设计总说明（三）

13. 选用国标图集

图集名称	图集号	图集名称	图集号
建筑电气工程设计常用图形和文字符号	09DX001	110kV及以下电缆敷设	12D101-5
电缆防火阻燃设计与施工	06D105	水下及潮湿环境电气设备设计与安装	16D401-5
建筑电气常用数据	19DX101-1	建筑电气设施抗震安装	16D707-1
常用风机控制电路图	16D303-2	常用水泵控制电路图	16D303-3
建筑物防雷设施安装	15D501	等电位联结安装	15D502
利用建筑物金属体做防雷及接地装置安装	15D503	接地装置的安装	14D504
电气竖井设备安装	04D701-1	水箱及水池水位自动控制	11D703-1
电缆桥架安装	22D701-3	常用低压配电设备安装	04D702-1
应急照明设计与安装	19D702-7	装配式建筑电气设计与安装	20D804
爆炸危险环境电气线路和电气设备安装	12D401-3	UPS与EPS电源装置的设计与安装	15D202-3
室外箱式变电站安装图集	08ZD07	电动汽车充电设施设计与安装	湘2017D101
20kV及以下变电所设计与安装	24D204-3	干式变压器安装	99D201-2
母线槽安装	19D701-2	柴油发电机组设计与安装	15D202-2
6~10千伏配电所二次接线（直流操作部分）	01D203-2	建筑电气与智能化通用规范	24DX002-1
建筑电气防涝设计、施工与运维	24DX015-1	消防水泵机械应急启泵控制	24D303-4

14. 电气设备选型及技术要求

14.1. 10/0.4kV变、配、发电系统设备

14.1.1. 高压配电柜、直流屏

- 高压配电柜按环网柜设计，电缆下进下出。

14.1.2. 变压器

- 变压器按SCBH17系列设计，设强制风冷系统及温度监测及报警装置。
- 变压器空载损耗和负载损耗满足《电力变压器能效限定值及能效等级》（GB 20052-2024）的要求，同时也满足现行《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378-2019(2024年版)）的要求。

14.1.3. 柴油发电机组

- 柴油发电机组为风冷型，其进风井、排风井、排烟管道、消声、基础等均暂按参照的产品型号进行设计，待设备招标后，应按招标订货产品进行深化设计调整。设计图中柴油发电机的基础尺寸为暂定，应根据招标采购产品的实际尺寸做调整后施工，以免造成损失
- 机组为应急自启动型，发电机电源输出柜、应急起动电源切换装置及相关设备由厂家成套供货。
- 发电机电源输出柜均应配置框架式断路器（ACB）
- 订货前由厂家配合审核土建条件及机房进排风条件是否可满足机组正常运行。施工时应注意预留运输通道及柴油发电机吊装孔的预埋件。
- 发电机的进排风及排烟应做消音处理；机组带减震装置，机组与基础之间、设备与减震装置之间的地脚螺栓应能承受水平和垂直地震力。
- 柴油机尾气通过干式烟尘处理器处理后，用成品烟道引至室外排放。
- 储油间内的油箱应密闭，油箱下设置防止油流散的设施，储油量不大于1立方米，并配置通向室外的通气管，通气管上设置带阻火器的呼吸阀；应具备储油量低位报警或显示的功能。
- 燃油系统的设备与管道采取防静电接地。
- 上述消音设备、减震装置、干式烟尘处理器、成品烟道、油管、油箱及其附属设施等均由柴油发电机机承包商配套提供并完成。
- 柴油发电机其他技术要求见“自备电源”章节的“自备柴油发电机组”部份。

14.2. 电力、照明配电柜、箱

14.2.1. 动力箱采用XL-21、GGD型；风机控制箱JXF型。

14.2.2. 风机就地检修按钮盒室内采用TYX3-PY型；室外采用TYX3-PY-W型；就地检修按钮盒均应具有解除远距离控制的功能。

14.2.3. 照明配电箱采用PZ30型。

14.2.4. 消防水泵控制柜设置在专用消防水泵控制室时，防护等级不低于IP30；与消防水泵设置在同一空间时，防护等级不低于IP55。

14.2.5. 室外照明配电箱、电力配电箱、控制箱、隔离开关箱，防护等级为IP54。

14.2.6. 室内配电箱防护等级未经标注时均为IP30。

14.2.7. 本工程所有控制箱均为非标产品，由生产厂家根据设计要求及平面位置，经相关专业风机、水泵订货确认容量后，参照设计要求完成原理图、设备材料表等，方可订货、加工，具体控制要求详见设计图纸。工艺专用配电控制箱，由工艺设计提出制作要求。

