(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110961544 A
(43)申请公布日 2020.04.07

(21)申请号 201811136351.X

(22)申请日 2018.09.28

(71)申请人 西安铁路信号有限责任公司
地址 710048 陕西省西安市金花南路3号西安铁路信号有限责任公司

(72)发明人 徐建立 赵莉 李学强 付超

(51)Int.Cl.
B21D 43/10(2006.01)
B21D 35/00(2006.01)
B21D 28/02(2006.01)
B21D 28/24(2006.01)

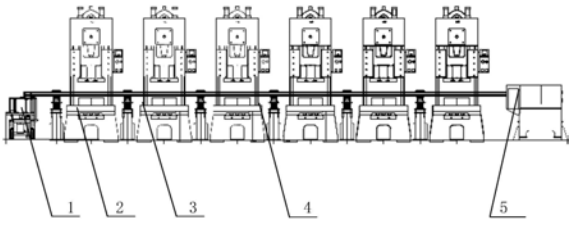
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种铁路信号继电器零件自动化连续冲压装置及方法

(57)摘要

本发明涉及一种铁路信号继电器零件自动化连续冲压装置及方法，它由多机多工位，自动连续冲压加工，在整个加工过程中，无人工介入，零件及半成品一次性成型，完全做到一头进料，另一头出成品的目的，零件的一致性较好，而且零件的结构尺寸得到保障，提高了零件可靠性和稳定性，解决了原多工位、多工序、单机单次冲压加工时的问题，且生产效率可以达到原来的3倍以上，大大缩短了生产周期，进而可以做到日出成品3000件的能力。彻底消除了原整形工序中需要使用吸盘将工件放入整形模腔内的工序，人身安全得到保障。



CN 110961544 A

1.一种铁路信号继电器零件自动化连续冲压装置,其特征是:至少包括6台压力机(2)、自动送料积料架(1)、机械手(3)、机械手主机(5)、翻转架(4)构成连续生产线,自动送料积料架(1)分布在连续生产线初端位置,机械手主机(5)分布在连续生产线末端位置,6台压力机(2)分布在连续生产线自动送料积料架(1)和机械手主机(5)之间,在6台压力机(2)间隔之间分配有翻转架(4),在在6台压力机(2)前有机械手(3),机械手(3)通过电缆与机械手主机(5)电连接,通过机械手主机(5)实现衔铁、轭铁、接点架的自动化抓取连续冲压加工工序生产。

2.根据权利要求1所述的一种铁路信号继电器零件自动化连续冲压装置,其特征是:在第三台和第四台冲床之间有翻转架(4),用于使其工件翻转90°,工件被机械手抓取后,自动复位等待下一个工件。

3.一种铁路信号继电器零件自动化连续冲压方法,其特征是:生产时将备料毛坯件装入自动送料积料架(1),然后开动压力机(2),压力机(2)前的机械手(3)按照压力机(2)的冲压节拍抓取毛坯件及半成品送至下一工位,最终出来的继电器零件成品;其流程为:

清洗,将落料的继电器零件毛坯件清洗,去除油污及铁屑等异物;

摆料,将清洗完的继电器零件毛坯件安装一定的顺序摆放在一起,然后置于自动送料积料架(1)的料槽中,手动切换料槽,至少将三个料槽加满,共6个料槽;

开机,按照继电器零件的工序排步要求加工各工序的内容。

4.根据权利要求3所述的一种铁路信号继电器零件自动化连续冲压方法,其特征是:继电器零件包括接点架、衔铁、轭铁。

5.根据权利要求4所述的一种铁路信号继电器零件自动化连续冲压方法,其特征是:接点架的加工步骤如下:备料冲Φ18的孔,冲2×Φ6×5.2;预冲2×Φ1.5的小孔、压毛刺,冲2×Φ1.5的小孔;变45°,变90°;翻转工件90°;点窝倒角,冲2×Φ4.6;倒角,整形;攻丝M5,攻丝M5。

6.根据权利要求4所述的一种铁路信号继电器零件自动化连续冲压方法,其特征是:衔铁的加工步骤如下:备料冲2×Φ3.5、预冲1.5×1.5的槽,精冲1.5×1.5槽;冲3×Φ5.5的窝,冲3×Φ3.5孔;倒角2×Φ3.5(下),倒角2×Φ3.5(上)、切槽2.5×30;精切槽4×32,精切边;精修,变形45°;变形94°,整形、点窝。

7.根据权利要求1所述的一种铁路信号继电器零件自动化连续冲压方法,其特征是:轭铁的加工步骤如下:备料切角,精切、压毛刺;极面变45°,变90°;底面变45°,变90°;翻转工件90°;冲Φ18凸台,预冲2×Φ4.6;冲2×Φ4.6,整形;攻丝M5,攻丝M5。

8.根据权利要求1所述的一种铁路信号继电器零件自动化连续冲压装置,其特征是:所述的 6台压力机(2)、自动送料积料架(1)、机械手(3)、机械手主机(5)、翻转架(4)固定在12000 mm～15000mm之间长的基座上,最佳为13461mm长。

9.根据权利要求1所述的一种铁路信号继电器零件自动化连续冲压装置,其特征是:所述的6台压力机(2)间隔是1500 mm ～1900 mm,最佳为1762mm。

10.根据权利要求1所述的一种铁路信号继电器零件自动化连续冲压装置,其特征是:所述的6台压力机(2)是160吨冲床。

一种铁路信号继电器零件自动化连续冲压装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种铁路信号继电器零件(衔铁、轭铁、接点架)自动化连续冲压加工的工艺技术,特别是一种铁路信号继电器零件自动化连续冲压装置及方法。

背景技术

[0002] 目前各种类型的铁路信号继电器是轨道列车系统中广泛应用的产品,铁路信号继电器的三大主要零件衔铁、轭铁、接点架,其加工方式均是沿用多工位、多工序、单机单次冲压加工完成,这种工艺技术存在生产周期长、生产效率低、劳动强度大、自动化程度较低等问题,尤其是生产工期比较紧时,加工 1000件零件得花一周时间,几乎成为影响继电器产品生产的一个瓶颈。在零件整形工序中,采用摩擦压力机整形,整形过程中需要使用吸盘将工件放入整形模腔内,存在有安全隐患。另外该工艺加工的零件结构尺寸一致性比较差,给后续的整机组装调试工作增加一定的难度,还存在零件漏序现象,从而导致零件废品率较高。

[0003] 随着铁路及城市轨道的高速发展,对铁路信号继电器的需求量明显增加,产品的质量也有更高的要求,现有的工艺技术方法无法满足需求。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种工艺性好、可靠性高、自动化程度高的铁路信号继电器零件自动化连续冲压装置及方法,以便解决现有工艺方法中存在的缺陷和不足,保证继电器零件的生产效率和质量,保障轨道列车安全出行。

[0005] 本发明的技术方案是:涉及一种铁路信号继电器零件自动化连续冲压装置,其特征是:至少包括6台压力机、自动送料积料架、机械手、机械手主机、翻转架构成连续生产线,自动送料积料架分布在连续生产线初端位置,机械手主机分布在连续生产线末端位置,6台压力机分布在连续生产线自动送料积料架和机械手主机之间,在6台压力机间隔之间分配有翻转架, 6台压力机前有机械手,机械手通过连杆、连杆、电缆与机械手主机连接,通过机械手主机实现衔铁、轭铁、接点架的自动化抓取连续冲压加工工序生产。

[0006] 在第三台和第四台冲床之间有翻转架,用于使其工件翻转工件90°,工件被机械手抓取后,自动复位等待下一个工件。

[0007] 生产时将备料毛坯件装入自动送料积料架,然后开动压力机,压力机前的机械手按照压力机的冲压节拍抓取毛坯件及半成品送至下一工位,最终出来的继电器零件成品;其流程为:开机→备料→机械手臂抓取输送工件→压力机冲压→机械手臂抓取输送工件→压力机冲压→通过多次循环完成零件的加工。

