
蓝山县创新创业园标准厂房二期 10kV 开
关站工程

施工图设计说明书

永州电力勘测设计院有限公司

2019 年 12 月 永州蓝山

设计证书：电力设计乙级证书

编 号：A243005959

批 准：

审 核：

校 核：

设 计：

蓝山县创新创业园标准厂房二期 10kV 开关站工程

设计说明书

一、设计缘由及设计范围

蓝山县创新创业园标准厂房二期配电工程申报负荷 17160kW，原有 10kV 线路已经无法满足用电需求，根据客户需求现在敷设二回 10kV 专线供电，以保障蓝山县创新创业园标准厂房二期的生产安全用电。

设计范围： 10kV 电力电缆至蓝山县创新创业园标准厂房二期开关站高压进线柜。

二、设计依据

- 1、客户提交的《设计委托书》及经供电部门批示的《供电方案答复单》
- 2、《城市电力网规划设计导则》
- 3、《城市电力电缆线路设计技术规定》DL/T5221-2005
- 4、《电力工程电缆设计规范》GB-50217-2007
- 5、《电缆线路施工及验收规范》GB50168-92
- 6、国家电网公司输变电工程《典型设计-电缆敷设分册》2016 年版
- 7、《接地装置施工及验收规范》GB50169-92
- 8、《城市中低压配电网改造技术导则》DL/T599-1996
- 9、《低压配电设计规范》GB50024-95
- 10、《装表接电工作规程》湘电公司用（1997）251 号
- 11、《电能计量装置技术管理规程》DL/T448-2000
- 12、《低压电器外壳防护等级》GB 4942.2-85
- 13、《低压成套开关设备》GB7251
- 14、《低压成套开关设备基本实验方法》GB 9466
- 15、《自愈式低压并联电容器》GB12747-91
- 16、其它事项参照现行有关《规程》、《规范》。

三、设计方案

3.1 10kV 电源接入：

从 110kV 牛承变电站新建 #间隔“T”接出二回 10kV 电力电缆至蓝山县创新创业园标准厂房二期开关站高压进线柜。

3.2 土建

开关站部分：新建10kV开关站1座。

四、主要设备及材料选择

4.1 10kV 开关柜：开关站及分配电房公变高压柜选用金属封闭铠装中置式真空开关柜(KYN28A-12 型)，开关柜具体技术要求如下：

- 1) 开关柜须配置温湿度控制器；
- 2) 进线柜的额定电流均为 1250A 以下、出线柜的额定电流均为 630A 以下；
- 3) 所有开关柜都应安装带电显示器，要求带二次核相孔；
- 4) 进出线开关柜安装氧化锌避雷器（脱扣型）；
- 5) 开关柜应具有“五防”闭锁功能；

4.2 10KV 导体选择：根据短路电流水平为 25kA，按发热及动稳定条件校验，10 kV 母线及进线间隔导体选 TMY-（100×8）型。10kV 开关柜与变压器高压侧连接电缆须按发热及动稳定条件校验选用。

4.3 电能表：本工程设计选用三相费控智能载波电能表，共计单相表 24 块。

4.4 保护及自动装置配置：

电源进线设电流速断保护、定时限过流保护，保护作用于跳闸；

变压器保护柜(真空断路器柜)设电流、电流速断、变压器高温、超温保护；

继电保护及控制信号二次接线由开关厂按标准线路配置；

继电保护采用微机综合继保装置、开关站值班室安装微机保护后台装置；

4.5 10kV 电缆选用交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套电力电缆，电缆附件选用冷缩型终端，接入电缆分接箱的采用欧式肘型 T 接头。

五、其他说明

5.1 防雷：基础接地电阻要求小于 4 欧姆。在高压进出线均安装避雷器以防止雷电波的侵入。

5.2 排水：电缆层（沟）应做渗水池。大小根据基础面积定。

5.3 接地：接地装置由水平接地体与垂直接地体组成，水平接地体由-50×5 的热

镀锌扁铁组成。垂直接地体由 L50×5×2500 的热镀锌角钢铁组成。刷黄绿相间（300mm）油漆，并预留接地螺栓位置。要求接地电阻不大于 4 欧。接地体的连接应采用焊接，焊接必须牢固无虚焊。焊接应采用搭接，其搭接长度必须符合下列规定：扁钢为其宽度的 2 倍，圆钢为其直径的 6 倍，圆钢与扁铁连接时，其长度为圆钢直径的 6 倍。

- 5.4 消防：在电缆管口处采取防小动物、防火封堵；在电缆沟内加防火隔墙；配电房内配置移动式干粉灭火器等设施。
- 5.5 通风：配电房应满足其通风要求，需加排烟装置；
- 5.6 施工过程中请严格按照相关规程规范进行操作。
- 5.7 电缆终端必须采用铜接线端子，压接及焊接牢固可靠。
- 5.8 施工完毕后电缆进出的孔洞要严密进行封堵。
- 5.9 施工完成后，所有电缆两端均应进行双重编号，并标注电缆规格及长度。

六、施工注意事项

- 1、电缆敷设采取穿保护管直埋方式，其直径不得小于电缆外径的 1.5 倍，每管只穿 1 根电缆；保护管顶部距地面的距离不得小于 0.7m；电缆沟开挖深度：双管平行敷设时不得小于 0.7m；
- 2、所有的电缆转角处都需做电缆检查井，以作检修和维护使用；
- 3、在电缆转弯处和电缆检查井之间直线段需装设“电力电缆”标志牌；
- 4、由客户自行施工的电缆井、电缆沟、电缆排管工程必须符合当地电力局的标准要求；
- 5、凡与施工有关而又未说明之处，参见相关电气安装工程图集，或与设计院协商解决；其它未述事项请按国家有关规范执行，宜由现场配合解决。

蓝山县创新创业园标准厂房二期10kV开关站工程设备、主材汇总表

序号	设备、材料名称	规格型号	单位	数量
1	10kV开关柜	KYN28-12	台	30
2	直流屏	150AH	台	2
3	通讯屏		面	1
4	电度表屏		面	2
5	微机保护后台		套	1
6	远抄终端		块	24
7	三相费控智能表	3*100V 1.5 (6) A	块	24
8	防火堵料	防火堵料	KG	200
9	普通型槽钢	甲沸 #10	米	60
10	镀锌扁钢	, -50×5	米	200
11	系统图模板		套	1
12	安全工器具箱		套	1
13	轴流风机	250v 350w	台	4
14	绝缘胶垫	80mm厚	米	55
15	等电位箱		台	2

