

工业厂房钢结构吊装工程施工及安全技术

陆立华

广西建工集团第二建筑工程有限责任公司 广西 南宁 532700

摘要: 将钢结构应用在本工程建筑工程中, 需要进行钢材的采购、构件制作、运输、吊装等环节, 只有加强对各个环节的质量保障, 才能提升本工程整体质量。而钢结构吊装是本工程整个建筑钢结构施工中的重点环节, 其施工质量也直接决定着本工程的整体质量, 必须要全面落实对本工程钢结构吊装施工方案的确定, 并以此为本工程质量提升奠定基础。

关键词: 工业厂房; 钢结构吊装; 安全技术

1 工程概况

广西壮族自治区“南宁市保税物流中心8#、9#、10#保税仓库工程”由广西建工集团第二建筑工程有限责任公司承建, 使用年限为50年, 建筑物高2层, 建筑高度为15.1M, 按照结构形式分为底层钢框架、二层门式钢架结构。其中, 柱距为11.800X12.500m, 墙体做法详建施。货梯与楼梯间漏堵采用200早煤矸石多孔转墙体容重小于10KN/mm。本工程钢结构制作主要包括8#仓库、9#仓库、10#仓库的钢屋架、钢柱、钢支撑、钢檩条、钢梁的制作安装; 且本工程抗震防烈度为7度, 且耐火等级为一级, 建成后可存储除可燃液体、棉、麻、丝、毛及其他纺织品、泡沫塑料等物品外的丙类II项物品。

2 钢柱吊装技术

钢柱吊装技术是建筑钢结构施工技术的主要类型之一。所谓钢柱吊装技术是要求相关工作人员按照钢柱吊装的次序, 再合理的通过采用建筑挂篮、爬梯等手段, 将钢柱根据一定的顺序完成一次连接。当相关工作人员在吊装第一节钢柱时, 要求工作人员应积极落实在预设填埋的位置上采用地脚螺旋的形式开展保护工作, 通过这种手段能够在本质上减少和避免钢柱在应用中破坏地脚螺旋。同时, 进一步根据相应的顺序以及钢柱的实际重量来合理的选择吊装设备, 要求相关工作人员在开展吊装工作时, 要先确定吊装的实际高度, 并且通过平移的手段来实现对钢柱的有效调整。在实际安装工作中对钢柱的长度做好标记工作, 并且安放好垫板, 实现测量钢柱的长度以及饶度, 在钢柱上进行相应的标记, 能够实现钢柱找平; 进一步拧紧钢柱地脚下的螺旋, 可以采用脱绳实现将钢柱有效固定^[1]。

3 工业厂房钢结构吊装工程施工方法及安全技术优化的意义

3.1 规避风险

对于目前的工业长厂房钢结构吊装工程来说, 在很多地区或者市郊的施工工程具有项目多、项目复杂、环境艰苦、耗时较长等一系列工程特点, 非常容易受到突发事件和不可控因素的影响, 如果施工过程中, 施工方法不当, 且缺乏安全技术的保障, 就容易导致出现事故, 所以钢结构吊装工程施工方法和安全技术有存在的必要, 优化施工方法和安全技术可以帮助施工团队在施工过程中提前计算好风险, 规避风险, 提升整体施工团队的安全意识, 最终在安全的情况下完成工业厂房钢结构吊装的施工计划。

3.2 提升质量

优化工业厂房钢结构吊装的施工方法和安全技术非常有利于施工单位和施工企业在建设施工中提升工程质量。通过更为精细的施工规划, 整体施工团队对于施工方案有详细的了解, 对于安全隐患也有充足的解决办法和应急措施, 通过这种施工方式和安全设计, 可以让施工团队在工程开展的过程中按照预选设计的方案进行逐步推进。施工人员的安全得以保障, 自然在施工过程中可以更好的完成自身工作, 施工团队也能借此完成整体工作, 不仅有利于工业厂房钢结构吊装的施工效率, 同样可以在一定期限内增强整体施工质量, 提升施工计划的工程完成度。

4 吊装施工工艺流程

4.1 确定基准标高控制点

钢结构吊装对操作者的技术水平提出较高要求, 必须准确掌握图纸情况, 综合考虑放线情况, 确定合适的平面定位基线, 并在适位置设置标高控制点, 从而确保后续施工质量。

4.2 测量施工

建立水准基点, 可以选取3个水准点进行布置, 确保水准点的均匀性。通过水准基点组来确定水准基点,

并标记好钢筋,利用水泥砂浆对水准点进行保护。操作完成后需要控制好水准点及水准基点的附合或是闭合路线,适当测试控制两点之间的高程,以此来保证水准基点的准确性和可靠性。对轴线进行有效控制,施工人员通常要选取内控法来控制平面轴线位置,完成结构工程质量的吊装顺序设置,确保轴线控制效果,为竖向与平面测量之间控制效果的提升及钢结构吊装安装质量的提升起到重要保障作用^[2]。

4.3 地脚螺栓的预埋

在确定脚底插入的位置时,应严格控制定位面板开口,与地面螺丝相比,本工程刚架构件现场连接采用109级摩擦型(扭剪型)高强螺栓。高强螺栓孔为类钻制孔,高强螺栓结合面不得涂漆,采用喷砂处理法,摩擦面抗滑移系数 ≥ 0.50 。此外,每个钻孔的厚度必须在一定范围内加以控制,并注意防止变形。专业人员在轴进行彻底审查时,应在完成下一阶段施工工作之前,在文职单位提供的轴进行审查。在安装脚钉时,将其放置在钢制笼子里,并在没有其他问题的情况下将其放置在一块定位板上。

4.4 吊装施工

实际吊装施工中,在标高数据参考下,适当调整底板螺母位置,以便保障吊装施工正常进行。同时,在构件进场前,需要对各个构件标出中心线、标高线 and 对接口线等,构件质量达标后可进行吊装施工。钢结构吊装过程中需要利用起重设备,考虑到设备自重和构件质量较大,对地面会造成较大压力。因此,需要针对起重机械通行路线进行加固处理,确保吊装施工正常进行^[3]。

4.5 地脚螺栓埋设施工

在吊升过程中,一般采用旋转滑移法,让柱子在垂直状态下环绕柱脚进行旋转,在柱子稍微离开地面一定距离后,将柱脚放入基础杯口。在柱脚即将达到杯底时开始对位,对位正确后将柱脚彻底放入杯底,之后开始进行吊装准线的复合,如果吊装准线定位准确则开始对称打紧楔块,临时对柱子进行固定,然后再用起重机将绑扎锁具拆除。在完成以上工序后,开始用经纬仪来对柱子吊装准线的垂直程度进行检查,如果有偏差问题存在,则可以用钢钎或螺旋千斤顶进行校正。在垂直度得到保证后,则开始在杯口与柱脚的空隙中两次浇筑细石混凝土,进行固定。在二次浇筑的混凝土强度达到7成以后,再进行吊装上部构件的安装。

在建筑过程中,当横梁以类似的方式接合时,必须在横梁上放置绳索,以使支架的位置与横梁的中心保持一致。升降机完成后,必须对横梁的姿势进行适当调

整,使其保持横向位置,然后缓慢地将其抬到正确位置位置,然后慢慢地滑动。当将连接线适用于较大的刚架时,在顶端节点的连接线,将架的位置从左到右,并调整绳子的位置。

5 常见安全技术策略

在工地现场完成屋面梁的拼装但没有进行起吊工作前,先用安全钢索安装在横梁上,以防止安全事故。

当第一个横梁完成时,横梁将用一根麻绳和风绳固定,然后再向前推进。

在施工过程中,还应通过底盘稳定器来管理板块板块的高度,还可将角形钢篮捆绑在一起,稳定侧螺栓,并让两名施工人员将横梁放在梁上,并在另一个表面上进行施工。在施工期间,施工人员应随时在防护钢索或钢条上使用安全带,不应将篮子直接与篮子连接。

在拉吊期间,则主要要对绑扎的牢固程度进行控制,要在屋面梁上的工人确定将檩条接住并搁置到面梁后,地面操作人员才能松开绳索。

对构件垂直校正。需要对构件进行临时固定,然后进行校正,矫正无误后进行最后的固定,这些都属于吊装后质量安全控制工作。例如,在钢构件吊装就位临时固定后,首先要检查各连接部件的质量。对于钢屋架要检查跨中相对两个支座中心面的垂直度及屋架受压弦杆相对于屋架竖向面的侧面弯曲是否在允许范围内,以检验屋架能否处于受力稳定状态。此外,还需要记录屋架支标高、跨中挠度大小、轴线偏位情况。待各项指标检验完成满足规范要求后才可对钢屋架进行永久性固定施工^[4]。

6 其他安全管理措施

完成屋面梁的拼装操作后,利用钢丝绳将其稳定在屋面梁上弦,以免与行人发生碰撞而发生安全事故。

施工时控制好梁腹板高度,固定好屋面梁结构。同时还应将吊篮扣安装在操作部位,完成一端的螺栓紧固操作后,将屋面梁挂扣在另一面进行施工。施工人员要做好安全防护,将安全带挂在屋面梁上,确保施工安全。

保证各连接部位的牢固度,按照施工流程进行工程施工。

钢架结构吊装过程中,要在危险工作区域设置安全警示牌,在施工现场设置相应的照明设备,由电工人员定期进行线路的检查,确保照明设施正常使用。

加强吊装施工现场安全管理,做到材料有序堆放,按照构件存放特点,将其合理摆放在场地中,还要预留

人行通道,保证钢结构施工正常进行。同时,在机械设备运行过程中,需留置相应的安全空间,以免产生安全隐患。

另外,应注重施工现场电力使用安全,使用后要及时切断电源,同时检查各线路是否正常运行,以便保证电力设备功能的正常发挥。

把厂房钢构件吊装到位后,需要对构件进行临时固定,然后进行校正,矫正无误后进行最后的固定,这些都属于吊装后质量安全控制工作。例如,在钢构件吊装就位临时固定后,首先要检查各连接部件的质量。对于钢屋架要检查跨中相对两个支座中心面的垂直度及屋架受压弦杆相对于屋架竖向面的侧面弯曲是否在允许范围内,以检验屋架能否处于受力稳定状态。此外,还需要记录屋架支座标高、跨中挠度大小、轴线偏位情况。待各项指标检验完成满足规范要求后才可对钢屋架进行永久性固定施工。

结语

在本工程进行钢结构施工过程中,为提升其整体施工质量,需要相关施工人员能综合钢结构施工应用优势,还要充分考虑钢柱吊装施工技术、钢梁吊装施工要点,不断优化本工程施工过程,有效提升其整体施工质量,从而有效促进本工程建筑行业的发展。

参考文献

- [1]李辉.工业厂房钢结构吊装工程施工方法及安全技术措施研究[J].建筑技术开发,2019,46(11):3-4.
- [2]文龙.工业厂房钢结构吊装工程施工及安全技术[J].工程建设与设计,2020(09):206-207+212.
- [3]丰正伟.建筑钢结构工程吊装施工技术[J].四川建筑,2021,41(4):173-174.
- [4]陈银松.建筑钢结构吊装施工技术探究[J].福建建材,2019(10):91-92.