

设计说明

一、工程概况：

本工程为鼓楼医院南扩地下室配电间改造设计，建筑面积60平米。
本次设计不涉及原系统改造，仅根据建筑平面分割调整末端点位。

二、设计依据：

- 依据新建消防〔2023〕104号《江苏省既有建筑改造消防设计技术标准》，本次消防设计沿用原标准。
- 民用建筑电气设计标准 GB51348-2019 建筑物防雷设计规范 GB50057-2010
- 供配电系统设计规范 GB50052-2009 建筑物电子信息系统防雷技术规范 GB50343-2012
- 建筑照明设计标准 GB/T50034-2024 火灾自动报警系统设计规范 GB50116-2013
- 其它有关国家及地方的现行规程、规范及标准；
- 相关专业提供的工程设计资料及建设单位提供的设计任务书及设计要求。

三、设计范围：

- 配电间0.4kV配电装置及接地。
- 配电间电力、照明、空调配电及控制。
- 火灾自动报警系统（仅涉及末端点位调整）。
- 机电工程抗震设计。

四、供电负荷等级及电源：

本工程照明、动力负荷按一级负荷要求供电，由地下一层原配电间内不同变压器低压侧引来二回路220/380V电源，经双电源切换后向各负荷供电。

五、照明设计：

- 配电间照明照度值、LPD值及灯具效率按《建筑照明设计标准》GB/T50034-2024、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021设计，采用LED灯高效节能产品，灯具功率因数均要求大于0.9。同类光源的电容差不应大于5DDCM。照明产品高于现行国家标准能效限值或能效等级3级的要求。
- 配电间普通照明兼做备用照明，由双电源切换箱供电，满足3h持续供电时间要求，备用照明照度不低于正常照明照度。
- 照明灯具的安装做法参见图集《常用灯具安装》96D702-2、《特殊灯具安装》03D702-3、《民用建筑电气设计与施工照明控制与灯具安装》08D800-4。

六、导线选择及敷设：

- 普通用电设备供电干线及分支干线采用WDZ-YJY-0.6/1kV低烟无卤阻燃型铜芯交联聚乙烯绝缘聚烯烃护套电力电缆；支线采用WDZ-BYJ-0.45/0.75V铜芯导线。
 - 备用照明、消防应急照明和疏散指示系统采用WDZN-BYJ-0.45/0.75V铜芯导线，耐火性能应符合《在火灾条件下电缆或光缆的线路完整性试验》GB/T19216要求，满足火灾时连续供电的需要。
 - 本工程采用的电缆、电线，其绝缘及护套均应为低烟低卤阻燃型。消防设备供电电缆明敷时(含吊顶内敷设)应穿金属导管或采用封闭金属槽盒保护，并采取防火保护措施。
 - 本工程供电电缆进出线使用的预埋管采用焊接钢管(SC)，地坪暗敷采用焊接钢管(SC)，其余部分均采用套接紧定式镀锌管(LDG)暗敷。导线穿管径按下表确定：
- | 导线截面(mm²) | 导线根数(导线超过7根分管并行敷设) | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-----------|--------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | JDG16 | JDG20 | JDG20 | JDG25 | JDG25 | JDG25 |
| 2.5 | | PVC16 | PVC20 | PVC20 | PVC25 | PVC25 | PVC25 |
| | | SC15 | SC15 | SC15 | SC20 | SC20 | SC25 |

- 消防配电线路暗敷时，应穿管并敷设在非燃烧结构体内，保护层厚度不应小于30mm；普通线路穿管暗敷时，保护层厚度不应小于15mm。
- 本工程明敷的导管、电缆桥架应选择热稳定性不低于B1级的难燃材料制品或不燃材料制品，产烟毒性不低于E1级、燃烧滴落物/微粒不低于d0级。在有可燃物的吊顶和吊顶内敷设电力线缆时，应采用不燃材料的导管或电缆槽盒保护。
- 电气导管性能应符合《电缆管理用导管系统 第1部分：通用要求》GB/T20041.1-2015及其系列标准的要求。室内干燥场所的线缆采用导管布线时的要求：采用金属导管布线时，其壁厚不应小于1.5mm；采用塑料导管暗敷布线时，应选用不低于中型的导管。
- 建筑物底层及地面层以下外墙内的线缆采用导管暗敷布线时的要求：采用金属导管布线时，其壁厚不应小于2.0mm；采用可弯曲金属导管布线时，应选择防水重型的导管，采用塑料导管布线时，应选用重型的导管。
- 7、导管和电缆槽盒内配电线的总截面积不应超过导管或电缆槽盒内截面积的40%；电缆槽盒内控制线缆的总截面积不应超过电缆槽盒内截面积的50%
- 8、线缆采用导管暗敷布线时，不应穿过设备基础；当穿过建筑物外墙时应采取止水措施。
- 9、电气线路不应穿越或敷设在燃烧性能为B1或B2级的保温材料中；确需穿越或敷设时，应采取穿金属管并在金属管周围采用不燃隔热材料进行防火隔离等防火保护措施。设置开关、插座等电器配件的部位周围应采取不燃隔热材料进行防火隔离等防火保护措施。
- 10、穿线导管管径较长或转弯较多，施工时可结合现场情况加装拉线盒(箱)，或加大管径。
- 11、无关的管道和线路不得穿墙和进入配电间，与有关的管道和线路进入时应做好防护措施。

