

探讨房屋建筑设计中的现浇混凝土裂缝控制对策

姜晓雷

四川晟傲建设工程有限公司 四川成都 610000

摘要：混凝土裂缝在目前的房屋建筑工程项目建设中比较常见，不仅会影响建筑结构的美观性，还会损害结构性能，难以保障人们在居住过程中的安全性。基于目前的房屋建筑设计中的现浇混凝土施工形式，施工人员应该有意识地控制其中的裂缝，设计人员也需要在工程项目初步设计当中采取可行性措施降低产生裂缝的几率，从根本上提高建筑结构质量。文章简要探讨房屋建筑设计中的现浇混凝土裂缝类型及影响，分析产生裂缝的原因，提出控制裂缝的对策，为优化房屋建筑结构综合设计效果奠定良好的理论基础。

关键词：房屋建筑；结构设计；现浇混凝土；裂缝控制

近年来，我国建筑行业的发展越发迅速，各类施工问题在工程项目建设中长期存在，并且一直没有得到很好的解决，使得建筑领域的发展滞后。就房屋建筑设计来说，最常见的问题就是现浇混凝土裂缝，设计人员在前期操作中缺乏对裂缝控制的重视。没有与其他部门的工作人员进行技术交底，导致工程建设施工规划不完善。基于此，非常有必要针对产生裂缝的主要原因采取相应的措施，以解决现浇混凝土早期裂缝问题作为主要目标，合理应用相关的技术方法，优化混凝土结构的性能，达到现浇混凝土裂缝控制的根本要求。

一、房屋建筑结构现浇混凝土裂缝的类型及影响

(一) 类型

房屋建筑结构现浇混凝土裂缝的主要类型有应力裂缝、结构裂缝和塑性裂缝，设计人员需要明确可能产生的裂缝的类型，确定不同裂缝的引发因素，从而有针对性地增强房屋建筑结构稳定性和安全性。在应力作用下，建筑物内部不同的结构会遭受差异性影响，特别是在工程项目温度、环境等不在预期范围内时，混凝土本身可以承受的应力会有所改变，从而使得混凝土出现裂缝问题。作为混凝土结构常见的裂缝类型，应力裂缝产生的原因在于混凝土结构表面的水分流失，导致混凝土出现收缩现象，但是其收缩量有限，在现浇混凝土结构尺寸和伸缩量差异超过一定范围之后就会引发应力裂缝。结构裂缝在房屋建筑结构现浇混凝土中比较常见，主要是由于房屋建筑结构体系的应力过于集中，出现了斜向裂缝或者板面裂缝等问题，损害了结构的性能。设计人员开展房屋建筑设计工作时，需要在结构中设计大量钢

筋，还要明确所需骨料的类型与数量。但是在确定设计方案之后，还是会受到较多因素的影响导致现浇混凝土结构的收缩量出现变化，产生深度较大的塑性裂缝，严重时还会改变房屋建筑结构的受力情况，降低整体结构的强度，影响房屋建筑的安全性。

(二) 影响

第一，降低安全性能。当房屋建筑结构出现裂缝问题时，很容易在工程项目建设施工过程中产生安全和质量隐患，并且随着时间的推移，裂缝的宽度会不断增大，降低混凝土结构的承载力，使得整体建设施工成效有所下降。在这种情况下，房屋建筑工程结构的耐久性能也会随之下降，甚至会引发混凝土结构倒塌现象，增大产生各类危险事故的几率。

第二，增大结构渗透性。当建筑结构产生裂缝问题时，结构的渗透性能会有所增大，一旦遇到雨雪天气，水分就会直接进入建筑内部，导致内部结构出现溶化、腐蚀等情况，还会造成建筑物损坏等。渗透到建筑结构内部的水分很难被排出，如果区域温度为零下，则其中的水分还会出现膨胀、结冰等现象，导致结构裂缝进一步加剧。

第三，导致钢筋腐蚀。钢筋是建筑工程结构现浇混凝土施工的重要材料，可以给建筑结构提供强有力的支撑。在现浇混凝土产生裂缝问题的情况下，混凝土结构内部一部分钢筋会暴露在空气中，在与空气直接接触的情况下，钢筋很可能会出现锈蚀现象，给钢筋内部结构造成非常严重的不利影响。一些现浇混凝土内部锈蚀现象比较严重，还会使得混凝土保护层被顶破形成新的裂

