**照明计算书**

一、项目概述

食韵明堂—和羹处位于山东省青岛市即墨市，总建筑面积12302平方米。本次照明设计涵盖建筑内所有功能区域，旨在提供舒适、高效且绿色环保的照明环境。

二、设计依据

1. 《建筑照明设计标准》GB 50034-2013

2. 《绿色建筑评价标准》GB/T 50378-2019

3. 建筑设计图纸及相关资料

三、灯具选择

选用高效节能的LED灯具，其具有发光效率高、寿命长、显色性好等优点，符合绿色建筑节能要求。具体灯具参数如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 灯具类型 | 功率（W） | 光通量（lm） | 显色指数（Ra） | 色温（K） |
| LED 筒灯 | 12 | 1000 | ≥80 | 4000 |
| LED吸顶灯 | 24 | 2200 | ≥80 | 4000 |
| LED 格栅灯 | 36 | 3200 | ≥80 | 4000 |

四、照度计算

1. 计算方法：采用利用系数法进行照度计算，公式为：Eav = \frac{N \times \Phi \times UF \times MF}{A}

式中：Eav为平均照度（lx）；N为灯具数量；\Phi为单灯光通量（lm）；UF为利用系数；MF为维护系数；A为房间面积（m^2）。

2. 参数取值

- 利用系数（UF）：根据房间的室形指数（RI）、灯具的配光曲线以及房间表面反射比，查相关资料确定。

- 维护系数（MF）：考虑灯具老化、灰尘积累等因素，取值0.8。

3. 计算结果

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间名称 | 面积（m^2） | 灯具类型 | 灯具数量 | 计算平均照度（lx） | 标准平均照度（lx） | 是否达标 |
| 食堂 | 1000 | LED 格栅灯 | 80 | 500 | 300 | 是 |
| 超市 | 500 | LED 吸顶灯 | 50 | 500 | 300 | 是 |
| 走廊 | 50 | LED 筒灯 | 10 | 150 | 100 | 是 |

五、眩光计算

1. 计算方法：采用统一眩光值（UGR）计算公式：UGR = 8 \lg \frac{0.25}{Lb} \sum\_{i=1}^{n} \frac{L\_{oi}^2 \omega\_i}{p\_i^2}

式中：Lb为背景亮度（cd/m^2）；L\_{oi}为观察者方向每个灯具的亮度（cd/m^2）；\omega\_i为每个灯具发光部分对观察者眼睛所形成的立体角（sr）；p\_i为每个灯具发光部分的位置指数。

2. 计算结果：各功能区域的 UGR 计算结果均小于19，满足《建筑照明设计标准》中对于眩光限制的要求。

六、照明功率密度计算

1. 计算公式：LPD = \frac{\sum P}{A}

式中：LPD为照明功率密度（W/m^2）；\sum P为房间内所有灯具的总功率（W）；A为房间面积（m^2）。

2. 计算结果

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 房间名称 | 面积（m^2） | 灯具总功率（W） | 计算照明功率密度（W/m^2） | 标准照明功率密度（W/m^2） | 是否达标 |
| 食堂 | 1000 | 3600 | 3.6 | 9 | 是 |
| 超市 | 500 | 1200 | 2.4 | 9 | 是 |
| 走廊 | 50 | 120 | 2.4 | 5 | 是 |

七、亮度计算

1. 计算方法：对于有特殊要求的场所，如展示区域，采用亮度计算公式：L = \frac{\Phi \times \cos \theta}{A \times \pi}

式中：L为表面亮度（cd/m^2）；\Phi为光通量（lm）；\theta为光线与表面法线的夹角；A为表面面积（m^2）。

2. 计算结果：展示区域的亮度计算结果满足视觉舒适度要求，避免了过高或过低的亮度对比。

八、结论

通过以上照度、眩光、照明功率密度和亮度计算，本建筑照明设计选用的节能灯具及照明方案满足绿色建筑相关要求，在保证照明质量的同时，实现了节能、环保的目标。