七、设备安装及控制：

1. 建筑电气工程和信息化工程中采用的电气设备和电线电缆，应为符合相应产品标准的合格产品。凡属于强制性认证的产品应取得国家3C认证标志。
2. 配电(控制)箱安装方式及高度详见配电系统图。除注明外，照明或动力配电(控制)箱底边距地1.5m挂墙安装，各配电柜井内的配电箱、控制箱等的箱体下口应对齐。消防设备配电箱、控制箱，应有明显标志并作防火处理。
3. 灯具安装方式按图中注明安装，安全出口标志灯在出口处的门上方安装，距门顶0.15m。疏散方向指示标志玻璃破裂，在剪力墙或结构柱处可为明装，底边距地0.5m。灯具精确定位现场确认，应避开其他障碍物。
4. 开关、插座和照明灯具靠近可燃物时，应采取隔热、散热等防火措施。卤钨灯和各种额定功率不小于100W的吸顶灯、槽灯、嵌入式灯，其引入线应采用软管、穿棉等不燃材料做隔热保护。额定功率不小于60W的卤钨灯、高压钠灯、金卤灯、安光高压汞灯(包括电感镇流器等)不应直接安装在可燃物上。
5. 照明灯具及电气设备、线路的高温部位，当靠近非A及装修材料或构件时，应采取隔热、散热等防火保护措施，与窗帘、幕布、软包等装修材料的距离不应小于0.5m，灯饰应采用不低于B1级的材料。
6. 建筑内部的配电箱、控制面板、接线盒、开关、插座等不应直接安装在低于B1级的装修材料上；用于顶棚和墙面装修的木质类板材，当内部含有电器、电线等物体时，应采用不低于B1级的材料。
7. 同一标高上安装的强电插座，间距不应小于500。本项目均采用安全型插座。
8. 为防直接电击，任何场所都不得有裸露带电体，所用防护物或外罩其防护等级不应低于IP2X。

八、接地及安全保护：

1. 利用建筑物基础底板(或地梁)以及柱基内不小于φ10结构钢筋做接地极，采用联合接地方式，强弱电系统工作接地、设备安全接地、防雷接地均共用接地极。接地电阻不大于1欧，以实测为准，不满足时应增加人工接地体。
2. 建筑物内的接地导体、总接地端子和下列可导电部分应实施保护等电位联结：
 - 1)进出建筑物外墙处的金属管线；
 - 2)便于利用的钢结构中的钢构件及钢筋混凝土结构中的钢筋。
3. 总接地端子连接接地极或接地网的接地导体，不应少于2根且分别连接在接地极或接地网的不同点上，不得利用输送可燃液体、可燃气体或爆炸性气体的金属管道作为电气设备的保护接地导体和接地极。
4. 除测试以外，保护接地导体、接地导体和保护联结导体确保保自身可靠连接；民用建筑中电气设备的外界可导电不得用作保护接地导体；除国家现行产品标准允许外，电气设备的金属外壳可导电部分不得用作保护接地导体。
5. 本工程配电系统的接地型式采用TN-S系统，PE线专放黄绿色线路与零线电源回路同路同管敷设。电气设备或电气线路的外露可导电部分应与保护导体直接连接，不应串联连接；保护接地导体(PE)在电源插座之间不应串联连接；相线中性导体(N)不得利用电源插座本体的接线端子转接供电。

6. 所有正常时不带电的金属外壳(包括配电箱、弱电接线箱、电缆桥架及其支架、敷线金属管、插座接地极、铠装电缆的金属层)均采用接地(PE)线可靠接地。母线槽的金属外壳应连接可靠，且应不少于2处接地。金属电缆桥架的起始端和终端端均应可靠接地，中间每隔20~30m增加一处接地。非镀锌桥架之间应跨接4mm²多股编织铜芯导线，镀锌桥架之间应不少于2处使用螺栓固定做可靠电气连接。桥架、线槽订货时要求设置转用接地螺栓。
7. 下列部分严禁接地：
 - 1) 采用设置非导电场所所保护方式的电气设备外露可导电部分；
 - 2) 采用不接地的等电位联结保护方式的电气设备外露可导电部分；
8. 除上述范围外的交流电气设备的金属外壳可导电部分应进行保护性接地。
9. 高、低压开关柜及变压器外壳防护等级不低于IP40；非电气专用房间内电缆垂直明敷时距地1.8m以下部分应加金属管保护，以防漏电事故发生。
10. 当电气设备采用双重绝缘或加强绝缘作为低压电击故障防护措施时，其绝缘外护物里的可导电部分严禁接地，且应有双重绝缘/加强绝缘的标识。
11. 等电位联结施工参考图集：

15D502《等电位联结安装》	14D504《接地装置安装》
-----------------	----------------

九、机电工程抗震设计：

1. 建筑的非结构构件及附属机电设备，其自身及与结构主体的连接应进行抗震设防。
2. 建筑附属机电设备不应设置在可能使其功能障碍等二次灾害的部位；设防地震下需要连续工作的附属设备，应设置在建筑结构地震反应较小的部位。
3. 管道、电缆、通风管和设备的洞口设置，应减少对主要承重结构构件的削弱；洞口边缘应有补强措施，管道和设备与建筑结构的连接，应具有足够的变形能力，以满足相对位移的需要。
4. 建筑附属机电设备的基座或支架，以及相关连接件和锚固件应具有足够的刚度和强度，应将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。

建筑结构中，用以固定建筑附属机电设备预埋件、锚固件的部位，应采取加强措施，以承受附属机电设备传给主体结构的地震作用。

5. 设备安装：
 - 落地式配电箱根部应采用金属螺栓或焊接的方法固定牢固；挂墙式配电箱应采用金属膨胀螺栓安装固定。
 - 电气线路敷设：
 - 1) 母线槽：内径不小于60mm的电气配管、质量不小于15kg/m的电缆桥架及电缆槽盒应进行抗震设防。
 - 2) 引入建筑物的电气管路在进口处应采用挠性管管或其他抗震措施，进入井贴邻建筑设置时，线缆应在井中留有余量；进户套管与引入管之间的间隙应采用柔性防腐、防水材料密封。
 - 3) 电气金属导管、刚性塑料导管、电缆桥架穿越防火分区时，其缝隙应采用柔性防火材料封堵，并应在贯穿部位附近设置抗震支撑。
 - 4) 电气管路穿越抗震缝时，应在抗震缝两侧设置抗震支撑节点并与结构可靠连接，采用金属导管、刚性塑料导管敷设时应时在抗震缝两侧设置柔性连接；桥架、母线穿越抗震缝敷设时应时在抗震缝两侧设置伸缩节。
 - 5) 金属导管、刚性塑料导管的直线段部分每隔30m应设置伸缩节；直线段敷设的导线长度大于80m时，应每50m设置伸缩节。
6. 配电箱、柜(控制箱)进口处的电气线路为刚性导管或电缆桥架敷设时，应使用挠性管材过渡。
7. 抗震支吊架的安装：
 - 1) 组成抗震支、吊架的所有构件应采用成品构件，产品应符合《建筑机电设备抗震支吊架通用技术条件》CJ/T476-2015的规定。抗震支、吊架与钢筋混凝土结构应采用锚栓连接，与钢结构应采用焊接或螺栓连接。
 - 2) 需进行抗震设防的各类电气管路，在每个水平段的二端应设置测向抗震支吊架；每个水平段至少设置一个纵向抗震支吊架；当水平敷设的电缆桥架及线缆，其纵向偏移值小于其宽度2倍时，视为同一水平段。
 - 3) 各类测向、纵向抗震支吊架的斜撑，其垂直角度宜为45°，且不得小于30°。
 - 8、抗震支吊架应由专业厂家做二次深化设计，相关做法参见《建筑电气设施抗震安装》16D707-1。

九、火灾自动报警系统：

1. 本次设计不涉及原系统改造，仅根据建筑平面分割调整末端点位。系统要求详原设计。
2. 气体灭火系统：
 - 1) 根据给排水专业设计，本项目在配电间设置预制气体灭火系统，气体灭火控制器直接接收报警信号。预制气体灭火系统由专用气体灭火控制器控制，设自动控制和手动控制两种启动方式。当人员进入保护区时，应能将灭火系统转换为手动控制方式；当人员离开时，应能恢复为自动控制方式。气体灭火控制器应符合《消防联动控制系统》GB16806的要求。
 - 2) 火灾报警元件由感烟探测器、感温探测器、手动报警按钮组成，并直接接入气体灭火控制器。自动控制方式由同一防护区内两只独立的火灾探测器报警信号、一只火灾探测器与一只手动报警按钮的报警信号或防护区外紧急启动信号作为系统的联动触发信号。
 - 3) 气体灭火控制器在接收到满足联动逻辑关系的首个联动触发信号后，应启动设置在防护区内的火灾声光报警器，且联动触发信号应为任一防护区内的感烟探测器、其他类型探测器或手动报警按钮的火灾报警信号；在接收到第二个联动触发信号后，应发出联动控制信号，且联动触发信号应为同一防护区内与首次报警的火灾探测器或手动报警按钮相邻的感温探测器或手动报警按钮报警信号。
 - 4) 联动控制信号包括以下内容：
 - 1) 关闭防护区内的送(排)风机和送(排)风阀门；停止通风和空调系统及关闭设置在该区域的电动防火阀；联动控制防护区开启关闭装置的启动，包括关闭防护区的门、窗；启动气体灭火装置，气体灭火控制器可定不大于30s的延迟喷射时间。
 - 2) 气体灭火系统手动控制方式应符合下列规定：
 - 1) 在防护区疏散出口的门外应设置气体灭火系统的手动启动和停止按钮，手动启动按钮按下时，气体灭火控制器应执行上述第4)、第5)条操作；手动停止按钮按下时，气体灭火控制器应停止执行正在操作的联动操作。
 - 2) 气体灭火控制器应设置对应当不同防护区的手动启动和停止按钮，手动启动按钮按下时，气体灭火控制器应执行上述第4)、第5)条操作；手动停止按钮按下时，气体灭火控制器应停止执行正在操作的联动操作。
 - 3) 防护区内外应设手动、自动控制状态的显示装置，该状态信号应反馈至消防联动控制器。手动控制装置和手动、自动转换装置应在防护区疏散出口门外便于操作的地方中心距地1.5m安装。
 - 4) 气体灭火控制装置启动及喷射各阶段的联动控制信号及系统的反馈信号应反馈至消防联动控制器。系统的联动反馈信号包括以下内容：
 - 1) 气体灭火控制器直接连接的火灾探测器报警信号；选择阀的动作信号；压力开关的动作信号。
 - 2) 气体灭火控制系统由同一防火分区内消防设备专用双电源切换箱采用单独回路供电，火灾时持续供电时间> 30min。
 - 3) 10kV及以上电压等级和变电、配电场所的零网，以及布设在以上场所的金属箱体，应设防静电接地。
 - 4) 11) 本次设计给出气体灭火控制系统原理框图，设计要求，尚需专业中标厂商进行二次深化设计并经消防审查方可实施。

