# 标签检测质量标准（模板）

本标准是对标签检测系统的要求，供选型和考核供应商使用。标签检测系统应能检测上位机发给打印机的内容与打印机打印出的内容是否一致，并按本标准规定的区域、缺陷种类、阈值和重码要求判定。文中“应”是对检测系统的要求；“本标签选用”“现场使用”等栏和 □、___ 由客户填写。

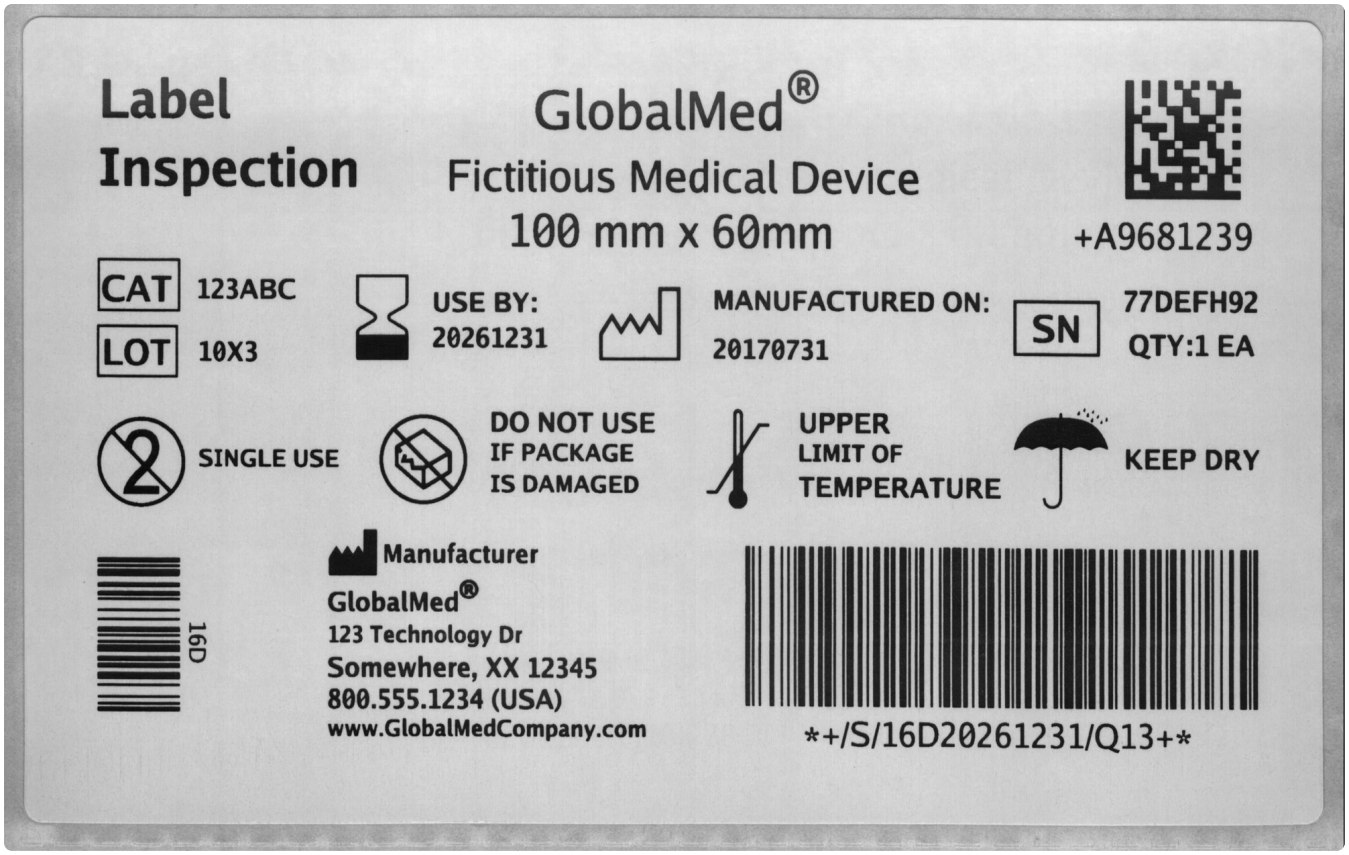
## 1 基本要求：一致性检测

标签检测系统应能对上位机发给打印机的内容和打印机打印出的内容的一致性进行检测：每张标签都与上位机发给打印机的这一张的内容逐张比对。检测应在打印时在线进行。

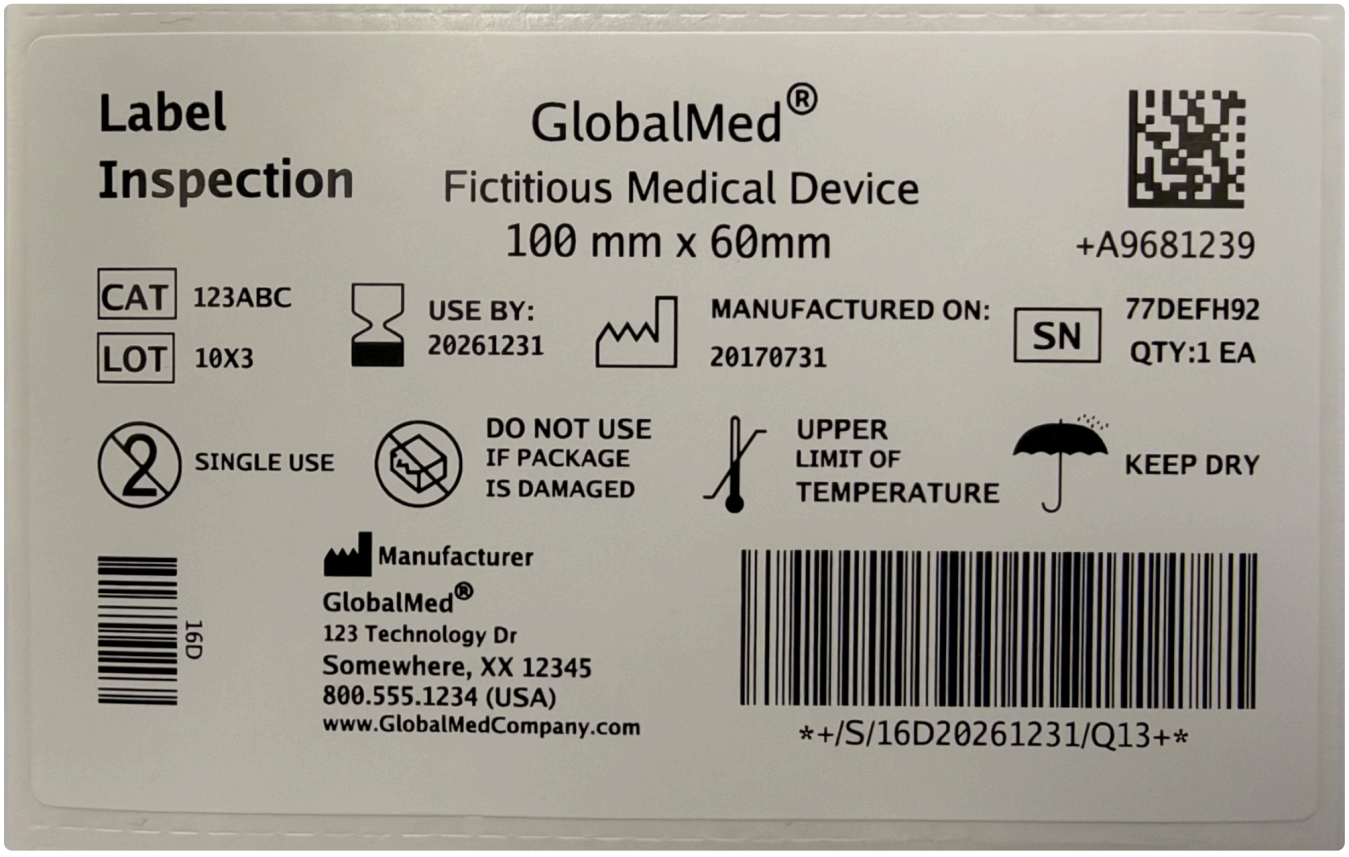
