

江苏·扬州

YANGZHOU, CHINA

扬州中学公共卫生间改造项目电气施工图

出图日期：2025年05月30日
DATE OF ISSUE: 30.MAY.2025

建设单位：扬州中学

编制单位：

项目编号：_____

版本编号：_____A_____

编制日期：2025年05月30日

项目负责人：_____

设计说明一				
一、工程概况		六、建筑光环境		13. 照明灯具及电气设备、线路的高温部位，当靠近非A级装修材料或构件时，应采取隔热、散热等防火保护措施，与窗帘、帷幕、幕布、软包等装修材料的距离不应小于500mm；灯饰应采用不低于B1级的材料。
1. 单体概况：扬州中学公共卫生间改造项目		1. 照明设置符合下列规定：		
建筑层数：1层；总建筑面积：约240.0 m²；		1）工作或活动不可中断的场所设置备用照明；		
结构形式：砖混结构；		☒ 2）人员处于潜在危险之中的场所设置安全照明；		14. 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。
建筑功能：厕所；		3）人员需有效辨认疏散路径的场所设置疏散照明；		
		☒ 4）在夜间非工作时间值守或巡视的场所设置值班照明；		
		☒ 5）需警戒的场所根据警戒范围的要求设置警卫照明；		15. 当室内顶棚、墙面、地面和隔断装修材料内部安装电加热供暖系统时，室内采用的装修材料和绝热材料的燃烧性能等级应为A级。当室内顶棚、墙面、地面和隔断装修材料内部安装水暖(或蒸汽)供暖系统时，其顶棚采用的装修材料和绝热材料的燃烧性能应为A级，其他部位的装修材料和绝热材料的燃烧性能不应低于B1级，且应符合本规范有关公共场所的规定。
		☒ 6）在可能危及航行安全的建（构）筑物上，根据国家相关规定设置障碍照明。		
二、设计依据		2. 对人员可触及的光环境设施，当表面温度高于70℃时，应采取隔离保护措施。		
1. 国家和地方的有关设计规范、标准：		3. 各种场所严禁使用防电击类别为0类的灯具。		16. 建筑内部不宜设置采用B3级装饰材料制成的壁挂、布艺等，当需要设置时，不应靠近电气线路、火源或热源，或采取隔离措施。
《低压配电设计规范》GB50054-2011		4. 灯具选择满足场所环境要求，符合下列规定：		
《供配电系统设计规范》GB50052-2009		☒ 1）存在爆炸性危险场所采用有防爆保护措施的灯具；		
《建筑照明设计标准》GB/T50034-2024		☒ 2）有洁净要求的场所采用洁净灯具，并满足洁净场所的有关规定；		
《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010		☒ 3）有腐蚀性气体的场所采用满足防腐要求的灯具。		
《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）		5. 光环境要求较高的场所，照度水平符合下列规定：		
《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》GB50601-2010		☒ 1）连续长时间视觉作业的场所，照度均匀度不应低于0. 6；		八、线缆选择及敷设
《建筑物电子信息系統防雷技术规范》GB50343-2012		☒ 2）教室书写板板面平均照度不应低于500lx,照度均匀度不应低于0. 8；		1. 室外低压电源进线选用YJV-0. 6/1kV交联聚乙烯绝缘、聚氯乙烯护套铜芯电力电缆穿钢管引入，进线保护管应采用壁厚大于2. 5mm热镀锌焊接钢管（SC）。
《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019		☒ 3）手术室照度不应低于750lx，照度均匀度不应低于0. 7；		2. 普通低压出线电缆选用WDZB1-YJY（BYJ）低烟无卤交联聚乙烯绝缘阻燃电力电缆（电线）；消防干线明敷出线选用BTTRZ-1kV 矿物绝缘类不燃性电缆，暗敷选用WDZB1N-YJY（BYJ）低烟无卤耐火型交联聚乙烯绝缘电力电缆（电线）；在有可燃物的闷顶和封闭吊顶内明敷的配电线路，应采用热镀锌金属导管或金属槽盒布线。
《公共建筑节能设计标准》DGJ32/J96-2010		☒ 4）对光特别敏感的展品展厅的照度不应大于50lx,年曝光量不应大于50klx·h；对光敏感的展品照度不应大于150lx,年曝光量不应大于360klx·h。		3. 混凝土现浇板内部分的管线应根据结构情况，避免重叠，并防止管线外露。暗敷的普通配电网其保护管的覆盖层不应小于15mm。消防设备线缆保护导管暗敷时不应小于30mm。敷设在钢筋混凝土现浇板内的线缆保护导管最大外径不应大于楼板厚度的1/3,敷设在垫层的线缆保护导管最大外径不应大于垫层厚度的1/2。暗敷于墙内或混凝土内的刚性塑料导管应采用燃烧性能等级B2级及以上的导管。明敷时应采用燃烧性能等级B1级及以上的导管。明敷的金属导管应作防腐、防潮处理。
《绿色建筑设计标准》DB32/3962-2020		6. 长时间视觉作业的场所，统一眩光值UGR不应高于19。		4. 除注明外,图中线路均为WDZB1-BYJ-450/750V-3X2. 5mm²敷设在楼面现浇板内、垫层或墙内。专用接地线（PE线）采用绿/黄双色线并与锁电电线同穿一根保护管敷设。
《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022		7. 长时间工作或停留的房间或场所，照明光源的颜色特性 及反射比应符合下列规定：		5. 向同一负荷供电的两回路（两路）电源电缆不宜敷设在同一个桥架内，当受条件限制需安装在同一桥架内时，应用防火隔板隔开。
《建筑内部装修设计防火规范》GB50222-2017		1）同类产品的色容差不应大于5SDCM；4）顶棚反射比0. 6`0. 9；		6. 非消防负荷线缆与通信电缆的选择： ☐ 建筑高度超过100m的公共建筑，应选择燃烧性能B1级及以上、产烟毒性为t0级、燃烧滴落物 / 微粒等级为d0级的电线和电缆； ☐ 避难层(间)明敷的电线和电缆应选择燃烧性能不低于B1级、产烟毒性为t0级、燃烧滴落物 / 微粒等级为d0级的电线和A级电缆； ☒ 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t1级、燃烧滴落物 / 微粒等级为d1级； ☐ 一类高层建筑中的金融建筑、省级电力调度建筑、省(市)级广播电视、电信建筑，电线电缆燃烧性能应选用燃烧性能B1级、产烟毒性为t1级、燃烧滴落物 / 微粒等级为d1级； ☐ 其他一类公共建筑应选择燃烧性能不低于B2级、产烟毒性为t2级、燃烧滴落物 / 微粒等级为d2级的电线和电缆； ☐ 长期有人滞留的地下建筑应选择烟气毒性为t0级、燃烧滴落物 / 微粒等级为d0级的电线和电缆；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。
		2）一般显色指数（Ra）不应低于80；5）墙面反射比0. 3`0. 8；		
2. 其它现行有关国家及地方的现行规程、规范及标准。		3）特殊显色指数（R9）不应小于0。6）地面反射比0. 1`0. 5。		
3. 建设单位提供的设计任务书及设计要求；		8. 儿童及青少年长时间学习或活动的场所应选用无危险类（RG0）灯具,其他人员长时间工作或停留的场所应选用无危险类（RG0）灯具或I类危险（RG1）灯具或满足灯具标记的视看距离要求的2类危险（RG2）灯具。		7. 设计图纸中线路穿管及敷设方式标注： SC-热镀锌焊接钢管（壁厚大于2. 5mm）； P-PVC塑料管（阻燃型及中型以上制品）；JDG-紧定式扣壁热镀锌钢管（壁厚大于1. 5mm）； WC-墙内暗设；FC-地面及地坪内暗设；CC-顶板内暗设；ACC-吊顶内暗设； WE-沿墙明敷；CE-沿顶板明敷；SCE-吊顶内明敷；CLC-沿柱内暗敷； CT-电缆金属托盘敷设；MR-金属槽盒敷设。 PVC、JDG管管径选择：BV-2. 5mm2；2`4根P20；其余P25。
4. 相关专业提供的工程设计资料；		9. 儿童及青少年长时间学习或活动的场所，照度均匀度不应低于0. 8；		8. 所有强弱电电缆室外埋深均为地坪以下0. 8m，强弱电缆间平行间距不应小于500mm。
5. 各市政主管部门对初步设计的审批意见；		☒ 11. 对光敏感及特别敏感的展品或藏品的存放区域，使用光源的紫外线相对含量应小于20 μ W/lm。		9. 金属导管严禁对口熔焊连接，镀锌和壁厚小于等于2mm的钢导管不得套管熔焊连接。
三、设计范围		12. 各场所设置的疏散照明、安全标识牌亮度和对比度应满足《消防应急照明和疏散指示系统》（GB17945-2010）及《消防安全标志》（GB13495）内消防安全的要求。		10. 所有线路长度超过30m时需加过路盒，管线过伸缩、沉降缝时应设补偿等措施。
1. 本工程设计包括以下非消防电气系统：				11. 电缆敷设采用的导管和槽盒，应从内部封堵，电缆防火封堵的材料，应按耐火等级要求，采用防火胶泥、耐火隔板、填料阻火包或防火帽。
1）220/380V配电系统；				12. 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。
2）建筑物接地系统及安全措施；				13. 建筑内的电缆井、管道井应在每层楼板处采取防火分隔措施，且防火分隔组件的耐火性能不应低于楼板的耐火性能。电气线路和各类管道穿过防火墙、防火隔墙、竖井井壁、
四、220/380V配电系统		七、设备安装		
1. 非消防负荷分类：		1. 低压配电柜按非标柜设计，固定柜，落地式安装，进出线方式为上进上出。		
三级负荷:所有用电负荷。		2. 各防火分区照明配电箱明（嵌）装；安装高度为底边距地1. 5m。		
三级负荷采用单电源供电。		3. 动力箱明装，箱体高度600mm以下，底边距地1. 5m；600mm`800mm高，底边距地1. 2m；800mm`1000mm高，底边距地1. 0m；1000mm`1200mm高，底边距地0. 8m；1200mm以上，为落地式安装，下设100mm槽钢基座。		
		4. 电缆桥架，均为热镀锌型，桥架水平安装时，支架间距不大于1. 5m，垂直安装时，支架间距不大于2m。桥架施工时，应在桥架厂家指导下安装，并注意与其它专业的配合,在不与其它专业交叉时桥架盖板距梁0. 1m 安装。		
2. 供电电源：		5. 照明插接母线选用三相五线密集型铜制母线(4+1型)，动力插接母线选用三相五线密集型铜制母线(4+1型)，插接箱内开关均设分励脱扣装置。利用分励脱扣器，由消防控制室控制停相关区域非消防电源。插接母线终端头应封闭，并在适当位置加膨胀节。		
本项目于室外设置专用变配电房，室外引入两路10kV高压电源。		6. 桥架与母线槽梁下吊装,当桥架与母线交叉时,桥架上翻;当桥架母线与其它专业管道交叉时,桥架母线上翻。		
在各单体配电间设置电源计量柜,低压引入380V电源，引自专用变配电房。				
3. 供电方式：				
低压配电系统采用220/380V放射式与树干式相结合的方式，对于单台容量较大的负荷或重要负荷采用放射式供电；对于照明及一般负荷采用树干式与放射式相结合的供电方式。				
五、照明系统				
1. 本建筑的照明应选用节能光源、节能附件，灯具选用绿色环保材料。		7. 风机盘管电源均预留在吊顶内，风机盘管具体定位以空调图为准，调速开关底边距地1. 3m。		
2. 办公等处主要以格栅或带罩荧光灯为主；楼梯、走廊等公共场所以节能灯为主；卫生间及其他潮湿场所采用防潮型节能灯具。设计中所选用荧光灯具均采用高品质、节能型、高显色荧光灯管，灯具效率大于75%，并配以高功率因数的电子镇流器，要求荧光灯、节能灯Cos φ ≥0. 95。		8. 除注明外，设备安装高度及方式详见设备表。		
3. 照明、插座均由不同的支路供电；插座回路均设漏电断路器，且其动作时间均为瞬时。		9. 在淋浴间防护0~2区内，严禁设置电源插座、配电箱（含照明开关）。在防护0~2区以外的插座线路应避开在防护0~2区范围内敷设。与卫生间无关的线缆导管不得进入和穿过卫生间，淋浴间的线缆导管不应敷设在0、1区内，并不宜敷设在2区内。		
4. 人员密集场所的公共走道一般照明采用集中或区域集中自动控制时，应设置手动控制功能。		10. 图中所选用的的电源插座均采用安全型。		
5. 主要场所照度、功率密度、炫光度、色温、显色指数、控制要求、照明灯具功率因数、光通量、效率等指标设计值应满足GB55015-2021、GB/T50034-2024规范要求。		11. 电梯应具有自动平层功能。		
6. 以气体放电灯和LED灯或LED灯具为主的配电回路，应根据启动冲击电流的影响选择配电保护及启动方式，		12. 照明灯具使用应满足消防安全要求，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。		
选择不同特性曲线和额定电流的 MCB 保护 LED 照明负荷的参考值如下表：		卤钨灯和额定功率不小于100W的白炽灯泡的吸顶灯、槽灯、嵌入式灯，其引入线应采用瓷管、矿棉等不燃材料作隔热保护。		
额定电流(A)	负载功率(W)		额定功率不小于60W的白炽灯、卤钨灯、高压钠灯、金属卤化物灯、荧光高压汞灯(包括电感镇流器)等，不应直接安装在可燃物体上或采取其他防火措施。	
	C特性	D特性		
	16	440	690	
	20	630	980	
	25	750	1200	

