

气动测量 AIR GAUGE



专业、全面、快速、可靠

Innovation版权所有：由于产品性能不断改进，
Innovation保留在未通知情况下进行参数更改的权利。



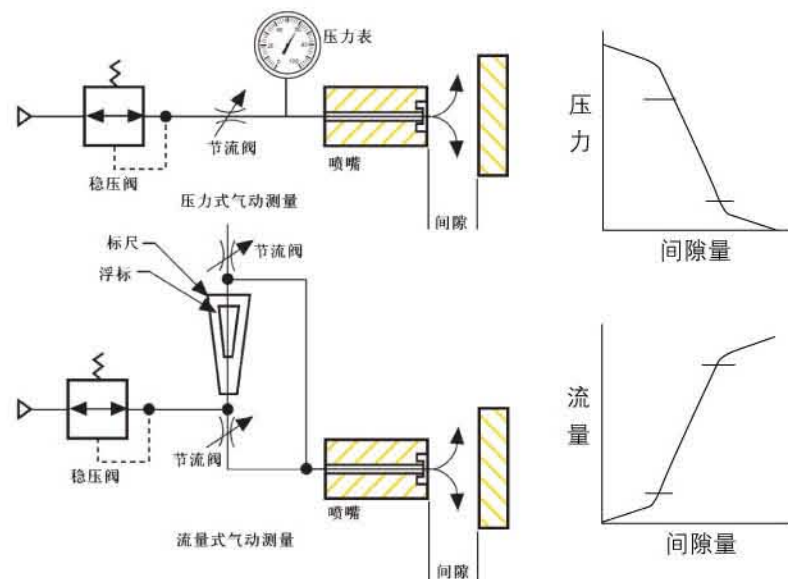
气动测量原理：

气动测量技术就是通过检测压缩空气流量和压力的变化来测量工件尺寸的技术。

所有的气动测量都基于这样一个原理：压缩空气的流量和压力在一定范围内与喷嘴间隙的大小成线性比例关系，同时压力和流量相互之间成反比例关系。

这个变化过程可以从流量—间隙、压力—间隙的曲线图中看出，除了压力和流量的初始和饱和阶段，这两条线段的其它部分都是直线，正是这种线性关系，奠定了气动量仪的测量基础。

这就是说，当流量增大或减小时，我们可以准确测量喷嘴孔与障碍物之间的间隙的变化，也就是测头到被测零件表面的间隙的变化，同样的，背压增大或减小也反映了测头喷嘴与工件间间隙值。



气动测量的优点：

气动量仪是一种非接触式的精密尺寸比较测量仪器，它能为用户提供优化的工作流程，减少检修时间，提高生产效率。气动量仪主要应用于100 μ m内的偏差，当测量小公差时，气动量仪的测量分辨率可达到0.1 μ m。此外，由于是非接触式测量，这种设备可以测量各种低硬度、高光洁度、薄壁或者其他特殊材料的零件。

