

ICS 13.020.10
CCS Z 04



中华人民共和国国家标准

GB/T 35608—2024

代替 GB/T 35608—2017



绿色产品评价 绝热材料

Green products assessment—Thermal insulation

2024-06-29 发布

2025-01-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会

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	2
4 评价要求	2
4.1 基本要求	2
4.2 评价指标要求	3
5 评价方法	10
附录 A(规范性) 指标计算方法	11
附录 B(规范性) 浸泡法测定长期吸水性(7 d)测试方法	12
附录 C(资料性) 碳足迹报告	14
附录 D(规范性) 玻璃棉制品单位产品能源消耗统计和计算方法	18
附录 E(规范性) 玻璃棉制品回弹厚度测试方法	19
附录 F(规范性) 柔性泡沫橡塑单位产品能源消耗统计和计算方法	20
附录 G(规范性) 气凝胶复合制品单位产品能源消耗统计和计算方法	21
附录 H(规范性) 真空绝热板芯材密度测试	22
附录 I(规范性) 真空绝热板折边宽度测量	24
附录 J(规范性) 真空绝热板单位产品能源消耗统计和计算方法	26
参考文献	27

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。

本文件代替 GB/T 35608—2017《绿色产品评价 绝热材料》，与 GB/T 35608—2017 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了标准的适用范围(见第 1 章,2017 年版的第 1 章)；
- b) 增加了基准值中绿色标杆产品值、绿色产品值两个等级以及低碳属性要求(见 4.2)；
- c) 更改了岩棉制品垂直于表面抗拉强度保留率的测试方法(见 4.2.1,2017 年版的 4.2.1)；
- d) 更改了岩棉制品和玻璃棉制品甲醛释放量要求,(见 4.2,2017 年版的 4.2)；
- e) 删除了玻璃棉板的弯曲断裂载荷要求(见 2017 年版的 4.2.2)；
- f) 更改了模塑聚苯乙烯泡沫塑料的六溴环十二烷测试方法和指标(见 4.2.3,2017 年版的 4.2.3)；
- g) 更改了柔性泡沫橡塑的短链氯化石蜡含量测试方法标准(见 4.2.4,2017 年版的 4.2.4)；
- h) 更改了泡沫玻璃制品的能耗指标和测试方法标准(见 4.2.5,2017 年版的 4.2.5)；
- i) 删除了泡沫玻璃制品的抗热震性要求(见 2017 年版的 4.2.5)；
- j) 增加了气凝胶复合制品的指标要求(见 4.2.6)；
- k) 增加了真空绝热板的指标要求(见 4.2.7)；
- l) 增加了指标计算方法(见附录 A)、浸泡法测定长期吸水性(7 d)测试方法(见附录 B)、玻璃棉制品回弹厚度测试方法(见附录 E)、气凝胶复合制品单位产品能源消耗统计和计算方法(见附录 G)、以及真空绝热板芯材密度测试、折边宽度测量和产品能源消耗统计和计算方法(见附录 H、附录 I 和附录 J)。

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。

本文件由中国建筑材料联合会提出。

本文件由全国绝热材料标准化技术委员会(SAC/TC 191)归口。

本文件起草单位：南京玻璃纤维研究设计院有限公司、中国标准化研究院、华美节能科技集团有限公司、广东埃力生科技股份有限公司、福建赛特新材股份有限公司、贵州航天乌江机电设备有限责任公司、中化学华陆新材料有限公司、国检测试控股集团南京国材检测有限公司、上海建科检验有限公司、江苏山由帝奥节能新材股份有限公司、山东鲁阳节能材料股份有限公司、神州节能科技集团有限公司、湖北伯乐尔绝热材料有限公司、浙江亚宏实业有限公司、滁州银兴新材料科技有限公司、赢胜节能集团股份有限公司、纳诺科技有限公司、巩义市泛锐熠辉复合材料有限公司、浙江岩谷科技有限公司、吉林华利玻璃棉制品有限公司、德和科技集团股份有限公司、浙江振申绝热科技股份有限公司、爱彼爱和新材料有限公司、南京中材标准认证有限公司。

本文件主要起草人：崔军、朱艺、孟浩、王佳庆、张剑红、徐颖、张蕊、贺婷婷、高红权、但梁丰、胡再银、陈翠翠、陈景明、张亮亮、鹿晓琨、高铁彦、周兵、陈建根、吴乐于、张君、余盛锦、张继承、赵科仁、刘中岐、管金国、张振宇、王建恒、侯鹏、潘阳、程庆华、高贺庆、刘韶刚、张永福、杨朝金、李艳军、崔景然、王睿、郑佩琪。

本文件于 2017 年首次发布，本次为第一次修订。

绿色产品评价 绝热材料

1 范围

本文件规定了绝热材料绿色产品评价的评价要求和评价方法。

本文件适用于建筑用岩棉制品、玻璃棉制品、模塑聚苯乙烯泡沫塑料、柔性泡沫橡塑、泡沫玻璃、玻纤基材气凝胶复合制品、真空绝热板等绝热材料的绿色产品评价,也适用于家电用真空绝热板的绿色产品评价。

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 213 煤的发热量测定方法
- GB/T 384 石油产品热值测定法
- GB/T 1549 纤维玻璃化学分析方法
- GB/T 4132 绝热 术语
- GB/T 5480 矿物棉及其制品试验方法
- GB/T 5486 无机硬质绝热制品试验方法
- GB/T 6343 泡沫塑料及橡胶 表观密度的测定
- GB 8624—2012 建筑材料及制品燃烧性能分级
- GB/T 8812.1 硬质泡沫塑料 弯曲性能的测定 第1部分:基本弯曲试验
- GB/T 10294 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法
- GB/T 10295 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法
- GB/T 10801.1 绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料(EPS)
- GB/T 13350 绝热用玻璃棉及其制品
- GB/T 13480 建筑用绝热制品 压缩性能的测定
- GB/T 17146 建筑材料及其制品水蒸气透过性能试验方法
- GB/T 17794 柔性泡沫橡塑绝热制品
- GB/T 17795 建筑绝热用玻璃棉制品
- GB/T 17911 耐火纤维制品试验方法
- GB/T 18820 工业用水定额编制通则
- GB/T 19001 质量管理体系 要求
- GB/T 19686 建筑用岩棉绝热制品
- GB/T 20247 声学 混响室吸声测量
- GB/T 20285 材料产烟毒性危险分级
- GB/T 23331 能源管理体系 要求及使用指南
- GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南
- GB/T 25975—2018 建筑外墙外保温用岩棉制品

