

混凝土加固技术的概述及土木建筑工程项目 混凝土加固施工技术的应用

李国锋

江西建工国际工程有限责任公司 江西南昌 330000

摘要: 由于许多混凝土结构的安全性、适用性和耐久性等问题,因此,对其进行监测和加强已是一个热门课题。本文从土木工程建设和水泥结构入手,对目前的混凝土加固技术进行了简要的分析,并结合一个土木工程建设的实例,探讨了其在结构上的一些具体问题;同时,本文还对我国土木工程建设中的混凝土加固技术进行了重点的剖析,以期有关部门的工作人员带来一些参考。

关键词: 混凝土加固技术;土木建筑工程项目;施工技术;应用探究

Overview of concrete reinforcement technology and application of concrete reinforcement construction technology in civil construction projects

Guofeng Li

Jiangxi Construction Engineering International Engineering Co., Ltd., Nanchang, Jiangxi 330000

Abstract: due to the safety, applicability and durability of many concrete structures, monitoring and strengthening them has become a hot topic. Starting with civil engineering construction and cement structure, this paper briefly analyzes the current concrete reinforcement technology, and discusses some specific structural problems with an example of civil engineering construction; At the same time, this paper also focuses on the analysis of concrete reinforcement technology in civil engineering construction in China, in order to bring some references to the staff of relevant departments.

Keywords: concrete reinforcement technology; civil construction projects; Construction technology; Application exploration

引言:

混凝土结构是我国房屋建设的主要组成部分,其在整个建设中起着举足轻重的角色。由于其优良的材料性能,目前在我国的建筑工程中已广泛应用。然而,由于建筑混凝土的施工工艺比较繁琐,若不注重对其进行强化,会导致其在一定程度上存在安全品质上的不足;严重时,还会危及到住户的生命健康。因此,在对钢筋混凝土结构进行整体强化时,应做到对其进行充分的强化,以使其具备更好的强度。

1 土木工程建筑以及混凝土概述

1.1 土木工程建筑概述

建筑施工是指建筑工人利用建筑材料、施工技术和机械装备建造的建筑,它是一种与人民群众密切联系的、与人民群众生活密切相关的建筑。首先,实践是我国土木结构的一个特点,它通常基于对大量建设实践的总结。

其次,综合能力是我国建筑施工的又一个重要特点。工程施工中的技术与技术是多种多样的,其中最常用的有工程设计、施工技术、施工勘察。第三,社区是土木结构的一个主要特点。由于对土木结构的影响较大,所以在不同的施工条件下,其作用也不尽相同。^[1]

1.2 混凝土概述

混凝土是一种具有一定粘性的复合建材,它可以在不同的建筑结构中,充分利用不同的结构形式,实现不同的功能。混凝土混合建材是将水、沙、水泥充分混合后,由专用机械混合而成。混凝土生产工艺及制造工艺相对简便,而且原料价格低廉,因而已被大量地用于土木结构的建设中。而且受到实验条件、实验环境等因素的制约,又存在一定的地理限制,不具备广泛的普遍性。

2 混凝土结构加固技术

混凝土构件的加固是在混凝土构件的检验和可靠度

评定后进行的，其方法有增大截面法、置换混凝土法和外加预应力法；外粘型钢法，外粘聚合物法，植筋法；锚固法，裂缝修补法，诸如此类。如下图表1中所列，对常用的四种方法进行了介绍。

表1 混凝土结构加固技术

混凝土结构加固技术的种类	混凝土结构加固技术的特征
增大截面法	提高混凝土结构承载能力
外粘聚合物法	自重轻且刚度大、强度高、耐久性和耐疲劳性均较好
置换植筋法	减少混凝土结构加固的工作量，加固效果好
外加型钢法	施工简便、工程量小、可靠性较高

2.1 横断面扩大

截面增大是一种直接改善结构承载能力、刚度、稳定性和变形特性的一种可行方案，它可以采用一种单一的、多个侧面的方式进行，即仅增加截面、仅加筋、加筋、加筋。扩大断面法原理简单，适用范围广，但由于混凝土自身的长期维护，很可能会对日常生产产生一定的不利作用，而且，增加断面后，会增加建筑的重量，减少使用面积；在这种密闭的环境下，很可能会给人一种压抑的感觉。

2.2 外粘剂聚合工艺

FRP技术是应用于建筑结构的一种常见的施工工艺。它的优点是重量轻，刚度大，强度高，耐久性好，耐久性好，耐久性好，而且容易快捷，不过，加入纤维织物的方式，实质上就是一种加强，无法加强已达最大强度的建筑；如果是结构已经严重变形，甚至出现了裂缝，那就需要换一种方式了，而且纤维织物最大的缺点就是不能防火，因此最好不要使用在有火源的地方。

