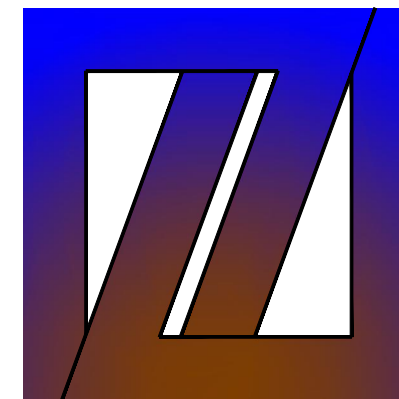


周至县2025年中小学校变压器扩容项目 周至中学

施工图设计

☐ 建筑 ☐ 结构 ☐ 给排水 ☐ 暖通 ☒ 电气



中创设计咨询集团有限公司

Zhongchuang Design Consulting Group Co., Ltd

建筑工程甲级 A261150008

2025 年 07 月 日



中创设计
建筑工程甲级
A261150008

中创设计咨询集团有限公司
Zhongchuang Design Consulting Group Co., Ltd

图 纸 目 录

共 1 页

建设单位		周至县教育局		工程编号	
工程名称		周至县2025年中小学校变压器增容项目		项目名称	
				周至中学	
序号	图 号	图 纸 名 称		图 幅	图纸选用图集
1	电施 6-1	设计说明, 主要设备材料表		A2+1/4	
2	电施 6-2	高压接入系统示意图及主要设备材料表		A2+1/4	
3	电施 6-3	高压供电系统图		A2+1/4	
4	电施 6-4	低压配电系统图 (一)		A2+1/4	
5	电施 6-5	低压配电系统图 (二)		A2+1/4	
6	电施 6-6	高低压变配电室详图及设备拆除示意图		A2+1/4	
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
专 业		电 气	项目负责人	王 伟	未盖出图专用章无效
设计阶段		施工图	专业负责人	王 伟	
编制日期		2025. 07	编 制 人	樊 英 杰	

装
订
线

设计说明

一、项目概况：

1.1 建设地点：陕西省西安市周至中学。

1.2 项目简介：周至中学原有一台630KVA室内变压器，容量不能满足平时使用要求，根据学校用电需求，增设一台1250KVA室内变压器，替换原有的630KVA变压器。

二、设计依据：

2.1 建设单位提供的工程设计资料及设计要求。

2.2 现场踏勘测量资料。

2.3 国家及地方的现行规程、规范。

2.4 本工程采用的主要标准及法规：

《建筑与市政工程抗震通用规范》

GB 55002-2021

《建筑电气与智能化通用规范》

GB 55024-2022

《建筑防火通用规范》

GB 55037-2022

《建筑设计防火规范》2018年版

GB 50016-2014

《民用建筑电气设计标准》

GB 51348-2019

《供配电系统设计规范》

GB 50052-2009

《20kV及以下变电所设计规范》

GB 50053-2013

《低压配电设计规范》

GB 50054-2011

《电力工程电缆设计标准》

GB 50217-2018

《建筑物防雷设计规范》

GB 50057-2010

《建筑工程设计文件编制深度规定》2016版

三、设计范围：

3.1 本工程为变压器增容设计，原建筑物内配电不涉及，主要设计内容及范围如下：

(1) 10kV高压引入工程：从供电部门审批的高压接入点（目前暂定距本项目最近的一个高压架空线水泥杆）引至高压进线柜。（注：此部分内容本次仅供预算参考，以免漏项，具体实施应以供电部门的审批意见及外线专项设计为准）。

(2) 变配电工程：包含高低压变配电系统图和设备布置平面图。

(4) 与学校原有配电系统的衔接：拆除原配电柜，将回路从原有配电柜拆除，接入新增配电柜，原有的出线电缆规格不变。为保证与原有配电系统电缆匹配，电缆接入新配电柜时，注意接入开关应与原配电柜出线开关规格一致，其余开关留作备用。

