

四川省工程建设地方标准

四川省建筑工程岩棉制品保温系统技术规程

Technical Specification for Thermal Insulation Composite
Systems of Architectural Engineering Based on Rock
Wool Products in Sichuan Province

DBJ 51/T 042 – 2015

主编单位：四川省建材工业科学研究所
批准部门：四川省住房和城乡建设厅
施行日期：2015年12月1日

西南交通大学出版社

2015 成 都

图书在版编目 (C I P) 数据

四川省建筑工程岩棉制品保温系统技术规程 / 四川省建材工业科学研究院主编. —成都: 西南交通大学出版社, 2015.11

(四川省工程建设地方标准)

ISBN 978-7-5643-4341-5

I. ①四… II. ①四… III. ①建筑材料 - 保温材料 - 设计规范 - 四川省 IV. ①TU55-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 243921 号

四川省工程建设地方标准

四川省建筑工程岩棉制品保温系统技术规程

主编单位 四川省建材工业科学研究院

| | |
|-------|---|
| 责任编辑 | 胡晗欣 |
| 助理编辑 | 柳堰龙 |
| 封面设计 | 原谋书装 |
| 出版发行 | 西南交通大学出版社 (四川省成都市金牛区交大路 146 号) |
| 发行部电话 | 028-87600564 028-87600533 |
| 邮政编码 | 610031 |
| 网 址 | http://www.xnjdcbs.com |
| 印 刷 | 成都蜀通印务有限责任公司 |
| 成品尺寸 | 140 mm × 203 mm |
| 印 张 | 2.5 |
| 字 数 | 63 千字 |
| 版 次 | 2015 年 11 月第 1 版 |
| 印 次 | 2015 年 11 月第 1 次 |
| 书 号 | ISBN 978-7-5643-4341-5 |
| 定 价 | 27.00 元 |

各地新华书店、建筑书店经销

图书如有印装质量问题 本社负责退换

版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

关于发布四川省工程建设地方标准
《四川省建筑工程岩棉制品保温系统技术
规程》的通知

川建标发〔2015〕525号

各市州及扩权试点县住房城乡建设行政主管部门，各有关单位：

由四川省建材工业科学研究院主编的《四川省建筑工程岩棉制品保温系统技术规程》，已经我厅组织专家审查通过，现批准为四川省推荐性工程建设地方标准，编号为：DBJ 51/T 042—2015，自2015年12月1日起在全省实施。

该标准由四川省住房和城乡建设厅负责管理，四川省建材工业科学研究院负责技术内容解释。

四川省住房和城乡建设厅

2015年7月21日

前 言

本规程是根据四川省住房和城乡建设厅（川建科发〔2013〕314号）关于下达的四川省工程建设地方标准《岩棉制品建筑保温系统》编制计划的通知”的要求，由四川省建材工业科学研究院会同有关单位共同编制完成的。规程编制组进行广泛调查研究，开展了专题讨论，总结了建筑工程岩棉制品保温系统工程实践经验，参考国内外标准，经过试验验证，并在广泛征求意见的基础上，最后经审查定稿。

本规程分为8章及2个附录，主要技术内容是：总则、术语和符号、基本规定、系统构造、性能要求、设计、施工、验收等。

本规程由四川省住房和城乡建设厅负责管理，四川省建材工业科学研究院负责具体技术内容解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送四川省建材工业科学研究院（地址：成都市恒德路6号；邮编：610081；电话：028-83337211）。

本规程主编单位：四川省建材工业科学研究院

本规程参编单位：中国建筑西南设计院有限公司

四川省建筑设计院

四川省建设科技发展中心

中国华西企业股份有限公司第十二建筑工程公司

四川帕沃可矿物纤维制品有限公司

四川元能保温材料有限公司

四川元泰世纪建筑工程有限公司

四川建普适节能材料有限公司

成都市节能建材工程技术研究中心

本规程主要起草人：江成贵 秦 钢 冯 雅 储兆佛
罗进元 韦延年 吕 萍 刘毅烽
李晓岑 张仕忠 杨桃富 李 斌
罗 寅 田三贵 曾 沙 袁宇鹏
陈 云 余 瑜

本规程主要审查人：刘 晖 黄光洪 向 学 李固华
张 静 刘 民 高庆龙

目 次

| | |
|----------------------------|----|
| 1 总 则 | 1 |
| 2 术语和符号 | 2 |
| 2.1 术 语 | 2 |
| 2.2 符 号 | 5 |
| 3 基本规定 | 7 |
| 4 系统构造 | 9 |
| 4.1 薄抹灰外墙外保温系统 | 9 |
| 4.2 复合岩棉保温装饰板外墙外保温系统 | 10 |
| 4.3 装饰幕墙构造保温系统 | 10 |
| 4.4 架空层外保温系统 | 11 |
| 5 性能要求 | 13 |
| 5.1 系 统 | 13 |
| 5.2 组成材料 | 15 |
| 6 设 计 | 21 |
| 6.1 一般规定 | 21 |
| 6.2 建筑热工设计 | 21 |
| 6.3 抗风荷载设计 | 23 |
| 6.4 结露和冷凝受潮验算 | 25 |
| 6.5 构造设计要点 | 27 |

| | |
|------------------|----|
| 7 施 工 | 32 |
| 7.1 施工条件 | 32 |
| 7.2 材料准备 | 33 |
| 7.3 搅 拌 | 34 |
| 7.4 施工工艺 | 34 |
| 7.5 施工要点 | 41 |
| 7.6 成品保护 | 45 |
| 8 验 收 | 46 |
| 8.1 一般规定 | 46 |
| 8.2 主控项目 | 47 |
| 8.3 一般项目 | 49 |
| 附录 A 检验方法 | 51 |
| 附录 B 质量验收表 | 52 |
| 本标准用词说明 | 55 |
| 引用标准名录 | 57 |
| 附：条文说明 | 59 |

Contents

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | General Provisions | 1 |
| 2 | Terms and Symbols | 2 |
| 2.1 | Terms | 2 |
| 2.2 | Symbols | 5 |
| 3 | Basic Requirement | 7 |
| 4 | System Constructures | 9 |
| 4.1 | External Thermal Insulating Composite Systems .. | 9 |
| 4.2 | External Thermal Insulating Systems Based on Insulating and Decorative Panels Compositd Rock Wool Products | 10 |
| 4.3 | Thermal Insulating Systems in Curtain Wall Structures | 10 |
| 4.4 | External Thermal Insulating Systems on Overhead Layer | 11 |
| 5 | Performance Requirements | 13 |
| 5.1 | Systems | 13 |
| 5.2 | Component Materials | 15 |
| 6 | Design | 21 |
| 6.1 | General Requirements | 21 |
| 6.2 | Architectural Thermal Design | 21 |

| | | |
|------------|--|----|
| 6.3 | Wind Load Resistance Design | 23 |
| 6.4 | Condensation and Anti-moisture Checking | 25 |
| 6.5 | Structural Design Points | 27 |
| 7 | Construction | 32 |
| 7.1 | Construction Conditions | 32 |
| 7.2 | Material Preparation | 33 |
| 7.3 | Stir | 34 |
| 7.4 | Construction Technology | 34 |
| 7.5 | Construction Points | 41 |
| 7.6 | Finished Products Protection | 45 |
| 8 | Acceptance | 46 |
| 8.1 | General Requirements | 46 |
| 8.2 | Dominant Items | 47 |
| 8.3 | General Items | 49 |
| Appendix A | Test Method | 51 |
| Appendix B | Quality Inspection Table | 52 |
| | Explanation of Wording in This Specification | 55 |
| | List of Quoted Standard | 57 |
| | Addition: Explanation of Provisions | 59 |

4 系统构造

4.1 薄抹灰外墙外保温系统

4.1.1 涂料饰面岩棉板、岩棉带或针织岩棉板薄抹灰外墙外保温系统的基本构造见图 4.1.1。

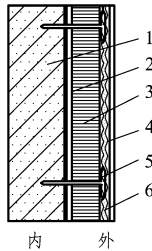


图 4.1.1 涂料饰面岩棉制品薄抹灰外墙外保温系统基本构造
1—基层；2—粘结砂浆；3—岩棉板、岩棉带或针织岩棉板；
4—抹面胶浆+双层耐碱玻纤网格布；5—塑料锚栓；
6—柔性耐水腻子+外墙涂料

