

## 影像测量机

### 影像测量机 Quick Scope



### Quick Image



### 目录

影像测量机	
QV Apex / Hyper QV	K-3
QV ACCEL	K-4
QV HYBRID TYPE 1, TYPE 3	K-5
QV STREAM PLUS	K-6
ULTRA QV	K-7
QV ELF	K-8
Quick Vision 附件	K-9
Quick Scope	K-10
Quick Image	K-11
精密量具 • 量具的小知识	K-12

24小时咨询热线：

China tel 4000240008

010-82951585 82946733

<http://www.1718-show.cn>

# 影像测量机

多用途影像测量机

## QV Apex / Hyper QV 363 系列 — CNC 影像测量机



QV Apex302PRO



Hyper QV404PRO



QV Apex606PRO

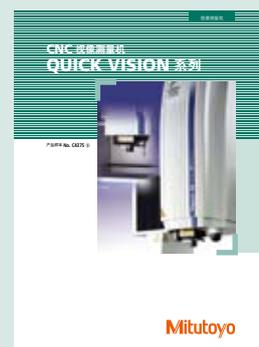
24小时咨询热线：  
China tel 4000240008  
010-82951585 82946733  
<http://www.1718-show.cn>

### 性能参数

型号		QV Apex302PRO QV Apex302PRO3 Hyper QV302PRO	QV Apex404PRO QV Apex404PRO3 Hyper QV404PRO	QV Apex606PRO QV Apex606PRO3 Hyper QV606PRO
测量范围	X 轴	300mm	400mm	600mm
	Y 轴	200mm	400mm	650mm
	Z 轴	200mm	250mm	250mm
分辨率		0.1 $\mu$ m [0.02 $\mu$ m]		
高灵敏度 CCD 照相机		黑白 (PRO3 型号: 彩色)		
精度 *	E1XY	(1.5+3L/1000) $\mu$ m [(0.8+2L/1000) $\mu$ m]		
	E1Z	(1.5+4L/1000) $\mu$ m [(1.5+2L/1000) $\mu$ m]		
	E2XY	(2+4L/1000) $\mu$ m [(1.4+3L/1000) $\mu$ m]		
照明 (PRL: 可编程环形照明)	表面	LED, RGB (PRO3 型号: 卤素灯)		
	轮廓	LED, 白色 (PRO3 型号: 卤素灯)		
	PRL	LED, RGB (PRO3 型号: 卤素灯)		
放大倍率转换系统		可编程电动转盘		
最大驱动速度	X/Y 轴	300mm/s [200mm/s]	400mm/s [200mm/s]	400mm/s [200mm/s]
	Z 轴	300mm/s [200mm/s]	300mm/s [200mm/s]	300mm/s [200mm/s]
工作台玻璃尺寸		399 x 271mm	493 x 551mm	697 x 758mm
最大工件高度		200mm	250mm	250mm
台面最大承重		20kg [15kg]	40kg [30kg]	50kg [40kg]
尺寸 (W x D x H)**		859 x 951 x 1609mm	1027 x 1407 x 1778mm	1309 x 1985 x 1794mm
重量 **		360kg	579kg	1450kg

\* 测量精度在以下条件下定义, 可编程电动转盘: 1X, 物镜设置: 2.5X, L 为任意两点间尺寸 (mm)

\*\* 包括机器设置台



参见 QUICK VISION (C4375<sup>®</sup>) 产品样本

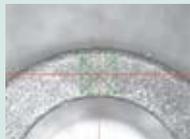
24小时咨询热线：  
China tel 4000240008  
010-82951585 82946733  
http://www.1718-show.cn

### 多种图像自动对焦

针对每个表面的纹理和测量顶的特点，分别选取最佳对焦，实现高可再现和可靠的边缘检测。



图案对焦



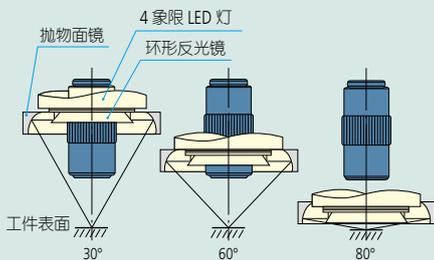
表面对焦



边缘对焦

### 程控环形照明 (PRL)

精细调控照明的角度和方向，提供最佳测量用照明。照明角度可在 30° 至 80° 之间任意设定。这种照明可有效地突显倾斜表面的边缘以及非常小的阶差。照明在前、后、左、右每个方向均可独立控制。单向照明以形成阴影，即可突显边缘，以利测量。



### RGB 彩色 LED 照明

在红色、绿色、蓝色、白色(合成的)之间转换颜色，可检测普通白光无法检测的边缘。



### 激光自动对焦 (LAF)

#### 功能 \*

三丰公司提供配备了 LAF 的型号，实现高速对焦。参见 K-9 页。

\* 可用于 PRO 3 型号



### 分度台选件 \*

可实现多平面的自动测量。参见 K-9 页。

\* QV-ACCEL 型无此选件



选件：参见 K-9 页

## QV ACCEL 363 系列 — CNC 影像测量机

### 特点

#### 移动桥式结构

这款仪器的设计主要提高测量效率，采用了刚性更强的结构，以 400 mm/s 的速度 (QV-ACCEL808, ACCEL1010) 驱动 X 轴和 Y

轴，这一速度比普通的 Quick Vision 型号快了约 30%。移动桥式结构还可以避免移动工作台。从而简化了工件的固定，并有效减少了固定装配和检测的人工时间。