卷册检索号

LSBZCF-KB

设计资质证书号：A2430059959

蓝山元嘉城建发展有限公司

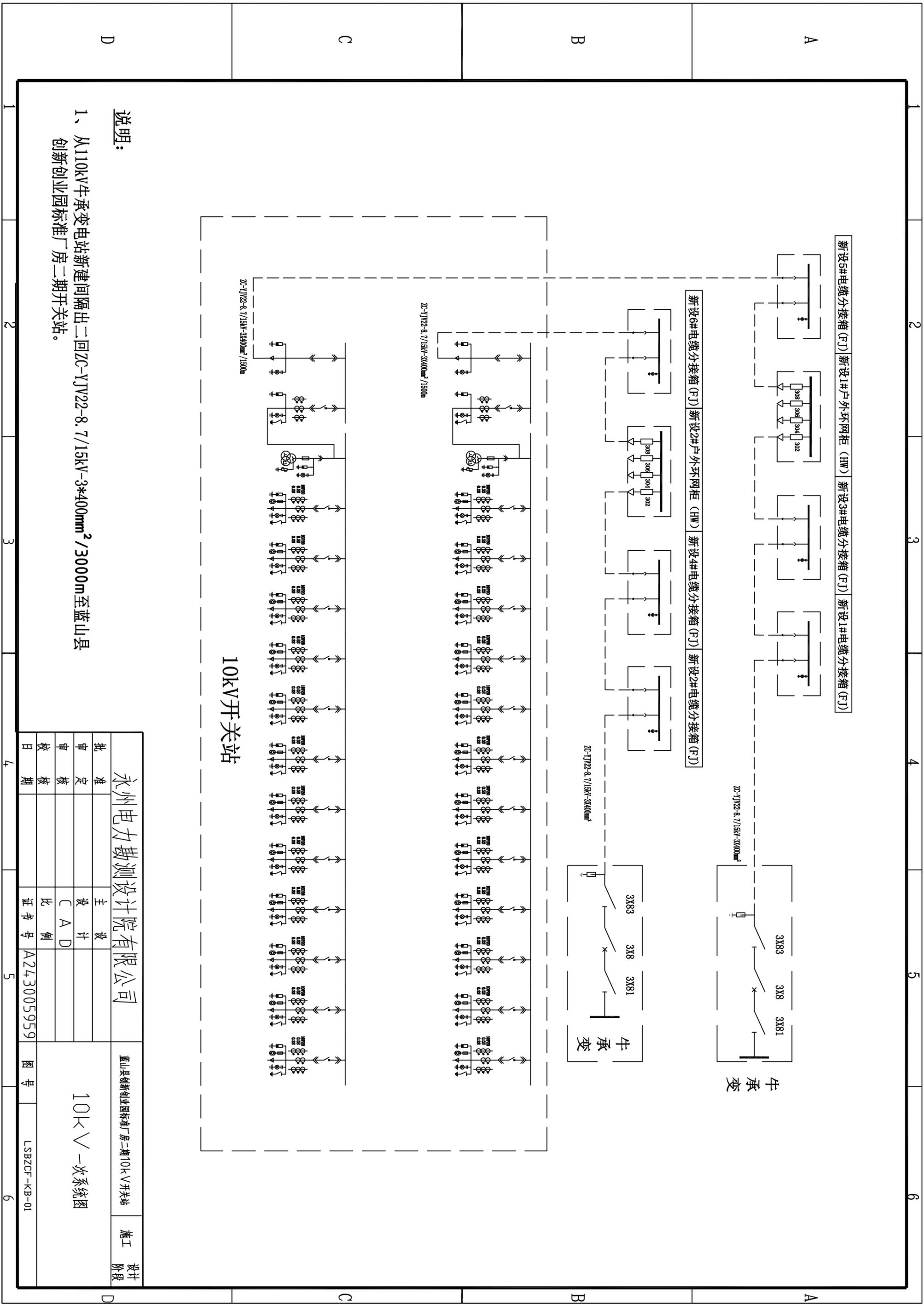
蓝山县创新创业园标准厂房二期10kV开关站工程

施工图设计

开关站部分

永州电力勘测设计院有限公司

2019年12月



新设5#电缆分接箱 (FJ) 新设1#户外环网柜 (HW) 新设3#电缆分接箱 (FJ) 新设1#电缆分接箱 (FJ)

新设6#电缆分接箱 (FJ) 新设2#户外环网柜 (HW) 新设4#电缆分接箱 (FJ) 新设2#电缆分接箱 (FJ)

ZC-YJV22-8.7/15kV-3x400mm²/1500m

ZC-YJV22-8.7/15kV-3x400mm²/1500m

ZC-YJV22-8.7/15kV-3x400mm²

ZC-YJV22-8.7/15kV-3x400mm²

10kV开关站

说明:

1、从110kV牛承变电站新建间隔出二回ZC-YJV22-8.7/15kV-3*400mm²/3000m至蓝山县创新创业园标准厂房二期开关站。

永州电力勘测设计院有限公司		蓝山县创新创业园标准厂房二期10kV开关站		设计阶段
批准		主设		施工
审核		设计		阶段
校核		校核		
日期		证书号	A243005959	图号
				LSBZCF-KB-01

10kV一次系统图

1 2 3 4 5 6

A

B

C

D

主材料名称	规格	1AH1	1AH2	1AH3	1AH4	1AH5	1AH6	1AH7	1AH8	1AH9	1AH10	1AH11	1AH12	1AH13	1AH14	1AH15
主材料名称	TMV-3K(100X10)															
10kV一次系统图																
开关柜型号	KYN28-12	1#柜	1#柜	1#PT柜	1#出线柜	2#出线柜	3#出线柜	4#出线柜	5#出线柜	6#出线柜	7#出线柜	8#出线柜	9#出线柜	10#出线柜	11#出线柜	12#出线柜
开关柜数量	1250A	1	1													
其他材料名称	CV2-12/1250A 31.5KA		1													
其他材料规格	CV2-12/630A 31.5KA															
其他材料数量	LZZB-J9-10 0.5/10P20		800/5*3													
其他材料规格	LZZBJ9-10 0.2S		50/5*2													
其他材料数量	JDZX10-100 10/0.1KV 0.2#															
其他材料规格	JDZX10-100 10/0.1KV 0.2#															
其他材料数量	XRNP-10/1A															
其他材料规格	YH5WS-17/45															
其他材料数量	YH5WS-17/50	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
其他材料规格	GSN-10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
其他材料数量	HY5000-TB-H	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
其他材料规格	JN15-12/31.5KA 断路器 额定10mm															
其他材料数量	PS 640UX系列		1													
其他材料规格	PS 640UX系列															
其他材料数量	YJV22-87/15	800*1500*2200	800*1500*2200	800*1500*2200	800*1500*2200	800*1500*2200	800*1500*2200	800*1500*2200	800*1500*2200	800*1500*2200	800*1500*2200	800*1500*2200	800*1500*2200	800*1500*2200	800*1500*2200	800*1500*2200
其他材料规格	YJV22-87/15															
其他材料数量	110KV母线柜	3*400														
其他材料规格	110KV母线柜															

说明:

- 1、计量柜内的电表表由供电部门安装。
- 2、计量柜前、后门必须装有锁。
- 3、高压配电箱采用KYN28型,操作电源采用成奎直流蓄电池,控制采用PS 640UX系列。
- 4、高压配电箱必须采用机械五防形式,带电显示器为具备相间功能显示器。
- 5、高压柜操作电源由直流屏引至,直流屏150Ah。

批准		主 设		图 号		图 号	
审定		设 计		A243005959		LSBZCF-KB-02	
审核		C A D		证书号		图 号	
校 核		比 例		A243005959		图 号	
日 期		证 书 号		A243005959		图 号	

永州电力勘测设计院有限公司

蓝山县创新创业园标准厂房二期10kV开关站

设计阶段

10kV开关站配置图(一)

