

认证 ID	认证名称	工作描述:
CTD	TestStand 程序员认证	根据给定的一系列条件, TestStand 程序员能够使用 TestStand 软件, 并结合 LabVIEW 或 LabWindows/CVI, 开发测试解决方案

任务 ID	任务	考察目标 ID	考察目标
CTD-IND-01	使用和开发 TestStand 环境	CTD-IND-01-01	说明一个测试执行的作用及其具体的内部操作: <ul style="list-style-type: none"> <li>● 操作界面</li> <li>● 用户管理</li> <li>● 测试单元 (UUT) 跟踪</li> <li>● 测试流程控制</li> <li>● 收集测试结果</li> <li>● 生成测试报表</li> </ul>
		CTD-IND-01-02	列出并详述 TestStand 的主要组件: <ul style="list-style-type: none"> <li>● 序列编辑器</li> <li>● 操作界面</li> <li>● TestStand 引擎</li> <li>● 模块适配器</li> <li>● 处理模型</li> </ul>
		CTD-IND-01-03	说明 TestStand 中 \User 和 \NI 文件夹的使用和访问优先级
		CTD-IND-01-04	比较并区分以下 TestStand 组件: <ul style="list-style-type: none"> <li>● 序列编辑器</li> <li>● 操作界面</li> </ul>
		CTD-IND-01-05	解释以下 TestStand 组件之间的关系: <ul style="list-style-type: none"> <li>● 序列编辑器</li> <li>● 操作界面</li> <li>● TestStand 引擎</li> <li>● 模块适配器</li> <li>● 处理模型</li> </ul>
		CTD-IND-01-06	在序列编辑器环境下运行一个序列文件
		CTD-IND-01-07	在 TestStand 默认操作界面下运行一个序列文件
		CTD-IND-01-08	解释以下术语: <ul style="list-style-type: none"> <li>● 序列</li> <li>● 序列步骤</li> <li>● 步骤组</li> <li>● 序列文件</li> </ul>
		CTD-IND-01-09	描述 TestStand 中提供的调试工具

		CTD-IND-01-10	定义一个处理模型
		CTD-IND-01-11	列出并描述以下三个处理模型，并确定默认模型： <ul style="list-style-type: none"> <li>● SequentialModel.seq</li> <li>● BatchModel.seq</li> <li>● ParallelModel.seq</li> </ul>
		CTD-IND-01-12	列出并描述每个处理模型的两种操作模式： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 对测试单元（UUT）进行测试</li> <li>● 单次执行</li> </ul>
		CTD-IND-01-13	解释以下 TestStand 术语： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 工作空间（Workspaces）</li> <li>● 项目（Projects）</li> <li>● 源代码控制（Source control）</li> <li>● 不同（Differ）</li> </ul>
		CTD-IND-01-14	解释下列与序列文件相关的术语： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 子序列</li> <li>● 初始步骤组</li> <li>● 主步骤组</li> <li>● 清除步骤组</li> <li>● 执行流程</li> </ul>
		CTD-IND-01-15	解释观察窗口的用途
CTD-IND-02	在 TestStand 中创建测试序列	CTD-IND-02-01	描述创建测试序列的过程： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 指定适配器</li> <li>● 选择步骤类型</li> <li>● 指定测试模块</li> <li>● 配置步骤属性</li> </ul>
		CTD-IND-02-02	列出并描述以下步骤属性的功能： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 前提条件</li> <li>● 运行选项</li> <li>● 后处理</li> <li>● 循环选项</li> <li>● 同步</li> <li>● 表达式</li> </ul>
		CTD-IND-02-03	在序列编辑器中创建测试步骤
		CTD-IND-02-04	使用循环选项配置序列
		CTD-IND-02-05	使用不同的步骤类型创建一个测试序列
CTD-IND-03	在 TestStand 测试序列中创建定制的步骤类型，并	CTD-IND-03-01	描述并比较 TestStand 中各种标准步骤类型
		CTD-IND-03-02	描述定制步骤类型时使用的方法： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 添加/删除步骤属性</li> <li>● 添加/删除子步骤</li> <li>● 配置步骤选项</li> </ul>

