

分析抗震加固技术在土建结构工程项目中的应用

何少忠

江西中杰建设工程有限公司, 中国·江西 九江 332000

【摘要】我国非常重视建筑行业,同时,也在很大程度上重视住房建设的质量。一般情况下,工程完工后,会经过几十年的服务周期,之后再行重建,施工企业必须确保工程在几十年内不会出现问题,给人们的生活带来安全保障。在工程项目的使用过程中,数不清的自然灾害可能会对其产生很大的影响。如果发生自然灾害,对建筑工程来说将是一个考验。因此,在土建施工中,有必要采用适当的抗震加固技术来提高工程项目的稳定性。本文分析了抗震加固技术在土木结构工程中的应用,并提出了相关的看法。

【关键词】技术应用; 土建结构; 抗震加固

前言

我国国土辽阔,在实际的施工过程中可能会遇到各种很难处理的自然灾害情况。在我国,一些地区的地质环境非常恶劣,这就给人们使用和开发、建设建筑等带来了巨大的挑战,对于这些地区的工程建设,必须运用正确的抗震加固技术,以提高工程的稳定性,使自然灾害带来的连锁反应减少^[1-2]。

1 地震加固技术在土木结构应用中的意义

很多类型的加固技术主要应用于土木结构的建筑,也就是说,抗震加固技术的应用具有以下功能:

1.1 可以增强建筑的承载力

在建筑项目的施工过程中,无论是竖向的承载力还是水平方向的力量,都是由土建结构承担的。抗震加固技术的应用,可以使土木建筑结构中各构件的组合更加合适,让整个建筑在竖向承载力的方向上,上限更高。此外,应用该技术,可以减少土建结构中各构件的变形,从根本上改善施工建筑的稳定性,让建筑队自然灾害有更强的应对能力,使整体施工工程的流程进行了优化^[3-5]。

1.2 提高了水平稳定性

当自然灾害发生的时候,建筑物的整体结构会变得有安全风险。在建筑组件被摧毁后,建筑就会发生倒塌。原因是自然灾害的横向波动会使建筑物发生剧烈摇晃,从而破坏建筑物。土木结构抗震加固技术的应用可以让有很多好处,使用这种技术抵抗自然灾害,可使建筑南北组件具有较强的抗拉强度,增加建筑组件的韧性,以便建立更加稳定的结构,可以使各种自然灾害的影响降低,使成品结构有更优的质量。

1.3 可以延长建筑物的使用寿命

建设项目的发展通常情况下需要很大的人力物力,所以一旦建设完成后,通常需要使用很长时间,这要求建筑必须有足够高的质量,以确保在建筑使用的几十年间没有事故发生。当前我国大部分建筑施工期间最大年限是50年,如果建筑质量可以达到标准,也可以基于原始期限,延长使用年限的规定。关于建筑使用年限的标准,即使用抗震加固技术,能够有效地提高建筑物的稳定性,使建筑物的使用寿命更长,对建筑业和社会都具有重要意义。

2 抗震加固技术在土木结构工程中的应用

土建结构易受外界影响,导致承载能力下降,出现建筑物变形的结果,这对建筑结构的整体使用效果有很大影响。此外,由于不同土建结构项目的功能不一样,当吨位发生变化时,土建结构的负载能力也会增加。因此,在施工时需要对比土建结构进行加强和改良,以保证土建的顺利进行,同时保证结构的稳定性和质量。一般情况下,由于建筑的抗震水平不符合工程的需求,或者土建结构未经过抗震处理,则在施工过程中为了抗震水平的提升,必须采取抗震加固措施。由于中国良好的社会和经济发展,生产力水平有了很大提高,如果面对地震等自然灾害,很容

易造成巨大的经济损失,以及一些有安全隐患的建筑更有危害性,很容易造成自然环境的问题。对土建工程抗震加固技术措施进行综合分析,以便更好地保证土建结构的稳定性,为建筑结构运行过程中的稳定性给予更优质的保证。

时间发展到一定程度之后,建筑技术水平不断改进,更多的新型复合材料可以应用于建筑过程中。究其原因:一,新型复合材料本身非常轻,同时材料不需要在材料加固前进行预处理,降低了加工成本。另一方面,复合材料的在建筑施工的过程中取得了广泛的应用,因为它有良好的耐腐蚀性和抗压性,并且复合材料的型号可以定制,对施工的影响较小。目前我国对复合材料的研究还处于实验阶段,还不能大规模推广。因此,有必要加强土建结构加固技术的应用和研究,反复进行试验,确保土建结构复合材料更加坚硬。目前,复合材料的大规模应用可以提高建筑工程的生命周期,改变土建结构的力学性质,使土建结构更加稳定,节省大量的维修费用。

