

重庆市工程建设标准

轻质石膏楼板顶棚和墙体内保温
工程技术标准

Technical standard for thermal insulation system of
lightweight gypsum under floors and on inner
side of external walls

DBJ50/T-375-2020

主编单位:重 庆 大 学

批准部门:重庆市住房和城乡建设委员会

施行日期:2021 年 4 月 1 日

2021 重 庆

重庆工程职业技术学院

重庆市住房和城乡建设委员会文件

渝建标〔2021〕1 号

重庆市住房和城乡建设委员会 关于发布《轻质石膏楼板顶棚和墙体内保温 工程技术标准》的通知

各区县(自治县)住房城乡建委,两江新区、经开区、高新区、万盛经开区、双桥经开区建设局,有关单位:

现批准《轻质石膏楼板顶棚和墙体内保温工程技术标准》为我市工程建设推荐性标准,编号为 DBJ50/T-375-2020,自 2021 年 4 月 1 日起施行。

本标准由重庆市住房和城乡建设委员会负责管理,重庆大学负责具体技术内容解释。

重庆市住房和城乡建设委员会

2021 年 1 月 6 日

重庆工程职业技术学院

前 言

根据重庆市住房和城乡建设委员会《关于下达 2018 年度重庆市工程建设标准制订修订项目计划(第一批)的通知》(渝建〔2018〕447 号)文件要求,重庆大学会同有关单位编制本标准。

本标准的主要技术内容包括:总则,术语,基本规定,性能要求,设计,施工,验收。

本标准由重庆市住房和城乡建设委员会负责管理,由重庆大学负责具体技术内容的解释。在本标准执行过程中,如有意见或建议,请寄送重庆大学材料科学与工程学院(重庆市沙坪坝区沙北街 83 号,邮编:400045,电话:023-65127526,传真:023-65127526)。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和审查专家：

主 编 单 位：重庆大学

参 编 单 位：重庆市绿色建筑与建筑产业化协会

重庆市设计院

重庆市建筑科学研究院

重庆建大建筑材料有限公司

重庆科技学院

重庆魁首科技有限公司

重庆龙湖地产发展有限公司

重庆金科房地产开发有限公司

重庆易希欧建筑科技有限公司

重庆名门防腐保温工程有限公司

重庆首舟科技有限公司

重庆邦瑞新材料有限公司

主要起草人：彭家惠 曹 勇 张建新 林常青 刘先锋

瞿金东 姜 涵 秦华祥 刘荣华 李志坤

唐 磊 刘 浩 李 静 曾 路 张育新

易 伟 董 军 李亚梅 王 栋 贾梦渊

徐明林 吴松林 杨震峰 王 驹

审 查 专 家：冯 雅 刘大超 张红川 张 意 杨长辉

(按姓氏笔划排序) 邹时畅 秦晋蜀

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	4
3.1	轻质石膏外墙内保温系统	4
3.2	轻质石膏楼板顶棚保温系统	4
4	性能要求	6
4.1	系统性能	6
4.2	材料性能	6
5	设计	10
5.1	一般规定	10
5.2	构造设计	11
5.3	热工设计	12
6	施工	14
6.1	一般规定	14
6.2	施工流程	15
6.3	施工要点	17
7	验收	20
7.1	一般规定	20
7.2	主控项目	22
7.3	一般项目	24
	本标准用词说明	26
	引用标准名录	27
	条文说明	31

重庆工程学校

Contents

1	General provisions	1
2	Terms	2
3	Basic requirements	4
3.1	Interior thermal insulation system of lightweight gypsum on external walls	4
3.2	Thermal insulation system of lightweight gypsum under floors	4
4	Performance requirements	6
4.1	System performance	6
4.2	Materials performance	6
5	Design	10
5.1	General requirements	10
5.2	Structure design	11
5.3	Thermal engineering design	12
6	Construction	14
6.1	General requirements	14
6.2	Construction process	15
6.3	Construction points	17
7	Acceptance	20
7.1	General requirements	20
7.2	Dominate item	22
7.3	General item	24
	Explanation of wording in this specification	26
	List of quoted standards	27
	Explanation of provisions	31

重庆工程学校

1 总 则

1.0.1 为规范轻质石膏楼板顶棚和墙体内保温工程技术要求,保证工程质量,做到技术先进、安全可靠、经济合理,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于重庆地区新建、扩建和改建民用建筑的楼板和外墙内保温工程的材料、设计、施工及验收。

1.0.3 轻质石膏楼板和墙体内保温工程的材料、设计、施工及验收,除应符合本标准外,尚应符合国家、行业和重庆市现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 墙体保温石膏 thermal insulation gypsum on walls

由石膏胶凝材、无机轻集料和外加剂等按比例混合配制,施工时定量加水拌匀后使用,用于外墙内侧保温的轻质石膏。

2.0.2 楼板保温石膏 thermal insulation gypsum on floors

由石膏胶凝材、无机轻集料和外加剂等按比例混合配制,施工时定量加水拌匀后使用,用于楼板顶棚保温的轻质石膏。

2.0.3 轻质石膏外墙内保温系统 interior thermal insulation system of lightweight gypsum on external walls

由石膏界面层、墙体保温石膏保温层、石膏抹面胶浆层和饰面层构成,设置在外墙内侧,起墙体保温作用的构造系统。

2.0.4 轻质石膏楼板顶棚保温系统 thermal insulation system of lightweight gypsum under floors

由石膏界面层、楼板保温石膏保温层和饰面层构成,设置在楼板顶棚,用于楼板保温的构造系统。

2.0.5 石膏界面砂浆 interface treating mortar based on gypsum plaster

用以改善基层墙体、楼板与轻质保温石膏表面粘结性能的聚合物石膏砂浆。

2.0.6 石膏抹面胶浆 rendering coat mortar based on gypsum plaster

由石膏胶凝材、聚合物、外加剂、砂为主要材料制成,具有一定变形能力和良好粘结性能的聚合物石膏砂浆抹面材料。

2.0.7 机械喷涂 mechanical spraying

采用泵送方法将墙体保温石膏浆料沿管道输送至喷枪出口端,再利用压缩空气将保温石膏浆料喷涂至墙面上的工艺。

2.0.8 可操作时间 workable time

机械喷涂保温石膏浆体在初凝之前,可进行施工的操作时间。

2.0.9 抗流挂性 sag resistance

在规定的施工条件下,在垂直放置一定时间内的样板上的保温石膏在干燥过程中抵抗下滑流动的性能。

3 基本规定

3.1 轻质石膏外墙内保温系统

3.1.1 轻质石膏外墙内保温工程应能适应基层的正常变形而不产生裂缝和空鼓。

3.1.2 轻质石膏外墙内保温工程应能长期承受自重而不产生有害的变形。

3.1.3 轻质石膏外墙内保温复合墙体的保温、隔热和防潮性能应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 和重庆市现行有关建筑节能设计标准的规定。

3.1.4 墙体保温石膏应为不燃材料,内保温系统燃烧性能达 A 级,内保温工程应防止火灾危害。

3.1.5 外墙内保温工程所有组成材料应符合《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 和《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 的相关规定。

3.1.6 轻质石膏外墙内保温系统用于厨房、卫生间等潮湿环境时,应具有防水渗透的性能。

3.1.7 轻质石膏外墙内保温系统材料应彼此相容,界面砂浆、内保温材料、抹面胶浆均为石膏基材料,不得采用水泥基材料。内保温系统组成材料应由系统供应商配套提供。

3.2 轻质石膏楼板顶棚保温系统

3.2.1 轻质石膏楼板顶棚保温工程应能长期承受自重而不产生有害的变形,能适应基层的正常变形而不产生裂缝和空鼓。

3.2.2 轻质石膏楼板顶棚保温复合楼板的保温、隔热性能应符

合重庆市现行有关建筑节能设计标准的规定。

3.2.3 楼板保温石膏应为不燃材料,楼板顶棚保温工程应防止火灾危害。

3.2.4 轻质石膏楼板顶棚保温系统材料应彼此相容,界面砂浆、保温材料均为石膏基材料,不得采用水泥基材料。楼板顶棚保温系统组成材料应由系统供应商配套提供。

3.2.5 楼板顶棚保温工程所有组成材料应符合《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325 和《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 的相关规定。

4 性能要求

4.1 系统性能

轻质石膏外墙内保温系统性能应符合表 4.1 的规定。

表 4.1 轻质石膏外墙内保温系统性能指标

项目	性能指标	试验方法
系统拉伸粘结强度/ MPa	≥ 0.05	JGJ 144
抗冲击性/次	≥ 10	JG/T 159
吸水量(浸水 1h)/(g/m ²)	≤ 1000	JGJ 144
抹面层不透水性	浸水 2h, 试样防护层内侧无水渗透	JGJ 144
热阻	符合设计要求	GB/T 13475
防护层水蒸气渗透阻	符合设计要求	JGJ 144
燃烧性能	A 级	GB 8624

注:仅用于厨房、卫生间等潮湿环境时,吸水量、抹面层不透水性和防护层水蒸气渗透阻应满足表 4.1 的规定。

4.2 材料性能

4.2.1 墙体保温石膏的性能应符合表 4.2.1 的规定。

表 4.2.1 墙体保温石膏性能指标

项目	性能指标	试验方法
凝结时间/min	初凝时间	≥ 60 GB/T 28627
	终凝时间	
可操作时间/ min	≥ 45	JC/T 2474
抗流挂性/mm	流挂距离	≤ 6.0 JC/T 2474
	平整度	
干密度/(kg/m ³)		≤ 400 JG/T 283

续表 4.2.1

项目		性能指标	试验方法
抗压强度 /MPa	原强度	≥ 0.3	JG/T 283
	耐水强度(浸水 48 h,干燥 7 d)	≥ 0.2	
拉伸粘结 强度/MPa	原强度	≥ 0.05	JG/T 283
	耐水强度(浸水 48 h,干燥 7 d)	≥ 0.05	
吸水率(v/v)/ %		≤ 30	GB/T 5486
导热系数/[W/(m·K)]		≤ 0.08	GB/T 10294
线性收缩率/ %		≤ 0.25	JG/T 283
放射性核素 限量	内照射指数 I_{Ra}	≤ 1.0	GB 6566
	外照射指数 I_{γ}	≤ 1.0	
燃烧性能		A 级	GB 8624

注:1 仪机喷墙体保温石膏的可操作时间和抗流挂性应满足表 4.2.1 的规定。

2 仅用于厨房、卫生间等潮湿环境时,耐水强度、吸水率应满足表 4.2.1 的规定。

3 干表观密度、原强度测定时,试样的干燥温度为 $(40\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 。

4 吸水率试件尺寸为 $40\text{ mm}\times 40\text{ mm}\times 160\text{ mm}$,干燥温度为 $(40\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 。

4.2.2 楼板保温石膏的性能应符合表 4.2.2 的规定。

表 4.2.2 楼板保温石膏性能指标

项目		性能指标	试验方法
凝结时间/ min	初凝时间	≥ 60	GB/T 28627
	终凝时间	≤ 360	
干表观密度/(kg/m ³)		≤ 600	JG/T 283
导热系数/[W/(m·K)]		≤ 0.12	GB/T 10294
抗压强度 /MPa	原强度	≥ 1.0	JG/T 283
	耐水强度(浸水 48 h,干燥 7 d)	≥ 0.5	
拉伸粘结 强度/MPa	原强度	≥ 0.2	JG/T 283
	耐水强度(浸水 48 h,干燥 7 d)	≥ 0.1	
吸水率(v/v)/ %		≤ 25	GB/T 5486
线性收缩率/ %		≤ 0.25	JG/T 283

续表 4.2.2

项目		性能指标	试验方法
放射性核素 限量	内照射指数 I_{Ra}	≤ 1.0	GB 6566
	外照射指数 I_{γ}	≤ 1.0	
燃烧性能		A 级	GB 8624

注:1 仅用于厨房、卫生间等潮湿环境时,耐水强度、吸水率应满足表 4.2.2 的规定。

2 干表观密度、原强度测定时,试样的干燥温度为 $(40 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 。

3 吸水率试件尺寸为 $40\text{ mm} \times 40\text{ mm} \times 160\text{ mm}$,干燥温度为 $(40 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 。

4.2.3 石膏抹面胶浆的性能应符合表 4.2.3 的规定。

表 4.2.3 石膏抹面胶浆性能指标

项目		性能指标	试验方法
凝结时间/min	初凝时间	≥ 60	GB/T 28627
	终凝时间	≤ 360	
拉伸粘结 强度/MPa	原强度	≥ 0.5	GB/T 28627
	耐水强度(浸水 48h,干燥 7d)	≥ 0.3	JG/T 283
压折比		≤ 3.0	GB/T 28627
放射性核素 限量	内照射指数 I_{Ra}	≤ 1.0	GB 6566
	外照射指数 I_{γ}	≤ 1.0	

注:仅用于厨房、卫生间等潮湿环境时,耐水强度应满足表 4.2.3 的规定。

4.2.4 石膏界面砂浆的性能应符合表 4.2.4 的规定。

表 4.2.4 石膏界面砂浆性能指标

项目		性能指标	试验方法
拉伸粘结 强度/MPa	原强度	≥ 0.5	GB/T 28627
	耐水强度(浸水 48h,干燥 7d)	≥ 0.3	JG/T 283

注:仅用于厨房、卫生间等潮湿环境时,耐水强度应满足表 4.2.4 的规定。

4.2.5 玻璃纤维网布的性能应符合表 4.2.5 的规定。

表 4.2.5 涂塑中碱玻璃纤维网布性能指标

项目	性能指标	试验方法
经纬密度/(根/25mm)	4~5	GB/T 7689.2
单位面积质量/(g/m ²)	≥130	JC 561.1
拉伸断裂强力/(N/50mm)	≥1200	GB/T 7689.5
耐碱拉伸断裂强力保留率/%	≥50	JC 561.2
可燃物含量/(g/m ²)	≥20	GB/T 9914.2

4.2.6 锚栓的性能应符合表 4.2.6 的规定。

表 4.2.6 锚栓性能指标

项目	性能指标	试验方法
单个锚栓抗拉承载力标准值/ kN	≥0.30	JG 149

4.2.7 柔性耐水腻子的性能应符合表 4.2.7 的规定。

表 4.2.7 柔性耐水腻子性能指标

项目		性能指标		试验方法
		柔性腻子	柔性耐水腻子	
容器中状态		无结块、呈均匀状态		JG/T 229
施工性		涂刷无障碍		JG/T 229
干燥时间(表干)/ h		≤5		GB/T 1728
粘结强度 / MPa	原强度	≥0.4	≥0.5	GB/T 1733
	耐水强度	—	≥0.3	
初期干燥抗裂性		3 h 无裂纹		JG/T 157
打磨性		手工可打磨		JG/T 157
柔韧性		直径 50mm, 无裂纹		JG/T 157
耐水性		4 h 无起泡、无开裂、无掉粉	48 h 无起泡、无开裂、无掉粉	GB/T 1733

5 设 计

5.1 一般规定

5.1.1 轻质石膏外墙内保温工程应符合以下规定：

1 内保温工程的外墙平均传热系数应符合重庆市民用建筑节能设计标准对外墙的要求。

2 外墙热桥部位内表面温度不应低于室内空气在设计温度湿度条件下的露点温度，必要时应进行保温处理。

3 内保温复合墙体内部有可能出现冷凝时，应进行冷凝受潮验算，必要时应设置隔汽层。

4 内保温系统工程宜在墙体易裂部位及屋面板、楼板交接部位采取抗裂构造措施。

5 门窗四角和外墙阴阳角等处的内保温工程抹面层中，应设置附加增强网布。

6 门窗洞口内侧面和凸窗周边的非透明部位内侧面应做保温。

7 厨房、卫生间等潮湿环境应采用有耐水强度要求的石膏界面砂浆、墙体保温石膏、石膏抹面胶浆，涂料饰面时采用柔性耐水腻子、弹性底漆和弹性面漆。

8 在内保温复合墙体上安装设备、管道或悬挂重物时，其支撑的埋件应固定于基层墙体上，并应做密封设计。

9 内保温基层墙体应具有防水能力。

10 轻质石膏内保温系统的各构造层之间的粘结应牢固，不应脱层、空鼓和开裂。

5.1.2 轻质石膏楼板顶棚保温工程应符合以下规定：

1 轻质石膏楼板顶棚保温工程的楼板平均传热系数应符合

重庆市民用建筑节能设计标准对楼板的要求。

2 厨房、卫生间等潮湿环境应采用有耐水强度要求的石膏界面砂浆、楼板保温石膏,腻子选用柔性耐水腻子。

3 楼板顶棚可不做找平层,顶棚平整度可通过增加保温层厚度来调整。

5.2 构造设计

5.2.1 轻质石膏外墙内保温系统的基本构造应分别符合表 5.2.1 的规定。

表 5.2.1 轻质石膏外墙内保温系统基本构造

基层 墙体 ①	保温系统基本构造				构造示意图
	界面层 ②	保温层 ③	抹面层 ④	饰面层 ⑤	
混凝土 墙体, 砌体墙体	石膏界 面砂浆	墙体保 温石膏	石膏抹面 胶浆+玻 璃纤维网布	腻子+涂 料或墙纸 (布)或面砖	

注:面砖饰面时,抹面层中应增设锚栓。

5.2.2 轻质石膏楼板顶棚保温系统的基本构造应分别符合表 5.2.2 的规定。

表 5.2.2 轻质石膏楼板顶棚保温系统基本构造

基层楼板 ①	保温系统基本构造			构造示意图
	界面层 ②	保温层 ③	饰面层 ④	
钢筋混凝 土楼板	石膏界 面砂浆	楼板保 温石膏	腻子+ 涂料	

5.2.3 墙体保温的保温层设计厚度不应小于 20 mm,设计厚度

不宜超过 60 mm。当设计厚度超过 40 mm 时,应在保温层中部增设一层玻纤网布,并用锚栓将其固定在基层墙体上。

5.2.4 楼板顶棚保温的保温层设计厚度不应小于 10 mm,设计厚度不宜超过 40 mm。当设计厚度达到或超过 30 mm 时,应在保温层中部增设一层玻纤网布,并用锚栓将其固定在基层楼板上。

5.2.5 内保温工程应采取下列抗裂措施:楼板与外墙、外墙与内墙交接的阴阳角处应粘贴一层 300 mm 宽玻璃纤维网布,且阴阳角的两侧应各为 150 mm;门窗洞口等处的玻璃纤维网布应翻折满包内口;在门窗洞口、电器盒四周对角线方向,应斜向加铺不小于 400 mm×200 mm 的玻璃纤维网布。

5.2.6 涂料饰面时,抹面胶浆的设计厚度不小于 3 mm;面砖饰面时,抹面胶浆的设计厚度不小于 5 mm。

5.2.7 面砖饰面时,应采用锚栓加固,内保温系统用锚栓每平方米不少于 4 个,锚栓进入基层墙体的有效锚固深度不应小于 25 mm,基层为加气混凝土砌块时,锚栓的有效锚固深度不应小于 50 mm。

5.2.8 门窗洞口内侧面和凸窗周边的非透明部位(顶、侧、底)内侧面应实施保温,并做好保温节点部位的防水处理。

5.2.9 涂料饰面应采用柔性腻子;在厨房、卫生间等潮湿环境,轻质石膏楼板保温和外墙内保温系统涂料饰面应采用柔性耐水腻子、弹性底漆和弹性面漆。

5.3 热工设计

5.3.1 墙体保温石膏热工参数应符合表 5.3.1 的规定。

表 5.3.1 墙体保温石膏热工参数

应用部位	导热系数 λ_c [W/(m·K)]	蓄热系数 S_c [W/(m ² ·K)]	修正系数 a
外墙内侧	0.08	1.47	1.1

5.3.2 楼板保温石膏热工参数应符合表 5.3.2 的规定。

表 5.3.2 楼板保温石膏热工参数

应用部位	导热系数 λ_c [W/(m · K)]	蓄热系数 S_c [W/(m ² · K)]	修正系数 a
楼板顶棚	0.12	2.00	1.1

6 施 工

6.1 一般规定

6.1.1 轻质石膏外墙内保温工程应符合以下规定：

1 轻质石膏外墙内保温工程施工前，施工单位应编制专项施工方案并经监理（建设）单位审查批准。施工前应对施工作业人员进行技术交底和必要的操作培训。

2 轻质石膏外墙内保温工程应按照经审查合格的设计文件和经审查批准的施工方案施工，不得随意更改设计要求的系统构造和组成材料。

3 对进场的内保温系统组成材料应进行检查验收，核查质量证明文件，并按本标准的规定在施工现场见证抽样复验，合格后方可使用。

4 轻质石膏外墙内保温系统工程大面积施工前，应在现场采用相同材料、构造做法和工艺制作样板，经有关各方确认后方可进行施工。

5 每道工序完成后，应经监理（建设）单位检查验收，合格后方可进行下道工序的施工。

6 轻质石膏外墙内保温系统工程施工应在下列项目质量验收合格后进行：

- 1) 基层施工质量经验收合格。
- 2) 外门窗框应安装完毕，门窗框、凸窗需按保温设计要求预留出保温层厚度。
- 3) 电气工程、水暖及装饰工程的管线、管卡、挂件、接线盒等预埋件，应留出位置或预埋完毕，并完成暗管线的穿带线工作。

- 4) 墙体和分隔楼板板底、屋面板底缺陷(穿墙套管、脚手架眼、管线槽、板底不平、凹凸等)已采取填平补强措施处理。

6.1.2 轻质石膏楼板顶棚保温工程符合以下规定:

- 1 轻质石膏楼板顶棚保温工程应按照经审查合格的设计文件和经审查批准的施工方案施工。施工前应对施工作业人员进行技术交底和必要的操作培训。

- 2 对进场的楼板顶棚保温系统组成材料应进行检查验收,核查质量证明文件,并按本标准的规定在施工现场见证抽样复验,合格后方可使用。

- 3 轻质石膏楼板顶棚保温系统工程大面积施工前,应在现场采用相同材料、构造做法和工艺制作样板,经有关各方确认后方可进行施工。

- 4 轻质石膏楼板顶棚保温系统工程的施工应在基层质量验收合格后进行。

6.2 施工流程

6.2.1 轻质石膏墙体内保温工程的施工应按图 6.2.1 进行。

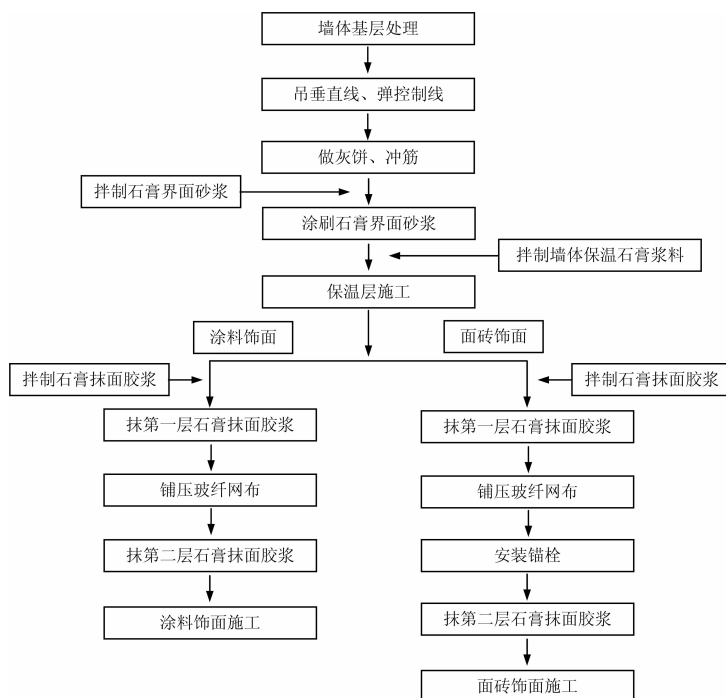


图 6.2.1 轻质石膏墙体内保温系统施工工艺流程

6.2.2 轻质石膏楼板顶棚保温工程的施工应按图 6.2.2 进行。

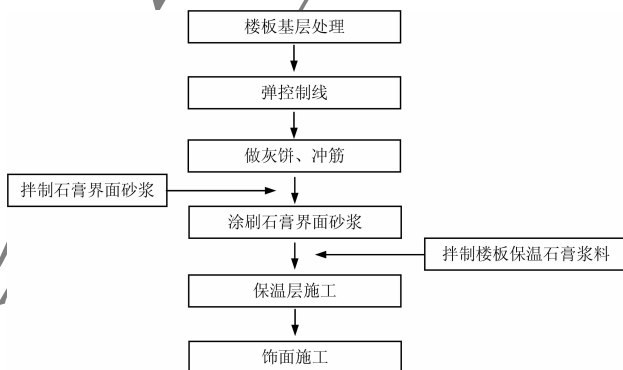


图 6.2.2 轻质石膏楼板顶棚保温系统施工工艺流程

6.3 施工要点

6.3.1 轻质石膏墙体内保温工程应符合以下规定:

1 施工前,应对外墙内侧基层进行检查和处理,做到基层表面坚实、平整、清洁。不同墙体材料的界面接缝和门窗过梁处,用石膏界面砂浆粘贴宽度不小于 300 mm 的玻纤网布。

2 石膏界面砂浆应均匀涂刷于基层墙体,并拉毛处理。

3 挂垂直基准线,弹保温厚度控制线,宜用墙体保温石膏做标准厚度灰饼,冲筋。

4 保温石膏应分层施工,每层厚度不大于 15 mm。后一层保温石膏施工,应在前一层保温石膏终凝后进行。最后一遍施工时应达到冲筋厚度,并用刮杠压实、搓平。保温层厚度超过 40 mm 时,应在保温层中部增设一层玻纤网布进行加强,并用锚栓将其固定在基层墙体上,每平方米不应少于 2 个锚栓。

5 采用机喷工艺时,喷嘴与墙面垂直,喷嘴距墙面的距离宜为 100 mm~200 mm;喷涂时从左到右、从上到下均匀喷涂;保温层厚度 30 mm 以内可一次喷涂,厚度超过 30 mm 宜分二次喷涂;喷涂一定面积后,用刮尺对喷涂面初步找平,有漏浆部位及时喷涂找平;保温层终凝前提浆收光。设备中料浆滞留时间不得超过 20 min,喷涂结束后,应及时将搅拌机、输送管和喷嘴清洗干净。

6 墙体保温石膏施工过程中的落地灰不宜回收利用。

7 墙体保温石膏施工完成后,室内应通风排湿。

8 石膏抹面胶浆均匀涂抹在保温层上,再将玻纤网布埋入抹面胶浆中,不得先将玻纤网布直接铺在保温层面上,再用抹面胶浆涂布粘结。

9 玻纤网布搭接宽度不应小于 100 mm,两层搭接玻纤网布之间应满布抹面胶浆,严禁干茬搭接;遇转角部位,玻纤网布连续铺设,每边绕角后搭接宽度不应小于 200 mm。

10 应采用玻纤网布对保温系统收口部位的保温层进行翻包。

11 采用面砖饰面时,应用锚栓固定,锚栓的数量、位置以及在基层内的有效锚固深度应符合本标准的规定和设计要求。锚栓应安装在玻纤网布外侧,锚栓安装完毕后,再用石膏抹面胶浆抹平。

12 饰面层施工应满足下列要求:

- 1) 抹面层施工完毕后,通风养护 7 d 后,方可进行饰面层施工。
- 2) 涂料饰面层施工时,应采用柔性腻子批刮,不得采用普通腻子。
- 3) 厨房、卫生间等潮湿环境涂料饰面层施工时,应采用柔性耐水腻子批刮。腻子批刮完成后,通风养护 3 d 后,喷涂一遍弹性底漆,干燥后再喷涂弹性面漆。
- 4) 面砖饰面时,应用锚栓加固,面砖粘结和勾缝应采用专用粘结砂浆和勾缝剂。
- 5) 面砖粘贴宜采用双面涂抹法,自上而下粘贴,粘结层厚度 2~3 mm。勾缝宜按先水平后垂直的顺序进行。缝应平直、光滑、无空缺、无裂纹。

6.3.2 轻质石膏楼板顶棚保温工程应符合以下规定:

- 1 施工前,应对楼板顶棚进行检查和处理,做到楼板顶棚表面坚实、平整、清洁。
- 2 石膏界面砂浆应均匀涂刷于楼板顶棚,并拉毛处理。
- 3 找标高,弹保温厚度控制线,用楼板保温石膏做灰饼,并冲筋。
- 4 楼板保温石膏应分层施工,每层厚度不宜大于 10 mm。后一层保温石膏施工,应在前一层保温石膏终凝后进行。最后一遍施工时应达到冲筋厚度,并用刮杠压实、搓平。保温层厚度达到或超过 30 mm 时,应在保温层中部增设一层玻纤网布进行加

强,并用锚栓将其固定在基层楼板上,每平方米不应少于 2 个锚栓。

5 楼板保温石膏施工过程中的落地灰不宜回收利用。

6 楼板保温石膏施工完成后,室内应通风排湿。

7 楼板保温施工完毕后,通风养护 7 d 后,方可进行饰面层施工。应采用柔性腻子;厨房、卫生间等潮湿环境涂料饰面施工时,应采用柔性耐水腻子。

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国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411、《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210、《建筑节能(绿色建筑)工程施工质量验收规范》DBJ50-255 等相关标准和本标准的规定执行。

7.1.2 轻质石膏楼板顶棚、墙体内保温工程主要组成材料进场时,应提供产品的型式检验报告,并按表 7.1.2 规定进行现场抽检复验。抽样数量应符合国家标准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 的规定。

表 7.1.2 轻质石膏楼板顶棚和墙体内保温系统主要组成材料复检项目

组成材料	复检项目
石膏界面砂浆	拉伸粘结强度
墙体保温石膏	干密度、导热系数、拉伸粘结强度、抗压强度
楼板保温石膏	干密度、导热系数、拉伸粘结强度、抗压强度
石膏抹面胶浆	拉伸粘结强度、压折比
玻璃纤维网布	单位面积质量、拉伸断裂强力、耐碱强力保留率
锚栓	单个锚栓抗拉承载力标准值
腻子	粘结强度、柔韧性、耐水性

注:用于厨房、卫生间等潮湿环境时,墙体保温石膏和楼板保温石膏复检项目应增加耐水强度、吸水率。

7.1.3 轻质石膏楼板顶棚、墙体节能保温工程的质量验收应包括过程中的质量检查、隐蔽工程验收和检验批验收,施工完成后应进行分项工程验收。

7.1.4 轻质石膏楼板顶棚、墙体内保温工程宜以 1000 m² 保温

面积为一个检验批,不足 1000 m² 也宜划分为一个检验批。每个检验批每 10 间至少抽查一处,每处不少于 10 m²。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。

7.1.5 轻质石膏楼板顶棚、墙体内保温工程的隐蔽工程应随施工进度及时验收,并应做好下列内容的文字记录和图像资料:

- 1 保温层附着的基层及其表面处理;
- 2 被封闭的保温层厚度;
- 3 抹面胶浆厚度、平整度;
- 4 玻纤网布的铺设;
- 5 锚栓安装;
- 6 门窗洞口、凸窗周边非透明部位、阴阳角的处理。

7.1.6 轻质石膏楼板顶棚、墙体内保温工程的检验批质量验收合格,应符合下列规定:

- 1 主控项目的质量经抽检均合格;
- 2 一般项目的质量经抽样检验合格,当采用计数检验时,至少应有 90% 以上的检查点合格,且不得存在严重缺陷;
- 3 应具有完整的施工操作依据和质量验收记录。

7.1.7 轻质石膏楼板顶棚、墙体内保温工程竣工验收应提供下列文件:

- 1 轻质石膏楼板顶棚、墙体内保温工程的设计文件、图纸会审、设计变更和洽商记录;
- 2 施工单位资质、施工方案、施工工艺及施工技术交底资料。
- 3 轻质石膏楼板顶棚、墙体内保温系统的型式检验报告及主要组成材料的产品合格证、出厂检验报告、进场复检报告和现场检验记录;
- 4 隐蔽工程验收和检验批验收资料;
- 5 其他必须提供的资料。

7.2 主控项目

7.2.1 轻质石膏墙体内保温工程应符合以下规定:

1 轻质石膏墙体内保温系统组成材料性能应符合本标准的规定。

检验方法:核查质量证明文件。检查产品合格证、出厂检验报告、型式检验报告和进场复检报告。

检验数量:按进场批次,每批随机抽取 3 个试样进行检查;质量证明文件应按照其出厂检验批进行核查。

2 轻质石膏墙体保温工程施工前应按照设计和施工方案的要求对基层墙体进行处理,处理后的基层应满足本标准的要求。

检验方法:对照设计和施工方案观察检查;核查隐蔽工程验收记录。

检查数量:全数检查。

3 保温层厚度不应小于设计厚度。

检验方法:插针法检查。

检查数量:按检验批数量,每个检验批抽查不少于 3 处。

4 应在施工中制作轻质保温石膏浆料同条件养护试件,检测其导热系数、密度和抗压强度;轻质保温石膏的同条件养护试件应见证取样送检。

检验方法:核查检验报告。

检查数量:保温面积 5000 m^2 以内检验 1 次,面积每增加 5000 m^2 应增加检验 1 次。

5 抹面层的玻纤网布应按设计铺设,不应有空鼓、褶皱、外露,搭接长度应符合本标准要求。

检验方法:观察、尺量检查;核查隐蔽工程验收记录。

检验数量:每个检验批抽查不少于 3 处,每处不少于 1 m^2 。

6 锚栓数量、位置、锚固深度应符合本标准要求。

检验方法:核查隐蔽工程验收记录。

检验数量:每个检验批抽查 1 处。

7 门窗洞口周边墙面和凸窗非透明的顶板、侧板和底板应按设计要求采取保温措施。

检验方法:对照设计观察检查;核查隐蔽工程验收记录。

检验数量:每个检验批抽查不少于 3 处。

8 系统构造层之间应粘结牢固,无脱层、空鼓和裂缝;面层无粉化、起皮;粘结强度和连接方式应符合设计和本标准要求,且应进行现场拉拔试验。

检验方法:观察、用小锤轻击检查;核查隐蔽工程验收记录和粘结强度试验报告。

检验数量:每个检验批抽查不少于 1 处。

7.2.2 轻质石膏楼板顶棚保温工程应符合以下规定:

1 轻质石膏楼板顶棚保温系统组成材料性能应符合本标准的规定。

检验方法:观察、尺量检查;核查质量证明文件。检查产品合格证、出厂检验报告、型式检验报告和进场复检报告。

检验数量:按进场批次,每批随机抽取 3 个试样进行检查;质量证明文件应按照其出厂检验批进行核查。

2 轻质石膏楼板顶棚保温工程施工前应按照设计和施工方案的要求对基层楼板顶棚进行处理,处理后的基层应满足本标准的要求。

检验方法:对照设计和施工方案观察检查;核查隐蔽工程验收记录。

检查数量:全数检查。

3 保温层厚度不应小于设计厚度。

检验方法:插针法检查。

检查数量:按检验批数量,每个检验批抽查不少于 3 处。

4 应在施工中制作轻质保温石膏浆料同条件养护试件,检

测其导热系数、密度和抗压强度；轻质保温石膏的同条件养护试件应见证取样送检。

检验方法：核查检验报告。

检查数量：每个检验批应抽样制作 1 组同条件养护试件。

5 系统构造层之间应粘结牢固，无脱层、空鼓和裂缝；面层无粉化、起皮；粘结强度和连接方式应符合设计和本标准要求，且应进行现场拉拔试验。

检验方法：观察、用小锤轻击检查；核查隐蔽工程验收记录和粘结强度试验报告。

检验数量：每个检验批抽查不少于 1 处。

7.3 一般项目

7.3.1 轻质石膏墙体内保温工程应符合以下规定：

1 轻质石膏墙体保温系统组成材料的外观和包装应完整无破损。

检验方法：观察检查。

检验数量：全数检查。

2 墙体容易碰撞的阳角、门窗洞口及不同墙体材料的交接处等特殊部位，应采取防止开裂和破损的加强措施。

检验方法：观察检查；检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。

3 抹面层厚度应符合本标准的要求。

检验方法：插针法检查。

检查数量：每个检验批抽查不少于 3 处。

4 施工产生的墙体缺陷，如穿墙套管、脚手眼、管线槽等，均需修复补齐，不得影响墙体热工性能。

检验方法：观察、触摸、敲击检查。

检验数量：全数检查。

5 轻质石膏墙体内保温工程的保温层、抹面层的允许偏差和检查方法应符合表 7.3.1-5 的规定。

表 7.3.1-5 轻质石膏墙体内保温工程的保温层、
抹面层允许偏差和检查方法

序号	项目	允许偏差(mm)	检查方法
1	立面垂直度	4	用 2 m 垂直检查尺检查
2	表面平整度	3	用 2 m 靠尺和塞尺检查
3	阴阳角垂直	4	用 2 m 托线板检查
4	阴阳角方正	4	用 2 m 托线板或 200 mm 方尺检查

检验方法:核查隐蔽工程验收记录。

检查数量:每个检验批抽查 10 %,并不少于 5 处。

7.3.2 轻质石膏楼板顶棚保温系统组成材料的外观和包装应完整无破损。

检验方法:观察检查。

检验数量:全数检查。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,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 标准中指明应按其他有关标准的规定执行时,写法为“应符合……的规定(或要求)”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑材料放射性核素限量》GB 6566
- 2 《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624
- 3 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 4 《民用建筑热工设计规范》GB 50176
- 5 《公共建筑节能设计标准》GB 50189
- 6 《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203
- 7 《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204
- 8 《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209
- 9 《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210
- 10 《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222
- 11 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
- 12 《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325
- 13 《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411
- 14 《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB 50720
- 15 《漆膜、腻子膜干燥时间测定法》GB/T 1728
- 16 《漆膜耐水性测定法》GB/T 1733
- 17 《无机硬质绝热制品试验方法》GB/T 5486
- 18 《增强材料 机织物试验方法 第2部分:经、纬密度的测定》GB/T 7689.2
- 19 《增强材料 机织物试验方法 第5部分:玻璃纤维拉伸断裂强力和断裂伸长的测定》GB/T 7689.5
- 20 《增强制品试验方法 第2部分:玻璃纤维可燃物含量的测定》GB/T 9914.2
- 21 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》GB/T 10294
- 22 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法》GB/

T 10295

23 《绝热 稳态传热性质的测定 标定和防护热箱法》GB/T 13475

24 《玻璃纤维网格布耐碱性试验方法 氢氧化钠溶液浸泡法》GB/T 20102

25 《抹灰石膏》GB/T 28627

26 《建筑隔声评价标准》GB/T 50121

27 《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134

28 《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144

29 《无机轻集料砂浆保温系统技术规程》JGJ 253

30 《膨胀聚苯板薄抹灰外墙外保温系统》JG 149

31 《建筑外墙用腻子》JG/T 157

32 《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统材料》JG/T 158

33 《外墙内保温板》JG/T 159

34 《外墙外保温柔性耐水腻子》JG/T 229

35 《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261

36 《膨胀玻化微珠轻质砂浆》JG/T 283

37 《建筑室内用腻子》JG/T 298

38 《轻质砂浆》JG/T 521

39 《混凝土界面处理剂》JG/T 907

40 《外墙内保温建筑构造》11J122

41 《增强用玻璃纤维网格布 第1部分:树脂砂轮用玻璃纤维网布》JC 561.1

42 《增强用玻璃纤维网格布 第2部分:聚合物基外墙外保温用玻璃纤维网布》JC 561.2

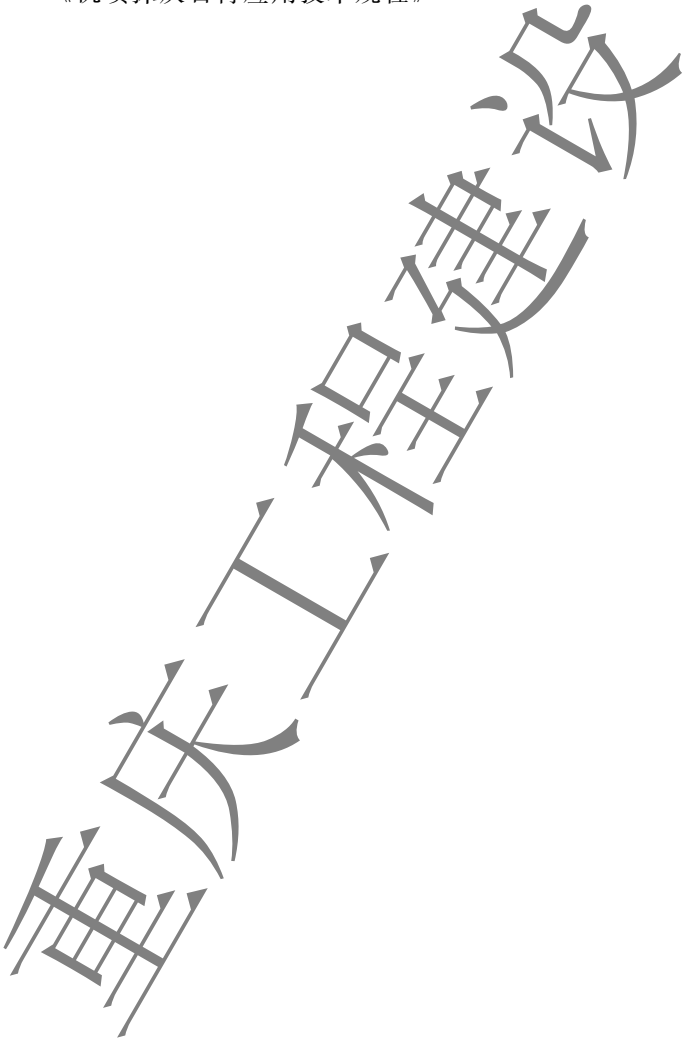
43 《机械喷涂抹灰石膏》JC/T 2474

44 《公共建筑节能(绿色建筑)设计标准》DBJ 50-052

45 《居住建筑节能 65%(绿色建筑)设计标准》DBJ 50-071

46 《建筑节能(绿色建筑)工程施工质量验收规范》DBJ 50-255

- 47 《挤塑聚苯乙烯复合板建筑内保温系统应用技术标准》
DBJ 50/T-075
- 48 《机喷抹灰石膏应用技术规程》CBMF 10



重庆工程学校

重庆市工程建设标准

轻质石膏楼板顶棚和墙体内保温工程
技术标准

DBJ50/T-375-2020

条文说明

2021 重 庆

重庆工程学校

目 次

1	总则	35
2	术语	36
3	基本规定	37
3.1	轻质石膏外墙内保温系统	37
3.2	轻质石膏楼板顶棚保温系统	38
4	性能要求	39
4.1	系统性能	39
4.2	材料性能	39
5	设计	41
5.1	一般规定	41
5.2	构造设计	42
5.3	热工设计	43
6	施工	44
6.1	一般规定	44
6.3	施工要点	44
7	验收	47
7.1	一般规定	47
7.2	主控项目	48
7.3	一般项目	48

重庆工程学校

1 总 则

1.0.1 外墙内保温是一种较为广泛采用的外墙保温方式。

我市夏季时间长,冬季时间短,空调制冷时间为5~9月,长达5个月,冬季采暖主要集中在12月、1月,故我市建筑节能应以隔热为主,兼顾保温。我市建筑并未集中采暖和空调,主要由业主选择,采暖空调为间歇式。

内保温是将保温材料设置在外墙内侧,蓄热量大的墙材在外侧,有利于墙体散热。由于蓄热量小的保温材料在外墙内侧,室内空气温度调节较快,故内保温有利于隔热和间歇性采暖空调。与外墙外保温相比,内保温的优势在于安全性高、维护成本低、使用寿命长、便于外立面装饰装修等。内保温更适合我市气候特点和用能习惯,应提倡和发展。

石膏是国家鼓励发展的绿色建材。楼板保温石膏和墙体保温石膏,以及界面砂浆、抹面胶浆等配套材料均以石膏为胶结材,且可利用工业副产石膏,节能、利废、环保、减排。

制订本标准的目的在于规范轻质石膏楼板顶棚保温和轻质石膏外墙内保温的设计和施工,保证轻质石膏楼板保温和轻质石膏外墙内保温工程质量,促进轻质石膏楼板保温和墙体内保温行业健康发展。

1.0.2 本条规定了本标准适用范围。标准适用于我市新建、扩建、改建民用建筑的楼板保温和外墙内保温工程。

1.0.3 本条明确了本标准与相关标准之间的关系。

2 术 语

2.0.1~2.0.9 对本标准中出现的主要术语进行了界定、解释。本标准列出的术语在标准以外使用时,可能含有与本标准不同的含义。

3 基本规定

3.1 轻质石膏外墙内保温系统

3.1.1 墙体的正常变形是指温度、含水率、风荷载、撞击力造成的变形,这种变形不应造成内保温复合墙体的裂缝,或形成空鼓脱落。系统的各构造层次间具有变形协调能力,可减少甚至避免保温系统产生裂缝,若基层墙体、保温层、保护层材料的弹性模量、线膨胀系数相差过大,由温度、湿度变化造成的变形率和变形速度不一致,易造成保温层裂缝。

3.1.4 轻质石膏墙体保温工程为室内保温工程,对消防有更高要求,规定轻质石膏墙体内保温工程应防止火灾危害,墙体保温石膏为不燃材料。

3.1.5 为了预防和控制室内环境污染,保障人民身体健康,所有组成材料的有害物质,包括放射性物质、总挥发性有机化合物(TVOC)、甲醛、氨、苯、甲苯、二甲苯、重金属等,均应符合国家现行有关标准的规定。

3.1.6 轻质石膏外墙内保温系统用于厨房、卫生间等潮湿环境时,应具有防水渗透性能,避免对保温层造成损害。

3.1.7 轻质石膏墙体内保温系统的界面砂浆、石膏保温材料、抹面胶浆均为石膏基材料,具有良好的相容性。若使用水泥基材料,则会降低系统相容性,故严禁在轻质石膏外墙内保温系统中使用水泥基材料。

本标准将轻质石膏外墙内保温系统作为一个整体来考虑,系统组成材料的质量及匹配性对系统的性能起着十分重要的作用。因此规定系统的所有组成材料都由系统供应商统一提供,系统供应商最终对系统的整套材料质量负责。

3.2 轻质石膏楼板顶棚保温系统

3.2.1 楼板的正常变形是指温度、含水率、风荷载、撞击力造成的变形,这种变形不应造成复合楼板的裂缝,或形成空鼓脱落。系统的各构造层次间具有变形协调能力,可减少甚至避免保温系统产生裂缝,若基层楼板、保温层、保护层材料的弹性模量、线膨胀系数相差过大,由温度、湿度变化造成的变形率和变形速度不一致,易造成保温层裂缝。

3.2.3 轻质石膏楼板顶棚保温工程为室内保温工程,对消防有更高要求,规定轻质石膏楼板顶棚保温工程应防止火灾危害,楼板保温石膏为不燃材料。

3.2.4 轻质石膏楼板顶棚保温系统的界面砂浆、石膏保温材料均为石膏基材料,具有良好的相容性。若使用水泥基材料,则会降低系统相容性,故严禁在轻质石膏楼板顶棚保温系统中使用水泥基材料。

本标准将轻质石膏楼板顶棚保温系统作为一个整体来考虑,系统组成材料的质量及匹配性对系统的性能起着十分重要的作用。因此规定系统的所有组成材料都由系统供应商统一提供,系统供应商最终对系统的整套材料质量负责。

3.2.5 为了预防和控制室内环境污染,保障人民身体健康,所有组成材料的有害物质,包括放射性物质、总挥发性有机化合物(TVOC)、甲醛、氨、苯、甲苯、二甲苯、重金属等,均应符合国家现行有关标准的规定。

4 性能要求

4.1 系统性能

依据国家现行标准《外墙内保温工程技术规程》JGJ/T 261, 参照《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144, 对轻质石膏外墙内保温系统性能作出规定。

轻质石膏外墙内保温系统为建筑室内工程, 系统燃烧性能对室内消防安全性有很大影响, 为了保证室内失火时生命和财产的安全性, 规定了轻质石膏内保温系统的燃烧性能为 A 级。

用于厨房、卫生间等潮湿环境时, 系统的吸水量、抹面层不透水性和防护层水蒸气渗透阻应满足本文的规定。内保温系统用于潮湿环境时, 应计算防护层水蒸气渗透阻, 越大越好(不同于外保温系统要求防护层水蒸气渗透阻越小越好), 特别是基层墙体为重质材料时。必要时设隔汽层。

4.2 材料性能

4.2.1 墙体保温石膏是轻质石膏外墙内保温系统的关键材料。本条对墙体保温石膏的施工性、干密度、强度、导热系数、线性收缩率、燃烧性能等综合性能作出了规定。

室内保温对消防要求较高, 故规定墙体保温石膏燃烧性能应达到 A 级。

为预防和控制室内环境污染, 包括放射性物质的所有有害物质限量均应符合国家现行有关标准的规定。墙体保温石膏鼓励采用工业副产石膏, 工业副产石膏可能存在有害杂质, 故本条对保温石膏的放射性核素限量作出了规定。

为提高施工效率,鼓励保温石膏采用机喷施工。可操作时间为保温石膏浆体初凝之前,可进行机喷施工操作的时间。保温石膏浆体扩散度小于 135 mm 后,浆体就不具备机喷施工性。故从保温石膏加水开始,至扩散度小于 135 mm 时所经历的时间,即为可操作时间。为确保稳定的机喷操作时间,避免堵塞,规定墙体保温石膏的可操作时间不小于 45 min。

为了确保墙体保温石膏的粘聚性和附着力,避免机喷上墙后产生滑移,规定了墙体保温石膏的抗滑移性。

用于厨房、卫生间等潮湿环境的墙体保温石膏,增加了耐水强度、吸水率的要求。

4.2.3 本条对石膏抹面胶浆性能提出了要求。用于厨房、卫生间等潮湿环境时,增加了石膏抹面胶浆的耐水拉伸粘结强度要求。

石膏抹面胶浆抗裂性对轻质石膏墙体内保温系统抗裂性有显著影响,压折比是表征无机材料抗裂性的性能指标。

4.2.4 界面砂浆是为了改善保温石膏与基层的拉伸粘结强度。本条规定了石膏界面砂浆与水泥砂浆(基层)的拉伸粘结强度。

4.2.5 本条对玻璃纤维网布性能提出了要求。玻璃纤维网布是对轻质石膏墙体内保温系统的抗裂性起增强作用。石膏界面砂浆、墙体保温石膏、楼板保温石膏、石膏抹面胶浆均为中性或弱碱性材料,轻质石膏保温系统为中性或弱碱性体系,故采用中碱玻璃纤维网布是可行的。为了提高玻璃纤维网布耐久性,应采用涂塑玻璃纤维网布。

4.2.6 本条对锚栓性能提出了要求。内保温系统锚栓的作用与外保温系统的要求不同,本条只要求了单个锚栓抗拉承载力标准值。

4.2.7 本条对外墙内保温用腻子性能提出了要求。由于《建筑室内用腻子》JG/T 298 不适用于保温材料的基层上,因此增加了腻子膜柔韧性的要求,对于厨房、卫生间等潮湿环境增加了耐水性要求。

5 设 计

5.1 一般规定

5.1.1 2 结露会恶化室内环境、有害人体健康。一般情况下内保温系统外围护墙内表面出现大面积结露的可能性不大,只需核算热桥部位内表面温度是否高于露点温度即可。由于热桥是出现高密度热流的部位,应采取辅助保温措施,加强热桥部位的保温,以减小采暖负荷。我市建筑室内、外温差较小,在有内保温情况下,结构性热桥部位出现结露的几率很小,设计验算结果满足热工规范要求时,结构热桥部位可不做辅助性保温措施。

3 内保温复合墙体内部有可能出现冷凝时,应进行冷凝受潮验算,必要时应设置隔汽层,防止结露。

4 条文是为避免内保温系统的外围护墙,因温度变形而引起墙体开裂的行之有效的措施。

5 门窗四角和外墙阴阳角等处应力较为集中,为易裂部位,本条要求在上述易裂部位设置局部增强网,防止墙体开裂。

6 门窗洞口和凸窗周边为热桥部位,其内侧面应设置保温层,保温层厚度宜与外墙内保温厚度一致,但也可视门窗构造与安装情况调整,但厚度应不小于 20 mm。

7 厨房、卫生间等潮湿环境对轻质石膏外墙内保温系统组成材料有一定的耐水要求。本条文要求轻质石膏外墙内保温系统用于厨房、卫生间等潮湿环境时,应采用有耐水强度要求的石膏界面砂浆、墙体保温石膏和石膏抹面胶浆;涂料饰面时应采用柔性耐水腻子 and 弹性底漆、弹性面漆。

9 内保温基层墙体应具有防水能力。宜按年降水量和基本风压,依据《建筑外墙防水工程技术规程》JG/T 235 采取墙体整

体防水和(或)节点构造防水措施。

5.1.2 2 轻质石膏楼板顶棚保温系统用于厨房、卫生间等潮湿环境时,应采用有耐水强度要求的石膏界面砂浆、楼板保温石膏,腻子采用柔性耐水腻子。

3 楼板顶棚平整度偏差较小,可不找平层,顶棚平整度可通过增加保温层厚度来调整。

5.2 构造设计

5.2.1 本条对轻质石膏外墙内保温的构造作出规定。涂料饰面的构造为界面层、保温层、抹面层(抹面胶浆+玻璃纤维网布)、涂料饰面层;面砖饰面的构造为界面层、保温层、抹面层(抹面胶浆+玻璃纤维网布+锚栓)、面砖饰面层。

5.2.2 轻质石膏楼板顶棚保温系统由界面层、保温层、饰面层组成。

5.2.3 本条对墙体保温层的厚度及厚度较大时的构造做法作出规定。为了保证墙体的保温效果,规定墙体保温石膏的厚度不小于 20 mm。保温层厚度太厚,容易出现空鼓开裂,影响建筑节能工程安全,故规定墙体保温层设计厚度不宜超过 60 mm;当保温层厚度超过 40 mm 时,应采取在保温层中增设玻璃纤维网布,并用锚栓固定的增强措施。

5.2.5 楼板与外墙、外墙与内墙交接的阴阳角、门窗洞以及门窗洞口、电器盒四周对角线方向是墙体易裂部位,应采取相应的抗裂措施。本条为内保温工程施工的基本抗裂措施,施工中应严格执行。

5.2.6 本条对石膏抹面胶浆的厚度作出规定,涂料饰面不小于 3 mm,面砖饰面不小于 5 mm。

5.2.7 面砖饰面时,应采用锚栓加固,本条对锚栓数量、锚固深度作出规定。

5.2.8 门窗洞口内侧和凸窗周边的非透明部位均为热桥部位,应做保温处理。

5.2.9 由于保温材料线性收缩较大,容易引起涂层龟裂,应采用柔性腻子或弹性腻子,不得采用普通型腻子。厨房、卫生间等潮湿环境对腻子有耐水要求,故潮湿环境应采用柔性耐水腻子。

5.3 热工设计

5.3.1、5.3.2 对墙体保温石膏和楼板保温石膏的导热系数、蓄热系数及其修正系数作出了规定。表中导热系数、蓄热系数为干态导热系数、蓄热系数,保温石膏吸水后导热系数会增加,应对导热系数、蓄热系数设计值进行修正。轻质石膏楼板保温系统和轻质石膏墙体内保温系统一般不与水接触,保温石膏含水率较低,故修正系数取 1.1。

6 施 工

6.1 一般规定

6.1.1 2 建筑节能施工方案是指导建筑节能工程施工的重要文件。施工前,施工方案由施工单位编制,并报建设和监理单位审查。分项工程的技术交底由项目负责人组织。施工作业人员经专门培训,达到相应的操作技术水平和岗位要求。

3 对进场的轻质石膏外墙内保温系统组成材料应进行检查验收,合格后才能使用。检查验收方法为:检查型式检验报告、出厂检验报告、产品合格证、现场抽样复验报告。

4 样板不仅可以直观地评判施工工艺和质量,可以对材料、构造、做法、效果等进行直接检查,同时还能够对作业人员进行技术交底和统一工法。

5 每道工序完成后,应经监理单位检查合格后才能进行下道工序的施工。

6 轻质石膏墙体内保温工程施工应在外墙施工完成、外门窗安装完毕、电气、水暖、装饰工程的管线、管卡、挂件、接线盒等预埋件预埋完成或留出位置,并完成暗管线的穿带线工作后进行。

6.3 施工要点

6.3.1 1 基层是否平整、坚实、清洁,无浮浆、无油渍、无锈迹、无霉点和盐霜等,对保温层的粘结、抹面层平整度影响较大,因此必须待基层墙体施工质量验收合格后,方可进行内保温工程施工。

2 石膏界面砂浆不但可提高墙体保温石膏与基层墙体的粘结性能,还可防止空鼓,因此基层墙体应满涂石膏界面砂浆,并作拉毛处理。

3 弹线冲筋是为了控制保温层厚度和墙面平整度。灰饼冲筋材料宜采用墙体保温石膏;不宜用水泥砂浆作灰饼,以免形成热桥。

4 本条规定了墙体保温石膏的施工要点。墙体保温石膏应分层施工、逐层压实,每层厚度不宜大于 15 mm。一次性抹灰过厚,易出现空鼓、开裂。保温层厚度超过 40 mm 时,应在保温层中部增铺一层玻璃纤维网布,并用每平方米不少于 2 个的锚栓固定。

5 机喷施工是一种先进、快速的施工工艺。鼓励墙体保温石膏施工时采用机喷工艺。保温层厚度 30 mm 内可一次喷涂,厚度超过 30 mm 宜分二次喷涂。设备中料浆滞留时间不得过长(20 min),以免堵塞。喷涂结束后,应及时清洗混料泵、输送管和喷枪等施工机具。

10 条文规定了石膏抹面胶浆和玻璃纤维网布的施工要点,是轻质石膏墙体内保温系统的重要抗裂措施。

11 轻质石膏墙体内保温系统采用面砖饰面时,为了确保系统的安全性,内保温系统应采用锚栓固定。本条对锚栓数量、锚固深度和位置进行了规定。

6.3.2 1 楼板顶棚表面是否坚实、平整、清洁,对楼板保温石膏的粘结及平整度有较大影响,因此必须待楼板基层质量验收合格后,方可进行楼板保温工程施工。

2 石膏界面砂浆可提高楼板保温石膏与楼板的粘结性能,还可防止空鼓,因此基层楼板顶棚应满涂石膏界面砂浆,并作拉毛处理。

3 弹线冲筋是为了控制保温层厚度和楼板顶棚面平整度。灰饼冲筋材料宜采用楼板保温石膏。

4 本条规定了楼板保温石膏的施工要点。楼板保温石膏应分层施工、逐层压实,楼板顶棚施工难度较大,一次性灰过厚,易出现空鼓、开裂、落地灰较多。故规定每层厚度不宜大于 10 mm。

7 验 收

7.1 一般规定

7.1.2 本条对轻质石膏墙体内保温系统和轻质石膏楼板顶棚保温系统主要材料的复检项目作出了规定。复检抽样数量应符合国家标准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 的规定。

7.1.3 本条规定了轻质石膏楼板顶棚保温和轻质石膏外墙内保温工程验收的内容和程序,是国家标准《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411 规定的节能保温工程质量验收的程序性要求。

7.1.4 当分项工程的工程量较大时,检验批的划分可按本条规定进行。外墙内保温和楼板顶棚保温作业是以保温面积为单位,故检验批按保温面积划分。当情况较为特殊时,检验批的划分也可根据方便施工与验收的原则,由施工单位与监理(建设)单位共同商定。

7.1.5 本条规定了轻质石膏楼板顶棚保温系统和轻质石膏外墙内保温系统在施工过程中应进行的隐蔽工程验收内容,以规范隐蔽工程验收。本条要求隐蔽工程验收不仅应有详细的文字记录,还应有必要的图像资料。

7.1.6 本条对轻质石膏楼板顶棚保温和轻质石膏外墙内保温工程的检验批验收作出了相应的规定。

7.1.7 本条对轻质石膏楼板顶棚保温和轻质石膏外墙内保温工程竣工验收的文件、资料作出明确的规定。

7.2 主控项目

7.2.1 将轻质石膏外墙内保温系统组成材料质量证明文件、基层处理、保温层厚度、墙体保温石膏同条件养护试件性能、玻璃纤维网布铺设、锚栓数量、位置、锚固深度与拉拔力、门窗洞口周边和凸窗非透明顶、侧、底板的保温措施、系统构造层间结合情况等 8 个内容作为主控项目,对主控项目的检验方法和检验数量作出了相应规定。

7.2.2 将轻质石膏楼板顶棚保温系统组成材料质量证明文件、基层处理、保温层厚度、楼板保温石膏同条件养护试件性能、系统构造层间结合情况等 5 个内容作为主控项目,对主控项目的检验方法和检验数量作出了相应规定。

7.3 一般项目

7.3.1 将轻质石膏外墙内保温系统组成材料的外观和包装、阳角、门窗洞口、不同材料基体的交接处等特殊部位抹面层的加强措施、抹面层厚度、墙体缺陷处理、保温层与抹面层的允许偏差等 5 个内容作为一般项目,对一般项目的检验方法和检验数量作出了相应规定。

7.3.2 将轻质石膏楼板顶棚保温系统组成材料的外观和包装作为一般项目,对一般项目的检验方法和检验数量作出了相应规定。