

浅谈外墙复合自保温板施工质量通病分析及控制措施

孙凯旋 刘广冲 徐晨 刘壮 魏涛

中建八局第二建设有限公司青岛分公司 山东 青岛 266100

【摘要】：外墙复合自保温即建筑节能与结构一体化技术，是目前较为常用的一种外墙保温系统，但采用的时间较短，存在着很多尚待改进和亟待解决的问题，特别是如漏浆、错台、拼缝过大等质量通病。本文结合项目现场调查情况及施工经验针对易出现的此类问题进行分析，明确质量控制要点，并提出了具体的质量管理方法和控制措施。

【关键词】：复合自保温；质量通病；质量控制

1 工程概况

本工程位于烟台市福山区，永达街以南，聚福路以西，祥福街以北，西邻山东上汽。总建筑面积约为 6.4 万 m^2 ，其中地上建筑面积约为 4.9 万 m^2 ，地下建筑面积约为 1.21 万 m^2 。1#楼、4#楼外墙采用 JZY 复合自保温板，复合保温板在混凝土施工中起到外侧模板的作用。复合外模板作为永久性模板，其包含保温层、砂浆面层等可达 A 级防火要求，外侧只需要做罩面砂浆抹面层及装饰面层，JZY 复合外模板与混凝土牢固通过连接件连接在一起形成保温系统，既满足了建筑节能的设计要求，又减少了额外保温作业的工期。

2 外墙复合自保温板施工过程中易出现的质量问题

2.1 模板拼缝过大

由于保温板本身质量不合格存在变形翘曲情况；未进行排版工作，在连廊、开敞阳台及窗户部位易出现非主规格板，在加固时不易控制，引发偏位，使得板缝宽度过大；振捣混凝土时，工人质量意识不强，振捣棒接触模板造成破坏并导致模板跑动；撑块顶在模板拼缝处，易将板顶开导致拼缝过大。

2.2 漏浆

在复合保温板与木模板混合安装过程中，复合保温板本身具有一定的弹性，易受到外界的影响（例如混凝土施工过程中的人员走动）而在两种材料的拼接位置产生较大的缝隙，进而产生漏浆问题，尤其是梁板及墙梁交接处。模板加固不牢，即使模板拼接严密，浇筑振动时依旧会跑模产生漏浆。由于复合保温板硬度不足，在混凝土撑块安置后的模板安装和加固过程中，极易产生压缩变形，另外混凝土撑块不合理的安置以及混凝土施工过程中工人浇筑和振捣的不当操作（例如混凝土直接冲击复合保温板以及振捣棒直接接触复合保温板），也极易造成复合保温板间的错台及漏浆。

2.3 错台

根据调查发现，在外墙保温板间极易产生错台现象，由于直接将撑块安置在板间拼缝处，浇筑混凝土时振捣棒接触对模板造成破坏并导致模板跑动，验收模板时没问题，浇筑后出现错台。

以上问题影响观感质量，外墙面平整度差，严重制约复合外模板保温系统抹面层及饰面层施工，额外增加了基层处理负担。

3 外墙复合自保温板施工质量控制措施

3.1 采用 BIM 技术对保温板进行排版

复合保温板施工前应进行策划排版，特别是针对对于一些面积不大或者洞口周边的位置，否则极易发生质量问题，如拼缝、漏浆及因尺寸不合适而造成的加固不牢、涨模、错台等问题，不仅造成材料浪费，而且极大地影响复合保温板的整体外观质量。

（1）主规格版块排版，细部处理，先利用 CAD 根据水平基准线，从大角部位两端开始往中间部位进行排布。首层排布时须反复确认，尽量多用整块一体板少裁割，中向部位不能出现长度小于 300mm 的一体板，特别注意窗户四角部位一体板须采用“L 型”。

（2）利用 BIM 技术进行保温板的模拟铺贴，对每一层板材规格进行统计，生产工程量统计表。并且利用 BIM 进行施工可视化交底，BIM 排版使得一体板布局更加合理，有效控制细小板块。

3.2 合理布置水泥砂浆撑块位置、数量，避免将撑块置于板间拼缝上

经现场质量调查发现，在外墙复合保温板板间经常会有超过 5mm 的大拼缝，但此处拼缝却未发生漏浆，据现场跟踪分析发现，此类问题主要是由于复合保温板水泥砂浆撑块

安置在拼缝处，加固过程中挤压复合保温板造成的，经现场实操对比，建议按如下方式进行安置撑块：

水泥砂浆撑块放置：外墙、梁钢筋绑扎完成，经验收后在钢筋内外侧绑扎水泥砂浆撑块（3~4块/m²）。因复合保温板材料本身特性原因，将撑块直接安置在复合板拼缝处易因挤压而产生较大拼缝，且受力不均而产生错台，感观较差。为了降低因此产生的质量问题，据现场实际应用将撑块放置于板拼缝两侧，各间距100mm，其他部位的撑块设置，例如尺寸为3.0m*0.6m的保温板，竖向间距宜为800mm安置一道撑块，且需考虑减少混凝土施工过程中振捣棒对撑块产生影响，撑块数以6~8块为宜，此类安置方式可极大地减少此类问题。

