

国家标准《生产过程质量控制 质量追溯系统》 报批稿编制说明

1. 工作简况

根据《国家标准化管理委员会关于下达2021年第二批推荐性国家标准计划及相关外文版计划的通知》（国标委发[2021]23号），国家标准《生产过程质量控制 质量追溯系统》已列入2021年第二批推荐行国家标准计划（标准立项编号：20213054-T-604），归口单位为全国工业过程测量控制和自动化标准化技术委员会（SAC/TC124），主管部门为中国机械工业联合会。

1.1 任务来源

产品生产过程中的质量控制一直是工厂聚焦的问题。企业希望能够通过设备状态监控来实时准确地把控生产工艺、工序质量特性，继而对生产过程质量特性波动所体现出的统计特性进行有效控制，实现高效运行工厂的目的。然而在实际操作层面，仍存在很多问题。

产品质量追溯系统是以产品标识（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信息系统。由载体、标记设备、读取设备、数据存储设备等组成。其通用技术要求的提出，对于该类型产品的生产、检测、采购、销售都具有积极的意义。

综上，针对产品质量追溯系统规定其通用技术要求，对于基于该系统开展产品质量追溯具有重要意义。

在质量追溯领域，国内外尚无针对性标准，我国在质量控制、质量管理等领域制定了较多标准，但针对产品生产过程质量追溯系统而开展的标准化工作尚属首次，本标准作为生产过程质量追溯的基础，实现设备数据采集的基础产品标准，是《中国制造 2025》与国家质量提升基础的重要标准化基础。根据国家标准制修订程序的有关规定和全国工业过程测量控制和自动化标准化技术委员会章程的有关要求，全国工业过程测量控制和自动化标准化技术委员会（SAC/TC124）将《生产过程质量控制 质量追溯系统》申报为 SAC/TC124 的国家标准制定计划项目。

1.2 工作过程及参加单位

2017年11月成立了该国家标准的起草工作组，主要包括中信戴卡股份有限公司、机械工业仪器仪表综合技术经济研究所、武汉船用机械有限责任公司、吴忠仪表有限责任公司、东风设计研究院有限公司、无锡职业技术学院、中国石油大学（北京）、中国电力工程顾问集团有限公司、华中科技大学、中国软件测评中心、辽宁大学、绵阳维博电子有限责任公司、宁波东轩信息科技有限公司等单位。

2017年12月20日~12月22日，标准第一次工作组会议在深圳召开。会议对《产品质量追溯系统 通用技术要求》标准草案的范围与框架进行了讨论，针对会上所讨论的内容，明确了接下来的工作分工，制定了详细的工作计划。

2018年3月28日~3月29日，在无锡职业技术学院召开了第二次工作组会议。对《产品质量追溯系统 通用技术要求》标准草案的结构与内容进行了详细的探讨，对标准草案的结构进行了进一步完善，达成了多点修改共识。

2018年5月8日~5月9日，在华中科技大学召开了第三次工作组会议。本次会议对标准框架和主要技术内容进行了讨论，基本确定了标准的整体思路和分工，责成标准主起草人负责修改和完善。

2020年10月23日，标准工作组召开视频会议，针对专家的意见进行讨论，并将标准名称修改为《生产过程质量控制 质量追溯系统》。

2021年7月28日，标准获得正式立项批复。

2021年9月，标准工作组召开电话会议，对标准的内容进行了讨论和完善，形成本征求意见稿，拟于2021年11月-12月启动意见征集。

2. 标准编制原则和主要内容

本标准根据 GB/T1.1-2020《标准化工作导则》的规定编写。

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。

主要内容如下：

第一章：范围，说明了本文件规定标准的对象范围及适用范围。

第二章：规范性引用文件说明了存在部分文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。

第三章：术语和定义列明本标准使用或涉及的全部术语及其定义。

第四章：本部分列明了本标准使用或涉及的略缩语的含义；

第五章：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。

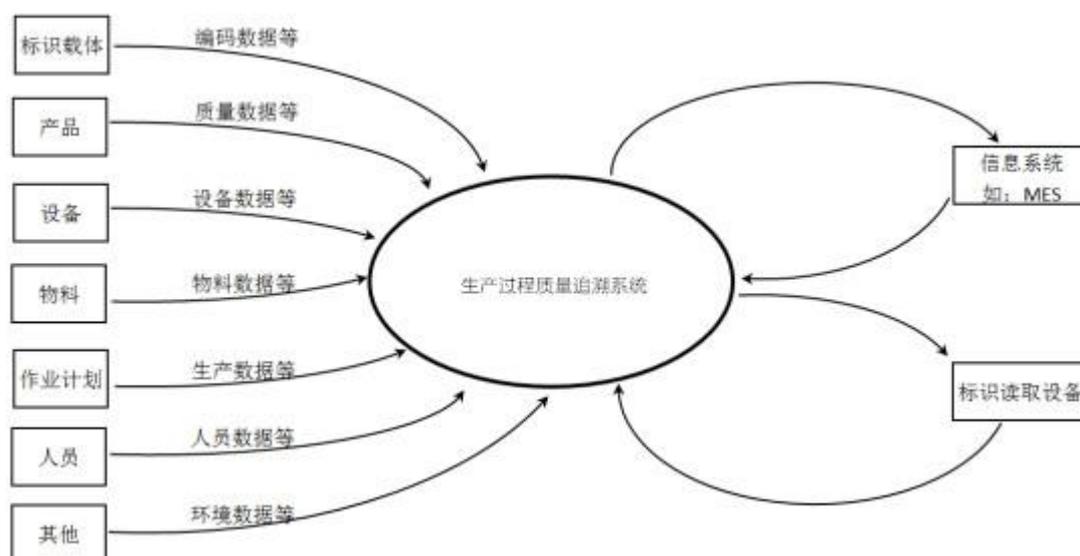


图 1 质量追溯系统数据流图

第六章：载体要求：

对载体类型和载体内容有具体要求如下：

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RFID标签或条码。

载体内容：要求明码，可见数字、字母。暗码，条码、二维码、三维码。

第七章：标识设备要求：

本部分规定标识设备要求如下：

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。

标识工序：产品成型首道工序。

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

标识效果要求：标识清晰可见、能够有效识别（读取）标识。

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。

第八章：读取设备要求；

本部分规定标识设备要求如下：

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。

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、自动设备及手工输入。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。

校准要求：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。

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。

按照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。

第九章：数据存储设备要求

首先，产品质量追溯系统应建立数据字典，具体要求如下：

- 1) 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；

2) 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；

3) 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。

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：如实时数据库、历史数据库，还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。

第十章：信息系统要求

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：基础信息、产品、首件检验、过程检验和确认检验、最终检验和试验、生产设备、测量设备、物料、生产状态、人员、其他信息。

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，系统架构图如图 2

第十一章：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

命的适应性或者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。

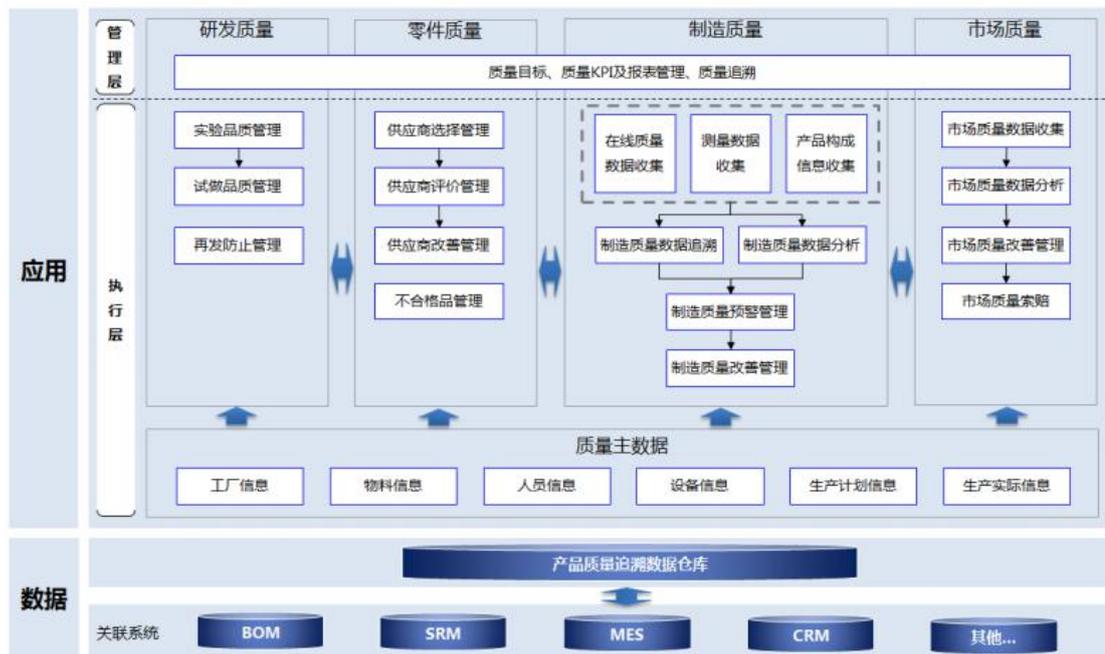


图 2 系统框架图

3. 主要试验（或验证）情况分析

本标准规定了产品质量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，提供了产品质量追

溯系统开发、应用的技术指导，并在多个参编企业中开展实践，具有较为成熟的技术基础，因此，本标准的应用案例能够满足标准验证的需求。

4. 标准涉及专利情况

本标准不涉及专利。

5. 预期达到的社会效益

本标准基于产品生产过程质量控制需求，根据离散型生产制造企业进行智能制造或数字化车间建设需要，对质量追溯系统的功能和性能进行了规定，符合智能制造背景下的生产过程质量控制的基本要求，具有较强的先进性。

6. 采用国际标准情况

本标准为自主制定，没有采用国际标准。

7. 标准协调性说明

本标准与现行法律、法规、强制性标准等无冲突。

8. 重大分歧意见的处理

本标准制定过程中，无重大分歧意见。

9. 标准性质的说明

9.1 适用范围

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。

9.2 标准属性

建议作为推荐性国家标准执行，以指导用户的科研、设计、生产和使用。

10. 贯彻标准的要求和措施建议

本标准工作组成员熟悉产品质量追溯系统的设计、开发、实施与使用，对于标准的贯彻和实施具有丰富的经验，标准发布后秘书处拟在工作组范围内选取试点进行标准适用性分析，后期通过标准宣贯、产品演示、技术交流等方式，实现该标准的贯彻实施。

11. 废止现行相关标准的建议

无。

12. 其他应予说明的事项

本标准立项审查过程中，专家建议将标准名称修改为《生产过程质量控制 质量追溯系统》。

国家标准《生产过程质量控制 质量追溯系统》起草工作组

2021年10月31日