



中华人民共和国国家标准

GB/T 17369—2014/ISO 9774:2004
代替 GB/T 17369—1998

建筑用绝热材料 性能选定指南

Thermal insulation for building applications—
Guidelines for selecting properties

(ISO 9774:2004, IDT)

2014-06-09 发布

2014-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 17369—1998《建筑绝热材料的应用类型和基本要求》，除编辑性的修改外主要技术变化如下：

- 修改了标准名称；
- 修改了范围(见第 1 章)；
- 修改了规范性引用文件(见第 2 章)；
- 增加了“水蒸气透过性能、空气渗透性能”(见表 2 中 y、z)；
- 增加了应考虑的特殊性能(见表 3)；
- 增加了“水影响下的性能、抗冻性”(见表 4 中 r、s、t)；
- 增加了适用的参考标准(见表 5)。

本标准使用翻译法等同采用 ISO 9774:2004《建筑用绝热材料 性能选定指南》。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国绝热材料标准化技术委员会(SAC/TC 191)归口。

本标准起草单位：河南建筑材料研究设计院有限责任公司。

本标准主要起草人：白召军、张茂亮、李金辉、李银保、李国旺、王今华。

本标准所代替标准的历次版本为：

- GB/T 17369—1998。

建筑用绝热材料 性能选定指南

1 范围

本标准给出了起草建筑用绝热材料标准在进行性能选定时的指南。

本标准的指南无意去证明任何特定产品对给定应用类型的适用性。

以本标准的指南为基础制定、修订标准或技术文件时,应将本标准中的性能特性结合适当的试验方法,在产品标准或技术文件中转化为对产品的要求(给定值)。在交货时,产品必须达到这些要求,以保证产品满足使用要求。产品的给定值与其使用性能特性的关系可因不同的绝热产品而不同,它取决于材料的特性(如:老化或与时间相关的性能)。

本标准仅适用于预制绝热产品,即已制成的毡和板,包括其任何饰面或覆面层,尽管所列的基本特性也可能适用于其他绝热产品,如在系统或构件内现场成型的绝热层。

本标准仅适用于在正常气候条件下建筑用绝热产品,不适用于建筑公共设施(如管道工程、采暖设备)用绝热产品,也不适用于工业用绝热产品。

本标准未列出声学性能要求,尽管某些应用领域中声学性能可能会作为附加性能要求。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

ISO/TR 9165 建筑材料和制品的实际热性能(Practical thermal properties of building materials and products)

3 绝热产品在建筑上的应用

绝热产品在不同结构的屋面、墙体、顶板和基础中最基本的应用类型见表 1。这些应用类型在图 1 中详细阐明。

图 1 仅是图示各种绝热产品的应用类型,以便于理解产品的性能特性与产品应用的关系,也有助于确定没有列出的其他应用类型的性能要求。

图 1 仅为示意说明而不能作为施工图使用,如图中未画出或许需设置的隔汽层和阻气层。在受雨水、地下水影响或需防止水渗透的屋面或基础部分,仅标出了防水层与绝热层的位置。

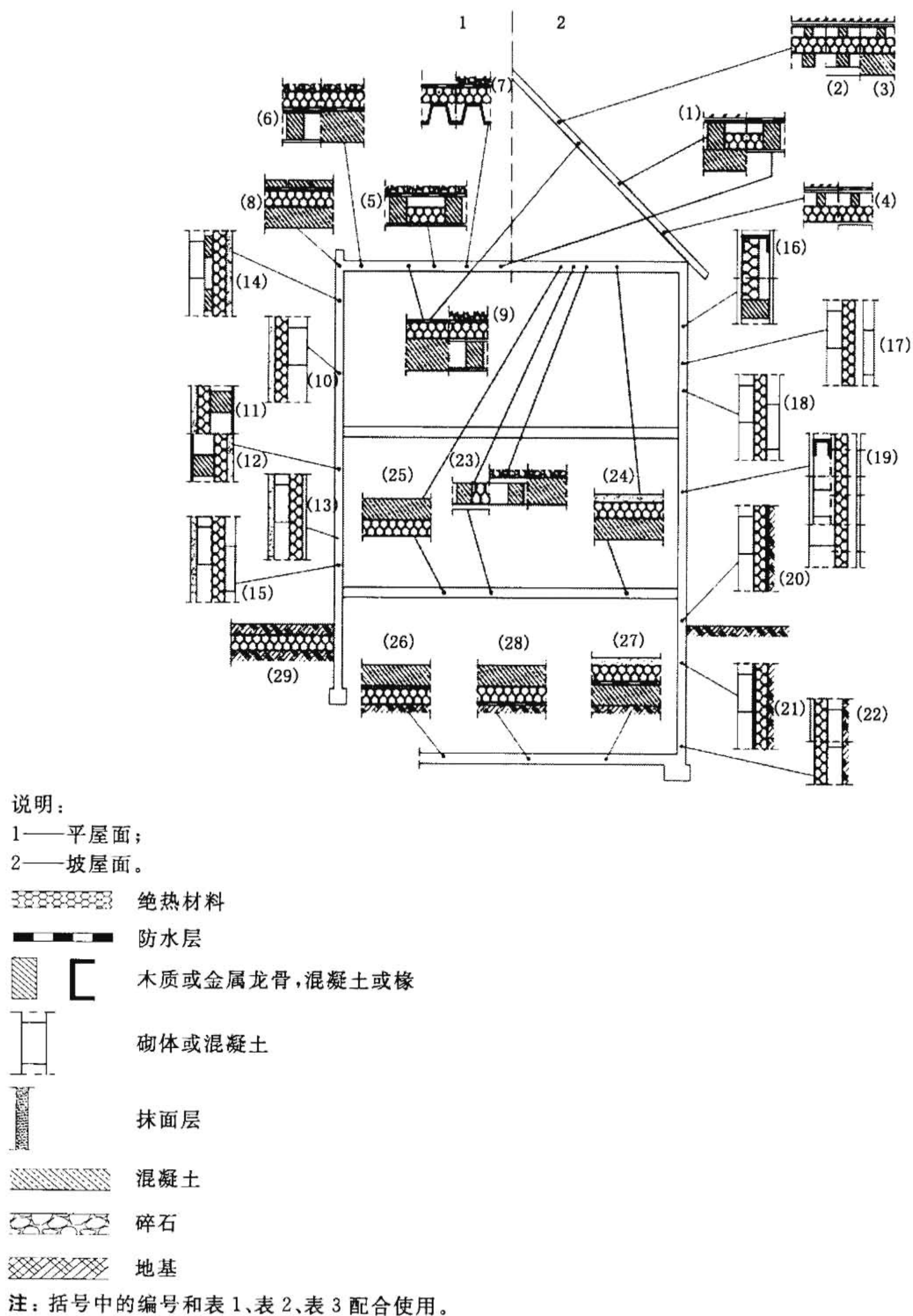


图 1 建筑用绝热材料最基本的应用类型示例

4 绝热产品的性能要求

按不同产品的不同应用类型表 2 列出了制定标准或技术文件时应考虑的性能。为保证绝热材料适用性和耐久性，表 4 解释了这些性能必需的特性并建议了某些数值。

根据表 2，在表 3 中列出了绝热材料在特定应用情况下必需的特殊性能。

图 1 中没有列出的在建筑上的其他应用类型，绝热产品的性能可参照表 2、表 3 和表 4 的信息确定。

用于图 1 中两种或多种应用类型的绝热产品，其性能指标应按所有的预期应用类型综合确定。
对一些特定结构必需了解水蒸气透过量 and 空气渗透性能，产品技术文件中应包含这些数值。
某些应用类型可能要求更多的性能，如与溶剂作用时的尺寸稳定性，产品标准应包含这些附加性能。

试验方法适用的参考标准见表 5。

表 1 建筑用绝热材料最基本的应用类型示例

(其他信息详见图 1)

部位		应用类型	图编号
屋面	坡屋面	绝热层位于椽之间,不承受荷载并全部受到支撑	(1)
		绝热层位于椽与外覆面层之间	(2)
		绝热层位于支撑结构与外覆面层之间	(3)
		绝热层在椽的下方	(4)
	平屋面	绝热层在椽或梁之间	(5)
		带有屋顶花园和停车场的倒置式屋面,绝热层在防水层之上	(6)
		绝热层在钢板之上、屋面防水层之下	(7)
		承受轻交通或重交通或来自屋顶花园的荷载(土壤、植物等)和屋顶停车场的荷载(混凝土铺路材料或混凝土板),绝热层在屋面防水层之下	(8)
		仅承受维护人的荷载,绝热层在屋面防水层之下	(9)
墙体		砌体或混凝土墙体,抹灰层覆盖外侧绝热层	(10)
		木龙骨结构,木龙骨直接支撑外侧绝热层和抹灰层	(11)
		木龙骨结构,绝热层和抹灰层在内侧	(12)
		砌体或混凝土墙体,墙体支撑内侧绝热层,绝热层支撑轻质保护面层(如石膏板)	(13)
		砌体或混凝土墙体,木龙骨局部支撑内侧绝热层,绝热层支撑轻质保护面层	(14)
		砌体或混凝土墙体,内侧绝热层有重质自承重保护面层(如室内饰面砖)	(15)
		板覆盖的木或金属龙骨结构,绝热层在龙骨之间	(16)
		空腔墙体结构,绝热层在两层墙体之间,具有通风空腔	(17)
		空腔墙体结构,绝热层填满空腔,外侧墙体不防渗	(18)
		板覆面的木或金属龙骨结构,板支撑绝热层;或砌体、混凝土墙体支撑绝热层,绝热层外有通风的覆面层	(19)
		地下墙体,外侧绝热层设有防水层,防水层另一侧有保护层	(20)
		地下墙体,外侧绝热层直接与地基接触	(21)
		地下室或检查通道,有(或没有)面层的内侧绝热层	(22)
顶板/地板		绝热层在支撑结构之上或梁之间	(23)
		绝热层在承载地面之下,并全部受到支撑	(24)
		绝热层在结构层之下	(25)
基础		混凝土基础,绝热层在混凝土层下面直接与地基接触	(26)
		混凝土基础,绝热层在混凝土层和防水层之上、承载地面之下	(27)
		混凝土基础,绝热层在混凝土层之下、防水层之上	(28)
		有冻害时,绝热层在地基内或紧贴地基	(29)

表 2 基于建筑中应用类型应考虑绝热材料性能

(○表示技术文件起草者需考虑此项性能)

绝热产品的应用类型(编号见图 1)			屋面									墙体										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
a	热阻 R 或导热系数 λ		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
b	使用温度	常温 $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +60\text{ }^{\circ}\text{C}$ (取决于覆面层)	○	○	○	○	○	○		○		○	○	○	○	○	○	○	○			
c		高要求时 $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +90\text{ }^{\circ}\text{C}$								○		○										
d	形状及尺寸稳定性	在温度作用下		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
e		在湿度作用下		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
f		在温、湿度共同作用下								○												
g	压缩性能	使用情况	无荷载或无压力作用		○			○	○					○			○		○	○	○	
h			使用荷载以外的 均布荷载压缩作用			○	○									○	○		○			
i			使用荷载	仅考虑维护人								○	○		○							
k				轻交通(人)								○		○								
l				重交通	轿车								○		○							
m					卡车								○		○							
n1	考虑风荷载时的横向抗拉强度				○					○		○	○									
n2	考虑风荷载时的抗折强度			○		○							○									
o	剪切强度												○	○	○	○	○					
p	施工性能		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
q	考虑上人荷载的抗弯强度									○												
r	水影响下的性能	偶然短期潮湿			○	○					○	○	○	○	○					○		
s		设计长期潮湿								○												
t	抗冻性								○													
u	对健康及安全的影响		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
v	燃烧性能		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
w	生物侵蚀性能		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
x	与其他材料的相容性		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
y	水蒸气透过性能		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
z	空气渗透性能		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		

表 2 (续)

绝热产品的应用类型(编号见图 1)			墙体					顶板/地板			基础						
			18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29			
a	热阻 R 或导热系数 λ		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
b	使用温度	常温 $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +60\text{ }^{\circ}\text{C}$ (取决于覆面层)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
c		高要求时 $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +90\text{ }^{\circ}\text{C}$															
d	形状及尺寸稳定性	在温度作用下	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
e		在湿度作用下	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
f		在温、湿度共同作用下															
g	压缩性能	使用情况	使用荷载	无荷载或无压力作用		○	○			○	○		○				
h				使用荷载以外的 均布荷载压缩作用				○	○					○		○	○
i				重交通	仅考虑维护人												
k					轻交通(人)							○		○	○	○	○
l					轿车									○		○	
m					卡车									○		○	
n1	考虑风荷载时的横向抗拉强度			○													
n2	考虑风荷载时的抗折强度																
o	剪切强度																
p	施工性能		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
q	考虑上人荷载的抗弯强度																
r	水影响下的性能		偶然短期潮湿				○							○			
s			设计长期潮湿		○	○		○					○			○	
t	抗冻性					○					○				○		
u	对健康及安全的影响		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
v	燃烧性能		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
w	生物侵蚀性能		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
x	与其他材料的相容性		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
y	水蒸气透过性能		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
z	空气渗透性能		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

表 3 基于建筑中特定应用类型应考虑绝热材料特殊性能

(○表示技术文件起草者需考虑此项性能)

绝热产品的应用类型(见图 1)			屋面									墙体								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
c	使用温度	高要求时 -40℃~+90℃								○		○								
f	形状及尺寸稳定性	在温、湿度共同作用下								○										
g	压缩性能	使用情况	无荷载或无压力作用		○			○	○				○			○		○	○	○
h			使用荷载以外的均布荷载压缩作用				○	○						○	○		○			
i			使用荷载	仅考虑维护人							○	○		○						
k				轻交通(人)							○		○							
l				重交通	轿车							○		○						
m					卡车								○		○					
n1	考虑风荷载时的横向抗拉强度					○				○		○	○							
n2	考虑风荷载时的抗折强度				○		○						○							
o	剪切强度												○	○	○	○	○			
q	考虑上人荷载的抗弯强度									○										
r	水影响下的性能	偶然短期潮湿				○	○				○	○	○	○	○				○	
s		设计长期潮湿								○										
t	抗冻性									○										

表 3 (续)

绝热产品的应用类型(见图 1)			墙体					顶板/地板			基础					
			18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29		
c	使用温度	高要求时 -40℃~+90℃														
f	形状及尺寸稳定性	在温、湿度共同作用下														
g	压缩性能	使用情况	无荷载或无压力作用		○	○			○	○		○				
h			使用荷载以外的 均布荷载压缩作用				○	○					○		○	○
i			使用荷载	仅考虑维修												
k				轻交通(人)								○		○	○	○
l				重交通	轿车									○		○
m					卡车											
n1	考虑风荷载时的横向抗拉强度				○											
n2	考虑风荷载时的抗折强度															
o	剪切强度															
q	考虑上人荷载的抗弯强度															
r	水影响下的性能	偶然短期潮湿				○							○			
s		设计长期潮湿		○	○		○					○			○	
t	抗冻性					○						○		○		

表 4 表 2 和表 3 所列性能建议的性能特性

性能				性能特性 ^a		
a	热阻 R 或导热系数 λ			应规定在 10 °C 或 23 °C (热带地区时 40 °C) R 或 λ 的设计值 (即产品在给定的应用类型条件下, 在预期使用寿命内应始终满足该值)。规范中要求的数值应考虑老化、吸湿等引起的任何可预见的变化 (见 ISO/TR 9165)		
b	使用温度 (表面温度)	常规 -40 °C ~ +60 °C		在给定的温度范围内, 绝热材料应能按预期方式正常使用		
c		高要求时 -40 °C ~ +90 °C				
d	形状及尺寸 稳定性	在温度作用下		形状及尺寸稳定性, 即限制不可逆的形 状及尺寸变化, 不损 及产品使用时的适 用性	-40 °C 至使用温度的上限之间	
e		在湿度作用下			温度 20 °C、相对湿度在 30 % ~ 90 % 之间	
f		在温、湿度共同作用下			温度 20 °C ~ 60 °C 之间、相对湿度 30 % ~ 90 % 之间	
g	压 缩 性 能	使 用 情 况	无荷载或无压力作用		不涉及	
h			使用荷载以外的 均布荷载压缩作用		在长期均布荷载为 30 kN/m ² 作用下有限的变形	
i			使 用 荷 载	仅考虑 维护人	在长期均布荷载如 2 kN/m ² 作用下有限的变形; 在使用温度范围内, 有屋面覆盖层时, 产品在短期集中荷载如 1 kN/(10×10)cm ² 作用下变形小于 2 mm	
k				轻交通 (人)	在使用温度范围内, 长期均布荷载和反复荷载如 4 kN/m ² 作用下有限的变形	
l				重交通	轿车	在使用温度范围内, 长期均布荷载和反复荷载如 8 kN/m ² 作用下有限的变形
m					卡车	在使用温度范围内, 长期均布荷载和重复荷载如 20 kN/m ² 作用下有限的变形
n1	考虑风荷载时的 横向抗拉强度		应有足够的横向抗拉强度 (粘结强度) 和抗弯强度, 以承受对应于建筑物高度和位置的风荷载 (如 20 m 高建筑物时为 2.5 kN/m ²)			
n2	考虑风荷载时的抗折强度					
o	抗剪强度		能承受 30 mm 厚覆盖层等长期荷载 (剪切荷载约 0.6 kN/m ²)			
p	施工性能		——有足够的强度, 能承受运输和使用过程中所有的受力状态, 如抗拉强度至少能承受大于产品重量的两倍或抗弯强度能承受两倍的板的重量; ——产品应可修整形状, 可用普通工具安装到通常的结构物上			
q	考虑人体荷载的抗弯强度		抗弯强度应足以承受施工及维护时 1 kN 的人员荷载			
r	水影响下 的性能	偶然短期 潮湿		施工期间 24 h 内因降雨引起有限的吸水量变化和尺寸变化, 仍能满足使用目的		
s		设计长期 潮湿		产品在其使用温度范围内因长期浸泡引起有限的吸水量变化和尺寸变化, 仍能满足使用目的		
t	抗冻性		当直接接触水或扩散渗透水时, 产品应能经受足够数量的冻融循环次数			

