

[illegible]

JL/G1A-300/40 架线百米弧垂表

安全系数:8.000

①本表单位：米

②控制条件：低温控制由80.0米到93.0米。年平控制由93.0米到460.0米。

③根据“设计规范”的规定，考虑电线的塑性伸长对弧垂的影响，采用降温法补偿，已降温25℃。

⑤风压不均匀系数取值方式：计算杆塔荷载。

电线型号及参数	
型号	JL/G1A-300/40
截面积	338.99 平方毫米
外径	23.90 毫米
重量	1131.00 千克/千米
计算拉断力	92360 牛顿
弹性系数	73000 牛顿/平方毫米
线膨胀系数	19.60 ×1e-6 1/℃
保证率	0.95
年平均运行应力	64.71 牛顿/平方毫米(25.00%)

气象条件				
序号	工况名称	冰厚(mm)	风速(m/s)	气温(℃)
1	低温	0	0.0	-20
2	大风(基准高)	0	23.5	10
3	大风(线平均高)	0	25.1	10
4	年平	0	0.0	10
5	覆冰	5	10.0	-5
6	高温	0	0.0	40
7	雷电	0	10.0	15
8	操作	0	15.0	10
9	校验	0	0.0	15
10	安装	0	10.0	-10

注：本工程为B类地面粗糙度。

比载表	
符 号	比载×1e-3(N/mm <sup>2</sup> m)
γ 1	32.719
γ 2	11.819
γ 3	44.538
γ 4(, 10.0)	4.753
γ 4(, 15.0)	10.695
γ 4(, 25.1)	25.404
γ 5( 5, 10.0)	8.091
γ 6(, 10.0)	33.062
γ 6(, 15.0)	34.422
γ 6(, 25.1)	41.423
γ 7( 5, 10.0)	45.267

温度	80	90	93	100	110	120	130	140	150	160	170	180
-10(-30)	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.36	0.36	0.37	0.37	0.38	0.38	0.39
0(-20)	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.41	0.41	0.42	0.42	0.43	0.43
10(-10)	0.46	0.45	0.45	0.46	0.46	0.46	0.47	0.47	0.48	0.48	0.49	0.49
20( 0)	0.53	0.53	0.53	0.53	0.54	0.54	0.54	0.54	0.55	0.55	0.55	0.56
30( 10)	0.64	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63
40( 20)	0.79	0.77	0.76	0.76	0.75	0.75	0.74	0.73	0.73	0.72	0.72	0.71

温度	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300
-10(-30)	0.39	0.4	0.4	0.41	0.42	0.42	0.43	0.43	0.44	0.45	0.45	0.46
0(-20)	0.44	0.44	0.45	0.46	0.46	0.47	0.47	0.48	0.49	0.49	0.5	0.5
10(-10)	0.5	0.5	0.51	0.51	0.51	0.52	0.52	0.53	0.53	0.54	0.54	0.54
20( 0)	0.56	0.56	0.57	0.57	0.57	0.57	0.58	0.58	0.58	0.58	0.59	0.59
30( 10)	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63
40( 20)	0.71	0.71	0.7	0.7	0.69	0.69	0.69	0.69	0.68	0.68	0.68	0.68

温度	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400	410	420
-10(-30)	0.47	0.47	0.48	0.48	0.49	0.49	0.5	0.5	0.51	0.51	0.52	0.52
0(-20)	0.51	0.51	0.52	0.52	0.52	0.53	0.53	0.54	0.54	0.54	0.55	0.55
10(-10)	0.55	0.55	0.55	0.56	0.56	0.56	0.57	0.57	0.57	0.57	0.58	0.58
20( 0)	0.59	0.59	0.59	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.61
30( 10)	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63
40( 20)	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66	0.66

附：任意档距弧垂公式： $f=f_{100} \times L^2 \times 10^{-4} (1 + \frac{4}{3} f_{100}^2 \times L^2 \times 10^{-8}) \div \cos B$

其中：(1). L为观测弧垂档的档距(米)

(2).  $f_{100}$ 为观测档的代表档下100米档距的弧垂(米)，查图表得。

(3). B为观测档电线悬挂点高差角(°)

渭南光明电力设计有限责任公司				110kV庙零线#57-#59迁改 工程	施工	设计阶段
审批		主设人	李志刚	JL/G1A-300/40架线百米弧垂表(k=2.5)		
审核	张新	校核				
组长		设计	李志刚			
会签		描图				
日期		比例		图号	DTDM-X-A01-02	

电线型号及参数

型号	OPGW-48芯-90	
截面积	93.00	平方毫米
外径	13.20	毫米
重量	641.00	千克/千米
计算拉断力	114300	牛顿
弹性系数	162000	牛顿/平方毫米
线膨胀系数	13.00	×1e-6 1/℃
保证率	0.95	
年平均运行应力	291.90	牛顿/平方毫米(25.00%)

气象条件

序号	工况名称	冰厚(mm)	风速(m/s)	气温(℃)
1	低温	0	0.0	-20
2	大风(基准高)	0	23.0	10
3	大风(线平均高)	0	24.7	10
4	年平	0	0.0	10
5	覆冰	5	10.0	-5
6	高温	0	0.0	40
7	雷电	0	10.0	15
8	操作	0	15.0	10
9	校验	0	0.0	15
10	安装	0	10.0	-10

注：本工程为B类地面粗糙度。

比载表

符 号	比载×1e-3(N/mm² m)
γ 1	67.592
γ 2	69.170
γ 3	136.762
γ 4(, 10.0)	10.439
γ 4(, 15.0)	23.489
γ 4(, 23)	63.142
γ 5(5, 10.0)	31.508
γ 6(, 10.0)	68.393
γ 6(, 15.0)	71.557
γ 6(, 23)	92.497
γ 7(5, 10.0)	140.345

OPGW-48芯-90 架线百米张力弧垂表

安全系数:8.000

①表中数据说明，括号外：张力T，单位：牛顿，括号内：弧垂，单位：米。

②控制条件：低温控制由80.0米到81.2米。覆冰控制由81.2米到300.0米。

③根据“设计规范”的规定，考虑电线的塑性伸长对弧垂的影响，采用降温法补偿，已降温15℃。

温度 \ 代表档距	80(8.0)	81(8.0)	90(8.0)	100(8.0)	110(8.0)	120(8.0)	130(8.0)	140(8.0)
-10(-20)	13573.13(0.58)	13573.13(0.58)	12998.33(0.6)	12336.21(0.64)	11685.33(0.67)	11068(0.71)	10501.91(0.75)	9997.71(0.79)
0(-10)	11878.04(0.66)	11884.57(0.66)	11397.32(0.69)	10853.42(0.72)	10337.37(0.76)	9864.4(0.8)	9443.29(0.83)	9076.54(0.87)
10( 0)	10292.76(0.76)	10307.28(0.76)	9929.74(0.79)	9523.84(0.83)	9152.83(0.86)	8823.25(0.89)	8536.49(0.92)	8290.34(0.95)
20( 10)	8858.64(0.89)	8882.07(0.88)	8630.73(0.91)	8370.66(0.94)	8140.62(0.97)	7940.93(0.99)	7769.59(1.01)	7623.47(1.03)
30( 20)	7614.87(1.03)	7646.89(1.03)	7524.01(1.04)	7400.78(1.06)	7294.18(1.08)	7202.8(1.09)	7124.81(1.1)	7058.28(1.11)
40( 30)	6582.45(1.19)	6621.32(1.19)	6612.03(1.19)	6602.88(1.19)	6595.04(1.19)	6588.35(1.19)	6582.63(1.19)	6577.72(1.2)

温度 \ 代表档距	150(8.0)	160(8.0)	170(8.0)	180(8.0)	190(8.0)	200(8.0)	210(8.0)	220(8.0)
-10(-20)	9558.7(0.82)	9182.3(0.86)	8862.42(0.89)	8591.54(0.91)	8362.08(0.94)	8167.15(0.96)	8000.83(0.98)	7858.17(1)
0(-10)	8761.8(0.9)	8493.93(0.93)	8266.7(0.95)	8073.88(0.97)	7909.82(0.99)	7769.63(1.01)	7649.25(1.03)	7545.32(1.04)
10( 0)	8080.61(0.97)	7902.39(0.99)	7750.86(1.01)	7621.68(1.03)	7511.1(1.05)	7415.99(1.06)	7333.77(1.07)	7262.31(1.08)
20( 10)	7499.08(1.05)	7393.09(1.06)	7302.51(1.08)	7224.81(1.09)	7157.85(1.1)	7099.85(1.11)	7049.37(1.12)	7005.22(1.12)
30( 20)	7001.44(1.12)	6952.74(1.13)	6910.85(1.14)	6874.66(1.14)	6843.24(1.15)	6815.84(1.15)	6791.84(1.16)	6770.71(1.16)
40( 30)	6573.51(1.2)	6569.87(1.2)	6566.71(1.2)	6563.97(1.2)	6561.57(1.2)	6559.46(1.2)	6557.61(1.2)	6555.96(1.2)

温度 \ 代表档距	230(8.0)	240(8.0)	250(8.0)	260(8.0)	270(8.0)	280(8.0)	290(8.0)	300(8.0)
-10(-20)	7735.13(1.02)	7628.38(1.03)	7535.27(1.04)	7453.59(1.06)	7381.59(1.07)	7317.79(1.08)	7261.02(1.08)	7210.27(1.09)
0(-10)	7455.09(1.05)	7376.34(1.07)	7307.25(1.08)	7246.33(1.09)	7192.35(1.09)	7144.31(1.1)	7101.38(1.11)	7062.86(1.11)
10( 0)	7199.89(1.09)	7145.09(1.1)	7096.74(1.11)	7053.89(1.12)	7015.75(1.12)	6981.66(1.13)	6951.08(1.13)	6923.54(1.14)
20( 10)	6966.42(1.13)	6932.16(1.13)	6901.78(1.14)	6874.73(1.14)	6850.54(1.15)	6828.84(1.15)	6809.29(1.16)	6791.63(1.16)
30( 20)	6752.04(1.16)	6735.47(1.17)	6720.7(1.17)	6707.49(1.17)	6695.62(1.18)	6684.94(1.18)	6675.28(1.18)	6666.53(1.18)
40( 30)	6554.5(1.2)	6553.2(1.2)	6552.03(1.2)	6550.98(1.2)	6550.04(1.2)	6549.18(1.2)	6548.41(1.2)	6547.71(1.2)

附：任意档距弧垂公式： $f=f_{100} \times L^2 \times 10^{-4} (1 + \frac{4}{3} f_{100}^2 \times L^2 \times 10^{-8}) \div \cos B$

其中：(1). L为观测弧垂档的档距(米)

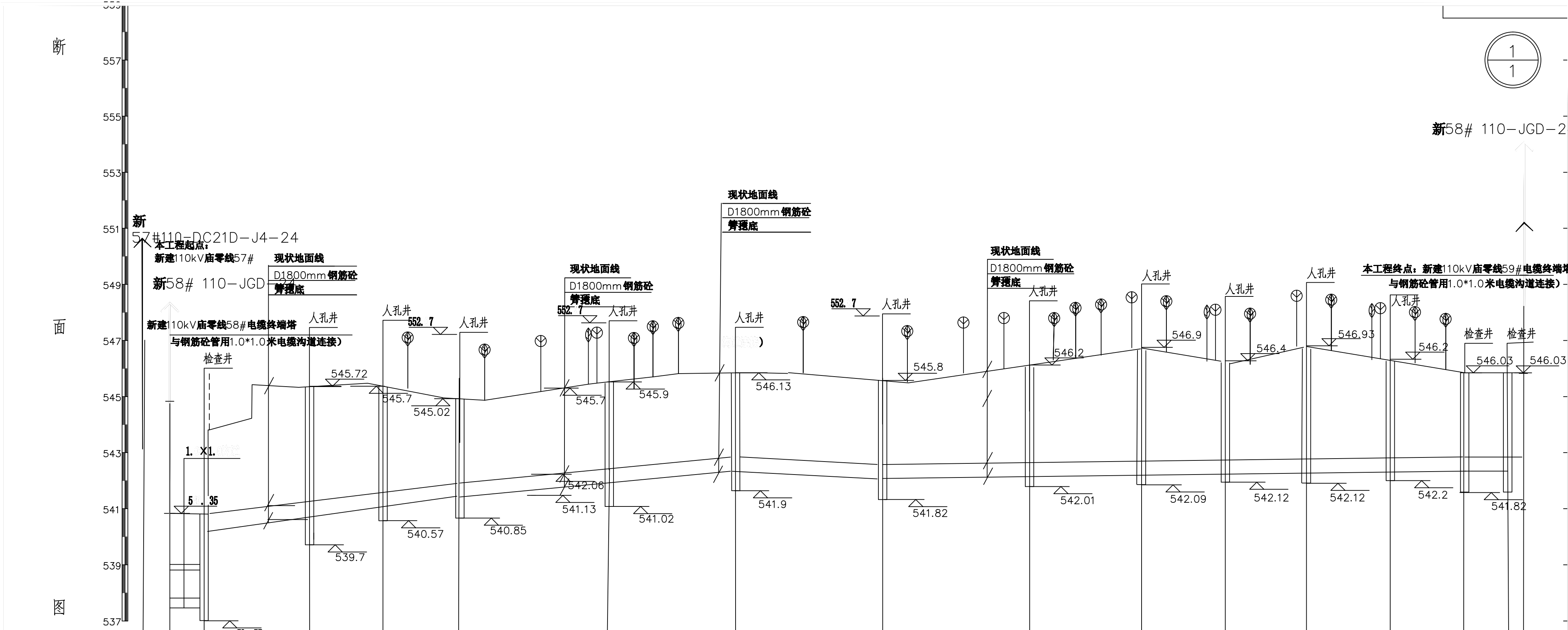
(2).  $f_{100}$ 为观测档的代表档下100米档距的弧垂(米)，查图表得。

(3). B为观测档电线悬挂点高差角(°)

渭南光明电力设计有限责任公司				110kV庙零线#57-#59迁改 工程		施工	设计
审批		主设人	李志刚	OPGW-48芯-90光缆百米架线表			
审核	张新	校核					
组长		设计	李志刚				
会签		描图					
日期		比例		图号	DTDM-X-A01-03		

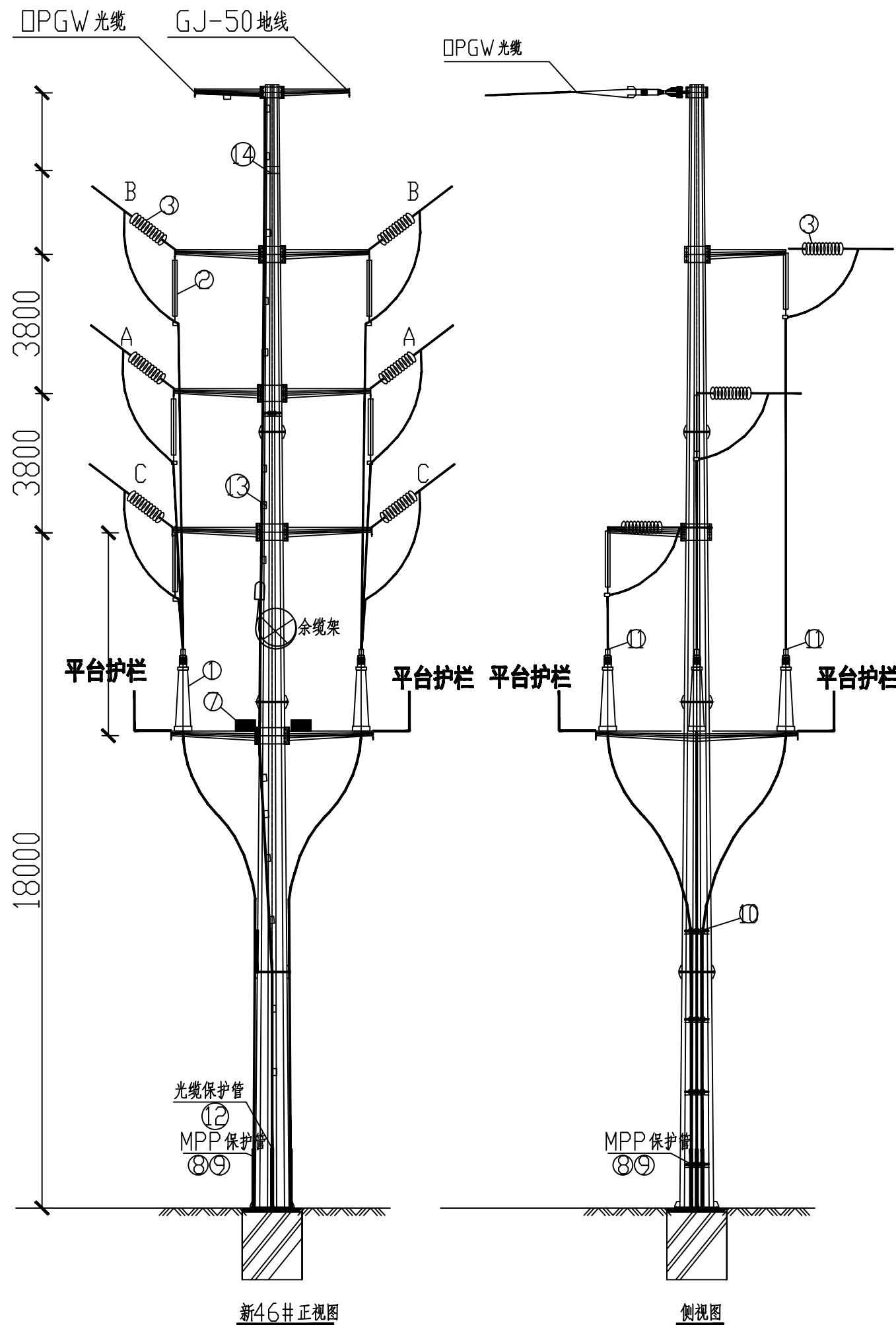




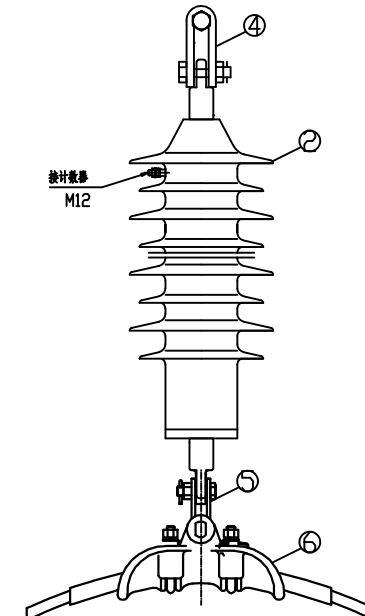
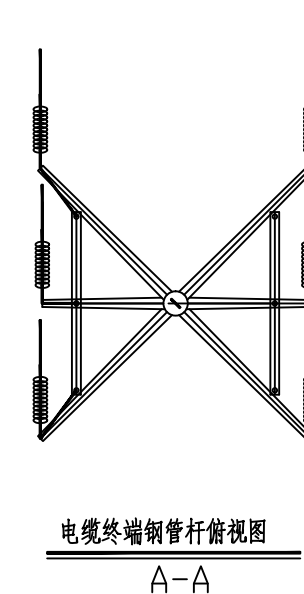


