**福建星云电子股份有限公司**

**MES系统项目需求规格书**

**日期：二零二一年二月**

目录

[1、技术性需求规格说明 4](#_Toc27654)

[1.1 MES系统建设目的 4](#_Toc8674)

[1.2 项目实施目标 4](#_Toc6919)

[1.3 项目定义 5](#_Toc31643)

[2 MES系统架构 5](#_Toc24900)

[2.1 软件架构要求 5](#_Toc6092)

[2.2 硬件架构要求 7](#_Toc1174)

[2.3 系统集成与二次开发 8](#_Toc30789)

[2.4 系统架构要求 8](#_Toc28034)

[3 系统功能模块需求 9](#_Toc24991)

[3.1 基础数据模块 9](#_Toc31678)

[3.2 仓储管理模块 10](#_Toc13362)

[3.3 物料管理模块 12](#_Toc30671)

[3.3.1 盘点管理模块 12](#_Toc8631)

[3.3.2 锡膏管理模块 13](#_Toc21171)

[3.4 生产计划管理模块 13](#_Toc19666)

[3.5 流程卡管理模块 14](#_Toc11184)

[3.6 借出归还管理模块 15](#_Toc2587)

[3.7 信息采集模块 15](#_Toc5563)

[3.7.1 SMT信息采集 16](#_Toc30314)

[3.7.2 DIP信息采集 18](#_Toc8479)

[3.7.3 线材作业数据采集 19](#_Toc29799)

[3.7.4装配信息采集 20](#_Toc4935)

[3.7.5 调试信息采集 20](#_Toc29614)

[3.8设备管理模块 20](#_Toc17875)

[3.8.1 设备维护保养模块 21](#_Toc13833)

[3.8.2 载治具管理模块 21](#_Toc12131)

[3.8.3 Feeder管理模块 22](#_Toc11153)

[3.8.4 钢网管理模块 22](#_Toc27586)

[3.8.4 刮刀管理模块 22](#_Toc1200)

[3.8.4 湿敏元器件管理模块 23](#_Toc1617)

[3.9 质量管理模块 23](#_Toc20828)

[3.9.1 质检标准管理模块 23](#_Toc8421)

[3.9.2 质检信息录入模块 24](#_Toc32514)

[3.9.3 进料检验管理模块 24](#_Toc8817)

[3.9.4 质检信息查询模块 25](#_Toc21245)

[3.9.5 质检措施管理模块 25](#_Toc13371)

[3.9.6 SPC分析模块 26](#_Toc11662)

[3.10 预警管理模块 26](#_Toc18789)

[3.11 报表模块 27](#_Toc418)

[3.12 看板模块 28](#_Toc3088)

[3.13 条码管理模块 28](#_Toc4097)

[3.14 异常功能模块 29](#_Toc9329)

[3.15 返修/返工管理模块 30](#_Toc10375)

[3.16 成品包装管理模块 30](#_Toc12671)

[3.17 出货管理模块 31](#_Toc2716)

[3.18 ESOP模块 31](#_Toc18472)

[4 其它要求 32](#_Toc1548)

[4.1 与其它信息系统、设备对接 32](#_Toc13622)

[4.2 MES系统开发平台 32](#_Toc18405)

[4.3 移动办公方案 33](#_Toc24389)

[4.4 货架改造方案 33](#_Toc23307)

[4.5 稳定性方案 33](#_Toc20857)

[4.6 MES系统设备对接清单 34](#_Toc25245)

# 1、技术性需求规格说明

## 1.1 MES系统建设目的

MES系统将生产物料、工艺管理、产能信息进行信息化管理，制定生产计划客观、合理、精准，适应了生产过程的实际需要。在对生产过程中需要的人、机、物以及合理的时间计划等资源进行合理利用，科学、合理、高效的信息化自动管理。为星云电子实现快速、健康、稳步发展提供数据支持。

## 1.2 项目实施目标

建立一套标准的公司MES系统平台，该平台应支持MES模型和ISA-95标准，符合国际标准、国家标准和行业标准，产品成熟度高，能够通过后台配置和少量的开发，适应工厂业务模式的需要，实现产品平台的快速部署和使用，满足MES系统在不同工厂间复制推广的需求。

## 1.3 项目定义

为了提高公司信息化管理水平，确保生产过程中各个环节都可控，缩短产品设计周期，提高产品生产效率，保证产品质量，实施生产管理系统是公司发展的趋势和必然。

本项目包含如下核心内容：

* 多维度可视化透明工厂管理，不同区域、不同层级信息可视化。
* 工艺管理覆盖产品生产工艺路径管控、工艺文件的上传&下载、工艺过程防呆。
* 建立仓库物料统一的编码管理体系，实现JIT物料管理的规范化、精细化。
* 实现全面质量管理，标准无纸化、IQC/PQC/OQC/售后全程质量控制、质量数据自动采集、不良品全生命周期管理、SPC过程质量分析及预警、提高质量数据的分析统计效率。
* 实现实时监控设备、物料、质量状态信息、检测信息、报警信息等，即生产现场数据采集。
* 建立仓储来料、SMT、DIP、线材、装配、调试等车间和设备对接的生产过程管控，生产现场数据采集系统，并与自动化检测设备对接集成，实现生产数据的实时采集及存档。
* 应用条码跟踪技术实现产品制造过程的全面跟踪。

# 2 MES系统架构

## 2.1 软件架构要求

在技术实现上，要求采用开放式的技术架构，客户端和服务端程序必须支持多种操作系统，支持主流的数据库（ORACLE、MySql、SQLSERVER等）。

现场采集能支持 C/S或者 B/S两种结构，支持离线采集及缓存功能，当网络恢复后能自动上传数据。客户端部分支持远程服务管理，客户端同时能自动下载进行升级更新，便于维护管理。

服务端支持32位或64位windows server2013及以上版本操作系统。

客户端支持32位或64位windows 10及以上版本操作系统。

系统不得与常用杀毒软件冲突，如卡巴斯基、360杀毒等。

投标方提供的软件系统在技术上应是先进、实用和安全的，符合信息技术发展的主流趋势，具有实施简易、技术先进、灵活性强、开放性高、维护性好、可移植性强、集成性好，以及便于二次开发的基本特点，各投标方所提供的MES软件系统应能满足以下要求：

1. 软件设计遵循MES模型和ISA-95标准

各投标方提供的MES软件，从架构设计到应用模块都应遵循MES模型（MESA规范）和ISA-95标准，符合国际标准、国家标准和业界标准，为系统的扩展升级、与其他系统、设备的互联提供良好的基础。

1. 系统平台成熟度高

系统平台采用国际领先成熟稳定的软件平台产品，平台支持模块化的软件产品。系统平台产品必须经过长时间的应用，确定平台稳定高效。系统结构设计、系统配置、系统管理方式等方面采用国际上先进同时又是成熟、实用的技术。

1. 系统平台可配置化

系统应是一个可配置化的系统平台，提供工厂建模、流程配置、工艺建模、消息建模、预警功能、看板推送等功能。能够依据不同工厂的实际业务的不同，通过后台配置出符合工厂实际业务流程和管理需要的MES系统。

1. 系统平台易于扩展

系统应具备良好的可扩展性，包括系统使用范围的扩展和功能的扩展，系统应能通过配置的方式够依据企业发展的需要，增加新的组织（如公司、工厂、工序等）；能通过拔插模块的方式增加新的功能应用，以便于系统能够跟随企业的发展而不断的扩展和升级。

1. 系统应具备良好的开放性，遵循ISA-95标准，提供标准的信息系统接口与接口集成工具与其它信息系统（包含但不限于ERP、PLM）集成；针对底层设备（包含但不限于条码打印设备、打刻设备、检测设备等）提供OPC、Scoket、SCADA、文件等多种集成方式的集成接口。同时所有接口无需开发或少量开发通过配置即可实现数据的互通。
2. 系统平台可独立实施

投标方提供的软件产品应不完全依赖于原厂的实施服务，该产品可由软件厂商之外的第三方公司实施，或者提供实施及二次开发工具可由用户方接受知识转移后自己复制实施。

1. 系统平台易于管理

整个系统的设备应易于管理，易于维护，操作简单，易学，易用，便于进行系统配置，在设备、安全性、数据流量、性能等方面得到很好的监视和控制，并可以进行远程管理和故障诊断。

1. 安全性

MES系统服务于制造现场的生产，对安全级别要求较高。系统应能提供可靠的安全管理机制，可防止系统外部成员的非法侵入以及内部操作人员的越级操作，保护招标方的合法利益,所有应用项目和软硬件都应当具有比较好的安全方案。

1. 可靠性

系统应具有高可靠的稳定性，确保24小时不间断运行，保证整个系统能够长期稳定、高效可靠地正常运行，并可及时实现对故障的分析、隔离和排除。

9）快速响应

综合考虑系统的硬件架构、数据库和软件架构，以及中间件的响应时间，操作工位响应时间小于 0.5 秒。

10）高可用性

数据库和应用服务器均采用双机 HA（High Available）设计，避免出现单点故障。

## 2.2 硬件架构要求

投标方应说明建议的服务器的性能特点、优缺点、可靠性、可扩充性，在产品的选择上，采用符合实际需求、并为国际上广泛采纳的、支持开放标准的主机及存储产品。

请投标方在提供的解决方案中至少说明下列内容：

1. 提供MES系统整体解决方案，内容涉及系统构架、网络操作系统、服务器、交换机、主机等。
2. 硬件部署架构和软件部署架构，支持更多的独立组织以及更大的业务量。
3. 系统中各部分配置所起的功能和作用。
4. 系统对用户端桌面操作系统的支持，并说明桌面应用系统有效利用管理信息系统的基本配置要求。
5. 硬件配置：有详细的服务器、网络设备、操作系统、数据库、终端等具体配置和数量要求。
6. 硬件部署：硬件总体部署架构合理和最优，物理部署规划完整，并提供完整的系统拓扑图。
7. 硬件平台故障及恢复：要有完整的硬件平台保障及恢复机制，以支持软件系统运行正常。
8. 硬件性能监控：要有完善的硬件性能监控策略和方法，对设备使用状态进行定时和实时的监控，确保硬件问题能尽快查明和排除，确保系统使用正常。

## 2.3 系统集成与二次开发

1. 投标方提供的项目方案应具有同其他的应用系统进行集成的能力。
2. 投标方详细描述系统与外部系统、设备之间的接口方式和实现方法。
3. 投标方描述系统二次开发的方式及工具。

## 2.4 系统架构要求

1. 标准三层式系统架构(用户端、中介端、服务器端)。
2. 三层式体系结构的中介端需具备多任务处理功能，可以一台中介服务器自动创建多线程的中介服务，在单一服务器上同时具备平行运算(Parallel Computing)与负载平衡(Load Balance)的机制。
3. 系统需支持简体、英文二种语言，可在线实时切换，并可依需求弹性扩充系统语言包.
4. 数据查询功能需提供复合式条件查询(载具、时间、在制品)，结果支持排序、群组、汇出Excel、固定字段、隐藏区域。
5. 权限群组化管理，使用者可依据所属角色设定使用系统功能的权限，系统依其权限呈现可使用之功能。
6. 系统操作界面需支持目视化管理、使用颜色区别状态、优先级、模块。
7. 符合企业规模并兼顾扩充性，当系统功能版本更新，或新功能上线时，须全厂同步一起更新。
8. 版本更新需提供恢复机制，可同步更新亦可同步返回至上一版本。
9. 功能执行时需有状态栏提供使用者参考当前执行状况。
10. 数据传输失败时相关数据需恢复未交易前的状态
11. 数据输入方式可以使用键盘或条形码设备输入。
12. 系统功能开发维护容易，方便 IT人员日后维护及管理。
13. 系统需支持自定义字段，记录用户想记载的属性、说明、备注等。
14. 符合内控作业定期强制更改系统密码，用户于限定时间内未操作任何功能，系统自动中断联机。
15. 需可支持多个厂区于同一套MES上运行。

# 3 系统功能模块需求

## 3.1 基础数据模块

1. 厂区以阶层式架构设定，依不同属性划分区域：如厂区、区域、线别、制程、作业站。
2. 仓别需可定义线边仓、半成品仓、成品仓、报废仓、不良品仓等。
3. 提供储位、架位及产品可入的仓别设定。
4. 提供弹性的生产工艺流程管理：以阶层式架构主流程、副流程、工作站点提供图形化拖拽方式设定生产工艺流程。
5. 副流程除一般生产副流程，需可定义其它属性之副流程：如返工流程。
6. 支持设定流程条件，系统依在制品目前条件，自动决定下一个生产流程。
7. 工作站点设定，指定作业使用的资源(机台群组、治具、物料、制程参数)与资料搜集计划。
8. 工作站点设定资料搜集计划可定义为必要或非必要作业，同一工作站点可定义一个以上之资料搜集计划，且可定义搜集计划触发时机(进站前收集或出站前收集)。
9. 工作站点设定单位转换：需支持工单数量单位设定。
10. 机台设备可设定各种属性机台型态、机台群组、机台制程能力、状态。
11. 依机台设备特性定义机台类型、机台编号。
12. 提供弹性的机台状态转换规则，可自定义设备状态，如运行、闲置、宕机、保养等。
13. 依收集对象设定数据收集计划：收集项目、规格(包含上下限、取样率、取样位置)，自动计算后存入数据库。
14. 提供弹性的参数设定：灵活的在生产流程控管应用。(产品、主制程、副制程、站点、生产批、机台皆可设定参数、相同参数名称依其权重决定参数值)。
15. 产品料号管理：可设定产品类别、生产流程、生产规范、原料规格等相关属性设定。
16. 支持BOM清单设定，可手动导入或自动与ERP/PLM系统对接获取。
17. 支持多产品设定：于站点后WIP跑各自的生产流程。
18. 复合条件设定Q-time control包括可设定最大等待时间与最少停留时间(Max/Min Q-time) 。
19. 产品料号需有版本管控机制，新增时支持复制现有对象功能。
20. 复合条件设定可执行的重工流程。
21. 依抽样对象设定抽样计划：包括抽样频率与取样数与流程，抽样对象可为产品、机台。
22. 自定义批号、序列号等产生规则。
23. 自定义异常代码、异常原因代码、异常责任代码及其类别。
24. 提供产品测试规格与所属之等级设定。
25. 产品主要分类:主要产品与非主要产品再依其等级规格区分。
26. 产品需有其他属性字段，记录其属性、等级、参数、范围值等。
27. 提供汇入功能，于初期系统建置时汇入工厂资源设定数据。
28. 客户及供应商基本数据设定。
29. 提供角色人员权限设定功能，支持人员授权及功能授权。
30. 支持人员资质考核，记录人员操作工时，人员定岗设定等。
31. 支持定义人员与部门、班组的基本信息。
32. 支持对人员的技能水平，上岗资格进行管理。
33. 支持对员工培训过程以及考核结果。
34. 支持生产主管将根据生产任务进行产线排班作业。
35. 人员上岗将进行扫描认证，确保合适的人出现在正确的岗位。
36. 支持事后可从人员的维度进行全面追溯。

