团体标准

|  |  |
| --- | --- |
| ICS  | 91.120.10 |
| CCS  |

|  |
| --- |
|  T/JCJJ |

Q 45 |

T/JCJJ XX—XX

质量分级及“领跑者”评价要求

真空绝热板

Quality Grading and "Leader" Evaluation Requirements for Vacuum Insulation Panels

（征求意见稿）

2024 - XX-XX发布

2024 - XX-XX实施

中国建材工业经济研究会  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 1

4 评价原则 1

4.1 质量分级原则 1

4.2 “领跑者”评价原则 1

5 评价指标体系 2

5.1 导热系数 2

5.2 使用寿命 2

5.3 抗压强度 2

5.4 密封性能 2

5.5 尺寸稳定性 3

5.6 表面平整度 3

5.7 环境友好性 3

5.8 耐火性能 3

5.9 评价指标具体要求 3

6 评价方法 4

6.1 样品抽取与准备 4

6.2 导热系数测试方法 4

6.3 使用寿命测试方法 5

6.4 抗压强度测试方法 5

6.5 密封性能测试方法 5

6.6 环境友好性测试方法 6

6.7 尺寸稳定性测试方法 6

6.8 表面平整度测试方法 6

6.9 评价结果分析与综合评价 7

6.10 评价方法具体要求 7

7 评价结果形成规则 8

7.1 质量分级标准 8

7.2 “领跑者”评价标准 8

7.3 评价结果报告 9

7.4 评价结果形成细则 9

8 检测设备与条件 10

8.1 检测设备 10

8.2 环境条件 10

9 评价报告 11

9.1 报告内容 11

9.2 报告编制与审查 11

9.3 报告存档与管理 11

1. 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。

本文件由中国建材工业经济研究会提出并归口。

本文件起草单位：海信冰箱有限公司、四川迈科隆真空新材料有限公司、福建赛特新材股份有限公司、滁州银兴新材料科技有限公司、安徽弘徽科技有限公司、北京通标华信标准技术服务有限公司。

本文件主要起草人：乐志斌等。

本文件首次发布。

1. 质量分级及“领跑者”评价要求 真空绝热板
	1. 范围

本文件规定了真空绝热板的质量分级及“领跑者”评价的总体原则、评价指标体系、评价方法、评价结果形成规则，以及检测方法、数值要求和适用的试验条件等内容。

本文件适用于建筑、冷链运输、家电等领域使用的真空绝热板的质量评价和“领跑者”评价。

* 1. 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 9978 建筑材料及制品的耐火试验方法

GB/T 18404 真空绝热板导热系数测量方法

GB/T 24040 环境管理 生命周期评价 原则和框架

GB/T 26258 建筑用隔热材料热流计法测试导热系数的标准方法

GB/T 29098 建筑材料耐久性能评价 加速老化试验方法

GB/T 33916 隔热材料抗压强度测试方法

GB/T 37113 真空绝热板密封性能测试方法

GB/T 38253 建筑材料有害物质限量标准

GB/T 40303 真空绝热板质量分级与评价方法

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

* + 1.

真空绝热板环境友好性 environmental friendliness of vacuum insulation panels

指真空绝热板在生产、使用和废弃阶段对环境的影响程度，包括有害物质的排放、资源消耗及全生命周期的碳排放量。

* 1. 评价原则
		1. 质量分级原则

a) 真空绝热板的质量分级应根据其导热系数、使用寿命、抗压强度和密封性能等关键指标进行综合评价；

b) 各项指标的测试应在规定的标准条件下进行，确保数据的准确性和一致性；

c) 评价过程中应参考国家现行标准和相关行业标准，确保评估的科学性和公正性。

* + 1. “领跑者”评价原则

a) “领跑者”评价应在真空绝热板的质量分级基础上进行，重点考察其在节能效果、使用寿命、环境影响等方面的优越性；

b) 评价过程应考虑产品的全生命周期，包括生产、使用和废弃等环节；

c) 应对参评产品的环保性、资源利用效率等进行全面分析，并符合国家有关节能减排的政策要求。

* 1. 评价指标体系

本章详细规定了真空绝热板的质量分级及“领跑者”评价的核心指标及其具体要求。评价指标体系涵盖了导热系数、使用寿命、抗压强度、密封性能、尺寸稳定性、表面平整度、环境友好性和耐火性能等关键参数，并明确了每项指标的数值要求和检测方法。

* + 1. 导热系数

5.1.1 指标要求

a) 真空绝热板的导热系数应符合GB/T 18404的相关要求，在23℃、50%RH的标准环境下进行测试，导热系数应不超过0.005W/(m·K)；

b) 若用于高性能应用领域，如冷链运输或高效建筑保温，导热系数应进一步降低，目标值应为0.004W/(m·K)或更低；

c) 导热系数在使用寿命期内的稳定性至关重要，产品在25年内的导热系数变化率不应超过10%。

5.1.2 测试方法

a) 导热系数的测试应采用热流计法，依据GB/T 26258规定的方法进行；

b) 样品应在测试前进行24小时的标准环境平衡处理，确保测试条件的稳定；

c) 测试应至少进行三次，取其平均值作为最终测试结果。

* + 1. 使用寿命

5.2.1 指标要求

a) 真空绝热板的设计使用寿命应不低于25年；

b) 在加速老化试验中，板材的性能退化不应超过初始性能的20%；

c) 对于“领跑者”评价，真空绝热板的使用寿命应不低于30年，并在整个使用期内保持优异的绝热性能。

5.2.2 测试方法

a) 使用寿命的预测应通过加速老化试验进行，试验应在符合GB/T 29098的标准条件下进行；

b) 老化试验应模拟板材在实际使用环境中的温度、湿度和压力条件，进行不少于1000小时的加速老化测试；

c) 老化后的样品应进行性能测试，测试内容包括导热系数、抗压强度和密封性能，并与初始值进行对比。

* + 1. 抗压强度

5.3.1 指标要求

a) 抗压强度是评估真空绝热板在实际应用中承受外力的重要指标；

b) 真空绝热板在压缩强度测试中应在20℃下对样品施加等速加载，抗压强度应不低于150kPa；

c) 试验样品在压缩率达到10%时，抗压强度仍应保持在合格范围内。

5.3.2 测试方法

a) 抗压强度测试应按照GB/T 33916的要求进行，测试应在标准试验环境中进行；

b) 采用压缩试验机进行测试，设备精度不低于0.1kPa，加载速度应保持恒定；

c) 测试结果应记录样品的应力-应变曲线，并计算出抗压强度值。

* + 1. 密封性能

5.4.1 指标要求

a) 真空绝热板的密封性能是确保其长期保持低导热系数的重要因素；

b) 板材在30天内的真空度下降应不超过10%，以确保其长期的隔热性能；

c) 经过耐候性测试后的密封性能不应显著下降，确保板材在各种环境条件下的稳定性。

5.4.2 测试方法

a) 密封性能测试应按照GB/T 37113的相关要求进行，主要测试内容为真空保持能力和密封材料的耐久性；

b) 测试环境应控制在温度23℃、相对湿度50%的标准条件下，测试时间不少于30天；

c) 试验结束后，应对样品进行导热系数和密封性能的复测，以评估其在长期使用中的性能稳定性。

* + 1. 尺寸稳定性

5.5.1 指标要求

a) 真空绝热板在使用过程中应保持良好的尺寸稳定性，避免因尺寸变化导致的性能下降；

b) 板材在高温、高湿或低温条件下的尺寸变化率应不超过0.5%；

c) 对于用于高精度领域的板材，尺寸稳定性应进一步提升，变化率不应超过0.3%。

5.5.2 测试方法

a) 尺寸稳定性测试应在GB/T 38253规定的标准条件下进行；

b) 样品应在高温（70℃）、低温（-20℃）和高湿（85%RH）条件下分别进行测试，每个环境条件下保持24小时；

c) 测试后对样品的长、宽、高进行精确测量，并与初始尺寸进行对比，计算尺寸变化率。

* + 1. 表面平整度

5.6.1 指标要求

