

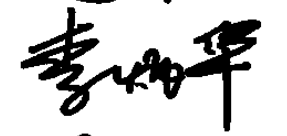


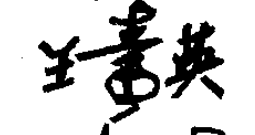
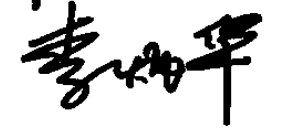



电气照明节能设计

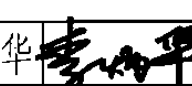

批准部门 中华人民共和国建设部 批准文号 建质〔2006〕281号
 主编单位 中国建筑设计研究院机电专业设计研究院 统一编号 GJBT-970
 五洲工程设计研究院
 实行日期 二〇〇六年十二月一日 图集号 06DX008-1

主编单位负责人  
 主编单位技术负责人  
 技术审定人  
 设计负责人  

目 录

目录 1
 编制说明 3
 常用图例与文字符号 7
LPD值的要求
 LPD值计算 8
 照明负荷密度值 9
灯具、光源、镇流器的选择
 荧光灯能效限定值和节能评价值(一) 10
 荧光灯能效限定值和节能评价值(二) 11
 灯具选用原则及镇流器技术指标 12
 镇流器能效限定值及节能评价值 13
 荧光灯光源及其主要附件(一) 14
 荧光灯光源及其主要附件(二) 15

照明智能控制系统
 照明控制系统选用原则 16
 照明智能控制系统(一) 17
 照明智能控制系统(二) 18
 照明智能控制方式 19
 照明智能控制系统传输方式 20
 照明智能控制系统功能模块 21
 功能模块工作原理示例 22
 照明智能控制系统构成图 23
 照明智能控制系统设计说明 24
 照明智能控制系统(一)框图 25
 照明智能控制系统(二)框图 26

| | | | | | | | |
|-----|-----|---|----|-----|---|-----|-----------|
| 目 录 | | | | | | 图集号 | 06DX008-1 |
| 审核 | 李炳华 |  | 校对 | 胥正祥 |  | 设计 | 郭利群 |
| | | | | | | 页 | 1 |

| | |
|-----------------------------|----|
| 照明智能控制系统 (三) 框图 | 27 |
| 典型建筑照明节能设计示例 | |
| 教室典型平面 (一) | 28 |
| 教室典型平面 (二) | 29 |
| 教室典型平面 (三) | 30 |
| 办公室典型平面 (一) | 31 |
| 办公室典型平面 (二) | 32 |
| 办公区照明的节能设计系统 (一) | 33 |
| 办公区照明的节能设计示例 (一) | 34 |
| 办公区照明的节能设计系统 (二) | 35 |
| 办公区照明的节能设计示例 (二) | 36 |
| 办公区照明的节能设计系统 (三) | 37 |
| 办公区照明的节能设计示例 (三) | 38 |
| 多功能厅照明的节能设计系统 (一) | 39 |
| 多功能厅照明的节能设计示例 (一) | 40 |
| 多功能厅照明的节能设计系统 (二) | 41 |
| 多功能厅照明的节能设计示例 (二) | 42 |
| 工厂车间照明的节能设计系统 (一) | 43 |
| 工厂车间照明的节能设计示例 (一) | 44 |
| 工厂车间照明的节能设计系统 (二) | 45 |
| 工厂车间照明的节能设计示例 (二) | 46 |

| | |
|---------------------------|----|
| 车库照明的节能设计系统 (一) | 47 |
| 车库照明的节能设计示例 (一) | 48 |
| 车库照明的节能设计系统 (二) | 49 |
| 车库照明的节能设计示例 (二) | 50 |

天然光的利用

| | |
|-----------------------------|----|
| 光导管天然光导光应用说明 | 51 |
| 光导管距地高度与照度的关系 (一) | 52 |
| 光导管距地高度与照度的关系 (二) | 53 |
| 光导管距地高度与照度的关系 (三) | 54 |
| 光导管距地高度与照度的关系 (四) | 55 |

相关技术资料

| | |
|------------------------------|----|
| 照明智能控制系统主要控制元件 (一) | 56 |
| 照明智能控制系统主要控制元件 (二) | 57 |
| 照明智能控制系统主要控制元件 (三) | 58 |
| 荧光灯的技术数据 (一) | 59 |
| 荧光灯的技术数据 (二) | 60 |
| 荧光灯的技术数据 (三) | 61 |
| 荧光灯的技术数据 (四) | 62 |

| | | | | | | | | |
|-----------|-----|-----|----|-----|----|-----|-----|-----------|
| 目录 | | | | | | | 图集号 | 06DX008-1 |
| 审核 | 李炳华 | 李心平 | 校对 | 胥正祥 | 设计 | 郭利群 | 页 | 2 |

编制说明

1 设计依据

建设部质[2006] 71号文：“关于印发《2006年国家建筑标准设计编制工作计划》的通知”。并遵循以下规范：

- 《建筑照明设计标准》GB50034-2004
- 《公共建筑节能设计标准》GB50189-2005
- 《通用用电设备配电设计规范》GB50055-1993
- 《智能建筑设计标准》GB/T50314-2006

2 使用范围

本图集适用于新建、改建、扩建的电气照明节能设计。

3 主要内容

- 灯具、光源、镇流器的选择；
- 照明智能控制系统；
- 典型建筑照明节能设计示例；
- 天然光的利用。

4 电光源选择原则

电光源的选择应以实施绿色照明工程为重点，绿色照明工程旨在节约能源、保护环境。推进绿色照明工程实施中，电光源的选择应遵循以下一般原则：

4.1 一般情况下，室内外照明不应采用普通白炽灯。

白炽灯属第一代光源，光效低，寿命短，但不能完全取消，因为白炽灯没有电磁干扰；白炽灯便于调节，适合频繁开关，对于局部照明、事故照明、投光照明、信号指示是可以使用的光源。

4.2 采用卤钨灯取代普通白炽灯

卤钨灯和普通照明的白炽灯同属白炽灯类产品，均系电流通过灯丝白炽发光，是普通白炽灯的升级换代产品。卤钨灯的光效和寿命比普通白炽灯高一倍以上。因此，在许多照明场所，如商业橱窗、展览展示厅（包括一般商业产品、文化艺术品以及历史文物品的展览展示等）以及影视照明等，要求显

色性高，高档冷光或聚光的场合，可用各种结构形式不同的卤钨灯取代普通白炽灯，来达到节约能源、提高照明质量的目的。

与紧凑型荧光灯相比，紧凑型卤钨灯的光效相对较低，寿命也相对较短。一般在对光束输出有严格要求的情况下，只能采用反射式紧凑型卤钨灯。与紧凑型荧光灯相比，紧凑型卤钨灯还具有颜色好，容易实现调光的优点。

4.3 推荐采用紧凑型荧光灯取代白炽灯

与白炽灯相比，紧凑型荧光灯每瓦产生的光通量是普通照明白炽灯的3~4倍以上，其额定寿命是白炽灯的10倍，显色指数可以达到80左右，在一般照明情况下，人们完全可以满意接受。紧凑型荧光灯可以和镇流器（电感式或电子式）联接在一起，组成一体化的整体型灯，采用 E27灯头，与普通白炽灯直接替换，十分方便，同时也可做成分离的组合式灯，灯管更换3次或4次而不必更换镇流器。

4.4 推荐采用三基色T8、T5直管荧光灯

4.4.1 用T8、T5直管荧光灯取代白炽灯，直管型荧光灯的光效和寿命均为普通白炽灯的5倍以上，是取代普通白炽灯的最佳灯种之一。

4.4.2 直管型荧光灯玻璃管直径应当细型化， $\phi 16\text{mm}$ 为标准管型，其内壁优质荧光粉能够承受较大的辐射负载。

4.5 推荐采用钠灯和金属卤化物灯

高压钠灯和金属卤化物灯，同属高强度气体放电灯。各种规格的高压钠灯和金属卤化物灯由于具有高光效和长寿命的特点，分别广泛应用于各种环境条件室内外照明，如机场、港口、码头、道路、城市街道、体育场馆、大型工业车间、庭院、展览展示大厅、地铁等场所。

4.6 淘汰碘钨灯

由于碘钨灯光效低、寿命短，属高能耗产品，应予淘汰。

4.7 采用高效节能的灯具及灯用附件

| | | | | | | | | |
|------|-----|-----|----|-----|----|-----|-----------|---|
| 编制说明 | | | | | | 图集号 | 06DX008-1 | |
| 审核 | 李炳华 | 李心平 | 校对 | 郭利群 | 设计 | 胥正祥 | 页 | 3 |

4.7.1 推荐采用深抛物面型荧光灯灯具，普通标准型荧光灯灯具光输出效率为65%，而深抛物面型荧光灯灯具光输出效率达84%。

4.7.2 反射式灯具以及其他类型的折射式、折反组合式灯具，除正确选择材料、工艺外，精心进行光学设计，再考虑提高光能利用率的同时，尚需结合考虑其他方面的问题，如眩光及其他对环境的光污染等。

4.7.3 在多数情况下使用的低压卤钨灯，都需要附加变压器，而气体放电灯工作时都要附加镇流器、启动器、触发器等电器附件，因此，必须注意选用与光源相匹配的高效节能电器附件。

4.7.4 电子镇流器的优点是：通过高频化提高等效率；可以瞬时点灯；无频闪；无噪声；自身功耗小；体积小、重量轻；可以事先调光等。

4.8 采用各种照明节能的控制设备或器件

在各种特定的照明场所，为了节约能源，可以根据环境对照明的需要，如电源的开、关或照度高低的变化等，可以通过各种调光设备或控光器件来加以调整和控制。

5 照明的节能设计

照明节能设计就是在保证不降低作业面视觉要求、不降低照明质量的前提下，力求减少照明系统中光能的损失，从而最大限度地利用光能，通常的节能措施有以下几种：

5.1 照明功率密度值符合国家标准GB 50034-2004的规定；

5.2 充分利用自然光，这是照明节能的重要途径之一。在设计中电气设计人员应多与建筑专业配合，做到充分地利用自然光使之与室内人工照明有机地结合，从而大大节约人工照明电能。

5.3 照明设计规范规定了各种场所的照度标准、视觉要求、照明功率密度等等。照度标准是不可随意降低的，也不宜随便提高，要有效地控制单位面积灯具安装功率，在满足照明质量的前提下，选用光效高、显色性好的光源及配光合理、安全高效的灯：一般房间(场所)应优先采用高效发光的荧光灯(如T5、T8管)及紧凑型荧光灯，高大车间、厂房及体育馆场的室外照明等一般

照明宜采用高压钠灯、金属卤化物灯等高效气体放电光源。

5.4 推广使用低能耗性能优的光源用电附件，如电子镇流器、节能型电感镇流器、电子触发器以及电子变压器等，公共建筑场所内的荧光灯宜选用带有无功补偿的灯具，紧凑型荧光灯优先选用电子镇流器，气体放电灯宜采用电子触发器。

5.5 改进灯具控制方式，采用各种节能型开关或装置也是一种行之有效的节电方法。根据照明使用特点可采取分区控制灯光或适当增加照明开关点。高级客房采用节电钥匙开关，公共场所及室外照明可采用程序控制或光电、声控开关，走道、楼梯等人员短暂停留的公共场所可采用节能自熄开关。

5.6 合理选择照明控制方式，调节人工照明照度及加强照明设备的运行管理。

5.7 气体放电光源就地装设补偿电容器。

5.8 照明用电配置相应的测量和计量仪表，并定期测量电压、照度和考核用电量。

6 眩光的治理

6.1 眩光污染的分类

按眩光污染对人的心理和生理的影响程度分为两类。

6.1.1 不舒适眩光

不舒适眩光是指在视野内使人们的眼睛感受不舒适的眩光，但并不一定降低视觉对象的可见度。这种眩光也称为心理眩光。

6.1.2 失能眩光

失能眩光就是在视野内使人们的视觉功能有所降低的眩光。这是一种会降低视觉对象的可见度，但不一定产生不舒适感觉的眩光。失能眩光对人们的眼睛的影响主要是可见度降低。

上述不舒适眩光、失能眩光这两种眩光效应有时分别出现，但经常同时存在。对室内环境来说，控制不舒适眩光更为重要。只要将不舒适眩光控制在允许限度以内，失能眩光也就自然消除了。

| | | | | | | | | |
|------|-----|-----|----|-----|----|-----|-----------|---|
| 编制说明 | | | | | | 图集号 | 06DX008-1 | |
| 审核 | 李炳华 | 李心平 | 校对 | 郭利群 | 设计 | 胥正祥 | 页 | 4 |

6.2 眩光污染的种类

眩光污染按形成的机理可分为四类。

6.2.1 直接眩光

在视野中，特别是在靠近视野方向存在的发光体产生的眩光叫直接眩光污染。在建筑环境中常遇到大玻璃窗、发光天棚等大面积光源或小窗、小型灯具等小面积光源。当这些光源过亮时就会成为直接眩光的光源。一般将产生眩光的光源称为眩光光源。

6.2.2 干扰眩光

干扰眩光又称为“间接眩光”，当不在观看物体的方向存在发光体时，由该发光引起的眩光。杂散光也可来源于夜间通过直射或者反射进入住户内的照明的灯光。其光强可能超过人体夜晚休息时的范围，从而影响人的睡眠质量，导致神经失调引起头昏目眩、困倦乏力、精神不集中，影响正常工作。

6.2.3 反射眩光

由视野中的反射所引起的眩光，特别是在靠近视线方向看见反射像所产生的眩光。按反射次数的形成眩光的机理，反射眩光可分为一次反射眩光、二次反射眩光和光幕反射。

1)一次反射眩光。一次反射眩光是指较强的光线投射到被观看的物体上，由于目标物体的表面光滑产生反射而形成的镜面反射现象或漫射镜面反射现象。

2)二次反射眩光。二次反射眩光是当人体本身或室内其他物体的亮度高于被观看物体的表面亮度，而它们的反射形象又刚好进入人体视线内，这时人眼就会在画面上看到本人或物件的反射形象，从而无法看清目标物体。

3)光幕反射是视觉对象的镜面反射，它使视觉对象的对比降低，以致部分或全部难以看清物体的细部。光幕反射是指在光环境中由于减少了亮度对比，以致本来呈现扩散反射的表面上，又附加了定向反射，于是遮蔽了要观看的物体细部的一部分或整个部分。光幕反射也称“光帷眩光”。

4)对比眩光。让人们感到不舒适的原因不仅是光刺激方面，环境亮度也

起很大的作用。环境亮度与光源亮度之差越大，亮度对比就越大，对比眩光就越容易形成。因此，在视野中亮度不均匀，就会感到不舒适。由于环境亮度变暗或变亮，都会引起眼睛的适应性问题心理问题。所以光环境中存在着过大的亮度对比就会形成对比眩光。亮度对比就是视野中目标和背景的亮度差与背景亮度之比。

6.3 眩光的危害

室外的强光源使得人们在夜晚由于受强光影响，难以入睡。室内眩光会影响视见度。道路照明中的眩光，可能造成事故，产生交通隐患。

因此，控制室内外眩光对人们的生活和健康是非常必要的。

人眼所感知的亮度水平分为三种：即明视觉、暗视觉，以及介于两者之间的中间视觉。其分类见表1。

表1 人眼感知的视觉分类

| 亮度水平 | 暗视觉 | 中间视觉 | 明视觉 |
|-----------|-----------------------------|-----------|--------------------------|
| | $<0.01\text{cd}/\text{m}^2$ | 两者之间 | $>1\text{cd}/\text{m}^2$ |
| 起作用的视神经细胞 | 柱状细胞 | 柱状细胞和锥状细胞 | 锥状细胞 |
| 适用情况 | 很少见 | 夜晚道路照明等 | 白天室内室外 |

眩光指数与不舒服暗光感觉程度的关系见表2，各类照明场所允许的眩光指数极限值见表3。

编制说明

图集号 06DX008-1

审核 李炳华 李心平 校对 郭利群 设计 胥正祥 页 5

表2 眩光指数与不舒服眩光感觉程度的关系

| 眩光指数 | 眩光感觉程度 |
|------|----------------|
| — | 太强 |
| 28 | 刚好不能忍受, 开始感到太强 |
| — | 刚好不舒适, 开始感到不舒适 |
| 22 | 不舒适 |
| — | 注意 |
| 16 | 刚好可以接受, 开始注意 |
| — | 有感觉 |
| 10 | 刚好看得出, 开始有感觉 |
| — | 没有感觉 |

表3 各类照明场所允许的眩光指数极限值

| 场所 | 分类 | 极限值 |
|-----|---------|-----|
| 办公室 | 一般办公室 | 19 |
| | 制图室 | 16 |
| 学校 | 教室 | 16 |
| 医院 | 病房 | 13 |
| | 手术室 | 10 |
| 工厂 | 粗装配车间 | 28 |
| | 普通加工车间 | 25 |
| | 精密加工车间 | 22 |
| | 超精密加工车间 | 19 |

6.4 眩光的治理措施

6.4.1 降低灯具的表面亮度, 如采用磨砂玻璃、漫射玻璃或格栅。

6.4.2 局部照明的灯具应采用不透明的反射罩, 且灯具的遮光角为 30° , 除

利用灯具设置遮光角外, 还可以利用建筑构件等起到遮光的作用。

6.4.3 灯具的悬挂高度。眩光角与照明器的安装高度密切相关, 照明器安装得越高, 产生眩光可能性就越小; 从灯具和作业面的布置方面考虑, 将灯具安装在工作位置的正前上方 40° 以外区域, 避免将灯具安装在干扰区内。

