

关于建筑钢结构工程安装施工及其安全防护的探讨

赵萍

甘肃第二建设集团有限责任公司

DOI:10.18686/bd.v2i2.1233

[摘要] 建筑钢结构工程具有自重轻以及便于运输和安装,并且可以有效保护环境等诸多特征。使得钢结构工程在现代建筑工程建设中的得到广泛应用,基于此,本文阐述了建筑钢结构工程安装施工准备,对建筑钢结构工程安装施工要点及其安全防护管理进行了探讨分析,旨在保障保障建筑钢结构工程建设的顺利进行。

[关键词] 建筑钢结构工程;安装施工;施工准备;要点;安全管理;防护管理

基于钢结构工程的优势特征,使其在建筑工程中被得到广泛应用,为了保障其顺利施工,以下就建筑钢结构工程安装施工及其安全防护进行了探讨分析。

1 建筑钢结构工程安装施工准备的分析

建筑钢结构工程安装施工准备主要表现为:(1)严格图纸会审。建筑钢结构安装施工前应该进行图纸会审,同时应对影响构件安装的设计问题要及时发现,并且尽快解决,另外要查看与其他工程有无不适宜的地方。在熟悉图纸的过程中应该将技术难题和质量隐患消灭在萌芽阶段,从根源上消除质量问题。因此,要求各方都参与图纸的会审工作中。除此之外,图纸在使用后也会因为建设单位的要求或者现场情况而发生改变,所以无论怎样的原因,变更手续必须办理,同时还需要征得建设单位的同意,因为变更关系不仅耽误工期还包括费用增加,因此,程序必须严格,这样有效的避免索赔事件的发生。(2)合理选用材料。钢结构有很多优点,但其缺点是导热系数大,耐火性差。随着冶金技术的提高,耐火钢的研究成功并投入生产,为钢结构的进一步发展创造了条件。在选择中,首先钢筋的质量证明文件应齐全有效,且进场检验应符合规范和设计要求。连接套筒应有出厂合格证,材料一般为低合金钢、优质碳素结构钢,其设计抗拉承载力标准值应不小于被连接钢筋的受拉承载力标准值的1.2倍,套筒长为钢筋直径的二倍。(3)加强强轴线、标高和地脚螺栓的定位。钢柱的定位轴线可根据场地的宽窄,在建筑物外部或内部设置控制轴线。钢柱的长度以满足起重量的大小和运输的可能性,对每一节柱子安装不得使用下一节柱子的定位轴线,应从地面控制轴线引到高空,以保证每节柱子安装正确无误,避免产生累积误差。柱脚与钢筋混凝土基础的连接,一般采用埋入式刚性柱脚,地脚螺栓是在安装就位第一节钢柱时,控制平面尺寸和标高的临时固定措施。

2 建筑钢结构工程安装施工要点的分析

2.1 螺栓预埋安装施工要点。钢结构工程建设中的柱脚与钢筋混凝土基础连接一般采用的埋入式刚性柱脚螺栓。柱脚螺栓是在安装就位第一节钢柱时,控制平面尺寸和标高的临时固定措施。因此,在预埋柱脚螺栓时,应严格控制基础轴线和标高基准点,定位轴线的偏差控制在 $\pm 2\text{mm}$ 以内,

其标高偏差控制在 $\pm 5\text{mm}$ 以内。螺栓预埋应进行2次复测,第一次在埋设定位后,第二次在基础混凝土浇筑并待其坚固后。在复测过程中,如果发现位移超出范围,必须进行重新埋设。

2.2 吊装施工要点。钢结构工程建设中的吊装施工主要表现为:(1)钢柱吊装施工。钢柱是决定层高和建筑总高度的主要竖向构件,而吊装是建筑钢结构工程施工的关键工序。第一、在吊装第一节钢柱时,应在预埋的地脚螺栓上加设保护套,以免钢柱就位时碰坏地脚螺栓的丝牙。钢柱吊装前,应预先在地面上把操作挂篮、爬梯等固定在施工需要的柱子部位上。第二、钢柱的吊点设在柱连接耳板螺栓孔的位置,采用专用吊索吊装;钢柱吊装前准备好校正用的垫板和钢楔,并将临时高强螺栓等拴牢在柱底连接耳板处。第三、钢柱垂直起吊至安装位置后,拧紧临时连接板的M22大六角头高强螺栓,达到 $0.6\text{KN}\cdot\text{m}$ 扭矩。对正时,先调标高,当标高误差超过 6mm 时,需进行调整。(2)钢梁吊装施工。在钢梁吊装前,应于柱子牛腿处检查标高和柱子间距。主梁吊装前,应在梁上装好扶手杆和扶手绳,待主梁吊装就位后,将扶手绳与钢柱系牢,以保证施工人员的安全;为提高塔吊的垂直运输效率,对于重量较小的次梁和其他小梁,可利用多头吊索一次吊装数根,有时将梁、柱在地面组装成排架进行整体吊装,减少了高空作业时间,在保证质量的同时,加快了吊装速度。钢梁起吊就位后,在对其进行安装的过程中,应预留经试验确定的焊缝收缩量($2\sim 3\text{mm}$),并用经纬仪跟踪检查柱垂直度和倾斜度,然后调整构件的准确位置,确保螺栓孔全部对正,并放入高强螺栓临时固定。

