

中华人民共和国国家标准

GB/T 7000.205—2023

代替 GB 7000.7—2005

灯具 第 2-5 部分：特殊要求 投光灯具

Luminaires—Part 2-5: Particular requirements—Floodlights

(IEC 60598-2-5:2015, MOD)

2023-12-28 发布

2026-01-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 III

引言 V

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 灯具分类 1

5 标记 2

6 结构 2

7 爬电距离和电气间隙 4

8 接地规定 4

9 接线端子 4

10 外部接线和内部接线..... 4

11 防触电保护..... 4

12 耐久性试验和热试验..... 4

13 防尘和防水..... 5

14 绝缘电阻和电气强度..... 5

15 耐热、耐火和耐起痕 5

附录 A（资料性） 需要重新试验的更严酷或关键要求的修改条款清单 6

图 1 计算正方形边缘上的颗粒数 3

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB(/ T) 7000 的第 2-5 部分。GB(/ T) 7000 已经发布了以下部分：

- 灯具 第 1 部分：一般要求与试验(GB/T 7000.1—2023)；
- 灯具 第 2-1 部分：特殊要求 固定式通用灯具(GB/T 7000.201—2023)；
- 灯具 第 2-2 部分：特殊要求 嵌入式灯具(GB/T 7000.202—2023)；
- 灯具 第 2-3 部分：特殊要求 道路与街路照明灯具(GB 7000.203—2013)；
- 灯具 第 2-4 部分：特殊要求 可移式通用灯具(GB/T 7000.204—2023)；
- 灯具 第 2-5 部分：特殊要求 投光灯具(GB/T 7000.205—2023)；
- 灯具 第 2-6 部分：特殊要求 带内装式钨丝灯变压器或转换器的灯具(GB 7000.6—2008)；
- 灯具 第 2-8 部分：特殊要求 手提灯(GB/T 7000.208—2023)；
- 照相和电影用灯具(非专业用)安全要求(GB/T 7000.19—2005)；
- 灯具 第 2-10 部分：特殊要求 儿童用可移式灯具(GB 7000.4—2007)；
- 灯具 第 2-11 部分：特殊要求 水族箱灯具(GB/T 7000.211—2023)；
- 灯具 第 2-12 部分：特殊要求 电源插座安装的夜灯(GB/T 7000.212—2023)；
- 灯具 第 2-13 部分：特殊要求 地面嵌入式灯具(GB/T 7000.213—2023)；
- 灯具 第 2-14 部分：特殊要求 使用冷阴极管形放电灯(霓虹灯)和类似设备的灯具(GB 7000.214—2015)；
- 灯具 第 2-17 部分：特殊要求 舞台灯光、电视、电影及摄影场所(室内外)用灯具(GB/T 7000.217—2023)；
- 灯具 第 2-18 部分：特殊要求 游泳池和类似场所用灯具(GB/T 7000.218—2023)；
- 灯具 第 2-20 部分：特殊要求 灯串(GB/T 7000.220—2023)；
- 灯具 第 2-21 部分：特殊要求 灯带(GB/T 7000.221—2023)；
- 灯具 第 2-22 部分：特殊要求 应急照明灯具(GB/T 7000.222—2023)；
- 灯具 第 2-23 部分：特殊要求 特低电压(ELV)光源用特低电压照明系统(GB/T 7000.223—2023)；
- 灯具 第 2-24 部分：特殊要求 限制表面温度灯具(GB/T 7000.224—2023)；
- 灯具 第 2-25 部分：特殊要求 医院和康复大楼诊所用灯具(GB 7000.225—2008)。

本文件代替 GB 7000.7—2005《投光灯具安全要求》，与 GB 7000.7—2005 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了适用范围(见第 1 章, 2005 年版的第 1 章)；
- b) 更改了安装说明书应包括的内容, 规定应有灯具最大安装高度的信息(见第 5 章, 2005 年版的第 5 章)；
- c) 更改了对成形玻璃罩和高强度玻璃罩的要求(见 6.8, 2005 年版的 6.8)；
- d) 更改了玻璃表面温度的要求(见第 12 章, 2005 年版的第 12 章)。

本文件修改采用 IEC 60598-2-5:2015《灯具 第 2-5 部分：特殊要求 投光灯具》。

本文件与 IEC 60598-2-5:2015 的技术差异及其原因如下：

- 更改了第 1 章范围, 以符合我国标准编写要求；

——用规范性引用的 GB/T 7000.1 替换了 IEC 60598-1,以便于系列标准的应用。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国照明电器标准化技术委员会(SAC/TC 224)归口。

本文件起草单位:威凯检测技术有限公司、杭州华普永明光电股份有限公司、厦门立达信照明有限公司、晨辉光宝科技有限公司、惠州雷士光电科技有限公司、湖州天时玻璃制品有限公司、江苏亚示照明集团有限公司、北京清城品盛照明研究院有限公司、上海时代之光照明电器检测有限公司、上海市质量监督检验技术研究院。

本文件主要起草人:倪济宇、黄建明、陈玉嫦、杨加碧、肖秋霞、宋卫荣、殷金兴、马晔、施晓红。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

——1997年首次发布为 GB 7000.7—1997,2005年第一次修订;

——本次为第二次修订,标准编号调整为 GB/T 7000.205—2023。

引 言

GB(/T) 7000《灯具》拟由以下部分构成。

- 第 1 部分：一般要求与试验。目的在于规定使用电光源、电源电压不超过 1 000 V 的灯具的一般要求。
- 第 2-1 部分：特殊要求 固定式通用灯具。目的在于规定电源电压不超过 1 000 V 的以电光源为光源的固定式通用灯具的要求。
- 第 2-2 部分：特殊要求 嵌入式灯具。目的在于规定电源电压不超过 1 000 V、以电光源为光源的嵌入式灯具的要求。
- 第 2-3 部分：特殊要求 道路与街路照明灯具。目的在于规定使用电光源的电源电压不超过 1 000 V 的道路、街路照明和其他室外公共场所照明的灯具的要求，以及隧道照明和在正常地面以上总高度最低为 2.5 m 的柱式合成灯具的要求。
- 第 2-4 部分：特殊要求 可移式通用灯具。目的在于规定除手提灯以外，用于室内和/或室外（例如庭院用）电源电压不超过 250 V、以电光源为光源的可移式通用灯具的要求。
- 第 2-5 部分：特殊要求 投光灯具。目的在于规定使用电光源、电源电压不超过 1 000 V 的投光灯具的要求。
- 第 2-8 部分：特殊要求 手提灯。目的在于规定使用电源电压不超过 250 V 的电光源的手提灯和类似的可移式灯具的要求。
- 第 2-10 部分：特殊要求 儿童用可移式灯具。目的在于规定儿童用可移式灯具的安全要求其使用的电源电压不超过 250 V 的钨丝灯或单端荧光灯。
- 第 2-11 部分：特殊要求 水族箱灯具。目的在于规定电源电压不超过 1 000 V 的使用电光源的家用水族箱灯具的特殊要求。
- 第 2-12 部分：特殊要求 电源插座安装的夜灯。目的在于规定使用电光源、电源电压不超过交流 250 V 50/60 Hz 的电源插座安装的夜灯的要求。
- 第 2-13 部分：特殊要求 地面嵌入式灯具。目的在于规定使用电光源、电源电压不超过 1 000 V 的地面嵌入式灯具的要求。
- 第 2-14 部分：特殊要求 使用冷阴极管形放电灯（霓虹灯）和类似设备的灯具。目的在于规定使用电源电压不超过 1 000 V、在大于 1 000 V 但不超过 10 000 V 的空载额定输出电压下工作、使用冷阴极管形放电灯和类似设备的灯具的要求。
- 第 2-17 部分：特殊要求 舞台灯光、电视、电影及摄影场所（室内外）用灯具。目的在于规定使用电光源、电源电压不超过 1 000 V，在室外和室内使用的舞台灯光、电视、电影及摄影场所用灯具（包括聚光和泛光投射）的要求。
- 第 2-18 部分：特殊要求 游泳池和类似场所用灯具。目的在于规定在水中使用或与水接触的固定式灯具的安全要求。
- 第 2-20 部分：特殊要求 灯串。目的在于规定电源电压不超过 250 V，用于室内或室外的，装有串联、并联或串/并联组合连接光源的灯串的安全要求。
- 第 2-21 部分：特殊要求 灯带。目的在于规定电源电压不超过 250 V、用于室内或室外的、装有不可替换的串联或并联以及串并联光源组合的灯带（密封灯串）的安全要求。
- 第 2-22 部分：特殊要求 应急照明灯具。目的在于规定应急电源电压不超过 1 000 V，使用电光源的应急照明灯具的要求。

