

ICS 91.100.01

Q 25

团体标准

T/LJH 011—2018

建筑用水性纳米隔热保温材料应用技术规程

**Technical specifications for application of waterborne nanometer
insulation materials of buildings**

2019-02-25 发布

2019-03-25 实施

辽宁省建筑节能环保协会 发布

团体标准

建筑用水性纳米隔热保温材料
应用技术规程

**Technical specifications for application of waterborne nanometer
insulation materials of buildings**

T/LJH 011—2019

主编单位：江西纳宇纳米新材料有限公司

批准单位：辽宁省建筑节能环保协会

施行日期：2019年03月25日

辽宁省建筑节能环保协会公告

第 011 号

关于发布《建筑用水性纳米隔热保温材料应用技术规程》的公告

由江西纳宇纳米新材料有限公司会同有关单位编制的《建筑用水性纳米隔热保温材料应用技术规程》业经审定，经本协会组织审查，编号为 T/LJH 011—2019，现予以发布，自 2019 年 03 月 25 日起实施。

辽宁省建筑节能环保协会

2019 年 02 月 25 日

前 言

为推广和规范水性纳米隔热保温材料在建筑节能工程中的应用，保证其合理使用，编制组深入调查研究，结合工程实践，认真总结经验，并在广泛征求意见的基础上，制定本规程。

本规程的主要内容包括：1.总则；2.术语；3.材料；4.设计；5.施工；6.工程质量检验与验收。

本规程由辽宁省建筑节能环保协会归口管理，由江西纳宇纳米新材料有限公司负责技术内容的解释。在执行本规程过程中，如有意见和建议请反馈给辽宁省建筑节能环保协会（地址：沈阳市浑南区天赐街 7-1 号 809 室，邮政编码：110000）或江西纳宇纳米新材料有限公司有限公司（地址：江西省上饶市万年县石镇特色工业园，邮政编码：335500），以供修订时参考。

主编单位：江西纳宇纳米新材料有限公司

沈阳建筑大学

参编单位：沈阳特纳新材料科技发展有限公司

江西纳宇协同创新有限公司

辽宁恒晟科创节能科技有限公司

辽宁省建筑设计研究院

沈阳市建筑设计院

辽宁省产品质量监督检验院

沈阳产品质量监督检验院

辽宁省标准化研究院

辽宁省建筑节能环保协会建筑保温分会

辽宁林业职业技术学院建筑学院

主要起草人：徐翠云 谷亚新 刘欣 孙晓龙 刘健 赵钧 张国峰 潘莉丽 宋怀亮

戚丁文 覃斌 袁步棠 李程

主要审查人：杨欣刚 陈勇 李爱国 马玉强 袁和昇

目 次

1 总 则.....	1
2 术 语.....	2
3 材 料.....	3
3.1 一般规定.....	3
3.2 材料的性能.....	3
4 设 计.....	5
4.1 一般规定.....	5
4.2 热工设计.....	5
4.3 构造.....	6
5 施 工.....	7
5.1 一般规定.....	7
5.2 施工准备.....	7
5.3 基层处理.....	8
5.4 施工工艺.....	8
6 工程质量检验与验收.....	10
6.1 一般规定.....	10
6.2 主控项目.....	10
6.3 一般项目.....	11
6.4 验 收.....	11
引用标准名录.....	12
本规程用词说明.....	13
附：条文说明.....	14

Contents

1	General provisions.....	1
2	Terms.....	2
3	Materials.....	3
3.1	General requirements.....	3
3.2	Material properties.....	3
4	Design.....	5
4.1	General requirement.....	5
4.2	Thermal design.....	5
4.3	Structure.....	6
5	Construction.....	7
5.1	General requirements.....	7
5.2	Construction preparation.....	7
5.3	Primary treatment.....	8
5.4	Construction technology.....	8
6	The inspection and acceptance of engineering quality.....	10
6.1	General requirements.....	10
6.2	Main items.....	10
6.3	General items.....	11
6.4	Acceptance.....	11
	List of quoted standards.....	12
	Explanation of wording in this specification.....	13
	Addition: Explanation of provisions.....	14

1 总 则

1.0.1 为规范建筑用水性纳米隔热保温材料在工程中的应用，做到技术先进、节能环保、经济合理、安全适用，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于新建、改建、扩建工业与民用建筑的墙体用水性纳米隔热保温材料的工程设计、施工及质量验收。

1.0.3 水性纳米隔热保温材料的应用过程中除应执行本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 水性纳米隔热保温材料 waterborne nanometer insulation materials

以多孔纳米氧化硅复合材料为主材，辅以辐射材料、阻燃材料及成膜物质复合而成的具有隔热保温性能的材料。

2.0.2 水性多功能底涂 waterborne multifunctional base coat

用于封闭基材，防止泛碱泛盐、增强水性纳米隔热保温材料与基材附着能力和(或)通过渗透到基层而加固基材的水性高分子涂料。

2.0.3 水性纳米隔热保温系统 waterborne nano thermal insulation system

由水性多功能底涂、水性纳米隔热保温材料层和饰面层等构成的具有隔热保温性能的系统。

3 材 料

3.1 一般规定

3.1.1 水性纳米隔热保温系统应采用具有相容性的组成材料。

3.1.2 水性纳米隔热保温材料及配套材料须经施工单位验收合格后方可使用。各类材料要分类保管并符合产品说明书要求，不得掺配使用。

3.1.3 水性纳米隔热保温材料应符合下列规定：

- 1 适应基层墙体的变形，表面均匀平整；
- 2 表面不开裂、不脱落、不起鼓；
- 3 具有防水性能。

3.1.4 出厂产品应具备产品说明书、合格证书，产品外包装上应标明产品保质期。

3.2 材料的性能

3.2.1 水性多功能底涂的性能应符合现行行业标准《建筑内外墙用底漆》JG/T 210、《建筑用钢结构防腐涂料》JG/T 224 的有关规定。

3.2.2 水性纳米隔热保温材料性能指标应符合表 3.2.2 的规定。

表 3.2.2 水性纳米隔热保温材料性能指标

序号	检验项目		标准要求	试验方法
1	容器中状态		经搅拌易于混合均匀， 无结块，呈均匀浆液状态	JG/T 517
2	施工性		施涂无困难	
3	干燥时间（表干），h		≤4	GB/T 1728
4	干燥时间（实干），d		≥7	
5	pH 值		9.0~9.5	GB/T 14518
6	初期干燥抗裂性（3h）		无裂纹	GB/T 9779
7	低温稳定性（3次）		不变质	GB/T 9268
8	热贮存稳定性（30d）		不变质	JG/T 24
9	干比容（g/ml）		≤0.8	GB/T 26000
10	吸水量（g/10min）		≤2.0	JG/T 157
11	耐水性（48h）		无起泡、无开裂、无掉粉	GB/T 1733
12	耐碱性（48h）		无起泡、无开裂、无掉粉	GB/T 9265
13	耐冻融循环性		30 次循环后，保护层无空鼓、 脱落、无渗水裂缝	JG/T 512
14	粘结强度 （MPa）	标准状态	内墙 ≥0.40 外墙 ≥0.60	GB/T 9779
		冻融循环（5次）	外墙 ≥0.40	
15	抗拉强度（MPa）		≥0.10	JGJ 144

注：水性纳米隔热保温材料做内保温时可不考虑耐冻融循环性指标。

3.2.3 水性纳米隔热保温材料可用作防火涂料，使用时可根据建筑防火要求选用不同防火等级的材料。

3.2.4 腻子的性能应符合现行行业标准《建筑外墙用腻子》JG/T 157 的有关规定。

3.2.5 水性纳米隔热保温材料和腻子的有害物质限量指标应符合现行标准《环境标志产品技术要求 水性涂料》HJ/T 201 的有关规定。

3.2.6 饰面层材料性能应符合国家现行相关标准规定。

qejc.cn, jcvba.cn, 微信qejc21

4 设计

4.1 一般规定

4.1.1 水性纳米隔热保温材料除可应用于外围护结构，还可用于内保温工程。

4.1.2 应用于外墙外保温工程设计时，不得更改系统构造和组成材料。

4.1.3 采用水性纳米隔热保温材料进行建筑外墙外保温系统或外墙内外组合保温系统设计时，外墙保温构造部分应做好密闭和防水构造处理；墙体上安装的设备或管道应固定于基层墙体上，并应做好密封和防水处理。对于有防水要求的工程应符合现行行业标准《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235 的有关规定。

4.1.4 采用水性纳米隔热保温材料进行建筑外墙外保温系统设计时，应设计防止雨水污染墙面的构造措施，并应符合下列规定。

- 1 檐口、窗台、线脚等构造应设置滴水线（槽）；
- 2 女儿墙、阳台栏杆压顶的顶面应有指向内侧的泛水坡；
- 3 坡屋面檐口应超出外墙面。

4.1.5 采用水性纳米隔热保温材料进行建筑外墙内保温系统设计时，必须对外墙上的结构性冷热桥部位进行保温处理。

4.1.6 采用水性纳米隔热保温材料的外墙外保温系统，宜采用涂料饰面。

4.1.7 水性纳米隔热保温材料用于外墙外保温时，厚度不应低于 1 mm。

4.2 热工设计

4.2.1 水性纳米隔热保温系统用于墙体隔热保温工程时，建筑热工节能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。

4.2.2 采用水性纳米隔热保温材料进行建筑外墙外保温系统设计时，应对外墙的挑出构件、附墙部件及窗外侧四周墙面进行隔热保温处理。

4.2.3 采用水性纳米隔热保温材料进行建筑外墙内保温系统设计时，结构性冷热桥部位的热工计算，应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 中的有关规定。

4.2.4 依据水性纳米隔热保温材料的传热机理及实践结果，该材料的设计厚度参照式 4.2.4 进行计算。

$$L = \frac{\lambda}{35} \left(\frac{1}{K} - R_i - R_e \right) \quad (4.2.4)$$

式中：

L —保温材料厚度；

λ —保温材料的导热系数；

K —围护结构的传热系数；

R_i —围护结构内表面换热阻；

R_e —围护结构外表面换热阻。

4.3 构造

4.3.1 涂料饰面外墙外保温系统基本构造应符合表 4.3.1 的规定。

表 4.3.1 涂料饰面外墙外保温系统基本构造

基本构造	构造层	材料名称	构造示意图
	①基层	混凝土墙及各种砌体墙（含抹灰找平层）	<p>构造示意图</p> <p>① ② ③ ④</p> <p>外 内</p>
	②底涂层	水性多功能底涂（依据设计）	
	③中涂层	水性纳米隔热保温材料	
	④饰面层	找平层+外饰面材料	

4.3.2 涂料饰面外墙内保温系统基本构造应符合表 4.3.2 的规定。

表 4.3.2 涂料饰面外墙内保温系统基本构造

基本构造	构造层	材料名称	构造示意图
	①基层	混凝土墙及各种砌体墙（含抹灰找平层）	<p>构造示意图</p> <p>① ② ③ ④</p> <p>内 外</p>
	②底涂层	水性多功能底涂（依据设计）	
	③中涂层	水性纳米隔热保温材料	
	④饰面层	找平层+内饰面材料	

4.3.3 墙体找平层砂浆的强度应不低于 M 5。

4.3.4 水性纳米隔热保温材料可用于钢结构体系的防火保温。

5 施 工

5.1 一般规定

5.1.1 水性纳米隔热保温材料应按图 5.1.1 所示工序进行施工。

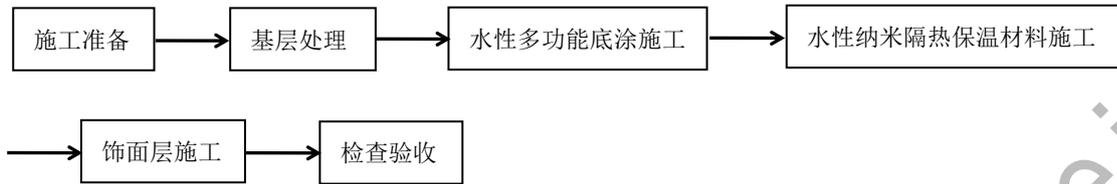


图 5.1.1 水性纳米隔热保温材料施工工序示意图

5.1.2 工程技术负责人编写施工技术方案的，并应对施工操作人员进行技术交底。

5.1.3 施工单位应按设计图纸及现行行业标准《建筑涂饰工程施工及验收规程》JGJ/T 29 中的规定组织涂饰施工。

5.1.4 施工作业平台、外脚手架、吊篮应按现行行业标准《建筑施工安全检查标准》JGJ 59、《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80 的要求验收合格。

5.1.5 使用电动工具和机械设备时，应按现行行业标准《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33、《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46 的要求进行操作。

5.1.6 施工人员应配发防护口罩、防护眼镜和防护手套等安全防护设施。

5.1.7 配料及操作地点应经常清理保持清洁，室内及地下室施工时应保持良好的通风条件。

5.1.8 施工现场的消防通道应确保畅通，材料堆放和现场工人居住场所应符合消防安全要求。

5.1.9 施工的环境温度不宜低于 5℃，空气相对湿度不宜大于 85%；当遇大雾、大于 4 级以上风力、雨天时，应停止户外工程施工。

5.1.10 施工的安全技术、劳动保护、防火措施等应按国家有关规定执行。

5.1.11 每道涂层应涂饰均匀，不应露底、不应流坠、色泽应一致。对有特殊要求的工程可增加涂层遍数，下一道涂层施工在上一道涂层实干后进行施工。

5.1.12 施工应由建筑物自上而下进行，顺着同一方向涂饰，并应处理好接茬部位，水性纳米隔热保温材料施工中禁止打磨。

5.1.13 水性纳米隔热保温系统施工后，表面严禁触摸、踩踏和尖锐物体磕碰，施工完成 7 d 后及完全固化后方可验收使用。

5.2 施工准备

5.2.1 施工前应做好下列准备：

- 1 施工现场应具备供水、供电条件，并应有储放物料的临时设施；
- 2 施工前，基层处理应全面验收合格，门窗应已安装完毕，并对门、窗、台阶等非涂饰面等部位做好防护保护；

3 所有进场物料均应在保质期内，物料外包装应完好、无破损，所有物料应有检测报告。

5.2.2 施工前应按工序要求做好“样板工程”，应经监理、甲方和设计方确认，且应保留至竣工验收完毕。

5.3 基层处理

5.3.1 基层除应符合现行行业标准《建筑涂饰工程施工及验收规程》JGJ/T 29 的规定外，尚应符合以下要求：

- 1 基层干燥至少 20 d 以上；
- 2 基层平整度误差不大于 3 mm/2 m 靠尺。

5.3.2 基层应在验收合格后方可进行水性多功能底涂的施工。

5.3.3 旧房改造墙面施工前，应对基层做下列处理：

- 1 将已脱离、开裂、爆皮的旧墙皮铲除干净并打磨平整；
- 2 空鼓、缺角、不牢固处应用水泥砂浆找平；
- 3 确保施工面牢固平整的情况下方可涂装底涂。

5.4 施工工艺

5.4.1 水性多功能底涂的施工应符合下列规定：

- 1 底涂施工应待基层实干后进行；
- 2 检查被辊涂面；
- 3 在滚筒上蘸少量水性多功能底涂在被涂面上轻缓平稳地上下滚动，保持涂层厚度均匀一致、无漏涂，水性多功能底涂每遍用量约 0.15 kg/m²。

5.4.2 水性纳米隔热保温材料的施工应符合下列要求：

1 批刮施工应符合下列规定：

- 1) 用电动搅拌器低速充分搅拌水性纳米隔热保温材料至均匀无结块、无沉淀物，成浓稠浆状；
- 2) 用批刮工具满刮水性纳米隔热保温材料，材料厚度宜控制在 1.0 mm~5.0 mm，具体厚度依据我国不同的热气候分区要求和不同的建筑结构要求确定；
- 3) 后道涂层施工应在前道涂层实干后进行，每次涂布厚度宜在 0.5 mm~0.8 mm。

2 辊涂施工应符合下列规定：

- 1) 水性纳米隔热保温材料用电动搅拌器低速充分搅拌至均匀无结块、无沉淀物，成浓稠浆状；
- 2) 在滚筒上蘸少量水性纳米隔热保温材料在被涂墙面上轻缓平稳地上下滚动；
- 3) 保持涂层厚度均匀一致、无漏涂；
- 4) 水性纳米隔热保温材料厚度宜在 1.0 mm~5.0 mm，具体厚度依据我国不同的热气候区域和不同的建筑结构要求确定。

5) 后道涂层施工应在前道涂层实干后进行。每次涂布厚度宜在 0.2 mm~0.3 mm。

3 喷涂施工应符合下列规定：

1) 水性纳米隔热保温材料用电动搅拌器低速充分搅拌至均匀无结块、无沉淀物，成可喷涂的浆状；

2) 保持均匀速度喷涂，注意风压和料压的控制，气压控制在 0.15 MPa~0.2 MPa；

3) 喷涂距离宜为 60 cm，施工时应保持喷枪与被涂面垂直，平行运行，喷枪运行速度保持恒定。

4) 每次喷涂应稍作干燥，以光身滚筒或批刀将喷涂面轻柔压平。

5) 水性纳米隔热保温材料厚度宜在 1.0 mm~5.0 mm，具体厚度依据我国不同的热工气候区域和不同的建筑结构要求确定。

6) 后道涂层施工应在前道涂层实干后进行，每次涂布厚度宜在 1 mm~1.5 mm。

5.4.3 腻子层施工应符合下列规定：

1 腻子层施工须在水性纳米隔热保温材料实干后进行；

2 当施涂完水性纳米隔热保温材料层后的墙面不平整时，应用腻子找平并打磨平整；

3 腻子施工间隔时间应按产品说明或根据环境温湿度决定，且不宜少于 24 h；

4 腻子打磨后应清除墙体表面粉尘；

5 腻子找平层验收合格后，方可进行饰面层涂饰施工。

5.4.4 饰面材料的面层施工应符合现行的相关涂料施工工艺及验收规范的要求。

6 工程质量检验与验收

6.1 一般规定

6.1.1 水性纳米隔热保温系统的工程质量验收应待饰面层自然养护期满后,应符合本规程规定,并应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210、《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 和现行行业标准《建筑涂饰工程施工及验收规程》JGJ/T 29 的有关规定。

6.1.2 水性纳米隔热保温系统施工应对饰面基层状况和涂层厚度进行隐蔽工程验收,并应有详细的文字记录和必要的图像资料,应包括以下内容:

- 1 水性纳米隔热保温系统附着的基层及基层表面处理;
- 2 水性多功能底涂层处理情况;
- 3 水性纳米隔热保温材料层的处理情况;
- 4 腻子层的处理情况;
- 5 饰面层处理情况。

6.1.3 水性纳米隔热保温系统涂饰施工后,检验批的划分及检查数量应符合下列规定:

1 室外隔热保温体系单位工程每 1000 m² (或一个单元)应划分为一个检验批,不足 1000 m² 时应划分为一个检验批;每 100 m² 应至少检查一处,每处不得小于 10 m²;

2 室内隔热保温体系每 50 间(走廊按保温面积 30 m² 为一间)应划分为一个检验批次,不足 50 间也应划分为一个检验批;每个检验批应至少抽查 10%,但不应少于 3 间,不足 3 间时应全数检查;

3 检验批的划分也可根据与施工流程一致且方便施工与验收的原则,由施工单位与监理(建设)单位共同决定。

6.1.4 水性纳米隔热保温系统的门窗洞口、空调机、穿墙管处、雨水落水管等处的涂饰应符合设计和工程要求。

6.2 主控项目

6.2.1 水性纳米隔热保温系统材料的性能应符合设计要求和相关产品标准的规定。

检验方法:检查产品合格证书、性能检测报告和进场验收记录。

检查数量:按进场批次,每批随机抽取 3 个试样进行检查,产品合格证书应按照其出厂检验批进行核查。

6.2.2 水性纳米隔热保温材料应涂饰均匀、粘结牢固,不得漏涂、透底,厚度应符合设计要求。

检验方法:对照设计和施工方案检查,检查隐蔽工程验收记录。

检查数量:全数检查。

6.2.3 水性纳米隔热保温系统施工及施工质量应符合设计要求。

检验方法：对照设计和施工方案检查；检查隐蔽工程验收记录。

检查数量：全数检查。

6.2.4 现场实体检测，水性纳米隔热保温材料涂层隔热性能应符合设计要求。

检验设备：建筑热工温度与热流自动测试系统。

检查数量：每个检验批抽查不少于 3 处。

检验方法：采暖季选取 3 处，使用建筑热工温度与热流自动测试系统检测传热系数，连续检测时间不少于 72 h。

6.2.5 现场实体检测，水性纳米隔热保温材料涂层厚度应符合设计要求。

检验设备：切割工具、游标卡尺。

检查数量：按进场批次，每批随机抽取 3 个试样进行检查。

检验方法：水性纳米隔热保温材料涂层固化后，每批抽取至少 3 处，使用切割工具切割下样板，使用游标卡尺测量厚度。

6.3 一般项目

6.3.1 涂料饰面水性纳米隔热保温系统的工程质量和检验方法应符合现行行业标准《建筑涂饰工程施工及验收规程》JGJ/T 29 的相关规定。

6.3.2 其他材料饰面的水性纳米隔热保温系统的工程质量和检验方法应符合现行相关标准的相关规定。

6.4 验收

6.4.1 依据现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210、《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 的有关规定；水性纳米隔热保温系统的工程质量竣工验收应符合本规程规定，所用材料的性能、质量及施工应符合本规程的规定，并应满足设计要求。

6.4.2 水性纳米隔热保温系统的工程质量验收，应符合下列规定：

1 主控项目应全部合格；

2 一般项目宜合格；当采用计数检验时，至少应有 90% 以上的检查点为合格，且其余检查点不得有严重缺陷。

6.4.3 水性纳米隔热保温系统竣工验收时，施工单位应提供下列文件、资料：

1 设计文件、图纸会审记录、设计变更和洽商记录；

2 材料的产品出厂合格证、性能检验报告和进场核查记录；

3 专项施工组织设计、施工技术交底及检查记录和相关图像资料；

4 其他对工程质量有影响的重要技术资料。

6.4.4 水性纳米隔热保温系统竣工验收后，应填写工程质量验收记录，连同工程质量验收文件一起交付建筑和施工单位存档。

引用标准名录

- 《民用建筑热工设计规范》GB 50176
《公共建筑节能设计标准》GB 50189
《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210
《建筑工程施工验收统一标准》GB 50300
《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411
《漆膜、腻子膜干燥时间测定法》GB 1728
《漆膜耐水性测定法》GB/T 1733
《建筑涂料涂层耐碱性的测定》GB/T 9265
《乳胶漆耐冻融性的测定》GB/T 9268
《合成树脂乳液外墙涂料》GB/T 9755
《复层建筑涂料》GB/T 9779
《胶粘剂的pH值测定》GB/T 14518
《膨化玻化微珠保温隔热砂浆》GB/T 26000
《环境标志产品技术要求 水性涂料》HJ/T 201
《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26
《建筑涂饰工程施工及验收规程》JGJ/T 29
《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33
《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ 46
《建筑施工安全检查标准》JGJ 59
《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75
《建筑施工高处作业安全技术规范》JGJ 80
《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134
《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144
《合成树脂乳液砂壁状建筑涂料》JG/T 24
《建筑外墙用腻子》JG/T 157
《建筑内外墙用底漆》JG/T 210
《建筑用钢结构防腐涂料》JG/T 224
《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235
《建筑外墙涂料通用技术要求》JG/T 512
《工程中空玻璃微珠隔热保温材料》JG/T 517

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的；

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做的：

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做的：

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 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定（或要求）”或“应按……执行”。

团体标准

建筑用水性纳米隔热保温材料应用技术规程

T/LJH 011—2018

条文说明

qejc.cn, jcvba.cn, 微信qejc21

目 次

1 总 则.....	16
2 术 语.....	17
3 材 料.....	18
3.2 材料的性能.....	18
4 设 计.....	19
4.2 热工设计.....	19
5 施 工.....	20
5.4 施工工艺.....	20

1 总 则

1.0.1 水性纳米隔热保温材料是新近出现的一种新型隔热保温材料，该材料核心是纳米氧化硅复合材料。其隔热机理如下：水性纳米隔热保温材料通过纳米/微米宏的结构设计，对热传导、热对流和热辐射进行有效地阻隔。其中的超高比表面积外开孔/内闭孔的多孔纳米氧化硅，其超高比表面积和超强表面活性使颗粒之间形成无数个极小的点接触，使热量在骨架中传导的通路变长，导热率降低；内闭孔结构使空气分子失去自由流动的能力，有效阻隔热量的对流传导；外开孔结构承载红外反射材料，同时存在无穷多的气-固界面使材料内部有非常多的反射界面，阻隔热的辐射传递，提高材料的综合隔热性能。

纳米氧化硅无定型结构使隔热保温材料形成短程无序的界面结构特征，具有热的自消耗功能；具有很好的蓄热功能，极佳的绝热材料，隔热储热协同，智能调温。

为规范建筑用水性纳米隔热保温材料在工程中的应用，保证其合理使用，做到技术先进、节能环保、经济合理、安全适用，编制组深入调查研究，结合工程实践，认真总结经验，并在广泛征求意见的基础上，制定本规程。

1.0.2 水性纳米隔热保温材料可依据建筑节能设计标准的不同要求，适用于不同气候区域的各种建筑墙体结构，基层可为混凝土、各种砌体及金属材料等。

1.0.3 本规程是为了贯彻国家节约能源、保护环境的政策，实现可持续发展的目标，改善居住建筑舒适度，提高能源利用效率，依据国家现行标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189、《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134、《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75 等标准的要求制定的。

2 术 语

2.0.1 水性纳米隔热保温材料是以多孔纳米氧化硅复合材料为主材，辅以辐射材料、阻燃材料及成膜物质复合而成的具有隔热保温性能的材料。该材料涂覆后，表层利用纳米的光学特性，将太阳光的热量直接反射回去，以减弱光热的直射，达到隔热的目的；中间层利用介孔纳米的储热功能，将微米、纳米材料无序界面形成的漫散射传导的热量（热辐射）直接吸附，达到减弱或消除热量（热辐射）的目的，起到隔热保温的作用；水性纳米隔热保温材料属于纳、微、宏材料一体化、智能化主动隔热、保温方式。

3 材 料

3.2 材料的性能

3.2.1 水性多功能底涂主要用于在混凝土、金属等基面，该材料具有较强的附着力，给基体和保温材料起到有效的粘结作用。

3.2.2 水性纳米隔热保温材料是一种新型隔热保温材料，本条给出了其物理力学性能指标。

3.2.3 通过配方设计，水性纳米隔热保温材料可制备成不同防火等级的材料，可用作防火涂料使用，使用时可根据建筑防火要求选用。

4 设计

4.2 热工设计

4.2.3 本条规定是为了保证热阻符合冬季正常采暖条件下该部位内表面不结露的要求。

4.2.4 水性纳米隔热保温材料是一种新型隔热保温材料，通过纳米/微米宏的结构设计，对热传导、热对流和热辐射进行有效地阻隔。超高比表面积和超强表面活性使氧化硅颗粒之间形成无数个极小的点接触，使热量在骨架中传导的通路变长，导热率降低；内闭孔结构使空气分子失去自由流动的能力，有效阻隔热量的对流传导；外开孔结构承载红外反射材料，同时存在无穷多的气-固界面使材料内部有非常多的反射界面，阻隔热的辐射传递，综合隔热性能显著提高。按照《民用建筑热工设计规范》GB 50176 相关条款，结合工程实践，提出了水性纳米隔热保温材料的厚度计算公式。

5 施 工

5.4 施工工艺

5.4.1 水性多功能底涂是双组分体系,通常将底漆 A 组份搅拌均匀后,必须按 A:B=10:3(质量比)加入 B 组份充分混合,搅拌均匀后应静置 10 min;在混凝土基层上使用,宜加 30%的清水进行稀释,并用电动搅拌工具搅拌均匀。

5.4.2 水性纳米隔热保温材料的施工有批刮、辊涂、喷涂三种方法,本条针对三种施工工艺提出了具体要求。施工后水性纳米隔热保温材料厚度宜控制在 1.0 mm~5.0 mm,具体厚度依据我国不同的热工气候分区要求和不同的建筑结构要求确定。并提出了后道涂层施工必须在前道涂层实干后进行。三种施工工艺每次涂布厚度都作了规定。