

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920033848.9

[51] Int. Cl.

C25D 7/06 (2006.01)

B65H 16/00 (2006.01)

B65H 18/00 (2006.01)

B65H 23/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2010 年 3 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 201433247Y

[22] 申请日 2009.7.10

[21] 申请号 200920033848.9

[73] 专利权人 陕西天和机器制造有限公司

地址 710077 陕西省西安市高新区锦业路 69
号创业园 A 区 11 号

[72] 发明人 牛建国 贺 伶 贺 岩

[74] 专利代理机构 西安集思得知识产权代理有限公司

代理人 张晋吉

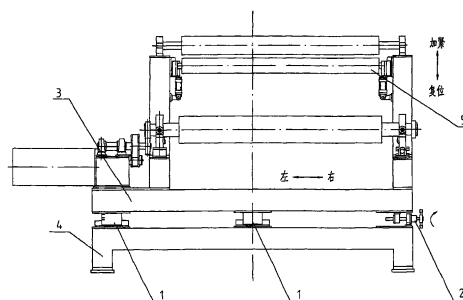
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

铜箔表面处理机

[57] 摘要

本实用新型涉及一种铜箔表面处理机。其特征是：机列处理槽段分成若干个驱动单元，每组驱动单元内设一变频电机或伺服电机；传动零部件排列在机列一侧；收、开卷机架，有上机架和下机架上下机架之间装有直线导轨和滚珠丝杠；在收、开卷机架上，各设有一组换箔夹辊；烘干箱采用远红外石英电热管；导电装置采用铬锆铜银合金作导电靴极；在整个机列上设置有若干组张力传感器和同步张力驱动控制专用软件。



1.铜箔表面处理机,主要由开卷装置、中间处理槽段、烘干箱、收卷装置及控制系统构成,中间处理槽段由处理槽段机架、传动辊系、导电装置、压紧装置、处理槽、阳极板、辊系传动系统装置等构成,其特征在于:机列的中部处理槽段被分成若干个驱动单元,每组驱动单元内设一变频电机或伺服电机;传动零部件排列在机列一侧;在整个机列上设置有若干组张力传感器(8~18)和同步张力驱动控制专用软件。

2.根据权利要求1所述的铜箔表面处理机,其特征在于:收、开卷机架,有上机架(3)和下机架(4),上下机架之间装有直线导轨(1)和滚珠丝杠(2)。

3.根据权利要求1所述的铜箔表面处理机,其特征在于:在收、开卷机架上,各设有一组换箔夹辊(5)。

4.根据权利要求1所述的铜箔表面处理机,其特征在于:烘干箱采用远红外石英电热管。

5.根据权利要求1所述的铜箔表面处理机,其特征在于:导电装置采用铬锆铜银合金作导电靴极(6)。

6.根据权利要求1所述的铜箔表面处理机,其特征在于:轴承(21)与轴承座(19)之间有绝缘套(20)。

7.根据权利要求1所述的铜箔表面处理机,其特征在于:水洗辊和液下辊(24)采用车式密封圈(7)密封。

铜箔表面处理机

技术领域

本实用新型涉及一种金属表面处理机械，具体地说是一种铜箔表面处理机。

背景技术

电解铜箔是印刷电路板、锂电池的主要原材料，电解铜箔技术的发展随着电子产品的日新月异而不断提高。

铜箔表面处理机是保证电解铜箔质量的关键设备。因其包含机械、电器、电化学、热功等方面综合技术的应用，加之其制造、装配、调试难度大，至今，国内尚没有一家完全成熟的制造企业，产品主要依赖进口。

目前国外生产的表面处理机，处理槽段为两侧分组传动，收、开卷机构无纵向纠偏装置，导电装置为靴极导电形式，绝缘方式采用在各传动辊系与机架连接处加绝缘板绝缘，控制采用全自动张力控制，运行车速 $\leq 32\text{m/min}$ 。处理铜箔厚度最小 $9\mu\text{m}$ ，收卷跑偏量 2mm 左右。

国内生产的表面处理机，处理槽段多为总轴传动，收、开卷机构无纵向纠偏装置，且导电装置多采用碳刷形式，烘箱采用普通不锈钢电加热管，绝缘方式采用在各传动辊系与机架连接处加绝缘板绝缘，控制采用速度控制，无张力协速，运行车速 $\leq 18\text{m/min}$ 。处理铜箔最小厚度 $35\mu\text{m}$ ，收卷跑偏量 15mm 左右。

实用新型内容

本实用新型的目的在于提供一种有利于提高产品质量、产量的改进型铜箔表面处理机。

本实用新型具体的技术方案是：主要由开卷装置、中间处理槽段、烘干箱、收卷装置及控制系统构成。所说的中间处理槽段由处理槽段机架、传动辊系、导电装置、压紧装置、处理槽、阳极板、辊系传动系统装置等构成。传动辊系由导电辊、传动辊、过渡辊、水洗辊、液下辊构成。

1、中间处理槽段为单侧分组变频传动。

传统的解决方法是：在处理槽段用一个大功率电机带动液槽段辊系（约50根辊子），这样只能靠辊子的加工精度保证各辊子的同步转速，即保证稳定的箔面张力。

本实用新型是：把机列处理段分成十个驱动单元，每组驱动单元内设一变频电机或伺服电机，通过控制系统自动调节电机转速，使箔面运行张力达到平稳、稳定。传动零部件在机列一侧布置，这样既实现了机列的传动控制，又使整个机列的外形美观，方便操作及维修。

2、收、开卷机构设有纵纠偏装置。（见图1）

传统的解决方法是收、开卷机架为整体件，无纵向纠偏装置。

本实用新型：收、开卷机架为上下两层，在中间装有直线导轨（1）和滚珠丝杠（2），通过转动滚珠丝杠（2），上机架（3）可在下机架（4）上往复运动，以完成铜箔在收开卷时的纵向纠偏。

3、收、开卷机构设置换箔加紧装置。（见图1）

本实用新型：在收、开卷机架上各设有一组换箔夹辊（5），该辊夹持力 100kg ，夹紧行程 30mm 。可实现在换箔操作时机列的中间段箔面保持均匀张力，减少因换箔操作而产生的废品。

4、导电装置采用靴极水冷导电形式。（见图2）

传统的解决方法是用一组碳刷作导电零件。这种结构碳刷磨损会对铜箔造成污染，且不能长时间通过较大电流。

本实用新型，采用铬锆铜银合金作导电靴极（6），这种合金耐磨损、导电能力强，配以导电油润滑，加通水冷却，可长时间通过 3000A 大电流。

5、烘干箱采用远红外石英电热管。

传统的解决方法是用不锈钢电热管作为加热元件。

本实用新型：采用远红外石英电加热管，该管与不锈钢电热管相比，具有温升快、热惯性小、节能等优点。可实现铜箔在高速运行中的烘干。这种电热管在铜箔行业的运用尚属首例。

6、水洗辊、液下辊密封方式。(见图3)

本实用新型：水洗辊、液下辊的密封采用了“车式密封圈”(7)的专利技术。这种密封圈有摩擦阻力小，使用寿命长的特点。很好地降低了传动电机的功率。

7、采用同步张力驱动控制。(见图4)

传统的解决方法是在收开卷处各设一组(两个)张力传感器，液槽段没有设置在张力传感器。这种结构无法控制液槽段箔面运行张力。铜箔易出现起皱、打折等现象。

本实用新型：将整个机列上设置了11(8~18)组(22个)张力传感器并成功研发了同步张力驱动控制专用软件。在调试及试生产阶段使机列铜箔表面张力波动小于2kg。这一指标已达到国外先进水平。也是目前国内铜箔表面处理机张力控制最高的水平。

8、各辊系的绝缘方式：(见图5)

铜箔表面处理机属电化学设备，所有的传动辊系与机架的绝缘电阻 $\geq 0.1M\Omega$ 。

传统的解决方法：是在传动辊系轴承座下加绝缘垫板绝缘，这种绝缘方式无法保证辊系安装、找正精度。

本实用新型之铜箔表面处理机：通过对轴承与轴承座之间加绝缘套，很好的解决了这一难题。

本实用新型主要优点是：操作安装方便、绝缘性好、最大运行车速37m/min、处理铜箔厚度9~140 μm 、收卷跑偏量2mm、张力波动小于5kg。

附图说明

图1. 收、开卷机构上的纵纠偏装置示意图；

图2-1、图2-2. 导电装置的正视图和侧视图；

图3. 水洗辊、液下辊的密封示意图；

图4. 同步张力驱动控制装置示意图；

图5. 辊系绝缘方式示意图；

图中：1是直线导轨，2是滚珠丝杠，3是上机架，4是下机架，5是换箔夹辊，6是导电靴极，7是车式密封圈，8~18是张力传感器，19是轴承座，20是绝缘套，21是轴承，22是导电环，23是冷却水嘴，24是水洗辊和液下辊。