QV ACCEL808PRO



QV ACCEL1212PRO

### 性能参数

型号	QV ACCEL808PRO QV ACCEL808PRO3	QV ACCEL1010PRO QV ACCEL1010PRO3	QV ACCEL1212PRO QV ACCEL1212PRO3	QV ACCEL1517PRO QV ACCEL1517PRO3
测量范围	X 轴 800mm Y 轴 800mm Z 轴 150mm	1000mm 1000mm 150mm	1250mm 1250mm 100mm	1500mm 1750mm 100mm
分辨率	0.1μm			
高灵敏度 CCD 照相机	黑白 (PRO3 型号: 彩色)			
精度 *	E1xy (1.5+3L/1000)μm E1z (1.5+4L/1000)μm E2xy (2.5+4L/1000)μm	(2.2+3L/1000)μm (2.5+5L/1000)μm (3.5+4L/1000)μm		
最大驱动速度	X/Y 轴 400mm/s Z 轴 150mm/s	300mm/s 150mm/s		
照明 (PRL: 可编程环形照明)	表面 LED, RGB (PRO3 型号: 卤素灯) 轮廓 LED, 白色 (PRO3 型号: 卤素灯) PRL LED, RGB (PRO3 型号: 卤素灯)			
放大倍率变化系统	可编程电动转盘			
工作台玻璃尺寸	883 x 958mm	1186 x 1186mm	1440 x 1440mm	1714 x 1968mm
尺寸 (W x D x H)	1475 x 1716 x 1578mm	1912 x 2086 x 1603mm	2166 x 2340 x 1554mm	2440 x 2868 x 1554mm
重量	2570kg	2950kg	3600kg	4500kg

\* 测量精度在以下条件下定义，可编程电动转盘：1X，物镜设置：2.5X，L 为任意两点间尺寸 (mm)

# 影像测量机

多用途影像测量机

## QV HYBRID TYPE 1, TYPE 3 365 系列 — CNC 影像测量机

### 特点

Quick Vision Hybrid 为影像测量机提供理想组合——CCD 像机 + 高速扫描。  
同时应用影像测量机装置和非接触式位移传感器的高速扫描测量。



### 性能参数：基于 QV Apex

型号	QVH Apex302	QVH Apex404	QVH Apex606
测量范围 影像	300 x 200 x 200mm	400 x 400 x 250mm	600 x 650 x 250mm
非接触式位移传感器 Type1	180 x 200 x 200mm	280 x 400 x 250mm	480 x 650 x 250mm
非接触式位移传感器 Type3	176 x 200 x 200mm	276 x 400 x 250mm	476 x 650 x 250mm
精度 ** E1XY	(1.5+3L/1000)μm		
E1Z	(1.5+4L/1000)μm / (1.5+4L/1000)μm*		
E2XY	(2.0+4L/1000)μm		

\* 使用非接触式位移传感器

\*\* 测量精度在以下条件下定义

可编程电动转盘：1X, 物镜设置：2.5X, L 为任意两点间尺寸 (mm)

### 性能参数：基于 QV STREAM PLUS

型号	QVH STREAM PLUS302	QVH STREAM PLUS404	QVH STREAM PLUS606
测量范围 影像	300 x 200 x 200mm	400 x 400 x 250mm	600 x 650 x 250mm
非接触式位移传感器 Type1	180 x 200 x 200mm	280 x 400 x 250mm	480 x 650 x 250mm
非接触式位移传感器 Type3	176 x 200 x 200mm	276 x 400 x 250mm	476 x 650 x 250mm
精度 ** E1XY	(1.5+3L/1000)μm		
E1Z	(1.5+4L/1000)μm / (1.5+4L/1000)μm*		
E2XY	(2.0+4L/1000)μm		

\* 使用非接触式位移传感器

\*\* 测量精度在以下条件下定义

可编程电动转盘：1X, 物镜设置：2.5X, L 为任意两点间尺寸 (mm)

### 性能参数：基于 Hyper QV

型号	Hyper QVH302	Hyper QVH404	Hyper QVH606
测量范围 影像	300 x 200 x 200mm	400 x 400 x 250mm	600 x 650 x 250mm
非接触式位移传感器 Type1	180 x 200 x 200mm	280 x 400 x 250mm	480 x 650 x 250mm
非接触式位移传感器 Type3	176 x 200 x 200mm	276 x 400 x 250mm	476 x 650 x 250mm
精度 ** E1XY	(0.8+2L/1000)μm		
E1Z	(1.5+2L/1000)μm / (1.5+2L/1000)μm*		
E2XY	(1.4+3L/1000)μm		

\* 使用非接触式位移传感器

\*\* 测量精度在以下条件下定义

可编程电动转盘：1X, 物镜设置：2.5X, L 为任意两点间尺寸 (mm)

### 性能参数：基于 QV ACCEL

型号	QVH ACCEL808	QVH ACCEL1010	QVH ACCEL1212	QVH ACCEL1517
测量范围 影像	800 x 800 x 150mm	1000 x 1000 x 150mm	1250 x 1250 x 100mm	1500 x 1750 x 100mm
非接触式位移传感器 Type1	680 x 800 x 150mm	880 x 1000 x 150mm	1130 x 1250 x 100mm	1380 x 1750 x 100mm
精度 ** E1XY	(1.5+3L/1000)μm		(2.2+3L/1000)μm	
E1Z	(1.5+4L/1000)μm / (1.5+4L/1000)μm*		(2.5+5L/1000)μm / (1.5+4L/1000)μm*	
E2XY	(2.5+4L/1000)μm		(3.5+4L/1000)μm	

\* 使用非接触式位移传感器

\*\* 测量精度在以下条件下定义

可编程电动转盘：1X, 物镜设置：2.5X, L 为任意两点间尺寸 (mm)

24小时咨询热线：

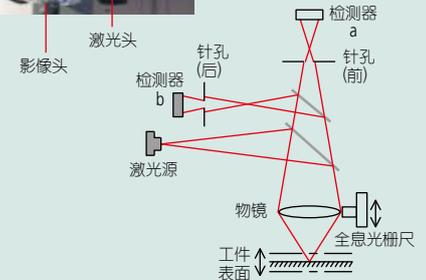
China tel 4000240008

010-82951585 82946733

http://www.1718-show.cn

### Hybrid Type1 的特点

- 此聚焦方法使测量面反射差异最小化，实现高度测量的再现性。
- 这种测量原理被称为双针孔法 (较少的方向性)。



### 激光束安全注意事项

本系统在测量时使用了不可见低功率激光光束 (780nm)，符合 IEC60825-1 的 1 级不可见测量用光的标准。主机上贴有如右图所示的激光 1 级警告、说明标签。

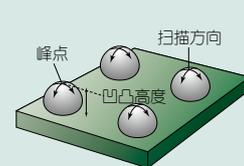
CLASS 1 LASER PRODUCT  
クラス1 レーザ製品

### Hybrid Type3 的特点

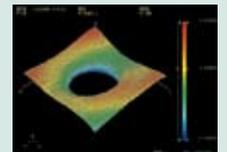
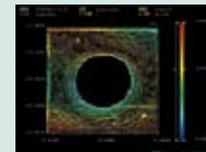
- 可用于测量象胶片这种薄且透明的物体的表面粗糙度和厚度。  
测量厚度：25 - 300μm
- 使镜面和漫射面的高度倾角都能够测量。最大倾角范围 ±87° (漫射面)。
- 通过轴向色差的波长共焦方法实现高分辨率和高精度的高度测量。  
\* 由于白色卤素灯，Type3 不适用于 JIS C6802 “达到激光产品辐射安全标准”

### 应用

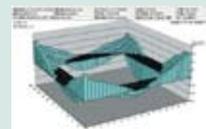
- 测量 IC 封装的 BGA/CSP 凸点高度和共面性



- 曲面形状分析 (MSHAPE-QV)  
2D / 3D 轮廓线显示  
2D / 3D 断面轮廓显示  
阴影图显示  
曲面分析  
断面轮廓分析等



- 数据处理 (QV 图)  
3D 柱状图显示  
3D 表面图显示  
2D 连续剖面图显示



主体  
启动系统

本机内置启动系统 (重新定位检测系统)：意外震动发生或机器被重新定位时，将停机。初始安装本机、重新定位本机前，务必就近咨询三丰公司。参见第 IX 页。

## 特点



### 无停止影像测量极大提高测量效率\*

传统的影像测量机需要不断的重复工作台移动、工作台停止、测量、工作台启动和工作台移动该循环过程。这种操作模式是限制提高测量效率的根本原因。Quick Vision Stream 系统采用了创新的图像获取技术，可以避免工作台停止，使连续测量成为可能，同时可以保持原有的测量精度。通过取消测量过程中加速、减速以及让工作台保持不动的时间，可以实现测量效率的极大提高。

### QV STREAM 和传统系统测量效率的比较

STREAM PLUS 系列：超过 5 倍

\* 使用三丰公司传统系统对三丰样品工件进行测量，然后加以比较

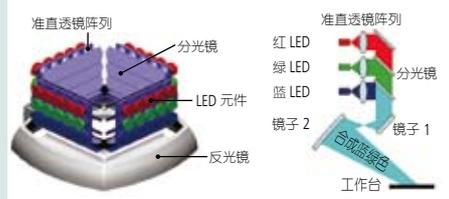
### STREAM 模式

这种无停止测量系统被称为 STREAM 模式

### 新发展的频闪照明系统

频闪照明系统是在高亮 LED 闪光照明系统基础上发展起来的，可确保无停止影像测量得以实现。在工作台到达测量点的瞬间，照明器可以发出短暂而高亮的闪光，可以有效捕捉所有运动的物体。照明器的开关过程非常短暂，确保不会出现图像模糊而且可以细致、完整的获取图像。这项创新设计使用准直透镜和分光镜，充分利用了高密度、高亮度 LED 阵列的优势，可以达到超亮、定向、有效的照明效果。

