

# 钢与混凝土组合结构技术应用

赵中文

甘肃省建设监理有限责任公司 甘肃 兰州 730070

**【摘要】**：我国是世界上最大的发展中国家，为了能够促进经济与技术的快速发展，需要推动各个领域、各个行业的建设与发展。我国的建筑行业发展迅速，但是以往所使用的建筑设备与技术大多都存在的问题，无法满足目前对建筑施工的需求，随着技术的不断发展，使得越来越多的设备与技术被应用于建筑行业中，有效地改善以往存在的问题。目前最常用的就是钢筋与混凝土结合的技术方法。与以往所使用的混凝土结构相比，钢筋与混凝土的结合能够提高建筑物的承重能力，从而提高建筑物的安全性与稳定性，目前这种技术已经被应用于很多建筑施工中。本篇文章对钢筋与混凝土应用的结构特点、该技术的应用重点、施工的要求等多个方面进行研究与分析，促进该技术更广泛的应用，保证建筑物的安全、稳定，有效地推动我国建筑行业的建设与发展，提高相关企业的经济效益。

**【关键词】**：钢与混凝土组合结构；安全稳定性；建筑行业

## Application of Combination Structure of Steel and Concrete

Zhongwen Zhao

Gansu Construction Supervision Co., Ltd. Gansu Lanzhou 730070

**Abstract:** China is the largest developing country in the world. In order to promote the rapid development of economy and technology, it is necessary to promote the construction and development of various fields and industries. China's construction industry is developing rapidly, but most of the construction equipment and technology used in the past have certain problems, which cannot meet the current demand for construction. With the continuous development of technology, more and more equipment and technology are applied in the construction industry, effectively improving the problems existing in the past. At present, the most commonly used is the combination of reinforcement and concrete technology method. Compared with the concrete structure used in the past, the combination of reinforcement and concrete can effectively improve the bearing capacity of the building, so as to improve the safety and stability of the building, and this technology has been applied in many building construction. This article on the reinforcement and the structure of concrete application, the application of the technology, construction requirements and other aspects of research and analysis, promote the wider application of the technology, ensure the safety and stability of buildings, effectively promote the construction and development of our country construction industry, improve the economic benefits of related enterprises.

**Keywords:** Steel and concrete combined structure; Safety and stability; Construction industry

在建筑施工的过程中，钢筋与混凝土是最重要的施工材料，这两种材料的质量与性能能够直接影响到建筑物的安全与稳定性，因此，为了满足目前的需求，需要加强对这两种材料的研究，不断地提高其质量。随着经济快速发展，人们对于建筑物的需求越来越大，但是由于土地资源有限，大部分的建筑趋于高层建筑。我国最早所使用的混凝土材料质量较差，无法满足当时建筑的需求，因此最早的建筑物都选用钢材料，这种材料的性能条件好，被广泛地应用其中，但是在建设的过程中只采用钢材，当建筑物达到一定的高度时，其强度、刚度、抗压能力等都会明显降低，使得这种建筑物无法承受风力、地震等条件，从而导致建筑物出现倒塌、震荡的情况。其次，钢材并不具备较强的抗高温能力，使其在实际的应用过程中很容易造成火灾等事故的发生，对工作人员的生命安全造成严重的影响。

## 1 常见的钢与混凝土组合结构种类

对于钢材以及混凝土的组合结构来说，根据采用的钢材的不同分为很多种类，不同的组合结构使得整体的性能存在一定的差异，适用于不同的项目工程中。目前我国的建筑行业最常用的钢与混凝土的组合结构主要包括四种，每种组合结构具有不同的特点，主要为以下内容：

### 1.1 压型钢板与混凝土组合板结构

第一种组合结构为压型钢板与混凝土组合板相互结合，在实际的生产过程中能够采用相应的技术与方法将板材制成所需的材料，之后通过对钢板进行混凝土的浇筑工作后能够制成相应的组合板，该材料具有较强的承重能力与抗压能力，因此被应用于建筑工程中，使用这种组合结构主要具有以下几个优点：（1）压型钢板与混凝土组合板这种组合结构在实际的生产过程中会最大限度地避免材料浪费的问题，能够节约大量的材料，为企业节约成本；（2）由于压型钢板自身的重量比较

轻,且结构比较简单,使其便于工作人员的运输、存储、堆放以及安装等工作,减轻工作人员的工作难度;(3)在建筑施工的过程中一般都需要采用受拉钢筋材料,但是这种材料与其他的材料相比成本比较高,如果选用压型钢板与混凝土自核板组合结构,能够在实际的应用过程汇总产生较大的力,从而能够代替所需的受拉钢筋,为企业节约一定的成本,同时还能保证建筑物的安全性;(4)压型钢板与混凝土的组合板,主要是由钢板材料与混凝土材料相互结合而制成的,从而使其具有非常强的性能条件,不仅能够为企业节约一定的成本,还能使得建筑物的重量减轻,有效避免各种事故问题,从而保证整体建筑的安全稳定性;(5)通过这种组合结构能够便于后续安装电路、供暖系统等工作的开展;(6)采用压型钢板能够直接用来作为建筑物的顶棚,提高效率;(7)选用压型钢板材料能够直接应用于钢梁上,起到一定的支撑作用,有效促进后续工作的开展,从而提高建筑施工的效率;(8)使用压型钢板材料,与其他的材料相比,更能够保障建筑的安全性,有效地避免火灾等事故的发生。

### 1.2 组合梁结构

第二种为组合梁,这种材料主要是由钢梁以及混凝土的板相互结合而形成的,一般情况下,能够将组合梁分为完全以及部分剪切连接组合梁这两种类型,通过组合梁能够充分发挥出混凝土材料以及钢板材料的作用,主要具有以下几点作用:

(1)在组合梁中需要采用混凝土板材料,通过该材料的使用,能够提高建筑物的性能条件;

(2)通过组合梁,能够使得建筑物的刚度以及强度都明显的提升;

(3)通过组合梁能够使得混凝土材料以及钢板材料都能发挥作用,并且能够一定程度的节约材料资源,避免出现浪费的问题;

(4)能够有效提高钢梁以及整体建筑物的安全与稳定性;

(5)能够有效降低建筑物的高度;

(6)在实际的施工过程中能够为企业节约大量的钢材,节约一定的成本。

### 1.3 型钢混凝土组合结构

对于型钢混凝土组合结构来说,主要是通过混凝土材料来配置出相应的型钢,从而能够提高整体的性能条件。一些建筑企业为了节约成本会在混凝土材料中加入一些受力的钢筋材料,通过这种方法既能节约成本,还能够保证建筑物的安全与稳定性。一般情况下配钢主要包括两种类型,其中实腹式配钢主要包括了工字型、槽型的钢,在实际的施工过程中根据实际情况来选择所需的型钢,通过该材料的应用能够提高整体的安全性,其主要具有以下几个优点:(1)通过型钢的应用,能

提高所用构件的性能条件,并且能够一定程度地降低构件的体积大小,以此使得建筑物内部的面积增大,促进后续房屋各种设施的配备工作;(2)有效降低建筑物内的高度,同时提高整体的性能,从而适用于各种建筑物的建设过程中;(3)通过型钢混凝土组合结构的应用,不仅提高了整体的性能条件,其抗震能力也很强,有效避免地震灾害对建筑物造成的影响;

(4)型钢混凝土结构的应用与其他结构相比,所使用的钢材较少,能够为企业节约成本,同时能够避免钢材在使用的过程中出现腐蚀等情况;(5)型钢混凝土结构由于其侧向变形小等特点,更加适用于较高的建筑物中,并且被用于一些较低的楼层中;(6)在型钢的实际应用过程中,由于其具有较强的性能条件,能够直接用于后续的混凝土的浇筑的工作中,节约所需的模板。

## 2 钢骨安装的要求以及质量把控的重点内容

钢与混凝土材料都是建筑施工过程中最常用的材料,发挥着非常重要的作用,为了满足目前建筑行业的需求,需要采用钢与混凝土的组合结构,这种结构类型经过了长时间的发展与应用,逐渐地成熟起来,并应用于各种建筑项目中,成了目前建筑物的建设过程中最常见的结构,并取得了一定的成就。但是目前的钢材行业的发展并不好,因此,为了解决此类问题,必须对钢材进行研究与分析,找到钢材在建筑行业中的应用方法,充分发挥钢材的效用。

(1)在地脚螺栓的安装过程中,首先需要安排工作人员在不同的方向上对预埋地脚螺栓的高度等情况进行有效的控制,并需要对其进行加固处理,之后需要安置调节螺母,在该过程中需要采用水准仪设备来对其高度进行有效的调整,从而保证预埋的质量;(2)在型钢以及梁等材料入场后,工作人员需要对其进行严格的检查,主要需要对其质量、尺寸、规格、来源地等都内容都进行严格的把控;(3)工作人员需要对钢梁等的安置的轴线进行严格的控制,保证其能够符合实际施工的要求与标准,其次,还需要保证安装位置的准确性,保证其在合理的范围内,避免由于误差而造成严重的影响;(4)在高强螺栓的安装过程中必须遵守从内向外的顺序来进行拧转,并且保证该过程的规范性,严格按照规定的要求来实施,最后还需要进行检查工作;(5)在焊接的过程中需要采用对称的方法,在焊接工作开展之前需要对坡口情况进行检查,避免其周围存在油污等各种物质,如果存在这些物质需要对其进行处理,在处理完成之后才可以开展焊接工作,重点要注意对焊缝的打磨以及清洗工作,避免造成严重的影响;(6)在梁钢筋的安装过程中必须要对其进行严格的把控,避免出现误差;(7)需要保证型钢混凝土柱以及梁之间连接的质量,严格按照实际要求操作,从而满足建设施工的要求;(8)由于采用型钢材料,使得以往的加固方法无法满足当前的要求,因此,在实际的施工过程中,需要对模板的加固情况进行严格的把控,保证

