

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB 5212—91

气动测量头 技术条件

1991-06-21 发布

1992-07-01 实施

中华人民共和国机械电子工业部 发布

气动测量头 技术条件

1 主题内容与适用范围

本标准规定了气动测量头及校对环规(校对柱)的术语、技术要求、试验方法、检验规则、标志和包装。

本标准适用于与浮标式气动量仪指示器连接后,测量内(外)径尺寸的非接触式气动测量头(以下分别简称“内径测量头”和“外径测量头”),以及与之配套的校对环规(校对柱)。其他气动测量头也可参照使用。

2 引用标准

JB 3760 浮标式气动量仪

3 术语

3.1 位置变差

内径测量头在校对环规内,由于相对位置的变化而产生的最大与最小示值之差(不包括校对环规的形状误差)。

4 型式及尺寸

内径测量头、外径测量头的型式及连接尺寸见图1和图2。

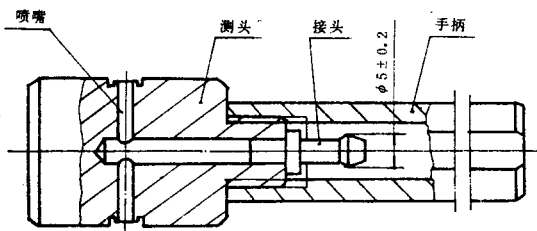


图 1

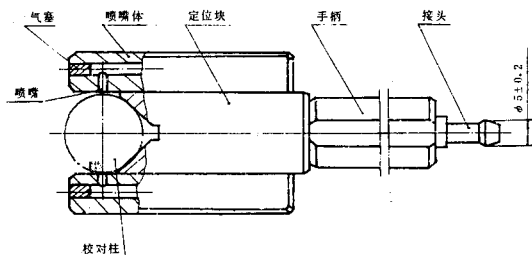


图 2

5 技术要求

5.1 外观

外表面涂层与镀层应均匀、牢固,不应有剥落、生锈等缺陷。

5.2 技术性能和技术条件

5.2.1 内(外)径测量头与指示器连接后的放大倍数应不小于表 1 的规定。

表 1

基本放大倍数	喷 嘴 形 式 及 尺 寸 mm				
	$\phi 2$	$\phi 1.5$	2— $\phi 1$	矩形喷嘴	$\phi 1.2$
	放 大 倍 数				
1000	1200	1100			1050
2000	2400	2200			2100
5000	6000	5500			5250
10000	12000	11000			10500
20000	24000	22000			21000

5.2.2 内径测量头的示值变动性和位置变差应不大于表 2 的规定。

表 2

 μm

基本放大倍数	可测尺寸公差	示值变动性	位置变差
1000	$>120 \sim 160$	3.0	7.5
	$>80 \sim 120$		6.0
2000	$>50 \sim 80$	1.5	4.0
	$>30 \sim 50$		2.0
5000	$>16 \sim 30$	0.7	1.0
10000	$>8 \sim 16$	0.5	0.5
20000	~ 8	0.2	0.2

5.2.3 外径测量头的示值变动性应不大于表 3 的规定。

表 3

 μm

基本放大倍数	可测尺寸公差	示值变动性
1000	$>80\sim 160$	4.0
2000	$>30\sim 80$	2.0
5000	$>16\sim 30$	1.0
10000	$>8\sim 16$	0.5
20000	~ 8	0.2

5.2.4 外径测量头两喷嘴端中心线高度 H_1 、 H_2 应低于上限校对柱中心线高度 H_0 (见图 3)。其高度差 ($H_0 - H_1$) 和 ($H_0 - H_2$) 均应不大于表 4 规定。两喷嘴中心线到同一侧面的距离 H_3 、 H_4 (见图 4) 之差的绝对值应不大于 0.2 mm。

