

工程说明

一.设计依据:

- 1、供电部门、客户共同确认的供电方案。
- 2、用户设计委托书及相关资料。
- 3、江苏省《35kV及以下客户端变电所建设标准》(DB23/T3748-2020)
- 4、《20kV及以下变电所设计规范》(DB32/T 1362-2009)

二.设计范围:

- 1、北郊高级中学10kV变电所增容电气设计。
- 2、本方案从10kV进线开关柜至0.4kV出线断路器桩头为止,进线电缆头未涉及。

三.变电所概况:

(1)建设规模

- 1、原变电所为10kV单电源电缆供电,户内变,所内设置1台1600kVA油浸式变压器(1井变),用电容量为1600kVA,一主一备,采用高供高计的计量方式。
- 2、因用户用电需要,本期新上1台1600kVA干式变压器(2井变),由一主一备,改为两路同供。用电容量由1600kVA增至3200kVA,计量方式仍为高供高计

(2)变电所设计说明:

1、原高压侧为单母线接线方式,柜型为KYN28-12型,共有进线柜2台、计量柜2台、PT避雷器兼出线柜1台,共计5台高压柜。本期对高压柜进行改造:

- 1.1、进线柜(1HV1、2HV1):新增联锁:与柴发接口开关新增电气联锁。
- 1.2、PT避雷兼出线柜(1HV3):更换电压互感器。
- 1.3、PT避雷兼出线柜(2HV3):新增1台PT避雷兼出线柜。

- 2、高压柜采用微机保护的二次保护方式,进线柜的微机保护装置必须具有零序保护功能。
- 3、经核实该户变电所中高压进线柜内原有的微机保护装置具有零序电流保护功能,无须更换,但二次定值须重新设置。
- 4、本期配置巡检仪负控终端:①巡检仪使用的电流从进线柜上的端子引至增加的接线盒必须使用相色硬线。

② 巡检仪使用的电压从母线PT柜上的端子引至增加的接线盒必须使用相色硬线。

- 5、增容后高压侧为单母线接线方式,柜型为KYN28-12型,共有进线柜2台、计量柜2台、PT避雷器兼出线柜2台,共计6台高压柜。
- 6、原低压侧为单母线的接线方式,柜型为GBD型,共有次总柜1台、无功补偿柜2台、出线柜12台,共计15台低压柜。本次对低压柜进行改造:

- 6.1、1井次总柜(1LV1):更换框架式断路器。
- 6.2、2井次总柜(2LV1):本期新上。共计1台次总柜。
- 6.3、分段柜(2LV3):本期新上。共计1台分段柜。
- 6.4、无功补偿柜(2LV2、2LV8):本期新上。共计2台无功补偿柜。
- 6.5、转角柜(2LV4):本期新上。共计1台转角柜。
- 6.7、出线柜(2LV5~2LV7):本期新上。共计3台出线柜。

7、增容后低压侧为单母线分段带联络的接线方式,柜型为GBD型,共有次总柜2台、无功补偿柜4台、出线柜15台、分段柜1台、转角柜1台,共计23台低压柜。

- 8、低压侧1井次总开关、2井次总开关和分段开关之间设置三锁两钥匙机械联锁+电气联锁。
- 9、柴发开关与1井高压进线开关、2井高压进线开关分别设置电气联锁;柴发开关与2井次总开关设置电气联锁+机械联锁。
- 10、无功自动补偿成套装置须具备自动过零投切、分相补偿功能,其中分相补偿容量不得低于总补偿容量的40%。
- 11、变压器罩壳门上应加装行程开关,并与对应高压进线开关之间进行联锁,正常运行时开启罩壳门,出线开关应可靠跳闸。
- 12、低压柜内设通长接地保护铜排,截面规格 $\geq(60 \times 10)$ mm² P13、变电所内须预留负控装置天线通道,由安装公司配合安装。

四.其它:

- 1、变电所的安装应满足《电气安装工程施工及验收规范》执行。
- 2、建筑物的各种管道,不能从配电站(所)内通过。
- 3、建筑设计、建设时,应采取防止变压器噪音、防建筑共振、防电磁干扰的措施。
- 4、配电站(所)严禁设在卫生间、浴室、水箱、水池、经常积水场所及住宅的正下放,且不应与其贴邻。
- 5、配电站内需配置空调及安全工器具等。
- 6、通风设施等通道应采取防止雨、雪及小动物进入室内的措施、风机的吸入口、应加装保护网或其他安全装置,保护网孔为5mm×5mm;出风管道应独立,满足事故状态下强排要求。
- 7、电气照明应采用高效节能光源及高效节能灯具,并带有防尘罩;照明灯具不宜设置在配电装置的正上方;在室内配电装置室及主要通道处,应设置供电时间不小于1小时的应急照明。
- 8、防火应满足国家有关规定的要求,耐火等级不低于一级,应配置国家消防标准要求中规定的相应数量的灭火设备。
- 9、进出线方式以电气图要求为准。

| | | | | | | | | |
|-----|--|-----|--|--|--|----|--|-----|
| | | | | 常州市北郊高级中学10kV变电所 (1600kVA增至3200kVA)增容工程 | | | | 施工图 |
| 批 准 | | 校 核 | | 工程说明 | | | | |
| 审 核 | | 设 计 | | | | | | |
| 复 核 | | 制 图 | | | | | | |
| 日 期 | | 比 例 | | 图号 | | 图幅 | | |

A

B

A

B

C

D

主要设备材料表

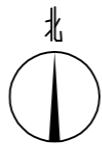
| 序号 | 名称 | 型号及规格 | 单位 | 数量 | 备注 | 序号 | 名称 | 型号及规格 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|--------------|--|----|----|---|----|-------------|---|----|----|---|
| 1 | 2#变压器(TR2) | SC(□)□-1600/10 10±2×2.5%/0.4 D.yn11, Uk=6% | 台 | 1 | 带罩壳(IP40)、温控器、电磁锁、行程开关、 温控器带高温报警及超温跳闸两对触点。 轨距: 820mm 罩壳尺寸: 2300×1500×2300mm 满足GB20052-2020中规定的2级能效 及以上的配电变压器 | 18 | 1#变压器(TR1) | S11-M-1600/10 10±2×2.5%/0.4 D.yn11, Uk=6% | 台 | 1 | |
| 2 | 10kVPT避雷兼出线柜 | KYN28-12 | 台 | 1 | 2HV3 | 19 | 10kV计量柜 | KYN28-12 | 台 | 2 | 1HV2, 2HV2 |
| 3 | 0.4kV次总柜 | GBD | 台 | 1 | 2LV1 | 20 | 0.4kV次总柜 | GBD | 台 | 1 | 1LV1 |
| 4 | 0.4kV分段柜 | GBD | 台 | 1 | 2LV3 | 21 | 0.4kV无功补偿柜 | GBD | 台 | 2 | 1LV2, 1LV3 共补: 140kvar 共计: 240kvar 分补: 100kvar |
| 5 | 0.4kV无功补偿柜 | GBD | 台 | 2 | 2LV2、1LV8 共补: 200kvar 共计: 320kvar 分补: 120kvar | 22 | 0.4kV出线柜 | GBD | 台 | 12 | 1LV4~1LV15 |
| 6 | 0.4kV出线柜 | GBD | 台 | 3 | 2LV5~2LV7 | 23 | 0.4kV封闭母线桥架 | 3x(2xTMY-120x10)+TMY-120x10 | 具 | 1 | |
| 7 | 0.4kV转角柜 | GBD | 台 | 1 | 2LV4 | 24 | 母线伸缩节 | 铜-铜-120x10 | 只 | 7 | |
| 8 | 母线伸缩节 | 铜-铜-120x10 | 只 | 7 | | 25 | 电缆头 | 10kV 3x50用 | 套 | 2 | |
| 9 | 电缆头 | 10kV 3x50用 | 套 | 2 | | 26 | 10kV电力电缆 | YJV22-8.7/15kV-3x50mm ² | 米 | 40 | 1HV3至TR1 |
| 10 | 10kV电力电缆 | YJV22-8.7/15kV-3x50mm ² | 米 | 20 | 2HV3至TR2 | 27 | 线路测控保护装置 | | 只 | 2 | 安装于高压进线柜面板 |
| 11 | 照明箱 | | 只 | 1 | | 28 | 小直流成套装置 | 20Ah DC110V | 只 | 1 | |
| 12 | 接地装置材料 | | 套 | 1 | 详见接地装置平面布置图 | 29 | 信号箱 | | 只 | 1 | |
| 13 | 0.4kV封闭母线桥架 | 3x(2xTMY-120x10)+TMY-120x10 | 具 | 1 | 以实际测量为准 | 30 | 照明箱 | | 只 | 1 | |
| 14 | 信号箱 | | 个 | 1 | | 31 | 负控装置 | | 只 | 1 | |
| 15 | 10kV进线柜 | KYN28-12 | 台 | 2 | 高压进线开关分别与柴发接口开关设置电气联锁 | | | | | | |
| 16 | 10kVPT避雷兼出线柜 | KYN28-12 | 台 | 1 | 1HV3 更换电压互感器 | | | | | | |
| 17 | 一次模拟屏 | | 面 | 1 | | | | | | | |

本期新上

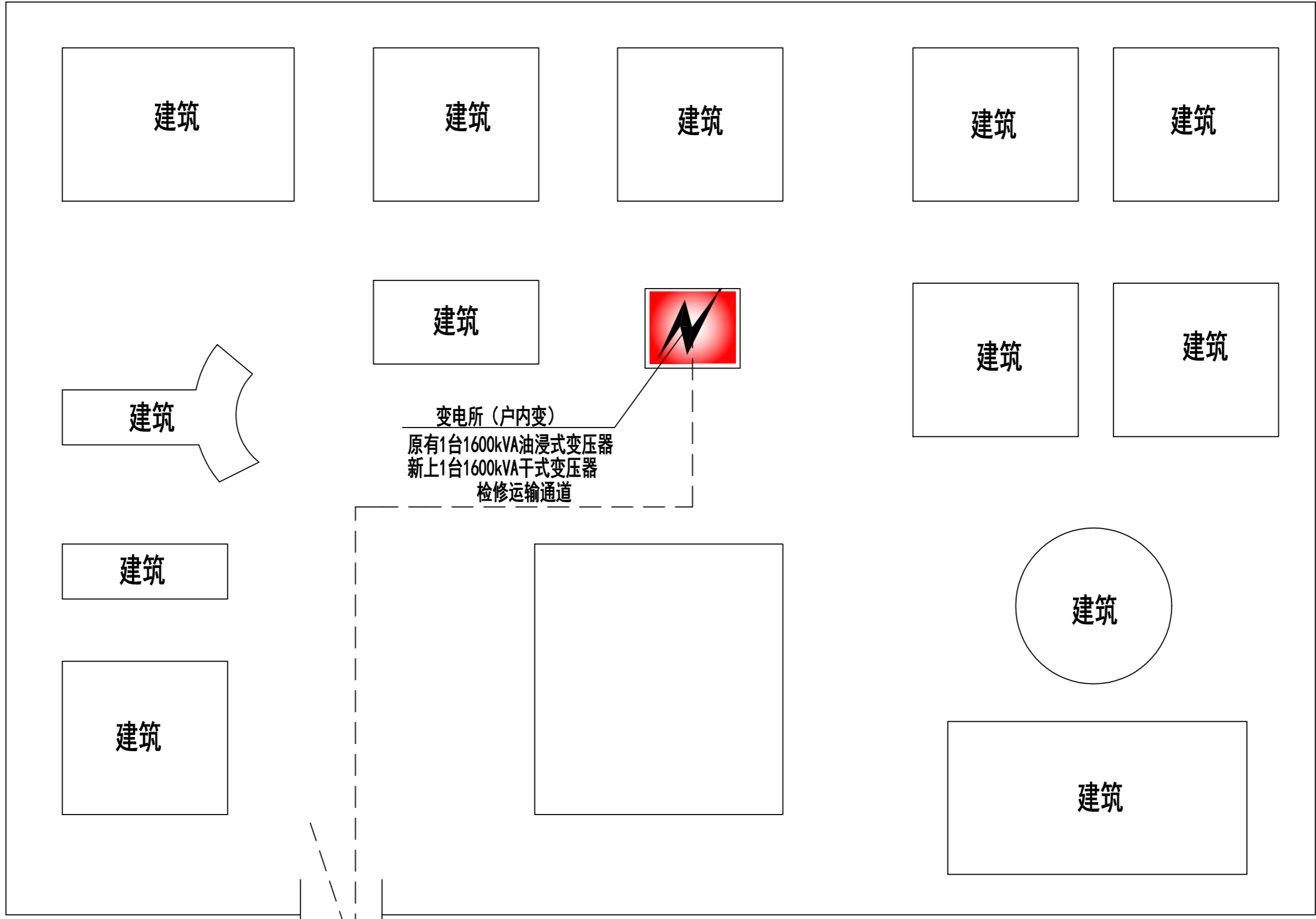
改造设备

原有设备

| | | | | | | | |
|----|--|----|--|--|--|-----|--|
| | | | | 常州市北郊高级中学10kV变电所 (1600kVA增至3200kVA)扩容工程 | | 施工图 | |
| 批准 | | 校核 | | | | | |
| 审核 | | 设计 | | | | | |
| 复核 | | 制图 | | | | | |
| 日期 | | 比例 | | 图号 | | 图幅 | |