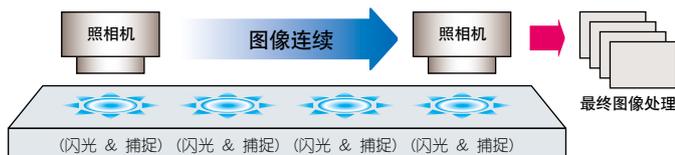
### 超高亮度 LED 元件的高密度座架



## QV STREAM PLUS 363 系列 — CNC 影像测量机



### STREAM MODE



### 多种基本机型供客户挑选

与标准机 QV Apex 有着同样测量范围的机型可供选择。



### 性能参数

型号	QV STREAM PLUS 302	QV STREAM PLUS 404	QV STREAM PLUS 606	
测量范围	X 轴	300mm	400mm	600mm
	Y 轴	200mm	400mm	650mm
	Z 轴	200mm	250mm	250mm
分辨率	0.1μm			
高灵敏度 CCD 照相机	黑 & 白, 逐行扫描 CCD			
精度 *	E1XY	(1.5+3L/1000)μm		
	E1z	(1.5+4L/1000)μm		
	E2XY	(2.0+4L/1000)μm		
最大驱动速度 (XYZ 轴)	300mm/s	XY: 400mm/s, Z: 300mm/s	XY: 400mm/s, Z: 300mm/s	
最大测量速度	40mm/s	40mm/s	40mm/s	
照明 (PRL: 可编程环形照明)	表面	高亮度 LED [闪频 (B) 和连续 (RGB & W) 照明, 可切换]		
	轮廓	高亮度 LED [闪频 (B) 和连续 (B) 照明, 可切换]		
	PRL	高亮度 LED [闪频 (B) 和连续 (RGB & W) 照明, 可切换]		
放大倍率转换系统	可编程电动转盘			
工作台玻璃尺寸	399 x 271mm	493 x 551mm	697 x 758mm	
台面最大承重	20kg	40kg	50kg	
尺寸 (W x D x H)**	859 x 951 x 1609mm	1027 x 1407 x 1778mm	1309 x 1985 x 1794mm	
重量 **	360kg	579kg	1450kg	

\* 测量精度在以下条件下定义  
可编程电动转盘: 1X 物镜设置: 2.5X  
L 为任意两点间尺寸 (mm)

\*\* 包括机器设置台

24小时咨询热线:

China tel 4000240008

010-82951585 82946733

<http://www.1718-show.cn>

# 影像测量机

多用途影像测量机

## ULTRA QV

### 363 系列 — 超高精 CNC 影像测量机

#### 特点

- 采用高精度气浮轴承线性导轨系统，从而将直线度误差减少到最小。
- 采用分辨率为 0.01mm 的玻璃光栅尺，此玻璃光栅尺由位于地下 11 米处的高精密工厂制造。
- 通过使用热膨胀系数几乎为零的玻璃光栅尺，将温度变化对精度的影响减少到最低。
- 使用有限元方法 (Finite Element Method) 分析优化主机的机械结构。
- 稳定的几何量精度 (如：每个轴的直线度和垂直度) 以降低热效应影响。



#### 性能参数

型号	ULTRA QV404 PRO	
测量范围	X 轴	400mm
	Y 轴	400mm
	Z 轴	200mm
分辨率	0.01μm	
高灵敏度 CCD 照相机	黑 & 白	
精度 * (20°C±0.2°C)	E1XY	(0.25+L/1000)μm
	E1Z	(1.5+2L/1000)μm [(1+2L/1000)μm: 10 - 60mm]
	E2XY	(0.5+2L/1000)μm
最大驱动速度 (X/Y/Z 轴)	150mm/sec	
照明 (PRL: 可编程环 形照明)	表面	卤素灯
	轮廓	卤素灯
	PRL	卤素灯
放大倍率转换系统	可编程电动转盘	
工作台玻璃尺寸	493 x 551mm	
台面最大承重	40kg	
尺寸 (W x D x H)**	1200 x 1735 x 1910mm	
重量 **	2150kg	

\* 测量精度在以下条件下定义  
可编程电动转盘: 1X, 物镜设置: 2.5X  
L 为任意两点间尺寸 (mm)

\*\* 包括机器设置台

标准玻璃光栅尺

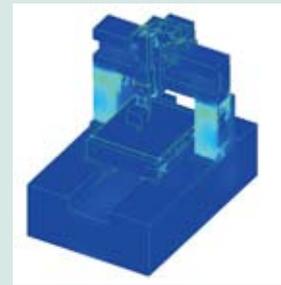


带有热膨胀系数几乎为零的超高精度结晶玻璃光栅尺

ULTRA QUICK VISION 装备有这种分辨率为 0.01μm 和线性膨胀系数为 0.08x10<sup>-6</sup>/k 的结晶玻璃光栅尺。该几乎为零的热膨胀系数意味着 Ultra Quick Vision 可以将由温度变化产生的影响降到最低。



地下 11 米的超高精度工厂



使用 FEM (有限元方法) 分析机械结构，超高速影像测量机的加强筋的位置和重量分布都得到了确定。这确保了最终结构的刚性。

24小时咨询热线：

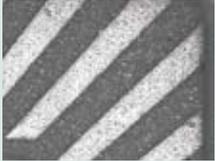
China tel 4000240008

010-82951585 82946733

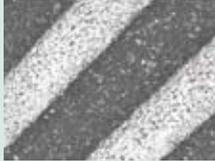
<http://www.1718-show.cn>

### 可编程电动转盘 (PPT)

在同一物镜下，利用管透镜可提供三种放大倍率。如更换物镜，则可提供放大倍率更为宽广的测量范围，以支持各种尺度下的测量。



1X 管透镜 x 2.5X 物镜  
视场: 2.5 x 1.88 mm



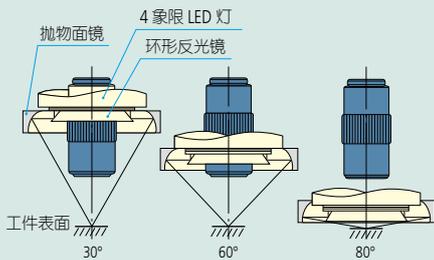
2X 管透镜 x 2.5X 物镜  
视场: 1.25 x 0.94 mm



6X 管透镜 x 2.5X 物镜  
视场: 0.41 x 0.31 mm

### 程控环形照明 (PRL)

精细调控照明的角度和方向，提供最佳测量用照明。照明角度可在 30° 至 80° 之间任意设定。这种照明可有效地突显倾斜表面的边缘以及非常小的阶差。照明在前、后、左、右每个方向均可独立控制。单向照明以形成阴影，即可突显边缘，以利测量。



### 激光自动对焦 (LAF) 功能 \*

三丰公司提供配备了 LAF 的型号，实现高速对焦。

参见 N-7 页。

\* 可用于 PRO 型号



24小时咨询热线：

China tel 4000240008

010-82951585 82946733

<http://www.1718-show.cn>

## QV ELF 363 系列 — CNC 影像测量机

### 特点

- 集成控制器的小型外观设计，重量轻，体积小，特别适合安装于小型办公地点。
- 体积小功能全，这一系列提供多种类型的仪器，这些仪器都装配有 PRL 照明器和电动转盘。
- 同系列中性价比最高。



### 性能参数

型号和类型	QV ELF202PRO	
测量范围	X 轴	200mm
	Y 轴	250mm
	Z 轴	200mm
分辨率	0.1μm	
高灵敏度 CCD 照相机	黑白	
精度 *	E <sub>1xY</sub>	(2.0+3L/1000)μm
	E <sub>1z</sub>	(3.0+5L/1000)μm
最大驱动速度 (X/Y/Z 轴)	200mm/s	
照明 (PRL: 可编程环形照明)	表面	LED, 白色
	轮廓	LED, 白色
	环形照明	PRL (LED, 白色)
放大倍率转换系统	可编程电动转盘	
工作台玻璃尺寸	269 x 311mm	
台面最大承重	15kg	
重量	270kg	

\* 测量精度在以下条件下定义  
可编程电动转盘: 1X 物镜设置: 2.5X  
L 为任意两点间尺寸 (mm)

# 影像测量机

多用途影像测量机

## Quick Vision 附件

### 物镜

物镜	货号	工作距离
QV-SL0.5X	02AKT199	30.5mm
QV-HR1X	02AKT250	40.6mm
QV-SL1X	02ALA150	52.5mm
QV-HR2.5X	02AKT300	40.6mm
QV-SL2.5X	02ALA170	60mm
QV-5X	02ALA420	33.5mm
QV-HR10X	02AKT650	20mm
QV-10X	02ALG010	30.5mm
QV-25X	02ALG020	13mm

显示器放大率和视场值适用于 PRO 型。  
QV-10X, QV-25X: 转塔透镜放大倍数为 2X 和 6X 时, 工件照明不足可能造成部分功能不能使用。  
QV-25X: PRL 使用位置有范围限制。

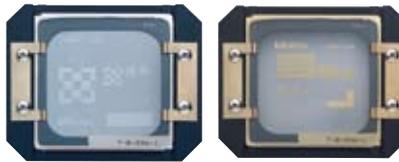
物镜放大倍数	转塔透镜放大倍数	显示器倍率	视场
QV-SL0.5X	1X	15X	12.54 x 9.4
	2X	30X	6.27 x 4.7
	6X (4X)	90X (60X)	2.09 x 1.56 (3.13 x 2.35)
QV-HR1X QV-SL1X	1X	30X	6.27 x 4.7
	2X	60X	3.13 x 2.35
	6X (4X)	180X (120X)	1.04 x 0.78 (1.56 x 1.17)
QV-HR2.5X QV-SL2.5X	1X	75X	2.5 x 1.88
	2X	150X	1.25 x 0.94
	6X (4X)	450X(300X)	0.41 x 0.31 (0.62 x 0.47)
QV-5X	1X	150X	1.25 x 0.94
	2X	300X	0.62 x 0.47
	6X (4X)	900X (600X)	0.20 x 0.15 (0.31 x 0.23)
QV-HR10X QV-10X	1X	300X	0.62 x 0.47
	2X	600X	0.31 x 0.23
	6X (4X)	1800X (1200X)	0.10 x 0.07 (0.15 x 0.11)
QV-25X	1X	750X	0.25 x 0.18
	2X	1500X	0.12 x 0.09
	6X (4X)	4500X (3000X)	0.04 x 0.03 (0.06 x 0.04)



24小时咨询热线：  
China tel 4000240008  
010-82951585 82946733  
<http://www.1718-show.cn>

### 校准片 & 补正片

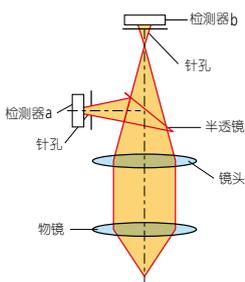
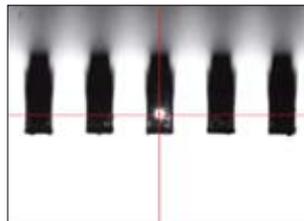
用于校正 CCD 的像素尺寸及倍率装置 PPT 在各倍率时的透镜自动聚焦精度和光轴偏置。



### 激光自动聚焦功能 \*

此选项与激光自动聚焦配合使用, 可在高速移动中实现稳定、快捷的高度测量。此选项提供稳定的测值。采用双针孔测量系统, 降低了对表面倾斜的依赖。

\* 可用于特定型号



实例: QFP 封装的引脚高度

### 激光安全注意事项

本系统在测量时使用了可见的低功率激光光束, 符合 IEC 60825 的 1 级水平 (可见光)。主机上贴有如右图所示的激光 1 级警告、说明标签。



### QV 分度旋转台

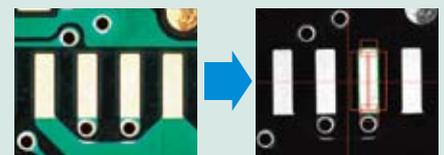
可实现多平面的自动测量。



最大工件直径	140mm
最大工件质量	2kg
最小转角	0.1°
定位精度	±0.5°
最高转速	10rpm

### RGB 彩色过滤装置

卤素光源 QUICK VISION 的表面照明和程序控制环形照明均可附加彩色过滤功能。测量彩色的低反光工件时突出边缘, 更易于边缘检测。旧型 QUICK VISION 也可以更新。滤光镜的颜色是黄色时, 就可以在感光灵敏的黄光室里进行影像测量。



