

国家标准
**《普通照明用 LED 平板灯能效限定值及
能效等级》**

编制说明

(征求意见稿)

标准起草组
2026年6月

一、工作简况

（一）任务来源

为进一步促进普通照明用 LED 平板灯能效提升，引导照明节能技术持续进步，规范照明产品市场健康发展，2026 年 4 月 28 日在《国家标准委关于下达<碳素单位产品能源消耗限额>等 48 项强制性国家标准计划和相关标准外文版计划的通知》（国标委发〔2026〕29 号）中，GB 38450《普通照明用 LED 平板灯能效限定值及能效等级》标准修订立项申请获得批准并正式下达，标准计划编号为 20262556-Q-469。该标准修订计划由国家标准化管理委员会提出并归口，标准修订工作委托全国能源基础与管理标准化技术委员会执行。

（二）制定背景

在全球能源短缺与气候变化挑战日益严峻的背景下，节能减排和绿色低碳发展已成为世界各国共同关注的焦点。据统计，全球照明用电量约占总用电量的 20%，照明一直是国际节能的重点领域之一。我国照明用电量约占全社会用电量的 14%，推动照明产品能效提升对于落实国家节能降碳目标具有重要意义。

我国政府高度重视照明领域的节能减排工作。“十四五”时期是我国实现“碳达峰”关键期、推进“碳中和”起步期。2021 年 12 月，国务院印发《“十四五”节能减排综合工作方案》（国发〔2021〕33 号），提出加快建立统一的绿色产品标准、认证、标识体系，完善节能家电、高效照明产品推广机制。2023 年 2 月，国家发展改革委等九部门联合发布《关于统筹节能降碳和回收利用 加快重点领域产品设备更新改造的指导意见》（发改环资〔2023〕178 号），将照明产品列为加快节能降碳更新改造的六大重点领域之一。配套发布的《照明设备更新改造和回收利用实施指南（2023 年版）》明确提出：严格执行照明产品能效标准，逐步淘汰低效落后照明设备，有序实施在用照明设备节能降碳改造。2023 年 3 月，国家发展改革委与市场监管总局联合发布《关于进一步加强节能标准更新升级和应用实施的通知》（发改环资规〔2023〕269 号），明确全力推进“十四五”期间百项节能降碳标准的提升工作，加速重点用能产品设备强制性能效标准的制修订，稳步提升能效水平，使标准指标达到国际先进水平，并推动能效水平动态转化——适时将先进水平和节能水平分别转化为下一阶段的节能水平和准入水平。2023

年 11 月，国家发展改革委、市场监管总局印发《中华人民共和国实行能源效率标识的产品目录（第十六批）》及相关实施规则，将 LED 平板灯首次纳入能效标识实施范围。

2024 年 1 月，国家发展改革委等部门发布《重点用能产品设备能效先进水平、节能水平和准入水平（2024 年版）》（发改环资规〔2024〕127 号），照明器具作为六大类用能产品设备之一，首次将 LED 平板灯纳入重点用能产品设备清单。2024 年 3 月，国务院印发《推动大规模设备更新和消费品以旧换新行动方案》（国发〔2024〕7 号），强调加快推广能效达到先进水平和节能水平的用能设备，分行业分领域实施节能降碳改造。同月，国务院办公厅转发国家发展改革委、住房城乡建设部《加快推动建筑领域节能降碳工作方案》（国办函〔2024〕20 号），提出推进存量建筑照明设备更新升级，推广高效节能 LED 照明产品，淘汰传统低效照明设备，提高建筑能效。2024 年 5 月，国务院印发《2024—2025 年节能降碳行动方案》（国发〔2024〕12 号），专设“用能产品设备节能降碳行动”章节，要求加快重点用能设备更新升级，推进存量建筑照明设备更新改造，推广高效节能 LED 照明产品。

2025 年，上述各项政策持续深入实施，照明领域节能降碳工作力度不断加大。住房城乡建设部在全国住房城乡建设工作会议上进一步强调“好房子”建设标准，将高效照明和智能照明纳入绿色建筑评价体系，推动照明产品从“满足基本照明功能”向“高品质、智能化、健康化”方向升级。LED 平板灯能效标识制度自 2024 年 6 月实施以来运行良好，市场产品能效备案数据为标准修订更新提供了重要的实证支撑。

