



AKM MEADVILLE

广州美维电子有限公司
Guangzhou Meadville Electronics Company Limited

新建厂房电力扩容工程

技术规范及验收标准

制定:

审核:

核准:



AKM MEADVILLE

广州美维电子有限公司

Guangzhou Meadville Electronics Company Limited

目 录

| | |
|--------------------|----|
| 第一章：项目介绍..... | 1 |
| 第二章：供方资质及要求..... | 3 |
| 第三章：工程规范要求..... | 5 |
| 第四章：施工文明要求..... | 14 |
| 第五章：完工时间及进度要求..... | 16 |
| 第六章：验收须知及验收时间..... | 17 |

第一章：项目介绍

1、背景及工程简介

为满足广州美维电子有限公司新建厂房的用电需求，提高整个系统的供电可靠性和安全性，对广州美维电子有限公司供电系统做的增容改造工程。

本项目为新建厂房的10kV高压永久性供配电工程，新建高压室电气主接线采用单母线接线方式，新装高压开关柜4面，其中：主进线柜1面、出线柜2面，直流屏1面。新建专变房新装2500kVA干式变压器2台。厂房一期高压室备供加庄F17进线取消，拆除进线柜、计量柜、联络柜共计5面，从加庄F1侧新装出线柜1面，敷设ZRYJV22-8.7/15kV-3×240mm²电缆550米至新建高压室进线柜位置，新建配电房土建工程等。

2、作业类型

特种作业：配电类、高空类、焊接类、切割类等特种作业。

3、工程任务

| 序号 | 施工区域 | 分项工程名称 | 数量 | 需求说明 | 备注 |
|----|------------|----------------------------------|-----|--|---------------------------|
| 1 | 用电增容方案设计区域 | 供电方案设计、竣工出图 | 1 项 | <ol style="list-style-type: none"> 1) 按供电局用电咨询服务答复书的供电方案进行设计及说明； 2) 设计送审并通过审核。 3) 深化内容包括不限于一期高压室新增出线柜接线图，一次接线图，电缆敷设、电缆沟及排管布置、新建配电房土建、基础、地网等 4) 完成本项目设计任务书范围内涉及的电力管廊规划报建。 5) 负责现场技术指导，设计变更，以及竣工图编制 | 结合我司相关要求，按供电局用电答复书方案设计并深化 |
| 2 | 红线内一期高压室内 | 一期高压室内加庄F17进线、计量、联络柜拆除5面，新装出线柜1面 | 1 项 | <ol style="list-style-type: none"> 1) 施工时应严格按照设计图纸、编制依据、供电局要求及现行规范标准执行； 2) 本次施工改造过程中涉及停电配合的，需与供电部门配合，并提前三天通知甲方，做好相关施工计划，计划中要列出详细步骤和时间节点，减少停电时间。 3) 所有的施工区域应做好防护围蔽措施，施工人员正确使用和佩戴绝缘用具。 4) 电缆终端及接头制作时，应严格遵守制作工艺规程 | |



广州美维电子有限公司

Guangzhou Meadville Electronics Company Limited

| | | | | | |
|---|--------------|---|-----|---|--|
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> 5) 敷设过程中产生的废弃物需需妥善处理; 6) 施工区域处于公共行人区域, 需悬挂施工告示牌, 在施工区域做好防护围蔽措施及警示牌以保障人员安全。 | |
| 4 | 红线内新建高压室、电缆沟 | 新建高压室新增进线柜 1 面, 出线柜 2 面, 直流屏 1 面及配套附属设施; 室外进线电缆敷设 | 1 项 | <ul style="list-style-type: none"> 1) 施工时应严格按照设计图纸、编制依据、供电局要求及现行规范标准执行; 2) 一期高压室至新建高压室外电缆敷设所造成的混凝土路面拆除, 土建墙开洞, 需修复封堵; 3) 如利用原有的电缆沟, 需排净积水, 清除沟内杂物、淤泥、树根等方可敷设电缆。 4) 新建工井、排管规格及深度等须符合规范。 5) 沿路施工区域应做好防护围蔽措施, 悬挂施工告示牌, 在施工区域做好防护围蔽措施及警示牌以保障人员安全。施工人员正确使用和佩戴绝缘用具。 6) 电缆终端及接头制作时, 应严格遵守制作工艺规程 7) 敷设前应按设计和实际路径计算每根电缆的长度, 合理安排每盘电缆, 减少电缆接头。 | |
| 5 | 红线内新建专变房 | 新建专变房安装变压器 2 台、有载调压装置 2 台及配套附属设施 | 1 项 | <ul style="list-style-type: none"> 1) 变压器应按设计的图纸位置摆放, 应尽量缩短距离低压配电房进线柜的位置。 2) 变压器的进线形式应为下进上出。 3) 设备试运行前应做全面的检查, 各种标示牌已挂好, 变压器室门已装锁 4) 所有的施工区域应做好防护围蔽措施, 施工人员正确使用和佩戴绝缘用具。 | |
| 6 | 红线内新建低压房 | 新建低压房配电柜及配套设施 | 1 项 | <ul style="list-style-type: none"> 1) 配电柜应按设计的图纸位置摆放, 应尽量缩短距离变压器的位置。 2) 配电柜的出线形式应为上进上出。 3) 设备试运行前应做全面的检查, 各种标示牌已挂好, 人员已远离。 4) 所有的施工区域应做好防护围蔽措施, 施工人员正确使用和佩戴绝缘用具。 | |



第二章：供方资质及要求

1、必备资质

- 1) 安装需有特种作业操作证书（如电工证、焊工证）；
- 2) 需有安全生产许可证；
- 3) 应同时具有承接本工程所需的①②项资质：电力工程施工总承包资质叁级（或以上）资质或输变电工程专业承包叁级（或以上）资质或建筑机电安装工程专业承包贰级（或以上）级别资质；且具备《承装(修、试)电力设施许可证》承装类五级（或以上）资格；投标人拟担任本工程项目负责人的人员为：机电工程专业二级或以上级别的注册建造师。

2、竞价要求

2.1 须知：施工单位满足以上《必备资质》方可参与本次技术部分竞价

| 序号 | 内容 | 说明及要求 |
|----|--------|---|
| 1 | 项目名称 | 新建厂房电力增容工程 |
| 2 | 项目地点 | 广州美维电子有限公司一期高压室、外围区域、新建厂房配电室区域 |
| 3 | 资金来源 | 建设方自筹 |
| 4 | 承包方式 | 包工包料、包质量、包安全、文明施工、包验收维护等 固定总价，非招标人提出的变更一律不做调整（未施工的项目除外） |
| 5 | 质量标准 | 合格，按电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范等要求 |
| 6 | 保修期 | 贰年 |
| 7 | 竞标单位 | 广州美维电子有限公司 |
| 8 | 竞价方式 | 采购竞价 |
| 9 | 竞价范围 | 本技术规范及验收标准范围内的安装工作内容 |
| 10 | 招标预备会议 | 组织竞价前会议（具体时间以我方通知为准） |
| 11 | 现场踏勘 | 竞价单位派人自行前往，费用自理 |
| 12 | 工期要求 | 计划开工日期：（具体时间以我方通知为准） 计划竣工日期：（具体时间以我方通知为准）施工进度必须满足我方的时间要求 |

