

# 电池制造行业

产品名称	电池制造行业
公司名称	佛山市中渊科技有限公司
价格	面议
规格参数	品牌:佛山市中渊科技有限公司
公司地址	佛山市禅城区汾江中路20号电器大厦2楼
联系电话	0757-63311691

## 产品详情

### 一、行业背景

手机电池加工行业属于典型的流程型组装企业，目前大量的手机电池生产厂家仍然采用手工方式进行现场的质量管控和追溯管理，一旦出现质量问题，大批量的追溯和报废给企业造成巨大的损失。随着经济的迅速发展，电子制造企业面临着日益激烈的市场竞争，需要维持较低的制造和劳动成本，提高制造灵活性，在整个供应链上缩短产品上市时间。因此就要求快速采用并部署新技术和工艺，降低产品上市时间，并在维持高质量的同时提高资产利用率。

电池电子加工企业采用的传统生产方式无法满足实时产出率、在线良品率、工艺过程稳定性等生产信息的监控和处理，只能在事后进行补救。这些都为企业带来了诸多不便，如何快速提升管理水平和执行力，提高生产效益，监控产品质量，降低制造成本从而改善生产效率，成为企业普遍关注的问题。为了全面提升电子制造业企业的现场管理水平和质量可追溯性，实现全面的精益化生产，推行6s管理、tpm管理、六西格玛管理及绩效管理等，就要求企业尽快实施mes的生产执行系统。

mes系统是面向车间层的生产管理技术与实时企业信息管理系统，是处于计划层和车间控制系统之间的执行层。mes作为计划层和控制层之间的信息桥梁，将erp层制定的生产计划传递给生产车间或现场，同时将来自控制层的生产过程实际状态报告给erp。mes主要职责就是管理生产和执行调度。它通过控制包括物料、设备、人员、流程指令和设施在内的所有工厂资源来提高制造竞争力，在统一的平台上集成了质量控制、文档管理、设备管理、物料管理、生产调度、返工等。

### 、需求概述

电子行业条码mes生产执行系统基于条码技术和无线技术，实现基本的生产过程条码管理，后期可根据公司情况逐步实现原料、零部件、仓库、物流环节的全面条码应用，和现有erp系统无缝集成，达到高效的信息化和集成化。

I 及时准确将计划以及变更信息发布到制造现场；

I 收集过程中的资源、过程以及结果信息数据；

I 监控产品的整个作业流程，给作业人员足够的信息指导，实现防呆管理，避免或预防问题的发生；

I 提高产线现场对各种变更的响应以及反馈速度；

I 实现对产品、物料的序列、批次追踪与管理；

I 实时记录制造过程中的在制、工时、人员、设备等信息；

I 给管理人员提供对作业现场进行可视化监控管理的工具；

I 给管理人员提供改善制造流程、工艺的各种及时准确的数据；

I 归纳/整合/分析过程信息，为高层决策提供全面及时准确的数据。

### 三、系统建设目标

电池mes条码生产管理系统基于条码技术，实现了现有erp系统的无缝接口，并基于条码扫描实现基础的仓储物流管理和生产过程管理，原料和成品的仓库管理是该项目中最基础的部分，如下图所示：

针对电池组件车间生产过程管理的基本要求，中渊科技设计了从工艺中心导入工艺文件到条码系统，进而根据生产车间的生产任务和排班、排产功能，在生产车间厚度检测、ocv/ir检测、外观检测、电池安装、ptc安装、pwb安装、铭牌贴付、激光喷码、ocv检测、成品外观检测和捆包等28道关键工序根据各物料的条码扫描采集各工序的基本检验数据，同时基于标准的工艺文件实现了过程流转，对不符合质量标准的产品进行报警，防止错漏操作和工序混乱，基于条码扫描可对生产部及后期的财务部门、领导决策等提供大量的分析报告，达到提高质量，优化生产的目的。

#### 四、系统概要设计

基于中渊科技在mes系统的专业经验，将采用微软的.net开发平台、b/s多层架构模式，后台数据库系统采用sql server平台，支持无代码平滑切换到oracle。

中渊科技aps/mes精益制造管理系统中的条码管理整体由基础条码软件（delphi开发）、pda终端模块（.net）、供应商web模块（.net）和erp/crm接口（delphi/.net）四部分构成，共同使用erp系统的sql server2000数据库。

条码扫描支持pda和扫描枪+pc两种方式，条码打印支持本地和远程网络两种方式，数据实时和erp/crm系统保持同步。

条码标签支持一维、二维、rfid等技术，条码可包括物料、人工号、货位、库位、物料卡、工艺条码（检验指标）、作业指导书（装配清单）和各类出入库单据等。

#### 五、系统功能设计

基于丰富的生产现场和物流条码解决方案实施经验，中渊科技设计了如下功能模块来满足公司的实际需求，具体功能包括：

## 1、原料管理：采用批次码管理、成品管理：采用唯一码管理

在原料（ptc/pwb和其他辅料等）采购入库后，需要打印原料批次码，张贴在包装箱上，领料和上料时直接扫描该批次码，完成原料批次信息的上料，在生产过程中会根据每个电芯的条码扫描形成该工位的原料数量递减，并形成原料批次码和电芯唯一条码的一一对应。

成品下线包装工位设置二维条码扫描终端，扫描电芯条码后系统会通过激光印刷设备接口自动印刷二维条码，该条码作为成品条码和电芯条码一一对应，并将所有信息和该二维条码绑定，形成最终的产品追溯码。

条码应用在原料和仓库管理中是最基本的功能，中渊科技的系统都支持各类原辅材料和成品半成品的出库、入库、盘点、调拨、退货等基本库内操作的功能，在这里就不再重复。

## 2、iqc收料检验管理

原料到货需根据具体情况进行质量检验，免检产品可以直接入库，需检验的产品则进行抽检或全检，对不合格产品进行退货操作，合格产品打印条码标签，粘贴在包装箱后入库确认即可，如下流程：

## 3、条码打印、分配及过程防错、关联

条码打印需要在原料入库时张贴批次条码标签外，还需要对电芯进行特殊的喷码操作，可以在现有生产线前段部署喷码机，在生产开始前还需要进行喷码，根据入库批次和供应商信息等，由喷码机生成具有唯一条码的电芯，在厚度检测工位就可以进行逐一扫描，对每块电池的加工信息进行详细的记录和追溯。

另外在包装下线工位设置条码打印机，完成成品的包装箱条码打印，因电池最后由激光印刷了二维条码，该条码和电芯条码已做好了关联，在包装前需要对这些二维条码进行扫描，按照一定的装箱规格和数量生成包装箱条码，这样可以通过扫描包装箱条码完成出入库操作，提高库存管理的效率和准确率。

在生产过程中的关键工位设置了条码扫描终端，用来记录每道关键工序的操作结果和关键信息，包括人员工号、电芯条码、其他物料批次信息、质量检验信息和时间信息等，由于原料都使用了批次码，在生产开始前需要进行上料操作，由备料员通过手持终端完成每个关键工位的物料上料，

#### 4、工单管理及流程

因采用了条码系统后，每块电池组件都喷了条码标识，形成了每块电池的唯一序列号，管理更加精细化，因此手工的工单就可以省略，但为了保证生产不产生混乱，前期系统实施期间可以手工操作和条码扫描操作并行，以免产生不必要的损失，在条码系统运行平稳后可以组件将手工工单简化掉。

#### 5、厚度检测

在喷码完成后进行厚度检测，在仕上线厚度检测设置扫描终端，每检测一块电池就需要扫描一下电芯条码（喷码），系统会自动记录扫描时间、作业员工号、班组号和相关信息，标志该电池已经开始上线生产，并将电芯条码和相关信息自动完成关联，对厚度不合格的产品记录该电芯条码和不合格原因，并对不合格产品进行分类处理（退货/报废）。

#### 6、ocv/ir检测及流转

在现场ocv/ir检测工位，部署条码扫描终端，并将ocv检测设备和条码系统通过rs232c数据接口链接，在操作员扫描电芯条码后，系统自动触发ocv/ir设备读取检测数值，对不合格的进行声音和指示灯报警，并记录该不合格电芯的条码、不合格原因和检测结果等，对扫描合格的产品自动流转下道工序，系统自动关联该条码对应的检测结果，并形成spc统计分析报表。

## 7、连接e点焊工序

将镍材切割、电池安装和连接e点焊工序合并到一个扫描点，即在最后的连接点e焊工位设置扫描点，记录连接点e焊工程的时间、班次、操作员工号和焊接质量结果等信息，对焊接不合格的进行条码扫描，记录不合格原因和分类处理（退货/报废/返修）。

## 8、铆钉点焊工序

铆钉点焊工序需要通过电芯条码扫描，记录铆钉点焊的时间、人员、班次和点焊结果信息、对不合格的点焊记录条码和不合格原因并进行分类处理（退货/报废）。

## 9、ptc和pwb组装工位

将ptc组装和pwb组装工位设置一个扫描点（电脑方式）即可完成两个关键工序的检测记录，事前需要通过pda终端完成ptc和pwb的原料批次上料操作，记录各工位的原料批次信息和数量信息，在生产过程中操作员扫描电芯条码，系统会自动根据bom进行物料的批次关联和递减，如发生缺料和错误物料信息，系统也会通过声音和图形进行报警，操作员扫描电芯条码后，系统自动关联ptc和pwb的批次号码，并记录操作员工号、时间和班次等关键信息。

## 10、正负极点焊工位

将正极负极点焊工位设置一个扫描点完成两个关键工序的数据采集，该工序主要通过扫描电芯条码记录正负极点焊的时间、班次、人员和焊接结果等信息，对合格的流转到下道工序，不合格的进行条码登记并记录不合格原因和分类处理（退货/报废/返修）。

## 11、成型外观检测工序

成型外观检测工位设置条码扫描终端，并将不合格原因生成条码标签，打印在一张纸上或张贴在工位台面，操作员首先扫描电芯条码，外观检测和后自动流转下道工序，不合格的扫描不合格条码并记录不合

格原因、扫描时间、班次、人员等关键信息，并对不合格产品进行分类处理（退货/报废/返修）。

## 12、完成品检测工位

完成品检测工位设置了rs232c的自动化设备接口，实现条码系统和现有检测设备的自动链接，操作员扫描电芯条码后系统会自动从设备读取检测结果，包括电阻电压等值，对该检测值进行自动判定，不合格的进行声音和指示灯的报警，并记录该不合格产品的条码、班次、人员、检测时间等关键信息并进行分类处理（退货/报废/返修），合格产品自动流转到下道工序。

## 13、激光条码印刷工序

在激光印刷、铭牌打印工位设置条码扫描点和自动化喷码机接口程序，操作员扫描电芯条码后系统自动根据该条码信息打印二维标签的铭牌条码，并自动完成二维铭牌条码和电芯条码的关联，形成外包装条码和内电芯条码、ptc、pwb条码的自动关联关系，形成追溯关系。

## 14、成品捆包/装箱工序

捆包工位设置条码扫描设备和电脑，实现捆包条码信息和箱码信息的一一对应，并根据装箱规格打印外箱条码标签，由生产线员工张贴后做入库即可。

装箱单据打印功能：系统设计装箱条件判断功能，对符合条件（如功率、电流、电压和客户要求等）的组件方可打印装箱清单，对不符合条件的组件，系统提供报警功能，同时对装箱清单和报警信息提供输出打印和导出excel。

## 六、实施效益

### 透过集成条码

技术及加工、测试机台，实时监控作业与品质状况，并更有效的协调相关人员处理生产线的异常状况。

透过对生产工单的实时监控，快速处理异常工单，加快了生产周期，减少了wip库存。

完整的测试记录与spc分析方法，更有效地进行了监控与改善品质，从而初步实现tqm (全面品质管理)。

与erp系统集成形成了完整的加工记录，使得任何客户退回的不良品都可以回溯到其历史纪录，更快、更好的处理客诉，并透过分析不断改善，提高客户满意度。

实现了数字化管理，透过各种kpi的设定与监控缩短加工周期、减少加工时间与物料的浪费、提升良率，并有效实现了生产管理的持续改善。