
陕西省工程建设标准

绿色建材评价标准

Standard of green building material assessment

(征求意见稿)

《绿色建材评价标准》编制组

2021年7月

前 言

为规范陕西省绿色建材的评价工作，符合地方实际需求，保证绿色建材评价工作的稳步推进，根据陕西省住房和城乡建设厅《关于印发 2019 年陕西省工程建设标准、建筑标准设计立项计划的通知》（陕建标发[2019]1034 号）的要求，编制组经调查研究，认真总结实践经验，针对陕西省建材行业现状，参考国家、行业、团体和有关省市标准规程，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准的主要技术内容是：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 基本要求与评价方法；5 评价指标要求；6 指标评价方法；7 评价等级。

本标准由陕西省住房和城乡建设厅负责归口管理，陕西省建设标准设计站负责出版、发行，由西安市建筑节能协会负责具体条文技术解释。

为提高本标准质量，请各有关单位在执行本标准的过程中，将发现的问题和修改意见反馈至西安市建筑节能协会（西安市碑林区安东街 110 号西安市建筑节能协会，邮编：710054，电话：029-82218036，邮箱：xianjzjn@126.com），以便修订时参考。

本标准主编单位：西安市建筑节能协会

长安大学

本标准参编单位：陕西省建筑节能与墙体材料发展中心

西安建筑科技大学建筑设计研究院

陕西建工第九建设集团有限公司

中建西部建设北方有限公司

陕西省建筑科学研究院有限公司

西安新意达建筑制品有限公司

陕西秦汉恒盛新型建材科技股份有限公司

陕西天石实业有限责任公司

西安高科新达混凝土有限公司

陕西建工集团混凝土有限公司

西安建构实业有限责任公司

西安锦晟建材有限公司

陕西科之杰新材料有限公司

西安汉河新型建材科技发展有限公司

陕西弘伟生态环保有限公司

中国建材咸阳陶瓷研究设计院

台玻咸阳玻璃有限公司

本标准主要起草人：李晓光、马玉平、尚建丽、王宝财、成智文、屈雅安、常瑞凤、刘云霄、梁晓农、马 轩、刘 鸿、曹群力、郭提根、梁保真、张 直、岳 鹏、田立奇、刘亚峰、罗作球、赵 辉、阎爱玲、张 峰、时 煜、蒙 飞、杨保弟、吴双领、杨 浩、赵俊涛、杨红涛、宋小波

目 录

1 总 则.....	1
2 术语和定义.....	2
3 基本规定.....	4
3.1 一般规定.....	4
3.2 评价指标体系与评价等级划分.....	4
4 基本要求与评价方法.....	6
4.1 基本要求.....	6
4.2 基本要求评价方法.....	7
5 评价指标要求.....	9
5.1 预拌混凝土.....	9
5.2 砌体材料.....	9
5.3 预拌砂浆.....	13
5.4 保温系统材料.....	15
5.5 卫生陶瓷.....	16
5.6 陶瓷砖.....	17
5.7 建筑节能玻璃.....	19
6 指标评价方法.....	21
6.1 预拌混凝土.....	21
6.2 砌体材料.....	23
6.3 预拌砂浆.....	25
6.4 保温系统材料.....	26
6.5 卫生陶瓷.....	32
6.6 陶瓷砖.....	33
6.7 建筑节能玻璃.....	34

7 评价等级.....	36
本标准用词说明.....	38
引用标准名录.....	39
附录 A 预拌混凝土（资料性附录）	44
附录 B 砌体材料（规范性附录）	45
附录 D 保温系统材料（规范性附录）	46
附录 G 建筑节能玻璃（资料性和规范性附录）	47

1 总 则

1.0.1 为促进绿色建材的推广与应用，降低建筑工程使用的建筑材料隐含碳排放量，保证绿色建材满足陕西省建设工程的实际需求，配合绿色建材认证采信工作科学有序的实施，做到技术先进、经济合理、确保质量，制定本标准。

【条文说明】绿色建材评价是践行绿色发展观，高质量完成绿色建材认证工作，指导绿色建材认证产品采信应用，响应国家“2030年碳达峰，2060年碳中和”目标的要求，支撑绿色建筑评价的重要手段。绿色建材评价工作在具体操作环节，应结合陕西省区域特色及发展实际，提出较为详细的评价方法及指标要求。

1.0.2 本标准提出了工业与民用建筑中所使用的预拌混凝土、预拌砂浆、砌体材料、保温材料、卫生陶瓷、陶瓷砖、建筑节能玻璃等产品的绿色建材评价过程中的实施细则及相关具体要求。

1.0.3 绿色建材评价除应符合本标准外，尚应符合国家、行业、团体和陕西省现行有关标准的规定。

2 术语和定义

2.1 绿色建材 Green building material

在全生命周期内可减少天然资源消耗和减轻对生态环境影响，具有“节能、减排、安全、便利和可循环”特征的建材产品。

2.2 绿色建材评价 Green building material assessment

依据绿色建材评价技术标准，对建材产品进行评价，确认其等级的活动。

2.3 评价等级 Assessment level

产品评价结果所达到的绿色建材级别，由低到高分为一星级、二星级、三星级。

2.4 碳足迹 Carbon footprint

在一定时间内，企业所有生产活动引起的二氧化碳排放总量。

2.5 环境产品声明

提供基于预设参数的量化环境数据的环境声明，必要时包括附加环境信息。

2.6 固体废弃物 Solid waste

固体废弃物是指在生产、生活和其他活动过程中产生的丧失原有利用价值或者虽未丧失利用价值但被抛弃或者放弃的固体，半固体物质。如脱硫石膏、粉煤灰、煤矸石、燃煤炉渣、江河（湖、海、渠）淤泥、淤沙、建筑垃圾等。

2.7 预拌混凝土 Pre-mixed concrete

在搅拌站(楼)生产的、通过运输设备送至使用地点、交货时为拌合物的混凝土建筑材料。

2.8 砌体材料 Masonry material

由烧结或非烧结生产工艺制成的实（空）心或多孔的直角六面体块状建筑材料。

2.9 同类砌体材料 Similar masonry materials

同一企业在同一生产基地、同一生产工艺生产的砌体材料。

2.10 预拌砂浆 Pre-mixed mortar

专业生产厂生产的湿拌砂浆或干混砂浆。

2.11 干混砂浆 Dry-mixed mortar

胶凝材料、干燥细骨料、添加剂以及根据性能确定的其他组分，按一定比例，在专业生产厂经计量、混合而成的干态混合物，在使用地点按规定比例加水拌和使用。

2.12 保温系统材料 Heat insulating system material

用于提高建筑围护结构保温性能的建筑材料和产品，主要包括有机保温、无机保温建筑材料。

2.13 卫生陶瓷 Sanitary wares

洗涤、收集和排放生活及生产中所产生污(废)水的设备。

2.14 低质原料 Low-quality raw materials

一般指粘土类原料，化学成分中呈色物质氧化铁和氧化钛总量 $>5\%$ 以上的原料。

2.15 建筑节能玻璃 Building energy-saving glass

由普通平板玻璃经过深加工后，用于建筑透明围护结构的玻璃制品。

2.16 相对节能率 Relative energy saving ratio

与3mm普通玻璃相比，使用绿色建筑玻璃实现的节约能量比例。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 绿色建材评价应以生产企业制造的建材产品为评价对象。

【条文说明】 适用于开展绿色建材评价的产品首先技术指标应满足目标产品的相关标准规范的要求，同时绿色建材评价涵盖建材生产全过程，所以评价对象的主体为设有生产线企业制造的建材产品，代理商、零售商等销售的建材产品，不能以代理商或零售商等的名义进行评价。

3.1.2 绿色建材评价应以同一企业、同一生产基地、同一生产工艺生产的单类建材产品为对象。

【条文说明】 部分建材产品的生产企业可能在不同地点设有多个生产基地，绿色建材评价对象仅适用于同一基地生产的同类产品，评价结果不能简单涵盖该企业（或集团）所有生产基地生产的同类型产品。

3.1.3 同一企业（或集团）中不同生产基地应分别申报，当所有生产基地单类建材产品均满足评价指标，集团方能集中使用绿色建材标识。企业可以对单一产品申请评价，亦可对多个同类产品同时申请评价。

3.1.4 陕西省限制和禁止使用的建材产品不宜开展绿色建材评价。

3.1.5 开展评价方应对参评产品从资源、能源、环境和品质等方面进行综合技术和经济分析，选用适宜技术、设备和工艺进行全过程生产控制，并应在评价时提交相应分析、测试报告和相关证明文件。开展评价方应对所提交资料的真实性和完整性负责。

3.2 评价指标体系与评价等级划分

3.2.1 评价指标体系

绿色建材的评价指标体系应由资源属性、能源属性、环境属性和品质属性四类指标组成，且每类指标均包括基本要求项和评价指标项。

3.2.2 当基本要求项全部满足时，方可进行绿色建材星级评价。

3.2.3 绿色建材评价等级由低到高分为一星级、二星级、三星级。

3.2.4 评价指标项的评价结果应为满足相应等级基准值规定指标要求。当基准值达到评价指标项的基准值要求时，应评价为该星级。

4 基本要求与评价方法

4.1 基本要求

4.1.1 申请企业基本要求见表 4-1

表 4-1 企业基本要求

项目	适用范围	基本要求	评价依据
大气污染物排放	预拌混凝土、砌体材料、预拌砂浆、保温材料、卫生陶瓷、陶瓷砖、建筑节能玻璃	符合当地大气污染物排放及相关法规要求。	具备相应资质的检测机构出具的,有效期内环境监测报告
污水综合排放	预拌混凝土、砌体材料、预拌砂浆、保温材料、卫生陶瓷、陶瓷砖、建筑节能玻璃	符合 GB 8978 要求。同时应符合相关地方标准要求。	
工业企业厂界环境噪声排放	预拌混凝土、砌体材料、预拌砂浆、保温材料、卫生陶瓷、陶瓷砖、建筑节能玻璃	符合 GB 12348 要求。同时应符合相关地方标准要求。	
质量管理体系	预拌混凝土、砌体材料、预拌砂浆、保温材料、卫生陶瓷、陶瓷砖、建筑节能玻璃	按照 GB/T 19001、GB/T 24001、GB/T 45001、GB/T 23331 分别建立并运行质量管理体系、环境管理体系、职业健康安全管理体系和能源管理体系。	出具有效期内的管理体系认证证书
环境管理体系			
职业健康安全管理体系			
能源管理体系	砌体材料、预拌砂浆		
安全生产	预拌混凝土、砌体材料、预拌砂浆、保温材料、卫生陶瓷、陶瓷砖、建筑节能玻璃	生产企业近三年应无重大安全事故和重大环境污染事件。	相关机构信息
禁止使用落后生产工艺、技术、装备	预拌混凝土、砌体材料、预拌砂浆、保温材料、卫生陶瓷、陶瓷砖、建筑节能玻璃	企业应采用国家鼓励的先进工艺技术,不应使用国家或有关部门发布的淘汰或禁止的技术、工艺、装备及相关物质。	企业提供的技术文件和现场核查
固体废弃物利用和处理	预拌混凝土、砌体材料、预拌砂浆、保温材料、卫生陶瓷、陶瓷砖、建筑节能玻璃	生产企业应充分合理利用和无害化处置固体废弃物;固体废弃物应有避免扬散、流失、坍塌和渗漏的贮存场所。	现场核查