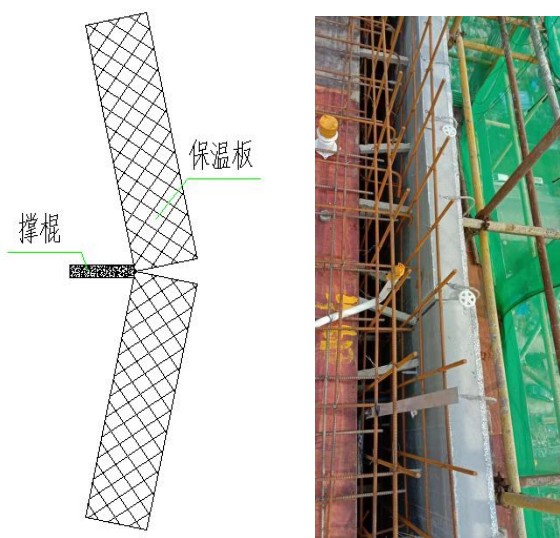


图1 撑块错误放置

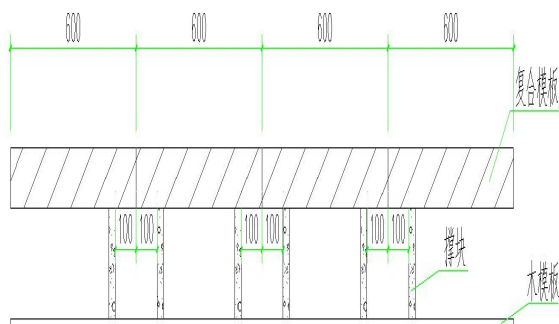


图2 撑块安置示意图

3.3 减少施工过程中对复合保温板的接触

现场施工过程中会发现这类现象：外墙复合保温板安装已完成验收且合格，但混凝土施工完毕后部分位置依然会出现模板缝隙大或者错台漏浆现象。经现场分析及实操发现除

个别部位加固不到位，主要是混凝土施工过程中操作不规范，针对此问题应加大如下管控：

（1）加强现场监督，不允许工人直接振动复合保温板。

（2）不可避免时，宜采用小型振动棒并尽量短时间接触，禁止长时间接触振捣，避免模板跑动错台现象。浇筑振捣时安排专人观察外模板，发现跑模漏浆时应及时进行加固处理。

（3）因复合保温板材料具有一定的弹性，易受施工过程中的影响，所以应降低泵管出口距墙体的高度，减少混凝土对复合保温板的直接冲击，尽量顺内模板浇筑混凝土。

3.4 加强封堵措施

由于复合保温板施工须配合木模板，特别是在梁位置处，因两种不同刚度的材料拼接易出现拼缝不严的现象，而且在混凝土浇筑过程中由于人员在上面走动，对拼缝位置极易产生扰动，从而造成拼缝过大而漏浆，为此需对此处进行加强管控且采取密封处理：

梁底模及侧模安装：根据复合保温板和梁的截面尺寸，加大梁的底模尺寸，然后安装梁侧的复合保温板，再在梁外侧附加一道木模进行加固，在外模板安装前对复合保温板的顶部及底部张贴海绵条，保证其拼缝处密实；在梁端部与墙柱交接位置处，可利用50mm*80mm通长木方进行封堵加固，最后再进行模板的整体加固。

4 加强外墙复合自保温板施工质量管理的建议

（1）做好复合外模板进场验收工作，材料的品种、规格和性能应符合设计要求。保温板全部覆盖存放，避免暴雨淋。

（2）每个工艺流程环节召开技术交底会对班组长及施工人员进行技术交底，提高全员素质，特别注重相关要求和质量标准，明确质量目标；将交底内容悬挂在操作面上，让操作的工人随时可以对照，项目质量员随时进行抽查。

（3）实行样板引路制度，选择首层进行保温结构一体化施工，可由项目部技术负责人组织质量员、木工工长和技术工人，在保温生产厂家技术人员指导下，按照施工标准和要求进行外墙保温安装，经监理、施工单位验收符合标准要求后，组织全体木工进行参观学习，再进行大面积的施工。

（4）加强混凝土施工过程中对工人操作的指导与监督，分次浇筑，每次浇筑高度不宜超过1m，合理控制混凝土浇筑速度，尽量减少混凝土对复合木板直接冲击，且混凝土振捣时，振捣棒不得直接接触复合外模板。

5 结语

外墙复合自保温板对产品技术和施工质量要求比较高,

对施工队伍提出更高的要求。因此,要提高外墙复合自保温的施工质量,必然要从材料、施工两方面严格控制和把关。

参考文献:

- [1] 复合外模板现浇混凝土保温系统建筑构造;L17J104;2018 年.
- [2] 外墙外保温工程技术标准;JGJ 144-2019;中国建筑工业出版社;2019 年.
- [3] 建筑节能工程施工质量验收标准;GB 50411-2019;中国建筑工业出版社;2019 年.

作者简介: 孙凯旋, 中建八局第二建设有限公司青岛公司, 工程师。