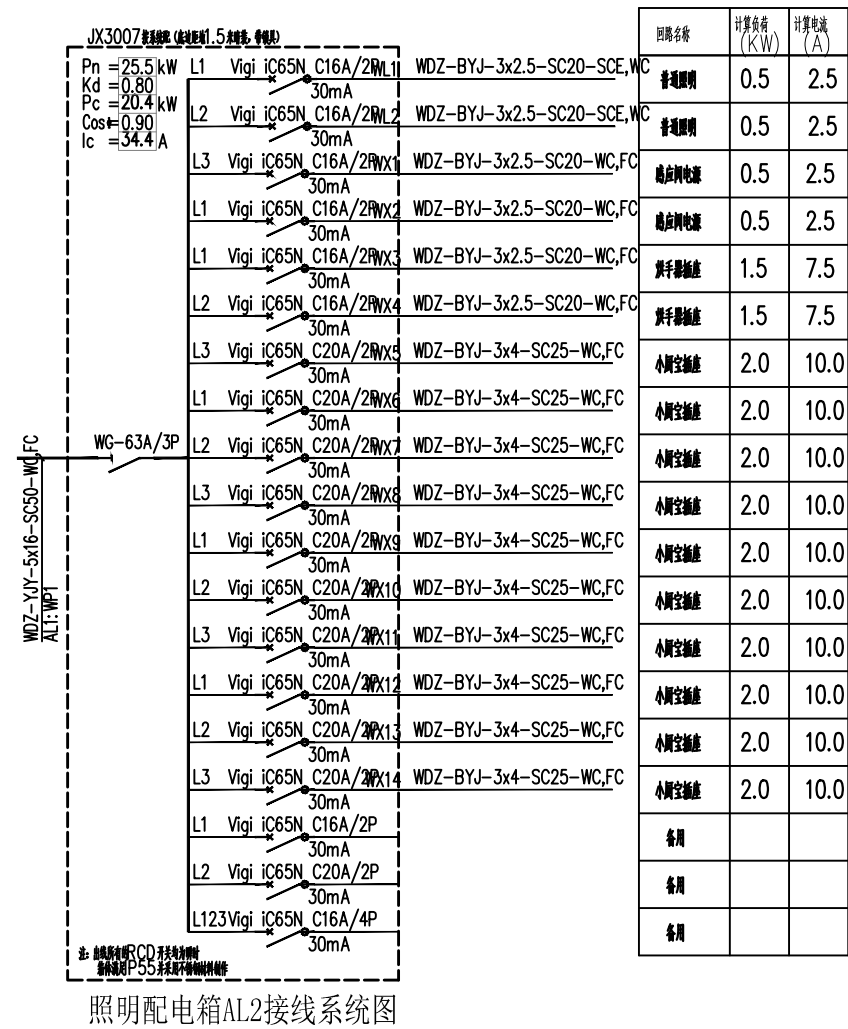
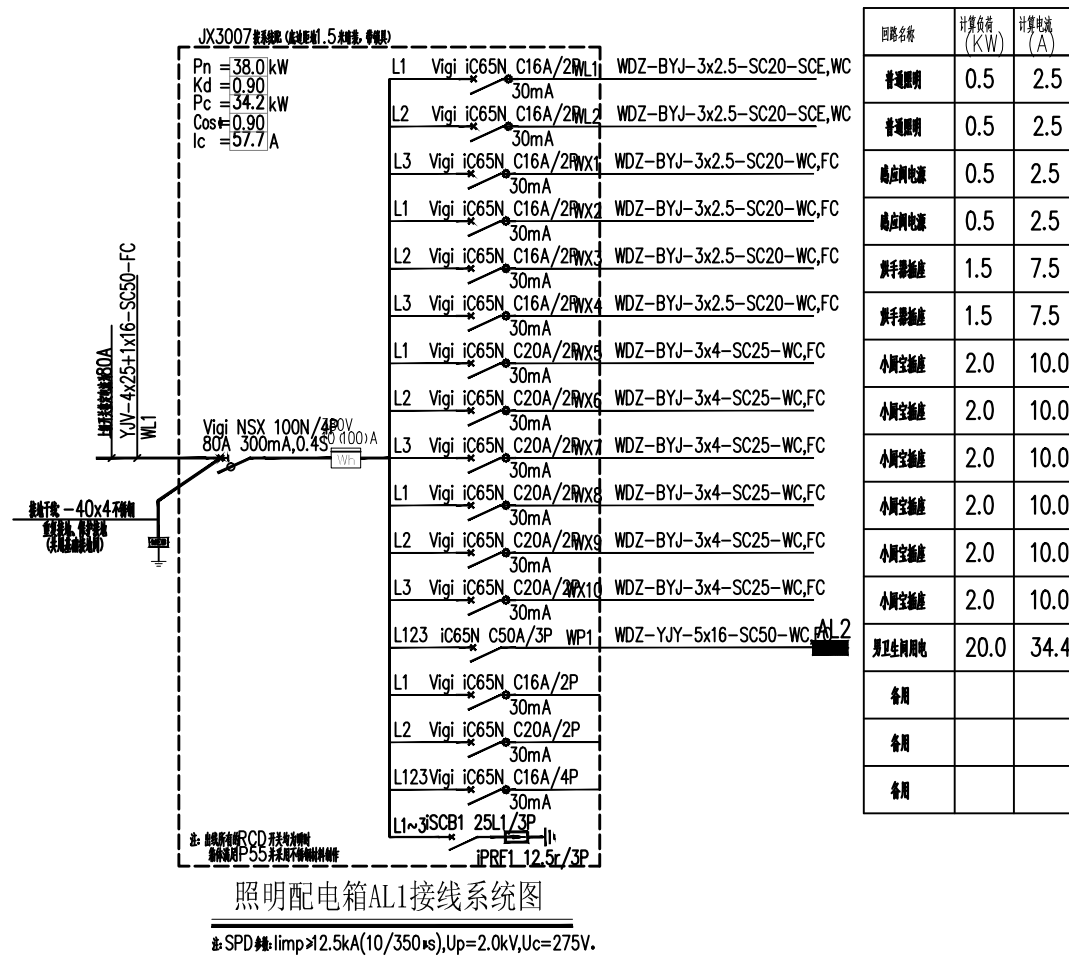
设计说明二		
建筑变形缝处和楼板处的孔隙应采取防火封堵措施。防火封堵组件的耐火性能不应低于	线路应穿钢管。钢管的一端应与配电箱和PE线相连；另一端应与用电设备外壳、保护罩	1)人员能同时触及的固定电气设备的外露可导电部分和外界可导电部分；2)保护接地导体；
防火分隔部位的耐火性能要求。	相连，并应就近与屋顶防雷装置相连。当钢管因连接设备而中间断开时应设跨接线。	3)安装非安全特低电压供电的电动阀门的金属管道。
□14. 宿舍和旅馆内明敷的电气线缆燃烧性能不应低于B1级。	c. 在配电箱内应在开关的电源侧装设Ⅱ级试验的电涌保护器，其电压保护水平不应大于2. 5kV。	17. 所有基础接地装置的外接导体（接地线及等电位联结线等）采用热浸镀锌钢材时不应直接
	2)进出防雷建筑物的低压电气系统和智能化系统应装设电涌保护器。有线电视、光纤网络、安全防范	敷设在土壤内，如敷设在土壤内应采用不锈钢材料，或采用混凝土封装（确保不与土壤直接
九、建筑物防雷、接地系统及安全措施	系统、火灾报警及消防联动控制系统及其他弱电电子信息系统的SPD设计应由相应弱电设备商配套设计。	接触，封装混凝土强度规格同接地基础混凝土）
（一）建筑物防雷：	3)电涌保护器严禁并联后作为大通流容量的电涌保护器使用。	
本工程建筑防雷系统本次未做调整。	5. 防雷击电磁脉冲的措施：	十一、无障碍设施
1. 防直击雷的措施：	1)本设计电子信息系统雷电防护等级为D级,在□低压母线出线处 ☒ 低压总配电箱进线处	☒ 1. 无障碍电梯的候梯厅应符合下列规定：
1) 在建筑物屋顶周边采用φ10热镀锌圆钢作为接闪器, 支持卡子间距为1米, 转角处悬空段	2) 安装第一级I级试验的电涌保护器，电压保护水平值应小于或等于2. 5kV，每一保护模式的冲击	呼叫按钮的中心距地面高度应为1. 0m，且距内转角处侧墙距离不应小于400mm，按钮应
0. 3米, 接闪带高出屋面装饰柱或女儿墙0. 15米。屋顶接闪网格不大于 20m*20m 或 24m*16m。	电流值应大于等于12. 5kA (10/350us)，各分配电箱处装第二级电涌保护器。	设置盲文标志；呼叫按钮前应设置提示盲道；应设置电梯运行显示装置和抵达音响。
2)接闪带应装设在建筑物易受雷击的屋角、屋脊、女儿墙及屋檐等部位。接闪器之间互相连接。	3)建筑物的金属支撑物、金属框架或结构钢筋等自然构件、金属管道、配电的保护接地系统等	☒ 2. 升降平台附设呼叫控制按钮，呼叫控制按钮高度为1. 0m。
3)金属屋面的建筑物利用其屋面作为接闪器，板间的连接应是持久的电气贯通。金属板	与防雷装置组成一个接地系统。	☒ 3. 无障碍坐便器附近应设置救助呼叫装置，并应满足坐在坐便器上和跌倒在地面的人均能够
（下无易燃物品）铝板厚度不应小于2mm，不锈钢、热镀锌钢、钛和铜板的厚度不应小于	6. 防跨步电压和接触电压的措施：	使用，救助呼叫装置设置呼叫拉绳，距地500mm安装。
0. 5mm，铝板的厚度不应小于0. 65mm，锌板的厚度不应小于0. 7mm。金属板应无绝缘层覆盖。	本建筑物金属构架和建筑物互相连接的钢筋形成电气贯通，利用柱内钢筋作为自然引下线，	☒ 4. 无障碍厕所应设置救助呼叫装置，距地500mm安装。
当双层彩钢板屋面作为接闪器时，其夹层中的保温材料必须为不燃或难燃材料。	且引下线的柱子数量不少于10根。	☒ 5. 无障碍客房(宿舍)符合下列规定：
4)屋顶上永久性金属物作为接闪器，其各部件之间均应连成电气贯通。突出屋面的建筑物	当引下线柱子数量少于10根时，引下线3m范围内地表层的电阻率不小于50k Ω m，或敷设	主要人员活动空间应设置救助呼叫装置，距地500mm安装。电器控制开关的位置应方便乘
栏杆、旗杆、吊车梁、管道、设备、太阳能、热水器、擦窗机、金属楼梯、水箱、门窗、	5cm厚沥青层或15cm厚砾石层。	轮椅者靠近和使用，距地1. 0m安装。
金属构件、金属屋架等均应与屋面防雷装置可靠连接，其截面及壁厚应满足规范要求。	7. 防雷具体作法详见图集<<建筑物防雷设施安装>>(图集号: 15D501)。	无障碍客房(宿舍)的门铃应同时满足听觉障碍者、视觉障碍者和言语障碍者使用。
5)建筑物屋面及外立面安装的玻璃幕墙、光伏板等有金 属框架的物体，应将其每个单元的	8. 各种输送可燃气体、易燃液体的金属工艺设备、容器和管道，安装在易燃、易爆环境的可能	6. 具有内部使用空间的无障碍服务设施应设置易于识别和使用的救助呼叫装置，服务设施包括
金属框架与建筑物防雷装置可靠连接。	产生静电的设备和管道，以及排除有燃烧或爆炸危险气体(蒸汽、粉尘)的排风系统管道和设备	为公众服务的服务台、问询台、接待处、业务台、收银台、借阅台、行李托运台等。
6)易燃材料构成的屋顶上不得直接安装接闪器。可燃材料构成的屋顶上安装接闪器时，	必须设置静电防护措施及防雷措施，设计应符合下列要求,具体由专项二次深化设计：	7. 无障碍服务设施内供使用者操控的照明、设备、设施的开关、和调控面板应易于识别，
接闪器的支撑架应采用隔热层与可燃材料之间隔离。	1)进出建筑物的燃气管道的进出口处,室外的屋面管、立管、放散管、引入管和燃气设备	距地面高度应为0. 85m~1. 10m。
7)接闪杆、接闪线或接闪网的支柱、接闪带、接闪网上，严禁悬挂电源线、通信线、	等处均应有可靠的防雷、防静电接地设施；	☒ 8. 无障碍客房应设救助呼叫装置，并应将呼叫信号报至有人值班处。
广播线、电视接收天线等。	2)防雷接地设施的设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057的规定；	十二、弱电系统
8)利用建筑物钢筋混凝土柱子或剪力墙内两根Φ16以上或四根Φ10以上主筋通长连接作为	3)防静电接地设施的设计应符合国家现行标准《化工企业静电接地设计技术规程》HGJ28的规定。	1. 本工程弱电系统仅预留管线，具体另行委托专项设计。
引下线。引下线设于建筑物易受雷击的部位，且沿建筑物外轮廓均匀设置，引下线平均	9. 幕墙建筑应按建筑物的防雷分类采取防直击雷、侧击雷、雷电感应以及等电位连接措施。	2. 本设计根据相关部门及甲方要求,仅预留穿线管道,系统图仅设计框图,各系统设备构成及调试
间距不大于25 m。引下线上端与接闪器焊接或卡连接器连接，下端与防雷接地装置可靠连接。	幕墙建筑的防雷系统由幕墙结合主体专项设计。	由各相关部门及设备商实施。
9)建筑物地下一层或地面层、顶层的结构圈梁钢筋应连成闭合环路，中间层应在每间隔		3. 在公用电信网络已实现光纤传输的地区，建筑物内设置用户单元时，通信设施工程必须采用光纤
不超过20m 的楼层连成闭合环路。闭合环路应与本楼层结构钢筋和所有专用引下线连接。	（二）接地及安全措施：	到用户单元的方式建设。光纤到用户单元通信设施工程的设计必须满足多家电信业务经营者平等
将高度60 m及以上外墙上的栏杆、门窗等较大金属物直接或通过预埋件与防雷装置相连，	1. 本工程接地采用 TN-S 系统,保护接地与防雷接地共用基础做接地装置。	接入、用户单元内的电信业务使用者可自由选择电信业务经营者的要求。新建光纤到用户单元通信
高度60 m及以上水平突出的墙体应设置接闪器并与防雷装置相连。建筑物外墙内侧和外侧	2. 本工程防雷接地、电气设备的保护接地及弱电接地共用接地极，要求接地电阻不大于	设施工程的地下通信管道、配线管网、电信间、设备间等通信设施，必须与建筑工程同步建设。
垂直敷设的金属管道及类似金属物应在顶端和底端与防雷装置连接。	1欧姆，实测不满足要求时，利用伸出的扁钢增设人工接地极。	公共建筑应配套建设与通信规划相适宜的公共通信设施，公共移动通信信号应覆盖至建筑物的
10)外墙内外垂直敷设的金属管道及金属物的顶端和底端应与防雷装置等电位连接。屋面无	3. 凡正常不带电，而当绝缘破坏有可能呈现电压的一切电气设备金属外壳均应可靠接地。	地下公共空间、客梯轿厢内。
金属外壳或保护网的用电设备应处在接闪器保护范围内，高出建筑物避雷带保护范围的在	4. 本工程采用总等电位联结，总等电位板由紫铜板制成，应将建筑物内保护干线、设备进线	通信用户驻地网室内无线覆盖系统应与建筑物同步设计和建设，应满足多家基础电信业务经营
其上方一圈设置接闪带，并与屋面防雷装置连接。	总管等进行联结，总等电位联结线采用-40X4热镀锌扁钢，总等电位联结均采用等电位	者平等接入的要求。
11)外墙引下线在室外地下面下1m处引出室外1. 0m。在建筑物四周的外墙引下线于距室外地面	卡子，禁止在金属管道上焊接。室外燃气管道的等电位连接应由相关部门专业连接,本设计	4. 监控中心应设置为禁区，应有保证自身安全的防护措施和进行内外联络的通信手段，并应设置
上0. 5m处设测试卡子。	由总等电位联结箱作等电位连接线的预留。有淋浴室的卫生间作局部等电位联结，局部	紧急报警装置和留有向上级接处警中心报警的通信接口。监控中心出入口应设置视频监控
