



# 机器 视觉

视觉传感器

## 工业 4.0 – 机器视觉开启智能生产的基础模块

### 灵活的生产系统

灵活的生产系统可以轻松适应不断变化的需求，或者在理想情况下甚至可以在很大程度上自行调整，从而实现从小批量高效生产到个性化生产的各种需求。



#### 自动 信息交换

这种灵活性是通过各个生产部件之间的自动信息交换来实现的，这些部件为过程控制提供数据，以优化整个过程。例如，通过 IO-Link 联网的传感器或通过 ProPnet 集成的视觉传感器和 ID 阅读器。

产品也因其自身所具有的独特标志（编码）成为信息载体，从而成为生产的一部分——经过质量测试且可追溯。



#### 使用 di-soric 机器视觉 传感器的最佳应用解决方案

工作距离、检测物体的景深、检测物体的分辨率和视场的大小在成功的解决方案中具有关键作用。我们的机器视觉传感器能为您提供满足这些要求所需的灵活性。

此外，di-soric 为您提供广泛的照明产品组合，适用于各种照明场景，有助于您的解决方案的可行性和稳定性。

#### 选择理想传感器的 应用要求

- 部件尺寸
- 工作距离
- 分辨率
- 环境光
- 检测类型
- 周期时间
- 通信接口



## 视觉传感器 – 从质量检查到跟踪溯源

灵活、自动化的质量检查对提高生产过程的整体效率至关重要：它直接显示质量波动，并确保制造的产品在进一步加工或包装之前，都在规定的参数范围内。



系列		页码
CS-60	具有高灵活性的视觉传感器	4
	nVision-i – 视觉传感器 CS-60 的软件 / Web-HMI / 升级	6
	图像处理工具	10
	视场：2 种款式/4 种不同的焦距	12
	CS-60 系列的技术数据	13
	CS-60 附件	14

## 我们灵活的 CS-60 视觉传感器

就连要求严苛的应用也不在话下。

CS-60 视觉传感器凭借性能优异且可升级的各类软件、精密且耐用的照明解决方案、M12 可换镜头以及广泛的光学附件，在市场上备受消费者青睐。功能强大的图像处理工具以及可快速配置的 nVision-i 软件为高性能和顺利调试提供了保障。

### M12 可换镜头实现广泛的焦距

满足工业视觉传感器领域中所有常见的应用要求

### 集成的最大功率 LED 红白光源

可通过软件切换的光源，即使在高速和远工作距离的情况下也能实现最佳调试效果。

### 性能优异的图像处理工具以及直观的用户友好型软件界面

确保集成简单且顺利

### 图像校正和校准

提高图像质量并将像素值转换为实际值 (mm)

### 升级功能

通过简单的许可模式可以单独购买“测量”、“ID”和“ID Pro”模块，或者作为标准模块的软件扩展（定位、识别、计数）一起购买。详细信息请参见第 9 页。

### 可靠且快速： ID 工具集

适用于所有常见的一维码和二维码类型以及易于识别、直接标记的 DPM 码  
(选配，可升级扩展至 ID Pro)

