

190 螺旋振动抛光线技术相关问题探究

沈华良 丁顺华

湖州星星研磨有限公司

DOI:10.12238/ems.v4i1.4787

[摘要] 为了提高生产效率,零件抛光不断寻求更高效的技术,本篇文章对190螺旋振动抛光线技术的流水线过程、设备介绍、后期及售后进行一系列详细讲述,为用户购买和使用提供便利。

[关键词] 螺旋振动; 抛光线; 设备相关数据

中图分类号: TB123 **文献标识码:** A

Research on related problems of 190 spiral vibration polishing line technology

Hualiang Shen Shunhua Ding

Huzhou Xingxing Grinding Co., Ltd

[Abstract] in order to improve the production efficiency and constantly seek more efficient technology for parts polishing, this paper describes in detail the assembly line process, equipment introduction, later stage and after-sales of 190 spiral vibration polishing line technology, so as to provide convenience for users to purchase and use.

[Key words] spiral vibration; Polishing line

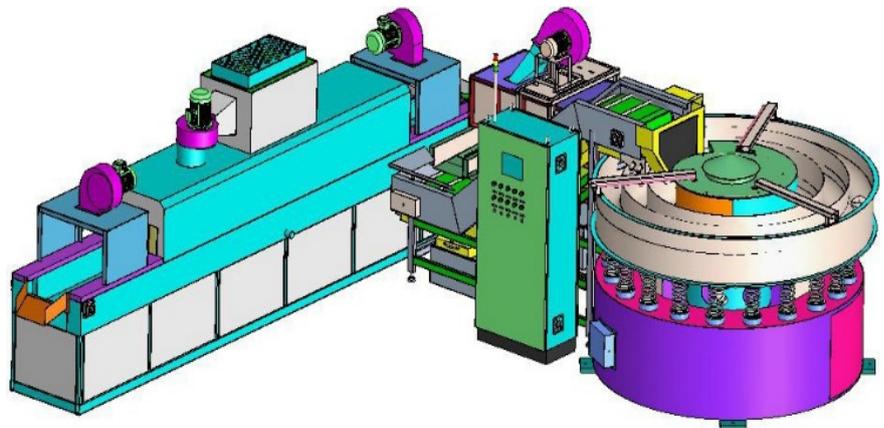
引言

抛光是表面处理中的一个重要工序,通过抛光可以获得光洁平整的表面,提高制品的装饰效果。由于对化学抛光的抛光机理的研究比较成熟而被广泛应用,但对于怕磕碰工件,在使用过程中容易损坏,不易得到令人满意的效果。普通的机械抛光由于效率低下,且只能抛光平坦表面,使其应用受到极大限制。因而有必要寻求一种适合于怕磕碰工件的抛光工艺,来满足市场需求。为此,本文首次较全面系统地研究怕磕碰工件制品的190螺旋振动抛光线。

1 螺旋振动通过式流水线的介绍

1.1 设备规格

螺旋振动通过式流水线是型号为XXZP-LX190的用于怕磕碰工件抛光研磨的设备(如图1),抛光最大工件直径150mm,一般工件抛光需要4-12分钟。振动机工作槽内工三圈,每圈工作槽宽为190mm*300mm。抛光节拍由工件的大小来决定,工件的质量必须达到有效去除工



设备名称: 190 螺旋振动抛光线 设备型号: XXZP-LX190

图1 XXZP-LX190190 螺旋振动抛光线

表1 190 螺旋振动抛光线数据参数表

序号	工序名称	功率	备注
1	螺旋振动抛光机	7.5KW	有效去除工件表面毛刺,提高工件表面粗糙度
2	振动冲洗	0.37KW*2	冲洗抛光工件
3	污水分离机	2.2KW	将冲洗后的水进行分离,分离后的水给振动分选冲洗及螺旋振动抛光机用
4	磨料回流机	0.2KW*2	将分选后的磨料均匀的传输到磨料输送机
5	磨料回流输送机	0.75KW	将磨料输送到螺旋振动机工作槽内
6	通过式烘干机	23.6KW	将冲洗后的工件烘干

件表面毛刺及提高工件表面粗糙度的效果。设备的运行噪音需要控制在85分贝左右,设备总功率为35.19KW,设备占地面积:5511mm*5061mm。抛光工艺步骤为:输送机上料→磨料回流输送机→螺旋振动抛光机→振动分选冲洗→通过式烘干→周转箱接工件。

1.2 设备相关数据

(1) 设备主要动力参数如表1所示:

(2) 设备操作方式:

在控制柜按自动启动,上料输送机将工件输送到磨料回流输送机上,工件与磨料一齐进入螺旋振动抛光机工作槽内,工件从内圈到外圈研磨抛光时间为4-12分钟达到工件去毛刺的效果,研磨抛光后工件与磨料进入振动分选冲洗,振动分选冲洗将磨料与工件进行分选并将工件进行冲洗,分选后的工件进入烘干机内进行烘干,烘干后的工件进入工件防磕碰装置,人工在工件防磕碰装置上进行筛检工件(防磕碰装置客户现有),磨料在振动分选设备进行二次分选,将磨料中的细小颗粒进行分选,分选后的磨料由磨料回流机构将磨料传送到磨料输送机,磨料输送机将磨料输送到螺旋振动抛光机循环对工件进行研磨抛光。该套设备配有污水分离机,污水分离机将振动分选冲洗后的水,经过污水分离机分离后到净水池,净水池的水抽给振动分选冲洗循环使用。

