



Checker 视觉传感器

产品指南

COGNEX

智能视觉传感器

想要寻找一种防止生产流程出错的最简便且经济的方式？

最早的 Checker® 视觉传感器就属于这个类别，它结合了光电传感器的优势并且还增加了多种功能，为生产商和机器制造商提供了便利。今天，Checker 已经发展成为一个全面的产品系列 - 范围涵盖从分辨率较低但速度极快的传感器到高分辨率产品。

什么是 Checker

Checker® 视觉传感器是一款获奖的一体化工业传感器，每分钟能够检测和检查 6,000 个工件，内置摄像头、处理器、照明、光纤和 I/O - 所有这些元件都集成于一个体积小、可适应狭窄空间的工业 IP67 外壳中。

Checker 的工作原理

Checker 通过查找实际的工件特征，如果汁盒顶部的苹果图形来检测工件。这样即可提供非常可靠的零件检



测，这是光电传感器所不能实现的。可选的 SensorView 显示屏可让用户清楚地看到所检测的物体以及生产统计数据。

Checker 的优势

可检验其他传感器无法检验的特征。

Checker 知道它所检测的物体，因此能检测其他传感器无法检测的特征，如标签上印刷的代码。

同时检测工件的多种特征。

每个 Checker 对其所能检测的工件特征数没有任何限制！



可处理变化的零件位置。

生产线上的零件通常位置多变，而 Checker 无需精确的零件处理即可全部追踪。



视觉传感器的投资回报率

如果用同一台传感器就能完成所有产品的检验任务，那岂不是一件非常棒的事情？

Checker 产品系列能够用于存在/缺失应用和/或测量应用。Checker 能对您生产的每种产品执行多项“检查”。现在康耐视提供了全面的视觉传感器系列，您可以选择适合于您的应用的 Checker。

不管您注重的是价格、分辨率还是速度，康耐视都能提供满足您的需求的传感器。

Checker 3G 系列

- 无需使用计算机
- 解决存在和测量应用问题
- 可以像存在或测量传感器一样进行配置
- 提供标准和高分辨率传感器
- 工件检测专利技术



Checker 4G

- 易于通过计算机进行设置
- 工件检测专利技术
- 解决存在和测量应用问题
- 提供高速和高分辨率型号
- 图像存储不受限制
- 远程设置和显示
- PLC 以太网通信
- 用于定制输出的逻辑方式
- 多达 32 项任务变更
- 多达 4 个离散输出



视觉传感器可为生产操作带来的部分好处包括：

- 减少废品率
- 缩短停机和维护时间
- 厂方人员提供轻松的设置和维护服务
- 简化了整体系统设计
- 显示和录制影像
- 无需昂贵的安装定位
- 无需 PLC 编程
- 首次实现了 100% 工件检测



由于 Checker 视觉传感器易于设置和安装，它们为那些用传统传感器检测不可靠而用完善的视觉系统又过于昂贵的检测提供了颇具成本效益的解决方案。

案例研究

Checker 能够帮助实现透明包装箱的自动高速装载

一家饮料制造商使用透明包装箱包装其瓶装饮料，目的是将其特色商标标签展现给顾客。这就需要对瓶体进行方向定位以使有标签的一侧向外，而此项处理对于自动包装来说非常困难。最近，该生产商首次借助采用了康耐视 Checker 视觉传感器的铲斗式自动装载装箱机成功实现了包装箱的高速自动装载。

处于领先地位的装箱机制造商 AFA Nordale 对多家处于领先水平的公司制造的传感器进行了评估，但每一种传感器都或多或少存在标签类型识别问题。Nordale 公司的 Sergiu Dinescu 说：“例如，一种传感器能够用于红色标签，但却对黑色或蓝色标签不起作用。而另一种传感器能够用于红色和蓝色标签，但却不能用于黑色标签。之后我们尝试了康耐视 Checker，发现该传感器能够轻松读取所有类型的标签。”

