

房建工程结构变形缝施工技术的探讨

童桢智

贵州建工集团有限公司

摘要：房建工程的结构变形缝是为了适应建筑物受力变形而设置的，具有重要的结构作用和保障作用。工程结构变形缝的施工技术是影响建筑物稳定性、耐久性以及安全性的重要因素之一。首先介绍了结构变形缝的概念、作用和分类，并对结构变形缝的设计原则进行了分析。其次，介绍了结构变形缝的施工过程，包括施工前的准备工作、材料的选用、施工工艺和质量控制等方面。最后，对房建工程结构变形缝施工存在的问题及改进方法进行了探讨。本文的研究，可以为房建工程结构变形缝的施工提供参考和指导。

关键词：房建工程；结构变形缝；施工技术；解决方法

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.22.046

房建工程结构变形缝施工技术是在建筑施工中非常重要的一项技术。在建筑物的使用过程中，由于各种原因，例如气温、湿度、地震、风等外力作用^[1]，建筑物会发生不同程度的变形，这就需要结构变形缝来承受这些变形，避免结构受到过大的损伤。在建筑工程的早期阶段，人们并没有充分认识到变形缝的重要性，这导致了建筑物在使用过程中出现了各种问题，例如开裂、变形等。随着人们对建筑工程的认识不断深入，变形缝的重要性也逐渐得到了认识。在现代建筑工程中，结构变形缝施工技术已经成了一项非常重要的工程技术。在建筑施工中，变形缝的施工必须严格按照设计图纸和规范要求进行，包括变形缝的位置、尺寸、材料选择等方面^[2]，这样才能确保建筑物在使用过程中能够充分发挥变形缝的作用，减少结构损伤的风险。此外，随着科技的不断发展，结构变形缝的施工技术也在不断改进和创新。例如，近年来，高弹性变形缝、防水变形缝等新型材料的出现，极大地提高了变形缝的使用效果，同时也推动了变形缝施工技术的不断发展。房建工程结构变形缝施工技术的重要性不可忽视^[3~5]。只有在建筑施工中严格按照规范要求进行变形缝的施工，才能确保建筑物在使用过程中能够充分发挥变形缝的作用，减少结构损伤的风险。

一、房建工程结构变形缝的定义和作用

（一）结构变形缝的定义和分类

变形缝是指在建筑物中设置的一种缝隙，用于补偿建筑物的自然变形和外部荷载的影响，避免建筑物发生变形和破坏。

变形缝分为结构变形缝和非结构变形缝两类，其中结构变形缝是建筑物中用来分隔结构体系的缝隙，非结

构变形缝是用于分隔不同构件或功能区域的缝隙^[6]。结构变形缝：结构变形缝是建筑物中用来分隔结构体系的缝隙，主要用于补偿结构变形和外部荷载的影响。结构变形缝可以按照位置分为水平变形缝和垂直变形缝，按照形式分为悬挂式变形缝和支承式变形缝。非结构变形缝：非结构变形缝是用于分隔不同构件或功能区域的缝隙，主要用于避免因温度变化、湿度变化、地基沉降等因素引起的构件变形产生的裂缝和损伤。非结构变形缝按照位置可以分为地面变形缝和墙面变形缝，按照形式可以分为单向伸缩缝和双向伸缩缝。

（二）结构变形缝的作用

房建工程结构变形缝的作用主要有以下几个方面：

（1）减缓建筑物因热胀冷缩、地震、风荷载等引起的结构变形，保证建筑物的稳定性和安全性。（2）分隔建筑物，避免建筑物整体由于结构变形而产生裂缝，影响美观。（3）防止建筑物发生应力集中，提高建筑物的抗震性能。（4）便于维护和检修。（5）方便后续扩建和改造。

