

浅谈钢结构加工过程的成本控制

叶丽芬

陕西建工泾渭钢结构有限公司 陕西西安 713700

摘要: 随着钢结构建筑越来越广泛的应用, 钢结构企业数量迅猛增长, 市场竞争愈趋激烈, 企业利润越来越微薄。如何有效降本增效, 提高企业竞争力成为钢结构企业共同的课题。本文从图纸设计、原材料采购、生产计划、工艺优化、设备维护与更新、厂房布置、人员管理等多方面提出在钢结构加工过程中降低成本的几个思路。

关键词: 钢结构加工; 成本控制; 降本增效

Discussion on cost control of steel structure processing

Ye Lifen

Shaanxi Construction Jingwei Steel Structure Co., LTD. Xi'an, Shaanxi 713700

Abstract: With the more and more extensive application of steel structure construction, the number of steel structure enterprises is growing rapidly, the market competition is becoming more and more fierce, and the profits of enterprises are becoming more and more meager. How to effectively reduce cost and increase efficiency and improve the competitiveness of enterprises has become a common topic for steel structure enterprises. This paper puts forward several ideas to reduce the cost in the process of steel structure processing from the aspects of drawing design, raw material purchase, production plan, process optimization, equipment maintenance and update, plant layout, personnel management, etc.

Key words: Steel structure; cost control; cost reduction; efficiency increase

数据统计显示, 2022 年中国钢结构企业数量达到 12 多万家。钢结构企业数量庞大, 行业竞争激烈。同时钢结构原材价格近几年也在不断攀升, 企业利润不断压缩, 不少企业出现利润滑坡甚至亏损的现象。为了能在残酷的市场竞争中存活下来, 有效控制成本、提高效益成为各企业眼下最重要的事情之一。

1 钢结构加工的基本流程和相关设备

1.1 钢结构加工的基本流程

钢结构加工的过程可以分为详图设计、加工制作和喷漆三个阶段。在详图设计阶段, 详图工程师根据客户要求和施工图纸确定钢构件的尺寸、形状和材料等参数, 并进行详细的计算和模拟, 以确保其稳定性和强度符合要求。在加工阶段, 需要依据详图工程师制作的加工详图对材料进行下料、组立、埋弧焊、组装和焊接等工序处理, 以满足设计需求。这个阶段包括钢板或型材的切割、冲孔、折弯和焊接等环节。最后, 在喷漆阶段, 需要对成品钢构件进行防腐、防锈和喷漆等处理, 以确保构件表面质量和使用寿命。整个钢结构加工的过程需要配备相应的设备, 如数控切割机、冲床、折弯机、组立机、焊接设备和喷漆设备等, 以完成各个环节的加工和处理。

1.2 钢结构加工的相关设备

钢结构加工是一项复杂的工程, 需要配备各种设备来完成不同的加工和处理环节。其中, 数控切割机、冲床、折弯机、焊接设备和喷漆设备是钢结构加工的关键设备。数控切割机可以根据设计要求进行直线切割、圆形切割、异形切割等多种方式的切割, 确保钢板或钢管按照客户要求精准的切割。冲床可以根据设计要求进行各种形状的孔洞冲制, 如圆孔、方孔、椭圆孔等, 确保钢结构在安装时可以与其他部件连接起来。折弯机可以根据设计要求进行各种角度和弧度的折弯, 以获得所需的形状和尺寸, 确保钢结构可以符合设计要求。组立机可以将已经切割的原材组装成 H 型、箱型、十字型的主体构件。校正机保证组装的主体构件外形结构满足图纸和规范要求。焊接设备可以将加工好的钢结构进行连接和固定, 从而保证整个钢结构的强度和稳定性。喷漆设备可以将钢结构进行防腐、防锈和美化处理, 提高其外观和使用寿命。这些设备都具有高精度、高效率、稳定性好等优点, 可以帮助企业提高生产效率和质量, 从而满足客户的需求和要求。在钢结构加工过程中, 需要根据具体情况选择适当的设备来完成不同的加工和处理环节, 以保证钢结构的质量和安全性。

2、影响成本的主要因素

2.1 材料采购

钢结构加工企业的材料采购是影响成本的重要因素之一。钢材价格的波动是影响成本的主要原因之一, 这与市场供需关系、国际市场情况、政策调控等多种因素有关。因此, 钢结构加工企业需要密切关注市场价格变化, 并及时进行采购, 以避免在价格上过高或过低的时候进货。另外, 选择合适的采购渠道也是降低成本的重要手段。企业可以通过与厂家直接联系采购, 或者通过招标、竞价等方式选择合适的供应商。同时, 库存管理也是影响成本的一个重要因素。钢结构材料的库存需要根据生产计划和市场需求进行合理调配, 避免库存积压, 导致资金占用过多和库存积压过多的问题。为了降低材料采购成本, 企业还可以尝试其他方法。例如, 优化采购流程, 减少中间环节, 从而降低采购成本; 使用更加环保、经济的材料, 降低材料的用量和成本等。综合来看, 钢结构加工企业需要从多个方面对材料采购进行管理和优化, 以降低成本、提高效益。

2.2 人工成本

人工成本是钢结构加工企业的主要成本之一, 包括工人的薪资、培训成本、员工福利等。在钢结构加工过程中, 人工成本占据了相当大的比重, 因此如何控制和优化人工成本是企业经营管理的重要课题。工人的薪资是影响人工成本的一个重要因素。合理的工资水平可以激励员工的积极性和创造性, 提高生产效率和产品质量。但是, 如果工资水平过高或者与市场不符, 会导致人力成本过高, 从而影响企业的盈利能力。因此, 企业需要根据市场行情和员工绩效合理确定工资水平。培训成本也是影响人工成本的一个重要因素。钢结构加工企业需要不断提高员工技能和素质, 以适应市场需求和技术变革。但是, 培训成本较高, 对企业造成一定的经济压力。因此, 企业需要制定合理的培训计划, 并选择合适的培训方式和机构, 以最大限度地降低培训成本。员工福利也是影响人工成本的一个重要因素。企业需要提供合理的福利待遇, 以吸引和留住优秀的员工。但是, 过高的福利待遇也会增加企业的经济负担, 影响企业的盈利能力。因此, 企业需要根据自身经济实力和市场需求合理安排员工福利。

2.3 设备更新和维护

设备更新和维护是影响钢结构加工成本控制的重要因素之一。随着科技的发展和市场需求的变化, 钢结构加工企业需要不断更新设备, 以适应市场需求和技术变革。由于钢结构加工设备都是大型设备, 成本较高, 设备更新换代势必带来巨大的经济压力, 需要企业在资金和市场需求之间做出合理的平衡。钢结构加工企业要保证生产线的正常运转以及产品质量和生产效率的提高就必须对设备进行定期维护和保养, 这也是保障生产线稳定运行的重要前提。设

备的维护保养可以延长设备的使用寿命,降低故障率,提高设备的稳定性和生产效率。但是,设备维护保养也需要耗费一定的人力和物力成本,对企业造成一定的经济压力。

电费也是影响成本的重要因素之一。钢结构加工企业的生产需要消耗大量的电力,如果电费价格过高或者能耗过大,会导致成本过高,影响企业的盈利能力。因此,企业需要选择合适的电力供应商和节能设备,以降低电费成本。

企业需要根据市场需求和技术变革合理更新设备,同时对设备进行定期维护和保养,以延长设备寿命和提高生产效率。同时,企业还需要选择合适的电力供应商和节能设备,以降低电费成本。

2.4 生产计划

生产计划是影响钢结构加工成本控制的重要因素之一。生产计划的合理性和生产效率对于企业的经营管理和盈利能力有着直接的影响。合理的生产计划可以避免生产线空闲或者过载,从而减少浪费和成本。同时,合理的生产计划还可以为企业提供一个稳定的订单量,保证企业的生产和销售稳定性。因此,企业需要根据市场需求、设备状况和工人数量等因素制定合理的生产计划。生产效率也是影响成本的关键因素之一。生产效率是指单位时间内生产的产品数量或者价值,高效的生产效率可以降低生产成本,提高产品质量和企业的竞争力。因此,企业需要通过优化生产流程、提高工人技能和素质、更新设备等方式提高生产效率。生产计划还需要与原材料采购、库存管理和销售计划相匹配。如果生产计划与采购计划、库存管理和销售计划不协调,会导致生产线空闲或过载,从而增加企业的成本。因此,企业需要建立有效的协调机制,保证生产计划与其他计划相互匹配。生产计划是影响钢结构加工成本控制的重要因素之一。企业需要根据市场需求和设备状况制定合理的生产计划,并通过提高生产效率、优化生产流程等方式降低生产成本。同时,企业还需要建立有效的协调机制,保证生产计划与采购计划、库存管理和销售计划相互匹配。

3 优化钢结构加工过程成本控制策略

而在钢结构加工过程中成本控制的手段和措施,笔者认为有以下几个:

3.1 优化设计,降本增效

钢结构加工的成本控制应该从设计阶段开始。设计分为施工图设计和加工详图设计两个阶段。

在设计钢结构时,应该优先考虑采用标准化构件,减少特殊构件的使用,从而降低成本。同时,应该考虑到后续加工和安装的便利性,避免出现不必要的加工和修正。在材料的选择方面,应该优先考虑使用低成本、高质量的材料,避免使用过于昂贵的材料。对于喷涂材料的选择,应该采用先进的喷涂技术和环保的涂料,避免环境污染和额外成本。

施工图设计主要考虑的是建筑功能和结构受力,对于构件加工工艺考虑得较少,详图作为施工设计和构件制作的中间环节,起着桥梁的作用。钢结构施工图需转化为加工详图才能用于车间制作。因此钢结构制作企业的技术人员应该根据项目自身特点以及企业技术能力、设备条件、施工现场条件等各方面提出合理的详图优化建议。例如一些结构复杂节点,存在铆拼精度不易控制、有大量隐蔽焊缝焊接、焊接变形大等问题,这类节点不仅制作困难,因工序复杂,制作成本提高,同时制作成品更容易出现质量隐患。技术员应提前介入,提出满足结构设计要求的详图优化方案,从根源上达到降本增效、保障质量的目的。

3.2 材料成本控制,优化排料,定制钢板,降低料损

钢结构加工中,原材料成本占总成本的70%以上,所以材料成本控制是企业成本控制的重点。材料成本控制包含材料采购及材料利用两个方面。

生产部门应提前提交材料需求计划,材料采购部门根据材料种类、数量、时间等合理规划,尽量将所需材料集中采购,形成规模效应,争取价格优势。同时采购部门需长期关注市场动态,预判材料价格走向,根据项目具体的工期情况,在合适的时间节点分批或者全部购入材料,降低采购成本。

对于焊条、焊丝、氧气、二氧化碳、油漆等辅材,要建立合理的辅材管理制度,制定定额,科学领用,杜绝浪费。

排料员根据项目的具体情况合理排料,尽量减少料损,提高材料使用率。对于边、角、余料要进行统一管理,入库保存,及时消耗。对于批量构件,尽量采购定尺材料,即降低了材料的损耗又减少钢板拼接等造成的工效减低。

3.3 优化工艺,提高工效,降低成本

优秀的制作工艺不仅能提高构件的制作效率,提高加工质量,同时也能有效地降低制作成本。例如,一些复杂钢柱上会有比较复杂的H型钢牛腿,对于H型钢牛腿采用零件拼装后手工焊还是几段牛腿组合成长H型构件采用埋弧焊后再分段切开,两种工艺的工效和成本均有较大的差别。又例如,对于厚板的全熔透焊缝,常规工艺为打底+碳弧气刨清根,如果通过优化工艺,调整设备和构件,采用不清根全熔透工艺,减少了碳弧气刨工序,提高了工效,同时降低了成本。

所以企业技术员不仅要提前介入提供详图优化方案,同时要根据图纸要求,最大化优化加工工艺。

3.4 提高构件工序流转效率及场地利用率,最大化提高产量

钢结构制作工序较多,各工序之间构件穿插倒运难以避免,而钢构件倒运基本上都需要行车,倒运效率低,任何一个工序堵塞都会造成场内构件的堆积,从而造成工序流水的停滞。因此在厂房的设计、机械设备以及吊车的布置一定要合理,形成流水线,尽量减少构件往返倒运。构件及时扭转,提高有效工作时间和场地利用率,节省成本,提高效益。

车间管理人员要有强大的整体协调能力,提前规划各工序工作,最大化提高工序流转效率,提高场地利用率。

3.5 合理配置自动化设备。

钢结构加工厂由于存在大量切割、焊接作业,厂内的环境相对较差,各工序作业内容比较繁重,工作强度大,企业招工已经越来越困难,随着原来熟练工种的逐渐老龄化,企业即使能招到工人,技能也大不如前。对于企业来说,配置自动化设备,以机械代替人工已经是迫在眉睫。

国内钢结构企业现在用得比较多的自动化设备为焊接机器人。焊接机器人受人为因素影响较小,焊接质量相对稳定。据统计,一台焊接机器人工作量等同于同时间段1.5~3个人工的工作量,且机器人可以24小时持续工作,极大提高了产量和工效。大量焊接机器人的投入把操作工人从大强度、高危险的工作中解脱出来,缓解了企业人力成本。焊接机器人的灵活可变性使其可以实现一对多的工作模式,即一台机器人通过参数设置的更改可以应对不同型号、不同要求的焊接工作,大大降低了生产过程中的设备成本。

3.6 精简管理机构,培养一专多能人才。

管理人员的配置要精益求精,避免机构臃肿,多培养一专多能人才,提高人员的业务能力,要不断提高管理人员的素质和责任心,降低管理成本。

综上,笔者认为钢结构制作是一个多工种协作的复杂工作,只要认真分析、合理规划,每一个工种、每一道工序过程都存在能够有效降低成本的机会。随着行业水平不断提高,企业管理愈加成熟,钢结构制作成本一定会得到合理的控制。

参考文献:

- [1]谢智勇.建筑企业钢结构加工的成本控制[J].中华民居(下旬刊),2014, No.128(09): 444-445.
- [2]易冬梅.浅析钢结构加工企业的成本控制[J].现代经济信息,2013(22): 273.
- [3]黄玉芳.浅议钢结构加工企业成本管理[J].现代商业,2013, No.306(05): 80.DOI: 10.14097/j.cnki.5392/2013.05.012.
- [4]曹明宏.建筑企业钢结构加工成本在管理中存在的问题与对策[J].科技创新导报,2012, No.231(15): 200.DOI: 10.16660/j.cnki.1674-098x.2012.15.202.
- [5]白峻武.浅析钢结构加工企业成本费用的管控[J].现代经济信息,2012(09): 25-26.