

# 电气 专业

项目编号：  
设计阶段：  
版 号：  
出版日期：

施工图

2024-04-26



# 空调系统改造电气设计说明

一、工程概况	
1 工程名称:	常州市博物馆 规划展示馆
2 建设地点:	龙城大道北侧, 惠国路东侧, 广场大道南侧。
3 建设单位:	常州民防建设投资有限公司
4 建筑分类和耐火等级:	一类高层 民用建筑, 耐火等级 一级, 使用年限为 50年, 抗震设防烈度为 7度。
5 建筑结构形式:	框架结构
6 建筑业态:	地下层设为六级人防, 平时为博物馆库房, 汽车库和设备用房, 一~三层为博物馆展厅和展览馆展厅, 四层为办公和博物馆库房。
7 建筑技术指标:	地下 1 层, 地上 4 层, 总建筑面积约为 34000 <sup>2</sup> m, 建筑高度为0.4 m。

二、设计范围及一般要求	
1	本次设计范围: 规划展示馆的冷热源系统和电专项设计。包括屋面风冷热泵、三层夹层会议室空调的配电设计。
2	与其它设计分界界面:
2.1	冷热源系统的自动控制, 由设备厂家配套。
2.2	低压电源分界点为地下一层变电所, 本设计提供配电线路进入变电所的路径及规格。
2.3	楼层空调机房仅更换空调设备, 配电及自控系统无需改造; 屋面循环泵仅更换水泵, 配电及自控系统无需改造。

三、设计依据	
《供配电系统设计规范》 GB 50052-2009	《民用建筑电气设计标准》 GB 51348-2019
《低压配电设计规范》 GB 50054-2011	《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
《通用用电设备配电设计规范》 GB 50055-2011	《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012
《全国民用建筑工程设计技术措施—电气》(2009版)	《建筑工程设计文件编制深度规定》(2016年版)
《建筑设计防火规范》 GB 50016-2014 (2018版)	《民用建筑设计统一标准》 GB 50352-2019
《电力工程电缆设计标准》 GB50217-2018	江苏省既有建筑改造消防设计技术要点(试行)(2023年7月版)

四、变、配电系统:	
1. 用电负荷等级:	本工程所有等级按照建筑设计院设计不变, 空调用电为三级负荷。
2. 变电所:	本工程在地下二层设1个变电所。
3. 低压配电系统:	3.1 本工程在屋面设置10台风冷热泵机组, 其中8台风冷热泵利用原有的热泵主机进线电缆供电, 在屋面新增2台配电箱; 另外2台风冷热泵、1台会议室空调外机、4台会议室空调内机由变电所低压柜新增的电缆供电, 新增电缆利用新增的地下室水平桥架。 现有的电气竖井内桥架和新增的屋面水平桥架敷设, 在屋面新增1台配电箱, 屋面仅更换循环泵, 控制柜和电缆均利用现有设备。
3.2	计量: 空调设备在变电所低压出线柜内设置专用计量装置。

五、设备选型及安装	
1.	配电箱安装于屋面, 防护等级满足IP54。
2.	箱体为落地式安装, 下设300mm基础, 并采用8#槽钢基础。
3.	本工程要求所有低压断路器均具有隔离功能。
4.	电缆桥架: 电力电缆桥架应进槽型电缆桥架, 屋面桥架距地0.5m安装, 每隔2m设支撑, 采用镀锌桥架(热镀锌板十表面喷塑)。 桥架施工时, 应高度重视与其它专业的配合, 局部区域可根据现场情况适当调整桥架的高度及走向。
5.	插接母线采用三相五线制密集型铜母线(4+1型), 在竖井内明敷, 插接箱内开关均设分励脱扣装置, 利用分励脱扣器, 由消防控制室控制切断相关区域非消防电源。地下室母线应满足IP54防护等级, 插接母线终端头应封帽, 并根据厂家产品要求在适当位置加膨胀节。水管接头正下方处密集型母线槽增设防水罩。
6.	电缆桥架穿越防火分区、每个楼层时应在安装完毕后, 用防火材料封堵。电缆桥架的正上方不允许有水管平行敷设。
7.	所有配电箱及控制箱安装时均严禁避免安装在水管正下方; 所有配电箱布置及安装均避开上方水管, 正上方不能有任有水管穿越。
8.	本工程所有控制箱均由设备厂家配套, 控制要求以厂家配套产品为准。

六、电缆、导线的选型及敷设	
1.	新增的电缆采用WDZB1-YJY-0.6/1.0KV交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套低烟无卤B1级阻燃电缆; 电缆采用WDZB1-BYJ-低烟无卤B1级阻燃电缆。
2.	循环泵和楼层空调配电缆利用现状电缆和电线。
3.	新增的一般控制电缆为WDZB1-KYJY型电缆, 其余利用现状电缆。
4.	在电缆桥架上敷设的电缆在进入和引出桥架时, 需穿钢管、金属软管、柔性金属套管或配线槽等保护。
5.	明敷于潮湿场所的导线采用镀锌钢管(壁厚不小于2.0mm)保护, 该金属导管应符合现行国家标准 《电气安装用导管系统第1部分: 通用要求》GB/T20041.1或《低压流体输送用焊接钢管》GB/T 3091的有关规定; 其他均采用套接紧定式钢管电线管JDG(壁厚不小于1.5mm)保护。
6.	电线电缆的燃烧性能要求
6.1	人员密集的公共场所, 电线电缆燃烧性能应选用燃烧性能B1级, 产烟毒性为1级, 燃烧滴落物/微粒等级为d1级。
6.2	建筑物内水平布线和垂直布线选择的电线和电缆燃烧性能宜一致。
6.3	当配电线路在桥架内或竖井内成束敷设受非金属含量限制不能满足阻燃要求时, 应选择敷设在非金属含量限制的电缆, 并应符合现行国家标准《电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验》GB/T 18380.33~GB/T 18380.36的有关规定。

七、建筑物防雷、接地系统及安全措施	
1.	本次改造不涉及原有建筑物防雷、接地系统的改造, 仅为屋面新增的空调设备和配电箱增设接地措施; 新增配电箱内的浪涌保护器按现行规范要求选型。

八、其他	
1.	当现场情况与设计图纸不符时, 应及时通知设计单位, 严禁擅自处理; 未经设计许可不得随意更改设计图纸; 未尽事宜, 参见国家或地方相关法律、法规、强制性条文、国家及各行业设计规范、规程、行业条例及项目所在地地方规定和标准, 并与设计单位联系确认。
2.	施工过程中, 应严格执行: 所有水管不得从配电箱上方穿过, 电缆桥架正上方不允许有水管平行敷设。
3.	施工单位必须按照工程设计图纸和施工技术标准施工, 不得擅自修改工程设计。
4.	凡与施工有关而又未说明之处, 参见国家、地方标准图集施工, 或与设计院协商解决。
5.	各弱电系统的深化设计由弱电专项负责, 设计负责审核及与其它系统接口的协调事宜。系统所有器件均由承包商供货、安装、调试。
6.	系统各明、暗管或槽盒穿越人防防护结构、密闭隔墙时, 均采用防护密闭做法, 做法符合国标图集07FD02。
7.	本工程所选设备、材料, 必须具有国家权威检测中心的检测合格证书(CQC认证); 必须满足与国家相关的国家标准。
8.	电气施工中, 应及时与土建配合预埋电气管线及各种设备的固定附件等。在电缆线缆安装时, 应与其它工种密切配合; 当与其它工种矛盾时, 应及时现场调整, 避免造成经济损失。
9.	电缆托盘、槽盒多层敷设时其层间距离控制电缆间应不小于0.2m, 电力电缆间应不小于0.3m, 弱电电缆与电力电缆应不小于0.5m; 钢制槽盒直线段长度超过30m, 合金槽盒超过15m, 应设伸缩节, 经过伸缩节点断开100mm, 两端做好跨接地线并留余量。 金属梯架、托盘或槽盒本体之间的连接应牢固可靠, 与保护导体的连接应符合下列规定: a、梯架、托盘和槽盒全长不大于30m时, 不应少于2处与保护导体可靠连接; 全长大于30m时, 每隔20m~30m应增加一个连接点, 起始端和终端均应可靠接地。 b、非镀锌梯架、托盘和槽盒本体之间连接板的两端应跨接保护导体, 保护导体的截面应符合本设计要求。 c、镀锌梯架、托盘和槽盒本体之间不跨接保护导体时, 连接板每端不应少于2个防松螺帽或防松垫圈的连接固定螺栓。
10.	电缆在电缆沟中敷设时, 电缆支架全长均应有良好的接地。水平支架间距离: 全塑型电力电缆0.4m, 非全塑型电力电缆0.8m, 垂直敷设时全塑型电力电缆1.0m, 非全塑型电缆1.5m。水平敷设时在终端、转弯、接头两侧均应设支撑点固定; 垂直敷设时每一个支撑点都应固定。所有附件均应按图例处理。
11.	建筑内的电缆井、管道井应在每层楼板处采用不低于楼板耐火极限的不燃材料或防火封堵材料封堵。建筑内的电缆井、管道井与房间、走道等相连接的孔洞应采用防火封堵材料封堵。
12.	远方控制的电动机由设备厂家设置就地控制和解除远方控制的措施。

主要设备材料表

符号	名称	规格及型号	安装方式	单位
□	风冷热泵配电箱 WDAP-FLB1~3	宽X高X深: 800X400X220, IP54	落地安装	台

## 常用安装方法、电气设备的标注

字母代号	线路敷设方式标注	字母代号	导线截面标注	字母代号	灯具安装方式标注	字母代号	电气设备的标注	字母代号	灯具及附件代码
SC	穿管敷设	WC	暗敷设在墙内	SW	吸顶式, 自在顶棚内	AL	照相机闪光灯	IN	白炽灯
JDG	套接紧定式钢管敷设	CC	暗敷设在吊顶内	CS	链吊式	ALE	应急照明灯具	FL	荧光灯
PVC	穿塑料管敷设	FC	暗敷设在地板下	DS	管吊式	AP	应急照明灯具	MH	金属卤化物灯
CT	电缆桥架敷设	AC	沿桥架敷设	W	壁挂式	APE	应急照明灯具	EL	电光源
MR	金属软管敷设	WS	沿墙敷设	C	嵌装式	AT	应急照明灯具	LED	发光二极管
PR	塑料软管敷设	SCE	沿桥架敷设	R	嵌装式	AW	应急照明灯具	IHL	石英灯
CP	穿金属软管敷设	CE	沿天棚或顶棚敷设	CL	直上安装	AC	控制柜	UV	紫外线灯

## 配电线路浪涌保护器参数选择

序号	代号及试验等级	设置位置	试验电流及电流波形	电压保护水平 (kV)	最大持续电压 (V)	连接电涌保护器的导体截面
1	SPD-I I级试验	变配电室低压进线处、室外配电箱、有进出室外线路的室内配电箱	电流波形: 10/350us 冲击电流: Iimp≥12.5kA	Up<2.5kV	L-N/L-PE≥253V铜线10mm <sup>2</sup>	
2	SPD-II II级试验	电气竖井内层配电箱	电流波形: 8/20us 标称放电电流: In≥20kA	Up<1.5kV	L-N/L-PE≥253V铜线6mm <sup>2</sup>	
3	SPD-II(0) II级试验	屋面配电箱	电流波形: 8/20us 标称放电电流: In≥50kA	Up<1.5kV	L-N/L-PE≥253V铜线6mm <sup>2</sup>	
4	SPD-III III级试验	电子信息机房配电箱	电流波形: 8/20us 短路电流: Isc≥3kA	Up<1.5kV	L-N/L-PE≥253V铜线1.5mm <sup>2</sup>	

备注: 电涌保护器应选用通过国家安全检测中心质量认证的产品。各级电涌保护器连接导线应短直, 其长度不超过0.5m, 并固定牢靠。

不得复制或修改, 如有任何不妥, 请在施工前与设计单位沟通, 本设计内容未经设计单位签字不得在施工现场使用。

修改版本 Rev. 更改原因 Cause 日期 Date

注册章 (建筑)

注册章 (结构/机电)

防火设计自审查

出图章

未加盖出图章无效

建设单位 Client

项目名称 Project Title

设计编号 Project No.	比例 Scale	日期 Date
电通-01	1:0	2024-04-2
版本号 Version No.	日期 Date	序号 Serial No.

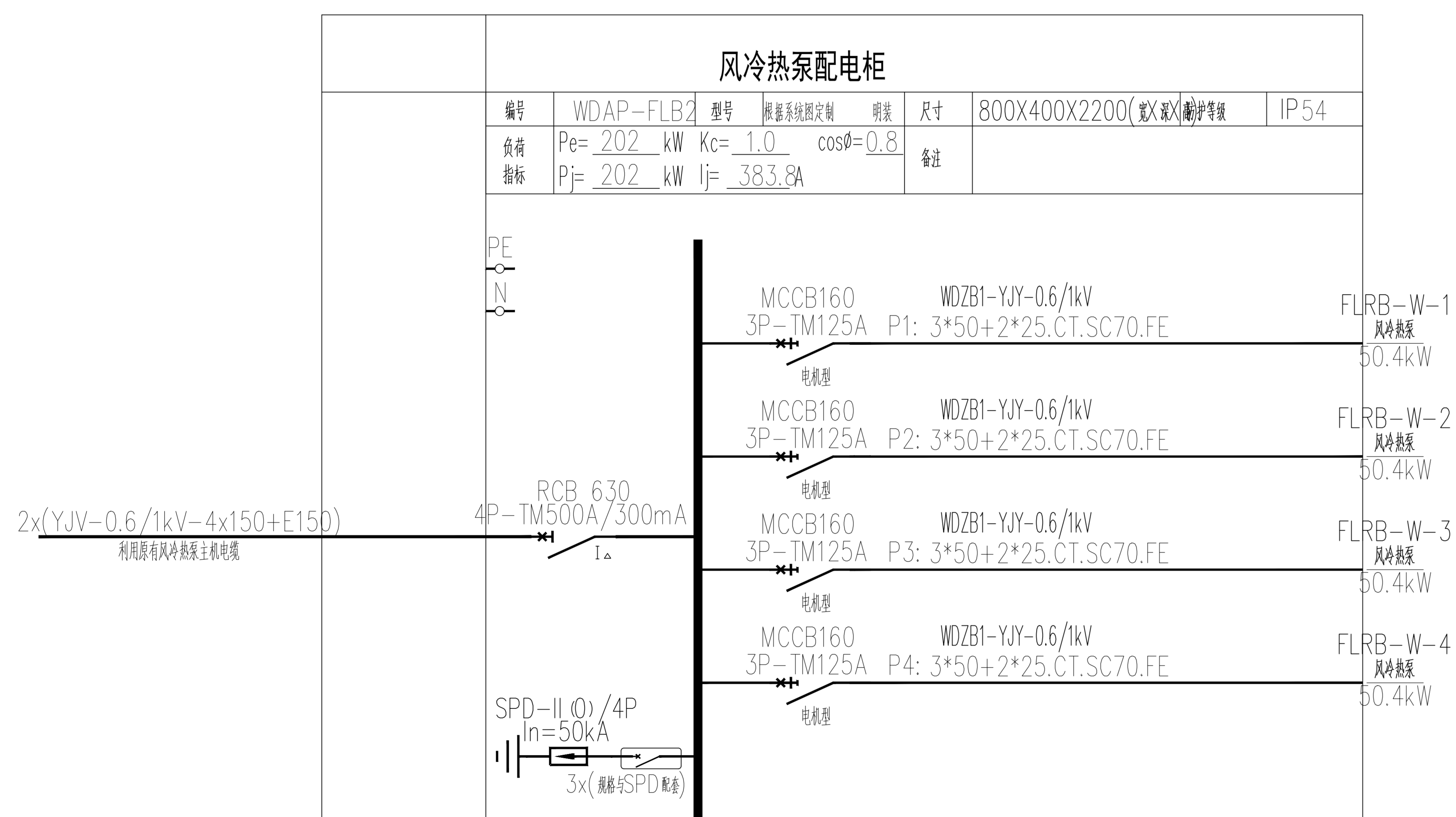