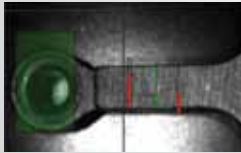
可靠的防错方式，适用于所有行业

组件厚度验证

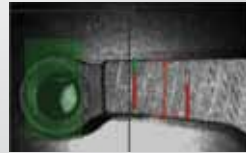
汽车产品



- 经机器加工后即可确定金属工件厚度
- 超越光电传感器
- 无须不断调整
- 无须精确固定
- 质量提高
- 降低生产成本



正确厚度



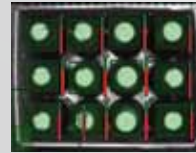
错误厚度

检测缺失的饮料瓶

消费产品



- 确认每个箱子中是否放入了 12 个饮料瓶
- 取代 13 个光电传感器
- 无须精确固定
- 质量和产量提高
- 生产线速度提高



箱子已满



饮料瓶缺失

检查组件方向

电子产品



- 检查 SMT 组件方向
- 超越光电传感器
- 即使位置和大小发生变化也能准确读取
- 无须调整位置且重置情况减少，从而缩短了停机时间
- 保持高速的生产线速度



电容器正确定位



电容器向后

探测缺少的瓶盖和批号

饮料应用



- 确认牛奶罐上有罐盖和批号
- 超越光电传感器
- 即使罐的位置发生变化也能准确读取
- 降低废品和维护费用
- 无须固定，生产线速度提高



日期代码存在



日期代码缺失

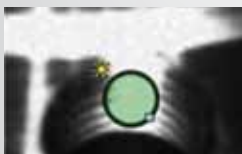
不管是什么行业，Checker 都能

验证孔洞中的螺纹

汽车应用



- 检测发动机组中是否存在螺纹
- 超越涡流探测器
- 与肉眼相比，可提供一致的精确结果
- 结果可靠且可重复
- 无须精确固定
- 降低经营成本



螺纹存在



螺纹缺失

验证封装和瓶盖是否存在

消费产品



- 检测瓶子上的瓶盖和安全封装
- 超越光电传感器
- 无须精确固定
- 减少设置和转换情况
- 提高生产输出量并减少废品
- 无须调整传感器，从而缩短了停机时间



安全封装存在



安全封装缺失

匹配设备产品编号

医疗产品



- 检测医疗设备上的产品编号是否正确
- 消除人工检测
- 质量提高
- 大幅度降低返工成本
- 减少高速生产线转换过程中的错误



正确的产品编号



错误的产品编号

验证标签是否存在

饮料应用



- 在高速 (1100 bpm) 生产线上检查啤酒瓶上的 3 个标签是否全部存在
- 取代效果不好的照片传感器
- 无须不断重新调整
- 大幅度缩短转换时间
- 质量提高
- 降低生产成本



标签存在



标签缺失

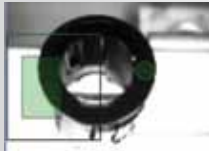
为制造商和机器制造

验证组件方向

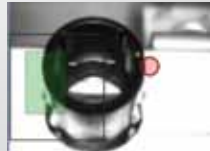
汽车产品



- 检测供料料盒中汽车工件的不正确方向
- 超越光电传感器
- 价格比传统视觉系统便宜很多
- 可实现 100% 正确定位
- 大幅度减少废品和返工情况



正确定位



错误定位

验证药片是否存在

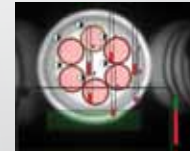
医疗产品



- 检测药瓶中的药片是否存在
- 超越光电传感器
- 即使药瓶位置发生变化也能准确读取
- 保持高速的生产线速度且无需固定
- 最大程度减少检测错误
- 质量提高



药瓶已满



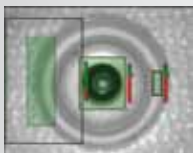
药瓶为空

检测电池的封装和衬套

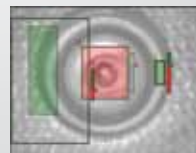
消费产品



- 确认电池上的封装和衬套是否存在以及是否正确定位
- 即使电池位置发生变化也能准确读取
- 无需检测工件固定情况
- 提高质量并降低退货率
- 可实现更快的生产线速度