下面是一张合格产品标签的标准图和实物图，两者在数据内容和外观上都一致。




**标准图**：上位机发给打印机的内容应有的样子




**实物图**：相机拍下的这张标签（合格）




**手机照片**：手机拍下的这张标签




两个层面的一致，以及不合格的例子

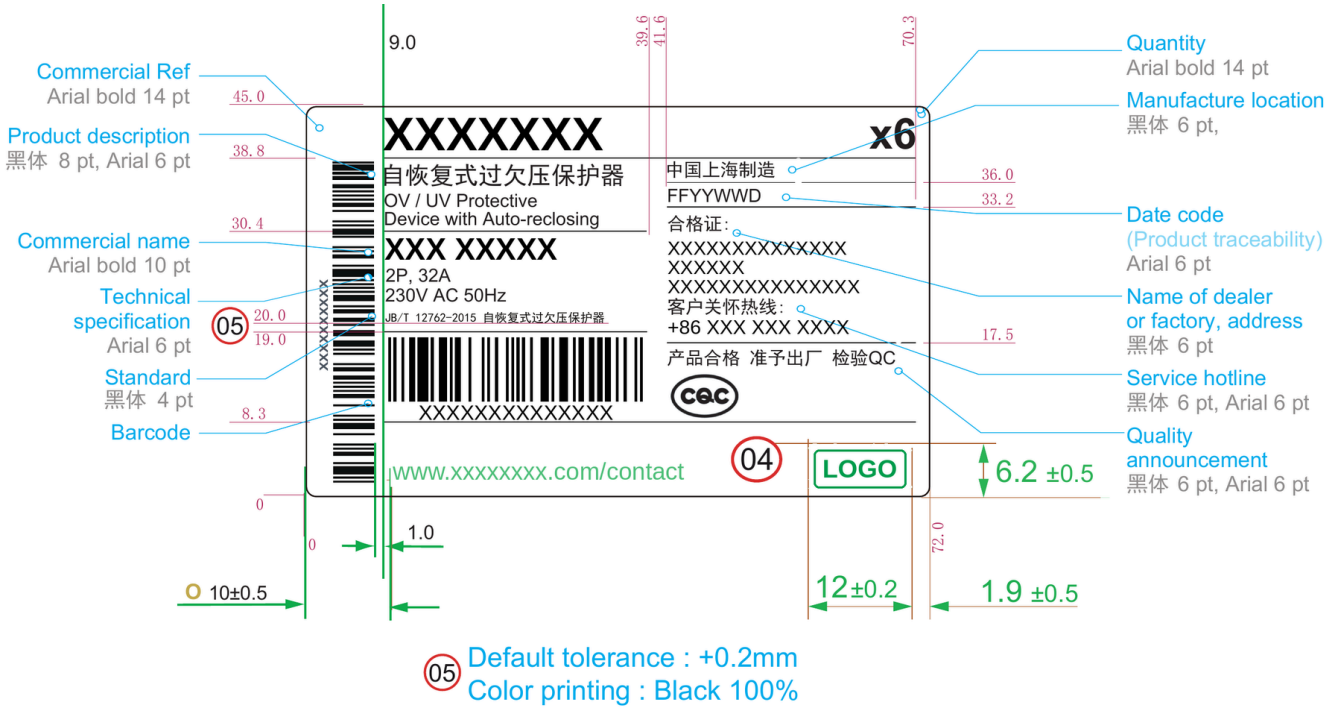
- **数据内容一致**：发出的是什么，印出的就必须是什么，逐字符相同。例如发给打印机的序列号（SN）是 77DEFH92，标签上印出的也必须是 77DEFH92。
- **外观一致**：文字的字体、字号、位置、尺寸与发出的排版相同、图形与发出的排版相同。

每张标签都以它自己发出的内容为准，所以型号、批号、日期、序列号等数据不必在本标准中逐项列出；印错、漏印、印成别的内容，检测系统都应作为缺陷报出（第 4 节）。唯一需要单独规定的数据要求是重码（第 6 节）。

## 2 版式依据

客户提供下列任一种文件，作为外观（字体、字号、位置、尺寸）的依据。首次使用时用它核对一次上位机发出的排版，之后每张标签按第 1 节逐张比较。

| 依据 | 说明 | 本标签采用 |
| --- | --- | --- |
| 标签图纸 | PDF 等图纸，标注字体、字号、位置、尺寸和公差 | ☐ |
| 标签打印模板文件 | BarTender（.btw）等标签软件的模板 | ☐ |
| 打印机指令 | ZPL 等打印机语言写成的指令 | ☐ |