2 190螺旋振动抛光线设备组成及详细介绍

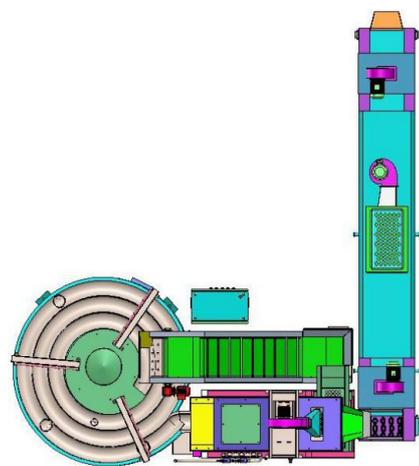


图2 螺旋振动抛光线设备结构俯视图

设备电源采用(用户现场要备):380VAC±10%,50Hz;压缩空气(用户现场要备):6巴。整个设备制造周期大约为50个工作日。振动研磨光饰生产线由螺旋振动抛光机、振动分选冲洗、磨料回流机构、磨料输送机、污水分离机、通过式烘干、电气控制柜组成。设备结构俯视图如图2所示:

2.1 螺旋振动光饰

振动抛光机(如图3)由抛光机上壳、振动电机7.5KW、自动加水加液机构、减震弹簧、底座组成。设备主要配置为研磨槽内衬采用优质PU胶、机壳采用Q235碳钢制作、振动电机采用优质品牌(优斯特)电机,研磨时间4-12分钟,抛光后的污水直接排放到三级沉淀缓冲池,经过沉淀后的水液位高了自动抽到指定的排污口,抛光时自动加水加液,添加流量可根据工艺调节,加研磨液采用意大利SEKO的计量泵。

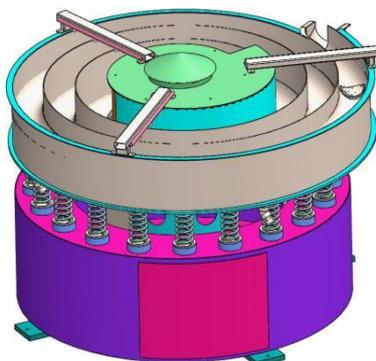


图3 振动抛光机组成图

2.2 振动分选冲洗

振动分选冲洗由振动分选槽体、分选筛网、有机玻璃可视盖(防止水雾喷出)、喷淋冲洗、减震弹簧、驱动电机、机架、不锈钢缓冲池(缓冲池带有抽屉式接渣箱接残渣及细小的磨料及液位自动控制)组成。振动分选冲洗的运行步骤是得到螺旋振动抛光机启动的信号,振动分选驱动电机及喷淋切水系统启动,冲洗过程中分选筛有两道台阶使工件磨料得到有效的冲洗分选,喷淋冲洗工的污垢,切水机构切除工件表面较多的水分。振动分选冲洗的材料组成:振动分选槽体及机架由碳钢焊接而成,分选槽体内部衬有天然耐磨橡胶,筛网采用碳钢板

割孔,表面衬有天然耐磨橡胶,衬胶后孔径:30*30单位:mm,有机玻璃可视盖由14mm有机玻璃及碳钢骨架组成。(碳钢骨架表面天然橡胶防腐),喷淋切水系统由CC扇形喷嘴、吹风喷嘴、冲洗喷管(五套喷管,每套上下各一组管对喷,可拆卸的喷管喷嘴,选用不锈钢材质,均匀的喷淋幕,并保证喷淋幕下没有一个空处未被喷淋到,喷淋压强2公斤)均为不锈钢材质,冲洗槽底部配有不锈钢缓冲池,缓冲池内带自动添加防锈液及补水装置,液位低时会自动按设定的流量添加防锈液及水,(缓冲池带有抽屉式接渣箱及液位自动控制)冲洗的水分离后循环使用。

2.3 磨料回流机构

磨料回流槽由回流槽体、减震弹簧、驱动电机、底座组成。磨料回流槽的运行:得到振动分选系统信号,驱动电机启动进入送料状态。磨料回流槽的材料组成:槽体及机架由碳钢焊接而成,槽体内部衬有天然耐磨橡胶,作防腐耐磨用,结构合理经久耐用不漏液等优点。

2.4 磨料回流输送机

磨料回流输送机由机架、传送带材质为不锈钢(304),传动电机采用ADL 1.5KW电机传送速度可调等结构组成。磨料回流将磨料均匀的送到磨料回流输送机上,将磨料与工件均匀送入螺旋振动抛光机。

2.5 污水分离机

污水分离机,主要用于工件振动分选冲洗,使用过后的水进行杂质分离,经过分离后的水给冲洗工件循环使用及给螺旋抛光机抛光时加水用。污水分离机分离效率:流量:100L/min、净化效率:94.99%、净化度:15μm、分离机内筒材质不锈钢,清污方式手动。

2.6 通过式烘干机

HGLT400自动通过式烘干机输送方式是输送带连续通过式,输送速度为0.15—1.5m/min无级连续可调。可通过最大工件尺寸:宽400×高300,完成上料、烘干、下料等工艺流程。设备由机体、输送系统、烘干及热风循环系统、电气控制系统等组成。振动分选冲洗后面配有烘干输送线,烘干线内部采用1.5MM以

上的304镜面不锈钢材质制作,保持内胆清洁无尘,耐腐蚀,防生锈,烘干线设计温度55-210度,满足两台螺旋振动抛光机依次出件烘干的需求,外面采用100mm以上的耐高温隔热硅酸铝保温材料,温度在210度时,外壳温度不高于室温+20度,烘干温度可调,烘箱外面采用喷塑防腐处理;输送系统由摆线针轮减速机带动加密型不锈钢输送带采用P=19.05的输送作连续输送,输送速度由调速电机及减速机作调速控制,其调节范围为0.18-1.5m/min。

烘干及热风循环系统在工作室内设有空气电加热管对工件进行烘干处理,使工件表面迅速升温以达到烘干的目的,同时在工作室顶部设有热风循环装置,使烘干室内热空气流动,温度均匀,以提高烘干效果。本系统采用数显式温控仪对烘干室温度进行自动控制,烘干室温度设定为100℃~180℃可调,用户可根据实际使用情况自行设定工作温度。设备进出端设有急停按钮,电柜采用随机形式布置。设备外形尺寸为:约L3500×W1200×H1600(mm),可允许的装料高度为850mm,输送电机功率为N=0.75Kw,热风循环功率为1.1Kw采用船用风机Q=2300m³/h,烘干功率为2.5Kw×9=22.5Kw,设备总功率<23.6Kw。

2.7电控系统

控制系统以西门子S7-200)可编程控制器为控制核心,西门子变频器、西门子触摸屏,其它控制硬件采用施耐德或西门子,(控制元件可以根据客户要求)使整个工段的生产安全、稳定、可靠。触摸屏提供了系统与操作人员之间友好

的人机接口,使整个系统的控制简单、直接、方便。电控系统有手动/自动功能。通过在触摸屏上设定必要的参数,可以实现自动/手动控制,触摸屏上可控制电机起停,同时还有报警提示信息及断电记忆功能,控制面板锁定,以防非授权人员修改并设定参数。配有独立的配电柜,电路方面进行功能分块,强电、弱电分块,以便维护。控制柜内所有器件表明编号及用途、名称。

3 190螺旋振动抛光线设备后期及安装

3.1设备后期

设备交付时,包括操作使用手册。使用手册中含电路图,并列控制设备、控制元件、易耗品以及易磨损的部件名称、型号、规格。以使用户修理与维护设备。设备交付使用与售后技术服务:设备交付使用后供应商无偿提供为期一年的技术支持与服务(人为及自然灾害易损件除外),一年后供应商继续提供终身技术服务。卖方提供一份保修卡,上面注明保修有效日期、覆盖范围以及卖方的联系人。保修期内保证在接到使用方请求维修服务信息后4小时内响应。

3.2设备安装

在安装期间,卖方在现场为工厂操作工提供培训,培训包括正常操作、维修保养、操作问题的分析和紧急处理程序。设备说明包括以下几点:(1)工业用电:控制柜底部接头。(2)废液排放:集中废液排放。(3)卖方向现场施工人员提供所需的所有细节,以便准备现场设备安装。(4)卖方在用户工厂现场安装调试设备、

交付使用。

4 结语

总而言之,本文通过对190螺旋振动抛光线设备的阐述和分析,了解抛光技术的应用内容,并将其合理应用于生产中,以此来更好的保证产品质量。在实际应用上,就需要从产品入手,能够合理应用抛光技术,掌握其中重点,并且要注重后期设备管理,保证安装质量,从而才能够提高设备使用效率,更好的保证设备能够更好发挥作用。

[参考文献]

[1]万宏强.超声复合磨料振动抛光方法有限元分析与实验[J].机床与液压,2020,505(07):43-47.

[2]李华.超声振动辅助磨料流抛光技术研究综述[J].机械工程学报,2019,57(29):21.

[3]张志斌.复合超声振动游离磨料抛光设备的三维设计及运动仿真[J].电子世界,2012,(012):4-5.

[4]万宏强.复合超声振动游离磨料抛光技术及其实验研究[J].消费导刊,2012,(6):122-123.

作者简介:

沈华良(1991--),男,汉族,浙江湖州人,本科,机械设计中级工程师,浙江省湖州市南浔区双林镇千亩山工业区湖州星星研磨有限公司,研究抛光设备的自动化设计。

丁顺华(1977--),男,土家族,重庆万州人,大专,浙江省湖州市南浔区双林镇千亩山工业区湖州星星研磨有限公司,研究抛光设备的自动化设计。