1:100																
平面图 纵 1:1000 横 1:100																
地面高程	540.84	550.21	550.21	540.82	550.21	552.07	552.07	550.21	552.07	552.07	540.82	540.82	552.07	553.00	553.00	552.98
沟道顶高程	539.02	547.82	547.82	539.82	547.82	551.07	551.07	547.82	551.07	551.07	539.82	539.82	551.07	552.00	552.00	551.20
开挖管沟底 高程	537.47	545.32	545.32	537.32	545.32	548.57	548.57	545.32	548.57	548.57	537.32	537.32	548.57	549.50	549.50	549.65
电缆井深度	5.64	5.64	4.25	5.64	4.25	4.25	4.25	5.64	4.25	4.25	5.64	4.25	4.25	4.25	4.25	4.25
电缆井编号	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14		
桩间距离	200	15	52	55	53	50	56	52	58	50	54	54	58	43	15	
累计距离	0	15	67	122	175	225	281	333	391	441	495	549	607	650		

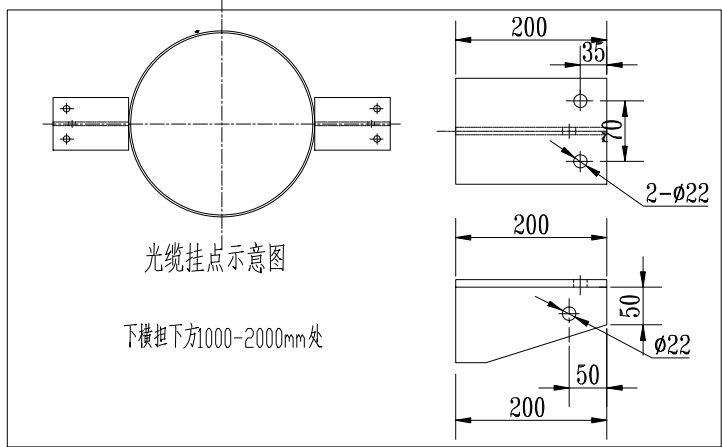
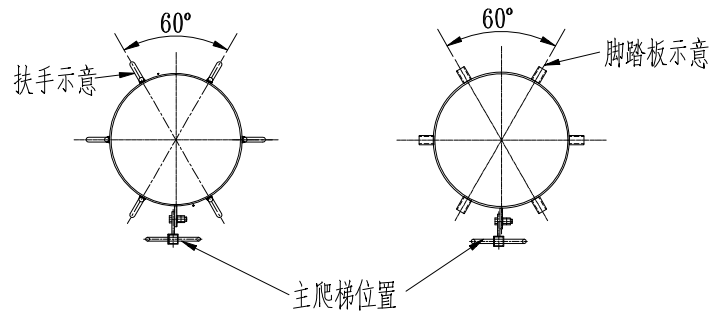
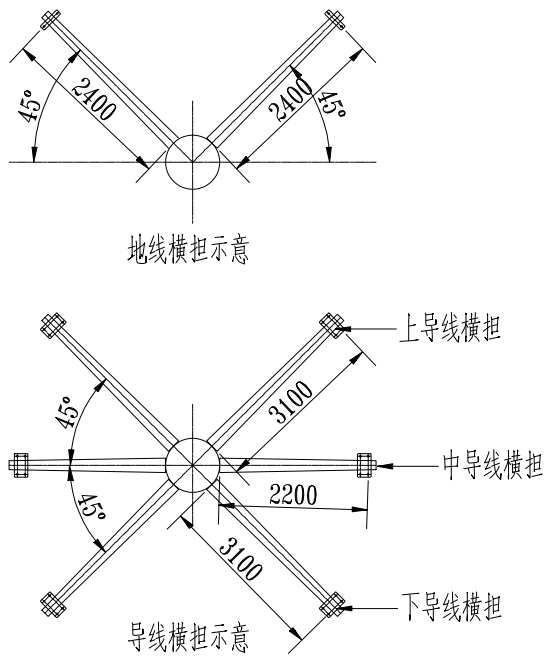
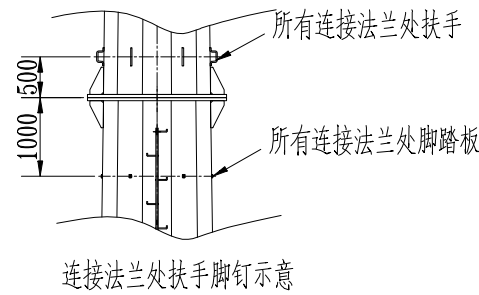
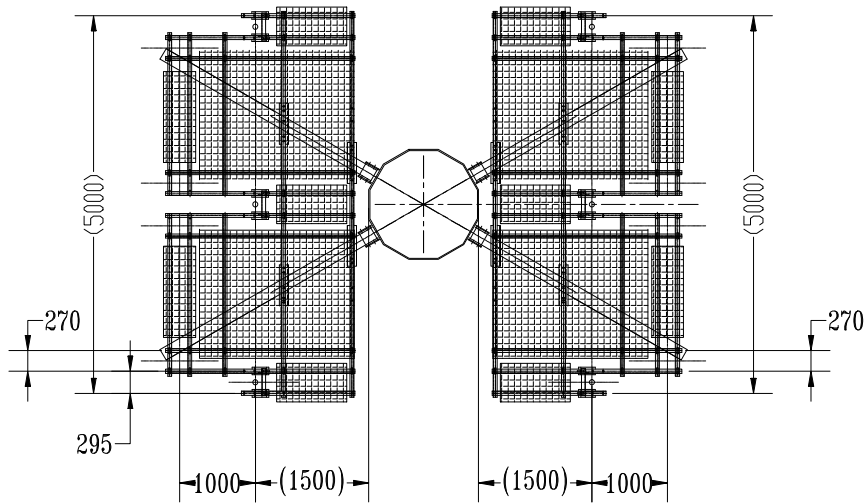
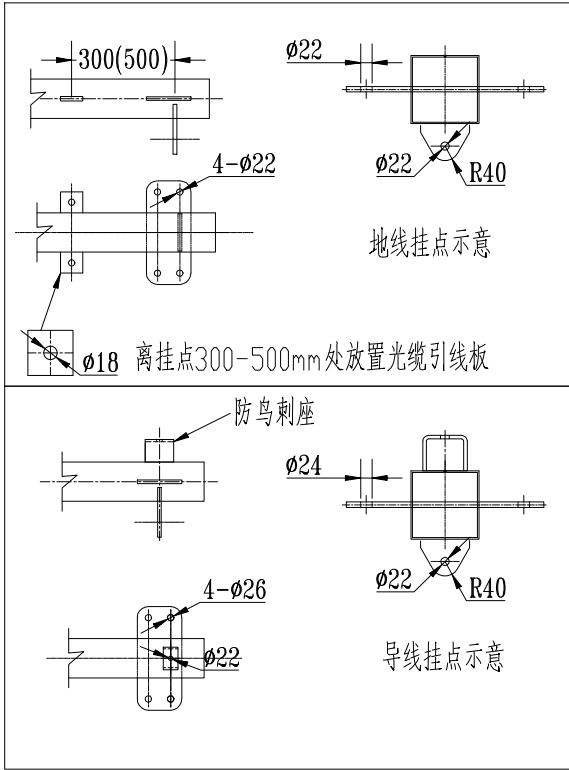
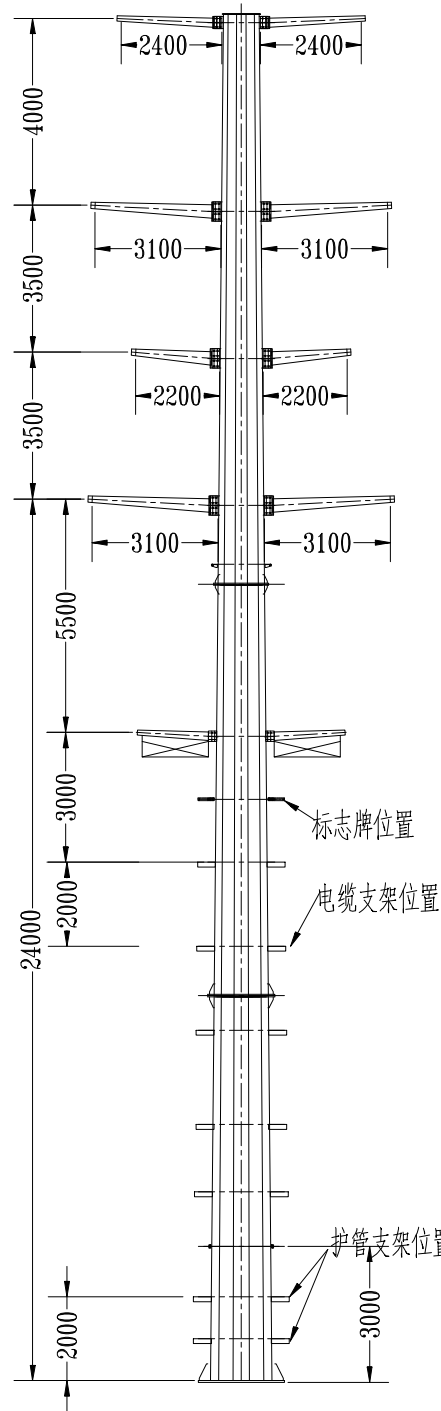
说 明	1、本工程为架空落地改造，电缆土建修筑2端为1.0×1.0砖砌沟道，砖砌沟道修筑应在铁塔基础定位后开工，根据铁塔定位坐标和基础根开采取避让。		
	2、砖砌沟道土施工应和电缆电气施工单位充分对接上塔电缆转弯裕度，避免因电缆无法预留裕度造成沟道返工。		
	3、砖砌沟道和管道对接处采用砖砌，内外刷防水砂浆。		
	渭南光明电力设计有限责任公司		
	审批		主设人 李志刚
	审核	红彤	校核
	组长		设计 李志刚
会签		描图	
日期	2025. 12	比例	
图 号		DTDM-X-A01-05	



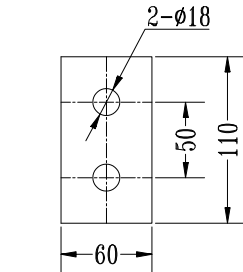
序号	名称	型号	单位	数量
1	户外终端头	64/110 1×800(复合套管)	只	6
2	氧化锌避雷器	YH10WX-108/281, 复合悬挂式	只	6
3	导线耐张串		串	6
4	UB挂环	UB-0770	个	6
5	平行挂板	P-7	个	6
6	悬垂线夹	XG-6034	套	6
7	接地箱		只	2
8	电缆保护管	MPP(φ200), 3米/根	根	6
9	保护管抱箍		付	12
10	单相电缆夹具		付	30
11	铜铝过渡线夹	SYG-300/40A	付	6
12	光缆保护管	钢管(φ50), 3米/根	根	1
13	光缆固定夹		付	10



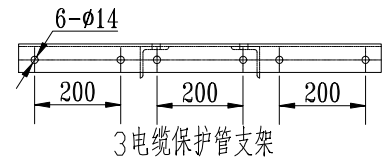
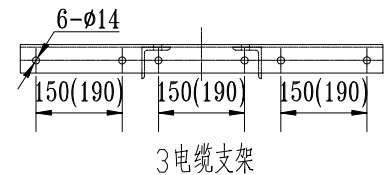
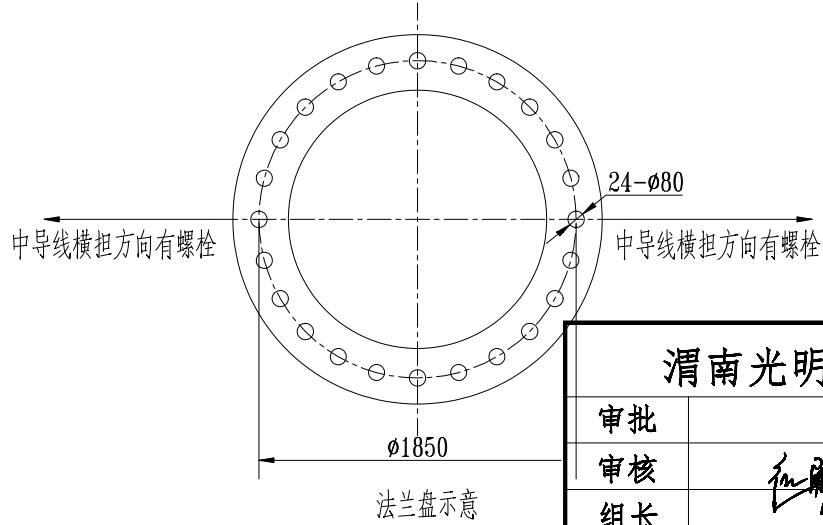
渭南光明电力设计有限责任公司				110kV庙零线#57-#59迁改工程	施工阶段
审批		主设人	李志刚	电缆上下杆示意图	
审核	红	校核			
组长		设计	李志刚		
会签		绘图			
日期		比例		图号	DTDM-X-A01-06



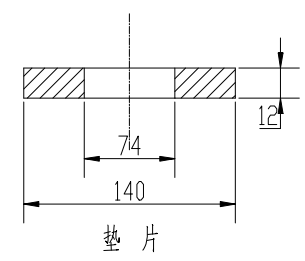
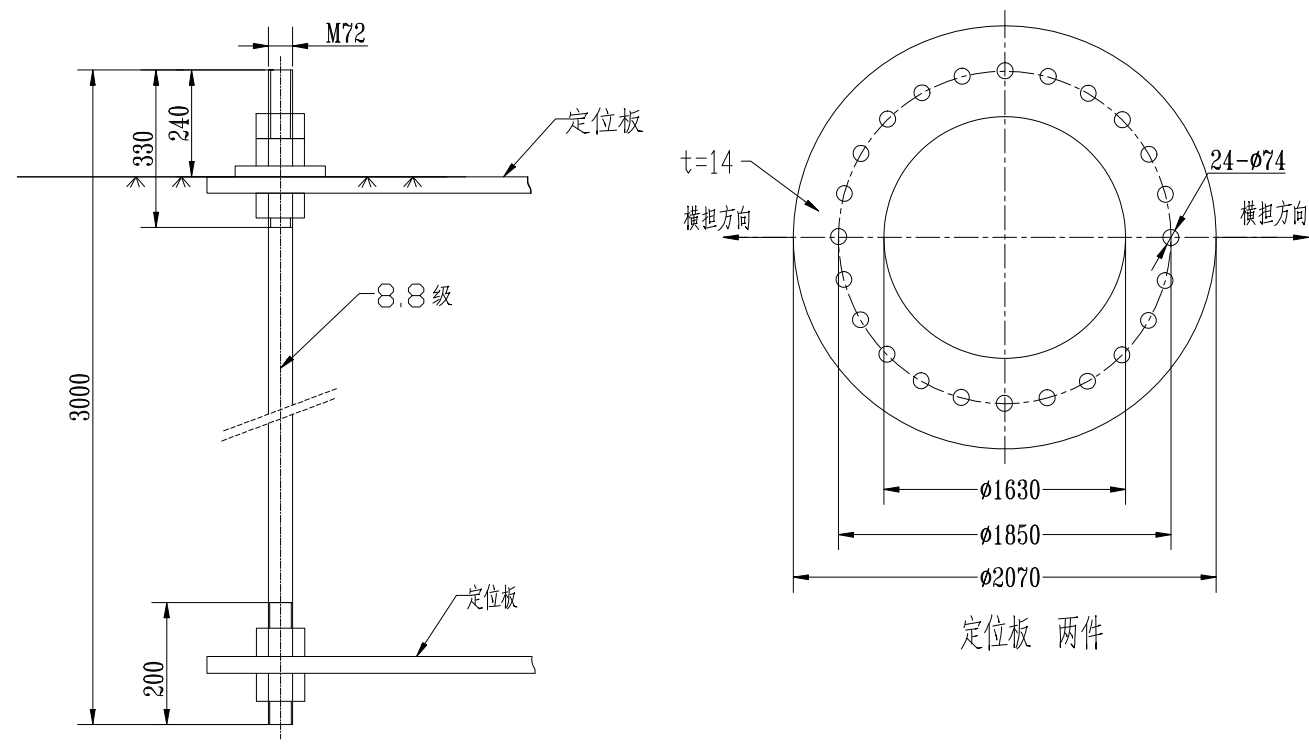
注：  
厂家加工时需匹配金具安装连接，各挂点连接金具如下：  
地线耐张联杆第一金具：U-0770  
导线耐张联杆第一金具：U-1695  
架空线路临近城市道路，为防止发生鸟粪污闪，钢杆加工时需安装防鸟刺底座。



接地板地面以上3000mm



渭南光明电力设计有限责任公司				110kV庙零线#57-#59迁改 工程		施工	设计阶段
审批		主设人	李志刚	110-JGD-24 杆型图			
审核	张勇	校核					
组长		设计	李志刚				
会签		描图					
日期		比例		图号	DTDM-X-A01-07		

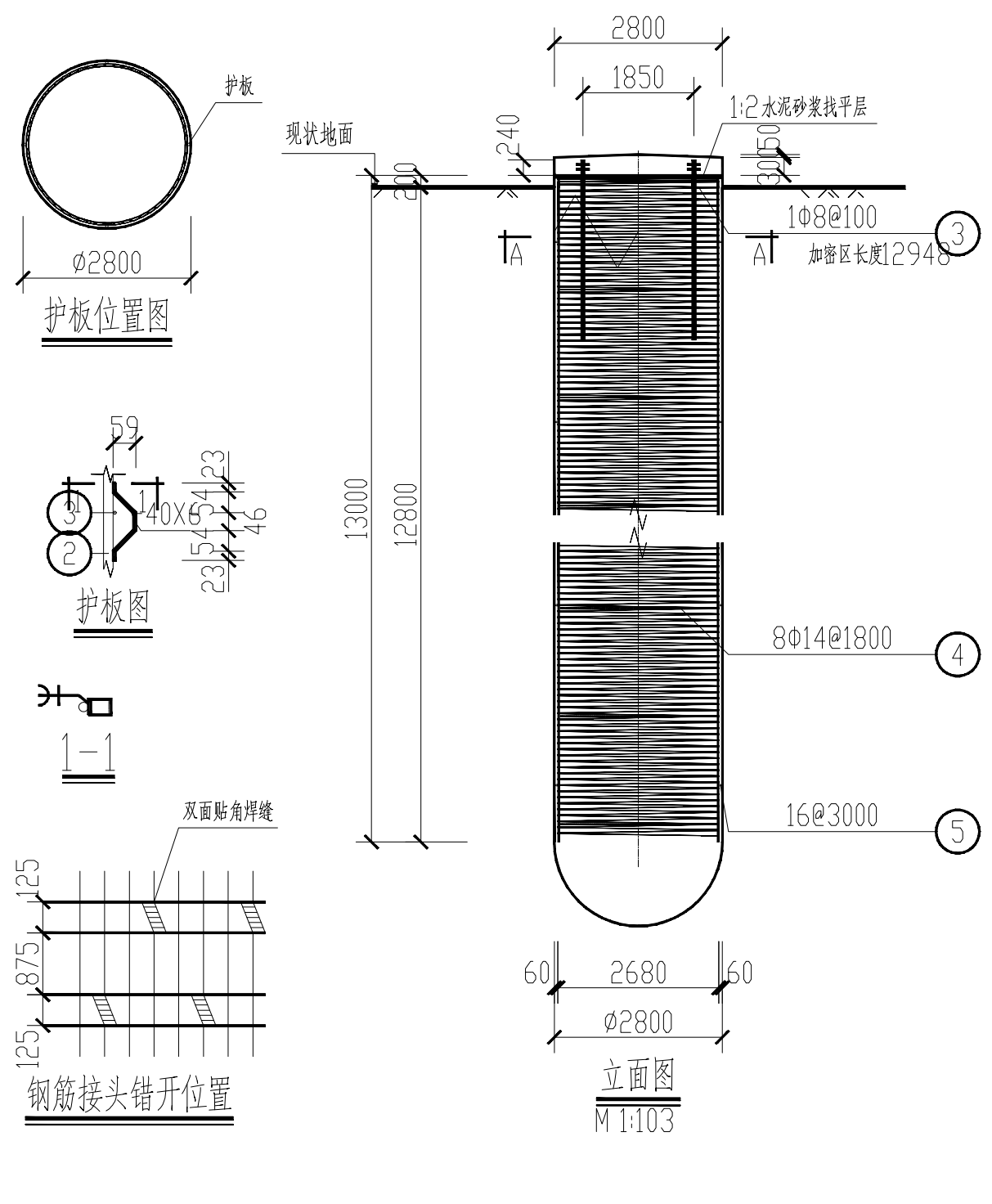


材 料 表

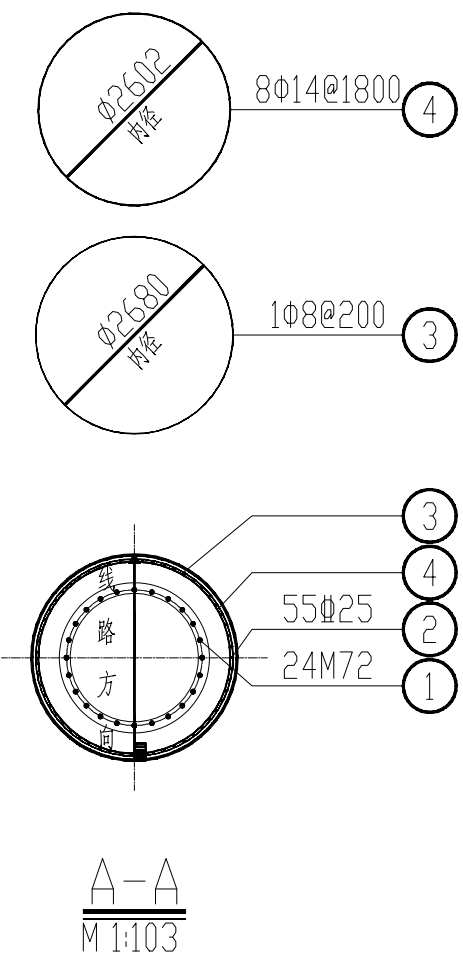
螺 栓						螺 母				垫 片				
规 格	总长度 L	丝扣长	数量	重 量 kg		规 格	数量	重 量 kg		外径D	内径d	数量	重 量 kg	
				单件	小计			单件	小计				单件	小计
M72	3000	320	24	95.9	2301.6	M72	120	2.3	276	140	74	24	1	24

- 技术要求：
- 1、此地脚螺栓用于**110kV庙零线**工程 在定位板上清晰标识线路名杆型名
- 2、每件螺栓配一个垫片、五个螺母
- 3、螺杆螺纹公差为8g，机械性能参照GB/T799；螺母、螺栓公差等级为7H，标准GB/T41，性能等级为8级
- 4、定位板、垫片材料Q235-B,定位板要求平整。
- 5、螺栓8.8级 施工现场严禁焊接。
- 总 重: 3342      Kg

渭南光明电力设计有限责任公司				110kV庙零线#57-#59迁改 工程		施 工	设 计
审批		主设人	李志刚	110-JGD-24 地脚螺栓图			
审核	红	校核					
组长		设计	李志刚				
会签		描图					
日期		比例		图 号	DTDM-X-A01-08		

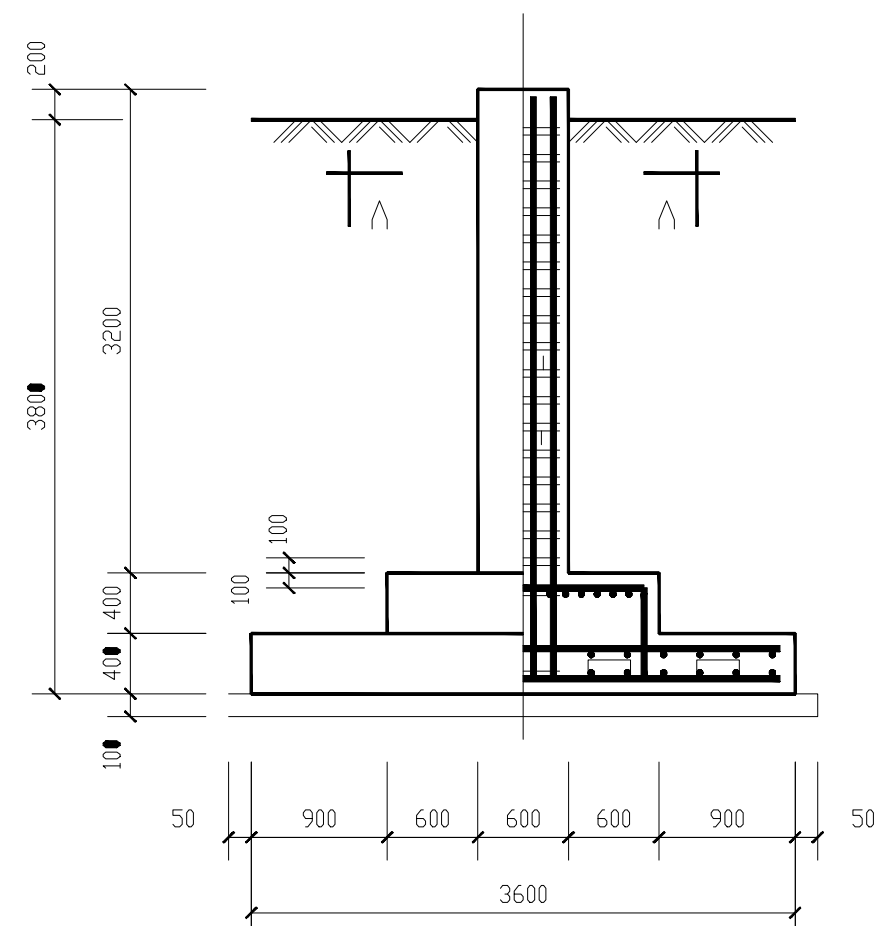


材 料 表											
部位	编号	名 称	规 格	简图及尺寸	长 度 (mm)	数量	单位	重量(kg)			备 注
								一件	小计	合计	
地栓	1	地脚螺栓	M72	8.8级	3000	1	套				8.8级
桩	2	桩主筋	Φ25		12948	55	根	49.85	2741.75	6733.1	HRB400
	3	桩外钢箍	Φ8		1110546	1	根	438.67	438.67		HPB300
	4	桩内钢箍	Φ22		8524	8	根	25.42	203.36		HPB300
	5	护板	-40X6		200	16	个	0.46	7.36		
混凝土			保护帽		护板(kg)			地脚螺栓(kg)		钢筋重量(kg)	
等级	体积(m³)		等级	体积(m³)		规格	重量(kg)	8.8级	HPB300	HRB400	
C25	40		C20	1.950		-40X6	7.360	3342	642.03	2741.75	



- 施工说明:
1. 钢筋焊接接头用双面贴角焊。
  2. 护板自桩底1000.0mm开始向上每隔3000.0mm设置一层。
  3. 桩顶箍筋加密，加密区间距为：100 mm。
  4. 灌注桩基础施工，按照《建筑桩基技术规范》JGJ94-2008进行施工。
  5. 桩基清底。
  6. 主筋III级，箍筋I级，地脚螺栓材料8.8级。
  7. 地脚螺栓施工现场严禁电焊。
  8. 基础预偏参考值25mm。

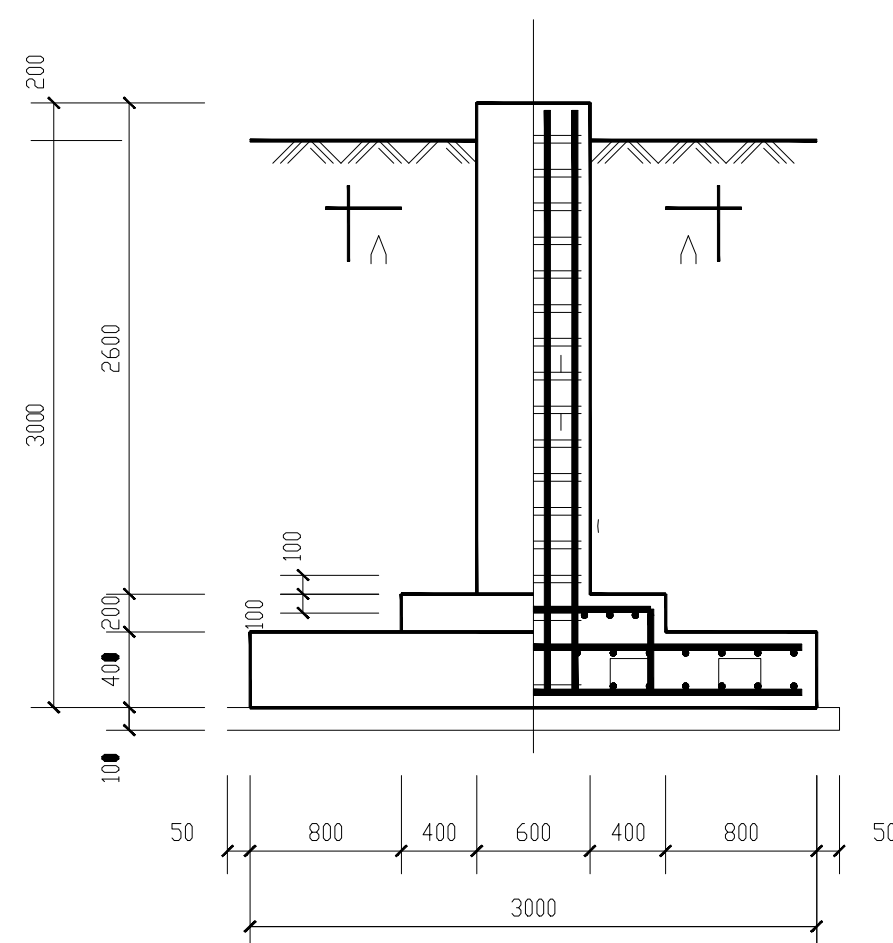
渭南光明电力设计有限责任公司				110kV庙零线#57-#59迁改 工程		施工	设计
审批		主设人	李志刚	110-JGD-24 基础图			
审核		校核					
组长		设计	李志刚				
会签		描图					
日期		比例		图号	DTDM-X-A01-09		



配筋图

1 : 50

BZD4-26(拉腿)



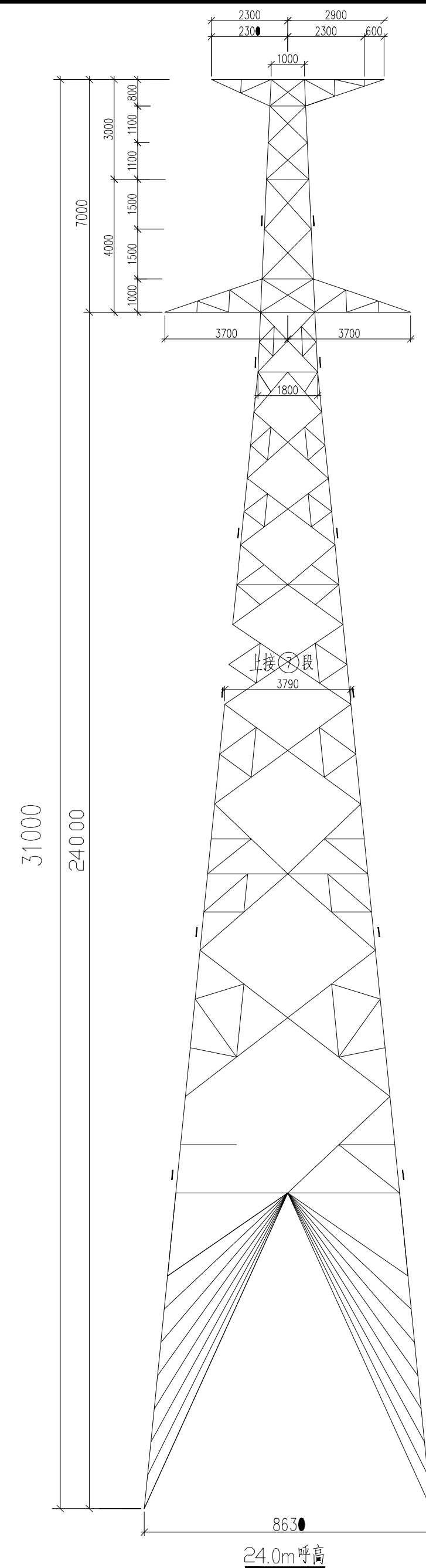
配筋图

1 : 40

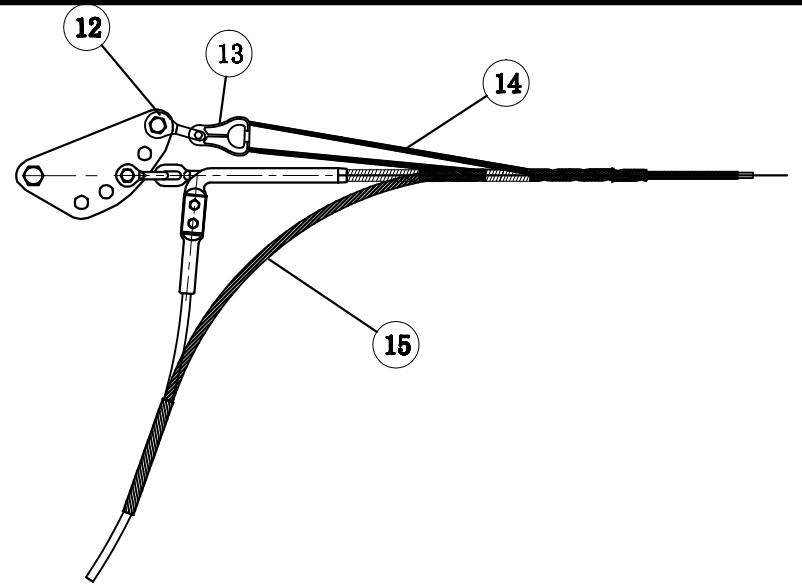
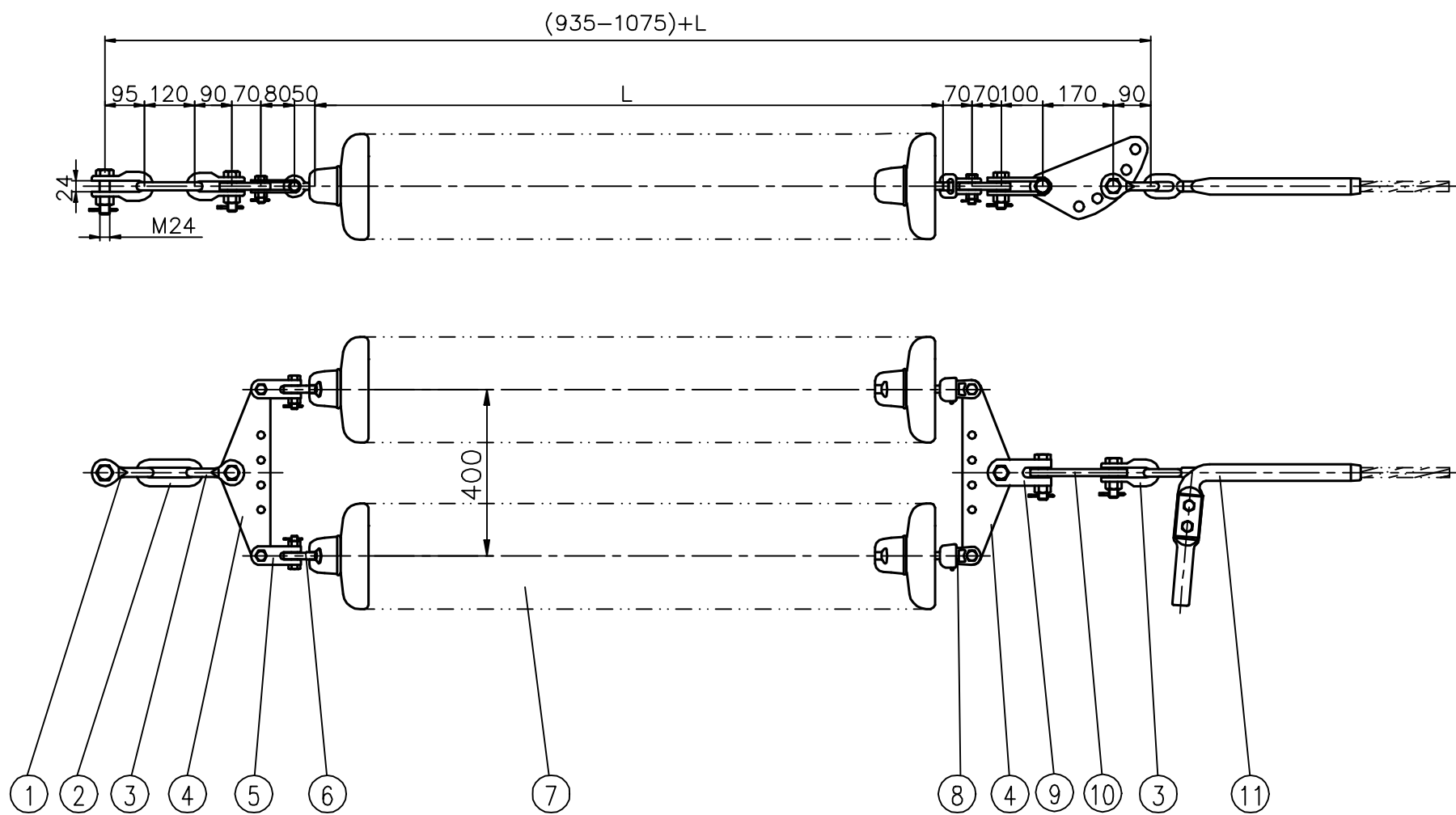
BZD4-48(压腿)

杆塔型号	基础图号	基数 (基)	每基钢材 (kg)	钢材合计 (kg)	每基砼量 (m³)	砼合计 (m³)	每基保护帽及 垫层砼量 (m³)	保护帽及垫层 砼量合计 (m³)	地脚螺栓合计 (kg)	箍筋和S筋 合计 (kg)
110-DG21D-J4-24	B04-26(拉线) B04-48(压线)	1	2956	2956	C25:34.59	C25:34.59	C20:5.48	C20:5.48	1020	271.04

设计参数		
杆塔型号	110-DC21D-J4-2	
线路电压	110kV	
线路转角	0° -30°	
导线	型号	LGJ-300/40
	截面	338.99mm <sup>2</sup>
	应力	10.0kg/mm <sup>2</sup>
	最大张力	3389.9kg
地线	型号	OPGW-48B1-90
	截面	92.7mm <sup>2</sup>
	应力	30.0kg/mm <sup>2</sup>
	最大张力	2781kg
档距	水平档距	500m
	垂直档距	800m
	代表档距	
	极限档距	
材料	呼称	每基钢量(kg)
	24	9598



渭南光明电力设计有限责任公司				110kV庙零线#57-#59迁改工程		施工	设计阶段
审批		主设人	李志刚	铁塔及基础一览表			
审核	张明	校核					
组长		设计	李志刚				
会签		描图		图号	DTDM-X-A01-10		
日期		比例					



导线备份线夹所需材料表

编号	型 号	名 称	数量	质量 (kg)		备 注
				单件	总计	
12	U-1290	U型挂环	1	1.0	1.0	
13	TCB-12	心型环	1	1.4	1.4	
14	NL-300/40	预绞式耐张线夹	1	11.2	11.2	热镀锌钢丝
15	CS-300/40	预绞式分流条	1	2.5	2.5	铝包钢

