



建筑保温节能施工

常见问题及对策

王宗昌 编著

中国建筑工业出版社

建筑保温节能施工常见问题及对策

王宗昌 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑保温节能施工常见问题及对策/王宗昌编著. —北京: 中国
建筑工业出版社, 2009

ISBN 978-7-112-10563-2

I. 建… II. 王… III. 建筑材料: 保温材料-节能-建筑
工程-工程施工-研究 IV. TU7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 206544 号

建筑保温节能施工常见问题及对策

王宗昌 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版

北京市兴顺印刷厂印刷

*

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 14 字数 389 千字

2009 年 5 月第一版 2009 年 5 月第一次印刷

印数: 1—3000 册 定价: **32.00** 元

ISBN 978-7-112-10563-2

(17488)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本书详细介绍了建筑保温节能规范要求，细部施工的控制方法和技术措施，施工质量控制，保温节能材料选择等。内容包括：外墙外保温工程技术标准应用要求、外保温技术在节能工程中的应用、门窗及屋面保温节能、不同地区既有建筑的保温节能改造、建筑给排水节能及材料、砌体保温施工质量控制。本书内容全面系统，理论结合实际，突出实用性和可操作性。

本书适于施工人员、设计人员、监理人员、质量检查人员、节能类技术人员使用，也可供大中专院校师生参考。

* * *

责任编辑：尹珺祥 郭 栋

责任设计：赵明霞

责任校对：王金珠 梁珊珊

前 言

建筑产品作为一种特殊商品，其功能和质量受到人们的更多关注。为使建筑房屋的各项功能指标更加完善，达到安全可靠、节能环保、经济适用、美观耐久的要求，国家制定了从设计、材料、施工、监理、质检、政府监督等全过程的质量控制规范、标准和规程，使建筑行业的一切活动均有章可循，使操作控制过程可操作和更加规范。鉴于工程项目施工工艺过程细部操作多属于手工湿作业，技术要求高、难度大，并需有一定技巧，且环境及人为素质影响因素较多，因此造成施工质量的波动大和隐患多。严格控制建设工程质量，达到设计要求及节能的使用要求，是所有施工企业追求的永恒目标。

国家加大了对建筑保温节能工程施工和验收的力度，制定了保温节能工程的施工及验收标准、规范，确保建筑节能工程达到节能标准要求，并提出节能达到65%的规划目标。建筑工程所用的各类保温材料、建筑用材数以千计，且质量差异离散性大，一项工程要将这些互不关联的材料，按一定的工艺方法组合成一个所需的合格建筑体供人们使用，其施工细部操作过程的科学搭配、协调配合控制是质量监督控制的关键。必须要求每一个操作人员具有必备的素质和实践经验，切实重视施工过程质量，使所形成的产品达到合格标准。建筑工程具有其他任何产品不可比拟的特殊性，一旦形成则难以改变，更加需要对工程的全方位、全过程的监控，使所形成的产品真正达到安全节能要求。而建筑节能主要指的是房屋的围护结构、屋面保温隔热及门窗的保温性能。现在，用于围护结构的保温材料，如膨胀聚苯乙烯板（EPS板）和聚苯颗粒保温材料等的应用还存在一些不规范的方面，各

种材质的保温砌块的使用并不很普及；屋面保温隔热材料品种已有较大程度的提高；保温节能门窗基本可以满足使用要求等。但从目前现状来看，由于基础设施和城市化进程的加快，为满足社会日益增长的住宅需求，促使建设规模和速度更大更快。这就形成建筑队伍的迅速扩大，大量缺少专业知识、无技术特长、无操作经验的人员加入施工队伍，造成施工质量的不稳定和工程质量隐患的存在，给使用者造成不安全和不适宜感，其表现在保温性差、裂缝、渗漏、沉降、倾斜和承载力降低等，达不到所需要的安全使用设计寿命。

本书主要内容是：建筑保温及节能技术应用、门窗屋面节能、现有建筑节能、给排水节能及砌体节能工程，重点介绍建筑保温节能规范要求及施工质量的控制方法和措施、技术工艺控制、材料选择等内容。本书在写作过程中力求全面系统，通俗易懂，突出实用性、针对性和操作性。适用于现场技术人员、施工人员、设计人员、监理及质量检查人员、工程监督、建筑院校等人员学习参考，希望这些工作繁忙又无时间顾及学习标准规范的专业人员，能够尽快熟悉和掌握新的技术规范及施工细部操作中的质量控制方法和工艺措施。

