

土建施工中的混凝土结构加固施工

邢继红

浙江东阳市嘉驰建设有限公司

DOI:10.12238/btr.v6i2.4131

[摘要] 在土建工程中,混凝土结构是一个很重要的组成部分,它的质量直接影响到一个项目的强度,所以,在土建工程建设时,一定要保证混凝土结构的质量。因此,当混凝土结构质量出现问题时,必须对混凝土结构进行加固,以保证混凝土结构的质量和安全性。基于此,本文就土建施工中的混凝土结构加固施工的相关内容进行分析。

[关键词] 土建; 混凝土结构; 加固施工

中图分类号: TV331 **文献标识码:** A

Concrete Structure Reinforcement Construction in Civil Engineering Construction

Jihong Xing

Zhejiang Dongyang Jiachi Construction Co., Ltd

[Abstract] In civil engineering, concrete structure is a very important component, and its quality directly affects the strength of a project. Therefore, in the construction of civil engineering projects, it is necessary to ensure the quality of concrete structure. Therefore, when there are problems with the quality of concrete structures, reinforcement can be carried out to ensure the quality and safety of the concrete structure. Based on this, this article analyzes the relevant content of concrete structure reinforcement construction in civil engineering construction.

[Key words] civil engineering; concrete structure; reinforcement construction

混凝土具备非常好的材料特性,所以被广泛应用到土木建筑工程项目施工中。但是需要注意的是,混凝土结构施工工序比较复杂,涉及到整个施工过程,如果施工人员不够重视土木建筑工程的混凝土结构加固效果,必然会出现一系列混凝土质量问题。因此,施工人员要高度重视混凝土结构的加固施工,以保障土建工程的稳定性。

1 混凝土结构施工技术特点

在土建工程中混凝土结构最为常见,主要包括钢筋、混凝土两类材料,二者融合可使性能成倍增长,确保建筑结构整体稳固,延长使用寿命。根据大量实践经验可知,混凝土结构施工技术具有以下特点。一是抗震防爆性。混凝土结构中钢筋、混凝土两种材料的特性、优势得以充分发挥,相辅相成,促进结构性能提升,在抗震、防爆等方面具有独特优势,可有效预防爆炸、地震等灾害对建筑结构产生的危害,使安全性能满足要求;二是施工便捷性。从字面上看混凝土结构是由两种材料构成,实则还要用到砂石、水泥、外加剂等,每种材料的性能不同,但来源丰富,且成本较低,施工制作过程简便,只需通过简单的拌合和养护即可,施工方便快捷。三是性能互补。据调查,混凝土结构的抗压强度约28.8MPa,但抗压强度与规定标准不符,难以满足房屋建

筑质量要求;而钢筋试验后发现抗拉强度较高、抗压强度不足,刚好与前者相反,通过二者的联系应用可实现性能互补,充分符合建筑质量要求。

2 混凝土结构加固施工的重要性

2.1 提高土木建筑工程项目的稳定性和安全性

土木建筑工程项目施工暴露在空气下,容易受到气候变化、环境等因素的影响,混凝土结构加固施工技术应用过程中会出现不同程度的质量问题。例如,实际施工过程中缺少专业的技术人员作出正确指导,从而导致加固施工技术不够科学完善,施工流程不够规范化,加上土木建筑工程项目竣工交付之后缺乏专业的养护管理工作,从而导致混凝土加固效果大大降低,无法满足现代化建筑项目的施工要求。也就是说,要想从根本上保证土木建筑工程项目的稳定性和安全性,施工人员需要充分发挥混凝土的加固作用,根据土木建筑工程项目施工中遇到的质量问题采取针对性的解决措施,以此解决混凝土结构质量问题,为用户提供高质量的土木建筑工程项目。

2.2 提高土木建筑工程项目的抗震能力

不同的土木建筑工程项目所处的位置、地理环境和自然灾害不一样,加上地区地震等较为恶劣的自然灾害从一定程度上

讲,会降低建筑工程的质量,从而影响土木建筑工程项目的安全性和整体质量。此时,施工人员可以合理应用混凝土加固施工技术,以此实现土木建筑工程项目使用性能和抗震性能的作用,进一步保证建筑工程的可靠性和稳定性。由此可见,混凝土加固施工技术的应用有助于提高建筑工程的稳定性和抗震性,就算遇上非常恶劣的自然灾害也可以有效保障建筑工程的安全性,最大限度避免建筑坍塌或者结构大面积出现裂缝等问题。

2.3 降低工程造价

合理应用混凝土加固施工技术有助于从整体提高土木建筑工程项目的质量,保证建筑工程的稳定性,提高使用寿命,避免出现重新施工的情况,最大限度节省施工材料,符合节约能源、绿色环保的发展理念,还能避免施工企业重新投入过多的资金进行重建。加固施工过程中,虽然使用的施工材料比初始材料的质量差一点,但是加固施工技术的应用可以有效提高土木建筑工程的稳定性。从经济实惠性的角度来说,合理应用混凝土加固施工技术可以有效节约工程造价成本,帮助建设企业创造更加可观的经济效益。