a) 真空绝热板的表面平整度直接影响其安装和使用效果；

b) 板材的表面平整度应控制在±0.2mm以内，确保其在实际应用中的贴合性和密封性；

c) 对于高精度应用场景，如高效建筑保温，表面平整度应不超过±0.1mm。

5.6.2 测试方法

a) 表面平整度测试应使用符合GB/T 40303的平整度测量仪进行；

b) 测试前应对样品表面进行清洁，确保无灰尘和杂质影响测试结果；

c) 测试应在样品的多个位置进行，每个位置测量三次，取平均值作为最终结果。

* + 1. 环境友好性

5.7.1 指标要求

a) 真空绝热板在生产、使用和废弃阶段应符合环保要求，降低对环境的负面影响；

b) 板材的全生命周期碳足迹应通过LCA（生命周期分析）确定，碳排放量应符合国家节能减排政策要求；

c) 板材中有害物质的含量应符合GB/T 38253规定的限量要求，VOC释放量应≤0.1mg/m³。

5.7.2 测试方法

a) 环境友好性测试应依据GB/T 37113的要求进行，主要测试内容包括LCA分析和有害物质限量测试；

b) 样品应进行环境模拟测试，评估其在生产、使用和废弃过程中的环保性能；

c) 对于LCA分析，数据应来源于产品的实际生产过程，并进行独立第三方验证。

* + 1. 耐火性能

5.8.1 指标要求

a) 真空绝热板应具备良好的耐火性能，以确保在火灾情况下的安全性；

b) 板材应通过GB/T 9978规定的耐火试验，耐火时间应不低于1小时；

c) 在耐火试验中，板材的结构完整性和隔热性能应保持，表面温度不应超过220℃。

5.8.2 测试方法

a) 耐火性能测试应在符合GB/T 9978的标准条件下进行，主要测试内容为耐火时间和隔热性能；

b) 测试样品应在标准环境下存放48小时后进行，确保测试条件的稳定性；

c) 测试结果应记录样品的耐火时间和表面温度变化，并与标准要求进行对比。

* + 1. 评价指标具体要求

质量分级及“领跑者”真空绝热板的评价指标具体要求，详见表1：

表1 质量分级及“领跑者”真空绝热板评价指标具体要求

| 评价指标 | 具体要求 | 测试方法和参考标准 |
| --- | --- | --- |
| 导热系数 | ≤0.005W/(m·K) | GB/T 18404GB/T 26258  |
| 导热系数稳定性 | 在25年内变化率不超过10% | GB/T 18404GB/T 26258  |
| 使用寿命 | ≥25年 | GB/T 29098  |
| 抗压强度 | ≥150kPa | GB/T 33916 |
| 密封性能 | 真空度下降≤10%（30天内） | GB/T 37113 |
| 尺寸稳定性 | 尺寸变化率≤0.5%（在高温70℃、低温-20℃、高湿85%RH条件下） | GB/T 38253 |
| 表面平整度 | ±0.2mm（一般应用）；±0.1mm（高精度应用） | GB/T 40303 |
| 环境友好性 | VOC释放量≤0.1mg/m³；甲醛含量≤0.05mg/m³；全生命周期碳排放量低于行业平均水平的20% | GB/T 38253GB/T 24040 |
| 耐火性能 | 耐火时间≥1小时，表面温度≤220℃ | GB/T 9978 |

* 1. 评价方法

本章详细规定了真空绝热板的质量分级及“领跑者”评价的具体方法。评价方法包括样品抽取与准备、各项指标的测试方法、数据分析与综合评价过程，以及评价结果的形成规则。通过科学的评价方法，确保真空绝热板的质量和性能达到本标准的要求。

