宁 波 合 力 机 泵 股 份 有 限 公 司

孔平行度测量不确定度评定报告

一、概述

1.1 测量依据： 图纸和检验作业指导书

1.2 测量方法： 采用一台经检定合格、技术性能指标稳定的三坐标直接对产品孔平行度进行测量。

1.3 测量设备： 使用经检定合格的三坐标，其测量范围为 X=2000, Y= 1500,Z=1000，最大允许误差 为± (4+4L/1000)μ m

1.4 因三坐标的使用环境条件满足要求， 对测量结果影响很小，可忽略不计。

1.5 被测对象：曲箱孔平行度测量技术指标为： 测量范围为孔中心距 140mm，平行度0.02mm

1.6 环境条件： 温度：20℃±2℃ 相对湿度：(55-65) %RH

二、数学模型

y=x

式中： y——孔平行度测量实际值，单位： mm；

x——三坐标测量时的示值，单位：mm。

灵敏系数： C =1

三、输入量的标准不确定度评定

3.1 输入量 x 的标准不确定度 u (x) 的评定

分析可得， u(x)由下列两个不确定度分量构成：

(1) 三坐标对产品平行度测量重复性引入的标准不确定度u1 (A 类评定)；

(2) 测量设备----三坐标准确度因素引入的标准不确定度u2 (B 类评定)。

3.1.1 三坐标对尺寸测量重复性引入的标准不确定度 u1 评定

在可复现的条件下采用三坐标对产品尺寸进行 10 次独立测量(单位： mm) ，测量数据如下：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ix | 0.0085 | 0.0083 | 0.0085 | 0.0082 | 0.0083 | 0.0086 | 0.0084 | 0.0085 | 0.0083 | 0.0085 |

平均值：X=0.0084

单次测量的标准差：

S = √∑ (Xi − X)2 ≈ 0.00013mm

|  |
| --- |
| *S* ( *x* ) ==0.00004 mmu1=*S* ( *x* )= 0.00004mm  |

3.1.2 测量设备---三坐标测量机准确度因素引入的标准不确定度u2

该三坐标最大允许误差±(4+4L/1000)μm，测量140mm孔距为0.0046mm，估计为均匀分布， k=√3，

u2 = 0.0046/√3≈0.0027mm

3.2 输入量x 的标准不确定度 u (x) 的评定

上述 u1 和 u2 彼此独立，不相关，

故 u (x) ＝√u1 2 + u2 2 ≈0.0027 (mm)

4 合成标准不确定度u计算： u ＝u(x)＝0.0027 (mm)

五、扩展不确定度的评定

取 k=2，则

*U*=*k×u* = 2×0.0027≈0.0054mm

六、测量不确定度报告

测量结果的扩展不确定度为 :

*U*=0.0054mm，k=2



评定人: