

试析建筑工程中钢结构安装焊接施工技术的应用

董承武

中国新兴建设开发有限责任公司 北京 100039

【摘要】：目前，伴随着我国建筑数量的不断增长，在多元化的建筑结构施工过程中，钢结构的整体运用范围不断地扩大。其质量好坏直接影响着整体建筑物的安全使用情况和使用寿命。本文主要结合建筑工程中钢结构安装焊接施工技术的应用进行探讨分析，根据钢结构的定义，提出常用的焊接技术和存在问题，结合实际应用现状分析施工技术的完善发展方法，从而更好地帮助建筑工程钢结构质量稳步提升，增强整体建筑物的使用安全性。

【关键词】：建筑工程；钢结构安装；焊接施工技术

引言

目前我国响应可持续性发展战略目标的同时，建筑行业的经济建设也在稳步发展之中。为了更好地提高群众的生活水平，对于基础的衣食住行中的“住”就要加以重视。目前在建筑行业中，对于钢结构工程的结构质量要求标准愈发上升，在实际的工程结构施工过程中，运用钢结构基础架构，能够更好地提升建筑物的总体安全性。下文针对钢结构的主要内容进行详细分析，并提出可靠的钢结构安装焊接施工技术应用关键点，以供参考。

1 钢结构概述

伴随着我国建筑行业可持续发展战略的不断推进，社会各行各业对于建筑中的节能环保重视也不断提升。在多种绿色建筑数量增长是为了更好地降低施工环节中产生的能耗和污染问题，就必须要在资源消耗上给予科学有效的措施，并且提升整个建筑工程的安全性和稳定性。在整个建筑工程的建设施工阶段，利用钢结构焊接技术能够在可靠控制整体建筑物稳固性基础的同时，增强整个建筑工程的使用质量。在经济发展的不断推动下，建筑行业能够引入多元化的施工方案和新更新的设备。在新施工方案和新施工设备的不断更新中，运用科学的焊接技术，能够更好地降低人力输出，在提升整体建筑物施工水平的同时，能够增强钢结构在建筑工程中的应用效率。在此过程中，为了更好地保证建筑物的整体，在施工中就必须要在焊接时运用高科技的焊接技术，解决当下施工过程中存在的问题，并提出有效的焊接安装措施，使其能够快速使用的投入到现场建设当中，从而更好地满足人们对于当代建筑物的使用需求。

1.1 钢结构的定义

在建筑施工使用过程中，钢结构被广泛的称之为利用钢制的原料所制作的一种建筑结构，作为新型主要建筑结构类型之一，目前于传统的建筑结构类型有着非常大的差别。特

别是目前部分的钢结构建筑在加入加工型钢和新型钢板后，装配式的钢结构架构系统能够更好地展现出目前现代化建筑的发展领域特点。特别是在一些工业厂房、商业用建筑用房等工程中得到了非常广泛的应用。在具体施工过程中，施工人员运用镀锌和水洗、烘干等一系列的工艺技术对钢材料进行除锈和防腐、防火措施，以保证钢材的耐久性。在此基础上利用各种焊接和铆接等工艺和方法对整个钢构件进行组装工作，最终使整个建筑结构能够达到理想的抗压性和抗震效果。

1.2 特征分析

传统的建筑材料中包含混凝土和木材以及石块等等，而钢结构展现出来的是现代化建筑中更加牢固的强度表现。其重量较轻，运输非常得便捷，在整个建筑施工过程中，钢结构能够展现较高的高度，且能够完成一定的跨度，在整个建筑物使用过程中，其建设过程的可塑性和韧性都非常高，特别是在建筑物的搭建过程中，可以运用自身良好的抗压性和减震效果。在此时，可以更好地保障整个建筑物的安全可靠，另外钢材还具备一定的密封性，特别是在运用当下比较可靠的焊接技术后，能够更加完整的形成密封钢结构。在此过程中所运用的钢材精度较高，在迅速拼装后能够极大地减少工期。在整体建筑物建设过程中，钢材具备的耐热性和耐腐蚀性需要不断地完善，作为一种可回收利用的材料。在钢结构建筑施工时并不会有过多的建筑垃圾产生。总体而言，钢结构建筑的特征优势较多，适合当下的建筑物建设大范围运用。

