

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

E21D 11/04 (2006.01)

E04B 1/94 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620034698.X

[45] 授权公告日 2007年9月5日

[11] 授权公告号 CN 200943501Y

[22] 申请日 2006.6.23

[21] 申请号 200620034698.X

[73] 专利权人 公安部四川消防研究所

地址 611830 四川省都江堰市外北街266号

[72] 设计人 毛朝君 王新钢 兰彬 张庆明

[74] 专利代理机构 成都博通专利事务所

代理人 王世权

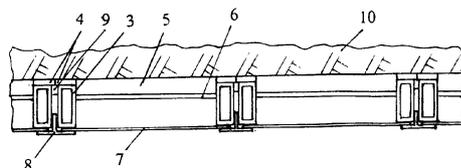
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

[54] 实用新型名称

组合式环保型隧道防火板

[57] 摘要

本实用新型提供了一种组合式环保型隧道防火板，属消防技术领域。由多个板体单元组合构成，所述的板体单元由带有穿孔连接件的金属防护骨架、设置在金属防护骨架底面的隔热板、设置在金属防护骨架所分隔的空间中的复合阻燃隔热层和固定在防护骨架上且遮覆于复合阻燃隔热层的金属防护面板所构成，在各板体单元之间的骨架缝隙间设有金属封条。具有耐火极限高、运输、安装方便等特点；解决了板材长期吸水可能脱落及强热冲击时板材容易爆裂垮塌的难题，可广泛用于各种隧道的防火保护。



1、组合式环保型隧道防火板，其特征在于所述的防火板由多个板体单元组合构成，所述的板体单元由带有穿孔连接件的金属防护骨架、设置在金属防护骨架底面的隔热板、设置在金属防护骨架所分隔的空间中的复合阻燃隔热层和固定在防护骨架上且遮覆于复合阻燃隔热层的金属防护面板所构成，在各板体单元之间的骨架缝隙间设有金属封条。

2、如权利要求1所述的组合式环保型隧道防火板，其特征在于所述的复合阻燃隔热层由隔热层和膨胀发泡层组成。

3、如权利要求1所述的组合式环保型隧道防火板，其特征是在所述的防护骨架间的缝隙中涂刷有膨胀发泡材料。

4、如权利要求1所述的组合式环保型隧道防火板，其特征在于所述的金属防护面板为钢（铁）板或不锈钢板。

5、如权利要求1所述的组合式环保型隧道防火板，其特征在于所述的金属封条为T型金属装饰压条。

组合式环保型隧道防火板

技术领域

本实用新型涉及一种隧道防火板材。属消防技术领域。

背景技术

为提高隧道的耐火性能，在隧道衬体上安装防火板材是比较常见的方法。一般隧道防火板普遍存在①单位面积重量大；②吸水变形率高；③耐火性能差等问题。为解决这些问题，申请人曾提出一种“环保型复合隧道防火板”（专利号 ZL200410040110.7）。但在实际工程应用中发现这种由一凹状金属防护面板和设置在凹状金属防护面板中的复式阻燃隔热层所构成防火板在运输、安装方面还存在以下问题：

1、为减轻板材重量及控制板材的成本，凹状金属支撑防护面板选用钢（铁）板或不锈钢板不可能太厚，在凹状金属防护面板中的粘贴复式阻燃隔热层后，由于板材强度较低，运输时板材可能变形，更不利的情况是安装中板材的防护面板和复式阻燃隔热层可能分层、脱落，影响防火效果。

2、为让驾驶员注意力集中，隧道设计时往往让隧道的走向具有一定的弧度，而规格尺寸已确定的“环保型复合隧道防火板”在不规则的边角处很难安装、固定。

实用新型内容

本实用新型的目的是为解决隧道防火板的上述问题，提供一种性能优越的组合式环保型隧道防火板。

实现本实用新型目的的隧道防火板由多个板体单元组合构成，所述的板体单元由带有穿孔连接件的金属防护骨架、设置在金属防护骨架底面的隔热板、设置在金属防护骨架所分隔的空间中的复合阻燃隔热层和固定在防护骨架上且遮覆于复合阻燃隔热层的金属防护面板所构成，在各板体单元之间的骨架缝隙间设有金属封条。

所述的复合阻燃隔热层可由隔热层和膨胀发泡层组成，隔热层材料可选用的矿物棉板（毡）、玻璃棉板（毡）、（纤维）硅钙板或（纤维）石膏板，膨胀发泡层可借用现有的膨胀型防火涂料构成。

