

土建施工中的结构安全与质量控制

吴振瑜

中能苏盛建设集团有限公司，江苏省扬州市，225800；

摘要：本文聚焦土建施工中的结构安全与质量控制，深入阐述其重要意义。详细分析影响结构安全与质量控制的多方面因素，如材料、人员、技术、环境等，并结合实际数据说明各因素影响程度。从材料严格把控、人员科学管理、技术持续优化、环境有效应对等方面提出具体且具有可操作性的措施，旨在为提高土建施工质量、切实保障结构安全提供全面且深入的理论参考与实践指导。

关键词：土建施工；结构安全；质量控制；影响因素；应对措施

DOI：10.69979/3029-2727.26.03.034

引言

土建工程作为建筑领域不可或缺的重要组成部分，其结构安全与质量状况直接关系到建筑物的使用寿命、使用功能的正常发挥，更与人们的生命财产安全紧密相连。随着建筑行业的蓬勃发展，对土建施工的结构安全与质量控制提出了更为严格和精细的要求。然而，在实际的土建施工过程中，仍存在诸多因素影响结构安全与质量。据相关统计数据显示，近年来因土建施工质量问题引发的建筑物坍塌、裂缝等事故时有发生，造成了严重的人员伤亡和财产损失。因此，深入研究土建施工中的结构安全与质量控制具有极其重要的现实意义。

1 影响土建施工中结构安全与质量控制的因素

1.1 材料因素

材料是土建施工的基础，材料的质量直接影响着建筑物的结构安全与质量。在土建施工中，如果使用的材料质量不合格，如水泥强度不足、钢筋强度不达标、混凝土配合比不合理等，都会导致建筑物的结构强度不够，容易出现裂缝、变形等问题。据相关抽样调查显示，在部分土建工程中，因材料质量问题导致的质量事故占比高达 35%左右。

1.2 人员因素

施工人员是土建施工的主体，其素质和技能水平直接影响着施工质量和结构安全。在实际施工中，部分施工人员缺乏专业知识和技能，对施工工艺和规范不熟悉，导致施工过程中出现操作不当、质量不达标等问题。例如，在进行混凝土浇筑时，如果施工人员没有按照规范要求要求进行振捣，就会导致混凝土内部出现孔洞、蜂窝等

缺陷，影响结构的强度和耐久性。据对部分土建工程的检查发现，因施工人员操作不当导致的质量问题占比约为 25%。此外，施工人员的质量意识和安全意识淡薄，也会对施工质量和结构安全产生不利影响。例如，一些施工人员为了赶工期，忽视施工安全和质量要求，违规操作，增加了事故发生的风险。

1.3 技术因素

施工技术是保证土建施工质量的关键。随着建筑行业的不断发展，新的施工技术不断涌现。然而，在实际施工中，部分施工单位仍然采用落后的施工技术，导致施工效率低下、质量难以保证。例如，在进行地基处理时，如果采用的传统方法不能满足设计要求，就会导致地基沉降不均匀，影响建筑物的结构安全。据相关案例分析，因地基处理技术不当导致的建筑物倾斜、开裂等事故占比较大。此外，施工设备的落后也会影响施工技术和质量。例如，一些老旧的施工设备性能不稳定，容易出现故障，影响施工进度和质量。据统计，因施工设备故障导致的施工延误和质量问题占比约为 15%。

1.4 环境因素

土建施工大多在露天环境下进行，环境因素对施工质量和结构安全有着重要影响。例如，在雷雨、暴雨等恶劣天气条件下进行施工，容易导致施工现场积水、泥泞，影响施工设备的正常运行和施工人员的操作安全。据气象部门统计，每年因恶劣天气导致的土建施工事故占一定比例。此外，温度、湿度等环境因素也会影响材料的质量和施工工艺。例如，在高温天气下进行混凝土浇筑，容易导致混凝土水分蒸发过快，出现裂缝等问题；在低温天气下进行施工，混凝土容易受冻，影响其强度

和耐久性。据实验研究表明,在高温环境下浇筑的混凝土,其裂缝发生率比常温环境下高出 20% - 30%。

2 加强土建施工中结构安全与质量控制的措施

2.1 严格把控材料质量

选择优质供应商: 在采购材料前,要对供应商的信誉、资质、生产能力等进行全面考察,选择具有良好信誉和资质的供应商。同时,要与供应商签订详细的采购合同,明确材料的质量标准、规格型号、交货时间等要求,确保所购材料符合工程建设要求。

加强材料进场检验: 材料进场时,要严格按照相关标准和规范进行检验,查验材料的出厂合格证、质保单、性能检测报告等质量证明文件,并对材料进行抽样送检,合格后方可使用。严禁不合格材料进入施工现场,从源头上保证材料的质量。据统计,通过严格的材料进场检验,可将不合格材料进入施工现场的概率降低至 5% 以下。

做好材料储存管理: 根据材料的特性和要求,合理选择储存地点和储存方式,做好防潮、防雨、防晒、防锈等保护措施,确保材料在使用前质量不受影响。例如,水泥要储存在干燥通风的仓库内,底部要垫高防潮;钢筋要堆放在平整的场地上,并用篷布覆盖防雨。据实际调查,合理的材料储存管理可使材料的损坏率降低至 3% 左右。

