



西开设计
XK DESIGN

项目名称:鄂邑区第二中学10kV供配电增容改造工程

设计阶段:方案图设计

项目编号:XKPD-25001-FA

西开工程设计咨询有限公司
设计资质: A261134167

地址: 西安市雁塔区绿地博海大厦10层
咨询电话: 18066813789 邮箱: xksj2019@163.com



西开设计
XK DESIGN

项目名称 鄂邑区第二中学10kV供配电增容改造工程

设计阶段 方案图设计 日 期 年 月 日

卷册名称	电气一次及土建	第	册/共	册
------	---------	---	-----	---

批准  审核  校核  设计 

图	纸	13 张	清 册	1 册	说 明	1 册	版 次	1
---	---	------	-----	-----	-----	-----	-----	---

序号	图 号	图 名	数量	备 注
1	XKPD-25001-FA-D0101-01	工程设计说明	1	
2	XKPD-25001-FA-D0101-02	主要设备材料汇总表	1	
3	XKPD-25001-FA-D0101-03	电气设备平面布置图	1	
4	XKPD-25001-FA-D0101-04	新建箱变系统配置接线图	1	
5	XKPD-25001-FA-D0101-05	箱变平面布置图	1	
6	XKPD-25001-FA-D0101-06	箱变基础示意图	1	
7	XKPD-25001-FA-D0101-07	箱变接地布置图	1	
8	XKPD-25001-FA-D0101-08	箱变围栏示意图	1	
9	XKPD-25001-FA-D0101-09	电缆直埋敷设断面图	1	
10	XKPD-25001-FA-D0101-10	电缆保护管穿墙有机堵料防火封堵	1	
11	XKPD-25001-FA-D0101-11	单回直线水泥单杆杆头示意图	1	
12	XKPD-25001-FA-D0101-12	资产分界杆安装示意图	1	
13	XKPD-25001-FA-D0101-13	新建开关杆安装示意图	1	
14	XKPD-25001-FA-D0101-14	水泥单杆直线横担加工图	1	
15	XKPD-25001-FA-D0101-15	10kV直线柱式瓷绝缘子选用配置表	1	
16	XKPD-25001-FA-D0101-16	10kV耐张悬式瓷绝缘子选用配置表	1	
17	XKPD-25001-FA-D0101-17	10kV耐张串组装图	1	
18	XKPD-25001-FA-D0101-18	U型抱箍加工图	1	
19	XKPD-25001-FA-D0101-19	双头螺栓加工图	1	
20	XKPD-25001-FA-D0101-20	熔丝具安装架制造图	1	
21	XKPD-25001-FA-D0101-21	杆上电缆护管制造图	1	
22	XKPD-25001-FA-D0101-22	高压进线柜原理及接线图	1	
23	XKPD-25001-FA-D0101-23	高压计量柜原理及接线图	1	
24	XKPD-25001-FA-D0101-24	高压出线柜二次原理图	1	
25	XKPD-25001-FA-D0101-25	负荷控制230端子图	1	

[illegible]

工程设计说明

一、工程概况:

本工程为鄂邑区第二中学10kV供配电增容改造工程,本次新建1000kVA箱变一座,用于学校用电。

用电地址:陕西省西安市鄂邑区第二中学。

二、设计依据:

- 1. 甲方提供资料、设计条件及要求;
- 2. 国家电网公司配电网工程典型设计10kV架空线路分册;
- 3.《供配电系统设计规范》GB50052—2009;
- 4.《交流电气装置的接地设计规范》GB/T—50065—2011;
- 5.《电力工程电缆设计规范》GB50217—2018;

三、设计内容:

箱变设计方案、计量方式、接地系统。

四、工程说明:

项目电源接入点:由公网电源杆供电;

产权分界点:公网电源杆第一熔断器下桩头向客户侧0.2米处;

外线走径:由公网电源杆向西架空敷设10米至新立1#杆,新立1#杆引下电缆向西40米至本次新建1000kVA箱变;

本段电缆选用ZR—YJV₂₂—8.7/15kV—3*70mm²,路径长度40米,电缆总长度为60米(路径+电缆下杆15米+箱变预留5米);

学校原有箱变容量为630kVA,本期在原箱变基础上更换为1000kVA,箱变低压无功补偿采用低压集中补偿,1000kVA补偿容量为300kVar,功率因数不低于0.9;

距离箱变外壳1.5米处设置保护栅栏1套。

五、一次设备:

- 1、10kV开关柜采用HXGN15—12开关柜,选用VS1—12真空断路器。
- 2、变压器型号为S11—M—10/0.4—1000kVA,10±2X2.5%kV/0.4kV,D,yn11,Uk=4%。
- 3、低压柜选用GGD型开关柜,进线开关选用CDW3 框架断路器。

六、二次设备:

- 1、本工程10kV系统采用微机型综合自动化保护测控装置,综合自动化保护测控装置分散安装在10kV开关柜中。保护测控装置带RS485接口,具备通信功能。
- 2、操作电源:箱变加装2kVA—UPS一台,供保护装置及开关柜操作电源。
- 3、各设备二次回路接线以厂家图纸为准。

七、继电保护:

箱变高压进线柜设置无时限电流速断保护、单相接地保护、过负荷保护。高压出线采用负荷开关+熔断器组合保护,低压侧进线设置短路保护、过负荷保护。

八、计量方式

计量方式:高供高计;

电价类别:教育用电(非工业);

计量电表为0.5S/2.0级三相三线电子式多功能电能表1块(计量表计由当地供电部门提供),计量电流互感器变比为75/5A,准确度等级为0.2S级,计量电压互感器变比为10/0.1kV,准确度等级为0.2级,计量点电压为10kV,计量互感器装在箱变内高压计量柜内,计量电表装在高压计量箱内,配采集终端1台。

九、接地系统:

- 1、箱变接地型式采用TN—S系统,设专用保护线PE线。
- 2、接地型式采用设备基础外围一周设接地极,采用水平接地与垂直接地结合的模式,此接地极与接地扁铁可靠焊接。接地电阻实测阻值不大于4欧姆。如未达到要求则应采取其他措施。

十、施工要求

- 1.现场若有重大变动,请及时与设计部门联系予以更改图纸。
- 2.全线路电缆管道进出口用耐火材料封堵。
- 3.电缆接头两侧3米长采用防火涂料涂抹。
- 4.设计未注明事项参照相关规范规定,本次施工图必须经过当地供电公司审批后方可施工。

十一、电缆与电缆、管道、道路、构筑物等之间的容许最小距离(m)

电缆直埋敷设时的配置情况		平行	交叉
控制电缆之间		—	0.5 ^①
电力电缆之间或与 控制电缆之间	10kV及以下电力电缆	0.1	0.5 ^①
	10kV及以上电力电缆	0.25 ^②	0.5 ^①
不同部门使用的电缆		0.5 ^②	0.5 ^①
电缆与地下管沟	热力管沟	2 ^②	0.5 ^①
	油管或易(可)燃气管道	1	0.5 ^①
	其它管道	0.5	0.5 ^①
电缆与铁路	非直流电气化铁路路轨	3	1.0
	直流电气化铁路路轨	10	1.0
电缆与建筑物基础		0.6 ^③	—
电缆与公路边		1.0 ^③	
电缆与排水沟		1.0 ^③	
电缆与树木的主干		0.7	
电缆与1kV以下架空线电杆		1.0 ^③	
电缆与1kV以上架空线杆塔基础		4.0 ^③	

注:

- 1、用隔板分隔或电缆穿管时不得小于0.25m;
- 2、用隔板分隔或电缆穿管时不得小于0.1m;
- 3、特殊情况时,减小值不得小于50%;
- 4、电缆直埋地敷设,埋深0.8米;电缆过道路处穿电缆保护管。

<div><div></div><div>西开设计 XK DESIGN</div></div> <div>西开工程设计咨询有限公司</div>					
项 目 称	鄂邑区第二中学10kV供配电增容改造工程				
图 名	工程设计说明				
阶 段	方案图	图 号	XKPD-25001-FA-D0101-01		
批 准	王峰	校 核	王峰	版 次	1
审 核	王峰	设 计	王峰	日 期	

A3

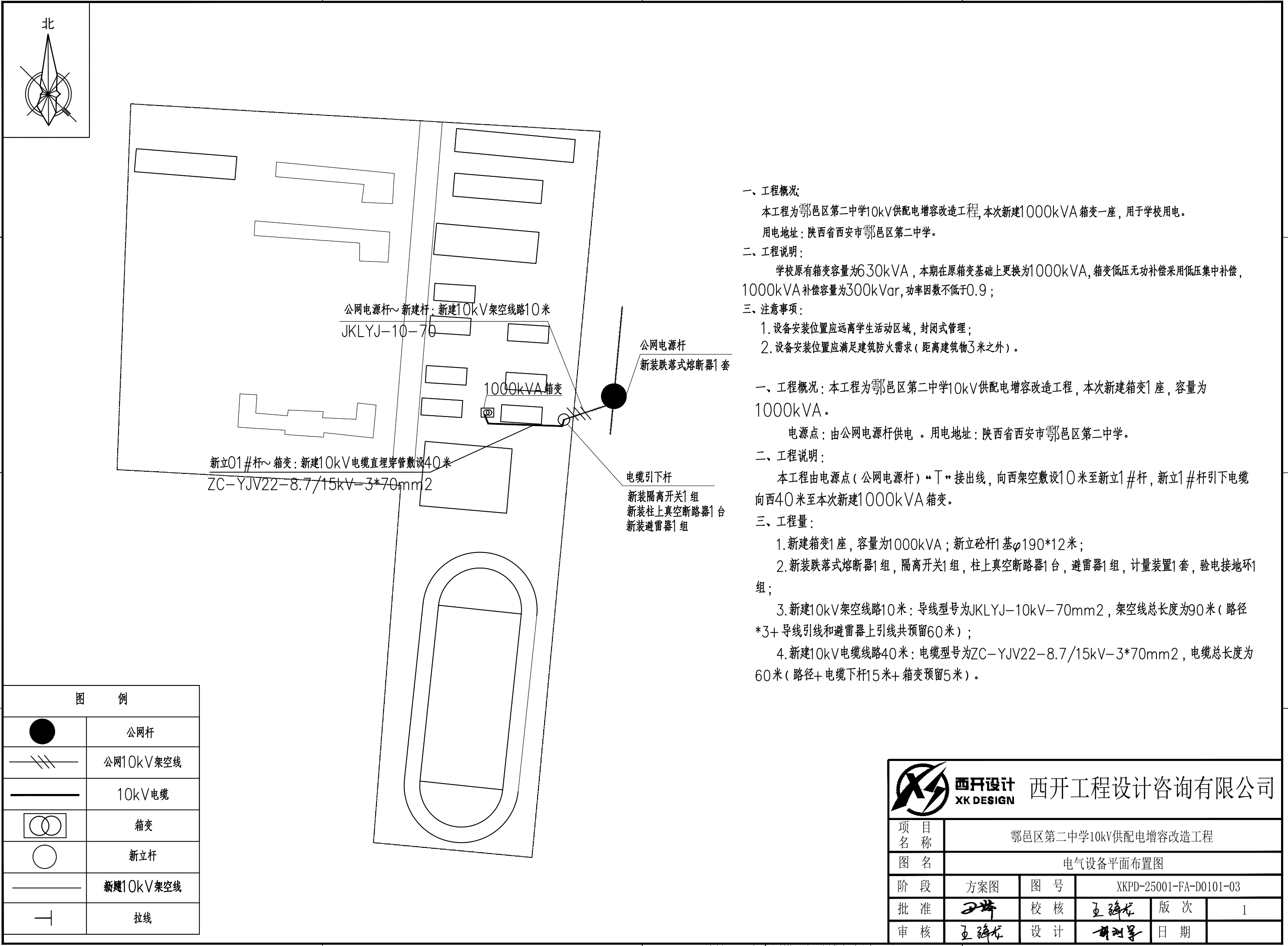
序号	材料名称	型号及规格	单位	数量	附注
1	砼杆	φ190*12m	基	1	
2	箱变	S11-M-1000kVA 10/0.4kV	座	1	10±2X2.5%kV/0.4kV D,yn11,Uk=4%
3	跌落式熔断器	RW11-12/100A (100A)	套	1	
4	跌落熔断器安装支架		套	1	
5	隔离开关	GW9-12/630A	组	1	含支架
6	柱上真空断路器	ZW32-12/630A-20kA	台	1	含支架
7	避雷器	HY5WS-17/50	组	1	含支架
8	验电接地环	JDL-50-240	只	3	
9	计量箱	计量表,采集终端1台	套	1	
10	单横担	∠63*6*1500mm	根	2	
11	直线横担	HD1(P)-16/7506	根	1	
12	U型抱箍	U18-200	个	1	
13	U型抱箍	U18-240	个	3	
14	U型抱箍	U18-260	个	1	
15	双头螺栓	ST-420 U18x220	根	8	
16	线路柱式瓷绝缘子	R12.5,ET125N,160,305,400	只	6	
17	10kV耐张绝缘子串	10kV导线耐张串 70mm ² ,50KN	串	3	
18	并沟线夹	JBL-50/240	只	3	
19	10kV架空绝缘导线	JKLYJ-10kV-70mm ²	米	90	
20	10kV电缆	ZC-YJV22-8.7/15kV-3*70mm ²	米	60	
21	10kV电缆终端头	3*70,户外冷缩,铜	套	1	
22	10kV电缆终端头	3*70,户内冷缩,铜	套	1	
23	电缆固定支架		套	1	
24	杆上电缆护管	DLHG-140A	套	1	
25	箱变基础		座	1	根据现场实际情况而定
26	箱变围栏		套	1	根据现场实际情况而定
27	接地线	-50x5热镀锌扁钢	米	65	
28	镀锌角钢	∠50x5x2500mm	根	5	接地极
29	开关标识牌		块	1	具体安装位置现场自定
30	防火涂料	G60-3	kg	50	
31	防火堵料	AB-2	kg	50	
32	电缆保护管	MPP160	米	40	
33					



西开设计
XK DESIGN

西开工程设计咨询有限公司

项 目 称	鄂邑区第二中学10kV供配电增容改造工程				
图 名	主要设备材料汇总表				
阶 段	方案图	图 号	XKPD-25001-FA-D0101-02		
批 准	王峰	校 核	王峰	版 次	1
审 核	王峰	设 计	王峰	日 期	



一、工程概况:
本工程为鄂邑区第二中学10kV供配电增容改造工程,本次新建1000kVA箱变一座,用于学校用电。
用电地址:陕西省西安市鄂邑区第二中学。

二、工程说明:
学校原有箱变容量为630kVA,本期在原箱变基础上更换为1000kVA,箱变低压无功补偿采用低压集中补偿,1000kVA补偿容量为300kVar,功率因数不低于0.9;

三、注意事项:
1.设备安装位置应远离学生活动区域,封闭式管理;
2.设备安装位置应满足建筑防火需求(距离建筑物3米之外)。

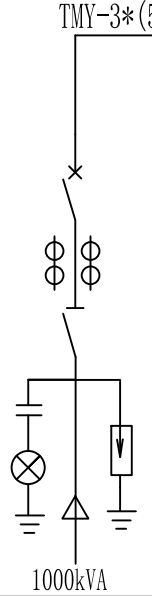
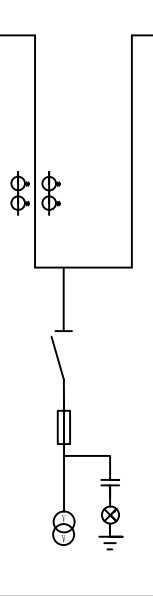
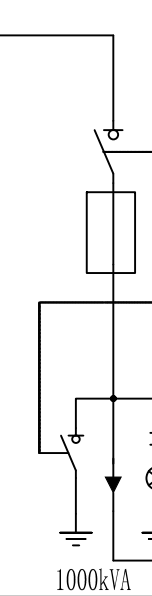
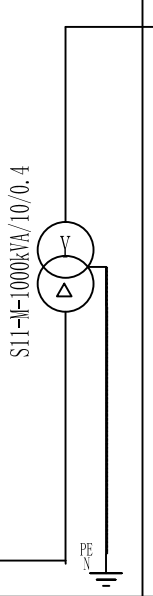
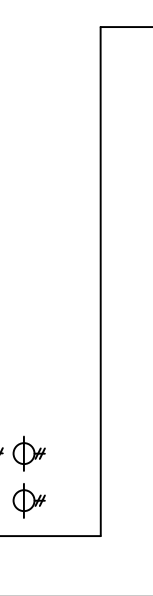
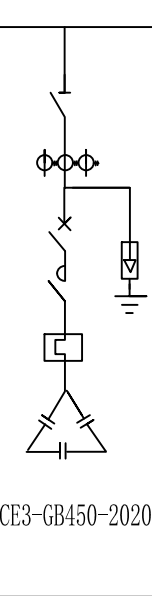
一、工程概况:本工程为鄂邑区第二中学10kV供配电增容改造工程,本次新建箱变1座,容量为1000kVA。
电源点:由公网电源杆供电。用电地址:陕西省西安市鄂邑区第二中学。

二、工程说明:
本工程由电源点(公网电源杆)“T”接出线,向西架空敷设10米至新立1#杆,新立1#杆引下电缆向西40米至本次新建1000kVA箱变。

三、工程量:
1.新建箱变1座,容量为1000kVA;新立杆1基φ190*12米;
2.新装跌落式熔断器1组,隔离开关1组,柱上真空断路器1台,避雷器1组,计量装置1套,验电接地环1组;
3.新建10kV架空线路10米:导线型号为JKLYJ-10kV-70mm2,架空线总长度为90米(路径*3+导线引线和避雷器上引线共预留60米);
4.新建10kV电缆线路40米:电缆型号为ZC-YJV22-8.7/15kV-3*70mm2,电缆总长度为60米(路径+电缆下杆15米+箱变预留5米)。

图 例	
	公网杆
	公网10kV架空线
	10kV电缆
	箱变
	新立杆
	新建10kV架空线
	拉线

 西开设计 XK DESIGN				西开工程设计咨询有限公司			
项 目 称		鄂邑区第二中学10kV供配电增容改造工程					
图 名		电气设备平面布置图					
阶 段		方案图	图 号		XKPD-25001-FA-D0101-03		
批 准			校 核			版 次	1
审 核			设 计			日 期	

母线规格		TMY-3*(50*5)						A A A V		A A A JKG		A A A	
一次额定电压 10KV												TMY-3X(100X8)+(80X8)+(60X6)	
二次额定电压 AC380V													
柜内一次接线													
柜型号		HXGN12-12		HXGN12-12		HXGN12-12		GGD		GGD		GGD	
柜用途		高压进线柜		高压计量柜		高压出线柜		低压进线柜		电容补偿柜		低压出线柜	
柜体编号		AH1		AH2		AH2		D1		D2		D3	
柜体尺寸(宽×深×高)		900×1000×2000		800×1000×2000		700×1000×2000		800×600×2000		600×600×2000		1200×600×2000	
主要电气元件	名 称	型号规格	数量	型号规格	数量	型号规格	数量	名 称	型号规格	数量	型号规格		出线
	隔离刀	GN19-12/630A	1	GN19-12/400A		FKRN12-12RD/T630-31.5	1	隔离刀		1	HD13BX-630/31	1	HD13BX-1500/31
	断路器	VS1-12/630-25kA	1	JDZ-10 10/0.1/0.1 0.2/0.5	2		1	断路器	NA1-2000/3P 1600A	1			
	电流互感器	LZZBJ9-10 100/5 0.5/10P10	2	LZZB-10 75/5 0.2S/0.5			1	热继电器					
	高压熔断器			XRNT-10/0.5A	3			电流互感器	BH-0.66 2000/5	4	BH-0.66 600/5	3	BH0.66-1500/5
	避雷器	HY5WS-17/50	3			HY5WS-17/50	3	接触器					
	电压互感器							电压表	6L2-V 0~380V	1			
	带电显示器	GSN-10Q	1	GSN-10T	1	GSN-10T	1	电容器组			CDCE3-GB450-25+25	6	
	电磁锁							测控/补偿仪			CDCE3	1	
	微机保护							电抗器					
								出线方式					



西开设计
XK DESIGN

西开工程设计咨询有限公司

项 目 称

鄂邑区第二中学10kV供配电增容改造工程

图 名

新建箱变系统配置接线图

阶 段

方案图

图 号

XKPD-25001-FA-D0101-04

批 准

王峰

校 核

王峰

版 次

1

审 核

王峰

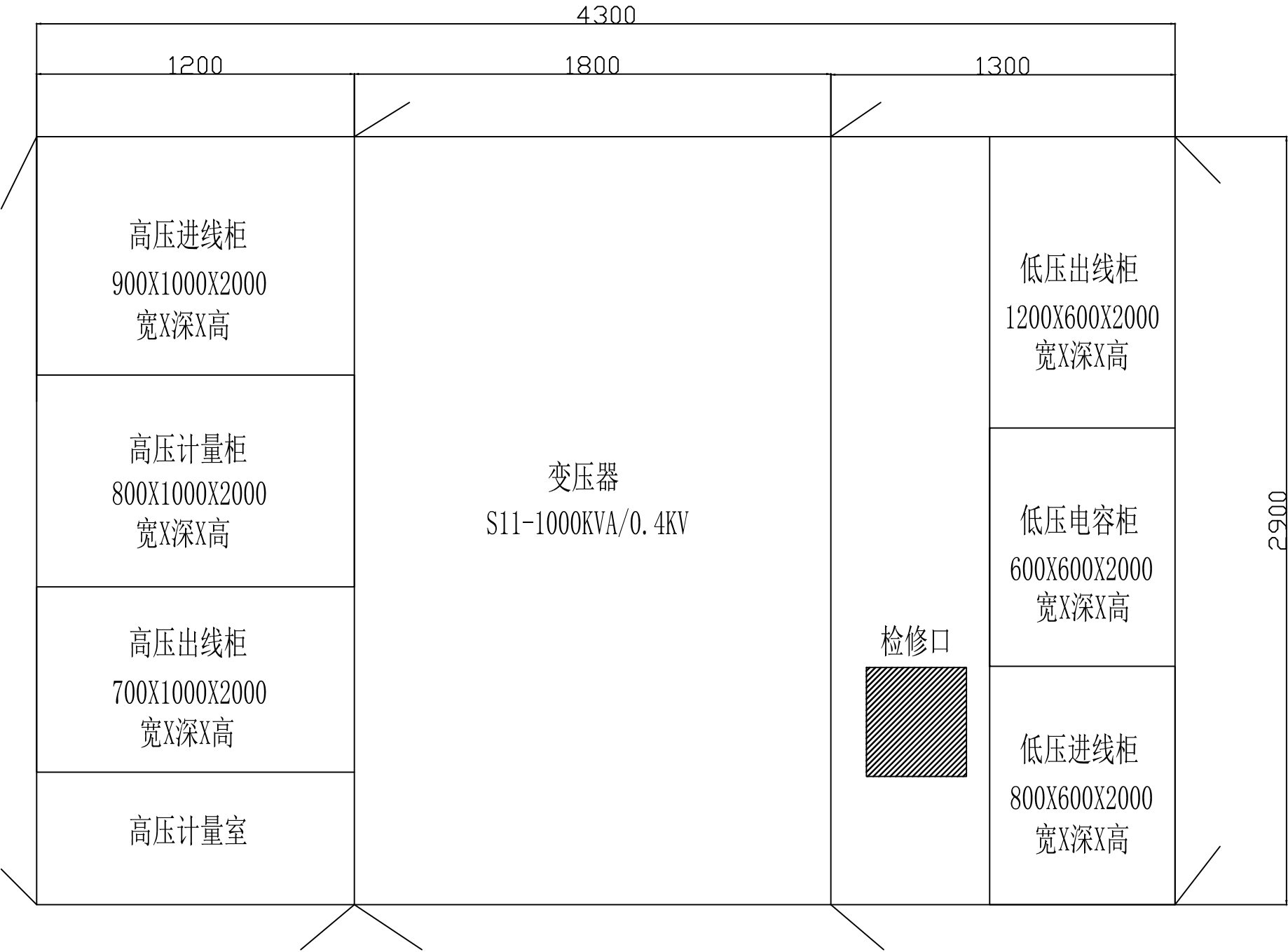
设 计

王峰

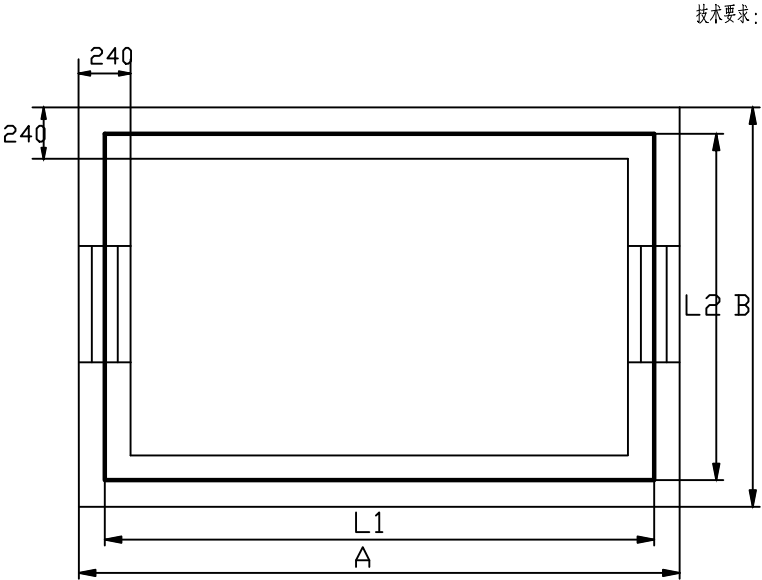
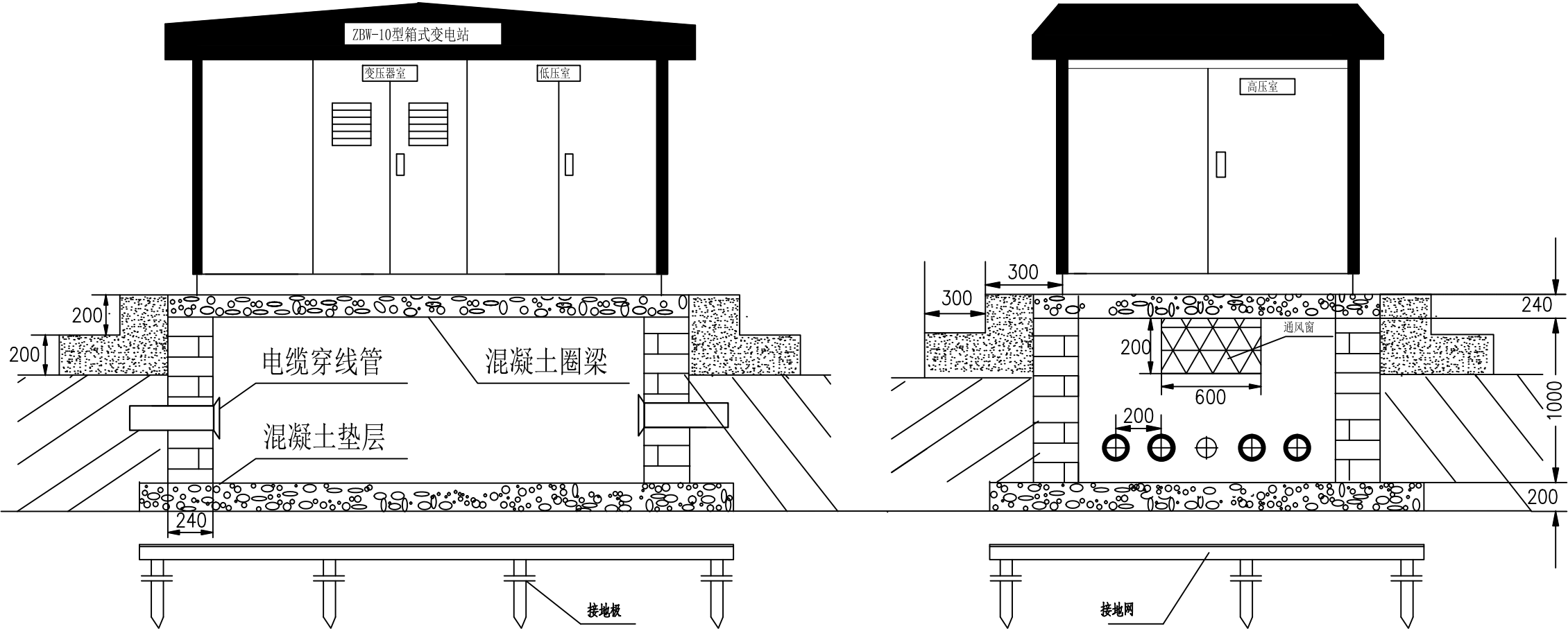
日 期

地址：西安市雁塔区绿地博海大厦10层

咨询电话：18066813789 邮箱：xksj2019@163.com



<div><div><div><div>西开设计</div><div>XK DESIGN</div></div></div><div>西开工程设计咨询有限公司</div></div>					
项 目 称	鄂邑区第二中学10kV供配电增容改造工程				
图 名	箱变平面布置图				
阶 段	方案图	图 号	XKPD-25001-FA-D0101-05		
批 准	王峰	校 核	王峰	版 次	1
审 核	王峰	设 计	王峰	日 期	

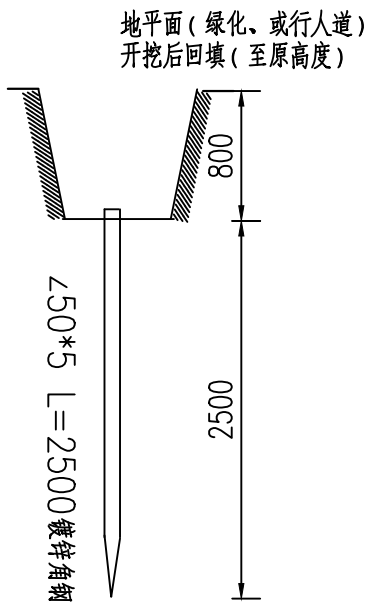
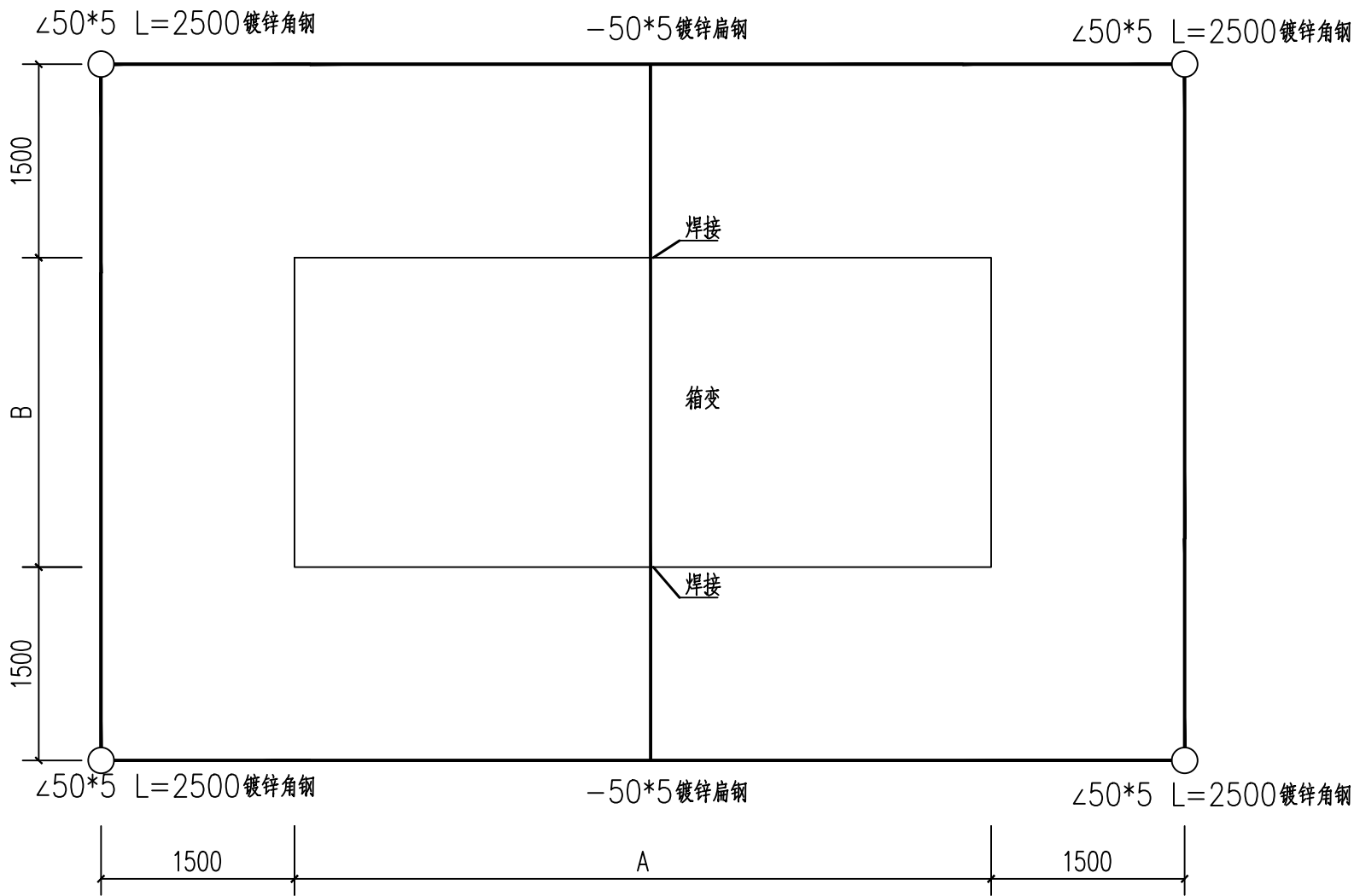


技术要求:

- 墙体为砖混结构，底部为混凝土垫层，上部为混凝土圈梁，墙体上面沙浆抹面，预埋角钢铁件与箱变焊接牢固。
- 基础必须水平，坑内沙浆抹面并做好防水。
- 穿线管的数量，位置及管径根据实际情况决定。
- 箱变四周应有接地网，接地板与接地线联接牢固可靠。
接地板用 $\varnothing 50$ 钢管或 5×50 角钢；接地线用 4×40 扁钢。
接地电阻值 $\leq 4 \Omega$ ，若不合格可增加接地板数量。
- 箱变重约5-6吨做基础时应充分考虑承重。
- 箱变四周至少留1.5米距离，以免影响正常操作和维护。
- 箱变四周需有防护栏遮挡保护，防护栏高度不小于1.7米。
- 箱变四周防护栏需装有安全标示牌。

箱变容量 (kVA)	箱变尺寸		
	长(A)	宽(B)	高(C)
1000	4300	2900	2700

 西开设计 西开工程设计咨询有限公司					
项 目 名 称	鄂邑区第二中学10kV供配电增容改造工程				
图 名	箱变基础示意图				
阶 段	方案图	图 号	XKPD-25001-FA-D0101-06		
批 准	王峰	校 核	王峰	版 次	1
审 核	王峰	设 计	王峰	日 期	






