

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202037387 U

(45) 授权公告日 2011. 11. 16

(21) 申请号 201120129561. 3

(22) 申请日 2011. 04. 28

(73) 专利权人 上海交通大学

地址 200240 上海市闵行区东川路 800 号

(72) 发明人 范立坤 袁鹏斌 来新民 顾剑锋

(74) 专利代理机构 上海交达专利事务所 31201

代理人 王锡麟 王桂忠

(51) Int. Cl.

B23H 3/00 (2006. 01)

B23H 3/10 (2006. 01)

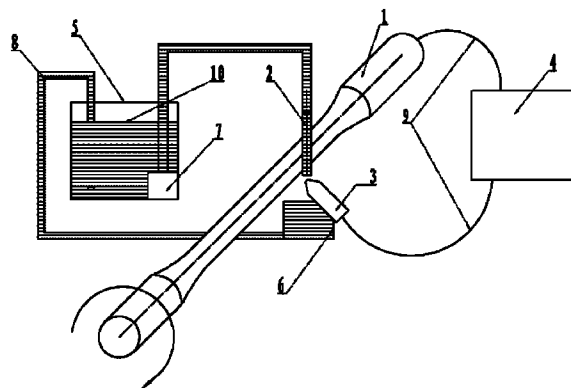
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

便携电解试样加工装置

(57) 摘要

一种电解加工技术领域的便携电解试样加工装置,包括:加工电源、收集器、电解槽、泵、电解液供应喷嘴和阴极工具,加工电源分别与待加工工件及阴极工具相连接,电解液供应喷嘴与泵相连,泵设置于电解槽中,收集器与电解槽相通。本装置用于快速、灵活的制备高精度测试试样等小型工件,通过电解腐蚀过程,不会在加工试样表面形成应力层。此装置特别适用于对试样表面应力敏感试样及工件的加工。



1. 一种便携电解试样加工装置,其特征在于,包括:加工电源、收集器、电解槽、泵、电解液供应喷嘴和阴极工具,其中:加工电源分别与待加工工件及阴极工具相连接,电解液供应喷嘴与泵相连,泵设置于电解槽中,收集器与电解槽相通。

2. 根据权利要求1所述的便携电解试样加工装置,其特征是,所述的收集器为底部为漏斗型结构的立方体容器,该收集器的侧边设有悬挂把手。

3. 根据权利要求1所述的便携电解试样加工装置,其特征是,所述的电解液供应喷嘴为端口设有整流器的扁口导管。

便携电解试样加工装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及的是一种电解加工技术领域的装置，具体是一种便携电解试样加工装置。

背景技术

[0002] 电解加工是利用金属在电解液中进行电化学反应的原理将工件加工成形的一种特种加工方法。加工时，工件接直流电源的正极，工具接负极，两极之间保持较小的间隙，电解液从两极之间流过，联通两极使之形成回路，阳极在工作电流的驱动作用下，发生电化学反应从而达到去除材料的目的。随着工具相对工件不断进给，工件金属不断被电解，电解产物不断被电解液冲走，最终两极间各处的间隙趋于一致，工件表面形成与工具工作面基本相似的形状。电解加工对于难加工材料、形状复杂或薄壁零件的加工具有显著优势。目前，电解加工已获得广泛应用，如炮管膛线，叶片，整体叶轮，模具，异型孔及异型零件，倒角和去毛刺等加工。由于电解加工设备相对比较复杂且价格较高，一般需要制备专用的电极工具，目前多用于难加工及重要工件的加工，对于一些中小型工件，如数量少、品种多且对加工质量有明确要求的测试试样等小型工件，目前的电解加工设备无法满足试样等小型工件加工要求。

