**圣达电气有限公司**

**QMS数字化项目**

**招**

**标**

**书**

**（RFP）**

**V1.2**

总经理办公室

二零二四年四月八日

目录

[1 项目概述 5](#_Toc17596)

[1.1背景 5](#_Toc11689)

[1.2项目实施方针 5](#_Toc28712)

[2 项目目标 6](#_Toc9288)

[2.1 基础数据管理 6](#_Toc31422)

[3 项目内容 6](#_Toc11720)

[3.1 基础数据管理 6](#_Toc1177)

[3.1.1 ERP基础数据 6](#_Toc14026)

[3.1.2 MES基础数据 7](#_Toc10491)

[3.1.3 其他 9](#_Toc29191)

[3.2 来料检验管理 10](#_Toc18998)

[3.2.1 采购订单接收 10](#_Toc12574)

[3.2.2 来料检验 10](#_Toc20919)

[3.2.3来料检验报表 10](#_Toc17642)

[3.2.4 来料合格率预警 11](#_Toc11654)

[3.3 制程检验管理 11](#_Toc10630)

[3.3.1 溶铜工序生产管理 11](#_Toc24253)

[3.3.2 工序质量巡检 11](#_Toc9058)

[3.3.3 MES质检数据集成 11](#_Toc18628)

[3.3.4 生产复检 12](#_Toc24091)

[3.3.5制程检验报表 12](#_Toc12113)

[3.3.6 制程合格率预警 12](#_Toc25329)

[3.4 成品检验管理 12](#_Toc378)

[3.4.1 MES质检数据集成 12](#_Toc11281)

[3.4.2 成品检验报表 13](#_Toc16997)

[3.4.3 成品合格率预警 13](#_Toc782)

[3.5 SPC控制 13](#_Toc9298)

[3.5.1 SPC控制图管理 13](#_Toc3132)

[3.5.2 控制图查看 13](#_Toc20752)

[3.5.3 异常点（OOC）管理 14](#_Toc11723)

[3.5.4 控制图运行监控看板 14](#_Toc29480)

[3.5.5 异常整体看板 14](#_Toc14547)

[3.5.6 SPC预警管理 14](#_Toc27963)

[3.6 产能管理 15](#_Toc11189)

[3.6.1 设计产能管理 15](#_Toc22883)

[3.6.2 需求产能 15](#_Toc24693)

[3.6.3 产能统计报表 15](#_Toc30878)

[3.6.4 产能预警 15](#_Toc20220)

[3.7 质量追溯管理 16](#_Toc14982)

[3.7.1 正向追溯 16](#_Toc2665)

[3.7.2 逆向追溯 16](#_Toc2027)

[3.7.3 关联检测数据 16](#_Toc6612)

[3.7.4 关联设备参数 16](#_Toc3842)

[3.8 检测设备采集 16](#_Toc4138)

[3.8.1 抗拉检测设备 16](#_Toc1608)

[3.8.2 粗糙度检测 16](#_Toc9242)

[3.9 客户集成管理（CATL集成） 17](#_Toc17231)

[3.9.1 系统的安全访问方案集成 17](#_Toc20515)

[3.9.2 业务数据集成 17](#_Toc11523)

[3.10 LIMS管理 17](#_Toc1083)

[3.10.1 实验人员管理 17](#_Toc3386)

[3.10.2 实验设备管理 18](#_Toc32183)

[3.10.3 实验物料管理 18](#_Toc9089)

[3.10.4 质控管理 18](#_Toc16210)

[3.10.5 其他管理 18](#_Toc11137)

[4 投标说明 18](#_Toc12932)

[4.1 供应商要求 18](#_Toc23416)

[4.2 投标须知 19](#_Toc32094)

[4.3 招投标联系 20](#_Toc24510)

# 1 项目概述

## 1.1背景

为响应客户“供应商质量数智化建设”项目，提高CATL供应商数智化系统实际开发进度月度、年度续效指名，圆满完成24年度CATL数字化验收交付，并同时为提高产品质量，提升行业竞争力，满足公司内控降本要求，提升管理颗粒度，进行远东铜箔QMS项目立项采购工作。