合格工件



缺失套管

验证注册

消费产品



- 基于图案的注册
- 无需注册标记
- 消除材料浪费
- 灵活的工作距离
- 对于高速生产线... 速度可达到 6 m/s
- 比 100 μ sec 的输出可重复性更好



检测到标记

商提供可靠的检验结果。

验证设备组件

医疗产品



- 识别定位销和塑料盖
- 取代易出错的人工检测
- 提高产品质量
- 大幅度降低返工成本
- 生产线速度提高



所有工件均存在



所有工件均缺失

验证正确的灯泡

消费产品



- 检查灯泡大小是否正确
- 取代光电传感器
- 转换情况减少且更易于执行
- 质量提高
- 降低废品成本
- 提高产量
- 最大程度减少客户投诉



包装大小正确



验证正确的灯泡

检测盒衬套缺失情况

食品



- 确认食品口味包装是否存在
- 超越光电传感器
- 即使半透明衬套或位置发生变化也能准确读取
- 降低返工成本
- 无须调整传感器，从而缩短了停机时间



衬套存在



衬套缺失

验证嵌片排出

消费产品



- 检测瓶子中是否存在塑料嵌片
- 无须多个光电传感器
- 无须进行昂贵的固定
- 即使药瓶位置发生变化也能准确读取
- 保持生产线速度
- 无须调整即可处理颜色



嵌片已排出



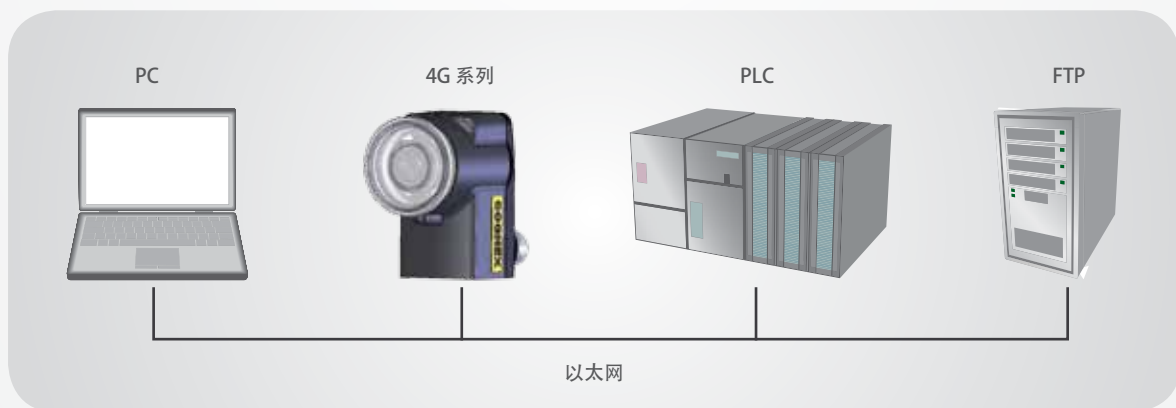
存在嵌片

体积小巧的包装中带有功能强大的组件

Checker 是一款全功能视觉传感器，带有内置照明，并适合不同的工作距离，能够每分钟检查 6000 多个零件，体积小可适应狭窄的空间。



Checker 4G 带有以太网，可轻松地集成至您的工厂网络。您可以从一台计算机上通过网络远程设置和显示 Checker，与您的 PLC 通信以及使用 FTP 传输无限量图像以进行存储和/或查看。



