

江苏省工程建设标准站 公告

[2022] 第 34 号

省工程建设标准站关于发布江苏省工程建设 企业技术标准《BF 匀质石墨复合保温板外墙 外保温系统应用技术规程》的公告

江苏博丰建材科技有限公司发布的工程建设企业技术标准《BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温系统应用技术规程》Q/321084 BF011—2022，符合江苏省工程建设企业技术标准认证公告规则，现予公告，编号 321084-R216—2022，有效期截至 2024 年 8 月 17 日。

江苏省工程建设标准站

2022 年 8 月 18 日

江苏省工程建设企业技术标准

321084-R216—2022

Q/321084 BF011—2022

**BF 匀质石墨复合保温板
外墙外保温系统应用技术规程**



0 15516 03364 >

统一书号: 155160·3364

定 价: 17.00 元

江苏博丰建材科技有限公司 发布
江苏省工程建设标准站 公告

江苏省工程建设企业技术标准

**BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温
系统应用技术规程**

321084-R216—2022
Q/321084 BF011—2022

主编单位：江苏博丰建材科技有限公司
发布单位：江苏博丰建材科技有限公司
公告单位：江苏省工程建设标准站

中国建材工业出版社
2022 北京

江苏省工程建设企业技术标准
BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温系统应用技术规程

321084-R216—2022
Q/321084 BF011—2022

出版：中国建材工业出版社
地址：北京市海淀区三里河路11号
各地新华书店、建筑、建材书店经销

印刷：南京碧峰印务有限公司
开本：850mm×1168mm 1/32 印张：1.75 字数：40千字
2022年8月第1版 2022年8月第1次印刷

统一书号：155160·3364
定价：17.00元

版权所有 翻印必究
(邮政编码 100831)
本社网址：<http://www.jcbs.com>

江苏省工程建设标准站

为贯彻落实国务院《深化标准化工作改革方案》，建立政府主导制定的标准与市场自主制定的标准协同发展、协调配套的新型标准体系，江苏省推行工程建设标准分类管理模式，对不需报省级有关行政主管部门批准或备案的企业标准实行专家认证后公告制度。

企业标准专家认证后公告的主要流程包括形式检查、专家初审、认证前公示、抽检验证、专家审查、专家复核、公告等，专家认证内容包括分析研究、标准查新、指标验证、标准实施后评估等对比评价工作。通过专家认证的企业标准，我站向社会进行公告，可作为工程建设各环节推广应用的技术依据。

江苏省工程建设标准站
2018年8月9日

故部材製製工書表

江苏博丰建材科技有限公司发布的工程建设企业技术标准《BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温系统应用技术规程》Q/321084 BF011—2022，符合江苏省工程建设企业技术标准认证公告规则，现予公告，编号 321084-R216—2022，有效期截至 2024 年 8 月 17 日。

江苏博丰建材科技有限公司

2022 年 8 月 18 日

江苏省工程建设标准站

公告

[2022] 第 34 号

省工程建设标准站关于发布江苏省工程建设企业技术标准《BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温系统应用技术规程》的公告

江苏博丰建材科技有限公司发布的工程建设企业技术标准《BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温系统应用技术规程》Q/321084 BF011—2022，符合江苏省工程建设企业技术标准认证公告规则，现予公告，编号 321084-R216—2022，有效期截至 2024 年 8 月 17 日。

江苏省工程建设标准站

2022 年 8 月 18 日

江苏博丰建材科技有限公司

公告

第 1 号

江苏博丰建材科技有限公司
组织编制的企业技术标准《BF 匀质石墨复合保温板
外墙外保温系统应用技术规程》业经本公司
技术委员会审议通过，现予以发布。

本标准适用于我公司生产的匀质石墨复合保温板
外墙外保温系统应用技术。本标准由我公司
技术委员会归口管理。本标准自发布之日起
实施。本标准编号为 Q/321084 BF011-2022。

江苏博丰建材科技有限公司
2022年3月1日

江苏博丰建材科技有限公司
企业技术标准发布令

各有关单位、部门：

本公司组织编制的企业技术标准《BF 匀质石墨复合保温板
外墙外保温系统应用技术规程》于 2022 年 3 月 1 日通过了专家
组的审查，符合国家、行业和江苏省地方标准要求，符合江苏省
工程建设技术政策要求。现批准发布，编号为 Q/321084 BF011-
2022，自 2022 年 3 月 1 日起实施。

此令。

江苏博丰建材科技有限公司
公司法定代表人：李宏金
2022年3月1日

前 言

本规程由江苏博丰建材科技有限公司（地址：江苏省高邮市天山镇工业集中区；邮政编码：225653；联系电话：13801457939）发布，负责管理解释，并对内容及实施结果承担责任。

本规程共7章，主要技术内容包括：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 性能要求；5 设计；6 施工；7 工程验收；附录 A。

本规程内容涉及的商标、专利等知识产权已获得所有权人就本规程编制、生产、应用等授权许可。

本规程涉及的全部产品、技术等由江苏博丰建材科技有限公司直接供应，或授权许可供应。

本规程主编单位、主要起草人和主要认证专家：

主 编 单 位：江苏博丰建材科技有限公司

主 要 起 草 人：李宏金 李 伟

主 要 认 证 专 家：高建明 马 莹 张菁燕 吕如男

张卫国

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定	4
4 性能要求	5
4.1 系统性能	5
4.2 材料性能	5
5 设计	9
5.1 系统基本构造	9
5.2 一般规定	10
5.3 构造设计	11
6 施工	17
6.1 一般规定	17
6.2 施工机具	18
6.3 施工流程	18
6.4 施工要点	19
6.5 安全文明施工	23
7 工程验收	25
7.1 一般规定	25
7.2 主控项目	26
7.3 一般项目	28
附录 A 材料进场复验项目	30
本规程用词说明	31
引用标准名录	32
条文说明	33

1 总 则

1.0.1 为规范 BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温系统在建筑工程中的应用，保证工程质量，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于抗震设防烈度为 8 度及以下地区的新建、扩建、改建的民用建筑和一般性工业建筑外墙外保温工程的设计、施工和验收。