变电所位置及检修通道示意图

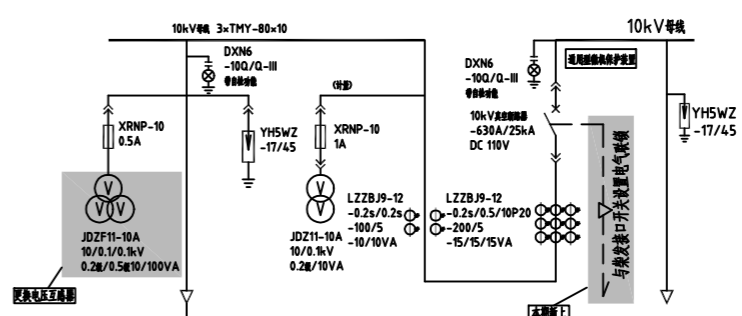
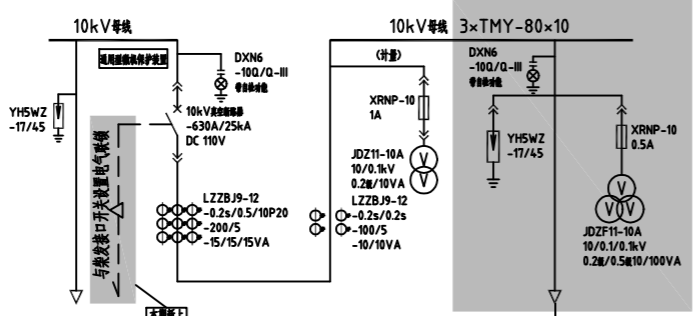


变电所（户内变）
 原有1台1600kVA油浸式变压器
 新上1台1600kVA干式变压器
 检修运输通道

| | | | | | | | |
|----|--|----|--|--|--|-----|--|
| | | | | 常州市北郊高级中学10kV变电所 (1600kVA增至3200kVA)扩容工程 | | 施工图 | |
| 批准 | | 校核 | | 变电所位置及检修通道示意图 | | | |
| 审核 | | 设计 | | | | | |
| 复核 | | 制图 | | | | | |
| 日期 | | 比例 | | | | | |
| | | | | 图号 | | 图幅 | |

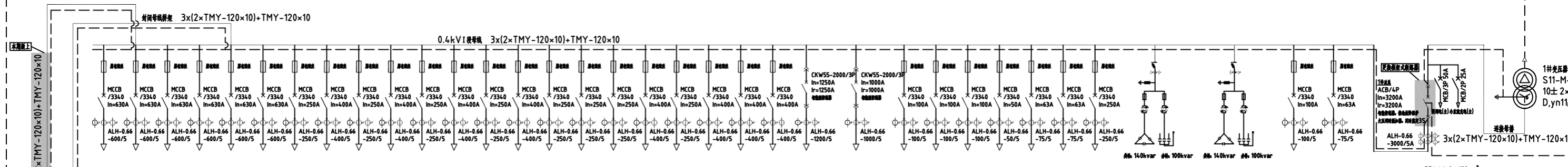
| | | | |
|--------------|------------------|---------------|---------------|
| 序号 | 2HV1 | 2HV2 | 2HV3 |
| 名称 | 10kV 进线(1600kVA) | 计量 | PT、进线进线柜 |
| 型号 | KYN28-12 | KYN28-12 | KYN28-12 |
| 柜尺寸(宽×深×高)mm | 800×1650×2300 | 800×1650×2300 | 800×1650×2300 |
| 备注 | 改造设备 | 改造设备 | 新上设备 |

| | | | |
|---------------|---------------|------------------|--------------|
| 1HV3 | 1HV2 | 1HV1 | 序号 |
| PT、进线进线柜 | 1并计量 | 10kV 进线(1600kVA) | 名称 |
| KYN28-12 | KYN28-12 | KYN28-12 | 型号 |
| 800×1650×2300 | 800×1650×2300 | 800×1650×2300 | 柜尺寸(宽×深×高)mm |
| 原有设备 | 改造设备 | 改造设备 | 备注 |

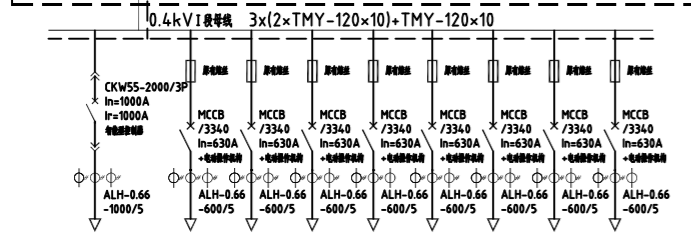


YJV22-8.7/15kV-3×50mm² (原上)

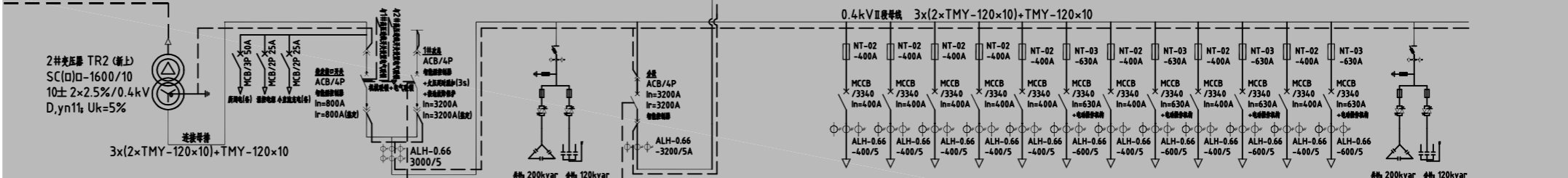
YJV22-8.7/15kV-3×50mm² (原上)



| | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|------|
| 1LV12 | 1LV11 | 1LV10 | 1LV9 | 1LV8 | 1LV7 | 1LV6 | 1LV5 | 1LV4 | 1LV3 | 1LV2 | 1LV1 | 柜电柜号 |
| 4.20-2#进线柜 | 4.18-2 | 4.17-2 | 4.17-1#进线柜 | 4.16-进线柜 | 4.15-进线柜 | 4.15-进线柜 | 4.14-进线柜 | 4.13-进线柜 | 4.12-进线柜 | 4.11-进线柜 | 4.11-1 | 柜电柜号 |
| 630A | 630A | 630A | 630A | 250A | 400A | 250A | 400A | 250A | 1250A | 100A | 63A | 柜电柜号 |
| 800×1000×2200 | 800×1000×2200 | 800×1000×2200 | 800×1000×2200 | 800×1000×2200 | 800×1000×2200 | 800×1000×2200 | 800×1000×2200 | 800×1000×2200 | 800×1000×2200 | 800×1000×2200 | 1000×1000×2200 | 柜电柜号 |
| 原有设备 | 原有设备 | 原有设备 | 原有设备 | 原有设备 | 原有设备 | 原有设备 | 原有设备 | 原有设备 | 原有设备 | 原有设备 | 原有设备 | 备注 |

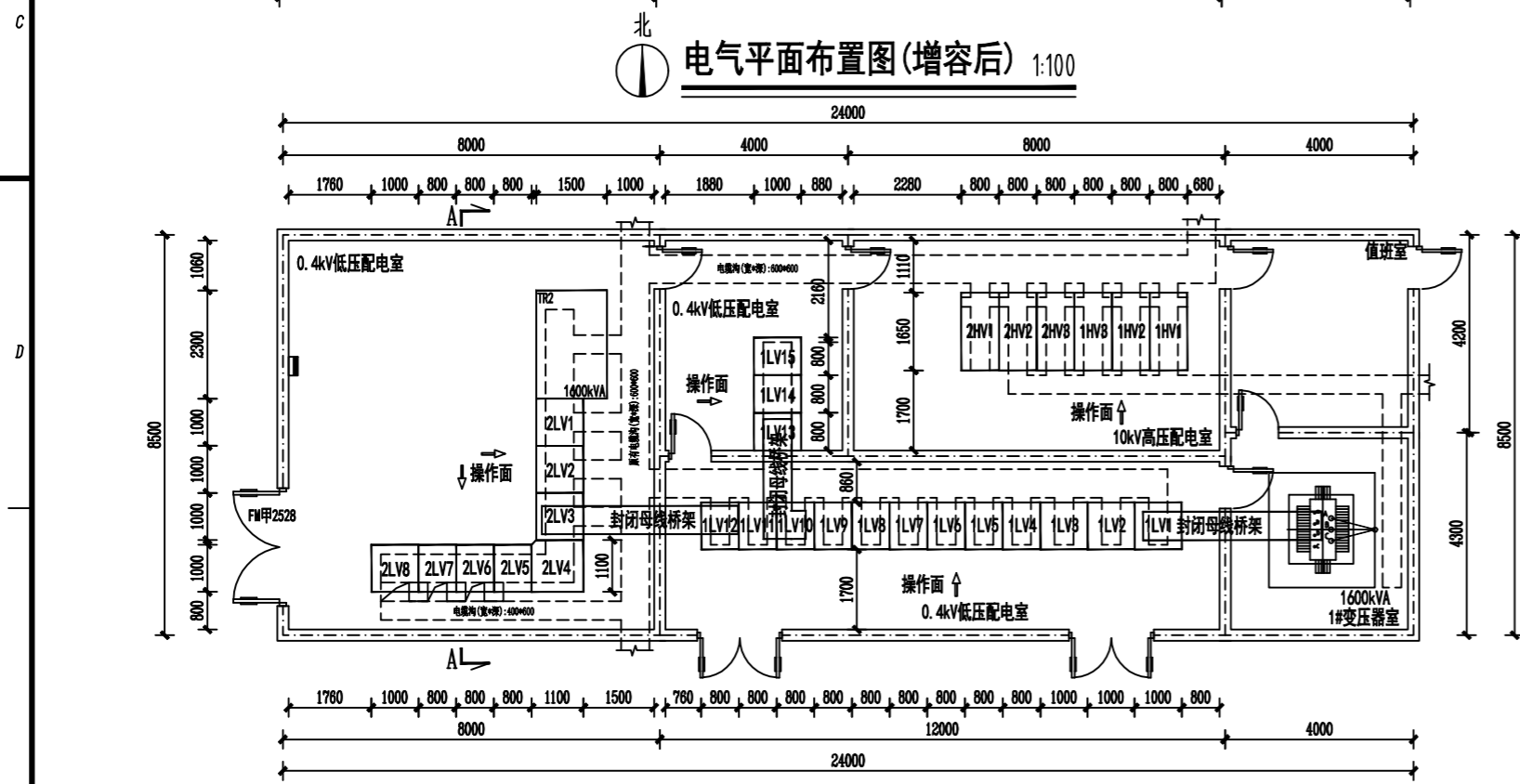
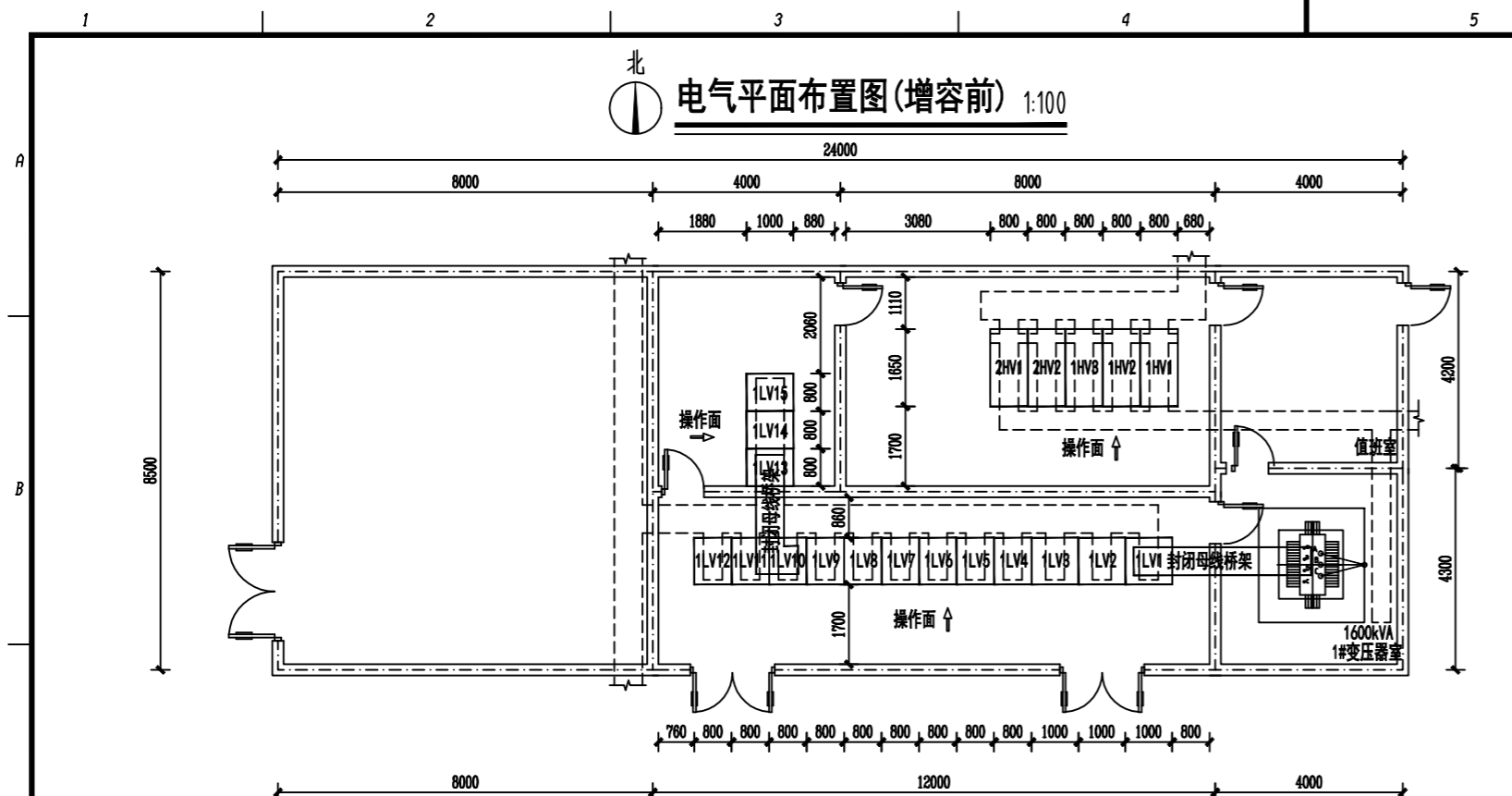