[0008] 继电器零件包括接点架、衔铁、轭铁。

[0009] 接点架的加工步骤如下:备料冲Φ18的孔,冲2×Φ6×5.2;预冲2×Φ1.5的小孔、压毛刺,冲2×Φ1.5的小孔;变45°,变90°;翻转工件90°;点窝倒角,冲2×Φ4.6;倒角,整形;攻丝M5,攻丝M5。

[0010] 衔铁的加工步骤如下:备料冲2×Φ3.5、预冲1.5×1.5的槽,精冲1.5×1.5槽;冲3×Φ5.5的窝,冲3×Φ3.5孔;倒角2×Φ3.5(下),倒角2×Φ3.5(上)、切槽2.5×30;精切槽4×32,精切边;精修,变形45°;变形94°,整形、点窝。

[0011] 轭铁的加工步骤如下:备料切角,精切、压毛刺;极面变45°,变90°;底面变45°,变90°;翻转工件90°;冲Φ18凸台,预冲2×Φ4.6;冲2×Φ4.6,整形;攻丝M5,攻丝M5。

[0012] 所述的 6台压力机、自动送料积料架、机械手、机械手主机、翻转架固定在12000mm～15000mm之间,最佳为13461mm长的基座上,。

[0013] 所述的6台压力机间隔是1500 mm ～1900 mm,最佳为1762mm。

[0014] 所述的6台压力机是160吨冲床。

[0015] 本发明的优点是:本发明由多机多工位,自动连续冲压加工,在整个加工过程中,无人工介入,零件及半成品一次性成型,完全做到一头进料,另一头出成品的目的,零件的一致性较好,而且零件的结构尺寸得到保障,提高了零件可靠性和稳定性,解决了原多工位、多工序、单机单次冲压加工时的问题,且生产效率可以达到原来的3倍以上,大大缩短了生产周期,进而可以做到日出成品3000件的能力。彻底消除了原整形工序中需要使用吸盘将工件放入整形模腔内的工序,人身安全得到保障。

[0016] 下面结合实施例附图对本发明做进一步说明。

附图说明

[0017] 图1是本发明实施例自动化连续冲压生产线主视图。

[0018] 图2是本发明实施例自动化连续冲压生产线俯视图。

[0019] 图中:1、自动送料积料架;2、压力机;3、机械手;4、翻转架;5、机械手主机。

具体实施方式

[0020] 实施例1

如图1和图2所示,本发明提供一种铁路信号继电器零件自动化连续冲压装置,其特征是:至少包括 6台压力机2、自动送料积料架1、机械手3、机械手主机5、翻转架4构成连续生产线,自动积料架1分布在连续生产线的初端位置,机械手主机5分布在连续生产线末端位置,6台压力机2分布在连续生产线自动送料积料架1和机械手主机5之间,在6台压力机2间隔之间分配有翻转架4, 6台压力机2前有机械手3,机械手3通过电缆与机械手主机5电连接,通过机械手主机5实现衔铁、轭铁、接点架的自动化抓取连续冲压加工工序生产。

[0021] 6台压力机2、自动送料积料架1、机械手3、机械手主机5、翻转架4固定在13461mm长的基座上,6台压力机2间隔是1762mm;所述的6台压力机2是160吨冲床。

[0022] 本发明涉及一种铁路信号继电器零件自动化连续冲压方法,包括如下步骤:

备料,使冷轧Q195碳素结构扁钢在级进模上冲压毛坯件,为继电器零件(接点架)的自动化连续冲生产线备料。

[0023] 清洗,将落料的继电器零件(接点架)毛坯件清洗,去除油污及铁屑等异物。

[0024] 摆料,将清洗完的继电器零件(接点架)毛坯件安装一定的顺序摆放在一起,然后置于自动送料积料架1的料槽中,手动切换料槽,至少将三个料槽加满,共6个料槽。