12)除设计要求外，兼做引下线的承力钢结构件、混凝土梁、柱内钢筋与钢筋的连接,应	等电位箱暗装，底边距地0. 3m。将卫生间内所有金属管道、金属构件联结。	出入口控制装置；监视效果应能清晰显示监控中心出入口外部区域的人员特征及活动情况。
采用土建施工的绑扎法或螺丝扣的机械连接，严禁热加工连接。	等电位连接具体做法参见国标图集《等电位联结安装》15D502。	监控中心内应设置视频监控装置，监视效果应能清晰显示监控中心内人员活动的情况。
13)构件内有箍筋连接的钢筋或成网状的钢筋，其箍筋与钢筋、钢筋与钢筋应采用土建施工	5. 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	应对设置在监控中心的出入口控制系统管理主机、网络接口设备、网络线缆采取强化保护措施
的绑扎法、螺丝、对焊或搭接连接。单根钢筋、圆钢或外引预埋连接板、线与构件内钢筋	不同点上。	
应焊接或采用螺栓紧固的卡夹器连接。各部件之间均应连成电气贯通。	6. 本建筑物作总等电位连接，在固定浴盆和/或淋浴器的房间内部，应设置辅助等电位联结	5. 生活饮用水水箱间、给水泵房应设置入侵报警系统等技防、物防安全防范和监控措施。
14)利用建筑物基础内的钢筋(埋深应大于0. 5m)相互连接形成基础接地网。	作为附加防护，并与本层钢筋网可靠连接。	给水水池（箱）应设置水位控制和溢流报警装置。
15)室外连接凡焊接处均应涂刷沥青防腐。	7. 加热线缆辐射供暖设备、公共厨房用电设备、电辅助加热的太阳能热水器、升降停车设备、	
2. 建筑物应设内部防雷装置，并符合下列规定：	人可触及的室外金属电动门等特殊装置或场所的用电设备应采用辅助等电位联结。	
1) 在建筑物的地下室或地面层处，下列物体应与防雷装置做防雷等电位连接：	8. 智能化系统及机房内电气设备和智能化设备的外露可导电部分、外界可导电部分、建筑物	
a. 建筑物金属体；b. 金属装置；c. 建筑物内系统；d. 进出建筑物的金属管线。	金属结构应等电位联结并接地。	
2) 外部防雷装置与建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统之间，应满足规范要求的间隔	9. 变电所接地装置的接触电压和跨步电压不应超过允许值。	
距离，否则应作等电位连接。	10. 防雷引下线、接地干线、接地装置的连接应符合下列规定：	
3. 防雷雷电反击的措施：	1) 专设引下线之间应采用焊接或螺栓连接，专设引下线与接地装置应采用焊接或螺栓连接；	
为防止雷电流流经引下线和接地装置时产生的高电位对附近金属物或电气和电子系统线路	2) 接地装置引出的接地线与接地装置应采用焊接连接，接地装置引出的接地线与接地干线、	
的反击，采取下列措施：	接地干线与接地干线应采用焊接或螺栓连接；	
1) 金属框架的建筑物中或钢筋混凝土框架的建筑物中钢筋应连在一起，形成电气贯通。	3) 当连接点埋设于地下、墙体内或楼板内时不应采用螺栓连接。	
2) 电气、电信竖井内的接地干线与每层楼板钢筋作等电位联结。	11. 接地干线穿过墙体、基础、楼板等处时应采用金属导管保护。	
3) 在低压电源线路引入的总配电箱、配电柜处装设Ⅰ级试验的电涌保护器。电涌保护器的	12. 接地体(线)采用搭接焊时，其搭接长度必须符合下列规定：	
电压保护水平值应小于或等于2. 5kV。每一保护模式的冲击电流值应大于等于12. 5kA。	1) 扁钢不应小于其宽度的2倍，且应至少三面施焊；	
4) 当附设有变电所的建筑物，在变电所高压侧装设避雷器，在低压侧母线上装设I级试验的	2) 圆钢不应小于其直径的6倍,且应两面施焊；	
电涌保护器，其电压保护水平不大于2. 5kV，其冲击电流值应大于大于等于12. 5kA。	3) 圆钢与扁钢连接时，其长度不应小于圆钢直径的6倍，且应两面施焊；	
5) 电子系统的室外线路引入的终端箱处安装D1类高能量试验类型的电涌保护器。	4) 扁钢与钢管应紧贴3/4 钢管表面上下两侧施焊，扁钢与角钢应紧贴角钢外侧两面施焊。	
6) 由室外引入的燃气管道，由燃气公司选配相应的电涌保护器。	13. 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。	
4. 防闪电电涌侵入的措施：	14. 金属电缆支架与保护导体应可靠连接。	
1) 固定在建筑物上的节日彩灯、航空障碍信号灯及其他用电设备和线路符合下列规定：	15. 严禁利用金属软管、管道保温层的金属外皮或金属网、电线电缆金属护层作为保护导体。	
a. 无金属外壳或保护网罩的用电设备应处在接闪器的保护范围内。b. 从配电箱引出的配电	16. 辅助等电位的联结导体应与区域内的下列可导电部分相连接：	

