

垂直纤维岩棉板保温外墙施工技术

李含潇

中电建建筑集团有限公司 北京 100000

【摘要】：外墙垂直岩棉板重量轻、导热系数小，并且由于其具有 A 级的防火性能在超高层及高层建筑外墙保温体系中具有前所未有的市场良机，但由于岩棉板自身抗拉拔力低，吸水率高，岩棉板外墙保温系统易产生表面不平整、开裂、脱落等质量问题，本文结合重庆涪悦城公园里项目在此类工程的实践，对外墙垂直纤维岩棉板在施工过程中的质量控制要点进论述与总结，为后续类似工程的施工积累一定的施工经验。

【关键词】：岩棉板；外墙；保温

DOI:10.12417/2811-0528.25.20.021

1 前言

垂直纤维岩棉板属于一种无机纤维板，其重量轻、导热系数小、具有 A 级防火性，比较于水平岩棉，其抗拉强度有一定的提高，有利于提高外墙质量，在高层及超高层建筑中的应用越来越多。但由于岩棉自身吸水率高，岩棉板外墙保温系统易产生霉变、鼓包、开裂、脱落等质量问题。通过总结研究重庆涪悦城公园里项目墙垂直纤维岩棉板的施工，不仅有助于项目外墙岩棉保温工程施工质量的提升，避免了后续外墙质量问题的出现，也为后续其他项目类似工程的施工积累了一定的经验。

2 工程概况

重庆涪悦城公园里项目位于重庆市巴南区李家坨-鱼洞组团 Q 分区。项目总建筑面积约 11.8 万 m²，地下 2F，面积约为 3.1 万 m²，地上最高 27F，面积约为 8.7 万 m²，包含 9 栋住宅（3 栋 27F，1 栋 13F，1 栋 17F，4 栋 18F），1 栋商业建筑（1F）。项目外墙均设计为岩棉板（垂直纤维）保温系统，面积约 7.3 万 m²。

3 外墙垂直纤维岩棉保温施工

3.1 主要施工流程

外墙垂直纤维岩棉保温施工工艺流程如图 1 所示：

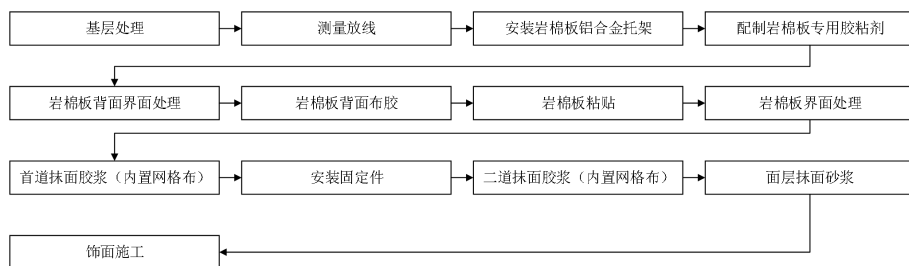


图 1 工艺流程图

3.2 基层处理

将外墙墙面清理干净，基层的垂直度与平整度标准为 $\leq 5\text{mm}$ ，检测工具为 2m 靠尺，如垂直度与平整度拆过 5mm，可局部剔凿或使用聚合物水泥砂浆局部修补。

3.3 测量放线

依据外墙设计图纸、外墙保温规范及防火验收规定，弹出外门窗控制线、伸缩缝、保温分区线、铝合金托架安装线等。在建筑外墙阳角、阴角及其他必要处做标志块，用以控制垂直度。

根据图纸要求，在墙面弹出变形缝线。以下几处部位应设置变形缝：①外墙垂直岩棉板临近其他不同材料处；②基层墙体材料改变处；③没有设其它类型变形缝且此部位墙面的连续高度或者宽度 $\geq 27\text{m}$ 时；④结构变形较大处。

3.4 安装岩棉板铝合金托架

采用不等边铝合金作为外墙岩棉板支撑托架，必须保证托架水平安装，支撑托架最小长度不应小于 300mm；宽度不应小于岩棉板厚度的 1/2，宜为岩棉板厚度的 2/3；高度应不小于 30mm。支撑托架应采用锚栓固定于混凝土梁或承重墙体上，支撑托架的锚栓数量应不少于 2 个且不应超过 500mm。垂直