**标签图纸示例**：图纸标注了每个元素的字体、字号、位置、尺寸和公差（客户信息已用 XXXX 代替，标志以 LOGO 代替）。

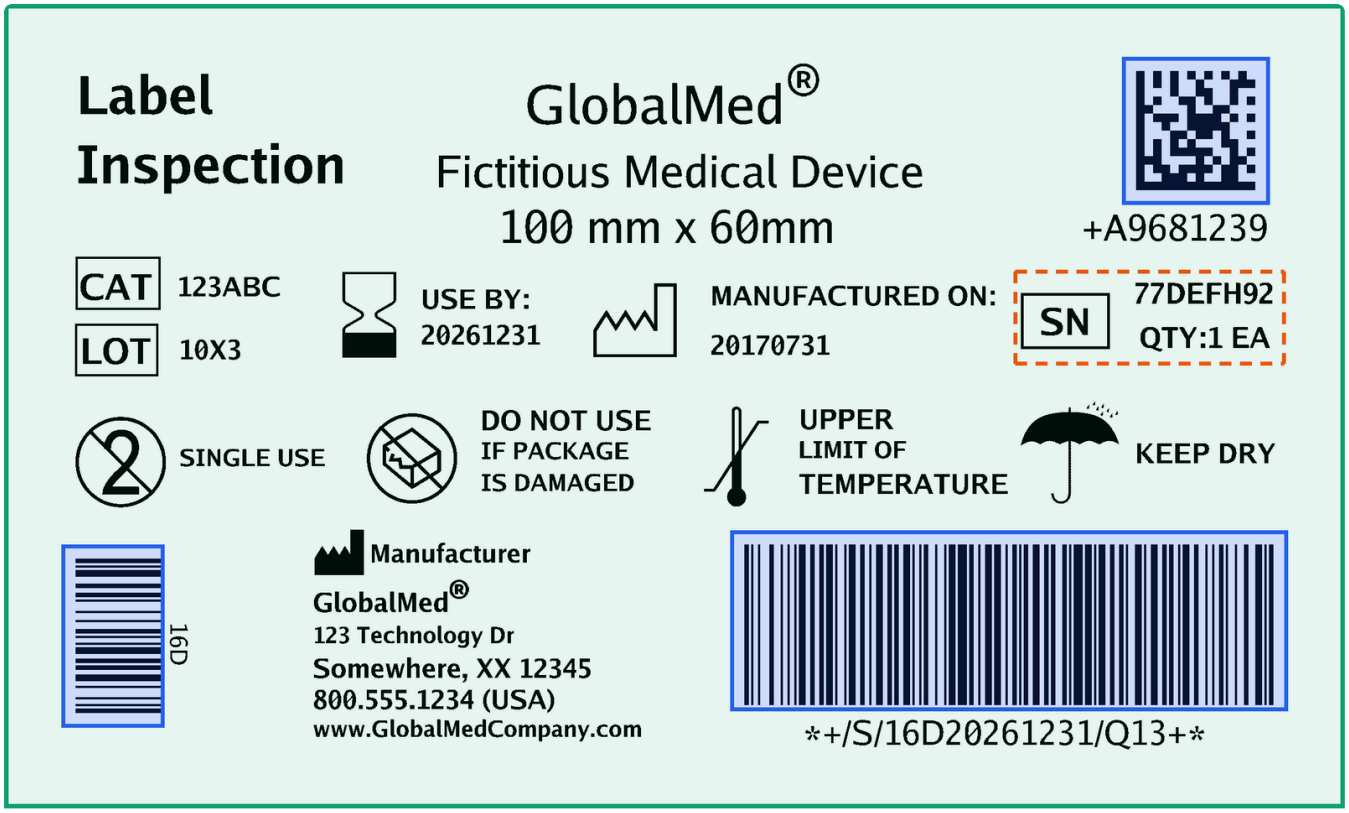
文件名称与版本：_____

### 2.1 外观要求对应的检测

| 客户规定 | 不一致时应怎样报出 | 对应设置 |
| --- | --- | --- |
| 字体、字号、尺寸 | 笔画多出或少了的部分报为缺墨、多墨、断笔、连上；整个字、整根条没了报为元素缺失 | 第 5 节档位 |
| 单个元素的位置 | 原位置少了、新位置多了，报为缺墨、多墨 | 第 5 节档位 |
| 整体位置及 ± 公差 | 印的内容整体相对标签边挪了位置，报为偏移 | 【偏移】左右、上下允许值 |
| 倾斜 | 长边两头离标签边的距离差超出，报为歪斜 | 【歪斜】允许值 |

## 3 检测区域

检测系统应能把一张标签分为**条码区**和**非条码区**，两个区域分别选用检测标准（第 5 节）。区域在检测系统的标签检测模板中画出。




**条码区**
一维码、二维码及其四周空白（5.2）

**非条码区**
条码区以外的全部（5.3）

**自定区域示例**
序列号一块，可选更严的档位（3.1）

| 区域 | 包括 | 标准 |
| --- | --- | --- |
| 条码区 | 标签上的每个条码、二维码，连同它四周的空白区 | 5.3 |
| 非条码区 | 条码区以外的全部：文字、图形、条码下方的数字和空白 | 5.4 |

## 3.1 自定区域（可选）

检测系统应能按需要再划出更多区域，每个区域单独选用标准。常见的做法：型号、序列号等关键文字选更严的档位；预印的商标、底纹不是打印内容，设为不检。

| 区域名称 | 包括 | 标准（档位，或不检） |
| --- | --- | --- |
| 示例：序列号 | SN 与其后的序列号、数量 | 严格 0.2 mm |
| | | |
| | | |

# 4 缺陷检测能力

标签检测系统应能对打印机会出现的以下 13 类缺陷进行检测，并按这 13 类报出；检测系统中的缺陷名称和设置应能与本节一一对应。示意图左边是应有的样子，右边是印出来的样子，红框圈出缺陷。