表 4 (续)

性能		性能特性 ^a
u	对健康和安全的影晌	产品应满足以下要求： —— 按照常规方法使用并采取预防措施； —— 在建筑物上应用期间，应满足现有的国家规范
v	燃烧性能	材料应满足国家规范的要求
w	生物侵蚀性能	产品不应促使霉菌生长及不支持昆虫和有害鸟兽生存
x	与其他材料的相容性	绝热产品应和设计与其接触的其他建筑材料相容
y	水蒸气透过性能	无上下限规定，但要求提供其范围
z	空气渗透性	无上下限规定，但要求提供其范围
^a 性能特性转化为产品标准见第 1 章。		

表 5 适用的参考标准

技术指标				标准		
a	热阻 R 或导热系数 λ			ISO 8301(GB/T 10295)或 ISO 8302(GB/T 10294)		
b	使用温度	常规-40℃~+60℃				
c		高要求时-40℃~+90℃				
d	形状及尺寸 稳定性	在温度作用下				
e		在湿度作用下				
f		在温、湿度共同作用下		ISO 2796(GB/T 8811)		
g	压缩性能	使用 情况	无荷载或无压力作用		ISO 7616(GB/T 20672)	
h			使用荷载以外的 均布荷载压缩变形			
i			使用 荷载	仅考虑维护人		
k				轻交通(人)		
l						
m				重交通		
n1	考虑风荷载时的横向抗拉强度					
n2	考虑风荷载时的抗折强度					
o	抗剪强度			ISO 1922(GB/T 10007)		
p	施工性能					
q	考虑上人荷载的抗弯强度					
r	水影响下的性能	偶然短期潮湿				
s		设计长期潮湿		ISO 2896(GB/T 8810)		
t	抗冻性			EN 12091		

表 5 (续)

技术指标		标准
u	对健康和安全的影响	
v	燃烧性能	ISO 9772(GB/T 8332),ISO 4589(GB/T 2406)
w	生物侵蚀性能	
x	与其他材料的相容性	
y	水蒸气透过性能	ISO 1663(GB/T 21332)
z	空气渗透性能	
aa	表观密度	ISO 845(GB/T 6343)

5 应用分类

为简便起见,图 1 按基本相同性能要求,分类列出绝热产品的应用类型。绝热材料标准或技术文件的工作是确定本标准涉及的分类和应用。

参 考 文 献

- [1] ISO 845 泡沫塑料及橡胶 表观密度的测定(GB/T 6343)
- [2] ISO 1663 硬质泡沫塑料 水蒸气透过性能的测定(GB/T 21332)
- [3] ISO 1922 硬质泡沫塑料 剪切强度试验方法(GB/T 10007)
- [4] ISO 2796 硬质泡沫塑料 尺寸稳定性试验方法(GB/T 8811)
- [5] ISO 2896 硬质泡沫塑料吸水率的测定(GB/T 8810)
- [6] ISO 4589 塑料 用氧指数法测定燃烧行为(GB/T 2406)
- [7] ISO 7616 硬质泡沫塑料 在规定负荷和温度条件下压缩蠕变的测定(GB/T 20672)
- [8] ISO 8301 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法(GB/T 10295)
- [9] ISO 8302 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法(GB/T 10294)
- [10] ISO 9772 泡沫塑料燃烧性能试验方法 水平燃烧法(GB/T 8332)
- [11] EN 12091 建筑用绝热制品 抗冻性的测定

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
建筑用绝热材料 性能选定指南
GB/T 17369—2014/ISO 9774:2004

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 21 千字
2014年8月第一版 2014年8月第一次印刷

*

书号: 155066·1-49685 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 17369-2014