

重庆市工程建设标准

# 建筑反射隔热涂料外墙保温系统技术规程

Technical specification for external thermal insulation  
composite system based on reflective thermal  
insulating coating on building

DBJ/T50-076-2008

主编单位：重庆市建设技术发展中心

批准部门：重庆市建设委员会

施行日期：2008年7月10日

2008 重 庆

重庆工程建设

重庆市建设委员会文件

渝建发〔2008〕67号

重庆市建设委员会  
关于发布《挤塑聚苯乙烯石膏复合板外墙  
内保温系统应用技术规程》和《建筑反射隔热  
涂料外墙保温系统技术规程》的通知

各区县(自治县)建委,有关单位:

现批准《挤塑聚苯乙烯石膏复合板外墙内保温系统应用技术规程》和《建筑反射隔热涂料外墙保温系统技术规程》为我市推荐性工程建设标准,编号分别为:DBJ/T50-075-2008 和 DBJ/T50-076-2008,自 2008 年 7 月 10 日起实施。

该标准由重庆市建设委员会负责管理,重庆市建设技术发展中心负责解释(联系电话:63601374)。

重庆市建设委员会

二〇〇八年四月二十一日

重庆工程建设

关于同意重庆市《挤塑聚苯乙烯石膏复合板  
外墙内保温系统应用技术规程》  
等两项地方标准备案的函

建标标备便[2008]67号

重庆市建设委员会：

你单位《关于申请〈挤塑聚苯乙烯石膏复合板外墙内保温系统应用技术规程〉等两项地方标准备案的函》收悉。经研究，同意该两项标准作为“中华人民共和国工程建设地方标准”备案，备案号为：

《挤塑聚苯乙烯石膏复合板外墙内保温系统应用技术规程》

J11203-2008

《建筑反射隔热涂料外墙保温系统技术规程》 J11204-2008

该两项标准的备案公告，将刊登在近期出版的《工程建设标准化》刊物上。

建设部标准定额司

二〇〇八年五月二十六日

重庆工程建设

# 前 言

为贯彻落实我市探索经济适用安全建筑节能技术路线的工作思路,规范建筑反射隔热涂料外墙保温系统的设计、施工及验收,确保系统使用材料质量和工程质量,进一步推动我市的建筑节能工作,编制组进行了广泛的调查研究,在总结近年来国内外建筑反射隔热涂料的研究成果和工程实践,结合重庆市的地方特点、并广泛征求意见的基础上,通过反复讨论、修改、完善,最后邀请有关专家审查定稿,制定了本规程。

本规程的主要技术内容为:总则、术语、材料要求、外墙热工设计、构造设计、施工、验收等。

本规程在编制过程中,得到了重庆市各大高校、设计、科研院所(所)、开发、施工、监理等单位有关专家的指导和支持,特予以致谢。

本标准由重庆市建设委员会负责管理,由重庆市建设技术发展中心负责具体技术内容解释。在本标准的实施、应用过程中,希望各单位注意收集资料,总结经验,并将需要修改、补充的意见和有关资料交重庆市建设技术发展中心标准科(重庆市渝中区上清寺路69号7楼,邮编400015,电话63601374,传真63861277),以便今后修订时参考。

本规程主编单位、参编单位、主要起草人和审查专家

主 编 单 位:重庆市建设技术发展中心

参 编 单 位:上海广毅涂料有限公司

主要起草人:吴 波 董孟能 王荣斋 徐耀标 张智强  
庞永升 唐鸣放 陈文德 郑河清 华冠贤  
丁小猷 谢厚礼 杨修明 陆丕禾 刘光宇  
陈红霞 姚 清 罗 昊

审 查 专 家:韦延年 王 智 艾为学 刘宏斌 邹雨玲  
(按姓氏笔画排序)黄世轩 龚文璞

# 目 次

|     |                   |    |
|-----|-------------------|----|
| 1   | 总则 .....          | 1  |
| 2   | 术语 .....          | 2  |
| 3   | 材料要求 .....        | 3  |
| 4   | 热工设计 .....        | 6  |
| 5   | 构造设计 .....        | 7  |
| 5.1 | 一般规定 .....        | 7  |
| 5.2 | 构造和技术要求 .....     | 8  |
| 6   | 施工 .....          | 11 |
| 6.1 | 一般规定 .....        | 11 |
| 6.2 | 外墙外保温构造施工 .....   | 11 |
| 6.3 | 外墙内保温构造施工 .....   | 13 |
| 6.4 | 外墙内、外保温构造施工 ..... | 14 |
| 6.5 | 成品保护 .....        | 14 |
| 7   | 验收 .....          | 15 |
| 7.1 | 一般规定 .....        | 15 |
| 7.2 | 主控项目 .....        | 16 |
| 7.3 | 一般项目 .....        | 17 |
| 7.4 | 验收资料 .....        | 18 |
|     | 本规程用词说明 .....     | 19 |
|     | 条文说明 .....        | 21 |

重庆工程建设

# 1 总 则

1.0.1 为促进建筑反射隔热涂料外墙保温系统技术的推广及应用,确保系统组成材料质量和工程质量,规范检查验收,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于新建、改建及扩建居住和公共建筑的混凝土和砌体结构墙体外墙的保温隔热工程。

1.0.3 建筑反射隔热涂料外墙保温系统除应执行本规程外,尚应符合国家、行业及重庆市相关强制性标准的规定。

## 2 术 语

**2.0.1 建筑反射隔热涂料** reflective thermal insulating coating on building

建筑反射隔热涂料是以合成树脂为基料,与多功能颜、填料(如空心微珠、高耐氧化、耐腐蚀金属微粒等)及助剂配制而成,施涂于建筑物表面具有反射隔热功能的涂料。

**2.0.2 太阳反射比** solar reflectance

反射与入射的太阳辐射能通量之比。

**2.0.3 抗裂胶浆** finishing coat

以在聚合物中掺加多种外加剂和抗裂物质制得的抗裂剂与水泥、砂按一定比例拌和制成的具有一定柔韧性的聚合物砂浆。

**2.0.4 建筑反射隔热涂料外墙保温系统** external thermal insulation composite system based on reflective thermal insulating coating on building

由无机保温浆料作保温层、抗裂胶浆作护面层、外墙腻子与建筑反射隔热涂料作外隔热饰面层复合在外墙基层面上的隔热保温构造的总称。

### 3 材料要求

3.0.1 建筑反射隔热涂料外墙保温系统的性能应符合表 3.0.1 的规定。

表 3.0.1 建筑反射隔热涂料外墙保温系统的性能指标

| 试验项目                            | 技术指标                                                                                                           | 备注       |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 耐候性 *                           | 经 80 次高温 (70℃) — 淋水 (15℃) 循环和 20 次加热 (50℃) — 冷冻 (—20℃) 循环后不得出现开裂、空鼓或脱落。抗裂防护层与保温层的拉伸粘结强度不应小于 0.1MPa, 破坏界面应位于保温层 | 适用于外墙外保温 |
| 耐冻融 *                           | 10 次加热 (20℃) — 冷冻 (—20℃) 循环后表面无裂纹、空鼓、起泡、剥离现象                                                                   | 适用于外墙外保温 |
| 吸水量 (浸水 1h), g/m <sup>2</sup>   | ≤ 1000                                                                                                         | ——       |
| 抗冲击强度                           | 3.0J 冲击合格                                                                                                      | ——       |
| 抗风压值                            | 不小于工程项目的风荷载设计值                                                                                                 | 适用于外墙外保温 |
| 水蒸气湿流密度, g/(m <sup>2</sup> · h) | ≥ 0.85                                                                                                         | ——       |
| 护面层不透水性                         | 试样护面层内侧无水渗透                                                                                                    | ——       |
| 耐磨损, 500L 砂                     | 无开裂、龟裂或表面保护层剥落、损伤                                                                                              | ——       |
| 系统抗拉强度, MPa                     | ≥ 0.1 且破坏部位不得位于各层界面                                                                                            | ——       |

注: \* 项目为带涂料饰面层的整体系统性能, 其他为不带涂料饰面层的系统性能。

3.0.2 保温浆料是由无机多孔粒料、水泥、聚合物胶结料和添加剂等原材料组成的单组分无机保温材料, 其性能应符合表 3.0.2 的规定。

表 3.0.2 无机保温浆料的性能指标

| 项 目                         |                 | 技术指标   |
|-----------------------------|-----------------|--------|
| 容器中状态                       |                 | 无结块、均匀 |
| 干表观密度, kg/m <sup>3</sup>    |                 | ≤400   |
| 导热系数, W/(m <sup>2</sup> ·K) |                 | ≤0.085 |
| 蓄热系数, W/(m <sup>2</sup> ·K) |                 | ≥0.95  |
| 抗压强度, kPa                   |                 | ≥600   |
| 压剪粘结强度, kPa                 |                 | ≥100   |
| 线性收缩率, %                    |                 | ≤0.3   |
| 软化系数                        |                 | ≥0.6   |
| 燃烧性能                        |                 | A 级    |
| 放射性                         | I <sub>Ra</sub> | ≤1.0   |
|                             | I <sub>r</sub>  | ≤1.3   |

3.0.3 抗裂胶浆的性能应符合表 3.0.3 的规定。

表 3.0.3 抗裂胶浆的性能指标

| 项 目         |                    | 技术指标         |
|-------------|--------------------|--------------|
| 容器中状态       |                    | 无结块、均匀       |
| 施工性         |                    | 刮涂无障碍        |
| 可使用时间       | 可操作时间, h           | ≥1.5         |
|             | 在可操作时间内拉伸粘结强度, MPa | ≥0.7         |
| 拉伸粘结强度, MPa | 常温 28d             | ≥0.7         |
|             | 浸水 7d              | ≥0.5         |
| 压折比         |                    | ≤3.0         |
| 表干时间, h     |                    | ≤5.0         |
| 打磨性         |                    | 手工可打磨        |
| 耐水性 96h     |                    | 无异常          |
| 柔韧性         |                    | 直径 50mm, 无裂纹 |

**3.0.4** 建筑反射隔热涂料应为水性涂料且与本外墙保温系统相容,其性能除应符合相应国家、行业和地方标准外,还应满足表 3.0.4 的规定。

**表 3.0.4 建筑反射隔热涂料性能指标**

| 项 目            |             | 技术指标                 |
|----------------|-------------|----------------------|
| 太阳反射比(白色)      |             | $\geq 0.83$          |
| 半球发射率          |             | $\geq 0.85$          |
| 抗裂性,%          | 平涂用涂料       | 断裂伸长率 $\geq 150$     |
|                | 连续性复层建筑涂料   | 主涂层的断裂伸长率 $\geq 100$ |
| 容器中状态          |             | 搅拌后无硬块、凝聚,呈均匀状态      |
| 施工性            |             | 刷涂二道无障碍              |
| 涂膜外观           |             | 无针孔、流挂,涂膜均匀          |
| 低温稳定性          |             | 无硬块、凝聚及分离            |
| 表干时间,h         |             | $\leq 2$             |
| 耐碱性            |             | 48h 无异常              |
| 耐水性            |             | 96h 无异常              |
| 耐洗刷性,次         |             | 2000                 |
| 耐酸性            |             | 2%亚硫酸溶液中浸泡 48h 无异常   |
| 耐沾污性(白色或浅色),%  |             | $< 20$               |
| 涂层耐温变性(5 次循环)  |             | 无异常                  |
| 拉伸强度,MPa       |             | $\geq 1.0$           |
| 耐人工气候老化性(400h) | 外观          | 不起泡、不剥落、无裂纹          |
|                | 粉化,级        | $\leq 1$             |
|                | 变色(白色或浅色),级 | $\leq 2$             |
|                | 太阳反射比(白色)   | $\geq 0.81$          |
|                | 半球发射率       | $\geq 0.83$          |

**3.0.5** 该外墙保温系统中所采用的其他材料,包括密封膏、密封条、金属护角、盖口条、外墙腻子等应分别符合相应产品标准的技术规定。

## 4 外墙热工设计

**4.0.1** 建筑反射隔热涂料外墙保温系统工程的热工设计应符合现行国家、行业和地方建筑节能设计标准的规定。

**4.0.2** 在重庆地区,当外墙使用符合本规程表 3.0.4 要求的建筑反射隔热涂料作外隔热饰面层时,外墙的平均传热系数应按下式修正。

$$K_m = \beta \cdot K'_m$$

式中  $K_m$  ——修正后的外墙平均传热系数( $\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$ )