- 第 2-23 部分:特殊要求 特低电压(ELV)光源用特低电压照明系统。目的在于规定电源电压不超过 1 000 V,在普通室内使用的特低电压(ELV)光源用特低电压照明系统的要求。
- 第 2-24 部分:特殊要求 限制表面温度灯具。目的在于规定使用电光源的电源电压不超过 1 000 V的用在因热效应、材料燃烧或劣化的风险而需要限制灯具外表面温度的场所的灯具要求。
- 第 2-25 部分:特殊要求 医院和康复大楼诊所用灯具。目的在于规定以钨丝灯、荧光灯和其他气体放电灯为光源,电源电压不超过 1 000 V 的,在诊所内进行内科治疗、检查以及在医院和康复大楼内进行医疗护理用的灯具的安全要求。

本文件在引用 GB/T 7000.1 的任一条款时规定了该条款的适用范围和各项试验的试验顺序,并规定了必要的补充要求。

灯具 第 2-5 部分：特殊要求 投光灯具

1 范围

本文件规定了投光灯具的要求。
本文件适用于使用电光源、电源电压不超过 1 000 V 的投光灯具。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 7000.1 灯具 第 1 部分：一般要求与试验（GB/T 7000.1—2023，IEC 60598-1：2020，MOD）
IEC 60068-2-75 环境试验 第 2-75 部分：试验 试验 Eh：锤击试验（Environmental testing—Part 2-75：Tests—Test Eh：Hammer tests）

注：GB/T 2423.55—2023 环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Eh：锤击试验（IEC 60068-2-75：2014，IDT）

IEC 62262 电器设备外壳对外界机械碰撞的防护等级（IK 代码）[Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts（IK code）]

注：GB/T 20138—2023 电器设备外壳对外界机械碰撞的防护等级（IK 代码）（IEC 62262：2021，IDT）

3 术语和定义

第 1 部分¹⁾界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

投光照明 floodlighting

为了照度显著高于其周围环境，通常由投光器发出一个面或一个物体的照明。

注：能用颜色来实现受照物与其周围环境之间的照明差别。

3.2

投光灯具 floodlight

用作投光照明的灯具。

注：投光灯具既能单用于室外或用于室内，也能同时用于两者。

4 灯具分类

灯具应根据第 1 部分第 2 章的规定进行分类。应用第 1 部分第 0 章的规定。在第 1 部分各个相应章节内规定的试验应按照本文件列出的顺序进行。

需要重新试验的更严酷或关键要求的条款清单见附录 A。

1) 本文件中提及的“第 1 部分”指 GB/T 7000.1。

5 标记

应用第1部分第3章的规定。此外,如果适用的话,在随灯具一起提供的说明书中应提供下列信息:

- a) 工作位置,如果不能任意放置;
- b) 投光灯具的重量和外形尺寸;
- c) 投光灯具最大投影面积;
- d) 室内和/或室外使用的限制;
- e) 最大安装高度,如果 $\leq 5\text{ m}$,与选择的防止玻璃碎粒跌落的方法和固定装置的数量相关。

6 结构

应用第1部分第4章和以下6.1~6.8的规定。

6.1 用于室外的投光灯具应至少为IPX3的防水等级。

6.2 所使用的灯座座架和灯支架,在投光灯具的整个寿命期内应经得起正常的使用。它们应能装入和固定尺寸公差在国家标准或IEC标准规定范围内的灯,并应将灯固定在灯具中控光装置的设计位置上。

