

20XX–XX–XX 实施

中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 894—202X



**标 准 环 规**

**Standard Ring Gauges**

**（征求意见稿）**

20XX–XX–XX 发布

**国 家 市 场 监 督 管 理 总 局 发 布**



标准环规检定规程

Verification Regulation of

Standard Ring Gauges

**JJ****G** 894—202X

代替**JJG** 894—1995

归 口 单 位：全国几何量工程参量计量技术委员会

主要起草单位：中国计量科学研究院

中国航空工业集团公司北京长城计量测试技术研究所

上海市计量测试技术研究院

山东省计量科学研究院

参加起草单位：苏州爱德蒙得测控系统有限公司

大连市计量检定测试所

西安计量技术研究院

本规程委托全国几何量工程参量计量技术委员会负责解释

本规程主要起草人：

康岩辉 （中国计量科学研究院）

孙玉玖 （中国航空工业集团公司北京长城计量测试技术研究所）

曾燕华 （上海市计量测试技术研究院）

臧 军 （山东省计量科学研究院）

参加起草人：

樊俊莲 （苏州爱德蒙得测控系统有限公司）

王 涛 （大连市计量检定测试所）

武宏璋 （西安计量技术研究院）

目 录

[引 言 II](#_Toc197411453)

[1 范围 1](#_Toc197411454)

[2 引用文件 1](#_Toc197411455)

[3 术语和计量单位 1](#_Toc197411456)

[4 概述 1](#_Toc197411457)

[5 计量性能要求 2](#_Toc197411458)

[5.1 表面粗糙度 2](#_Toc197411459)

[5.2 形状误差 2](#_Toc197411460)

[5.3 下端面与孔中心线的垂直度 3](#_Toc197411461)

[5.4 直径变动量 3](#_Toc197411462)

[5.5 直径尺寸 3](#_Toc197411463)

[6 通用技术要求 4](#_Toc197411464)

[6.1 标识 4](#_Toc197411465)

[6.2 外观 4](#_Toc197411466)

[7 计量器具控制 4](#_Toc197411467)

[7.1 检定条件 4](#_Toc197411468)

[7.2 检定项目 5](#_Toc197411469)

[7.3 检定方法 5](#_Toc197411470)

[7.4 检定结果的处理 7](#_Toc197411471)

[7.5 检定周期 7](#_Toc197411472)

[附 录 A 8](#_Toc197411473)

[附 录 B 13](#_Toc197411474)

引 言

JJF 1002-2010《国家计量检定规程编写规则》、JJF 1001-2011《通用计量术语及定义》和JJF 1059.1-2012《测量不确定度评定与表示》共同构成支撑本规程修订的基础性系列规范。

与原检定规程相比，本规程除编辑性修改外，主要变化如下：

——增加了引言部分。

——将标准环规的适用范围由“直径(1~200) mm”扩大到“直径(1~300) mm”。

——标准环规的“圆度”和“锥度”作为“形状误差”的一部分。

——对标准环规中截面直径尺寸的极限偏差要求进行了变动。

——取消了孔径测量仪检定方法描述。

——增加了标准环规直径尺寸的测量不确定度评定示例。

本规程的历次版本发布情况：

——JJG 894-1995。

**标准环规**

* 1. 范围

本规程适用于直径(1~300) mm标准环规的首次检定、后续检定和使用中检查。修理后的标准环规按照首次检定处理。

* 1. 引用文件

本规程引用了下列文件：

JB/T 11233-2012 校准环规

凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本规程；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用本规程。

