



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106264450 A

(43)申请公布日 2017.01.04

(21)申请号 201610565449.1

(22)申请日 2016.07.18

(71)申请人 合肥凯利光电科技有限公司

地址 230000 安徽省合肥市高新区天达路  
71号华亿科技园E1栋4F

(72)发明人 曹慧玲 曹柏松 张俊 秦明辉

(74)专利代理机构 安徽信拓律师事务所 34117

代理人 张加宽

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/04(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

消化道动力检测仪低温环境中工作稳定性的工业检测方法

(57)摘要

本发明提供一种消化道动力检测仪低温环境中工作稳定性的工业检测方法,利用循环输送底座承载消化道动力检测仪进行在线检测,对消化道动力检测仪的在线检测包括对胃肠电部分的检测和对压力检测部分的检测,所述环输送底座向胃肠电部分输入 $150\mu\text{V}$ , $0.05\text{Hz}$ 的正弦波信号,记录消化道动力检测仪输出的胃肠电部分的检测结果A;所述环输送底座向压力检测部分输入 $-100\text{mmHg}\sim 450\text{mmHg}$ 的压力,记录消化道动力检测仪输出的压力检测部分的检测结果B。本发明的方法适用于工业在线检测,设定好以后,可以自动完成整个检测过程,检测效率高,检测频次高,检测数值覆盖全面,检测环境变化组合变化多样,检测结果可靠性高。

1. 一种消化道动力检测仪低温环境中工作稳定性的工业检测方法,其特征在于:

利用循环输送底座承载消化道动力检测仪进行在线检测,对消化道动力检测仪的在线检测包括对胃肠电部分的检测和对压力检测部分的检测,

所述环输送底座向胃肠电部分输入 $150\mu\text{V}$ , $0.05\text{Hz}$ 的正弦波信号,记录消化道动力检测仪输出的胃肠电部分的检测结果A;

所述环输送底座向压力检测部分输入 $-100\text{mmHg}\sim 450\text{mmHg}$ 的压力,记录消化道动力检测仪输出的压力检测部分的检测结果B;

所述环输送底座运载消化道动力检测仪沿固定的轨道输送,并依次通过负压段、预冷段、变温段、恒温段、升温段,所述负压段、预冷段、变温段、恒温段、升温段均为密闭空间,所述负压段的压强为 $0.8$ 倍标准大气压,温度为 $20\sim 25^\circ\text{C}$ ,通过的时间为 $15\text{s}$ ;所述预冷段的压强为 $0.8$ 倍标准大气压,温度为 $8^\circ\text{C}$ ,通过的时间为 $3\text{min}$ ;所述变温段的压强为 $0.8$ 倍标准大气压,温度在 $-3\sim 8^\circ\text{C}$ 范围内连续变化,通过的时间为 $5\text{min}$ ;所述恒温段的压强为标准大气压,温度为 $3^\circ\text{C}$ ,通过的时间为 $3\text{min}$ ;所述升温段的压强为标准大气压,温度逐渐恢复至常温,通过的时间为 $1.5\text{min}$ ;

环输送底座分别向胃肠电部分、压力检测部分输入检测正弦波信号、压力均是在变温段和恒温段进行的,

预冷段采用向预冷段的密闭空间内均匀喷入雾化的冷凝液实现降温,冷凝液汽化后通过负压管排出,负压管是维持预冷段的密闭空间内压力的管道,负压管连接负压罐,负压罐内设置有维持负压的气泵。

2. 根据权利要求1所述的消化道动力检测仪低温环境中工作稳定性的工业检测方法,其特征在于:环输送底座向压力检测部分输入的压力分为低压检测压力和高压检测压力,低压检测压力为 $-100\text{mmHg}\sim 100\text{mmHg}$ ,高压检测压力为 $100\text{mmHg}\sim 450\text{mmHg}$ 。

3. 根据权利要求2所述的消化道动力检测仪低温环境中工作稳定性的工业检测方法,其特征在于:所述低压检测压力和高压检测压力均为动态变化的检测压力。

4. 根据权利要求1所述的消化道动力检测仪低温环境中工作稳定性的工业检测方法,其特征在于:所述冷凝液是由甲醇、甘油、液氨、气相二氧化硅组成,质量分数分别为:甲醇16份、甘油5份、液氨3份、气相二氧化硅2.3份。

5. 根据权利要求4所述的消化道动力检测仪低温环境中工作稳定性的工业检测方法,其特征在于:冷凝液是以高压氮气为载体雾化喷入预冷段的密闭空间内。

## 消化道动力检测仪低温环境中工作稳定性的工业检测方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及消化道动力检测设备领域,尤其涉及一种消化道动力检测仪低温环境中工作稳定性的工业检测方法。

