

ICS 点击此处添加 ICS 号
点击此处添加中国标准文献分类号



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

生产过程质量控制 质量追溯系统

The Production Process Quality Control — Quality Traceability System

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

征求意见稿

(本稿完成日期：2021 年 11 月 5 日)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会

发布

目 次

前 言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 缩略语.....	2
5 系统结构.....	2
6 载体要求.....	2
6.1 载体类型.....	3
6.2 载体内容.....	3
7 标识设备要求.....	3
7.1 标识方式.....	3
7.2 标识工序.....	3
7.3 标识位置.....	3
7.4 标识效果要求.....	3
7.5 标识设备.....	3
8 读取设备要求.....	3
8.1 读取方式.....	3
8.2 读取设备.....	3
9 数据存储设备要求.....	4
9.1 数据字典.....	4
9.2 数据采集与存储.....	4
10 信息系统要求.....	5
10.1 数据.....	6
10.2 功能.....	7

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020给出的规则起草。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国工业过程测量控制和自动化标准化技术委员会(SAC/TC124)提出并归口。

本文件为首次发布。

本文件起草单位：

本文件起草人员：

生产过程质量控制 质量追溯系统

1 范围

本文件规定了生产过程质量控制追溯系统的系统结构、基本要求、载体要求、标识设备要求、读取设备要求、数据存储设备要求、信息系统要求、性能评估方法。

本文件适用于产品生产过程质量控制追溯系统的开发和实施。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件发不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 19000-2015 质量管理体系 基础和术语

GB/T 20720.3-2010 企业控制系统集成 第3部分：制造运行管理的活动模型

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

生产现场可视化管理系统 production site visualization management system

面向生产现场，采用电子看板、广播等技术手段，实现产品、设备、物流、生产状态、能源监管等信息公开化、可视化，以提升现场管理水平、优化现场工作环境。

3.2

数字化车间 digital workshop

数字化车间是以生产对象所要求的工艺和设备为基础，以信息技术、自动化、测控技术等为手段，用数据连接车间不同单元，对生产运行过程进行规划、管理、诊断和优化。

3.3

质量追溯系统 quality traceability information system of production process

以产品标识（生产批号或唯一编码）作为追溯条件，以条码及电子标签为载体，基于产品质量档案，以文字、图片和视频等媒体方式，追溯产品生产过程中的质量相关信息的系统。由载体、标识设备、读取设备、数据存储设备、信息系统组成。

3.4

作业工位 work station

质量追溯系统里生产过程最基本的生产单元。

3.5

制造设备 manufacturing equipment

通过设备自身功能以及同其他辅助设备协同来执行车间具体生产工艺的设备，包括加工设备、物流设备、质量检测设备以及维护设备等。

3.6

生产资源 productive resources

生产所需的除制造设备以外的制造资源，包括人员、元器件、成品、半成品、辅助工具等。

4 缩略语

ERP	企业资源规划	Enterprise Resource Planning
GEN	最终产品部件家谱	Genealogy of final product parts
MES	制造执行系统	Manufacturing Execution System
OEE	整体设备效率	Overall Equipment Effectiveness
PDA	生产数据采集	Production Data Acquisition

5 系统结构

质量追溯系统由硬件（载体、标识设备、读取设备、数据存储设备）和软件（信息系统）组成。根据生产制造模式的不同，质量追溯系统可作为独立系统开展应用，也可与MES或ERP集成，本标准中将质量追溯系统作为独立系统进行规定。其数据流如图1。