2026 年是“十五五”开局之年，绿色发展进入新阶段。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》在“积极稳妥推进碳达峰碳中和”章节中明确提出“实施制冷能效提升和绿色照明行动”，将绿色照明上升为国家专项工程。2026 年 4 月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于更高水平更高质量做好节能降碳工作的意见》，作为“十五五”节能降碳工作的纲领性文件，明确要求“加快完善重点用能产品设备能效等标准”。

我国是全球 LED 照明产品的研发制造基地，LED 平板灯作为办公、商业、教育、医疗等场所的主流照明器具，产销量巨大，节能潜力显著。近年来，我国

LED 平板灯产业整体技术水平显著提升，主流产品光效已较 2019 年标准制定时有了大幅提高，高显色指数（ $Ra \geq 90$ 、 $Ra \geq 95$ ）产品日益丰富，可调光、可调色温以及智能控制功能逐步普及。与此同时，待机功耗问题日益受到关注，具有待机模式的智能 LED 平板灯产品比例不断上升。现行 GB 38450-2019 标准已不能完全适应当前 LED 平板灯产品技术发展和市场规范的需求，标准修订将进一步提升 LED 平板灯能效准入门槛，引导行业向更高光效、更优品质、更低待机功耗方向发展，为室内照明领域的节能降碳改造和高效照明产品推广提供更加有力的标准支撑，对加快淘汰低效落后照明产品、助力实现碳达峰碳中和目标具有重要的现实意义。

（三）起草过程

为提高标准的科学性与适用性，充分体现多方参与的理念，保证标准制定工作的公开性，整合相关方的技术、资源和信息优势，中国标准化研究院作为牵头单位组织开展标准起草工作：

2025 年 9-12 月：中国标准化研究院启动 GB 38450 标准修订立项准备工作，开展资料收集，对国内外相关政策文件、国际标准、国家标准、行业标准、技术文献资料等进行梳理，完成标准修订立项申请材料。

2026 年 1-3 月：在标准修订立项申请审批过程中，中国标准化研究院积极开展标准修订前期准备工作，设计产品能效调研表，开展能效标识备案数据统计分析工作，同时面向各有关单位广泛征集标准起草参与单位。

2026 年 4 月，标准修订立项计划正式下达，中国标准化研究院推动组建成立标准起草组，由各相关单位代表共同参与标准起草。

2026 年 5 月：标准起草组组织研讨，正式开展产品市场能效调研活动，向照明行业内有影响力以及对产品了解和熟悉的有关企业、检测认证和研究机构发放能效水平调查表，收集 LED 平板灯产品能效相关数据。此外，起草组完成能效标识备案数据分析，制定标准起草工作计划，初步形成标准草案。

2026 年 5 月 29 日：标准起草组在上海组织召开标准启动会，就标准修订原则、标准内容框架、修订技术要点等进行了研讨并基本达成共识，将按照标准修订进度安排推进标准起草。

2026 年 6 月，标准起草组根据启动会明确的总体思路，分工合作，完成标

准征求意见稿。

二、编制原则、主要技术要求的依据

（一）编制原则

本标准的编制遵循以下原则：

1. 在结构编写和内容编排等方面依据 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》给出的规则进行编写。

2. 符合国家和地方有关的方针、政策、法律、法规，与国家宏观节能政策相协调，严格执行强制性国家标准管理要求，坚持相关标准的有效衔接和有机协调，提高标准的配套性，服务于国家《节约能源法》和相关节能政策的实施。

3. 本着节约能源、经济合理的基本思路，以面向市场、服务产业为原则，充分考虑行业现状及技术发展趋势，坚持目前与长远相结合，在立足国情的基础上借鉴国外先进经验，提升标准的科学性、先进性。

4. 在确定技术内容与要求时，坚持理论与实际相结合，广泛征求技术专家与实践人员意见，反映相关方实际节能需求，提升标准的适用性和可操作性，以发挥促进企业加强用能管理、提升节能效益的规范指导作用。

（二）标准修订主要变化

与 GB 38450-2019 相比，除结构调整和编辑性改动外，本次修订的主要技术变化如下：

a) 更改了范围，将可调光、可调色温 LED 平板灯纳入适用范围，进一步明确了产品定义和排除条件（见第 1 章，2019 年版的第 1 章）；

b) 增加了“待机模式”“待机功率”的术语和定义（见 3.4、3.5）；

c) 更改了 LED 平板灯能效等级规定，提升了各等级光效指标（见 4.1.1，2019 年版的 4.1）；

d) 调整了高显色指数产品（ $Ra \geq 90$ 、 $Ra \geq 95$ ）的能效修正要求（见 4.1.1）；

e) 增加了可调光、可调色温产品的能效修正要求，可与高显色修正叠加（见 4.1.1）；

f) 增加了额定相关色温分界点的色温偏差要求（见 4.1.2）；

g) 增加了待机功率要求（见 4.4）；

h) 删除了光通维持率要求（见 2019 年版的 4.4），相关内容由产品性能标准规定；

i) 更改了试验方法，增加了测试电压规定以及可调光、可调色温产品测试条件，增加了待机功率试验方法（GB/T 39018），删除了光通维持率试验方法（见第 5 章，2019 年版的第 5 章）；

j) 增加了标准实施的时间要求（见第 6 章）。

（三）标准主要内容及其依据

1. 范围

与 GB 38450-2019 相比，本次修订在适用产品范围上保持一致，所做主要调整在于进一步明确和细化不适用的产品范围，一是删除了对具有调光/调色功能产品的排除条款，将可调光、可调色温 LED 平板灯纳入标准适用范围，以适应当前市场产品功能多样化的趋势；二是参考 GB 30255 增加了对 LED 平板灯色温范围的限定，即带有非白光的 LED 平板灯以及额定相关色温包含 $<2700\text{ K}$ 部分或 $>6500\text{ K}$ 部分的 LED 平板灯不适用于本标准。

2. 术语和定义

除 GB/T 2900.65、GB/T 24826 界定的术语和定义外，本次修订保留了 2019 年版的“LED 平板灯光效”“LED 平板灯能效限定值”，对“LED 平板灯”进行了修改完善，新增了“待机模式”“待机功率”。

（1）LED 平板灯：采用 LED 为光源，仅向下发光的薄型灯具，其发光面为规则的正方形、矩形或圆形等连续平面，长宽比不大于 5 且最大边长或直径不小于 270 mm，通常以嵌入式或悬吊式安装于天花板。

该定义明确了 LED 平板灯的基本结构特征和安装方式，使产品范围界定更加清晰，长宽比和最小尺寸的限制将 LED 平板灯与 LED 线条灯、LED 吸顶灯等其他类型灯具进行了区分。长宽比不大于 5 的规定主要参考了产品标准 GB/T 31897.201 中的灯具分类原则，最大边长或直径不小于 270 mm 的尺寸门槛是基于 LED 平板灯作为主照明器具的典型应用场景。通过加“注”的形式，补充说明了发光面带有微棱晶扩散板、蜂窝扩散板、格栅扩散板、微纹理扩散板等防眩装置以及仅边缘带有小圆角等的产品包括在适用范围内。

(2) 待机模式：LED 平板灯连接到电源电压，照明功能关闭，可通过外部触发信号而非网络触发信号激活的模式。

待机模式是智能 LED 平板灯的常见工作状态。随着微波感应、红外感应、定时控制等功能在 LED 平板灯中的普及，待机功耗成为不容忽视的能耗来源。该定义参考了 GB/T 39018-2017《智能照明设备 非主功能模式功率的测量》的相关概念。采用加注的方式，举例说明了外部触发信号包括传感信号、定时信号等。

(3) 待机功率：在待机模式下，LED 平板灯消耗的功率，单位为瓦特（W）。

待机功率是衡量 LED 平板灯在非照明状态下的能源消耗指标，将其纳入标准有助于引导企业优化驱动电源和待机电路设计，降低产品全生命周期的综合能耗。

3. 能效等级

LED 平板灯能效等级分为 3 级，其中 1 级能效最高。各等级 LED 平板灯光效不应低于表 1 的规定。

表 1 LED 平板灯能效等级

额定相关色温 (CCT) K	光效 lm/W		
	1 级	2 级	3 级
CCT<3500	125	110	75
CCT≥3500	135	120	85

本次修订在能效等级方面做了以下主要调整：

(1) 能效要求相对于 2019 年版进一步提升：以 CCT<3500 K 为例，1 级从 110 lm/W 提升至 125 lm/W（提升 12%），2 级从 95 lm/W 提升至 110 lm/W（提升约 14%），3 级从 60 lm/W 提升至 75 lm/W（提升约 20%）；以 CCT≥3500 K 为例，1 级从 120 lm/W 提升至 135 lm/W（提升约 11%），2 级从 105 lm/W 提升至 120 lm/W（提升约 12.5%），3 级从 70 lm/W 提升至 85 lm/W（提升约 18%）。标准起草组基于 2024—2025 年市场能效调研数据的统计分析，以行业产品光效实际分布情况为依据，经多轮专家讨论确定了修订版能效指标要求值，各等级指标的提升幅度体现了近年来 LED 平板灯产业技术进步的实际情况。

(2) 延续了按额定相关色温（CCT）分界设置不同能效指标的方法：由于

LED 平板灯在低色温（暖白光）条件下，为实现较高的显色性能和舒适的视觉感受，通常需要在光谱中增加红色成分，使得理论光效上限低于高色温产品，因此在 $CCT < 3500\text{ K}$ （暖色温区）和 $CCT \geq 3500\text{ K}$ （冷色温区）分别设定不同的光效指标，体现了标准的技术合理性和公平性。

（3）增加了高显色指数产品的能效修正条款：对于额定一般显色指数 $Ra \geq 90$ 的 LED 平板灯，其各等级光效规定值相应降低 10 lm/W ；对于额定一般显色指数 $Ra \geq 95$ 的 LED 平板灯，其各等级光效规定值相应降低 15 lm/W 。该修正基于高显色指数 LED 产品为实现更优的色彩还原性能，需要在光谱成分上进行优化，导致光效有所折损的物理规律，参考了欧盟 ErP 法规（EU 2019/2020）对高显色产品的能效补偿方法。

（4）增加了可调光和/或可调色温产品的能效修正条款：对于可调光和/或可调色温产品，其各等级光效规定值相应降低 10 lm/W ，且可与高显色指数的光效降低叠加。该修正考虑了调光、调色温电路及控制模块带来的附加功耗，以及变色温功能在实现宽色温调节时对光效的影响，兼顾了功能多样性与能效评价的合理性。

（5）增加了色温偏差要求：本次标准修订在适用产品范围上进行了细化，以 2700 K 和 6500 K 为边界；同时 LED 平板灯按额定相关色温分界点（ 3500 K ）划分为不同能效等级指标，色温标称的准确性直接影响能效等级判定的公平性。参考国际照明委员会（CIE）关于相关色温色容差的技术规范，结合 LED 照明产品色温分档的实际工艺水平，修订版分别对三个关键色温点（ 2700 K 、 3500 K 、 6500 K ）设定了目标色温及其允许偏差范围，具体见表 2。

表 2 色温偏差（单位：K）

额定相关色温（CCT）	目标色温偏差
2700	2 725 - 145
3500	3 465 ± 245
6500	6 530 + 510

4. 能效限定值

能效限定值为强制性市场准入要求，LED 平板灯的光效必须不低于表 1 中 3 级规定的对应色温段的指标值。与 GB 38450-2019 相比，能效限定值（3 级）从

CCT<3500 K 的 60 lm/W 提升至 75 lm/W，从 CCT≥3500 K 的 70 lm/W 提升至 85 lm/W，准入门槛的提升将有效淘汰市场上能效最低的部分落后产品，推动行业整体能效水平提升。

5. 显色指数

修订版在显色指数方面的规定与 2019 版保持一致：LED 平板灯的一般显色指数 Ra 额定值不应低于 80，实测值相对于额定值的降低不应大于 3。初始特殊显色指数 R9 实测值应大于 0。

显色指数是评价照明产品光品质的重要指标。Ra≥80 是室内通用照明场景（办公、商业、教育等）对光色质量的基本要求，确保被照物体的色彩还原度满足使用需求。R9（饱和红色）是评价 LED 光源对肤色、食物等呈现效果的关键指标，R9>0 的要求与国际主流标准保持一致，体现了对光品质的全面要求。实测值相对于额定值降低不应大于 3 的规定，一方面为企业声明产品性能提供了合理容差，另一方面约束了虚标行为。

6. 待机功率

待机功率要求为本次修订新增内容。随着 LED 平板灯智能化水平的提升，越来越多的产品具备微波感应、红外感应、定时控制等非网络待机功能。由于 LED 平板灯通常功率较大（一般在 20 W~80 W），其驱动电源在待机状态仍存在一定的空载或轻载损耗。标准起草组基于市场调研和实测数据分析，参考了同类照明产品国际标准中待机功率限值的设定思路，将待机功率限值确定为 2.5 W，既考虑了当前行业的技术可实现性，也为待机功耗的持续降低预留了引导空间。

7. 试验方法

试验方法方面本次修订做了以下主要调整：

（1）增加了对测试电压的规定——优先在制造商明示的额定输入电压和频率下进行测试，否则在 220 V、50 Hz 的标准条件下测试，明确了测试条件的优先级。

（2）增加了可调光、可调色温产品的测试状态规定。对于可调光的 LED 平板灯，明确了最大输出功率下测试；对于可调色温的 LED 平板灯，明确了在制造商明示的相关色温状态下进行测试，如制造商未明示则在产品额定相关色温范围下限值进行测试；对于具有可调光和可调色温功能的 LED 平板灯，应在制造

商明示的工作状态下进行测试，如制造商未明示则在产品额定相关色温范围下限值的最大输出功率下进行测试。确保不同功能模式下的能效测试具有可比性和可重复性。

(3) 删除了光通维持率的试验方法（2019年版第5章相关内容），与技术要求中删除光通维持率指标保持一致。

(4) LED平板灯光效、相关色温和显色指数的测试方法延续2019版规定，仍然依据GB/T 31897.201《灯具性能 第2-1部分：特殊要求 LED灯具》中规定的试验方法测试，该标准为LED灯具性能测试的通用方法标准，适用于LED平板灯产品。

(5) 增加了待机功率的试验方法，按照GB/T 39018《智能照明设备 非主功能模式功率的测量》中规定的试验方法测试，该标准规定了智能照明设备在非主功能模式（包括待机模式和网络待机模式）下功率消耗的测试程序、测试条件和计算方法，为待机功率指标的验证提供了规范化的测试依据。

8. 标准的实施

本次标准修订增加了标准实施过渡期的规定，即对本文件实施之前生产或进口的产品，自本文件实施之日起第25个月开始实施，其目的是为企业技术改造、产品升级换代和库存消化预留合理时间，保障产业链上下游各相关方为新标准的实施做好充分准备。

三、与有关法律、行政法规和其他强制性标准的关系、配套推荐性标准的制定情况

本标准的修订符合《中华人民共和国节约能源法》和国家节能环保工作的要求，是节能标准体系的重要组成部分，与现行有关法律、法规和强制性国家标准相辅相成，无交叉、矛盾和冲突。

普通照明用LED平板灯能效标准涉及相关电磁兼容、安全和性能方面的基础标准。强制性电磁兼容、安全标准和推荐性性能、测试方法标准的制修订形成了与本标准配套的研究基础和协同实施的有效支撑。

四、与国际标准化组织、其他国家或者地区有关法律法规和标准的比对分析

目前国际上主要发达国家，如欧美日等均对照明产品能效进行规定，以促进

高效照明产品的推广应用，实现照明节能。本标准未采用国际标准，修订工作结合我国 LED 照明产业发展和产品能效现状，参考国际相关标准和技术法规，对标国内或国际同类产品能效领先水平，合理划定新的能效等级指标水平，属于国际先进水平。

五、重大分歧意见的处理过程、处理意见及其依据

本标准无重大分歧意见。

六、标准实施日期的建议及依据

本标准建议作为强制性国家标准发布，自发布日期至实施日期之间的过渡期建议设置为 18 个月。

七、与实施强制性国家标准有关的政策措施

本标准建议作为强制性国家标准发布，积极开展标准宣贯，针对生产企业、检测认证机构等相关方组织专题培训，促进标准理解与应用，保障标准实施效果。

标准实施监督管理部门为：国家市场监管总局、国家发展和改革委员会、工业和信息化部、县级以上人民政府管理标准化行政主管部门、节能工作的部门和有关部门。

八、是否需要对外通报的建议及理由

按照《强制性国家标准管理办法》工作流程规定，本标准不采用国际标准，并且对世界贸易组织（WTO）其他成员的贸易有重大影响，2026 年 6 月起草组将标准征求意见稿和中英文通报表提交国家标准化管理委员会中国 WTO/TBT 国家通报咨询中心，建议由中国 WTO/TBT 国家通报咨询中心发布通报，送 WTO 秘书处分发通报各成员国。

九、废止现行有关标准的建议

建议废止标准 GB 38450-2019《普通照明用 LED 平板灯能效限定值及能效等级》。

十、涉及专利的有关说明

本标准不涉及专利问题。

十一、标准所涉及的产品、过程和服务目录

室内普通照明用 LED 平板灯。

十二、公平竞争审查结论

本标准未限制或者变相限制市场准入和退出，未限制或者变相限制商品要素自由流动，未影响经营者生产经营成本，未影响经营者生产经营行为，不存在违反公平竞争审查要求的情况。

十三、其他应当予以说明的事项

无。