图纸须加盖出图印章, 否则一律无效

# 电气施工图设计说明3

## 16 电气节能设计专篇

16.1 设计依据：

《建筑照明设计标准》GB/T50034—2024；

《民用建筑电气设计标准》GB 51348—2019；

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015—2021；

《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016版）。

16.2 主要节能设计要求及措施：

16.2.1 各主要场所照度要求及照明功率负荷密度值控制指标：

照明数量和质量应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB/T50034—2024及《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015—2021的规定；人员长期停留的场所采用符合现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145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》GB/T 31831的规定。

| 房间或场所 | 参考平面及其高度 | 照度标准值(lx) | | 照明功率密度现行值(W/m2) | | UGR | Uo | Ra |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 标准值 | 设计值 | 照明功率密度目标值 | 照明功率密度设计值 | | | |
| 值班室 | 0.75水平面 | 300 | 308.70 | ≤8.0 | 5.08 | 19 | 0.6 | 80 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

16.2.2 照明节能措施：

1 采用以LED灯、T5管荧光灯为主的节能型光源，大空间场所、候梯厅灯具采用集中控制，走道、楼梯间灯具采用红外感应加光控开关控制；

2 有外窗时，照明灯具的布置应对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；

16.2.3 其他节能措施：

1 通过负荷计算，合理确定各变配所的位置、容量，尽量做到变配电所靠近负荷中心，正确选择导线截面、线路的敷设方案，降低配电线路的损耗；

2 正确采用无功功率补偿措施，提高供电系统的功率因数；对于三相不平衡或采用单相配电的供配电系统采用分相无功自动补偿装置；

3 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，选用高性能电气设备、高品质电缆、电线以降低自身损耗；

4 电力变压器、电动机、交流接触器和照明产品的能效水平高于能效限定值或能效等级3级的要求；

5 建筑物防雷、接地装置充分利用结构钢筋，以节省钢材；

6 所有电线、电缆、线管均选用环保型产品；

7 配电回路按照明插座、动力设备（风机水泵）、空调用电、特殊用电严格采取分项计量措施；

8 电梯选用高效电梯，应具备节能运行功能。两台及以上电梯集中排列时设置群控措施，并采取变频调速等节能控制措施。电梯应具备无外部召唤且轿厢内一段时间无预置指令时，自动转为节能运行模式的功能；

9 水泵、风机及电热设备采取节能自动控制措施；

10 设置能耗监测数据采集系统，配电回路按照明插座、动力设备（风机水泵）、空调用电、特殊用电严格分开设置，数据信号满足上传通信协议要求；

11 本工程采用太阳能光伏发电系统。

16.3 环保：

16.3.1 电气设备选用无电磁污染、空气污染、噪音污染的设备，并采取抑制高次电压谐波、高次电流谐波的措施；

16.3.2 变配电房等机房的进出风道，应进行降噪处理。建筑物内部建筑设备传播至主要功能房间室内的噪声限值应符合下表的规定：

| 房间的使用功能 | 噪声限值（等效声级Aeq，T，dB） |
|---|---|
| 睡眠 | 33 |
| 日常生活 | 40 |
| 学习 | 40 |
| 人员密集的公共建筑 | 55 |

16.3.3 当配变电所与上下或贴邻的办公房间仅有一层楼板或墙体相连时，配变电所采取屏蔽、降噪等措施；

16.4 供配电系统节能

16.4.1 合理分配负荷，控制变压器负载率在75%~85%之间，使变压器工作在高效低耗区。

16.5 配电线路节能

16.5.1 尽量选用电阻率$\rho$较小的导线。

16.5.2 尽可能减少导线长度，尽可能避免在设计中线路走弯，不走或少走回头路。

16.5.3 变电所靠近负荷中心和电气井设置，以减小低压供电半径。供电半径基本控制在200米以内，以降低线路损耗。

16.5.4 对较长的供电线路，在满足载流量、热稳定、保护配合及电压降要求的前提下，其导线截面规格加大一级。

16.6 提高功率因数节能

16.6.1 设计中采用自然功率因数高的用电设备。

16.6.2 无功功率因数的补偿采用集中补偿和分散就地补偿相结合的方式，变电所低压集中补偿方式，补偿后高压侧的功率因数不小于0.95；荧光灯、气体放电灯就地补偿，选择电子镇流器或节能型高功率因数电感镇流器，单灯功率因数不小于0.9。