备注：此线夹用于跨越高速公路耐张段内耐张线夹的加强。

1ND21Y-0040-07P(H)

通用设计

说明

- 1.招弧角可安装在联板上。
- 2.倒挂时将零件⑤.⑥.⑦.⑧成串翻转即可。

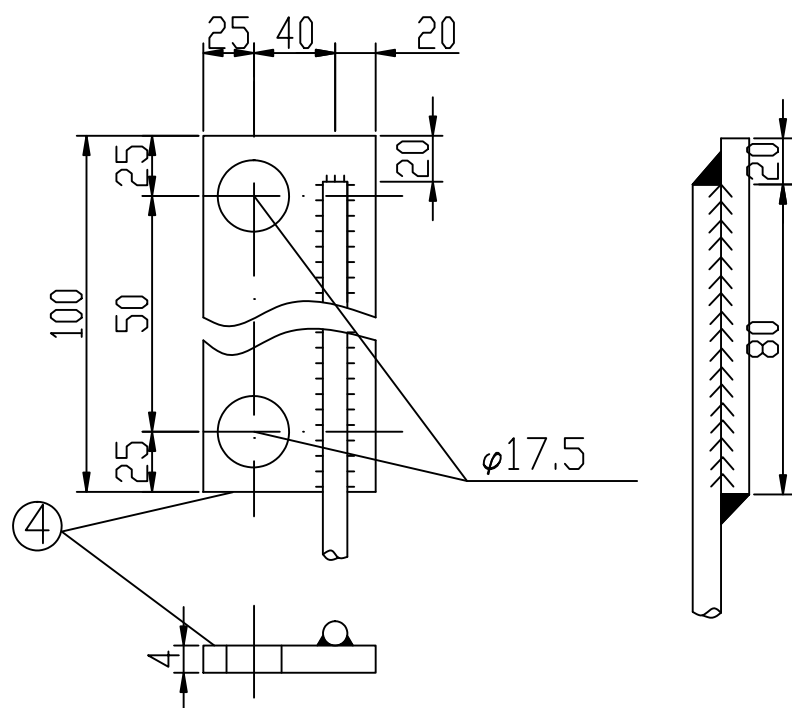
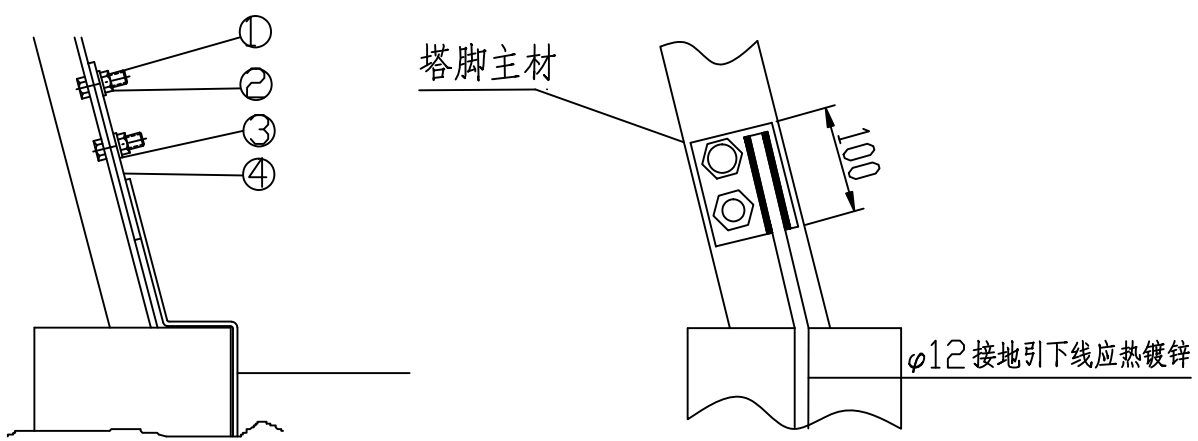
附表

序号	适用导线标称截面	耐张线夹			总质量 (kg)
		型号	单重 (kg)	总重 (kg)	
1	185/30	NY-185/30A	2.5	2.5	25.6+G
2	240/30	NY-240/30A	2.9	2.9	26.0+G
3	240/40	NY-240/40A	3.1	3.1	26.2+G
4	300/25	NY-300/25A	3.6	3.6	26.7+G
5	300/40	NY-300/40A	3.6	3.6	26.7+G
6	400/35	NY-400/35A	4.6	4.6	27.7+G

编号	型 号	名 称	数量	材 料	质量 (kg)		备 注
					单件	总计	
1	U-1695	U型挂环	1	35	1 5	1 5	
2	PH-12120	延长环	1	35	0 9	0 9	
3			2	5	1 0	2 0	
4	L-12-70/400	联板	2	Q235	4 7	9 4	
5	Z-0780	直角挂板	2	Q235	0 7	1 4	
6	QP-0750	球头挂环	2	Q235	0 3	0 6	
7	FXBW-110/120-3	合成绝缘子	2		5.0	10.0	
8	WS-0770	碗头挂板	2	Q235	1 0	2 0	
9	Z-12100	直角挂板	1	Q235	1 3	1 3	
10	DB-12100-240	调整板	1	Q235	4 0	4 0	
11		耐张线夹	1	1050A&10			附表

渭南光明电力设计有限责任公司				110kV庙零线#57-#59迁改 工程		施工	设计阶段
审批		主设人	李志刚	JL/G1A-300/40导线双联耐张绝缘子组装图			
审核	红影	校核					
组长		设计	李志刚				
会签		描图					
日期		比例		图号	DTDM-X-A01-11		

铁塔



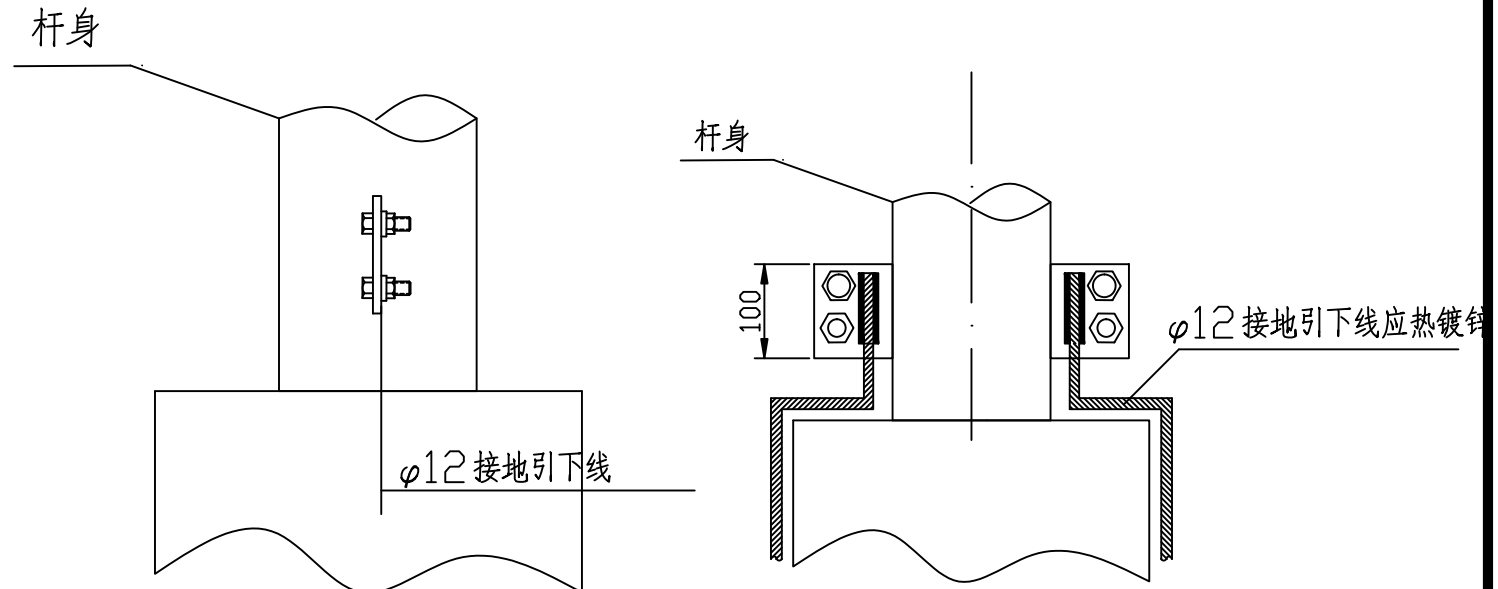
### 接地圆钢焊接规格

每基铁塔接地引下线材料表(全部材料均热镀锌)

编号	名称	规格	单位	数量	重量(kg)		备注
					一件	总计	
1	螺栓	M16?5	个	8	0.099	0.792	
2	螺母	M-16	个	8	0.034	0.272	
3	弹簧垫圈	16mm	个	8	0.008	0.064	
4	扁铁	-4?5?00	块	4	0.267	1.068	总重:2.196kg

注：铁塔四脚均应接地，接地引下线螺栓应采用防盗装置。

钢管杆



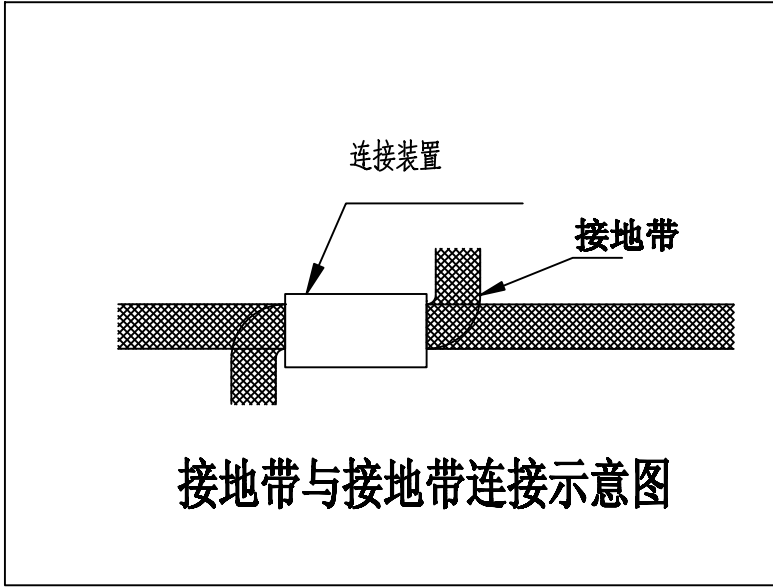
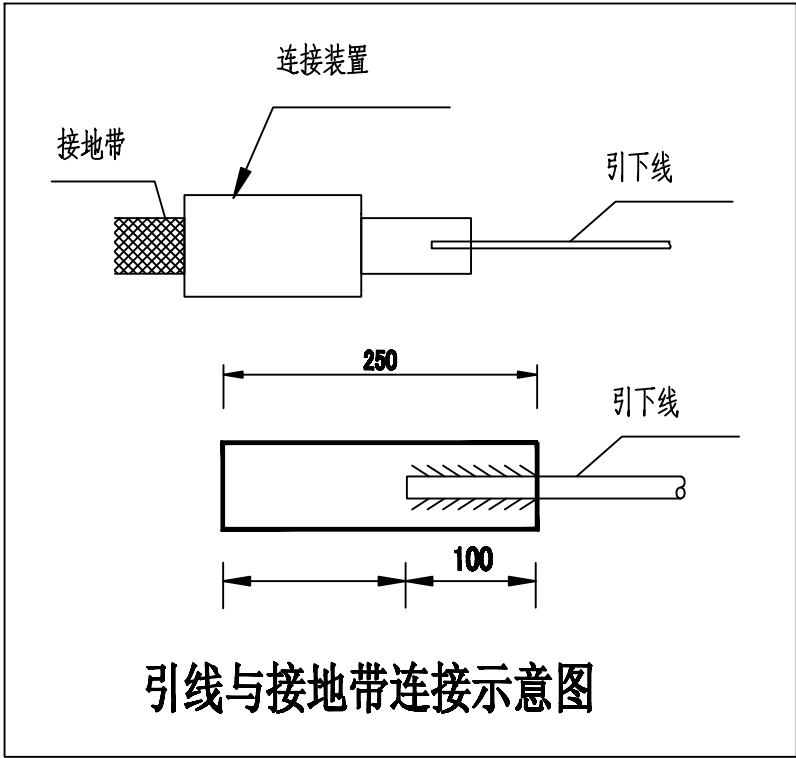
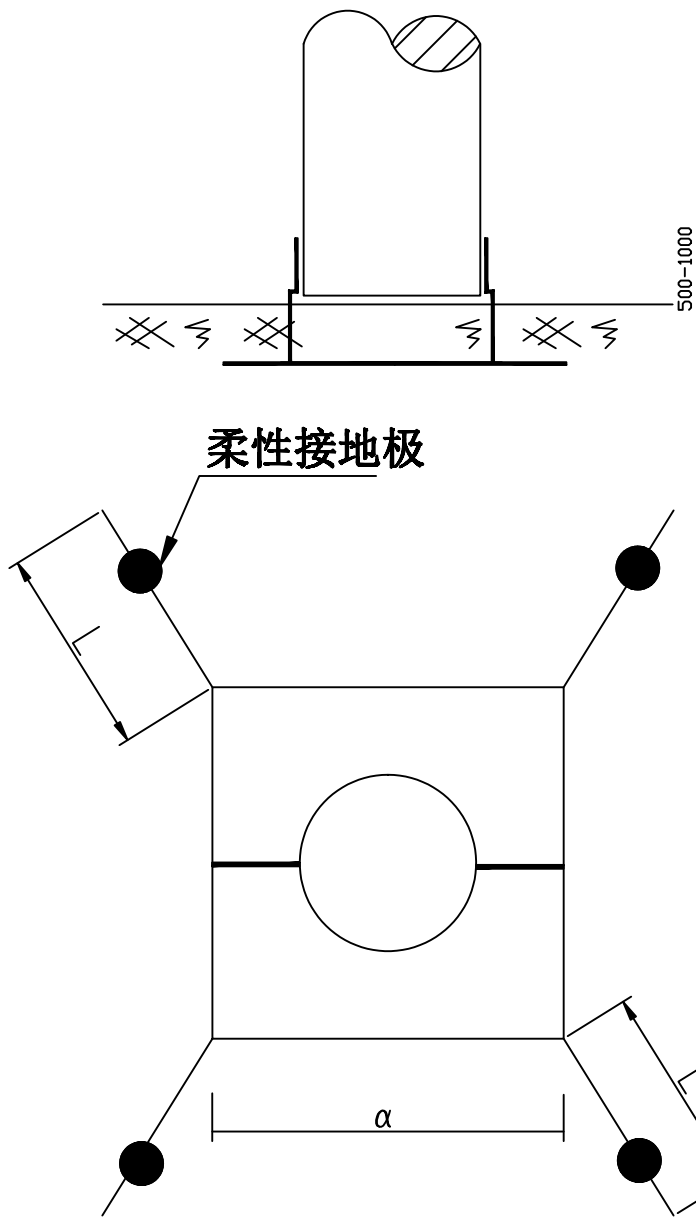
每基钢管杆接地引下线材料表(全部材料均热镀锌)

编号	名称	规格	单位	数量	重量(kg)		备注
					一件	总计	
1	螺栓	M16?5	个	4	0.099	0.396	
2	螺母	M-16	个	4	0.034	0.136	
3	弹簧垫圈	16mm	个	4	0.008	0.032	
4	扁铁	-4?5?00	块	2	0.267	0.534	总重:1.098kg

注：杆身两侧均应接地，接地引下线螺栓应采用防盗装置。

渭南光明电力设计有限责任公司				110kV庙零线#57-#59迁改 工程		施工	设计阶段
审批		主设人	李志刚	接地引下线			
审核	张明	校核					
组长		设计	李志刚				
会签		描图					
日期		比例		图号	DTDM-X-A01-12		





说 明:

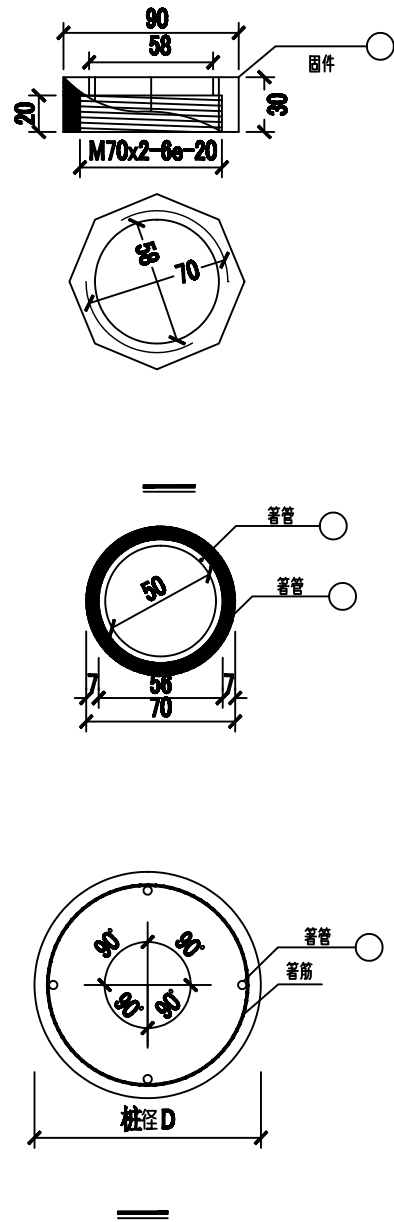
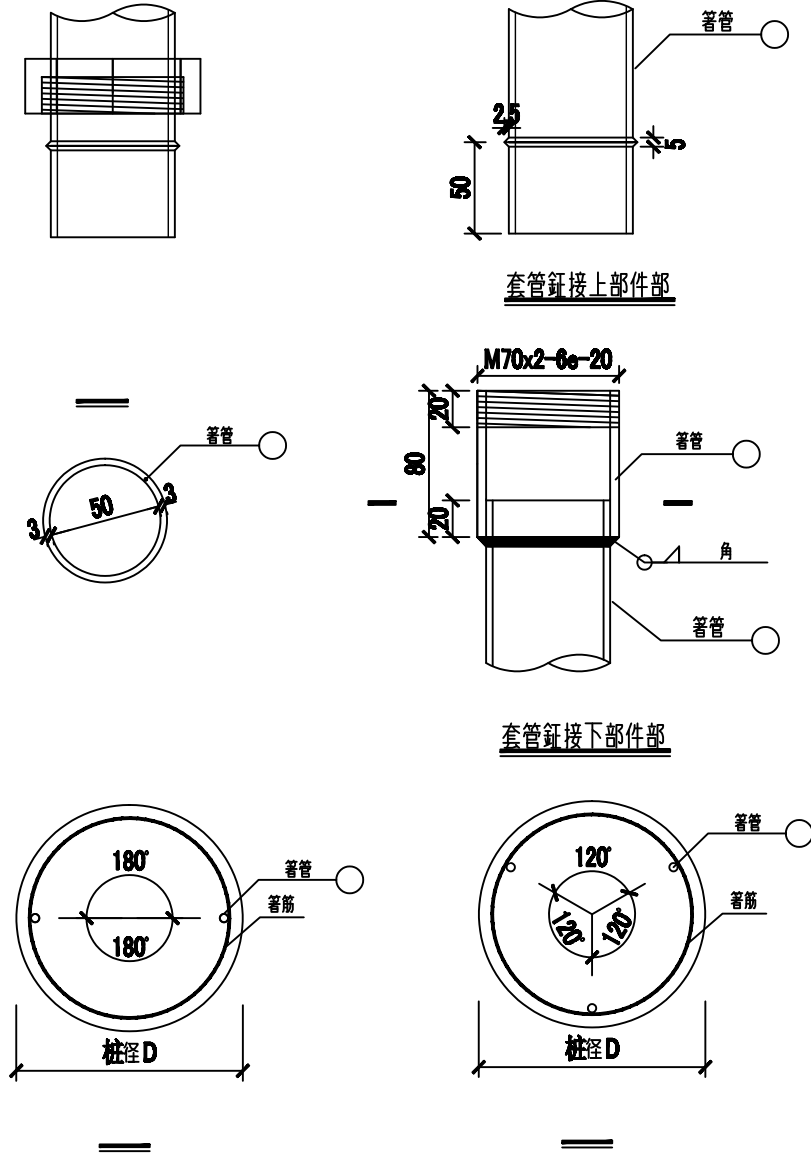
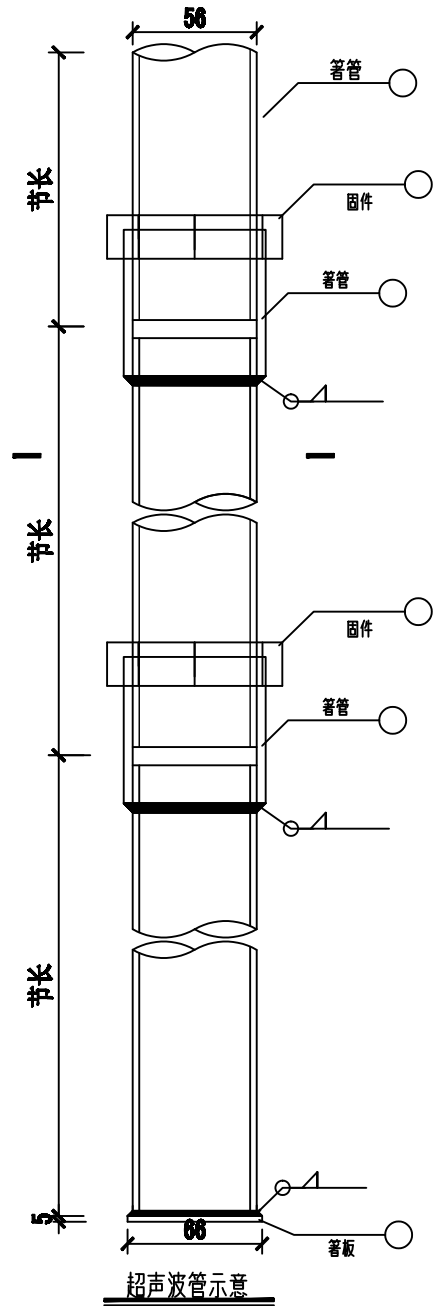
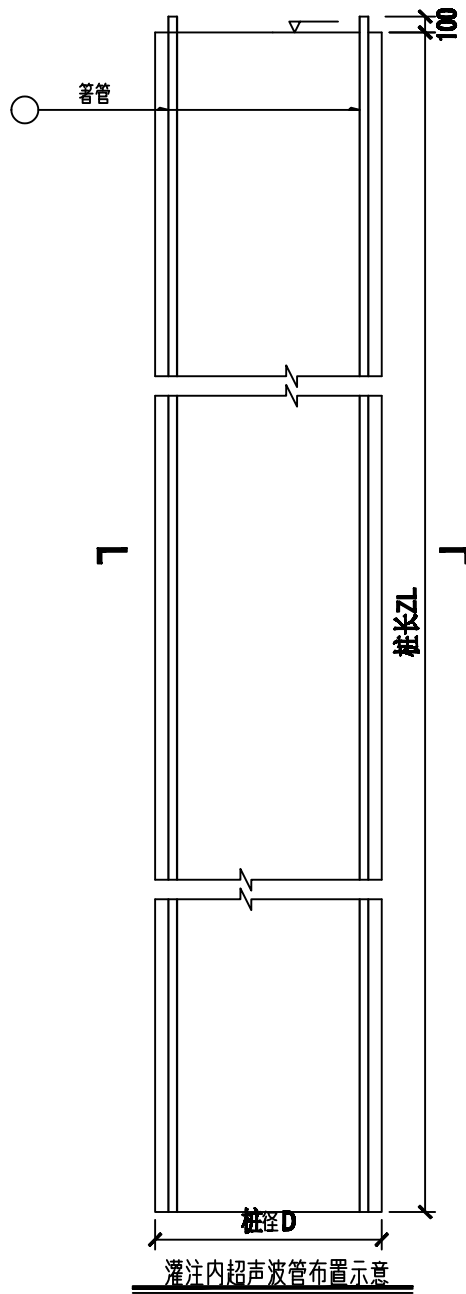
1. A型接地装置适用于居民区及非居民区钢管杆。A型接地装置应与两处接地孔可靠电气联接。
2. 接地装置埋深 $t$ :耕地0.8米(槽宽0.4米);其它地带0.6米(槽宽0.3米)。
3. 接地引下线采用 $\phi 12$ 热镀锌圆钢,镀锌长度为2.8米,末端需焊接一块40×4长度250mm的热镀锌扁钢,用于连接接地带,连接长度不小于100mm,圆钢与扁钢连接方式采用搭接方式,双面焊缝,焊接长度为100mm,所有焊接处均需做防腐处理。
4. 埋入接地带需填土分层夯实,回填土不得掺有石块及其杂物,必要时另取好土回填。凡掩埋的土壤可能流失者,要用混凝土封固。
5. 接地装置应尽量按设计形式敷设,如受地形限制可沿等高线敷设;如受地下设施影响,应避开地下设施,根据现场实际情况调整方环大小及射线方向。位于市政道路人行道的杆位,可适当减少射线长度,采用加装四个柔性等离子接地极降低接地电阻,接地极间距不小于5米。埋设深度不小于设计规定值。
6. 全高超过40m的杆塔,工频接地电阻应为上表数值的0.5倍。
7. 当所测得接地电阻未满足需要时,需增埋接地体长度至满足要求为止。

送电线路接地装置图材料表

土壤电阻率 $\rho$ ( $\Omega \cdot \text{m}$ )	型 号	$\alpha$ (m)	射线 根数	射线 长度 L(m)	$\phi 12$ 圆钢		BJN-D40 接地带		土方量 ( $\text{M}^3$ )	工频 $\sim$
					总长度 (m)	总重量 (kg)	总长度 (m)	连接装置 (套)		
$\rho \leq 100$ 粘土,淤泥, 黑土带盐渍土。	A <sub>1</sub>	5	0	0	5.6	4.97	22	8	10.56	10
$100 < \rho \leq 300$ 潮湿沙土, 细沙混合土,亚砂土, 水田泥砂,砂质粘土	A <sub>3</sub>	6	4	8	5.6	4.97	58	10	15.36	15
$300 < \rho \leq 500$ 湿砂,风化砂, 多石土壤。	A <sub>5</sub>	8	4	15	5.6	4.97	94	10	20.16	15

说明: 每基杆塔配置4个石墨柔性接地极。

渭南光明电力设计有限责任公司				110kV庙零线#57-#59迁改工程		施工	设计
审批		主设人	李志刚	接地装置图			
审核	张	校核					
组长		设计	李志刚				
会签		描图					
日期		比例		图号	DTDM-X-A01-13		



技术要求及注意事项:

一、技术要求

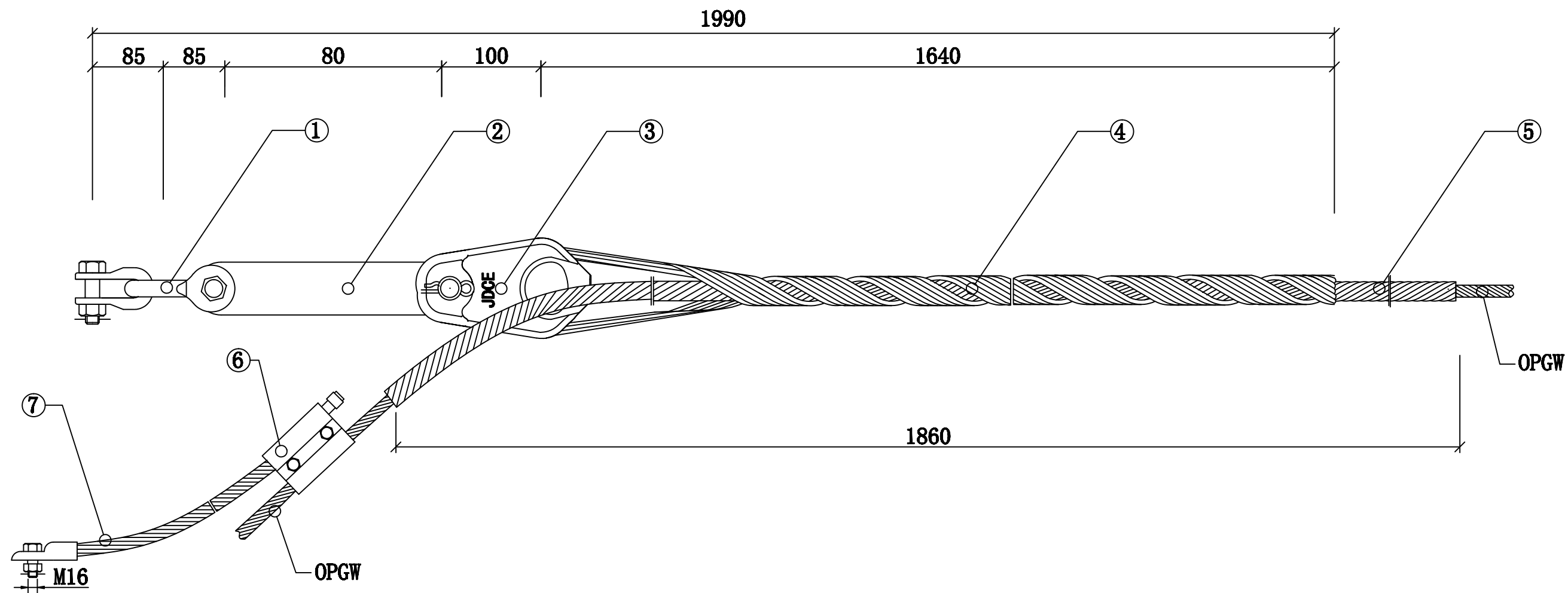
- 图中尺寸均以毫米为单位。
- 桩径小于或等于800mm时布置2根声测管；桩径大于800mm，小于等于1600mm时布置3根声测管；桩径大于1600mm时布置4根声测管。
- 声测管上端高出基桩顶面100mm，下端至桩底；声测管底部用钢板焊接密封，顶部用木塞或橡胶塞封闭，防止砂浆、杂物堵塞管道。
- 声测管设于桩基钢筋笼内侧，绑扎固定或焊接固定；绑扎固定，绑扎材料采用20#火烧丝，兜扣或十字花扣绑扎。焊接固定时先用钢管卡子固定声测管，再将卡子与钢筋焊接固定；每2m设一固定点，底部与顶部必须固定；固定声测管时，管间距离必须一致，并相互平行。
- 声测管接头采用螺纹套管连接，连接时在紧固件内放置止水密封圈，使接头有效密封；严禁采用对焊方法连接。
- 声测管沿钢筋笼内侧呈对称形状布置，并依次编号。
- 安装完毕后，应在管内注满清水，检查声测管的密封性能，如有渗漏点应进行堵漏处理；密封性没问题后，加盖或加塞封闭管口，以防浇筑混凝土时落入异物，堵塞孔道。

二、施工注意事项

- 声测管自进入工地现场后，在装卸、搬运、安装过程中，要避免使声测管的管体扭曲、挤压变形。

- 声测管安装时，首先要对管体进行检验，内壁不光滑或扭曲变形的声测管不得安装。
- 由于声测管间距随深度的变化难以确定，各深度处的声速只能采用桩顶二根声测管的距离来计算，因此，必须将声测管埋设得相互平行。为减少偏差可在相邻声测管之间焊接等长水平撑杆。
- 若声测管需切断，应采用切割机切断，并对管口进行打磨除刺，不得用点焊机烧断。焊接钢筋时，应避免焊液流溅到声测管管体上或接头上。声测管连接时，应在钢管插入端适量涂油，以保证接头的顺利插入。
- 浇注混凝土之前，应检查声测管内的水位，如管内水不满，则应检查渗漏点并进行堵漏处理；处理后将管内注满清水，对管口进行有效密封。
- 基础地脚螺栓采用偏心设计的，安装时应该实声测管与地脚螺栓是否相碰，确认无碍后方可固定声测管。
- 检测后要求切除声波管外露部分，并在声波管上部灌浆封堵，封堵高度不应小于1m，封堵后要求水不渗入声波管内。
- 声波管底部距桩底须留有一个保护层厚度。
- 冬季施工时，基础浇筑前需向声波管中注水检查密封性，待浇筑完基础混凝土后把管中水抽出，以防管内水冻胀。
- 原则上应完成检测后再进行承台浇筑施工。
- 检测完成后，需将管内水排除。并按第7条要求进行封堵。

渭南光明电力设计有限责任公司				110kV庙零线#57-#59迁改 工程		施工	设计
审批		主设人	李志刚	基础超声波声测管施工图			
审核	张新	校核					
组长		设计	李志刚				
会签		描图					
日期		比例					
				图号	DTDM-X-A01-14		

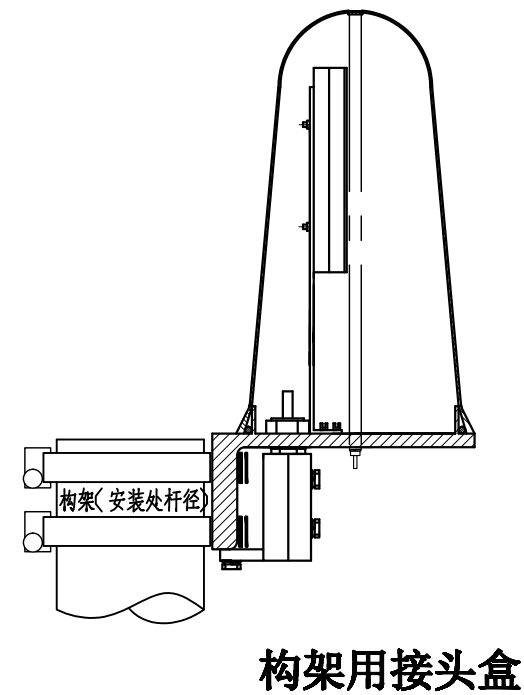
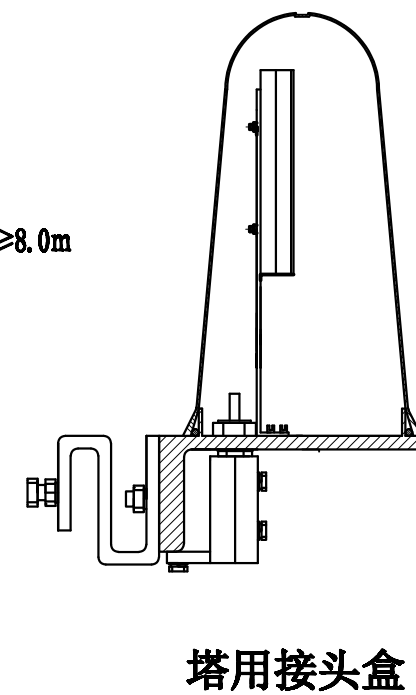
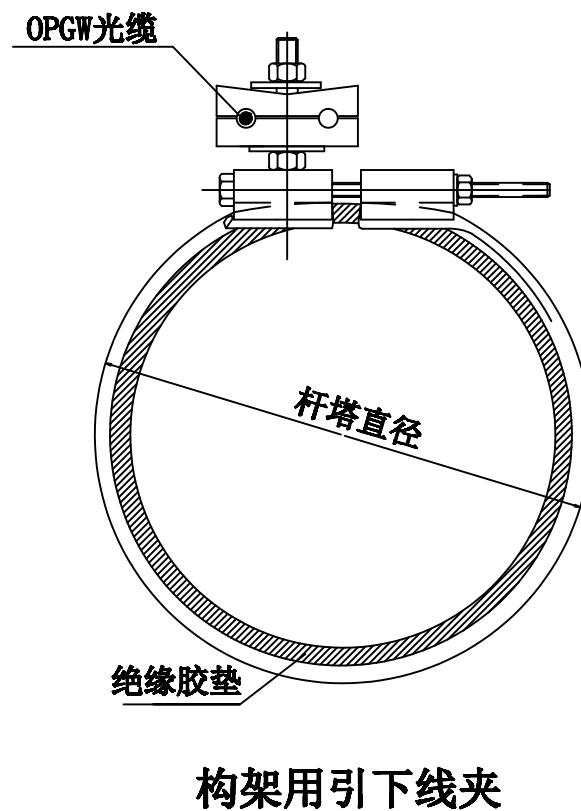
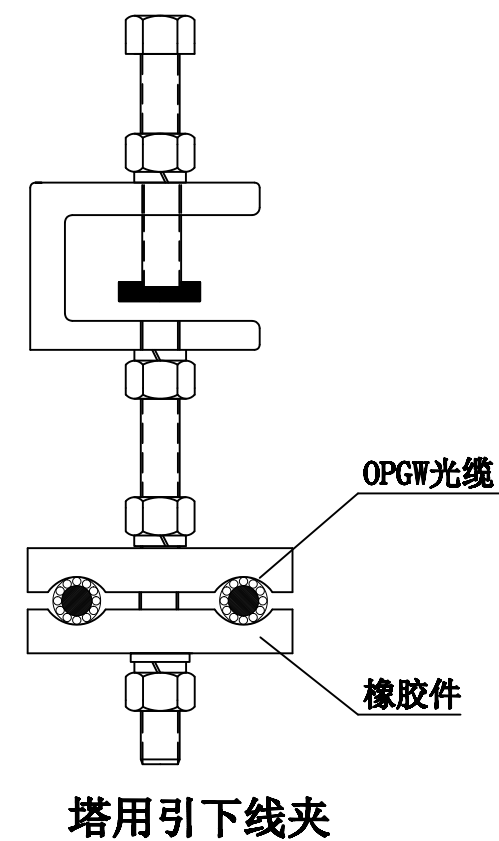
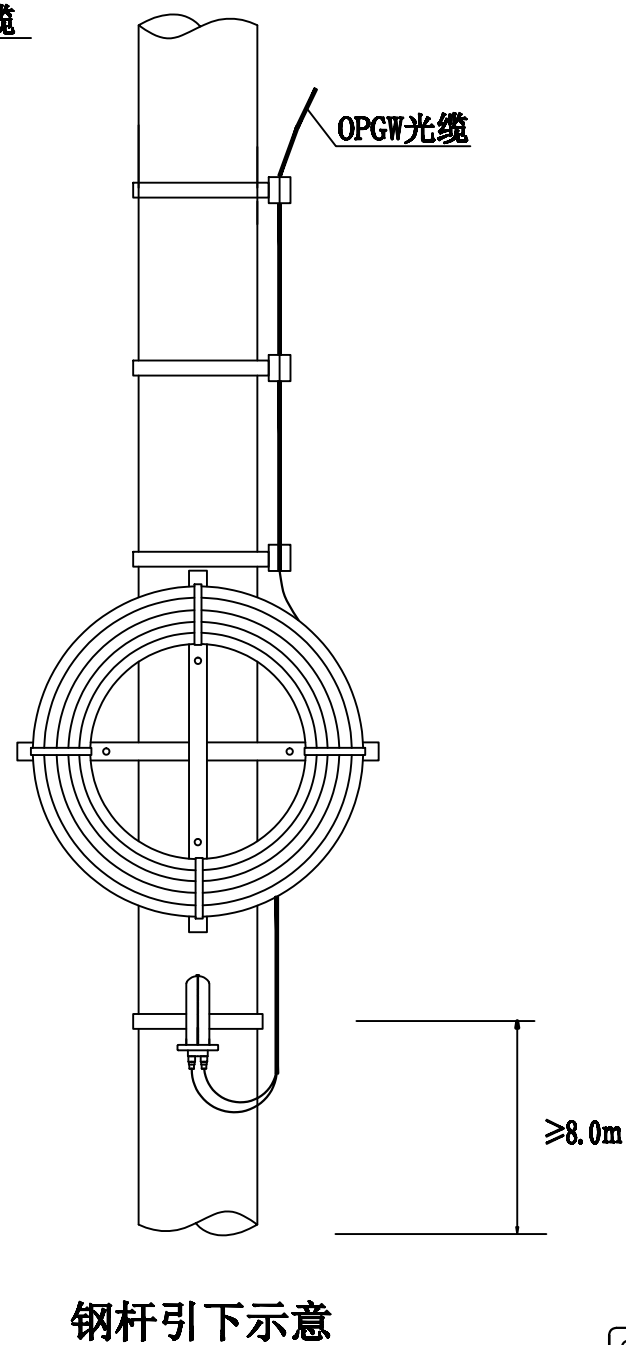
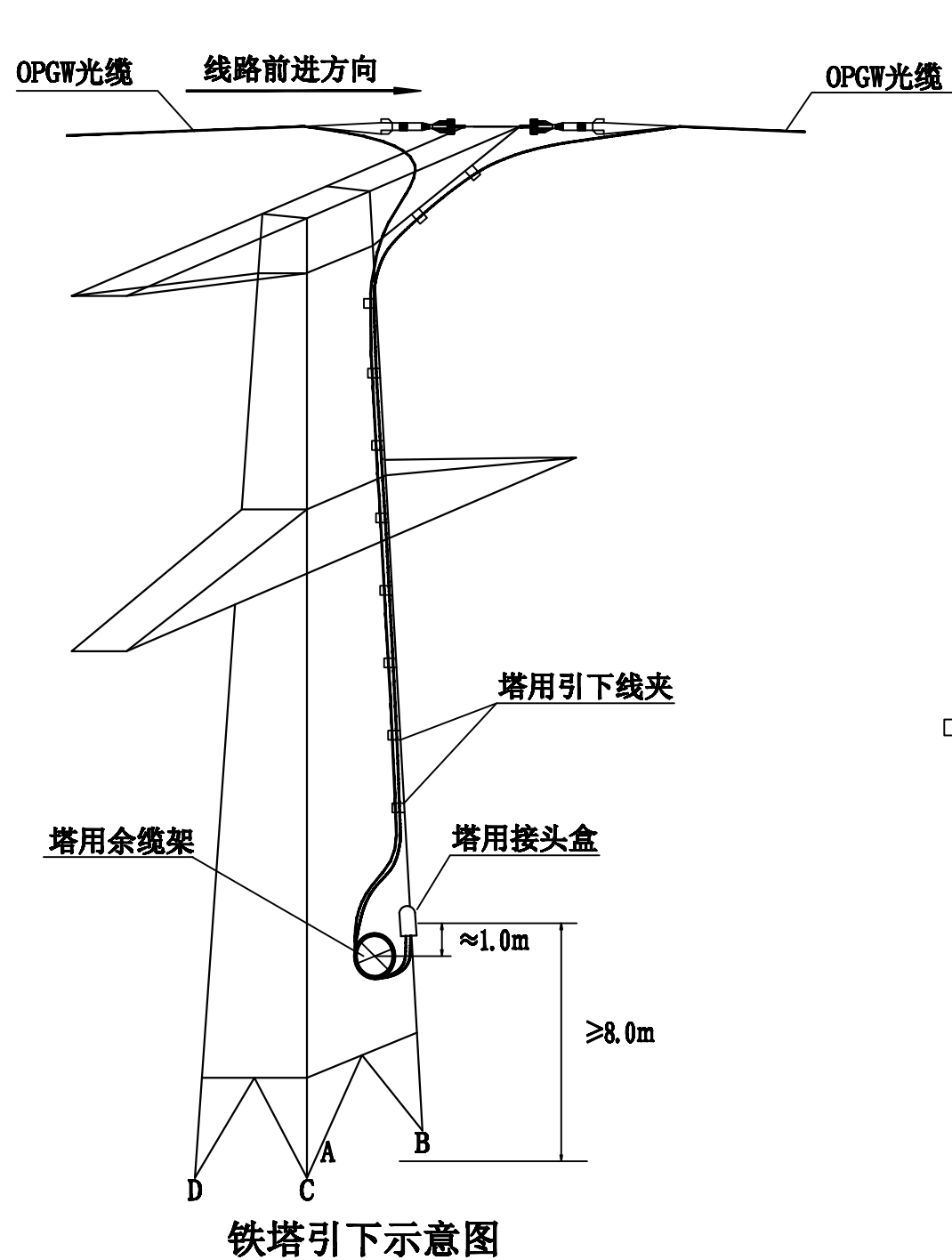


材料表

序号	名 称	规格型号	数 量	材 料	长度 (mm)	重量 (kg)
1	U型挂环	U-1085	2	镀锌钢制件	/	0.8
2	PD挂板	PD-1080	1	镀锌钢制件	/	0.7
3	心形环	Y-10	1	镀锌钢制件	/	
4	耐张预绞丝	与光缆配套	1套	铝包钢	1360	
5	护线条预绞丝	与光缆配套	1套	铝包钢	1860	
6	并沟线夹	JB-2	1	铝合金	/	0.7
7	接地线	厂家提供	1套	铝绞丝	1500	
合 计						

注：1. 该线夹握力不小于光缆的95%RTS；  
2. 耐张预绞丝采用铝包钢丝；  
3. 护线条预绞丝采用铝包钢丝；  
4. 所有连接金具采用热镀锌处理，闭口销为不锈钢；  
5. 接地线自带一套连接螺丝，规格为M16；  
6. 直跳耐张塔为1点接地，开断耐张塔为2点接地。

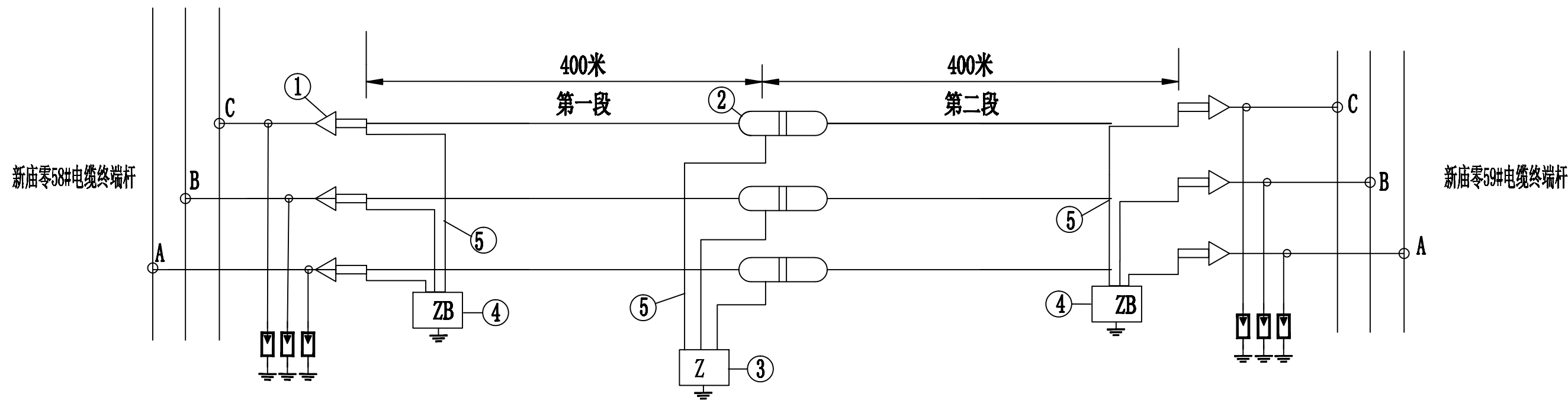
渭南光明电力设计有限责任公司				110kV庙零线#57-#59迁改 工程	施工 阶段
审批		主设人	李志刚	OPGW光缆耐张串组装图 (ON1)	
审核	红彤	校核			
组长		设计	李志刚		
会签		描图			
日期		比例		图号	DTDM-X-A01-15



### 安 装 说 明

- 1、OPGW必须按制造长度，在设计指定的塔号从耐张线夹引下，在专用接头盒内接续。
- 2、引下线夹按间隔2m安装，并注意保持OPGW与铁塔或构架间的间距，以防止磨损。
- 3、接续盒在铁塔上的安装位置离最近地面不小于8米，在构架上的安装位置离最近地面不小于5米。
- 4、余缆架安装在铁塔B-C面上的斜材（或辅材）上或构架内左侧。并且略低于接续（终端）盒约1.0m左右，以方便OPGW引入接续（终端）盒。
- 5、光缆接续前应保证到达地面后的OPGW长度在15m左右。太长不利盘整余缆，太短则不利光纤熔接。

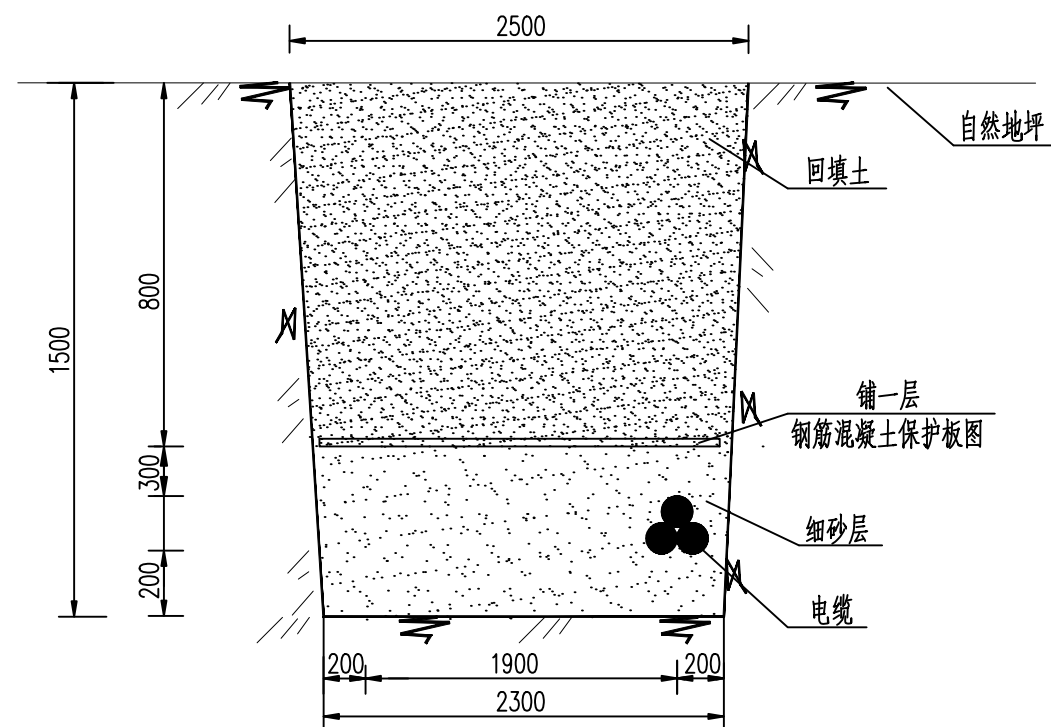
渭南光明电力设计有限责任公司				110kV庙零线#57-#59迁改工程	施工阶段
审批		主设人	李志刚	OPGW光缆耐张塔引下及接续施工工艺	
审核	红彤	校核			
组长		设计	李志刚		
会签		描图			
日期		比例		图号	DTDM-X-A01-16



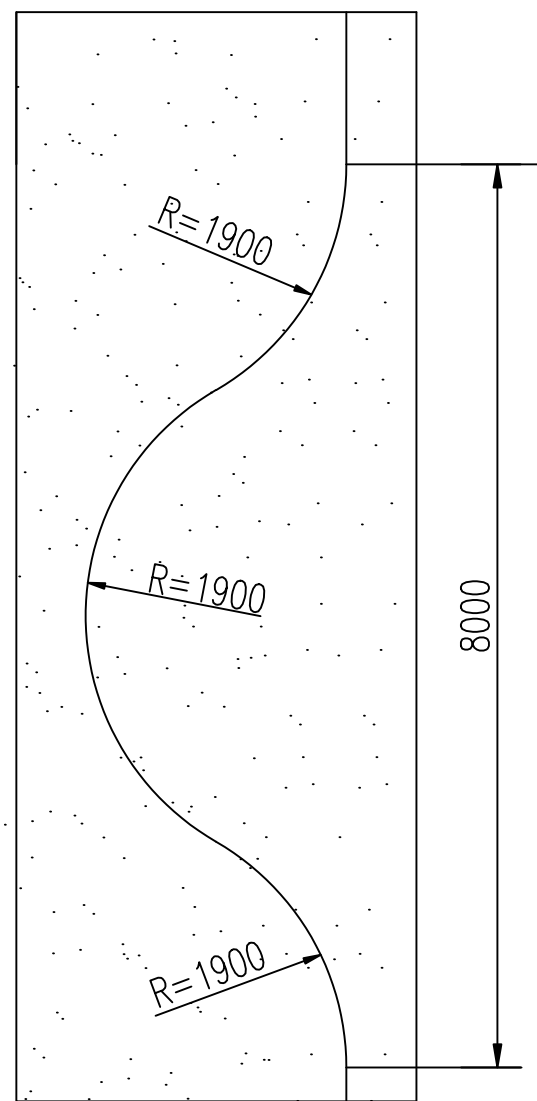
电缆金属护套接地材料表

序号	名称	型号及主要技术参数	单位	数量	备注
1	户外终端头	YJZWCF4-64/110-1×630mm <sup>2</sup>	只	6	
2	直接接头	YJJJI-64/110-1×630mm <sup>2</sup>	只	3	带保护盒外壳及填充料
3	直接接地箱	ZJD-B	只	1	三相
4	保护接地箱	ZJDB-B	只	2	三相
5	接地电缆	YJV-8.7/10kV-1×240mm <sup>2</sup>	米	135	
6	避雷器	HY10WX-108/281	台	6	6台座式

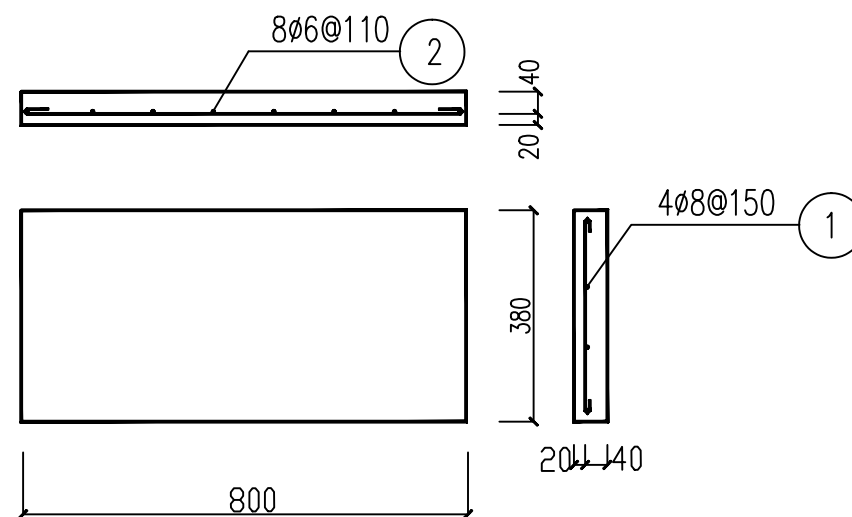
渭南光明电力设计有限责任公司				110kV庙零线#57-#59迁改 工程	施工 设计
审批		主设人	李志刚	电缆金属护套接地方式图	
审核	张明	校核			
组长		设计	李志刚		
会签		描图			
日期		比例		图号	DTDM-X-A01-17



电缆余量敷设断面图



俯视图



钢筋混凝土保护板图

注：

- 1、回填时应用细砂。
- 2、本工程需要3处余量坑，位置设在新建电缆杆塔两侧。
- 3、图中单位为mm。

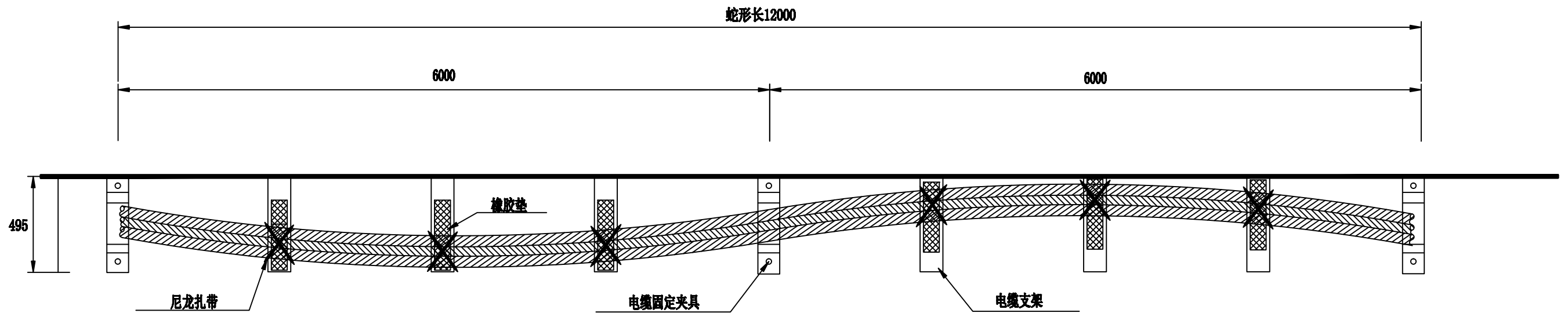
材料表

序号	名称	规格及型号	单位	数量	重量 (kg)	
					一件	合计
1	混凝土保护板	380×800×60		60	2.04kg 0.019m <sup>3</sup>	122.4kg 1.14m <sup>3</sup>
2	中性黄砂		m <sup>3</sup>	16.43		
3	挖填土方		m <sup>3</sup>	36		

注：本工程余缆直埋段共计8米，表中为10米直埋段材料量。

钢筋混凝土保护板耗材

序号	名称	规格	长度 (mm)	数量	单重 (kg)	共重 (kg)
1	钢筋 Q=235	φ8	780	4	0.31	1.24
2	钢筋 Q=235	φ6	450	8	0.1	0.8
耗材量		钢材:2.04Kg 混凝土(C15):0.019				



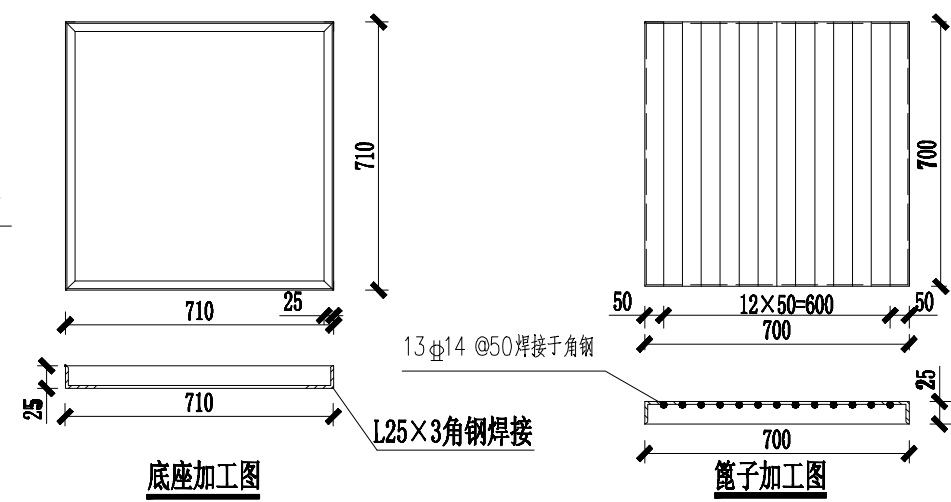
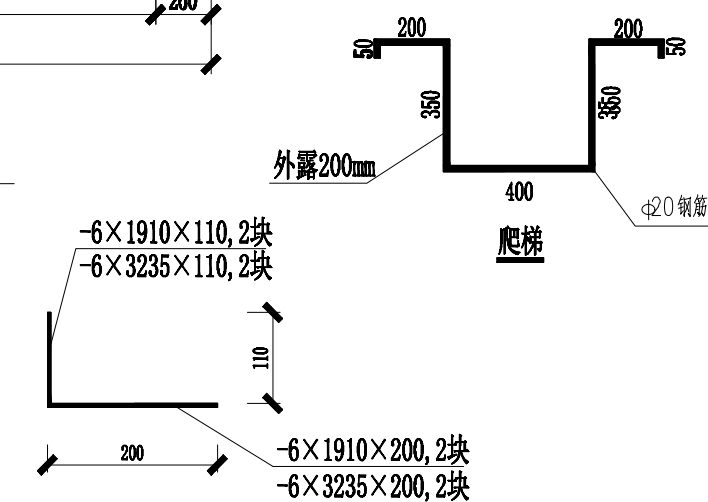
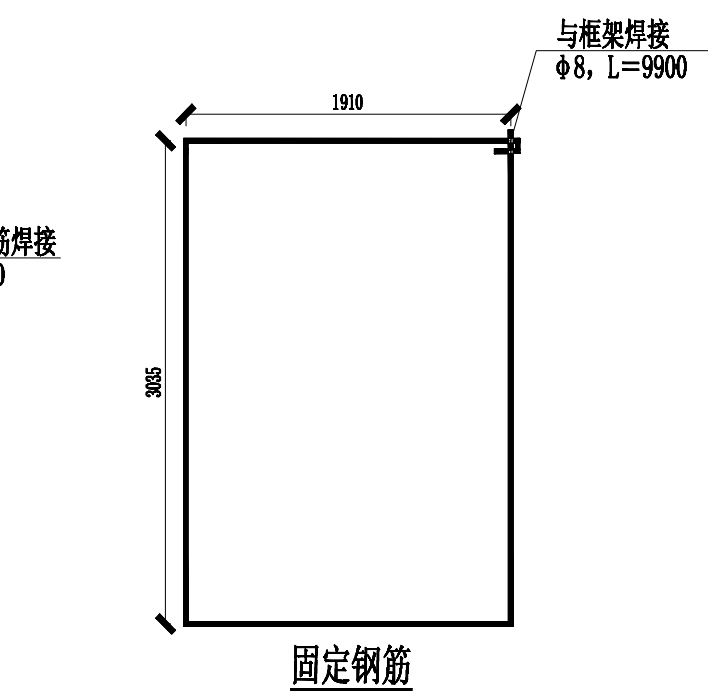
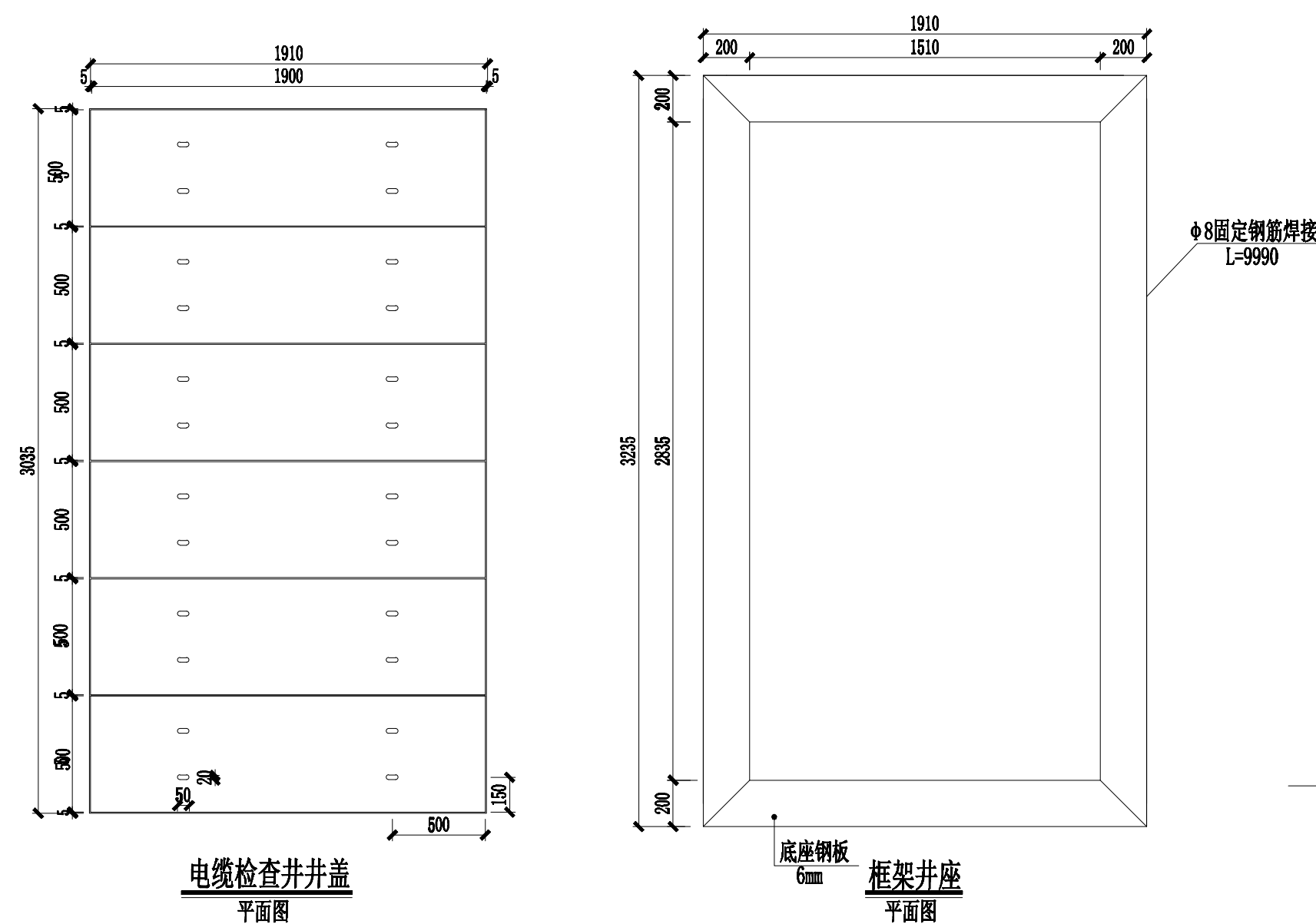
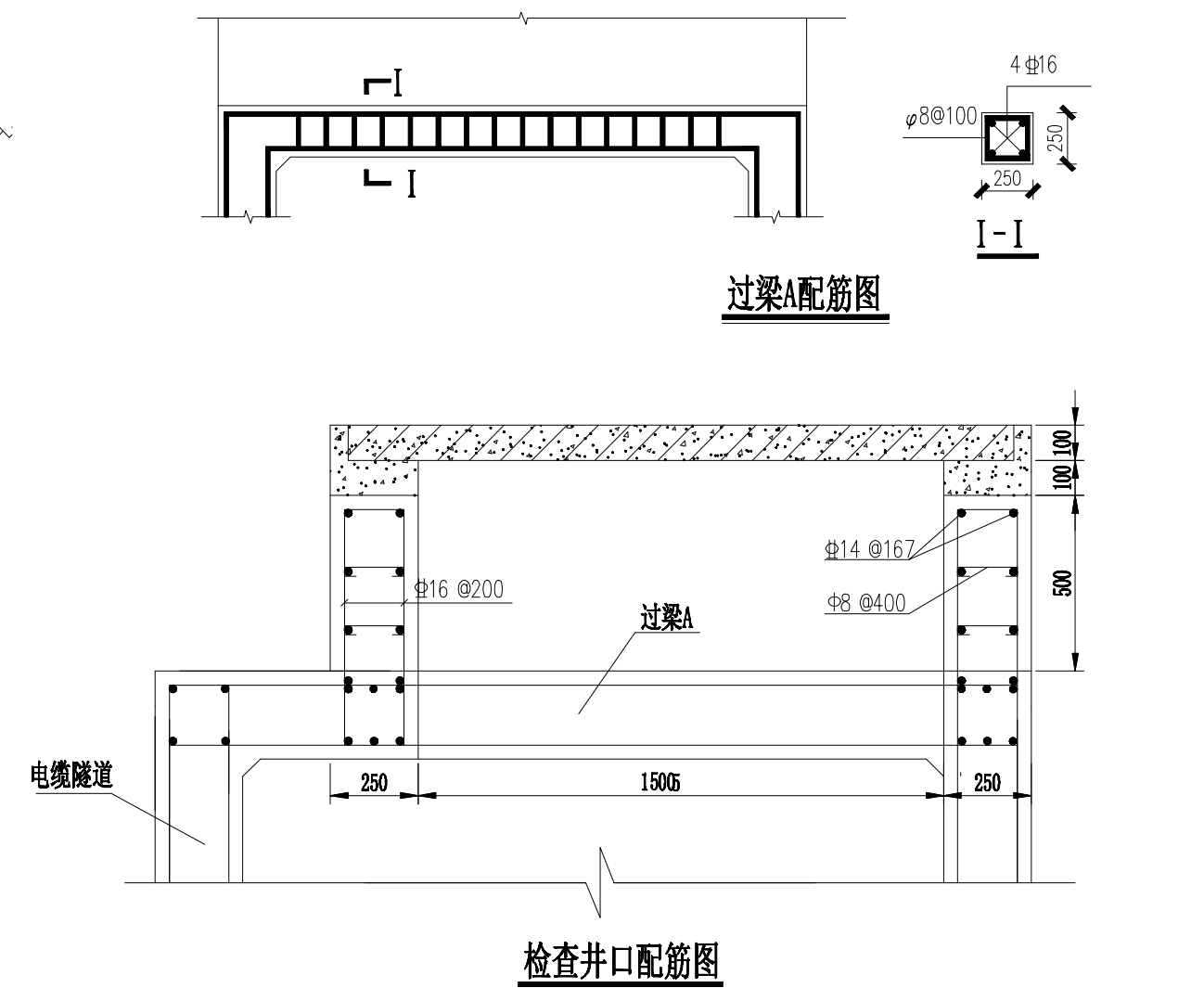
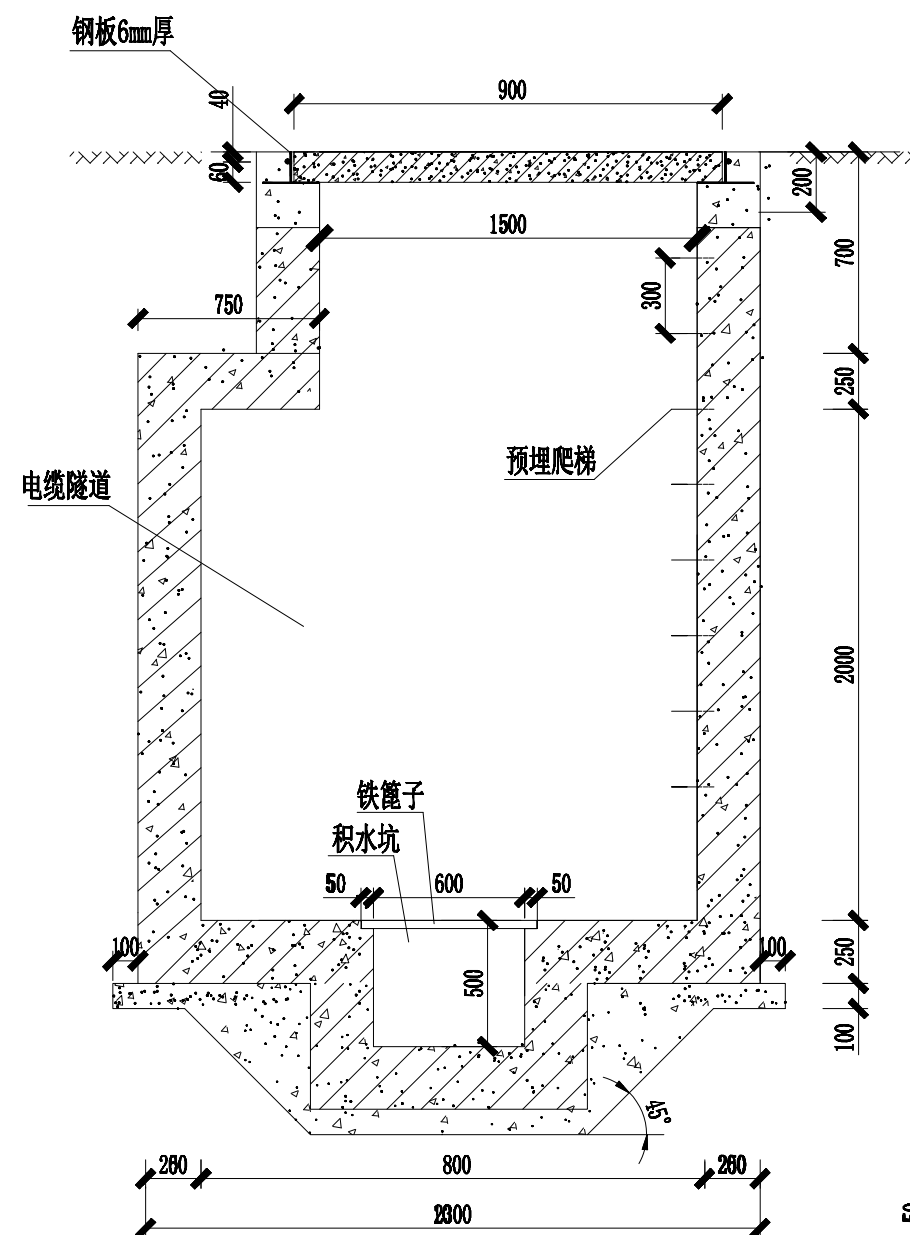
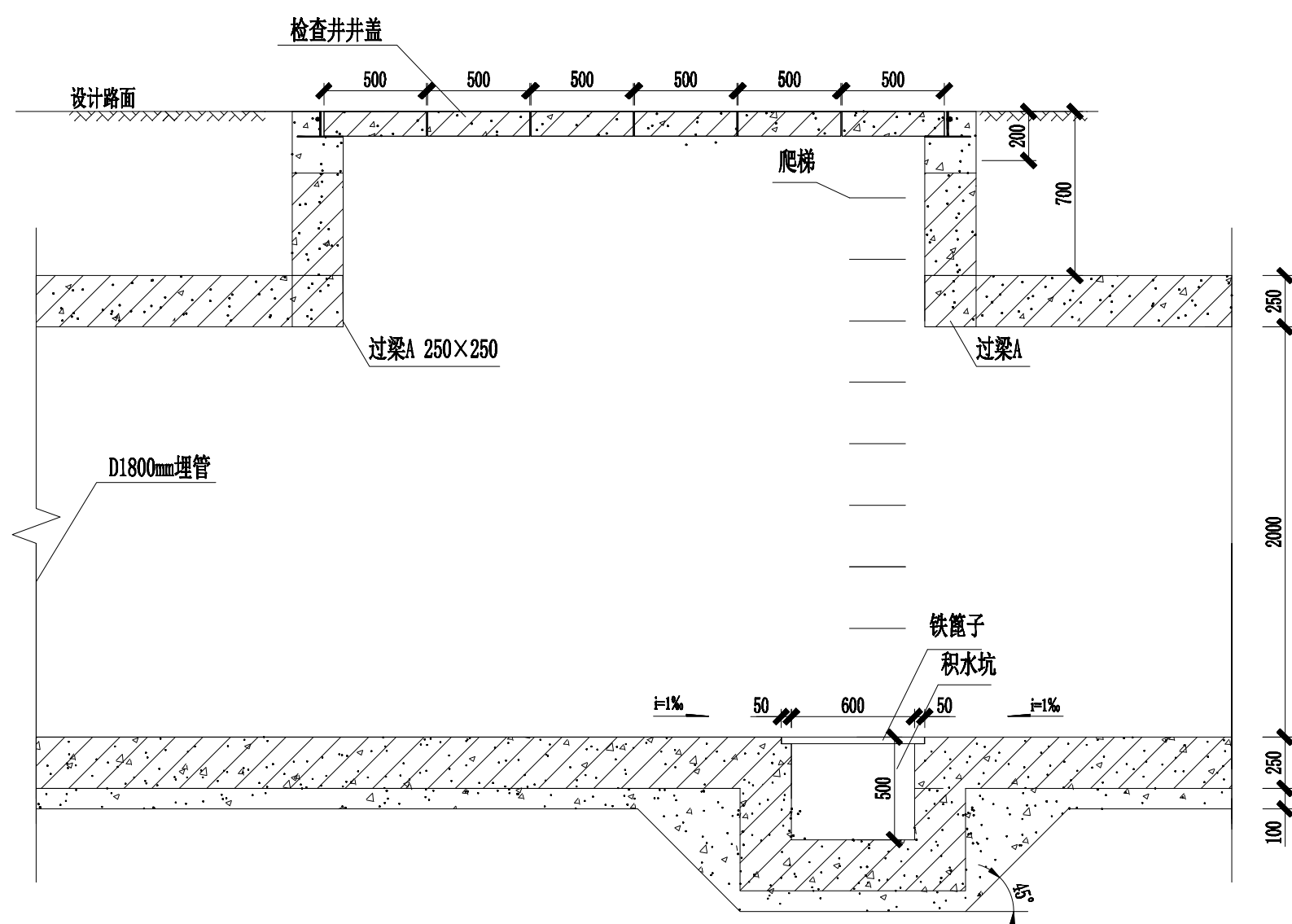
说明:

- 1. 图中的尺寸单位为mm;
- 2. 电缆在做水平蛇形敷设时, 蛇形长度取12m, 蛇形弧幅取160mm;
- 3. 为防止电缆位移, 在水平蛇形敷设时, 每隔半个蛇形弧采用电缆固定夹具固定, 其余部位用尼龙扎带捆扎, 并铺垫橡胶垫;
- 4. 电缆固定夹具采用铝合金材料;
- 5. 本图用于市政电缆沟道段, 电缆水平布置于电缆支架上。

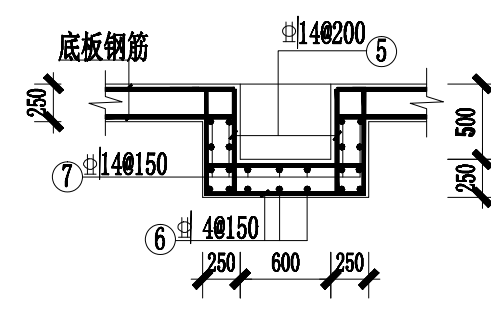
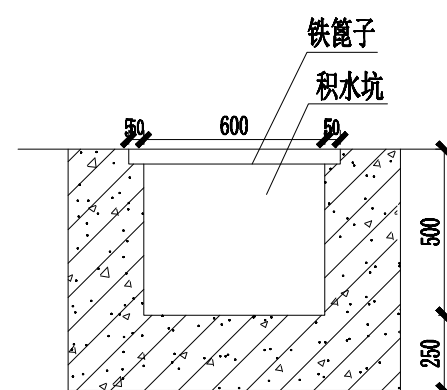
渭南光明电力设计有限责任公司				110kV庙零线#57-#59迁改 工程	施工 设计
审批		主设人	李志刚	单芯电缆水平蛇形敷设图	
审核	张明	校核			
组长		设计	李志刚		
会签		描图			
日期		比例		图号	DTDM-X-A01-19

渭南光明电力设计有限责任公司				110kV庙零线#57-#59迁改工程	施工	设计阶段
审批		主设计人	李志刚	Φ1.8m钢筋砼管埋管基础图		
审核	张勇	校核				
组长		设计	李志刚			
会签		描图				
日期		比例		图号	DTDM-X-A01-20	





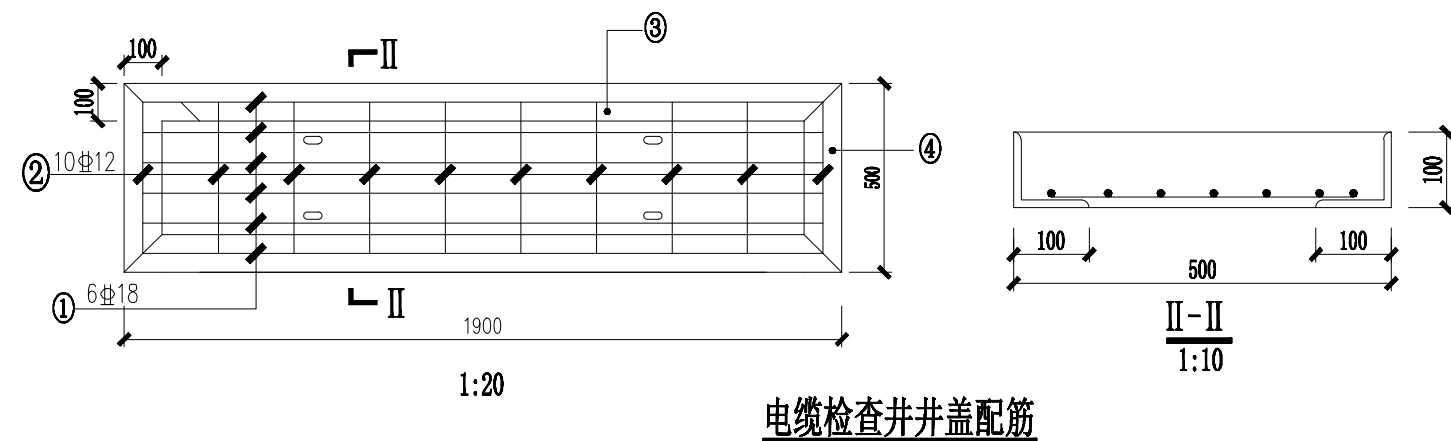
- 说明:
- 1、过梁A位于检查井侧墙下侧，配筋见过梁A配筋图。
  - 2、每座检查井对应电缆沟底部修建积水坑一座。
  - 3、人孔井高度(H)可根据人孔井距地面实际高度作相应调整。
  - 4、爬梯采用 $\phi 20$ 钢筋，间距300mm。
  - 5、检查井井盖与地面保持水平，不能突出或低于路面。
  - 6、井盖 篦子和爬梯涂刷防锈漆防锈处理。
  - 7、单位以毫米计。



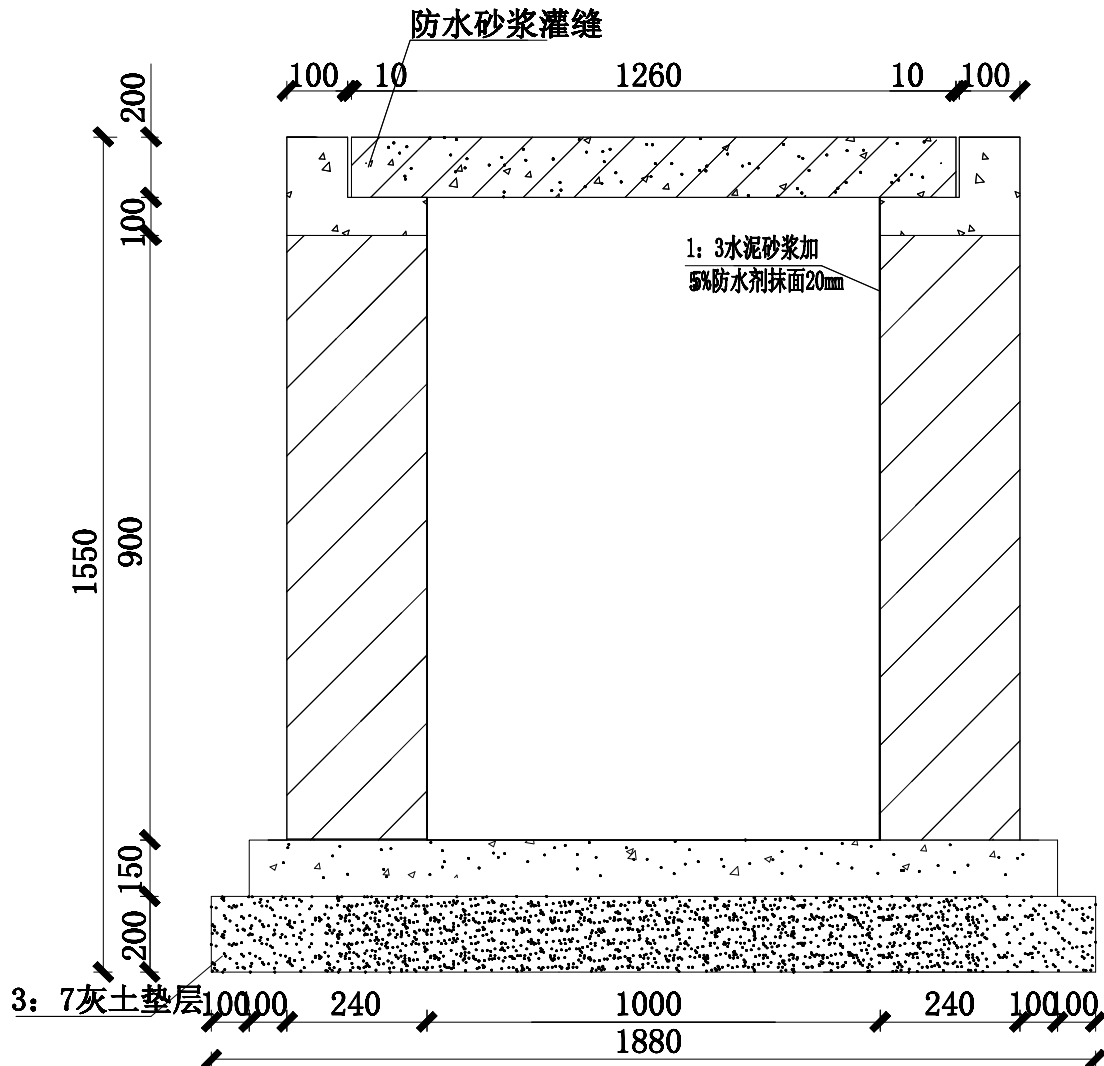
编号	形状	规格	长度 (mm)	数量	单件重 (kg/件)	共重 (kg)
⑤		Φ14	980	16	1.186	18.98
⑥		Φ14	2590	14	3.134	43.88
⑦		Φ14	1330	28	1.609	45.06

名 称	型号	数量	长度(㎜)	单件重(㎏/块)	共重(kg)
爬梯	Φ20	10	1600	3.944	39.44
积水坑底座	L25×3	4	710	0.800	3.20
篦子	L25×3	4	700	0.787	3.148
	14	13	700	0.848	11.03
C15混凝土(每座积水坑用量)				0.16m³	
井盖	1900×500×100		6块	具体材料见盖板材料表	
井座	6mm厚钢板			具体材料见钢板井座材料表	

钢板井座材料表				盖板材料 (每块)					
规格及名称	数量	单件重(kg/件)	总重(kg)	编号	规格及名称	数量	每根长 (mm)	单件重(kg/件)	总重(kg)
-6×1910×110	2块	9.894	19.79	①	Φ18	6	1850	3.70	22.2
-6×3235×110	2块	27.117	54.24	②	Φ12	10	450	0.400	4.0
-6×3235×200	2块	20.474	60.95	③	100×100×8角钢	2	1900	23.32	46.65
-6×1910×200	2块	17.992	35.99	④	100×100×8角钢	2	500	6.138	12.28
Φ8固定钢筋, L=9990, 总重量=3.95kg				混凝土		C30		0.095m³	



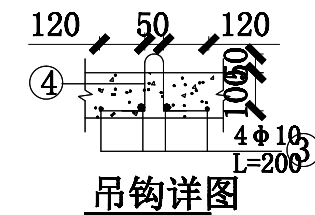
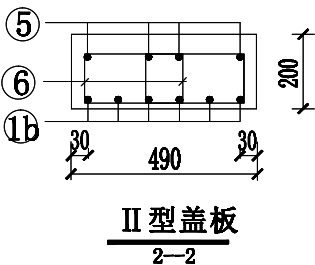
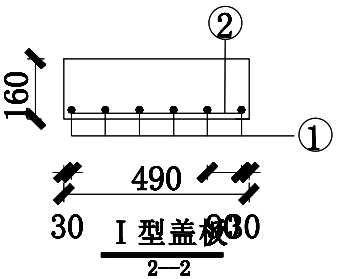
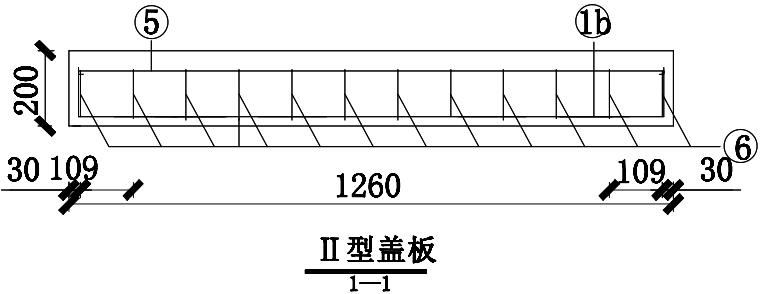
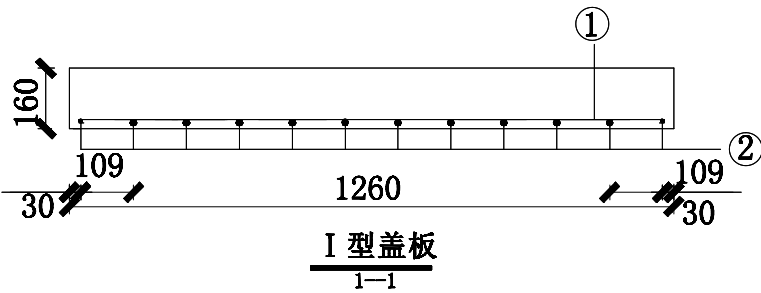
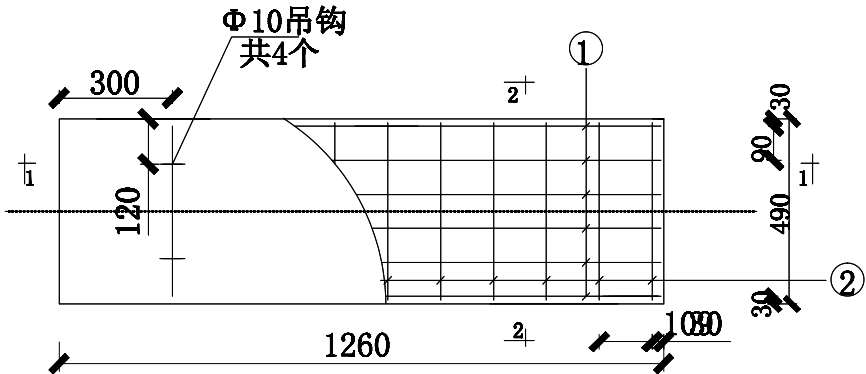
渭南光明电力设计有限责任公司				110kV庙零线#57-#59迁改工程		施工	设计阶段
审批		主设人	李志刚	检查井及积水坑图			
审核	张明	校核					
组长		设计	李志刚				
会签		描图					
日期		比例		图号	DTDM-X-A01-21		



说明：

- 1、电缆沟道尺寸为1.0m×1.0m（净宽×净高）。
- 2、钢筋：HPB300（Φ）、HRB400（Φ）。
- 3、电缆沟垫层采用C15混凝土。混凝土保护层厚度30mm，墙体采用MU10砖，M7.5水泥砂浆砌筑。
- 4、沟内两侧采用M10砂浆加TL-F型防水剂，抹面20mm厚。
- 5、电缆沟道盖板覆盖好以后，盖板之间的缝隙用防水砂浆封抹。
- 6、电缆沟端头应用24墙封堵，盖板盖好后再回填土，并分层夯实。电缆沟道覆土500mm。
- 7、本次沟道采用Ⅱ型沟盖板。

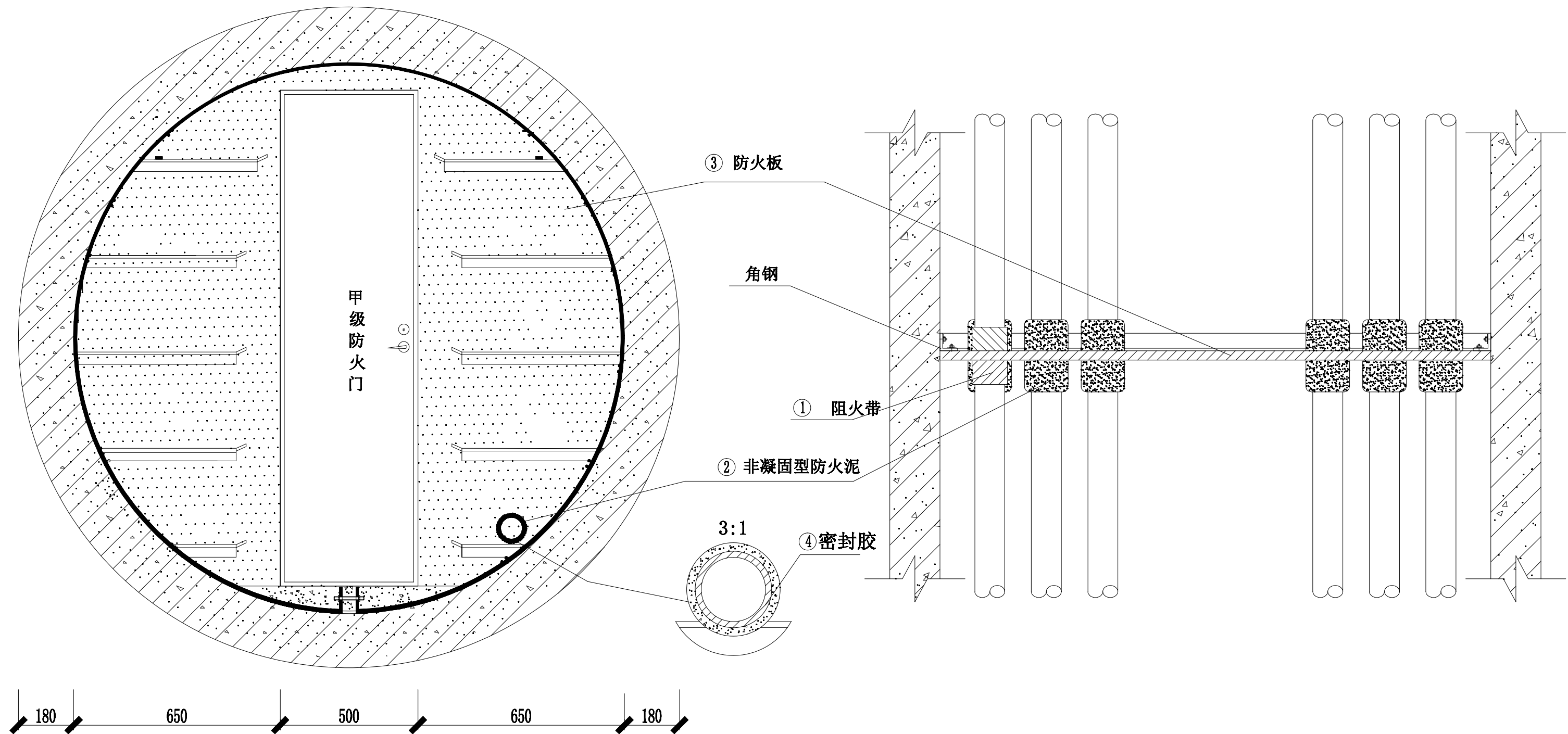
编号	名 称	形 状	规 格	数量	长度mm	单件重kg/件		
①	钢 筋		Φ 14	6	1375	1.66	9.98	每块Ⅰ型盖板用量
②	钢 筋		Φ 10	12	460	0.284	3.98	每块Ⅰ型盖板用量
③	钢 筋		Φ 10	4	200	0.124	0.5	每块Ⅰ型盖板用量
④	钢筋吊钩		Φ 10	4	590	0.358	1.46	每块Ⅰ型盖板用量
C25混凝土						0.099m³		每块Ⅰ型盖板用量
⑤	钢 筋		Φ 4	4	1375	1.66	6.66	每块Ⅱ型盖板用量
⑥	钢 筋		Φ 12	24	950	0.84	20.25	每块Ⅱ型盖板用量
①b	钢 筋		Φ 4	6	1460	1.77	10.60	每块Ⅱ型盖板用量
C25混凝土						0.124m³		每块Ⅱ型盖板用量



渭南光明电力设计有限责任公司				110kV庙零线#57-#59迁改 工程		施 工	设 计
审批		主设人	李志刚	1.0m×1.0m电缆沟道剖面及盖板配筋图			
审核		校核					
组长		设计	李志刚				
会签		描图					
日期		比例		图号	DTDM-X-A01-22		

7	方管	400x400	m		根据现场用量
6	膨胀螺丝	Φ6x60	个		根据现场用量
5	阻火带		条	10	
4	凝固型防火泥	凝固型防火泥	支	10	
3	非凝固型防火泥	非凝固型防火泥	支	20	
2	防火板	防火复合板	张	5	
	防火封堵系统	防火复合板防火封堵系统	m	3.14	
	名 称	型号及规范	单 位	数 量	备 注

设备材料表（每堵量）



- 1、本图为管沟防火封堵示意图，施工前由专业施工队深化防火封堵方案设计。
- 2、为牢固阻火墙，需另构筑阻火墙支架。
- 3、整理好电缆位置后每根电缆绑扎阻火带，电缆及周边必需清洁，干燥，不含油渍灰尘。
- 4、在放样后，复合防火板与电缆和周边结构的间隙不超过10mm。
- 5、用膨胀螺栓将防火板与墙体固定，膨胀螺栓之间的间距不超过150mm。
- 6、将非凝固型防火泥填塞到所有的间隙。
- 7、在阻火墙两侧电缆上涂刷防火涂料，长度各5.0m，以防沿电缆引起延燃，涂刷厚度1mm。

渭南光明电力设计有限责任公司				110kV庙零线#57-#59迁改 工程	施 工	设 计
审批		主设人	李勇刚	电缆管沟防火封堵图		
审核	红彤	校核				
组长		设计	李勇刚			
会签		描图		图号	DTDM-X-A01-23	
日期		比例				