* 1. 术语和计量单位

**标准环规 standard ring gauge**

用于量值传递或溯源的环规。

* 1. 概述

标准环规的外形一般分为圆环形（图1），圆周槽形（图2）和端面槽形（图3）三种。

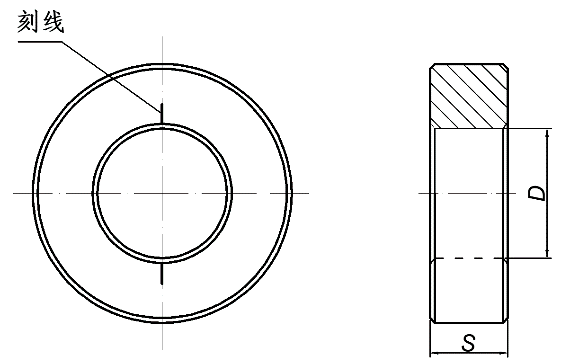


图1 圆环形环规

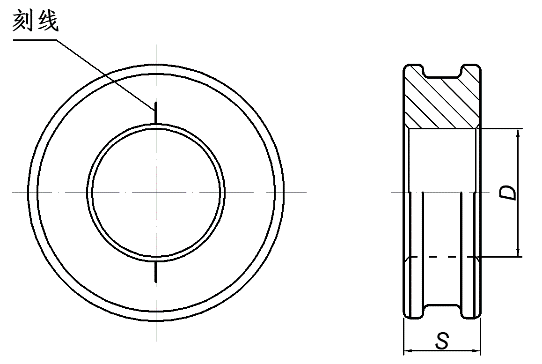
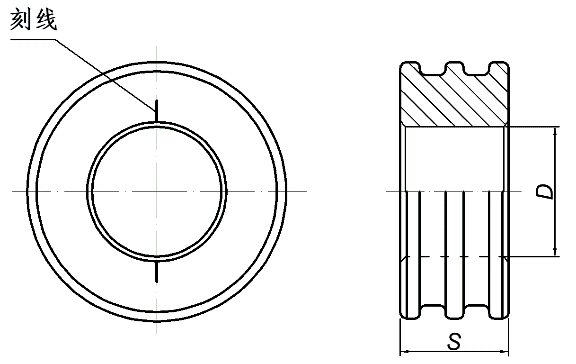
 

图2 圆周槽形环规

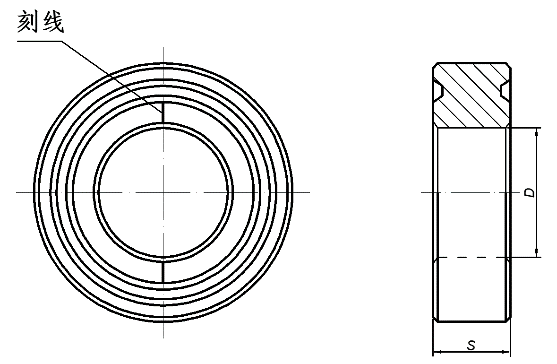


图3 端面槽形环规

*D*—直径；*S*—厚度

标准环规根据制造的准确度等级和直径尺寸的测量不确定度分为l等、2等和3等。

* 1. 计量性能要求
     1. 表面粗糙度

标准环规上下端面的表面粗糙度不超过*Ra* 0.4 μm，工作面的表面粗糙度不超过的规定。

表1 工作面表面粗糙度的最大允许值

|  |  |
| --- | --- |
| 等级 | 工作面表面粗糙度*Ra* / μm |
| 1等 | 0.025 |
| 2等 | 0.05 |
| 3等 | 0.05 |

* + 1. 形状误差

标准环规的形状误差包括截面圆度、母线直线度、圆柱度或锥度，评价范围为中部(3/5) *S*范围内。

* + - 1. 圆度

标准环规的截面圆度不超过的规定。

表2 圆度的最大允许值

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *D* / mm | 圆度 / μm | | |
| 1等 | 2等 | 3等 |
| 1 ≤ *D* < 4 | — | 0.15 | 0.3 |
| 4 ≤ *D* ≤ 10 | 0.1 | 0.15 | 0.3 |
| 10 < *D* ≤ 30 | 0.15 | 0.25 | 0.4 |
| 30 < *D* ≤ 50 | 0.15 | 0.25 | 0.4 |
| 50 < *D* ≤ 80 | 0.2 | 0.3 | 0.4 |
| 80 < *D* ≤ 150 | 0.2 | 0.3 | 0.5 |
| 150 < *D* ≤ 200 | 0.3 | 0.4 | 0.5 |
| 200 < *D* ≤ 300 | 0.4 | 0.5 | 0.6 |

