

建筑工程建设的混凝土结构加固施工

王波

江西致远工程技术有限公司

DOI:10.12238/jpm.v4i9.6257

[摘要] 随着我国经济和社会的快速发展,人们的生活水平也在不断的提高,建筑工程的质量方面和安全的问题也越来越受到人们的关注。混凝土结构是当下建筑物的主要承重结构,只有充分应用加固技术,才能保证建筑工程的安全性,从而保证建筑结构的使用年限,为建筑行业发展打下良好基础。其中混凝土结构加固施工技术是比较常用的一种施工方式,在实际施工中,经常会遇到各种类型的问题。本文针对常用的建筑工程建设的混凝土结构加固施工技术进行了分析和探讨,希望可以降低混凝土加固施工的技术难度,提高混凝土加固施工的效果和效益。

[关键词] 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 of construction engineering construction

Bo Wang

Jiangxi Zhiyuan Engineering Technology Co., Ltd

[Abstract] With the rapid development of China's economy and society, people's living standards are also constantly improving, and the quality and safety of construction projects are also getting more and more people's attention. Concrete structure is the main load-bearing structure of the current building, only the full application of reinforcement technology, to ensure the safety of the construction project, so as to ensure the service life of the building structure, to lay a good foundation for the development of the construction industry. Among them, the concrete structure reinforcement construction technology is a more commonly used construction method, in the actual construction, often encounter various types of problems. This paper analyzes and discusses the commonly used concrete structure reinforcement construction technology of construction engineering construction, hoping to reduce the technical difficulty of concrete reinforcement construction and improve the effect and benefit of concrete reinforcement construction.

[Key words] concrete structure; reinforcement; construction

混凝土属于建筑工程的核心原料,具备来源丰富、操作简单、强度较高等相关特征,因此被人们广泛的应用在建筑工程施工中。近些年,国内建筑领域越来越重视对使用时间较长、建设时间较早建筑物的维修和加固,重视应用各种加固技术恢复建筑混凝土结构的原始承载力,延长建筑物的使用寿命,提升建筑物的稳定性。由于混凝土结构是建筑行业的一个相对关键的一个环节,它会直接的关系到整个工程的安全,所以,必须加强对其技术革新的一系列讨论,促进整个建筑行业的健康发展。

1 建筑工程建设的混凝土结构加固的原因

1.1 自然原因

钢筋、混凝土都有各自的使用寿命,在自然环境下会逐渐出现锈蚀、老化等现象,逐渐不能满足建筑物内外应力的要求,给建筑物的长期有效使用带来负面影响。我国是一个自然灾害多

发的国家,沿海省份常遭遇台风,丘陵、山区省份多发地震,平原地区的强风、洪水灾害,都会对建筑物的混凝土结构造成一定的破坏,加速混凝土结构的老化速度。

1.2 人为原因

材料成分工艺水平不达标、施工效果与标准之间存在偏差是导致建筑物混凝土结构出现开裂、脱落的重要原因。钢筋强度达不到建筑物理学体系的应力要求,更容易在建筑物使用过程中出现金属疲劳、老化加速的情况,导致更多应力施加到混凝土结构上,导致混凝土结构开裂、碳化,建筑物整体稳定性下降。混凝土的施工效果不达标或养护不到位,导致建筑物混凝土结构保护层开裂,内部钢筋锈蚀速度加快,建筑物的使用寿命快速缩短。若在建筑物施工过程中能够做到施工结果达标过关,可有效减少混凝土结构需要加固的情况。

1.3 市场需求

国内经济快速繁荣,土地资源的利用率不断提升,新建民居、商业、工厂建筑物高度增加是必然趋势,旧建筑物进行混凝土结构加固也是提高资源利用率的一种方式。近些年少见在旧建筑物基础上加盖高度的施工项目,但将旧建筑物内部加固后扩大内部举架高度、减少内部柱子数量、提高空间视野效果是常见举措。这样的市场需求造成了更多建筑物混凝土结构需要加固处理。

2 建筑工程建设的混凝土结构加固施工技术分析

2.1 加大截面加固技术

混凝土结构加固施工中经常采用加大截面加固技术。该技术主要根据实际需要增加建筑构件的剖面尺寸标注和荷载钢筋,从而提高构件的承载力并稳定建筑结构。此方法可应用于多个构件的钢筋设计,例如在梁柱钢筋布线和天花板钢筋上。剖面延伸方面的进展非常成熟,所需的数据中心工作较少,设计过程可靠,构件抗冲击能力增强,建筑柱稳定性最大化。但加大截面加固技术存在一些缺点,在施工过程中需要占用一定的建筑空间,现场施工工作量大,需要长期维护,对整个建筑的外观会有一定的影响。

2.2 置换混凝土加固技术

当梁柱等受力元件及受压区内其他元件的紧实性及力学性能不符合有关规定时,可用替代混凝土进行强化。在施工过程中,将建筑结构中承引力不符合标准的部分,在其上进行再次建设,放入新的混凝土,保证新的混凝土的品质和承重性能满足要求。采用这种方法,既不改变原有的建筑布置,也不占用建筑的附加面积。但其缺点是:工程周期长,工作量大,清理老旧的水泥要耗费大量的时间;另外,为了防止对周围的建筑物造成破坏,还必须对周围建筑物进行支护和加强。

2.3 增加截面加固技术

增加截面加固技术也是常用的钢筋混凝土结构加固的方式之一,该方法是在钢筋混凝土结构的加固截面部位进行面积扩大,使用与原有钢筋混凝土结构相同的材料,保证结构的承载力有所提升。通常情况下增加截面加固技术更多被应用于梁柱结构的加固中。就目前的情况看,我国施工单位运用该技术的经验丰富,能够熟练使用该技术,并且加固修复的效果突出。需要注意的是,该技术使用前,技术人员需要对截面部分受力情况进行分析,从部分到整体,考虑加固后的效果,尤其是参考建筑工程周边地区地震或者风震的共振频率区域数据,综合运用增加截面加固法。增加截面加固法在使用时需要的周期比较长,这就要求技术人员必须根据实际情况合理安排施工时间,最大限度降低对居民生活和工作的影响。

2.4 碳纤维加固施工技术

建筑工程混凝土结构加固施工中,碳纤维布施工是一项重要的施工技术,因为其具备操作简单、加固效果显著、应用范围较广等优点,因此在实际的混凝土结构加固施工过程中得到了

广泛的应用,但是在具体应用过程中,也要注意一些问题。首先,施工准备阶段,如果在建筑工程混凝土结构加固施工前没有做好充分的准备工作,那么就会影响到混凝土结构加固施工质量。因此在建筑工程混凝土结构加固施工前,相关工作人员要对所需加固材料进行检查与验收,确保所需材料符合使用标准,同时还要严格按照规定要求来进行处理。其次,要制定具体的施工方案,通过对工程特点的分析来选择合适的碳纤维布加固方式、碳纤维布用量、粘贴角度和位置。

2.5 粘贴钢板加固施工技术

粘贴钢板技术,顾名思义,它是将一种胶合板加到建筑部件上,使其得到加强的作用。在此基础上,利用粘贴钢板的方法,将原有的拉力和剪力分散开来,使得原有的构件和补板的相互作用,共同完成了结构方面的工作。其材料的粘结性与钢筋混凝土的粘接原理基本相同。这是一种比较常见的加固方式。在施工的过程当中,采用粘贴钢板法,不仅工序比较简便,工期比较短,而且可以随时的进行维修,不会对工程的正常使用造成任何的影响。另外,与增大截面法相比,粘贴钢板占用更少的空间,在室内的安装也没有太大的影响。但其加固的成本比较高,且有可能出现应力泄漏。该加固方式既不能够提高钢筋混凝土结构的刚性,其耐久性能也非常出色。

2.6 预应力间接加固施工技术

预应力间接加固施工技术也是常用于建筑混凝土结构加固施工中的一手有效手段,但一般情况下该技术会搭配基础加固技术一起使用。具体来说,施工人员在使用预应力加固施工技术之前,应先通过走访调查和查看相关资料的方式来明确目标建筑的混凝土结构特性与实际受力情况,并以此来展开建筑结构与加固施工技术的有效结合。需要注意的是,在实际操作过程中,施工人员应以尽量不破坏原有结构为前提展开加固作业,这样才能在实现结构加固的同时减少成本消耗。不仅如此,预应力基础加固施工技术的有效应用还能确保该建筑工程混凝土结构产生相应的应力,在对各个细节位置进行优化处理的同时,完整对整个建筑结构的调整工作,增强该建筑工程混凝土结构的抗压能力,不断提升其外部荷载能力,使该结构能够长期维持在掌控能力范围之内,以此来实现对荷载效应的管控。

2.7 锚固技术加固

锚固技术加固混凝土结构是目前常见的一种加固技术,其应用范围比较广,具有施工简单、施工周期短以及经济效益高等优点,在建筑混凝土结构加固施工过程中得到了广泛应用。该加固技术的施工方法是在混凝土结构中浇筑膨胀螺栓,并将膨胀螺栓与原有混凝土结合起来,从而形成锚固体系,以此来提高混凝土结构的抗剪能力。一般情况下,这种锚固技术适用于高层建筑或者是桥梁等建筑中,能够保证建筑结构的稳定性。对于比较复杂的施工现场来说,该加固技术就不能满足需要了,在这种情况下就需要将该加固技术与其他方法相结合。例如对预应力混

