

路基路面说明

1、设计原则及依据

根据沿线地形、地貌、地质、水文、气象等自然条件和环境保护的要求，同时结合初步设计及初步设计批复、初步设计审查意见，依据以下规范、规程及意见等进行设计：

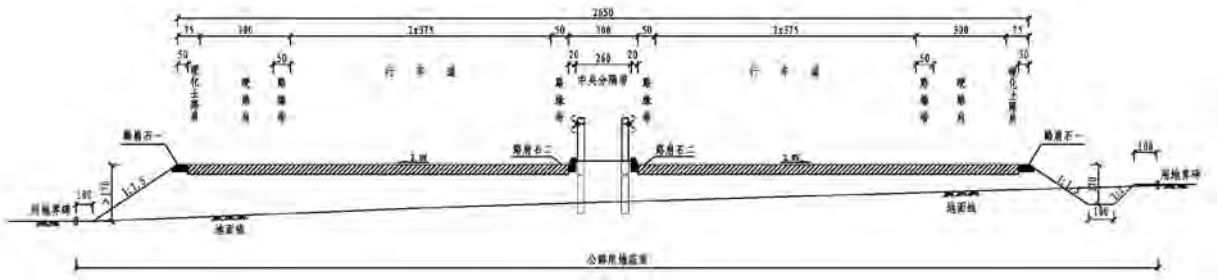
- 1. 《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》（交公路发〔2007〕358 号）；
- 2. 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；
- 3. 《公路工程水文勘测设计规范》（JTG C30-2015）；
- 4. 《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）；
- 5. 《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）；
- 6. 《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）；
- 7. 《公路排水设计规范》（JTG/T D33-2012）；
- 8. 《公路土工合成材料应用技术规范》（JTG/T D32-2012）；
- 9. 《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG 3363-2019）；
- 10. 《公路路基施工技术规范》（JTG/T 3610-2019）；
- 11. 《公路设计手册-路基》；
- 12. 《公路冲击碾压应用技术指南》；
- 13. 《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）；
- 14. 《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）；
- 15. 初步设计及其批复文件；
- 16. 其它有关的规程、规范及设计指导意见。

2、路基横断面布置及加宽、超高方案、中央分隔带开口、用地范围

2.1 路基标准横断面

根据河北省交通运输厅关于本项目“初步设计”的批复意见，项目全线采用双向四车道一级公路标准建设，设计速度 80km/h，路基宽 26.5m。其中中央分隔带宽 3.0m，左侧路缘带宽 2×0.5m，行车道宽 4×3.75m，右侧硬路肩宽 2×3.0m，土路肩宽 2×0.75m。中央分隔带采用绿化植物防眩。

一般路段路基横断面形式如下图所示：



横断面示意图

2.2 中央分隔带及中央分隔带开口

本项目中间带宽 4.0m，中央分隔带宽度 3.0m。中央分隔带开口端部采用弹头形，中央分隔带及开口处路缘石、路肩石采用 C30 混凝土预制而成。

2.3 公路用地范围

一般填方段占地范围为：排水沟外缘 1.0m 以内的土地为公路用地范围；挖方段占地范围为：挖方路基为路堑坡顶截水沟（无截水沟为坡顶）外缘 1.0m 以内的土地为公路用地范围；桥梁构造物为正投影宽度范围。

道路改移、改河和改渠工程视具体情况而定。

2.4 路基超高方式及加宽

对于设计时速为 80km/h 的一级公路，平面半径小于 2500m 时需要设置超高，超高过渡段在缓和曲线内完成。超高方式为：整体式路基，路基设计标高及超高旋转轴位置位于中央分隔带外侧边缘。

平交口前后路基加宽详见平交口设计图，桥涵构造物与路基同宽。

3、路基设计

1、一般路段

对公路沿线地形、地貌、气象、水文、地质、地震等自然条件全面调查研究的基础上，结合国内和河北省类似项目的建设经验，依据《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）、《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）、《公路路基施工技术规范》（JTG/T 3610-2019）和初步设计及审查意见以及其它有关规程、规范和施工图设计外业验收意见进行设计。坚持因地制宜、就地取材，采取经济有效措施，保证公路路基由足够的强度和稳定性，并在设计过

5.7.5 无砂混凝土

水泥一般采用普通硅酸盐水泥，骨料（石）分别采用 5mm~10mm、10mm~20mm 的单一粒级的碎石，严格控制针片状颗粒。水泥用量一般为 70~150kg/m³。水泥量以配制的水泥浆紧紧裹住石子，又不形成浆体，保证混凝土透水性为准；无砂透水混凝土由于存在大量空隙，易失水，干燥很快，所以早期养护非常重要。浇筑后用塑料薄膜覆盖表面，并开始洒水养护。

5.8 水泥稳定级配碎石所用材料的技术要求

水泥稳定级配碎石粗集料的技术要求见下表。细集料应选用级配良好的石屑，细集料中小于 0.075mm 的颗粒含量应不大于 15%。水泥宜选用强度等级为 P.S.A32.5 矿渣水泥或 P.O42.5 的普通硅酸盐水泥，初凝时间应大于 3h，终凝时间应大于 6h 且小于 10h。不准使用快硬水泥、早强水泥以及受潮变质的水泥。