4.1.2 涂料饰面增强覆面岩棉板外墙外保温系统基本构造见图 4.1.2。

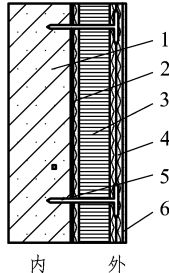


图 4.1.2 涂料饰面增强覆面岩棉薄抹灰外墙外保温系统基本构造
1—基层；2—粘结砂浆；3—增强覆面岩棉板；4—抹面胶浆+
双层耐碱玻纤网格布；5—塑料锚栓；
6—柔性耐水腻子+外墙涂料

4.2 复合岩棉保温装饰板外墙外保温系统

4.2.1 复合岩棉保温装饰板外墙外保温系统基本构造见图 4.2.1。

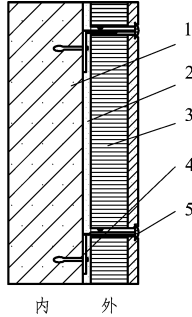


图 4.2.1 复合岩棉保温装饰板外墙外保温系统基本构造
1—基层；2—粘结砂浆；3—复合岩棉保温装饰板；
4—锚栓+挂件；5—防水密封胶

4.3 装饰幕墙构造保温系统

4.3.1 幕墙构造岩棉板薄抹灰保温系统基本构造见图 4.3.1。

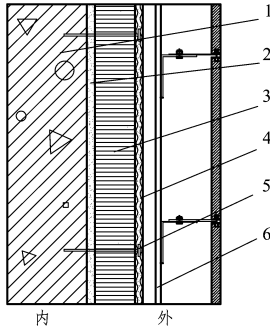


图 4.3.1 幕墙构造岩棉板薄抹灰保温系统基本构造
1—基层；2—粘结砂浆；3—岩棉板或岩棉带；
4—抹面胶浆+双层耐碱玻纤风格布；
5—塑料锚栓；6—钢构加+外挂板

