

中华人民共和国国家标准

GB/T 43723—2024

普通照明用电源电压不大于交流有效值 50 V 或无纹波直流 120 V 的 半集成式 LED 灯 性能要求

Semi-integrated LED-lamps for general lighting services with supply
voltages not exceeding 50 V a.c. r.m.s. or 120 V ripple free d.c.—
Performance requirements

2024-06-29 发布

2025-01-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言 Ⅲ

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 分类和型号命名 2

5 技术要求 3

6 试验方法 6

7 符合性试验用样本量 7

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。

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：广东产品质量监督检验研究院、深圳市裕富照明有限公司、宁波亚茂光电股份有限公司、浙江生辉照明有限公司、北京电光源研究所。

本文件主要起草人：李自力、曹小兵、陈晖、段彦芳、陆光明。

普通照明用电源电压不大于交流有效值
50 V 或无纹波直流 120 V 的
半集成式 LED 灯 性能要求

1 范围

本文件规定了家庭和类似场合作为普通照明用的、把 LED 光源和控制单元及灯头等部件集成为一体的半集成式 LED 灯(以下简称“灯”)的分类和型号命名、技术要求、试验方法和符合性试验用样本量。

本文件适用于：

- 额定功率 60 W 及以下；
- 电源电压不大于交流有效值 50 V 或无纹波直流 120 V；
- 灯头符合 GB/T 43626—2023 中 6.1 要求的；
- 外形类似于反射型卤钨灯 MR11、MR16、AR111 系列的定向半集成式 LED 灯。

注 1：本文件中所出现的“灯”代表“定向半集成式 LED 灯”，其他类型的灯在考虑之中。

注 2：供给灯的电源通常是白炽灯或卤钨灯设计的变换器/转换器，例如电感变压器、电子变压器或者是 LED 专用的控制装置[见 GB/T 43626—2023 中图 1b)]。

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 7249 白炽灯的最大外形尺寸

GB/T 14094 卤钨灯(非机动车辆用)性能要求

GB/T 24826 普通照明用 LED 产品和相关设备 术语和定义

GB/T 29295—2012 反射型自镇流 LED 灯性能测试方法

GB/T 43626—2023 普通照明用电源电压不大于交流有效值 50 V 或无纹波直流 120 V 的半集成式 LED 灯 安全规范

3 术语和定义

GB/T 24826 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

定向半集成式 LED 灯 **directional semi-integrated LED lamp; LEDsi lamp**

灯头符合 GB/T 43626—2023 中表 1 要求的、内含 LED 光源和控制单元等部件并使之为一体的 LED 灯，在不损坏其结构时灯是不可拆卸的。这种灯需连接到外部的控制装置的输出电源才能正常工作，并且灯在 π_{sr} 的立体角(相当于 120°锥角圆锥的立体角)内集中了至少 80% 的光通量。

3.2

无纹波直流电压 **ripple free d.c.**

纹波电压成分不超过一定数值。

注：“无纹波”对正弦波电压的传统定义为纹波含量不超过 10%有效值；对标称为 120 V 无纹波直流系统，最大峰值电压不超过 140 V；相应地，对标称为 60 V 无纹波直流系统，最大峰值电压不超过 70 V；对标称为 30 V 无纹波直流系统，最大峰值电压不超过 35 V。

3.3

早期失效 early failure

灯在 1 000 h 燃点过程中所发生的不能出光、肉眼可观测到的闪烁、肉眼可观测到的光通量明显降低等失效情况。

3.4

平均寿命(50%的灯失效时的寿命) average life (life to 50% failure)

灯的光通量维持率达到本文件要求，并能继续燃点至 50%的灯的光通量衰减至初始值的 70%时的累计时间。

3.5

光束角

在光束轴线所在平面上，经过装置正面的中心点和发光强度为中心光强 50%的各点的两条虚拟直线间的夹角。

注 1：光束角是全角测量，而非半角测量。

注 2：光束角的单位为度(°)。

[来源：GB/T 2900.65—2023,845-27-077]