14.2.8. 如订货设备的电机容量、绕组、接线方式与设计不符，其配电开关、控制及线路应做对应修改，对应的控制箱及配电箱应根据修改后的内容进行生产，以免造成损失。

14.2.9. 客梯及客货兼用的电梯均要求具有断电就近自动平层开门功能。

14.2.10. 低压断路器分断能力

低压配电屏断路器分断能力选择标准

变压器容量	阻抗电压	额定运行分断能力（Ics）	变压器容量	阻抗电压	额定运行分断能力（Ics）
		ACB/MCCB			ACB/MCCB
400kVA	4%	≥18kA	1000kVA	6%	≥30kA
500kVA	4%	≥22kA	1250kVA	6%	≥38kA
630kVA	4%	≥28kA	1600kVA	6%	≥48kA
800kVA	6%	≥25kA	2000kVA	6% / 8%	≥60kA / ≥45kA

14.2.11. 双电源开关选用PC级、两段位型，使用类别为AC-33B,转换时间≤0.1s。变电所内用于市电与发动机切换。

14.2.12. 机电一体化的空调设备，设备自带电气柜内的电源进线处应配检修隔离开关。

14.2.13. 隔油器自带控制箱，控制箱内应设进线隔离开关，控制箱位置由水专业根据设备布置确定。

14.2.14. 电动卷帘门控制箱由厂商配套提供。

14.2.15. 油烟净化器自带控制箱，控制箱内应设进线隔离开关，并带有联动控制的输入接口。

14.2.16. 精密空调、分体空调、无人值守空调的室内机与室外机之间的线缆要求设备自带。多联机室内机自带集中有线控制器以及控制线缆。

14.2.17. 在邻近有爆炸和火灾危险场所施工时，电气设备的选型、安装应按国家现行标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）和《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》（GB 50257-2014）的规定。

14.2.18. 水泵、风机保护元件采用电动机控制与保护电器（CPS），控制原理见国标图集16D303-2（3）。

14.2.19. 风机、空调水泵如配套提供变频成套控制柜，对变频控制成套柜的技术要求如下：

- 变频控制成套柜由进出线主开关、变频电机散热风扇的控制及保护器、二次控制元件、BAS控制接口（具体要求详见弱电施工图设计）、接线端子、变频器、滤波装置、降温装置等组成。
- 要求每台的变频控制柜自带进线隔离开关。
- 变频控制柜进线及出线的接线端子大小应能满足设计图中进出线缆规格的接线，并留有余量。
- 当变频控制柜与电机不在同一房间或不在相互可视范围内的，要求增加电机旁的现场检修开关及按钮。
- 要求每台变频控制柜在全频满载时输入电流总谐波畸变率小于10%，在低频低载时输入电流总谐波畸变率小于20%，如不满足则应自带谐波滤波装置，谐波滤波装置在控制柜停机或待机时应切除。如谐波滤波装置为LC方式，还要求滤波装置在任何工作方式下投入时功率因数均不能超前，且补偿电流IN（即电容器的电流）不应超过电动机激磁电流I0的0.9倍。
- 每台变频控制柜应设有每台电机的过载、短路、缺相等保护措施；应带静电过滤器联动控制的控制接口。
- 每台风机用变频控制柜应带电动密闭风阀的电源及控制接口，包括：启、停、动作返回、PE及N线
- 空调机组的变频控制成套柜还需配置空调机组内部检修照明用变压器（二次不大于36V）。
- 所有变频控制柜应符合电磁兼容性要求。

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
益阳施工图审查服务有限公司
S18017
房屋建筑工程：一类
市政工程（道路）：二类
有效期至2025.12.31
2025.06.30

14.3. UPS电源装置

14.3.1. 本专业设计的UPS均为在线式带静态旁路及检修旁路，采用三相主供电源及三相旁路电源供电，电池后备时间详见“10/0.4kV变、配电及自备电源系统”章节的“UPS 不间断电源”部份,进出线方式均为下进下出。

14.3.2. UPS电源装置要求采用12脉冲整流器或IGBT整流，谐波治理装置的要求详见“10/0.4kV变、配电及自备电源系统”章节的“功率因数补偿及谐波治理”部份。

14.4. 照明及插座设备

14.4.1. LED光源（含LED一体化灯具）

- 在人员长期工作或停留场所设置的LED光源，其色度应满足《建筑照明设计标准》GB/T 50034-2024的要求，色温≤4000K，室外照明相关色温不宜高于5000K；设计照度≥500lx的机房，LED光源的色温>5300K。
- ≤5W的LED光源，功率因数≥0.5，>5W的LED光源，功率因数≥0.9。
- 对谐波要求详见“10/0.4kV变、配电及自备电源系统”章节的“功率因数补偿及谐波治理”部份。