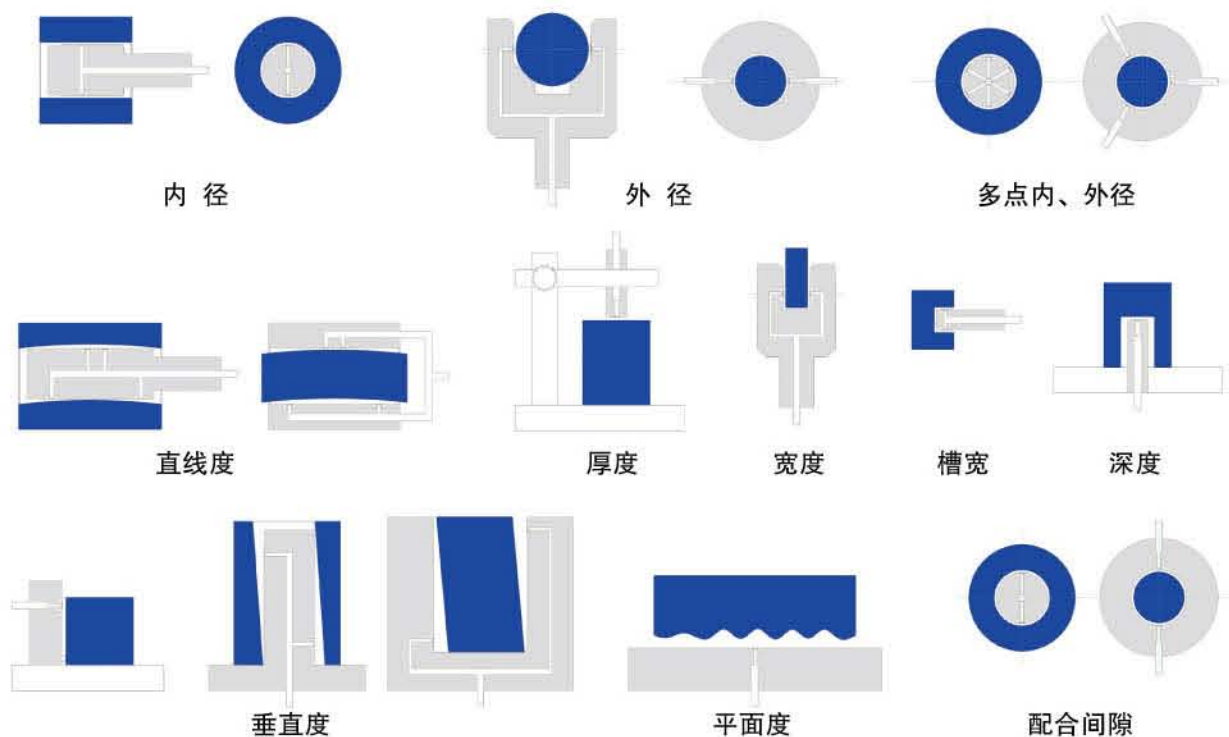
气动量仪最大的优点就是易于使用，即使是一个毫无经验的操作者，也可以使用气动量仪进行准确的测量。操作过程就如同把尺子放到工件上然后读数一样简单，快速而准确。

通过一组多个显示器，可以同时读出多个参数值，方便快捷。对于其它测量设备很难测量或即使可以测量但费用昂贵的形位尺寸关系，例如垂直度，通过气动量仪也可以轻易的实现测量。

经济实用也是气动量仪的一个重要的特点，只要购买了基础的测量系统，配合以相关的价格低廉的辅助测量工具，就可实现各种测量应用。气动量仪能有效的测量各种常见的尺寸，尤其适合于测量形位关系和配合公差。

大多数气动量仪在测量时所使用的压缩空气能够清除被测工件上残留的研磨颗粒或冷却剂，所以使用气动量仪可以在一定程度上减少零件的清洁工序。由于气动量仪本身没有可移动的部件，所以污垢对于气动量仪是没有影响的。

气动量仪的各种实际应用



气动三色数显电子柱

AEC I Three Colour LED Air Electronic Column

AEC I气动三色数显电子柱是以微处理器为基础的。它有一个三色光柱用于定性显示，它的测量立柱由101个三色LED组成，可以根据设置的公差带、预警公差带自动变色，显示方便，便于监视。每个LED对应的显示分辨率有0.1 μ m、0.2 μ m、0.5 μ m、1 μ m四种档位可供选择。同时它还有一个8位数显的数字显示框，同时显示测量结果的绝对数值，用于定量显示。数字显示框显示范围0.0000mm—999.9999mm，分辨率为0.1 μ m。六个固定的薄膜按键可以提供客户所需要的控制功能。箱体是由非常坚固的钢板制成。

主要特点：

- 高分辨，显示分辨率0.1 μ m，分辨率0.025 μ m；
- 较大量程，气动测量量程可达100 μ m；
- 重复性好，小于0.2 μ m；
- 监控方便，三色光柱显示，绿色合格，红色超差，黄色预警；
- 读数简单方便，8位数显窗口直接读取测量结果绝对值
- 倍率、零位调整简单，直接测量最大/最小校准件，仪器自动调整倍率、零位对压缩空气质量要求低，气源压力 $\geq$ 0.4MPa即可；
- 对压缩空气中油水、杂质颗粒等特殊要求，可直接使用高含水量压缩空气 稳定性好、零位漂移小，自带压缩空气温度补偿功能。