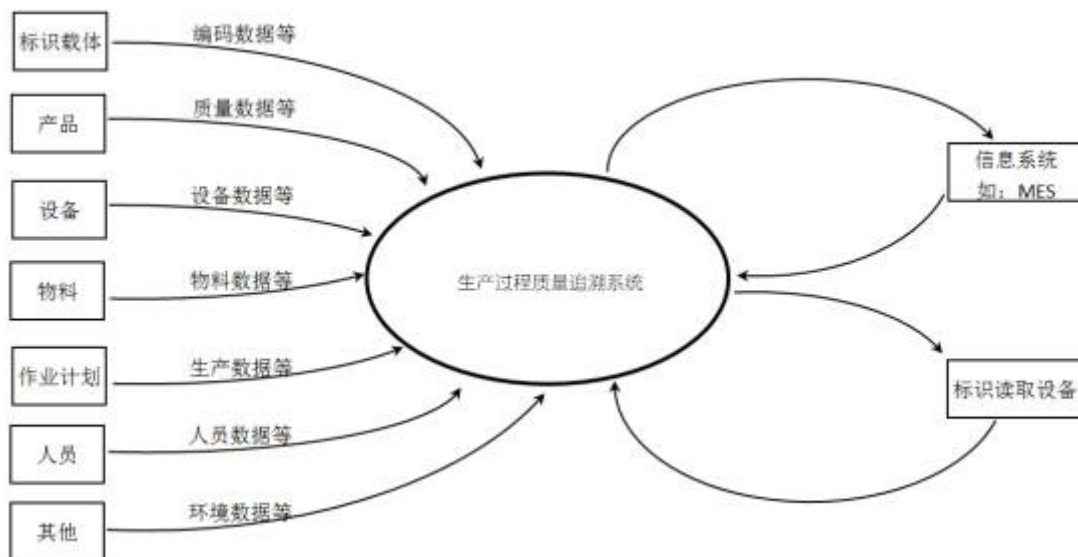


图 1 质量追溯系统数据流图

6 载体要求

6.1 载体类型

按照制造过程对信息实时性和可靠性的要求，产品质量追溯系统可采用如下方式：

- RFID标签；
- 条码。

6.2 载体内容

明码，可见数字、字母。

暗码，条码、二维码、三维码。

7 标识设备要求

7.1 标识方式

按照制造过程对信息实时性和可靠性的要求，产品质量追溯系统可采用如下方式：

- 刻蚀（激光、打点、化学）；
- 喷涂；
- 粘贴；
- 悬挂标签。

7.2 标识工序

产品成型首道工序。

7.3 标识位置

表面，不影响安装、外观特性；

内部，不影响性能、安全特性。

7.4 标识效果要求

标识清晰可见、能够有效识别（读取）标识。

7.5 标识设备

标识设备应在产品标识后读取验证、记录、数据标识信息；

标识设备应有去除产品标识功能；

标识设备应有产品标识不合格通道或措施。

8 读取设备要求

8.1 读取方式

按照制造过程对信息实时性和可靠性的要求，产品质量追溯系统可采用如下通信方式：

- RFID 读取；
- 扫码；
- 图像识别。

8.2 读取设备

按照制造过程对信息实时性和可靠性的要求，产品质量追溯系统可采用如下通信方式：

- 手持设备，有限、无线读取器、手持终端；
- 自动设备；
- 手工输入。

自动识别设备应有手工输入功能。

自动识别设备应有产品标识不识别通道或措施。

自动识别设备应分别安装于检验设备入口处和不合格品出口处。

8.3 校准要求

8.3.1 校准点选取

校准点应均匀分布在整個测量范围内，每一个频段不少于3个校准点。

8.3.2 校准步骤

校准步骤如下：

- 将测试仪的输出端与频率计输入端相连；
- 设定测试仪输出频率为校准点；
- 设定测试仪输出功率为 0 dBm，不加调制，连续发射；
- 打开测试仪发射信号；
- 设置频率计参数，读取频率测量值；
- 改变测试仪的输出频率，重复 b)～e)的校准步骤。

8.3.3 校准结果判定

按照8.3.2中的校准步骤分别记录频率示值，当指示值与标准值的误差符合要求时，判定为合格。

9 数据存储设备要求

9.1 数据字典

产品质量追溯系统应建立数据字典，具体要求如下：

- 应包括车间制造过程中需要交互的全部信息，如设备状态信息、生产过程信息、物流与仓储信息、检验与质量信息、生产计划调度信息等；
- 应描述各类数据基本信息，如数据名称、来源、语义、结构以及数据类型等；
- 应支持定制化，各行业可根据各自特点制定本行业的数据字典。