3 目前土建结构中常用的抗震改造技术

从以上分析可以看出,将抗震加固技术应用到土木工程结构中是非常必要的,也是提高建筑物稳定性的有效手段。抗震加固技术的种类很多,但目前建筑领域普遍采用的主要抗震加固技术如下:

3.1 高效减震加固技术

这种抗震技术在建筑领域非常普遍,并取得了很好的应用效果。通过应用高效减震加固技术,可以改进原始测力部件,这种方法减少了土木工程零件在它们之间移动时的过度能耗,并且即使在零件变形后也可以回到原来的位置。由于它消除了横向波动并更快地恢复到原来的位置,因此可以有效地减少施工过程中造成的影响(如图1)。发生地震时,建筑物的振动幅度大大降低,建筑物的振动节奏与地面不同,避免产生共振。高效减震加固技术需要依靠一些特定的设备来实现。常见的减震设备包括粘弹性阻尼器和粘弹性阻尼器。这两种装置在土建工程中的应用可以在结构加固中发挥重要作用。通过移位,可以减少因错位对土建工程部件的损坏,实现对建筑物的保护作用^[6-8]。

3.2 增加截面积的抗震加固方法

项目开发的过程中,增加了土建工程结构的横截面积,构件和节点的直接基础面积增加,这有效地实现了加强和改进土建工程结构的目标,增强了建筑的稳定性。大截面积的抗震加固方法通过增加构件截面积来提高结构稳定性。因此,构件本身必须足够坚固,才能充分发挥这种抗震改造方法的重要作用。在土建工程中,这种抗震加固方法主要用于混凝土结构。通过增加混凝土零件与其他零件的接触面积,可以有效地提高零件之间的摩擦力。此时,混凝土部分不会合并或错位以达到抗震目标(如图2)。这种抗震改造技术的使用非常容易,工作人员不需要具备先进的加固技术来完成这项加固工作,最重要的是,这种抗震改造技术的效果非常明显。这种抗震加固技术的利用重点在于建筑材料的

选择, 如果建筑材料本身出现问题, 将极大地影响这种抗震加固方法的重要有效性。在选择材料时, 混凝土结构需要充分且易于粘合的材料。由于这些混凝土结构在发生地震时不会分离, 因此它们可以更好地在抗震改造中发挥重要作用, 减少地质灾害对建筑物的影响。