1.0.3 BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温系统在外墙保温工程中的应用，除了应执行本规程外，尚应符合国家、行业和江苏省现行相关标准的规定。

2 术语

2.0.1 BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温系统

置于建筑物外墙外侧，以 BF 匀质石墨复合保温板为保温材料，由粘结层、保温层、抹面层及饰面层等构成的建筑外墙外保温系统。

2.0.2 BF 匀质石墨复合保温板

以高阻燃的石墨聚苯颗粒等为保温填料，以高强无机及聚合物材料为胶凝材料，添加功能性外加剂，采用搅拌、模压成型、养护、切割等工艺制成的匀质材料保温板。简称“保温板”。

2.0.3 抹面层

抹在保温层外侧，内置耐碱玻璃纤维网格布，保护保温层并起抗裂、防水、抗冲击和防火等作用的构造层。

2.0.4 粘结砂浆

由水泥基胶凝材料、高分子聚合物材料、填料及添加剂等组成，用于将 BF 匀质石墨复合保温板粘贴在基层墙面外侧的聚合物水泥砂浆。

2.0.5 抹面砂浆

由高分子聚合物、水泥、砂为主要材料制成，具有一定变形能力和良好的粘结性能，用于 BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温系统抹面层的聚合物水泥砂浆。

2.0.6 界面砂浆

用以改善混凝土及其他基层墙体表面粘结性能的聚合物水泥砂浆。

2.0.7 耐碱玻璃纤维网格布

采用耐碱玻璃纤维织造，经有机材料涂覆处理，置于抹面层中，用于提高抹面层抗震冲击强度和抗裂性能的增强材料。简称

“玻纤网布”。

2.0.8 锚固件

由尾端带圆盘的塑料膨胀套管和金属螺钉组成，用于将保温板锚固于基层墙体外侧的专用固定件。

2.0.9 金属托架

由经过防腐处理的金属构件和锚固用的螺栓制成，承托 BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温系统的金属构件。

3 基本规定

- 3.0.1** BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温工程能适应基层的正常变形而不产生裂缝或空鼓。
- 3.0.2** BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温系统各组成部分应具有物理-化学稳定性。所有组成材料应彼此相容，并具有防腐性。在可能受到生物侵害（鼠害、虫害等）时，系统还应具有防生物侵害性能。
- 3.0.3** BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温系统能长期承受自重、风荷载和室外气候的反复作用而不产生有害的变形和破坏。
- 3.0.4** BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温系统与基层墙体应有可靠的连接，在规定抗震设防烈度地震下不应从基层上脱落。
- 3.0.5** BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温系统应具有防水抗渗性能。
- 3.0.6** 采用 BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温系统的复合墙体的保温、隔热和防潮性能应符合《民用建筑热工设计规范》GB 50176 及国家、行业和江苏省现行相关节能设计标准的规定。
- 3.0.7** BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温系统防火性能应符合《建筑设计防火规范》GB 50016 的要求。
- 3.0.8** BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温系统在正确使用和正常维护的条件下，外墙外保温工程的使用年限不应少于 25 年。
- 3.0.9** BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温系统相关材料进场后，应对其主要性能进行抽样检验，检验合格后方可使用。

4 性能要求

4.1 系统性能

4.1.1 BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温系统用于外墙保温时，性能指标应符合表 4.1.1 的要求，系统的型式检验应至少每 2 年进行 1 次，系统材料型式试验每年 1 次。

表 4.1.1 BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温系统性能指标

项目	性能指标	试验方法
耐候性	表面无裂纹、空鼓、气泡、剥落现象，拉伸粘结强度不小于 0.1MPa，且破坏部位应位于保温层内	JGJ 144
抗风压	不小于工程项目的风荷载设计值，且不小于 6kPa	GB/T 36585
吸水量	系统在水中浸泡 1h 后的吸水量不大于 0.5kg/m ²	JGJ 144
抗冲击强度	建筑物首层墙面以及门窗口等易受碰撞部位，10J 级；建筑物二层以上墙面等不易受碰撞部位，3J 级	JGJ 144
耐冻融性能	30 次冻融循环后，系统无空鼓、脱落，无渗水裂缝；拉伸粘结强度不小于 0.1MPa，且破坏部位应位于保温层内	JGJ 144
水蒸气渗透阻	符合设计要求，且不小于 0.85g/(m ² ·h)	JGJ 144
抹面层不透水性	2h 不透水	JGJ 144
热阻	符合设计要求	GB/T 13475

4.2 材料性能

4.2.1 BF 匀质石墨复合保温板性能指标应符合表 4.2.1 的要求。

表 4.2.1 BF 匀质石墨复合保温板性能指标

检验项目	性能指标	试验方法
干密度 (kg/m ³)	140~170	GB/T 5486
抗压强度 (MPa)	≥0.25	GB/T 5486
垂直于板面方向的抗拉强度 (MPa)	≥0.10	GB/T 29906
导热系数 [W/(m·K)]	≤0.050	GB/T 10294
干燥收缩值 (mm/m)	≤1.50	GB/T 11969
软化系数	≥0.80	JG/T 536
吸水率 (体积分数) (%)	≤10.0	GB/T 5486
燃烧等级	A (A2) 级	GB 8624

4.2.2 BF 匀质石墨复合保温板主要规格及尺寸允许偏差应符合表 4.2.2 的要求。

表 4.2.2 BF 匀质石墨复合保温板主要规格及尺寸允许偏差

项目	规格尺寸	尺寸允许偏差	试验方法
长度 (mm)	300、600、900、1220	2.0	GB/T 5486
宽度 (mm)	300、450、600、1220	2.0	
厚度 (mm)	符合设计要求	+2.0 0	
对角线差 (mm)	—	≤3.0	

注：其他规格由供需双方共同商定，尺寸允许偏差应符合本表的要求。

4.2.3 粘结砂浆性能指标应符合表 4.2.3 的要求。

表 4.2.3 粘结砂浆性能指标

项目	性能指标	试验方法		
与水泥砂浆 拉伸粘结强度 (MPa)	原强度	≥0.60	GB/T 29906	
	耐水	浸水 48h, 干燥 2h		≥0.40
		浸水 48h, 干燥 7d		≥0.60

