

# **打印质量检验识别平台**

## **CareView 补充说明**

**常州微识自动化科技有限公司**

# CareView 简介

CareView 是旅日留学生葛博士于 2005 年开始研发的印刷打印质量检测平台。该平台的功能如下：

- 1. 文字校验 (OCV)。( \*1)
- 2. 文字识别 (OCR)。( \*1)
- 3. 条形码读取及条形码打印质量校验。( \*2)
- 4. 打印质量检验 (差异检验、污迹检验、位置偏差检验等)

( \*1): 识别校验内容为英文字母、数字及符号。

( \*2): 一维条码支持 EAN13、CODE128、EAN8、NW7、ITF、CODE39、COOP2/5、日本邮编码、GS1-DataBar 共 9 种；二维码支持 QRCode、DataMatrix、PDF417 共 3 种。

本平台经历了 8 年的用户实践，技术成熟且性能优良。平台的特点如下：

1. 预处理阶段针对待识别物品的位置偏移和角度偏移提供了大量的位置修正措施，几乎能够处理所有类别产品的位置偏移，极大程度的提高了识别准确率。圆形罐体上下表面文字接近任意角度的旋转都可以被校正。

2. 识别校验功能中，本平台提供自动文字特征判断，用户也可以根据产品的特殊性对文字特征进行定制。

3. 产品包装表面光滑，并且存在褶皱，导致光照条件不均的情况下，本平台依然能够稳定进行文字校验和文字识别。

4. 独创的一维条码读取和打印质量检验技术，在日本业内获得识别率最高的评价。条码的识别速度达到 3000 个/sec。

5. 采用面阵相机对印刷物进行印刷质量检验，使用不感带技术克服了面阵相机存在的图像失真和误判漏判等问题，高速探测印制品漏印、污点、刀丝、拉墨、套印偏差等典型的印刷质量缺陷，对卷状印刷物的检测速度达 200m/sec。

6. 本平台功能的选择和组合非常方便，并且支持从一般低速场合下采用 1394 相机或 GigE 相机、便携电脑到高速场合下采用高速采集卡、高配置工控机在内的多种平台，适应性非常广。

本平台针对食品等一般产品的印刷质量检验提供的解决方案为 CareView2，可以记录所有 NG 产品的照片供分析和调整；针对药品、发票等特殊产品提供的解决方案为 CareView3，可以记录所有产品的产品编码、条码等信息，并自动生成报表，便于产品的监管。

# 技术指标

指标名称	指标值
一维条码读取速度	3000 个/sec
文字识别检验速度	最高 3000 次/min (每次 3 组，每组最多 30 字符)
卷状印刷物检查速度	200m/min
印刷物最小分辨率	使用 XGA 分辨率相机可探测 300mm 版面内小于 0.1 平方毫米的印刷缺陷，使用 WXGA+分辨率相机可探测 300mm 版面内小于 0.05 平方毫米的印刷缺陷。

# CareView 详细功能说明

通用型包装检查平台 CareView，适用于食品、药品、印刷物等的包装品质（IJP・LaserMarker・热敏打印机打印图案・说明文字・生产编号・保质期・条形码等印刷品质、产品本身标签粘贴情况等外观状态）的高速检查。

## 主要特征

- ◎ 超 高 速：文字校验达到 1500 次 / 分（针对饮料罐保质期）、标签检查达到 200~500 个 / 分。
- ◎ 高 性 能：除文字校验外、还可以进行各种条形码的读取、探测标签的位置偏移、外观的差异、划痕、污迹等多种检查。
- ◎ 低 价 格：相对于其他公司同等机能的产品价格偏低（价格与检查功能相关）。
- ◎ 通用性和扩张性：20 个项目的检查内容（文字校验、条码读取、差异、位置偏移等）自由组合，可以轻松的检查字符打印品质和进行外观检查。另外可以根据客户的特殊要求，添加额外的检查功能。
- ◎ 高分辨率处理：适应分辨率 640×480 (VGA)~1600×1200 (UXGA) 像素的工业相机图像读取和处理，软件本身支持几乎任意大小的图片处理。
- ◎ 高速旋转搜索：50%~150%的量程范围中、可以进行 360° 高速旋转搜索。在量程内搜索到目标后、会根据搜索结果自动校准各检查位置和文字大小。因此也适用于使用数字相机进行手动拍摄的图像。
- ◎ IJP 文字的点提取处理：拥有 IJP 文字各构成点单独提取技术，可以进行单个构成点是否欠缺或多余的高精度检查。
- ◎ 相似文字的高速自动识别：对于‘0’和‘C’、‘O’和‘U’等仅使用匹配法无法判别的类似文字，使用特有的特征自动识别法可以进行高速 判别。
- ◎ 色彩处理功能：指定颜色（总共 3 个）的提取或去除，对指定颜色可以进行色调变换。
- ◎ 保存所有检查图像功能：不仅可以保存 NG 图像，也可以保存所有 OK 图像。
- ◎ 多种检查方法：除了常规的在线检查方法，还支持离线检查、图像文件触发检查等特殊的检查方式。
- ◎ 适用于多种不同的硬件：根据检查内容和检查速度的要求，可以采用最具性价比的硬件方案。例如 300 个/分以下的中低速检查时，可以使用笔记本电脑+IEEE1394 相机这样的价格低廉结构紧凑的检查系统。

