

不得在图纸上量取尺寸施工。
如有任何不妥事宜，须在施工前与设计师会商。
本工程图纸未能设计单位均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		

16 电气节能设计专篇

16.1 设计依据:

《建筑节能设计标准》 GB 50034—2013；

《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 主要节能设计要求和措施:

16.2.1 各主要场所照度要求及照明功率密度限值控制指标:

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应采用符合现行国家标准《灯和灯系统的安全性安全》

GB/T20145—2006规定的无危险类照明产品；选LED照明产品的光输出波形的波动幅度应满足现行国家标准《LED室内照明应用技术要求》GB/T31831—2015的规定。

场所名称所	照度标准值 (lx)		照度功率密度限值 (W/m2)		UGR	Uo	Ra
	标准值	设计值	限值	设计值			
大堂	200	195.51	≤8.0	3.79	19	0.6	80
走廊	150	137	≤5.0	2.77	19	0.6	80

16.2.2 照明节能措施:

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

2 在外廊时，照明灯具的布置应对使用功能按窗区域及其他区域合理分配，并采取分区控制；

3 建筑照明应符合下列规定：

1) 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的规定；

2) 人员长期停留的场所应采用符合现行国家标准《灯和灯系统的安全性安全》GB/T20145—2006规定的无危险类照明产品；

3) 选用LED照明产品的光输出波形的波动幅度应满足现行国家标准《LED室内照明应用技术要求》GB/T31831—2015的规定。

4 建筑照明功率密度设计值应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB/T50034—2024第3.3.7条的规定现行值；公共区域的照明系统应采用分区、定时、感应等节能控制；采光区域的照明控制应独立于其他区域的照明控制。

16.2.3 其他节能措施:

1 通过负荷计算,合理确定各配电所的位置、容量，尽量做到各配电所靠近负荷中心，正确选择导线截面、线路的数量及方式，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电配电系统应采用无功自动补偿装置；

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，选用节能型电气设备、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级要求；

5 建筑人防窗、玻璃窗充分利用结构隔热，以节省制热；

6 所有电线、电缆、线管均选用环保产品；

7 配电回路控制照度值、动力设备（风机水泵）、空调用电、特殊用电严禁采用分计量装置；

8 电梯采用变频电梯，应具备节能运行功能，两台及以上电梯集中群控时设置群控措施，并采取变频调速等节能控制措施，电梯应具备无外梯召唤且轿厢内一段时间无乘客指令时，自动转为节能运行模式的功能；

9 水泵、风机及配电设备应采取节能自动控制措施；

10 设置能耗监测数据采集系统，配电回路控制照度值、动力设备（风机水泵）、空调用电、特殊用电严禁分开设置，数量信号满足上级验收协议要求；

11 本建筑设置太阳能热水系统，太阳能热利用系统中的太阳能集热器设计使用寿命应高于15年。

12 冷热源、输配系统和照明等各部分能耗应进行独立分项计量。

16.3 供配电系统节能

16.3.1 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损耗区。

16.4 配电线路节能

16.4.1 尽量选用电阻率ρ较小的导线。

16.4.2 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。

16.4.3 变电所靠近负荷中心和电气负荷量，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。

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

16.5 提高功率因数节能

16.5.1 设计中采用自给功率因数较高的用电设备。

16.5.2 无功功率因数的补偿采取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，补偿后低压侧功率因数不小于0.95；变光灯、气体放电灯就地补偿，选择电子镇流器或节能型功率因数电容补偿器，单灯功率因数不小于0.9。

16.5.3 当补偿后的线路电流最大相超过三相负荷电流平均值的15%，最小相负荷电流小于三相电流负荷平均值的85%时，应采用无功补偿措施。

16.5.4 谐波电流含量较大的用电设备，宜采用自带谐波装置的产品或谐波滤波装置。

16.6 设备节能

16.6.1 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级要求。

16.6.2 季节性负荷、工艺负荷间歇时，为其单独设置的变压器 应具有退出运行的措施。

16.6.3 水泵、风机以及配电设备应采取节能自动控制措施。

电气施工图设计说明3

16.6.4 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。

16.6.5 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，使其在负荷率变化时自动调节转速使之与负荷变化相适应，以提高电动机轻载时的效率。

16.6.6 电梯应具备节能运行功能，两台及以上电梯集中群控时，应设置群控措施，电梯应具备无外梯召唤且轿厢内一段时间无乘客指令时，自动转为节能运行模式的功能。自动扶梯、自动人行道应具备空载时暂停或低速运转的功能。

16.7 选用电磁辐射小的电气设备；在靠近室外外照明设计时，室外的照明统一灯光照（UGR）和室外照明装置的眩光满足《建筑环境通用规范》GB55016—2021与《建筑照明设计标准》GB/T50034—2024的要求。

16.8 外遮阳、太阳能设施、空调室外机位、外墙花篮等外饰设施应与建筑主体结构统一设计、施工，并应具备安装、检修与维修条件。

16.9 停车场应具有电动汽车充电设施或具备充电设施的安装条件，并应合理设置电动汽车和无障碍汽车停车位。

16.10 建筑设备管理系统应具有自动监控管理功能。

16.11 建筑应设置信息系统。

16.12 垂直电梯应采取群控、变频调速或能量反馈等节能措施；自动扶梯应采用变频调速启动等节能控制措施。

16.13 环境:

16.13.1 电气设备选用无电磁污染、空气污染、噪音污染的设备，并采取屏蔽高压电压谐波、高压电流谐波的措施；

16.13.2 变电配电等设备房的进风风道，应进行降噪处理。建筑物内部建筑设备传输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	穿硬塑料导管敷设
日常生活	穿焊接钢管敷设
学习	穿JDG管敷设
人员密集的公共建筑	塑料线槽敷设

16.13.3 当配电所与上下或相邻的办公房间仅有一层楼板或墙相阻隔时，配电所应采取屏蔽、降噪等措施；

7 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及管线安装:

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

17.1.2 电气设备(配电箱、智能化配线盒)不宜安装在预制构件上，宜设置在现浇板或现浇墙体上；

17.1.3 除楼梯间外，公共区域的水平干线除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，穿管在楼下引入内墙暗敷设；

17.1.4 楼梯间内电气导管可在现浇板内或墙内暗设，预埋槽盒不宜埋设设置。

17.2 用户单元内的电气设备和管线安装:

17.2.1 当受条件限制水平导管必须暗设时，宜结合叠合楼现浇层及现浇层进行设计；

17.2.2 穿墙垂直套管、叠合类的电气导管，需在穿墙预制构件处预留孔洞或套管，详见规范20D804第12页和第17页；

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

17.2.4 预制墙板的内电气导管与板面叠合板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，预留预埋空腔，详见规范20D804第16页；

17.2.5 预制墙板的内电气导管通过现浇梁与现浇叠合板板内内导管连接时，可在现浇梁的设置连接头，或在预制墙板和现浇梁连接头；当管线数为集中时，也可在墙板上预留预埋空腔作管线连接，详见规范20D804第15页；

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

17.2.7 不应在预制构件受力筋位和节点连接区域设置预埋接线盒，两端两端的电气和智能化设备不应直接进线设置。

17.3 电气导管选择和敷设:

17.3.1 装配式建筑有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、套接紧定式钢管、中型及以上可弯曲金属导管；

17.3.3 现浇板板内可弯曲金属导管应采用预埋；

17.3.4 埋设于板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。在穿墙板板处受机械损伤的一段应采取保护措施；

17.3.5 电气线路采用导管敷设时，直接连接的导管应尽量采用相同的管径；预制构件内导管与外墙导管的连接应采用标准接口；在预制构件内暗敷设的管线，应在预制构件内预埋导管，在现浇进行管线；

17.3.6 电气导管暗敷设时，外墙保护层不应小于15mm；埋墙和埋地暗敷设时，应穿管并应敷设在不能燃结构内，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的金属钢筋管引下线，作为专用防雷引下线的钢板应上端与接闪器、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 装配式混凝土结构预埋线的预埋线、板、柱、墙内的钢板应通过现浇带内的钢板互相连接；

17.4.3 当利用预制柱内的伸小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，应在构件连接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、门框、金属防护(构)件、金属遮阳(构)件等金属附件需要防雷连接时，应通过上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 在建筑外墙预埋结构(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在现浇结构体内预埋电气连接 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，各构件内的钢板应做可靠的电气连接，并与等电位联结端子端连接；

17.4.7 所有人工防雷接地装置均应按镀锌钢管、接地装置凡跨接处均应采用镀锌扁钢或采取其他防腐措施。

17.5 预制构件中的预留预埋:

关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、新装器的接线盒; 电气导管、穿线管孔; 操作空腔; 供防雷及接地用的预埋槽钢、附加连接导体等