

浅谈被动房外墙保温施工技术

李少华

中交一公局第三工程有限公司 山东 青岛 266000

摘要: 被动房是指通过采用高效保温材料和密封技术等手段,使房屋在冬季能够减少热量损失,夏季能够减少冷量损失,从而达到节能减排、绿色环保的目的。本文简要分析了外墙保温的重要性,介绍了被动房外墙保温材料的选择,并深入探讨了被动房外墙保温施工技术。

关键词: 被动房外墙;保温施工技术;研究

引言

随着能源短缺和环境污染问题的日益严重,被动房建筑作为一种高效节能、环保可持续的建筑形式逐渐受到关注。外墙保温是被动房建筑中的重要组成部分,其施工质量直接影响到建筑的节能效果和使用寿命。因此,探讨被动房外墙保温施工技术,对于提高被动房建筑的质量和推广应用具有重要意义。

1 外墙保温的重要性

外墙保温是建筑节能的重要组成部分,对于提高建筑物的能效、减少能源消耗、降低运行成本具有至关重要的作用。第一,随着全球能源短缺和环境污染问题的日益严重,建筑节能已成为当今世界关注的焦点。外墙保温是建筑节能的关键技术之一,它通过在建筑物外墙表面添加保温材料,有效地减少室内外温差,降低建筑物的能源消耗。通过外墙保温,可以将室内温度保持在舒适的范围内,同时减少对能源的依赖,有助于实现节能减排的目标。第二,外墙保温不仅有助于建筑节能,还可以提高室内环境品质。保温材料可以有效地隔绝室外噪音、尘埃和有害气体,减少室外环境对室内空气质量的影响。同时,良好的保温性能可以保持室内温度稳定,避免室内外温差过大引起的结露、返潮等问题,提高居住的舒适度和健康性。第三,外墙保温对于城市环境也具有积极的影响。例如,它可以减少城市“热岛效应”,降低城市中心与周边地区的温差,缓解城市热岛现象。并且,外墙保温可以降低建筑物的能源消耗,减少温室气体排放,从而有助于减缓全球气候变化。此外,外墙保温还可以降低建筑物对城市环境的噪声污染,改善城市声环境。第四,外墙保温还具有保护建筑结构的作用。良好的保温性能可以减轻温度变化对建筑物结构的影响,避免因温度应力导致的墙体开裂、变形等问题。此外,保温材料还可以有效地阻隔水分和有害气体对建筑结构的侵蚀,延长建筑物的使用寿命。

2 被动房外墙保温材料的选择

被动房是一种设计理念,旨在通过高标准的保温隔热性能、气密性和节能措施,最大限度地减少能源消耗和环境污染。在被动房的外墙保温材料选择上,需要考虑以下因素:(1)被动房的保温性能是至关重要的,因为它直接影响能源消耗和室内温度。在选择外墙保温材料时,需要选择导热系数低、保温性能好的材料,以减少热量传递和损失。一些常见的保温材料包括聚苯乙烯、矿棉、硅酸盐复合板等。(2)被动房的使用寿命长,因此要求外墙保温材料具有较好的耐久性和稳定性。在选择材料时,需要选择耐候性、抗老化性能好的材料,以确保长期使用效果^[1]。一些常见的耐久性较好的材料包括聚氨酯、酚醛树脂等。(3)被动房的外墙材料需要具有一定的防水性能,以防止水分渗透和侵蚀。如果所选材料不具有防水性能,需要在表面涂覆防水层或进行特殊处理。一些常见的防水材料包括憎水性保温板、防水涂料等。(4)被动房的外墙保温材料成本也是需要考虑的因素之一。在选择材料时,需要综合考虑材料的性能、价格等因素,选择性价比高的材料。不同材料的成本差异较大,需要根据预算进行选择。(5)被动房的环保性能是另一个关键因素。在选择外墙保温材料时,需要选择环保、无污染的材料,如天然有机保温材料、无机保温材料等。这些材料通常具有较低的碳排放和挥发性有机化合物含量,对环境友好。除了以上因素外,还需要考虑一些其他因素,如施工方便性、安全性等。在选择被动房外墙保温材料时,需要进行综合分析和评估,以选择最适合的材料。