* + - 1. 直线度

标准环规的母线直线度不超过的规定。

表3 直线度的最大允许值

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *D* / mm | 直线度 / μm | | |
| 1等 | 2等 | 3等 |
| 1 ≤ *D* < 4 | — | 0.15 | 0.3 |
| 4 ≤ *D* ≤ 10 | 0.1 | 0.15 | 0.3 |
| 10 < *D* ≤ 30 | 0.15 | 0.2 | 0.4 |
| 30 < *D* ≤ 50 | 0.2 | 0.25 | 0.4 |
| 50 < *D* ≤ 80 | 0.25 | 0.3 | 0.5 |
| 80 < *D* ≤ 150 | 0.3 | 0.4 | 0.6 |
| 150 < *D* ≤ 200 | 0.4 | 0.6 | 0.8 |
| 200 < *D* ≤ 300 | 0.6 | 0.8 | 1.0 |

* + - 1. 圆柱度或锥度

环规的圆柱度或锥度取其中一项，其值不超过的规定。

表4 圆柱度或锥度的最大允许值

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *D* / mm | 圆柱度或锥度 / μm | | |
| 1等 | 2等 | 3等 |
| 1 ≤ *D* < 4 | — | 0.3 | 0.4 |
| 4 ≤ *D* ≤ 10 | 0.2 | 0.3 | 0.5 |
| 10 < *D* ≤ 30 | 0.2 | 0.3 | 0.6 |
| 30 < *D* ≤ 50 | 0.3 | 0.4 | 0.8 |
| 50 < *D* ≤ 80 | 0.4 | 0.5 | 0.8 |
| 80 < *D* ≤ 150 | 0.4 | 0.6 | 1.0 |
| 150 < *D* ≤ 200 | 0.5 | 0.8 | 1.5 |
| 200 < *D* ≤ 300 | 0.8 | 1.2 | 2.0 |

* + 1. 下端面与孔中心线的垂直度

环规的下端面与孔中心线的垂直度不超过的规定。

表5 垂直度的最大允许值

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *D* / mm | 垂直度 （单位：μm /10 mm） | | |
| 1等 | 2等 | 3等 |
| 1 ≤ *D* ≤ 300 | 6 | 12 | 16 |

* + 1. 直径变动量

环规在中截面上下各1 mm内的直径变动量不超过的规定。

表6 直径变动量的最大允许值

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *D* / mm | 直径变动量 / μm | | |
| 1等 | 2等 | 3等 |
| 1 ≤ *D* < 4 | — | 0.2 | 0.3 |
| 4 ≤ *D* ≤ 10 | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| 10 < *D* ≤ 30 | 0.1 | 0.2 | 0.3 |
| 30 < *D* ≤ 50 | 0.15 | 0.3 | 0.5 |
| 50 < *D* ≤ 80 | 0.15 | 0.3 | 0.5 |
| 80 < *D* ≤ 150 | 0.15 | 0.3 | 0.6 |
| 150 < *D* ≤ 200 | 0.2 | 0.4 | 0.6 |
| 200 < *D* ≤ 300 | 0.2 | 0.4 | 0.8 |

* + 1. 直径尺寸

环规的中截面直径尺寸的极限偏差Δ*D*不超过的规定。

表7 中截面直径尺寸偏差的最大允许值

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *D* / mm | 中截面直径尺寸的极限偏差Δ*D* / μm | | |
| 1等 | 2等 | 3等 |
| 1 ≤ *D* < 4 | — | ±1.25 | ±1.5 |
| 4 ≤ *D* ≤ 10 | ±0.8 | ±1.25 | ±1.5 |
| 10 < *D* ≤ 30 | ±1.0 | ±1.5 | ±2.0 |
| 30 < *D* ≤ 50 | ±1.25 | ±2.0 | ±2.5 |
| 50 < *D* ≤ 80 | ±1.5 | ±2.5 | ±3.0 |
| 80 < *D* ≤ 150 | ±2.5 | ±3.0 | ±5.0 |
| 150 < *D* ≤ 200 | ±3.0 | ±4.0 | ±6.0 |
| 200 < *D* ≤ 300 | ±4.0 | ±6.0 | ±8.0 |