14.4.2. 灯具

- 对光源和灯具的其他特性要求详见“绿色建筑电气设计”章节的“健康舒适”部份。
- 对于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20uW/lm。
- 在满足眩光限制和配光要求的条件下，选用效率或效能高的照明灯具，并符合GBT50034-2024《建筑照明设计标准》的相关规定。
- 对消防疏散指示标志和消防照明灯具的要求详见《消防应急照明和疏散指示系统设计说明》。
- 室外灯具其外壳防护等级不低于IP54，埋地灯的外壳防护等级不低于IP67，水下灯具防护等级不低于IP68。

14.4.3. 所有插座采用安全型插座。

14.5. 电缆、导线选型

14.5.1. 本项目母线、电缆、导线的选型如下表

负荷类型	供配电线路	电缆（线）材料
发电机至柴发分配配电柜		矿物质耐火母线槽、矿物电缆
0.23/0.4kV 普通负荷	变压器至低压柜及联络；大电流非消防配电回路	密集型母线槽
	低压配电干线	WDZB1-YJY-0.6/1kV型无卤低烟阻燃铜芯电缆
	分支干线或支线	WDZB1-BYJ-450V/750V型无卤低烟阻燃铜芯电线 WDZB1-YJY-0.6/1kV型无卤低烟阻燃聚乙烯绝缘铜芯电缆
0.23/0.4kV 消防负荷	消防配电干线	矿物质耐火母线槽，满足950℃火焰温度下持续供电时间180分钟； 母线槽的本体、连接头、弯头的防护等级为IP65 NG-A-0.6/1kV型柔性矿物绝缘电缆
	消防配电分支干线	NG-A-0.6/1kV型柔性矿物绝缘电缆 WDZB1N-YJY-0.6/1kV型无卤低烟阻燃耐火铜芯电缆
	消防负荷支线	WDZB1N-BYJ-450V/750V型无卤低烟阻燃耐火铜芯电线 WDZB1N-YJY-0.6/1kV型无卤低烟阻燃耐火铜芯电缆
控制	消防控制	WDZB1N-KYJY型无卤低烟阻燃耐火铜芯控制电缆
总线电缆	电气火灾监控系统； 消防设备电源监控系统； 集中控制型消防应急灯系统	WDZB1N-RYJSP型无卤低烟阻燃耐火铜芯屏蔽双绞线
	余压智能监控系统	WDZB1N-RYJSP型无卤低烟阻燃耐火铜芯屏蔽双绞线； WDZB1N-RYJS型无卤低烟阻燃耐火铜芯双绞线
	能耗监测系统	WDZB1-RYJSP型无卤低烟阻燃铜芯屏蔽双绞线

注：

1、供电干线指从变电所至配电总箱线路，分支干线指配电总箱至分配电箱线路。

2、支线指从配电箱至用电设备线路。

3、RTTZ、BTTZ电缆的铜护套要求具备护套保护以及接地导体功能。

4、电力电缆及控制电缆型号中的B1是参照《产品防火性能认证规则》（CQC17-463416-2020）标注的，不是现行规范中的电缆特性代号，在本设计文件中代表以下特性要求：GB31247中的燃烧性能等级B1级、烟气毒性等级t1级、燃烧滴落物/微粒等级d1级；GB/T19666中的阻燃A类。

5、电线及总线电缆型号中的B1是参照《产品防火性能认证规则》（CQC17-463416-2020）标注的，不是现行规范中的电缆特性代号，在本设计文件中代表以下特性要求：GB31247中的燃烧性能等级B1级、烟气毒性等级t1级、燃烧滴落物/微粒等级d1级；GB/T19666中的阻燃B类。长期有人滞留的地下室所选择的线缆烟气毒性等级t0级、燃烧滴落物/微粒等级d0级。

6、在邻近有爆炸和火灾危险场所施工时，线路的选型、安装应按国家现行标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058）和《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》（GB 50257）的规定。