### 背景技术

[0002] 消化道动力检测是用于消化道疾病的诊断及术后功能评价的一种安全、方便、无损伤、诊断率高的检查技术。消化道动力检测手段主要有食管压力检测、肛肠压力检测以及胃肠电图检测三种。消化道动力检测仪是实施消化道动力检测的关键设备,检测仪性能的好坏,以及在特定环境下工作性能的稳定性,直接关系到检测数据的可靠性,对医生的诊断结果起到关键性的作用。现有技术中,在批量生产的消化道动力检测仪中,随机挑选检测样品进行送检,若检测出不合格的产品,再追查相同批次的产品是否合格。不仅存在漏检的问题,存在问题的产品不能保证都能检测出来,而且追查有一定的难度,工作量大。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种消化道动力检测仪低温环境中工作稳定性的工业检测方法,对消化道动力检测仪在低温环境下工作的稳定性进行检测。

[0004] 本发明所要解决的技术问题采用以下技术方案来实现:

[0005] 一种消化道动力检测仪低温环境中工作稳定性的工业检测方法,其特征在于:

[0006] 利用循环输送底座承载消化道动力检测仪进行在线检测,对消化道动力检测仪的在线检测包括对胃肠电部分的检测和对压力检测部分的检测,

[0007] 所述环输送底座向胃肠电部分输入 $150\mu\text{V}$ , $0.05\text{Hz}$ 的正弦波信号,记录消化道动力检测仪输出的胃肠电部分的检测结果A;

[0008] 所述环输送底座向压力检测部分输入 $-100\text{mmHg}\sim 450\text{mmHg}$ 的压力,记录消化道动力检测仪输出的压力检测部分的检测结果B;

[0009] 所述环输送底座运载消化道动力检测仪沿固定的轨道输送,并依次通过负压段、预冷段、变温段、恒温段、升温段,所述负压段、预冷段、变温段、恒温段、升温段均为密闭空间,所述负压段的压强为 $0.8$ 倍标准大气压,温度为 $20\sim 25^{\circ}\text{C}$ ,通过的时间为 $15\text{s}$ ;所述预冷段的压强为 $0.8$ 倍标准大气压,温度为 $8^{\circ}\text{C}$ ,通过的时间为 $3\text{min}$ ;所述变温段的压强为 $0.8$ 倍标准大气压,温度在 $-3\sim 8^{\circ}\text{C}$ 范围内连续变化,通过的时间为 $5\text{min}$ ;所述恒温段的压强为标准大气压,温度为 $3^{\circ}\text{C}$ ,通过的时间为 $3\text{min}$ ;所述升温段的压强为标准大气压,温度逐渐恢复至常温,通过的时间为 $1.5\text{min}$ ;

[0010] 环输送底座分别向胃肠电部分、压力检测部分输入检测正弦波信号、压力均是在变温段和恒温段进行的,

[0011] 预冷段采用向预冷段的密闭空间内均匀喷入雾化的冷凝液实现降温,冷凝液汽化后通过负压管排出,负压管是维持预冷段的密闭空间内压力的管道,负压管连接负压罐,负压罐内设置有维持负压的气泵。

[0012] 作为优选,环输送底座向压力检测部分输入的压力分为低压检测压力和高压检测压力,低压检测压力为 $-100\text{mmHg}\sim 100\text{mmHg}$ ,高压检测压力为 $100\text{mmHg}\sim 450\text{mmHg}$ 。

[0013] 作为优选,所述低压检测压力和高压检测压力均为动态变化的检测压力。

[0014] 作为优选,所述冷凝液是由甲醇、甘油、液氨、气相二氧化硅组成,质量分数分别为:甲醇16份、甘油5份、液氨3份、气相二氧化硅2.3份。

[0015] 作为优选,冷凝液是以高压氮气为载体雾化喷入预冷段的密闭空间内。

[0016] 冷凝液雾化后均匀喷入预冷段的密闭空间内,在其负压和温度条件下,甲醇、液氨汽化,并带走热量,达到快速冷凝的目的,部分甲醇和液氨吸附气相二氧化硅孔隙内,并有甘油封闭,具有延缓释放,降低制冷效率速率、延长制冷时效的作用,甲醇和液氨汽化后被负压管排出,大部分气相二氧化硅和甘油也一同排出,小部分气相二氧化硅和甘油附着在消化道动力检测仪表面,起到保护作用。

