

引黄工程二号泵站进场道路附属工程

施 工 图 设 计

第一册 共一册

陕西秦安永固建筑规划设计有限公司

二〇二五年十一月

目 录

[illegible]

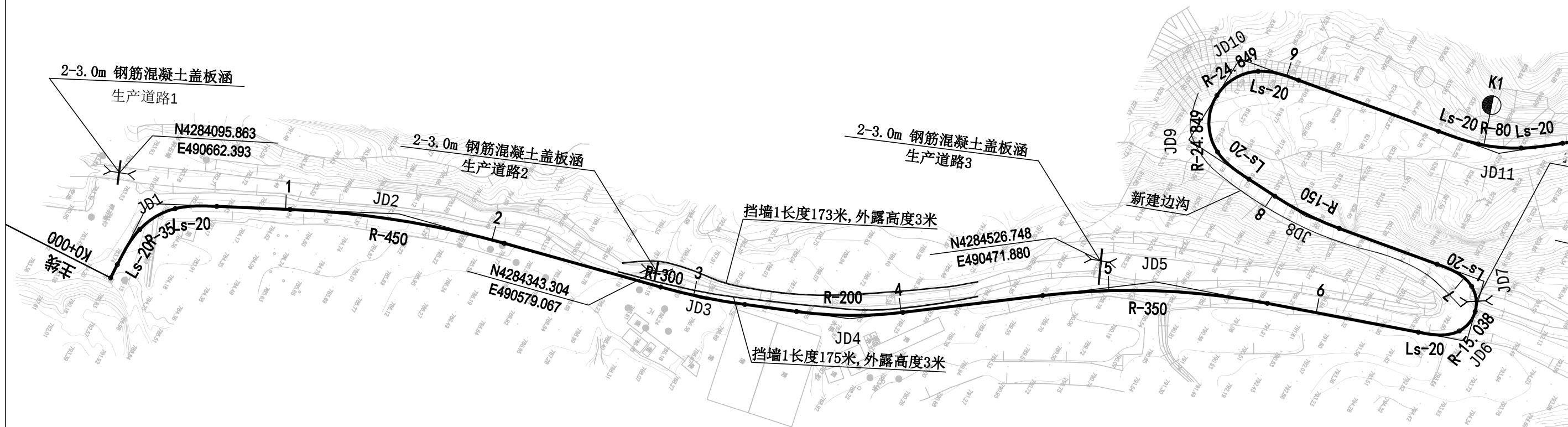
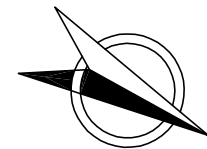
设计说明

一、引黄工程二号泵站进场道路附属工程

主要工程数量

1. 为了便于村民对河道沿线耕地进行生产种植，增加了5处2-3.0米钢筋砼盖板涵。
 2. K0+263- K0+483河道两侧增加挡墙（对应进场道路桩号），K0+030- K0+060、K0+923- K0+980左侧增加路肩墙。
 3. 为减少道路右侧占地，K0+037- K0+653、K0+728- K1+046道路右侧增加上挡墙（对应进场道路桩号）。
 4. K0+687- K0+840左侧增加边沟（对应进场道路桩号）。
 5. K0+262- K0+431段原拌合场路面新建（对应进场道路桩号）。
 6. K0+689- K0+740、K0+805- K1+090段右侧边坡增加挂网喷浆护坡。
 7. 主线单侧布置58盏太阳能路灯。
- 后附详图。

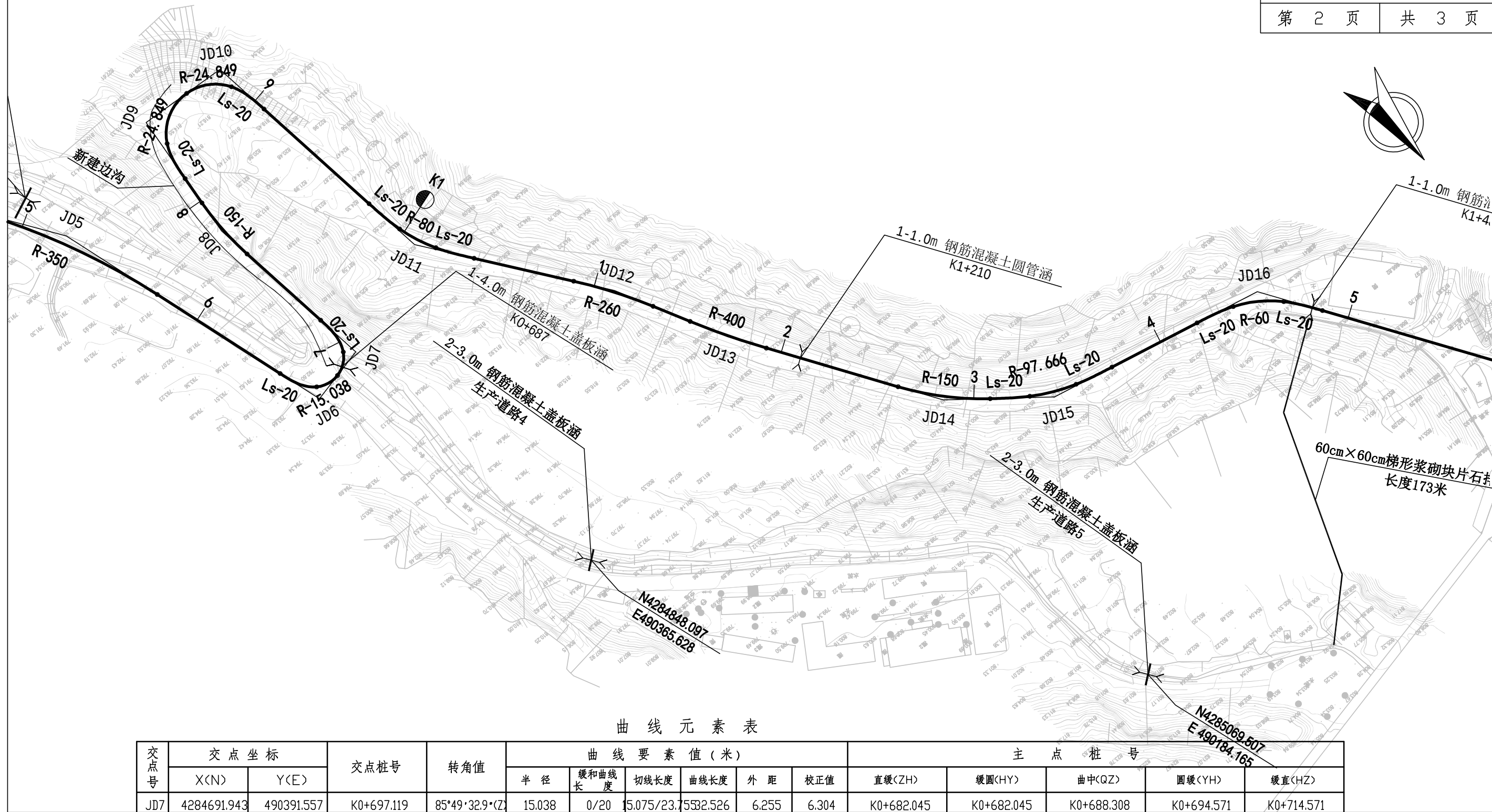
审查



曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)						主点桩号				
	X(N)	Y(E)			半径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外距	校正值	直缓(ZH)	缓圆(HY)	曲中(QZ)	圆缓(YH)	缓直(HZ)
BP	4284116.584	490708.422	K0+000												
JD1	4284115.185	490668.597	K0+039.849	65°23'48.9°(Y)	35	20	32.746	59.949	7.155	5.543	K0+007.103	K0+027.103	K0+037.078	K0+047.052	K0+067.052
JD2	4284222.491	490614.827	K0+154.331	13°14'49.8°(Y)	450		52.254	104.043	3.024	0.466	K0+102.076	K0+102.076	K0+154.098	K0+206.119	K0+206.119
JD3	4284368.920	490580.030	K0+304.371	7°50'42.6°(Z)	300		20.571	41.077	0.704	0.064	K0+283.800	K0+283.800	K0+304.339	K0+324.877	K0+324.877
JD4	4284435.324	490554.257	K0+375.538	14°37'49.6°(Z)	200		25.675	51.070	1.641	0.279	K0+349.863	K0+349.863	K0+375.398	K0+400.933	K0+400.933
JD5	4284554.811	490467.943	K0+522.659	17°40'36°(Y)	350		54.423	107.981	4.206	0.865	K0+468.237	K0+468.237	K0+522.227	K0+576.217	K0+576.217
JD6	4284698.739	490420.714	K0+673.274	84°57'15.9°(Z)	15.038	20/0	23.527/14.86	42.298	6.106	6.094	K0+649.747	K0+669.747	K0+675.896	K0+682.045	K0+682.045
JD7	4284691.943	490391.557	K0+697.119	85°49'32.9°(Z)	15.038	0/20	15.075/23.75	32.526	6.255	6.304	K0+682.045	K0+682.045	K0+688.308	K0+694.571	K0+714.571

审查



曲线元素表

交点号	交点坐标		交点桩号	转角值	曲线要素值(米)						主点桩号				
	X(N)	Y(E)			半 径	缓和曲线长	切线长度	曲线长度	外 距	校正值	直缓(ZH)	缓圆(HY)	曲中(QZ)	圆缓(YH)	缓直(HZ)
JD7	4284691.943	490391.557	K0+697.119	85°49'32.9°(Z)	15.038	0/20	5.075/23.7	5532.526	6.255	6.304	K0+682.045	K0+682.045	K0+688.308	K0+694.571	K0+714.571
JD8	4284602.131	490405.696	K0+781.733	13°09'49°(Y)	150		17.307	34.462	0.995	0.152	K0+764.426	K0+764.426	K0+781.657	K0+798.888	K0+798.888
JD9	4284535.782	490400.805	K0+848.111	89°04'24.3°(Y)	24.849	20/0	34.386/25.1	1748.631	10.483	10.872	K0+813.725	K0+833.725	K0+848.040	K0+862.356	K0+862.356
JD10	4284538.413	490355.034	K0+883.084	77°47'14.6°(Y)	24.849	0/20	20.728/29.8	443.736	7.511	6.840	K0+862.356	K0+862.356	K0+874.224	K0+886.092	K0+906.092
JD11	4284668.666	490334.585	K1+008.093	29°04'30.7°(Z)	80	20	30.794	60.597	2.861	0.992	K0+977.298	K0+997.298	K1+007.597	K1+017.895	K1+037.895
JD12	4284750.060	490270.998	K1+110.388	9°15'04.7°(Y)	260		21.036	41.981	0.850	0.091	K1+089.351	K1+089.351	K1+110.342	K1+131.332	K1+131.332
JD13	4284804.030	490241.394	K1+171.853	5°49'43.2°(Z)	400		20.363	40.692	0.518	0.035	K1+151.489	K1+151.489	K1+171.835	K1+192.181	K1+192.181
JD14	4284897.217	490177.169	K1+284.993	17°55'55.2°(Z)	150		23.666	46.946	1.856	0.387	K1+261.327	K1+261.327	K1+284.800	K1+308.272	K1+308.272
JD15	4284931.386	490132.627	K1+340.745	25°52'32.9°(Z)	97.666	20	32.472	64.108	2.719	0.837	K1+308.273	K1+328.273	K1+340.326	K1+352.380	K1+372.380

赔偿树木、青苗数量及拆迁建筑物、电力电讯设施一览表

引黄工程二号泵站进场道路附属工程

第 1 页 共 1 页

序号	起讫桩号	所属县、乡(所有者)	青苗数量				电力、电讯设施									备 注
			松树	水桐树	槐树	柳树	交叉角度	电杆编号	种类		变压器	电力线		电讯线		
									木杆	砼电杆	数量	根数	钢芯铝绞线	根数	光缆	
			(棵)	(棵)	(棵)	(棵)	(度)		(根)	(根)	(座)	(根)	(米)	(根)	(米)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2							平行			9		4	6732			电力线
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																
26																
	合 计									9			6732.0			

编制: 王江

复核: 刘 斌

路基路面排水工程数量表(边沟、排水沟)

引黄工程二号泵站进场道路附属工程

序号 号	起 迄 桩 号 或 中 心 桩 号	工 程 名 称	位 置	沟底纵坡	型式	长度 (m)	工 程 数 量								备注
							C20混凝土 (立方米)	挖 方		d300混凝土管		盖板边沟			
								土 (立方米)	石 (立方米)	C25混凝土 (立方米)	HPB300钢筋 (Kg)	C25混凝土 (立方米)	HRB400钢筋 (Kg)	HPB300钢筋 (Kg)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	K0+687 ~ K0+840	边沟	路基左侧	同路线纵坡	I	161	39.56	169.05							
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															
16															
17															
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															
25															
26															
27															
28															
29															
	合计					161	39.56	169.05	0.00			0	0	0	

编制：王涛

复核：董伟伟

路基防护工程数量表

引黄工程二号泵站进场道路附属工程

第1页 共1页

序号	起 迄 桩 号	工 程 名 称	位 置	断面尺寸及采用 图纸型号	长度 (米)	工 程 数 量											备注
						M7.5浆砌 块片石 (立方米)	墙背回填 天然砂砾 (立方米)	M7.5浆砌片 石护面墙 (立方米)	M10浆砌 片石脚墙 (立方米)	防水 土工布 (平方米)	砂砾反滤 层 (立方米)	回填土方 (立方米)	Φ 8cmPVC管 (米)	挖土方 (立方米)	回填种植 土 (立方米)	拆除旧挡 (立方米)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	K0+263 ~ K0+438	路肩墙	河道西侧	H= 4 型	175.0	813.8	350.0					700.0	350.0	630.0	2048	813.8	对应道路桩号
2	K0+262 ~ K0+438	路肩墙	河道东侧	H= 4 型	176.0	818.4	352.0					704.0	352.0	633.6	2059	818.4	对应道路桩号
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8	K0+037 ~ K0+653	上挡墙	路基右侧	H= 2 型	616.0	899.4	616.0					1232.0	616.0	1940.4	8008		对应道路桩号
9	K0+030 ~ K0+060	路肩墙	路基左侧	H= 3 型	30.0	85.2	45.0					90.0	45.0	94.5			对应道路桩号
10	K0+728 ~ K1+046	上挡墙	路基右侧	H= 3 型	318.0	903.1	477.0					954.0	477.0	1001.7			对应道路桩号
11	K0+923 ~ K0+980	路肩墙	路基左侧	H= 4 型	57.0	265.1	114.0					228.0	114.0	205.2			
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	
26																	
合 计					1372.0	3784.9	1954.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3908.00	1954.0	4505.4	12114.7	1632.2	

编制：王江

复核：刘 斌

边坡防护工程数量表（挂网喷浆）

引黄工程二号泵站进场道路附属工程

序号	起 迄 桩 号	工程名称	位 置	长度	面积	工 程 数 量											备注
						螺纹钢钢筋锚杆Φ22钢筋	锚杆端部焊接钢筋Φ12钢筋	Φ2预制铁丝网框架	Φ6钢筋框	1:3水泥砂浆	10cm厚C20混凝土	C15混凝土	挖基	Φ40mmPVC排水管			
				(米)	(m²)	(kg)	(kg)	(kg)	(kg)	(m³)	(立方米)	(立方米)	(立方米)	(m)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	K0+805 ~ K1+090	挂网喷射混凝土护坡	路基右侧	285.0	1140.0	1758.2	515.0	256.5	257.5	0.6	114.0						
2	K0+689 ~ K0+740	挂网喷射混凝土护坡	路基右侧	51.0	1173.0	1807.4	529.7	263.9	264.8	0.6	117.3						
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	
26																	
27																	
合计				336.0	2313.0	3565.6	1044.7	520.4	522.4	1.2	231.3						