凝土进行加固时可以采用锚固型预应力混凝土技术。通过这种方式不仅可以保证施工效果,还能降低施工成本,从而保证经济效益。

2.8 外粘型钢加固施工技术

在建筑混凝土结构施工中,绝大多数情况下都需要对所使用结构或构件进行加固处理,这一过程就需要外粘型钢加固施工技术的支撑。外粘型钢加固施工技术主要是在原有结构构件的基础上,采用外粘钢板材料对其进行加固处理。由于该技术具有良好的整体性和受力性能等特点,因此被广泛应用于各类工程中。该技术的有效应用,使混凝土结构在不改变原建筑使用功能和外观质量情况下实现了抗震改造。该技术的使用流程为:首先根据不同类型的震害现象选择合适的外粘钢板,将待加固结构构件按设计图纸要求粘贴钢板或钢管;然后将待加固构件置于钢绞线之间并施加预应力以形成预压应力状态,并通过螺栓与框架梁连接形成整体框架结构并施加荷载;最后拆除钢板或钢管,通过外粘钢板与已有钢筋共同承担地震作用所产生的内力,从而完成加固作业。达到增强结构承载力以及提高抗震能力的目的。

2.9 灌浆处理

在混凝土结构加固施工中,灌浆处理是一种比较常用的方式,其主要是为了保证混凝土结构中有裂缝出现,进而将混凝土结构中的缝隙进行填充。在实际灌浆处理过程中,需要先将混凝土表面进行清理,然后利用压力将水泥浆注入裂缝中,直到出现均匀分布的浆液为止。在灌浆过程中,还需要控制好灌浆压力,以免灌浆压力过大或过小都会对混凝土结构造成不良影响,造成更严重的后果。在实际灌浆过程中,要结合实际情况来选择适合的灌浆孔类型。

3 强化建筑工程建设的混凝土结构加固施工技术的策略

3.1 合理选择施工原材料

在混凝土材料配比过程中,相关人员需要严格按照标准选择水泥、水、骨料等材料。在此期间,为了保证配料质量,可以在配料过程中选择类似于粉煤灰和添加剂的调控材料。在各类原料开展运用之前,动工员工需要进一步检验各类原料的出厂证明,保证引入动工场地的原料品质与相关品质相适应。只有如此,才能确保混凝土构造动工之中混凝土原料的比例品质。在配制大体积混凝土的进程中,动工员工需要在所选用的原料之中添加粉煤灰,进一步有助于粉煤灰完善和改良混凝土的和易性质。

3.2 对构件的表里进行处理

在进行碳纤维粘贴工作之前,工作人员要对混凝土构件的表面进行处理,特别是需要进行加固的构件,要将其表面存在的劣化混凝土进行清理,然后要对构件的表面进行修复,并且要保证相关修复材料是符合要求的。当在构件的表面发现裂缝的情况下,要及时地处理裂缝问题,并且整个过程中要注重按照具体要求来进行。此外,还要将被粘贴的混凝土表面进行打磨处理,要保持一定的平整行,将表面上的杂质要进行清理,要保证混凝土结构的新面会彻底暴露出来。

3.3 强化落实裂缝的补修工作

在建设项目动工进程中,混凝土构造发生裂隙是一类普遍现象,在实际施工中只能提前预防。如果建筑工程竣工投入运用以后逐步发生裂隙状况,在对于整体性建设构造较为安全的状况下,可以采用一些手段进行补救。通常,灌浆法是修补裂缝的最佳方法。在裂缝中填充一定比例的水泥浆来修补裂缝是最为常见的物理完善方式,也有化学方式经过毛细影响对于裂隙开展弥补。在动工进程中,需要依照裂隙的特征选用较为合适的方式,开展裂隙整治。除此之外,还需要整体的结合裂隙自身张狂以及对于整体性建设构造的作用,进一步开展合理的选用和开展。

4 结束语

混凝土作为建筑当中公认的一种广泛使用的建材,在建筑当中占有举足轻重的地位,混凝土的加固方法是建筑工程当中常用的十分重要的技术之一。随着时间的推移,建筑受到了各种环境方面的一些影响,通常会出现一定的问题,其性能方面也会越来越差,而混凝土的加固技术,就是为了解决这些问题的出现,确保建筑的相对安全性。施工过程当中既要做好前期的设计工作,又要对后期结构的破坏可能性进行一些科学、合理的评价,并采取适当的加固措施。

[参考文献]

- [1]程江勇.剪力墙结构设计在建筑结构设计中的应用分析[J].中国建筑装饰装修,2022,(23):87-89.
- [2]时言,裴子铭.高层建筑钢筋混凝土剪力墙结构的设计研究[J].中国住宅设施,2022,(10):1-3.
- [3]李豫.多层钢筋混凝土框架结构设计探讨[J].建材与装饰,2021,17(12):108-109.
- [4]郭祥民.建筑工程现浇钢筋混凝土主体结构施工分析[J].散装水泥,2022,(3):130-132.