

Application of Repair and Reinforcement Technology in Concrete Structure Engineering

Qiang Cui Bingchang Ma

Jinan Xiuzhen Fire Engineering Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250000, China

Abstract

The concrete structure in the process of concrete use, due to a variety of reasons will appear some situations, such as leakage, bearing capacity is insufficient this situation. In the process of using concrete structure engineering, the relevant personnel should grasp the main content of the restoration and reinforcement technology, combined with the actual situation of the project, the restoration and reinforcement technology to improve the stability of the concrete structure, so as to better guarantee the effect of the overall project.

Keywords

concrete structure; repair and reinforcement; technical analysis

混凝土结构工程中修复加固技术的应用

崔强 马丙常

济南秀珍消防工程有限公司, 中国·山东 济南 250000

摘要

混凝土的结构在具体使用过程中, 由于各种原因会出现一些情况, 例如会出现渗漏、承载力不足这种情况。在混凝土结构工程利用的过程中, 有关人员要把握修复加固技术的主要内容, 结合工程的实际情况, 将修复加固技术综合运用其中, 提高混凝土结构的稳定性, 从而更好地保障整体工程的效果。

关键词

混凝土结构; 修复加固; 技术分析

1 引言

混凝土的结构作为一种重要的结构形式, 表现在工程建设, 道路桥梁建设以及水利工程建设方面, 得到了非常广泛的运用。在使用过程中, 由于原材料可能会出现不合格或者是施工方法不恰当, 保养方式不及时等各种原因, 会出现一定的问题, 对于所出现的裂缝, 渗漏, 碳化等问题, 需要采取积极的措施进行应对。所以在论文中, 对混凝土结构工程中的修复以及加固技术做出了具体的分析与探讨。

2 有关混凝土渗透修复技术内容分析

对于混凝土的结构, 最常见的就是渗透这一问题的出现。由于钢筋受到腐蚀, 所以降低了其最主要的性能, 影响着整体混凝土的寿命。渗漏是由于混凝土有裂孔, 裂缝等发生的失水效应所造成的危害, 最主要是造成了流沙流土以及水资源的浪费。

2.1 表面粘贴法

该方法则主要是在混凝土的表面张贴相关的防水材料来避免液体出现泄漏的情况。该方法比较适用在混凝土出现了大面积的龟裂问题修复方面, 通常而言, 有关人员在材料选用的过程中需要采用橡胶防水卷材或者是其他纤维状的材料来进行具体的工作, 同时还要求粘合剂的具体要求, 让其快速的粘结固化^[1]。

2.2 表面嵌填法

该方法则主要是沿着裂缝的凿槽, 向其中填入有关的止水材料, 同时还需要将裂缝进行封闭起来, 从而发挥出防渗透性的具体作用。对于无渗透的裂缝来说, 有关人员可以利用环氧砂浆, 或者是其他密度较高的材料进行填补。如果是由于水渗透而出现的相关裂缝, 则需要填补相关的膨胀止水条, 之后, 还应该再填入环氧砂浆或者弹性环氧砂浆以此来起到一定的封闭作用。

2.3 化学灌浆法

该方法主要讲的是将高分子的化合物浆液能够通过一些压力灌入到混凝土的裂缝中, 以这种方法进行化学的灌溉。以目前的形势看来, 最经常采取的一种灌溉材料就是环

【作者简介】崔强(1972-), 男, 中国山东淄博人, 本科, 从事建筑工程研究。

氧树脂类或者丙烯酸类，也可以是由上述的材料所复合而成的其他新型材料。

2.4 表面喷涂法

该方法主要是在混凝土的表面涂刷有关的防水材料来发挥出防渗透性的作用。该类方法是混凝土表面修复方法最常用的方式，在进行喷涂之前，有关人员要结合工程的实际情况，对渗水量较大的裂缝进行封堵，然后再进行防水材料的喷涂。固化前，有关人员需要进行相应的处理，表面喷涂的材料，主要是利用高分子材料或者是无机材料等材料，更好地保障整体的工作效果^[2]。

3 有关混凝土的加固技术

混凝土的构件在具体的使用过程中，可能会由于养护不当等行为或者环境恶劣出现承载力不足这种情况，所以要进行加固，具体的加固方法可以采用以下几种：其一，可以是置换混凝土加固方法。其二，使用增大截面加固法。其三，运用外加预应力加固法，也可以使用粘钢加固法或者是纤维复合材料加固法等等。