由于作者在实际工作中的地区局限性和学识的肤浅，本书难免存在不足之处，恳请广大读者批评指正，同时参考了众多的技术文献，作者在此一并深表感谢，希望得到同行的批评指正，有机会进行修改完善。

作者

目 录

一、外墙外保温工程技术标准应用要求	1
1 外墙外保温技术标准实施的问题	1
2 建筑外墙外保温施工技术要求	12
3 外墙外保温应用时未严格执行相关标准要求	19
4 建筑节能必须掌握的技术措施	26
5 外墙外保温系统标准及节能技术应用	34
6 外墙外保温工程应用重点控制方法	47
7 外保温墙体节能建筑构造图应用分析	59
8 建筑外墙保温节能施工措施控制	65
9 外墙外保温墙体施工过程中的技术措施	75
10 EPS 板外墙外保温工程施工方案	81
11 EPS 板薄抹灰外墙外保温施工技术控制	91
12 EPS 板薄抹灰外保温施工技术与质量检验	96
13 膨胀聚苯板薄抹灰外墙外保温的应用问题	102
14 外墙保温系统应用存在的问题及正确处理方法	108
15 外墙外保温采用聚氨酯硬泡的构造措施	113
16 现有建筑物可采用的一些节能措施	124
二、外保温技术在节能工程中的应用	132
1 聚氨酯硬泡保温施工质量控制方法	132
2 外墙外保温用预制聚氨酯复合板控制方法	140
3 大模内置保温施工质量通病及防治方法	145
4 外墙外保温岩棉夹芯板的施工构造处理	150
5 外墙外保温聚苯板贴面砖施工措施	156
6 砖混结构外贴 EPS 板薄抹灰系统施工控制	167

7	外墙外保温墙体的防水细部处理	177
8	暖通空调系统中环保节能技术的应用	182
9	外墙外保温胶粘剂使用效果的对比分析	189
10	膨胀聚苯乙烯颗粒保温砂浆及应用方法	197
11	保温墙体涂料存在的质量隐患及处理	204
12	聚合物改性水泥基防水砂浆的应用	211
13	住宅小区环保节能综合建筑技术的应用	218
14	模内浇注硬质泡沫聚氨酯保温系统在工程中的应用	223
15	聚氨酯涂膜屋面防水施工质量控制	231
三、门窗及屋面保温节能		236
1	外窗节能分析及能耗损失对策	236
2	建筑节能窗的设计控制要点	242
3	节能门窗在建筑应用中的选择	247
4	玻璃幕墙工程质量控制的要点	251
5	建筑玻璃幕墙保温节能技术的应用	261
6	塑料门窗接口焊接时常见质量缺陷的处理	271
7	建筑屋面工程类型与节能关系	278
8	喷涂聚脲技术在屋面节能绿化中的应用	283
9	屋面采用新型保温板材的开发应用	290
四、不同地区既有建筑的保温节能改造		296
1	夏热冬冷地区节能墙体和屋面材料的性能要求	296
2	夏热冬冷地区公共建筑的节能保温	303
3	夏热冬冷地区村镇节能建筑的设计	310
4	夏热冬暖地区住宅节能经济适应性问题	318
5	南方冬暖地区现有建筑的节能改造措施	322
6	现有建筑节能改造时外墙保温材料粘结问题	329
7	已有宿舍楼节能改造实际应用	333
8	村镇住宅建筑实用节能措施	339
9	改善寒冷地区农村住宅外墙热工性能措施	344
10	地面热辐射防渗漏在采暖卫生间的应用	350
11	绿色建筑围护结构节能措施	356

12 生态建筑及设计应用的对策	361
13 重视和提高工业建筑的节能设计	368
五、建筑给排水节能及材料	373
1 建筑给排水节能需重视的问题	373
2 建筑给排水设计节能节水的措施	380
3 建筑给排水要注重节水及节能	386
4 聚氯乙烯管在工程应用中要重视的问题	391
六、砌体保温施工质量控制	396
1 混凝土砌块夹芯复合节能墙体的施工质量控制	396
2 蒸压加气混凝土砌块墙体施工质量控制	403
3 混凝土小型空心砌块配筋砌体的设计与施工	410
4 砌体结构裂缝原因分析及改进措施	419
5 围护结构裂缝原因及预防治理	426
6 建筑装饰工程施工过程质量控制	430
参考文献	436

一、外墙外保温工程技术标准应用要求

1 外墙外保温技术标准实施的问题

外墙外保温成为我国墙体节能技术的主流，是应用面积最广、发展速度最快、技术品种最多的房屋围护结构节能技术。根据建筑节能形势的发展和外保温系统产品生产与应用技术的需要，近年来国家和地方陆续制定了一系列外保温技术的相关标准。这些标准的发布实施，无疑对规范外保温技术，保证其系统及材料的性能和工程质量，强化对建筑、建材市场的技术管理发挥了重要的作用。但在学习标准和执行标准的工程实践过程中，也发现了各相关标准之间及标准自身还存在一些问题。研究解决这些问题，将有助于外保温技术的发展和推广，有助于标准的编制和实施，同时也将避免某些涉及系统安全性的问题因较长时间得不到解决，对工程可能造成安全或质量隐患。

1. 外保温标准系列需补充、配套和完善

外保温技术作为围护结构节能的关键技术措施之一，对其功能性的要求已自不待言，但因其置于外墙外侧，直接与室外大气接触，要长期经受寒、暑、雨、雪等引起的冷热、干湿、冻融及风荷载的反复交替作用，并易受外界及人为的影响和损害，甚至可能遭受危及房屋和威胁人们生命安全的火灾和地震侵害，所以，必须高度重视外保温技术与系统的安全性和耐久性。此外，外保温技术的系统种类多且构造较复杂，使用的原材料品种多，对材料性能及材料之间的匹配与相容性要求较高，施工工序多，

工程外观及内在质量要求高,因而更要有相应的系列化标准对其加以规范和约束。

自 2003 年以来,国家先后发布、实施了几项外保温技术标准。从形式上看,已基本完成了从“系统(产品)—设计—施工—工程质量验收”的系统化工作,但从具体内容看,则还需要进一步补充和完善。自 2003 年开始编制至 2005 年发布实施的《外墙外保温工程技术规程》(JGJ 144—2004)(以下简称 JGJ 144 标准),纳入了当时北方地区应用范围较广的 5 种,即以膨胀聚苯乙烯为主要保温材料的外保温系统,期间除出台了《膨胀聚苯板薄抹灰外墙外保温系统》(JG 149—2003)(以下简称 JG 149 标准)、《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统》(JG 158—2004)(以下简称 JG 158 标准)外,其余 3 个系统至今尚无国家行业标准。随着围护结构节能技术的迅速发展,建筑节能设计标准要求的不断提高及公共建筑节能设计标准的施行。近年来,以保温性能更优良的硬泡聚氨酯、挤塑聚苯板为保温层的外保温系统已在工程中得到推广应用。旨在解决原有外保温技术存在的诸如易开裂、防火性能较差等问题,为提高外保温系统的技术水平而研发的复合型外保温体系,以及为减少现场施工作业量、缩短工期、丰富装饰效果的工厂化生产的预制复合保温板也陆续投放市场,并在工程中得到实际应用。对上述技术和产品,通过论证和筛选,优选出一批经过一定的试验研究,已取得可靠的数据和成果,且技术较成熟、工程应用效果良好的系统或产品。尽快编制出台相应的作为最基本技术要求的国家或行业标准,已成为当前建筑节能标准编制工作的当务之急。

2. 外保温系统标准中存在的一些问题

JG 149、JG 158 两标准分别作为膨胀聚苯板(EPS 板)薄抹灰和胶粉聚苯颗粒单一系统的产品标准,各自对本系统及所使用的材料与附件性能、试验方法与条件都作了明确规定。JGJ 144 属于技术规程,但其内容除了包括已有行业标准的前两个系