	将其整合在序列中		<ul style="list-style-type: none"> <li>◇ 版本信息</li> <li>◇ 结构传递</li> <li>◇ 菜单</li> <li>◇ 默认同步</li> <li>◇ 默认运行选项</li> <li>◇ 默认表达式</li> <li>◇ 禁止属性</li> <li>◇ 模板代码</li> </ul>
CTD-IND-04	将参数、变量、表达式整合到 TestStand 测试中	CTD-IND-04-01	列出并描述在 TestStand 中传送数据的方法： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 参数</li> <li>● 变量</li> <li>● 表达式</li> </ul>
		CTD-IND-04-02	列出并描述 TestStand 中的各种变量类型： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 参数</li> <li>● 局部变量</li> <li>● 序列文件中的全局变量</li> <li>● 全局配置</li> </ul>
		CTD-IND-04-03	根据给定的情况，确定需要使用的变量类型： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 参数</li> <li>● 局部变量</li> <li>● 序列文件中的全局变量</li> <li>● 全局配置</li> <li>● 文件全局变量</li> </ul>
		CTD-IND-04-04	列出创建以下变量的步骤： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 局部变量</li> <li>● 文件全局变量</li> <li>● 全局配置</li> <li>● 临时全局变量</li> </ul>
		CTD-IND-04-05	描述运行状态 (RunState) 属性
		CTD-IND-04-06	解释下列运行状态 (RunState) 子属性的功能： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 引擎</li> <li>● 根</li> <li>● 主函数</li> <li>● ThisContext</li> <li>● 函数调用</li> <li>● 报表</li> <li>● 执行</li> <li>● 序列</li> <li>● 线程</li> </ul>

		CTD-IND-04-07	描述表达式浏览器 (Expression Browser) 的功能
		CTD-IND-04-08	描述, 解释以下对象的用途, 并进行区分: <ul style="list-style-type: none"> <li>● SequenceContext</li> <li>● ThisContext</li> </ul>
		CTD-IND-04-09	描述并解释运行状态 (RunState) 属性的用途
		CTD-IND-04-10	向一个序列中添加一个局部变量
		CTD-IND-04-11	创建一个文件全局变量
		CTD-IND-04-12	创建一个全局配置
		CTD-IND-04-13	使用表达式浏览器 (Expression Browser) 创建表达式
		CTD-IND-04-14	在测试序列中, 修改数字限制步骤 (Numeric Limit Step) 中的限制属性
		CTD-IND-04-15	创建一个可以动态地选择执行某些序列的测试项目
		CTD-IND-04-16	使用表达式修改步骤属性
CTD-IND-05	在外部环境中创建一个测试模块	CTD-IND-05-01	解释模块适配器在 TestStand 架构中的作用
		CTD-IND-05-02	描述 ActiveX 自动化与 TestStand 的关系
		CTD-IND-05-03	列出并解释在 TestStand 中传送数据的三种方法 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 预定义结构</li> <li>● 任意个数的参数</li> <li>● ActiveX 自动化应用程序接口 (API)</li> </ul>
		CTD-IND-05-04	说明使用 TestStand 代码模板的好处
		CTD-IND-05-05	在 LabVIEW 或 LabWindows/CVI 中创建 pass/fail 测试, 并将结果传递到一个 TestStand 步骤当中
		CTD-IND-05-06	在 LabVIEW 或 LabWindows/CVI 中创建一个数字限制测试 (Numeric Limit Test)
		CTD-IND-05-07	为 DLL 灵活原型适配器创建一个数字限制测试 (Numeric Limit Test)
		CTD-IND-05-08	使用 LabVIEW 或 LabWindows/CVI 调试一个测试程序。
		CTD-IND-05-09	使用 LabVIEW 或 LabWindows/CVI, 将 ActiveX 应用程序接口 (API) 整合到代码模块当中
		CTD-IND-05-10	使用 DLL 灵活原型适配器将 ActiveX 应用程序接口 (API) 整合到代码模块当中
		CTD-IND-05-11	使用 LabVIEW 或 LabWindows/CVI 标准原型适配器创建一个简单的测试程序
		CTD-IND-05-12	使用 TestStand 应用程序接口 (API) 将参数