2.3 人工骨替代术

用高质量的水泥替代有内在缺陷的混凝土，以实现混凝土结构进行直接强化。植筋技术是通过在植筋部位进行钻探，然后将钢筋和胶合料注入到混凝土中，使其与埋入的钢筋联合受压。采用替代式植筋可以有效地降低混凝土构件的施工劳动量，并取得良好的加固效果，但应指出，在混凝土强度偏小的情况下，采用高强度的钢筋是不可取的；埋设筋深度和钢筋与混凝土的结合程度对混凝土的损伤有很大的作用。

2.4 外延成型工艺

增强型钢是一种常用的房屋强化技术，通常采用角钢包裹在结构的四个角落，角钢和构件可以采用胶泥或其它胶粘剂进行粘结，特别适合于不适合扩大的截面；但对结构的高截面承载力的需求依然存在。外用型钢的优点在于施工简单，工作量小，可靠性高，但对于钢铁来说，更要注重耐久性，防止钢筋和水泥表面的腐蚀。

3 土木建筑工程项目施工实例

例如，一个房屋建筑项目，包括22楼和2楼，总的总高75米。在这一建设项目中，设计、建造方采用了钢筋混凝土作为主体构件，以满足钢筋混凝土的强度和承载力。在实际施工中，施工单位对C30钢筋进行了钢筋混凝土的施工。在采用混凝土时，必须仔细地检验其性能，保证其正常工作，并根据施工程序进行浇注和维护。在此基础上，对结构的结构进行了优化，并在结构上对结构的各部分进行精确的计算，从而得到结构构件的抗拉强度和承载力的反馈；这样才能适时地对施工材料进行调整，以保证施工的安全与稳定^[3]。

4 混凝土加固施工方案的设计思路

要想使土木建筑工程施工的质量达到规定的标准，就要对工程加固施工的整体方案进行优化。设计人员在制订工程加固方案和计划时，应充分考虑钢混结构的承载限度、钢筋分步位置与结构的强度等问题，通过对工程数据进行精准的计算，从而制订出有效的工程加固处理措施。除此之外，设计人员还必须深入分析混凝土在建筑物不同结构上运用的差异，从而发挥出混凝土材料的最大价值。比如，设计人员在对建筑物的支撑结构进行设计时，首先应考虑梁柱结构是否稳定，并通过的稳定性测算得出准确的数据信息。其次，设计人员应对建筑工程关键部位的应力和承载力进行计算，从而得出混凝土支撑结构的载荷值。最后，根据钢混结构的承载限度对钢筋框架结构展开规划^[4]。现如今，主要应用置换加固法加固混凝土。相较于以往的混凝土加固方法，采用置换加固法能够从整体上提升钢筋混凝土结构的坚固性，同时也能提高建筑工程关键部位的承载力。设计人员在对结构设计进行优化时，必须对混凝土主体的高度和宽度进行计算，同时对工程构件的切面和稳定性进行预测，确保各个部件的抗压强度达到标准，然后对整体数据进行综合分析和对比，从而制订出最佳的土木建筑工程混凝土加固方案。为保证工程建设的质量符合要求，必须对整个工程的加固方案进行最优。在制定施工加固方案和规划时，必须充分重视钢筋的承载极限、钢筋分步定位、钢筋的受力情况，并根据实际情况准确地进行分析，制定相应的加固措施。此外，还要对建筑中各种结构中的混凝土应用进行细致的研究，以使其最大限度地利用其优势。例如，在进行房屋支承结构的规划时，必须从梁、柱的稳定性计算中得到精确的资料。其次，对施工中的重要节点进行受力分析，确定承载能力。最后，针对钢-混凝土结构的受力极限进行了设计。目前，对钢筋的强化采用了置换加固的方法。与传统的混凝土加固方式相比，置换法不仅可以使结构的强度得到全面的改善，而且还可以有效地改善房屋的主要构件承载力。在进行结构设计的时候，不仅要考虑到主梁的长、

宽,还要考虑到各构件的截面和稳定,保证各构件的抗压强度符合规范要求;通过全面的资料比较,制定出适合于土木结构的混凝土补强的优化设计。

5 土木建筑工程项目混凝土加固施工要点

5.1 严格遵守建筑程序

而在混凝土补强工程中,由于采用了规范的工艺程序,所以在实际工程中,施工工人要按照施工程序进行作业。例如,在进行置换和加强时,要先将建筑的框架进行搭设,然后再将原有的钢筋混凝土构件拆掉,换上新的钢筋混凝土;接着是混凝土的灌浆。如有必要拆掉原有建筑物的剪力墙,必须对其拆毁的先后次序作详细的介绍,以防止因不适当的施工而引起的安全风险。在拆掉原有的混凝土和建筑物的剪力墙段时,需要进行新的混凝土灌浆,并严格按一定的比例调配,使其充分利用;同时确保施工的品质。另外,在混凝土强度满足要求前,在进行下一步的浇筑时,应避免钢筋的钢筋和钢筋混凝土产生裂缝。为了使建筑物的施工能取得预期的效果,必须进行后期的养护,并采取覆盖湿润薄膜的方法,避免因混凝土构件的快速干燥而出现开裂。在清除混凝土构件表面的润湿薄膜后,应对裸露于外的混凝土构件进行及时的维护,以保证其整体性能。在工程建设中,若工程监理人员发现问题或瑕疵,应立即进行补救,以防止出现问题的墙体继续扩展;从而对整个混凝土构件的安全产生一定的不利作用。

5.2 架设支架系统

在进行钢筋混凝土加固时,必须使用支架,也就是建立脚手架支架系统。在建筑工地上安装支架时,工人应保证整个支架的稳定性,以免由于使用不当而对整个工程的质量和产生不利的后果。同时,建筑工人要注意自己的人身安全,严格遵守作业程序,并采取相应的安全措施;防止工地上的安全事件。例如,在建筑工程中安装满屋的手足支架时,应保证柱子间的间隔要适当,并且柱子的间隔不宜太长或太小。如果出现了脚手架的间距问题,那么要根据现场的具体状况进行相应的调节,但要避免过度的调节,要确保整个支架的各个柱子的定位稳定。在安装支架时,工人要注重自身的人身安全,以防由于操作不当和疏忽而造成的安全隐患。

5.3 混凝土的替换和建筑模板的拆除

采用置换法进行混凝土补强是一种行之有效的措施,其基本原则是用新的混凝土建筑代替原来的旧混凝土建筑。在建筑工程中采用表面置换法可以提高混凝土的性能。在对原来的混凝土构件及构件进行替换时,应采取适当的施工方法,尤其要重视其强度问题。

例如,在拆除或替换施工支承模板时,需要对应力拉索在上部的定位进行合理的设计,以使其能充分利用其代替功能。在实际工程中,首先要去除外壁的防护膜,

确保室内的整体稳定,然后才能进行混凝土的灌浆;最后实现了柱内钢筋的替换和加固框架结构稳定。混凝土加固工程的要点因素如表2所示。

表2 混凝土加固工程的要点因素

混凝土加工工程要点因素	具体施工工艺
创建脚手架模板	撑持结构的稳定
确保脚手架模板	
调换混凝土施工	保证置换材料的优质特性
保养护理混凝土	符合制定的施工养护年限

除表格中列举的混凝土加固工程要点因素以外,在混凝土补强工程中,还涉及到了拆掉、替换梁、拆掉、替换等方面。由于建筑工程中的剪力墙和梁面板等构件是非常关键的加固构件,所以在进行钢筋混凝土结构的强化时,应采用专门的检验仪器来评定其性能,以保证其在钢筋混凝土中的加固效果。

6 结语

目前,混凝土构件的加固是目前土木工程领域的主要发展趋势,对于不同的建筑物,必须综合考虑其安全性、适用性和耐久性;综合考虑了各种因素,确定了具体的加强措施;另外,对加固技术的理论探讨还有待于进一步强化,虽然不同的加固方式都有各自的优势和不足,但要尽量发挥各自的优势和不足;例如,纤维增强是一种有着广泛用途的新型增强技术,可以从材料自身入手,进一步改善其阻燃性能,拓宽其使用领域。目前,对钢筋混凝土结构进行强化的理论和方法仍处在初级阶段,仍有很大的发展空间。

在土建工程中,对钢筋混凝土进行补强是不可或缺的,其效果直接影响着整个土建工程的质量与效益。近年来,我国关于钢筋混凝土的施工技术和水平的不断创新与提高,工程建设部门对其进行了越来越多的重视。在土建工程建设中,必须采用行之有效的措施,使其更好地起到增强的效果,进而提高工程建设的质量。

参考文献:

[1]李梓.建筑工程混凝土加固施工管理[J].城市建设理论研究(电子版),2015,(16):4072-4073.
[2]陈斌.建筑工程项目中的混凝土加固施工技术[J].百科论坛电子杂志,2020,(10):1578.
[3]李冰.土木建筑工程中混凝土结构施工技术[J].建筑工程技术与设计,2019,(36):1457.
[4]潘秀,吕晓霞.土木建筑工程中混凝土结构施工技术要点[J].魅力中国,2020,(11):272-273.
[5]魏建军.建筑工程混凝土结构加固施工研究[J].城市建设理论研究(电子版),2014,(31):3570-3571.
[16]陆才东.混凝土结构检测及加固技术的研究与应用[J].中外建筑.2018,(6).191-193.