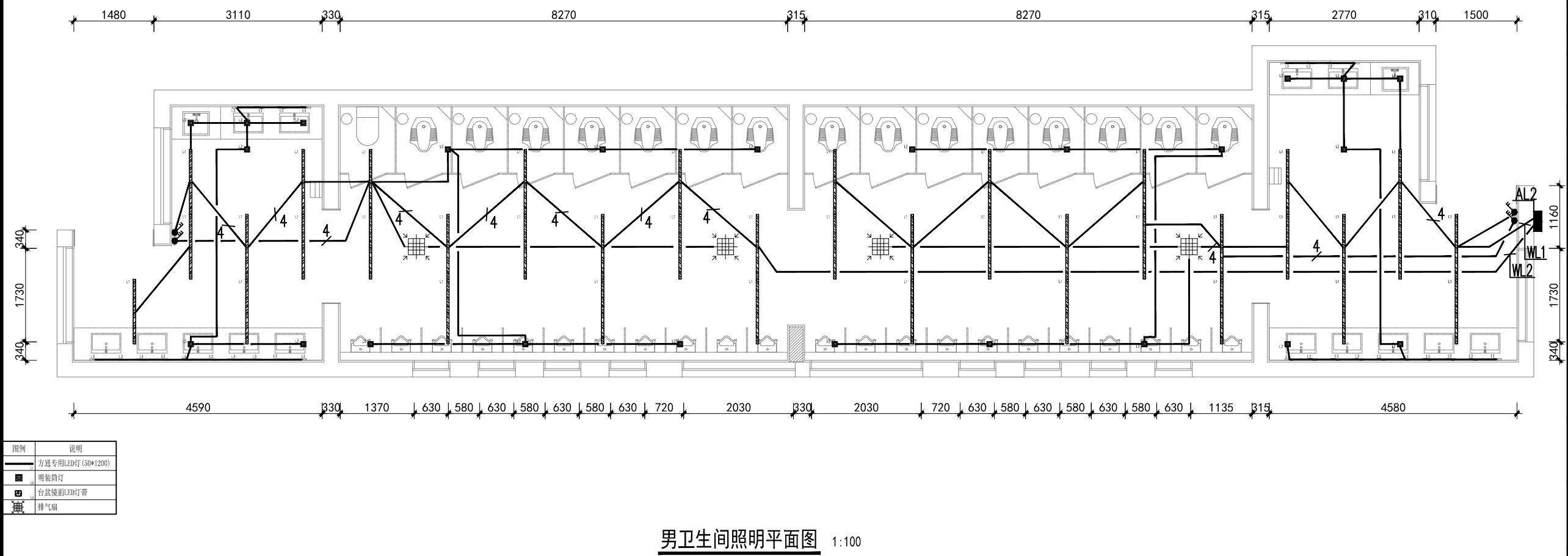
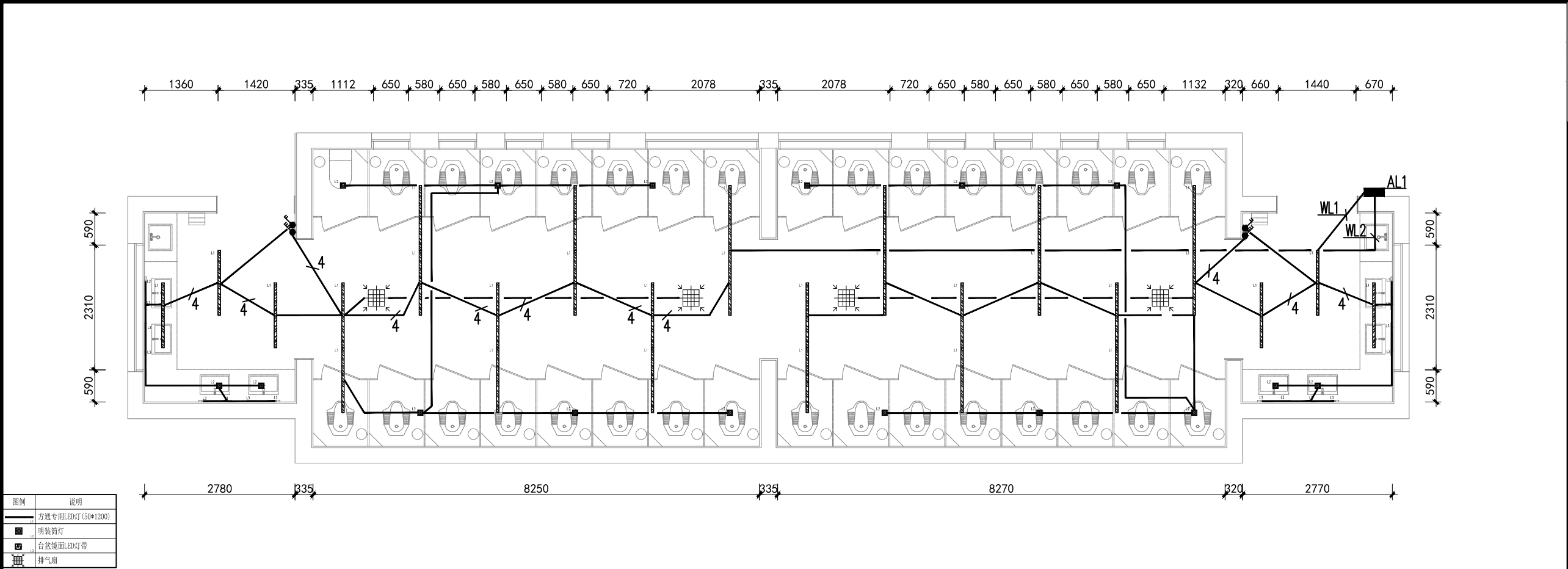
设计说明三		
十三、建筑电气与智能化通用说明：	24. 室内潮湿场所的线缆明敷时，应符合下列规定：	3) 截面面积大于2.5mm²的多股铜芯导线与设备、器具、母排的连接，除设备、器具自带
1. 建筑电气工程应向电气设备输送和分配电能，当配电系统或电气设备发生故障危及	1) 应采用防潮防腐材料制造的导管或电缆桥架；	插接式端子外，应加装接线端子；
人身安全时，应具备在规定的时间内切断其电源的功能。	2) 采用普通钢管和钢制电缆桥架明敷时，需要采取防潮防腐措施，采用防潮防腐漆做	4) 导线接线端子与电气器具连接不得采取降容连接。
2. 无关的管道和线路不得穿越建筑物电气设备用房和智能化设备用房，电气设备的正上方	涂刷处理，且涂刷不少于3次。且钢管的壁厚不应小于2.0mm，钢制电缆桥架板厚不应	39. 电线或电缆敷设应有标识，并应符合下列规定：
不应设置水管道。	小于1.5mm。	1) 高压线路应设有明显的警示标识；
3. 母线槽、电缆桥架和导管穿越建筑物变形缝处时，应设置补偿装置。	3) 当采用可弯曲金属导管时，应选用防水重型的导管。	2) 电缆首端、末端、检修孔和分支处应设置永久性标识，直埋电缆应设置标示桩；
4. 专用蓄电池室应采用防爆型灯具，室内不得装设普通型开关和电源插座。	25. 建筑物最底层楼板及地面层以下外墙、结构柱内的线缆采用导管暗敷布线时，应符合下列规定：	3) 电力线缆接线端在配电箱(柜)内，应按回路用途做好标识。
5. 配电箱(柜)的机械闭锁、电气闭锁应动作准确、可靠。	1) 采用金属导管布线时，其壁厚不应小于2.0mm；	40. 室外埋地敷设的电力线缆、控制线缆和智能化线缆不应平行布置在地下管道的正上方或正下方。
6. 各电源进线处总配电箱受端断路器应具有隔离功能。	2) 采用可弯曲金属导管布线时，应选用防水重型的导管；	41. 项目工程中建筑电气与智能化系统的施工、检验和验收以及运行维护应满足《建筑电气与
7. 变电所低压配电柜的保护接地导体与接地干线应采用螺栓连接，防松零件应齐全。	3) 采用塑料导管布线时，应选用重型的导管。	智能化通用规范》要求。
8. 配电箱(柜)安装应符合下列规定：	26. 线缆采用导管暗敷布线时，应符合下列规定：	
1) 室外落地式配电箱(柜)应安装在高出地坪不小于200mm的底座上，底座周围应采取封闭措施；	1) 不应穿过设备基础；	十四、设计文件统一要求
2) 配电箱(柜)不应设置在水管接头的下方。	2) 当穿过建筑物外墙时，应加止水套管保护，导管与止水套管之间的孔隙采用防水材料封堵。	1. 凡与施工有关而又未说明之处，参见国家、地方规范及标准图集施工，或与设计院协商解决。
9. 当配电箱(柜)内设有中性导体(N)和保护接地导体(PE)母排或端子板时，应符合下列规定：	27. 电力线缆、控制线缆和智能化线缆敷设时，明敷的导管、电缆桥架，应选择燃烧性能	2. 本工程所选设备、材料必须具有国家级检测中心的检测合格证书(3C认证)；必须满足与
1) N母排或N端子板必须与金属电器安装板做绝缘隔离，PE母排或PE端子板必须与金属电器	不低于B1级的难燃材料制品或不燃材料制品，且毒性指标不能低于t0级，燃烧滴落物/微粒	产品相关的国家标准；供电产品、消防产品、防雷产品等应具有入网许可证。
安装板做电气连接；	不能低于d0级。	除图中说明外，室内电气设备防护等级潮湿场所不应低于IP55，室外配电设备防护等级
2) PE线必须通过PE母排或PE端子板连接；	28. 电缆桥架本体之间的连接应牢固可靠，金属电缆桥架与 保护导体的连接应符合下列规定：	不应低于IP55，其余室外电气设备防护等级不应低于IP65。
3) 不同回路的N线或PE线不应连接在母排同一孔上或端子上。	1) 电缆桥架全长不大于30m 时，不应少于2处与保护导体可靠连接；全长大于30m 时，	3. 根据国务院签发的《建设工程质量管理条例》：
10. 电气设备安装应牢固可靠，且锁紧零件齐全。落地安装的电气设备应安装在基础上或支座上。	每隔20m~30m 应增加一个连接点，起始端和终端端均应可靠接地；	1) 本设计文件需报县级以上人民政府建设行政主管部门或其他有关部门审查批准后，方可用于施工
11. 自动扶梯、旋转门等采用交流电动机的用电设备，应有防止反转的电气和机械安全措施。	2) 非镀锌电缆桥架本体之间连接板的两端应跨接保护联结导体，保护联结导体的截面	2) 建设方应提供电源、电信、电视等市政原始资料，原始资料应真实、准确、齐全。
12. 擦窗机、自动扶梯、旋转门等用电设备应设置急停按钮，急停按钮应设置在被控用电设备	面积不小于4mm²。	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。
附近便于操作和观察处，且不得自动复位。	3) 镀锌电缆桥架本体之间不跨接保护联结导体时，连接板每端不应少于2个有防松螺帽或	4) 建设工程竣工验收时，必须具备设计单位签署的质量合格文件。
13. 用电设备安装在室外或潮湿场所时，其接线口或接线盒应采取防水防潮措施。	防松垫圈的连接固定螺栓。	
14. 电动机接线应符合下列规定：	29. 室外的电缆桥架进入室内或配电箱(柜)时应有防雨水进入的措施，电缆槽盒底部应有泄水孔。	十五、本工程引用的国家建筑标准设计图集：
1) 电动机接线盒内各线缆之间均应电气间隙，并采取绝缘防护措施；	30. 母线槽的金属外壳等外露可导电部分应与保护导体可靠连接，并应符合下列规定：	D500~D505 《防雷与接地》(上、下册)