统外,还有3个目前尚无行业标准的系统。在当前外保温系统技术标准还不完善的情况下,对JGJ 144规程更加广泛的使用有重要意义。

对多种外保温体系而言,其功能、安全和耐久性在质量要求上应是一致的。除了根据系统特点需要作一些特殊规定或体现技术发展提出更高要求外,对系统性能和功能相同的构造层作用及需要,对相同材料性能要求及试验条件、试验方法与结果的判定应有基本一致的要求。这样才便于对外保温系统及其原材料和附件性能进行鉴别比较,以方便标准的实施和对产品进行检验。如相关标准对同一材料有不同的规定,则必然会使简单的问题复杂化,甚至会在标准使用中造成误解,出现无所适从的情况,增加了在标准应用过程中的随意性,以致产生标准中某些条文难以执行的问题。以下对外保温系统相关标准存在问题作简要说明。

2.1 材料试验中的问题

JGJ 144标准附录A中规定:系统及组成材料的性能试验中,试样养护和状态调节环境条件应为:温度是 $10\sim 25^{\circ}\text{C}$,相对湿度应不低于50%。而JG 149标准第6.1条试验环境中规定:标准试验环境为空气温度 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$,相对湿度 $(50+10)\%$ 。在非标准试验环境下试验时,应记录温度和相对湿度。除系统的耐候性试验外,大部分系统性能试验如吸水量、抗冲击、抗风压、耐冻融等试验的试件均应在“试验环境下”养护,但未明确是标准环境。试件的养护条件可能会对试验结果及判定产生一定影响。除现场及较大型系统性能试验外,对规定的一般性能检验性试验的试件,应明确规定在标准试验环境下养护。JG 158标准对标准试验环境的规定与JG 149标准相同,但耐候性试验与抗风压试验的试样同样应在标准试验室环境下养护。

2.2 耐候性试验问题

JG 149、JG 158标准中规定:加热-冷冻循环为5次,而JG 158标准中规定为20次。JGJ 144、JG 158中对试验结果判定为合格的要求是:系统除不得出现空鼓、脱落和不得产生渗

水裂缝现象外，还应在试验结束后 7d，检查抹面层与保温层的拉伸粘结强度。此外，JGJ 144 标准还规定要检查系统的抗冲击性，但在性能条文要求中又没将该试验结果作为判定耐候性、抗冲击性合格的条件。JG 149 标准对系统耐候性的要求仅为表面无裂缝、粉化、剥落现象，未有提出检验抗拉强度及抗冲击力的要求。

2.3 抗冻性试验问题

现行的 3 个行业标准 JGJ 144、JG 149 和 JG 158 对系统的耐冻融试验的相关规定，除试件的养护条件不同外，还有其他不同的规定，表 1-1 列出了 3 个标准在冻融试验方面的不同之处。

3 个标准对外保温系统耐冻融试验规定 表 1-1

标准编号	循环次数	试件尺寸 (mm)	烘干		浸泡		冷冻		结果判定依据
			温度 (℃)	时间 (h)	温度 (℃)	时间 (h)	温度 (℃)	时间 (h)	
JGJ 144	30	500×500	—	—	20±2	8	-20±2	16	外观检查 拉伸粘结强度
JG 158	严寒 30 冬冷 10	500×500	—	—	20±2	8	-20±2	16	外观检查
JG 149	10	150×150	50±3	16	20±3	8	-20±3	24	外观检查

此外，JGJ 144 还规定当采用以纯聚合物为粘结基材的材料作饰面层涂料时，对不含饰面层和含饰面层的试样均应进行耐冻融试验。当饰面层材料不是以纯聚合物为粘结基料的材料时，试样应包含饰面层，即无论系统饰面涂层的粘结基料是否为纯聚合物材料，均应对饰面层的试件进行耐冻融试验。在 JG 149 标准中也规定，试件表面涂刷涂料；而在 JG 158 标准中则规定，G

型（涂料饰面系统）试样应当属于抗裂防护层的弹性底涂，但不做饰面层。

3. 粘结强度拉伸问题

3.1 EPS 板薄抹灰系统

（1）胶粘剂拉伸粘结强度。JGJ 144 标准中规定了其试验方法，而 JG 149 标准则要求按“建筑室内用腻子”（JG/T 3049）的相关规定进行测定。试件的规格不尽相同，试件养护条件规定也不同：JGJ 144 规程附录 A.8 中仅提出“经过养护后”，按附录 A1 规定，则养护温度应为 $10\sim 25^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度应不低于 50%，养护时间为 28d；JG 149 标准要求标准试验室只养护 14d。试样数量与测试后结果计算：JGJ 144 标准规定每组试样为 5 个，试验结果以 5 个试验数据的算术平均值表示；而 JG 149 规定每组试样为 6 个，试验结果以取 4 个中间值计算算术平均值。在耐水粘结拉伸强度试验中，JGJ 144 标准要求试件在水中浸泡 48h 取出 2h 后进行试验，而 JG 149 标准则要求养护后试件在水中浸泡 7d，从水中取出并擦拭表面水分进行试验。