十、其它事项：

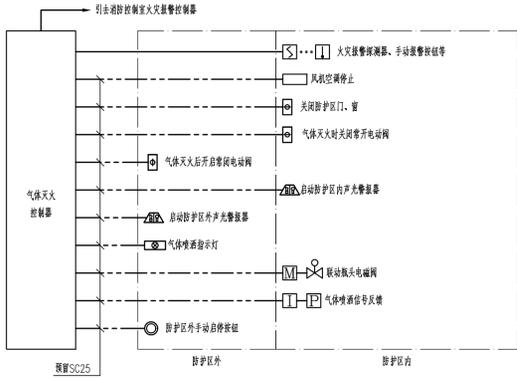
1. 凡自行制作的金属(支架)应镀锌或先除锈红丹打底一道，再涂两道银粉漆或油漆，以防锈蚀。
2. 施工时应与建筑、结构、给排水、电气等专业密切配合，做好预留预埋工作及隐蔽工程验收记录。
3. 施工单位必须严格按照工程设计图纸和施工技术标准施工，不得擅自修改工程设计。若施工单位在施工过程中发现设计文件和图纸有差错，应当及时提请设计单位处理。
4. 电气工程在竣工交付验收时，应将施工中电线管路变更部分的实际敷设部分及走向，在竣工图中修正并标明，以供维修管理。
5. 施工时，应必须避免在现浇板内三根预埋管重叠在一点，如有此情况，管线应适当绕行。同时，现浇板内预埋管线时，应参照结构专业相关图纸做好局部加强，避免由此引起的楼板开裂。

6. 照明平面图中由灯具接线盒引至单联单控开关导线均为二根线，引至双联单控开关、单联双控开关的导线均为三根线，引至三联单控开关的导线均为四根线，引至四联单控开关的导线均为五根线，其余所有未标注导线根数的线路详见系统图。
7. 所有弱电系统进线在入户处应设匹配的防雷浪涌保护器，并由系统集成商配齐。
8. 建筑物电气设备用房和智能化设备用房的地面或门楣高出本层楼地面，其标高差值不应小于0.1m，设在地下层时不应小于0.15m；无关的管道和线路不得穿越；不应有变形缝穿越。
9. 本说明及事项，严格按下列施工验收规范施工：

建筑电气工程施工质量验收规范 GB50303-2015	建筑电气照明装置施工与验收规范 GB50617-2010
电气装置安装工程 电缆线路施工及验收规范 GB50168-2018	建筑物防雷工程施工与质量验收规范 GB50601-2010
电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范 GB50169-2016	建筑内部装修防火施工及验收规范 GB50354-2005
电气装置安装工程 查、检及二次回路接线施工及验收规范 GB50717-2012	电梯工程施工质量验收规范 GB50310-2002

电气图例及主要材料表

序号	图例	代号	名称	型号规格	单位	数量	备注
1		ATL	照弹双电源切换箱	详见系统图	只		详见系统图
2		AC	控制箱	详见系统图	只		详见系统图
3		MEB	总等电位连接箱		只		明/暗装,下沿距地0.5m
4			单相带保护门二三联插座	10A 250V(安全型)	只		下沿距地0.3m
5			单相带保护门开关二联插座	16A 250V(安全型)	只		柜式空调用,下沿距地0.3m暗装
6			单联双控暗开关	10A 250V	只		下沿距地1.3m
7			单(双)管荧光灯	1(2)×24W 220V.LED灯	只		吸顶安装
8			排风扇	详见暖通专业图纸	只		详见相关专业图纸
9		JTY-GD-JBF5100	感烟探测器	JTY-GD-JBF5100	只		吸顶安装
10		JTW-ZD-JBF5110	感温探测器	JTW-ZD-JBF5110	只		吸顶安装
11			火灾报警电话分机	HY5716B	只		下沿距地1.5m
12			声光报警器	JBF5172	只		下沿距地2.3m壁挂
13			火灾报警扬声器	JBF514.3	只		吸顶安装(额定功率不小于3W)
14			消火栓启泵按钮	JBF512.3	只		消火栓箱内
15			气体火灾控制器	JBF5014	只		下沿距地1.5m,壁挂
16			气体灭火气体指示灯	JBF5180	只		下沿距地1.5m
17			气体灭火紧急启停按钮	JBF518.4(带手动转换功能)	只		气体保护区上方0.2m壁挂



