

影响装配式建筑渗漏问题的关键因素

张岩硕

北京住总集团有限责任公司 北京市 100101

摘要: 随着装配式建筑的快速发展,其精装交房比例逐渐增大,对其施工质量和标准提出了更高的要求。同时,装配式建筑所暴露出的一些问题也日益凸显出来,在对不同形式的装配式建筑的使用情况进行分析后,我们发现其中最突出的问题就是渗漏。通过对装配式建筑的认识和分析,将装配式建筑的预留预埋和预制构件防水节点施工质量控制好,是解决装配式建筑渗漏问题的关键。

关键词: 装配式;预留预埋;防水节点

装配式建筑在设计和施工过程中可以避免渗漏问题,但如果不正确地执行或维护,仍然可能出现渗漏情况。以下是一些可能导致装配式建筑渗漏的常见原因:材料选择问题:选择低质量或不适合的材料可能导致渗漏。例如,不合适的防水材料或密封材料可能无法有效地防止水分渗透。施工工艺问题:不正确的施工过程可能导致渗漏。例如,安装时未正确安装或密封连接点、管道或接头,或者未正确安装防水层等。设计缺陷:设计阶段的错误或疏漏可能导致装配式建筑存在渗漏问题。

1 工程案例

该工程在主体结构的施工过程中,由于PC预留洞和管线的位置不准确,需要在后期开槽,从而给后期使用带来了渗漏等隐患。由于该工程属于精装工程,如果在构造阶段不能很好地处理好这一问题,将会导致工程造价高昂,并对精装质量造成一定的影响[1-2]。

2 装配式建筑渗漏的影响关键

2.1 机电管线点位及预留洞预埋预留问题及原因分析

精装设计和土建设计的机电专业之间,对点位和预留预埋的考虑和深化不够充分,或者预制构件制造商在制作时没有严格控制,就很容易在预制构件制作完成之后,出现修改、错误或者遗漏的问题,需要在精装修阶段进行再次挖掘,从而给预制构件带来潜在的渗漏风险。

2.2 装配式外墙渗漏问题原因分析

在当前的装配式建筑中,因为部分预制外墙板、部分现浇外墙及预制墙板都是现场拼装的构配件,所以它们的水平及竖向接缝、预留孔洞、门窗洞口等,都属于防水的薄弱环节,如果处理不当,就会导致外墙渗漏,从而对后期精装修的质量和品质产生影响。并对其产生的原因作了以下几点分析。

2.2.1 预制外墙接缝处渗漏原因分析

在预制墙体的节点上,没有作内外高的企口、键槽等防水结构。在预制外墙面和现浇外墙面连接的预制墙板中,预埋橡胶条出现了渗漏或者破损,从而丧失了防水效果,使得雨水持续地渗透进来。

预制墙体的安装位置不准确,随着楼层的升高,在施工过程中,没有及时地对接缝的平面和缝隙宽度进行调整,这样就会导致错误的缝隙和缝隙宽度的累积误差过大,从而降低了防水密封胶与混凝土的粘结性和密实性,从而产生渗漏。

接头的背衬材料,防水和密封材料的施工过程中没有做好,导致渗漏。

预制外墙开裂,没有及时发现并做好防水处理,导致漏水。

2.2.2 预制外墙预留孔洞处的渗漏原因分析

预制外墙预留孔洞处的渗漏可能由以下原因引起:

不当的孔洞处理:预制外墙在制造时会预留孔洞用于安装门窗、管道或其他设备。如果在孔洞周围未正确处理防水层或密封材料,就容易导致渗漏。例如,未使用合适的防水材料对孔洞边缘进行密封,或者密封材料的质量不合格。

施工缺陷:在实际安装过程中,如果安装人员不正确地安装或

密封孔洞周围的构件,也会导致渗漏。例如,未正确安装门窗框架或管道,并且未使用适当的密封材料进行密封。

材料老化或损坏:随着时间的推移,防水材料可能会老化、破裂或腐蚀,失去其原有的密封功能。如果未及时更换或维修受损的材料,就会导致渗漏问题。

不当的施工设计:如果在设计阶段未正确考虑孔洞的位置、尺寸和密封要求,就可能发生渗漏。例如,孔洞周围缺乏足够的斜度或防水层,导致雨水无法有效排出。

外部因素影响:极端天气条件、风暴或地震等外部因素可能对预制外墙的密封性能造成影响,导致渗漏。

2.2.3 门窗洞口处渗漏原因分析

预制阳台门口处门槛未浇筑混凝土导致塞缝不密实:原因分析:由于门槛未在一次结构阶段浇筑混凝土,后期的砂浆塞缝操作受到空间限制,导致塞缝不密实。

预制外墙窗预埋副框与混凝土结合不密实导致渗水:原因分析:预制外墙窗采用的预埋副框与混凝土结合不够牢固,导致渗水问题。

预制外墙窗副框与主框、混凝土结构的防水施工和窗台坡度问题:原因分析:预制外墙窗副框与主框、混凝土结构的防水施工不到位,以及窗台处未做成内高外低坡度,导致渗水现象。