使用红色绿光器



## Quick Scope 359 系列 — CNC / 手动影像测量机

### 特点：CNC 型

- 表面、轮廓和光纤环形灯照明选择允许用户配置 QS 照明以满足不同测量需求。
- 基于 Windows® 的 QSPAK 软件功能强大，使用方便，可以提供宽测量光谱和分析功能。
- 具备调焦、自动调焦、测量回放、单击边缘探测、图像显示、和 48 种不同宏程序等功能，针对部分通用零件特点，还具有图形匹配功能。



QS250Z

- 可以由鼠标或多功能控制盒选件控制工作台。

24小时咨询热线：  
China tel 4000240008  
010-82951585 82946733  
http://www.1718-show.cn

### 性能参数

型号	QS250Z
测量范围 (X x Y x Z)	200 x 250 x 100mm
分辨率	0.5μm
长度基准	线性编码器
测量精度 (20°C)*	XY: (2.5+6L/1000)μm, Z: (5+6L/1000)μm
放大倍率	0.5X - 3.5X 变焦
物镜	21X - 147X
监视器	
图像探测装置	彩色 CCD 照相机
照明	表面：同轴光，光纤环形照明 轮廓：透射光
工作台玻璃尺寸	269 x 311mm
最大工件高度	110mm
台面最大承重	10kg
尺寸 (W x D x H), 重量	465 x 815 x 663mm, 76kg

\* 使用 2.5X 物镜或者焦距调整为 2.5X (监控器最大倍率：105X), L 为测量长度 (mm)

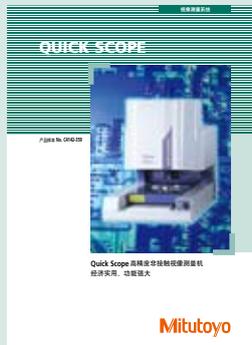
### 特点：手动型

- 优秀的表面观察型号，可以对各种工件进行测量。
- 分辨率可达 0.1μm，Z 轴范围可达 150mm。
- 电动调焦功能可以简便快速的进行倍率转换。(倍率固定型：QS-L/AFB)
- 良好的照明功能可以变换照明设置以满足不同工件需要。
- 工作台上的快速释放系统可以瞬间将快速运动模式转换为精细运动。



QS-L2010/AFB

- 快速导航功能允许用户迅速完成重复测量。
- QS-L/AFB 和 QS-LZ/AFB 带有自动调焦功能。



参见 QUICK SCOPE (C4142-359) 产品样本

### 性能参数

固定镜头机型	名称	QS-L2010/AFB	QS-L3017/AFB	QS-L4020/AFB	名称	QS-L2010ZB	QS-L3017ZB	QS-L4020ZB
	货号	359-700	359-701	359-702	货号	359-710-1	359-711-1	359-712-1
变焦镜头机型	名称	QS-L2010Z/AFB	QS-L3017Z/AFB	QS-L4020Z/AFB	驱动方式	手动		
	货号	359-703	359-704	359-705	测量范围 (X x Y x Z)	200 x 100 x 150mm	300 x 170 x 150mm	400 x 200 x 150mm
驱动方式		XY 轴：手动 Z 轴：电动 + 自动对焦			测长单元	线性编码器		
测量范围 (X x Y x Z)		200 x 100 x 150mm	300 x 170 x 150mm	400 x 200 x 150mm	影像检出方式	CMOS 彩色相机		
测长单元		线性编码器			分辨率	0.1μm		
影像检出方式		CCD 彩色相机			照明装置	表面照明、底面照明、环形照明 (QS-E)		
分辨率		0.1μm			测量精度 *1	X, Y 轴	(2.5 + 20L/1000)μm	
照明装置		表面照明、底面照明、环形照明			Z 轴	(5 + 40L/1000)μm		
测量精度 *1	X, Y 轴	(2.5 + 20L/1000)μm			最大工件尺寸	150mm		
	Z 轴	(5 + 6L/1000)μm			最大工件重量 *2	10kg	20kg	15kg
最大工件尺寸		150mm			主机外观尺寸 *3 (W x D x H)	624 x 769 x 722mm	682 x 916 x 837mm	757 x 930 x 837mm
最大工件重量 *2		10kg	20kg	15kg	主机重量	约 72kg	约 140kg	约 146kg
主机外观尺寸 *3 (W x D x H)		624 x 705 x 722mm	682 x 852 x 837mm	757 x 867 x 837mm				
电动单元尺寸		186 x 452 x 381mm						
主机重量		约 66kg	约 134kg	约 140kg				

\*1: 温度环境 20°C 及使用标准镜头 (固定镜头机为 QV-2.5X, 变焦镜头机为变焦倍率 2.5X) 时的规格。

\*2: 不包括极端载重及集中载重。

\*3: 本尺寸增加了 X 轴及 Z 轴最大行程、Y 轴一半行程尺寸。

# 影像测量机

多用途影像测量机

## Quick Image

### 361 系列 — 非接触 2D 影像测量机

Quick Image 是 2D 影像装置中所采用的一种新理念。可以提供非常独特的功能以提高测量效率。

#### 特点

- 具备长景深和宽视场的特性。
- 远心光学系统。
- 百万像素彩色 CCD 照相机。
- 大扇面 LED 环形灯。

QI-A2010B



QI-B4020B



24小时咨询热线：  
China tel 4000240008  
010-82951585 82946733  
<http://www.1718-show.cn>