具体实施方式 下面结合附图叙述一个本实用新型的实施例

本实施例之铜箔表面处理机，主要由开卷装置、中间处理槽段、烘干箱、收卷装置及控制系统构成。中间处理槽段由处理槽段机架、传动辊系(导电辊、传动辊、过渡辊、水洗辊、液下辊)、导电装置、压紧装置、处理槽、阳极板、辊系传动系统装置等构成。

图1显示本实施例的收、开卷机构图。纵纠偏装置、收开卷装置在整机的两端，分别由上机架(3)和下机架(4)，上下机架之间装有直线导轨(1)、滚珠丝杠(2)及收开卷传动装置构成。另外，在收、开卷机架上，各设有一组换箔夹辊(5)，该辊夹持力100kg，夹紧行程30mm。可实现在换箔操作时，机列的中间段箔面保持均匀张力，减少因换箔操作而产生的废品。烘干箱设置在收卷前，采用远红外石英电热管作热源。

图2显示了导电装置的结构。导电装置位于机列中部处理槽段导电辊(22)两端，用于给导电辊通电。在整机中部共设6套，采用铬钴铜银合金作导电靴极(6)。

图3显示了密封装置。水洗辊和液下辊采用“车式密封圈”(7)密封。

图4显示同步张力驱动控制装置。辊系传动系统在整机中部。传动系统所有传动零部件在机列一侧布置。把机列处理段分成若干个驱动单元，每组驱动单元内设一变频电机及一组张力传感器(8~18)，通过同步张力驱动控制专用软件自动调节电机转速，使箔面运行张力达到平稳、稳定。在调试及试生产阶段使机列铜箔表面张力波动小于2kg。

图5显示辊系绝缘方式。整机中间段(处理槽段)辊系绝缘方式采用在轴承(19)与轴承座(21)之间有10mm壁厚绝缘套(20)。

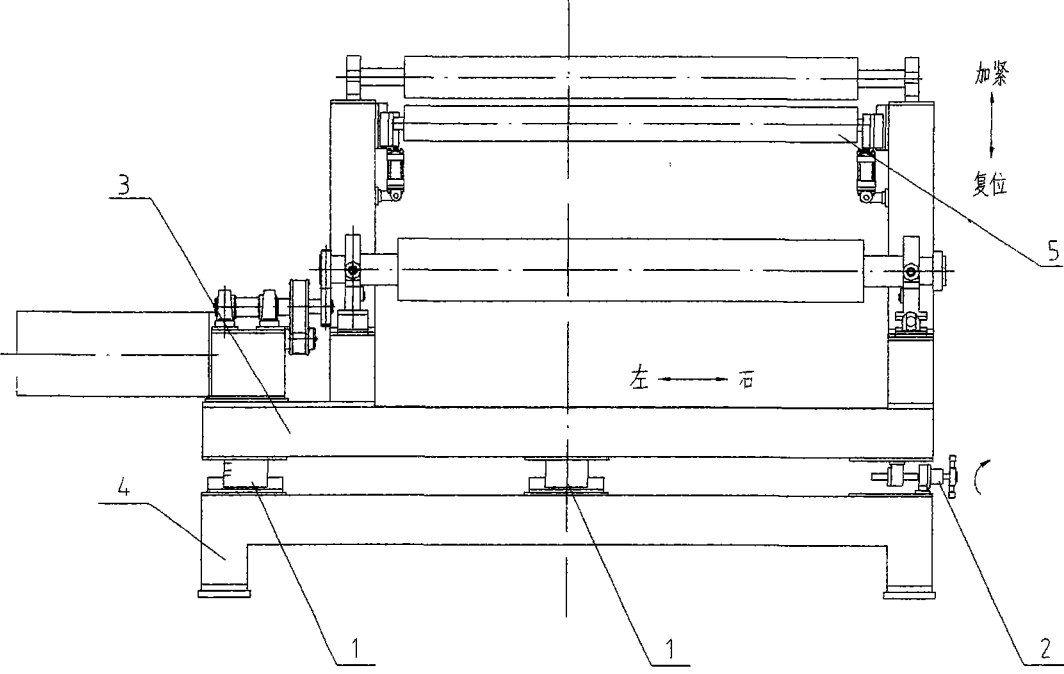


图 1

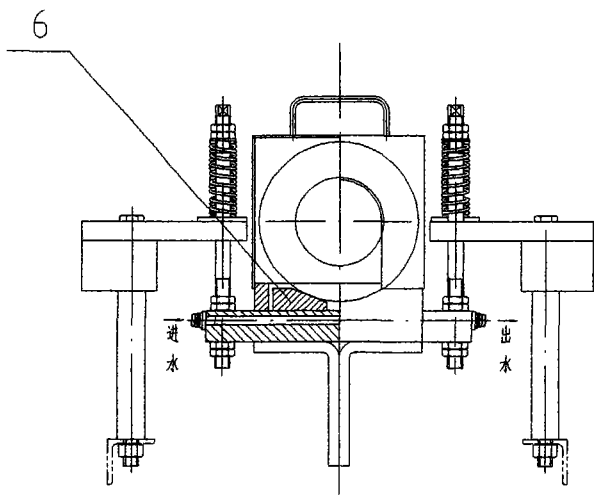


图 2-1.

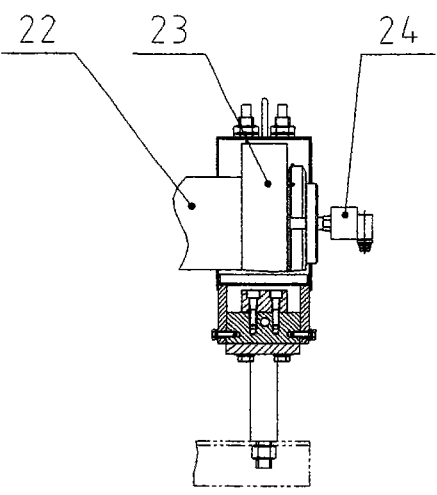


图 2-2

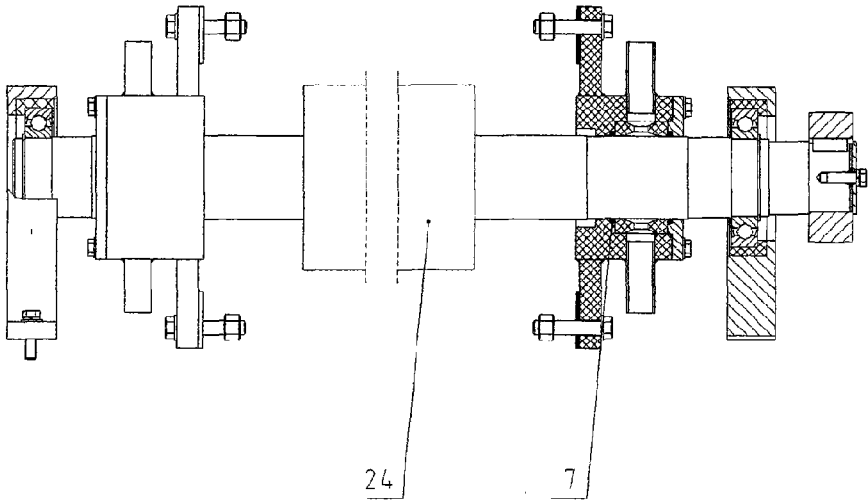


图 3

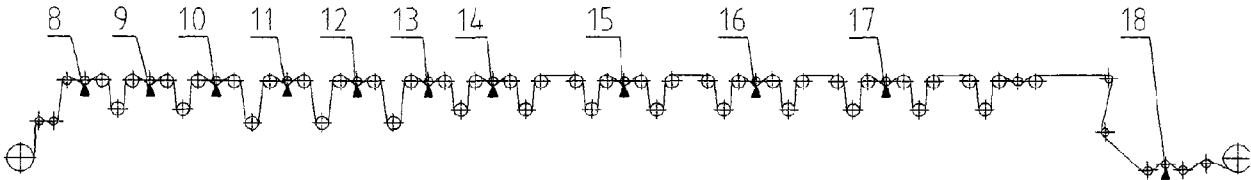


图 4

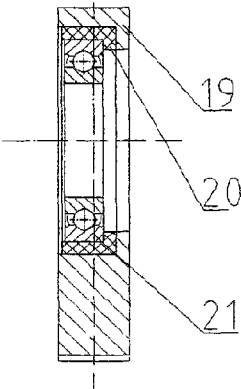


图 5