6.4.4 合理的亮度分布。顶棚和墙的亮度对眩光的抑制有重要作用。如果顶棚的亮度过低, 就会与照明器的亮度形成较大的对比。为了提高顶棚和墙的亮度, 可采用较高反射比的饰面材料, 还可以采用半直接型或漫射型照明器。

6.4.5 对于眩光的限制不是越小越好, 只要达到相应条件的眩光限制标准就能满足设计要求, 否则会增加很多投资。室内外照明产生的眩光需改进, 实现目标的主动权掌握在设计者手中, 包括来自于生产制造领域的专业技术人员、政府部门以及照明设计师。

7 高效节能光源的选用原则

7.1 高度较低房间, 如办公室、教室、会议室及仪表、电子等生产车间宜采用细管径直管形荧光灯;

7.2 商店营业厅宜采用细管径直管形荧光灯、紧凑型荧光灯或小功率的金属卤化物灯;

7.3 高度较高的工业厂房, 应按照生产使用要求, 采用金属卤化物灯或高压钠灯, 亦可采用大功率细管径荧光灯;

7.4 一般照明场所不宜采用荧光高压汞灯, 不应采用自镇流荧光高压汞灯;

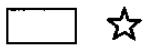







7.5 一般情况下, 室内外照明不应采用普通照明白炽灯; 在特殊情况下需采用时, 其额定功率不应超过100W。

编制说明





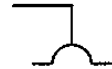


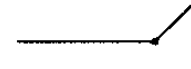
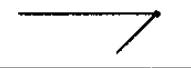
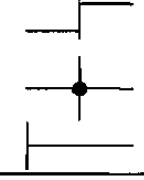

图集号 06DX008-1

审核 李炳华 李心平 校对 郭利群 设计 胥正祥

页 6

| 序号 | 图例 | 名称 |
|--------------|--|---------------|
| 1 |  ☆ 根据需要参照代号“☆”标注在图形符号旁边区别不同类型电气箱(柜)例:  AL11 AL: 字母代码 11: 序列号 表示为一层1号照明配电箱 | AL—照明配电箱字母代码 |
| | | ALE—应急照明箱字母代码 |
| | | AC—控制箱字母代码 |
| | | AP—动力配电箱字母代码 |
| | | AS—信号箱字母代码 |
| | | AT—双电源切换箱字母代码 |
| | | AW—电能表箱字母代码 |
| | | AX—插座箱字母代码 |
| | | ABC—设备监控箱字母代码 |
| | | ADD—住户配线箱字母代码 |
| ATF—放大器箱字母代码 | | |
| AVP—分配器箱字母代码 | | |
| 2 |  | 投光灯,一般符号 |
| 3 |  | 聚光灯 |
| 4 |  | 泛光灯 |
| 5 |  | 应急疏散指示标志灯(出口) |
| 6 |  | 应急疏散指示标志灯(向左) |
| 7 |  | 应急疏散指示标志灯(向右) |

| 序号 | 图例 | 名称 | | |
|----|--|----------|---|----------|
| 8 |  | 单管荧光灯 | | |
| 9 |  | 二管荧光灯 | | |
| 10 |  | 三管荧光灯 | | |
| 11 |  | n管荧光灯 | | |
| 12 |  | 嵌入式筒灯 | | |
| 13 |  ☆ 根据需要“☆”用字母标注在图形符号旁边区别不同类型灯具。例:  ST 表示为安全照明 | C—吸顶灯 | | |
| | | E—应急灯 | | |
| | | G—圆球灯 | | |
| | | L—花灯 | | |
| | | P—吊灯 | | |
| | | W—壁灯 | | |
| | | EN—密闭灯 | | |
| | | LL—局部照明灯 | | |
| | | 14 |  | 单联单控扳把开关 |
| | | 15 |  | 双联单控扳把开关 |
| 16 |  | 三联单控扳把开关 | | |
| 17 |  | n联单控扳把开关 | | |
| 18 |  | 带指示灯的开关 | | |

| 序号 | 图例 | 名称 |
|----|--|----------------|
| 19 |  | 两控单极开关 |
| 20 |  | 限时开关 |
| 21 |  | 带指示灯的限时开关 |
| 22 |  ☆ 根据需要“☆”用字母标注在图形符号旁边区别不同类型插座 | 1P—单相(电源)插座 |
| | | 3P—三相(电源)插座 |
| | | 1C—单相暗敷(电源)插座 |
| | | 3C—三相暗敷(电源)插座 |
| | | 1EN—单相密闭(电源)插座 |
| | | 3EN—三相密闭(电源)插座 |
| 23 |  | 具有护板的(电源)插座 |
| 24 |  | 具有单极开关的(电源)插座 |
| 25 |  | 具有隔离变压器的插座 |
| 26 |  | 向上配线 |
| 27 |  | 向下配线 |
| 28 |  | 缆线连接 |
| 29 |  | 单根连接线汇入线束示例 |

注：“☆”为参照代号，参照代码包括字母代码和序列号。

《建筑照明设计标准》GB50034-2004中 6.1照明功率密度值规定，办公、商业、旅馆、医院、学校和工业建筑照明的功率密度值条文为强制性条文，必须严格执行。

LPD 限值是限定一个房间或场所的照明功率密度最大允许值，设计中实际计算的LPD值不应超过标准规定值，计算式如下：

$$LPD = \frac{\sum P}{A} = \frac{\sum (P_L + P_B)}{A} \quad (W/m^2) \quad (1)$$

式中：P—单个光源的输入功率(含配套镇流器或变压器功耗)(W)；

P_L —单个光源的额定功率(W)；

P_B —光源配套镇流器或变压器的功耗(W)；

A—房间或场所的面积(m^2)。

照明设计时，应逐个房间或场所按使用条件确定照度标准，选择光源、灯具、镇流器类型、规格，计算平均照度，使之符合规定的照度标准值，并使计算照度偏差不超过 $\pm 10\%$ ，再按(1)式计算LPD值，与规定的LPD值(现行值)对比，不超过规定值即符合要求。如果超过规定值，应调整方案，直至符合规定值为止。

有设计人员图省事，不做照度计算，将规定的LPD值(现行值)当作单位面积安装功率，倒算出光源数量，这样存在不知道实际照度是多少的问题。有两种极端情况：一是选用的光源等器材效率低，照度达不到标准；二是选用了高效光源等器材，实际照度远超标准值，造成浪费。

设计中降低LPD值的措施：

引用利用系数法计算平均照度的计算公式如下：

$$E_{av} = \frac{N\phi UK}{A} \quad (2)$$

式中： E_{av} —工作面上的平均照度，(lx)；

ϕ —光源光通量，(lm)；

N—光源数量；

U—利用系数，其值见厂商样本资料，一般取0.4~0.6；

A—房间或场所的面积，(m^2)；

K—灯具的维护系数，其值见下表。

维护系数

| 环境污染特征 | | 房间或场所举例 | 灯具擦洗次数 (次/a) | 维护系数值 |
|--------|------|--|-----------------|-------|
| 室内 | 清洁 | 卧室、办公室、餐厅、阅览室、教室、病房、客房、仪器仪表装配间、电子元器件装配间、检验室等 | 2 | 0.80 |
| | 一般 | 商店营业厅、候车室、影剧院、机械加工车间、机械装配车间、体育馆等 | 2 | 0.70 |
| | 污染严重 | 厨房、锻工车间、铸工车间、水泥车间等 | 3 | 0.60 |
| 室外 | | 雨篷、站台 | 2 | 0.65 |

光源的光效 η_s (含镇流器)为：

$$\eta_s = \frac{\phi}{P} \quad (3)$$

将(1)式和(3)式代入(2)式，得：

$$LPD = \frac{E_{av}}{\eta_s UK} \quad (4)$$

从(4)式可知，要降低LPD值应采取以下措施：

1. 提高光源的光效 η_s ，包括降低镇流器功耗；
2. 提高利用系数U，就是要选用效率高的灯具，以及与房间相适应的灯具配光，并注意合理提高房间顶棚、墙壁的反射比；
3. 合理确定照度标准值，设计照度应控制在标准值范围内，不要超过标准值10%。

只要精心设计，优化设计方案，定能实现规定的LPD指标，从而做到节能的要求。

| | | | | | | | | |
|--------|-----|-----|----|-----|----|-----|-----|-----------|
| LPD值计算 | | | | | | | 图集号 | 06DX008-1 |
| 审核 | 李炳华 | 李心平 | 校对 | 郭利群 | 设计 | 胥正祥 | 页 | 8 |

表1 居住建筑每户照明功率密度值(LPD)

| 场所名称 | 照明功率密度 (W/m ²) | | 对应照度值 (lx) |
|------|----------------------------|-----|------------|
| | 现行值 | 目标值 | |
| 起居室 | 7 | 6 | 100 |
| 卧室 | | | 75 |
| 餐厅 | | | 150 |
| 厨房 | | | 100 |
| 卫生间 | | | 100 |

表2 办公建筑照明功率密度值(LPD)

| 场所名称 | 照明功率密度 (W/m ²) | | 对应照度值 (lx) |
|-------------|----------------------------|-----|------------|
| | 现行值 | 目标值 | |
| 普通办公室 | 11 | 9 | 300 |
| 高档办公室、设计室 | 18 | 15 | 500 |
| 会议室 | 11 | 9 | 300 |
| 营业厅 | 13 | 11 | 300 |
| 文件整理、复印、发行室 | 11 | 9 | 300 |
| 档案室 | 8 | 7 | 200 |

表3 医院建筑照明功率密度值(LPD)

| 场所名称 | 照明功率密度 (W/m ²) | | 对应照度值 (lx) |
|---------|----------------------------|-----|------------|
| | 现行值 | 目标值 | |
| 治疗室、诊室 | 11 | 9 | 300 |
| 化验室 | 18 | 15 | 500 |
| 手术室 | 30 | 25 | 750 |
| 候诊室、挂号厅 | 8 | 7 | 200 |
| 病房 | 6 | 5 | 100 |
| 护士站 | 11 | 9 | 300 |
| 药房 | 20 | 17 | 500 |
| 重症监护室 | 11 | 9 | 300 |

表4 旅馆建筑照明功率密度值(LPD)

| 场所名称 | 照明功率密度 (W/m ²) | | 对应照度值 (lx) |
|-------|----------------------------|-----|------------|
| | 现行值 | 目标值 | |
| 客房 | 15 | 13 | — |
| 中餐厅 | 13 | 11 | 200 |
| 多功能厅 | 18 | 15 | 300 |
| 客房层走廊 | 5 | 4 | 50 |
| 门厅 | 15 | 13 | 300 |

表5 商业建筑照明功率密度值(LPD)

| 场所名称 | 照明功率密度 (W/m ²) | | 对应照度值 (lx) |
|---------|----------------------------|-----|------------|
| | 现行值 | 目标值 | |
| 一般商店营业厅 | 12 | 10 | 300 |
| 高档商店营业厅 | 19 | 16 | 500 |
| 一般超市营业厅 | 13 | 11 | 300 |
| 高档超市营业厅 | 20 | 17 | 500 |

表6 学校建筑照明功率密度值(LPD)

| 场所名称 | 照明功率密度 (W/m ²) | | 对应照度值 (lx) |
|--------|----------------------------|-----|------------|
| | 现行值 | 目标值 | |
| 教室、阅览室 | 11 | 9 | 300 |
| 实验室 | 11 | 9 | 300 |
| 美术教室 | 18 | 15 | 500 |
| 多媒体教室 | 11 | 9 | 300 |

注：1. 本页摘自《建筑照明设计标准》GB50034-2004。
2. 工业照明负荷密度见相关行业标准。

| | | | | | |
|----------------|-----|----|-----|-----------|-----|
| 照明负荷密度值 | | | 图集号 | 06DX008-1 | |
| 审核 | 胥正祥 | 校对 | 郭利群 | 设计 | 李炳华 |
| | | | 页 | 9 | |

表1

单端荧光灯能效限定值

| 灯的类别 | 标称功率 (W) | 最低初始光效, (lm/W) | |
|-----------------|-------------|----------------|--------------|
| | | RR,RZ* | RL,RB,RN,RD* |
| 双管、四管、多管 和方形 | 5~7 | 41 | 44 |
| | 9、10、13 | 50 | 54 |
| | 11(双管) | 67 | 72 |
| | 16~26 | 56 | 60 |
| 双管、方形 | ≥28 | 62 | 66 |
| 多管 | | 54 | 58 |
| 环形 | 22 | 44 | 51 |
| | ≥32 | 46 | 57 |

表2

单端荧光灯节能评价值

| 灯的类别 | 标称功率 (W) | 最低初始光效, (lm/W) | |
|-----------------|-------------|----------------|--------------|
| | | RR,RZ* | RL,RB,RN,RD* |
| 双管、四管、多管 和方形 | 5~7 | 51 | 54 |
| | 9、10、13 | 60 | 64 |
| | 11(双管) | 74 | 80 |
| | 16~26 | 62 | 66 |
| 双管、方形 | ≥28 | 69 | 73 |
| 多管 | | 64 | 68 |
| 环形 | 22 | 58 | 62 |
| | ≥32 | 68 | 72 |

表3

各种电光源的技术指标

| 光源种类 | 额定功率范围 (W) | 光效 (lm/W) | 显色指数 (Ra) | 色温 (K) | 平均寿命 (h) |
|----------|---------------|--------------|--------------|----------------|-------------|
| 普通照明用白炽灯 | 10~1500 | >10 | 95~99 | 2400~2900 | 1000~2000 |
| 卤钨灯 | 60~5000 | >20 | 95~99 | 2800~3300 | 1500~2000 |
| 普通直管型荧光灯 | 4~200 | >70 | 60~72 | 全系列 | 6000~8000 |
| 三基色荧光灯 | 28~32 | >90 | 80~98 | 全系列 | 12000~15000 |
| 紧凑型荧光灯 | 5~55 | >60 | 80~85 | 全系列 | 5000~8000 |
| 荧光高压汞灯 | 50~1000 | >40 | 35~40 | 3300~4300 | 5000~10000 |
| 金属卤化物灯 | 35~3500 | >75 | 65~92 | 3000/4500/5600 | 5000~10000 |
| 高压钠灯 | 35~1000 | >100 | 23/60/85 | 1950/2200/2500 | 12000~24000 |
| 高频无极灯 | 55~85 | >60 | 85 | 3000~4000 | 40000~80000 |

注:

1. 表1、表2引自《单端荧光灯能效限定值及节能评价值》GB19415-2003, 该标准规定了单端荧光灯的能效限定值、节能评价值、试验方法和检验规则, 适用于具有预热式阴极的装有内启动装置或使用外启动装置的单端荧光灯。
2. 本图集推荐使用节能评价值。
3. * 表中色调应符合《单端荧光灯性能要求》GB/T17262-2002中标准色品坐标的要求。企业可以根据用户的要求制造非标准颜色的灯, 但应同时给出非标准颜色色品坐标的目标值, 且其容差应在5SDCM的范围之内。对于非标准颜色的灯, 其光效应按附近标准颜色色温较低的光效值进行判定。

荧光灯能效限定值和节能评价值(一)

图集号

06DX008-1

审核 胥正祥

校对 王娟

设计 李炳华

页

10

表1 自镇流荧光灯能效等级

| 标称功率 (W) | 初始光效, (lm/W) | | | | | |
|-------------|-------------------|----|----|----------------------------|----|----|
| | 能效等级 (色调: RR,RZ*) | | | 能效等级 (色调: RL, RB, RN, RD*) | | |
| | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| 5~8 | 54 | 46 | 36 | 58 | 50 | 40 |
| 9~14 | 62 | 54 | 44 | 66 | 58 | 48 |
| 15~24 | 69 | 61 | 51 | 73 | 65 | 55 |
| 25~60 | 75 | 67 | 57 | 78 | 70 | 60 |

* 表中色调应符合《普通照明用自镇流荧光灯性能要求》GB/T 17263中表3色度坐标的要求。企业可以根据用户的要求制造非标准颜色的灯, 但同时给出非标准颜色色度坐标的目标值, 且其容差应在5SDCM的范围之内。对于非标准颜色的灯, 其光效应按附近标准颜色光效值较高的能效等级进行判定。

注:

1. 该表引自《普通照明用自镇流荧光灯能效限定值及能效等级》GB19044-2003, 该标准规定了普通照明用自镇流荧光灯(以下简称: 自镇流荧光灯)的能效等级、能效限定值、节能评价值、试验方法和检验规则, 适用于额定电压220V、频率50Hz交流电源, 标称功率为60W及以下, 采用螺口灯头或卡口灯头, 在家庭和类似场合普通照明用的, 把控制启动和稳定燃点部件集成一体的自镇流荧光灯。不适用于带罩的自镇流荧光灯。
2. 自镇流荧光灯在燃点2000h时, 其光通维持率均不应低于80%。
3. 自镇流荧光灯能效限定值为表中能效等级的3级。
4. 自镇流荧光灯节能评价值为表中能效等级的2级。

表2 金属卤化物灯能效等级

| 额定功率 (W) | 最低初始光效值, (lm/W) | | |
|-------------|-----------------|-----|----|
| | 能效等级 | | |
| | 1 | 2 | 3 |
| 175 | 86 | 78 | 60 |
| 250 | 88 | 80 | 66 |
| 400 | 99 | 90 | 72 |
| 1000 | 120 | 110 | 88 |
| 1500 | 110 | 103 | 83 |

注:

1. 该表引自《金属卤化物灯能效限定值及能效等级》GB120054-2006, 该标准规定了金属卤化物灯的能效等级、能效限定值、节能评价值、试验方法和检验规则。适用于功率为175W~1500W透明玻壳的钨钠系列单端金属卤化物灯。
2. 金属卤化物灯在燃点2000h时, 175W、250W、400W、1000W光通维持率不应低于75%; 1500W燃点500h时光通维持率不应低于75%。
3. 能效限定值: 金属卤化物灯能效限定值为表中能效等级的3级。
4. 节能评价值: 金属卤化物灯节能评价值为表中能效等级的2级。

表1 灯具选用原则

| 灯具安装场所 | 灯具安装场所 |
|--------------------------------|------------------------------------|
| 潮湿场所 | 应采用相应防护等级的防水灯具或带防水灯头的开敞式灯具 |
| 有腐蚀性气体或蒸汽的场所 | 宜采用防腐蚀密闭式灯具。若采用开敞式灯具，各部分应有防腐蚀或防水措施 |
| 高温场所 | 宜采用散热性能好、耐高温的灯具 |
| 有尘埃的场所 | 应按防尘的相应防护等级选择适宜的灯具 |
| 在装有锻锤、大型桥式吊车等震动、摆动较大场所 | 应有防震和防脱落措施 |
| 在易受机械损伤、光源自行脱落可能造成人员伤害或财物损失的场所 | 灯具应有防护措施 |
| 在有爆炸或火灾危险场所使用 | 应符合国家现行相关标准和规范的有关规定 |
| 在有洁净要求的场所 | 应采用不易积尘、易于擦拭的洁净灯具 |
| 在需防止紫外线照射的场所 | 应采用隔紫灯具或无紫光源 |
| 直接安装在可燃材料表面 | 应采用标有 ∇ F 标志的灯具 |

表3 高强度气体放电灯灯具的效率要求

| 灯具出光口形式 | 开敞式 | 格栅或透光罩 |
|---------|-----|--------|
| 灯具效率 | 75% | 60% |

表2 36W荧光灯用镇流器性能对比表

| 比较对象 | 普通电感镇流器 | 节能型电感镇流器 | 电子镇流器 |
|----------------------|---------------|---------------|--------|
| 自身功率(W) | 8~9 | <5 | 3~5 |
| 系统光效比 | 1 | 1 | 1.2 |
| 价格比较 | 低 | 中 | 较高 |
| 重量比 | 1 | 1.5左右 | 0.3左右 |
| 寿命(年) | 15~20 | 15~20 | 5~10 |
| 可靠性 | 较好 | 好 | 较好 |
| 电磁干扰(EMI)或无线电干扰(RFI) | 较小 | 较小 | 在允许范围内 |
| 灯光闪烁度 | 有 | 有 | 无 |
| 系统功率因数 | 0.4~0.6 (不补偿) | 0.4~0.6 (不补偿) | 0.9以上 |

表4 荧光灯灯具的效率要求

| 灯具出光口形式 | 开敞式 | 保护罩(玻璃或塑料) | | 格栅 |
|---------|-----|------------|-------|-----|
| | | 透明 | 磨砂、棱镜 | |
| 灯具效率 | 75% | 65% | 55% | 60% |

灯具选用原则及镇流器技术指标

图集号 06DX008-1

审核 胥正祥  校对 王娟  设计 李炳华  页 12

表1

金属卤化物灯用镇流器的能效等级

| 额定功率 (W) | | 175 | 250 | 400 | 1000 | 1500 |
|----------|----|-------|-------|-------|--------|--------|
| BEF | 1级 | 0.514 | 0.362 | 0.233 | 0.0958 | 0.0638 |
| | 2级 | 0.488 | 0.344 | 0.220 | 0.0910 | 0.0606 |
| | 3级 | 0.463 | 0.326 | 0.209 | 0.0862 | 0.0574 |

注：1. 该表引自《金属卤化物灯用镇流器能效限定值及能效等级》GB 120053-2006，该标准规定了金属卤化物灯用镇流器的能效限定值、节能评价值、能效等级、检验与计算方法和检验规则。适用范围为额定电压220V、频率50Hz交流电源，额定功率为175~1500W单端金属卤化物灯用LC顶峰超前式的独立式和内装式电感镇流器。

2. 镇流器能效因数 (BEF) 为镇流器流明系数值 μ 与线路功率P之比。

3. 能效限定值：不同额定功率金属卤化物灯用镇流器的能效限定值不应小于表中3级的规定，这是最低的要求，必须满足。

4. 节能评价值：不同额定功率金属卤化物灯用镇流器的节能评价值不应小于表中2级的规定，本图集推荐使用节能评价值。

表2

管型荧光灯镇流器能效限定值

| 标称功率 (W) | | 18 | 20 | 22 | 30 | 32 | 36 | 40 |
|----------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| BEF | 电感形 | 3.154 | 2.952 | 2.770 | 2.232 | 2.146 | 2.030 | 1.992 |
| | 电子型 | 4.778 | 4.370 | 3.998 | 2.870 | 2.678 | 2.402 | 2.270 |

表3

管型荧光灯镇流器节能评价值

| 标称功率 (W) | | 18 | 20 | 22 | 30 | 32 | 36 | 40 |
|----------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| BEF | 电感形 | 3.686 | 3.458 | 3.248 | 2.583 | 2.461 | 2.271 | 2.152 |
| | 电子型 | 5.518 | 5.049 | 4.619 | 3.281 | 3.043 | 2.681 | 2.473 |

注：1. 该表引自《管形荧光灯镇流器能效限定值及节能评价值》GB 17896-1999，该标准规定了管形荧光灯镇流器的能效限定值、节能评价值、试验方法和检验规则。适用于220V、50Hz交流电源供电，标称功率在18~40W管形荧光灯所用独立式电感镇流器和电子镇流器。不适用于非预热启动的电子镇流器。

2. 镇流器能效因数 (BEF) 为镇流器流明系数值 μ 与线路功率P之比。

3. 本图集推荐使用节能评价值。

镇流器能效限定值及节能评价值

图集号

06DX008-1

审核 胥正祥

胥正祥 校对

王娟

设计

李炳华

李炳华

页

13

1. 镇流器的类别

气体放电灯的镇流器主要分两大类：电感镇流器和电子镇流器。电感式镇流器，包括普通型和节能型。荧光灯用交流电子镇流器，包括可控式电子镇流器和应急照明用交流/直流电子镇流器。《建筑照明设计标准》GB50034-2004中明确规定管型荧光灯应采用电子镇流器或节能型电感镇流器。

2. 补偿电容器

气体放电灯电流和电压间有相位差，加之串接的镇流器为电感性的，所以照明电路的功率因数较低（一般为0.35~0.55）。为提高电路的功率因数，减少电路损耗，利用单灯补偿更为有效。措施是在镇流器的输入端接入一个适当容量的电容器，可将单灯功率因数提高到0.85~0.9。

3. 镇流器的比较与选择

3.1 节能型电感镇流器的特点

3.1.1 主要优点：

1) 节能，通过优化铁芯材料和改进工艺等措施降低自身功耗，一般可降低20%~50%，使灯的总输入功率（灯管与镇流器功率之和）下降5%~10%；

2) 可靠。由于铁芯材料的工艺优化，一般可使表面温度降低，同时，电感镇流器有传统的生产工艺，其可靠性高，使用寿命长。

3.1.2 缺点：

1) 使用工频点灯，存在频闪效应；

2) 自然功率因数低（也有 $\cos\phi$ 高的产品，如谐振式电感镇流器）；

3) 消耗金属材料多，比较重。

3.2 电子镇流器的特点

3.2.1 主要优点：

1) 节能。荧光灯的电子镇流器，多使用20~60kHz频率供给灯管，使灯管光效比工频提高约10%（按长度为4英寸的灯管），且自身功耗低，使灯的总输入功率下降约20%，有最佳的节能效果；

2) 无频闪，发光稳定，起点可靠；

3) 功率因数高。符合国家标准的25W以上荧光灯，其功率因数能达到0.95及以上；

4) 噪音低。高品质电子镇流器的噪音应不超过35dB以上，人们感觉不到噪音；

5) 可以调光。

3.2.2 缺点和应注意的问题：

1) 有的谐波含量高，特别是功率等于和小于25W的放电灯，见下表照明的谐波电流限值；

表1 照明的谐波电流限值（灯的有功功率大于25W）

| 谐波次数 | 基本频率下输入电流以百分数表示的最大允许谐波电流含量(%) |
|-------|-------------------------------|
| 2 | 2 |
| 3 | 30 |
| 5 | 10 |
| 7 | 7 |
| 9 | 5 |
| 11~39 | 3 |

注：功率不大于25W的放电灯，3次谐波不应超过86%，5次谐波不应超过61%。

2) 注意产品质量和水平。当前市场上的电子镇流器很多，质量和水平大不相同，有一些低质量的产品，主要表现为：谐波含量大、流明系数低、可靠性不高、使用寿命短。

3.3 直管荧光灯镇流器的选用

3.3.1 不应选用普通电感镇流器

《建筑照明设计标准》GB50034-2004中第3.3.5条规定：“直管荧光灯应配

荧灯光光源及其主要附件（一）

图集号 06DX008-1

审核 李炳华 李心平 校对 郭利群 设计 胥正祥 页 14

用电子镇流器或节能型电感镇流器”。

3.3.2 电子镇流器的应用

1)电子镇流器对提高照明系统能效和质量有明显优势，建议以下场所选用：

a.连续紧张的视觉作业场所和视觉条件要求高的场所（如设计、绘图、打字等）；

b.要求特别安静的场所（如病房、诊室、教室、阅览室等）；

c.炽灯或卤素灯。

2)应选用高品质、低谐波的产品，满足使用的技术要求，考虑运行维护效果，并作综合比较。

3)应采取有效措施限制小于25W荧光灯（包括长度2英尺的T8、T5灯管和紧凑型荧光灯）镇流器的谐波含量。25W以下灯管的谐波限值非常宽松，在建筑物内大量应用，将导致严重的波形畸变，中性线电流过大以及功率因数降低的不良后果。

4)选用的产品，不仅要考虑其总输入功率，还应了解其输出光通量。保证流明系数(m)不低于0.95。

3.3.3 节能型电感镇流器的应用

其特点是可靠性高、使用寿命长、谐波含量小、价格较便宜。

1)选用自身功耗小的产品；

2)流明系数不应小于0.95；

3)应考虑功率因数补偿，包括单灯补偿或线路集中补偿等方式。

3.3.4 注意事项

1)电感镇流器无功补偿后期电流、电压波形不应有较大的畸变，谐波含量应符合国标相关规定；

2)镇流器应与灯管相匹配。

3.4 镇流器对实施“照明功率密度(LPD)”限值的影响。

《建筑照明设计标准》GB50034-2004第6章规定了“照明功率密度(LPD)”

最高限值指标，并作为强制性条文发布。要实施这项指标，应合理选用光源、灯具及镇流器。镇流器对LPD值的影响以T8荧光灯(36W)为例，如用高品质低损耗电子镇流器，和普通的电感镇流器相比，系统输入功率降低20%，即照明安装功率可降低20%，实际LPD值可下降20%。如采用超低损耗电感镇流器和普通电感镇流器相比，照明安装功率可降低8.9%，即实际LPD值可下降8.9%。

表2 直管型不同管径荧光灯的主要技术参数

| 型号 | 直径(mm) | 功率(W) | 长度(mm) | 光通量(lm) | 光效(lm/W) | 寿命(h) |
|---------|--------|-------|--------|---------|----------|-------|
| T5 | 16 | 28 | 1149 | 2900 | 104 | 16000 |
| T8(电子型) | 26 | 32 | 1200 | 3200 | 100 | 18000 |
| T8 | 26 | 36 | 1200 | 2800 | 77.7 | 18000 |

表3 典型紧凑型荧光灯的主要技术参数

| 功率(W) | 电源电压(V) | 光通量(lm) | 显色指数(Ra) | 平均寿命(h) | 色温(K) |
|-------|---------|---------|----------|---------|-----------|
| 5 | 110/220 | 350 | 80 | 8000 | 2700~6400 |
| 11 | 110/220 | 750 | 80 | 8000 | 2700~6400 |
| 23 | 110/220 | 1560 | 80 | 8000 | 2700~6400 |
| 36 | 220 | 2450 | 80 | 8000 | 2700~6400 |
| 65 | 220 | 4500 | 80 | 8000 | 2700~6400 |
| 85 | 220 | 6500 | 80 | 8000 | 2700~6400 |
| 100 | 220 | 7000 | 80 | 8000 | 2700~6400 |
| 125 | 220 | 8000 | 80 | 8000 | 2700~6400 |

荧光灯光源及其主要附件(二)

图集号

06DX008-1

审核

李炳华

李心平

校对

郭利群

设计

胥正祥

胥正祥

胥正祥

页

15

15

1. 应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,对照明系统进行分散、集中、手动、自动,经济实用、合理有效的控制。

1.1 功能建筑的照明控制

1.1.1 体育场馆比赛场地应按比赛要求分级控制,大型场馆宜做到单灯控制。

1.1.2 候机厅、候车厅、港口等大空间场所应采用集中控制,并按天然采光状况及具体需要采取调光或降低照度的控制措施。

1.1.3 影剧院、多功能厅、报告厅、会议室及展示厅等宜采用调光控制。

1.1.4 博物馆、美术馆等功能性要求较高的场所应采用智能照明集中控制,使照明与环境要求相协调。

1.1.5 宾馆、酒店的每间(套)客房应设置节能控制型总开关。

1.1.6 大开间办公室、图书馆、厂房等宜采用智能照明控制系统,在有自然采光区域宜采用恒照度控制,靠近外窗的灯具随着自然光线的变化,自动点燃或关闭该区域内的灯具,保证室内照明的均匀和稳定。

1.2 走廊、门厅等公共场所的照明控制

1.2.1 公共建筑如学校、办公楼、宾馆、商场、体育场馆、影剧院、候机厅、候车厅和工业建筑的走廊、楼梯间、门厅等公共场所的照明,宜采用集中控制,并按建筑使用条件和天然采光状况采取分区、分组控制措施。

1.2.2 住宅建筑等的楼梯间、走道的照明,宜采用节能自熄开关,节能自熄开关宜采用红外移动探测加光控开关,应急照明应有应急时强制点亮的措施。

1.2.3 旅馆的门厅、电梯大堂和客房层走廊等场所,采用夜间定时降低照度的自动调光装置。

1.2.4 医院病房走道夜间应采取能关掉部分灯具或降低照度的控制措施。

1.3 道路照明和景观照明的控制

1.3.1 道路照明应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,并应根据天空亮度变化进行必要修正。宜采用光控和时控相结合的智能控制

方式。

1.3.2 道路照明采用集中遥控系统时,远动终端宜具有在通信中断的情况下自动开关路灯的控制功能,采用光控、时控、程控等智能控制方式,并具备手动控制功能。同一照明系统内的照明设施应分区或分组集中控制。

1.3.3 道路照明采用双光源时,在“半夜”应能关闭一个光源;采用单光源时,宜采用恒功率及功率转换控制,在“半夜”能转换至低功率运行。

1.3.4 景观照明应具备平日、一般节日、重大节日开灯控制模式。

2. 应根据照明部位的灯具布置形式和环境条件选择合适的照明控制方式

2.1 房间或场所装设有两列或多列灯具时,宜按下列方式分组控制:

2.1.1 所控灯列与侧窗平行;

2.1.2 生产场所按车间、工段或工序分组;

2.1.3 电化教室、会议厅、多功能厅、报告厅等场所,按靠近或远离讲台分组。

2.2 有条件的场所,宜采用下列控制方式:

2.2.1 天然采光良好的场所,按该场所照度自动开关灯或调光;

2.2.2 个人使用的办公室,采用人体感应或动静感应等方式自动开关灯。

2.3 对于小开间房间,可采用面板开关控制,每个照明开关所控光源数不宜太多,每个房间灯的开关数不宜少于2个(只设置1只光源的除外)。

3. 功能复杂、照明环境要求较高的建筑物,宜采用专用智能照明控制系统,该系统应具有相对的独立性,宜作为BA系统的子系统,应与BA系统有接口。建筑物仅采用BA系统而不采用专用智能照明控制系统时,公共区域的照明宜纳入BA系统控制范围。