- 0.1 μ m分辨率
- 100 μ m量程
- 0.2 μ m重复性
- 三色光柱显示
- 8位数显窗口
- 倍率自动调整
- 零位自动调整
- 高稳定性
- 低空气质量要求
- 温度补偿
- I/O接口
- RS485接口
- 参数软件设置
- 标件数值输入



■ 可直接使用含油、含水压缩空气

型号	AEC I		
尺寸	150mmX70mmX430mm 长X宽X高		
电源	AC 220V50Hz 1A		
气源	$\geq$ 0.4MPa 100NL/min		
环境温度	0—50℃		
相对湿度出	无特殊要求		
重量	2.8KG		
数据输出	RS485		
I/O接口	TTL		
三色光柱	分辨率	量程	显示范围
	0.1 μ m	100 μ m	0.0000—999.9999mm
	0.2 μ m	100 μ m	10 μ m
	0.5 μ m	100 μ m	20 μ m
	1 μ m	100 μ m	50 μ m



绿色—合格



黄色—预警、返修



红色—超差



数显窗口

通孔气动塞规

IM-A型 用作一般形式通孔测量，被测孔长度 $\geq 7\text{mm}$

订货编号示例：

被测孔直径为 $\Phi 30 +0.01 / -0.012$

订货编号为 IM-A 30 +0.01 / -0.012



测量范围	结构示意图	L1	L2	L3	L4
$\Phi 3 \sim \Phi 8$		8	20	30	90
$\Phi 8 \sim \Phi 12$		8	20	30	90
$\Phi 12 \sim \Phi 15$		15	45	5	85
$\Phi 15 \sim \Phi 25$		20	45	5	85
$\Phi 25 \sim \Phi 40$		20	45	5	85
$\Phi 40 \sim \Phi 50$		20	50	10	100
$\Phi 50 \sim \Phi 90$		20	50	10	100
$\Phi 90 \sim \Phi 150$		20	50	10	100

Φ50以上量规头部带有去重孔，用以减轻量规重量

盲孔气动塞规

IM-B型 用作一般形式盲孔测量，被测孔长度 $\geq 7\text{mm}$

订货编号示例：

被测孔直径为 $\Phi 30 +0.01 / -0.012$

订货编号为 IM-B 30 +0.01 / -0.012

测量范围	结构示意图	L1	L2	L3	L4
$\Phi 3 \sim \Phi 8$		3	20	30	90
$\Phi 8 \sim \Phi 12$		4	20	30	90
$\Phi 12 \sim \Phi 15$		4	45	5	85
$\Phi 15 \sim \Phi 25$		4	45	5	85
$\Phi 25 \sim \Phi 40$		4	45	5	85
$\Phi 40 \sim \Phi 50$		4	50	10	100
$\Phi 50 \sim \Phi 90$		4	50	10	100
$\Phi 90 \sim \Phi 150$		4	50	10	100

Φ50以上量规头部带有去重孔，用以减轻量规重量

浅盲孔气动塞规

IM-C型 用作浅盲孔、阶梯孔测量，被测孔长度 $\geq 4\text{mm}$

订货编号示例：
被测孔直径为 $\Phi 30 +0.01 / -0.012$
订货编号为 IM-C 30 +0.01 / -0.012



测量范围	结构示意图	L1	L2	L3	L4
$\Phi 3 \sim \Phi 8$		2	20	30	90
$\Phi 8 \sim \Phi 12$		2	20	30	90
$\Phi 12 \sim \Phi 15$		2	25	5	90
$\Phi 15 \sim \Phi 25$		2	25	5	85
$\Phi 25 \sim \Phi 40$		2	25	5	85
$\Phi 40 \sim \Phi 50$		2	25	10	100
$\Phi 50 \sim \Phi 90$		2	25	10	100
$\Phi 90 \sim \Phi 150$		2	25	10	100