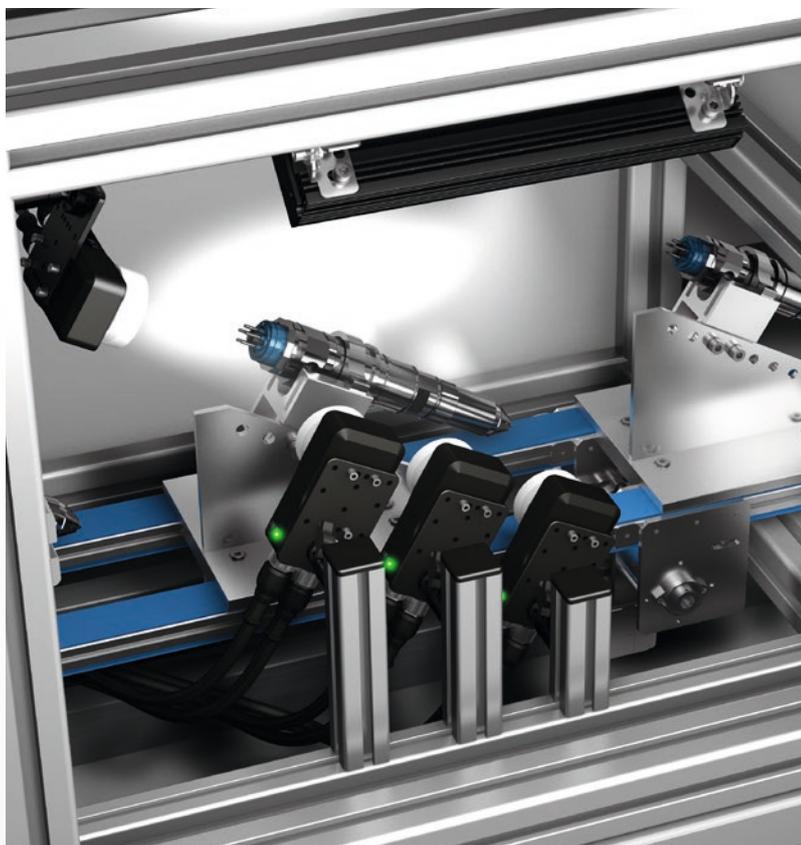
### 支持工业协议

支持数字 I/O、TCP/IP、ProNet、EtherNet/IP、HTTP、FTP/SFTP 和 ReST-API

### 坚固耐用且紧凑的外壳，防护等级为 IP67

适用于需要经常清洗的工厂环境，无需额外安装保护装置





### 部件质量检查

在包装前检查产品是否达到质量要求。不同的产品特性和视场大小对视觉传感器和照明的灵活性提出了非常高的要求。

为了获得最佳检测图像，我们使用了集成在 CS-60 中的直接明场照明与各种滤光片附件和带有 BE-B 条形光源的间接透射光。

### 将位置转移到零件处理的完整性检查

产品质量和位置由 CS-60 在下一个工艺步骤的接口处检查。凭借其对工作距离和视场（镜头更换）的可调节性，以及内部的高功率照明，CS-60 提供了在检测图像中展示所有产品特性所必须的景深。这确保了机器人能够安全抓握。



# CS-60 视觉传感器 – NVISION-I 软件

## 节省时间

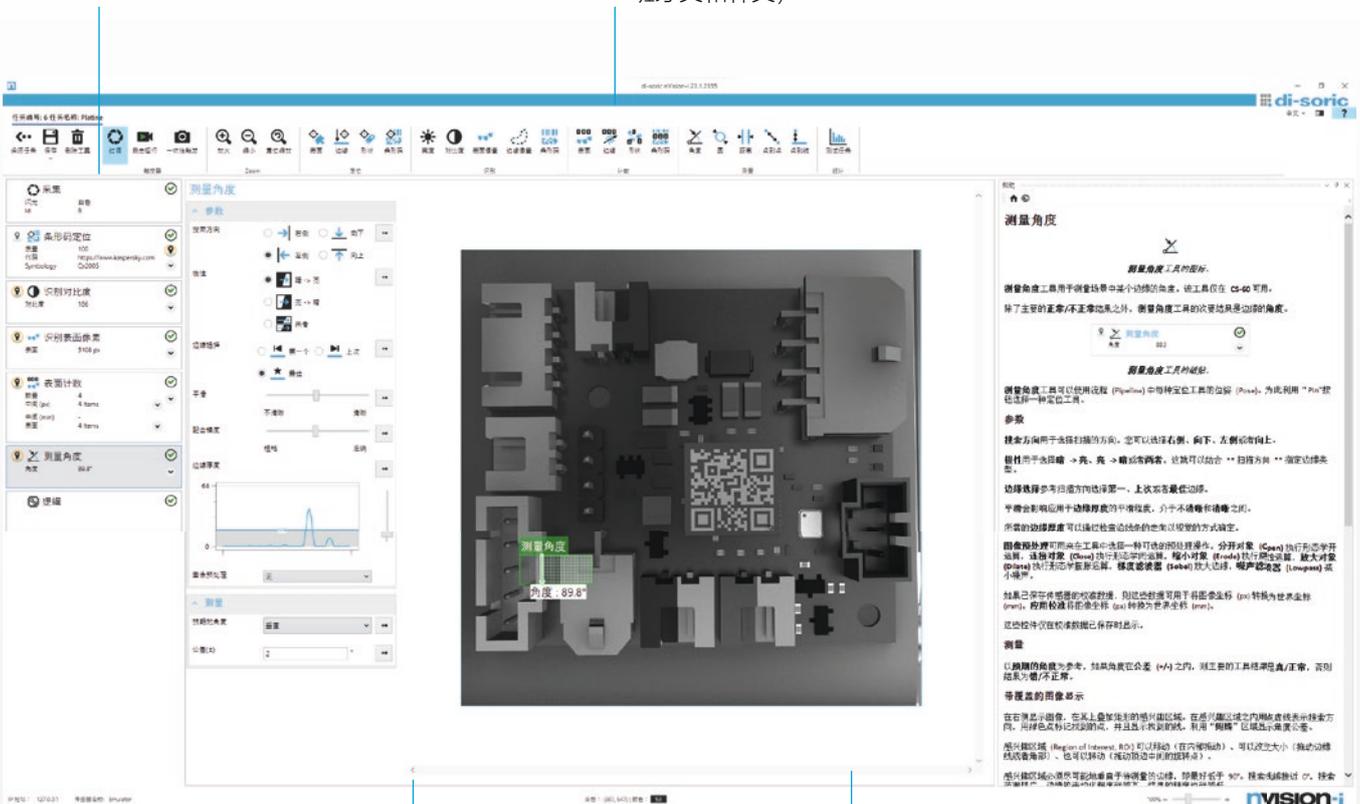
清晰、直观且易于操作的用户界面，以及针对最高质量和最高性能而持续优化的高性能工具，可帮助用户节省时间。流程 (Pipeline) 的可视化以及各个任务在逻辑工具中彼此关联，让应用在实施过程中达到超高的灵活性和极高的作业速度。

## 流程与状态检测

- 可以在此插入检验工具并通过拖放进行移动
- 此处显示测量值和检查结果/检查状态

## 导航栏与检验工具

- 直观的用户友好型导航菜单
- 必要时，可显示与上下文相关的帮助
- 菜单导航有 7 种语言可切换 (中文、德文、英文、法文、意文、西班牙语和韩文)



## 配置

- 可以直接轻松地设置搜索标准的参数
- 可以轻松输入分析标准的极限值

## 显示与绘图工具

- 在操作过程中查看图像以进行控制和分析
- 右侧为工具的上下文相关描述，可让用户充分利用工具的所有功能



## 集成图像优化

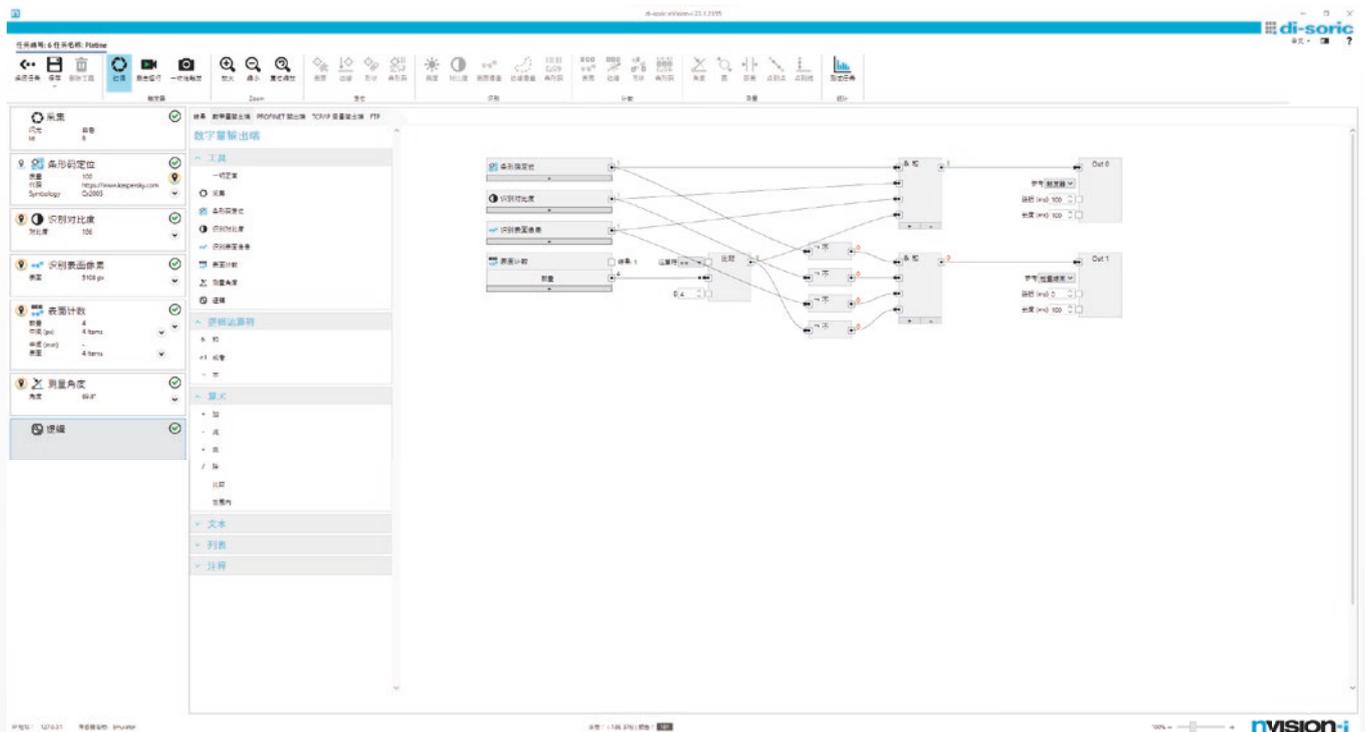
单击 2 次即可通过 nVision-i 进行校准，从而轻松消除图像边缘的畸变和阴影。

因此，视觉传感器有能力在整个视场内将像素值转换为精确的实际值 (毫米) 并输出。

## 逻辑工具

### 将结果与输出端关联

将多个工具的结果自由关联，在视觉传感器中直接获得一个总结果，从而实现卓越的工作性能，而不会增加 PLC 的负荷。另一大优点是灵活性高：可以在 ProPnet 现场总线上的任意位置对测量值或结果进行寻址。



### 熟悉工作快，无需培训成本

图形化逻辑工具基于功能图块 (FUP)，即使是极为复杂的功能也能清晰显示。这样一来，就可以简单易懂地实现输入和输出的行为。

这消除了培训的需要，因为从 PLC 编程的日常处理中就已熟悉了操作步骤。



# CS-60 视觉传感器 – NVISION-I 软件

## WEB-HMI – 我们视觉传感器的网络界面 在浏览器中可视化检查结果

测试结果在网络浏览器中的显示，即使对于未经培训的员工也很容易掌握，已成为监控过程不可或缺的工具。我们的视觉传感器的网络界面通过直接在图像中显示测量值和边框的工具的完整概览而令人信服。

### 流程与状态检测

- 显示检验工具
- 此处显示测量值和检查结果/检查状态

### 可视化

- 使用复选框在图像窗口中直观地筛选可视化检验工具及其结果：只需打开或关闭要显示的区域和结果

**图像中的可视化**

- 检查结果直接显示在图像窗口中

**结果显示**

- 绿色框和 : 正常
- 红色框和 : 异常

**历史记录**

- 显示检查历史记录和状态
- 可以再次查看过去的拍摄

### 通过 IP 地址轻松访问

打开网络浏览器，输入 IP 地址，然后返回 - 无需更多步骤即可显示图像处理工具集及其结果。Live view（实时显示）可以直接查看视觉传感器视场中当前捕获的图像，以及捕获图像的历史记录 - 可根据成功和不成功的检查进行筛选。

## 只为自己真正所需的产品下单 使用该选项，可随时补充其他工具 - 全凭您的需要。

购买设备后，可以通过简单的授权为具有定位、识别和计数工具套件的 CS-60 标准型号扩展附加功能，例如测量、读取一维码/二维码和 DPM 码 (ID) 以及通过代码分级识别和读取难以识别的 DPM 码 (ID Pro)。

### 如何进行升级？

- 提供您的设备序列号，即可购买升级许可证。
- 在用户界面输入该许可证后，软件的扩展功能即时激活，可供使用。
- 这样一来，即便应用要求发生变化，也不再需要像从前那样更换视觉传感器。



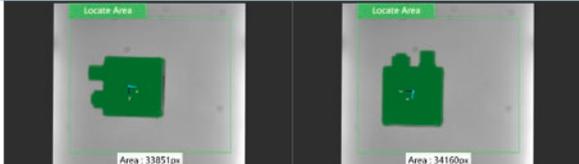
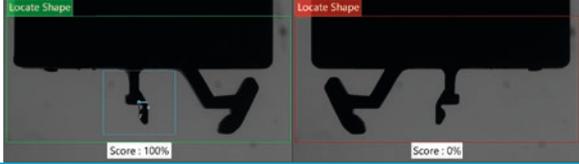
\* ID 升级 ID Pro 只能基于现有的 ID 许可证。