2.2 竞标总则

- 1) 本工程按照我方公司管理的有关规定，采用邀请招标的方式；
- 2) 本技术规范及验收标准是招标文件的 1 个主要组成部份，投标前，投标单位应仔细研究该文件；
- 3) 投标单位投标前必须对本技术规范及验收标准要求和我方所提出的各项要求、规定逐条进行应答，明确要求并满足我方，未作应答的条款视为不满足该招标的要求；
- 4) 本技术规范及验收标准内的要求仅指相关技术指标的主要要求，不作本次新建厂房 5000KVA 用电增容工程的完整详细专业技术要求，投标单位应向我方提供本单位设计的符合洁净行业国家规范、法



律法规标准的、最安全的、先进的、经济适用的专业设计，保证该工程各项目的性能符合或优于本技术规范及验收要求；

- 5) 凡是本技术规范及验收标准要求中未提及的，但为实际该工程项目功能中需要的设备设施、物料、数量、报价等，投标单位应在投标答疑前提出或在总报价中体现工程增量，工程施工后，非我方指定工程量，一律不做费用增补；
- 6) 投标单位负责提供新设计安装的增容工程等培训工作，对我方技术人员进行免费培训，提供使用、操作、维护、技术指导等相关技术培训资料及售后服务；
- 7) 投标单位提供工程设计配置应以我方要求为依据，满足技术招标书为准则，进行前面的设计配置，任何因投标单位（软硬件设备、设计、备件等）疏忽而造成的该工程功能不完备带来的一切费用损失由投标单位承担；
- 8) 投标单位应承担其参加本次邀标活动一切费用，包括编制投标文件与递交投标文件所涉及的费用，不管投标结果如何，邀标单位在任何情况下无义务也无责任承担这些费用；
- 9) 本工程的现场搬运、定位、安装、调试、通电前必须与我方技术人员确认后方可施工作业，定位应以审核合格的施工图为标准，调试通电时必须提前与我方管理人员沟通，管理人员审批后，方可进行；
- 10) 施工过程中，必须服从我方管理人员的现场协调管理，对于其他专业的管线等设施要注意保护，遇到安装冲突应先与我方管理人员沟通，严禁野蛮施工；
- 11) 施工过程中，必须配合我方的总体计划，满足整体工程施工进度要求，避免工程停滞；
- 12) 施工过程中，如有楼面开洞作业，必须经过我方技术人员认可，私自施工造成的楼面墙壁开洞，造成厂房结构破坏的，由施工方负责，必须承担相应的修复责任及由此所造成的全部费用；
- 13) 在整个工程竣工验收并移交给我方之前，施工方应按规定做好已完工程的成品保护；包括已完工程外观、设备、材料等由施工方派专人看管，损坏及丢失均由施工方负责；
- 14) 遵守法律法规，我方安全协议，确保安全生产，文明施工。

2.3 竞标总则

- 1) 投标技术方案统一使用电子原档和 A4 纸质档各 1 份统一提交厂房工程部；
- 2) 投标技术方案提交前必须经我方审核、签核；
- 3) 投标技术方案包含图纸部分用 A4 纸打印必须清晰可见，特殊情况安装约定进行；
- 4) 图纸设计请用绘图软件高于 CAD2007 版本，图纸中包含封面、总目录、各专业目录、施工说明、施工大样、设备参数规格表、实际施工内容等等，每一页需要明确施工项次标题并放大字体（A4 纸打

印后字高 $\geq 5\text{mm}$);

- 5) 投标技术过程中所有提出的问题，修改的内容由投标方统一作记录，并更新到投标技术方案中，在规定的时间内重新交给采购部，逾期 3 天提交视为自动退出竞标。

第三章：工程规范要求

1、设计要求

1.1 设计说明

本工程由厂房工程部主导出技术规范及验收标准，集团厂房工程专家小组参与技术评审，乙方（施工方）依照中华人民共和国政府及广州市现行有关项目建设的法律法规指导性文件和有关的设计规范规定等标准，结合 PCB 行业特点，对新建厂房 5000KVA 用电增容工程进行设计改造施工，达到符合法律法规、行业标准及我司生产设备工艺环境标准要求。

1.2 设计要求

- 1) 设计思路:本次施工原则在减少停产的情况下进行，项目的设计要充分结合供电部门出具的用电答复书考虑设计，要严格依照批复方案进行规划设计，新设计除了要满足我司产品工艺环境参数标准需要外，新的技术方案内还要有新材料、新技术、新工艺、智能模块等新技术应用或创新设计，需要有节能方面的新技术应用。
- 2) 控制系统:各电气接口预留开放式标准接口485/232;
- 3) 安全保障:系统各类材料防火等级、耐火级别、机械、电气、安全保护装置符合设计国标规范。

1.3 规范

本工程主要依据下列最新标准、规范进行设计，但不限于此；

| 国标/部标编号 | 规范名称 | 备注 |
|--------------|-----------------------|----|
| GB50168-2006 | 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》 | |
| GB50169-2016 | 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》 | |



广州美维电子有限公司

Guangzhou Meadville Electronics Company Limited

| | | |
|-----------------|-----------------------------|--|
| GB50171-2012 | 《电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》 | |
| GB50976-2014 | 《继电保护及二次回路安装及验收规范》 | |
| GBJ148-2010 | 《电气装置安装工程电力变压器施工及验收规范》 | |
| GB50150-2016 | 《电气装置安装工程交接试验标准》 | |
| DL/T620-97 | 《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》 | |
| 工艺标准库 2016 | 《国家电网公司输变电工程标准工艺三》 | |
| 2014 版 | 《10KV 及以下业扩受电工程典型设计图集》 | |
| GB50217-2007 | 《电力工程电缆设计规范》 | |
| GB/T 50065-2011 | 《交流电气装置的接地》 | |
| GB12325-2008 | 《电能质量 供电电压偏差》 | |
| GB 50052-2009 | 《供配电系统设计规范》 | |
| GB 50053-2013 | 《20KV 及以下变电所设计规范》 | |
| GB 50054-2011 | 《低压配电设计规范》 | |
| GB 50062-2008 | 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》 | |

