

BIM技术在建筑钢结构施工过程中的应用

王学坚

甘肃东宏土木工程设计有限公司

摘要: 在建筑钢结构施工中有效的应用BIM技术,能够有效推动建筑工程的进一步发展。本文首先介绍了BIM的内涵,然后分析了BIM技术在建筑钢结构施工过程中的具体应用状况,最后探讨了BIM技术在建筑钢结构施工中的后期运营维护,希望可以给相关人士提供一定的借鉴。

关键词: BIM技术; 建筑钢结构; 应用

引言

在建筑行业发展中,科技的发展也可为其提供重要支持,将两者结合对于建筑行业的发展是具有积极意义的,可以更好地保障其施工质量。当前,在建筑施工中,钢结构工程相当重要,对建筑工程的建设质量也有很大影响,是建筑行业实现可持续发展的关键。在其施工中,通过对BIM技术的应用,在设计、施工等环节都可发挥较大价值,保证工程的建设效率和品质,可使企业更具竞争力。

一、BIM技术概述

BIM技术也被称之为三维建模技术,这种技术软件的应用广泛,其自身应用要比信息模型软件平台更多,实现界面可视化,从而录入各个部件间的基本信息,经过软件处理、统计,将数据提供给设计人员和施工方,可以减少施工中的失误,使施工顺利进行。在钢结构工程施工中,应用BIM技术主要对设计进行深化,并指导后期的制作和安装工作,通过构建起三维模型,组合各个模型中的信息,可以得到详细的工程设计图以及精准的模型,其中的内容和数据更新也可实时更新,保证了出图的效率、报表精度。具体在钢结构工程中,BIM技术的运用具有以下三方面作用:第一,构建起建筑工程的三维模型,对钢结构进行碰撞检测,分析其构件安装和整体能耗,来优化设计钢结构工程,使设计更具合理性和可靠性;第二,实现施工信息的共享,利用BIM技术建立起BIM平台,可以共享不同专业信息,由于信息流通得以加强,因此可以高效传递其中的各项数据和信息,及时优化更改施工流程,保证施工管理成效;第三,对钢结构预制件进行优化,在具体的钢结构施工中,预制件发挥着显著作用,要保障其质量就要利用BIM技术进行信息共享,在企业获取到足够的预制件信息基础上,来进行其构件生产,提高项目施工效率和生产质量。

二、BIM的优点

(一) 可视化,能够通过计算机建模将钢结构的3D模型展示出来,该模型精确度,可视化强,能够清晰的看到结构与构件,构件与构件的连接。而且钢结构的3D模型构件的平面、立面、剖面之间是关联的,如果你改了平面图上的尺寸或者节点,那么立面和剖面也会跟着发生变化。同时,BIM模型也能够展现钢结构的节点细节以及隐蔽部分,方面的设计以及施工阶段工程师的修改。(二) 具备项目管理的3D/4D/5D模型的模拟性。BIM可以建立3D模型对结构的构件以及连接进行检查,能够发现在施工中可能遇到的问题。BIM也可以建立4D模型,模拟钢结构施工过程中构件吊装以及合理施工方案,可以方便的确定项目的施工方案。BIM也可以建立5D模型,对施工过程中的成本加以控制,这样可以合理的确定工程造价,并且产生良好的经济效益。(三) 可以优化项目以及具有良好的协调性,能够使工程中所有的数据进行交互,可以方便的完成项目的优化,不需要花费太多的时间进行各专业的配合。能够缩短工期,同时也可以发现工程中的安全隐患,为工程的安全进行提供帮助。(四) 可以实现良好的经济效益。通过合理的安排施工进度,以及合理的配置人工和材料以及投资,能够实现对该项目的成本控制。

三、BIM技术在施工过程中的应用

(一) 应用TeklaStructures进行三维BIM模型的创设操作

在建设完3D模型之后,应该注意以下几点:①碰撞检查:选择适当的部件内容,-TOOLS-CLASHCHECK;②检查装配:选择相应的部件信息,-INQUIRY-ASSMBELY,应用相应的部件信息-INQUIRY-WELDEDPARTS-TOALL;③设置编号信息:SETUP-NUMBERING;若为首次操作,编号应该设置为:TAKENEWNUMBER;若此次非首次操作,编号应该设置为:COM-PARETOOLD;④实施编号:TOOLS-NUMBERING-FULL;⑤制造图纸:DEAWING-GENERATINGATTANGEMENTDAWING;⑥选择适当的图纸信息,DRAWING-LIST:装配检查指的是ASSEMBLY,其能够确保各连接部件之间产生相应的关联性,并非独立的个体特征,例如将应该焊接的内容给焊接上,从而切实整体的统一性。

(二) 钢结构生产制作中的应用

当下,信息技术、自动化技术发展迅猛,数字化加工和生产管理逐渐取代传统手工加工技术、人为生产组织。应用BIM技术,可以使钢结构的加工制造更加简单,BIM模型可以输出相关信息,不仅可以快速生成加工清单和工艺路径,在数控切割和油漆喷涂等工艺中也可发挥积极作用。BIM技术的应用有助于建立起数字化的生产管理系统,改变了以往指令需层层下达反馈的状态,其生产协同信息平台具有一体化、扁平化特性,可以将加工指令信息有序下达至工位,在加工工序完成后及时反馈信息到平台。其数字化生产管理系统,可以提高标准的数据接口,将相关文件清单导入而生成初步加工清单。生产组织的重要基础,就是工艺流程的规划,需要熟悉相关设备和工艺技术的人员,根据工艺流程等编制设定各结构形式工艺流程,合理配置其各个流程的参数,并优先指定其使用设备,便于选定其工艺路径。完成各项生产数据准备后,系统中指挥人员发挥生产指令,系统会自动匹配零件清单与生产流程,结合车间工位、设备负载反馈信息等,将指令快速下达到系统指定工位、终端计算机,然后各工位开始进行加工。仓库人员可根据生产计划,得到使用的材料信息,事先准备好使用的材料。在各项生产流程指定工位、设备旁,会设置计算机控制台,以及时获得流转过来的待加工指令。生产人员可在计算机上操作,选择构件和运行状态,同时系统可以将其过程状态及时记录,便于管理人员对生产情况确切掌握,及时进行合理调整。以异形板材加工为例,在其切割和钻孔等加工中,需要加入套料冻胀使其利用率得以提高。具体可采用一些自动套料排版软件,批量转入BIM输出的多个NC文件,其数据输入的效率、准确性好。在得到NC文件零件信息后,根据钢板的厚度和材质,将输入零件进行自动套料分类,完成作业文件后,按下执行按钮,即可完成零件的套料加工。

结语

在建筑钢结构施工工程中切实有效的应用BIM技术,能够有效的提升沟通效率水平。思维进度模拟能够准确而直观的表现出工程施工环节与过程信息,并且能够为开展有效监控奠定相应的技术支持。将BIM技术应用到建筑钢结构工程施工中,能够有效的解决传统钢结构的问题,切实有效的解决工程设计、施工以及管理等方面的难题,提升工程的质量水平。

参考文献

- [1] 徐北. 浅谈BIM技术在建筑钢结构施工过程中的应用[J]. 工程技术:全文版, 2016(21):129-130.
- [2] 刘成才. BIM技术在钢结构工程中的应用研究简析[J]. 建筑工程技术与设计, 2017(12):485.