9.2 数据采集与存储

产品质量追溯系统应在企业数据字典定义的数据采集内容基础上，结合数据的实时性要求，利用合理的网络通信方式与数据存储方式进行数据的采集与存储，并与企业级数据中心实现对接。

- 应能对车间所需数据进行采集、存储和管理，并支持异构数据之间的格式转换，实现数据互通；
- 宜采用实时数据库与历史数据库相结合的存储方式：
 - 1) 实时数据库：采集和储存生产现场实时性较高的数据，支持执行层的各项应用。如 OEE 统计等；
 - 2) 历史数据库：宜采用关系数据库，采集和储存工艺设计和制造过程所需的相关主数据及过程数据。

——应具备信息安全策略，并支持更新和升级，如访问与权限管理、入侵防范、数据容灾备份与恢复等。

质量数据主要包括生产设备工艺控制参数、质量检测设备检测结果、人工质量检测结果等生产过程数据，覆盖原材料、零部件、半成品和成品。质量追溯系统应提供质量数据的全面采集，对质量控制所需的关键数据应能够自动在线采集，以保证产品质量档案的详细与完整；同时尽可能提高数据采集的实时性，为质量数据的实时分析创造条件。

10 信息系统要求

10.1 数据

组织应确定生产过程质量控制的规范、内容、组织结果、职责、程序、方法和资源，并应根据本标准的要求，实施生产过程的质量追溯。确保生产过程在受控条件下进行。

信息系统应至少具有以下信息。

10.1.1 基础信息

编码规则，应分配唯一的编码。

关联逻辑，应使人、机、料、测等要素与产品质量的逻辑关系明确。

10.1.2 产品

信息系统能证实以下信息内容：

- 产品信息，能够约束产品质量；
- 生产过程信息，能够形成产品质量；
- 检测信息，应能够反应产品质量。检测结果无论是否合格，应记录完整信息，便于追溯。

10.1.3 首件检验

组织应对连续生产的首件产品（零件、组件）的外观、图纸及规格重点尺寸、试装功能及特性等方面进行检验。

10.1.4 过程检验和确认检验

组织应对过程检验和确认检验进行策划和控制，以验证产品满足规定的要求。

10.1.5 最终检验和试验

组织应根据抽样计划、接收准则、产品技术文件等对成品的包装、外观、材料规格、安全性能、功能和结构等进行最终检和试验。

至少包含以下内容：

- 设备：组织应配备、管理和维护为达到产品符合要求所需的生产设备、测量设备。并使其处于受控状态。
- 信息系统可以与设备管理系统关联，也可独立运行。信息系统能够证实设备与人员的对应关系。

至少包含以下内容：

- 1) 运行状态，影响设备质量的信息；
- 2) 基础信息，决定设备质量的信息；
- 3) 统计信息，反映设备质量的信息。

10.1.6 生产设备

信息系统能证实以下信息内容：

- 信息系统能证实生产设备满足工艺要求；
- 信息系统能证实生产设备日常点检工作；
- 信息系统能证实生产设备工作状态；
- 信息系统能证实生产设备维护保养情况；
- 信息系统能证实生产设备异常处理情况；
- 信息系统能证实生产设备符合法律法规要求情况。如，起重机检定周期；
- 信息系统能证实生产设备完整档案。

10.1.7 测量设备

信息系统能证实以下信息内容：

- 信息系统能证实测量设备满足测量要求；
- 信息系统能证实测量设备日常点检工作；
- 信息系统能证实测量设备工作状态；
- 信息系统能证实测量设备维护保养情况；
- 信息系统能证实测量设备异常处理情况；
- 信息系统能证实测量设备符合法律法规要求情况。如，三坐标检定周期；
- 信息系统能证实测量设备完整档案；
- 信息系统能证实测量设备自校准、期间核查情况。

