



震雄

欢迎您！



稳定性的背後・趨往零停机的追求

日本 Non-Stop™ 技术目标

年停机时间* < 0.3%**

* 非计划中停机 / 非维护停机

** 即每年不多于 18 小时 (以每年 300 工作天 , 每天 20 小时计算)

机器缘何会停?



停机 = 延误交货的头疼

四大原因*

1. 机械磨损
2. 零部件退化
3. 控制系统无法适应机器非标情况
4. 人员操作失误

* 来源：2015 日本技术调研

统计数据：非维护停机的发生原因

中国市场
可能会更高



人员操作失误
13%

其他
26%

机械故障
15%

油 / 电部件故障
18%

硬件运动曲线脱标
28%

* 来源：2015 日本技术调研

每一台机器，刚出厂状态都是完美的

什么让完美的机器脱标，引致停机？

- 机械零件日常运作中的正常磨损
- 油压零部件在日常运作中的正常磨损
- 电气零件在日常运作中的正常退化

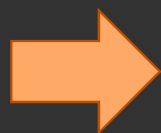
大脑与手、足的失联：

简单的控制系统无法处理机械 / 液电系统中的正常脱标漂移

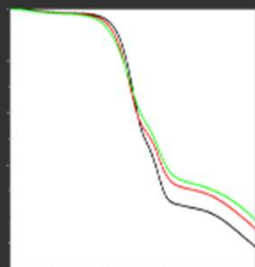
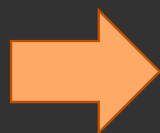
运动控制脱标漂移引致机械磨损，并反复放大