(3) 除上述范围外，其余均按原有配电系统，本次不涉及。

(4) 考虑到将原有电缆接到新增配电柜时，可能会出线的电缆损耗、长度不够等现场问题，请在预算中适当预留金额，以备不时之需。

3.2 与其它专业设计的分工及分工界限：

(1) 电源分界点为高压电源进线开关的进线端。高压外线由当地供电部门二次设计，本图设计仅供参考。

(2) 原有低压电缆本次不变，故电缆对应的低压出线开关与原出线开关大小一致。

四、箱变供电系统

4.1 电源：从城市电网引来1路10kV市电供电，采用埋地敷设，引至高压室进线柜。

4.2 变压器容量为 1250kVA，采用SCB14系列干式变压器。


4.3 高压柜采用环网柜，高压开关采用负荷开关—熔断器组合电器作为保护。

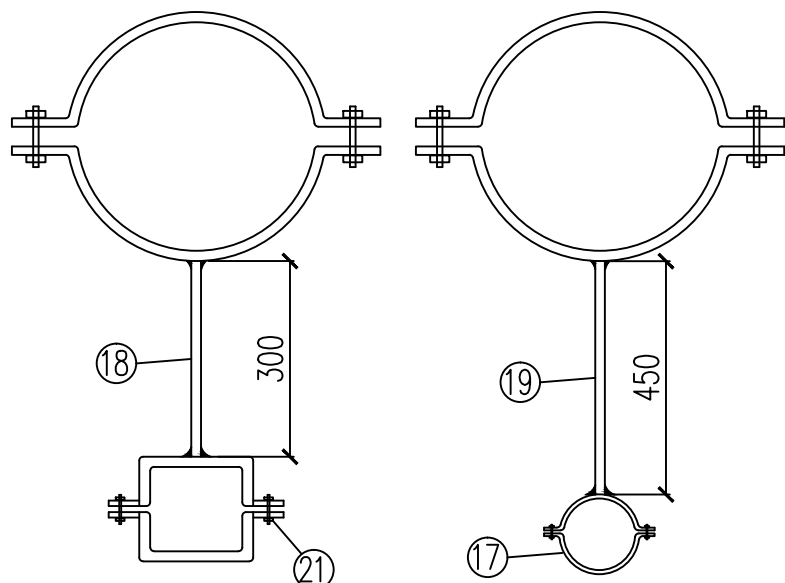
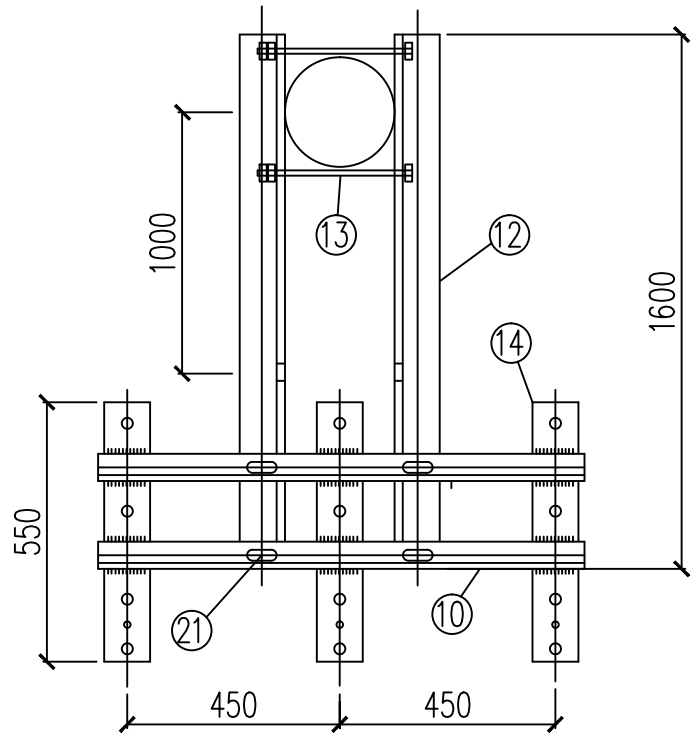
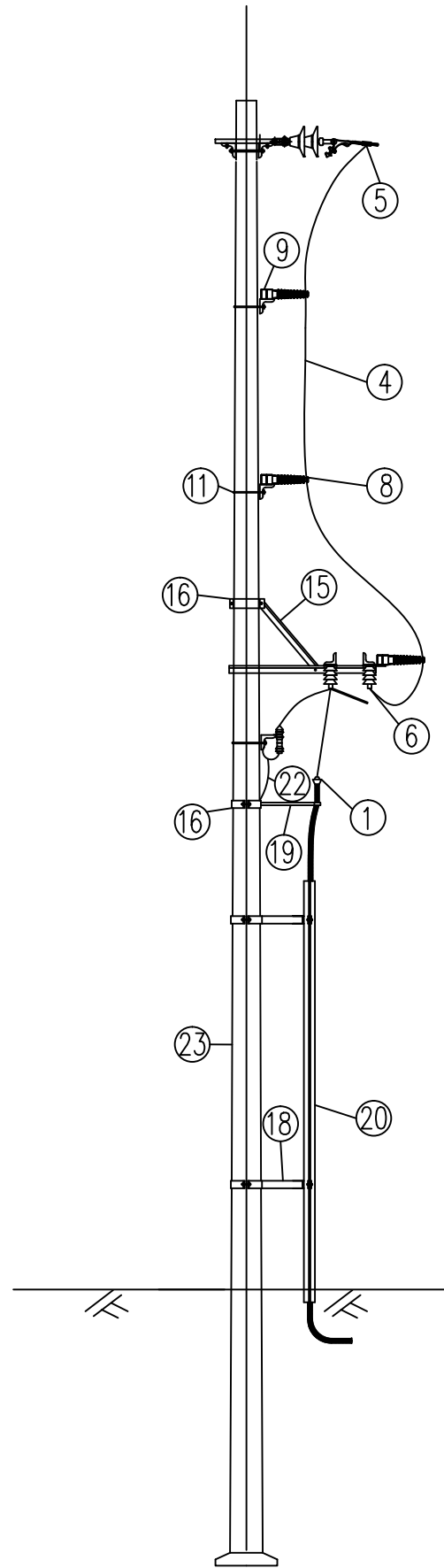
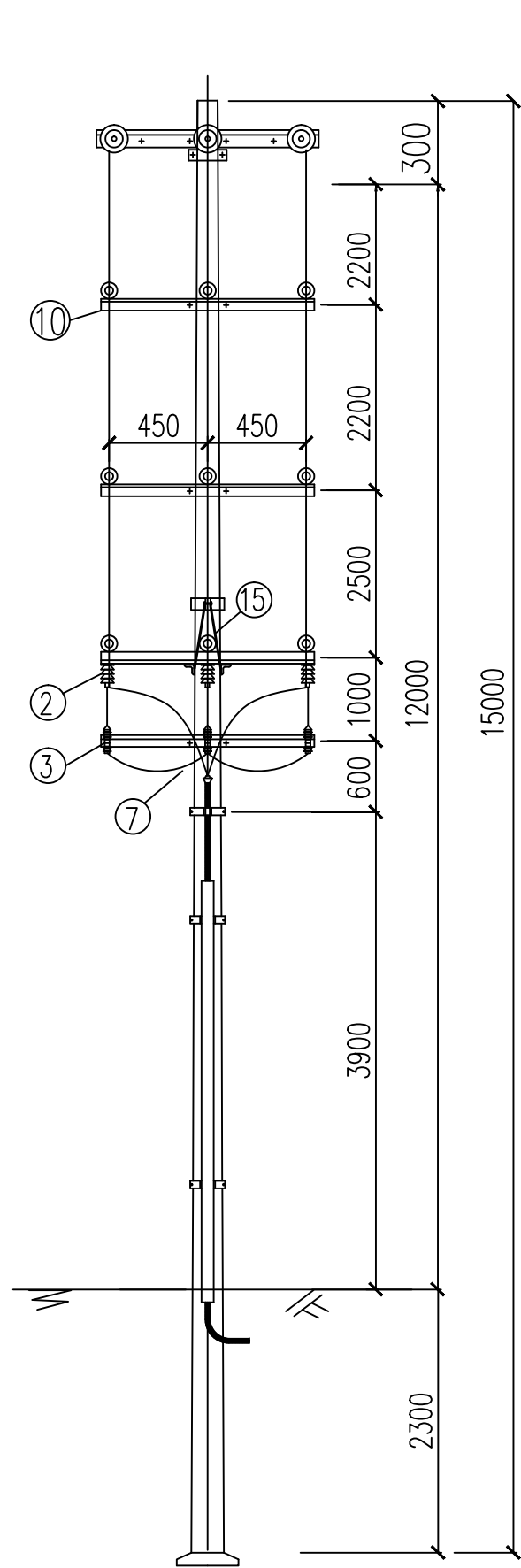
4.4 计量采用高供高计，在高压侧装设计量总表，由供电部门装设专用计量装置。低压侧出线设置测量仪表。

4.5 功率因数补偿：采用低压集中自动补偿方式，在低压侧设功率因数自动补偿装置，根据无功需要量进行分组自动投切。要求补偿后的功率因数高压侧不小于0.95。

4.6	工作电源母线段与发电机电源母线通过双电源切换开关后引出备用电源母线段(热备)，作为工作电源与备用电源之间防止并列运行的措施。发电机为学校原有，主要作为学生食堂用电的备用电源。
4.7	高压室、变压器室、低压室均利用原有房间，除更换设备外，其余不变。
五、接地	
4.1	接地利用原有，接地电阻不大于4欧。本次更换设备房明敷的一圈接地扁钢，同时增加设备基础接地。
4.2	系统接地形式采用TN-C-S系统。
4.3	高压侧设置避雷器，低压侧母线上装设一组I级试验电涌保护器(Up≤2.5kV,Iimp≥12.5kA)。
六、低压线路敷设	
6.1	高低压电缆线路可采用直埋敷设或电缆桥架敷设，具体详见平面标注。
6.2	采用直埋敷设时，应满足以下要求：
	(1)直埋敷设于非冻土区时，电缆外皮至地下构筑物基础间净距不得小于0.3m。电缆外皮至地面的埋深不得小于0.7m；当位于行车道或耕地下时，不应小于1m。敷设时，应在电缆上、下方各均匀铺设100厚的软土或细沙层，再盖混凝土板、石板或砖等保护，保护板厚度应超出电缆两侧各50。
	(2)直埋敷设于冻土区时，应埋入冻土层以下；当无法埋深时，可埋设在土壤排水性好的干燥冻土层或回填土中，也可采取其他防止电缆受到损伤的措施。如增加铺设软土或砂层的厚度，使其上下各为100以上。
	(3)直埋敷设的电缆，严禁位于地下管道的正上方或正下方。埋地敷设的电缆与电缆、管道、道路、构筑物等之间的允许最小距离，应符合本图集第16页表中电缆与电缆或管道、道路、构筑物等相互允许最小距离的规定，电缆与建筑物平行敷设时，电缆应设在建筑物的散水坡外。电缆引入建筑物时，其保护管应超出建筑物散水坡100。
	(4)电缆在下列情况下应穿管保护，穿管的内径不应小于电缆外径的1.5倍。 a.电缆通过建筑物和构筑物的基础、散水坡、楼板和穿过墙体等处；b.电缆通过铁路、道路处和可能受到机械损伤的地段或场所。c.电缆引出地面2m至地下200处的一段和人容易接触使电缆可能受到机械损伤的地方（电气房间除外）。
	(5)埋地敷设电缆的接头盒下面应垫混凝土基础板，其长度宜超出接头保护盒两端0.6~0.7m。
	(6)直埋敷设的电缆引入建筑物，在贯穿墙孔处应设置保护管，且对管口实施阻水堵塞。
	(7)直埋电缆在直线段每隔50~100m处、电缆接头处、转弯处、进入建筑物等处，应设置明显的方位标志或标桩。
	(8)直埋敷设的做法可参考国标图集12D101-5第17~30页。
6.3	当采用桥架敷设时，应注意：
	(1)室外桥架选用防腐型镀锌金属桥架，室内桥架可选用普通金属桥架。
	(2)桥架应接地，全长不大于30米时，不应少于2处与保护导体可靠连接；全长大于30米时，每隔20~30米应增加一个连接点，起始端和终端端均应可靠接地。做法参见标准图集《电缆桥架安装》22D701-3/P39页。
	(3)桥架安装高度宜>2.5m，桥架的安装可参考国标图集《电缆桥架安装》22D701-3。
七、其他	
	1.说明未尽事项按《建筑电气工程施工质量验收规范》执行。
	2.施工时，现场情况有变或其他突发状况，导致不能按设计图纸实施时，请及时联系设计人员协调处理。

