



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202471612 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 03

(21) 申请号 201120554993. 9

(22) 申请日 2011. 12. 28

(73) 专利权人 上海航天精密机械研究所
地址 201600 上海市松江区贵德路 1 号

(72) 发明人 危荃 王飞 张训之 戴国昌
何光荣

(74) 专利代理机构 上海航天局专利中心 31107
代理人 金家山

(51) Int. Cl.
G01N 21/91 (2006. 01)

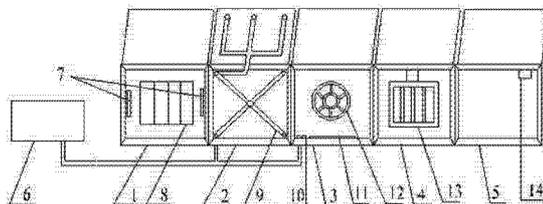
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种荧光渗透箱式系统检测装置

(57) 摘要

本实用新型涉及材料检测工艺,公开了一种用于工件表面开口型缺陷流水化作业的荧光渗透箱式系统检测装置,包括:超声波清洗槽、自动喷淋清洗槽、手工补充清洗槽、渗透滴落槽、热风干燥槽、自动补水加热水箱。上述的超声波清洗槽、自动喷淋清洗槽、手工补充清洗槽、热风干燥槽、渗透滴落槽、自动补水加热水箱与一个控制系统连接;控制系统通过 PLC 机集中控制每个槽的槽盖启动、声光报警、温度和时间控制,各工位槽所设定参数通过 CPU 输入,并具有可编程功能和手动功能。本实用新型解决了现有渗透检测设备落后、工件清洗困难、效率低下等问题,实现了渗透检测流水化作业、提高了检测效率、降低了劳动强度等功能。



1. 一种荧光渗透箱式系统检测装置，其特征在于：该装置包括：超声波清洗槽(1)、自动喷淋清洗槽(2)、手工补充清洗槽(3)、渗透滴落槽(4)、热风干燥槽(5)、自动补水加热水箱(6)；

其中，超声波清洗槽(1)内侧底部设置加热电阻丝(8)，槽壁左右两侧设有超声波振板(7)，槽内装有自动补水装置和溢水口；

所述自动喷淋清洗槽(2)与加热水箱(6)连接，槽盖及内侧四个角落、底部设有雾状自动喷淋清洗装置(9)；

所述手工补充清洗槽(3)与加热水箱(6)连接，设有压力可调的手动水枪和气枪(10)，槽内设有荧光灯(11)和圆形转台(12)；

所述渗透滴落槽(4)内设有气动升降台(13)，热风干燥槽(5)内设有加热鼓风装置(14)；

上述的超声波清洗槽(1)、自动喷淋清洗槽(2)、手工补充清洗槽(3)、渗透滴落槽(4)、热风干燥槽(5)、自动补水加热水箱(6)与一个控制系统连接。

2. 根据权利要求1所述的荧光渗透箱式系统检测装置，其特征在于：所述控制系统通过可编程控制器集中控制每个槽的槽盖启动、声光报警、温度和时间控制，各工位槽所设定参数通过CPU输入。

3. 根据权利要求1所述的荧光渗透箱式系统检测装置，其特征在于：自动补水加热水箱(6)通过液位传感器监测水位自行加水，通过控制系统设定加热温度，水箱出水供自动喷淋清洗槽(2)、手工补充清洗槽(3)清洗使用。

一种荧光渗透箱式系统检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及材料检测设备,具体涉及一种用于材料表面开口型缺陷的流水化渗透检测的装置。

背景技术

[0002] 荧光渗透检测作为重要的无损检测工艺,主要用于结构件表面开口型缺陷的检测。通常采用的检测工序为:1、对被检工件表面进行水冲洗,去除表面污渍。2、烘干工件。3、将工件置于荧光液中。4、取出工件置于空气中使表面多余荧光液滴落。5、手动喷枪喷洗表面残留荧光液。6、烘干工件。7、暗室观察。目前这类方法对工件表面附着油脂不能进行有效清洗。清洗水温、清洗压力、渗透滴落时间无法达到精确控制。渗透液清洗不充分将会增加渗透剂中化学成分对被检材料的腐蚀,影响工件质量和检测灵敏度。

[0003] 由于目前大多荧光检测设备所用的槽柜都是敞开式,荧光渗透液暴露在空气中,试剂的刺激性气味对操作人员的身体健康不利。因此,如何有效去除被检工件表面附着油脂和渗透后工件表面多余渗透液,是提高渗透检测工艺水平和质量的技术难题。