2.3 高强螺栓连接安装施工要点。主要表现为:第一、采用高强螺栓连接时,应确保孔位精确度。目前制孔一般采用模板制孔和多轴数控钻孔,但后者的精度高于前者,在施工时应优先考虑采用后者。第二、绞孔修整前应保证其四周的螺栓全部拧紧,使板叠密贴后再进行。修整时应防止铁屑落入叠缝中。绞孔完成后用砂轮除去螺栓孔周的毛刺,同时扫清铁屑。第三、高强度螺栓的安装节点全部处理好后,应按同一方向插入螺栓孔内。对于箱形截面部件的接合部,全部从内向外插入螺栓,在外侧进行紧固。如操作不便,

可将螺栓从反方向插入。

2.4 钢结构焊接安装施工要点。钢结构工程建设的焊接安装施工主要表现为:第一、焊接原则是采用结构对称、节点对称、全方位对称焊接。多层焊接宜连续施焊,每一层焊道焊完后应及时清理、检查,清除缺陷后再焊。第二、焊接钢结构前,应严格检查焊条的合格证,并按说明书要求使用焊条焊接时,应确保焊缝表面无裂纹、焊瘤,确保一、二级焊缝无气孔、夹渣、弧坑、裂纹,并按要求进行无损检测,确保一级焊缝不出现咬边。同时,还应在规定的焊缝及部位检查焊工的钢印。第三、坡口电焊连接应先做好准备,即包括:采用焊条烘焙;坡口检查;设电弧引(引出)板和钢垫板,并采用点焊固定;清除焊接坡口、周边的防锈漆和杂物;焊接口预热等。

3 建筑钢结构工程安装施工的安全管理分析

建筑钢结构工程安装施工的安全管理主要表现为:(1)操作平台安全管理。操作平台是建筑钢结构工程在高空作业根基,只有把根基扎实了,才能保障施工操作安全。操作平台的搭建一般是使用钢管构件,各衔接处必须使用焊接,以达到其稳定性和平衡力。使用搭建的钢管不能有弯曲或者腐蚀,搭建必须按长度和宽度都达到2米的标准进行。四周搭建双护栏,并达到1.2米的标准。竖柱必须垂直于地面,横柱必须平行于地面,四周对称,连接处必须保证牢固。(2)高空作业安全管理。建筑钢结构工程高空作业施工时,应配备好使用工具的防护,预防坠落。例如扭矩扳手、角磨机及撬棍等,为避免出现滑落的现象,应绑上保护性的安全绳。在彼此间传递工具时,不能抛掷和远距离传递,以免滑落或坠落伤人。(3)吊装施工安全管理。建筑钢结构工程吊装过程中,需要严格执行安全技术标准。吊装前需要对吊装设备进行稳定性检测,对吊装的钢丝绳也应做到定期的检查和维护,以保证在施工中的顺利进行。吊装中,必须保证吊装构件重量的相符,不能超负荷运作,会发生失衡或掉落事故。吊装使用的钢丝绳也应依据重量使用不同的型号,不能小型号大使用。对发生散股或毛刺的钢丝绳,应做红色标记并及时处

理。对报废的钢丝绳要及时销毁。

4 建筑钢结构工程安装施工的防护管理

建筑钢结构工程安装施工的防护管理主要有:(1)科学设置钢柱对接安装操作平台。钢柱要分段安装。对接、螺栓坚固时,要在距第一段钢柱柱顶1.2m处架高操作平台,以给钢柱对接安装、焊缝外观处理、校正、超声波探伤等工序提供安全生产保障。(2)合理铺设走道板。在安装柱、梁后没有设置压型板时,需要在钢梁上铺设走道板,铺设的方法是:用钢管搭设成十字网状,平行间距小于300mm,固定在钢梁的上翼缘,方便下一节柱梁的施工。(3)加强地面洞口临边防护。对地面上的电梯井、管道井和边长大于1.5m的洞口周边防护要设立高1.2m的防护栏,根据《建筑施工高处作业安全技术规范》要求钢筋防护栏材料必须是立杆 $\phi 18\text{mm}$ 、上横杆 $\phi 16\text{mm}$ 、下横杆 $\phi 14\text{mm}$ 的螺纹钢筋。(4)合理应用安全带。因钢结构工程施工活动范围大,应该采用专用的带有速差自控器的安全带。在安装钢梁和支撑时,人员应站在操作平台上,做到安全带能够挂在防护栏上;安装同主梁连接的钢梁及支撑时,安全带应挂在主钢梁部位特别装置的安全防护绳上;针对钢爬梯无保护的问题,攀爬时应采取坠落自锁装置,以保护工作人员的人身安全。

5 结束语

综上所述,随着科技的进步以及建筑业的快速发展,使得建筑钢结构工程建设不断增多。因此为了保障建筑钢结构工程安装施工质量、进度及其成本,必须加强对建筑钢结构工程的安装施工要点及其安全防护管理进行分析,从而保障建筑钢结构工程建设的顺利实施。

参考文献:

- [1]张忠杰.高层建筑钢结构施工技术要点的思考[J].江西建材,2017,(08):93-94.
- [2]孙学志,寿冬伟.基于当前建筑钢结构安装施工技术的探讨[J].门窗,2017,(03):127-128.
- [3]向司.高层建筑钢结构施工流程与技术要点[J].四川建材,2017,43(12):123-124.