

复合材料在土木工程中的发展与应用

李博文

(宁夏德昌建设工程有限公司, 宁夏 银川 750000)

摘要 近几年以来,在我国社会经济快速发展背景下,科学技术也因此得到了一定的进步,这为我国土木工程领域的发展带来了极大的难题与挑战。以往单一的混凝土施工材料已经无法全面满足土木工程项目在建设施工时的实际需要,这时复合材料施工技术应运而生,为土木工程项目的施工带来了全新的发展趋向,基于此,本篇文章对复合型混凝土施工材料在我国土木工程中的发展展开具体分析。

关键词 复合材料 土木工程 发展和应用

中图分类号:TB33

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)04-0038-02

复合材料的运用不但能够弥补以往施工材料存有的不足,并且也能够有效提升土木工程施工的质量,为土木工程施工的良好发展起到积极的推进作用。因此,与复合施工材料的基本概念相结合,对复合材料的特征展开全面分析,加大复合材料与土木工程施工中的运用,具有十分重要的意义与价值。

1 复合材料的基本定义

在目前土木工程中使用的材料中,越来越多的复核材料随着时代的发展进入施工过程当中,随着科学的进步,科学专家们根据材料的不同性质,逐渐研制出了更多的先进现代化产品,给工程中的很多工艺带来更加良好的质量性能和施工便捷性。在如今先进制备技术下,制作出的复合材料通常都是将较多的不同材质材料以独特的方式进行组合和合并,得到新的合成材料,这种新型材料有非常多的设计可能,可以组成非常多的结构烈性,不仅仅具备的本身的合成原材料性能,还能够达到其他单一一种材料所不能代表的或者达到的综合性性能。比如合成的复核材料相对原来的各种材料能够达到更高的强度,更加稳定的化学性能,而且复核材料的耐高温性能。以及强酸碱环境能够保持更加稳定的状态。虽然因为其合成后的价格因素,很多时候会考虑成本方面的付出比例,但是如今的生产可以根据人们的需要,选择合成性能大小不一的产品,降低付出的成本比例,仅仅合成满足需要的材料就可以更好的进行应用。^[1]在进行一些防渗管道应用过程中,能够起到非常多的优良效果,比单一的管道材料性能要高出非常多的效果。同时,在应用于隔离方面的材质,多数容易在土木工程中应用到,合成的复合材料在应用到隔离方面的工艺,能起到单一材料远远达不到的质量标准,能够更好的保护工程的质量标准。

2 土木工程中复合材料的作用

在如今社会飞速发展的背景中,科学进步发展的带动下,复合材料跟随科学技术的发展,已经在各个企业的工业生产进行应用,不同的领域都会受到复合材料的影响,

都展现出非常好的收益,最常见的如工业中的各种汽车零件,车身的各种工艺材料制作,以及人们日常生活中用到的各种打印机和复印机,都会有一定的复合材料在其中进行应用,总体来说,复核材料应用人们日常生活中已经是必不可少的一部分。

同样,如今的建筑工程领域,土木工程中也大量的投入应用的复核材料,并且在投入的同时,也不断地对土木工程中的复合材料如何应用进行了大量的探究。首先是在复核材料的作用在土木工程中能够如何应用方面的探究。先从技术角度进行充分地了解这种材料的性质,如在结构的补强和加固工作中,复合材料主要是发挥其强度和粘结性等性能进行使用,发挥的主要作用是将结构的受力性能达到一定强化目的。举一个简单的例子来说,在近些年之前国内发生过相当强烈的地震事件,对于当时的地震灾区范围城市造成极大的结构破坏,如果任由其使用会造成相当大的风险,但是进行拆除又会浪费极大的资源,因此可以使用技术手段进行补强手段,起到加强结构安全性的目的。这种情况下,单一的材料是无法达到想要的效果的,所以使用新型的复核材料,才能达到修复和加固受损建筑物的目的,并且能够起到相对承载力要求的质量标准^[2]。

3 复合材料在土木工程中的发展

我国进行应用的复核材料是在20世纪阶段开始应用,大约是世界中期开始主要发展,大概经历了4个时间阶段:最初的阶段是进行玻璃纤维的应用,考虑的是用其来代替钢筋在土木工程中的应用,在应用钢筋混凝土的阶段,使用玻璃纤维代替钢筋进行钢筋混凝土浇筑;第二个阶段是大约到70年代的时候,开始在结构中大规模的进行纤维增加类型的复核材料应用;在这个阶段之后,就开始一直延续到当世纪末期间,在此期间,我国使用的复核材料已经相对来说,有着非常显著的成效了,在各个土木工程使用之中,都有取得一定的成果,同时在个别建筑中,取得了非常大的成就,如在瑞士的桥梁工程中的应用^[3];在最后一个阶段到当前阶段,复合材料在我国已经取得了非常大幅

度的应用量,达到500t以上的规模,可见我国的复核材料使用在土木工程中大范围的进行应用,并且已经取得了巨大的新时代发展,如今随着我国的科学技术不断提升,经济指标不断地提高,复核材料还会更好的得到发展与应用,能够在土木工程领域进行更大范围的应用,能够让土木工程的工艺应用更加广泛,让我国土木工程做的越来越高标准、高质量^[4]。