GB/T 35608—2024

GB/T 26125 电子电气产品 六种限用物质(铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚)的测定
GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求
GB 27632 橡胶制品工业污染物排放标准
GB/T 29899 人造板及其制品中挥发性有机化合物释放量试验方法 小型释放舱法
GB/T 29906—2013 模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料
GB 30183 岩棉、矿渣棉及其制品单位产品能源消耗限额
GB 30526 烧结墙体材料和泡沫玻璃单位产品能源消耗限额
GB/T 30804 建筑用绝热制品 垂直于表面抗拉强度的测定
GB/T 30807 建筑用绝热制品 浸泡法测定长期吸水性
GB/T 32379 矿物棉及其制品甲醛释放量的测定
GB/T 32991 矿物棉绝热材料密度均匀性试验方法
GB/T 33761 绿色产品评价通则
GB/T 34336 纳米孔气凝胶复合绝热制品
GB/T 37608—2019 真空绝热板
GB/T 38405 皮革和毛皮 化学试验 短链氯化石蜡的测定
GB/T 39498 消费品中重点化学物质使用控制指南
GB/T 39548 真空绝热板湿热条件下热阻保留率的测定
GB/T 41077 建筑用绝热制品 六溴环十二烷的限值
GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南
JB/T 6857 液相色谱仪 试验方法
JC/T 647 泡沫玻璃绝热制品
QB/T 4009—2010 可发性聚苯乙烯(EPS)树脂

3 术语和定义

GB/T 4132、GB/T 32991、GB/T 33761、GB/T 34336 和 GB/T 37608—2019 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

玻纤基材气凝胶复合制品 **glass fiber reinforced aerogel product**

以玻璃纤维针刺毡为增强材料的纳米孔气凝胶复合绝热制品。

注：简称为气凝胶复合制品。

3.2

折边宽度 **folded edge width**

真空绝热板除芯材区域外的阻气隔膜的宽度。

4 评价要求

4.1 基本要求

4.1.1 生产企业

生产企业应满足下列要求：

——生产企业污染物排放和产品防火安全要求符合国家和地方标准的规定，近三年无重大安全事故和重大环境污染事件；

- 生产企业污染物排放总量达到国家和地方污染物排放总量控制指标；
- 产品生产过程中不使用煤和燃油锅炉；
- 生产企业分别按照 GB/T 19001、GB/T 24001、GB/T 23331 和 GB/T 45001 的要求建立、实施、保持并持续改进质量管理体系、环境管理体系、能源管理体系和职业健康安全管理体系。

4.1.2 产品

岩棉制品应符合 GB/T 19686 或 GB/T 25975—2018 的要求,玻璃棉制品应符合 GB/T 13350 或 GB/T 17795 的要求,模塑聚苯乙烯泡沫塑料应符合 GB/T 10801.1 或 GB/T 29906—2013 中 5.3 的要求,柔性泡沫橡塑应符合 GB/T 17794 的要求,泡沫玻璃制品应符合 JC/T 647 的要求,气凝胶复合制品应符合 GB/T 34336 的要求,真空绝热板应符合 GB/T 37608—2019 的要求。

4.2 评价指标要求

4.2.1 岩棉制品

岩棉制品绿色产品评价指标要求应符合表 1。

表 1 岩棉制品绿色产品评价指标要求

一级指标	二级指标		单位	基准值		判定依据
				绿色标杆产品值	绿色产品值	
资源属性	使用固体废弃物比率		—	≥40%		按附录 A 中 A.1 计算,并提供物料清单等证明材料
	工业固废和工业废水		—	100% 利用		现场评估
能源属性	单位产品可比综合能耗		kgce/t	≤400	≤430	按 GB 30183 进行核算,并提供检测报告
环境属性	甲醛释放量		mg/m ³	≤0.10		按 GB/T 32379 进行检测,并提供检测报告
品质属性	所有产品	酸度系数	—	≥2.0	≥1.9	按 GB/T 5480 进行检测,并提供抽样型式检验报告
		氧化钾和氧化钠含量	—	≤4.0%		按 GB/T 1549 进行检测,并提供抽样型式检验报告
		纤维平均直径	μm	≤5.0		按 GB/T 5480 进行检测,并提供抽样型式检验报告
	外墙板	最大面密度偏差率	—	≤10%	≤12%	按 GB/T 32991 进行检测,并提供检测报告
		导热系数(平均温度 25℃)	W/(m·K)	≤0.038	≤0.039	按 GB/T 10294 或 GB/T 10295 进行检测,并提供抽样型式检验报告
		垂直于表面抗拉强度	kPa	≥10		按 GB/T 30804 进行检测,并提供抽样型式检验报告
	垂直于表面抗拉强度保留率	—	≥50%		按 GB/T 25975—2018 中 6.20 进行检测,并提供抽样型式检验报告	

表 1 岩棉制品绿色产品评价指标要求(续)

一级指标	二级指标		单位	基准值		判定依据
				绿色标杆产品值	绿色产品值	
品质属性	外墙板	长期吸水率 (7 d)	—	$\leq 5.0\%$		按附录 B 进行测试,并提供检测报告
	幕墙板、 钢结构板、内保温用板	导热系数 (平均温度 25℃)	W/(m·K)	≤ 0.035	≤ 0.036	按 GB/T 10294 或 GB/T 10295 进行检测,并提供抽样型式检验报告
	屋面板	压缩强度	kPa	≥ 80		按 GB/T 13480 进行检测,并提供抽样型式检验报告
	岩棉条	导热系数 (平均温度 25℃)	W/(m·K)	≤ 0.045	≤ 0.046	按 GB/T 10294 或 GB/T 10295 进行检测,并提供抽样型式检验报告
低碳属性	生产企业提供产品碳足迹报告					参考附录 C 进行检测,并提供相关报告

4.2.2 玻璃棉制品

玻璃棉制品绿色产品评价指标要求应符合表 2。

表 2 玻璃棉制品绿色产品评价指标要求

一级指标	二级指标		单位	基准值		判定依据
				绿色标杆产品值	绿色产品值	
资源属性	使用固体废弃物比率		—	$\geq 80\%$		按 A.1 计算,并提供物料清单等证明材料
	单位产品取水量		m ³ /t	≤ 1.0	≤ 1.1	按 GB/T 18820 计算,并提供计算依据等证明材料
	工业固废和工业废水		—	100% 利用		现场评估
能源属性	单位产品可比综合能耗		kgce/t	≤ 380	≤ 400	按附录 D 进行核算,并提供检测报告
环境属性	甲醛释放量		mg/m ³	≤ 0.005		按 GB/T 32379 进行检测,并提供抽样型式检验报告
	总挥发性有机化合物(TVOC)		mg/(m ² ·h)	≤ 0.50		按 GB/T 29899 进行检测,使用 1 m ³ 小型释放箱,温度 23℃,负载率 1(单面,不封边),空气交换率 1 次/h,并提供检测报告
品质属性	所有产品	六种限用物质	—	满足限量要求		按 GB/T 26125 进行检测,并提供检测报告