3 被动房外墙保温施工技术

3.1 施工前的准备工作

第一,在施工前,必须对施工图纸进行深入的阅读和理解。这包括对图纸中涉及各个细节进行详细的分析和研究,以确保对施工图纸有准确、全面的了解。

同时,需要将图纸与现场实际情况进行核对,检查图纸是否符合实际条件,并及时提出问题和修改建议。这有助于确保施工活动的正确性和有效性。第二,施工现场的准备工作是施工活动顺利进行的基础。在施工前,需要对施工现场进行全面清理,去除杂物和垃圾,确保施工现场整洁有序。同时,需要对场地进行平整,确保施工机械和设备的正常运行,并为施工活动提供安全、稳定的工作环境。此外,需要对施工现场进行安全检查,排除安全隐患,确保施工人员的安全。第三,被动房外墙保温施工需要使用多种材料,包括保温板、固定件、防水涂料等。在施工前,需要对这些材料进行认真的检查,确保其品种、规格和质量符合施工图纸和相关标准的要求。同时,需要进行材料的进场验收和存放工作,确保材料的质量和数量与规定相符,并防止因存放不当而导致材料损坏或质量下降。第四,施工技术准备是保证施工质量的重要环节。在施工前,需要制定具体的施工方案和工艺流程,明确施工要点和注意事项。这包括对施工技术的选择、对施工流程的规划以及对施工质量的控制等方面进行详细的计划和安排。同时,需要进行技术交底工作,向施工人员介绍施工技术、工艺流程和质量要求等方面的具体内容,确保施工人员对施工技术的正确理解和应用。此外,需要对施工人员进行技术培训和考核,确保他们具备相应的技术水平和能力,能够胜任施工任务。

3.2 基层处理

在被动房外墙保温施工过程中,基层处理是第一步,也是非常重要的一步。基层处理的好坏直接影响到外墙保温层的附着力和保温效果,因此,这一环节需要认真对待。首先,对于外墙表面存在的缺陷,如裂缝、孔洞等,需要进行修补。这是为了防止这些缺陷对保温材料的附着力产生不良影响。可以使用水泥砂浆或腻子进行修补,但要注意修补的平整度和密实度,以保证外墙表面的质量。同时,对于较大的缺陷,还需要进行分层修补,以保证修补的质量和效果。其次,在施工前,需要将基层表面湿润,以增加保温材料的附着力。这是为了防止基层表面过于干燥而导致保温材料附着力下降。可以使用喷壶或水枪将水喷洒在基层表面上,但要注意不要过度湿润,以免影响保温效果。并且,对于吸水率较高的基层材料,还需要提前进行湿润处理^[2]。最后,为了增加保温材料与基层表面的附着力,需要在基层表面涂刷一层界面剂或粘结剂。这是为了形成一层坚固的粘结层,从而增加保温材料的附着力。可以根据实际情况选择合适的界面剂或粘结剂,并按照说明书进行

正确使用。同时,对于不同的基层材料和保温材料,还需要选择不同的界面剂或粘结剂,以保证最佳的附着力效果。

3.3 粘贴保温板

保温板的粘贴是被动房外墙保温施工的关键环节之一,这一环节的施工质量直接影响到整个保温系统的效果和持久性。在粘贴过程中,需要注意以下几个要点:一方面,粘贴保温板时,应从下至上进行粘贴,并按照水平方向逐行粘贴。这样做的目的是为了确保保温板之间拼缝严密、平整,避免出现重叠或者间隙过大的情况。同时,在粘贴过程中还要注意调整保温板的位置和角度,确保其与墙面完全贴合。另一方面,保温板的粘贴可以采用点粘法或条粘法进行粘贴。点粘法是在保温板背面涂上适量的粘结剂,然后依次粘贴在墙面上。这种粘贴方式的优势在于可以减少粘结剂的使用量,从而降低成本。但是,点粘法对施工人员的技能要求比较高,需要掌握好涂胶的量和时间,确保粘结剂不流淌。而条粘法是在保温板背面涂上宽条粘结剂,然后依次粘贴在墙面上。这种粘贴方式的优势在于可以增加保温板与墙面的接触面积,从而提高粘结效果。但是,条粘法需要使用更多的粘结剂,因此成本相对较高。此外,在粘贴过程中,需要用橡皮锤轻轻敲打墙面上口,确保保温板与墙面之间紧密结合。同时,需要注意避免在敲打过程中损坏保温板。适当的敲打可以使得粘结剂更好地渗入到保温板的缝隙中,增强粘结效果。但是,过大的敲打力度会导致保温板受损或者脱落。

3.4 安装固定件

在被动房外墙保温施工过程中,安装固定件是重要的一步,其目的是确保保温材料能够牢固地附着在基层表面上,防止材料脱落或滑动。(1)被动房外墙保温固定件的选择应综合考虑其承载能力、耐腐蚀性、抗老化性和施工便利性等因素。常用的固定件包括胀锚螺栓、自攻螺丝、射钉等。对于不同的保温材料和基层材料,还需要选择不同的固定件和固定方式,以保证最佳的固定效果^[3]。(2)需要确定固定件的数量和位置。根据设计要求和施工规范,固定件的数量应该根据保温材料的重量和使用要求进行确定,一般采用膨胀螺栓或焊接方式进行固定。固定件的位置也应该根据基层材料的类型和保温材料的要求进行确定,以确保固定效果的最佳。(3)在安装固定件之前,需要先将基层表面清理干净,确保没有杂质和油污。然后,根据设计要求和施工规范,采用相应的工具和材料进行安装。一般采用冲击钻或电锤进行打孔,然后将膨胀螺栓或焊接支架放入孔洞