接地极安装示意图 1:50

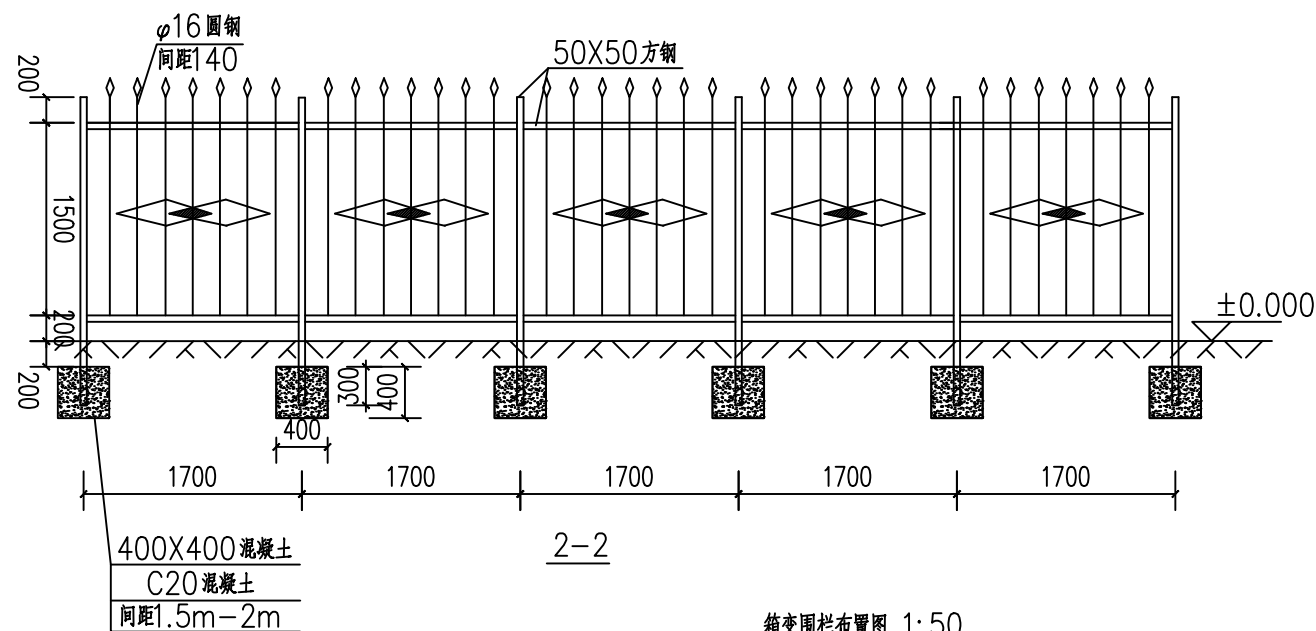
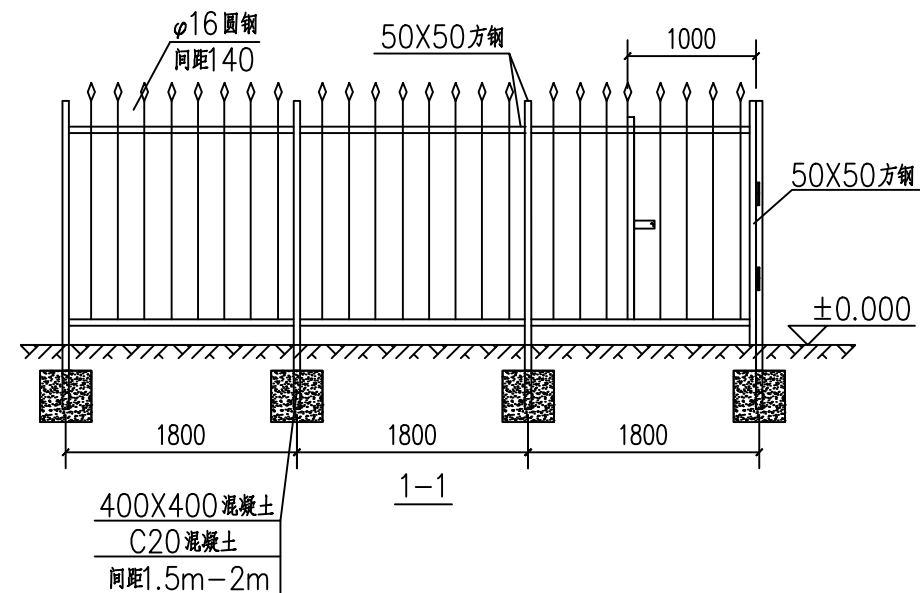
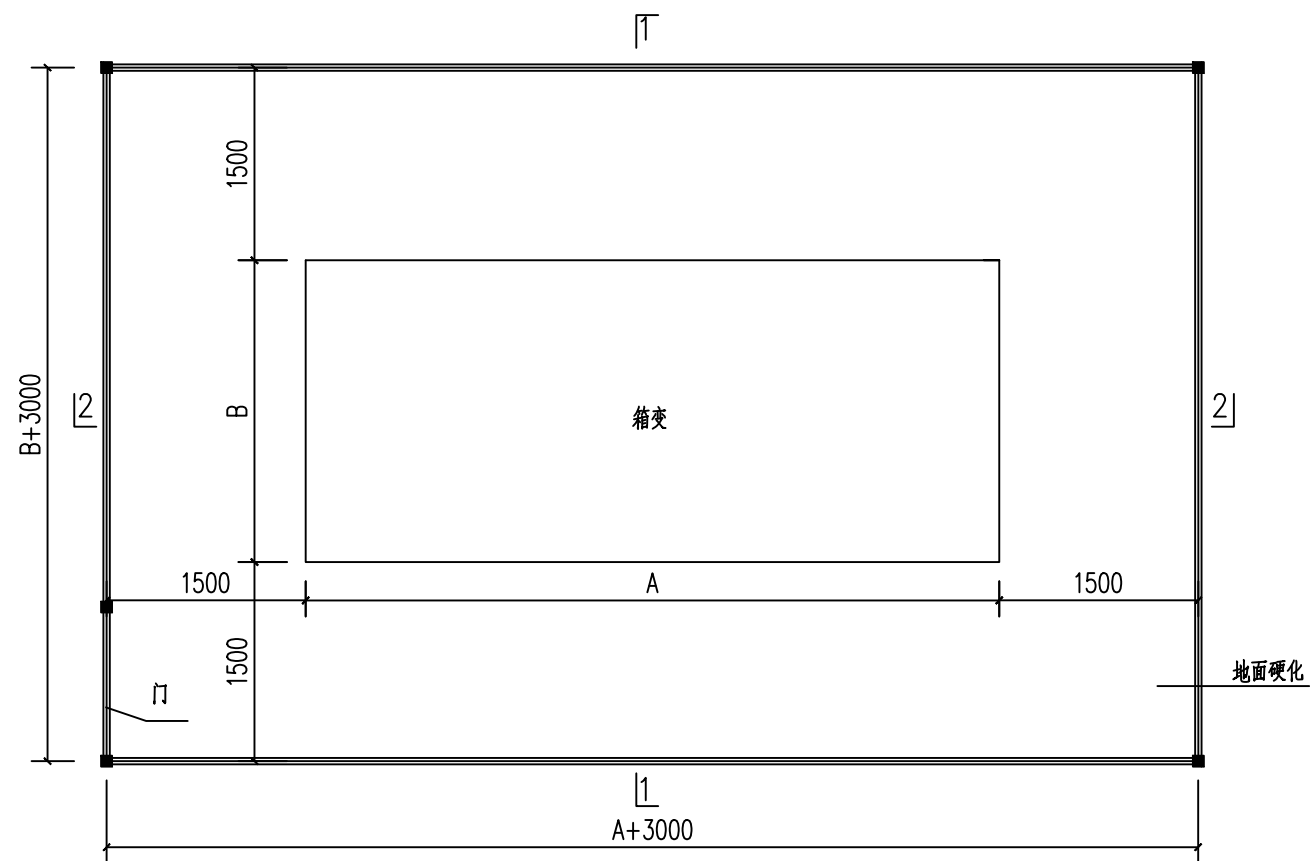
箱变接地布置图 1:50

说明：

- 1、接地极打入地下0.8米处。户外接地极顶端与接地干线埋深0.8米，距离基础1.5米，接地极间距应大于5米。
- 2、接地极，接地线热镀锌处理，接地网所有接地点必须可靠焊接，其焊接长度为扁钢宽度三倍以上，焊接点必须涂刷防锈漆两遍并涂热沥青处理。
- 3、接地网地干线与基础预埋槽钢，电缆沟内电缆支架应可靠焊牢，且与接地网至少应有两个接地点。
- 4、接地网施工完毕后应进行实测，其接地电阻不得大于4欧，若不满足要求，可增大放射水平接地网或增设引外接地体。
- 5、电气设备接地体不得串接。所有设备外皮，电缆外皮，变压器中性点等全部可靠接地。

箱 变 容 量 (kVA)	箱 变 尺 寸		
	长(A)	宽(B)	高(C)
1000	4300	2900	2700
<div><div>西开设计 XK DESIGN</div><div>西开工程设计咨询有限公司</div></div>			
项 目 称	鄂邑区第二中学10kV供配电增容改造工程		
图 名	箱变接地布置图		
阶 段	方案图	图 号	XKPD-25001-FA-D0101-07
批 准	王峰	校 核	王峰
审 核	王峰	设 计	王峰
		版 次	1
		日 期	

序 号	名 称	型号及规范	单 位	数 量	备 注	图 例
1	垂直接地极	角钢 ∠50X5 L=2500mm	根	4	热镀锌	
2	接地线	—50X5 热镀锌扁钢	米	50	热镀锌	



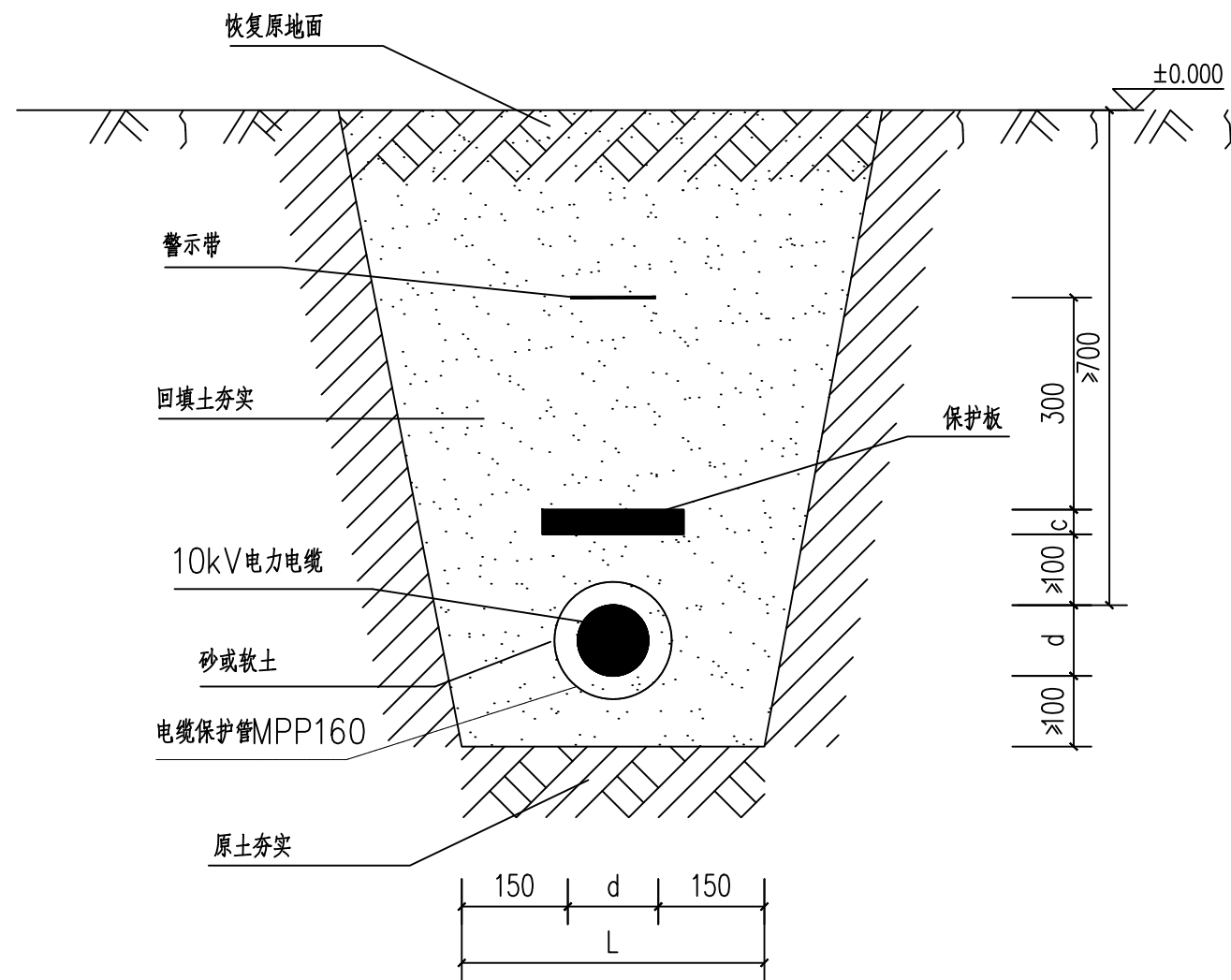
箱变围栏布置图 1:50

说明:

1. 图中单位以mm计。
2. 接口全部焊接。
3. C20混凝土基础宽度为400mm*400mm，间距1.5m-2m。
4. 护栏四周距离箱变基础1.5-2米，与箱体外壳间的距离确保箱体门打开 $\geq 90^\circ$ 。
5. 护栏门上加挂锁，并设防雨板，护栏现场焊接，钢护栏除锈后涂刷红丹两道、面漆料到，焊缝处做好防腐处理。

 西开设计 西开工程设计咨询有限公司					
项 目 名 称	鄂邑区第二中学10kV供配电增容改造工程				
图 名	箱变围栏示意图				
阶 段	方案图	图 号	XKPD-25001-FA-D0101-08		
批 准	王峰	校 核	王峰	版 次	1
审 核	王峰	设 计	王峰	日 期	

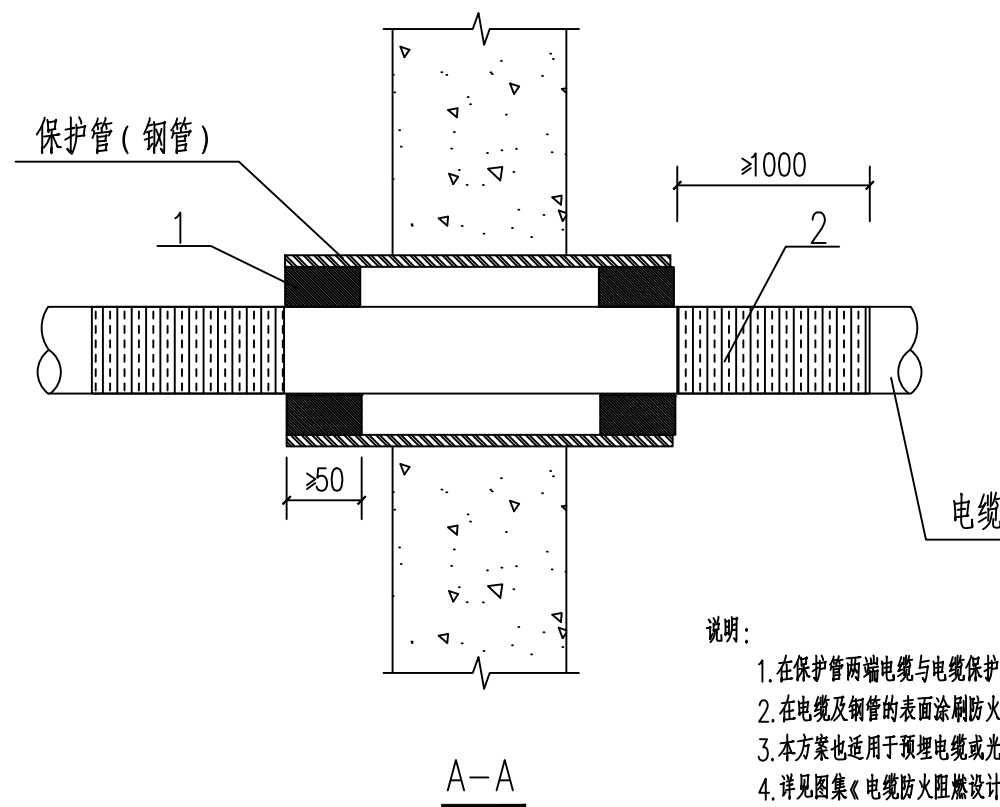
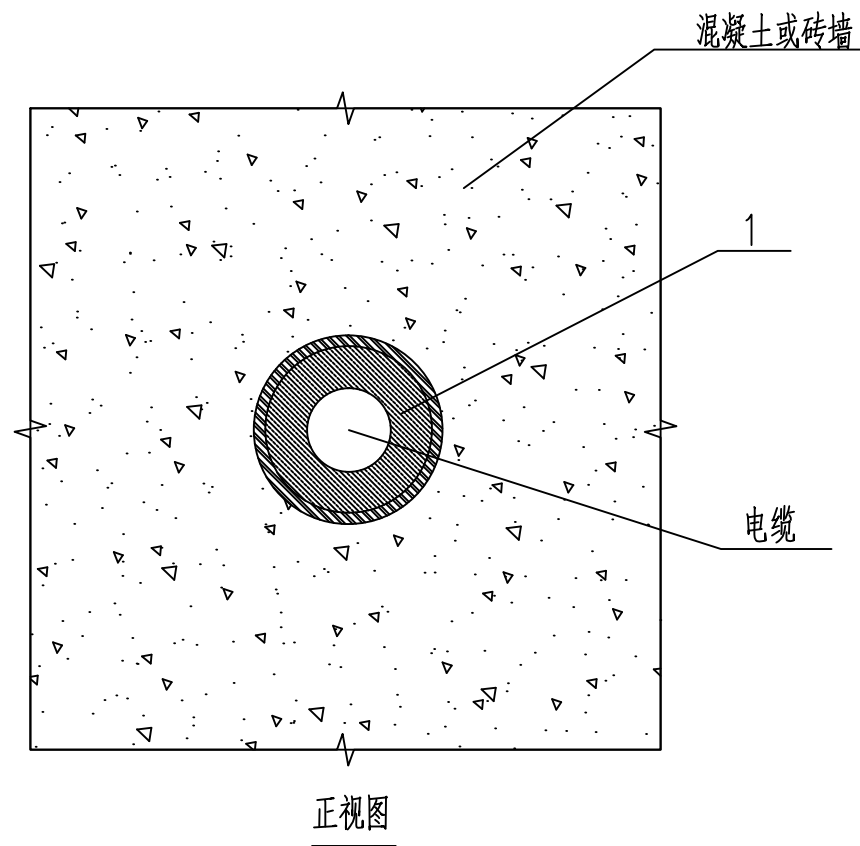
箱 变 容 量 (kVA)	箱 变 尺 寸		
	长(A)	宽(B)	高(C)
1000	4300	2900	2700



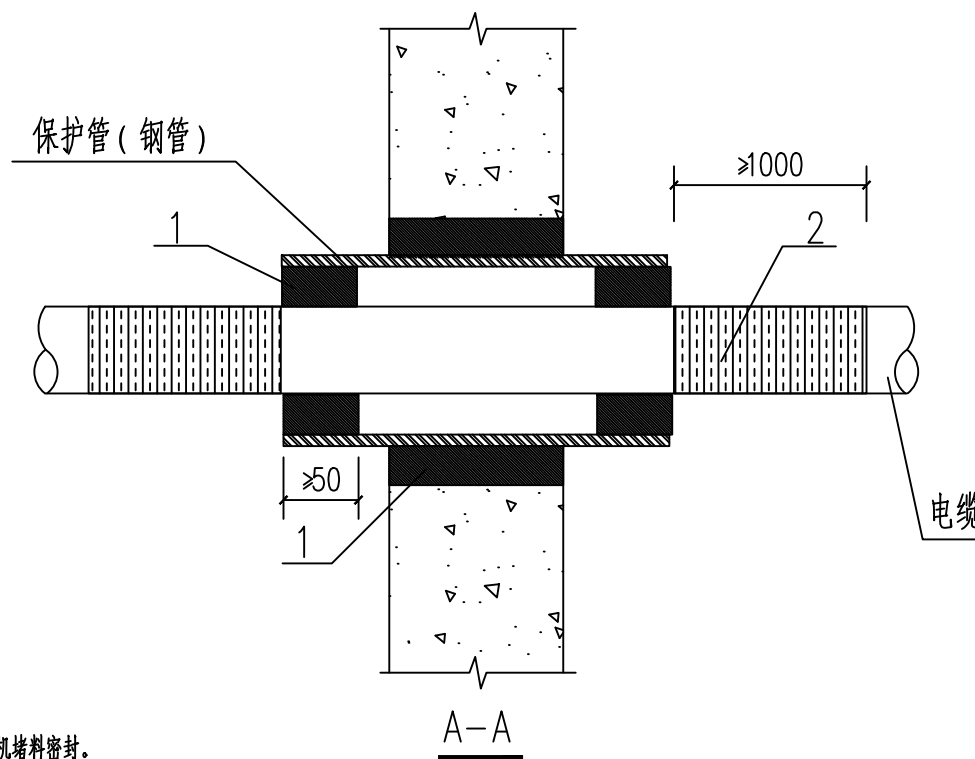
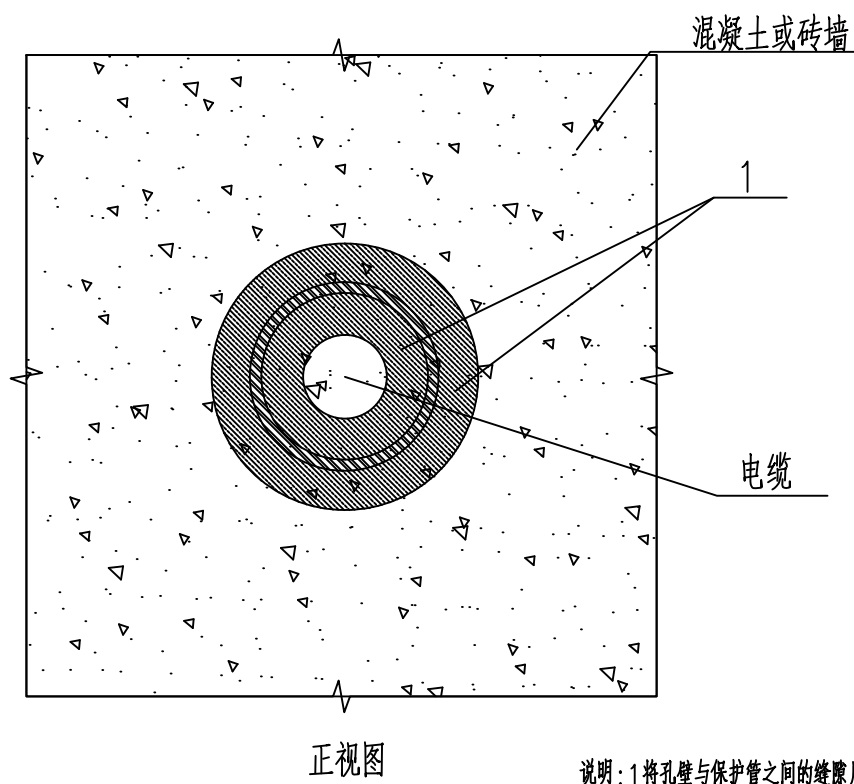
电缆直埋敷设断面图 1:10
2016版国网典设10kV电缆分册图 6-1

- 说明：
1. L、H 为电缆壕沟的宽度和深度，应根据电缆根数和外径确定。
 2. d 为电缆外径，c 为保护板厚度。
 3. 电缆穿越农田时的最小埋深为1000mm。

 西开设计 XK DESIGN 西开工程设计咨询有限公司					
项 目 称	鄂州区第二中学10kV供配电增容改造工程				
图 名	电缆直埋敷设断面图				
阶 段	方案图	图 号	XKPD-25001-FA-D0101-09		
批 准	王峰	校 核	王峰	版 次	1
审 核	王峰	设 计	王峰	日 期	

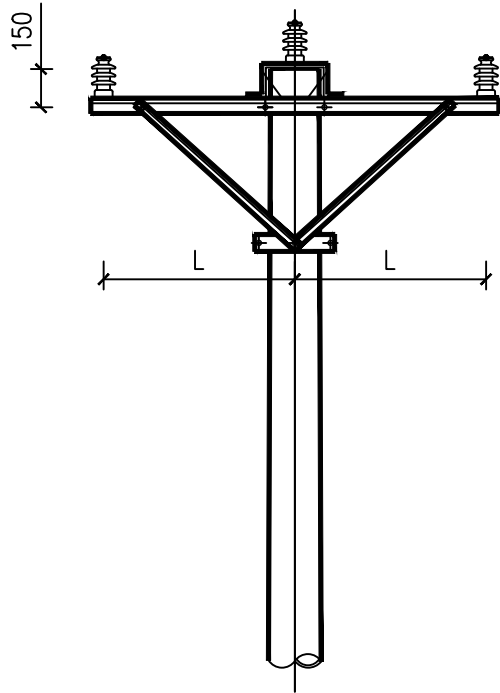


- 说明:
1. 在保护管两端电缆与电缆保护管缝隙内填塞50厚的柔性有机防火堵料。
 2. 在电缆及钢管的表面涂刷防火涂料。
 3. 本方案也适用于预埋电缆或光缆保护管穿楼板。
 4. 详见图集《电缆防火阻燃设计与施工》06D105-30页。
 5. 图中为注明的长度单位均为mm。



- 说明:
1. 将孔壁与保护管之间的缝隙用柔性有机堵料密封。
 2. 在保护管两端电缆与电缆保护管缝隙内填塞50厚的柔性有机防火堵料。
 3. 在电缆及钢管的表面涂刷防火涂料。
 4. 本方案适用于非预埋电缆保护钢管的防火封堵,也适用于电缆保护管穿楼板孔的防火封堵。
 5. 详见图集《电缆防火阻燃设计与施工》06D105-31页。
 6. 图中为注明的长度单位均为mm。

2	防火涂料	水性防火涂料	kg	50	
1	防火堵料	柔性防火堵料	kg	50	
序号	名称	型号	单位	数量	备注
材料表					
 西开设计 西开工程设计咨询有限公司					
项 目 名 称	鄂邑区第二中学10kV供配电增容改造工程				
图 名	电缆保护管穿墙有机堵料防火封堵				
阶 段	方案图	图 号	XKPD-25001-FA-D0101-10		
批 准	王峰	校 核	王峰	版 次	1
审 核	王峰	设 计	王峰	日 期	



2000m及以下海拔地区10kV横担选型表
(槽径430mm及以下电杆)

线 型	横 担 使用档距	尺寸(mm)	120mm ² 及以下导线截面				150~240mm ² 导线截面			
		L	横担编号	主材规格	长度 (mm)	横担图号	横担编号	主材规格	长度 (mm)	横担图号
绝缘线	80m及以下	750	HD1(P)-16/7506	∠75×6	1600	图 6-55	HD1(P)-16/8008	∠80×8	1600	图 6-60
裸导线	60m及以下	800	HD1(P)-17/7506	∠75×6	1700	图 6-56	HD1(P)-17/8008	∠80×8	1700	图 6-61
	60~80m	1000	HD1(P)-21/7506	∠75×6	2100	图 6-58	HD1(P)-21/8008	∠80×8	2100	图 6-63

2000~4000m 海拔地区10kV横担选型表
(槽径430mm及以下电杆)

线 型	横 担 使用档距	尺寸(mm)	120mm ² 及以下导线截面				150~240mm ² 导线截面			
		L	横担编号	主材规格	长度 (mm)	横担图号	横担编号	主材规格	长度 (mm)	横担图号
绝缘线	80m及以下	800	HD1(P)-17/7506	∠75×6	1700	图 6-56	HD1(P)-17/8008	∠80×8	1700	图 6-61
裸导线	60m及以下	900	HD1(P)-19/7506	∠75×6	1900	图 6-57	HD1(P)-19/8008	∠80×8	1900	图 6-62
	60~80m	1100	HD1(P)-23/7506	∠75×6	2300	图 6-59	HD1(P)-23/8008	∠80×8	2300	图 6-64

说明：1.HD1(P)-23/7506、HD1(P)-23/8008加斜撑。
2.横担材质为Q235。
3.用于槽径430mm 电杆的横担仅供直线转角横担组装使用。

横担配套构件汇总表

序号	名 称	图 号	备 注
1	U型抱箍	图 6-93	
2	直线横担斜撑	图 6-97	
3	直线横担斜撑抱箍	图 6-98	

Z1-1 单回直线水泥单杆杆头示意图

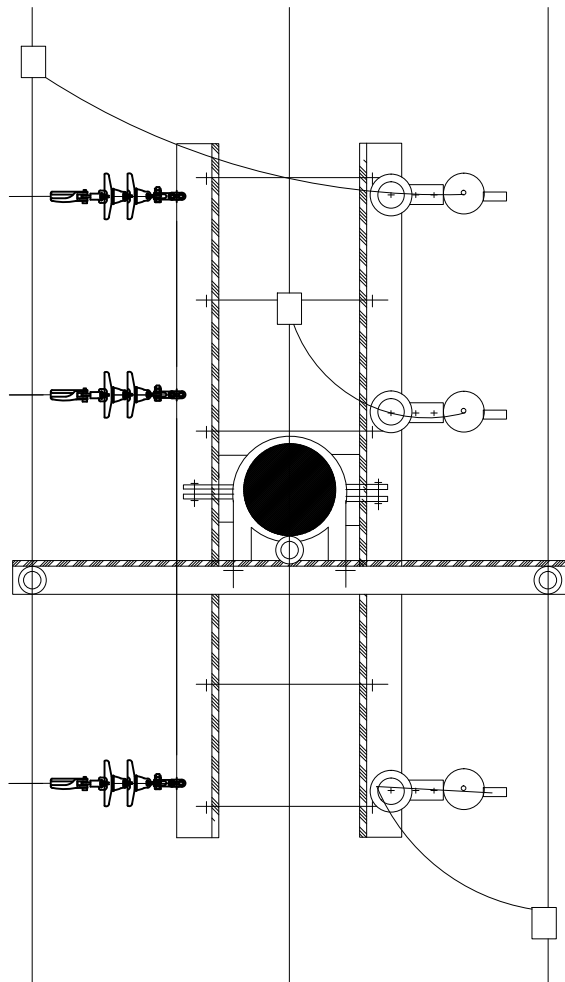
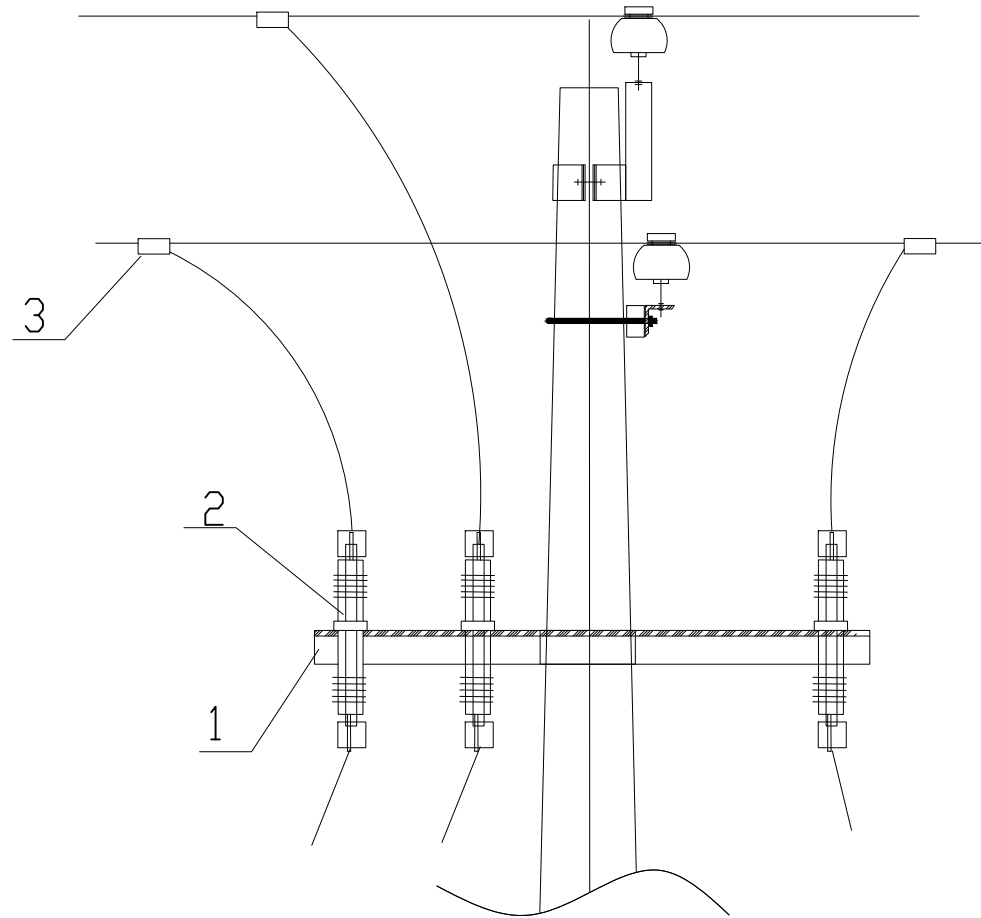
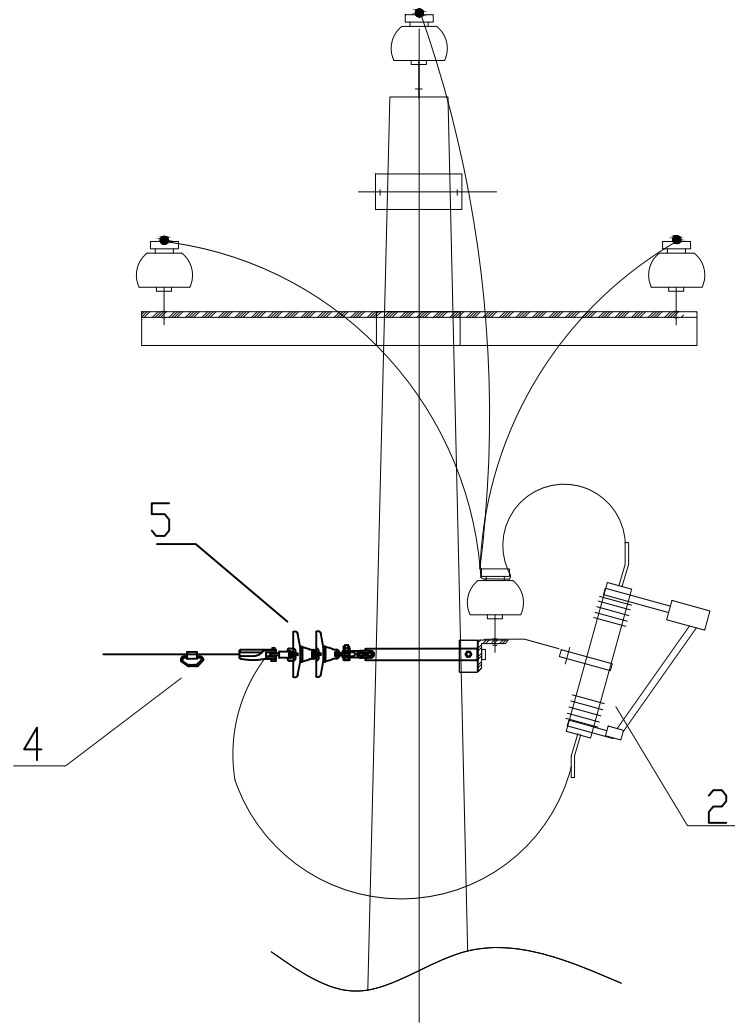


西开设计

XK DESIGN

西开工程设计咨询有限公司

项 目 名 称	鄂邑区第二中学10kV供配电增容改造工程				
图 名	单回直线水泥单杆杆头示意图				
阶 段	方案图	图 号	XKPD-25001-FA-D0101-11		
批 准	王峰	校 核	王峰	版 次	1
审 核	王峰	设 计	王峰	日 期	



主要材料表					
序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	耐张横担	HD3-17/8008	副	1	
2	跌落式熔断器	RW11-12/200A(63A)	组	1	
3	并沟线夹	JBL-50-240	只	3	
4	验电接地环	JDL-50-240	只	3	
5	10kV耐张串	10kV导线耐张串 185mm ² , 70KN	串	3	
6	线路柱式瓷绝缘子	R5ET105L, 125, 283, 360, 普通	只	3	

