



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105601323 B

(45)授权公告日 2018.07.03

(21)申请号 201510964567.5

C04B 38/10(2006.01)

(22)申请日 2015.12.18

C04B 28/04(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

C04B 20/10(2006.01)

申请公布号 CN 105601323 A

E04C 2/30(2006.01)

E04C 2/04(2006.01)

(43)申请公布日 2016.05.25

C04B 111/28(2006.01)

(73)专利权人 湖北大学

C04B 111/20(2006.01)

地址 430062 湖北省武汉市武昌区友谊大道368号

C04B 111/52(2006.01)

(72)发明人 黄绍龙 黄修林 卞周宏 金帆
罗霄 唐涛

(56)对比文件

CN 101881063 A,2010.11.10,

CN 101812876 A,2010.08.25,

CN 201554138 U,2010.08.18,

(74)专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102

审查员 李慧

代理人 唐万荣

(51)Int.Cl.

E04B 1/80(2006.01)

权利要求书2页 说明书8页 附图1页

(54)发明名称

一种泡沫混凝土复合轻质隔墙条板及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种泡沫混凝土复合轻质隔墙条板,它由面板泡沫混凝土和芯体泡沫混凝土构成,其中面板泡沫混凝土对称设置在芯体泡沫混凝土两侧,面板泡沫混凝土的容重为600-900kg/m³,芯体泡沫混凝土的容重为150-500kg/m³。本发明采用不同密度和功能要求的泡沫混凝土层来设计复合轻质隔墙条板,用较高密度、高强度等级的泡沫混凝土替代传统的硅钙板面板结构,采用较低密度、低强度的芯体泡沫混凝土对复合墙体中部进行填充;可有效减少硅钙板的使用,降低了复合轻质隔墙条板的生产成本,简化了生产工序,且所得泡沫混凝土复合轻质隔墙条板具有防水防潮、保温隔热、防火隔音和相变储能等优异性能,应用前景广阔。

1. 一种泡沫混凝土复合轻质隔墙条板,其特征在于,它由面板泡沫混凝土和芯体泡沫混凝土构成,其中面板泡沫混凝土对称设置在芯体泡沫混凝土两侧,面板泡沫混凝土的容重为 $600-900\text{kg}/\text{m}^3$,芯体泡沫混凝土的容重为 $150-500\text{kg}/\text{m}^3$;

所述面板泡沫混凝土中各组分所占质量百分比:水泥30-55%、掺和料10-40%、超轻集料5-20%、纤维0.01-0.05%、水20-35%、稳泡剂0.01-0.05%、憎水剂0.01-0.05%、发泡剂0.05-0.25%;

所述芯体泡沫混凝土中各组分所占质量百分比:水泥30-55%、掺和料5-40%、相变增稳材料5-20%、纤维0.01-0.05%、水20-35%、稳泡剂0.01-0.05%、发泡剂0.05-0.25%。

2. 根据权利要求1所述的泡沫混凝土复合轻质隔墙条板,其特征在于,所述面板泡沫混凝土的厚度为2.5-4.5cm;芯体泡沫混凝土的厚度占面板泡沫混凝土厚度的80-200%。

3. 根据权利要求1所述的泡沫混凝土复合轻质隔墙条板,其特征在于,所述掺和料为粉煤灰、硅灰、钢渣、高炉矿渣、硅藻土、火山灰中的一种或多种;所述纤维为聚丙烯纤维、聚乙烯纤维、聚丙烯晴纤维、聚酰胺纤维、玻璃纤维、维纶纤维、植物纤维、玄武岩纤维中的一种或多种;所述稳泡剂为纤维素醚、烷基酚氧乙炔醚、聚乙烯醇、聚丙烯酰胺、乙醇胺中的一种或多种。

4. 根据权利要求1所述的泡沫混凝土复合轻质隔墙条板,其特征在于,所述超轻集料为粘土陶粒、粉煤灰陶粒、页岩陶粒、淤污泥陶粒、煤矸石陶粒中的一种或多种,其容重为 $300-900\text{kg}/\text{m}^3$,筒压强度 $\geq 0.5\text{Mpa}$ 。

