

钢结构建筑制作和安装中的质量控制方法探讨

夏正豪

中铁四局集团安装工程有限公司 江西 南昌 330200

摘要: 随着建筑行业的不断发展。当前,在我国很多建筑的建造过程中,所使用的都是钢结构形式。这种钢结构具有自重轻、稳定性好、抗震性能强等优势,因此在我国的城市建筑的建造过程中得到了广泛地使用。然而,在钢结构的制造与安装过程中,同样会被多种因素所干扰,进而导致其建造的品质降低,所以,必须要对钢结构的制造与安装过程进行严格的质量控制,才能保证建筑的建造品质。

关键词: 建筑; 钢结构; 制作与安装; 质量控制

引言:建筑钢结构的制造和安装的质量会对整个建筑的性能和质量产生很大的影响,所以要对其进行合理的控制,才能使其发挥出更大的经济价值。然而,在具体的施工过程中,会有许多的因素,会对建筑钢结构的制造和安装产生很大的影响,为了保证它的质量,必须采取一些措施,以保证建筑钢结构工程的施工质量。

1 建筑钢结构的基本认识

钢结构,顾名思义,就是由钢材组成的一种工程构造,广泛应用于工程建设中。钢结构由钢梁、钢柱、钢桁架等构成,各部件之间通过螺栓、铆钉或焊接进行连接构成。钢制结构具有自重较轻、构造较简单、易于使用等优点。正是因为有了这样的优势,所以在许多地方,例如大型的厂房,体育馆,都有大量的使用。由于钢材质具有自重轻、强度高、变形能力强、可加工能力强等优势,因此尤其适合于这种面积大、高度较高的建筑物。其次,由于钢材中的碳化物等元素在钢材中均匀地分散开来,所以钢材的弹性和韧性都很好,能承载一定的载荷。钢在各向异性中具有相同的硬度、磁学、导电等特性,尤其适用于工程和建筑学中的某些理想假定,因此得到了广泛的应用。

2 钢结构建筑的相关优点

2.1 材质比较均匀

由于材质的缘故,钢铁具有很高的强度和韧性,其整个机械结构在每个力面假设的情况下,计算出来的结果都很好;而且,钢铁中的物质,也是均匀的,所以钢铁的品质,不会有太大的变化,使得钢材在每一个部分都拥有着相同的材质和弹性等;钢材整体的受力点和力学工程都是均匀的,因此,与其他其他材料相比,钢作为一种材料,更适用于多层结构。

2.2 塑性和韧性好

钢材的密度均匀,加之可任意成型性好,使其具有了混凝土所不具备的韧性和强度,因此不会出现因基础沉降不均匀而引起的拉力而引起的裂缝等破坏,大大地增强了建筑结构的安全性。此外,钢材还可以将所受的全部作用力都分散在整个建筑上,使整个建筑的结构都可以维持一个很高的稳定性,从而增加了建筑的应变值。总的来说,钢材可以适应更多的振动,特别是在强震下,因其本身的特点和结构的原因,都可以维持很高的稳定性,相对于其他建筑主要构造材料,具有更高的抗震性能。

2.3 强度高,自重轻

钢铁本身的强度比较高,这是众所周知的,与一般建筑的混凝土结构比较,钢结构建筑在垂直方向上的截面要比混凝土小,这就给了整个建筑更多的空间和使用面积。而且,由于钢材的竖向截面要比混凝土结构的竖向截面小很多,所以对于相同高度的建筑物来说,混凝土结构的建筑的总质量是钢结构建筑的两倍多,这就导致了钢结构建筑在遭受地震等灾害时,建筑物内的整体的应力要比同比例的混凝土建筑的应力要小很多,而且,经过处理的钢结构具有比混凝土更强的韧性和强度,最大程度地确保了建筑的稳定性。同时,采用钢结构安装技术建造多层建筑,其成本要低于混凝土结构建筑。

3 主体钢结构的制作内容分析

在钢结构的制造中,常会遇到诸如钻孔误差、梁柱端板处的摩擦表面没有磨平、H型钢的焊接时,腹板与钢翼板的不正、组装部件的焊接后,产生的翘曲变形等问题,这都是钢结构制造中普遍存在的问题,可以针对具体的情况,给出相应的解决方案。首先,在建造钢结构之前,必须要有一个合理的规划,将所有的工艺都规划好,并且在建造的过程中,要加强对各个工艺的检测,保证每个工艺

都是合格的,只有如此,才能够为下一个工艺的打下坚实的基础。其次,对于H型钢的焊接,应当采用自动切割焊接的工艺,并通过矫直机进行校正,直到符合标准,方可出厂。比如在做屋顶梁时,必须要现场放样,然后进行下料,以保证尺寸的准确性。其次,在进行手动焊接前,需要对焊接规范有一定的了解,并且,为防止焊接后产生的翘曲变形,可以采用跳跃焊接法,从而达到良好的防护作用。最后,在对焊缝进行焊接之后,按照施工标准对焊接的位置进行标记,并由质量管理人员对焊缝进行检查,并由专职质检人员进行内部超声波的探伤,符合要求后才能出厂。