4 复合材料在土木工程中如何具体进行应用

4.1 工程结构的加固补强

作为土木工程的结构施工领域,有着较高的承受荷载要求,此类型的工艺针对应用复合材料,主要采用各种特殊工艺,在FRP的作用下,在构件的表面及逆行附着并受力,此类新的工艺,原本的构架会非常有效的增强其后续的受力性能。在我国上世纪的一段时间里,工程实际发生过在使用混凝土结构的时候,进行外贴玻璃纤维,做到了让复合材料得到了新的方案进行增强加固效果,更加有效的达到了工程结构的加固补强效果,它主要能够加强结构的防腐性能,让复合材料在结构表面起到更加稳定的化学效果,增加了它的化学稳定性,并且在此种复合材料中,可以融合进钢丝混凝土。另一种纤维类型的复核材料,也能够有效的进行加固,尤其是在箱型梁的连续多跨构件中,在应用后取得了相当好的效果之后,加速了此类的复合材料应用发展,并且在实践中,此类型的加固技术证明了重大工程中应用起来有着非常好的效果,能够发挥出相对良性的效果,对于建筑结构以及桥梁结构领域的加强,都能够非常有效的做到符合标准的加强效果,同时在应用于水工结构以及地下结构同样会得到非常显著的效果^[5]。

4.2 FRP 筋索和预应力 FRP 筋混凝土结构

在土木工程的施工应用中,会有很多情况下应用到FRP材料,这种材料的性质是多为纤维占比,但是它的强度相对是范围比较高的,对于通常情况下使用的钢筋,能够高出很多倍。这种材料的主要特点还有其耐腐蚀特性,这点在工程中有着非常重要的作用。一般情况下土木工程中的建筑应用构件都会有着非常高的使用年限,耐久性就是其中一个非常关键的问题,在很多结构中,耐久性达不到标准,最后就会成为高危构件,应用此种纤维耐腐蚀性强的复合材料,能够非常有效的加强其耐腐蚀性,保证建筑构件的耐久使用年限。同时由于钢筋不会再出现锈蚀,组织了破坏结构发生,大大减少了后期的维修工作,会很大程度上节约维修成本。此外,FRP材料非磁性也很突出,符合工程无磁性标准。道路桥梁工程中应用能够发挥缆绳作用,作为预应力筋使用。

4.3 复合材料组合结构在土木工程中应用

在使用符合材料组合结构的应用中,通常是与钢筋混凝土进行混合使用,能够使得结构的整体性能更加牢固。这种组合结构能够大大提升土木工程所需要的承载力要求,

非常有效地将土木工程的综合性能以及整体质量进行实际提高,在进行现场实际施工应用中,会根据不同性能选用综合性符合材料,将其符合材料的组合结构钢分为多种形式。通常有三种可以进行优先选择应用:第一种是以符合材料作为模板,然后用空心钢管作为矿建结构,这种是钢混结构的混合应用,有效的将结构的抗腐蚀性提高,并且大大提高了承载力;另一种是将符合材料和混凝土有效的进行组合,让其混凝土的抗压性能有着很大的提高,并且在一些水平条形承重构件中,可以非常好的加入抗拉性能,大大提升梁构件的强度和综合性能;第三种就是将符合材料进行组合成铝合金组合形式,延长铝合金的长期使用时间。在进行应用全复合材料结构,主要从抗腐蚀分析,^[6-7]在抗腐蚀方面,随着环保装置应用,工程废物处理装置具备抗腐蚀性,而复合材料满足这些装置需求,在应用过程中不会轻易的被废水等杂乱条件腐蚀,能够有效的进行长期应用,并且相对来说价格也不会太高,能够进行大批量的投入,对于土木工程的环保方面起到非常良性的帮助^[8]。

5 结语

总而言之,在土木工程施工技术持续提高与优化背景下,复合材料于土木工程的运用越发普遍。其能够有效提升土木工程的施工质量,大幅度降低土木工程造价,并且也能够有效推进土木工程的良好发展。希望通过本文的分析,能够为有关人员提供些许意见与帮助,为我国土木工程施工质量的提升,提供一定支持。

参考文献:

- [1] 刘召超,王英杰,黄明轩,贺长鹏,余航,葛景跃.论土木工程新型材料在现代建筑中的应用[J].科技创新与应用,2020(28):179-180.
- [2] 马伟男,卢立程,孟祥申,刘河森,左宏亮,李熠诗.亚麻纤维材料的研究及其在土木工程中的应用[J].山西建筑,2020,46(02):81-82.
- [3] 杨思琪.建筑土木工程技术的控制与实现[J].价值工程,2018(29):212-213.
- [4] 张毅.浅析土木工程技术运用和创新[J].黑龙江科技信息,2016(12):200.
- [5] 王飞.浅析土木工程技术运用与创新[J].甘肃科技,2015(18):19-20.
- [6] 彭泽.关于土木工程技术现状及未来发展趋势[J].现代装饰(理论),2015(10):240.
- [7] 马宁.试析建筑土木工程技术的控制及管理[J].东方藏品,2017(02):110.
- [8] 张祚良.建筑土木工程技术的控制与实现[J].花炮科技与市场,2019(02):63.