5. 根据权利要求1所述的泡沫混凝土复合轻质隔墙条板,其特征在于,所述憎水剂为聚硅氧烷、硬脂酸金属盐、可再分散性乳胶粉中的一种或多种。

6. 根据权利要求1所述的泡沫混凝土复合轻质隔墙条板,其特征在于,所述相变增稳材料的制备方法为:1)将硬脂酸丁酯和特轻轻集料在真空釜内加热搅拌均匀,质量比为(1.8-2.2):1,控制温度为 $25-35^{\circ}\text{C}$;2)在0.1-0.5Mpa的负压条件下保压5-15min,然后逐渐降低釜内温度至 $-5\sim 5^{\circ}\text{C}$,并恢复常压;3)将步骤1)和2)所述升温、降压、降温、恢复常压步骤循环3-5次;4)控制处理后的特轻轻集料温度 $\leq 10^{\circ}\text{C}$,环氧树脂对其表面进行裹覆,制得所述的相变增稳材料。

7. 根据权利要求6所述的泡沫混凝土复合轻质隔墙条板,其特征在于,所述特轻轻集料为膨胀珍珠岩、玻化微珠、特轻陶粒中的一种或多种,容重为 $50-300\text{kg}/\text{m}^3$ 。

8. 权利要求1-7任一项所述泡沫混凝土复合轻质隔墙条板的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

1) 制备面板泡沫混凝土:按以下配比称取各组分:水泥30-55%、掺和料10-40%、超轻集料5-20%、纤维0.01-0.05%、水20-35%、稳泡剂0.01-0.05%、憎水剂0.01-0.05%、发泡剂0.05-0.25%,其中超轻集料作饱水12-24h处理,使用时沥干表面水;将水泥、掺和料、超轻集料、憎水剂、纤维加入搅拌机中干拌1-2min,加水拌合2-3min,得水泥浆料I,将发泡剂与水按1:(40-80)的稀释倍数进行稀释,再加入稳泡剂,倒入发泡机中进行打泡;将所得泡沫与水泥浆料I进行混合搅拌30-45s出机进行面板泡沫混凝土浇筑,并进行模内养护;

2) 制备芯体泡沫混凝土浆料:按以下配比称取各组分:水泥30-55%、掺和料5-40%、相变增稳材料5-20%、纤维0.01-0.05%、水20-35%、稳泡剂0.01-0.05%、发泡剂0.05-0.25%;将水泥、掺和料、相变增稳材料、纤维加入搅拌机中干拌1-2min,加入水拌合2-3min,得水泥浆料

II;将发泡剂与水按1:(40-80)的稀释倍数进行稀释,再加入稳泡剂,倒入发泡机进行打泡;将所得泡沫与水泥料浆II进行混合搅拌30-45s出机得芯体泡沫混凝土浆料;

3)芯体泡沫混凝土浇注:利用模具将两块相同的步骤1)所得面板泡沫混凝土板设置成规定的距离,灌注芯体泡沫混凝土,封口成型养护,脱模后继续养护得所述泡沫混凝土复合轻质隔墙条板。

一种泡沫混凝土复合轻质隔墙条板及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑材料技术领域,具体涉及一种泡沫混凝土复合轻质隔墙条板及其制备方法。

背景技术

[0002] 我国建筑用轻质隔墙条板主要包括玻璃纤维增强水泥条板、玻璃纤维增强石膏条板、钢丝网增强水泥条板、轻质混凝土条板、聚苯乙烯颗粒夹芯轻质条板等。“十二五”以来,国家大力推行绿色建材和绿色墙材,限制粘土砖和实心砖的生产,节能环保轻质隔墙条板得到了长足发展。

[0003] 目前,现有的混凝土发泡轻质空心隔墙条板,存在重量重、成本高、隔音效果差等缺陷,限制了其在工程中的推广应用。由于传统单一泡沫板表面质量无法有效控制,硅钙板夹芯结构复合板得到了实际应用。但是,聚苯乙烯泡沫、聚氨酯泡沫等夹芯轻质条板耐热、耐老化性能差,存在易燃烧、燃烧时释放大量有毒烟气的缺点,严重威胁人们的生命财产安全。复合夹芯隔墙条板所用面板大多为硅钙板,原材料成本高,生产工艺严格,工序复杂,墙体容重大且劣质硅钙板中含有石棉等有害成分。传统的轻质隔墙条板干燥收缩大,易引起墙板开裂,严重影响其质量。