表2 玻璃棉制品绿色产品评价指标要求（续）

一级指标	二级指标		单位	基准值		判定依据	
				绿色标杆产品值	绿色产品值		
品质属性	所有产品	最大面密度偏差值	kg/m ²	≤0.3	≤0.4	按GB/T 32991进行检测,并提供检测报告	
	毡	导热系数 (平均温度25℃)	标称密度大于或等于40 kg/m ³	W/(m·K)	≤0.033		按GB/T 10294或GB/T 10295进行检测,并提供抽样型式检验报告
			标称密度(25 kg/m ³ ~39 kg/m ³)		≤0.034	≤0.035	
			标称密度(17 kg/m ³ ~24 kg/m ³)		≤0.037	≤0.039	
			标称密度小于或等于16 kg/m ³		≤0.039	≤0.041	
		纤维平均直径	μm	≤6.0		按GB/T 5480进行检测,并提供抽样型式检验报告	
		回弹厚度	—	大于或等于标称厚度		按附录E检测,并提供抽样型式检验报告	
		降噪系数	—	≥0.80		按GB/T 20247进行检测,采用A类安装方式,并提供检测报告	
	板	导热系数(平均温度25℃)	W/(m·K)	≤0.034		按GB/T 10294或GB/T 10295进行检测,并提供抽样型式检验报告	
		降噪系数	—	≥0.70		按GB/T 20247进行检测,采用A类安装方式,并提供检测报告	
	条	导热系数(平均温度25℃)	W/(m·K)	≤0.046	≤0.047	按GB/T 10294或GB/T 10295进行检测,并提供抽样型式检验报告	
		压缩强度	kPa	≥20		按GB/T 13480进行检测,并提供抽样型式检验报告	
	低碳属性	生产企业提供产品碳足迹报告				参考附录C进行,并提供相关报告	

4.2.3 模塑聚苯乙烯泡沫塑料(EPS)

模塑聚苯乙烯泡沫塑料(EPS)制品绿色产品评价指标要求应符合表3。

表3 模塑聚苯乙烯泡沫塑料(EPS)制品绿色产品评价指标要求

一级指标	二级指标		单位	基准值		判定依据
				绿色标杆产品值	绿色产品值	
资源属性	残留苯乙烯含量		—	≤0.1%	≤0.2%	按QB/T 4009—2010中5.2进行检测,并提供原材料检测报告
环境属性	戊烷发泡剂含量		—	≤6.0%		按QB/T 4009—2010中5.1进行检测,并提供原材料检测报告
	六溴环十二烷含量		mg/kg	≤100		按GB/T 41077进行检测,并提供检测报告
品质属性	导热系数 (平均温度25℃)		W/(m·K)	≤0.032	≤0.033	按GB/T 10294或GB/T 10295进行检测,并提供抽样型式检验报告
	表观密度		kg/m ³	18~22		按GB/T 6343进行检测,并提供抽样型式检验报告
	熔结性能	弯曲断裂荷载 或	N	≥25		按GB/T 8812.1进行检测,并提供抽样型式检验报告。 任选其中一项
		弯曲变形	mm	≥20		
	燃烧性能等级		—	B ₁ 级		按GB 8624—2012进行检测,并提供抽样型式检验报告
烟毒性		—	不低于t0级		按GB/T 20285进行检测,并提供抽样型式检验报告	
低碳属性	生产企业提供产品碳足迹报告				参考附录C进行检测,并提供相关报告	

4.2.4 柔性泡沫橡塑

柔性泡沫橡塑制品绿色产品评价指标要求应符合表4。

表4 柔性泡沫橡塑制品绿色产品评价指标要求

一级指标	二级指标		单位	基准值		判定依据
				绿色标杆产品值	绿色产品值	
资源属性	板材	单位质量原材料 制成品体积	m ³ /kg	≥0.020		按A.2检测,并提供检测报告
	管材			≥0.018		
能源属性	单位产品能耗		kgce/m ³	≤6.0	≤6.5	按附录F进行核算,并提供检测报告
环境属性	大气污染颗粒物		mg/m ³	≤15		按GB 27632进行检测,并提供检测报告
	偶氮二甲酰胺含量		—	≤0.3%		按JB/T 6857进行检测,并提供检测报告

表 4 柔性泡沫橡塑制品绿色产品评价指标要求 (续)

一级指标	二级指标		单位	基准值		判定依据
				绿色标杆产品值	绿色产品值	
环境属性	短链氯化石蜡含量		—	$\leq 0.1\%$		按 GB/T 38405 进行检测,并提供检测报告
	TVOC		mg/(m ² ·h)	≤ 0.50		按 GB/T 29899 进行检测,使用 1 m ³ 小型释放箱,温度 23 ℃,负载率 1(单面,不封边),空气交换率 1 次/h,并提供检测报告
	六种限用物质		—	满足 GB/T 26572 限量要求		按 GB/T 26125 进行检测,并提供检测报告
品质属性	导热系数 (平均温度 0 ℃)		W/(m·K)	≤ 0.032	≤ 0.033	按 GB/T 10294 或 GB/T 10295 进行检测,并提供抽样型式检验报告
	板材	密度	kg/m ³	≤ 45		按 GB/T 6343 进行检测,并提供抽样型式检验报告
	管材			≤ 50		
	湿阻因子		—	$\geq 8\ 000$	$\geq 5\ 000$	按 GB/T 17146 进行检测,并提供抽样型式检验报告
	燃烧性能等级		—	B ₁ 级		按 GB 8624—2012 进行检测,并提供抽样型式检验报告
	烟毒性		—	不低于 t1 级		按 GB/T 20285 进行检测,并提供抽样型式检验报告
低碳属性	生产企业提供产品碳足迹报告				参考附录 C 进行,并提供相关报告	

4.2.5 泡沫玻璃制品

泡沫玻璃制品绿色产品评价指标要求应符合表 5。

表 5 泡沫玻璃制品绿色产品评价指标要求

一级指标	二级指标		单位	基准值		判定依据
				绿色标杆产品值	绿色产品值	
资源属性	使用固体废弃物比率	II 型	—	$\geq 99\%$		按 A.1 计算,并提供物料清单等证明材料
能源属性	单位产品能耗	I 型、III 型、IV 型	kgce/t	≤ 360	≤ 425	按 GB 30526 进行核算,并提供检测报告
		II 型	kgce/t	≤ 250	≤ 280	
环境属性	工业固废的回收利用		—	100%		现场评估
品质属性	所有产品	垂直于表面的抗拉强度	MPa	≥ 0.15		按 GB/T 30804 进行检测,并提供抽样型式检验报告

表 5 泡沫玻璃制品绿色产品评价指标要求（续）

一级指标	二级指标		单位	基准值		判定依据
				绿色标杆产品值	绿色产品值	
品质属性	I 型	导热系数 (平均温度 25℃)	W/(m·K)	≤0.044		按 GB/T 10294 或 GB/T 10295 进行检测,并提供抽样型式检验报告
		密度	kg/m ³	≤130		按 GB/T 5486 进行检测,并提供抽样型式检验报告
		抗压强度	MPa	≥0.60		按 GB/T 13480 进行检测,并提供抽样型式检验报告
	II 型、III 型、IV 型	导热系数 (平均温度 25℃)	W/(m·K)	≤0.052	≤0.054	按 GB/T 10294 或 GB/T 10295 进行检测,并提供抽样型式检验报告
		抗压强度	MPa	≥1.00	≥0.80	按 GB/T 13480 进行检测,并提供抽样型式检验报告
低碳属性	生产企业提供产品碳足迹报告				参考附录 C 进行,并提供相关报告	
注: I 型、III 型、IV 型按外购熔窑玻璃进行单位产品能耗核算。						

4.2.6 气凝胶复合制品

气凝胶复合制品绿色产品评价指标要求应符合表 6。

表 6 气凝胶复合制品绿色产品评价指标要求

一级指标	二级指标		单位	基准值		判定依据
				绿色标杆产品值	绿色产品值	
资源属性	基材使用固体废弃物比率		—	100%		按 A.1 计算,并提供物料清单等证明材料
	表观密度		kg/m ³	≤200		按 GB/T 13480 进行检测,并提供抽样型式检验报告
能源属性	单位产品可比综合能耗		kgce/m ³	≤120	≤145	按附录 G 的规定进行核算,并提供检测报告
环境属性	TVOC		mg/(m ² ·h)	≤0.50		按 GB/T 29899 进行检测,使用 1 m ³ 小型释放箱,温度 23℃,负载率 1(单面,不封边),空气交换率 1 次/h,并提供检测报告
品质属性	导热系数 (平均温度 25℃)		W/(m·K)	≤0.019	≤0.020	按 GB/T 10294 或 GB/T 10295 进行检测,并提供抽样型式检验报告

表 6 气凝胶复合制品绿色产品评价指标要求 (续)

一级指标	二级指标		单位	基准值		判定依据
				绿色标杆产品值	绿色产品值	
品质属性	振动质量损失率		—	$\leq 0.3\%$	$\leq 0.5\%$	按 GB/T 34336 进行检测,并提供抽样型式检验报告
	横向、纵向抗拉强度		kPa	≥ 600	≥ 500	按 GB/T 17911 进行检测,并提供抽样型式检验报告
低碳属性	生产企业提供产品碳足迹报告					参考附录 C 进行检测,并提供相关报告

4.2.7 真空绝热板

真空绝热板绿色产品评价指标要求应符合表 7。

表 7 真空绝热板绿色产品评价指标要求

一级指标	二级指标		单位	基准值		判定依据
				绿色标杆产品值	绿色产品值	
资源属性	短切毡芯材、超细棉芯材、粉体芯材	芯材密度	kg/m ³	≤ 320		按附录 H 检测,并提供检测报告
				≤ 250		
	≤ 220					
	折边宽度		mm	≤ 225	≤ 240	按附录 I 检测,并提供检测报告
能源属性	单位产品可比综合能耗		kgce/m ²	≤ 1.0	≤ 1.1	按附录 J 核算,并提供检测报告
环境属性	六种限用物质		—	满足 GB/T 26572 限量要求		按 GB/T 26125 进行检测,并提供检测报告
	重点化学物质		—	满足 GB/T 39498 限量要求		按 GB/T 39498 进行检测,并提供检测报告
品质属性	粉体芯材	中心区域导热系数 (平均温度 25℃)	W/(m·K)	≤ 0.0045	≤ 0.0050	按 GB/T 10294 或 GB/T 10295 进行检测,老化条件按 GB/T 39548 的高温高湿条件进行,并提供抽样型式检验报告
		老化后中心区域导热系数 (平均温度 25℃)		≤ 0.0050	≤ 0.0055	
	玻纤芯材	建筑用	中心区域导热系数 (平均温度 25℃)	W/(m·K)	≤ 0.0040	

表 7 真空绝热板绿色产品评价指标要求 (续)

一级指标	二级指标		单位	基准值		判定依据	
				绿色标杆产品值	绿色产品值		
品质属性	玻纤芯材	建筑用	老化后中心区域导热系数(平均温度 25℃)	W/(m·K)	≤0.006 0	≤0.008 0	按 GB/T 10294 或 GB/T 10295 进行检测,老化条件按 GB/T 39548 的高温高湿条件进行,并提供抽样型式检验报告
		家电用	中心区域导热系数(平均温度 25℃)		≤0.002 0	≤0.002 3	
			老化后中心区域导热系数(平均温度 25℃)		≤0.003 0	≤0.004 0	
	建筑用	穿刺后厚度变化率	—	≤8%	—	按 GB/T 37608—2019 进行检测,并提供抽样型式检验报告	
	家电用						
低碳属性	生产企业提供产品碳足迹报告				参考附录 C 进行检测,并提供相关报告		

5 评价方法

本文件采用指标分级评价的方法。同时满足基本要求和评价指标绿色标杆产品值的产品判定为绿色标杆产品,同时满足基本要求和评价指标绿色产品值的产品判定为绿色产品。



附录 A
(规范性)
指标计算方法

A.1 使用固体废弃物比率

固体废弃物的使用率按公式(A.1)计算：

$$C_g = \frac{m_t}{m_z} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中：

C_g ——固体废弃物的使用率；

m_t ——固体废弃物使用总质量,单位为千克(kg)；

m_z ——原材料总质量,单位为千克(kg)。

A.2 单位质量原材料制成品体积

单位质量原材料制成品体积按公式(A.2)计算：

$$C_p = \frac{V_p}{m_j} \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

C_p ——单位质量原材料制成成品体积,单位为立方米每千克(m^3/kg)；

V_p ——符合国家标准的产品体积,按标称尺寸计算,单位为立方米(m^3)；

m_j ——原材料胶片质量,单位为千克(kg)。

附录 B

(规范性)