14.5.2. 采用交联聚乙烯绝缘的电力电缆，其截面选择按导体最高工作温度90℃选择；

14.5.3. 采用NG-A矿物绝缘的电力电缆，其截面选择按允许接触的金属护套温度70℃选择；

14.5.4. 非消防配电用的密集母线槽，其内部导体、连接器、插接口的导体极限温升不大于70K,外壳不大于55K；

14.5.5. 消防配电用的耐火密集母线槽，其内部导体、连接器、插接口的导体极限温升不大于105K,外壳不大于55K。

14.5.6. 宿舍和旅馆内明敷设的电气线缆燃烧性能不低于B1级。

15. 主要设备安装及施工注意事项

15.1. 10/0.4kV变、配、发电系统设备

15.1.1. 高压配电柜

- 高压配电柜落地安装，电缆下进下出；安装详国标《民用建筑电气设计与施工-变配电所》08D800-3。
- 柜前及柜后均铺设绝缘橡胶垫。
- 柜内配置的除湿加热器均需带自动温度控制。

15.1.2. 变压器

- 变压器安装详国标《干式变压器安装》99D201-2。
- 接线为D，Yn11，强制风冷，保护罩由厂家配套供货。

15.1.3. 柴油发电机组

- 柴油发电机组采用螺栓安装，详国标《柴油发电机组设计与安装》15D202-2。
- 柴油发电机其他技术要求见“自备电源”章节的“自备柴油发电机组”部份。

15.1.4. 低压配电柜

- 低压配电柜落地式安装，安装详国标《民用建筑电气设计与施工-变配电所》08D800-3。
- 电缆下出线，柜下设电缆沟。
- 母线分段处设置防火隔板。
- 柜前及柜后均铺设绝缘橡胶垫。

15.2. 电力、照明配电柜、箱

15.2.1. 住宅户内配电箱底边距地1.6m暗装，有装修场所设置的配电箱其外观由装修公司处理。其他场所的配电箱、控制箱、按钮箱除在配电间、电井、机房、车库、防火分区隔墙上、人防防护墙上、剪力墙上明装外，其他均为暗装，箱体高度600mm及以下，底边距地1.5m；箱体高度600mm~800mm，底边距地1.3m；箱体高度800mm~1000mm，底边距地1.1m；箱体高度1000mm~1200mm，底边距地0.9m；箱体高度1200mm以上，为落地安装。

15.2.2. 在管廊、水泵房等潮湿场所以及室外场所安装落地式配电柜时需安装在高出地坪250mm的底座上，底座周围采取封闭措施。

15.2.3. 配电箱安装在橱柜内时，应在配电箱周边采用防火板分隔作为保护措施。

15.2.4. 末端配电箱及控制箱尺寸以生产厂的生产尺寸为准，安装时应提前与生产厂协调，配电间的设备布置应根据实际订货尺寸做现场调整。

15.2.5. 走道内的按钮盒在有吊顶的地方设于吊顶内、风机旁的墙上或在风机旁用角钢支架安装；楼梯间内的按钮盒挂墙安装底距地2.3米。

15.2.6. 等电位联结端子箱底边距地0.5m（注明者除外）。

15.2.7. 卷帘门控制箱距顶200mm安装，卷帘门两侧设就地控制按钮，底距地1.4m，并设透明材料（玻璃）门保护。控制按钮至控制箱设WDZN-BYJ(F)-450/750V-6x1.5 SC25或JDG25，平面图中不再表示。卷帘门应设熔片装置及断电后的手动装置。

15.3. 照明开关、插座、无障碍装置：

15.3.1. 有架空地板、网络地板的房间，所有开关、插座的高度均为距架空地板、网络地板的高度；

15.3.2. 照明开关、智能照明系统现场控制面板底边距地1.3m，距门框0.15m；

15.3.3. 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需易于识别，底边距地面高度为1.0m；

15.3.4. 具有内部使用空间的无障碍服务设施设置易于识别和使用的救助呼叫装置，其安装高度要求如下：

- 无障碍病房、客房、宿舍、居室内救助呼叫装置底边距地面高度为1.0m；
- 无障碍卫生间内按高、低位设置救助呼叫装置，高位底边距地面高度为1.0m，低位底边距地面高度为0.5m；

15.3.5. 无障碍服务设施的门外设置救助声光报警装置，底边距地面高度为2.3m；

15.3.6. 无障碍住房的门禁和无障碍客房的门铃需同时满足听觉障碍者、视觉障碍者和语言障碍者使用；

15.3.7. 卫生间小便斗感应式冲洗阀防水电源接线盒暂定为底边距地1.35m（准确高度以订货设备要求为准），卫生间蹲便器感应式冲洗阀防水电源接线盒底边距地0.7m，洗手盆下红外感应龙头防水电源接线盒及洗手热水器防水电源接线盒，底边距地0.55m；烘手器电源插座底边距地1.2m；水泵房、热力机房电源插座采用防护型，底边距地1.8m；电梯机坑插座距坑顶面0.3米；工艺用插座依据工艺要求设置；其他插座均为底边距地0.3m；

15.3.8. 有淋浴、浴缸 卫生间内开关、插座及其他电器设备及管线均设在Ⅱ区以外；

15.3.9. 弱电插座与电源插座之间的净距离为200mm。

15.3.10. 对于单相两孔插座，面对插座的右孔或上孔应与相线连接，左孔或下孔应与中性导体（N）连接；对于单相三孔插座，面对插座的右孔应与相线连接，左孔应与中性导体（N）连接。

15.3.11. 单相三孔、三相四孔及三相五孔插座的保护接地导体（PE）应接在上孔；插座的保护接地导体端子不得与中性导体端子连接；同一场所的三相插座，其接线的相序应一致。

15.3.12. 保护接地导体（PE）在插座之间不得串联连接。

15.3.13. 相线与中性线导体（N）不应利用插座本体的接线端子转接供电。

15.3.14. 钢架或钢柱上的灯具安装，在需要灯具支架与钢架或钢柱焊接时，应由相应专业资质的焊工施焊，焊接完成后应做好防锈处理。

15.3.15. 灯具固定应牢固可靠，在砌体和混凝土结构上严禁使用木楔、尼龙塞或塑料塞固定；质量大于10kg的灯具，固定装置及悬吊装置应按灯具重量的5倍恒定均布荷载做强度试验，持续时间不少于15min。安装在人员密集场所的吊灯玻璃罩，需采取相应防止玻璃破碎向下溅落的措施。

15.3.16. I类灯具外露可导电部分须采用铜芯软导线与保护导体可靠连接，连接处设接地标识，铜芯软导线的截面积应与进入灯具的电源线截面积相同。

15.4. 设备安装防火要求

15.4.1. 消防设备配电箱外壳应设“消防专用”的明显标志铭牌。

15.4.2. 开关、插座和照明灯具靠近可燃物时，应采取隔热、散热等防火保护措施。额定功率不小于60W的卤钨灯、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。

15.4.3. 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，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应≥500mm。

15.4.4. 室内装修不得遮挡消防设施标志、疏散指示标志及安全出口；燃气锅炉房、储油间内的灯具及开关均采用防爆型。

15.5. 电缆、导线敷设

15.5.1. 电缆的首末段、分支处及中间接头处设标志牌，矿物绝缘电缆中间连接件的耐火等级不低于电缆本体耐火极限。矿物电缆分支处单独设置专用分支箱且安装位置便于检修。

15.5.2. 要求所有经过燃气锅炉房、储油间等场所内的电缆电线（强、弱电）均采用铜芯线缆，不得有中间接头。

15.5.3. 本项目中低压线缆桥架采用热浸镀锌钢制材质，电缆梯架、托盘、槽盒（以下统称为电缆桥架）的形式及材质要求如下表：

敷设场所	桥架形式	敷设场所	桥架形式
需屏蔽外部电磁干扰的场所	托盘（有盖无孔）	高温、有油、腐蚀性液体场所	托盘（有盖有孔）
易燃粉尘场所	梯架（有盖）	电井内	梯架
户外场所	□ 托盘（有盖有孔）	易积灰或需遮盖的场所	□ 托盘（有盖）
	□ 梯架（有盖）		□ 梯架（有盖）
公共通道、户外跨越道路段	□ 梯架（底部加防护板）		
	□ 托盘		

1、民用建筑内明敷电缆桥架，采用燃烧性能不低于B1级的难燃材料制品或不燃材料制品（GB 55024-6.2.6）

2、消防配电线路用明敷电缆桥架，采用封闭式金属槽盒（GB 50016-10.1.10）并采取防火保护措施

3、其他场所可采用梯架或托盘式桥架，优先选用梯架

4、户外桥架选用不锈钢材质时，采用 06Cr19Ni10N 或 022Cr19Ni10N；选用普通钢制桥架时，要采用聚偏氟乙烯彩钢（PVDF）涂层或耐腐气相缓蚀（VCI）金属无机涂层电缆桥架（T/CECS 31-2017第4.5节）

