

A级波形梁护栏工程数量表

工程名称：哈密市伊吾县淖毛湖镇农村公路建设项目

序号	护栏设置位置			位置	长度m	柱帽 φ148*2		波形梁护栏板4320*506*85*3		防阻块BG型		防盗螺母M16		拼接螺栓M16*40		连接螺栓M16*50		连接螺栓M16*180		垫圈 (M16)		横梁垫片76 × 44 × 4		钢管立柱 φ140 × 4.5 × 2350		路侧护栏端头DR1-4		附着式轮廓标IV类	护栏位置路肩加宽25cm	备注		
						数量	重量	数量	重量	数量	重量	数量	重量	数量	重量	数量	重量	数量	重量	数量	重量	数量	重量	数量	重量	数量	重量	数量	重量		数量	重量
						个	kg	片	kg	个	kg	个	kg	个	kg	个	kg	个	kg	个	kg	个	kg	片	kg	根	kg	个	kg		个	m³
1	X2-1			靠近水渠侧	136	69	27	34	2601	69	603	621	48	414	58	138	29	69	26	621	32	69	7	69	2439	1	27	35	68	波形梁护栏板及立柱统一采用果绿色，立柱间距2米，附着式轮廓标间距4米一个。路侧护栏与端部上游桩号冲突，按护栏总长度安装，桩号往后延伸。		
2	X2-2			靠近水渠侧	36	19	7	9	689	19	166	171	13	114	16	38	8	19	7	171	9	19	2	19	672	1	27	10	18			
2	X2-2			靠近水渠侧	44	23	9	11	842	23	201	207	16	138	19	46	10	23	9	207	11	23	2	23	813	1	27	12	22			
合计:					216	111	43	54	4131	111	970	999	77	666	93	222	46	111	43	999	52	111	12	111	3923	3	81	57	108			
按成品计价钢管柱重量合计:						3966						按成品计价波形钢板重量合计:						5182						57	108							

编制:

复核:

审核:

A级护栏上游端部设置一览表

工程名称：哈密市伊吾县淖毛湖镇农村公路建设项目

S2-16-26

第 1 页 共 1 页

序号	护栏设置起讫桩号			数量	长度m	柱帽 $\phi$ 148*2		波形梁护栏板 4320*506*8 5*3		防阻块BG型		防盗螺母 M16		拼接螺栓 M16*40		连接螺栓 M16*50		连接螺栓 M16*180		垫圈 (M16)		钢管立柱 $\phi$ 140 $\times$ 4.5 $\times$ 2350		钢管立柱 $\phi$ 140 $\times$ 4.5 $\times$ 2350		路侧护栏端头DR1-4		钢筋	C30混凝土	附着式轮廓标 IV类	护栏位置路肩加宽 25cm	备注		
						数量	重量	数量	重量	数量	重量	数量	重量	数量	重量	数量	重量	数量	重量	数量	重量	数量	重量	数量	重量	数量	重量	数量	重量	数量	重量		数量	重量
						个	kg	片	kg	个	kg	个	kg	个	kg	个	kg	个	kg	个	kg	个	kg	根	kg	根	kg	个	kg	kg	m³		个	m³
1	X2-1靠近水渠			1	12	9	3	3	230	4	35	58	4	40	6	8	2	10	4	58	3	4	141	5	132	1	27	30	4	4	4	6	波形梁护栏板及立柱统一采用果绿色，立柱间距2米，附着式轮廓标间距4米一个。路侧护栏与端部上游桩号冲突，按护栏总长度安装，桩号往后延伸。	
2	X2-2靠近水渠			1	12	9	3	3	230	4	35	58	4	40	6	8	2	10	4	58	3	4	141	5	132	1	27	30	4	4	4	6		
2	X2-2靠近水渠			1	12	9	3	3	230	4	35	58	4	40	6	8	2	10	4	58	3	4	141	5	132	1	27	30	4	4	4	6		
合计:					36	27	10	9	689	12	105	174	13	120	17	24	5	30	12	174	9	12	424	15	395	3	81	91	13	12	18			
按成品计价钢管柱重量合计:						829						按成品计价波形钢板重量合计:						874						91	13	12	18							

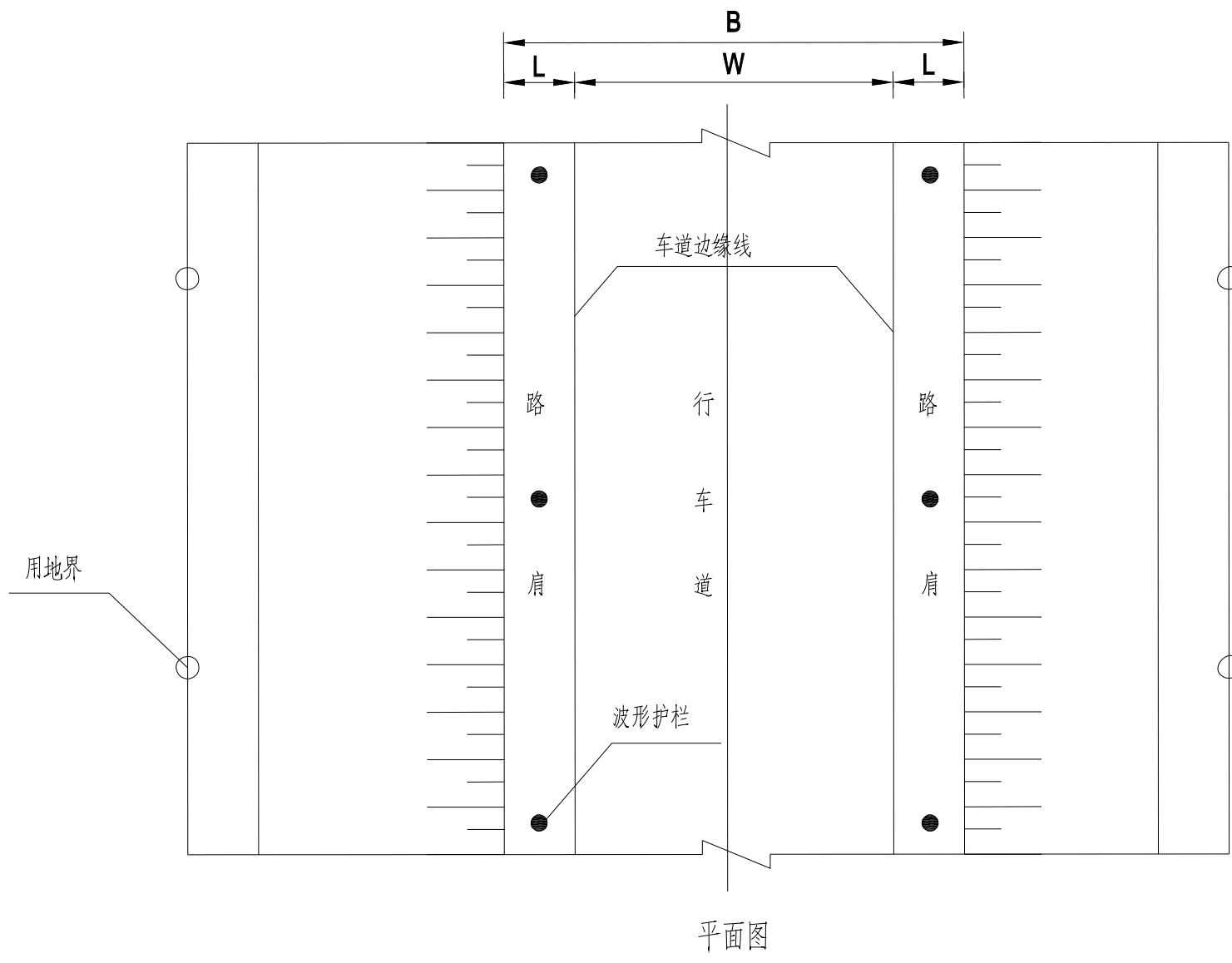
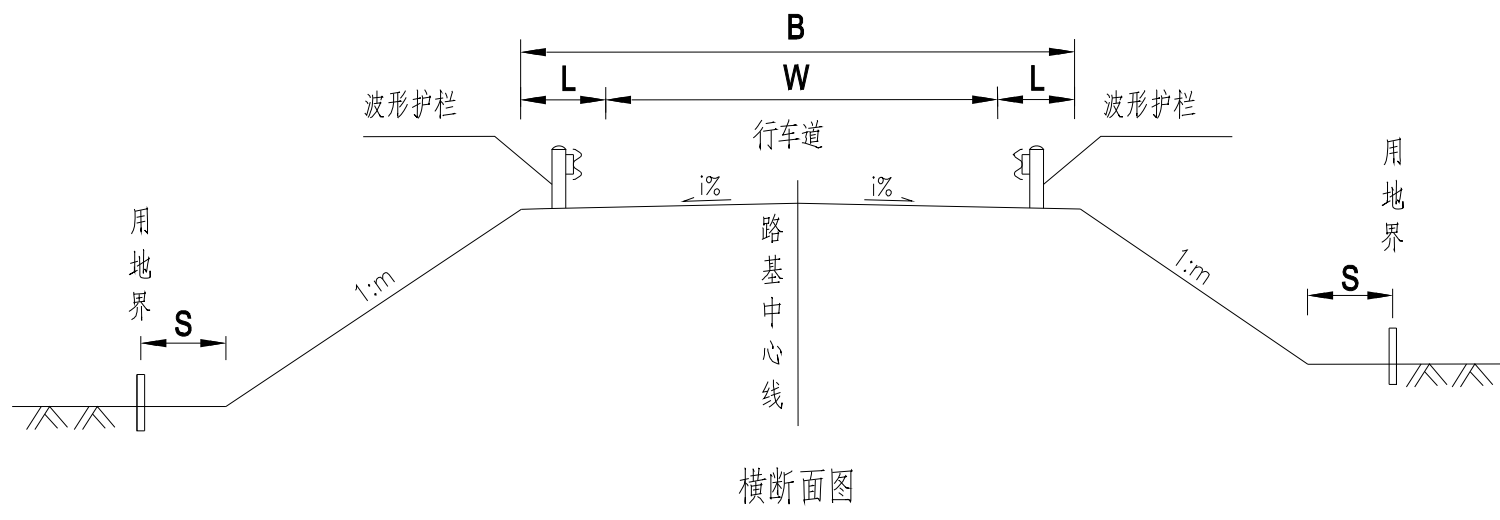
编制:

复核:

审核:

校对

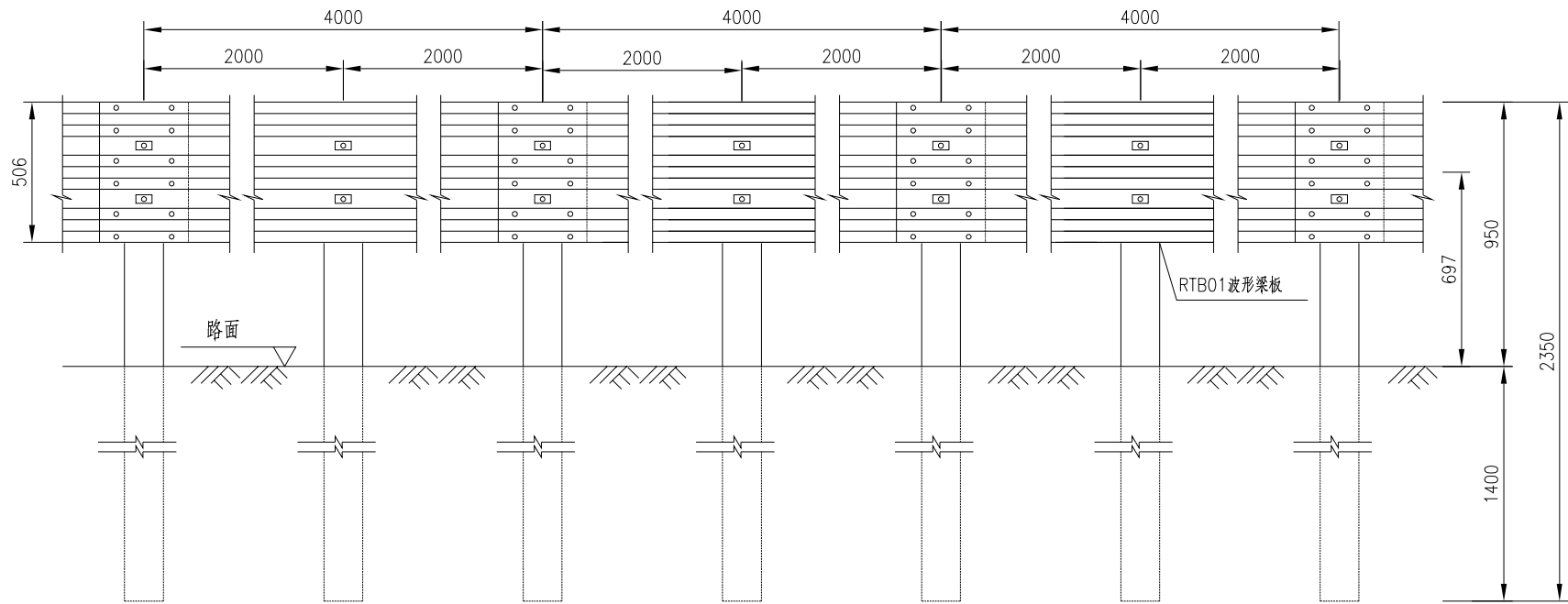
图描



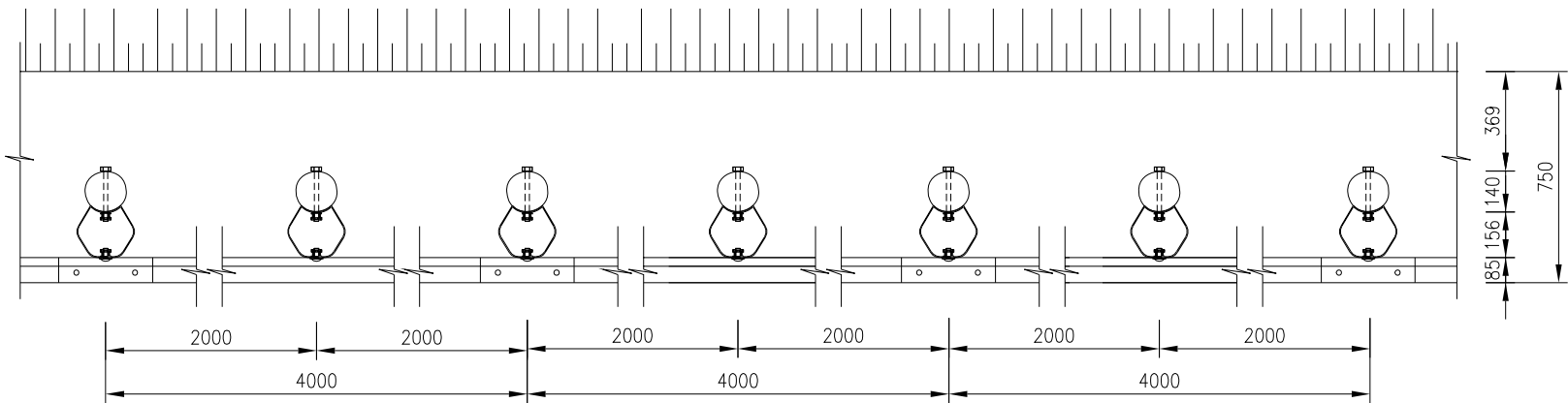
- 说明：
- 1.设置波形护栏处路肩应局部加宽。
  - 2.设置路段:( 1 )路面比较窄、视距不良的急弯外侧;( 2 )一些陡坡、临河路段外侧;( 3 )填方高度大于2.5m的填方路段。
  - 3.图中B表示路基宽度,W表示行车道宽度,L表示路肩宽度,S表示道路界桩距路堤坡脚距离。
  - 4.波形梁主板、立柱等构件外观统一为果绿色(原厂漆)。

校对

描图



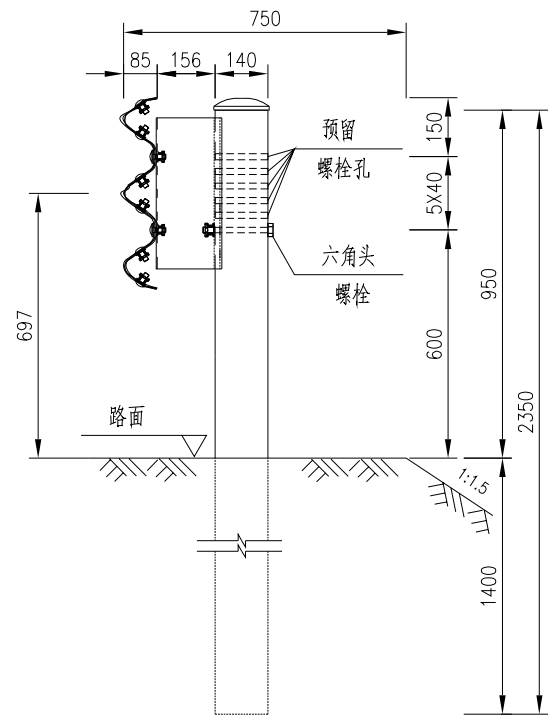
立面图 1:25  
Gr-A-2E



平面图 1:25  
Gr-A-2E

说明：

- 1.本图尺寸均以毫米为单位；
- 2.本图适用于可采用打入法施工的路侧A级三波梁护栏设置；
- 3.护栏采用 $\phi 140 \times 4.5 \times 2350$ mm钢管立柱,三波形梁板厚度为3mm,其搭接方向应与行车方向一致；
- 4.护栏螺栓采用防盗螺母；
- 5.所有钢构件均应进行热浸镀锌防腐处理；
- 6.所有钢护栏立柱基础1.5m范围内的填土必须达到《公路工程技术标准》所规定的路基压实度。



侧面图 1:20  
Gr-A-2E

100mGr-A-2E护栏材料数量表

序号	名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数	总重量(kg)	材料
1	立柱PSP	$\phi 140 \times 4.5 \times 2350$	35.3422	50根	1767.11	Q235
2	柱帽	$\phi 148 \times 2$	0.385	50个	19.25	Q235
3	防阻块BG型	196×178×400×4.5	8.74	50个	437	Q235
4	波形梁板	4320×506×85×3	76.5	25块	1912.5	Q235
5	拼接螺栓A1	M16×40	0.139	300套	41.7	45号钢、Q235
6	连接螺栓B1	M16×50	0.208	100套	20.8	45号钢、Q235
7	连接螺栓C1	M16×180	0.384	50套	19.2	45号钢、Q235

哈密市瑞忠公路工程有限公司

哈密市伊吾县淖毛湖镇农村公路建设项目

路侧护栏(Gr-A-2E)设计图

设计

赵建广

复核

李振

审核

李振

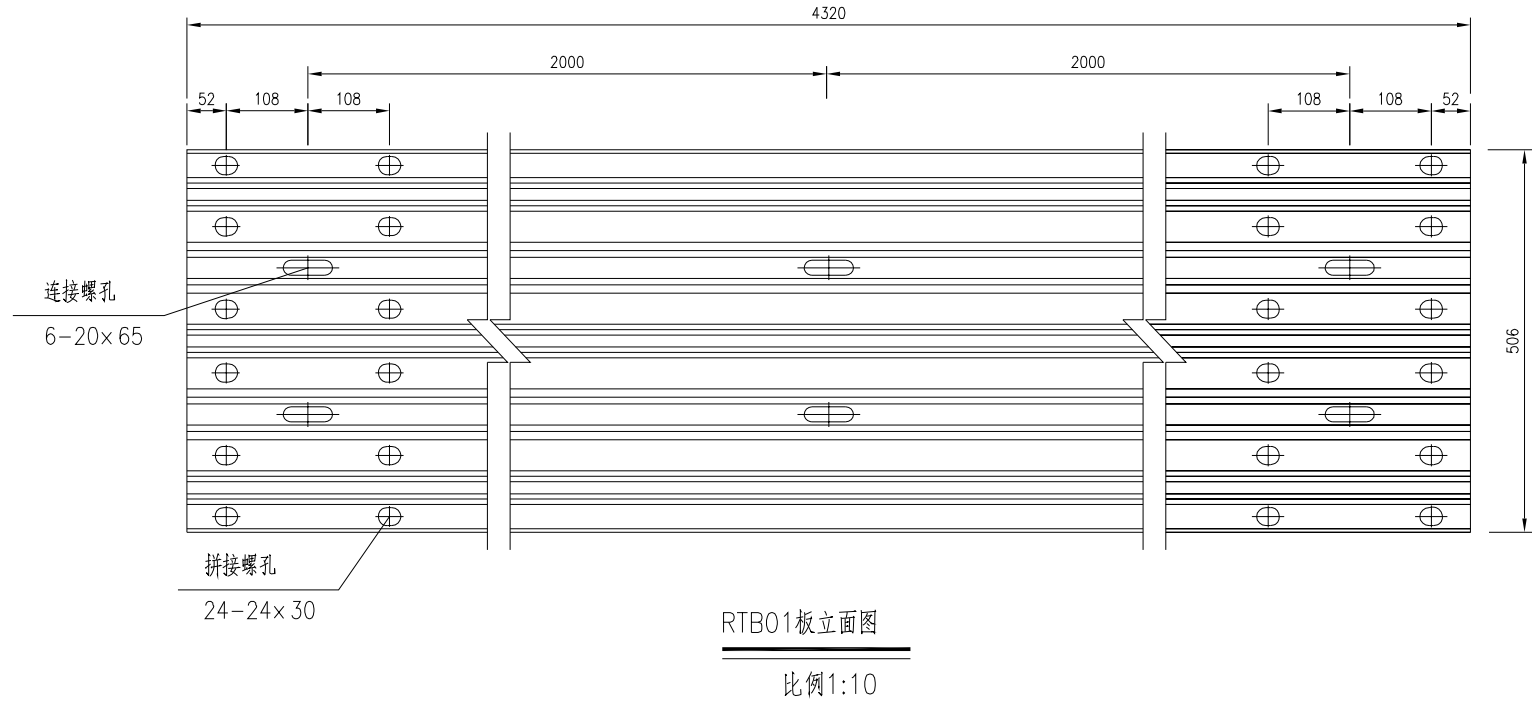
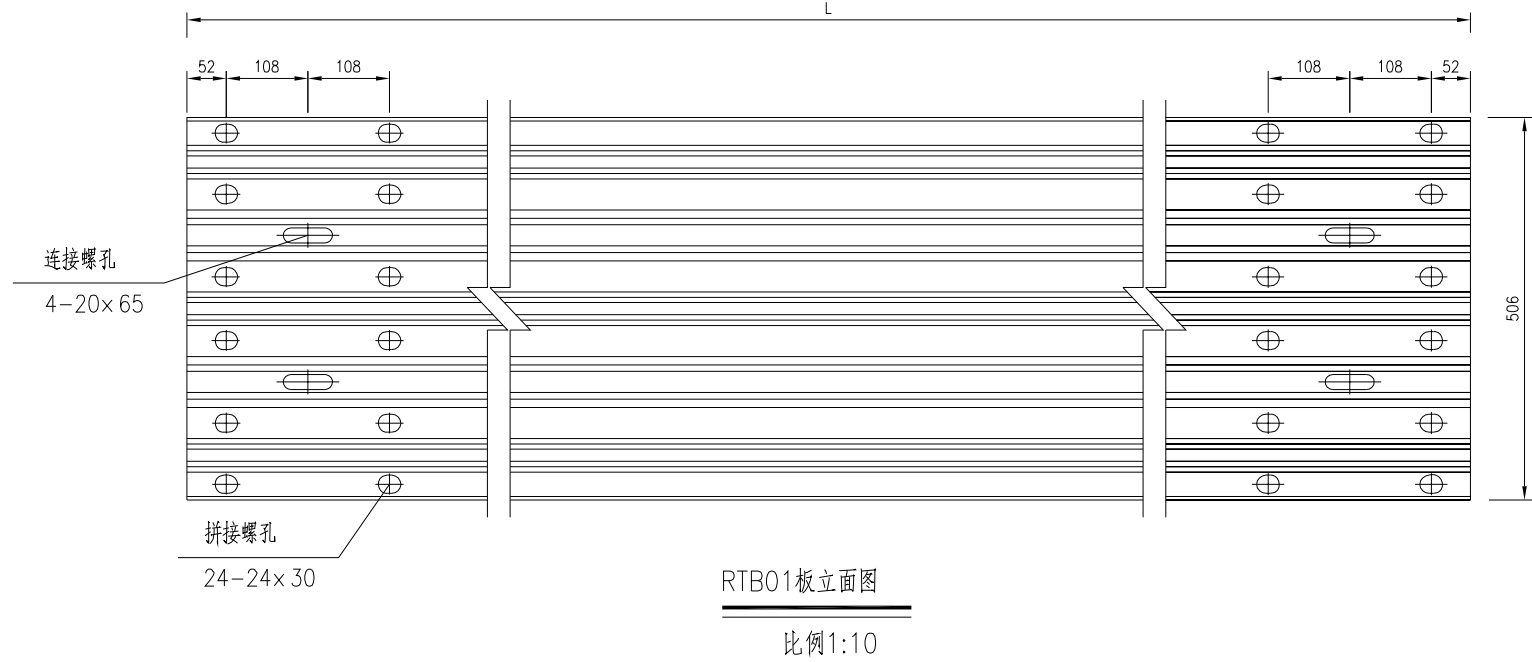
图号

S2-16-27



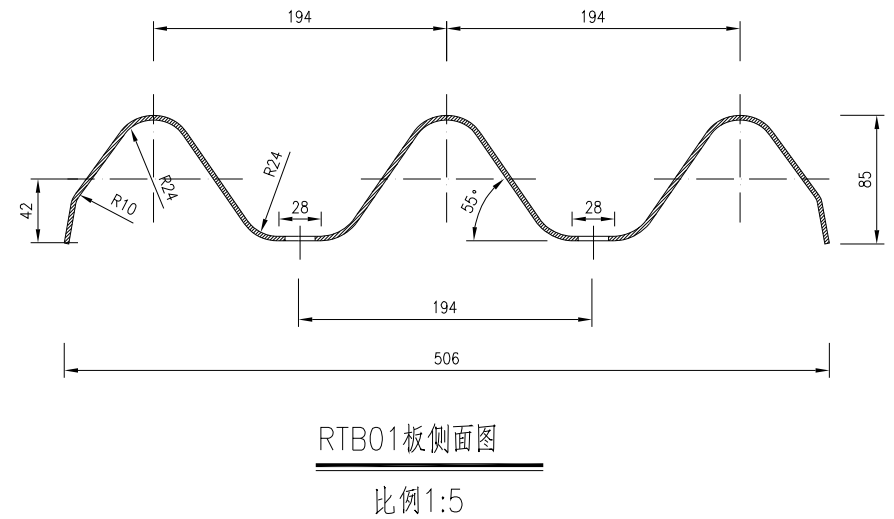
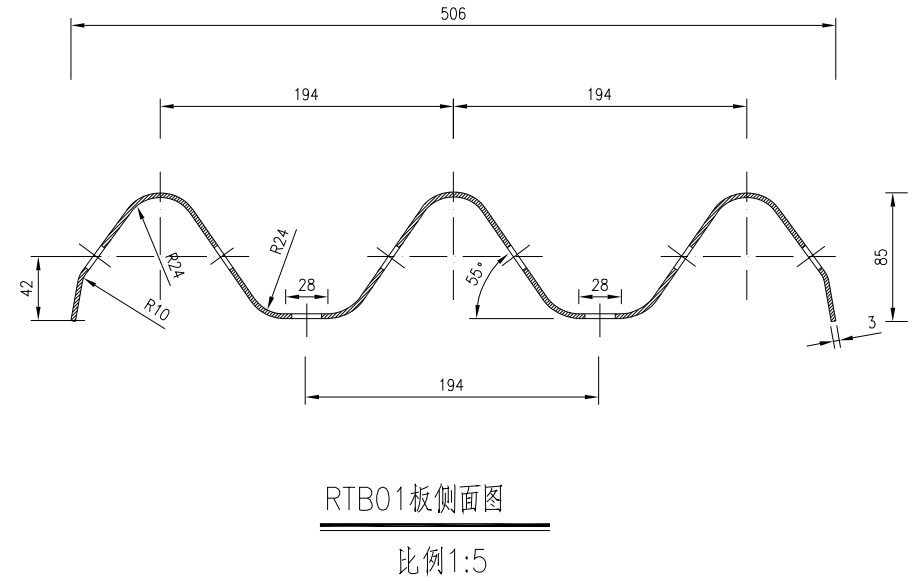
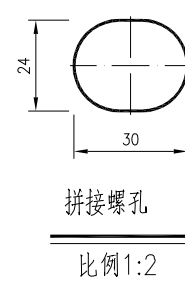
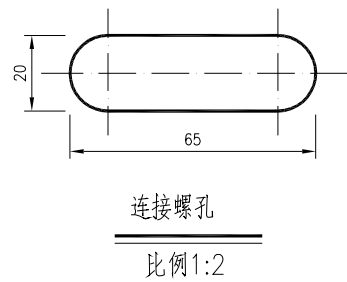
校对

描图



单位材料数量表

型号	名称	规格	单重 ( Kg )	材料
RTB01	标准板	4320×506×85×3	76.5	Q235
RTB02	调节板	3320×506×85×3	58.8	Q235
RTB03	调节板	2320×506×85×3	41.3	Q235

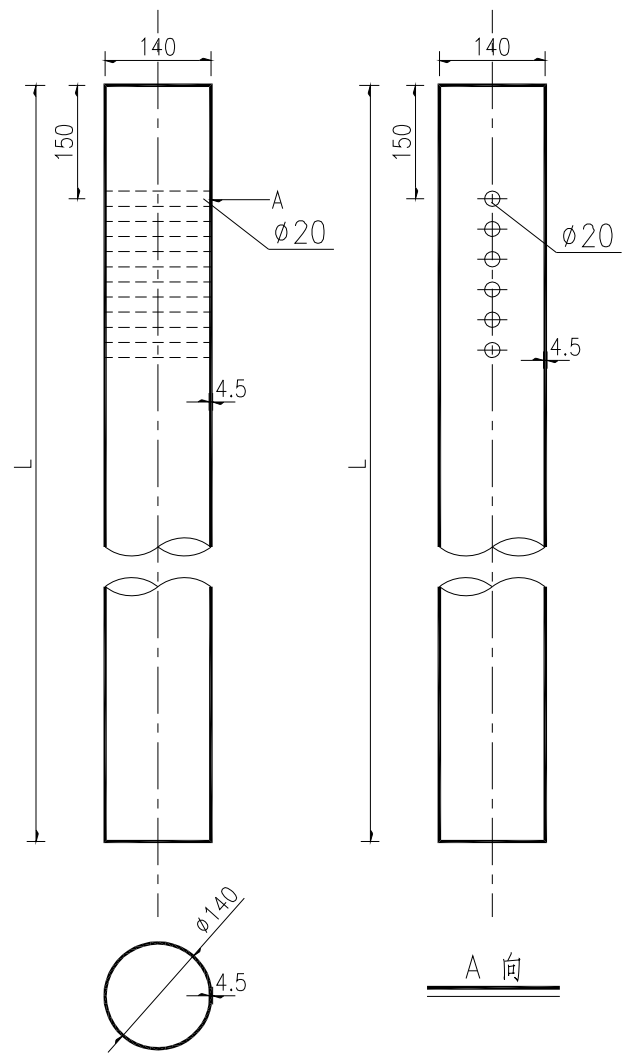


- 注:
- 1.图中尺寸单位以毫米计;
  - 2.所有波形梁板应按规范要求进行防腐处理;
  - 3.当波形梁板为加强板时,板中多2个20×65的连接螺孔。

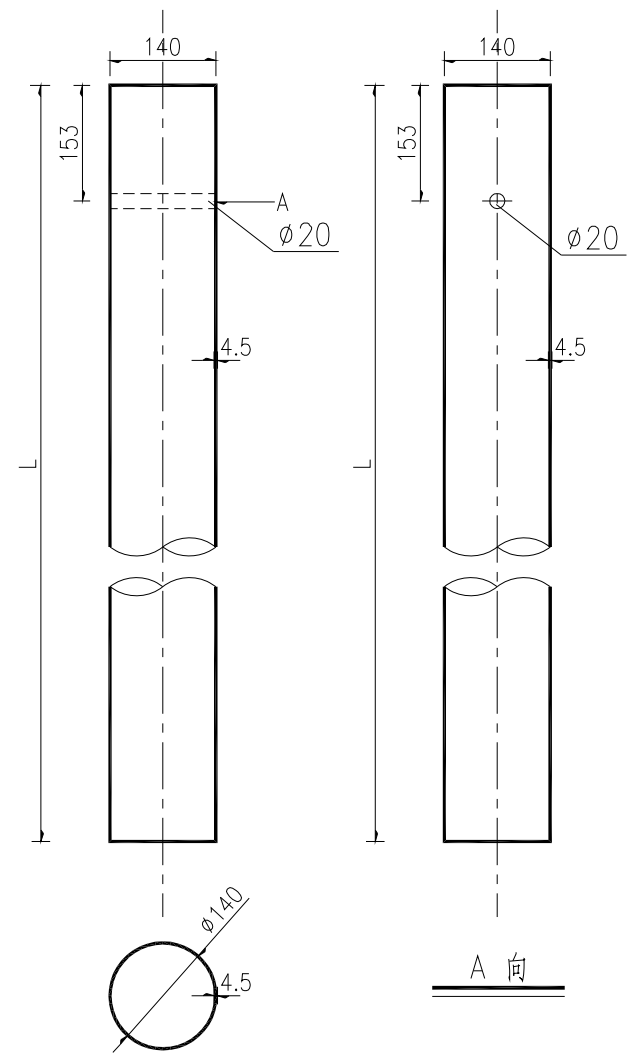
校对

描图

PSP-1-A



PSP-2-A



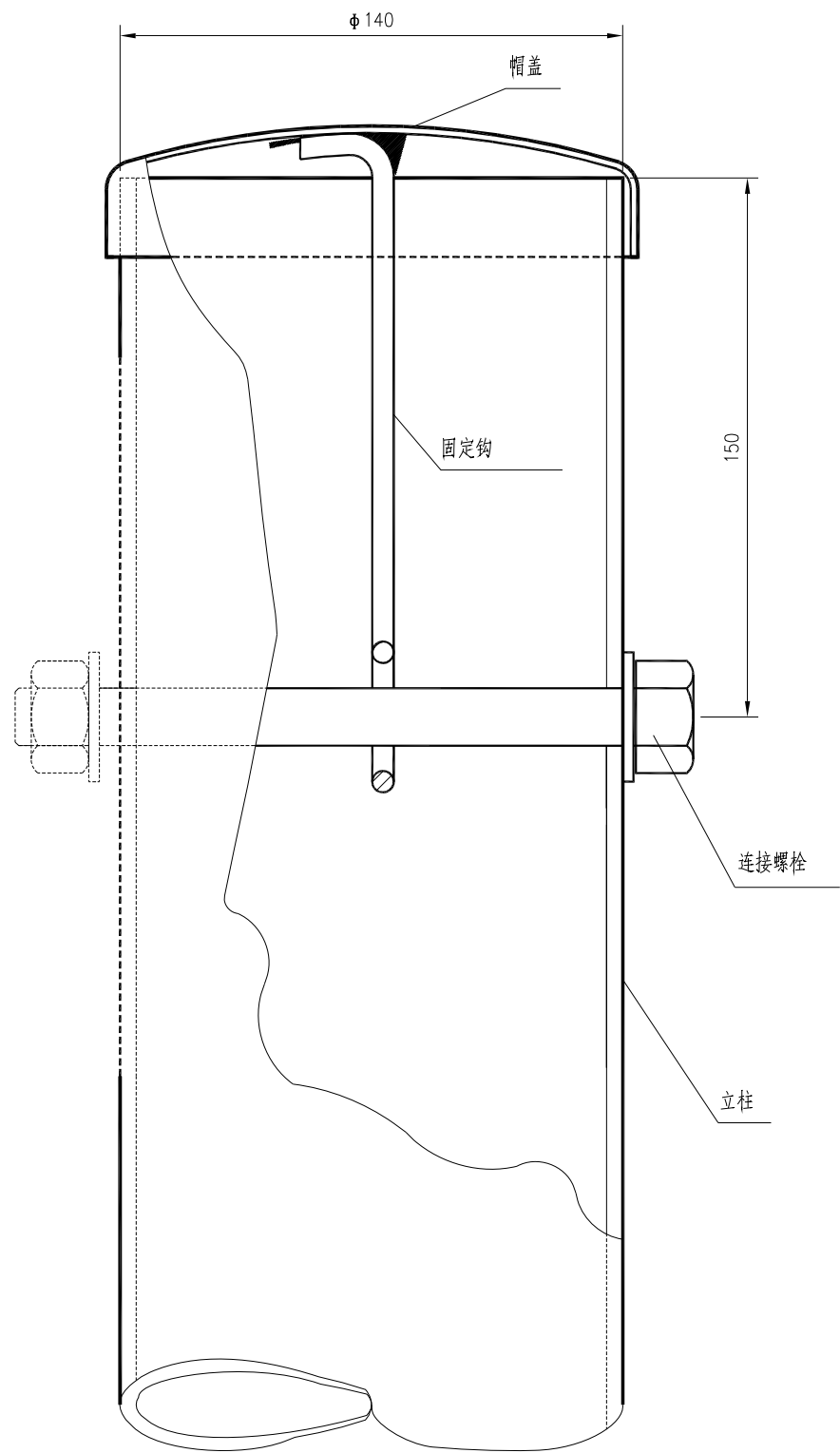
波型梁护栏立柱规格、材料一览表

序号	名称	规格 (mm)	单件重(kg)	材料	备注
1	立柱PSP-1	φ 140× 4.5× 2350	32.34	Q235	用于Gr-A-4E(2E)等护栏立柱
2	立柱PSP-1	φ 140× 4.5× 1135	15.62	Q235	用于Gr-A-2B1等护栏立柱
3	立柱PSP-1	φ 140× 4.5× 830	11.42	Q235	用于Gr-A-2B2等护栏立柱
4	立柱PSP-1	φ 140× 4.5× 1470	20.23	Q235	用于Gr-A-4C( 2C ) 等护栏立柱,路面与砼基础间的间距h暂取120mm
5	立柱PSP-2	φ 140× 4.5× 2500	34.4	Q235	用于Gr-A-4E(2E)等护栏立柱
6	立柱PSP-2	φ 140× 4.5× 1035	14.24	Q235	用于Gr-A-2B1等护栏立柱
7	立柱PSP-2	φ 140× 4.5× 730	10.05	Q235	用于Gr-A-2B2等护栏立柱
8	立柱PSP-2	φ 140× 4.5× 1370	18.85	Q235	用于Gr-A-4C( 2C ) 等护栏立柱,路面与砼基础间的间距h暂取120mm