粗集料的技术要求

指标	层位	技术要求
压碎值	基层	≤26%
	底基层	≤30%
针片状含量	基层	≤22%
	底基层	
0.075mm 以下粉尘含量	基层	≤5%
	底基层	
软石含量	基层	≤5%
	底基层	

6 路基、路面排水设计

6.1、路基、路面排水

（1）设计原则

路基排水应全面规划，合理布局，少占农田，并结合当地的水文地质、气象条件与排灌系统相协调，重视环境保护，防止水土流失和水源污染。根据公路等级、沿线地形、地质、水文、气象等条件以及桥涵设置情况综合考虑，注意各种排水设施、排水构造物之间的联系，使全线形成完善的排水系统。由于路线所处平原区地形自然坡度比较小，排水较为困难，所以采用路基两侧排水沟的形式，排水沟通过渗透蒸发的方式排出积水，避免和当地的水利设施交叉，造成污染。降落在路面上的雨水通过路面横坡排出路面范围，避免行车道路面范围

出现积水。设置拦水带汇集路面降水时，拦水带过水断面内的水面不得漫过右侧行车道边缘。考虑施工场地的临时排水设施，并尽可能使之与永久排水设施结合起来，各项排水设施的构筑物设计均应考虑便于施工、检查和养护维修。

（2）设计计算依据

路基地上排水设计流量计算按 1/15 洪水频率进行考虑，排水沟设计采用适应于小面积流域及明渠流计算公式，其中小面积流域计算公式如下：

$$Q=16.67 \times \psi \times q \times F$$

式中：Q——设计流量(m³/s)；

q ——设计暴雨强度(mm/min)；

ψ——径流系数；

F——流域汇水面积(km²)。

排水沟及边沟的一般断面尺寸设计与验算，依据《公路排水设计规范》(JTG/T D33-2012)的要求进行，排水沟及边沟的尺寸设置满足排水流量要求。

（3）路基排水

路基排水采取“拦、截、疏、排”的处理原则，设置防冲刷和有利于水土保持的综合排水设施和防护工程。在对水流进行早接远送、迅速引离路基的同时，重视进出水口的工程处置措施。路基排水系统由边沟、排水沟、边坡泄水槽、矩形盖板水沟等构造物组成。

① 排水沟

本项目为新建项目，一般填方路基段采用梯形排水沟。梯形排水沟尺寸为：底宽 1.0m，内侧边坡坡率为 1:1.5、外侧边坡坡率为 1:1，坡面夯实，泄水槽出水口两侧 1.5m 范围排水沟内采用 C25 水泥混凝土现浇，保证排水沟深度不小于 1.0m，避免和当地的农田水利设施交叉，造成污染。

当填方高度大于 3.0m 时，采用路堤挡土墙收坡，并在墙前设置现浇混凝土排水沟，壁厚 0.15m，沟深 0.5m，沟宽 0.5m。

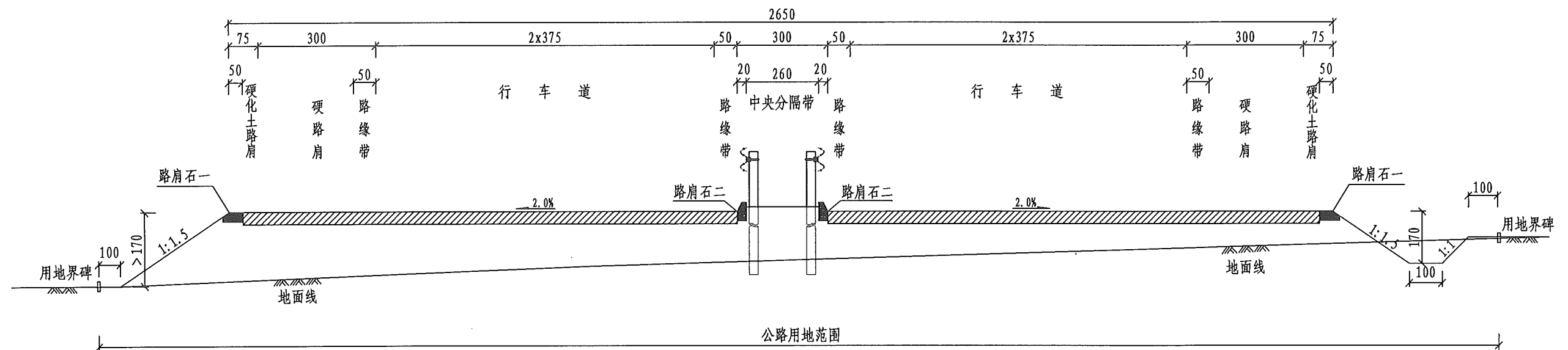
蓄滞洪区路段采用梯形排水沟。梯形排水沟尺寸为：底宽 1.0m，内侧边坡坡率为 1:1.5、外侧边坡坡率为 1:1，沟深 1.7m，内坡坡面采用植草防护。