多种 Checker 系列产品

康耐视已经拓展了 Checker 产品系列，以确保我们能为每一种应用提供合适的传感器。不管您注重的是分辨率、价格还是速度，康耐视都能提供合适的产品。



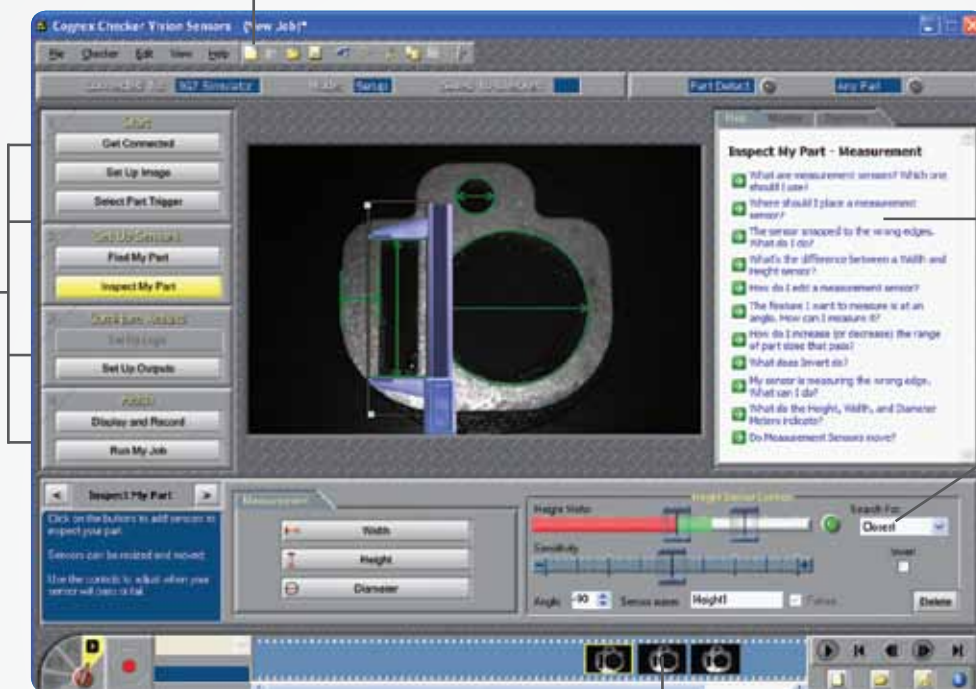
型号特征	3G1	3G7	4G1	4G7
工件查找传感器	✓	✓	✓	✓
检测传感器：存在	✓	✓	✓	✓
检测传感器：测量	✓	✓	✓	✓
内部触发	✓	✓	✓	✓
图案重培训	✓	✓	✓	✓
任务变更	8	8	32	32
计算机软件设置	✓	✓	✓	✓
SensorView 设置和显示	✓	✓		
基于编码器的工件跟踪			✓	✓
用于定制输出的逻辑方式			✓	✓
快速检测 - 超过 800 ppm	✓	✓	✓	✓
超速检测 - 超过 6000 ppm	✓		✓	
高分辨率 (752 X 480)		✓		✓
PLC 通信 - EtherNet/IP 和 AOP			✓	✓
PLC 通信 - PROFINET			✓	✓
将图像存储至 FTP			✓	✓

One-Click Setup

Checker 具备 One-Click Setup™ 功能，易于设置和操作。即使是第一次使用的用户，无需任何培训也可在几分钟内完成设置并开始运行。您只需选择内置工件查找传感器…将检查传感器放在要检查的零件上…然后即可使用 Checker 进行检查！

