

建筑工程结构变形缝施工工艺

姜梦阳¹ 阮 威² 于 水³

1. 荣华（青岛）建筑设计有限公司 山东 青岛 266100
2. 青岛恩地建设工程咨询有限公司 山东 青岛 266072
3. 青岛市人力资源管理服务有限公司 山东 青岛 266000

摘要：随着建筑规模扩大与结构复杂化加剧，变形缝作用凸显。本文聚焦建筑工程结构变形缝施工工艺，详细阐述了变形缝的类型与作用，涵盖伸缩缝、沉降缝和抗震缝，分别介绍了它们在应对温度变化、地基不均匀沉降和地震等方面的功能。深入探讨了各类变形缝的施工工艺要点，包括伸缩缝从施工准备到装饰工程施工的各环节，沉降缝的基础处理、主体及装饰防水施工，以及抗震缝的结构布置设计、基础与主体结构施工和节点处理。同时，提出了施工前、施工过程中和施工后的质量控制措施，旨在为建筑工程结构变形缝的施工提供全面、系统的指导。

关键词：建筑工程；结构变形缝；施工工艺

引言：在建筑工程中，结构变形缝是保障建筑物安全与稳定的关键构造。由于建筑物会受到温度变化、地基不均匀沉降以及地震等自然因素的影响，这些因素可能导致结构产生变形和破坏。而合理设置变形缝，能够有效释放这些变形应力，避免结构因过度变形而受损。然而，变形缝的施工工艺复杂，涉及多个环节和细节，若施工不当，将无法发挥其应有的作用，甚至影响建筑物的整体质量和使用寿命。因此，深入研究建筑工程结构变形缝的施工工艺，掌握其施工要点和质量控制措施，对于确保建筑工程的质量和安全性具有重要意义。

1 建筑工程结构变形缝的类型与作用

1.1 伸缩缝

伸缩缝是为应对建筑物因温度变化而产生热胀冷缩现象而设置的。当环境温度改变时，建筑材料的长度会随之伸缩，若不设置伸缩缝，结构内部会产生巨大的温度应力，导致墙体开裂、屋面渗漏等质量问题，严重时甚至影响结构安全。伸缩缝通常从基础顶面开始，将墙体、楼板、屋顶等构件断开，保留一定宽度的缝隙，缝隙内填充保温隔热及弹性材料。其宽度根据材料热胀冷缩系数、结构类型和所处环境温度变化范围等因素确定，一般控制在20-30mm至50-70mm不等，以此保证建筑物在温度变化时能自由伸缩。

1.2 沉降缝

沉降缝主要用于解决建筑物因地基不均匀沉降而引发的结构破坏问题。不同地段的地基土质可能存在差异，或者建筑物各部分荷载分布不均，这些都会导致地基沉降不均匀。若不设置沉降缝，不均匀沉降会使建筑物产生裂缝、倾斜，影响正常使用和结构安全。沉降缝

需从基础到屋顶全部断开，将建筑物分割成若干个独立的结构单元，使每个单元能独立沉降，互不干扰。其宽度要根据地基土性质、建筑物高度和结构类型等因素确定，一般不小于50mm，在软弱地基或高大建筑物中，宽度可能达到100-300mm。

1.3 抗震缝

抗震缝是为防止地震时建筑物各部分因振动特性不同而产生碰撞破坏而设置的。在地震作用下，建筑物的不同部分（如不同结构类型、不同高度的单元）具有不同的振动周期和振幅。若这些部分连接在一起，地震时会产生复杂的相互作用，导致结构局部损坏甚至整体倒塌。抗震缝将建筑物划分成若干个体型简单、结构刚度均匀的独立单元，使每个单元在地震时能独立振动，减少相互碰撞。其宽度需根据地震设防烈度、建筑物高度和结构类型等因素确定，在多地震地区，宽度可能达到70-200mm，以确保建筑物在地震中的安全性^[1]。

2 建筑工程结构变形缝施工工艺要点

2.1 伸缩缝施工工艺

（1）施工准备。技术层面，组织施工人员深入研读施工图纸，精确掌握伸缩缝位置、宽度、构造形式等关键信息，开展详细技术交底，确保施工人员明晰施工流程、质量标准与安全注意事项。材料准备上，依据设计要求严格筛选材料，如用于填充的泡沫塑料板、沥青麻丝、石膏，以及作为盖缝板的镀锌铁皮、不锈钢板等，仔细核查材料质量证明文件，对材料规格、性能进行抽检，杜绝不合格材料进场。机具准备方面，提前准备好切割机、电焊机、空压机等施工设备，进行全面调试与保养，确保设备性能良好、运行稳定。同时，对施工现