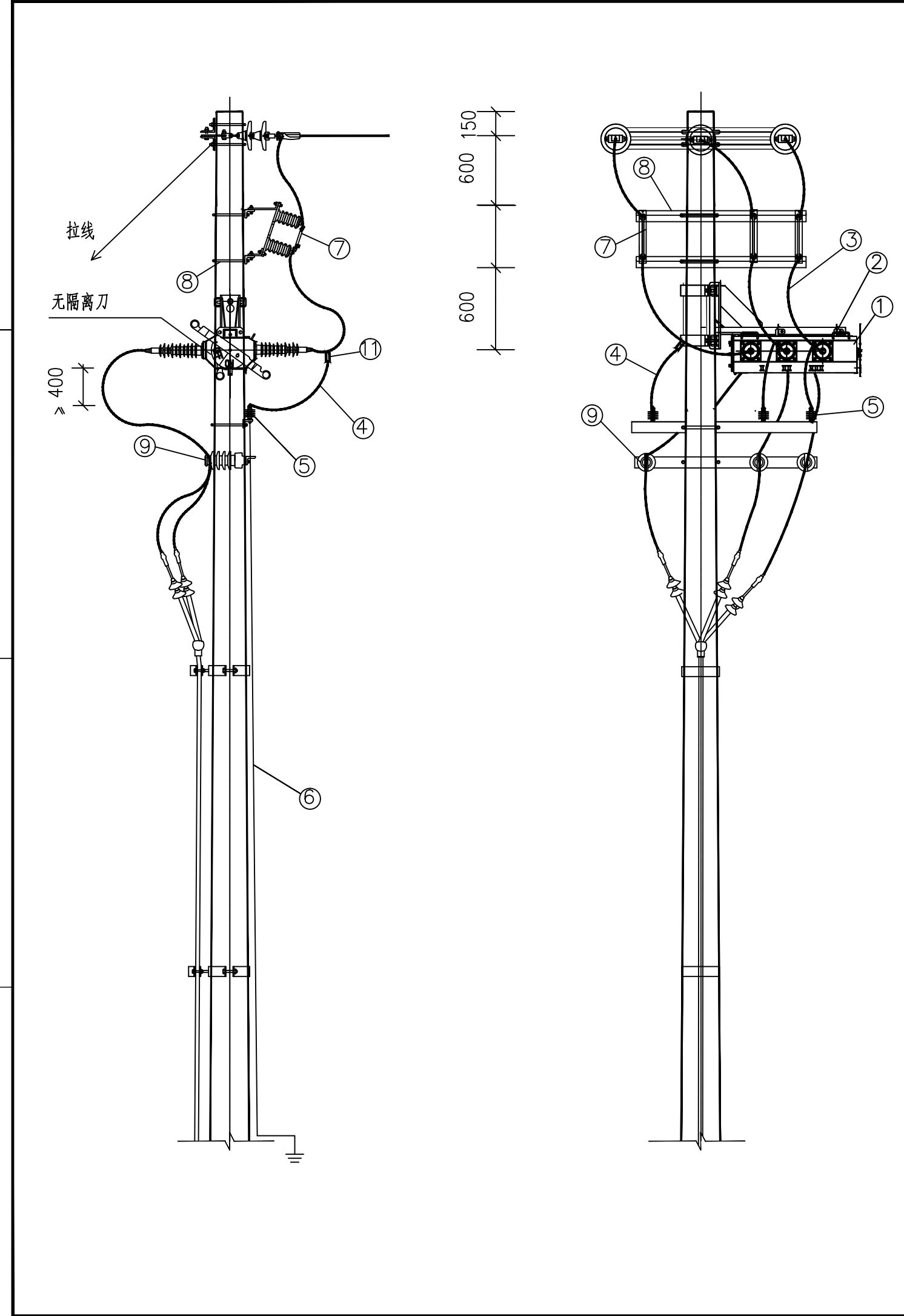
<div><div><div>西开设计 XK DESIGN</div></div><div>西开工程设计咨询有限公司</div></div>					
项目名称	鄂邑区第二中学10kV供配电增容改造工程				
图名	资产分界杆安装示意图				
阶段	方案图	图号	XKPD-25001-FA-D0101-12		
批准	王峰	校核	王峰	版次	1
审核	王峰	设计	王峰	日期	

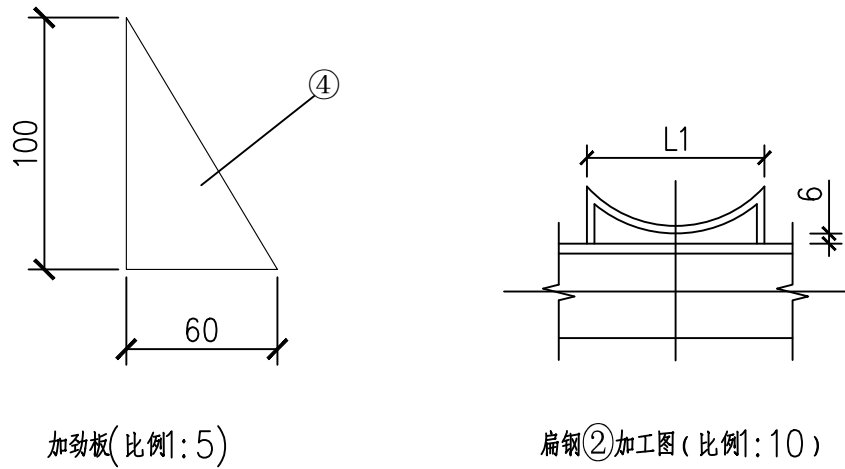
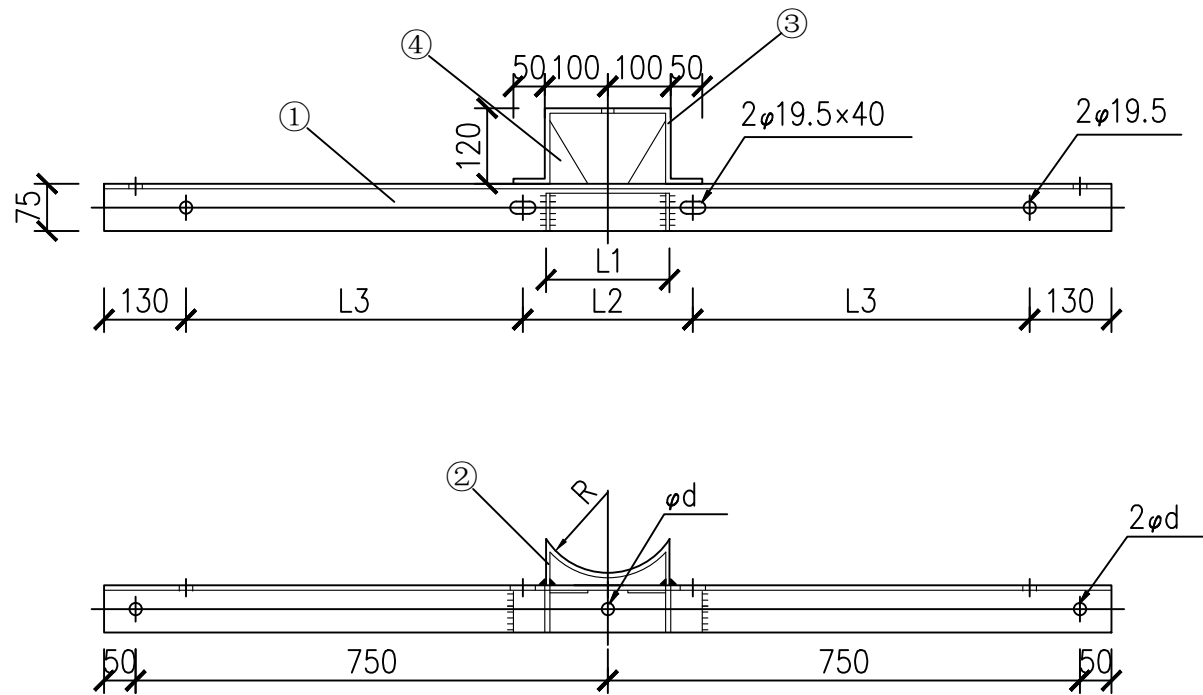
主 要 材 料 表				
编 号	材料名称	单 位	数 量	备 注
①	柱上断路器	台	1	ZW32-12/630A-20kA
②	开关支架	套	1	由厂方随货配发
③	导线引线	米	15	JKLYJ-10kV-120mm ²
④	避雷器上引线	米	15	JKLYJ-10kV-120mm ²
⑤	合成氧化锌避雷器	只	3	HY5WS-17/50
⑥	接地引下线	米	15	-50*5 镀锌扁钢
⑦	隔离开关	只	3	GW9-12/400A
⑧	单回隔离开关安装支架	套	1	由厂方随货配发
⑨	线路柱式瓷绝缘子	只	3	R5ET105L,125,283,360, 普通
⑩	开关标识牌	块	1	图中未标示, 具体安装位置自定
⑪	并沟线夹	只	3	JBL-50-240

说明:

1. 本图为单回电缆引下杆组示意图(经隔离开关、断路器引下), 各种设备、材料的具体型号、规格由工程设计确定。
2. 接地引下线应采取防腐措施, 且接地装置的接地电阻不应大于 10Ω , 同时应满足GB/T 50065-2011《交流电气装置的接地设计规范》中关于接触电压及跨步电压的要求。
3. 10kV带电导体与杆塔构件、拉线之间最小距离0.200m;
10kV过引线、引下线与邻相导线之间的最小距离0.300m。
4. 主线引线时禁止在主绝缘线引搭, 应在线尾部分搭接, 特殊情况除外。
5. 导线与设备连接用接线端子或设备线夹未列入, 根据各地实际情况选用。
6. 本材料表中不含主杆主线高压断连材料。
7. 采用可装卸线夹(需加装绝缘罩)以便于避雷器的带电作业, 其安装距离要求(≥ 400)仅适用于1000m及以下海拔地区, 1000m以上海拔地区使用时应依据2014版《国家电网公司电力安全工作规程(配电部分)》(试行)及涉及带电作业的相关规程、规范的相关要求, 根据带电作业区实际海拔高度修正可装卸线夹的安装距离要求, 以保证带电作业的安全。图中其余各安装距离同样按上述要求进行适度修正, 以保证运行安全。

<div><div>西开设计 XK DESIGN</div><div>西开工程设计咨询有限公司</div></div>					
项 目 名 称	鄂邑区第二中学10kV供配电增容改造工程				
图 名	新建开关杆安装示意图				
阶 段	方案图	图 号	XKPD-25001-FA-D0101-13		
批 准	王峰	校 核	王峰	版 次	1
审 核	王峰	设 计	王峰	日 期	





横担加工图(比例1:20)

材料表

杆径(mm)	编号	材料名称	规格(mm)	单位	数量	质量(kg)		合计总重(kg) ①+②+③+④	备注
						一件	小计		
190	①	角钢	∠75×6×1600	块	1	11.05	11.1	14.3	
	③	扁钢	-8×65×540	块	1	2.21	2.2		
	④	加劲板	-60×6×100	块	2	0.14	0.3		
	②	扁钢	-60×6×243	块	1	0.69	0.7		

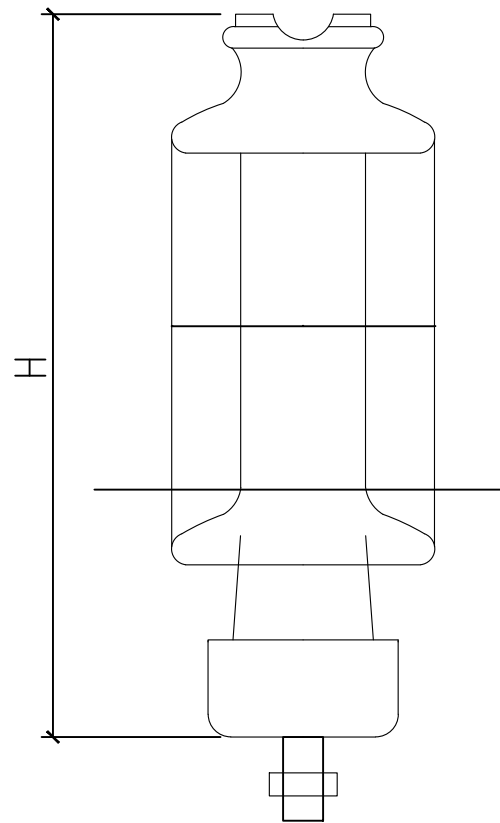
- 注: 1. 扁钢与角钢须四面焊接, 且焊缝高度6mm。
2. 所有材料均须热镀锌防腐。
3. 所有材料材质均为Q235。
4. 扁钢②与角钢间隙6mm。
5. 根据选取的绝缘子固定螺栓的规格, 确定安装孔径d (M16螺栓取17.5, M18螺栓取19.5, M20螺栓取21.5)。
6. 横担准线根据“DL/T 5442-2010 输电线路铁塔制图和构造规定”表8.2.1角钢准距表中的技术参数, 详见本典型设计第6章总说明6.1.3.3。
7. 本横担如用于直线转角横担, 根据图6-40要求调整使用。

横担加工尺寸及零件选取表

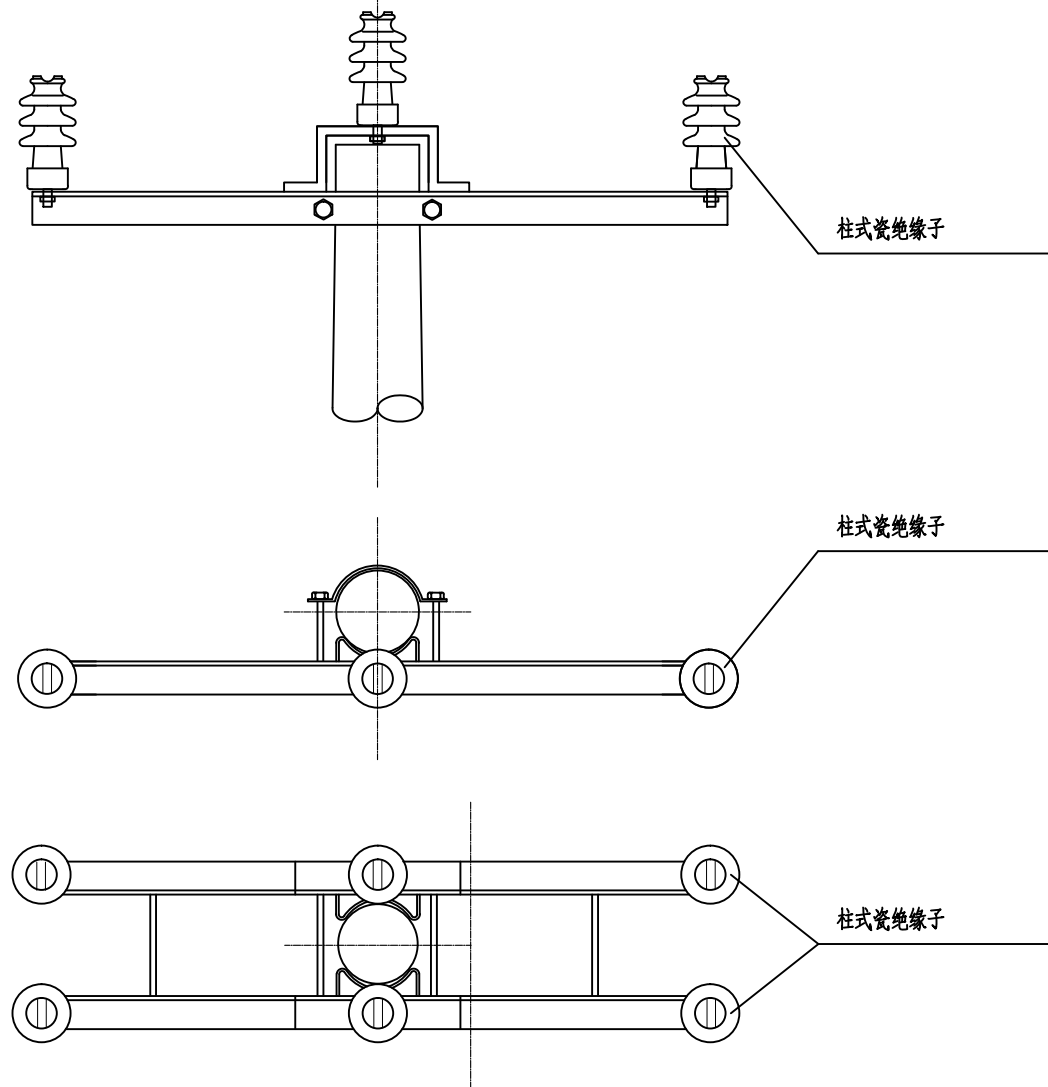
水泥杆杆径(mm)	L1(mm)	L2(mm)	L3(mm)	R(mm)	杆头示意图	U型抱箍
190	150	230	555	95	图6-1横担	U18-200

图 6-55 HD1(P)-16/7506 水泥单杆直线横担加工图

 西开设计 XK DESIGN			西开工程设计咨询有限公司				
项 目 称		鄂邑区第二中学10kV供配电增容改造工程					
图 名		水泥单杆直线横担加工图					
阶 段		方案图	图 号		XKPD-25001-FA-D0101-14		
批 准			校 核			版 次	1
审 核			设 计			日 期	



线路柱式瓷绝缘子



线路柱式瓷绝缘子特性表


绝缘子型号		R5ET105L	R12.5ET125N	R12.5ET150N
雷电冲击耐受电压峰值	/kV	105	125	150
工频湿耐受电压有效值	/kV	40	50	65
最小公称爬电距离	/mm	360	400	534
最小弯曲破坏负荷	/kN	5	12.5	12.5
公称总高H	/mm	283	305	336
最大公称直径	D/mm	125	160	170

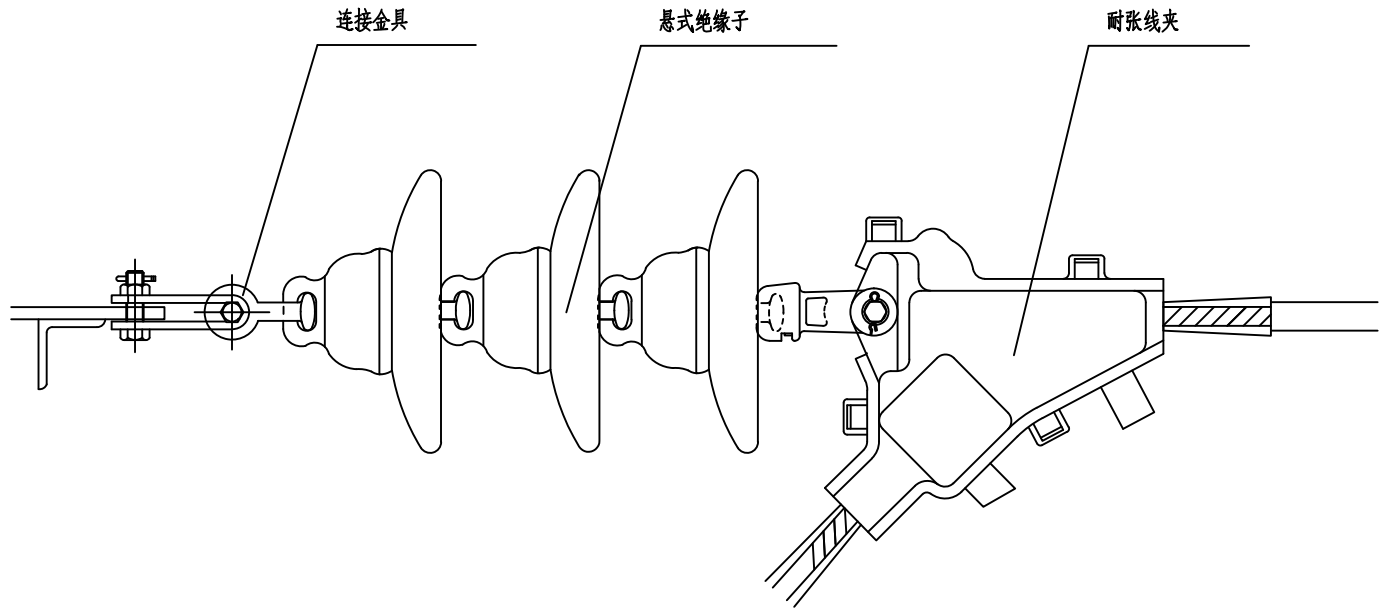
线路柱式瓷绝缘子配置表

绝缘子型号 污区等级	海拔高度	1000m及以下	1000m至2500m	2500m至4000m
a、b、c		R5ET105L	R12.5ET125N	R12.5ET150N
d*		R12.5ET125N (R12.5ET150N)	R12.5ET125N (R12.5ET150N)	R12.5ET150N
e		R12.5ET150N	R12.5ET150N	R12.5ET150N

