

---

课时：2天

# 从样机走向量产-中试规划与管理

---

## 课程背景

研发成果需要产品化，如何加速实现产品化？研发交付件时间和质量、研发与生产的矛盾、转产没有标准、研发周期和生产周期、研发与试产、试产与量产、市场压力、可制造性差、成品率低、设计变更、研发周期与认证周期、认证样机与量产样机一致性……。这诸多因素对研发成果加速实现产品化提出了更高的要求。

本课程将基于多年的实践、长期的研发咨询积累，总结出一套理论与实践相结合的可操作的方法，配以大量实际案例，以指导研发/试产/制造部门主管如何高效的实现产品从样机走向量产。

---

## 课程特色

- 系统性：不同发展阶段的产品中试管理模式与实践，如何建立从样机走向量产的管理机制
- 实战性：简单适用的管理工具与方法，避免复杂费解的理论；丰富的模版、Checklist展示，有助于企业用于具体工作
- 互动性：课程中互动式教学、案例分析、学员演练，有助于学员理解
- 创新性：引入创新思维理念和系统思考方法进行问题分析，突破思维心态，提升工作效率

---

## 培训收益

- 了解业界公司在不同发展阶段的产品中试管理模式与实践
- 学掌握面向制造系统的产品设计（DFM）的方法与实施过程
- 掌握面向生产测试的产品设计（DFT）的方法与实施过程
- 掌握面向可服务性、可装配性的产品设计（DFS/DFA）的方法与实施过程
- 掌握面向制造系统的新产品验证的过程与方法
- 掌握在满足质量标准的前提下缩短产品试制周期的方法和技巧
- 了解量产样机如何与认证样机一致性
- 了解如何建立从样机到量产的管理机制
- 了解中试体系的建立及机制

---

## 参加对象

---

研发经理、总监，中试成员，测试经理，制造骨干，研发骨干

---

## 课程大纲

---

### 壹、从样机到量产概述

1. 制造的烦恼？研发的困惑？
2. 企业在追求什么：技术？样品？产品？商品？
3. 研发成果产品化不足的症状？
4. 演练与讨论：  
    根据企业的实际情况，分析研发成果产品化不足的症状
5. 研发成果产品化不足症状表现(总结)
  - 缺乏中试体系
  - 测试
  - 物料
  - 工艺装备
  - 产品数据
  - 试制验证
6. 新产品投产后的问题：
  - 设计问题
  - 原材料质量问题
  - 输出工艺问题
  - 产品认证周期延期
7. 综合性的解决方案：建设新产品中试体系
8. 中试体系的定义
9. 新产品中试体系的产生背景
10. 案例分析：某公司中试发展历程分享
11. 中试是研发工作的组成部分
12. 中试概念的由来
13. 中试的意义
  - 中试空白现象
  - 别让“中试”成短板
  - 政府的重视与扶持
  - 案例分享
14. 讨论：根据企业实际情况，研讨是否需要建立并发展中试职能？

### 贰、中试业务体系及工作目标

1. 产品 → 商品的关键要素；
2. 样机 → 产品化的关键要素；
3. 研发样机商品化—如何实现？
4. 中试工作分解目标：
  - 提高产品质量；
  - 制造系统设计；

- 
- 提高产品可销售性
  - 5. 中试业务体系图详解；
  - 6. 中试的定位与发展；
  - 7. 构建中试体系成为必然；
  - 8. 提高质量，加快新产品上市进程；
  - 9. 中试工作目标：
    - “从样机走向量产，加速实现开发成果商品化”；
  - 10. 研发模式的演变说明；
  - 11. IPD 整体框架介绍；
  - 12. 集成产品开发简介-研发阶段；
- 讨论：根据企业实际情况：讨论如何建立中试体系？

### 参、中试团队（NPI 团队）组织介绍

1. 中试团队（NPI 团队）的构成；
  2. 中试团队（NPI 团队）的职责；
  3. 新产品导入团队与产品开发团队的关系；
  4. 中试团队的优点；
  5. 中试各业务部门管理特点；
  6. 中试业务主管的任职要求；
  7. 中试 KPI 指标及分解；
  8. 中试骨干人员素质要求
  9. 演练与问题讨论
- 根据企业的实际情况，研讨建立中试团队（NPI 团队）的时机

### 四、中试与工程设计（DFX）

#### ✓ 中试与工程设计概论

1. 工程设计的定义：为了满足除了用户功能需求之外的其它需求而做的产品设计；
  2. 工程设计切入点—从立项阶段开始、实施并行开发；
  3. 工程设计（DFX：Design For eXcellence）；
    - DFM：可制造性设计；
    - DFA：可装配性设计；
    - DFT：可测试性设计；
    - DFS：可服务性设计；
    - 工程设计（DFX：Design For eXcellence）；
  4. 中试与工程设计关系阐述
    - 中试业务的核心要素；
    - 工程设计的关键要素；
    - 中试如何利用工程设计的关键要素进行前期导入；
- #### ✓ 中试与可制造性设计（DFM）
5. 如何在产品设计与开发过程中进行可制造性设计（DFM）
    - 从制造的角度来看产品设计
    - 工艺人员介入产品开发过程的切入点：从立项就开始
    - 工艺管理的三个阶段：工艺设计、工艺调制与验证、工艺管制

- 
- 工艺设计
  - 工艺调制与验证
  - 工艺管制

#### 6. 工艺管理平台建设

- 谁负责工艺平台的建设
- 工艺委员会的产生：责任与运作模式
- 如何进行工艺规划？
- 基础工艺研究与应用
- 支撑工艺管理平台的四大规范
- 工艺管理部门如何推动 DFM 业务的开展？
- 工艺体系的组织构成、发展与演变
- 工艺人员的培养与技能提升

### 中试与可服务性设计 (DFS)

#### 7. 产品可服务性 (DFS) 示例、模式及方法

- 业界公司可服务性模式分享
- 提高可服务性的常见方法

### 中试与可测试性设计 (DFT)

#### 8. 基于产品生命周期全流程的测试策略 (DFT)

#### 9. 研发测试 ( $\alpha$ ) 与 $\beta$ 测试

- 测试人员介入产品开发过程的时机 (提可测试性需求的时机)
- 可测试性需求需要考虑的内容 (示例)
- 单元测试、模块测试、系统集成测试、专业化测试、 $\beta$  测试的重点分析
- 产品开发过程中测试业务流程分析
- 企业在不同的发展阶段如何开展测试的相关工作 (短平快的项目测试工作如何开展)

#### 10. 面向生产测试业务的产品设计与开发

- 生产测试业务流程分析
- 典型的部品测试、整机测试方法介绍
- 开发专门的生产测试工装的条件分析
- 生产测试工装的开发管理
- 在产品开发过程中如何实施面向生产测试的产品设计
- 如何推动可测试性设计 (DFT) 业务的发展
- 如何进行测试平台的建设？

### ✓ 产品试制验证管理

#### 11. 面向制造系统的产品验证活动和策略

#### 12. 产品试制准备

#### 13. 影响产品试制周期的因素分析

#### 14. 研发人员对试制准备提供的支持

#### 15. 试制人员介入产品开发过程的时机

#### 16. 面向制造系统的验证方案及验证内容

- 
- 17.制造系统验证的基本假设
  - 18.工艺验证的内容
  - 19.文档验证的内容
  - 20.BOM 验证的内容
  - 21.制造系统验证报告格式及内容
  - 22.验证阶段的关键活动分析
  - 23.试制验证 KPI 分解
  - ✓ **转产评审**
  - 24.转产评审
  - 25.发布、生命周期阶段的关键活动分析
  - 26.产品转产后的管理

✓ **并行化中试介绍**

- 27.并行化中试业务流程说明
  - 工程设计是中试应提前开展的主要工作
  - 产品测试流程示意图及分析
  - 工艺设计流程示意图及分析
  - 装备开发流程示意图及分析
  - 物料品质流程示意图及分析
  - 产品数据流程示意图及分析
  - 批量流程示意图及分析
- 28.演练与问题讨论
  - 本企业在产品中试六个专业领域方面的问题和改进措施
- 29.中试部职责总体描述

## 伍、中试体系建设规划

1. 中试体系建设策略
  - a) 系统规划
  - b) 先易后难
  - c) .....
2. 中试体系建设阶段划分
  - a) 基础体系
  - b) 相对完善的中试体系
  - c) .....
3. 构建产品中试体系咨询产品介绍
  - a) 产品价值如何体现
  - b) 企业获得的好处
  - c) 实施方法及步骤
4. 演练与问题讨论