参见 QUICK IMAGE(C4242-361) 产品样本

#### 性能参数

型号	QI-A1010B	QI-B1010B	QI-A2010B	QI-B2010B	QI-A2017B	QI-B2017B	QI-A3017B	QI-B3017B	QI-A4020B	QI-B4020B
测量范围	X, Y 轴 100 x 100mm		200 x 100mm		200 x 170mm		300 x 170mm		300 x 170mm	
	Z 轴 100mm		100mm		100mm		100mm		100mm	
测量模式	高分辨率模式和普通模式									
精度	屏幕显示 QI-A 型: $\pm 5\mu\text{m}$ (高分辨率模式), $\pm 8\mu\text{m}$ (普通模式) [QI-B 型: $\pm 2.7\mu\text{m}$ (高分辨率模式), $\pm 4\mu\text{m}$ (普通模式)] U:xy $\pm(5+0.08L)\mu\text{m}$ L 为测量长度 (mm)									
重复精度屏幕内 ( $\pm 2\sigma$ )	QI-A 型: $\pm 1\mu\text{m}$ (高分辨率模式), $\pm 2\mu\text{m}$ (普通模式) [QI-B 型: $\pm 0.7\mu\text{m}$ (高分辨率模式), $\pm 1\mu\text{m}$ (普通模式)]									
CCD 照相机	百万像素彩色 CCD 照相机									
光学系统	放大倍率 *	0.2X	0.5X	0.2X	0.5X	0.2X	0.5X	0.2X	0.5X	0.5X
	工作距离	90mm								
	焦点深度	高分辨率模式: $\pm 0.6\text{mm}$ , 普通模式: $\pm 11\text{mm}$ ( $\pm 1.8\text{mm}$ ) ( ): QI-B 型								
照明	轮廓	✓		✓		✓		✓		✓
	表面	✓		✓		✓		✓		✓
	4 区 LED	✓		✓		✓		✓		✓
工作台玻璃尺寸	170 x 170mm		242 x 140mm		260 x 230mm		360 x 230mm		440 x 232mm	
台面最大承重	5kg		10kg		20kg		20kg		15kg	
重量	70kg		74kg		140kg		148kg		154kg	

\* 双重远心系统

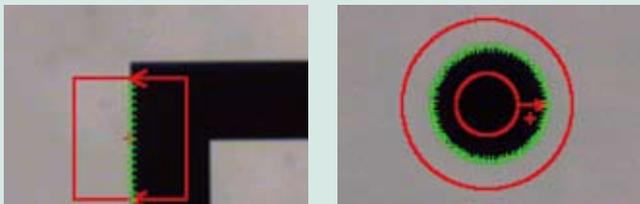


### ■ 影像测量

影像测量设备主要具备以下功能。

#### ■ 边缘检测

检测/测量XY平面内的边缘



#### ■ 自动对焦

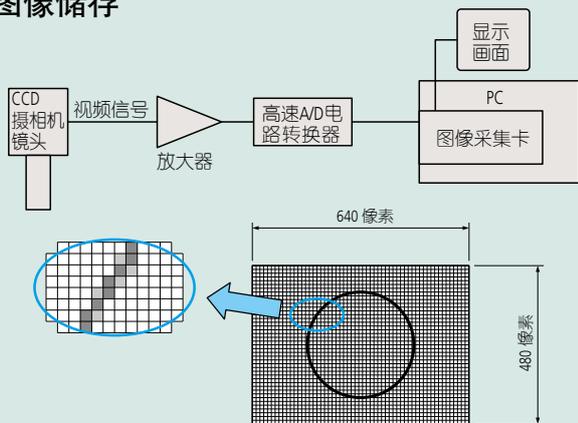
对焦和Z轴测量



#### ■ 模式识别

排列, 定位, 特征提取

### ■ 图像储存



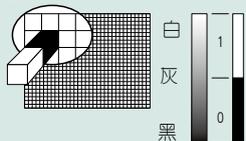
图像是由多组规则的像素构成, 这就像在精细的绘图纸上的图画, 每个方格由不同颜色填充而成。

### ■ 灰度

电脑将影像转化为数字值, 然后储存该影像。

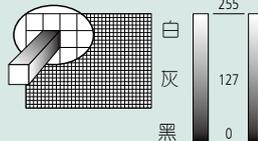
电脑给影像的每一个像素指定一个数字值。图像的质量取决于数字值所定义的灰度的级数。电脑可提供两种灰度: 两级和多级。图像中的像素通常为 256 级灰度显示。

#### 两级灰度



图像中的像素比给定的灰度级别亮, 显示为白色而所有其他像素都为黑色。

#### 多级灰度



每个像素都是以黑白色之间的 256 级灰度中的一个级别的灰度显示。这样就可以显示高保真的影像。

### ■ 影像质量的不同

两级灰度和 256 级灰度之间的区别



两级灰度显示的图像范例

256级灰度显示的图像范例

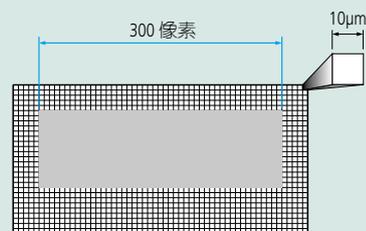
### ■ 不同阈值影像的不同



这三幅图片是同一图像在两级灰度显示时不同分层 (阈值) 显示出来的图像。2 级灰度影像因不同的分层会产生不同的图像, 正如以上图像一样。设置的阈值不同会导致数值的变化, 因此 2 级灰度不用于高精度图像的测量。

### ■ 尺寸测量

图像由像素构成。如果将测量的区域内像素的总数乘以每个像素的尺寸, 就可将该区域转化为长度值。例如假设一个正方形的工作部件的侧面的像素总量为 300 像素 (如下图)。假如影像放大后一个像素的大小为  $10\mu\text{m}$ , 该工作部件的总长度为  $10\mu\text{m} \times 300 \text{ 像素} = 3000\mu\text{m} = 3\text{mm}$ 。



### ■ 边缘检测

以下面这幅单色影像为例, 说明如何确切检测影像中工作部件的边缘检测是在一个给定的域中进行的。工具指的是用于视觉上定义该域的符号。有多种工具可供选择, 满足不同工作部件的几何形状或测量数据的需要。

边缘检测系统自动扫描工具定义的域 (如左图所示) 并检测光照与阴影之间的界限

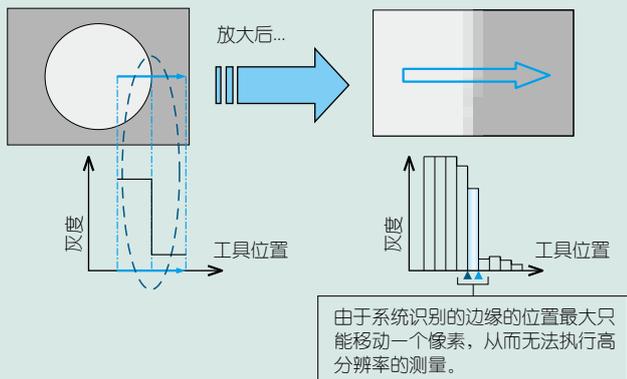
244	241	220	193	97	76	67	52	53	53
243	242	220	195	94	73	66	54	53	55
244	246	220	195	94	75	64	56	51	50

工具域中像素数值范例

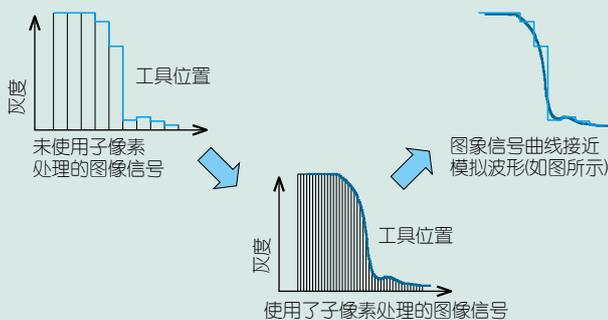


- (1) 扫描开始位置
- (2) 边缘检测位置
- (3) 扫描结束位置

## ■ 高分辨率测量

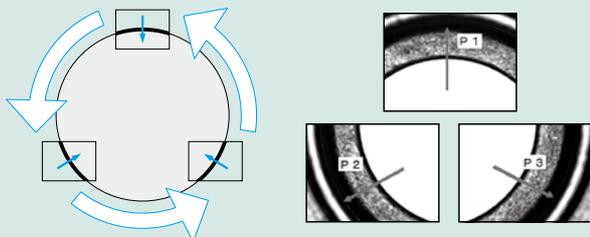


使用子像素的图像处理，能提高边缘检查精度。通过确定与相邻像素数据之间的插补曲线（如下图所示）检测边缘。这样就可测量高于 1 个像素的分辨率。



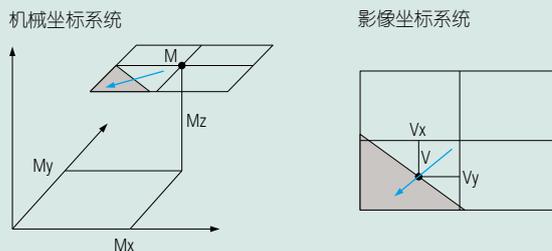
## ■ 多画面输入的测量

测量无法在一个屏幕中完整显示的大图像时必须通过精确控制 CCD 传感器的位置和工作台的位置以期在每幅图像中准确定位每个基准点。这样一来，通过将工作台沿着圆周各个部分移动进行边缘检测，系统甚至可测量一个大圆（如下图所示）。



**24小时咨询热线：**  
**China tel 4000240008**  
**010-82951585 82946733**  
<http://www.1718-show.cn>

## ■ 测量点的组合坐标



测量机工作台位置  
 $M = (Mx, My, Mz)$

检测到的边缘位置(从影像中心点)  
 $V = (Vx, Vy)$

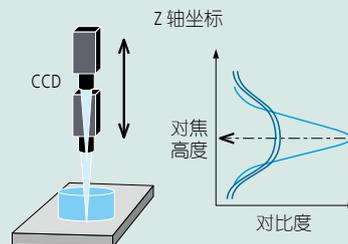
实际坐标分别定义为  $X = (Mx+Vx)$ ,  $Y = (My+Vy)$  和  $Z = Mz$

由于进行测量时系统会纪录并储存各个测量的位置，系统可顺利测量一个屏幕无法完整显示的工件的尺寸。

## ■ 自动对焦的原理

系统可进行 XY 水平测量。但是仅凭 CCD 摄像机影像，系统无法进行高度测量。系统通常都具备自动对焦功能，用于高度测量。以下文字向您介绍使用普通图像的自动对焦机制，虽然有些系统可能使用激光自动对焦。

系统沿着 Z 轴上下移动 CCD，进行图像分析。在分析图像对比度时，对焦清晰的会显示最大对比度，而对焦模糊的影像会显示低对比度。因此影像对比度最高时的高度即为对焦高度。



## ■ 对焦条件不同产生的对比度的差异

由于边缘对焦模糊导致的低对比度

清晰的焦距内边缘所带来的高对比度