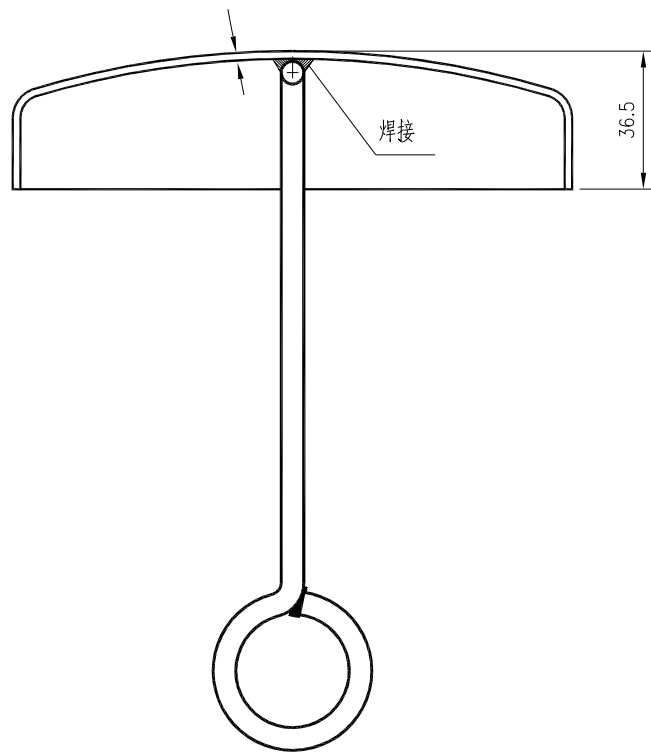
说明：  
1.本图尺寸除特别注明外均以mm计；

校对

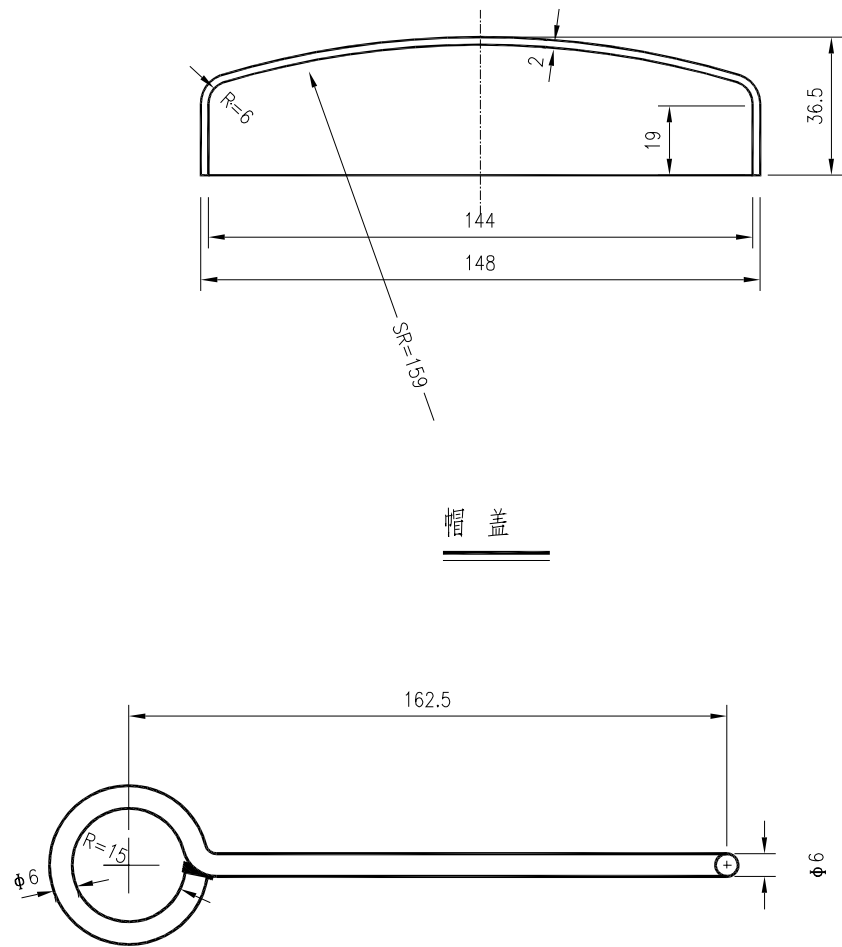
描图



柱帽与立柱连接图



柱帽结构



柱帽特征表

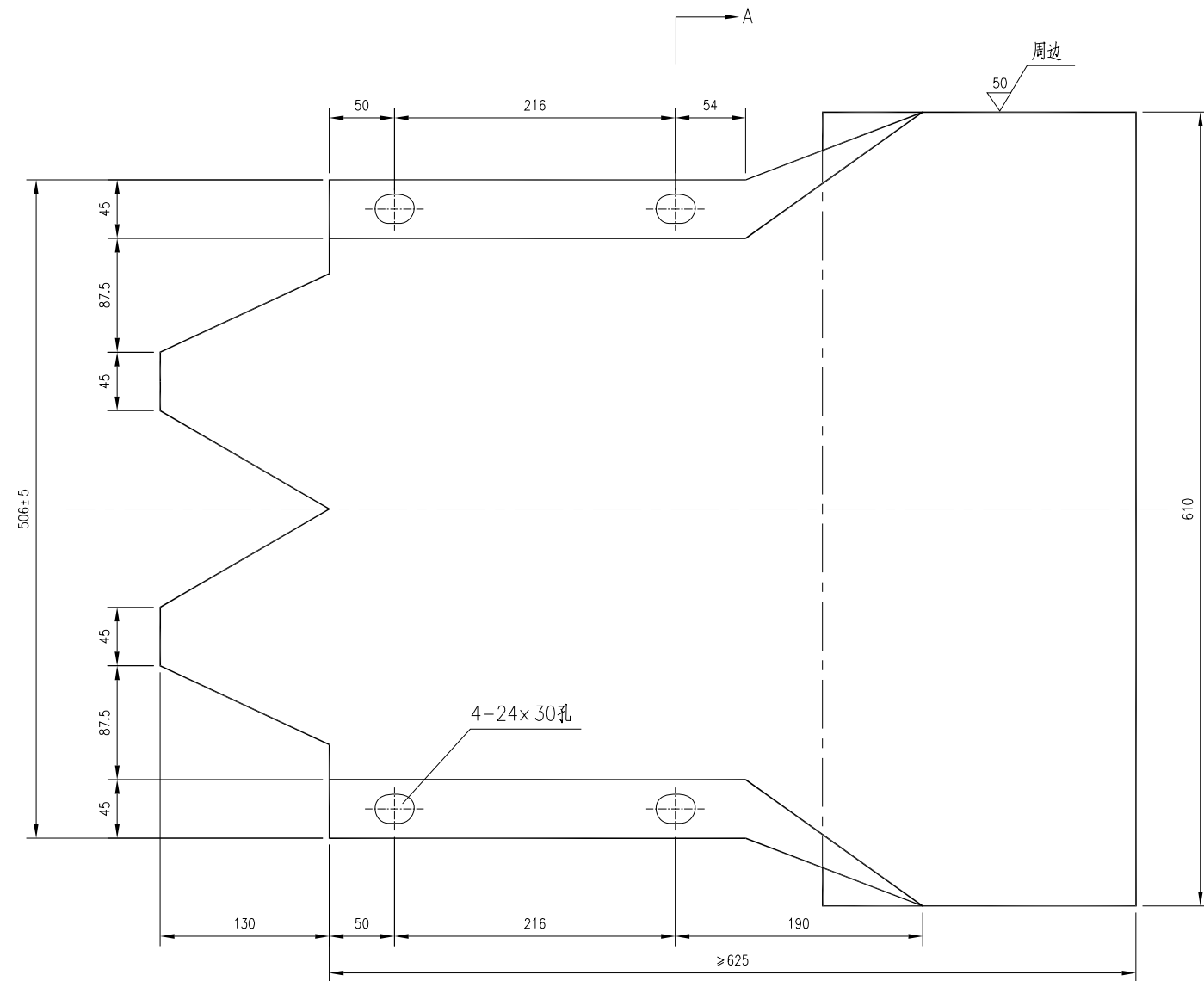
材料名称	规格(mm)	件(根)数	单位	数量
帽盖	Φ 148× 36.5	1	kg	0.324
固定钩	Φ 6长275	1	kg	0.061

注:

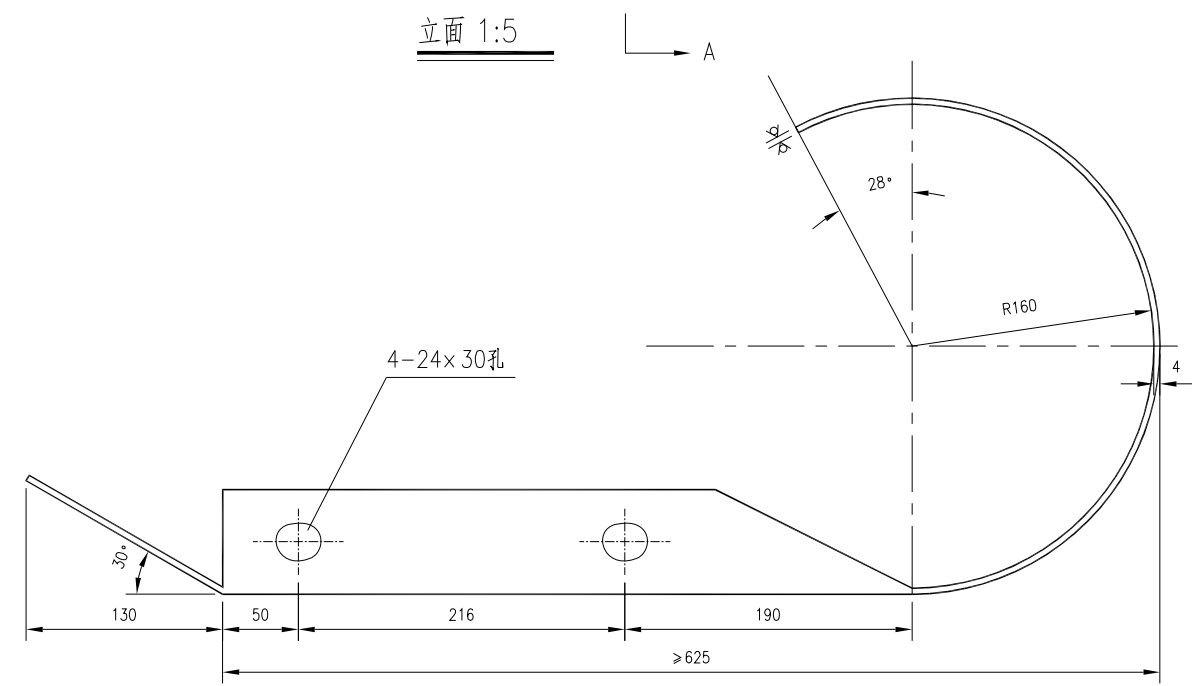
本图尺寸均以毫米为单位。

校对

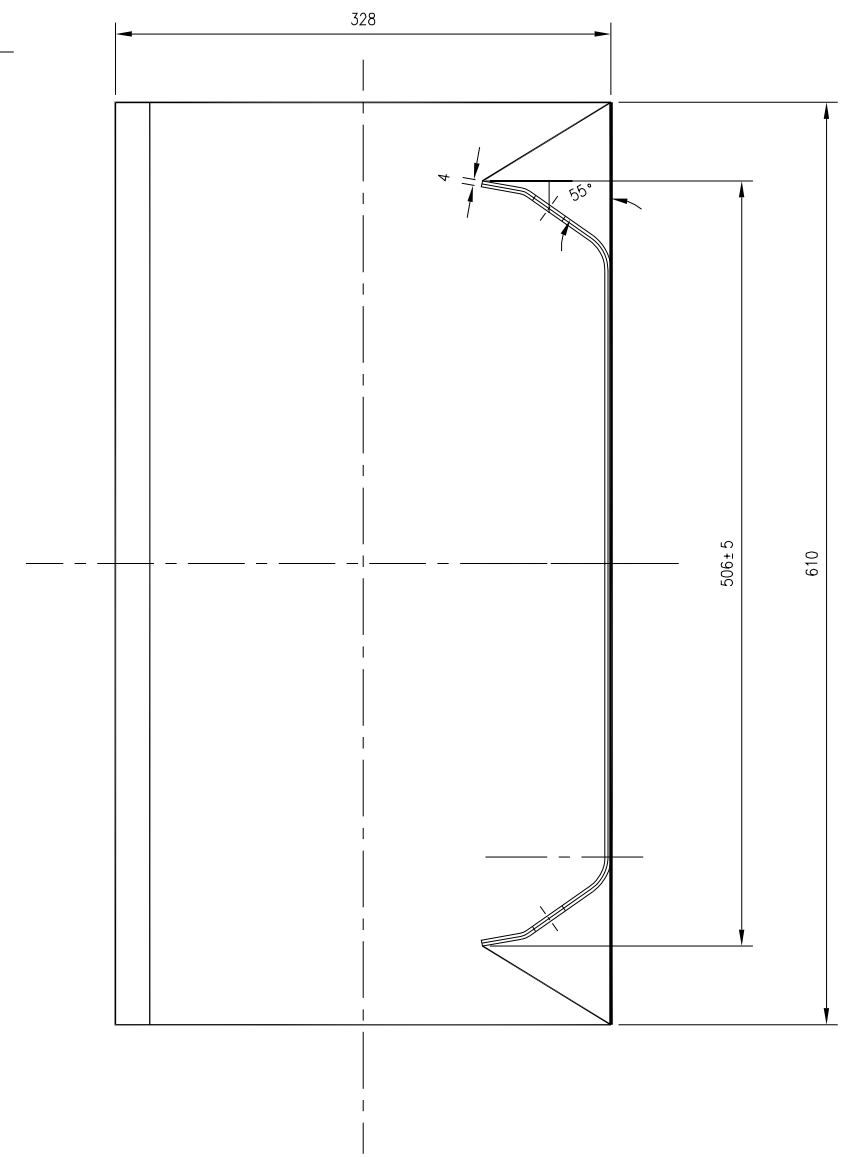
描图



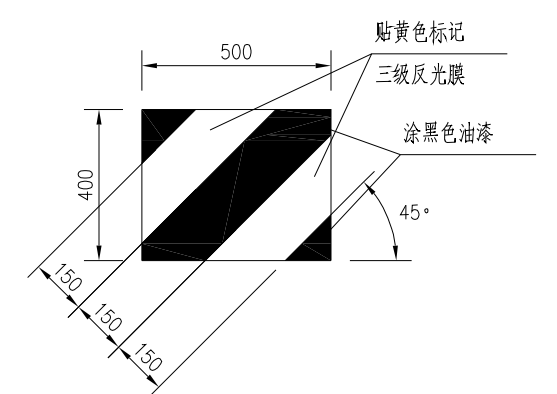
立面 1:5



其余  
25



A-A 1:5



圆型端头立面标记展开图 1:20

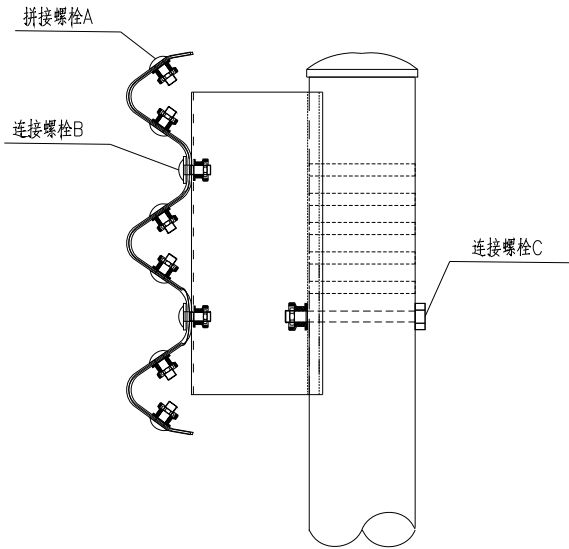
材料数量表

名 称	规 格 (mm)	材 料	单 重(公斤/个)
端头DR1-4	R-160	Q235	26.87

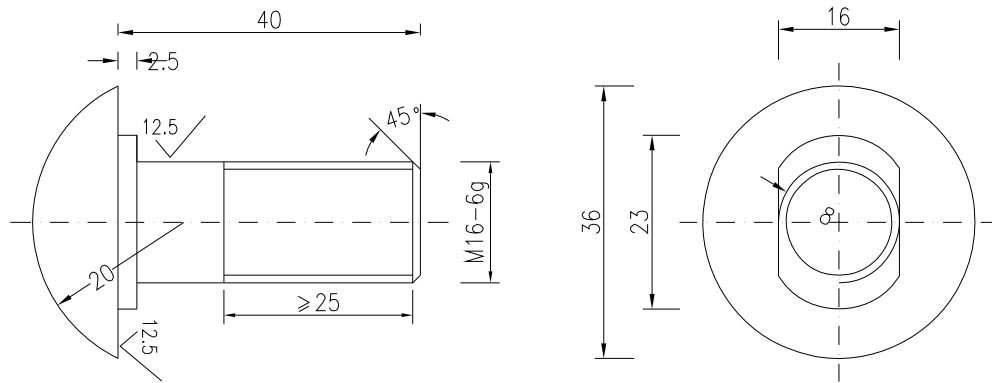
说明：本图尺寸均以毫米为单位。

校对

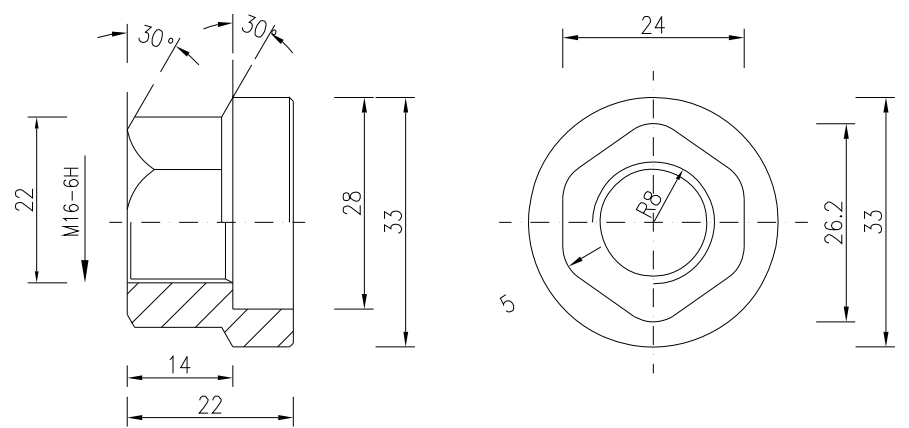
描图



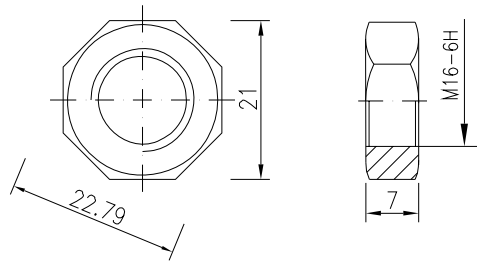
螺栓位置示意图



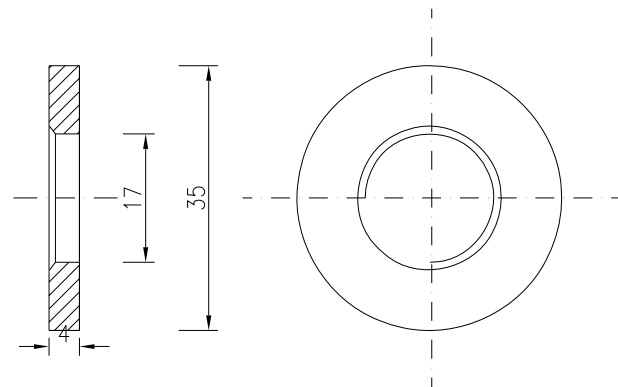
拼接螺栓JI-1 1:1



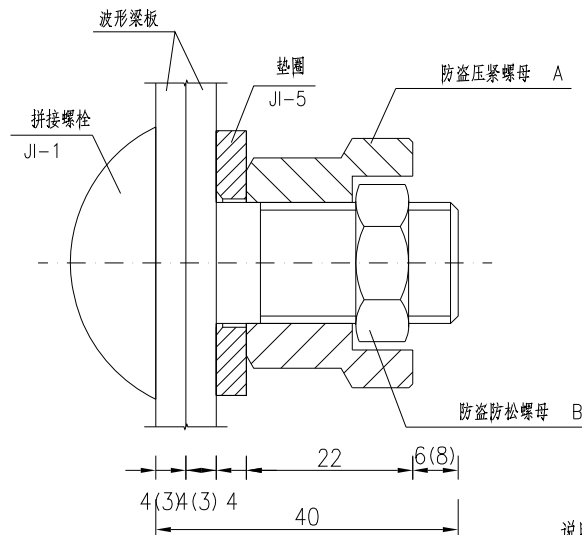
防盗压紧螺母A 1:1



防盗压紧螺母B 1:1



垫圈JI-5 1:1



防盗螺栓连接图 1:1

拼接螺栓A1(1套)材料数量表

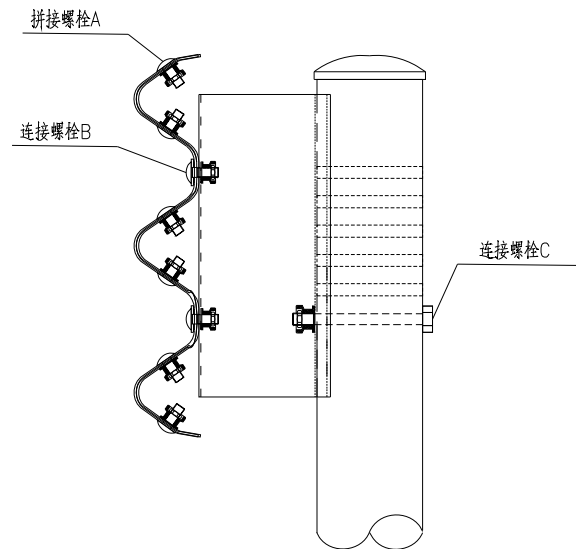
材料名称	规格(mm)	单重(kg)	备注	合计(kg)
拼接螺栓JI-1	M16×40	0.087	45号钢	0.139
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JI-5	φ 35×4	0.052	Q235	

说明:

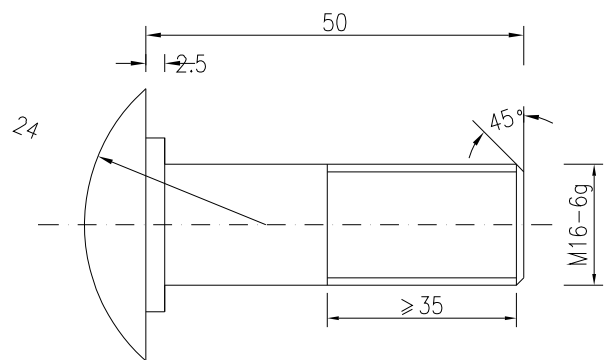
- 1、图中标注尺寸以mm为单位;
- 2、拼接螺栓JI-1用于A级、Am级护栏波形梁板之间的连接;
- 3、拼接螺栓JI-1及配套连接副, 均需进行热浸镀锌防锈处理, 其镀锌量为 $350\text{g}/\text{m}^2$ ;
- 4、拼接螺栓和其配套连接副包装前应对其表面涂少量黄油, 以起到磷化润滑作用并用塑料袋密封包装;
- 5、拼接螺栓及连接副加工成品后, 其技术指标应达到国标8.8S级标准。

校对

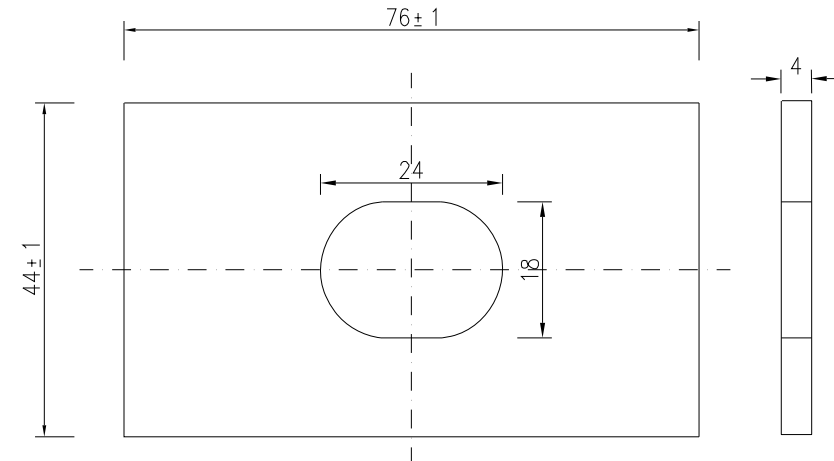
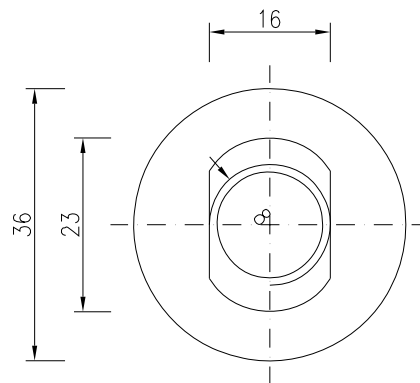
描图



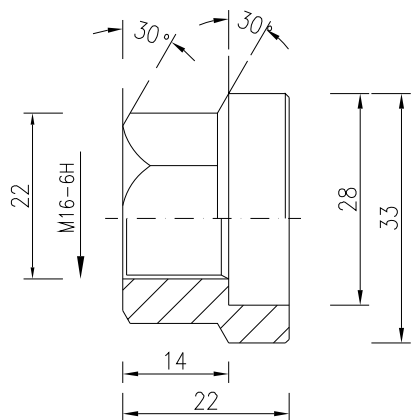
螺栓位置示意图



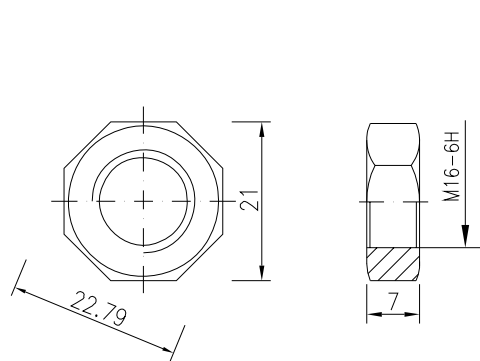
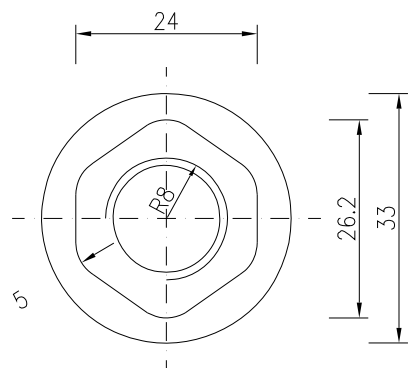
连接螺栓JII-1-1 1:1



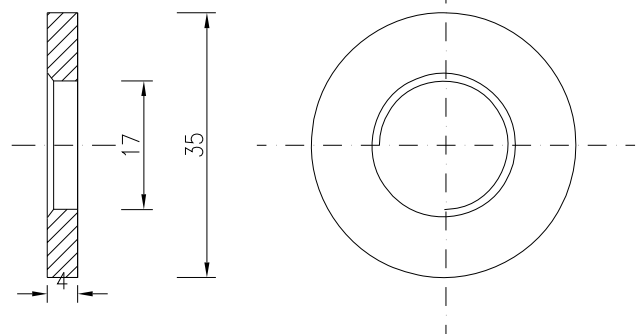
横梁垫片JII-6 1:1



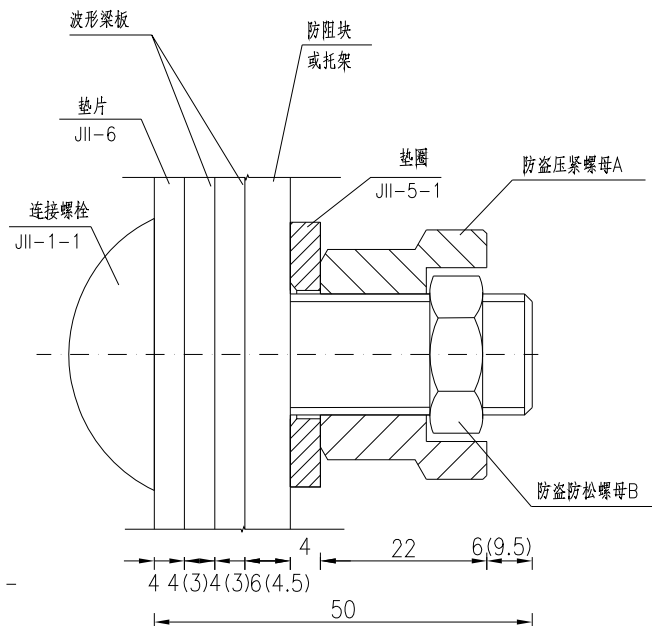
防盗压紧螺母A 1:1



防盗压紧螺母B 1:1



垫圈JII-5-1 1:1



防盗螺栓连接图 1:1

连接螺栓B1(1套)材料数量表

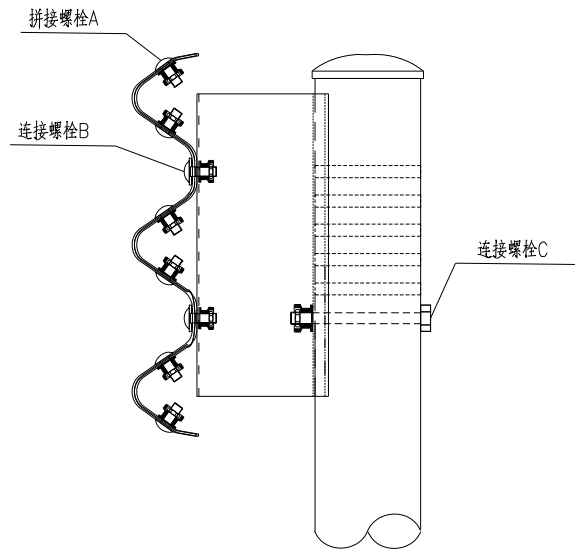
材料名称	规格(mm)	单重(kg)	备注	合计(kg)
连接螺栓JII-1-1	M16×50	0.103	Q235	0.208
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JII-5-1	φ35×4	0.052	Q235	
横梁垫片JII-6	φ35×4	0.105	Q235	

说明:

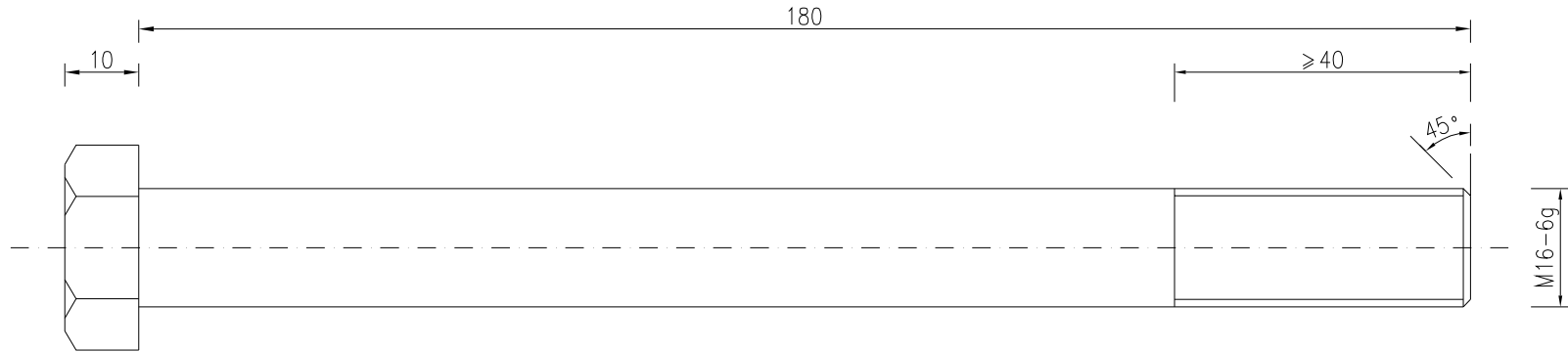
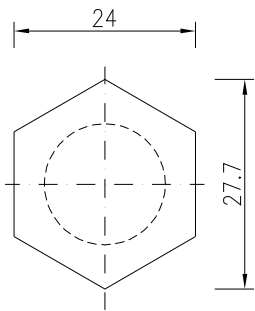
- 图中标注尺寸以mm为单位;
- 连接螺栓JII-1-1用于A级、Am级护栏防阻块或托架与波形梁板之间的连接;
- 连接螺栓JII-1-1及配套连接副, 均需进行热浸镀锌防锈处理, 其镀锌量为350g/m<sup>2</sup>.