方向每三层建筑高度获且不超过 10m 设置一层托架。岩棉板外保温系统横向下端部应连续布置支撑托架,且支撑托架应经防腐处理。托架构造详见图 2。

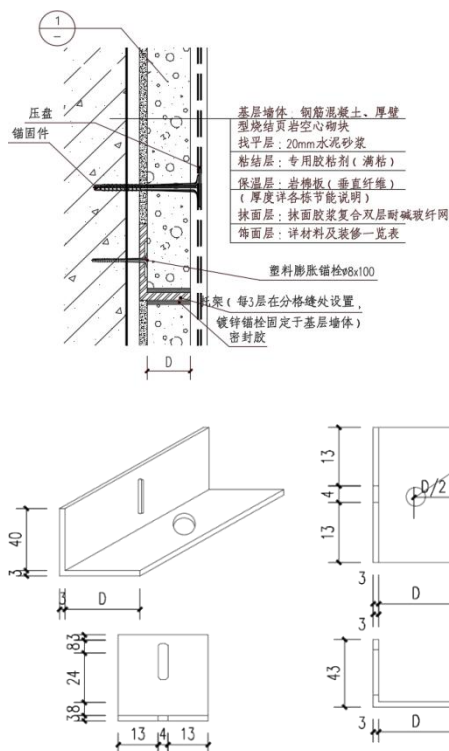


图 2 外墙托架构造

3.5 配制岩棉板专用胶粘剂

专用胶粘剂与水按配置比例为 4:1 (具体需依据使用说明书),为搅拌工具选用电动搅拌器,每批次胶粘剂配置完成后需在 2 小时内使用完毕。

3.6 岩棉板背面界面处理

粘贴前需对岩棉板规格及尺寸进行复核,偏差超过允许范围的不得用于外墙工程。正式粘板前,须在岩棉板表面先涂抹一层表面处理层。表面处理层的做法为:在垂直岩棉板外表面涂抹一层约 1mm 厚的胶粘剂,胶粘剂涂抹后,立即使用平整刮刀抹平,确保粘接剂充分浸入岩棉纤维丝。在胶粘剂稍干后,即可进入下一道工序。

3.7 岩棉板背面布胶

在岩棉板背面涂抹胶粘剂,采用点框法在粘贴面上布胶,布胶时尽量确保布胶的部位与锚固件位置相同。在岩棉板边四周周涂抹一圈粘接剂,宽度约 80mm,岩棉板内部粘结点不小于 $\Phi 150\text{mm}$,每块岩棉板的有效粘结面积应大于自身面积的 60%,对于宽度小于 300mm 的小块岩棉板,有效粘接面积不小于 100%即满粘。岩棉板的侧面应保持干净,不布胶或沾胶。

3.8 岩棉板粘贴

大面积粘贴前应先对外墙的细部进行翻包处理,如变形缝两侧、外门窗洞口处、屋面女儿墙处等,具体做法为在岩棉板端口处粘贴网格布,预埋宽度不小于 100mm,余下部分甩出在后续首道抹面胶浆施工时进行翻包。

岩棉板应自托架部位开始排板,沿水平方向横向铺贴一层一层向上进行,岩棉板之间的缝隙应小于等于 1mm,相邻岩棉板间不得有大于 1.5mm 的错台,上下两层岩棉板竖缝应错缝,错缝距离为板长的一半。如条件不允许时应确保错缝峰距离不小于 200mm。为确保外墙阴角、阳角处上下顺直,岩棉板应先采用整块板施工沿外墙阴角、阳角、窗洞口由下往上进行粘贴。

岩棉板布胶粘接后应立即开始粘贴,为防止粘接剂固化结皮影响粘结质量,粘贴时应迅速、准确。粘贴完成后,使用 2m 的靠尺对岩棉板进行压平,压平操作时应确保板面平整,粘结牢固无空鼓。每一块岩棉板粘贴完成后,侧面应保持干净,不留有胶粘剂。相邻岩棉板之间要挤紧、不留缝隙。

外墙门窗洞口四周部位的岩棉板严禁使用小块进行拼接成型,正确做法为将整块岩棉板裁成“L”型,岩棉板接缝位置距离距外墙门窗洞口距离应大于 200 mm。

根据图纸设计要求,为提高门窗洞口侧边抗压及抗冲击强度采用节能型抹灰砂浆(节能型轻质抹灰砂浆 950,抗压强度等级 M7.5,导热系数取值为 $0.175\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$)及密封胶对窗口部位进行封固。外墙岩棉板预排版及实际施工效果详见图 3、图 4。