| | | |
|---------------|---------------|---------------|
| 1LV15 | 1LV14 | 1LV13 |
| GBD | GBD | GBD |
| 4.22-1 | 4.21-3 | 4.19-3 |
| 1250A | 630A | 630A |
| 800×1000×2200 | 800×1000×2200 | 800×1000×2200 |
| 原有设备 | 原有设备 | 原有设备 |



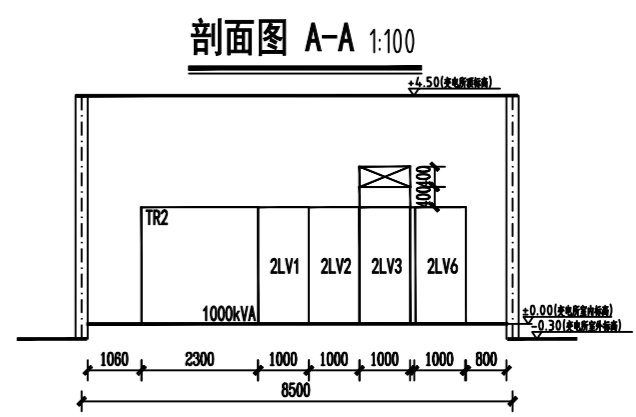
| | | | | | | | | |
|------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|---------------|---------------|----------------|
| 柜电柜号 | 2LV1 | 2LV2 | 2LV3 | 2LV4 | 2LV5 | 2LV6 | 2LV7 | 2LV8 |
| 柜电柜号 | GBD | GBD | GBD | GBD | GBD | GBD | GBD | GBD |
| 柜电柜号 | 4.21-4 | 4.21-2 | 4.21-1 | 4.19-4 | 4.19-3 | 4.19-2 | 4.19-1#进线柜 | 4.18-进线柜 |
| 柜电柜号 | 1250A | 630A | 630A | 630A | 630A | 630A | 630A | 630A |
| 柜电柜号 | 800×1000×2200 | 800×1000×2200 | 800×1000×2200 | 1000×1100×2200 | 1100×1100×2200 | 800×1000×2200 | 800×1000×2200 | 1000×1000×2200 |
| 柜电柜号 | 原有设备 | 原有设备 | 原有设备 | 原有设备 | 原有设备 | 原有设备 | 原有设备 | 原有设备 |

| | | | |
|--|----|----|----|
| 常州市北郊高级中学10kV变电所 (1600kVA增至3200kVA)增容工程 施工图 | | | |
| 批准 | 设计 | 审核 | 制图 |
| 日期 | 比例 | 图号 | 图幅 |
| | | | A1 |



- 说明:
- 1、变电所建于地上一层, 用户变室内地坪回填300mm并开挖电缆沟。
 - 2、用户变通风由建筑设计整体考虑, 用户变内不得设置其他无关管道, 如有其他无关管道, 由用户协调移出配电房。
 - 3、用户变运行时厂界噪声等效声级 L_{eq} 不应高于45dB(A), 否则须进行专业减震降噪处理。
 - 4、用户变应留有设备搬运、安装、检修的通道, 宽度不得小于4m。
 - 5、图中尺寸以毫米计, 高程以米计。

| 主要设备材料表 | | | | | |
|---------|--------------|---|----|-----|---|
| 序号 | 名称 | 型号及规格 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 2井变压器(TR2) | SC(□)-1600/10 10±2×2.5%/0.4 D.yn11, Uk=6% | 台 | 1 | 带埋地(IP40)、温控器、电铃、行程开关、温控器最高温度管及测温线向两侧敷设。 轨距: 820mm 屏柜尺寸: 2300×1500×2300mm 满足GB20052-2020中额定功率2级能效及以上能效电变压器 |
| 2 | 10kVPT避雷兼出线柜 | KYN28-12 | 台 | 1 | 2HV3 |
| 3 | 0.4kV次总柜 | GBD | 台 | 1 | 2LV1 |
| 4 | 0.4kV分柜 | GBD | 台 | 1 | 2LV3 |
| 5 | 0.4kV无功补偿柜 | GBD | 台 | 2 | 2LV2、1LV8 共补: 200kvar 共补: 320kvar 分补: 120kvar |
| 6 | 0.4kV出线柜 | GBD | 台 | 3 | 2LV5~2LV7 |
| 7 | 0.4kV转角柜 | GBD | 台 | 1 | 2LV4 |
| 8 | 母线伸缩节 | 铜-铜-120×10 | 只 | 7 | |
| 9 | 电缆头 | 10kV 3×50用 | 套 | 2 | |
| 10 | 10kV电力电缆 | YJV22-8.7/15kV-3×50mm ² | 米 | 20 | 2HV3至TR2 |
| 11 | 照明箱 | | 只 | 1 | |
| 12 | 接地装置材料 | | 套 | 1 | 详见接地装置平面布置图 |
| 13 | 0.4kV封闭母线桥架 | 3x(2xTMY-120x10)+TMY-120x10 | 具 | 1 | 以实际测量为准 |
| 14 | 信号箱 | | 个 | 1 | |
| 15 | 10kV进线柜 | KYN28-12 | 台 | 2 | 高压进线开关分别与进线接口开关设置电气联锁 |
| 16 | 10kVPT避雷兼出线柜 | KYN28-12 | 台 | 1 | 1HV3 更换电压互感器 |
| 17 | 一次模拟屏 | | 面 | 1 | |
| 18 | 1井变压器(TR1) | S11-M-1600/10 10±2×2.5%/0.4 D.yn11, Uk=6% | 台 | 1 | |
| 19 | 10kV计量柜 | KYN28-12 | 台 | 2 | 1HV2、2HV2 |
| 20 | 0.4kV次总柜 | GBD | 台 | 1 | 1LV1 |
| 21 | 0.4kV无功补偿柜 | GBD | 台 | 2 | 1LV2、1LV3 共补: 140kvar 共补: 240kvar 分补: 100kvar |
| 22 | 0.4kV出线柜 | GBD | 台 | 12 | 1LV4~1LV15 |
| 23 | 0.4kV封闭母线桥架 | 3x(2xTMY-120x10)+TMY-120x10 | 具 | 1 | |
| 24 | 母线伸缩节 | 铜-铜-120×10 | 只 | 7 | |
| 25 | 电缆头 | 10kV 3×50用 | 套 | 2 | |
| 26 | 10kV电力电缆 | YJV22-8.7/15kV-3×50mm ² | 米 | 4.0 | 1HV3至TR1 |
| 27 | 线路测控保护装置 | | 只 | 2 | 安装于高压进线柜面板 |
| 28 | 小直流成套装置 | 20Ah DC110V | 只 | 1 | |
| 29 | 信号箱 | | 只 | 1 | |
| 30 | 照明箱 | | 只 | 1 | |
| 31 | 负控装置 | | 只 | 1 | |

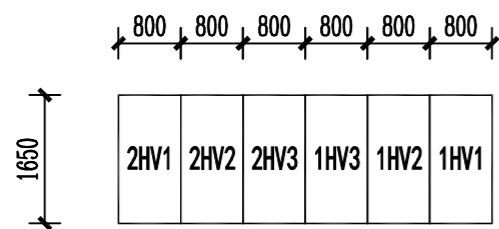


| | | | | | | | |
|----|--|----|--|--|--|-----|--|
| | | | | 常州市北部高级中学10kV变电所 (1600kVA增至3200kVA)增容工程 | | 施工图 | |
| 批准 | | 校核 | | 电气平面布置图 | | | |
| 审核 | | 设计 | | | | | |
| 复核 | | 制图 | | | | | |
| 日期 | | 比例 | | | | | |
| 图号 | | 图幅 | | | | | |

| | | | | | |
|--|---|-------------------|---------------|--------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 配电柜编号 | | 2HV1 | 2HV2 | 2HV3 | |
| 配电柜型号 | | KYN28-12 | KYN28-12 | KYN28-12 | |
| 一次接线 | | 10kV母线 | | 10kV母线 3×TMY-80×10 | |
| 额定电压 | | 通用微机保护装置 | | (计量) | |
| 10 kV | | 与柴发接口开关 设置电气联锁 | | | |
| 额定频率 | | | | | |
| 50 HZ | | | | | |
| 用途/容量 | | 进线柜 (1600kVA) | 计量柜 | PT、避雷器兼出线柜 | |
| 断路器 真空断路器-12kV/630A-25kA DC110V | | 1 | | | |
| 电流互感器 LZZBJ9-12-0.2s/0.5/10P20-变比-10/10/10VA | | (200/5) 3 | | | |
| LZZBJ9-12-0.5/10P20-变比-10/10VA | | | | | |
| LZZBJ9-12-0.2s/0.2s-变比-10/10VA | | | (100/5) 2 | | |
| 电压互感器 JDZF11-10A 10/0.1/0.1kV 0.2级/0.5级 10/100VA | | | | 2 | |
| JDZ11-10A 10/0.1kV 0.2级/10VA | | | 2 | | |
| 熔断器 XRNP-10-0.5A | | | | 3 | |
| XRNP-10-1A | | | 3 | | |
| 避雷器 HY5WZ-17/45 | | 3 | | 3 | |
| 接地开关 JN15-12 | | | | | |
| 带电显示器 DXN6 -10Q/Q-III带自检功能 | | 1 | | 1 | |
| 微机保护装置 | | 通用型微机保护装置, 1套 | | | |
| 尺寸(宽×深×高) | | 800×1650×2300 | 800×1650×2300 | 800×1650×2300 | |
| 备注 | | 改造设备 | 原有设备 | 本期新上 | |

说明:

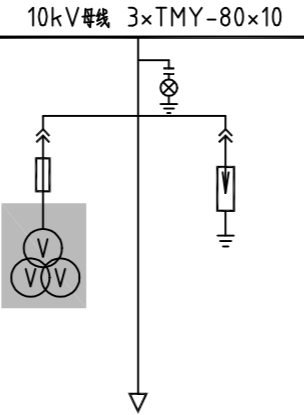
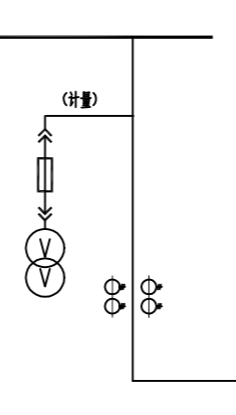
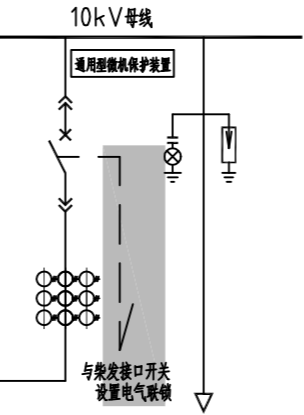
- 原高压侧为单母线接线方式, 柜型为KYN28-12型, 共有进线柜2台、计量柜2台、PT避雷器兼出线柜1台, 共计5台高压柜。本期对高压柜进行改造:
 - 进线柜 (1HV1、2HV1): 新增联锁: 与柴发接口开关新增电气联锁。
 - PT避雷器兼出线柜 (1HV3): 更换电压互感器。
 - PT避雷器兼出线柜 (2HV3): 新增1台PT避雷器兼出线柜。
- 扩容后高压侧为单母线接线方式, 柜型为KYN28-12型, 共有进线柜2台、计量柜2台、PT避雷器兼出线柜2台, 共计6台高压柜。
- 本期工程订购10kV高压柜1台。
- 主母线采用TMY-80×10, 由厂方配供。
- 本工程保护方式为微机保护, 进线柜的微机保护装置必须具有零序电流保护功能, 电气二次另有图示。
- 电流互感器、电压互感器均采用全绝缘结构。
- 本套设备须订购经国家质量监督检验部门检验通过并有型号使用证书的产品。
- 平面布置图见图左。