大中型建筑,按具体条件采用集中或集散的、多功能或单一功能的自动控制

高级公寓、别墅宜采用智能照明控制系统。

4. 应急照明应与消防系统、安防系统联动。

| | | | | | | | | | | |
|------------|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----------|---|----|
| 照明控制系统选用原则 | | | | | | | 图集号 | 06DX008-1 | | |
| 审核 | 王素英 | 王素英 | 校对 | 朱立彤 | 朱立彤 | 设计 | 刘云兵 | 刘云兵 | 页 | 16 |

| 名称 | 说明 |
|------|--|
| 系统概述 | <p>1)照明智能控制系统，是根据某一区域的功能、每天不同的时间、室外光亮度或该区域的用途来自动控制照明。其中最重要的一点就是可进行预设，即具有将照明亮度转变为一系列设置的功能。这些设置也称为场景，可由调光器系统或中央建筑控制系统自动调用。</p> <p>2)照明控制系统分为独立式、特定于房间式或大型的联网系统。在联网系统中，调光设备安装在电气柜中，由传感器和控制面板组成的外部设备网络来操作。联网系统的优势是可从许多点来控制不同的房间或区域。</p> <p>3)联网系统还具有标准的串行端口，这样就可以更容易地集成到中央控制器中。这些接口通常是双向的，因此，中央控制器可以请求亮度变化然后确认操作。从照明系统得到的信息还可以用来确定电能消耗或在房间空着时模拟将来的实际场景</p> |
| 控制原理 | <p>照明控制系统是一个总线型式或局域网型式的智能控制系统。所有的单元器件（除电源外）均内置微处理器和存储单元，由信号总线（双绞线或光纤等）连接成网络。每个单元均设置唯一的单元地址并用，通过软件设定其功能输出单元控制各回路负载。输入单元通过群组地址和输出组件建立对应联系。当有输入时，输入单元将其转变为总线信号在控制系统总线上广播，所有的输出单元接收并做出判断，控制相应回路输出。</p> <p>系统通过总线连接成网</p> |
| 组成 | 系统通常可以由调光模块、开关模块、控制面板、液晶显示触摸屏、智能传感器、编程插口、时间管理模块、手持式编程器和监控机（大型网络需网桥连接）等部件组成 |
| 网络速度 | 网络速度依靠网络传输方式决定 |
| 编程方式 | 以在线、离线的编程方式均可 |

| | | | | | | | | |
|-------------|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----------|
| 照明智能控制系统（一） | | | | | | | 图集号 | 06DX008-1 |
| 审核 | 王素英 | 王素英 | 校对 | 朱立彤 | 朱立彤 | 设计 | 刘云兵 | 刘云兵 |
| | | | | | | | 页 | 17 |

| 名称 | 说明 |
|----------|---|
| 常用系统协议 | <p>系统遵从常用的国际通讯协议标准， IEEE Standard 802.3 “CSMA/CD”</p> <p>“CSMA/CD”即为：Carrier Sense - Multiple Access - Collision Detection</p> <p>Carrier Sense - 载波监听，判断网络上是否有其他的主机正在传送信号。</p> <p>Multiple Access - 多个主机连接在同一条电缆上。</p> <p>Collision Detection - 防止两个或两个以上的主机同时向总线上发送信息</p> |
| 通用便携电脑接口 | 与电脑相连的接口 |
| 网连接控制器数量 | 每个子网最少可配64个功能单元(依据工程需要决定)，通过网桥由子网组成一个主网 |
| 应用范围 | <p>可对白炽灯、荧光灯、节能灯、石英灯等多种光源调光，对各种场合的灯光进行控制，满足各种环境对照明控制的要求。</p> <p>1) 写字楼、学校、医院、工厂：利用控制系统时间控制功能使灯光自动控制，利用亮度传感器使光照度自动调节，节约能源。可进行中央监控并能与楼宇自控系统连接。修改照明布局时无需重新布线减少投资。</p> <p>2) 剧院、会议室、俱乐部、夜总会：利用控制系统调光功能及场景开关可方便地转换多种灯光场景，实现多点控制。可通过系统总线控制空调、电扇、电动门窗、加热器、喇叭、蜂鸣器、闪灯等其他设备。</p> <p>3) 体育场馆、市政工程、广场、公园、街道等室外公共场合照明：利用控制系统的群组控制功能可控制整个区域的灯光，无需考虑开关容量问题，利用亮度传感器、定时开关实现照明的自动化控制，利用控制系统监控软件实现照明的智能化控制。</p> <p>4) 智能化小区的灯光控制：用于智能化小区的路灯、景观灯的远程、多点、定时控制，中央监控中心监控；小区会所、智能化家庭中灯光的场景、多点、群组、远程控制；以及与其他家庭智能控制器配合使用</p> |

| | | | | | | | | | | |
|--------------|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----------|---|----|
| 照明智能控制系统 (二) | | | | | | | 图集号 | 06DX008-1 | | |
| 审核 | 王素英 | 王素英 | 校对 | 朱立彤 | 朱立彤 | 设计 | 刘云兵 | 刘云兵 | 页 | 18 |

| 序号 | 控制方式 | 注释 |
|----|---------|---|
| 1 | 中央控制 | 通过中央站以及系统软件实现对整个系统的开关、调光、时钟、灯光状态进行监控及管理 |
| 2 | 开关控制 | 可以由中央站、就地控制面板对灯光进行开启、关闭控制 |
| 3 | 调光控制 | 可以由中央站、就地控制面板对灯光进行从照度零到最大的控制 |
| 4 | 定时时钟控制 | 系统根据预先设定的时间对灯光进行开启、关闭控制 |
| 5 | 天文时钟控制 | 输入当地的经纬度，系统自动推算出当天的日落时间，根据这个时间来控制照明场景的开关 |
| 6 | 场景控制 | 可以通过中央站、就地控制面板进行编程，预设场景，对灯光进行开启、关闭、调光控制 |
| 7 | 遥控控制 | 可以通过手持遥控器对设有红外线控制面板所控制区域的灯光进行开启、关闭、调光控制 |
| 8 | 日照补偿控制 | 根据照度探测传感器的探测数据(照度值)，按照预先设定的参数自动对灯光进行开启、关闭、调光控制 |
| 9 | 存在、移动控制 | 根据存在探测、移动探测等传感器的探测数据，按照预先设定的参数自动对灯光进行开启、关闭、调光控制 |

| 序号 | 控制方式 | 注释 |
|----|--------|--|
| 10 | 群组组合控制 | 一个按钮，可定义为打开/关闭多个箱柜(跨区)中的照明回路，可一键控制整个建筑照明的开关 |
| 11 | 联动控制 | 通过输入模块接收视频安防监控系统、入侵报警系统、火灾自动报警系统、出入口控制系统的联动控制信号，对光源进行开关控制或调光控制 |
| 12 | 远程控制 | 可以通过英特网(Internet)对照明控制系统进行远程监控,能实现: 1)对系统中各个照明控制箱的照明参数进行设定、修改; 2)对系统的场景照明状态进行监视; 3)对系统的场景照明状态进行控制 |
| 13 | 图示化监控 | 用户可以使用电子地图功能，对整个控制区域的照明进行直观的控制。可将整个建筑的平面图输入系统中，并用各种不同的颜色来表示该区域当前的状态 |
| 14 | 日程计划安排 | 可设定每天不同时间段的照明场景状态。可将每天的场景调用情况记录到日志中，并可将其打印输出，方便管理 |

| | | | | | | | | |
|-----------------|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----------|
| 照明智能控制方式 | | | | | | | 图集号 | 06DX008-1 |
| 审核 | 王素英 | 王素英 | 校对 | 朱立彤 | 朱立彤 | 编制 | 刘云兵 | 刘云兵 |
| | | | | | | | 页 | 19 |

| 序号 | 类型 | 基本特点 | 备注 |
|----|------------|---|---------------------------------------|
| 1 | 光纤传输方式 | 由光纤传输信息，需单独敷设线路。 光缆具有传输速率高、抗干扰性强、防雷击、误码率低以及敷设方便的优点 | 该系统适用于新建、改扩建的工程 |
| 2 | 双绞线传输方式 | 以一根五类数据通讯线(四对双绞线)传输信息，需单独敷设线路。 1)软硬件协议完全开放、完善，通用性好。 2)线路两端变压器隔离，抗干扰性强，防雷性能好。 3)速度快，网络速度可达到数千兆，双向，可传输高速的反馈信息。 4)系统容量几乎无限制，不会因系统增大而出现不可预料的故障。 5)作为信息传输介质，有大量成熟的通用的设备可以选用 | 该系统适用于新建、改扩建的工程 |
| 3 | 低压电力载波传输方式 | 利用电力线传输信息，不用单独敷设线路就可实现数据信号的传输。 电力载波传输方式由于受电力线中电流波动的影响，数据传输速率及数据传输的可靠性受到较大影响、效率降低。当监控设备多时，数据传输的不可靠可能会导致系统瘫痪 | 该系统适用于新建、改扩建的工程，且特别适用于改建的工程，可以利用原有的线路 |
| 4 | 无线射频传输方式 | 利用无线射频传输信息，该系统不仅在功能上能完全满足要求，室内无需布线，施工简单，可以节省施工的投资。 无线射频的工作频率符合IEEE802.11b标准要求 | 该系统适用于新建、改扩建的工程，且特别适用于改建的工程 |

注：在国际上照明智能控制系统数据的传输方式无统一的标准，目前主要有光纤传输方式、双绞线传输方式、电力载波传输方式和无线射频传输方式四种。

| | | | | | | | | |
|--------------|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----------|
| 照明智能控制系统传输方式 | | | | | | | 图集号 | 06DX008-1 |
| 审核 | 王素英 | 王素英 | 校对 | 朱立彤 | 朱立彤 | 设计 | 刘云兵 | 刘云兵 |
| | | | | | | | 页 | 20 |

照明智能控制系统功能模块

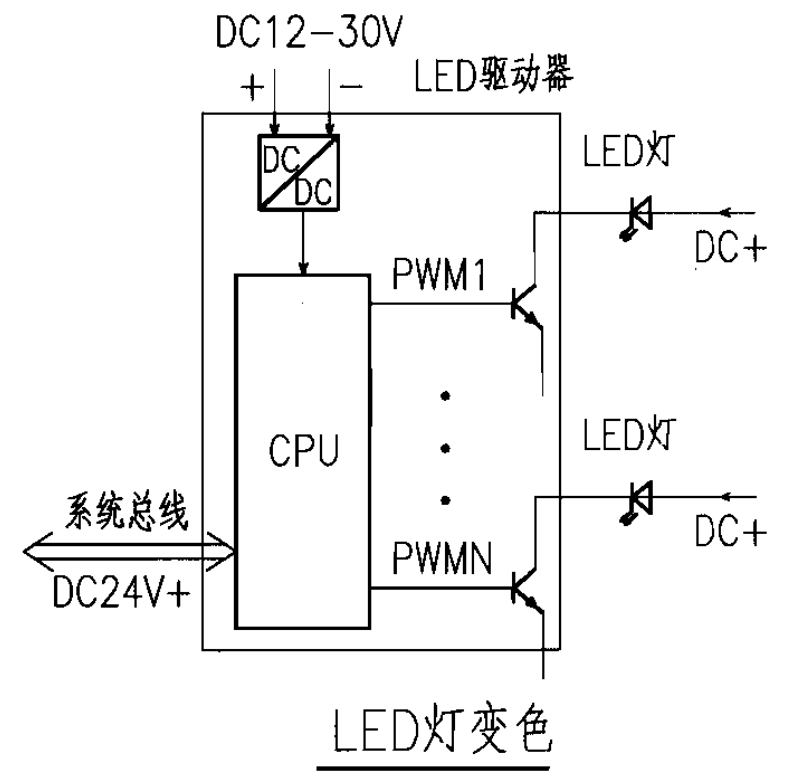
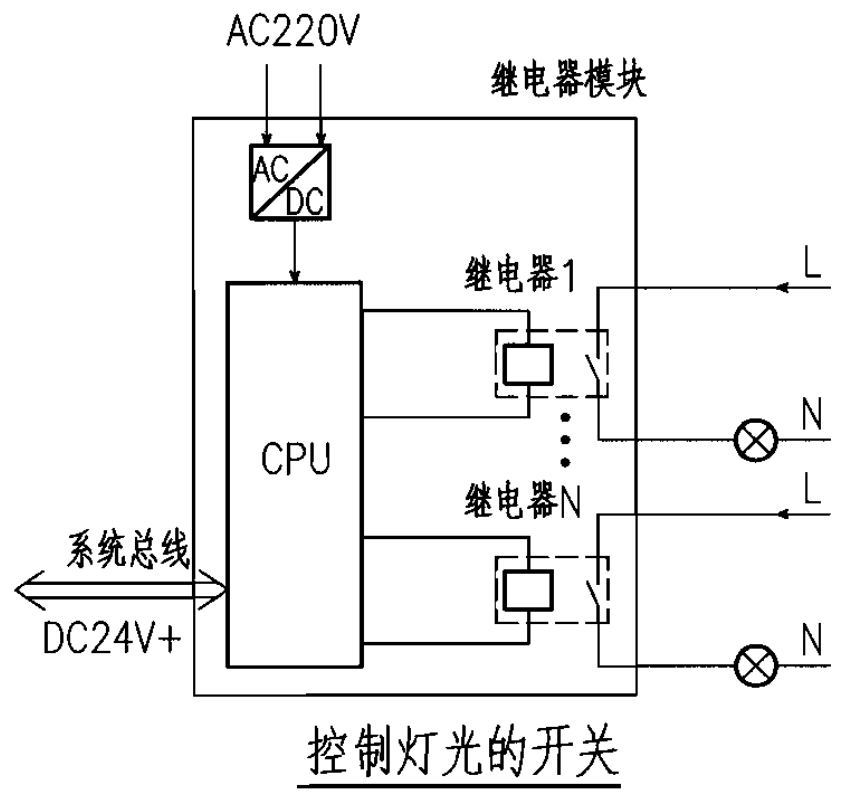
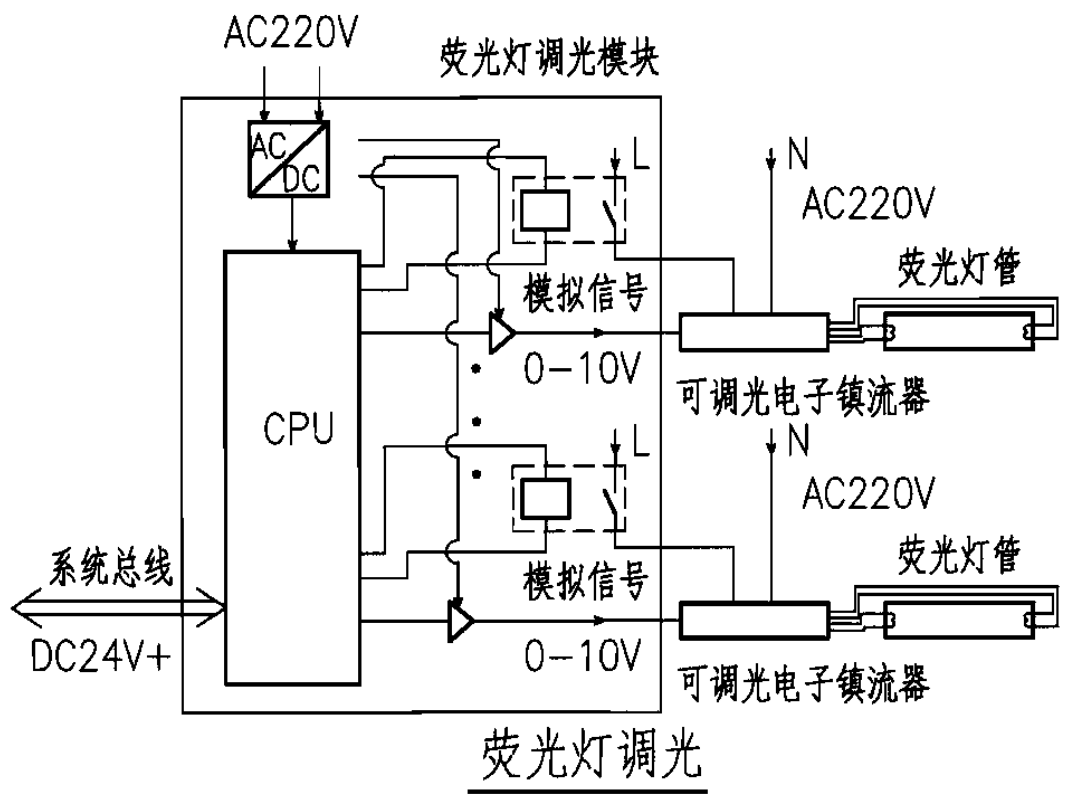
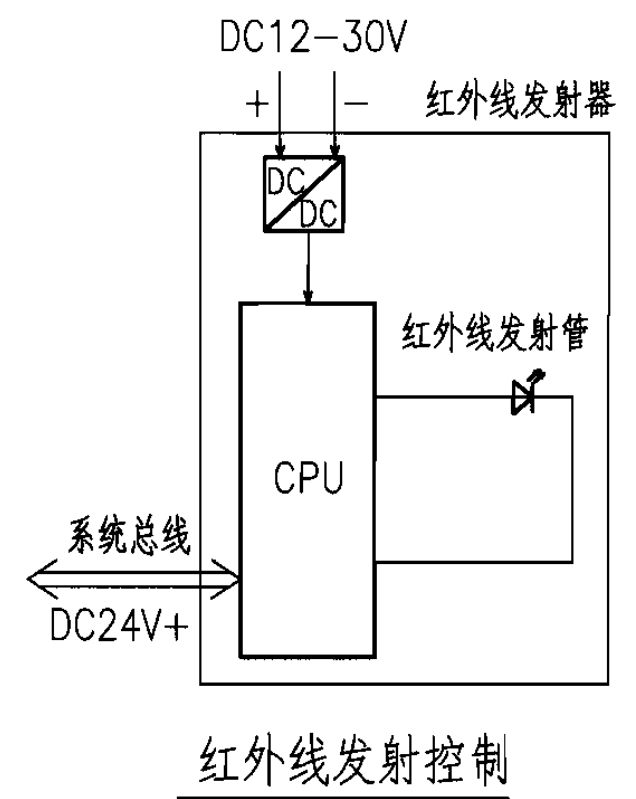
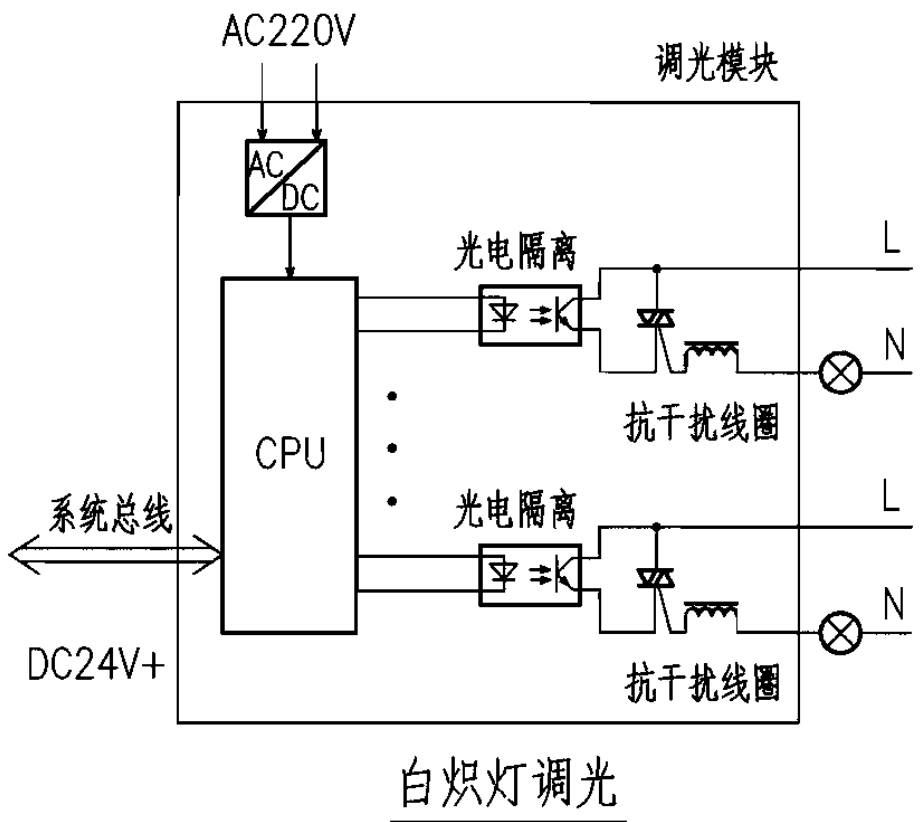
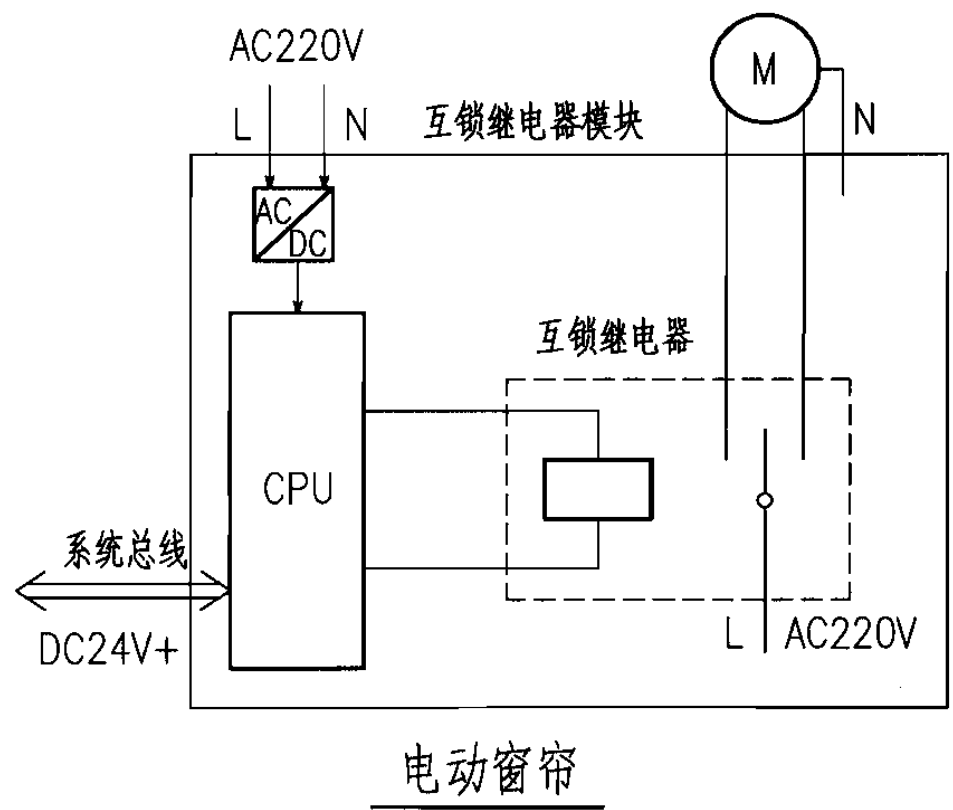
| 序号 | 功能模块 | 注释 |
|----|---------|---|
| 1 | 调光模块 | 调光模块的基本原理是由微处理器(CPU)控制可控硅的开启角大小,从而控制输出电压的平均幅值去调节光源的亮度 |
| 2 | 开关模块 | 控制模块的基本原理是由继电器输出节点控制电源的开关,从而控制光源的通断 |
| 3 | 输入模块 | 输入模块的基本原理是接受无源节点信号 |
| 4 | 控制面板 | 控制面板是供人直观操作控制灯光场景的部件,它是由微处理器进行控制的,可以通过编程完成各种不同的控制要求。微处理器识别输入键符,进行处理后向通信线上发出控制信息,去控制相应的调光模块或开关模块对光源进行调光控制或开关控制 |
| 5 | 传感器接口模块 | 用于连接照度探测、存在探测、移动探测等传感器 |
| 6 | 网桥 | 网络连接设备 |
| 7 | 时间管理模块 | 时钟能与控制系统RS485总线上所有设备互相接口,实现自动化任务和事件控制。它可用于能源管理控制器或仅用于为日/周预置时间选择场景 |
| 8 | 控制总线 | 信号传输 |