1.4 施工准备

1) 施工前必须制定详细的施工方案和程序，主要工程材料需全部到位后才能开始作业，中途不得出现停工待料现象。

2、工程施工规范要求

- 1) 所有施工作业中遇到的技术问题，必须与我方技术人员进行沟通解决；
- 2) 施工过程中，应在每一道工序施工完毕后进行中间检查验收，并做好备案，我方由厂房工程部监督；
- 3) 备件材料品牌与清单一致，在双方约定时间内完成相应施工项目；
- 4) 不可以更换清单品牌或施工方式，如确有必要更改，书面向厂房工程部确认；
- 5) 所有涉及区域未标注改造的事项，施工中需要临时拆除，必须恢复其原有安装位置及功能
- 6) 分项施工细节与做工和标准，详见下面分项标准要求。
- 7) 工程清单中所有材料均为全新正品材料（如有特别注明利旧的材料除外），所有拆除材料归属权为广州美维，施工方需配合广州美维清理无利用价值的材料。

2.1、一期高压室部分



- 1) 本次施工需在停产时间进行，工程开始前需准备好物料及各项工作，按照计划时间分步骤进行，确保在规定时间内完成，停电次数不超过 1 次，时间不超过 24 小时，不得延误我司生产送电；
- 2) 在确定工程需要拆除的部分后，施工单位必须制定拆除部分施工计划和与我司协调好拆除时间；
- 3) 拆除作业开始前，需提前评估好拆除工作对现场的影响，做好各种保护措施后才可进行；
- 4) 拆除作业过程中，严格按照各类专业标准步骤和时间节点进行，安全第一；
- 5) 拆除作业完成后，及时清理现场物料，保持现场环境；
- 6) 临时拆除消防设施时，提前通知厂房工程部，作业完后及时恢复原状。
- 7) 拆除加庄 F17 进线柜、计量柜、联络柜时需提前与供电部门沟通配合。
- 8) 需配合我司对加庄 F17 电缆的处置工作。
- 9) 柜安装完后，应进行柜内清洁及检查，检查元器件的布置、固定、接线、接地是否正确、可靠。
- 10) 检查完成后根据《电气装置安装工程交接试验标准》GB50150-2016 的标准，进行试验时做好安全防护措施，将无关人员清除现场，用隔离围栏将试验区域隔离，悬挂警示牌。试验后出具合格试验报告交档。
- 11) 高压柜安装完后，要全面地进行检查，清理工作现场的工具。

2.2、电缆敷设部分

- 1) 电缆终端头制作安装应符合相关最新规范标准。
- 2) 装配、组合电缆终端和接头时，各部件间的配合或搭接处必须采取堵漏、防潮和密封措施。封堵电缆孔洞应严实可靠，不应有明显的裂缝和可见的孔隙。
- 3) 电缆沟铺砂、盖砖及移动盖板揭（盖）时，需悬挂施工告示牌，在施工区域做好防护围蔽措施及警示牌以保障人员安全。
- 4) 所有材料规格型号及电压等级应符合设计要求，并有产品合格证及检验证书。
- 5) 每轴电缆上应标明电缆规格、型号、电压等级、长度及出厂日期。电缆轴应完好无损。
- 6) 电缆外观完好无损，铠装无锈蚀、无机械损伤，无明显皱折和扭曲现象。橡胶套及塑料电缆外皮及绝缘展无老化及裂纹。
- 7) 其它附属材料：电缆盖板、电缆标示、电缆标志牌、白布带、橡皮包布、黑包布等均应符合要求。
- 8) 施工前应对电线进行详细检查；规格、型号、截面、电压等级均符合设计要求，外观无扭曲、坏损等现象，将电缆盘上的合格证收集起来。
- 9) 电缆敷设前进行绝缘摇测或耐压试验。



- 10) 放电缆机具的安装：采用机械放电缆时，应将机械选好适当位置安装，并将钢丝绳和滑轮安装好。人力放电缆时将滚轮提前安装好。
- 11) 电缆短距离搬运，一般采用滚动电缆轴的方法。滚动时应按电缆轴上箭头指示方向滚动。如无箭头时，可按电缆缠绕方向滚动，切不可反缠绕方向滚动，以免电缆松弛。
- 12) 电缆的余量应符合规范要求。
- 13) 电缆穿过沟道、竖井、墙壁、楼板或进入电气盘（柜）的孔洞处，用防火堵料密实封堵。
- 14) 桥架内电缆应在首端、尾端、转弯及每隔 50m 有编号。型号及起止点等标记。标记应清晰齐全，挂装整齐。
- 15) 电缆敷设时弯曲半径应满足最小半径要求。
- 16) 电缆敷设时应根据设计图做好必要的预留、排列整齐，不宜交叉，加以固定，并及时装设标志牌。

2.3、新建高压室部分

- 1) 施工时应严格按照设计图纸、编制依据、供电局要求及现行规范标准执行。
- 2) 技术准备：按规程、厂家安装说明书、图纸、设计要求、供电局要求及施工措施对施工人员进行有针对性技术交底；
- 3) 检查基础槽钢长度、宽度、标高及相对位置是否符合设计要求，以及检查基础槽钢的直线度和水平度，误差不得超过允许值，基础槽钢允许偏差：不直度 $<1\text{mm/m}$ ，全长 5m；水平度 $<1\text{mm/m}$ ，全长 5m；位置误差及不平行度 $<5\text{mm}$ 。复查槽钢与接地网是否可靠连接，检查高压及控制电缆的孔洞是否对应开关柜的排列布置。
- 4) 清除基础槽钢面上的灰砂锈迹，清除时避免破坏原有镀锌层，对已经破坏的镀锌层进行防腐处理。测量基础槽钢的水平度和不直度，找出最高点，并标注高差，若影响施工质量则给予校正。
- 5) 根据设计的尺寸拉好整排屏柜的直线。按设计位置和尺寸把第一面柜子用线锤和水平尺进行找正，按规范盘柜垂直度误差应小于每米 1.5mm/m 。
- 6) 第一面开关柜安装好后，其他开关柜就按第一个柜作为标准安装就位。使用厂家专配的安装螺栓连接，调整好间隙紧固相邻盘柜连接螺栓。
- 7) 依次将盘逐块找正靠紧。检查盘间螺丝孔应相互对应。带上盘间螺丝（不要拧紧），以第一面盘柜为准，用撬棍与摇镐对盘进行统一调整，调整垫铁的厚度及盘间螺丝松紧，使每面盘柜达到规定要求，依次将各盘柜固定。
- 8) 盘柜体垂直度误差 $<1.5\text{mm/m}$ ；相邻两柜顶部水平度误差 $<2\text{mm}$ ；成列柜顶部不水平度误差 $<2\text{mm}$ ；相



