

SPC 统计过程控制

讲师：赵又德

【课程背景】：

自从休哈特于上个世纪 20 年末提出第一张统计控制图，SPC 统计控制在 80 多年里被各类企业广泛应用。然而，你在应用时是否有下列困惑：

- 1、小批量多品种，历史上大批量连续生产情况难以再现。当 25 组数据还没收集，产品已生产完了。
 - 2、花不少的时间和精力，实施了控制图，但感觉对质量改进没有什么作用
 - 3、过程慢慢偏移，但普通的控制图识别不出来
 - 4、是控制结果好还是控制关键因子好？
 - 5、以为过程异常，却越调越糟糕，过多干预过程
 - 6、以为过程正常，却产生了大量的不良品。
1. 85%的问题是普通原因造成的，只有 15%是特殊原因产生的。可是，如何知道何时对普通原因改善，何时对特殊原因改善？

SPC 是应用统计技术对生产过程中的各个阶段收集的数据进行分析，并调整相关质量特性参数，从而达到改进与保证质量的目的。早期的质量检验主要是在产品制造出来后才进行的，即事后把关。而在大量生产的情况下，由于事后检验信息反馈不及时所导致的生产损失很大，故又萌发出“预防”的思想，从而导致质量控制理论的诞生休哈特博士出于对西方电气公司所制造的产品变异或波动的关注和对抽样结果的研究，提出统计过程控制（SPC）理论，在 1924 年首创过程控制的工具——控制图。在控制图应用和发展的 80 多年中，它对产品的质量起到了非常重要的作用，并在世界各地特别是在欧美和日本得到了广泛的应用。在我国，自 1978 年全面推行质量管理科学方法以来，已制定出控制图的多项国家标准。这些标准已在有关工业部门使用，取得了良好效果。

近年来随着中国工业的高速发展 SPC 已经成为许多企业进行连续生产质量监控的重要工具。特别是在汽车工业，SPC 早已纳入 ISO 和 TS 质量体系，成为准入市场的必备条件之一。

【课程收益】：

- 了解什么是 SPC
- 了解控制图的原理
- 通过案例与练习，有效提高质量、生产和工程技术人员分析与解决质量和过程能力问题的技能
- 如何识别顾客需求（VOC），重点过程（CTP）和关键质量（CTQ）
- 系统地理解和掌握 SPC 统计过程控制一般原理
- 理解并能识别过程的正常波动和异常波动
- 理解 3σ 原理、中心极限定理和两种错误
- 了解、计算并研究过程能力指数，长期能力与短期能力

- 能初步识别过程能力不足是技术问题或是管理问题，是普通原因还是特殊原因
- 系统地掌握计量值统计控制的原理、判异和分析，并能灵活应用在产品和过程质量改进
- 系统地掌握计数值统计控制的原理、判异和分析，并能灵活应用于产品和过程质量改进

【课程特色】：

- 结果导向：使参加课程学习人员都能掌握 SPC 原理并能实际灵活地应用
- 实战出发：课程配备丰富的案例，重点引导学生如何在本企业应用
- 教学相长：通过案例分析、实战演练、小组研讨、分享经验和知识

【课程大纲】：

第一部份：识别关键控制因子 (VOC\CTP\CTQ)

- 1、顾客需求 (VOC) 的识别和转换
- 2、过程关键 (CTP) 与输入、输出
- 3、量化关键质量指标 (CTQ)
- 4、识别你的业务 VOC\CTP\CTQ

第二部份：统计基础

- 1、误差及其类别
- 2、计量值和计数值
- 3、均值\中位数\众数
- 4、方差\标准偏差\极差\四分位数极差
- 5、正态分布和中心极限定理
- 6、统计基础小结和巩固演练

第三部份：过程能力与计算

- 1、DPMO 与 SIGMA 能力
- 2、过程能力指数 C_p 、 C_{pk} 、PP、Ppk 和 SIGMA 能力
- 3、过程能力研究与问题的分类
- 4、正态性检验、非正态分布的过程能力计算
- 5、应用 MINITAB 计算过程能力

第四部份：SPC 概述

- 1、SPC 的概念、特点及发展
- 2、变异的两类基本原因
- 3、控制图的作用及种类
- 4、 3σ 原理和两种错误
- 5、变差与过度调整、戴明“漏斗规则”

第五部份：计量值控制图运用

- 1、计量控制图的种类与选用原则

2、计量值控制图介绍

- 1) 均值和极差控制图 (Xba—R 图)
- 2) 均值和标准差控制图 (Xba-S 图)
- 3) 单值和移动极差控制图 (X-MR 图)
- 4) 中位数和极差控制图

3、计量值控制图应用

- 1) 使用计量值控制图前的准备
- 2) 计量值数据控制图及其应用
- 4) 计量值数据控制图的八大异常分析
- 5) 计量值数据控制图的过程能力计算和分析
- 6) 过程能力改善
- 7) 用 MINITAB 制作计量值数据控制图
- 8) 计量值数据控制图的设计
- 9) 计量值控制图应用研讨

第六部份：计数值控制图运用

1、计数控制图的种类与选用原则

2、计数值控制图介绍

- 1) 不合格率控制图 (P 图)
- 2) 不合格品控制图 (NP 图)
- 3) 单位产品缺陷点图 (U 图)
- 4) 缺陷点数图 (C 图)

3、计数值控制图然而应用

- 1) 使用计数值数据控制图前的准备
- 2) 计数值数据控制图及其应用
- 3) 计数值数据控制图的四大异常分析
- 4) 计数值数据控制图的过程能力计算和分析
- 5) 过程能力改善
- 6) 用 MINITAB 制作计数值数据控制图
- 7) 计数值数据控制图的设计
- 8) 计数控制图应用研讨