



国家电网  
STATE GRID

国网宁夏电力有限公司  
STATE GRID NINGXIA ELECTRIC POWER CO.LTD

A decorative graphic consisting of two rows of five dots each, followed by a large, stylized green quote mark.

# 受电工程 典型设计案例

国网宁夏电力有限公司

# 2 × 630kVA变压器工程（配电室）典型设计

# 主要设备材料表



说明：10kV采用空气绝缘负荷开关柜，采用电缆进出线，户内单列布置；0.4kV低压柜采用固定式、固定分隔式或抽屉式，进线总柜配置框架式断路器，馈线柜一般采用塑壳断路器；0.4kV低压无功补偿采用自动补偿方式，补偿容量可根据实际情况按变压器容量的10%~30%作调整，按三相、单相混合补偿方式；变压器应选用高效节能环保型（低损耗低噪声）产品，可根据所供区域的负荷情况选用2台油浸式变压器，容量为630kVA及以下；根据消防要求，油浸式变压器应设置在独立式配电室内。

线路会审  
电气会审  
土建会审

B

C

D

工程设计证书丙级编号:A264001412

序号	名称	型号	数量	单位	备注
1	高压进线开关柜	AC10kV, 小车式, 630A, 20kA, 真空	2	面	
2	高压馈线开关柜	AC10kV, 小车式, 630A, 20kA, 真空	4	面	
3	电压互感器柜	AC10kV, 小车式, 630A, 无开关, 无	2	面	
4	高压电缆	YJLV22-10KV-3*70mm <sup>2</sup>	20	米	
5	10kV户内电缆终端	3*70mm <sup>2</sup>	6	套	
6	低压进线柜	AC380V, 固定式, 进线, 1600A, 65kA	2	面	
7	低压出线柜	AC380V, 固定式, 馈线, 1600A, 50kA	4	面	
8	低压母联柜	AC380V, 固定式, 分段, 1600A, 65kA	1	面	
9	低压电容器柜	AC380V, 固定式, 100kvar	2	面	
10	油浸式变压器	油浸式, 500kVA, Dyn11, Uk%=6	2	台	
11	低压封闭母线	1600A	16	米	三相共箱
12	热镀锌角钢	50mm*5mm L=2500mm	6	根	
	热镀锌扁钢	-50mm*5mm	100		

## 总估算表

表一									
序号	工程或费用名称	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	基本预备费	合计	各项占静态投资比例(%)	单位投资
一	配电站、开关站工程		730742	130992			861734	89.53	
二	充电站、换电站工程								
三	架空线路工程								
四	电缆线路工程			27050			27050	2.81	
	小计		730742	158042			888784	92.34	
五	其他费用				45672		45672	4.75	
(一)	建设场地征用及清理费								
(二)	项目建设管理费				7576		7576	0.79	
(三)	项目建设技术服务费				37089		37089	3.85	
(四)	生产准备费				1007		1007	0.1	
六	基本预备费					28034	28034	2.91	
	小计				45672	28034	73706	7.66	
	工程静态投资		730742	158042	45672	28034	962489	100	
	各项占静态投资比例%		76	16	5	3	100		
七	建设期贷款利息								
	小计		730742	158042	45672	28034	962489		
	工程动态投资		730742	158042	45672	28034	962489		
八	生产期可抵扣增值税								
	各项占动态投资的比例%		76	16	5	3	100		

批准		主要设计人		工程		设计阶段	
审核		制图		主要设备材料表			
校核		比例					
		日期		图号			

1

2

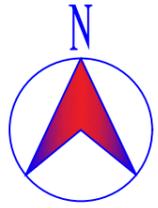
3

4

5

6

线路会审
电气会审
土建会审



A

B

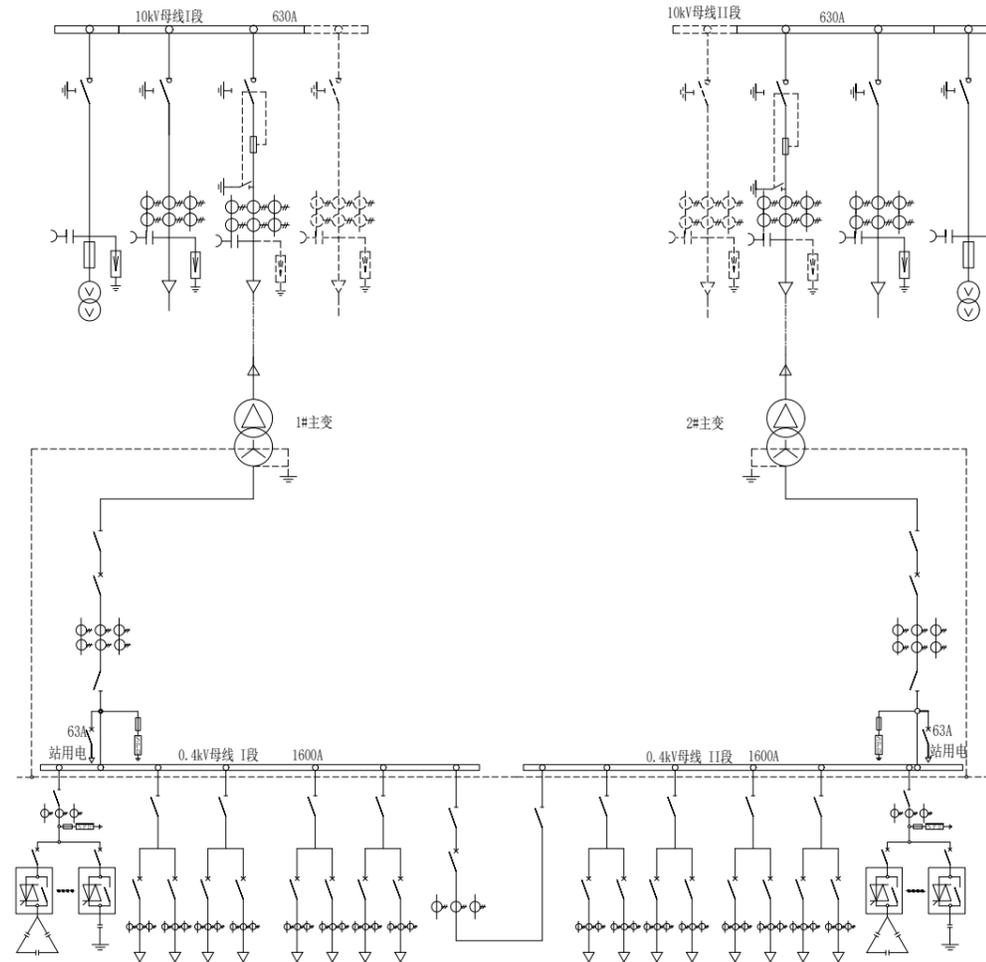
C

D

B

C

D



说明：本方案10kV为空气绝缘负荷开关柜(SF6单元式)两个独立母线接线，630kVA油浸式变压器，固定式低压柜的形式。

工程设计证书丙级编号:A264001412

			工程	设计阶段
批准		主要设计人	电气主接线图	
审核		制图		
校核		日期		
			图号	

1

2

3

4

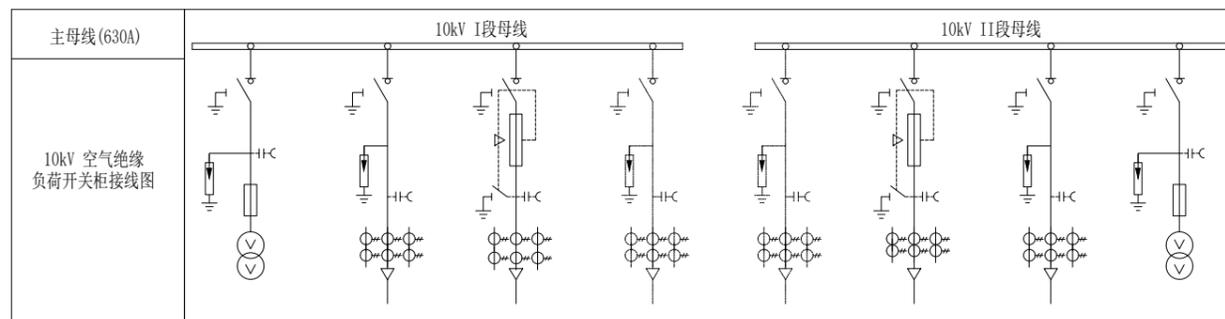
5

6

线路会审
电气会审
土建会审



B



开关柜尺寸不大于 (mm)	750×850×1800	500×850×1800	500×850×1800	500×850×1800	500×850×1800	500×850×1800	500×850×1800	750×850×1800
开关柜编号	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8
开关柜名称	I段电压互感器柜	进线柜I	#1变 630kVA	馈线柜I	馈线柜II	#2变 630kVA	进线柜II	II段电压互感器柜
额定电流 (A)	630	630	200	630	630	200	630	630
额定电压 (kV)	12	12	12	12	12	12	12	12
SF6负荷开关	1台	1台	1台	1台	1台	1台	1台	1台
断路器								
高压熔断器XRNT1-10			63A			63A		
带电显示器	1组	1组	1组	1组	1组	1组	1组	1组
熔断器XRNP1-10/50kA	1A							1A
电压互感器 0.5级	10/0.1kV, 50VA							10/0.1kV, 50VA
电流互感器 0.5S/10P10		600/5	100/5	600/5	600/5	100/5	600/5	
干式变压器								
隔离/接地开关			1副			1副		
避雷器17/45kV	1组	1组		1组	1组		1组	1组
电操机构	1副	1副	1副	1副	1副	1副	1副	1副

C

D

工程设计证书丙级编号:A264001412

		工程		设计阶段	
批准		主要设计人		10kV系统配置图	
审核		制图			
校核		日期			
			图号		

1

2

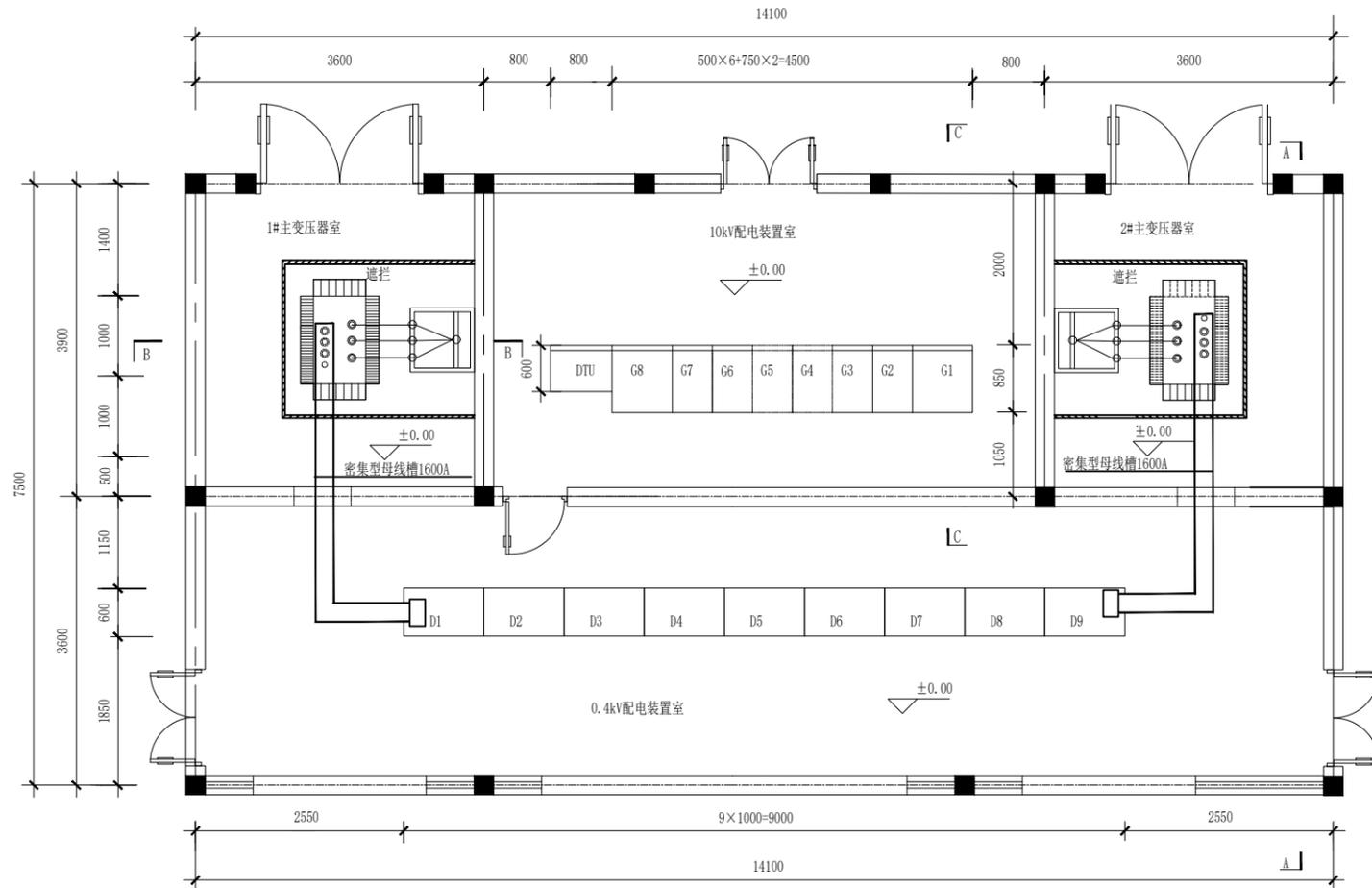
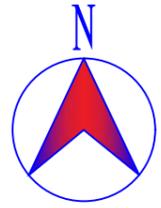
3

4

5

6

线路会审
电气会审
土建会审



说明：变压器低压连接可选用封闭式母线。

图18-4 电气平面布置图 (PB-3-D1-04)

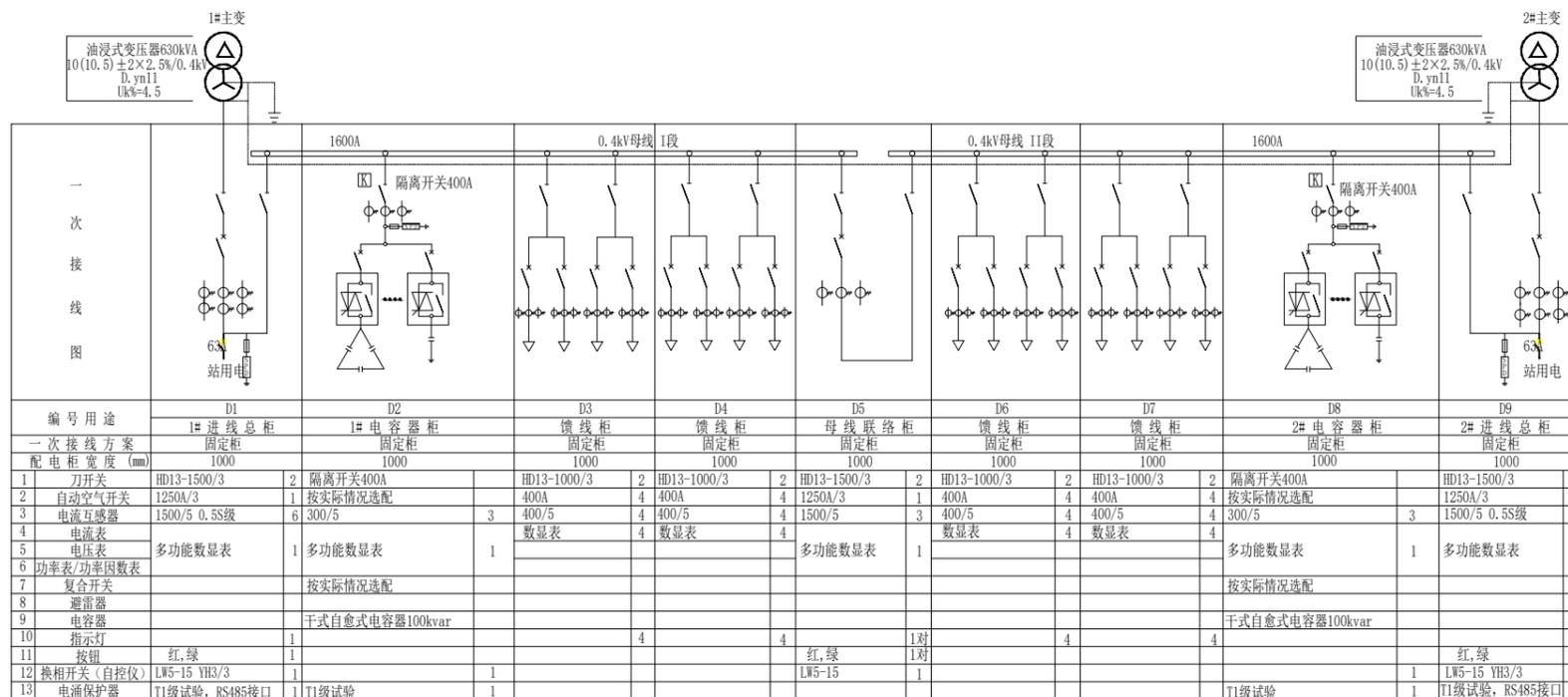
工程设计证书编号:A264001412

		工程	设计阶段
批准		主要设计人	电气平面布置图
审核		制图	
校核		日期	
		图号	

线路会审  
电气会审  
土建会审



B



C

- 说明: 1. 两路低压进线总开关和母联开关应有可靠联锁装置。母联柜加装I、II段电源切换开关。  
2. 本方案共用补偿容量100kvar, 具体配置方案可根据实际工程情况选配。  
3. 配电室可在0.4kV侧进线总柜加装计量装置和配变终端, 满足常规电参数采集和系统内线损计量考核。