4 建筑钢结构制作的质量控制

4.1 控制钢结构的选料

在钢结构工程施工时,首先要考虑到材料的选择,并对其进行严格的质量控制。在进行钢结构的设计过程中,设计人员要以特定的设计方案为依据,来选择合适的材料,同时还要保证材料的种类和规格,让材料的品质能够达到工程的要求。而对于某些具有特定需求的钢结构,则需要特别关注其选用的材质,对其所使用的材质要进行详尽地检测,对样品进行仔细的检测,从而保证质量。对表面有生锈、刮痕的钢材,应保证其缺陷不大于标准质量的50%。另外,对于要进行焊接处理的钢材料,要确保其质量满足焊接的要求,在焊接的过程中要严格按照焊接的规范来进行。通过以上所述的选材,我们可以看到,对钢材的品质进行严格的控制,是保证钢结构建筑工程质量的基本保证。

4.2 控制钢结构的下料

在钢筋的生产过程中,必须保证钢筋的品质与钢筋的品质、规范一致。在施工前,需要施工人员对钢筋表面进行清扫,并根据设计图纸对钢筋进行加工。在进行切割时,应严格控制钢板的切割尺寸,长度,宽度和截面面积,使其满足施工要求。在对关键零件进行切割时,尽量使用自动或半自动的切割机。

4.3 控制钢结构的装配

在进行钢结构装配的时候,需要注意的第一点是,在进行构件的正式装配前,要确保装配人员能够完全理解设计图纸,仔细地检查图纸上所需要的钢结构的材料,并要对每一种构件的施工情况进行严格的分析,一旦发现不符合施工标准的材料和部件,就要立即进行替换,绝对不能将有问题的部件和材料运用到钢结构的装配中。其次,

要对部件进行平整、干净的检测,对有弯折、有污迹的部件,要进行去除、抛光、清洗,保证部件的平坦、干净。然后要确保各构件的尺寸与施工的要求相一致,通常用于实际施工的构件的尺寸的偏差要控制标准范围内。

5 建筑工程施工中钢结构施工质量控制分析

5.1 组建专业化的施工质量管控团队

从实际来看,施工人员是影响建筑工程钢结构施工质量的重要因素,在此背景下,有关的施工技术管理人员在实际工作中,一定要注重建立专业化施工团队。要做到这一点,第一步就是要定期召开工作研讨会议,在会议上着重强调了建筑工程钢结构施工的重要性和质量控制工作的关键点,确保每一名施工人员都可以对施工标准和质量控制的关键点有一个清晰的认识。此外,还应该对施工过程中存在的质量问题进行总结,并有针对性地、有目的地对其进行纠正。其次,要加大对建筑工程钢结构施工人员的培训,包括建筑工程钢结构的焊接技术,建筑工程钢结构的安装要点,质量控制标准,创新管理能力,工作职责意识,从而保证建筑工程钢结构施工队伍的整体素质,达到建筑工程钢结构质量控制的要求。

5.2 健全钢结构施工质量控制管理制度

完善的质量管控体系是保证管理人员有法可依、有理有据的基本保障,也是保证建筑工程钢结构施工的标准的重要依据。对于这种情况,有关的管理人员必须要根据建筑工程钢结构施工的特点,来制定具体的管理制度。第一,要落实责任制度,将建筑工程钢结构施工的任务进行详细的职责划分,明确每个工作小组所要承担的的职责和义务,并且在阶段性的施工结束后,要进行技术交底,从而保证建筑工程钢结构施工的权力清晰,降低出现质量问题的概率。其次,要将监理制度贯彻下去,监理组的成员要对整个建设项目的钢结构施工进行检查,确定每一步的施工是否符合标准,如果出现了重大的偏差,需要通知相关人员进行整改,这样才能保证整个施工的质量。

5.3 明确钢结构施工质量控制要点

建筑工程钢结构质量控制要点同样是建筑工程钢结构施工重点,包括如下几个方面,首先,加强对建筑工程钢结构的耐腐蚀性,对其进行防潮防腐,科学、合理地选择复合涂层处理法、热浸锌法和阴极保护法,而其中使用效果最为明显的就是复合涂层法,它主要是在钢结构表面喷涂锌铝涂层,从而提高建筑工程钢结构整体的抗腐蚀性。