## 1.2项目实施方针

* 本期项目以泰兴圣达电气有限公司为实施组织范围；
* 基于宁德方提供的项目功能范围要求，系统包括五大板块：合格率、SPC、产能、追溯、LIMS，以内部实施为第一阶段，对接宁德为第二阶段，以满足宁德横展交期为首要目标，分板块实施；
* LIMS系统以模块化形式整合至QMS系统板块中进行实施；
* 基于数据铭感度考量，数据平台须支持数据拦截、缓冲、清洗等功能，以可配置形式，对接开放给宁德公司；

# 2 项目目标

## 2.1 基础数据管理

本次项目旨在选择一整套可协调的质量管理体系解决方案，以帮助圣达电气在完善自身质量体系流程，提高产品质量的同时，满足宁德方的数据对接需求，以高质量、高水平的数字化技术，为远东铜箔提高供应商大会绩效排名打下数据基础。

# 3 项目内容

## 3.1 基础数据管理

对接ERP、MES系统，同步部分基础数据，维护工厂、车间产线、设备、工序、人员、物料（原材料、半成品、成品）、供应商等基础资料信息，用于支撑系统其他模块的运行；

### 3.1.1 ERP基础数据

* 提供工厂工序对应关系，对应基础数据管理功能。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **工序名称** | **类型** | **工序代码** | **投料** | **完工** |
| 生箔 | 标准 | 10SB\_ST | 铜丝 | 母卷 |
| 分切 | 标准 | 20FQ\_ST | 母卷 | 子卷 |
| 包装 | 非标准 | 30BZ\_NS\_ZC | 子卷 | 成品 |
| 拆箱 | 非标准 | 30BZ\_NS\_CJ | 成品 | 子卷 |
| 复切 | 非标准 | 20FQ\_NS\_FQ | 子卷 | 子卷 |

* 提供物料主数据、物料类别等数据同步，包含但不限于。
* 涉及生产物料取自ERP。
* 制定适当的物料主数据分类标准，建立物料分类编码体系与方法，对物料主数据进行分类管理。
* 遵循信息分类的科学性、系统性、可扩延性、兼容性、综合实用性的基本原则。
* 新增物料由ERP系统处理，要求支持定时同步与反向主动同步。
* 铜丝来源方式包括但不限于：受托、委外、采购三类，铜丝建模支持区分不同类别。
* 母卷状态包括但不限于：母卷、管控品母卷两类，母卷建模支持区分不同种类。
* 子卷状态包括但不限于：子卷、管控品子卷、反切子卷、复切子卷、暂不入库子卷等五类，子卷建模支持区分不同种类。
* 废箔来源包括但不限于：生箔废箔、分切废箔，废箔状态包括但不限于：氧化、未氧化，废箔建模支持不同区分不同种类、不同状态。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **物料** | **车间** | **编码** | **说明** |
| 公共分切品 | 包装 | 2216059999-A~2216109999-A | 分切工单装配件、公共半成品分切物料 |
| 铜丝 | 生箔 | 2331990002 | 生箔工单组件、委外工单装配件 |
| 母卷 | 生箔、分切 | 2216010045~2216010120 | 生箔工单装配件、分切工单组件 |
| 子卷 | 分切、包装 | 2216050007-A~22160500660-A | 分切工单组件、包装工单组件 |
| 生箔废箔 | 生箔 | 2601030013 | 生箔工单组件、杂入融铜罐 |
| 分切废箔 | 分切 | 2601030015 | 分切工单组件、委外工单组件 |
| 其余生产辅料 |  |  |  |

* 库存新增子库存由ERP系统处理，要求支持定时同步与反向主动同步。

基础数据同步，对原材料（将如PE膜、管芯、铜线、液碱、浓硫酸、木箱、珍珠棉等）等进行同步，包含但不限于以下。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **名称** | **说明** | **主要物料** |
| DBCJK | 打包车间库 | 子卷、氧化废箔 |
| FQCJK | 分切车间库 | 母卷 |
| HQCPK | 虹桥成品库 | 成品 |
| HQYCLK | 虹桥原材料库 | 原材料类 |
| HQstage | 虹桥待发货库 | 挑库用 |
| RTCJK | 溶铜车间库 | 五金试剂 |
| SBCJK | 生箔车间库 | 母卷，生箔废箔 |
| SBGLK | 设备管理库 | 五金 |