照明管理软件

| 作用 | 注释 |
|---------|--|
| 全中文操作系统 | 照明控制系统的监控软件是一个可监控分布式照明控制系统的应用软件 |
| 图形界面 | 对于大型照明控制网络,用户要实现系统实时监控时,可通过PC接口接入控制系统网络,在中央监控室通过中央监控系统软件实现对整个照明控制系统的管理 |
| 功能多样 | 监控系统软件具有中、英文文字和数据的输入和显示的性能,显示每面分辨率为1024×768。监控软件便于安装、使用和维护,系统工作灵活、稳定、可靠和有扩展性,并具有防止被他人复制盗用的措施 |
| 易于操作 | 监控软件中的各页面的设计使操作者感觉舒适、清晰、直观方便,页面具有一定的色彩,便于操作者区别不同类型的数据 |

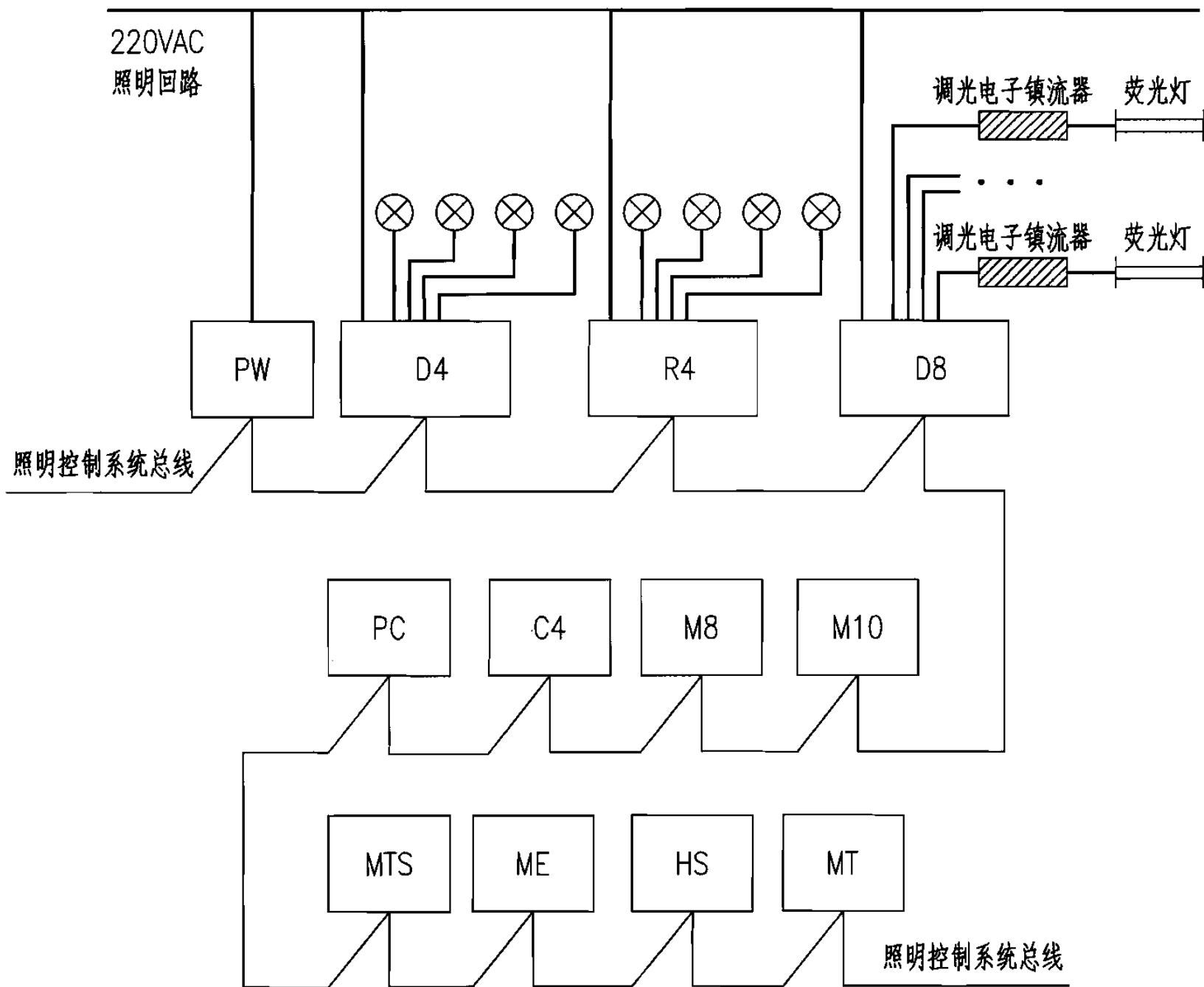
照明智能控制系统功能模块

图集号 06DX008-1



注:本图原理仅供参考。

| | | | | | | | | | | |
|------------|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|-----------|----|
| 功能模块工作原理示例 | | | | | | | | 图集号 | 06DX008-1 | |
| 审核 | 王素英 | 王素英 | 校对 | 朱立彤 | 朱立彤 | 设计 | 刘云兵 | 刘云兵 | 页 | 22 |



照明智能控制系统框图

图形符号

| 序号 | 图例 | 名称 | 序号 | 图例 | 名称 |
|----|-----|---------|----|--------|---------|
| 1 | R1 | 单路开关模块 | 17 | SW/HUB | 交换机/集线器 |
| 2 | R2 | 双路开关模块 | 18 | B4 | 四口总线交换机 |
| 3 | R4 | 四路开关模块 | 19 | B1 | 单口总线交换机 |
| 4 | R6 | 六路开关模块 | 20 | M5 | 五场景控制面板 |
| 5 | R8 | 八路开关模块 | 21 | M8 | 八场景控制面板 |
| 6 | R12 | 十二路开关模块 | 22 | M10 | 十场景控制面板 |
| 7 | D1 | 单路调光模块 | 23 | C2 | 双键控制面板 |
| 8 | D2 | 双路调光模块 | 24 | C4 | 四键控制面板 |
| 9 | D3 | 三路调光模块 | 25 | C8 | 八键控制面板 |
| 10 | D4 | 四路调光模块 | 26 | HS | 红外移动传感器 |
| 11 | D6 | 六路调光模块 | 27 | ME | 环境亮度监测器 |
| 12 | D8 | 八路调光模块 | 28 | MT | 时间管理模块 |
| 13 | D12 | 十二路调光模块 | 29 | MTS | 液晶显示触摸屏 |
| 14 | PC | PC接口 | 30 | TP | 电话控制器 |
| 15 | NB | 网桥 | 31 | PW | 总线电源模块 |
| 16 | CN | 以太网接口 | 32 | DT | 遥控器 |

注:由于无国家标准符号,为方便图集使用所作图形符号。

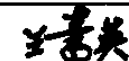
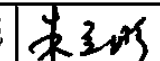
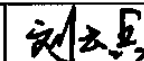
| | | | | | | | | |
|-------------|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----------|
| 照明智能控制系统构成图 | | | | | | | 图集号 | 06DX008-1 |
| 审核 | 王素英 | 王素英 | 校对 | 朱立彤 | 朱立彤 | 设计 | 刘云兵 | 刘云兵 |
| | | | | | | | 页 | 23 |

| 名称 | 照明智能控制系统(一) | 照明智能控制系统(二) | 照明智能控制系统(三) |
|-----------|--|---|--|
| 控制总线 | 采用RS485工业控制总线,可设计成总线型、树型、星型等拓扑结构。但不允许出现环网 | 采用RS485工业控制总线、子网络加标准以太网的方式,可设计成总线型、树型、星型等拓扑结构 | 采用RS485工业控制总线,可设计成总线型、树型、星型等拓扑结构。但不允许出现环网 |
| 网络组成 | 可由单个子网络组成,每个子网需满足条件: 1)网络内最多有64个功能单元; 2)控制回路数最多为256个; 3)网络内传输距离最远为1000m; 超出任一条件,需增加网络桥,组成多重网 | 可由单个子网络组成,每个子网络由多条总线构成。多条不同总线可设成一个子网。一个子网的设备不能超过255个。每条总线需满足条件: 1)单条总线内推荐小于32个功能单元; 2)单条总线内传输距离最远为1200m; 3)多条总线可以通过四端口总线交换机连接并且可以通过四端口总线交换机延伸距离至2400m | 可由单个子网络组成,每个子网需满足条件: 1)网络内最多有100个功能单元; 2)控制回路数最多为255个; 3)网络内传输距离最远为1000m; 超出任一条件,需增加网络桥,组成多重网 |
| 系统电源 | 1)系统中导轨安装的四路、六路调光模块/开关模块自身带电源,不需其他模块供电可工作,但不能向其他设备供电。 2)非导轨安装的调光器、开关箱,自身带电源,同时也可以向总线提供电源,供应消耗总线电源的器件工作。 3)非导轨安装的调光器、开关箱,自身带电源,同时也可以向总线提供电源,供应消耗总线电源的器件工作 | 1)系统中导轨安装的四路、六路调光模块/开关模块自身带电源,不需其他模块供电可工作,但不能向其他设备供电。 2)非导轨安装的调光器、开关箱,自身带电源,同时也可以向总线提供电源,供应消耗总线电源的器件工作。 3)48路场景控制主机、48路表演控制器、240路表演控制器、时间定时器自带电源都可以向总线上提供电源;供应消耗总线电源的器件工作。 4)系统总线交换机自带电源;同时单端口总线交换机可以向总线提供电源。 5)触摸屏需要外接DC24V电源;按键面板、多功能传感器输入模块等需消耗35~100mA的电流 | 1)一个单一网络最多允许安装5个电源模块,每个电源模块最多支持18个单元供电,单元模块上有2个RJ45接口和控制总线相连。 2)系统中导轨安装的四路、六路调光模块/开关模块自身带电源,不需其他模块供电可工作,但不能向其他设备供电。 3)非导轨安装的调光器、开关箱,自身带电源,同时也可以向总线提供电源,供应消耗总线电源的器件工作。 4)网络桥,PC接口及输入模块如控制面板、传感器、触摸屏等的用电取自总线。 5)以太网接口需要外接9~12V AC/DC工作电源 |
| 系统总线的布线要求 | 采用非屏蔽五类4对对绞电缆(UTP5)将其元件连成一个网络。为了保证系统通信的可靠,布线时总线尽量不与强电电缆共用同一线槽,应将总线单独穿钢管或PVC管敷设,并与电力电缆的水平距离至少大于300mm。如果是室外工程,须做好防水处理。系统可采用光纤以及其他标准的以太网设备组网,采用光纤传输可以达到2~60km | | |
| 总线连接方式 | 总线设备的连接方式宜为手拉手的设备连接,不宜星形连接 | | |

