

电气节能及环保措施设计说明

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|---|--|--------------------|--------------------|--------------------|----------------|--------|--------|-------|----------|--|--|
| 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. | 另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：5.公寓 | 序号 | 照明场所 | 目标LPD值 | 照度标准值 | 实际LPD值 | 照度计算值 | 显色指数 | 二次谐波 | 电光源附件 | √ 6.4. | 电梯的电气节能措施: | |
| √ 1.2. | 建筑地址：潍坊市 | | | W ₀ /m² | L _x | W ₀ /m² | L _x | (Ra) | 谐波计 | 代号 | √ 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机驱动和控制方案。 | |
| √ 1.3. | 建筑名称: | 1 | √ 电梯室 | 6.0 | 100 | *** | *** | 80 | √ | | √ 6.4.2. | 当家有2台电梯时，选择并联控制方式，3台及以上选择群控控制方式。 | |
| | 建筑参数: | 2 | √ 卧室 | 6.0 | 75 | *** | *** | 80 | √ | | √ 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零等待时，自动切断照明、风扇电源。 | |
| | 18/—2 —1F:3.10m —2F:3.30m | 3 | √ 餐厅 | 6.0 | 150 | *** | *** | 80 | √ | | 6.4.4. | 自动扶梯与自动人行道在线各段空载时，暂停运行。 | |
| | | 4 | √ 厨房 | 6.0 | 100 | *** | *** | 80 | √ | | 6.5. | 门、窗的电气节能措施: | |
| | | 5 | √ 卫生间 | 6.0 | 100 | *** | *** | 80 | √ | | 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 | |
| | | 6 | √ 电梯前厅 | 3.5 | 75 | *** | *** | 80 | √ | | 6.5.2. | 调整遮阳帘与太阳照射角度，利用光线的反射与截射使室内采光量，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。 | |
| √ 1.4. | 建筑类型：二类高层住宅楼 | √ 1.5. | 气候分区：夏热冬冷区 | 7 | √ 走廊、楼梯间 | 2.0 | 50 | *** | *** | 60 | √ | 6.5.3. | 调整遮阳帘与太阳照射角度，降低阳光的辐射，减少空调系统的热负荷。 |
| √ 1.6. | 有无太阳能热水系统：有 | √ 1.7. | 目标：节能75%。 | 8 | □ 车库 | 2.0 | 30 | *** | *** | 60 | □ | 6.5.4. | 人员出入口时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。 |
| 二、主要节能措施和依据 | | 9 | □ 酒店式公寓 | — | 150 | *** | *** | 80 | □ | | 6.5.5. | 建筑物出入口门厅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。 | |
| √ 2.1. | 《建筑照明设计标准》 | GB50034—2013 | 10 | □ 职工宿舍 | 3.5 | 100 | *** | *** | 80 | □ | 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。 | |
| √ 2.2. | 《住宅设计规范》 | GB50096—2011（第7.5.4条） | 11 | □ 老年人居室 | — | 200 | *** | *** | 80 | □ | | | |
| √ 2.3. | 《住宅建筑照明设计标准》 | GB50368—2005（第5.3.3条、第10.1.4条和第10.1.5.4条） | 12 | □ 老年人起居 | — | 150 | *** | *** | 80 | □ | | | |
| √ 2.4. | 《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》 | GB 50364—2005（第6.9条） | 13 | | | | | | | | | | |
| √ 2.5. | 《民用建筑电气设计标准》 | GB51349—2019 | 14 | | | | | | | | | | |
| √ 2.6. | 《住宅建筑电气设计规范》 | JGJ 242—2011 | 注：1、电光源、附件（代号）：详见2 | | | | | | | | | 七、计量与节能 | |
| 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） | 2、采用智能调光控制 | | | | | | | | | 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。 |
| 2.8. | 《民用建筑电气设计规范》 | JGJ 48—2014（第7.3.2—7.3.7条） | 3、二次谐波设计中户内各照明回路谐波含量限值应符合国家现行标准的要求 | | | | | | | | | 7.2. | 电能计量装置应用经计量检定合格的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参数，包括电压、电流、电量、有功功率、无功功率、功率因数等。 |
| 2.9. | 《民用建筑电气设计规范》 | JGJ 392—2016（第5.2条、第5.3条） | 表2：光源附件及其代号 | | | | | | | | | 7.3. | 实行分时电价的用户，选用具备具有分时计量功能的费率电能计量装置或多功能电能计量装置。 |
| √ 2.10. | 《全国民用建筑工程设计技术措施节能分册》（电气分册） | | 光源名称 | 电光源附件代号 | 光源类型、参数（功率、色温、Ra） | 能效等级 | 灯具效率 | 功率因数补偿 | 照度控制方式 | | 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。 | |
| √ 2.11. | 国家、省、市现行其他与建筑节能相关的法律、法规和标准 | | 筒灯 | d1 | LED光源×9W、4000K、80 | | ≥70% | ≥0.9 | 调光控制 | | 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： | |
| | | | 筒灯 | d2 | LED光源×18W、4000K、80 | | ≥70% | ≥0.9 | 调光控制 | | 7.5.1. | 有专业人员负责公共场所照明维护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。 | |
| | | | 筒灯 | d3 | LED光源×24W、4000K、80 | | ≥70% | ≥0.9 | 调光控制 | | 7.5.2. | 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。 | |
| | | | 筒灯 | d4 | LED光源×7W、4000K、80 | | ≥70% | ≥0.9 | 调光控制 | | | | |
| | | | 筒灯 | d5 | 筒灯光源×18W、2700K、82 | | ≥70% | ≥0.9 | 调光控制 | | 7.5.3. | 根据光源的寿命、点亮时间、照度的衰减情况，定期更换光源。 | |
| 三、节能措施 | | √ 5.10. | 根据建筑的特点、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 | | | | | | | | | 7.5.4. | 安装功率相同的光源，不得随意改变光源的主要性能参数。 |
| √ 3.1. | 在充分满足、完善建筑功能要求的前提下，减少能源消耗，提高能源利用率。 | √ 5.10.1. | 楼梯间、走道、门厅、车库等共用场所的照明控制： | | | | | | | | | 7.5.5. | 除应急出口或有安保需求的场合，房间无人时应关灯。采光充足的区域应关闭照明灯。 |
| √ 3.2. | 应根据建筑的使用功能、设计标准等综合要求，合理进行配电、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。 | √ 5.10.1.1. | 住宅建筑的楼梯间、走道、电梯厅等共用部位的照明，应采用定时自动熄灭或自动降低照度的节能措施。当应采用照明采用节能自动熄灭时，应采取消防应急灯具的措施。 | | | | | | | | | 八、可再生能源利用 | |
| √ 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，减少设备及线路损耗，提高供电系统的功率因数，抑制谐波电流。 | √ 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，以利节能。 | | | | | | | | | 8.1. | 本工程考虑建筑物的地理位置、日照情况等条件，充分利用包括太阳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。 |
| | | √ 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、巡视和临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，以利节能。 | | | | | | | | | 8.2. | 电气设计采用了下列可再生能源系统： |
| 4.1. | 本工程设计根据建筑规划将变电所、配电间、配电设备设置在负荷中心，减少低压侧线路长度，降低线路损耗，至末端配电箱供电距离约200m。 | √ 5.10.2. | 走廊照明和景观照明的控制 | | | | | | | | | 8.2.1 | 太阳能光伏供电系统 |
| 4.2. | 本工程选用的变压器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，最大负荷不超过三相负荷平均值的15%，最小负荷不小于三相负荷平均值的85%。 | √ 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、关灯时间，采用光控和时间控制相结合的智能控制方式。 | | | | | | | | | 8.2.2 | 风能供电系统 |
| 4.3. | 本工程在变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监测。 | √ 5.10.2.2. | 走廊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按分区或分组集中控制。 | | | | | | | | | 8.2.3 | 风光互补供电系统 |
| 4.4. | 对容量较大、负荷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，无功功率补偿应避开谐波的影响，采取抑制谐波的措施。 | √ 5.11. | 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，同时设有紧急关闭控制及分区或分组节能控制。 | | | | | | | | | √ 8.2.6 | 太阳能热水器 |
| 4.5. | 安装光源吸收谐波装置（□电容器串接谐波滤波器；□无源谐波装置）； | √ 5.11.1. | 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： | | | | | | | | | 九、其他 | |
| 4.5.1. | 安装光源吸收谐波装置（□电容器串接谐波滤波器；□串联有源滤波器；□串联复合型有源滤波器）； | √ 5.11.1.1. | 在有可能分组的场所，宜按每个有可能分组的场所分组。 | | | | | | | | | √ 9.1. | 物业管理部门应制定并实施节能、节水、节材、绿化管理制度。 |
| 4.5.2. | 安装无源有源复合谐波吸收装置； | √ 5.11.2. | 除庭院另有要求的场所外，设有两列或多列灯具时，所控灯列可与侧窗平行。 | | | | | | | | | √ 9.2. | 节能、节水设施应工作正常，且应符合设计要求。 |
| 4.5.3. | 安装静止无功发生器（SVG）； | √ 5.11.3. | 可利用天然采光的场所，宜随天然光强度变化自动调节照度。 | | | | | | | | | √ 9.3. | 供暖、通风、空调、照明等设备的自动化监控系统应工作正常，且运行计量准确。 |
| 4.5.4. | 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。 | √ 5.11.4. | 除设置单个灯具的房间外，每个房间灯具的控制开关不少于2个。 | | | | | | | | | √ 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/T 20145 规定的无危险类型照明产品；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。 |
| 五、电气照明 | | √ 5.11.4. | 在照明设计中，随天然光引入室内进行照明，合理的选导采光反光装置。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。 | | | | | | | | | | |
| √ 5.1. | 应在满足规定的照明质量要求的前提下，进行照明节能评价。 | √ 5.12. | 设计采用光导采光反光系统时，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满足不到照度要求时，控制系统自动开启人工照明，直到满足照度要求。 | | | | | | | | | | |
| √ 5.2. | 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。 | √ 5.12.1. | 设计采用光导采光反光系统时，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满足不到照度要求时，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值应满足《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。 | √ 5.12.2. | 设计采用光导采光反光系统时，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满足不到照度要求时，控制系统自动开启人工照明，直到满足照度要求。 | | | | | | | | | | |
| √ 5.3.1. | 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%。 | | | | | | | | | | | | |
| √ 5.3.2. | 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折减。 | | | | | | | | | | | | |
| √ 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。 | 六、建筑设备 | | | | | | | | | | | |
| √ 5.5. | 在满足采光照度条件下，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《建筑照明设计标准》表3.3.2—1~表3.3.2—6的规定，要求灯具反射率具有高的反射比。 | 6.1. | 通风及空气调节系统设备的电气节能措施： | | | | | | | | | | |
| | 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。 | 6.1.1. | 监测空调和新风机组等设备的风机状态、空气的温度、CO2浓度等。 | | | | | | | | | | |
| √ 5.6. | 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镇流器，镇流器自身功耗不大于光源标称功率的5%，谐波含量不大于20%； | 6.1.2. | 控制空调和新风机组等设备的启停、变频风机转速控制和变频风量的变速控制。 | | | | | | | | | | |
| | 在满足照度均匀度条件下，尽量选择光源单灯功率较大（不小于25W）的光源，当采用直管荧光灯时，尽量选用长度1200mm、功率不大于28W的高光效直管节能荧光灯。采用灯内补偿方式，使照明 | 6.2. | 给排水系统设备的电气节能措施： | | | | | | | | | | |
| √ 5.7. | 镇流器自身功耗不大于光源标称功率的5%，谐波含量不大于20%； | 6.2.1. | 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。 | | | | | | | | | | |
| | 在满足照度均匀度条件下，尽量选择光源单灯功率较大（不小于25W）的光源，当采用直管荧光灯时，尽量 | 6.2.2. | 根据水位及压力状态，自动控制相应水泵的启停，自动控制系统主、备用泵的启停顺序。 | | | | | | | | | | |
| √ 5.8. | 量选用长度1200mm、功率不大于28W的高光效直管节能荧光灯。采用灯内补偿方式，使照明 | 6.2.3. | 对系统故障、超高低水位及超时间运行等进行报警。 | | | | | | | | | | |
| | 配电线路的功率因数不低于0.9。 | 6.2.4. | 对恒压供水系统采用变频调速。 | | | | | | | | | | |
| √ 5.9. | 居住建筑照度标准值及照明功率密度限值 | √ 6.3. | 电动机设备的电气节能措施： | | | | | | | | | | |
| | | √ 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。 | | | | | | | | | | |