发明内容

[0004] 为了解决现有工艺设备的清洗不足、耗费时间长、工作效率低、工艺流程繁杂等问题,本实用新型的目的在于提供一种流水化检测工艺装置,该装置能清除机加工后工件表面的油污;减少渗透液在工件表面的残留;提高温度、时间控制的准确性以及渗透检测工艺执行的可控性,从而确保产品的检测质量。

[0005] 为了达到上述实用新型目的,本实用新型为解决其技术问题所采用的技术方案提供一种荧光渗透箱式系统检测装置。该装置包括:

[0006] 超声波清洗槽、自动喷淋清洗槽、手工补充清洗槽、渗透滴落槽、热风干燥槽、自动补水加热水箱。

[0007] 其中,超声波清洗槽内侧底部设置加热电阻丝,槽壁左右两侧设有超声波振板,槽内装有自动补水装置和溢水口。

[0008] 所述自动喷淋清洗槽与加热水箱连接,槽盖及内侧四个角落、底部设有雾状自动喷淋清洗装置。

[0009] 所述手工补充清洗槽与加热水箱连接,设有压力可调的手动水枪和气枪,槽内设有荧光灯和圆形转台。

[0010] 所述渗透滴落槽内设有气动升降台。

[0011] 所述热风干燥槽内设有加热鼓风装置。

[0012] 超声波清洗槽、自动喷淋清洗槽、手工补充清洗槽、渗透滴落槽、热风干燥槽、自动补水加热水箱与一个控制系统连接。

[0013] 所述控制系统通过可编程控制器集中控制每个槽的槽盖启动、声光报警、温度和时间控制,各工位槽所设定参数通过 CPU 输入。

[0014] 自动补水加热水箱通过液位传感器监测水位自行加水,通过控制系统设定加热温度,水箱出水供自动喷淋清洗槽、手工补充清洗槽清洗使用。

[0015] 本实用新型一种用于材料表面开口型缺陷的流水化渗透检测的装置,由于采取上述的技术方案,利用 PLC 控制系统对荧光渗透检测过程进行控制,通过增加超声波清洗、自动喷淋清洗,减少工件表面油污和残留对检测结果的影响。本实用新型的装置按照荧光渗透检测步骤布置箱体顺序,实现了流水化检测作业,检测过程温度和时间通过传感器控制,确保检测工艺的稳定性和准确性,提高了渗透检测工艺水平和质量。

附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型荧光渗透箱式检测系统装置结构示意图。

[0017] 图 2 是本实用新型荧光渗透箱式检测系统装置工艺流程图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图说明本实用新型的优选实施例。

[0019] 附图是本实用荧光渗透箱式检测系统装置的结构示意图,如附图的实施例所示,该装置包括:

[0020] 超声波清洗槽 1、自动喷淋清洗槽 2、手工补充清洗槽 3、热风干燥槽 5、渗透滴落槽 4、自动补水加热水箱 6。

[0021] 超声波清洗槽 1 内侧底部设置有加热电阻丝 8,用于加热槽内清洗液;槽壁左右两侧分别设有两块超声波振板 7,加热温度、加热时间、超声波清洗时间由控制系统设定控制,槽内装有自动补水装置和溢水口。工作时首先将槽内水温加热到工艺要求范围,通过超声波振板对工件表面油污进行清洗,清洗油脂通过溢水口排出箱体。

[0022] 自动喷淋清洗槽 2 与加热水箱 6 连接,槽盖及内侧四个角落、底部设有雾状自动喷淋清洗装置 9,槽内中央设有可拆卸柱状喷淋装置用于清洗筒状工件内壁。工件经过超声波清洗后表面残留的部分油脂通过自动喷淋清洗槽 2 内不同角度的喷淋装置进一步清洗干净,同时该槽体还用于渗透滴落后工件表面的多余渗透液的冲洗,槽内中央柱状喷淋装置可拆卸,主要用于筒状工件内腔清洗。

[0023] 带喷枪的手工补充清洗槽 3 分别带有压力可调的手动水枪和气枪 10,槽内底部设有转动圆台 12 用于工件转动清洗,侧面设有荧光灯 11 用于观察表面是否留有多余残留荧光液。

[0024] 渗透滴落槽 4 内设有自动升降台 13,用于工件滴落,升降台通过气泵压力升降。

[0025] 热风干燥槽 5 内设有加热电阻丝和风箱 14,通过循环热风将工件烘干。

[0026] 自动补水加热水箱 6 通过液位传感器监测水位自行加水,通过控制系统设定加热温度,水箱出水供自动喷淋清洗槽 2、手工补充清洗槽 3 清洗使用。

[0027] 下面对本实用新型的操作过程进行描述。

[0028] 1、操作时首先根据相关渗透检测工艺要求在控制系统上将超声波预清洗、喷淋清洗水温及干燥箱内的温度设置到规定的温度范围;利用行车将工件吊至于超声波清洗槽内,通过控制系统设定超声波清洗时间;

[0029] 2、超声波清洗结束后将工件放置于自动喷淋清洗槽内对工件表面残留油质进行

冲洗,清洗完毕后再吊至手工补充清洗槽采用水枪进一步喷洗,再利用气动喷枪将工件表面水滴吹净;

[0030] 3、吹干后将工件放置于热风干燥槽中风干;待工件表面干燥后将工件吊至渗透滴落槽内进行渗透。

[0031] 4、通过控制系统将渗透滴落槽升降台升至最高处使工件高于渗透液液面,将工件表面多余渗透液滴落回槽中,滴落结束后将工件吊至自动喷淋清洗槽清洗。

[0032] 5、待工件在自动喷淋清洗槽清洗一定时间后,将其吊至手动补充清洗槽转台上,开启槽壁荧光灯对工件表面进行观察,转动转台利用水枪将工件表面多余渗透液冲洗干净,再利用气动喷枪将工件表面水滴吹净。

[0033] 6、将工件吊至热风干燥槽中,通过控制系统设定风干时间,将工件表面烘干。

[0034] 控制系统通过可编程控制器(PLC)集中控制每个槽的槽盖启动、声光报警、温度和时间控制。各工位槽所设定参数通过 CPU 输入,并具有可编程功能和手动功能。

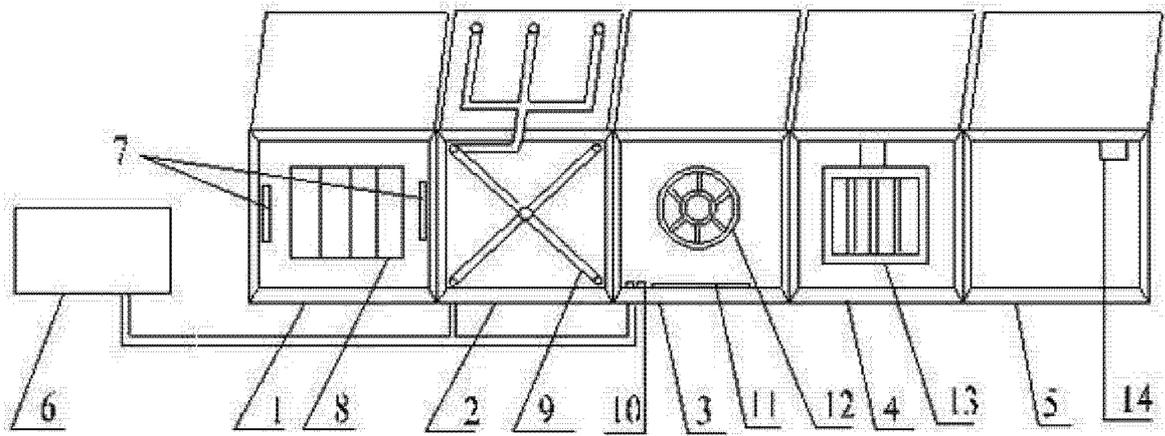


图 1

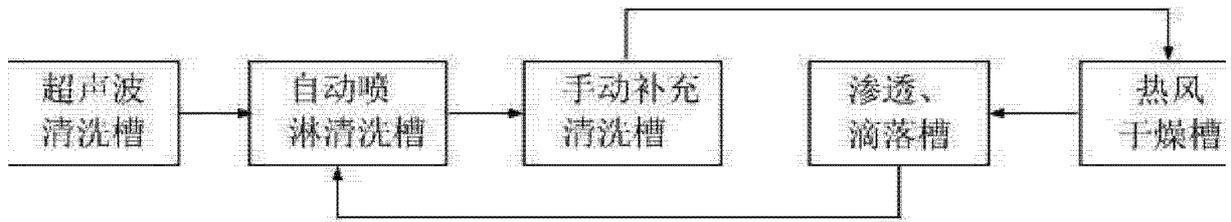


图 2