

探究土木工程中的复合材料

焦红亚

(河北冀宇建筑工程有限公司 河北 石家庄 050000)

[摘要]复合材料对于我国土木工程建设的发展具有非常重要的作用,相关的企业和施工单位要加强对于此项技术的学习研究,更好的应用复合材料,保护好整个土木工程的安全稳定性,使得人民能够更加安全的生活,同时也促进整个社会经济的发展。

[关键词]复合材料;发展;土木工程;应用研究

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2019.12.811

1、复合材料在土木工程中的应用

1.1 复合材料

复合材料属于两种或两种以上不同材料组合而成的混合物,根据现在的技术水平,很多传统的材料已经被复合材料取代。复合材料按结构特点大致可分为四种复合材料,分别为:纤维增强复合材料、夹层复合材料、细粒复合材料、混杂复合材料;按组成成分也大致可以分为三种复合材料,分别为:金属与金属复合材料、非金属与金属复合材料、非金属与非金属复合材料。纤维增强复合材料是复合材料中使用最广泛、使用量最大的。

1.2 土木工程中复合材料的特点

1.2.1 具有灵活的可变性

复合材料是属于混合物,在不同材料组成完成后的复合材料会保留原材料的特性,所以根据不同的要求组合不同的材料,所形成的复合材料的特性也是会不一样的,所以说复合材料具有灵活的可变性。

1.2.2 隔音效果好

生活在信息时代,人们的娱乐项目各式各样,人们的生活也越来越丰富,在深夜中带来的噪音就容易影响到正在休息的人们。所以现在的人们对建筑上隔音效果的材料都是比较看重,具有隔音效果的传统材料大多数都是比较笨重,安装不方便、隔音效果也一般,尤其在一些如:KTV娱乐场所、酒店、剧院、电影院等对隔音效果的材料很重视,而复合材料恰恰满足了人们的需求,方便安装、隔音效果也好,很大程度上也提高了施工效率。

1.2.3 防腐性能好

在建筑工程中,人们对于材料的防腐要求也越来越高,由于外在因素比较多,如:材料、涂料、天气、太阳光的照射等,容易导致建筑腐坏,影响整个建筑的使用年限。复合材料根据建筑工程的需求,采用具有防腐性能强的材料组合,使得复合材料具有防腐性,将复合材料在建筑工程上应用就能使整个建筑的使用年限增长,而且还能保持建筑结构的完整性。

2、复合材料在土木工程中的应用

2.1 混凝土组合结构中的应用

混凝土组合结构中的结构框架是采用钢材,随着复合材料的技术水平越来越高,在混凝土组合结构中,复合材料代替了原料的材料,而且使用复合材料的成本也会比传统的材料低,这也是人们选择复合材料的因素之一。传统的混凝土和钢筋材料一起使用,会加快腐蚀钢筋,并降低原本的耐用性,而复合材料自带防腐性能,加入混凝土中对钢筋起保护作用,并增强混凝土的稳定性和刚性。

2.2 纯复合材料大型结构的应用

在土木工程中也有部分是纯复合材料大型结构,如在搭建感光电路金属板房、电磁干涉实验室等,特殊的建筑所需要的材料只有复合材料才来满足。大型结构的建筑需要有很强的承受力支撑整个框架,纤维增强复合材料具有化学稳定性、耐热性、电绝缘性等特点,纤维增强复合材料还有一个很大的特点,它比钢、铝合金、铁等的强度大上数倍,在大型结构中使用纯复合材料起来加固补强的作用,并增大它的耐用性。

2.3 负载环境下复合材料的有效应用

一幢一幢的高楼大厦、一座座大桥崛起而起,在土木工程中部分建筑是承载一定的负荷。长期以来,易发生下沉现象,严重的还会导致建筑塌陷。容易造成负载的建筑,例如:桥梁工程、码头基建工程等,复合材料在负载环境下的应用,能使在长时间负载状态下的建筑结构不易变形、移位,而且复合材

料加入混凝土中与钢筋结合,可以加固并提升建筑结构的抗负载能力,使土木工程中的建筑时限增长。

3、复合材料的优化策略

在土木工程应用过程中,复合材料还需要进行优化,从而保证复合材料整体的性能和各项指标系数都能够提高,这对促进土木工程项目的有着积极的作用。

3.1 规范设计标准

对于土木工程项目来说,在实践的过程中应用到的材料很多,如果材料的规格没有形成统一的规范,就会出现浪费的情况。所以在响应节约能源号召,加上复合材料的稳定性,可以根据实际的需求,按照统一的设计标准进行生产,这样就能够切实的避免污染环境和材料浪费的情况。

3.2 做好技术创新

对于复合材料来说,虽然它具备很多特点,例如抗性强以及防腐性能强等特点,但是在社会发展的过程中,对于土木工程建设的工程质量要求越来越高,所以为了能够满足土木工程的建设质量要求,需要通过创新的方式对复合材料进行开发,从而保证复合材料的整体性能,满足工程的实际要求。虽然复合材料的特点有很多,比如:防腐性能、抗负载能力性能、抗耐性能、增强材料刚度性能等等,但是在经济发展速度的社会,对土木工程建设的也逐步提高。为了满足土木工程的建设需求,以新型技术针对复合材料的特性也在不断的开发创新。

3.3 节能减排

对于任何一种材料来说,在实际应用的过程中都会给环境产生一定的污染,因此在进行大型复合材料生产的过程中,需要根据复合材料的自身情况做好节能减排控制,保证材料的生产和应用都满足环保要求。例如,在传统的建筑工程行业中,使用混凝土进行施工时,整个的结构框架中使用的都是钢材,而在复合材料出现后,原有的钢材很大一部分都被复合材料替代,通过复合材料的使用,降低了整个施工所需的成本,同时也比原有的钢材更加坚固稳定,对整个的混凝土结构起到非常好的保护作用。同时在混凝土组合结构中运用,通过复合材料,它能够切实地将混凝土自身的强度还有密度提高,对促进项目的开展有着积极的作用。

4、结语

在整个社会的经济发展当中,土木工程的作用是非常重要的,而在整个的土木工程建设中,施工材料对整个的工程质量起到了非常重要的作用,同时随着科学技术的不断发展,越来越多的新型材料开始出现在整个工程的建设当中,而其中最为重要的一种材料就是复合材料,使用复合材料进行施工建设会对整个工程建设的提升起到非常重要的作用,因此笔者将在本文中对整个土木工程的建设进行分析讲解,希望能对相关人士起到指导作用,更好的促进我国整个土木工程行业的发展。

参考文献

- [1]余晏,复合材料在土木工程中的发展与应用[J].现代物业(中旬刊),2018(04):193.
- [2]高娜,纤维增强复合材料在土木工程中的应用[D].西安工业大学,2012.
- [3]王全凤,杨勇新,岳清瑞.FRP复合材料及其在土木工程中的应用研究[J].华侨大学学报(自然科学版),2005(01):1-6.
- [4]董皓,复合材料在土木工程中的发展与应用初探[J].江西建材,2017(06):118.