$K'_m$  ——建筑节能设计计算的外墙平均传热系数( $\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$ )

$\beta$  ——修正系数,根据设计计算的外墙平均传热系数  $K'_m$  的范围按表 4.0.2 取值。

表 4.0.2 修正系数  $\beta$

| $K'_m$ ( $\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{K}$ ) | $K'_m > 1.30$ | $1.0 < K'_m \leq 1.30$ | $K'_m \leq 1.0$ |
|-------------------------------------------------|---------------|------------------------|-----------------|
| $\beta$                                         | 0.85          | 0.90                   | 0.95            |

**4.0.3** 当居住建筑的外墙使用符合本规程表 3.0.4 要求的建筑反射隔热涂料作外饰面层时,若按表 4.0.2 修正后的外墙平均传热系数满足节能设计标准的规定而热惰性指标  $1.7 \leq D < 3.0$  时,可认为设计建筑外墙的隔热性能符合要求,不需进行隔热设计验算。

## 5 构造设计

### 5.1 一般规定

5.1.1 建筑反射隔热涂料外墙保温系统可采用外墙外保温构造、外墙内保温构造及外墙内、外保温构造。

5.1.2 应尽量减少外墙上的混凝土出挑构件及附墙部件。

5.1.3 当外墙有出挑构件及附墙部件(阳台、雨篷、靠外墙阳台栏板、空调室外机搁板、附壁柱、凸窗的非透明构件、装饰线和靠外墙分户墙等)应采取保温隔热措施。

5.1.4 窗口外侧四周墙面应进行保温处理。

5.1.5 檐口、窗台底部必须设置滴水线(槽)等构造措施;女儿墙及阳台栏杆压顶的顶面应有指向内侧的泛水坡;坡屋面建筑物的檐口应超出外墙面,防止雨水沾污墙面。

5.1.6 采用本系统处理后的热桥部位的热阻大于填充墙部位的热阻时,可取填充墙部位的传热系数作为外墙的平均传热系数。

5.1.7 采用外墙内保温构造时,应充分考虑结构性热桥影响,并符合下列规定:

- 1 计算外墙的平均传热系数应符合重庆市现行《居住建筑节能设计标准》和《公共建筑节能设计标准》的规定,计算时应按本规程 4.0.2,4.0.3 的规定考虑无机浆料保温层的厚度和反射隔热涂料对外墙平均传热系数和热惰性指标的影响;

- 2 热桥部位应通过热工计算确定保温范围及保温层厚度;

- 3 应进行内部冷凝验算和采取可靠的防潮措施。

5.1.8 不得随意更改已设计并经施工图审查备案的系统构造和材料组成。

## 5.2 构造和技术要求

### 5.2.1 构造

1 建筑反射隔热涂料外墙保温系统外墙外保温构造见图 5.2.1-1。

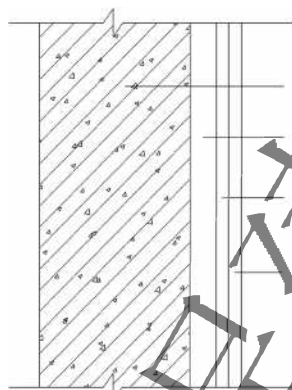


图 5.2.1-1 外墙外保温构造简图

注:1 墙体基层(含找平层);2 无机保温浆料保温层;3 抗裂胶浆护面层;4 反射隔热涂料饰面层(含腻子)。

2 建筑反射隔热涂料外墙保温系统外墙内保温构造见图 5.2.1-2。



图 5.2.1-2 外墙内保温构造简图

注:1 抗裂胶浆护面层;2 无机保温浆料保温层;3 墙体基层(含找平层);4 反射隔

热涂料饰面层(含腻子)。

3 建筑反射隔热涂料外墙保温系统内、外保温构造见图 5.2.1—3。

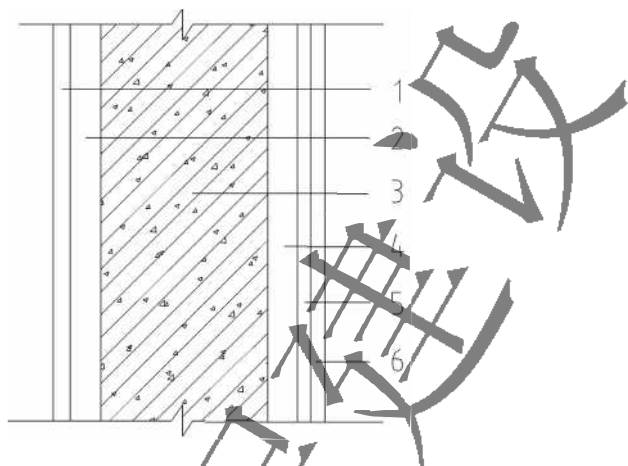


图 5.2.1—2 外墙内、外保温构造简图

注:1 抗裂胶浆护面层;2 无机保温浆料保温层;3 墙体基层(含找平层);4 无机保温浆料保温层;5 抗裂胶浆护面层;6 反射隔热涂料饰面层(含腻子)。

### 5.2.2 墙体基层技术要求:

1 基层应牢固、不开裂、不掉粉、不起砂、不空鼓、无剥离和无爆裂点等;

2 基层应表面平整、立面垂直、阴阳角垂直、方正和无缺棱掉角,分格缝深浅一致且横平竖直,表面应平而不光。当不满足要求时应采用强度等级不低于 M5 的水泥砂浆找平;

3 基层应清洁,表面无灰尘、无浮浆、无锈斑、无霉点和无析出盐类等杂物;

4 当采用内保温构造时,外墙面基层应干燥,其含水率不应大于 10%,pH 值不得大于 10。

### 5.2.3 无机保温浆料保温层技术要求:

1 保温层的设计厚度不宜超过 30mm;若设计厚度大于 30mm,宜采用外墙内、外保温构造或按照相关标准规定采用耐碱玻纤网格布进行加强;

2 外墙外保温构造宜设置抗裂分格缝;

3 保温层宜分层抹浆,每遍间隔时间应在 24h 以上,每遍厚度不宜超过 15mm。第一遍抹浆应压实,最后一遍应用木枋搓平;

4 保温层硬化后应现场检验保温层厚度并取样送检无机保温浆料干密度。保温层厚度应符合设计要求,不得有负偏差。保温浆料层的干密度及导热系数应符合本规程表 3.0.2 的规定。

#### 5.2.4 抗裂胶浆护面层技术要求:

1 护面层采用抗裂胶浆抹平,其性能应符合本规程表 3.0.3 的规定;

2 护面层表面应平整、干燥(其含水率不应大于 10%),其 pH 值不得大于 10,其厚度宜为 2~3mm。

#### 5.2.5 反射隔热涂料饰面层技术要求:

1 饰面层由腻子、底漆和面漆组成。面漆为建筑反射隔热涂料,其性能应符合本规程 3.0.4 的规定;

2 饰面层厚度宜不大于 3mm;

3 建筑反射隔热涂料颜色宜采用浅色。

## 6 施工

### 6.1 一般规定

6.1.1 建筑反射隔热涂料外墙保温系统的施工应有施工方案,施工人员应经培训合格后方能上岗。

6.1.2 必须在上道工序完成,并经检查验收合格后方可进行下一道工序作业。

6.1.3 必须按设计文件编制并经批准的施工方案组织施工;在大面积施工前,应根据设计和施工方案要求做面积不小于  $1\text{m}^2$  的“样板”,并对“样板”进行评价、验收,按“样板”施工。

6.1.4 操作平台的安全设施应符合行业标准《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80 的相关规定。

6.1.5 施工用机具、工具应根据工程需要准备齐全。

6.1.6 原材料应按设计要求进行现场验收,反射隔热涂料还应根据工程需要和不同季节由厂家对其稠度、粘度及颜色等调配好后送至施工现场,以确保工程质量和外观颜色一致。

6.1.7 施工作业环境和条件,应满足相关标准要求,施工温度宜在  $5\sim 35^{\circ}\text{C}$ 、空气湿度宜小于 85%,阴雨天和高温天气均不宜施工。

6.1.8 保温系统的施工应在基层验收合格后进行,基层的平整度、清洁度应满足《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 的有关规定。

### 6.2 外墙外保温构造施工

6.2.1 基层处理:

1 基层处理应根据建筑物高度确定放线方法,垂直吊线、水平拉线找准统一平整度;

2 基层有空鼓、松动、起壳、起砂时应进行修补和清理,油污和浮灰应清除干净;

3 基层上的孔洞应视其大小、深度采用设计要求的砂浆或同等级细石混凝土进行嵌补、嵌刮处理;

4 伸缩缝、分隔线、裂缝等均应进行防水密封处理,裂缝在进行防水处理前还应进行结构等特殊处理。

5 混凝土结构表面应凿毛(或拉毛)。

#### 6.2.2 无机保温浆料保温层:

1 施工前必须打耙出柱以便控制浆料施工厚度。耙子尺寸宜为  $50\text{mm} \times 50\text{mm}$ ,水平间距宜为  $1200 \sim 1500\text{mm}$ ,出边约为  $50 \sim 100\text{mm}$ ;

2 保温浆料涂抹前,应搅拌均匀,无分层和结块;

3 浆料应分层施工,各层顺序宜从上至下进行,每层施工间隔以底层干燥(约  $24\text{h}$ )为宜;

4 保温层厚度应与标准耙厚度一致,施工时应用木枋在墙面搓抹,填低去高,使厚度一致、表面平整;

5 保温层施工  $2 \sim 3\text{h}$  后,应对已施工部分的表面进行修补处理,保温层与墙体基层应粘结牢固,不开裂,表面平整、阴阳角顺直密实,允许偏差应符合表 6.2.2-1 的规定。

表 6.2.2-1 无机保温浆料保温层表面质量允许偏差

| 项次 | 项目     | 允许偏差(mm) | 检查方法              |
|----|--------|----------|-------------------|
| 1  | 表面平整   | 3.0      | 用 2m 靠尺及楔形塞尺检查    |
| 2  | 立面垂直   | 3.0      | 用 2m 托线板检查        |
| 3  | 阴、阳角垂直 | 3.0      | 用 2m 托线板检查        |
| 4  | 阳角方正   | 3.0      | 用 200mm 方尺及楔形塞尺检查 |
| 5  | 接茬高差   | 1.0      | 用直尺和楔形塞尺检查        |

### 6.2.3 抗裂胶浆护面层:

- 1 施工前应对保温层表面进行清理,除去松动、脱落颗粒,清洗油污和其他杂物;
- 2 抗裂胶浆应均匀涂刮,表面平整,厚度控制在 $2\sim 3\text{mm}$ 。

### 6.2.4 反射隔热涂料饰面层:

- 1 施工工艺流程见图 6.2.4-1。

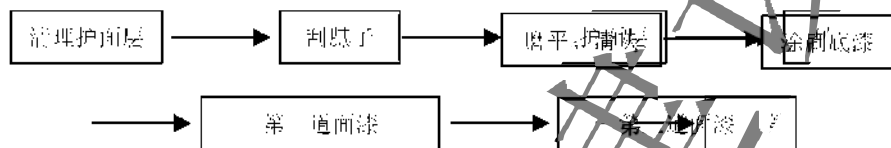


图 6.2.4-1 反射隔热涂料饰面层施工流程

2 涂饰工程应按底漆、第一道面漆、第二道面漆的要求进行施工,后一道涂饰工序则须在前一道涂饰工序完成后才能进行。施工时应涂饰均匀,对有特殊要求的工程可增加面涂次数。

3 采用传统的施工辊筒进行滚涂时,每次蘸料后宜在匀料板上来回滚匀或在桶边刮舔均匀,涂饰时涂膜不应过厚或过薄,应充分盖底,不透虚影、针眼、气孔,表面均匀。采用喷涂时应控制涂料喷出量和喷枪压力,保持涂层厚薄均匀,不露底、不流坠、色泽均匀,确保涂层的厚度。

