



T/CECS 676-2020

中国工程建设标准化协会标准

后置结构保温一体化建筑外墙 系统应用技术规程

Technical specification for application of rear structure
insulation integrated exterior wall system

中国计划出版社

中国工程建设标准化协会标准

后置结构保温一体化建筑外墙
系统应用技术规程

Technical specification for application of rear structure
insulation integrated exterior wall system

T/CECS 676-2020

主编单位：中国建筑标准设计研究院有限公司

上海振纯新型建材有限公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：2 0 2 0 年 9 月 1 日

中国计划出版社

2020 北 京

中国工程建设标准化协会公告

第 571 号

关于发布《后置结构保温一体化建筑外墙系统 应用技术规程》的公告

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2019 年第一批协会标准制订、修订计划〉的通知》(建标协字〔2019〕12 号)的要求,由中国建筑标准设计研究院有限公司、上海振纯新型建材有限公司等单位编制的《后置结构保温一体化建筑外墙系统应用技术规程》,经本协会建筑与市政工程产品应用分会组织审查,现批准发布,编号为 T/CECS 676-2020,自 2020 年 9 月 1 日起施行。

中国工程建设标准化协会
二〇二〇年三月二十八日

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2019 年第一批协会标准制订、修订计划〉的通知》(建标协字〔2019〕12 号)的要求,规程编制组经过深入调查研究,认真总结实践经验,参考有关国际和国内先进标准,并在广泛征求意见的基础上,制定本规程。

本规程共分为 7 章和 1 个附录,主要技术内容包括:总则、术语、基本规定、系统及组成材料、设计、施工、质量验收等。

本规程的某些内容涉及后置结构保温一体化建筑(CN 205134607 U)、一种具有稳定性的膨胀螺栓(CN 205013470 U)、一种加强复合钢丝网(CN 202081521 U)等专利。涉及专利的问题,使用者可直接与主编单位及专利权人协商处理。除此之外,部分内容仍有可能直接或间接涉及其他专利,本规程的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本规程由中国工程建设标准化协会建筑与市政工程产品应用分会归口管理,由中国建筑标准设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。本规程在执行过程中,如有需要修改或补充之处,请将有关资料和建议寄送解释单位(地址:北京市海淀区首体南路 9 号主语国际 5 号楼 7 层,邮政编码:100048),以供修订时参考。

主 编 单 位: 中国建筑标准设计研究院有限公司

上海振纯新型建材有限公司

参 编 单 位: 上海市建筑科学研究院(集团)有限公司

中船第九设计研究院工程有限公司

南京长江都市建筑设计股份有限公司

上海永千节能保温材料有限公司

主要起草人: 李珊珊 徐 强 孙仁华 徐 蓉 徐劲松

赵立群 陈 宁 王 娟 林丽智 李 英
顾建华 高 鹏 刘 炜 许 斌
主要审查人：李德荣 施敬林 贺鸿珠 郭 丽 古小英
苑素娥 周之峰 周 东

目 次

1	总 则	(1)
2	术 语	(2)
3	基本规定	(4)
4	系统及组成材料	(5)
4.1	系统性能	(5)
4.2	组成材料性能	(5)
5	设 计	(10)
5.1	一般规定	(10)
5.2	抗风荷载设计	(11)
5.3	构造设计	(13)
6	施 工	(17)
6.1	一般规定	(17)
6.2	施工准备	(17)
6.3	施工工艺	(18)
6.4	成品保护	(21)
7	质量验收	(22)
7.1	一般规定	(22)
7.2	主控项目	(23)
7.3	一般项目	(25)
	附录 A 特种膨胀螺栓悬挂承载力试验方法	(26)
	本规程用词说明	(27)
	引用标准名录	(28)
	附:条文说明	(31)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Basic requirements	(4)
4	System and component materials	(5)
4.1	Performance of system	(5)
4.2	Performance of component materials	(5)
5	Design	(10)
5.1	General requirements	(10)
5.2	Wind load design	(11)
5.3	Structure design	(13)
6	Construction	(17)
6.1	General requirements	(17)
6.2	Construction preparation	(17)
6.3	Construction process	(18)
6.4	Finished protection	(21)
7	Quality acceptance	(22)
7.1	General requirements	(22)
7.2	Key items	(23)
7.3	General items	(25)
Appendix A	Text methods for suspension capacity of special expansion bolt	(26)
	Explanation of wording in this specification	(27)
	List of quoted standards	(28)
	Addition: Explanation of provisions	(31)

1 总 则

1.0.1 为规范后置结构保温一体化建筑外墙系统的技术要求,提高建筑围护结构的保温隔热性能和室内舒适度,做到安全适用、技术先进,降低能耗、经济合理,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于新建、改建、扩建民用建筑外墙保温工程及既有建筑外墙节能修缮工程中,采用后置结构保温一体化建筑外墙系统的设计、施工和质量验收。

1.0.3 后置结构保温一体化建筑外墙系统的应用除应执行本规程外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 后置结构保温一体化建筑外墙系统 rear structure insulation integrated exterior wall system

将特种膨胀螺栓采用后置方式与基层墙体连接后安装保温材料,再铺挂复合热镀锌钢丝网,钢丝网与特种膨胀螺栓形成支承构架,再将预拌水泥砂浆涂抹在复合热镀锌钢丝网上形成厚抹灰层,最后进行装饰形成的构造。

2.0.2 支承构架 supporting frame

由以后置方式植入基层墙体的特种膨胀螺栓与复合热镀锌钢丝网通过固定压片连接而成的一种网架构造。

2.0.3 特种膨胀螺栓 special expansion bolt

由螺杆、螺体、膨胀管、膨胀块、尾部稳定块组成,以摩擦力为主要锚固力的连接件。

2.0.4 复合热镀锌钢丝网 composite hot-dip galvanized steel wire mesh

在细钢丝网的经、纬线方向以相同间距设置粗钢丝,经焊接编织后再进行热镀锌处理的特制网片。

2.0.5 固定压片 fixed tablet

用于连接、固定复合钢丝网与特种膨胀螺栓的一种热镀锌金属片。

2.0.6 边角收口件 corner closing piece

用于复合热镀锌钢丝网收口部位起保护作用的一种金属配件。

2.0.7 直角钢网 right angle steel mesh

将复合热镀锌钢丝网折成的一种条形直角网,用于抹灰层阴、

阳角处起加固增强作用。

2.0.8 防护层 protective layer

由内置复合热镀锌钢丝网的预拌砂浆厚抹灰层和饰面层组成的墙面构造。

3 基本规定

3.0.1 应用后置结构保温一体化建筑外墙系统的建筑高度不应大于 100m,抗震设防烈度不应大于 8 度。

3.0.2 后置结构保温一体化建筑外墙系统应能适应基层墙体的正常变形而不产生裂缝或空鼓。

3.0.3 后置结构保温一体化建筑外墙系统应能承受自重、风荷载和室外气候的长期反复作用且不产生有害的变形和破坏,并在正常使用中或地震时不应发生脱落。

3.0.4 后置结构保温一体化建筑外墙系统的保温和隔热性能应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的有关规定,并应满足工程所在地区对建筑节能的要求。

3.0.5 后置结构保温一体化建筑外墙系统不得用于空心砌块墙体;当用于蒸压加气混凝土砌块墙体时,蒸压加气混凝土砌块强度级别不应低于 A5.0。

3.0.6 后置结构保温一体化建筑外墙系统所用保温材料的燃烧性能和防火构造应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

3.0.7 后置结构保温一体化建筑外墙系统的各组成材料应具有物理-化学稳定性,彼此应相容且具有防腐性。

3.0.8 当采用饰面砖饰面时,应符合现行行业标准《外墙饰面砖工程施工及验收规程》JGJ 126 的有关规定。

4 系统及组成材料

4.1 系统性能

4.1.1 后置结构保温一体化建筑外墙系统的性能应符合表 4.1.1 的规定。

表 4.1.1 后置结构保温一体化建筑外墙系统的性能

项 目	性 能 指 标	试 验 方 法
耐候性	不得出现空鼓、剥落或脱落、开裂等破坏,不得产生裂缝出现渗水	现行行业标准《外墙外保温系统耐候性试验方法》JG/T 429
防护层水蒸气渗透阻 [(m ² ·h·Pa)/g]	满足设计要求	现行行业标准《外墙外保温工程技术标准》JGJ 144
抗冲击性	10J 级	
抹面层不透水性	2h 不透水	
耐冻融性能	30 次冻融循环后,系统无空鼓、剥落,无可见裂缝	

4.1.2 后置结构保温一体化建筑外墙系统的抗风荷载承载能力应符合设计文件的规定。

4.2 组成材料性能

4.2.1 特种膨胀螺栓应由螺杆、螺体、膨胀管、膨胀块、尾部稳定块等组成(图 4.2.1),金属部分应采用表面有防腐处理的钢材制成;非金属部分应采用原生的聚酰胺(尼龙)制成。

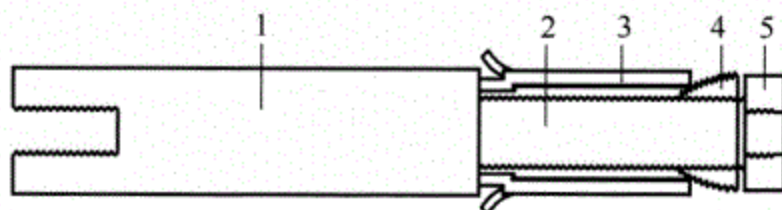


图 4.2.1 特种膨胀螺栓示意图

1—螺体;2—螺杆;3—膨胀管;4—膨胀块;5—尾部稳定块

4.2.2 特种膨胀螺栓的性能应符合表 4.2.2 的规定。

表 4.2.2 特种膨胀螺栓性能

项 目		性能指标	试验方法
单个螺栓抗拉承载力标准值(kN)	混凝土墙体	≥ 4.0	现行行业标准《外墙保温用锚栓》JG/T 366
	实心砌体墙体	≥ 2.0	
	多孔砖砌体墙体	≥ 2.0	
	蒸压加气混凝土砌块墙体	≥ 2.0	
螺栓悬挂承载力(kN)		≥ 0.6	本规程附录 A

4.2.3 复合热镀锌钢丝网(图 4.2.3)的性能应符合表 4.2.3 的规定。

表 4.2.3 复合热镀锌钢丝网性能

项 目		性能指标	试验方法
小网孔(mm)	丝径	0.9 ± 0.04	现行行业标准《镀锌电焊网》QB/T 3897
	网孔大小	12.7×12.7	
大网孔(mm)	丝径	2.0 ± 0.07	
	网孔大小	120×120	
细丝焊点抗拉力(N)	丝径 0.9mm	> 65	
	丝径 2.0mm	> 330	
镀锌层质量(g/m^2)		≥ 122	

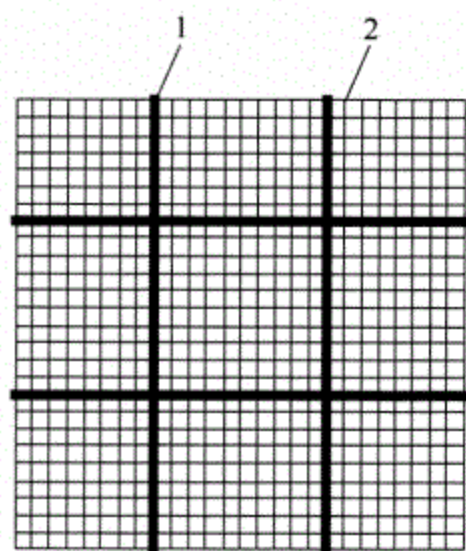


图 4.2.3 复合热镀锌钢丝网结构示意图

1—大网;2—小网

4.2.4 胶粘剂的性能应符合表 4.2.4 的规定。

表 4.2.4 粘结砂浆性能

项 目		性能指标	试验方法
拉伸粘结强度 (MPa)	与水泥砂浆	≥ 0.6	现行国家标准《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》 GB/T 29906
	岩棉板	不小于岩棉板的拉伸粘结强度	
	岩棉条	≥ 0.08	
	与其他保温板	≥ 0.10 , 破坏发生在保温板材中	
可操作时间(h)		1.5~4.0	

4.2.5 常用保温板材性能应符合表 4.2.5 的规定。

表 4.2.5 常用保温板材性能

项 目	性能指标			试验方法
	岩棉板	模塑聚苯板	挤塑聚苯板	
密度(kg/m ³)	≥ 100	18~22	22~35	现行国家标准《无机硬质绝热制品试验方法》GB/T 5486
导热系数 (常温) [W/(m·K)]	≤ 0.040	039 级 ≤ 0.039 033 级 ≤ 0.033	不带表皮 ≤ 0.032 带表皮 ≤ 0.030	现行国家标准《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》GB/T 10294
垂直于板面方向的抗拉强度 (kPa)	≥ 10.0	≥ 100	≥ 200	现行国家标准《模塑聚苯板薄抹灰外墙外保温系统材料》GB/T 29906
吸水率(%) (憎水率)	≥ 98.0	≤ 3.0	≤ 1.5	现行国家标准《无机硬质绝热制品试验方法》GB/T 5486
燃烧性能等级	A	不低于 B ₂	不低于 B ₂	现行国家标准《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624

4.2.6 预拌砂浆的性能应符合现行国家标准《预拌砂浆》GB/T 25181 的有关规定。

4.2.7 饰面材料应采用水性外墙涂料、饰面砂浆、柔性饰面砖

或外墙饰面砖等。外墙饰面砖除应符合国家现行标准《陶瓷砖》GB/T 4100、《陶瓷马赛克》JC/T 456、《薄型陶瓷砖》JC/T 2195 和《室内外陶瓷墙地砖通用技术要求》JG/T 484 等的有关规定外,尚应符合表 4.2.7 的规定。

表 4.2.7 外墙饰面砖性能

项 目		性能指标	试验方法
质量(kg/m ²)		≤20	现行国家标准《陶瓷砖试验方法 第2部分:尺寸和表面质量的检验》GB/T 3810.2
单块面积(cm ²)		≤150	
长度或宽度(mm)		≤400	
厚度(mm)		≤7	
吸水率(%)	I、VI、VII气候区	0.2~3	现行国家标准《陶瓷砖试验方法 第3部分:吸水率、显气孔率、表观相对密度和容重的测定》GB/T 3810.3
	II、III、IV、V气候区	0.2~6	
抗冻性	I、VI、VII气候区	不少于50次冻融循环	现行国家标准《陶瓷砖试验方法 第12部分:抗冻性的测定》GB/T 3810.12,低温环境温度采用(-20±2)℃
	II气候区	不少于40次冻融循环	

注:气候区按现行国家标准《建筑气候区划标准》GB 50178 的有关规定进行划分。

4.2.8 外墙饰面砖胶粘剂的性能应符合表 4.2.8 的规定。

表 4.2.8 外墙饰面砖胶粘剂性能

项 目	性能指标	试验方法
拉伸粘结强度(MPa)	≥0.50	现行行业标准《陶瓷砖胶粘剂》JC/T 547
浸水后拉伸粘结强度(MPa)		
热老化后拉伸粘结强度(MPa)		
冻融循环后拉伸粘结强度(MPa)		
晾置时间为20min的拉伸粘结强度(MPa)	≥0.50	
横向变形(mm)	≥2.0	现行行业标准《陶瓷砖填缝剂》JC/T 1004
滑移(mm)	≤0.5	现行行业标准《陶瓷砖胶粘剂》JC/T 547

4.2.9 外墙饰面砖填缝剂的性能指标应符合表 4.2.9 的规定。

表 4.2.9 外墙饰面砖填缝剂性能

项 目		性 能 指 标	试 验 方 法
抗折强度(MPa)	标准试验条件	≥ 2.50	现行行业标准《陶瓷砖填缝剂》 JC/T 1004
	冻融循环后		
收缩值(mm/m)		≤ 3.0	
吸水量(g)	30min	≤ 2.0	
	240min	≤ 5.0	
横向变形(mm)		≥ 2.0	

5 设计

5.1 一般规定

5.1.1 后置结构保温一体化建筑外墙系统的保温层可采用无机或有机保温材料。保温层厚度应通过热工计算确定。常用保温板材的导热系数、蓄热系数和修正系数应符合表 5.1.1 的规定。

表 5.1.1 常用保温板材的导热系数、蓄热系数、修正系数

保温板材名称		导热系数 λ [W/(m·K)]	蓄热系数 S [W/(m ² ·K)]	修正系数
岩棉板		0.040	0.70	1.25
模塑聚苯板	039 级	0.039	0.36	1.10
	033 级	0.033		
挤塑聚苯板	不带表皮	0.032	0.54	1.20
	带表皮	0.030		

5.1.2 后置结构保温一体化建筑外墙系统中,特种膨胀螺栓及设置应符合下列规定:

- 1 特种膨胀螺栓数量应计算确定,且不应少于 3 个/m²;
- 2 当保温层厚度不大于 70mm 时,宜采用螺杆直径 12mm 的特种膨胀螺栓;当保温层厚度大于 70mm 时,应采用螺杆直径 16mm 的特种膨胀螺栓;
- 3 特种膨胀螺栓应呈梅花型布点植入基层墙体,植入基层墙体的有效深度不应小于 50mm;
- 4 特种膨胀螺栓在阳角处设置时,竖向每 1200mm 内应增设 1 个,螺栓中心距离阳角边宜为 120mm~150mm;
- 5 特种膨胀螺栓植入的基墙孔内应用水泥基浆体填实。