### 缺墨

该有墨的地方少了一块：笔画或实地里的白点、笔画边上的缺口、一大块没印。

应有的样子




印出来的样子




### 多墨

不该有墨的地方多了墨：纸上的黑点、笔画边上多出的一块、多出来的墨团；也包括污点，如碎屑盖在印的内容上或把边抹开。

应有的样子




印出来的样子




缺墨、多墨都分点状和线状两种：白点、黑点、碎屑、小圈等为点状；细划痕、纤维、细长的缺口等为线状。两种分别设阈值（见 5.2）。

### 断笔

笔画被切断、细线缺了一段。

应有的样子




印出来的样子




**连上**

本该分开的两笔、两个字或一条窄缝被墨连上了；正常打印时1个点宽的白缝合上不算。

应有的样子




印出来的样子




**雪花**

实地（条码的条、粗字、色块）里布满四散的小白点，这一片看着发花变浅。整片当一处报。

应有的样子




印出来的样子




**覆膜反光**

覆膜或亮面面材上的镜面反光，一块比纸还亮的光斑；盖住的地方看不到下面印得好坏。

应有的样子




印出来的样子




**打印头竖白线**

沿走纸方向一条穿过字、条码、图形的细白线：打印头上一个点坏了或被脏东西挡住。属于设备故障，测到就报。

应有的样子




印出来的样子




**拖线**

空白纸上沿走纸方向一条断续的灰点或黑点线，多是打印头粘了脏东西刮碳带，或碳带拖墨。

应有的样子




印出来的样子



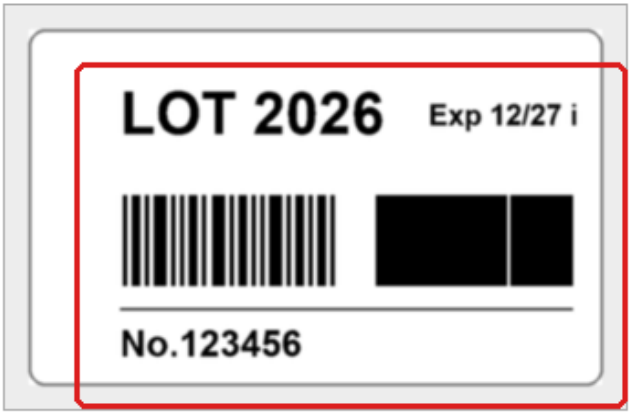

**偏移**

印的内容整体相对标签的边挪了位置，左右、上下分开判。

应有的样子




印出来的样子




**歪斜**

印的内容相对标签的边歪了：长边两头离标签边的距离差超过允许值。

应有的样子




印出来的样子




**错版 / 配错**

印出来的和应该印的整张对不上：内容错了，或这张配错了标准图。整张判不合格。

应有的样子




印出来的样子




**元素缺失**

一个字、一根条、一个图形整个没了，也包括 i 上的点和整张空白。

应有的样子




印出来的样子




**读不出**

条码读不出，或字符区域里一个字也认不出。

应有的样子




印出来的样子




# 5 阈值选择

检测系统应能对每类缺陷分别设定阈值。按大小判的缺陷，**量值 ≥ 所选档位的阈值即判不合格**。客户在各表“本标签选用”一列选定档位；表中已预先选好推荐设置。

## 5.1 三档的定义

标签检测系统支持按 3 个档次设定阈值标准，也支持自定义阈值标准，举例如下：

| 档位 | 阈值 | 线状缺墨、多墨的阈值 | 适用于 |
| --- | --- | --- | --- |
| 严格 | 0.2 mm | 0.5 mm | 近看（约 15 cm）看得出的缺陷都不允许 |
| 中等 | 0.3 mm | 1 mm | 正常阅读距离（约 25 cm）看得出的缺陷不允许 |
| 宽松 | 0.6 mm | 2 mm | 远看（约 50 cm）看得出的缺陷不允许 |

| 档位 | 阈值 | 线状缺墨、多墨的阈值 | 适用于 |
| --- | --- | --- | --- |
| 自定义 | 0.04–100 mm 任选 | 0.04–100 mm 任选 | 客户对某类缺陷有特定要求时 |

“阈值”一列用于点状的缺墨、多墨，以及断笔、连上等其他按大小判的缺陷；线状的缺墨、多墨按全长判，用“线状缺墨、多墨的阈值”一列（怎么区分见 5.2）。

确实需要其他数值时，写在表旁。

## 5.2 点状和线状的区分

检测系统应能把缺墨、多墨分成点状和线状，分别按各自的阈值判。一处缺陷如果长度至少是宽度的 3 倍（这个倍数叫“长宽比”，可以设定），而且长度超过“最短长度”，就算线状，沿线量全长；其余为点状，如白点、黑点、碎屑、小圈和很短的一截，量等效直径。分不清时按点状判。