## 3.2 仓储管理模块

1. 支持手动或自动开立入库单，也可根据 IQC 送检单会自动生成入库单。
2. 提供原材料出入库管理，可依据检验单的料号进行入库作业，包括物料/料件入库、打印物料/料件标签、物料状态变更及工单备料转移等功能。
3. 物料来料检完成后系统会通知仓库物料员该物料检验完成等待入库，物料员根据提示到待检区领料。
4. 记录入库单号支持PDA和PAD等外接移动设备作业。
5. 可由系统产生与打印收料入库单据。
6. 入库作业记录收料入待验区的仓别架位。
7. 可对已入库品项做日期、批号、料号、供货商的控管与纪录。
8. 根据入库单 PDA和PAD 便捷入库，入库时校验物料正确性、IQC 检验合法性，入库完成更新 MES 库存。
9. 根据入库单回传ERP 的入库明细。
10. 可自动计算目前所有仓库中的实时库存量。
11. 提供原材料、半成品条码管控，包装数量精确管理。
12. 需可对物料可用状态进行控管，可下达异常冻结命令，包含在制物料与库存物料。
13. 提供仓库与各产线物料消耗状况实时监看。
14. 支持多人多储位同时进行上架作业。
15. 物料入库后库存信息上传仓储系统和ERP系统。
16. 提供生产车间缺料预警，自动配料提示。
17. 支持仓库所有异动作业，包含挪退料、调拨、移转、委外、报废等作业。
18. 可设定条形码解析规则，于收料时刷入即可带出物料料号、数量、厂商等信息。
19. 依工作站点定义物料耗用：使用之原物料号、耗用单位数量、替代料。
20. 特别的材料种类可设定用料规格比例设定。
21. 物料上机台时需检核，该物料是否可上该机台，上料数量可为累计式或置换式。
22. 可与仓储设备对接，下达出库命令与对应物料信息，并由系统产生与打印发料单据。
23. 提供配料点上料防呆管控，减少生产节点原材料数量，防止在使用工位上，多余半成品的积压。
24. 生产线发料功能，根据线上实际需求，按照生产工单创建领料单，一个生产工单的原料可分多个领料单。
25. 支持从ERP下载领料单或调拨单快速出库。
26. 支持在库物料齐套检查。
27. 依据BOM，生产节拍，产线物料实时消耗在系統计算做物料需求监控。
28. 可通过亮灯系统等，引导仓库人员进行货品分捡下架。
29. 支持JIT拉动式发料。
30. 支持先进先出规则下架检查。
31. 支持拆分下架、合并工单，或按照工单套料配送方式发料。
32. 单据执行完成之后回传ERP。
33. 支持操作人员分工规则与权限，防止无权人员可以取料或者做账。
34. 支持分检路径优化，提高备料人员工作效率。
35. 支持电子看板，滚动播报产线叫料或缺料信息。
36. 系统还可以支持多种来料接收方式创建收料单，包括但不限于：a.对接ERP，获取采购订单数据；b.通过本地EXCEL文档直接导入系统接收等。
37. 可以用PDA和PAD扫描物料条码绑定货架库位信息。
38. 电子料采用标准智能亮灯货架管理，上料随机空位上料无需找位置，可实现多盘物料仅扫一次库位条码绑定
39. 结构件采用传统货架改造亮灯型货架进行管理，为后续备料效率提升提供亮灯基础。
40. 支持按容器上架：直接扫容器条码和入库货位完成入库，无需再扫每个外包装上的条码。
41. 支持实时显示剩余储位资源，以及动态存货提醒建议。
42. 需承接ERP的出货通知提供检料备货作业，可依产品、储位架别、产品等级查询入库尚未出货之库存清单供仓储人员备料，确认后打印出货清单。
43. 依出货列表打印每箱的标签格式、数据源需可定义。
44. 栈板拆并重整功能，重新打印栈板标签。
45. 提供出货前OQC功能，核对箱号、出货列表等相关信息确认是否可出货。
46. 出货作业数据抛转ERP。
47. 支持统计仓库作业人员之绩效。

## 3.3 物料管理模块

1. 支持设定物料保质期。
2. 支持在收料端进行判定，防止超过保质期的物料收料，并对即将到期的物料进行预警提示，通知相关人员判定。
3. 对于已经在库的物料，通过设定预警管控，触发超期物料处理流程，提前通知IQC进行复检，重启赋予物料保质期方可继续使用
4. 已超期的物料，无法使用
5. 提供报表显示超期的物料。
6. 提供物料到料规划功能，能知道未来一段时间物料到达来料检验的计划。
7. 生产线上工单完成共用料可提醒作业员位置，延用至下个工单使用，非共用料退回仓库，节省换线时间。
8. 退料免盘点：根据贴片机对接计算元件消耗整合抛料率，实现物料的剩余数量的准确定量。
9. 支持点料机、X-ray等方式直接检测退料数量，MES系统对接盘点机自动获取盘点数据自动更新库存。
10. 退料作业 PDA和PAD 便捷操作，无需人工记录，需支持在手持终端上进行签核。
11. 物料作业记录全方位追溯：物料关键属性、收料记录、IQC 检验数据、出入 库记录、作业人员、动作时间、与产品使用关系等全方位追溯。
12. 退料完成实时更新库存，回传数据至ERP；

### 3.3.1 盘点管理模块

1. 支持多种类型盘点模式：按仓库、库区、客户、供应商、物料种类、物料进行盘点，支持动态盘点（仓库可以继续出入库操作）、定期盘点。
2. 整合智能货架，盘点自动亮灯所需盘点物料无需找料，提升盘点效率。
3. 可以根据一个或多个物料创建盘点清单。
4. 同一盘点单支持多人同时盘点。
5. 盘点结束生成盘盈、盘亏单，供分析汇总查询。
6. 支持PDA和PAD便捷作业，审核完成，自动更新盘点实际库存。
7. 实际库存回传ERP。
8. 支持全盘和抽盘模式。
9. 支持明盘或暗盘，暗盘时不能将账面数量显示出来。
10. 部分有差异的地方，可要支持复盘。

### 3.3.2 锡膏管理模块

1. 提供整套锡膏管理的方案，包括锡膏管理柜、回温闭环方案，保证锡膏管理的严谨性。
2. 锡膏数据建档，采用唯一码管理锡膏，绑定锡膏关键属性：PN、供应商代码、批次等。
3. 锡膏出入库：锡膏出入库 PDA 采集记录，自动更新库存。
4. PDA和PAD采集回温起止时间，严控回温时间，未满足无法上线，可整合对接智能锡膏回温柜，无需手动 PDA 采集回温起止时间，锡膏回温柜可自动记录锡膏回温时间且满足回温时间方可从锡膏柜吐出正常回温锡膏。
5. 锡膏搅拌管控，未满足搅拌的锡膏无法上线使用，可对接锡膏搅拌机来提取搅拌数据。
6. 对锡膏/胶水各状态的时间进行校验，超过标准进行报废管理。
7. 锡膏防错：锡膏上线扫描检验防错，错误锡膏无法上线使用，且界面报警。

## 3.4 生产计划管理模块

1. 工单管理作业：可承接ERP工单或厂内自行开立MES工单。
2. MES负责工单的关闭（自动或手工），关闭条件：半成品或成品在各工序上均完成。
3. 可区分已经下达计划及未下达计划。
4. 实验性工单应与正常工单在下达时进行区别，并在程序处理与物理存放等方面与正常工单的半成品或成品分离，报表应独立。
5. 排程作业：指定计划生产产品、预计投产时间、预计完工时间、实际投产时间、实际完成时间、数量、所属工单，支持计划调整。
6. MES依排程预计之生产数量开立领料单，系统依产品BOM表提供建议并提供比对料栈表，但不限于领用原物料与数量。
7. 支持周计划自动排程，系统根据交期、产能、产线优先级原则，进行自动排程，将工单下达至产线。
8. 支持日计划（工单）下达后，计划人员依据计划排程甘特图，能够直观的了解各产线的计划安排情况，甘特图不同的颜色体现工单不同的状态（客户可自定义甘特图颜色及对应的状态）。计划人员可根据甘特图及时直观的了解到预计排程与实际进度的差异，便于计划人员合理安排各产线生产计划，计划调整可直接用鼠标拖拉。计划排程信息能直接传达给各仓库、各工序段，信息更加畅通。
9. 支持多制程工单排程，支持工单合并、拆分、外协工单等作业。
10. 下线投产产生生产批号，自动打印标签，可依模板文件套印。
11. 工单需有状态控管与产品转工单之功能。
12. 正确记录工单排程、下线、报废、完工...等数量。
13. 如MES工单尚未开始，则可从ERP直接取消工单。已在做的工单，ERP在变更前需提醒，如进行变更，MES需提醒或暂停工单执行。
14. 在工单类型可由ERP定义是否为“工程实验品”工单，并对应到实验线流程。
15. 可实现单阶或多阶工单设定，接继等。
16. 支持手动插单、工单固定、工单拆分、工单导出。
17. 可同步ERP，生产订单及采购订单调整计划随时发送至车间/采购。工单完成同步到ERP【注意：已经读取过的不会再次读取】
18. 工单状态可以在看板、PAD和PAD上面清晰监视（如上线、投产、离线、挂起、完工）
19. 工单计划可以监控：计划开始时间、结束时间、实际开始时间、实际结束时 间、计划产能、实时产能等
20. 同步生产计划后进行齐套分析，是否满足投产物料所需，如不满足预警并调 整计划排程。
21. 重新排程：实现生产工单的新增、导入、修改、取消等管理。
22. 支持工单齐套分析，能指导计划合理安排生产，针对未完工工单、已经完成的工单有清晰的统计结果，针对“预占”、“未完工”统计明确，可以按照周计划顺利分配剩余物料。
23. 系统按照对应逻辑工单计划时间自动计算物料紧急状况，急料按紧急程度与需求时间点区分。

## 3.5 流程卡管理模块

1. 生产流程卡展开或拆并批作业
2. 流程卡设定:依据工单目标量与批量展开流程卡，并依照工单编码规则组合给予Lot No 条形码。
3. 流程卡打印：可依据产品特性定义生产流程卡格式，系统自动依据模板中的字段对应关系，将生产数据和工艺流程打印到流程卡上。
4. 流程卡拆批：进行流程卡批量分批工作，可输入预拆批的数量后自动产生新批量的流程卡，并依照原拆批流程继续生产。
5. 流程卡并批：进行流程卡批量合并动作，在同一制程上可刷入欲合并的两张流程卡批号后自动合并。

## 3.6 借出归还管理模块

1. 提供借出归还管理方案。
2. 借出可以根据具体需求，以工单、产品序号、物料ID、批号、箱号等形式借出，需记录借出人、被借人、借出原因、借出状态、借出站点、借出时间、数量、预计归还时间等信息。
3. 归还需记录归还人、接收人、归还状态、数量、归还时间等信息。
4. 产品借出后，如状态正常，归还后可直接归并至原工单或指定工单继续未过账的站点作业。如状态异常，可执行异常流程。以上均需将信息传入ERP。
5. 物料借出后，如未损耗，归还后可并入原工单或指定工单；如损耗，则需将具体数量回传至ERP。

## 3.7 信息采集模块

1. 在制品在SMT\DIP\线材\装配\调试后可选择性进行单位转换。
2. 可依原料、半成品、成品进行各层级用料追溯。
3. 可依作业站点查询即将到站的在制品与预期即将出站的在制品。
4. 依生产需求可设定重要之工作指示，于指定的时刻、位置显示给作业员参考。
5. 如需载具，可将在制品置入载具中，需检核载具可置放之数量与状态。
6. 提供在制品当前站点使用何种机台、治具、物料和相关的参数(如温度、压力、制程种类)，执行交易时需进行检核控卡并记录相关信息。
7. 可依作业站点特性，支持数据收集器、PDA、PAD、无线读码器或计算机进行输入过账。
8. 可记录完成时间、使用之机台、物料耗用数量、治具使用时数、不良代码与装载的载具。
9. 可配合过账转换机台状态。
10. 由设备收集之量测数据，支持指定档案上传、机台设备自动上传或透过终端设备输入。
11. 可由设备数据库收集量测数据，自动上传到MES数据库。
12. 输入或解析后的量测数据不符规格或违反管制法则，需可触发设定警示作业如冻结（暂停）产品、发送预警信息。
13. 测试品\打样品投料由制程自行领料，原料投入可视需求调整。量产品原料投入的材料数量，系统需依设定自动记录(依产品别定义耗料)。
14. 需提供查询功能，可依工单、生产批、物料批、机台、工作站...等条件查询在制品信息。
15. 完整追踪到其生产履历，含生产历程、维修、QC、重工、出货、关键部件等。
16. 关键部件/材料可追溯厂内自制或外购，若为自制需可回追溯其生产履历，若为外购，需可追溯其供货商及来料日期。
17. 包装完成入库数据系统自动抛转给ERP。
18. 提供弹性的字段数据，自行定义标签显示字段，支持组合多个字段作为特殊字段。
19. 标签关联设定：依据不同的包装方式及出货客户，搭配打印不同的标签大小与灵活设计标签样式。
20. 自定义条形码序号产生规则(板号、袋号、盒号、箱号、栈板号)，序号需确保正确并且唯一性。
21. 装箱作业：刷入装载号确认后自动打印箱标签，绑定装载号、盒号与箱号关系。
22. 包装内外箱需详实纪录每一次包装封箱中的所有批号数据，有RMA也可以确实回溯查询。
23. 栈板作业：刷入箱号确认后自动打印栈板标签，绑定箱号栈板关系。
24. 需提供各类标签补印的功能。
25. 包装拆并重整作业(装箱拆并重整、栈板拆并重整) 。
26. 各制站设备基本收集数据不限于：在制品批号或序号、载具编号、时间、站点设备、人员、原料批号、设备参数等。

### 3.7.1 SMT信息采集

1. 支持分厂，数据统一平台进行管理；
2. SMT物料与板卡进行防错与追溯管理。
3. SMT物料防错防呆，针对人为产生诸多问题，可实现系统管控，实现防错防呆。
4. 支持工艺流程的编辑和修改，工艺修改在系统界面上可以通过简单配置完成。
5. 工艺流程防呆，MES 系统需具备灵活的工艺流程自定义、工序属性分类： 可选工序、必过工序、检验工序等，并依靠数据采集基础实现工艺流程 防呆，防止错站、漏站、跳站等问题。
6. 维护工位 BOM，扫描工位 ID、物料 ReelID 实现工位-物料上料核对。
7. 对接SMT设备，实现全面监控和数据提取，设备效率、稼动率、OEE、抛料率、异常报警、尾盘管理等SMT生产相关管控。
8. JIT供料，监控每盘物料实时消耗数据，实现丰田精益生产模式。
9. 料站表无纸化管理，自动导入系统实现备料效率提升。
10. SMT多工单绑定生产，PDA接料，续料实现提醒，自动预警等，且防错防呆。
11. 系统提供作业、人员工时统计。
12. SMT生产异常报警，预警等闭环管理系统。
13. SMT的防错主要体现在物料、工装治具的放错，在SMT上料工位，可以有效的进行物料的防错。在SMT印刷工位，系统对钢网、刮刀等工具进行了防错和追溯的管控。
14. SMT防漏，MES系统在上线、过程中、下线等多个工位，都要求通过MES系统的工作流引擎来管控，有效的禁止了PCB半成品的跳站和漏扫的情况出现。
15. 可视化上料提醒：物料上料 PDA 可提醒物料所上料站，无需人工找料核对， 提升上料效率。
16. 具备基于贴片机对接计算精准物料消耗的缺料预警可视化提醒，优化作业人员工作无需巡查接料。
17. 具备预警机制，例如：抛料率异常，可通过邮件、微信、钉钉等方式实现提前预警。
18. 报表（产量、报工、维修、效率、）、生产看板，人员出勤管控等相关报表自定义开发、查询等；
19. 测试设备对接技术能力：包括 ICT（过站数据、测试明细）、FCT（过站 数据、测试明细）、X-RAY 测试设备（过站数据、测试明细）以及其他 非标设备对接采集；
20. 生产完成报工，将完工数据回传至ERP。

#### 投板

1. 记录钢网基本信息不限于：钢网编号，PCB板号、半成品代码，放置位置以及每一次的使用情况（每一次取出及归还时间，好坏,张力测试，使用者、用到的工单）。
2. 记录PCB板与钢网绑定信息。

#### 印刷

1. 进出时间、程序名、程序版本号、报警时间和次数、关机时间、待机时间、印刷参数、前后刮刀压力、前后刮刀速度、脱模速度、PCB尺寸、清洁参数。

#### SPI

1. 进出时间、程序名、程序版本号、报警时间和次数、关机时间、待机时间、工单号、板子号、机型、版本、板子数量、不量位置、不良项目、测试结果、测试时间、不良率、直通率。

#### 贴片

1. 进出时间、程序名、程序版本号、报警时间和次数、关机时间、待机时间、程序清单、抛料率、识别错误、吸取错误、生产数量、稼动率、零件库参数（贴装压力、元件尺寸、亮度参数）。

#### 回流焊

1. 进出时间、程序名、程序版本号、报警时间和次数、关机时间、待机时间、润滑油(加油间隔)、温度监控、轨道宽度、冷却时间。

#### 下板

#### AOI检验

1. 进出时间、程序名、程序版本号、报警时间和次数、关机时间、待机时间、工单号、板子号、机型、版本、板子数量、不量位置、不良项目、测试结果、测试时间、不良率、直通率。

#### 目视检查

#### 报工

### 3.7.2 DIP信息采集

1. 执行关键物料的扫描，可以对投入的物料进行有效的防错。其中，包括上料和换料操作。
2. 通过对每一次上料和换料的扫描记录，可以形成物料与产品的正反向追溯。
3. 系统用户可以实时的查看目前每条线体的用料情况，包括上料数量、剩余数量、缺料情况等。
4. 通过预警数量的设置，作业员可以预知到线体的用料情况。
5. DIP上线工位作为DIP段流程的第一个节点，SMT段的完成品流入后，通过自动/手动采集设备，自动/手动完成DIP段产品的上线，上线扫描后，系统可输出对应工单的投入数据报表。
6. DIP上线可以以连扳的方式上线，同样也支持按单板的方式。
7. 系统提供作业、人员工时统计。
8. 生产完成报工，将完工数据回传至ERP。
9. 提供防呆防错功能，杜绝跳站，漏站，混料等风险。

#### 投板

#### 焊炉后检查

#### AOI检验

#### 目检

#### 测试

#### 报工

#### 三防

#### 报工

### 3.7.3 线材作业数据采集

#### 开线

#### 端子压接

#### 组立加工

#### 检验

#### 报工

### 3.7.4装配信息采集

#### 组装1

#### 组装2

#### 检验

#### 报工

### 3.7.5 调试信息采集

#### 测试

#### 老化

#### 测试

#### 检验

#### 报工

## 3.8设备管理模块

1. 依厂区Layout呈现机台、子机台的实时状态与信息。
2. 点选机台可显示机台基本数据、生产信息、产出明细、维修记录。
3. 机台状态切换依切换规则管控可切换状态。
4. 机台可使用的配方管理，如机台有联机能力可下载配方给机台。
5. 机台数据收集、以机台为单位收集工程数据。
6. 计算设备之稼动率、MTTR、MTBF、OEE等管理指标。
7. 机台设备零配件管理：设定机台设备与机台配件之间关联与备品耗材管理维护。
8. 新购之机台设备附属设备需可维护其编号、上传设备附图。
9. 机台设备上传异常警示信息需可透过系统发送短信、e-mail、微信、钉钉等。
10. 设备履历建档：设备编号、设备类型、产线管理、工位管理、设备人员管理、 角色权限管理、标准阈值管理。
11. 分层审核：审核计划制定、LPA 问题类型、LPA 审核类型、审核记录。
12. 图表分析：设备 OEE、设备维修问题记录、设备保养执行情况汇总、设备停机时间统计（柱状图、折线图、数据视图）。

### 3.8.1 设备维护保养模块

1. 机台设备、工厂日志、交接薄填写。
2. 记录维修人员，故障现象，以及维修处理过程
3. 记录更换部件的批次
4. 记录维修的次数，如果超越管制次数则通知相关人员进行特殊处理（报废或拆解）。
5. 维修人员可以调阅维修电纸指导书。
6. 支持对维修记录实现数据汇总，并形成维修报表。
7. 维修故障代码以及处理结果可以打印成条码供快速扫描。
8. 通过系统来统计维修人员的工作绩效。
9. 可指定维修完成之后的重新投站方式。
10. 设备维修：设备维修数据记录、设备维修结果校验。
11. 设备保养：支持设备按年/季度/月/周制定保养计划，支持 EXCELL 表格的保养计划导入，保养过程记录、保养周期校验防呆。
12. 保养窗体需有版本控制与核准确认，定义种类与注意事项(支持复制功能)，设定工作项目，依工作项目分别说明工作内容、工作重点、检查数据规格、更换零部件的料号与数量。
13. 设定保养工作关联，当有设定关联的机台设备调整保养周期，另一个机台设备的保养工作亦相对调整到相同日期。
14. 保养窗体支持签核流程，可依权限至系统完成签核动作后发放给下一层级人员执行。
15. 保养排程需可调整，依状况提前保养或延后保养。
16. 保养需可设定Q-time，当维护作业超过标准维修时间的可容许时间，预警通知相关人员。
17. 保养历史纪录：纪录所有保养历史记录。
18. 仪表保养维修、故障维修与巡检作业。
19. 保养工单流程：设备维护人选定己开立且经允许的保养工单，可开始进行保养，填写需执行的工作项目细项，保养完成后需检视工作窗体是否填写完成。

### 3.8.2 载治具管理模块

1. 载具编号产生规则设定。
2. 载治具出入库管理。
3. 载治具维修管理、维修明细记录，维修结果判定。
4. 载治具保养计划管理、保养过程记录、保养提醒、保养结果判定等。
5. 载具设定，自行定义载具型态与其他属性等，如尺寸、型态、群组、寿命、使用次数、装载位置、净重。
6. 载具状态控管：是装载状态、可用状态。
7. 记录载具装载的WIP ID与计算装载次数，如已达清洗次数限制不得再使用。
8. 更换载具，清空载具作业。
9. 定义治具型态与属性等，如型态、群组、寿命、可使用次数、可使用时数、预警次数、预警时数。
10. 依工作站点定义必要用的治具群组。
11. 生产过程中系统需控管必要治具是否已安装在机台，如己达更换/保养条件提示治具需更换或保养。
12. 治具历史记录。

### 3.8.3 Feeder管理模块

1. Feeder出入库管理。
2. Feeder维修管理、维修明细记录、维修结果判定。
3. Feeder保养计划建立、保养过程记录、保养结果校验。
4. Feeder打点数管控，打点数限制值预警。
5. Feeder报废管理。

### 3.8.4 钢网管理模块

1. 钢网建档：采用唯一码对钢网进行管理，绑定钢网关键属性：编码、类型等。
2. 钢网出入库：钢网出入库 PDA 便捷操作，自动更新库存。
3. 钢网存放：可对接智能钢网架，实现钢网备料亮灯提醒，无需找钢网位置，提升作业效率。
4. 钢网清洗：钢网清洗管控，符合钢网清洗条件的方可入库。
5. 钢网张力测试：张力测试数据采集记录。满足条件方可入库。
6. 钢网上线防错：钢网上线扫描防呆，错误钢网无法上线使用界面报警。
7. 钢网保养：制定钢网保养计划、保养记录查询、保养结果防呆。
8. 钢网维修：钢网维修过程记录，钢网维修结果防呆。
9. 钢网使用次数管控：钢网使用次数上限设定、使用次数预警值设定，钢网使用次数报警，达到最大上限值需保养或报废严格防呆。

### 3.8.4 刮刀管理模块

1. 刮刀建档：采用唯一码对刮刀进行管理，绑定刮刀关键属性：编码、类型等。
2. 刮刀出入库：刮刀出入库 PDA 便捷操作，自动更新库存。
3. 刮刀压力测试：压力测试数据采集记录。满足条件方可入库。
4. 刮刀上线防错：刮刀上线扫描防呆，错误刮刀无法上线使用界面报警。
5. 刮刀保养：制定刮刀保养计划、保养记录查询、保养结果防呆。
6. 刮刀维修：刮刀维修过程记录，刮刀维修结果防呆。
7. 刮刀使用次数管控：刮刀使用次数上限设定、使用次数预警值设定，刮 刀使用次数报警，达到最大上限值需保养或报废严格防呆。

### 3.8.4 湿敏元器件管理模块

1. 可以定义湿敏器件烘烤规则。
2. 可以定义湿敏器件时效性规则。
3. 可以对湿敏器件出入防潮柜进行采集。
4. 可以管理来料时间，开封时间、烘烤时间、上线时间、暴露时间等信息。
5. 可以在物料主数据中维护湿敏物料是否需要进行MSD管控，MSD管控等级、MSD时效。
6. 当湿敏物料每拆包后进行失效期限扣减，当湿敏物料时效天数为0的时候需要进行烘烤。

## 3.9 质量管理模块

建立从原材料入检、生产加工到成品出货全过程的质量管理系统，并利用质量参数、与检测数据，结合统计过程控制分析（SPC）方法，实现对产品装配过程质量的分析用控制图与控制用控制图等功能集成管理，实现动态工序质量控制。

### 3.9.1 质检标准管理模块

1. 支持首FAI、IQC、IPQC、FQC、OQC等质量活动。
2. 抽检频率与取样数需可弹性设定，依不同的生产阶段(试车、量产)更改量测频率。
3. 提供抽检批的祖谱数据查询，抽检搜集数据需可自行定义项目、规格。
4. 首件（FAI）管理：系统提供首件物料及人员记录功能，可采集物料及人员信息，实现首件记录电子化。系统应能够根据采集到的物料信息比对产品 BOM，预防错料。
5. 供应商来料质量监管: 系统应通过红牌管理，禁止不合格来料收料。通过 IQC 检验结果，形成供应商来料检验报告，作为供应商考核依据。
6. 系统提供 IPQC 抽检功能，根据检验结果比对相应的标准，自动判定是否合格，输出检验记录。能阻止不良品流入下一道工序，自动标识、记录不良品，能够防止手动篡改。
7. 红牌管理：针对有问题的物料、产品、批次，进行红牌管理，锁定&禁止流转。
8. 系统提供 IPQC 电子作业指导文件（如电子文档、视频等）。
9. IPQC 数据可查询（所有操作数据的查询，比如首检、抽检、不良全检、出货检验等，必须有汇总查询、明细查询）。
10. 系统支持 OQC 抽检和全检规则。出货检验报告电子化，并与客户实时共享查看。
11. 支持生成虚拟检验批次，可对检验批次批退或返工，检验批次范围可自定义化设置。
12. OQC 数据查询（所有操作数据的查询，比如检验、返修记录等，必须有汇总查询、明细查询。）
13. 支持异常情况自动触发与手动触发。通过数据实时采集，并在系统内定义相关指标、目标，当触发相关，系统通过看板、邮件、微信等进行预警，自动通知相关人员到现场处理异常，同时可触发停线机制，进行防呆管控。

### 3.9.2 质检信息录入模块

1. 站点中的必要巡检确认作业，需支持刷入条形码记录检视结果。检查之数值由作业人员输入系统中，如系统有接收设备预警讯号、系统应将数值自动写入。
2. 支持入库回产线重工流程。
3. 完成抽样检测之抽样频率、取样数与位置，可依产品质量稳定性调整设定。
4. 首件测试（FAI），由IPQC操作工进行质检，不合格则通知，进行工程分析和改善，直到合格为止。
5. 工序必须首件测试才能开始生产，有些工序则可以边首检边生产，凡是标注为FAI的数据均为首件测试。
6. 需可由质量检验结果由系统产生MRB报告。

### 3.9.3 进料检验管理模块

1. 支持同步ERP的 PO 生成对应收料单，在收料完成时即自动根据收料单生成送检单，IQC检验过程与ERP和PLM可以对接(获取建议图纸)。
2. 可依据检验单的料号和供应商带出进料检验测试项目与检验规则，进行允收、批退、特采、免验的动作。
3. 检验批号设定：相同料号和供应商的检验单，可以合并为一个检验批号。
4. 批号检验作业：根据检验批号进行IQC进料检验。
5. 来料检计划（送检单）在看板上以颜色区分紧急程度进行展示，并支持急料 的临时插单送检。
6. 进料检验单数据设定：建立或维护检验单，提供单号、供应商、料号等信息，检验单通常可以由ERP 下载给MES或由MES更新获得。
7. 送检单无需人工交接，采用可视化看板提醒，提升效率。
8. 检验标准、方案、抽样计划灵活自定义，支持国标/自定义标准提前维护，检验项目的检验过程界面提示，降低人员上岗的经验门槛，自动判定结果。
9. 检验完成回传检验单据结果给ERP。
10. 体现加急检验物料提醒。
11. 检验报表自动生成，无需人工制作。
12. 让步接收整合权限管理特批合格机制。
13. 可定义检验周期，通过看板提示超期检验物料。
14. 支持与检验设备对接，自动生成检验报告。

### 3.9.4 质检信息查询模块

提供标准报表：首件检查纪录报表、巡检表、转序检记录表、物料配料过程确认记录表、返工返修通知单、返工记录表、出货检验报告、入库检验报告、质量异常处理单、良率报表、异常统计报表、来料检验报表、检验日、周、月报等。

### 3.9.5 质检措施管理模块

1. 质检审批流：当检出物料不良的情况时，根据不同的角色，分配不同的处置权限。如来料不合格的退货流程、加工过程中的不良的批次的处置流程（确定让步接收、返工或者报废）、报废流程审批。做到不良情况处置流程化、公开透明、按照权限分级进行处置。
2. 质检强制措施: 质检出现不良后，系统需要根据预先设定的管制门限，对相关的批号、机台、管理责任人员发起强制措施，督促相关组织正视质量问题，形成处置的套路，杜绝不受质检结果控制的无效生产。这些措施根据级别由以下项目组成：
3. 锁定批号，原材料或者成品质检出现不良时，质检动作会对相应的批号，禁止这部分批号向后续节点流转；
4. 报警，预先配置管制门限的报警，和接收此项报警的责任人，当到达门限值时，MES自动向责任人发送报警的短信和邮件；
5. 锁定设备，当指定的时间段内，比如一个班次内，相同的不良原因重复出现时，根据预先维护时约定的频次，到达这个频次，系统自动向相关机台发送停机信号，防止设备在出现质量隐患时，持续生产出有问题的产品。避免对后续的不良品处理带来太大的压力。
6. 发起质量审批流程，在上一节已经讨论了质量审批流程的细节问题，作为强制措施之一，审批流程主要目的是把质量控制上升到管理层面。
7. 质检围堵: 由于质检不全面，而漏检流入后续工序，为了对已经弥散的问题批号圈定范围，称之为围堵，围堵的条件可以配置（如原材料料号批次、人员工号、机台编号、模具治具编号、加工日期区间等），围堵之后生成对应批次及其所在工作流节点的列表，并根据此表发起围堵流程，在流程中发起召回、重检、返工、报废等后续操作。

### 3.9.6 SPC分析模块

1. 具备SPC的可配置性，可以与MES事务完全集成，将选择的监控数据配置SPC功能。
2. 可以实时数据驱动，可以实时报警处理。
3. 可以将各类SPC数据定义各种报警规则和图表类型。
4. 能定义任务级别参数，分配权限。
5. 能定义SPC实施看板：启动SPC动态报警和执行控制逻辑。
6. 针对SPC历史数据：参看SPC任务状态，历史报警记录和历史数据以及历史图表信息。
7. 资料搜集时直接抛转SPC，自动计算Ca、Cp、Cpk，呈现SPC Chart图形，提供实时之统计制程管制，协助生产质量之监控。
8. 设定数据收集项目欲监控的SPC Chart，管制规格需可定上下限、群组、规则 (SPC Rule)、违反规则或OOS、OOC进行之处置动作(Send mail, Hold Action…)管制规格需有版本记录。
9. 管制图规格变更，暨有己收集的点需依原收集时的版本规格呈现管制界限。
10. 可在SPC Chart上的点做注记。
11. On-line SPC 提供之Chart种类 :
12. 计量值图表：管制图(Xbar-R, Xbar-S, X-Rm)、散布图、柏拉图、直方图、趋势图。
13. 计数值图表：管制图(P-chart, Pn, C-chart, U-chart), 柏拉图、时间推移图、正态分布图。

## 3.10 预警管理模块

1. 可由MES系统内部触发之Alarm。
2. 警报回复确认机制可设定收到警报是否需要回复。若需要回复却未于指定时间内回复，则转发知会上层主管，直到警报解除。
3. MES 整合各种生产设备透过API、PLC、OPC等各式交握方式，将信息传至MES。
4. MES 透过逻辑判定，将超过警示值之信息发出。
5. 提供画面警示、声控警示、灯号显示、E-mail传送、手机短信提示、微信、EOA、Hold Lot、钉钉等警示。
6. 人员层级群组设定：可依各阶层群组依设定处理时间向上发送。
7. 事件定义可依线别、部门、层级做设定。
8. 提供预警监控画面，同时看板显示安灯各线体报警情况。
9. 提供手动加入预警事件。
10. 故障触发后处理人员通过智能手表、智能手机可实现抢单功能，便于统计处理人员工作成效。
11. 线上支持 PAD 触发，友好的交互界面。
12. 需提供维修分析功能，统计每个处理人员对应维修该故障的时效，后续再出现该故障智能推送给处理能力更高效的处理人员。
13. 预警数据统计：按天、周、月、年统计故障数据等。

## 3.11 报表模块

1. 数据仓储架构，提供数据库移转工具，可依排程复制MES同步数据，或依报表需求汇总数据至报表数据库。
2. 提供绩效管理的报表。
3. 独立报表数据库与服务器，需确保报表运行不影响MES效率，数据查询不影响MES运行效率。
4. 提供标准报表：
5. 计划报表：排程工单甘特图、实际工单达成甘特图、生产综合效率、小时产出图、日排程产能、产品周生产计划、工单结案表、生产计划跟踪表。
6. 生产报表: SMT生产的WIP数量报表、DIP生产的WIP报表、DIP补焊记录报表、半成品完工报表、产品详情报表、工单报表、不良记录报表、维修记录报表、日生产查询报表、分时产能报表、日产能报表、关键件查询报表、线体生产效率报表、线体工单工序综合信息查询、SMT换产报表、生产线产能分析报表、SMT 生产抛料报表、过程直通率统计表、工时分析报表、产品生产历程查询报。
7. 质量报表： 首件检测报表、ICT/FCT/AOI 测试汇总表 、ICT/FCT/AOI 不良汇总表、不良返修报表、OQC 检验日报表、目视QC检验日报表、转序检查记录表。
8. 各种KPI报表：日计划达成率、工单批结率、日达成产能、日达成产能、日排程产能、直通率、不良率、批退率、物料批次不良、来料检验合格率、物料特采率、返工工时统计、采购急单率、生产计划完成率等报表、异常统计报表。
9. 物料报表：盘点报表（按库位）、在制品 WIP 分析报表、超期物资预警报表、湿敏元器件管理报表、在线物料报表、红牌物料管控表、物料对栈表过程确认记录表、线边仓库存报表、物料追溯报表。
10. 各种表单：SMT/AI/DIP 首检单、 SMT/AI/DIP 巡检单、SMT/AI/DIP 上料、续料表、网板清洗记录及张力测试表、 SMT 抛料记录表、红胶锡膏出入库表、首检单、巡检单、湿敏元器件拆封时间表、质量异常处理单。
11. 各种设备报表：设备 OEE 报表、设备 TEEP 报表、MTBF 报表、 MTTR 报表、设备稼动率分析、SPC过程统计报表、设备参数纪录表。
12. 仓储报表：成品库龄报表、成品入/出库流水每日汇总表、出货检验报告、出入库检验报告、库存状态报表。
13. 提供报表开发管理工具，数据来源多样化整合异类数据库，编辑一般固定报表、子母报表、交叉关连性报表。
14. 报表可由系统自动派送至电子信箱。
15. 所有在系统端呈现的报表需同步提供Web报表查询接口。
16. 所有在系统端呈现的报表需同步提供移动端报表查询接口。
17. 支持邮件和移动通讯，让企业员工可随时、快速查询报表。
18. 所有报表需具备权限管理功能，可依角色群组定义权限。
19. 报表模块尽可能的采用拖拽等+少量SQL，编写脚本、处理逻辑，根据可视化报表设计器等方式实现，减少开发。
20. 报表美观大方，使用方便，导出比较方便快捷，支持Excel和TXT等导出方式。

## 3.12 看板模块

1. 可设定监控之实时产线信息，产线生产现况、产线生产时段产出，可依设定时间自动切换监控信息。
2. 具备版面弹性配置接口，可自定义信息位置、内容、数据源、图面、跑马灯、公告事项等配置。
3. 需可以无线方式播放至终端看板，而不需另外架设计算机设备。
4. 远程实时监控等。
5. 提供到料计划、合同发货进度电子看板、来料情况、检验后待入库情况、仓库备料。
6. SMT缺货看板、发货进度看板、订单生产进度看板、测试进度电子看板、包装进度电子看板 、车间状态监控看板、备料&低位预警看板、老化看板(显示老化数据明细)。
7. 工厂综合现状监控：工厂车间、线体的总貌及不同维度的 KPI 图形报表。
8. 汇总显示当前的生产信息：生产进程，在制品数量、设备或线体效率。
9. 一次下线合格率：缺陷分布、异常问题跟踪单。
10. 生产进度看板：工厂级别、产线级别、工序段级别、工序级别、设备级别实时显示当前生产进度。对比预计工单结束时间和当前时间，如果时间差小于一定值给予颜色变化提示。支持自动更新频率设定，可支持实时更新。
11. SPC 看板：质量模块 SPC 分析数据。
12. 看板内容可在移动端上拓展展示。

## 3.13 条码管理模块

1. 序号编码规则的设定与处理线外标签打印功能,支持开放性设定原则，包括二进制，十进制，十六进制，三十二进制等。
2. 设定标签编码规则:在编码规则设定方面，具备以下功能：

A 设定S/N编码规则

B 设定出货序号编码规则

C 设定流程卡编码原则

D 设定箱号编码规则

E 设定栈板编码规则

F 编码原则可由乙方提供参考。

1. 打印标签：在打印方面，具备以下功能

A 依工单展开即打印序号标签。

B 依工单展开及随线打印或线外打印出货序号。

C 依工单打印内外箱，栈板等标签。

D 透过ERP BOM表建立，由系统带出字符串打印相应标签。

1. 条码标签补印功能：在生产的过程中，若标签有损坏，模糊等各种原因需要补印时，可提供补印功能。需记录补印人、补印时间、补印次数、补印类型、补印原因等信息。
2. 具备唯一的物料/产品条码，编码规则与内部编码规则保持一致
3. 可以自动扫描供应商信息及物料编码，自动打印条码，也可以通过输入手工打印唯一条码。
4. 可以连续打印，也可以手动指定数量打印。
5. 支持供应商打印条码。
6. 条码打印重号、漏号、错号的有严格防呆机制，且打印条码在数据库自动保存记录。需记录打印人、打印张数、打印次数、打印时间、打印类型等信息。
7. 通过唯一码（Reel ID）为身份证，贯穿物料整个生命周期的追溯记录。
8. 如有喷码机在PCB上打印二维码，系统支持与喷码机对接，读取PCB的条码。
9. 支持同一块PCB上有多个小板功能。
10. 生产过程物料使用通过 Reel ID 条码与产品条码绑定，实现追溯信息的管理，形成正反向追溯体系。
11. 提供查询功能，根据设备ID查询对应所有记录。

## 3.14 异常功能模块

1. 支持跳站、跳流程、转工单、暂定/解除暂停、报废/反报废、重工等异常作业功能。
2. 根据角色及人员权限设定，指定功能权限。特殊功能视情况需执行审批流程。

## 3.15 返修/返工管理模块

1. 返修/返工站点设定：指定维修作业站。
2. 返修/返工设定：此功能在执行维修作业的记录，针对不良代码、不良原因、不良配件及责任归属等，并做配件更换记录。维修OK后，可设定回联机操作，如NG则进行报废。
3. 新增/删除不良现象：可新增/删除，除原始不良或维修完成后的不良以外的数据。
4. 厂内的返工可以返工工单返工，也可以直接执行返工，而不需要开返工工单。返工工单都必须通过ERP的创建、下达，然后MES通过接口集成方式，获取返工工单，然后按工单维护返工工艺流程。
5. 整机返工：系统支持定义工作流程的方式来执行产品的改制和返工。系统生成新的条码，以新条码进行返工。
6. 厂外品回厂返工必须执行回厂接收扫描，回厂接收扫描时，需要把发货记录失效。如果是批量返工，那么可以由ERP开返工工单，也可以不开返工工单，而直接执行返工流程。系统支持定义返工流程，按返工工单维护返工流程。
7. 系统支持返工品的生产工艺路线（可按工单维护工艺路线）。
8. 支持对在线产品集中进行控制。
9. 替换的器件追溯信息需要记录。
10. 返工的必须作废原条码和防伪明码对应关系，重新进行采集。

## 3.16 成品包装管理模块

1. 支持在线成箱、成栈板的箱号与数量管理，可随线打印外箱标签。
2. 设定包装站的相关作业信息，指定包装作业站点，可自动或手动输入，产生包装箱号等。
3. 设定包装作业参数，依据工单或机种设定包装及包装动作，可实现多种包装模式。
4. 通过扫描建立产品与附件与外包装的对应关系。
5. 外箱条码是根据预先维护的产品外箱条码规则来产生的。
6. 外箱标签支持在线打印，也支持离线方式打印再采集绑定。
7. 成品装箱后，可以通过外箱条码反查成品信息。
8. 支持通过电子称称重来防止漏装，重量超出标定范围则立即报警。
9. 通过扫描条码，将SN将重量绑定，用于追溯。
10. 非正常跳越此站即刻报警。
11. 包装完成后，系统后台自动根据栈板号生成一个成品送检单，一个成品送检单可以定义为一个送检批次。
12. 品质人员对该栈板成品检验完成后，可对该送检单作检验结果的确认（合格、不合格）。
13. 不良产生时，品质人员可以对送检单成品进行锁定操作，系统支持按整个栈板、整个外箱成品、单个成品进行锁定。
14. 品质人员确认需要返工后，计划部门开立返工工单，然后重新投入返工。被品质锁定、冻结的成品，不允许入库操作。
15. 完成FQC之后，开始根据入库指示，进行上架入库。
16. 可定义FQC的抽检项目与抽检标准。
17. 开通ERP的工单报工接口，将工单完工入库数据回写至ERP。
18. 可监控质量的波动情况。

## 3.17 出货管理模块

主要负责出货作业，透过MES出货管理，迅速执行出货作业，确实掌握每一件出货产品的生产信息。建立成品与出货单号的对应关系，作业人员可因实际作业需求，记录出货地点，货柜编号或车牌等信息，记录保固日期。

1. 依据工单的流程设定，管控成品出货流程。
2. 手动建立出货信息。
3. 修改/取消出货信息。
4. 依据实际需求填入基本信息。
5. 支持销售订单的同步、MES发货单据的创建、发货成品批次扫描、发货确认以及发货单信息回写ERP 等功能。
6. 发货单信息包括发货单号、发货单状态、发货单类型、客户、收货地址、收货人、发货日期等信息，发货单完成后，支持回写ERP生成对应的销售出库单据。
7. 成品发货管理包括交货单管理、发货扫描、发货前OQC检验、确认发货等过程。其它还包括成品发货后报盘文件的导出功能。
8. 仓管员通过选择发货方式（栈板、外箱、成品），扫描对应的栈板条码、外箱条码或者成品条码。系统后台会检查成品的品名与发货单行的产品品名是否一致，如果不一致，则警告提醒。
9. 发货的成品数量不允许超出发货单行的要求发货数量。
10. 发货完成后，将数据回传ERP或是客户方的物流系统。
11. 开放客户方物流系统的接口，可及时查询物流情况。
12. 配置移动终端，以及发货看板，进行目视化执行情况反馈。

## 3.18 ESOP模块

1. 支持现有 PDF 文件的上传、审核、下发、管理。
2. 支持客户在线制作 SOP，支持在线定义 SOP 模板，实现在线编辑图片制作 SOP，支持导入视频格式，添加多种文字、注释信息。
3. 制作 SOP 时，可根据内容拖拽模块，实时调整模块大小和位置。
4. 设置有飞幕，实时发送新闻和通知。
5. 支持人员上岗核对、物料核对、QC 巡检。
6. 支持岗前作业检查（可选项管控），检验员工对 SOP 的理解度。管理层可通过监控看板查看每个员工的检查情况。
7. 支持灵活的文件编码规则设置与印章管理。
8. 扫描PCB板上的P/N号自动调用SOP，防止人员用错SOP。
9. 电子文件修改方便，永远保持最新版本，防止员工因版本差异而用错SOP。
10. 支持查询历史版本，可通过更高级的权限在MES系统中进行查询。

# 4 其它要求

### 4.1 与其它信息系统、设备对接

1. 环境设备资料收集接口：需整合工厂环控监控系统取得实时信息。
2. 秤重系统接口：提供地磅、秤重系统接口，可取得在制品的实际量测重量。
3. 可以实现与ERP对接：不限于包含供应商基本信息、员工基本信息、客户基本信息、工单信息、料件列表、重工工单、收料采购单、入库单、出货单等、工单完工信息、料件与物料使用信息、库存帐料异动信息、报废数据、入库信息、出货完成信息、报工信息、报产信息等以及与ERP 其他相关功能集成。
4. 可以与OA系统集成：通过OA系统单点登录MES系统，并可将报表嵌入OA系统中进行查看，以及与OA系统其他相关功能集成。
5. 可以与PLM系统集成：同步 PLM 的BOM、工艺文件并在 MES 中自动展示，为生产进行指导作业。
6. 可以实现与自研系统的对接。
7. PLC与OPC接口：支持自行定义PLC监测端点，当有该监测点设备点位事件上报时，生产数据自动储存于系统数据库。
8. 提供连接打印机接口：喷码机、标签打印机...等。
9. 提供检测设备对接接口：不限于AOI、EOL...等。
10. 仓储设备Web Service接口：需整合原料仓与在制品仓的入出库命令、物料冻结命令、库位信息、库存状态、库存数量、储存时间等。
11. 设备数据库接口：支持机台设备与数据库表格式进行数据交握、命令下达、数据上传等。
12. ICT、FCT、镭雕机、x-ray 盘点机 及其他测试系统。
13. 支持和AGV对接。

### 4.2 MES系统开发平台

1. 提供MES系统自定义开发平台，包括：MES系统开发平台，MES系统报表开发平台。实现能够在原有MES系统基础上增加功能模块，业务系统（ERP、PLM、OA）等各个平台数据交互。实现自主开发报表及标签模板。
2. 提供MES系统开发技术文档，不限于包括：数据库搭建技术文档，数据库表结构对应关系，数据库所有表字段、主键、外键、存储过程、触发器，计划任务等相关技术文档，各类接口，不限于包含各类业务接口等详细使用说明文档，MES系统开发平台及报表开发平台说明文档。
3. 提供MES系统所有模块操作说明，完整生产流程操作说明，包括：功能实现所对应的防呆，操作的数据库、表、存储过程，变更的表字段等。
4. 提供完整的报错信息资料库，呈现完整的报错对应关系，能够清晰的反映报错内容，精确到库、表、字段、代码行等。
5. 数据库结构全面开放，可根据需求新增表字段。
6. 开放企业的服务器后台业务处理逻辑代码。
7. 提供MES系统完整的搭建说明文档以及对我司开发人员的培训计划，达到实现开发人员能够独立完成MES系统搭建及开发功能模块的能力。

### 4.3 移动办公方案

1. 支持PDA、PAD、移动终端。
2. 支持移动端WMS 收料、上架、备料、盘点等作业，产线上料核对、补料接料、安灯管理、EAM 管理（点检、备品备件管理等）等功能模块。
3. 支持Pad进行现场信息沟通交流，为现场会议提供及时的数据和信息支持。

### 4.4 货架改造方案

1. 提供专业的电子仓智能货架，采用亮灯系统解决物料快速索引的问题。针对老货架改造成亮灯系统。
2. 安装位置可调节，采用即插即用型安装方式，例如穿刺式，可灵活调整位置且无需为每个标签设备单独接线，不会因单个标签损坏而导致其后面的所有标签不能工作。
3. 灯和按钮以及电子标签设备可快速更换，操作简单。
4. 外表无明线，线束应直接保护在暗处。
5. 指示灯支持 3~5 种颜色，用于区分不同作业任务，如果同一货位同时有作业任务时灯进行不同颜色交替闪烁，单个任务进行常亮。
6. 工业等级防尘防水防油污。
7. 主控制器支持网络拓扑能力，现场安装部署简单、方便、易实施。
8. 控制器、灯光拣选标签设备均具有设备本身的状态指示灯，可以直观的看到设备运行状态。
9. 硬件带自诊断功能，可以对设备自身健康状态、网络状态进行检测，配合上位系统实现设备工作状态的实时检测，健康状态的预测分析和异常情况的快速定位。

### 4.5 稳定性方案

1. 能针对关键数据提供完整的修改日志。
2. 能提供用户登录和修改的日志。
3. 能够提供用户新增、修改、删除的日志。
4. 能提供用户当前使用的实时监控窗口，进行监控。
5. 能提供压力测试工具测试系统压力，并出具报告。
6. 密码采用加密处理。

### 4.6 MES系统设备对接清单

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备类型 | 设备名称 | 数量 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |