

## 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

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										6.2.3.		对系统故障、提高水位及超时运行等进行报警。		
√ 1.1.	工程名称: 4-6层、4G住宅楼酒店									序号	原规划场所	目标LPD值 W/m²	照度标准值 Lx	实际LPD值 W/m²	照度标准值 Lx	是否节能	由二次级	电气附件	6.2.4.	对恒压供水系统采用变频调速。				
√ 1.2.	建设单位: 上海某房地产开发有限公司																	√ 6.3.	电动机电设备的电气节能措施:					
√ 1.3.	建筑类型: 多层公共建筑									1	☑ 楼梯间	—	300	9.68	290.36	80	□	d4		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。				
√ 1.4.	气候分区: 寒冷									2	☑ 厨房	—	200	7.74	208.99	80	□	d3	√ 6.3.1.					
√ 1.6.	有无太阳能热水系统: 无									3	☑ 餐厅	8.0	200	5.07	182.38	80	□	d4	√ 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。				
二、主要设备清单和标准										4	☑ 多功能房	12	300	10.58	317.36	80	□	d4	√ 6.4.	电梯的电气节能措施:				
√ 2.1.	《建筑节能设计标准》 GB50034—2013									5	☑ 公共走廊	3.5	100	2.72	108.91	80	□	d4	√ 6.4.1.	根据电梯的数量、运行速度和提升高度,合理选择电梯的电动驱动和控制方案。				
2.2.	《住宅设计规范》 GB50096—2011 (第8.7.5条)									6	☑ 燃气炉具	4.5	100	2.74	90.27	60	□	d3	6.4.2.	当设有2台电锅炉时,选择并联控制方式。3台及以上选择群控控制方式。				
2.3.	《住宅设计规范》 GB50368—2005(第5.3.3条、第10.1.4条和第10.1.5条)									7	☑ 空调制冷机房	3.5	100	2.85	102.72	60	□	d3		停用时,锁门关闭,照明、风扇断电。在电路无异常再发换信号,且在一段时间内没有管内指令重置时,自动切断照明、风扇电源。				
2.4.	《民用建筑太阳能热水系统设计标准》 GB 50364—2018 (5.7节)									8	☑ 会议室	—	300	11.39	307.47	60	□	d3	√ 6.4.3.					
√ 2.5.	《住宅建筑电气设计规范》 GB51348—2019									9									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。				
2.6.	《住宅建筑电气设计规范》 JGJ 242—2011									10									6.5.	门、窗的电气节能措施:				
2.7.	《住宅建筑电气设计规范》 JGJ 36—2005 (第6.3.2条和第6.3.8条)									11									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,降低热(冷)能耗并节约非使用性能消耗。				
2.8.	《绿色建筑评价标准》 JGJ 48—2014 (第7.3.2~7.3.7条)									12										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,关闭或部分关闭灯光照明,减少室内的用电量,照明灯具产生的热量、空调用电量。				
2.9.	《绿色建筑电气设计规范》 JGJ 392—2016 (第5.2条、第5.3条)									13									6.5.2.	调整遮阳板与太阳照射角度,降低曝光的热量损失,减少空调系统的散热量。				
√ 2.10.	《全国民用建筑工程设计技术措施节能专篇》(电气分册)									14									6.5.3.	人员出入口门对门的门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反馈控制。				
√ 2.11.	国、省、市现行有关节能降耗政策和法律法规																	6.5.4.	建筑输入出口的控制系统与室内的空调、灯光照明等能源设备实现智能联动控制。					
三、设计原则										表2：光源附件及其代号										6.5.5.	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。			
√ 3.1.	在充分满足、完善建筑节能功能的前提下,减少能源消耗,提高能源利用率。									3、主要设备清单和标准										6.5.6.				