注：本次设计给出气体灭火装置控制系统图，尚需由中标厂商二次深化设计。

气体灭火装置控制系统图

建设单位

南京鼓楼医院

项目名称

南鼓楼分院新建设计合装发装设口及电缆设计

子项名称

图名

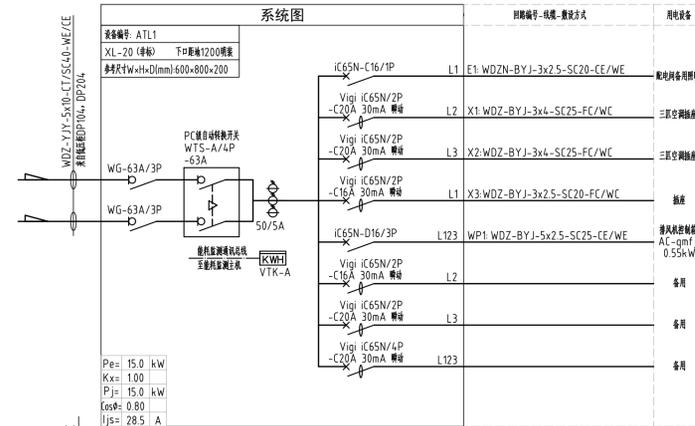
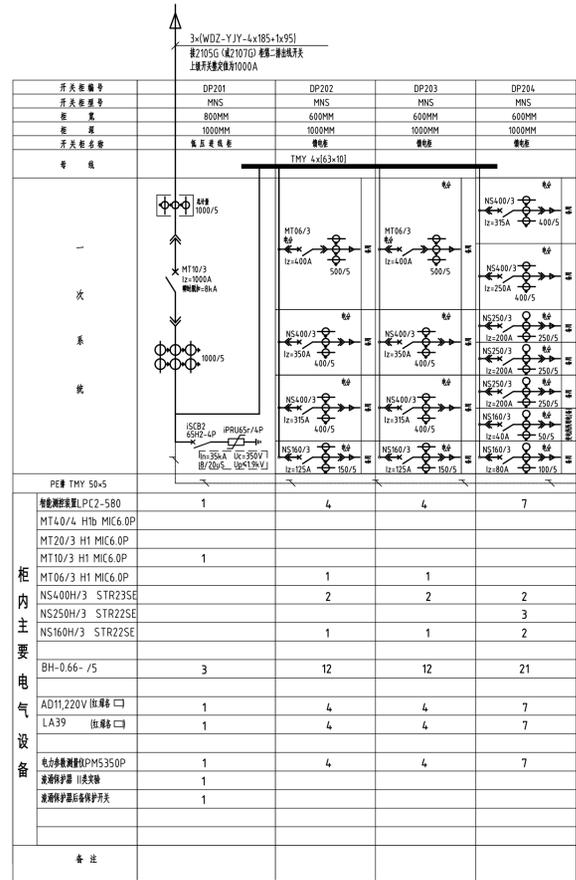
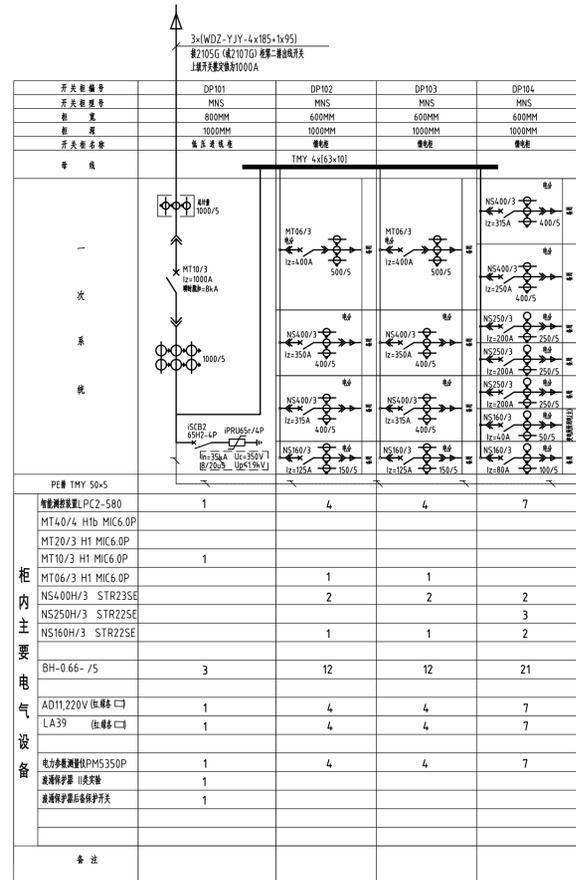
设计说明

出图日期

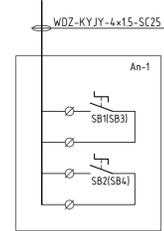
修改版本

图纸编号

电施-01



配电箱系统图



序号	符号	名称	规格型号	数量	备注
2	SB3.4	绿色点阵按钮	CJK22-22P	2	红框
1	SB1.2	绿色点阵按钮	CJK22-22P	2	红框

注：本图适用于气体灭火报警系统，报警按钮安装在报警柜内，报警按钮控制。

按钮控制箱系统图

注：按钮控制箱安装在报警柜内，报警按钮安装在报警柜内。

低压配电柜系统图

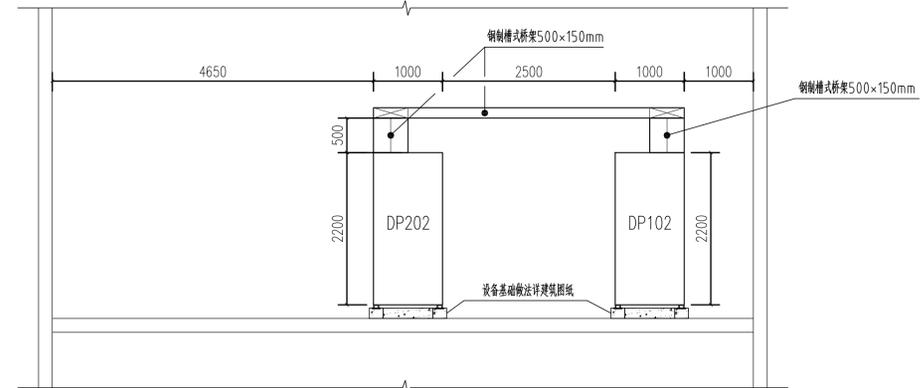
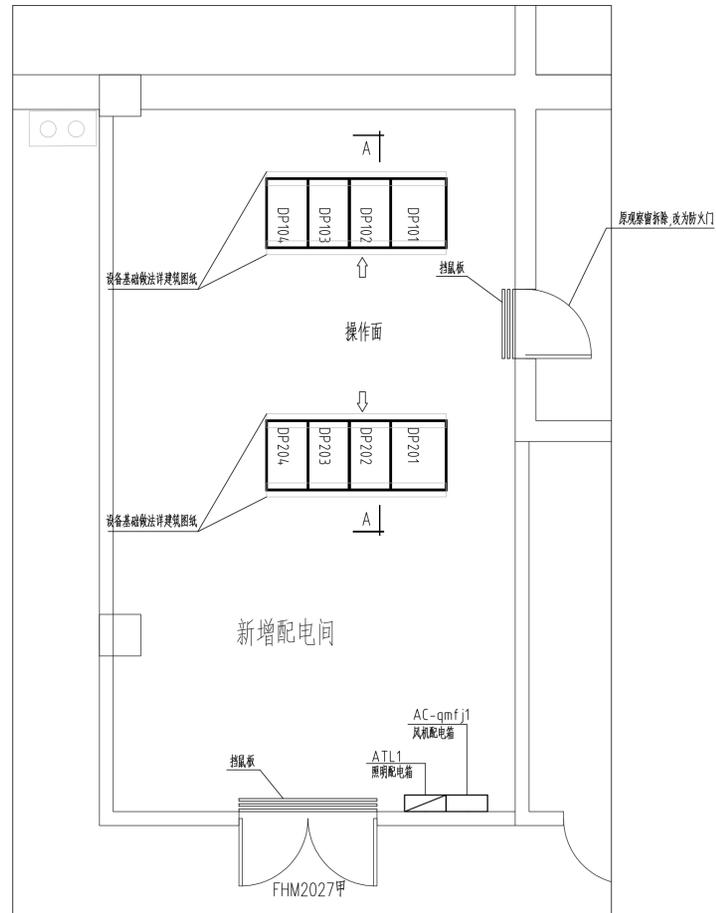
建设单位	南京鼓楼医院	
项目名称	南扩综合病房建筑设计含发热门诊及发热门诊	
子项名称		
图名	配电系统图	
出图日期	修改版本	
	图纸编号	电施-02



负一层配电网设备投影

动力平面图 1:100

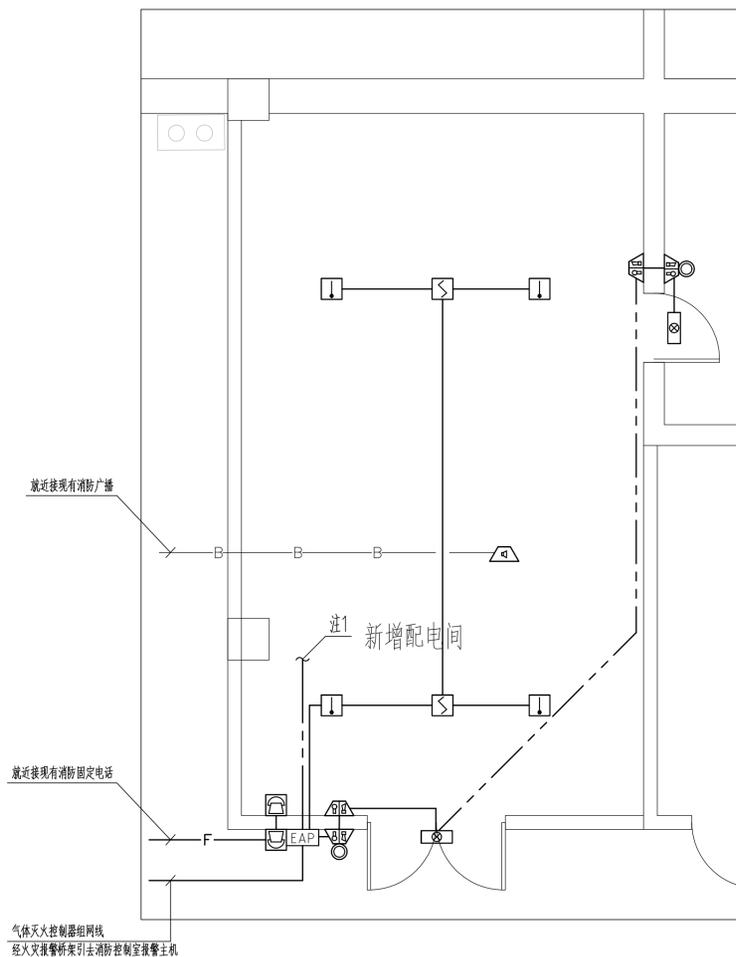
建设单位	南京鼓楼医院	
项目名称	南鼓楼配电房建设设计含设备安装及电缆设计	
子项名称		
图名	动力平面图	
出图日期	修改版本	
	图纸编号	电施-03



A---A剖面 1:50

配电间平面布置图 1:50

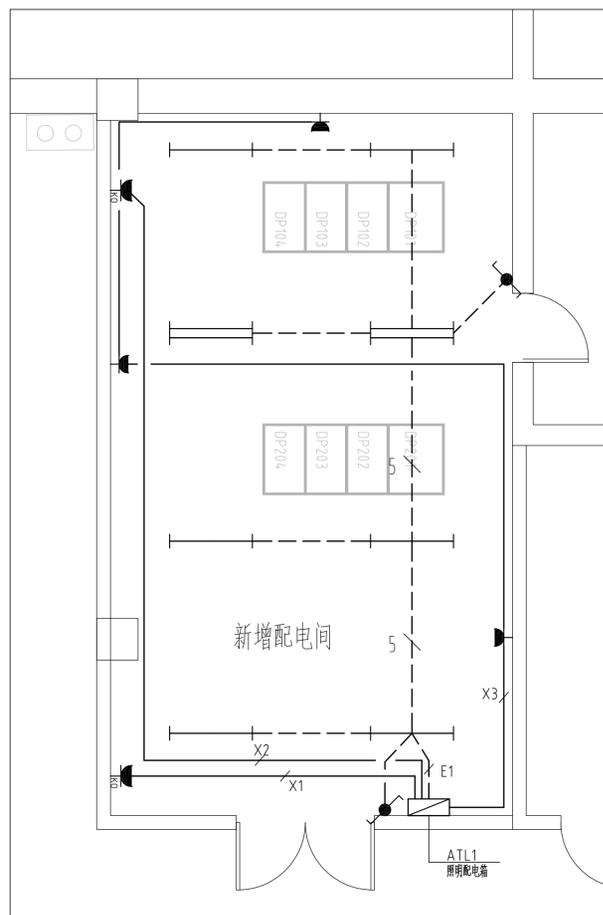
建设单位		
南京鼓楼医院		
项目名称		
南鼓楼分配电房建设设计含设备安装接口及电缆设计		
子项名称		
图 名		
配电间平面布置图		
出图日期	修改版本	
	图纸编号	电施-04



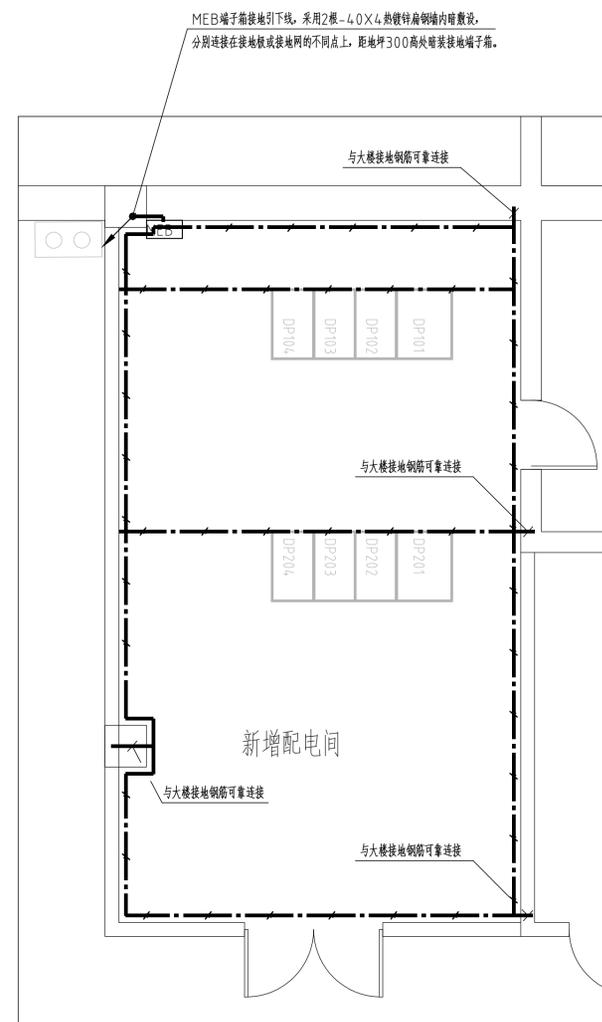
配电间火灾报警平面图 1:50

注1 气体火灾控制器至启瓶装置、风机空调停止、关闭保护区门窗、气体喷洒信号反馈等线路由中标厂家做二次深化设计。

线型图例	名称	线缆选择
—	火灾报警信号线	WDZN-RYJS-2x15-SC20-CC/WC
—	火灾报警信号线+DC24V电源线	(WDZN-RYJS-2x15+WDZN-BYJ-2x2.5)-SC25-CC/WC
—	(固定式)消防电话线	WDZN-RYJS-2x15-SC20-CC/WC
—	消防广播线	WDZN-RYJS-2x15-SC20-CC/WC
—	气体火灾控制器出线(需由中标厂家做二次深化设计)	(WDZN-RYJS-2x15+WDZN-BYJ-2x2.5)-CT/SC25