- 邻两柜盘面误差 $<1\text{mm}$ ；成列柜盘面误差小于 5mm ，相间接缝误差 $<2\text{mm}$ 。
- 9) 柜体间联络母线安装应按分段图、相序、编号、方向和标志正确放置；母线的搭接面应连接紧密，并在接触面上涂一层电力复合脂。连接螺栓用力矩扳手紧固，螺栓由下往上，由内往外传，连接螺栓长度宜露出螺母 $2\sim 3$ 扣。
 - 10) 柜内母线安装时检查柜内支持式绝缘子安装方向正确，确保绝缘距离，力矩满足规范。
 - 11) 应注意交流母线的固定金具或其他支持金具不应成闭合磁路，保证横平竖直，桥体与桥体、柜体驳接处的缝隙应小于 2mm ，母线安装完成后进行核相，做耐压试验。
 - 12) 柜内的配线电流回路应采用电压不低于 500V 截面不小于 2.5mm^2 的铜芯绝缘导线，其它回路导线截面不应小于 1.5mm^2 ，对电子组件回路、弱电回路采用锡焊连接时，在满足载流量和电压降及有足够机械强度的情况下，可采用截面不小于 0.5mm^2 的绝缘铜导线。
 - 13) 柜之间的连接导线必须经过端子板，按照接线图将足够数量的线理顺，绑扎整齐，套好线号后接到端子板上。布线方法应尽量与柜本身的布线方法一致。
 - 14) 二次回路接线应符合下列要求：按图施工，接线正确；导线与电气组件间采用螺栓连接、插接、焊接或压接等，均应牢固可靠；柜内的导线芯线应无损伤，导线中间不应有接头。
 - 15) 控制电缆芯线和所配导线的端部均应标明其回路编号，编号应正确，字迹清楚且不宜脱色；配线应整齐、清晰、美观；引入柜内的电缆应排列整齐，编号清晰，避免交叉，并应固定牢固，不得使端子排受力。
 - 16) 柜安装完后，应进行柜内清洁及检查，检查元器件的布置、固定、接线、接地是否正确、可靠。
 - 17) 检查完成后根据《电气装置安装工程交接试验标准》GB50150-2016的标准，进行试验时做好安全防护措施，将无关人员清除现场，用隔离围栏将试验区域隔离，悬挂警示牌。耐压试验时待接线人员撤离到安全区域时方可加压，加压至 42kV 持续 1 分钟，做好记录，出具合格试验报告存档。
 - 18) 送电前应按照规范要求进行现场检测，检测内容包括所有相间和相地间的绝缘电阻，用 2500 伏的兆欧表进行检测，读数不能小于 200 兆欧姆。
 - 19) 高压柜安装完后，要全面地进行检查，清理工作现场的工具。
 - 20) 高压柜体拼装的垂直度误差不大于 1.5mm ；成排水平度误差不超过 5mm ；成排表面不平度不超过 5mm ；柜体间缝隙应不大于 2mm 。用垫铁调整水平度时，同一位置的垫铁的数量不能超过三块且不能有松动。
 - 21) 高压开关柜安装后表面应保护油漆完好，表面无剥落生锈、划痕、碰损等。柜内应干净，无积尘。
 - 22) 隔离开关的具体检查项目：三相同期性误差不得大于 5mm ，触头是否偏心，触头与触指的接触情况、插入深度等应符合制造厂规定。



- 23) 断路器操作机构各部件工作正常，刀闸操作灵活、无卡阻现象。五防闭锁功能良好无损坏。
- 24) 直流屏安装好后，电池屏按照直流屏标准就位。使用厂家专配的安装螺栓连接，调整好间隙紧固相邻盘柜连接螺栓，检查接线柜门开启状态良好。
- 25) 蓄电池安装：蓄电池排列整齐、平稳，蓄电池之间的间隙均匀一致。蓄电池编号清晰、齐全、连续。蓄电池间连接线连接可靠美观，连接端子出有绝缘防护罩。蓄电池引出正极为红色（棕色）、负极为蓝色，充放电应按产品技术要求进行。
- 26) 应按相关规定配备对应的高压辅助设施，设置独立的摆放位置并标注。
- 27) 手车应摆放在规定的位置。

2.4、新建专变室部分

- 1) 变压器安装施工时应严格按照《电气装置安装工程电力变压器施工及验收规范》GBJ148-2010 的规定进行。
- 2) 变压器到货时，应检查设备的附属配件是否完整，二次搬运至专变室时应按规范运输。设备及附件安装后应进行交接试验，进行送电签订检查后送电运行。
- 3) 设备就位后，将各附件按制造厂说明书的要求进行安装，设备就位方向和离墙尺寸应与图纸相符。变压器底座与基础槽钢和预留接地扁铁可靠焊接接地。
- 4) 变压器的中性点接地用 185mm² 或 240mm² 平放绝缘铜导线连接，宜做一个可拆卸的联接点。
- 5) 变压器安装完毕后，必须进行交接试验，试验标准应符合规范和供电部门的要求。
- 6) 进行一次绝缘试验：试验 2500V 绝缘电阻摇表检查高压和低压对地绝缘，高压对低压绝缘，绝缘电阻值标准：高压对地 $\geq 250M\Omega$ ；低压对地 $\geq 50M\Omega$ ；高压对低压 $\geq 250M\Omega$ 。
- 7) 设备试运行前应做全面的检查，各种标示牌已挂好，变压器室门已装锁。确认符合试运行条件时方可投入运行。
- 8) 变压器的试送电运行：变压器第一次投入时，可全压冲击合闸，冲击合闸时由高压侧投入。
- 9) 变压器第一次受电后，持续时间不应少于 10min，无异常情况。变压器应进行 3~5 次全压冲击合闸，无异常情况，保护无误动作，对相序无误，方可带电运行。变压器空载运行 24h，无异常情况，方可投入负荷运行。变压器从开始带电起，24h 无异常情况，可视为合格，并办理移交手续。
- 10) 温控器探头应放置在适当位置，温控器及温度显示器能正常准确工作。
- 11) 有载调压三相接触电阻需满足不大于 1.0m Ω ，三相过渡电阻需满足参考值的 $\pm 10\%$ 。
- 12) 有载调压电路部分开关动作顺序正确，限位锁正常。