校对

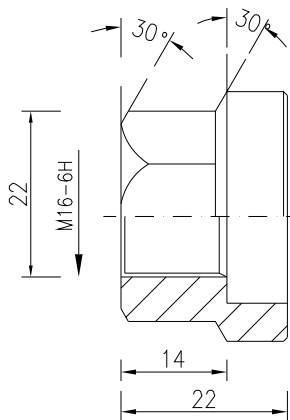
描图



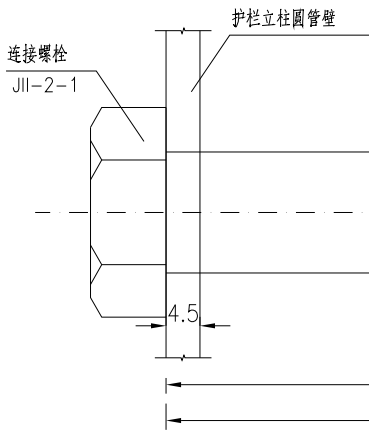
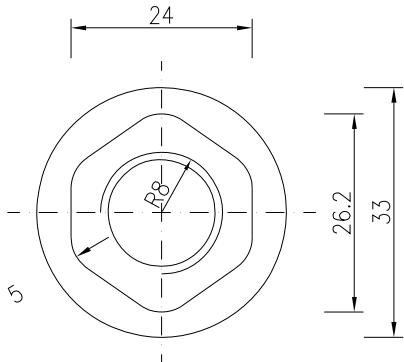
螺栓位置示意图



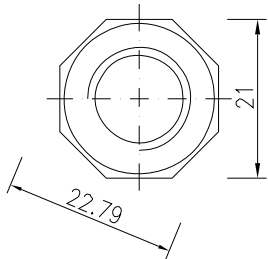
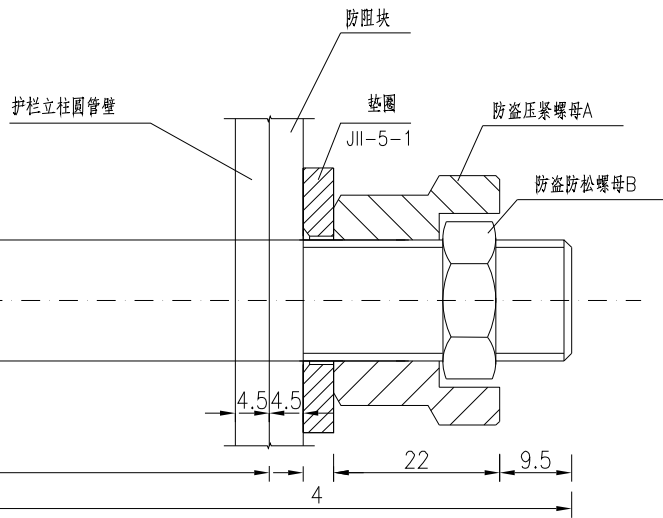
连接螺栓JII-2-1 1:1



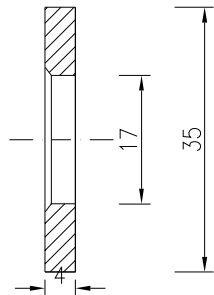
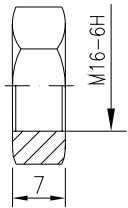
防盗压紧螺母A 1:1



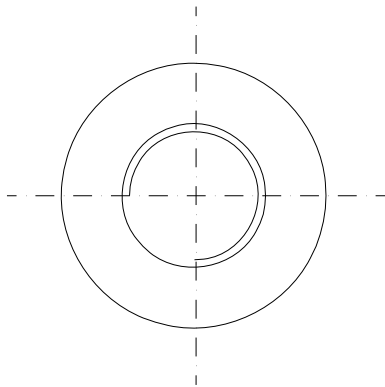
防盗螺栓连接图 1:1



防盗压紧螺母B 1:1



垫圈JII-5-1 1:1



连接螺栓C2(1套)材料数量表

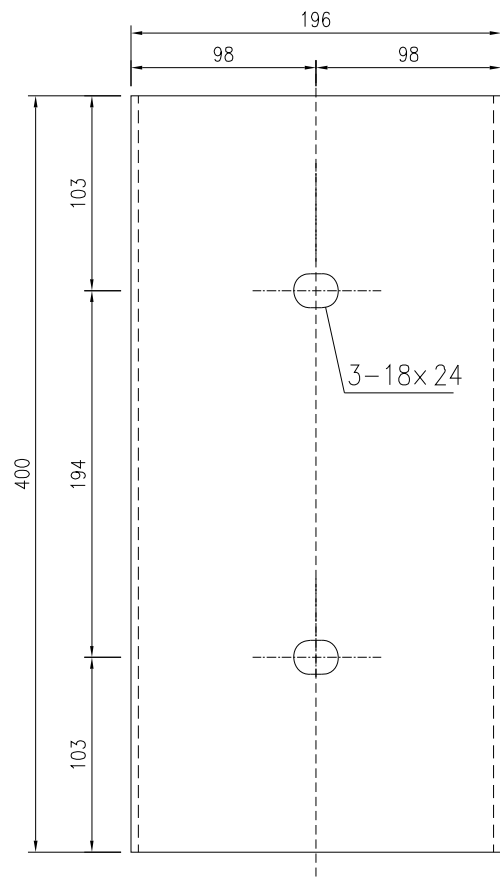
材料名称	规格(mm)	单重(kg)	备注	合计(kg)
连接螺栓JII-2-1	M16×180	0.332	Q235	0.384
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JII-5-1	φ35×4	0.052	Q235	

说明:

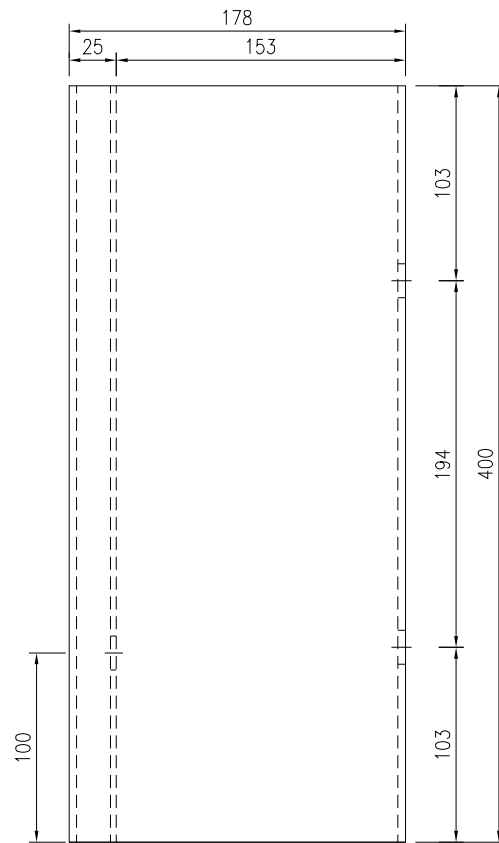
- 图中标注尺寸以mm为单位;
- 连接螺栓JII-2-1用于A级、Am级护栏护栏圆管立柱和防阻块的连接;
- 连接螺栓JII-2-1及配套连接副,均需进行热浸镀锌防锈处理,其镀锌量为350g/m<sup>2</sup>.

校对

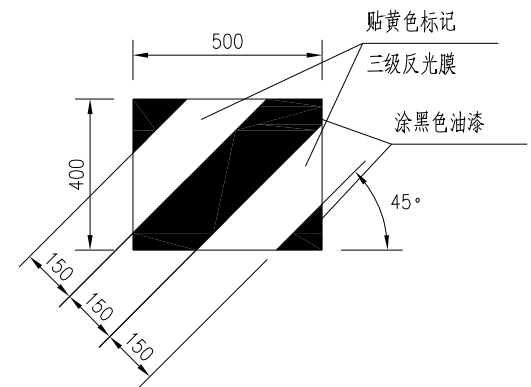
描图



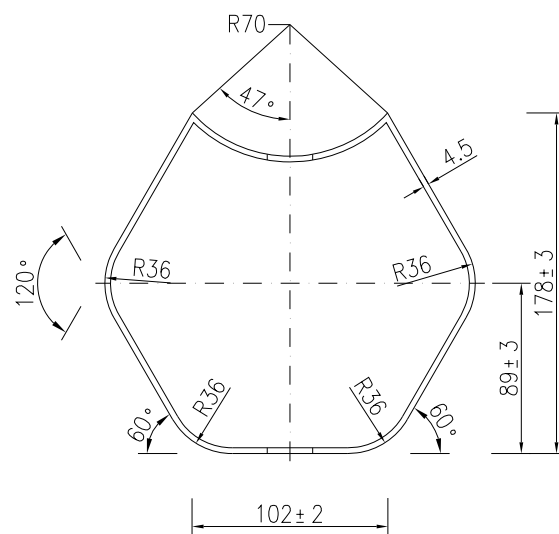
防阻块BG型立面图 1:4



防阻块BG型侧面图 1:4



圆型端头立面标记展开图1:20



防阻块BG型平面图 1:4

材料数量表

名称	规格	单件重(kg)	材料
防阻块BG型	196×178×400×4.5	8.74	Q235

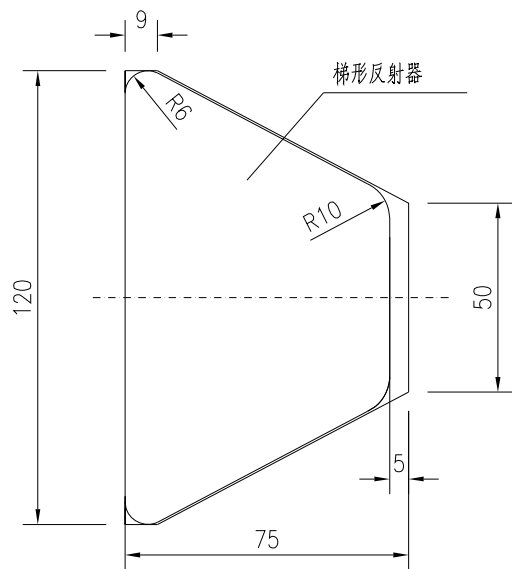
说明：

- 1、图中标注尺寸均以mm为单位；
- 2、加工后的防阻块按规范要求进行防腐处理；
- 3、本防阻块用于**A级、Am级**护栏的连接。

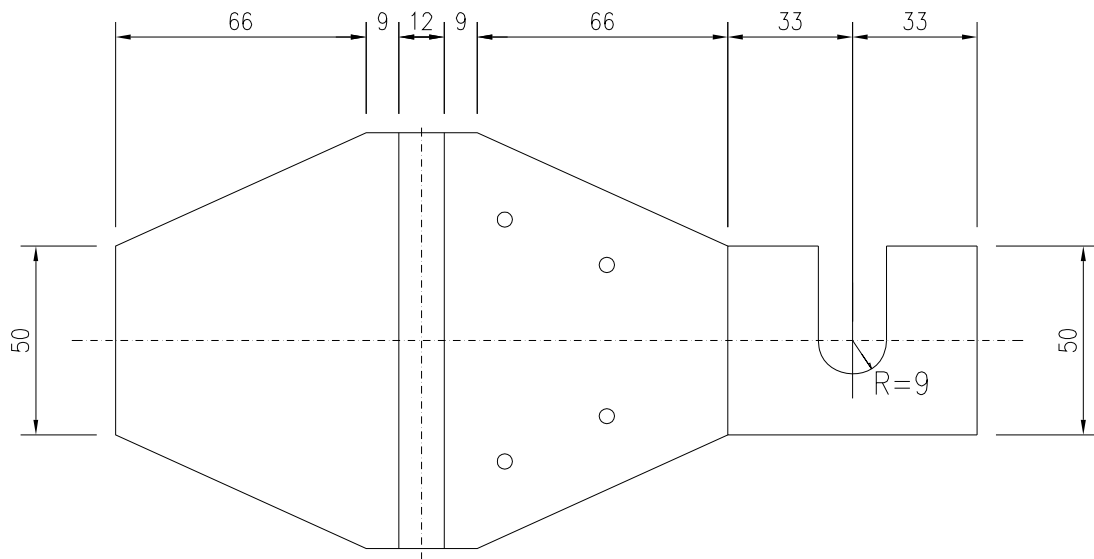
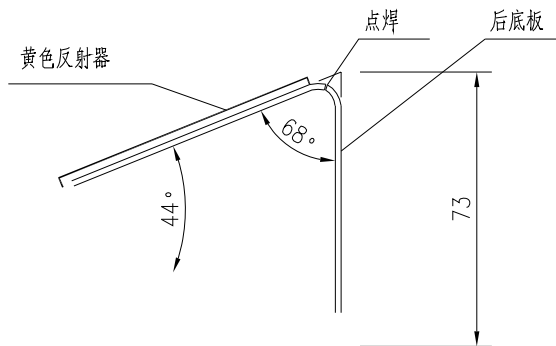


校对

描图



轮廓标侧面图 1:2



轮廓标展开图 1:2

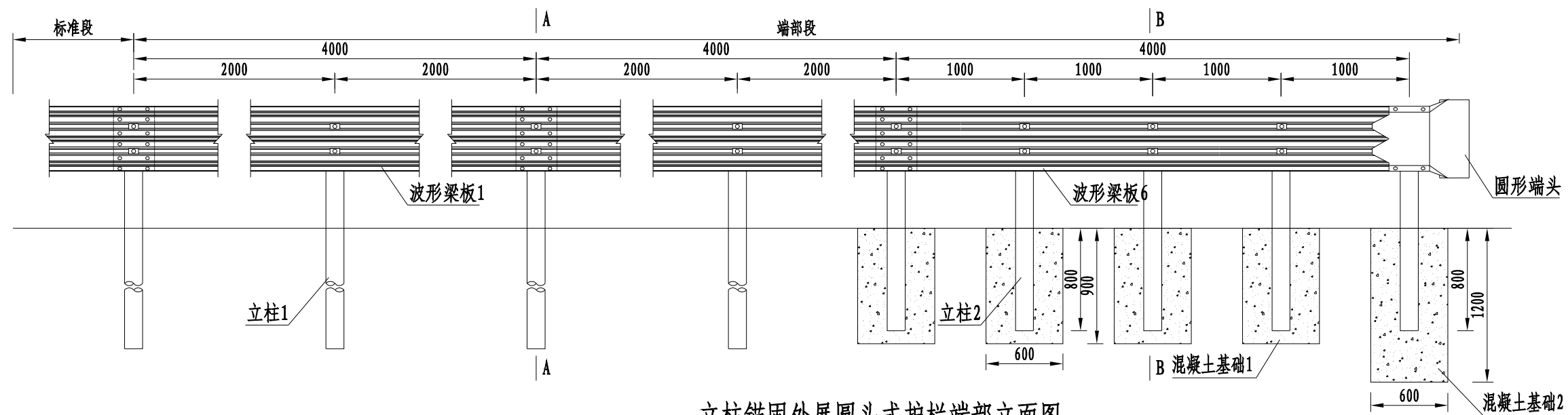


每100个轮廓标材料表

序号	名称	规格	数量	重量(kg)	备注
1	底板	1.5mm钢板	2.51m <sup>2</sup>	29.56	热浸镀锌防腐
2	梯形反射器(单面)	黄色或白色	200块		不得使用反光膜

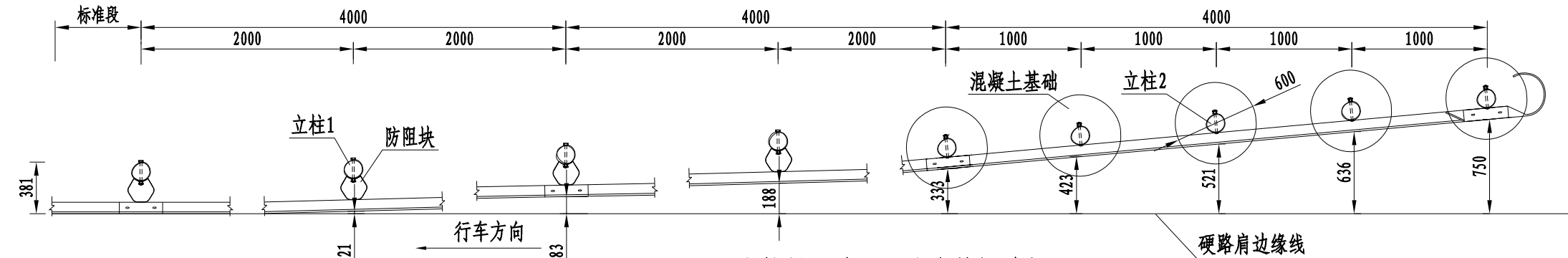
说明

- 1.本图尺寸均以毫米计。
- 2.本图适用于设置钢护栏路段的附着式轮廓标设置。
- 3.附着式轮廓标左右对称布设，反射器颜色沿临近车道行车方向为左黄右白。
- 4.轮廓标安装于钢护栏凹槽内时，后底板固定于板连接螺栓。
- 5.附着式轮廓标直线段布设间距20米,曲线段适当加密。
- 6.百米牌为双面标字，与扁钢焊接。



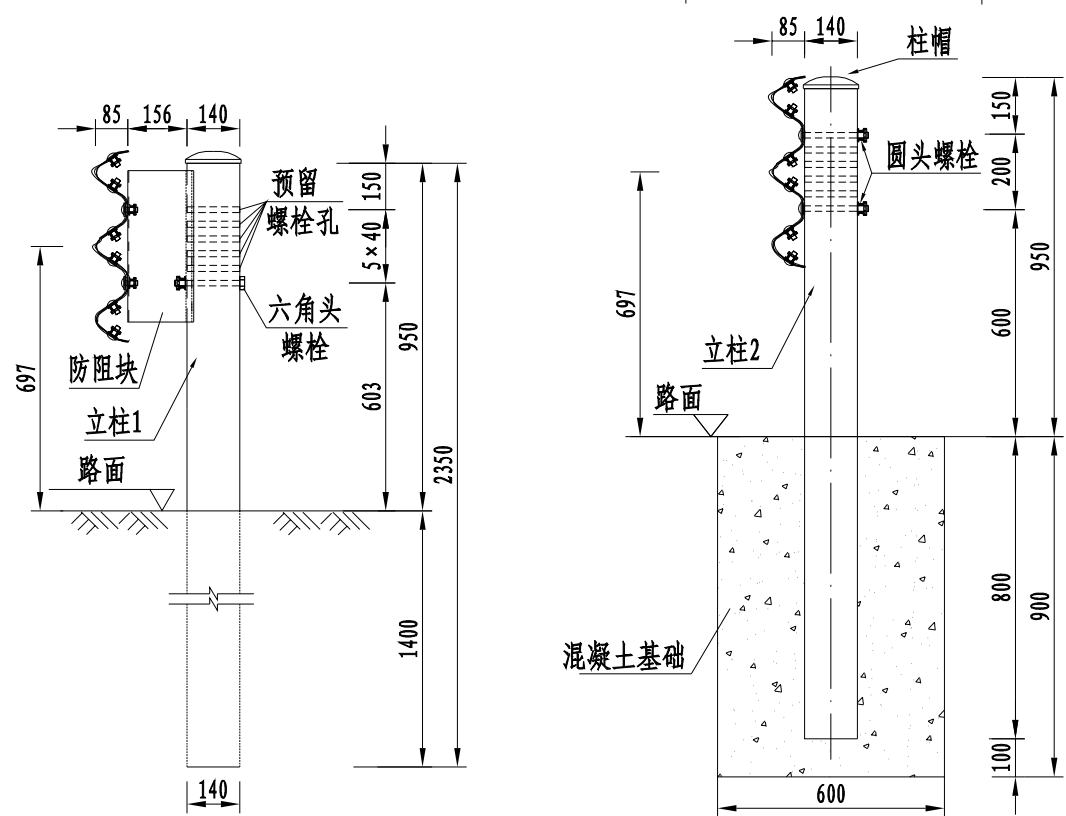
立柱锚固外展圆头式护栏端部立面图

1: 40



立柱锚固外展圆头式护栏端部平面图

1: 40



A-A断面图

1: 20

B-B断面图

1: 20

说明:

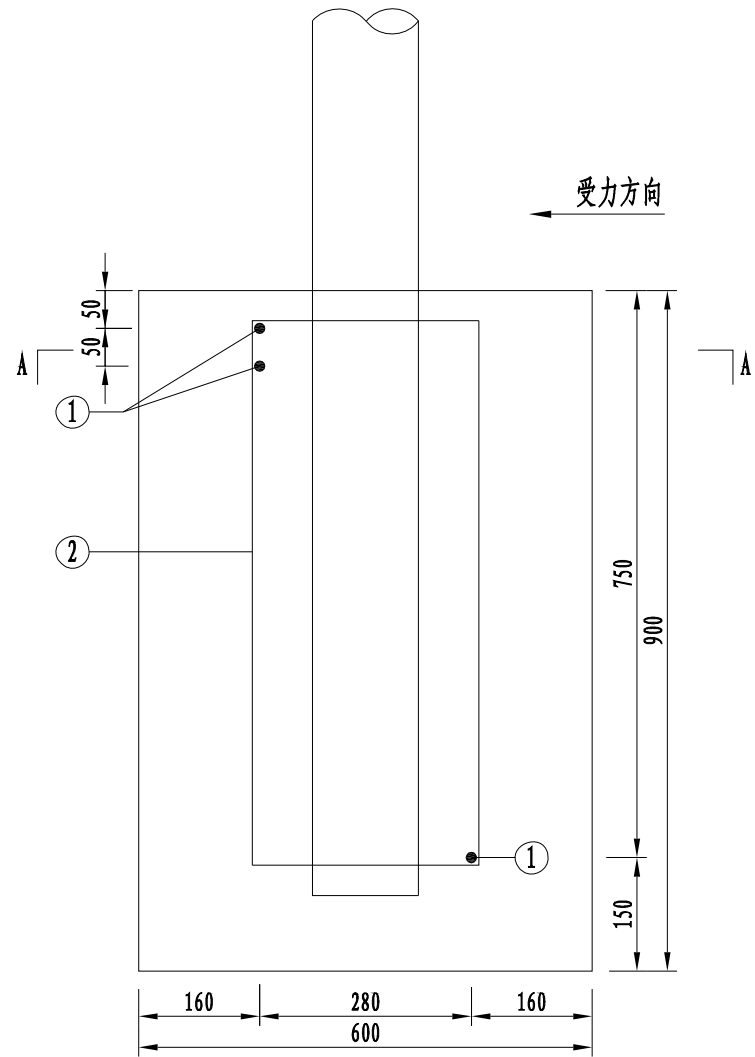
1. 本图尺寸均以mm为单位;
2. 本图适用于路侧新型A级波形梁护栏的端部处理, 立柱采用加密处理, 间距为1m, 端部末端5根立柱与波形梁板直接连接;
3. 护栏板搭接方向应与行车方向一致;
4. 拼接螺栓抗拉力不应低于133kN;
5. 混凝土基础应全部埋设在土路肩内, 不得伸入硬路肩;
6. 端部末端5个立柱与波形梁梁板间采用两个圆头螺栓连接;
7. 材料量表中未计镀锌量。

每处立柱锚固外展圆头式护栏端部材料数量表

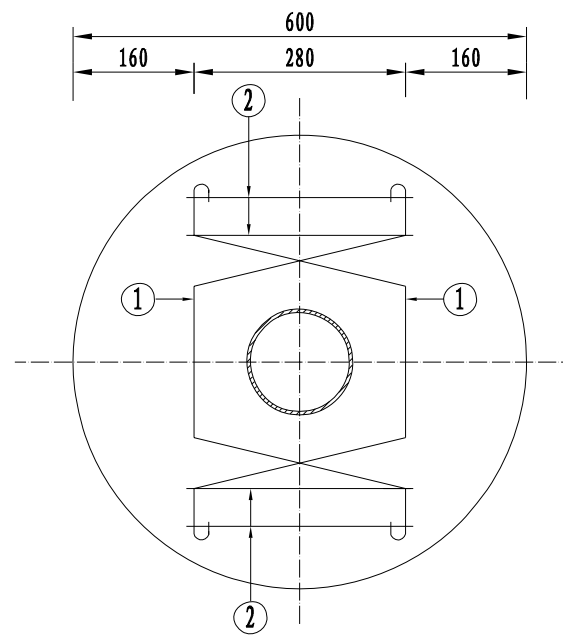
序号	名称	规格	数量	材料	重量 (kg)		
					单件	重量	总计
1	立柱1	φ140×4.5×2350	4根	Q235	35.34	141.36	580.355
2	立柱2	φ140×4.5×1750	5根	Q235	26.32	131.6	
3	防阻块	196×178×400×4.5	4个	Q235	8.74	34.96	
4	波形梁板1	506×85×3×4320	2块	Q235	76.5	153	
5	波形梁板6	506×85×3×4320	1块	Q235	76.5	76.5	
6	圆形端头DR1-4	—	1个	Q235	26.87	26.87	
7	拼接螺栓A1	M16×40	40套	45号钢、Q235	0.139	5.56	
8	连接螺栓B1	M16×50	8套	45号钢、Q235	0.208	1.664	
9	连接螺栓C2	M16×180	4套	45号钢、Q235	0.384	1.536	
10	圆头连接螺栓	M16×180	10套	45号钢、Q235	0.384	3.84	
11	柱帽	Φ148×2	9个	Q235	0.385	3.465	
12	钢筋	30.35kg					
13	C30混凝土	4.23m³					

校对

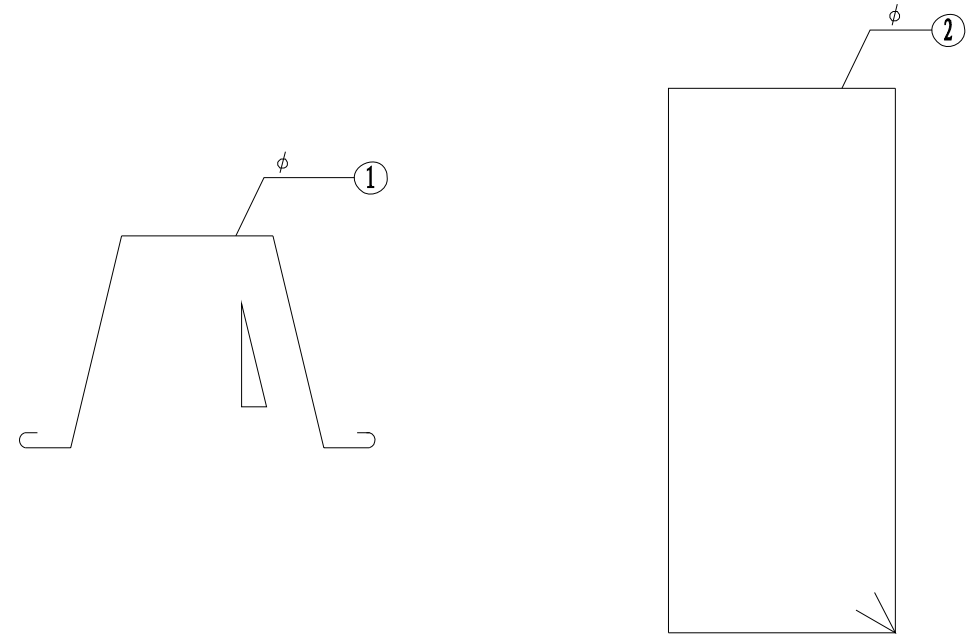
描图



混凝土基础1配筋立面图  
1:10



A-A断面图  
1:10



每处立柱锚固外展圆头式护栏端部立柱混凝土基础1钢筋材料数量表

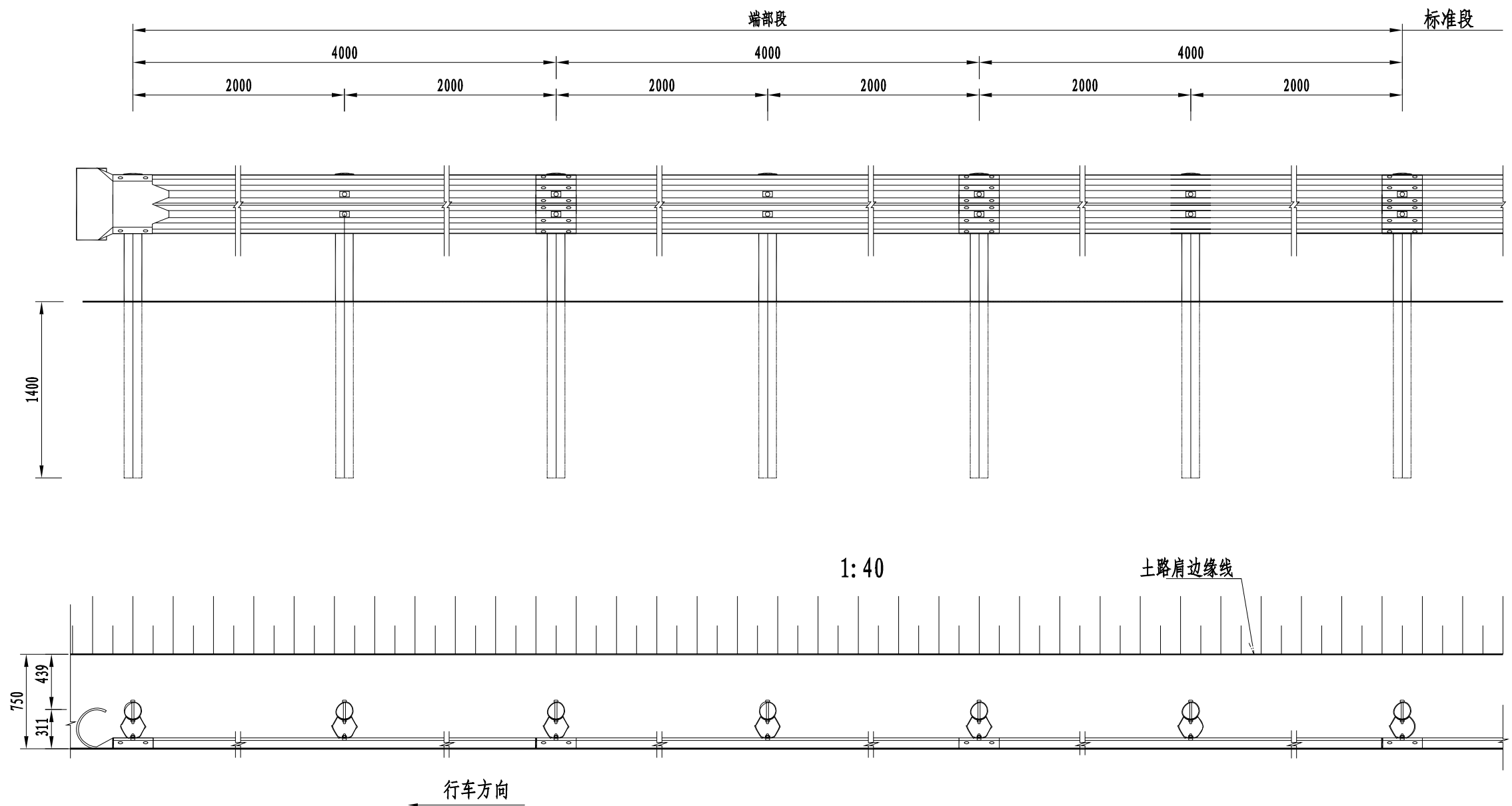
号	直径	箸筋	度	根数 (根)	位重	重
	$\phi$					
	$\phi$					
重						

说明:

1. 本图尺寸均以mm为单位;
2. 本图为护栏端部立柱混凝土基础1配筋图, 混凝土基础2配筋与混凝土基础1配筋相同。

校对

描图



A级护栏下游端头平面图

1:40

说明:

1. 本图尺寸均以毫米为单位;
2. 护栏板搭接方向应与行车方向一致;
3. 本图适用于路侧A级护栏的下游端部处理。

# 减 速 带 设 置 一 览 表

项目名称：哈密市伊吾县淖毛湖镇农村公路建设项目

S2-16-47

第 1 页

共 1 页

序号	位置	名称	尺寸规格 (mm)	减速带长度 (m)	版面颜色及图案	材质	数量	备注
1	地下通道道口左右两侧	减速带	250*250*40	8	黄色，黑色	铸钢减速带	2	新建
				8			2	