（2）抹面用抗裂砂浆。不同规范中除了胶粘剂列出的不同外，JGJ 144 标准中第 A.8.2 条要求应在干燥状态，经过耐候性试验后，再经冻融试验后，按第 A.8 节规定制作的试件（并非耐候性，耐冻融试样）进行拉伸粘结试验，并未规定进行浸水试验，而在条文 4.0.11 表中列出了浸水拉伸粘结强度应进行原强度、浸水和耐冻融试验。这里除了试验项目不同外，上述两个规范对耐冻融试验的规定也存在较大差别。

3.2 胶粉聚苯颗粒系统问题

抗裂砂浆拉伸粘结强度试验的要求：JG 158 标准要求试验按《合成树脂乳液砂浆状建筑涂料》（JC/T 24—2000）的相关规定进行；与 JGJ 144 标准规定的试样制作、规格尺寸、养护条件及试验结果的计算都有不同；JGJ 144 标准中要求抗裂砂浆应检测与胶粉聚苯颗粒保温浆料的拉伸粘结强度；在该试验的检测

试验中, JG 158 标准未规定检测经耐候性试验与冻融试验后的拉伸粘结强度, 而 JGJ 144 标准中第 A. 8 条文中未要求进行浸水拉伸粘结强度检测, 但在条文 4. 0. 11 表中规定了浸水拉伸粘结强度限值。JG 158 标准规定的试验试件制作要求, 实际是抗裂砂浆与水泥砂浆试块的粘结强度, 而并不是要求进行与胶粉聚苯颗粒保温浆料的拉伸粘结强度, 但 JGJ 144 标准与 JG 158 标准中均规定了该系统应进行系统在规定干燥及浸水后状态下的抗拉强度检验, 该检验结果在很大程度上能够反映抗裂砂浆与胶粉聚苯颗粒保温浆料的拉伸粘结强度。

3.3 对水蒸气渗透性能试验问题

《膨胀聚苯板薄抹灰外墙外保温系统》(JG 149—2003)、《胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统》(JG 158—2004)、《外墙外保温工程技术规程》(JGJ 144—2004) 等 3 个现行行业标准对外保温系统的水蒸气渗透性能试验都以《建筑材料水蒸气透过性能试验方法》(GB/T 17146—1997) 为依据, 但采用的试验方法, 规定检测的性能名称与试验条件、试验数量及试件是否带有饰面是不同的。

4. 耐碱玻璃纤维网格布问题

耐碱玻璃纤维网格布用于抹面抗裂砂浆中, 主要起到增强抗裂效果。由于抹面用抗裂砂浆多为水泥基复合材料, 因而要求外保温系统使用的玻璃纤维网格布应当是耐碱的玻璃纤维网格布。如果抹面胶浆不是水泥基时, 可不采用耐碱的玻璃纤维网格布, 用玻璃纤维网格布即可。

JGJ 144 和 JG 149 标准中为使玻璃纤维网格布能有效发挥作用, 主要强调了对性能的控制, 并对耐碱断裂强度、耐碱断裂强力保留率进行了规定。在耐碱性能的试验中, 采用了浓度为 5% 的 NaOH 水溶液, 其耐碱断裂强力保留率大于 50%。标准 JGJ 144 中还规定了采用快速法试验时, 碱溶液的配制与试验条件要求。在 JG 158 中不但要求玻璃纤维网格布的耐碱性能外, 对涂

塑量也有要求。因而在该系统使用的玻璃纤维网格布为“耐碱玻璃纤维涂塑网格布”。此外,该标准就普通玻璃纤维网格布、加强玻璃纤维网格布从单位面积质量、网孔中心距到力学性能,分别作出了规定。但在耐碱性能的试验中,无论是普通法还是快速法试验均采用的是由普通硅酸盐水泥加水配制的水泥浆体,其耐碱断裂强力保留率指标为大于90%。

由于玻璃纤维网格布对系统作用的量化指标仅为抗冲击强度,JGJ 144和JG 149标准未有对玻璃纤维网格布的玻璃成分作出规定。因此,在工程具体应用中多数采用的是中碱涂塑网格布,这类网格布实质上应是玻璃纤维涂塑网格布,且在需要加强的部位使用的加强网与普通网是完全相同的。由非耐碱的玻璃纤维涂塑耐碱玻璃纤维网格布,其耐碱腐蚀性能主要是涂塑层的作用,因而涂塑材料、涂塑厚度及涂塑层的均匀程度对玻璃纤维网格布的耐碱性能的影响将是十分关键的。尤其是玻璃纤维布的中径纬径交接处,涂塑很难均匀,而该部位又是应力集中区,在应力和碱腐蚀长期环境作用下容易遭到破坏。当加强网布与普通网布的网眼相同或者较小时,由于抹面胶浆层较薄,实际工程中一般为3~5mm,而在加强部位的玻璃纤维网格布为2~3层,玻璃纤维网格布之间距过小,砂浆很难通过几层网眼全部包裹网格布,可能会造成玻璃纤维网格布之间无浆粘结分层现象,空鼓会在此产生。对置于普通网内侧的加强网应选择网眼大一些,强度更高的玻璃纤维网格布则更利于确保抹面层的粘结质量。

由于各系统所选择的玻璃纤维网格布均要求具有一定的耐碱性能,其差别短时间内不可能显现出来,但随着时间的延长,耐碱性的不同会对外保温系统耐久性和正常使用造成影响。

5. EPS板薄(厚)抹灰面问题

国家现行标准《外墙外保温工程技术规程》(JGJ 144—2004)中根据抹灰层厚度,分为“薄抹面层与厚抹面层”两个类别,并规定对具薄抹面层的系统保护层厚度不要小于3mm,且

不宜大于 6mm；对于具有厚抹面层的系统，厚抹面层的厚度应是 25~30mm，上述界定可以是薄抹面层系统的理论依据。事实上，现在采用涂料饰面的其他类型保温系统，绝大多数均有薄抹面的防护层，而并不是 EPS 板薄抹灰系统独自的规定。

按照 JGJ 144 标准要求，原有属于厚抹面的 EPS 钢丝网架板现浇混凝土系统，当采用涂料作饰面时，要加抹玻璃纤维网格布抗裂砂浆薄抹面层，这在同一个标准中就形成了在厚抹面层上再做薄抹面层的现象。JGJ 144 标准在术语中明确抹面层是抹在保温层上的构造层，上述两系统加做的薄抹面层并不是抹在保温层上。该层是否属于抹面层，根据施工要求，胶粉聚苯颗粒系统当采取涂料饰面时，防裂抹面层厚度为 3~5mm 应是薄抹面层；如果采用面砖饰面时的抹灰厚度为 8~12mm，不包含粘贴面砖的砂浆层厚度，这样一来既不属薄抹面层做法，更不是厚抹面施工，而且目前采用的涂料饰面的外保温系统中，几乎不可能存在单纯的厚抹灰系统。因此，在实际应用中应淡化厚抹灰的理念，而薄抹面层的系统已被广大工程人员所习惯。

实际上抹面层是由抗裂砂浆用习惯传统的抹灰工艺完成的，JGJ 144 标准中界定薄抹面层的标准是保护层的厚度，即除了抹面层外还包括刮腻子 and 涂刷涂料形成的饰面层，而对厚抹面层则为厚抹面层厚度，似乎又不包括饰面层。对区分厚度的界定，在概念上应该是统一的。如果涂料饰面层很薄，厚度可以省略不计；如果用面砖饰面时，面砖与粘结砂浆的厚度确实不要忽略掉。

6. EPS 钢丝网架板系统应用问题

EPS 钢丝网架板现浇混凝土及机械固定该板系统，以前多用于内隔墙板的钢丝网架，由水泥聚苯乙烯夹芯板发展演变而来，最初用于外保温时抹面层仍用水泥砂浆，由于只是外墙面积大于单片内隔墙面积，水泥砂浆的线膨胀系数与干缩率均较大，且热导率和变形模量与内侧 EPS 材料差别较大，在工程使用中出现开裂的问题很多。为了解决开裂问题，胶粉聚苯颗粒系统中