$\Phi 50$ 以上量规头部带有去重孔，用以减轻量规重量

接触式气动塞规

用作宽度小于4mm内孔或表面粗糙度过大的内孔测量



IM-D型 通孔型

订货编号示例：
被测孔直径为 $\Phi 30 +0.01 / -0.012$
订货编号为 IM-D 30 +0.01 / -0.012

测量范围	L1	L2	L3
$\Phi 10 \sim \Phi 15$	7	45	95
$\Phi 15 \sim \Phi 20$	8	45	85
$\Phi 20 \sim \Phi 25$	10	45	85
$\Phi 25 \sim \Phi 40$	10	45	85
$\Phi 40 \sim \Phi 50$	15	50	100
$\Phi 50 \sim \Phi 90$	15	50	100
$\Phi 90 \sim \Phi 150$	15	50	100

IM-E型 盲孔型

订货编号示例：
被测孔直径为 $\Phi 30 +0.01 / -0.012$
订货编号为 IM-E 30 +0.01 / -0.012

测量范围	L1	L2	L3
$\Phi 10 \sim \Phi 15$	7	45	95
$\Phi 15 \sim \Phi 20$	8	45	85
$\Phi 20 \sim \Phi 25$	10	45	85
$\Phi 25 \sim \Phi 40$	10	45	85
$\Phi 40 \sim \Phi 50$	15	50	100
$\Phi 50 \sim \Phi 90$	15	50	100
$\Phi 90 \sim \Phi 150$	15	50	100

小孔气动塞规

IM-F型 用作直径 $\Phi 0.9 \sim \Phi 4$ 内孔测量

订货编号示例：
被测孔直径为 $\Phi 1.2 +0.008 / -0.015$
订货编号为 IM-F 1.2 +0.008 / -0.015

注释：

特殊结构非标内径塞规可以定制，例如
导管孔用2截面气动塞规
缸孔用3截面气动塞规
活塞销孔用4截面气动塞规
汽油机曲轴、凸轮轴孔用5截面气动塞规
柴油机曲轴、凸轮轴孔用7截面气动塞规





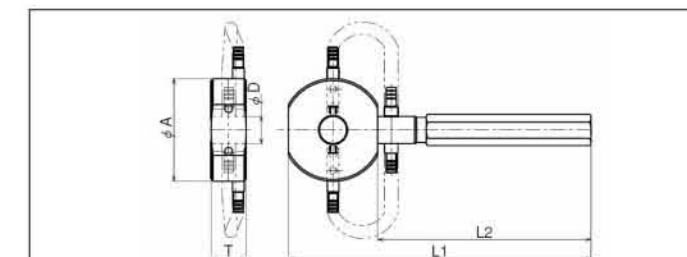
气动环规

IM-J型 用作短轴类外径测量

订货编号示例:

被测轴直径为 $\Phi 15 + 0.01 / - 0.012$

订货编号为 IM-J 15 + 0.01 / - 0.012



测量范围	ΦA	T	L1	L2
Φ4 ~ Φ10	53	18	156	110
Φ10 ~ Φ14	53	18	156	110
Φ14 ~ Φ20	63	24	164	110
Φ20 ~ Φ30	71	24	167	110
Φ30 ~ Φ40	85	24	180	110
Φ40 ~ Φ50	100	24	213	130
Φ50 ~ Φ60	112	24	222	130

普通气动卡规

IM-G型 用作普通外径测量

订货编号示例:

被测轴直径为 $\Phi 25 + 0.006 / - 0.025$

订货编号为 IM-G 25 + 0.006 / - 0.025

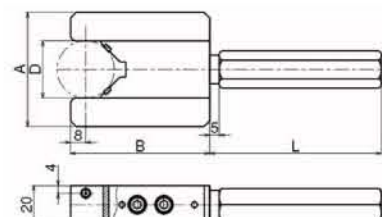
接触式气动卡规

IM-H型 用作宽度5mm以下或表面粗糙度过大的外径测量

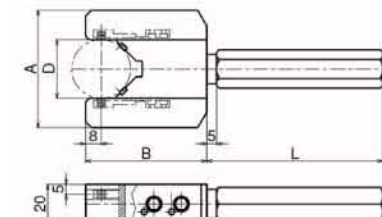
订货编号示例:

被测轴直径为 $\Phi 25 + 0.006 / - 0.025$

订货编号为 IM-H 25 + 0.006 / - 0.025



测量范围	A	B	L
Φ4 ~ Φ10	38	47	90
Φ10 ~ Φ15	42	50	90
Φ15 ~ Φ25	D+30	68	90
Φ25 ~ Φ55	D+30	73	90
Φ55 ~ Φ90	D+30	86	110
Φ90 ~ Φ120	D+30	96	110



测量范围	A	B	L
Φ4 ~ Φ10	38	47	90
Φ10 ~ Φ15	42	50	90
Φ15 ~ Φ25	D+30	68	90
Φ25 ~ Φ55	D+30	73	90
Φ55 ~ Φ90	D+30	86	110
Φ90 ~ Φ120	D+30	96	110

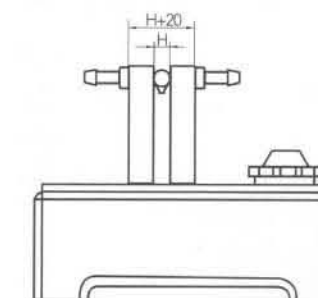
座式气动卡规

IM-K型 用作短轴类外径测量

订货编号示例:

被测轴直径为 $\Phi 15 + 0.01 / - 0.012$

订货编号为 IM-K 15 + 0.01 / - 0.012



整体结构硬质合金卡规

IM-I型 用作对卡规强度、耐用度有特殊要求的测量

测量范围: $\Phi 20 \sim \Phi 120$

订货编号示例:

被测轴直径为 $\Phi 25 + 0.006 / - 0.025$

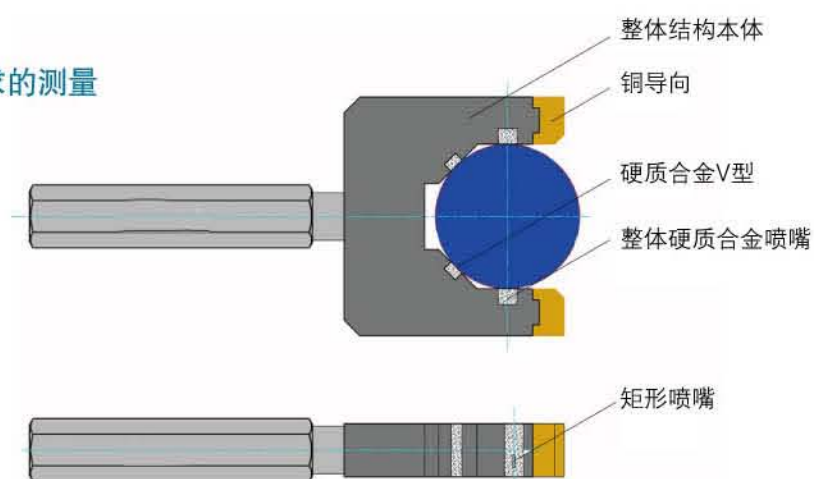
订货编号为 IM-I 25 + 0.006 / - 0.025

注释:

特殊结构非标气动卡规可以定制, 例如

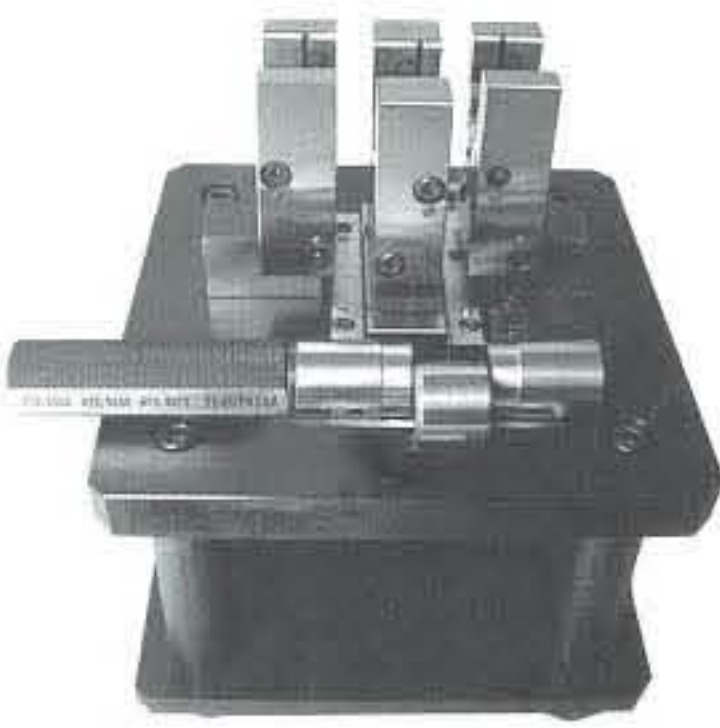
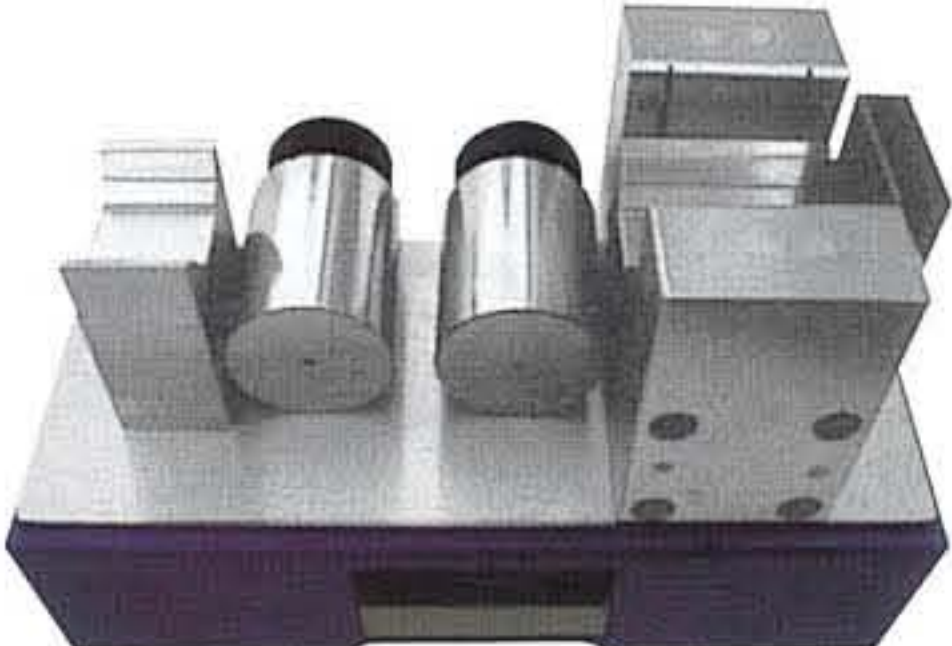
2截面气动卡规