编制：

复核：

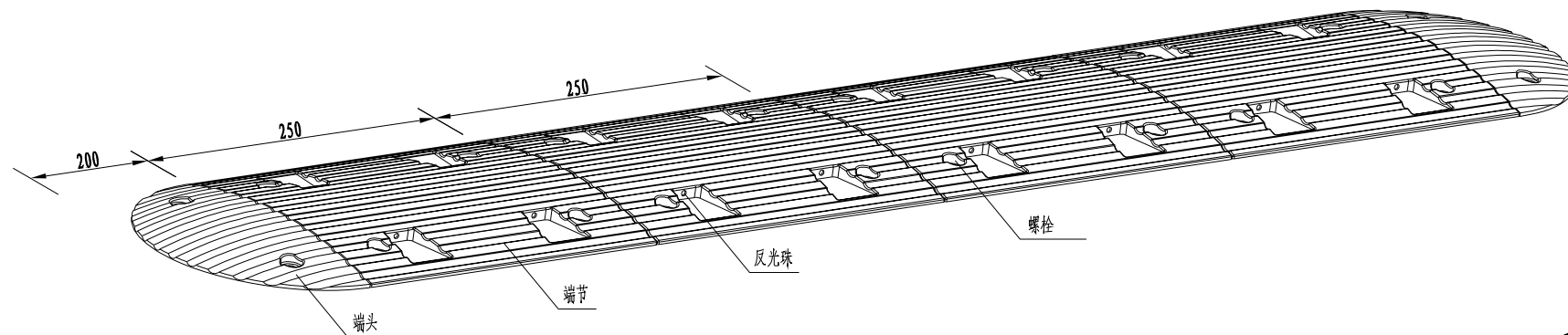
李昕

审核：

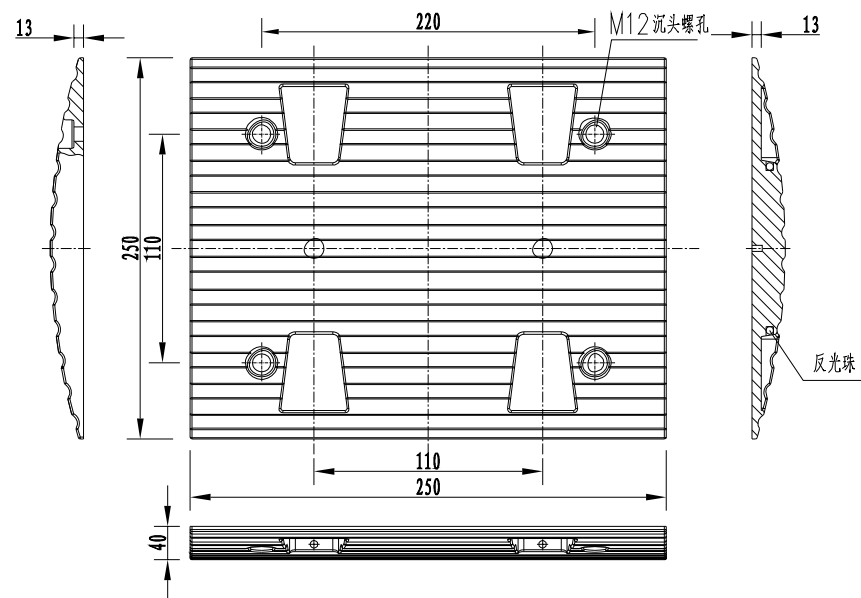
校对

描图

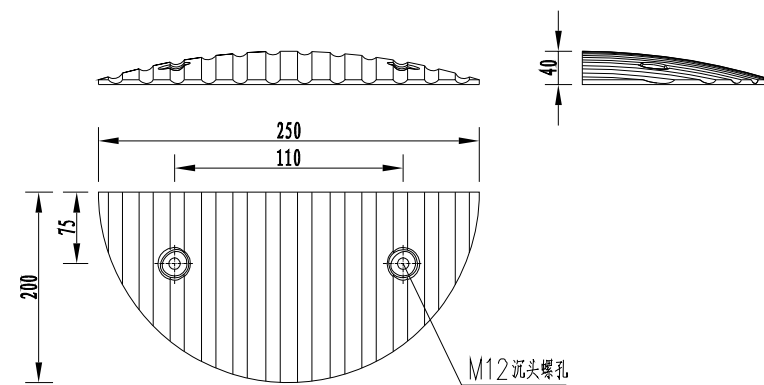
减速带大样图



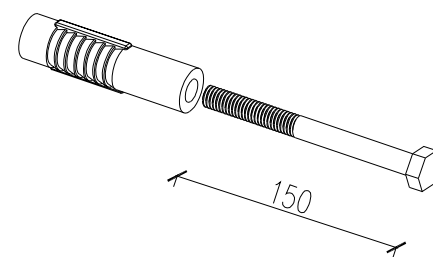
端节大样图



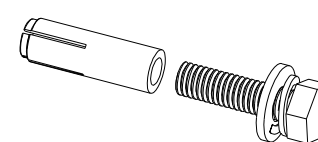
端头大样图



螺栓大样图



顶爆螺栓大样图



注:

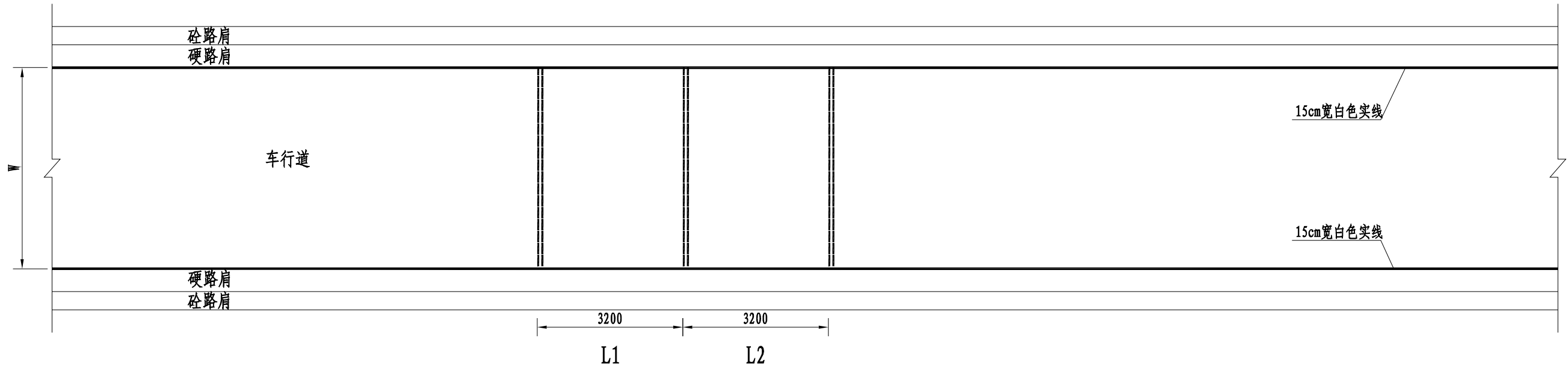
1. 本图尺寸均以毫米为单位。
2. 减速带采用钢板材质, 规格为 $250 \times 250 \times 40\text{mm}$ , 抗压30吨以上。
3. 端节、端头按黄色、黑色相间设置, 与沥青混凝土路面用橡胶螺栓固定。



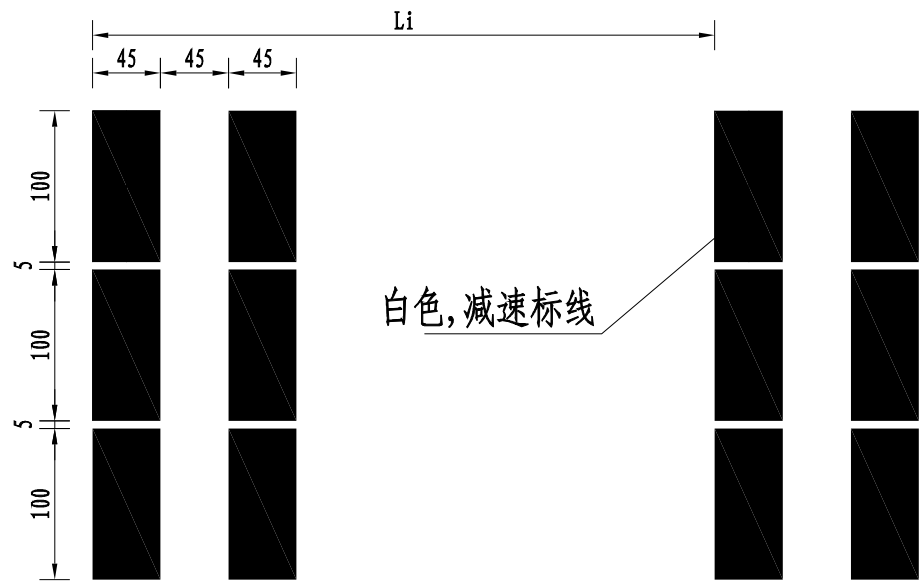
校对

图描

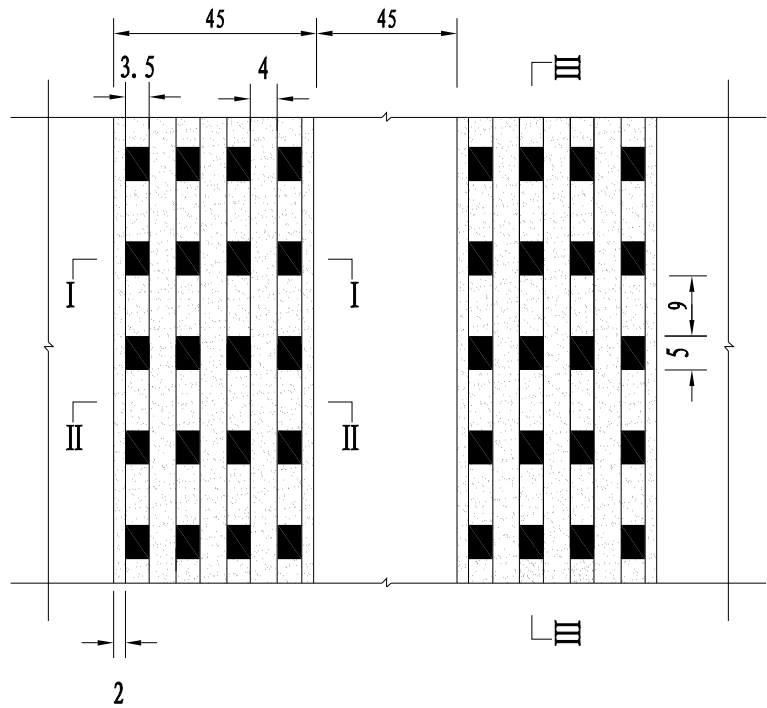
横向减速标线布置设计图



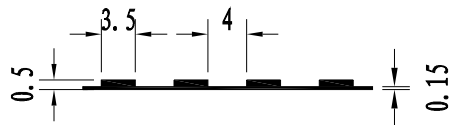
车行道横向减速标线大样图



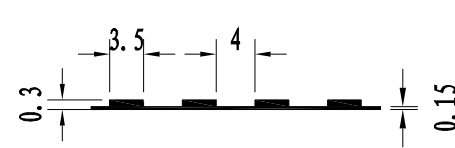
减速震荡标线平面大样图



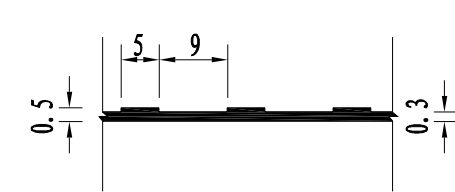
I-I 断面图



II-II 断面图



III-III 断面图



材料数量表(单向)

名 称	标线距离 (cm)				材 料	规 格	数 量 (m <sup>2</sup> )			
	L1	L2	L3	L4			W=3.75	W=3.5	W=3.25	W=3.00
减速震荡标线	3200	3200			热熔型或常温型	白色	10.13	9.45	8.78	8.10

- 说明:
- 1、本图以厘米为单位;
  - 2、图中箭头仅表示行车方向;
  - 3、标线材料采用热熔反光涂料,并掺有玻璃珠,施工时涂布涂层后立即将玻璃珠撒布在其表面,其材料及配合比应符合<<路面标线涂料>>(JT/T280-2022)的有关规定;
  - 4、其他有关事宜请按<<道路交通标志和标线>>第3部分:道路交通标线(GB5768.3—2025)。
  - 5、横向减速标线设置于一般道路的急弯、下陡坡路段时,设置在进入弯道或下坡前,不宜超过三组,每 组间距32m.



# 第三篇

## 路基、路面

# 路基路面说明

## 1. 可行性研究报告意见执行情况

本项目严格按照哈密市伊吾县交通运输局勘察设计委托对《哈密市伊吾县淖毛湖镇农村公路建设项目》的要求执行：

本次设计按照可行性研究报告及专家意见执行。

## 2. 路基设计原则及依据

### 2.1 路基设计原则及依据

本着因地制宜、就地取材的原则，选择合理路基横断面形式和边坡坡率，并设计完善的排水设施、防护工程，采取切实有效的地基处理和病害防治措施，避免各种不利因素对路基的危害，确保路基具有足够的强度、稳定性和耐久性。主要依据如下：

《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）

《公路工程名词术语》（JTJ002-1987）

《公路自然区划标准》（JTJ003-1986）

《道路工程制图标准》（GB50162-1992）

《公路工程抗震设计规范》（JTG B02-2013，道路部分）

《公路桥梁抗震设计细则》（JTG/T B02-01-2008）

《公路工程混凝土结构防腐技术规范》（JTG/T B07-01-2006）

《公路工程结构可靠度设计统一标准》（GB/T50283-1999）

《公路工程抗冻设计与施工技术指南》（交公路发[1999]739 号）

《公路路基设计规范》（JTG D30—2015）

《公路排水设计规范》（JTG/T D33—2012）

其他规范、规程、设计指导意见等。

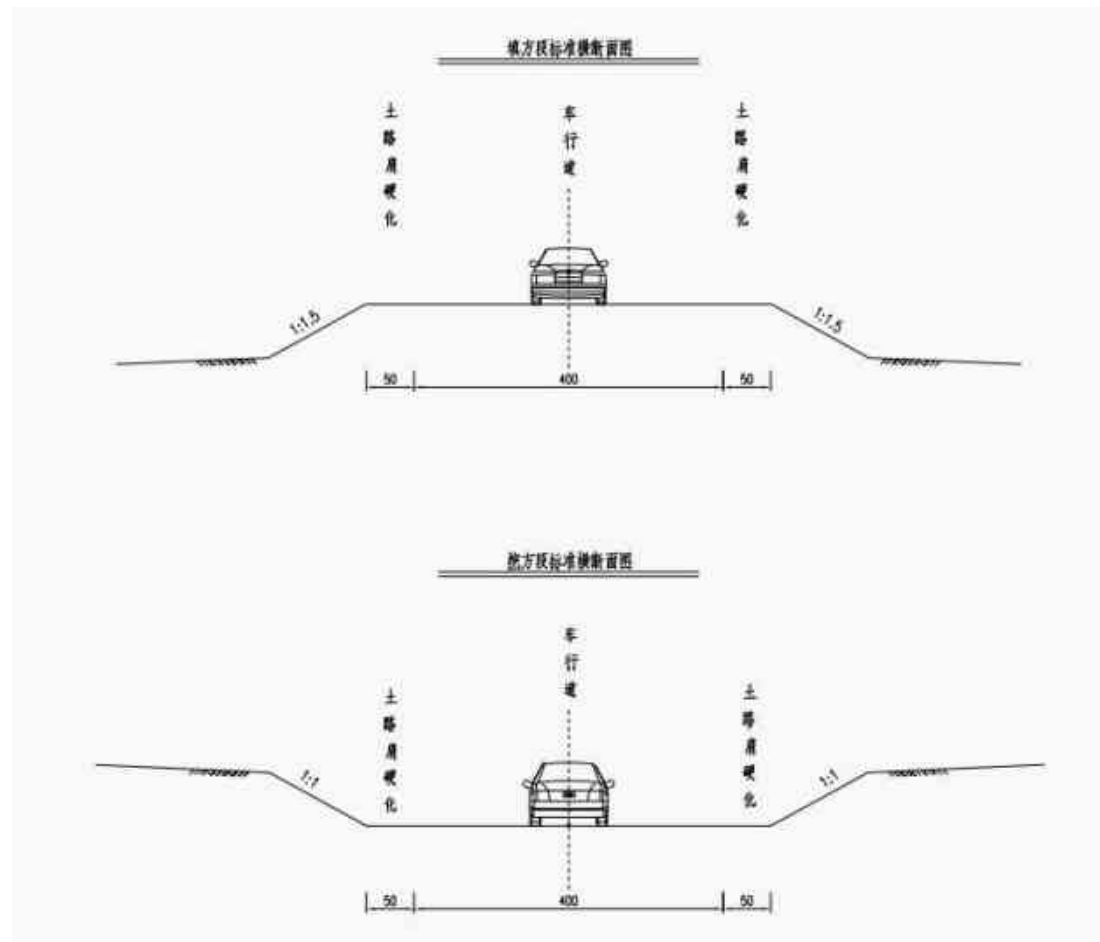
## 3. 路基、路面

### 3.1 路基横断面

根据本项目交通量预测，通行能力计算、分析，结合拟建道路沿线地形条件，参照《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）选定合理的横断面形式。结合规划，选择如下路面横断面形式，符合规划整体要求：

本项目拟建方案道路，参照四级公路标准建设，单向单车道，路基宽 5.0m，路面宽 4.0m。

本项目为四级公路标准，单向单车道，设计速度为 20km/h，采用整体式路基宽度 5.0m，路面宽度 4m，横断面布置为：0.5m(硬化土路肩)+4m(车行道)+0.5m(硬化土路)。



3.2 路面结构层：

5cm 中粒式沥青砾石混凝土面层（AC-16）+1cm 同步碎石下封层+18cm 水泥（4%）砂砾稳定基层+20cm 天然砂砾底基层。

3.3 路拱横坡：

为便于路面排水，行车道路拱横坡为 1.5%，砼路肩横坡为 2.5%。

3.4 路堤、路堑边坡：

路堤边坡采用 1:1.5；路堑边坡采用 1:1.0(土质)。

路堤边坡坡率

填料类别	边坡坡率	
	上部高度（≤8m）	上部高度（≤12m）
细粒土	1:1.5	1:1.75
粗粒土	1:1.5	1:1.75
巨粒土	1:1.3	1:1.5

土质路堑边坡坡率

土的种类		边坡坡率
黏土、粉质黏土、塑性指数大于 3 的粉土		1： 1
中密以上的中砂、粗砂、砾砂		1:1.5
卵石土、碎石土、圆砾土、角砾土	胶结和密实	1:0.75
	中密	1:1

3.5 公路用地范围：

公路路基两侧外缘以外 1m 或路堑坡顶外边缘以外 1m。

3.6 加宽、超高方式、渐变段

本项目规划路线直线+曲线，设置超高、加宽。

4. 路基设计

4.1 路基填土高度、挖方深度、路堤(或路堑)最大、最小高度及其控制因素等

本项目为新建路段，路基高度主要由区域内规划建筑标高控制。

在满足以上要求的前提下，路基高度尽量降低，以减少工程占地，降低工程造价，同时有利于减小路基施工后沉降，防止路基出现病害。

4.2 路基其他设计要求

(1)对于地面纵、横坡陡于 1：5 的斜坡地段，填筑前应先将原地面开挖成 2m 宽的土质台阶，台阶面设置 2%～4%向内倾斜的坡度。

(2)路基填土高度小于路床厚度（80cm）时，按低填路基处理，基底松散土层厚度大于 30cm 时，应挖除再回填砂砾土分层回填压实。

(3)在路面底面以下 0～80cm 范围内，填料的最大粒径不得大于 10cm，80cm 以下填料的最大粒径不得大于 15cm，零填及路堑路床 0～30cm 范围内填料的最大粒径不得大于 10cm。

(4)根据土工试验结果，路基填料强度（CBR）均能满足 II 级专用公路各层填料最小强度要求。

(5)路基与涵洞相接处应采用小型压路机具分层夯压密实，以达到设计要求的压实标准。

4.3 交通组成对特点对项目的影响

本项目预测的远景交通量主要由小汽车组成，含有少量混合交通。

5. 路基压实标准与压实度及填料强度要求

根据中华人民共和国交通部发布的《公路工程技术标准》、《公路路基设计规范》的要求，考虑到路基压实度应保证路基具有足够的强度和稳定性，使路面有一个必要的稳固土基，在填筑路堤时，应将填土分层压实。对于路基填料强度 CBR 值达不到表列要求时，应采用必要的技术措施，使其满足最小强度要求。

路基压实标准

填挖类型		击实标准	路床表面以下深度（cm）	压实度（%）
路床	上路床	重型	0～30	≥95
	下路床		30～80	≥95
路堤	上路堤		80～150	≥94
	下路堤		150 以下	≥92

零填及路堑路床		0～30	≥95
---------	--	------	-----

6. 路基支挡、加固及防护工程设计

路基防护以稳定路基、美化环境、经济合理为原则，根据地形、地貌、工程地质及水文地质条件、筑路材料供应情况确定合理的防护型式。

7. 路基、路面排水系统及其防护设计

排水设计根据公路等级，沿线地形、地质、水文、气象等条件以及桥涵设置等情况进行综合考虑，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。全面规划，合理布局。

8. 取土、弃土设计方案，环保及节约用地措施

本项目内路基以填方为主，挖方较少。为了减小对生态环境的破坏，本项目路基填料采取集中取、弃土的方式。

8.1 取土场

本项目共设 1 处料场，位于淖毛湖顺达西路起点西南方 1.6km 处，平均运距 10km。

8.2 弃土场

全线共设置弃土场 1 处，主要为堆砌不良土质（挖渠软土、杂填土）挖方。为防止其污染环境，料场取土废弃料坑可作为弃土场料坑。

8.3 节约用地措施

为节约用地，在水文地质、路基安全、路线纵坡得到保证的前提下，尽量降低了路基高度，减少占地；取土场与弃土场合并设置，节约了用地。

8.4 环境保护

取土坑采用 1:4 的挖方边坡，以利于植物生长；清除农田段之表土妥善保管，作为复耕绿化的土壤。

9. 路面结构设计

9.1 设计依据

- (1)《公路自然区划标准》（JTJ 003-1986）
- (2)《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）
- (3)《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）
- (4)《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）
- (5)《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）
- (6)《公路工程沥青及沥青混合料试验规程》（JTG E20-2011）
- (7)《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》（JTG E30-2005）

9.2 设计原则

路面设计根据公路的功能、使用要求及所处地区的气候、水文、土质等自然条件，结合轻重载交通的特点，参考该地区类似等级公路路面施工经验和材料供应、运营效果进行路基、路面综合设计。本着技术先进、经济合理、安全适用、方便施工、利于养护的原则进行路面方案的比选论证。本项目在全国公路自然区属于Ⅵ2 区，即西北干旱区的绿洲-荒漠区。路基填料以砾类土为主，主线路基处于干燥、中湿状态。根据工可阶段交通量调查资料，结合该公路沿线气候、水文、工程地质及该地区的筑路材料等条件，进行路面类型选择和路面结构方案的拟定。

路面厚度采用‘海地路面’程序进行计算。路面结构设计根据“JTG D50-2017”中“路面结构验算”相关规定进行。

9.3 设计标准

沥青混凝土路面设计采用多层弹性体系理论程序计算各设计指标的力学响应量，按《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）附录 B 进行路面结构验算，调整路面结构方案直至符合为止。

沥青混凝土路面设计采用以双轮组单轴轴载 100KN 为标准轴载。沥青混凝土路面设计使用年限 8 年。

10. 路床顶面验收标准

本项目为四级公路，采用整体式路基。为了保证最终路面施工质量，在铺设路面结构垫层和基层前对已经施工完成道路床的验收是起到关键作用，下表 1-10 是路床顶面验收标准各项指标，严格执行。

路床顶面验收标准各项指标

项次	检查项目	规定值或允许偏差		检查方法和频率	权值
1	弯沉（0.01mm）	不大于设计要求值		按公路工程质量检验评定标准（JTGF80/1-2017）附录I检查	3
2	纵段高程（mm）	+10,-15	+10,-20	水准仪：每 200 米测 4 断面	2
3	中线偏位（mm）	50	100	经纬仪：每 200 米测 4 点，弯道加 HY、YH 两点	2
4	宽度（mm）	不小于设计		米尺：每 200 米测 4 处	2
5	平整度（mm）	15	20	3m直尺：每 200 米测 2 处×10 尺	2
6	横坡（%）	±0.3	±0.5	水准仪：每 200 米测 4 个断面	1
7	边坡	不陡于设计值		尺量：每 200 米测 4 处	1

10. 施工方案及注意事项

- (1)施工中施工单位应严格按照《公路路基施工技术规范》（JTG F10-2006）等所规定的施工工艺及质量检查验收标准进行施工。
- (2)路面各结构层的材料性质、规格应严格按照设计要求，水泥稳定集料基层拌合前应进行混合料配合比设计，确定水泥剂量。
- (3)路基、路面施工时应严格按照国家、地区的有关环保规定文明施工，做好路线保通。严禁

随意占用耕地，施工便道、取土场等的选址、修建应按设计图纸进行，施工临时营地的生产、生活垃圾应集中堆放掩埋，以保护环境。

- (4)施工前协调好施工便道、高压线路、生活水源等建设条件的前期工作。对于施工所必需的通水、通电、通道及平整场地等问题，宜统一协调安排，以利于工程的如期开工和顺利实施。

## 路基设计表

哈密市伊吾县淖毛湖镇农村公路建设项目X1

第 1 页 共 1 页

[illegible]

## 路基设计表

哈密市伊吾县淖毛湖镇农村公路建设项目X1

第 1 页 共 1 页

校 对	桩 号	平 曲 线		坡 度 及 竖 曲 线		地 面 高 程 (m)	设计高程 PH (m)	填挖高度 (m)		路 基 宽 度 (m)				各点与设计高 (PH之高差 (m))					边沟或排水沟						备 注														
										左		右		左		中线	右		左			右																	
		左	右	凹	凸			填	挖	W2	W1	W1	W2	A2	A1	AB	B1	B2	坡度	底宽	沟底高程	坡度	底宽	沟底高程															
描 图	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25														
	K0+320.000	R=10000.000 Ly=281.097		-1.6476% 125.637	R=10000.000 E=0.000 +449.957 482.130	484.314	484.235		0.079	0.25	2.00	2.00	0.25	-0.036	-0.030	0.000	-0.030	-0.036																					
	+324.320					484.241	484.200		0.041	0.25	2.00	2.00	0.25	-0.036	-0.030	0.000	-0.030	-0.036																					
	+340.000					484.058	483.942		0.116	0.25	2.00	2.00	0.25	-0.036	-0.030	0.000	-0.030	-0.036																					
	+360.000					483.843	483.612		0.231	0.25	2.00	2.00	0.25	-0.036	-0.030	0.000	-0.030	-0.036																					
	+380.000					483.528	483.283		0.245	0.25	2.00	2.00	0.25	-0.036	-0.030	0.000	-0.030	-0.036																					
	+400.000					483.036	482.953		0.083	0.25	2.00	2.00	0.25	-0.036	-0.030	0.000	-0.030	-0.036																					
	+420.000					482.680	482.624		0.056	0.25	2.00	2.00	0.25	-0.036	-0.030	0.000	-0.030	-0.036																					
	+440.000					482.397	482.294		0.103	0.25	2.00	2.00	0.25	-0.036	-0.030	0.000	-0.030	-0.036																					
	+449.957					482.130	482.130		0.000	0.25	2.00	2.00	0.25	-0.036	-0.030	0.000	-0.030	-0.036																					
	编制:																									复核:													
	哈密市瑞忠公路工程有限公司			哈密市伊吾县淖毛湖镇农村公路建设项目X1								路基设计表				设计	赵建广	复核								杨	审核	李永忠	图号	S3-2-1									

## 路基设计表

哈密市伊吾县淖毛湖镇农村公路建设项目X1

第 1 页 共 1 页

校 对	桩 号	平 曲 线		坡 度 及 竖 曲 线		地 面 高 程 (m)	设计高程 PH (m)	填挖高度 (m)		路 基 宽 度 (m)				各点与设计高 (PH之高差 (m))						边沟或排水沟						备 注														
										左		右		左		中线	右		左			右																		
		左	右	凹	凸			填	挖	W2	W1	W1	W2	A2	A1	AB	B1	B2	坡度	底宽	沟底高程	坡度	底宽	沟底高程																
描 图	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25															
	K0+460.000	R=10000.000 Ly=281.097		<div>-1.6114% <div>95.381</div></div>	<div>R=10000.000 E=0.000</div> <div>E=0.3946% L=67.994</div> <div>L=467.951</div> <div>482.059</div>	482.210	482.090		0.120	0.25	2.00	2.00	0.25	-0.036	-0.030	0.000	-0.030	-0.036																						
	+467.951					482.059	482.059	0.000		0.25	2.00	2.00	0.25	-0.036	-0.030	0.000	-0.030	-0.036																						
	+480.000	R=∞ L=88.366				481.831	481.865	0.034		0.25	2.00	2.00	0.25	-0.036	-0.030	0.000	-0.030	-0.036																						
	+500.000					481.373	481.543	0.170		0.25	2.00	2.00	0.25	-0.036	-0.030	0.000	-0.030	-0.036																						
	+520.000					480.951	481.220	0.269		0.25	2.00	2.00	0.25	-0.036	-0.030	0.000	-0.030	-0.036																						
	+540.000					480.612	480.898	0.286		0.25	2.00	2.00	0.25	-0.036	-0.030	0.000	-0.030	-0.036																						
	+560.000					480.489	480.576	0.087		0.25	2.00	2.00	0.25	-0.036	-0.030	0.000	-0.030	-0.036																						
	+563.332					480.522	480.522		0.000	0.25	2.00	2.00	0.25	-0.036	-0.030	0.000	-0.030	-0.036																						
	编制:																									复核:														
	哈密市瑞忠公路工程有限公司					哈密市伊吾县淖毛湖镇农村公路建设项目X1								路基设计表				设计								赵建广	复核	杨	审核	李永强	图号	S3-2-1								



## 路基设计表

哈密市伊吾县淖毛湖镇农村公路建设项目X2-1

第 1 页 共 1 页

校 对	桩 号	平 曲 线		坡 度 及 竖 曲 线		地 面 高 程 (m)	设计高程 PH (m)	填挖高度 (m)		路 基 宽 度 (m)				各点与设计高 (PH之高差 (m))					边沟或排水沟						备 注				
										左		右		左		中线	右		左			右							
		左	右	凹	凸			填	挖	W2	W1	W1	W2	A2	A1	AB	B1	B2	坡度	底宽	沟底高程	坡度	底宽	沟底高程					
描 图	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25				
	K0+000.000	R=∞ L=148.732			<div><div>-1.1023%</div><div>70.000</div><div>+070.000</div><div>486.600</div></div>	487.372	487.372		0.000	0.25	2.00	2.00	0.25	-0.036	-0.030	0.000	-0.030	-0.036											
	+020.000					487.392	487.151		0.241	0.25	2.00	2.00	0.25	-0.036	-0.030	0.000	-0.030	-0.036											
	+040.000					487.174	486.928		0.246	0.25	2.00	2.00	0.25	-0.036	-0.030	0.000	-0.030	-0.036											
	+060.000					486.600	486.687	0.087		0.25	2.00	2.00	0.25	-0.036	-0.030	0.000	-0.030	-0.036											
	+080.000					486.505	486.426		0.079	0.25	2.00	2.00	0.25	-0.036	-0.030	0.000	-0.030	-0.036											
	+100.000					486.076	486.147	0.071		0.25	2.00	2.00	0.25	-0.036	-0.030	0.000	-0.030	-0.036											
	+120.000					<div><div>-1.4988%</div><div>78.732</div></div>	485.759	485.851	0.092		0.25	2.00	2.00	0.25	-0.036	-0.030	0.000	-0.030							-0.036				
	+140.000						485.240	485.551	0.311		0.25	2.00	2.00	0.25	-0.036	-0.030	0.000	-0.030							-0.036				
	+148.732						485.420	485.420		0.000	0.25	2.00	2.00	0.25	-0.036	-0.030	0.000	-0.030							-0.036				
编制：																									复核：				
哈密市瑞忠公路工程有限公司		哈密市伊吾县淖毛湖镇农村公路建设项目X2-1								路基设计表				设计	赵建广		复核	审核	审核	图号	S3-2-1								

## 路基设计表

哈密市伊吾县淖毛湖镇农村公路建设项目X2-2

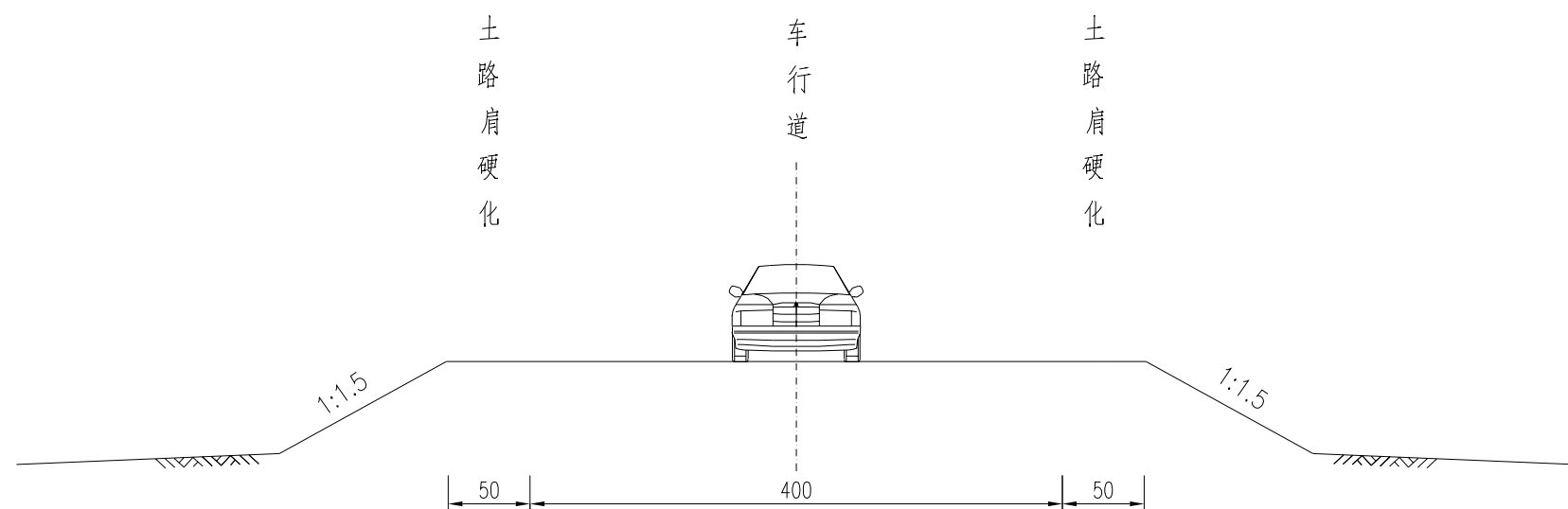
第 1 页 共 1 页

[illegible]