### 个性化调整

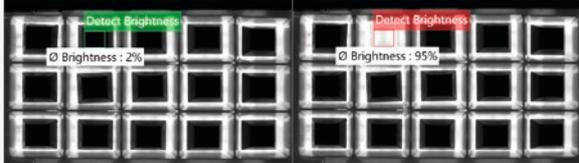
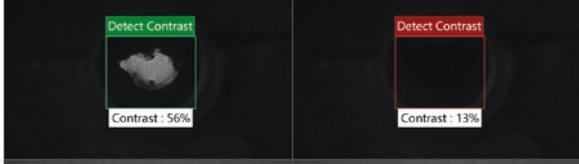
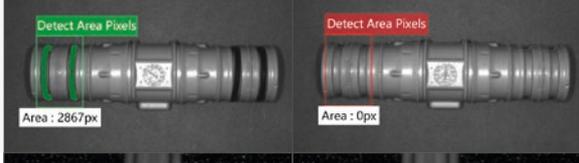
另一个可用的选项是定制：软件将根据您的需求，在功能和操作方面以及外观设计上进行调整，以符合您自己的设计风格。

# 简单快速 图像处理工具

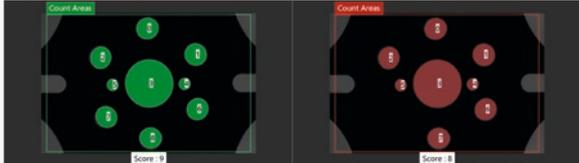
## 定位表面、边缘和形状

表面	“表面定位”工具用于借助 Blob 分析定位场景中的某个部分	 <p>Locate Area</p> <p>Area: 33851px</p> <p>Area: 34160px</p>	
边缘	在定义的搜索字段中找到一条边，并可用作后续工具的跟踪	 <p>Locate Edge</p> <p>Angle: 90°</p> <p>Angle: 81°</p>	
形状	在定义的工作区域内比较已示教的模板，还可以用作后续工具的位置校正	 <p>Locate Shape</p> <p>Score: 100%</p> <p>Score: 0%</p>	

## 基于像素值和对比度识别特征是否存在

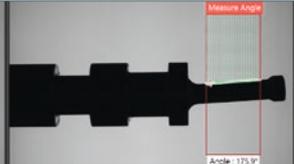
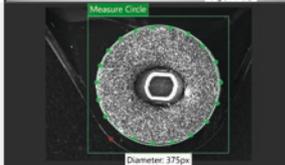
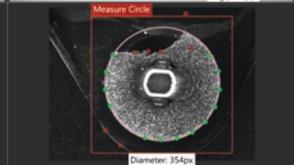
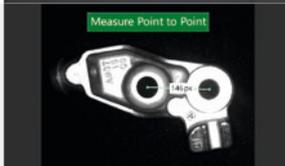
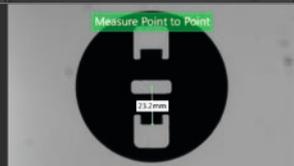
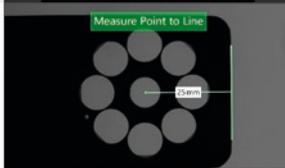
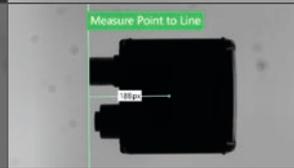
亮度	根据图像中定义区域内的阈值范围确定平均亮度	 <p>Detect Brightness</p> <p>Brightness: 2%</p> <p>Brightness: 95%</p>	
对比度	根据图像中定义区域内的阈值范围确定对比度	 <p>Detect Contrast</p> <p>Contrast: 56%</p> <p>Contrast: 13%</p>	
表面像素	根据图像中定义区域内的阈值范围确定像素数	 <p>Detect Area Pixels</p> <p>Area: 2867px</p> <p>Area: 0px</p>	
边缘像素	根据图像中定义区域内的阈值确定边缘像素数	 <p>Detect Edge Pixels</p> <p>Area: 1921px</p> <p>Area: 3px</p>	