			从 TestStand 传送到 LabVIEW 或 LabWindows/CVI
		CTD-IND-05-13	使用 DLL 灵活原型适配器在 TestStand 和测试模块之间传送数据
CTD-IND-06	在 TestStand 中对用户管理模块进行配置和控制	CTD-IND-06-01	在 TestStand 中创建一个新的用户
		CTD-IND-06-02	列出并详细说明 TestStand 中的用户等级和权限
		CTD-IND-06-03	描述 TestStand 中新建用户的操作过程： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 创建一个新用户</li> <li>● 设定登陆访问</li> <li>● 设定权限</li> </ul>
		CTD-IND-06-04	配置 TestStand 使 Windows 系统用户自动登陆
CTD-IND-07	在 TestStand 中收集测试结果并生成测试报表	CTD-IND-07-01	解释 Locals.ResultList 对象的组成与使用
		CTD-IND-07-02	列出 Locals.ResultList 中储存的数据
		CTD-IND-07-03	描述一个 TestReport 序列
		CTD-IND-07-04	描述下列报表配置选项： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 报表格式</li> <li>● 包含某项测试结果成分</li> <li>● 插入数组</li> <li>● 结果遴选</li> <li>● 数字格式</li> <li>● 报表配色方案</li> <li>● 报表文件路径</li> <li>● 单独对每项测试单元 (UUT) 生成报表</li> <li>● 对每个设备生成特定报表</li> </ul>
		CTD-IND-07-05	给定一系列条件和期望效果，在 TestStand 中生成一份报表
CTD-IND-08	在 TestStand 中整合数据库功能	CTD-IND-08-01	描述下列数据库接口技术： <ul style="list-style-type: none"> <li>● ActiveX 数据对象</li> <li>● 对象链接和嵌入-数据库</li> <li>● 开放数据库连接</li> <li>● 数据链接</li> </ul>
		CTD-IND-08-02	描述下列的数据库配置选项： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 日志选项</li> <li>● 数据链接</li> <li>● 图示</li> <li>● 指令</li> <li>● 参数</li> </ul>
		CTD-IND-08-03	描述创建默认数据库表的过程
		CTD-IND-08-04	解释数据库观察器的用途，包括：