1

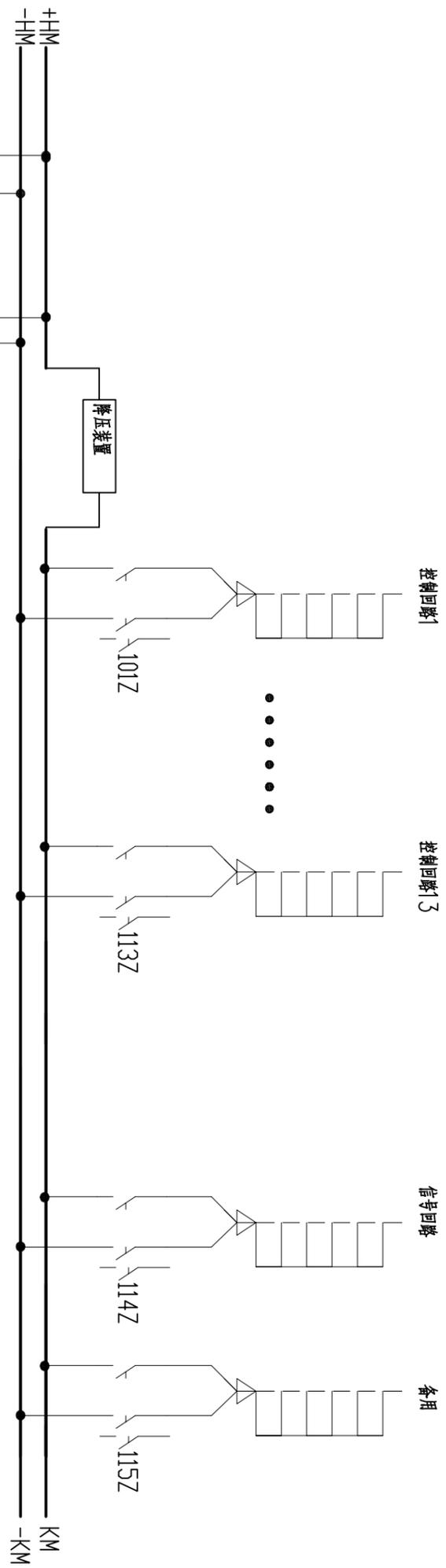
2

3

4

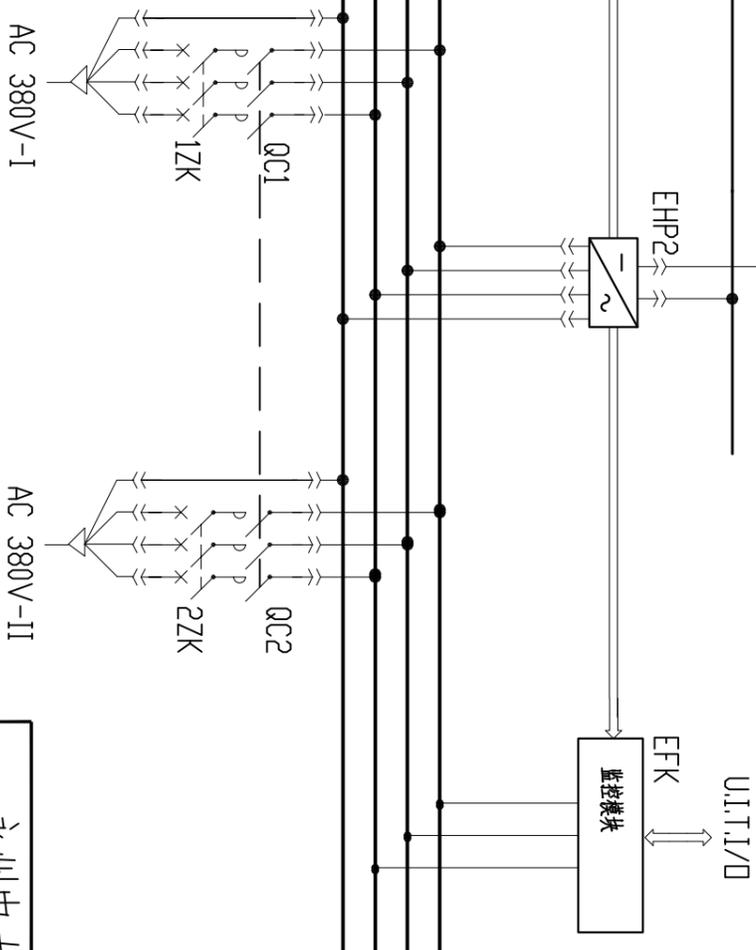
5

6



设备表

14						
13						
12						
11						
10						
9	GB1-17	蓄电池(12V,150Ah)	18节	根据需 要选择 电池容 量		
8	101~115Z	直流空气开关 GM-32A	15			
7	RD1~RD2	熔断器 NT2-100A	2	盘后		
6	TA1, TA2	霍尔元件 KT-50A/P	2	盘后		
5	QC1, QC2	交流接触器 C1-4011	2	盘后		
4	3ZK	直流空气开关 GM-100	1			
3	1ZK, 2ZK	交流空气开关 100A	2			
2	EFK	微机监控模块 EFK-C2	1			
1	EEP1~EEP	高频开关充电模块 EEP-220V/10A	2			
充电、馈电、电池一体柜						
序号	代号	名称	规格	型号	数量	备注



永州电力勘测设计院有限公司

审批日期

设计阶段

证书号 A243005959

图号 LSBZCF-KB-04

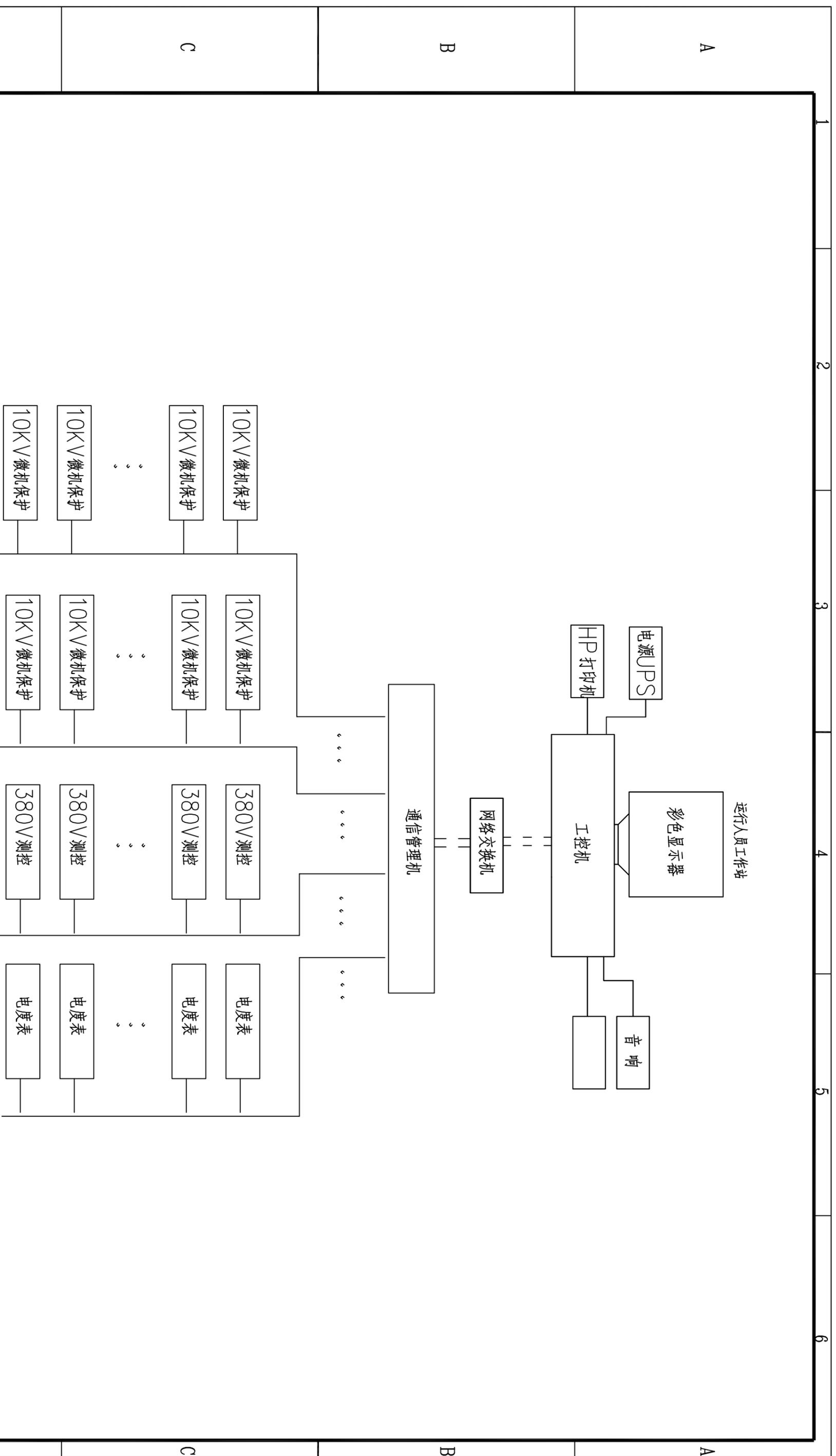
D

C

B

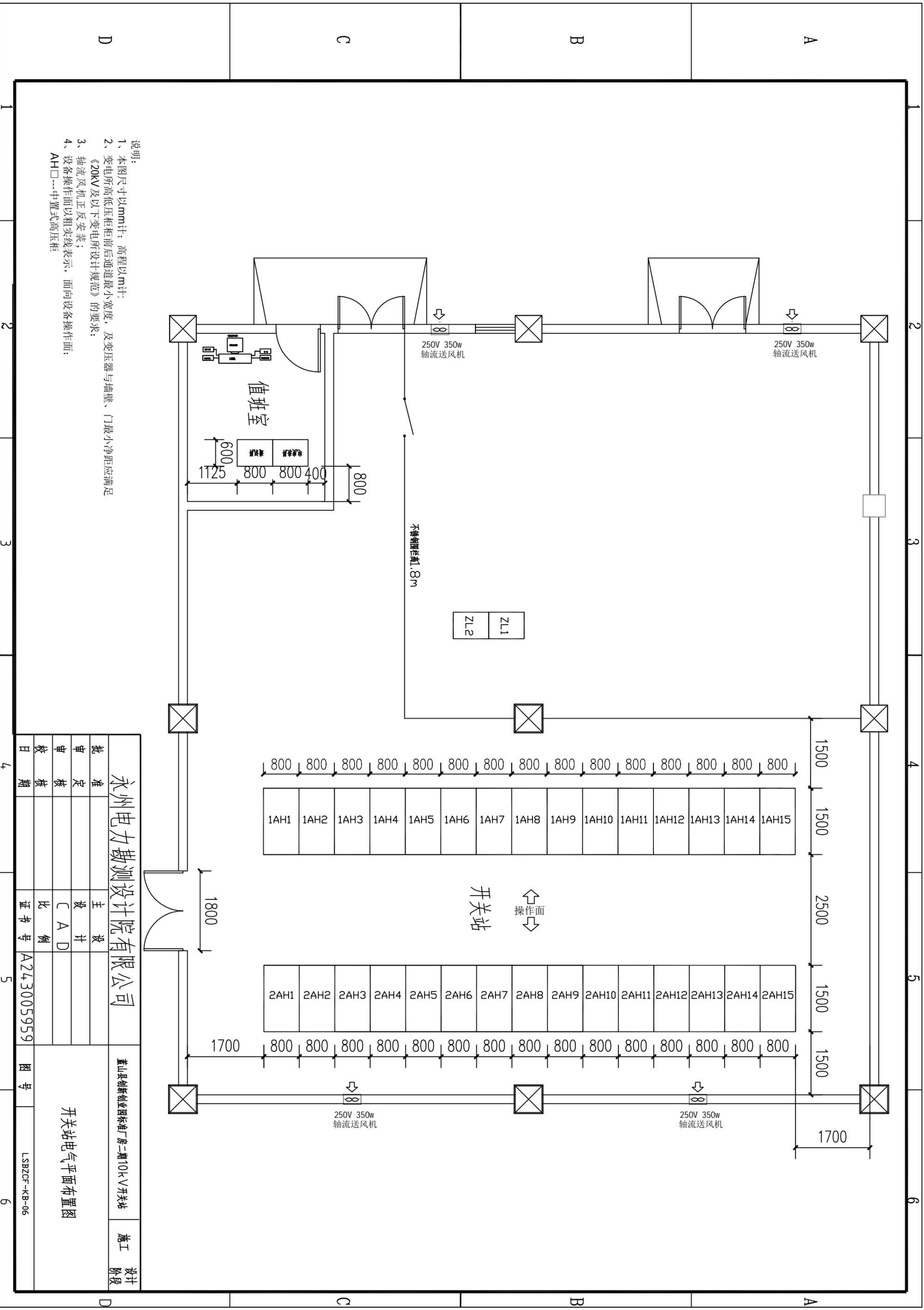
A

1 2 3 4 5 6



永州电力勘测设计院有限公司		蓝山县创新创业园标准厂房二期10kV开关站		设计阶段
批准	主设计	审核	设计	施工
校核	设计	校核	设计	设计
日期	证书号	图号	LSBZCF-KB-05	
	A243005959			