场进行彻底清理,移除障碍物,合理规划材料堆放区与施工操作区,搭建必要的临时防护设施,为伸缩缝施工营造安全、整洁、有序的作业环境。(2)基础施工。采用定型模板牢固固定缝隙,利用水准仪和线坠实时监测,保证缝隙垂直度偏差在规范允许范围内,宽度符合设计要求。混凝土浇筑需两侧同步进行,控制浇筑速度,避免单侧压力过大使模板移位。采用分层振捣方式,选用合适振捣棒,确保混凝土密实,无蜂窝麻面、孔洞等缺陷。在伸缩缝底部铺设油毡或沥青麻丝,起到隔离与防水作用。待基础混凝土强度达到规定值后,小心拆除模板,及时清理缝隙内杂物、浮浆,用高压气枪或水冲洗干净,为后续施工做好充分准备。(3)主体结构施工。主体结构施工中,墙体伸缩缝砌筑至相应位置时,按设计宽度留缝,用易切割材料临时支撑保证墙体稳定。砌筑完成拆除支撑后,仔细清理缝隙。对于钢筋混凝土结构,在梁、板等构件浇筑前,于伸缩缝处准确设置断缝,填充泡沫板等材料确保构件断开。钢筋处理要严格遵循规范,伸缩缝两侧钢筋可断开或采用机械连接,连接质量需经检验合格。施工过程中,利用全站仪、钢尺等工具严格控制构件尺寸与位置,确保伸缩缝宽度均匀、垂直度符合标准。同时,做好钢筋保护层控制,防止钢筋外露锈蚀,影响结构耐久性。(4)装饰工程施工。外墙伸缩缝先填充保温隔热材料,如聚苯板,增强墙体保温性能。安装盖缝板时,确保盖缝板材质与外墙风格协调,安装牢固、平整,与墙面紧密贴合,留出适当伸缩空间。内墙伸缩缝可根据装修风格选用木质盖缝条、铝合金盖缝板等,安装时注意与墙面装饰衔接自然。地面伸缩缝处理,先在基层清理干净后铺设防水卷材,防止地下水渗透。安装金属或塑料盖缝板,保证盖缝板与地面平齐,行走无阻碍。施工过程中,对已完成的伸缩缝部位进行妥善保护,避免后续施工造成碰撞、污染,确保伸缩缝功能正常与装饰效果美观。

2.2 沉降缝施工工艺

(1)基础处理。沉降缝基础处理是确保建筑物能独立沉降、避免不均匀沉降破坏的关键。施工前,需依据设计要求精准定位沉降缝位置,并进行明显标记。对于不同类型的基础,处理方式有所差异。若为独立基础,在沉降缝两侧分别施工独立基础,严格控制基础的尺寸、标高和轴线位置,保证两侧基础互不影响。基础底部要夯实平整,铺设垫层时,确保垫层材料质量合格、铺设厚度均匀。对于筏板基础,在沉降缝处采用特定构造,如设置橡胶止水带或钢板止水带,防止地下水渗漏。施工时,要保证止水带安装牢固、位置准确,无破

损变形。同时,在沉降缝两侧基础内预留钢筋,为后续主体结构连接做准备,预留钢筋的规格、数量和间距要符合设计要求,且要做好钢筋的防锈处理,确保基础处理质量满足沉降缝功能需求。(2)主体结构施工。墙体砌筑至沉降缝位置,要严格按照设计宽度留缝,采用与墙体材料相适应的临时支撑,保证墙体稳定性。砌筑过程中,控制好灰缝厚度和砂浆饱满度,确保墙体质量。对于钢筋混凝土结构,在梁、板、柱等构件施工时,沉降缝处要彻底断开。采用定型模板固定构件形状,在模板安装过程中,确保沉降缝的垂直度和宽度符合设计要求。钢筋绑扎时,沉降缝两侧钢筋要分别绑扎,不得相互连接,保证两侧结构能独立受力。混凝土浇筑时,两侧对称进行,避免因单侧浇筑产生侧压力导致模板移位。同时,控制好混凝土的浇筑速度和振捣质量,确保构件密实,无裂缝、蜂窝等质量缺陷。(3)装饰与防水施工。装饰施工时,沉降缝的盖缝材料要根据建筑物的风格和使用要求进行选择。对于外墙沉降缝,可选用铝合金盖缝板或不锈钢盖缝板,安装时要保证盖缝板平整、牢固,与墙面贴合紧密,且具有一定的伸缩性,能适应建筑物的沉降变形。内墙沉降缝可采用木质装饰条或塑料盖缝条进行装饰,使其与室内装修风格相协调。防水施工方面,在沉降缝内填充防水材料,如聚氨酯防水涂料、沥青麻丝等,填充要密实,防止地下水渗漏。在沉降缝与屋面、地面等交接处,要做好附加防水层处理,增强防水效果。施工完成后,要进行淋水试验或蓄水试验,检查防水质量,确保沉降缝无渗漏现象。