主要设备材料表				
序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
1	高压柜	HXGN15-12	台	3
2	变压器	SCB14-1250KVA，带外壳	台	1
3	低压柜	GGD3	台	5
4	密集母线槽	2500A/5	米	6
5	低压电缆	2*YJV-4X240+1X120-SC100	米	30（预估）
6	电缆保护管	SC100	米	30（预估）
7	接地干线	50*5热镀锌扁钢	米	50
8	绝缘橡胶垫	宽1000，厚5	米	30
9	原有电缆接入补偿量(电缆)	YJV22-4X240+1X120	米	30
10	原有电缆接入补偿量(电缆)	YJV22-4X150+1X70	米	25
11	原有电缆接入补偿量(电缆头)	YJV22-240电缆接头	个	6
12	原有电缆接入补偿量(电缆头)	YJV22-150电缆接头	个	5
注：此表中数量均为估算，施工及订货时必须现场实测后确定。订货时原有电缆接入补偿需现场核对是否需要，并与原有电缆规格一致。				
拆除工程工作量说明				
拆除工程主要内容： 1.将需要调配的室内电缆从原有配电柜拆下。 预估数量：13根电缆。 2.将需要调配的室内电缆从配电室电缆沟/支架拆下。预估数量：YJV22-4X240+1X120型电缆50米, YJV22-4X150+1X70型电缆60米。 3.发电机拆移（将现有发电机拆除并移至隔壁房间）。规格：500KW,数量：1台。 4.拆除630KVA变压器1台。 5.拆除GGD型低压配电柜4台。 6.电缆沟回填：700*900电缆沟7米。 7.配电室内杂物清理，电缆沟或支架清理。 8.现场需要拆除的其他内容。				
原有电缆拆下后再接入新系统的工作量说明： 1.本次变压器增容项目,不更换低压出线,低压出线仍保留原有，但部分低压出线电缆需从原配电柜拆下，接入新增配电系统中，主要有两种形式：形式一：原有电缆拆下后接入新增箱变；形式二：原有电缆拆下后接入新增配电柜。 2.将原有低压电缆拆除后再接入新配电系统，考虑拆除过程中的电缆损伤、电缆长度不够等客观因素，需要考虑电缆接入补偿量，如下图所示。 3.设计中对所有接入新系统的电缆，根据出线开关大小，按照统一原则考虑电缆补偿量。实际施工时根据现场实际情况做增减，并且注意：一是复核原有电缆规格，确保补偿电缆与原有电缆一致；二是原有电缆满足接入条件时，应该利用原有电缆，不得再另外增加电缆和接头。 4.补偿电缆的订货应在现场复核确认后进行，以免不必要的浪费和返工。				
<div><div><div><div>电缆接入补偿量</div><div>原有电缆不变</div></div><div><div>箱变</div><div>配电室</div><div>学校用电单元</div></div></div><div>形式一：原有电缆拆下后接入新增箱变示意</div><div><div><div>电缆接入补偿量</div><div>原有电缆不变</div></div><div><div>新增配电柜</div><div>新增配电柜</div><div>新增配电柜</div><div>配电室</div><div>学校用电单元</div></div></div><div>形式二：原有电缆拆下后接入新增配电柜示意</div></div>				

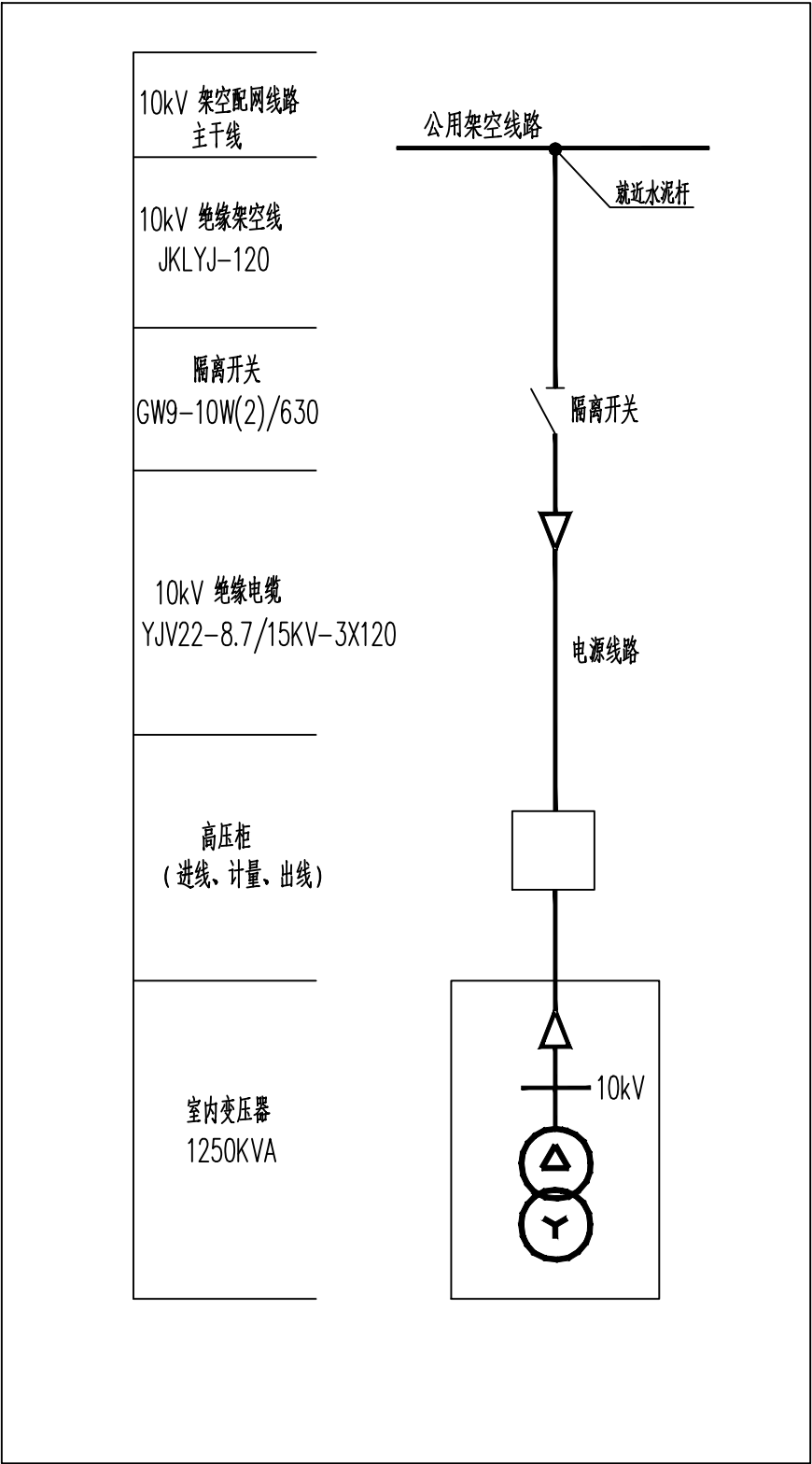
会签栏 Joint Checked up			
总图	王伟	给排水	曹明
建筑	薛广田	暖通	陈广田
结构	田锐甲	电气	田锐
合作单位 COOPERATED			
Drawn by Status 阶段 施工图设计			
Client 建设单位 周至县教育局			
Design Institute 设计单位 <div></div> <div>中创设计咨询集团有限公司 Zhongchuang Design Consulting Group Co.,Ltd 建筑工程甲级 A261150008 电话:029-85256386 传真:029-85256311</div>			
备注 * 本图纸版权、属中创设计咨询集团有限公司所有。 Notes * 本图纸需经施工图审查机构审查合格后方可用于施工。			
Project Name 工程名称 周至县2025年中小学校变压器增容项目 周至中学			
Drawn by title 图纸名称 设计说明,主要设备材料表			
Project No 工程号	Drawn by 田锐	No图号 6-1	Dept 专业 电气
Date 日期 2025. 07			
签名 Signature			
项目负责人 Project principal	王伟	王伟	王伟
审定 Approved	薛广田	薛广田	薛广田
审核 Reviewed	吕丽	吕丽	吕丽
专业负责人 chief Designed by	田锐	田锐	田锐
校对 Checked	樊英杰	樊英杰	樊英杰
设计 Designed by	田锐	田锐	田锐
制图 Drawn by	田锐	田锐	田锐
执业签章 Registration Stamp			
施工图签章 Release Stamp			