中,用扳手或焊接设备进行紧固或焊接。(4)在固定件安装完成后,需要进行检验和调整,以确保固定效果的质量和稳定性。一般采用手锤或扳手进行检查和紧固,对于不牢固的固定件需要进行调整或更换。

3.5 涂抹防水涂料

防水涂料的涂抹工艺应根据所选的防水涂料和设计要求进行选择。一般来说,防水涂料的涂抹应分遍完成,每遍涂层应相互搭接并确保涂层厚度符合要求。在涂抹过程中,应注意避免出现漏涂、流淌和气泡等现象。同时,还需注意以下几点:首先,防水涂料的涂抹应从下至上进行,并按照水平方向逐行涂抹,确保涂层之间相互搭接严密。这种涂抹顺序可以避免涂料在重力作用下出现流淌现象,同时保证涂层的覆盖面和均匀度。其次,可以采用刷涂、滚涂或喷涂等方式进行涂抹。刷涂适用于小面积的涂抹,滚涂适用于大面积的涂抹,喷涂适用于高空作业或特殊造型的涂抹。在涂抹过程中,应注意涂料的均匀性和厚度,避免出现漏涂或过厚的现象。并且,还需要根据不同的涂抹方式选择合适的工具和操作方法。另外,防水涂料的涂层厚度应符合设计要求。一般来说,涂层厚度不宜过薄或过厚,过薄会影响防水效果,过厚会增加成本和干燥时间。因此,在涂抹过程中需要控制涂料的用量和涂抹次数,确保涂层厚度适中。最后,在防水涂料未干燥之前,应采取保护措施,避免人员或物品对其造成损坏或污染。可以在未干燥的涂层表面覆盖塑料薄膜或其它保护材料,以防止意外刮擦或污染。同时,在涂层干燥期间,应避免在涂层表面进行其他施工操作或放置重物。

3.6 验收与调试

在完成被动房外墙保温施工后,需要进行验收与调试。这一环节是确保被动房外墙保温施工质量的重要步骤,可以确保保温材料安装正确、牢固,并能够达到预期的保温效果。第一,需要进行外观检查。外观检查包括对被动房外墙保温层的外观进行检查,包括是否有气泡、开裂、脱落等现象,以及固定件的安装是否牢固等。外观检查可以初步判断保温材料是否安装正确,以

及是否存在质量问题^[4]。第二,厚度检测是检查被动房外墙保温层的厚度是否符合设计要求。可以使用测厚仪进行测量,一般要求保温层的厚度不小于设计要求的95%。对于厚度不符合要求的部位,需要进行修补或重新安装保温材料。第三,平整度检测是检查被动房外墙保温层的表面是否平整,是否存在凸起或凹陷等现象。可以使用靠尺和塞尺进行测量,一般要求平整度误差不超过10mm。对于平整度不符合要求的部位,需要进行打磨或重新安装保温材料。第四,锚固件是固定被动房外墙保温材料的重要部件,因此需要进行锚固件检查,以确保其安装正确、牢固。可以使用手锤或扳手进行检查,一般要求锚固件能够牢固地固定在基层上,没有松动或脱落现象。第五,系统调试是对被动房外墙保温系统进行全面的测试和调整,以确保其正常运行和达到预期的保温效果。一般包括水密性测试、气密性测试、保温性能测试等。在系统调试过程中,需要对发现的问题及时处理和解决,以确保被动房外墙保温系统的质量和稳定性。

结语

综上所述,被动房外墙保温施工技术是被动房建筑中的关键技术之一,其施工质量直接影响到建筑的节能效果和使用寿命。本文介绍了基层处理、安装固定件、验收与调试等方面的内容,重点探讨了施工过程中的技术要点和注意事项。希望通过本文的论述,能够为相关领域的研究和实践提供参考和支持,推动建筑节能和绿色建筑的发展。

参考文献

- [1]王晓芳,王建华.被动房外墙保温施工技术探讨[J].建筑节能,2019,47(03):149-153.
- [2]马一平,王建国.被动房外墙保温系统在绿色建筑中的应用[J].节能与环保,2019,21(04):45-49.
- [3]周小燕,王亮.被动房外墙保温涂料的研究与应用[J].中国涂料,2019,34(08):23-27.
- [4]黄承武,张志豪.基于数值模拟的被动房外墙保温性能优化研究[J].建筑节能,2019,47(02):89-93.