续表

项目	性能指标	试验方法		
与 BF 匀质石墨 复合保温板 拉伸粘结强度 (MPa)	原强度	≥0.10, 且破坏 发生在保温板中	GB/T 29906	
	耐水	浸水 48h, 干燥 2h		≥0.06
		浸水 48h, 干燥 7d		≥0.10
可操作时间 (h)	1.5~4.0			

4.2.4 抹面砂浆性能指标应符合表 4.2.4 的要求。

表 4.2.4 抹面砂浆性能指标

试验项目	性能指标	试验方法		
拉伸粘结强度 (与 BF 匀质石墨 复合保温板) (MPa)	原强度	≥0.10, 且破坏 发生在保温板中	GB/T 29906	
	耐水	浸水 48h, 干燥 2h		≥0.06
		浸水 48h, 干燥 7d		≥0.10
耐冻融	≥0.10			
柔韧性	压折比	≤3.0		
可操作时间 (h)	1.5~4.0			

4.2.5 界面砂浆性能指标应符合表 4.2.5 的要求。

表 4.2.5 界面砂浆性能指标

试验项目	性能指标	试验方法	
拉伸粘结强度 (MPa)	原强度	≥0.70	JC/T 907
	耐水	≥0.50	
	耐冻融	≥0.50	

4.2.6 耐碱玻璃纤维网格布性能指标应符合表 4.2.6 的要求。

表 4.2.6 耐碱玻璃纤维网格布性能指标

试验项目	性能指标	试验方法
单位面积质量 (g/m ²)	≥160	GB/T 9914.3
拉伸断裂强力 (经、纬向) (N/50mm)	≥1200	GB/T 7689.5
拉伸断裂强力保留率 (%)	≥75 ^a	GB/T 20102
断裂伸长率 (%)	≤4	GB/T 7689.5

4.2.7 锚固件性能指标应符合表 4.2.7 的要求。

表 4.2.7 锚固件性能指标

项目	锚栓抗拉承载力标准值 (kN)	试验方法	
基层墙体类别	普通混凝土	≥0.60	JG/T 366
	实心砌体	≥0.50	
	多孔砖砌体	≥0.40	
	空心砌块	≥0.30	
	蒸压加气混凝土	≥0.30	

5 设计

5.1 系统基本构造

5.1.1 BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温系统的饰面层应采用涂料、饰面砂浆或柔性面砖等材料，系统基本构造应符合表 5.1.1 的要求。

表 5.1.1 BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温系统基本构造及组成材料

构造层次	组成材料	构造示意
①基层	墙体：混凝土墙或各种砌体墙	
	界面层：界面砂浆（设计需要时使用）	
	找平层：防水砂浆（设计需要时使用）	
②粘结层	粘结砂浆	
③保温层	BF 匀质石墨复合保温板	
④抹面层	抹面砂浆 + 玻纤网布 + 锚固件 + 玻纤网布（设计需要时使用）	
⑤饰面层	外墙柔性防水腻子 + 外墙涂料（或饰面砂浆、柔性面砖）	

5.2 一般规定

5.2.1 BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温系统应用时不得随意更改系统构造及组成材料。

5.2.2 BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温工程的热工和节能设计除了应符合本规程第 3.0.6 条的规定外，尚应符合下列规定：

1 BF 匀质石墨复合保温板的设计厚度应通过热工计算确定，但不宜大于 50mm，且不应大于 80mm。当厚度大于 50mm 时，门窗洞口上方应设置金属托架支撑，托架悬挑不小于 25mm；每层楼板标高高处应设置托架或现浇混凝土挑板，挑板厚度不小于 70mm，悬挑不小于 25mm。悬挑构造示意图见图 5.2.2。

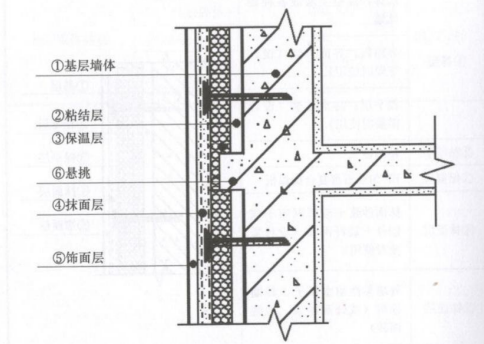


图 5.2.2 设置悬挑构造示意图

2 BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温系统应包覆门窗框外侧洞口、女儿墙、封闭阳台以及出挑构件等热桥部位。

5.2.3 BF 匀质复合保温板热工设计参数可按表 5.2.3 取值。

表 5.2.3 BF 匀质石墨复合保温板热工设计参数

导热系数 [W/(m·K)]	蓄热系数 [W/(m ² ·K)]	修正系数
0.050	0.75	1.15

5.3 构造设计

5.3.1 外墙外保温工程基层墙体的处理应符合下列要求：

1 当基层墙体为烧结淤泥砖（砌块）、烧结页岩砖（砌块）等烧制品砌体时，墙体可做界面处理，墙体外侧应设置防水砂浆找平层。

2 当基层墙体为钢筋混凝土墙体时，表面应进行界面处理。

3 当基层墙体为加气混凝土砌块、加气混凝土外墙板，其表面应涂抹界面砂浆，再粉刷防水砂浆找平层。

5.3.2 BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温系统的构造应符合下列规定：

1 BF 匀质石墨复合保温板的粘贴宜采用满粘法，粘结面积不应小于 95%，粘结层的厚度不应小于 3mm。当建筑高度小于 24m 时，每平方米墙面锚固件的数量不应少于 5 个；当建筑高度为 24m~50m 时，每平方米墙面锚固件的数量不应少于 7 个；当建筑高度大于 50m 时，每平方米墙面锚固件的数量不应少于 9 个。