3.1 置换混凝土加固方法

置换混凝土加固方法主要是换掉原结构中被破坏的混凝土，利用更高级的混凝土来进行相应的处理，将高级的混凝土进行浇筑，实现新旧部分的黏合，将它们变成一体。运用这种方法比较适用于承重构件受压或者是严重缺陷的局部加固工作中，既可以运用新型的建筑工程混凝土质量不合格的返工处理工作中，也可以将其运用到混凝土承重材料受到腐蚀侵害的修复工作方面^[3]。

3.2 增大截面加固法

截面加固方法是运用增大结构面积进行加固的一种方式方法，可以不断提高截面的刚度，并且提升构件的承载能力，积极地改变自身的频率，该方法则主要运用在混凝土梁板结构的加固过程中。此类方法的应用原理是比较简单的，且受力面积比较大，工作成本比较低，但是缺点是工作人员的工作量比较大，且保护周期比较长，占据的空间较大。

3.3 外加预应力加固方法

此类方法主要是利用预应力杆，预应力撑杆，预应力锁等相关的构件来进行有关的加固，此类方法不能用于较大结构的截面在使用的过程中，还需要采取一定的措施来保障原结构的承载面积，更好的保障加固效果。

3.4 粘钢加固法

该方法主要是指运用特定的结构胶粘剂，将钢板或者是型钢粘贴在混凝土的表面，以此来达到固定强度的这个目的。运用这种方法可以将混凝土结构受拉受压构件进行不断加固，有关人员要按照工艺的要求，可以对其进行直接涂抹，通过涂胶粘钢法或湿包钢灌注粘钢法来进行相应的处理。

3.5 粘纤维复合材料方法

在该方法运用的过程中，有关人员需要通过特定的结

构胶粘剂来将纤维复合材料粘贴到混凝土的表面，以此来提高钢筋混凝土的强度，一般来说，纤维复合材料是一种单向受力的材料，具有非常高的抗压作用。有关人员要合理运用碳纤维以及玻璃复合纤维来起到加固的作用，目前在混凝土加固的过程中，碳纤维和玻璃复合纤维是运用比较广泛的材料，此类方法比较适用在钢筋混凝土的，受拉和受压等方面的加固。

3.6 外包钢加固方法

在施工的过程中，该方法分成两个步骤，首先有关人员需要建立独特的钢结构，这样能够有效地保障混凝土结构的承载压力，该加固方法和横截面加固方法都是通过分散压力的方式来保障混凝土结构的稳定性。与此同时，有关人员需要对混凝土的外层进行相应的处理工作，保障混凝土横截面积的增大，通过该方式还能够避免混凝土结构出现坍塌裂缝等问题，大大地提高了工程的稳定性。

3.7 结构灌封加固方法

结合实际的工作经验来看，在具体工作的过程中，有关人员要选择抗拉强度较强的材料来进行相应的处理，同时还需要保障此类材料的粘度较低，同时还需要将灌浆材料熔铸，然后将其灌注到混凝土的结构空洞以及裂缝中，以此来保障混凝土结构的稳定性，保障加固效果。

3.8 增设支点方法

增设支点加固法主要是指增加支点来有效地控制混凝土结构的计算跨度，减少结构内力，通过此类方式还能够全面提高结构的承载力。该操作方法的可操作性比较强，工艺流程比较简单，但是这会影响到工程的使用空间。

3.9 玻璃钢方法

在玻璃钢加固方法运用时，有关人员需要在混凝土结构的外部张贴玻璃钢来保障结构的稳定性，该工作原理和钢板粘贴加固方法的原理是相似的，和混凝土材料相比，玻璃钢的膨胀系数和混凝土比较相似，但是强度要比较高，同时也具有一定的电磁绝缘性。有关人员需要在工程的底面或者是侧面来粘贴有关的玻璃钢来保障钢筋混凝土结构的抗弯性能，更好地保障混凝土的使用效果。

4 概述混凝土加固原则

4.1 分担荷载原则

在准备加固混凝土结构时，既要保障原有混凝土的结构，同时也要保留工程结构的性能，最大程度上地避免构造的破坏，这样能够降低工作量，还能够节约一定的资金，取得理想的加固效果。

4.2 避免破坏原则

在混凝土加固的同时，还需要采取各种各样的保护措施来保障工程原有结构的完整性，尽最大的努力来控制不良影响。

4.3 全面校核原则

在混凝土加工之前，有关人员要首先分析加工之后的

工程受力情况,再进行相关的校核,保障加固之后工程结构的完整性,同时有关人员还需要全面地了解加固部分后续的实际情况,全面地认识加固之后的构建是否存在了变化。

5 钢筋混凝土结构加固工程应用策略

5.1 根据工程的实际来选择加固方案

通过有关的调查研究表示,加固最终所到达的结果不仅和加固的技术有关,同时也和加固时间的长短,工程成本有着紧密的联系,工程成本的高低会影响最终的加固效果。因此,在实际工作过程中,有关人员要综合考虑各方面的因素,了解工程的需求,建立科学合适的评价机制。该评价机制需要综合考量工程的各个方面,一方面,有关人员要综合考虑工程加固技术以及施工周期;另一方面还需要把握施工成本的情况,通过控制一定的资金来选择合适的加固方法,从而更好地保障最终的加固效果。

5.2 灵活运用不同的工程技术

有关人员要结合工程的实际情况,灵活运用不同的工程技术,才能够达到良好的工程效果,为了达到该效果,有关人员要掌握修复加固技术的要点,了解修复加固技术的使用情况,把握实际的施工方法,优化整体的工程流程。由于每一个工程的难度是不同的,施工方法也会存在着一定的差异,比如置换混凝土加固中,如何保证施工结构的完整性属于施工技术的应用难点,最根本的是掌握不同方法结合实践经验以及技术储备来进行相应的操作,从而达到良好的混凝土修复加固效果。

5.3 严格把控工程质量

为了建立规范化的工程质量保障体系,有关人员要严格把控相关的物料,全面地做好施工过程管理细节的控制,把握整体的工程质量。在工程施工的过程中要注意以下几个细节,首先在加固环节,有关人员要全面地了解工程的实际情况,把握工程的施工要点,制定科学合理的设计方案,由于施工环境不一样,所选择的加固方法也会存在差异,有关人员要选择科学合适的加固方法来进行混凝土的加固工作,从而更好地保障具体的工作效果。其次,在顶板加固的过程中,在实际开工之前要了解顶板的实际情况,积极地做好加固处理工作,如果在没有了解顶板现状的基础上,就进行加固工作的话,可能会导致后续各项工作存在着一定的偏差。

在混凝土结构架构处理的过程中,不仅需要考虑其抗温性能,还需要综合把握混凝土结构的抗裂性能和刚度。最后,在表面处理的过程中,有关人员要结合混凝土表面的现状,通过钢丝球来做好表面的清理工作,有效地清理锈迹,油渍等相关的杂质,同时有关人员还需要利用特定的工具来进行清理工作,然后再进行打磨和平整,保障表面处理的效果^[4]。

5.4 在施工前进行施工检查

在混凝土工程加固之前,要考虑为施工人员营造良好的工作环境,提供全面的施工条件。同时,在施工之前还需要把握相关的问题,给予可行性的施工方案,要想真正使用到施工过程中,还需要进行进一步的论证,确定工程施工可行性之后再继续进行施工活动。基于此,有关人员要结合工程的实际情况,对施工作业进行综合性的反思,把握实际施工过程中的不良影响,从而有利于控制整体的施工难度,延长施工周期。如果当前的周期延长的话,那么在施工过程中所使用的工作人员的数量就比较多,在工程建设的过程中其安全系数就会极大的降低,所以工程就会出现很多不安全的因素,从而影响了整体的施工效果。因此,在施工之前有关人员要开展综合性的施工检查工作,把握工程的实际情况,从而更好地保障检查效果。

6 结语

综上所述,在混凝土实际工作的过程中,有关人员要了解混凝土结构修复以及加固的主要特点,把握每项技术的优点和缺点,在技术的应用的过程中,要综合考虑工程的实际情况,选择科学合适的修复或者是加固的方法。与此同时,有关人员还需要全面地了解工程施工过程中所遇到的各项问题,根据工程的特点来进行相关参数的分析和试验,选择科学合适的方式和方法来开展工作,提高整体的工程质量。

参考文献

- [1] 赵磊.钢筋混凝土建筑结构加固改造技术及其在工程中的应用[J].住宅与房地产,2017(27):197.
- [2] 唐彬.探讨大体积混凝土结构施工技术在土木工程中的应用[J].建材与装饰,2017(38):28-29.
- [3] 丁新东,曹新明,尚茂,等.混凝土结构加固技术在工程中的应用研究[J].工程技术研究,2019,4(3):56-57.
- [4] 王宏伟.混凝土结构修复与加固技术在工程中的应用[J].北京水务,2013,170(3):17-20.