缝。产生新的裂缝之后，钢筋的腐蚀问题会不断加重，如此反复，混凝土结构的整体性能会遭受非常严重的影响。

二、房屋建筑结构设计产生现浇混凝土裂缝的原因

（一）基础结构设计不合理

基础结构设计对于房屋建筑结构设计来说非常重要，设计人员开展工程项目设计工作时经常存在基础结构设计不合理的情况，最常见的在于地基结构设计参数不符合标准，施工人员按照设计方案开展工程项目建设施工作业时就会产生房屋建筑结构不均匀沉降问题，从而引发现浇混凝土开裂现象，严重时还会出现墙体裂缝，导致整个工程项目的施工成效不佳。设计人员落实基础结构设计工作时缺乏对结构荷载、构件尺寸等参数的分析，没有深入分析产生裂缝问题的原因，在设计方案中体现出来的数据不具有参考性，增大了产生现浇混凝土裂缝问题的可能性。设计人员在前期设计当中缺乏科学的勘察分析，并且在设计结构形式时缺乏对类似工程项目资料的分析，布置梁柱结构时达不到合理性要求，还会出现刚度设计不足的情况，导致现浇混凝土裂缝受到的应力过大引发裂缝，降低了基础结构设计的科学性。

（二）材料应用不科学

相对于普通的建筑工程项目设计来说，房屋建筑结构设计中的现浇混凝土裂缝处理更加复杂，设计人员需要在工程项目建设施工之前分析可能产生裂缝问题的原因，还要在项目建设初期提出可行性策略控制现浇混凝土裂缝。根据目前的房屋建筑工程项目施工形势来看，现浇混凝土施工的主要材料包括沙子、水泥、石子、钢筋、水等，一些工程项目还需要利用添加剂达到结构性能要求。设计人员开展结构设计时存在材料应用不科学的现象，设计方案中标记出来的施工材料缺乏具体的质量和性能标准，施工人员在一味按照设计方案选择施工材料时存在一定的随意性，很容易产生混凝土强度不足的问题，影响整体结构的承载能力从而引发裂缝。此外，部分设计人员确定混凝土配比时缺乏合理性，设计方案中标注出来的用水量过多，但是砂石用量不足，会在工程建设施工中引发混凝土收缩裂缝。

（三）环境控制不到位

现浇混凝土施工的要点在于控制混凝土施工质量，强化综合建设施工效果，设计人员就需要考虑房屋建筑结构设计中的混凝土施工环境，结合工程项目施工中的温度变化、湿度变化、风力作用等在设计方案中确定相

关的施工方法，还要考虑混凝土的体积变化防止出现热胀冷缩现象，从根本上控制裂缝。实际上，部分设计人员在工程项目设计当中缺乏对各类影响因素的多重考虑，忽略了夏季高温和冬季低温产生的混凝土收缩或者膨胀问题，一部分施工人员缺乏施工经验，根据设计方案落实相关技术操作时不会在结构设计的基础上予以调整，使得现浇混凝土施工受到环境因素的影响产生裂缝。

三、房屋建筑结构设计中的现浇混凝土裂缝控制对策

（一）优化基础结构设计

开展房屋建筑结构设计工作时，设计人员需要以基础结构设计的优化作为根本，规范化开展建筑平面设计工作，如果平面结构存在凹口就要在平面处布设拉梁，还需要在地基结构上方的楼板衔接区域增设钢筋，使得建筑物的应力能够被平面结构与地基结构共同承担，达到优化设计方案的目的。由于不同区域的房屋建筑工程项目施工环境和条件有所差异，设计人员在优化基础结构设计时就要根据房屋建筑工程项目的设计规范控制基础结构的尺寸，根据现浇混凝土结构的特点考虑是否需要增设后浇带，并且在设计方案中标注后浇带之间的距离。针对一些难以完全控制的现浇混凝土裂缝，设计人员需要根据实际情况验算设计方案中的最大裂缝宽度，考虑工程项目施工技术对现浇混凝土裂缝风险的影响，在满足房屋建筑工程整体结构功能需求的同时计算不同区域的应力条件，分析基础结构的荷载能力，从而在设计方案中确定具体的设计参数，防止产生不必要的现浇混凝土裂缝问题。

（二）优化平面布置设计

现代化房屋建筑工程项目的平面布置设计主要包括房屋长度控制、外露构件控制与建筑高度控制。设计人员以控制现浇混凝土裂缝作为主要目标优化平面布置设计时，应该考虑整个建筑系统的平面布局对于现浇混凝土施工造成的影响，实际控制房屋长度的过程中，要避免现浇混凝土浇筑长度过大引发结构应力增大的问题。所以，设计人员需要根据房屋建筑工程项目建设的施工具体要求将房屋长度控制在预期范围之内，以此作为基础设计后浇带浇筑方案，增大整体结构的强度。按照目前的房屋建筑现浇混凝土施工情况来看，当房屋长度超过40m时，就需要在设置后浇带的基础上设置变形缝，将后浇带的宽度控制在80-100cm之间，将后浇带之间的距离控制在30m左右，达到规范化设计要求。设计人员