## 计数表面、边缘和形状

表面	确定连贯的亮暗区域的数量	 <p>Count Area</p> <p>Score: 4</p> <p>Score: 4</p>	
边缘	确定沿一条直线/搜索光束的边缘数量	 <p>Count Edges</p> <p>Score: 10</p> <p>Score: 8</p>	
形状	识别并计数其轮廓与示教轮廓匹配的物体	 <p>Count Shapes</p> <p>Score: 5</p> <p>Score: 5</p>	

种类丰富的图像处理工具既可验证零件的质量和完整性，也可定位零件并通过各种通信接口传输所确定的位置。即使是要求严苛的任务，例如对高反射物体进行质量检查、环境光不断变化或高速下的应用，也能可靠地完成。

**以毫米和像素为单位测量角度、直径和圆度、距离和间距**

<p><b>角度</b></p>	<p>确定边缘的角度</p>			
<p><b>圆</b></p>	<p>确定直径和圆度</p>			
<p><b>距离</b></p>	<p>游标卡尺确定 2 条边缘的距离</p>			
<p><b>点到点</b></p>	<p>测量 2 个模板轮廓、2 个圆或是混合点之间的距离</p>			
<p><b>点到线</b></p>	<p>测量点 (Blob、模板轮廓、圆或边缘中的点) 与线/边缘之间的距离</p>			

**ID: 定位、读取和计数一维码、二维码以及易于识别的直接标记代码 (DPM 码)**

<p><b>定位</b></p>	<p>在定义搜索字段中找到一个代码，并可以用作后续工具的跟踪。高效检查标签位置</p>			
<p><b>读取</b></p>	<p>解码所有代码，并可借助不同的标准 (正则表达式) 分析代码内容</p>			
<p><b>计数</b></p>	<p>允许多重识别不同的代码</p>			

**ID PRO: 在困难表面上读取难以识别的 DPM 码**

<p><b>DPM</b></p>	<p>该升级可实现对困难表面上难以读取的直接标记代码的高性能读取以及代码分级</p>	
-------------------	--	---

# 视场

## CS-60

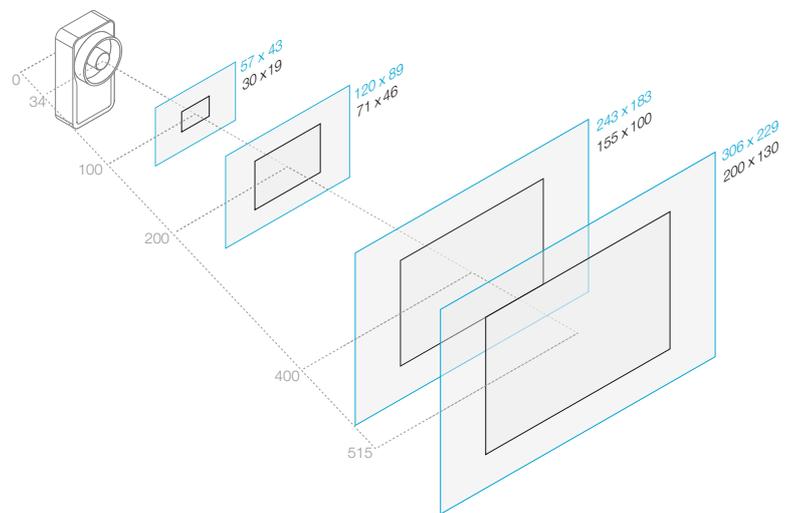
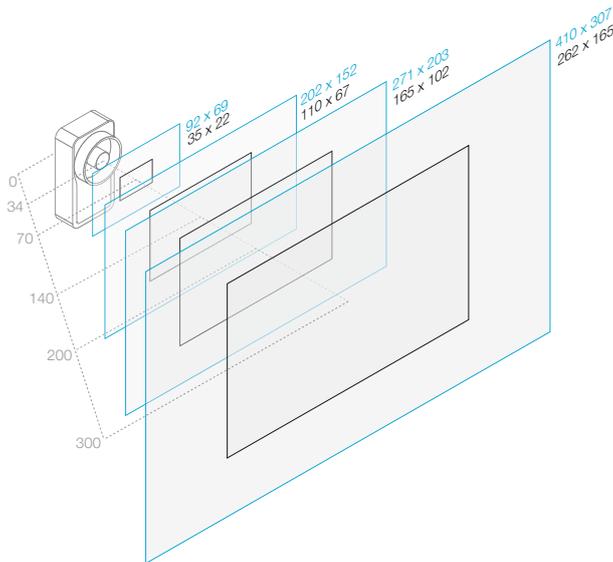
下表是像素为 736 x 480 (0.3 MP) 和 1440 x 1080 (1.58 MP) 的 CS-60 在不同工作距离下搭配可选购的镜头的视场图示。

工作距离：传感器的后边缘到工作台。

传感器的深度：34 mm。

### 视场, 3.6 mm 镜头<sup>1</sup>

### 视场, 8 mm 镜头



1.58 MP, 1440 x 1080 像素

0.3 MP, 736 x 480 像素

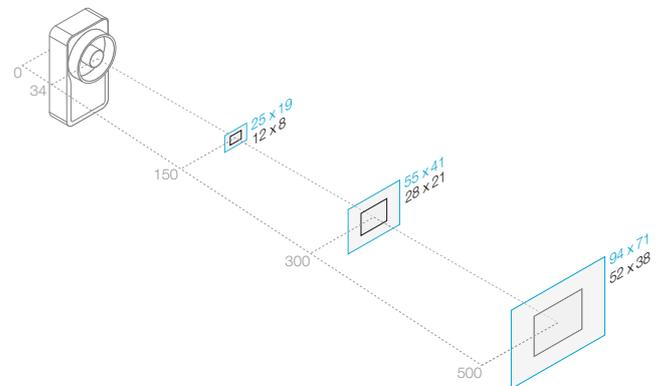
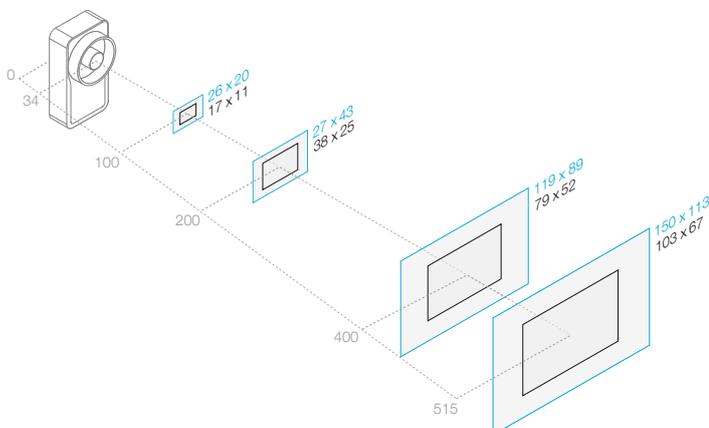
工作距离 -----