加固的质量与效果。

### 3 钢与混凝土组合结构的实际应用

钢与混凝土的组合结构主要是利用圆形的且薄壁的钢管材料,用来当作混凝土浇筑工作所用的模板,在混凝土的浇筑工作完成后就能得到相应的组合结构。在此过程中所用的钢管壁比较薄,导致其安全性与稳定性较差,而通过混凝土的浇筑工作能够有效地避免此类问题,同时通过钢管的使用,使得混凝土具有更强的抗压能力。以其他的结构相比,这种结构从强度、性能、刚度、承重、抗压等多个方面来说,都有很大的提升。其次,钢管的使用能够代替以往需要使用的模板,不仅能够减少工作人员去除模板等工作的工作量,而且这种材料的制作方法比较简单,从而能够提高整体的效率与质量。与以往使用的钢骨混凝土材料相比,主要具有节约材料、降低成本、抗压能力强、质量轻等优势。超强混凝土材料是钢与混凝土组合结构中最常用的材料。混凝土是建筑施工中最常用的材料之一,但是随着该材料的强度增大,其脆性也随之变大,从而使得超强混凝土在实际的应用过程中受到一定的限制。因此,为了避免此类问题,可以将其应用于钢与混凝土组合结构中,能够有效解决上述问题,从而增强其性能条件,该组合结构能够适用于地震区域内的建筑施工过程中。

在上述内容中可以发现圆形的薄壁的钢管在实际的应用过程中存在一定的问题,通过相关技术人员对其的研究,提出了一种方形薄壁钢管,这种钢管的使用能够有效解决以往圆形钢管应用中存在的问题。其与圆形薄壁钢管相比,主要具有以下几个优点:第一,方形钢管与混凝土组合的结构比较简单,为实际的施工提供便利;第二,这种结构能够使得所使用的各个构件都在同一个平面内;第三,采用方形钢管与混凝土的组合结构,能有效提高整体的安全与稳定性;第四,方形钢管与混凝土的组合结构中柱的承重能力较强,从而能够更好地应用于建筑施工中;第五,与圆形钢管相比,方形钢管与混凝土的组合结构比较规则,从而能够便于梁柱的连接工作的开展,为

### 参考文献:

- [1] 薛建阳.钢与混凝土组合结构[M].武汉:华中科技大学出版社,2007.
- [2] 赵西安.现代建筑结构设计[M].北京:科学出版社,2000.[3]陈东钢.浅谈钢结构的优缺点[J].陕西综合经济,2008(5).
- [3] 林立岩,李庆钢.混凝土与钢的组合促进建筑结构的的发展[J].东南大学学报(自然科学版),2002(5).
- [4] 陈肇元.高强混凝土结构设计与施工指南[M].北京:中国建筑工业出版社,2000.

实际的施工过程降低一定的难度。

### 4 钢与高强混凝土组合结构在建筑行业中的应用

钢管与高强混凝土的组合结构在建筑的施工过程中发挥非常重要的作用,其主要是将钢管安置与构件的核心部位,对其内部进行混凝土浇筑工作,之后还需要进行钢筋骨架的绑扎、模板的支护,最后再进行混凝土的浇筑工作,通过这些步骤能够形成多种构件。在该过程中,所采用的管内以及管外浇筑的混凝土需要根据实际情况选择不同的强度。通常,所使用的高强度的混凝土会被应用于管内的浇筑工作中,其次,为了避免混凝土出现裂缝等情况,需要保证外部的混凝土的强度在合理的范围内。一般情况下,通过浇筑时间的不同,能够将高强混凝土分为以下几种类型:首先,第一类为管内以及管外同时进行混凝土的浇筑,第二类则为管内以及管外先后进行混凝土浇筑,一般情况下会按照先管内后管外的顺序来进行浇筑,将这种方式称为钢与混凝土组合叠合构件,主要是利用不同的浇筑时间下所产生的时间差而使得截面的组合。在实际的过程中,需要先从管道内部进行混凝土浇筑工作,当内部的混凝土达到一定的条件时,再进行管外的混凝土浇筑工作,能够使得组合截面叠合的情况,最终让其承担相应的荷载。

### 5 结语

综上所述,随着经济的发展,使得人们对于建筑的需求越来越大,随之对建筑物的要求也越来越高,为了保证建筑物的安全与稳定性,需要采用合理的施工材料,避免在实际建设的过程中出现各种事故问题。目前我国大多的施工企业都会采用钢与混凝土组合结构技术来避免事故的发生,其次,还需要对工作人员的操作进行规范要求,从而促进我国建筑行业的发展,提高企业的经济效益,促进我国经济的发展。通过本篇文章对钢与混凝土组合结构的研究与分析,可以发现这种组合结构的应用能够有效地发挥钢材以及混凝土的作用,提高建筑物的安全性与稳定性,同时也能促进钢材在建筑行业中的应用,解决目前钢材行业发展不景气的问题,推动行业的发展。