在控制外露构件时，要以构件的长度参数和收缩参数控制为主，使其长期处于高水平运行状态。具体开展各项工作的过程中，需要对雨蓬、挂板及女儿墙等参数进行合理控制，还要按照预期范围的强度对其进行控制，确保构件在实际装配之后保持正常的运行状态。控制建筑高度的过程中，大多会以建筑群的形式为主，设计人员要控制主楼高度与裙房高度之间的差值，设置专业的后浇带结构和沉降缝结构，要求施工人员按照的设计方案有序开展各项操作，达到控制现浇混凝土裂缝的目的。

（三）控制原材料质量

原材料质量控制对于每一个房屋建筑工程的设计施工来说都具有非常重要的作用，设计人员应该在设计方案中明确提出混凝土施工原材料的参数和性能要求，在必要情况下可以指定相应的品牌和混凝土等级，还需要让施工人员按照工程项目建设施工要求选择符合规定的砂石。选择混凝土配合比设计和水灰比时，应该避免混凝土保水性和施工和易性差的问题。部分施工人员在工程项目建设施工中会按照自主意愿添加额外的施工材料，设计人员应该指出施工人员不能够盲目添加外加剂，而是需要根据工程项目建设施工的实际情况适当调整材料用量，如果必须使用外加剂则需要提交报告，通过之后才能够在设计人员、施工人员、管理人员进行技术交底之后落实具体的施工操作。现阶段的房屋建筑工程现浇混凝土施工中使用的水泥量较大，在水泥用量增加时，浆体的体积也会持续增大，其坍落度和收缩率也会有增大的趋势。开展房屋建筑结构设计工作时，应该确定水泥添加量，避免混凝土变形或者出现裂纹。实际控制原材料质量的过程中，设计人员需要明确国家相关技术标准，按照统一的要求设计施工材料清单，要求采购人员在控制施工材料质量的同时达到绿色环保要求，以节能型材料的选用为主，节约工程建设施工成本。设计部门可以委托监理单位执行材料监督权，让监理人员根据设计方案中的要求落实材料质量管理工作，对材料采购人员的工作进行动态跟踪管理，确保原材料质量和性能满足工程结构设计标准，减少现浇混凝土裂缝问题。

（四）重视施工环境影响

环境对于房屋建筑工程现浇混凝土施工的影响不容忽视，当工程建设施工现场的环境不符合标准时，会增大产生现浇混凝土裂缝的可能性，给工程综合建设施工

带来较大的损害。进行房屋建筑结构设计时，需要增大对施工环境影响的重视，针对高温季节施工时混凝土的温度增加从而急剧膨胀的现象，设计人员要在设计方案中对施工人员提出控制施工温度和湿度的要求，根据房屋建筑工程施工场地的气候条件采取科学的加水降温措施，防止现浇混凝土产生裂缝问题。针对低温天气下的房屋建筑工程现浇混凝土施工，则需要采取可靠的保温措施避免混凝土结构收缩变形和开裂。与此同时，设计人员应该确定混凝土配合比，结合工程项目建设施工情况选择适当的混凝土材料配合比，如果施工期间雨水较多就要在混凝土中添加防水剂，如果施工期间温度较高就要添加缓凝剂，以此达到控制现浇混凝土裂缝的目的。此外，设计人员还要考虑自然灾害对现浇混凝土施工的影响，形成完整的设计方案之前深入到施工区域了解当地的自然灾害发生频率，根据具体的自然灾害现象构建解决预案，增强房屋建筑结构设计科学性和施工组织有序性，最大限度地规避工程项目中的现浇混凝土裂缝。

结束语

落实房屋建筑结构设计中的现浇混凝土裂缝控制工作时，设计人员应该统筹兼顾，考虑工程项目建设施工中的各类影响因素，增大对混凝土施工的重视，明确现浇混凝土的类型，遵循房屋建筑结构设计要求提供科学的设计方案，优化工程建设施工规划，在控制现浇混凝土裂缝的同时提高房屋建筑结构的安全性及稳定性，促使整体设计水平得以提升。

参考文献

- [1]方兆平.房屋建筑结构设计中的现浇混凝土裂缝的控制对策分析[J].居业, 2024, (03): 100-102.
- [2]龙登浩.房屋建筑结构设计中的现浇混凝土裂缝的原因及对策研究[J].中国建筑金属结构, 2023, 22(06): 120-122.
- [3]王敏.房屋建筑结构设计中的现浇混凝土裂缝控制对策探析[J].工程建设与设计, 2023, (02): 31-33.
- [4]毕大博.房屋建筑结构设计中的现浇混凝土裂缝控制[J].建筑技术开发, 2021, 48(13): 3-4.
- [5]马文亭.房屋建筑结构设计中的现浇混凝土裂缝控制措施分析[J].砖瓦, 2021, (04): 173-174.