终端水泥杆（架空-电缆）组装图

注：此图仅供参考，以供电局审批及外线设计为准。

主要设备材料表（终端水泥杆（架空-电缆）组装图）				
序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
1	户外电缆终端头	10kV户外电缆终端头	套	1
2	隔离开关	GW9-10W(2)/630	组	1
3	避雷器	Y5WS-17/50FT	组	1
4	绝缘架空引下线	JKLYJ-120(3根)	米	45
5	并沟线夹	JB-4	个	6
6	设备线夹	SLG-4B	个	3
7	铜辫子	TZ-20mm ²	米	4.5
8	瓷横担绝缘子	SC-210	支	9
9	螺栓	ø16x100	支	9
10	横担	L63x6x1000	根	5
11	抱箍	6x60xø220	套	3
12	挑梁	L75x8x1600	根	2
13	螺栓	ø18x350	套	2
14	隔离开关底板	-70x8x550	根	3
15	斜拉铁	-60x8x1200	根	2
16	抱箍	6x60xø300	套	4
17	电缆抱箍	-40x4x375	套	1
18	撑铁	L45x4x450	根	1
19	撑铁	L45x4x450	根	1
20	电缆保护槽钢	[12x3500	根	2
21	螺栓	ø16x50	套	10
22	接地扁铁	-40x4x10000	根	1
23	水泥杆	ø190×15000	根	1
24				



高压接入系统示意图

注：此图仅供参考，以供电局审批及外线设计为准。

主要设备材料表（高压接入侧）				
序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
1	终端水泥杆	见“终端水泥杆（架空-电缆）组装图”	组	1
2	10kV 绝缘电缆	YJV22-8.7/15KV-3X120	米	120
3	电缆保护管	SC100	米	120
4				
5				

注：表中设备及数量仅供参考，以供电局审批及外线设计为准。

会签栏

Joint Checked up

总图	王伟	给排水	曹明
建筑	孙广田	暖通	曹明
结构	田锐	电气	田锐

合作单位
COOPERATED

Drawn by Status

阶段 施工图设计

Client
建设单位

周至县教育局

Design Institute
设计单位

中创设计咨询集团有限公司
Zhongchuang Design Consulting Group Co., Ltd
建筑工程甲级 A261150008
电话:029-85256386 传真:029-85256311

