

简议建筑钢构工程的安装施工与安全管理

薛妙云

陕西建工机械施工集团有限公司 陕西 西安 710032

摘要: 随着城市化建设的不断推进,促进了建筑业的发展,使得房屋建筑日趋增多,同时对房屋建筑的技术和质量的要求也日趋严格,特别是房屋建筑钢结构施工及其安全管理基于此,对住宅建筑钢构件工程的施工要求和安装工艺做出了简单阐述,并阐述了住宅建筑钢构件工程装配施工的质量要求。

关键词: 钢结构; 建筑施工; 技术

引言: 钢结构建筑具备自重减轻以及易于搬运与施工,同时具有环保的特点,因此在现代建筑工程建设中得以应用。在现代建筑钢构件工程的建造过程中,加强对现代建筑钢构件工程的施工要点以及安全防范管理措施进行监控,才能有效地保证现代建筑的施工进度和质量,以及建筑成本。建筑钢构件工程具备了自重减轻以及易于搬运与施工,同时又能够安全环保的一系列特点。

1 钢结构的特点

1.1 抗拉性能和强度要求比高。与混凝土、瓷砖、石材和木板等材料相比,虽然其密度低了许多,其强韧度质量比要好得多,故抗拉强度质量比也远远好于上述材料。另外,在同等条件下,由于钢结构构件质量较轻,因而自重减轻,故特别适用于大跨度和多层结构的建筑构造。

1.2 材料均匀、加工特性较好,结构可靠度高。由于钢材结构匀称,比较适合理想的各向同性高弹塑性材料,根据一般的热力学计算,能够较好地体现钢结构工程的实际工作特性。由于钢材由厂家制造,便于严格的品质管理。所以,钢结构的安全性最高。

1.3 装配装置简便、时间较短。钢构材料通常都选用专业化工厂成批生产的热成型材料,精度较高,实木板的机械加工性能较好,便于现场裁料和拼合,构件重量也较小,便于当场挂落。因此钢构材料具有很大的生产机械化能力,通过大规模制造钢构材料可以很明显的缩短生产工期^[1]。

1.4 延性好、抗震能力强。钢构件的特点钢材硬度大,塑性和强度高,构件自重低,构造体相对柔软,在抗震中,抗震影响较小,构件耗能能力大,结构破坏较少。所以,钢构件具备了很好的抗震功能。

1.5 便于改建和加固,钢具备较强的可加工特点,使用方法简便,所以,同其它建材一样,对现有钢结构的改建和加固也较为方便。

2 建筑钢结构工程安装前施工准备的分析

2.1 严格图纸会审

建筑钢结构的施工前应该进行对设计文件会同检查,同时对涉及设计施工中的重大技术问题也应该及时发现,并尽早解决,也要检查设计在其他施工中有无不直接适用的地区。在熟悉图纸的设计施工中,要将技术难题和重大技术问题都解决在了萌芽阶段,在根源上减小了施工风险。所以,需要各方代表一起参与图纸的会审项目中。此外,图纸在设计期间还会由于设计单位的需要和施工状况等因素进行了变更,不论怎样的情况,变更程序都需要进行,也必须征求设计单位的意见,由于变更过程中不但耽误了时间而且包括资金花费的增加,所以,手续也需要更加严格,这样有效的防止索赔等情况的出现^[2]。

2.2 严格原材料

钢构件有许多好处,但其弊端是导热系数大,耐火性不好。随着冶金建筑科学技术的提高,对防火性能钢的研究也越来越完善并进入了大规模生产阶段,为钢材结构的进一步深入开发创造了条件在生产选型时,还必须对钢材直径的材质检验资料应该完整正确,在进行检验时还应该材料相符的设计标准和技术条件。同时对于连接节套材料还应该有的出厂合格证,材质一般采用低合金钢材、高质量碳素结构钢等,且其的设计抗拉强度标准差一般不低于与被焊接钢材直径相同的设计受拉强标准偏离的差1.2倍,即节套尺寸与钢材口径的标准差值为2倍。

2.3 加强轴线、标高和地脚螺栓的定位

钢梁的固定轴线可根据结构的宽窄,在建筑物外侧或内侧设计以调节轴线。钢棒的长度应满足于实际起重量的大小与输送方向的条件,其各节支柱高度不能超出下一节支柱的固定轴线,而应从地面的轴线引至标高处,以保证各节支柱的定位正确,并防止出现累积误