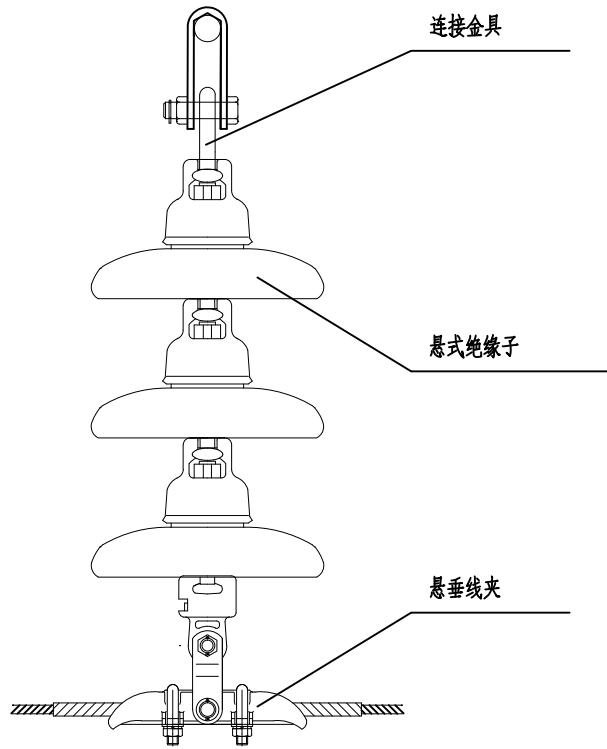
说明：1. 绝缘子配置按海拔高度分类范围值上限考虑。
2.* 海拔2500m及以下、d污区等级地区瓷绝缘单位爬电距离取3.4~4.0时
选用（）内型号绝缘子。
3. 本图为典设推荐的线路柱式瓷绝缘子选型，各地可根据地区实际需求在
配电网建设改造标准物料目录范围内调整选型。

图 14—3 10kV直线柱式瓷绝缘子选用配置表

 西开设计 西开工程设计咨询有限公司					
项 目 称	鄂邑区第二中学10kV供配电增容改造工程				
图 名	10kV直线柱式瓷绝缘子选用配置表				
阶 段	方案图	图 号	XKPD-25001-FA-D0101-15		
批 准	王峰	校 核	王峰	版 次	1
审 核	王峰	设 计	王峰	日 期	



10kV耐张绝缘子串



10kV悬垂绝缘子串

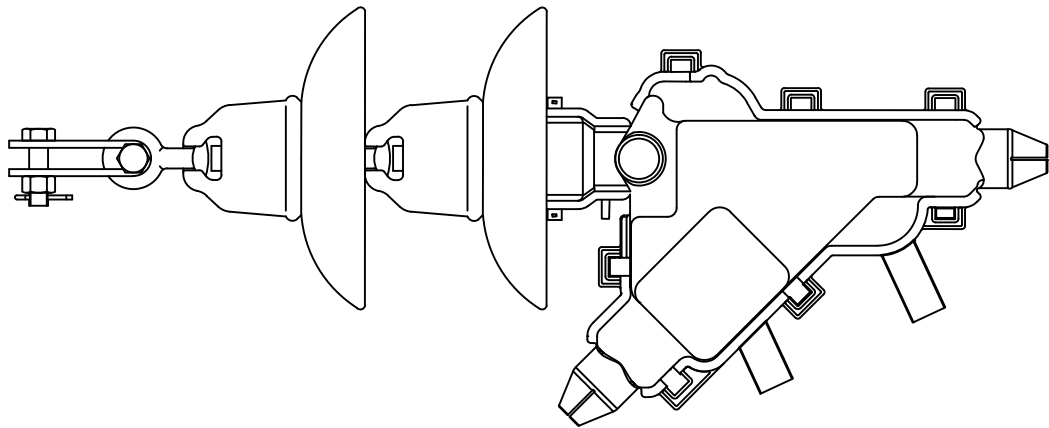
盘形悬式瓷绝缘子选用配置表

绝缘子片数 污区等级	海拔高度	1000m及以下	1000m至2500m	2500m至4000m
a、b、c		2片	2片	3片
d		2片	2片	3片
e		2片	2片	3片

说明：1. 图例绝缘子采用球窝型盘形悬式瓷绝缘子（国网物料名称：盘形悬式瓷绝缘子,U70B/146,255,146,320），也可采用槽型盘形悬式瓷绝缘子（国网物料名称：盘形悬式瓷绝缘子U70C/146,255,146,320）替换。
2. 绝缘子配置按海拔高度分类范围值上限考虑。
3. 本图为典设推荐的盘形悬式瓷绝缘子选型，各地可根据地区实际需求在配电网建设改造标准物料目录范围内调整选型。

图 14—4 10kV耐张悬式瓷绝缘子选用配置表

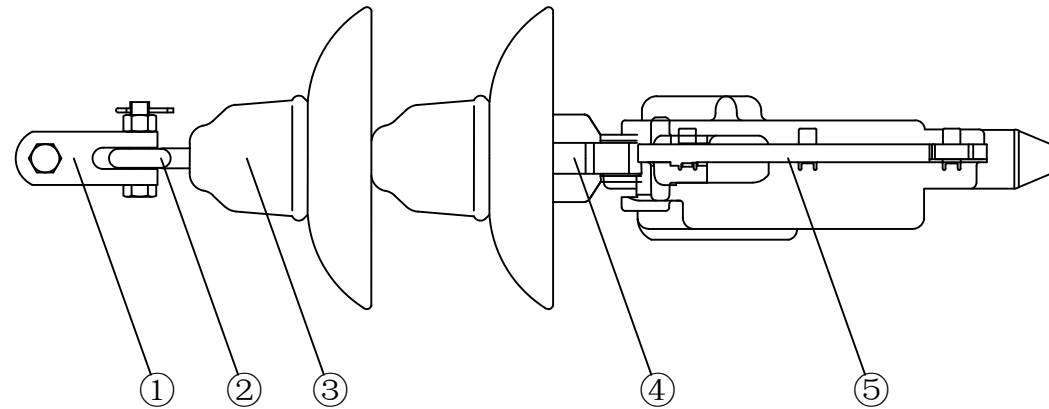
<div><div><div>西开设计 XK DESIGN</div></div><div>西开工程设计咨询有限公司</div></div>					
项 目 名 称	鄂邑区第二中学10kV供配电增容改造工程				
图 名	10kV耐张悬式瓷绝缘子选用配置表				
阶 段	方案图	图 号	XKPD-25001-FA-D0101-16		
批 准	王峰	校 核	王峰	版 次	1
审 核	王峰	设 计	王峰	日 期	



盘形耐张绝缘子单联单挂点耐张串—NXL

编号	国网标准物料	金具图册型号	数量
①	直角挂板,Z-7	Z-0780	1
②	球头挂环,QP-7	QP-0750	1
③	盘形悬式瓷绝缘子	U70B/146,255,146,320	2
④	碗头挂板,W-7B	WS-07115	1
⑤	楔型绝缘,NXL		1

说明:1.本图参照金具分册图5-1-1 绘制。



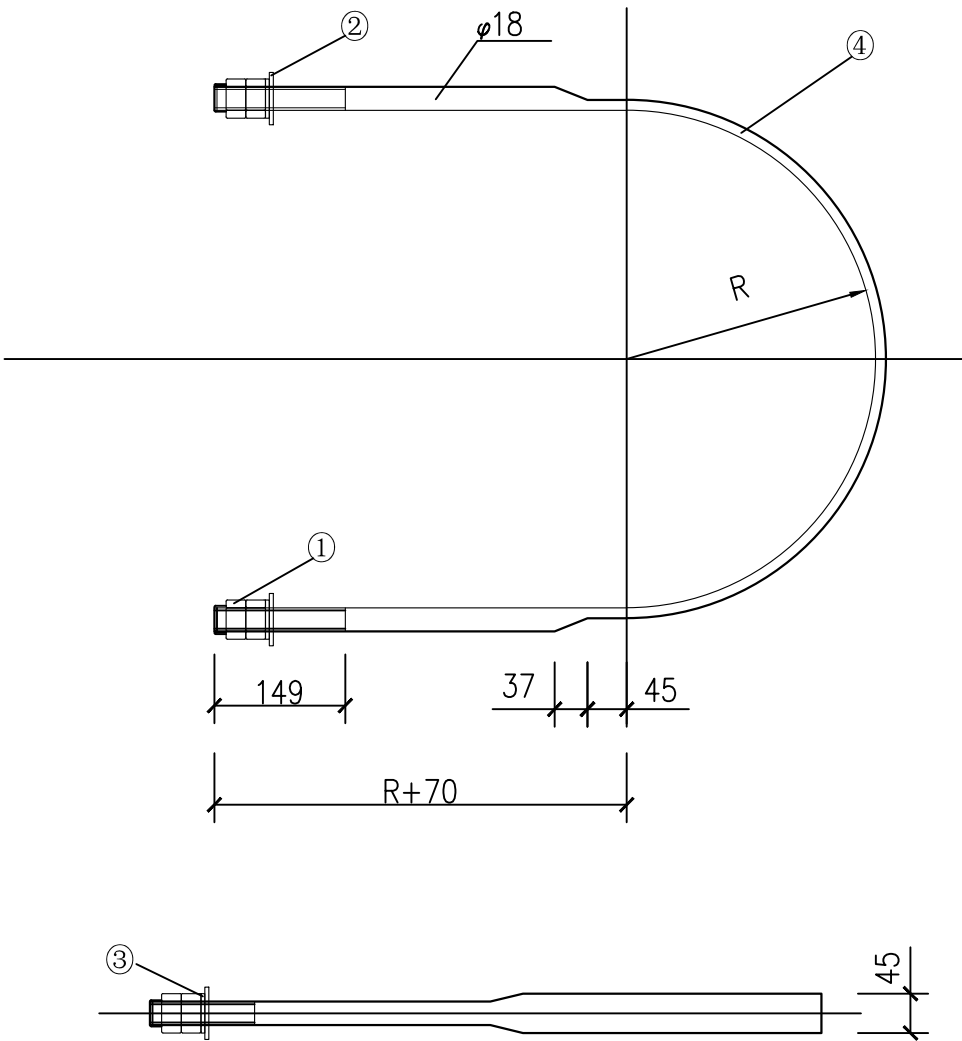
型号	适应导线	剥线长度(mm)	握力(kN)	标称破坏荷载(kN)
NXL-3	150	255	13.7	22.1
NXL-4	240	300	22.6	36.5



西开设计
XK DESIGN

西开工程设计咨询有限公司

项 目 称	鄂邑区第二中学10kV供配电增容改造工程				
图 名	10kV耐张串组装图				
阶 段	方案图	图 号	XKPD-25001-FA-D0101-17		
批 准	王峰	校 核	王峰	版 次	1
审 核	王峰	设 计	王峰	日 期	



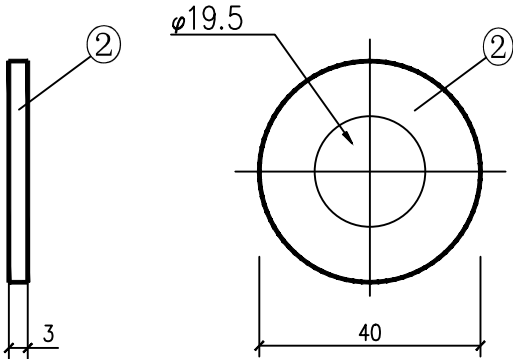
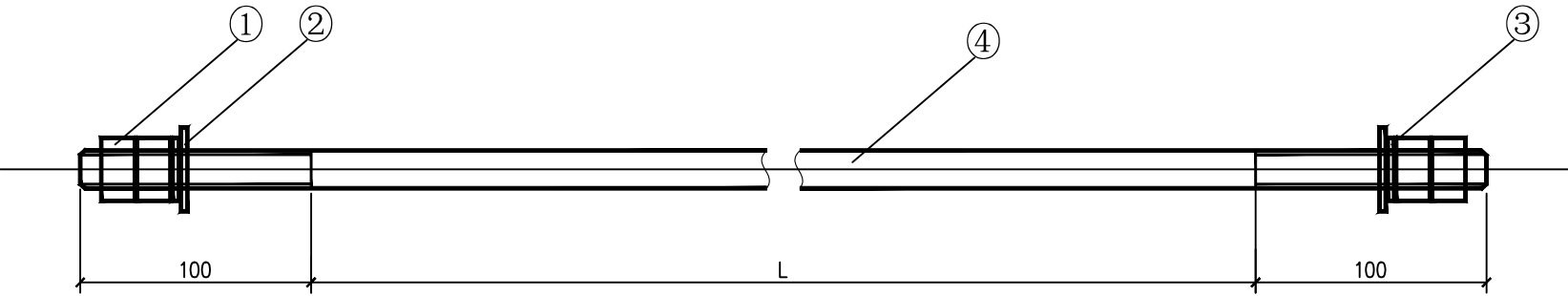
(比例 1:10)

图 6—93 U 型抱箍加工图

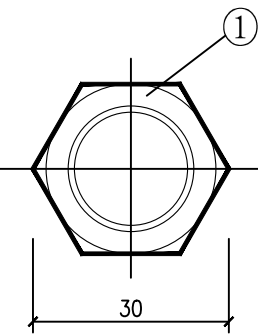
材料表

序号	编号	名称	规格	R (mm)	L 长度 (mm)	单位	数量	质量 (kg)		合计总重 (kg) ①+②+③+④	备注
								一件	小计		
1	①	螺母	AM18			个	4	0.05	0.2		
2	②	平垫	φ18			个	2	0.01	0.02		
3	③	弹垫	φ18			个	2	0.01	0.02		
4	④	U型抱箍	U18—200	100	667	块	1	1.33	1.3	1.5	
4	④	U型抱箍	U18—240	120	770	块	1	1.54	1.6	1.8	
4	④	U型抱箍	U18—260	130	822	块	1	1.64	1.6	1.8	

<div><div>西开设计 XK DESIGN</div><div>西开工程设计咨询有限公司</div></div>					
项 目 称	鄂邑区第二中学10kV供配电增容改造工程				
图 名	U型抱箍加工图				
阶 段	方案图	图 号	XKPD-25001-FA-D0101-18		
批 准	王峰	校 核	王峰	版 次	1
审 核	王峰	设 计	王峰	日 期	



垫片大样图



螺母大样图

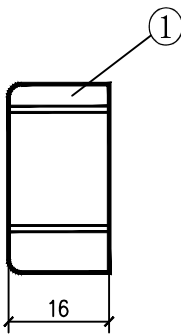


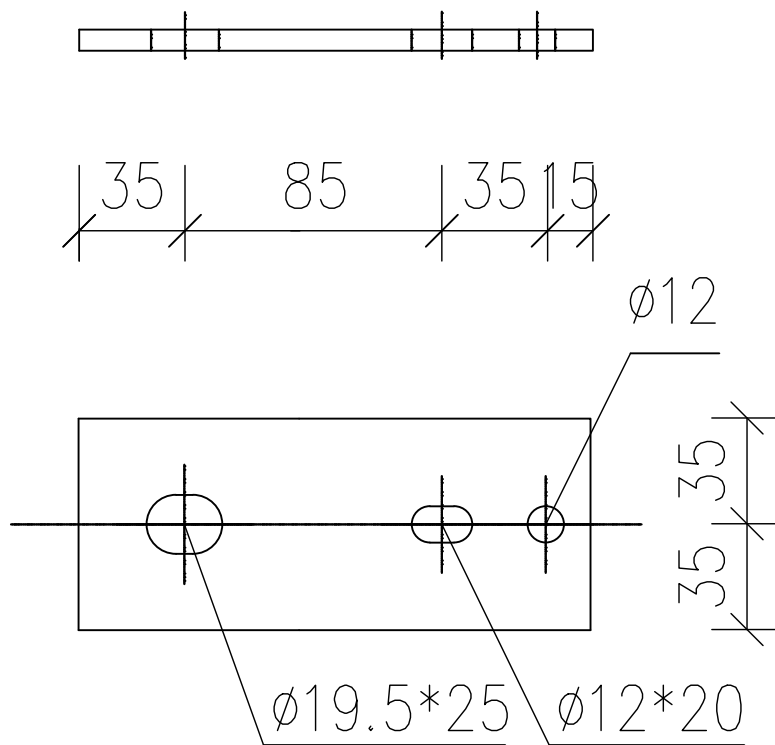
图 6—96 双头螺栓加工图

注：1. 所有材料材质均为Q235型钢材并进行热镀锌防腐处理。
2. 螺栓的性能等级6.8级。

材料表

序号	编号	型号	名称	规格 M18×L(mm)	单位	数量	质量(kg)		合计总重(kg) ①+②+③+④
							一件	小计	
1	①		螺母	AM18	个	4	0.05	0.2	
2	②		平垫	φ18	个	2	0.01	0.02	
3	③		弹垫	φ18	个	2	0.01	0.02	
4	④	ST-420	双头螺栓	M18×220	根	1	0.84	0.8	1.0

<div><div>西开设计 XK DESIGN</div><div>西开工程设计咨询有限公司</div></div>					
项 目 称	鄂邑区第二中学10kV供配电增容改造工程				
图 名	双头螺栓加工图				
阶 段	方案图	图 号	XKPD-25001-FA-D0101-19		
批 准	王峰	校 核	王峰	版 次	1
审 核	王峰	设 计	王峰	日 期	



熔丝具安装架制造图

选用表

物料编码	型号	适用范围	单位 (1903: 付)	重量 (KG)
500019880	RJ7-170	熔丝具安装架	1	0.61

材料表

序号	名称	规格	单位	数量	重量(KG)	备注
1	扁钢	-70×7×170	块	1	0.61	

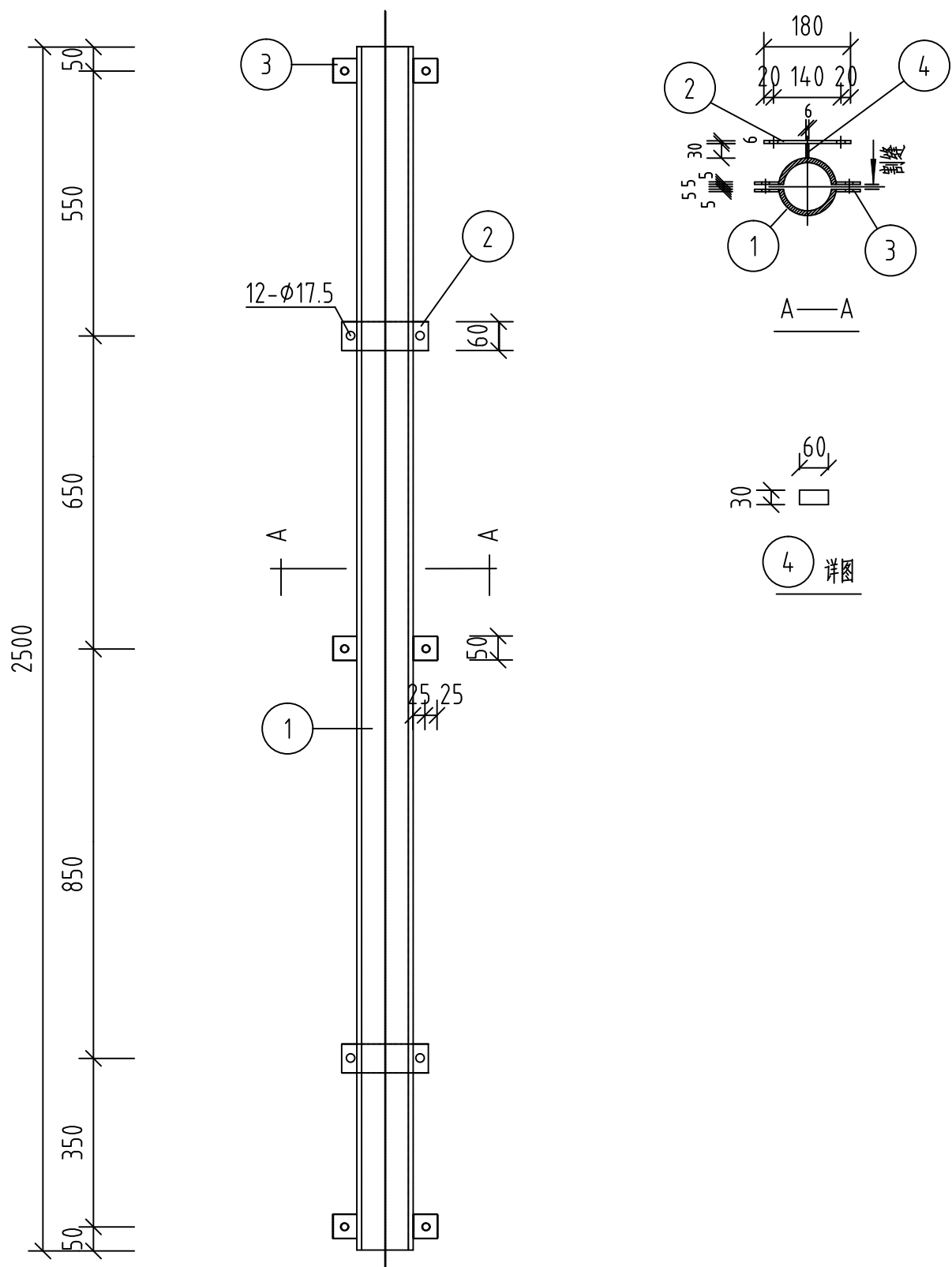


西开设计

XK DESIGN

西开工程设计咨询有限公司

项 目 称	鄂邑区第二中学10kV供配电增容改造工程				
图 名	熔丝具安装架制造图				
阶 段	方案图	图 号	XKPD-25001-FA-D0101-20		
批 准	王峰	校 核	王峰	版 次	1
审 核	王峰	设 计	王峰	日 期	



选用表

型 号	外径×壁厚×长度 (mm)	重量 (kg)	单位 (1903:付)	总量 (kg)
DLHG-114A	114X3.2X2500	21.85	1	23.63
DLHG-140A	140X3.5X2500	29.45	1	31.23
DLHG-168A	168X4.0X2500	39.75	1	41.53

材料表

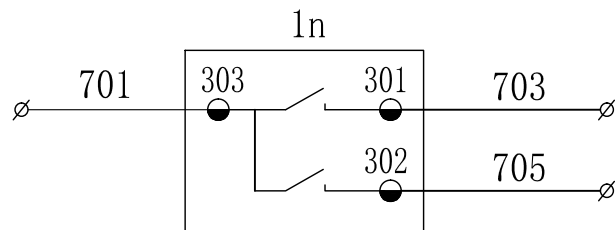
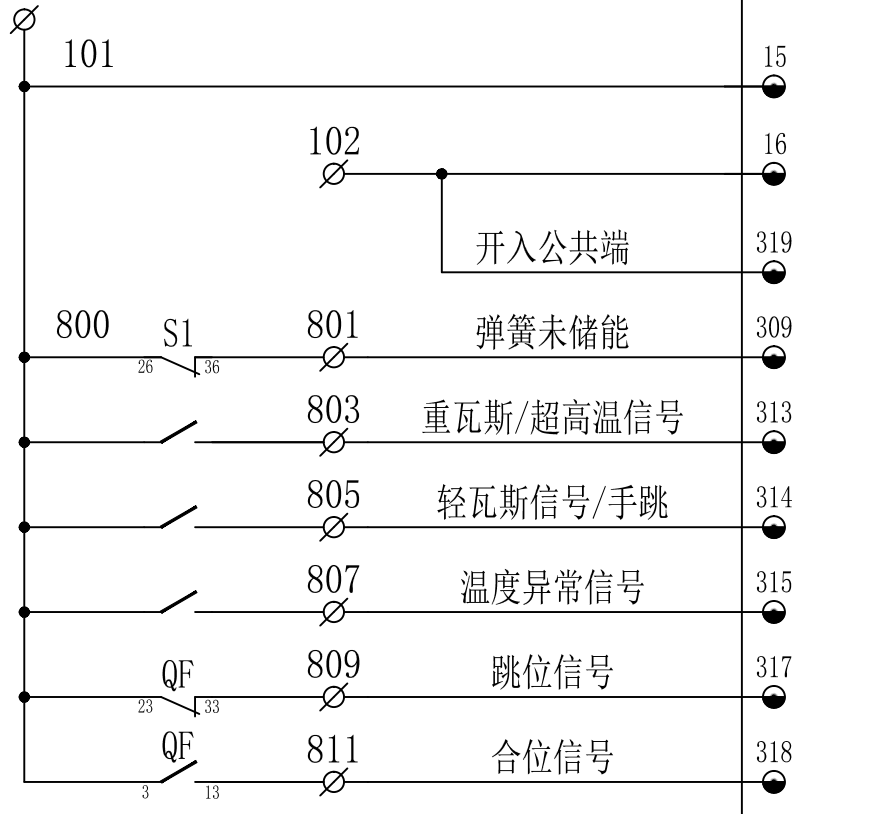
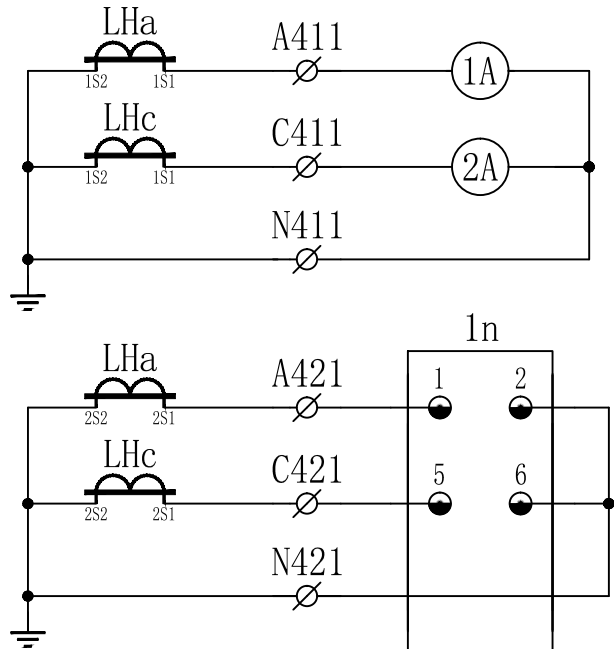
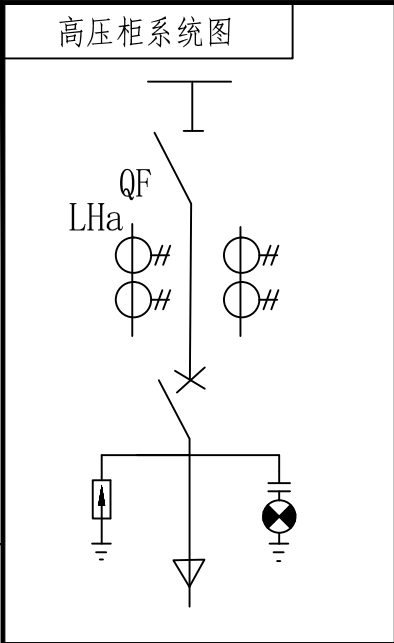
序号	名称	规格	单位	数量	重量(KG)	备注
1	钢管	见上表	根	1	见上表	
2	扁钢	-60X6X180	块	2	1.02	
3	扁钢	-5X50X50	块	12	0.59	
4	扁钢	-6X60X30	块	2	0.17	



西开设计
XK DESIGN

西开工程设计咨询有限公司

项 目 称	鄂邑区第二中学10kV供配电增容改造工程				
图 名	杆上电缆护管制造图				
阶 段	方案图	图 号	XKPD-25001-FA-D0101-21		
批 准	王峰	校 核	王峰	版 次	1
审 核	王峰	设 计	王峰	日 期	



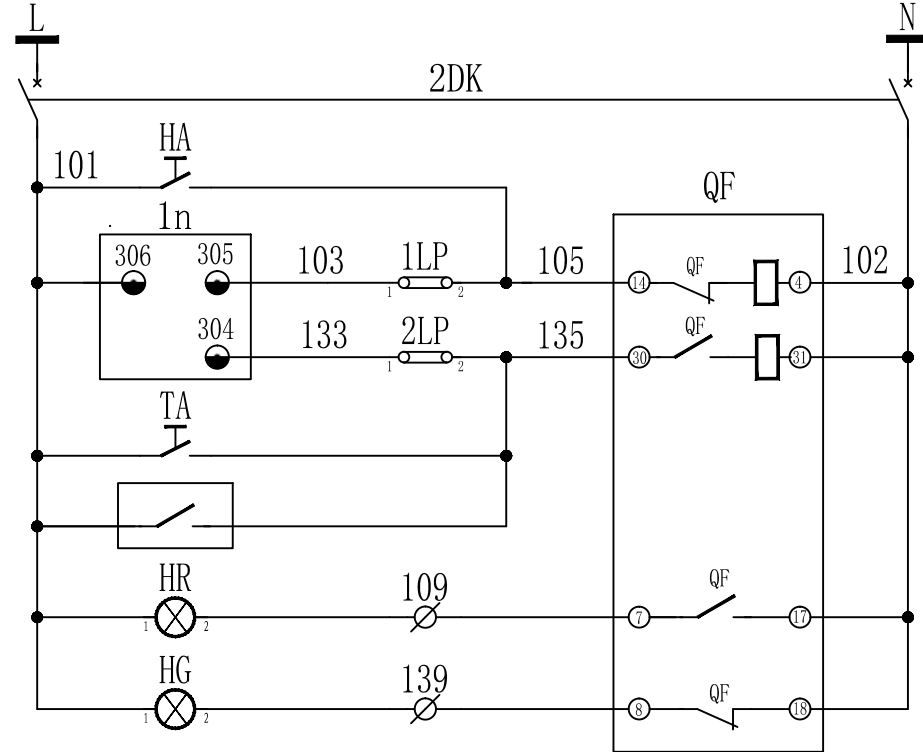
保护动作
告警/装置故障

测量
电流
回路

保护
电流
回路

装置
电源

开
关
量
采
集



控制电源

断路器保护

手动合闸

保护合闸

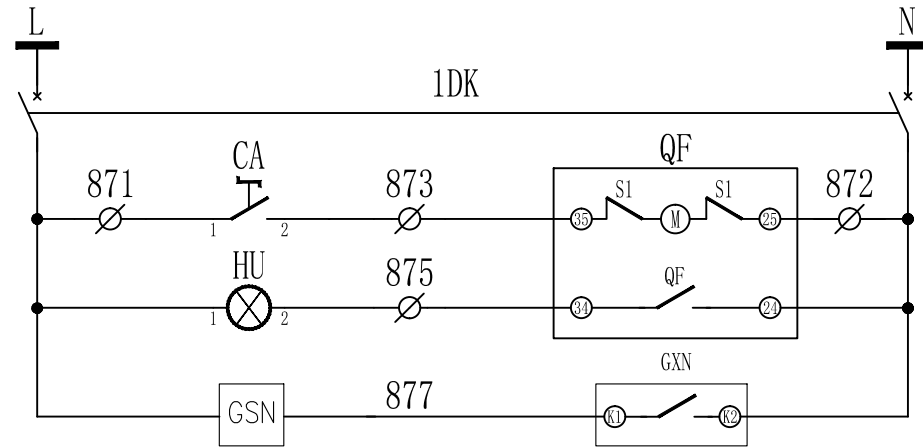
保护跳闸

手动跳闸

外部跳闸

合闸指示

分闸指示



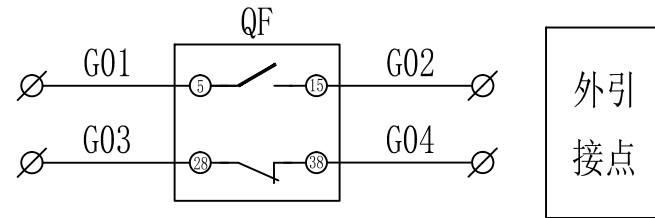
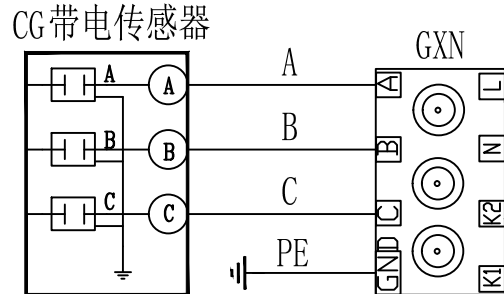
控制母线

熔断器

储能回路

储能指示

电磁锁

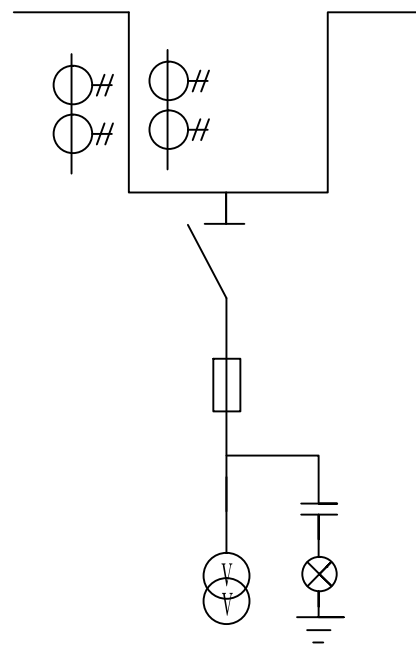


西开设计
XK DESIGN

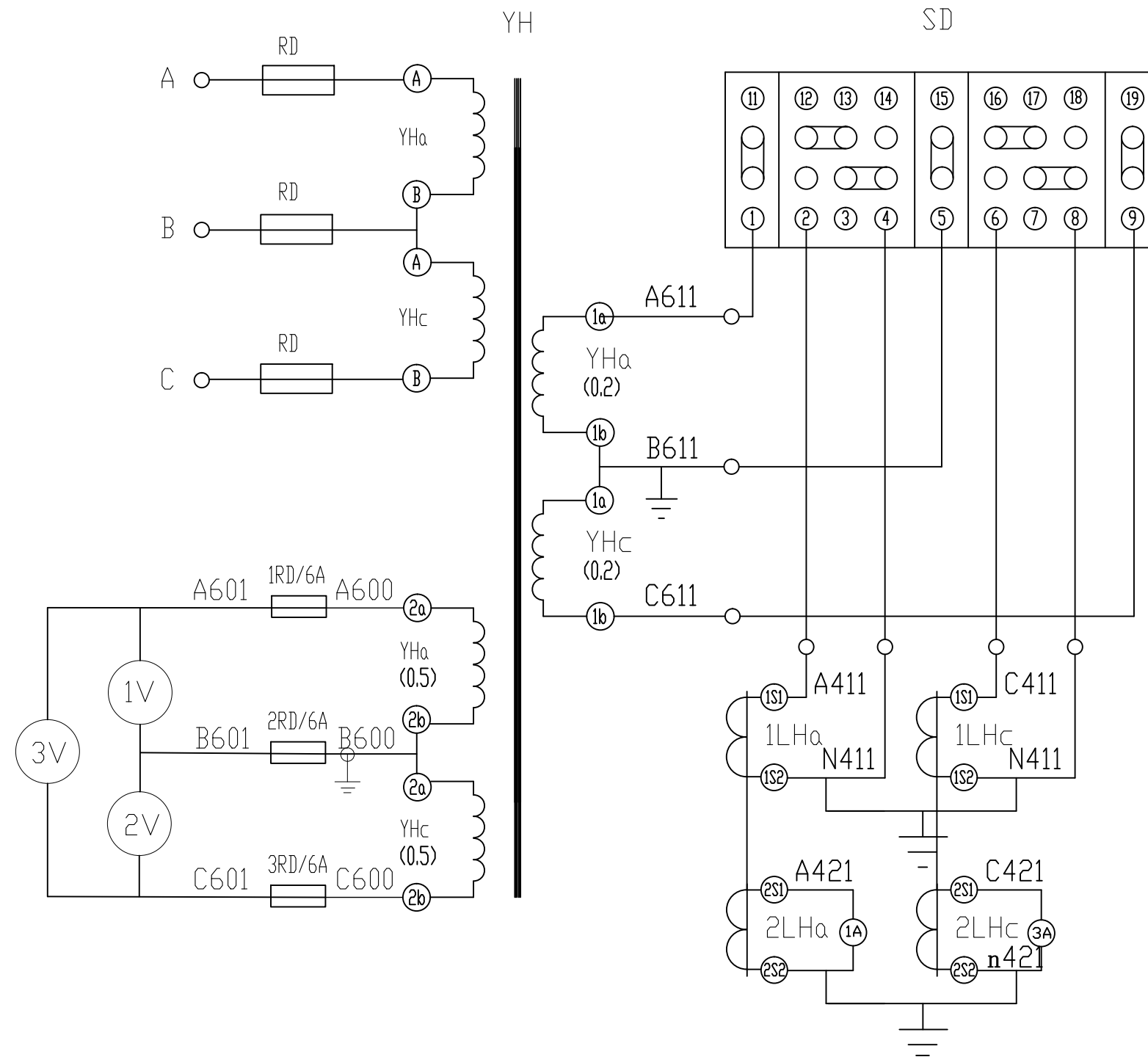
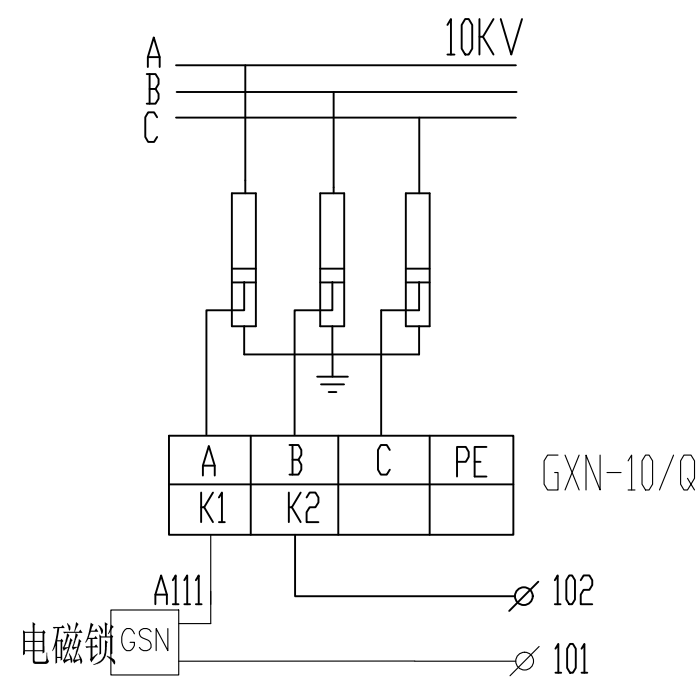
西开工程设计咨询有限公司

