

岩棉板外墙保温施工技术

王国锋

青岛市工程建设监理有限责任公司 山东 青岛 266000

摘要：岩棉板外墙保温施工技术是现代建筑节能领域的重要组成部分。本文详细阐述岩棉板外墙保温施工的材料选择、施工过程控制及成品保护等关键环节。通过严格把控材料质量，优化施工流程，加强成品保护，确保保温系统的性能稳定与安全可靠。该技术不仅提高建筑物的保温隔热效果，还降低能耗，符合绿色建筑的发展趋势，为推动建筑节能事业提供有力支持。

关键词：岩棉板；外墙保温；施工技术；质量控制

1 岩棉板外墙保温技术概述

1.1 岩棉板材料特性

岩棉板，又称岩棉保温装饰板，是以玄武岩及其它天然矿石等为主要原料，经高温熔融后，加入适量粘结剂、憎水剂等添加剂，再经高速离心设备制成人造无机纤维，最后经加温固化而制成的。岩棉板具有多种优异的特性：（1）防火性能卓越：岩棉板不燃烧，不释放热量和有毒烟气，在火灾中能有效隔断火焰蔓延，防火等级高，达到A级不燃性防火保温材料标准。（2）保温隔热性能优越：岩棉板具有较低的导热系数，能够有效提高建筑围护结构的热阻值，降低建筑采暖和空调能耗，节能减排。（3）防水防潮：岩棉板在生产过程中加入一定量的憎水剂，形成稳定耐用的网状结构，水滴无法进入岩棉纤维，因此具有良好的防水性能。（4）耐久性强：岩棉板具有较高的抗压和抗拉伸强度，尺寸稳定性良好，不会产生热膨胀或收缩，耐老化，性能长期稳定。（5）吸音降噪：岩棉板的多孔连接结构使其成为出色的吸音降噪材料。（6）环保安全：岩棉板不含有石棉、CFC、HFC、HCFC等对环境有害的物质，且不会对碳钢、铝（合金）、铜等金属材料及建筑物中各种构件产生腐蚀。

1.2 外墙保温技术原理

外墙保温技术的工作原理是利用保温材料在外墙表面形成一层热阻层，阻止室内热量向外传导，从而达到保温的目的。具体原理包括：导热阻隔：保温材料具有较低的导热系数，能够阻隔热量的传导。保温材料与外墙之间形成一层热阻层，减少热量的传递。热容量吸收：保温材料的热容量较大，能够吸收和储存热量^[1]。当室内温度变化时，保温材料可以缓冲室内外温差，减少室内温度的波动。空气屏障：保温材料能够形成一个封闭的空气层，阻止室内外空气通过墙体的对流传导，减

少热量的损失。防水防潮：保温材料具有一定的防水防潮性能，能够防止水分渗透到墙体内部，减少墙体的吸湿和损坏。

1.3 岩棉板外墙保温系统的构成

岩棉板外墙保温系统主要由几部分构成；粘结层：位于底层和面层之间，主要用胶凝材料将上下两层牢牢粘接在一起。保温层：主要填充物为岩棉纤维以及一定量的有机物、水分和粘合剂，用于避免和减少热量的流失。抹面层：抹在粘贴好的岩棉板外表面，用以保证系统的机械强度和耐久性。通常由水泥基或其他无机胶凝材料、高分子聚合物和填料等材料组成。饰面层：选用饰面砂浆、点缀灰浆等轻质功能性涂层或有杰出透气性的水性外墙涂料，增加外墙岩棉板的美观度。配件：如锚栓、耐碱玻纤网布等，用于固定岩棉板、提高防护层的机械强度和抗裂性。

2 岩棉板外墙保温施工技术的常见问题

2.1 岩棉板粘贴不牢固

在岩棉板外墙保温施工过程中，岩棉板粘贴不牢固是一个常见的问题。这可能是由于多种原因导致的，如基层处理不当、粘结剂选择或配比不合理、粘贴操作不规范等。岩棉板粘贴不牢固会导致保温层与基层之间出现空隙，影响保温效果，甚至可能造成保温层的脱落，对建筑物的安全性和耐久性构成威胁。

2.2 锚固件松动或拔出

锚固件是固定岩棉板的重要部件，其稳定性和牢固性直接关系到保温系统的安全性。在施工中常常会出现锚固件松动或拔出的问题。这可能是由于锚固件安装位置不准确、安装深度不足、锚固件材质或质量不符合要求等原因造成的。锚固件松动或拔出会导致岩棉板保温层失去支撑，容易引发保温层的脱落或变形，进而影响整个保温系统的性能。

2.3 抹面层空鼓、开裂

抹面层是岩棉板外墙保温系统的重要组成部分，其质量直接影响到保温系统的耐久性和美观度，在施工中常常会出现抹面层空鼓、开裂的问题。这可能是由于抹面材料配比不当、施工操作不规范、抹面层厚度不均匀等原因造成的。抹面层空鼓、开裂会导致保温层失去保护，容易受到外界环境的侵蚀和破坏，进而影响保温效果和使用寿命。

2.4 饰面层脱落或变色

饰面层是岩棉板外墙保温系统的最外层，其质量和美观度直接关系到建筑物的整体形象。在施工中或长期使用过程中，常常会出现饰面层脱落或变色的问题。这可能是由于饰面材料选择不当、施工质量差、环境因素（如紫外线、风吹雨打等）影响等原因造成的。饰面层脱落或变色不仅影响建筑物的美观度，还可能对保温系统的性能和使用寿命产生不利影响^[2]。

3 岩棉板外墙保温施工技术

3.1 施工前准备

在进行岩棉板外墙保温施工之前，充分的准备工作是至关重要的。首先需要对施工现场进行全面检查，确保基层墙体平整、干燥、无油污、无松动物，并清除所有可能影响粘结效果的杂质。基层墙体的处理质量直接影响到后续施工步骤的顺利进行以及保温系统的整体性能。根据设计图纸和施工方案，确定岩棉板的规格、型号和数量，以及所需的粘结剂、锚固件、耐碱网格布、抹面砂浆等材料的种类和数量。所有材料在进场前均应进行严格的质量检验，确保其符合相关标准和要求。还需要准备好施工所需的工具和设备，如搅拌器、刮刀、抹子、量具、切割工具等，并确保施工人员具备相应的操作技能和经验。制定详细的安全技术措施和应急预案，对施工人员进行安全教育和培训，确保施工过程的安全顺利进行。最后，根据施工现场的实际情况和天气条件，合理安排施工顺序和进度计划，确保各施工环节的有序衔接和高效进行。

3.2 岩棉板粘贴施工

岩棉板粘贴施工是外墙保温系统的关键环节之一。在开始粘贴之前，需要再次检查基层墙体的处理情况，确保其满足施工要求。然后根据设计要求在墙体上标出岩棉板的粘贴位置线，以确保岩棉板的排列整齐、缝隙均匀。接下来，按照粘结剂的配比要求，使用搅拌器将粘结剂搅拌均匀，确保无结块、无杂质。使用刮刀将粘结剂均匀涂抹在岩棉板的背面，注意粘结剂的涂抹量要适中，避免过多或过少导致粘贴不牢固或浪费材料。在

粘贴岩棉板时，应从下往上、从左往右的顺序进行，确保岩棉板与基层墙体紧密贴合，无空隙、无翘角。使用橡皮锤或专用工具轻轻敲打岩棉板表面，使其与基层墙体更加牢固地粘结在一起。在粘贴过程中，要随时检查岩棉板的排列是否整齐、缝隙是否均匀，并及时调整和处理。当岩棉板粘贴完成后，需要进行全面的检查和校平，确保岩棉板表面平整、无翘角、无脱粘现象。对于局部不平整或脱粘的地方，应及时进行处理和修补，以确保保温系统的整体性能和质量。

3.3 锚固件安装

锚固件是固定岩棉板的重要部件，其安装质量和位置精度直接影响到保温系统的安全性和稳定性。在锚固件安装之前，需要对岩棉板的位置和尺寸进行再次确认，并根据设计要求确定锚固件的安装位置和数量。在安装锚固件时，应使用专用工具在岩棉板上钻出与锚固件相匹配的孔洞，注意孔洞的位置要准确、深度要适中。将锚固件插入孔洞中，并使用锤子或专用工具将其敲紧固定^[3]。在敲击过程中，要注意力度适中，避免损坏岩棉板或造成锚固件松动。锚固件安装完成后，需要进行全面的检查和校验，确保锚固件的安装位置准确、牢固可靠。对于松动或不合格的锚固件，应及时进行更换或加固处理。还需要注意锚固件的防锈处理，以避免其在使用过程中受到腐蚀而影响保温系统的性能和使用寿命。

3.4 耐碱网格布与抹面砂浆施工

在进行耐碱网格布与抹面砂浆施工之前，需要对岩棉板表面进行清理和处理，确保其干净、平整、无杂质。首先，将耐碱网格布按照设计要求裁剪成合适的尺寸和形状，并铺设在岩棉板表面，在铺设过程中，要注意网格布的平整度和搭接宽度，确保网格布能够紧密贴合在岩棉板表面，无褶皱、无翘角。使用抹子将抹面砂浆均匀涂抹在网格布上，注意砂浆的涂抹量要适中、厚度要均匀。在涂抹过程中，要使用刮刀或抹子将砂浆压实、压平，确保砂浆与网格布和岩棉板之间紧密结合，无空隙、无脱粘现象。抹面砂浆施工完成后，需要进行全面的养护和保护工作。在砂浆初凝前，应避免对其进行踩踏或撞击；在砂浆完全固化前，应避免其受到雨水或阳光的直射。还需要对砂浆表面进行定期的检查和维护，及时发现和处理裂缝、脱落等问题，以确保保温系统的整体性能和使用寿命。

4 岩棉板外墙保温施工质量控制要点

4.1 材料质量控制

在岩棉板外墙保温施工中，材料的质量控制是确保整个保温系统性能的基础。岩棉板作为主要的保温材

料,其质量必须严格把关。应选择符合国家相关标准及设计要求的岩棉板,确保其导热系数、密度、抗拉强度等关键性能指标达标。岩棉板应无破损、无污染、无潮湿,且规格尺寸应与设计图纸一致。粘结剂是连接岩棉板与基层墙体的关键材料,其粘结强度、耐水性、耐候性等性能直接影响保温层的稳定性。粘结剂的选择应经过严格的试验和验证,确保其与岩棉板和基层墙体具有良好的相容性和粘结性。在使用过程中,应严格按照产品说明书进行配比和搅拌,避免出现质量问题。锚固件作为固定岩棉板的重要部件,其质量同样不容忽视,应选择质量好、耐腐蚀、强度高的锚固件,并确保其规格尺寸与设计相符。在使用前,应对锚固件进行质量检查,剔除存在缺陷或不合格的产品。耐碱网格布和抹面砂浆是增强保温层抗裂性和耐久性的关键材料。耐碱网格布应具有良好的耐碱性、抗拉强度和延伸性,而抹面砂浆则应具有优异的粘结性、抗裂性和耐候性。在选择这些材料时,应充分考虑其性能指标和实际应用效果,确保满足设计要求。

4.2 施工过程质量控制

施工过程的质量控制是确保岩棉板外墙保温系统性能的关键环节,在施工前应对基层墙体进行彻底的检查和处理,确保其平整、干燥、无油污、无松动等。基层墙体的处理质量直接影响岩棉板的粘贴效果和保温系统的整体性能。在岩棉板粘贴施工过程中,应严格控制粘结剂的涂抹量、涂抹方式和粘贴顺序。粘结剂应均匀涂抹在岩棉板的背面,避免过多或过少导致粘贴不牢固或浪费材料^[4]。粘贴时应从下往上、从左往右的顺序进行,确保岩棉板与基层墙体紧密贴合,无空隙、无翘角。同时应使用专用工具对岩棉板进行敲打和校平,确保其粘贴牢固、平整。锚固件的安装也是施工过程中的重要环节,应严格按照设计要求确定锚固件的安装位置和数量,并使用专用工具进行钻孔和安装。在安装过程中,应注意锚固件的安装深度和牢固性,避免出现松动或拔出的情况。安装完成后,应对锚固件进行全面的检查和校验,确保其安装质量符合要求。耐碱网格布与抹面砂浆的施工同样需要严格控制,在铺设耐碱网格布时,应注意其平整度和搭接宽度,确保网格布能够紧密贴合在岩棉板表面。在涂抹抹面砂浆时,应控制砂浆的涂抹量和厚度,并使用刮刀或抹子将砂浆压实、压平。施工完成后,应对砂浆表面进行养护和保护,避免其受

到外界环境的损害。施工过程中的质量控制还包括对施工人员的培训和监督,施工人员应具备相应的操作技能和经验,并熟悉施工图纸和施工方案。

4.3 成品保护措施

成品保护是确保岩棉板外墙保温系统性能和使用寿命的重要环节。在施工完成后,应及时对保温系统进行全面的检查和验收,确保其符合设计要求和质量标准。应采取有效的保护措施,避免保温系统受到外界环境的损害。可以使用塑料薄膜或其他保护材料对岩棉板进行覆盖和固定,确保其表面干净、整洁。在施工现场应设置警示标志和围挡,避免施工人员或其他人员对保温系统进行踩踏或撞击^[5]。应对锚固件和耐碱网格布进行保护,锚固件应牢固可靠,避免出现松动或拔出的情况。耐碱网格布应紧密贴合在岩棉板表面,无皱褶、无翘角。在保护过程中,可以使用胶带或其他固定材料对锚固件和网格布进行加固和固定。应对抹面砂浆进行养护和保护,抹面砂浆施工完成后,应进行定期的养护工作,如洒水保湿、避免阳光直射等。在养护期间,应避免对砂浆表面进行踩踏或撞击,以免影响其强度和耐久性。

结束语

岩棉板外墙保温施工技术以其优异的保温性能、简便的施工流程和良好的环保特性,在建筑节能领域展现出广阔的应用前景。通过不断研究和实践,将进一步优化施工技术,提高保温系统的整体性能,为构建绿色、低碳、可持续的建筑环境贡献更多力量。未来,岩棉板外墙保温技术将成为建筑节能领域的重要选择,助力实现建筑行业的绿色发展目标。

参考文献

- [1]乔慧敏.建筑外墙外保温用岩棉板技术性能探讨[J].山西建筑,2023,49(15):119-122.
- [2]王公胜,匡静,李德荣.钢丝网架复合岩棉板外墙外保温体系研究[J].绿色建筑,2022,14(02):121-123.
- [3]徐洪涛,卢海陆,唐健等.岩棉板外墙外保温系统抗风荷载性能静力测试方法[J].墙材革新与建筑节能,2019(07):4-12.
- [4]王建军.建筑工程外墙保温系统裂缝防治措施分析[J].砖瓦,2021(07):180+183.
- [5]王曙光.建筑工程外墙保温系统技术探究[J].四川水泥,2021(05):214-215.