4.3.2 幕墙构造铝箔覆面岩棉板保温系统基本构造见图 4.3.2。

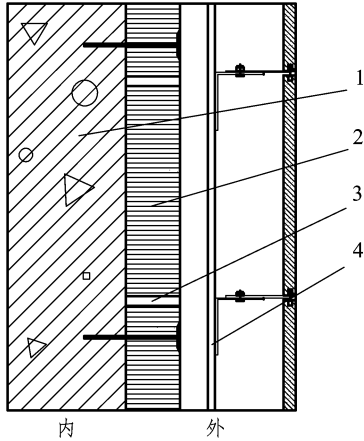


图 4.3.2 幕墙构造铝箔覆面岩棉板保温系统基本构造

1—基层；2—铝箔覆面岩棉板；3—塑料锚栓；4—钢构架+外挂板

4.4 架空层外保温系统

4.4.1 岩棉制品架空层外保温系统基本构造见图 4.4.1。

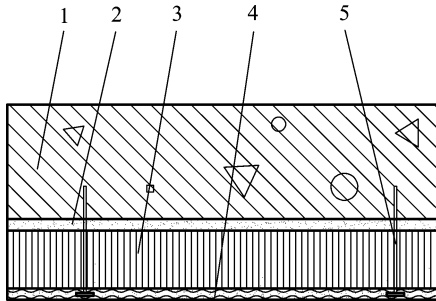


图 4.4.1 岩棉制品架空层外保温系统基本构造

1—基层；2—粘结砂浆；3—岩棉板、岩棉带或针织岩棉板；
4—抹面胶浆 + 双层耐碱玻纤网格布；5—塑料锚栓

4.4.2 增强覆面岩棉板架空层外保温系统基本构造见图 4.4.2。

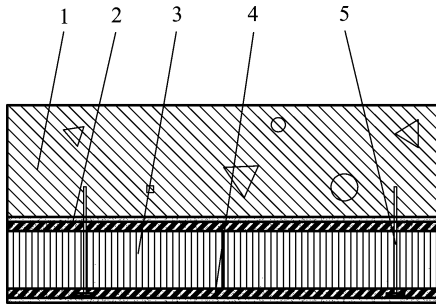


图 4.4.2 增强覆面岩棉板架空层外保温系统基本构造

1—基层；2—粘结砂浆；3—增强覆面岩棉板；4—抹面胶浆+
单层耐碱玻纤网格布；5—塑料锚栓

5 性能要求

5.1 系 统

5.1.1 岩棉制品薄抹灰保温系统的性能应符合表 5.1.1 的要求。

表 5.1.1 岩棉制品薄抹灰保温系统性能指标

| 项 目 | | 指 标 | |
|-----------------------------------|-------|---------------------|---------------------|
| 耐候性 | 外观 | 无裂缝, 无粉化、空鼓、剥落现象 | |
| | 抗拉试验 | 岩棉板 | 破坏面在保温层内 |
| | | 其他 | 抗拉强度 ≥ 0.1 MPa |
| 耐冻融 | 外观 | 无裂缝, 无粉化、空鼓、剥落现象 | |
| | 抗拉试验 | 岩棉板 | 破坏面在保温层内 |
| | | 其他 | 抗拉强度 ≥ 0.1 MPa |
| 抗冲击强度 | 二层及以上 | 3 J 冲击合格 | |
| | 首层 | 10 J 冲击合格 | |
| 抗拉试验 | 岩棉板 | 破坏面在保温层内 | |
| | 其他 | 抗拉强度 ≥ 0.1 MPa | |
| 吸水量/(kg/m ²) | | ≤ 0.50 | |
| 不透水性 | | 无水渗透 | |
| 水蒸气透过湿流密度/[g/(m ² ·h)] | | ≥ 0.85 | |

注: 1 幕墙构造岩棉制品外墙保温系统耐候性不作强制性要求。

2 “其他”指岩棉带、针织岩棉板或增强覆面岩棉板。

5.1.2 幕墙构造铝箔覆面岩棉板保温系统的性能应符合表 5.1.2 的要求。

表 5.1.2 幕墙构造铝箔覆面岩棉板保温系统性能指标

| 项 目 | 指 标 |
|--------|---|
| 外观 | 无纤维外露，拼缝和板材外表面铝箔破损采用铝箔进行了覆盖 |
| 平整度/mm | ≤5 |
| 锚固 | 锚栓无松动，锚钉端面不得突出于压缩圆盘周围板材基准面，压缩陷不得超过 5 mm |
| 抗拉试验 | 锚栓抗拉承载力不低于设计值 |

5.1.3 复合岩棉保温装饰板外墙外保温系统的性能应符合表 5.1.3 要求。

表 5.1.3 复合岩棉保温装饰板外墙外保温系统性能指标

| 项 目 | | 指 标 | |
|--------------------------|------|-------------------|----------------|
| 耐候性 | 外观 | 无可见裂缝，无粉化、空鼓、剥落现象 | |
| | 抗拉试验 | 岩棉板 | 破坏面在保温层内 |
| | | 其他 | 抗拉强度 ≥ 0.1 MPa |
| 耐冻融 | 外观 | 无可见裂缝，无粉化、空鼓、剥落现象 | |
| | 抗拉试验 | 岩棉板 | 破坏面在保温层内 |
| | | 其他 | 抗拉强度 ≥ 0.1 MPa |
| 抗拉试验 | 岩棉板 | 破坏面在保温层内 | |
| | 其他 | 抗拉强度 ≥ 0.1 MPa | |
| 抗冲击强度 | | 10 J 冲击合格 | |
| 吸水量/(kg/m ²) | | ≤0.50 | |
| 不透水性 | | 无水渗透 | |

注：“其他”指岩棉带、针织岩棉板或增强覆面岩棉板。

5.2 组成材料

5.2.1 岩棉板、针织岩棉板、岩棉带和铝箔覆面岩棉板的主要性能应符合表 5.2.1 的要求，其他性能应符合《建筑外墙外保温用岩棉制品》GB/T 25975 的要求。

表 5.2.1 岩棉制品的性能指标

| 项 目 | | 指 标 | | | |
|---|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | 岩棉板 | 岩棉带 | 针织 岩棉板 | 铝箔覆面 岩棉板 |
| 密度/(kg/m^3) | | ≥ 140 | ≥ 100 | ≥ 100 | ≥ 100 |
| 导热系数/[$\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$] | | ≤ 0.040 | ≤ 0.048 | ≤ 0.048 | ≤ 0.052 |
| 压缩强度(相对变形 10%) /kPa | | ≥ 40 | ≥ 80 | ≥ 40 | ≥ 40 |
| 垂直于板面 方向的抗拉 强度 | 抗拉强度/kPa | ≥ 10 | ≥ 100 | ≥ 100 | ≥ 7.5 |
| | 湿热处理后强 度保留率/% | ≥ 50 | | | |
| 酸度系数 | | ≥ 1.8 | | | |
| 渣球含量/% | | ≤ 10 | | | |
| 尺寸稳定性/% | | ≤ 1.0 | | | |
| 质量吸湿率/% | | ≤ 1.0 | | | |
| 短期吸水量/ kg/m^2 | | ≤ 1.0 | | | |
| 长期吸水量/ kg/m^2 | | ≤ 3.0 | | | |
| 憎水率/% | | ≥ 98.0 | | | |
| 燃烧性能级别 | | 应符合 A 级要求 | | | |
| 湿热处理条件：70℃相对湿度 95%条件处理 7 天，自然干燥后测试 | | | | | |