[0003] 经过对现有技术的检索发现，对于用于应力腐蚀测试的试样，GBT15970.4-2000 金属和合金的腐蚀应力腐蚀试验中对于测试用试样有比较严格的要求，但并未给出制备规范。目前，测试用试样，尤其是工业生产中用到的测试用试样采用的加工方式为机加+人工抛光。虽然这种加工方法可以保证试样的表面质量及加工精度，但是该现有方法及设备无法保证加工试样的表面应力状态的均一性。在实际操作中，为了减小加工方法对试样的影响，部分试样在加工过程中采用了相对比较先进的方法，如利用电火花技术加工试样等。即使是采用精细加工方法，如电火花加工，试样表面依然存在厚度在 0.2mm 以上的加工应力层。试样表面应力层的存在，对后期的测试结果有直接影响，采用机加方式制备的试样无法真实反应材料的应力腐蚀抗性，从而使的测试结果对实际生产的指导意义大打折扣。

实用新型内容

[0004] 本实用新型针对现有试样加工技术及设备存在的上述不足，提供一种便携电解试样加工装置，将电解加工技术引入到中小型试样加工中来，并大大简化了相应的设备，使得试样的加工工作更加方便，高效，可用于快速、灵活的制备高精度测试试样等小型工件，由于电解腐蚀过程不会在加工试样表面形成应力层，此装置特别适用于对试样表面应力敏感试样及工件的加工。

[0005] 本实用新型是通过以下技术方案实现的，本实用新型包括：加工电源、收集器、电解槽、泵、电解液供应喷嘴和阴极工具，其中：加工电源分别与待加工工件及阴极工具相连接，电解液供应喷嘴与泵相连，泵设置于电解槽中，收集器与电解槽相连通。

[0006] 所述的加工电源为便携直流电源，可利用常规动力电产生低电压，大电流的直流

工作电。

[0007] 所述的收集器为底部为漏斗型结构的立方体容器,该收集器的侧边设有悬挂把手,可方便安装或悬挂于加机床上。

[0008] 所述的电解液供应喷嘴为端口设有整流器的扁口导管。

[0009] 由于电解加工的特点,阴极工具可由机加工时采用的刀具直接代替,如此则进一步提高了本加工装置的使用方便性。电解液供应喷嘴采用移动式设计,电解加工过程中,加工喷嘴随着阴极工具的移动而移动,在加工过程中,电解液的流动与加工速度之间是一个动态平衡过程,这与普通的电解加工过程是不完全相同的。收集器可根据加工工件及加工方法的不同选择固定式或移动式,这种设计方法不仅可以大大减少加工过程对电解液的需求量,同时也使得加工方式更加灵活,降低了加工成本及维护费用。本装置结构简单,组装灵活,体积小,成本低廉,特别适用于在各种机加工机床上直接使用。

附图说明

[0010] 图 1 为本实用新型示意图。

具体实施方式

[0011] 下面对本实用新型的实施例作详细说明,本实施例在以本实用新型技术方案为前提下进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本实用新型的保护范围不限于下述的实施例。

[0012] 如图 1 所示,本实施例包括:电解液供应喷嘴 2、阴极工具 3、加工电源 4、电解槽 5、收集器 6、泵 7、两根导管 8 和两条导线 9,其中:加工电源 4 正极通过导线 9 与待处理工件 1 相连,加工电源 4 负极通过导线 9 与阴极工具 3 相连接,组成电解加工供电系统,电解液供应喷嘴 2 通过导管 8 与泵 7 相连,泵 7 安装在电解槽 5 中,收集器 6 通过导管 8 与电解槽 5 相连,形成电解液循环系统。

[0013] 所述的电解液供应喷嘴 2 为端口设有整流器的扁口导管。

[0014] 所述的加工电源 4 为便携直流电源,可利用常规动力电产生低电压,大电流的直流工作电。

[0015] 所述的收集器 6 为底部为漏斗型结构的立方体容器,该收集器的侧边设有悬挂把手,可方便安装或悬挂于加机床上。

[0016] 工作时,电解液 10 在泵 7 的作用下,通过导管 8 进入电解液供应喷嘴 2,电解液供应喷嘴 2 将电解液 10 送至待处理工件 1 与阴极工具 3 之间,电解液 10 稳定流过待处理工件 1 与阴极工具 3 之间的间隙,使待处理工件 1 与阴极工具 3 相联通。加工过程中,电解液供应喷嘴 2 保持与待处理工件 1 及阴极工具 3 之间的距离,保证电解液 10 均匀稳定的流过待处理工件 1 与阴极工具 3 之间的间隙。开启加工电源 4,在电解液 10 的联通作用下,形成一个完整的加工回路,进行电解加工。加工过程中,待处理工件 1 自转的同时,阴极工具 3 沿轴线往复运动,通过控制工件 1 与阴极工具 3 之间的间隙、加工电源 4 的输出功率对加工过程进行有效控制。

[0017] 由于电解加工的特点,阴极工具 3 可直接由机加工工具代替,如车刀,铣刀等,试样经初步机加工后,将电解加工装置直接安装在加工设备上即可进行电解加工。

[0018] 采用电解加工方式, 试样可以达到较低的表面粗糙度 ($Ra1.25 \sim 0.2 \mu m$) 和 $\pm 0.1mm$ 左右的平均加工精度, 同时加工进给速度快, 一般可以 $0.3 \sim 15mm/min$ 的进给速度进行加工, 加工效率远高于普通的加工方式。

[0019] 本装置结构简单, 使用方便, 易拆卸安装, 安装运行成本低, 加工效率高, 工件表面质量好, 尤其适用于对表面应力敏感的工作加工, 如应力腐蚀测试试样。

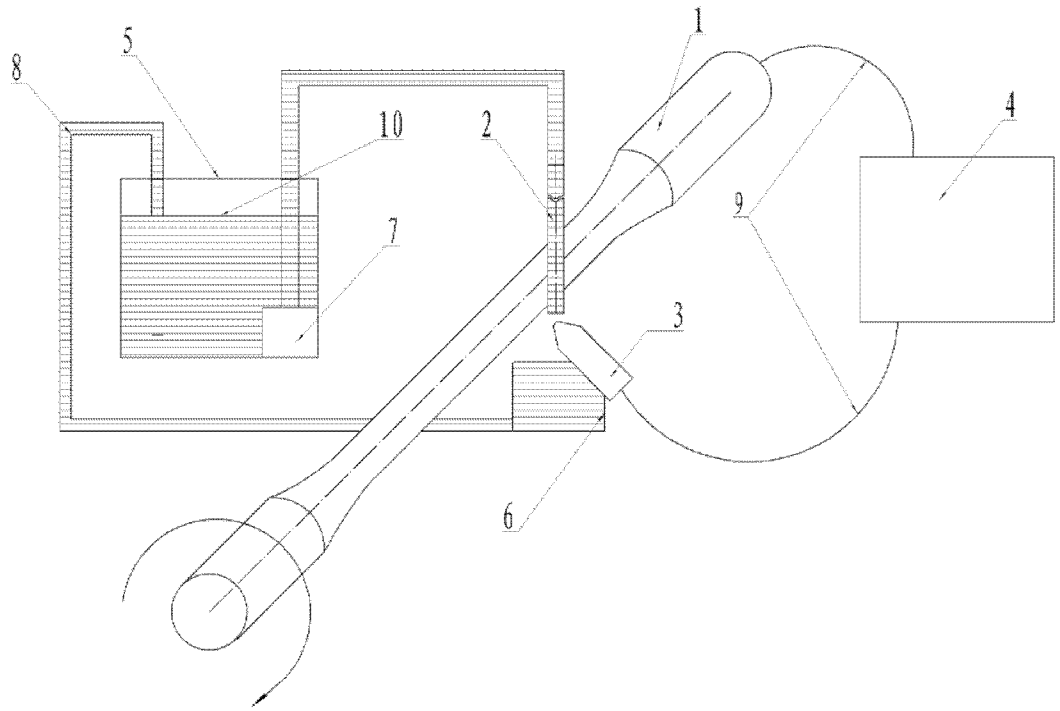


图 1