[0004] 因此,进一步探索新型泡沫混凝土复合轻质隔墙条板具有重要的实际应用意义。

发明内容

[0005] 针对现有技术存在的不足,本发明提出一种泡沫混凝土复合轻质隔墙条板,其具有容重轻、成本低、防火防潮、相变储能等特点,可解决传统硅钙板面层容重大、成本高和夹芯层易收缩开裂等问题,适合推广应用。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案为:

[0007] 一种泡沫混凝土复合轻质隔墙条板,它由面板泡沫混凝土和芯体泡沫混凝土构成,其中面板泡沫混凝土对称设置在芯体泡沫混凝土两侧,面板泡沫混凝土的容重为 $600\text{--}900\text{kg/m}^3$,芯体泡沫混凝土的容重为 $150\text{--}400\text{kg/m}^3$ 。

[0008] 上述方案中,所述面板泡沫混凝土的厚度为 $2.5\text{--}4.5\text{cm}$;芯体泡沫混凝土的厚度占面板泡沫混凝土厚度的 $80\text{--}200\%$ 。上述方案中,所述面板泡沫混凝土中各组分所占质量百分比:水泥 $30\text{--}55\%$ 、掺和料 $10\text{--}40\%$ 、超轻集料 $5\text{--}20\%$ 、纤维 $0.01\text{--}0.05\%$ 、水 $20\text{--}35\%$ 、稳泡剂 $0.01\text{--}0.05\%$ 、憎水剂 $0.01\text{--}0.05\%$ 、发泡剂 $0.05\text{--}0.25\%$ 。

[0009] 上述方案中,所述芯体泡沫混凝土中各组分所占质量百分比:水泥 $30\text{--}55\%$ 、掺和料 $5\text{--}40\%$ 、相变增稳材料 $5\text{--}20\%$ 、纤维 $0.01\text{--}0.05\%$ 、水 $20\text{--}35\%$ 、稳泡剂 $0.01\text{--}0.05\%$ 、发泡剂 $0.05\text{--}0.25\%$ 。

[0010] 上述方案中,所述掺和料为粉煤灰、硅灰、钢渣、高炉矿渣、硅藻土、火山灰中的一种或多种。

[0011] 上述方案中,所述超轻集料为粘土陶粒、粉煤灰陶粒、页岩陶粒、淤污泥陶粒、煤矸

石陶粒中的一种或多种,其容重为 $300\text{--}900\text{kg}/\text{m}^3$,简压强度 $\geq 0.5\text{Mpa}$ 。

[0012] 上述方案中,所述憎水剂为聚硅氧烷、硬脂酸金属盐、可再分散性乳胶粉中的一种或多种。

[0013] 上述方案中,所述硬脂酸金属盐为硬脂酸钠、硬脂酸钙、硬脂酸锌或硬脂酸镁等。

[0014] 上述方案中,所述相变增稳材料的制备方法为:1)将硬脂酸丁酯和特轻轻集料在真空釜内加热搅拌均匀,质量比为 $1.8\text{--}2.2:1$,控制温度为 $25\text{--}35^\circ\text{C}$;2)在 $0.1\text{--}0.5\text{Mpa}$ 的负压条件下保压 $5\text{--}15\text{min}$,然后逐渐降低釜内温度至 $-5\sim 5^\circ\text{C}$,并恢复常压;3)将步骤1)和2)所述升温、降压、降温、恢复常压步骤循环 $3\text{--}5$ 次;4)控制处理后的特轻轻集料温度 $\leq 10^\circ\text{C}$,然后用环氧树脂对其表面进行裹覆,制得所述的相变增稳材料。

[0015] 上述方案中,所述特轻轻集料为膨胀珍珠岩、玻化微珠、特轻陶粒中的一种或多种,容重 $50\text{--}300\text{kg}/\text{m}^3$ 。

[0016] 上述方案中,所述纤维为聚丙烯纤维、聚乙烯纤维、聚丙烯腈纤维、聚酰胺纤维、玻璃纤维、维纶纤维、植物纤维、玄武岩纤维中的一种或多种;所述稳泡剂为纤维素醚、烷基酚氧乙烯醚、聚乙烯醇、聚丙烯酰胺、乙醇胺中的一种或多种。