2.3 抗震缝施工工艺

(1)结构布置与设计。首先,依据建筑所在地区的地震设防烈度、场地类别等因素,精准确定抗震缝的宽度。不同设防烈度和建筑高度下,宽度要求差异较大,例如8度设防烈度时,多层砌体房屋抗震缝宽度可能为70-100mm,高层钢筋混凝土结构则可能达100-200mm。其次,合理规划建筑平面与立面布局,使抗震缝将建筑物分割成规则、对称且刚度均匀的独立单元,避免出现应力集中。在设计阶段,运用专业结构分析软件,对设置抗震缝后的建筑结构进行地震作用下的力学分析,确保各独立单元具有足够的强度、刚度和延性。同时,明确抗震缝处结构构件的连接方式与构造要求,如框架结构中梁、柱在抗震缝两侧的钢筋锚固长度、搭接方式等,为后续施工提供准确依据。(2)基础与主体结构施工。基础施工阶段,在抗震缝位置准确预留缝隙,采用定型模板固定,保证缝隙垂直且宽度一致。两侧基础同时施工时,要严格控制基础标高和轴线位置,避免因施工误

差导致结构相互挤压。主体结构施工中,墙体砌筑至抗震缝处,按设计宽度留缝,用临时支撑保证墙体稳定。对于钢筋混凝土结构,梁、板、柱等构件在抗震缝处要彻底断开,模板安装时确保抗震缝的垂直度和宽度符合设计要求。钢筋绑扎时,两侧钢筋分别绑扎,不得连接,保证独立受力。混凝土浇筑对称进行,控制浇筑速度和振捣质量,确保构件密实,无裂缝等缺陷,使抗震缝两侧结构能独立承受地震作用。(3)节点处理。抗震缝节点处理是保证结构抗震性能和整体性的关键。在梁与梁、梁与柱等节点部位,要严格按照设计要求进行钢筋布置和连接。对于抗震缝两侧梁的钢筋,可采用机械连接或焊接方式,但要保证连接质量符合规范,且连接位置避开抗震缝。在节点核心区,箍筋要加密设置,增强节点的抗剪能力。同时,在抗震缝内填充柔性材料,如泡沫塑料板、沥青麻丝等,既能适应结构在地震时的相对位移,又能防止杂物进入。对于屋面、楼面等部位的抗震缝,要设置盖缝板,盖缝板应具有一定的强度和伸缩性,安装牢固,与结构表面贴合紧密,防止雨水渗漏。节点处理完成后,要进行质量检查,确保抗震缝在地震时能正常发挥作用^[2]。

3 变形缝施工质量控制措施

3.1 施工前质量控制

施工前,要严格审查施工图纸,确保变形缝的设计符合建筑功能、结构安全及抗震、沉降等要求,组织设计交底,让施工人员明晰设计意图。精心挑选施工队伍,考察其资质、业绩与信誉,保证施工人员具备相应专业技能。对进场的材料,如填充材料、盖缝板、止水带等,严格检查质量证明文件,进行抽样复验,确保材料规格、性能达标。提前规划好施工机具,调试保养设备,保证其正常运行。同时,做好施工现场的“三通一平”,规划好材料堆放与运输路线,为施工创造良好条件。

3.2 施工过程中质量控制

施工过程中,严格遵循施工工艺与操作规程。基础施工时,精准控制变形缝的位置、宽度与垂直度,模板安装牢固,混凝土浇筑振捣密实。主体结构施工中,保

证变形缝两侧结构独立、连接符合要求,钢筋绑扎、焊接质量合格。装饰与防水施工时,盖缝材料安装平整牢固,防水层施工连续无缝隙。加强工序交接检查,上道工序不合格不得进入下道工序。实时监测施工环境,如温度、湿度等,对特殊环境下的施工采取相应措施。定期对施工质量进行检查评估,及时发现问题并整改。

3.3 施工后质量控制

施工完成后,首先进行全面的外观检查,查看变形缝是否顺直、平整,盖缝板有无翘曲、松动,防水层有无破损等。接着开展功能性检测,如进行淋水试验检查防水效果,对有沉降要求的建筑观察沉降缝两侧结构的沉降情况。整理收集施工过程中的质量检验报告、试验数据等资料,建立完整的质量档案。按照相关标准与规范进行验收,对验收中发现的问题,明确责任方,限期整改直至合格。同时,向使用单位提供变形缝的使用维护说明,指导其正确使用与保养,确保变形缝长期发挥正常功能^[3]。

结束语

建筑工程结构变形缝施工工艺,犹如建筑稳固运行的精密齿轮,环环相扣、至关重要。它不仅关乎建筑物应对温度伸缩、地基沉降、地震作用等复杂情况的能力,更直接影响着建筑的整体安全性、耐久性与使用舒适度。从施工前的精心筹备、精准设计,到施工过程中的严格把控、精细操作,再到施工后的全面检查、妥善维护,每一个步骤都凝聚着建筑人的智慧与心血。唯有始终秉持严谨负责的态度,将施工工艺的各项要求落到实处,才能打造出经得起时间考验的优质建筑,为人们构筑起安全、舒适的居住与工作环境。

参考文献

- [1]李宁.房建施工结构变形缝的施工工艺与技术探析[J].居舍,2020(02):68.
- [2]郭永君.房建施工结构变形缝施工技术要点问题分析[J].门窗,2021(11):71-72.
- [3]王彦斌.房建施工结构变形缝的施工技术分析[J].江西建材,2021(09):86.