√ 3.2.	应基于建筑的使用功能和设计标准等综合要求,合理进行供电、电气照明、建筑节能电气节能、计量与管理的技术及可再生能源的利用。									光源名称	光源附件内容	光源参数:数量(盏数、色温)	能效等级	灯具寿命	平均照度水平	照明控制方式								
√ 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,减少设备及线路损耗,提高供电系统的功率因数,抑制谐波污染。									普通灯	d1	LED光源XSW,4000K	/	>70%	>0.9	集中控制	七、测量与管理							
										LED光源	d2	LED光源X21W,4000K	/	>70%	>0.9	集中控制	7.1.	为了有效进行电能计量、管理,本工程住宅用电接口、公共用电区分项。						
										LED光源	d3	LED光源X21W,4000K	/	>70%	>0.9	集中控制	7.2.	电能计量装置应采用经计量检定认可的用电计量装置。计算机监测管理的电能计量装置的检测步数,包括电压、电流、电量、有功功率、无功功率、功率因数等。						
										LED光源	d4	LED光源X36W,4000K	/	>70%	>0.9	集中控制	7.3.	执行分时电价的用户,选用该设备具有分时计量功能的费率电能计量或多功能电能计量装置。						
										LED光源	d5	LED光源X18W,2700K	/	>70%	>0.9	集中控制	7.4.	居住小区住户的水、电、气、热的能耗计量,采用具备数据自动抄收及远传系统。						
4.1.	照度负荷计算:本次规划区设备容量 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 %、%、%,变压器装置指标 V.A/m。另设 台 kW自启动风冷水循环风冷柴油发电机组。									√ 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。										7.5.	本工程在投入使用后,要求建立照明运行维护和管理制度,并将合同列规定:有专业人员负责公共场所照明维护和安全隐患并做好维护记录,专职或兼职人员负责公共场所照明运行。		
√ 4.2.	本工程按《建筑节能设计标准》配电、配电网、配电箱设置在负荷中心,减小低压线路长度,降低线路损耗。至末端配电箱最长供电距离约 200 m。									√ 5.10.1.	楼梯间、走道、门厅、车库等共用场所的照明控制:住宅建筑的楼梯间、走道、电梯前厅等共用部位的照明,应采用定时自动控制或自动降低照度的节能措施。当应急照明采用节能自熄开关时,应采取消除强点亮点的措施。										7.5.1.	建立定期巡检灯具的制度,客厅、卧室、卫生间、门厅、走廊灯具每年至少擦拭2次,厨房灯具每年至少3次,使得公共场所灯的照明输出功率达到额定输出功率的95%以上。		
√ 4.3.	本工程选用的变压器为D,yn11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,最大相负荷不超过三相负荷平均值的115%,最小相负荷不小于三相负荷平均值的85%。									5.10.1.1.	居住楼的走廊、楼梯间、厕所等场所,宜选用感应型自动控制的发光二极管,当无人时,调至10%~30%左右的照度,以利节能。										7.5.2.	更换照明设备应对每个空间的照度等级和照明要求进行调查,更换光源时,应采用与原设计或实际安装功率相同的光源,不得随意更改光源的主要性能参数。		
√ 4.4.	本工程在配电所的低压侧设置分相无功自动补偿装置,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治理。									5.10.1.2.	地下车库的车行道、停车位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,选用感应型自动控制的发光二极管,当无人时,调至10%~30%左右的照度,以利节能。										7.5.3.	除总出口或有安保需求的要求,房间无人时应关灯。星光充足的区域关闭照明灯。		
√ 4.5.	对容量较大、负载确定且长期运行的功率因数较低的电设备采用并联电容器做补偿。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.	小区道路照明照度所在地区的地理位置和季节变化合理确定开、关时间,采用光感和时间控制相结合的智能控制系统方式,除采用光感、程控、时间控制等智能控制方式外,还具有手动控制功能。										7.5.4.	同一照明系统内的照明设施分区组成集中控制。		
√ 4.5.1.	安装无源吸收谐波装置(口电容器串联谐振滤波器;口无源滤波器);									5.10.2.	景观照明采用集中控制方式,并根据使用情况设定晨、昏、日、重大庆典等不同开关方案。除采用光感、程控、时间控制等智能控制方式外,还具有手动控制功能,同时设有谐波减流控制及分区										8.1.	本工程考虑建筑物的地理位置、日照情况等因素,充分利用包括风能和太阳能在内的可再生能源。在满足功能要求条件下,积极推广应用太阳能、风能等产品和供电系统。		
√ 4.5.2.	安装有源吸收谐波装置(口并联有源滤波器;口串联有源滤波器;口串并联复合型有源滤波器);									5.10.2.1.	照明系统采用集中控制方式,除采用光感、程控、时间控制等智能控制方式外,还具有手动控制功能。										8.2.	电气设计采用了下列可再生能源系统:		
√ 4.5.3.	安装无源谐波减流谐波装置;									5.10.2.2.	景观照明采用集中控制方式,并根据使用情况设定晨、昏、日、重大庆典等不同开关方案。除采用光感、程控、时间控制等智能控制方式外,还具有手动控制功能,同时设有谐波减流控制及分区										8.2.1	太阳能光伏发电系统		
√ 4.5.4.	安装静止无功发生装置(SVG);									5.10.2.3.	照明系统采用集中控制方式,除采用光感、程控、时间控制等智能控制方式外,还具有手动控制功能,同时设有谐波减流控制及分区										8.2.2	风能供电系统		
√ 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 的节能评价要求。									5.10.2.4.	照明系统采用集中控制方式,并根据使用情况设定晨、昏、日、重大庆典等不同开关方案。除采用光感、程控、时间控制等智能控制方式外,还具有手动控制功能,同时设有谐波减流控制及分区										8.2.3	风光互补供电系统		
五、电气照明										√ 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:										8.2.4	太阳能庭院照明		
√ 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。									√ 5.11.1.	在有可能分组的场所,宜按每个有可能分组的场所分组。										8.2.5	风光互补庭院照明		
√ 5.3.	照明设计时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确定。									√ 5.11.2.	除规定有要求的场所外,设有两列或多列灯具时,所控灯具列与列平衡。										8.2.6	太阳能热水器		
√ 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%。									√ 5.11.4.	除设置单个灯具的房间外,每个房间的灯的控制开关不少于2个。													
√ 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。									5.12.	天然光的利用:										A.其他			
√ 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。									5.12.1.	在照明设计中,将天然光引入室内进行照明,合理的选择光源或反光装置。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。										√ 9.1.	物业管理应制定并实施节能、节水、节电、绿化管理制度。		
√ 5.5.	在满足眩光限制条件下,优先选用效率高的灯具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,要求灯具的反射罩具有高的反射比。									5.12.2.	设计采用光导采光系统时,采用照明控制系统对人工照明进行自动控制,当天然光对室内照明达不到规定要求时,控制系统自动开启人工照明,直到满足规定要求。										√ 9.2.	节能、节水设施应工作正常,且应设计要要求。		
√ 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。									6.1.	通风及空气调节系统设备的电气节能措施:										√ 9.3.	供暖、通风、空调、照明等设备的自动化监控系统工作正常,且运行计量完整。		
√ 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。选用电子镇流器或节能功率因数电感器镇流器,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%;									6.1.1.	监测空调和新风机等设备的风机状态、空气的温度、CO2浓度等。										√ 9.4.	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》GB/T20145 规定的无危险光源产品。		
√ 5.8.	在满足照度均匀度条件下,尽量选择光源功率因数较高(不小于25W)的光源,当采用直管荧光灯时,尽量选择长度为1200mm、功率不小于28W的高压钠灯或管径40mm的采用灯杆补偿方式,使照明									6.1.2.	给排水系统设备的电气节能措施:										√ 9.6.	室外夜景照明光污染的限制应符合现行国家标准《室外照明干扰光限值规范》GB/T35626和现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T163的规定。		
√ 5.9.	配电线路的功率因数不低于0.9。									6.2.	对生活给水、中水及排水系统的水泵、水箱(水池)的水位及系统压力进行监测。													
	居住建筑照度标准值及照明功率密度限值									6.2.2.	根据水位及压力状态,自动控制给排水泵站的启停,自动控制系统主、备泵按顺序停泵。													

凡在本表填写内容前增加“J”均为本工程专用语言。										
一、工程概况										
√ 1.1.	工程名称:		4.4#、4.6#主楼酒店							
√ 1.2.	建筑地址:		承德县林林苑住宅小区							
√ 1.3.	建筑层数:									
√ 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:		无		√ 1.7.	目标:		绿色建筑		
实践情况:本工程按“绿色建筑”设计,经自查,电气专业满足“绿色建筑”目标要求。										
二、主要依据标准和标准										
√ 2.1.	《绿色建筑评价标准》GB1353(J)/78352-2020									
三、设计实施情况									初步设计/	
4	安全耐久									设计得分
√	4.1 控制项									满足
	4.1.8 疏散门、疏散走道、安全出口或疏散楼梯、避难走道、避难间或避难层等安全疏散和避难设施,应满足紧急疏散、应急疏散等要求,且通行空间应保持畅通。									
	相关证据:应急照明平面图									
	4.1 评分项									
	4.2.8 采取提升建筑部品和部件耐久性的措施,评价总分值为10分,按下列规则分别评分并累计:									
√	1 使用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、管线、管件,得5分:									5分
√	2 活动配件选用长寿命产品,并考虑部品组合的使用寿命;不同使用寿命的部品组合时,采用便于分解拆换、更新和升级的构造,得5分。									5分
相关证据:		电气设计说明、电气系统图、电气设备图例表								
5 健康舒适										
√	5.1 控制项									满足
	5.1.5 建筑照明应符合下列规定:									
	1 建筑照明数量和质量应符合国家标准《建筑照明设计标准》GB50034的规定;									
	1 人员长期停留的场所应采用符合国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T20145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深度应满足国家标准《LED室内照明应用技术要求》GB/T31831的规									
6 节能降耗										
√	相关证据:能效、节能及环保措施设计说明、照明平面图									满足
	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。									
	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。									
	相关证据:电气设计说明、弱电平面图									
√	6.2 评分项									0分
6.2.6 设置能源管理系统实现对建筑节能性的检测、数据分析和处理,评价总分值为8分,按下列规则分别评分并累计:										
1 设置分类、分级用能自动统计量系统,得4分:										
2 建筑节能监测系统具有数量应用分析功能,得4分。										
相关证据:电气节能及环保措施设计说明										
7 安全舒适										
√	7.1 控制项									满足
	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、应急等节能控制;公共区域的照明控制应独立于其他区域的照明控制。									
	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、输配系统和照明等各部分能耗应进行独立分项计量。									
	相关证据:电气施工工程设计说明、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、变频调速或能量反馈等节能措施;自动扶梯、自动人行道应采用变频启动或启动节能控制措施。									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规定目标值,得5分:										
√	2 人工照明控制系统与室内亮度联动,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 环境宜居										
√	8.2 评分项									5分
	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 室外设置照明光污染的限制符合现行国家标准《室外照明于光污染规范》GB/T35626和现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T163的有关规定,得5分。									
	相关证据:电气节能及环保措施设计说明									