



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106247913 A

(43)申请公布日 2016.12.21

(21)申请号 201610822170.7

(22)申请日 2016.09.14

(71)申请人 上海三达汽车配件有限公司

地址 201702 上海市青浦区徐泾镇京华路
208号

(72)发明人 施海锋

(51)Int.Cl.

G01B 7/00(2006.01)

G01B 7/02(2006.01)

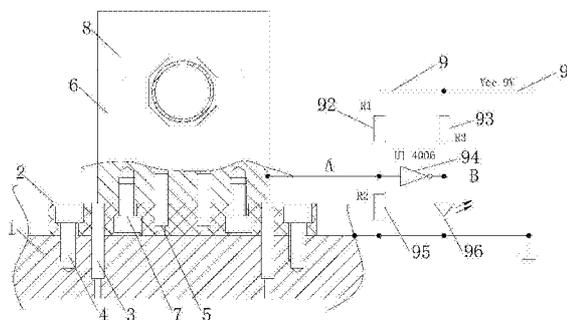
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种正八边形截面式管类零件位置度检具

(57)摘要

本发明公开了一种正八边形截面式管类零件位置度检具,包括底板和电气指示电路,所述底板的顶部通过第一定位销连接有绝缘板,并且绝缘板上连接的第一紧固螺钉延伸至底板上开设的螺纹孔内,绝缘板的顶部通过第二定位销连接有止通块,并且绝缘板和止通块之间通过第二紧固螺钉固定,止通块与所述电气指示电路电连接,且止通块的顶部通过矩形槽连接有止通盖。本发明较大程度上减少了不应该返工的工作量,最大的误返工工作量从29.3%下降至7.6%,即,最多可降低73%的误返工工作量。从而提高了劳动生产率,降低了成本,并且避免了传统方法中被测管壁稍微碰方形槽后不易被发现的问题。



1. 一种正八边形截面式管类零件位置度检具,其特征在于:包括底板(1)和电气指示电路(9),所述底板(1)的顶部通过第一定位销(3)连接有绝缘板(2),并且绝缘板(2)上连接的第一紧固螺钉(4)延伸至底板(1)上开设的螺纹孔内,绝缘板(2)的顶部通过第二定位销(5)连接有止通块(6),并且绝缘板(2)和止通块(6)之间通过第二紧固螺钉(7)固定,止通块(6)与所述电气指示电路(9)电连接,且止通块(6)顶部通过矩形槽连接有止通盖(8)。

2. 根据权利要求1所述的一种正八边形截面式管类零件位置度检具,其特征不在于:所述电气指示电路(9)包括电源(91)、电阻R1(92)、电阻R3(93)、六反相器(94)、电阻R2(95)和LED发光管(96),电源(91)分别与电阻R1(92)和电阻R3(93)电连接,电阻R1(92)和电阻R3(93)分别与电阻R2(95)和LED发光管(96)电连接,电阻R2(95)和LED发光管(96)电连接,并接地,六反相器(94)的输入端电连接于电阻R1(92)与电阻R2(95)之间,并与止通块(6)电连接,六反相器(94)的输出端则电连接于电阻R3(93)与LED发光管(96)之间。

3. 根据权利要求1所述的一种正八边形截面式管类零件位置度检具,其特征不在于:所述止通块(6)和止通盖(8)构成的凹槽的横切面为正八边形。

一种正八边形截面式管类零件位置度检具

技术领域

[0001] 本发明涉及机械制造技术领域,具体为一种正八边形截面式管类零件位置度检具。

背景技术

[0002] 国外有报道采用摄像系统的图形识别,应用视觉系统直接检测,这个系统价格高昂。也有采用传感器检测的系统,但价格还是较高,对于批量较小的产品,将很难回收该检测系统的投资成本。目前,国内企业大多采用正方形截面的通规止规的检测方式。但这种方式将允许的公差带收紧了,其结果是使得部分合格产品变成(可修复的)废品,形成不必要的返工,企业生产率降低。并且正方形截面管类检具是传统方式,正方形凹槽的边长 a (即槽宽)为管径允许位置度的0.707倍:

$$a=D+\cos(45^\circ)\Delta$$

$$=D+0.707\Delta$$

设计允许的位置度公差 Δ 在实际使用中常被缩小到0.707倍,这样就有一部分合格产品被误检成不合格,假设尺寸符合均匀分布,则,最大可能的误检率 η 为:

$$\eta=1-0.707$$

$$=0.293$$

即29.3%,这表示最坏的情况下,将有29%的合格产品被误判,并且白白耗时耗工来修复这些本来就合格的产品。

[0003] 表明实际生产线上存在一定比例的合格产品被误判,白白耗时耗工来修复这些本来就合格的产品。

[0004] 对于形状简单的产品,由于工艺能力富裕,问题还不大,仅仅是缩小的公差带,大部分产品也能满足要求。但对于形状复杂、弯管工艺繁复的产品,生产工艺能力本来就不富裕。在这种情况下,存在不少合格产品被误判,白白消耗人力进行修复这些合格的“超差”产品,降低了劳动生产率。

[0005] 为此,要寻求既能便于制造和使用的检具,又能解决上述问题的方案。在基本不增加生产成本的基础上,释放被浪费的工艺能力,降低生产成本和提高劳动生产率。

发明内容

[0006] (一)解决的技术问题

针对现有技术的不足,本发明提供了一种正八边形截面式管类零件位置度检具,在不增加生产成本的基础上,解决了降低成本和提高劳动生产率的问题。

[0007] (二)技术方案

为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种正八边形截面式管类零件位置度检具,包括底板和电气指示电路,所述底板的顶部通过第一定位销连接有绝缘板,并且绝缘板上连接的第一紧固螺钉延伸至底板上开设的螺纹孔内,绝缘板的顶部通过第二定位销连接

有止通块,并且绝缘板和止通块之间通过第二紧固螺钉固定,止通块与所述电气指示电路电连接,且止通块的顶部通过矩形槽连接有止通盖。

[0008] 优选的,所述电气指示电路包括电源、电阻R1、电阻R3、六反相器、电阻R2和LED发光管,电源分别与电阻R1和电阻R3电连接,电阻R1和电阻R3分别与电阻R2和LED发光管电连接,电阻R2和LED发光管电连接,并接地,六反相器的输入端电连接于电阻R1与电阻R2之间,并与止通块电连接,六反相器的输出端则电连接于电阻R3与LED发光管之间。

[0009] 优选的,所述止通块和止通盖构成的凹槽的横切面为正八边形。

[0010] (三)有益效果

本发明提供了一种正八边形截面式管类零件位置度检具。具备以下有益效果:

(1)、本发明比较充分地运用了允许的位置度误差,为设计值的0.924倍,比传统只能运用设计值的0.707放大了近30%,较大程度上减少了不应该返工的工作量,最大的误返工工作量从29.3%下降至7.6%,即,最多可降低73%的误返工工作量,从而提高了劳动生产率。

[0011] (2)、采用LED指示灯指示合格与否,极大地减少了传统用眼睛判断通止而产生的误判现象,通过采用LED发光管,灵敏度较高,稍有碰壁现象就会发光,避免了统方法中被测管壁稍微碰方形槽后不易被发现的问题。

[0012] (3)、采用CMOS非门集成电路作为放大器,具有触发电流小、触发电压高和抗干扰能力强的效果,适应于车间环境工作。

附图说明

[0013] 图1为本发明检测止通结构原理和止通显示电气工作原理图;

图2为本发明正八边形槽的结构示意图;

图中:1底板、2绝缘板、3第一定位销、4第一紧固螺钉、5第二定位销、6止通块、7第二紧固螺钉、8止通盖、9电气指示电路、91电源、92电阻R1、93电阻R3、94 U1 4006、95电阻R2、96 LED发光管。