浸泡法测定长期吸水性(7 d)测试方法

B.1 原理

由测量试样全部浸入水 7 d 后的质量变化进行测定。
未被试样吸入而附着于表面的多余的水通过 B.4.2 的步骤去除。

B.2 仪器

- B.2.1 天平,精确至 0.1 g。
- B.2.2 水箱,应符合 GB/T 30807 的要求。
- B.2.3 沥干装置,应符合 GB/T 30807 的要求。

B.3 试样

B.3.1 试样尺寸

试样的厚度应为产品原始厚度。
试样应垂直切为正方形,边长(200±1) mm。

B.3.2 试样数量

试样数量应在相关产品标准或技术规范中规定。如果没有标准或规范,试样不应少于 4 个。
注:没有标准或规范的情况下,试样数量由供需双方商定。

B.3.3 试样制备

试样不应包含制品的边缘。
试样的制备不应改变产品的原始结构。应保留任何贴面和/或外覆层。

B.3.4 状态调节

试样应在(23±5)℃的环境下放置不少于 6 h。在有争议的情况下,应在温度(23±2)℃、相对湿度(50±5)%的环境下放置相关产品标准给出的时间,但不应少于 6 h。

B.4 步骤

B.4.1 测试条件

试验应在(23±5)℃的环境下进行。在有争议的情况下,应在温度(23±2)℃、相对湿度(50±5)%的环境下进行。

B.4.2 测试步骤

称量试样初始质量 m_0 ,精确至 0.1 g。
将试样放入空的水箱中,用一个够重的压块来保持试样在加水后部分浸入水中。小心地加水至水箱中直至试样顶面在水面下(50±2) mm 处。应确保试验期间水面保持稳定。
浸泡 7 d±2 h 后,取出试样,垂直放置在沥干装置上,沥干(10±0.5) min,称量试样质量 m_7 。

B.5 结果计算

B.5.1 通则

测试结果应为各单值的平均值。结果不能外推到其他厚度的产品。

B.5.2 计算方法

按公式(B.1)计算全浸长期吸水率,结果以体积分数表示:

$$W_{it} = \frac{m_7 - m_0}{V} \times \frac{100\%}{\rho_w} \dots\dots\dots (B.1)$$

式中:

- W_{it} ——长期吸水率;
- m_0 ——试样初始质量,单位为千克(kg);
- m_7 ——试样浸泡 7 d 后的质量,单位为千克(kg);
- V ——试样初始体积,单位为立方米(m^3);
- ρ_w ——水的密度,单位为千克每立方米(kg/m^3),取 $1\,000\,kg/m^3$ 。



附 录 C
(资料性)
碳足迹报告

C.1 基本信息

碳足迹报告基本信息表可参考表 C.1。

表 C.1 基本信息表

企业信息			
申请方企业名称	×××××公司	统一社会信用代码	×××××
申请方企业地址	×××省×××市×××区×××号		
生产方企业名称	×××××公司		
生产方企业地址	×××省×××市×××区×××号		
联系人	×××	联系电话	×××
产品碳足迹评价			
产品类别	岩棉板		
产品型号	×××		
产品执行标准	GB/T 25975—2018		
产品主要技术参数和功能	TR10—140—1 200×600×60—GB/T 25975 主要应用于外墙外保温		
功能单位	1 kg 岩棉板		
技术依据	ISO 14067 温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南 (Greenhouse gases—Carbon footprint of products—Requirements and guidelines for quantification)		
系统边界	从原材料提取加工、原辅料生产及运输、能源生产及运输、产品生产到产品出厂 (从摇篮到大门)		
碳足迹结果	×× kgCO ₂ e		
签发日期	20××—××—××		
有效期	2年		

批准: ×××

审核: ×××

编制: ×××

C.2 目的

通过量化岩棉制品生命周期温室气体排放量和清除量,计算出××××××公司岩棉板对全球变暖的潜在贡献(以二氧化碳当量表示),提出产量绿色低碳设计改进建议或方案,从而提升产品的生态友好性。

C.3 界限

C.3.1 功能单位

1 kg 的岩棉板。

C.3.2 系统边界

本报告界定的产品生命周期系统边界,如图 C.1 所示,从资源开采、原辅料生产及运输、能源生产、产品生产到产品出厂(从摇篮到大门)为止,包括原辅材料生产、能源生产、运输、产品生产。

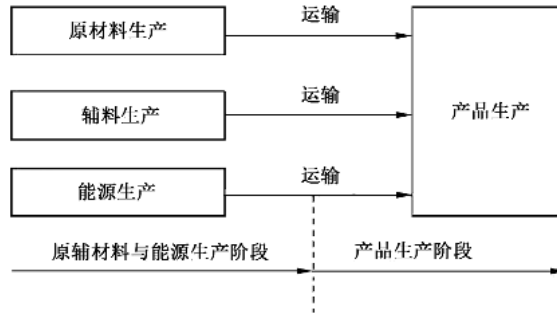


图 C.1 产品生命周期系统边界图

C.3.3 工艺流程图

岩棉板的工艺流程如图 C.2 所示。

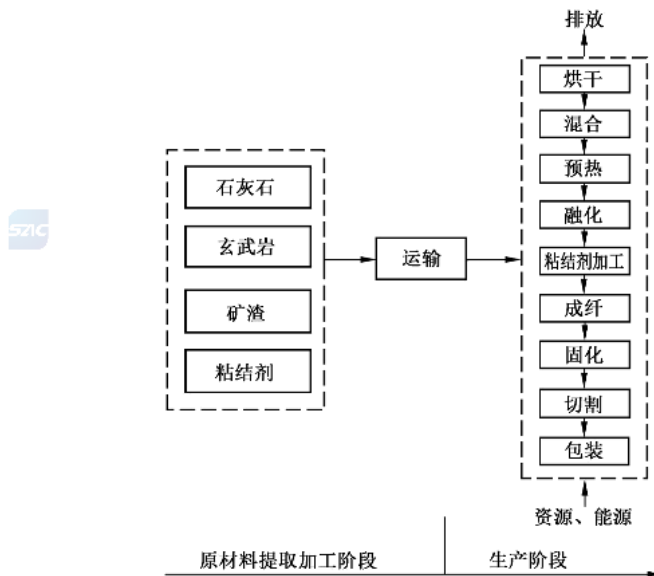


图 C.2 岩棉板的工艺流程图

C.4 数据收集

C.4.1 概述

生产生命周期模型数据以企业 20××年生产数据为基准。

C.4.2 产品生产过程数据收集

数据收集包括产品原材料及辅料消耗、能源消耗、大气污染物排放及运输等清单数据,如表 C.2~表 C.4 所示,排放系数的数据来源如表 C.5 所示。

表 C.2 原材料及辅料消耗数据

原料名称	数量	单位	运输方式(汽车、火车、飞机、轮船或其他方式)	运输距离/km
石灰石	××	t	汽运	××
玄武岩	××	t	汽运	××
矿渣	××	t	汽运	××
粘结剂	××	t	汽运	××
.....

表 C.3 能耗消耗数据

名称	数量	单位	来源	运输方式	运输距离/km
电	××	kW·h	电网/自发	线缆	—
焦炭	××	t	—	汽运	—
天然气	××	m ³	—	管道	—
.....

表 C.4 大气污染物排放数据

名称	数量	单位
颗粒物	××	t
二氧化硫	××	t
氮氧化物	××	t

表 C.5 排放系数的数据来源

名称	产地	排放系数的数据来源
石灰石	中国	××××××
玄武岩	××	××××××
矿渣	××	××××××
粘结剂	××	××××××
电	××	××××××
焦炭	××	××××××

C.5 取舍原则

生命周期系统边界内涉及多个单元过程的不同种类数据,应对数据进行适当的取舍,原则如下:

- a) 主要的能源和原材料的输入;
- b) 辅助材料质量小于原材料总消耗 1% 的项目输入可忽略;
- c) 主要大气和水体的排放;
- d) 小于固体废物排放总量 1% 的一般性固体废物可忽略;
- e) 排放源温室气体排放量估测值小于或等于产品生命周期内温室气体排放量估测值的 1%,可忽略,但所有忽略排放源的温室气体排放总量估测值不应超过产品生命周期内温室气体排放量估测值的 5%;
- f) 道路与厂房的基础设施、各工序的设备、厂区内人员及生活设施的消耗和排放,均忽略;
- g) 任何有毒有害的材料和物质均应包含于清单中,不可忽略。

C.6 计算方法

影响评价结果计算方法如公式(C.1)所示。

$$CFP_{GHG} = \sum(A_i \times EF_i \times GWP_i) \dots\dots\dots(C.1)$$

式中:

- CFP_{GHG} ——产品碳足迹,单位为千克二氧化碳当量(kgCO₂e);
- A_i ——系统边界内,各功能单位(声明单位)中第 i 种活动的温室气体排放和清除相关数据(包括初级数据和次级数据),单位根据具体排放源确定;
- EF_i ——第 i 种活动对应的温室气体排放系数,单位与温室气体活动数据相匹配;
- GWP_i ——第 i 种活动对应的全球变暖潜势值,数值可参考政府间气候变化专门委员会(IPCC)评价报告中提供的数据。当全球变暖潜势值被 IPCC 修正时,在产品碳足迹计算中应使用最新数值。

C.7 结论

附录 D

(规范性)

玻璃棉制品单位产品能源消耗统计和计算方法

D.1 统计范围

玻璃棉制品综合能耗包括生产系统、辅助生产系统和附属生产系统能耗。

玻璃棉制品综合能耗包括原料的烘干、球磨、熔制、成纤、固化、切割和成品包装等所消耗的燃料、耗能工质和电力。

玻璃棉制品综合能耗不包括生活设施、基建、运输管理、采暖和模具加工制作等所消耗的燃料和电力,以及在生产界区内回收利用和向外输出的能源量。

D.2 统计方法

利用能源计量器具对报告期内的能耗数量和合格产品产量进行计量、统计,不应重计和漏计。

D.3 计算方法

D.3.1 玻璃棉制品产品综合能耗的计算

玻璃棉制品综合能耗按公式(D.1)进行计算:

$$E = \sum_{i=1}^n (e_i \times p_i) \dots\dots\dots (D.1)$$

式中:

- E ——综合能耗,单位为千克标准煤(kgce);
- n ——企业消耗的能源品种数;
- e_i ——生产活动中消耗的第 i 种能源实物量,实物单位;
- p_i ——第 i 种能源的折标准煤系数,按能量的当量值或能源等价值折算。

D.3.2 玻璃棉制品单位产品综合能耗的计算

玻璃棉制品单位产品综合能耗应按公式(D.2)计算:

$$e_{GW} = \frac{E}{P_{GW}} \dots\dots\dots (D.1)$$

式中:

- e_{GW} ——单位产品综合能耗,单位为千克标准煤每吨(kgce/t);
- P_{GW} ——符合玻璃棉产品标准的合格产品产量,单位为吨(t)。

D.3.3 标准煤的折算

消耗的各种能源应按热值统一折算为标准煤。燃料的热值以企业在报告期内实测的燃料的平均低(位)发热量为准。固体燃料低(位)发热量按 GB/T 213 的规定测定,液体燃料低(位)发热量按 GB/T 384 的规定测定,若无条件实测或目前尚难进行常规分析的,可参照 GB/T 2589 规定的各种能源折标准煤系数折算为标准煤。

附录 E

(规范性)

玻璃棉制品回弹厚度测试方法

E.1 原理

将玻璃棉制品试样压缩至一定密度保持一段时间后,卸载回弹一定时间,测量其回弹厚度。

E.2 仪器

E.2.1 电子秤,分度值 0.01 g。

E.2.2 可以调节厚度的压板夹具或试验机,精确至 0.5 mm。

E.2.3 钢直尺,分度值 0.5 mm。

E.2.4 秒表,分度值 1 s。

E.3 试样

避开边缘裁取试样。试样尺寸 (150 ± 1) mm $\times(150\pm 1)$ mm,厚度为初始厚度。试样数量为 3 个。

E.4 步骤

E.4.1 测试条件

试验应在 (23 ± 5) °C,相对湿度 (50 ± 10) %的环境下进行。

E.4.2 测试步骤

测量试样中心位置的长度和宽度各 1 次,再称取试样质量。计算出压缩试样到密度为 80 kg/m³时的试样厚度 d ,修约至 0.5 mm。使用试验机或压板夹具压缩试样至 d ,并维持该厚度 (72 ± 1) h,卸载后取出试样,回弹 (30 ± 1) min 后,使用钢直尺测量四边中心位置分别测量厚度,取 4 个厚度的算术平均值为回弹厚度,修约至 0.5 mm。

E.5 计算结果

取 3 个试样的算术平均值为最后结果,修约至 1 mm。

附 录 F

(规范性)