2) 电动机电源线与接线端子紧固时不应损伤电动机引出线套管。	1) 每段母线槽的金属外壳间应连接可靠，母线槽全长应有不少于2 处与保护导体可靠连接；	D800-1~8《民用建筑工程电气施工图设计与施工》(上、中、下册)
15. 室外非消防灯具防护等级不应低于IP65, 埋地灯具防护等级不应低于IP67, 水下灯具的防护	2) 母线槽的金属外壳末端应与保护导体可靠连接；	14X505-1《火灾自动报警系统设计规范》图示
等级不应低于IP68。	3) 连接导体的材质、截面面积不小于4mm²。	16D303-2《常用风机控制电路图》
16. 安装在人员密集场所的(吊装)灯具玻璃罩，应采取防止玻璃破碎向下溅落的措施。	31. 当母线与母线、母线与电器或设备接线端子采用多个螺栓搭接时，各螺栓的受力应均匀，	16D303-3《常用水泵控制电路图》
17. 灯具的安装应符合下列规定：	不应使电器或设备的接线端子 受额外的应力。	19D702-7《应急照明设计与安装》
1) 灯具的固定应牢固可靠，在砌体和混凝土结构上严禁使用木楔、尼龙塞和塑料塞固定；	32. 导管敷设应符合下列规定：	19DX101-1《建筑电气常用数据》
2) I类灯具的外露可导电部分必须与保护接地导体可靠连接，连接处应设置接地标识；	1) 暗敷于建筑物、构筑物内的导管，不应在截面长边小于500mm 的承重墙体内剔槽埋设；	
3) 接线盒引至嵌入式灯具或槽灯的电线应采用金属柔性导管保护，不得裸露；柔性导管与	2) 钢管不得采用对口熔焊连接；镀锌钢管或壁厚小于或等于2mm的钢管，不得采用	
灯具壳体应采用专用接头连接；	套管熔焊连接；	
4) 从接线盒引至灯具的电线截面面积应与灯具要求相匹配且不应小于1mm²；	3) 敷设于室外的导管管口不应敞口垂直向上，导管管口应在盒、箱内或导管端部设置防水弯；	
5) 埋地灯具、水下灯具及室外灯具的接线盒，其防护等级应与灯具的防护等级相同，	4) 严禁将柔性导管直埋于墙体内部或楼(地) 面内。	
且盒内导线接头应做防水绝缘处理；	33. 电缆敷设应符合下列规定：	
6) 灯具表面及其附件的高温部位靠近可燃物时，应采取隔热、散热防火保护措施。	1) 并联使用的电力电缆，敷设前应确保其型号、规格、长度相同；	
18. 标志灯安装在疏散走道或通道的地面上时，应符合下列规定：	2) 电缆在电气竖井内垂直敷设及电缆在大于45° 倾斜的支架上或电缆桥架内敷设时，应在	
1) 标志灯管线的连接处应密封；	每个支架上固定；	
2) 标志灯表面应与地面平顺，且不应高于地面3mm。	3) 电缆出入电缆桥架及配电箱(柜)应固定可靠，其出入口应采取防止电缆损伤的措施；	
19. 电源插座及开关安装应符合下列规定：	4) 电缆头应可靠固定，不应使电器元器件或设备端子承受额外应力；	
1) 电源插座接线应正确；	5) 耐火电缆连接附件的耐火性能不应低于耐火电缆本体的耐火性能。	
2) 同一场所的三相电源插座，其接线的相序应一致；	34. 交流单芯电缆或分相后的每相电缆敷设应符合下列规定：	
3) 保护接地导体(PE)在电源插座之间不应串联连接；	1) 不应单独穿钢管、钢筋混凝土楼板或墙体；	
4) 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；	2) 不应单独进出导磁材料制成的配电箱(柜)、电缆桥架等；	
5) 暗装的电源插座面板或开关面板应紧贴墙面或装饰面，导线不得裸露在装饰层内。	3) 不应单独用铁磁夹具与金属支架固定。	
20. 装有固定浴盆或淋浴场所的电击防护措施应符合下列规定：	35. 电线敷设应符合下列规定：	
1) 0区内电气设备应采用额定电压不超过交流12V 或直流30V 的安全特低电压(SELV)防护，	1) 同一交流回路的电线应敷设于同一金属电缆槽盒或金属导管内；	
供电电源装置应安装在0区和I区之外；	2) 电线在电缆槽盒内应按回路分段绑扎，电线出入电缆槽盒及配电箱(柜)应采取防止电线	
2) 0区和I区内安装的电气设备应采用固定的永久性连接方式；	损伤的措施；	
3) 0区内不应装设开关设备、控制设备、电源插座和接线盒；	3) 塑料护套线严禁直接敷设在建筑物顶棚内、墙体内、抹灰层内、保温层内、装饰面内或	
21. 电力线缆、控制线缆和智能化线缆敷设应符合下列规定：	可燃物表面。	
1) 不同电压等级的电力线缆不应共用同一导管或电缆桥架布线；	36. 电气线路敷设应避开炉灶、烟囱等高温部位及其他可能受高温作业影响的部位，不应直接	
2) 电力线缆和智能化线缆不应共用同一导管或电缆桥架布线；	敷设在可燃物上。室内明敷的电气线路，在有可燃物的吊顶或难燃性、可燃性墙体敷设	
3) 在有可燃物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。	的电气线路，应具有相应的防火性能或防火保护措施。	
22. 导管和电缆槽盒内配电电线的总截面面积不应超过导管或电缆槽盒内截面面积的40% ；	37. 管线穿过有隔声要求的墙或楼板时，应采取密封隔声措施。	
电缆槽盒内控制线缆的总截面面积不应超过电缆槽盒内截面面积的50% 。	38. 导线连接应符合下列规定：	
23. 室内干燥场所的线缆采用导管布线时，应符合下列规定：	1) 导线的接头不应裸露，不同电压等级的导线接头应分别经绝缘处理后设置在各自的专用	
1) 采用金属导管布线时，其壁厚不应小于1.5mm；	接线盒(箱)或器具内；	
2) 采用塑料导管暗敷布线时，应选用不低于中型的导管。	2) 截面面积6mm² 及以下铜芯导线间的连接应采用导线连接器或缠绕搪锡连接；	