编制：赵宏刚

复核：郝 蕾

涵洞工程数量表（钢筋砼盖板涵）

引黄工程二号泵站进场道路附属工程

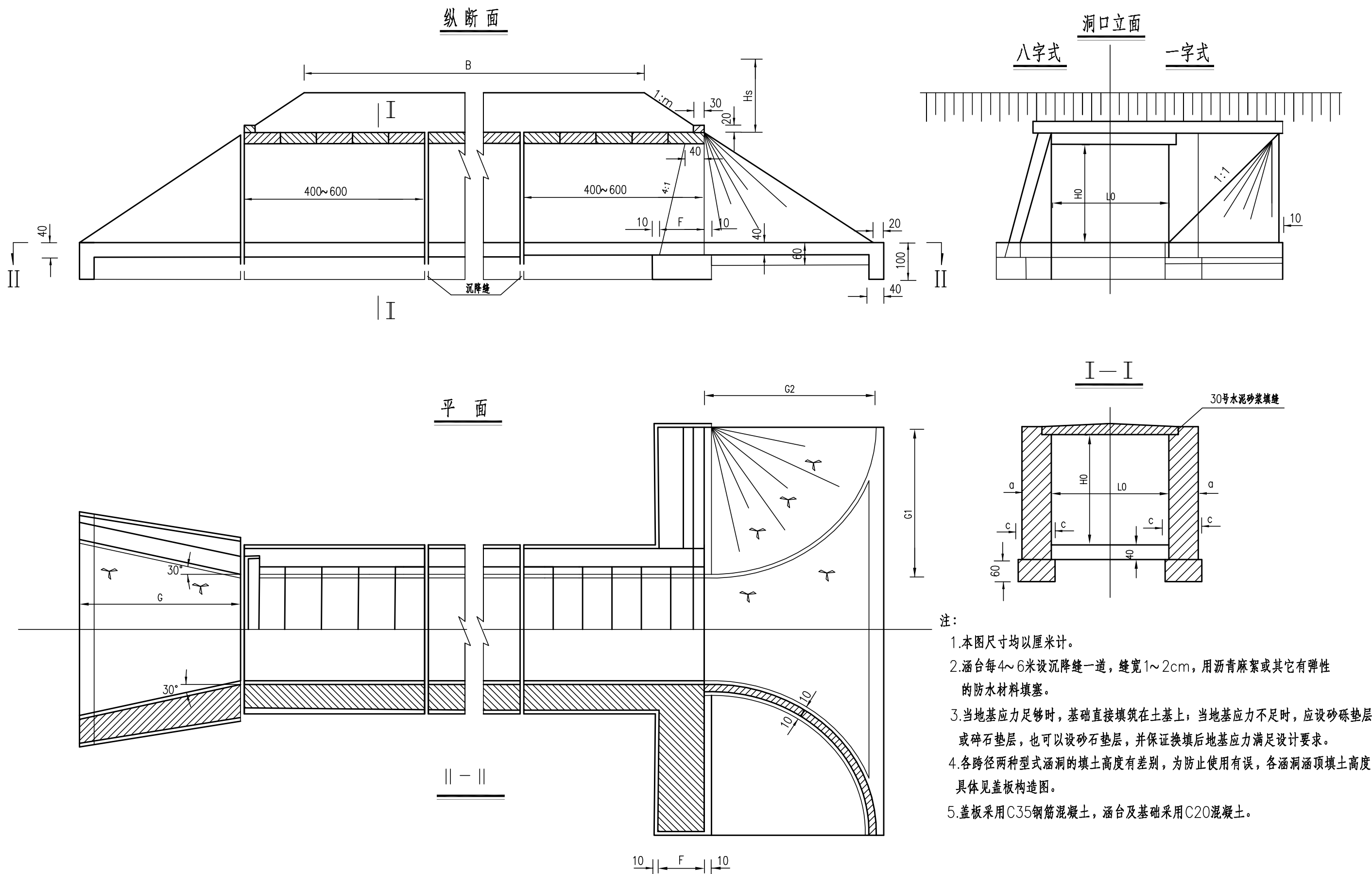
第1页共1页

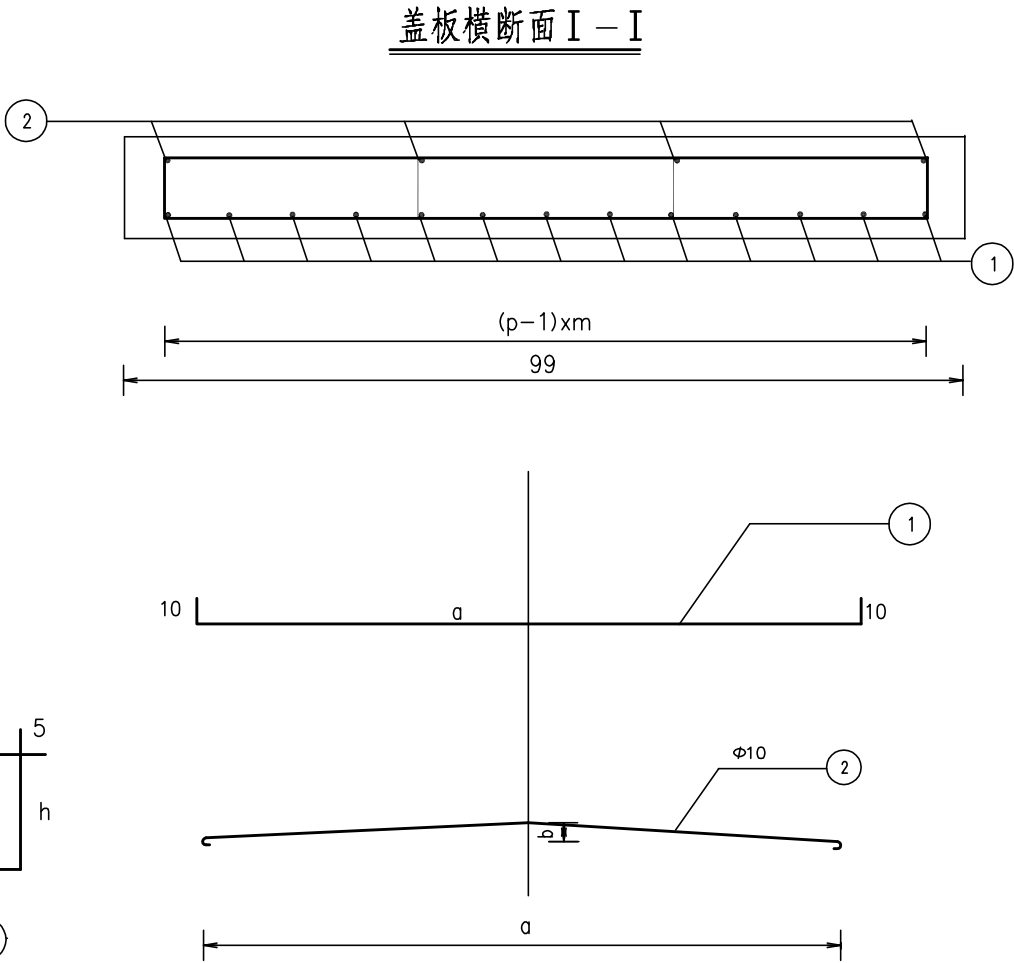
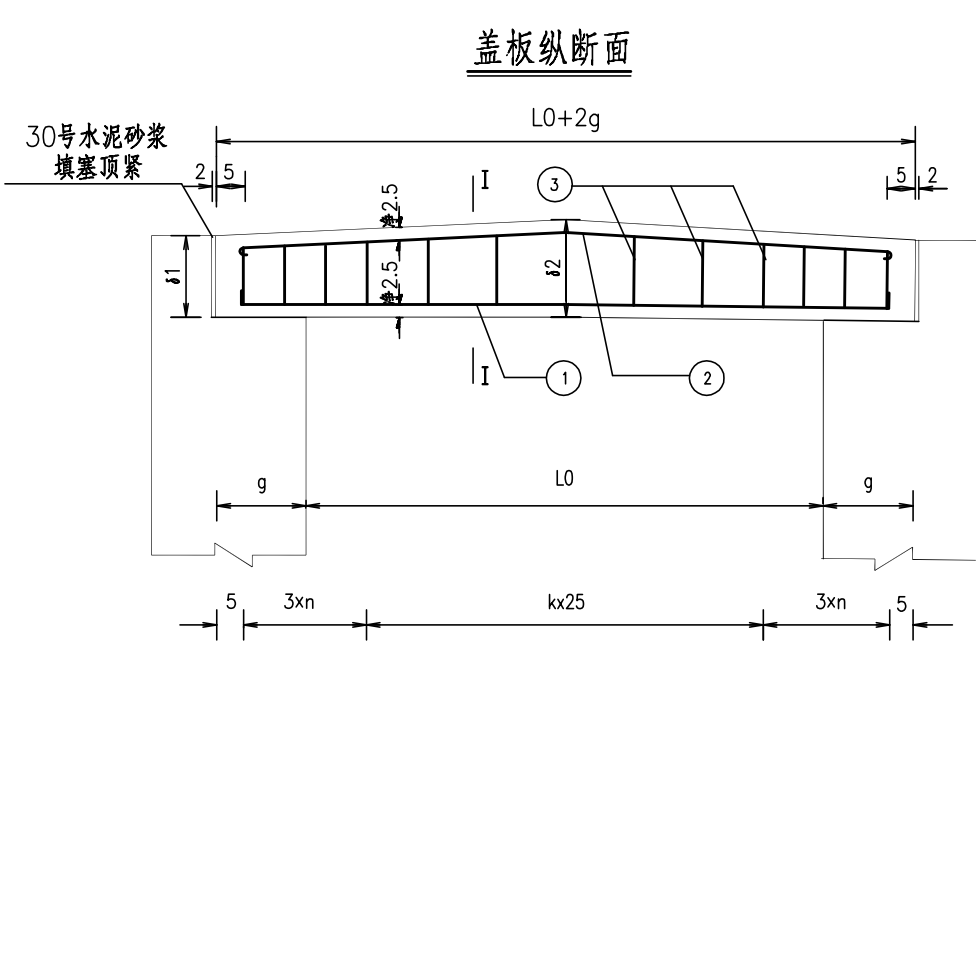
[illegible]

编制: 李治国

复核: 刘杰

审查





一块盖板钢筋尺寸及材料数量表

(板宽99cm)

跨径 (m)	板顶填土高度 (cm)	支点板厚 δ1 (cm)	跨中板厚 δ2 (cm)	g (cm)	L0+2g (cm)	a (cm)	主筋		箍筋						受压区构造筋		
							p (根)	m (cm)	k (根)	n (cm)	Q=2(k+7) (根)	h (cm)		c (cm)	a (cm)	b (cm)	根数
												hmax	hmin				
3.0	0.5—1.5	23	31	35	370	363	14	6.9	10	18.3	34	26.8	18.8	57.4	363	7.96	4

注：

1、本图钢筋直径以毫米计，单位除注明外，均以厘米计。

2、表列材料数量为一块板宽99cm的盖板用量。

3、表中1号钢筋为HRB400级钢筋，2号钢筋为HPB300级钢筋。

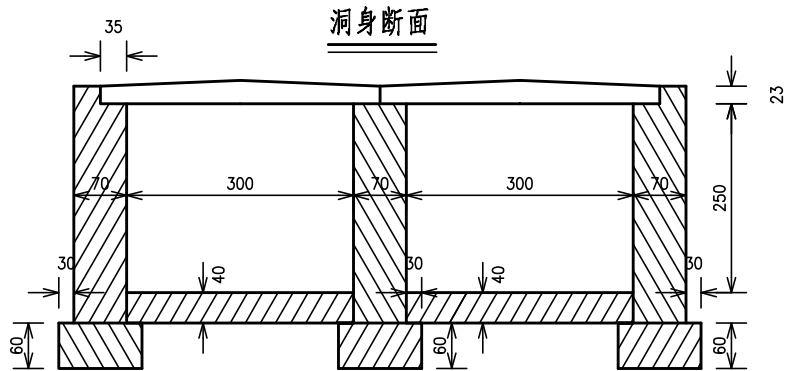
4、装配式钢筋混凝土盖板采用C35钢筋混凝土。

5、表中L0+2g为盖板预制长度。

一块盖板的材料数量表

(板宽99cm)

跨径 (m)	板顶填土高度 (cm)	g (cm)	支点板厚 δ1 (cm)	跨中板厚 δ2 (cm)	混凝土体积 (m3)	钢筋长度 (m)			钢筋								
						1	2	3	直径 (m)			根数 (根)			共重 (kg)		
									1	2	3	1	2	3	1	2	3
3.0	0.5—1.5	35	23	31	0.989	3.830	3.759	1.704	Φ14	Φ10	Φ8	14	4	34	64.88	9.28	22.88



跨径 L_0 m	板顶 填土 厚度 h_s m	H0 = 2.5m					
		a cm	$[\sigma_0]$ kpa				
			200				
			C (cm)	(cm)			
3	0.5	80	15				
	1.0	70	20				
	1.5	70	20				
	2.0	70	25				
	2.5	70	30				
	3.0	70	35				
	3.5	70	35				

注：

1.表中符号意义

a---涵台宽度
c---襟边宽度
 $[\sigma_0]$ ---地基容许承载力
H₀---涵洞净高

2.基础厚度均为60cm.
3.涵底铺砌均用40cm厚浆砌片石.
4.表中未列尺寸者可采用整体式基础盖板涵洞.相应跨径涵洞填土高度如与整体式基础涵洞填土高度一致，设计时应根据地基承载力要求采用合适的基础型式。

B级波形梁护栏材料数量汇总表

引黄工程二号泵站进场道路附属工程

序号	材料名称	规格(毫米)	材料	单件重	每100米B-2E		每100米B-1E		每100米B-2C		合 计					
											B-2E(百米)		B-1E(百米)		B-2C(百米)	
				(Kg)	件数	重量 (Kg)	件数	重量 (Kg)	件数	重量 (Kg)	件数	重量 (Kg)	件数	重量 (Kg)	件数	重量 (Kg)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	波形梁DB01板	310×85×2320×3	Q235	26.40	50	1320.00	50	1320.00	50	1320.00					281	7418.40
2	立柱G-Z-1-1	Φ114×4.5×2100	Q235	25.51	50	1275.50	100	2551.00								
3	立柱G-Z-1-2	Φ114×4.5×1100	Q235	13.36					50	668.00					281	3754.16
4	立柱G-Z-1-2	Φ114×4.5×700	Q235	8.51												
5	托架	300×70×4.5	Q235	0.88	50	44.00	100	88.00	50	44.00					281	247.28
6	柱帽	Φ114	Q235	0.30	50	15.00	100	30.00	50	15.00					281	84.30
7	拼接螺栓	M16×35	45号	0.080	400	32.00	400	32.00	400	32.00					2248	179.84
8	II型连接螺栓	M16×40	Q235	0.090	100	9.00	200	18.00	100	9.00					562	50.58
9	I型连接螺栓	M16×150	Q235	0.355	50	17.750	100	35.50	50	17.75					281	99.76
10	防盗螺母	M16	Q235	0.077	550	42.35	700	53.90	550	42.35					3091	238.01
11	垫圈	Φ16×4	Q235	0.052	550	28.60	700	36.40	550	28.60					3091	160.73
12	横梁垫片	76×44×4	Q235	0.093	100	9.300	200	18.60	100	9.30					562	52.27
13	C25砼基础	500×500×500		0.125立方米					50	6.25立方米					281	35.13立方米
14	加劲法兰盘	250X250X15		7.362												
15	预埋法兰盘	250X250X10		4.906												
16	加劲肋	20X50X150X10		0.447												
17	预埋地脚螺栓	4MX20X600		1.48												
18	预埋地脚螺栓	4MX20X1020		2.515												
19	C25砼基础			5.16立方米												
20	IV类反光膜	50X150		0.0075平方米	13	0.0975平方米	13	0.0975平方米	13	0.0975平方米					73	0.5480平方米

编制：王江

复核：刘 斌

B级波形梁上、下游端部数量汇总表

引黄工程二号泵站进场道路附属工程

序号	材料名称	规格	材料	单件重	1处上游端部Ⅰ型材料数量 (Gr-B-2E)		1处上游端部Ⅱ型材料数量 (Gr-B-2C)		1处下游端部段材料数量		合 计					
											上游端部Ⅰ型汇总 (Gr-B-2E)	2(处)	上游端部Ⅱ型汇总 (Gr-B-2C)		下游端部汇总	2(处)
				(Kg)	件数	重量 (Kg)	件数	重量 (Kg)	件数	重量 (Kg)	件数	重量 (Kg)	件数	重量 (Kg)	件数	重量 (Kg)
1	2	3	4	5	6	7	6	7	8	9	12	13	12	13	14	15
1	波形梁DB01板	2320×310×85×3	Q235	26.40	6	158.40	6	158.40			12	316.80				
2	波形梁DB06板	310×85×3×2660	Q235	30.31												
3	立柱G-Z-1-1	Φ 114×4.5×2100	Q235	25.51	4	102.04					8	204.08				
4	立柱G-Z-1-3	Φ 114×4.5×1500	Q235	18.23	5	91.15	5	91.15			10	182.30				
4	立柱G-Z-1-3	Φ 114×4.5×1100	Q235	13.36			4	53.44								
5	托架	300×70×4.5	Q235	0.88	9	7.92	9	7.92			18	15.84				
6	柱帽	Φ 114×3	Q235	0.30	9	2.70	9	2.70			18	5.40				
7	拼接螺栓	M16×35	45号	0.080	72	5.76	72	5.76			144	11.52				
8	连接螺栓	M16×40	Q235	0.090	18	1.62	18	1.62			36	3.24				
9	六角头螺栓	M16×150	Q235	0.355	9	3.20	9	3.20			18	6.39				
10	防盗螺母	M16	Q235	0.077	99	7.62	99	7.62			198	15.25				
11	垫圈	Φ 16×4	Q235	0.052	99	5.15	99	5.15			198	10.30				
12	横梁垫片	76×44×4	Q235	0.093	18	1.674	18	1.67			36	3.35				
13	Ⅳ类反光膜	平方米		0.20	1	0.20	1	0.20			2	0.40				
14	圆型端头	D - I	HPB300	10.80	1	10.80	1	10.80	1	10.80	2	21.60			2	21.60
15	混凝土基础	Φ 600×1200	C25	0.34	1	0.34	1	0.34			2	0.68				
15	混凝土基础	Φ 600×900	C25	0.25	4	1.02	4	1.02			8	2.03				
16	混凝土基础	500X500X500	C25	0.13			4	0.50								