13) 控制器显示正常，控制升降档位正常，延时自动调档功能正常。

2.5、新建低压室部分

- 1) 电缆桥架的安装：从始端至终端（先干线后支线）找好水平或垂直线，用粉线袋沿墙壁、顶棚和地面等处，在线路的中心线进行弹线，按照设计图要求及施工验收规范规定，分匀档距并用笔标出具体位置。
- 2) 支架与吊架应安装牢固，保证横平竖直，在有坡度的建筑物上安装支架与吊架应与建筑物有相同坡度。
- 3) 支架与吊架的规格一般不应小于扁铁 30mm×3mm；角钢 25mm×25mm×3mm。
- 4) 严禁用电气焊切割钢结构或轻钢龙骨任何部位，焊接后均应做防腐处理。
- 5) 支架与吊架距离上层楼板不应小于 150~200mm；距地面高度不应低于 100~150mm；
- 6) 电缆桥架安装：电缆桥架应平整，无扭曲变形，内壁无毛刺，各种附件齐全。
- 7) 电缆桥架的接口应平整，接缝处应紧密平直。槽盖装上后应平整，无翘角，出线口的位置准确
- 8) 电缆桥架的所有非导电部分的铁件均应相互连接和跨接，使之成为一连续导体，并做好整体接地。
- 9) 当电缆桥架的底板对地距离低于 2.4m 时，电缆桥架本身和电缆桥架盖板均必须加装保护地线，2.4m 以上的电缆桥架盖板可不加保护地线。
- 10) 敷设在竖井、吊顶、通道、夹层及设备层等处的电缆桥架应符合《高层民用建筑设计防火规范》的有关防火要求。桥架穿越防火区的孔洞要用防火泥或防火枕进行封堵。
- 11) 电缆桥架敷设安装：电缆桥架直线段连接应采用连接板，用爪型垫圈、弹簧垫圈、螺母紧固，接茬处应缝隙严密平齐。
- 12) 电缆桥架与盒、箱、柜等接茬时，进线和出线口等处应采用抱脚连接，并用螺丝紧固，末端应加装封堵。
- 13) 电缆桥架内保护地线安装：保护地线应根据设计图要求敷设在电缆桥架外一侧，接地处螺丝直径不应小于 6mm；并且需要加平垫和弹簧垫圈，用螺母压接牢固。
- 14) 电缆桥架的宽度在 100mm 以内（含 100mm），两段电缆桥架用连接板连接处（即连接板做地线时），每端螺丝固定点不少于 4 个；宽度在 200mm 以上（含 200mm）两端电缆桥架用连接板连接的保护地线每端螺丝固定点不少于 6 个。
- 15) 电缆桥架盖板有关保护接地要求要符合验收规范。
- 16) 在桥架或支架上多根电缆敷设时，应根据现场实际情况，事先将电缆的排列，以防电缆的交叉和混乱。应单层敷设，排列整齐。不得有交叉，拐弯处应以最大截面电缆允许弯曲半径为准。

- 17) 配电箱（柜）的金属框架及基础型钢必须接地（PE）可靠，配电柜底部必须配置 200mm 槽钢并固定稳固。
- 18) 进线总箱（柜）应做重复接地，线径不小于电源零线规格。
- 19) 配电箱（柜）配线整齐，无绞接现象，导线连接紧密，无松动。
- 20) 配电箱柜内开关动作灵活可靠，零线（N）和保护地线。（PE）线分开设置。配电箱（柜）内开关应标明被控设备编号和名称，口路编号齐全，标识明确，不易脱落。箱柜与基础型钢采用螺栓固定连接。基础型钢按要求做防腐处理。
- 21) 配电箱（柜）内用的铜鼻子应挂锡防腐处理。严禁使用开孔鼻子。
- 22) 电缆敷设前绝缘测试合格，才能敷设。
- 23) 电缆头应套电缆热缩套。
- 24) 防雷所用材料不能低于设计要求规格。（均为热镀锌圆钢或扁钢。）
- 25) 金属电缆桥架及其支架和引入或引出的金属电缆导管必须接地（PE）可靠。
- 26) 材料品牌与要求一致，合格证等齐全。

2.6、新建配电房土建、地网部分

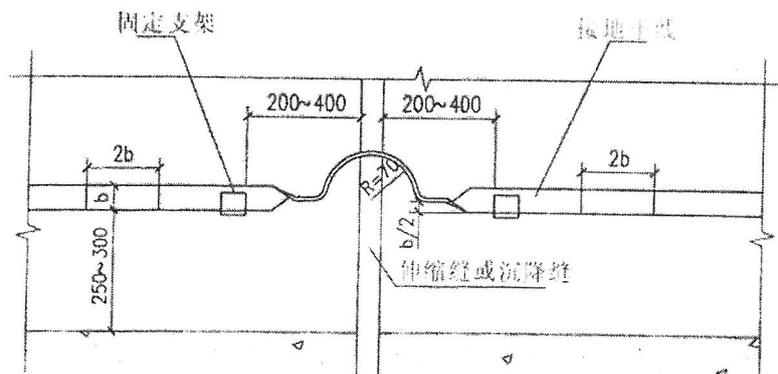
- 1) 新建配电房地面下沉 700mm，需按照要求制作每个配电设备的承重基础，承重基础需达到高低压配电设备的使用要求。
- 2) 土建设计要求，按天然地基承载力标准值 $f_{ak} \geq 120\text{kpa}$ 设计，地基处理和地面标高按工程实际计算，地面荷载应按下表设计：

| 序号 | 位置 | 计算负荷 (kN/m ²) |
|----|---------------|---------------------------|
| 1 | 高压开关柜基础 | 10 |
| 2 | 低压开关柜基础 | 5 |
| 3 | 电缆沟盖板 | 2.5 |
| 4 | 搬运高压负荷柜走廊（通道） | 10 |
| 5 | 搬运低压柜走廊（通道） | 5 |
| 6 | 控制室 | 4 |
| 7 | 变压器基础 | 20 |

注：以上负荷仅供参考，工程设计时请按设备的实际重量和操作冲击力校验



- 3) 按我方及供电局设计标准要求设计电缆沟。有以下要求:
 - a) 沟的侧壁焊接承力角钢架并按要求接地。
 - b) 沟(井)底平整,沟内无垃圾、积水。
 - c) 电缆沟(井)壁或抹面表面光洁平整,不得有蜂窝麻面。
 - d) 沟(井)内盖板底面干净平整,板缝宽度不大于 1.5CM,抹缝密实均匀。
 - e) 检查井口周围抹面光洁平整,不得有蜂窝麻面
 - f) 井盖标高必须与路面保持一致,开启方向必须垂直于道路方向
 - g) 且室内外需要有防倒灌措施。
- 4) 电缆沟堆砌完成后,其余部分使用陶粒回填,敷设面积约 180 m²,高度 600mm,表面覆盖钢筋水泥,厚度不小于 100mm,具体要求以符合设备运输的地面载荷要求为准。
- 5) 接地网应按以下流程进行施工:测量弹线定位→支架安装→接地干线敷设固定→接地干线连接→防腐处理→标识。
 - a) 根据图纸设计要求,确定变配电室接地干线安装位置和走向,进行测量弹线定位。
 - b) 支架安装,距地面高度 250~300mm。支持件应采用 40mm×40mm 的扁钢,尾端应制成燕尾状,入孔深度与宽度各为 50mm,总长度为 70mm,支持件间距应均匀,水平直线部分 0.5~1.5m,垂直直线部分 1.5~3m,弯曲部分 0.3~0.5m。现浇砼墙或实体砖墙上可采用金属膨胀螺栓固定支持件。
 - c) 于接地干线外表面刷黄绿相间油漆标识。
- 6) 变压器室、高低压开关室内的接地干线有不少于 2 处与接地装置引出干线连接。变压器室、高压配电室的接地干线上设置不少于 2 个供临时接地用的接线柱或接地螺栓。当接地线跨越建筑物变形缝时,需设置补偿装置。