工程设计证书编号:A264001412

D

		工程		设计阶段	
批准		主要设计人		0.4kV系统配置图	
审核		制图			
校核		日期			
			图号		

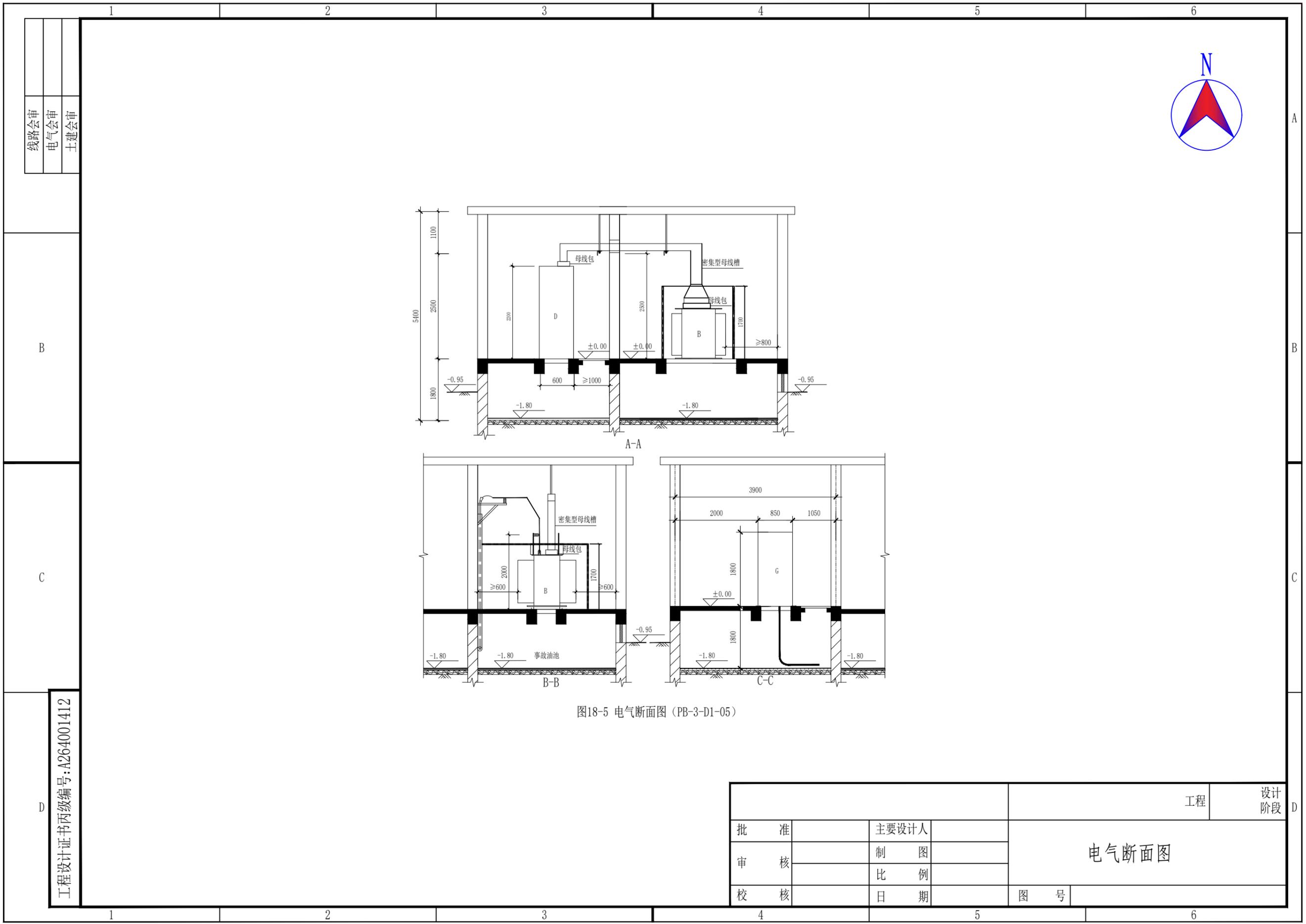


图18-5 电气断面图 (PB-3-D1-05)

线路会审  
电气会审  
土建会审

B

C

D

A

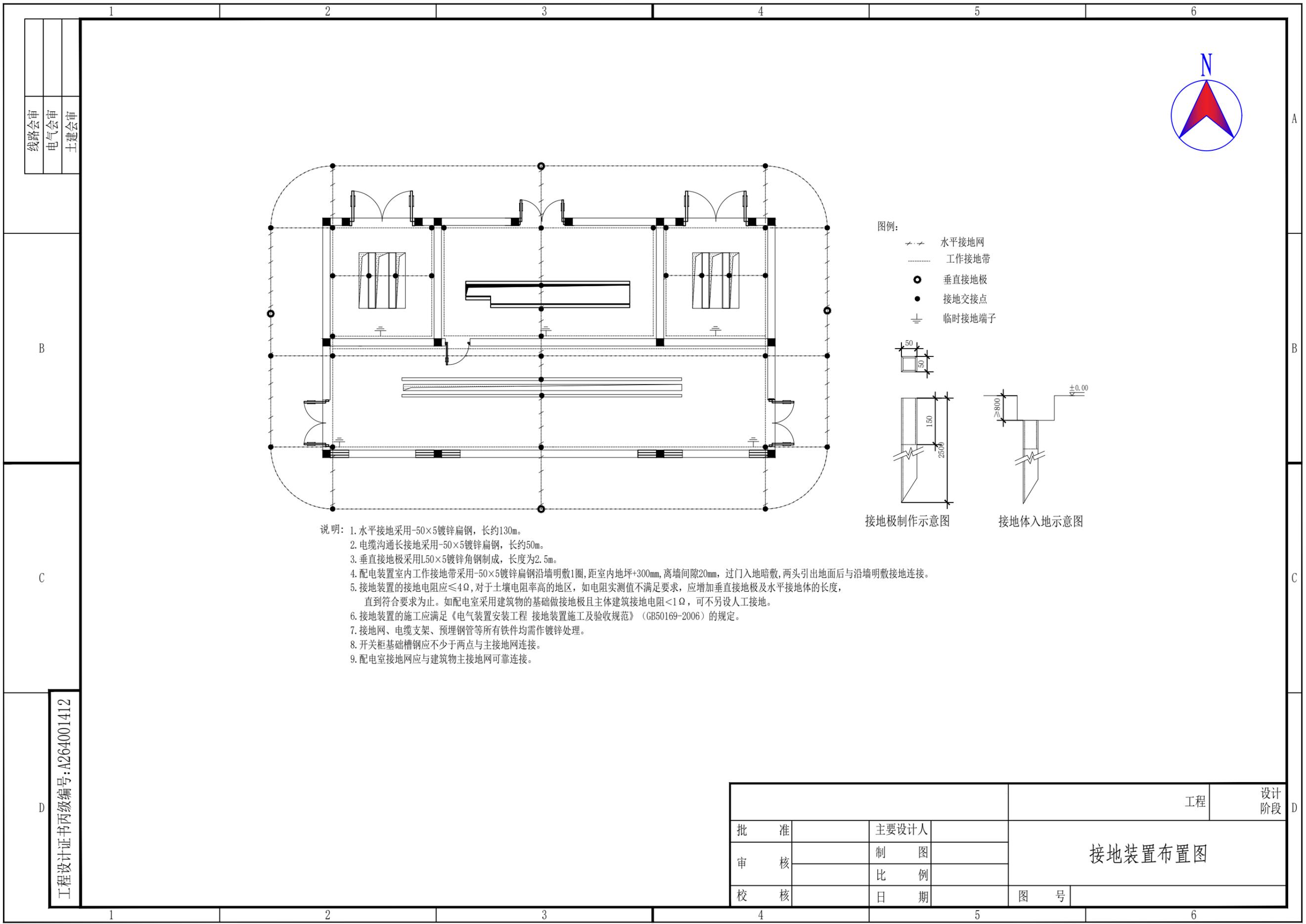
B

C

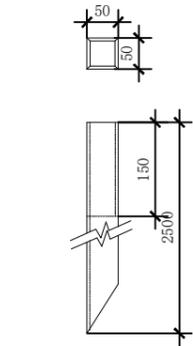
D

工程设计证书丙级编号:A264001412

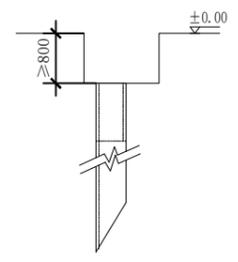
			工程	设计阶段
批准		主要设计人	电气断面图	
审核		制图		
校核		比例		
		日期	图号	



- 图例:
- 水平接地网
  - 工作接地带
  - 垂直接地极
  - 接地交接点
  - ⊥ 临时接地端子



接地极制作示意图



接地体入地示意图

- 说明:
1. 水平接地采用-50×5镀锌扁钢,长约130m。
  2. 电缆沟通长接地采用-50×5镀锌扁钢,长约50m。
  3. 垂直接地极采用L50×5镀锌角钢制成,长度为2.5m。
  4. 配电装置室内工作接地带采用-50×5镀锌扁钢沿墙明敷1圈,距室内地坪+300mm,离墙间隙20mm,过门入地暗敷,两头引出地面后与沿墙明敷接地连接。
  5. 接地装置的接地电阻应 $\leq 4\Omega$ ,对于土壤电阻率高的地区,如电阻实测值不满足要求,应增加垂直接地极及水平接地体的长度,直到符合要求为止。如配电室采用建筑物的基础做接地极且主体建筑接地电阻 $< 1\Omega$ ,可不另设人工接地。
  6. 接地装置的施工应满足《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》(GB50169-2006)的规定。
  7. 接地网、电缆支架、预埋钢管等所有铁件均需作镀锌处理。
  8. 开关柜基础槽钢应不少于两点与主接地网连接。
  9. 配电室接地网应与建筑物主接地网可靠连接。

线路会审
电气会审
土建会审

B

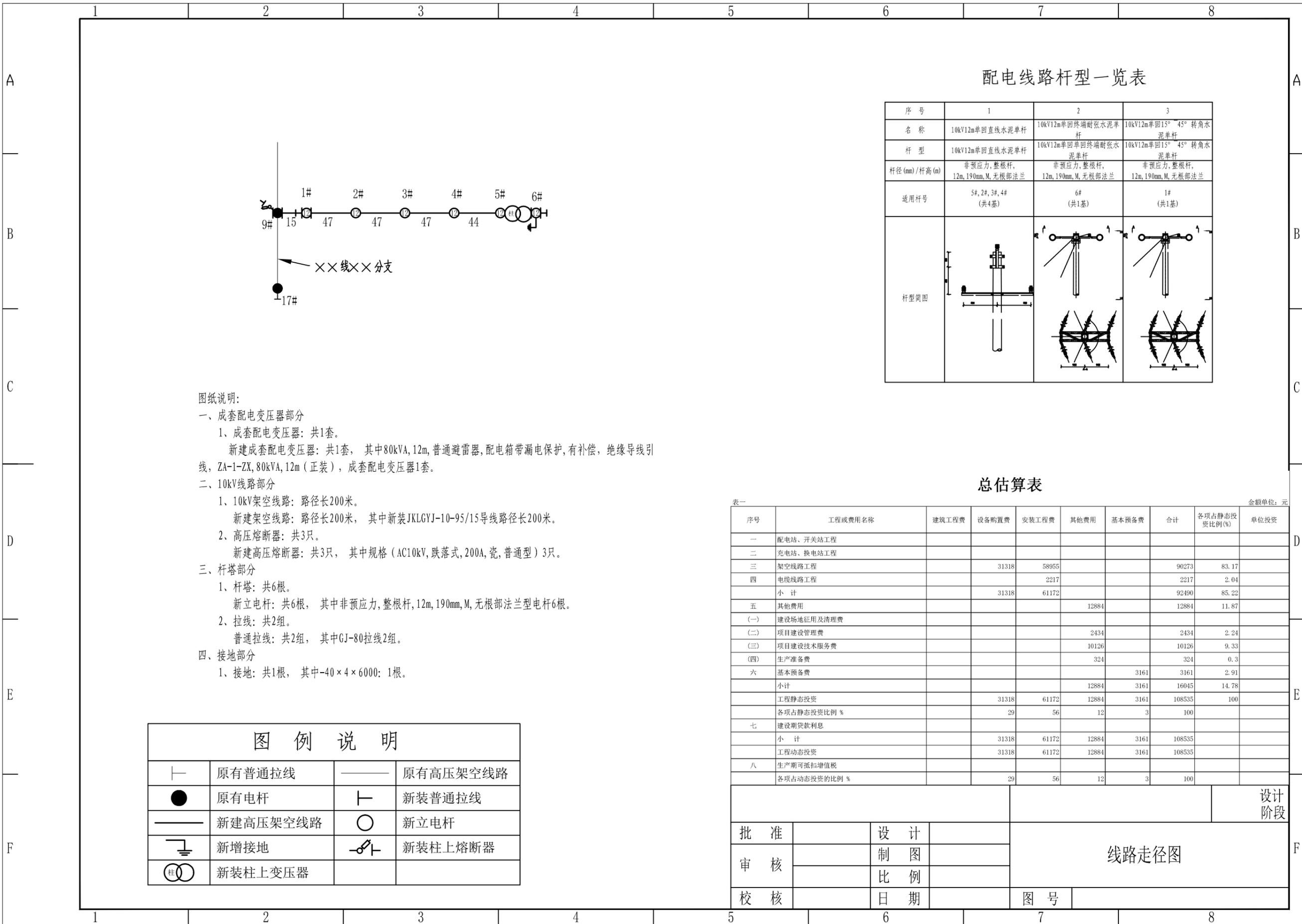
C

D

工程设计证书丙级编号:A264001412

			工程	设计阶段
批准		主要设计人	接地装置布置图	
审核		制图		
校核		日期		
			图号	

# 80kVA变压器工程典型设计



配电线路杆型一览表

序号	1	2	3
名称	10kV12m单回直线水泥单杆	10kV12m单回终端耐张水泥单杆	10kV12m单回15°-45°转角水泥单杆
杆型	10kV12m单回直线水泥单杆	10kV12m单回终端耐张水泥单杆	10kV12m单回15°-45°转角水泥单杆
杆径(mm)/杆高(m)	非预应力,整根杆, 12m, 190mm, M, 无根部法兰	非预应力,整根杆, 12m, 190mm, M, 无根部法兰	非预应力,整根杆, 12m, 190mm, M, 无根部法兰
适用杆号	5#, 2#, 3#, 4# (共4基)	6# (共1基)	1# (共1基)
杆型简图			

图纸说明:

一、成套配电变压器部分

1、成套配电变压器: 共1套。

新建成套配电变压器: 共1套, 其中80kVA, 12m, 普通避雷器, 配电箱带漏电保护, 有补偿, 绝缘导线引线, ZA-1-ZX, 80kVA, 12m (正装), 成套配电变压器1套。

二、10kV线路部分

1、10kV架空线路: 路径长200米。

新建架空线路: 路径长200米, 其中新装JKLGJY-10-95/15导线路径长200米。

2、高压熔断器: 共3只。

新建高压熔断器: 共3只, 其中规格 (AC10kV, 跌落式, 200A, 瓷, 普通型) 3只。

三、杆塔部分

1、杆塔: 共6根。

新立电杆: 共6根, 其中非预应力, 整根杆, 12m, 190mm, M, 无根部法兰型电杆6根。

2、拉线: 共2组。

普通拉线: 共2组, 其中GJ-80拉线2组。

四、接地部分

1、接地: 共1根, 其中-40×4×6000: 1根。

图例说明

	原有普通拉线		原有高压架空线路
	原有电杆		新装普通拉线
	新建高压架空线路		新立电杆
	新增接地		新装柱上熔断器
	新装柱上变压器		

总估算表

序号		工程或费用名称	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	基本预备费	合计	各项占静态投资比例(%)	单位投资	
一	配电站、开关站工程										
二	充电站、换电站工程										
三	架空线路工程										
四	电缆线路工程										
小计				31318	58955			90273	83.17		
五	其他费用										
(一) 建设场地征用及清理费											
(二) 项目建设管理费						2434		2434	2.24		
(三) 项目建设技术服务费						10126		10126	9.33		
(四) 生产准备费						324		324	0.3		
六	基本预备费										
小计						12884	3161	16045	14.78		
工程静态投资				31318	61172	12884	3161	108535	100		
各项占静态投资比例 %				29	56	12	3	100			
七	建设期贷款利息										
小计				31318	61172	12884	3161	108535			
工程动态投资				31318	61172	12884	3161	108535			
八	生产期可抵扣增值税										
各项占动态投资的比例 %				29	56	12	3	100			