（三）结构变形缝的设计原则

1. 确定变形缝的位置和长度：变形缝的位置应该考虑建筑物的结构特点、荷载分布和变形情况等因素，长度应该根据建筑物的尺寸和变形特性等因素进行合理设计。

2. 选择变形缝的形式和类型：变形缝的形式和类型应该根据建筑物的结构特点、荷载分布和变形情况等因素进行选择。

3. 确定变形缝的材料和尺寸：变形缝的材料应该具有较好的耐久性、耐腐蚀性和变形性能，尺寸应该根据建筑物的结构特点、荷载分布和变形情况等因素进行合理设计。

4. 变形缝的密封和防水：变形缝的密封和防水应该根据变形缝的位置和用途进行设计，以保证变形缝的使用寿命和建筑物的安全性。

二、房建工程结构变形缝施工技术

（一）施工前的准备工作

在房建工程结构变形缝施工前，需要进行一系列的准备工作：（1）确定变形缝的位置和尺寸：变形缝的位置应选择建筑物的弱点位置，尺寸应根据建筑物的结构设计和使用条件来确定。（2）准备施工材料：施工材料应根据变形缝的位置和尺寸来选择，包括填充材料、密封材料和固定材料等。（3）清理施工现场：清理施工现场的杂物和灰尘，确保施工现场干净整洁。

（二）变形缝的设置方法施工

房建工程结构变形缝的设置方法主要有以下几种：

(1) 板材缝：在墙体、柱子和梁上开挖缝槽，然后在缝槽中嵌入板材。(2) 沉降缝：在地基处开挖缝槽，然后在缝槽中嵌入沉降材料。(3) 橡胶缝：将橡胶板或硅橡胶带嵌入到缝槽中，起到密封和缓冲的作用。

(4) 金属缝：在缝槽中嵌入金属材料，起到连接和支撑的作用。

(三) 填充材料的选用

填充材料是房建工程结构变形缝施工中非常重要的一部分。填充材料应具有以下几个特点：(1) 具有良好的弹性和变形能力，能够随着建筑物的变形而变形。

(2) 具有较高的密封性，能够防止水和空气渗透。

(3) 具有较好的抗老化和耐久性，能够长期保持其性能。根据填充材料的不同，可以分为以下几类：(1) 沥青：具有良好的密封性和耐久性，但弹性较差，容易变硬和开裂。(2) 聚氨酯泡沫：具有良好的弹性和变形能力，但密封性较差。(3) 聚氨酯弹性体：具有良好的弹性和密封性，但耐久性较差。(4) 硅酮：具有良好的弹性、密封性和耐久性，但价格较高。(5) 聚合物材料：具有良好的弹性、密封性和耐久性，是目前较为常用的一种填充材料。

(四) 变形缝的密封材料选用及密封方法

在变形缝中需要使用一定的密封材料来保证其密封性能，以防止水、空气和灰尘等物质进入缝隙中，同时也能防止声音的传递^[7]。在选择密封材料时，应根据不同的施工环境、建筑物类型、使用要求等因素进行综合考虑。聚氨酯密封胶适用于水泥混凝土和石材表面的密封，硅橡胶密封胶适用于高温、高湿、高强度和高黏附性要求的场合，聚硅氧烷密封胶适用于建筑物内部或外部长期泡水和气候变化剧烈的场合，聚合物基密封胶用于耐热、耐寒、防水、耐腐蚀等场合。

常用的密封方法有两种：压缩密封和伸缩密封。其中，压缩密封适用于静态缝隙，其主要原理是通过在缝隙中填充密封材料并在两侧施加压力，使密封材料产生压缩变形，从而实现密封效果。伸缩密封适用于动态缝隙，其主要原理是在缝隙两侧安装伸缩装置，当建筑结构发生变形时，伸缩装置可以自由伸缩，从而避免缝隙的开裂和损伤。对于房建工程结构变形缝的密封材料选用及密封方法的选择和应用，需要根据实际情况进行综合考虑，确保选择合适的材料和方法，以达到最佳的密封效果和工程质量。

(五) 施工过程中的注意事项

在进行房建工程结构变形缝施工过程中，需要注意以下几点：(1) 施工现场应保持干净整洁，防止灰尘和杂物进入缝槽中。(2) 缝槽应清理干净，确保填充材料和密封材料能够牢固地黏附在缝槽中。(3) 填充材料和密封材料应按照规定的比例混合，确保其性能能达到标准要求。(4) 填充材料和密封材料应在规定的温度和湿度条件下施工，以保证其性能。(5) 填充材料

应在缝槽内均匀地填充，不得留有空隙或过度填充。

(6) 密封材料应在填充材料表面均匀地涂覆，确保密封效果。(7) 固定材料应按照规定的位置和数量进行固定，确保填充材料和密封材料的牢固性。(8) 施工完成后应及时清理施工现场，防止施工杂物对建筑物造成损害。

三、影响房建工程结构变形缝施工质量的因素

(一) 温度变化因素

温度变化是影响房建工程结构变形缝施工质量的一个重要因素^[8]。随着温度的变化，结构的材料会发生热胀冷缩，从而引起结构的变形，进而对变形缝施工质量产生影响。首先，温度的变化会导致结构材料的膨胀和收缩，从而产生内部应力。在高温情况下，结构材料会膨胀，而在低温情况下则会收缩。其次，温度变化还会影响结构的强度和刚度。在高温情况下，结构材料会变得柔软，从而使结构的强度和刚度降低，导致变形缝施工质量不足。相反，在低温情况下，结构材料会变得脆硬，从而容易产生裂缝，影响结构的强度和稳定性。此外，温度变化还会影响结构的接口。由于温度的变化，不同结构材料之间的收缩率会不同，从而导致结构之间产生变形和位移。这样的变化会导致结构的接口失效，使得结构的连接处出现裂缝和开裂，从而影响结构的变形缝施工质量。

为了保证结构的变形缝施工质量，建筑师和工程师需要根据当地的气候条件和结构材料的特性，合理地设计和安排变形缝的位置和大小，并采用合适的材料和施工工艺，以确保变形缝能够起到预期的减轻结构变形的作用，从而保障房屋的使用寿命和安全性。

(二) 结构变形因素

结构变形是指建筑物在使用过程中由于外部力的作用而引起的变形。结构变形是房建工程施工过程中需要考虑的重要因素之一，因为它对房建工程的结构变形缝施工质量有着重要的影响。

房建工程中的结构变形主要有以下几个方面：首先是地基变形。地基变形是指建筑物基础周围土壤受到荷载作用而引起的变形。其次是湿度变形。房建工程在潮湿的环境中使用，会因为材料吸水膨胀而产生变形。最后是荷载变形。荷载变形是指建筑物在使用过程中，由于外部力的作用而产生的变形。

结构变形对结构变形缝施工质量的影响主要表现在以下几个方面：首先，结构变形会影响结构变形缝的设计和布置。如果结构变形过大，将会导致结构变形缝的布置不合理，影响其承担变形量的作用。其次，结构变形会影响结构变形缝的尺寸。结构变形过大会导致结构变形缝尺寸过大或过小，这将对结构变形缝的密封性、美观度等方面产生不利影响。最后，结构变形还会影响结构变形缝的施工质量。如果结构变形过大，将会导致结构变形缝的施工难度增加，施工工期延长，从而影响施工质量。

（三）人为因素

首先，工人的技术水平和施工经验会对变形缝的施工质量产生影响。对于施工技术不熟练的工人来说，他们可能会出现施工不平整、夹杂杂质、缝隙不合理等情况，这些都会影响变形缝的性能和寿命。此外，施工经验不足的工人可能会导致变形缝的位置选定不当，从而使缝隙不能起到应有的作用。其次，建筑材料的质量也会对变形缝的施工质量产生影响。如果建筑材料的质量不好，例如，混凝土中掺入了杂质或者水泥石灰质量不好，那么变形缝的施工质量就会受到影响。这些因素可能会导致缝隙不规则、变形缝不平整等问题。第三，变形缝的设计也是影响施工质量的重要因素。如果变形缝的设计不合理，可能会导致缝隙的位置、宽度、深度等方面的不合理，从而使变形缝无法缓解结构变形的的问题。最后，施工过程中的监管也是影响变形缝施工质量的关键因素。如果没有专业的监管人员对施工过程进行监控，那么工人可能会不严格遵守施工规范和要求，导致变形缝施工质量的下降。

为了确保变形缝的正常工作，需要确保工人技术水平、建筑材料质量、变形缝的设计以及施工过程的监管等方面的高质量。只有这样，才能保证变形缝的功能和寿命，并保护房屋建筑工程的安全性和稳定性。因此，在房建工程中，应该重视人为因素对变形缝施工质量的影响，并采取必要的措施来控制和管理这些因素。