直径尺寸的测量不确定度不超过中的规定。

表8 直径尺寸测量不确定度的要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *D* / mm | 直径尺寸测量不确定度*U* / μm (*k* = 2) | | |
| 1等  0.10 μm+1×10-6*D* | 2等  0.35 μm+3×10-6*D* | 3等  0.7 μm+6×10-6*D* |
| 1 ≤ *D* < 4 | — | 0.4 | 0.7 |
| 4 ≤ *D* ≤ 10 | 0.10 | 0.4 | 0.8 |
| 10 < *D* ≤ 30 | 0.15 | 0.5 | 0.9 |
| 30 < *D* ≤ 50 | 0.15 | 0.5 | 1.0 |
| 50 < *D* ≤ 80 | 0.20 | 0.6 | 1.2 |
| 80 < *D* ≤ 150 | 0.25 | 0.8 | 1.6 |
| 150 < *D* ≤ 200 | 0.30 | 1.0 | 1.9 |
| 200 < *D* ≤ 300 | 0.40 | 1.3 | 2.5 |

* 1. 通用技术要求
     1. 标识

标准环规上端面应标有制造厂厂名（或商标）、出厂编号、标称尺寸和检定位置刻线，字迹和刻线应清晰完整。

* + 1. 外观

新制造的标准环规不应有裂纹、碰伤、划痕和锈蚀等缺陷，使用中和修理后的标准环规不应有影响精度的缺陷。

* 1. 计量器具控制

计量器具控制包括首次检定、后续检定和使用中检查。

* + 1. 检定条件
       1. 环境条件
          1. 检定时的室内温度条件不超过规定。室内相对湿度不超过65%。

表9 检定时的室内温度条件

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 环规等级 | 室温 / ℃ | 温度变化Δ*t* /（℃·h-1） |
| 1等 | 20.0±0.5 | 0.2 |
| 2等 | 20±1 | 0.3 |
| 3等 | 20±2 | 0.5 |

* + - * 1. 标准环规在检定前应进行充分等温。检定直径尺寸的过程中，环规与测量器具之间的温度差*δt*应符合规定。

表10 直径检定时的温度差要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *D* / mm | 直径检定时的温度差δ*t* /℃ | | | |
| 1等 | 2等 | 3等 |
| 1 ≤ *D* ≤ 50 | 0.05 | 0.2 | 0.4 |
| 50 < *D* ≤ 300 | 0.05 | 0.1 | 0.2 |

* + - * 1. 室内应清洁，无影响检定工作的振动、电磁干扰等。
      1. 检定设备

使用的检定设备见。

* + 1. 检定项目

检定项目见。

表11 检定项目和检定设备

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检定项目 | | 主要检定设备 | 检定类别 | |
| 首次检定 | 后续检定 |
| 1 | 外观 | | 目测 | + | + |
| 2 | 表面粗糙度 | | 表面粗糙度测量仪、粗糙度比较样块 | + | — |
| 3 | 形状误差 | 圆度 | 圆度/圆柱度测量仪（形状测量仪） | + | — |
| 直线度 | 圆柱度测量仪（形状测量仪） | + | — |
| 圆柱度或锥度 | 圆柱度测量仪（形状测量仪）、测长机或测长仪 | + | — |
| 4 | 下端面与孔中心线的垂直度 | | 圆柱度测量仪（形状测量仪） | + | — |
| 5 | 直径变动量 | | 测长机或测长仪，内径标准器（如：标准环规） | + | + |
| 光学孔径测量仪 |
| 6 | 直径尺寸 | | 测长机或测长仪，内径标准器（如：标准环规） | + | + |
| 光学孔径测量仪 |
| 注：表中“+”表示需检定项目，“—”表示可不检定项目。 | | | | | |

* + 1. 检定方法
       1. 外观

外观用目力观察，必要时借助放大镜。

* + - 1. 表面粗糙度

上下端面的表面粗糙度可用粗糙度比较样块比较测量，必要时亦可用表面粗糙度测量仪测量；工作面的表面粗糙度用表面粗糙度测量仪测量，小尺寸环规可用粗糙度比较样块比较测量。

* + - 1. 形状误差
         1. 圆度

将标准环规安放在圆度测量仪或圆柱度测量仪（形状测量仪）的工作台上，在环规的中截面及分别距上下端面(1/5) *S*处，测量其三个截面的圆度，取测量的最大值作为被测标准环规的圆度。圆度评价宜采用最小二乘法和高斯(1-50) UPR滤波。