备注

* 本图纸版权, 属中创设计咨询集团有限公司所有。
Notes * 本图纸需经施工图审查机构审查合格后方可用于施工。

Project Noname
工程名称

周至县2025年中小学校变压器增容项目
周至中学

Drawn by title
图纸名称

高压接入系统示意图及主要设备材料表

Project No工程号	Drawn byNo图号	Dept 专业	Date 日期
	电施 6-2	电气	2025. 07

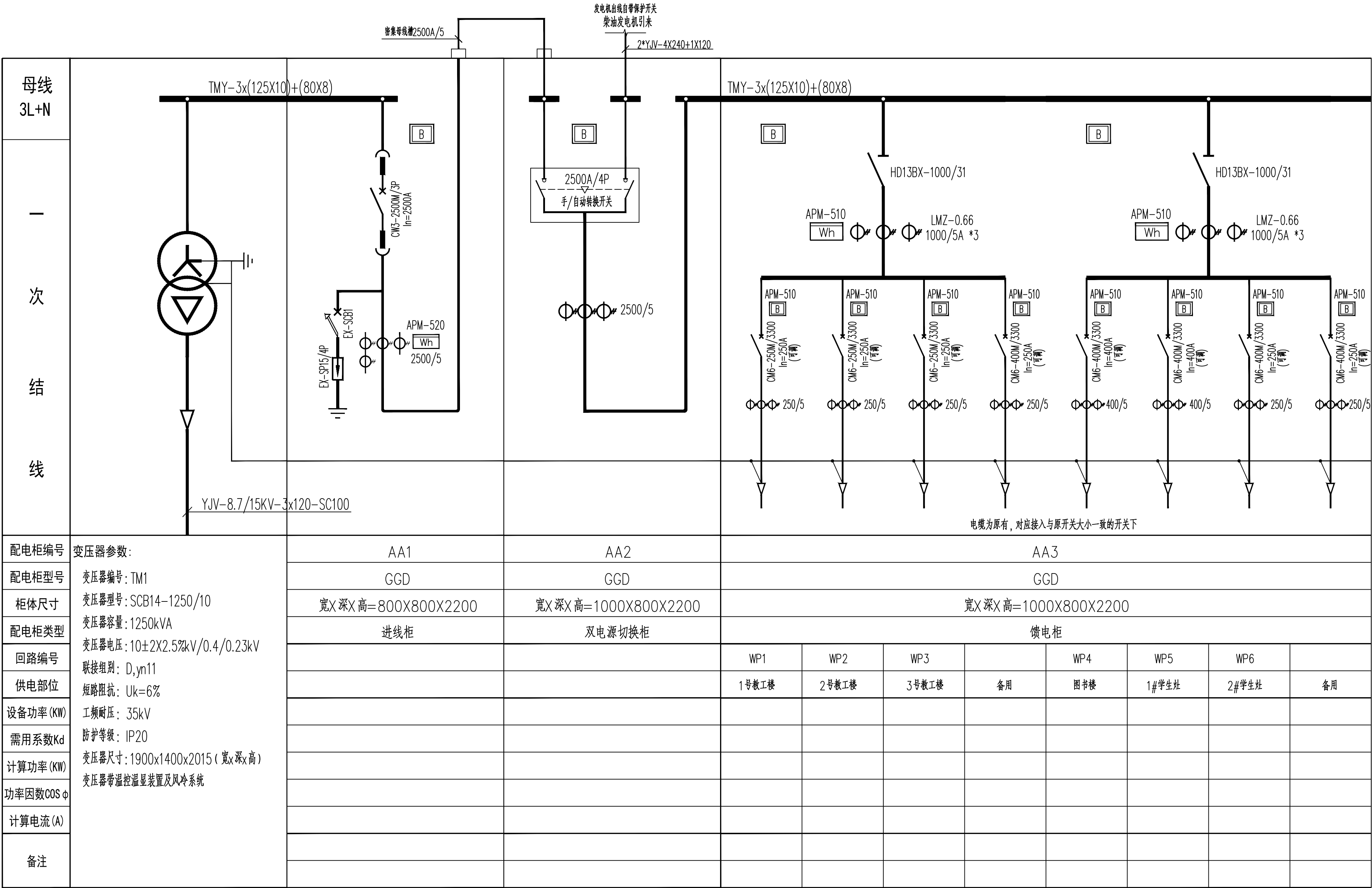
签名
Signature

项目负责人 Project principal	王伟	王伟
审定 Approved	薛广田	薛广田
审核 Reviewed	吕丽	吕丽
专业负责人 chief Designed by	田锐	田锐
校对 Checked	樊英杰	樊英杰
设计 Designed by	田锐	田锐
制图 Drawn by	田锐	田锐

执业签章
Registration Stamp

施工图签章
Release Stamp

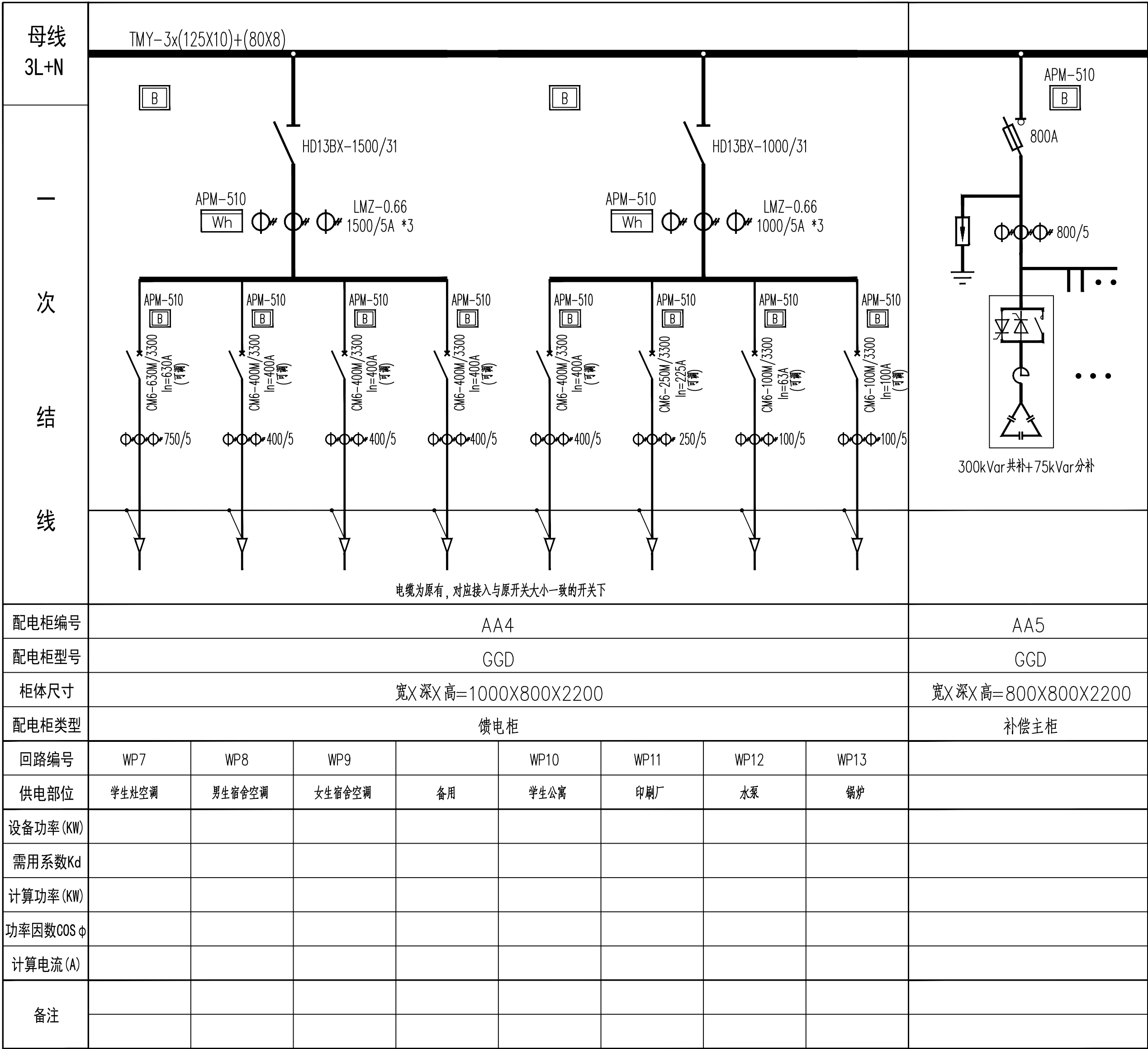
版权所有 盖章有效 All rights reserved, valid only after sealed.