② 盖板边沟

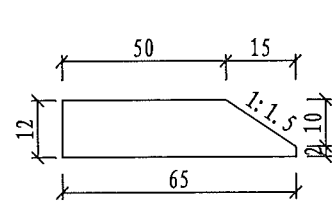
审核

复核

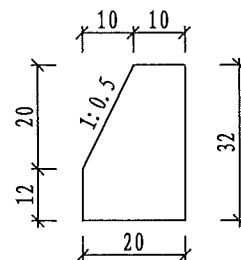
设计



一般段路基标准横断面



路肩石一大样



路肩石二大样

说明:

1. 本图尺寸以厘米计。

邢台市公路工程管理中心

国道G515定州至浚县公路
宁晋县小枣村至隆尧县尧东庄段新改建工程

路基标准横断面图

比例:

日期: 2022.08

图号

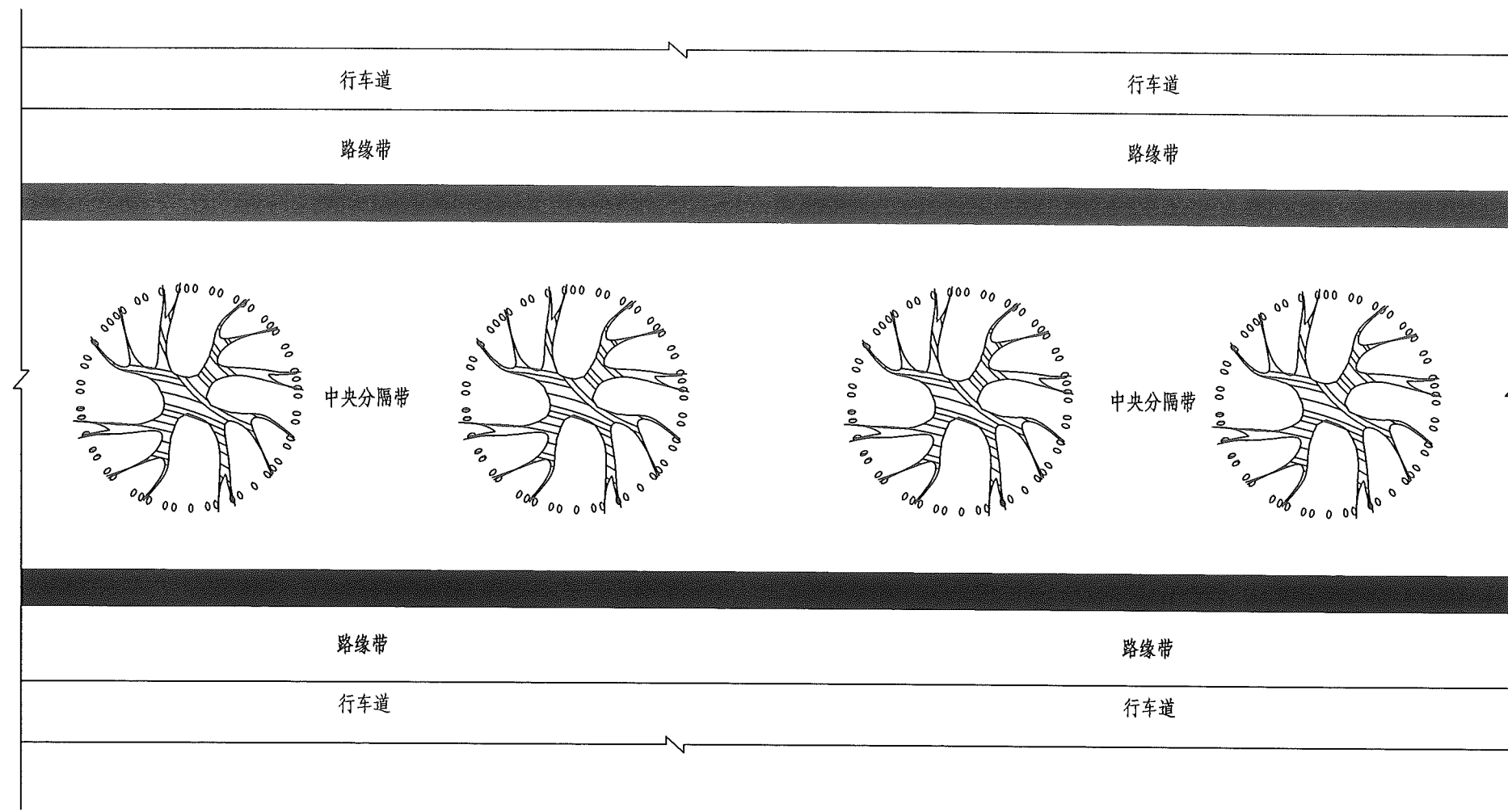
S3—3

邢台华腾公路设计咨询有限公司

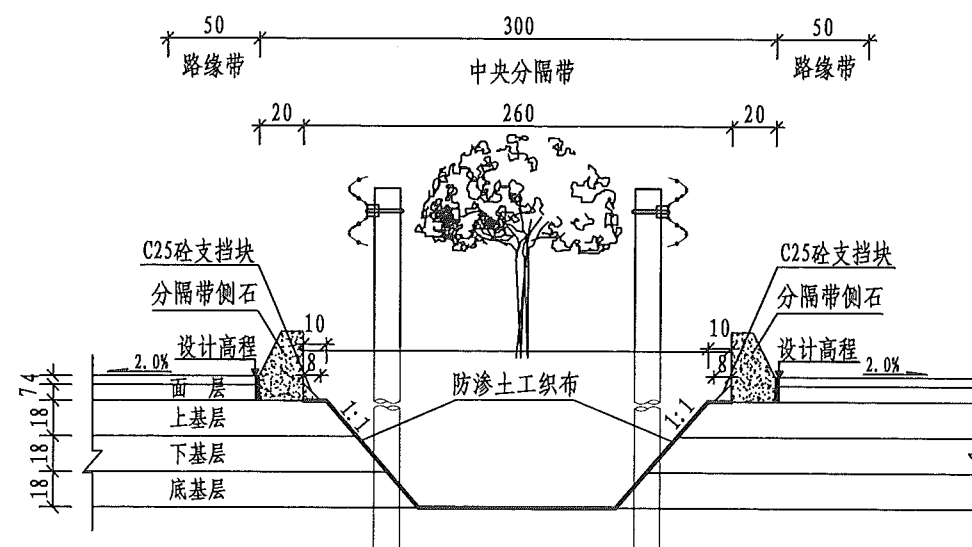
审核

复核

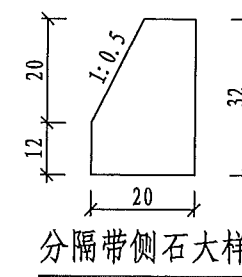
设计



一般路段中间带平面图



一般路段中间带立面图



说明:

1. 本图尺寸均以厘米为单位。
