

中国电子节能技术协会团体标准

《电冰箱节能分级评价规范》编制说明

(征求意见稿)

一、工作简况

(一) 任务来源

中国是全球最大的电冰箱制造国和消费国，产业规模巨大，年产量近亿台，社会保有量超五亿台以上。电冰箱是家庭中 24 小时不间断运行的“能耗大户”，在居民用电中占比约 10~15%。随着“双碳”战略的深入推进和全球绿色贸易壁垒的兴起，产业面临着巨大的节能降碳压力。2025 年家用电冰箱能效标准进行了升级，能效要求提升 30%以上。国家能效标准是考虑了行业的常规节能技术水平、企业的成本投入、普通用户的消费水平制定的，是适合大多数常规产品的节能评价体系，但是无法有效区分顶尖节能产品与常规节能产品的差异。行业亟需一个更先进的“领跑者”标准，实现从“常规节能”到“超节能”的跨越，引导超节能技术升级，巩固和提升中国冰箱产业的全球竞争力。

本标准根据中国电子节能技术协会团体标准制定计划，计划编号为 JH/T/DZJN 94-2025，标准名称“电冰箱节能分级评价规范”进行制定，同时明确了湖北美的电冰箱有限公司为该标准起草组长单位。

立项后，中国电子节能技术协会智能电器专业委员会及湖北美的电冰箱有限公司立即成立了标准起草筹备工作组，根据市场发展及用户痛点了解，同步开展市场调查、标准文本的起草及技术分析等工作。

(二) 主要起草单位与起草人

本标准主要起草单位：湖北美的电冰箱有限公司、合肥华凌股份有限公司、东芝家用电器制造（南海）有限公司。

本文件主要起草人：曹东强、胡海宏、余燕。

(三) 主要工作过程

1、起草阶段

2025 年 11 月 19 日，在线上召开了第一次标准讨论会，参加会议的有：湖北美的电冰箱有限公司、合肥华凌股份有限公司、东芝家用电器制造（南海）有限公司、中国电子节能技术协会和起草工作组的专家代表、企业代表。会议首先由起草单位湖北美的电冰箱有限公司

的曹东强专家介绍标准制定的意义和编制工作要求，前期调研和标准编制进展情况，以及标准讨论稿的主要内容及讨论重点。会上，参会代表针对标准讨论稿，围绕标准提出的综合能效指数、冷冻能力、冷却能力、噪声等方面重点指标去评价电冰箱节能的分级，发表意见，提出建议。最终，会议对标准讨论稿的内容达成了共识，进一步明确了标准编制工作计划和推进时间节点，力争在 2026 年 7 月前完成“电冰箱节能分级评价规范”团体标准的编制工作。

2025 年 12 月 10 日，根据第一次讨论会的修订建议，由组长单位对《电冰箱节能分级评价规范》草案进行修改并形成了标准第二次讨论稿。

2025 年 12 月 19 日，在宁波召开了第二次标准讨论会，会议根据第一次会议纪要反馈意见，对标准进行了逐章、逐条的讨论，力求标准的制定具有准确性、专业性和先进性，能够成为生产企业的标准依据。与会专家、参编企业代表针对标准的范围、术语和定义、要求、试验方法等内容上存在的问题及争议部分进行了深入的交流与讨论，经过长时间的沟通讨论，在整体框架和细节内容进行了梳理，确定了标准的内容。

2、征求意见阶段

2026 年 1 月 26 日，根据讨论会的修订建议，由组长单位对《电冰箱节能分级评价规范》进行修改并形成了本文件的征求意见稿。

二、标准编制原则和主要内容

（一）标准编制原则

本标准的编制遵循“技术先进性、经济合理性”的原则。

（二）标准主要内容的确定

本文件主要确定了电机驱动压缩式家用电冰箱的术语和定义、节能分级的相关要求、试验方法等。电冰箱节能等级以综合能效指数、冷冻能力、冷却能力、噪声的单项等级划分进行综合评价，根据表1的要求划分为1级和超1级共2个节能等级。其中综合能效指数、冷冻能力、冷却能力、噪声等级的分级要求分别见表2、表3、表4、表5。

表 1 电冰箱节能等级评价

节能等级	技术指标			
	综合能效指数等级	冷冻能力等级	冷却能力等级	噪声等级
超 1 级	A 级	A 级	A 级	A 级
1 级	B 级	B 级及以上		

表 2 综合能效指数分级

等级	电机驱动压缩式电冰箱综合能效指数 η_t			
	冷藏冷冻箱 (类型 5)	其他带四星级室制冷器具(包 含卧式冷藏冷冻柜) (类型 6)	立式冷冻柜 (类型 9)	其他类别(类型 1、2、 3、4、7、8、10)
A 级	$\eta_t \leq 18\%$	$\eta_t \leq 20\%$	$\eta_t \leq 24\%$	$\eta_t \leq 28\%$
B 级	$\eta_t \leq 20\%$	$\eta_t \leq 25\%$	$\eta_t \leq 30\%$	$\eta_t \leq 35\%$

表 3 冷冻能力分级

等级	冷冻能力 (Kg/12h/100L)
A 级	≥ 2.5
B 级	< 2.5

表 4 冷却能力分级

等级	冷却能力 (Kg/12h/100L)
A 级	≥ 8
B 级	< 8

表 5 噪声分级

等级	噪声额定值 (dB (A))
A 级	< 38
B 级	≥ 38

综合能效指数额定值应在其对应的等级的取值范围内；综合能效指数实测值应不大于额定值的105%，且应不超过其对应的等级能效指数的最大值。

冷冻能力实测值不应低于额定值的85%，冷冻能力额定值与冷冻室容积额定值的比值应不小于表3中冷冻能力分级对应的等级。

冷却能力实测值不应低于额定值的85%，冷却能力额定值与冷藏室容积额定值的比值应不小于表3中冷却能力分级对应的等级。

噪声实测值(声功率)不应大于明示值+3dB(A), 且不大于 GB 44498—2024中 A. 2. 1规定的限值。

三、主要试验（或验证）情况分析

本文件采用了 GB 12021. 2-2025、GB/T 8059-2025 的试验方法。将综合能效指数、冷冻能力、冷却能力、噪声进行了分级，并以综合能效指数为主，以其他三项指标为辅，制定了节能等级的分级要求。

需要说明的是为了兼顾公平性，冷冻能力和冷却能力以额定值/100L 作为对比指标，冷冻能力、冷却能力、噪声分级的数值以行业现有产品的实际数据作为参考，B 级产品能覆盖绝大部分产品，A 级产品在此基础上进行了适当提高，但是需要注意的是本文件仍以综合能

效指数为主。

3.1 能效指数

表 6 以两门无霜冷藏冷冻箱 BCD-385 为例说明中国能效与欧洲能效的对比，由对比可见，中国 1 级与欧标 C 级基本持平，而本文件规定的超 1 级产品介于 B、C 之间。图 1 为欧洲能效备案网的能效等级分布，可见 A、B 级产品合计占比为 1.3%，图 2 为德国市场家用冰箱能效等级分布，作为节能和环保意识最强的市场，在 2024 年，A、B 级产品合计占比为 12%。对于市场主流的冷藏冷冻箱，而本文件规定的超 1 级比 1 级（约等于 C 级）节能约 10%，由此预估，超 1 级产品的占比会在 5~10%左右，关键是标准对市场的引导作用和用户的节能意识。

表 6 中国能效与欧洲能效的对比

类别	超 1 级	1 级	2 级	3 级	4 级	5 级
中国 GB12021.2-2025 综合耗电量	0.478	0.531	0.717	0.850	0.956	1.063
中国 GB12021.2-2025 标准耗电量	0.427	0.474	0.640	0.759	0.854	0.949
类别	/	A 级	B 级	C 级	D 级	E 级
欧标 EN (EU) 2019/2016 标准耗电量	/	0.311	0.387	0.486	0.608	0.759
例：BCD-385W，无霜冷藏冷冻箱，BM 两门风冷，独立式，T 型，无智能电网 总容积 378L（冷藏室 216L，冷冻室 122L，变温室 40L），外形 595*660*2010。						

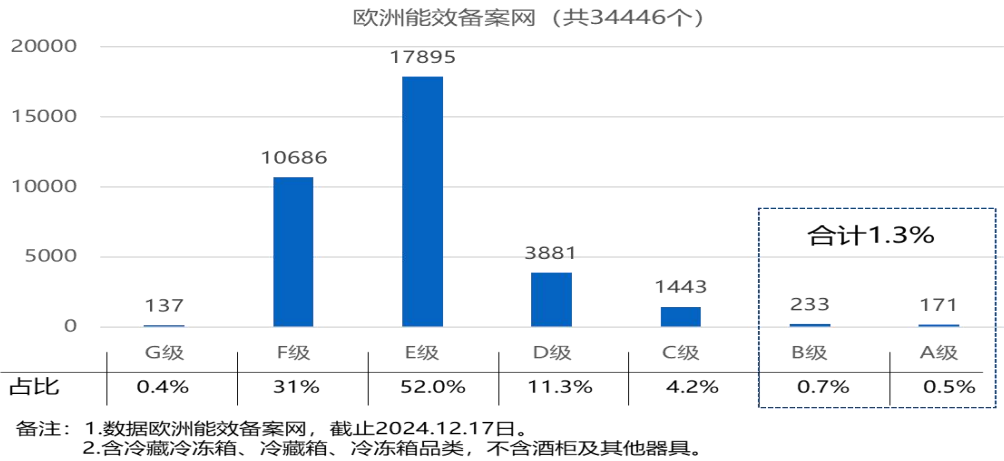


图 1 欧洲能效备案网能效等级分布

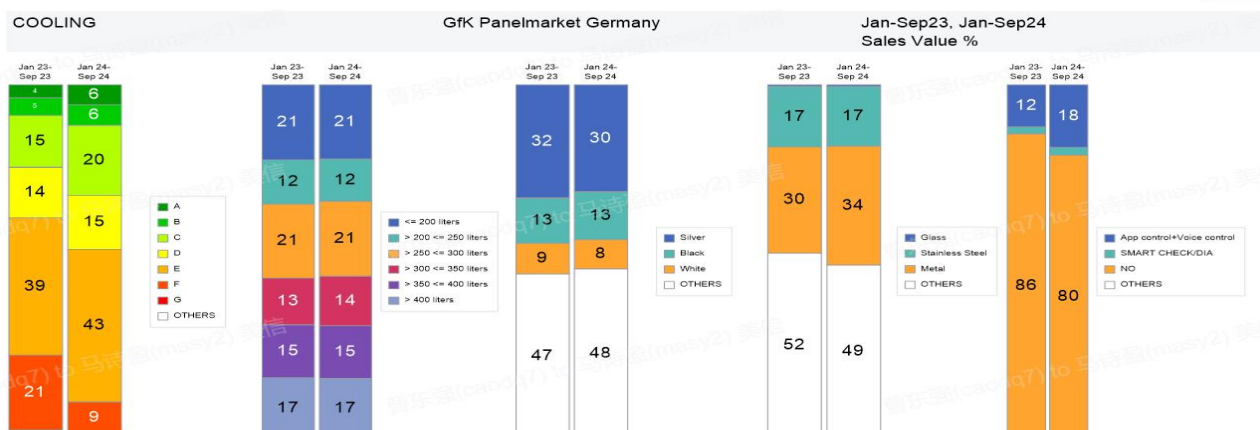


图 2 德国市场家用冰箱能效等级分布

3.2 冷冻能力和冷却能力

冷冻能力要求，器具应能在不超过 24h 的时间内使 3.5kg/100L(额定容积)且最低不应低于 2.0kg 的冷冻负载中全部 M 包的瞬时温度的算术平均值达到-18℃。由此推算，最小的冷冻能力为 1.75kg/12h (100L)。

冷却能力要求，器具的冷却时间不应大于 24h, 试验时冷却负载量按照每 100L 冷藏室容积(额定值)放置 4.5kg 的试验包计算, 向上圆整到接近的 0.5kg。由此推算，最小的冷却能力为 2.25kg/12h (100L)。

