

整体设备效率 102 设备可用性

概述

可用率的标准

非计划停车

改善设备可用率

计算设备可用率

概述

如何衡量和改善设备可用率。

可用率指标量化了设备应有的正常运行时间。

可用率越高，产量越高，收益也就越高。

您是否想通过改进过程和设备的稳定性来减少停车—尤其是非计划停车呢。

这个课程描述了作为 OEE 要素之一的设备可用率。

随堂测验将会帮助您回顾已学过的内容—并可获得有价值的奖励点数。

提示：当您在学习时请注意以下几个问题：

- 您认为可用率达到什么程度才算是合理的呢？
- 非计划停车是如何影响到您的收益和利润的？
- 设备可用率是如何计算的？

可用率的标准

即使是最好的系统也会有停车的情况。之所以仍然是最好的就是因为能将设备可用率保持在尽可能高的水平。

这里有一些可以表明可用性的数据供您参考：

过程类型	百分数			
	最差	第 3	第 2	第 1
连续	<78%	78-84%	85-91%	>91%

批量	<72%	72-80%	81-90%	>90%
化工、冶炼、电力	<85%	85-90%	91-95%	>95%
造纸	<83%	83-86%	87-94%	>94%

来源:

表格参考来源于福陆全球服务公司——基准学习 – NA, AP, EU, 1996.

对于复杂的大型设备可用率一般在 85%-95%之间。

5%-10%的设备无效率主要是由于计划和计划外停车。

非计划停车

遭遇非计划停车，您损失的不仅是生产进度，有时还会影响到产品质量和产量，因而会造成高额的损失。

当出现供不应求的情况时，您的收益当然也就减少了。您付出的代价不仅是减少的那部分收入的边际效益，还包括总收入损失部分与可节省的生产成本（如原料或能量）之差。

环保方面的成本，以及不符合规格的废品产生的成本是非计划停车另一个影响。

符合安全和法规是项很重要的因素，为恢复正常运行而产生的成本也必须考虑在内，这包括紧急维修造成的时间拖延、零部件的运费以及用户好感的降低。

因此减少或避免非计划损耗将有效提升工厂的收益率。

了解各种设备的故障率是防止非计划停车的关键。

通过实时维护您可以提前发现设备的异常，从而改善设备的可用性。

对重要设备采用预测性维护能够帮助您在影响生产之前就确认故障。

这样减少了停车同时也节省了因严重停车而引起的高额维修费用。

改善设备可用率

了解不同设备的故障率对于预防非计划停车是至关重要的。

您可以通过防止设备的不一致性和不规则性，同时通过基于现场的实时维护来提高过程的可用性。

尤其针对那些重要设备采用这种方式可以有效帮助您在影响生产前发现问题。

它可以减少由于设备损坏引起的停车，也可以减少非计划停车引起的昂贵维修费用。

预测性维护还可以减少为了进行预防性维护而发生的计划性停车，这样就确保了工厂可用率的提高。

您可以在 *PlantWeb* 大学中关于应用改进的维护方法的系列课程里，学到更多有关这类主题的知识。

PlantWeb 工厂管控网的优势



PlantWeb 的故障监测功能不仅能帮助您减少停车，还能向您提供很多有价值的信息。我们的智能设备也具备诊断功能，如 PV 的状态等。它能很好地与设备管理软件结合起来使用。更多的信息可以在工厂运行状态中获得，以加快故障排除的速度。

计算设备可用率

设备可用率并非仅仅指每次使用的时间长短，它是实际运行时间与可生产时间之比。

$$\% \text{ 设备可用率} = \frac{\text{实际运行时间}}{\text{可运行时间}}$$

例如：

一条生产线每天运行 24 小时，一周工作 5 天（即 120 小时），用于维护的计划停车时间是每周 1 个小时。由于设备故障和设备调整的非计划停车时间是 7 小时。

$$\begin{aligned} \% \text{ 设备可用率} &= \frac{(120 - 1 - 7)}{(120 - 1)} \\ &= \frac{112}{119} \\ &= 94\% \end{aligned}$$