2 粘结保温板时，保温板的侧边不得涂粘结砂浆，板缝应挤紧，相邻边应齐平，板缝间隙不得大于 2mm，板面高差不得大于 1.5mm，否则应打磨平整。

3 抹面层应采用抹面砂浆内置玻纤网布增强，抹面层厚度

应为 5mm~6mm；建筑物首层以及对抗冲击有特殊要求的墙面，抹面层应采用抹面砂浆内置两层玻纤网布增强，内层网布应对接，外层网布应搭接，网布搭接宽度每边不应小于 100mm，抹面层厚度应为 7mm~9mm。

4 锚固件应主要设置在玻纤网布外侧。对于首层及加强部位，应主要设置在两层玻纤网布之间。混凝土基层中锚固件锚固深度不应小于 50mm，其他砌体中锚固件锚固深度不小于 50mm。用于空心砌块（砖）砌体及加气混凝土时，应增加穿墙对拉螺栓，每平方米不少于 2 个，每块板不少于 1 个，螺栓直径 ≥ 8 mm。

5.3.3 门窗外侧洞口周边及角部的 BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温系统应按图 5.3.3 实施增强，并符合下列要求：

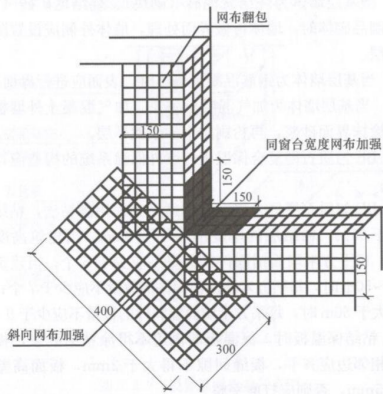


图 5.3.3 门窗洞口玻纤网布增强构造示意

1 门窗外侧洞口四周的保温板应采用标准型网布翻包，网布翻包搭接宽度不应小于 150mm。

2 门窗外侧洞口阴角处应附加设置一层与窗台同宽度且长度为 300mm（每边 150mm）的标准型网布增强。

3 门窗外侧洞口角部均应在斜向 45°方向附加设置一层 300mm×400mm 的标准型网布增强。

5.3.4 BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温系统的门窗外侧洞口、墙角部位的外保温构造示意图 5.3.4，应符合如下要求：

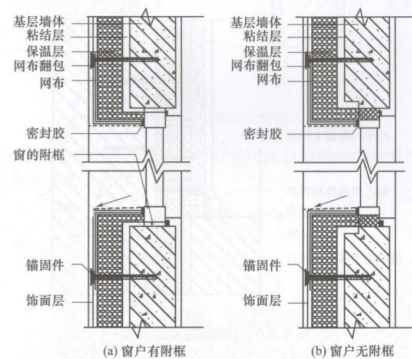


图 5.3.4 非幕墙建筑门窗细部构造示意

1 门窗外侧洞口周边侧墙可采用同质保温砂浆找平，厚度不应小于 20mm，与门窗框间预留 5mm 缝隙，用硬泡 PU 材料填充，然后用嵌缝密封胶嵌缝。

2 墙角处保温板应交错互锁。门窗洞口四角墙面保温板不

得拼接，应采用整块保温板切割成L形，保温板接缝应离开角部位距离至少150mm。四侧宜采用同质保温砂浆粉刷，厚度不应小于20mm。

3 门窗的收口处、阳角，BF匀质石墨复合保温板与门窗框间应留6mm~10mm的缝，并采用密封胶做防水处理。

5.3.5 BF匀质石墨复合保温板外墙外保温系统的外墙勒脚部位保温构造示意图见图5.3.5，其底部应设置托架。托架离散水坡高度应适应建筑结构沉降而不导致外墙外保温系统破坏。

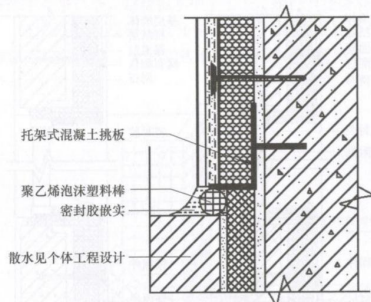


图 5.3.5 勒脚部位构造示意

5.3.6 BF匀质石墨复合保温板外墙外保温系统的女儿墙应设置混凝土压顶或金属盖板，且对女儿墙设置双侧保温，屋面泛水防水层应设置于保温层外侧。保温层、抹面层与压顶连接处应采用密封胶做防水密封处理，其构造示意图见图5.3.6。

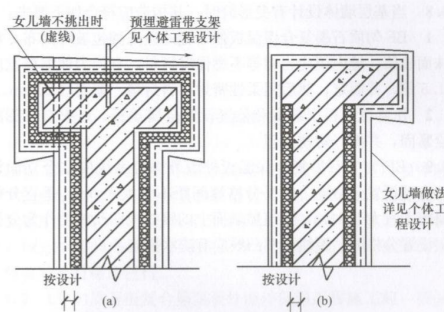


图 5.3.6 女儿墙部位构造示意

5.3.7 檐沟部位的上下侧面均应采用保温板或保温砂浆整体包覆，其构造示意图见图5.3.7。

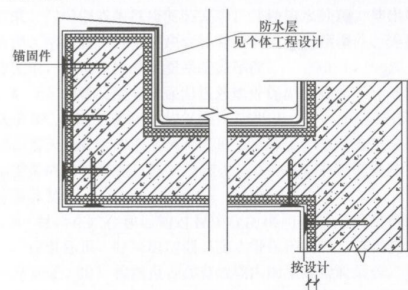


图 5.3.7 檐沟部位构造示意

5.3.8 当基层墙体设计有变形缝时，其构造应符合如下要求：

1 BF 匀质石墨复合保温板伸缩缝处应先翻包玻纤网布，粉刷抹面砂浆，缝内填充岩棉等不燃保温材料，直径为伸缩缝宽度的 1.5 倍，并固定，然后用柔性密封材料封堵，宽度约 25mm。

2 沉降缝应根据缝宽和位置设置金属盖板，以射钉或膨胀螺栓紧固，并做好防锈处理。

5.3.9 BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温系统应结合立面设计，合理设置分格缝。水平分格缝间距不宜大于 6m，垂直分格缝间距不宜大于 12m，建筑屋墙面上的腰线或凹凸线可作为分格线。设置分格缝、腰线或凹凸线应有防水措施。