2. 路肩石、侧石均采用C25混凝土预制块。

邢台市公路工程管理中心

国道G515定州至浚县公路
宁晋县小枣村至隆尧县尧东庄段新改建工程

中间带设计图

比例:

日期: 2022. 08

图号

S3—13

邢台华腾公路设计咨询有限公司

设计

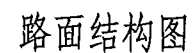
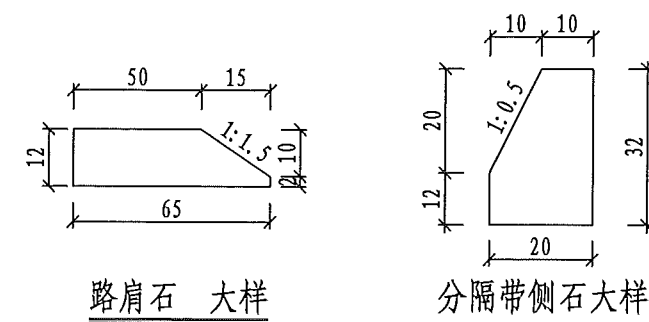


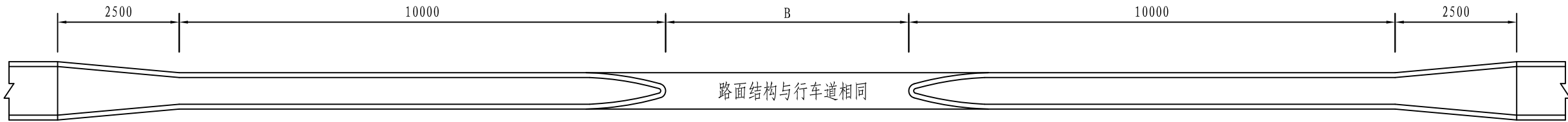
图 例

自然区划		II ₄	
路基土组		低液限粘土	
路基干湿类型		干燥	
路面结构图	图式		5 7 18 18 18
Eo		80 MPa	

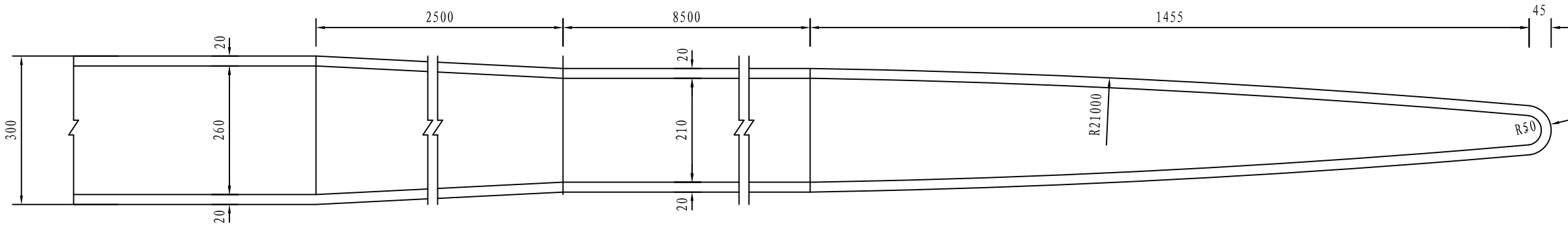


1. 本图尺寸均以厘米为单位。
2. 路肩石、侧石均采用C30混凝土预制块。

中央分隔带开口平面布置图
(示意)