操作面 ↑

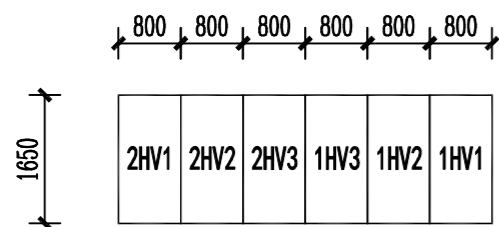
高压柜平面布置图 1:100

| | | | | | | | |
|----|--|----|--|--|--|-----|--|
| | | | | 常州市北郊高级中学10kV变电所 (1600kVA增至3200kVA)扩容工程 | | 施工图 | |
| 批准 | | 校核 | | 10kV高压柜配置接线图 (一) | | | |
| 审核 | | 设计 | | | | | |
| 复核 | | 制图 | | | | | |
| 日期 | | 比例 | | | | | |
| 图号 | | 图幅 | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|--|---|---|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| 配电柜编号 配电柜型号 一次接线 额定电压 10 kV 额定频率 50 HZ | | 1HV3 KYN28-12 10kV母线 3×TMY-80×10  | 1HV2 KYN28-12 (计量)  | 1HV1 KYN28-12 10kV母线 通用微机保护装置  | | |
| 用途/容量 | | PT、避雷器兼出线柜 | 计量柜 | 进线柜(1600kVA) | | |
| 柜内主要电气设备 | 断路器 真空断路器-12kV/630A-25kA DC110V | | | 1 | | |
| | 电流互感器 LZZBJ9-12-0.2s/0.5/10P20-变比-10/10/10VA | | | (200/5) 3 | | |
| | LZZBJ9-12-0.5/10P20-变比-10/10VA | | | | | |
| | LZZBJ9-12-0.2s/0.2s-变比-10/10VA | | (100/5) 2 | | | |
| | 电压互感器 JDZF11-10A 10/0.1/0.1kV 0.2级/0.5级 10/100VA | 3(更换) | | | | |
| | JDZ11-10A 10/0.1kV 0.2级/10VA | | 2 | | | |
| | 熔断器 XRNP-10-0.5A | 3(原有) | | | | |
| | XRNP-10-1A | | 3 | | | |
| | 避雷器 HY5WZ-17/45 | 3(原有) | | | 3 | |
| | 接地开关 JN15-12 | | | | | |
| 带电显示器 DXN6 -10Q/Q-III带自检功能 | 1(原有) | | | 1 | | |
| 微机保护装置 | | | | 通用型微机保护装置,1套 | | |
| 尺寸(宽×深×高) | 800×1650×2300 | 800×1650×2300 | 800×1650×2300 | | | |
| 备注 | 原有设备 | 原有设备 | 改造设备 | | | |

说明:

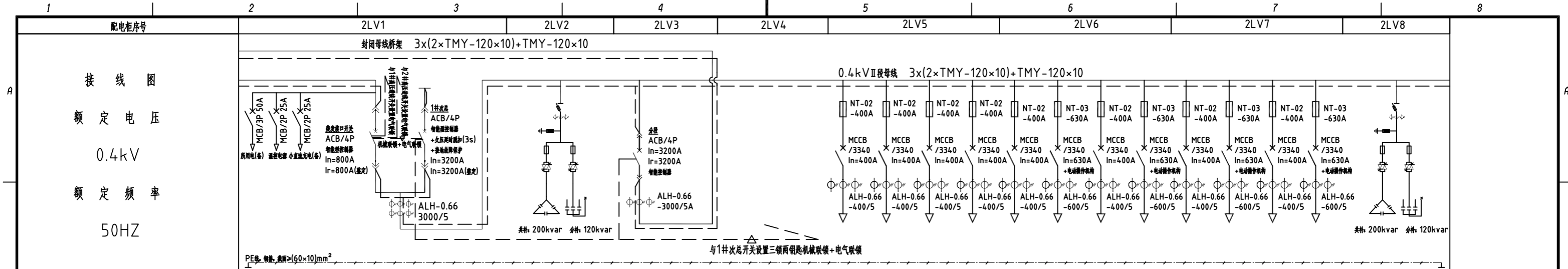
- 原高压侧为单母线接线方式,柜型为KYN28-12型,共有进线柜2台、计量柜2台、PT避雷器兼出线柜1台,共计5台高压柜。本期对高压柜进行改造:
 - 进线柜(1HV1、2HV1):新增联锁:与柴发接口开关新增电气联锁。
 - PT避雷器兼出线柜(1HV3):更换电压互感器。
 - PT避雷器兼出线柜(2HV3):新增1台PT避雷器兼出线柜。
- 扩容后高压侧为单母线接线方式,柜型为KYN28-12型,共有进线柜2台、计量柜2台、PT避雷器兼出线柜2台,共计6台高压柜。
- 本期工程订购10kV高压柜1台。
- 主母线采用TMY-80×10,由厂方配供。
- 本工程保护方式为微机保护,进线柜的微机保护装置必须具有零序电流保护功能,电气二次另有图示。
- 电流互感器、电压互感器均采用全绝缘结构。
- 本套设备须订购经国家质量监督检验部门检验通过并有型号使用证书的产品。
- 平面布置图见图左。



操作面↑

高压柜平面布置图 1:100

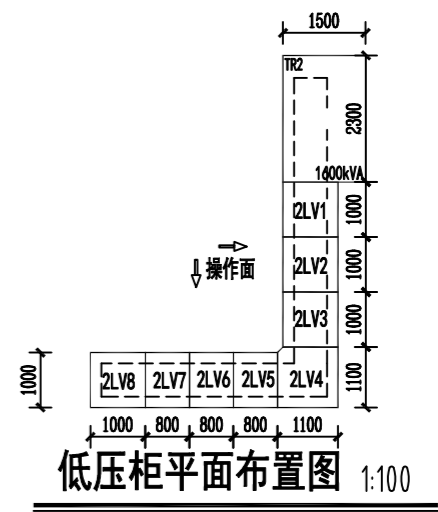
| | | | | | | | |
|----|--|----|--|--|--|-----|--|
| | | | | 常州市北郊高级中学10kV变电所 (1600kVA增至3200kVA)扩容工程 | | 施工图 | |
| 批准 | | 校核 | | 10kV高压柜配置接线图(二) | | | |
| 审核 | | 设计 | | | | | |
| 复核 | | 制图 | | | | | |
| 日期 | | 比例 | | | | | |
| 图号 | | 图幅 | | | | | |



| 柜型号 | GBD | | | | | GBD型无功补偿装置,具备自动过零投切,分相补偿功能,分相补偿容量不得小于总容量的40%。 | GBD | | | | | GBD | | | | | GBD型无功补偿装置,具备自动过零投切,分相补偿功能,分相补偿容量不得小于总容量的40%。 | | | |
|--|----------------|----------|-------|---------|-----------|---|----------------|----------------|---------------|----------|----------|----------|----------|---------------|----------|----------|---|----------|--|----------|
| | 回路名称 | 小直流充电(备) | 温控电源 | 所用柜(备) | 柴发接口 | | 2井次总 | 出线 | 出线 | 出线 | 出线 | 出线 | 出线 | 出线 | 出线 | 出线 | | 出线 | | |
| 柜体尺寸 宽×深×高 (mm) | 1000×1000×2200 | | | | | 1000×1000×2200 | 1000×1000×2200 | 1100×1100×2200 | 800×1000×2200 | | | | | 800×1000×2200 | | | | | 1000×1000×2200 | |
| 名称 | 数量 | | | | | 数量 | 数量 | 数量 | 数量 | | | | | 数量 | | | | | 数量 | |
| 框架断路器 /4P | | | | 1+智能控制器 | 1 | | 1+智能控制器 | | | | | | | | | | | | | |
| 智能控制器,带接地保护功能+延时限3s | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 塑壳断路器/3340 In=630A +电动操作机构 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 塑壳断路器/3340 In=400A | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 塑壳断路器/3340 In=250A | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 脱扣器额定电流 (A) | | | | 800A | 3200A | | 3200A | | 400A | 400A | 400A | 400A | 400A | 630A | 400A | 630A | 400A | 630A | 400A | 630A |
| NT-02-400A | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| NT-03-630A | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 外接中性线电流互感器 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 电流互感器 ALH-0.66- | | | | | (3000/5)6 | | (3000/5)6 | | (400/5)3 | (400/5)3 | (400/5)3 | (400/5)3 | (400/5)3 | (600/5)3 | (400/5)3 | (600/5)3 | (400/5)3 | (600/5)3 | (400/5)3 | (600/5)3 |
| 微型断路器 MCB | 25/2P | 25/2P | 50/3P | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 无功补偿装置(GGD型无功补偿装置,具备自动过零投切,分相补偿功能,分相补偿容量不得小于总容量的40%) | | | | | | 1套: 320kvar 共补: 200kvar 分补: 120kvar | | | | | | | | | | | | | 1套: 320kvar 共补: 200kvar 分补: 120kvar | |
| 备注 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

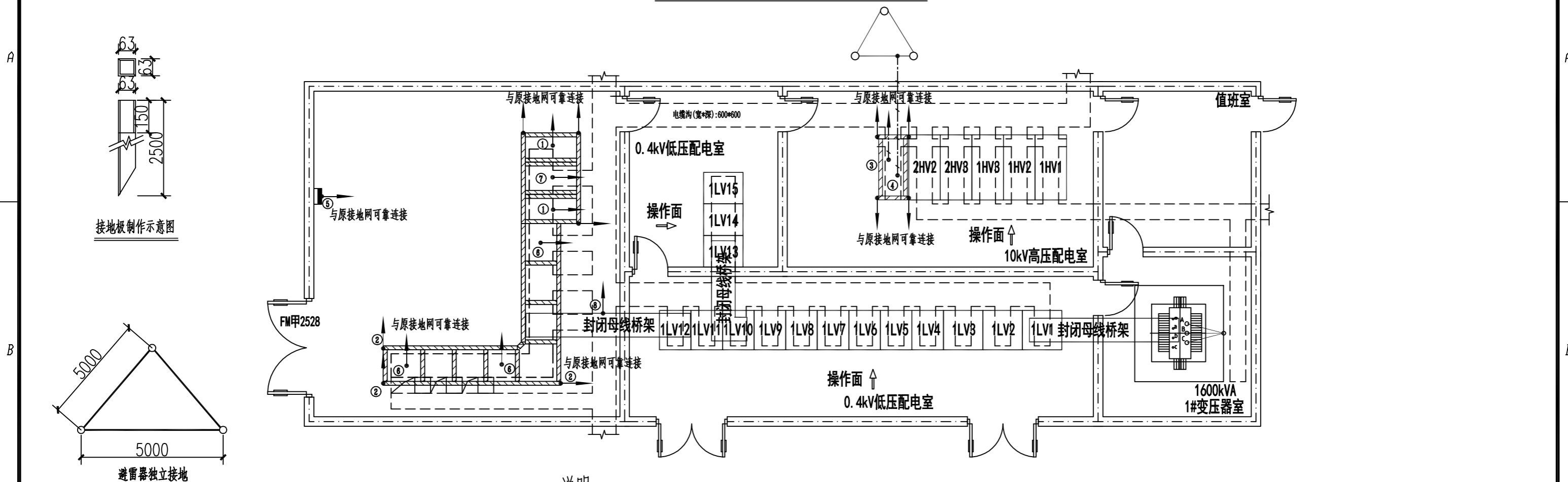
说明:

- 原低压侧为单母线的接线方式,柜型为GBD型,共有次总柜1台、无功补偿柜2台、出线柜12台,共计15台低压柜。本次对低压柜进行改造:
 - 1井次总柜(1LV1): 更换框架式断路器。
 - 2井次总柜(2LV1): 本期新上。共计1台次总柜。
 - 分段柜(2LV3): 本期新上。共计1台分段柜。
 - 无功补偿柜(2LV2、2LV8): 本期新上。共计2台无功补偿柜。
 - 转角柜(2LV4): 本期新上。共计1台转角柜。
 - 出线柜(2LV5~2LV7): 本期新上。共计3台出线柜。
- 扩容后低压侧为单母线分段带联络的接线方式,柜型为GBD型,共有次总柜2台、无功补偿柜4台、出线柜15台、分段柜1台、转角柜1台,共计23台低压柜。
- 低压侧1井次总开关、2井次总开关和分段开关之间设置三锁两钥匙机械联锁+电气联锁。
- 柴发开关与1井高压进线开关、2井高压进线开关分别设置电气联锁;柴发开关与2井次总开关设置电气联锁+机械联锁。
- 无功自动补偿成套装置须具备自动过零投切、分相补偿功能,其中分相补偿容量不得低于总补偿容量的40%。
- 变压器罩壳门上应加装行程开关,并与对应高压进线开关之间进行联锁,正常运行时开启罩壳门,出线开关应可靠跳闸。
- 低压柜内设置长接地保护铜排,截面规格≥(60×10)mm² P8,低压柜平面布置如右图所示。



| | | | | | | | | | |
|----|--|----|--|--|--|----|--|-----|--|
| | | | | 常州市北郊高级中学10kV变电所 (1600kVA增至3200kVA)扩容工程 | | | | 施工图 | |
| 批准 | | 校核 | | | | | | | |
| 审核 | | 设计 | | | | | | | |
| 复核 | | 制图 | | | | | | | |
| 日期 | | 比例 | | 图号 | | 图幅 | | | |

接地装置平面布置图 1:100



说明:

- 1、本变电所接地装置以水平接地体为主，辅以垂直接地体构成复合接地网，接地扁钢埋深地皮下0.6m，总接地电阻小于4欧姆。
- 2、电气设备外壳或底座的金属部分，支持瓷瓶角钢支架，成套设备基础槽钢，均要求同全所接地装置可靠连接。
- 3、接地工程为隐蔽工程，接地沟内不得回填建筑垃圾，必须经验收合格后再予覆土，以确保工程质量。
- 4、接地装置均采用电焊连接，扁钢搭接长度不小于宽度的两倍，并至少三个棱边焊接，具体要求详见《电气装置安装施工及验收规范》。
- 5、钢带与角钢焊接时，为了连接可靠，除应在其接触面两侧进行焊接外，并应焊以由钢带弯成的直角型卡子或直接由钢带弯成的直角型与角钢焊接，钢带距角钢顶部应有约100mm的距离。
- 6、变压器外壳必须双接地。
- 7、接地外露部分及焊接处须经防锈处理，并且明敷的接地线表面应涂15~100mm宽度相等的绿色和黄色相间的条纹。
- 8、避雷器除与主接地网连接外，须与辅助的接地装置用螺栓连接，测试时可分开。
- 9、在有震动的地方，接地装置采用螺栓连接，应设弹簧等防松措施。
- 10、图例：— — — 水平接地体（暗敷） ○ 垂直接地体
—— 水平接地体（明敷）

接地部分明细表

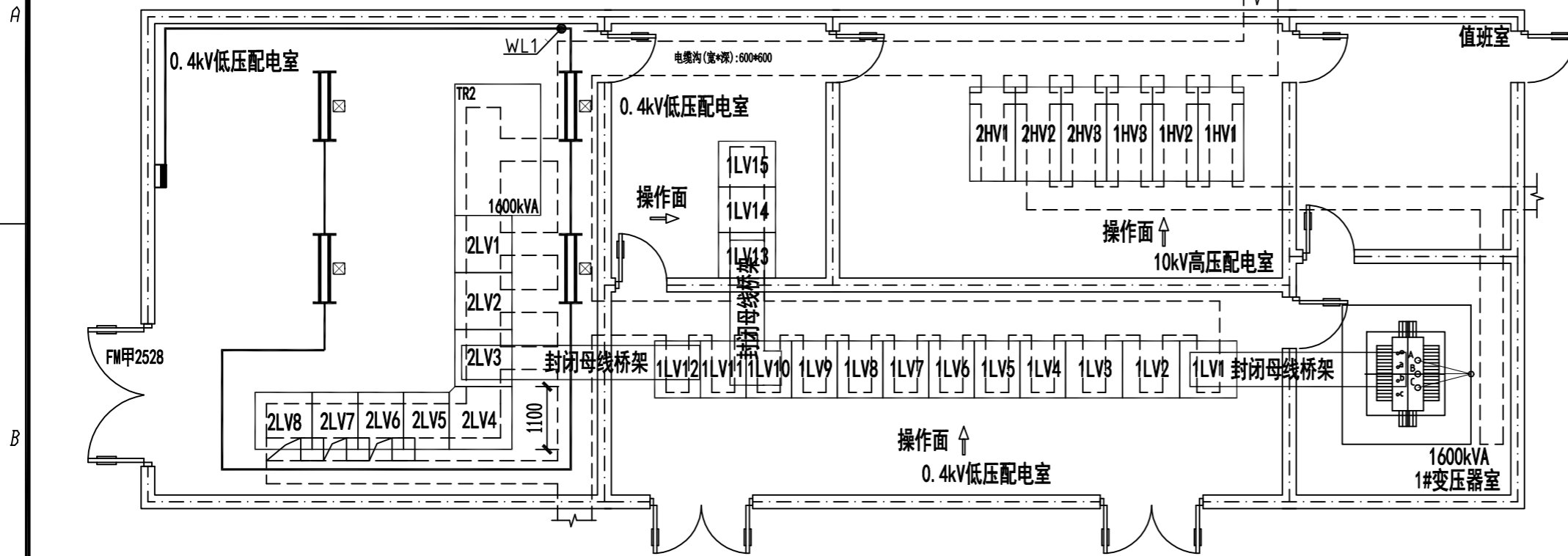
| 序号 | 接地部分名称 | 备注 |
|----|--------------|---------------|
| 1 | 变压器及中性点接地 | 变压器外壳必须双接地 |
| 2 | 基础槽钢接地 | |
| 3 | 避雷器接主接地网 | |
| 4 | 避雷器接辅助集中接地装置 | 螺栓连接，用于测试接地电阻 |
| 5 | 各种箱体接地 | |
| 6 | 低压柜柜内接地铜排接地 | |
| 7 | 10kV电缆头及支架接地 | |
| 8 | 封闭母线桥架接地 | |

接地材料表

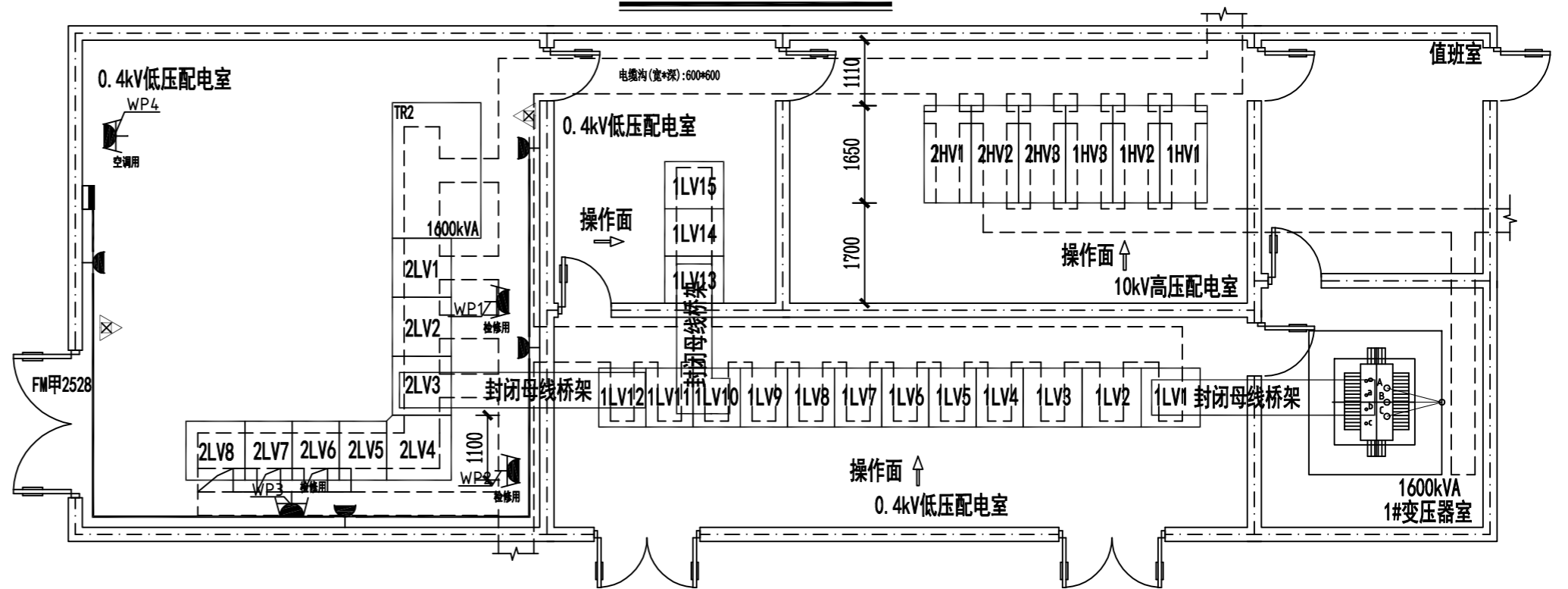
| 序号 | 名称 | 型号及规格 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|-------|--------------------|----|-----|-----------|
| 1 | 热镀锌角钢 | ∠63×63×6.3, l=2.5m | 根 | 0 | 垂直接地体 |
| 2 | 热镀锌扁钢 | -50×6 | 米 | 100 | 水平接地体及引上线 |

| | | | | |
|--|--|----|--|-----|
| 常州市北郊高级中学10kV变电所 (1600kVA增至3200kVA)扩容工程 | | | | 施工图 |
| 批准 | | 校核 | | |
| 审核 | | 设计 | | |
| 复核 | | 制图 | | |
| 日期 | | 比例 | | |
| 图号 | | 图幅 | | |

照明平面布置图



动力平面布置图



说明:

电气照明应采用高效节能光及高效节能灯具, 并带有防尘罩;

照明灯具不宜设置在配电装置的正上方;

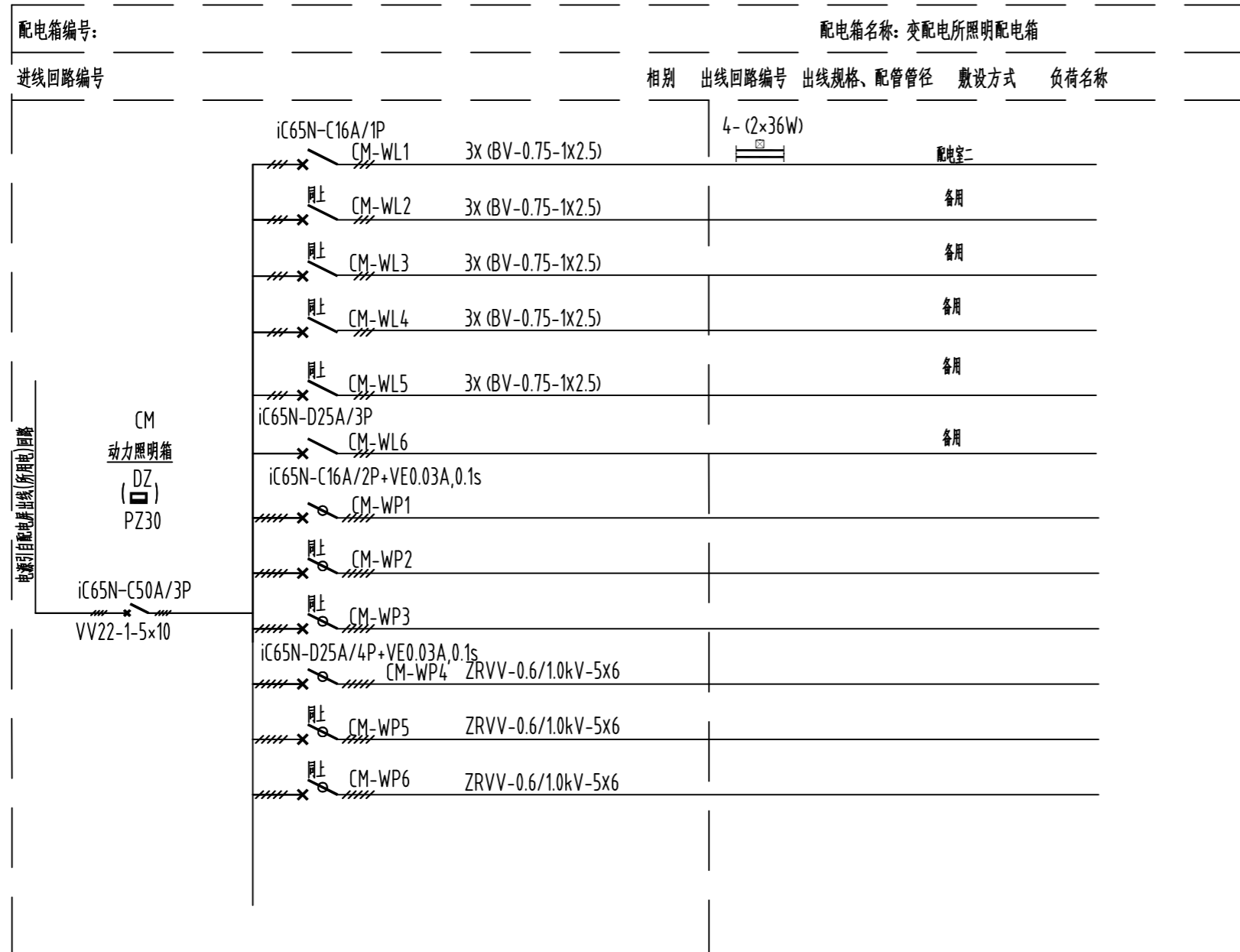
在室内配电装置室及主要通道处, 应设置供电时间不小于1小时的应急照明。

| 序号 | 图例 | 名称 | 规格 | 电压 | 功率 | 数量 | 单位 | 备注 |
|-------|----|---------------|----------------|--------------|-----|----|----|-------------------------|
| 5 | | 三相插座(空调) | 86Z15-25 | 400V, 25A | 0.3 | 3 | 套 | 空调用 |
| 4 | | 三相、单相双联插座 | 86ZZ3A10 | 400、250V 16A | 0.3 | 3 | 套 | |
| 3 | | 单联单控开关 | 86K11-10 | 250V, 10A | 0.3 | 3 | 套 | (φ≤25mm) |
| 2 | | 自带蓄电池的双管应急荧光灯 | Y10-2-T8, 2*36 | 220V, 72W | 2.8 | 11 | 套 | 三管制, 应急点照, 应急点照时间>60min |
| 1 | | 变电所普通照明配电箱 | PZ30 | | 1.4 | 1 | 只 | |
| 主要设备表 | | | | | | | | |

| | | | | | | |
|----|--|----|--|--|--|-----|
| | | | | 常州市北郊高级中学10kV变电所 (1600kVA增至3200kVA)扩容工程 | | 施工图 |
| 批准 | | 校核 | | 照明动力平面布置图(总变) | | |
| 审核 | | 设计 | | | | |
| 复核 | | 制图 | | | | |
| 日期 | | 比例 | | | | |
| 图号 | | | | 图幅 | | |

照明设计说明

AL照明配电箱配电系统图



一、电源:

变电所用电设备负荷等级为三级,电压380V/220V。

二、导线规格:

照明线路采用 NH-BV-750V 耐火导线;
 插座线路采用 BV-750V 塑料绝缘线;
 排风机配电线路采用 BV-750V 塑料绝缘线;
 空调配电线路采用 YJV-1kV- 电力电缆。

三、管线敷设方式:

配电室照明回路采用穿电线管沿顶板、墙暗敷(敷设在非燃烧结构内埋深,不应小于3cm;明敷时其保护管外表面应涂防火漆);

空调、插座回路采用穿塑料管沿地、墙暗敷。

四、安装高度:

AL照明配电箱挂墙安装,底边距地1.5m;

照明开关距地1.3m,距门框外侧0.2m;

插座距地0.3m。

五、接地与安全:

配线金属管、插座接地极等均应与PE线可靠连接。

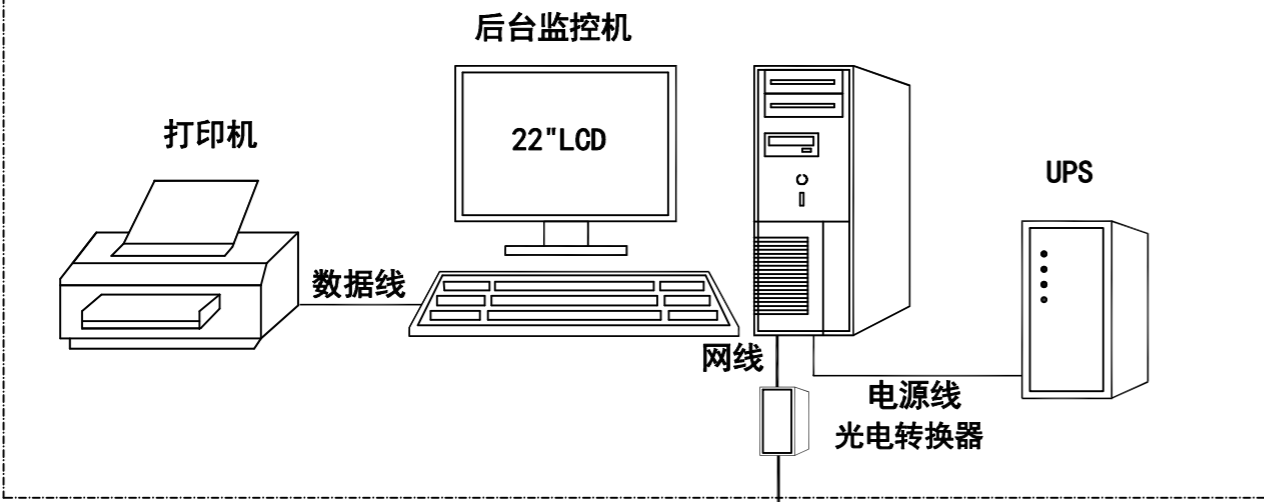
导线敷设方式及敷设部位的标注

| | |
|----|--------|
| SC | 穿钢管 |
| TC | 穿电线管 |
| PC | 穿阻燃塑料管 |
| CT | 电缆桥架敷设 |
| CC | 沿顶板暗敷 |
| WC | 沿墙暗敷 |
| FC | 沿地暗敷 |

| | | | | | | | |
|-----|-----------------|-----|--|--|--|-----|--|
| | | | | 常州市北郊高级中学10kV变电所 (1600kVA增至3200kVA)扩容工程 | | 施工图 | |
| 批 准 | | 校 核 | | 照明动力设计说明(分变) | | | |
| 审 核 | | 设 计 | | | | | |
| 复 核 | | 制 图 | | | | | |
| 日 期 | | 比 例 | | | | | |
| 图号 | CNBD240412-D-17 | 图幅 | | | | | |

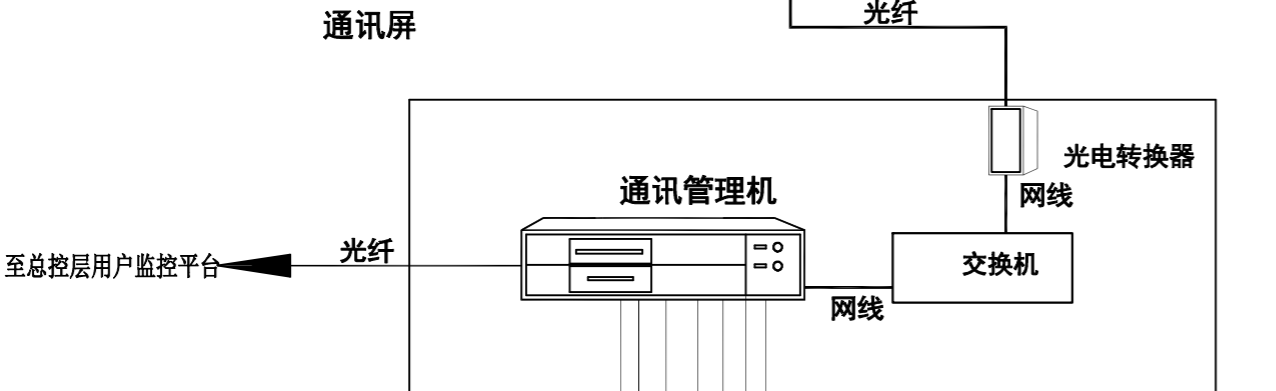
工作站

电力监控系统结构图

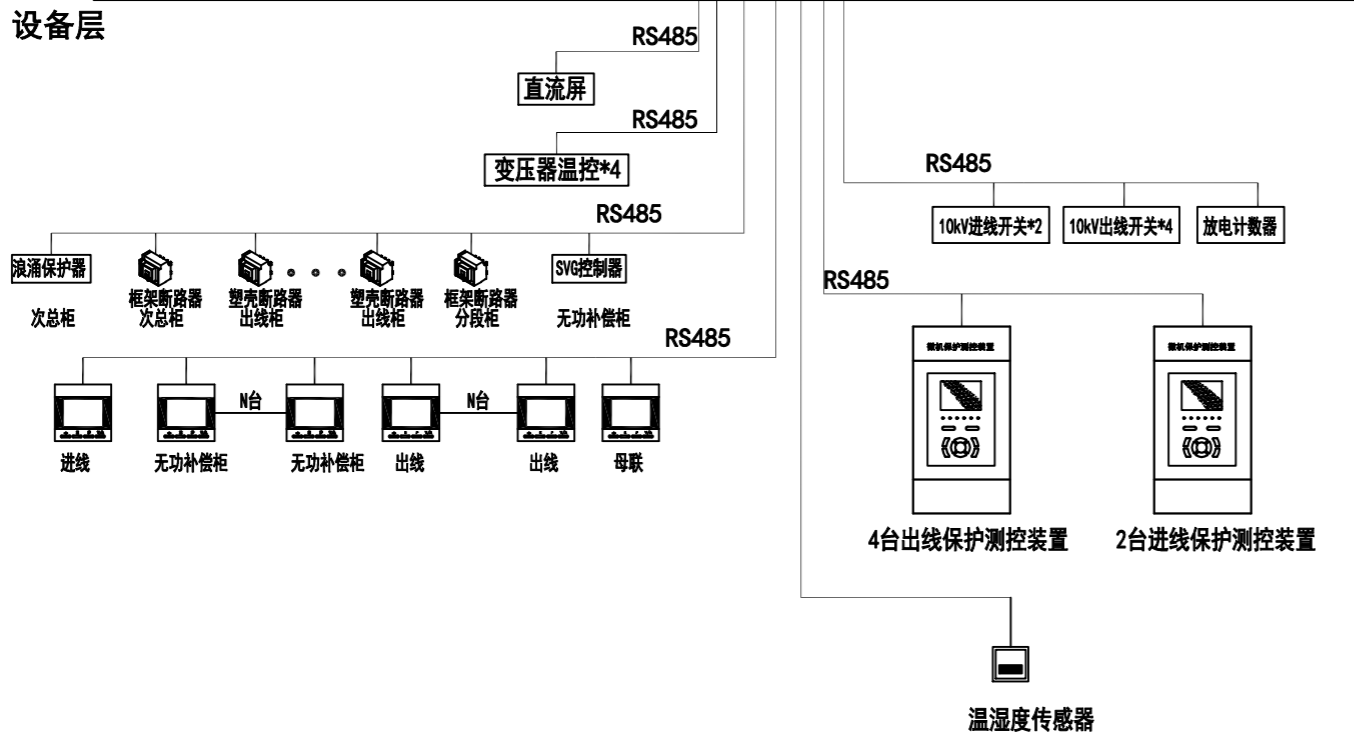


系统层

通讯层



设备层



说明:

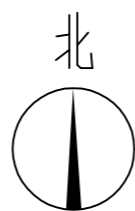
后台监控软件需具备以下功能:

前置系统软件功能,数据库管理功能,图形功能,系统主控功能,报警处理功能,系统调试功能,报表功能,操作票管理功能,网络管理功能,设备管理功能,电能管理功能,综合自动化接口软件,运行分析功能,统计功能,远程诊断功能,实时WEB浏览功能等。电力监控系统协议全开放并接入大楼数据中心。

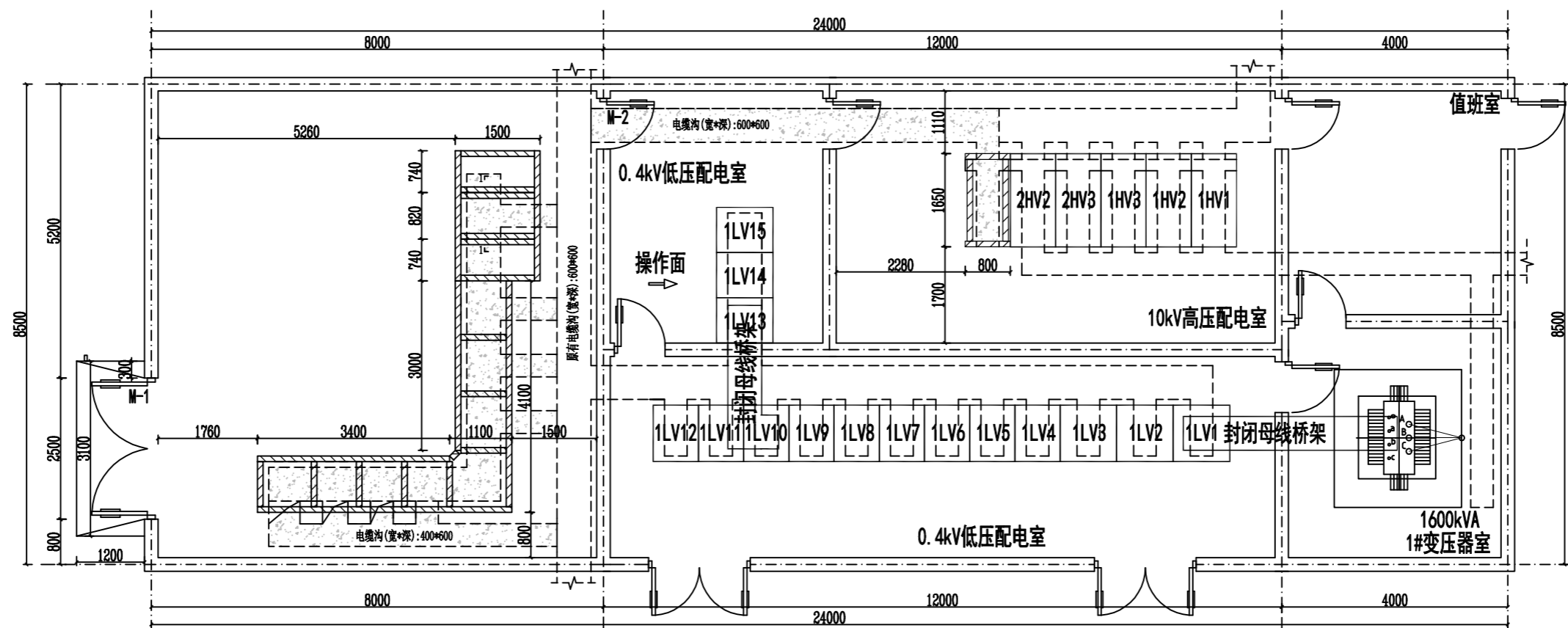
后台监控软件性能要求如下:

1. 变配电系统通讯接口要求: 基于TCP/IP的网络接口
2. 变配电系统通讯协议要求: OPC、SDK、ModBus。
3. 电压监测: 变压器低压侧出线三相电压。
4. 电流监测: 变压器低压侧出线三相电流。
5. 功率因数监测: 变压器低压侧出线功率因数。
6. 有功功率监测: 变压器低压侧有功功率。
7. 有功电度监测: 变压器低压侧出线有功电度。
8. 温度监测: 变压器温度、变电所内温湿度监测。
9. 开关分合闸状态: 低压柜各出线回路。
10. 开关的开闭状态: 各重要空气断路器。
11. 事故跳闸报警: 各重要空气断路器。
12. 记录上述需要监测的运行参数及开关状态。
13. 记录10kV断路器的温度、电气和机械特性在线监测。
14. 记录上述各项故障报警发生的内容和时刻。
15. 次总柜内浪涌保护,带4/85接口,记录雷击次数等功能。
16. 高压柜内设置放电计数器,记录避雷器动作次数。
17. 主要元器件使用寿命预测。

| | | | | | | | |
|-----|--|-----|--|--|--|-----|--|
| | | | | 常州市北郊高级中学10kV变电所 (1600kVA增至3200kVA)扩容工程 | | 施工图 | |
| 批 准 | | 校 核 | | | | | |
| 审 核 | | 设 计 | | | | | |
| 复 核 | | 制 图 | | | | | |
| 日 期 | | 比 例 | | 图号 | | 图幅 | |

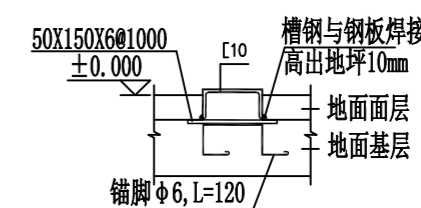
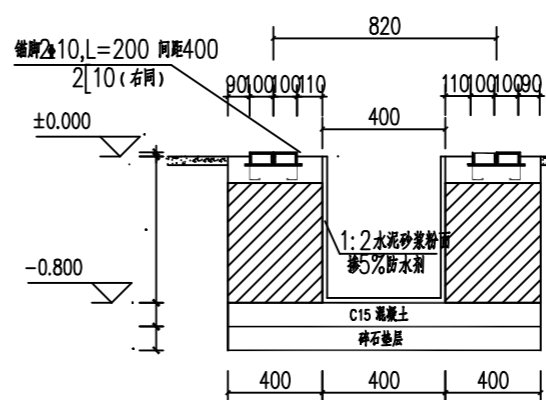


槽钢预埋平面布置图 1:100



说明:

- 一. 标高: 本工程室内地坪0.00按照电气图。
 - 二. 地面: 开关柜下做水泥地面, 做法详苏J01-2005-2/2。
其余部分均为防滑地砖地面, 做法详苏J01-2005-12/2。
内墙均做150高踢脚, 材料同地面, 做法详苏J01-2005-1/4。
 - 三. 顶棚: 本工程要求顶部不渗不漏, 走廊设通风雨蓬。
 - 四. 粉刷: 所有外墙面装饰同主体建筑。内墙面粉刷均采用12厚1:1:6水泥石灰砂浆打底,
8厚1:2水泥砂浆抹面, 白水泥批嵌, 刷白色内墙涂料; 顶棚采用6厚1:3水泥砂浆打底,
6厚1:2.5水泥砂浆粉面, 刷白色内墙涂料。
 - 五. 雨棚: 1. 现浇钢筋混凝土楼板, 与墙连接阴角做R50圆角。
2. 刷素水泥浆一道。
3. 1.5厚JS-II涂膜防水层, 防水层遇墙上翻300高。
4. 20厚(最薄处)1:3水泥砂浆坡度1%向外找坡。
 - 六. 其它: 1. 本工程预留预埋件较多, 施工时请参照电气图纸做好预留预埋工作, 切勿遗漏。
2. 室内电缆沟用1:2防水水泥砂浆粉面, 沟底做0.5%排水坡度, 排水方向朝室外。
3. 门窗过梁采用03G322-1图集中GL-4X2。
4. 除上述说明外, 尚应严格按现行施工验收规范进行施工和验收, 确保工程质量。
5. 所有封堵均采用专业防火板封堵, 满足防火要求。
- 表示地面预埋槽钢, 未注明的均为[10。所有预留孔洞以电气图为准。



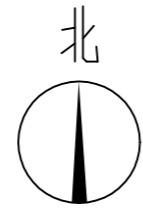
预埋槽钢详图

门窗表

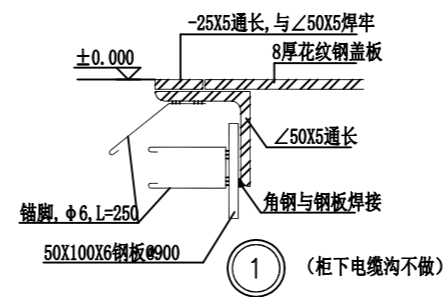
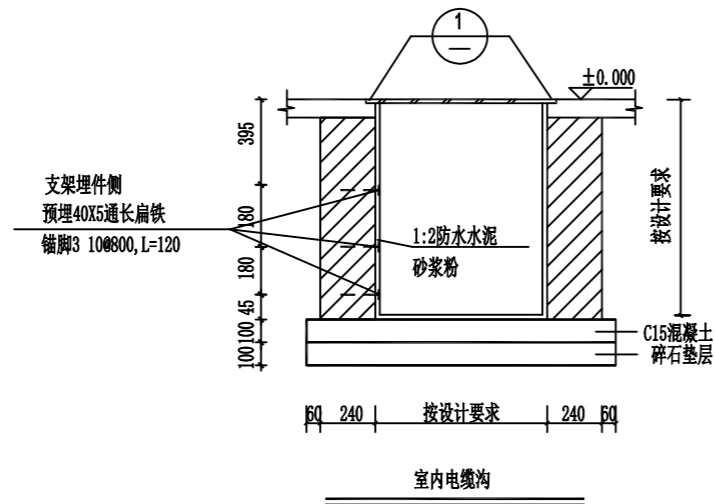
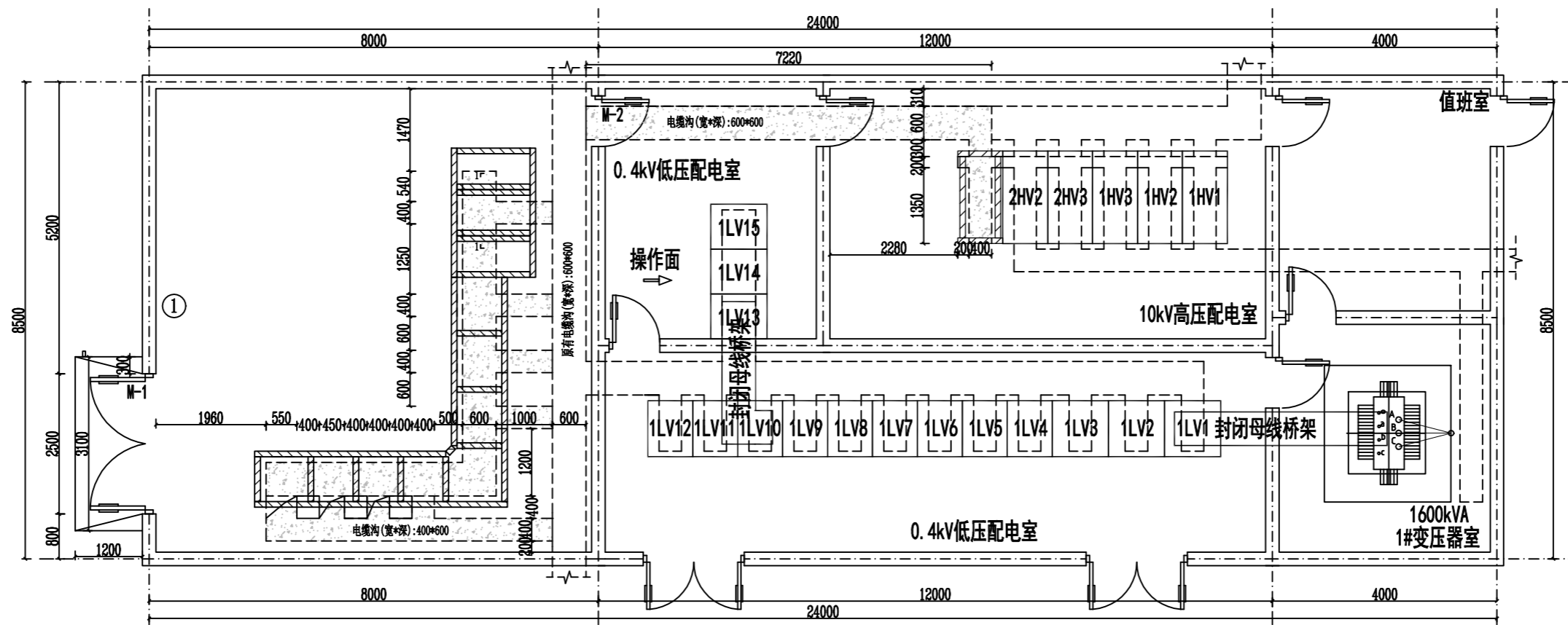
| 编号 | 洞口尺寸 | 樘数 | 备注 |
|-----|-----------|----|---------|
| M-1 | 2500×2800 | 1 | 甲级钢质防火门 |
| M-2 | 900×2100 | 1 | 甲级钢质防火门 |

注: 门窗水平位置可根据实际情况略为调整
未标注门窗均为利用原有

| | | | | | |
|----|--|----|--|--|-----|
| | | | 常州市北郊高级中学10kV变电所 (1600kVA增至3200kVA)增容工程 | | 施工图 |
| 批准 | | 校核 | 槽钢预埋平面布置图(总变) | | |
| 审核 | | 设计 | | | |
| 复核 | | 制图 | | | |
| 日期 | | 比例 | | | |
| 图号 | | 图幅 | | | |



电缆沟平面布置图 1:100



说明:

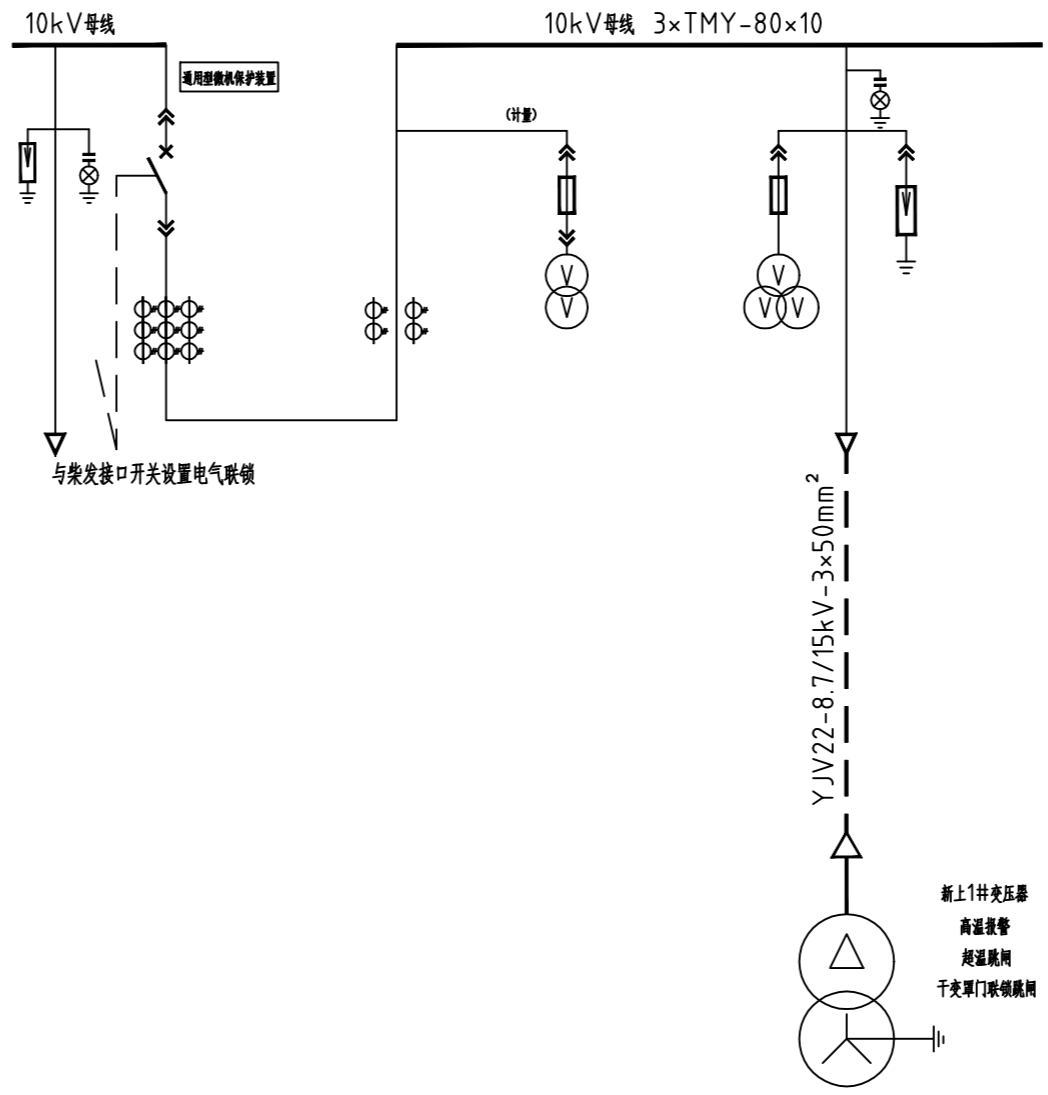
① 自电缆沟预埋2根 $\phi 50$ PVC管至动力照明箱, 顶标高为1.2m, 由工艺配合。

所有封堵均采用专业防火板封堵, 满足防火要求。

表示新开挖电缆沟。

| | | | | | | |
|----|--|----|--|--|--|-----|
| | | | | 常州市北郊高级中学10kV变电所 (1600kVA增至3200kVA)增容工程 | | 施工图 |
| 批准 | | 校核 | | 电缆沟平面布置图(总变) | | |
| 审核 | | 设计 | | | | |
| 复核 | | 制图 | | | | |
| 日期 | | 比例 | | | | |
| 图号 | | | | 图幅 | | |

| | | | |
|--------------|-----------------|---------------|---------------|
| 序号 | 2HV1 | 2HV2 | 2HV3 |
| 名称 | 10kV进线(1600kVA) | 计量 | PT、避雷器兼出线 |
| 型号 | KYN28-12 | KYN28-12 | KYN28-12 |
| 柜尺寸(宽×深×高)mm | 800×1650×2300 | 800×1650×2300 | 800×1650×2300 |
| 备注 | 新上设备 | 新上设备 | 新上设备 |

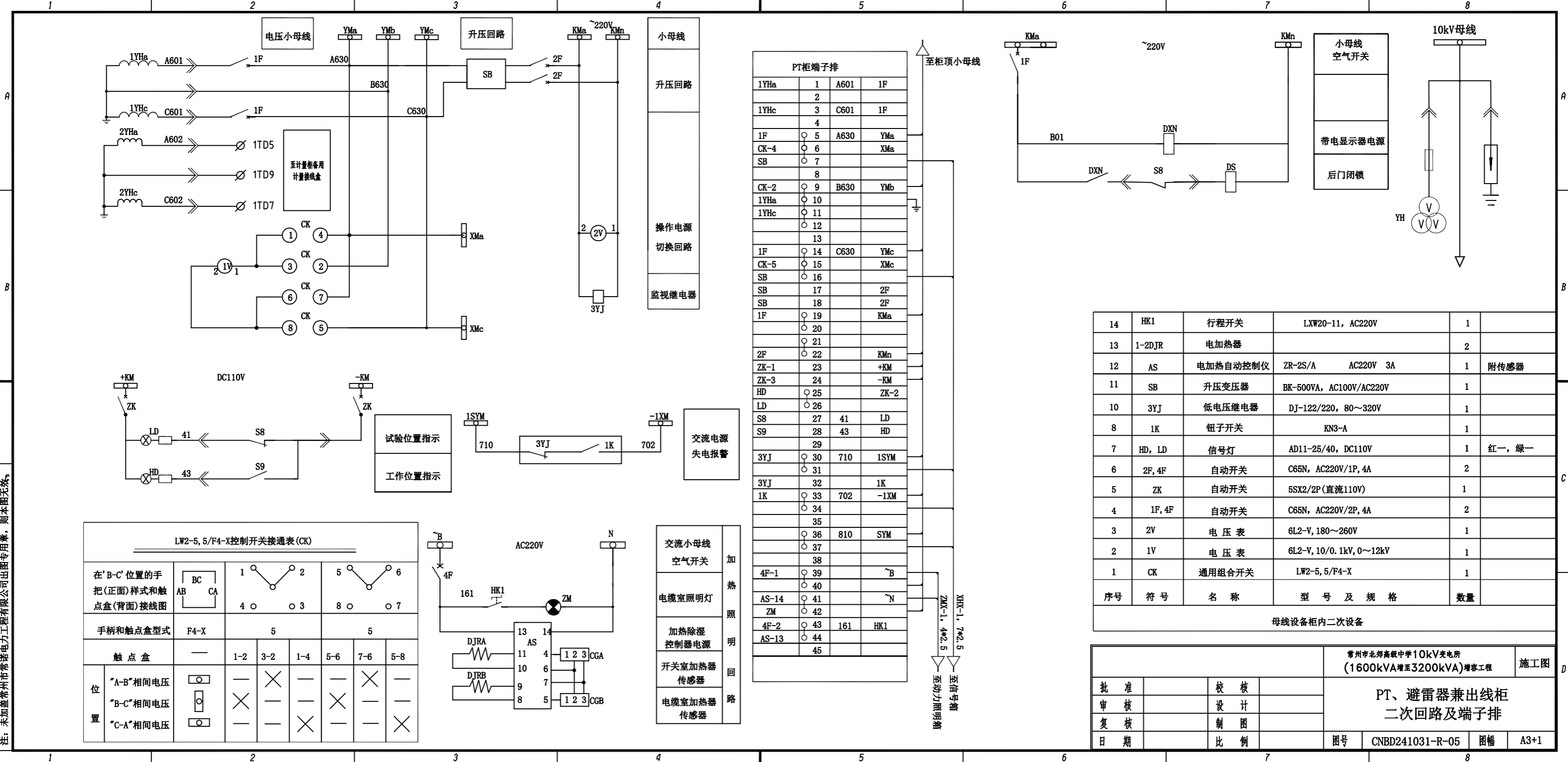


说明:

1. 10kV开关柜为手车式开关柜。
2. 10kV开关柜闭锁要求: 各开关柜按“五防”要求设置闭锁。

| | | | | | | | |
|----|--|----|--|--|-----------------|-----|--|
| | | | | 常州市北郊高级中学10kV变电所 (1600kVA增至3200kVA)扩容工程 | | 施工图 | |
| 批准 | | 校核 | | 保护配置图 | | | |
| 审核 | | 设计 | | | | | |
| 复核 | | 制图 | | | | | |
| 日期 | | 比例 | | 图号 | CNBD241031-R-01 | 图幅 | |

注：未加盖常州市常电电力工程有限公司出图专用章，则本图无效。

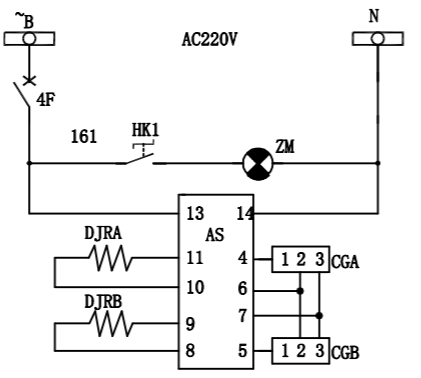


| | | | |
|-------|----|------|------|
| 1YHa | 1 | A601 | 1F |
| | 2 | | |
| 1YHc | 3 | C601 | 1F |
| | 4 | | |
| 1F | 5 | A630 | YMa |
| CK-4 | 6 | | XMa |
| SB | 7 | | |
| | 8 | | |
| CK-2 | 9 | B630 | YMb |
| 1YHa | 10 | | |
| 1YHc | 11 | | |
| | 12 | | |
| | 13 | | |
| 1F | 14 | C630 | YMc |
| CK-5 | 15 | | XMc |
| SB | 16 | | |
| SB | 17 | | 2F |
| SB | 18 | | 2F |
| 1F | 19 | | KMa |
| | 20 | | |
| | 21 | | |
| 2F | 22 | | KMn |
| ZK-1 | 23 | | +KM |
| ZK-3 | 24 | | -KM |
| HD | 25 | | ZK-2 |
| LD | 26 | | |
| S8 | 27 | 41 | LD |
| S9 | 28 | 43 | HD |
| | 29 | | |
| 3YJ | 30 | 710 | 1SYM |
| | 31 | | |
| 3YJ | 32 | | 1K |
| 1K | 33 | 702 | -1XM |
| | 34 | | |
| | 35 | | |
| | 36 | 810 | SYM |
| | 37 | | |
| | 38 | | |
| 4F-1 | 39 | | ~B |
| | 40 | | |
| AS-14 | 41 | | ~N |
| ZM | 42 | | |
| 4F-2 | 43 | 161 | HK1 |
| AS-13 | 44 | | |
| | 45 | | |

| 序号 | 符号 | 名称 | 型号及规格 | 数量 |
|----|--------|----------|-------------------------|----------|
| 14 | HK1 | 行程开关 | LXW20-11, AC220V | 1 |
| 13 | 1-2DJR | 电加热器 | | 2 |
| 12 | AS | 电加热自动控制仪 | ZR-2S/A AC220V 3A | 1 附传感器 |
| 11 | SB | 升压变压器 | BK-500VA, AC100V/AC220V | 1 |
| 10 | 3YJ | 低电压继电器 | DJ-122/220, 80~320V | 1 |
| 8 | 1K | 钮子开关 | KN3-A | 1 |
| 7 | HD, LD | 信号灯 | AD11-25/40, DC110V | 1 红一, 绿一 |
| 6 | 2F, 4F | 自动开关 | C65N, AC220V/1P, 4A | 2 |
| 5 | ZK | 自动开关 | 5SX2/2P(直流110V) | 1 |
| 4 | 1F, 4F | 自动开关 | C65N, AC220V/2P, 4A | 2 |
| 3 | 2V | 电压表 | 6L2-V, 180~260V | 1 |
| 2 | 1V | 电压表 | 6L2-V, 10/0.1kV, 0~12kV | 1 |
| 1 | CK | 通用组合开关 | LW2-5, 5/F4-X | 1 |

母线设备柜内二次设备

| | | | | | |
|------------------------------|-----------|------|-----|-----|-----|
| 在'B-C'位置的手把(正面)样式和触点盒(背面)接线图 | | 1 2 | | 5 6 | |
| 手柄和触点盒型式 | | F4-X | | 5 | |
| 触点盒 | | — | | — | |
| 位置 | "A-B"相间电压 | 1-2 | 3-2 | 1-4 | 5-6 |
| | "B-C"相间电压 | — | — | — | — |
| | "C-A"相间电压 | — | — | — | — |



| | |
|--------|----|
| 交流小母线 | 加热 |
| 空气开关 | 照明 |
| 电缆室照明灯 | 回路 |
| 加热除湿 | |
| 控制器电源 | |
| 开关室加热器 | |
| 传感器 | |
| 电缆室加热器 | |
| 传感器 | |

| | | | |
|--|----|-----|-----------------|
| 常州市北郊高级中学10kV变电所 (1600kVA增至3200kVA)增容工程 | | 施工图 | |
| PT、避雷器兼出线柜 二次回路及端子排 | | | |
| 批准 | 校核 | 图号 | CNBD241031-R-05 |
| 审核 | 设计 | 图幅 | A3+1 |
| 复核 | 制图 | | |
| 日期 | 比例 | | |