

钢结构施工技术在土木工程中的应用

陆鸿滔

广东顺控水务投资建设有限公司 广东佛山 528300

摘要: 在当前的建筑结构背景之下,应重视钢结构的合理及科学的应用。钢结构本身具有强度高、抗震性能好、安全性好、制作简单、自重轻以及易于装备拆卸等优势,但工程项目建设和使用的过程当中,钢结构也存在着一定的缺点,例如钢材自身易腐蚀以及耐火性较差,所以在项目建设和使用的过程之中要合理及科学的进行应用,这对于促进整体工程项目质量和水平提高有着重要的价值和意义。

关键词: 钢结构施工技术; 土木工程; 应用

一、土木工程项目中钢结构应用的特点

1. 钢结构的抗压力性较强

钢结构相比于普通钢筋混凝土结构而言,钢材比砖石和砼的强度和弹性模量都要高出多倍,因此在荷载相同的条件下,钢构件的质量轻,结构稳固,这使得钢结构的抗压性较强。而且钢材的抗压性能通过加工、组合后,使建筑物整体的结构抗压性都能够得到有效地提升。同时,钢结构还属于一种延性破坏性结构,在实际遭受到建筑破坏、地震与台风的强荷载情况下,不会出现混凝土结构的脆性破坏,在结构变化过程中,能够预知危险,还可以有效保证土木工程的安全性,使其能够被安全与有效地投入到社会中运用。因此,将这种钢结构施工技术有效地运用到土木工程项目之中,是确保土木工程项目安全开展与竣工完成的重要前提。相关的建筑工程部门应加强对这一钢结构应用特点的掌握,将其这种应用价值真正发挥在实际的工程建设之中,促使我国建筑行业的健康发展^[1]。

2. 钢结构较强的便捷性

在开展钢结构工程建设的过程中,组成钢结构的钢构件都是由工厂依据设计图纸批量生产制作,为工程项目节省大部分的构件制作时间,在运输、吊装、拼接的过程中,均以机械为主,人工为辅,安装方便,使建设效率大幅提升,所以使得钢结构具有较强的便捷性,非常符合现代建(构)筑物产业化生产和可持续发展的要求。开展钢结构施工过程中,由具备资质的专业安装单位现场进行构件的拼装焊接等工序,为

工程的管理控制保驾护航,使施工的效率与效果都得到有效提升。工厂根据工程项目建设需求,能够制作出不同功能的钢结构构件,有效地发挥出钢结构工业化程度高的价值,将设计、生产、施工一体化,随之不断提高钢结构施工的质量与效果,加快土木工程建设与发展的步伐^[2]。

3. 钢结构的节能环保性较高

钢结构的节能环保性较高,同样是钢结构的重要应用优势。将其运用到土木工程项目之中,可以对钢结构进行有效的回收利用,加上钢结构保温性好与抗震度好的特点,使其能够达到节能百分之五十的节能效果,有效地降低建筑企业的工程成本,有效地提高建筑企业的节能效果与工程效益。而土木工程项目在传统的建设过程中,往往就会浪费大量的能源,长此以往,将会对我国的能源造成严重的破坏,同样不利于建筑行业的健康持续发展。所以,相关的建筑工程行业部门,根据实际的土木工程行业情况,大力推行钢结构施工技术合理有效地运用到实际中,保障工程的安全与能源的节约,随之为我国建筑行业的发展提供有力的保证^[3]。

二、钢结构在土木工程施工技术中制约因素

在钢结构施工的过程当中要考虑一些制约性因素,其中,钢结构防火性相对较差。土木工程项目建设实施的过程当中若是钢结构利用过多情况之下,无法达到理想消防效果。钢结构所处环境温度要求在200℃以下,当发生火灾时,温度容易上升至界限,钢材性能随之产生相应的变化,温度持续上升导致出现形变,无法发挥出钢结构的优势,还很容易导致钢结构损害。情况严重时,结构局部或整体出现变形坍塌,造成严重影响的安全事故,导致重大人员伤亡及财产损失。针对钢结构,我国也提出了相关标准,但是对应的应用标准还是缺乏一定

通讯作者: 陆鸿滔, 出生年月: 1986年12月13日, 民族: 汉, 性别: 男, 籍贯: 广东, 职称: 工程师, 学历: 本科, 研究方向: 土木工程

的规范性和完善性,在实际应用钢结构标准的过程中,客观的制约性因素依然存在。实施钢结构工程项目的过程中,对于实施过程中的材料用量难以进行准确计算,同时也容易导致资源浪费^[4]。此外,行业中依然存在着部分的厂家所生产的钢材不符合国家相应的审核标准,也存在着部分安装单位使用一些不合格的钢材,对于市场秩序造成不必要的扰乱。在国内,规范要求土木工程项目建设必须配备的专职施工人员比较多,但是具备钢结构技术的专业性人才比较少,鲜有人了解钢结构技术的奥秘以及应用方式。实际应用钢结构的过程中,无法避免会出现各种失误,不能够让钢结构自身的作用和性能得到充分的体现和发挥。

三、土木工程钢结构施工技术应用管理

1.对钢结构材料质量进行控制

钢结构施工技术的应用水平关系到整个土木工程施工质量。而钢结构原材料质量是决定钢结构整体质量的基础条件,因此必须对钢结构原材料质量进行严格控制。在完成钢结构施工组织设计方案后,需要根据土木工程的建筑设计要求,在保证结构合理性基础上,对钢制材料进行科学的选择。同时,在材料进场前必须进行严格的检查,确保进场使用的钢制材料符合钢结构要求的质量标准,才能安排后续钢结构安装施工。

2.不断完善现场施工安全管理制度

第一,施工企业必须根据施工现场实际情况,逐步完善符合现场安全管理制度,详细说明在实施安全管理中应该注意的安全问题,制定施工具体流程,要求相关人员严格执行。管理人员必须以身作则,落实安全管理制度,及时制止违反安全管理制度的行为,专职安全人员安排安全教育,保证建筑工程施工的规范性。第二,建立完善的责任制度,每个部门负责人及管理人员都要管生产必须管安全,落实一岗双责,将安全责任落实到个人,一旦出现安全事故,能快速找到直接管理责任人,避免出现相互推诿的问题。第三,需要采取有效的安全监督制度,细化安全监督条例,对安全管理工作进行监督,保证各项安全管理制度能够落实到位,确保安全监督能够发挥应有的作用。根据大量实践表明,大多数施工安全事故都是由于施工人员操作不当、疏忽大意导致的,定期开展教育培训工作,为管理人员树立安全意识,构建规范的施工现场^[5]。

3.加强钢结构施工的设计与技术指导

加强钢结构施工的设计与技术指导,是将钢结构施工技术有效运用到土木工程中的重要技术要点。一旦施

工单位无法对钢结构的施工技术管理工作做好总体部署统筹,以及施工人员对施工技术的掌握不足或运用错误,而产生各种影响钢结构工程质量的不良后果,这会使得土木工程的施工安全、质量、进度受到严重的影响。所以,安装施工单位应建立专业性的技术指导小组,聘请资深的钢结构专家,对钢结构作业的设计图纸、施工技术 with 作业质量进行有效地指导^[6]。

由此,使钢结构施工人员都能树立正确的施工意识,认识到做好钢结构施工的重要性,从思想上消除麻痹大意、马虎施工等不良心态。不具备钢结构施工技术资格的人员,不得进入到钢结构施工现场开展工作,促使施工人员都能够积极提升自身专业性的施工素质与施工能力,有效地将钢结构施工技术运用到钢结构工程建设之中。技术指导小组应为施工作业工作提出合理性的建议与进行全面性的监督,保障各个施工技术都能够正确与有效地落实到工程之中,提高钢结构工程的施工质量与效果。

4.严格控制钢结构焊接质量

在钢结构构件加工过程中,焊接是重要的加工工艺,在具体的焊接操作过程中,需要焊接人员具有相应的技能、经验,为焊接质量提供技术保障^[5]。必须选择高等级的焊接人员完成钢结构加工中的焊接工作,保证焊缝平整,尤其是过渡位置和交接位置,必须保证焊接平滑。及时清理焊接位置,将焊口产生的焊渣及时清理干净,避免其对后续焊接造成影响。在多层钢材、厚层钢材的焊接过程中,必须保证焊接的连续性,减少焊接错误,保证焊接质量。焊接中还需要对温度进行控制,避免由于温度过高过低导致焊接质量问题。

5.严格控制钢结构下料环节

下料是土木工程钢结构施工中不可忽视的环节,下料质量直接关系到钢结构整体施工质量,也影响钢结构构件的加工精度。对钢结构下料环节进行有效控制,主要体现在施工图纸设计环节,必须确定钢结构的关键数据内容,有效控制钢结构的加工参数、切割顺序、切割方法,进一步明确其粗糙程度参数,优选切割工艺,保证下料质量。具体操作中,必须严格按照图纸相关参数要求下料,保证钢材切割按照图纸中标注的尺寸、规格、型号、数量等要求进行,控制误差在1mm以内。另外,下料过程中,必须保证钢材表面清洁,切勿出现氧化膜、污渍,如果切割过程出现溶瘤,需要及时进行处理,避免对后续施工造成影响。钢材下料加工必须按照预先制定的标准,还需要为后续的加工留有空间^[7]。

四、结束语

综上所述, 钢结构符合土木工程所需的承载能力与结构能力要求, 将钢结构施工技术有效地运用到土木工程之中, 才能有效保证土木工程的施工安全与施工质量。相关的建筑工程企业应将各种钢结构施工技术合理有效地运用到工程中, 有效地掌握各种钢结构施工技术要点, 真正发挥出钢结构施工技术的价值, 有效保证钢结构工程的质量, 使之有效保证土木工程的施工质量, 促使我国建筑行业的健康与稳定发展。

参考文献:

[1] 吴建华. 试论钢结构在土木工程中的施工以及管理[J]. 名城绘, 2020 (2): 54-56.

[2] 张建芳, 王新伟, 郭晨曦. 试论钢结构在土木工程中的施工以及管理[J]. 信息周刊, 2019 (2): 87-88.

[3] 岳少峰. 钢结构在土木工程施工技术中的应用研究[J]. 砖瓦世界, 2020 (8): 115-116.

[4] 刘志国. 钢结构在土木工程施工技术中的应用[J]. 砖瓦世界, 2020 (2): 99-101.

[5] 毛明阳. 探究钢结构技术在土木工程施工中的应用[J]. 房地产导刊, 2020 (1): 23-25.

[6] 梁志龙. 关于土木工程施工中钢结构技术的探讨[J]. 电子乐园, 2019 (11): 81-82.

[7] 张启玉. 关于土木工程施工技术的创新及发展分析[J]. 中国建材科技, 2018, 27 (02): 141-142.