所有数据的单位: mm

<sup>1</sup>使用镜头盖时, 在 3.6mm 处限制 FOV 在 1.58MP 处。无 IP67 保护, 全 FOV

### 视场, 16 mm 镜头

### 视场, 25 mm 镜头<sup>2</sup>



1.58 MP, 1440 x 1080 像素

0.3 MP, 736 x 480 像素

工作距离 -----

所有数据的单位: mm

<sup>2</sup>250 mm 以下时不能再使用镜头盖, 因此无法保证 IP67 防护等级。

# 技术数据

## CS-60



	CS60- BM28-EP15/300	CS60- BM28-EP15/300ID	CS60- BM28-EP15/400	CS60- BM28-EP15/400ID	CS60- BM38-EP15/300	CS60- BM38-EP15/300ID	CS60- BM38-EP15/400	CS60- BM38-EP15/400ID
<b>标准工具</b>								
▪ 定位	■	■	■	■	■	■	■	■
▪ 零件识别	■	■	■	■	■	■	■	■
▪ 计数	■	■	■	■	■	■	■	■
▪ 测量			■	■			■	■
▪ ID (读取一维/二维码/DPM 码)		■		■		■		■
<b>升级选项:</b>								
▪ 测量	■	■			■	■		
▪ ID (读取一维/二维/DPM 代码)	■		■		■		■	
▪ ID Pro (ID 升级*) ▪ 阅读难以检测的 DPM 码 ▪ 基于 ISO 15415 的代码分级	■	■	■	■	■	■	■	■
▪ 自定义: 软件的个性化调整根据要求/企业设计	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>CMOS 型号</b>	EV76C541				IMX 273			
<b>光学格式</b>	1/4"				1/2.9"			
<b>分辨率</b>	736 (H) x 480 (V)				1440 (H) x 1080 (V)			
<b>像素大小 (µm)</b>	4.5 x 4.5				3.45 x 3.45			
<b>快门</b>	全局				全局			
<b>最大帧频 (fps)</b>	30				30			
<b>供货范围</b>	CS-60 视觉传感器、O-S1-S-080-40 镜头、CS60-Window 镜头盖							
<b>外壳尺寸 (高/宽/深)</b>	85 / 45 / 34 mm							
<b>工作电压</b>	18 ...30VDC							
<b>工作距离</b>	1 个带 S 型接口的视觉传感器 – 4 个镜头: 50 – 1500 mm							
<b>焦距</b>	可变 – S 型接口: 3.6、8、16、25 mm							
<b>内部光源</b>	可切换的集成光源: 大功率红光、大功率白光							
<b>闪存/作业数量</b>	16 GB/最多 255							
<b>焦点调整</b>	具有光圈 4 和 8 的可变焦点设置							
<b>接口与协议</b>	数字量 I/O、TCP/IP、Profinet、EtherNet/IP (nVision-i 24.1 的 EtherNet/IP)							
<b>数字量输入/输出端</b>	2 + 1 外部触发器 / 4 + 1 Ready 信号							
<b>图像保存</b>	通过 FTP/手动保存到软件中							
<b>防护等级</b>	IP67							

\* ID 升级 ID Pro 只能基于现有的 ID 许可证。

## 附件 机器视觉

### 定制型附件

在可靠识别和检测零件与物体的过程中，不仅需要高质量传感器，优质附件同样不可或缺，这些附件是实现灵活稳固安装、安全传输信号等的重要前提。



### 视觉传感器的光源

有些应用对物体的照明效果有特殊要求。di-soric 的光源产品种类丰富，适用于工业图像处理和识别，能从容应对此类要求。详细信息请参见“Vision.ID 光源”宣传册或是访问我们的网站 [www.di-soric.cn](http://www.di-soric.cn)。



## ID 阅读器 固定式或手持式



### 识别解决方案

在智能工厂中，生产物流是另一个重要因素。从收到最终发货，零件、产品载体、产品、包装等的检测和定位都需要识别解决方案。di-soric 产品组合中为这类应用提供了用于读取一维码和二维码的固定式或移动式读码器。

## 你想知道更多？

详细信息请参见“Vision.ID 光源”宣传册和“固定式和手持式 ID 读取器”，也可以访问我们的网站：[www.di-soric.cn](http://www.di-soric.cn)

您想直接与我们的员工沟通？

客户服务：

电话 +86 189 1374 8271  
customer-service@di-soric.cn

周一至周五的日常工作时间



### ID 阅读器 固定式和手持式

用于工业自动化领域

di-soric

**SOLUTIONS. CLEVER. PRACTICAL.**

### **di-soric 总部**

德国: di-soric GmbH & Co. KG | Steinbeisstrasse 6 | 73660 Urbach  
电话 +49 71 81 98 79-0 | 传真 +49 71 81 98 79-179 | [info@di-soric.com](mailto:info@di-soric.com)

### **di-soric 分公司**

中国: 德硕瑞工业自动化(苏州)有限公司 | 电话 +86 199 5127 5458 | [info@di-soric.cn](mailto:info@di-soric.cn) | [www.di-soric.cn](http://www.di-soric.cn)  
奥地利: di-soric GmbH & Co. KG | 电话 +43 7228 72 366 | [info.at@di-soric.com](mailto:info.at@di-soric.com)  
法国: di-soric SAS | 电话 +33 4 76 61 65 90 | [info.fr@di-soric.com](mailto:info.fr@di-soric.com)  
荷兰: di-soric B.V. | 电话 +31 413 33 13 91 | [info.nl@di-soric.com](mailto:info.nl@di-soric.com)  
新加坡: di-soric Pte.Ltd. | 电话 +65 6694 7866 | [info.sg@di-soric.com](mailto:info.sg@di-soric.com)

更多信息可访问: [www.di-soric.com/international](http://www.di-soric.com/international)

**[www.di-soric.com](http://www.di-soric.com)**