差。杆脚和钢筋砼基础的衔接,通常使用埋入型刚性杆脚,而地脚螺栓则是当安装就位的第一节钢柱脚时,调节平面尺寸与高度的临时稳定措施^[3]。

3 建筑钢结构工程的现场安装施工分析

3.1 螺栓预埋安装施工

预应力混凝土结构工程中的柱脚与钢筋直径混凝土的联结通常使用埋入的刚性杆脚螺栓。杆脚螺栓是当架设就地的钢柱后,测量平面尺寸与高度的一种稳定方法。所以,在预埋工作杆脚定位螺钉前,要严格把好基础轴线的高程基准点,定位轴线的误差限制在 $\pm 2\text{mm}$ 之内,同时定位螺栓预埋工作中应当进行二次的重复检测,第一次在安装定位后,第二次在基层混凝土施工中并待其完全稳固之后。在重复检测过程中,一旦发现位置超出范围,就应当进行再次埋设检查^[4]。

3.2 吊装施工分析

钢结构工程建设中的吊装施工主要表现为:

3.2.1 钢柱吊装施工

钢柱是确定层高与建筑物总标高的主体竖向结构,其吊挂是建筑物钢构项目建设的重要工序。第一、在钢柱吊挂以前,还必须预先在地面上将操作吊筐、登云梯等装置,定位到施工时所要求的柱子部位上。第二、若钢棒的吊装位置设在立柱上连接耳板炮列口的区域内,则选择专用投石车吊挂;在钢棒吊挂作业之前,要准备好校正用的垫木和钢楔,并把临时高强螺栓等拴住在柱基的联接耳盘上。第三、当钢柱在起吊至固定地点时,拧紧临时连接板的M22大六角头高强螺栓,以保证0.6KN·M力矩。调正时,一定要调高程,当标高偏差大于6mm时,应重新调节高度^[1]。

3.2.2 钢梁吊装施工

在钢柱吊装施工时,要在立柱牛腿上测试高度和立柱长度。泵管吊运时,要先在柱上装好搀扶着杆和扶柱的钢丝绳,在砼输送泵管吊运到位时,将搀扶着杆绳索和钢柱系紧,以确保砼浇筑过程的安全;为了提高塔式起重机的垂直运输质量,针对于自重较轻的次柱和一些小柱,还可以选择采用多头抛石或一次吊装几根,甚至有时还可以把梁、柱与地面组成的鳞次栉比架进行整体吊装,这样缩短了整个安装时限,在提高质量的同时,又提高了整个吊装质量^[2]。

3.3 钢结构焊接安装施工分析

钢结构施工的焊缝位置设计重点体现在:一、焊缝原则应为构件对称、部位相对、完整的焊缝。多层焊缝道应连续施焊,各一级焊缝道焊接完后要进行清洗、测试,在排除问题后再焊接。二、焊接钢结构建筑时,应

严格检验药皮的质量合格证,并按设计说明书规定采用药皮焊接方法的,还必须确保焊接表面无裂纹、焊瘤,并确保一、二级焊缝表面无空穴出现、夹渣、弧坑、裂纹等,还应及时进行无损检测,并确保一级焊缝上未出现咬边。此外,还应当按照规定的焊接日期和部位检查焊接器的钢印。三、对坡口的电焊连接方式应及时进行准备,即包括:采用焊条烤成;坡口位置;设拱圈引人(引出)模板和钢挤压片,用点焊机器人定位;清理焊缝斜坡上、周围的水泥砂石等杂质;焊接口加热温度等。

4 房屋建筑钢结构工程安装施工的安全管理

4.1 高空安装施工的安全管理

在施工人员高处施工中,要设置好使用器具的保护,避免跌倒。如扭矩扳手、角磨机和撬棍等,为避免打滑的情况发生,应绑上保护性的安全绳。在彼此间传输武器中,不得抛掷和远距离传输,以防打滑或坠落损坏。还应当规范进行对枪机垫片等,随手用的器材和工作袋的配备。在安装操作过程中应当采用撤除或加强紧固的方法对其能引起脱落的东西进行紧固^[1]。

4.2 操作平台的安全管理

作业场地的建立是高空作业的根本。只有将地基奠定了,再进行高空作业时才具有高度安全性。操作台的建设一般都使用钢框架,其结构必须通过焊接,以达到其稳定性和平衡度。使用搭建的钢管不能出现扭曲和锈蚀,建设必须根据长度和标高均达到二米的标准进行。四周设置双栏杆,并满足高1.2米左右的要求。

4.3 牢固扶手绳的安全管理

搀扶绳指固定或绑住墙的1.2m-1.5m长的安全搀扶绳。主要用作在主桥和次梁之间移动安装的工程人员所手拿的防患设备。而按照规范规定,应当在由钢柱构成的砼输送泵管道上采用了直径10mm的捆扎式施工钢丝绳,在次梁上所采用的则使用了直径10mm的安全扶手钢丝绳。同时要在每隔2米处拴一红布条,以给施工人员醒目的提示。如果施工者在水泥输送泵管和次梁间移动时,则应该将安全绳索拴在自动扶手绳上,以提高员工在坠落后的安全^[4]。

4.4 吊装结构的安全管理

钢结构在安装过程中的吊装施工,还应当遵守国家安全技术规范规定。在吊装施工中,还应当对吊装装置进行了检查,并且对所吊的钢丝绳也要做好了定期的检查维护工作,以提高工程在施工中的顺利进行。在吊装中,还应当确保与所吊结构重量的标准规格相符,并且严禁超负荷操作,会造成结构质量损失以及脱落等事故的发生。同样,在吊装中所使用的钢丝绳也应该按照载

重高低而采取不同的型号，而不要过小号大使用。而产生的散股或凹凸点所形成的钢丝绳，要有红色标志并及时处理。

5 建筑工程钢结构施工技术要点分析

5.1 加强建筑钢结构施工的准备工作的

在钢结构的初步设计与实施阶段，往往要求对图纸进行会审，以掌握初步设计中的技术要求，并及时发现与结合实施中所出现的设计问题，进行分析与处理。在对图样熟悉的过程中，应关注技术难题；其次要加强对钢构件的检查力度，对钢构件的硬度、完整性、尺寸、比重等方面的特性都必须加以清点和检查，一旦出现有不符合标准的，就必须及时加以整改。另外，还要进行基本构件编号，以防止问题的出现。在基础结构方面，按照施工者关于安装就位时的校正和弹出线的规定，纵横轴线均必须要在基础杯口的相应部位弹好，而在控制接线方面主要是在屋架、屋面上都弹出了对屋面板和玻璃老虎窗架的安装就位用的控制电路线，在另二侧的房顶上也要弹出对安装的中心线。其他设备的规模和吊装力量应符合施工的要求，根据吊装的时间来安排员工进场，开展必要的技能交流和技术培训^[5]。

5.2 建筑钢结构工程现场安装施工的防护管理分析

建筑钢结构工程现场安装施工的防护管理主要体现在：（1）铺设甬路板。当在安装墙、梁后并没有设置压型板时，就必须在钢梁拼装上铺设甬路板，敷设的方式为：用型钢搭设为十字网状，平行间隔小于300mm，固定于钢梁拼装的上部翼缘，以便于下一节梁墙的浇筑（2）合理安装与钢柱对接的安装及操作平台。钢柱应分段布置。对接、螺栓紧固后，应在距第一段钢梁柱顶端约1.2m处架好操作工具，以便为钢柱的对接施工、焊接表面清理、校正、超声波探伤等作业提供了安全的保证。（3）使用金属吊筐进行焊接作业。安装施工设备时往往没有固定的高空作业工具，这就需要采用挂筐或悬挂车安装工具。而焊接的高空作业人员，可将安全带挂于钢梁拼装或安全绳上，为施工的高强度螺栓的最终拧、焊缝前的外观处理以及超声波检查等工作，都提供了安全技术的保障。

5.3 钢结构焊接

焊接前保证焊条合格，按照操作要求进行焊接，确保焊缝物裂纹、焊瘤等，同时一、二次焊接上面不得存在吻突、夹渣、弧坑、裂缝等，对焊缝完成后进行无损检验，以防止出现咬边现象。斜坡位置电焊在连接前进行了下列操作：焊丝烘焙、斜坡位置检测，并设置了拱圈引入和钢垫板，将连接作业固定好，对焊口进行了清洁，要求无杂物，焊接之前对焊接口进行预热。焊接遵循结构、节点等对称的原则，若是多层焊接需要连续焊接，每完成一道焊接工序需要清理杂物，完成检查后继续焊接。

结语

综上所述，在现代都市的建造过程中，高层建筑钢结构使用已经越来越日益普遍，同时这种结构在施工中达到的经济效益也越来越突出，因此受到了居民和建设人员的广泛欢迎，这就需要相应的工程施工人员及管理者不断加强培训，进行相应的设计研究，并按照设计要求开展施工，还要进行相应的监理工作，这样使施工设计更上一层楼。房屋建设钢构件的设计施工只有进行标准化、严要求，才能让整体钢结构的质量有所保证。在对整体房屋建筑钢结构的设计实施施工中，也需要切实做好对整体房屋建筑钢材结构的设计施工品质和安全要求，才能更有效的提高整个房屋建设的设计施工进度和质量，也才能更有效的控制整个建筑工程成本。

参考文献

- [1]马广成.简议工民建钢结构工程建设的安装施工及其安全防护管理[J].装饰装修天地, 2018(18).
- [2]孙学志等.基于当前建筑钢结构安装施工技术的探讨[J].门窗, 2017(3).
- [3]吴后春.高层建筑钢结构工程施工技术要点探究[J].门窗, 2017,(01):101.
- [4]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(04)
- [5]张伟良.关于建筑钢结构安装安全管理的策略解析[J].建筑工程技术与设计, 2015