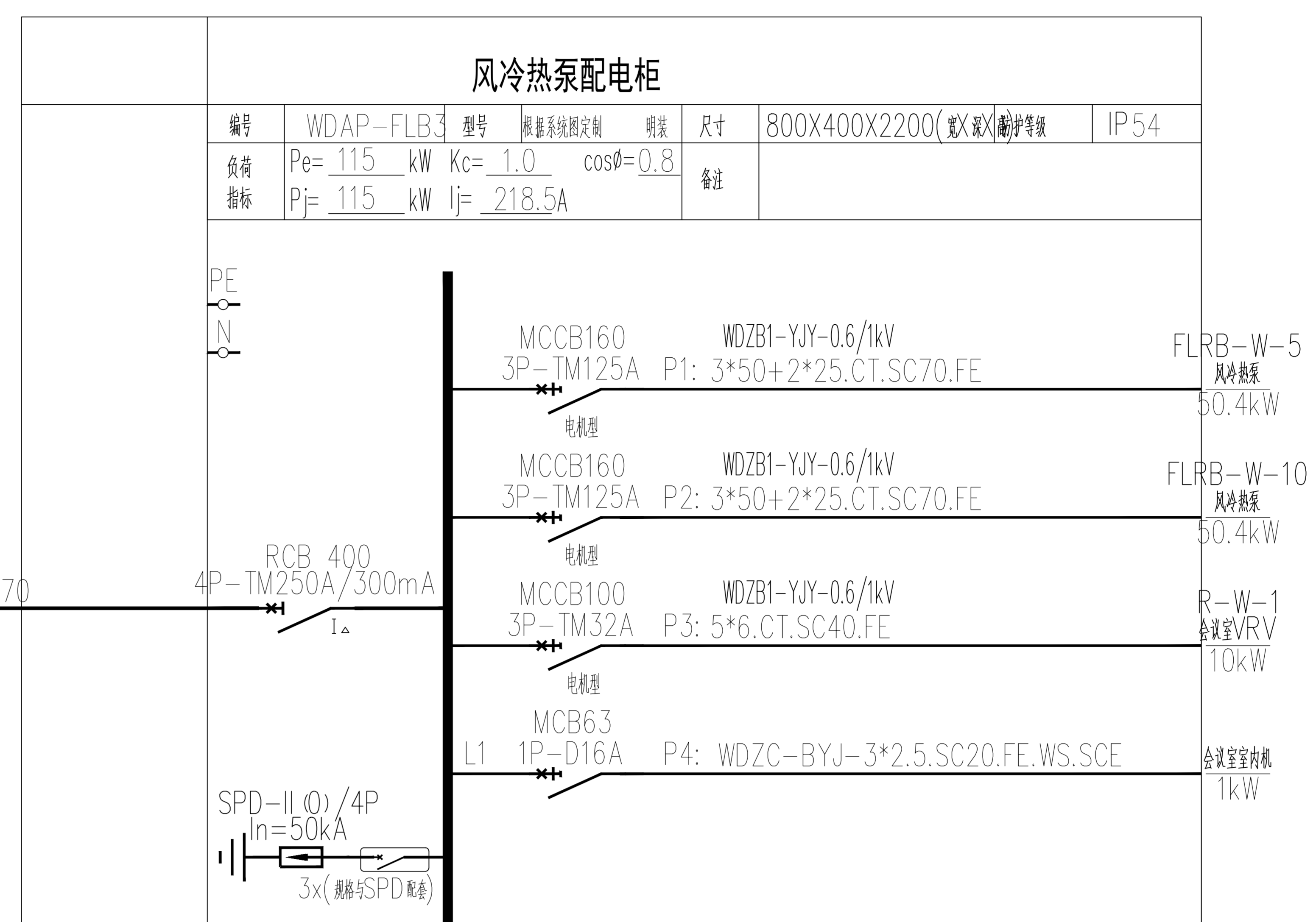
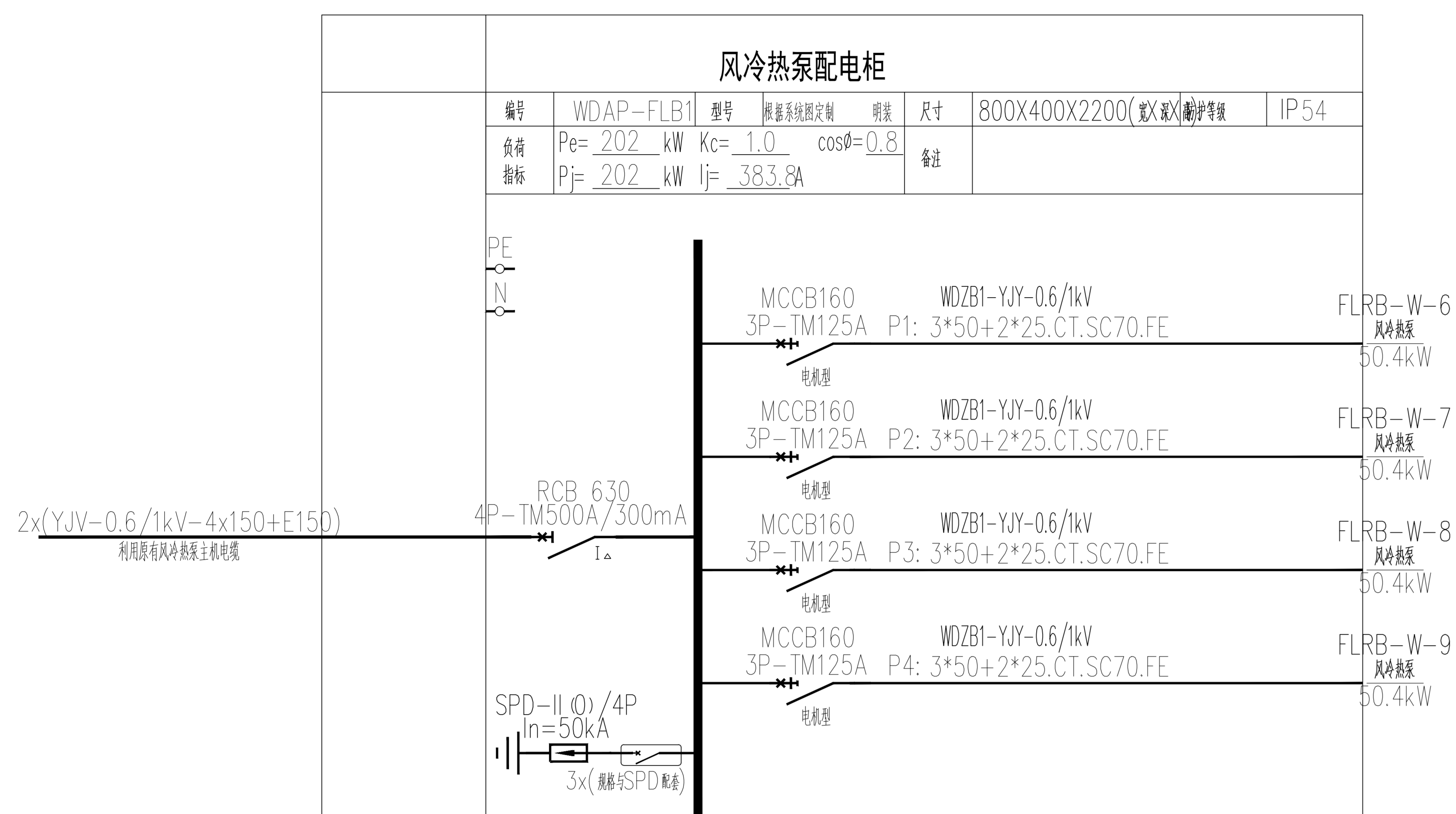
图纸名称 Drawing Title