图像显示通过让您查看传感器所看到的
的东西来简化设置。

只需简单的 4 步
即可完成设置。



动态帮助总是可用。

简单的传感器控制合格/不合格——无需输入数据或参数。

慢动作回放胶片，或查看最近的工件缺陷。
就像录像机一样，Checker 可以录制工件的视频！

Checker 独特的检查传感器为您提供最可靠的工件检查方式：



亮度传感器可寻找工件上的黑暗或明亮区域。



对比度传感器可寻找工件上同时包含明亮和黑暗区域的区域：日期代码、线条以及许多其他工件特征。



图案传感器可了解工件特征，并在该特征出现时通知您。



宽度传感器可测量工件、组件或特征的宽度。



高度传感器可测量工件、组件或特征的高度。



直径传感器可测量工件、组件或特征的直径。

Checker 的工件查找传感器有三个重要优势：

1. 通过定位工件上的特征而不仅是边缘来检测工件。
2. 追踪随生产线变换位置的工件，克服不精确的工件定位。
3. 不需要使用额外传感器来确定工件是否存在。

规格

CHECKER 视觉传感器

照明

3G1	集成的红色、绿色和青色 LED
-----	-----------------

3G7、4G1、4G7	集成的亮白色 LED
-------------	------------

外部触发输入

输入开启	> 10VDC (> 6mA)
------	-----------------

输入关闭	< 2VDC (< 1.5mA)
------	------------------

保护	光隔离, 极性独立
----	-----------

输出

输出	半导体开关
----	-------

额定值	100mA, 24VDC
-----	--------------

最大电压降	3.5VDC @ 100mA
-------	----------------

最大负载	100mA
------	-------

保护	光隔离、短路保护, 过载电流和反极性保护
----	----------------------

编码器输入

编码器类型	300 kHz (最大) 正交编码器。集电极开路和差分输出。
-------	--------------------------------

开启/关闭	标称的 50%
-------	---------

负载	解码器最大负载的 50%
----	--------------

任务控制输入

支持的任务	8 (3G 系列)
-------	-----------

	32 (4G 系列) 最大脉冲宽度 - 1 mSec
--	----------------------------

输入开启	> 10VDC (> 6mA)
------	-----------------

输入关闭	< 2VDC (< 1.5mA)
------	------------------

保护	光隔离, 极性独立
----	-----------

电源

电压	+24VDC (22-26VDC)
----	-------------------

电流	最大值 250mA
----	-----------

环境

工作温度	0° 到 50° C (32° 到 122° F)
------	---------------------------

储存温度	-30° 到 80° C (-22° 到 176° F)
------	------------------------------

工作湿度	0%-90%, 无结露
------	-------------

工作高度	最高 4000m
------	----------

冲击力	每轴 5 毫米内能够承受 80Gs (根据 IEC 68-2-2)
-----	-----------------------------------

振动	10Gs (10-500Hz), 根据 IEC 68-2-6
----	--------------------------------

保护	IP67
----	------

机械工件

尺寸	67mm (2.64in) 高 x 41mm 宽 (1.61in) 宽 x 60mm (2.36in) 深
----	---

重量	148g (4.2oz)
----	--------------

操作模式

内部工件触发, 外部工件触发, 自由运转

认证

3G 系列	CE, cCSA us, FCC, RoHS, KCC
-------	-----------------------------

4G 系列	CE, FCC, RoHS, KCC 和 BureauVeritas
-------	------------------------------------

最低计算机要求

(仅适用于安装)

操作系统	XP™、Vista、Microsoft® Windows 7® 32 和 64 位
------	---

内存	128 MB RAM
----	------------

USB 接口 (3G 系列)	USB 1.1 (为获得最佳性能, 建议使用 2.0)
----------------	-----------------------------

以太网接口 (4G 系列)	10/100
---------------	--------

屏幕分辨率	1024 x 768 (96 DPI) 或 1280 x 1024 (120 DPI) 显示屏
-------	---

CHECKER 传感器

型号工件编号

4G1	C4G1-24G-E00
-----	--------------

4G7	C4G7-24G-E00
-----	--------------

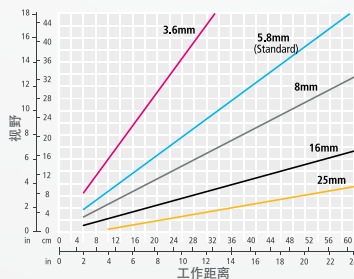
3G1	C3G1-21G-U00
-----	--------------

3G7	C3G7-24G-U00
-----	--------------

包含的附件

- 5.8mm 镜头
- 标准 USB 线缆
- 安装螺丝
- 快速入门指南
- 通用扳手 (用于锁定焦点)
- Checker 软件 CD

Checker 3G7和4G7视觉传感器视野
曲线显示标准及可选透镜视野。
每网格=1英寸 (2.54厘米)