[0017] 上述方案中,为实现墙板拼装,在泡沫混凝土复合轻质隔墙条板厚度方向的两端还分别设置榫头和榫槽。

[0018] 上述一种泡沫混凝土复合轻质隔墙条板的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

[0019] 1)制备面板泡沫混凝土并成型:按以下配比称取各组分:水泥 $30\text{--}55\%$ 、掺和料 $10\text{--}40\%$ 、超轻集料 $5\text{--}20\%$ 、纤维 $0.01\text{--}0.05\%$ 、水 $20\text{--}35\%$ 、稳泡剂 $0.01\text{--}0.05\%$ 、憎水剂 $0.01\text{--}0.05\%$ 、发泡剂 $0.05\text{--}0.25\%$,其中超轻集料作饱水 $12\text{--}24\text{h}$ 处理,使用时沥干表面水;将水泥、掺和料、超轻集料、憎水剂、纤维加入搅拌机中干拌 $1\text{--}2\text{min}$,加水拌合 $2\text{--}3\text{min}$,得水泥浆料I,将发泡剂与水按 $1:(40\text{--}80)$ 的稀释倍数进行稀释,再加入稳泡剂,倒入发泡机中进行打泡;将所得泡沫与水泥料浆I进行混合搅拌 $30\text{--}45\text{s}$ 出机进行面板泡沫混凝土浇筑,模内养护 2d ;

[0020] 2)制备芯体泡沫混凝土并浇筑:按以下配比称取各组分:水泥 $30\text{--}55\%$ 、掺和料 $5\text{--}40\%$ 、相变增稳材料 $5\text{--}20\%$ 、纤维 $0.01\text{--}0.05\%$ 、水 $20\text{--}35\%$ 、稳泡剂 $0.01\text{--}0.05\%$ 、发泡剂 $0.05\text{--}0.25\%$;将水泥、掺和料、相变增稳材料、纤维加入搅拌机中干拌 $1\text{--}2\text{min}$,加入水拌合 $2\text{--}3\text{min}$,得水泥浆料II;将发泡剂与水按 $1:(40\text{--}80)$ 的稀释倍数进行稀释,再加入稳泡剂,倒入发泡机进行打泡;将所得泡沫与水泥料浆II进行混合搅拌 $30\text{--}45\text{s}$ 出机得芯体泡沫混凝土浆料;

[0021] 3)芯体泡沫混凝土浇注:利用模具将两块相同的步骤1)所得面板泡沫混凝土板设置成规定的距离(间隔距离为芯体泡沫混凝土厚度),然后灌注芯体泡沫混凝土浆料,封口成型养护 5d 脱模,继续养护至 28d 后,得所述泡沫混凝土复合轻质隔墙条板。

[0022] 本发明采用不同密度和功能要求的泡沫混凝土层来设计复合轻质隔墙条板:

[0023] 1)用较高密度、高强度等级的泡沫混凝土替代传统的硅钙板面板结构,可节约复合轻质隔墙条板的生产成本,简化生产工序,也可解决不同材质之间的粘结相容性问题;通过在面板泡沫混凝土料浆中加入高韧性短纤维和饱水超轻集料,使得面板泡沫混凝土内部剪切应力得到有效消散,阻断了裂缝持续发展,裂缝得到有效控制;同时超轻集料可以起到骨料增稳效应,限制了泡沫混凝土干燥收缩,且制备的面板泡沫混凝土表面质量优异,饰面

性强;同时面板混凝土中掺入的憎水剂阻断了水分进入轻质复合墙板的内部,解决了墙板吸湿性大等缺点;所得泡沫混凝土面板结构具有优异的隔热防火、降噪隔音性能,达A级防火等级要求。

[0024] 2) 采用较低密度、低强度的芯体泡沫混凝土对复合墙体中部进行填充,减轻了复合板的整体面密度,减少了复合轻质墙板的综合成本;同时,掺加的相变增稳材料起到储能隔热和结构增稳的双重作用;芯体泡沫混凝土内部相变材料通过内外环境温度的变化而引起相变材料的吸放热,降低了轻质复合墙板的导热系数,提高了轻质复合墙板的蓄热系数,更加有利于建筑物室内节能保温效应。

[0025] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:

[0026] 1) 采用多层复合轻质泡沫混凝土夹芯结构替代传统硅钙板夹芯泡沫板,可有效减少硅钙板的使用,降低了复合轻质隔墙条板的生产成本,简化了生产工序;

[0027] 2) 面层泡沫混凝土面板结构可以起到有效的防火隔热、吸音消音等性能,空气隔声量增加10-20%,燃烧等级达到A级要求,增加了室内居住的舒适性和安全性;

[0028] 3) 在面板泡沫混凝土中引入的短纤维和饱水超轻陶粒,增加了混凝土的结构稳定性,限制了混凝土裂缝的发展,有效解决了隔墙条板易开裂、收缩大等问题;

[0029] 4) 在面板泡沫混凝土中引入的憎水剂可阻隔空气环境中的水分进入隔墙条板内部,混凝土吸水率显著降低,可达到 $\leq 3\%$ 的要求,有效解决了墙板吸湿性等问题;

[0030] 5) 该泡沫混凝土复合轻质隔墙条板的隔热性能、蓄热性能显著提高,导热系数 $\leq 0.20\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$,节能效益增加5-10%,室内节能保温效益显著增加,同时也提高了居住的舒适性。

附图说明

[0031] 图1为本发明实施例1所述多功能泡沫混凝土复合轻质隔墙条板的结构示意图。

[0032] 图中,1为面板泡沫混凝土,2为芯体泡沫混凝土。

具体实施方式

[0033] 为了更好地理解本发明,下面结合实施例进一步阐明本发明的内容,但本发明不仅仅局限于下面的实施例。

[0034] 以下实施例如无具体说明,采用的试剂为市售化学试剂或工业产品。

[0035] 以下实施例中,所述水泥为英杰牌P0 42.5水泥;掺和料为粉煤灰、硅灰3:1混合而成;超轻集料为淤污泥陶粒,容重 $525\text{kg}/\text{m}^3$,抗压强度 2.0Mpa ;憎水剂由硬脂酸钠和可再分散性乳胶粉按4:1的质量比混合而成;纤维为聚丙烯纤维;稳泡剂为纤维素醚;发泡剂为深海SH-1261泡沫混凝土专用水泥发泡剂。

[0036] 所述相变增稳材料的制备方法为:1) 将硬脂酸丁酯和特轻轻集料在真空釜内加热搅拌均匀,质量比为2:1,控制温度为 30°C ;2) 在 0.2Mpa 的负压条件下保压5min,然后逐渐降低釜内温度至 0°C ,恢复常压;3) 如此升温、降压、降温、恢复常压,循环3次;4) 控制处理后的特轻轻集料温度 $\leq 10^\circ\text{C}$,用环氧树脂对其表面进行裹覆,制得所述相变增稳材料。

[0037] 所述特轻轻集料为膨胀珍珠岩,容重为 $100\text{kg}/\text{m}^3$ 。

[0038] 以下实施例中,所述泡沫混凝土复合轻质隔墙条板的制备方法包括以下步骤:

[0039] 1) 制备面板泡沫混凝土:按面板泡沫混凝土各组分所占质量百分比称取各原料,其中超轻集料作饱水24h处理,使用时沥干表面水;将水泥、掺合料、超轻集料、憎水剂、纤维加入搅拌机中干拌1min,加水拌合3min,得水泥浆料I,将发泡剂与水(发泡所需的额外加入的水)按1:50的稀释倍数进行稀释,再加入稳泡剂,倒入发泡机中进行打泡;将所得泡沫与水泥料浆I进行混合搅拌40s出机进行面板泡沫混凝土浇筑,并进行模内养护2d;

[0040] 2) 制备芯体泡沫混凝土浆料:按芯体泡沫混凝土各组分所占质量百分比称取各原料,将水泥、掺合料、相变增稳材料、纤维加入搅拌机中干拌1min,加入水拌合3min,得水泥浆料II;将发泡剂与水(发泡所需的额外加入的水)按1:50的稀释倍数进行稀释,再加入稳泡剂,倒入发泡机打泡;将所得泡沫与水泥料浆II进行混合搅拌30s出机得芯体泡沫混凝土浆料;

[0041] 3) 芯体泡沫混凝土浇注:利用特制模具将两块相同的步骤1)所得面板泡沫混凝土板设置成规定的距离,灌注芯体泡沫混凝土,封口成型养护5d脱模,继续养护至28d后进行切割、打磨,得所述泡沫混凝土复合轻质隔墙条板。

[0042] 实施例1

[0043] 一种泡沫混凝土复合轻质隔墙条板,它由面板泡沫混凝土1和芯体泡沫混凝土2构成(见图1),其中面板泡沫混凝土1对称设置在芯体泡沫混凝土2左右两侧,面板泡沫混凝土1和芯体泡沫混凝土2的厚度均为3cm。

[0044] 所述面板泡沫混凝土中各组分所占质量百分比为:水泥47%、掺和料18%、超轻集料8.83%、水26%、纤维0.03%、稳泡剂0.02%、憎水剂0.02%,发泡剂0.10%;芯体泡沫混凝土中各组分所占质量百分比为:水泥35%、掺和料27%、相变增稳材料10.82%、水27%、纤维0.01%、稳泡剂0.02%、发泡剂0.15%。

[0045] 根据上述方法制备面板泡沫混凝土和芯体泡沫混凝土浆料,并进行泡沫混凝土复合轻质隔墙条板的浇筑成型。依据《屋面保温隔热用泡沫混凝土》(JC/T 2125-2012)分别对面板泡沫混凝土板和芯体泡沫混凝土的容重、抗压强度、吸水率、导热系数等性能进行测试,结果见表1。依据《建筑用轻质隔墙条板》(GB/T 2451-2009)对本实施例所得泡沫混凝土复合轻质隔墙条板进行性能检测,结果见表2。

[0046] 表1实施例1所得面板泡沫混凝土板和芯体泡沫混凝土的性能测试结果

[0047]

部位	干密度/kg/m ³	抗压强度 /Mpa	体积吸水率/%	导热系数/ W/(m·K)
面板泡沫混凝土	720	4.1	5	0.28
芯体泡沫混凝土	350	2.4	16	0.08

[0048] 表2实施例1所得泡沫混凝土复合轻质隔墙条板的性能测试结果

[0049]

面密度 (kg/m ²)	600	抗压强度 (Mpa)	3.8
导热系数 (W/(m·K))	0.11	干燥收缩 (mm/m)	≤0.5
抗弯承载性能 (倍)	2.5	抗冲击性能 (次)	≥5
空气隔声量 (dB)	40	燃烧性能	A 级

[0050] 由表1、表2可以看出:采用复合多层泡沫混凝土制备的泡沫混凝土复合轻质隔墙条板性能达到国家标准要求,其导热系数较常规硅钙板夹芯条板更低,蓄热能力显著上升,抗压强度、抗冲击性能和抗弯曲性能超过标准规定的要求,并且该泡沫混凝土复合轻质隔墙条板隔声、防火性能优异。

[0051] 实施例2

[0052] 一种泡沫混凝土复合轻质隔墙条板,它由面板泡沫混凝土和芯体泡沫混凝土构成,其中面板泡沫混凝土对称设置在芯体泡沫混凝土左右两侧,面板泡沫混凝土和芯体泡沫混凝土的厚度均为4cm。按实施例1所述面板泡沫混凝土和芯体泡沫混凝土的配合比进行混凝土拌合与泡沫混凝土复合轻质隔墙条板的浇注。

[0053] 依据《屋面保温隔热用泡沫混凝土》(JC/T 2125-2012)分别对面板泡沫混凝土板和芯体泡沫混凝土的容重、抗压强度、吸水率、导热系数等性能进行测试,结果见表3。依据《建筑用轻质隔墙条板》(GB/T 2451-2009)对本实施例所得泡沫混凝土复合轻质隔墙条板进行性能检测,结果见表4。

[0054] 表3实施例2所得面板泡沫混凝土板和芯体泡沫混凝土的性能测试结果

[0055]

部位	干密度/kg/m ³	抗压强度 /Mpa	体积吸水率/%	导热系数/ W/(m·K)
面板泡沫混 凝土	730	4.3	6	0.30
芯体泡沫混 凝土	360	2.4	15	0.09

[0056] 表4实施例2所得泡沫混凝土复合轻质隔墙条板的性能测试结果

[0057]

面密度 (kg/m ²)	600	抗压强度 (Mpa)	4.0
导热系数 (W/(m·K))	0.13	干燥收缩 (mm/m)	≤0.5
抗弯承载性能 (倍)	3.0	抗冲击性能 (次)	≥5
空气隔声量 (dB)	55	燃烧性能	A 级

[0058] 由表3、表4中数据可以看出:采用复合多层泡沫混凝土制备的泡沫混凝土复合轻

质隔墙条板性能达到国家标准要求,适当增加隔墙条板的厚度,对其导热系数略有增加,抗压强度、抗冲击性能和抗弯曲性能超过标准规定的要求,并且该泡沫混凝土复合轻质隔墙条板隔声、防火性能优异。

[0059] 实施例3

[0060] 一种泡沫混凝土复合轻质隔墙条板,它由面板泡沫混凝土和芯体泡沫混凝土构成,其中面板泡沫混凝土对称设置在芯体泡沫混凝土左右两侧,面板泡沫混凝土和芯体泡沫混凝土的厚度均为4cm。

[0061] 所述面板泡沫混凝土中各组分所占质量百分比为:水泥55%、掺和料10%、超轻集料5.76%、水29%、纤维0.04%、稳泡剂0.02%、憎水剂0.03%、发泡剂0.15%。芯体泡沫混凝土中各组分所占质量百分比为:水泥45%、掺和料15%、相变增稳材料8.81%、水31%、纤维0.02%、稳泡剂0.02%、发泡剂0.15%。

[0062] 根据上述方法制备面板泡沫混凝土和芯体泡沫混凝土浆料,并进行泡沫混凝土复合轻质隔墙条板的浇筑成型。依据《屋面保温隔热用泡沫混凝土》(JC/T 2125-2012)分别对面板泡沫混凝土板和芯体泡沫混凝土的容重、抗压强度、吸水率、导热系数等性能进行测试,结果见表5。依据《建筑用轻质隔墙条板》(GB/T 2451-2009)对本实施例所得泡沫混凝土复合轻质隔墙条板进行性能检测,结果见表6。

[0063] 表5实施例3所得面板泡沫混凝土板和芯体泡沫混凝土的性能测试结果

[0064]

部位	干密度/kg/m ³	抗压强度 /Mpa	体积吸水率/%	导热系数/ W/(m·K)
面板泡沫混凝土	650	3.8	6	0.24
芯体泡沫混凝土	300	2.0	17	0.06

[0065] 表6实施例3所得泡沫混凝土复合轻质隔墙条板的性能测试结果

[0066]

面密度 (kg/m ²)	530	抗压强度 (Mpa)	3.5
导热系数 (W/(m·K))	0.10	干燥收缩 (mm/m)	≤0.5
抗弯承载性能 (倍)	2.0	抗冲击性能 (次)	≥5
空气隔声量 (dB)	50	燃烧性能	A 级

[0067] 实施例4

[0068] 一种泡沫混凝土复合轻质隔墙条板,它由面板泡沫混凝土和芯体泡沫混凝土构成,其中面板泡沫混凝土设置在芯体泡沫混凝土左右两侧,面板泡沫混凝土的厚度4cm,芯体泡沫混凝土的厚度为7cm。按实施例所述面板泡沫混凝土和芯体泡沫混凝土的配合比进行混凝土拌合与泡沫混凝土复合轻质隔墙条板的浇注。

[0069] 依据《屋面保温隔热用泡沫混凝土》(JC/T 2125-2012) 分别对面板泡沫混凝土板和芯体泡沫混凝土的容重、抗压强度、吸水率、导热蓄热系数等性能进行测试, 结果见表7。依据《建筑用轻质隔墙条板》(GB/T 2451-2009) 对本实施例所得泡沫混凝土复合轻质隔墙条板进行性能检测, 结果见表8。

[0070] 表7实施例4所得面板泡沫混凝土板和芯体泡沫混凝土的性能测试结果

[0071]

部位	干密度/kg/m ³	抗压强度 /Mpa	体积吸水率/%	导热系数/ W/(m·K)
面板泡沫混 凝土	650	3.8	7	0.25
芯体泡沫混 凝土	320	2.0	19	0.07

[0072] 表8实施例4所得泡沫混凝土复合轻质隔墙条板的性能测试结果

[0073]

面密度 (kg/m ²)	500	抗压强度 (Mpa)	3.6
导热系数 (W/(m·K))	0.11	干燥收缩 (mm/m)	≤0.5
抗弯承载性能 (倍)	2.0	抗冲击性能 (次)	≥5
空气隔声量 (dB)	55	燃烧性能	A 级

[0074] 实施例5

[0075] 一种泡沫混凝土复合轻质隔墙条板, 它由面板泡沫混凝土和芯体泡沫混凝土构成, 其中面板泡沫混凝土对称设置在芯体泡沫混凝土左右两侧, 面板泡沫混凝土和芯体泡沫混凝土的厚度均为3cm。

[0076] 所述面板泡沫混凝土中各组分所占质量百分比为: 水泥35%、掺和料33%、超轻集料7.76%、水24%、纤维0.05%、稳泡剂0.04%、憎水剂0.03%、发泡剂0.12%; 芯体泡沫混凝土各组分所占质量百分比为: 水泥40%、掺和料25%、相变增稳材料8.74%、水26%、纤维0.03%、稳泡剂0.03%、发泡剂0.20%。

[0077] 根据上述方法制备面板泡沫混凝土和芯体泡沫混凝土浆料, 并进行泡沫混凝土复合轻质隔墙条板的浇筑成型。依据《屋面保温隔热用泡沫混凝土》(JC/T 2125-2012) 分别对面板泡沫混凝土板和芯体泡沫混凝土的容重、抗压强度、吸水率、导热蓄热系数等性能进行测试, 结果见表9。依据《建筑用轻质隔墙条板》(GB/T 2451-2009) 对本实施例所得泡沫混凝土复合轻质隔墙条板进行性能检测, 结果见表10。

[0078] 表9实施例5所得面板泡沫混凝土板和芯体泡沫混凝土的性能测试结果

[0079]

部位	干密度/kg/m ³	抗压强度 /Mpa	体积吸水率/%	导热系数/ W/(m·K)
面板泡沫混 凝土	850	4.7	5	0.32
芯体泡沫混 凝土	400	2.5	13	0.10

[0080] 表10实施例5所得泡沫混凝土复合轻质隔墙条板的性能测试结果

[0081]

面密度 (kg/m ²)	700	抗压强度 (Mpa)	4.3
导热系数 (W/(m·K))	0.15	干燥收缩 (mm/m)	≤0.5
抗弯承载性能 (倍)	3.0	抗冲击性能 (次)	≥5
空气隔声量 (dB)	40	燃烧性能	A 级

[0082] 根据表5、表6、表7、表8、表9、表10中数据可以看出：采用复合多层泡沫混凝土制备的泡沫混凝土复合轻质隔墙条板，其性能达到国家标准要求，导热系数较常规硅钙板夹芯条板更低，蓄热能力显著上升，抗压强度、抗冲击性能和抗弯曲性能超过标准规定的要求，且具有优异的隔声和防火性能。

[0083] 综上所述，本发明所述泡沫混凝土复合轻质隔墙条板具有防水防潮、保温隔热、防火隔音和相变储能等优异性能，满足标准规定的各项性能指标，有利于取代硅钙板在实际工程中进行应用。

[0084] 以上所述仅为本发明的优选实施方式，应当指出，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明创造构思的前提下，做出若干改进和变换，这些都属于本发明的保护范围。

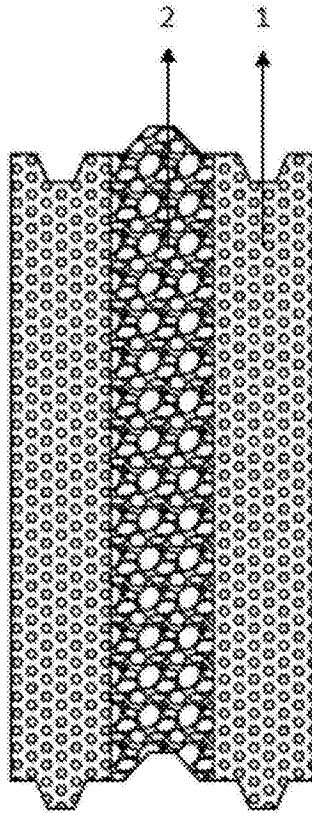


图1