编制：王江

复核：刘 斌

轮廓标工程数量表

引黄工程二号泵站进场道路附属工程

第1页 共1页

序号	起讫桩号	设置位置	柱式轮廓标 （个）	附着式轮廓标 （个）	立柱	二级反光膜	底板(1.5mm钢板)	C20砼基础	水泥砂浆垫层	砂砾垫层	反射器（双面）	备 注
					(Kg)	(m²)	(Kg)	(m³)	(m³)	(m³)	(个)	
1	2	3	4	5	8	9	10	11	12	13	14	15
1		波形梁护栏上附着		38			11.23				38	
合 计				38			11.23				38	

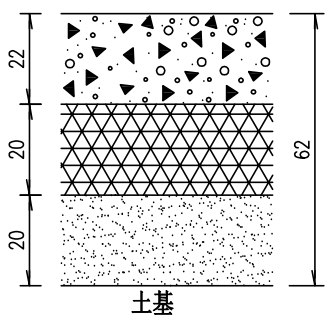
编制：王江

复核: 刘 斌

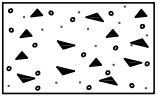
通用图

路面结构图

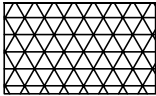
1:20

自然区划	Ⅲ _{2a}
标准轴载	BZZ-100
设计弯拉强度	4.0MPa
结构图式	土基类型
路段	干燥~中湿
通村路	Ⅱ型新建
	
土基模量	土基E ₀ =40MPa

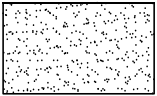
图例



水泥混凝土



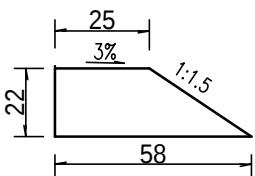
水泥稳定碎石(5%)



水泥稳定土(6%)

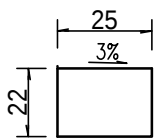
I型路边石大样图

示意



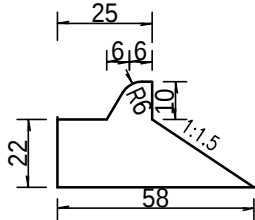
Ⅱ型路边石大样图

示意



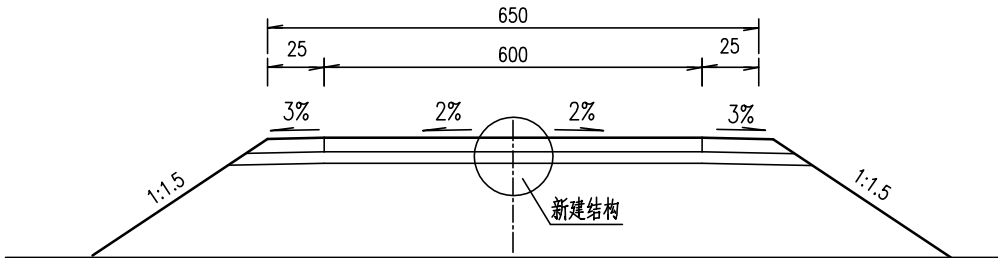
拦水带大样图

示意



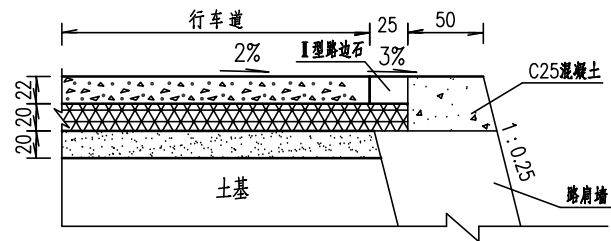
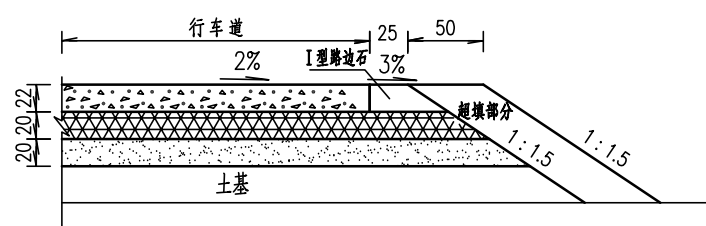
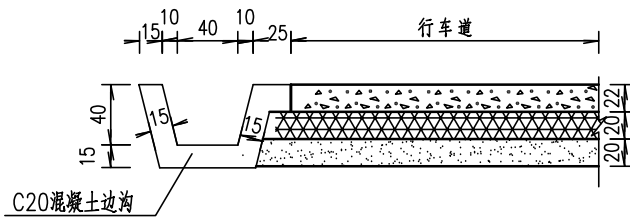
路基横断面图

1:200



路肩边缘构造图

1:50



附注:

- 1.本图尺寸均以厘米为单位。
- 2.拦水带及路边石采用C25混凝土现浇，每十米设一道伸缩缝，
I型路边石每沿米0.0913立方米，Ⅱ型路边石每沿米0.055立方米，
拦水带每沿米0.1立方米。
- 3.路面板块划分为4.0m×3.0m。
- 3.此型路面结构用于葛富村道路主线。

设计说明

检查

一. 路面设计依据

1. 《公路水泥混凝土路面设计规范》（JTG D40—2011）

2. 《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/TF30-2014）

3. 《公路路面基层施工技术细则》（JTG/TF20-2015）

二. 路面设计参数

水泥混凝土面层28天弯拉强度标准值4.0MPa；弯拉弹性模量27GPa；水泥土基层回弹模量400MPa；

天然砂砾回弹模量取150MPa，土基回弹模量取40MPa。

三. 路面材料技术要求

1. 水泥混凝土面层材料

(1) 水泥

a、采用旋窑道路硅酸盐水泥，抗折强度、抗压强度符合下表要求：

水泥的抗折强度、抗压强度

表3

龄期	3天	28天
抗压强度（MPa）≥	16.0	42.5
抗折强度（MPa）≥	3.5	6.5

b、水泥的化学成分和物理指标满足《公路水泥混凝土路面施工技术规范》规定要求。

(2) 粗集料

a、粗集料应使用质地坚硬、耐久、洁净的碎石，技术指标满足下表要求：

碎石技术指标

表4

项目	技术要求	项目	技术要求
碎石压碎指标	<15	硫化物及硫酸盐（按SO3质量计%）	<1.0
坚固性（按质量损失计%）	<8	岩石抗压强度	≥80MPa
针片状颗粒含量（按质量计%）	<15	表观密度（kg/m3）	>2500
含泥量（按质量计%）	<1.0	松散堆积密度（kg/m3）	>1350
泥块含量（按质量计%）	<0.2	空隙率（%）	<47
有机物含量（比色法）	合格		
碱集料反应	经碱集料反应试验后，试件无裂缝、酥裂、胶体外溢等现象， 在规定试验龄期的膨胀率应小于0.10%。		

b、粗集料不得使用不分级的统料，应按最大公称粒径的不同采用2~4个粒级的集料进行掺配，合成级配最大公称粒径不应大于31.5mm，并应符合下表要求：

粗集料级配范围

表5

级配	累计筛余（方孔筛，mm）质量百分率（%）						
	2.36	4.75	9.50	16	19.0	26.5	31.5
4.75~31.5	95~100	90~100	75~90	60~75	40~60	20~35	0~5

碎石中粒径小于0.075mm的石粉含量不宜大于1%。

(3) 细集料

a、细集料应采用质地坚硬、耐久、洁净的天然砂，技术指标满足下表要求：

细集料技术指标

表6

项目	技术要求	项目	技术要求
氯化物（氯离子质量计%）	<0.02	硫化物及硫酸岩（按SO3质量计%）	<0.5
坚固性（按质量损失计%）	<8	表观密度（kg/m3）	>2500
云母（按质量计%）	<2.0	松散堆积密度（kg/m3）	>1350
含泥量（按质量计%）	<2.0	空隙率（%）	<47
泥块含量（按质量计%）	<1.0	轻物质（质量计%）	<1.0
有机物含量（比色法）	合格		
碱集料反应	经碱集料反应试验后，试件无裂缝、酥裂、胶体外溢等现象， 在规定试验龄期的膨胀率应小于0.10%。		

b、细集料级配要求应符合下表要求：

细集料级配范围

表7

砂分级	累计筛余（方孔筛，mm）质量百分率（%）					
	0.15	0.30	0.60	1.18	2.36	4.75
粗砂	90~100	80~95	71~85	35~65	5~35	0~10
中砂	90~100	70~92	41~70	10~50	0~25	0~10
细砂	90~100	55~85	16~40	0~25	0~15	0~10

引黄工程二号泵站进场道路附属工程

路面结构设计图（三）

设计

李平

复核

王涛

审核

李治田

日期

2025.11

a、硫酸盐含量（按 SO_4^{2-} 计）小于 $0.0027\text{mg}/\text{mm}^3$ 。
b、含盐量不得超过 $0.005\text{ mg}/\text{mm}^3$ 。
c、pH值不得小于4。
d、不得含有油污、泥和其他有害杂质。

a、应选用能适应混凝土面板膨胀和收缩、施工时不变形、弹性复原率高、耐久性好的胀缝板，宜采用塑胶、橡胶泡沫板或沥青纤维板，其技术要求应符合下表要求：

表8

试验项目	胀缝板种类	
	塑胶、橡胶泡沫类	纤维类
压缩应力 (MPa)	0.2~0.6	2.0~10.0
弹性复原率 (%)	≥90	≥65
挤出量 (mm)	<5.0	<3.0
弯曲荷载 (N)	0~50	5~40

常温施工式填缝料技术要求

表9

试验项目	高弹性型
失粘（固化）时间（h）	3~16
弹性复原率（%）	≥90
流动度（mm）	0
（-10℃）拉伸量（mm）	≥25
与混凝土粘结强度（MPa）	≥0.4
粘结延伸率（%）	≥400

表10

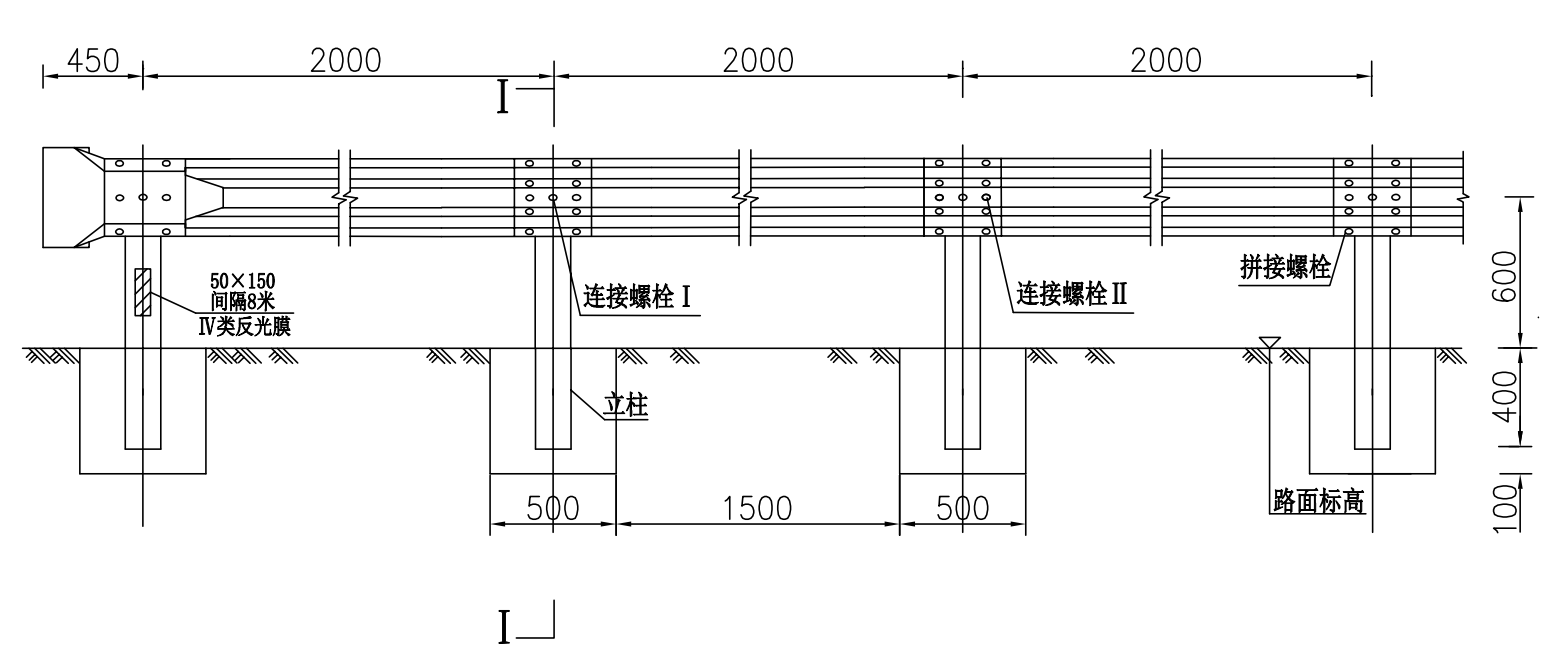
试验项目	高弹性型
针入度 (0.01mm)	<90
弹性复原率 (%)	≥60
流动度 (mm)	<2
(-10℃) 拉伸量 (mm)	≥15

(3). 水泥与粉煤灰 水泥: 采用P042.5普通硅酸盐水泥, 初凝时间不早于3小时, 终凝时间大于6小时且小于10小时。

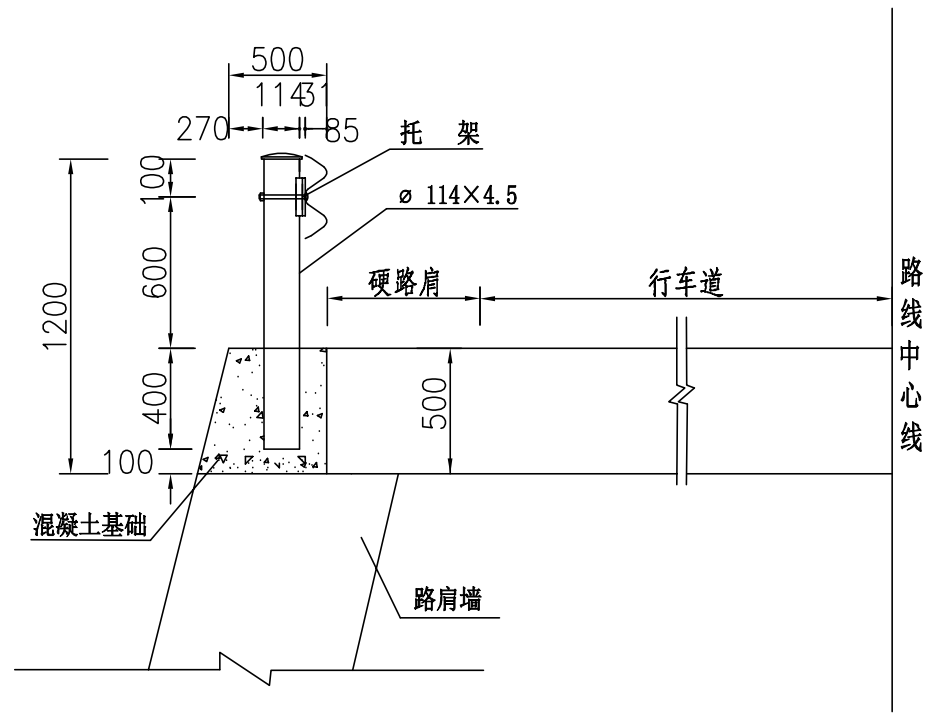
(4). 水泥稳定土7天无侧限抗压强度不小于0.8MPa, 压实度(重型击实标准) $\geq 95\%$ 。