可选附件

C3G-CBL-001	F跨线 I/O 线缆 (5m)
-------------	-----------------

CKR-200-CBL-RT-003	直角 I/O 线缆 (1m)
--------------------	----------------

CCB-84901-1003	以太网线缆 (5m)
----------------	------------

CCB-84901-6001-05	直角以太网线缆 (5m)
-------------------	--------------

SENSORVIEW 350

支持手持式编程器型号

用户可选的语言	英语、德语、意大利语、法语、西班牙语、葡萄牙语、日语、简体中文、繁体中文和韩语
---------	---

电源

工作电压	+24VDC (22-26VDC)
------	-------------------

耗电量	275mA @ +24VDC
-----	----------------

环境

工作温度	0° C 到 50° C (32° F 到 122°)
------	------------------------------

工作湿度	0% 到 90%, 无结露
------	---------------

储存温度	-20°C 到 80° C (-4° F 到 176° F)
------	--------------------------------

储存湿度	0% 到 90%, 无结露
------	---------------

冲击力	80G x 5ms (IEC 68-2-2)
-----	------------------------

振动	10Gs (10-500Hz, 根据 IEC 68-2-6)
----	--------------------------------

高度	4,000m
----	--------

保护	IP65
----	------

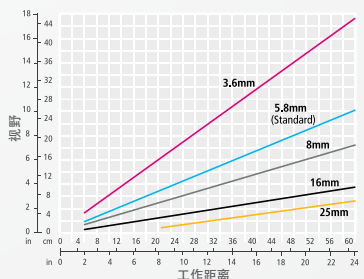
认证

CE, c CSA us, FCC, RoHS

型号

工件编号	说明
SV-350-001	SensorView 350 面板安装式显示屏

Checker 3G1和4G1视觉传感器视野
曲线显示标准及可选透镜视野。
每网格=1英寸 (2.54厘米)



配件



SensorView手持设定器

精简、坚固耐用的面板型显示器，可用于3G系列的视觉传感器。除了显示功能，SensorView还提供生产数据以及使用者定义的窗口，可显示Checker正在检验的工件。操作员无需透过PC,即可轻松监看生产过程、改变任务，或重新训练模式。



可调式固定支架

具公制、英制及通孔固定。可轻松调整Checker的角度，以达到最佳照明条件。



线缆

提供电源、I/O、以太网和USB直角线缆。



镜片

Checker镜片工具组包括3、6、8、16和25mm的镜片



彩色滤镜

可见光与红外波段（470, 525, 590, 635 和 850nm）的带通滤波器。

COGNEX

全世界很多公司都依赖康耐视视觉和ID应用，使其质量达到最优化，并降低成本。

Corporate Headquarters One Vision Drive Natick, MA USA Tel: +1 508.650.3000 Fax: +1 508.650.3344

Americas

United States, East +1 508.650.3000
United States, West +1 650.969.8412
United States, South +1 615.844.6158
United States, Detroit +1 248.668.5100
United States, Chicago +1 630.649.6300
Canada +1 905.634.2726
Mexico +52 81 5030-7258
Central America +52 81 5030-7258
South America +1 972.365.3463
Brazil +55 11 9648-6400

Europe

Austria +43 1 23060 3430
Belgium +32 2 8080 692
France +33 1 4777 1550
Germany +49 721 6639 0
Hungary +36 1 501 0650
Ireland +353 1 825 4420
Italy +39 02 6747 1200
Netherlands +31 208 080 377
Spain +34 93 445 67 78
Sweden +46 21 14 55 88
Switzerland +41 71 313 06 05
United Kingdom +44 1908 206 000

Asia

China +86 21 5050 9922
India +91 80 4022 4118
Japan +81 3 5977 5400
Korea +82 2 539 9047
Singapore +65 632 55 700
Taiwan +886 3 578 0060

www.cognex.com

©康耐视公司2011年版权所有。本文件所述内容如有变动，恕不另行通知。Cognex,Checker和SensorView为康耐视公司的注册商标。所有其他商标皆属于其拥有者。印制地：美国。文件编号：MK6332CN-0111.