在解决渗水问题时,建议与专业的建筑师、工程师或施工团队合作,他们可以根据具体情况进行详细的检查和提供相应的解决方案。

3 针对影响因素采取防治措施

3.1 机电管线点位及预留洞的设置措施

1) 精装设计是根据建筑设计院的图纸,根据精装设计中各个专业的施工单位提出的资金,并与各个专业的原始设计人员进行了充分的沟通和核实,进行了点位、预留和埋设的设计,并相互确认了资金。

2) 在生产之前,按照精装修图纸,对各机械、电气、电气等各专业的管道(预留洞口、点位、型号、规格、走向)进行了详细的设计,并利用BIM技术,建立了各个机械、电气等专业的模型,将各个预留洞口,各个接线盒,各个管道走向,都写在了3D地图上。

在此基础上,利用BIM可视化模型与现场样板房相结合的方式,对样板房的内部装修设计与机电安装进行细致的验证,以保证最终的装修效果。经过对设计问题的全面核实,由设计、施工、施工和预制构件工厂对经核实的设计图进行签字。

3) 在预制构件的制造期间,派遣专业的技术人员,按照PC的深化图纸,向工人们提供详细的技术指导,并对制造期间的机电管线、预留预埋工作,进行严格的指导与控制,以保证出货前机电预埋的精确度与可靠性。

4) 在第一层吊运结束后,对第一段和第一层进行验收,并按照确定好的图纸和BIM模型,对各个机械和电气专业的预留孔尺寸、坐标位置和管道走向等进行复审。针对评审中发现的问题,提

出改进意见。

3.2 针对预制墙板渗漏改善的措施

3.2.1 施工前期做好技术优化

以过去的经验为基础,与设计院一起对其进行了优化,特别是在外墙接缝处、门窗洞口等防水薄弱部位,采取了将防水材料与防水空腔构造结合起来的方法。

1) 在预制墙顶部接头后浇捣的混凝土表面设置粗糙面,预制墙顶部接头和现浇混凝土防水结构接头用 20 mm 不收缩的高强度密封砂浆封闭,注浆完成后,在室内外部的横向接头上涂上两层 JS-1 型防水涂料。

2) 在垂直接缝处,对预制墙的侧壁进行了键槽的设计;在预制外墙面和现浇外墙面的连接处,设置垂直通高的橡胶沟槽,并在其上安装一种遇水可膨胀的橡胶带;在预制外墙面与外墙面的垂直接合处,使用环形聚乙烯杆,并配有防水耐候的密封材料。

3.2.2 防水材料的严格把控

1) 外墙面连接处和门窗所用的防水封口剂,应选择具有耐候性能,粘性好,与混凝土和粉刷材料具有较好的兼容性。

2) 对接头和窗口的防水密封件进行抽样和再次测试,密封件存放在一个通风和干燥的地方,温度不高于 27℃,并且从制造之日开始保存至少 6 个月。

3.2.3 选择专业素质高的施工队伍

在工程开始之前,要选择具有较高专业水平的施工队,并要有相应的施工资质证书。还应该对管理人员进行交底和培训,对其进行强化,并对其进行监督,同时还要对作业人员的规范施工进行强化,减少因为管理人员监管不力及作业人员施工不规范,导致的渗漏隐患。

3.2.4 预制外墙板防水施工质量控制要点

1) 预制墙板接缝处防水施工质量控制要点

有预埋橡胶条要求的预制墙板,在进场之后,要对墙板周边的预埋橡胶条的安装质量进行仔细检查,检查橡胶条是否已经预嵌牢固,是否有破损,是否有混凝土浆液漏进橡胶条内部,导致橡胶条变硬,失去弹性,因此,橡胶条必须经过严格的检查,确保没有任何缺陷后,才能进行吊装[3-5]。

2) 预制外墙不同类别预留洞口防水施工技术控制要点

预制外墙不同类别的预留洞口防水施工技术控制要点可以根据具体情况有所不同,以下是一般常见的预留洞口类别及相应的防水施工技术控制要点:

① 门窗洞口:

选择适合门窗洞口的防水材料,如防水密封胶、防水卷材等。在门窗框架周围进行密封,确保与洞口周围的构件紧密贴合。确保密封材料的正确施工,包括均匀涂覆、贴合严密以及边缘的处理。

② 管道洞口:

在管道穿过预制外墙时,使用适当的防水套管或防水套帽,确保管道与洞口之间的密封。

对于多个管道的洞口,确保管道之间的防水隔离,避免相互渗透。

使用合适的密封材料填充管道与预留洞口之间的空隙,并确保材料的质量和施工质量。

③ 电气开关插座洞口:

使用防水插座和开关,确保插座与洞口周围的防水层连接紧密。

在插座和开关周围使用防水密封胶进行密封,确保与洞口周围的构件紧密贴合。防止水分渗透到插座和开关的内部,保证电气设备的安全使用。

④ 其他洞口(如通风口、空调洞口等):

根据洞口尺寸和要求,选择适合的防水材料,如防水卷材、防水胶带等。

在洞口周围进行密封,确保防水材料 with 洞口周围的构件紧密贴合。

根据洞口类型和要求,可以使用特殊的防水施工方法,如热熔焊接、热熔胶等。

总体而言,预制外墙不同类别预留洞口的防水施工技术要点包括选择适合的防水材料、确保与洞口周围构件的紧密连接、注意施工质量和细节处理。同时,需要根据具体项目要求和相关标准进行施工,建议与专业的建筑师、工程师或施工团队合作,以确保防水施工的有效性和质量。

3) 预制外墙窗洞口防水施工要点

(1) 水泥砂浆的充填要控制好其混合比例,通常为 1: 2.5,以确保其质量,可以加入防水剂以增强其抗渗性,并注意防止其产生裂缝;

(2) 在窗、窗、框周围的外壁 200 mm 以内,在外壁上涂上两层防水涂料,或使用防水砂浆进行收口,以降低漏水的可能性;

(3) 在窗户与墙壁的交界处,要留出 5-8 毫米的填胶凹槽,在填胶的时候,要注意将上面的浮灰、砂浆等清理干净,这样才能让密封件与窗户和墙壁的粘合更好。同时还要检查密封件的连续性,有无缺失、渗漏等现象;

(3) 户外的窗户要比室内的窗户面板低 20 毫米为好,并要有一个顺水流的坡道,使雨水排出顺畅,防止积水的渗入。

4 结语

装配式建筑的建设是一个比较复杂、系统性的工作,需要在项目前期进行规划,并在建设过程中对其进行质量控制。特别是在拼装结构中,渗水问题更加突出,因此必须对施工工艺进行持续的优化。尽管该方法已在实际应用中取得了一些成效,但在装配式建筑的施工中,对其产生重大影响的一些关键问题还有待于进一步的研究,这还需要业界的通力合作。

参考文献:

- [1]张方平, 谢青生, 朱建斌等.装配式建筑结构连接点防渗漏施工技术[J].建筑技术开发, 2022, 49 (24): 1-3.
- [2]吴文辉.装配式建筑施工预制叠合板防渗漏关键技术研究[J].住宅产业, 2022 (12): 88-90.
- [3]张方平, 谢青生, 王志宏等.装配式建筑现浇外墙水平施工缝防渗漏技术研究[J].中国建筑装饰装修, 2022 (23): 53-55.
- [4]李会知, 装配式建筑外墙防渗漏体系研究及其应用.河南省, 郑州大学, 2020-12-01.
- [5]常杨.住宅工程中装配式建筑施工技术的应用分析[J].工程技术研究, 2020, 5 (19): 42-43.DOI: 10.19537/j.cnki.2096-2789.2020.19.017.
- [6]燕冰.某装配式建筑外墙渗漏综合分析治理[J].中国建筑防水, 2019 (12): 19-22.DOI: 10.15901/j.cnki.1007-497x.2019.12.006.
- [7]韦忠苏, 鲁传福, 马传飞.解析钢结构装配式建筑中防渗漏施工技术的应用[C]//中国建筑金属结构协会钢结构专家委员会.钢结构与绿色建筑技术应用.钢结构与绿色建筑技术应用, 2019: 402-403.
- [8]高梓豪, 葛勇.机电安装预埋预埋质量控制要点[J].建筑科技, 2022, 6 (6): 86-88.
- [9]张方平, 谢青生, 朱建斌, 刘勇.装配式建筑结构连接点防渗漏施工技术[J].建筑技术开发, 2022, 49 (24): 1-3.
- [10]张方平, 谢青生, 王志宏, 朱建斌, 刘勇.装配式建筑现浇外墙水平施工缝防渗漏技术研究[J].中国建筑装饰装修, 2022 (23): 53-55.
- [11]吴清华, 刘凯容.装配式施工预制叠合板防渗漏关键技术研究[J].江西建材, 2022 (4): 168-169.
- [12]刘杨.水平结构变形缝防渗漏与装配式饰面层施工技术[J].施工技术, 2017, 46 (17): 138-140.