			<ul style="list-style-type: none"> <li>● 数据链接窗口</li> <li>● SQL 执行窗口</li> <li>● 数据视图窗口</li> </ul>
		CTD-IND-08-05	列出并解释下列每种数据库操作步骤的作用： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 打开数据库</li> <li>● 打开 SQL 指令</li> <li>● 数据操作指令</li> <li>● 关闭 SQL 指令</li> <li>● 关闭数据库</li> </ul>
		CTD-IND-08-06	使用 TestStand 内建的数据库步骤类型创建与微软 Access 数据库的对话
CTD-IND-09	使用操作界面执行 TestStand 操作	CTD-IND-09-01	列出以下四种 TestStand 操作界面 <ul style="list-style-type: none"> <li>● LabVIEW</li> <li>● LabWindows/CVI</li> <li>● Visual Basic</li> <li>● Delphi</li> </ul>
		CTD-IND-09-02	描述序列编辑器和 TestStand 默认操作界面的异同
		CTD-IND-09-03	列出并解释操作界面函数的用途 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 带有优先级控制的登陆</li> <li>● 显示序列文件</li> <li>● 显示执行情况</li> <li>● 断点/单步执行</li> <li>● 交互执行</li> </ul>
		CTD-IND-09-04	解释用户接口消息 (UIMessage) 的用途
		CTD-IND-09-05	描述导入/导出属性工具和它的相关功能： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 源/目标文件</li> <li>● 跳过开始行</li> <li>● 每列的第一行数据说明了该列的步骤属性</li> <li>● 导入</li> <li>● 导出</li> </ul>
		CTD-IND-09-06	解释属性加载步骤的功能
		CTD-IND-09-07	根据给定的一系列条件和期望结果，编辑序列的属性和变量
CTD-IND-10	发布 TestStand 和操作界面	CTD-IND-10-01	描述 TestStand 运行引擎及相关的部署文件 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 安装 TSEngine.exe</li> <li>● TSEngine.cab</li> </ul>
		CTD-IND-10-02	解释下列操作界面的发布方法 <ul style="list-style-type: none"> <li>● LabVIEW</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>● CVI</li> </ul>
		CTD-IND-10-03	解释序列文件的发布方法
		CTD-IND-10-04	解释与下列操作界面相关的代码模块的发布方法： <ul style="list-style-type: none"> <li>● LabVIEW</li> <li>● CVI</li> </ul>
CTD-CST-01	TestStand 应用程序接口 (API) 的使用	CTD-CST-01-01	描述 TestStand 应用程序接口 (API) 并列典型的客户程序： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 操作界面</li> <li>● 序列编辑器</li> <li>● 处理模型</li> <li>● 测试代码模块</li> </ul>
		CTD-CST-01-02	说明下列 TestStand 对象的定义，并解释其用途： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 序列文件</li> <li>● 序列</li> <li>● 步骤</li> <li>● 执行</li> <li>● 序列 Context</li> <li>● 属性对象</li> <li>● 报表</li> <li>● 用户接口消息</li> <li>● 线程</li> <li>● 引擎</li> </ul>
		CTD-CST-01-03	识别并定义应用程序接口 (API) 类
		CTD-CST-01-04	描述属性对象及其与其他 TestStand 对象的关系
		CTD-CST-01-05	描述属性对象 (Property Object) 方法对于指定 TestStand 对象的应用：         属性对象的方法/属性 <ul style="list-style-type: none"> <li>● Name</li> <li>● Exists</li> <li>● GetPropertyObject</li> <li>● GetValBoolean</li> <li>● GetValNumber</li> <li>● GetValString</li> <li>● GetNumElements</li> <li>● GetNumSubProperties</li> </ul> 对象 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 步骤</li> <li>● 序列</li> <li>● 序列文件</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>● 属性对象</li> </ul>
		CTD-CST-01-06	描述 API 结构中封装 (Containment) 的概念
		CTD-CST-01-07	对以下的术语进行定义： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 属性</li> <li>● 属性对象</li> <li>● 方法</li> </ul>
		CTD-CST-01-08	解释以下 TestStand 适配器的用途： <ul style="list-style-type: none"> <li>● ActiveX 自动化适配器</li> <li>● LabVIEW 标准原型适配器</li> <li>● C/CVI 标准原型适配器</li> <li>● DLL 灵活原型适配器</li> <li>● HT 基础适配器</li> <li>● None 适配器</li> <li>● 序列适配器</li> </ul>
CTD-CST-02	在 TestStand 中进行用户管理	CTD-CST-02-01	列出并解释以下与 TestStand 用户相关的高级可配置属性的用途： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 登陆名称</li> <li>● 全名</li> <li>● 密码</li> <li>● 权限</li> </ul>
		CTD-CST-02-02	列出删除一个 TestStand 用户所需要的步骤： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 通过用户管理器实现</li> <li>● 通过编程实现</li> </ul>
		CTD-CST-02-03	解释在 TestStand 中配置用户信息的情况
CTD-CST-03	在 TestStand 中整合多线程和多测试 (Multi-UUT) 单元	CTD-CST-03-01	解释在测试中使用多线程的优势
		CTD-CST-03-02	描述下列处理模型： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 并行模型</li> <li>● 批处理模型</li> </ul>
		CTD-CST-03-03	描述同步标签对于线程访问的用途
		CTD-CST-03-04	描述序列调用选项在多线程中的用途
		CTD-CST-03-05	描述同步步骤类型在同步多线程中的用途
		CTD-CST-03-06	解释在 TestStand 中远程执行的概念
		CTD-CST-03-07	描述实现一个远程序列的过程，以及远程引擎服务器的作用
CTD-CST-04	修改处理模型	CTD-CST-04-01	列出 TestStand 中可以进行定制的各方面信息： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 处理模型</li> <li>● 测试结果收集</li> <li>● 报表生成</li> <li>● 步骤类型</li> <li>● 数据类型</li> </ul>