设计阶段

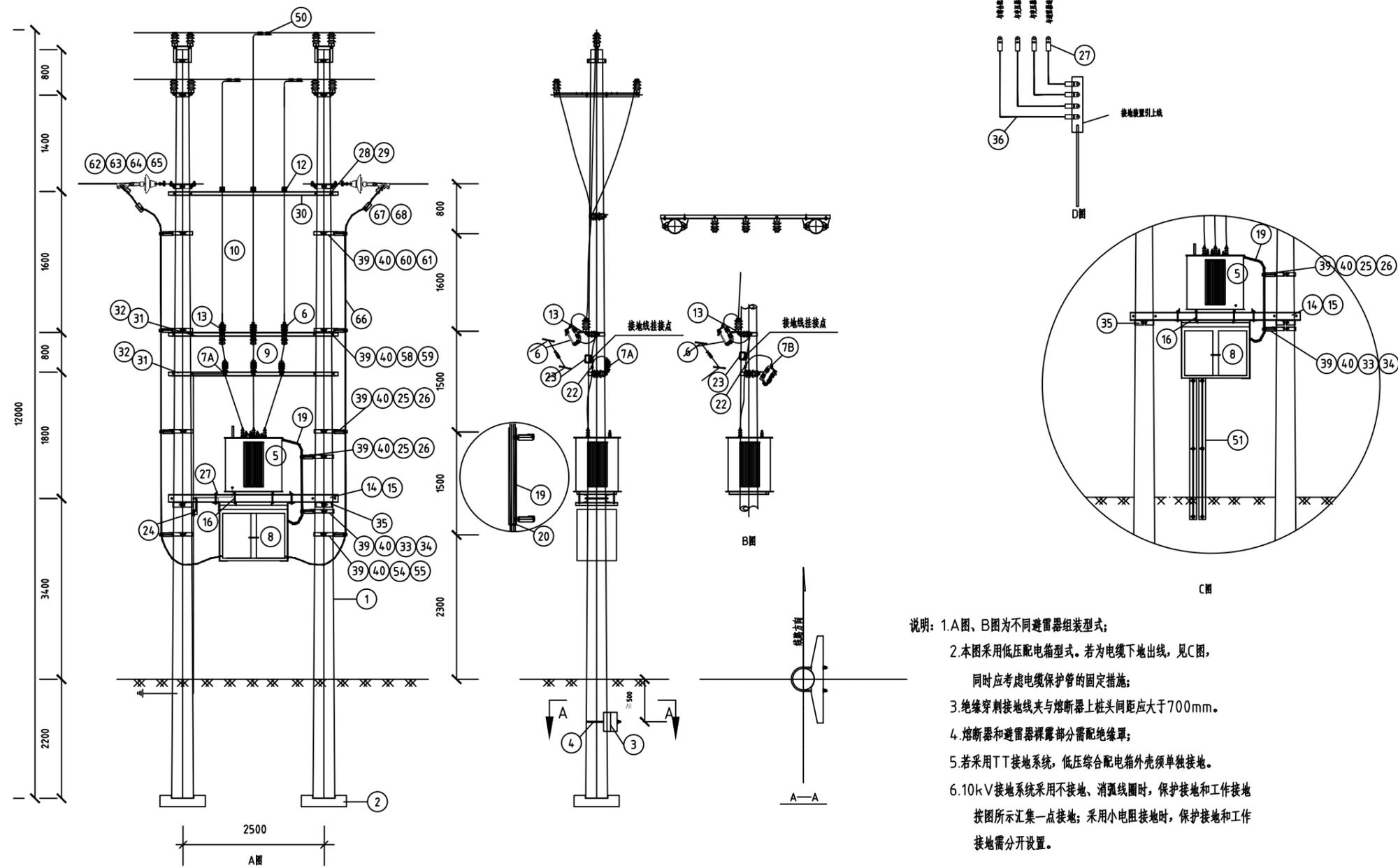
批准  
审核  
校核

设计  
制图  
比例  
日期

图号

线路走径图

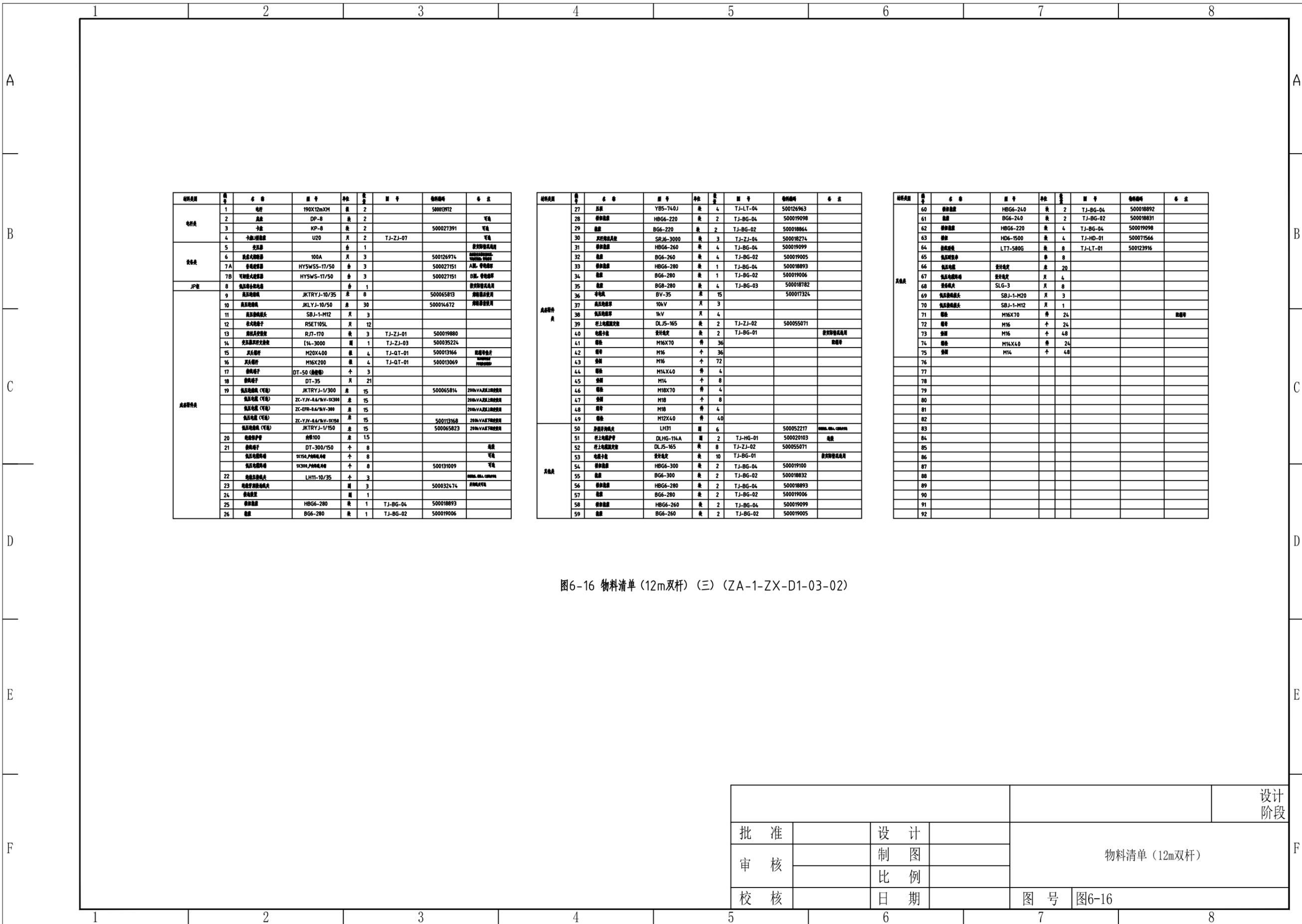
F



- 说明: 1.A图、B图为不同避雷器组装型式;  
 2.本图采用低压配电箱型式。若为电缆下地出线, 见C图, 同时应考虑电缆保护管的固定措施;  
 3.绝缘穿刺接地线夹与熔断器上桩头间距应大于700mm。  
 4.熔断器和避雷器裸露部分需配绝缘罩;  
 5.若采用TT接地系统, 低压综合配电箱外壳须单独接地。  
 6.10kV接地系统采用不接地、消弧线圈时, 保护接地和工作接地按图所示汇集一点接地; 采用小电阻接地时, 保护接地和工作接地需分开设置。

图6-15 柱上变压器杆型图 (12m双杆) (三) (ZA-1-ZX-D1-02-02)

			设计阶段	
批准		设计	柱上变压器杆型图 (12m双杆)	
审核		制图		
校核		比例		
		日期	图号	图6-15



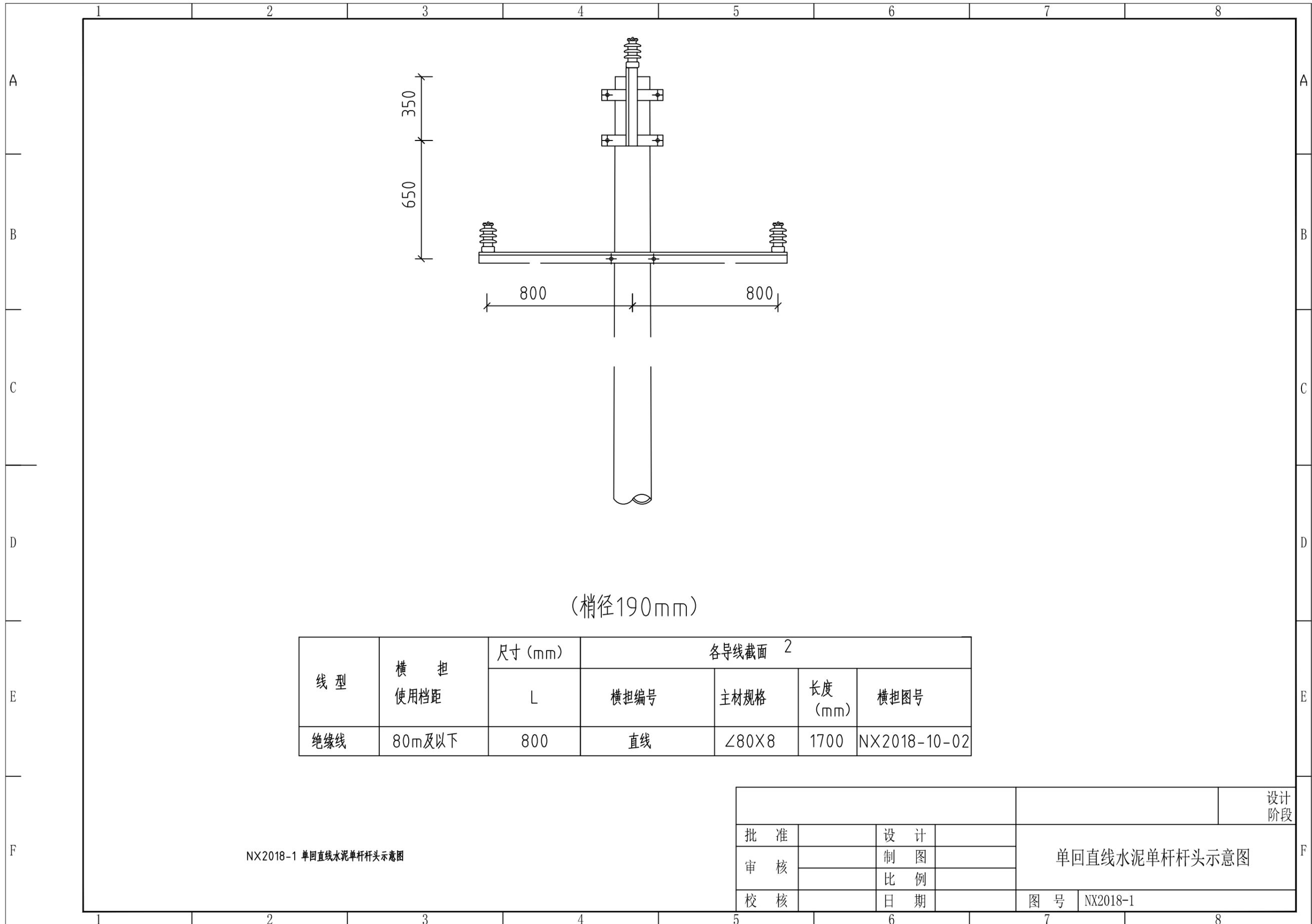
材料类别	序号	名称	规格	单位	数量	图号	物料编码	备注	
电杆类	1	电杆	190X12mXM	根	2		5001972		
	2	底座	DP-8	块	2			可通	
	3	卡盘	KP-8	块	2		500027391	可通	
	4	卡盘连接板	U20	块	2	TJ-ZJ-07		可通	
类名类	5	瓷瓶		个	1			按实际使用	
	6	绝缘瓷瓶	100A	只	3		500126974	按实际使用	
	7A	绝缘瓷瓶	HY5WS-17/50	台	3		500027151	A型, 带地脚	
JP柜	7B	可开闭式绝缘柜	HY5WS-17/50	台	3		500027151	B型, 带地脚	
其他零件类	8	绝缘瓷瓶		台	1			按实际使用	
	9	高压绝缘线	JKTRYJ-10/35	米	8		500065813	按实际使用	
	10	高压绝缘线	JKLYJ-10/50	米	30		500014672	按实际使用	
	11	高压绝缘线夹	SBJ-1-M12	只	3				
	12	绝缘端子	RSET105L	只	12				
	13	绝缘卡线器	RJ7-170	块	3	TJ-ZJ-01	500019880		
	14	绝缘卡线器	[14-3000]	套	1	TJ-ZJ-03	500035224		
	15	双头螺栓	M20X400	根	4	TJ-QT-01	500013166	镀锌垫片	
	16	双头螺栓	M16X200	根	4	TJ-QT-01	500013069	镀锌垫片	
	17	绝缘端子	DT-50 (绝缘)	个	3				
	18	绝缘端子	DT-35	只	21				
	其他零件类	19	高压绝缘线 (可通)	JKTRYJ-1/300	米	15		500065814	20%VAE, 按实际使用
			高压绝缘线 (可通)	ZC-YJN-8.6/10V-10304	米	15			20%VAE, 按实际使用
			高压绝缘线 (可通)	ZC-EPR-8.6/10V-300	米	15			20%VAE, 按实际使用
			高压绝缘线 (可通)	ZC-YJN-8.6/10V-10308	米	15		500113168	20%VAE, 按实际使用
			高压绝缘线 (可通)	JKTRYJ-1/150	米	15		500065823	20%VAE, 按实际使用
		20	绝缘保护管	内径100	米	15			
		21	绝缘端子	DT-300/150	个	8			可通
			绝缘端子	KX150, 4#	个	8			可通
			绝缘端子	KX150, 4#	个	8		500131009	可通
		22	绝缘连接器	LHT1-10/35	个	3			按实际使用
		23	绝缘连接器		只	3		500032474	按实际使用
		24	绝缘线		根	1			
		25	绝缘线	HBG6-280	根	1	TJ-BG-04	500018893	
	26	绝缘线	BG6-280	根	1	TJ-BG-02	500019006		

材料类别	序号	名称	规格	单位	数量	图号	物料编码	备注	
其他零件类	27	绝缘	YBS-74.0J	块	4	TJ-LT-04	500126963		
	28	绝缘	HBG6-220	根	2	TJ-BG-04	500019098		
	29	绝缘	BG6-220	根	2	TJ-BG-02	500018864		
	30	绝缘	SRJ6-3000	块	3	TJ-ZJ-04	500018274		
	31	绝缘	HBG6-260	根	4	TJ-BG-04	500019099		
	32	绝缘	BG6-260	根	4	TJ-BG-02	500019005		
	33	绝缘	HBG6-280	根	1	TJ-BG-04	500018893		
	34	绝缘	BG6-280	根	1	TJ-BG-02	500019006		
	35	绝缘	BG6-280	根	4	TJ-BG-03	500018782		
	36	绝缘	BV-35	米	15		500017324		
	37	绝缘	10kV	米	3				
	38	绝缘	1kV	米	4				
	39	杆上绝缘线夹	DLJS-165	块	2	TJ-ZJ-02	500055071		
	40	绝缘卡线器	设计地夹	块	2	TJ-BG-01		按实际使用	
	41	绝缘	M16X70	套	36			按实际使用	
	42	绝缘	M16	个	36				
	43	绝缘	M16	个	72				
	44	绝缘	M14X40	套	4				
	45	绝缘	M14	个	8				
	46	绝缘	M18X70	套	4				
	47	绝缘	M18	个	8				
	48	绝缘	M18	套	4				
	49	绝缘	M12X40	套	40				
	其他零件类	50	绝缘保护管	LH31	根	6		500052217	按实际使用
		51	杆上绝缘线夹	DLHG-116A	根	2	TJ-HG-01	500020103	可通
		52	杆上绝缘线夹	DLJS-165	块	8	TJ-ZJ-02	500055071	
		53	绝缘卡线器	设计地夹	块	10	TJ-BG-01		按实际使用
54		绝缘	HBG6-300	根	2	TJ-BG-04	500019100		
55		绝缘	BG6-300	根	2	TJ-BG-02	500018832		
56		绝缘	HBG6-280	根	2	TJ-BG-04	500018893		
57		绝缘	BG6-280	根	2	TJ-BG-02	500019006		
58		绝缘	HBG6-260	根	2	TJ-BG-04	500019099		
59		绝缘	BG6-260	根	2	TJ-BG-02	500019005		

材料类别	序号	名称	规格	单位	数量	图号	物料编码	备注
其他零件类	60	绝缘	HBG6-240	根	2	TJ-BG-04	500018892	
	61	绝缘	BG6-240	根	2	TJ-BG-02	500018831	
	62	绝缘	HBG6-220	根	4	TJ-BG-04	500019098	
	63	绝缘	HD6-1500	块	4	TJ-HD-01	500071566	
	64	绝缘	LT7-580G	根	8	TJ-LT-01	500123916	
	65	绝缘		套	8			
	66	绝缘	设计地夹	套	20			
	67	绝缘	设计地夹	只	4			
	68	绝缘	SLG-3	只	8			
	69	绝缘	SBJ-1-M20	只	3			
	70	绝缘	SBJ-1-M12	只	1			
	71	绝缘	M16X70	套	24			按实际使用
	72	绝缘	M16	个	24			
	73	绝缘	M16	个	48			
	74	绝缘	M14X40	套	24			
	75	绝缘	M14	个	48			
	76							
	77							
	78							
79								
80								
81								
82								
83								
84								
85								
86								
87								
88								
89								
90								
91								
92								

图6-16 物料清单 (12m双杆) (三) (ZA-1-ZX-D1-03-02)

				设计阶段	
批 准		设 计		物料清单 (12m双杆)	
审 核		制 图			
校 核		日 期			
		图 号	图6-16		

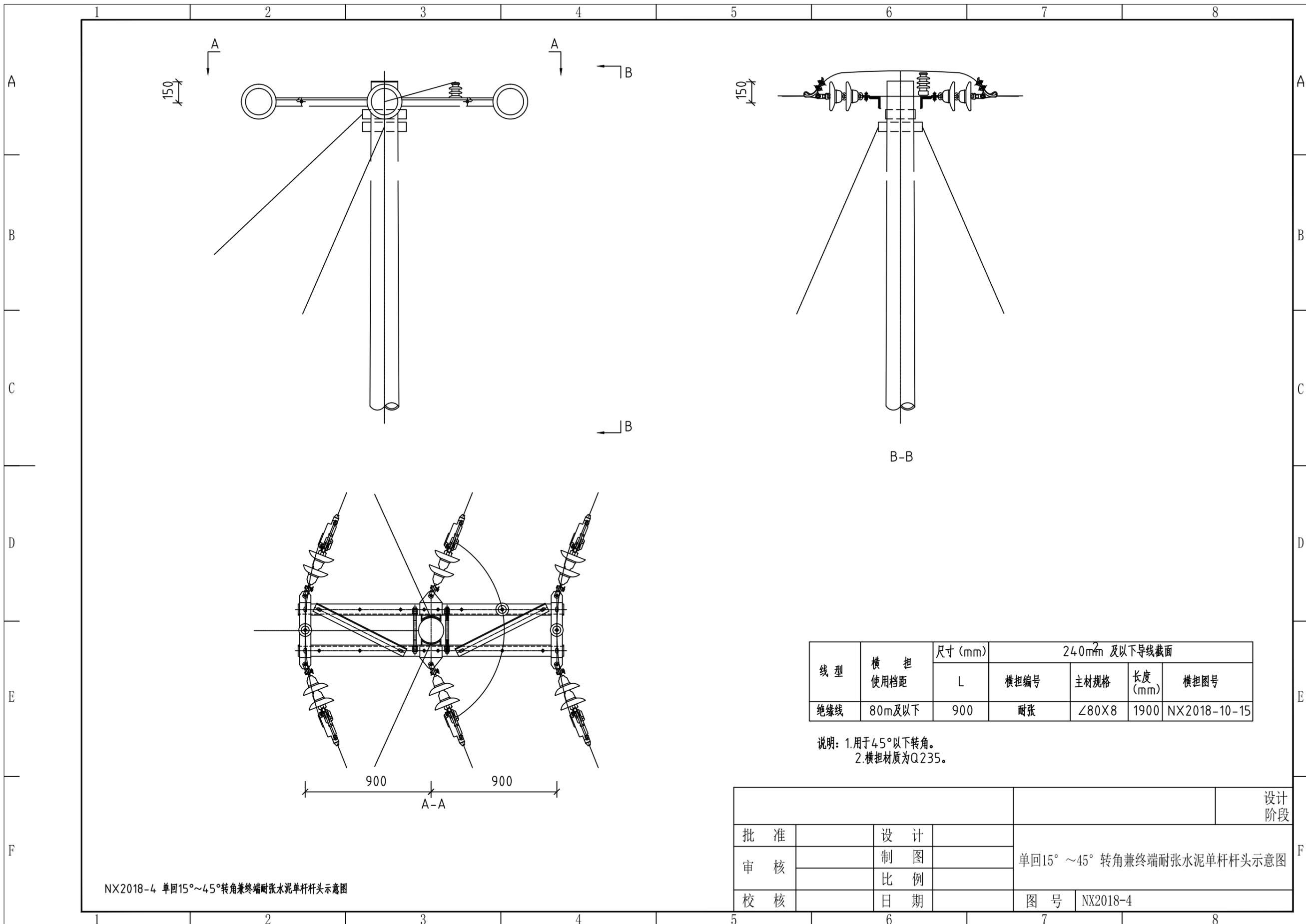


(梢径190mm)

线型	横担 使用档距	尺寸 (mm)		各导线截面 <sup>2</sup>		
		L	横担编号	主材规格	长度 (mm)	横担图号
绝缘线	80m及以下	800	直线	∠80X8	1700	NX2018-10-02

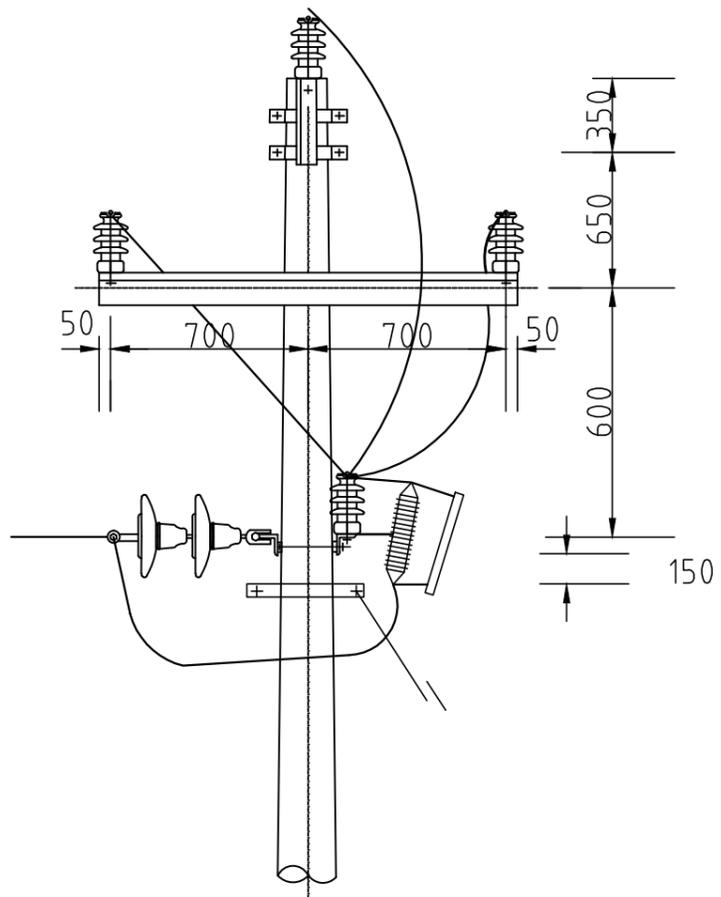
NX2018-1 单回直线水泥单杆杆头示意图

					设计 阶段
批 准		设 计	单回直线水泥单杆杆头示意图		
审 核		制 图			
校 核		比 例			
			日 期	图 号	NX2018-1

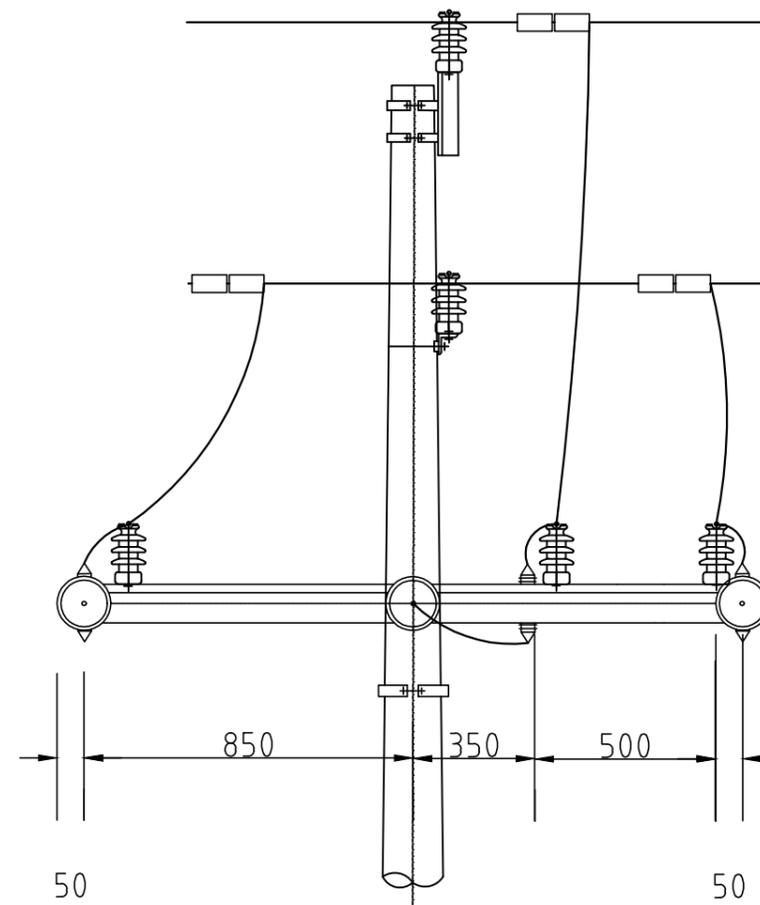


NX2018-4 单回15°~45°转角兼终端耐张水泥单杆杆头示意图

			设计阶段	
批准		设计	单回15°~45°转角兼终端耐张水泥单杆杆头示意图	
审核		制图		
校核		日期		
			图号	NX2018-4

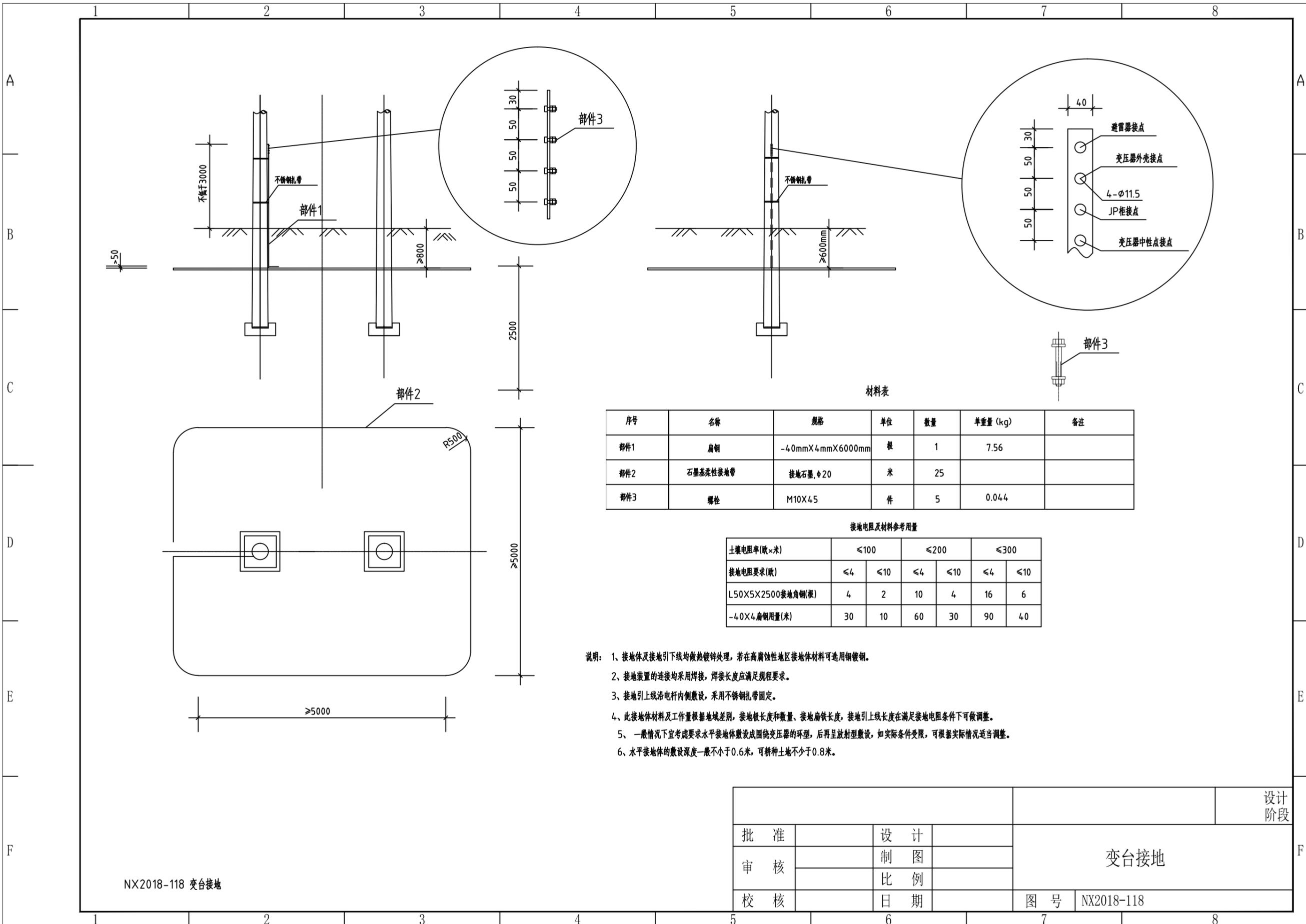


说明：拉线对地夹角 $45^\circ$ ，拉线方向图中已标出。



NX2018-6 单回分支杆杆头示意图(跌落保险)

			设计阶段	
批 准		设 计	单回分支杆杆头示意图(跌落保险)	
审 核		制 图		
校 核		比 例		
		日 期	图 号	NX2018-6



>50

不低于3000

不锈钢扎带

部件1

部件2

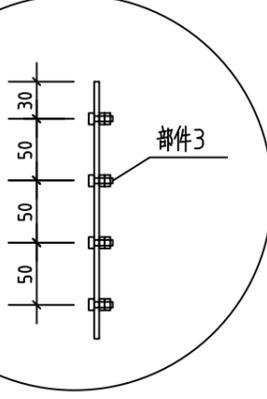
R500

≥800

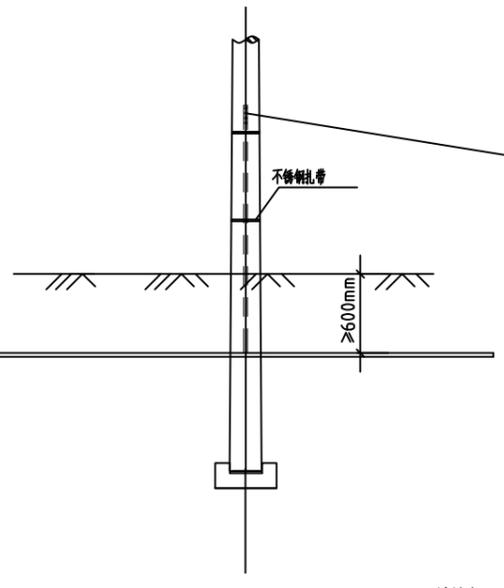
2500

≥5000

≥5000

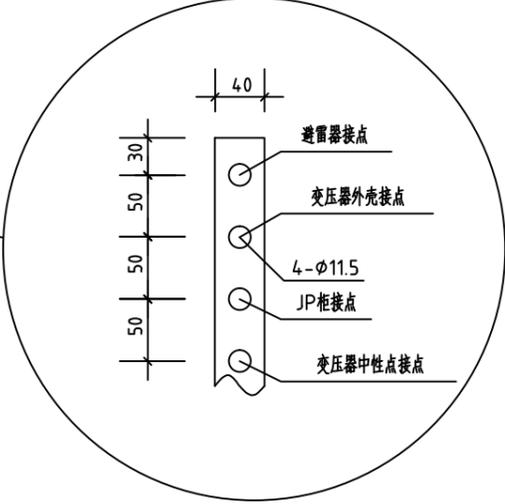


部件3



不锈钢扎带

≥600mm



40

避雷器接点

变压器外壳接点

4-φ11.5

JP柜接点

变压器中性点接点

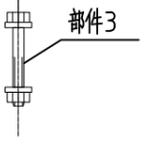
30

50

50

50

50



部件3

材料表

序号	名称	规格	单位	数量	单重量 (kg)	备注
部件1	扁钢	-40mmX4mmX6000mm	根	1	7.56	
部件2	石墨柔性接地带	接地石墨, φ20	米	25		
部件3	螺栓	M10X45	件	5	0.044	

接地电阻及材料参考用量

土壤电阻率(Ω·米)	≤100		≤200		≤300	
接地电阻要求(Ω)	≤4	≤10	≤4	≤10	≤4	≤10
L50X5X2500接地角钢(根)	4	2	10	4	16	6
-40X4扁钢用量(米)	30	10	60	30	90	40

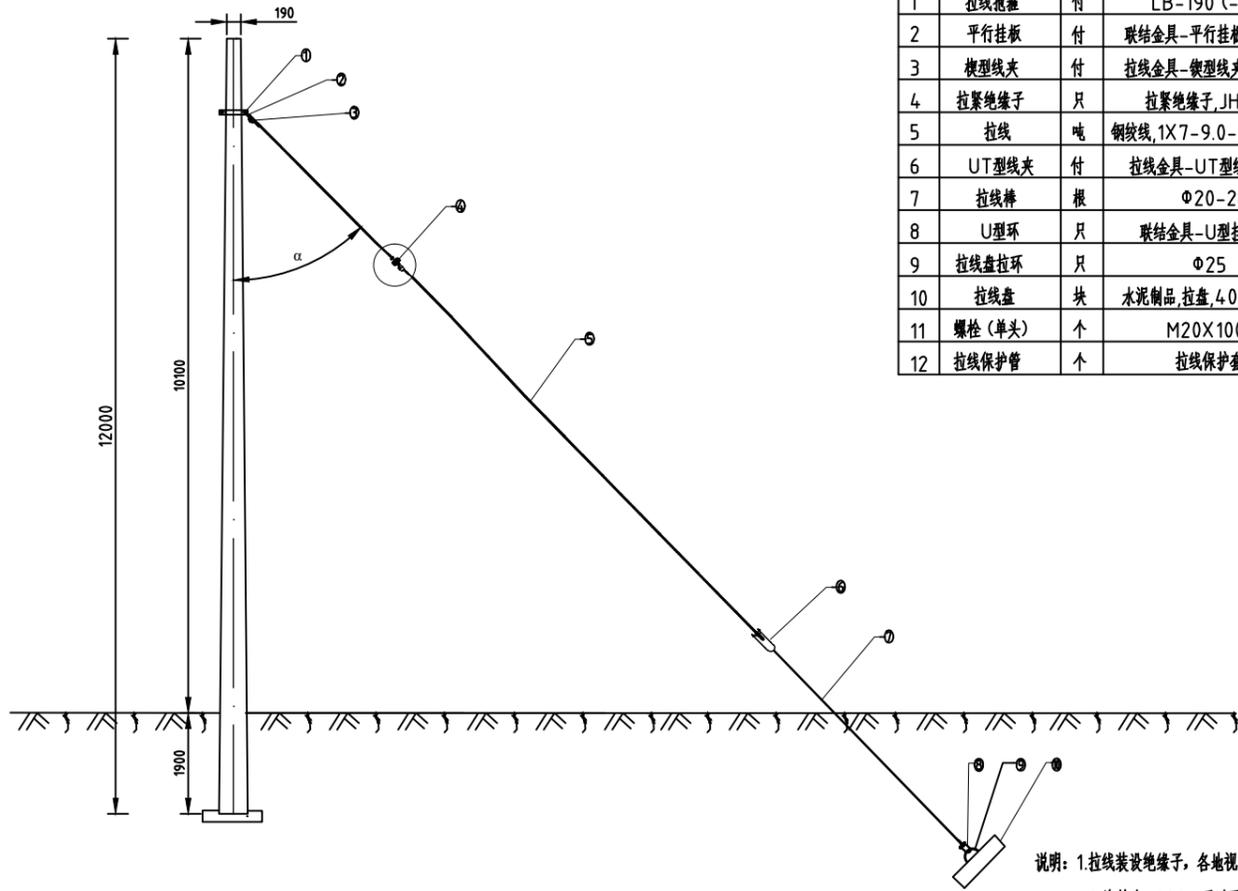
- 说明:
- 1、接地体及接地引下线均做热镀锌处理,若在高腐蚀性地区接地体材料可选用铜镀钢。
  - 2、接地装置的连接均采用焊接,焊接长度应满足规程要求。
  - 3、接地引上线沿电杆内侧敷设,采用不锈钢扎带固定。
  - 4、此接地体材料及工作量根据地域差别,接地板长度和数量、接地扁钢长度,接地引上线长度在满足接地电阻条件下可做调整。
  - 5、一般情况下应考虑要求水平接地体敷设在围绕变压器的环型,后再呈放射型敷设,如实际条件受限,可根据实际情况适当调整。
  - 6、水平接地体的敷设深度一般不小于0.6米,可耕种土地不少于0.8米。

NX2018-118 变台接地

				设计阶段	
批 准		设 计		变台接地	
审 核		制 图			
校 核		比 例			
				图 号	NX2018-118

适用于杆径 $\phi 190 \times 12$ m杆LX型单拉线配置表

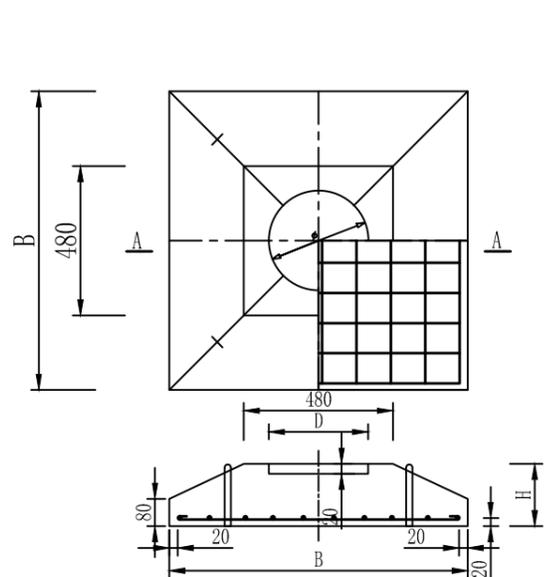
序号	名称	单位	LX-5		LX-8		LX-10	
			适用于70mm <sup>2</sup> 绝缘导线		适用于95mm <sup>2</sup> ~150mm <sup>2</sup> 绝缘导线		适用于185mm <sup>2</sup> 及以上绝缘导线	
			规格	数量	规格	数量	规格	数量
1	拉线抱箍	付	LB-190 (-8X80)	1	LB-190 (-8X80)	1	LB-190 (-8X80)	1
2	平行挂板	付	联结金具-平行挂板,PD-16	1	联结金具-平行挂板,PD-16	1	联结金具-平行挂板,PD-16	1
3	楔型线夹	付	拉线金具-楔型线夹,NX-2	3	拉线金具-楔型线夹,NX-3	3	拉线金具-楔型线夹,NX-4	3
4	拉紧绝缘子	只	拉紧绝缘子,JH10-120	1	拉紧绝缘子,JH10-120	1	拉紧绝缘子,JH10-120	1
5	拉线	吨	钢绞线,1X7-9.0-1270-B,50,镀锌	0.0064	钢绞线,1X19-11.5-1270-B,80,镀锌	0.01152	钢绞线,1X19-13.0-1370-B,100,镀锌	0.01344
6	UT型线夹	付	拉线金具-UT型线夹,NUT-2	1	拉线金具-UT型线夹,NUT-3	1	拉线金具-UT型线夹,NUT-4	1
7	拉线棒	根	$\phi 20-2800$	1	$\phi 24-2800$	1	$\phi 24-2800$	1
8	U型环	只	联结金具-U型挂环,U-21	1	联结金具-U型挂环,U-21	1	联结金具-U型挂环,U-21	1
9	拉线盘拉环	只	$\phi 25$	1	$\phi 25$	1	$\phi 25$	1
10	拉线盘	块	水泥制品,拉盘,400X800X150	1	水泥制品,拉盘,500X1000X200	1	水泥制品,拉盘,600X1200X200	1
11	螺栓(单头)	个	M20X100	2	M20X100	2	M20X100	2
12	拉线保护管	个	拉线保护套	1	拉线保护套	1	拉线保护套	1



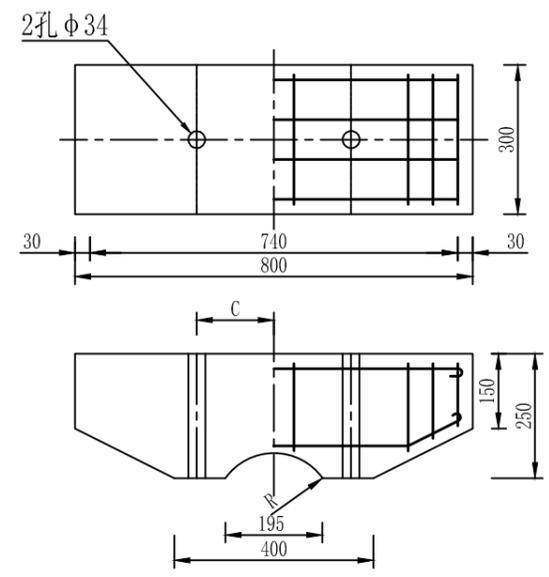
- 说明: 1.拉线装设绝缘子,各地视各种情况并结合运行经验确定。  
 2.海拔在3000m及以下时1根拉线装设JH10拉紧绝缘子1只,  
 海拔在3000~4000m时1根拉线装设JH10拉紧绝缘子2只串联组合。  
 3.JH10拉紧绝缘子两端拉环均调整为方钢截面结构型式(须  
 保持与原圆钢结构型式强度不变),并在物资上报时予以明确。  
 4. $\alpha$ 角度根据使用情况确定。

NX2018-95/96/97  $\phi 190 \times 12$ m LX型单拉线布置示意图及配置表

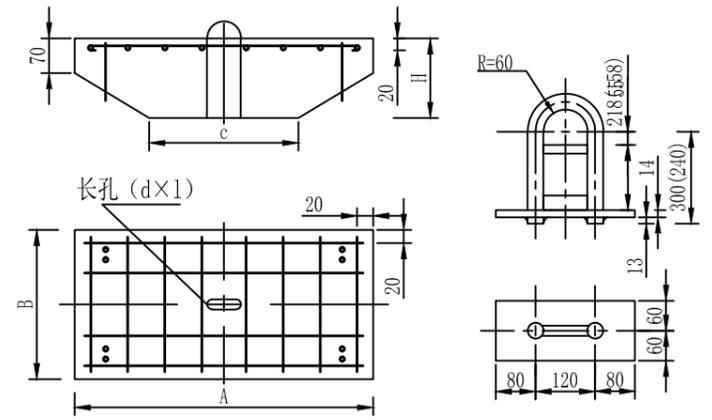
			设计阶段	
批 准		设 计	$\phi 190 \times 12$ m LX型单拉线布置示意图及配置表	
审 核		制 图		
校 核		比 例		
		日 期	图 号	NX2018-95/96/97



底盘加工图  
图2-6



卡盘加工图  
图2-7



拉盘加工图  
图2-8

序号	名称	规格	单位	数量	图号
1	底盘加工图	DP-8	块	6	图2-6
2	卡盘加工图	KP-8	块	4	图2-7
3	拉盘加工图	LP-8	块	2	图2-8

批准			设计			设计阶段	
审核			制图			基础一览图	
校核			比例				
			日期			图号	

JKLGYJ-10-95/15导线架线弧垂表

代表档距 Lr (m)	不同气温下的架线百米弧垂 $f_{100}$ (m)							
	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C	30°C	40°C
40	0.4791	0.5550	0.6580	0.8041	1.0207	1.3489	1.8174	2.3846
50	0.4791	0.5541	0.6548	0.7950	0.9551	1.2788	1.6511	2.0773
60	0.4791	0.5530	0.6512	0.7849	0.9688	1.2153	1.5200	1.8566
70	0.4791	0.5519	0.6472	0.7742	0.9429	1.1587	1.4139	1.6893
80	0.4791	0.5506	0.6429	0.7632	0.9179	1.1083	1.3263	1.5575

注

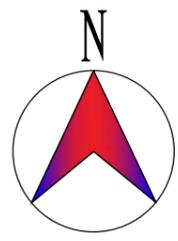
主要规格技术参数表

计算截面 A	外 径 d	单位长度质量 W	弹性系数 E	线膨胀系数 a	拉断力 Tp	安全系数 K
109.7mm <sup>2</sup>	13.61mm	0.433kg/m	76000Pa	18.5×10 <sup>-6</sup> /°C	33250N	3.0

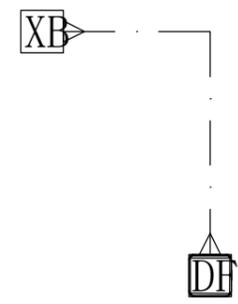
						设计 阶段
批 准		设 计		JKLGYJ-10-95/15导线架线弧垂表		
审 核		制 图				
校 核		比 例				
		日 期		图 号	表2-39	

# 315kVA变压器工程典型设计（箱变）

线路会审  
电气会审  
土建会审



新建箱式变压器



- XB** 新建箱式变压器
- · — 新建线路
- △ 新建电缆终端
- DH** 原有分支箱

材料清册

序号	名称	型式	数量	单位	备注
1	箱变	315kVA美	1	台	
2	电缆	ZC-YJLV22-8.7/15-3×70 无阻水型号	200	米	
3	终端	10kV电缆终端, 3×70, 户内终端, 冷缩, 铝	2	套	
3	埋管	φ 160 (δ=11mm) PVC管	200	米	
3	基础		1	座	

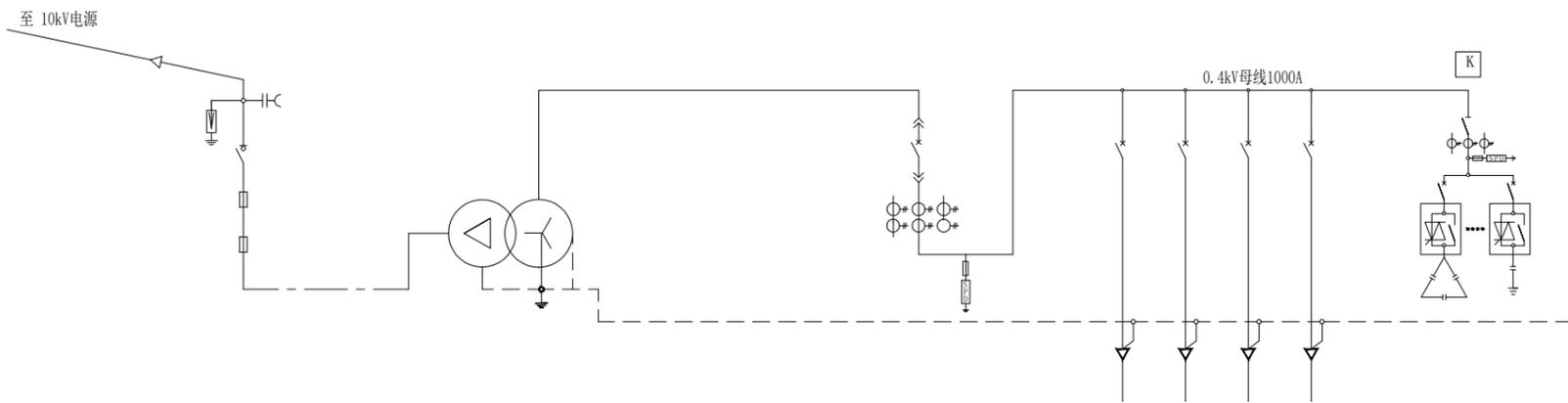
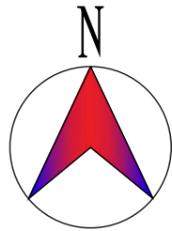
总估算表

