



新余新钢金属制品有限公司

新余新钢金属制品有限公司

信息管理系统项目一期招标技术规范



1.新余新钢金属制品有限公司钢丝厂

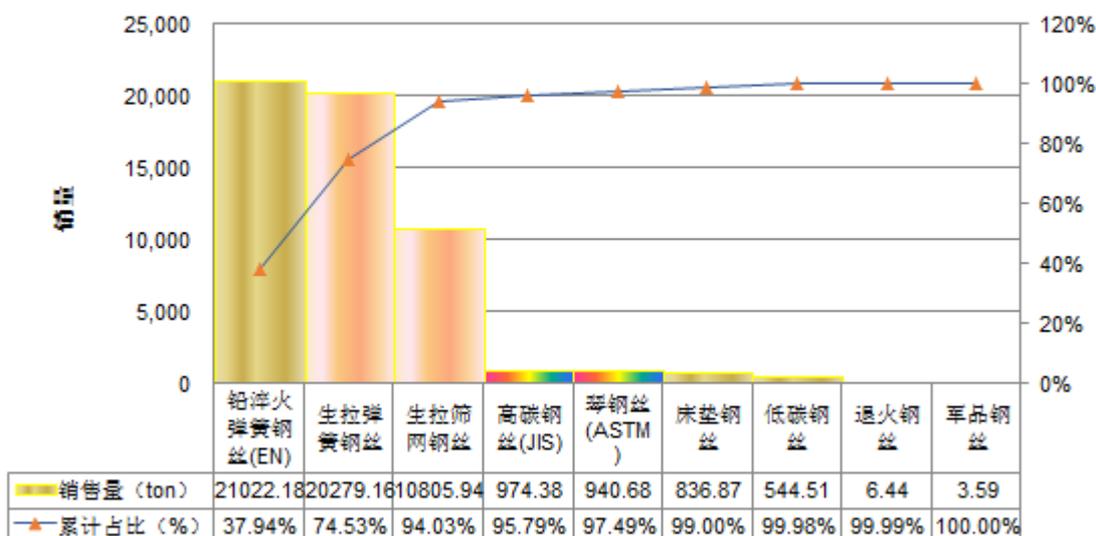
1.1 工厂简介

新余新钢金属制品有限公司原名为贝卡尔特（新余）金属制品有限公司，其中钢丝分厂位于江西省新余市高新区南源路，总占地约 7.5 万平方米，是目前中国高品质碳钢弹簧钢丝的主要制造企业之一。钢丝厂前身包括创立于 1968 年以军品为主的小三线企业江西钢厂丝带分厂及以民品为主的新余钢铁厂拉丝分厂，两个工厂分别使用山凤商标及袁河商标，后者在 1999 年进入新钢投资的新华股份时改用新华股份的商标，公司于 2011 年引入国际知名钢丝企业贝卡尔特为投资伙伴。新的钢丝工厂集成了原有的军民产品技术和经验、以及贝卡尔特的部分先进技术和装备，已形成年产 8 万吨优质钢丝的规模。

1.2 产品简介

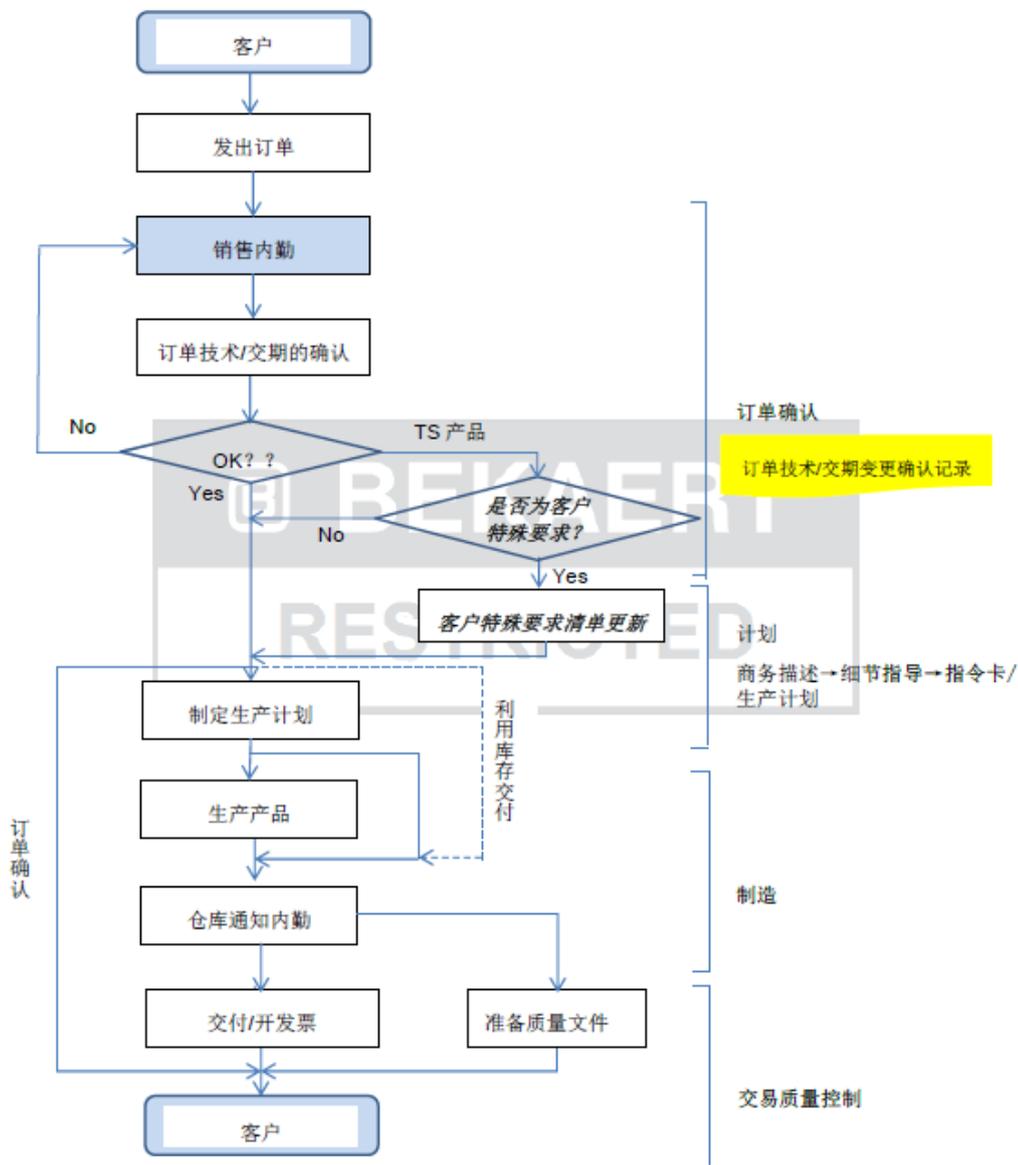
钢丝厂业务的发展定位是为汽车、电器、军工等制造业提供有竞争力的钢丝。2017 年钢丝厂产销规模为 5.5 万吨，按产品应用分类，钢丝厂的主要产品有弹簧钢丝、床垫钢丝、筛网钢丝、中低碳钢丝和军品钢丝。

2017年销售品种结构



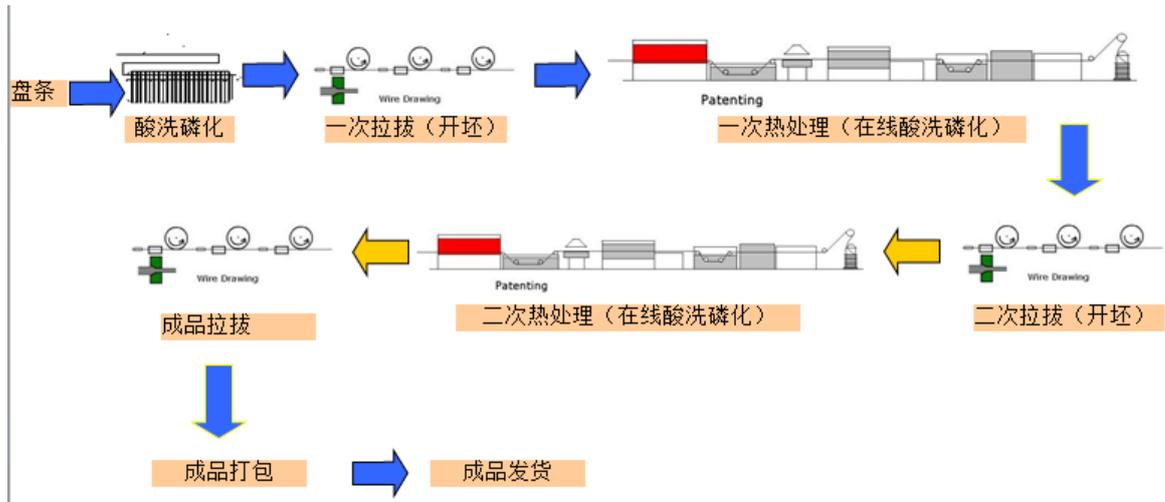
1.3 订单处理流程

目前钢丝厂的订单内部处理流程如下图所示，工厂内部流程从销售内勤开始，后需要计划、技术、生产、质量，到内勤开票结束。



1.4 工艺流程

以生产工序流程较多的细丝生产过程为例，可以看出工序流程主要有：酸洗磷化（表面预处理）、干/湿拉、热处理和成品包装。对应的主要车间有原料库、大酸洗房、干/湿拉车间、热处理车间和成品库。



其它典型的生产流程还有：

- 1) 生拉钢丝产品：盘条→酸洗磷化→成品拉拔→成品打包→成品发货
- 2) 铅淬火钢丝产品：盘条→酸洗磷化→半成品拉拔→TT1 铅淬火热处理→酸洗磷化→成品拉拔→成品打包→成品发货