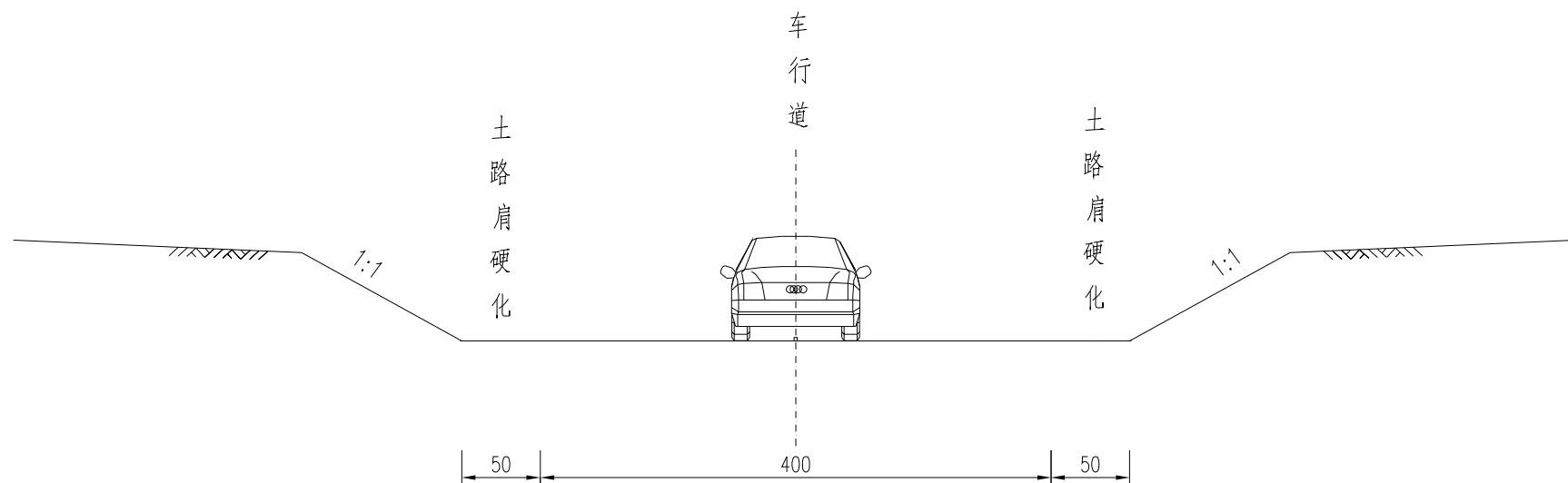
校对

描图

填方段标准横断面图

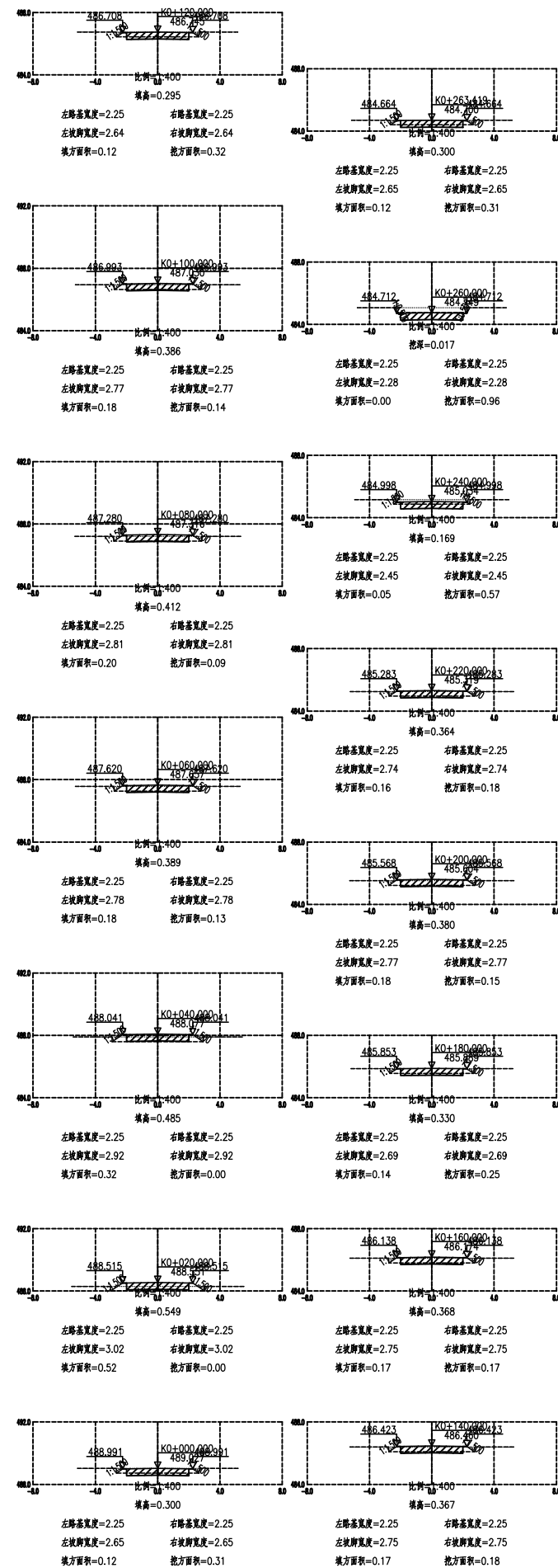


挖方段标准横断面图



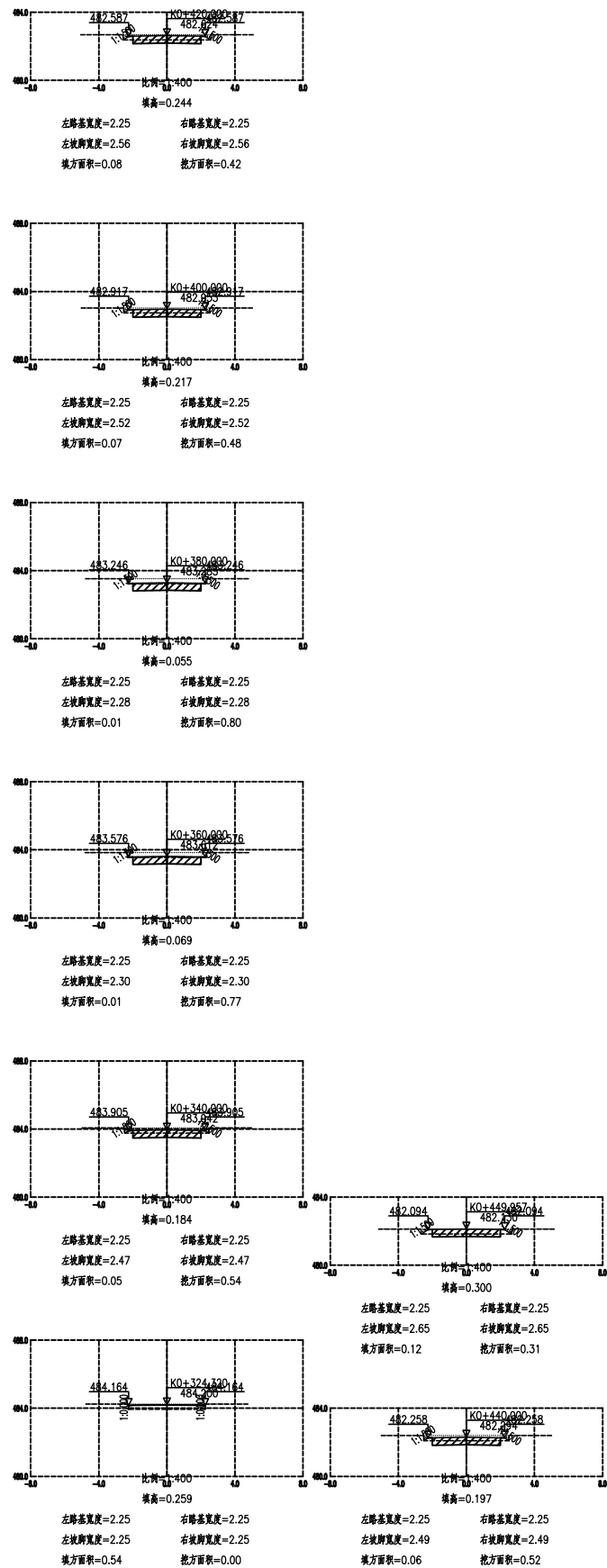
校对

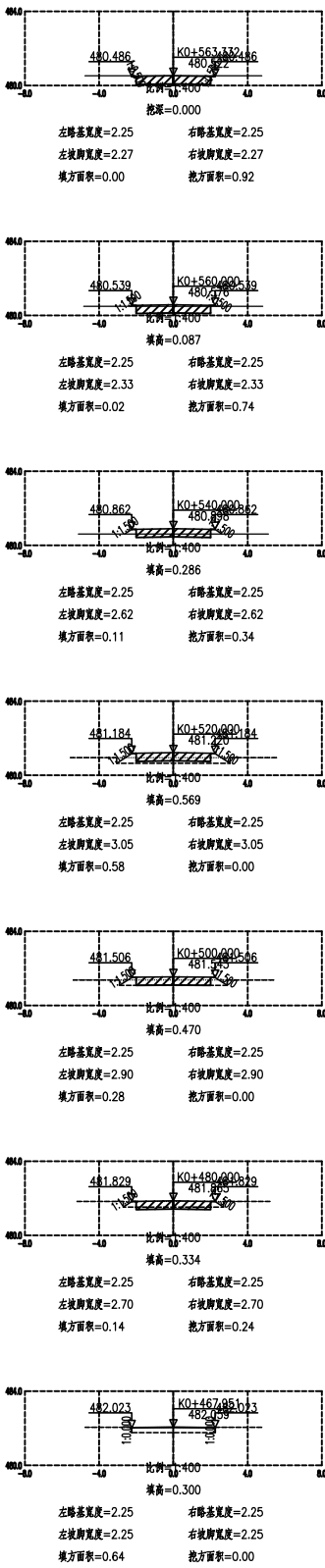
绘图



校对

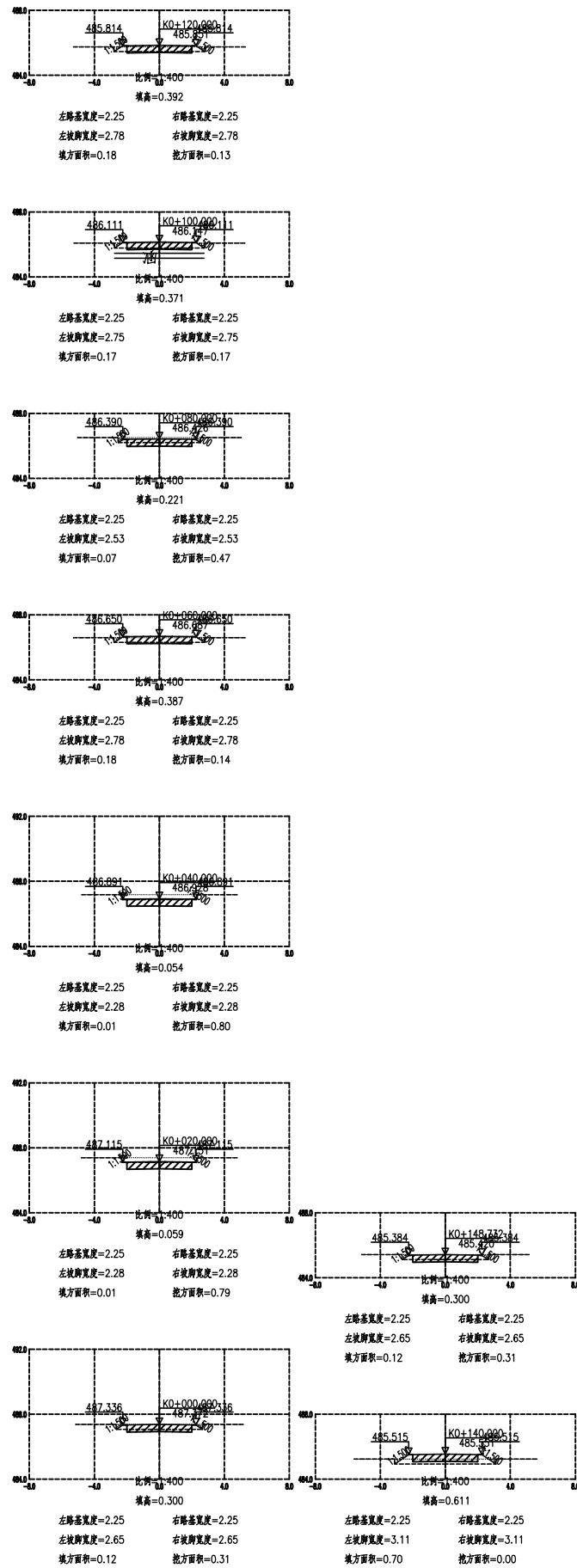
描图





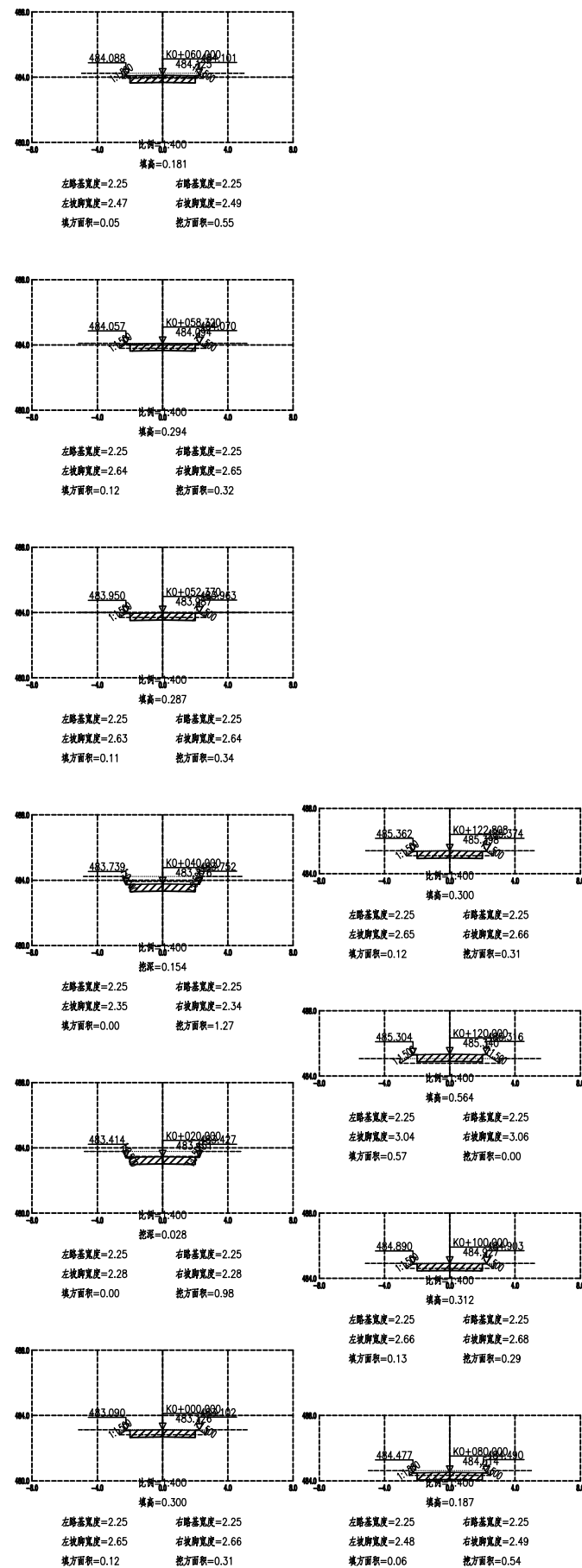
校对

描图



校对

描图





**(清表) 路基处理工程数量表**

项目名称：哈密市伊吾县淖毛湖镇农村公路建设项目

S3-2-19 第 1 页 共 1 页

[illegible]

编制:

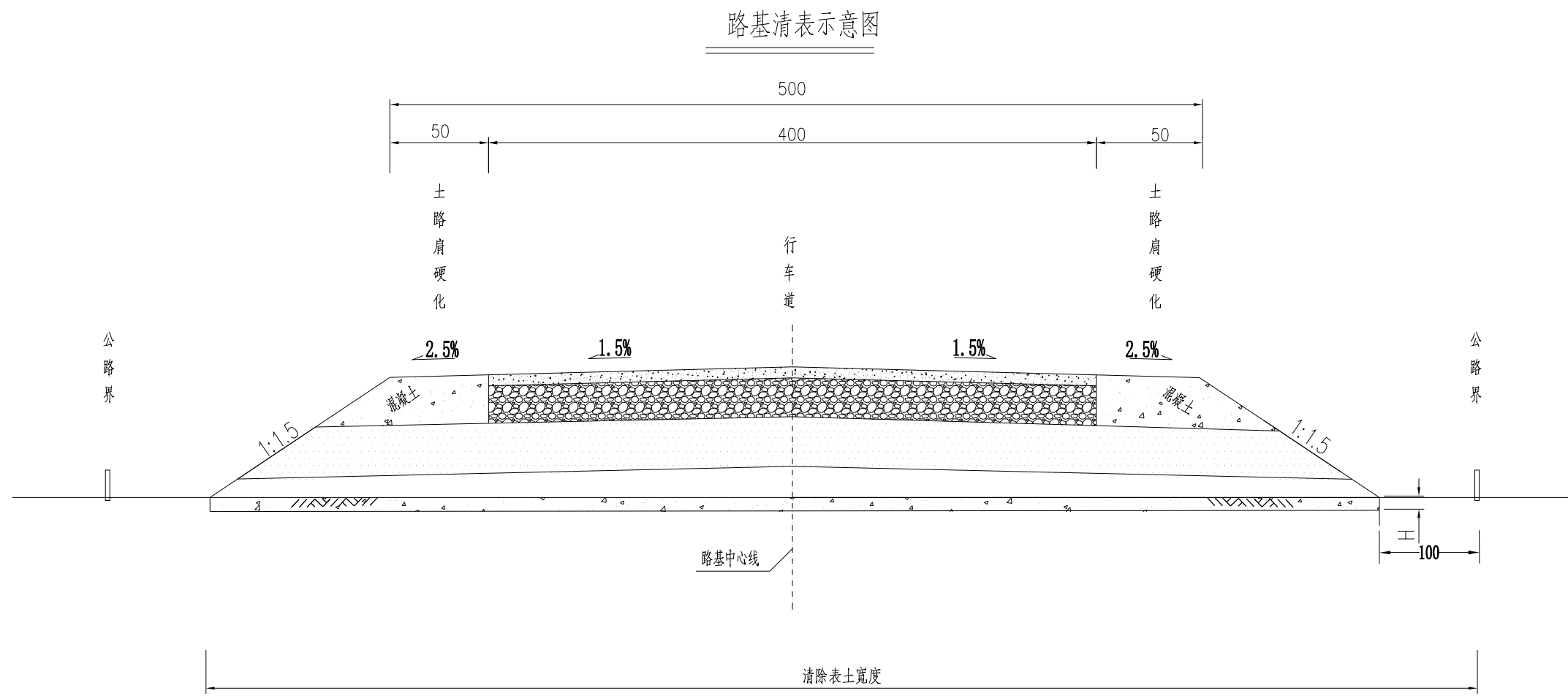
*Erkenn*

复核:

市調

校对

描图



注：  
1. 路线填方段进行清表，清表厚度0.3m。  
2. 本图尺寸均以厘米为单位。

（填前压实）路基处理工程数量表

项目名称：哈密市伊吾县淖毛湖镇农村公路建设项目

桩 号	面积（平方米）	体积（立方米）	备 注		桩 号	面积（平方米）	体积（立方米）	备 注
1	2	3	4		1	2	3	4
K0+000.000~K0+263.419	1444.2							
K0+324.320~K0+449.957	613.287							
K0+467.951~K0+563.332	291.555							
K0+000.000~K0+148.732	784.373							
K0+000.000~K0+122.808	627.976							
小计	3761.39	0.00						

编制：艾依江

复核：李琦



## 路基公里土石方数量表

哈密市伊吾县淖毛湖镇农村公路建设项目X1

第 1 页 共 1 页

[illegible]









## 路基每公里土石方数量表

# 哈密市伊吾县淖毛湖镇农村公路建设项目

S3-2-25 第 1 页 共 1 页

起讫桩号	挖方(立方米)							填方(立方米)							弃 方 (立方米)		计价方总数 (立方米)		总运量 (立方米·公里)		备注
	总数量	土			石			总数量	本桩利用		纵向利用		借 方								
		I	II	III	IV	V	VI		土	石	土	石	土	石	土	石	土	石			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
K0+000.000-K0+263.419	118		118					99					99		118		217		1070		平均面积法
K0+324.320-K0+449.957	137		137					20					20		137		157		814		平均面积法
K0+467.951-K0+563.332	43		43					51					51		43		94		500		平均面积法
K0+000.000-K0+148.732	110		110					49					49		110		159		777		平均面积法
K0+000.000-K0+122.808	141		141					26					26		141		167		813		平均面积法

编制:

复核:

路基土石方运量统计表

起讫桩号	挖方(立方米)							填方(立方米)								弃方数量 及运距 (立方米/米)		借方数量 及运距 (立方米/米)		总运量 (立方米·公里)		备 注	
	总数量	土			石			总数量	本桩及邻桩利用方		前后利用数量及运距S(立方米/米)				远用数量及运距S (立方米/米)								
		I	II	III	IV	V	VI		土	石	土	石	土	石	土	石	土	石	土	石			
S≤20		20<S<100		100≤S<500		S≥500																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
K0+000.000-K0+263.419	118		118					99									118 4945		99 4930		1070		平均面积法
K0+324.320-K0+449.957	137		137					20									137 5187		20 5179		814		平均面积法
K0+467.951-K0+563.332	43		43					51									43 5331		51 5314		500		平均面积法
K0+000.000-K0+148.732	110		110					49									110 4874		49 4889		777		平均面积法
K0+000.000-K0+122.808	141		141					26									141 4861		26 4882		813		平均面积法
合 计	549		549					245	0								549		245		3974		

编制：

复核：

取土场、弃土场一览表

工程名称：哈密市伊吾县淖毛湖镇农村公路建设项目

S3-2-27

序号	名称	距离			取土场							弃土场				临时工程	运输方式	取弃土场位置
		上路桩号	支线距离（km）		土质类别	工程分级	最大挖深（m）	计划用量（m³）	平均运距（Km）	占用土地面积（m²）		土石方数量（m³）	平均运距（Km）	占用土地面积（m²）		便道（m）		
			左	右						临时	永久			临时	永久			
线1	取土场	线1 K0+000.000			天然砂砾	Ⅱ类土	3		10								汽车运输	淖毛湖顺达西路起点西南方1.6km处
线1	弃土场	线1 K0+000.000			腐殖土及非适用性土								10				汽车运输	淖毛湖顺达西路起点西南方1.6km处
线2	取土场	线2 K0+000.000			天然砂砾	Ⅱ类土	3		10								汽车运输	淖毛湖顺达西路起点西南方1.6km处
线2	弃土场	线2 K0+000.000			腐殖土及非适用性土								10				汽车运输	淖毛湖顺达西路起点西南方1.6km处

编制：赵建广

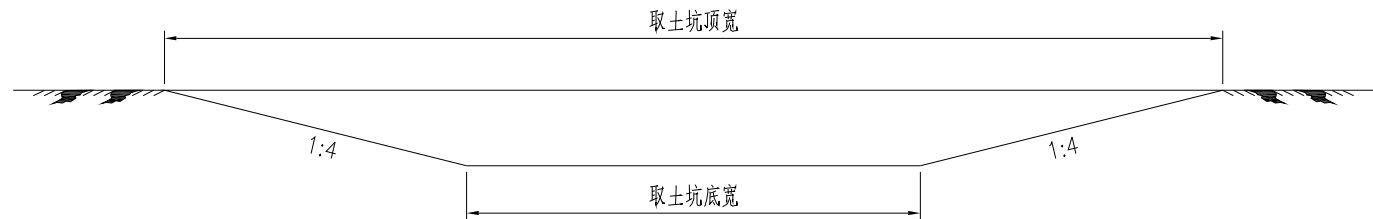
复核：

审核：

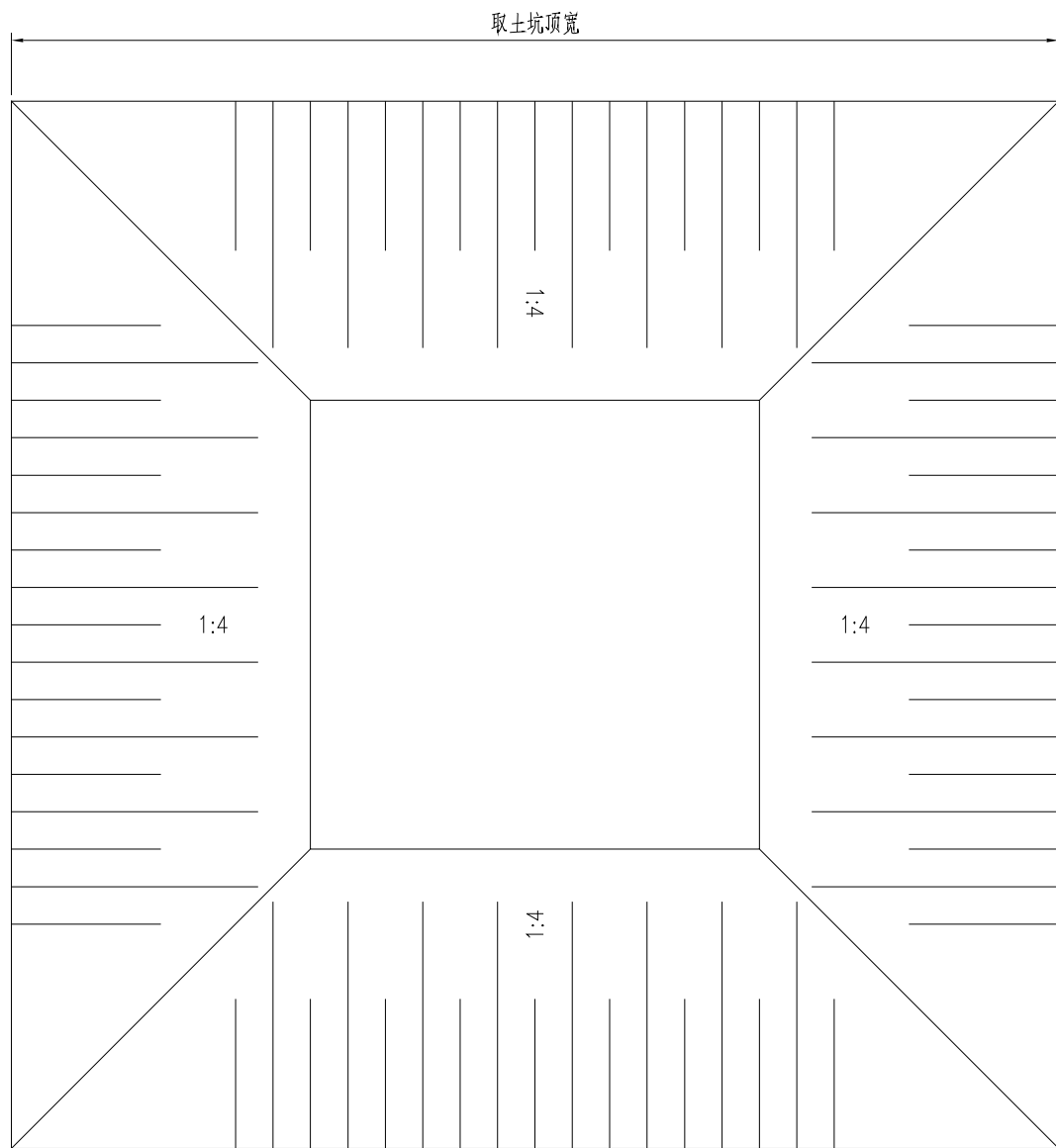
校对

描图

取土坑立面图



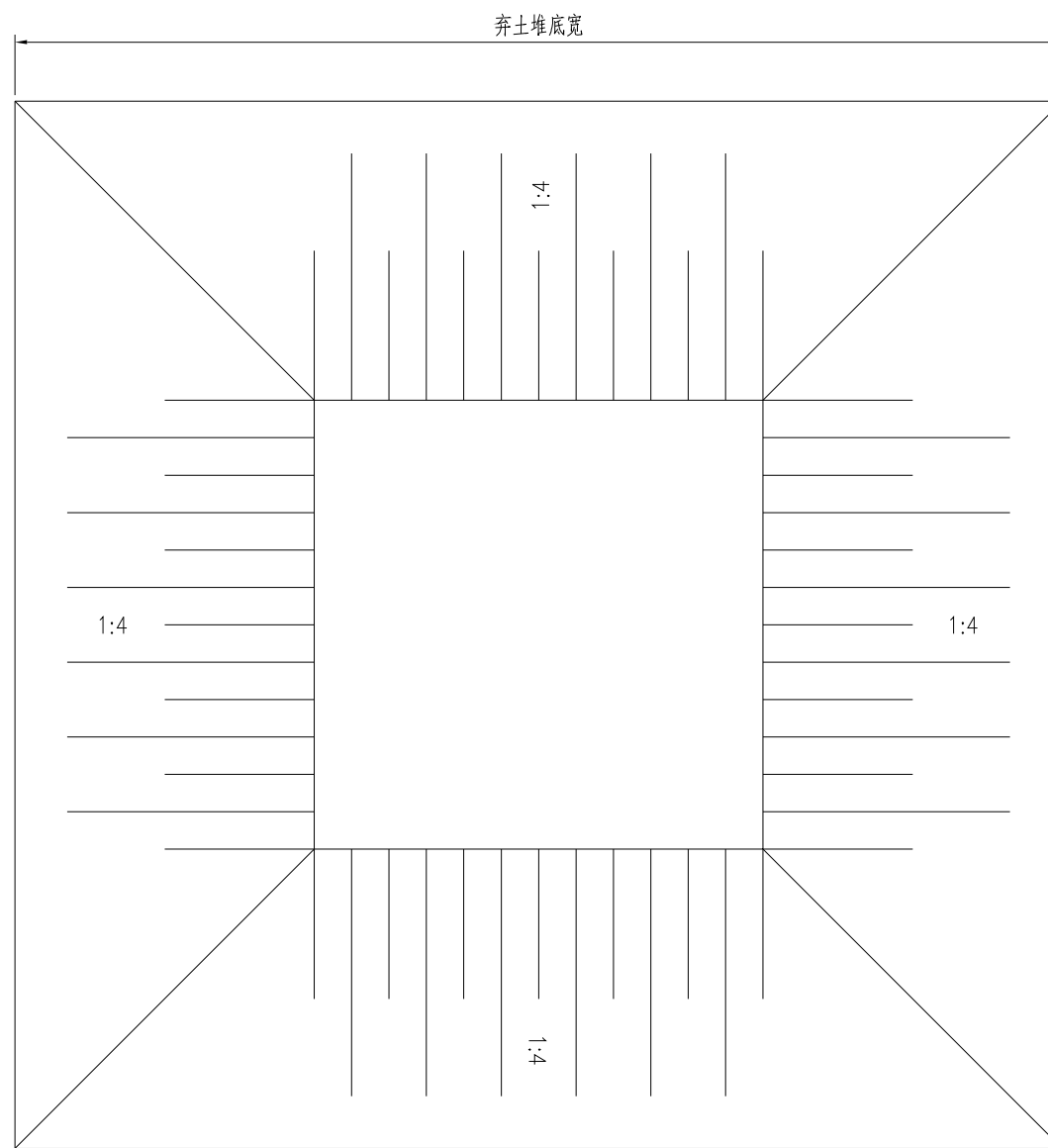
取土坑平面图



弃土堆立面图



弃土堆平面图



附注：

- 1、本图仅为示意，具体尺寸根据设计说明结合现场情况确定。
- 2、取土场开挖边坡坡率为1:4，开挖深度不应超过3m；弃土堆砌高度不应超过2m，边坡坡率1:4。
- 3、施工应注意保护环境，严禁随意开挖和堆砌，严禁破坏植被。

路面工程数量表

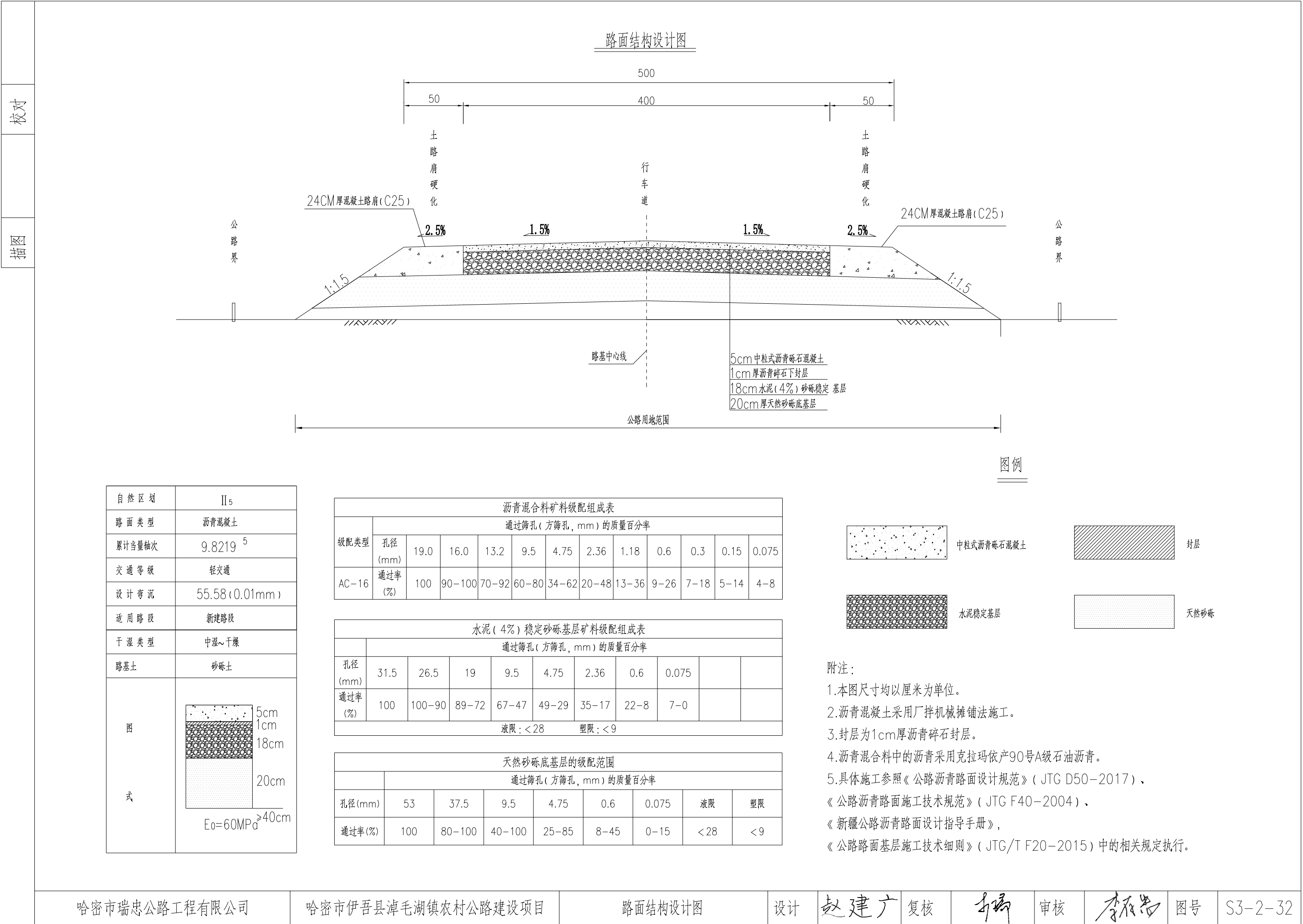
项目名称：哈密市伊吾县淖毛湖镇农村公路建设项目

路线名称	起讫桩号			长度 (m)	5cm（AC-16）中粒式沥青混凝土路面面层			1cm沥青碎石下封层(m²)	18cm水泥（4%）砂砾稳定基层			20cm天然砂砾底基层			24cm混凝土路肩			挖方	备注
					宽度 (m)	厚度 (m)	面积 (m²)		宽度 (m)	厚度 (m)	面积 (m²)	宽度 (m)	厚度 (m)	面积 (m²)	宽度 (m)	厚度 (m)	体积 (m³)	体积（m³）	
线1	K0+000.000	~	K0+263.419	263.42	4.00	0.04	1053.68	1053.68	4.00	0.15	1053.68	4.70	0.20	1238.07	1.00	0.24	85.98		
线1	K0+263.419						40.00	40.00			40.00			40.00				16	路口扩宽顺接硬化10米
线1	K0+324.320	~	K0+449.957	125.64	4.00	0.04	502.55	502.55	4.00	0.15	502.55	4.70	0.20	590.49	1.00	0.24	41.01		
线1	K0+467.951	~	K0+563.332	95.38	4.00	0.04	381.52	381.52	4.00	0.15	381.52	4.70	0.20	448.29	1.00	0.24	31.13		
线2-1	K0+000.000	~	K0+148.732	148.73	4.00	0.04	594.93	594.93	4.00	0.15	594.93	4.70	0.20	699.04	1.00	0.24	48.55		
线2-1	K0+000.000			5.50	4.00	0.04	22.00	22.00	4.00	0.15	22.00	4.70	0.20	25.85	1.00	0.24	1.80		起点顺接5.5米
线2-2	K0+000.000	~	K0+122.808	122.81	4.00	0.04	491.23	491.23	4.00	0.15	491.23	4.70	0.20	577.20	1.00	0.24	40.08		
本页小计:							3085.91	3085.91			3085.91			3618.94			248.55	16.00	

编制：赵建广

复核：

审核：



海地沥青混凝土路面设计系统(PAC) 计算书

方案名称：哈密市伊吾县淖毛湖镇农村公路建设项目

一、方案基本信息：

1、任务类别：路面结构设计计算

2、控制参数

公路等级：四级公路

计算模式：完整的路面结构设计计算及验算

控制指标：以设计弯沉值和沥青层层底拉应力为指标

计算类型：新建路面

防冻验算与否：是

最小防冻厚度：40(cm)

3、交通量信息

车道系数：0.7

设计年限：8(年)

交通量增长参数：

交通量增长分段数：3

编号	年限(年)	增长率(%)
1	2	3
2	3	4
3	3	5

车辆参数：

车辆种类数：1	序号	前轴重(kN)	后轴重(kN)	后轴个数	后轴轮数	后轴间距(m)	交通量
车型名称							
1	0	100	1	2	0	386	标准轴载

BZZ-100

4、路面参数

公路等级系数：1.2

面层类型系数：1

基层类型系数：1.2

设计层位：3

设计层最小厚度：20(cm)

土基或原有路面回弹模量：50(MPa)

土基或原有路面泊松比：0.35

结构分层参数：

结构层数：3

层位	厚度(cm)	20℃弹性模量(MPa)	泊松比	材料名称
1	5	800	0.25	(AC-16) 中粒式沥青混凝土路面面层
2	18	1300	0.25	水泥稳定砂砾
3	?	175	0.25	天然砂砾

二、方案计算结果：

以设计弯沉值和沥青层层底拉应力为指标：

日平均当量轴次：386

累计当量轴次：90.8219(万次)

交通等级：轻交通

以半刚性材料层的拉应力为指标：

日平均当量轴次：386

累计当量轴次：90.8219(万次)

交通等级：轻交通

路表设计弯沉：55.575 (0.01mm)

路表计算弯沉：54.196 (0.01mm)

满足设计弯沉的设计层位计算厚度：20 (cm)

结构层：

层位	厚度 (cm)	材料名称
1	5	(AC-16) 中粒式沥青混凝土路面面层
2	18	水泥稳定砂砾
3	20	天然砂砾

路面总厚度：43 (cm)

路面总厚度满足防冻要求.

