广东省施工图数字化审查专用章
出图专用章 广西华壹建筑设计有限公司
图纸内容仅供施工图审查使用 编号：1907
审查机构：广东省建筑设计研究院集团股份有限公司
图纸内容仅供施工图审查使用 2021年12月15日

电气设计说明

一、总则：

1. 本设计主要参照下列规范编制：
- 20kV及以下变电所设计规范(GB50053-2013)
- 供配电系统设计规范(GB50052-2009)
- 低压配电设计规范(GB50054-2011)
- 建筑设计防火规范(GB50016-2014)2018年版
- 建筑物防雷设计规范(GB50057-2010)
- 建筑物电子信息系统防雷技术规范(GB50343-2012)
- 民用建筑电气设计标准(GB 51348-2019)
- 民用建筑设计统一标准(GB50352-2019)
- 电力工程电缆设计标准(GB50217-2018)
- 通用用电设备配电设计规范(GB50055-2011)
- 建筑机电工程抗震设计规范(GB 50981-2014)
- 建筑与市政工程抗震通用规范(GB55002-2021)
- 建筑抗震设计规范(GB50011-2010)2016年版
- 公共建筑节能设计标准(GB50189-2015)
- 建筑节能与可再生能源利用通用规范(GB 55015-2021)
- 建筑照明设计标准(GB/T 50034-2024)
- 建筑电气工程施工质量验收规范(GB50303-2015)
- 建筑环境通用规范(GB55016-2021)
- 无障碍设计规范(GB50763-2012)
- 消防设施通用规范(GB55036-2022)
- 火灾自动报警系统设计规范(GB50116-2013)
- 建筑物防雷设计规范(GB50057-2010)
- 建筑物电子信息系统防雷技术规范(GB50343-2012)
- 电气火灾监控系统设计，施工及验收规范(DBJ/T15-77-2010)
- 消防设备电源监控系统(GB 28184-2011)
- 剩余电流动作保护装置安装和运行(GB/T13955-2017)
- 消防应急照明和疏散指示系统技术标准(GB51309-2018)
- 电缆及光缆燃烧性能分级(GB 31247-2014)
- 广东省公共建筑节能设计标准(DBJ15-51-2020)
- 甲方提供的设计任务书及建筑、暖通、给排水等专业提供的工程设计资料
- 综合布线系统工程设计规范(GB 50311-2016)
- 建筑电气与智能化通用规范(GB55024-2022)
- 交流电气装置的接地设计规范(GB/T 50065-2011)

2. 图中未列入的事项请按照国家现行规范进行施工

二、工程概况：

1. 本次电气设计内容仅为智慧运营中心1F设备，照明配电自动报警部分内容均接至原有土建就近线路，其它设计内容及图中阴影部分均不在本次设计范围内，以改造后建筑功能作为设计依据。
2. 使用功能性质与原建筑设计一致，仅做装饰。本次装饰装修设计不涉及建筑性质、内部功能、建筑防火（防火分区、防火分隔、安全疏散、消防设施等）、建筑结构、设备系统、建筑节能等的修改。

三、设计内容：

照明配电系统　自动报警部分内容均接至原有土建就近线路

四、负荷等级：

1. 本工程消防用电负荷等级为二级，其它用电负荷等级均为三级。

五、进线电源及电压等级

1. 由本单位变电所供给，变电所设在本建筑内，本建筑采用高压进线。进线电压10千伏。
2. 由本单位变电所供给，进线电压380伏。
3. 本单位变电所内的变压器与发电机组的供电容量应能满足本次电气设计设备用电直接启动的使用要求。
4. 一路电源进线。
5. 一路电源进线加自备发电机电源，当市电中断时，发电机组应立即启动，且设有自动启动装置及手动启动装置，当采用自动启动方式时，应能保证在30s内供电，发电机组供电时间应不低于3h。

六、进户方式：

1. 电缆入户穿硬塑料管保护。
2. 进户电缆选型：
   A、WDZ-YJY-0.6/1kV
3. 导线选型：
   A、WDZ-BYJ-0.45/0.75
4. 矿物绝缘电缆中间连接附件的耐火等级应不低于电缆本体的耐火等级。首末端、分支处及中间接头处应设标志牌。

七、线路敷设方法：

1. 进线采用户穿金属桥架保护。
2. 在电缆托盘上可无间距敷设电缆。电缆总截面积与托盘内横断面积的比值：
   1）电力电缆不应大于40%，控制电缆不应大于50%。
   2）电缆桥架允许最小板厚应满足：当桥架宽度B<100mm时，板厚1.0mm；当100<B<150时，板厚1.2mm；当150<B<400时，板厚1.5mm；当400<B<800时，板厚2.0mm；当B>800时，板厚2.5mm。
3. 穿导管的绝缘电线(穿两根及两根以上除外)，其总截面积(包括外护层)不应超过导管内截面积的40%。
   同一路径无电磁兼容要求的配电线路，可敷设于同一金属线槽内，线槽内电线或电缆的总截面(包括外护层)不应超过线槽内截面的40%，载流导体不宜超过30根。控制和信号线路的电线或电缆的总截面不超过线槽内截面的50%，电线或电缆根数不限。有电磁兼容要求的线路与其他线路敷设于同一金属线槽内时，应用金属隔板隔离或采用屏蔽电线、电缆。
4. 电缆线槽、桥架在梁、顶板下安装，电缆线槽、桥架顶部距离顶板不宜小于300mm，距梁底不宜小于100mm。电缆线槽、桥架当平行敷设在其它管线下方时，净距不宜小于300mm，当交叉敷设在其它管线下方时，净距不宜小于100mm。桥架上下翻时应优先放镀（即不宜垂直上下翻），桥架与其它管线平行净距不小于100mm。当安装条件受限时，电缆桥架水平敷设时的距地高度不宜低于2.5m，垂直敷设时距地高度不宜低于1.8m(1.8m以下应加防护措施)，除敷设在电气专用房间内外，当不能满足要求时，应加金属盖板保护。电缆桥架水平敷设时，宜按荷载曲线选取最佳跨距进行支撑，跨距宜为1.5~3m。垂直敷设时，其固定点间距不宜大2m。
5. 消防风机二次接线原理图应按图集16D303-2第75~86页。
   消防泵，喷淋泵二次接线原理图应按图集16D303-3第21~94，112~130页。
   消防排污泵二次接线原理图应按图集16D303-3第228~261页。
   消防稳压泵及喷淋稳压泵二次接线原理图应按图集16D303-3第100~109页。
6. 当配电电缆采用变径T接时，T接箱的进线长度不得超过3米。
7. 室内干燥场所的线缆采用导管布线时，当采用金属导管布线时，其壁厚不应小于1.5mm；当采用塑料导管暗敷布线时，应选用不低于中型的导管。
8. 室内潮湿场所的线缆明敷时，当采用防潮防腐材料制造的导管或电缆桥架；当采取金属导管或电缆桥架时，应采取防潮防腐措施，且金属导管壁厚不应小于2.0mm；当采用可弯曲金属导管时，应选用防水重型的导管。
9. 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，当采用金属导管布线时，其壁厚不应小于2.0mm；当采用可弯曲金属导管布线时，应选用防水重型的导管；当采用塑料导管布线时，应选用重型的导管。
10. 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。
11. 在人员密集场所疏散通道采用的火灾自动报警系统的报警总线，应选择燃烧性能B1级的电线、电缆。
12. 各类明敷导管、线槽、桥架燃烧性能不低于B1级。
13. 消防线路敷设说明：暗敷时，应穿管并应敷设在不燃烧体结构内且保护层厚度不应小于30mm。明敷时(包括敷设在吊顶内)，应穿金属管或封闭式金属线槽，并应采取防火保护措施。
14. 电气管井穿楼板预留孔处、电气管井水平方向出线孔、洞处必须用防火材料封堵。

八、动力配电、设备安装高度：（设备底距所在地坪高度）

1. 卫生间内插座及电器，应安装在0.1.2区以外。
2. 照明配电终端回路应设短路保护、过负荷保护和接地故障保护，当采用Ⅰ类灯具时，灯具的外露可导电部分应可靠接地。
   另灯具选择应符合下列规定：1）特别潮湿场所，应采用相应防护措施的灯具；2）有腐蚀性气体或蒸汽场所，应采用相应防腐蚀要求的灯具；3）高温场所，宜采用散热性能好、耐高温的灯具；4）多尘埃的场所，应采用防护等级不低于IP5X的灯具；5）在室外的场所，应采用防护等级不低于IP54的灯具；6）装有锻锤、大型桥式吊车等震动、摆动较大场所应有防震和防脱落措施；7）易受机械损伤、光源自行脱落可能造成人员伤害或财物损失场所应有防护措施；8）有爆炸或火灾危险场所应符合国家现行有关标准的规定；9）有洁净度要求的场所，应采用不易积尘、易于擦拭的洁净灯具，并应满足洁净场所的相关要求；10）需防止紫外线照射的场所，应采用隔紫外线灯具或无紫外线光源；11）灯具表面以及灯用附件等高温部位靠近可燃物时，应采取隔热、散热等防火保护措施。
   11）直接安装在普通可燃材料表面的灯具，应符合现行国家标准《灯具 第1部分：一般要求与试验》GB 7000.1的有关规定。
3. 潮湿场所的洗衣机插座、厨房插座、卫生间插座等安装高度不应低于1.5米，电热水器插座安装高度不应低于1.8米，并选用IP54型带开关控制的插座。
4. 凡在吊顶内敷设导线时，必须穿金属管或金属线槽保护。
5. 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。
6. 住宅套内的电源插座与照明，应分回路配电，安装在1.8m及以下的插座，均采用带保护门的安全型插座。
7. 未成年人使用的宿舍必需采用安全型电源插座，中小学、幼儿园的电源插座必须采用安全型。幼儿活动场所电源插座应边距地不应低于1.8m。
8. 所有家用电器回路或插座回路、电开水器回路均设剩余电流断路器保护（电磁式）。
9. 在首层的消防电梯井外壁上应设置供消防队员专用的操作按钮，消防电梯轿厢内应设置专用消防对讲电话。（设备与消防电梯成套提供及安装）
10. 消防电梯的动力与控制电缆、电线应采取防水措施。（电缆、电线与电梯成套定货）
11. 设在疏散走道上的防火卷帘应在卷帘的两侧设置启闭装置，并应具有自动、手动和机械控制功能。（设备与防火卷帘成套提供及安装）

九、接地及等电位连接

本工程低压配电采用TN-S系统，医疗用房内严禁采用TN-C接地系统。

1. 电气设备的不带电金属外壳除另规定外均应做好接地接零。
2. 竖井内接地干线（40mmX4mm镀锌扁钢）引至低压配电箱，由配电箱沿电缆桥架引至电管井。
3. 竖井内接地干线及电气设备外壳接地做法详15ZD501-46，47。
4. 竖井内的接地干线应每三层与楼板钢筋作等电位联结；接地干线可选用镀锌扁钢或铜导体，接地干线可兼作等电位联结干线。
5. 采用接地故障保护时，在建筑物内应将下列导电体作等电位联接：
   PE，PEN干线；电气装置接地极的接地干线；建筑物内的水管，煤气管，采暖和空调管道等金属管道；
   等电位联接中应与连接处接地系统连通的柱、梁内竖向和水平方向不小于2根Φ16mm²结构钢筋可靠连接。总等电位联结线采用BV-1x25mm²，设置了洗浴设备的卫生间应按规范做好局部等电位联结，等电位箱暗装，底部距地0.3m。具体做法亦可参照标准图集15D502<<等电位联结安装>>。条件许可的建筑物金属构件等导体应作总等电位联结。
   凡正常不带电，而当绝缘破坏有可能呈现电压的总配电系统或各动力、照明分(层)配电控制箱，弱电各信息，设备箱外壳及其它电气装置的外露可导电部分或设备金属外壳、金属构件、支架等应保护接地。
   以上各类接地保护与设计的接地装置或干线两者间(段)的连接保护导线，应采用：有腐蚀保护及有机械性保护处BV-1x4.0mm²；无腐蚀保护及无机械性保护处BV-1x25mm²。
6. 金属线槽(桥架)/金属桥架沿内部敷设铜绞线、镀锌扁钢做可靠接地，且不得作为其他设备接地的接续导体，线槽/桥架全长不应少于2处与接地干线相连接。全长大于30米时，应每隔20m~30m增加与接地保护干线的连接点；线槽/桥架的起始端点和终点端应与接地网可靠连接。
7. 在建筑物的地下室或地面层处，建筑物金属体、金属装置、建筑物内系统、进出建筑物的金属管线应与防雷装置做防雷等电位连接。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，应满足间隔距离的要求。由室外引至本建筑内的每根电缆线路的保护导体(PE)均需作重复接地，每处重复接地的接地电阻不应大于10Ω。

十、照明节能说明：

1. 本建筑公共场所的照明，均采用高效光源节能灯具、高效灯具和节能控制措施。合理选取照度标准，控制照明功率密度，满足《建筑照明设计标准》要求。镇流器选用电子节能型镇流器，气体放电灯的配电线路宜在线路或灯具内设置补偿，功率因数不应低于0.9。
   1）在满足眩光限制的条件下，优先采用灯具效率高的灯具及开启式直接照明灯具，室内灯具效率不低于75%，并要求灯具的反射罩具有较高的反射比。
   2）在满足灯具最低允许安装高度及美观要求的前提下，尽可能降低灯具安装高度，以节约电能。
   3）对高大空间区域，在高处设置一般照明，对有高照度要求的地方设置局部照明。
   4）照明主电源尽可能采用三相供电，以减少电压损失，并尽可能使三相负荷平衡，以免影响光源的发光效率。
   5）建筑的走廊、楼梯间、门厅、电梯厅及停车库照明应能够根据照明需求进行节能控制。
   6）有天然采光的场所，其照明应根据采光状况和建筑使用条件采取分区、分组、按照度或按时段调节的节能控制措施。
   7）室外公共照明根据季节变化，并结合天空亮度变化，采用光控和时间控制相结合的智能控制方式。
   室外公共照明采用分区、分组控制，灯具采用双光源，深夜关闭一个光源，以节约电能。
   8）单相照明负荷尽可能均匀平衡到三相负荷中，以减少电压损失，以免影响光源的发光效率。
   9）充分利用自然光，使用具有光控、时控、人体感应的等功能的智能照明控制装置。有外窗时，照明灯具的布置应对应使用功能按临窗区域及其他区域合理分组，并采取分组控制，对建筑物的走廊(道)、楼梯间等照明，采用带感光探头的手动或感应控制延时照明开关进行控制。
   10）选用绿色、环保且经国家认证的电气产品。在满足国家规范及供电行业标准的前提下，选用高性能变压器及相关配电设备，选用高品质电缆、电线降低自身损耗。
2. 本工程灯具选型及灯具选择应满足GB55016-2021第3.3部分要求。
3. 二次装修照明均采用高效节能光源和灯具，并满足下列要求：
   选用LED节能灯或三基色T5型荧光灯发光效率不应低于90lm/W；灯具应采用细管径直管型、紧凑型，LED节能灯应采取防眩光措施；荧光灯镇流器应选用电子节能型；办公室应选用无眩光灯具。
4. 电梯选用节能型电梯，采用变频调速拖动、群控、轿厢内无人自动关灯等节能措施；所有(非消防)的水泵、风机以及电热设备应采取节能变频控制措施，工程中=电力变压器、电动机、交流接触器和照明产品=的能效水平应高于能效限定值或能效等级3级的要求。
5. 人员长期停留的场所应采用符合现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GBT20145规定的无危险类照明产品；选用LED照明产品的光输出波形的波动深度应满足现行国家标准《LED室内照明应用技术要求》GBT31831的规定。

十一、抗震设防烈度六度及六度以上地区的建筑机电工程必须进行抗震设计，施工方应根据现场安装情况进行抗震设计。具体抗震措施如下：

1. 柜及变压器等电气设备与基础构件连接采用螺栓紧固，加设弹簧金属垫片并有防松装置。
2. 现场配电箱柜采用螺栓与预埋件连接，加设弹簧金属垫片并有防松装置。
3. 所有吊装的设备采用加固措施，如荧光灯具采用链吊，并设保护罩。
4. 导线或电缆的连接，采用有防松措施的螺栓固定或压接，钎焊，熔焊，不得绕接。
5. 电缆与电气设备应可靠地连接和密封，电缆留有裕量。
6. 敷设电气线路尽可能避开可能受到机械损伤，振动，腐蚀，以及可能受热的地方，当不能避开时，应采取防范措施。
7. 严禁柴油排烟管，通风管，电线，电缆等穿过贮油间。
8. 防空地下室内安装的变压器，断路器，电容器等高低压电器设备，应采用无油，防潮设备。
9. 人防区配电箱采用壁挂式明装。
10. 配电箱，板，严禁采用可燃材料制作。
11. 发热器件必须进行防火隔热处理，严禁直接安装在建筑装修层上。
12. 在顶棚内的电缆，电线必须穿管敷设，导线接头应采用密封金属接线盒。
13. 设在建筑物屋顶上的共用天线应采取防止因地震导致设备或其部件损坏后坠落伤人的安全防护措施。
14. 1）配电导体应符合：宜采用电缆或电线；当采用硬母线敷设且直线段长度大于80米时，应每50米设置伸缩节；在电缆桥架，电缆槽盒内敷设的缆线在引进，引出各转弯处，应在长度上留有余量；接地线应采取防止地震时被切断的措施。
    缆线穿管敷设时宜采用弹性和延性较好的管材。
    2）引入建筑物的电气管路敷设时应符合：在进口处应采用挠性线管或采取其他抗震措施；当进户井贴建筑物设置时，缆线应在井中留有余量；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）电气管路不宜穿越震缝，当必须穿越时应符合：当采用金属导管，刚性塑料管敷设时宜靠近建筑物下部穿越，且在抗震缝两侧应各设置一个柔性接头；电缆梯架，电缆槽盒，母线槽在抗震缝两侧应设置伸缩节；抗震缝的两侧应设置抗震支撑节点并与结构可靠连接。
    4）电气管路敷设时符合：当金属导管，刚性塑料管，电缆梯架或电缆槽盒敷设时，应使用刚性托架或支架固定，不宜使用吊架，当必须使用吊架时，应安装横向防晃吊架；当金属导管，刚性塑料管，电缆梯架或电缆槽盒穿越防火分区时，其缝隙应采用柔性防火封堵材料封堵，并应在贯穿部位附近设置抗震支撑；金属导管，刚性塑料管的直线段部分每隔30米应设置伸缩节。