4.1.2 评价产品质量要求见表 4-2。

表 4-2 评价产品质量要求

项目	基本要求	评价依据
产品质量	应满足相应的现行产品标准要求	查验具备相应资质检测机构出具的有效期内该产品型式检测报告

4.2 基本要求评价方法

4.2.1 大气污染物排放

查验生产企业提供的一年期内具备资质的检测机构出具的环境监测报告原件，依据监测报告结果，对大气污染物进行评价。

4.2.2 污水综合排放

查验生产企业提供的一年期内具备资质的检测机构出具的环境监测报告原件，依据监测报告结果，对污水综合排放进行评价。

4.2.3 工业企业厂界环境噪声

查验生产企业提供的一年期内具备资质的检测机构出具的环境监测报告原件，依据监测报告结果，对工业企业厂界环境噪声排放进行评价。

4.2.4 管理体系、环境管理体系、能源管理体系

核验生产企业提供的由认证机构出具的质量管理体系、环境管理体系、职业健康安全管理体系、能源管理体系认证证书的认证范围和有效性，对管理体系、环境管理体系、职业健康安全管理体系、能源管理体系分别进行评价。

4.2.5 安全生产

根据相关机构信息，对生产企业近 3 年是否发生重大安全事故和重大环境污染事件进行评价。

4.2.6 禁止使用落后生产工艺、技术、装备

根据生产企业提供的应用技术文件（如项目可行性研究报告、项目能源评估报告、企业标准、企业技术规程、施工应用指南、产品使用说明书等）和现场核

查进行评价。

4.2.7 固体废弃物的利用和处理

查验固体废弃物利用和处理的方案以及一年之内固体废弃物产生、处理及利用的台账，根据现场核查结果进行评价。

4.2.8 产品质量要求评价方法

根据生产企业提供的具备相应检测资质检测机构出具的有效期内的该产品型式检测报告和产品使用说明书进行评价。

5 评价指标要求

绿色建材评价指标由一级指标和二级指标组成，其中一级指标包括资源属性、能源属性、环境属性和品质属性指标。

5.1 预拌混凝土

预拌混凝土评价指标要求见表 5-1。

表 5-1 预拌混凝土评价指标要求

一级指标	二级指标	单位	基准值			
			一星级	二星级	三星级	
资源属性	生产过程产生废弃物利用率	%	100			
	各类固体废弃物综合利用比例	%	≥30			
能源属性	单位产品生产能耗	kgce/m ³	≤0.70		≤0.30	
	原材料本地化率	%	≥95			
环境属性	混凝土中水溶性六价铬含量	mg/t	<200			
	混凝土中氨释放量	mg/m ³	<0.20			
	单位产品工业废水排放量	kg/m ³	0			
	放射性核素限量	I_{Ra}	—	≤0.6		
I_r		—	≤0.6			
品质属性	实测标准偏差与该强度等级标准偏差上限的比值	—	≤1.0		≤0.8	
	实测强度与设计强度的比值	—	≥1.0 且 ≤1.3		≥1.15 且 ≤1.25	
	水溶性氯离子含量	%	0.06			
	耐久性 ^a	抗渗等级	—	P8 级	P10 级	P12 级
		抗氯离子渗透等级	—	II 级	III 级	IV 级
		抗碳化等级	—	III 级		IV 级
抗冻等级 ^b		—	F300		F400	

^a 本条款评价企业按照工程需要试配、生产满足相应耐久性能指标产品的能力，不要求所有出厂产品均符合本条款规定的耐久性要求。

^b 本条款适用于主要应用范围在第 I、II、VI、VII 建筑气候区内的产品，应用于其他建筑气候区的产品不参评。建筑气候区的划分按照 GB50178 进行。

5.2 砌体材料

砌体材料按照生产工艺、养护方式、保温性能分为：烧结类、非烧结常压养护类、非烧结蒸压养护类、复合保温类。评价指标要求分别见表 5-2~表 5-5。

表 5-2 烧结类砌体材料评价指标要求

一级指标	二级指标			单位	基准值		
					一星级	二星级	三星级
资源属性	固体废弃物掺加量	单一固体废弃物	煤矸石	%	≥50	≥60	≥80
			粉煤灰	%	≥30	≥40	≥50
		煤矸石加其他固体废弃物（不含粉煤灰）		%	≥50	≥60	≥80
		其他固体废弃物（不含煤矸石、粉煤灰）		%	≥30		
能源属性	原材料本地化程度			%	≥95		
	单位产品综合能耗	烧结实心制品		kgce/t	≤46		≤44
		烧结多孔砖和多孔砌块		kgce/t	≤48		≤46
		烧结空心砖和空心砌块		kgce/t	≤50		≤47
		烧结保温砖和保温砌块		kgce/t	≤52		≤50
环境属性	产品环境影响和碳足迹			—	进行环境产品声明（EPD）和碳足迹分析		
	单位产品生产废水排放量			kg/t	0		
	可循环	生产过程产生废弃物回用率		%	100		
		回收和再利用		—	可回收再利用		
品质属性	放射性核素限量	I_{Ra}		—	≤1.0	≤0.8	≤0.6
		I_r		—	≤1.0	≤0.8	≤0.6
	可浸出重金属	汞（以总汞计）		mg/L	—	—	≤0.02
		铅（以总铅计）		mg/L	—	—	≤2.0
		砷（以总砷计）		mg/L	—	—	≤0.6
		镉（以总镉计）		mg/L	—	—	≤0.1
		铬（以总铬计）		mg/L	—	—	≤1.5
	抗冻性			—	—	—	不应出现裂纹、分层、掉皮、缺棱掉角等
	实测强度与设计强度的比值			—	≥1.05	≥1.10	≥1.15
	设计密度与实测密度的比值			—	≥1.05		
	保温性能	保温型	W/(m ² .K)		满足产品标准相应级别要求		不大于产品标准相应级别指标的 95%
普通型		孔型、孔排列、孔洞率		满足产品标准要求			

【条文说明】品质属性的保温性能指标，分为保温型和普通型两种。保温型产品标准中明确提出了传热性能指标要求。普通型产品标准中无传热性能指标要求，但规定了孔型、孔洞排列及孔洞率。

表 5-3 非烧结常压养护类砌体材料评价指标要求

一级指标	二级指标		单位	基准值		
				一星级	二星级	三星级
资源属性	固体废弃物掺加量		%	≥30		
能源属性	原材料本地化程度		%	≥95		
环境属性	产品环境影响和碳足迹		—	进行环境产品声明（EPD）和碳足迹分析		
	单位产品生产废水排放量		kg/t	0		
	可循环	生产过程产生废弃物回用率	%	100		
		回收和再利用	—	可回收再利用		
品质属性	放射性核素限量	IRa	—	≤1.0	≤0.8	≤0.6
		Ir	—	≤1.0	≤0.8	≤0.6
	可浸出重金属	汞（以总汞计）	mg/L	—	—	≤0.02
		铅（以总铅计）	mg/L	—	—	≤2.0
		砷（以总砷计）	mg/L	—	—	≤0.6
		镉（以总镉计）	mg/L	—	—	≤0.1
	抗冻性	质量损失率	%	≤4.5	≤3.0	≤2.0
		强度损失率	%	≤15	≤12	≤10
	实测强度与设计强度的比值		—	≥1.10	≥1.15	≥1.20
	设计密度与实测密度的比值		—	≥1.05		≥1.10

表 5-4 非烧结蒸压养护类砌体材料评价指标要求

一级指标	二级指标		单位	基准值			
				一星级	二星级	三星级	
资源属性	固体废弃物掺加量		%	≥50	≥60	≥70	
能源属性	原材料本地化程度		%	≥95			
	单位产品综合能耗	蒸汽外供	蒸汽加压混凝土砌块	kgce/m ³	≤21		
			蒸压粉煤灰砖	kgce/万块标砖	≤400		
			蒸压灰砂砖	kgce/万块标砖	≤410		
			其他	—	—		
	自备锅炉、蒸汽自供	蒸压加气混凝土砌块	kgce/m ³	≤20			
		蒸压粉煤灰砖	kgce/万块标砖	≤370			
		蒸压灰砂砖	kgce/万块	≤380			

				标砖			
			其他	—	—	—	—
环境属性	产品环境影响和碳足迹			—	进行环境产品声明（EPD）和碳足迹分析		
	单位产品废水排放量			kg/t	0		
	可循环	生产过程产生废弃物回用率		%	100		
		回收和再利用		—	可回收再利用		
品质属性	放射性核素限量	I _{Ra}		—	≤1.0	≤0.8	≤0.6
		I _r		—	≤1.0	≤0.8	≤0.6
	可浸出重金属	汞（以总汞计）		mg/L	—	—	≤0.02
		铅（以总铅计）		mg/L	—	—	≤2.0
		砷（以总砷计）		mg/L	—	—	≤0.6
		镉（以总镉计）		mg/L	—	—	≤0.1
		铬（以总铬计）		mg/L	—	—	≤1.5
	抗冻性	质量损失率		%	≤4.5	≤3.0	≤2.0
		强度损失率		%	≤1.5	≤12	≤10
	实测强度与设计强度的比值			—	≥1.05	≥1.10	≥1.15
	设计密度与实测密度的比值			—	≥1.05		
保温性能（保温型） （平均温度 25℃）			—	满足产品标准相应级别要求		不大于产品标准相应级别指标的 95%	

表 5-5 复合保温类砌体材料评价指标要求

一级指标	二级指标			单位	基准值			
					一星级	二星级	三星级	
资源属性	固体废弃物掺加量	烧结类	单一固体	煤矸石	%	≥50	≥60	≥80
			废弃物	粉煤灰	%	≥30	≥40	≥50
		煤矸石加其他固体废弃物（不含粉煤灰）		%	≥50	≥60	≥80	
		其他固体废弃物（不含煤矸石、粉煤灰）		%	≥30	—	—	
	非烧结类			%	≥30			
	原材料本地化程度			%	≥95			
	单位产品综合能耗（烧结类）			kgce/t	≤52		≤50	
环境属性	产品环境影响和碳足迹			—	进行环境产品声明（EPD）和碳足迹分析			
	单位产品废水排放量			kg/t	0			
	可循环	生产过程产生废弃物回用率		%	100			
		回收和再利用		—	可回收再利用			
品质属性	放射性核	I _{Ra}		—	≤1.0	≤0.8	≤0.6	

素限量	Ir		—	≤1.0	≤0.8	≤0.6
可浸出重金属	汞（以总汞计）		mg/L	—	—	≤0.02
	铅（以总铅计）		mg/L	—	—	≤2.0
	砷（以总砷计）		mg/L	—	—	≤0.6
	镉（以总镉计）		mg/L	—	—	≤0.1
	铬（以总铬计）		mg/L	—	—	≤1.5
实测强度与设计强度的比值	烧结类		—	≥1.05	≥1.10	≥1.15
	非烧结类		—	≥1.10	≥1.15	≥1.20
设计密度与实测密度的比值	烧结类		—	≥1.05		
	非烧结类		—	≥1.05		≥1.10
抗冻性	烧结类		—	—	—	不应出现裂纹、分层、掉皮、缺棱掉角等
	非烧结	质量损失率	%	≤4.5	≤3.0	≤2.0
		强度损失率	%	≤15	≤12	≤10
保温性能			—	满足产品标准相应级别要求		不大于产品标准相应级别指标的95%
耐火极限	非承重外墙		h	≥1		
	住宅建筑单元之间的墙和分户墙		h	≥2		

5.3 预拌砂浆

预拌砂浆评价指标要求见表 5-6。

表 5-6 预拌砂浆评价指标要求

一级指标	二级指标		单位	基准值		
				一星级	二星级	三星级
资源属性	生产过程产生废弃物利用率		%	100		
	各类固体废弃物综合利用比例		%	≥30		
	产品的散装率 ^a		%	≥90		
能源属性	无破碎制砂、烘砂工艺		kgce/t	≤1.45	≤1.20	≤0.85
	具有破碎制砂工艺			≤1.50	≤1.30	≤1.00
	具有烘砂工艺			≤9.50	≤8.00	≤6.50
	95%以上原材料运输距离 ^b		km	≤350	≤300	≤250
环境属性	单位产品工业废水排放量		t	设施完善，达到零排放		
	放射性比活度	I_{Ra}	—	≤0.6		
		I_r	—	≤0.6		
	可溶性重金属 ^c	铅 Pb	mg/kg	≤90		
		镉 Cd		≤75		

			铬 Cr	≤60		
			汞 Hg	≤60		
品质属性 1 ^d	实测抗压强度与设计抗压强度的比值		—	≥1.05 且 ≤2		≥1.15 且 <1.5
	拉伸粘结强度实测值与设计值的比值 ^h		—	≥1.05		≥1.2 且 ≤1.8
	冻融循环后抗压强度损失率 ^f		%	≤25	≤16	≤12
品质属性 2 ^e	耐久性	冻融循环后, 强度损失率设计值与实测值的比值 ^f	—	≥1.05	≥1.5	≥2.0
		耐水、耐冻融拉伸强度实测值与设计值的比值 ^f	—	≥1.05	≥1.1	≥1.3
	强度	抗压、抗折强度实测值与设计值的比值 ^h	—	≥1.05	≥1.1	≥1.3
		原始拉伸粘结强度实测值与设计值的比值 ^h	—	≥1.05	≥1.1	≥1.3
	抗渗压力实测值与设计值的比值 ^g		—	≥1.05	≥1.1	≥1.3

注: a.适用于干混砌筑砂浆、干混抹灰砂浆、干混地面砂浆和干混普通防水砂浆。
b.外包运输仍应提供运输能耗数据。
c.适用于其他干混砂浆。
d.适用于干混砌筑砂浆、干混抹灰砂浆、干混地面砂浆和干混普通防水砂浆。
e.适用于其他干混砂浆。
f.本条款适用于主要应用范围在第 I、II、VI、VII 建筑气候区内的产品, 应用于其他建筑气候区的产品不参评。建筑气候区的划分按照 GB50178 进行。
h.当适用的产品标准未规定相关指标时, 该产品不参评此指标。
g.本条款适用于具有防水功能的干混砂浆, 其他干混砂浆产品不参评。

5.4 保温系统材料

保温系统材料主要分为无机类和有机类，主要产品的评价指标要求分别见表5-7~表5-9。

表5-7 岩棉保温材料评价指标要求

一级指标	二级指标		单位	基准值			
				一星级	二星级	三星级	
资源属性	固体废弃物使用率		%	≥10	≥25	≥40	
	生产过程中煤的使用		—	不允许使用煤			
	生产过程产生废弃物可利用率		%	100			
能源属性	单位产品可比综合能耗		kgce/t	≤490	≤450	≤400	
	单位产品可比综合焦耗			≤260	≤240	≤210	
环境属性	生产固废和废水		—	100%利用			
	甲醛释放量		mg/(kg·h)	≤1.0	≤1.0	≤0.5	
品质属性	导热系数 (平均温度25℃)	外墙板	W/(m·K)	≤0.040		≤0.038	
		幕墙、钢结构、内保温用		≤0.038		≤0.035	
		岩棉条		≤0.048		≤0.045	
	外墙板	垂直于表面抗拉强度	kPa	≥10			
		垂直于表面抗拉强度保留率	%	≥30	≥40	≥50	
		7d全浸体积吸水率	%	≤5.0			
	屋面板	压缩强度	kPa	≥60		≥80	
	所有产品	酸度系数		—	≥1.8		≥2.0
		氧化钾加氧化钠含量		%	≤4.0		
		纤维平均直径		μm	≤6.0		≤5.0
密度均匀性		%	≤16	≤13	≤10		

表5-8 模塑聚苯乙烯泡沫塑料（EPS）制品评价指标要求

一级指标	二级指标		单位	基准值		
				一星级	二星级	三星级
资源属性	残留苯乙烯含量		%	—	—	≤0.1
能源属性	热源		—	无燃煤、燃油锅炉		
环境属性	发泡剂含量		%	—	—	6.0
	阻燃剂种类		—	不得检出六溴环十二烷		
品质属性	导热系数（平均温度25℃）		W/(m·K)	≤0.039	≤0.035	≤0.032
	表观密度		kg/m ³	18~22		
	熔结性能	弯曲断裂荷载	N	≥15	≥20	≥25
		弯曲变形	mm	—	≥20	≥20
	燃烧性能等级		—	B1级		
烟毒性		—	不低于 t ₁ 级		不低于 t ₀ 级	

表5-9 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（XPS）制品评价指标要求

一级指标	二级指标		单位	基准值		
				一星级	二星级	三星级
能源属性	热源		—	无燃煤、燃油锅炉		
环境属性	产品环境影响和碳足迹		—	进行环境产品声明（EPD）和碳足迹分析		
	发泡剂种类		—	不得使用氟氯烃发泡剂		
	阻燃剂种类		—	不得检出六溴环十二烷		
品质属性	吸水率，浸水96h	带表皮	kPa	≤1.5	≤1.0	≤0.5
		不带表皮		≤2.0	≤1.5	≤1.0
	导热系数（平均温度25℃）	带表皮	W/(m·K)	≤0.025		
		不带表皮		≤0.030		
	透湿系数，（23℃±1℃，相对湿度50%±5%）	带表皮	ng/m·s·Pa	≤3.0	≤2.5	≤1.5
		不带表皮		≤3.5	≤3.0	≤2.5
燃烧性能等级		—	B1级			

【条文说明】目前，陕西省外墙及屋面保温材料的主流产品涉及岩棉保温材料、EPS 制品以及 XPS 制品。其他品种的保温材料虽然也有一定程度的应用，但用量较少。考虑到聚焦重点产品的绿色建材评价工作，为此本标准仅涉及以上三种保温材料。

5.5 卫生陶瓷

卫生陶瓷的评价指标要求见表 5-10。

表 5-10 卫生陶瓷评价指标要求

一级指标	二级指标		单位	基准值			
				一星级	二星级	三星级	
资源属性	单位产品取水量		m ³ /t	≤0.8			
	生产废料回收利用率	废瓷回收利用率	%	≥90	≥95	≥98	
		废坯（含釉坯）利用率		≥90	≥95	≥98	
		废釉浆回收利用率		≥90	≥95	≥98	
		废污泥回收利用率		≥90	≥95	≥98	
	石膏模具使用率		t/t	≤0.3	≤0.25	≤0.20	
	产品包装		—	符合相关标准要求			
	坐便器单件质量（不含配件）	连体坐便器		kg	≤45		
		分体坐便器（不含水箱）			≤25		
		蹲便器单件质量（不含配件）			≤20		
壁挂式小便器单件质量（不含配件）		≤15					
洗面器单件质量（不含配件）		≤20					

能源属性	单位产品综合能耗			kgce/t	≤630	≤500		
环境属性	产品环境影响和碳足迹			—	进行环境产品声明（EPD）和碳足迹分析			
	放射性核素限量	内照射指数		—	≤0.9			
外照射指数								
品质属性	便器用水量	坐便器	双冲	全冲最大用水量	L	≤6.0	≤6.0	≤5.0
				平均用水量	L	≤5.0	≤5.0	≤4.0
				单冲平均用水量	L	≤5.0	≤5.0	≤4.0
		蹲便器	平均用水量	L	≤6.0	≤6.0	≤5.0	
		小便器	平均用水量	L	≤3.0	≤3.0	≤2.0	
	使用寿命	重力式冲水装置	进水阀		次	≥100000		
			排水阀			≥100000		
		压力冲水装置		≥200000				
		坐便器座圈和盖	摇摆试验			≥25000		
			慢落试验			≥30000		
强压试验			≥10000					

5.6 陶瓷砖

陶瓷砖的评价指标要求见表 5-11。

表 5-11 陶瓷砖的评价指标要求

一级指标	二级指标		单位	基准值			
				一星级	二星级	三星级	
资源属性	生产废料回收利用	废瓷利用率	%	≥90	≥95	≥98	
		废坯（含釉坯）回收利用率		≥90	≥95	≥98	
		废釉浆回收利用率		≥90	≥95	≥98	
		废污泥回收利用率		≥90	≥95	≥98	
	工业固废利用率		≥10	≥20	≥30		
低质原料使用量		≥15	≥25	≥35			
能源属性	单位产品综合能耗	吸水率 E≤0.5%	kgce/m ²	≤7.0		≤6.3	
		吸水率 0.5%≤E≤10%		≤4.6		≤4.1	
		吸水率>10%		≤4.5		≤4.0	
环境属性	产品环境影响和碳足迹		—	进行环境产品声明（EPD）和碳足迹分析			
	放射性核素限量 ^a	内照射指数	—	≤0.9			
		外照射指数	—	≤1.2			
品质属性	耐磨性 ^b	无釉陶瓷砖、板		mm ³	≤175	≤150	≤127
		有釉陶瓷砖、板		级	≥3	≥3	≥4
	耐污染性	无釉陶瓷砖（板）	地面有	级	≥3	≥4	5
			墙面有		≥3	≥3	≥4
	有釉陶瓷砖（板）		≥3	≥4	5		
防滑性 ^b	摩擦系数（干法）	广场砖	—	≥0.50	≥0.60	≥0.65	

			其他	—	≥0.50	≥0.55	≥0.60
	安全性	背纹深度	墙面砖	mm	≥0.70		
	^a 此项指标仅适用于室内用绿色陶瓷砖、板 ^b 此项指标仅适用于地面用绿色陶瓷砖、板						

5.7 建筑节能玻璃

建筑节能玻璃按照生产工艺、产品特性、热工性能分为：钢化玻璃、夹层玻璃和中空玻璃。评价指标要求分别见表 5-12~表 5-14。

表 5-12 钢化玻璃评价指标要求

一级指标	二级指标		单位	基准值		
				一星级	二星级	三星级
资源属性	平板玻璃	外观质量	—	一等品	优等品	优等品
		单位产品能耗	—	3 级	2 级	1 级
	水资源	用水定额	m ³ /m ²	≤0.01		
	包装材料	可循环材料利用率	%	≥80	≥85	≥90
	原片综合利用率		%	≥80	≥80	≥85
能源属性	单位产品能耗	平面普通钢化玻璃	kW·h/m ²	≤4.00	≤3.60	≤3.22
		平面低辐射镀膜钢化玻璃	kW·h/m ²	≤5.00	≤4.50	≤3.99
		曲面普通钢化玻璃	kW·h/m ²	≤5.20	≤4.80	≤4.22
		曲面低辐射镀膜钢化玻璃	kW·h/m ²	≤6.00	≤5.60	≤5.22
环境属性	产品环境影响和碳足迹		—	进行环境产品声明（EPD）和碳足迹分析		
	水资源重复利用率		%	≥80	≥85	≥90
品质属性	表面应力均匀性		MPa	≤15	≤12	≤10
	波形弯曲度		mm/mm	0.36/300	0.0.24/300	0.12/300

【条文说明】

1) 平板玻璃作为建筑玻璃的生产基片，陕西省生产企业的生产技术水平普遍较高，为提高建筑门窗工程质量水平，在本标准中将平板玻璃外观质量中二星级的评价指标要求，提高至优等品，优于《绿色建材评价 建筑节能玻璃》T/CECS 10034-2019 中同条款评价指标的要求。

2) 平板玻璃单位产品能耗指标要求基准值，按照《玻璃和铸石单位产品能源消耗限额》GB 21340-2019 中表 1 平板玻璃单位产品能耗限额等级进行评定。其限定值应不大于表中对应的数值，其中 1 级能耗最低。

表 5-13 夹层玻璃评价指标要求

一级指标	二级指标		单位	基准值		
				一星级	二星级	三星级
资源属性	平板玻璃	外观质量	—	一等品	优等品	优等品
		单位产品能耗	—	3 级	2 级	1 级
	水资源	用水定额	m ³ /m ²	≤0.01		
	包装材料	可循环材料利用率	%	≥80	≥85	≥90
	原片综合利用率		%	≥80	≥80	≥85
	钢化玻璃		—	满足表 5.1 要求		
夹层玻璃用胶片		—	厚度应不小于公称厚度			
能源属性	单位产品能耗		kW·h/	≤5.0	≤4.5	≤4.0

			m ²			
环境属性	产品环境影响和碳足迹		—	进行环境产品声明（EPD）和碳足迹分析		
	水资源重复利用率		%	≥80	≥85	≥90
品质属性	安全性及耐久性	烘焙实验	—	无气泡		

【条文说明】 胶片厚度不小于公称厚度是对夹层玻璃使用的安全性及质量的基本保证，为此本标准要求一星级、二星级、三星级均应满足上述要求。

表 5-14 中空玻璃评价指标要求

一级指标	二级指标		单位	基准值		
				一星级	二星级	三星级
资源属性	平板玻璃	外观质量	—	一等品	优等品	优等品
		单位产品能耗	—	3 级	2 级	1 级
	水资源	用水定额	m ³ /m ²	≤0.01		
	包装材料	可循环材料利用率	%	≥80	≥85	≥90
		原片综合利用率	%	≥80	≥80	≥85
		钢化玻璃	—	满足表 5.12 要求		
		夹层玻璃	—	满足表 5.13 要求		
能源属性	3A 分子筛		—	合格品	优等品	优等品
	建筑节能	相对节能率	%	≥55	≥60	≥65
环境属性	产品环境影响和碳足迹		—	进行环境产品声明（EPD）和碳足迹分析		
	水资源重复利用率		%	≥80	≥85	≥90
品质属性	光热性能		—	满足 GB/T35605 附录 F 的要求		
	色差		—	≤2.5	≤2.0	≤1.5
	水气密封耐久性能		—	水分渗透指数： I≤0.25 平均值 Iav≤0.20	水分渗透指数： I≤0.20 平均值 Iav≤0.10	水分渗透指数： I≤0.10 平均值 Iav≤0.05

【条文说明】

1) 3A 分子筛是中空玻璃的生产辅材，主要功能为吸附空气层中水汽以保持中空层的干燥。为提高绿色建材的质量要求，本标准中对一星级的要求较《绿色建材评价 建筑节能玻璃》T/CECS 10034-2019 中同条款评价指标提高至使用一等品的分子筛。

2) 依据《民用建筑设计通则》GB50352-2005，陕西省北部部分地区属于严寒地区，大部属于寒冷地区，南部属于夏热冬冷地区。在计算中空玻璃绿色产品评价指标中建筑节能和光热性能时，不同地区应选用相对气候区域值进行计算及要求。

3) 对中空玻璃一星级绿色产品水汽密封耐久性评价指标做到满足《中空玻璃》GB/T 11944 的要求。

6 指标评价方法

6.1 预拌混凝土

6.1.1 预拌混凝土生产应满足陕西省工程建设标准《预拌混凝土绿色生产与管理技术规程》DBJ61/T 188-2021 的要求，方可进行后续产品指标评价。

【条文说明】按照《绿色建材评价 预拌混凝土》T/CECS 10047-2019 的要求，申请预拌混凝土绿色建材评价的产品，应进行预拌混凝土绿色生产评价或检查。

《预拌混凝土绿色生产与管理技术规程》DBJ61/T 188-2021 结合本区域的实际，以促进陕西省预拌混凝土行业绿色发展，提升生产与质量管理水平为目的，满足了预拌混凝土行业节地、节能、节材、节水和环境保护要求。为此，在开展预拌混凝土绿色建材评价时应以《预拌混凝土绿色生产与管理技术规程》DBJ61/T 188-2021 为基础，进行绿色生产检查并形成结论。

6.1.2 资源属性评价

1) 生产过程产生废弃物回收利用比例应达到 100%回收利用。企业提供或设置报废料回收利用资料及设备，包括：报废料处理制度、处理记录、报废料处理硬件设施（砂石分离机、回收装置）等。

2) 在预拌混凝土产品中使用的各类固体废弃物，应注明来源且必须符合相关标准规定，并满足预拌混凝土性能要求。其综合利用比例应大于 30%，且提供详细成分检验报告和使用验证结论。企业出具工业、城市固体废弃物购入合同或证明（不含粉煤灰、磨细矿渣）、付款凭证、化学成分检验报告、放射性检验报告和使用验证结论文件。

【条文说明】由于固体废弃物成分复杂，企业使用固体废弃物应有环境风险潜在影响、安全性证明材料及技术论证文件，特别当使用有色金属尾矿、污泥等固体废弃物时，更应提供较为全面的论证材料。

6.1.3 能源属性评价

1) 原材料本地化率：水泥、骨料运输半径不应大于 350km。预拌混凝土企业应有近一年的水泥、骨料采购合同、收货记录、付款记录。同时应出具骨料原料产地证明、供销合同、进货记录以及出库统计数据等资料，并提供供货单位地址、法人（水泥、骨料产地）等证明材料；陕西省特别是西安市预拌混凝土主要

原材料运距较远材料为粉煤灰、矿粉，两种材料占材料总量不超过 5%。企业应提供与原材料供应单位采购合同、运输清单、出入库统计台账等。

2) 单位产品能耗：企业提供近三年单位产品电、汽油、柴油、天然气耗量统计数、付款凭证。单位产品能耗达到 2 级以上。按本标准附录 A 统计计算、评级依据现行《预拌混凝土单位产品能源消耗限额》GB 36888 评价。

【条文说明】预拌混凝土单位产品能源消耗计算范围为上料-配料-搅拌-下料所消耗能源，冬期单独统计计算。

6.1.4 环境属性评价

1) 水溶性六价铬含量应小于等于 200mg/t。预拌混凝土企业出具近一年水泥、矿粉采购合同、收货记录、付款记录及配合比资料；氨释放量应小于等于 0.20mg/m³。预拌混凝土企业应有近一年混凝土外加剂采购合同、收货记录、付款记录及配合比资料。

2) 单位产品工业废水排放量：应达到零排放。预拌混凝土企业出具近一年预拌混凝土产量、用水量使用记录（分项计量包括生产用水、生活用水、场地绿化用水，中水或雨水等）、付款记录及配合比资料等。

3) 放射性比活度： I_{Ra} 、 I_r 应分别小于等于 0.6。预拌混凝土企业提供近一年有检测资质机构的预拌混凝土放射性检测报告，并附委托检测单。

【条文说明】放射性比活度检测时，检验机构均要求出具委托检测单，反映样品状态，其报告结论针对所提供样品。所以，仅提供报告评价不严谨，需提供检测委托单。

6.1.5 品质属性评价

1) 实测标准偏差与该强度等级标准偏差上限比值：预拌混凝土企业提供近一年同一混凝土强度等级 10 批次的抗压强度平均值，近三个月强度值应与试验机记录相符。核查企业有效期内产品的 28d 抗压强度实验室测试记录，随机挑选不少于 10 组测试结果计算实测强度标准偏差。

2) 实测强度与设计强度的比值：企业提供近一年同一混凝土强度等级不少于 10 批次的抗压强度平均值及相应生产配合比计算书和试验报告，具备有资质的检测机构出具的有效期内产品质量检测报告中 28d 抗压强度检测结果。

3) 水溶性氯离子含量：企业提供近一年有检测资质机构出具的混凝土氯离

子检测报告，并附委托检测单。检验方法依据《水运工程混凝土试验检测技术规范》JTS/T 236 检测。

4) 耐久性性能评价：企业提供近一年有检测资质机构出具的混凝土耐久性检测报告，并附委托检测单。提供近一年合同台账及合同执行状态单，应与混凝土耐久性检验内容相符。

6.2 砌体材料

6.2.1 资源属性评价

1) 企业提供所使用固体废弃物品种、供货合同、产地、生产统计报表、固体废弃物掺量配比通知单、配料记录、产品合格率、生产废料产出及消耗台帐等资料。

2) 企业提供由具备相应资质检测机构出具的有效期内固体废弃物掺加量报告，或按《墙体材料中废渣掺加量分析方法》GB/T 32989 的规定进行检测的固体废弃物掺量检验报告。

6.2.2 能源属性评价

1) 原材料本地化程度

以 100km 内原材料（除固体废弃物外）的使用率为计算标准。根据生产企业提供的原材料采购合同、生产台账等资料对各类原材料（除固体废弃物外）的供应商、产地、供应量、运输方式、运距等信息进行统计，按本标准附录 B.1 的计算方法对原材料本地化程度进行计算，根据计算结果确定原材料本地化程度。

【条文说明】如果不考虑固体废弃物的运距，陕西省砌体材料企业使用的原材料运距一般为 100km 的范围之内，为此将该运距做为原材料本地化程度判定的依据。

2) 单位产品综合能耗

烧结砖和砌块（包括保温型）、复合保温砖和砌块（烧结类）应按《烧结墙体材料单位产品能源消耗限额》GB 30526 的规定进行，非烧结砖和砌块（蒸压养护）按《综合能耗计算通则》GB/T 2589 的规定进行。

6.2.3 环境属性评价

1) 检查企业环境产品声明（EPD）报告，碳足迹报告，进行碳足迹分析评价。

2) 单位产品生产废水排放量

企业提供由具备相应资质检测机构出具的有效期内生产废水排放报告或核查企业近一年的产品产量、水量使用记录（分项计量包括生产用水、生活用水、场地绿化用水，中水或雨水等）、付款记录及配合比资料。根据核查结果，按本标准附录 B.2 的要求计算并确定单位产品生产废水排放量。

3) 生产过程产生废弃物回用率

企业提供的生产台账，按本标准附录 B.3 的要求对生产过程产生废弃物可利用率进行计算，根据计算结果确定生产过程产生废弃物回用率。

4) 产品在功能终止后的回收和再利用情况

根据产品材料特性对产品在功能终止后的回收和再利用情况，企业出具回收及利用可行性方案。

6.2.4 品质属性评价

根据企业提供由具备相应资质检测机构出具的有效期内产品型式检测报告，进行评价。

1) 放射性核素限量

依据《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 检测的实测值进行评价。

2) 可浸出重金属

依据《危险废物鉴别标准 出毒性鉴别》GB 5085.3 检测的实测值进行评价。

3) 抗冻性、实测强度、实测密度

按相应产品标准检测的抗冻性、实测强度、实测密度值进行评价。

4) 保温性能（导热系数、传热系数）

依据《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》GB/T 10294、《绝热 稳态传热性质的测定 标定和防护热箱法》GB/T13475 检测的实测值进行评价。

5) 耐火极限

依据《建筑构件耐火试验方法 第 1 部分：通用要求》GB/T 9978.1 检测的实测值进行评价。

【条文说明】产品标准已有明确规定，如普通混凝土小型砌块的抗冻性能规定：夏热冬冷地区冻融 25 个循环，寒冷地区冻融 35 个循环。。砌块产品种类较多，抗冻性、实测强度、实测密度值具体的操作细则参照相关产品技术标准进行检测。

6.3 预拌砂浆

6.3.1 资源属性评价

1) 报废料的回收利用比例为 100%。企业提供报废料的回收利用资料, 包括: 报废料处理制度、处理记录、报废料处理硬件设施(灰砂石分离、回收装置)等。

2) 使用的各类固体废弃物, 应注明来源且符合相关标准规定, 并满足预拌砂浆性能要求。同时, 应提供详细化学成分检验报告和使用验证结论报告。企业出具工业、城市固体废弃物购入合同或证明(不含粉煤灰、磨细矿渣)、付款凭证及应用(配合比)文件等。

3) 预拌干混砂浆产品的散装率 $\geq 90\%$ 。企业应有必要硬件配置(袋装设备), 企业提供企业合同台账、供货数量等。

6.3.2 能源属性评价

1) 单位产品能耗: 按照《预拌混凝土单位产品能源消耗限额》GB 36888、附录 E 的规定进行评价。

2) 运输距离不大于 350km 的原材料达 95%以上。企业提供与原材料供应单位的采购合同、运输清单等, 出入库统计台账且与生产量相一致。

【条文说明】根据预拌砂浆企业原材料供应情况, 水泥运距多为 100km, 骨料为 100~250km, 所以规定运距为 350km。本标准中预拌砂浆评价宜与预拌混凝土评价相一致, 故采用运输距离的方式评价。

6.3.3 环境属性评价

1) 单位产品工业废水为零排放。企业设有废水处理、循环使用设施, 并提供连续三年水消耗统计表。

2) 放射性比活度: I_{Ra} 、 I_r 分别小于等于 0.6。企业提供连续三年有资质机构 I_{Ra} 、 I_r 检测报告。

3) 可溶性重金属铅-Pb、可溶性重金属镉-Cd、可溶性重金属铬-Cr、可溶性重金属汞-Hg 为重点关注的有害重金属。预拌砂浆企业提供近一年原材料采购合同、收货记录、付款记录及配合比资料且有资质机构铅 Pb、镉 Cd、铬 Cr、汞 Hg 检测报告。

【条文说明】工业废水排放为增加条款。根据预拌砂浆企业原材料处理情况, 可能存在生产用水, 故规定废水不得排放, 与其他产品要求相一致。

6.3.4 品质属性评价

1) 抗压强度实测值与设计值的比值：企业提供近一年同一砂浆强度等级 10 批次的抗压强度平均值及相应生产配合比计算书和试验报告，具备有资质的检测机构出具的有效期内产品质量检测报告中 28d 抗压强度检测结果。

2) 拉伸粘结强度实测值与设计值的比值：企业提供连续十批次 28d 粘结强度实测值记录和有资质的检测机构出具的同时期的产品质量检测报告。

3) 冻融循环后抗压强度损失率：企业提供近一年有检测资质机构出具的砂浆冻融检测报告，并附委托检测单。提供近一年合同台账及合同执行状态单，应与砂浆冻融检验内容相符。

4) 其他干混砂浆品质指标中耐久性、强度：企业提供近一年有检测资质机构出具的砂浆冻融、耐水和耐冻融拉伸检测报告，并附委托检测单。提供近一年合同台账及合同执行状态单，应与砂浆冻融、耐水和耐冻融拉伸检验内容相符；企业提供近一年同一砂浆强度等级 10 批次的抗压、抗折、拉伸粘结强度平均值及相应生产配合比计算书和试验报告，具备有资质的检测机构出具的有效期内的产品质量检测报告中 28d 抗压、抗折、拉伸粘结强度检测结果。

6.4 保温系统材料

6.4.1 岩棉保温材料

6.4.1.1 资源属性评价

1) 企业提供使用固体废弃物品种、来源、供货合同、产地及收货单据等资料，并提供岩棉保温材料生产过程中固体废弃物使用量的原始记录。固体废弃物使用率可按照本标准附录D.1的规定进行。

2) 生产过程中不允许使用煤，采用现场检查方式进行确认。

【条文说明】

1) 为落实国家有关环保固废政策，鼓励企业主动利用固废，增强企业环保意识，提出根据固废使用率而分级的重要指标；企业应建立年度固废利用专项统计制度，包括固废来源、品种、产地、购买合同种类以及使用量等资料。

2) 此条文中的煤，是指原煤，包括烟煤、褐煤、无烟煤。焦炭属于煤深加工产品，不属于原煤。

6.4.1.2 能源属性评价

1) 单位产品可比综合能耗: 提供连续三年单位岩棉产品生产和辅助生产中电、汽油、柴油、天然气耗量的统计资料, 可参考《岩棉、矿棉及其制品单位产品能源消耗限额》GB 30183规定, 按照本标准附录D.2换算成单位产品可比综合能耗(kgce/t);

2) 单位产品可比熔融焦耗: 按照《岩棉、矿棉及其制品单位产品能源消耗限额》GB 30183 规定进行焦耗的换算, 进行熔融焦耗的对比。

【条文说明】

1) 企业提供连续三年的电、汽油、柴油、天然气的耗量数据, 是为了评价生产过程单位产品能耗持续变化的情况。需要强调的是, 能耗范围包括生产和辅助能耗, 按照《岩棉、矿渣棉及其制品单位产品能源消耗限额》GB 30183 计算可比综合能耗时, 可考虑酸度系数及产品种类, 采用对应折算系数进行可比综合能耗的计算。

2) 本条文是从另一个能源属性角度提出的指标, 即可比熔融焦耗。按照《岩棉、矿渣棉及其制品单位产品能源消耗限额》GB 30183, 可用单位产品熔融焦耗与产品种类(岩棉板或岩棉条)折算系数和酸度系数的折算系数比值进行计算。

6.4.1.3 环境属性评价

1) 企业提供有效的环境产品声明(EPD)报告和产品碳足迹报告;

2) 生产中产生的固废及废水应 100%利用。企业提供近一年岩棉保温材料的固废及废水产生量与相应的利用台账。采用现场检查、资料审核相结合方式进行评价。

3) 企业提供近一年有检测资质机构出具的甲醛释放量检测报告, 检验方法依据《矿物棉及其制品甲醛释放量的测定》GB/T 32379检测。

【条文说明】

1) 随着环境保护意识日益加强, 对于申请不同等级的生产企业, 必须重视产品环境影响和碳足迹方面的要求。不仅要进行环境产品声明(EPD)和产品碳足迹的分析, 同时, 要求提供相应的报告。

2) 针对生产过程产生的固废、废水,应提出利用的闭环方案和措施,必须达到全部利用。企业提供整个生产过程产生的固废数量、回收装置以及利用方案或途径,并出具年度统计资料。所有星级要求,必须达到100%利用。

3) 甲醛释放量对环境影响不容忽视,对岩棉产品甲醛释放量应进行严格限制,必要时可进行抽检。

6.4.1.4 品质属性评价

1) 导热系数:企业提供近一年有检测资质机构出具的导热系数检测报告,检验方法依据《建筑用岩棉制品》GB/T 19686检测。根据情况进行抽样型式检验。

2) 抗拉强度:用于外墙的岩棉板,提供近一年有检测资质机构出具的垂直于表面抗拉强度和垂直于表面抗拉强度保留率的检测报告,检测方法分别依据《建筑外墙外保温用岩棉制品》GB/T 25975和《建筑用绝热制品 湿热条件下垂直于表面抗拉强度保留率的测定》GB/T 30808检测。

3) 体积吸水率:企业提供近一年有检测资质机构出具的体积吸水率检测报告,检验方法依据《建筑用绝热制品 浸泡法测定长期吸水性》GB/T 30807检测。

4) 压缩强度:企业提供近一年有检测资质机构出具的压缩强度检测报告,检验方法依据《建筑用岩棉制品》GB/T 19686检测。根据情况进行抽样型式检验。

5) 酸度系数:企业提供近一年有检测资质机构出具的酸度系数检测报告,检验方法依据《建筑用岩棉制品》GB/T 19686检测。根据情况进行抽样型式检验。

6) 氧化钾加氧化钠含量:企业提供近一年有检测资质机构出具的碱性成分检测报告,检验方法依据纤维玻璃化学分析方法》GB/T 1549检测。

7) 纤维平均直径:采用现场抽样进行型式检验。

8) 密度均匀性:企业提供近一年有检测资质机构出具的密度均匀性检测报告,检验方法依据《矿物棉绝热材料密度均匀性试验方法》GB/T 32991检测。

【条文说明】

1) 当岩棉保温材料用于外墙板部位时,受外力作用其垂直于表面的抗拉强度及抗拉强度保留率,是两个重要力学性能指标,应予以足够的重视。必要时可进行抽检。

2) 较低的体积吸水率是岩棉使用中保温隔热性能发挥作用的重要保证。因此,在绿色建材评价过程中,对该项指标提出了严格的要求。

3) 酸度系数是岩棉化学耐久性的重要指标，提高岩棉纤维酸度系数可有效提升岩棉的服役期限。根据陕西省岩棉生产企业的调研情况，岩棉企业有能力生产高酸度系数的产品，所以在三星级评价中，将该指标确定为2.0。

4) 氧化钾加氧化钠含量对岩棉产品的化学耐久性性能均有负面影响，为此，必须限制其含量。

5) 纤维平均直径、密度均匀性与岩棉产品其他性能有一定相关性，能够反映企业的实际生产水平，为此对这两项指标均有所要求。

6.4.2 模塑聚苯乙烯泡沫塑料（EPS）制品

6.4.2.1 资源属性评价

按照国家轻工行业标准《可发性聚苯乙烯（EPS）树脂》QB/T 4009中的第5.2条，进行残留苯乙烯含量测定，并提供原材料检测报告。

【条文说明】用于生产模塑聚苯乙烯泡沫塑料（EPS）的原材料中，苯乙烯残留含量会影响制品的环境因子，为此应从原材料控制源头。申请三星级企业规定了此项指标的限值。

6.4.2.2 能源属性评价

企业不能采用燃煤作为热源，且不能使用燃油锅炉，采用现场检查方式进行核查。

【条文说明】从节能环保及减碳的要求及目标出发，模塑聚苯乙烯泡沫塑料（EPS）颗粒发泡过程中的热源不能使用燃煤或燃油锅炉。

6.4.2.3 环境属性评价

1) 制品必须进行环境产品声明和碳足迹分析，并提供有效的环境产品声明（EPD）报告和产品碳足迹报告。

2) 发泡剂含量：按照国家轻工行业标准《可发性聚苯乙烯（EPS）树脂》QB/T 4009中的第5.1条，进行发泡剂含量的测定，同时提供原材料检测报告。

3) 阻燃剂种类：按照《电子电气产品中六溴环十二烷的测定》GB/T29785，进行阻燃剂的测定，要求不得检出六溴环十二烷。

【条文说明】

1) 企业必须重视制品环境影响和碳足迹方面的要求，须提供有效的环境产品声明（EPD）报告和产品碳足迹报告。

2) 发泡剂的种类选择不当或含量过大，会间接对环境产生负面影响。对于氟氯烃一类有机化合物，早在2008年国家环保部门就已禁止使用。对于EPS制品生产企业，申请一、二星级，提出不得使用氟氯烃发泡剂，对于申请三星级企业，除此之外，发泡剂含量应控制在6.0%以下。

3) 六溴环十二烷作为阻燃剂，虽然阻燃效果较好，但是其毒性大，在一定温度条件下会产生有害物质，对环境会构成潜在长期危害。生态环境部办公厅、工业和信息化部办公厅、住房城乡建设部办公厅、市场监管总局办公厅于2021年6月4日发布了<关于履行《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》禁止六溴环十二烷生产、使用有关工作的通知>函环办固体函【2021】237号，明确规定自2021年12月26日起，禁止六溴环十二烷的生产、使用和进出口。因此，规定EPS制品不得含有六溴环十二烷成分。

6.4.2.4 品质属性评价

1) 导热系数：企业提供近一年有资质的检测机构出具的导热系数检测报告，检测方法依据《绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料》GB/T 10801.1检测。根据情况进行抽样型式检验。

2) 表观密度：采用抽样型式检验方式，检测方法依据《绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料》GB/T 10801.1测试，核查表观密度实测值。

3) 熔结性能：企业提供近一年有资质的检测机构出具的弯曲断裂荷载或弯曲变形检测报告，检测方法依据《绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料》GB/T 10801.1检测。

4) 燃烧性能等级：企业提供近一年有资质的检测机构出具的燃烧等级检测报告，检测方法依据《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624 检测，

5) 烟毒性：企业提供近一年有资质的检测机构出具的烟毒性的检测报告，检测方法依据《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624 检测。

【条文说明】

1) 在建筑节能工程中，EPS 制品主要为保温板材，其表观密度对力学性能和保温隔热性能均有明显的影响，存在合理的取值范围。核查 EPS 保温板表

观密度方式较为简单，易于现场抽样测试。为此规定除查验检测报告外，可对现场堆放产品进行表观密度抽样测定。

2) EPS 制品的熔结性能可以通过弯曲断裂荷载、弯曲变形反映。依据此项指标规定了不同星级 EPS 制品所对应的荷载值和变形值，以保证模塑加工形成的粘结程度。

3) 《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624 对建筑材料及制品的燃烧性能等级进行了划分。按照《建筑设计防火规范》GB50016 的要求，有机类保温材料的燃烧等级应达到 B1 级（难燃）要求。

4) 考虑 EPS 制品燃烧过程可能产生有毒烟气，所以提出了烟毒性等级要求。

6.4.3 挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（XPS）制品

6.4.3.1 能源属性评价

企业不能采用燃煤作为热源，且不能使用燃油锅炉，采用现场检查方式进行评价。

6.4.3.2 环境属性评价

1) 企业必须进行环境产品声明和碳足迹分析，并提供有效的环境产品声明（EPD）报告和产品碳足迹报告。

2) 发泡剂不得使用氟氯烃发泡剂。

3) 按照《电子电气产品中六溴环十二烷的测定》GB/T29785，进行阻燃剂的测定，要求不得检出六溴环十二烷。

6.4.3.3 品质属性评价

1) 导热系数：企业提供近一年有资质的检测机构出具的导热系数检测报告，根据产品是否带表皮，检测方法依据《绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（XPS）》GB/T 10801.2检测。根据情况进行抽样型式检验。

2) 吸水率：按照《绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（XPS）》GB/T 10801.2中规定的测试方法，进行浸水96h吸水率实测值的核查。

3) 透湿系数：企业提供近一年有资质的检测机构出具的透湿系数检测报告，检测方法依据《绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料（XPS）》GB/T 10801.2检测。

4) 燃烧性能等级：企业提供近一年有资质的检测机构出具的燃烧等级检测报告，检测方法依据《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624检测。

【条文说明】

1) 由于XPS制品的生产工艺，决定了该产品表面具有两种状态，一种为带表皮光面，另一种为不带表皮粗糙面，导致其导热系数性能指标要求不同。为此，申请不同星级的产品，应根据产品的表面状态规定了不同的导热系数限值。

2) 考虑到目前XPS制品用于屋面保温工程，易受到雨水等环境水的作用，吸水率指标尤为关键，特别是不带表皮产品吸水率较大，所以应根据产品的表面状态规定吸水率限值。

3) 透湿系数与吸水率是从不同角度，为保证XPS制品保温性能稳定而提出的技术指标。透湿系数过大，会导致XPS制品产生湿差，不但影响吸水性而且降低其保温性，因此规定了不同表面状态的XPS制品的透湿系数限值。

4) 根据建筑防火等级要求，对XPS制品的燃烧性能等级要求与EPS制品相同，所以规定其燃烧性能等级必须达到B1级要求。

6.5 卫生陶瓷

6.5.1 资源属性评价

1) 单位产品取水量：按照《绿色产品评价 卫生陶瓷》GB/T 35603 的附录 A 规定进行计算统计，并提供证明。

2) 生产废料回收利用率：企业提供卫生陶瓷生产统计数据报表、配比通知单、配料记录、产品合格率、生产废料产出及消耗台账等。按照《绿色产品评价 卫生陶瓷》GB/T35603 的附录A规定进行计算统计，并提供证明。

3) 废釉浆、污泥回收须有回收循环水池，企业应设有废釉浆、污泥循环池。

4) 石膏模具使用率按照《绿色产品评价 卫生陶瓷》GB/T 35603的附录A规定进行计算统计，并提供证明。

5) 产品单件质量：依据《卫生陶瓷》GB/T6952测试，并提供有关测试报告。

【条文说明】废瓷、废釉坯、废釉料、污泥等废弃物作为生产配料组分方可作为计算其利用率的前提条件。将废弃物进入生产线球磨系统，作为生产配料则将其作为计算固废利用率的依据。若废弃物作为清运有偿处理，则不能认定

此废弃物回收再利用。

6.5.2 能源属性评价

按《综合能耗计算通则》GB/T2589、《建筑卫生陶瓷单位产品能源消耗限额》GB21252规定的方法计算单位产品综合能耗，并提供能耗证明报告。

6.5.3 环境属性评价

1) 按《环境标志和声明 III型环境声明 原则和程序》GB/T 24025测试，提供环境产品声明（EPD）报告和产品碳足迹报告。

2) 企业提供近一年有检测资质机构出具的放射性检测报告，检验方法依据《建筑材料放射性核素限量》GB 6566规定检测。

6.5.4 品质属性评价

1) 便器用水量按《卫生陶瓷》GB/T6952测试，并提供检测报告。

2) 配件使用寿命：重力式冲水装置按《卫生洁具 便器用重力式冲水装置及洁具机架》GB/T26730测试，并提供报告；压力式冲水装置按《卫生洁具 便器用压力冲水装置》GB/T26750测试，并提供报告；坐便器圈和盖按《坐便器坐圈和盖》JC/T764测试并提供报告。

6.6 陶瓷砖

6.6.1 资源属性评价

1) 生产废料回收利用率：企业提供陶瓷砖生产统计数据报表、配比通知单、配料记录、产品合格率、生产废料产出及消耗台账等。按照《绿色产品评价 陶瓷砖(板)》GB/T35610的附录A规定进行计算统计，并提供证明。

2) 工业固废利用率：企业提供工业固废原料购买合同、入库单、出库单、配料单等台账及产品检测报告。

3) 低质原料使用率：企业提供低质原料化学分析报告、原料购买合同、入库单、出库单、配料单等台账、生产产品检测报告。

【条文说明】废砖、废釉坯、废釉料、污泥等废弃物作为生产配料组分方可作为计算其利用率的前提条件。不合格品以低价卖出的或作为商品卖出不算作废

砖，若废弃物作为清运有偿处理，则不能认定此废弃物回收再利用。

6.6.2 能源属性评价

按《综合能耗计算通则》GB/T2589、《建筑卫生陶瓷单位产品能源消耗限额》GB21252规定的方法计算单位产品综合能耗，并提供能耗证明报告。

6.6.3 环境属性评价

1) 按《环境标志和声明 III型环境声明 原则和程序》GB/T 24025测试，提供产品环境影响及碳足迹报告。

2) 企业提供近一年有检测资质机构出具的放射性检测报告，检验方法依据《建筑材料放射性核素限量》GB 6566规定检测。

6.6.4 品质属性评价

1) 耐磨性：无釉陶瓷砖（板）按《陶瓷砖试验方法 第6部分:无釉砖耐磨深度的测定》GB/T3810.6测试，并提供检测报告；有釉陶瓷砖（板）按《陶瓷砖试验方法 第7部分:有釉砖表面耐磨性的测定》GB/T3810.7测试，并提供检测报告。

2) 耐污染性：按《陶瓷砖试验方法 第14部分:耐污染性的测定》GB/T3810.14测试，并提供检测报告。

3) 防滑性：按《陶瓷砖》GB/T4100测试，并提供检测报告。

4) 安全性：按《陶瓷砖》GB/T4100测试，并提供检测报告。

6.7 建筑节能玻璃

6.7.1 资源属性评价

1) 平板玻璃外观质量：企业提供近一年有资质检测机构出具的平板玻璃外观质量检测报告，检验方法依据《平板玻璃》GB 11614检测。

2) 平板玻璃单位产品能耗：企业提供连续三年平板玻璃单位产品能耗统计报表。平板玻璃的产品能耗的计量单位应统一换算为kgce/重量箱，按照本标准附录G.1进行平板玻璃单位产品能耗限额等级的划分。

3) 用水定额：按照本标准附录G.2平板玻璃单位产品能耗要求对用水定额进行计算，根据计算结果对用水定额进行评价。

4) 包装材料可循环材料利用率：按照本标准附录G.3平板玻璃单位产品能耗要求对可循环材料利用率进行计算，根据计算结果对可循环材料利用率进行评价。

5) 原片综合利用率：按照本标准附录G.4平板玻璃单位产品能耗要求对原片综合利用率进行计算，根据计算结果对原片综合利用率进行评价。

6) 夹层玻璃用胶片按照《夹层玻璃用聚乙烯醇缩丁醛(PVB)胶片》JC/T 2166的规定进行评价。

7) 3A分子筛按照《3A分子筛》GB/T 10504的规定进行评价，由企业提供供货厂家的检验报告。

6.2.2能源属性评价

1) 钢化玻璃单位产品生产能耗：企业提供单位产品能耗统计报表，按照《绿色产品评价 建筑玻璃》GB/T35604的附录B规定，结合现场查验对钢化玻璃单位产品生产能耗进行计算和评价。

2) 夹层玻璃单位产品生产能耗：企业提供单位产品能耗统计报表，按照《绿色产品评价 建筑玻璃》GB/T35604的附录B规定，结合评审现场查验对夹层玻璃单位产品生产能耗进行计算和评价。

3) 中空玻璃的建筑节能相对节能率：企业提供第三方检验报告中取计算所需光学性能参数，按照本标准附录G.5的规定进行计算和评价。

6.2.3环境属性评价

1) 企业必须进行环境产品声明和碳足迹分析，并提供有效的环境产品声明（EPD）报告和产品碳足迹报告。

2) 企业提供近一年的生产用水统计表，按照本标准附录G.6的规定，根据统计数据对水资源重复利用率进行计算和评价。

6.2.4品质属性评价

1) 钢化玻璃表面应力及均匀性按照本标准附录G.7的规定进行现场实验及抽检。钢化玻璃波形弯曲度按照《建筑用安全玻璃 第2部分：钢化玻璃》GB15763.2的规定进行现场实验及抽检。

2) 夹层玻璃安全性及耐久性：烘焙实验按照本标准附录G.8的规定进行实

验，提供实验记录数据。

3) 中空玻璃光热性能取第三方检验报告中的光学性能参数，按照本标准的附录G.9的规定进行计算。色差采用抽样型式检验方式，按照《镀膜玻璃 第1部分：阳光控制镀膜玻璃》GB/T 18915.1中规定的测试方法，进行色差实际值核查。水汽密封耐久性能核查第三方检测报告。

【条文说明】

1) 平板玻璃作为建筑玻璃的生产基片，为使用绿色建材的本地工程，提高工程质量，促进生产企业健康发展，平板玻璃外观质量中二星级的评价指标要求，提高至优等品。团体标准中指标要求为一等品。

2) 平板玻璃单位产品能耗指标要求基准值，按照《玻璃和铸石单位产品能源消耗限额》GB 21340中表1平板玻璃单位产品能耗限额等级进行评定。其限定值应不大于表中对应的数值，其中1级能耗最低。

3) 夹层玻璃用胶片厚度应不小于公称厚度，对此指标要求一星级、二星级、三星级都应满足。胶片厚度应不小于公称厚度是对夹层玻璃使用的安全性及质量的基本保证。

4) 3A分子筛是中空玻璃的生产辅材，主要功能为吸附空气层中水汽保持中空气体层干燥。为提高绿色建材的质量要求，标准中对一星级的要求提高至使用一等品的分子筛。

5) 根据《民用建筑设计统一标准》GB50352，陕西省建筑气候区域划分：北部多属于严寒地区，中部属于寒冷地区，南部属于夏热冬冷地区。在计算中空玻璃绿色产品评价指标中建筑节能和光热性能时，不同地区应选用相对的气候区域值进行计算及要求。

6) 对中空玻璃一星级绿色产品水汽密封耐久性评价指标，应满足《中空玻璃》GB/T 11944的要求。

7 评价等级

7.1 绿色评价采用资料审核与现场核查相结合的方式，逐项判定。

7.2 申请评价企业应满足一般规定中 3.1、3.2 的要求。

7.3 申请评价企业应满足基本要求项 4.1.1、4.1.2 的要求，申请评价的产品应满足基本要求项的要求。

7.4 在企业基本要求项满足要求后，依据该产品所对应的 4.2 中绿色建材评价指标要求对该产品进行一星级、二星级、三星级的评价。

7.5 依据本标准规定的资源属性、能源属性、环境属性和品质属性所达到的最低级别项确定评价等级。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”和“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”。

4) 表示允许有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准的规定执行时，写法为“应符合……规定”或“应符合……要求”。

引用标准名录

- GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准
- GB 18597 危险废物贮存污染控制标准
- GB 18597 危险废物贮存污染控制标准
- GB 18599 一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准
- GB 18599 一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准
- GB 21252 建筑卫生陶瓷单位产品能源消耗限额
- GB 21340 平板玻璃单位产品能源消耗限额
- GB 11614 平板玻璃
- GB 15763.2 建筑用安全玻璃 第2部分：钢化玻璃
- GB 15763.3 建筑用安全玻璃 第3部分：夹层玻璃
- GB 25464 陶瓷工业污染物排放标准
- GB 25502 坐便器水效限定值及水效等级
- GB 28377 小便器用水效率限定值及用水效率等级
- GB 30183 岩棉、矿渣棉及其制品单位产品能源消耗限额
- GB 30526 烧结墙体材料单位产品能源消耗限额
- GB 30717 蹲便器用水效率限定值及用水效率等级
- GB 36888 预拌混凝土单位产品能源消耗限额
- GB 4915 水泥工业大气污染物排放标准
- GB 50164 混凝土质量控制标准
- GB 50178 建筑气候区划标准
- GB 50352 民用建筑设计统一标准
- GB 5085.3 危险废物鉴别标准 出毒性鉴别
- GB 8624 建筑材料及制品燃烧性能分级
- GB 8978 污水综合排放标准
- GB/T 2589 综合能耗计算通则
- 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 10504 3A 分子筛
- GB/T 10801.1 绝热用模塑聚苯乙烯泡沫塑料（EPS）

GB/T 10801.2 绝热用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料 (XPS)

GB/T 11944 中空玻璃

GB/T 11945 蒸压灰砂砖

GB/T 11968 蒸压加气混凝土砌块

GB/T 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB/T 13475 绝热 稳态传热性质的测定 标定和防护热箱法

GB/T 13544 烧结多孔砖和多孔砌块

GB/T 13545 烧结空心砖和空心砌块

GB/T 14902 预拌混凝土

GB/T 15229 轻集料混凝土小型空心砌块

GB/T 16716.1 包装与环境 第1部分: 通则

GB/T 16716.2 包装与环境 第2部分: 包装系统优化

GB/T 16716.3 包装与环境 第3部分: 重复使用

GB/T 16716.4 包装与环境 第4部分: 材料循环再生

GB/T 16716.5 包装与包装废弃物 第5部分: 材料循环再生

GB/T 16716.6 包装与包装废弃物 第6部分: 能量回收利用

GB/T 16716.7 包装与包装废弃物 第7部分: 生物降解和堆肥

GB/T 18144 玻璃应力测试方法

GB/T 18915.1 镀膜玻璃 第1部分: 阳光控制镀膜玻璃

GB/T 18915.2 镀膜玻璃 第2部分: 低辐射镀膜玻璃

GB/T 18968 墙体材料术语

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 23331 能源管理体系 要求

GB/T 23448 卫生陶瓷软管

GB/T 24001 环境管理体系 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 24492 非承重混凝土空心砖

GB/T 25779 承重混凝土多孔砖

GB/T 2589 综合能耗计算通则

GB/T 25975 建筑外墙外保温用岩棉制品

GB/T 26538 烧结保温砖和保温砌块

GB/T 26730 卫生陶瓷便器用重力式水装置及洁具机架

GB/T 26750 卫生陶瓷便器用压力冲水装置

GB/T 28001 职业健康安全管理体系 要求

GB/T 29060 复合保温砖和复合保温砌块

GB/T 29785 电子电器产品中六溴环十二烷的测定 气相色谱-质谱联用法

GB/T 30808 建筑用绝热制品 湿热条件下垂直于表面的抗拉强度保持率的测定

GB/T 31268 限制商品过度包装通则

GB/T 31436 节水型卫生陶瓷

GB/T 32379 矿物棉及其制品甲醛释放量的测定

GB/T 32989 墙体材料中废渣掺加量分析方法

GB/T 32991 矿物棉绝热材料密度均匀性试验方法

GB/T 33000 企业安全生产标准化基本规范

GB/T 33635 绿色制造 制造企业绿色供应链管理导则

GB/T 33761 绿色产品评价通则

GB/T 35603-2017 绿色产品评价 卫生陶瓷

GB/T 35604-2017 绿色产品评价 建筑玻璃

GB/T 35608 绿色产品评价 绝热材料

GB/T 35610 绿色产品评价 陶瓷砖(板)

GB/T 3810.14 陶瓷砖试验方法 第 14 部分：耐污染性的测定

GB/T 3810.6 陶瓷砖试验方法 第 6 部分：无釉砖耐磨深度的测定

GB/T 3810.7 陶瓷砖试验方法 第 7 部分：有釉砖表面耐磨性的测定

GB/T 4100 陶瓷砖

GB/T 50081 普通混凝土力学性能试验方法标准

GB/T 50082 普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准

GB/T 5101 烧结普通砖

GB/T 6566 建筑材料放射性核素限量

GB/T 6952 卫生陶瓷

GB/T 8239 普通混凝土小型砌块

GB/T 9195-2011 建筑卫生陶瓷分类和术语

GB/T 9978.1 建筑构件耐火试验方法 第1部分:通用要求

GB/T 24025 环境标志和声明 III型环境声明 原则和程序

GB/T 35605 绿色产品评价 墙体材料

GBZ 2.1 工作场所有害因素职业接触限值 化学因素

GBZ 2.2 工作场所有害因素职业接触限值 物理因素

HJ/T 412 环境标志产品技术要求 预拌混凝土

JC/T 2166 夹层玻璃用聚乙烯醇缩丁醛(PVB)胶片

JC/T 2195 薄型陶瓷砖

JC/T 694 卫生陶瓷包装

JC/T 698 石膏砌块

JC/T 764 坐便器坐圈和盖

JC/T 932 卫生陶瓷排水配件

JC/T 239 蒸压粉煤灰砖

JGJ/T 151 建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程

JGJ/T 193 混凝土耐久性检验评定标准

JGJ/T 328 预拌混凝土绿色生产及管理技术规程

JTS/T 236 水运工程混凝土试验检测技术规范

T/CECS 10031 绿色建材评价 砌体材料

T/CECS 10032 绿色建材评价 保温系统材料

T/CECS 10034 绿色建材评价 建筑节能玻璃

T/CECS 10036 绿色建材评价 建筑陶瓷

T/CECS 10037 绿色建材评价 卫生洁具

T/CECS 10047 绿色建材评价 预拌混凝土

T/CECS 10048 绿色建材评价 预拌砂浆

DB61/941 关中地区重点行业大气污染物排放标准

DBJ 61/T 85 西安市普通预拌砂浆生产与应用技术规程

DBJ61/T 188 预拌混凝土绿色生产与管理技术规程

QB/T 4009 可发性聚苯乙烯（EPS）树脂

附录 A 预拌混凝土（资料性附录）

A.1 预拌混凝土单位产品能耗统计要求

表 A.1 预拌混凝土单位产品能耗统计表

能源品种	上料				配料				搅拌		下料	
	铲车		传送皮带		泵		皮带					
	常温	冬期	常温	冬期	常温	冬期	常温	冬期	常温	冬期	常温	冬期
电												
汽油												
柴油												
天然气												
煤气												
其他能源												
Σ												
总产量												
折合 kgce												
单位产品分项能耗 (kgce/m ³)												
单位产品能耗 (kgce/m ³)	1 级 ≤ 0.30 2 级 ≤ 0.7 3 级 ≤ 1.10											
评级												

表 A.2 部分能源折标准煤参考系数

能源种类	平均低位发热量	折标准煤系数
原煤	20 908 kJ/kg	0.7143 kgce/kg
柴油	42 705 kJ/kg	1.4571 kgce/kg
汽油	43 070 kJ/kg	1.4714 kgce/kg
天然气	38 931 kJ/m ³	1.3300 kgce/m ³
液化石油气	50 241 kJ/kg	1.7143 kgce/kg
电力	3500 kJ/(kW · h)	0.1229 kgce/(kW · h)
重油	19 235 kJ/kg (4600kcal/m ³)	0.6571 kgce/m ³

附录 B 砌体材料（规范性附录）

B.1 原材料本地化程度

以 100km 内原材料（除固体废弃物外）的使用率为计算标准，选取主要原材料参与计算，按式（B.1）计算：

$$R = \frac{m_1}{m_2} \times 100 \quad (\text{B.1})$$

式中： R ——原材料本地化程度，%；

m_1 ——评价期内使用的累计运输半径不大于 100km 的主要原材料（除固体废弃物外）总量，单位为吨（t）；

m_2 ——评价期内使用的主要原材料（除固体废弃物外）总量，单位为吨（t）。

B.2 单位产品水消耗量

单位产品水消耗量按式（B.2）计算：

$$N_w = \frac{W_h}{P} \times 100\% \quad (\text{B.2})$$

式中：

N_w ——单位产品水消耗量，%；

W_h ——生产耗水总量，单位为千克（kg）；

P ——评价期内符合相关标准的合格产品产量，单位为吨（t）。

B.3 生产过程产生废弃物可利用率

以生产过程中产生的废弃物可回用于生产过程的利用率为计算标准，按式（B.3）计算：

$$W = \frac{m_1}{m} \times 100 \quad (\text{B.3})$$

式中： W ——生产过程产生废弃物可利用率，%；

m_1 ——评价期内用于生产过程的废弃物总量，单位为吨（t）；

m ——评价期内生产过程中产生的废弃物总量，单位为吨（t）。

附录 D 保温系统材料（规范性附录）

D.1 原材料固体废弃物使用率

固体废弃物占保温系统材料原材料总量的质量百分比，按式（D.1）计算：

$$P_i = \frac{M_i}{M_c} \times 100\% \quad (\text{D.1})$$

式中： P_i ——每立方米保温系统材料中固体废弃物占原材料总量的质量百分比，%；

M_i ——每立方米保温系统材料固体废弃物使用量，单位为千克每立方米（ kg/m^3 ）；

M_c ——每立方米保温系统材料原材料总量，单位为千克每立方米（ kg/m^3 ）。

D.2 单位产品可比综合能耗

单位产品可比综合能耗（ E_{DN} ），按式（D.2）计算：

$$E_{DN} = \frac{E_{ZN}}{P} \quad (\text{D.2})$$

式中： E_{DN} ——单位产品可比综合耗能，单位为千克标准煤每立方米（ kgce/m^3 ）或千克标准煤每吨（ kgce/t ）；

E_{ZN} ——评价期内产品耗能总量，单位为千克标准煤（ kgce ）；

P ——评价期内符合相关标准的合格产品产量，单位为立方米或吨（ m^3, t ）。

附录 G 建筑节能玻璃（资料性和规范性附录）

G.1 平板玻璃单位产品能耗限额等级

平板玻璃单位产品能耗应符合表 G.1 的要求。

表 G.1 平板玻璃单位产品能耗限额等级

能耗限额等级	生产线设计生产能力	单位产品能耗限定值 kgce/重量箱
1	>500t/d ≤800t/d	9.5
	>800t/d	8.0
2	>500t/d ≤800t/d	11.5
	>800t/d	10.0
3	≤500	14.0
	>500t/d ≤800t/d	13.5
	>800t/d	12.0

注：表中 500t/d、800t/d 指熔窑设计日溶化玻璃液量（不包含全氧燃烧的玻
璃熔窑）

G.2 用水定额

生产每平方米合格产品所消耗的新水量，不包括生活用水，按式 G.1 计算：

$$W_p = \frac{V_p}{S_s} \times 100\% \quad (\text{G.1})$$

式中： W_p —生产每平方米合格产品所消耗的新水量，单位为立方米每平方米（ m^3/m^2 ）；

V_p —统计期内，生产合格产品所消耗的新水量，新水为水源地取得的、未经任何处理的水资源，包括地下水、地表水及市政供水等，单位为立方米（ m^3 ）；

S_s —统计期内，生产合格产品的总面积，单位为平方米（ m^2 ）；对于多片玻璃构成的复合制品， S_s 应为构成玻璃制品的各单片玻璃的面积和；例如三玻两腔中空玻璃， S_s 应为构成中空玻璃的 3 片单片玻璃的面积之和。

G.3 （包装材料）可循环材料利用率

可循环材料利用率是指包装（运输）产品使用可循环材料与总包装（运输）产品材料的比例，按式 G.2 计算：

$$Kb = \frac{Sc}{Sz} \times 100\% \quad (\text{G.2})$$

式中：Kb—可循环材料利用率，以%表示；

Sc—统计期内，企业通过可循环材料包装（运输）的产品面积总量，单位为平方米（m²）或吨（t）；

Sz—统计期内，企业生产的产品面积总量，单位为平方米（m²）。

G.4 原片综合利用率

原片综合利用率指生产合格产品与切裁所使用原片玻璃的比例，按式 G.3 计算：

$$Kc = \frac{Ar}{At} \times 100\% \quad (\text{G.3})$$

式中：Kc——原片综合利用率，以%表示；

At——统计期内，企业消耗原片玻璃总量，单位为立方米（m³）或吨（t）；

Ar——统计期内，企业生产合格产品总量，单位为立方米（m³）或吨（t）。

G.5 相对节能率

采用模拟计算的方法，以公用建筑为基础，计算夏季制冷、冬季制热所消耗的能量，同时与 3mm 普通玻璃相比，得到相对节能率。

计算模型只考虑玻璃的性能，其他墙体材料认为是绝热材料，通过室内外温差、太阳辐照计算玻璃节能量。

$$RHG = |RHG_w| + |RHG_s| = |U \times \Delta T + (I \times g) / 4|_{\text{冬季}} + |U \times \Delta T + (I \times g) / 4|_{\text{夏季}} \quad (\text{G.4})$$

式中：RHG—相对热增益，分为冬季 RHG_w 和夏季 RHG_s。

U—传热系数，单位为瓦每平方米开[W/(m².k)]，按 JGJ/T 151 进行检验。

ΔT—室内外温差，单位为摄氏度（℃），室外温度-室内温度，见表 G.2。

I—太阳辐射照度，见表 G.2。

g—太阳能总透射比，按 JGJ/T 151 进行检验。

$$SEC = \frac{|RHG_{3\text{mm}}| - |RHG|}{|RHG_{3\text{mm}}|} \times 100\% \quad (\text{G.5})$$

式中：

SEC——相对节能率。

表 G.2 标准环境条件

环境条件		严寒地区	寒冷地区	夏热冬冷地区	夏热冬暖地区
冬季	供热时间室外平均温度/°C	-16	-8	0	-
	室内平均温度/°C	18	18	18	-
	供暖时间平均太阳辐照/(W/m ²)	47	135	137	-
夏季	制冷时间室外平均温度/°C	29	30	31	33
	室内平均温度/°C	25	25	25	25
	制冷时间平均太阳辐照/(W/m ²)	570	550	500	500

示例：以寒冷地区为例：

3mm 普通玻璃：（U=5.9，g=0.870）

RHG_w（冬季）=U×△T+I×g=5.9×(-8-18)+135×0.870÷4=-153.4+29.4=-124.0(W/m²)

RHG_s（夏季）=U×△T+I×g=5.9×(30-25)+550×0.870÷4=29.5+119.6=-149.1(W/m²)

6mm 低辐射镀膜玻璃+12Ar+6mm 普通玻璃（U=1.5，g=0.500）

RHG_w（冬季）=U×△T+I×g/4=1.5×(-8-18)+135×0.500÷4=-39.0+16.9=-22.1(W/m²)

RHG_s（夏季）=U×△T+I×g/4=1.5×(30-25)+550×0.500÷4=7.5+68.8=76.3(W/m²)

SEC=[(124.0+149.1)-(22.1+76.3)]/(124.0+149.1)×100%=63.9%

G.6 水资源重复利用率

水资源重复利用率是指企业生产过程中使用重复水量与用水量的比值，按式 G.6 计算：

$$K_w = \frac{V_r}{V_t} \times 100\% \quad (\text{G.6})$$

式中：K_w——水资源重复利用率；

V_r——统计期内，企业生产过程中使用的重复水量，单位为立方米（m³）；
重复水量等于用水量减去新水量；

V_t——统计期内，企业生产过程中的用水量，包含各种水资源，单位为立方米（m³）。

G.7 钢化玻璃表面应力及其均匀性试验方法

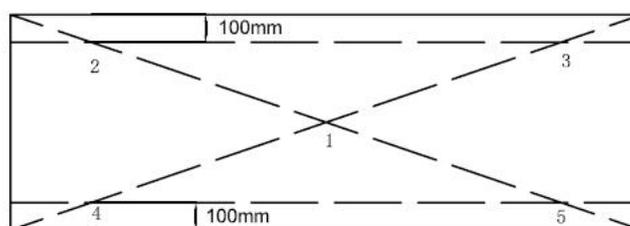
(1) 以制品为试样，也可以与制品相同厚度、同种类、同工艺条件下制造的、面积不小于 1.6 m²的试验片为试样。

(2) 如图 G.1 所示, 在距长边 100mm 的距离上, 引平行于长边的 2 条平行线, 并与对角线相交于 4 的距离上引平行于短边的两条平行线与中心线相交于 2 点, 这两点以及制品的几何中心点即为测量点, 如图 G.2 所示, 不规则形状的制品, 其应力测量点由供需双方商定。

(3) 按照《玻璃应力测试方法》GB/T 18144 规定的方法对每个测量点分别进行两次测量, 两次测量的方向互相垂直。

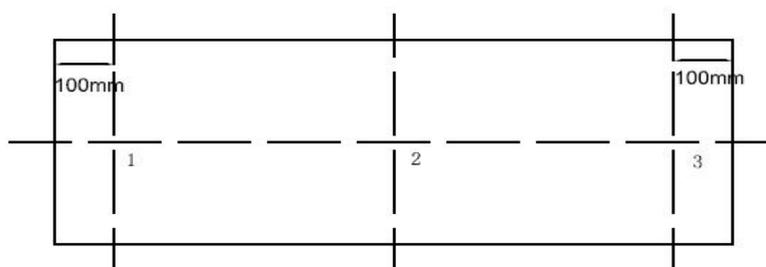
(4) 样品表面应力值为全部测量值的算术平均值, 修约至小数点后一位。

(5) 表面应力值均匀性计算同一片钢化玻璃表面应力值的最大测量值与最小测量值的差值的绝对值。



说明: 1、2、3、4、5——测量点

图 G.1 短边长度不小于 300mm 的钢化玻璃测量点示意图



说明: 1、2、3——测量点。

图 G.2 短边长度小于 300mm 的钢化玻璃测量点示意图

G.8 夹层玻璃烘焙试验方法

(1) 试样与制品材料相同, 在相同加工工艺下制备, 或直接从制品上切取, 但至少有一边为制品原边的一部分。试样规格应不小于 300mm×300mm, 数量为 3 块。

(2) 试验装置可以采用控温京都不超过 $\pm 1^{\circ}\text{C}$, 最高使用温度不低于 180°C 的电热鼓风烘箱。

(3) 试样放入烘箱, 试样应受热均匀。多片试样时, 试样之间不应互相接触,

空气能自由流通。

(4) 试样加热至 100℃，保温 16h，依次升温至 110℃、120℃、130℃条件下各保温 1h，升温速率不低于 10℃/10min。

(5) 取出试样冷却至室温，目视检查试验后的试样，记录超出边部 13mm 部分有无气泡。

G.9 中空玻璃光热性能要求及计算

(1) 不同气候区建筑用中空玻璃光热性能应符合表 G.3 的要求。

表 G.3 不同气候区建筑用中空玻璃光热性能参数表

气候区	光热比	传热系数	可见光透射比	可见光透射比(室外)
严寒地区	≥1.2	≤1.0	≥40.0%	<20.0%
寒冷地区	≥1.4	≤1.1		
夏热冬冷地区	≥1.6	≤1.1		
夏热冬暖地区	≥1.6	≤1.3		
温和地区	≥1.2	≤1.8		

(2) 依据《建筑门窗玻璃幕墙热工计算规程》JGJ/T 151，检验建筑玻璃的可见光透射比、可见光反射比、太阳能总透射比、传热系数。

(3) 光热比计算

光热比为建筑玻璃可见光透射比与太阳能总透射比的比值，用 LSG 表示，按式 (F.1) 计算：

$$LSG = \frac{T_v}{g} \quad (G.7)$$

式中：LSG——光热比

T_v ——可见光透射比，%；

g ——太阳能总透射比，%。