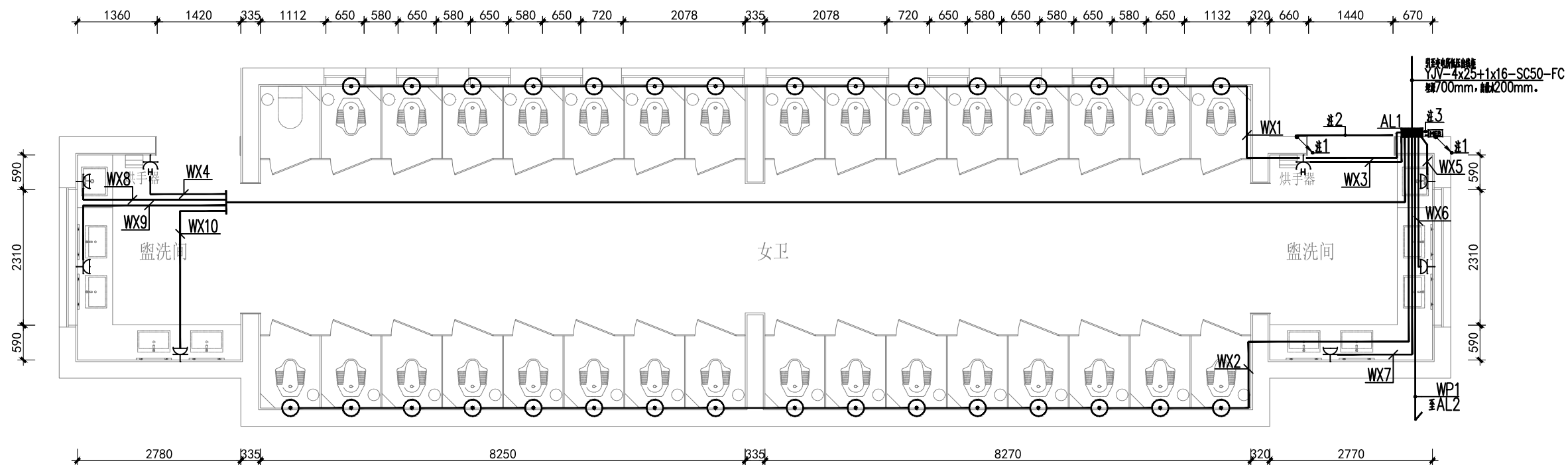
序号	符 号	名 称	型 号 及 规 格	单位	数量	安 装 方 式	备 注
1		预留电话	JX3—按系统加工	台	安装	底距墙1.5米,暗装	线路开系统制
2		方通专用LED灯(50*1200)	灯具清单以报价专业灯具选理表为准	套	安装	吸顶安装	
3		LED筒装射灯	灯具清单以报价专业灯具选理表为准	套	安装	吸顶安装	
4		合金铝圆LED灯带	灯具清单以报价专业灯具选理表为准	套	安装	吸顶暗装	
5		排气扇	40W	套	安装	吸顶暗装	
6		单相二加三极开关插座	250V,10A,安全型,IP55	只	安装	底距墙1.3米暗装	
7		单相二加三极防溅插座	250V,10A,安全型,IP55	只	安装	底距墙0.3米暗装	
8		单相两线插座铁盒	86系列,IP55	只	安装	底距墙1.1米暗装	
9		单相、单相、三相单相开关面板	250V,10A	只	安装	底距墙1.3米暗装	
10							
11							
12							
13							
14							
15							