照明智能控制系统设计说明

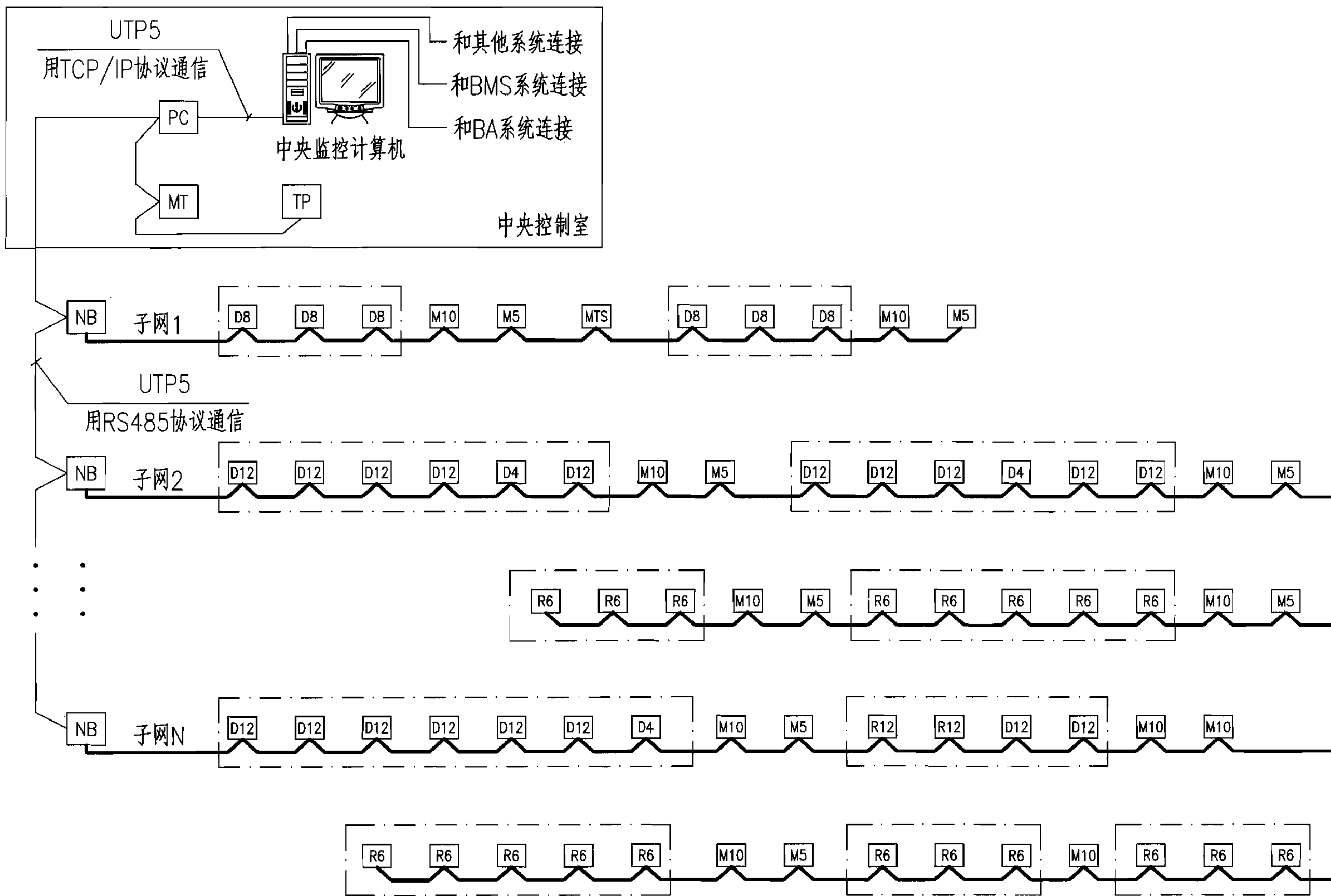
图集号

06DX008-1

审核 王素英  校对 朱立彤  设计 刘云兵 

页

24

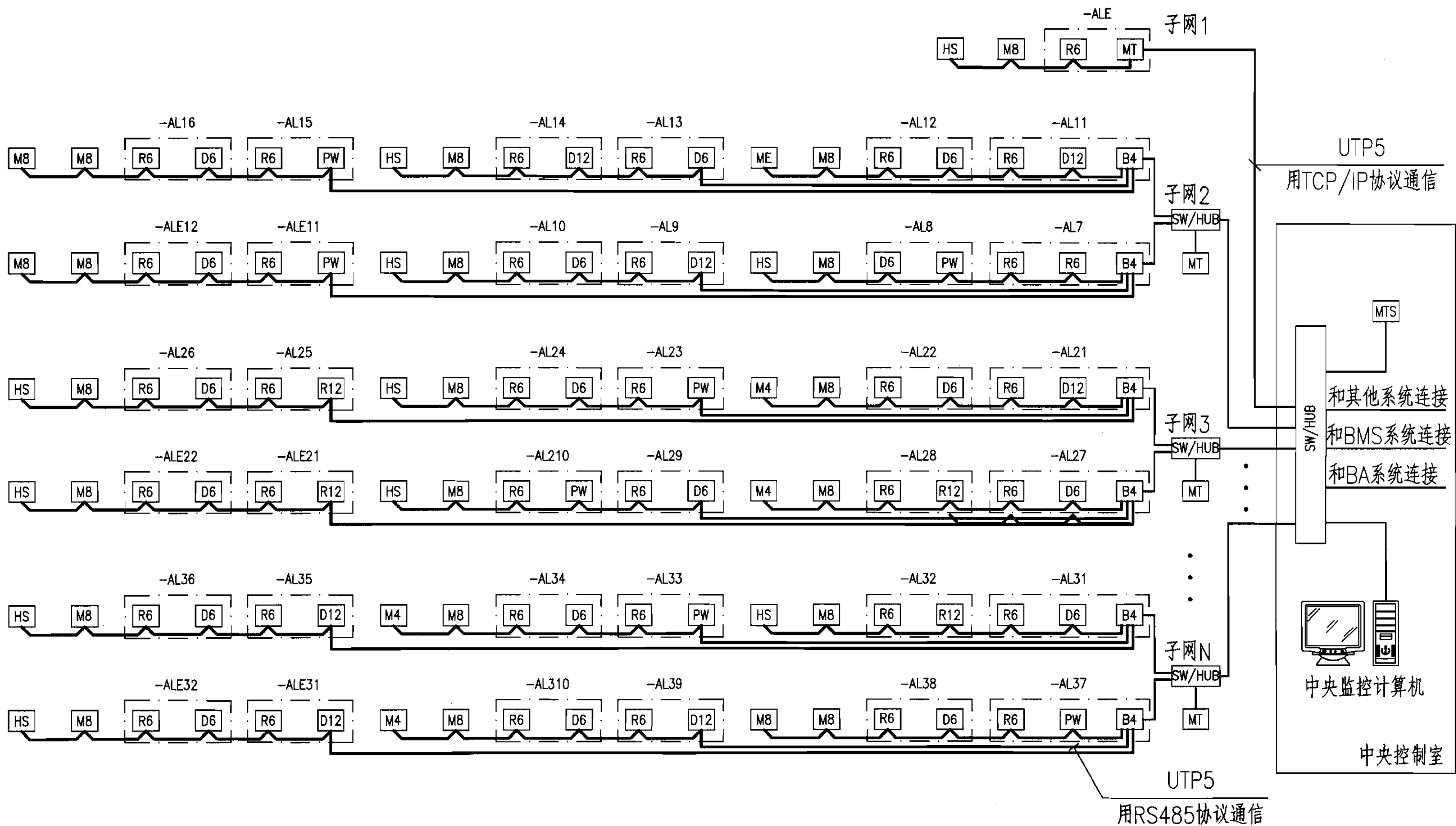


注：1.点划线框内的开关模块、调光模块等装入相应的照明配电箱。

2.本图数据由澳大利亚邦奇电子有限公司提供。

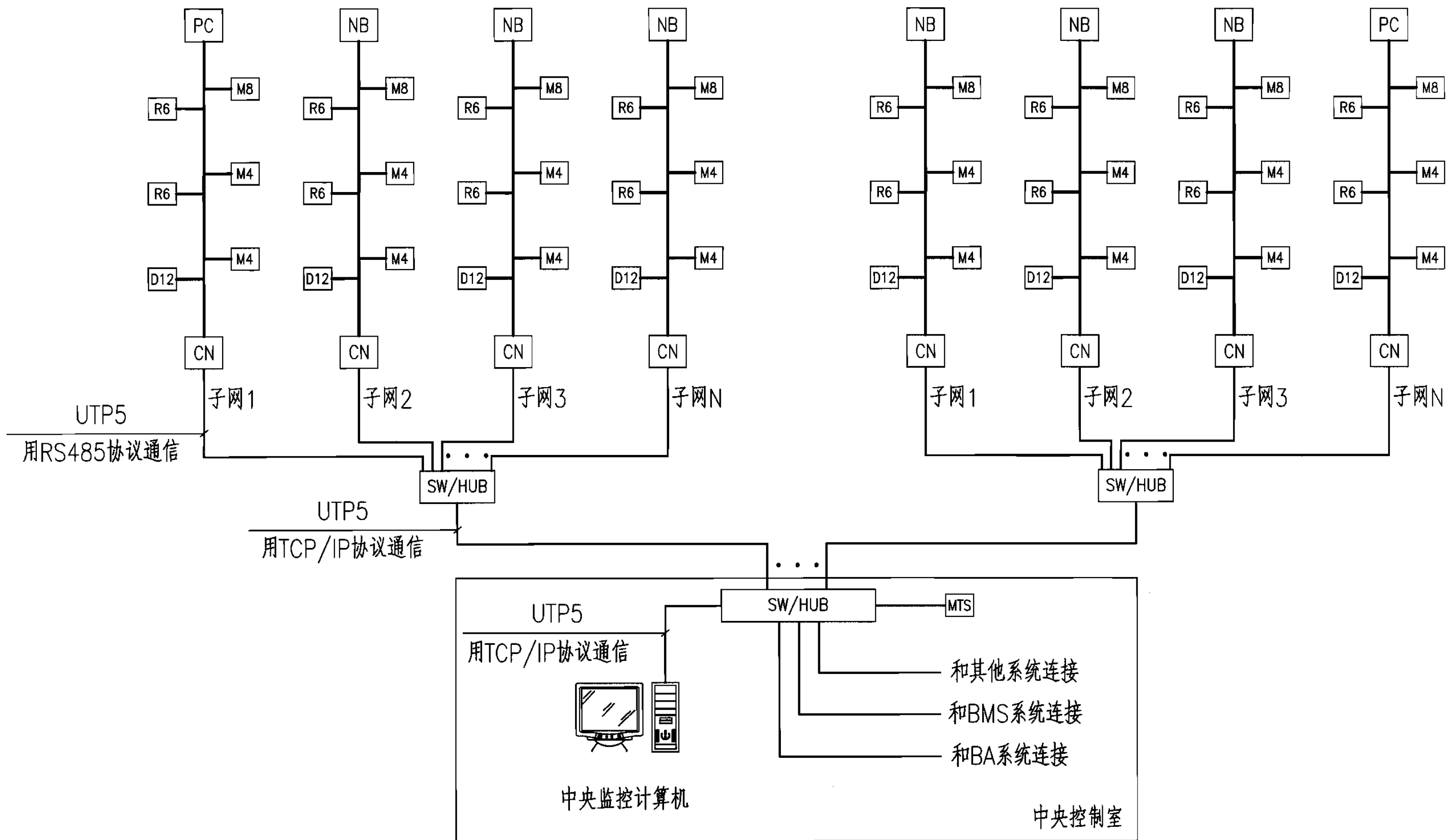
3.主要控制元件参数见第56页相关技术资料。

| | | | | | | | | |
|---------------|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----------|
| 照明智能控制系统（一）框图 | | | | | | | 图集号 | 06DX008-1 |
| 审核 | 王素英 | 王素英 | 校对 | 朱立彤 | 朱立彤 | 设计 | 刘云兵 | 刘云兵 |
| | | | | | | | 页 | 25 |



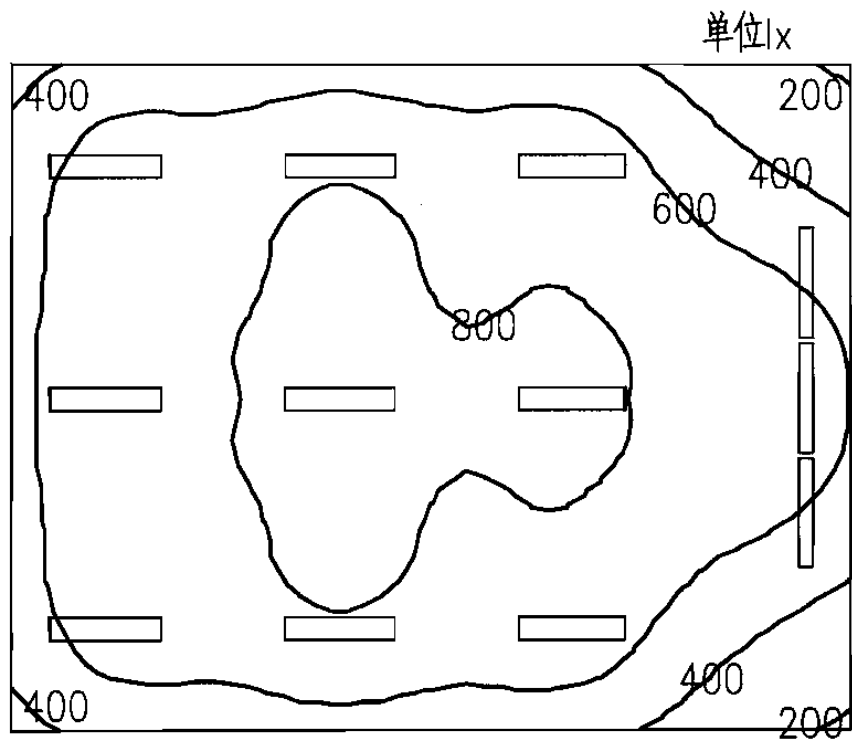
注:主要控制元件参数见第57页相关资料。

| | | | | | | | |
|-----------------|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----------|
| 照明智能控制系统 (二) 框图 | | | | | | 图集号 | 06DX008-1 |
| 审核 | 王素英 | 王素英 | 校对 | 朱立彤 | 朱立彤 | 设计 | 刘云兵 |
| 刘云兵 | | | | | | 页 | 26 |



注:主要控制元件参数见第58页相关资料。

| | | | | | | | |
|-----------------|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----------|
| 照明智能控制系统 (三) 框图 | | | | | | 图集号 | 06DX008-1 |
| 审核 | 王素英 | 王素英 | 校对 | 朱立彤 | 朱立彤 | 设计 | 刘云兵 刘云兵 |
| | | | | | | 页 | 27 |