微机保护后台系统通讯结构示意图

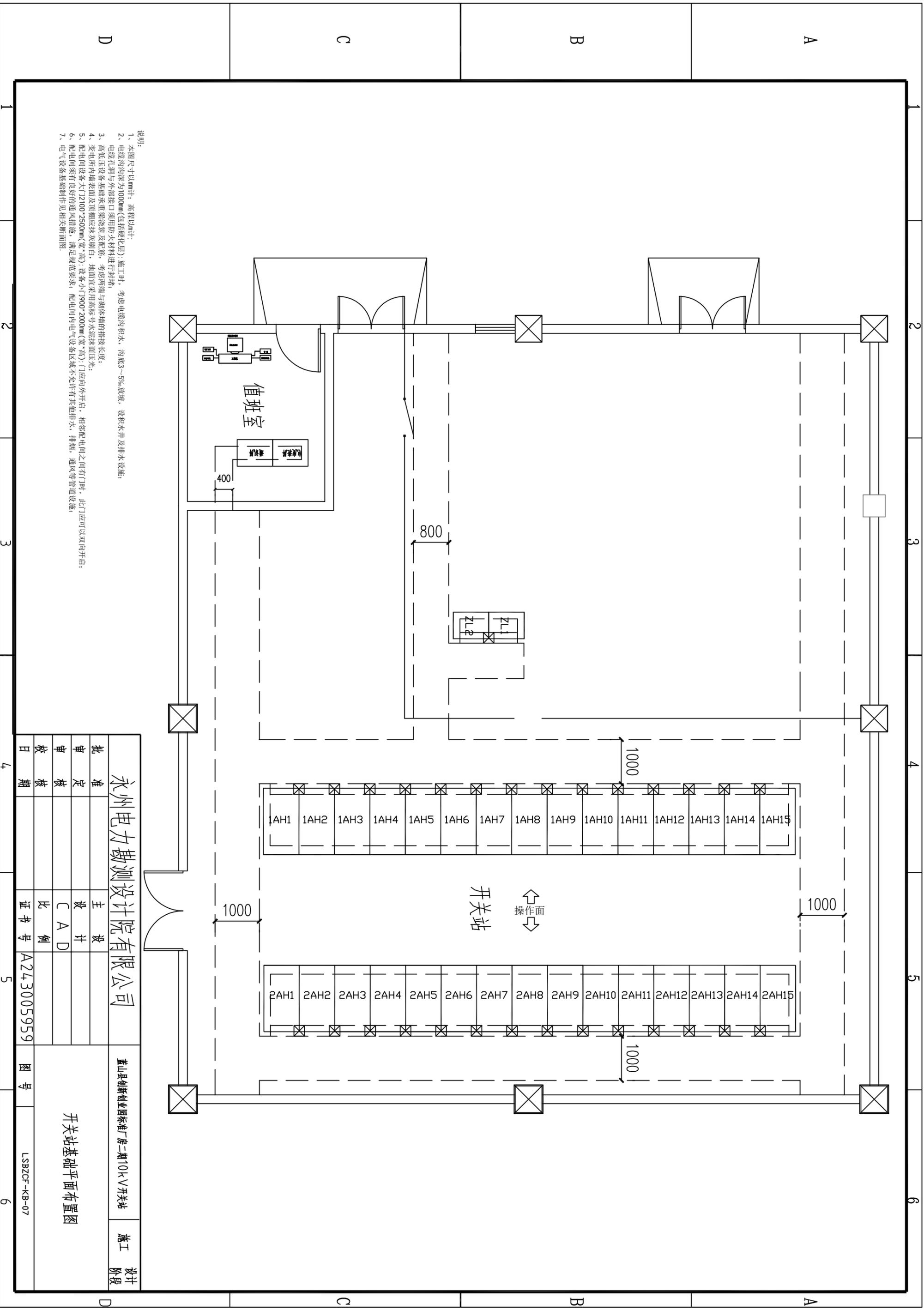


- 说明:
- 1、本图尺寸以mm计; 高程以m计;
 - 2、变电所高低压柜前后通道最小宽度, 及变压器与墙壁、门最小净距应满足《20kV及以下变电所设计规范》的要求;
 - 3、轴流风机正反安装;
 - 4、设备操作面以粗实线表示, 面向设备操作面;
- AH□---中置式高压柜

永州电力勘测设计院有限公司		设计阶段	
批准	设计	施工图	施工
审核	设计	设计	设计
校核	设计	设计	设计
日期	证书号	比例	图号
	A243005959	1:1	LSBZCF-KB-06

开关站电气平面布置图

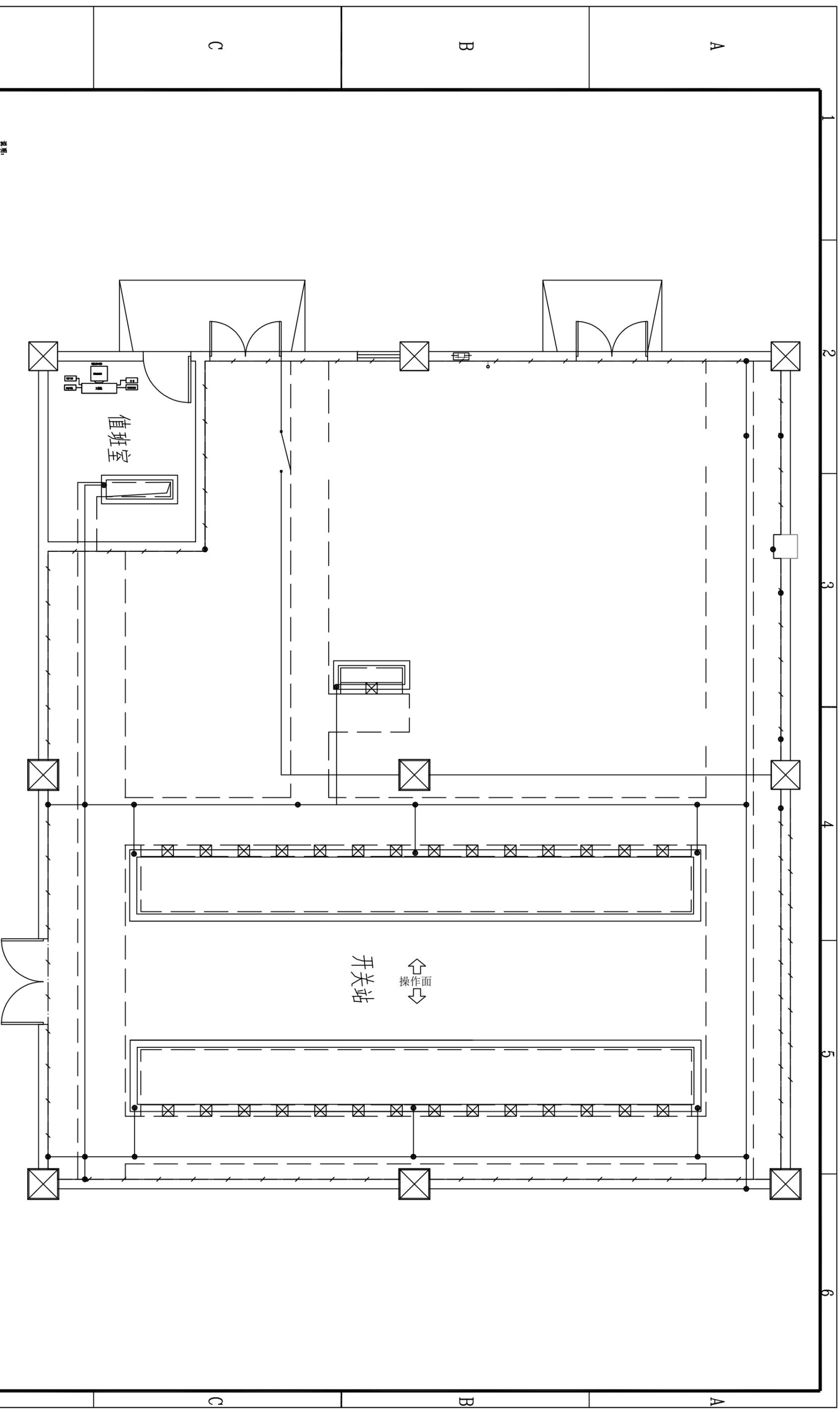
蓝山县创新创业园标准厂房二期10kV开关站



- 说明:
- 1、本图尺寸以mm计，高程以m计；
 - 2、电缆沟内深为1000mm(包括破化层)施工时，考虑电缆沟积水，沟底3~5%放坡，设积水井及排水设施；
 - 3、高低压设备基础应浇筑混凝土及配筋，考虑两端与砌体墙的搭接长度；
 - 4、变电所内墙表面及顶棚应抹灰刷白，地面宜采用高标号水泥石浆压光；
 - 5、配电间设备大门12100*2500mm(宽*高)；设备小门1900*2000mm(宽*高)；门应向外开启，相邻配电间之间如有门时，此门门应可以双向开启；
 - 6、配电间须有良好的通风措施，满足规范要求；配电间内电气设备区域不允许有其他排水、排烟、通风等管道设施；
 - 7、电气设备基础制作见相关断面图。

永州电力勘测设计院有限公司		设计阶段	
批准	设计	施工图	施工
审核	设计	设计	设计
校核	设计	设计	设计
日期	证书号	图号	图号
	A243005959	LSBZCF-KB-07	