区分标准对整张标签统一设定，条码区、非条码区和自定区域都按同一个标准。最短长度按人眼在不同距离刚能看出“有长度”来定：

| 项目 | 可选范围 | 推荐设置 | 本标签选用 |
| --- | --- | --- | --- |
| 最短长度 | 近看（约 15 cm）0.38 mm；正常（约 25 cm）0.63 mm；远看（约 50 cm）1.25 mm；自定义 0.12–1.25 mm | 正常 0.63 mm | 正常 0.63 mm |
| 长宽比 | 2–20 | 3 | 3 |

## 5.3 条码区

检测系统应能对条码区的一维码、二维码分别设定。每种条码上的点状缺墨、多墨和断笔、连上共用一个档位，线状缺墨、多墨另设一个档位（见 5.2）；客户也可以对一维码、二维码的缺陷另提要求，写在表旁。

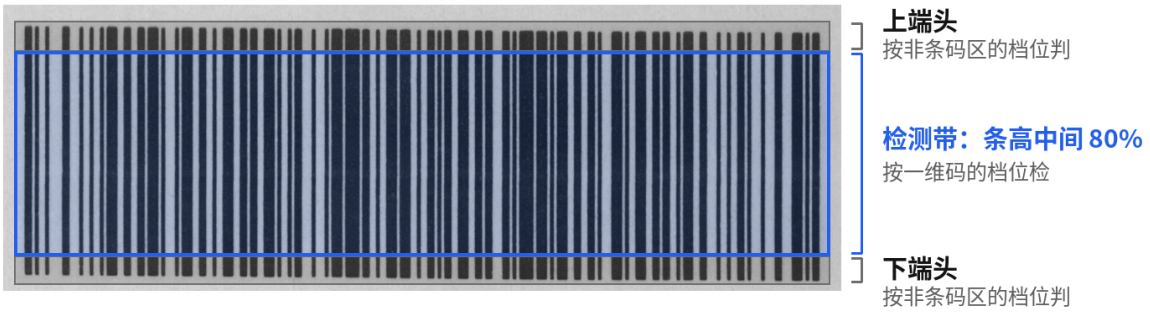
| 条码 | 缺陷 | 推荐设置 | 本标签选用 |
| --- | --- | --- | --- |
| 一维码 | 点状缺墨、多墨，断笔、连上（共用） | 条码缺省 0.1 mm | 条码缺省 0.1 mm |
| 一维码 | 线状缺墨、多墨 | 条码缺省 0.1 mm | 条码缺省 0.1 mm |
| 二维码（含四周空白区） | 点状缺墨、多墨，断笔、连上（共用） | 同非条码区 | 同非条码区 |

| 条码 | 缺陷 | 推荐设置 | 本标签选用 |
| --- | --- | --- | --- |
| 二维码（含四周空白区） | 线状缺墨、多墨 | 同非条码区 | 同非条码区 |
| 一维码、二维码 | 读不出 | 开 | 开 |

一维码可以单独设定更加严格的外观检测标准，因为一维码上的缺陷有可能不影响读码，但是非常醒目。

一维码条的上下两头参差一两个打印点属于热转印打印机固有特点，不算缺陷。一维码的档位只管条高中间的一段（检测带，缺省 80%，可以自由设定）；两头不按一维码的档位检，改按非条码区的档位判。

**一维码中间按一维码档位检，上下两头按非条码区档位判**




检测带可设 10–100%；也可以改为上下端头各留几毫米（缺省各 0.5 mm）。图为样例医疗器械标签的相机实物图。

## 5.4 非条码区

| 缺陷 | 量的是什么 | 推荐设置 | 本标签选用 |
| --- | --- | --- | --- |
| 缺墨（点状） | 缺掉那块的等效直径 | 中等 0.3 mm | 中等 0.3 mm |
| 缺墨（线状） | 缺掉那条沿线的全长 | 中等 1 mm | 中等 1 mm |
| 多墨（点状） | 多出那块的等效直径 | 中等 0.3 mm | 中等 0.3 mm |
| 多墨（线状） | 多出那条沿线的全长 | 中等 1 mm | 中等 1 mm |
| 断笔 | 断开那一段沿笔画的长度 | 中等 0.3 mm | 中等 0.3 mm |
| 连上 | 连上那一段沿缝的长度 | 中等 0.3 mm | 中等 0.3 mm |
| 雪花 | 按缺墨的档位判 | 开 | 开 |
| 覆膜反光 | 反光块的等效直径，覆膜或亮面标签才开 | 关 | 关 |

