

关于现代房建钢结构工程安装施工与安全防护管理的探讨

王浩

新疆中石油建筑安装工程有限责任公司

DOI:10.18686/bd.v2i5.1399

[摘要] 由于钢结构工程的重量轻、强度高、抗震性能好、施工工期短、回收利用价值高、综合造价低等特征,使其在现代房建工程中得到广泛应用。因此为了保障现代房建钢结构工程安装施工的质量、进度及其成本,因此必须加强对现代房建钢结构工程建设的安装施工及其安全防护管理进行分析,从而保证钢结构工程建设的顺利进行。本文阐述了建筑钢结构工程建设的主要特征,对现代房建钢结构工程的安装施工要点及其安全防护管理进行了探讨分析,以供参考。

[关键词] 钢结构工程;特征;现代房建;安装施工;安全管理;防护管理

现代房建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。随着现代房建钢结构工程建设的不断增多,为了保证现代房建钢结构工程建设质量,以下就现代房建钢结构工程安装施工及其安全防护管理进行了探讨分析。

1 钢结构工程建设的主要特征

钢结构工程建设的特征主要表现为:(1)具有设计与功能一体化的特征。在建筑钢结构工程中,结构成为形象构成的重要因素,结构的形体、构件、节点从很大程度上导致并制约着建筑的形象。建筑与结构的设计与功能只有做到一体化,才能创造出技术与艺术融为一体的建筑钢结构工程。(2)具有满足超高度和超跨度的特征。钢材组织均匀,接近于各向同性匀质体,强度高,弹性模量亦高。其密度与强度的比值远小于砖石、混凝土、木材,在同样受力情况下钢结构自重小,从而可以做成跨度较大和高度较高的结构以及灵活的结构形体。(3)具有建设成本相对较低且工期短的特征。建筑钢结构工程模数协调统一标准实现了建筑工业化大规模生产,提高了建筑预工程化,使不同材料、不同形状和不同制造方法的建筑构配件具有一定的通用性和互换性。同时建筑钢结构工程的预工程化使材料加工和安装一体化,大大降低了建设成本,并加快了施工速度。

2 现代房建钢结构工程的安装施工要点分析

2.1 钢结构工程螺栓预埋安装施工要点分析。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 钢结构工程吊装施工要点分析。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,而吊装是现代房建钢结构

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0.6KN.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(2~3mm),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 钢结构工程高强螺栓连接安装施工要点分析。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进行,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分析。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;设电弧引入(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 现代房建钢结构工程安装施工的安全防护管理分析

3.1 现代房建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。操作平台是现代房建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。现代房建钢结构工程高空作业时,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。还应要求施工人员对螺栓垫片等随手用的工具进行工具袋的放置。在施工作业过程中应运用撤除或加强固定的方法对有可能出现坠落的物件进行保护。(3)吊装施工安全管理。现代房建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。

3.2 现代房建钢结构工程安装施工的防护管理。主要体现在:(1)合理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)加强地面洞口临边的防护。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。(4)应用吊篮进行焊接作业。焊接作业一般没有固定的操作平台,这就需要采用吊篮等悬空设施。焊接操作人员应将安全带挂在钢梁或安全绳上,挂篮挂在设有主梁上翼板的挂件上,为建筑施工中高强螺栓的终拧、焊缝外观处理和超声波探伤等方面提供了安全生产的保障。

4 结束语

综上所述,随着城市化建设的不断推进以及科技的进步发展,使得现代房建钢结构工程建设不断增多。钢结构工程与混凝土相比,具有自重轻、抗震性能好、工期短和施工方便快捷的优点,其不仅用于轻钢结构和大跨结构,更多的应用于高层建筑中,因此为了为了确保建筑工程建设的顺利实施,必须加强对现代房建钢结构工程的安装施工要点及其安全防护管理进行分析。

参考文献:

- [1]李宗权.现代化建筑中钢结构安装施工技术的要点分析[J].住宅与房地产,2018(03):207.
- [2]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.
- [3]宋波.对钢结构安装现场管理中几个常见问题的论述[J].门窗,2016(01):134+136.
- [4]赵明朗,陈玉华.高层钢结构施工安全防护技术[J].建筑安全,1998(08):5-8.
- [5]穆国禹.浅谈钢结构施工的安全防护措施[J].中国建筑金属结构,2018(01):48-49.