

烟台专业SIL验算报告

发布日期：2025-09-16 | 阅读量：14

SIL定级分析流程

根据IEC 61511的要求，SIL分析需要依据以下步骤顺序执行：

- 设置安全目标（风险矩阵及风险可接受标准）（见 2.4）；
- 执行危害辨识及风险分析来评估现有风险；
- 识别需要的仪表安全功能；
- 将需要的安全保护功能分配到不同的保护层；
- 确认是否需要配置SIF回路；
- 为配置的SIF回路指定其所需的SIL等级。

安全仪表系统（SIS）用来实现一个或几个仪表安全功能的仪表系统。SIS可以由传感器、逻辑解算器和**终元件的任何组合组成。

要求时失效概率（PFD）当受保护设备或受保护设备控制系统发出要求时，执行规定安全功能的**保护层的安全不可用。 岩腾自动化引进先进的生产设备和独特的制作工艺。烟台专业SIL验算报告

软硬件SIL的评估①硬件故障裕度的要求硬件故障裕度指部件或子系统在出现一个或几个硬件故障的情况下，功能单元继续执行所要求的仪表安全功能的能度N意味着N+1个故障会导致全功能的丧失。例如：硬件故障裕度为1，表示如有两台设备，它们的结构应使得两个险失效不得阻止安全动作发生。为了减轻仪表安全功能设计中的潜在缺陷，IEC61511-1表5和表6定义了传感器、端元件比较低的硬件故障裕度。对仪表安全功能而言，传感器、逻辑解算器和**终元件应具有比较低的硬件故障裕度，硬件比较低的部件或子系统冗余。②硬件安全完整性的结构约束硬件安全功能所声明的比较高安全完整性等级受限于硬件故障裕度及执行该安全功能的子系统的安全失效分数（SFF）表2和表3为A类和B类相关子系统的结构约束，表示在失效分数（SFF）确定的情况下，SIL与比较低硬件故障裕度之间的在进行SIL评估时，我们首先要根据部件或子系统的失效模式是否已知、数据是否可靠、故障行为是否确定来区别硬属于A类还是B类。然后，进行SFF及PFD计算，对应。即部件和相关子系统的安全完整性等确定子系统比较大硬件安全完整性等级时，必须考虑系统结构约束，即在SFF确定前提下，故障裕度要求与SIL的对应关系子系统的结构约束。 聊城危化品企

业SIL定级岩腾自动化满足不同层次的需求。

SIL定级_**保护层的要求

**保护层能够有效阻止后果的发生。化工企业保护层作为IPL时，应满足：

a□**性

——应**于初始事件；

——应**于同一场景中的其它**保护层。

b□有效性

——应能检测到响应的条件；

——在有效的时间内，应能及时响应；

——在可用的时间内，应有足够的能力采取所要求的行动。

——应满足所选择的PFD的要求。

c□安全性。应使用管理控制或技术手段减少非故意的或未授权的变动。

d□变更管理。设备、操作程序、过程条件等任何改动应执行变更管理程序，以满足变更后保护层的IPL要求。

e□可审查性。应有相应的信息资料，以说明保护层的设计、检查、维护、测试和运行活动能够使保护层达到IPL的要求。

目前的SIL 定级有三种方法： 1. 矩阵法-定性； 2. 风险图法-半定性□ 3. LOPA□保护层分析）法-半定量。

风险图法的弊端

评估SIL需求时，风险图表是一种非常有用但较粗的工具。（一种方法，使用了5个参数——C□F□P□W□SIL□每一个的值都有一个数量级的范围，将不可避免地产生较大的偏差。）

必须在一个保守的基准上进行标准化，以免低估了未防护的风险以及风险消除量/保护需求度而带来的危险。

更高的SIL需求将导致企业成本增加。这时就需要一种更优良的SIL定级分析方法—LOPA保护层分析法。 岩腾自动化拥有强大的经营管理实力。

SIL定级的方法主要有矩阵法、风险图法、保护层分析法。

为了具体量化安全完整性，IEC61508定义了安全完整性等级(SIL)的概念，用于规定分配给电气/电子/可编程电子安全相关系统的安全功能的安全完整性要求。SIS系统有4种安全完整性等级，安全完整性等级SIL4是比较高的，安全完整性等级SIL1是比较低的。

目前的SIL定级有三种方法：1. 矩阵法-定性；2. 风险图法-半定性；3. LOPA(保护层分析法)-半定量。

LOPA是一种半定量的危险性评价方法，它通过评价保护层的要求时失效概率（即PFD）来判断现有防护措施是否满足系统的安全需要。它主要应用在化工过程工业中，它通过分析系统中各个防护层的失效概率来评估潜在事故的危险性，并与风险可接受标准进行比较，从而实现对防护系统防护性能的判断。需要数据支持：初始事件频率、保护层失效概率、后果可接受概率。岩腾自动化产品色泽均匀、安全环保。烟台专业SIL验算报告

岩腾自动化在产品规格配套方面占据优势。烟台专业SIL验算报告

IEC61508:电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能安全性1IEC61508标准规定了常规系统运行和故障预测能力两方面的基本安全要求。这些要求涵盖了一般安全管理系统和符合安全要求的过程设计，其目标是既避免系统性设计故障，又避免随机性硬件失效2IEC61508标准的主要目标为：对所有的包括软、硬件在内的安全相关系统的元器件，在生命周期范围提供安全监督的系统方法；提供确定安全相关要求的方法；建立基础标准，使其可直接应用于所有工业领域。同时，亦可指导其他领域的标准，使这些标准的起草基本概念、技术术语、对规定安全功能的要求等）；鼓励运营商和维护部门使用以计算机为基础的技术；建立概念统一架构和体系。烟台专业SIL验算报告

山东岩腾自动化技术有限公司是一家有着雄厚实力背景、信誉可靠、励精图治、展望未来、有梦想有目标，有组织有体系的公司，坚持于带领员工在未来的道路上大放光明，携手共画蓝图，在山东省等地区的化工行业中积累了大批忠诚的客户粉丝源，也收获了良好的用户口碑，为公司的发展奠定的良好的行业基础，也希望未来公司能成为*****，努力为行业领域的发展奉献出自己的一份力量，我们相信精益求精的工作态度和不断的完善创新理念以及自强不息，斗志昂扬的企业精神将**山东岩腾自动化技术供应和您一起携手步入辉煌，共创佳绩，一直以来，公司贯彻执行科学管理、创新发展、诚实守信的方针，员工精诚努力，协同奋取，以品质、服务来赢得市场，我们一直在路上！