根据对本公司现有 293 个 SKU 大数据分析，冷冻能力 ≥ 2.5 Kg/12h/100L 的产品占比约 89.8%，冷却能力 ≥ 8 Kg/12h/100L 的产品占比约 91.8%。如下表所示。

表 7 冷冻能力额定值分析

冷冻能力(Kg/12h/100L)	冷冻能力<2.5	冷冻能力 ≥ 2.5
数量	30	283
占比	10.2%	89.8%

表 8 冷却能力额定值分析

冷却能力(Kg/12h/100L)	冷却能力<8	冷却能力 ≥ 8
数量	24	283
占比	8.2%	91.8%

另外需要考虑的是，超节能产品在节能方案的选择上，可能采用冷量更小的压缩机和流量更小的毛细管，由此可能造成冷冻能力和冷却能力难以有较大的提升。

兼顾用户体验和产品的实际性能，选择以上数据划分了冷冻能力和冷却能力的等级。

3.3 噪声

根据 GB/T 8059-2025 噪声实测值(声功率)不应大于明示值+3dB(A), 且不大于 GB 44498—2024 中 A.2.1 规定的限值, 见下表。

表 9 制冷器具噪声限值

总容积标称值/L	直冷式冷藏箱和直冷式冷藏冷冻箱 噪声限值/dB(A)	无霜式冷藏箱和无霜式冷藏冷冻箱 噪声限值/dB(A)	冷冻箱噪声限值/dB(A)
≤300	45	47	47
>300	48	52	55

同样，根据对本公司现有 293 个 SKU 大数据分析，噪声额定值<38 dB（A）的产品占比约 85.7%。如下表所示。

表 10 本公司产品的噪声额定值分析

噪声额定值(dB（A）)	38≤噪声额定值≤42	噪声额定值<38
数量	42	251
占比	14.3%	85.7%

考虑到低噪声与节能的关联性相对较弱，而且本标准重点在于超节能要求，而对于噪声的要求宜适当提高，但是应能包含大部分产品，因此选择以上数据划分了噪声的等级。

四、预期达到的社会效益 对产业发展的社会作用等情况

《GB 12021.2-2025 家用电冰箱耗电量限定值及能效等级》将于 2026 年 6 月 1 日实施，相比 2015 版标准，新能效要求提升 30~40%，取得了相当大的进步。但是需要正视的问题在于，新标准是考虑了行业常规节能技术水平、企业成本投入、普通用户的购买能力等因素制定的适合大多数常规产品的节能评价体系，但是仍无法区分引领节能产品与常规节能产品的差异，另外新标准的能效要求仍低于欧洲 A 级的要求。

本文件是在已有冰箱能效标准上的进一步提升，并考虑了用户对于其他性能指标适当需求。本标准是现有冰箱能效标准的升级和补充，它不但可以为消费者提供更加绿色节能的产品，而且将引导行业继续加大对节能技术和模块的研究和应用。引导行业持续进行技术革新，推进产品的迭代升级，巩固和提高中国冰箱产业的全球竞争力，社会效益和经济效益巨大。

五、标准中涉及专利情况（标准中如有专利，应有明确的知识产权说明）

无。

六、与国外 国际对比情况（采用国际标准和国外先进标准情况，与国际、国外同类标准水平的对比情况）

国外和国际尚无类似标准可供采用和对比：国际上影响最大的是欧洲能效指令 EN （EU）2019/2016 和家用制冷器具特性和测试方法（IEC 62552-1、IEC 62552-2、IEC 62552-3）标准体系。以上能效指令和测试主要是针对单个指标的要求，并未对多个指标进行综合评价，指导意义不大。

七、与有关的现行法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准，无任何冲突。本标准以现行相关法律、法规、规章及相关标准为依托，独立执行。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在讨论和征求意见过程中，参与起草单位与各方面专家均未有重大意见分歧。

九、对实施本标准的建议

本标准适于在家用电冰箱业内推荐使用。

十、废止现行相关标准的建议

无。

十一、其他应予说明的事项

无。

《电冰箱节能分级评价规范》工作组

2026年2月3日