2. 钢丝厂信息管理系统的基本要求

2.1 系统的范围界定

钢丝厂信息管理系统是一个覆盖钢丝生产所有工序，及与之相关的销售管理、质量管理、工艺技术管理、生产管理、作业计划管理、物料跟踪、仓库管理、发货管理和系统管理等组成的综合性信息管理系统。

2.2 系统的技术要求

信息管理系统通过接口信息的交换，减少不必要的重复录入工作，避免不同系统间信息的不一致性，为企业的统计分析提供及时、准确、统一的基础数据。一期需要考虑与现有U8系统如何相关联，二期达到完全替代U8直接支持用友NC的目的。

2.2.1 系统的先进可靠性

系统上线后，将对工厂的生产协调非常重要，必须要有可靠的系统保证使其正常运行，需保证系统24×365小时不间断运行，并具有系统中断后的防控风险预案。

2.2.2 系统可扩充性



考虑到钢丝厂的财务、采购、辅料数据都在U8系统，所以还需要预留接口与U8系统相连（不强制要求开发接口与U8相连接，采用相类似的数据类型进行导入也可以），或者预留模块扩展功能。硬件系统的选型、结构，以及应用软件的设计要在一定程度上允许这种扩充和变更。

2.2.3 系统的实用经济性

系统在技术上、设备上必须是成熟的。在保证先进可靠的前提下，经济问题也是必须考虑的一个重要因素。在设计选型上考虑主流设备、通用接口，是我们实现经济原则的重要手段。

2.2.4 系统的安全性

随着互联网络技术的发展，系统的安全性能越来越受到人们的关注。在保证系统的开放性的同时，必须考虑系统的安全性。因此网络系统必须是分级的，应从硬件及软件上考虑设置防火墙，防止病毒侵入、黑客袭击；应用软件的设计上要设置用户访问权限管理。

2.2.5 系统的易用性

该系统应采用通用的操作系统平台、友好的操作界面（操作界面要求全部为中文）、方便的输入方式，这是保证易用性的基本前提。配合在线提示和系统操作手册，以实现系统的易用性原则。此外，错误和报警的自动记录，瘦客户端的设计等也是实现系统易用性的手段。

3 信息管理系统各模块基本功能

钢丝厂信息管理系统需要分两期工程进行：第一期，确定了销售模块、技术质量模块、生产计划管理模块和库存管理模块，但以仓库和发货管理模块为重点，并与其它模块一起进行串联，形成一个完成制造执行系统；第二期，将一期工程四个内容模块继续进行完善，并增加采购管理、设备管理、辅料管理等模块，形成一个更为完善的生产制造系统。

项目一期主要涵盖的范围有销售管理、技术质量管理、生产计划管理、仓库和发货管理模块，项目一期的主要业务流程图如下图1：

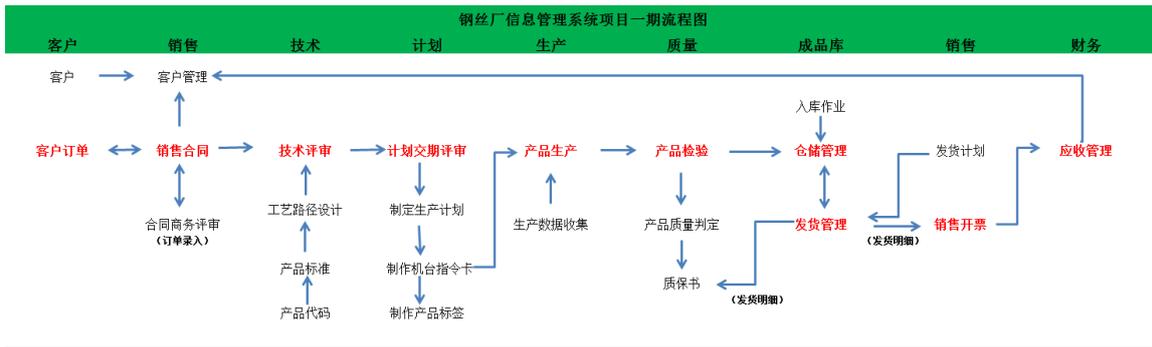


图1 信息管理系统项目一期业务流程图

3.1 销售管理模块

3.1.1 销售管理模块范围及目的

销售合同签订业务由销售部门负责，将合同过程管理纳入信息管理系统，从客户的需求提出到正式合同订单、发出产品技术和交期审核，到最终的发货指令管理。

销售管理通过系统来管理，可以实现：1）提高客户订单跟踪的效率；2）规避相关的风险，如应收资金超期、订单遗漏、所接订单价格超出成本过多等；3）可以系统地对客户信息进行管理，等。

3.1.2 项目一期销售模块功能需求

3.1.2.1 客户档案管理

为了对客户信息、价值和资金风险进行管理，建立所有订货客户数据，并对客户进行等级和信用管理。

3.1.2.2 客户订单管理

从工厂收到订单到发货出厂整个流程中，进行审核和跟踪管理，详见下流程图表1。

3.1.2.3 销售数据分析功能

为销售人员提供一些数据的统计分析功能，如年（月）度产品销售总量、销售产品类别占比、客户订单量统计等。



3.2 技术质量管理模块

3.2.1 技术质量管理模块范围及目的

技术质量模块包含产品工艺设计和质量管理两个内容。其中技术部分主要有产品代码（WR、HP和EP）维护、产品工艺设计、产品判定标准维护等。而质量部分主要有来料质量控制、现场质量控制（工艺参数检测、半/成品性能检测和质保书的制作等）以及客户质量抱怨管理。

通过实行 MES 系统管理目的有：1）提高质量检测数据收集、查询和共享的效率；2）系统化对产品工艺、产品代码和标准进行管理，防止误操作造成的风险；3）提高产品检测数据的可追溯性和追溯效率等。

3.2.2 项目一期技术质量模块功能需求

3.2.2.1 产品代码维护

产品代码，是面向订货用户，对工厂最终产品进行统一编码，集中管理，产品规范码作用于产品生产的整个生命周期。产品规范管理是对产品规范码及其所代表产品的具体描述进行管理（如规格、钢种、形状、客户名称等），是整个产品规范体系的源头。

对于产品代码，涉及从盘条、酸洗、热处理和拉拔等工序的半成品和成品编码。可以沿袭现有的编码规则。如：65Mn-C-3.0mm的标准产品代码为QHR03000-108。



TQMS产品代码编码
规则.docx

3.2.2.2 产品工艺设计

产品工艺设计是订单管理与生产计划管理间的桥梁。为每一份合同建立起对应的生产信息，即实现销售订单向生产合同的转换，其中包含一整套涵盖全过程的质量/生产控制目标数据，从而为保证订单的生产可行性与准确性，提供必要的技术准备。



目前所有产品标准要求 and 工艺路径都维护在共享盘的文件中，有记录信息难以全面、计划利用不方便等缺陷。采用系统来做产品工艺路径设计后，计划可以直接通过系统调出产品工艺和产品标准来制作生产指令卡。

表2 产品工艺维护流程

MES 流程（产品工艺维护）		
流程名称：产品工艺和标准维护		
流程目标：维护所有产品的生产工艺和产品标准到 MES 系统中		
输入	作业流程图	输出
客户订单技术要求	<pre> graph TD A{客户订单} --> B{是否为非标产品或产品工艺} B -- Y --> C[发出技术评审] C --> D[产品代码、工艺路径和产品标准维护] D --> E[计划调用系统产品工艺制作生产指令卡] B -- N --> E </pre>	产品代码 产品工艺路径 产品标准
设计：	批准：	日期：

3.2.2.3 质量检验和判定

工厂实验室的主要数据类型主要分为三类：

- 1) 机械性能数据：主要为强度、扭转、弯曲和缠绕检测数据。包含来料盘条、热处理半成品和成品；
- 2) 化学检测数据：主要为盘条化学成分、槽液参数、磷化膜重等，这部分数



据基本要靠人工读数。

实验数据采集包含2种模式，具备采集条件的通过采集软件自动采集，不具备采集条件的由人工录入。对于拉伸实验结果可通过与设备上位机进行通讯自动采集实验数据，对于米重、扭转等实验数据则由人工在系统中进行录入。

对于这些检测数据的采集，可以分为自动和手动录入到系统中。其中成品还涉及到成品标签的制作和打印，质量判定的流程见如下表3:

表3 质量判定流程

MES 流程-质量判定		
流程名称：质量判定		
流程目标：迅速完成质量判定，打印包装外标签交给包装工序，生成不合格品数据。		
输入	作业流程图	输出
指令卡/检测结论	<pre> graph TD A{检验结论} -- 不合格品 --> B[确认不合格] A -- 合格品 --> C[确认符合计划] A -- 非计划品 --> D[确认标准等级] B --> E[不合格子模块] C --> F[打印标签] D --> F F --> G[标签交仓库] G --> H[包装入库流程] </pre> <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">硬件条件为标签打印机。 销售机会极低的非计划产品应按不合格品处置。</p>	检验结论 产品标签 不合格品标签
设计：	批准：	日期：



3.2.2.4 质保书生成

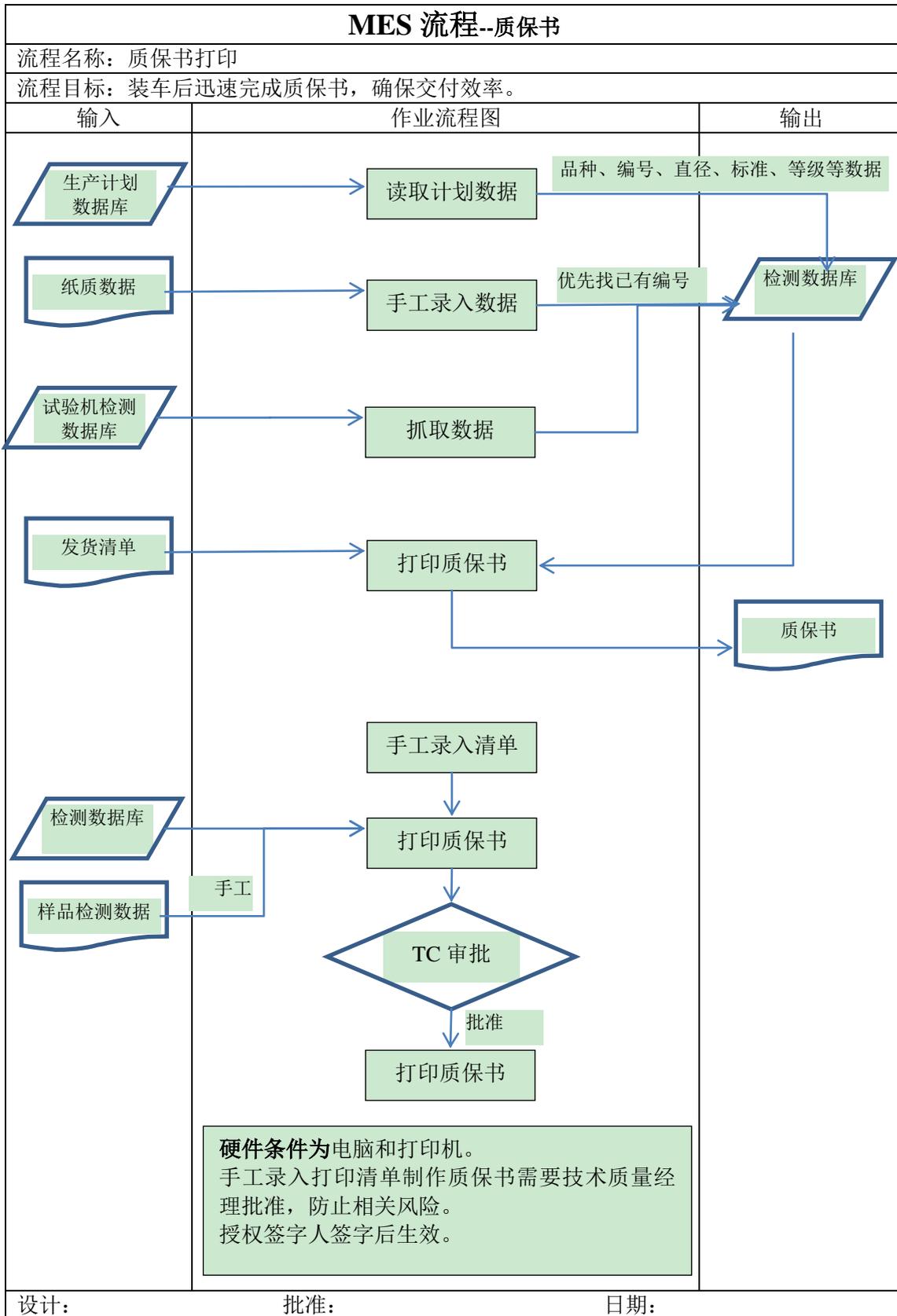
质保书的生成必须灵活、可配置、扩展性强。质保书模块能够自动收集成品的规格、重量、化学成分、性能等数据按照实际流程或认证流程出具质证书，生成符合客户要求的产品质保书，打印后交给用户（通过接口，将质证书数据传给信息发布服务器）。根据实际情况可以分为人工和自动打印质保书。流程如下表4:

3.2.2.5 数据分析功能

对于检测数据和判定结果进行一些数据分析，如对半成品和成品月度合格率分析，工艺参数检测进行SPC监控，给予技术人员数据参考等。



表4 质保书生产流程





3.2.3 项目二期技术质量模块功能扩展需求

3.2.3.1 供应商质量管理

供应商质量管理主要包含供应商开发、来料检验、和供应商质量抱怨处理。对供应商的来料检验数据进行采集和判定，对供应商质量进行评级管理，对供应商质量抱怨进行跟踪等。

3.2.3.2 客户质量抱怨管理

由于客户抱怨目前都是人工进行登记和跟踪处理，一期规划可以进行质量抱怨的记录更新到系统中。二期系统升级后，可以根据用户对产品的质量异议信息反馈，对产品生产过程中工艺质量控制纪录的随时查询、分析，以根据质量缺陷产生原因，提出质量改进措施和分配责任人，并在系统进行措施验证和确认动作，对产品质量进行持续改进。

3.2.3.3 不合格品控制

不合格品控制包括不合格品的处理和不合格的数据收集和分析。目的是为了规范不合格品的处理过程，和通过数据分析减少不合格品的产生。



表 5 不合格品处理流程

MES 流程（不合格品控制）		
流程名称：不合格品控制		
流程目标：控制不合格品处置过程，收集和分析不合格品数据。		
输入	作业流程图	输出
NC 处置措施数据 NC 措施单位成本	<pre> graph TD A[确认不合格] --> B[自动添加数据] B --- C[不合格品数据库] B --> D[生成 NC 单/提醒] D --- E[提醒技术员] D --> F[技术员决定行动] F --> G[打印 NC 单交处置] G --- H[车间离线使用] G --> I[处置后检验] I --> J[质量判定子流程] J --> K[NC 关闭操作] J --> L[NC 分析] K --> L L --- M["不合格率及变化趋势 NC 频率分布 NC 主要类型的变化趋势 NC 成本计算"] </pre> <p>硬件条件为技术员有打印条件。 NC=不合格</p>	不合格品数据库 NC 分析数据 （见图中）
设计：	批准：	日期：



3.3 生产计划管理模块

3.3.1 生产计划模块范围和目的

生产计划管理模块包含了生产和计划两块内容，是从计划部门确认订单交期，开始排产，到最终的订单生产结束整个阶段。计划部门主要负责产品整个阶段生产指令的下达，而生产部门主要是执行生产指令，和统计相关生产过程中的数据。

这个模块需要达到目的有：1) 提高计划排产和生产的效率；2) 简化原有数据采集过程；3) 便于跟踪订单生产进度情况，生产记录便于追溯；3) 对一些风险进行提示，如交货期超期。

3.3.2.1 订单交期确认和跟踪

对销售内勤录入的客户订单，进行交期的确认，并跟踪订单的生产计划执行情况，对于需要进行交期变更的订单，进行客户订单交期的变更管理。

3.3.3 生产计划安排

根据确认的客户订单交期，做排产计划，覆盖从原料到最终的成品拉拔整个工序过程，生产指令卡制作过程所需的产品工艺和标准数据可以从技术质量模块调取，生产指令卡生产后，系统按卷数打印产品的内标签和取样标签。

