

## 在一个界面下进行安全和标准编程

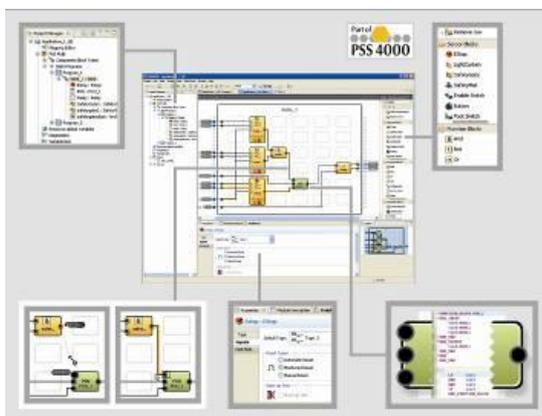
**PLC** 控制系统和安全功能正逐步融入一个系统架构。硬件方面已兼具标准和安全性，而这两方面在软件上的结合才刚刚起步。**EN/IEC 61131-3** 语言首次归为工业自动化领域的 **LVL**，满足了创建安全相关用户软件的需求。

过去，缺乏反馈意味着必须严格区分标准机械控制和安全功能架构。为清晰明了和节省成本，将标准和安全性纳入一个控制架构是目前趋势。例如，使用分散型外围设备时为尽可能减少布线作业就要建立这种混合结构。软件方面至今仍难以将两者结合起来。目前，开发人员必须在简单的安全功能模块之间切换和强大的 **PLC** 控制系统程序编辑器之间切换。

## 使用功能模块进行安全相关编程

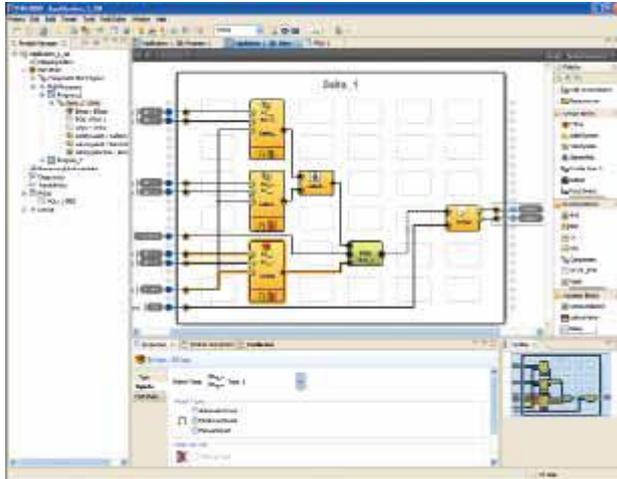
目前，认证的应用模块具备安全功能，用来进行安全应用编程。**BG** 或 **TÜV** 认证机构在此之前已测试这些模块的安全性。借助安全应用模块和模块间的逻辑连接，工厂或机器制造商可创建所需的安全相关应用，而以前则要对接触器和继电器布线，任务繁重且耗时。现成应用模块的接点和线缆由屏幕显示的图形线条取代，不再需要电气线路图显示逻辑功能。为确保程序清晰易懂，大多数系统的指令集和/或可用编辑器数量都有限制。标准 **PLC** 机器控制系统一般不可能出现复杂编程。

## 利用高级语言进行 PLC 编程

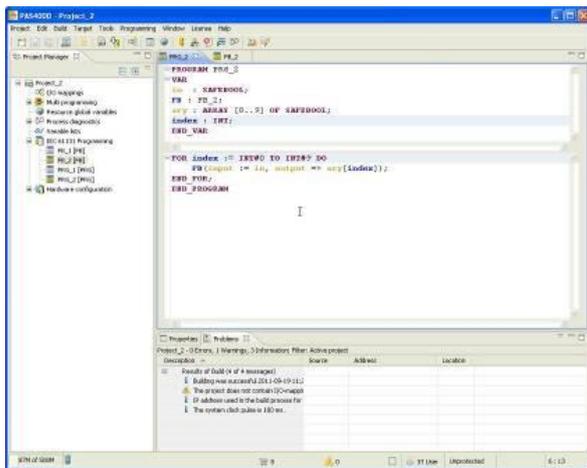


使用面向自动化和安全相关任务的标准编辑器，用户可以任意将功能模块进行组态并对 **EN/IEC 61131-3** 兼容

编辑器的源代码进行编程。



使用图形程序编辑器，可以通过拖拉预定义软件模块建立程序结构。



结构化文本是 EN/IEC 61131-3 中面向 PLC 编程的标准语言之一且比 IL 提供更多构建选项。

这就是 EN/IEC 61131-3 标准编程语言的用途。EN/IEC 61131-3 是可编程逻辑控制器编程语言的国际标准。两个最常用的语言为 ST（结构化文本）和 IL（指令表）。但是，该标准不涉及安全相关控制系统。因此，要兼具标准和安全性，可以使用 EN/IEC 61131-3 PLC 语言对安全任务进行编程。

## PSS 4000：标准和安全性相结合



THE SPIRIT OF SAFETY

Pilz PSS 4000 自动化系统注重标准和安全性的结合。该系统可用来实施标准、安全的自动化解决方案，且便于用户操作。

编程人员和用户可以任意将功能模块进行组态并对 EN/IEC 61131-3 兼容编辑器的源代码进行编程。



随着 PAS STL 加入 EN IEC 61131-3 编辑器阵容，Pilz 可在同一标准基础上对安全相关和标准功能进行统一、全面编程。

此处的关键是含多种编辑器和模块的 PAS 4000 软件平台。用户可以通过 PAS 4000 软件平台的标准编辑器实施自动化和安全相关任务。

### 一种编程环境面向所有任务：组态以及...

简单并基于模块语言的 PASMULTI 可供设计工程人员使用。PASMULTI 还提供一整套预认证软件模块，实施位置检测或普通功能，如紧急停机时，用户可以添加自己的软件模块。使用 PAS4000 软件平台的模块，可以极其轻松的创建自动化程序。可以按照功能组织和构建项目。另外，可以归档软件模块的变化并集中管理，实现极高的可复用性，最终节省成本。用户使用 PASMULTI 时无需命令一种编程语言。

### 依据 EN/IEC 61131-3 进行编程

然而，对于“纯粹”的编程人员来说，PAS4000 还包含面向指令集的编辑器 PAS IL 和面向结构化文本的 PAS STL。值得一提的是，这些 EN/IEC 61131-3 语言首次归为工业

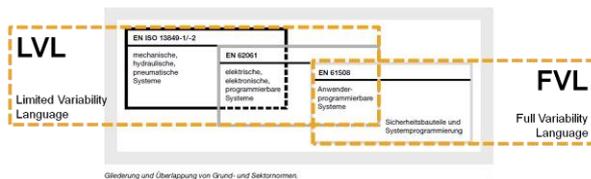
the spirit of safety

自动化环境下的 LVL（见方框文本）：通过系统相关变更和限制，以及输入数据的支持工具，TÜV Süd 将 PAS4000 中的 EN/IEC 61131-3 语言归为 LVL，从而按照 EN/IEC 62061 和 EN ISO 13849-1 等应用标准达到创建安全相关软件（SRS）的要求。这样一来，编程人员可以继续使用熟悉的编程语言并使用编程语言包含的表达式和功能创建应用软件。同时，无需将整个开发和验证流程提升到 EN/IEC 61508 的学术水平。

## 可以混合各种环境

图形程序编辑器的编程环境与按照 EN/IEC 61131-3 设计的编辑器相同，因此操作简单。例如，针对标准或安全相关功能，用户在 PAS IL（指令集）中编写的定制软件模块可轻松转移到 PASmulti，这样就可以清晰明了的构建含多种编辑器软件组件的复杂项目。而且多个应用可以访问同一数据库，集中考虑一个分布式系统。

## 安全或非安全相关：取决于分类



面向安全相关应用软件的通用和行业标准结构以及重叠部分。标黄部分为涉及 LVL 或 FVL 的区域。

以下用户标准适用于机械工程应用软件（SRS）的安全性：EN/IEC 62061 和 EN ISO 13849-1。FVL（全可变语言）和 LVL（有限可变语言）之间存在差别。归为 FVL 的编程语言提供所有编程选项。由于 IL 和 ST 拥有庞大的功能和指令集，因此常被视为 FVL 语言，以及 C 或 C++ 等高级语言。

另外，LVL 语言虽语言范围有限，但表达式简洁清晰。为达到程序的安全要求，这些语言大多在预定义库函数的参数化和整合能力上受限。然而，模块结构化语言（FBD、功能模块图）的表达能力与 IL 无任何差别，这是因为图形表示只是便于用户整体了解。根据 EN/IEC 62061 和 EN ISO 13849-1，使用归为 LVL 的编程语言只能满足创建安全相关软件的要求。使用 FVL 语言时，可以根据通用安全标准 EN/IEC 61508 涉及更加复杂的开发和验证流程。



THE SPIRIT OF SAFETY

使功能模块的自由组态与 EN/IEC-61131-3 兼容编辑器的编程相结合的主要困难在于将之前归为 FVL 的编程语言转化为 LVL 语言。

皮尔磁中国

销售咨询热线：4006 4006 50 网址： [www.pilz.com.cn](http://www.pilz.com.cn)