

照度计算计算书

计算依据

灯具数量、照度值计算根据《照明设计手册》第二版(中国电力出版社) P221 页公式(5-39)计算。

利用系数根据《照明设计手册》第二版(中国电力出版社)表 4-1 至 4-62 查询获得。

计算结果

一 房间编号:1 房间名称洗手间 1

1.1 房间条件

房间类型:矩形房间
房间面积:19.0512 平方米
房间高度:3 米
工作面高度:0.8 米
顶棚反射系数:70%
墙面反射系数:30%

1.2 灯具信息

灯具维护系数:0.75
灯具名称:嵌入式线型荧光灯具
灯具型号:FAC41610PH
灯具效率:0.72
利用系数:0.411294
最大距高比 A-A:1.36
最大距高比 B-B:1.41
灯具镇流器使用 1×1.4(W)

光源类型:荧光灯
光源型号:TL5 HE14W/827
光源名称:TL5 HE 系列 T5 直管荧光灯
光源数量:1
单个光源功率:14(W)
单个光源光通量:1200(lm)

1.3 照度要求

照度要求:75(lx)

功率密度要求:3.5(W/m²)

1.4 计算过程

计算标准: 依据《中华人民共和国国家标准 建筑照明设计标准 GB 50034-2013》 P13; 设计照度与照度标准值的偏差不应超过±10%。

Eav 按 90%计算最小灯具安装套数

$$N = (E_{av} \times 90\% \times A) / (\phi \times U \times K) \\ = (75 \times 90\% \times 19.0512) / (1200 \times 0.411294 \times 0.75) = 4 \text{ 套}$$

1.5 校核结果

采用本灯具:4 套 行数: 4 列数:1

边距比:0.5

灯具布置方向:水平

$$\text{实际照度 } E = (N \times \phi \times U \times K) / A \\ = (4 \times 1200 \times 0.411294 \times 0.75) / 19.0512 = 77.72(\text{lx})$$

$0.9E_{av} < E < 1.1E_{av}$, $\therefore$ 计算照度达到平均照度要求

$$L_a - a < L_a - a_{\text{Max}} \quad L_b - b < L_b - b_{\text{Max}}$$

$\therefore$ 灯具布置合理

$$\text{计算功率密度: } W = \text{灯具数} \times (\text{单个灯的镇流器功率} + \text{单个灯的光源容量}) / \text{面积} \\ = 4 \times (1 \times 1.4 + 14) / 19.0512 = 3.23339(\text{W/m}^2)$$

该建筑物: --公共和工业建筑通用房间或场所-- 厕所、盥洗室、浴室: 普通

要求的功率密度 $X = 3.5(\text{W/m}^2)$

换算到照度标准值的功率密度 $X(\text{实际}) = 3.6(\text{W/m}^2)$

$W < X(\text{实际})$ 满足功率密度要求。

二 房间编号:2 房间名称洗手间 2

2.1 房间条件

房间类型:矩形房间

房间面积:19.0512 平方米

房间高度:3 米

工作面高度:0.8 米

顶棚反射系数:70%

墙面反射系数:30%

2.2 灯具信息

灯具维护系数:0.75

灯具名称:嵌入式线型荧光灯具

灯具型号:FAC41610PH

灯具效率:0.72

利用系数:0.411294
最大距高比 A-A:1.36
最大距高比 B-B:1.41
灯具镇流器使用 1×1.4(W)

光源类型:荧光灯
光源型号:TL5 HE14W/827
光源名称:TL5 HE 系列 T5 直管荧光灯
光源数量:1
单个光源功率:14(W)
单个光源光通量:1200(lm)

2.3 照度要求

照度要求:75(lx)
功率密度要求:3.5(W/m²)

2.4 计算过程

计算标准: 依据《中华人民共和国国家标准 建筑照明设计标准 GB 50034-2013》 P13;
设计照度与照度标准值的偏差不应超过±10%。

Eav 按 90%计算最小灯具安装套数

$$N = (E_{av} \times 90\% \times A) / (\phi \times U \times K)$$

$$= (75 \times 90\% \times 19.0512) / (1200 \times 0.411294 \times 0.75) = 4 \text{ 套}$$