为加强板体单元间的防护骨架间的缝隙处的防火效果，可在缝隙处涂刷膨胀发泡材料。

使用时通过穿孔连结件上的孔洞用膨胀螺栓将防护骨架固定在隧道衬体上，金属防护骨架底面的隔热板隔在隧道衬体和金属防护骨架之间，火灾时可阻止热量通过骨架向隧道衬体传递；高温下复合阻燃隔热层中的发泡材料受热膨胀，形成无数细小的炭泡，由于炭泡中含有空气，其导热系数极小，因而具有良好的隔热作用；由于防护骨架和金属防护面板的阻隔作用，使火灾时的风力作用不到炭泡，炭泡可以被牢固地固定在防护骨架所分隔的空间内；骨架和防护面板不仅有效地解决了炭泡散落问题，而且还成功地解决了板材长期吸水可能脱落及强热冲击时板材容易爆裂垮塌的难题。

与现有同类产品相比，本隧道防火板的优点如下：

1、安装方便。板材的大小可根据需要制作。可根据隧道衬体的具体情况布置本隧道防火板。

2、在本防火板中，牢固固定在隧道衬体上的防护骨架和金属防护面板起四个作用：①将复合阻燃隔热层包覆在金属面板与被保护隧道衬体之间，起固定、支撑复合阻燃隔热层作用。②风力吹不进防护骨架和金属防护面板所围成的空间中，火灾时可保证炭泡不散落、塌陷；③与其它材料相比，金属具有较高的强度和柔韧性，即使隧道渗水，短时间内防火板材也不会脱落；④装饰作用。由于防护面板是金属材料，可以将其涂刷成工程所需要的颜色，能起到良好的装饰作用。

3、耐火极限高。无论按 HC 曲线，还是按 RWS 或 RABT 升温检测，本板材的耐火极限均可达到 3 小时以上。

4、环保性好。本防火板生产时无“三废”产生。火灾时产烟毒性可达到 ZAQ-1 一即准安全一级，有利于火灾的扑救及隧道的及时修复。

下面结合附图和实施例对本实用新型的内容做进一步详细说明。

附图说明

图 1 是本实用新型的结构示意图

图 2 是图 1 的俯视图

图 3 是板体单元的结构示意图

图 4 是图 3 的 A—A 视图

图 5 是图 3 的 B—B 视图

图 6 是金属防护骨架与穿孔连接件间的结构示意图

具体实施方式

参见图 1~6, 本隧道防火板由多个板体单元 1 组合构成, 所述的板体单元 1 由带有穿孔连接件 2 的金属防护骨架 3、设置在金属防护骨架 3 底面的隔热板 4、设置在金属防护骨架所分隔的空间中的由隔热层 5 和膨胀发泡层 6 组成的复合阻燃隔热层和固定在防护骨架上且遮覆于复合阻燃隔热层的金属防护面板 7 所构成, 在各板体单元之间的骨架缝隙间设有金属封条 8。为加强板体单元间的防护骨架间的缝隙处的防火效果, 在各缝隙处涂刷有一膨胀发泡层 9。图中 10 为隧道衬体。

参见图 6, 金属防护骨架 3 在本实施例中用矩形钢(铁)管制作, 穿孔连接件 2 焊接在矩形钢管上。防护骨架 3 也可由工字型或 T 型钢(铁)组成。隔热板 4 可为石棉板、硅钙板或其它具有隔热功能的板。可先将其固接在防护骨架底面, 也可在安装时将其垫在防护骨架和隧道衬体之间。隔热层 5 可由 5mm~20mm 厚的矿物棉板(毡)、玻璃棉板(毡)、硅钙板、纤维硅钙板、石膏板、纤维石膏板等现有的各种隔热板担任; 膨胀发泡层 6 可借用由本申请人发明的“环保型复合隧道防火板”中披露的由三聚氰胺、季戊四醇、聚磷酸铵、蛭石、重铬酸铵、粘结剂组成的膨胀发泡层。隔热层 5 和膨胀发泡层 6 的位置可以互换。

所述的金属防护面板 7 可选用钢(铁)板或不锈钢板。板的表面可做喷塑或贴膜、烤漆处理, 使防火板具有装饰性。

所述的金属封条 8 可选用钢(铁)或铝合金制成的 T 型金属装饰压条。将金属装饰压条嵌入防护骨架间的缝隙中, 然后用螺栓将金属装饰压条固定在防护骨架或隧道衬体上。

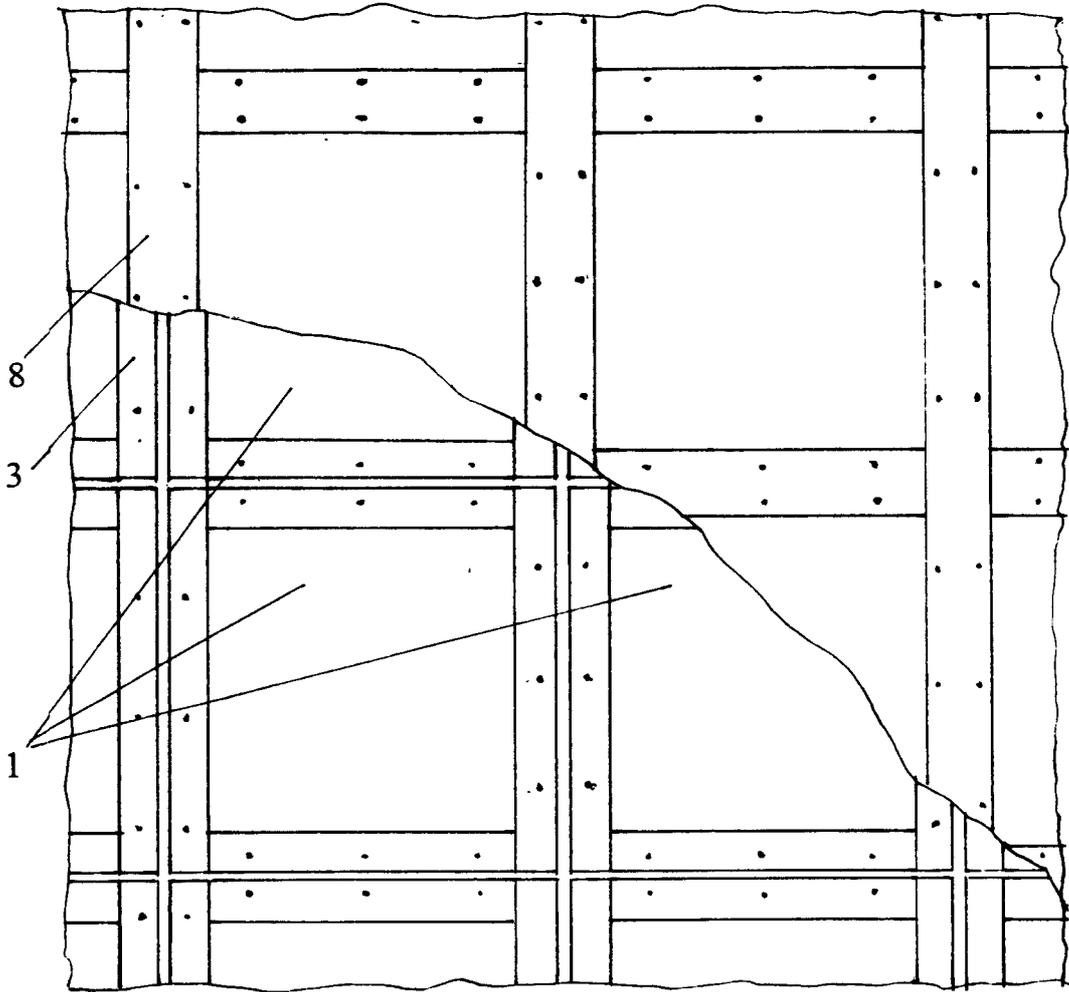


图 1

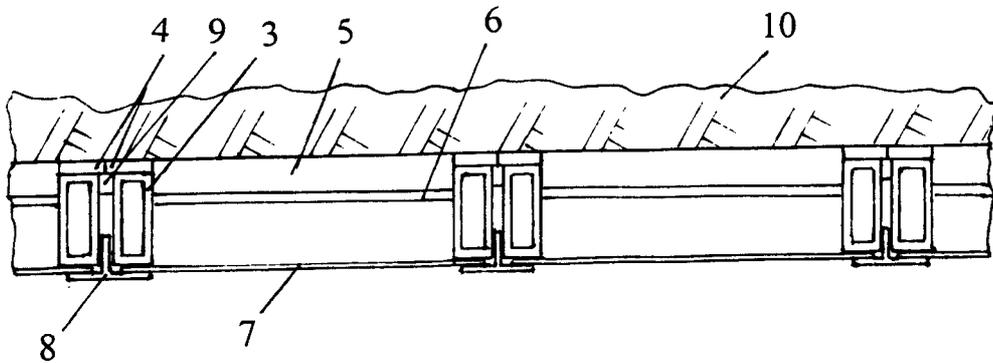


图 2

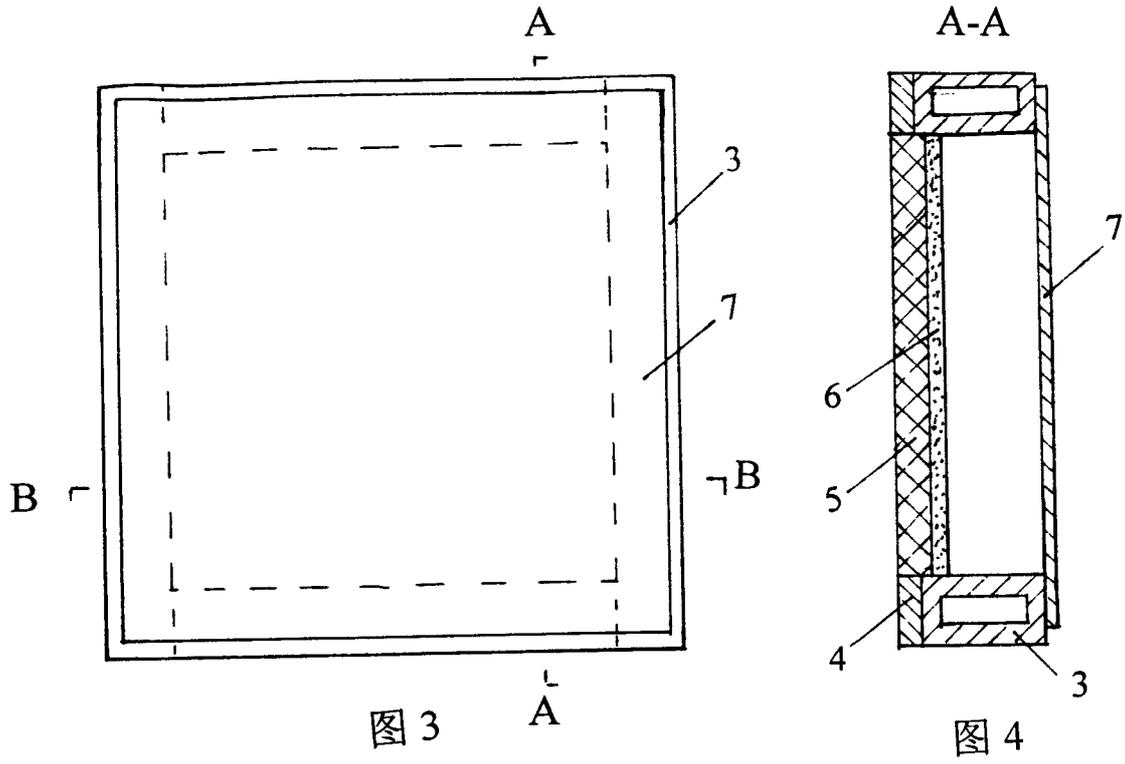