中央分隔带端部平面设计图



中间带开口数量表

开口宽B	上面层	下面层	防水粘结层	透层	上基层	下基层	底基层
(m)	(m ² /处)	(m ² /处)	(m ² /处)	(m ² /处)	(m ² /处)	(m ² /处)	(m ² /处)
20.0	181.5	181.5	181.5	181.5	170.3	157.1	143.9
30.0	206.5	206.5	206.5	206.5	189.7	169.9	150.1
40.0	231.5	231.5	231.5	231.5	209.1	182.9	156.3

注：
1、本图尺寸均以厘米为单位。
2、中分带开口路面工程量详见路面工程数量表。

一般平面交叉工程数量表

国道G515定州至浚县公路宁晋县小枣村至隆尧县尧东庄段新改建工程

序号	中心桩号	交叉形式	交角	中分带开口	工 程 数 量																备注
					路基宽(m)		路面宽(m)		路面工程量 (m ²)				路缘石(m ³)	防水粘结层(m ²)	下封层沥青(m ²)	道口标柱(根)	路基填土(m ³)	挖除旧路面层(m ³)	挖除旧路基层(m ³)	顺接长度(m ²)	
					主线左侧	主线右侧	左侧	右侧	5cm AC-16沥青砼	18cm 水泥砼	16cm 水泥稳定碎石	16cm 水泥稳定碎石									
25	K23+108	+	90		4.5	4.5	3.5	3.5		112.1	135.6					8	20	27	26	10	原被交道为水泥路
26	K23+840	+	90		4	4	3	3	102.1		114.9	130.1	0.8		110.5	8	30			10	原被交道为土路
27	K24+241	+	90		4.5	4.5	3.5	3.5		112.1	135.6					8	19	27	26	10	原被交道为水泥路
28	K24+645	+	90	是	7.5	7.5	6	6		162.1	185.6					8	16	46	42	10	原被交道为水泥路
29	K25+050	+	90		4.5	4.5	3.5	3.5		112.1	135.6					8	19	27	26	10	原被交道为水泥路
30	K25+774	+	90		4.5	4.5	3.5	3.5		112.1	135.6					8	27	27	26	10	原被交道为水泥路
31	K26+171	+	80	是	6	6	5	5		1424.4	1662.7					8	2873	269	251	138	原被交道为水泥路
32	K27+077	+	90		4	4	3	3	102.1		114.9	130.1	0.8		110.5	8	29			10	原被交道为土路
33	K27+913	+	90	是	5	5	4	4		122.1	145.6					8	17	31	29	10	原被交道为水泥路
34	K28+839	+	60		4	4	3	3	701.0		800.0	916.3	6.5		765.6	8	1185			105	原被交道为土路
35	K29+165	+	130		5	5	3.5	3.5		664.5	802.6					8	836	115	113	80	原被交道为水泥路
36	K29+754	+	90	是	7	7	6	6		597.7	682.2					8	360	124	114	46	原被交道为水泥路
37	K30+380	+	90	是	18	18	16	16		1203.7	1291.5					8	760	352	304	48	原被交道为沥青路
38	K30+690	+	90	是	5	5	4	4		450.6	543.1					8	349	90	86	51	原被交道为水泥路
39	K30+747	+	90		15	15	14	14	273.0		281.8	293.7	0.6		278.7	4	294			-	养护中心
40	K31+292	+	90		6	6	5	5	524.7		572.8	629.3	3.1		556.1	8	359			48	原被交道为土路
41	K31+575	+	90		6	6	5	5		401.1	468.1					8	195	85	79	36	原被交道为水泥路
42	K32+119	+	80		7	7	6	6		569.1	649.0					8	319	119	109	44	原被交道为水泥路
43	K33+755	+	80	是	5	5	4	4		313.1	375.9					8	157	64	62	34	原被交道为水泥路
44	K34+277	+	80		4	4	3	3	396.1		453.5	520.9	3.7		433.5	8	400			59	原被交道为土路
45	K35+504	+	85		4	4	3	3	263.2		300.7	344.6	2.4		287.6	8	177			37	原被交道为土路
46	K36+377	+	95		4	4	3	3	438.2		502.5	577.9	4.2		480.1	8	493			66	原被交道为土路
47	K36+649	+	75	是	8.5	8.5	7	7	555.8		592.5	635.7	2.4		579.7	8	249	120	108	36	原被交道为沥青路
48	K36+973	+	80		4.5	4.5	3.5	3.5		284.0	347.9					8	156	57	56	34	原被交道为水泥路
49	K37+520	+	85		5	5	4	4	359.6		399.7	446.7	2.6		385.8	8	222			40	原被交道为土路
小 计									3715.7	6640.5	11829.8	4625.2	27.2		3988.1	196.0	9561.8	1577.9	1457.0		
累 计									6849.8	8740.0	17791.2	8589.7	52.2		7371.3	396.0	12231.0	2278.3	2143.4		