序号	工程或费用名称	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	基本预备费	合计	各项占静态投资比例 (%)	单位投资
一	配电站、开关站工程	41542	109753	8422			159717	70.74	
二	充电站、换电站工程								
三	架空线路工程								
四	电缆线路工程		16759	22681			39440	17.47	
	小 计	41542	126512	31104			199157	88.21	
五	其他费用				20046		20046	8.88	
(一)	建设场地征用及清理费								
(二)	项目建设管理费				4101		4101	1.82	
(三)	项目建设技术服务费				15400		15400	6.82	
(四)	生产准备费				545		545	0.24	
六	基本预备费					6576	6576	2.91	
	小计				20046	6576	26622	11.79	
	工程静态投资	41542	126512	31104	20046	6576	225780	100	
	各项占静态投资比例 %	18	56	14	9	3	100		
七	建设期贷款利息								
	小 计	41542	126512	31104	20046	6576	225780		
	工程动态投资	41542	126512	31104	20046	6576	225780		
八	生产期可抵扣增值税								
	各项占动态投资的比例 %	18	56	14	9	3	100		

工程设计证书丙级编号:A264001412

批 准	主要设计人	<b>315kVA美主要设备材料</b>	工 程	设计阶段
审 核	制 图		<b>315kVA美主要设备材料</b>	
校 核	比 例			
	日 期	图 号		

线路会审  
电气会审  
土建会审

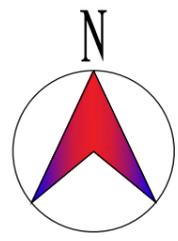


名称	主变压器 10kV 侧设备		主变压器参数		名称		0.4kV 总进线开关				馈线 1 馈线 2 馈线 3 馈线 4				无功功率补偿	
二工位负荷开关	12kV	630A-20kA/4S	1	S13及以上节能型油浸式变压器 315kVA 10(10.5)±2X2.5%/0.4kV Uk%=4 D, yn11	安装功率 (kW)	315kVA								50kvar		
熔断器 (插入式)	12kV	25A	3		计算电流 (A)	455								73		
熔断器 (后备)	100A		3		塑壳低压断路器	框架式低压断路器 630A/3 电动	1	400	400	250	250	隔离开关100A		1		
带避雷器式单通套管接头	17/45		3		脱扣电流 (A)	800										
带电显示器 (带二次对相孔)			1		电流互感器	500/5A 0.5S级										
插拔式肘型电缆插头	15kV		3		电流表	500/5A										
电缆故障指示器			1		电压表	0~450V										
				电压切换开关												
				复合开关												
				电力电容器									智能型电容50kvar			
				电涌保护器	T1级试验, RS485接口				1					T1级试验 1		
				带自动无功补偿的综合检测仪									4回路以上控制 1			
				备注	0.4kV总进线开关采用智能型低压断路器 断路器不装失压脱扣器, 预留计量装置和 配变终端安装位置。				出线开关采用智能型低压断路器, 配 装电子脱扣器							

工程设计证书丙级编号:A264001412

			工程	设计阶段
批准		主要设计人	系统配置图(315kVA)	
审核		制图		
校核		日期		
			图号	图22-2

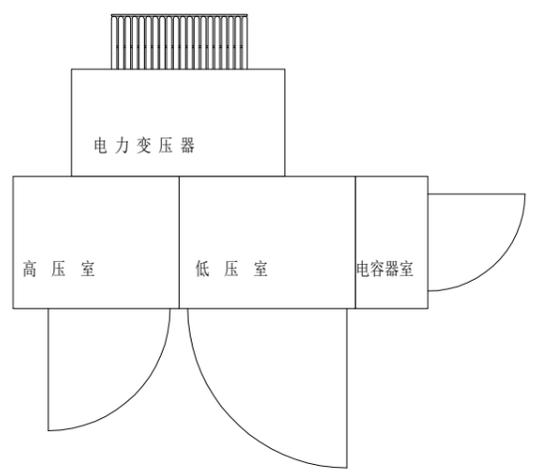
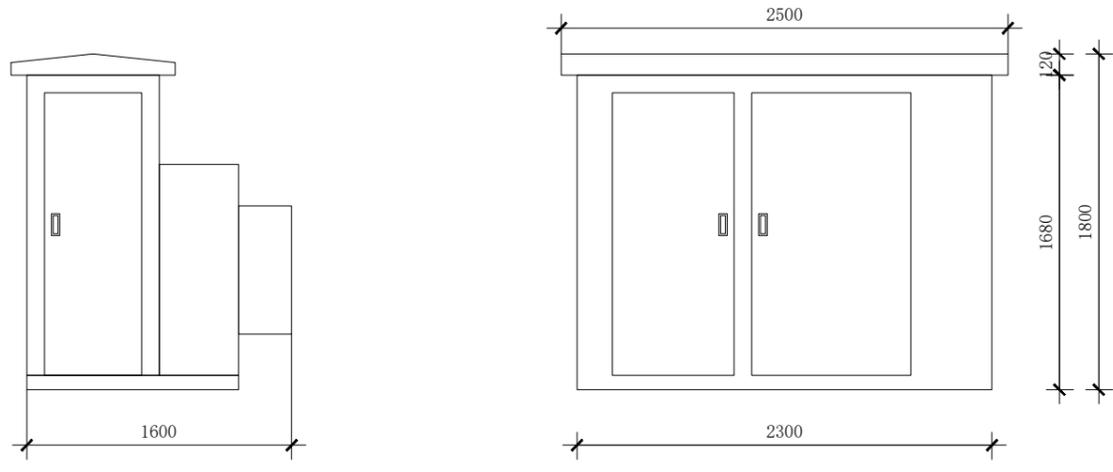
线路会审
电气会审
土建会审



B

C

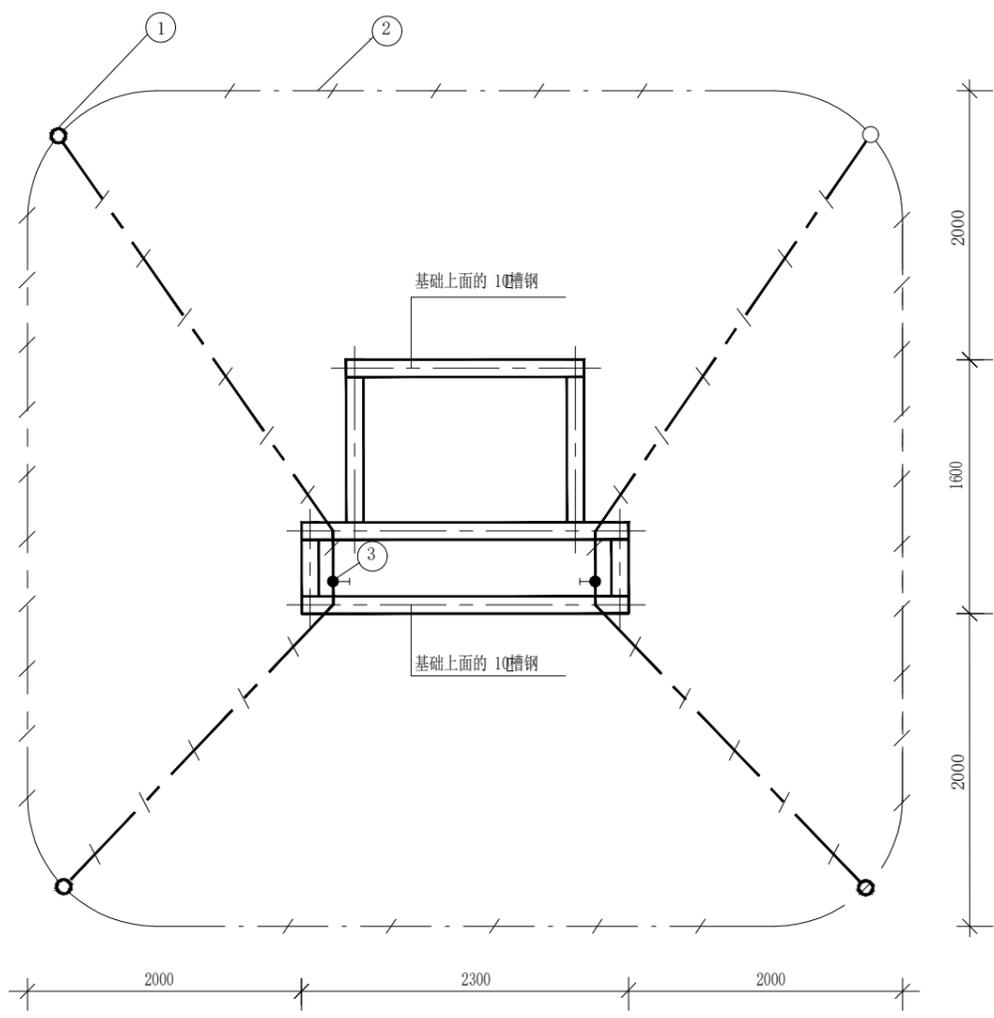
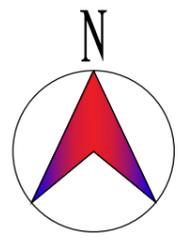
D



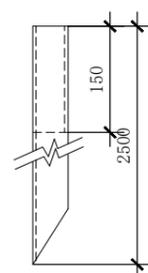
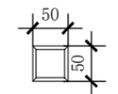
工程设计证书丙级编号:A264001412

		工程		设计阶段
批准		主要设计人	电气平面布置图	
审核		制图		
校核		比例		
		日期	图号	图22-4

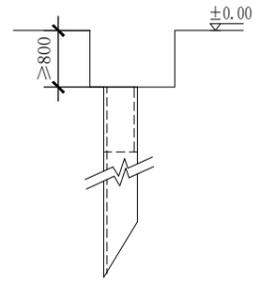
线路会审  
电气会审  
土建会审



图例：  
 水平接地网  
 垂直接地极  
 临时接地端子



接地极制作示意图



接地体入地示意图

- 说明：
- 箱式变电站采用水平和垂直接地的混合接地网，接地体长 2.5m，接地体间距按大于5m布置。接地网埋深在冻土层以下，接地体从冻土层以下垂直打入地中。若不能确定冻土层深度时，接地网埋深至少应在地下 0.6m处。
  - 接地网建成后应实测接地电阻，接地电阻应小于  $4\Omega$ ，经测试达不到要求的，则应补打接地极或延长接地连线，或采用降阻剂，使接地电阻满足规程要求。
  - 箱内所有电气设备外壳、铁件应用-50mmx5mm热镀锌扁钢与接地网可靠连接，接地连线应与箱体下面的槽钢焊接牢固，接地连线应与接地极焊接牢固，凡焊接处均应刷防腐剂。

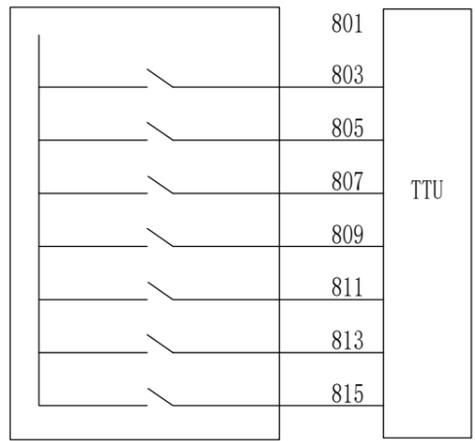
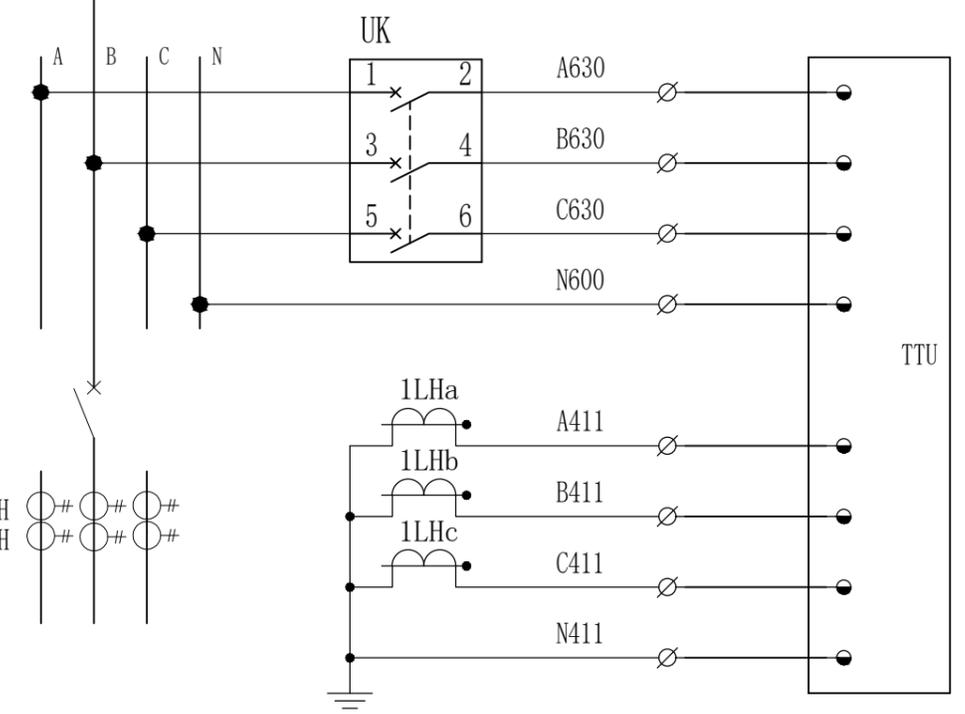
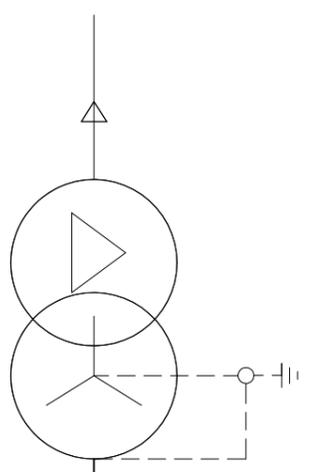
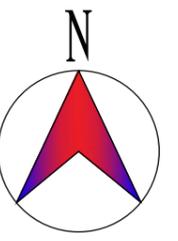
设备材料表

编号	名称	技术规范	单位	数量	备注
1	接地体	$\angle 50\text{mm} \times 50\text{mm} \times 5\text{mm} \times 2500$ 镀锌角钢	根	4	或 $\phi 50$ 镀锌钢管
2	接地连线	-50mmx5mm 镀锌扁钢	m	40	
3	临时接地接线柱	M10x30 镀锌螺栓	只	2	

工程设计证书编号:A264001412

		工程		设计阶段
批准		主要设计人	接地装置布置图	
审核		制图		
校核		比例		
		日期	图号	图22-5

线路会审  
电气会审  
土建会审



信号正电源	信号回路图
10kV负荷开关位置1	
10kV负荷开关位置2	
10kV负荷开关位置3	
10kV负荷开关位置4	
箱变高压熔断器熔断	
0.4kV进线开关合位	
0.4kV进线开关跳闸	

UA	三相电压
UB	
UC	
UN	
IA	三相电流
IB	
IC	
IN	

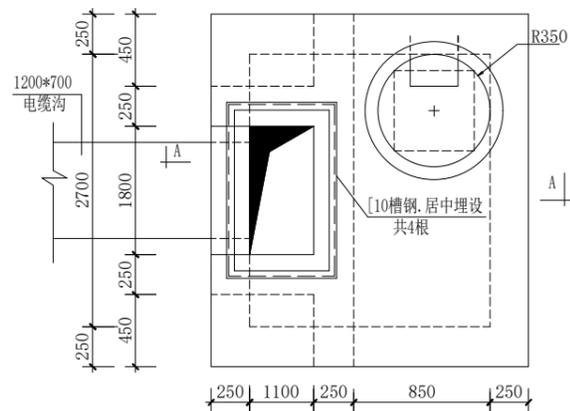
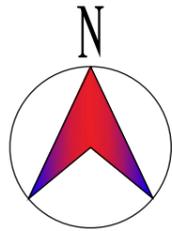
端子排			D
Ua	1	A630	TTU
Ub	2	B630	TTU
Uc	3	C630	TTU
Un	4	N600	TTU
	5		
1LHa	6	A411	TTU
1LHb	7	B411	TTU
1LHc	8	C411	TTU
	9	N411	TTU
	10		
遥信正电源	11	801	TTU
	12		
10kV负荷开关位置1	13	803	TTU
10kV负荷开关位置2	14	805	TTU
10kV负荷开关位置3	15	807	TTU
10kV负荷开关位置4	16	809	TTU
箱变高压熔断器熔断	17	811	TTU
0.4kV进线开关合位	18	809	TTU
0.4kV进线开关跳闸	19	811	TTU
	20		
	21		
	22		

说明:1、10kV美式箱变可根据实际情况配置配变终端TTU。

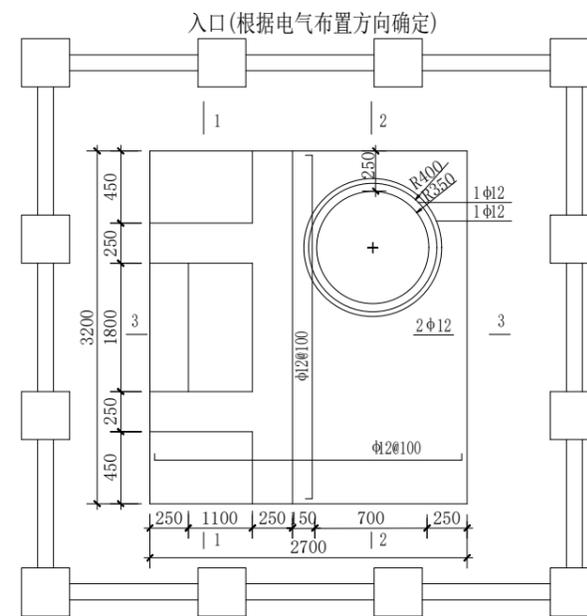
工程设计证书丙级编号:A264001412

			工程	设计阶段
批准		主要设计人	配变终端TTU二次图	
审核		制图		
校核		比例		
		日期	图号	图22-6

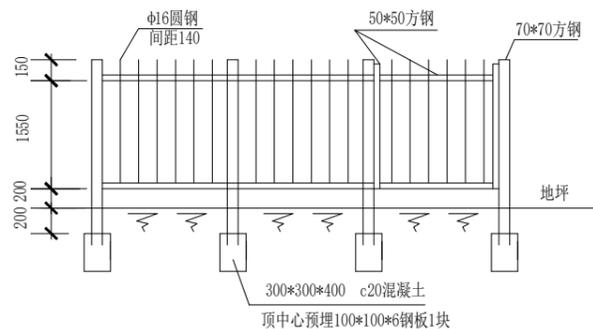
线路会审  
电气会审  
土建会审



平面图



平面构造图



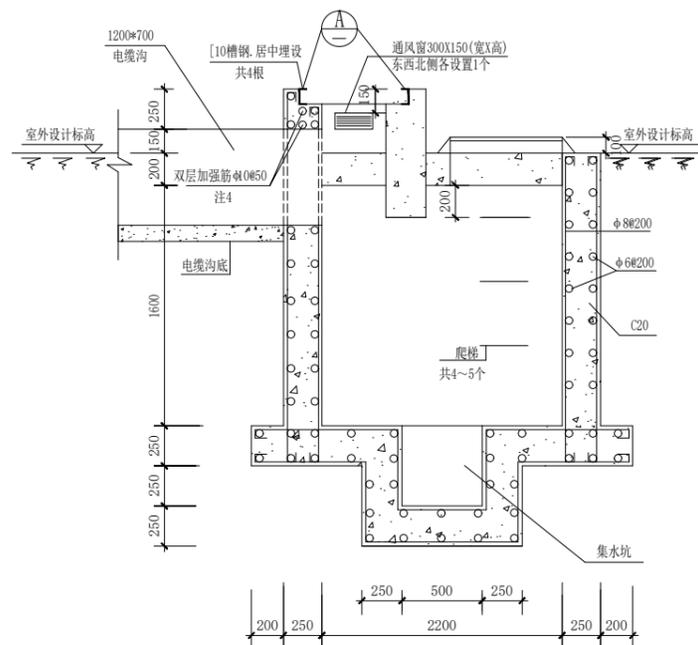
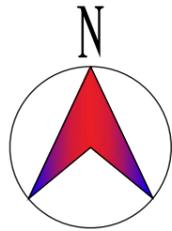
围栏详图

- 说明:
1. 基础采用C20钢筋混凝土浇筑; 板梁采用C20钢筋混凝土浇筑。
  2. 钢材Q235, 焊条E43, 焊缝高度 $h_f \geq 6\text{mm}$ , 钢材均应热浸镀锌防腐处理。
  3. 预埋铁件刷防腐漆二道, 焊缝刷防锈漆, 灰色铅油二道。井盖、井圈选用电力专用铸铁井盖井圈。
  4. 在600\*600电缆沟与基坑侧壁交接处, 侧壁水平配筋改为双层(间距100)加强筋 $\Phi 10@50$ , 两边超出电缆沟各100mm。
  5. 基坑按设置的集水坑方2%排设坡度。集水坑宜敷设管道接入厂区排水系统, 否则应配备抽水设备。
  6. [10槽钢上腰孔须待设备到货尺寸核对无误后方可打孔。
  7. 基础与围栏之间的地面铺设水泥砖。
  8. 基础露出地面部分外贴瓷砖, 规格、颜色与分接箱配合协调。
  9. 通风窗采用2mm厚钢板冲压百叶窗, 百叶窗孔隙不大于10mm。百叶窗外框为L25X4制作。
  10. 护栏门上加挂锁, 并设防雨板, 护栏现场焊接, 焊接处做好防腐处理。

工程设计证书丙级编号:A264001412

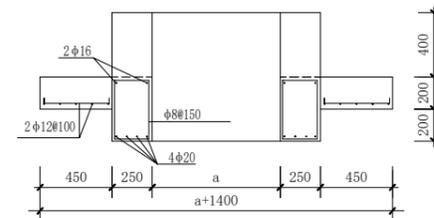
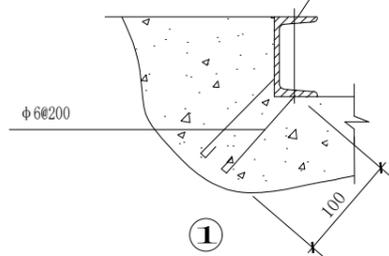
		工程		设计阶段
批 准		主要设计人	设备基础平面图	
审 核		制 图		
校 核		比 例		
		日 期	图 号	图22-7

线路会审  
电气会审  
土建会审

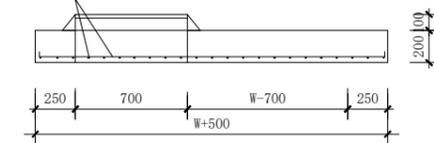


A-A

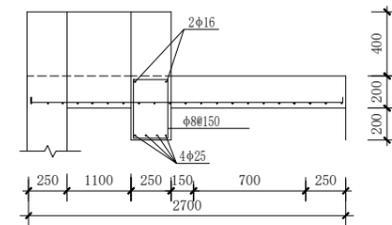
[10槽钢, 在基础侧壁上居中埋设, 埋设误差 $\geq 2$ mm  
共4根



1-1



2-2



3-3

B

C

工程设计证书丙级编号:A264001412

D

		工程	设计阶段
批准	主要设计人	设备基础剖面图	
审核	制图		
校核	日期		
		图号	图22-8

1

2

3

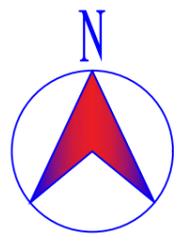
4

5

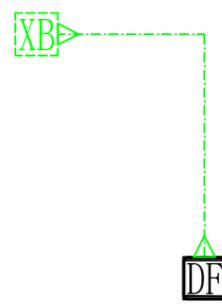
6

# 500kVA变压器工程典型设计（箱变）

线路会审
电气会审
土建会审



新建箱式变压器



B

C

D

工程设计证书丙级编号:A264001412

- 新建箱式变压器
- 新建线路
- 新建电缆终端
- 原有分支箱

### 总估算表

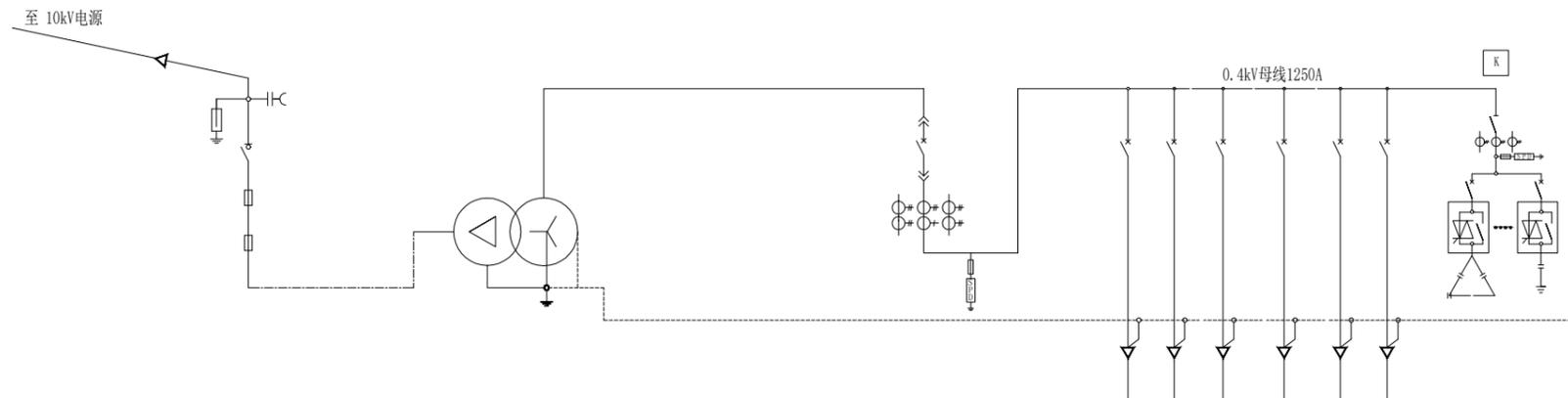
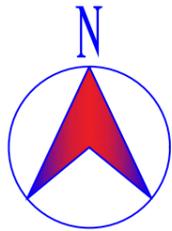
序号	工程或费用名称	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	合计
一	配电站、开关站工程	41542	139963	9287	190792
二	电缆线路工程		16499	22681	39180
	小 计	41542	156462	31969	229973

### 材料清册

序号	名称	型式	数量	单位	备注
1	箱变	500kVA美	1	台	
2	电缆	ZC-YJLV22-8.7/15-3×70 无阻水型号	200	米	
3	终端	10kV电缆终端, 3×70, 户内终端, 冷缩, 铝	2	套	
3	埋管	φ 160(δ =11mm) PVC管	200	米	
3	基础		1	座	

批 准		主要设计人	工程		设计阶段
审 核		制 图	500kVA美主要设备材料		
校 核		比 例			
		日 期	图 号		

线路会审  
电气会审  
土建会审

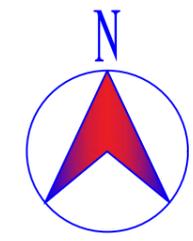


名称	主变压器 10kV 侧设备	主变压器参数	名称	0.4kV 总进线开关	馈线 1	馈线 2	馈线 3	馈线 4	馈线 5	馈线 6	无功功率补偿		
二工位负荷开关	12kV 630A-20kA/4S	S13及以上节能型油浸式变压器 500kVA 10(10.5)±2X2.5%/0.4kV Uk%=4 D, yn11	安装功率 (kW)	500kVA							80kvar		
熔断器 (插入式)	12kV 50A		计算电流 (A)	721							115		
熔断器 (后备)	125A		塑壳低压断路器	框架式低压断路器 1000A/3 电动	1	630	630	400	400	400	400	隔离开关150A	1
带避雷器式单通套管接头	17/45		脱扣电流 (A)	800									
带电显示器 (带二次对相孔)			电流互感器	1000/5A 0.5S级	6								
插拔式肘型电缆插头	15kV		电流表	1000/5A	3								
电缆故障指示器			电压表	0~450V	1								
			电压切换开关	1									
			复合开关										
			电力电容器								智能型电容80kvar		
			电涌保护器	T1级试验, RS485接口	1						T1级试验	1	
			带自动无功补偿的综合检测仪								4回路以上控制	1	
			备注	0.4kV总进线开关采用智能型低压断路器 断路器不装失压脱扣器, 预留计量装置和 配变终端安装位置。									
					出线开关采用智能型低压断路器, 配装电子脱扣器								

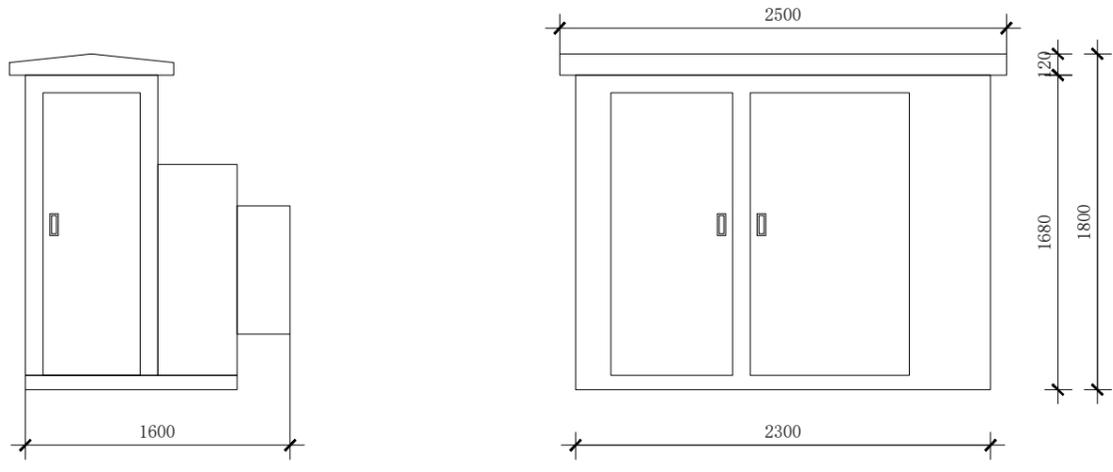
工程设计证书丙级编号:A264001412

			工程	设计阶段
批准		主要设计人	系统配置图(500kVA)	
审核		制图		
校核		日期		
			图号	图22-3

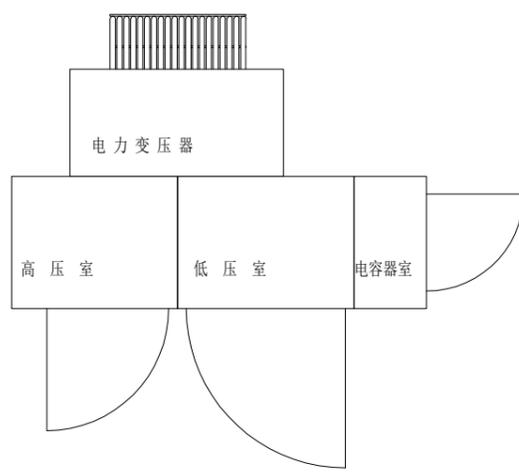
线路会审
电气会审
土建会审



B



C



D

工程设计证书丙级编号:A264001412

		工程		设计阶段
批 准		主要设计人	电气平面布置图	
审 核		制 图		
		比 例		
校 核		日 期	图 号	图22-4

1 2 3 4 5 6

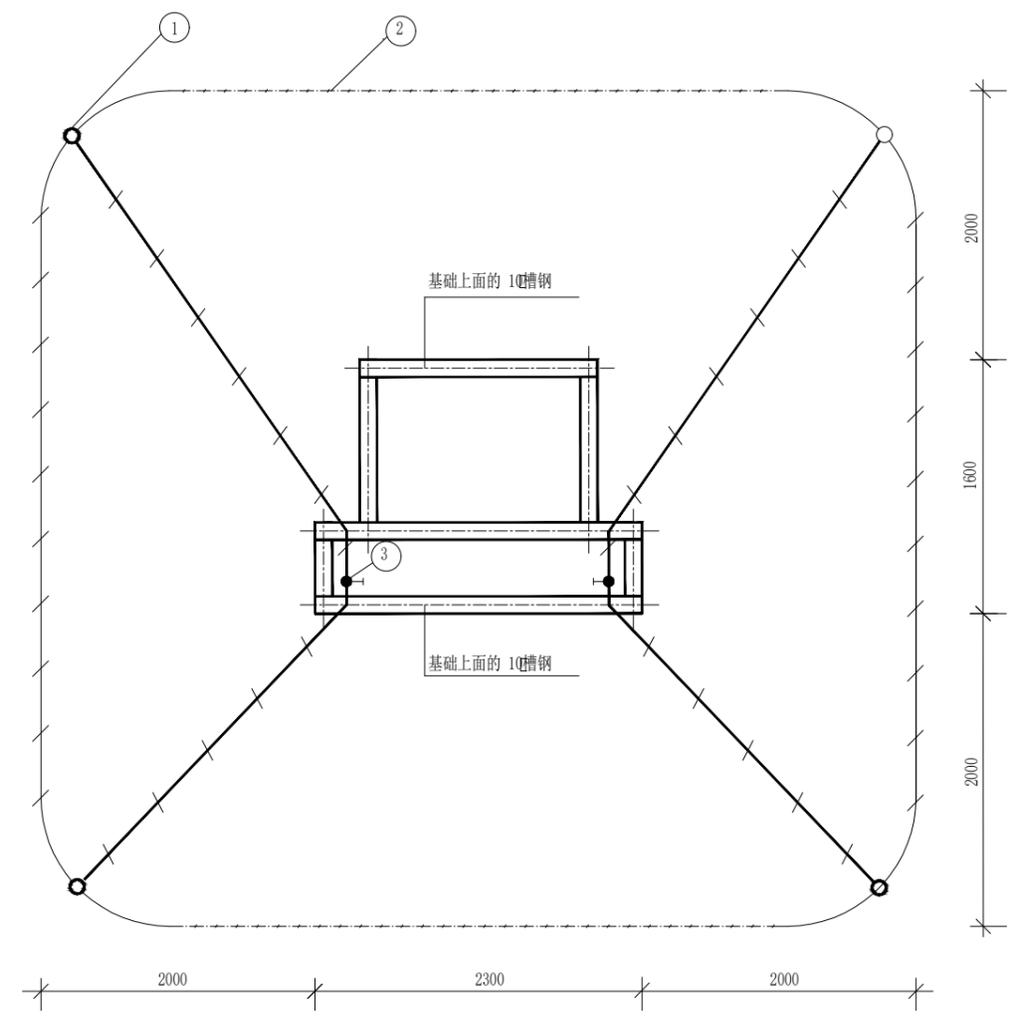
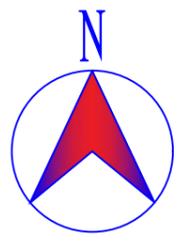
线路会审  
电气会审  
土建会审

B

C

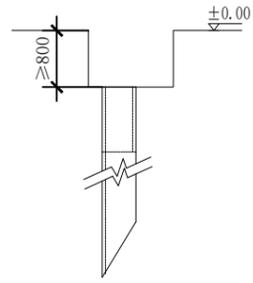
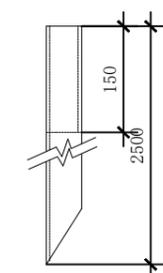
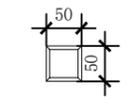
D

工程设计证书丙级编号:A264001412



图例:

- 水平接地网
- 垂直接地极
- ≡ 临时接地端子



接地极制作示意图

接地体入地示意图

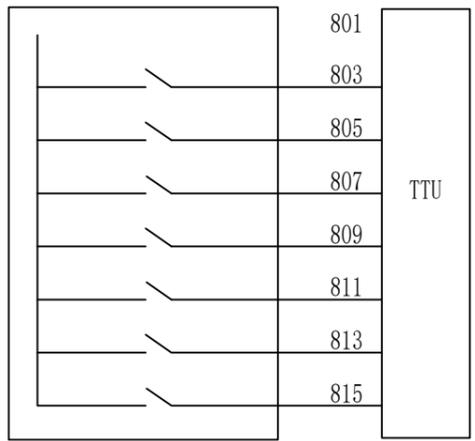
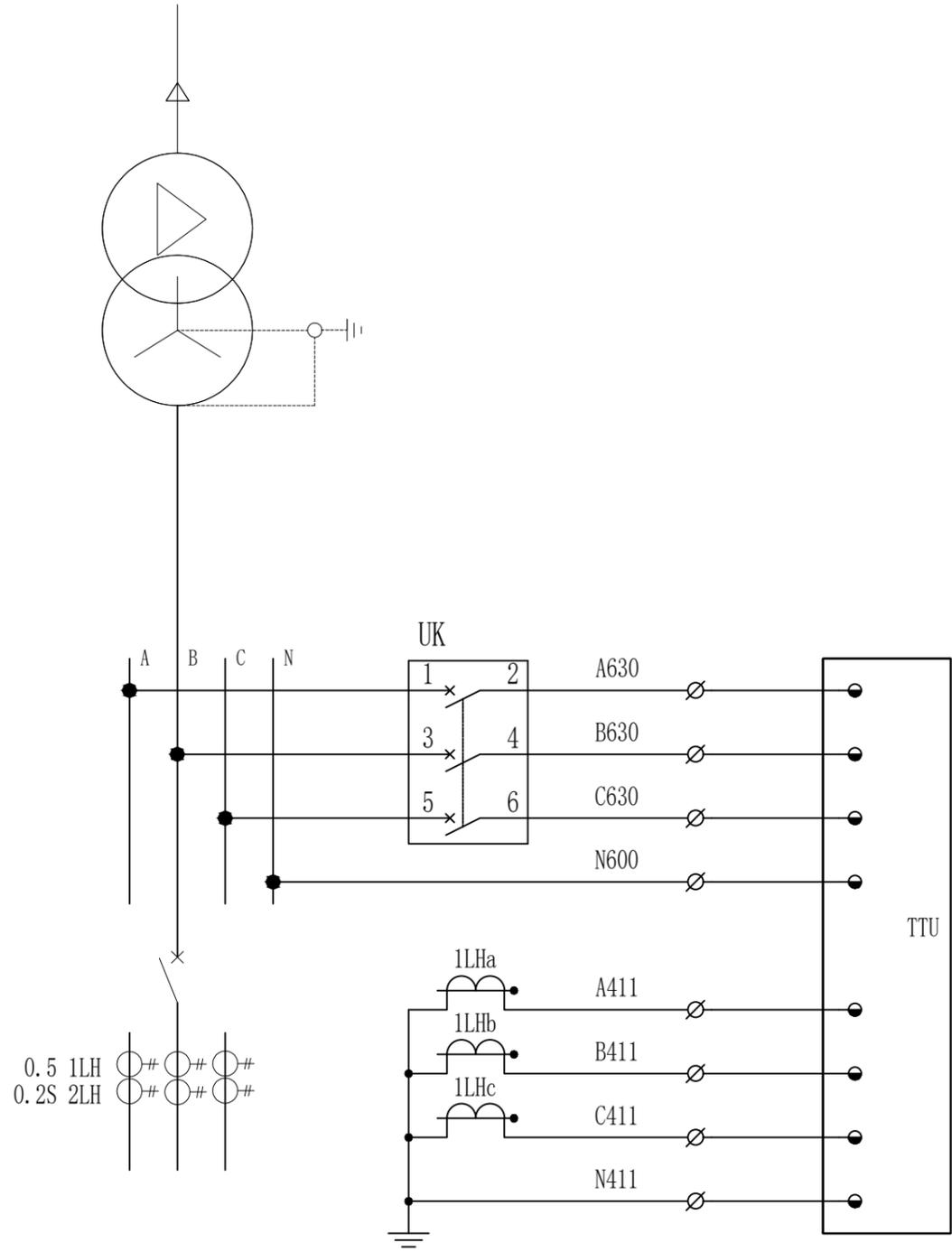
- 说明:
- 箱式变电站采用水平和垂直接地的混合接地网，接地体长 2.5m，接地体间距按大于5m布置。接地网埋深在冻土层以下，接地体从冻土层以下垂直打入地中。若不能确定冻土层深度时，接地网埋深至少应在地下 0.6m处。
  - 接地网建成后应实测接地电阻，接地电阻应小于 4Ω，经测试达不到要求的，则应补打接地极或延长接地连线，或采用降阻剂，使接地电阻满足规程要求。
  - 箱内所有电气设备外壳、铁件应用-50mmx5mm热镀锌扁钢与接地网可靠连接，接地连线应与箱体下面的槽钢焊接牢固，接地连线应与接地极焊接牢固，凡焊接处均应刷防腐剂。

设备材料表

编号	名称	技术规范	单位	数量	备注
1	接地体	∠50mm×50mm×5mm×2500镀锌角钢	根	4	或φ50镀锌钢管
2	接地连线	-50mmx5mm 镀锌扁钢	m	40	
3	临时接地接线柱	M10x30 镀锌螺栓	只	2	

		工程		设计阶段
批准		主要设计人	接地装置布置图	
审核		制图		
校核		比例		
		日期	图号	图22-5

线路会审  
电气会审  
土建会审



信号正电源	信号回路图
10kV负荷开关位置1	
10kV负荷开关位置2	
10kV负荷开关位置3	
10kV负荷开关位置4	
箱变高压熔断器熔断	
0.4kV进线开关合位	
0.4kV进线开关跳闸	

UA	三相电压
UB	
UC	
UN	
IA	三相电流
IB	
IC	
IN	

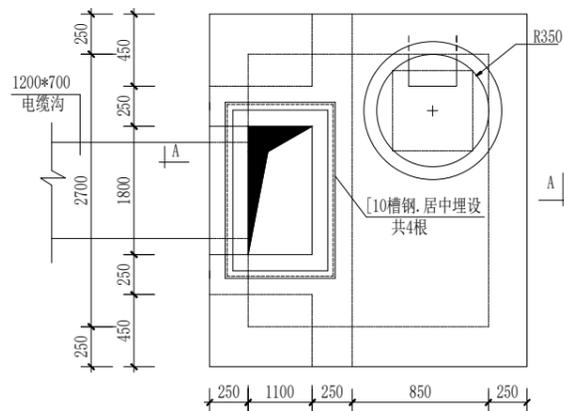
端子排		D
Ua	1	A630 TTU
Ub	2	B630 TTU
Uc	3	C630 TTU
Un	4	N600 TTU
	5	
1LHa	6	A411 TTU
1LHb	7	B411 TTU
1LHc	8	C411 TTU
	9	N411 TTU
	10	
遥信正电源	11	801 TTU
	12	
10kV负荷开关位置1	13	803 TTU
10kV负荷开关位置2	14	805 TTU
10kV负荷开关位置3	15	807 TTU
10kV负荷开关位置4	16	809 TTU
箱变高压熔断器熔断	17	811 TTU
0.4kV进线开关合位	18	809 TTU
0.4kV进线开关跳闸	19	811 TTU
	20	
	21	
	22	

说明:1、10kV美式箱变可根据实际情况配置配变终端TTU。

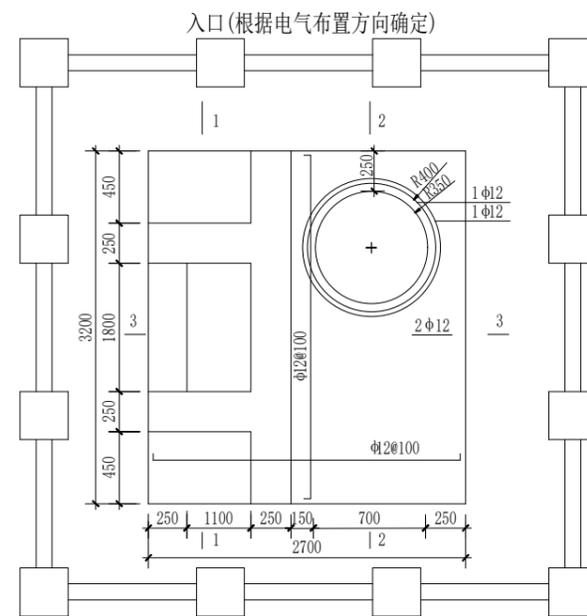
工程设计证书丙级编号:A264001412

批 准		主要设计人	工程	设计阶段
审 核		制 图	图配变终端TTU二次图	
校 核		比 例		
		日 期	图 号	图22-6

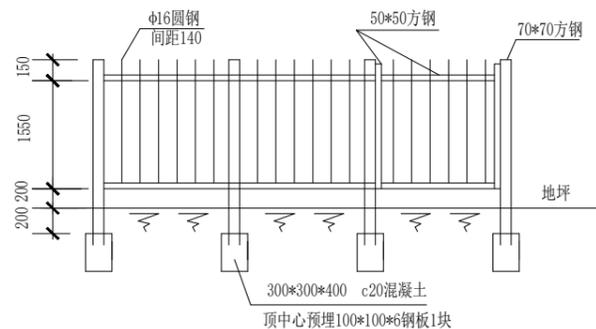
线路会审  
电气会审  
土建会审



平面图



平面构造图



围栏详图

- 说明: 1. 基础采用C20钢筋混凝土浇筑; 板梁采用C20钢筋混凝土浇筑。  
 2. 钢材Q235, 焊条E43, 焊缝高度 $h_f \geq 6\text{mm}$ , 钢材均应热浸镀锌防腐处理。  
 3. 预埋铁件刷防腐漆二道, 焊缝刷防锈漆, 灰色铅油二道。井盖、井圈选用电力专用铸铁井盖井圈。  
 4. 在600\*600电缆沟与基坑侧壁交接处, 侧壁水平配筋改为双层(间距100)加强筋 $\phi 10@50$ , 两边超出电缆沟各100mm。  
 5. 基坑按设置的集水坑方2%排设坡度。集水坑宜敷设管道接入厂区排水系统, 否则应配备抽水设备。  
 6. [10槽钢上腰孔须待设备到货尺寸核对无误后方可打孔。  
 7. 基础与围栏之间的地面铺设水泥砖。  
 8. 基础露出地面部分外贴瓷砖, 规格、颜色与分接箱配合协调。  
 9. 通风窗采用2mm厚钢板冲压百叶窗, 百叶窗孔隙不大于10mm。百叶窗外框为L25X4制作。  
 10. 护栏门上加挂锁, 并设防雨板, 护栏现场焊接, 焊接处做好防腐处理。

工程设计证书丙级编号:A264001412

		工程		设计阶段
批 准		主要设计人	设备基础平面图	
审 核		制 图		
校 核		比 例		
		日 期	图 号	图22-7

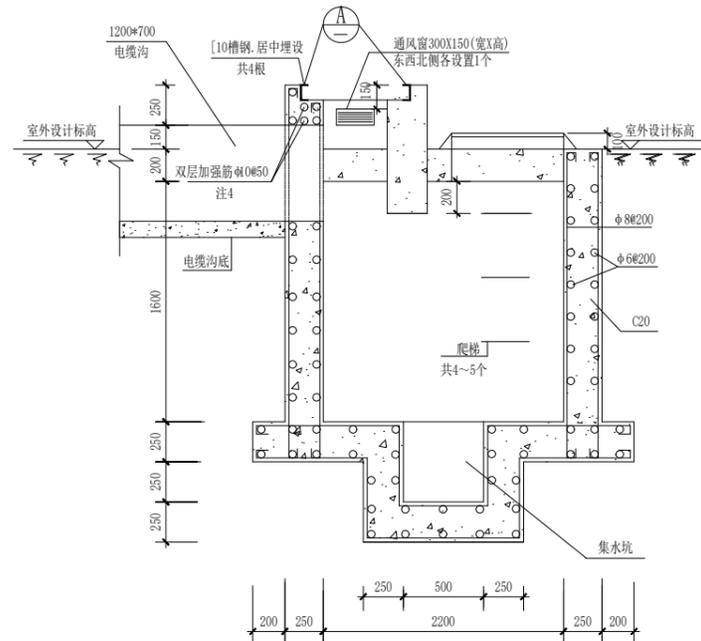
线路会审  
电气会审  
土建会审

B

C

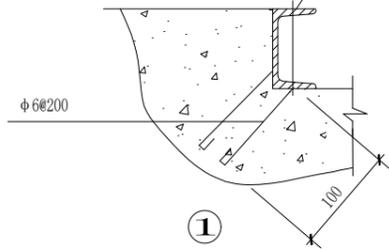
D

工程设计证书丙级编号:A264001412

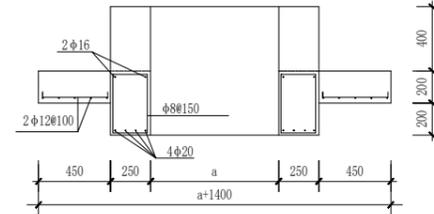


A-A

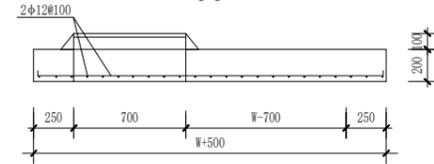
[10槽钢, 在基础侧壁上居中埋设, 埋设误差±2mm  
共4根



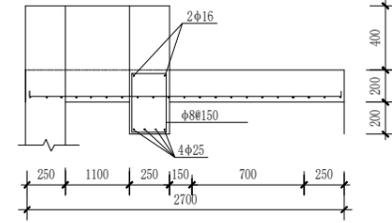
①



1-1



2-2



3-3

		工程		设计阶段
批准		主要设计人	设备基础剖面图	
审核		制图		
校核		比例		
		日期	图号	图22-8



**国家电网**  
**STATE GRID**