

数控精细等离子改造除烟尘系统

王 晗¹ 王树国² 南利军³

1. 身份证号码: 1402021973****3530 ; 2. 身份证号码: 1402211987****6815; 3. 身份证号码: 1402021971****3510

摘 要: 数控大型龙门精细等离子是现代化切割设备, 切割范围十分广泛, 从 1 毫米到 30 毫米钢板都能切割, 尤其适合大型板材, 从造船、矿山机械、石油开采、机车制造、军工等行业都离不开它, 为满足切割质量, 从以前的压缩空气助燃, 改为现在的高压纯氧助燃, 由于钢板表面预处理洁净度不好, 切割环境过于开放造成烟雾无法完全收集, 低于 6 毫米以下的板材最严重。

关键词: 移动风道; 侧吹风风机; 负压压力; 隔离防火帘

一、概述

我们单位有三台数控精细等离子切割机, 由苏州威达科技公司生产, 负责分离切割车间 4 毫米到 20 毫米厚的钢板, 切割枪头有两个分为主枪头和副枪头, 主枪头做主运动通过钢带带动副枪头做同步移动, 工作时为提高效率一般吊装两张钢板同时切割图 1。



图 1 同时切割两张预处理完成的大型板材

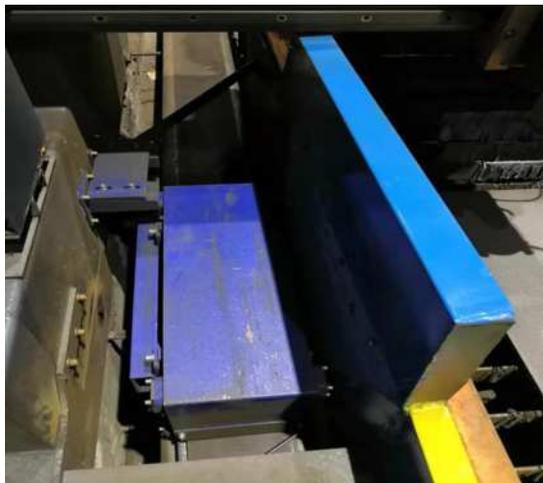


图 2 制作移动风道改装成矩形

二、问题阐述

数控精细等离子切割机的跨度为 5 米, 行程长度为 12 米, 可以切割分离 2 米 * 10 米的钢板, 切割前钢板进行了表面除锈预处理, 由于工作台面太宽主枪头离移动风道近, 所以切割产生的烟尘可以吸走, 但是副枪头离移动风道太远, 除尘吸附根本起不到任何作用, 切割产生的烟尘基本上都排到厂房里面, 三台等数控离子切割机基本都是这种情况, 在生产任务繁忙时厂房每天都聚集大量黄烟粉尘, 工作干活时必须戴口罩, 尤其是天车工在上面空气更加不好, 夏天还可以开门通风, 冬天就比较严重了所以必须加紧解决现状。



图 3 在机床非工作区铺设钢板提高密闭性



图 4 在机床后面加装防火帘也为提高密闭性

三、改造方法

从新设计制作移动风道图 2，尽量消除与格栅的空隙，把原有的固定风道改成 500 毫米直径的圆形风道，使流量变的更大，吸附力更强，同时将除尘电机功率由原来的 11KM 换成 16KM，更换除尘风机的滤芯。检查离心涡轮。反吹电磁阀。端盖密封，在格栅工作台上不工作的地方铺设钢板图 3，尽量减小开放空间，为了在切割工件时使枪头周围保持负压，所以移动龙门四周尽量封闭，在工作台的后面钻孔攻丝加装了透明防火帘子图 4，这样开放空间在前面和钢板没有铺到的地方，相比以前基本上包围了很多地方，为了更好的增加效果在侧面也加盖了钢板。由于主枪头离移动风道最近，切割产生的烟雾基本都被抽走了，副枪头离移动风道太远，切割钢板边缘时离移动风道有 4 米远，切割产生的烟雾直接排到厂房里面，为了让远离风道的烟雾也能抽走，在工作台最边缘在工作台最边缘安装一个吹风风机图 5，让切割产生的烟雾用风机直接吹到移动风道图 6。



图 5 机床边缘加装侧吹风风机



图 6 侧吹风风机出风口 3 个

四、实际效果

通过对数控等离子切割机除尘系统的改造，有效降低了切割产生的烟雾效果非常不错图 7,8，对厂房的环境和工友的工作场地都有了质的提升，同时也有利于环境保护，避免大气污染，也提高了生产效率。



图 7 后面现场工作效果

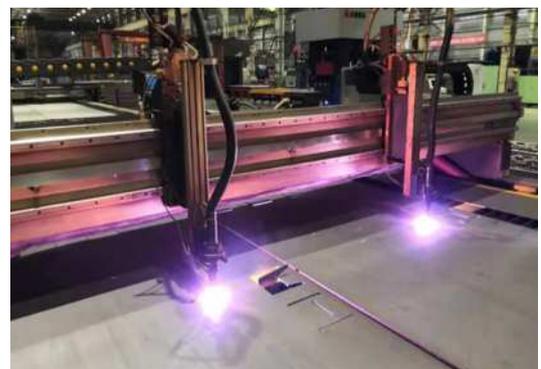


图 8 正面现场工作效果

参考文献

- [1] 固定污染源超低浓度烟尘采样失重问题的探讨 [J]. 金宝. 冶金与材料. 2020(06):32.35
- [2] 含锌烟尘综合回收利用现状 [J]. 张霜雪, 陈玉林, 李妍研, 李明旭, 郑雪梅. 世界有色金属. 2020(21):58-62
- [3] 锅炉烟尘监测过程质量控制及现场采样应注意的问题 [J]. 张海林. 环境与发展. 2020(04):75.82