“等效直径”的定义是：把那一块缺陷的像素所占面积换成同样面积的圆，量它的直径。自定区域（3.1）按本表逐类选档位。

“全长”是沿线状缺陷从一头量到另一头的长度，印得淡的部分也算在内。

### 5.5 整张标签

下列缺陷不分区域，对整张标签判。

| 缺陷 | 怎么设 | 推荐设置 | 本标签选用 |
| --- | --- | --- | --- |
| 偏移 | 左右、上下各允许挪多少 | 左右 2 mm、上下 3 mm | 左右 ___ mm、上下 ___ mm |
| 歪斜 | 长边两头边距差允许多少（不小于 1.5 mm） | 1.5 mm | ___ mm |
| 打印头竖白线 | 挨着断几根打印点才报（1–8） | 1 根 | ___ 根 |
| 拖线 | 灵敏度：严格最容易报，宽松最不容易报 | 中等 | 中等 |
| 错版 / 配错 | 开关 | 开 | 开 |
| 元素缺失 | 开关 | 开 | 开 |

## 6 重码要求

检测系统应能检测重码：同一个条码在规定的范围和时间内，只能出现规定的次数。内容按产品型号固定、每张都相同的条码（如商品条码）不做重码检测。

| 条码 | 查重范围 | 时间范围 | 允许出现次数 |
| --- | --- | --- | --- |
| 示例：右下角序列号二维码 | 查重组：1 号线、2 号线全部相机 | 永久 | 1 |
| | | | |
| | | | |

- **条码**：写明是哪个条码，如“右下角序列号二维码”。表中没列的条码不查重。
- **查重范围**（任选其一）：本台相机；查重组，即客户指定的一组相机，可跨产线、跨厂区；用同一份标签检测模板的全部检测。
- **时间范围**：永久（缺省），或最近 ___ 天。
- **允许出现次数**：缺省 1 次，第 2 次出现即判不合格。已作废的标签不计。

- **暂时无法核对时**：跨相机查重时如果暂时连不上其他相机的记录，缺省先判不合格，由现场决定是否继续。

# 7 打印机、打印方式与检测速度

检测系统应能用在客户现有的打印机和电脑上，并跟上打印机的速度。

## 7.1 打印机

检测系统应支持下表列出的打印机。以后更换打印机品牌或型号时，检测系统软件应能继续使用。

| 品牌 | 型号 | 台数 |
| --- | --- | --- |
| 示例：Zebra | ZT610 | 6 |
| | | |
| | | |
| | | |

常用的打印机型号供参考：Zebra ZT411、ZT421、ZT510、ZT610、ZT620；SATO CL4NX Plus、CL6NX Plus、CL4-SXR、CL6-SXR；TSC MH、MX 系列；Honeywell PX940A；Brady i7500；Epson CW-C8030、CW-C6030A/P、CW-C6530A/P。

## 7.2 电脑

检测软件应能在下列配置的电脑上正常运行，不应要求独立显卡（GPU）。

| 项目 | 配置 |
| --- | --- |
| 处理器 | Intel i5 第 12 代或 AMD R5 5600 |
| 内存 | 16 GB |
| 硬盘 | 256 GB SSD |
| 网口 | 2 个千兆网口，或 1 个千兆网口加 USB 3.0 |
| 显示器 | 1920×1080 |
| 操作系统 | Windows 10/11 64 位，或 Ubuntu 22.04/24.04 |

## 7.3 打印方式

检测系统应支持下列打印方式。客户勾选现场使用的。

| 打印方式 | 说明 | 现场使用 |
| --- | --- | --- |
| 撕下 | 打完由人从打印机上撕下 | ☐ |
| 剥离 | 打印机把标签从底纸上剥下，供人工或贴标机贴 | ☐ |
| 切刀 | 打印机用切刀把标签切下 | ☐ |
| 回卷 | 打完的标签连着底纸卷回成卷 | ☐ |

### 7.4 RFID 标签

现场打印 RFID 标签：☐ 是 ☐ 否。

选“是”时，检测系统应能读取每张标签的 TID 和 EPC，支持超高频（UHF）ISO 18000-6B / 6C 标签。

### 7.5 检测速度

检测系统应能跟上打印机的最高打印速度，检测不应让打印机降速。

检测速度不低于 _____ 张/分钟。

估算方法：张/分钟 = 打印速度（mm/s）× 60 ÷（标签长度 + 标签间距，mm）。例如每秒 3 英寸（76 mm/s）、标签长 100 mm、间距 2 mm，约 44 张/分钟。

