

钢结构技术在建筑工程中的应用探析

刘利娜

江苏省金陵建工集团建筑设计院

摘要: 本文探讨了钢结构以及它的特点,对钢结构技术在建筑施工中的应用进行了深入研究。

关键词: 钢结构;施工技术;建筑工程

在建筑工程建设中钢结构的优势明显,实用性较强,不仅能缩短建筑工程工期,还能够提升建筑工程效益。针对钢结构技术在建筑工程中的应用进行研究对于推动钢结构建筑的发展有着重要的现实意义。

一、钢结构及其特点

用钢材作为建筑材料的结构形式是钢结构的主要特点,钢板所制成的钢柱、钢梁等是钢结构的主要构件。各种钢结构的构件之间一般会用焊接、螺栓等操作来进行彼此相连。钢结构是现在常用的建筑施工架构种类之一。因为钢材是一种燃点较高的建工耗材,其抗震性能、抗弯曲能力较好,在建筑施工应用中,钢结构不只能大大提升建筑物的承载能力,在建筑造型方面,钢结构也远胜其他建筑材料。补救了混凝土等建工耗材不能弯折、拉伸性不佳的缺点。由于钢结构是由不同种类材料组成,建筑施工比较容易,可以将配件运至建工现场再组装,建造时间短,并且后续维护,拆装也更加方便。钢结构用料的硬度与柔韧性都让人满意,非常适合用于有跨度距离的构件,不会出现因超重造成构件突然断裂的现象,因为韧性更高,对不同级别的重力载重,也可以包容。对抗震能力来说,钢结构良好的吸能性与伸展性,让其表现得十分优异。但钢材也有其缺点,那就是耐腐蚀能力较弱,在建筑施工过程中,需要特别注意防护及防腐,对于暴露在空气中的钢架结构,更需要特别注意。因为耐腐能力较弱,钢结构建筑修复维护费用要高于混凝土结构的建筑,但最近几年,已经有较高抗腐蚀性能的新型钢材出现,应该在日常施工建设中普遍应用。

二、钢结构技术在建筑工程中的应用

(一) 建筑工程中钢结构的钢材选择与构件制作

钢结构在建筑工程的应用中大多选择低合金、高强度钢材,合金含量小于百分之5,弯曲硬度超出275兆帕,并且有着理想的焊接性。此类钢材并没有经过热处理,相比较普通钢材,他的应用则有更广泛的范围。钢材的品型、规模等必须适应国家产品设计的需要,在对其进行严密的质检验收后才能进入施工现场,只有质检通过,才能入场开工。在运输过程中,也要关注钢材的存储,尽可能避免钢材出现扭曲或者锈蚀。在制作钢构件的工作中,对架梁划线、尺寸搭设等方面都需加以关注,这样才能更好地把控钢构件的品质。再就是,钢构件具体的稳固性,也需特别注意,关注长细比的比例,计算公式为: $\lambda=1/r$,用来确保建筑施工的稳固性。在计算数据时,需着重注意不同方向轴的钢构件截面,其计算的长度差异等,并对具体原因进行具体探讨。

(二) 建筑工程中钢结构的构件连接

建筑施工中钢结构配件的连接方式主要是螺栓连接与焊接连接。首先,焊接连接是对构件进行局部高温加热,加热过程中,焊接配件就会出现焊接应力和形状改变,所以焊接的方式选择与顺序选择就尤为重要,这样可以更有效减少焊接应力与配件变形。焊接过程中选择何种材料和气体,都要根据施工时的图纸以及钢材的材料来决定。若在焊接过程中操作不规范,很可能出现杂质、裂纹、焊接不成功或造成焊瘤等操作事故,这时就需要根据具体情况选择相应方案处理。比如,若焊接过程中出现焊瘤,大部分原因是焊接操作参数选取有误,技术工人操作不熟练等,只能用铲除或者打磨来逐步消除焊瘤。

其次,螺栓连接。螺栓也分为普通型以及高强度型。在施工中常见的普通螺栓一般都是持久性的连接螺栓,所以使用之前需对其彻底检查,特别要关注螺栓头和螺母与构件表层以及垫圈是否能紧密贴合;螺栓段只能垫一个垫圈,并且用大螺母代替垫圈是绝对不可行的;动力承重区与关键部位的螺栓需用弹簧类垫圈;螺栓的型号、质量要适合工程设计准则。在施工过程中,需根据建设的具体情况选择螺栓的连接方式,基本上为T形连接,平接连接和搭接连接等。若要对螺栓进行紧固,需从中间开始,将两侧对称,再按顺序进行。连接接头外形控制情况,是螺栓紧固的规范。另外,检查螺栓紧固状况时,可以用锤击测试。摩擦连接、张拉连接与承压连接,是高强度螺栓工程中最常见的连接方式。在此之中,最为常见的是摩擦连接。在施工之前需对高强度螺栓的接触面做好清洁,确保接触面的洁净。并且,施工开始前需对接触面抗滑指标等数据再次校对,核准扭矩和扳手等指标,确保指标无误才可进行施工。进行高强度螺栓安装前,需先校准结合件、消除其变形等情况。在安装连接时,需先用临时螺栓来定准位置。在位置校准后,才能开始高强度螺栓的安装,且每个步骤都要保证相同。可以依据现实情况选择扭矩法与转角法进行紧固。另外,废料螺丝是不能在施工中重复利用的,在高强度螺栓施工检验合格后,需及时将露天搭建的钢结构使用防潮或防锈腻子做好密封处置。

(三) 建筑工程中钢结构的涂装施工

建筑施工中,需对钢结构进行涂层施工,包括防火涂层施工和防锈涂层施工。需选用达到标准的防腐底、面漆、稀料等才能做好防锈涂层。在对底面彻底清理,清除油渍,杂物后;在进行地面漆涂抹,同时,防锈漆要做好搅拌工作,保证油漆有均匀的粘合力。刷漆时要保证手法平稳,刷完第一层后等待一段时间再开始刷第二层,以垂直于第一遍的涂刷方向开始刷第二层,这样漆膜厚度才会均匀。在底漆刷匀晾干后,才可进行面漆的涂刷。将钢配件运达至工程工地拼装完成后再开展面漆涂刷,并且要不断搅拌面漆,以刷底漆的相同手法来涂刷面漆。防火涂层则大多用喷涂技术进行施工,涂料的种类、涂层数与涂多厚都要以防火设计需求来进行认定。同样,在每层喷涂干燥后,才能开始下一层喷涂工作。喷涂工作中需确保涂层密封且有着清楚地轮廓。同时要随时利用测厚针检测涂层厚度,确保涂层厚度能达到要求的建筑工程标准。检验设计达标后,需对涂层表面进行平整处理,然后再对最后一层抹平涂层处理。若防火涂层干燥变硬,掉落、鼓起时,或钢结构转角区接头的涂层有明显塌陷,都要重新进行喷涂。

三、结束语

在我国,钢结构建筑施工迅速发展,其抗震性较强、工期短、强度高、外形好看,可有效增添建筑工程实用面积,改善建筑各项功能,有着良好的社会与经济效益。未来,我们还将进一步优化钢结构建筑施工技术,发扬钢结构的优点,继续提高建筑施工水平。

参考文献

- [1] 曾超群. 大跨度钢结构施工技术在建筑工程中的应用研究[J]. 河南建材, 2018(03): 84-86.
- [2] 杨强. 关于建筑工程中钢结构技术应用及发展[J]. 百科论坛电子杂志, 2018(010): 221.
- [3] 李小龙. 论钢结构施工技术在高层建筑施工中的应用[J]. 科技致富向导, 2010(20): 192-193.