* + 1. 样品抽取与准备

6.1.1 样品抽取

a) 样品的抽取应在生产线上随机进行，确保样品的代表性和均一性；

b) 抽取的样品数量应符合GB/T 26258规定的样品数量要求，通常不少于10块；

c) 样品应包含产品的不同批次和生产日期，以便全面评估产品的质量稳定性。

6.1.2 样品标识

a) 抽取的样品应进行清晰的标识，标识内容应包括样品编号、生产日期、批次号和生产线编号等；

b) 样品标识应采用防水、防腐蚀的材料，确保标识在整个测试过程中保持清晰；

c) 标识信息应记录在样品登记表中，并与测试结果一一对应，确保数据的可追溯性。

6.1.3 样品准备

a) 样品在测试前应在23℃±2℃、50%RH±5%的标准环境条件下平衡处理24小时，确保样品状态稳定；

b) 样品应无明显缺陷，如裂纹、变形、表面污染等，否则应重新抽取样品进行测试；

c) 样品应根据不同测试项目的要求进行裁剪或处理，但处理过程不得影响测试结果的准确性。

* + 1. 导热系数测试方法

6.2.1 测试设备

a) 导热系数测试应采用符合GB/T 26258规定的热流计法测试仪，测试仪器的精度应不低于0.001W/(m·K)；

b) 测试仪器应经过校准，校准证书应在有效期内，并符合国家计量标准的要求；

c) 测试环境应保持恒温恒湿，避免外界因素影响测试结果。

6.2.2 测试步骤

a) 样品应放置在热流计的测试区域，确保样品与测试仪器接触良好；

b) 测试应在23℃、50%RH的标准环境下进行，测试时间应不少于30分钟，以确保数据的稳定性；

c) 测试应重复三次，取其平均值作为最终测试结果，记录各次测试的温度、湿度和时间。

6.2.3 数据记录与分析

a) 测试数据应记录在测试记录表中，内容包括样品编号、测试日期、测试人员和测试结果等；

b) 测试结果应与GB/T 18404规定的标准要求进行对比，判定样品的导热系数是否合格；

c) 对于多次测试结果的平均值和标准差进行分析，以评估样品的导热性能稳定性。

* + 1. 使用寿命测试方法

6.3.1 加速老化试验

a) 使用寿命测试应通过加速老化试验进行，试验条件应模拟样品在实际使用环境中的温度、湿度和压力变化；

b) 试验应在温度70℃±2℃、湿度85%RH±5%的条件下进行，试验时间不少于1000小时；

c) 试验结束后，应对样品的导热系数、抗压强度和密封性能进行测试，并与初始值进行对比，评估性能退化程度。

6.3.2 寿命预测模型

a) 使用寿命的预测应基于加速老化试验结果，并采用Arrhenius模型或其他适合的寿命预测模型进行分析；

b) 模型参数应根据实际试验数据进行拟合，确保预测结果的准确性；

c) 寿命预测结果应与实际应用中的使用寿命要求进行对比，确保产品符合本标准的使用寿命要求。

6.3.3 数据记录与分析

a) 老化试验中的关键数据，如温度、湿度、试验时间等，应进行详细记录，并存档以备查；

b) 试验结果应进行统计分析，计算性能退化的速率，并评估样品的使用寿命；

c) 根据寿命预测结果，判定样品是否符合使用寿命的标准要求，并记录在测试报告中。

* + 1. 抗压强度测试方法

6.4.1 测试设备

a) 抗压强度测试应使用符合GB/T 33916规定的压缩试验机，测试精度应不低于0.1kPa；

b) 测试设备应配备精确的应力-应变记录装置，确保测试数据的准确性；

c) 测试环境应控制在20℃±2℃，避免温度变化对测试结果的影响。

6.4.2 测试步骤

a) 样品应置于压缩试验机的测试平台上，确保样品的上下表面与平台平行；

b) 施加载荷应以恒定速度进行，通常为10mm/min，记录样品的应力-应变曲线；

c) 当样品压缩率达到10%时，记录相应的抗压强度值，并与标准要求进行对比。

6.4.3 数据记录与分析

a) 测试数据应包括样品编号、测试日期、加载速度、抗压强度值和应力-应变曲线等；

b) 测试结果应与GB/T 33916规定的标准要求进行对比，判定样品的抗压强度是否合格；

c) 对多次测试结果进行平均值和标准差分析，评估样品的抗压性能稳定性。

* + 1. 密封性能测试方法

6.5.1 真空保持能力测试

a) 密封性能测试应在真空条件下进行，测试真空度应不低于10Pa；

b) 样品应在标准环境下进行密封性测试，测试时间不少于30天，期间应定期测量真空度变化；

c) 测试结束后，应计算真空度下降率，并评估样品的密封性能。

6.5.2 耐候性测试

a) 样品应在高温（70℃）、低温（-20℃）和高湿（85%RH）条件下分别进行耐候性测试，测试时间为24小时；

b) 耐候性测试结束后，应对样品的密封性能进行复测，并与初始值进行对比；

c) 复测结果应显示样品的密封性能未显著下降，确保产品在各种环境条件下的稳定性。

6.5.3 数据记录与分析

a) 密封性能测试数据应包括样品编号、测试日期、真空度变化率和耐候性测试条件等；

b) 测试结果应与GB/T 37113规定的标准要求进行对比，判定样品的密封性能是否合格；

c) 对多次测试结果进行平均值和标准差分析，评估样品的密封性能稳定性。

* + 1. 环境友好性测试方法

6.6.1 有害物质限量测试

a) 环境友好性测试应依据GB/T 38253的要求，主要测试项目包括VOC、甲醛和重金属含量等；

b) 样品应在23℃±2℃、50%RH±5%的标准环境下存放24小时后进行测试，确保测试条件的稳定；

c) 测试结果应符合GB/T 38253规定的限量要求，VOC释放量应≤0.1mg/m³，甲醛含量应≤0.05mg/m³。

6.6.2 LCA分析

a) 样品的全生命周期碳足迹应通过LCA（生命周期分析）进行评估，分析应包括生产、使用和废弃阶段的碳排放数据；

b) LCA分析应采用符合GB/T 24040的标准方法，并由独立第三方机构进行验证；

c) 分析结果应与行业平均水平进行对比，确保样品的碳足迹低于国家节能减排政策要求。

6.6.3 数据记录与分析

a) 环境友好性测试的数据应包括样品编号、测试日期、测试项目和测试结果等；

b) 测试结果应与GB/T 38253和GB/T 24040规定的标准要求进行对比，判定样品的环保性能是否合格；

c) 对LCA分析结果进行详细记录，并将分析结果纳入评价报告中。

* + 1. 尺寸稳定性测试方法

6.7.1 测试步骤

a) 样品应在高温（70℃）、低温（-20℃）和高湿（85%RH）条件下分别进行尺寸稳定性测试，每个环境条件下保持24小时；

b) 测试后对样品的长、宽、高进行精确测量，并与初始尺寸进行对比，计算尺寸变化率；

c) 每个测试环境条件应重复三次，取平均值作为最终测试结果。

6.7.2 数据记录与分析

a) 测试数据应包括样品编号、测试日期、测试环境条件和尺寸变化率等；

b) 测试结果应与GB/T 38253规定的标准要求进行对比，判定样品的尺寸稳定性是否合格；

c) 对多次测试结果进行平均值和标准差分析，评估样品的尺寸稳定性。

* + 1. 表面平整度测试方法

6.8.1 测试步骤

a) 表面平整度测试应使用符合GB/T 40303的平整度测量仪进行，测试前应对样品表面进行清洁；

b) 测试应在样品的多个位置进行，每个位置测量三次，取平均值作为最终结果；

c) 测试环境应控制在23℃±2℃，避免环境因素对测试结果的影响。

6.8.2 数据记录与分析

a) 测试数据应包括样品编号、测试日期、测试位置和平整度数值等；

b) 测试结果应与GB/T 40303规定的标准要求进行对比，判定样品的表面平整度是否合格；

c) 对多次测试结果进行平均值和标准差分析，评估样品的表面平整度。

* + 1. 评价结果分析与综合评价

6.9.1 数据统计与分析

a) 各项测试结果应进行统计分析，计算其均值、标准差和变异系数，评估样品各项性能的稳定性；

b) 对不符合标准要求的测试结果应进行复测，确保测试数据的准确性和可重复性；

c) 测试结果应记录在评价表中，并作为综合评价的重要依据。

6.9.2 综合评分与结果判定

a) 根据各项测试结果，对真空绝热板进行综合评分，每项指标分别评分，最终计算综合得分；

b) 综合评分应依据GB/T 40303规定的方法进行，综合得分≥90分的样品为一等品，80-89分的样品为二等品，70-79分的样品为三等品，低于70分的样品为不合格品；

c) 对于符合“领跑者”评价标准的产品，应在综合评分的基础上进一步考察其环保性和资源利用效率，综合评价结果应在评价报告中详细说明。

* + 1. 评价方法具体要求

质量分级及“领跑者”真空绝热板的评价方法具体要求，详见表2：

表2 质量分级及“领跑者”真空绝热板评价方法具体要求

| 测试项目 | 具体步骤和要求 | 参考标准 |
| --- | --- | --- |
| 样品抽取与准备 | a) 随机抽取样品，数量不少于10块；b) 样品平衡处理24小时；c) 样品无明显缺陷 | GB/T 26258 |
| 导热系数测试 | a) 使用热流计法测试仪；b) 标准环境23℃、50%RH；c) 测试时间不少于30分钟 | GB/T 18404GB/T 26258  |
| 使用寿命测试 | a) 加速老化试验：70℃±2℃、85%RH±5%，测试时间≥1000小时；b) 使用Arrhenius模型进行寿命预测 | GB/T 29098GB/T 26258 |
| 抗压强度测试 | a) 压缩试验机测试；b) 施加载荷速度10mm/min；c) 压缩率达到10%时记录抗压强度 | GB/T 33916 |
| 密封性能测试 | a) 真空度测试：真空度≥10Pa，监测30天；b) 耐候性测试：高温70℃、低温-20℃、高湿85%RH | GB/T 37113 GB/T 38253  |
| 环境友好性测试 | a) VOC、甲醛含量测试；b) LCA分析，独立第三方验证 | GB/T 38253GB/T 24040  |
| 尺寸稳定性测试 | a) 高温70℃、低温-20℃、高湿85%RH条件下尺寸变化率测试；b) 记录长、宽、高的变化率 | GB/T 38253 |
| 表面平整度测试 | a) 清洁样品表面；b) 在多个位置测量三次，取平均值 | GB/T 40303 |

* 1. 评价结果形成规则

本章详细规定了真空绝热板在质量分级及“领跑者”评价过程中，如何依据各项测试结果形成最终的评价结果。包括对各项指标的综合评分、不同质量等级的划分标准，以及“领跑者”评价的特别规则。

* + 1. 质量分级标准

7.1.1 综合评分方法

a) 对于每一项评价指标（如导热系数、使用寿命、抗压强度等），应按照本标准第5章规定的方法进行测试，并得出相应的评分；

b) 每项指标的评分应依据该指标的重要性赋予不同的权重，权重值应符合行业惯例和标准规定。例如，导热系数的权重通常为30%-40%，使用寿命的权重为20%-30%，抗压强度的权重为10%-20%；

c) 综合评分应通过加权平均法计算得出，评分范围为0-100分，其中100分为最高分，表示该样品在各项指标上均达到或超过标准要求。

7.1.2 质量等级划分

a) 综合评分在90分及以上的真空绝热板样品，应划分为“一等品”，表示该产品在所有核心指标上表现优异，适用于高要求的应用场景；

b) 综合评分在80-89分的样品，应划分为“二等品”，表示该产品满足大部分应用的要求，但在某些指标上稍逊色；

c) 综合评分在70-79分的样品，应划分为“三等品”，表示该产品满足基本的应用要求，但在多项指标尚未达到最佳状态；

d) 综合评分低于70分的样品，应判定为“不合格品”，表示该产品在关键指标上未达到标准要求，不适合市场推广。

7.1.3 评分调整规则

a) 对于样品的某项指标评分显著低于标准要求的，应考虑进行评分调整，确保评价结果的公平性；

b) 若某项指标在测试过程中出现异常情况，应及时复测，并根据复测结果调整评分；

c) 在综合评分过程中，如发现某项指标对最终结果有重大影响，应进行加权调整，确保综合评分的科学性和合理性。

* + 1. “领跑者”评价标准

7.2.1 领跑者评选条件

a) 在质量分级为“一等品”的基础上，进一步考察真空绝热板在环保性、资源利用效率等方面的表现；

b) 领跑者评价应重点关注产品的全生命周期表现，包括生产过程中的能耗与排放、使用过程中的节能效果，以及废弃物处理的环保性；

c) 参评产品必须在导热系数、使用寿命和碳足迹等关键指标上表现出显著优势，如导热系数在0.004W/(m·K)以下，使用寿命不少于30年，全生命周期碳排放低于行业平均水平的20%。

7.2.2 领跑者评分方法

a) 领跑者的评分方法应在质量分级评分的基础上进行调整，环保性和资源利用效率的权重应不低于30%；

b) 对于特别出色的环保表现或技术创新，评价委员会可酌情给予额外加分；

c) 领跑者的最终评分应达到95分及以上，并且在所有核心指标上均无重大缺陷。

7.2.3 领跑者称号授予

a) 通过领跑者评价的产品，应由国家相关部门授予“领跑者”称号，并纳入节能产品目录；

b) 获得“领跑者”称号的产品应在市场推广中明确标识，并可享受相关政策的支持，如税收优惠或推广补贴；

c) 领跑者称号的有效期为三年，期满后需重新进行评价，以确保产品始终保持技术领先地位。

* + 1. 评价结果报告

7.3.1 报告编制

a) 评价结果报告应包括样品的基本信息、测试结果、评分详情及综合评价结论；

b) 报告内容应清晰、完整，避免使用模糊或不明确的语言，确保报告的科学性和可读性；

c) 报告应对每项指标的测试过程、数据分析及评分依据进行详细说明，并附上相关图表和统计数据。

7.3.2 报告审查与确认

a) 评价结果报告应由主检人员进行审查，并由评价委员会确认后签字；

b) 报告应加盖检测机构的公章，并由国家质量监督检验检疫总局备案；

c) 对于不合格的样品，评价报告应明确指出不合格的具体原因，并建议改进措施。

7.3.3 报告发布与存档

a) 评价结果报告应及时发布，并在国家标准化信息平台上公示，确保公众的知情权和监督权；

b) 报告的电子版和纸质版应同时存档，保存期限不少于10年，以备日后查阅；

c) 报告发布后，生产企业应根据报告建议对产品进行改进，并在下一次评价时提交改进后的产品样品。

* + 1. 评价结果形成细则

质量分级及“领跑者”真空绝热板的评价结果形成细则，详见表3：

表3 质量分级及“领跑者”真空绝热板评价结果形成细则

| 评价环节 | 具体要求 | 参考标准 |
| --- | --- | --- |
| 综合评分方法 | a) 导热系数权重30%-40%；b) 使用寿命权重20%-30%；c) 抗压强度权重10%-20% | GB/T 40303 |
| 质量等级划分 | a) 综合评分≥90分：一等品；b) 80-89分：二等品；c) 70-79分：三等品；d) <70分：不合格品 | GB/T 40303 |
| 领跑者评选条件 | a) 导热系数≤0.004W/(m·K)；b) 使用寿命≥30年；c) 全生命周期碳排放低于行业平均水平20% | GB/T 24040GB/T 40303 |
| 领跑者评分方法 | a) 环保性和资源利用效率权重≥30%；b) 优秀环保表现可酌情加分 | GB/T 24040GB/T 40303 |
| 评价报告编制 | a) 基本信息：样品编号、生产日期、批次号；b) 测试结果：详细记录和图表展示；c) 综合评价：给出明确的质量分级 | GB/T 26258GB/T 40303 |
| 报告审查与确认 | a) 主检人员审核，评价委员会确认签字；b) 加盖检测机构公章；c) 不合格样品的改进建议 | GB/T 26258GB/T 40303 |
| 报告存档与管理 | a) 存档期限不少于10年；b) 报告查询应具备权限控制；c) 修正或更新后的报告应与原报告一起存档 | GB/T 24040GB/T 40303 |

* 1. 检测设备与条件

本章规定了在真空绝热板的质量分级及“领跑者”评价过程中所需的检测设备和环境条件。确保检测的精度、可靠性和重复性，是评价结果准确性的基础。

* + 1. 检测设备

8.1.1 导热系数测试设备

a) 导热系数的测试应使用符合GB/T 26258规定的热流计法测试仪，测试仪器的精度应不低于0.001W/(m·K)；

b) 测试设备应配备恒温控制装置，以确保测试环境温度的稳定性；

c) 测试设备的校准应符合国家计量标准，并每年进行一次校准，校准记录应保存至少三年。

8.1.2 抗压强度测试设备

a) 抗压强度测试应使用符合GB/T 33916规定的压缩试验机，设备精度应不低于0.1kPa；

b) 压缩试验机应配备精确的力传感器和位移传感器，确保测试数据的准确性；

c) 设备应定期进行维护和检修，确保在测试过程中无误差或偏差。

8.1.3 密封性能测试设备

a) 密封性能的测试应使用符合GB/T 37113规定的真空度测试仪，测试仪器的精度应不低于1Pa；

b) 测试设备应能够持续监测样品的真空度，并具备自动记录功能；

c) 测试设备应安装在无震动和电磁干扰的环境中，以确保测试结果的稳定性。

* + 1. 环境条件

8.2.1 温度控制

a) 所有测试应在23℃±2℃的环境温度下进行，避免环境温度波动对测试结果的影响；

b) 温度控制应通过恒温设备实现，恒温设备的温度波动不应超过±0.5℃；

c) 测试环境的温度应通过精密温度计进行监测，并在测试记录中注明实际测试时的环境温度。

8.2.2 湿度控制

a) 测试环境的相对湿度应控制在50%RH±5%，以确保测试样品的状态稳定；

b) 湿度控制应通过除湿机或加湿器实现，设备的湿度波动不应超过±2%RH；

c) 湿度控制设备应定期进行维护和校准，确保其在测试过程中正常工作。

8.2.3 其他环境要求

a) 测试场所应保持清洁，无灰尘、油污等污染物，避免对样品表面产生影响；

b) 测试场所应具备良好的通风条件，避免化学物质或其他气体对测试结果的干扰；

c) 测试设备应安装在稳定的基础上，避免由于振动或电磁干扰导致的测试误差。

* 1. 评价报告

本章规定了真空绝热板质量分级及“领跑者”评价的报告编制要求。报告是评价结果的正式记录，必须全面、准确、详尽地反映产品的质量和性能。

* + 1. 报告内容

9.1.1 基本信息

a) 报告应包括样品的基本信息，如产品名称、规格型号、生产日期、生产批次和生产企业等；

b) 报告中应注明检测机构的名称、检测人员、检测日期和检测设备的型号与编号；

c) 对于同一批次的多个样品，报告应逐一列出各样品的编号和相关信息，以便对比分析。

9.1.2 测试结果

a) 测试结果应按照各项评价指标逐一列出，详细记录测试数据及其分析过程；

b) 对于每项指标的测试，应说明具体的测试方法和设备，并提供测试过程中的环境条件记录；

c) 测试结果应以图表形式直观展示，并对数据进行统计分析，计算平均值、标准差和变异系数等统计量。

9.1.3 综合评价

a) 报告中应包含对各项测试结果的综合评价，说明样品在各项指标上的表现是否符合本标准的要求；

b) 综合评价应给出明确的质量分级结果（如一等品、二等品等），并解释评分依据；

c) 对于符合“领跑者”评价标准的产品，应特别说明其在环保性和资源利用效率方面的优势，并提供相关数据支持。

9.1.4 改进建议

a) 对于不合格或评分较低的样品，报告中应提供详细的改进建议，指出具体的改进方向和方法；

b) 改进建议应基于测试结果和数据分析，提供切实可行的技术改进措施；

c) 生产企业应根据报告中的建议进行改进，并在下一次评价时提交改进后的产品样品。

* + 1. 报告编制与审查

9.2.1 报告编制

a) 报告应由负责测试的技术人员编制，并由主检人员审核；

b) 编制过程中应确保数据的准确性和完整性，避免任何数据的遗漏或错误；

c) 报告的语言应专业、规范，避免使用模糊或不明确的表述。

9.2.2 报告审查

a) 报告在发布前应经过评价委员会的审查，确保报告内容的科学性和公正性；

b) 审查过程中应重点关注报告中的数据分析、评分依据和综合评价结论，确保其符合标准要求；

c) 对于报告中的任何问题或错误，应及时进行修正，并由编制人员重新提交审核。

9.2.3 报告确认与发布

a) 经审查通过的报告应由评价委员会确认，并由主检人员签字；

b) 报告应加盖检测机构的公章，以确保其权威性和法律效力；

c) 报告的最终版本应发布给相关企业，并在国家标准化信息平台上公示。

* + 1. 报告存档与管理

9.3.1 报告存档

a) 检测报告应以电子版和纸质版两种形式存档，存档期限不得少于10年；

b) 报告存档应分类管理，确保不同企业、不同批次的报告能够快速查找；

c) 存档过程应确保报告的完整性和安全性，避免报告丢失或损毁。

9.3.2 报告查询与管理

a) 存档的报告应具备便捷的查询功能，相关企业和管理机构可以通过国家标准化信息平台查询报告；

b) 报告查询应受权限控制，确保查询人的身份合法合规，并确保数据的保密性；

c) 报告的管理和查询应遵循国家有关信息安全和数据保护的法律法规，确保信息的安全和隐私保护。

9.3.3 报告更新与修正

a) 如检测机构或评价委员会发现已发布的报告存在错误或遗漏，应及时进行修正，并发布修正报告；

b) 对于由于技术进步或标准更新导致的报告修订，应进行重新评价，并发布更新后的报告；

c) 修正或更新后的报告应与原报告一起存档，确保评价记录的完整性。