			<ul style="list-style-type: none"> <li>● 操作员界面</li> <li>● 数据库记录</li> </ul>
		CTD-CST-04-02	说明 TestStand 处理模型的用途
		CTD-CST-04-03	列出默认 TS 处理模型中的常用操作 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 确认测试单元</li> <li>● 记录测试结果</li> <li>● 向操作员提示通过与否的状态</li> <li>● 生成一份报表</li> </ul>
		CTD-CST-04-04	区分序列处理模型、并行处理模型和批处理模型
		CTD-CST-04-05	列出并描述两种修改处理模型的方法： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 重载回调函数</li> <li>● 直接修改回调函数</li> </ul>
		CTD-CST-04-06	描述重载回调函数的功能和用途
		CTD-CST-04-07	区分模型回调函数和引擎回调函数
		CTD-CST-04-08	定义下面各种步骤类型，并描述它们在使用中的区别 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 执行入口</li> <li>● 配置入口</li> <li>● 回调函数序列</li> </ul>
CTD-CST-05	在测试操作中整合各种 TestStand 类型	CTD-CST-05-01	定义 TestStand 类型并列出两种类型： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 步骤类型</li> <li>● 数据类型</li> </ul>
		CTD-CST-05-02	描述两组 TestStand 数据类型： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 标准类型</li> <li>● 定制类型</li> </ul>
		CTD-CST-05-03	列出并描述一个定制步骤类型中可以被修改的特性： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 步骤属性和值</li> <li>● 编辑对话框</li> <li>● 实时行为</li> <li>● 代码模板</li> <li>● 步骤，子步骤</li> </ul>
		CTD-CST-05-04	解释各种步骤类型组合的用途
		CTD-CST-05-05	根据给定的条件和期望结果，创建一个定制的步骤类型
CTD-CST-06	修改一个 TestStand 操作员界面	CTD-CST-06-01	列出并描述三种处理用户界面消息的方法： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 轮询</li> <li>● 回调函数</li> <li>● ActiveX 控制事件</li> </ul>
		CTD-CST-06-02	描述提交一个用户界面消息的过程

		CTD-CST-06-03	给定一系列条件和要求，使用 LabVIEW 或者 LabWindows/CVI，开发一个操作员界面
CTD-CST-07	在 TestStand 中修改测试结果收集和生成测试报表的设置	CTD-CST-07-01	描述 TestStand 采集测试结果的过程： 测试结果列表 测试结果容器 (Result.Container)
		CTD-CST-07-02	列出并描述修改测试结果收集设置的四种方法： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 向 Step.Result.ReportText 中添加测试</li> <li>● 通过 TestStand 应用程序界面 (API) 的 AddExtraResult 方法进行修改</li> <li>● 在 Local.ResultList 中插入子属性</li> <li>● 向 Step.Result 中添加子属性</li> </ul>
		CTD-CST-07-03	根据给定的一系列条件和期望结果，在 TestStand 中修改测试结果收集设置
		CTD-CST-07-04	列出并描述四种定制测试报表的方法 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 配置报表选项对话框</li> <li>● 使用自动报表标志</li> <li>● 重载测试报表回调函数</li> <li>● 直接修改测试报表回调函数和/或报表生成文件</li> </ul>
		CTD-CST-07-05	根据给定的一系列条件和期望结果，在 TestStand 中修改报表生成选项
CTD-CST-08	在 TestStand 中定制数据库记录	CTD-CST-08-01	列出向数据库中记录附加数据所需要的步骤： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 确定需要记录的附加数据</li> <li>● 将日志信息传送给数据库序列</li> <li>● 确定附加数据被存储到数据库中的方式和位置</li> <li>● 修改数据库记录方案和表格，使附加数据得以录入</li> </ul>
		CTD-CST-08-02	描述 TestStand 各种数据库步骤类型的用途和它们的区别
		CTD-CST-08-03	根据给定的一系列条件和期望结果，修改默认的一般数据记录方案，向数据库记录其他数据