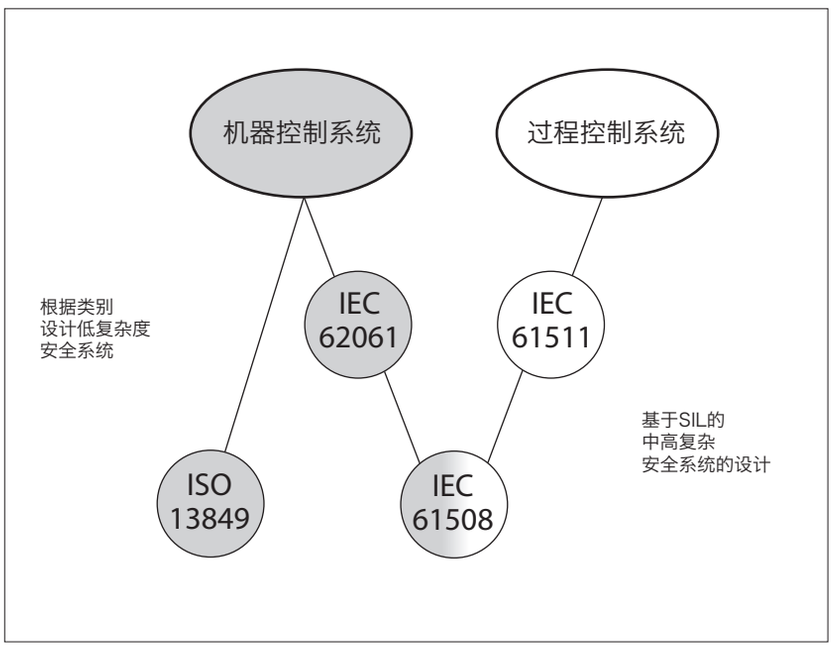
功能安全，- MTTFd 可靠性数据

符合EN ISO 13849-1/2



新的欧洲机器指令2006/42/EC要求所有进入欧洲市场的机器或系统满足额外的安全要求。确定是否符合上述安全要求的方法依据产品分类参照不同的标准：

• 机器控制系统参照欧洲协调标准 EN ISO 13849。根据对安全系统的任何单个元件执行的可靠性计算程序来评估安全要求。在液压元件的特定情况下，采用MTTFd（平均无危险故障时间）。

MTTFd是通过统计方法确定的可靠性参数，如果被分析的组件满足第[1]节中列出的所有安全原则，则该值根据EN ISO 13849标准定义为150年。

• 过程控制系统遵循不同的标准，其与安全相关的元件根据SIL（安全完整性等级）进行分类。

以下章节报告了MTTFd测定的标准以及适用于安全相关控制的每个Atos元件的值。

[1] 根据EN ISO 13849-1/2测定MTTFd值

MTTFd值的评估是根据标准EN ISO 13849-1/2中建议的基本和经过充分验证的安全原则完成的。
此外，使用从公认的国际数据库中获取的故障数据进行了FMEDA计算。
如果元件设计满足上述原则的要求，则设备的MTTFd可以评估为150年，这意味着对应于类别1的架构的性能水平等于“c”。

对于液压元件，标准 ISO 13849-1:2023 规定，在每年操作次数≥ 100 万次的情况下，平均无危险故障时间（MTTFD）值为 150 年，前提是已应用基本且经过验证的安全原则。
这是Atos技术样本中每个特定元件所报告的条件。

根据EN ISO 13849-1/2，每种类型的设备可分为以下几类：
- 第1类
- 单通道（元件执行单个功能）
- 高MTTFd
- 诊断覆盖范围：不适用
- CCF（共因故障）：仅适用于>1类
- 可获得的最大性能级别为“c”
- 使用寿命=20年（根据EN ISO 13849-1为最长使用期限）

上述分类在液压阀具备以下特征时有效：
- 当阀断电时，阀芯返回静止位
- 当阀断电时，阀芯必须保持静止位
- 阀芯必须确保在静止位有足够的遮盖

[2] 概述

• 如果每个特定元件的技术样本中所描述的操作条件得到遵守，那么在Atos技术样本中报告的每个特定元件的可靠性值都是有保证的。

制造商在设计具有特定安全要求的机器或系统时，必须考虑以下重要注意事项：

• 根据EN ISO 13849设计的低复杂安全系统

制造商必须根据风险分析定义性能水平（PL）。这种可靠性特性可以从设备中使用的每个液压元件的MTTFd值开始获得。

• 根据EN 62061设计的中高复杂安全系统

制造商必须根据风险分析确定安全完整性等级。此特性可以从EN ISO 13849定义的性能级别（PL）开始获得，并按照上一步中描述的方法计算。