(3) 基层顶面交工验收弯沉值 $LS=169.8$ (0.01mm); 路基顶面交工验收弯沉值 $LS=200.0$ (0.01mm)。

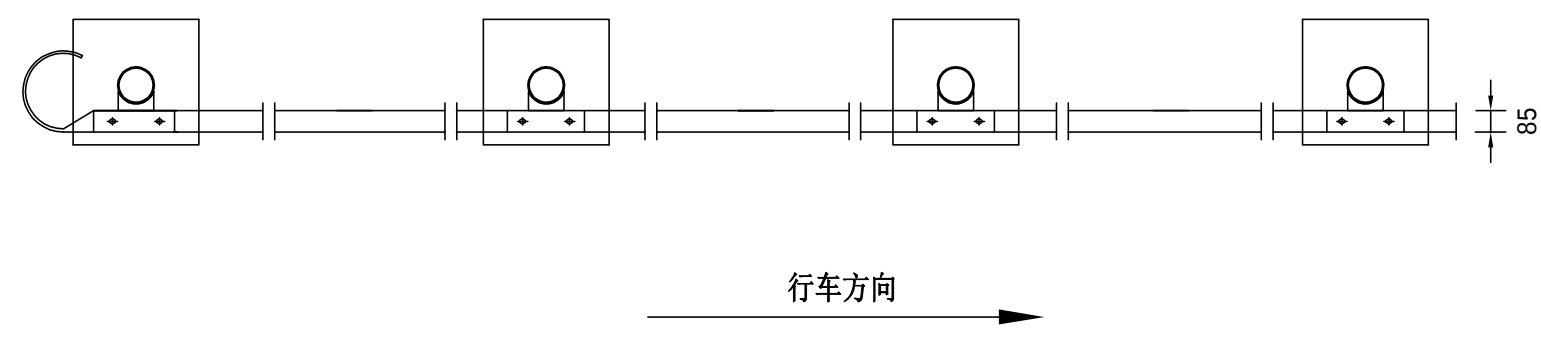
Gr-B-2C立面图 1:30



横断面图 1:30



Gr-B-2C平面图 1:30

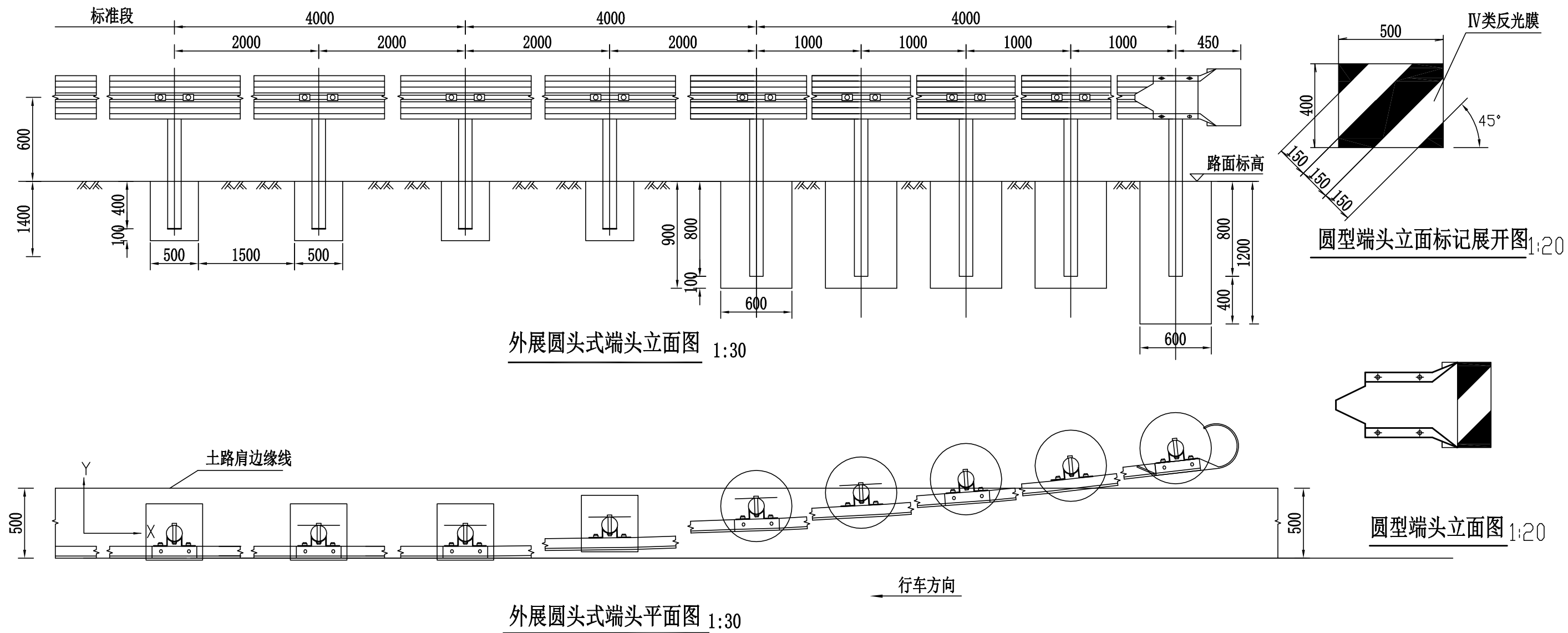


每百延米Gr-B-2C 护栏材料数量表

材料名称	规格(毫米)	单位	单件量	件数	总量
立柱	φ114X4.5X1100	kg	13.36	50	668
护栏板	2320X310X85X3	kg	26.4	50	1320
B型托架	300X70X4.5	kg	0.88	50	44
柱帽	φ114	kg	0.30	50	15
I 连接螺栓	M16X150	kg	0.355	50	17.75
II 连接螺栓	M16X40	kg	0.09	100	9
拼接螺栓	M16X35	kg	0.08	400	32.0
防盗螺母	M16	kg	0.077	550	42.35
垫圈	M16	kg	0.052	550	28.6
横梁垫片	76X44X4	kg	0.093	100	9.3
C25混凝土基础	500X500X500	m³	0.125	50	6.25
IV类反光膜	50X150	m²	0.0075	13	0.098

附注:

- 1.本图尺寸均以毫米计。
- 2.本图为Gr-B-2C型护栏的标准形式，适用于路侧石方、挡土墙正常路段。
- 3.横梁的搭接方向应与行车方向一致。
- 4.所有钢构件均应进行热浸镀锌处理。



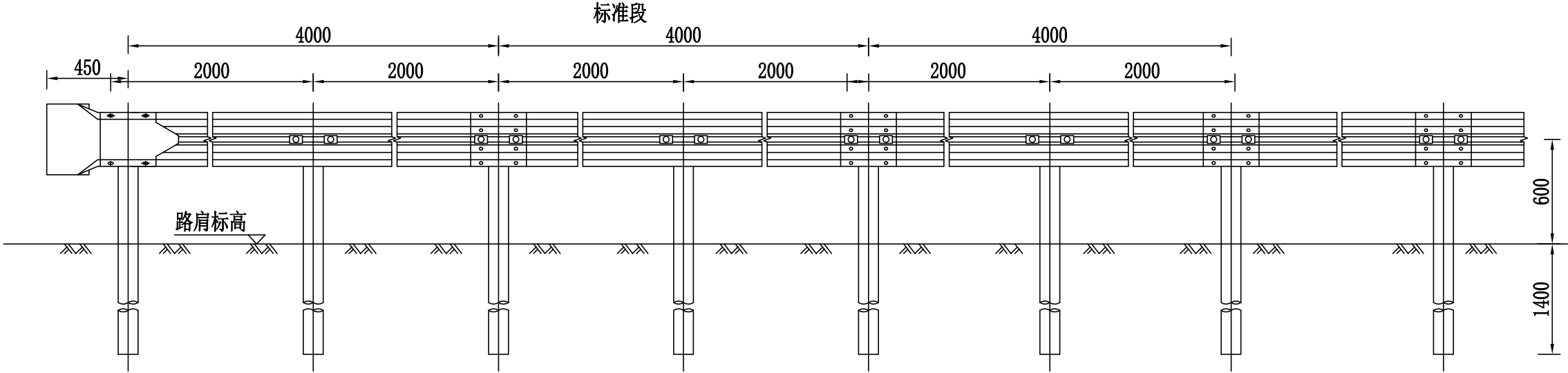
单位材料数量表(单侧12米长计)

名 称	规格	单件重 (kg)	单位	数量	总重 (kg)	名 称	规格	单件重 (kg)	单位	数量	总重 (kg)
立柱	o114X4.5X1100	13.36	根	4	53.44	防盗螺母	M16	0.077	套	99	7.623
	φ114X4.5X1500	18.23	根	5	91.15	垫圈	M16	0.052	个	99	5.148
波形梁	2320X310X85X3	26.4	块	6	158.42	柱帽	φ114	0.30	个	9	2.7
路侧护栏端头	D—I	10.80	个	1	10.80	横梁垫片	76X44X4	0.093	个	18	1.674
托架	300X70X4.5	0.88	个	9	7.92	IV类反光膜		0.2	平方米		0.2
拼接螺栓	M16X35	0.08	个	72	5.76	C25混凝土基础	φ600X1200	0.34m³	个	1	0.34m³
连接螺栓	M16X40	0.09	个	18	1.62		φ600X900	0.254m³	个	4	1.02m³
连接螺栓	M16X150	0.355	个	9	3.20		500X500X500	0.125m³	个	4	0.50m³

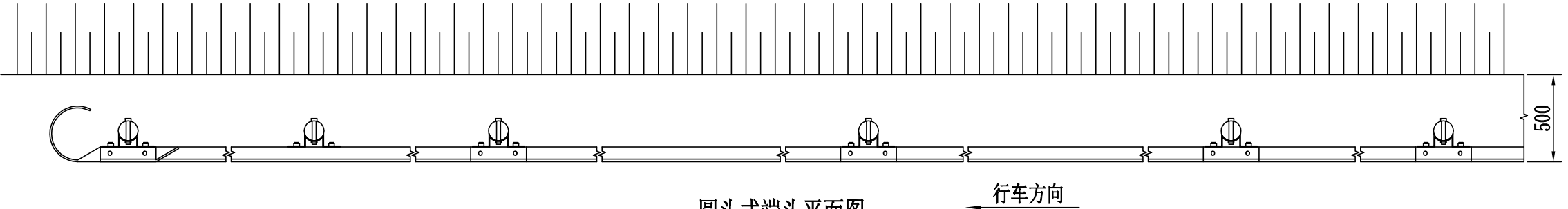
立柱坐标位置表

X	0	2000	4000	6000	8000	10000	12000
Y	0	21	83	188	333	521	750

- 说明:
- 1.本图尺寸均以毫米计。
 - 2.护栏板搭接方向应与行车方向一致。
 - 3.本图适用于Gr-B-2C型护栏上游端部。



圆头式端头立面图 1:30

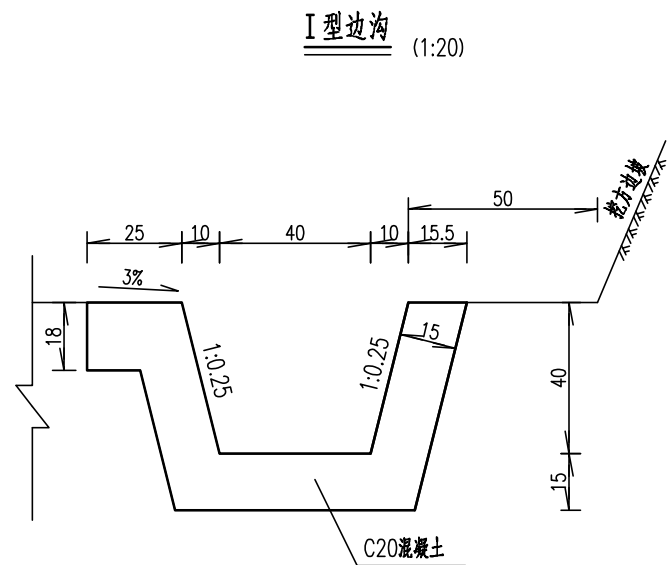


圆头式端头平面图 1:30

单位材料数量表

名 称	规格	单件重 (kg)	单位	数量	总重 (kg)	名 称	规格	单件重 (kg)	单位	数量	总重 (kg)
立柱	114X4.5X2100	25.51				连接螺栓	M16X150	0.355			
DB01板	4320X310X85X3	49.164				防盗螺母	M16	0.077			
路侧护栏端头	D-I	10.80	个	1	10.80	垫圈	M16	0.052			
托架	300X70X4.5	0.88				柱帽	φ122	0.30			
拼接螺栓	M16X35	0.08				横梁垫片	76X44X4	0.093			
连接螺栓	M16X40	0.09									

说明：
1.本图尺寸均以毫米计。
2.护栏板搭接方向应与行车方向一致。
3.本图适用于路侧波形梁护栏的下游端部处理。



主要尺寸及工程数量表

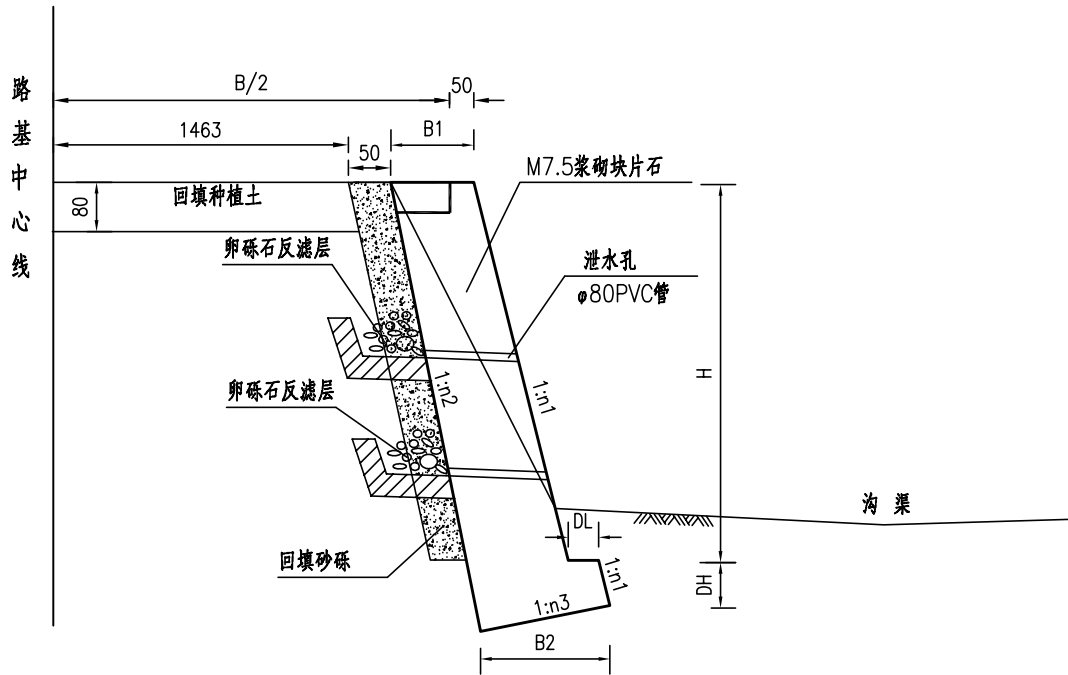
类 型	主要尺寸 (cm)	C20混凝土 (立方米/米)	C25混凝土 (立方米/米)	HPB300钢筋 (kg)	挖基总计 (立方米/米)	备 注
I	40×40	0.2457			1.05	

附注：

- 图注尺寸除钢筋、混凝土圆管直径外均以厘米计。
- I型适用于一般挖方路段。

挡土墙标准大样图

1:100

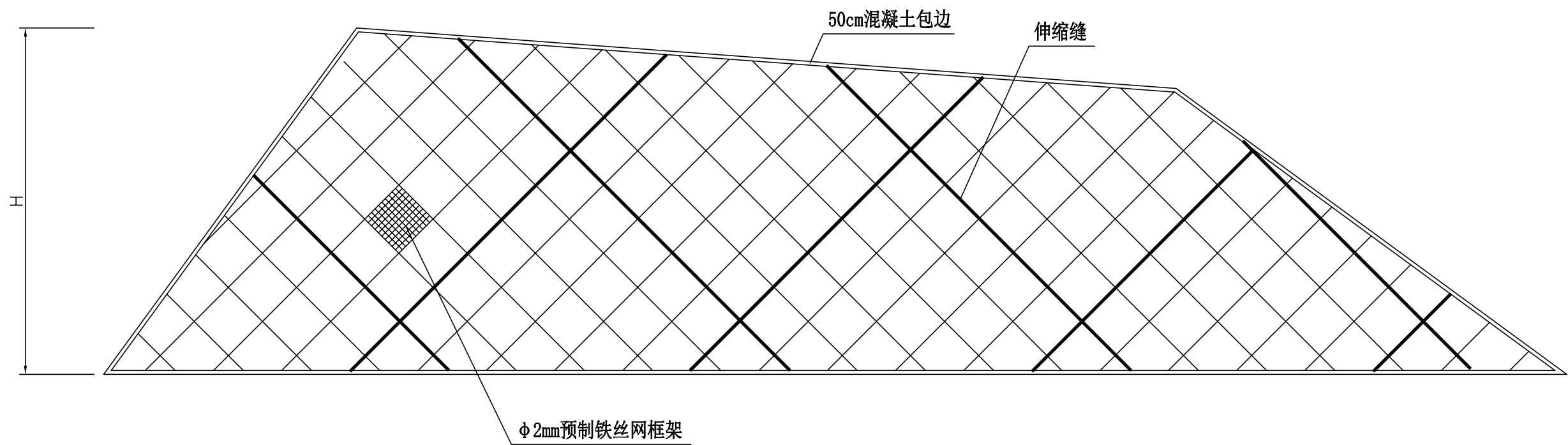


挡墙尺寸及数量表

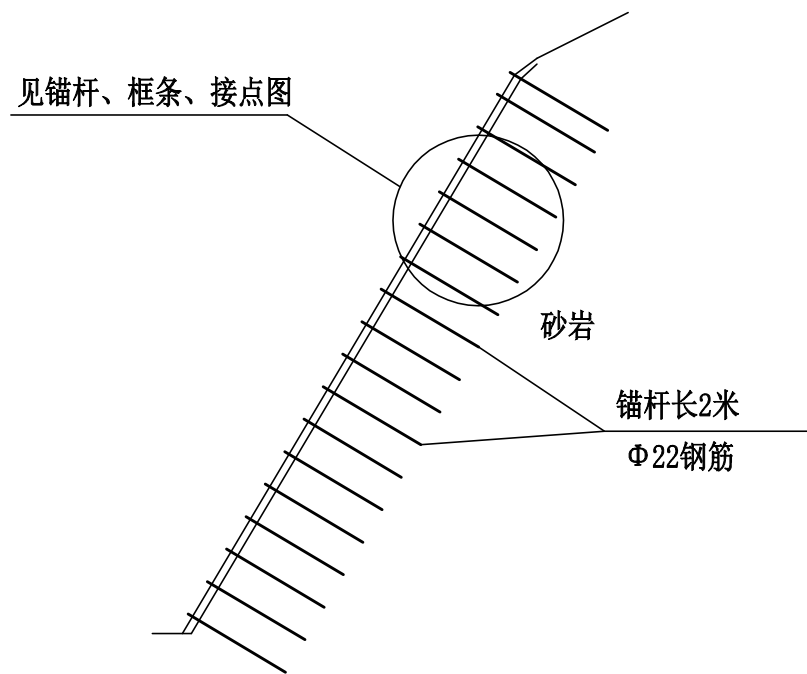
挡墙高度 H(cm)	顶 宽 B1 (cm)	墙面坡率 n1	墙背坡率 n2	墙底坡率 n3	墙趾宽 DL (cm)	墙趾高 DH (cm)	基础底宽 B2 (cm)	圬工体积 (m³)
200	50	0.25	0.25	5	30	50	75	1.46
300	65	0.25	0.20	5	30	50	108	2.84
400	80	0.25	0.20	5	40	60	138	4.65
500	110	0.25	0.20	5	40	60	171	7.15
600	120	0.25	0.20	5	40	60	186	9.61
700	130	0.25	0.20	5	40	60	200	11.98
800	150	0.25	0.20	5	40	60	225	15.51
900	150	0.25	0.20	5	60	90	250	18.49
1000	160	0.25	0.20	5	60	90	264	21.68
1100	180	0.25	0.20	5	60	90	288	26.37
1200	190	0.25	0.20	5	60	90	302	30.16

附注：

- 1、本图尺寸均以厘米为单位。
- 2、墙体间隔10m设置沉降缝一道，缝内用沥青麻絮嵌塞。
- 3、泄水孔2-3m,布置一个，泄水孔应高出地面不小于30cm。
- 4、挡墙位于斜坡地面上时，基础埋置条件应符合《公路路基设计规范（JTG D30-2015）》5.4.3条文中规定。
- 5、墙背泄水孔周围设置卵砾石透水层，并做30cm胶泥封层。
- 6、挡墙墙体采用M7.5浆砌块片石，地基为土基，局部石基（详细情况待地质勘探完成后确定）。
- 7、设计荷载：公路-I级，设计参数： $[\delta]=250\text{KPa}$ ， $\phi=35^\circ$ 。
- 8、挡土墙基底纵坡不陡于5%，大于5%时，基底应设台阶，台阶长度不小于1.0米。
- 9、挡墙基底嵌入土层不得小于150cm，如基底为石质，则应铲除表面风化岩层后再修建挡墙。
- 10、设计参数：圬工砌体容重 24KN/m^3 ，墙后填料容重 $\gamma=19\text{kN/m}^3$ ，填料内摩擦角 $\phi=35^\circ$ ，墙背和填料间的摩擦角 $\delta=17.5$ ，基底摩擦系数 $f=0.3$ ，地基土的内摩擦系数 $f=0.58$ ，圬工间摩擦系数取0.4。



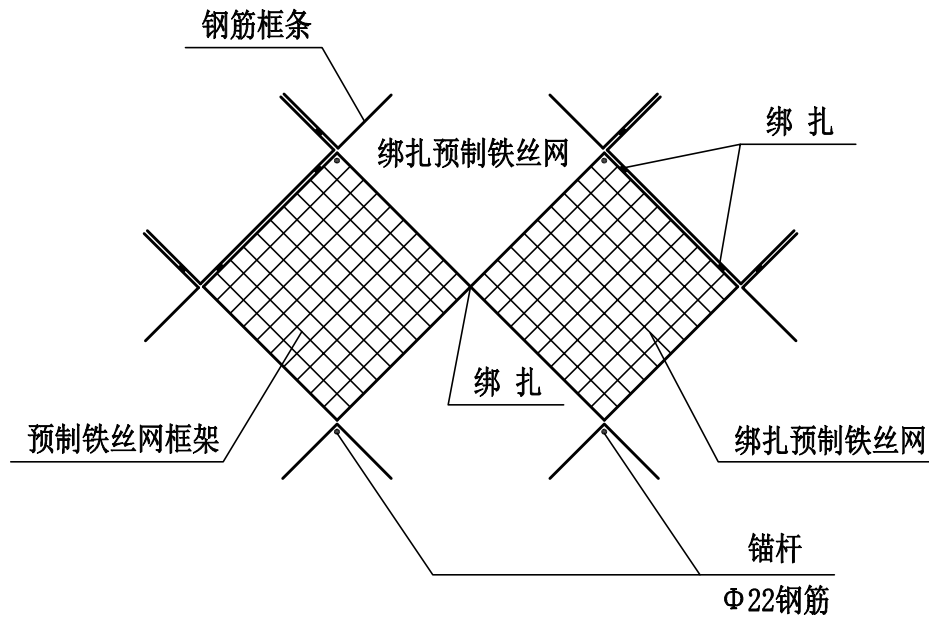
立面图



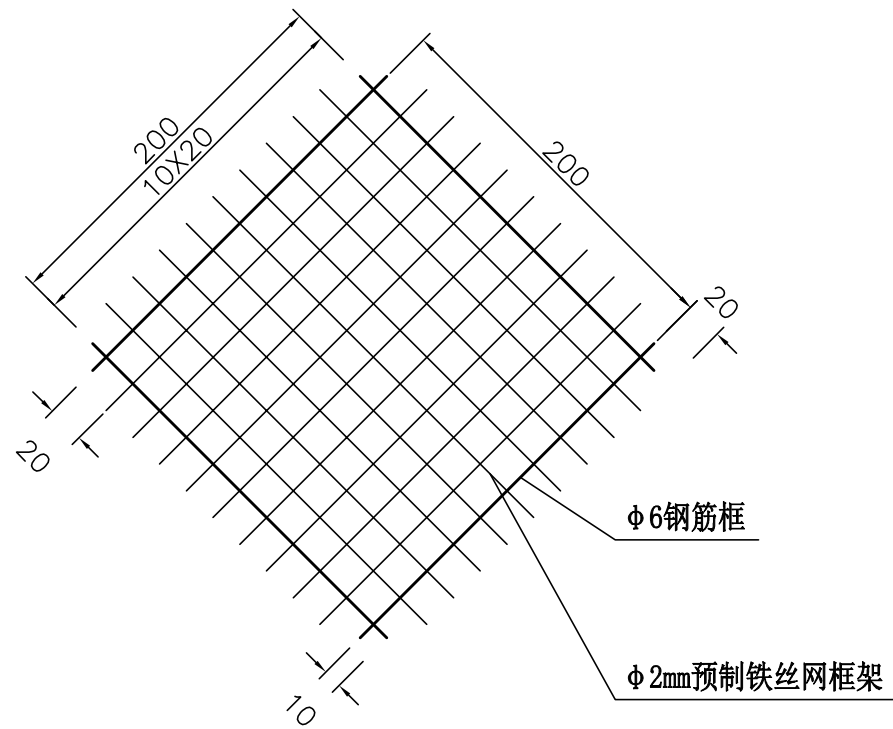
典型断面

附注：

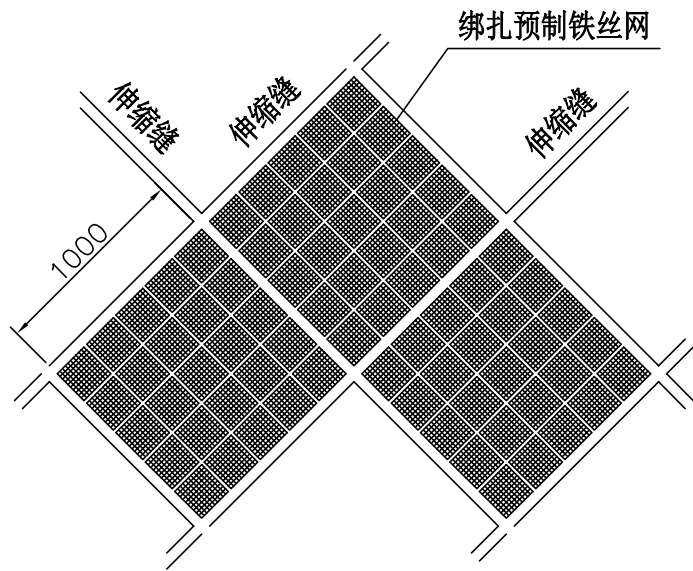
1. 本图尺寸均以厘米计。
2. 锚孔深比锚固深深20厘米，终孔后，将孔内清洗干净，以1:3水泥砂浆固定锚杆，锚杆快速支护，可采用ZM型早强锚固包。
3. 水泥混凝土厚度不小于10厘米，沿框条延伸方向每隔10米设伸缩缝一道，缝宽2厘米，用沥青麻筋填塞。
4. 预制铁丝网的铁丝直径采用2毫米，绑扎铁丝直径为0.5毫米，网框条为直径6毫米的Ⅰ级钢筋，锚杆为22毫米的螺纹钢筋，灌注固定锚杆的砂浆捣固密实，喷浆厚度均匀不能使铁丝网及锚杆头外露。
5. 框条架规格为200cmX200cm。
6. 锚杆防护施工参照《锚杆喷射混凝土支护技术规范》(GB50086—2015)执行。



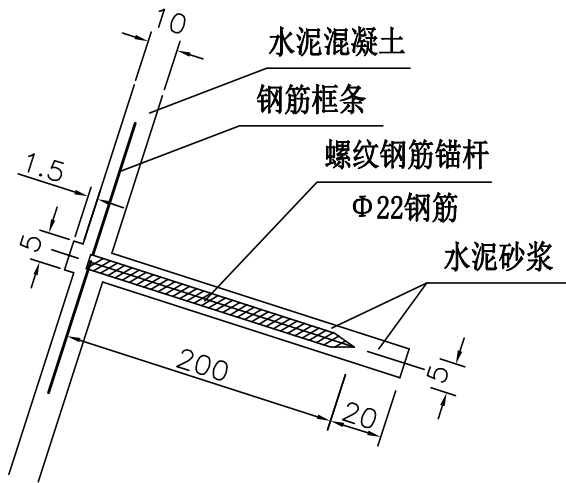
锚杆、框条布置图



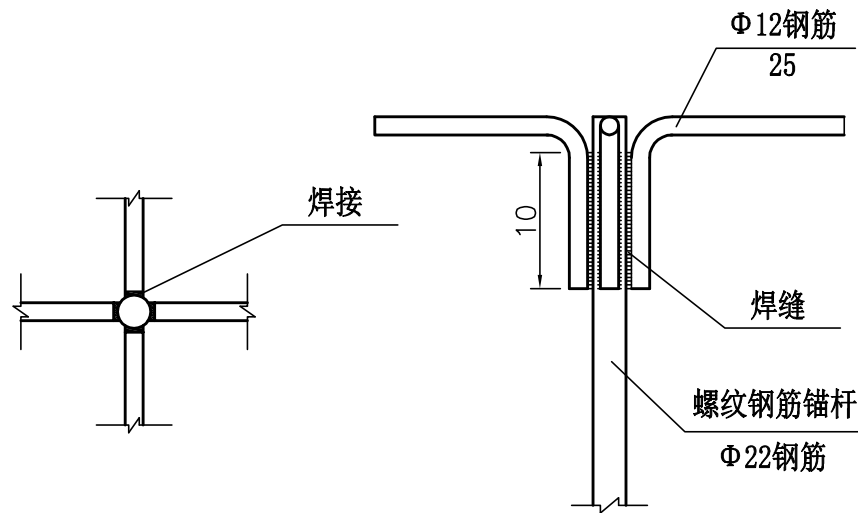
预制铁丝网框架图



伸缩缝布置图



锚杆、框条、接点图



锚杆端部焊接大样图

附注：
1. 本图尺寸均以厘米计。
2. 为使钢筋框与锚杆牢固连接，锚杆端部十字型焊接四根Φ12钢筋，长25厘米。

照明工程

设计说明

- 1、本期工程涉及照明里程为 1587 米， 项目建设建议一次建成。
- 2、设计内容 设计范围道路照明相关的配电、防雷、接地设计。本工程所有路灯电源均来自太阳能板。
- 3、设计依据 《城市道路照明设计标准》 CJJ 45-2015； 《供配电系统设计规范》 GB 50052-2009； 《低压配电设计规范》 GB 50054-2011； 《城市道路照明工程施工及验收规程》 CJJ 89-2012； 《太阳能光伏照明技术规程》 DB21/T 1685-2008 。
- 地面用晶体硅光伏组件 设计鉴定和定型》 GB/T 9535-1998 国家和地方相关的标准、规范、规程、法规等。 我院道路专业交接资料。
- 4、主要技术指标
- 本工程道路路面为水泥混凝土路面，工程范围内全线设置照明设施，本工程道路等级为通村道路。参照《城市道路照明设计标准》，具体设计参数如下：
- （1）车行道：平均照度： $E_{av} \geq 15Lx$ ；平均亮度： $L_{av} \geq 1.0cd/m^2$ ；总亮度均匀度： $U_o \geq 0.4$ ；阈值增量： $T1(\%) \leq 10$ ；照明功率密度值。 $LPD \leq 0.6W/m^2$ 。
- （2）道路交会区：平均照度： $E_{ov} \geq 30Lx$ ；照度均匀度 $UE \geq 0.4$ 。 眩光限制：在驾驶员观看灯具的方位角上，灯具在 90° 和 80° 高度角方向上的光强分别不得超过 $10cd/1000lm$ 和 $30cd/1000lm$ 。
- （3）人行道：平均照度： $E_{av} \geq 5Lx$ 。
- 5、路灯的设置

道路宽度 6.5m，在道路单侧布置单臂太阳能路灯，光源为（1x80W）LED 灯。机动车道侧灯具光源功率为 80W，安装高度为 8 米，灯臂外挑 1.5 米，灯具仰角均为 12 度。灯杆间距为 28 米。

具体详见“照明平面设计图”及“照明标准横断面设计图”。灯杆采用法兰安装，法兰盘与杆体的连接处应增设加劲板，直线度偏差宜小于 0.3%。灯杆下部维护门的防护等级不低于 IP54，且具有一般工具无法打开的防盗措施。灯杆安装，灯杆垂直度偏差应小于半个灯梢，直线段路段路灯排成一直线时，灯杆横向位置偏移应小于半个灯根。无特殊情况时，灯间距与设计间距偏差应小于 2%。以上位置偏差或偏差仅限于相对于自身的原设计位置而言，不可与以后的灯杆连续积累误差，即各自灯杆误差按自己原设计定位就地消化。当有因土建等各种因素无法在原设计位置立杆时，应及时反映以便作相应调整、变更。

6、照明计算 本工程道路等级为通村路，路灯沿道路边缘距路边 0.7m 处布设。

（1）路基宽 6.5m，机动车道照明灯具容量为 80W，灯杆单侧布置，灯杆间距为 28m。照度计算： 机动车路段 $E = (\text{灯具光通量} \times \text{灯具数量} \times \text{利用系数} \times \text{维护系数}) / \text{路段}$

面积 = $(80 \times 130 \times 1 \times 0.5 \times 0.7) / (28 \times 6.5) \approx 20 (lx)$ ，满足规范要求。 功率密度计算： $LPD = (\text{含镇流器功耗的照明安装功率} \times \text{灯具数量}) / \text{路段面积} = (80 \times 1) / (28 \times 6.5) = 0.44 (W/m^2)$ ，满足规范要求。

7、供配电设计 根据本工程道路照明用电的性质，照明用电为三级负荷；工程范围内路灯均采用天阳能板发电，夜间灯具由蓄电池供电。

8、太阳能路灯工作原理 太阳能路灯利用太阳电池的光生伏特效应原理，白天太阳电池吸收太阳能光子能量产生电能，通过控制器储存在蓄电池里，当夜幕降临或灯具周围光照度较低时，蓄电池通过控制器向光源供电设定的时间后切断。

9、供电线路 接灯线（接向灯具，厂家成套提供）选用的 BVV-0.45/0.75kV， $2 \times 2.5\text{mm}^2$ 电缆由蓄电池组出线接线端子至路灯进线端子。路灯充电线采用 BVR-0.45/0.75kV， $1 \times 4\text{mm}^2$ ，连接太阳能路灯充电系统。

10、太阳能路灯的配置方案及控制系统

（1）自然条件：本地区平均年日照时间约 2700h。

（2）照明方式：根据本地自然条件，确定照明系统每天工作 8 小时，上半夜全功率输出，下半夜半功率输出。持续供电天数暂定 7 天（最终由厂家根据项目地点、当地民众意见及产品确定）。

（3）太阳能电池组件：单晶硅电池组件，储能电池 24V，路灯输出电压 24V，由厂家根据项目地点计算确认相应设备规格。太阳能板电压 17.4V。安装角度由厂家根据现场条件确定。

（4）系统控制器：具有过充、过放、电子短路、过载保护、防反接保护、雷电保护、短路保护、显示电池容量、智能化温度补偿，负载开机恢复设置、光控输出设置功能。

11、抗风设计

（1）太阳能组件：厂家应保证能受当地的风速而不致于损坏，电池组件支架与灯杆的连接，应使用灯杆螺栓固定连接。

（2）灯杆和基础：路灯灯杆和基础的抗风设计与电池板的高度、面积、倾角及灯杆结构、当地最大风速有关。由灯杆厂家进行计算和设计，保证最大风速时太阳能路灯的稳定性。

12、防雷设计

（1）安全电压：本次设计太阳能路灯为 DC24V，属安全电压，不做电气保护接地。

（2）防雷接地：①不可用路灯、太阳能电池板作为接闪器；②用金属灯柱兼作接闪器和引下线；③路灯基础钢筋笼在-0.50m 以下其钢筋表面积大于 0.37m^2 时，可作为防雷接地体。否则应增加人工接地极，接地电阻 $\leq 10\Omega$ ，必要时将接地体连接；接地同一般路灯。④在路灯控制器内设置 TVS（瞬时电压抑制）防雷保护。

13、路灯控制与节能

（1）本项目路灯采用上夜灯全部亮灯，下半夜降低功率工作方式进行照明。

（2）采用节能环保 LED 光源，光效高，功率因数达 0.95 以上。

（3）在满足灯具相关标准以及光强分布和眩光限制要求的前提下，照明灯具效率不低于 75%。

14、照明设备技术参数

（1）LED 光源：LED 路灯整体系统光效 $\geq 130\text{lm/W}$ ，LED 路灯光源 3000h 光通量维持率 $\geq 96\%$ ，6000h 光通量维持率 $\geq 92\%$ ，色温：建议色温为 3000K，具体可根据当地相关部门要求进行调整，最大不能超过 4200K，平均显色指数 $R_a \geq 70$ 。

（2）灯具：选用半截光型灯具，对眩光加以控制。灯具防护等级不低于 IP65，需满足抗腐蚀要求。灯具要求具有防震功能，适用于产生振动的道路等场所照明。灯具安装后要求车行道侧利用系数不小于 0.6（在有效路面宽度/灯高 ≥ 1 时）。

(3) LED 灯具选择必须考虑照度、节能、防护等级等方面的要求，装设时应符合 CJJ 45-2015 和 CJJ 89-2012 规范的要求。

15、注意事项

(1) 说明中与图纸如有不符之处，应以有关施工图为准。

(2) 所有电气设备应选用国家现行的技术的先进产品，不得采用国家明令淘汰的产品。

(3) 路灯具体样式由建设单位确定，本次设计仅提出有关具体技术要求以供参考。

(4) 凡与施工有关而又未说明之处，请参见国家、地方标准图集施工或与设计院协商解决。

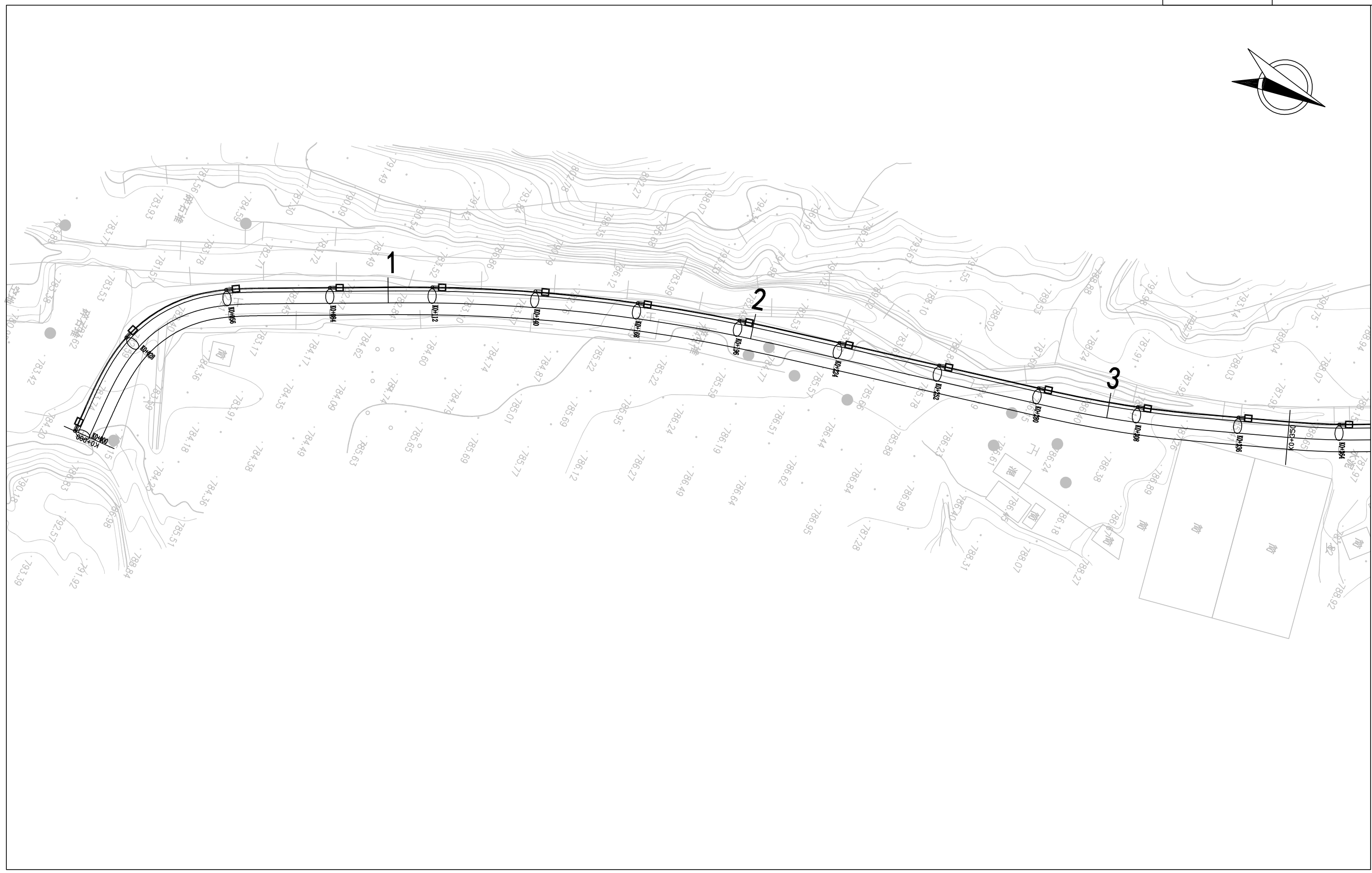
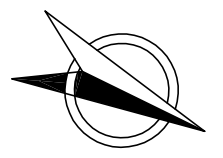
(5) 灯杆基础与各种管线及检查井的净距不宜小于 0.5m。

(6) 照明路灯灯杆基础的砣边线如与其他管线有冲突，可根据实际情况前后适当调整 1~2 米。

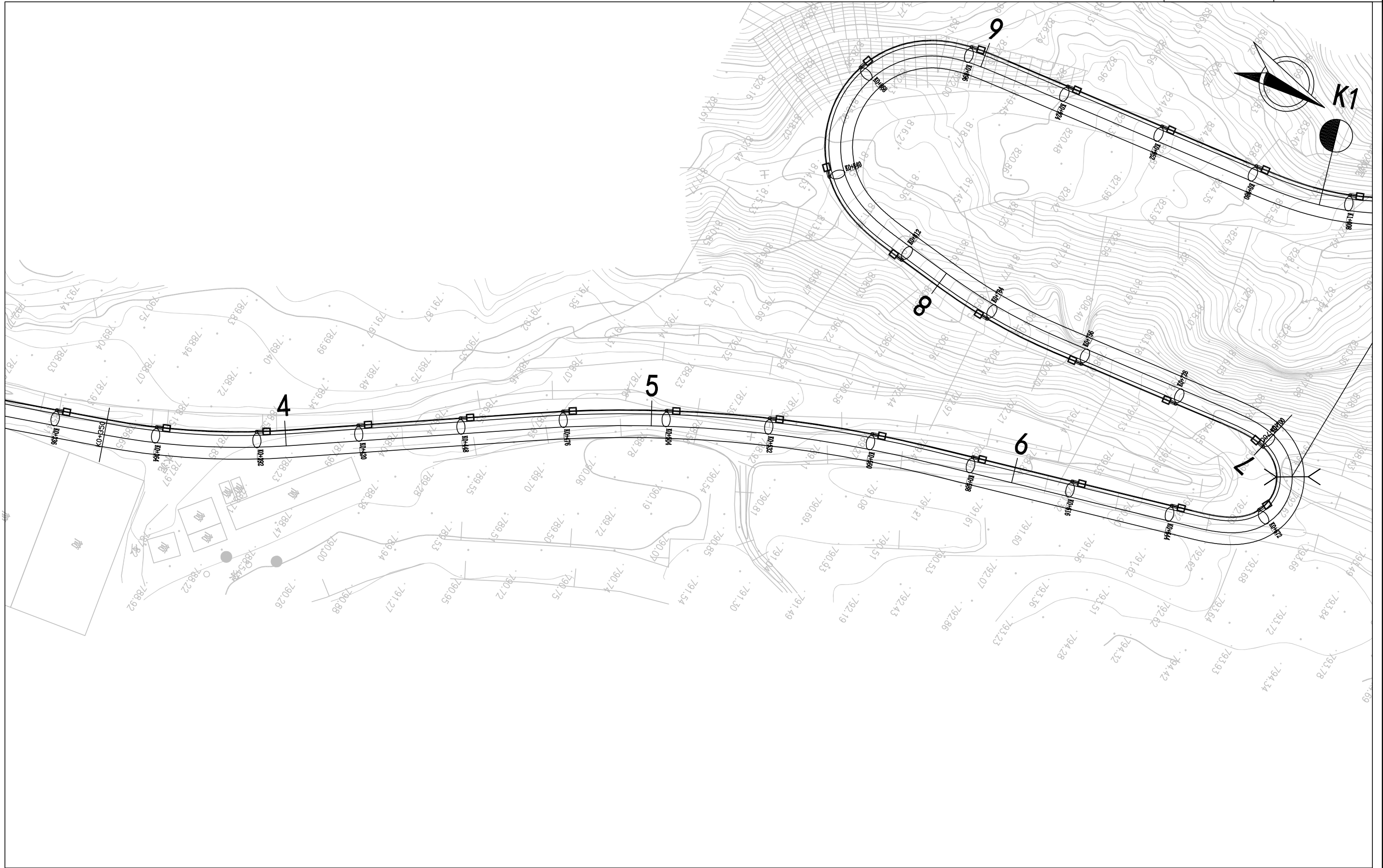
(7) 灯具中标商应向灯杆制造商提供灯具的重量，安装仰角，灯臂长度及安装口径，试灯后应进行照度实测复核。由于市面厂家众多，灯具的各种参数有一定的差异性，故在路灯安装前，应在现场做实验段进行实地测量，满足设计要求后方可最终实施。本工程设计图中的路灯基础仅供参考，在施工前应由灯杆设备制造商核算确认后，方可予以施工。

(8) 路灯灯杆在采购时，关于灯杆的耐风能力应经当地相关部门确认后方可采购。

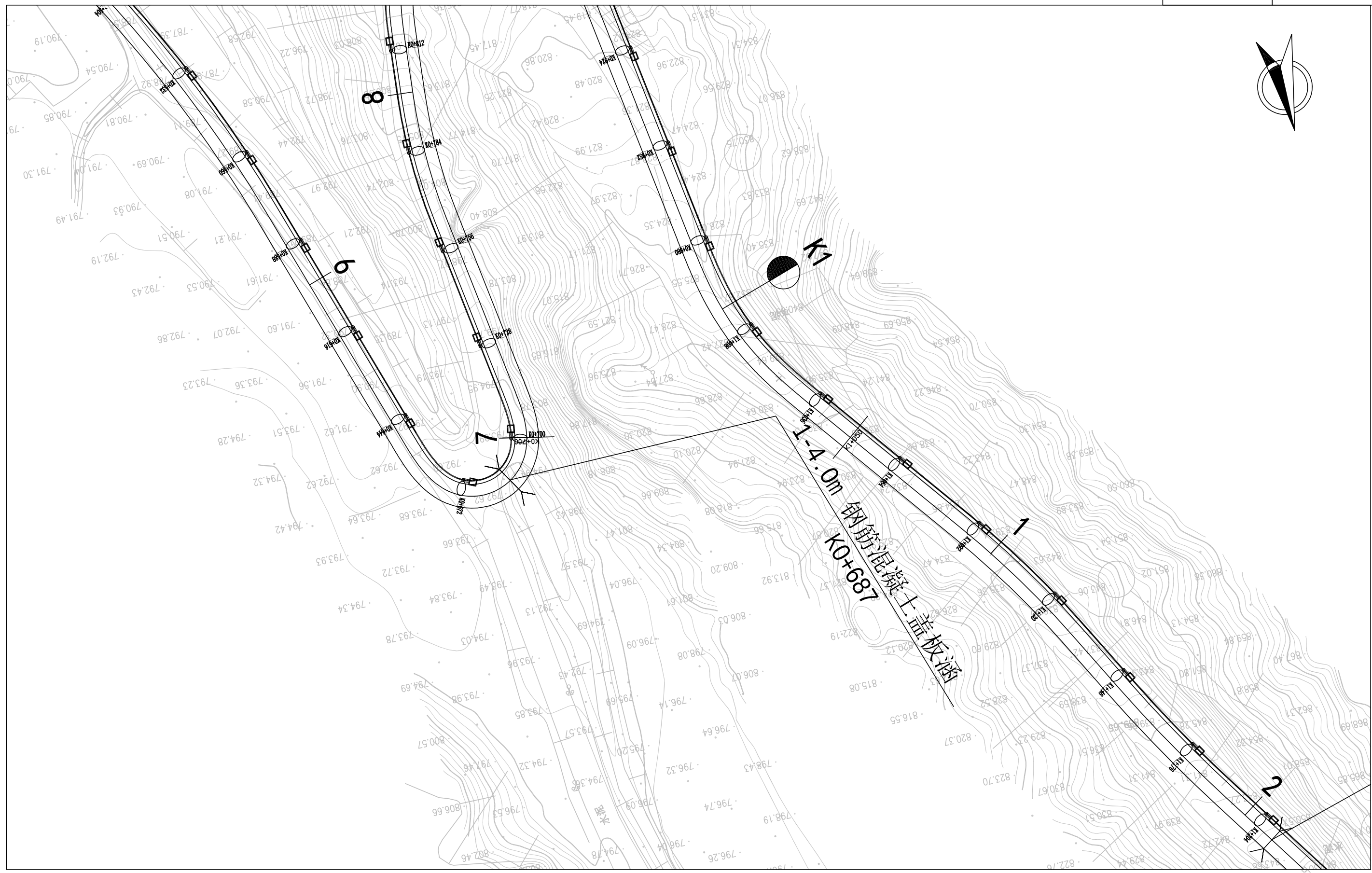
审查



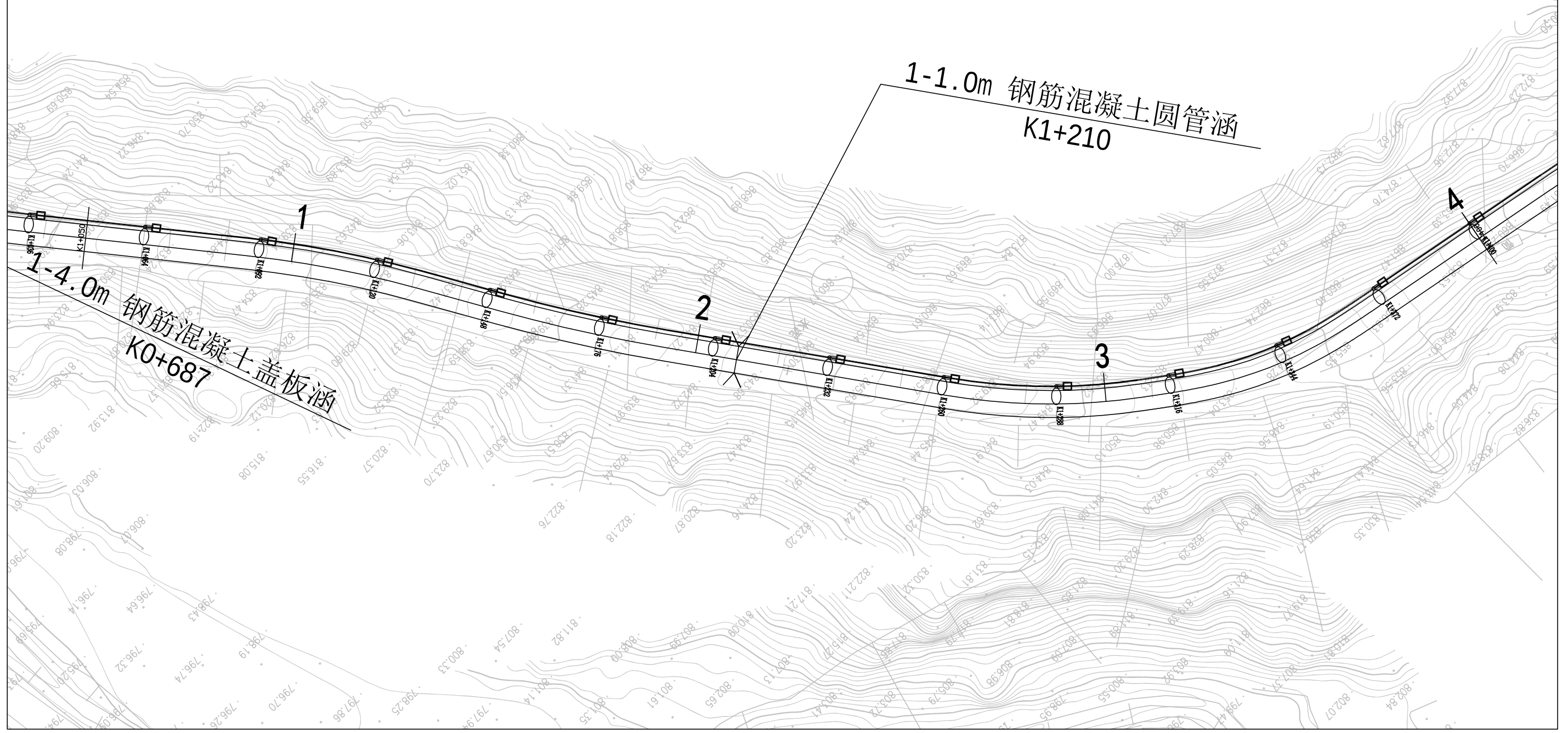
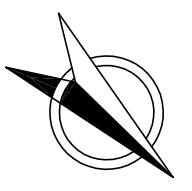
审查



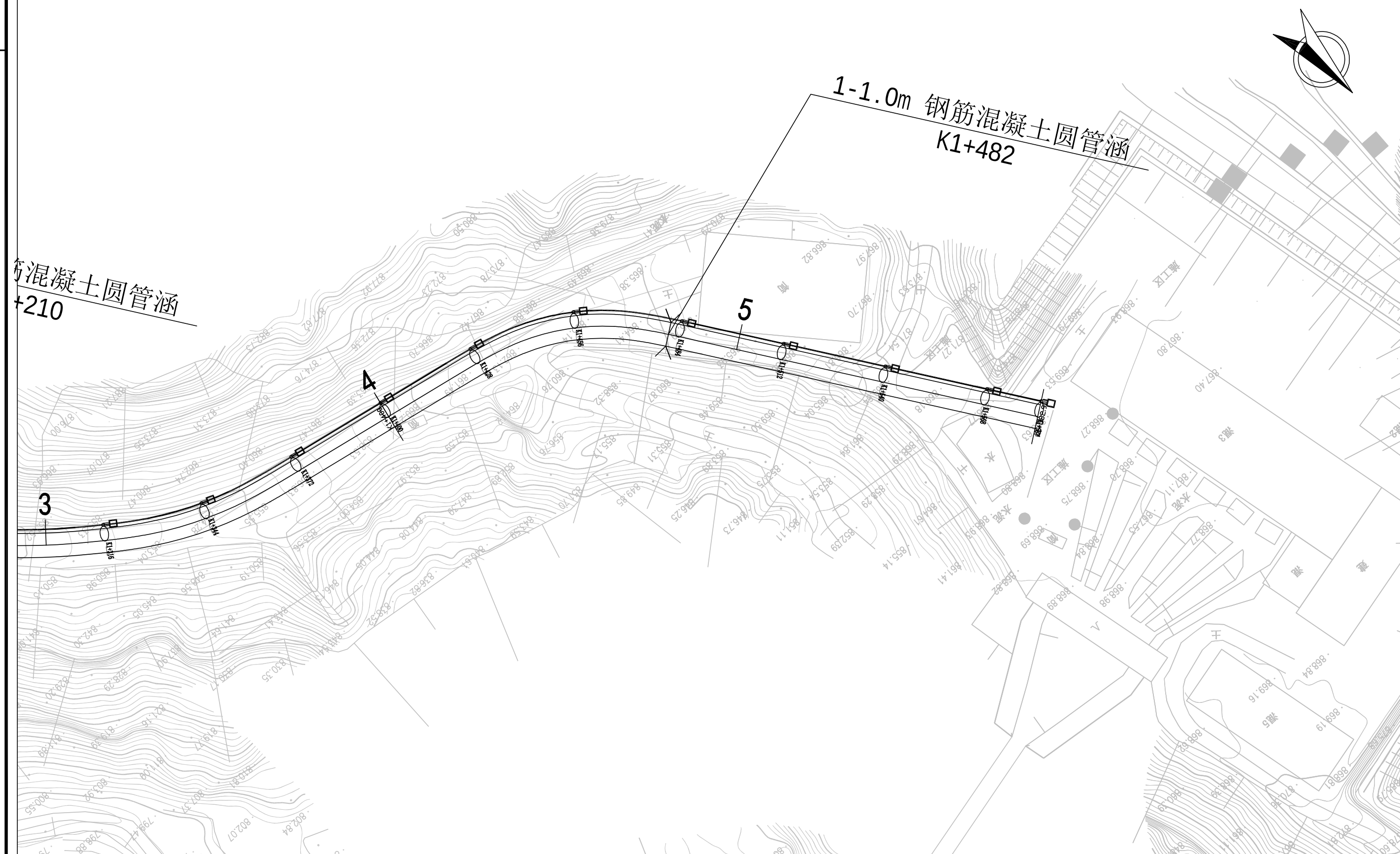
审查

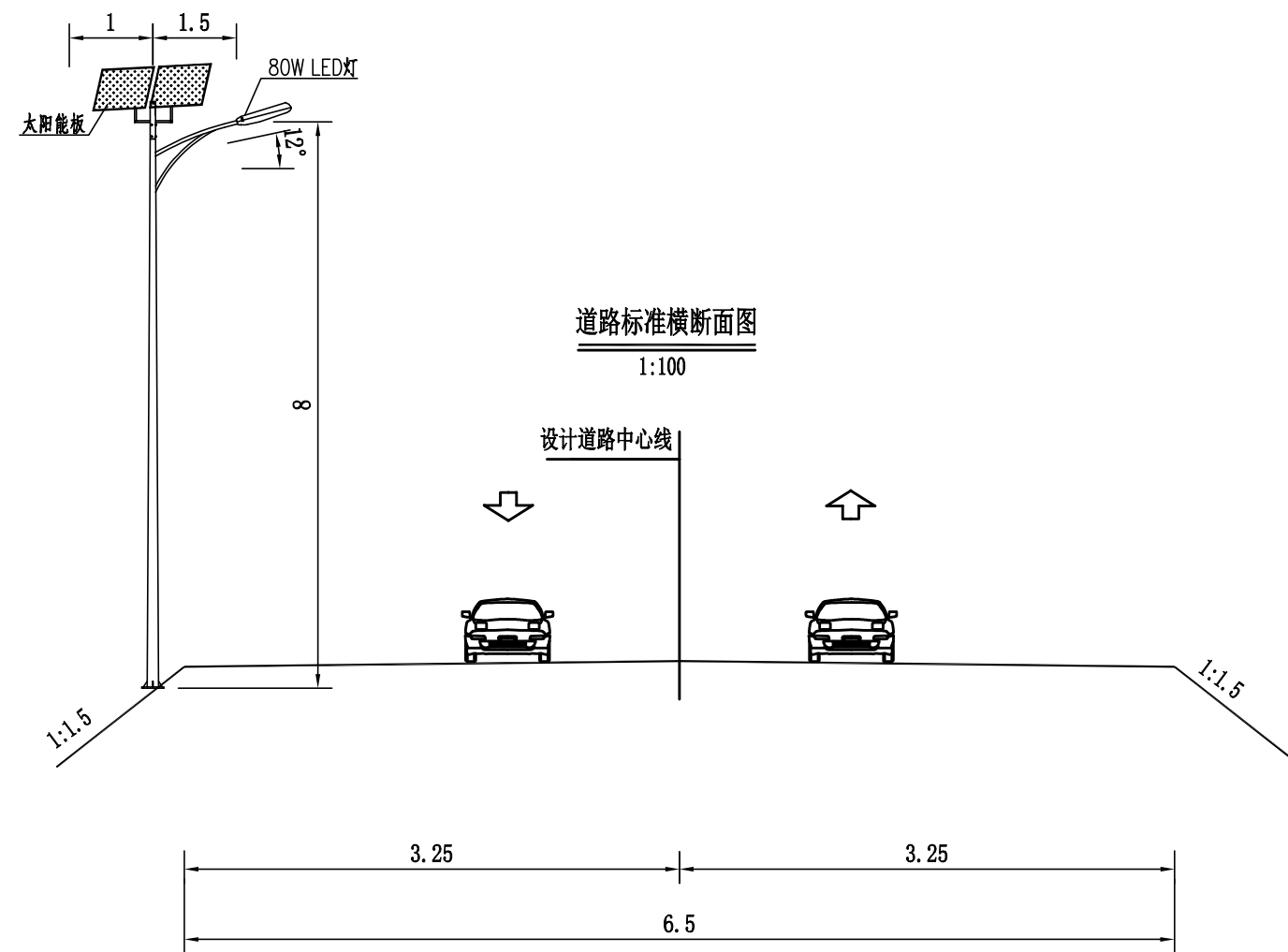


审查

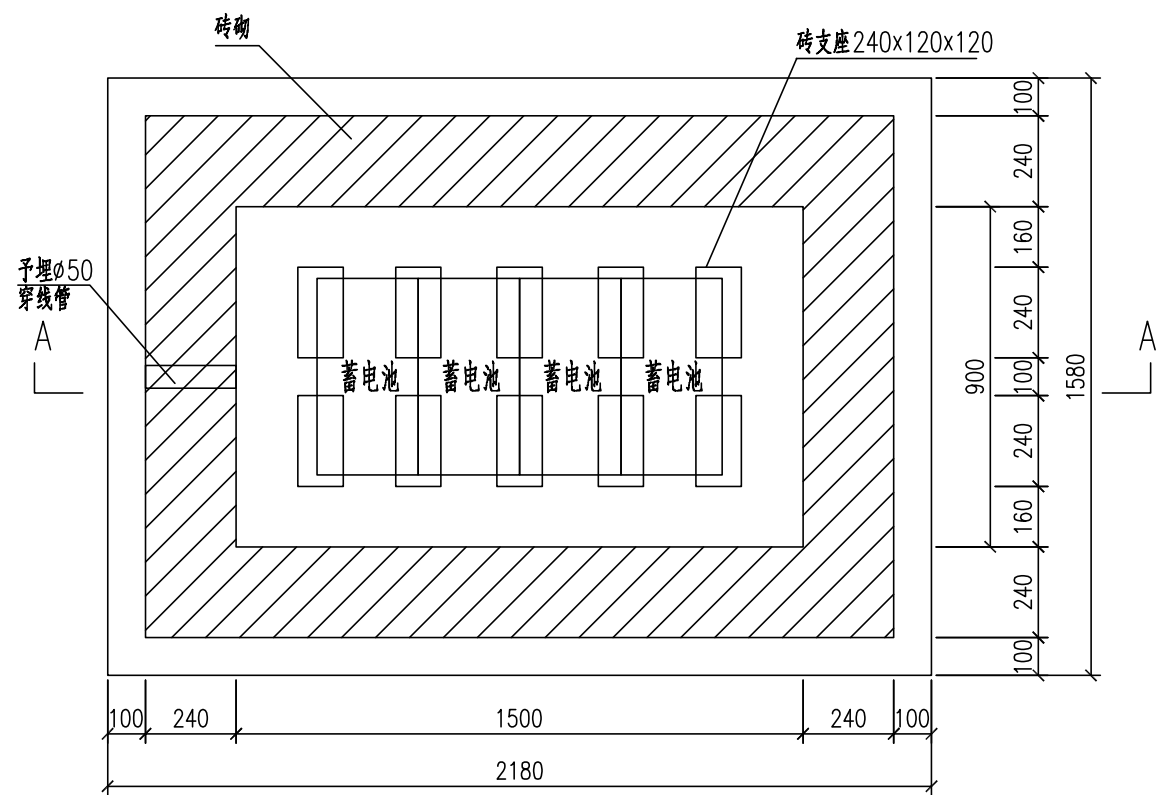


审查

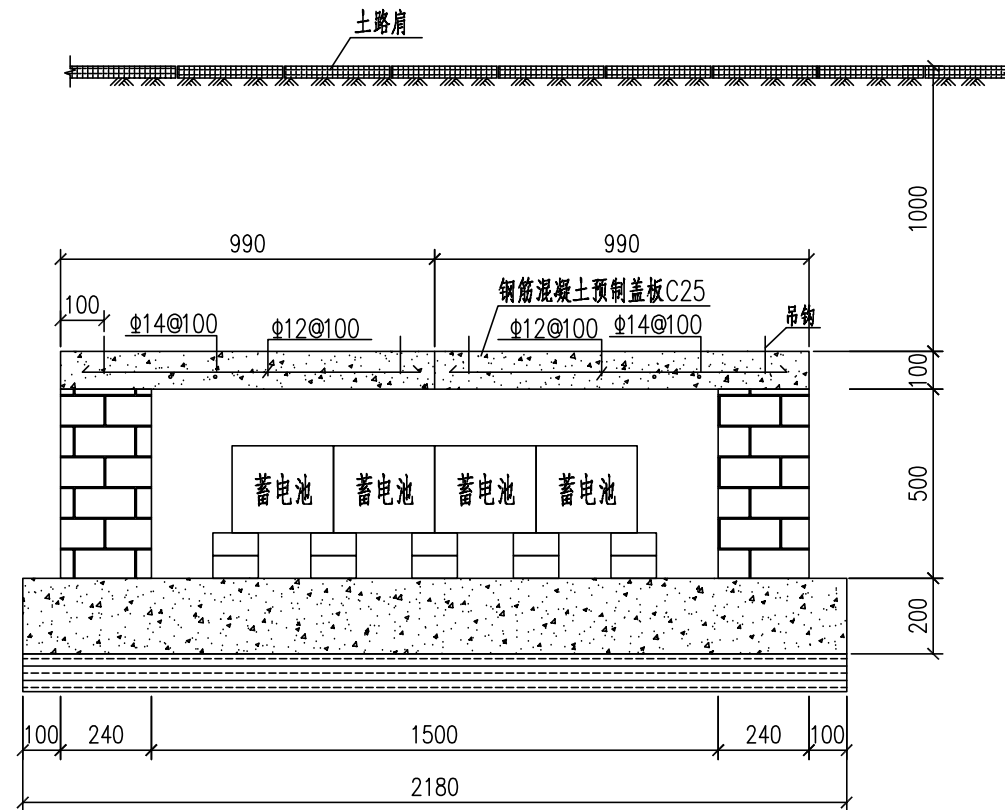




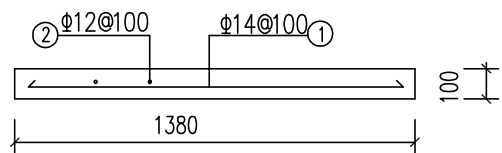
附注：
1. 本图尺寸以米计。



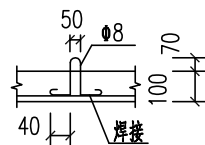
蓄电池窖池平面图



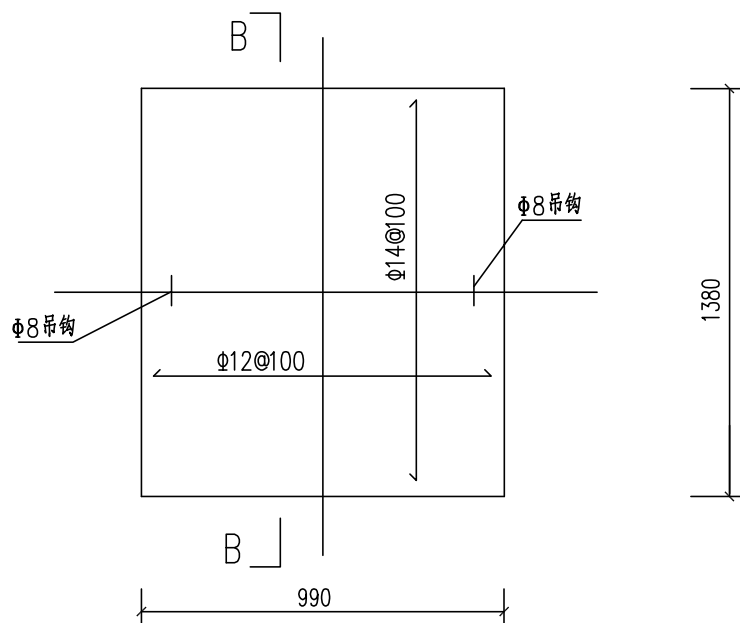
A - A



B - B



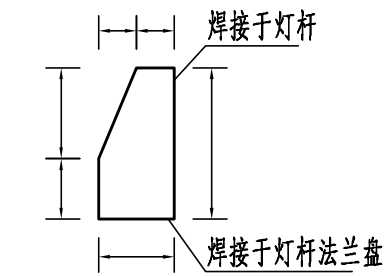
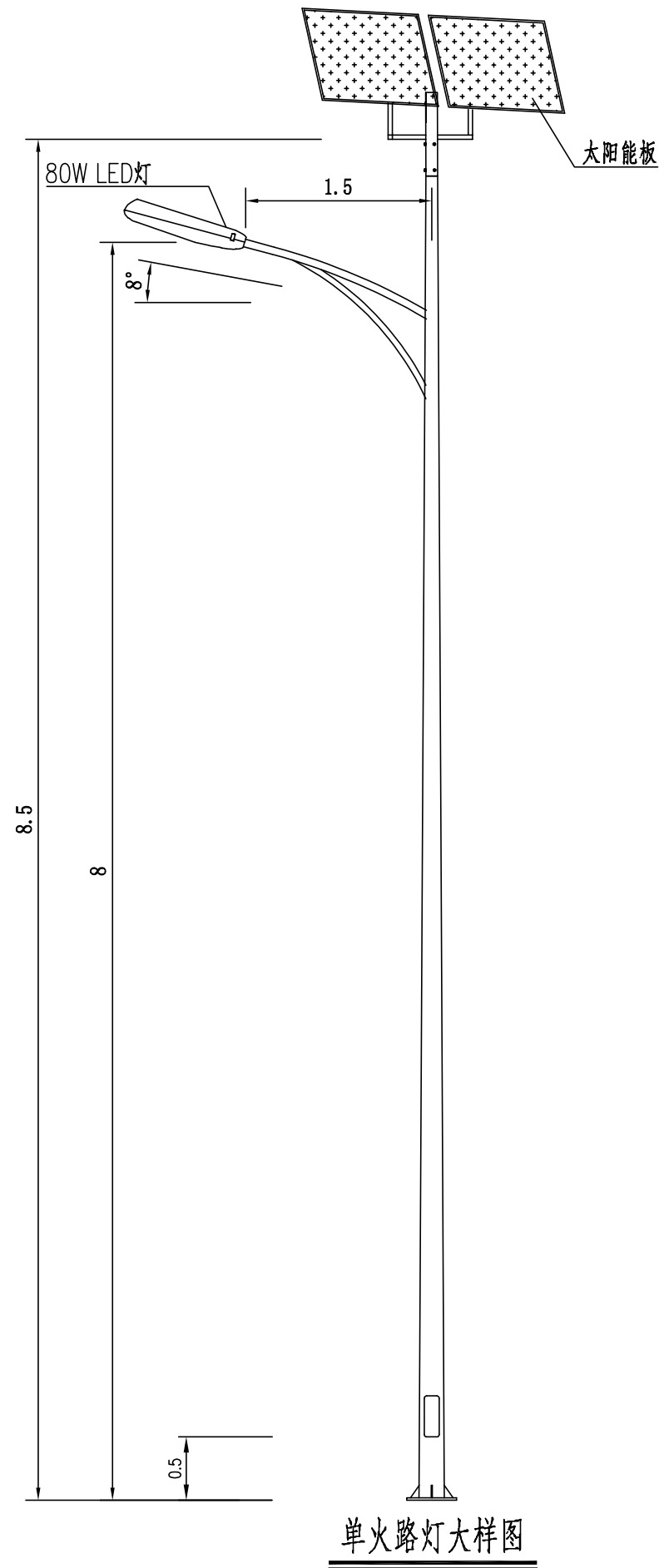
吊环大样图



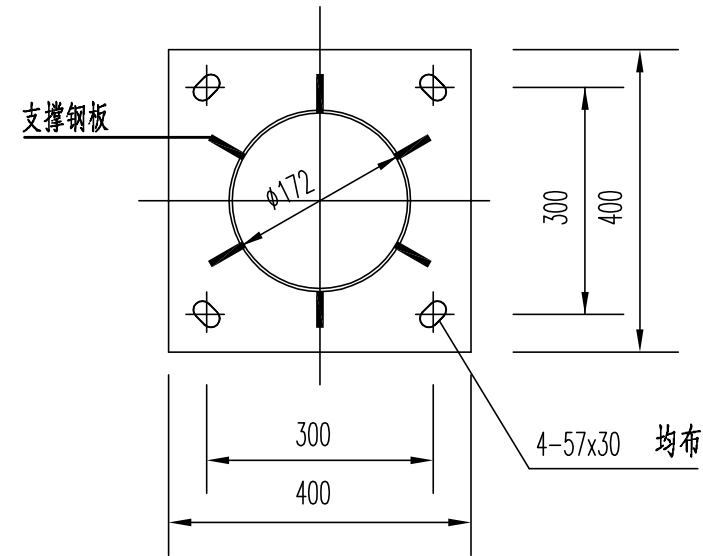
蓄电池窖池盖板配筋图

说明:

- 1.图中尺寸单位为毫米。
- 2.窖池壁采用砖砌，垫层C15混凝土，垫层下采用150mm厚3:7灰土夯实。
- 3.窖池内外壁采用M10砂浆加防水剂抹面，内壁15mm厚，外壁20mm厚。盖板缝隙需用砂浆抹缝。
- 4.主筋保护层厚度：25mm。
- 5.蓄电池箱采用工程PP外壳（尼龙材料制造的外壳）。
- 6.蓄电池窖池墙体外侧距灯杆的水平距离为1.5m。
- 7.由于不同厂家蓄电池尺寸大小不一，蓄电池窖池应在太阳能双臂路灯招标完成后，由厂家核实窖池尺寸后方可实施。



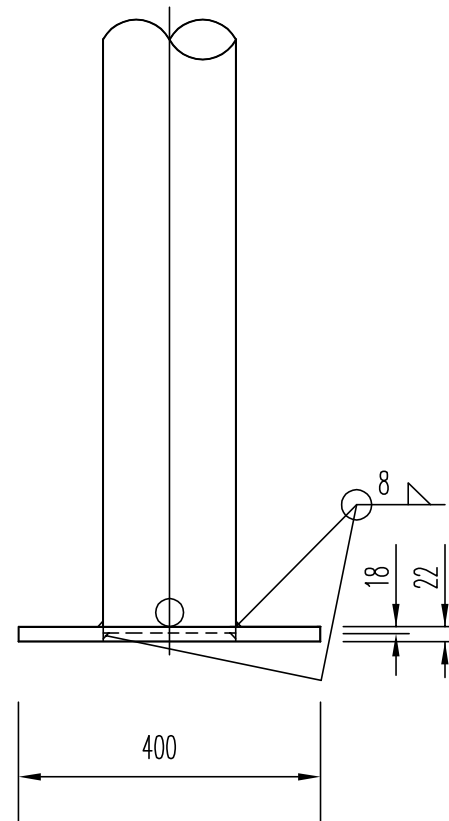
单火路灯支撑钢板
δ=15MM (6块)



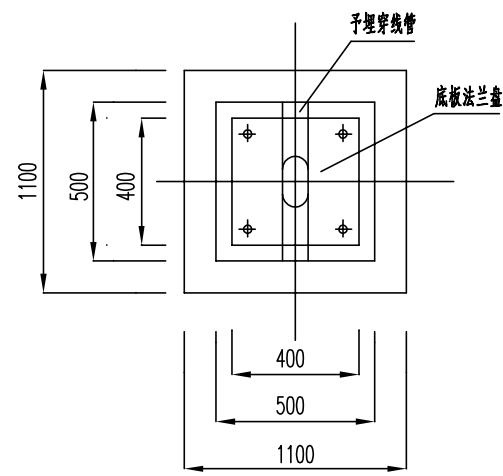
灯杆法兰盘 1:10

说明:

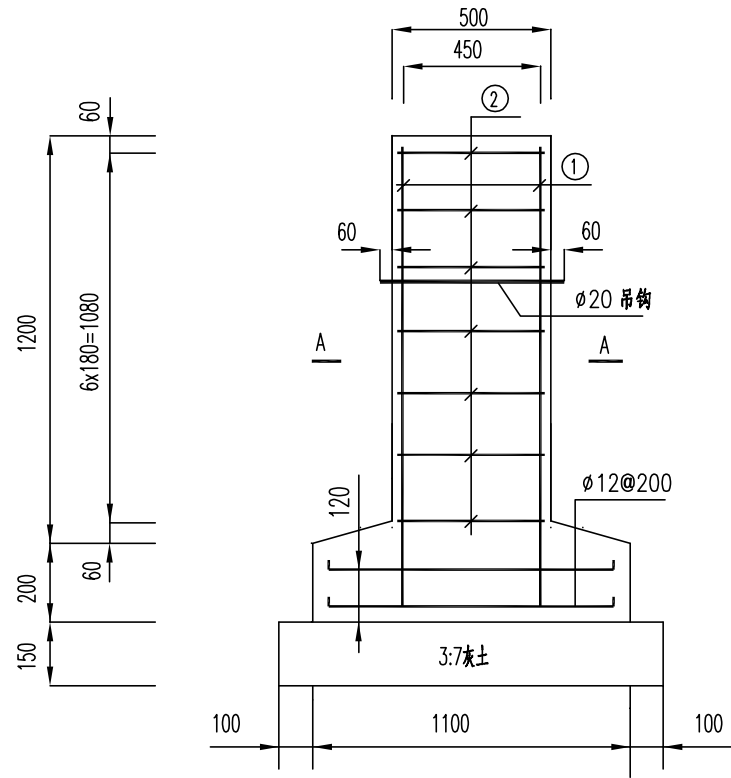
- 1、本次设计为太阳能双臂路灯，灯型暂定为单悬臂灯型。图中仅为示意，具体样式可由建设单位确定，本次设计仅提出有关具体技术要求以供参考。
- 2、太阳能电池板采用高效多晶太阳能组件，转换效率大于17.4%，采用24V电压系统,产品使用年限25年。
- 3、太阳能控制器采用全智能防水控制系统，可根据白天情况自动调节亮灯动调节亮灯参数，使用寿命5年。防水等级IP67。
- 4、LED光源+灯具采用进口灯珠，光效≥120Lm/W，色温3000-4500K，光衰小，配LED一体化灯具，导热好，散热快，防护等级IP65。使用寿命10年。
- 5、太阳能专用线缆采用国际2x2.5平方配套电缆。
- 6、路灯杆采用Q235碳钢厚度3.5mm，无缝圆管，埋弧无缝焊接，无气泡，整体热镀锌，静电喷塑（单臂）缸体上下口并参数（φ89mm-168mm）圆形灯杆高7.5米，15年不生锈。
- 7、路灯储能电池，采用低温电池，电池可在-50~60℃范围正常运行。
- 8、本路灯立面图仅为示意。



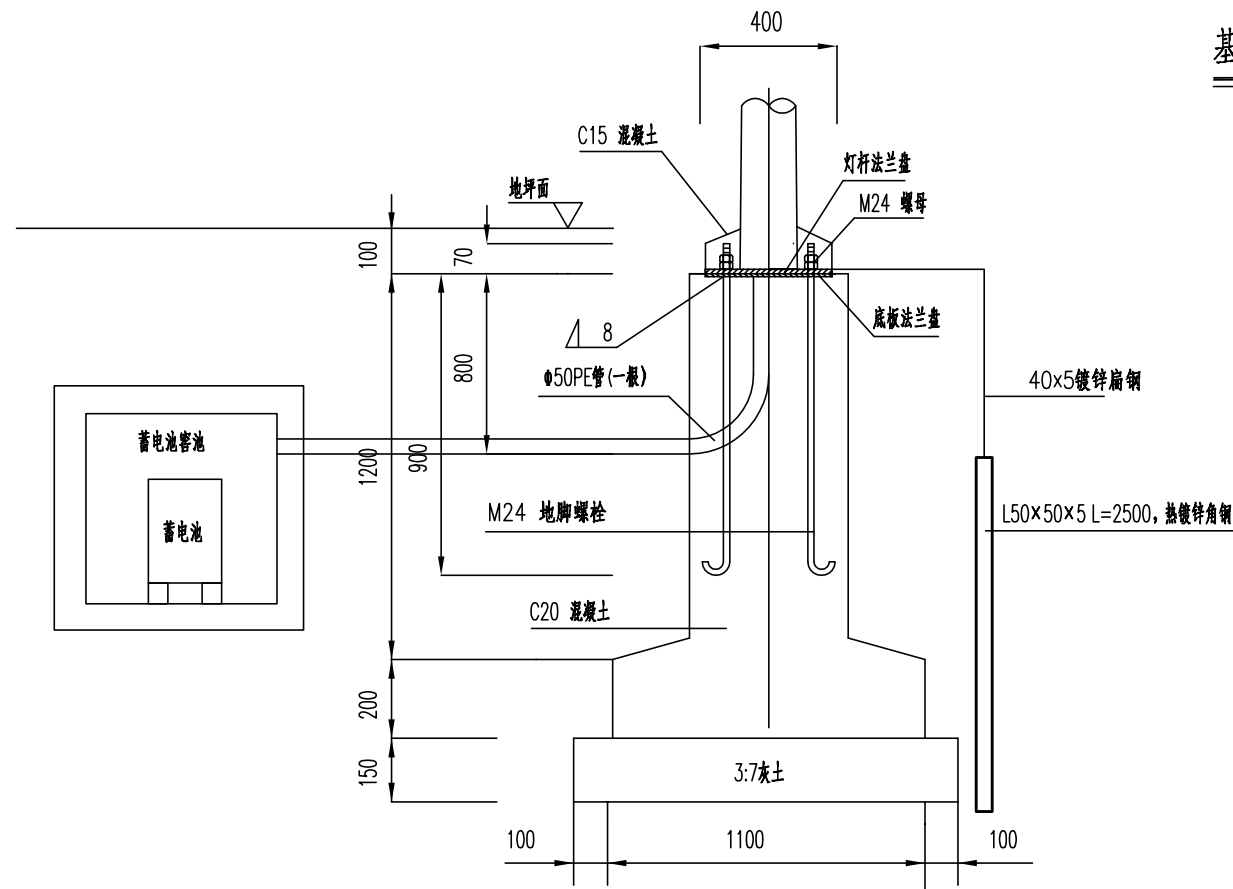
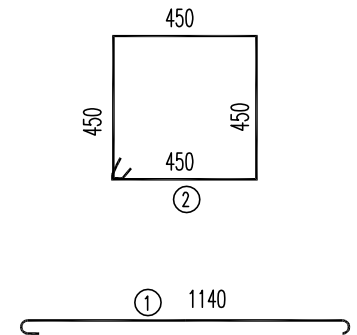
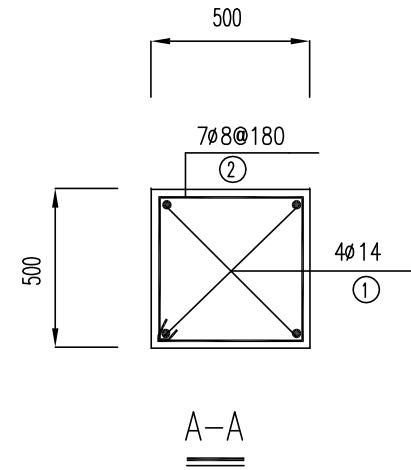
灯杆根部结构图 1:10



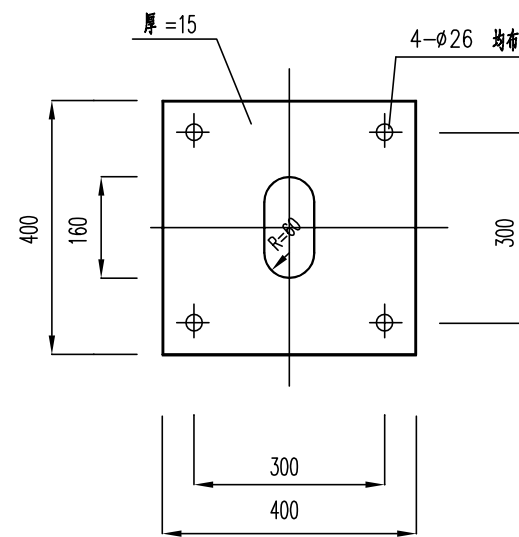
基础平面图



基础配筋图



基础预埋件图



底板法兰盘

说明:

1. 图中尺寸单位均以毫米计。
2. 钢筋保护层厚度35，地基回填土要求夯实。
3. 路灯基础二次混凝土浇注前底脚螺栓的螺母应涂上黄油并罩塑料盒保护。

主要工程数量表

序号	名 称	规 格 或 型 号	单 位	数 量	备 注
1	8m太阳能单臂路灯	1×80W半截光型(整灯光效≥130Lm/W)	套	58	灯具的防护等级不低于IP65,色温3000–4500K
2	光伏电池组件(含支架)	多晶硅太阳能组件, 180W/24V	套	58	使用寿命≥25年(太阳能组件功率为暂估值, 需厂家复核设计要求结合自身产品综合确定)
3	免维护胶体蓄电池	24V/400AH,应满足-50℃~60℃条件下性能稳定	套	58	使用寿命≥8年(电池容量为暂估值, 需厂家复核设计要求结合自身产品综合确定)
4	电池箱	防护等级IP67, 与24V/400AH蓄电池尺寸对应	套	58	
5	蓄电池窖池	做法见《蓄电池窖池A详图》, 预估内部长×宽×高=1500×900×500	个	58	尺寸为暂估值, 需厂家复核设计要求结合自身产品综合确定
6	8m路灯基础	详见基础图纸	套	58	
7	垂直接地极	L50×50×5 L=2500, 热镀锌角钢	根	58	每盏灯打一根
8	接地线	40×5镀锌扁钢	米	232	
9	路灯连接线	BVV-0.45/0.75kV-2×2.5mm2	米	1160	
10	光伏电池板与蓄电池连接线	BVR-0.45/0.75kV-1×4mm2	米	1740	
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					