6.3 当规定了灯的可选尺寸或者光中心位置时,应明确调节方式,并能牢固地保持在所选定的位置上。

6.4 折射器、反射器或其他控光元件应具有适当标记或结构,使其在安装和替换时相对于光源只能保持在正确的位置上。

6.5 将投光灯具装于其支架上的方式,应与投光灯具的重量相适宜。

用于室外地面上方的投光灯具,其连接部份应能经受在投光灯具投影面上 150 km/h 风速而没有过度的偏转。

无论在使用还是维修期间,承受投光灯具和内部附件重量的固定机构应提供适宜的方式,以防止振动造成的投光灯具任何部件的变位。

安装高度达到或超过 3 m 的投光灯具,其部件未用至少两个装置(例如:两个螺钉或两个强度足够的类似方式)固定的,应有附加保护,当一个固定装置失效时可避免这些部件坠落并危害人、动物和周围环境。进行下述试验的投光灯具旋转连接点,不在本段要求的范围内。

合格性由目测检验,对用于室外地面上方的投光灯具还应由下述附加试验来检验。

将正视时投光灯具的最大投影面水平放置,并且以制造商推荐的方法固定。

对用于室外地面上方的投光灯具,用沙袋作为恒定均匀分布的负载,加在投光灯具上并保持 10 min ,沙袋的重量要在投光灯具投影面积上产生 2.4 kN/m^2 。然后,投光灯具在垂直平面内绕连接点旋转 180° ,重复上述试验。

试验期间连接点不应损坏或移位,并在本条的两个试验后,不应有超过 1° 的永久变形。

6.6 当提供角度调节装置时,在完成角度调节后,应有定位锁紧措施。

6.7 用于室外的投光灯具应耐得住正常使用情况下可能产生的振动。

6.8 为了降低碎玻璃引起的伤害风险,满足下述与灯具预期安装高度相关的要求。

当灯具低于 5 m 安装时,对玻璃罩没有附加的要求。

当灯具高于 5 m 安装时,玻璃罩应:

- a) 由能碎成小块的玻璃制成;或
- b) 由抗高冲击强度的玻璃制成;或
- c) 采用一旦破裂能挡住玻璃碎片的保护方法(例如:网罩、薄膜覆盖层)。

合格性检验：
——对于 a)，依据 6.8.1 进行试验和检查；
——对于 b)，依据 6.8.2 进行试验和检查；
——对于 c)，进行目视检查。
灯具制造商应向实验室声称所使用的防护方法。

6.8.1 使用能碎成小块的玻璃的保护

灯具和玻璃罩不需要在试验前进行预处理。
对平板玻璃，将玻璃构件整个面积地支承起来，以保证玻璃碎裂时碎粒(片)不会散射开来，并防止碎粒(片)移动。从一条玻璃长边的中点朝玻璃中心 30 mm 处，用中心冲头打碎玻璃。