[0017] 检测结果A的数值在 $143\sim 157\mu\text{V}$ 范围内,检测结果B的数值为输入压力值的 $(1\pm 0.01)$ 倍,即为合格。

[0018] 本发明的有益效果是:

[0019] 本发明的方法适用于工业在线检测,设定好以后,可以自动完成整个检测过程,检测效率高,检测频次高,检测数值覆盖全面,检测环境变化组合变化多样,检测结果可靠性高。

### 具体实施方式

[0020] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施例,进一步阐述本发明,但下述实施例仅仅为本发明的优选实施例,并非全部。基于实施方式中的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得其它实施例,都属于本发明的保护范围。

[0021] 一种消化道动力检测仪低温环境中工作稳定性的工业检测方法,

[0022] 利用循环输送底座承载消化道动力检测仪进行在线检测,对消化道动力检测仪的在线检测包括对胃肠电部分的检测和对压力检测部分的检测,

[0023] 所述环输送底座向胃肠电部分输入 $150\mu\text{V}$ , $0.05\text{Hz}$ 的正弦波信号,记录消化道动力检测仪输出的胃肠电部分的检测结果A;

[0024] 所述环输送底座向压力检测部分输入 $-100\text{mmHg}\sim 450\text{mmHg}$ 的压力,记录消化道动力检测仪输出的压力检测部分的检测结果B;

[0025] 所述环输送底座运载消化道动力检测仪沿固定的轨道输送,并依次通过负压段、预冷段、变温段、恒温段、升温段,所述负压段、预冷段、变温段、恒温段、升温段均为密闭空间,所述负压段的压强为0.8倍标准大气压,温度为 $20\sim 25^\circ\text{C}$ ,通过的时间为15s;所述预冷段的压强为0.8倍标准大气压,温度为 $8^\circ\text{C}$ ,通过的时间为3min;所述变温段的压强为0.8倍标准大气压,温度在 $-3\sim 8^\circ\text{C}$ 范围内连续变化,通过的时间为5min;所述恒温段的压强为标准大气压,温度为 $3^\circ\text{C}$ ,通过的时间为3min;所述升温段的压强为标准大气压,温度逐渐恢复至常温,通过的时间为1.5min;

[0026] 环输送底座分别向胃肠电部分、压力检测部分输入检测正弦波信号、压力均是在变温段和恒温段进行的,

[0027] 预冷段采用向预冷段的密闭空间内均匀喷入雾化的冷凝液实现降温,冷凝液汽化后通过负压管排出,负压管是维持预冷段的密闭空间内压力的管道,负压管连接负压罐,负压罐内设置有维持负压的气泵。

[0028] 冷凝液是甲醇、甘油、液氨、气相二氧化硅组成,质量分数分别为:甲醇16份、甘油5份、液氨3份、气相二氧化硅2.3份。冷凝液是以高压氮气为载体雾化喷入预冷段的密闭空间内。

[0029] 检测结果A的数值在143~157 $\mu$ V范围内,检测结果B的数值为输入压力值的(1 $\pm$ 0.01)倍,即为合格。

[0030] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的仅为本发明的优选例,并不用来限制本发明,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

专利名称(译)	消化道动力检测仪低温环境中工作稳定性的工业检测方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN106264450A</a>	公开(公告)日	2017-01-04
申请号	CN201610565449.1	申请日	2016-07-18
[标]申请(专利权)人(译)	合肥凯利光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	合肥凯利光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	合肥凯利光电科技有限公司		
[标]发明人	曹慧玲 曹柏松 张俊 秦明辉		
发明人	曹慧玲 曹柏松 张俊 秦明辉		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/04		
CPC分类号	A61B5/04 A61B5/42 A61B5/4233 A61B5/4238 A61B5/4255		
代理人(译)	张加宽		
其他公开文献	CN106264450B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明提供一种消化道动力检测仪低温环境中工作稳定性的工业检测方法，利用循环输送底座承载消化道动力检测仪进行在线检测，对消化道动力检测仪的在线检测包括对胃肠电部分的检测和对压力检测部分的检测，所述环输送底座向胃肠电部分输入150 $\mu$ V，0.05Hz的正弦波信号，记录消化道动力检测仪输出的胃肠电部分的检测结果A；所述环输送底座向压力检测部分输入-100mmHg~450mmHg的压力，记录消化道动力检测仪输出的压力检测部分的检测结果B。本发明的方法适用于工业在线检测，设定好以后，可以自动完成整个检测过程，检测效率高，检测频次高，检测数值覆盖全面，检测环境变化组合变化多样，检测结果可靠性高。