15.5.4. 本项目中，除爆炸危险场所以外暗敷于砖墙或混凝土内的普通负荷支线线路（管径≤32mm）采用PC管，其他位置均采用SC/JDG钢管。

15.5.5. 室内线缆穿管要求如下表

适用场所	敷设方式	钢管	可弯曲金属管	塑料管		
		（SC/JDG）	（KJG）	燃烧性能	壁厚	类别
室内干燥场所	明敷	壁厚≥1.5mm	/	B1级	≥1.6mm（注2）	/
	暗敷			B2级	≥1.8mm（注2）	不低于中型
室内潮湿场所	明敷	SC 壁厚≥2.0mm	防水重型	B1级	≥1.6mm（注2）	/
	暗敷	/	/	B2级	≥1.8mm（注2）	/
建筑物底层及地面以下外墙内	明敷	/	/	B1级	≥1.6mm	/
	暗敷	SC 壁厚≥2.0mm	防水重型	B2级	≥1.8mm	重型
人防场所 （穿过外墙、临空墙、防护密闭隔墙、密闭隔墙处）	明敷	SC 壁厚≥2.5mm	/	/		
	暗敷					
爆炸性环境	明敷	SC（注1）	/	/		
	暗敷		不允许	不允许		

SC—热镀锌焊接钢管； JDG—套接紧定式钢管； KJG—可弯曲金属管； PC—硬质塑料管

注1： 根据 GB 50058-2014第5.4.3条，爆炸性环境中采用无护套的绝缘导线时，必须采用钢管敷设，且钢管应采用低压流体输送用镀锌焊接钢管；钢管配线的电气线路必须做好隔离密封，做法详见 GB 50058-2014第5.4.3条第5款

注2： 根据 JGJ 242-2011第7.2.1条，住宅内暗敷的塑料导管管壁厚度不应小于2.0mm

15.5.6. 消防负荷配电支线穿钢管或沿热浸锌金属封闭槽盒（有盖无孔托盘）敷设。当暗敷时应穿管并敷设在不燃烧体结构体内且保护层厚度≥30mm，明敷时（包括吊顶内敷设以及管吊灯具的吊管）穿金属管或封闭式金属槽盒，金属导管和金属槽盒（含支吊架）均应刷防火涂料。线路接驳时采用防火防水接线盒（图中不再表示）。

15.5.7. 电力电缆、控制线缆和智能化线缆敷设，均不采用裸露带电导体布线；除塑料护套电线外，其它电线均不采用直敷布线方式。

15.5.8. 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。

15.5.9. 所有经过爆炸危险区域的线缆均采用铜芯线缆，均不得有中间接头（或采用防爆标志为ExdIIBT6的接线盒处理中间接头）。

15.5.10. 施工单位应按GB 50575-2010、GB 50303-2015、GB 50617-2010等施工验收规范的要求施工，对于管线敷设距离较长时、垂直敷设时，在适当位置设置拉线盒，弯头较多的管线还应增加接线盒数量；对于明敷管设固定管卡；导管弯曲半径应大于规范的最低要求。截面积6mm²及以下的铜芯导线间的连接建议采用压接式导线连接器，并满足GB 50303-2015的规定，导线连接器应符合规范GB 13140-2008的相关规定。

15.5.11. 导管和电缆桥架内线缆总截面面积不应超过导管或电缆桥架内截面面积的40%；控制线缆总截面面积不应超过电缆槽盒内截面面积的50%。

15.5.12. 低压单芯电缆沿桥架及电缆沟敷设时应每三相成品字型排列，采用尼龙带绑扎、穿钢管敷设时应三相同穿一管。

15.5.13. 供设备的主、备回路电缆同桥架敷设时，桥架均加装中间隔板进行分隔。

15.5.14. 在设有自动喷淋系统的场所，密集母线槽防护等级不低于（IP54），在配电室及竖井内，母线防护等级不低于（IP40）。插接箱底距地1.4m，带防插错装置，并带分合闸指示，插接口设封闭装置。

15.5.15. 线路及接地线过伸缩逢、沉降缝时作柔性处理，应按照《室内管线安装》D301-1~3中有关作法施工。电缆穿越剪力墙或楼板处应预埋防水套管，防水套管的管径应大于电缆穿管管径两级。未使用的电缆排管，应做可拆除的防水封堵。

15.5.16. 当电缆截面较大，不能直接接入配电箱进线断路器或隔离开关的接线端子时，需要在配电箱内另增加接线端子母排做转接。

15.5.17. 扶梯、步道的电源进线在图中所示位置为暂定，其准确位置应以实际订货设备要求为准，避免预埋管及电缆施工错误。水泵，空调、风机、电动（磁）阀等各类设备的准确位置以及电源接线口的具体位置，以水施、设施专业图纸为准。

