

# ISO13849-1：设计安全控制系统听我的！

施迈赛

随着工业的发展，机械设备的自动化程度也在不断提升。如今的设备，已经变得越来越智能，功能越来越强大。

传统上，安全系统在自动化系统中一直是**单独实施，独立运行，并且经常与自动化系统平行运转**。这样做有一个很好的理由，那就是**安全系统必须一直保持可用状态**。在机器的“正常”运行状态下，故障和无法预期的情况一定不能让安全保护措施发生降级或者失效。



## 基于概率性方法评估安全相关控制系统

对于安全控制系统，国内的机械制造厂商主要参照以ISO 13849-1来设计安全回路。

ISO13849-1 标准在2011年底正式生效实施，**覆盖了气动系统、液压系统和机械安全控制系统**，是机械功能安全领域全新的里程碑。

ISO13849-1 标准，在以往要求系统的确定性上，增加了一些系统故障概率方面的评估，从而可以**实现从零部件到系统进行全面性安全**。



我是黑板  
和重点

# 敲黑板，重点到了



根据 EN/ISO 13849-1 进行安全控制系统的设计步骤如下：



1 确定机械的危险区域

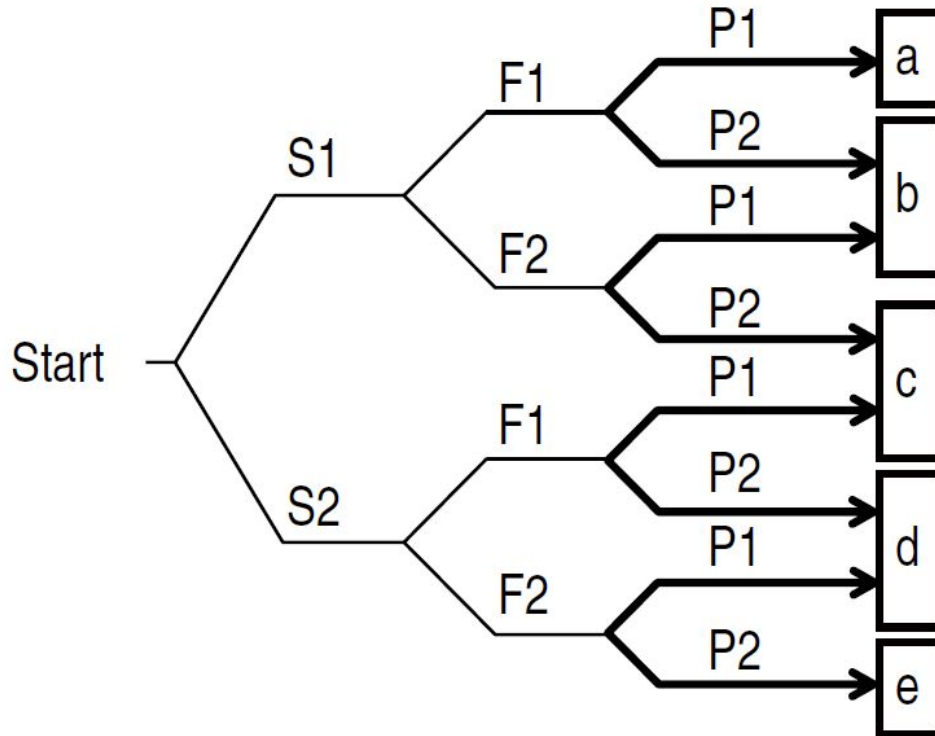


2 定义风险参数 S,F,P



3 使用风险图表确定所要求的

PLr



来自EN ISO 13849-1标准附录A中的风险图

风险图可用于确定所描述的安全功能的所需性能等级(PL r)。

风险越高，对控制系统的要求也就越高。可靠性和结构的贡献随使用技术的不同而有所差异。每个危险情况的等级都分为“a”到“e”五个级别。PL为“a”时，控制功能对风险降低的贡献很低;PL为“e”时，很高。

风险评估通过三个参数的简单组合：

- (1) S：危险源导致的人员受伤严重程度如何？
  - S1 轻伤（通常可恢复），例如擦伤、撕裂伤
  - S2 重伤（通常不可恢复），例如截肢、死亡
- (2) F：人员处于危险区域的持续时间或频率？
  - F1 较少或暴露时间短

## ISO13849-1 标准可以覆盖如下安全相关装置的功能安全性能：

安全传感器、安全PLC、安全光幕、安全地毯、安全边缘开关、双手控制系统、安全互锁开关、安全控制器、安全门开关、安全铰链开关、安全继电器等。

ISO13849-1 标准可提升控制系统越来越复杂的机械设备的安全等级，保证生产安全性和高效率。尽快执行该项标准，可保证机械制造商在激烈竞争中抢得市场先机。

**施迈赛tec.nicum 安全技术服务部门**，可结合新技术和广泛的行业解决方案设计经验，帮助企业在总体效率、生产力和灵活性方面得到提升，保证连续性生产，减少意外停机时间，并降低开发、操作和维护成本。

## 施迈赛tec.nicum安全技术服务

