



中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 26213—2010/CIE 40—1978

室内照明计算基本方法

Calculations for interior lighting basic method

(CIE 40—1978, IDT)

2011-01-14 发布

2011-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

目 次

前言	III
1 总则	1
2 工作面 F_4 的直接照射光通量	1
3 互反射	3
4 照度的计算	3
5 灯具光通量的计算	4
附录 A (资料性附录) 使用计算机的计算公式	43
A.1 工作面的直射光通量 F_4 的计算	43
A.2 平均照度 E_1 、 E_3 和 E_4 的计算	43
A.3 直射光通量的计算	44
A.4 交换系数的计算	44
附录 B (资料性附录) 计算的数学背景	46
B.1 工作面上直接照射光通量的计算	46
B.2 互反射	47
B.3 交换系数	48

前 言

本指导性技术文件等同采用 CIE 40-1978《室内照明计算基本方法》(英文版)。

本指导性技术文件等同翻译 CIE 40-1978。

为便于使用,本指导性技术文件做了下列编辑性修改:

- a) “本技术报告”一词改为“本指导性技术文件”;
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的“,”;
- c) 删除 CIE 40-1978 的前言。

本指导性技术文件由中国轻工业联合会提出。

本指导性技术文件由全国照明电器标准化技术委员会(SAC/TC 224)归口。

本指导性技术文件起草单位:国家电光源质量监督检验中心(北京)、中国质量认证中心、广东东松三雄电器有限公司、生辉照明电器(浙江)有限公司、霍尼韦尔朗能电器系统技术(广东)有限公司、东莞乐域塑胶电子制品有限公司、北京电光源研究所。

本指导性技术文件主要起草人:华树明、邢合萍、张宇涛、沈锦祥、付宝成、李维升、劳应海、赵雅盛、江姗、段彦芳。

本指导性技术文件仅供参考。有关对本指导性技术文件的建议和意见,向国务院标准化行政主管部门反映。

室内照明计算基本方法

1 总则

本指导性技术文件提出了一个基本方法,是一种不需要依靠标准灯具光分布,并且不受限于灯具的常规安装的方法。

此方法被称为“基本方法”,原因在于它作为应用方法的基础。

此方法可应用在如下领域:

- a) 室内环境是一个长方形的平行六面体;
- b) 工作面可假定为某种材料的平面,并被认为是房屋的一个内表面;
- c) 房间表面均匀反射并且符合朗伯定律,天花板反射比为 R_1 ,中楣反射比为 R_2 (定义为在天花板与灯具间垂直面的部分),墙面反射比为 R_3 (定义为在灯具平面与工作面之间的垂直表面), R_4 为工作表面反射比¹⁾;
- d) 如果灯具围绕它们的垂直轴线旋转,工作表面的直接照射光通量并不发生显著改变²⁾。

2 工作面 F_4 的直接照射光通量

为定义工作面的直接照射光通量,假设灯具发射的光是锥形的,有与灯具的垂直轴线重合的轴线,并可以表达成锥形的不含常数项的 4 次多项式立体角函数。

多项式中,通过选择属于不同灯具的特定系数,给出与四个立体角区域 $\pi/2, \pi, 3\pi/2, 2\pi$ ³⁾ 实际积分光通量相同的精确值。在提出的方法中,这 4 个区域的光通量 FC_1, FC_2, FC_3 和 FC_4 ⁴⁾ 描述了下照光的分布情况, F 为灯具的总光输出(上照光及下照光)。

在这些条件中,长方形获得的来自于其某个角垂直上方的对称点光源光通量(F_u)是光通量 FC_1, FC_2, FC_3, FC_4 的线性函数。

权重因数 GM_1, GM_2, GM_3, GM_4 ⁵⁾ 是长方形各边长与灯具到长方形高度距离的比值函数 X/H 和 Y/H (见图 1)。这些因数乘以 1 000 后,由表 I.1~表 I.6 给出。

1) 国际照明词汇使用 ρ 代表反射比。

2) 这是大多数荧光灯灯具的情况。如果是明显的非对称情况,则应使用一种特殊的计算方法。该方法在另外的报告中有所说明。

国际照明词汇给出的对称灯具定义略有不同:“有对称光强分布的照明灯具”。

3) 四个区域的半角限值分别为:41°、4°;60°、0°;75°、5°;90°、0°。

4) FC :累积光通量。

5) GM :几何乘数。