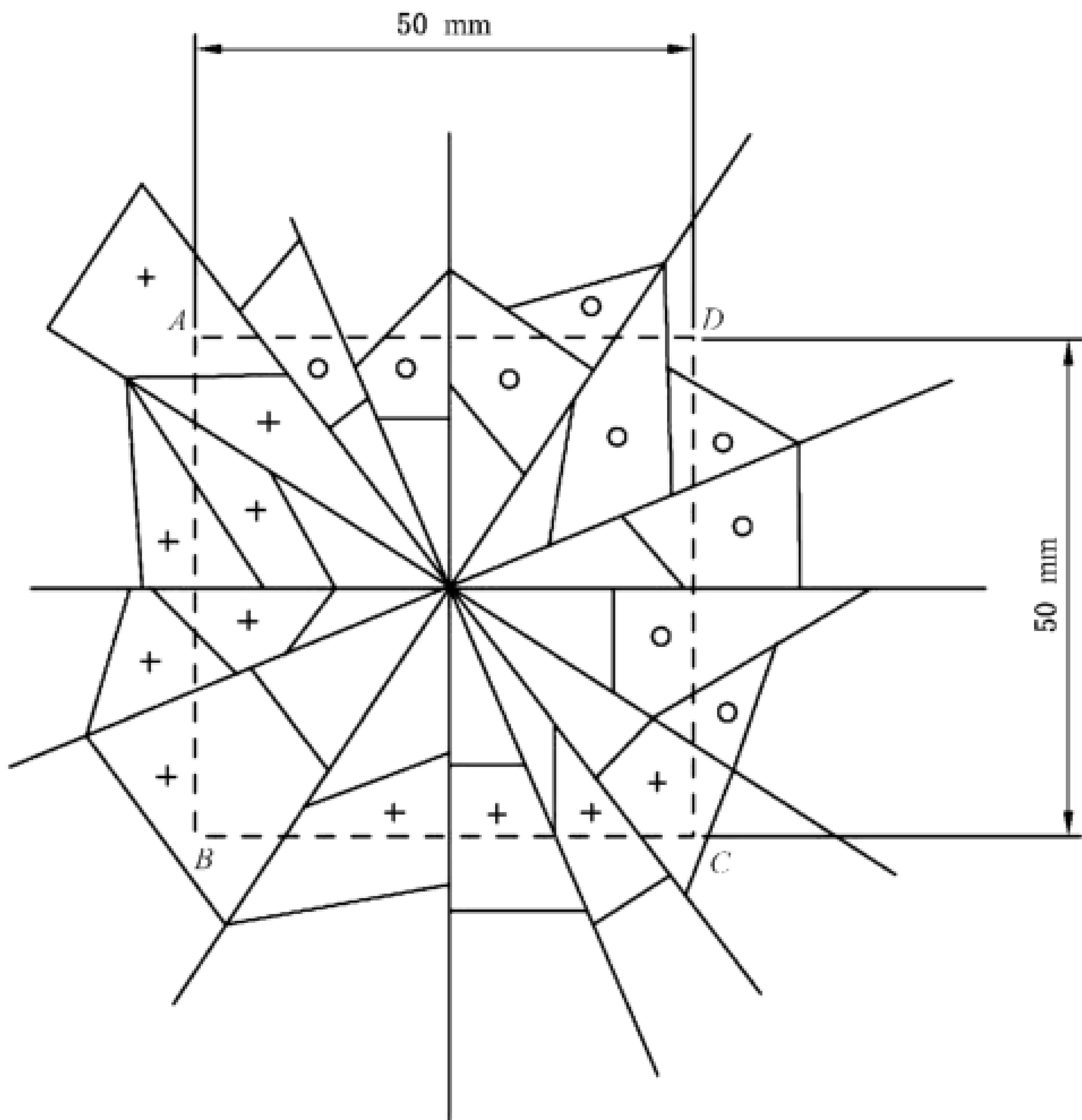
注 1：中心冲头是带有一个尖端的钢制工具。

对成型玻璃，玻璃构件应在所有的表面得到支承(试验方法的例子是可使用诸如沙子或土壤之类的材料)。用作支承表面的材料的厚度应大于 30 mm。为了避免碎粒(片)的任何移动，玻璃面应被一层黏性膜完全覆盖。用中心冲头在玻璃罩(从内表面或外表面)的中心冲击玻璃。

碎裂的 5 min 之内，在玻璃边界以内 50 mm 边长的正方形中数碎粒(片)的数量，该正方形大致位于最粗大碎粒区域的中心。

合格性：如果在 50 mm 边长的正方形内碎粒(片)数量大于 40，则认为玻璃通过此试验。比玻璃全厚度小的玻璃碎粒(片)不计在内。如玻璃较小，尺寸不够 50 mm×50 mm 的区域时，应达到的碎粒(片)数按比例减少。碎粒(片)的所有尺寸都应小于 50 mm。