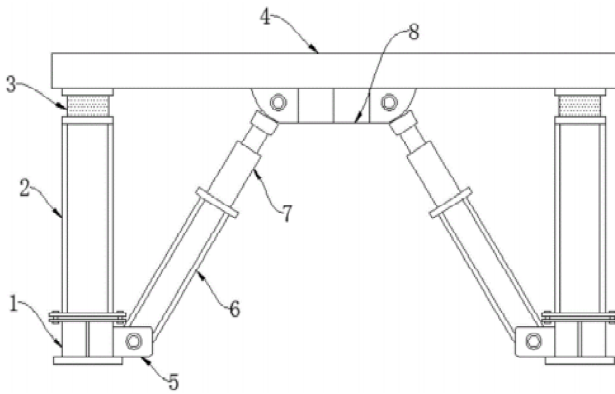


图 1: 高效减震加固技术示意图

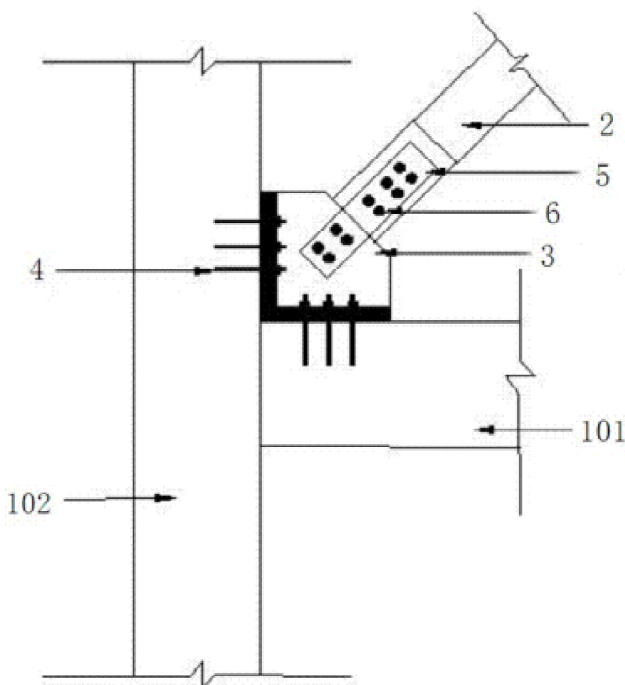


图 2: 增加截面积的抗震加固方法示意图

3.3 预应力抗震加固方法

在建筑领域, 预应力技术的应用直接推动了建筑业的发展。预应力技术已应用于许多工程项目, 取得了非常重要的成果。将预应力与抗震加固技术相结合, 形成一种预应力抗震加固方法。这种技术的应用对于建筑物的固定效果非常重要, 可以提高建筑物的各个方向的抵抗力, 增强建筑稳定性。在土建工程结构中, 钢拉杆通常应用在预应力上, 但在土建工程中, 撑杆也可能主要作用于预应力。在施工过程中, 通过预先对这些部位施加力, 建筑物对后期使用时施加的力相反方向的力具有更强的抵抗力, 达到抗震目标 (如图 3)。这样的建筑物的抗震加固方法对于提高材料的刚度和稳定性极为有用, 具有很高的防裂效果, 可以抑制混凝土结构中各种裂缝的发生。这种抗震改造的好处非常明显, 而且只需要很少的空间。在实际使用中, 仅对原有

构件施加预应力即可达到抗震目的, 不需要添加过多的抗震构件, 而且产生的效果不逊于其他抗震改造技术。但预应力抗震加固的使用限制较多, 混凝土温度不宜过高。如果混凝土的温度过高, 将直接影响预应力的效果。一些有收缩的混凝土结构不能采用这种抗震加固技术。在土建工程中, 要严格控制预应力大小, 并按设计标准设置。因此, 预应力抗震加固方法可以完全有效和抗震, 达到了满意的效果。

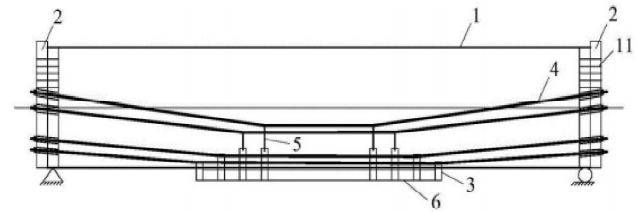


图 3: 预应力抗震加固方法示意图

4 抗震改造技术应用要点

在土建工程中, 应用抗震加固技术可以有效地达到稳定建筑物的目的。在应用这些抗震改造技术时, 必须注意一些实际问题, 以达到预期的抗震目标。在建造钢筋工程之前, 打磨是一项非常重要的任务, 合理打磨可有效提高建筑物土木结构的强度, 基于此种理论, 建筑公司需要密切关注这项任务的完成度。磨削钢筋要求将钢筋外表面的材料完全去除, 使钢筋表面有光泽, 这可以有效地避免钢筋的腐蚀。此外, 钢材的外表面也会在运输和储存过程中造成钢筋的损坏, 主要是存在各种污点, 严重影响后期作业环节, 降低抗震改造技术的重要作用。这时就需要将钢材表面的污垢清除掉, 以便后续工作顺利进行, 这时可以使用脱脂棉去除钢筋表面的油渍。清洁工作完成后, 应将所有钢筋放在一起, 并且需要把它们按固定顺序、合理存放, 需要加强控制, 避免再次污染; 清理工作也是使用抗震改造技术的一项重要工作, 工作时需要固定钻孔的内部。如有必要, 需要用棉花清洁, 清洁工作完成后, 应清洁钻头, 方便钻孔被密封以防防止杂质再次进入。

5 结论

总之, 地震对建筑物的影响是巨大的, 可能会损坏建筑物, 并且坍塌对人们的生命构成了严重威胁。所以为提高建筑物的稳定性, 需要对土木工程结构采用适当的抗震加固技术。通过应用抗震加固技术, 可以有效降低自然灾害在施工过程中的影响, 使建筑物更稳固, 人们也可以获得更好的环境。

参考文献:

- [1] 谢亮, 刘文广. 土建结构工程项目中抗震加固技术措施的应用[J]. 建材发展导向, 2020, 018 (006): 1.
- [2] 谢飞. 抗震加固技术在土建结构工程项目中的应用[J]. 新材料·新装饰, 2020, 002 (014): 2.
- [3] 李征宇, 陈宏, 张雪辉. 粘滞阻尼墙在改造加固工程中的应用[J]. 建筑技术, 2019, 050 (005): 4.
- [4] 林建祥. 模板施工技术在土建工程施工中的应用[J]. 安徽建筑, 2019, 026 (012): 2.
- [5] 邹会, 邹先智, 邹德红, 等. 隔震加固技术在某校舍抗震加固工程中的应用[J]. 绿色建筑, 2020, 012 (005): 6.
- [6] 吴迈, 刘政, 袁继强, 等. 粘滞阻尼器在既有建筑抗震加固中的应用[J]. 工程抗震与加固改造, 2020, 042 (006): 6.
- [7] 刘航, 岳永盛, 韩明杰, 等. 预应力抗震加固技术在农村危房加固改造中的应用[J]. 建筑结构, 2020, 050 (009): 6.
- [8] 郑建华. 抗震加固设计在建筑结构中的应用[J]. 建筑技术开发, 2019, 046 (012): 3.