柔性泡沫橡塑单位产品能源消耗统计和计算方法

F.1 统计范围

柔性泡沫橡塑综合能耗包括生产系统、辅助生产系统和附属生产系统能耗。

柔性泡沫橡塑综合能耗生产过程所消耗的燃料和电力。

柔性泡沫橡塑综合能耗不包括生活设施、基建、运输管理、采暖和模具加工制作等所消耗的燃料和电力,以及在生产界区内回收利用和向外输出的能源量。

F.2 统计方法

利用能源计量器具对报告期内的能耗数量和合格产品产量进行计量、统计,不应重计和漏计。

F.3 计算方法

F.3.1 柔性泡沫橡塑产品综合能耗的计算

柔性泡沫橡塑综合能耗按公式(F.1)进行计算:

$$E = \sum_{i=1}^n (e_i \times p_i) \dots\dots\dots (F.1)$$

式中:

E ——综合能耗,单位为千克标准煤(kgce);

n ——企业消耗的能源品种数;

e_i ——生产活动中消耗的第 i 种能源实物量,实物单位;

p_i ——第 i 种能源的折标准煤系数,按能量的当量值或能源等价值折算。

F.3.2 柔性泡沫橡塑单位产品综合能耗的计算

柔性泡沫橡塑单位产品综合能耗应按公式(F.2)计算:

$$e_{FEF} = \frac{E}{V_{FEF}} \dots\dots\dots (F.2)$$

式中:

e_{FEF} ——单位产品综合能耗,单位为千克标准煤每立方米(kgce/m³);

V_{FEF} ——符合柔性泡沫橡塑国家标准的合格产品产量,单位为立方米(m³)。

F.3.3 标准煤的折算

消耗的各种能源应按热值统一折算为标准煤。燃料的热值以企业在报告期内实测的燃料的平均低(位)发热量为准。固体燃料低(位)发热量按 GB/T 213 的规定测定,液体燃料低(位)发热量按 GB/T 384 的规定测定,若无条件实测或目前尚难进行常规分析的,可参照 GB/T 2589 规定的各种能源折标准煤系数折算为标准煤。

附录 G

(规范性)

气凝胶复合制品单位产品能源消耗统计和计算方法

G.1 统计范围

气凝胶复合制品综合能耗包括生产系统、辅助生产系统和附属生产系统能耗。

气凝胶复合制品的生产系统能耗包括硅源原料的溶胶、凝胶、老化、干燥,不包括硅源和基材原材料生产的能耗。辅助生产系统能耗包括机修、供水、供热、供气、供油、除尘等所消耗的燃料和电力以及为生产服务的厂内运输工具、照明灯所消耗的燃料和电力。附属生产系统能耗包括与所统计的产品相关的原材料和产品检测所消耗的能源以及与所统计的产品相关办公消耗的能耗。

气凝胶复合制品的综合能耗不包括生活设施、基建、运输管理、采暖等所消耗的燃料和电力,以及在生产界区内回收利用和向外输出的能源量。

G.2 统计方法

利用能源计量器具对报告期内的能耗数量和合格产品产量进行计量、统计,不应重计和漏计。

G.3 计算方法

G.3.1 气凝胶复合制品产品综合能耗的计算

气凝胶复合制品综合能耗按公式(G.1)进行计算:

$$E = \sum_{i=1}^n (e_i \times p_i) \quad \dots\dots\dots (G.1)$$

式中:

E ——综合能耗,单位为千克标准煤(kgce);

n ——企业消耗的能源品种数;

e_i ——生产活动中消耗的第 i 种能源实物量,实物单位;

p_i ——第 i 种能源的折标准煤系数,按能量的当量值或能源等价值折算。

G.3.2 气凝胶复合制品单位产品综合能耗的计算

气凝胶复合制品单位产品综合能耗应按公式(G.2)计算:

$$e_{\text{AER}} = \frac{E}{V_{\text{AER}}} \quad \dots\dots\dots (G.2)$$

式中:

e_{AER} ——单位产品综合能耗,单位为千克标准煤每立方米(kgce/m³);

V_{AER} ——符合气凝胶国家标准的合格产品产量,单位为立方米(m³)。

G.3.3 标准煤的折算

消耗的各种能源应按热值统一折算为标准煤。燃料的热值以企业在报告期内实测的燃料的平均低(位)发热量为准。固体燃料低(位)发热量按 GB/T 213 的规定测定,液体燃料低(位)发热量按 GB/T 384 的规定测定,若无条件实测或目前尚难进行常规分析的,可参照 GB/T 2589 规定的各种能源折标准煤系数折算为标准煤。

附录 H

(规范性)

真空绝热板芯材密度测试

H.1 原理

测量整块真空绝热板初始质量以及真空绝热板芯材区域体积,然后去除芯材,测量移除芯材后的阻气隔膜质量。用初始质量减去阻气隔膜的质量,得到芯材质量,用芯材质量除以体积计算出芯材密度。

H.2 设备

H.2.1 天平:分度值不大于 0.1 g。

H.2.2 钢卷尺:分度值不大于 1 mm。

H.2.3 钢直尺:分度值不大于 1 mm。

H.2.4 H 型测厚仪:分度值不大于 0.1 mm,应符合 GB/T 37608—2019 的相关要求。

H.2.5 卡尺:分度值不大于 0.1 mm。

H.2.6 美工刀。

H.3 试样

试样为完整的真空绝热板,试样数量 3 块。

H.4 测试过程

H.4.1 真空绝热板体积测量

按照 GB/T 37608—2019 附录 B 测量试样的长度、宽度和厚度。

真空绝热板芯材区域体积按公式(H.1)计算。

$$V = l \times w \times t \dots\dots\dots(H.1)$$

式中:

V ——真空绝热板芯材区域体积,单位为立方毫米(mm³);

l ——真空绝热板芯材区域长度,单位为毫米(mm);

w ——真空绝热板芯材区域宽度,单位为毫米(mm);

t ——真空绝热板芯材区域厚度,单位为毫米(mm)。

H.4.2 真空绝热板芯材质量测量

H.4.2.1 将试样移至天平,称量试样初始质量 m_1 ,结果精确到 0.1 g。

H.4.2.2 将试样平放在桌面上,用美工刀划开阻气隔膜,完全移除真空绝热板内部芯材,并在光源充足的环境下,检查真空绝热板内部,确保芯材完全移除,无芯材碎屑残留。将去除芯材的阻气隔膜放置至天平上称量质量 m_2 ,结果精确到 0.1 g。

H.4.2.3 测量全过程宜避免将开口处细小阻气隔膜从膜主体剥离,以免产生质量误差。

H.5 结果的计算



真空绝热板芯材密度按公式(H.2)计算。

$$\rho = \frac{m_1 - m_2}{V} \times 10^{-6} \dots\dots\dots (H.2)$$

式中：

ρ ——真空绝热板芯材密度,单位为千克每立方米(kg/m³);

m_1 ——真空绝热板初始质量,单位为克(g);

m_2 ——移除芯材之后阻气隔膜的质量,单位为克(g);