3.3.4 生产指令执行和数据收集

每个工序根据生产指令进行生产，统计生产过程中生产数据，如班次产量、个人产量、生产批次每卷产品重量等等一系列生产数据，并导入到系统中。

生产现场的主要数据机台号、工号、重量、卷号、圈形检测等数据，需要考虑如何高效采集和避免重复的工作量。

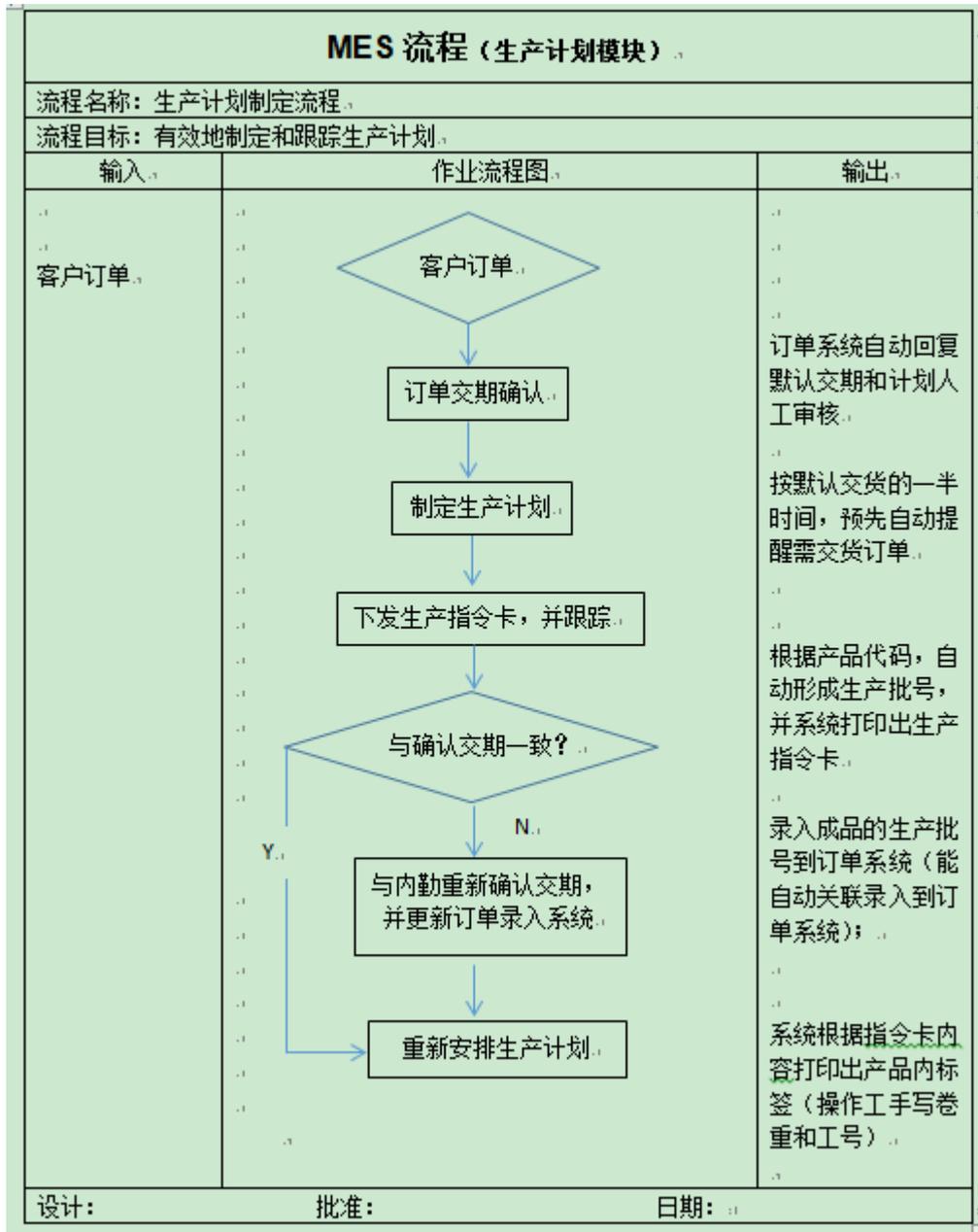
3.3.5 生产计划数据分析功能

针对订单到生产结束整个过程，可以对基础的一些数据进行分析，如机台OEE、月度班次和个人产量统计、生产计划完成率、交货及时率等功能分析。

每个机台的每月计划工时由MES软件根据计划量、拉拔速度和线径计算累加，每个计划都有一个机器工时需求，分机台累加就可。



表6 生产计划制定流程





3.4 仓库与发货管理模块

3.4.1 仓库管理范围及目的

仓库管理范围主要包含了盘条库、在制品库、成品库、待流转的不合格品库、和废品库的管理，负责完成物料的入库、出库、盘点、库位变更等业务。

实行系统化仓库和发货管理目的是：能够实时掌握库存动态信息，加快物流周转，快速准确地跟踪所管理的物料，减少不必要的找料、查料等时间浪费，提升效率。

3.4.2 项目一期仓库和发货管理功能需求

项目一期主要是针对成品库管理和发货管理进行。成品库管理主要包括成品的入库、出库、库位分配、配货和发货、盘库转库等各项作业。通过系统化的管理，来提高库存信息的准确性和及时性，以及提高发货效率和规避风险。需要具备的功能有：

1) 入库管理：通过手持终端扫描成品条形码进行入库操作。并进行库位的自动分配，可以进行人工库位调整，形成产品库位信息，并更新到系统中；

2) 出库管理：包括发货出库和转库出库两种模式。通过手持终端进行出库操作，成品发货或者转库后，根据卷号在系统中自动形成出库单，完成成品的出库，并清除对应的库位信息。

3) 仓储信息管理（盘库）：方便查询成品物料的库位信息，以及形成直观的库位信息图，便于查看仓库的最大预设存储量与现有存储量的差异。定期对成品库进行盘库，核对物料库存数据，通过盘库操作增减库存信息，实现信息库与实物库一致

4) 发货管理：根据内勤的发货指令，根据产品物料的库位信息，进行自动配货，并通过终端手持，扫描产品标签的二维码，进行发货操作。

5) 统计分析功能：按时间段、仓库、规格、生产计划号、订单号等条件，进行实时统计库存量。系统支持库龄预警、最高存量预警、具体产品最低库存量预警等，以便管理人员及时发现异常，并采取相应的管理措施。

3.4.2.1 入库管理



成品完成打包后，成品库操作工通过手持终端扫描产品标签，系统自动分配货位号，货位信息也可人工进行调整，货位信息包含仓库（成品库和临时库）、区域和货位号，也可以人工进行调整，操作工确认后完成成品的入库操作，流程如下表 7。



表 7 产品入库流程

MES 流程		
流程名称：产品入库		
流程目标：包装后确定货位，完成入库数据的最后一项。		
输入	作业流程图	输出
质检的打印标签 指令卡中的包装要求 包装材料 产品 货位标准	<pre> graph TD A[收到质检标签] --> B[按内标号找标签] B --- C[编号要一致] B --> D[包装和贴标] D --> E[扫产品标签码, 并确认货位信息] E --> F[扫货位标签码] F --> G[按货位摆放] </pre>	包装好的产品 库存数据，含货位
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: 80%;"> 叉车工使用带扫码功能的终端进行产品摆放。 扫码可用手工输入替代。 货位包含货架及分区的地面摆放点，所有货位要求有货位编码及对应的条形码。 如移动货位可用终端完成变动货位操作。 </div>		
设计：	批准：	日期：

3.4.4.2 发货管理



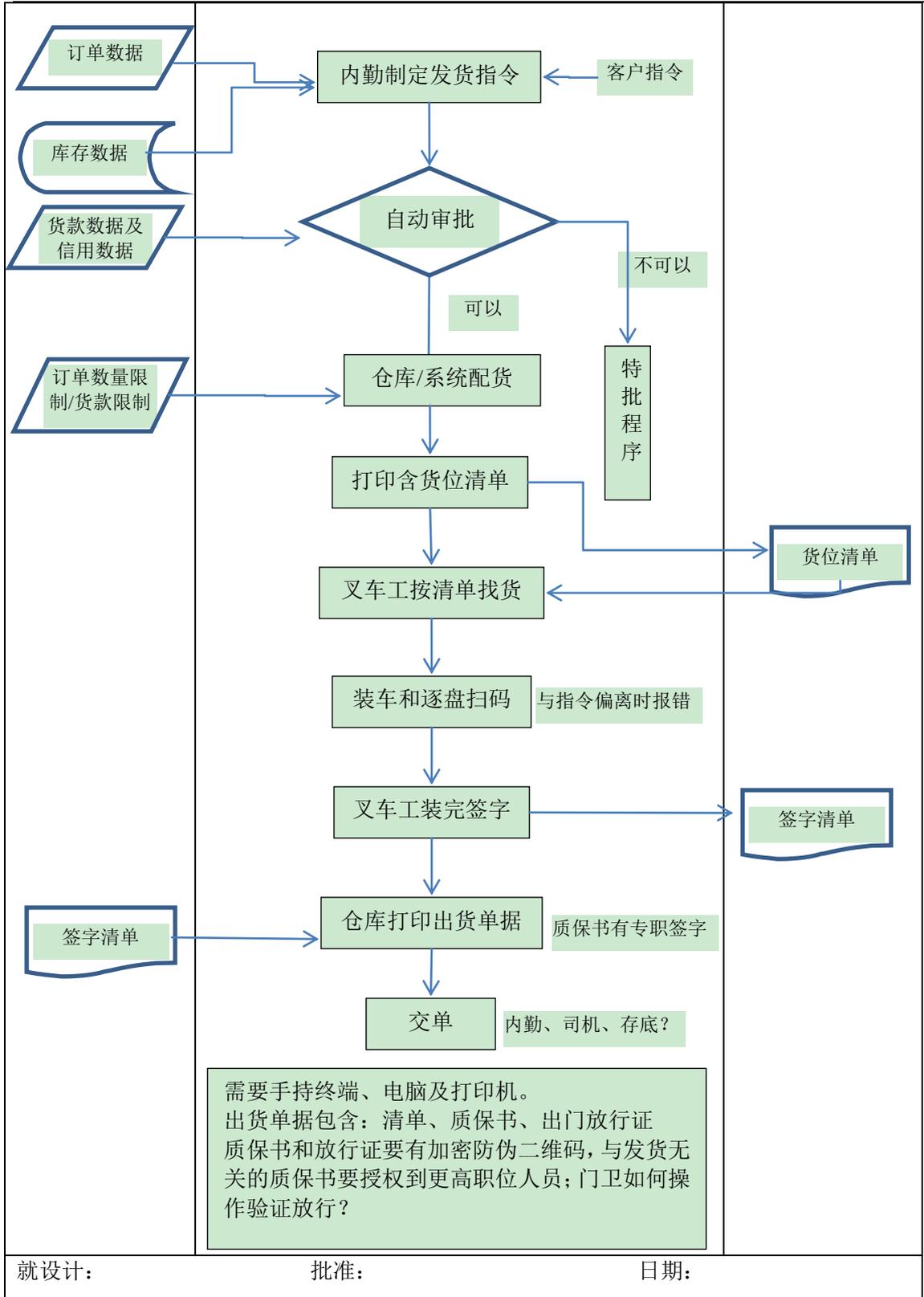
成品库在得到发货指令后，根据指令在系统中自动形成出库单，并查询货位号，扫描成品标签二维码，完成成品的出库，并清除对应的库存信息，流程见表 8。主要保留信息有发货单号、重量、包装形式、仓库、日期、出库人等。

3.4.4.3 盘库管理

定期对成品库进行盘库，核对物料库存数据，通过盘库操作增减库存信息，实现信息库与实物库一致核对物料库存实绩，通过盘库操作增减库存信息，实现信息库与实物库一致，盘库流程见表 9。

表 8 产品发货流程

MES 流程-产品出库		
流程名称：产品出库（发货）		
流程目标：高效率完成产品出库过程，控制相关风险。		
输入	作业流程图	输出





3.4.2 项目二期仓库和发货管理功能需求

项目二期需要扩展对采购的原辅料库、各工序在制品库、备品备件库、不合格品库和废品库进行系统管理，主要含入库、出库、库盘等仓库信息管理等。

主要的功能有：

- 1) 对入库和出库进行管理，保存记录，且盘条库物料和库位信息查询方便；
- 2) 对库数据实行动态库存管理，方便计划排产和制定采购计划；
- 3) 系统可以设定仓储量预警，以便管理人员及时发现异常，并采取相应的管理措施。计划指令与盘条库库位信息相关联。

3.4.3 其它特殊情况

除了上述正常的情况下，还有以下特殊情况需要考虑：

- 1) 转库管理，如从拉丝车间库位，转移到成品库货位；
- 2) 客户退货入库；
- 3) 成品库发现不合格品，需要做转库处理；
- 4) 如何通过系统规避仓库发货时产品丢失问题。