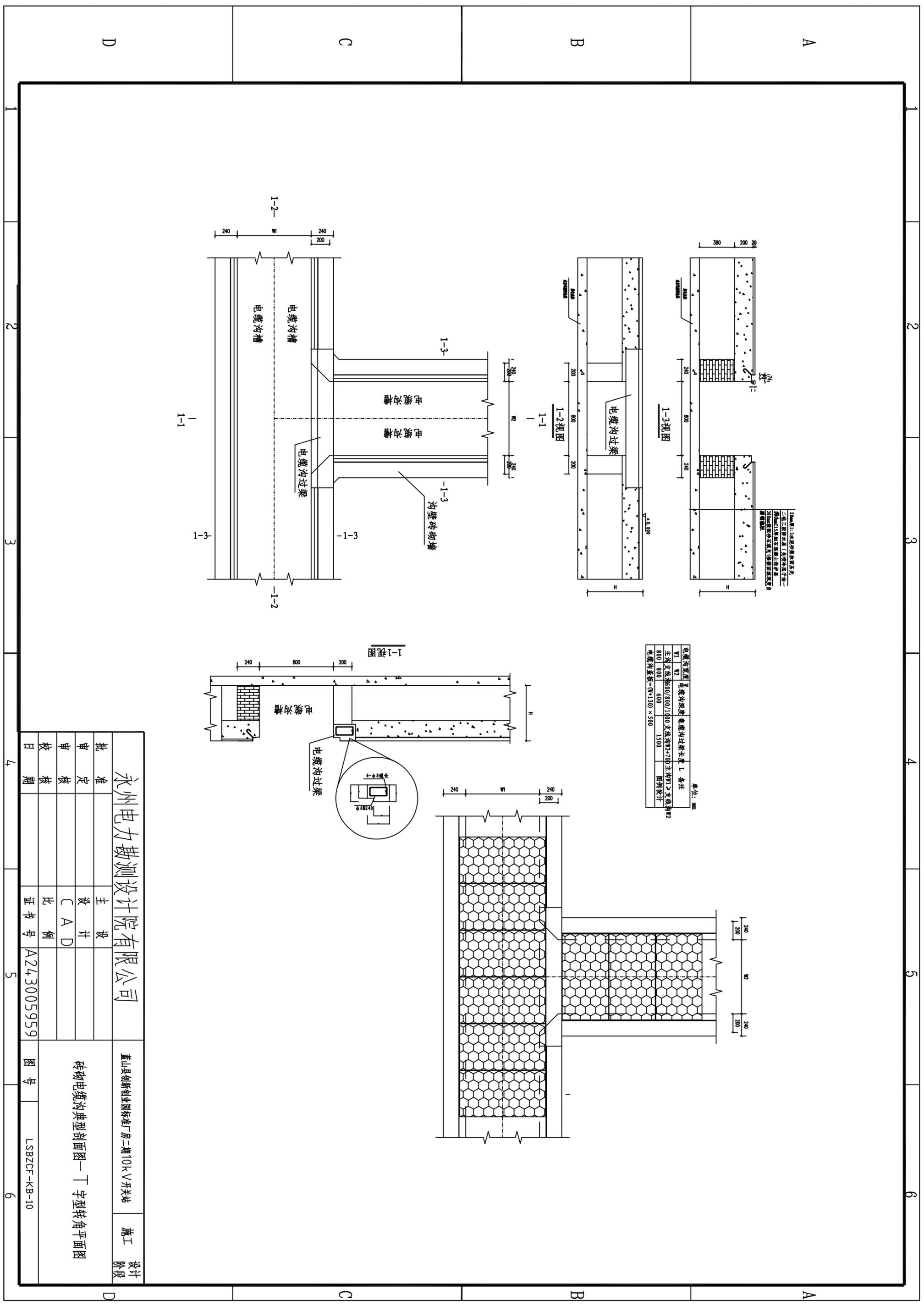
开关站基础平面布置图



- 说明:
1. 接地网的接地电阻 $<4\Omega$ ，接地网敷设完毕后应实测接地电阻值。
 2. 在设备有人出入的通道处，采用扁钢或镀锌角钢沿通道敷设作为安全通道。
 3. 有电气设备的通道应采用绝缘材料铺设，且要用角钢或扁钢固定，防止人员绊倒。
 4. 有电气设备的通道，应采用绝缘材料铺设，且要用角钢或扁钢固定，防止人员绊倒。
 5. 接地网敷设及接地网敷设时，应采用扁钢或镀锌角钢，其截面应符合设计要求。
 6. 接地网敷设时，应采用扁钢或镀锌角钢，其截面应符合设计要求。
 7. 接地网敷设时，应采用扁钢或镀锌角钢，其截面应符合设计要求。
 8. 接地网敷设时，应采用扁钢或镀锌角钢，其截面应符合设计要求。
 9. 接地网敷设时，应采用扁钢或镀锌角钢，其截面应符合设计要求。
 10. 接地网敷设时，应采用扁钢或镀锌角钢，其截面应符合设计要求。
 11. 未尽之处，严格按照《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》执行。

序号	组别	名称	型号	单位	数量
①	主接地扁钢	50x5	米		
②	分支接地扁钢	40x4	米		
③	接地扁钢与接地网焊接处		处		
④	接地扁钢与接地网焊接处	10#	处		
⑤	接地扁钢与接地网焊接处	1200x800 5-10mm	块		
⑥	接地扁钢与接地网焊接处	φ8mm	米		
⑦	接地扁钢与接地网焊接处	φ8mm	米		
⑧	接地扁钢与接地网焊接处	φ8mm	米		
⑨	接地扁钢与接地网焊接处	φ8mm	米		
⑩	接地扁钢与接地网焊接处	φ8mm	米		
⑪	接地扁钢与接地网焊接处	φ8mm	米		

永州电力勘测设计院有限公司 设计阶段 施工图		盖章 日期	
批准	设计	审核	校核
日期	日期	日期	日期
证书号 A243005959 图号 LSBZF-KB-08		开关站接地平面布置图	