16.6.3 当补偿段的母线电流最大相超过三相负荷电流平均值的115%，最小相负荷电流小于三相电流负荷平均值的85%时，应采用分相电容补偿。

16.6.4 谐波电流含量较大的用电设备，宜采用自带滤波装置的产品或另设滤波装置。

16.7 设备节能

16.7.1 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。

16.7.2 季节性负荷、工艺负荷卸载时，为其单独设置的变压器 应具有退出运行的措施。

16.7.3 水泵、 风机以及电热设备应采取节能自动控制措施。

16.7.4 选用高效率的电动机，且合理选用电动机的供电电压等级和启动方式。

16.7.5 长期运行且负荷变化较大的电动机采用变频调速控制电动机，使其在负载率变化时自动调节转速使之与负载变化相适应，以提高电动机轻载时的效率。

16.7.6 电梯应具备节能运行功能。两台及以上电梯集中排列时，应设置群控措施。电梯应具备无外部召唤且轿厢内一段时间无预置指令时，自动转为节能运行模式的功能。自动扶梯、自动人行步道应具备空载时暂停或低速运转的功能。

16.8 选用电磁辐射小的电气设备；在进行室内外照明设计时，室内照明的统一眩光值（UGR）和室外照明装置的眩光满足《建筑环境通用规范》GB 55016—2021与《建筑照明设计标准》GB 50034—2013的要求。

湖南省建设工程施工图审查文件审查合格专用章
长沙经济技术开发区天润工程技术咨询有限公司
S18008
2025.09.05
房屋建筑工程（含超限高层）：一类
市政工程（道路）：二类
有效期至2025.12.31

## 17 装配式电气设计说明专篇

17.1 公共区域的电气与智能化设备和管线安装：

17.1.1 电气与智能化系统的竖向干线及公共区域配电箱等在电缆井内明设；电缆井（强弱电竖井）等管道井应布置在现浇楼板区域；

17.1.2 电气设备箱（配电箱、智能化配线箱）不宜安装在预制构件上，宜设置在现浇或砌筑墙体上；

17.1.3 除楼梯间外，公共区域的水平线路沿金属槽盒或穿金属导管在吊顶内敷设; 引下至墙面开关、设备的竖向管线，当需要暗设时，穿管在梁下引入内隔墙暗设；

17.1.4 楼梯间内电气导管可在现浇板内或墙内暗设，预制梯段不宜埋设导管。

17.2 用户单元内的电气设备和导管安装：

17.2.1 当受条件限制水平导管必须暗埋时，宜结合叠合楼板现浇层及垫层进行设计；

17.2.2 穿越叠合楼板、叠合梁的电气导管，需在穿越预制构件处预留孔洞或套管，详见图集20D804第12页和第17页；

17.2.3 设置在预制构件上的接线盒、电气导管及导管连接头等应在构件生产时作预留预埋，接线盒和出线口应准确定位；

17.2.4 预制墙板内的电气导管与地面叠合楼板内的电气导管应采用连接头连接，并需在其连接处的预制墙板上，预留操作空间，详见图集20D804集第16页；

17.2.5 预制墙板内的电气导管通过现浇梁与顶部叠合楼板内导管连接时，可在现浇梁内设置连接头，或在预制墙板顶部预留连接头；当管线较为集中时，也可在墙板上方预留操作空间作管线连接，详见图集20D804第15页；

17.2.6 在叠合楼板内敷设的电气导管应做好综合排布，同一地点严禁2根以上电气导管交叉敷设；

17.2.7 不应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应直接连通设置。

17.3 电气导管选择和敷设：

17.3.1 装配式建筑布线系统应符合现行国家标准《民用建筑电气设计标准》GB 51348的有关规定；

17.3.2 预制构件内暗设导管可选择中型及以上阻燃塑料管、套接紧定式钢导管、中型及以上可弯曲金属导管；

17.3.3 现浇楼板内可弯曲金属导管应采用重型；

17.3.4 埋设于楼板内的刚性塑料导管应采用中型及以上导管，导管温度应与所在地区气候相适应。在穿出楼板易受机械损伤的一段应采取保护措施；

17.3.5 电气线路采用导管布线时，直接连接的导管尽量采用相同的管材；预制构件内导管与外部导管的连接应采用标准接口；在预制构件内暗敷设的支线，应在预制构件内预埋导管，在现场进行穿线；

17.3.6 电气导管暗敷设时，外护层厚度不应小于15mm；消防配电线路暗敷设时，应穿管并应敷设在不燃烧结构内，保护层厚度不应小于30mm。

17.4 防雷及接地:

17.4.1 优先利用装配式建筑结构构件内金属体做防雷引下线；作为专用防雷引下线的钢筋应上端与接闪器、下端与防雷接地装置可靠连接，结构施工时做明显标记；

17.4.2 装配式混凝土结构建筑的预制梁、板、柱、墙内的钢筋应通过现浇带内的钢筋互相连接；

17.4.3 当利用预制柱内的部分钢筋作为防雷专用引下线时，预制构件内作为引下线的钢筋，应在构件接缝处作可靠的电气连接，其连接处应预留施工空间及连接条件，连接部位应有明显标记；

17.4.4 当建筑外墙预制构件上的金属管道、栏杆、门窗、金属围护部（构）件、金属遮阳部（构）件等金属物需要作防雷连接时，应通过与相关预制构件内部的金属件与防雷装置连接成电气通路；

17.4.5 在建筑物外侧现浇结构体（包括现浇梁、柱、叠合板、叠合梁的现浇部分）上，用于安装预制构件的金属预埋件应与现浇结构体内钢筋做电气连接; 预制构件上的金属连接件，应在构件生产时与其内部做专用引下线钢筋做可靠电气连接；

17.4.6 设置等电位联结的场所, 各构件内的钢筋应做可靠的电气连接，并与等电位联结端子箱连通；

17.4.7 所有人工防雷接地装置均应热镀锌, 防雷、接地装置凡焊接处均应刷沥青防腐或采取其他防腐措施。

17.5 预制构件中的预留预埋：

设于预制构件内的下列设施应在构件生产时进行预留预埋: 开关、插座、灯具、探测器的接线盒; 电气导管; 穿线管孔; 操作空间; 供防雷及接地用的预埋钢板、附加连接导体等

---

不得在图纸上量取尺寸施工。
如有任何不详事宜，须在施工前与设计师会商。
本工程图纸未经设计单位许可不得用于其他地方。

| 会签 | | |
|---|---|---|
| 建 筑专业 | | |
| 结 构专业 | | |
| 给排水专业 | | |
| 电 气专业 | | |
| 暖 通专业 | | |

**岳阳市规划勘测设计院有限公司**
建筑行业(建筑工程)乙级：A243019305

| | | |
|---|---|---|
| 项目负责人 | 夏 洁 | 夏洁 |
| 审 定 人 | 吴 勇 | 吴勇 |
| 审 核 人 | 刘林丽 | 刘林丽 |
| 专业负责人 | 刘林丽 | 刘林丽 |
| 校 对 人 | 秦 军 | 秦军 |
| 设 计 人 | 赵胤锋 | 赵胤锋 |

档案号：20250625

建设单位：
岳阳市消防救援支队

工程名称：
南湖新区八仙台消防救援站建设项目

子项名称：
训练塔

图 名：
电气施工图设计说明3

岳阳市规划勘测设计院有限公司
出图专用章
市政行业(给水、排水、桥梁工程)专业乙级
风景园林工程设计专项乙级
建筑行业(建筑工程)乙级
证书编号：A243019305 有效期：2026年7月6日

图 别：施工图

日 期：2025.08

比 例：见图

图 号： DS—03

版本号：A

版本说明

| 版本 | 日期 | 审核 | 备注 |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |