一种铜排链在线干冰清洗装置

一. 成果完成人及所在单位： 董晓文，杨海杰 机械与汽车工程学院

指导教师：陈水宣，袁和平

二.成果简介：

以切丝机铜排链为研究对象，为了实现切丝机铜排链在线、自动、环保、高效清洗，提出了以固态二氧化碳为介质的新型干冰喷射清洗技术：通过分析粘附在铜排链上的烟料污垢化学、物理特性，依据固态二氧化碳的物理特性研究烟垢的去除机理，提出了铜排链清洁的评价指标和方法，针对烟料切丝机设计在线环保干冰清洗机及喷嘴，开发适用于工况的自动清洗作业设备及尘垢收集系统，通过工艺试验研究湿度、温度、喷射角度等参数对铜排链清洁程度的影响规律，实现切丝机铜排链高效环保的在线清洗。

三. 主要研究内容及创新点：

1）自动在线跟踪清洗系统的研究设计

通过分析切丝机铜排链的运动情况，结合现场的工况，针对铜排链外露弧形部分，在周向方向上设计与其锲合的弧形导轨，横向方向上采用丝杆模组，设计出自动在线跟踪清洗系统。该系统在运行时，周向方向的运动速度与切丝机铜排链的转速相同，横向方向的运动速度与周向方向上的速度成正比。

2）铜排链上烟料尘垢的性质及去除方法

了解烟料尘垢的形成原因，通过显微镜观察尘垢的形态面貌，按照形态外貌对尘垢进行分类归纳。为探究湿度、温度对各类尘垢粘附效果的影响，尤其是难以去除的整体粘附层或成块粘性尘垢，需针对各类尘垢进行正交实验，得出湿度对尘垢的影响规律，为清洗机的设计优化提供数据支撑。

3）干冰喷嘴的形态研究设计

喷嘴是干冰喷射清洗的关键部件之一，为得到高效且符合生产要求的喷嘴，通过列举影响干冰喷射清洗的因素，设计正交清洗实验，探究相关因素对清洗效果的影响，确定相关因素与清洗效果之间的函数关系。根据所得结论，设计干冰喷枪模型，进行仿真分析、优化参数，得到能够高效清洗尘垢的干冰喷枪。

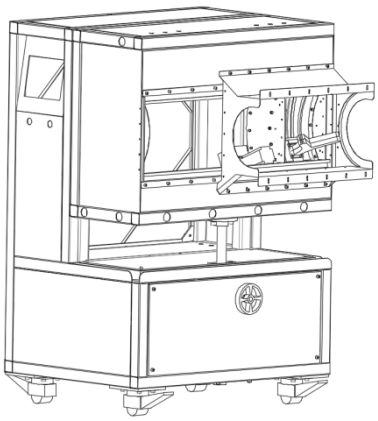


图 1 设备模型图

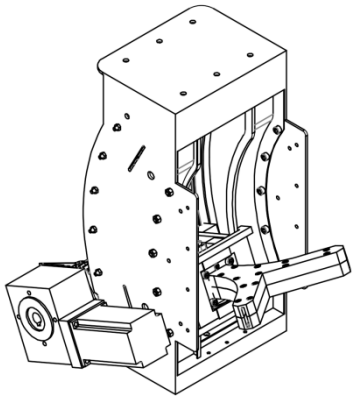


图 2 清洗部件模型图

四. 主要研究成果及应用情况

1.授权实用新型专利 2 项

联系人：董晓文， 电 话：18886038152 Email:1872767954@qq.com