2.5 校核结果

采用本灯具:4 套 行数: 4 列数:1
边距比:0.5
灯具布置方向:水平

$$\begin{aligned} \text{实际照度 } E &= (N \times \phi \times U \times K) / A \\ &= (4 \times 1200 \times 0.411294 \times 0.75) / 19.0512 = 77.72(\text{lx}) \end{aligned}$$

0.9Eav < E < 1.1Eav, ∴ 计算照度达到平均照度要求

$$L_{a-a} < L_{a-a\text{Max}} \quad L_{b-b} < L_{b-b\text{Max}}$$

∴ 灯具布置合理

$$\begin{aligned} \text{计算功率密度: } W &= \text{灯具数} \times (\text{单个灯的镇流器功率} + \text{单个灯的光源容量}) / \text{面积} \\ &= 4 \times (1 \times 1.4 + 14) / 19.0512 = 3.23339(\text{W/m}^2) \end{aligned}$$

该建筑物: --公共和工业建筑通用房间或场所-- 厕所、盥洗室、浴室: 普通

要求的功率密度 X=3.5(W/m²)

$$\text{换算到照度标准值的功率密度 } X(\text{实际}) = 3.6(\text{W/m}^2)$$

W < X(实际) 满足功率密度要求。

三 房间编号:3 房间名称储藏 1

3.1 房间条件

房间类型:矩形房间
房间面积:25.4016 平方米
房间高度:3 米
工作面高度:0.8 米
顶棚反射系数:70%
墙面反射系数:30%

3.2 灯具信息

灯具维护系数:0.75
灯具名称:嵌入式线型荧光灯具
灯具型号:FAC41610PH
灯具效率:0.72
利用系数:0.457313
最大距高比 A-A:1.36
最大距高比 B-B:1.41
灯具镇流器使用 1×3.6(W)

光源类型:荧光灯
光源型号:TLD36W/827
光源名称:T8 直管荧光灯
光源数量:1
单个光源功率:36(W)
单个光源光通量:3350(lm)

3.3 照度要求

照度要求:200(lx)
功率密度要求:0(W/m²)

3.4 计算过程

计算标准: 依据《中华人民共和国国家标准 建筑照明设计标准 GB 50034-2013》 P13;
设计照度与照度标准值的偏差不应超过±10%。

Eav 按 90%计算最小灯具安装套数

$$N = (E_{av} \times 90\% \times A) / (\phi \times U \times K) \\ = (200 \times 90\% \times 25.4016) / (3350 \times 0.457313 \times 0.75) = 4 \text{ 套}$$

3.5 校核结果

采用本灯具:4 套 行数: 4 列数:1
边距比:0.5
灯具布置方向:水平

$$\text{实际照度 } E = (N \times \phi \times U \times K) / A \\ = (4 \times 3350 \times 0.457313 \times 0.75) / 25.4016 = 180.933(\text{lx})$$

$0.9E_{av} < E < 1.1E_{av}$, $\therefore$ 计算照度达到平均照度要求

$L_a-a < L_a-a_{Max}$ $L_b-b < L_b-b_{Max}$

$\therefore$ 灯具布置合理

该建筑物: --办公建筑-- 资料、档案存放室

四 房间编号:4 房间名称办公室 1

4.1 房间条件

房间类型:矩形房间

房间面积:79.3656 平方米

房间高度:3 米

工作面高度:0.8 米

顶棚反射系数:70%

墙面反射系数:30%

4.2 灯具信息

灯具维护系数:0.75

灯具名称:嵌入式线型荧光灯具

灯具型号:FAC41610PH

灯具效率:0.72

利用系数:0.591191

最大距高比 A-A:1.36

最大距高比 B-B:1.41

灯具镇流器使用 1×4.9(W)

光源类型:荧光灯

光源型号:TL5 HO49W/827

光源名称:TL5 HO 系列 T5 直管荧光灯

光源数量:1

单个光源功率:49(W)

单个光源光通量:4300(lm)

4.3 照度要求

照度要求:300(lx)

功率密度要求:9(W/m²)

4.4 计算过程

计算标准: 依据《中华人民共和国国家标准 建筑照明设计标准 GB 50034-2013》 P13;
设计照度与照度标准值的偏差不应超过±10%。

E_{av} 按 90%计算最小灯具安装套数

$$N = (E_{av} \times 90\% \times A) / (\varphi \times U \times K)$$

$$= (300 \times 90\% \times 79.3656) / (4300 \times 0.591191 \times 0.75) = 12 \text{ 套}$$

4.5 校核结果

采用本灯具:12 套 行数: 4 列数:3

边距比:1

灯具布置方向:水平

实际照度 $E = (N \times \phi \times U \times K) / A$

$$= (12 \times 4300 \times 0.591191 \times 0.75) / 79.3656 = 288.275(\text{lx})$$

$0.9E_{av} < E < 1.1E_{av}$, $\therefore$ 计算照度达到平均照度要求

$La-a < La-a_{Max}$ $Lb-b < Lb-b_{Max}$

$\therefore$ 灯具布置合理

计算功率密度: $W = \text{灯具数} \times (\text{单个灯的镇流器功率} + \text{单个灯的光源容量}) / \text{面积}$

$$= 12 \times (1 \times 4.9 + 49) / 79.3656 = 8.14963(\text{W/m}^2)$$

该建筑物: --办公建筑-- 普通办公室

要求的功率密度 $X = 9(\text{W/m}^2)$

换算到照度标准值的功率密度 $X(\text{实际}) = 8.6(\text{W/m}^2)$

$W < X(\text{实际})$ 满足功率密度要求。

五 房间编号:5 房间名称办公室 2

5.1 房间条件

房间类型:矩形房间

房间面积:79.3656 平方米

房间高度:3 米

工作面高度:0.8 米

顶棚反射系数:70%

墙面反射系数:30%

5.2 灯具信息

灯具维护系数:0.75

灯具名称:嵌入式线型荧光灯具

灯具型号:FAC41610PH

灯具效率:0.72

利用系数:0.591191

最大距高比 A-A:1.36

最大距高比 B-B:1.41

灯具镇流器使用 $1 \times 4.9(\text{W})$

光源类型:荧光灯

光源型号:TL5 HO49W/827

光源名称:TL5 HO 系列 T5 直管荧光灯

光源数量:1

单个光源功率:49(W)

单个光源光通量:4300(lm)

5.3 照度要求

照度要求:300(lx)

功率密度要求:9(W/m²)

5.4 计算过程

计算标准: 依据《中华人民共和国国家标准 建筑照明设计标准 GB 50034-2013》 P13; 设计照度与照度标准值的偏差不应超过±10%。

Eav 按 90%计算最小灯具安装套数

$$N = (E_{av} \times 90\% \times A) / (\phi \times U \times K) \\ = (300 \times 90\% \times 79.3656) / (4300 \times 0.591191 \times 0.75) = 12 \text{ 套}$$

5.5 校核结果

采用本灯具:12 套 行数: 4 列数:3

边距比:1

灯具布置方向:水平

$$\text{实际照度 } E = (N \times \phi \times U \times K) / A \\ = (12 \times 4300 \times 0.591191 \times 0.75) / 79.3656 = 288.275(\text{lx})$$

$0.9E_{av} < E < 1.1E_{av}$, ∴ 计算照度达到平均照度要求

$$L_a - a < L_a - a_{\text{Max}} \quad L_b - b < L_b - b_{\text{Max}}$$

∴ 灯具布置合理

$$\text{计算功率密度: } W = \text{灯具数} \times (\text{单个灯的镇流器功率} + \text{单个灯的光源容量}) / \text{面积} \\ = 12 \times (1 \times 4.9 + 49) / 79.3656 = 8.14963(\text{W/m}^2)$$

要求的功率密度 $X = 9(\text{W/m}^2)$

换算到照度标准值的功率密度 $X(\text{实际}) = 8.6(\text{W/m}^2)$

$W < X(\text{实际})$ 满足功率密度要求。

六 房间编号:6 房间名称办公室 3

6.1 房间条件

房间类型:矩形房间

房间面积:79.3656 平方米

房间高度:3 米

工作面高度:0.8 米

顶棚反射系数:70%

墙面反射系数:30%

6.2 灯具信息

灯具维护系数:0.75

灯具名称:嵌入式线型荧光灯具

灯具型号:FAC41610PH
灯具效率:0.72
利用系数:0.591191
最大距高比 A-A:1.36
最大距高比 B-B:1.41
灯具镇流器使用 1×4.9(W)

光源类型:荧光灯
光源型号:TL5 HO49W/827
光源名称:TL5 HO 系列 T5 直管荧光灯
光源数量:1
单个光源功率:49(W)
单个光源光通量:4300(lm)

6.3 照度要求

照度要求:300(lx)
功率密度要求:9(W/m²)

6.4 计算过程

计算标准: 依据《中华人民共和国国家标准 建筑照明设计标准 GB 50034-2013》 P13;
设计照度与照度标准值的偏差不应超过±10%。

Eav 按 90%计算最小灯具安装套数

$$N = (E_{av} \times 90\% \times A) / (\phi \times U \times K)$$
$$= (300 \times 90\% \times 79.3656) / (4300 \times 0.591191 \times 0.75) = 12 \text{ 套}$$

6.5 校核结果

采用本灯具:12 套 行数: 4 列数:3
边距比:1
灯具布置方向:水平

$$\text{实际照度 } E = (N \times \phi \times U \times K) / A$$
$$= (12 \times 4300 \times 0.591191 \times 0.75) / 79.3656 = 288.275(\text{lx})$$

0.9Eav < E < 1.1Eav, ∴ 计算照度达到平均照度要求

$$L_{a-a} < L_{a-a\text{Max}} \quad L_{b-b} < L_{b-b\text{Max}}$$

∴ 灯具布置合理

$$\text{计算功率密度: } W = \text{灯具数} \times (\text{单个灯的镇流器功率} + \text{单个灯的光源容量}) / \text{面积}$$
$$= 12 \times (1 \times 4.9 + 49) / 79.3656 = 8.14963(\text{W/m}^2)$$

要求的功率密度 X=9(W/m²)

换算到照度标准值的功率密度 X(实际)=8.6(W/m²)

W < X(实际) 满足功率密度要求。

七 房间编号:7 房间名称办公室 4

7.1 房间条件

房间类型:矩形房间
房间面积:79.3656 平方米
房间高度:3 米
工作面高度:0.8 米
顶棚反射系数:70%
墙面反射系数:30%

7.2 灯具信息

灯具维护系数:0.75
灯具名称:嵌入式线型荧光灯具
灯具型号:FAC41610PH
灯具效率:0.72
利用系数:0.591191
最大距高比 A-A:1.36
最大距高比 B-B:1.41
灯具镇流器使用 1×4.9(W)

光源类型:荧光灯
光源型号:TL5 HO49W/827
光源名称:TL5 HO 系列 T5 直管荧光灯
光源数量:1
单个光源功率:49(W)
单个光源光通量:4300(lm)

7.3 照度要求

照度要求:300(lx)
功率密度要求:9(W/m²)

7.4 计算过程

计算标准: 依据《中华人民共和国国家标准 建筑照明设计标准 GB 50034-2013》 P13;
设计照度与照度标准值的偏差不应超过±10%。

Eav 按 90%计算最小灯具安装套数

$$N = (E_{av} \times 90\% \times A) / (\phi \times U \times K) \\ = (300 \times 90\% \times 79.3656) / (4300 \times 0.591191 \times 0.75) = 12 \text{ 套}$$

7.5 校核结果

采用本灯具:12 套 行数: 4 列数:3

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/785220003002011201>