1. 沟壁: 3:1灰砂砖砌体
 2. 沟底: 1:3灰砂垫层
 3. 沟底: 1:3灰砂垫层
 4. 沟底: 1:3灰砂垫层
 5. 沟底: 1:3灰砂垫层

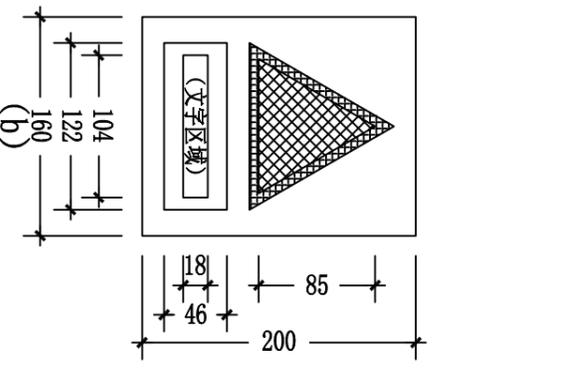
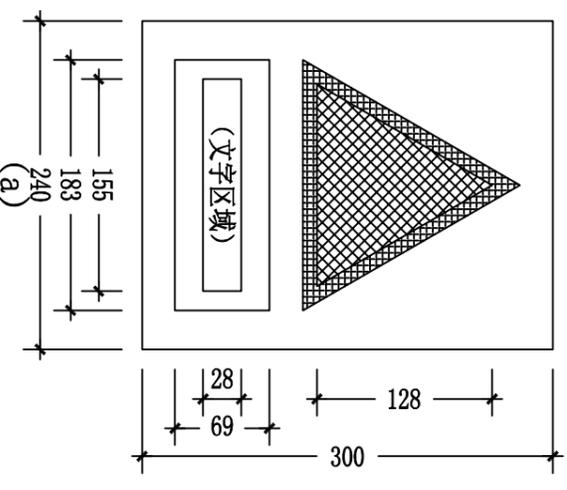
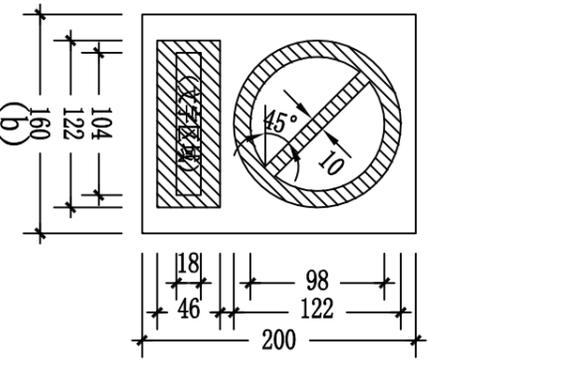
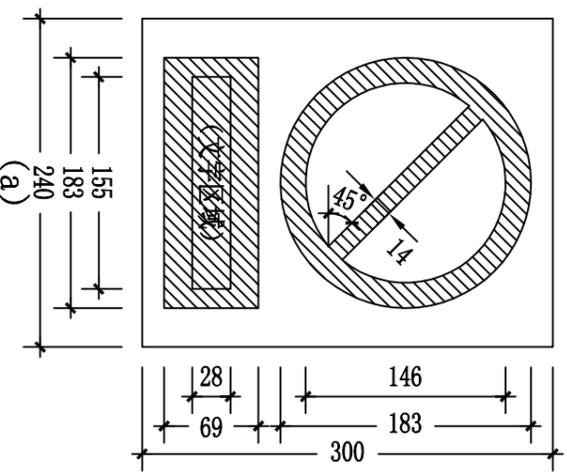
电缆沟宽度		电缆沟过梁长度 L		备注	
W1	W2	W1 > 800	W2 > 700	W1 > 800	W2
800	800	600	1500		
电缆沟截面 = (W+30) × 300					

单位: mm

永州电力勘测设计院有限公司

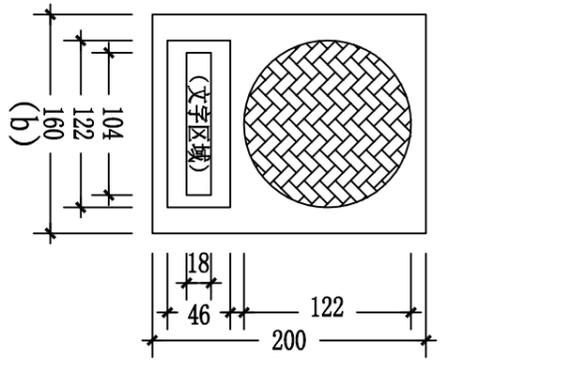
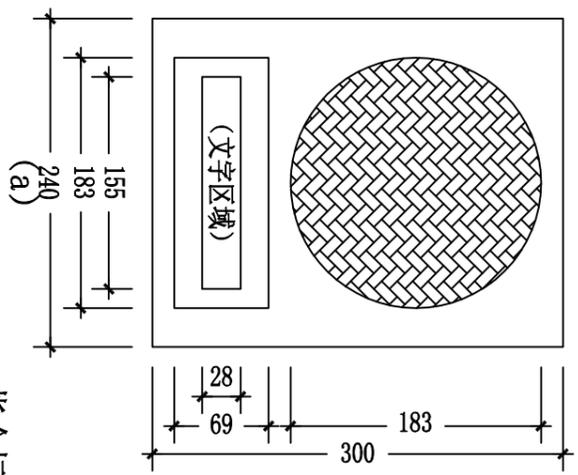
批准	设计	主 设	董山县创新创业园标准厂房二期10kV开关站	施工
审核	校核	校 核		设计
校 核	比 例	证书号	A243005959	图 号
日 期				LSBZCF-KB-10

砖砌电缆沟典型剖面图—丁字型转角平面图



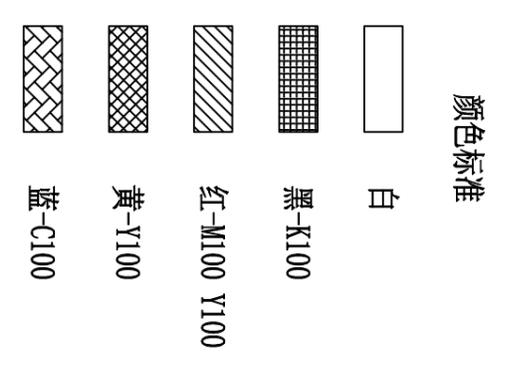
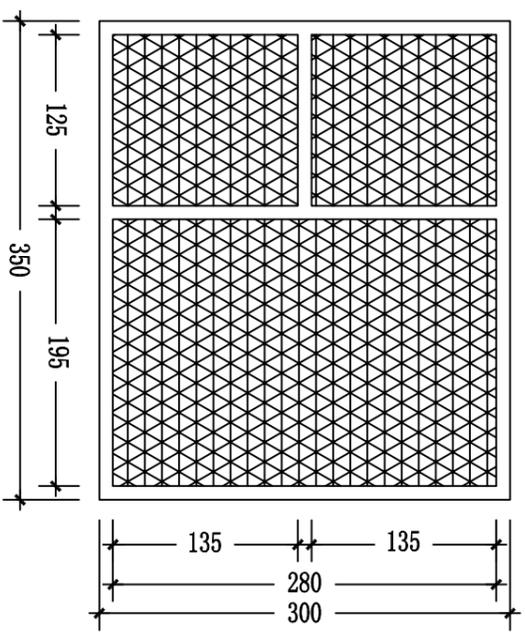
禁止标志

警告标志



指令标志

组合标志



颜色标准

说明:

- 1、本图为主要型式安全标示牌的加工尺寸, (a) 型用于挂墙、挂门安装的标牌, (b) 型用于粘贴于设备的标牌。
- 2、标示牌加工材质: 铝塑板, 丝印铜漆, 加贴反光膜。
- 3、标志牌印制按本图标准颜色执行。禁止标志、警告标志、指令标志的文字采用黑-K100, 组合标志的文字采用纯白。
- 4、标志牌安装固定方式: 挂于木、砖或混凝土等结构上时采用 $\phi 6$ 塑料胀管配M4扁圆头自攻螺丝固定, 挂于钢质门上时采用 $\phi 4$ 铆钉固定, 挂于设备上时采用胶水镶贴。
- 5、表中长度单位为mm。

永州电力勘测设计院有限公司				蓝山县创新创业园标准厂房二期10kV开关站		施工	
批准	设计	主设	校核	校核	校核	校核	校核
日期	日期	日期	日期	日期	日期	日期	日期
证书号 A243005959				图号		LSBZCF-KB-13	
安全标示牌尺寸							