5.2.2 增强覆面岩棉板使用的岩棉板性能应符合本规程 5.2.1 条的规定，喷（刮）涂胶浆的性能应符合本规程 5.2.4 条的规定，

耐碱纤维网布的性能应符合本规程 5.2.6 条规定。增强覆面岩棉板的工艺、性能应符合表 5.2.2 的要求。

表 5.2.2 增强覆面岩棉板的工艺、性能要求

| 项 目 | | 指 标 |
|---|-----------|------------------------------------|
| 针织 | 缝纫线 | 无机、耐碱 |
| | 针织网格尺寸/mm | 不超过 $(60 \pm 5) \times (60 \pm 5)$ |
| 覆面层 | 厚度/mm | 1.5 ± 0.5 |
| | 表面质量 | 不允许有漏涂、露纤、鼓泡、起皮现象 |
| 密度/(kg/m^3) | | ≥ 120 |
| 当量导热系数/[$\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$] | | ≤ 0.050 |
| 抗拉强度/MPa | | ≥ 0.10 |
| 抗压强度（相对变形 10%）/kPa | | ≥ 80 |
| 表面吸水量/（ kg/m^2 ） | | ≤ 1.0 |

5.2.3 粘结砂浆的性能应符合表 5.2.3 的要求。

表 5.2.3 粘结砂浆的性能指标

| 项 目 | | 指 标 |
|---------------------------|-----|----------------------|
| 拉伸粘结强度 （与水泥砂浆） /MPa | 原强度 | ≥ 0.6 |
| | 耐水 | ≥ 0.4 |
| | 耐冻融 | ≥ 0.4 |
| 拉伸粘结强度 （与岩棉带）/MPa | 原强度 | ≥ 0.10 ，或岩棉制品破坏 |
| | 耐水 | ≥ 0.10 ，或岩棉制品破坏 |
| 可操作时间/h | | 2 ~ 4 |

5.2.4 抹面胶浆的性能应符合表 5.2.4 的要求。

表 5.2.4 抹面胶浆的性能指标

| 项 目 | | 指 标 |
|----------------------|-----|-----------------------|
| 拉伸粘结强度 (与岩棉带)/MPa | 原强度 | ≥ 0.10 , 或岩棉制品破坏 |
| | 耐水 | ≥ 0.10 , 或岩棉制品破坏 |
| 抗压强度/抗折强度 | | ≤ 3.0 |
| 可操作时间/h | | 2 ~ 4 |

5.2.5 柔性耐水腻子的性能应符合表 5.2.5 的要求。

表 5.2.5 柔性耐水腻子的性能指标

| 项 目 | | 指 标 |
|--------------|----------|-------------------------|
| 容器中状态 | | 均匀、无结块 |
| 施工性 | | 刮涂无障碍 |
| 干燥时间(表干)/h | | ≤ 5 |
| 打磨性 | | 手工可打磨 |
| 低温稳定性 | | -5 °C 冷冻 4 h 无变化, 刮涂无障碍 |
| 耐水性(96 h) | | 无异常 |
| 耐碱性(48 h) | | 无异常 |
| 柔韧性 | | 直径 50 mm, 无裂纹 |
| 粘结强度 /MPa | 标准状态 | ≥ 0.60 |
| | 冻融循环 5 次 | ≥ 0.40 |

5.2.6 耐碱玻纤网布、玄武岩纤维网布的性能应符合表 5.2.6 的要求。

表 5.2.6 耐碱纤维网布的性能指标

| 项 目 | 指 标 |
|----------------------------|---------------|
| 经纬纱密度 | 不低于 4 根/25 mm |
| 单位面积质量/(g/m ²) | ≥ 130 |
| 耐碱断裂强力(经、纬向)/(N/50 mm) | ≥ 750 |
| 耐碱断裂强力保留率(经、纬向)/% | ≥ 50 |
| 断裂应变(经、纬向)/% | ≤ 5 |

5.2.7 锚栓应符合下列规定：

1 锚栓的塑料膨胀件和塑料膨胀套管应采用原生的聚酰胺、聚乙烯或聚丙烯制造，不得使用再生材料。锚栓的钢制件应采用不锈钢或经过表面防锈防腐处理的碳钢制造。

2 根据锚栓附着基体材料类别选用适宜品种锚栓，其规格、性能应符合表 5.2.7 的规定。

表 5.2.7 锚栓的规格和性能指标

| 项 目 | 指 标 | | |
|---------------|--------|--------|---------|
| | I 类基体 | II 类基体 | III 类基体 |
| 锚栓抗拉承载力标准值/kN | ≥ 0.80 | ≥ 0.60 | 试验确定 |
| 锚栓圆盘抗拔力标准值/kN | ≥ 0.80 | | |
| 锚栓圆盘直径/mm | ≥ 50 | | |
| 有效锚固深度/mm | ≥ 25 | | |

注：I 类基体：不低于 C10/MU10 的实心基体和不低于 MU5.0 的多孔/空心砌块基体；II 类基体：C10/MU10 ~ C5.0/MU5.0 的实心基体和 MU5.0 ~ MU3.5 的多孔/空心砌块基体；III 类基体：其他强度等级基体，或外壁厚度小于 25 mm 的空心砌块基体。

5.2.8 复合岩棉保温装饰板采用的岩棉板、岩棉带、针织岩棉板和增强覆面岩棉板的性能应符合本规程 5.2.1、5.2.2 的相应要求，使用的纤维增强硅酸钙板、铝合金板的性能应分别符合《纤维增强硅酸钙板》JC/T 564.1、《一般工业用铝及铝合金板带材一般要求》GB/T 3880.1 的要求；复合岩棉保温装饰板性能应符合表 5.2.8 的要求。

表 5.2.8 复合岩棉保温装饰板的性能指标

| 项 目 | | 指 标 | |
|--------------------------|-----|---------------------------------------|----------|
| | | 铝合金板 | 纤维增强硅酸钙板 |
| 饰面板基板厚度/mm | | ≥0.50 | 6~10 |
| 板面翘曲度/mm | | ≤5 | ≤2 |
| 外 观 | | 漆面颜色均匀一致，表面平整，无变形，无缺棱掉角 | |
| 装饰面缺陷 | 气泡 | 直径小于 1.0 mm 气泡不超过 10 个/m ² | |
| | 疵点 | 直径小于 3.0 mm 疵点不超过 10 个/m ² | |
| | 划伤 | 每块板长度小于 10 mm 划伤不超过 4 处 | |
| | 擦伤 | 每块板面积小于 50 mm ² 擦伤不超过 4 处 | |
| 尺寸偏差 /mm | 长度 | ±3 | |
| | 宽度 | ±2 | |
| | 厚度 | ±2 | |
| 对角线差/mm | | ≤5 | |
| 饰面板与保 温板拉伸结 强度 | 原强度 | 不低于保温层抗拉强度 | |
| | 冻融后 | 不低于保温层抗拉强度 | |
| 面密度/(kg/m ²) | | ≤20 | |
| 保温层厚度偏差/(mm) | | ±2 | |

续表 5.2.8

| 项 目 | | 指 标 | |
|-------------|----------------|------|----------|
| | | 铝合金板 | 纤维增强硅酸钙板 |
| 饰 面 层 | 耐酸性（48 h） | 无异常 | |
| | 耐碱性（96 h） | 无异常 | |
| | 耐盐雾（500 h） | 无损伤 | |
| | 耐老化（1 000 h） | 合格 | |
| | 耐沾污性/% | ≤ 10 | |
| | 附着力/级 | ≤ 1 | |
| | 耐沾污性、附着力仅限平涂饰面 | | |

5.2.9 饰面涂料应使用水溶性涂料，其性能应符合国家及行业相关标准的要求。

5.2.10 在岩棉制品建筑保温系统中所采用的附件，包括射钉、密封膏、密封条、金属护角、盖口条等应分别符合相应的产品标准要求。