## 8 不合格的处置

检测系统检出不合格时，应立即提示现场，并按客户的设定让打印机动作。

- **报警**：检出不合格或相机故障时立即报警（报警灯、蜂鸣器或屏幕闪烁），一直保持到有人复位。
- **暂停打印**：检出不合格时，或同一位置连续几张不合格时，让打印机暂停。
- **重新打印**：让打印机把不合格的那一张重新打印。
- **作废**（选配，视打印机而定）：把不合格的标签退回打印机，在上面打印 VOID 或 XXX。
- **组合条件报警**：除单处缺陷外，还应能按客户的验收条文组合判定，例如“空白区点状缺陷不超过 4 个”，并能分级为判不合格、警告或只记录。
- **人工复核**：检验员可以放大实物图、与标准图对照，记录复核结论；复核结论和复核人留在检测记录中。

本标签检出不合格时打印机的动作：☐ 只报警 ☐ 暂停打印 ☐ 重新打印 ☐ 作废

# 9 检测报告

检测系统应能按批次、按条件（时间段、相机、打印机、判定等）或按选定的检测记录生成检测报告，输出 PDF，可选中文或英文。报告应至少包括：

| 内容 | 要求 |
| --- | --- |
| 检测性能摘要 | 检测张数、检测覆盖、检出缺陷、最小检出缺陷、平均检测耗时、每分钟检测张数、读码率 |
| 检测标准 | 每条记录检测时实际生效的检测设置：各类缺陷的开关和阈值（含点状、线状两种阈值和点状、线状的区分标准）、条码的要求、组合条件报警规则，以及每套设置的配方指纹（见第 12 节） |
| 检出结果 | 合格率；按缺陷类型（含最小、最大尺寸）、区域、批次、时间统计；同一位置重复出现的缺陷；多台相机、打印机或模板之间的对比；没有打印就走过的空白标签单独列出 |
| 不合格样张 | 每类缺陷的典型实物图，红框标出缺陷，与标准图并排，注明类型和该类的记录数 |
| 人工复核 | 复核了多少、哪些判定被复核改判 |
| 结论 | 编制人的结论；报告应分开标明哪些是系统统计、哪些是人写的结论，并注明结论是否改过 |
| 附录 | 全部检测记录的明细 |
| 防篡改 | 报告带数据指纹，可核对内容没有被改过；PDF 加密，按下载人分别设密码 |

报告的页眉应能显示客户自己的公司名称和标志。

# 10 数据留档与自动归集

检测系统应为每张标签留一条完整的检测记录，并自动集中保存，不靠人工拷贝。

- **检测记录**：每张标签一条，包括实物图、标准图、判定、每处缺陷的类型、大小和位置、检测时生效的检测设置、上位机发出的打印指令文件，以及检测时的日志。
- **自动归集**：各产线的检测记录自动汇总到工厂的服务器和企业的服务器（或云端），多处各存一份。
- **断网不停**：网络中断时，现场继续检测并在本机保存；网络恢复后自动补传。
- **保存期限**：客户设定追溯期，期内的记录都能查到；实物图原图可以按合格、不合格分别设定保存多久。

- **查找追溯**：可以按相机、打印机、批次、判定、时间、任务号或记录编号查到任何一张标签，并看到它当时的实物图和标准图。

| 项目 | 本厂要求 |
| --- | --- |
| 检测记录追溯期 | ___ 年 |
| 不合格标签的原图 | 保存 ___ 天 |
| 合格标签的原图 | 保存 ___ 天，或不保存 ☐ |

## 11 集中监控

管理人员应能在一处看到全部产线的检测情况，用浏览器即可打开。

- **多路实时检测**：一页上同时显示多台相机的实时图像、判定和计数（检测总数、不合格数），可以放在车间大屏上。
- **现场实时画面**：可以远程实时观看打印机出口的画面。
- **打印内容**：可以看到每台打印机实际收到的每一张标签的内容。
- **设备状态**：打印机、相机、检测电脑的在线状态和故障报警集中显示。

## 12 其他要求

- **检测配方作为 SOP**：检测系统应能把一台相机的全部检测设置导出成一份检测配方（PDF）：用平白的文字说明什么情况报警、什么情况不报警，列出全部设置项，带配方指纹和确认人签字栏。检测配方可以作为 SOP 发给各工厂和供应商，在全供应链按同一标准执行；各处都能用配方指纹核对现场用的是不是确认过的那一份。
- **权限**：按角色（如检验员、工程师、管理员）设定每个人能看、能改、能操作的范围。
- **操作日志**：记录谁在什么时间做了什么、改了哪些内容（包括修改检测设置、模板和人工改判），可以做防篡改校验，可以导出。
- **对外接口**：检测结果应能自动传给 MES 等外部系统。
- **界面语言**：中文、英文。
- **远程维护**：经客户同意后，供应商可以远程诊断、远程升级。
- **工作环境**：检测设备的工作温度和湿度范围，应不窄于所配打印机的范围。