## 检查内容

- ◎ 文字校验(OCV)：拥有自动计数并根据日期自动调整的日历功能。
- ◎ 差异检查（标签检查）：印章・标签等对象，可以根据登记的标准图像进行差异信息判断，多余部分、欠缺部分、位置偏差、划痕、污迹等异常都可以被检查出来。
- ◎ 文字识别(OCR)：根据预先登记的字库中的内容，选择匹配度最高的作为识别结果进行文字识别。
- ◎ 位置差异检查：Search、Caliper 等位置校准功能会根据检索到的模式的位置关系判定位置偏差。
- ◎ 标记检查：Search、Caliper 功能可以判定检查区域内特定的模式是否存在。
- ◎ 一维码：各种一维码的读取和打印质量检验（EAN13、CODE128、EAN8、NW7、ITF、CODE39、COOP2/5、日本邮编码、GS1-DataBar）。
- ◎ 二维码读取：QRCode、DataMatrix、PDF417 形式的二维码读取。
- ◎ 边沿检测：按照指定的方向可以探测出两个边沿，判断待检测物品数量、位置、角度是否符合要求。

- ◎ 伤痕检测：在指定区域内通过判断急促的灰阶变化可以检测出存在伤痕的部分。
- ◎ BLOB 检查：在指定范围内提取灰阶像素块，判断数量、像素数、大小等信息是否符合要求。
- ◎ 圆形区域文字校验：可以检测出圆形对象的圆心，然后在指定的半径内或环形区域内进行文字校验检查。

## 硬件规格

- ◎ 处理装置：PC（桌面型、笔记本型）、图像采集设备、IO 信号单元
- ◎ 显示・操作：1024×768 分辨率显示器，触摸屏、鼠标、键盘可以并用
- ◎ 相机：最多支持 2 台（同步、非同步），CCD 型，黑白或彩色，也支持 IEEE1394 和 GigE 相机，最大 1600×1200 分辨率（分辨率可自由设定）
- ◎ 照明：LED 照明，荧光灯照明
- ◎ 通信：RS232C（切换检测品种，设定、修改、查看检查内容等功能）
- ◎ 产品品种：支持最多 200 个品种（具有主要品种功能）、每个品种支持多达 20 个检查项目
- ◎ 生产日报功能：生产数、良品数、不良品数、不良率
- ◎ 不良图像记录功能：最多 100 个图像、NG 文字统计的浏览和确认功能，检查过程中可以进行字库登记和修改
- ◎ 保护模式：参数设置的更改受密码保护
- ◎ 隐藏不需设定的项目功能：可以将不需要设置的参数隐藏，简化操作界面。

## 文字校验检查的主要参数

- ◎ 检查区域数・段落数・字数：最大 20 区域，每区域最多 3 段×30 字
- ◎ 检查文字对象：ASCII 文字（英文字母、数字、符号）
- ◎ 字库：8 个字样 / 文字，有浏览编辑功能，检查过程中可以登记新的字样或对字库进行调整。
- ◎ 日历功能、计数功能：根据实际年月日时分的日历变更检查内容（具有日期简写的变换功能）、时区缩写的变换的计数功能
- ◎ 特征识别：支持自动特征识别和自定义特征识别（在区分类似文字时特别有效）。
- ◎ AI 二值化：基本不受照明不均、硬件设置不佳、表面不平整等条件的制约，实现和人的视觉相似的二值化效果。
- ◎ 喷码机打印点阵(IJP)文字特别处理：点阵文字的各构成点抽出后进行矩阵化，以便对文字各构成点进行精确的校验。具有自动判断欠缺 1 点、连续欠缺 2 点、连续多余 2 点等 NG 情况的功能。也具有指定范围内对点数有无自由定义的功能。
- ◎ NG 情况下自动再检查：针对 NG 文字进行个别再检查（靠左、靠右、靠上、靠下、分为 2 文字）、180° 图像回转后再检查、参考记录的文字位置信息进行再检查、根据指定步长对二值化值进行修正之后再检查、根据指定的角度进行旋转后对图像进行再检查等。另外，可以设置再检查时限，超过该时限则放弃再检查。
- ◎ 字库文字的变化：可以输出字库内登记文字相互检查后的得点一览表，便于优化字库内容。
- ◎ 轮廓修正：差分信息修正，以避免二值化后轮廓图像的劣化。
- ◎ 种膨胀残留变换：利用灰阶色差，非线性的变换兴趣点附近的一部分像素的灰阶。在灰阶差比较小的情况下，一般方法解析文字段较为困难时，使用本方法比较有效。
- ◎ OK 二值化范围取得功能：检查结果非 NG 的情况下可以通过该方法取得最优二值化范围。
- ◎ NG 图像・NG 文字统计：检查设备运行情况下，NG 图像・NG 文字的浏览确认，NG 文字的统计值的确认，NG 文字追加登记到字库中并对字库进行修正、NG 文字～NG 图像切换显示等功能。