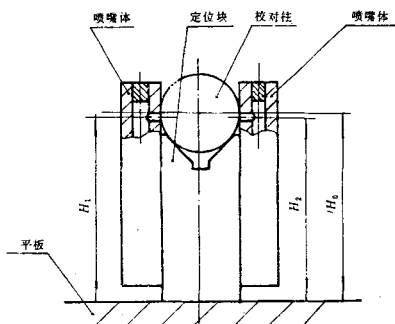


图 3

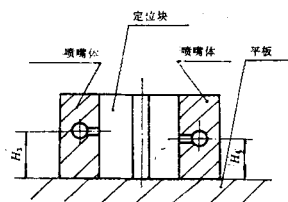


图 4

表 4

mm

外径测量头规格	4~12	$>12\sim 120$
高度差	0.08	0.15

5.2.5 校对环规的极限偏差和形状公差见表 5。

表 5

 μm

校对环规规格 mm	上、下限校对环规基本尺寸差					形 状 公 差	
	6	12	25	75	154		
	校对环规极限偏差					圆 度	素线平行度
	上限	下限	上 下 限				
4~10	+1.0 -0.5	+0.5 -1.0	±1.25		—	0.5	1.0
>10~18	±1.0		±1.5		—		
>18~30	—		±1.5	±2.0	—		

续表 5

 μm

校对环规规格 mm	上、下限校对环规基本尺寸差					形 状 公 差			
	6	12	25	75	154				
	校对环规极限偏差					圆 度	素线平行度		
	上限	下限	上 下 限						
>30~50	—		±2.0			—		0.8	1.5
>50~80	—		—	±2.5					
>80~120	—		—	±2.5		±3.0		1.0	2.0
>120~150	—		—	—	±2.5	±3.0			

注：在距端面 2 mm 边缘范围内不计。

5.2.6 校对柱在 A—A、B—B、C—C 方向上检定(见图 5)，其极限偏差和形状公差见表 6。

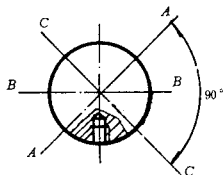


图 5

表 6

 μm

校 对 柱 规 格 mm	上、下限 校 对 柱 基 本 尺 寸 差					形 状 公 差		
	6		12	25	75			154
	校 对 柱 极 限 偏 差					圆 度	素线平行度	
	上限	下限	上 下 限					
4~10	+1.0 -0.5	+0.5 -1.0	±1.25		—	0.5	1.0	
>10~18	±1.0		±1.5		—			
>18~30	±1.0		±1.5	±2.0				—
>30~50	—		±2.0		—			
>50~80	—		±2.0	±2.5		0.8	1.5	
>80~120	—		—	±2.5	±3.0			

注：在距端面 2 mm 边缘范围内不计。

5.2.7 内径测量头的测头、外径测量头的喷嘴体和定位块、校对环规(校对柱)，一般用轴承钢制造，表面硬度应不低于 713 HV(≈ 60 HRC)。测头、喷嘴体和定位块的表面粗糙度 R_a 值为 $0.4 \mu\text{m}$ ；校对环规(校对柱)的表面粗糙度 R_a 值为 $0.2 \mu\text{m}$ 。