- 7) 接地干线的焊接采用双面搭接 2 倍扁钢宽度,三面施焊焊接。转弯采用圆弧弯,不得采用直角弯。接



地干线沿建筑物墙壁水平敷设，与建筑物墙壁间的间隙 10~15mm。

- 8) 配电间隔和静止补偿装置的栅栏门及变电室金属门铰链处的接地连接，采用编织铜线。变配电室的避雷器须用最短的接地线与接地干线连接。接地干线穿过门框时，需要从地板里面暗敷穿过去，不得明敷裸露于地表面上。
- 9) 室内接地扁铁跨越门处需穿地板暗设，平面转角采用模具加热煨制，扁铁离墙控制 15mm 左右，色标漆满(斜刷)刷，黄绿色交界处斜刷，每一种色刷漆长为 100mm。
- 10) 支持件埋设后应避免砸、撞、磕、碰，接地引下线和接地干线安装完毕后不得踩、压、拉、拽。及时做好焊接处的防腐处理及标志油漆的涂刷。

第四章：施工文明要求

1、施工安全文明要求

- 1) 施工单位在施工前必须与我方安全管理部门签订《安全施工协议书》严格遵守安全管理规定，做好安全教育工作，完善施工措施，做好消防安全事故预防应急措施，确保施工和人身安全，如发生安全事故由施工单位承担责任；
- 2) 施工单位特种作业人员办理入厂施工手续时必须是买过保险的且持有相关特种作业证件；
- 3) 施工单位作业中动火、用电、用水、高空作业，严格按照我方规定每人申请审批后进行；
- 4) 液体管道施工过程中因泄露造成的一切直接或间接损失，延误工期；由施工单位负责；
- 5) 不同项目投标方同时施工时，彼此协调困难的，招标单位参与协调执行；
- 6) 施工区域与生产区域需做好防尘、防水、噪声、气味等安全措施，因施工方造成的生产停机、产品质量，工期延误，由施工单位承担责任；
- 7) 涉及到施工方因私自切换水电气等不通知我方相关负责人协调造成产线停机报废损失、工期延误由施工单位承担责任；
- 8) 施工单位技术人员施工过程中必须戴好劳保用品，如安全带、安全鞋、安全帽等；
- 9) 施工期间，施工单位必须密切注意气象预报，及时采取防范措施，防止暴风雨，洪水、雷电、冰冻等造成工程损害，施工单位不得以除地震等不可抗拒以外的自然灾害为由提出延期、索赔等要求；
- 10) 施工单位施工过程中产生的垃圾，每日及时清理，保持现场干净整洁。

2、施工安全文明措施



2.1 通用用电安全措施

- 1) 施工单位接临时电源线必须由本公司 FE 专业电工负责接线，施工单位有专人监护；
- 2) 施工单位使用的电动工具要有可靠的保护接地（接零）措施；
- 3) 施工单位专用的用电机械要有可靠的接地装置，移动控制箱设置漏电保护装置，且符合标准化管理要求；
- 4) 施工单位严禁无插头的连接方式使用电动工具、电气接线；
- 5) 施工单位的设备、工具电源破损的未作绝缘处理的不得使用。

2.2 防火、防爆措施

- 1) 电气切割焊接作业时，远离各种油漆、稀释剂以及其它易燃烧材料，作业时密封远离火源；
- 2) 配电施工作业现场严禁烟火、施工人员严禁现场抽烟；
- 3) 乙炔和氧气瓶的存放地点要严禁烟火，电、气焊时，乙炔和氧气瓶与操作人员保持规程上要求的距离，确保安全操作。

2.3 其它安全文明规范措施

- 1) 吊架安装时，其下方不应有人停留。进入现场应戴安全帽；
- 2) 打眼时要戴防护眼镜，工作地点下方不得站人；
- 3) 施工过程中如需电焊需开出动火申请表进行审批方可作业；
- 4) 每日施工后需对现场 5S 清洁。施工过程需遵守厂纪厂规、文明施工；
- 5) 施工现场必须遵守安全生产操作规程，必须佩带和正确使用劳动用品；
- 6) 所有机械设备传动部位要设置防护罩；
- 7) 施工现场应平整，做好清洁措施，消防工作，防滑措施；
- 8) 实行上岗安全交底制，二班制工作做好上下班交底，且有交底记录；
- 9) 本工程的防火负责人为工程负责人，防火负责人应全面负责施工现场的防火安全工作，履行《中华人民共和国消防条例实施细则》；
- 10) 进入现场必须穿戴齐全安全劳防用品；
- 11) 严格执行有关安全生产制度和安全技术操作规程，认真做好安全技术交底，对安全关键部位进行经常性的安全检查，及时排除不安全因素；



- 12) 施工机械专人管理与操作，机械防护符合安全要求；
- 13) 编制施工组织设计和施工作业设计必须有全面和详细的安全保证措施，施工中严格按此施工；
- 14) 施工现场设置明显的安全警告标志；
- 15) 施工使用的工具符合国家安全标准，尽量使用便携 48V 以内的电动工具；
- 16) 在施工过程中对于设备的停电、停水、停气、停机、排药、管道驳接、电源线驳接等相关工作内容需与我方提前进行沟通确认并开出申请单，由我方安排人员执行或确认无异常后方可执行，并在醒目处做好相应的标识，防止安全事故的发生；
- 17) 施工单位进厂需提前 1 天通知我方项目工程负责人，工程材料需放到指定位置，不可随意堆放；
- 18) 施工产生的所有垃圾需按本公司的规定处理。

第五章：完工时间及进度要求

1、完工时间（以合同为准）

| 项目名称 | 施工周期 (D) | 竣工日期 | 备注 |
|------------|----------|------------|----|
| 新建厂房电力增容工程 | 60 | 2023年9月30日 | |

2、进度要求

- 1) 施工现场进度由施工单位现场进度管理人负责制作现场看板，并每日更新项目进度看板；
- 2) 项目开工后，每日整体进度由施工单位当日更新后 22:00 前发微信电子档至我方厂房工程部工程负责人；
- 3) 我方要求施工单位在承诺的合同工期内完成全部工程项目；
- 4) 紧急或关键工程，施工单位应积极配合我方项目部组织的进度协调会议，会后应合理安排控制施工进度，必要时安排加班或两班 24 小时施工；
- 5) 为保证施工进度，施工单位必须高质、高速的组织技术人员在规定的时间内完成合同项目作业；
- 6) 涉及第三方监理质量检查、责令整改、工地会议等停顿影响进度的事项，施工单位应积极配合进行整改，保障当日进度质量不受影响；
- 7) 施工单位因本单位违规施工被我方责令停工的，影响整体进度的，施工方自行负责；
- 8) 我方不接受施工单位延期服务，每延期1天将会按照合同标准进行扣款处理。

第六章：验收须知及验收时间

1、验收说明

按照《电气装置安装工程施工及验收规范》及相关最新规定，进行检查验收。

- 1) 本招标文件技术规范和验收标准文件一式两份，双方各一份，作为技术招标和验收依据，工程完工后厂房工程部及关联技术部门确认该工程完全符合我方技术规范和验收标准，工程验收报告部门会签后，方可进行完工验收；
- 2) 涉及造价评估、工程监理等第三方参与本工程验收时，施工单位应配合第三方工作完成验收；
- 3) 涉及第三方监理参与的项目，工程量清单及过程控制由第三方监理公司盖章验收合格后，方可验收；
- 4) 项目竣工后，施工单位需要提交完整的技术资料和设计竣工 CAD 图纸，其内容必须符合行业规范和存档要求，资料的提交作为验收付款依据之一；
- 5) 项目质量按国家标准和行业标准进行验收，项目最终验收符合我方技术规范及验收标准；
- 6) 施工单位对自行采购的设备、安装材料质量负责，必须满足设计和规范要求，全部材料有质保单和检验合格证，主材料验收需经我方技术部门签字确认，专业设备、材料等按行业标准规范执行验收；
- 7) 涉及售后服务及维保范围内的验收项目由我方项目管理维保部门厂房工程部进行最终验收；
- 8) 本次工程完工验收，工程质量要求一次性验收合格；

2、验收条件

- 1) 工程完工后现场内容核对完全符合工程清单要求；
- 2) 所购设备、材料品牌、规格参数满足本技术规范标准要求；
- 3) 工程/设备完工自检查报告签字版提交完成；
- 4) 工程/设备完工材料样品/随机清单现场图册提交完成；
- 5) 工程/设备完工优化/增补/维修/遗留等项目完成记录提交完成；
- 6) 工程/设备技术参数调试合格报告提交完成；（含第三方测试报告）
- 7) 工程/设备完工第三方验收申请单盖章版提交完成；
- 8) 工程/设备竣工资料/图纸提交完成；
- 9) 工程/设备完工，现场各项内容符合技术规范及验收标准；
- 10) 工程/设备按照双方合同完工时间要求，准时完工；
- 11) 工程/设备技术指标、材料质量等第三方检验评定合格记录提交完成；
- 12) 工程/特种设备/环保/消防等作业政府备案、施工许可、验收达标。
- 13) 变压器试验、试运行满足设计及国家规范要求；



- 14) 电缆绝缘水平测试合格满足设计及国家规范要求;
- 15) 电气系统试验满足本技术规范标准要求设计及国家规范要求;
- 16) 项目竣工后, 向供电申请验收成功, 并送电;
- 17) 各项申报手续合格, 电能质量达标。

3、验收流程

- 1) 工程竣工后施工单位第一时间提交项目竣工资料和完工自检查整改报告到厂房工程部, 厂房工程部收到竣工资料和报告后开始组织验收工作;
- 2) 涉及第三方监理、造价参与验收的工程项目, 施工单位依照监理及造价流程提交相关资料, 经过监理、造价签字盖章后, 将资料用 A4 纸制作成册交付厂房工程部;
- 3) 以上两项完成后, 厂房工程部组织我方多部门协同对施工单位工程完工内容进行现场检查, 大家现场发现并提出的问题, 施工单位要现场做好记录并整理成 Excel 文档, 对提出的问题作出解决方案和完成时间节点, 只有问题全部完成, 我方复查合格后, 厂房工程部才进行验收签字走内部流程, 申请付款等事项, 如验收不合格, 并且施工单位存在在承诺的时间内处理问题缓慢、处理过程影响我方停产大于 8 小时、配合度差等原因, 我方将延迟付款30-90 天。

4、验收时间

- 1) 验收时间和售后服务双方公司协商, 按合同洽谈时间验收和维保服务;
- 2) 工程保修期内我方自验收投入使用之日起一年为保修期, 如因施工不当、或质量问题主要部件损坏, 施工单位无偿负责修复, 造成甲方的损失应予以赔偿;
- 3) 过保修期后, 双方可协商由施工单位提供有偿保修服务。

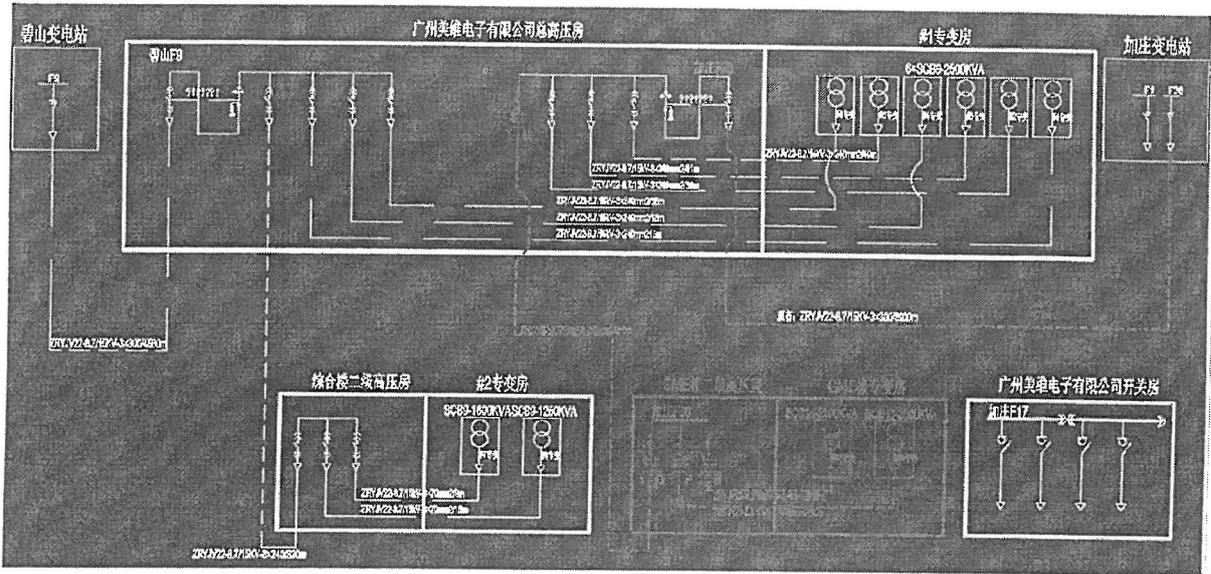
验收部门会签:

审核:

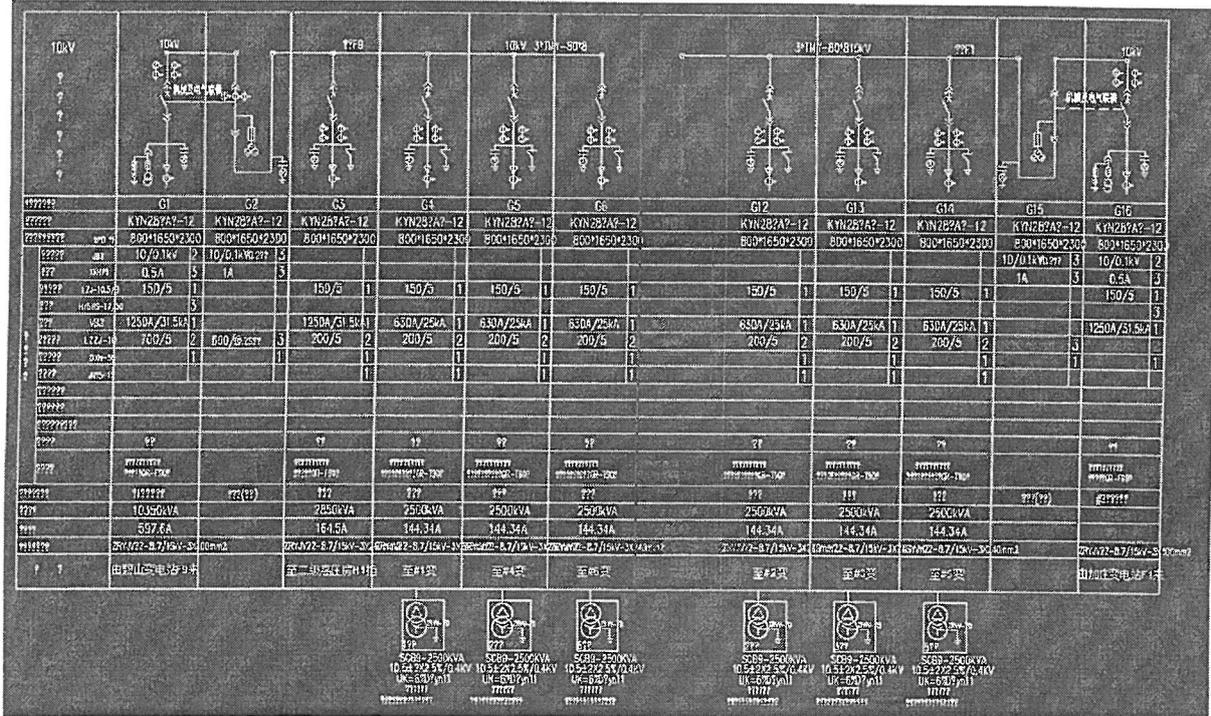
核准:

附件 (施工区域示意图)

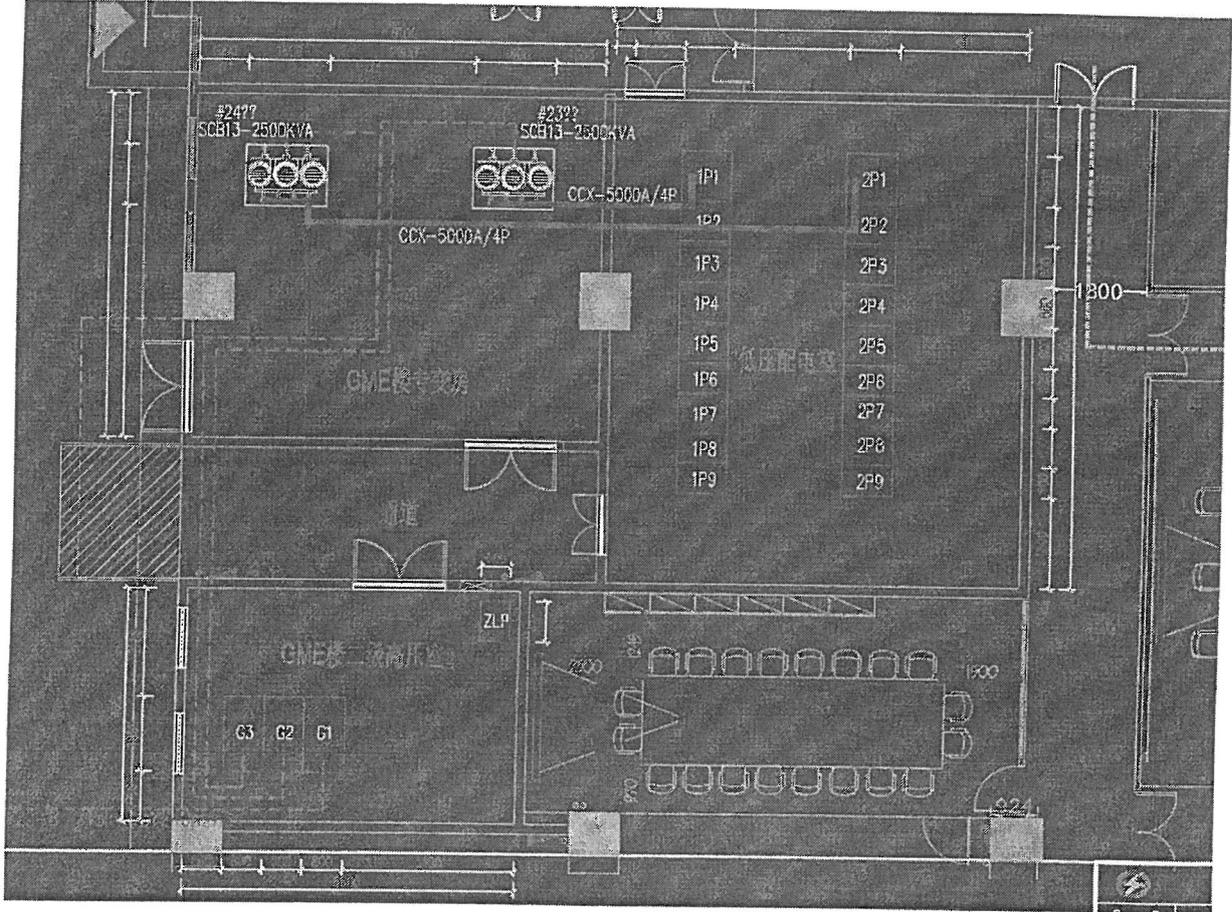
1. 批复的供电方案接入系统示意图



2. 一期高压房10KV一次接线图 (改造后)



5.新建厂房电房平面布置图



5.10KV电缆走向图