10.1.8 物料

组织应识别、控制影响产品质量的物料。并选择能够满足要求的供方：

- 信息系统能证实供方管理体系满足要求；
- 信息系统能证实供方人员满足要求；
- 信息系统能证实供方设备满足要求；
- 信息系统能证实供方生产及检测工艺满足要求；
- 信息系统能证实物料满足要求；

至少包含以下内容：

- 采购需求
- 采购计划
- 采购信息
- 入厂信息
- 产品验证
- 定期检验
- 缺陷管理
- 外包产品的质量控制
- 物料存放和周转

10.1.9 生产状态

组织应识别、控制、记录影响产品质量的生产过程及状态：

- 信息系统能证实完整工序、工艺情况；

- 信息系统能证实工序控制点设置情况。如，机械性能；
- 信息系统能证实关键工序情况；
- 信息系统能证实特殊工序情况；
- 信息系统能证实工艺变更情况。

至少包含以下内容：

- 生产工艺信息；
- 实时产量信息；
- 生产效率统计信息；
- 产线异常通知信息；
- 异常状况统计信息；
- 生产工艺规范/工艺流程管理；
- 质量管控信息；
- 知识、文档管理信息。

10.1.10 人员

组织在对作业进行策划时，应确定从事影响产品质量的作业人员符合所需能力：

- 信息系统能证实人员能力情况。如：技能、资格证书；
- 信息系统能证实人员持续能力情况。如：培训计划、培训评价；
- 信息系统可与人力资源系统关联，也可独立运行。

至少包含以下内容：

- 人员工号——人员的工号；
- 人员名称——人员的名称；
- 性别——人员的性别；
- 岗位权限——人员的有效岗位；
- 是否在岗——人员的在岗情况；
- 人员能力——人员是否持证上岗；
- 联系号码——联系的手机号；
- 所属部门——人员所属的部门名称。

10.1.11 其他

信息系统能证实定置管理情况。如，不合格品区域数量。

信息系统能证实工作环境情况。

信息系统能证实管理信息。如，通知文件。

信息系统能证实能源信息。如，水、电等资源消耗。

至少包含以下内容：

- 仓库信息；
- 物料输送信息；
- 线边库信息；
- 环境信息。

10.2 功能

10.2.1 总则

质量追溯系统通过收集和监控产品从生产到下线的全过程质量信息,发现问题及时追溯到发生问题的原材料或零件,向责任单位提出意见或改进管理,实现全程可追溯,来源可查,去向可追,责任可究,提高企业的生产效率及质量。

质量追溯系统包含:研发质量、采购质量、制造质量、市场质量、质量主数据等模块,系统架构图如下:

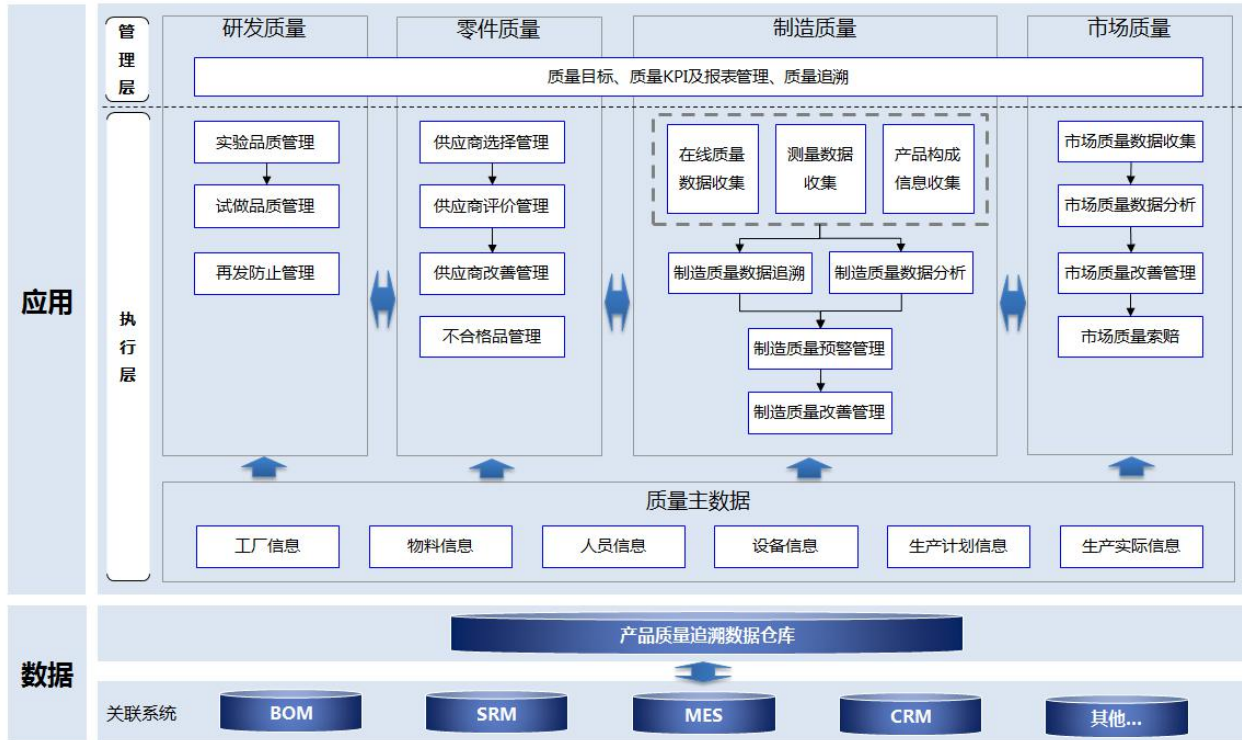


图 2 系统架构图

10.2.2 研发质量

10.2.2.1 实验品质管理

在产品的设计时,对产品的实验的计划、节点、实施及监控,进行流程化、信息化及数据分析统计。

10.2.2.2 试验品质管理

对产品试做过程中,对产品/零件/原材料每个环节进行品质检查管理,对检查结果数据进行记录,根据检查结果进行质量数据分析及改善。

10.2.2.3 再发防止管理

在产品研发过程中,对发生的问题进行汇总和分析,形成知识库,在后续试做工作中展开,防止再发。

10.2.3 零件质量

10.2.3.1 供应商选择管理

在产品研发前,对候选供应商的技术能力、管理能力、质量、成本等维度进行评分,选择最优供应商。

10.2.3.2 供应商评价管理

在产品试做及量产阶段，设定供应商的质量目标，对供应商日常质量信息进行收集、监控及评价管理。

10.2.3.3 供应商改善管理

在产品试做及量产阶段，对供应商日常供货不良及评价不合格品，发起改善单要求供应商对策改善，并最后验证效果进行关闭的管理。

10.2.3.4 不合格品管理

在产品试做及量产阶段，对零件使用过程中，发现零件有问题则记入不合格品，并记录不合格原因及责任单位，提供改善和索赔依据。

11 评估方法

对系统进行全面评估的目的可能各不相同，例如：

——确定系统对于某一特定使命的适应性；

——确定系统对于某一类使命的适应性；

系统的这一使命或一类使命还须分解成任务。

系统执行的任务应该按所要求的特性加以确定。

这样就能精确地规定系统应该具有的支持功能，以便使系统能够完成其任务。但有些特性如文件资料、支持服务等则与系统任务无关，应另行规定。

确定了评估目的、系统要求和系统规范以后就可以设计评估计划了。

通常评估是分阶段实施的。各阶段可以按照GB/T 18272.2-2000第4章图2的规定实施。

如果不确定系统的某一种使命或某一类使命，就不能进行评估，当然仍然可以进行系统特性的评定，为今后的评估做准备。

在后一种情况下，只要确定了评定目的，规定了要评定的系统及其特性后就能设计合适的评定计划。

这时仍然可以使用GB/T 18272.2-2000第4章图2所示的基本评估方案，但要简化成GB/T 18272.2-2000第4章图3的评定概要。

按上述方式确定使命分析、系统配置和评估或评定的框架，其优点是可以将评估或评定的过程局限于真正具有重要意义的那些特性上，这样就能有效地控制所需的费用和时间。