注:室内潮湿场所用电设备的防护等级不应低于IP55.

敷设方式	说明	敷设方式	说明	敷设方式	说明
PR	沿塑料线槽敷设	SR	沿钢线槽敷设	CT	沿电缆桥架敷设
G	穿水煤气管敷设—热镀锌	SC	穿焊接钢管敷设—热镀锌	TC	穿电线管敷设
JDG	穿套接紧定式钢管敷设	CP	穿金属软管敷设	PC	穿聚氯乙烯阻燃型塑料管敷设
FPC	穿聚氯乙烯半硬型塑料管敷设	MR	沿金属线槽敷设		
SR	沿钢索敷设	KPC	穿聚氯乙烯阻燃型波状电线管敷设		
WC	墙内暗敷设	BE	沿屋架或跨屋架敷设	WE	沿墙面敷设
SCE	在吊顶内敷设	CE	沿顶板面或天棚面敷设	CC	顶板内暗敷设
CLE	沿柱或跨柱敷设	ACC	在不进人的吊顶内暗敷设	FC	暗敷于地面内
		CLC	暗敷于柱内		

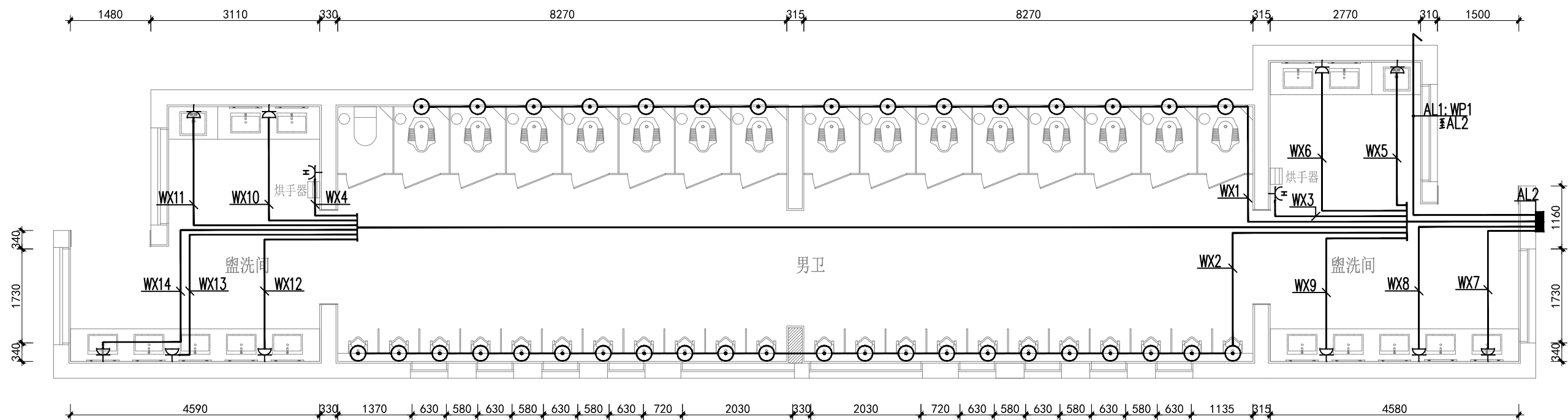






女卫生间插座配电平面图 1:100

注1: 采用40*4不锈钢与基础接地线连接
注2: 接地线采用40*4不锈钢, 埋地敷设
注3: 接地线采用40*4不锈钢, 埋地敷设, 与配电箱PE线连接



男卫生间插座配电平面图 1:100