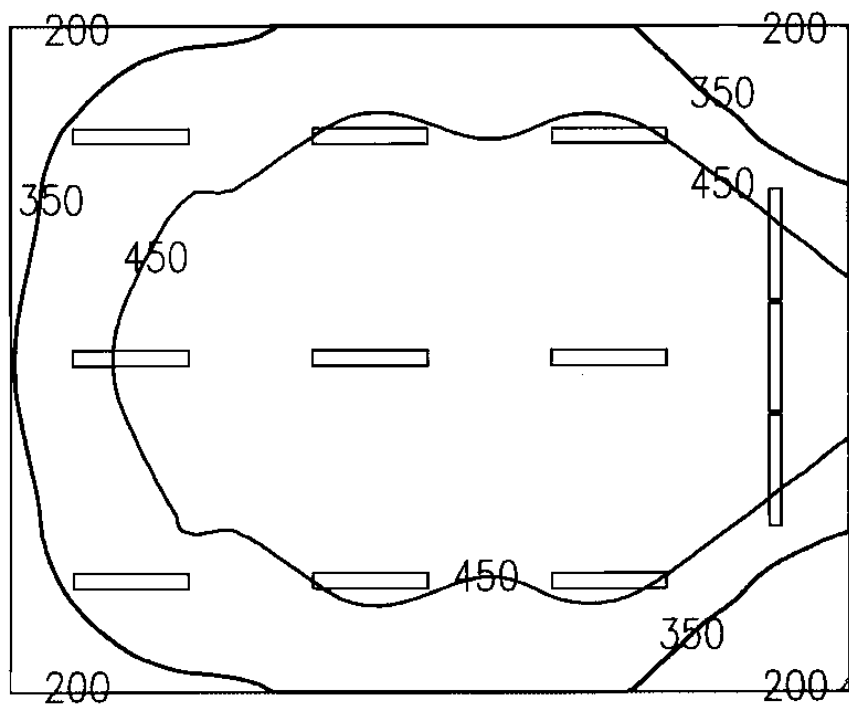


水平面照度分布图

A厂商, 采用T8光源

计算面高度0.75m; 反射率顶棚50%, 墙壁30%, 地面10%

平均照度671lx; LPD(功率密度)14.6W/m²

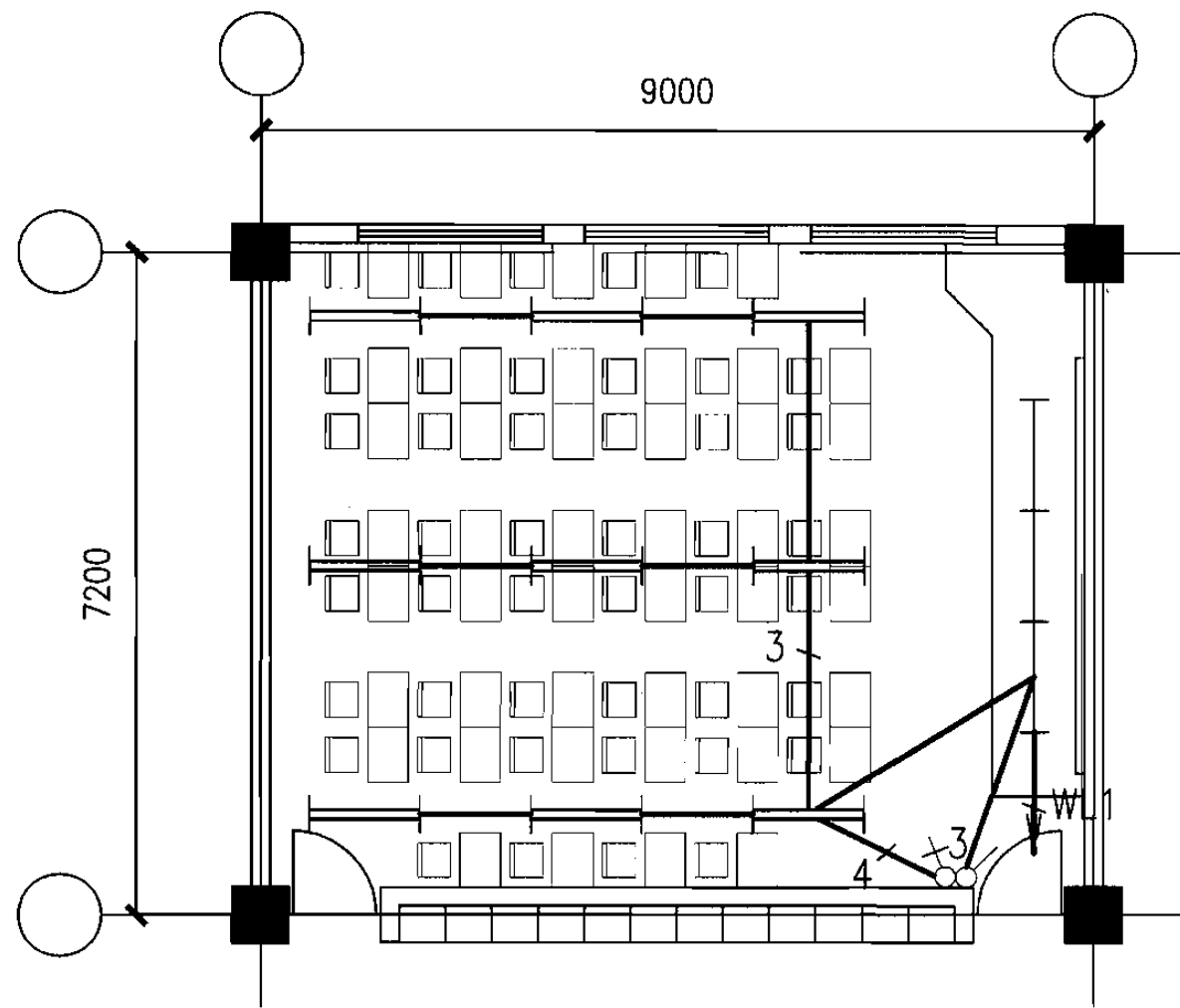


水平面照度分布图

B厂商, 采用T8光源

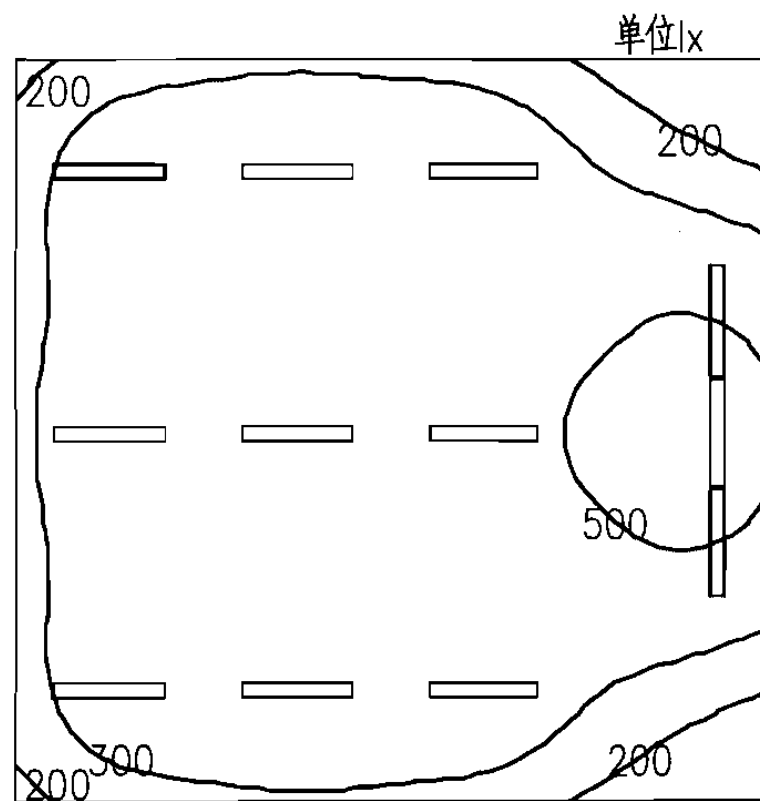
计算面高度0.85m; 空间高度3m, 安装高度3m, 维护系数0.80

平均照度426lx; LPD(功率密度)11.67W/m²



- 注: 1. 本方案采用3个单管灯具+9个双管灯具。
2. 当选择高效灯具及光源时, 虽然数量相同, 但实现的照度不同。

| | | | | | | | | |
|-----------|-----|-----|----|-----|----|----|-----|-----------|
| 教室典型平面(一) | | | | | | | 图集号 | 06DX008-1 |
| 审核 | 李炳华 | 李心平 | 校对 | 胥正祥 | 设计 | 王娟 | 页 | 28 |

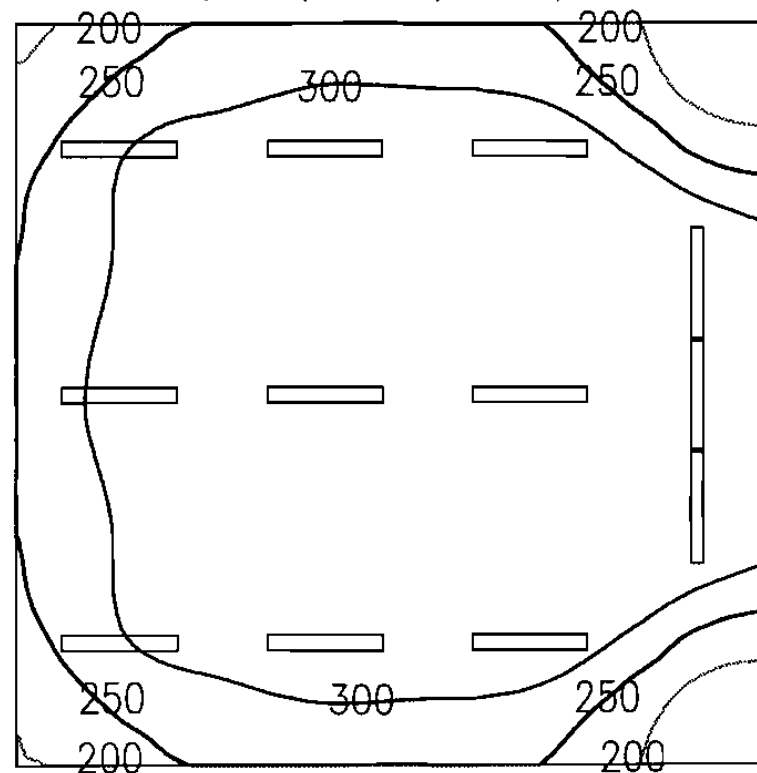


水平面照度分布图

A厂商, 采用T8光源

计算面高度0.75m; 反射率顶棚50%, 墙壁30%, 地面10%

平均照度385lx; LPD(功率密度)8.63W/m²

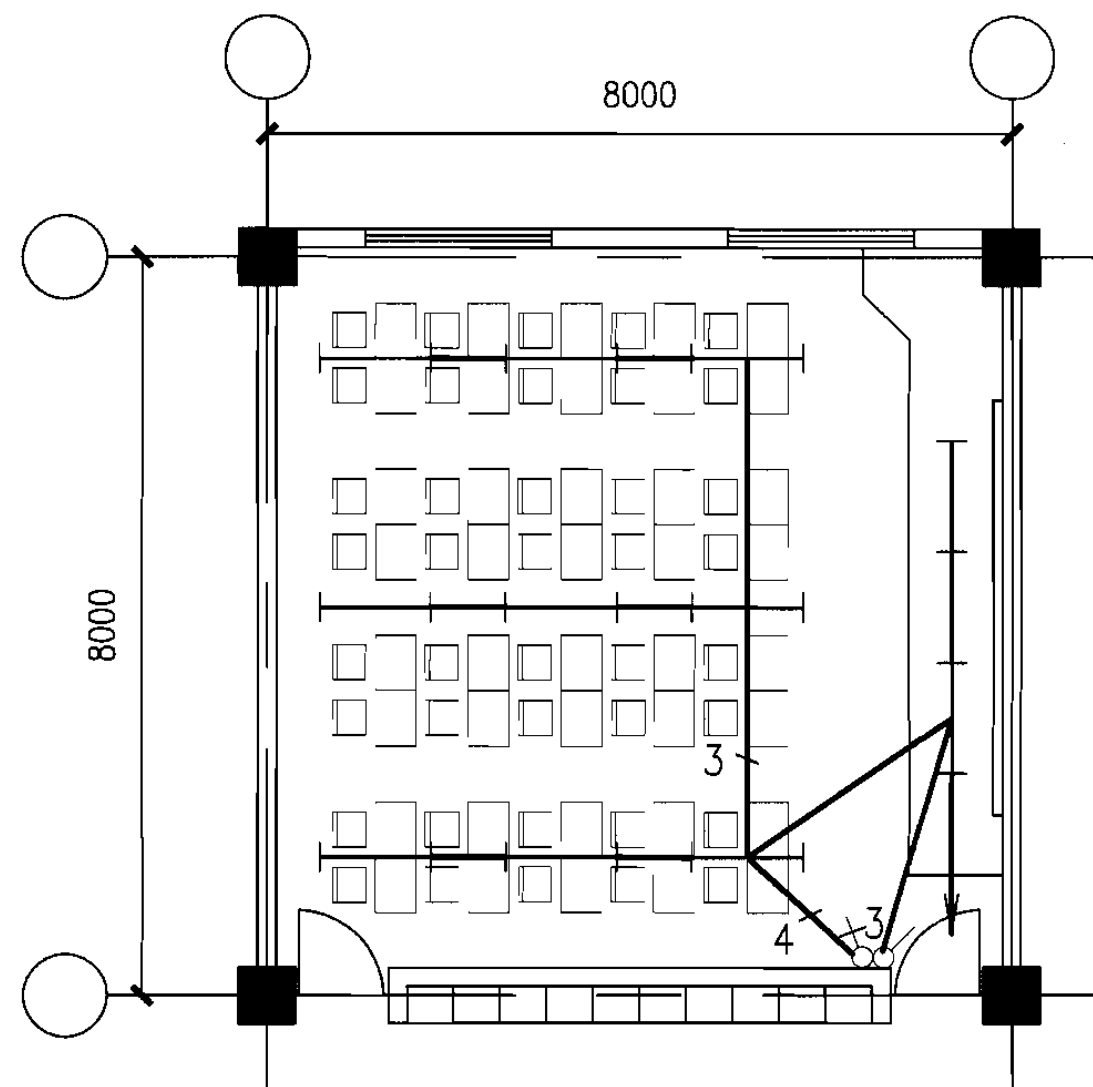


水平面照度分布图

B厂商, 采用T8光源

计算面高度0.85m; 空间高度3m, 安装高度3m, 维护系数0.80

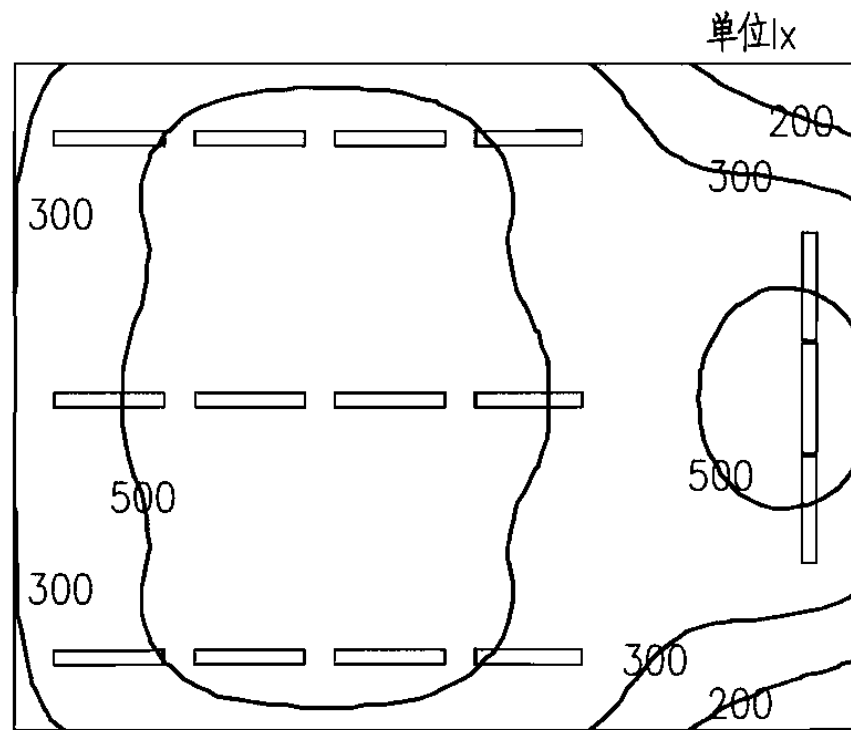
平均照度327lx; LPD(功率密度)6.75W/m²



注: 1. 本方案采用12个单管灯具。

2. 本方案与方案一相比, 虽减少了光源数量, 但是在合理的情况下, 仍然可以满足照度要求。

| | | | | | | | | |
|-----------|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----------|
| 教室典型平面(二) | | | | | | | 图集号 | 06DX008-1 |
| 审核 | 李炳华 | 李心平 | 校对 | 胥正祥 | 胥正祥 | 设计 | 王娟 | 20 |
| | | | | | | | 页 | 29 |

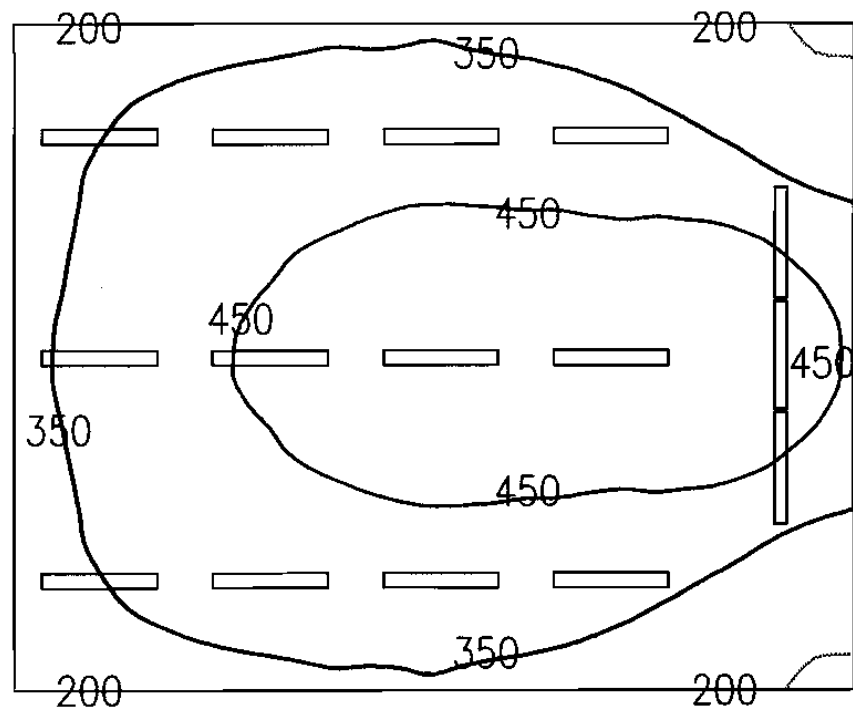


水平面照度分布图

A厂商, 采用T8光源

计算面高度0.75m; 反射率顶棚50%, 墙壁30%, 地面10%

平均照度463lx; LPD(功率密度)10.6W/m²

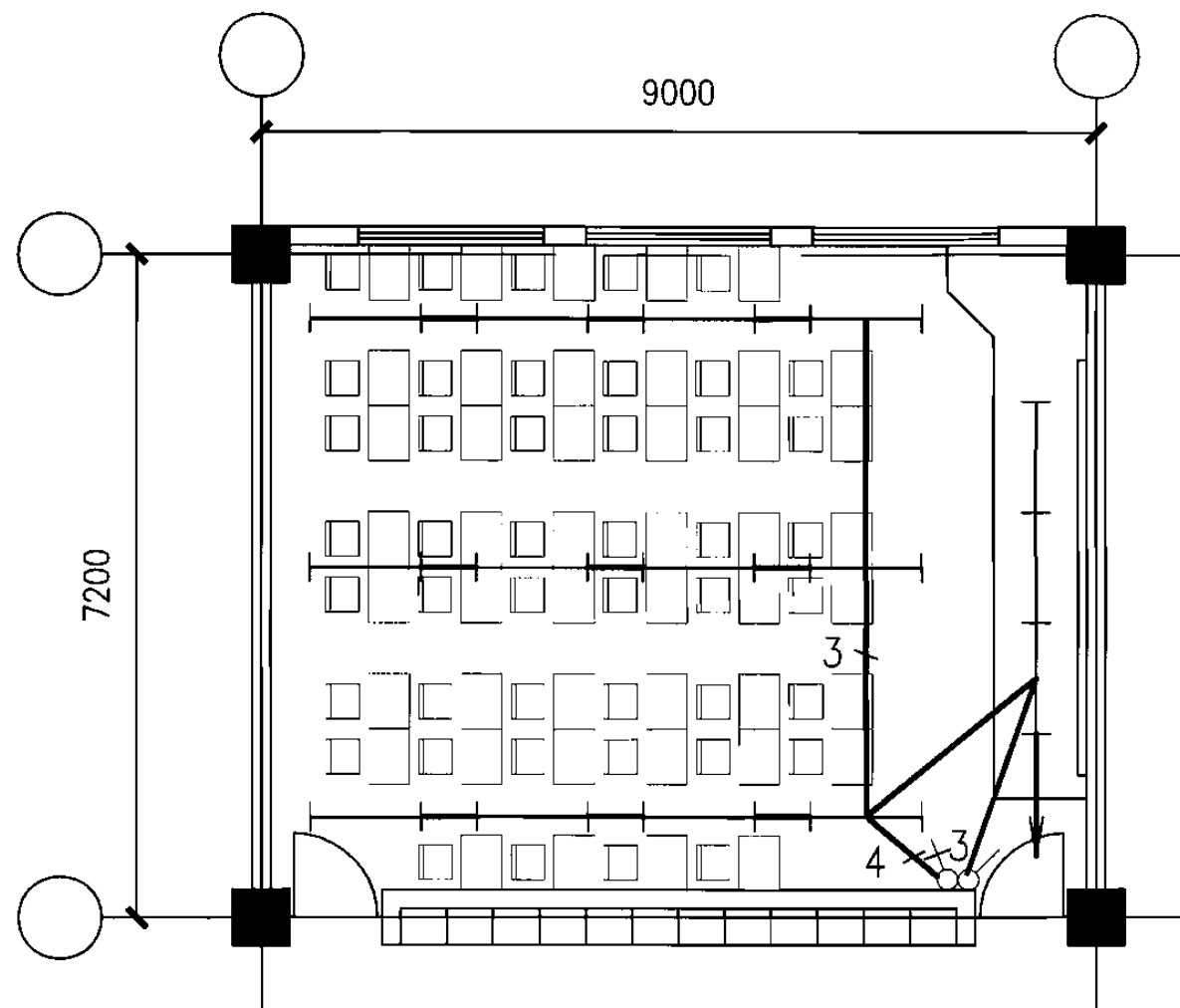


水平面照度分布图

B厂商, 采用T8光源

计算面高度0.85m; 空间高度3m, 安装高度3m, 维护系数0.80

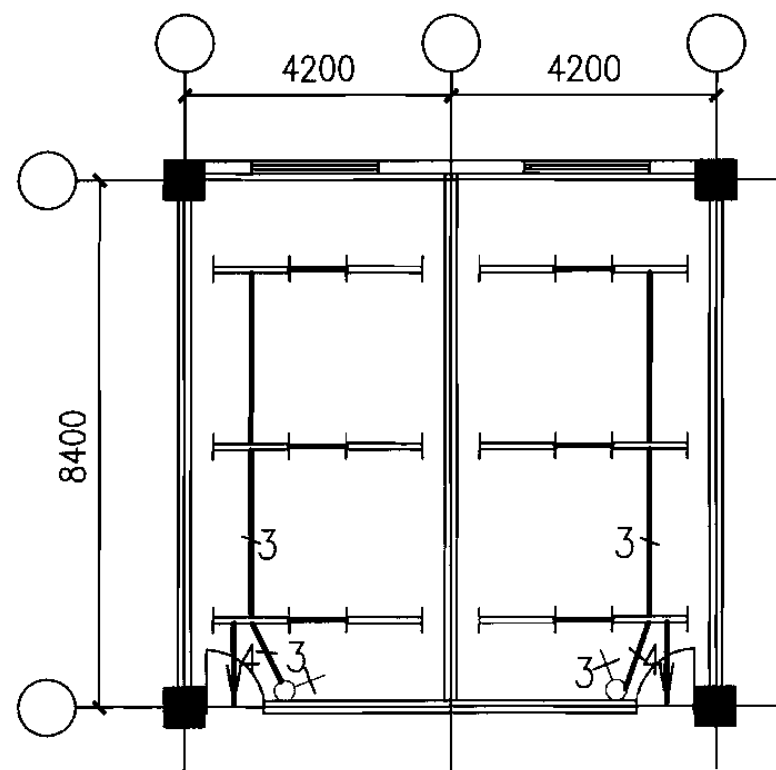
平均照度397lx; LPD(功率密度)8.33W/m²



注: 1. 本方案采用15个单管灯具。

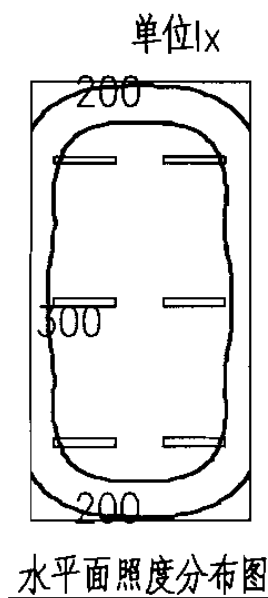
2. 本方案与方案二相比, 单位照度有所增加, 照度均匀度亦有提高。

| | | | | | | | | | |
|-----------|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----------|----|
| 教室典型平面(三) | | | | | | | 图集号 | 06DX008-1 | |
| 审核 | 李炳华 | 李心平 | 校对 | 胥正祥 | 胥正祥 | 设计 | 王娟 | 页 | 30 |

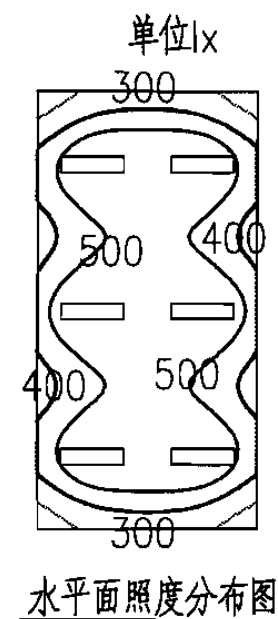


注:1.本方案采用6个双管灯具。

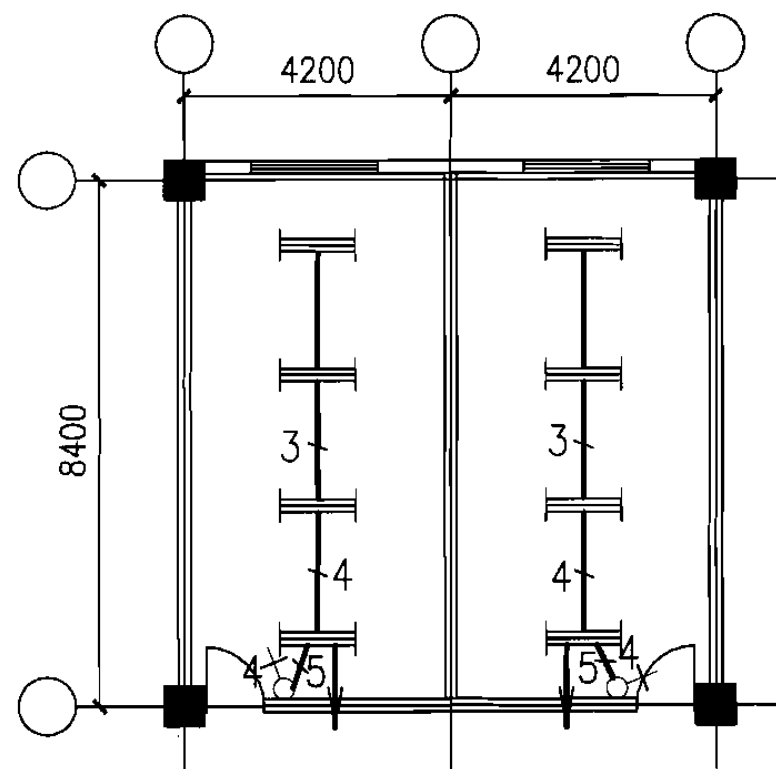
2.当选择高效灯具及光源时,能以较少的光源实现较高的照度。



A厂商,采用T8光源,6个单管灯具
计算面高度0.75m;反射率顶棚50%,墙壁30%,地面10%
平均照度314lx;LPD(功率密度)7.8W/m²

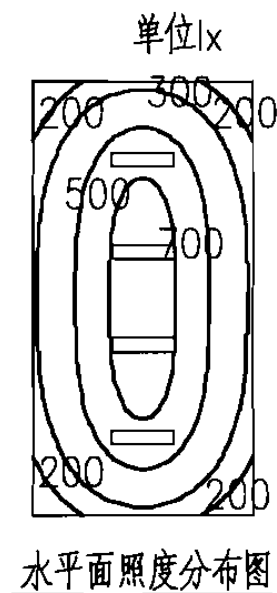


B厂商,采用T8光源
计算面高度0.85m;空间高度3m,安装高度3m,维护系数0.80
平均照度503lx;LPD(功率密度)12.24W/m²

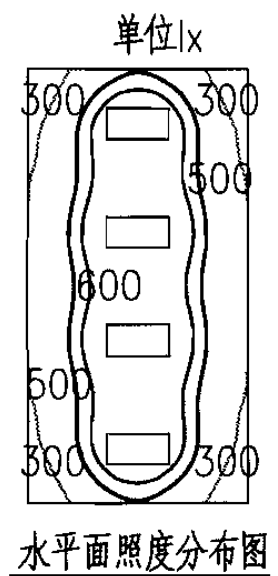


注:1.本方案采用4个三管灯具。

2.当选择高效灯具及光源时,虽然照度相近,但光源的数量不同。

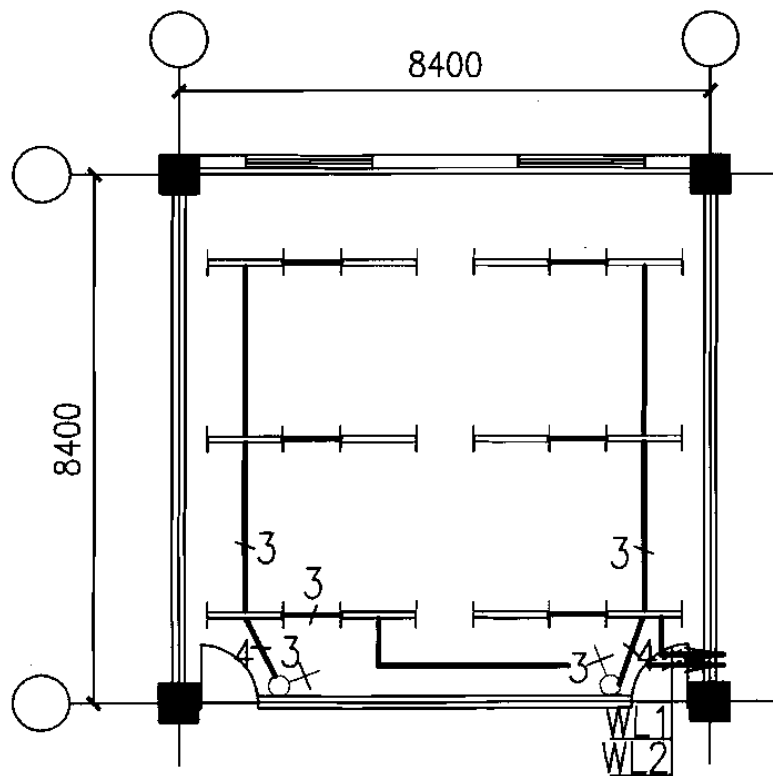


A厂商,采用T8光源,4个双管灯具
计算面高度0.75m;反射率顶棚50%,墙壁30%,地面10%
平均照度464lx;LPD(功率密度)10.2W/m²

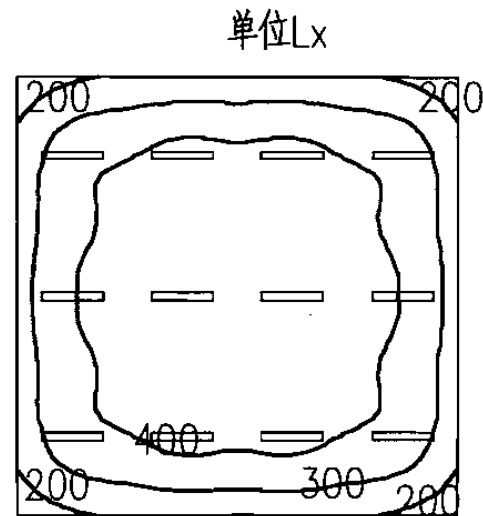


B厂商,采用T8光源
计算面高度0.85m;空间高度3m,安装高度3m,维护系数0.80
平均照度532lx;LPD(功率密度)12.24W/m²

| | | | | | | | | |
|------------|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----------|
| 办公室典型平面(一) | | | | | | | 图集号 | 06DX008-1 |
| 审核 | 李炳华 | 李心平 | 校对 | 胥正祥 | 胥正祥 | 设计 | 王娟 | 2/8 |
| 页 | | | | | | | | 31 |

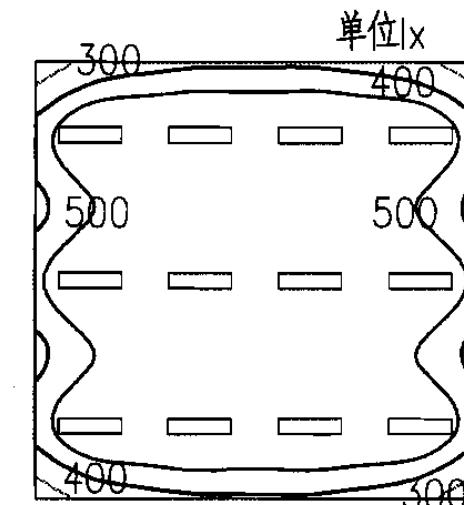


注:1.本方案采用12个双管灯具。
2.当选择高效灯具及光源时,能以较少的光源实现较高的照度。



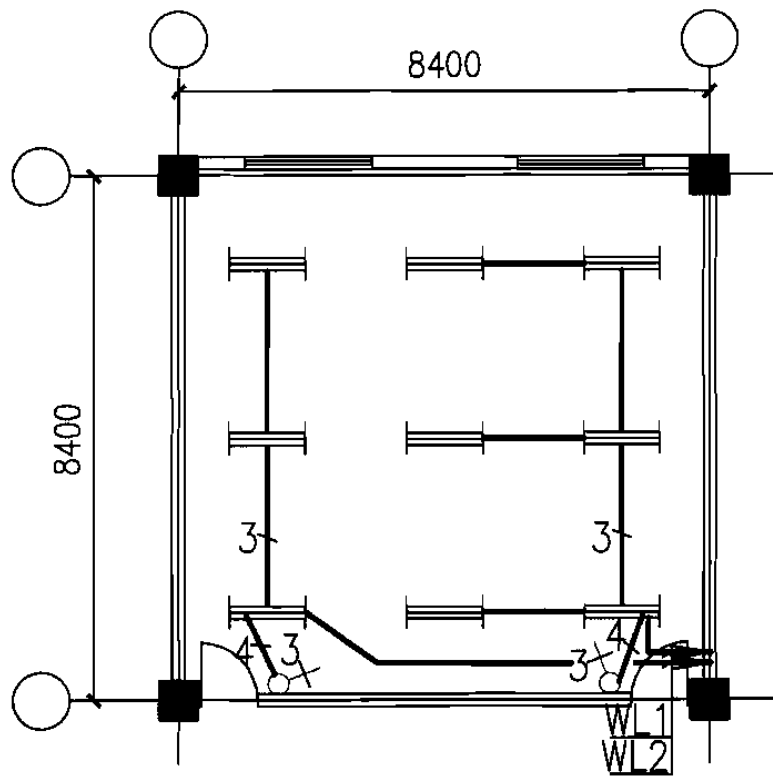
水平面照度分布图

A厂商,采用T8光源,12个单管灯具
计算面高度0.75m;反射率顶棚50%墙壁30%地面10%
平均照度368lx;LPD(功率密度)7.8W/m²

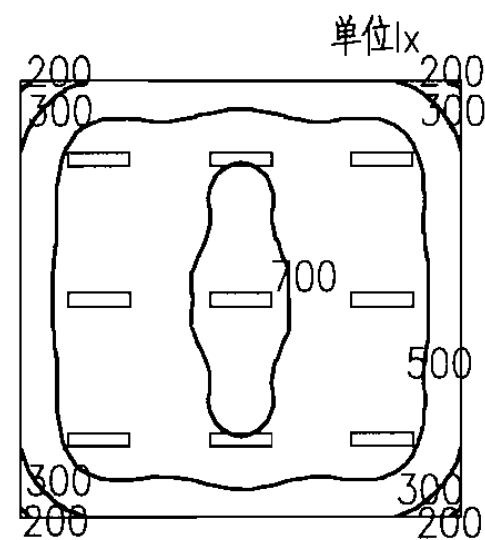


水平面照度分布图

B厂商,采用T8光源
计算面高度0.85m;空间高度3m,安装高度3m,维护系数0.80
平均照度564lx;LPD(功率密度)12.24W/m²

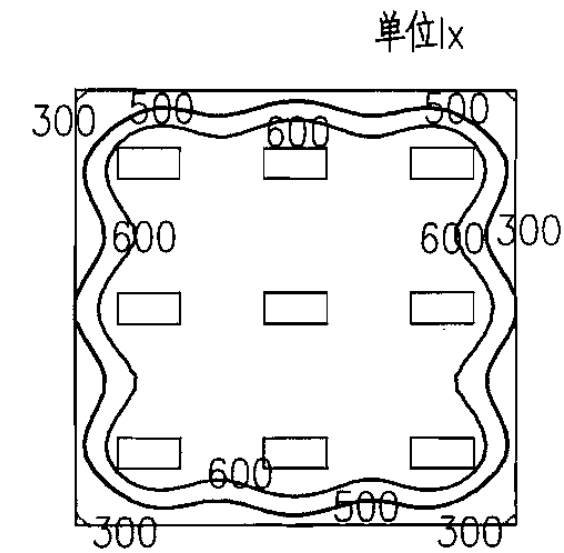


注:1.本方案采用9个三管灯具。
2.当选择高效灯具及光源时,虽然照度相近,但光源的数量不同。



水平面照度分布图

A厂商,采用T8光源,4个双管灯具
计算面高度0.75m;反射率顶棚50%墙壁30%地面10%
平均照度563lx;LPD(功率密度)11.5W/m²



水平面照度分布图

B厂商,采用T8光源
计算面高度0.85m;空间高度3m,安装高度3m,维护系数0.80
平均照度634lx;LPD(功率密度)13.78W/m²

办公室典型平面(二)

图集号 06DX008-1

审核 李炳华 李心平 校对 胥正祥 胥正祥 设计 王娟 王娟

页 32

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/276011210242010131>