* 用户建模覆盖全流程，职责分工清晰明确，包含但不限于如下

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **对象** | **说明** | **主要职责** |
| 生箔操作工 | 生箔操作工 | 车间送检人员 |
| 分切操作工 | 分切操作工 | 车间送检人员 |
| 包装操作工 | 包装操作工 | 车间送检人员 |
| 原材料仓管员 | 原材料仓管员 | 仓库管理员 |
| 成品库仓管员 | 成品库仓管员 | 仓库管理员 |
| 车间质检员 | 车间质检员 | 线边质检员 |
| 物理实验员 | 物理实验室收检员 | 实验室质检员 |
| 化学实验员 | 化学实验室收检员 | 实验室质检员 |
| 主任级领导 | 各条线主任级领导 | 管理、巡查、检测数据职责 |
| 条线级别领导 | 各条线领导 | 系统辅助管理职责 |

### 3.1.2 MES基础数据

* 母卷异常记录表，车间员工实施登记信息

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字段名称** | **类型** | **备注** |
| 异常项目 | nvarchar |  |
| 异常描述 | nvarchar |  |
| 异常等级 | int |  |
| 车间 | nvarchar |  |
| 机台 | nvarchar |  |
| 班组 | int |  |
| 班次 | int |  |
| 创建时间 | DATETIME |  |
| 创建人员 | nvarchar |  |
| 修改时间 | DATETIME |  |
| 修改人员 | nvarchar |  |
| 备注 | nvarchar |  |

* 融铜投料记录表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字段名称** | **类型** | **备注** |
| 辅助阴极 | number |  |
| 投料设备 | int |  |
| 投料班组 | int |  |
| 投料班次 | int |  |
| 投料重量 | number |  |
| 审核人 | nvarchar |  |
| 创建时间 | DATETIME |  |
| 创建人员 | nvarchar |  |
| 修改时间 | DATETIME |  |
| 修改人员 | nvarchar |  |
| 备注 | nvarchar |  |

* 24小时生产记录表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **字段名称** | **类型** | **备注** |
| 车间 | int |  |
| 班组 | int |  |
| 班次 | int |  |
| 机台 | int |  |
| 辊号 | int |  |
| 规格 | int |  |
| 面积质量(g/m²) | number |  |
| 生箔时间 | DATETIME |  |
| 换卷时间 | DATETIME |  |
| 卷重(kg) | number |  |
| 米数(m) | nvarchar |  |
| 创建时间 | DATETIME |  |
| 线速度(m/min) | number |  |
| 主电流(A) | number |  |
| 主电压(V) | number |  |
| 防氧化电流(A) 光面 | number |  |
| 防氧化电流(A) 毛面 | number |  |
| 防氧化电压(V) 光面 | number |  |
| 防氧化电压(V) 毛面 | number |  |
| 辅助阴极电流(A) 1# | number |  |
| 辅助阴极电流(A) 2# | number |  |
| 辅助阴极电压(V) 1# | number |  |
| 辅助阴极电压(V) 2# | number |  |
| 热风机温度(℃) | number |  |
| 烘箱温度(℃) 上区 | number |  |
| 烘箱温度(℃) 下区 | number |  |
| 冷风扇(Hz) | number |  |
| 收卷压辊气压(Mpa) | number |  |
| 收卷张力(\*10N) | number |  |
| 电解液流量(m²/h) | number |  |
| 操作员签名 | nvarchar |  |
| 巡检原签名 | nvarchar |  |
| 创建时间 | DATETIME |  |
| 创建人员 | nvarchar |  |
| 修改时间 | DATETIME |  |
| 修改人员 | nvarchar |  |
| 备注 | nvarchar |  |

### 3.1.3 其他

维护各车间的生产设备及工位，以及熔铜系统与生箔设备的关联关系，并将设备与熔铜、生箔、分切等各工序进行关联，用于后续各批次流转关联；

## 来料检验管理

3.2.1 采购订单接收

由采购专员于ERP系统建立原材料采购订单，登记后手工依据入库物料类别，判断是否发起原材料送检，QMS同步该送检单，质检员完成质检录入质检结果并回传ERP，采购员依据真实质检结果，完成采购订单接收入库或退回供应商，同步存储数据。