3 土建施工中的混凝土结构加固施工技术分析

3.1 加大截面加固技术

在混凝土结构工程中,常用是增大截面方法。主要是在建筑物截面上增大,并按实际情况添加承重钢筋,以增强结构承载力,增强建筑物稳定性。这种方法可以应用于梁柱加固、楼面加固等多个构件。截面补强技术已经发展得比较成熟,具有较少施工人员需求、施工工艺简单、可靠性高、能增强构件抗剪能力和最大限度稳定。但部分补强技术仍有不足之处。在工程建设中,增加断面会占用一定的空间,但由于工程规模大,需要长时间维修,会对整体外观造成一定的影响。

3.2 置换混凝土加固技术

混凝土置换是指在原混凝土质量不合格或强度较低的区域,采用二次浇筑混凝土,其强度与原结构相当,保证原有混凝土能够最大限度地达到结构的要求,以恢复其承载能力,提高其强度。该加固技术具有经济、合理、施工技术简单等特点。其不足之处在于,对原有混凝土与新混凝土的衔接进行加固。例如若承重部件梁柱,或其他在压缩区域内的构件,不能满足密度、强度规范及标准,应采取混凝土替代技术。在工程期间,不合格重力构件将会被拆除,并在工地上进行再建,并将其置于新混凝土中,以保证其质量和承载力达到要求。替换与加强技术不会对建筑物的结构设计方式产生任何影响,而且不会占用多余空间。该方法不足之处在于,施工周期较长,工作量较大,对原有混凝土清除时间较长。在工程建设中,为了防止周边建筑物的破坏,必须对周边建筑物进行维修和加固。

3.3 外包钢加固技术

在工程建设中,要加强构件要用特别材料,例如结构柱包装材料以钢为主。包装后该装置将会有较大的加压能力。外钢筋加固技术主要有两种:第一,采用干外加强技术,即采用焊接方式将原来的构件与外部的钢筋进行焊接,从而达到约束原有构

件目的,从而提高原有构件抗弯性和承载力。第二,采用湿式钢包覆钢筋的工艺,需要用到不同的材料,其中以水泥砂浆、环氧树脂为主,这样才能将钢包层与原来的构件紧密地结合在一起。外包钢加固法是将钢板或横断面填入要补强构件的表面。在零件和外包层的空隙中注入适当的环氧树脂浆及其他物质,并将其与套管等化合物相结合。浆液凝固后,构件和钢包层即可构成整体。同时,在施工条件允许情况下,也可采用不使用水泥砂浆的方式。与传统的湿法比较,该方法不存在电压延时问题,可使元件的承载力更好地开发,且集成度高、工期短,但也会大幅提高元件的制造成本。而外补强方法由于工艺简单,结构形状不受破坏,施工周期短,已被广泛应用于梁柱构件的加固。

3.4 粘贴钢板加固技术

在进行施工时,要用胶粘剂和锚杆把钢板固定到要加强部位,这样才能保证钢板与构件牢固结合。预埋式钢板固定技术是目前国内常用的一种技术,工艺比较成熟。但是,该技术存在着较高环境温度、易腐蚀和后期维修等缺陷。对于高强度钢筋或复杂的结构,应避免采用粘贴钢板固定。

3.5 结构胶植筋加固技术

在采用结构胶补强技术时,对原有的混凝土结构进行钻孔。控制钻孔深度,把受压钢筋插进零件的孔内。采用结构胶粘剂,也就是化学粘合剂,将加强材料和零件结合起来。通过加强钢筋的拉伸强度,可以有效地改善结构的承载能力。采用固定结构的黏结筋施工工艺,其锚固效果较好,一般应用于加固后埋钢筋。

3.6 粘贴纤维复合材料加固技术

纤维增强技术是一种新型纤维增强技术。纤维增强复合材料的硬度可以有效地改善其抗弯、抗剪性能,从而增加其承载力。纤维复合材料的抗张强度很高,而且很好抗热性能。另外,采用该加固方式结构设计较为简单、灵活,特别是在各种弯道部位。纤维复合材料主要有碳纤维和玻璃纤维等。这是一种与其他加固方式截然不同的加固方式。因为纤维复合材料与混凝土材料性质迥异,必须保证其在钢筋结构中的配合,从而保证其强度。在进行加固之前,选用合适的纤维材料,采用最合理的加固方法,使其在加固过程中发挥更大的作用。当前,施工工艺要求越来越高,施工质量必须严格控制。碳纤维的弹性模数和抗张强度均较高。碳纤维材料比钢材更耐疲劳,重量也比较轻,但是在混凝土结构比较复杂的情况下,仍然具有耐用性和防腐蚀能力。但是,这也是一种非常增强效果。一般情况下,在受压构件的承载能力很低的情况下,采用这种方法对压缩构件进行卷曲加固。该技术存在着较高的防护要求,而且在发生火灾时会丧失其效能。