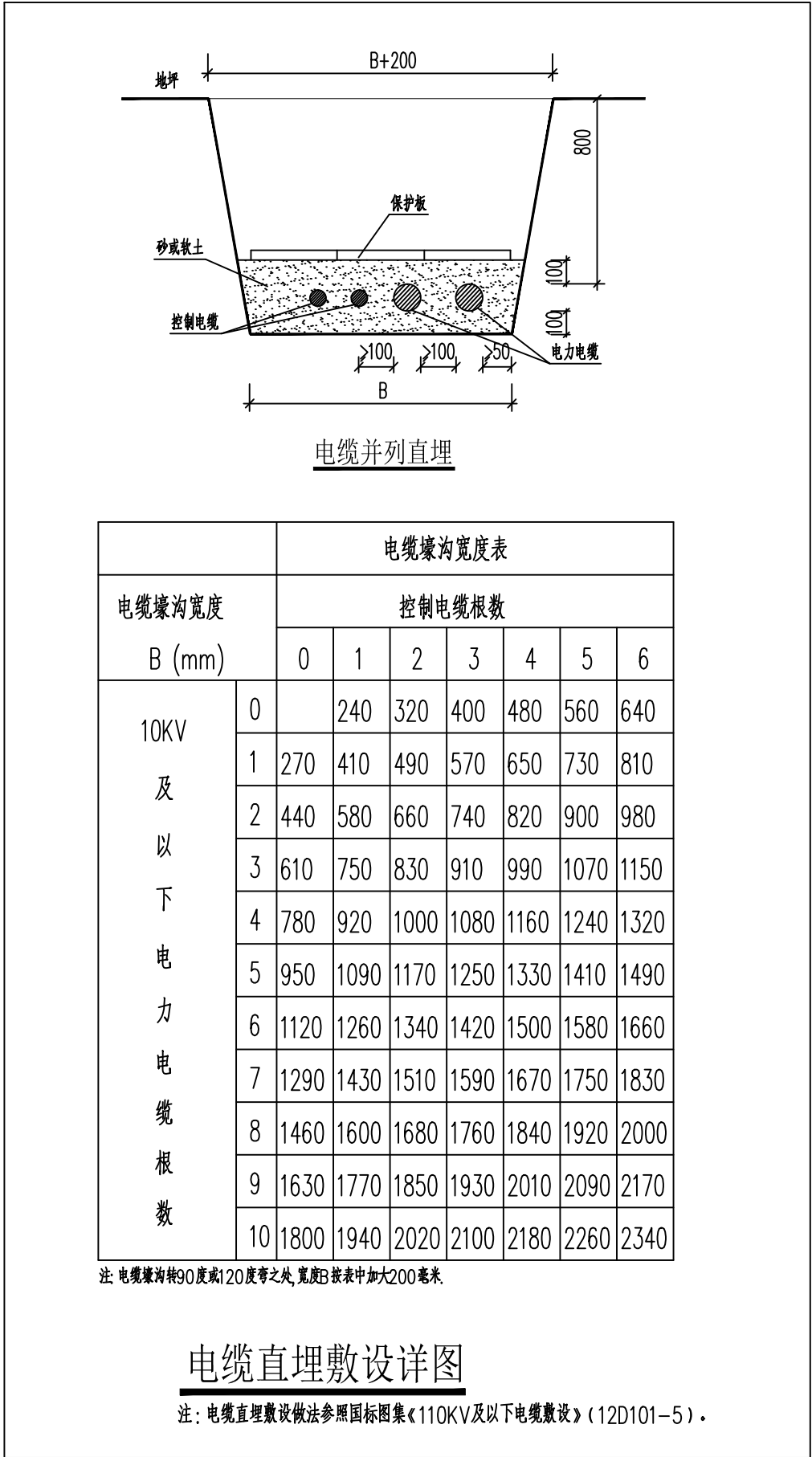
低压配电系统图（一）

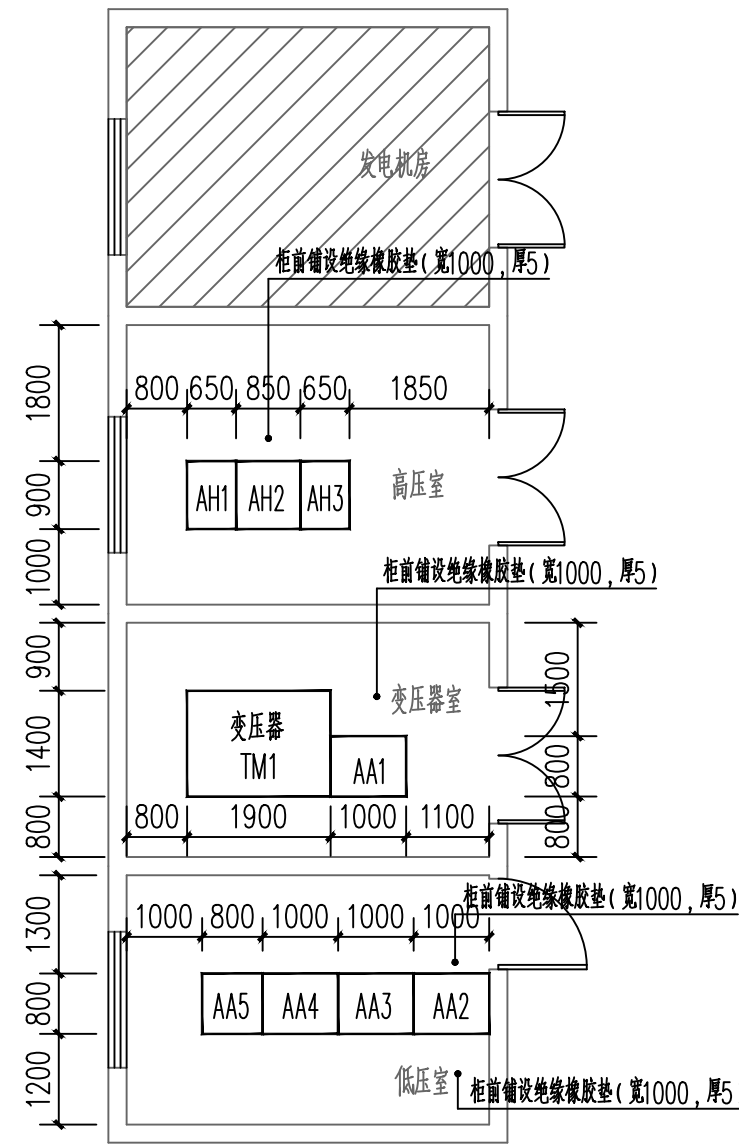
注：1. 发电机为学校自行配备，作为停电时的临时备用电源，发电机功率为500KW。
2. 停电时，先关掉非重要楼栋的回路开关，确保负载在发电机容量以内，再启动发电机。
3. 转换开关及出线开关由人工控制，根据负载情况及用电需要灵活调配。

会签栏 Joint Checked up				
总图	王伟	给排水	曹明	
建筑	薛广田	暖通	高介勇	
结构	田锐甲	电气	田锐	
合作单位 COOPERATED				
Design Institute 设计单位				
中创设计咨询集团有限公司 Zhongchuang Design Consulting Group Co.,Ltd 建筑工程甲级 A261150008 电话: 029-85256386 传真: 029-85256311				
备注 * 本图纸版权, 属中创设计咨询集团有限公司所有。 Notes * 本图纸需经施工图审查机构审查合格后方可用于施工。				
Project Noname 工程名称 周至县2025年中小学校变压器增容项目 周至中学				
Drawn by title 图纸名称 低压配电系统图（一）				
Project No工程号	Drawn byNo图号	Dept 专业	Date 日期	
	电施 6-4	电气	2025. 07	
Signature 签名				
项目负责人 Project principal	王伟	王伟		
审定 Approved	薛广田	薛广田		
审核 Reviewed	吕丽	吕丽		
专业负责人 chief Designed by	田锐	田锐		
校对 Checked	樊英杰	樊英杰		
设计 Designed by	田锐	田锐		
制图 Drawn by	田锐	田锐		
执业签章 Registration Stamp				
施工图签章 Release Stamp				



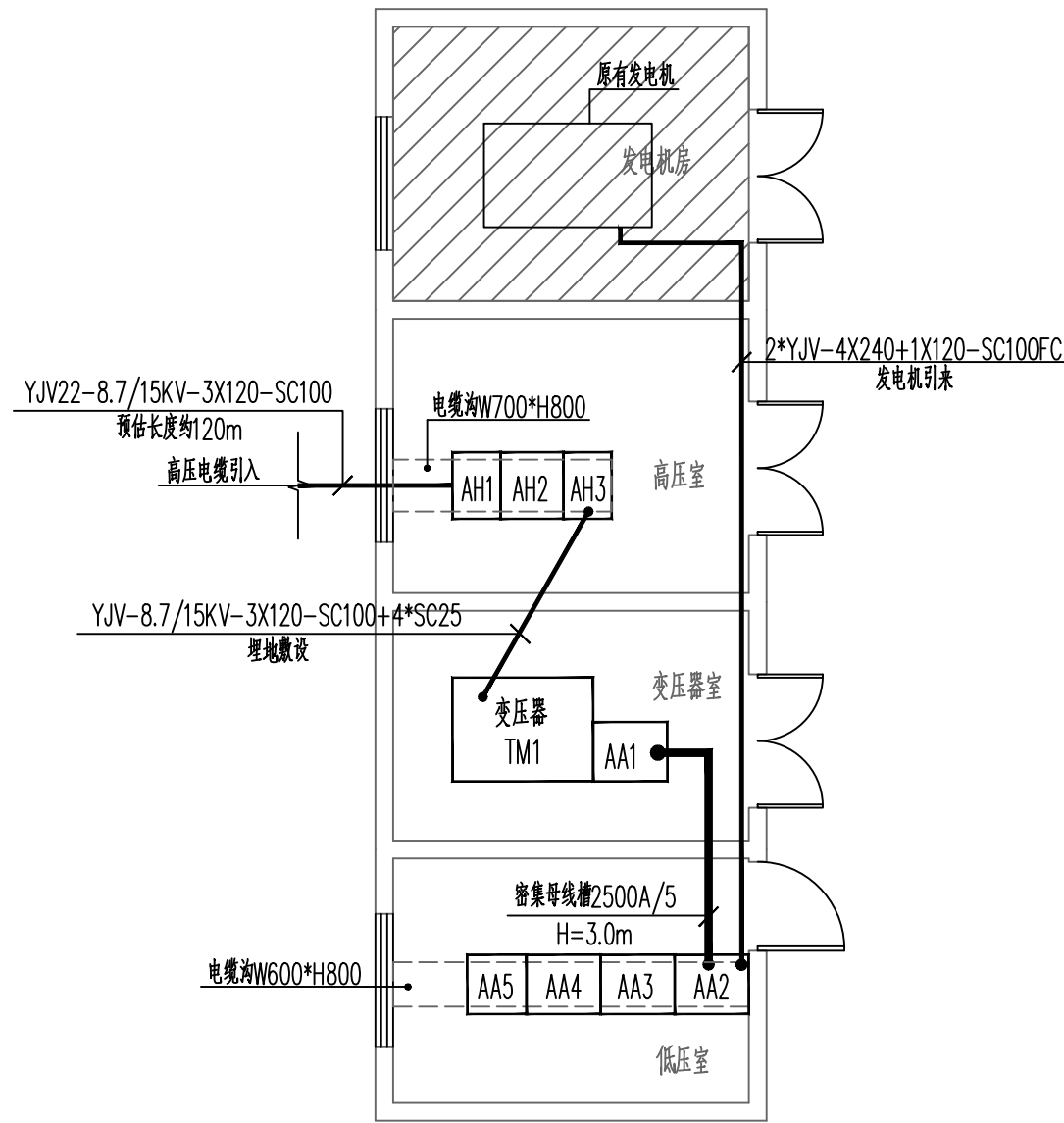
低压配电系统图（二）



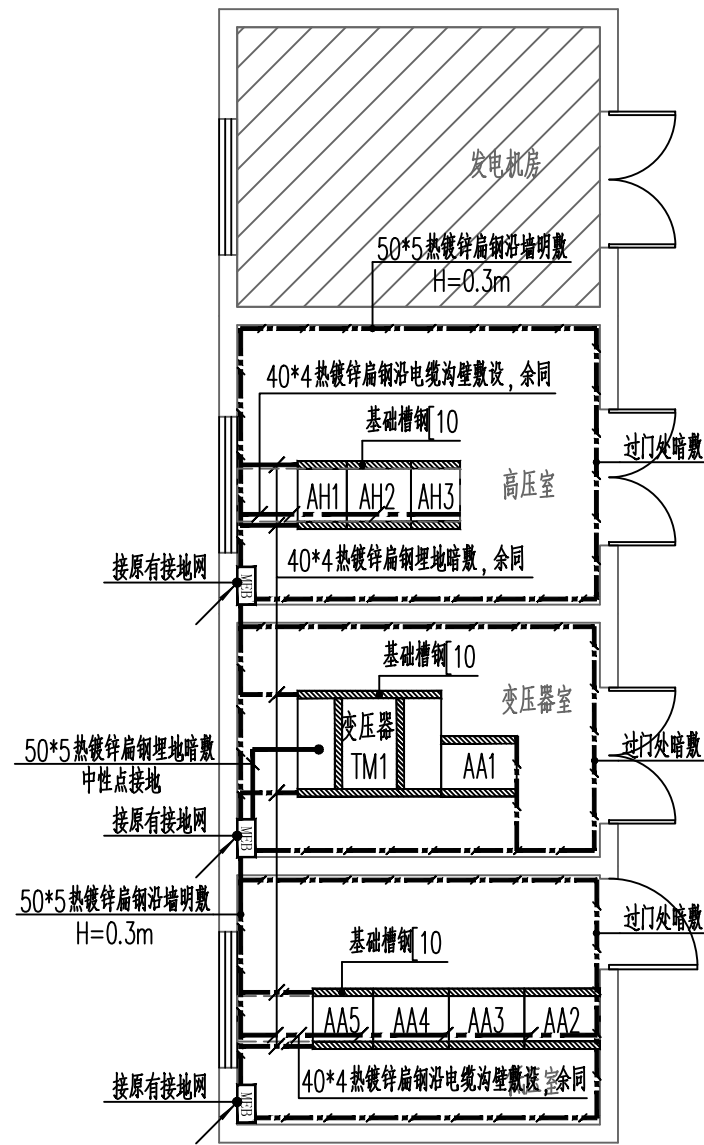


设备布置平面图 1:100

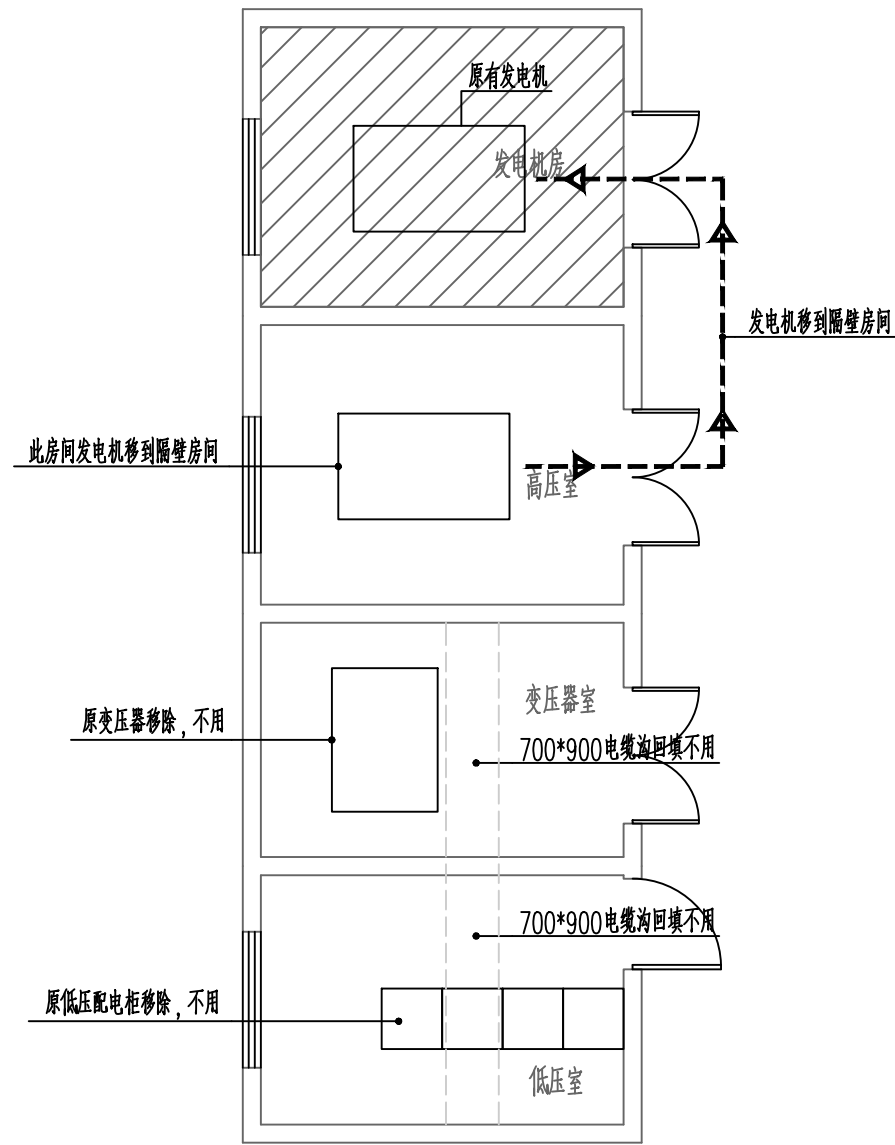
注：设备布置可根据现场实际情况灵活调整，满足操作、检修距离要求即可。



配电平面图 1:100

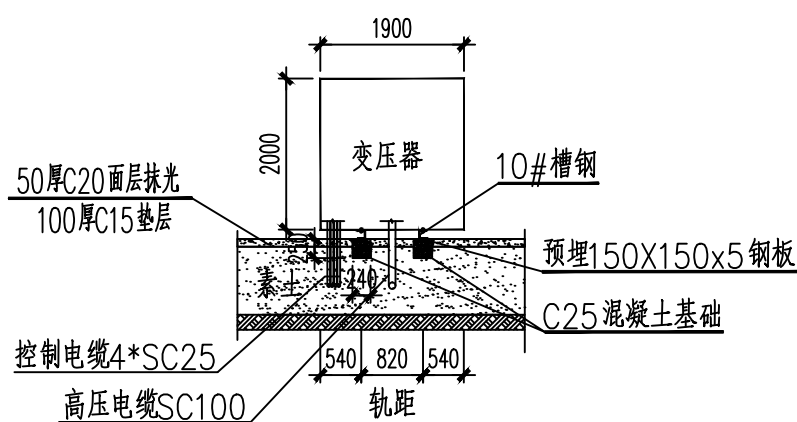


设备基础及接地平面图 1:100

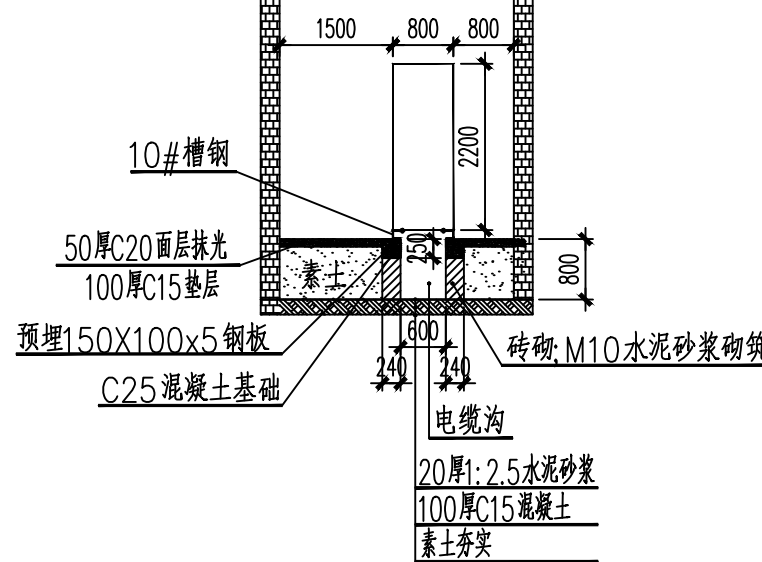


原有设备拆除示意图 1:100

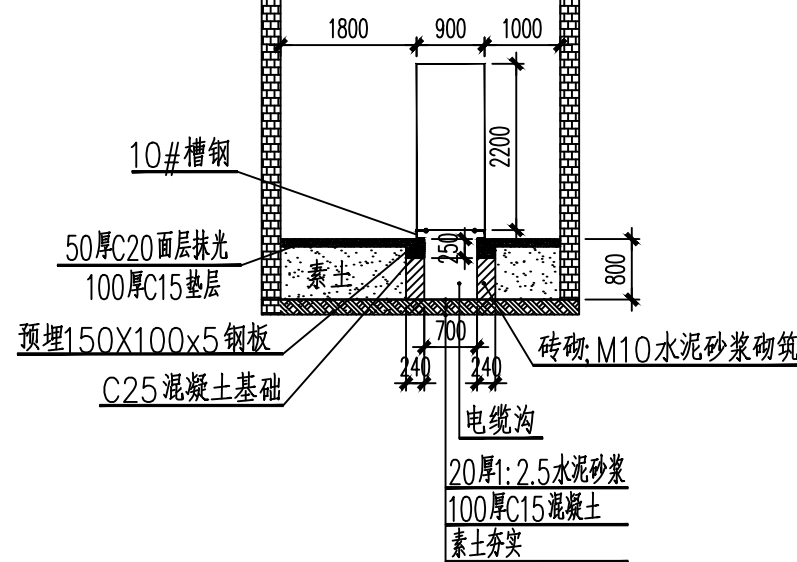
- 原有设备拆除及恢复内容说明：
- 将原有的变压器、低压柜拆除。
 - 将原有的电缆沟回填。
 - 将发电机从现有房间（图中高压室）移出，在隔壁房间重新安装。
 - 新设备安装需要在墙面打洞、固定等操作，工作完成后需对损坏墙面进行恢复处理。
 - 施工中如有其他损坏需进行恢复处理。




变压器基础详图



低压柜基础详图



高压柜基础详图

会签栏 Joint Checked up			
总图	王伟	给排水	曹明
建筑	薛广田	暖通	陈少强
结构	田锐甲	电气	田锐
合作单位 COOPERATED			
Drawn by Status 阶段 施工图设计			
Client 建设单位 周至县教育局			
Design Institute 设计单位 <div></div> <div>中创设计咨询集团有限公司 Zhongchuang Design Consulting Group Co.,Ltd 建筑工程甲级 A261150008 电话:029-85256386 传真:029-85256311</div>			
备注 * 本图纸版权, 属中创设计咨询集团有限公司所有。 Notes * 本图纸需经施工图审查机构审查合格后方可用于施工。			
Project Noname 工程名称 周至县2025年中小学校变压器增容项目 周至中学			
Drawn by title 图纸名称 高低压变配电室详图及设备拆除示意图			
Project No工程号	Drawn byNo图号	Dept 专业	Date 日期
	电施 6-6	电气	2025. 07
签名 Signature			
项目负责人 Project principal	王伟	王伟	
审定 Approved	薛广田	薛广田	
审核 Reviewed	吕丽	吕丽	
专业负责人 chief Designed by	田锐	田锐	
校对 Checked	樊英杰	樊英杰	
设计 Designed by	田锐	田锐	
制图 Drawn by	田锐	田锐	
执业签章 Registration Stamp			
施工图签章 Release Stamp			