4 外墙涂饰施工应沿建筑物自上而下进行,施工段的划分,应以墙面分隔缝、墙面阴阳角或落水管为分界线。

5 大面积涂饰干燥较快的材料时,应组织多人有组织的分片操作或流水作业,顺同一方向进行,并处理好接茬部位。

## 6.3 外墙内保温构造施工

6.3.1 外墙内保温构造施工的墙体基层平整度应根据墙体实际情况进行处理,其余参照本规程 6.2.1 条的规定施工。

6.3.2 无机保温浆料保温层应参照本规程 6.2.2 条的规定施

工。

**6.3.3** 抗裂胶浆护面层应参照本规程 6.2.3 条的规定施工。

**6.3.4** 反射隔热涂料饰面层应参照本规程 6.2.4 的规定和图 5.2.1—2 施工。

## **6.4 外墙内、外保温构造施工**

**6.4.1** 外墙内、外保温构造施工应分别符合本规程 6.2 节和 6.3 节的有关规定。

## **6.5 成品保护**

**6.5.1** 成品制成以后应加强保护,预防交叉作业时污染,防止成品表面被撞击损坏。

**6.5.2** 外墙内保温构造在低温下施工时应采取升温措施,保证成品质量。

**6.5.3** 室外作业应有避风雨及烈日的遮盖保护措施。

## 7 验收

### 7.1 一般规定

7.1.1 建筑节能工程的施工质量验收应按现行国家标准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 及地方标准《居住建筑节能工程施工质量验收规程》DBJ 50-069、《公共建筑节能工程施工质量验收规程》DBJ 50-070 和本规程的有关规定进行验收。

7.1.2 本章适用于蒸压加气混凝土砌块、轻集料混凝土多排孔砌块、烧结页岩多孔砖和空心砖(砌块)及混凝土墙体采用建筑反射隔热涂料外墙保温系统建筑节能工程的验收。

7.1.3 系统及组成材料应符合本规程第 3 章相应性能指标的要求。

7.1.4 主体结构完成后进行施工的墙体节能工程,应在墙体基层(含找平层)质量验收合格后施工,施工过程中应及时进行质量检查、隐蔽工程验收和检验批验收,施工完成后应进行墙体节能分项工程验收。

7.1.5 墙体节能工程应对下列部位或内容应进行隐蔽工程验收,并应有详细的文字记录和必要的图像资料:

- 1 保温层附着的墙体基层及其表面处理;
- 2 被封闭的保温层厚度;
- 3 抗裂胶浆护面层厚度、平整度。

7.1.6 反射隔热涂料饰面层的腻子、底漆和面漆(应两次成活)应在施工质量检查合格后方可进行验收。

7.1.7 墙体节能工程验收的检验批划分应符合下列规定:

- 1 采用相同材料、工艺和施工做法的外墙面,每  $500 \sim 1000\text{m}^2$  面积划分为一个检验批,不足  $500\text{m}^2$  也为一个检验批;

2 采用相同材料、工艺和施工做法的内墙面,每 50 间划为一个检验批,不足 50 间也为一个检验批;

3 检验批的划分也可根据与施工流程相一致且方便施工与验收的原则,由施工、监理及建设单位共同商定。

**7.1.8** 主要材料进场时应提供建筑反射隔热涂料的太阳反射比、抗拉强度、耐沾污性、耐酸性,保温浆料的导热系数、蓄热系数、干表观密度、抗压强度、压剪粘结强度等型式检测报告,其性能指标应满足设计要求和相关标准规定。

**7.1.9** 建筑反射隔热涂料外墙保温系统的施工质量验收合格,应符合下列规定:

- 1 检验批应按主控项目和一般项目验收;
- 2 主控项目应全部合格;
- 3 一般项目应合格;当采用计数检验时,至少应有 90% 以上的检查点合格,且其余检查点不得有严重缺陷;
- 4 应具有完整的施工操作依据和质量验收记录。

## **7.2 主控项目**

**7.2.1** 无机保温浆料保温层验收应符合下列规定:

- 1 保温层的厚度必须符合设计要求;
- 2 保温浆料应分层施工,当采用保温浆料做外保温时,保温层与基层之间的粘结必须牢固,不应脱层、空鼓和开裂。

检验方法:观察;手扳检查;保温层厚度采用钢针插入或剖开尺量检查;粘结强度和锚固力核查检测报告;核查隐蔽工程验收记录。

检查数量:每个检验批抽查不少于 3 处。

**7.2.2** 抗裂胶浆护面层验收应符合下列规定:

- 1 抗裂胶浆护面层应在保温层隐蔽工程验收后施工,两遍成活,不得露底,抹面找平、压实收光,厚度应符合本规程 5.2.4

条和 6.2.3 条的规定；

2 平整度等施工质量应符合现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 的规定。

检验方法：对照设计和施工方案观察；手扳检查；抗裂胶浆护面层厚度采用钢针插入或剖开尺量检查；粘结强度等性能指标核查检测报告；施工质量核查隐蔽工程验收记录。

检查数量：每个检验批抽查不少于 3 处。

7.2.3 反射隔热涂料饰面层验收应符合下列规定：

1 验收应在面漆完全干燥后方可进行；

2 同一墙面的饰面层色调一致、色泽均匀，不得漏涂，不得玷污、露底，接茬处不应出现明显涂刷接痕；

3 反射隔热涂料饰面层验收在执行本规程的同时，尚应符合国家标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 和《外墙涂料涂饰工程施工及验收规程》DBJ 50—046 的相关规定。

检查方法：观察检查；核查检测报告和隐蔽工程验收记录。

检查数量：每个检验批的每  $100\text{m}^2$  应至少检查一处，每处不得小于  $10\text{m}^2$ 。

### 7.3 一般项目

7.3.1 进场的建筑反射隔热涂料、保温浆料、抗裂胶浆和辅助材料的外观和包装应完整无破损，其性能应符合设计要求和产品标准的规定。

检验方法：观察、尺量检查、核查质量证明文件。

检查数量：每批随机抽取 3 个试样进行检查。

7.3.2 施工产生的墙体基层缺陷，如穿墙套管、脚手架眼、孔洞、管线槽等均须修复并应根据施工方案采取隔断热桥措施，不得影响墙体热工性能。

检验方法：观察；尺量检查。

检查数量:全数检查。

**7.3.3** 墙体易碰撞的阳角、门窗洞口及不同材料基层的交接处等特殊部位,应采取防止无机保温浆料保温层、抗裂胶浆护面层开裂和破损的加强措施。

检验方法:观察检查;核查隐蔽工程验收记录。

检查数量:按不同部位,每类抽查 10%,并不少于 5 处。

## **7.4 验收资料**

**7.4.1** 墙体节能分项工程验收时施工单位应提供以下文字或图像资料:

- 1 设计文件、设计说明和重大技术问题处理及设计变更文件;
- 2 主要材料的质量证明文件、进场检验记录、进场核查记录、进场复验报告、见证试验报告;
- 3 墙体基层验收资料;
- 4 墙体基层处理、无机保温浆料保温层、抗裂胶浆护面层及反射隔热涂料饰面层(含腻子、底漆和面漆)的施工记录;
- 5 隐蔽验收记录和相关图像资料;
- 6 施工单位资质、施工方案及涂饰工程施工人员上岗证等资料;
- 7 其他对工程质量有影响的重要技术资料。

## 本规程用词说明

1 为便于执行本规程条文时区别对待,对要求严格程度的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样作不可的:

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作的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”。

3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样作的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”。

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 规程中指明应按其他有关的标准、规范或规定执行的写法为“应按……执行”或“应符合……的要求或规定”。

重庆工程建设

重庆市工程建设标准

建筑反射隔热涂料外墙保温系统技术规程

DBJ/T50-076-2008

条文说明

2008 重庆

重庆工程建设

# 目 次

|     |                 |    |
|-----|-----------------|----|
| 1   | 总则 .....        | 25 |
| 2   | 术语 .....        | 26 |
| 3   | 材料要求 .....      | 27 |
| 4   | 外墙热工设计 .....    | 28 |
| 5   | 构造设计 .....      | 29 |
| 5.1 | 一般规定 .....      | 29 |
| 5.2 | 构造和技术要求 .....   | 29 |
| 6   | 施工 .....        | 30 |
| 6.1 | 一般规定 .....      | 30 |
| 6.2 | 外墙外保温构造施工 ..... | 30 |
| 6.5 | 成品保护 .....      | 31 |
| 7   | 验收 .....        | 32 |
| 7.1 | 一般规定 .....      | 32 |
| 7.2 | 主控项目 .....      | 32 |
| 7.3 | 一般项目 .....      | 33 |
| 7.4 | 验收资料 .....      | 33 |

重庆工程建设

# 1 总则

1.0.1 建筑反射隔热涂料外墙保温系统为一种新型的建筑节能技术,为了促进该技术的发展和推广应用,提高该系统的应用技术水平,保证该技术的施工质量、规范其检查验收,制定本规程。

1.0.2 规定了本规程的适用范围。

1.0.3 本条说明本规程与其他标准之间的关系。

## 2 术语

本章对本规程中出现的一些主要术语进行了定义。

### 3 材料要求

**3.0.1** 建筑反射隔热涂料外墙保温系统是一种新型的外墙保温隔热系统,目前尚无国家和行业标准。该系统的基本性能主要是参照《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144—2004、《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统》JG 158—2004 等标准,并根据相关试验研究结果而确定。当该系统用于外墙内保温时,不需对耐候性、抗风压和耐冻融性能提出要求。

**3.0.2** 本系统保温浆料的主要特点是采用水泥、聚合物树脂作为胶结料,这样可使系统保温层的柔韧性、抗裂性、粘结强度得以提高。无机多孔粒料可选用粉煤灰漂珠、中空玻璃微珠、微膨胀珍珠岩等,但其性能必须满足本规程规定的相关技术要求并提供检测报告。

**3.0.4** 根据《建筑外表面用热反射隔热涂料》JC/T 1040—2007 及相关标准,提出了建筑反射隔热涂料的性能要求。

本保温系统在使用过程中应特别注重系统组成材料的配套供应和配套使用。

## 4 外墙热工设计

**4.0.2** 当建筑外墙外表面使用反射隔热涂料时,由于外墙对太阳辐射的反射作用减少了夏季空调能耗,但也增加了冬季采暖能耗。在重庆主城区,由于冬季日照率低,外墙反射隔热对降低全年总能耗仍然有贡献,这种贡献采用对传热系数修正的办法来补充,修正系数值用 DOE2 能耗计算得出。计算模型为 6 层建筑,正方形平面,平面面积  $100\text{m}^2$ ,屋顶、地面绝热,各朝向窗墙面积比 0.07,外窗传热系数  $4.7\text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$ ,所有房间采暖空调。通过计算总能耗相等建立外墙传热系数和外表面太阳辐射吸收系数的关系,得到外墙保温越好、反射隔热对能耗影响越小的结果。表 4.0.2 中数值是取反射系数为 0.8 的外墙与反射系数为 0.3 的外墙能耗计算结果相比较得出。

**4.0.3** 对于轻质外墙,一般热惰性较差,隔热要求难以满足。按照《重庆市居住建筑节能设计标准》DB 50/5024,当外墙传热系数满足规定性指标要求,但热惰性指标不满足规定性指标要求时需按《民用建筑设计规范》GB 51076—93 第 5.1.1 条验算隔热设计要求。对于外表面使用反射隔热涂料的建筑外墙,取反射系数为 0.8,按照《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T 14—2004 附录 E 提供的隔热指标计算方法验算满足隔热要求。

## 5 构造设计

### 5.1 一般规定

5.1.2~5.1.3 由于混凝土出挑构件及附墙部件均为热桥部位,其传热损失也是相当大的,因此要求尽量减少这类出挑构件,不可避免时,对这类出挑构件应采取保温隔热措施。

5.1.4 用三维温度场分析程序(STDA)计算表明,门窗框外侧洞口不做保温与做保温相比,外保温墙体平均传热系数增加最多可达70%以上。

5.1.5 为使涂层在饰面工程规定的使用年限内能保持洁净少污染,设计应明确指定采取本条规定的措施和要求。

5.1.7 指的是反射隔热涂料饰面层作在外墙外表面,无机保温浆料保温层作在外墙内表面(含钢筋混凝土梁、柱、墙等热桥部位),内横墙与钢筋混凝土墙柱相连形成热桥,应在内横墙两侧均做保温层,其沿外墙转角向内延伸的长度应由热工计算确定。

5.1.8 本规程中将保温系统作为一个整体来考虑。保温系统的设计和施工是遵照系统供应商的设计和施工说明进行。整套组成材料都由系统供应商提供,系统供应商对整套材料负责。

### 5.2 构造和技术要求

5.2.1 建筑反射隔热涂料外墙保温系统构造可分为外墙外保温构造、外墙内保温构造及外墙内、外保温构造,均以建筑反射隔热涂料做反射隔热饰面层和无机保温浆料作保温层,浆料在工厂采用预混合干拌技术制成,施工时在现场加水搅拌均匀,抹在基础

墙面上形成保温层。

抗裂胶浆护面层采用抗裂胶浆抹平压实,以提高保温层的抗裂性,反射隔热涂料饰面层能满足一定变形并且不会开裂,所以构造设计中不再采用耐碱玻纤网格布。对抗冲击、抗裂要求较高的部位,应采用符合相关标准规定的耐碱玻纤网格布进行加强。

**5.2.2** 本条规定基层应牢固是要求基层与墙体材料间的粘结强度不小于 0.2MPa,含水率可用砂浆表面水分测定仪测定,也可直接测定。酸碱度可用 pH 试笔通过湿棉测定,也可直接测定。

**5.2.3** 是否需要设分隔缝与外保温系统使用的材料性能、基层墙体构造以及外保温系统设计等因素有关,一般由系统供应商根据所提供的产品的性能来确定是否设分隔缝。

无机保温浆料的保温性能和力学性能与干密度和厚度密切相关。保温浆料保温层的厚度由施工工人凭经验控制,因此现场控制和检验保温层厚度十分必要。

**5.2.4** 抗裂胶浆护面层主要起防水、抗裂的作用,同时又具有较小的水蒸气渗透阻。

**5.2.5** 涂饰工程一般以“一底二面”涂层为基本做法。对于有特殊要求的饰面工程可增加涂层层数。面漆最好采用浅色是为了增强涂料反射隔热功能。

## 6 施工

### 6.1 一般规定

6.1.2 保温系统施工往往是下一道工序隐蔽上一道工序。为保证施工质量,上一道工序完成后应在监理工程师或工长主持下进行验收。质量应符合相关标准规定和施工组织设计要求,否则不能进入下一道工序。

6.1.4~6.1.5 外保温系统施工绝大多数时间为高处作业,因此安全设施必须符合 JGJ 80 规定,电动工具、电动升降脚手架等用电工具、设备应符合安全用电规定,使用材料应防止化学物质造成环境污染和人体伤害。

### 6.2 外墙外保温构造施工

#### 6.2.2 无机保温浆料保温层:

2 通过湿表观密度观察或量测把握施工操作,在不同密度时有不同粘聚性,不同滑坠性。控制保温浆料适当的湿表观密度,使浆料的骨料状态、滑坠性能等满足施工需求,便于操作和提高产品质量;

3 每层施工间隔以底层干燥为准,冬天 24h 可能达不到要求应予适当延长,由施工组织设计(或工法)予以指导,其目的是表层干燥体积变形能量已有 50%左右释放,这对后续施工有降低体积收缩变形的作用;

5 表 6.2.2-1 所列为保温层表面质量允许偏差,是施工检查时的检测最大偏差。

#### 6.2.3 抗裂胶浆护面层:

1 保温层如有松动、脱落颗粒,油污未清除,这些都将影响抗裂面层和保温层的整体性,这对承受外荷和耐久都将产生不利影响。

2 施工时所涉及面积较大,有的地方基层处理不好,增加了保证质量的难度,因此本规程特别强调工序质量验收。

#### 6.2.4 反射隔热涂料饰面层:

1 因为饰面层是产品的最后工序之一,对护面层进行修补处理和验收十分必要。

2 对有特殊要求者,应按设计要求采用多次涂饰或其他方法,保证质量合格。

3~5 涂饰应有序、分段进行,避免遗漏。涂饰在分段(块)清晰的情况下进行,但应处理好接茬,不允许在接茬处出现高低不平、透影、色调不均等现象。

对需重新涂饰的旧墙面,应视不同基层进行不同处理。旧墙面应清除粉化壳和疏松的基层和涂料,用钢丝刷除去残留物,将墙面清洗干净,应达到本规程 5.2.2 要求,并根据所选材料按本规程相应工艺施工。

### 6.5 成品保护

6.5.2 室内低温施工应注意选择升温方法,严禁升温带来飞尘污染影响最后质量。

## 7 验收

### 7.1 一般规定

本节规定了建筑反射隔热涂料外墙保温系统墙体节能保温工程验收的一般规定,有相应的要求及检验方法,须严格执行以保证采用本系统设计施工的墙体节能工程的质量。

**7.1.1** 本条规定建筑节能工程验收应按国家标准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 和重庆市地方标准《居住建筑节能工程施工质量验收规程》DBJ 50—069、《公共建筑节能工程施工质量验收规程》DBJ 50—070 有关规定进行,故未引用重述。

**7.1.2** 本条阐明“建筑反射隔热涂料外墙保温系统”对外围护结构的适用性和节能工程验收。

**7.1.3** 本条规定系统和组成材料的技术性能指标应分别满足表 3.0.1~3.0.4 的规定。

**7.1.4~7.1.7** 主要阐述了检查验收的程序及隐蔽检查的主要项目及相应的资料。

**7.1.9** 本条依据《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 的规定。

### 7.2 主控项目

**7.2.1~7.2.3** 所述主控项目为建筑反射隔热涂料外墙保温系统墙体节能保温工程验收的关键项目:无机浆料保温层、抗裂胶浆护面层、反射隔热涂料饰面层(含腻子、底涂和面涂)的施工。把过程控制与强化验收结合起来,并按 7.4 节的要求及时形成检查验收资料归档。

### 7.3 一般项目

7.3.1~7.3.3 主要强调进场系统材料的检查验收的重要性,施工产生的墙体、基层缺陷均须修复外并采取热桥处理措施,易碰损部位及施工接茬处等外观质量的检查、验收。

### 7.4 验收资料

7.4.1 本条列出墙体节能分项工程验收时,施工单位应提供的主要图纸、图表、文字及图像资料。

---

# 重庆市建设技术发展中心

重庆市建设技术发展中心成立于 1989 年,是重庆市建设委员会直属事业单位,是市建委建设科技推广、建筑节能、工程建设标准化等工作的执行机构,负责重庆市建筑新能源开发利用领导小组办公室的日常工作。经过十多年的努力,重庆市建设技术发展中心已发展成为全国规模最大的省级建设科技推广机构之一。

重庆市建设技术发展中心自成立以来,在重庆市建委的领导下,卓有成效地开展了建筑节能设计审查、建设领域淘汰、限制落后技术和新技术认定和推广、建筑节能、工程建设标准化、建筑智能化、信息化、住宅性能认定、绿色生态住宅小区和绿色建筑认定、科技培训、工程建设技术咨询服务等工作,建立了科技推广网站,形成了由全市建设行业不同学科,不同领域专家组成的服务网络,先后与美国、英国、法国、加拿大等十多个国家在建筑节能等领域进行了广泛的技术交流与合作,为推动我市建设科技进步和建筑节能工作做出了应有的贡献。先后被建设部授予“八五”期间“建设科技推广先进集体”和“‘十五’建筑节能先进集体”称号,被重庆市建设委员会授予建设系统“文明单位”、“建设科技先进集体”等称号。

重庆市建设技术发展中心下设综合办公室、财务科、科技推广科、建设标准科、工程示范科、建筑节能审查科、国际合作与科研开发科、建设技术服务科。

作为重庆市工程建设标准领导小组成员单位之一,主要进行以下标准化工作:

一、进行工程建设标准化方面的理论、技术研究,为我市工程建设标准化的改革和发展提供理论、技术依据;

二、根据重庆地区特殊的地理、气候、资源、经济等实际情况,

进行工程建设地方标准(标准设计)的组织编制、修订工作;

三、开展工程建设国家、行业及地方标准的宣贯、培训和发行工作;

四、承担我市工程建设企业标准备案任务。

重庆市建设技术发展中心将热忱为广大工程建设者服务,为我市建设事业作出自己应有的贡献。

地址:重庆市渝中区牛角沱上清寺路 69 号

电话:023 63861277 63601374

网址:<http://www.cqct.org.cn>

邮箱:[biaozhun\\_cq@yahoo.com.cn](mailto:biaozhun_cq@yahoo.com.cn)

邮编:400015

传真:023 63861277

# 上海广毅涂料有限公司

上海广毅涂料有限公司是一家集涂料系列产品研发、生产、销售服务为一体的高新技术企业。公司主要产品为水性丙烯酸建筑内、外墙面涂料及在此基础上,独立研发的广毅建筑反射隔热涂料外墙保温系统。作为中华人民共和国建设部行业标准《建筑反射隔热涂料》的主编单位,重庆市地方标准《建筑反射隔热涂料外墙保温系统技术规程》的参编单位,广毅公司的节能产品、技术处于国内领先地位。

广毅公司的产品——水性丙烯酸建筑内、外墙涂料、反射隔热涂料,除满足国家标准《合成树脂外墙涂料》GB/T 9755、《合成树脂内墙涂料》GB/T 9756、《室内装饰装修材料内墙涂料中有害物质限量》GB 18582 优等品要求外,生产工艺为国内独创——滚坛法,独特的生产工艺可以保证生产的广毅涂料色彩亮丽、附着牢固、漆膜致密,耐洗刷次数经上海市质量监督检验技术研究所检测,超过 50000 次。“广毅建筑反射隔热涂料”除涂料物理性能满足国家现行标准优等品要求外,涂料的反射率和发射率,经上海科技技术情报研究所查询,处于国际、国内领先水平。

广毅公司研发的建筑反射隔热涂料外墙保温系统,已通过国家权威机构检测,2008 年 4 月 17 日获得上海市建设委员会科技推广中心“新产品新技术鉴定评估证书”。工程实例:上海松江源峰楼、武汉汉口临江景观一条街、安徽大学等,使用效果得到肯定,满足国家建筑节能要求。

公司始终以“科技为先、诚信为本”为企业精神、“第一流的质量,第一流的服务”为企业宗旨,为各类工程建设项目提供节能、环保涂料等系列产品。真诚欢迎广大朋友与我们合作,携手迈向新的多彩生活。

公司地址:上海市普陀区白兰路绿洲广场 A 幢 2509—2510 室

联系人:张吉华 刘光宇 包宇

联系电话:(021)62227023 13916991158 传真:(021)62227023 -12

公司网址:www.gytl.cn

E-mail:shguangyi@163.com

# 浙江时进节能环保涂料有限公司

浙江时进节能环保涂料有限公司坐落在风景秀丽经济发达的滨海城市——浙江台州，是一家以科研、制造、销售、涂装为一体的现代化综合性高科技企业。公司取名“时进”，寓意董事会“与时俱进、永创一流”的宗旨和决心。

公司注册资金 500 万元，在职人员 45 人，厂区占地 12000 平方米，实际产量 2000 吨。主要生产水性反射隔热保温涂料、水性丙烯酸墙面漆、真石漆、金属漆等水性涂料系列。公司是国内第一个水性反射隔热涂料的企业标准制定单位，也是国家发改委《建筑外表面用热反射隔热涂料》行业标准和建设部《建筑隔热反射涂料》行业标准的主要参编单位。本公司于 2006 年 8 月份通过 ISO9001—2000 体系认证，建立了整个生产过程的质量保障体系。产品一次检验合格率达到 98% 以上，客户满意率达 95% 以上。

本公司自主研发的国家专利产品水性反射隔热涂料是集阻隔型、反射型、发射型三种隔热原理为一体的隔热保温涂料，由于比较偏重于反射功能，因此命名为水性反射隔热涂料，各项指标均达到 JC/T 1040—2007 的相关规定。主要应用在冬暖夏热、冬冷夏热地区建筑物屋面、墙面隔热，可有效降低外表面温度 25℃ 以上，降低室内温度 3—10℃。于 2006 年 9 月率先通过浙江省建设厅科技成果项目鉴定，并取得推广证书，同年列入建设部“十一·五”科技成果推广项目。本产品还分别在江苏、安徽、四川、东莞、厦门、杭州、湖北恩施等省市建设厅得以推广和备案。2007 年 7 月被列入中国“节能减排”重大发明项目，同年 9 月列入中国中小企业 2007 年创新基金申报项目。

公司地址：浙江省台州市经济开发区东环大道 158 号君悦大厦 A—1711 室  
联系电话：0576—88892088、88892355

公司网址：[www.sjjnhbtl.com](http://www.sjjnhbtl.com) E-MAIL：[zjsjjnhbtl@163.com](mailto:zjsjjnhbtl@163.com)