检测器
退化



没有补偿的
简单运动
控制系统



非标运动
曲线



机械冲击

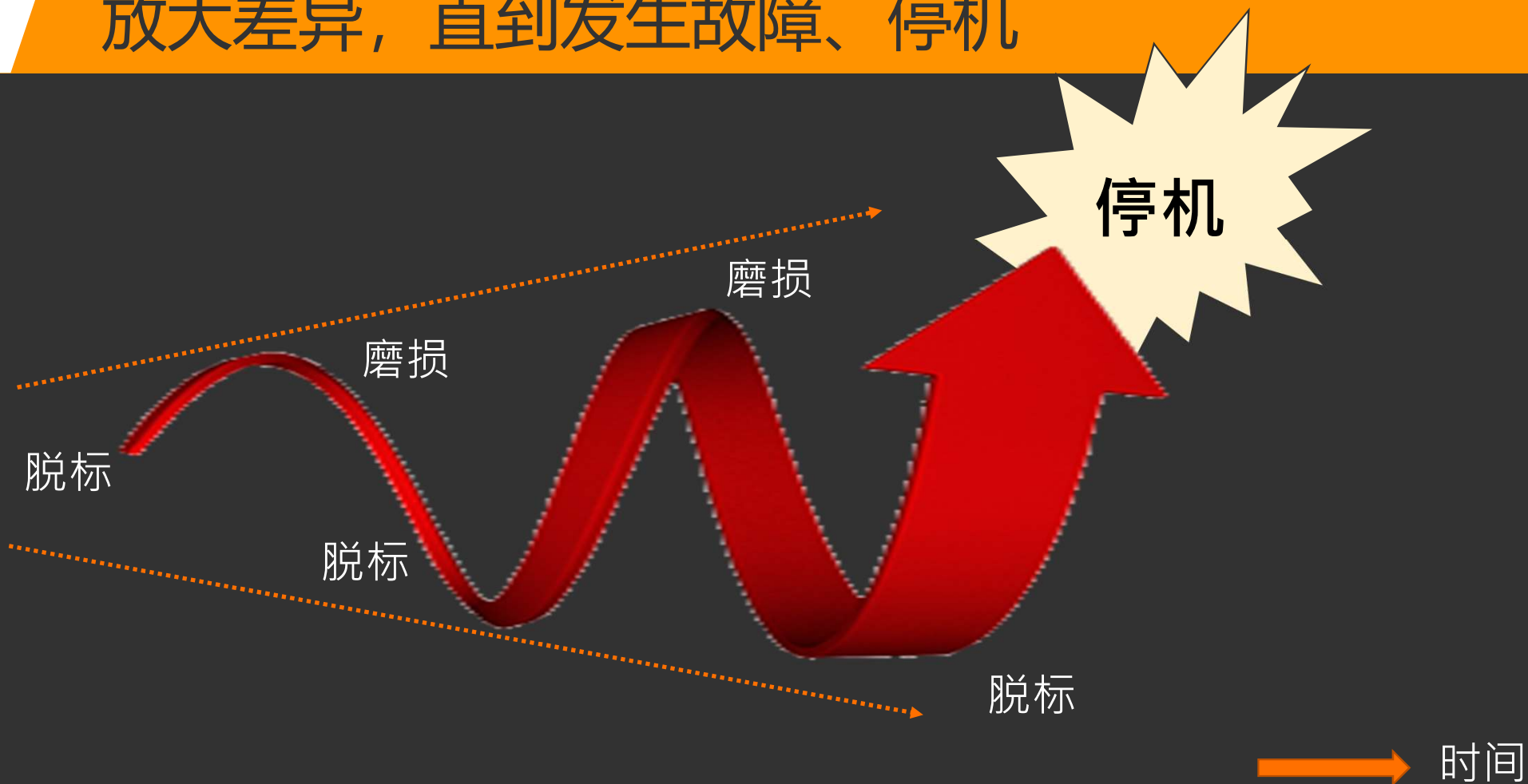


加剧
磨损



脱标距离扩大

没有智能补偿的运动控制会一直放大差异，直到发生故障、停机



稳定性的核心关键



“不作恶”（不搞砸）

例如使用**精确液压技术**®让所有机械动作控制畅顺，尽可能减少日常操作中的正常磨损

过硬的机械结构与品质

高端机械设计以及运动曲线，必须确保机台在高速运行中仍然不受冲击，避免磨损与产生次品

智能控制系统

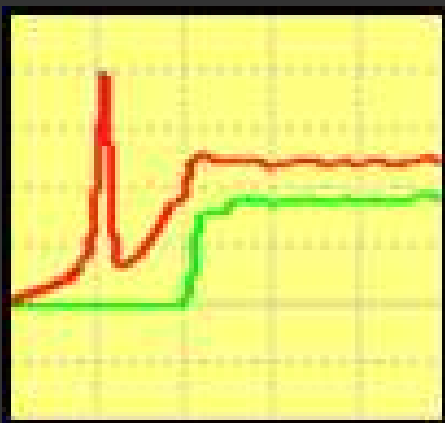
具有学习功能的智能电脑控制器随时监控机台状态并作出**实时微调补偿**

机械磨损的主要原因

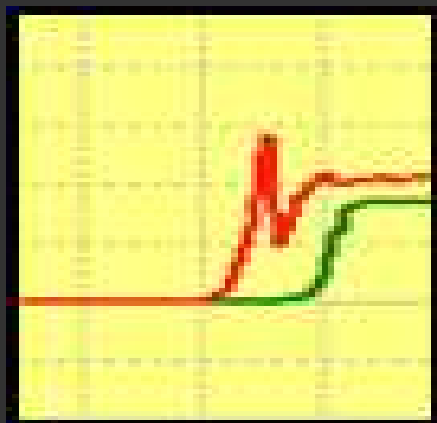


1. 维护不良（如不及时润滑）
2. 操作不良（如超极限操作）
3. 设计不良
4. 液压系统冲击
5. 机械冲击（主要发生在控制信号漂移、如过早或过晚）
6. 机械抖动引致间隙扩大（主要发生在液压系统压力波动）

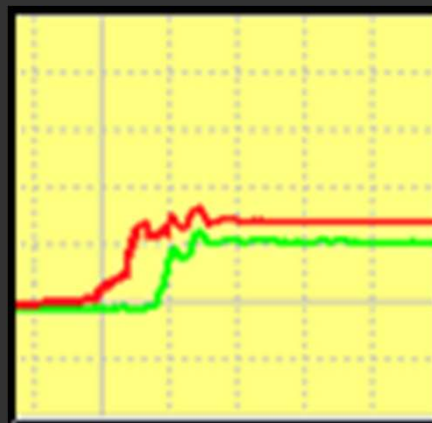
压力超调：机械磨损的头号杀手



普通机



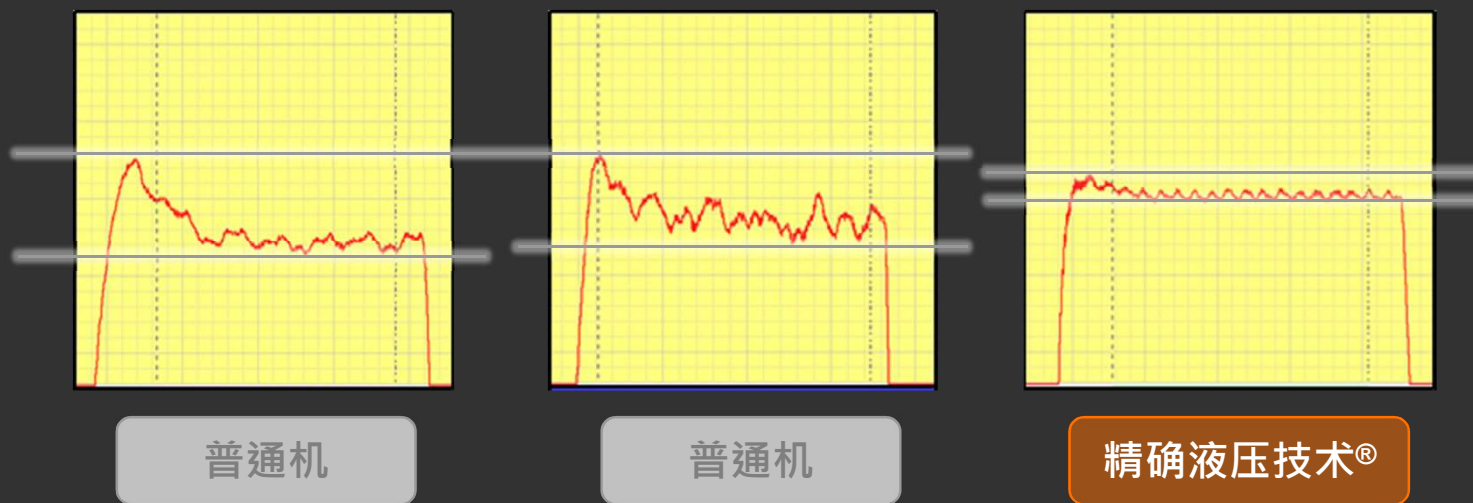
普通机



精确液压技术®

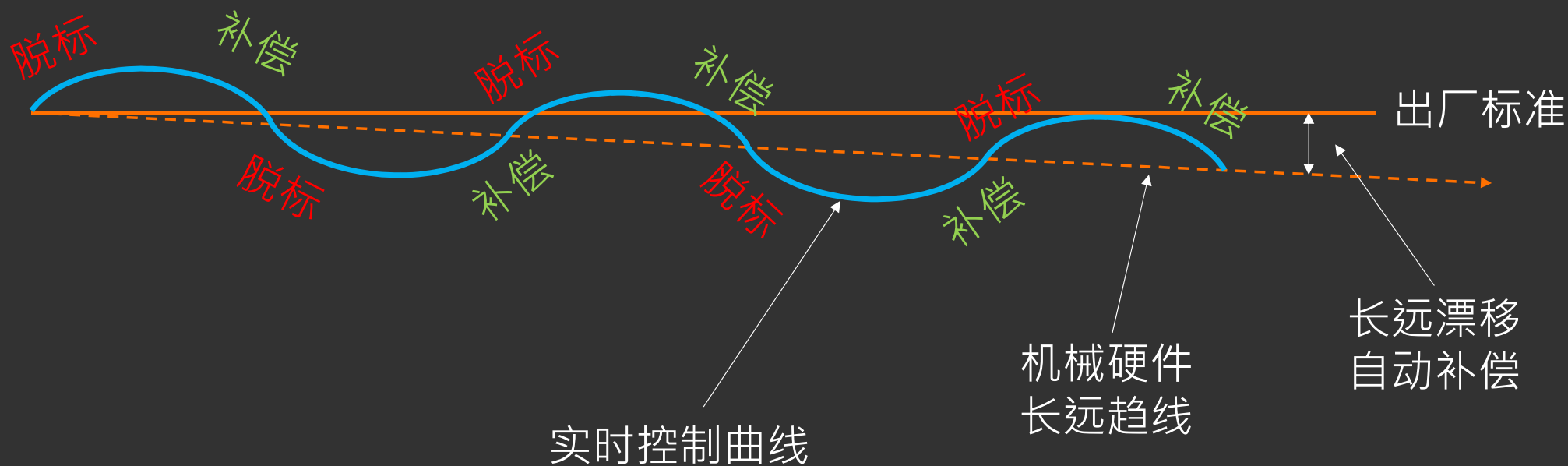
- 以平滑、无波动、无超调为佳
- 液压系统压力超调是引致机械冲击的主要导因
- 液压波动是引致运动过程中发生抖动的主要原因
- 抖动容易引致机械间隙扩大，运动曲线发生根本性的变化

压力波动：运动曲线脱离标准的主要原因



- 以平滑、无波动、无超调为佳
- 压力波动引致机械抖动，间隙扩大
- 出厂状态的完美尺寸被打破

智能实时补偿减慢机械恶化

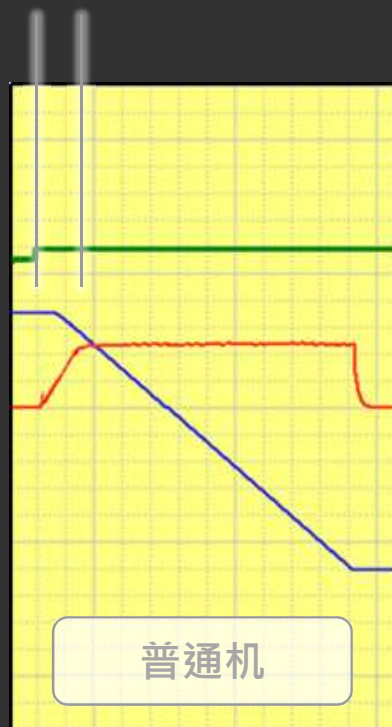
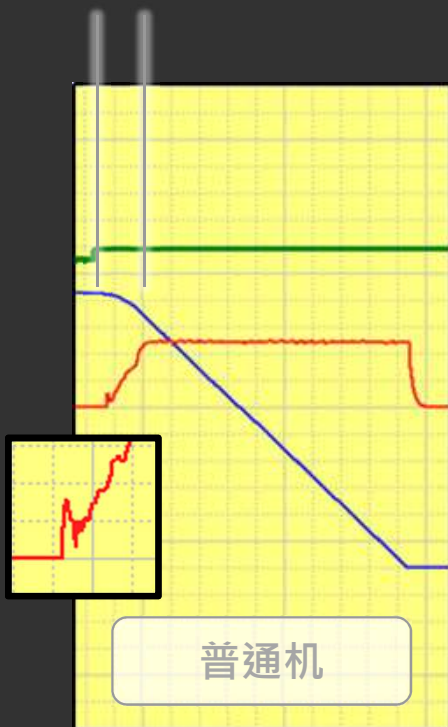


液压加速响应对于及时补偿脱标控制 曲线起绝对性的作用

300 毫秒

320 毫秒

220 毫秒



- 0-99% 液压加速响应曲线，以小为佳
- 速度以平滑、无波动、无超调为佳

— 指令
— 速度
— 位置

高精度液压配合智能电控算法，
是达到超稳定的有效手段

- 智能电脑控制算法配合优化的油路设计，加上智能**实时补偿**功能
- 使用最先进的软件模拟科技
- 杜绝不必要压差发生
- 避免任何压力超调及波动

要快还要稳

确保所有动作都顺滑如丝，
杜绝不必要的机械磨损

要坚如磐石

机械设计要有宽松的安全余量，
使机器在长时间高速运行后仍能维持精确度

重复性目标

不大于 $\pm 0.05\%$