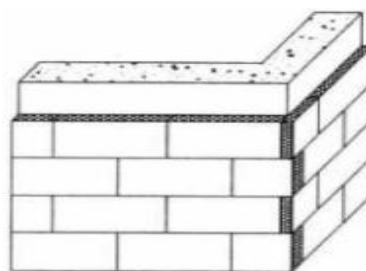


图 3 外墙岩棉板预排版图



图 4 外墙岩棉施工效果

3.9 岩棉板界面处理

岩棉板粘贴完成后，在岩棉板外表面涂抹一层表面处理层，胶粘剂涂抹后，立即使用平整刮刀抹平，确保粘接剂充分浸入岩棉纤维丝。在胶粘剂稍干后，即可进入下一道工序。

3.10 首道抹面胶浆（内置网格布）

在岩棉板外表面处理层晾干后即可开始首道抹面胶浆施工。施工前综合考虑搭接宽度与施工面尺寸将耐碱玻纤网格布裁好。在岩棉板上均匀涂抹抹面胶浆，沿水平方向将耐碱玻纤网格布绷直绷平，弯曲面向里，由上往下一圈圈敷设，趁湿用抹刀将耐碱玻纤网格布压入砂浆内，接着由中间往四周将抹面胶浆抹平。耐碱玻纤网格布搭接宽度应大于 100mm，局部搭接处出现抹面胶浆不足时，可补充聚合物改性砂浆，耐碱玻纤网格布禁止出现起褶、空鼓现象。耐碱玻纤网格布不得直接空铺，禁止外露，禁止干搭接。

门窗洞口部位需采在大面积耐碱玻纤网格布铺设前进行加强，具体做法为：沿门窗洞口 45° 方向分别铺设一层尺寸不小于 400mm*300mm 的耐碱玻纤网格布作为增强层，增强层敷设于第一道耐碱玻纤网格布下册。门窗洞口四周的耐碱玻纤网格布各应外翻出墙面，翻出宽度不小于 100mm，门洞口增强处理详见图 5。

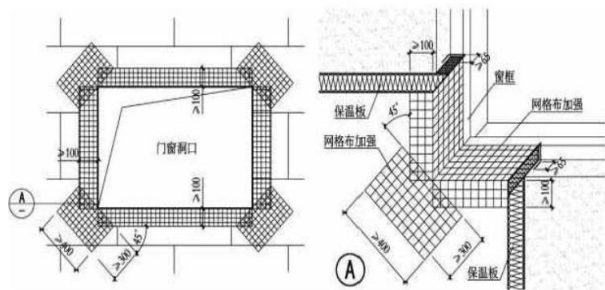


图 5 门窗洞口增强处理示意图

3.11 安装固定件

在岩棉板的粘贴施工完成至少 24h 后方可进此道工序。外墙采用钢筋混凝土及厚壁形空心砖，有效锚固深度应不小于

25mm，锚固在墙面的设置点数应满足：楼层高度<60m 安装锚栓 6 颗/m²，60m≤楼层高度<100m 安装锚栓 8 颗/m²。在外墙阳角、阴角、门窗洞口四周及檐口下均应采取加密措施，加密范围内锚栓间距应小于 300mm，锚栓与外墙结构外侧边线距离宜为 60mm。

3.12 二道抹面胶浆（内置网格布）

外墙垂直岩棉板固定件施工完成后，可进行本道工序的施工，采取的施工方法与首道抹面胶浆（内置网格布）类似。在外墙上均匀涂抹 1-2mm 厚（涂抹层厚度以可以将耐碱玻纤网格布覆盖作为标准）抹面胶浆，趁湿用抹刀将耐碱玻纤网格布压入砂浆内，相关操作及质量要求与首道抹面胶浆（内置网格布）施工相同。

3.13 面层抹面砂浆批涂

待前一道工序施工完成过后即可开始面层抹面砂浆批涂料，批涂厚度约为 1-2mm（刚好将上一道工序压入的耐碱玻纤网格布覆盖并且墙体表面可见网格布暗格），首先采用大板对抹面砂浆进行批刮，再使用小板将抹面胶浆表面压平。施工完成后表面平整度与垂直度小于等于 4mm。为减少出现空鼓隐患，面层抹面砂浆层总厚度宜控制在 3-7mm。抹面砂浆层可采用自然养护的方式，养护时间不少于 72h。

3.14 饰面施工

外墙垂直岩棉保温层验收合格后方可进行饰面施工，在建设单位对外墙饰面样板确认后即可大面积开展。

4 结语

通过对外墙垂直岩棉板施工技术的严格分析与实践，总结出了一套合理可行的施工技术。施工过程中项目严格依据该施工技术进行了大面积施工，经验证项目外墙未出现空鼓、开裂、饰面不平整等情况并顺利通过了验收。目前，随着高层、超高层建筑的不断出现，垂直岩棉板在外墙保温系统中的应用也越来越多，该施工技术也为后续其他项目类似保温材料施工积累了一定的施工经验。

参考文献：

- [1] 重庆洛悦城公园里项目《外墙保温施工方案》.
- [2] JGJ 144-2019,《外墙外保温工程技术标准》.