一、方案基本信息：

1、任务类别：路面竣工验收弯沉和层底拉应力计算

2、控制参数

公路等级：四级公路

计算内容：计算各层弯沉值及层底拉应力

计算类型：新建路面

计算类型：新建路面

3、路面结构参数

结构层数：3

层位	厚度 (cm)	20℃弹性模量 (MPa)	15℃弹性模量 (MPa)	泊松比	材料名称
1	5	800	1800	0.25	中粒式沥青混凝土
2	18	1300	3600	0.25	水泥稳定砂砾
3	20	175	120	0.25	天然砂砾

4、原有路面或土基参数

泊松比：0.35

土基回弹模量：50 (MPa)

季节影响系数：1

二、方案计算结果：

土基顶面计算弯沉：186.309 (0.01mm)

竣工验收时的分层计算结果：

层位	层顶弯沉 (0.01mm)	层底最大拉应力 (MPa)
1	55.045	-0.276
2	64.115	0.765
3	161.833	0.021



# 第四篇

## 桥梁、涵洞

# 桥涵说明

## 一、施工图设计高程及图纸中尺寸单位

- 1、设计高程为路基中心线高程，高程采用假定高程。
- 2、图中尺寸除特别注明外，桩号、高程以米计，钢筋直径以毫米计，其余均以厘米为单位。

## 二、设计规范

- 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、《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG 3363—2019）；
- 5、《公路桥梁抗震设计规范》（JTG/T 2231-01-2020）；
- 6、《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）；
- 7、《公路圬工桥涵设计规范》（JTG D61-2005）；
- 8、《公路涵洞设计规范》（JTG/T 3365-02-2020）；
- 9、《公路工程水文勘测设计规范》（JTG C30—2015）

## 三、强制性标准的执行情况

本设计文件涉及到的强制性标准条文有《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）的第 1.0.6、1.0.9、4.1.2、4.1.6、4.3.1、4.3.2 和 4.3.5 条款；《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG 3363—2019）的第 4.1.1 中的第 2、5、6 条款。

经核查，设计执行了强制性条文的规定，设计内容满足强制性条文的要求。

## 四、设计技术标准

- 1、公路等级：四级公路；
- 2、设计速度：20km/h；
- 3、环境类别：Ⅱ类；
- 4、地震烈度：地震动峰值加速度 0.10g，地震烈度 7 度；

- 5、其余各项标准按交通运输部 JTG B01-2014《公路工程技术标准》执行。

## 五、桥涵设计原则

（1）勘察掌握水流的特性，在涵位服从路线走向的前提下，尽量把涵位选在顺直、流水与路线垂直且涵洞位置与路基稳定的位置。

（2）技术成熟，方案简单，便于施工。

## 六、沿线桥梁、涵洞的分布情况

### 1、桥涵设置情况

本项目全线共设 10 道过路管涵，其中 9 道为 1-0.3m 对片装钢波纹管涵，1 道为 2-0.5m 对片装钢波纹管涵，用于原道路过路管线穿越道路使用。

## 七、涵洞施工注意事项

### 1、圆管涵施工注意事项

（1）管节预制、运输、存放时，应注意轻放，堆放的地面应平整，必要时铺设 5～10cm 的砂垫层，使受力均匀，以免管节开裂。

（2）管节标准长度为 6m，有接缝处不得用在行车道范围内。

（3）管节基础可分管节以下和两侧分两次浇筑，若分两次浇筑，已浇筑部分连接面必须采取有效措施露出骨料，并且预埋施工缝连接钢筋，分次浇筑混凝土不得侵入管节间隙，浇筑前按接缝设计要求填塞密实。

（4）管节接头填缝应在槽口内洁净情况下进行，接缝处外裹材料采用改性沥青卷材，热、冷粘贴方式均可；开始接缝施工至管节回填覆盖应在 12 天内完成。

（5）密封胶施工时，须先对管节接缝内采用柔性材料封堵，然后填塞保证设计厚度的密封胶；刷涂沥青防腐的管节，刷涂沥青时注意避开密封胶位置。

（6）当管节出现损伤，相关管理单位同意使用或修补使用时，受损的防腐措施应及时修补。

（7）施工期间采用振动碾压或管涵需通车时，涵管顶覆土厚度不应小于 0.5m。

（8）管涵两侧不小于 2 倍的孔径范围应填筑砂砾，按 20cm 厚分层填筑，采用有效压实方法夯压密实，其压实度>96%。

（9）砾类土地基、换填砂砾等经过软基处理地基，管节基础长度 30m 以内可不设变形缝，超过 30m 时可视具体情况每隔 10~15m 再设置变形缝，变形缝缝宽 1cm。

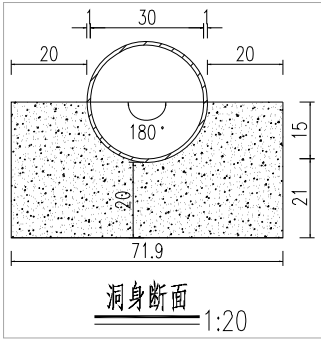
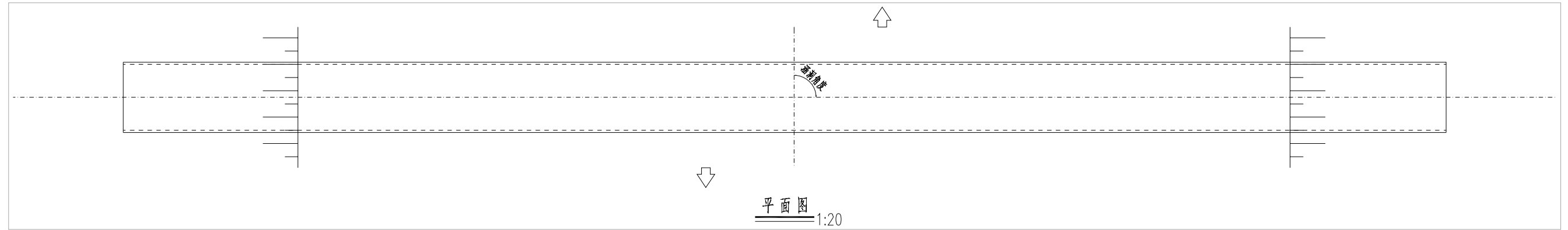
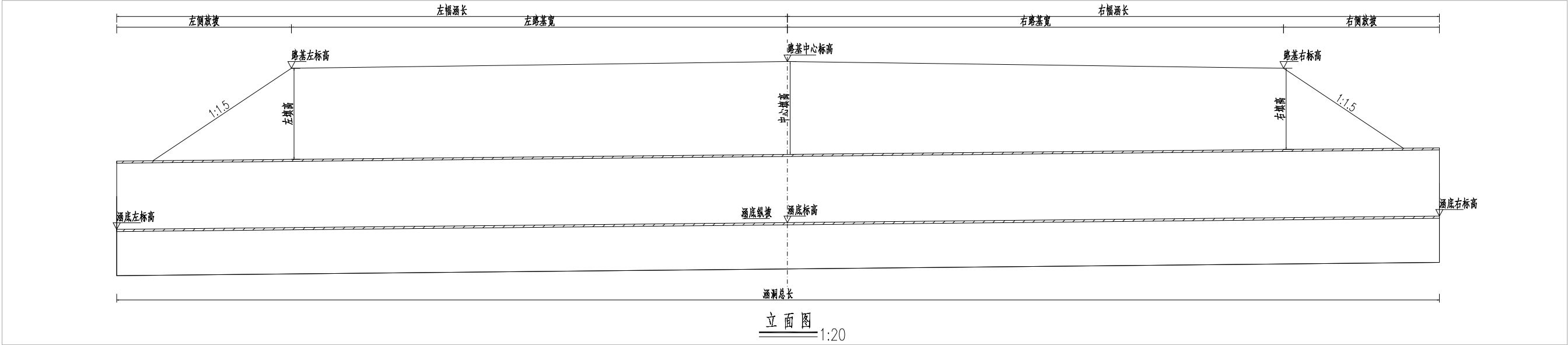
**2. 其它注意事项：**

- 1、设计中未说明的事项应按照交通部颁布的《公路桥涵施工技术规范》有关条款执行。
- 2、注意突发洪水对工程及施工人员的影响，做好安全工作。
- 3、严禁在河道中倾倒废方，阻塞河道。
- 4、竣工时按设计要求清理疏通河道，保证水流畅通。
- 5、桥位上下游 1000m 以内，除特殊许可外，严禁取土，以免扰动前进出口原状土。
- 6、地下管线需采用人工开挖方式进行施工，开挖过程中进行临时保护，严禁碾压碰撞，如发现管线破损，立即疏散人员，通知权属单位抢修，同时启动应急预案，避免事故扩大。



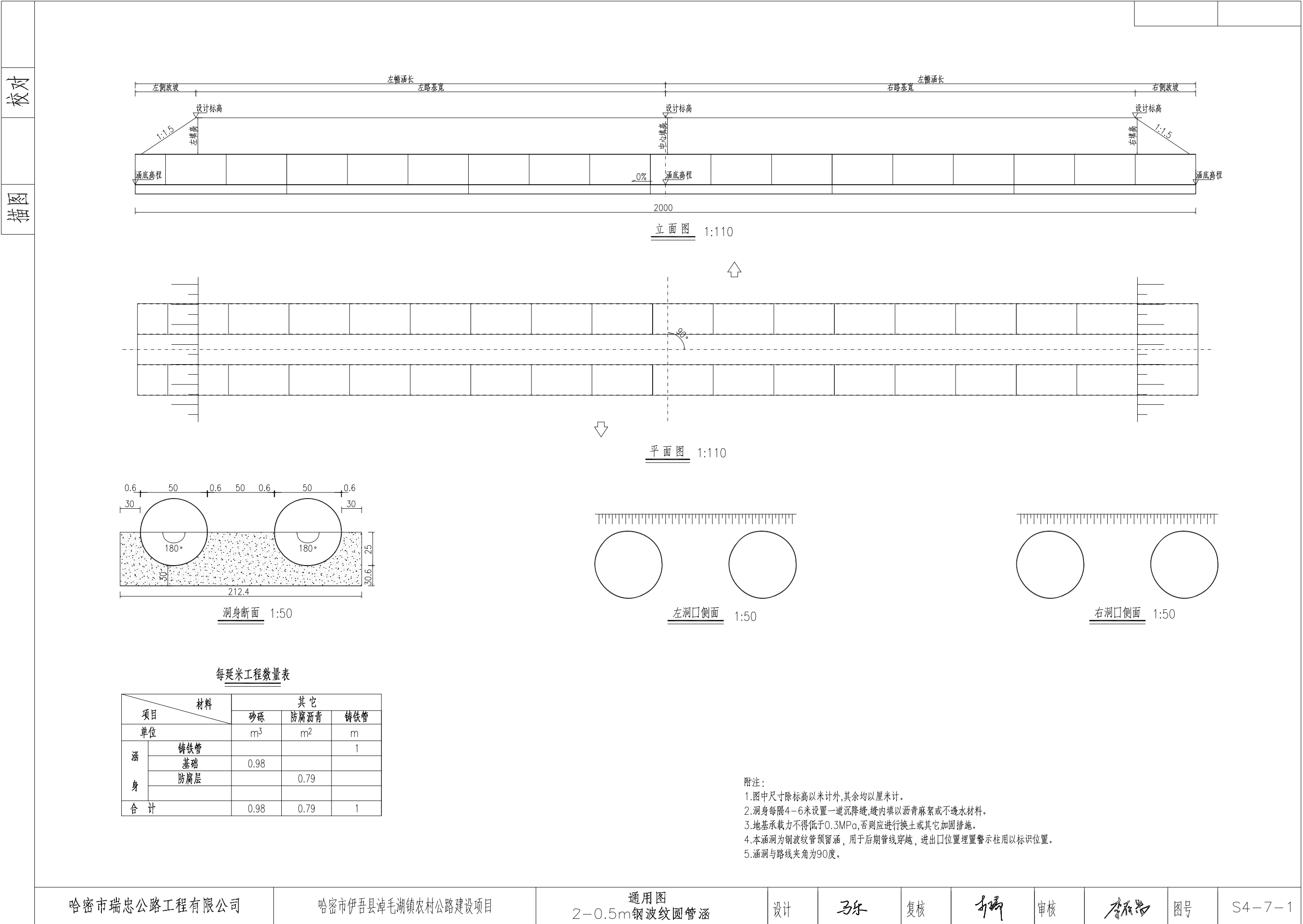
校对

绘图



每延米工程数量表				
项目 材料		其 它		
		砂砾	防腐沥青	铸铁管
单位		m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>	m
涵  身	铸铁管			1
	基础	0.218		
	防腐层		0.502	
合 计		0.218	0.502	1

附注：  
1.图中尺寸除标高以米计外,其余均以厘米计。  
2.涵身每隔4—6米设置一道沉降缝,缝内填以沥青麻絮或不透水材料。  
3.本涵洞为钢波纹管涵,涵洞与路线夹角以现场实际情况为准。  
4.涵长以现场实际情况为准。  
5.管道埋至深度位于结构层20CM以下,具体埋至深度根据原管道位置确定。



# 第六篇

## 路线交叉

# 路线交叉说明

## 一、执行初步设计批复情况

本项目设置 7 处平面交叉。

执行情况：遵照意见执行。

## 二、路线交叉设计的说明

### 2.1 设计原则

(1)根据沿线道路的分布情况，结合路网现状和远期规划，根据被交路等级、交通流的特点、交通量的大小合理确定平面交叉的型式和交通管理方式，满足交通流需求，统一考虑区间的交通组织与转换。

(2)与等级公路的平面交叉，大多采用适当压缩硬路肩宽度的方式，在主线上增设减速分流车道和加速汇流车道；为减少转向车流对直行车流的干扰，全线积极开辟左转弯车道。在右转向交通量较大的路口，设置右转弯专用车道并以交通岛予以分隔，其转弯车道路面外缘尽量采用三心复曲线以更接近行车轨迹，提高行车安全性与舒适性。

(3)交通量较小的低等级道路平交时采用加铺转角的型式。

(4)为了保障交通安全，视平面交叉的具体情况，采取与其相适应的交通管理方式。对于交通量较大或组织复杂的平面交叉，采取信号控制管理；对于交通量较小的平面交叉，根据主路优先的原则，采取支路停车让行或支路减速让行的交通管理方式，以充分发挥主路的干线交通功能、保障行车安全及服务水平。

(5)对于交通量较大、重型车辆较多的路口，为了减少平交路口车辙及交通安全，平交路口及加铺转角沥青混合料摊铺采取最大粒径的粗集料，适当降低油石比，必要时加入抗车辙剂。

表 7.1.3 热拌沥青混合料分类

沥青混合料类型		最大粒径 (mm)	公称最大粒径 (mm)	级配类型与设计空隙率(%)		
				密 级 配		开 级 配
				3~5	3~4	>10
AC	砂粒式	9.5	4.75	AC-5		
	细粒式	13.2	9.5	AC-10		
		16	13.2	AC-13		
	中粒式	19	16	AC-16		
		26.5	19	AC-20		
	粗粒式	31.5	26.5	AC-25		
SMA	细粒式	13.2	9.5		SMA-10	
		16	13.2		SMA-13	
	中粒式	19	16		SMA-16	
		26.5	19		SMA-20	
OGFC	细粒式	13.2	9.5			OGFC-10
		16	13.2			OGFC-13

### 2.2 技术标准采用情况

根据前阶段研究成果，鉴于车辆加减速特性，根据路线规范中转弯确定的规定，本项目平面交叉采用加铺转角方式，路面内缘的最小半径不应小于 5m。本次设计根据相交道路的等级、交叉角度及平面交叉附近的地形特点等因素，采用相同的转弯半径。

### 2.3 路线交叉的分布及设置概况

本次设计，结合沿线路网布局，设置 7 处平面交叉。

本项目各段与等级公路平面交叉情况详见平交工程数量表。

### 2.4 平面交叉设计

依据《公路路线设计规范》的有关规定，本项目平面交叉采取了加铺转角的简易交叉形式。对于等外道路，采用加铺转角的简易交叉，最小半径 5m，改建被交路宽度不低于原有标准。平交区内等级路路面结构、排水、防护形式均同主线。纵断面设计上，被交路按主线合成横坡进行接线，以保证平交口排水顺畅。

线 1K0+300 平交口位置为广汇公司门口，K0+263.66 位置左侧做硬化处理，结构层与路面结构层相同，硬化面积避开公交车停车区加减速车道出口。



三、施工方法及注意事项

- （1）施工前应认真阅读各具体设计图纸，领会设计意图，并采取必要的复核措施；
- （2）施工前应认真核对交叉位置、被交路纵坡、高程，确保接顺；
- （3）弯道加宽路面与原路面接合处，应挖除部分旧路面以增强结合性；
- （4）平交改造时应与被交路业主单位联系；
- （5）平交区内除桥涵、安全设施外，所有工程量单独统计量；
- （6）本图坐标采用相对于国家 2000 坐标系统的独立坐标系统，高程采用假定高程基准。
- （7）施工时，要求严格按照设计线型放样，准确测定路线桩位、设计高程、结构物位置。注意保护好测量标志，建议采用极坐标法放样；
- （8）施工中应严格执行《公路工程施工安全技术规范》(JTG F90-2015)，《公路工程质量检验评定标准》(JTG F80/1-2017)，避免施工事故；
- （9）施工时应注意与前后施工段之间平面、纵断面及排水、防护工程、线外工程的衔接；
- （10）其它未尽事宜按公路工程施工技术规范实施。

# 平面交叉设置及工程数量一览表

项目名称：哈密市伊吾县淖毛湖镇农村公路建设项目

S6-6-1

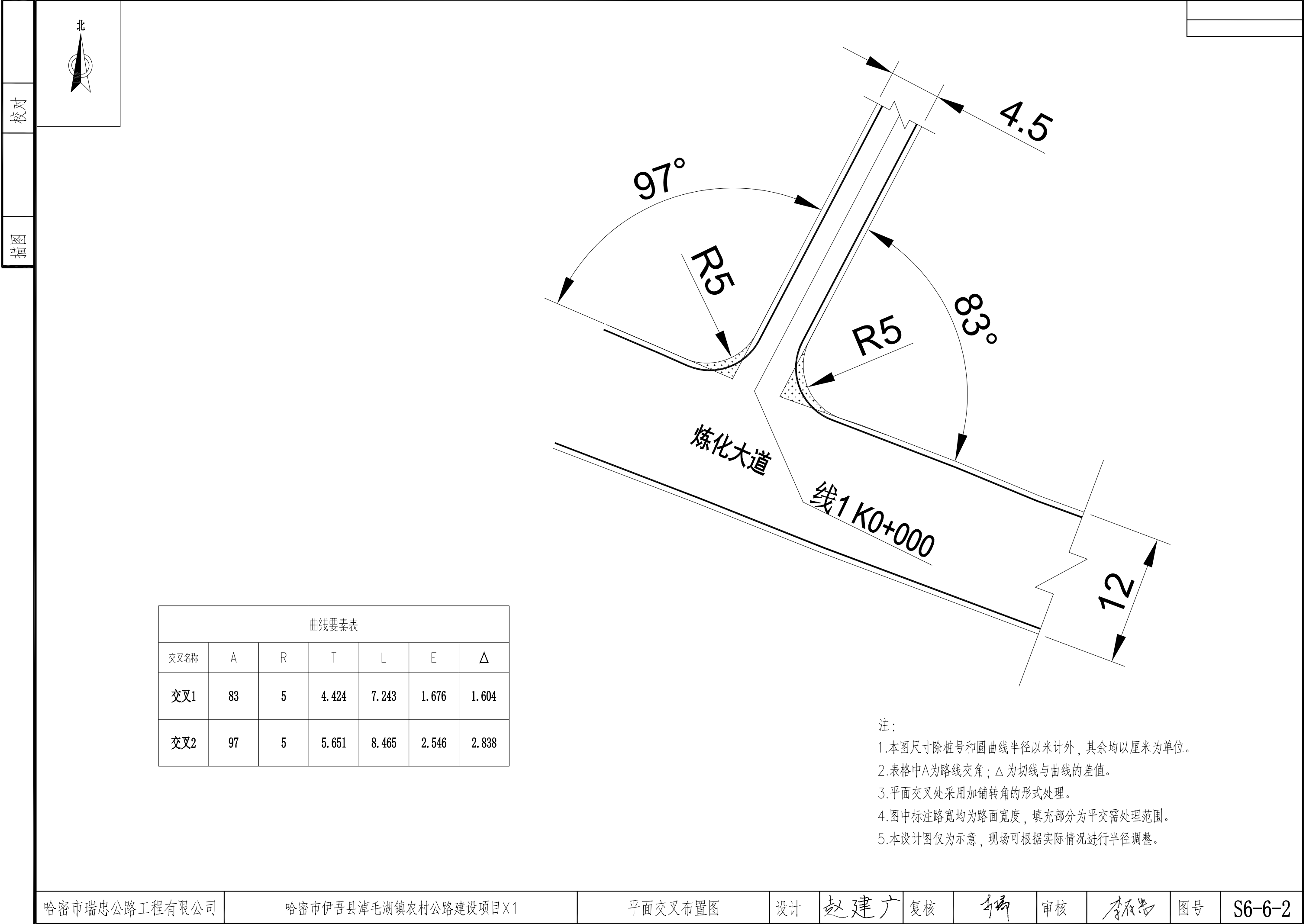
第 1 页 共 1 页

序号	路线名称	桩号	被交路等级	交叉型式	角度（°）									备注
						5cm（AC-16）中粒式 沥青混凝土		同步碎石下 封层（m²）	18cm水泥（4%）砂砾稳定 基层		20cm天然砂砾 底基层		挖土方	
						厚度（m）	面积（m²）		厚度（m）	面积（m²）	厚度（m）	面积（m²）	体积（m³）	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	线1	K0+000.000	等级公路	T字平交	83/97	0.05	11.11	11.11	0.18	14.18	0.20	17.14		
2	线1	K0+300.000	等级公路	十字平交	80/100	0.05	135.03	135.03	0.18	139.47	0.20	143.74	52.80	平交顺接硬化增加120m²
3	线1	K0+460.000	等级公路	十字平交	90/90	0.05	10.73	10.73	0.18	27.62	0.20	33.52		
4	线1	K0+563.332	等级公路	T字平交	100/80	0.05	11.50	11.50	0.18	14.58	0.20	17.53		
5	线2-1	K0+000.000	等级公路	T字平交	97/83	0.05	11.11	11.11	0.18	14.18	0.20	17.14		
6	线2-1	K0+149.536	等级公路	十字平交	85/95	0.05	22.21	22.21	0.18	27.62	0.20	33.52		
7	线2-2	K0+064.630	等级公路	十字平交	90/90	0.05	10.73	10.73	0.18	27.63	0.20	33.54		
合计：							212.41	212.41		265.29		296.13		

