

## 电气节能及环保措施设计说明

# 绿色建筑设计说明（电气专业）专篇

凡是在本说明序号前打“√”的为本工程选用条文。

一、工程概况		表1：居住建筑设计照明系统的照度标准值及选用光源、附件										√ 6.3.2.		异步电动机采取就地补偿无功功率，提高功率因数，降低线损。				
√ 1.1.	工程名称	17#公寓类酒店										√ 6.4.	电梯的电气节能措施：					
√ 1.2.	建设单位：	廊坊市永清县韩村镇柴庄子村西										√ 6.4.1.	根据电梯的载重量、运行速度和提升高度，合理选择电梯的电动机驱动和控制方案。					
√ 1.3.	其他条件：											√ 6.4.2.	当装有2台电梯时，选择并联控制方式，3台及以上选择并联控制方式。					
	层数	地下室层数	管道层数	地上层数	室内外高差	规划建筑高度	其它项目说明				√ 6.4.3.	停梯时，锁门关闭，照明、风扇断电。在电梯无厅外召楼信号，且在一段时间也没有轿厢值守时						
	13/-1	3.50m	1.95m	3.0m	0.30m	40.30m	A 户型为24户 B 户型为26户； C 户型为25户 A' 户型为2户， 共 77 户					停梯时，锁门关闭，照明、风扇断电。						
	建筑基底面积	地上建筑面积	地下建筑面积	总建筑面积					6.4.4.			自动扶梯与自动人行道在全线各段均空载时，暂停运行。						
	759.53m²	8516.52m²	801.11m²	9317.63m²					6.5.			门、窗的电气节能措施：						
										6.5.1.		对建筑公共场所的窗、门的开启实施智能化控制及管理，降低耗（冷）能耗及节约非使用性能消耗。						
√ 1.4.	建筑类型：	多层公共建筑	√ 1.5.	气候分区：	基本										6.5.2.		调整遮阳板与太阳照射角度，利用光线的反射与折射将室内采光，当达到设定的照度值时，关闭或调小相关灯光照明，减少室内用电量、照明灯具产生的数量、空调用电量。	
1.6.	有无太阳能热水系统：	√ 1.7.	目标：	绿建一星级										6.5.3.		调整遮阳板与太阳照射角度，降低曝光的热量辐射，减少空调系统的热负载。		
二、主要节能标准规范														6.5.4.		人员出入口门对门的管理和开启实现控制，可与室内冷（热）能、照明等设备系统进行联动控制。		
√ 2.1.	《建筑节能设计标准》 GB50034—2013													6.5.5.		建筑出入口门的控制系统与室内的空调、灯光照明等能源设备实现节能的联动控制。		
2.2.	《住宅节能标准》 GB50096—2011（第3.7.5条）													6.5.6.		根据门的开启或关闭状态，集成控制室内空调、灯光照明系统的启停。		
2.3.	《住宅使用规范》 GB50368—2005（第5.3.6条、第10.1.4条和第10.1.5条）																	
2.4.	《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》 GB 50364—2018（5.7节）																	
√ 2.5.	《民用建筑电气设计标准》 GB51348—2019																	
2.6.	《住宅建筑电气设计标准》 JGJ 242—2011																	
2.7.	《住宅建筑电气设计标准》 JGJ 36—2005（第3.2.2条和第3.3.8条）																	
2.8.	《居住建筑节能设计标准》 JGJ 48—2014（第7.3.2~7.3.7条）																	
2.9.	《居住建筑节能设计标准》 JGJ 392—2016（第5.2条、第5.3条）																	
√ 2.10.	《全国民用建筑工程设计技术措施节能专篇》（电气分册）																	
√ 2.11.	国家、省、市现行有关电气节能规范和标准的规定																	
三、设计原则														表2：电气节能附件及其代号				
√ 3.1.	在充分满足、完善建筑物功能要求的前提下，减少能源消耗，提高能源利用率。																	
√ 3.2.	应根据建筑物的使用功能 and 设计标准等综合要求，合理进行供电、电气照明、建筑设备电气节能、计量与管理的措施及可再生能源的利用。																	
√ 3.3.	合理选择负荷计算参数，选用节能设备，采用合理的照度标准，减少设备能耗损耗，提高供电系统的功率因数，抑制谐波电流。																	
四、节能标准规范																		
4.1.	根据负荷计算：本次规划区设备总容量 kW，需用系数Kx，计算负荷为 kW；选择 台 kVA 高效低耗的 SCBH15 干式变压器，变压器效率分别为 %、%、%、%，变压器装置损耗 V.A/m。另设 台 kW 自启动式水循环风冷变频变压器。													√ 5.10.		根据建筑物的建筑特点、建筑功能、建筑标准、使用要求等具体情况，对照明系统进行经济实用、合理有效的控制		
	本工程设计根据建筑规划将配电房、配电间、配电室并设置在负荷中心，减少低压侧线路长度，降低线路损耗。至末端配电箱最大供电距离约 200 m。													√ 5.10.1.		楼梯间、走廊、门厅、车库等共用场所的照明控制：		
	本工程选用的变压器为 Dyn11 接线，单相负荷尽可能均衡地分配在三相上，使三相负荷保持基本平衡，最大相负													√ 5.10.1.1.		住宅建筑楼梯间、走廊、电梯前厅等共用部位的照明，应采用定时自动控制或自动调低照度的节能措施，当应总照明采用节能自动控制时，应采取消除频闪点亮的措施。		
	本工程在配电室的低压侧设置分相自动无功补偿装置，采用自动投切装置，要求功率因数保持在 0.9 以上，配电室应对供电系统公共连接点进行谐波监测。													5.10.1.2.		居住建筑的走廊、楼梯间、厕所等场所，宜选用感应式自动控制的发光二极管，当无人时，调至 10%~30%左右的照度，以利于节能。		
	对容量较大、负载确定且长期运行的功率因数较低的用电设备采用并联电容器就地补偿。对谐波电流较严重的非线性负荷，无功功率补偿考虑谐波的影响，采取抑制谐波的措施：													5.10.1.3.		地下车库的行车道，有条件的以及无人长时间逗留，只进行检查、巡视和短时操作工作的场所，选用感应式自动控制的发光二极管，当无人时，调至 10%~30%左右的照度，以利于节能。		
√ 4.2.	本工程设计根据建筑规划将配电房、配电间、配电室并设置在负荷中心，减少低压侧线路长度，降低线路损耗。至末端配电箱最大供电距离约 200 m。													5.10.2.		走廊照明和景观照明的控制：		
√ 4.3.	本工程选用的变压器为 Dyn11 接线，单相负荷尽可能均衡地分配在三相上，使三相负荷保持基本平衡，最大相负													5.10.2.1.		小区道路照明根据所在地区的地理位置和季节变化合理确定开、关灯时间，采用光控和时间控制相结合的智能控制方式。		
√ 4.4.	本工程在配电室的低压侧设置分相自动无功补偿装置，采用自动投切装置，要求功率因数保持在 0.9 以上，配电室应对供电系统公共连接点进行谐波监测。													5.10.2.2.		道路照明采用集中控制系统，除采用光控、程控、时间控制等智能控制方式外，还具有手动控制功能，同一照明系统内的照明设施设分区分组集中控制。		
√ 4.5.	对容量较大、负载确定且长期运行的功率因数较低的用电设备采用并联电容器就地补偿。对谐波电流较严重的非线性负荷，无功功率补偿考虑谐波的影响，采取抑制谐波的措施：													√ 8.2.6		景观照明采用集中控制方式，并根据使用情景设置一般、平日、重大庆典等不同开灯方案。除采用光控、程控、时间控制等智能控制方式外，还具有手动控制功能，同时设有调光控制及分区分组智能控制。		
√ 4.5.1.	安装无功谐波吸收装置（□电容器串接调谐电抗器，□无源谐波器）；													√ 5.11.		根据照明部位的灯光布置形式和环境条件选择合理的照明控制方式；		
√ 4.5.2.	安装有源谐波吸收装置（□并接有源谐波器；□串接有源谐波器；□串并接混合型有源谐波器）；													√ 5.11.1.		在有可分隔的场所，宜每个有可分隔的场所分组。		
√ 4.5.3.	安装无功谐波吸收装置；													√ 5.11.2.		除满足另有要求的场所外，设有两列或多列灯时灯具，所控灯列与侧窗平行。		
√ 4.5.4.	安装静止无功发生器（SVG）；													√ 5.11.3.		可利用天然采光的场所，宜随天然光照度变化自动调节照度。		
√ 4.5.5.	三相配电变压器满足现行国家标准《三相配电变压器能效限定值及能效等级》GB 20052 的节能评价标准要求。													√ 5.11.4.		除设置单个灯具的房间外，每个房间灯的控制开关不少于2个。		
五、电气照明														5.12.		天然光的利用：		
√ 5.1.	应在满足规定的照度和照明质量要求的前提下，进行照明节能评价。													5.12.1.		在照明设计时，将天然光引入室内进行照明，合理的选择导光采光装置。对日光有较高要求的场所采用主动式导光系统，一般场所采用被动式导光系统。		
√ 5.2.	照明节能应采用一般照明的照明功率密度值（LPD）作为评价指标。													5.12.2.		设计采用日光采光系统时，采用照明控制系统对照明进行自动控制，当天然光对室内照明达不到照度要求时，控制系统自动开启人工照明，直到满足照度要求。		
√ 5.3.	照明设计的房间或场所的照明功率密度应满足《照明设计标准》目标值的要求（见本说明表1），目标值的执行要求应由国家现行有关标准或相关主管部门规定。													6.		照明设备		
√ 5.3.1.	当房间或场所的室形指数等于或小于1 时，其照明功率密度限值应增加，但增加值不应超过限值的20 %。													6.1.		通风及空气调节系统设备的电气节能措施：		
√ 5.3.2.	当房间或场所的照度标准值提高或降低一级时，其照明功率密度限值应按比例提高或降低。													6.1.1.		监测空调和新风机组等设备的运行状态、空气的温度、CO2 浓度等。		
√ 5.4.	选用的照明光源的能效应符合相关能效标准的节能评价值。													6.1.2.		控制空调和新风机组等设备的启停、变频器比转速控制和变频风机的变速控制。		
√ 5.5.	在满足眩光限制条件下，优先选用效率高的灯具以及开启式直接照明灯具，灯具效率不低于《照明设计标准》表 3.3.2—1~表3.3.2—6 的规定，要求灯具的反射率具有高的对比比。													6.2.		给排水系统设备的电气节能措施：		
√ 5.6.	本设计在满足灯具最低允许安装高度及美观要求的前提下，已尽可能降低灯具的安装高度，以节约电能。													6.2.1.		对生活冷水、中水和排水系统的水泵、水箱（水池）的水位及系统压力进行监测。		
√ 5.7.	选用的镇流器的能效应符合相关能效标准的节能评价值。选用电子镇流器或功率因数接近1的电磁镇流器，镇流器自身功耗不大于光源额定功率的5%，谐波含量不大于20%；在满足照度均匀度条件下，尽量选择光源单灯功率较大（不大于25W）的光源，当采用直管荧光灯时，应在满足照度均匀度条件下，尽量选择光源单灯功率较大（不大于25W）的光源，当采用直管荧光灯时，应尽量选用灯长为1200mm、功率不小于28W的高光效直管细管荧光灯。采用灯内补偿方式，使照明配电线路的功率因数不低于0.9。													6.2.2.		根据水位及压力状况，自动控制相应水泵的启停，启动控制系统、各设备的启停顺序。		
√ 5.8.	选用灯具时，应尽量选用光通量大于光源额定功率的5%，谐波含量不大于20%；在满足照度均匀度条件下，尽量选择光源单灯功率较大（不大于25W）的光源，当采用直管荧光灯时，应尽量选用灯长为1200mm、功率不小于28W的高光效直管细管荧光灯。采用灯内补偿方式，使照明配电线路的功率因数不低于0.9。													6.2.3.		对系统故障、超高低水位及超时间等进行报警。		
√ 5.9.	居住建筑照度标准值和照明功率密度限值													6.2.4.		对给排水系统采用变频调速。		
√ 6.3.	配电线路的功率因数不低于0.9。													√ 6.3.		电动机设备的电气节能措施：		
