

分类号	案卷号	件号
G4A1		118

ICS. 29. 140. 40
K 72
备案号: 48825-2016

DB44

广 东 省 地 方 标 准

DB44/T 1629—2015

电梯照明用 LED 灯应用技术规范

Application rules for LED Lamps and LED Luminaires of electric lifts lighting

2015-07-01 发布

2015-10-01 实施

广东省质量技术监督局 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 一般要求	2
5 特殊要求	3
6 试验方法	5
7 检验规则	9
8 标志、产品使用说明书	11
9 包装、运输、贮存	11



前 言

本规范按照 GB/T1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由广东省质量技术监督局提出。

本标准由广东省 LED 光源标准化技术委员归口。

本规范主要起草单位：广州广日电气设备有限公司

本规范参与起草单位：日立电梯（中国）有限公司、广东产品质量监督检验研究院、广州市质量监督检测研究院、佛山市顺德区标准化协会、江门市骏达光电科技有限公司起草。

本规范主要起草人：孙志锋、罗婉霞、向勇、林伟坚、吴细萍、黄树海、李柏林、鲁国雄、周志平、赖俊斌、戴强钦、陈海波、莫莉、李军生、何秉钧、金屹。

本规范为首次制定。

电梯照明用 LED 灯应用技术规范

1 范围

本规范规定了采用 LED 光源的 LED 灯应用技术的术语和定义、一般要求、特殊要求、验收和检验规则及合格判定方法等。

本规范适用于额定电压 250V 以下直流电和 1000V 以下交流电，应用于写字楼、商业居住楼盘、商场、车站、地铁、机场等公共场所乘客电梯及载货电梯轿厢内照明用 LED 灯。

本规范不适用于电梯井道、机房、底坑、滑轮间和装饰用照明。

本标准所提到的 LED 灯包含 LED 灯具。

2 规范性引用文件

下列文件中对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 191 包装储运图示标志

GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验A:低温

GB/T 2423.3 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验Cab:恒定湿热方法

GB/T 2423.4 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验Db 交变湿热(12h+12h循环)

GB/T 2423.10 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验Fc:振动(正弦)

GB/T 2423.22 环境试验 第2部分:试验方法 试验N:温度变化

GB/T 2829 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)

GB/T 2900.65-2004 电工术语 照明

GB/T 6882 声学 声压法测定噪声源声功率级消声室和半消声室精密法

GB 7000.1 灯具 第1部分:一般要求与试验

GB 7000.2 灯具 第2-22部分:特殊要求 应急照明灯具

GB 7000.201 灯具 第2-1部分:特殊要求 固定式通用灯具

GB 7000.202 灯具 第2-2部分:特殊要求 嵌入式灯具

GB 7024 电梯术语

GB/T 9969.1 工业产品使用说明书 总则

GB/T 17263 普通照明用自镇流荧光灯 性能要求

GB 17625.1 电磁兼容 限值 谐波电流限值(设备每相输入电流 $\leq 16A$)

GB 17625.2 电磁兼容 限值 对额定电流不大于16A的设备在低电压系统中发生的电压波动和闪烁的限制

GB/T 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验

GB 17743 电气照明和类似设备的无线电骚扰特性的限值和测量方法

GB/T 18595 一般照明用设备电磁兼容抗扰度要求

GB 18774 双端荧光灯 安全要求

GB 19510.14 灯的控制装置 第14部分: LED模块用直流或交流电子控制装置的特殊要求

GB/T 20145 灯和灯系统的光生物安全

- GB 24819 普通照明用LED模块 安全要求
- GB/T 24824 普通照明用LED模块测试方法
- GB 24906 普通照明用50V以上自镇流LED灯 安全要求

3 术语和定义

GB/T 2900.65-2004、GB7000.1、GB 7024、GB19510.14、GB17263界定以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

初始值 initial value

电梯照明用LED灯老练1 000 h后的光电和颜色参数。

3.2

亮度均匀度 uniformity ratio of luminance

电梯照明用LED灯发光面上最小亮度与平均亮度的比值。

3.3

初始光效 initial efficacy

电梯照明用LED灯所发出的初始光通量与其输入功率之比。

3.4

平均寿命（50 %的灯失效时的寿命） Average life (life to 50% failures)

电梯照明用LED灯的光通维持率达到本标准要求，并能继续燃点至50 %的灯的光通维持率衰减到70%时的累积燃点时间。

3.5

早期失效 premature failure

电梯照明用LED灯在1000h老炼过程中所发生的不能出光、肉眼可观测闪烁、肉眼可观测光通量明显降低等的失效情况

3.6

噪声 noise

电梯照明用LED灯工作时所产生的干扰周围环境的声

4 一般要求

4.1 使用环境要求

电梯照明用LED灯在温度： $-25^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ 条件下应能长期、可靠、正常地工作，使用环境范围运行超过要求时，应由制造商或销售商与用户共同商定技术要求。

4.2 安全要求

电梯照明用LED灯应符合GB 7000系列国家标准安全要求及GB 24906、GB 24819、GB18774安全要求。

4.3 电磁兼容特性

电梯照明用LED灯应符合 GB 17743、GB 17625.1的要求。

5 特殊要求

5.1 结构和外观

为防止电梯运行时松动、脱落，电梯照明用LED灯应具有机械连接，与安装面进行可靠固定。灯体内外应无危及生产、运输、安装及使用人员的尖角、毛刺和锐边。

5.2 启动时间

电梯照明用LED灯启动时间应不大于1 s。

5.3 LED 控制装置（驱动电源）要求

电梯照明用LED灯的LED控制装置（驱动电源）应符合GB 19510.14 的要求，应为安全特低电压或等效安全特低电压。

5.4 电学性能

5.4.1 输入功率

电梯照明用LED灯在额定电压和额定频率下工作时，其实际消耗的功率不大于标称功率的110%，不小于标称功率的80%。

5.4.2 功率因数

电梯照明用LED灯的功率因数数值应符合表1 的规定，且实际功率因数不比制造商的额定值低0.05。

表1 功率因数数值要求

实测功率	最低功率因数要求	其他要求
实测功率 ≤ 5 W	≥ 0.5	实测功率因数不低于额定值0.05
5 W < 实测功率 ≤ 15 W	≥ 0.7	
实测功率 > 15 W	≥ 0.9	

5.5 光学性能要求

5.5.1 初始光通量/初始光效

电梯照明用 LED 灯初始光通量应不小于额定光通量的 90%，不高于额定光通量的 110%。
电梯照明用 LED 灯的输出光效的实测值符合表 2 的规定。

表2 光效要求

产品类型		初始光效应不低于 (lm/W)	
		额定相关色温 $\leq 4\ 000$ K	$4\ 000$ K < 额定相关色温 $\leq 57\ 000$ K
LED 球泡灯	光通量 < 600 lm	50	60
	光通量 ≥ 600 lm	60	70

表 2 (续)

产品类型		初始光效应不低于 (lm/W)	
		额定相关色温 $\leq 4\ 000\text{K}$	$4000\ \text{K} < \text{额定相关色温} \leq 57\ 00\text{K}$
LED 灯管	光通量 $< 1\ 080\ \text{lm}$	60	70
	$1\ 080\ \text{lm} \leq \text{光通量} \leq 1\ 680\ \text{lm}$	70	80
	光通量 $> 1\ 680\ \text{lm}$		
LED 筒灯	光通量 $< 800\ \text{lm}$	50	60
	$800\ \text{lm} \leq \text{光通量} \leq 1\ 500\ \text{lm}$	60	70
	光通量 $> 1500\ \text{lm}$		
LED 射灯	MR16	50	55
	PAR20		
	PAR30	55	60
	PAR38		
LED 面板灯	光通量 $\leq 1\ 500\ \text{lm}$	50	60
	光通量 $> 1\ 500\ \text{lm}$	60	70
LED 吸顶灯	光通量 $\leq 1\ 080\ \text{lm}$	60	70
	$1\ 080\ \text{lm} \leq \text{光通量} \leq 1\ 680\ \text{lm}$	70	80
	光通量 $> 1\ 680\ \text{lm}$	80	90

5.5.2 显色指数

电梯照明用 LED 灯显色指数的初始值平均值不小于 70，个别值不应比平均值低 3 个数量值。

5.5.3 色温/色容差

电梯照明用 LED 灯的初始色温应不大于 5 700 K，初始相关色温 (CCT) 和色容差应符合表 3 的要求。

表3 初始相关色温要求

标称 CCT (K)	目标相关色温 (K)	色容差 (SDCM)
2 700	$2\ 725 \pm 145$	≤ 7
3 000	$3\ 000 \pm 175$	
3 500	$3\ 465 \pm 245$	
4 000	$3\ 985 \pm 275$	
4 500	$4\ 503 \pm 243$	
5 000	$5\ 028 \pm 283$	
5 700	$5\ 665 \pm 355$	

5.5.4 光生物安全

LED 灯具的光生物安全 (特别对眼睛的影响) 应符合 GB/T20145 的要求，其辐射危害等不应超过规定的曝辐限值。

5.6 亮度均匀度

LED 面板灯亮度均匀度应不小于 0.7

5.7 噪声

电梯照明用LED灯正常工作的噪声水平不超过24 dB (A计权)。

5.8 抗扰度

电梯照明用LED灯应有浪涌(冲击)抑制能力,电压保护水平应不低于1 kV(线—线)和2 kV(线—地)。

5.9 可靠性

电梯照明用LED灯在正常环境下应能可靠地工作,应能通过可靠性的评估试验。

5.10 寿命

5.10.1 早期失效

电梯照明用LED灯在1000h老炼过程中不应出现早期失效现象。

5.10.2 平均寿命

电梯照明用LED灯的宣称平均寿命应不低于30 000h。

5.10.3 颜色漂移

电梯照明用LED灯燃点至3000h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,燃点至6000h的平均颜色坐标相对于初始颜色坐标漂移 $\Delta u'v'$ 应不超过0.007。

5.10.4 开关试验

电梯照明用LED灯应能通过至少20000次的正常开关试验,将灯开启和关闭各15s为1个循环。

5.10.5 光通维持率

电梯照明用LED灯在燃点3000h和6000h时光通维持率应不低于表4的规定值。

表4 光通维持率

序号	宣称平均寿命 (h)	3000h 光通维持率 (%)	6000h 光通维持率 (%)
1	30 000	96.5	93.1
2	35 000	97.0	94.1
3	40 000	97.4	94.8
4	45 000	97.7	95.4
5	50 000	97.9	95.8

注:若电梯照明用LED灯的宣称平均寿命不是表4所列出数值时,其光通量维持率的要求从相邻的两个数值用线性内插法计算。

6 试验方法

6.1 试验的一般要求

除另有规定的项目外，全部试验均应在环境温度为25℃±1℃条件下进行，相对湿度最大为65%的无对流风的环境中进行。

在稳定期间，电源电压应稳定在±0.5%的范围之内；在测量时，应降至±0.2%的范围之内；对于寿命试验以及可靠性试验期间，电源电压应稳定在±2%的范围之内。电源电压的谐波含量应不超过3%。

各项试验均在额定电压、额定频率下进行，灯应置于自由空间中，发光面垂直在下。

6.2 安全要求

电梯照明用LED灯按GB 7000系列国家标准安全要求及及GB 24906、GB 24819、GB18774安全要求。

6.3 电磁兼容要求

电梯照明用LED灯的电磁兼容要求试验按照GB 17743、GB 17625.1、GB 17625.2和GB/T 18595 的相关规定进行。

6.4 结构和外观

按目视法检验。

6.5 启动时间

按GB/T17263中附录B常温启动时间试验方法进行。

6.6 控制装置（驱动电源）

电梯照明用LED灯控制装置（驱动电源）试验按GB 19510.14 的要求进行。

6.7 光电参数

光电参数（包括输入功率（5.4.1）、初始光效/光通量（5.5.1）、显色指数（5.5.2）、色温/色容差（5.5.3）试验按GB/T 24824要求进行。

功率因素（5.4.2）试验按GB 17625.1要求进行。

光生物安全按GB/T 20145的相关规定进行。

6.8 亮度均匀度

在发光面最少取9个测量点测量其亮度，取所测值的平均值为基准值，所测值中最小亮度值与基准值的比值即为亮度均匀性。亮度均匀性应不小于0.7。

取9个测量点进行测量时，测试点选取位置如图所示。其中，h1=h2=H/6；h3=H/2；w1=w2=W/9；w3=W/2。基准值L由式（1）可计算得出：

$$L = \sum L_i / 9 \dots\dots\dots (1)$$

式中，

L_i ——9个测试点的亮度值， $i=A, B, C, D, E, F, G, H, L$ 。

亮度均匀度 F_u 可由式 $F_u=L_{min}/L$ 计算得出。

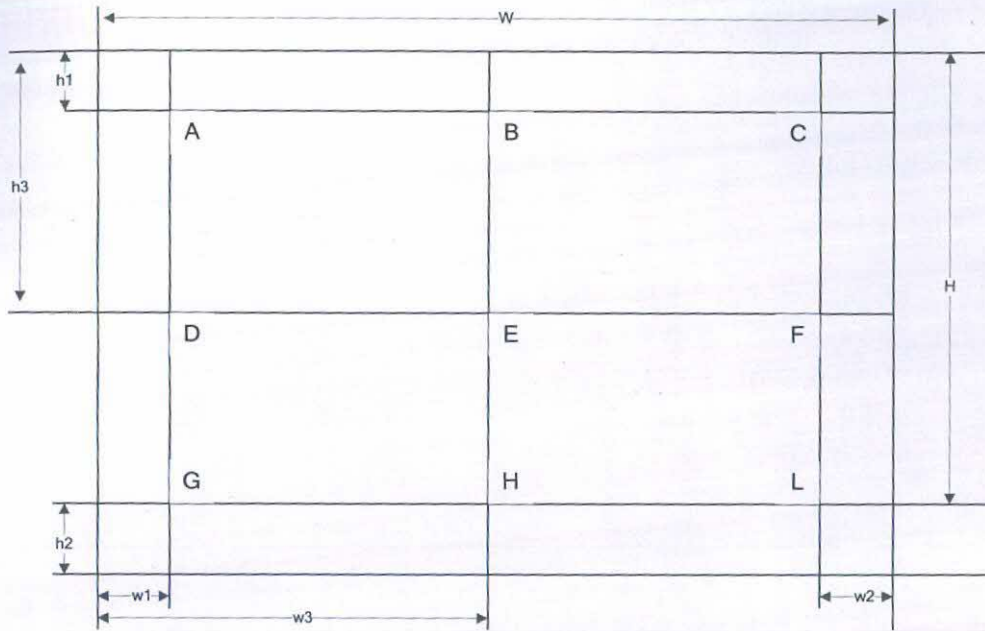


图1 均匀性测试检测点示意图

6.9 噪声

按GB/T 6882的相关规定进行。

6.10 抗扰度

按GB/T 17626.5的相关规定进行。

6.11 可靠性

试验样品应在批产的产品中随机抽取10只，试验前将受试样品高温保护装置断开。
试验样品均应能依次通过表5的A1~A5组别的试验项目，试验后样品不应失效。

表5 可靠性试验

组别	试验类别	试验项目
A1	可靠性试验	快速温度循环试验
A2		低温试验
A3		振动试验
A4		交变湿热试验
A5		恒温恒湿试验

以下情况可认为受试样品发生失效：

- a) LED 整灯或若干光源出现不亮情况；
- a) LED 整灯光衰超过 6%；
- b) LED 整灯出现闪烁现象；
- c) LED 光源出现荧光粉层脱落现象；
- d) LED 整灯或若干光源出现明显色温变化现象，即表观发光颜色发生突变，如由“白光”变成“蓝光”等；

注：受检样品若出现塑料外壳或类似部件软化变形等现象，试验不视为失效。

受试样品无失效出现即认为可靠性试验通过（即可靠性试验不允许样品出现失效），受试样品出现失效即认为可靠性试验不通过。

6.11.1 快速温度循环试验

试验方法：GB/T 2423.22

试验条件：

- b) 工作条件：非工作状态；
- c) 温度：高温为+85℃，低温为-40℃；
- d) 极限温度下的保持时间符合表5的规定；
- e) 温度变化速率：5℃/min；
- f) 试验循环次数：10次。

表6 保持时间

产品重量 W (kg)	保持时间
$W \leq 1.36$	1 h
$1.36 < W < 13.6$	2 h

6.11.2 随机振动试验

试验方法：GB/T 2423.10

试验条件：

- a) 工作条件：正常工作状态
- b) 频率范围：10 Hz~55 Hz
- c) 振幅：0.35 mm
- d) 扫频速率：1 oct/min
- e) 试验方向：X、Y、Z三方向（暂不考虑实际产品可能的结构对称性问题，即任何形式的产品，都必须经受三个互相垂直的方向进行试验）
- f) 试验次数：每方向连续进行20次扫频循环振动试验

6.11.3 低温试验

试验方法：GB/T 2423.1

试验条件：

- a) 工作条件：正常工作状态，在试验过程中进行两次样品供电通断，断电时间不低于3 min，不高于6 min，两次供电通断间隔大于3 h
- b) 温度-30℃
- c) 试验持续时间：48 h

6.11.4 交变湿热试验

试验方法：GB/T 2423

试验条件：

- a) 工作条件：正常工作状态，每个循环在高温高湿阶段进行一次样品供电通断，断电时间不低于3 min，不高于6 min；
- b) 上限温度55℃，低温子循环：-10℃；
- c) 循环次数：10次。

试验剖面如图 1 所示:

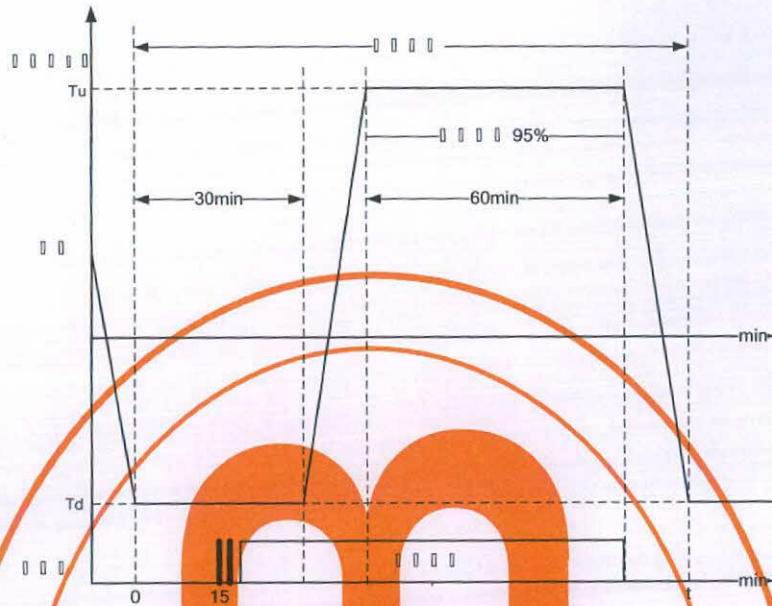


图2 试验剖面

6.11.5 恒温恒湿试验

试验方法: GB/T 2423.3

试验条件:

- 在额定电应力条件稳态工作; 电源: 15 s 开, 15 s 关;
- 温度 $70\text{ }^{\circ}\text{C}$, 相对湿度 85 %;
- 试验持续时间: 168 h。

6.12 寿命

早期失效 (5.10.1)、平均寿命 (5.10.2)、颜色漂移 (5.10.3)、开关试验 (5.10.4)、光通维持率 (5.10.5) 试验按 GB/T 24824 要求进行。

6.13 标志

按 GB7000.1 的相关规定进行。

7 检验规则

7.1 检验要求

为了检验 LED 灯是否符合本标准要求, 制造商应对本企业生产的产品进行例行检验和交收试验。检验合格后方能出厂。

7.2 交收检验

交收检验的灯应从每班生产的同一型号灯中均匀的抽取。交收试验按照 GB/T 2828.1 执行, 其试验项目、抽验方案、检查水平及合格质量水平按表 7 规定。

表7 交收试验项目的分组、抽样方案、检查水平和合格质量水平

序号	组别	试验项目	技术要求	试验方法	抽样方案	检查水平	AQL %
1	I	结构和外观	5.1	6.4	一次	S-3	4.0
2		标志	8.1	6.13			
3		安全	4.2	6.2			
4		输入功率	5.4.1	6.8			
5		功率因素	5.4.2				
6	III	初始光通量/初始光效	5.5.1	6.8			
7		色温/色容差	5.5.3				
8		亮度均匀度	5.6	6.9			
9		显色指数	5.5.2	6.8			
注 1: 按照 6.7 规定的试验方法确定显色指数/色容差的平均值, 再与 5.5.2/5.5.3 比较, 判定是否合格。							
注 2: 企业进行交收试验时, 可不进行 1000h 老炼, 而采用等效方式进行。							
注 3: 安全试验项目只测电气强度和绝缘电阻。							

7.3 例行检验

例行试验的灯应从交收试验合格的灯中均匀的抽取, 每年不少于一次。每当停止生产半年以上, 或当灯的设计、工艺或材料变更或可能影响灯的性能时, 都应进行例行试验。

例行试验按GB/T 2829的判别水平I的一次抽样方案执行, 其试验项目、不合格质量水平、抽样数量和不合格判定数组按表8规定进行。

例行试验不合格, 则应停止生产和验收, 直至新的例行试验合格后, 方可恢复生产和验收。

表8 例行试验项目的分组、抽样方案、检查水平和合格质量水平

序号	检验项目	要求	试验方法	检验样品数量	判定数组 [Ac, Re]
1	安全	4.2	6.2	2	[0, 1]
2	电磁兼容	4.3	6.3	1	
3	结构和外观	5.1	6.4	2	
4	启动时间	5.2	6.5	3	
5	控制装置(驱动电源)	5.3	6.6	3	
6	输入功率	5.4.1	6.7	3	[0, 1]
7	功率因数	5.4.2		3	
8	初始光效/光通量	5.5.1		3	
9	显色指数/色容差/色温	5.5.2/5.5.3		3	
10	亮度均匀度	5.6	6.8	3	
11	噪声	5.7	6.9	1	
12	抗扰度	5.8	6.10	1	
13	可靠性	5.9	6.11	10	
14	早期失效	5.10.1	6.12	2	
15	平均寿命	5.10.2		2	

表 8 (续)

序号	检验项目	要求	试验方法	检验样品数量	判定数组 [Ac, Re]
16	颜色漂移	5.10.3		2	
17	开关试验	5.10.4		2	
18	光通维持率	5.10.5		2	

8 标志、产品使用说明书

8.1 标志

电梯照明用LED灯应符合GB 7000系列标准要求及相关强制性标准安全要求。除此之外，电梯照明用LED灯还应标准以下内容：

- a) 制造商厂名；
- b) 生产日期；
- c) 主要技术参数；
- d) 产品标准号、相关认证标志。

8.2 产品使用说明书

应符合 GB 9969.1 的规定。

9 包装、运输、贮存

9.1 包装

9.1.1 在产品包装箱内，应装有下列技术文件（装入防水的袋内）：

- a) 装箱单；
- b) 产品合格证；
- c) 产品使用说明书；
- d) 附件及其它相关文件。

9.1.2 产品包装若被拆开并仍需贮存时，应重新包装。

9.2 运输

灯在运输过程中应避免雨淋袭和强烈的机械振动、冲击，运输过程中应有防止雨雪淋袭的保护措施。储运图示标志应符合GB/T 191的规定。

9.3 贮存

产品应贮存在温度-40℃~55℃和湿度不超过85%环境的室内条件，空气中不应有腐蚀性气体。产品在运输过程中应避免雨淋袭和强烈的机械振动。

广东省地方标准
电梯照明用 LED 灯应用技术规范
DB44/T 1629—2015

*

广东省标准化研究院组织印刷
广州市海珠区南田路 563 号 1104 室
邮政编码：510220
网址：www.bz360.org
电话：020-84250337
南方医科大学广州广卫印刷厂