编制：冯啸

复核：邢琳琳

一般平面交叉工程数量表

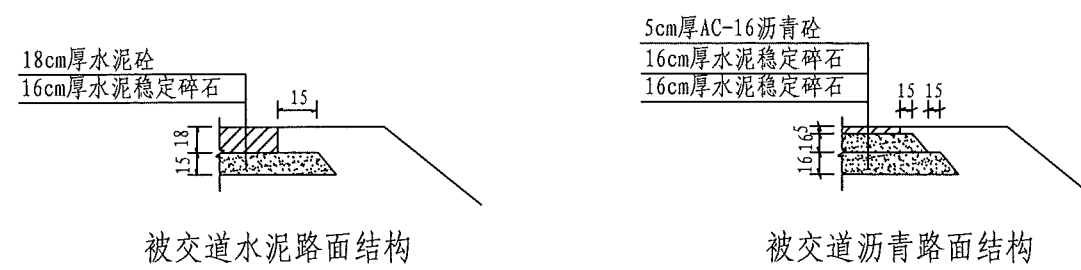
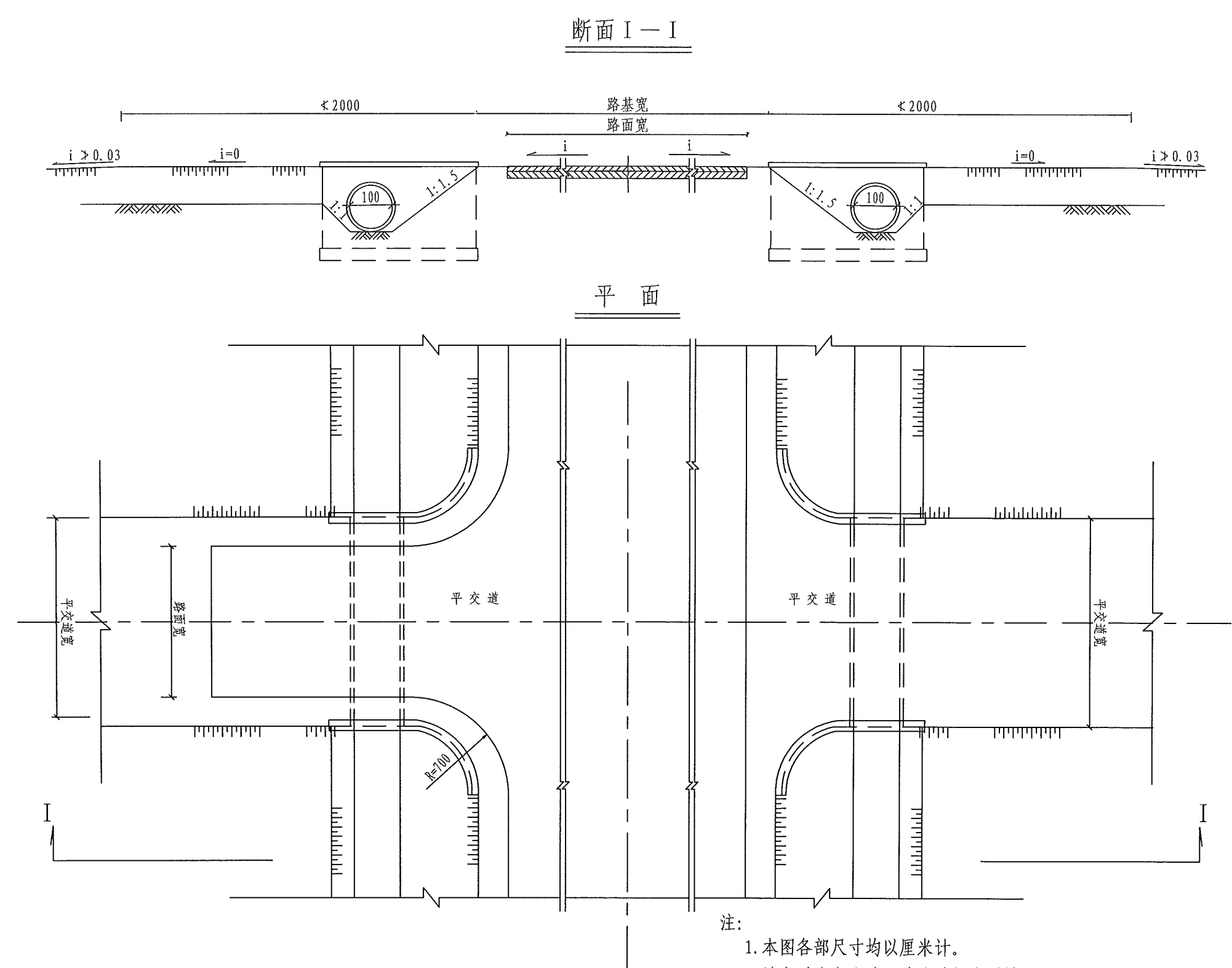
国道G515定州至浚县公路宁晋县小枣村至隆尧县尧东庄段新改建工程

序号	中心桩号	交叉形式	交角	中分带开口	工 程 数 量																备注
					路基宽(m)		路面宽(m)		路面工程量 (m ²)				路缘石 (m ³)	防水粘 结层 (m ²)	下封层 沥青 (m ²)	道口标柱 (根)	路基填土 (m ³)	挖除 旧路面层 (m ³)	挖除 旧路基层 (m ³)	顺接长度 (m ²)	
					主线 左侧	主线 右侧	左侧	右侧	5cm AC-16沥青砼	18cm 水泥砼	16cm 水泥稳定碎石	16cm 水泥稳定碎石									
50	K38+336	+	90	是	6	6	5	5		369.1	430.7					8	162	79	74	33	原被交道为水泥路
51	K39+045	+	95	是	5	5	4	4		336.9	405.4					8	187	69	66	37	原被交道为水泥路
52	K39+381	+	90		4	4	3	3	422.5		484.5	557.3	4.0		462.9	8	460			63	原被交道为土路
53	K39+868	+	120	是	6	6	5	5		938.4	1088.8					8	1160	176	164	87	原被交道为水泥路
54	K40+423	+	100		5	5	3.5	3.5		348.4	427.8					8	257	69	67	43	原被交道为水泥路
55	K40+738	+	100		4	4	3.5	3.5		281.7	345.0					8	141	57	55	34	原被交道为水泥路
56	K41+097	+	110		4	4	3	3	316.6		360.1	411.1	2.8		345.0	8	241			44	原被交道为土路
57	K41+838	+	110	是	4	4	3.5	3.5		488.4	598.5					8	451	92	90	62	原被交道为水泥路
58	K42+625	+	120		4.5	4.5	3.5	3.5	372.9		415.1	464.6	2.8		400.4	8	251			43	原被交道为土路
59	K43+480	+	115		6	6	5	5		507.7	588.0					8	305	100	94	45	原被交道为水泥路
60	K43+577	+	135		4.5	4.5	3.5	3.5		362.2	421.4					8	0	57	56	34	原被交道为水泥路
61	K44+423	+	110		4	4	3	3	569.4		651.6	748.1	5.4		623.0	8	807			86	原被交道为土路
62	K45+077	+	65	是	5	5	4	4		383.7	456.6					8	225	74	71	40	原被交道为水泥路
63	K45+767	+	70		5	5	4	4		759.2	913.1					8	1006	143	137	88	原被交道为水泥路
64	K46+148	+	70	是	5	5	4	4		414.6	496.2					8	277	81	78	45	原被交道为水泥路
65	K46+562	+	155		6	6	5	5		985.5	1089.7					8	852	142	132	68	原被交道为水泥路
66	K47+902	+	90		6	6	5	5	151.6		165.3	181.5	0.9		160.5	8	33			11	原被交道为土路
67	K48+200	+	90	是	5	25	4	23		291.0	311.2					4	12	103	90	10	原被交道为水泥路
68	K50+005	+	80	是	4.5	4.5	3.5	3.5		388.6	477.5					8	303	76	74	10	原被交道为水泥路
69	K50+473	+	90	是	6	5	5	4		132.1	155.6					8	23	34	33	10	原被交道为水泥路
70	K50+715	+	90		4	4.5		3.5		56.0	67.8					8	73	13	15	10	原左侧被交道为土路 原右侧被交道为水泥路
71	K50+964	+	90		5	6		5		71.0	82.8					8	70	19	20	10	原左侧被交道为土路 原右侧被交道为水泥路
72	K51+270	└	85			5		4		61.4	73.1					8	35	15	17	10	原被交道为水泥路
小 计									1833.0	7175.8	10505.6	2362.5	15.9		1991.9	180.0	7330.7	1401.2	1332.6		
合 计									8682.8	15915.9	28296.8	10952.2	68.0		9363.2	576.0	19561.7	3679.5	3476.0		

编制：冯啸

复核：邢琳琳

审核
复核
设计



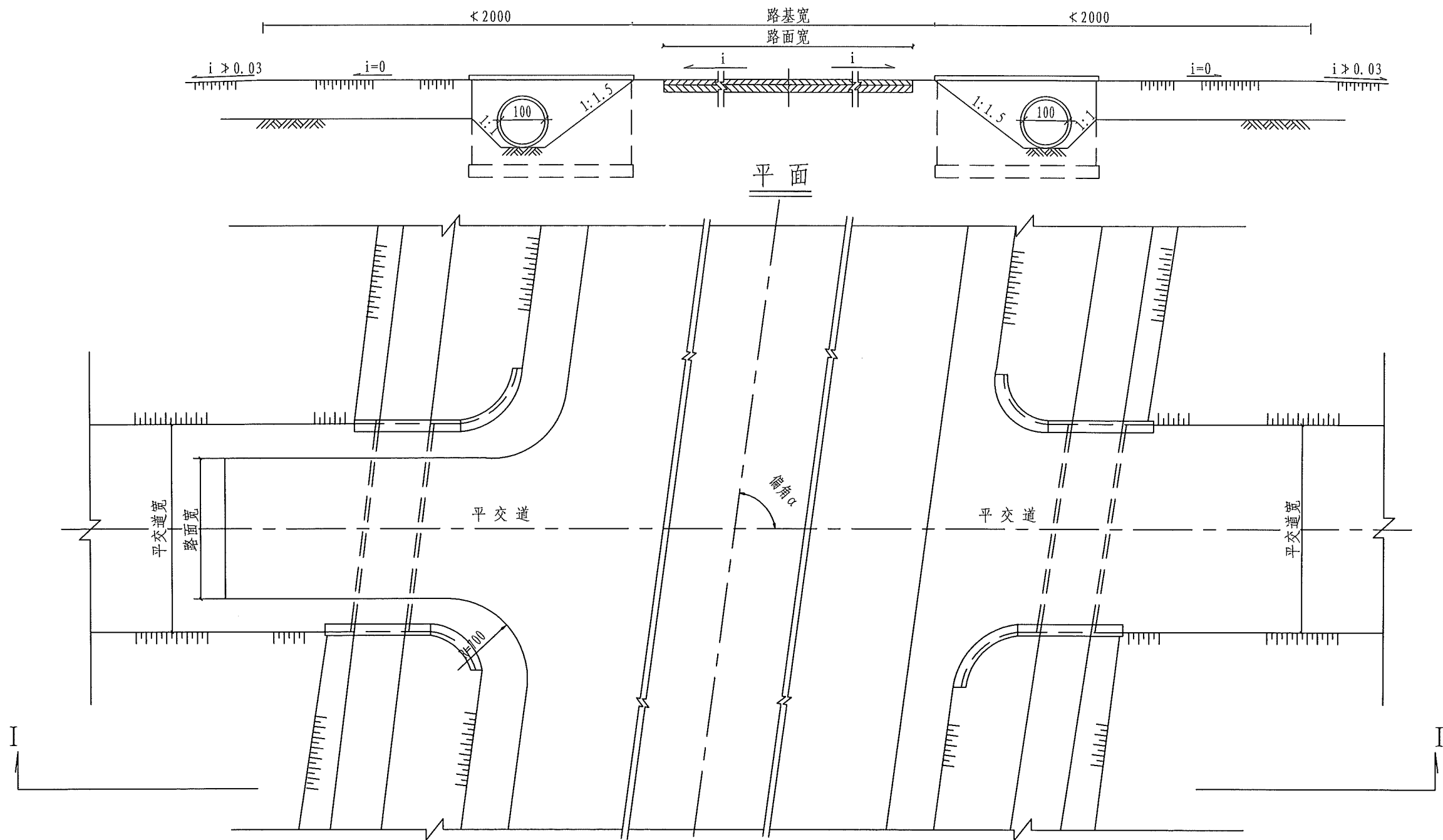
- 注:
1. 本图各部尺寸均以厘米计。
 2. 被交道在主线路面边缘外侧分别做不小于20m长的直线段。
 3. 交叉处两侧的被交道应分别设置不小于10m的水平段或缓坡段，缓坡段的纵坡不应大于2%。
紧邻水平段或缓坡段的纵坡不应大于3%。
 4. 原被交道有路面的在主线路面边缘外恢复原有路面，结构为16cm水泥稳定碎石基层加18cm水泥混凝土；被交道无路面的在主线路面边缘外做沥青结构，结构为16cm水泥稳定碎石底基层加16cm水泥稳定碎石基层加5cm中粒式沥青混凝土。一般平交转弯半径 $R=7m$ 。
 5. K12+408挖除左侧50m旧水泥被交道；K22+567挖除右侧272m旧水泥被交道。

审核

复核

设计

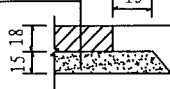
断面 I—I



注:

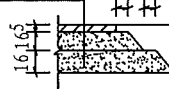
1. 本图各部尺寸均以厘米计。
2. 被交道在主线路面边缘外侧分别做不小于20m长的直线段。
3. 交叉处两侧的被交道应分别设置不小于10m的水平段或缓坡段，缓坡段的纵坡不应大于2%。
紧邻水平段或缓坡段的纵坡不应大于3%。
4. 原被交道有路面的在主线路面边缘外恢复原有路面，结构为16cm水泥稳定碎石基层加18cm水泥混凝土；被交道无路面的在主线路面边缘外做沥青结构，结构为16cm水泥稳定碎石底基层加16cm水泥稳定碎石基层加5cm中粒式沥青混凝土。一般平交转弯半径 $R=7m$ 。
5. K12+408挖除左侧50m旧水泥被交道；K22+567挖除右侧272m旧水泥被交道。

18cm厚水泥砂
16cm厚水泥稳定碎石



被交道水泥路面结构

5cm厚AC-16沥青砼
16cm厚水泥稳定碎石
16cm厚水泥稳定碎石



被交道沥青路面结构