4 分类和型号命名

4.1 分类

4.1.1 灯按外形分类为 MR11、MR16、AR111。

4.1.2 灯按输入电压规格分类见表 1。

表 1 输入电压规格分类

单位为伏

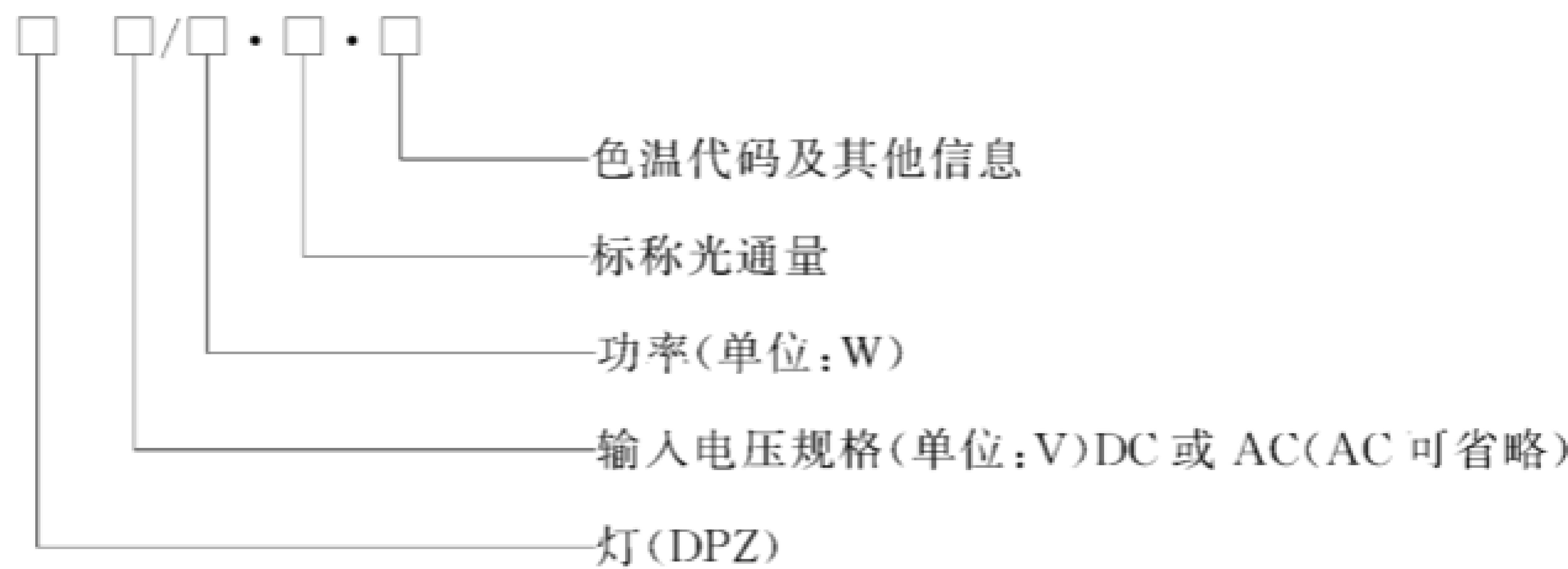
电源类别	输入电压规格										
交流(AC)	6	12	24	36	48	—	—	—	—	—	—
直流(DC)	6	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120

4.2 型号命名

4.2.1 型号表示规则

灯的型号由五部分组成：第一部分表示灯的代号(DPZ 代表普通照明用定向半集成式 LED 灯)；第二部分表示灯的输入电压规格；第三部分表示灯的功率；第四部分表示灯的标称光通量；第五部分表示色温代码以及其他信息(如有的话)。第三部分、第四部分、第五部分及不同信息之间用“·”隔开。

4.2.2 型号示例



示例：普通照明用定向半集成式 LED 灯，其额定电压为 12 V 交流、功率 5 W、标称光通量 340 lm、色温 6 500 K 和光束角 36°，则该灯型号表示为：DPZ12/5 · 340 · 65 36°。

5 技术要求

5.1 安全要求

灯的安全应符合 GB/T 43626—2023 的要求。

5.2 适用工作电压/工作温度

灯在额定电源电压的 92%~106%或标称工作电压范围内，环境温度为-20℃~50℃之间的条件下应能启动并正常工作。

5.3 外形尺寸

灯的外形尺寸应符合 GB/T 14094 或 GB/T 7249 的相关规定。如果其中的尺寸 L 、 B 、 V 、 R 、 a 、 b 、 c 不符合 GB/T 7249 要求，应在包装上给出实际尺寸和标准尺寸的对比图。

5.4 功率

灯在额定电压和额定频率下工作时，其实际消耗的功率与额定功率之差应不大于额定功率的 15% 或 0.5 W 中的大者。

5.5 光参数

5.5.1 初始光通量

灯的初始光通量应符合表 2 的规定。

表 2 灯的初始光通量

单位为流明

灯类型	额定光通量	光通量下限	光通量上限
MR11	80	72	96
	180	162	216
	340	306	408

表 2 灯的初始光通量（续）

单位为流明

灯类型	额定光通量	光通量下限	光通量上限
MR16	200	180	240
	340	306	408
	620	558	744
AR111	330	297	396
	550	495	660
	730	657	876
	900	810	1 080

5.5.2 初始光效

灯的初始光效等级可由生产者或销售商宣称,但其实测值应不低于表 3 的规定,如生产者或销售商未宣称则按Ⅱ级考核。

表 3 灯的初始光效要求

单位为流明每瓦

灯类型		MR11	MR16	AR111
等级Ⅰ	色温代码:65/50/40	77	83	88
	色温代码:35/30/27/P27	70	75	80
等级Ⅱ	色温代码:65/50/40	61	66	72
	色温代码:35/30/27/P27	55	60	65

5.5.3 光束角

灯的光束角实测值应符合表 4 的要求。

表 4 宣称光束角规格及要求

单位为度

光束角	10	15	24	36	60
公差限值	±3	±4	±6	±6	±10

5.6 颜色参数

5.6.1 色品性能

灯的宣称色品性能应符合表 5 的规定,显色指数 R_a 平均值不应低于宣称值,个别值不应比平均值低 3 个数值,并且 $R_9>0$ 。

表 5 灯的色品性能及要求

色调规格	色温代码	色品参数			
		一般显色指数 R_a	色坐标目标值 ^a		色品容差(SDCM)
			x	y	
6 500(日光色)	65	≥ 80 (标称高显色指数的: ≥ 90)	0.313	0.337	≤ 7
5 000(中性白色)	50		0.346	0.359	
4 000(冷白色)	40		0.380	0.380	
3 500(白色)	35		0.409	0.394	
3 000(暖白色)	30		0.440	0.403	
2 700(白炽灯色)	27		0.463	0.420	
	P27		0.458	0.410	
^a 生产者根据用户的要求制造非标准颜色的灯时,给出非标准颜色色品坐标的目标值和容差范围。					

5.6.2 颜色不均匀度

在 CIE 1976(u' , v')图上,灯在光束角范围内各方向上的颜色坐标与平均颜色坐标的最大偏差 $\Delta u'v'$ 应不超过 0.006。

5.7 寿命

5.7.1 平均寿命

灯的宣称寿命应不低于 15 000 h,符合性证据由生产者或销售商提供。

5.7.2 早期失效

灯在 1 000 h 燃点过程中不应出现早期失效。

5.7.3 光通维持率

灯在燃点 3 000 h 的光通维持率应不低于 93.1%,6 000 h 时的光通维持率应不低于 86.7%。

5.7.4 颜色漂移

灯燃点至 3 000 h 时的平均颜色坐标相对于初始颜色坐标的漂移 $\Delta u'v'$ 应不超过 0.005。

灯燃点至 6 000 h 时的平均颜色坐标相对于初始颜色坐标的漂移 $\Delta u'v'$ 应不超过 0.007。

5.7.5 开关循环

在额定输入电压及频率下,将灯开启和关闭各 30 s,循环的次数应是额定寿命小时数的一半。在试验结束后灯应能持续正常工作 15 min 以上。

5.8 标志、包装

5.8.1 标志的一般要求

灯的标志内容应符合下列要求,应清晰牢固。

生产者应按照表 6 的要求在规定的位置标出参数(作为 GB/T 43626—2023 参数的补充)。

表 6 标志的位置

标识的内容	产品	包装/说明书
产品名称	—	×
灯的型号	×	×
制造日期(年、季或月)或能追溯生产日期的生产批次	—	×
特殊工作条件(例如可调光或不可调光)	—	×
额定光通量/lm	—	×
额定光效/(lm/W)	—	×
额定电压/V	—	×
额定功率/W	—	×
光束角	—	×
显色指数 R_a	—	×
色温/K	—	×
宣称寿命/h	—	×
执行标准名称或编号	—	×
灯头类型	—	×
灯的最大直径和长度尺寸/mm	—	×
“×”:应标注的内容;“—”:选择标注的内容。 产品宣称指标高于标准要求的信息应标注在产品或包装上。		

5.8.2 包装要求

灯应有独立包装,每个包装应有合格证或合格印章,然后再用包装箱集装。

包装箱上应标有箱内灯的数量。

包装箱内应附有产品合格证或盖有合格印章,并加盖检验日期。

6 试验方法

6.1 适用工作电压/工作温度试验

灯的适用工作电压/工作温度试验按照 GB/T 29295—2012 中第 5 章的要求进行。

6.2 外形尺寸试验

灯的外形尺寸测量用误差不大于 0.05 mm 的量具进行。

6.3 功率试验

灯功率试验按照 GB/T 29295—2012 中第 6 章的要求进行。

6.4 光参数试验

灯的光参数包括光通量、光效、光束角试验按照 GB/T 29295—2012 中第 8 章的要求进行。

6.5 颜色参数试验

灯的颜色参数包括色品性能中的显色指数 R_a 和色品容差、颜色不均匀度,试验按照 GB/T 29295—2012 中第 9 章的要求进行。

6.6 寿命试验

灯的早期失效率、光通维持率、平均颜色漂移试验按照 GB/T 29295—2012 的要求进行。

开关循环应在温度 $25\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境温度下将灯连接至额定电源和带自动计時計数的开关进行试验。

6.7 标志




标志应通过以下三项内容的检验。

- a) 标志的正确性:检查样品、包装、合格证及说明书的标识内容应符合本文件的规定。目视法检查内容是否完整无缺漏项。型号中的参数标志应为有效。
- b) 标志的清晰度:用目视法检查。
- c) 标志的牢固度:采用擦拭试验方法检查产品上标志的牢固度。牢固度用蘸水的湿布轻轻擦拭标志 15 s 后,水渍干后再用蘸有己烷的布擦拭 15 s 后来检验,擦拭后,标志仍应清晰可辨。

6.8 光色电参数测试用电源

光色电参数测试按标称额定电源电压进行。试验用电源类别要求见表 7。

表 7 光色电参数测试用电源要求

序号	产品标称电源类别	试验用电源类别	电压稳定性和调节率 (预热时/测量时)	纹波	谐波
1	“DC”或“  ”	直流电压电源	$\pm 0.5\%/ \pm 0.2\%$	$\leq 1\%$	—
2	“AC 电子”或“  电子”	25 kHz 频率 正弦交流电源	$\pm 0.5\%/ \pm 0.2\%$	—	$\leq 3\%$
3	“AC50 Hz/60 Hz” 或“  50 Hz/60 Hz”	50 Hz 频率 正弦交流电源	$\pm 0.5\%/ \pm 0.2\%$	—	$\leq 3\%$
4	“AC”或 “AC 电子和 50 Hz/60 Hz”	50 Hz 频率 正弦交流电源	$\pm 0.5\%/ \pm 0.2\%$	—	$\leq 3\%$
5	无标称	50 Hz 频率 正弦交流电源	$\pm 0.5\%/ \pm 0.2\%$	—	$\leq 3\%$

7 符合性试验用样本量

符合性试验用样本量应符合表 8 的要求。

表 8 符合性试验用样本量要求

序号	试验项目	技术要求	RQL %	样本大小	判定数组
1	外形尺寸	5.3	25	1	[0,1]
2	标志、包装	5.8		5	
3	适用工作电压/工作温度	5.2		6	[2,3]
4	功率	5.4			
5	初始光通量/初始光效/光束角	5.5.1、5.5.2、5.5.3			平均值和个别值 分别符合要求
6	显色指数 R_a	5.6.1			
7	色品容差	5.6.1			
8	颜色不均匀度	5.6.2			平均值符合要求
9	平均寿命/早期失效/光通维持率/颜色漂移/开关循环	5.7.1、5.7.2、5.7.3、 5.7.4、5.7.5	30	10	[1,2]