四、房建工程结构变形缝施工存在的问题及改进方法

（一）存在的问题

1. 施工标准不统一。目前，我国缺乏关于房建工程结构变形缝的统一施工标准，各地的施工标准存在较大差异，导致施工质量参差不齐。

2. 施工材料不合格。由于施工单位为了降低成本而采用了一些质量不合格的材料，导致结构变形缝施工后的耐久性无法保证，影响建筑物的安全性。

3. 施工技术不精湛^[9]。房建工程结构变形缝的施工需要高超的技术水平和丰富的施工经验，但是，一些施工单位的工人缺乏相关的技术和经验，导致施工过程中出现各种问题，影响了结构变形缝的质量。

（二）改进方法

1. 加强施工标准的制定和实施。针对房建工程结构变形缝的施工标准，应制定统一的施工标准，并加强监管，确保各地的施工标准相一致。

2. 严格控制施工材料的质量。施工单位应该严格按照相关的标准采购施工材料，并对所采购的材料进行严格的检测和把关，确保施工材料的质量。

3. 加强技术培训和经验积累。针对房建工程结构变形缝的施工，施工单位应该加强技术培训，提高工人的技术水平和经验，确保施工过程的质量。

4. 引入新技术。结构变形缝的施工需要高超的技术

水平，因此，施工单位应该引入新的技术和设备，提高施工效率和质量。

5. 建立完善的质量管理体系。施工单位应该建立完善的质量管理体系，严格按照质量管理要求进行施工，确保结构变形缝施工的质量和耐久性。

6. 加强监督和检查。在房建工程结构变形缝施工的过程中，应加强监督和检查，发现问题及时解决，确保施工质量和安全性。

7. 优化施工方案。针对不同类型的建筑物，应制定相应的结构变形缝施工方案，根据实际情况进行优化，提高施工质量和效率。

总之，房建工程结构变形缝的施工存在一些问题，但是这些问题都可以通过加强管理和技术培训等措施进行改进和解决。只有确保结构变形缝的质量和耐久性，才能有效地保障建筑物的安全性和使用寿命，为人们的生命财产安全提供更加可靠的保障。

五、结论

房建工程结构变形缝的施工对建筑物的安全和使用寿命有着至关重要的影响。正确选用填充材料、密封材料和方法，并严格按照规定的施工流程进行施工，是确保变形缝的性能和寿命的关键。应根据不同的施工环境、建筑物类型、使用要求等因素进行综合考虑，选择最优的填充材料。在施工过程中，需要注意施工现场的干净整洁、填充材料和密封材料的比例和混合、填充材料和密封材料的均匀性等细节问题。因此，房建工程结构变形缝施工技术的探讨对于提高建筑物的安全性和使用寿命具有重要的意义。

参考文献

- [1] 于基文. 混凝土结构施工缝设置探析[J]. 胜利油田职工大学学报, 2002(04): 31-32.
- [2] 宋士忠. 建筑施工图设计常见问题和注意事项[J]. 四川水泥, 2019, 280(12): 80.
- [3] 高伟方. 建筑工程中的框架结构施工技术运用[J]. 工程建设与设计, 2021, 469(23): 160-162.
- [4] 李琛. 房建施工结构变形缝施工技术要点问题分析[J]. 居舍, 2020(13): 52-53.
- [5] 王彦斌. 房建施工结构变形缝的施工技术分析[J]. 江西建材, 2016, 186(09): 86.
- [6] 王德万, 范海涛, 叶方征等. 房建施工结构变形缝施工技术[J]. 中国住宅设施, 2022, 233(10): 91-93.
- [7] 斯琴毕力格, 黄文江. 变形缝渗漏水治理施工方法[J]. 内蒙古石油化工, 2006(02): 25-26.
- [8] 曾晓涛. 建筑工程中变形缝施工质量控制要点[J]. 住宅与房地产, 2016, 443(30): 209.
- [9] 辛金鹏. 房建施工结构变形缝施工技术要点问题分析[J]. 中国建筑金属结构, 2022, 482(02): 34-35.