[0025] 开机,按照继电器零件(接点架)的工序排步要求加工各工序的内容;

继电器零件(接点架)的工步如下：

冲Φ18的孔,冲2×Φ6×5.2；

预冲2×Φ1.5的小孔、压毛刺,冲2×Φ1.5的小孔；

变45°,变90°；

翻转工件90°；

点窝倒角,冲2×Φ4.6；

倒角,整形；

攻丝M5,攻丝M5；

其流程为:开机→人工备料→机械手臂抓取输送工件→压力机2冲压→机械手臂抓取输送工件→压力机2冲压→通过多次循环完成零件的加工,中间需要翻转工件一次。

[0026] 实施例2

如图1和图2所示,本发明涉及一种铁路信号继电器零件自动化连续冲压装置,其特征是:至少包括6台压力机2、自动送料积料架1、机械手3、机械手主机5、翻转架4构成连续生产线,自动送料积料架1分布在连续生产线初端位置,机械手主机5分布在连续生产线末端位置,6台压力机2分布在连续生产线自动积料架1和机械手主机5之间,在6台压力机2间隔之间分配有翻转架4，6台压力机2前有机械手3,机械手3通过电缆与机械手主机5电连接,通过机械手主机5实现衔铁、轭铁、接点架的自动化抓取连续冲压加工工序生产。

[0027] 6台压力机2、自动送料积料架1、机械手3、机械手主机5、翻转架4固定在13461mm长的基座上,6台压力机2间隔是1762mm;所述的6台压力机2是160吨的冲床。

[0028] 本发明提供一种铁路信号继电器零件自动化连续冲压方法,至少包括如下步骤：

备料,使冷轧电磁纯铁直条料在级进模上冲压毛坯件,为继电器零件(衔铁)的自动化连续冲生产线备料。

[0029] 清洗,将落料的继电器零件(衔铁)毛坯件清洗,去除油污及铁屑等异物。

[0030] 摆料,将清洗完的继电器零件(衔铁)毛坯件安装一定的顺序摆放在一起,然后置于自动送料积料架1的料槽中,手动切换料槽,至少将三个料槽加满,共6个料槽。

[0031] 开机,按照继电器零件(接点架)的工序排步要求加工各工序的内容；

继电器零件(衔铁)的工步如下：

冲2×Φ3.5、预冲1.5×1.5的槽,精冲1.5×1.5槽；

冲3×Φ5.5的窝,冲3×Φ3.5孔；

倒角2×Φ3.5(下),倒角2×Φ3.5(上)、切槽2.5×30；

精切槽4×32,精切边；

精修,变形45°；

变形94°,整形、点窝；

其流程为:开机→人工备料→机械手臂抓取输送工件→压力机2冲压→机械手臂抓取输送工件→压力机2冲压→通过多次循环完成零件的加工,中间不需要翻转工件。

[0032] 实施例3

如图1和图2所示,本发明涉及一种铁路信号继电器零件自动化连续冲压装置,其特征是:至少包括6台压力机2、自动送料积料架1、机械手3、机械手主机5、翻转架4构成连续生产线,自动送料积料架1分布在连续生产线初端位置,机械手主机5分布在连续生产线末端位

置,6台压力机2分布在连续生产线自动送料积料架1和机械手主机5之间,在6台压力机2间隔之间分配有翻转架4，6台压力机2前有机械手3,机械手3通过电缆与机械手主机5电连接,通过机械手主机5实现衔铁、轭铁、接点架的自动化抓取连续冲压加工工序生产。

[0033] 6台压力机2、自动送料积料架1、机械手3、机械手主机5、翻转架4固定在13461mm长的基座上,6台压力机2间隔是1762mm;所述的6台压力机2是160吨冲床。

[0034] 本发明提供一种铁路信号继电器零件自动化连续冲压方法,至少包括如下步骤:

备料,使冷轧电磁纯铁直条料在级进模上冲压毛坯件,为继电器零件(轭铁)的自动化连续冲生产线备料。

[0035] 清洗,将落料的继电器零件(轭铁)毛坯件清洗,去除油污及铁屑等异物。

[0036] 摆料,将清洗完的继电器零件(轭铁)毛坯件安装一定的顺序摆放在一起,然后置于自动送料积料架1的料槽中,手动切换料槽,至少将三个料槽加满,共6个料槽。

[0037] 开机,按照继电器零件(接点架)的工序排步要求加工各工序的内容;继电器零件(衔铁)的工步如下:

切角,精切、压毛刺;

极面变45°,变90°;

底面变45°,变90°;

翻转工件90°;

冲Φ18凸台,预冲2×Φ4.6;

冲2×Φ4.6,整形;

攻丝M5,攻丝M5;

本发明通过自动化连续冲压加工零件,零件结构尺寸一致性高,减少了零件表面磕碰,提高了零件的表面质量,这样在不影响继电器性能的前期条件下,免除了冲压件的二次周转工序,降低成本,提供生产效率。

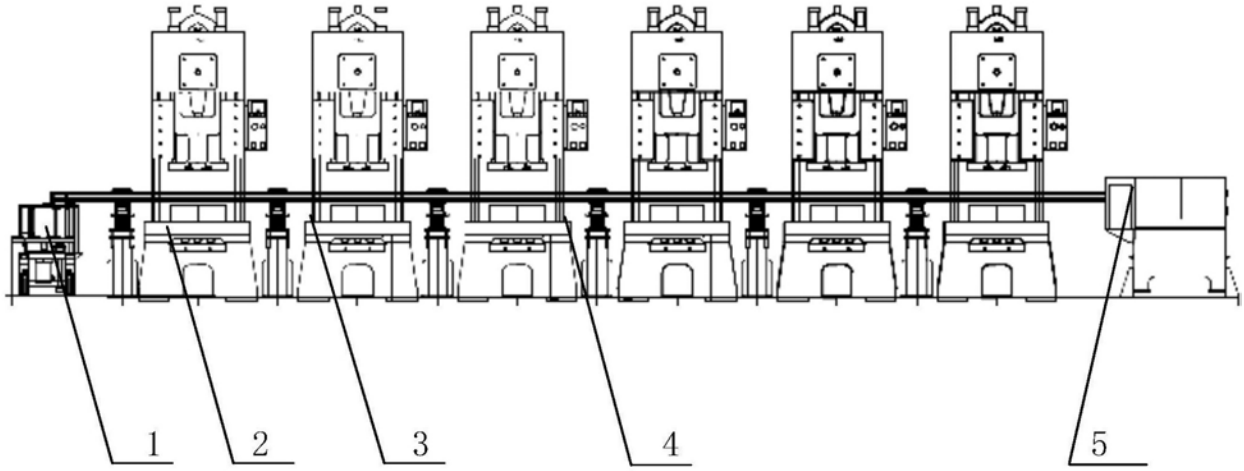


图1

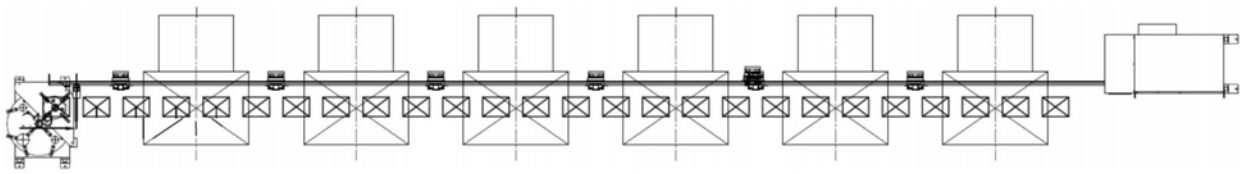


图2