配电间照明平面图 1:50



配电间接地平面图 1:50

图例: ———— 明敷接地干线: -4.0x4热镀锌扁钢

说明:

1. 在机房内设接地干线, 接地干线距室内地坪0.3m, 无墙处埋地暗敷。过门, 伸窗处, 沉降缝见图集03D501-4 P29 P30。
2. 所有电气设备外壳以及正常不带电设备金属外壳均应接PE线。
3. 实测电阻不大于1欧姆, 实测不符时请补打接地板。
4. 室内接地干线表面涂成150mm宽度的黄绿相间条纹颜色。
5. 所有焊接处, 在安装测试完后, 应上面漆。
6. 接地装置做法见电气标准图集《14D501-4》。
7. 本配电间接地利用所在建筑的接地系统, 配电间接地线应与大楼接地钢筋引出点不少于4处可靠连接。

建设单位

南京鼓楼医院

项目名称

南鼓楼配电房建设设计含设备安装接口及电缆设计

子项名称

图名

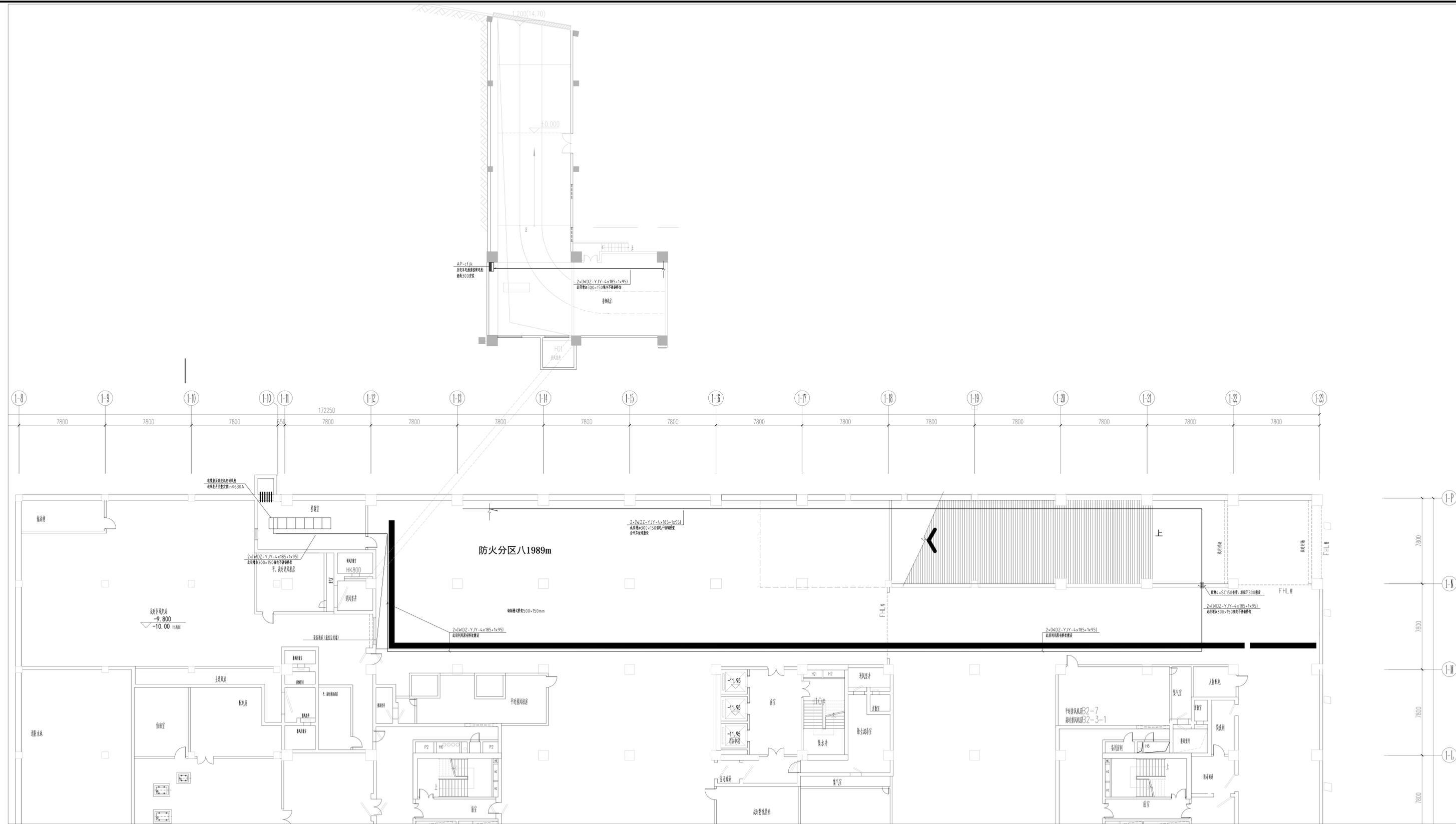
配电间火灾报警平面图
配电间照明平面图
配电间接地平面图

出图日期

修改版本

图纸编号

电施-05



柴油发电机接驳电缆平面图 1:100

建设单位	南京地铁集团		
项目名称	南京地铁10号线一期工程机电系统设计		
子项目名称	柴油发电机接驳电缆平面图		
图名	柴油发电机接驳电缆平面图		
出图日期	修改版本	图号	电施-46