

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

表1：居住建筑设计照度系统的照度标准值及选用光源、附件										6.2.3.	对系统故障、超高低水位及超时间运行等进行报警。			
一、工程概况:	√ 1.1. 工程名称: 44#、46#主题酒店	序号	房间或场所	目标LPD值	照度标准值	实际LPD值	照度计算值	显色指数	由二次表 修表计	电光源附件 代号	6.2.4.	对恒压供水系统采用变频调速。		
√ 1.2. 建设地点: 永清县韩村镇庄子村西				W/m ²	Lx	W/m ²	Lx	(Ra)	d4	√ 6.3.	电动机设备的电气节能措施:			
√ 1.3. 建筑参数:	1	咖啡厅	—	300	9.68	290.36	80	□	d4	√ 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。			
√ 1.4. 建筑类型: 多层公共建筑	√ 1.5. 气候分区: 寒冷	2	厨房	—	200	7.74	208.99	80	□	d3	√ 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。		
√ 1.6. 有无太阳能热水系统: 无	√ 1.7. 目标: 绿建三星	3	餐厅	8.0	200	5.07	182.38	80	□	d4	√ 6.4.	电梯的电气节能措施:		
二、主要依据规范和标准				4	多用途厅	12	300	10.58	317.36	80	□	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驱动和控制方案。	
√ 2.1. 《建筑照明设计标准》 GB50034-2013	5	水处理机房	3.5	100	2.72	108.91	80	□	d4	6.4.2.	当装有2台电梯时,选择并联控制方式,3台及以上选择群控方式。			
2.2. 《住宅设计规范》 GB50096-2011(第8.7.5条)	6	燃气炉间	4.5	100	2.74	90.27	60	□	d3	6.4.3.	停梯时,轿门关闭,照明、风扇断电。在电梯无厅外召唤信号,且在一段时间也没有轿内指令预置时,自动切断照明、风扇电源。			
2.3. 《住宅建筑规范》 GB50368-2005(第8.5.3条、第10.1.4条和第10.1.5条)	7	空调循环泵房	3.5	100	2.85	102.72	60	□	d3	6.4.4.	自动扶梯与自动人行道在线各段均空载时,暂停运行。			
2.4. 《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》 GB 50364-2018(5.7.7)	8	会客厅	—	300	11.39	307.47	60	□	d3	6.5.	门、窗的电气节能措施:			
√ 2.5. 《民用建筑电气设计标准》 GB51348-2019	9									6.5.1.	对建筑物公共场所的窗、门的开启实施智能化控制及管理,降低热(冷)能耗及节约非使用性能消耗。			
2.6. 《住宅建筑电气设计规范》 JGJ 242-2011	10									6.5.2.	调整遮阳帘板与太阳照射角度,利用光线的反射与散射供室内采光。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。			
2.7. 《宿舍建筑设计规范》 JGJ 36-2005(第6.3.2条和第6.3.8条)	11									6.5.3.	调整遮阳帘板与太阳照射角度,降低曝晒的热辐射,减少空调系统的热负载。			
2.8. 《商店建筑设计规范》 JGJ 48-2014(第7.3.2~7.3.7条)	12									6.5.4.	人员出入门时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反馈控制。			
2.9. 《商店建筑电气设计规范》 JGJ 392-2016(第5.2条、第8章)	13									6.5.5.	建筑物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。			
√ 2.10. 《全国民用建筑工程设计技术措施节能专篇》(电气分册)	14									6.5.6.	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。			
√ 2.11. 国家、省、市现行的其它建筑节能相关法律和法规		注: 1、电光源、附件(代号):詳見2												
		2.、当采用时口打 √												
三、设计原则														
√ 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。		表2: 电光源附件及其代号												
√ 3.2. 应根据建筑物的使用功能和设计标准等综合要求,合理进行供配电、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。		光谱名称	电光源附件代号	光谱类型、参数(频率、色温)	额定功率类型	灯具效率	功率因数补偿	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,提高供配电系统的功率因数,抑制谐波电流。		荧光灯	d1	LED光源1×5W, 4000K	≥70%	>0.9	就地控制	7.1.	为了有效进行电能计量、管理,本工程住宅用电按户、公共用电分项分区。					
		LED水管	d2	LED光源2×21W, 4000K	≥70%	>0.9	就地控制	7.2.	电能计量装置应选用经计量检定机构认可的电能计量装置。计算机监测管理的电能计量装置的检测参数,包括电压、电流、电量、有功效率、无功功率、功率因数等。					
		半LED水管	d3	LED光源1×21W, 4000K	≥70%	>0.9	就地控制	7.3.	执行分时电价的用户,选用装具有分时计量功能的复费率电能计量或多功能电能计量装置。					
		双LED水管	d4	LED光源2×36W, 4000K	≥70%	>0.9	就地控制	7.4.	居住小区住户的水、电、气、热的耗能计量,采用表具数据自动抄收及远传系统。					
四、供配电系统														
4.1. 根据负荷计算:本次规划区设备总容量 kW,需用系数× ,计算负荷为 kW;选择 台 kVA 高效低耗的 SCBH15 干式变压器,变压器负荷率分别为 %、%、%、%,变压器装置指标 V.A./m.另设 台 kW 自启动闭式水循环风冷柴油发电机组。		墙上嵌灯	d5	螺旋型节能灯1×8W, 2700K	电子式	≥70%	>0.9	就地控制	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,并符合下列规定:有专业人员负责公共场所照明维修和安全检查并做好维护记录,专职或兼职人员负责公共场所照明运行。				
4.2. 本工程设计根据建筑规划将变配电房、配电间、配电井设置在负荷中心,减少低压侧线路长度,降低线路损耗,至末端配电箱最长供电距离约 200 m。			√ 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:						7.5.1.	建立定期清洁灯具的制度,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, ymn11接线。单相负荷尽可能均匀地分配在三相上,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.	住宅建筑的楼梯间、走道、电梯前厅等共用部位的照明,应采用延时自动熄灭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,应取消消防强制点亮的措施。						7.5.2.	更换照明设备前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,不得随意改变光源的主要性能参数。			
4.4. 本工程在变配电站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,配变电所对应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,宜选用配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。						7.5.3.	更换照明设备前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,不得随意改变光源的主要性能参数。			
4.5. 对容量较大、负载稳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、停车位以及无人长时间逗留,只进行检查、巡视和短时操作等工作的场所,选用配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。						7.5.4.	除应急出口或有安保需求的场合,房间无人时应关灯。昼光充足的区域应关闭照明灯。			
4.5.1. 安装无源吸收谐波装置(口电器容并接调谐电抗器; 口无源滤波器);			√ 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。						7.5.5.	建立定期清洁灯具的制度,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。			
4.5.2. 安装有源吸收滤波器装置(口并联有源滤波器; 口串联有源滤波器; 口串并复合型有源滤波器);			√ 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或分组集中控制。						7.5.6.	安装光控、程控、时间控制等智能控制方式,同时还具有手动控制功能,同时设有深夜减光控制及分区或分组节能控制。			
4.5.3. 安装无源复合滤波吸收装置;			√ 5.10.2.3.	景观照明采用集中控制方式,并根据使用情况设置一般、节日、重大庆典等不同的开灯方案。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,同时设有深夜减光控制及分区或分组节能控制。						8.1.	本工程考虑建筑物的地理位置、日照情况等条件,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。			
4.5.4. 安装静止无功发生器(SVG);			√ 5.11.	根据照明部位的灯光布置形式和环境条件选择合适的照明控制方式:						8.2.	电气设计采用了下列可再生能源系统:			
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 的节能评价价值要求。			√ 5.11.1.	在有可能分隔的场所,宜按每个有可能分隔的场所分组。						8.2.1.	太阳能不能发电系统:			
五、电气照明			√ 5.11.2.	除规范另有要求的场所外,设有两列或多列灯具时,所设灯列可与侧墙平行。						8.2.2.	风能供电系统:			
5.1. 应在满足规定的照度和照明质量要求的前提下,进行照明显能评价。			√ 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。						8.2.3.	风光互补供电系统:			
5.2. 照明显能应采用一般照明的照度功率密度值(LPD)作为评价指标。			√ 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。						8.2.4.	太阳能庭院照明:			
5.3. 照明设计的房间或场所的照度功率密度应满足《建筑照明设计标准》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。			5.12.	天然光的利用:						8.2.5.	风光互补庭院照明:			
5.3.1. 当房间或场所的室形指数等于或小于1时,其照度功率密度值应增加,但增加值不应超过限值的20%。			5.12.1.	在照明设计中,将天然光引入室内进行照明,合理的选择导光或反光装置。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。						8.2.6.	太阳能热水器:			
5.3.2. 当房间或场所的照度标准值提高或降低一级时,其照度功率密度值应按比例提高或折减。			5.12.2.</											

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 44#、46#主题酒店				
✓ 1.2.	建设地点: 永清县韩村镇柴庄子村西				
✓ 1.3.	建筑参数:				
✓ 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: 绿建一星级		
实践情况: 本工程按 绿建一星级 设计, 经自查, 电气专业满足 绿建一星级 目标要求。					
二、主要依据规范和标准					
✓ 2.1.	《绿色建筑评价标准》DB13(J)/T8352-2020				
三、设计实施情况					
初步结论/设计得分					
4 安全耐久					
✓	4.1 控制项				
✓	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、应急救护等要求, 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, 并考虑部品组合的同寿命性; 不同使用寿命的部品组合时, 采用便于分别拆换、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				
✓	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《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T20145规定的无危险类照明产品	满足			
✓	3 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/T31831的规定	满足			
6 生活便利					
✓	相关证据: 节能及环保措施设计说明、照明平面图				
✓	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, 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、分级用能自动远传计量系统, 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 资源节约					
✓	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 环境宜居					
✓	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制符合现行国家标准《室外照明干扰光限制规范》GB/T35626和现行行业标准《城市夜景照明设计规范》JGJ/T163的规定, 得5分。	5分			
✓	相关证据: 电气节能及环保措施设计说明				