V ——真空绝热板芯材区域体积,单位为立方毫米(mm³)。

取3块试样的平均值,修约至1 kg/m³。

附录 I

(规范性)

真空绝热板折边宽度测量

I.1 原理

测量真空绝热板除芯材区域外的阻气隔膜的宽度,用来表征产品节约阻气隔膜原材料的特性。

I.2 设备

钢直尺:分度值 0.5 mm。

I.3 试样

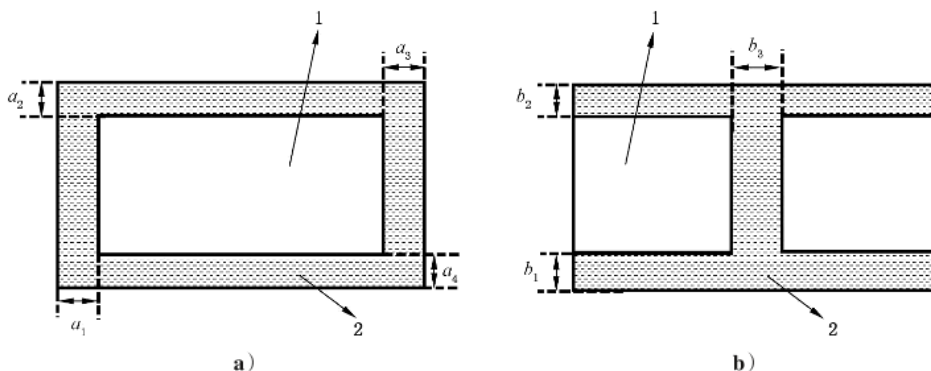
试样应为全尺寸产品。

I.4 测试过程



测试前应确认样品的外观应没有缺边、缺角、卷边和卷角等影响折边宽度测量的缺陷。如有相关缺陷,应更换样品进行测试。

将试样平放在桌面上,牵直折边,保持折边与桌面平行。用钢直尺测量样品折边宽度,每个边测量 1 次,结果精确到 0.5 mm。四面折边真空绝热板测量位置如图 I.1a)所示,中间折边真空绝热板测量位置如图 I.1b)所示。



标引序号及符号说明:

- 1 —— 芯材区域;
- 2 —— 折边区域;
- a_1 —— 四面折边真空绝热板单边折边宽度;
- a_2 —— 四面折边真空绝热板单边折边宽度;
- a_3 —— 四面折边真空绝热板单边折边宽度;
- a_4 —— 四面折边真空绝热板单边折边宽度;
- b_1 —— 中间折边真空绝热板单边折边宽度;
- b_2 —— 中间折边真空绝热板单边折边宽度;
- b_3 —— 中间折边真空绝热板单边折边宽度。

图 I.1 折边宽度测试位置图

I.5 结果的计算

四面折边真空绝热板折边宽度按公式(I.1)计算。

$L_1 = a_1 + a_2 + a_3 + a_4$ (I.1)

式中:

- L_1 ——四面折边真空绝热板折边宽度,单位为毫米(mm);
- a_1 ——四面折边真空绝热板单边折边宽度,单位为毫米(mm);
- a_2 ——四面折边真空绝热板单边折边宽度,单位为毫米(mm);
- a_3 ——四面折边真空绝热板单边折边宽度,单位为毫米(mm);
- a_4 ——四面折边真空绝热板单边折边宽度,单位为毫米(mm)。

中间折边真空绝热板折边宽度按公式(I.2)计算。

$L_2 = b_1 + b_2 + b_3$ (I.2)

式中:

- L_2 ——中间折边真空绝热板折边宽度,单位为毫米(mm);
- b_1 ——中间折边真空绝热板单边折边宽度,单位为毫米(mm);
- b_2 ——中间折边真空绝热板单边折边宽度,单位为毫米(mm);
- b_3 ——中间折边真空绝热板单边折边宽度,单位为毫米(mm)。



附 录 J

(规范性)

真空绝热板单位产品能源消耗统计和计算方法

J.1 统计范围

真空绝热板综合能耗包括生产系统、辅助生产系统和附属生产系统能耗。

真空绝热板的生产系统能耗包括制袋、真空封装、检测包装,不包括膜材和芯板以及吸气剂等原材料生产的能耗。辅助生产系统能耗包括机修、供水、供热、供气、供油、除尘等所消耗的燃料和电力以及为生产服务的厂内运输工具、照明灯所消耗的燃料和电力。附属生产系统能耗包括与所统计的产品相关的原材料和产品检测所消耗的能源以及与所统计的产品相关办公消耗的能耗。

真空绝热板综合能耗不包括生活设施、基建、运输管理、采暖等所消耗的燃料和电力,以及在生产界区内回收利用和向外输出的能源量。

J.2 统计方法

利用能源计量器具对报告期内的能耗数量和合格产品产量进行计量、统计,不应重计和漏计。

J.3 计算方法

J.3.1 真空绝热板产品综合能耗的计算

真空绝热板综合能耗按公式(J.1)进行计算:

$$E = \sum_{i=1}^n (e_i \times p_i) \dots\dots\dots (J.1)$$

式中:

- E ——综合能耗,单位为千克标准煤(kgce);
- n ——企业消耗的能源品种数;
- e_i ——生产活动中消耗的第 i 种能源实物量,实物单位;
- p_i ——第 i 种能源的折标准煤系数,按能量的当量值或能源等价值折算。

J.3.2 真空绝热板单位产品综合能耗的计算

真空绝热板单位产品综合能耗应按公式(J.2)计算:

$$e_{VIP} = \frac{E}{S_{VIP}} \dots\dots\dots (J.2)$$

式中:

- e_{VIP} ——单位产品综合能耗,单位为千克标准煤每立方米(kgce/m³);
- S_{VIP} ——符合真空绝热板国家标准的合格产品产量,单位为平方米(m²)。

J.3.3 标准煤的折算

消耗的各种能源应按热值统一折算为标准煤。燃料的热值以企业在报告期内实测的燃料的平均低(位)发热量为准。固体燃料低(位)发热量按 GB/T 213 的规定测定,液体燃料低(位)发热量按 GB/T 384 的规定测定,若无条件实测或目前尚难进行常规分析的,可参照 GB/T 2589 规定的各种能源折标准煤系数折算为标准煤。

参 考 文 献

- [1] GB/T 2589 综合能耗计算通则
- [2] ISO 14067 Greenhouse gases—Carbon footprint of products—Requirements and guidelines for quantification
-