1.3 性能分析

在分析钢结构建筑整体性能时，可以发现其具有建筑物所需的保温效果以外，还能够达到目前低能耗和绿色节能的作用。当施工人员将保温隔热材料加入的墙柱之间时，一般都是在外墙上涂膜保温材料减少热传递，实现保温轻型钢的

耐火等级并不高,施工人员可以将防火石膏板贴在楼顶和墙壁上,墙面墙体都应用科学隔热的材料对于防火热传递起到良好的防护作用,为了更好地降低建筑物的污染情况,施工人员还可以在墙体中填充玻璃棉,使声音的传播效率降低,达到效果的同时,也能够更好地增强整体结构的实用性。

2 建筑工程钢结构安装焊接施工技术分析

2.1 焊接施工准备工作分析

在建筑工程钢结构安装焊接施工技术准备阶段,首先要明确焊接施工操作中可能涉及到的分项环节,在做好准备工作时,必须要确定焊接钢结构的难度和实际现场情况调查结果。在此过程中,对于整个钢结构安装焊接的平台进行搭建,在保证安全操作的情况下,方便施工人员在焊接场地内能够正常活动和施工。对于钢梁位置的焊接,必须要借助吊篮展开后续的操作,在整个工作开展之前,必须严格地检查焊接设备和材料,在挑选高质高效的焊接设备后,对于焊接部位的不同工作量进行有效划分,在此必须要准备好充足的材料设备。如果面临着比较大的焊接任务,可以通过二保焊的方式来展开后续工作,将一系列的辅助设备准备好,防止后期安全隐患或者质量问题的出现。最后,在整体准备工作中,必须要做好人员的分配和安排,将责任下达到个人。建筑施工单位对于每一项操作要求和进度都要进行有效的安全质量监督。对于一些焊接人员,必须进行定期的培训和考核。后期焊接人员必须要保持强硬的专业能力和核心素养,在按照具体要求展开焊接作业时,保障其焊接质量能够达到后续建筑施工的标准,一切都必须按照设计方案和施工计划进行。

2.2 节点形式以及焊缝的检测分析

在前期施工准备阶段达到良好的焊接作业计划标准后,就可以展开后续的焊接作业。在具体的操作过程中,施工人员必须要根据钢结构的相映设计要求和安装范畴,对于整个焊接的形式和方案进行有效选择。焊接的主要目的是为了能够让整个钢结构中的构建得到连接,例如,在焊接钢柱和焊接钢梁时,对于整个节点部位进行连接,不仅仅是对于关键部位,借助高强螺丝有效连接两把。其必须考虑到整个材料有一定的厚度,在焊接作业开展过程中选择不同的方法进行有效施工。在整体工程推荐环节,使用最多的焊接方法为全熔透焊,在可以更好地保障焊接质量时,技术人员要通过对于焊缝的检测和实验来预防焊接当中出现的安全隐患和质量问题。在整体检测过程中,如果发现有焊缝问题,必须通过科学的针对性措施进行相对应的调整,并且将数据及时地提交给管理者,对于焊接工作进行重新的准备和开展。在解

决焊接不良问题时,必须对整个焊缝位置进行有效的精准探伤检测,在明确探伤位置的情况下,对于焊缝中的缺陷和焊接问题进行解决,从而保证后续的整体建筑安装焊接作业质量能够与各项标准完全符合,达到预期的建设目标。

2.3 焊接施工顺序以及施工工艺分析

最后在焊接施工中必须要掌握整体焊接施工的工序和所用的施工工艺,在整体安装钢结构过程中,对于整个焊接作业进行有效的管控工作。施工人员必须要遵守整体焊接安装的操作流程和工序,在不影响进度的情况下,掌握整个建筑钢结构工程的形式和施工特征,对于施工方案进行有效编制的同时,确保整个焊接作业能够有效开展。在焊接作业实施过程中,对于每个构件焊接的对称性要进行综合性的考量,在满足施工原则目标时,可以针对钢结构焊接的主要工序计划进行有效的分配工作。利用高强螺栓的方式来控制量构建后可以更好地开展焊接工作的后续任务进行。在此过程中,必须要按照相关的施工工序来展开作业,将高强螺栓拧紧后时期能够满足施工的具体要求和标准。焊接工作的顺序一般都是从上到下完成。从上层梁依次到后续的托架,中层梁等位置进行有效焊接。在此过程中可以在焊接互相堆成的钢梁之间采用同时焊接的方式,针对同一钢梁之中的两端实施焊接,根据实际施工情况来选择不同的焊接方式和施工工序,结合各种焊接部位,提出多元化的焊接要求,从而更好地确定所用的施工工艺,能够满足整体建筑物建设的具体要求。

3 焊接常用技术分析

3.1 低温焊接技术

在选择焊接技术时,首先在低温下可以选择低温焊接技术,说由于钢结构的表面容易产生脆断和裂纹,如果不进行及时控制的话,后续可能会因为钢结构自身原因出现安全质量隐患。因此,在低温焊接过程中,必须要调查整体框架结构的实际特征,依照相对应的结构特点来选择不同的焊接顺序。在此过程中,必须要结合正确的预热方式来增加整体温度均匀性、质量。运用电加热方式来预防受热不均导致的附加应力情况,通过低温焊接技术防止结构出现后期变形,在此过程中要积极地控制整体焊接方法的使用质量,避免后续二次返工的情况出现。

3.2 高强焊接技术

在整个焊接作业中,高强焊接技术的应用范围非常的普遍。其对于刚才所提出的施工标准非常高,在确保材料之间具备相关性的情况下,一般采用该技术能够在焊接过程中将二者进行结合,对材料提出高强度要求的同时,作为一项高

端技术，必须要掌握焊缝和焊口的材料标准。在严格地制定标准化施工方案时，对于该方法的应用和后续的材料质量审查必须做到细致科学，保证其安全性的同时也能够更好地为后续建筑物使用稳定性奠定良好的基础。

4 焊接方式分析

4.1 二氧化碳气体保护焊

二氧化碳气体保护焊接方法是结合自动焊和全方位焊接的作业形式之一。该方法由于成本较低，在多个焊接作业中得到了非常广泛的运用。在具体的施工过程中，由于该方法抗风能力较弱，更适合在室内展开相关的焊接作业，由于该方法的效率较高，且施工较为便捷，是目前线条电弧焊的三倍左右。在此过程中，结合其具体优势，能够不受限制条件的约束，实现全方位焊接作业。在钢材焊接之后，其具备的裂缝抗裂性较高，后期不易出现变形情况，在整个焊接过程中也没有过多的飞溅产生。

4.2 埋弧焊

埋弧焊在整体的焊接方式中具备非常高的施工效益。在焊接过程中，由于所用的焊渣和焊剂具备固定的隔热性能可以在焊接过程中避免热流失现象的出现。该方法所焊接的成品质量都比较高，能够在隔绝空气的同时增强焊接参数的稳定性。

5 焊接质量存在的问题以及预防措施

5.1 咬边问题

在整个焊接作业中，容易出现不同程度的质量问题，影响整体作业的实施。特别是在边缘施工阶段进行焊接过程中熔化金属构件之后，会产生沿焊趾导致后续的融化金属工作开展出现阻碍。在此过程中，如果没有进行及时的处理，那么后续可能会因为凹陷问题产生咬边情况，针对该问题，相关人员必须要进行科学的预防工作。选择合理的焊接设备，对整个焊接速度和电流进行有效控制，从而更好地运用科学的焊接手法来预防该问题的产生。

5.2 气孔问题

在焊接构建过程中，由于会产生相应的金属高温，在此情况下有可能会产生气泡。金属焊接部位冷却过程中如果没有将存在的空穴去除，那么后续也可能产生不同的气孔，这是在焊接作业过程中经常遇见的问题之一。为了避免气孔问题的出现，操作人员必须也要加强技术水平，确保气体输送过程中能够不间断在焊接之前要清理焊接的主要部位，去除水分和污垢，在掌握科学合理的焊接方向和速度时，更好地降低安全隐患问题的发生。

5.3 夹渣问题

在整体的焊接作业完成过后，会产生一部分的溶渣，这种加扎都存在焊缝的位置，或以长条和连续最快的方式出现在具体的焊接施工过程中，必须要对此类的熔渣进行有效地清除工作，再选择科学的焊接方法时，提升焊接坡口的角度，对整个质量合格的焊接设备和焊条进行选择，从而更好地保证焊道成形的同时降低熔渣的数量。

6 建筑工程钢体结构焊接技术的发展趋势

6.1 利用自动焊接技术能力

机械自动化系统具有跨行业以及效率高的科学体系，在实际运行时务必要对该系统的数据进行汇总，将传统的信息交流方法进行突破，才能更好开展无缝连接，信息交流更是畅通无阻，这样可以很好地达到机械工程自动化的目标。现阶段钢结构焊接自动化技术在逐渐发展，这个期间就要构建健全的空间属性模型。为了能够更好达到数据的共享，要对数据的认识保持一致，因此，构建模型必不可缺，详细了解自动化系统所涵盖的范畴；整个机械工程具有实现资源共享以及动态解析运用等功能。

6.2 健全配套管理体系

为了有效保证管理工作正常运作，就要构建配套的管理制度，并对其进行不断完善，焊接安装企业要建立更加全面、具体的操作计划以及要求，并且对于每一项标准都要制定更加完善的操作管理体系，管理工作人员在执行岗位职责期间，需要遵守有据可依，有制度可遵循的原则。加强管理工作的实效性。同时，企业还要结合平常焊接安装的重要操作内容，清晰规划每个岗位的职权，并且建立更加具体的奖惩制度，加强在日常建设过程中的参与度，有效将工程管理工作进行细化，推动该工程项目的规范性以及标准性。另外，对于配套制度进行改善而言，建筑单位还要设立更加科学合理的业绩考核制度，并且运用抽检以及定期检查等方法检验建设过程中的操作状态，并且把评估的结果记录到相应职工业绩中，将该工作人员的积极性以及自觉性调动起来，有效提升管理工作的成果，以及建筑工程的质量。

6.3 加强工作人员的综合素质

针对工程项目建设开展，以前工程项目的有关人员需要对相应的焊接安装人员进行定期培训，加强该工作人员的操作流程，并且为其提供更多的安全知识，工作人员在实际操作过程中有很高的安全意识，以及操作技能。在工程项目焊接安装质量管理过程中，该项目的焊接安装管理工作人员，特别是技术管理者，要定期对焊接安装技术开展解析工作，

并且对其进行不断优化,能够有效将技术工作人员的操作技巧进行提高。同时,结合工程建设的详细状况,针对工程项目的质量管理配置更加专业的技术工作人员,以及质量监管人员。对于建筑工程的建设技术,要实时进行引导以及监督,以免在建设过程中出现错误操作,为提高工程质量提供更加充足的准备工作。工程项目建设过程中的质量管理者,须根据建设项目的详细特征和管理者的领导能力,有效对监管人员进行合理分配,并且将焊接安装的资源进行优化。工程项目建设现场过程中,科学进行工程监督管理工作,为工程项目的焊接安装进度提供合理安置,并且加强工程质量的监督管理和检测。

6.4 强化质量把控标准,推动全程管理

针对质量把控过程中,要根据质量的管理标准进行优化和细化科学技术的飞速发展,使很多新工艺以及材料、设备

等各个方面逐渐涌现出来。同时对原有的质量把控标准进行不断优化,并且结合质量管理,加强技术的含量,使把控工作更加精细化,能够有效将细节问题进行处理,加强质量把控的管理措施,有效将不利的影响因素彻底消除,提高工程项目的质量。其次,不管是任何标准都要根据实际制定。

7 结语

总而言之,建筑工程钢结构焊接安装期间最关键的一个环节就是质量管理,这项工作能够更好地将建筑方的经济效益提高。工程项目质量管理过程中,建筑方也逐渐开始对焊接安装质量管理工作提高重视,同时构建更健全的焊接安装质量管理制度。其次,建筑钢结构工程中还要具备比较专业且完善的焊接安装团队,将员工专业理论知识和操作水平提高,加大对建筑工程焊接安装材料的管控力度,有效将企业的自身竞争力提高。

参考文献:

- [1] 杜月胜.建筑工程中钢结构安装焊接施工技术应用[J].建材与装饰,2019(34):28-29.
- [2] 王俊杰.浅谈建筑工程中钢结构安装焊接施工技术应用[J].中国标准化,2019(22):9-10.
- [3] 于孟佳.建筑工程中钢结构安装焊接施工技术的应用[J].建材与装饰,2019(32):28-29.
- [4] 丁小勇.建筑工程中钢结构安装焊接施工技术应用[J].绿色环保建材,2017(12):202.