6 施工

6.1 一般规定

6.1.1 BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温系统的基层墙体应符合《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204、《住宅工程质量通病控制标准》DGJ32/J 16 等标准的规定。保温工程施工应在基层墙体施工质量验收合格后进行。

6.1.2 BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温工程施工前，应编制专项施工方案，并对施工人员进行技术交底。施工人员应经过培训并经考核合格后方可上岗。

6.1.3 BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温工程施工前，基层墙体、门窗洞口等应验收合格，洞口尺寸、位置应符合设计和质量要求，门窗框或附框应安装完毕，并做防水处理。伸出墙面的消防梯、落水管、各种进户管线和空调机等的预埋件、连接件应安装完毕，并预留出外保温系统的厚度。

6.1.4 BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温工程施工环境温度不应低于 0℃，施工期间平均气温不应低于 5℃，不应高于 35℃。雨天、雪天及 5 级以上大风天气里不得施工。冬季施工应按照相关标准采取防冻措施。施工及施工后 7d 内应采取防雨水冲刷及烈日暴晒。

6.1.5 材料在贮存和运输过程中应防雨防晒。进场材料应分类存放，设置标识，并采取防潮、防水等保护措施。进场材料应有产品合格证、出厂检测报告和有效期内的型式检验报告。

6.1.6 BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温工程施工前，应在现

场采用相同材料、构造做法和工艺制作样板墙或样板间，并经有关各方确认后再进行大面积施工。

6.1.7 现浇钢筋混凝土结构施工时留置的穿墙管道、各类空洞等，应按施工方案采取隔热断桥等措施。

6.1.8 BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温工程施工时，操作人员应佩戴好各种劳动防护用品，做好职业健康保护和施工安全防护。

6.1.9 外保温工程墙体基层表面应坚实、干燥，不得有开裂、空鼓、松动、泛碱、粉化、起皮、爆灰等现象，表面应清洁，无油污、脱模剂等妨碍粘结附着物。墙面垂直度、平整度偏差应符合表 6.1.9 的规定。

表 6.1.9 基层墙体表面尺寸允许偏差

项目	尺寸允许偏差 (mm)	检验方法
垂直度 (高度≤2000mm)	4	用 2m 垂直检测尺检查
表面平整度	4	用 2m 靠尺和塞尺检查
阴阳角垂直度	4	用 2m 托线板检查

6.2 施工机具

6.2.1 施工应具有强制式砂浆搅拌机、电动搅拌机、电钻、靠尺、抹子等主要施工工具。

6.2.2 施工用机具应由专人管理和使用，并定期维护校验。

6.3 施工流程

6.3.1 BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温工程宜按图 6.3.1 的施工流程进行。

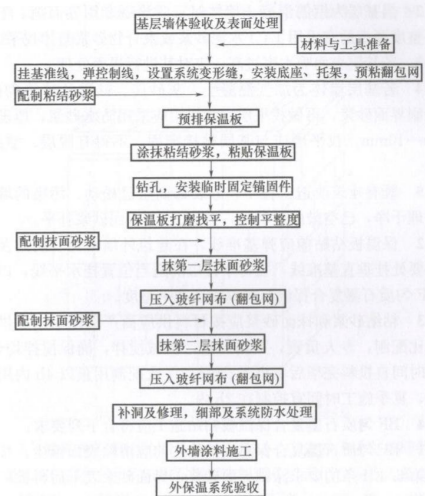


图 6.3.1 BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温系统施工工艺流程

6.4 施工要点

6.4.1 基层墙体表面处理宜按下列要求进行：

- 1 应剔除凸起、空鼓和酥松部位，并用水泥砂浆或聚合物砂浆找平。

2 当基层为钢筋混凝土墙体时,应涂刷专用界面剂,不满足平整度要求的宜采用1:3水泥砂浆或聚合物砂浆整体找平。

3 若基层表面吸水率过高,应对其进行界面处理。

4 若基层墙体为加气混凝土、灰砂砖、硅酸盐砖等砌体,应涂刷界面砂浆,再做找平层。找平层应采用防水砂浆,厚度为8mm~10mm。找平层应与基层粘接牢固,不得有脱层、空鼓、裂缝。

5 既有建筑改造工程中,原装饰面层已松动、污染的墙面应清理干净,已空鼓的应铲除,并用1:2水泥砂浆补平。

6.4.2 保温板粘贴前应弹基准线,在建筑外墙阳角、阴角及其他必要处挂垂直基准线,在每个楼层的适当位置挂水平线,以控制BF匀质石墨复合保温板的垂直度和平整度。

6.4.3 粘结砂浆和抹面砂浆应按材料供应商产品说明书提供的配合比配制,专人负责,严格计量,机械搅拌,确保搅拌均匀。搅拌时间自投料完毕后不小于5min,一次配制用量以4h内用完为宜,夏季施工时间宜控制在2h内。

6.4.4 BF匀质石墨复合保温板粘贴施工应符合下列要求:

1 BF匀质石墨复合保温板铺贴之前应清除表面浮尘,按本规程第6.4.1条的要求涂刷界面砂浆,界面砂浆表干后再批刷粘结砂浆。

2 BF匀质石墨复合保温板施工应按设计要求从首层开始,并距勒脚地面600mm处弹出水平线,设置底座托架,自下而上沿水平方向横向铺贴BF匀质石墨复合保温板,上下排之间BF匀质石墨复合保温板的粘贴应错缝1/2板长。

3 BF匀质石墨复合保温板与基层墙体应按本规程第5.3.2条的要求粘贴,板与板之间的接缝缝隙不得大于2mm。

4 BF匀质石墨复合保温板在墙面转角处,应先排好尺寸,裁切BF匀质石墨复合保温板,使其垂直交错连接,并保证墙角

垂直度。BF匀质石墨复合保温板错缝及转角铺贴示意见图6.4.4-1。

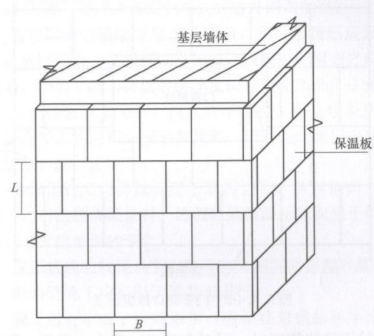


图6.4.4-1 保温板错缝及转角铺贴示意

5 粘贴窗框四周的阳角和外墙角时,应先弹出垂直基准线,门窗洞口四角部位的BF匀质石墨复合保温板应采用整块保温板裁成L形进行铺贴,不得拼接,窗口上端应进行滴水处理,窗台面应内高外低,泛水坡度宜控制在10%左右。接缝距洞口四周距离不应小于100mm,并采用耐候密封胶嵌缝。排版示意见图6.4.4-2。

6.4.5 抹面层及锚固件施工应符合下列要求:

1 保温板大面积铺贴结束后,视气候条件24h~48h(冬季48h,夏季24h)后,进行抹面砂浆的施工。

2 施工前,用2m靠尺在BF匀质石墨复合保温板平面上检查平整度,对凸出的部位应刮平并清理石墨复合材料保温板表面碎屑后,方可进行抹面砂浆的施工。

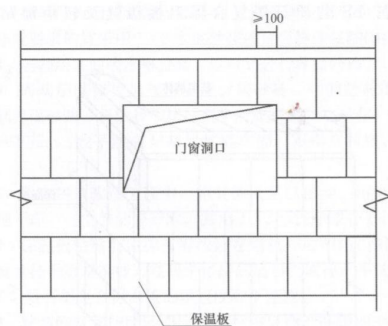


图 6.4.4-2 门窗洞口排版示意

3 抹面砂浆施工时，同时在檐口、窗台、窗楣、雨篷、阳台、压顶以及凸出墙面的顶面做出排水坡度，下面应做出滴水槽或滴水线。

4 非加强层抹面砂浆厚度应控制在 3mm~5mm，抹面砂浆粉刷到 BF 匀质石墨复合保温板上，先用大杠刮平，再用塑料抹子搓平，随即用铁抹子将事先剪好的玻纤网布压入抹面砂浆中；在第一遍抹面砂浆八成干燥时，再抹第二道抹面砂浆，直至全部覆盖玻纤网布。

5 锚固件施工应符合设计要求。锚固件与基层墙体的有效锚固深度为：混凝土墙体不应小于 30mm；加气混凝土等轻质墙体不应小于 50mm；多孔砖砌体和空心砌块（砖）砌体应采用通过摩擦和机械锁定承载的锚固件。

6 玻纤网布平面之间的搭接宽度不应小于 100mm，阴阳角

处也应压茬搭接，搭接宽度不应小于 200mm，应保证阴阳角处的方正和垂直度。玻纤网布铺贴要平整，无褶皱。门窗洞口处应沿 45°方向增贴一道 300mm×400mm 玻纤网布加强。

7 首层墙面应铺贴双层玻纤网布，第一层铺贴应采用对接方法，然后进行第二层玻纤网布铺贴，两层玻纤网布之间抹面砂浆应饱满，严禁干贴。抹面砂浆厚度应控制在 7mm~9mm。

8 抹面砂浆施工完后，应检查平整度、垂直度及阴阳角方正，不符合要求的应用抹面砂浆找平。严禁在此层面上抹普通水泥砂浆腰线、窗口套线等。

6.4.6 饰面层施工应待抹面层干燥后进行，涂料饰面先刮柔性耐水腻子，再涂刷饰面涂料。饰面砂浆饰面待抹面层干燥后，先刮底涂，再涂刷饰面砂浆。

6.4.7 保温板施工收尾及节点处等宜采用同质保温砂浆处理。

6.4.8 分格缝施工应按照设计要求进行。

6.4.9 施工过程中或工程结束后，应做好对成品和半成品的保护，防止污染和损坏；各构造层在养护期内应防止淋水、撞击和振动。墙面损坏处以及预留孔洞均应用相同材料进行修补。

6.5 安全文明施工

6.5.1 进入现场的施工人员，进场前必须进行安全教育，并做好记录。

6.5.2 建立现场安全制度，按国家现行安全标准、规范及上级要求进行安全检查。

6.5.3 施工现场应保持整洁，做到“工完料尽场地清”；现场材料分类堆放，整齐有序。

6.5.4 要制定安全防火措施，落实防火责任，配备足够的消防器材和设施。

- 6.5.5 建立不扰民措施和防噪声措施，严禁自高空抛撒垃圾。
- 6.5.6 做好安全防护措施，施工人员按规定佩戴好安全帽，高空作业需系好安全带。
- 6.5.7 施工现场临时用电应由专业人员持证上岗。

7 工程验收

7.1 一般规定

7.1.1 BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温工程的质量验收应符合《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《屋面工程质量验收规范》GB 50207、《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411、《外墙外保温工程技术规范》JGJ 144、《绿色建筑工程施工质量验收规范》DGJ32/J 19 的相关规定。

7.1.2 BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温工程的质量验收包括施工工程中的质量检查、隐蔽工程验收和检验批验收，施工完成后应进行墙体节能保温分项工程验收。

7.1.3 BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温工程的竣工验收应提供下列资料，并纳入竣工技术档案：

- 1 外墙外保温工程设计文件、图纸会审纪要、设计变更文件和技术核定文件。
- 2 外墙外保温工程设计审查通过文件。
- 3 外墙外保温系统及组成材料有效期内型式检验报告、材料及配件产品合格证书和进场复检报告。
- 4 外保温系统隐蔽工程验收记录。
- 5 检验批、分项、分部工程验收记录。
- 6 其他必要资料。

7.1.4 BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温工程验收的检验批划分应符合下列规定：

- 1 采用相同材料、相同工艺和相同施工做法的外墙墙面，每 1000m² 扣除窗洞后的保温墙面面积划分为一个检验批，不足

1000m²的也作为一个检验批。

2 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,由施工单位与监理(建设)单位共同商定。

7.1.5 BF匀质石墨复合保温板外墙外保温工程应对下列部位或内容进行隐蔽工程验收,并具有详细的文字记录和必要的图像资料:

- 1 保温板附着的基层墙体(包括水泥砂浆找平层)及其表面处理。
- 2 保温板在基层墙面的粘贴。
- 3 保温板的厚度。
- 4 玻纤网布的铺设及搭接。
- 5 锚固件与金属托架的设置。
- 6 门窗洞口、外挑构件、穿墙管线等热桥部位的处理。
- 7 变形缝的做法。

7.2 主控项目

7.2.1 BF匀质石墨复合保温板外墙外保温工程所用材料,其品种、规格、性能必须符合设计和相关标准的要求。

检验方法:观察,尺量检查,核查产品合格证,出厂检测报告和有效期内的型式检验报告(包括系统耐候性和抗风压检验)等。

检查数量:全数检查。

7.2.2 BF匀质石墨复合保温板外墙外保温工程各组成材料进场时,应对本规程附录A所列的性能进行抽样复验,检验结果应符合设计和相关标准的规定。

检查方法:核查现场抽样复验报告。

检查数量:同一厂家、同种产品,当单位工程保温墙体面积

在5000m²以下时,各抽查不应少于1次;当单位工程保温墙体面积在5000m²~10000m²时,各抽查不应少于2次;当单位工程保温墙体面积在10000m²~20000m²时,各抽查不应少于3次;当单位工程保温墙体面积在20000m²时,各抽查不应少于6次。

7.2.3 BF匀质石墨复合保温板外墙外保温工程基层处理及各层构造做法应符合设计要求,且按经过审批的施工方案施工。

检查方法: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。

7.2.4 BF匀质石墨复合保温板外墙外保温工程施工应符合下列规定:

- 1 保温板的厚度必须符合设计要求。
- 2 保温板与基层及各构造层之间的粘结或连接必须牢固。保温板与基层的连接方式、拉伸粘结强度、粘结面积应符合设计及本规程的要求。

3 锚固件的数量、位置、锚固深度和锚固拉拔力应符合设计和施工方案的要求。

检验方法:观察,手扳检查,核查隐蔽工程验收记录和检验报告。

保温板厚度采用现场尺量、钢针插入或剖开检查;粘结面积比按《绿色建筑工程施工质量验收规范》DGJ32/J 19附录C采用剥离检验法检测;保温板与基层的拉伸粘结强度按《绿色建筑工程施工质量验收规范》DGJ32/J 19附录D采用现场拉拔法检测;锚固件抗拔力按《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145的规定检测。

检查数量:每个检验批抽查不少于3处。

7.2.5 外墙热桥部位隔断热桥措施应符合设计要求。

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，使用热成像仪检查。

检查数量：按不同热桥种类，每种抽查 20%，且不少于 5 处。

7.2.6 门窗口外侧四周墙面应按设计和本规程的要求进行保温处理。

检验方法：对照设计文件观察检查，并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。

7.3 一般项目

7.3.1 BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温系统各组成材料与配件进场时的外观和包装应完整无破损，符合设计要求和产品的规定。

检验方法：观察检查。

检查数量：全数检查。

7.3.2 BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温系统的安装应上下错缝，拼缝应平整严密，接缝处不得抹粘结砂浆。

检验方法：观察检查，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。

7.3.3 抹面层中玻纤网布应铺设严实，不应有空鼓、褶皱、外露等现象，贴铺和搭接应符合设计要求和本规程的要求。

检验方法：观察检查，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。

7.3.4 施工产生的墙体缺陷，如穿墙管、脚手眼、空洞等，其隔断热桥措施应符合施工方案要求。

检验方法：对照施工方案和施工记录观察检查，核查隐蔽工

程验收记录。

检查数量：全数检查。

7.3.5 BF 匀质石墨复合保温板安装允许偏差和检查方法应符合表 7.3.5 的规定。

表 7.3.5 BF 匀质石墨复合保温材料保温板安装允许偏差和检查方法

项目	允许偏差 (mm)	检查方法
表面平整	3	用 2m 靠尺和塞尺检查
立面垂直	3	用 2m 垂直检查尺检查
阴角、阳角垂直	3	用 2m 托线板检查
阳角方正	3	用 200mm 方尺检查
接槎高差	1	用直尺和塞尺检查

7.3.6 BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温系统抹面层允许偏差和检查方法应符合表 7.3.6 的规定。

表 7.3.6 BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温系统抹面层允许偏差和检查方法

项目	允许偏差 (mm)	检查方法
表面平整	3	用 2m 直尺和塞尺检查
立面垂直	3	用 2m 垂直检查尺检查
阴角、阳角方正	3	用直角检验尺检查
变形缝线条直线度	3	拉 5m 线，不足 5m 拉通线，用钢直尺检查

检查数量：每个检验批不少于 3 处。

附录 A 材料进场复验项目

材料名称	复验项目	备注
BF 匀质石墨复合保温板	干密度、导热系数、抗压强度、体积吸水率、垂直于板面的抗拉强度、燃烧性能等级	同一厂家、同种产品，当单位工程保温墙体面积在 5000m ² 以下时，各抽查不应少于 1 次；当单位工程保温墙体面积在 5000m ² ~ 10000m ² 时，各抽查不应少于 2 次；当单位工程保温墙体面积在 10000m ² ~ 20000m ² 时，各抽查不应少于 3 次；当单位工程保温墙体面积在 20000m ² 时，各抽查不应少于 6 次
粘结砂浆	拉伸粘结强度	
界面砂浆	拉伸粘结强度	
抹面砂浆	拉伸粘结强度、压折比	
玻纤网布	耐碱断裂强力、耐碱断裂强力保留率、单位面积质量	

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，非这样做不可的用词：
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用词：
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用词：
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“应按……执行”。非必须按所指定的标准执行的，写法为“可参照……”。

引用标准名录

- 1 《外墙保温工程技术规程》JGJ 144
- 2 《热固复合聚苯乙烯泡沫保温板》JG/T 536—2017
- 3 《外墙外保温系统动态风压试验方法》GB/T 36585
- 4 《无机硬质绝热制品试验方法》GB/T 5486
- 5 《模塑聚苯板薄抹灰外墙保温系统材料》GB/T 29906—2013
- 6 《绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 防护热板法》GB/T 10294
- 7 《蒸压加气混凝土性能试验方法》GB/T 11969—2020
- 8 《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624
- 9 《混凝土界面处理剂》JC/T 907
- 10 《增强制品试验方法 第3部分：单位面积质量的测定》GB/T 9914.3
- 11 《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
- 12 《玻璃纤维网布耐碱性试验方法》GB/T 20102
- 13 《外墙保温用锚栓》JG/T 366
- 14 《绝热 稳态传热性质的测定 标定和防护热箱法》GB/T 13475
- 15 《墙体材料术语》GB/T 18968
- 16 《复合材料保温板外墙外保温系统应用技术规程》DGJ32/TJ204

江苏省工程建设企业技术标准

BF 匀质石墨复合保温板 外墙外保温系统应用技术规程

321084-R216—2022
Q/321084 BF011—2022

条文说明

目 次

1 总则	37
2 术语	38
3 基本规定	39
4 性能要求	40
4.1 系统性能	40
4.2 材料性能	40
5 设计	41
5.1 系统基本构造	41
5.2 一般规定	41
5.3 构造设计	42
6 施工	43
6.1 一般规定	43
6.4 施工要点	43
7 工程验收	44
7.1 一般规定	44
7.2 主控项目	44

1 总 则

1.0.1 江苏博丰建材科技有限公司针对市场的实际需要，研制出导热系数不大于 $0.050\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 、燃烧性能等级达到 A (A2) 级要求的 BF 匀质石墨复合保温板。该产品具有热传导率低、不燃、防火、与水泥制品相容较好、耐久性好等优点，满足国家和江苏省关于建筑外墙保温及防火方面的要求，应用前景十分广阔。为更好地推广该产品，根据《省住房和城乡建设厅关于加强工程建设企业技术标准质量管理的通知》（苏建函科〔2013〕711号），公司编制了本规程。

1.0.2 BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温系统在建筑工程中的设计、施工与验收，凡是涉及国家、行业及江苏省相关标准或规定的，应同时遵守，特别是其中的强制性条文。

2 术语

2.0.1 本条根据产品工艺配方、外形、颜色等因素综合考虑，定义了保温板的名称为BF匀质石墨复合保温板。

2.0.2 BF匀质石墨复合保温板外墙外保温系统是由粘结层、保温层、抹面层和饰面层构成的整体。系统组成材料由供应商统一提供。

3 基本规定

3.0.1~3.0.5 这几条涉及对外墙外保温工程的保温性能、安全性、耐久性的要求，编制时除了考虑保温系统必须具有的功能外，主要参考了《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144—2004第3章的规定和江苏省相关标准的规定。

3.0.8 使用年限的含义是：当预期使用年限到期时，外保温系统的性能仍能符合本规程的基本规定。正常维护包括局部修补和饰面层维修两部分。对局部破坏，应及时修补；对不可触及的墙面、饰面层，正常维修周期不应大于5年。使用年限不少于25年的规定是依据《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144给出的。

4 性能要求

4.1 系统性能

4.1.1 本条依据《外墙外保温工程技术规程》JGJ 144 对外墙外保温系统的性能要求并结合 BF 匀质石墨复合保温板的技术特点制定。

4.2 材料性能

4.2.1 BF 匀质石墨复合保温板目前技术水平可做到导热系数不高于 $0.049\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ，本规程偏保守取 $0.050\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 。经合理设计，可满足江苏省 65% 节能标准的要求。必须严格按照《无机硬质绝热制品试验方法》GB/T 5486 的要求制作样块，进行抗压强度的检测。

5 设计

5.1 系统基本构造

5.1.1 BF 匀质石墨复合保温板外墙外保温系统饰面材料宜采用涂料、砂浆等柔性轻质材料，若使用面砖作为饰面材料，因高度有限制，需制定相应的技术方案。

基本构造以外的部位，如门窗洞口四周，由于受门窗框的限制，保温层厚度不能太厚，规定不应小于 20mm。设置保温层可采用 BF 匀质石墨复合保温板，也可采用相同材质的水泥基保温砂浆。

5.2 一般规定

5.2.2 BF 匀质石墨复合保温板厚度应满足热工设计要求，但不宜大于 60mm。保温板密度较大，厚度过大增加了保温板自重。若设计厚度确实大于 60mm，应设置托架和挑板支撑，且不应大于 80mm。

5.2.3 为确保设计建筑物墙体的节能保温要求，民用建筑墙体的保温层厚度均应满足国家、行业和江苏省现行建筑节能设计标准的要求，工业建筑墙体保温层厚度应满足生产工艺的要求，且均通过热工计算确定。有关计算方法和计算参数可参见《民用建筑热工设计规范》GB 50176 等相关标准，并采用相应的江苏省的节能设计软件计算。

5.3 构造设计

5.3.3 外墙外保温系统的阴角、阳角部位应力相对集中，是一个比较容易开裂、渗水的薄弱环节。因此，本条规定阴角、阳角部位应采用玻纤网布做增强处理。涂料饰面时，采用标准型玻纤网布做双向包转搭接。面砖饰面时，加强玻纤网布在阴角、阳角双向包转搭接不好处理，从实际应用考虑，为了方便施工，明确了阴角、阳角处采用双层玻纤网布做增强处理。

6 施工

6.1 一般规定

6.1.3、6.1.9 BF匀质石墨复合保温板外保温工程施工前，基层墙体应验收合格，特别是墙体表面平整度应符合相关标准的要求。

6.4 施工要点

6.4.2 为保证保温板粘结的垂直度和平整度，应按设计排版，弹出保温板的安装控制线。

7 工程验收

7.1 一般规定

本节规定了BF匀质石墨复合保温板外保温工程质量验收应符合的标准和验收的一般规定。主要参考了《绿色建筑工程施工质量验收规范》DGJ32/J 19的相关规定。

7.2 主控项目

本节对BF匀质石墨复合保温板外保温系统的主控项目进行了详细的规定，也明确了检验方法和检查数量，应遵照执行。这对确保保温系统质量有着重要作用。