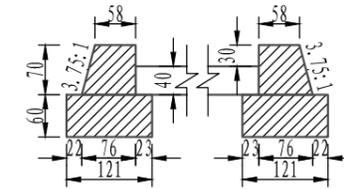
中交基础设施养护集团有限公司	重庆铜永高速公路有限公司2024-2026年养护工程勘察设计服务 2024年涵洞预防性处治项目	涵洞竣工图纸	设计	王智	一审	殷小东	三审	刘叶	图号
			复核	王麒麟	二审	杨	日期	2024.10	SJ-06



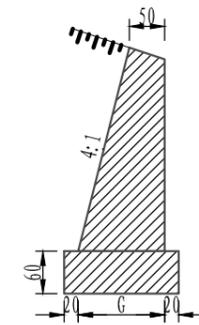
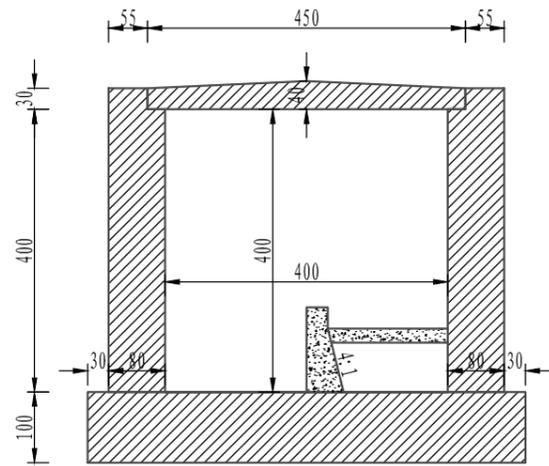
洞口侧面 (1:100)



I-I剖面 (1:100)



III-III剖面 (1:100)

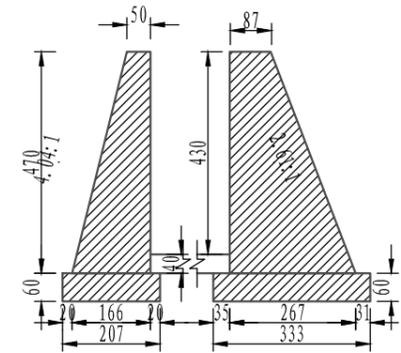
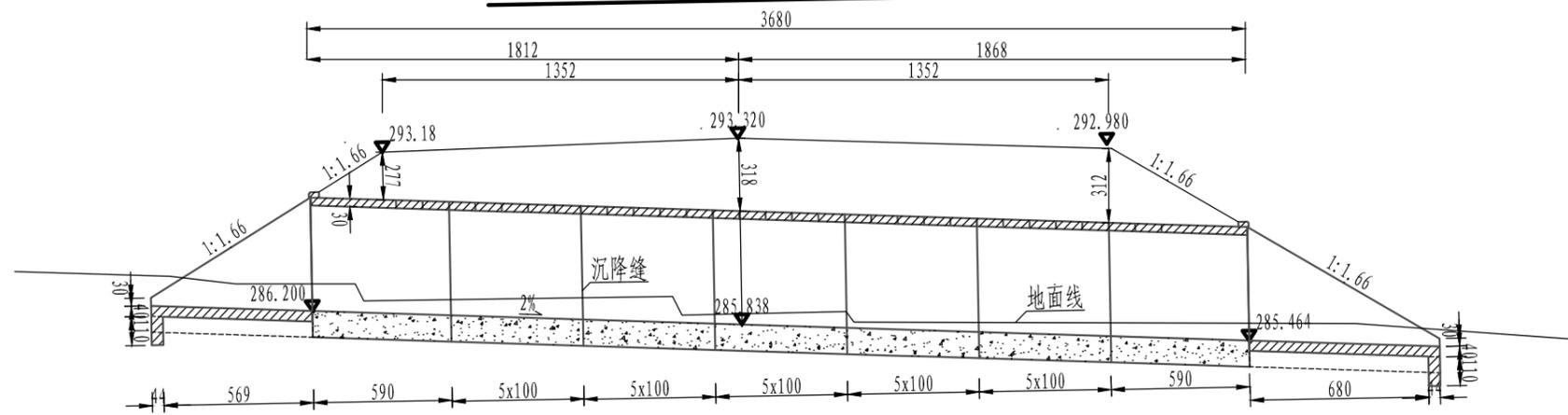


II-II剖面 (1:100)

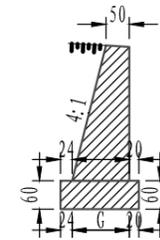
注:

1. 图中尺寸除标高以米计外,其余均以厘米计。
2. 帽石垂直顶宽35cm,高20cm,悬出5cm,在洞口外侧上设置5cm×5cm倒角。
3. 洞身每隔4-6米设置一道沉降缝,缝内填以沥青麻絮或不透水材料。

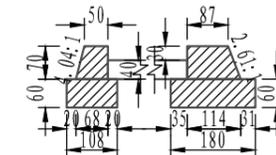
1 - 4.00m x 4.00m盖板涵立面 (1:250)



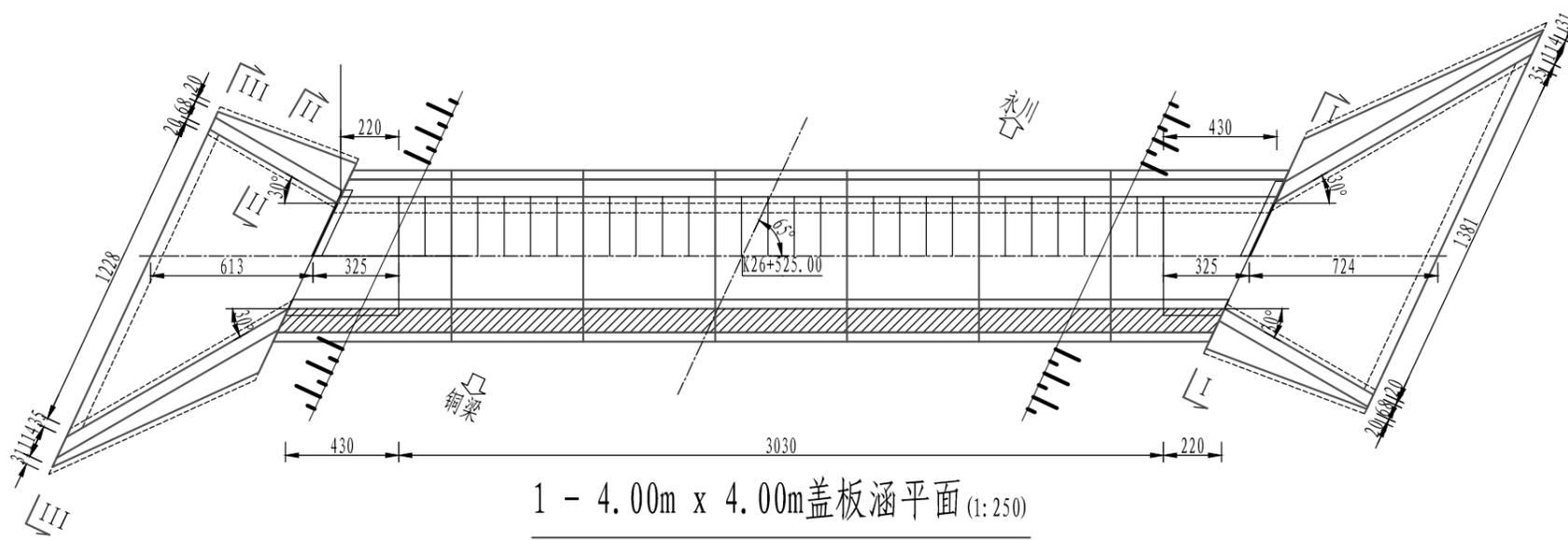
I-I剖面 (1:150)



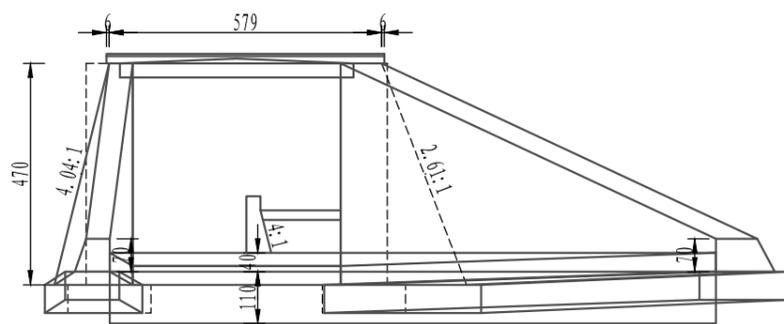
II-II剖面 (1:150)



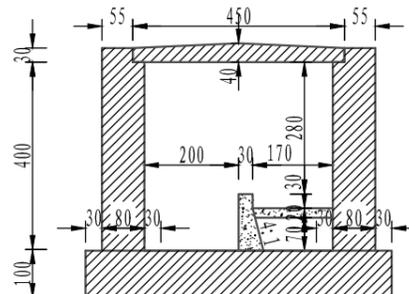
III-III剖面 (1:150)



1 - 4.00m x 4.00m盖板涵平面 (1:250)



洞口侧面 (1:150)



洞身断面 (1:150)

竣工说明:

1. 图中尺寸除标高以米计外,其余均以厘米计。
2. 帽石垂直顶宽35cm,高20cm,悬出5cm,在洞口外侧上设置5cm×5cm倒角。
3. 洞身每隔4-6米设置一道沉降缝,缝内填以沥青麻絮或不透水材料。
4. 盖板支撑范围内垫2层油毛毡。盖板顶、台顶防水层采用涂料热沥青两度,每度厚1~1.5mm,两度间铺油毡纸一层。
5. 本涵基底地基承载力大于0.2MPa。
6. 本涵进出口顺接沟渠,排水顺畅。
7. 盖板,涵台补强钢筋布置图详见《涵洞、通道通用图》。
8. 本涵洞兼人行,人行道设置于涵洞小里程一侧。
9. 本涵桩号原设计为K26+530.00,后变更为K26+525.00,详见变更BGB-I TJ2-065。

中交基础设施养护集团有限公司	重庆铜永高速公路有限公司2024-2026年养护工程勘察设计服务 2024年涵洞预防性处治项目	涵洞竣工图纸		设计	王智	一审	殷小东	三审	刘中铭	图号
				复核	王麒麟	二审	杨启	日期	2024.10	SJ-06