5.2.8 校对环规(校对柱)必须经过尺寸稳定性处理。

6 试验方法

6.1 试验条件

内(外)径测量头试验应在温度为 $20 \pm 5^\circ\text{C}$ 、温度变化不大于 1°C/h 的条件下进行。

6.2 试验项目、方法和工具

6.2.1 内(外)径测量头的试验项目、方法和工具见表 7。

表 7

序 号	试验项目	试 验 方 法	试验工具
1	内(外)径测量头放大倍数	连接内(外)径测量头和气动量仪指示器,将气动量仪放大倍数调至最大,求出用上、下限校对环规(校对柱)时浮标的实际位移量 ΔH ,计算出 ΔH 与上、下限校对环规(校对柱)实际尺寸差 ΔD 之比,即为测量头的放大倍数	相应放大倍数气动量仪指示器
2	内径测量头的位置变差	连接内径测量头和气动量仪指示器,用校对环规把气动量仪调至基本放大倍数,并将浮标调至某一刻度上,使内径测量头在校对环规内做径向平移或摆动,读出最大示值和最小示值之差即为位置变差	
3	内(外)径测量头示值变动性	连接内(外)径测量头和气动量仪指示器,用校对环规(校对柱)把气动量仪调至基本放大倍数,并将浮标调至某一刻度,使测量头离开校对环规(校对柱),再恢复原位,重复 10 次,读出每次的示值。其最大值与最小值之差即为示值变动性	
4	外径测量头两喷嘴中心线的位置关系	以外径测量头的定位块底面为基准放在平板上(见图 3),把上限校对柱放在定位块的 V 形槽上,用百分表和量块测出校对柱最高素线高度,计算出校对柱中心线高度 H_0 ,将芯杆插入两喷嘴,用同样方法测出两喷嘴中心线高度 H_1 和 H_2 ,再计算出 H_1 与 H_0 、 H_2 与 H_0 之差,均应不大于表 4 的规定 以外径测量头 V 形槽侧面为基准放在平板上(见图 4),将芯杆插入两喷嘴,用上述方法测出两喷嘴中心线高 H_1 和 H_2 , H_1 与 H_2 之差应符合要求	一级平板 百分表 表架 喷嘴芯杆 五等量块

6.2.2 校对环规(校对柱)的试验项目、方法和工具见表 8。

表 8

序 号	试验项目	试 验 方 法	试验工具
1	圆度误差	将校对环规(校对柱)放在圆度仪上,调整校对环规(校对柱)的轴线,与圆度仪回转轴同轴,用最小区域法(MZC 法)检测出校对环规(校对柱)若干圆截面上的半径差值,其中最大者为圆度误差	圆度仪
2	素线平行度误差	按试验工具使用说明书,分别检测出校对环规(校对柱)的若干个轴截面内两条素线平行度,其中最大者为素线平行度误差	电感式测长仪
3	校对环规的内径尺寸、校对柱外径尺寸	在校对环规(校对柱)素线长度的二分之一处,检测校对环规(校对柱)指定方向上的内(外)径尺寸	电感式测长仪 三等量块

7 检验规则

内(外)径测量头的检验分出厂检验和型式检验两种。

7.1 出厂检验

内径测量头出厂检验项目应包括第 5.1、5.2.1 和 5.2.2 条。

外径测量头出厂检验项目应包括第 5.1、5.2.1 和 5.2.3 条。

校对环规(校对柱)的出厂检验项目应包括第 5.2.5(5.2.6)条,其中形状误差组批抽检。

7.2 型式检验

型式检验项目应包括第 5 章中规定的全部技术内容。

型式检验采用产品抽样的方法,样品数不少于3台。在下列情况之一时,须进行型式检验:

- a. 新产品定型鉴定;
- b. 定型产品在设计、工艺、材料有重大改变时;
- c. 定型产品停产一年以上再生产时;
- d. 一般正常生产每年进行一次。

型式检验有一项不合格时,应加倍抽样,仍不合格时,型式检验不予通过。

8 标志与包装

8.1 内(外)径测量头上应标明:

- a. 制造厂厂名或注册商标;
- b. 测量头的规格或型号。

8.2 校对环规(校对柱)上应标明:

- a. 制造厂厂名或注册商标;
- b. 检定尺寸;
- c. 检定编号。

8.3 内(外)径测量头应具有产品合格证,合格证上应标有产品名称、规格和型号;校对环规(校对柱)的检定尺寸和检定编号;产品标准编号;产品等级标志;产品制造日期等。

8.4 内(外)径测量头和校对环规(校对柱)的内包装应有良好的防锈、防潮措施,外包装表面应标有产品名称、制造厂厂名或注册商标等。

附加说明:

本标准由全国量具量仪标准化技术委员会提出。

本标准由机械电子工业部成都工具研究所归口。

本标准由中原自动量仪研究所负责起草。

本标准主要起草人杨秀层。