在计算 50 mm 的正方形内的碎粒(片)的总数时，应是正方形中间的碎粒(片)数加上那些边缘处的碎粒(片)数。对于正方形边缘处的碎粒(片)，宜计入穿越两条相邻边的所有碎粒(片)，忽略穿越另外两条边的所有碎粒(片)数(见图 1)。可能的情况下，测量区域不应在距玻璃的边、孔或加工处 30 mm 的范围内，也不宜在冲击点周围 50 mm 的圆圈内。



标引序号说明：
+——计入的颗粒(与选定的两条邻边 AB/BC 交叉)；
o——不计入的颗粒(与选定的两条邻边 AB/BC 不交叉)。

图 1 计算正方形边缘上的颗粒数

注 2: 适宜的数碎粒(片)方法是先把边长 50 mm 正方形的透明材料覆盖在玻璃上,然后在正方形内每一颗已计入的粒(片)上逐一点墨汁。

注 3: 当试样还保持一整块时,一般由裂纹表明破裂,并就此评估碎粒(片)的尺寸和数量。玻璃使用了加强措施或覆膜的除外。

6.8.2 使用抗高冲击强度的玻璃的保护

6.8.2.1 玻璃罩应具有高的机械强度

灯具和玻璃罩应进行第 1 部分 12.3 耐久性试验的预处理。

试验应在一个安装在灯具上的玻璃的外表面(灯的对面)的样品上进行。

试验程序应按照 IEC 62262 进行,使用的试验设备应符合 IEC 60068-2-75 的摆锤或垂直落锤。

合格性:在 5 J(相当于根据 IEC 62262 的 IK08)冲击能量的冲击后玻璃不应破裂。

6.8.2.2 玻璃罩不应碎成大的块片

玻璃罩应按照 6.8.1 相同的试验顺序进行试验。

合格性:如果在 50 mm 正方形内的碎粒(片)数大于 20,则认为玻璃通过此试验。比玻璃全厚度小的玻璃碎粒(片)不计在内。如果达不到 50 mm×50 mm 区域的小尺寸玻璃,应达到的碎粒(片)数按比例减少。碎粒(片)的所有尺寸均应小于 50 mm。

7 爬电距离和电气间隙

应用第 1 部分第 11 章的规定。

8 接地规定

应用第 1 部分第 7 章的规定。

9 接线端子

应用第 1 部分第 14 章和第 15 章的规定。

10 外部接线和内部接线

应用第 1 部分第 5 章的规定。

11 防触电保护

应用第 1 部分第 8 章的规定。

12 耐久性试验和热试验

IP 分类大于 IP20 的灯具,应在第 13 章规定的第 1 部分第 9 章 9.2 试验后、9.3 试验之前进行第 1 部分第 12 章 12.4,12.5,12.6 和 12.7 中有关的试验。

应用第 1 部分第 12 章的规定,但按以下作修改。

12.1 当用于室外的投光灯具应用第 1 部分第 12 章的限值时,考虑投光灯具在工作环境中受自然空气流动影响,在试验罩中投光灯具上测得的温度应减去 10 °C。

12.2 玻璃罩应在玻璃制造商声称的热限值下使用。热限值应包括玻璃允许的最低和最高温度,以及最大的 Δt 。

注:在这方面, Δt 是在同时测量的玻璃的两点(最热点和最冷点)之间允许的温度差。 Δt 值由玻璃制造商指定。

13 防尘和防水

应用第 1 部分第 9 章的规定。对于 IP 分类大于 IP20 的灯具,第 1 部分第 9 章规定试验的顺序应符合本文件第 12 章的规定。

14 绝缘电阻和电气强度

应用第 1 部分第 10 章的规定。

15 耐热、耐火和耐起痕

应用第 1 部分第 13 章的规定。

附 录 A
(资料性)

需要重新试验的更严酷或关键要求的修改条款清单

本文件未引入更严酷或关键的要求,因此,已表明符合上一版国家标准的投光灯具,可不重新试验而认为符合本版的要求。

注:当本文件将来的修改单或版本引入了更严酷或关键要求,这些条款将标“R”,并在本附录中列出。