编制： 

复核： 

审核： 



哈密市瑞忠公路工程有限公司

哈密市伊吾县淖毛湖镇农村公路建设项目X1

平面交叉布置图

设计

赵建广

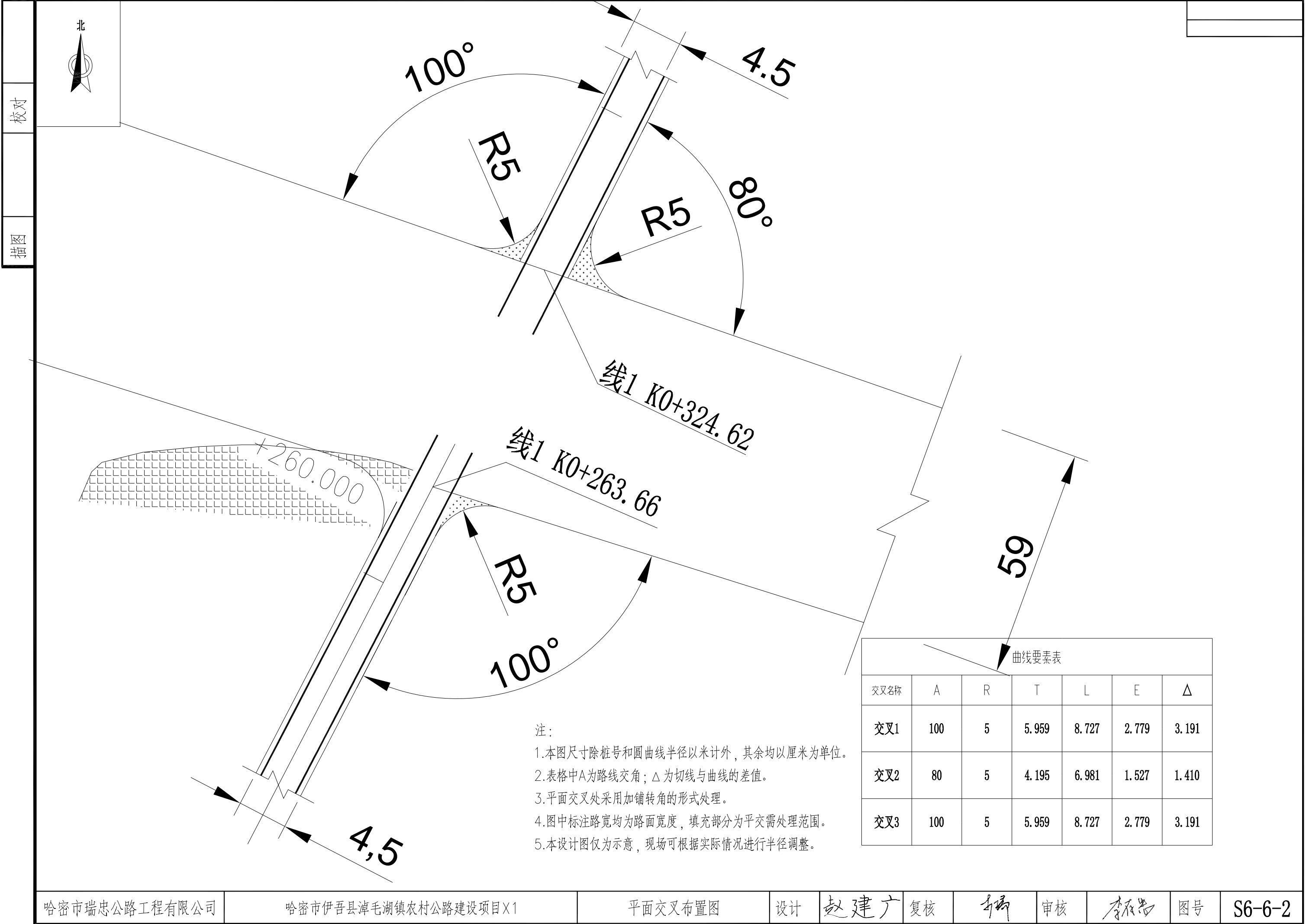
复核

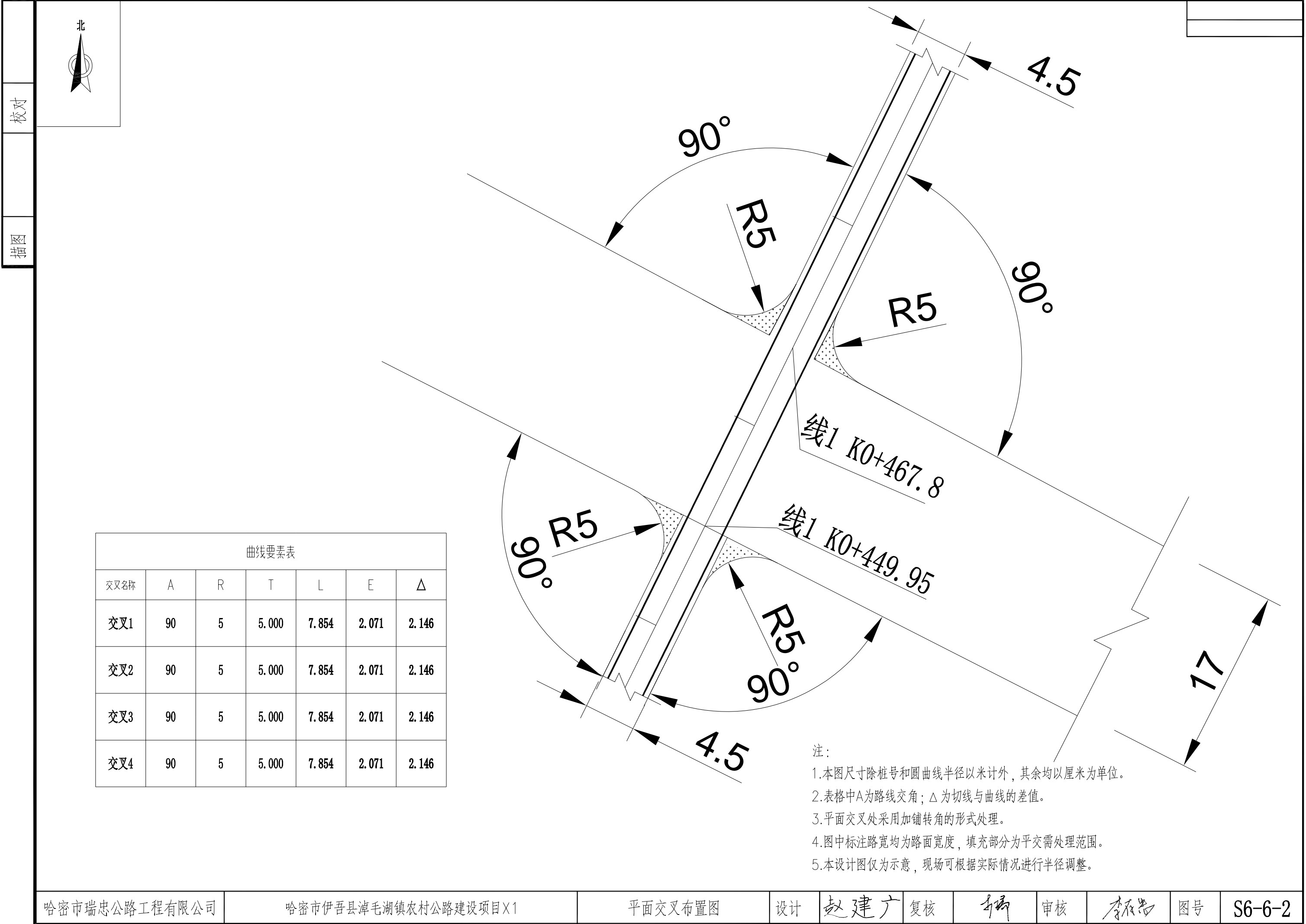
审核

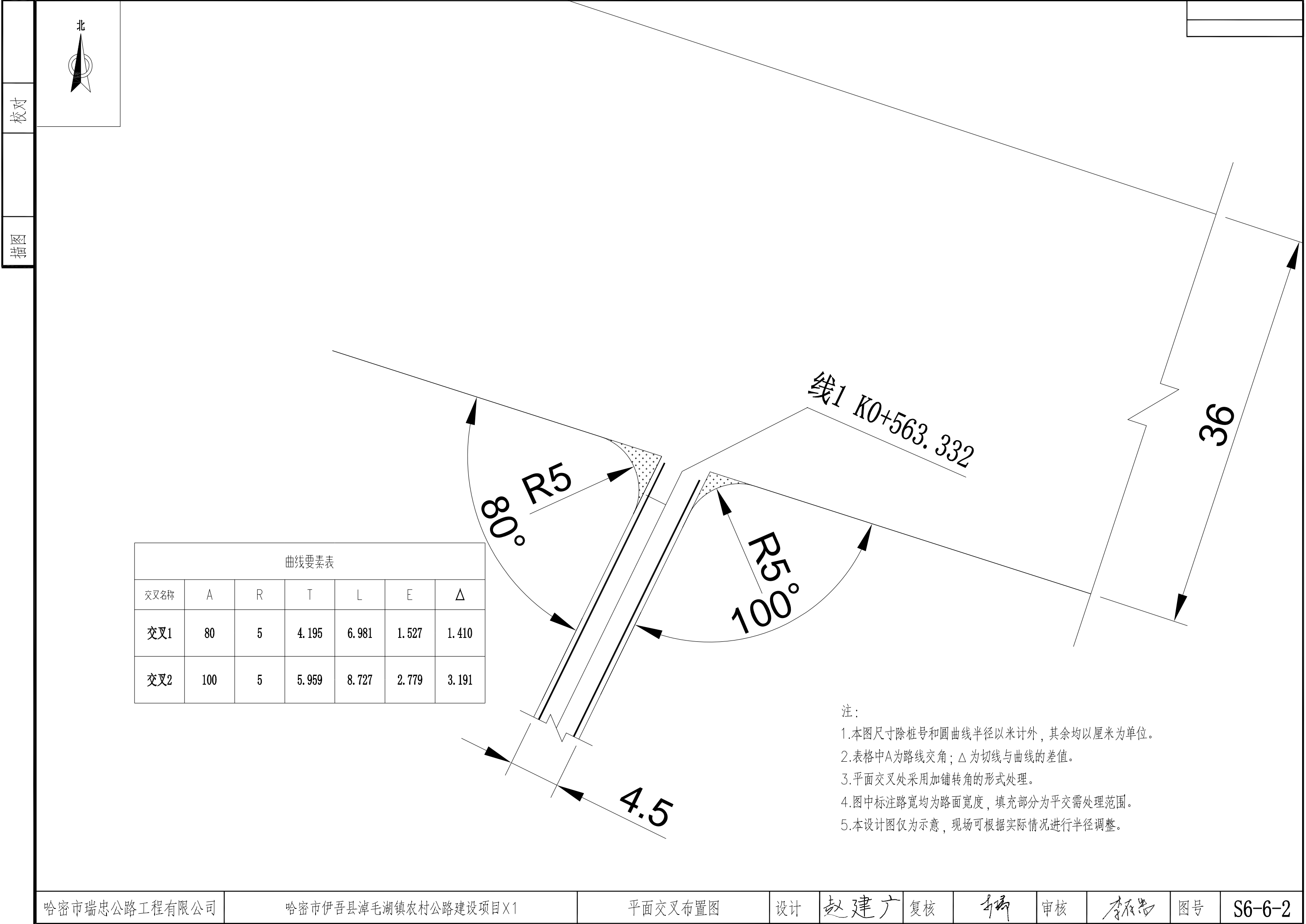
李存忠

图号

S6-6-2

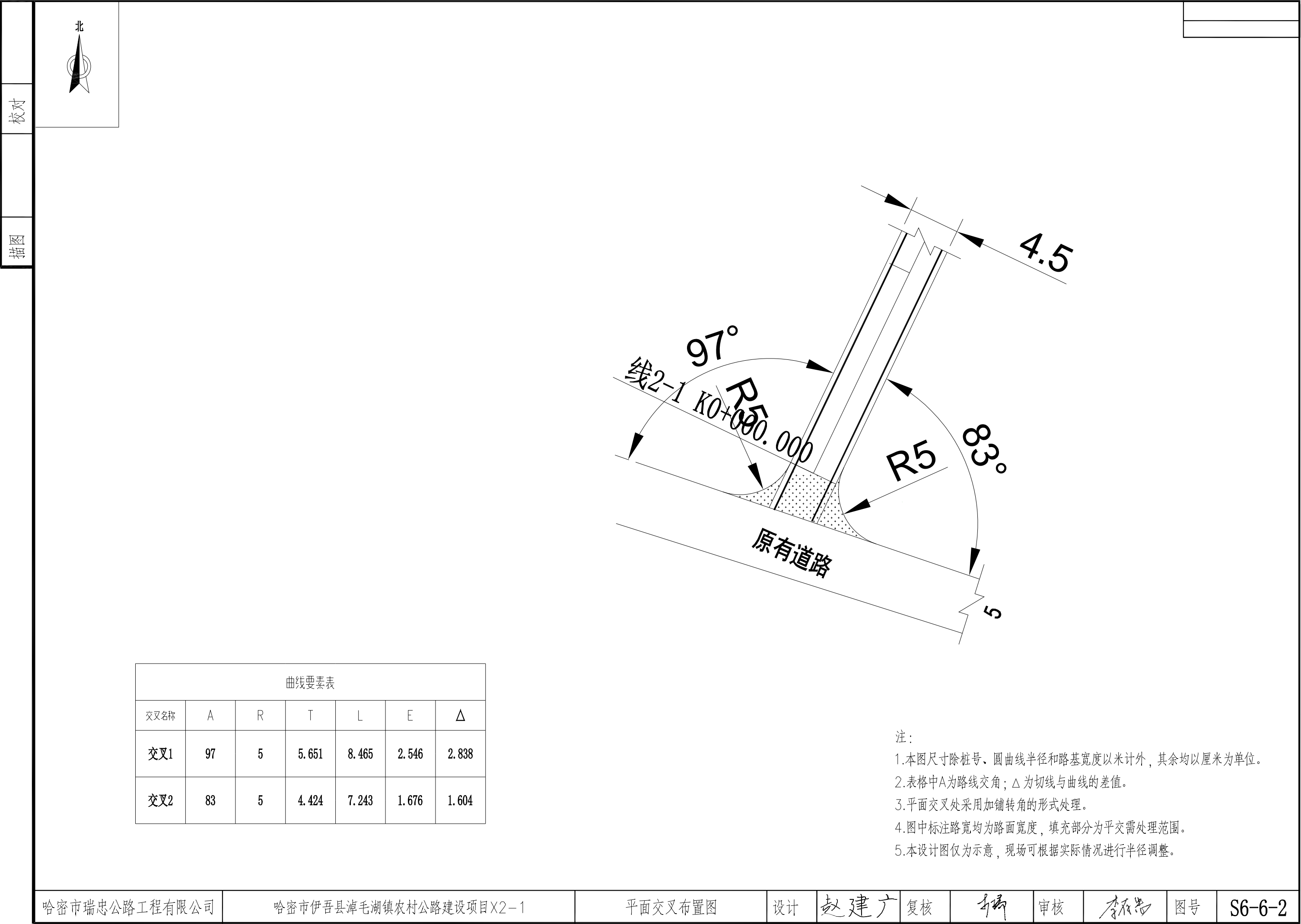






曲线要素表						
交叉名称	A	R	T	L	E	Δ
交叉1	80	5	4.195	6.981	1.527	1.410
交叉2	100	5	5.959	8.727	2.779	3.191

- 注：
- 1.本图尺寸除桩号和圆曲线半径以米计外，其余均以厘米为单位。
  - 2.表格中A为路线交角；Δ 为切线与曲线的差值。
  - 3.平面交叉处采用加铺转角的形式处理。
  - 4.图中标注路宽均为路面宽度，填充部分为平交需处理范围。
  - 5.本设计图仅为示意，现场可根据实际情况进行半径调整。



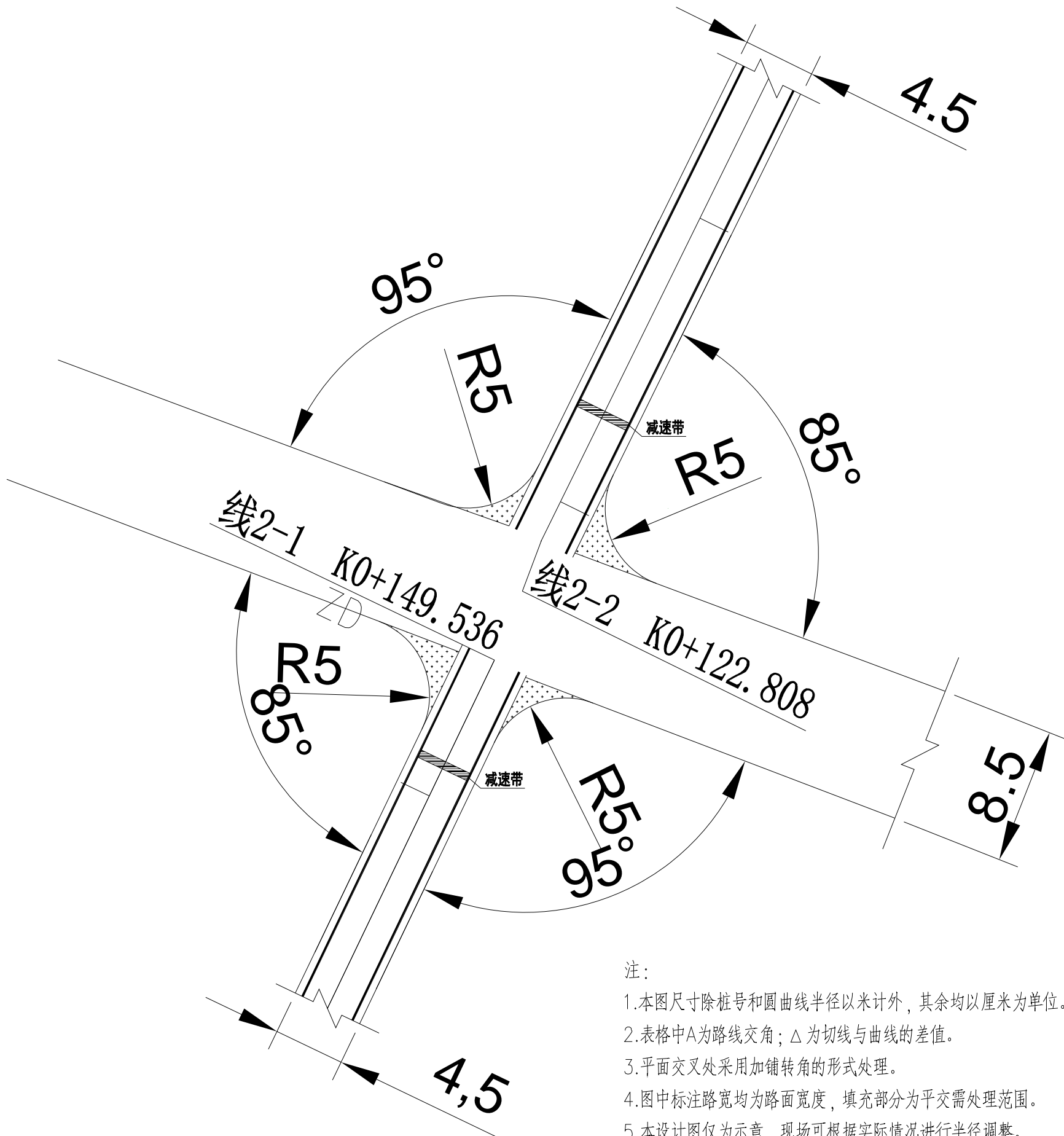
校对

描图



曲线要素表

交叉名称	A	R	T	L	E	$\Delta$
交叉1	85	5	4.582	7.418	1.782	1.746
交叉2	95	5	5.457	8.290	2.401	2.623
交叉3	95	5	5.457	8.290	2.401	2.623
交叉4	85	5	4.582	7.418	1.782	1.746

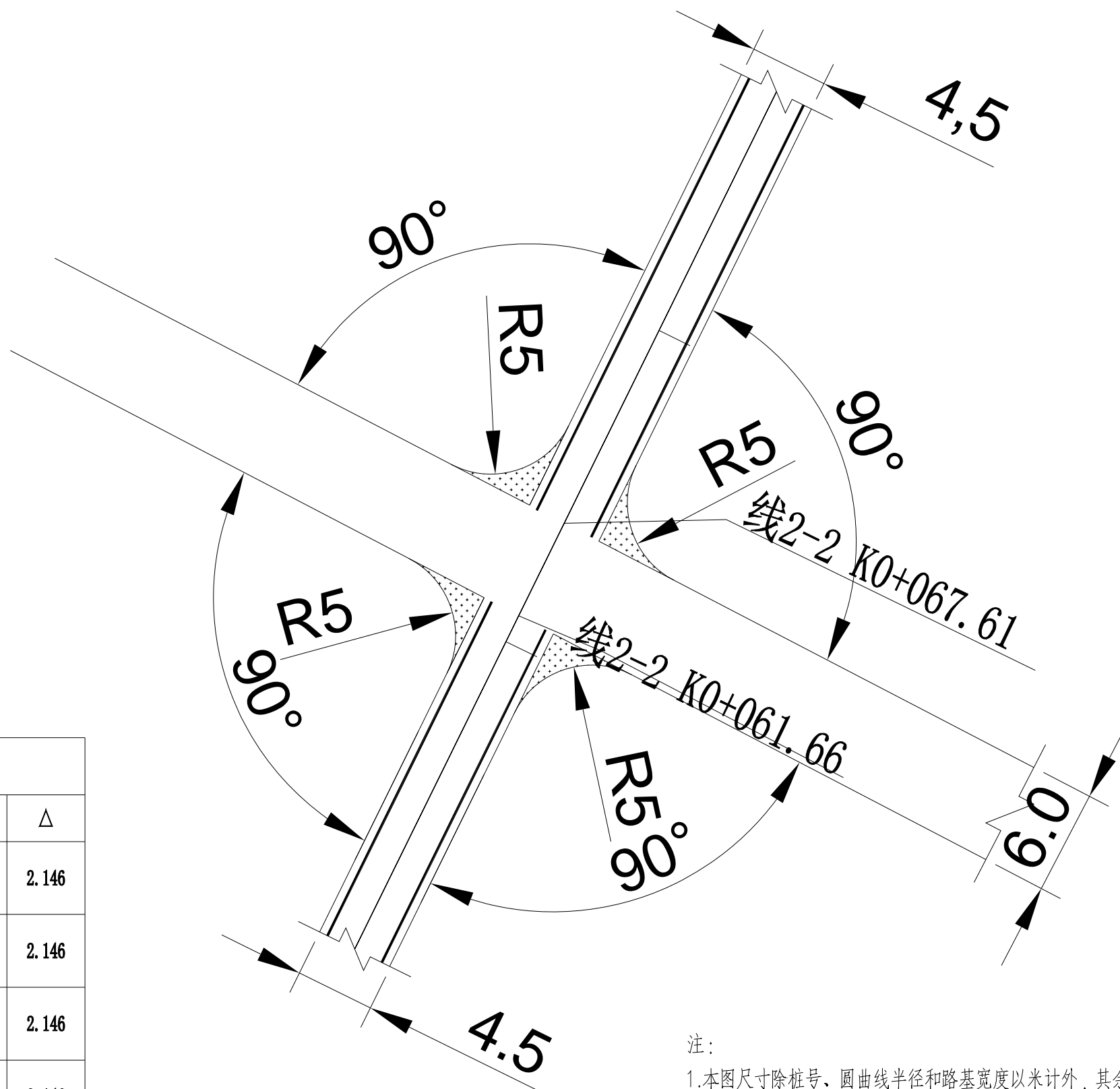


- 注：
- 1.本图尺寸除桩号和圆曲线半径以米计外，其余均以厘米为单位。
  - 2.表格中A为路线交角； $\Delta$ 为切线与曲线的差值。
  - 3.平面交叉处采用加铺转角的形式处理。
  - 4.图中标注路宽均为路面宽度，填充部分为平交需处理范围。
  - 5.本设计图仅为示意，现场可根据实际情况进行半径调整。





曲线要素表						
交叉名称	A	R	T	L	E	$\Delta$
交叉1	90	5	5.000	7.854	2.071	2.146
交叉2	90	5	5.000	7.854	2.071	2.146
交叉3	90	5	5.000	7.854	2.071	2.146
交叉4	90	5	5.000	7.854	2.071	2.146



1. 本图尺寸除桩号、圆曲线半径和路基宽度以米计外，其余均以厘米为单位。
2. 表格中A为路线交角； $\Delta$ 为切线与曲线的差值。
3. 平面交叉处采用加铺转角的形式处理。
4. 图中标注路宽均为路面宽度，填充部分为平交需处理范围。
5. 本设计图仅为示意，现场可根据实际情况进行半径调整。

# 第七篇

## 交通工程及沿线设施

## 交通工程及沿线设施说明

### 1. 概况

本项目采用 6 米高太阳能路灯，沿道路单侧布置，布置间距 20 米，路口处采用对称布置方案，满足道路夜间照明需求，实现节能降耗、绿色环保，符合《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2015）、《太阳能路灯系统技术要求》（GB/T 39213-2020）等国家现行规范要求。

### 2. 设计依据

- 《城市道路照明设计标准》（CJJ45-2015）
- 《太阳能路灯系统技术要求》（GB/T 39213-2020）
- 《电气装置安装工程施工及验收规范》（GB50254~50259-2014）
- 《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB50303-2015）
- 国家及地方现行相关工程建设标准、规范及规程

### 3. 路灯核心技术参数：

#### 1) 太阳能电池板

规格：240W 单晶硅太阳能板，光电转换效率 $\geq 18\%$ ，开路电压 $\geq 42V$ ，工作电压 $\geq 34V$ ，短路电流 $\geq 8.5A$ ，工作电流 $\geq 7.1A$ 。

结构防护：高透光率钢化玻璃（透光率 $\geq 91.5\%$ ）+ 铝合金边框封装，表面镀防反射涂层，抗冲击、抗冰雹、抗紫外线，防护等级 IP67，适应  $-40^{\circ}C \sim +85^{\circ}C$  极端环境。

使用寿命：设计使用寿命 $\geq 20$  年，20 年功率衰减率 $\leq 20\%$ ，质保期 $\geq 10$  年。

安装要求：配套 6 米灯杆专用抱箍支架，安装角度按当地纬度  $+5^{\circ} \sim 10^{\circ}$  调整，最大化受光效率，抗风等级 $\geq 12$  级。

#### 2) 储能锂电池

规格：12V 160Ah 太阳能专用磷酸铁锂电池，额定电压 12.8V，额定容量 160Ah，放电深度（DOD）可达 100%，循环寿命 $\geq 2000$  次（100% 放电深度）。

性能要求：内置 BMS 电池管理系统，具备过充、过放、过流、短路、过温、均衡保护功能； $-20^{\circ}C$  低温环境下容量保持率 $\geq 80\%$ ，适配西北干旱区极端低温条件，防护等级 IP65。

使用寿命：设计使用寿命 5~8 年，质保期 $\geq 5$  年。

续航能力：匹配 200W LED 光源，满足每天亮灯 12 小时、连续阴雨天 5~7 天满功率照明需求，覆盖极端天气场景。

#### 3) 太阳能控制器

规格：10A MPPT 太阳能专用控制器，额定输入电压 12V，最大充电电流 10A，转换效率 $\geq 98\%$ 。

功能要求：支持光控 + 时控双重控制模式，可自定义亮灯 / 灭灯时间、半功率时段等多种工作模式；具备过充、过放、过载、短路、反接保护，防雷等级 $\geq 4kV$ ，防护等级 IP67。

使用寿命：设计使用寿命 $\geq 10$  年，质保期 $\geq 3$  年。

控制逻辑：天黑（照度 $\leq 10lux$ ）自动开启光源，按设定时长（12 小时）运行后自动熄灭，阴雨天自动调整功率，保障续航。

4) LED 灯具与光源

光源参数：200W 大功率普瑞 LED 光源，发光效率 $\geq 160lm/W$ ，光通量 $\geq 32000lm$ ，显色指数  $Ra\geq 75$ ，色温 3000K~6000K（按需选择暖白 / 正白），使用寿命 $\geq 50000$  小时，光衰 $\leq 10\%/5$  年。

灯具结构：全套采用压铸铝材质，一体成型散热结构，表面静电喷塑防腐处理，防护等级 IP66，防眩光设计，避免光污染；配光角度符合道路照明要求，路面照度均匀度 $\geq 0.4$ 。

配套要求：内置恒流驱动电源，宽电压输入（10~18V），具备浪涌保护、短路保护，质保期 $\geq 3$  年。

5) 灯杆与基础预埋件

灯杆参数：采用优质 Q235 镀锌钢材，整体热镀锌 + 户外喷塑双重防腐处理，防腐年限 $\geq 15$  年。

结构要求：灯杆设检修门，内置线缆固定支架，便于后期维护；灯杆垂直度偏差 $\leq 1\%$ ，表面无划痕、变形、锈蚀，喷塑层厚度 $\geq 80\mu m$ 。

4. 路灯布置原则：

1) 单侧布置要求

沿道路中心线单侧布置，路灯中心距道路路缘石距离 $\geq 1.0$  米，距道路红线边缘 $\geq 0.5$  米，避免侵占道路通行空间，防止施工及后期维护破坏道路结构。

路灯布置间距严格按 20 米设置，直线段内路灯中心连线与道路中心线平行，偏差 $\leq 50mm$ ，确保照明覆盖均匀，无明显盲区。

直线段长度不足 20 米时，根据实际长度微调间距，最小间距 $\geq 15$  米；长度 $<15$  米时，

由相邻路段路灯补光，不单独设置路灯。

2) 路口对称布置要求

针对 T 型路口、十字路口等道路交叉路口，以路口中心点为基准，沿交叉道路中心线向两侧延伸，采用对称布置方案。

路口范围内（以路口中心点为圆心，半径 20 米区域），每侧道路对称布置 2~3 盏路灯，对称点距路口中心点距离一致，偏差 $\leq 100mm$ ，消除路口照明死角，提升通行安全性。

路口路灯与相邻路段路灯间距衔接顺畅，无间距断层，相邻路灯间距偏差 $\leq 200mm$ ，保证整体照度均匀。

5. 施工工艺与技术要求

1) 基础施工

基坑开挖：按预埋件尺寸定位，人工开挖基坑，坑底平整，无尖锐杂物。

地基处理：普通土质坑底铺设垫层，夯实处理。

预埋件安装：将灯杆基础预埋件放入基坑，调整水平度及垂直度，水平偏差 $\leq 3mm$ ，垂直度偏差 $\leq 1\%$ ；采用 C30 商品混凝土浇筑基础，振捣密实，养护期 $\geq 7$  天，养护期间禁止移动预埋件。

2) 灯杆安装

基础养护完成后，吊装 6 米灯杆至预埋件位置，用水平仪检测垂直度，偏差 $\leq 1\%$ ；用螺母紧固地脚螺栓，扭矩符合产品设计要求，紧固后加装防松垫圈。

灯杆底部与法兰盘之间采用密封胶密封，防止雨水渗入灯杆内部，损坏电气元件。

3) 电气系统安装	
蓄电池安装：将蓄电池放置于灯杆检修门内的电池支架上，电池正负极接线牢固，做好绝缘处理，接线处缠绕绝缘胶带 + 热缩管防护，避免短路。	
控制器安装：固定于灯杆检修门内便于操作的位置，接线遵循 “正极接正极、负极接负极” 原则，所有接线端子紧固，无虚接、松动现象。	
太阳能电池板与灯具接线：电池板线缆沿灯杆内部敷设，通过防水接头与控制器连接；灯具线缆与控制器输出端连接，线缆全程采用阻燃 PVC 管 / 波纹管防护，转弯处采用弯头处理，避免线缆磨损。	
防水处理：所有电气接线盒、接头均采用 IP67 级防水密封处理，灯杆检修门关闭后密封良好，确保户外恶劣天气下无漏水、渗水风险。	
4) 太阳能电池板安装	
采用抱箍支架将太阳能电池板固定于灯杆顶部，支架角度按当地纬度 + 5° ~10° 调整，最大化受光面积。	
电池板固定牢固，支架与灯杆连接部位加装防腐蚀垫片，避免金属接触腐蚀，整体抗风能力满足当地极端风速要求。	
5) 调试与试运行	
安装完成后，对整套系统进行通电调试：验证光控、时控功能正常，光源亮灯 / 灭灯时间符合设定；检测蓄电池充放电性能、电池板发电效率达标。	
检查路灯布置间距、垂直度、路口对称布置符合图纸要求，电气系统绝缘性、防水性合格。	

系统连续试运行≥72 小时，无故障亮灯、无电气故障、照明效果满足设计要求，视为调试合格。
6. 质量标准与验收要求
灯杆安装垂直度偏差≤1%，表面无明显划痕、变形、锈蚀，防腐层完整无脱落，喷塑层厚度≥80 μ m。
太阳能电池板安装角度准确，固定牢固，无松动、倾斜现象，发电性能符合参数要求。
电气系统接线规范，绝缘电阻≥2MΩ，无短路、断路、虚接问题，防水处理符合 IP67 级标准。
路灯布置间距偏差≤50mm（直线段）、≤100mm（路口段），路口对称布置偏差≤100mm；路面平均照度≥20lx，均匀度≥0.4，符合《城市道路照明设计标准》。
系统运行稳定，连续阴雨天照明能力达到设计要求，无明显光衰、灯具故障等问题。
所有部件提供产品合格证、检测报告、3C 认证文件，验收时同步核查。
7. 安全施工要求
施工人员持证上岗，佩戴安全帽、安全带等防护用品，高空作业搭设安全脚手架，严禁违规操作。
施工现场设置警示标志，禁止非施工人员进入；电气施工断电操作，严禁带电接线，避免触电事故。
混凝土浇筑、吊装作业安排专人指挥，确保施工安全，避免破坏周边道路、管线。
施工废料及时清理，做到工完场清，保护施工现场环境。

8. 后期维护与质保

质保期：灯杆 $\geq 15$  年，太阳能电池板 $\geq 10$  年，锂电池 $\geq 5$  年，控制器 $\geq 3$  年，光源 / 灯具 $\geq 3$  年；质保期内非人为损坏的质量问题，免费维修或更换。

日常维护：每 3 个月检查灯杆垂直度、电池板固定情况，清理电池板表面灰尘杂物，保证发电效率；每 6 个月检测电气系统接线、防水密封及蓄电池性能，及时更换老化部件。

故障处理：建立 24 小时故障响应机制，接到故障报修后 24 小时内安排人员现场排查，确保路灯正常运行。

## 照明设施汇总表

项目名称：哈密市伊吾县淖毛湖镇农村公路建设项目

S7-3

[illegible]

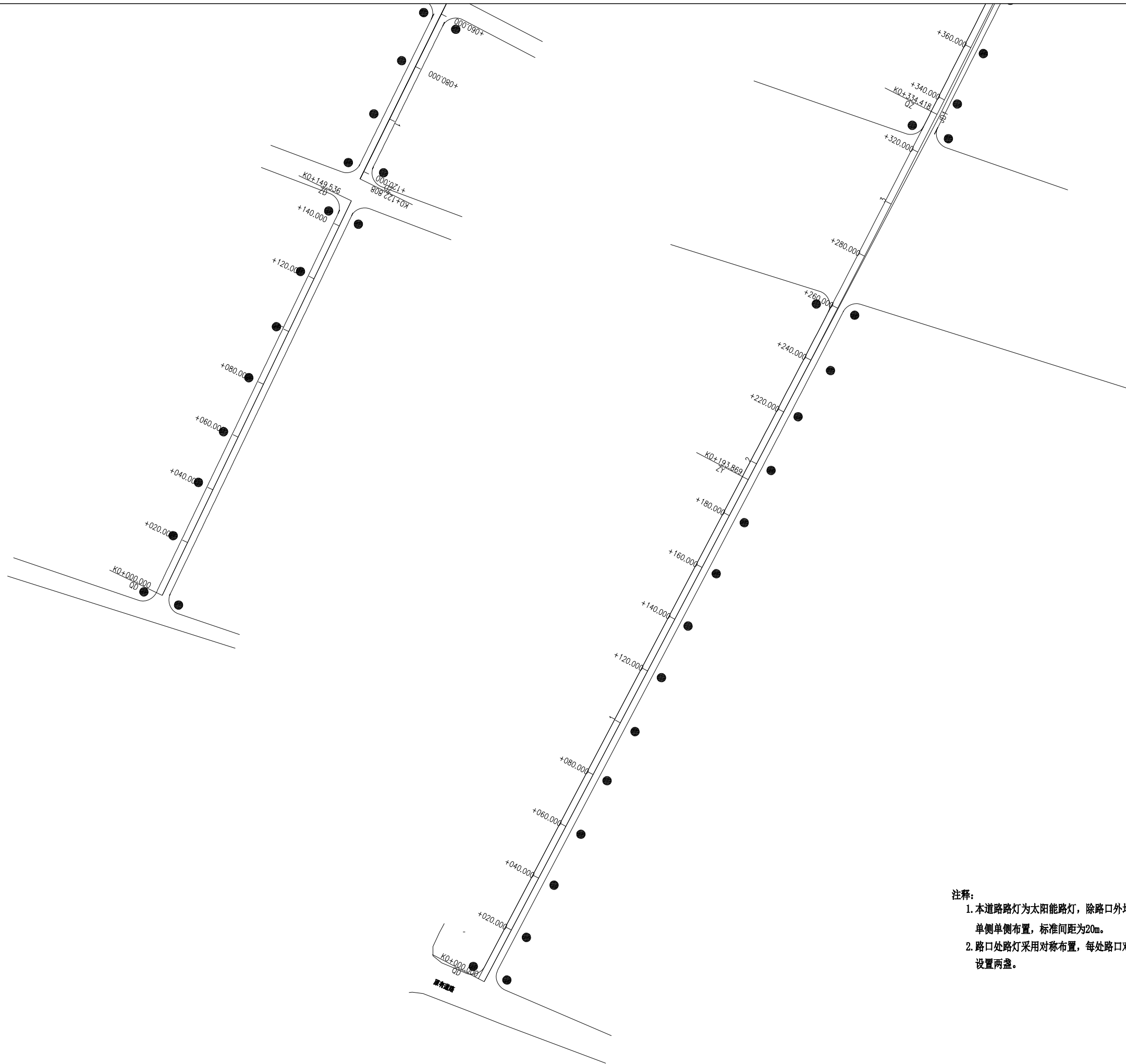
编制: 赵建广

复核:

审核:

校对

描图

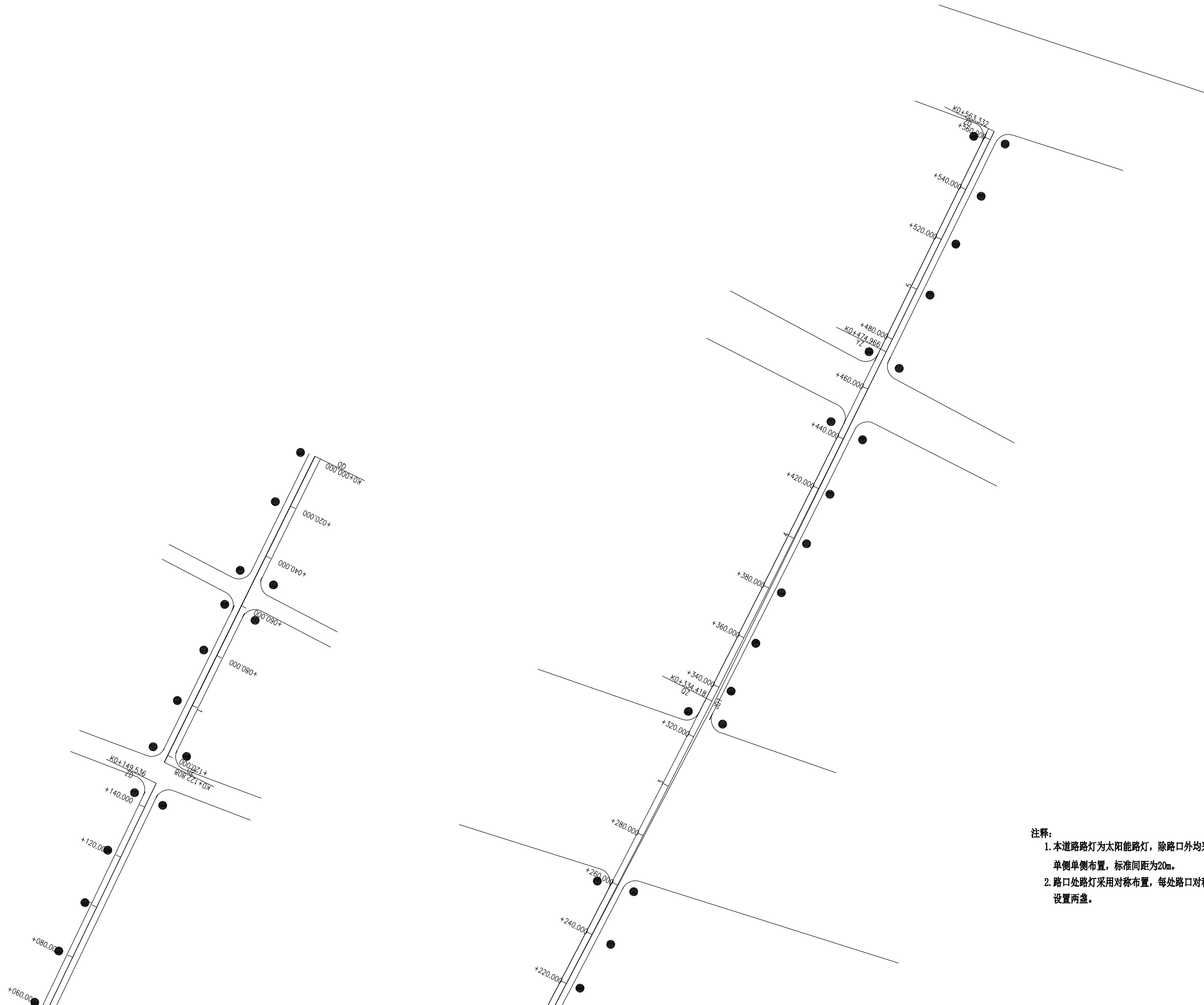


注释:  
1. 本道路路灯为太阳能路灯, 除路口外均采用  
单侧单侧布置, 标准间距为20m。  
2. 路口处路灯采用对称布置, 每处路口对称布置  
设置两盏。



校对

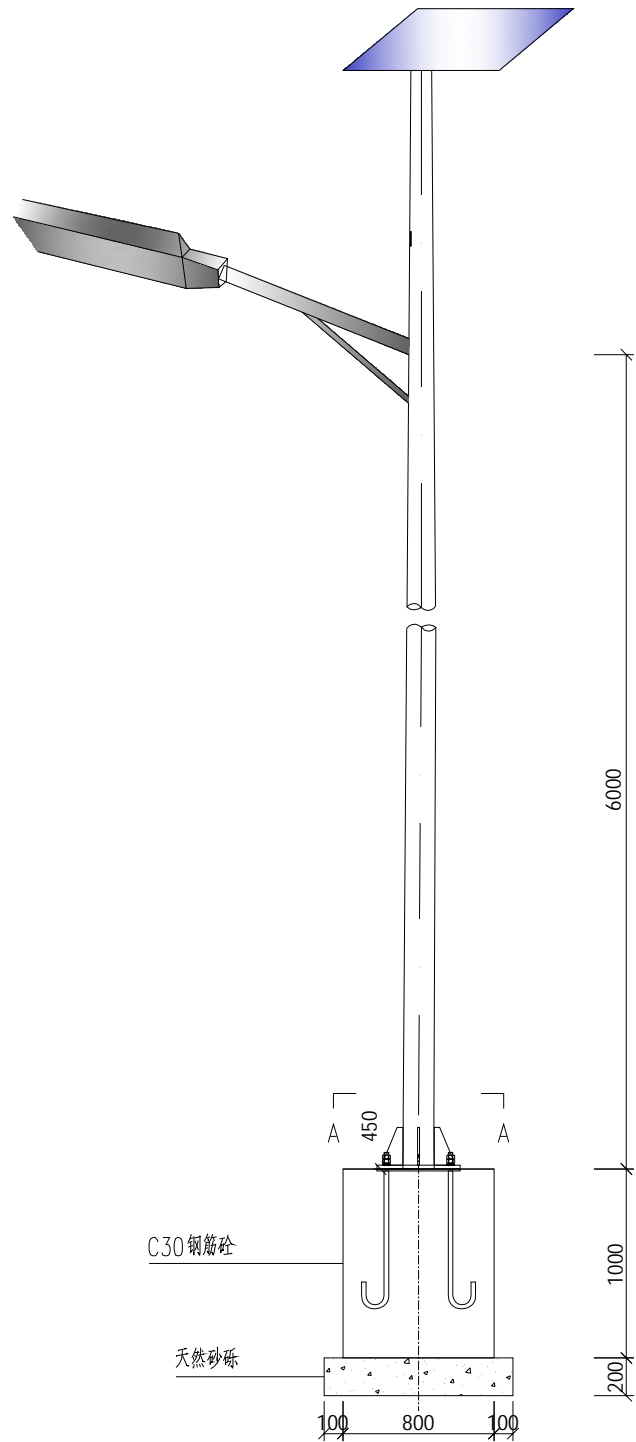
描图



注释:  
1. 本道路路灯为太阳能路灯, 除路口外均采用  
单侧单侧布置, 标准间距为20m。  
2. 路口处路灯采用对称布置, 每处路口对称布置  
设置两盏。

校对

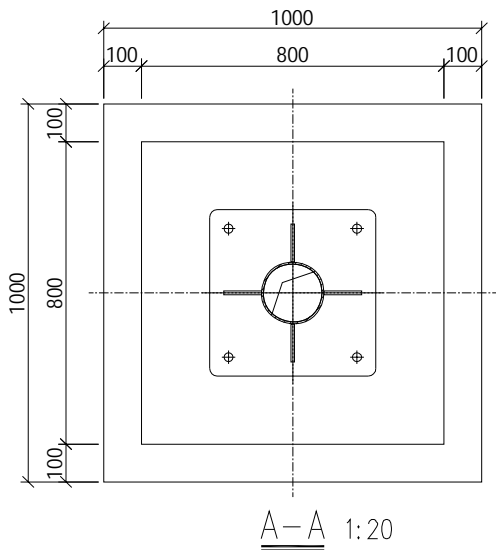
描图



灯杆立面图 1:40

主要材料数量表

序号	部位	名称	规格型号	单件重 kg	数量	总重 kg	编号	备注
1	柱脚连接	上法兰	440x440x20.0	27.04	1	27.04	件2	
2		下法兰	440x440x10.0	14.85	1	14.85	件3	
3		加劲肋	100x200x10	1.10	4	4.41	件4	
4	地脚螺栓	地脚螺栓	M24x800	3.51	4	14.04		5.6级
5		螺母	M24	0.10	8	0.80		
6		平垫圈	M24	0.03	4	0.13		
7		弹性垫圈	M24	0.03	4	0.10		
8	灯具				1			含全套设备及配件



A-A 1:20

- 注
- 图中尺寸除特殊说明外均以毫米计。
  - 钢构件采用的钢材应符合GB/T 700-2006《碳素结构钢》国家标准的要求。
  - 所有结构的焊接必须满足国家标准《建筑钢结构焊接规范》GB50661-2011的技术要求。
  - 所有的对接焊缝和贴角焊缝,其强度应与被焊接构件相等,焊缝应打磨平滑。
  - 所有构件均应进行热镀锌处理,紧固件镀锌量350g/m<sup>2</sup>,其它钢构件镀锌量600g/m<sup>2</sup>。
  - 所有构件表面各喷涂二遍环氧富锌底漆和银色调漆。
  - 当基础钢筋与地脚螺栓位置有冲突时,可适当调整基础钢筋位置。
  - 地脚螺栓采用双螺母紧固。
  - 基础采用明挖法施工,基底应先平整,夯实,控制好标高。
  - 在浇注基础混凝土时,应注意使定位法兰盘与基础对中,控制好预埋件的标高及水平。
  - 并根据路况对基础法兰盘方向进行适当的调整,以保持安装的标志版面与驾驶员视线垂直。
  - 施工完毕,地脚螺栓外露长度宜控制在70~80毫米内,并用黄油抹封加以防腐保护。

哈密市瑞忠公路工程有限公司

哈密市伊吾县淖毛湖镇农村公路建设项目

路灯设计示意图

设计

赵建广

复核

审核

审核

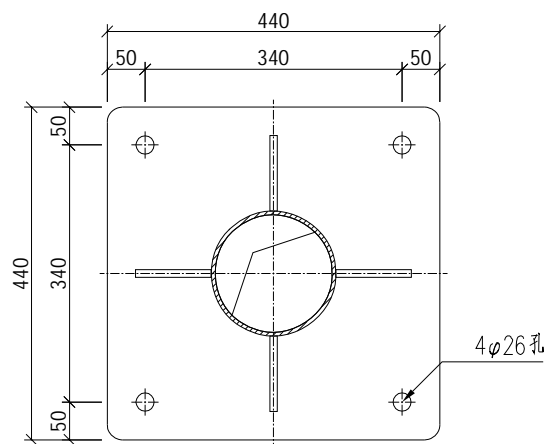
李永忠

图号

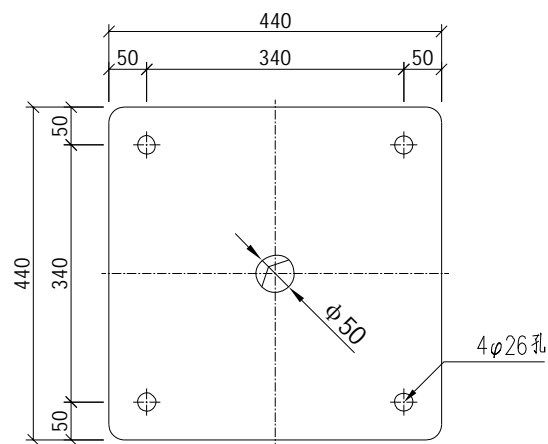
S7-5

校对

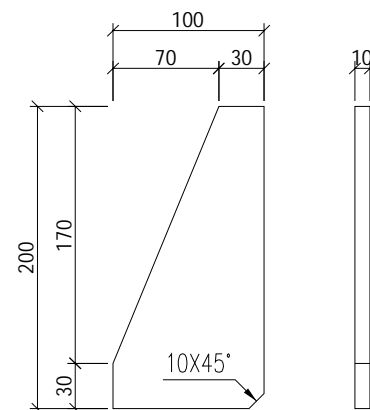
描图



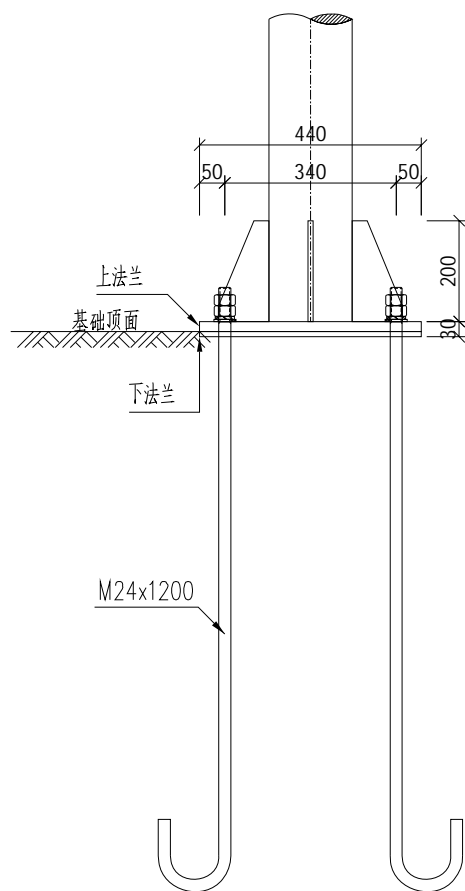
上法兰 (件2) 1:10



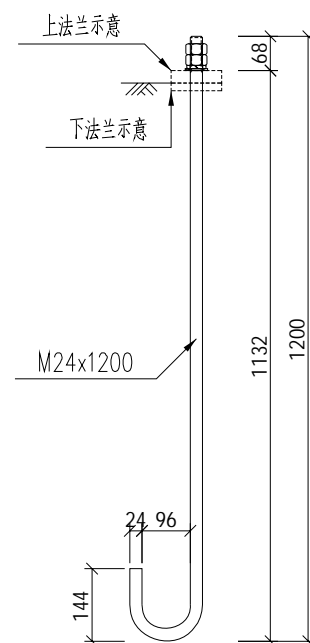
下法兰 (件3) 1:10



加劲肋 (件4) 1:5



地脚连接 1:15

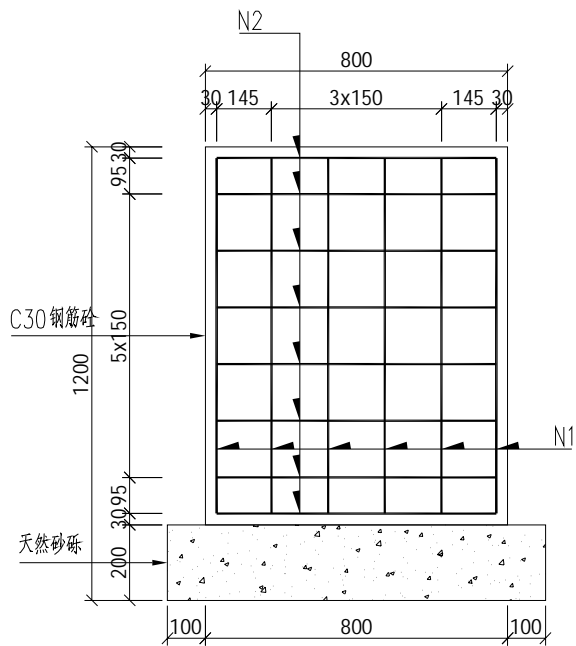


地脚螺栓 1:15

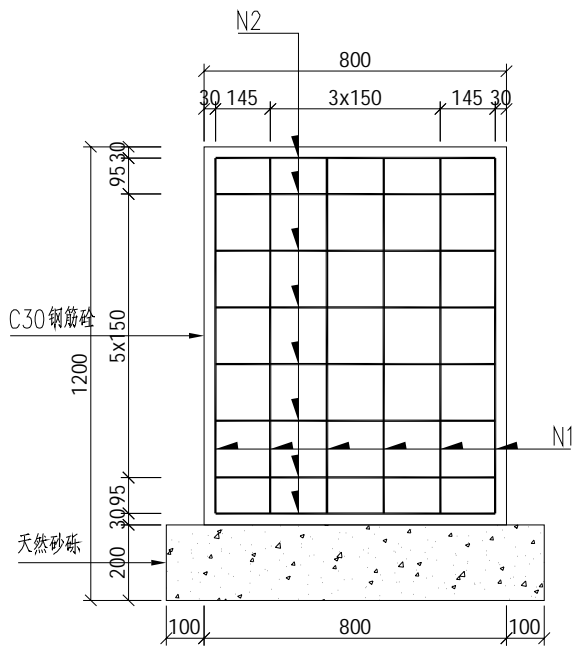
注  
1. 本图尺寸均以毫米计。

校对

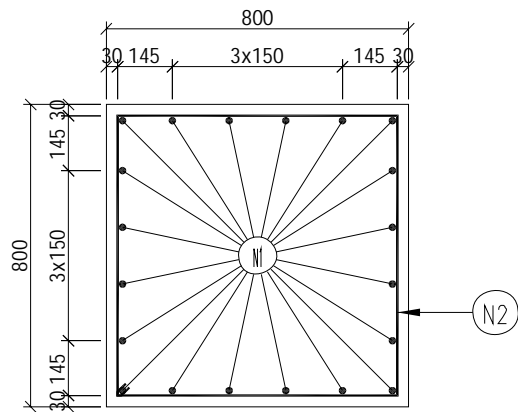
描图



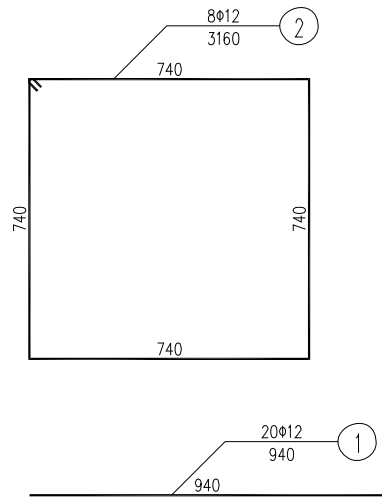
立面设计图 1:20



侧面设计图 1:20



平面设计图 1:20



单个基础材料数量表

编号	直径 (mm)	长度 (mm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ12	940	20	18.80	16.69	39.14
2	Φ12	3160	8	25.28	22.45	
3	基础混凝土C30				0.640 (m³)	
4	天然砂砾垫层				0.200 (m³)	

注  
1：图中尺寸单位均以毫米计。  
2：基础采用明挖法施工，基底应整平、夯实。

# 第八篇

## 环境保护与景观设计

## 环境保护与景观设计说明

### 1. 相关部门和业主的意见及落实情况

沿线取土、取料场均与地方政府和相关职能部门签订协议，在公路视线范围以外划定专门区域，避开居民居住点，进行取土、取料工作。当遇到历史文物时，尽量采取绕避措施，若路线进行压占时，已与当地文物部门进行了沟通，并上报上级管理部门，待路线方案确定之后进行正式协商，采取抢救性发掘措施。

### 2. 公路工程及设施与沿线自然环境的协调情况及采取的措施

本项目为新建公路，为保护环境及生态平衡，避免和减少车辆噪声、废气对环境的污染等交通公害，在设计过程中，充分考虑了公路线形与自然环境的配合与协调。尽量利用既有公路路基、尽可能避开居民集中区，少占农田，以减少房屋拆迁数量和安置户数，同时节约土地，减少农业损失。

### 3. 设计中对工程建设期及运营期可能造成的环境影响主要采取防治措施：

- 1) 保护熟土及植被恢复，明确对于工程征地内原土地类别为草地、耕地和林地的土地，其有肥力的原始表土层进行剥离并临时存放，以备工程后期用作公路绿化及取土场植被恢复用土。施工中将取土场等临时用地进行植被恢复，确保当地畜牧用地损失减少到最低限度；
- 2) 取土场等临时用地选择在荒地或戈壁滩上。取土场深度小于 3.5m；对取弃土场的防护绿化坚持“恢复性设计”的原则，植物材料选择乡土化的种类，并模拟取弃土场当地原有植被的群落结构与生态习性，建植“原生态”型的地表植被覆盖体系，并结合工程防护措施达到对取弃土场的生态防护目的，最大限度地减少水土流失的发生。取土场、社会保通便道和施工便道等临时用地使用后；弃土场采用回填土处理；社会保通便道和施工便道同时经过

植被恢复的取弃土场经过一定时间的发展后可以与周围自然生态环境有机融合，达到增加植被覆盖率的目的。通过对路线所在区域经对植物分布的实际调查与分析，筛选出抗性强、易成活、易生长的芨芨草、野苜蓿和魁蓟乡土植物作为生态防护设计的主要材料；本项目取弃土场和料场，以及便道等植被恢复绿化撒草籽。

- 3) 路线布设的综合控制方面，充分做好工程方案比较，选择经济、合理的路线方案。纵断面设计中，结合为减少占用优质草地、耕地，合理采用原有路基路面方案。

- 4) 本项目为新建工程，对于草场等敏感地带，要综合考虑防治措施，做到“不破坏就是最大的保护”。对于路基坡面选用抗性强、易成活、易生长的芨芨草、野苜蓿和魁蓟乡土植物作为生态防护设计的主要材料；填方边坡采用边坡植草防护为主。

### 4. 景观设计的理念、原则及表现手法等

本项目依据《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）中的相关要求，遵循“经济效益、社会效益与环境效益统一”的设计方针，坚持“不破坏就是最大的保护”的原则，对不得已破坏的路段进行恢复性建设。

#### 环境保护与景观设计情况

- (1) 设置集中取土场，避免随意取土造成的植被破坏。设置于荒地、戈壁上。取土坑采用 1:4 的坑壁坡率，并依地形地势规则开挖，取料结束后进行清表土回填。
- (2) 沿线公路用地范围内清除的表土，采取集中堆放，待路基建好后培在边坡、护坡道上作为植被生长的土壤层。施工营地、拌合站、预制场撤除后进行清表土回填。

本项目对沿线局部自然环境有一定影响，沿线所涉及环境敏感区域的路段，设计时要综合

考虑防治措施公路建设工程是大型的线形工程，不可避免地影响或者破坏沿线的农田、林木、地表植被、自然山体和其它设施。公路建成后，繁忙的交通运输所产生的汽车废气、烟尘以及散漏于路面的油污等有害物质，将会对沿线的生态自然环境产生污染，施工的弃土（石）及施工中所产生的震动，对公路附近的建筑、居民生产生活和环境都会产生不良影响，因此设计中注意环境保护，显得十分必要。

景观设计包括视觉景观形象、环境生态绿化、大众行为心理三大方面的内容：视觉景观形象主要是从人类视觉感受要求出发，根据美学规律，利用空间实体景物，研究如何创造赏心悦目的环境形象；环境生态绿化是随着现代环境意识运动的发展，而注入景观环境设计的现代内容，主要是从人类的生理感受出发，根据自然界生物学的原理，利用阳光、气候、动植物、土壤、水体等自然和人工材料，研究如何创造令人舒适的良好物理环境；大众行为心理是随着人口增长、现代多种文化交流以及社会科学的发展而注入景观环境设计的现代内容。主要是从人类的心理精神感受需求出发，根据人类在环境中的行为心理乃至精神活动的规律，利用心理、文化的引导，研究如何创造使人赏心悦目、积极上进的精神环境。

以上三者概括起来可以称之为：景观、生态环境和地域人文历史三个要素。三者之间的关系是相辅相成的，“人文历史”是人们的精神生活载体，“生态环境”是人们的物质生活载体，但二者之间又经常发生融合与交叉，通过科学合理的景观规划，可通过“环境景观”的方式将二者予以展现，使人类的“物质家园”与“精神家园”达到高度地和谐统一。这就是现代景观设计的核心思想～可持续发展的景观规划设计思想。

5. 施工中的环境保护措施及注意事项

1) 本项目对沿线局部自然环境有一定影响，沿线所涉及环境敏感区域的路段，施工时要综合考虑防治措施。

2) 沿线取土场、弃土场用土后考虑进行植被绝对化，保证公路因施工损坏的植被及施工期占用土地自然植被得到恢复性保护。

3) 施工期间要加强管理，结合恢复与保护的原则，重点落实环境保护工作，以免对草原造成破坏。

4) 对易散失的物资不得露天堆放，堆场设在村庄常年风下侧 1km 以上。路基压实后应及时洒水抑制扬尘。

5) 路基填挖方过程，保证临时排水系统通畅。借方采用集中取土，取土结束及时绿化或复耕。填方路段及时植草。挖方路段边坡开挖后及时修筑防护工程，防止水土流失。

6) 材料运输应加蓬布，运输过程中尽量绕避人口密集的城镇。

7) 竣工后及时清理场地，清除废油、废渣，临时占地及时复垦。

8) 施工车辆严禁随意碾压，施工机械、土石方材料指定存放场地，防止破坏草场和植被。

# 第十篇

## 筑路材料



# 筑路材料说明

## 1、沿线筑路材料质量、储量及采运条件的说明

沿线筑路材料(包括工业废渣)种类、质量、储量、供应量(包括外购材料)、运输条件与运距。

本次施工图设计，经外业实地调查并结合当地实际情况，确定了筑路材料供应地点和供应范围。本项目共设置碎石料场 1 处；砂及砂砾料场 1 处；水料场 1 处；取弃土场 1 处。设计阶段，对石料进行了抗压强度、抗冻性能试验，对路面用碎石还进行了磨光值、压碎值、沥青混凝土配合比、马歇尔稳定性试验；对砂砾集料进行了压碎值、筛分等常规试验，对路面用砂砾集料进行了配合比试验；对水进行了水质分析试验。总体而言，本项目地产材料质量能够满足路用要求。

经外业实地调查并结合当地实际情况，确定了筑路材料供应地点和供应范围。由于本地区筑路材料缺乏，大部分需要从哈密，乌鲁木齐等地区购买，现有道路可以满足工程所需筑路材料的运输。运到本项目区可以通过保障通道和原有旧路运输。哈密市有天山水泥厂，产品质量均满足有关规范要求，产能在 10~20 万吨之间。其他外购材料，沥青由克拉玛依供应，煤炭、燃油可由本地供应，其余交通标志、钢材等均可由乌鲁木齐供应，汽车运输。

项目区路网较发达，各料场均有便道和等级公路与本项目相连，运输方便。主要材料平均运距见‘筑路材料料场表’。

## 2、沿线筑路材料

### 1. 筑路材料

- （1）天然砂砾：

本项目共设 1 处料场，位于淖毛湖顺达西路起点西南方 1.6km 处(经度：94° 55′ 19.29″，纬度：43° 42′ 23.37″)，可做为路基、路面用料，骨架颗粒以圆砾居多，充填物为中粗砂，含土量较少，级配良好砾，成品率较高，为非盐渍土，开采方便，运至施工现场平均运距 10km。
- （2）碎石料场：从天然砂砾料场购买。运输方便，砂石料满足规范要求。运至施工现场平均运距 10km。
- （3）水料场：施工用水就近市政用水，水量可以满足施工要求，至现场平均运距 1km。

- （4）水泥：水泥从哈密市购买，至现场平均运距 240km。
- （5）燃油：从淖毛湖镇加油站购买，平均运距 6km。
- （6）沥青：在克拉玛依市购买，至现场 1032km。
- （7）煤：在淖毛湖镇煤矿购买，运距 47km。
- （8）原木、锯材：由哈密市购进，运距 240km。
- （9）钢材：从乌鲁木齐市购买，平均运距 735km。
- （10）工程用电可根据施工单位具体情况自行发电或向当地供电部门申请使用电网电力。

### 2. 拌合站及预制场地

- （1）拌合站：

沥青混凝土拌合站、预制场位于淖毛湖镇 X115 线 K62+000 东侧 500m。运至现场平均运距 4.5km。

- （2）取土场，弃土场：
  - 1、弃土场位于淖毛湖顺达西路起点西南方 1.6km 处，平均运距 10.0km。
  - 2、取土场位于淖毛湖顺达西路起点西南方 1.6km 处，平均运距 10.0km。

### 3. 运输条件

工程建设运输以公路运输为主，项目所在地靠近城镇及村庄，施工期间注意施工安全。

### 4. 工程用电

可根据施工单位具体情况自行发电或向当地供电部门申请使用电网电力。

筑路材料及料场表

项目名称：哈密市伊吾县淖毛湖镇农村公路建设项目

序号	材料及料场编号	材料及料场名称	料场位置		材料及料场说明	储量	质量	开采时间	开采方法	运输方式	运输道路情况	备注	
			上路桩号	支线距离（km）									
				左									右
1	SH LCH-1	水料场	K0+000			此水料场为就近市政用水购水。	满足要求	质量合格	春、夏、秋季	机械抽取	汽车运输	乡村道路	平均运距 1km
2	QTL-1	砂、砾石、砂砾料场	K0+000			天然砂砾、砾石料场位于顺达西路起点T型交叉路口向西1.6km砂石料厂。	满足要求	质量合格	常年	机械开采	汽车运输	县道、乡道	平均运距 10.0km
3	SHL-1	碎石料场	K0+000			天然砂砾、砾石料场位于顺达西路起点T型交叉路口向西1.6km砂石料厂。	满足要求	质量合格	常年	机械开采	汽车运输	县道、乡道	平均运距 10.0km
4	LQ-1	沥青	K0+000			在克拉玛依购买。	满足要求	质量合格	春、夏、秋季		汽车运输	国道及县、乡道	平均运距 1032km
5	SHN-1	水泥	K0+000			在哈密市购买。	满足要求	质量合格	常年		汽车运输	国道及县、乡道	平均运距 240km
6	MC-1	木材	K0+000			在哈密市购买。	满足要求	质量合格	常年		汽车运输	国道及县、乡道	平均运距 240km
7	GC-1	钢材	K0+000			在乌鲁木齐市购买。	满足要求	质量合格	常年		汽车运输	国道及县、乡道	平均运距 735km
8	M-1	煤	K0+000			在淖毛湖镇购买。	满足要求	质量合格	常年		汽车运输	县道、乡道	平均运距47km
9	RY-1	燃油	K0+000			在淖毛湖镇加油站购买。	满足要求	质量合格	春、夏、秋季		汽车运输	县道、乡道	平均运距6km
10	BH-1	拌合站	K0+000			位于X115线K62+200 东侧商砼站（到料场6km）	满足要求	质量合格	春、夏、秋季		汽车运输	县道、乡道	平均运距 10km
11	BH-2	混凝土拌合站	K0+000			位于X115线K62+200 东侧商砼站（到料场6km）	满足要求	质量合格	春、夏、秋季		汽车运输	县道、乡道	平均运距 10km
12	YZH-1	预制场地	K0+000			位于X115线K62+200 东侧商砼站（到料场6km）	满足要求	质量合格	春、夏、秋季		汽车运输	县道、乡道	平均运距 10km

编制：赵建广

复核：

审核：



**圖 輯**



**S10-4**

# 第 十 一 篇

## 施工组织计划

## 施工组织计划说明

### 1. 可行性研究报告的执行情况

设计文件的组成及内容符合部颁《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》的要求。

### 2. 施工图设计批复意见执行情况

施工组织设计应结合当地气候条件与居民出行等因素，合理安排工期。

### 3. 工程实施对原有公路通行的影响

本项目为新建项目，工程实施会对相交公路通行产生较小影响，因此，在项目实施前期，部分路段设置社会保通便道，能够基本满足社会交通通行需求。

### 4. 施工组织、施工期限

#### 4.1 施工机构

施工单位应根据本合同段的具体特点，组建“哈密市伊吾县淖毛湖镇农村公路建设项目经理部”作为该项目驻现场的管理机构，全面组织实施合同工程的管理，并与业主设计、监理单位通力配合，搞好组织协调工作，保证工程安排计划有条不紊地进行。

项目部应设工程部、安质部、经营部、材设部、财务部、中心实验室、综合办公室。

施工单位应根据本合同实物工程量、工期要求、综合自身实力及现场具体情况，充分发挥动态管理，弹性编制、灵活组织、实现平行、流水、交叉作业。人员及物资设备的现场，总的安排原则是根据工程的施工进度需要和监理工程师的要求，分期分批进入现场，并依据情况变化随时调整。

#### 4.2 建设期限

本项目计划建设工期为 8 个月。

#### 4.3 施工力量

本工程的施工应采用公开招标的方式，选择合格的施工队伍，做到“公开、公正、公平”，并不得随意转包和分包。

#### 4.4 施工组织安排

为了按期、保质、保量完成本公路建设，业主单位应建立强有力的项目组织管理机构，配备专门人员依法进行管理。按照有关法律法规要求，公开招标，择优选定有施工资质的专业施工单位及具有相应资质的施工单位承建。根据工程特点，为便于施工管理，中标单位应在开工前编制详细的、可行的施工组织计划，按要求投入必要人力和物力。

本项目计划建设工期为 8 个月。施工进度计划安排如下：

2026 年 4 月初至 5 月底完成前期手续及施工招标等准备工作。

2026 年 6 月底完成全线征地动迁和三通一平工作以及临时工程建设工作。

2026 年 7 月上旬至 8 月底完成全线路基工程及构造物工程。

2026 年 9 月上旬至 10 月中旬完成路面工程。

2026 年 10 月下旬至 11 月中旬完成交通工程、路容整修。

计划于 2026 年 11 月底全线建成通车。

#### 4.5 施工组织实施的原则

全段施工组织应结合区域气象水文干湿季分明，沿线溪（河）沟汛期与雨季基本一致的特点，路基工程、排水工程，宜安排在旱季施工，以避开雨季。由于地下水位的上升及农灌用水期间所造成的地基过湿和干扰，减少对过湿路段地基的特殊处理，从而确保工程质量，加快工程进度。对控制工期的关键工程，应加机械创造多个作业面同时施工或提前进场施工，以确保全段同步完工，及时发挥效益。当采用分段招投标实施时，对合同段的划分应注意填挖方数量的相对平衡，避免产生跨越合同单元的土石方调运给施工带来的相互干扰。各分项工程遵循从准备工作 -



- - 认可施工报告 - - - 实施 - - - 检测合格 - - - 转入下道工序的原则，并作好各工序间的衔接配合，使之有条不紊。

5. 有关注意事项

（1）路基路面工程

路基工程宜采用机械施工为主，适当配合人工的施工方案。取土必须在指定料场取用，严禁乱采乱挖。对填方路段，应配置符合要求的压实机械，严格控制最佳含水量，做到分层压实，控制有效压实厚度，不得超厚压实。在挖方段，应严格控制开挖深度。

基底直接设在土基上的永久性构造物施工，必须先进行夯实，再开挖修建，以减少路基沉降量。

对超过规定粒径的石料作填筑路堤材料时，要进行破碎确保规定填料粒径要求，对填挖交界的过度路段应按规定采取必要的施工措施，防止施工后产生错台，造成路面破坏。

路面工程应在路基和构造物工程完成后立即开工，宜采用配套路面施工机械设备，专业化施工方案，配置少量的人工辅助施工。严格控制材料级配和数量，做好现场建立与工序检测，严禁在不满足规定气温要求的条件下施工。

（2）桥梁涵洞工程

基础混凝土的施工应具有良好的级配，以确保混凝土有良好的和易性和流动性。混凝土原材料的选择、拌合过程的控制及振捣应严格控制。对于大体积的基础混凝土浇筑时应注意分层分块，避免过大的高差和新浇筑面长期暴露导致混凝土初凝时间或能重塑的时间。

涵洞上部构造为标准化和系列化装配式构件，应尽早安排集中预制，以便及时安装到位，吊装时严禁盖板上下面倒置搁放。

（3）临时工程设置情况

考虑到沿线路基及桥涵的分布情况，并考虑环境污染以及接电接水等问题，施工单位可在施工前根据现场踏勘情况自行安排考虑施工场地的设置位置。

工程施工过程中，当发现有化石、古钱币、有价值的物品或文物时，应及时向有关文物主管部门汇报，防止工人或其他人员移动或损害任何此类物品。工程竣工后应及时清除施工临时占地和临时工程及废弃物，不留有碍自然景观和耕作环境的施工痕迹。施工中，大量建筑材料的调运、堆放及人员流动，会增加施工区的交通量及拥挤度，应采取措施，合理堆放建筑材料。

施工前应对导线点、水准点进行复测，满足规定精度者方可采用。

构造物基础施工前应进一步核实基底地质的组成，查明是否满足构造物基础承载力的要求，若施工中发现异常情况，应及时提出，以便采取相应的工程措施。

施工时所用的砂石料、块片石、水泥、钢筋等材料质量必须符合有关规定要求。

导线点坐标以导线成果表中的坐标为准，其他数据（方位角及距离）应以坐标推算为准。

应进一步与沿线的地方政府和有关部门协商这些料场的征用及修建与这些料场的运输便道事宜。对路线施工时的汽车便道也应进一步进行现场勘察。

6. 施工准备工作的意见及临时工程

6.1 征地拆迁

为了避免对林地或良田的占用，在施工前应按照设计单位规划的施工便道、施工场地提前合理安排施工便道及场地，不得随意、任意开辟便道或施工场地，对取、弃土场的位置施工单位不能任意改动，并合理选择施工方案。

6.2 施工供电、用水

经对沿线用水、用电以及厂内外运输条件以及离村镇的距离等因素综合考虑，沥青混凝土拌合站、水泥混凝土拌合站、预制场 1 处，施工队营地 1 处。本着方便施工的原则推荐初步选定的具体位置如下：

6.2.1 拌合站

沥青混凝土拌合站、水泥混凝土拌合站、预制场位于淖毛湖镇 X115 线 K62+000 东侧 500m。运至现场平均运距 10.0km。

6.2.2 驻地

施工队营地：可在附近村庄租赁房屋。

7. 施工准备工作的意见

施工单位应根据与地方政府及职能部门的协议，于 2026 年 4 月底前完成征地、拆迁工作，以保证工程顺利实施。