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准

普通照明用电源电压不大于交流有效值
50 V 或无纹波直流 120 V 的
半集成式 LED 灯 性能要求

GB/T 43723—2024

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址:www.spc.net.cn

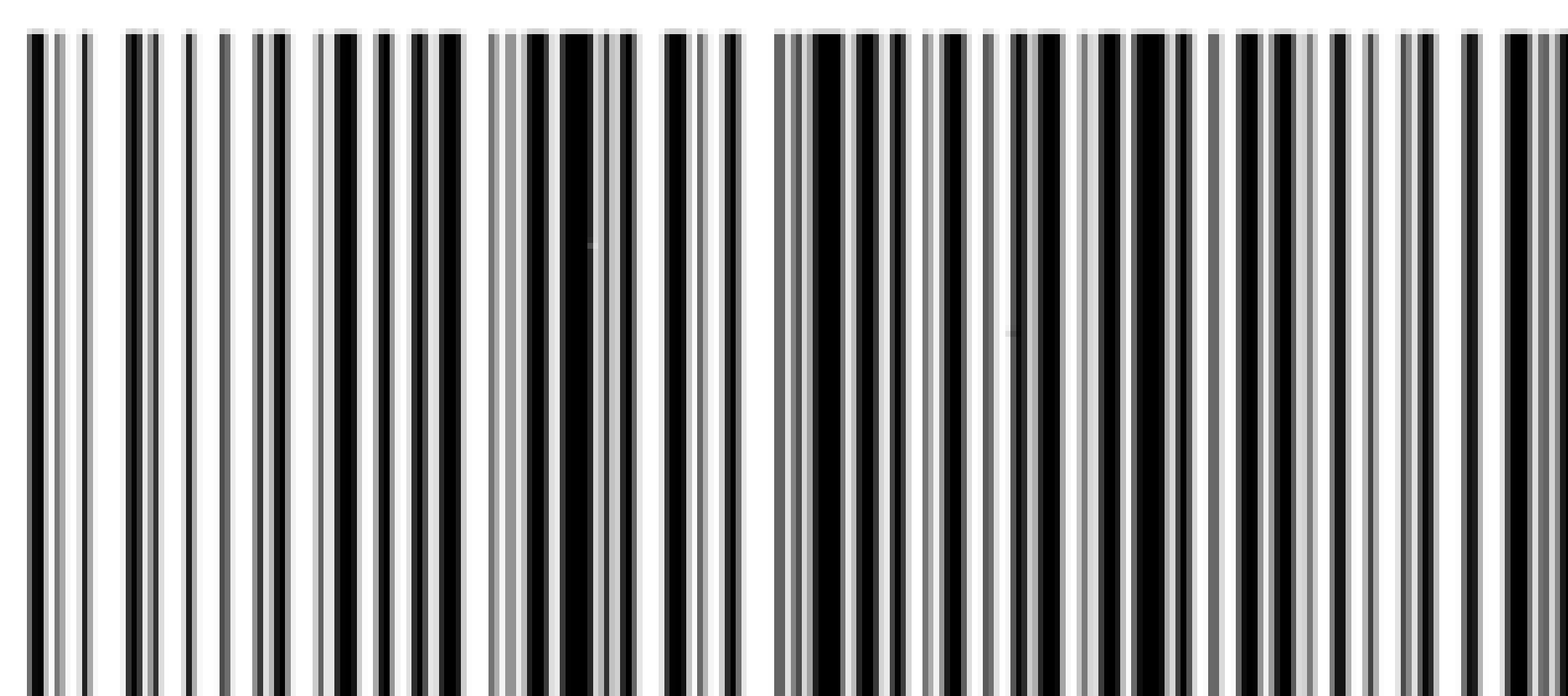
服务热线:400-168-0010

2024 年 6 月第一版

*

书号:155066·1-76476

版权专有 侵权必究



GB/T 43723-2024