其次,要对螺栓的安装质量进行有效的控制,在进行螺栓安装的时候,有关部门要对螺栓安装进行质量控制,以确保螺栓安装后符合相关规范标准。最后,要明确焊接工艺的质量控制重点,在实际的质量控制中,要确保焊缝不能有咬边和未焊满的情况,同时要对收缩问题进行有效的控制。加强对焊接施工过程的质量监督,确保在焊接过程中不会出现气孔、夹渣、焊瘤等问题,一旦出现要立即停止焊接,并将这些缺陷处理好后再进行焊接,以此来确保建筑工程钢结构整体施工质量,提高钢结构强度。

6 钢结构安装施工中应当注意的问题

6.1 加强钢材质量管理

用于结构安装和施工的钢材,应该符合国家有关的标准和规范,选择强度符合规定,具有良好的可焊性和成型性的低合金高强度钢材。关于钢中夹杂物的问题,只要超出了规范的规定,就应该主动与钢铁厂进行确认和更换或退回。如果夹层的数目比较小,可以向技术部门和业主咨询,并采取相应的对策,例如:利用无损检测来找出存在问题的位置,然后用气刨将其刨开,再用等强度焊接材料来填补,在处理完之后,还要对其进行检验,只要符合设计规范的要求,就可以进行后续的工作。对某些未达到标准要求零件,如其在非承载中非要害部位使用,则需在安装完毕后作 DNT 测试。

6.2 对焊接工程的质量控制

在施工中,焊接是必不可少的一环,在对钢构件进行焊接时,要注意的问题有:第一,要确保焊接的焊工具有相应的从业证书,并要求其只能在需要焊接的地方工作。其次,在进行焊接之前,要对所有组装的零件进行全面的检查,不合格的零件要重新组装,除此之外,还必须将焊缝上的油污、锈迹等杂物清理干净。其次,在进行焊接工作的时候,要确保焊接的连续性,并且在焊接每一层后,要对有无焊接缺陷进行检查,如果有的话,要进行及时的处理,然后再进行下一层的焊接。最终,完成焊缝后的校正工作。在焊接时,因焊接温度过高而引起的零件变形,必须加以纠正。通常,对其进行纠偏可分为两类:机械纠偏和火焰纠偏。在进行机械纠偏时,要在锤击部位下面加一块垫片,以避免纠偏时出现更多的沉降;在进行火焰校核时,必须确保在同一个位置上只有一次加温,并且加温范围不超过 900℃,这是对工程最有直接影响的。在装配前,必须对部件的缺陷和变形进行妥善地处理。

6.3 对钢结构紧固件连接的质量控制

对紧固件接头的质量进行控制,重点是对高强度螺栓接头的质量进行控制。其主要的工作包括:在安装前对高强度螺栓摩擦面进行抗滑系数测试、高强度螺栓不同批号的轴力测试、高强度螺栓摩擦面的质量检查,以及其安装前的保护措施等。钢构件在运输或者放置的时候,要采取一些防护措施,比如:使用木枕下垫,在吊运的时候,在阳角上要用木板保护等,要将它们摆放整齐,并及时地进行包装,避免损坏。

6.4 建筑钢结构的除锈工艺质量控制

在施工中,钢架构件的锈蚀是施工中必须注意的问题。由于天气原因,钢铁难免会出现一些锈迹。钢筋的锈蚀常被忽略,而在建筑工程中,若钢筋锈蚀,则会给工程质量带来极大的威胁。钢铁构件上产生锈蚀物质有可能导致建筑钢结构材料的性能出现改变,从而对结构的稳定性产生影响。如果在长期的暴露的环境下,这种被腐蚀的现象会继续发生,会对施工质量造成不可预测的影响。因此,就需要我们按照有关的施工要求,确保钢结构表面的整洁、光滑、没有油污油渍、焊接残渣等的污染。在完成工程前,必须先将钢结构的外表处理干净,再进行油漆。涂料的厚度应严格按照设计图纸及相关规范标准施工。

结语:

伴随着我国经济的高速发展,钢结构建筑也得到了长足的发展,从当前的情况来看,钢结构建筑具有施工快捷、无污染、材料性价比高等优点。但目前,在建筑钢结构的建设中,仍有很多问题,仍需我们加以改善和解决。随着钢结构的应用越来越广泛,钢结构建筑必然会具有十分广阔的空间,甚至有可能成为以后建筑体系中的主流。为了更好地促进我国钢结构建筑的发展,必须不断加大钢结构建筑的研究,同时加强与发达国家的联系,学习国外先进的钢结构建筑技术,进而推动我国钢结构建筑水平

参考文献:

- [1]李果. 钢结构施工重点难点探讨[J]. 建材与装饰, 2019(10): 22-23.
- [2]徐风华,贾肖肖. 建筑钢结构施工技术与管理控制的措施[J]. 建材与装饰, 2019(04): 30-31.
- [3]魏勇. 建筑钢结构安装技术及质量控制探究[J]. 福建建材, 2019(01): 45-46.