电气施工图设计说明

姓名 Name	姓名 Name	姓名 Name
批准 Approved	审核 Checked	设计 Designed
授权 Authorized	制图 Drawn	方案 Plan Provided
审计 Audited	项目经理 Project Manager	专业负责人 Discipline Responsible
项目经理 Project Manager	检查 Checked	设计 Designed
专业负责人 Discipline Responsible	制图 Drawn	方案 Plan Provided

江苏筑森建筑设计有限公司  
DESIGN OF CENTURY ARCHITECTURE CO.,LTD.  
筑森设计 甲级设计证书号 甲级A232019393

不得复制或修改于施工, 如有任何不妥, 请在施工前与设计单位沟通, 并根据设计单位的要求进行变更, 不得私自更改设计。



更改次数	Rev	更改原因	Cause	日期	Date
注册章 (建筑)					

注册章 (结构/机电)

防火设计自审章

出图章

未加盖出图章无效

建设单位 Client

项目名称 Project Title

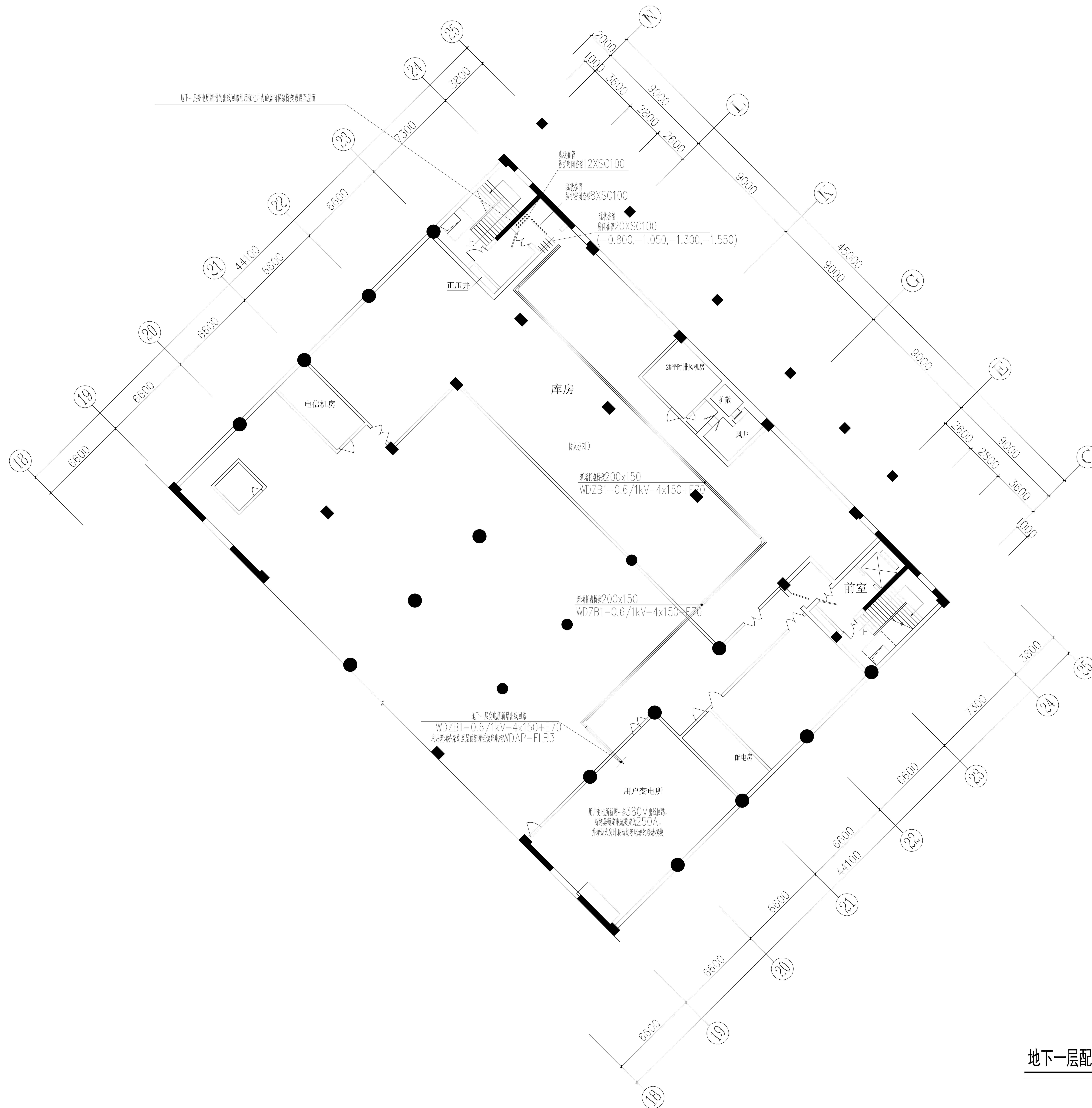
设计编号	比例
Project No.	Scale
图号	日期
Drawing No.	Date
版本号	版本号
Version No.	Serial No.

图纸名称 Drawing Title

审批流程图

	姓名	签名
批准		
Approved		
审核		
Authorized		
审校		
Audited		
项目负责人		
Project Manager		
专业负责人		
Discipline Responsible		
校核		
Checked		
设计		
Designed		
绘图		
Drawn		
方案		
Plan Provided		

江苏筑森建筑设计有限公司  
DESIGN OF CENTURY ARCHITECTURE CO.,LTD.  
筑森设计 甲级设计证书号 甲级A232019393



地下一层配电改造平面图 1: 150

不得复制或用于施工，如有任何不妥之处，请在施工前与设计单位沟通，并根据设计内容按设计单位要求进行施工。

更改次数	Rev	更改原因	Cause	日期	Date

注册章 (建筑)

注册章 (结构/机电)

防火设计自审章

出图章

未加盖出图章无效

建设单位 Client

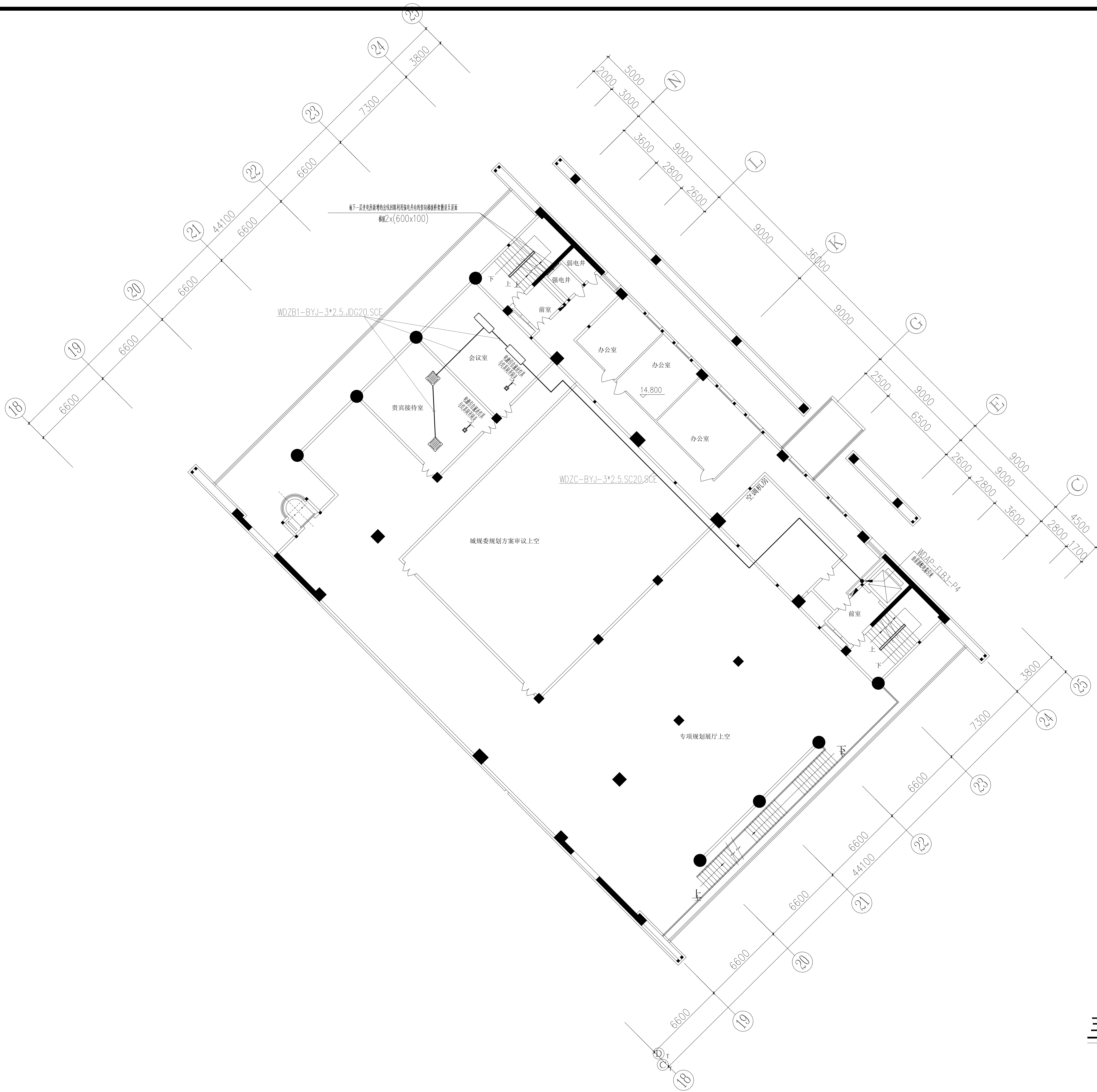
项目名称 Project Title

设计编号	Project No.	比例	Scale
图号	电施-03	日期	Date
版本号	Version No.	图号	Serial No.

图纸名称 Drawing Title

地下一层配电改造平面图

姓名	Name	姓名	Signature
批准	Approved		
审核	Authorized		
审校	Audited		
项目负责人	Project Manager		
专业负责人	Discipline Responsible		
检查	Checked		
设计	Designed		
绘图	Drawn		
方案	Plan Provided		



三层(夹层)配电改造平面图 1: 150

不得复制或用于施工, 如有任何不妥, 请在施工前与设计单位沟通, 未经许可不得擅自复制或用于其他用途。

更改次数	Rev	更改原因	Cause	日期	Date

注册章 (建筑)

注册章 (结构/机电)

防火设计自审章

出图章  
未加盖出图章无效

建设单位 Client

项目名称 Project Title

设计编号	Project No.	比例	Scale

图号	电施-04	日期	Date

版本号	Version No.	图号	Serial No.

图纸名称 Drawing Title  
三层(夹层)配电改造平面图

	姓名	姓名
	Typed	Signature
批准		
Approved		
审核		
Authorized		
审核		
Audited		
项目负责人		
Project Manager		
专业负责人		
Discipline Responsible		
校核		
Checked		
设计		
Designed		
绘图		
Drawn		
方案		
Plan Provided		

江苏筑森建筑设计有限公司  
DESIGN OF CENTURY ARCHITECTURE CO.,LTD.  
筑森设计 甲级设计证书号 甲级A232019393

