 DOI: https://doi.org/10.12345/gcjsygl.v6i10.10750

Analysis of Common Metal Material Processing Process for Chemical Equipment

Cuixia Ma

Ordos Branch of Inner Mongolia Autonomous Region Special Equipment Inspection and Research Institute, Ordos, Inner Mongolia, 017000, China

Abstract

Chemical equipment is the key basis for the production and operation of chemical enterprises, and metal materials have become important basic materials for the production of chemical equipment. The scientific application of processing technology directly affects the quality of chemical equipment. This paper analyzes the processing technology of metal materials commonly used in chemical equipment, in order to provide some reference for relevant personnel.

Keywords

chemical equipment; common metal materials; processing technology

化工设备常用金属材料加工工艺分析

马翠霞

内蒙古自治区特种设备检验研究院鄂尔多斯分院，中国·内蒙古 鄂尔多斯 017000

摘　要

化工设备属于化工企业生产运行的关键基础，金属材料则成为化工设备制作的重要基础材料，科学运用加工工艺，直接化工设备质量。论文对化工设备常用金属材料加工工艺进行了分析，旨在为有关人员提供一定的参考和借鉴。

关键词

化工设备；常用金属材料；加工工艺

1 引言

化工设备作为化工生产的关键基础，金属材料则属于化工设备的重要构成，金属材料性能需有所保证，可有效承受相应的温度、压力或酸碱环境等。其中，对材料抗酸碱能力有着较高的标准，金属材料制备工艺显得尤为重要，涉及常用金属与特种金属的加工工艺。中国化工行业，化工设备所选用的常用金属，均需保证可有效承受特定环境变化的特殊金属材料。加工工艺是影响金属材料性能的重要因素之一，所以，化工设备制作期间，务必对加工工艺做到充分了解掌握，基于常用金属材料，对加工工艺加以科学运用，依次为化工设备提供可靠保障。

2 化工设备主体材料加工工艺

2.1 变形加工

针对化工设备而言，其主体材料加工，涵盖塑性成形、锻造与扎制等不同流程。有关塑性成形，以金属材料为主，对其采取升温处理，达到塑性形变的标准状态，便可借助有关模具，确保形状达到化工设备的具体标准要求。有关化工设备，其部分构件涉及到锻造工艺，需以高温条件为主，对金属材料采取捶打，针对该加工工艺，也属于较为传统的工艺之一。有关挤压，以金属材料为主，对此采取连续加工，属于造型处理的加工工艺 [1]。

2.2 压力加工

有关压力加工，即以金属材料为主，对其施工相应的压力荷载，促使金属材料能够就此出现塑性形变，实现有效转变，获得构件毛胚。针对传统压力加工工艺，是通过人工操作，借助锻锤，或借助部分压力设备，实施重复性压力冲击，是构件形状就此发生相应的改变，达到构件生产的具体标准。通常而言，有关板材冲压，以冲板模式为主，有效改变金属材料形状，或是就此发生分离。针对此种加工工艺，需冷温度条件，因此，亦被称作冷冲击。针对金属材料，板材厚度标准介于 8~10mm，则需采取冲热压处理。针对此类金属材料，多适用于结构复杂的化工设备构件，不会造成明显的材料浪费情况，促使材料利用率得以明显提高，为节约

【作者简介】马翠霞（1974–），女，中国内蒙古鄂尔多斯人，本科，高级工程师，从事锅炉检验及金属材料的分析研究。

生产成本提供可靠保障。

2.3 切削加工

针对化工设备，部分构件对进度有着较高的严格标准，需运用切削工艺。科学技术快速发展，部分化工设备生产厂家，通过对数控机床的重点引进，以金属材料为主，对此完成切削加工处理。通过数控机床，可实现的切削精准度的合理控制，有利于构件生产效率的稳步提升。针对钻床，可结合钻头，获得精度较低孔，借助钻，实现扩孔—铰孔，借助夹具，可获得精度较高孔隙。此外，针对电火花线切割机床加工，借助电火花放电方式，通过腐蚀作用，完成金属材料加工。

2.4 磨削加工

有关磨削加工，目的在于保证构件的光滑度与表面平整度。针对金属材料，有关人员需对表面生成方式加以科学分析，对各金属构件加工所具有的区别差异做到充分了解掌握，以此完成合理磨削加工。针对磨削方式，具体涉及恒压力、定进给磨削。针对恒压力磨削，有关加工环境，需对此采取好嘞控制，压力设定需保持恒定值，即通过对砂轮的合理控制，实现构件磨削加工。针对定进给磨削，属于磨削加工较为常见的方式，通过控制切入进速度，保持恒定值，以此完成磨削。工作期间，砂轮进给率需保证合理，同磨削表面保持垂直，以此完成加入进给。

3 焊接加工

通过合理焊接技术，有关金属材料，可使其形成永久性连接。具体而言，即以金属材料为主，对此采取加压或加热处理，使原子得以有效扩散，就此完成重新组合，促使单独分离状态下的金属材料能够连接形成统一整体。有关压力焊接，以金属材料为主，对此采取加热、加压同步处理，使金属材料能够形成有效连接。有关埋弧自动焊，作为焊接工艺创新发展所形成的全新工艺，焊接质量明显有所显著提升，保证生产效率的同时，实现金属材料的有效节约。不过，针对现代化焊接工艺，同样表现出相应的不足和问题，实际工艺准备存在明显的复杂繁琐特点，且所需有关设备成本明显较高，有关大规模加工圆筒形工件，在长直线、纵向、环形焊缝等，使用较多。

4 热处理

针对热处理工艺而言，以特定条件为主，对金属材料采取加热、冷却处理，经热处理加工工艺，促使金属材料综合性能得以有效提升。针对金属材料构件，基于热处理前后对比，采取热处理的情况下，结构保险处良好稳定性，强度、耐磨性明显有所提高，耐腐蚀性能因此获得明显改善。有关退火处理工艺，即对工件采取加热处理，带超过临界温度标准，采取合理时间保温，并缓慢冷却处理，即退火。由于加热温度、冷却速度因素存在，采取退火处理，对金属性能、组织也会产生不同程度影响。针对化工设备，常用金属材料加工期间，热处理工艺多以完全退火为主，即对颗粒采取完全细化，保证金属材料内部组织能够维持均衡，使内应力得以有效消除，实现可塑性的明显改善提升。球化退火同样属于较为常见的退火方式，以冷却模具、道具运用居多，以金属构件毛胚为主，对此采取锻造处理，同完全退火作用效果并无差别，为后期淬火处理提供保障。针对正火而言，具体为退火变态，同完全退火存在区别差异，有关正火，位于空气之中，确保工件可以逐渐冷却，而有关完全退火，以随炉冷却为主。针对淬火而言，即对工件采取加热处理，保证大于临界温度，并采取合理时间保温，位于盐水、水等溶液完全浸入，确保短时间能够完成快速冷却 [2]。

5 表面加工

针对黑色金属而言，对其采取氧化处理期间，位于溶液之中，对工件加以全部浸入，如此，促使表面部分能够就此形成黑色氧化薄膜。针对黑色金属而言，对其采取磷化处理期间，位于溶液之中，对工件加以全部浸入，如此，促使表面部分能够就此形成磷酸盐薄膜。一般而言，有关零件外形与机械性、磁性等性能，并不会对此产生不利影响。有关磷化处理，具体涉及冷、中温、高温磷化的不同方法。针对钛钢表面处理，则涉及电镀、热镀、发黑、喷漆等工艺。有关电镀，基于电解法，位于工件表面位置，沉积相应的金属，就此形成金属层，具有较强的结合力，且较为均匀致密。有关热镀、电镀，镀层相对均匀，镀层厚度存在差别，热度明显较厚，电镀明显较薄，耐腐蚀性明显不足。同时，色泽同样存在差别，热度明显较淡，电镀明显较亮。有关热镀镀层，同基体金属可形成深入层，表现出良好耐腐蚀性 [3]。

6 结论

综上所述，金属属于化工设备制作的重要基础材料，对加工工艺的科学合理运用，对金属材料性能有着重要影响作用，进而关乎到化工设备质量。所以，化工企业务必对此保持重视关注，化工设备制作期间，需基于常用金属材料，通过加工工艺的科学合理运用，发挥加工工艺的关键作用，保证金属材料性能，以此促进化工设备稳定安全运行。

参考文献

[1] 耿雪峰.化工设备常用金属材料加工工艺论述[J].中国机械,2015(8):123-125.

[2] 赵旭会.化工设备常用金属材料加工工艺分析[J].世界有色金属,2021(19):199-200.

[3] 王康.高分子材料成型加工技术研究现状[J].化工设计通讯,2019,45(3):64+106.