

钢结构制造过程的焊接质量控制分析

魏建玉 王强

潍坊昌大建设集团有限公司

摘要: 钢结构目前已经广泛的应用于我国的建筑、制造、交通等行业, 钢结构制造的质量与各大行业的材料需求有着直接的关联, 焊接中其工艺流程、技艺模式等, 均可能导致钢结构焊接过度、变形、不稳等问题的发生, 专业的钢结构制造, 应关注焊接质量的控制, 本文从钢结构特点出发, 展开了对焊接难点、工艺的分析, 与同仁探讨。

关键词: 钢结构; 焊接质量; 控制分析

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2021.01.188

引言

钢结构主要由钢梁、钢柱、钢桁架等衔接而成, 应用领域较广, 随着各行业的创新、科技进步, 钢结构也受到了广泛的重视, 相较于其他的结构体, 钢结构承载力更加的匀称, 是建筑施工中的上乘材料, 为提高钢结构的品质, 应在焊接工艺上加强研究, 使得焊接精细化、流程化。利用钢结构的韧性与塑性实现行业进步。

一、钢结构的特点

钢结构目前普遍应用于建筑行业, 在理论性的计算下, 钢结构整体的受力误差无几, 因此可以承受较大的冲击、震动, 工程建造、机械等, 正是由于其受力匀称的特性才能够更加快捷稳当的安装。

二、焊接难点

钢结构在焊接中存在多种难点, 一旦形成成品就难以变更, 且钢结构的焊接工作量比较大, 在焊接中, 外界因素影响较大, 存在一定的风险, 除了主体焊接, 辅助的工作也比较繁杂, 焊接过程中还容易出现变形等问题, 部分的机械、工程建设存在环境或者空间的限制, 工作存在掣肘, 严重情况下出现撕裂等危险。

三、钢结构焊接质量控制技术分析

(一) 高强焊接技术

焊接的强度较高, 对材料的要求相对也较高, 不仅要整体的钢材性能较好, 同时还要符合一定的强度指标, 需要经过第三方检测, 为保障得到最佳的焊接效果, 应要求焊接两侧合理相关。重点考虑接头, 工人应现场测试接头综合要求是否达标, 以确保焊接技术的顺利开展。

(二) 低温焊接技术

低温焊接顾名思义, 就是在焊接的过程中, 温度处于较低的状态, 地温焊接对工艺的要求更高, 不仅是温度控制比较困难, 同时还容易受到外界各种因素的影响, 应尽可能在焊接中创造比较封闭的空间环境, 减少外界环境涌入焊接周遭, 形成破坏, 封闭的主要目的是维持气流稳定, 从而使得焊缝达到标准。

(三) 厚钢板焊接技术

比较厚的钢板焊接时, 容易产生变形或者裂纹的危险, 应从这两点上进行分析, 应先了解焊接的凹槽类型, 常见的有x型、双u型, 要契合凹槽的形式, 技术人员应先假定焊接的严密度, 反向推理选择窄凹槽边, 结合唯一特性, 尽可能减少焊接的收缩, 应合理进行预热, 使得层间的温度明晰化, 做好绝热工作。

四、钢结构焊接质量控制措施分析

(一) 焊接变形的控制措施

为控制变形, 应在横截面上缩减数值, 使得接头更加便捷, 焊接的强度应结合焊脚尺寸来定, 部分焊缝金属需求较

多, 如高凸形的, 此时可能会使得凹槽综合性能受到影响, 注意应力集中系数的增加, 在进行厚板焊接时, 为减少焊接金属的需求量, 可进行u类型加工, 不仅是金属的数量, 整体焊机的数量都应减少, 但要秉持多层多通道的焊接思路, 注意厚板焊接安全性, 围绕中心轴对称焊接, 可接连平衡收缩力减少变形。另外还可以酌情应用反向焊接, 从左到右, 从右到左, 结合实际情况灵活调整次序。若是采取分段侧焊接, 可将热膨胀板沿着焊接板, 以从内到外的顺序分离, 收缩力是焊接中防止变形需注意的重点, 可在焊接件偏移的模式下将收缩力合理的利用起来, 还可以在反作用力下, 通过预弯曲焊接机械消除原本的收缩力。以收缩力为防止变形的条件, 还可以顺延到逆力这一概念上, 应预先安排焊接的顺序, 进行焊接顺序排列, 以便于尽可能的将收缩力这一条件控制在无形中。

(二) 焊接残余应力及裂纹的控制措施

首先介绍焊接残余应力的控制方式, 一是可以将焊接的尺寸缩短, 二是减少在焊接中的约束, 三是要合理安排焊接的顺序, 做好准备, 四是将焊接件刚度适当降低, 创造出焊接可收缩自如的条件。

针对焊接裂纹的问题可进行三种办法的预防, 一是筛选焊接的材料, 评估焊接中化学的元素, 并将毛料、低熔点共熔物质含量降低, 二是控制焊接中的速度、电流等, 符合相应工艺规范, 进行合理的控制列输入, 三是控制焊接之前的预热与焊接之后的冷却, 防控冷裂。

(三) 焊接工艺评定及焊缝质量控制措施

焊接工艺评估有一定的范畴, 其中国内钢材等焊接材料, 与特殊的工程项目首次生产、开设的需要评估, 钢材类别与工艺技术等首次应用的, 应进行系统化的质量管理, 同时从外观视角出发加强对焊接的检查。围绕焊接的造型, 如截面、弧坑位置、连接点等。应关注焊接的尺寸, 围绕我国的标准化内容《钢结构焊接技术规程》进行焊接的工艺处理。

(四) 焊接应力集中的控制措施

应力若是太过于集中, 就会出现应力不均匀导致的凹槽、设计不连续等问题, 焊缝有一定的最小值, 应避免焊缝最小值超距离相交, 开展不等板的对称焊接接头活动时, 此时中心线也许对齐、也许并没有对齐, 但都应在后板倾斜的基础上进行对齐, 应合理防治焊接, 保障焊缝最小值也是最佳效果, 焊接的位置应便于检查, 连接的部分应能够过渡平滑。

结束语

钢结构的制造过程中, 焊接应按照相应的工艺流程、工作要求开展, 结构多变、性质各异, 钢结构制造可以适应不同的行业需求, 应积极展开钢结构焊接的技术创新, 加强对钢结构的焊接工艺分析, 规避潜在危险, 通过焊接技术的成熟把控, 保障钢结构可契合各个领域标准。

参考文献

- [1] 朱万忠. 钢结构制造过程的焊接质量控制分析[J]. 科技与企业, 2018(11):145-146.
- [2] 梁雨枝, 李少莉, 陈邓好, 张小强. 焊接应力集中的控制措施钢结构制造过程的焊接质量控制分析[J]. 化工设计通讯, 2019, 43(09):28.
- [3] 黄银珠, 钟宝珠, 冯超如, 陈建平, 赵新峰, 常洪春, 等. 钢结构制造过程的焊接质量控制分析[J]. 电焊机, 2018, 44(11):21-24.