2.2 加强人员管理

严格聘任机制: 在招聘施工人员时,要严格审查其专业资质和技能水平,优先录用具有相关专业证书和丰富施工经验的人员。同时,要对施工人员进行面试和考核,了解其质量意识和安全意识,确保其能够胜任施工工作。

加强培训教育: 定期组织施工人员进行专业知识和技能培训,提高其施工水平和操作能力。培训内容包括施工工艺、规范标准、质量要求、安全知识等方面。此外,还要加强对施工人员的质量意识和安全意识教育,使其认识到施工质量和结构安全的重要性,自觉遵守施工规范和安全制度。据统计,经过系统培训的施工人员,其操作规范率可提高 30% - 40%。例如,某工程定期组织施工人员参加质量安全培训,通过案例分析、现场演示等方式,使施工人员深刻认识到质量安全的重要性,施工过程中的违规操作现象明显减少。

建立考核机制: 建立完善的施工人员考核机制,对施工人员的工作表现、施工质量、安全行为等进行定期考核。对于考核优秀的施工人员给予奖励,对于考核不合格的施工人员进行批评教育和再培训,直至其达到要求为止。通过考核机制,激励施工人员提高工作积极性和责任心,保证施工质量和结构安全。例如,某施工单位设立了质量安全奖励基金,对在施工质量和安全方面表现突出的施工人员进行奖励,同时对违规操作的施工人员进行处罚,有效提高了施工人员的工作积极性和质量安全意识。

2.3 优化施工技术

推广应用新技术: 关注建筑行业的发展动态,积极推广应用新技术、新工艺、新材料,提高施工效率和质量。例如,采用预应力技术、钢结构技术、新型防水材料等,能够提高建筑物的结构强度和耐久性,减少质量问题的发生。据实际应用表明,采用预应力技术的建筑物,其结构承载能力可提高 20% - 30%。

加强技术交底: 在施工前,技术人员要向施工人员进行详细的技术交底,明确施工工艺、质量标准、安全注意事项等要求。技术交底要采用书面形式,并由施工人员签字确认,确保施工人员熟悉施工要求和技术要点。例如,工程在进行混凝土浇筑前,技术人员向施工人员进行了详细的技术交底,包括混凝土的配合比、浇筑顺序、振捣方法等,使施工人员明确了施工要求,保证了混凝土浇筑质量。

加强施工过程技术指导: 在施工过程中,技术人员要深入施工现场,加强对施工过程的技术指导,及时发现和解决施工中出现的技术问题。对于关键工序和重要部位,要实行旁站监理,确保施工质量符合要求。例如,工程在进行基础施工时,技术人员全程旁站监督,及时发现并解决了地基处理过程中的技术问题,保证了基础施工质量。

2.4 应对环境因素

建立防护机制: 针对不同的环境因素,建立相应的防护机制。例如,在雷雨、暴雨等恶劣天气条件下,要及时停止露天作业,做好施工现场的排水和防雨措施;在高温天气下,要调整施工时间,避免在高温时段进行混凝土浇筑等作业,并采取遮阳、洒水等降温措施;在低温天气下,要采取保温措施,确保混凝土不受冻。据

统计,通过建立有效的防护机制,可降低因环境因素导致的施工事故发生率 20% - 30%。

合理调整施工工艺:根据环境因素的变化,合理调整施工工艺和施工参数。例如,在湿度较大的环境下进行混凝土施工时,要适当延长混凝土的养护时间,确保混凝土强度达到设计要求;在温度变化较大的地区进行施工时,要考虑温度应力对结构的影响,采取相应的措施进行预防。例如,某工程在夏季高温时进行混凝土施工,通过调整混凝土的配合比、增加养护用水量等措施,有效减少了混凝土裂缝的发生。

3 结论

土建施工中的结构安全与质量控制是一个复杂而系统的工程,涉及到材料、人员、技术、环境等多个方面。在实际施工中,要充分认识到结构安全与质量控制的重要意义,深入分析影响结构安全与质量控制的因素,并结合实际数据采取严格把控材料质量、加强人员管理、优化施工技术、应对环境因素等有效措施,不断提高土

建施工的质量和结构安全水平。只有这样,才能确保建筑物的安全可靠,促进建筑行业的可持续发展。同时,相关部门和单位要加强对土建施工的监管力度,建立健全质量监管体系,加大对违规行为的处罚力度,为土建施工的结构安全与质量控制提供有力保障。

参考文献

- [1]李峰,韩勇,于芳泉.市政土建结构工程的安全性提升思考[J].中国建筑金属结构,2021,(08):40-41.
- [2]潘丽国.地铁车站土建施工安全风险及优化措施探讨[J].智能城市,2021,7(07):91-92.
- [3]高原.土木建筑工程结构的安全性及耐久性设计探析[J].江西建材,2020,(02):48-49.
- [4]李群.提高土建结构工程安全性的措施研究[J].智库时代,2018,(49):162-163.
- [5]邢龙龙,郭仕良,杜鹃.浅析土建施工中混凝土结构质量控制与检测要点[J].房地产世界,2024,(08):119-121.