十二、其它：

1. 未尽事宜详国家相关验收规范及施工图集。
2. 电气管线穿过住宅楼板和墙体时，孔洞周边应采用混凝土填塞，密封隔声。
3. 电气管线穿过住宅电梯井井壁时，孔洞周边应采用混凝土填塞，密封隔声。
4. 本建筑的电缆井应在每层楼板处采用不低于楼板耐火极限的不燃性材料或防火封堵材料封堵；布线用各种电缆、导管、电缆桥架及母线槽在穿越电井与防火分区楼板、隔墙及防火卷帘上方的防火隔板时，其空隙应采用相当于建筑构件耐火极限的不燃烧材料填塞密实。
   出户、进户的电缆两端均应设置防水封堵措施。
5. 施工时应与土建施工密切配合，按图预埋配电开关箱，线管，过墙管，吊扇钩接线盒等。
6. 住户配电箱进线开关采用自恢复式过，欠电压保护开关。
7. 电梯底坑应设置一个防护等级不低于IP54的单相三孔电源插座，电源可就近引接，电源插座的底边距底坑应为1.5米。
8. 出入口控制系统中使用的设备必须符合国家法律法规和现行强制性标准的要求，并经法定机构检验或认证合格。出入口控制系统必须满足紧急逃生时人员疏散的相关要求，当发生火警或需要紧急疏散时，人员不使用钥匙应能迅速安全通过。
9. 所有使用的电气设备(高低压开关柜、配电箱、电力变压器、发电机组、动力控制设备)以及灯具、开关、插座、电缆、导线等电气装置均应符合国家标准，采用得到国家认证的厂家产品。
10. 施工单位必需按照设计图纸及国家颁布的有关施工规范要求进行施工，施工开始前应认真熟悉图纸，如发现问题，应及时通知设计部门进行处理。
11. 浪涌保护器(SPD)应满足以下要求：

	浪涌保护器(SPD)参数要求
T1	Ⅰ级分类试验，电压保护水平值Up≤2.5kV，冲击电流值Iimp≥12.5kA，消防用电设备及电梯等重要设备等电压保护水平值Up≤1.5kV。
T2	Ⅱ级分类试验，电压保护水平值Up≤2.5kV，标称放电电流值In≥10kA，消防用电设备及电梯等重要设备等电压保护水平值Up≤1.5kV。
T3	Ⅲ级分类试验，电压保护水平值Up≤1.5kV，标称放电电流值In≥5kA。

12. 凡是在本说明序号后打√"者为本工程采用条文。

广西壮族自治区工程勘察设计出图专用章
广西华壹建筑设计有限公司（1）
资质证书编号 A2450167 61
广西壮族自治区住房和城乡建设厅监制
有效期至 二〇二八年 十 月 三十 日

会签 COORDINATION

建筑 ARCH.	霍萍	霍萍
结构 STRUCT.	钟鸣明	钟鸣明
给排水 PLUMBING	周富强	周富强
暖通 HVAC	张敏	张敏
电气 ELEC.	韦胜钦	韦胜钦

本设计文件仅供加盖出图章方可有效，手绘涂改后方可用于施工。
本图尺寸与标注为准，不得量取图纸尺寸施工。
如有任何不得事宜，请在施工前与设计师会商

广西华壹建筑设计有限公司
guangxi huayi architecture design co., ltd.
工程设计资质证书编号 A245016761
建筑行业（建筑工程）甲级
市政行业（桥梁工程、给水工程、排水工程、道路工程）专业乙级
公路行业公路丙级、工程咨询
城乡规划编制乙级 桂自资规乙字23450024
中国·广西）自由贸易试验区南宁片区平乐大道15号五象绿地中心2号楼十六层
电话/TEL 0771-2620566

项目负责人 PROJECT MANAGER	霍萍	霍萍
专业负责人 DISCIPLINES CHIEF	韦胜钦	韦胜钦
审定 APPROVED BY	霍萍	霍萍
审核 EXAMINED BY	刘素平	刘素平
校对 CHECKED BY	张敏	张敏
设计 DESIGNED BY	韦胜钦	韦胜钦

建设单位 CLIENT：东莞市能源投资集团有限公司

项目名称 PROJECT NAME：东莞市能源投资集团有限公司智慧运营中心项目

子项名称 SUBITEM NAME：智慧运营中心

图名 DRAWING TITLE：电气设计说明

工程编号 PROJECT NO.	HYAD-202501587
日期 DATE	2025.12
比例 SCALE	1:100
专业 DISCIPLINES	电气
设计阶段 DESIGN STATUS	施工图
版次 EDITION	第一版
图号 DRAWING NO.	DS-02