3截面气动卡规



各种非标外径气动检具

		
座式三截面气动卡规	曲轴综合气动检具	三截面气动环规

		
叶片垂直度测台	槽宽测台	三截面偏心轴测台
		
台式气动环规	双截面外径测量台	
		
三截面气动塞规	连杆孔距及平行度测量台	碳素纤维测头
		
异形校准件	超大孔径气动塞规	直线度气动塞规

其他非标气动量规、检具，可以特殊定制

校准件

用作气动测量系统校准、清零
校准件是机械制造中现场用于尺寸传递的基准
高精度的校准件是可靠测量的基础



校准环规（光滑）

IM-R型

订货示例：IM-R40.005

校准柱规（光滑）

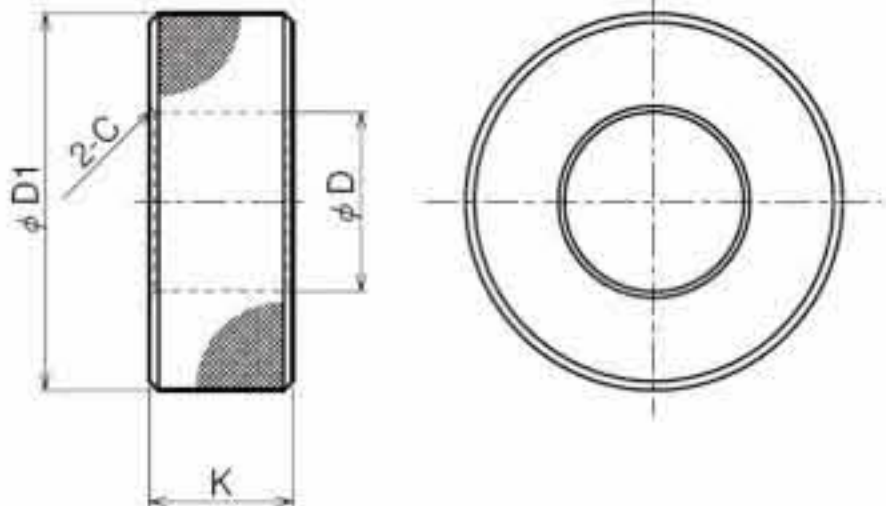
IM-P型

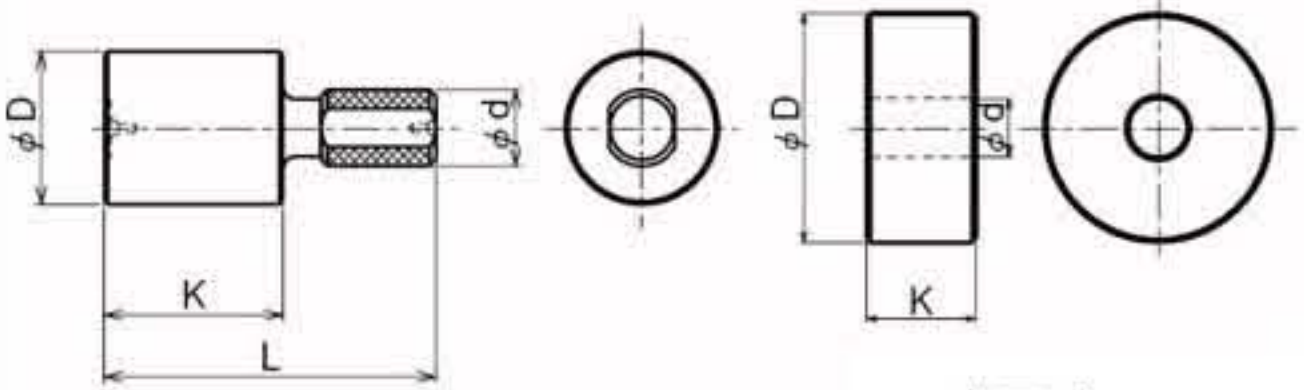
订货示例：IM-P40.005

校准柱规（光滑）

IM-PC型

订货示例：IM-PC 40.005

			
测量范围	ΦD1	K	倒角C
Φ3 ~ Φ5	22	10	0.4
Φ5 ~ Φ10	32	12	0.8
Φ10 ~ Φ15	38	14	1.2
Φ15 ~ Φ20	45	16	1.2
Φ20 ~ Φ25	53	18	1.2
Φ25 ~ Φ32	63	24	1.5
Φ32 ~ Φ40	71	24	2.0
Φ40 ~ Φ50	85	32	2.0
Φ50 ~ Φ60	100	32	2.0
Φ60 ~ Φ70	112	35	2.0
Φ70 ~ Φ80	125	35	2.0
Φ80 ~ Φ90	140	35	2.0
Φ90 ~ Φ100	160	35	2.0
Φ100 ~ Φ110	180	40	2.0
Φ110 ~ Φ120	200	40	2.0
Φ120 ~ Φ130	200	40	2.0
Φ130 ~ Φ140	220	40	2.0
Φ140 ~ Φ150	220	40	2.0

			
光圆型			
测量范围	K	L	ΦC
Φ3 ~ Φ6	12	26	6
Φ6 ~ Φ10	16	30	7
Φ10 ~ Φ14	20	38	8
Φ14 ~ Φ18	24	44	10
Φ18 ~ Φ24	28	52	12
Φ24 ~ Φ30	32	58	15
Φ30 ~ Φ40	36	68	18
Φ40 ~ Φ50	42	78	22
Φ50 ~ Φ65	30	-	16
Φ65 ~ Φ80	30	-	16
Φ80 ~ Φ120	36	-	20

注：光圆型校准柱规配有辅助支撑座