图 3

图 4

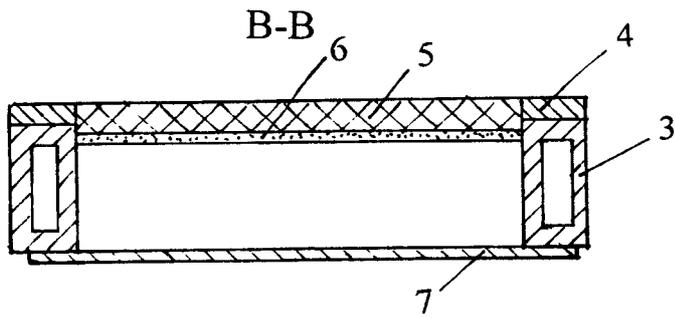


图 5

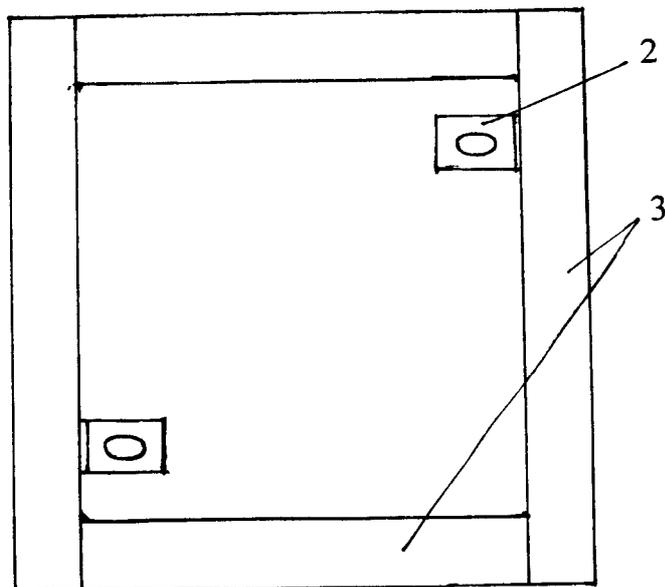


图 6