√ 6.3.1.	居住建筑照度标准值和照明功率密度限值													√ 6.3.1.		根据负荷特性和运行要求，合理选择高效节能电动机，正确选择电动机功率，使之工作在经济运行范围内。		

凡是在本说明序号前打“√”的为本工程选用条文。

一、工程概况:				
√ 1.1.	工程名称: 17 栋公寓大酒店			
√ 1.2.	建设单位: 廊坊市永清县韩村镇柴庄子村西			
√ 1.3.	建筑类型:			
√ 1.4.	建筑类型: 多层公共建筑		√ 1.5.	气候分区: 寒冷
1.6.	有无太阳能热水系统: 有		√ 1.7.	目标: 绿色建筑
实践情况: 本工程按 一星 设计, 经自查, 电气专业满足 一星 目标要求。				
二、主要节能措施和标准				
√ 2.1.	《绿色建筑评价标准》GB51141(1)/GB3552-2020			
三、设计实施情况				得分情况/
5	建筑节能			设计得分
	5.1 控制项			
	5.1.5 建筑照明应符合下列规定:			
√	1 建筑照明数量和照度应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034 的规定			满足
√	2 人员长期停留的场所应采用符合现行国家标准《灯和灯系统的消防安全性》GB/T20145 要求的无危险类照明产品;			满足
√	3 采用 LED 照明产品的光输出应符合现行国家标准《LED 室内照明应用技术要求》GB/T31831 的要求。			满足
	相关证据: 电气节能及环保措施设计说明、照明平面图			
6	节能控制			
	6.1 控制项			
	6.1.3 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。			满足
	相关证据: 电气设计说明、低压配电系统图、电气配电平面图			
√	6.1.5 建筑应设置信息网络系统。			满足
	相关证据: 电气设计说明、弱电平面图			
	6.2 评分项			
	6.2.6 设置能源管理系统实现对建筑能耗的检测、数据分析和管理的, 评价总分值为 8 分, 按下列规则分别评分并累计:			
√	1 设置分项、分簇用能自动运转计量系统, 得 4 分;			0 分
√	2 建筑能耗监测系统具有数据应用分析功能, 得 4 分。			0 分
	相关证据: 电气节能及环保措施设计说明			
7	节能控制			
	7.1 控制项			
√	7.1.4 主要功能房间的照明功率密度值不应高于现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034 规定的现行值; 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。			满足
	相关证据: 电气节能及环保措施设计说明、照明平面图、照明节能计算			
√	7.1.5 冷热源、输配电系统和照明等各部分能耗应进行独立分项计量。			满足
	相关证据: 电气施工图设计说明、配电系统图、弱电电能监测系统图。			
√	7.1.6 垂直电梯应采取群控、变频调速或能量回馈等节能措施; 自动扶梯、自动人行道应采用变频感应启动等节能控制措施。			满足
	相关证据: 电气节能及环保措施设计说明。			
	7.2 评分项			
	7.2.7 采用节能型电气设备及节能控制措施, 评价总分值为 10 分, 并按下列规则分别评分并累计:			
√	1 主要功能房间的照明功率密度值达到现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034 规定的目标值, 得 5 分;			5 分
√	2 人工照明控制系统与室内照度联动, 实现有效节能, 得 2 分;			2 分
√	3 照明产品、三相配电变压器、水泵、风机等设备满足国家现行有关标准的节能评价值的要求, 得 3 分。			3 分
	相关证据: 电气节能及环保措施设计说明、照明平面图、照明节能计算			
8	环境控制			
	8.2 评分项			
	8.2.7 建筑及照明设计避免产生光污染, 评价总分值为 10 分, 并按下列规则分别评分并累计:			
√	2 室外夜景照明光污染的限值符合现行国家标准《室外照明于光污染限值》GB/T35626 和现行行业标准《城市夜景照明设计标准》JJG/T163 的规定, 得 5 分。			5 分
	相关证据: 电气节能及环保措施设计说明			