15.5.18. 母线、电缆布线的防火封堵措施：

- 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。
- 有火灾及爆炸危险场所，其配电线路采用阻燃型电缆并套低压流体输送用镀锌焊接钢管、防爆接线盒等保护措施。为防腐蚀，钢管连接的螺纹部分应涂以铅油或磷化膏，与电气设备的连接处宜采用挠性连接管。在穿墙处做好隔离密封措施，以避免可燃气体通过孔洞外泄。
- 电缆进入配电箱、柜的孔洞处及电缆管开口处，采用防火堵料密实封堵；参见电气装置安装工程 电缆线路施工及验收规范（GB 50168-2016）、电力工程电缆设计标准（GB 50217-2018）。
- 母线槽及电缆桥架穿楼板、防火分区及进出变电所、配电间（或电气竖井）处，电气盘柜底部等，应做防火处理，详见国标图集06D105；
- 配电间（或电气竖井）在每层楼板处采用不低于楼板耐火极限的不燃烧材料或防火封堵材料封堵。配电间（电缆井）与房间、走道等相连通的孔洞，其空隙采用防火封堵材料封堵；
- 所有布线系统通过地板、墙壁、屋顶、天花板、隔墙、防火分区墙等建筑构件时，其孔隙按等同建筑构件耐火等级进行封堵，且当导管和槽盒内部截面积等于大于710mm² 时，还要从内部封堵，导管为两端开口处，内部封堵需采用膨胀性的防火封堵材料。
- 变配电房电缆沟内线缆穿越防火墙部位，采用模块式防火封堵系统套件(包括：封堵模块、压紧件、框架、隔层板)。
- 所有防火封堵材料应满足《防火封堵材料》（GB 23864-2009）,以及《建筑防火封堵应用技术标准》（GB/T 51410-2020）的要求。

15.5.19. 电缆桥架、密集母线的安装（参见标准图集《母线槽安装》19D701-2、《电缆桥架安装》22D701-3）

- 电缆桥架直线长度大于30m时，设置伸缩节。母线槽、电缆桥架和导管穿越建筑物变形缝处时设置补偿装置。
- 硬母线与柴油发电机及变压器的连接采用铜箔软连接。
- 电缆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；首端、终端、进出接线盒、转角处0.5m内设置支架。
- 平面图中电缆桥架所注安装高度为最低高度，安装时若上部无设备应尽量往上抬，但要满足安装电缆所需空间，在吊顶内安装时，电缆桥架的吊架底边应高于吊顶龙骨。
- 电缆桥架在变向时，应倒斜角或圆弧，防止尖角伤电缆。
- 电缆桥架在无墙处垂直安装时，需要在安装处设置安装支架，支架由垂直槽钢和水平角钢构成，垂直槽钢顶端和底端分别在顶板（梁）和底板（梁）上固定。所有电缆桥架的支架安装由施工单位按照相关规范执行，其中消防用电缆桥架的支架需刷防火涂料。

15.5.20. 电缆 T接或分支处，采用专用电缆T接端子，并达到良好的电气接触及绝缘、防水、防腐蚀的要求。

15.5.21. 平面图中所有回路均按回路单独穿导管，不同支路不应共导管敷设，各回路N，PE线均从箱内引出；插座、普通照明平面图中所有未标注线数的回路均为三线（L+N+PE）。

15.5.22. 建筑设备监控系统控制箱电源由就近设备控制箱供给，采用铜芯导线3x2.5mm² SC/JDG20沿墙明敷设。

15.5.23. 集水坑液位传感器信号线至潜水泵控制箱暗敷，防水铜芯控制线 8x1.0mm²穿SC32管埋地敷设。

15.5.24. 风机盘管、多联机室内机电源均预留在吊顶内，其至温控器的管线均暂定为铜芯导线（2x2.5mm²+5x1.5mm²）穿PC/JDG25管，温控器底边距地1.3m，最终根据订货的温控器接线要求确定。

15.5.25. 本工程电线电缆载流量均按照国家标准《低压电气装置 第5-52部分：电气设备的选择和安装 布线系统》（GB/T 16895.6-2014）选择，甲方订货后，需根据订货厂家，核对电线电缆载流量。

15.5.26. 照明小母线接口连接的回路应交叉，满足分组控制的要求。

15.6. 装配式电气设备及管线安装

15.6.1. 配电箱、智能化配线箱不安装在预制构件上；

15.6.2. 当大型灯具、桥架、母线、配电设备等安装在预制构件上时，需采用预留预埋件固定；

15.6.3. 设置在预制构件上的接线盒、连接管等需提前做好预留，出线口和接线盒需准确定位；

15.6.4. 不在预制构件受力部位和节点连接区域设置孔洞及接线盒，隔墙两侧的电气和智能化设备不直接连通设置。

15.7. 电气施工单位在施工中应满足的要求

15.7.1. 凡与施工有关而又未说明之处，参见《建筑电气安装工程图集》，《建筑电气通用图集》及国家相关规范施工，或与设计院协商解决。

15.7.2. 所有上岗人员，必须具有相关岗位的上岗证。

15.7.3. 施工时需满足相关施工验收规范，并按照《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46-2005、《建设工程施工现场供用电安全规范》GB 50194-2014、《建设工程安全生产管理条例》【国务院令第393号】、国家现行标准《用电安全导则》（GB/T13869-2017）的规定施工。

15.7.4. 电气施工应防止漏电危害及电火花引燃可燃物。

15.7.5. 施工单位应仔细阅读设计文件，按照《建设工程安全生产管理条例》【国务院令第393号】的要求，在工程施工中对所有涉及施工安全的部位进行全面、严格的防护，并严格按安全操作规程施工，以保证现场人员的安全。

15.7.6. 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。施工单位在施工过程中发现设计文件和图纸有差错的，应当及时提出意见和建议。

15.8. 其他注意事项

15.8.1. 配电间（或电气竖井）做150mm高门槛，若墙为空心砖，则宜每隔500mm做圈梁，以便固定设备。配电间（或电气竖井）内的设备布置详大样图，最终按招标确定的生产厂家提供的设备尺寸进行的调整布置为准。

15.8.2. 注意照明配电箱、应急配电箱、控制箱电源需T接时，留出母线或电缆T接空间；

15.8.3. 开关站、变配电室、控制室、配电间内不应有无关的水、暖、通风管道通过，且门窗处设置防止小动物进入的设施。

15.8.4. 暗装设备、管线预留土建条件：墙上暗设标志灯、配电箱，电缆槽盒、密集母线槽、钢管穿墙、穿楼板等应配合土建施工预留孔洞。

15.8.5. 如订货设备的容量、电机接线方式与设计不符，其配电开关、控制及线路应做对应修改，对应的控制箱及配电箱应根据修改后的内容进行生产，以免造成损失。

15.8.6. 设计图中变压器、低压开关柜、柴油发电机的基础尺寸为暂定，应根据招标采购产品的实际尺寸做调整后施工，以免造成损失。

15.8.7. 施工安装时应与土建及其他专业密切配合,各种暗配管线,配电设备支架,灯具开关插座的接线盒等预埋件及预留孔、洞均应配合土建施工及时预埋及预留。如遇各种管线交叉、相碰等情况不便施工时,应及时与设计单位联系研究解决。

工艺 CRAFT
弱电 WEAK CURRENT
电气 ELEC.
暖通 A.C.& VENT.

湖南省建筑设计院集团有限公司
HUNAN ARCHITECTURAL DESIGN INSTITUTE GROUP CO.LTD.

设计证书甲级编号 A143000700
FIRST CLASS SERIAL NUMBER OF DESIGN CERTIFICATE: A143000700

建设单位 CLIENT	岳阳康复医院
工程名称 PROJ. NAME	岳阳康复医院改造项目
子项名称 SUB-ITEM	2#精神科住院大楼

设计签字 SIGNATURE

项目经理 PROJECT MANAGER	蒋霖	蒋霖
设计总负责人 CHIEF DESIGNER	蒋霖	蒋霖
专业负责人 SPE.DESIGNER	王忠	王忠
设计 DESIGNER	王忠	王忠
制图 DRAWER	王忠	王忠
校对 CHECKED	陈昕	陈昕
审核 EXAMINED	曾新宇	曾新宇
审定 APPROVED	胡海峰	胡海峰

注册人 REGISTRANT

出图盖章 STAMP

湖南省建筑设计院集团股份有限公司
出图专用章
等级：甲级 编号：A143000700

图纸名称 DRAWING TITLE
设计总说明（三）

工程代号 PRO. NO.	2024-AK035-13
图别 D. S.	电施
版次 VER. No.	1.0
图号 D. NO.	004
日期 DATE	2025.05

本图需加盖本司出图签章，否则一律无效