A



“未经许可 不得入内”警示牌



“门口一带严禁停放车辆, 堆放杂物等”警示牌

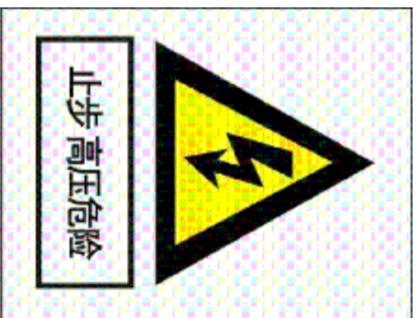


“禁止烟火”警示牌

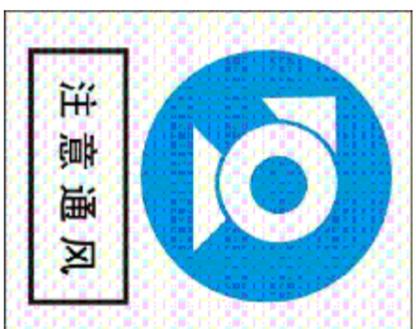


“禁止合闸 有人工作”警示牌

B



“止步 高压危险”警示牌



“注意通风”标示牌



“灭火器”组合标示牌



“紧急出口”组合标示牌

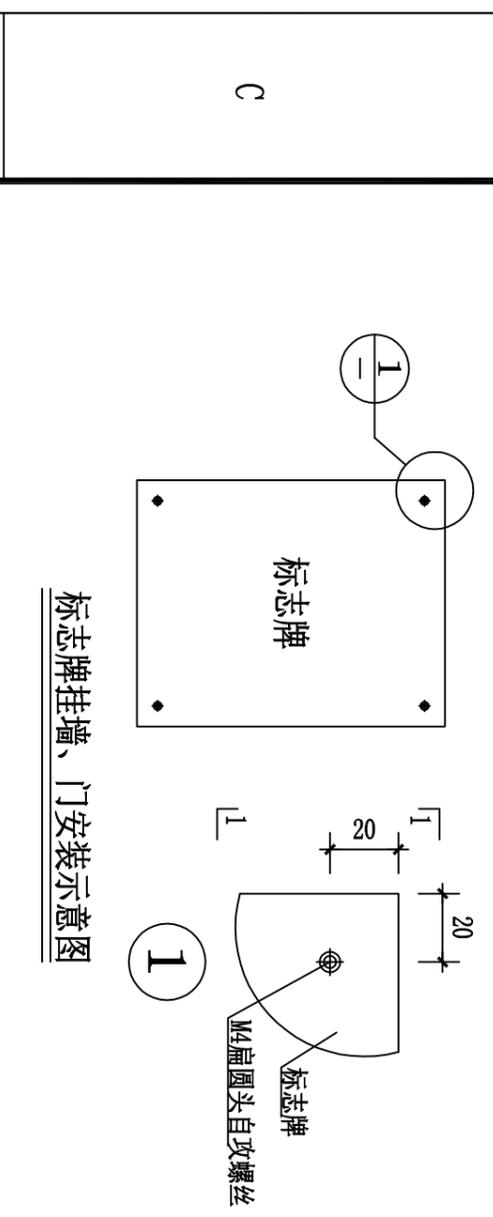
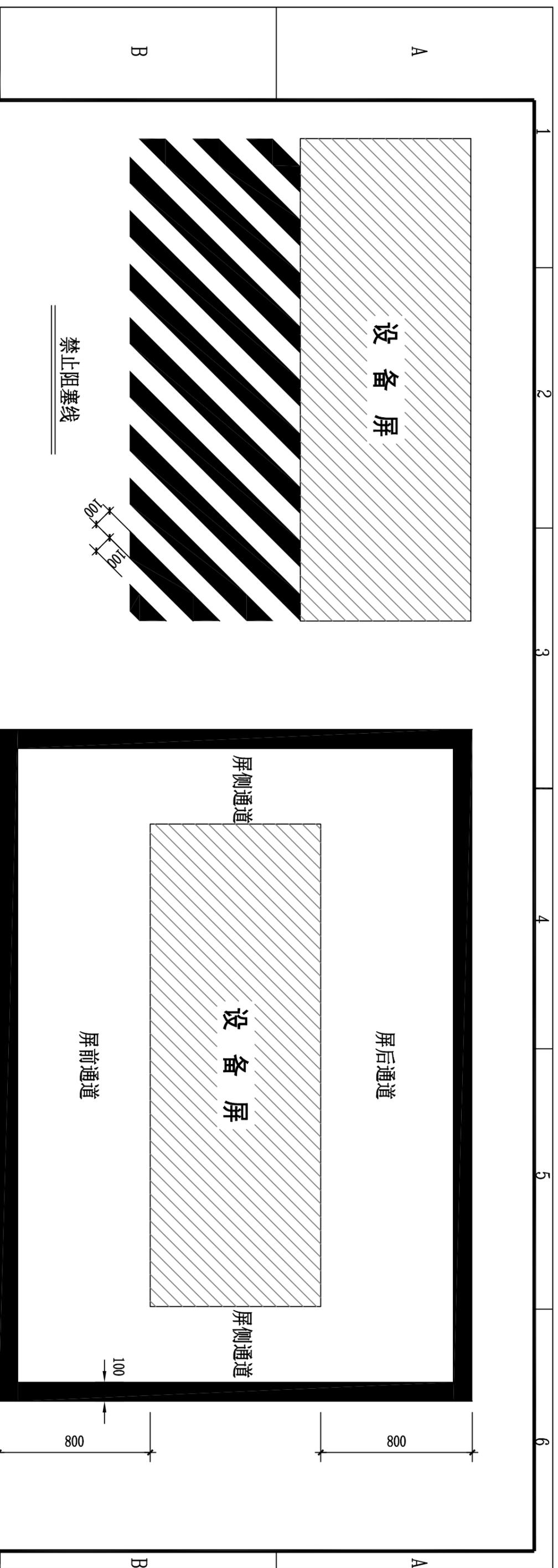
C

D

永州电力勘测设计院有限公司				蓝山县创新创业园标准厂房二期10kV开关站		施工
批准	设计	主 设	比 例	证书号	图 号	设计阶段
审核	设计	C A D		A243005959	LSBZCF-KB-14	安全标示牌样式、设施标志牌
校核						
日期						

1 2 3 4 5 6

1 2 3 4 5 6



标志牌挂墙、门安装示意图

说明：
 1、安全警示线
 (1) 安全警示线的作用是为了提醒在配网运行工作场所内的人员，避免误碰、误触运行中的配电柜（屏）等。在配电柜（屏）前后应配置安全警示线。
 (2) 安全警示线的宽度为100mm，其标准色为黄色—Y100 M20。
 (3) 防止警示线至屏面的距离为500mm~800mm，可根据实际情况进行调整。
 2、禁止阻塞线
 (1) 禁止阻塞线是禁止在相应的设备前停放物体，以免意外的发生。禁止阻塞线应标注在灭火器存放处、电缆沟盖板上方、地下设施入口盖板上以及其它禁止阻塞的物体前。
 (2) 安全警示线形式为黄色45°斜线，黄色条宽100mm，间隔100mm。

1		2		3		4		5		6	
<p>永州电力勘测设计院有限公司</p> <p>审批日期：____ 设计日期：____ 审核日期：____ 校核日期：____</p> <p>主 设 计 师：C A D 比 例：____</p> <p>证书号：A243005959 图 号：____</p> <p>图 号：____</p> <p>设计阶段：____</p> <p>施工阶段：____</p> <p>安全警示线、禁止阻塞线、标志牌安装固定</p> <p>图号：LSBZCF-KB-15</p>											