3.7 喷射混凝土加固技术

建筑工人要准备特别喷射技术,用压缩空气和其他方式来搅拌物料,并且要注意配料的配比。在喷射机械高速注射成型时,混凝土会逐步固化,从而得到高粘合力、优良力学性能,并能进行拉伸、剪切等力学性能。

3.8 剪力墙的拆除置换施工

在拆除混凝土结构剪力墙时,需要采用外力支撑,主要采用圆形钢管、方形钢梁、千斤顶等材料,将其卸下,重新浇筑。为了保证工程的安全,需要将大量的位移墙拆除。首先将剪力墙的一半移除,在就一次浇筑时移除另一半。采用圆形的钢管、千斤顶等工具来支持,以保证支架的两端不会有缝隙。另外,由于钢筋混凝土结构比较疏松,可以在钻孔后用冲击钻沿着钢筋混凝土的边缘进行破坏。在对钢筋进行加工时,应尽量保持原有的钢筋,加强受损钢筋。用钢丝刷将剪力墙中的灰尘清理干净,将破损的钢筋按照图纸和设计要求进行连接。

在混凝土浇筑后,将模板固定。在上部混凝土中留出孔作为浇筑施工孔,在浇注剪力墙强度达到设计要求的75%后,沿墙体的边沿进行碾压和灌浆。拆下模板后,可使用可调钢千斤顶将混凝土剪力墙两侧顶紧。

4 土建施工中的混凝土结构加固施工优化措施

4.1 选用合适的原料,做好后期养护工作

为改善工程整体质量,对所选用原料进行合理的计划。首先,在考虑天气、环境和其他因素的同时,要考虑到特定建筑技术。在实施特定项目时,承包人要按照技术人员的建议,对不同材料配比进行适当的控制,以期达到预期效果,从而达到改善混凝土技术水平目的。在施工时,充分考虑到混凝土的选用和配比,否则,一旦材料配比发生问题,将会对工程造成很大的影响。

4.2 提高材料质量

在土木建筑工程中,建筑单位要重视原材料质量,减少开裂的危险,而不能采用不符合要求的原材料。同时,施工单位要对其进行综合分析,并对其原材料比例进行规范,确定最佳施工场地使用的混凝土材料。在配制混凝土时,必须严格按照配比,选用适当助剂,以改善其性能。

4.3 合理控制相关温度

温度会对混凝土的构造产生影响。所以,在施工期间,要对现场温度、湿度进行初步调查,并对其进行相应记录。在进行施工之前,应根据不同工作环境,确定施工方案,防止高温和低温。在混凝土配制期间,为了降低搅拌时的实际温度,可以对其进行

喷射和降温,从而保证混凝土的质量和减小开裂。浇筑混凝土后,为了减小混凝土内部温度,减小混凝土内壁不断膨胀,减小裂缝发生的概率,可以在混凝土上设置冷却管。

4.4 严格遵循混凝土施工顺序

混凝土结构有严格的施工次序,施工人员要严格遵守最基工艺次序,不能违背钢筋混凝土加工工艺。比如,在使用替代技术时,建筑工人需要先建造钢筋骨架,拆掉旧混凝土,用新混凝土取代旧结构,再对其进行细致改造。若要拆掉原有建筑位移墙,应明确其工作次序,使其不会同时拆掉全部位移墙。为了开展混凝土浇筑工程,施工人员应彻底拆除原有建筑物的地面和水泥墙壁,并对所浇混凝土材料配比进行检验,以避免因施工而引起安全与质量隐患。在混凝土浇筑后,施工工人要做大量硬化处理,并应用膜涂料和防水或其他加固处理,以防止结构上的缺陷。在浇筑完成后,对混凝土构件要进行养护,以达到加固效果。通过对混凝土构件缺陷进行严密检查,对混凝土柱、墙等关键构件进行修复,以提高混凝土结构的安全与质量。

5 结语

随着混凝土结构的迅速发展,使得混凝土结构加固技术含量越来越高,其应用范围也越来越广,在对土建工程施工项目进行加固处理时,必须根据具体情况采取科学、合理的加固方法,以确保工程施工的整体质量。因此,施工单位应加强对混凝土加固施工的监控与控制,加强施工管理,合理使用施工机械,以促进混凝土加固技术在施工中的应用。

[参考文献]

- [1]郑闯春.分析土木建筑工程项目的混凝土加固施工技术[J].四川水泥,2021,No.300(08):21-22.
- [2]林科明.土木建筑工程项目的混凝土加固施工技术分析[J].工程技术研究,2020,5(23):115-116.
- [3]陈武胜.关于混凝土结构工程加固施工技术研究[J].建材与装饰,2019,(34):30-31.
- [4]顾晓晴,倪青.土木建筑工程项目的混凝土加固施工技术分析[J].混凝土,2020,(5):156-159.