

钢结构在土木工程施工技术中的应用分析

江智航

中国有色金属工业第六冶金建设有限公司

DOI:10.12238/jpm.v4i4.5792

[摘要] 近十年来,随着社会经济的快速发展,土木工程专业的施工质量控制得到了不断的发展和系统的完善。我国传统的土木工程专业知识,还不能适应当代社会经济和社会发展的需要。钢结构设计技术具有强度高、外形美观等优点。钢结构设计技术以其产品成本低、质量好、性能好等特点在土木工程中得到普遍作用。但在钢结构设计的整体风格上还存在着一些不足。本文的内容对于同步施工钢结构安装具体过程中出现的问题提出相应的解决方案。

[关键词] 钢结构; 土木工程专业; 施工质量控制

Application analysis of steel structure in civil Engineering construction technology

Jiang Zhihang

China Nonferrous Metals Industry No.6 Metallurgical Construction Co., LTD., Zhengzhou, Henan province 450006

[Abstract] In the past ten years, with the rapid development of social economy, the construction quality control of civil engineering major has been continuously developed and systematically improved. China's traditional civil engineering professional knowledge, still can not meet the needs of contemporary social economic and social development. The steel structure design technology has the advantages of high strength and beautiful appearance. Steel structure design technology has played a universal role in civil engineering with its low product cost, good quality and good performance. However, there are still some deficiencies in the overall style of the steel structure design. The content of this paper puts forward corresponding solutions to the problems in the concrete process of synchronous construction steel structure installation.

[Key words] steel structure; civil engineering major; construction quality control

引言

工业与民用建筑是当代工程项目建设中不可或缺的定制化模块,对大城市的开发建设起到非常积极的作用。在工业与民用建筑计算的具体过程中,传统的重型混凝土房屋建筑的定制模块已经无法满足当代房屋建设项目的需求。相关从业者指出,在房屋建筑项目中普遍使用钢结构设计,能够提高建筑项目的整体稳定性、安全性和抗震潜力。这对于当前房建项目的发展来说,是一个新的发展方向。

一、钢结构设计在土建设计中的优势

1. 适应性强

在具体选型过程中,钢结构设计相当复杂,将相当复杂的铁条组合成钢结构设计。钢结构设计本身的优点是,变形能力强,不易变形。不仅能够更有效地改善和处理建筑的整体质量和性能,还能够提升建筑的弯曲强度,进而更有效地提高建设项目的施工质量。在开发建设项目的后期,这些核心资源能够用来应对各种自然灾害。钢结构设计不仅能够节省房建工程的经济产品成本,还能够提高军队房建工程的整体质量,使

规模较大的建筑具备良好的山洪防灾潜力。

2. 安全性和稳定性高

中国传统土木工程的基本结构一般分为木结构建筑或钢结构设计,使用的材料是混凝土的强度。此外,鉴于其他外界因素的效果,无缝钢管和混凝土强度所必需的材料在工程施工中更容易逐步形成较大的裂缝。如果设计和施工的相关管理人员不及时处理这些大裂缝,自然会诱发沉降问题,不仅会降低建设工程本身的质量,还会对生命财产造成一定的威胁。钢结构设计能够有效避免上述混凝土强度所需材料的安全隐患,提高资金借助效率,还能够提高房屋建设工程的质量。

3. 以较少的投资发展经济

在工程施工中普遍选用混凝土强度所需的材料,不仅会消耗大量的人力和物力,而且也会阻碍工期。相关资料研究内容发现,对比钢结构设计技术,不仅能够使整个土建工程施工的具体操作步骤更加简单,还能够减少资金运用方面的投入,节省大量资金以及人力物力。优秀的施工质量管控管理者只需要在项目建设的具体过程中制定信息化、科学的档案管理制度,

就能够减少重复的资金投入,保证房屋建设项目的质量和设计施工工作效率。设计施工完成后,施工总承包企业的经济效益和社会效益有望提升。钢结构设计所需的材料不仅相对容易获得,而且质量上乘,能够更好地提升房屋建筑生产企业的整体设计和施工水平。

4. 对周围环境因素较小

传统钢筋混凝土结构施工中,施工现场空气中比较容易逐步形成大量扬尘,对周围环境造成化学污染,但应采取相应的抑尘措施。在钢结构安装的具体过程中,大多使用热处理技术,但不会在钢筋混凝土结构施工中出现,也不会对周围环境造成太大的效果。另外,钢结构设计需要先进行加工,然后将选定的主要构件继续运送到施工现场。

二、土木施工具体过程中钢结构设计的具体形式

1. 合理选择所需材料

在主体工程施工的过程中,更合理地选择钢结构设计所需的材料,也需要服务人员参考组合设计。考虑建设项目所需资金和建设目标,考察市场竞争环境。借助于对可能阻碍影响因素的多方位研究,需要严格控制非金属产品,然后在设计和施工中选择不锈钢。合金结构钢所需的材料,以满足设计和施工的特定要求。奥氏体不锈钢的强度和表面硬度都比较大,但在实际应用中的整形效果比较差,可能达不到的设计和施工效果。但是,在选择无缝钢管时,需要研究不同无缝钢管的物理性能,然后分析适合土木工程专业开发建设项目的无缝钢管。充分考虑所有基本要素,合理控制热处理工艺,确定所有相关参数,进而确保钢结构设计的设计和施工效果,提高技术应用水平。

2. 涂漆

在钢结构设计中,溶剂型涂料乳胶漆能够防止无缝钢管暴露在流动的空气中,与空气中的二氧化碳反应逐步形成腐蚀金属。如果无缝钢管被金属腐蚀,将造成土木工程专业开发建设项目的基础结构出现严重缺陷,严重时可能造成基础结构开裂、完全断裂。在无缝钢管的金属表面喷漆是一种很好的日常保养补救措施,但是操作要注意保证喷漆的温度分布,要用专业的喷涂为准涂料具体方法进行日常保养。首先处理金属表面的基本知识,去除无缝钢管金属表面的有害杂质和过多的灰尘。钢结构设计的金属表面应反复拉丝打磨,再用纱布打磨,这样才能完成涂装工艺的操作,达到更合理保养的目的。

3. 构建监督机制

目前,随着科学技术的进步,工程的日新月异,对土木工程施工的要求也逐步提升,施工难度也将越来越大。为做到施工目标,需要构建合理的监督机制,使监督机制充分发挥作用,维护钢结构自身的施工效果。要求检验机构员工对施工队员工进行宣传教育,了解质量控制和技术应用的重要性。在作业过程中有效规范自己的行为,树立安全作业理念并可依据各种施工标准进行高质量、标准化的工作。各单位也要结合当前形势,不断完善监督机制,使监督机制更加完备、适用和专业化。既

能保证项目负责人逐步形成高素质的监督管控模式,增强和完善各项机制,同时也使相关管理人员、监理人员和基层职工了解相关土建法律,提升个人技能和思想认知,达到随着时代一起成长的目的。在技术的应用上,也能够改变传统的工作思维,引进先进的技术途径和管理方法。充分发挥钢结构的优势,并引入一连串的措施,避免钢结构的弊端,妨碍土建施工的效果。借助定期的宣传、培养训练和教育,使员工在自身的业务状况、管理方法、工作意识和专业能力等方面有所提升。基地操作人员也能够确保操作过程中的安全。借助在危险区域选用安全设备和设置安全警示标志,能够有效避免安全问题,降低事故发生概率,满足施工要求,顺利完成钢结构土建施工过程。

4. 在施工过程中不断改进钢结构的技术形式

最大限度地发挥钢结构技术的应用效果,需要不断改进技术,达到提升技术创新程度的目的。建筑人员不能完全否定传统技术,而一定要学会去其精华,去其糟粕,寻找更适合现代土木工程钢结构的新技术应用方法。在施工中,还能够选择机械钻孔与人工钻孔相结合的方式,提升工艺操作的有效性和准确性,充分做到质量保证,提高施工效率,使施工中的一连串操作更加合理。

而且在技术应用的具体过程中,一定要做好螺栓连接。该技术形式是借助手工电弧焊形成的热量来达到熔化钢结构局部组织的目的。然后在钢结构设计冷却凝固的具体过程中继续逐步形成焊接接头,达到基本结构连接的目的。该技术能够减弱对结构件截面面积的效果,整体操作较为简单。作业完成后,基本结构的材料强度和密封性能保持良好的正常状态,有利于节约无缝钢管。在钢结构设计中螺栓连接的过程中,不仅钢结构的安装需要局部组织焊接,而且周围的无缝钢管也受到高温条件的效果,从而致使产生弱化的材料。并且存在焊接焊接应力和残余力变形,将阻碍整个钢结构设计的承载能力。如果此时基础结构出现大裂缝,后期若不加以有效破坏,裂缝将扩大,所需材料将完全破碎。但是在实际进行螺栓连接的过程中,也需要操作人员做好技术比对,保证操作的专业性,最好不要降低焊接周围钢材的效果。在焊接连接技术的普遍使用中,还需要分清不同焊接连接形式的优缺点,然后选择更适合的安装和拆卸形式。螺栓连接技术应该在钢结构的金属表面孔设计中进行设计,这在原有的基础上提高了工作量,对服务人员的操作精度要求也比较高。设计施工应要求专业人员合理操作,才不会削弱钢结构安装的截面积,从而有效提高工程施工质量。

三、钢结构技术应用措施分析

近年来,我国建筑业发展迅速,在满足国内需求的同时,不断拓展海外市场。鉴于钢结构的优点,在民用建筑中得到普遍作用。但在应用钢结构技术时,鉴于其技术含量高,一定要结合其特点进行钢结构的深部和设计,以保证其稳定性和受压性能,达到钢结构的预期效果。

1. 钢结构材料的科学选用

钢结构在土木建筑中的优势非常明显,其抗力是决定建筑物承载能力的关键。因此,一定要科学、慎重地选择钢结构材料,防止和严重因素竣工后冲击条件引起的脆性断裂。在土建建筑中选择钢结构时,需要对建筑有完整的了解,并对建筑中选用的钢结构进行具体的分析,包括其应用的具体环境、荷载方式和结构形式等。目前,土建建筑钢结构的选择主要是碳钢和低合金钢。目前建材市场的钢材种类主要有刚性和硬度,优于其他种类的材料,但碳钢的塑性相对较弱,如板材、型材、管材等。目前土木工程中的钢结构主要有箱型和工字型两种。在土木工程中,钢结构起着关键作用,梁柱主要焊接成倒工字型。以特例中的组合梁柱界面为例,钢结构的质量和结构,将影响工程今后的发展。焊接钢结构时检查精度。在焊接任何钢结构之前,都会对焊接工艺进行全方位评估,并仔细检查每个参数,以确保其符合工艺标准。

2. 现场安装焊接

为提升钢结构施工过程中的焊接质量,相关技术部门在焊接过程中一定要依据 GB50661-2011《钢结构设计规范》进行操作。不断优化技术评估和焊接工艺方案,报业主和监理审批。梁、柱等刚性连接宜在中间焊,宜在框架成型后焊。即在平面图上一定要从建筑物的中心向四周进行施工,主要是梁柱节点焊接施工。需要从H型钢的底板开始,然后焊接顶板和侧板。梁的两端一定要先在一端焊接,直至完全焊接。

3. 钢结构设计防锈处理

钢结构设计的防腐防锈缺一不可,即使焊接后,金属也会被腐蚀,妨碍后续钢结构设计的焊接。为了达到最合适的涂层工艺,一定要对无缝钢管的金属表面进行处理,去除金属表面的有害杂质。打磨提升了待清洁金属表面的表面光洁度,并借助研磨机去除铁粉以去除锈迹。无缝钢管金属表面涂防锈底漆前,把检查工作做好,表面涂装一定要完整、均匀,最好不要让油漆流入金属链孔。涂刷时选用耐水腻子,待耐水腻子干透后用水冲洗干净。

4. 金属链连接

金属链连接也是钢结构设计工业和民用建筑技术比较中常用的项目之一。在金属链枪实用工具的指导下,钢结构设计能够连接得更牢固。金属链条连接的优点也很明显。韧性好,可塑性强,金属链条连接质量稳定性更好。只是最好的未必是最合适的。铆接在混凝土强度设计和施工中比较常用,但应用

并不广泛,因为它对施工工艺的具体要求高,用钢量大,在设计 and 施工产品的成本和效率上没有劣势的设计和施工。在设计和施工中,大部分使用钢制紧固螺栓代替连接和高强度练焊。

5. 革命性技术在钢结构设计中的普遍运用

借助新装备生产的产品钢结构设计做到产业化。在全球、国内先进的金属结构件中生产加工轻钢结构房屋和重钢自动化生产线,配备钢悬臂桁架结构节点、CNC 加工中心角磨机、管桁架结构节点、十字节点连接等。这是相当复杂的主要部件,农产品深加工数控机床,中心孔数控铣床,数控加工中心青山金属带锯床,网格自动闭合超声波焊接机,和数控加工中心。打磨机、细如发丝及压缩空气电渣超声波焊机、滚管机、数控折弯机、履带式抛丸机等 BIM 机电安装工程涵盖刚性木梁两个节点、钢悬臂桁架两个节点结构,管桁架结构的两个节点,以及钢结构设计与其他钢筋混凝土结构相交的两个节点,尤其是复杂的需要结构构件加工、制造和定位时,难度很大。直接安装的 Tekla 工具软件的输入可参考三维图。功能非常强大。在规模较大的制图工具软件的设计制作中,将原设计图中所显示的机械零件相关信息进行展示,并结合建筑设计公司予以的图片背景进行参考。1:1 的 3D 可视化结构框架。参考具体型号和施工图纸,参考塔吊地震作用计算,货物运输和安装,具体情况,简化小件实际长度和实际重量的数据库数据。

结语

综上所述,在土木工程建设的发展过程中,钢结构得到了广泛的应用,操作人员和技术管理人员一定要提前做好钢结构施工的准备和焊接工作。为避免在施工过程中出现一些因素施工质量和经济效益的问题,技术管理人员应在钢结构的应用和施工过程中制定科学的施工管理制度,以提升建筑的整体质量。

[参考文献]

- [1]冯耀纪.土木建筑工程钢结构施工技术问题探究[J].中文信息,2020(5).
- [2]刘震宇.高层建筑主体钢结构工程的质量控制及监督要点[J].中国住宅设施,2020(2).
- [3]刘君.刍议土木工程中的钢结构应用[J].门窗,2019(09):181.
- [4]田洋.土木工程施工中的钢结构技术[J].中外企业家,2018(36):105.