项 目 名 称	鄂邑区第二中学10kV供配电增容改造工程				
图 名	高压进线柜原理图				
阶 段	方案图	图 号	XKPD-25001-FA-D0101-22		
批 准	王峰	校 核	王峰	版 次	1
审 核	王峰	设 计	王峰	日 期	

一次方案图



带电显示



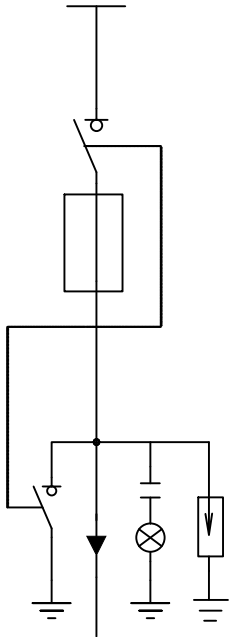
计量接线盒

电压互感器

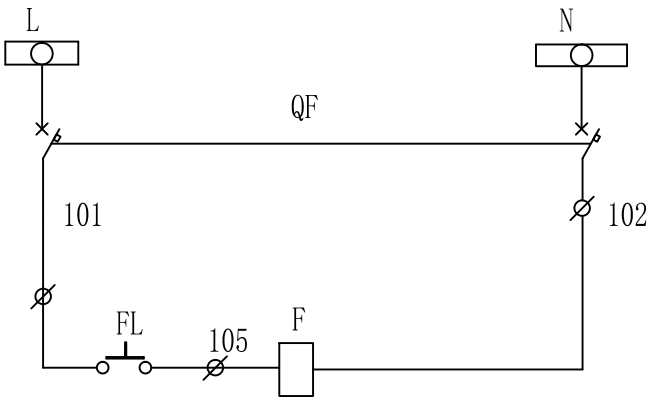
电流互感器

 西开设计 西开工程设计咨询有限公司					
项 目 名 称	鄂邑区第二中学10kV供配电增容改造工程				
图 名	高压计量柜二次原理图				
阶 段	方案图	图 号	XKPD-25001-FA-D0101-23		
批 准	王峰	校 核	王峰	版 次	1
审 核	王峰	设 计	王峰	日 期	

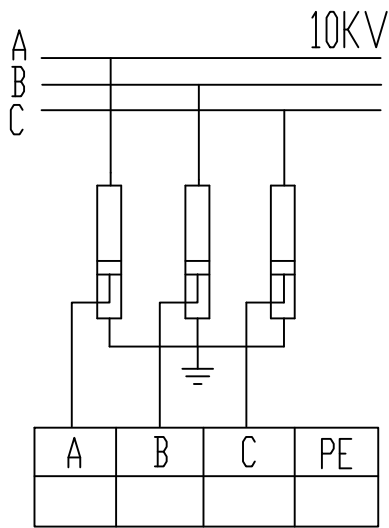
一次方案图



二次原理图

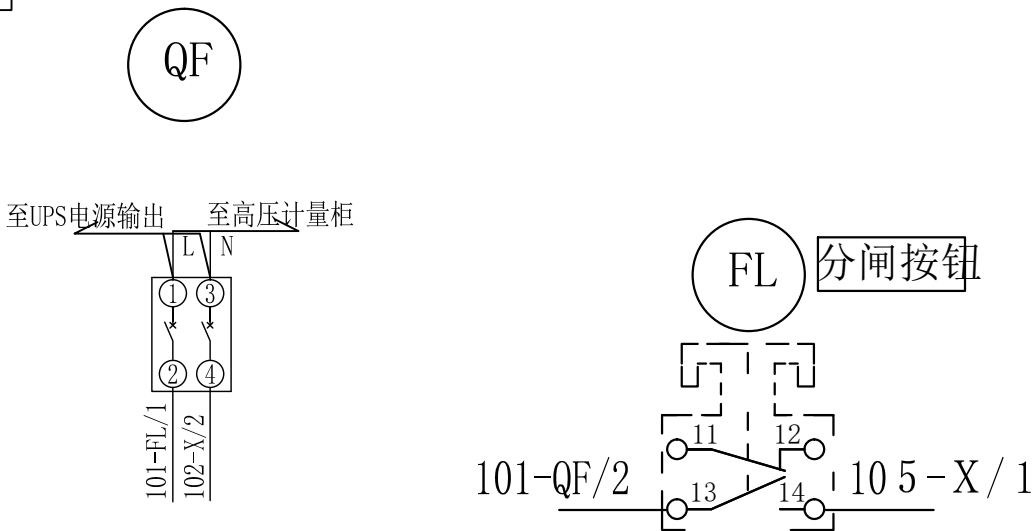


带电显示



GXN-10/T

二次接线图



X			
CK1-1	1	105	FL/14
CK1-2	2	102	QF/4
分闸信号	3	721	
分闸信号	4	722	
合闸信号	5	723	
合闸信号	6	724	

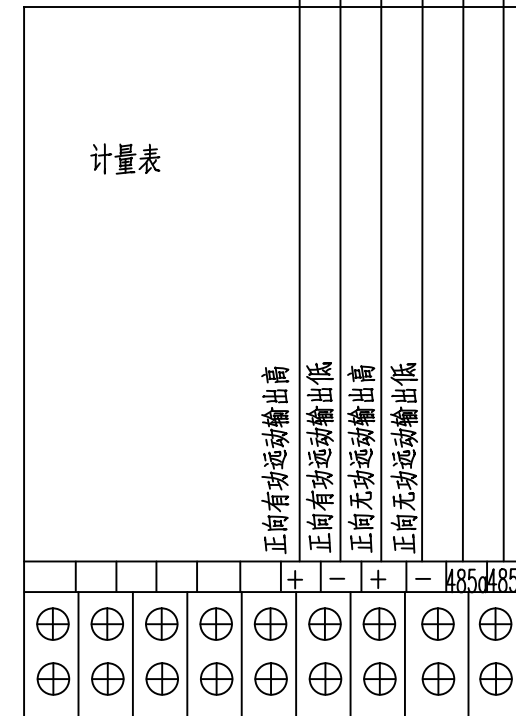
至计量室



西开设计
XK DESIGN

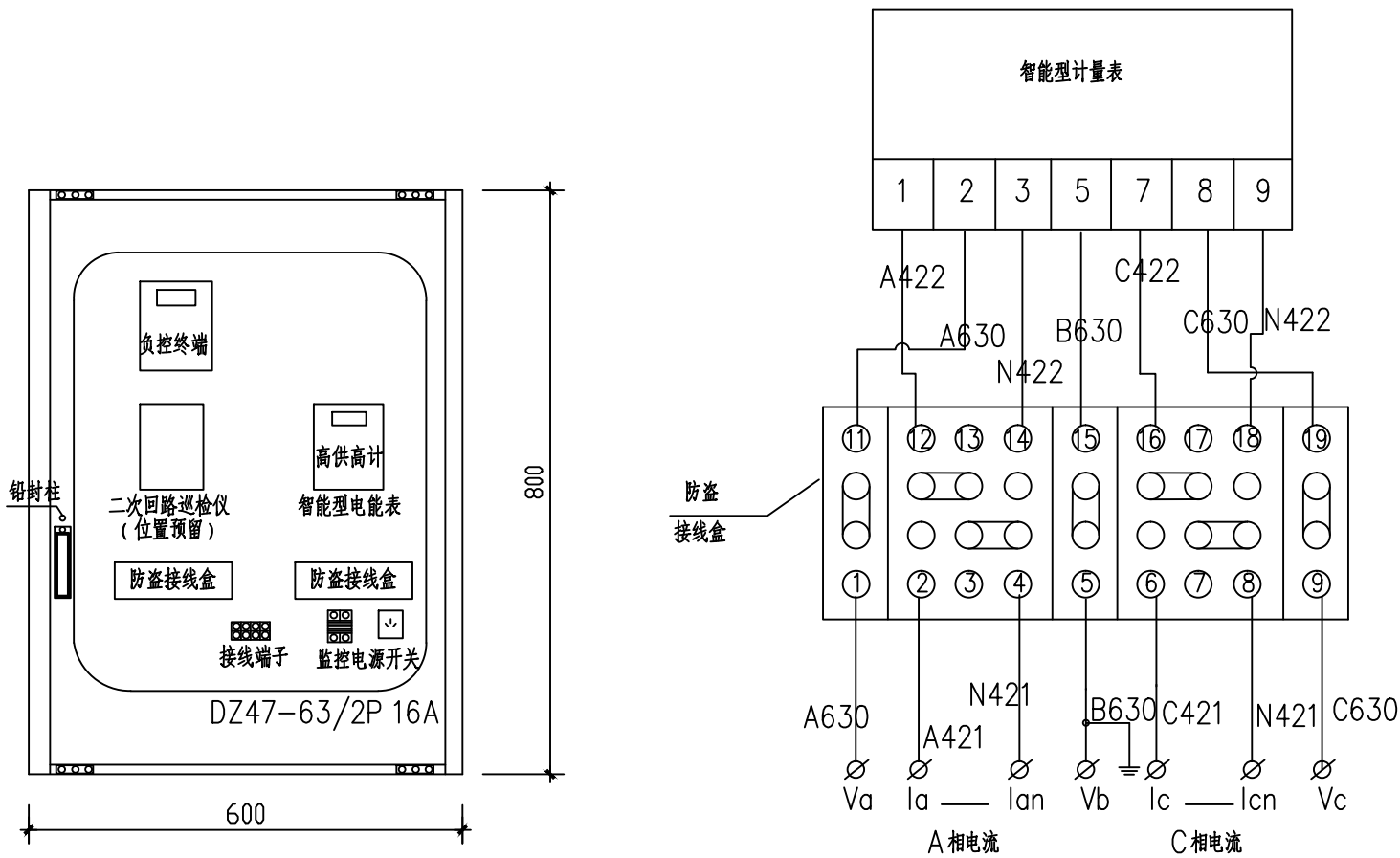
西开工程设计咨询有限公司

项 目 称	鄂邑区第二中学10kV供配电增容改造工程				
图 名	高压出线柜原理及接线图				
阶 段	方案图	图 号	XKPD-25001-FA-D0101-24		
批 准	王峰	校 核	王峰	版 次	1
审 核	王峰	设 计	王峰	日 期	



23	24	25	26	27	28	29	30	31	32																
开		闭		开		闭		输入		输入															
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32						
开			闭			开			闭			输入		输入		输入		+CS-		维护		RS485		接口点	

 <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> 西开设计 XK DESIGN </div> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 20px;"> <h1 style="margin: 0;">西开工程设计咨询有限公司</h1> </div>					
项 目 称		鄂邑区第二中学10kV供配电增容改造工程			
图 名		负荷控制230端子图			
阶 段		方 案 图	图 号	XKPD-25001-FA-D0101-25	
批 准		校 核	版 次	1	
审 核		设 计	日 期		

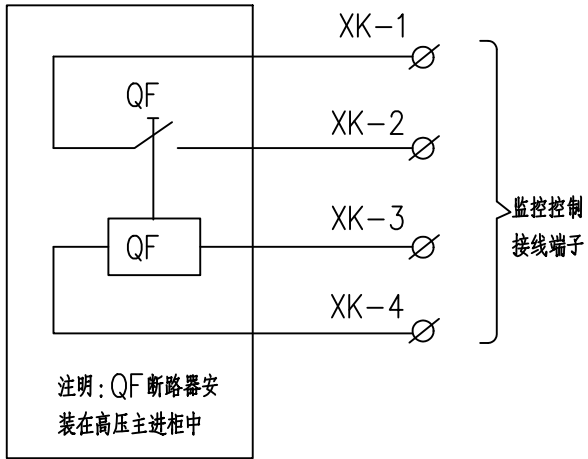
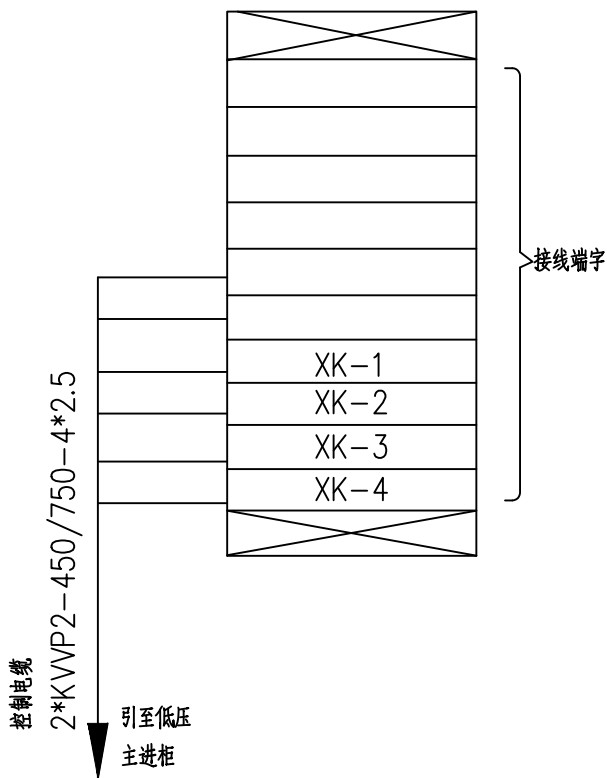
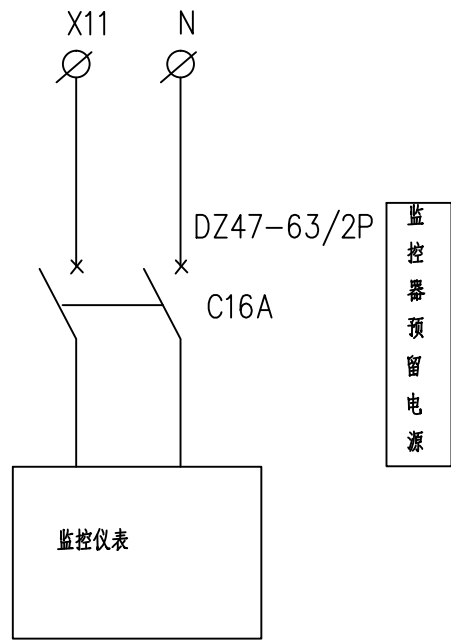


箱变内计量表箱外形图 1:10

说明:

1. 计量表柜上门锁带有封铅孔。
2. 接线盒至电压互感器采用KVVP2/22-450/750-4*2.5平方控制电缆, 至计量表长度为12米。二次回路导线颜色采用黄、绿、红三色区分相别。
3. 接线盒至电流互感器采用KVVP2/22-450/750-4*4平方控制电缆, 至计量表长度为12米, 二次回路导线颜色采用黄、绿、红三色区分相别。
4. 接线盒至电度表电压线采用4*BV-2.5平方(黄、绿、红、蓝四色线)。
5. 接线盒至电度表电流线采用3*BV-4平方(黄、绿、红、三色线)。
6. 备用一组高压保险。
7. 负控终端安装要求:
 - 1) 要求计量箱内预留GPRS负荷监控终端位置。
 - 2) 安装无线终端时天馈线要有合适的外出路径, 便于架设无线天线。
 - 3) 终端安装处便于与受控开关、计量表计连接。
 - 4) 开关具有电动跳合闸功能。
 - 5) 每台受控开关与负控终端之间放4*2.5铜芯电缆一根。
 - 6) 每台受控开关应接出一对辅助接点供负控专用(常开或常闭)。
 - 7) 在受控开关全部跳闸时, 有稳定的220V交流电源。

计量回路



西开设计
XK DESIGN

西开工程设计咨询有限公司

项 目 名 称	鄂邑区第二中学10kV供配电增容改造工程				
图 名	计量表箱接线图				
阶 段	方案图	图 号	XKPD-25001-FA-D0101-26		
批 准	王峰	校 核	王峰	版 次	1
审 核	王峰	设 计	王峰	日 期	