具体实施方式

[0014] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0015] 如图1所示,本发明提供一种技术方案:一种正八边形截面式管类零件位置度检具,包括底板1和电气指示电路9,底板1的顶部通过两个第一定位销3连接有绝缘板2,绝缘板2的材料可以为聚四氟乙烯等,使得绝缘效果更好,并且绝缘板2上连接的两个第一紧固螺钉4延伸至底板1上开设的螺纹孔内,绝缘板2的顶部通过两个第二定位销5连接有止通块6,并且绝缘板2和止通块6之间通过两个第二紧固螺钉7固定,止通块6与所述电气指示电路9电连接,第二紧固螺钉7的钉头与底板平面之间的间隙至少1毫米,防止接触通电,且止通块6的顶部通过矩形槽连接有止通盖8,止通块6和止通盖8之间的配合关系采用或。

[0016] 如图1所示,本实施例中,电气指示电路9通过CMOS集成在检具的内部,电气指示电路9包括电源91、电阻R1 92、电阻R3 93、六反相器U1 4006 94、电阻R2 95和LED发光管96,

电源91分别与电阻R1 92和电阻R3 93电连接,电阻R1 92和电阻R3 93分别与电阻R2 95和LED发光管96电连接,电阻R2 95和LED发光管96电连接,并接地,U1 4006 94的输入端电连接于电阻R1 92与电阻R2 95之间,并与止通块6电连接,U1 4006 94的输出端则电连接于电阻R3 93与LED发光管96之间。

[0017] 电气指示电路9工作原理:U1 4006 94(六反相器)即六非门,每个检测点需要一个反相器,即,1/6的U1 4006 94,平时由于电阻R1 92的作用使得A点为高电平,U1 4006 94导通,B点为低电平,LED发光管96熄灭,当管的位置度超差,管壁与止通块6相碰,A点与地短路,A点被拉低至零电平,U1 4006 94反转成截止,B点电平升高,LED发光管96点亮,指示被测件该点位置度超差。

[0018] 如图2所示,止通块6和止通盖8构成的凹槽的横切面为正八边形,适用于横切面为正八边形的管类零件进行检测,设正八边形槽宽为a,管径为D,位置度为 $\phi \Delta$,则:

$$\begin{aligned} a &= D + \cos(22.5^\circ) \Delta \\ &= D + 0.924 \Delta \end{aligned}$$

此时,检具的允许公差带放大了 $0.924 - 0.707 \div 0.707 = 0.3$,即,正八边形槽比正方形槽的槽宽放宽了30%左右。

八边形截面槽形式的夹具可能存在的最大误检率:

$$\begin{aligned} \eta &= 1 - 0.924 \\ &= 0.076 \end{aligned}$$

即,7.6%,因此,这种情况下,夹具可能存在的最大误检率被大幅度减小了,理论上存在最大有可能发生的最坏情况下,有7.6%的误判产品,与上述的正方形凹槽形式相比:0.076:0.29=1:3.84,这个数字表明,八边形槽形式检具的误判率将为正方形槽形式检具的1/3.8,即为,最坏情况下误判将减少 $[1 - (1 \div 3.8)] = 73\%$,进一步的,在最坏情况下,可节省73%的被浪费的修复工时。

[0019] 综上可得,本发明比较充分地运用了允许的位置度误差,为设计值的0.924倍,比传统只能运用设计值的0.707放大了近30%,较大程度上减少了不应该返工的工作量,返工工作量约平均减少15-20%,从而提高了劳动生产率,降低了成本。

[0020] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

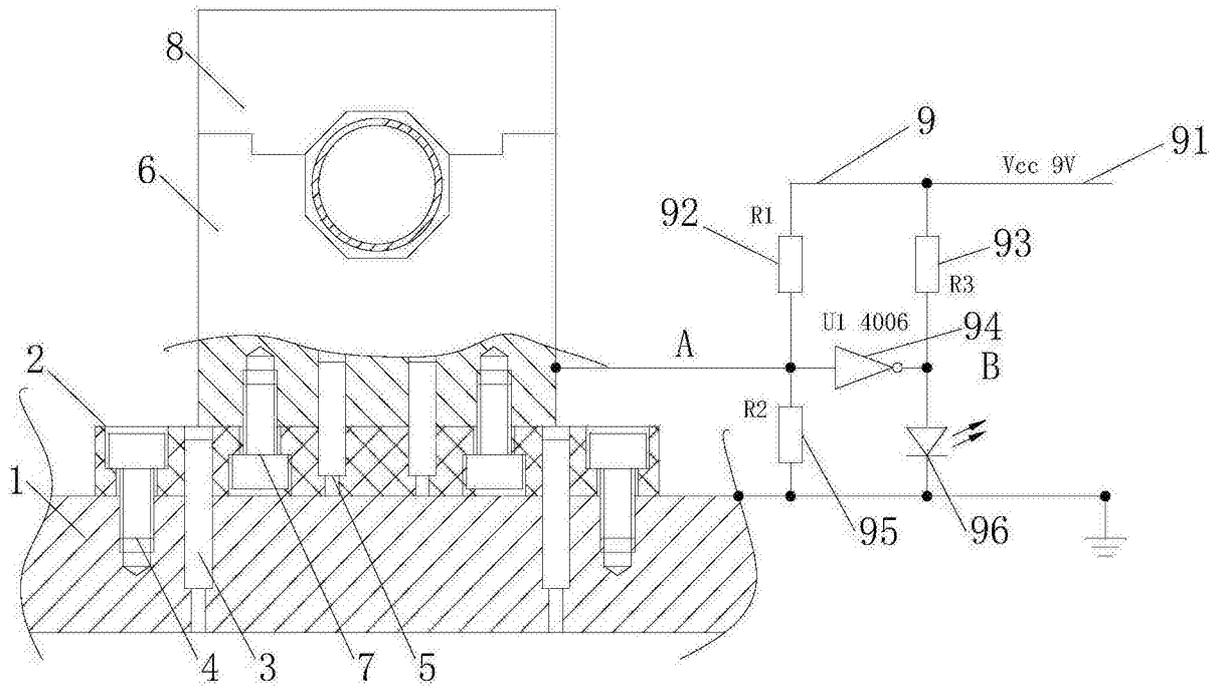


图1

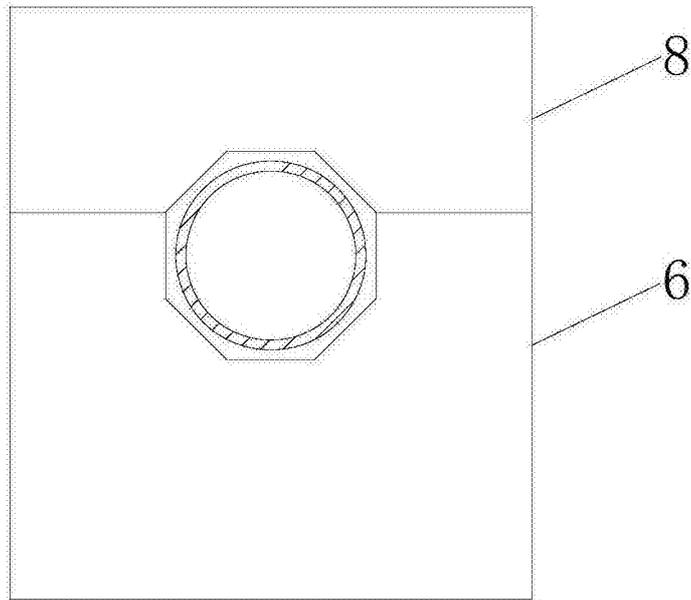


图2