* + - * 1. 直线度

将标准环规安放在圆柱度测量仪（形状测量仪）的工作台上，在距上下端面(1/5) *S*范围内，分别测量刻线（标记）位置和垂直于刻线（标记）位置四条母线的直线度，取四条母线中测量的最大值作为被测标准环规的直线度。直线度评价宜采用最小二乘法和高斯0.8 mm滤波。

对于具有指定方向的标准环规，一般可测量指定方向处两条母线的直线度。

* + - * 1. 圆柱度或锥度

测量标准环规的圆柱度时，将环规安放在圆柱度测量仪（形状测量仪）的工作台上，测量由距上端面(1/5) *S*处截面、中截面及距下端面(1/5) *S*处截面组成圆柱的圆柱度。圆柱度评价宜采用最小二乘法和高斯(1-50) UPR滤波。

测量标准环规的锥度时，将标准环规固定在测量内尺寸仪器的工作台上，并调整至正确测量状态，分别沿刻线方向测量标准环规的中截面及距上下端面(1/5) *S*处的直径值，其三个直径值的最大值与最小值之差作为锥度值。

* + - 1. 下端面与孔中心线的垂直度

将标准环规下端面朝上安放在圆柱度测量仪（形状测量仪）的工作台上，并调整下端面与工作台轴线垂直，在距上下端面各(1/5) *S*处截面分别测得其圆中心，则下端面与孔中心线的垂直度*P*（单位μm /10 mm）计算为：

， (1)

式中：

*Δ*——测量截面上两圆心的间距，μm。

* + - 1. 直径变动量

将标准环规固定在测量内尺寸仪器的工作台上，并调整至正确测量状态，分别测量环规指定方向中截面和上下各1 mm处的直径值，其三个直径值的最大值与最小值之差作为直径变动量。

对于没有指定方向的标准环规，测量环规上相应标记位置的中截面和上下各1 mm处的直径值，记录该方向三个直径值的最大值与最小值之差；再测量环规上垂直于标记位置的中截面和上下各1 mm处的直径值，记录该方向三个直径值的最大值与最小值之差。取上述两个结果中的最大值作为直径变动量。

* + - 1. 直径尺寸

将标准环规固定在测量内尺寸仪器的工作台上，并调整至正确测量状态，测量环规指定方向中截面的直径，取3次测量的平均值作为直径尺寸。每次测量应重新对零、调整。

对于没有指定方向的标准环规，一般应在环规中截面上相应标记位置和垂直于标记位置的两个方向进行测量，每个方向取3次测量的平均值作为该方向的直径尺寸。每次测量应重新对零、调整。

采用测长机测量时，在参考温度20℃时被测环规的直径*dx*可以表示为

(2)

式中：

*d*X——被测环规的直径尺寸，20℃；

*d*S——参考标准环规的直径尺寸，20℃；

Δ*l*——由测长机得到的两环规的直径差；

δ*li*——对测长机示值误差的修正；

δ*l*T——对被测环规、参考标准环规，以及测长机光栅尺温度效应所作的修正；

δ*l*P——对两测头相对于测量轴线的非同轴所作的修正；

δ*l*E——对被测环规和参考标准环规的弹性变形之差别所作的修正；

δ*l*A——在测量被测环规直径和参考标准环规直径时，由于测长机阿贝误差的差别而引入的修正。

* + 1. 检定结果的处理

经检定符合本规程要求的标准环规，应填发检定证书。

经检定不符合本规程要求的标准环规，应填发检定结果通知书，并注明不符合项。

* + 1. 检定周期

检定周期一般不超过1年。

使用中的标准环规，可以根据标准环规的稳定性、磨损和保养情况调整检定周期，但不得超过2年。



**标准环规直径尺寸的测量不确定度评定示例**

* 1. 测量方法

采用测长机以比较测量的方法测量标准环规直径。

对零用标准环规：直径*D*: 30 mm，线膨胀系数(11.5 ± 0.5)×10-6 ℃-1

被测环规：直径*D*: 90 mm，线膨胀系数(11.5 ± 0.5)×10-6 ℃-1

被测量的直径尺寸定义在环规水平高度中间位置，并沿直径方向的刻线位置。

* 1. 测量模型

在参考温度20℃时被测环规的直径*dx*可以表示为

(A.1)

式中：

*d*X——被测环规的直径尺寸，20℃；

*d*S——参考标准环规的直径尺寸，20℃；

Δ*l*——由测长机得到的两环规的直径差；

δ*li*——对测长机示值误差的修正；

δ*l*T——对被测环规、参考标准环规，以及测长机光栅尺温度效应所作的修正；

δ*l*P——对两测头相对于测量轴线的非同轴所作的修正；

δ*l*E——对被测环规和参考标准环规的弹性变形之差别所作的修正；

δ*l*A——在测量被测环规直径和参考标准环规直径时，由于测长机阿贝误差的差别而引入的修正。

其中对温度效应所作的修正δ*l*T本身由若干不确定度分量组成，可表示为

(B.2)

式中：

*DX*, *DS*——分别为被测环规和参考标准环规的标称直径；

*α*X, *α*S, *α*R——分别为被测环规、参考标准环规和测长机光栅尺的线膨胀系数；

Δ*t*A=*t*A-*t*0——室内测量环境温度*t*A相对于标准参考温度*t*0=20℃的偏差；

δ*t*X, δ*t*S, δ*t*R——分别为被测环规、参考标准环规和测长机光栅尺的温度相对于环境温度的偏差。

因此可以将不确定度评定分成两部分，首先评定温度对测量结果的影响δ*l*T的不确定度*u*(δ*l*T)，然后再评定直径测量的不确定度*U*(*d*X)。

* 1. 温度效应对测量结果的影响δ*l*T的不确定度*u*(δ*l*T)

由于式(A.2)中的四个温度偏差δ*t*X，δ*t*S，δ*t*R以及Δ*t*A的数学期望均为零，采用通常的线性模型无法处理式(A.2)中的乘积项，因此必须考虑合成方差表示式中的高阶项。式(A.2)中的四个乘积项分别为

室内测量环境温度相对于标准参考温度*t*0=20℃的偏差Δ*t*A最大为±0.5℃，假定其满足U形分布，于是Δ*t*A的标准不确定度*u*(Δ*t*A)为

被测环规、参考标准环规和测长机光栅尺的温度相对于环境温度的偏差δ*t*X，δ*t*S和δ*t*R均控制在±0.1℃范围内，并假定满足矩形分布，于是它们的标准不确定度为

被测环规、参考标准环规的线膨胀系数均为(11.5 ± 0.5) × 10-6℃-1，测长机光栅尺的线膨胀系数为(8.4 ± 0.5) × 10-6℃-1，假定它们均满足矩形分布，于是它们的标准不确定度为

设，于是

由于*DX*和*DS*均为恒量，于是*z*的不确定度可表示为

（1）δ*l*TA的标准不确定度*u*(δ*l*TA)

由于，即δ*l*TA由两个变量的乘积组成，并且两个变量*z*和Δ*t*A的数学期望均等于零。

由于两个量*x*1，*x*2乘积的方差可以表示为

(A.3)

当*x*1和*x*2的数学期望均等于零时，式(A.3)成为

或

于是

（2）δ*l*TS的标准不确定度*u*(δ*l*TS)

由于，即δ*l*TS由两个变量*α*S和δ*t*S的乘积组成，其中变量δ*t*S的数学期望等于零。于是根据式(A.3)可得

于是

（3）δ*l*TX和δ*l*TR的标准不确定度*u*(δ*l*TX)和*u*(δ*l*TR)

同理可得

于是，δ*l*T的不确定度*u*(δ*l*T)为

* 1. 其他不确定度分量

（1）参考标准环规*d*S

作为工作标准的参考环规内径扩展不确定度由证书给出：*U*(*d*S) = 0.10 μm (*k* = 2)，故其标准不确定度为

（2）测长机示值误差δ*li*

测长机的MPE为±(0.10 μm + 1×10-6·*L*)，*L*为测长机的测量长度。由于实际测量的长度差为：*D*X - *D*S = 60 mm，估计的未知残余误差在±0.16 μm范围内，以矩形分布估计，则

（3）非同轴修正δ*l*P

两球面相对于测量线的同轴偏差估计在±20 μm范围内。若存在同轴偏差，实际测量到的不是环规的直径，而是接近直径的弦。根据数学公式，由于可能的非同轴而引入的修正值及其不确定度为

(A.4)

(A.5)

式中δ*C*为被测弦的弦心距。若估计δ*C*满足矩形分布，于是可以计算得到

在此情况下，无论是修正值δ*l*P或是修正值的标准不确定度*u*(δ*l*P)实际上均可以忽略而不予考虑。

（4）弹性变形修正δ*l*E

根据经验，弹性变形对测量结果的影响在±0.03 μm范围内，以矩形分布估计，于是其标准不确定度为

（5）阿贝误差修正δ*l*A

本测长机符合阿贝原则，于是其标准不确定度为

（6）测量得到的直径差Δ*l*

对被测环规重复测量3次，得到的直径差为60.00100 mm，60.00111 mm和60.00092 mm，取平均值60.00101 mm作为测量结果。通过采用合并样本标准方差计算，由过去在相同条件下得到的测量结果，得到合并样本标准差*s*P(Δ*l*) = 0.12 μm，于是3次测量平均值的标准偏差为

故对应的标准不确定度分量为

* 1. 合成标准不确定度

下表给出90 mm环规直径测量的不确定度分量汇总表。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **输入量**  ***X*i** | **估计值**  ***xi* / mm** | **标准不确定度**  ***u*(*x*i) / μm** | **概率分布** | **灵敏系数**  ***c*i** | **不确定度分量**  ***u*i /μm** |
| *d*S | 29.99870 | 0.05 | 正态 | 1 | 0.05 |
| Δ*l* | 60.00101 | 0.0693 | 正态 | 1 | 0.0693 |
| δ*li* | 0 | 0.0924 | 矩形 | 1 | 0.0924 |
| δ*l*T | 0 | 0.0753 | 正态 | 1 | 0.0753 |
| δ*l*P | 0.000004 | 0.0084 | 矩形 | 1 | 0.0084 |
| δ*l*E | 0 | 0.0173 | 矩形 | 1 | 0.0173 |
| δ*l*A | 0 | 0 | 矩形 | 1 | 0 |
| ***d*X** | **89.99971** |  |  |  | **0.148** |

其合成标准不确定度为

* 1. 扩展不确定度

取包含因子*k* = 2，则扩展不确定度

*U*= *k*·*u*c(*dx*) = 2×*u*c(*dx*) = 0.30 μm



**检定证书/检定结果通知书内页格式**

* 1. 检定证书/检定结果通知书第2页

证书编号XXXX—XXXX

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 检定机构授权说明 | | | | | | |
| 检定环境条件及地点 | | | | | | |
| 温度 | ℃ | | 地点 |  | | |
| 检定使用的计量（基）标准装置 | | | | | | |
| 名称 | | 测量范围 | 不确定度/准确度等级/最大允许误差 | | 计量（基）标准  证书编号 | 有效期至 |
|  | |  |  | |  |  |
| 检定使用的标准器 | | | | | | |
| 名称 | | 测量范围 | 不确定度/准确度等级/最大允许误差 | | 检定/校准  证书编号 | 有效期至 |
|  | |  |  | |  |  |

第2页 共X页

* 1. 检定证书/检定结果通知书第3页

证书编号XXXX—XXXX

检定结果

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检定项目 | | 技术指标要求 | 实测值 |
| 1 | 外观 | |  |  |
| 2 | 表面粗糙度 | |  |  |
| 3 | 形状  误差 | 圆度 |  |  |
| 直线度 |  |  |
| 圆柱度（或锥度） |  |  |
| 4 | 下端面与孔中心线的垂直度 | |  |  |
| 5 | 直径变动量 | |  |  |
| 6 | 直径尺寸 | |  |  |

检定结论（或检定不合格项）：

以下空白

第3页 共X页

**JJG 894**—20XX

中华人民共和国

国家计量技术规范

标准环规检定规程

**JJG 894**—**20××**

国家市场监督管理总局发布