* + 1. 来料检验

提前维护各原材料的检验项目、检验方案，抽样比例等信息，收货入库时，系统按各收货批次生成检验任务，质检员执行检验，并填写各检验项目的检验数据，记录合格数、不良数、不合格原因、处理方式等信息；

系统支持检验数据在线填写，支持根据检验项目的判定标准，自动判定结果；系统能对检验任务查询并导出；

3.2.3来料检验报表

根据来料检验结果，系统形成来料合格率统计报表；包含：各时间段来料合格率趋势图、工厂来料合格率、供应商来料合格率、物料类型合格率、物料编码合格率、检测项目合格率、物料编码不良数量柏拉图、检测项目不良数量柏拉图；

3.2.4 来料合格率预警

当供应商来料交付合格率低于设定的指标时，系统进行预警，通知质量工程师及相应主管；

## 制程检验管理

3.3.1 溶铜工序生产管理

建立溶铜工序生产任务，熔铜生产投料时，记录投入的原材料批次信息，投入的时间、数量、设备，各母卷产出时，建立母卷批次与对应原材料批次的关联关系；

圣达目前总共6套熔铜系统，每套系统独立运行；每3-4天加一次铜原料；按工艺要求每小时加一次添加剂，每4个小时检测一次铜液里硫酸铜情况；

3.3.2 工序质量巡检

对熔铜、生箔等工序定时进行取样检测，记录样品关联的工厂、车间、设备等信息，检测后，记录各检测项目的检验数据；取样记录与母卷批次进行关联；检测数据不在合格标准范围内的，系统自动判定不合格；

* + 1. MES质检数据集成

将MES系统中，生箔、分切等工序已有的质检数据进行集成，同步至本系统，形成完整的生产及检验数据；包括溶铜投料记录表、不良品原因记录、生箔送检单、分切送检单、生箔化验、子卷化验、子卷检验、铜粉检测记录、针孔检测记录。

* + 1. 生产复检

实际生产送检中，存在生产未报工就通知质量检验的情况，检测不合格时，会将同一批次产品，重新取样后，再次送检；系统增加生产复检功能，支持对同一批次产品进行复检，保留历史检验记录，且以最新的检验数据作为该批次产品的检验结果；

系统以此功能优化MES送检流程，且支持查询复检记录；

3.3.5制程检验报表

根据各工序检验结果，系统生成制程合格率统计报表；包含：各时间段制程合格率趋势图、工序合格率、工厂合格率、车间合格率、产线合格率、物料类型合格率、物料编码合格率、物料编码不良数量柏拉图、检测项目不良数量柏拉图；

* + 1. 制程合格率预警

当生产良率未达到指定目标时，系统进行预警，通知质量工程师、质量主管、质量经理；系统支持对不同良率区间预警给不同级别的主管人员；

## 成品检验管理

3.4.1 MES质检数据集成

将MES系统中，已有的成品质检数据进行集成，同步至本系统，形成完整的成品检验数据；包括验箱记录表、管控品处理记录等

* + 1. 成品检验报表

根据成品检验结果，系统生成成品合格率统计报表；包含：各时间段成品合格率趋势图、工厂合格率、车间合格率、产线合格率、物料类型合格率、物料编码合格率、物料编码不良数量柏拉图、检测项目不良数量柏拉图；

* + 1. 成品合格率预警

当成品良率未达到指定目标时，系统进行预警，通知质量工程师、质量主管、质量经理；系统支持对不同良率区间预警给不同级别的主管人员；

## SPC控制

3.5.1 SPC控制图管理

按工厂、车间、产线、设备、物料、检验项目、控制图类型等维度，建立SPC通知图；控制图可设置统计目标、控制限、判异准则、控制图类型、组大小等信息；控制图管理页面支持导入数据、查看控制图；控制图可接入本系统的检验数据；

* + 1. 控制图查看

控制图类型支持I控制图、MR控制图、过程能力、拟合正态、Mean偏移、CP/CPK、COV等类型；

* + 1. 异常点（OOC）管理

SPC控制过程中，按判异规则发现的异常点，系统单独记录，并生成统计报表；包含各时间段OOC数量趋势图、工序OOC数量趋势图、工厂OOC数量趋势图、车间OOC数量趋势图、产线OOC数量趋势图、设备类型OOC数量趋势图、设备编号OOC数量趋势图、物料类型OOC数量趋势图、物料编码OOC数量趋势图、物料编码OOC数量柏拉图、检测项目OOC数量柏拉图；

* + 1. 控制图运行监控看板

系统将无数据接入、数据已停止接入、正常运行三种状态的控制图按不同纬度进行汇总，并生成SPC控制图运行监控看板，支持按工厂、车间、产线多个纬度查看运行情况；

* + 1. 异常整体看板

系统将SPC判异的数据进行汇总后，生成异常整体看板，支持按产线+时间、工序+时间、物料+时间等多种“空间+时间”双纬度查看OOC数量的看板，且看板支持定时自动切换；

* + 1. SPC预警管理

当SPC控制图触发判异次数超过指定目标时，系统进行预警，通知质量工程师、质量主管、品质经理；系统支持按不同判异次数、不同异常点数占比情况，预警给不同级别的主管人员；

## 产能管理

3.6.1 设计产能管理

维护各公司各工厂设计产能数据，包含加工类型、工厂、车间、产线、工序、设备、理论产能、综合收率、综合优率、综合产能、投产状态、投产时间信息，支持数据的新增、修改、导入、删除、查询等操作；

* + 1. 需求产能

维护各客户的需求产能，包含需求时间、客户名称、客户代码、物料类型、客户物料编码、厂内物料编码、需求产能，支持数据的新增、修改、导入、删除、查询等操作；

* + 1. 产能统计报表

按需求产能和设计产能，生成产能与需求趋势图，支持按时间段、物料、客户等条件进行过滤；

* + 1. 产能预警

当需求产能超过设计产能时，系统进行预警，通知相关业务主管；

## 质量追溯管理

3.7.1 正向追溯

实现从原材料到半成品，再到成品所有工序的正向批次追溯；

3.7.2 逆向追溯

实现从成品到半成品，再到原材料所有工序的逆向批次追溯；

3.7.3 关联检测数据

支持指定批次查看关联的检测数据；

3.7.4 关联设备参数

支持指定批次查看生产时间段内关联的设备及设备参数信息；

## 检测设备采集

3.8.1 抗拉检测设备

与抗拉检测设备上位机软件进行集成，采集设备检测数据，与质检业务进行关联；

3.8.2 粗糙度检测

与粗糙度检测设备上位机软件进行集成，采集设备检测数据，与质检业务进行关联；

## 客户集成管理（CATL集成）

3.9.1 系统的安全访问方案集成

客户提供接口安全方案方案，系统按照客户提供的url调用示例，进行参数赋值及接口调用，安全认证通过后，再进行业务数据的集成；

3.9.2 业务数据集成

集成的业务数据包含：

1、来料合格率数据

2、制程合格率数据

3、成品合格率数据

4、SPC控制型控制图界面

5、SPC异常点数量页面

6、质量追溯数据

## LIMS管理

3.10.1 实验人员管理

建立实验人员组织架构、人员分组，维护人员档案、岗位、技能等信息；按实验室技能管理办法，定期对人员进行培训、考核；系统生成人员饱和度、离职率、人员技能矩阵的统计数据；

3.10.2 实验设备管理

建立实验设备台账，维护设备履历，从设备进厂验收，到对设备定期进行校准、点检、保养、期间核查，以及设备维修、维修后验收等，进行全流程管控，确保设备可用性；系统生成设备饱和度、设备实时状态、设备点检记录、设备履历等报表；

3.10.3 实验物料管理

建立实验物料库存，对实验标样、耗材、设备辅材、配置试剂、留样等各类物料的入库、使用、保存、报废等操作进行全面的系统化管理，确保出入有账、使用规范；

3.10.4 质控管理

对短期质控、MSA（测试系统能力）、标样测试、长期质控进行系统化管理；系统生成质控分布统计、GRR报告、标样测试值分布统计、质控样测试值分布统计等报表；

3.10.5 其他管理

对质量SOP、图纸、内控规格、质量测试流程等进行系统化管理，系统生成测试及时率等报表；

# 4 投标说明

4.1 供应商要求

凡具有独立法人资格，能提供整个项目实施能力，且具有良好的商业信誉和较强的售后服务能力、同时满足以下条件的供应商均可参加：

1）投标方必须是有能力根据本项目需求完成项目供货、协调原厂资源提供安装与实施、独立承担民事等法律责任的法人或其他经济组织，注册资金在500万（含）以上，注册时间要求3年以上；

2）必须具有2个或以上与远东同等或大于远东规模的成功案例；

4.2 投标须知

1）本项目为资产购置类项目，自评符合条件并有投标意向的供应商在收到我司招标文件后，须在5日内安排负责本次项目实施的项目组人员与我司项目经理联系进行详细需求调研，逾期未调研的视为放弃投标。

2）为控制项目风险、保障项目顺利实施，在项目调研期间，项目经理视情况初审拟参与投标的供应商针对本项目的实施能力，初审定性为不合格则予以劝退。另外，为保证项目方案的完整性，在投标准备或调研阶段，投标方有义务书面或邮件提出方案可行性意见及方案内容欠缺部分并要求我司修正。若在截止投标、投标结束宣布中标结果后或集成实施过程中，发现因调研不细致、方案不完整或不可行而导致项目停滞、需要增加其它资源投入等，由中标供应商承担后果或负责无偿提供所需资源。供应商不得在实施方案细节事先未知会或在未得到我司人员批准的情况下强行使用我司现有资源作为替代资源。

3）重要提示：本项目实施严禁供应商分包。同时，由我司提供的公司介绍、项目背景、项目内容和项目计划等相关资料，被视为保密资料，仅被用于它所规定的用途，除非得到我司同意，不能向任何第三方透露，否则我司将保留采取法律措施的权利。

4）服务承诺：投标方中标后，在实施项目及服务期间，务必不可造成任何数据丢失、非计划性停机等恶性事件，每造成一次此类型事件，根据事件影响程度，最低扣减不少于3%项目合同总额。

5）投标方须在投标书/报价书中明确承诺对本次项目具有实施能力并可满足本招标书中所描述的一切需求，中标后该承诺具备法律效力，无此承诺字样的视为无效投标。投标方报价须逐项精确，报价后我司有权根据实际情况裁减设备或项目，并相应扣减报价。投标方所有报价包含税金、差旅、辅件等一切费用，为最终可顺利按需求说明书要求完成所有项目需求与目标的最终结算价。

4.3 招投标联系

付款方式：

本项目30%预付款，上线并稳定运行3个月，经IT系统服务部验收结果合格后，中标方开具全额13%增值税专用发票，我司在30个工作日内支付60%合同总额，合计稳定运行12个月后支付剩余10%合同总额。

招标联系人：黄 敏

商务联系人：黄 敏 联系电话：18861778305

电子邮件：105880@600869.com

地 址：江苏省泰兴虹桥工业园区飞虹路59号圣达电气1F采购服务部

技术联系人：张 应 联系电话：15951168242

电子邮件：[105954@600869.com](mailto:105954@600869.com)

地 址：江苏省泰兴虹桥工业园区飞虹路59号圣达电气2F总经办

其它要求：

收到标书后，五年内未与远东发生过业务往来的供应商或先前未向我司申报过供应商信息的投标单位按附件一：《远东IT供应商情况自行申报表》填写、打印、签字、盖章并于3日内提交至总经理办公室（技术联系人地址），若有需要，供应商须无偿且及时提供表内相关证明性材料，经审核同意后方可参与投标。

与本项目相关资质要求的证明,如产品代理资质证书、项目实施案例合同、原厂认证工程师等，按需提供以便审核，提交的证明材料作假、无效或不能提供相关证明材料的投标方一律视为无效投标。

投标书（报价书）密封后在2024年 4月21日期前提交至采供中心商务联系人处。