

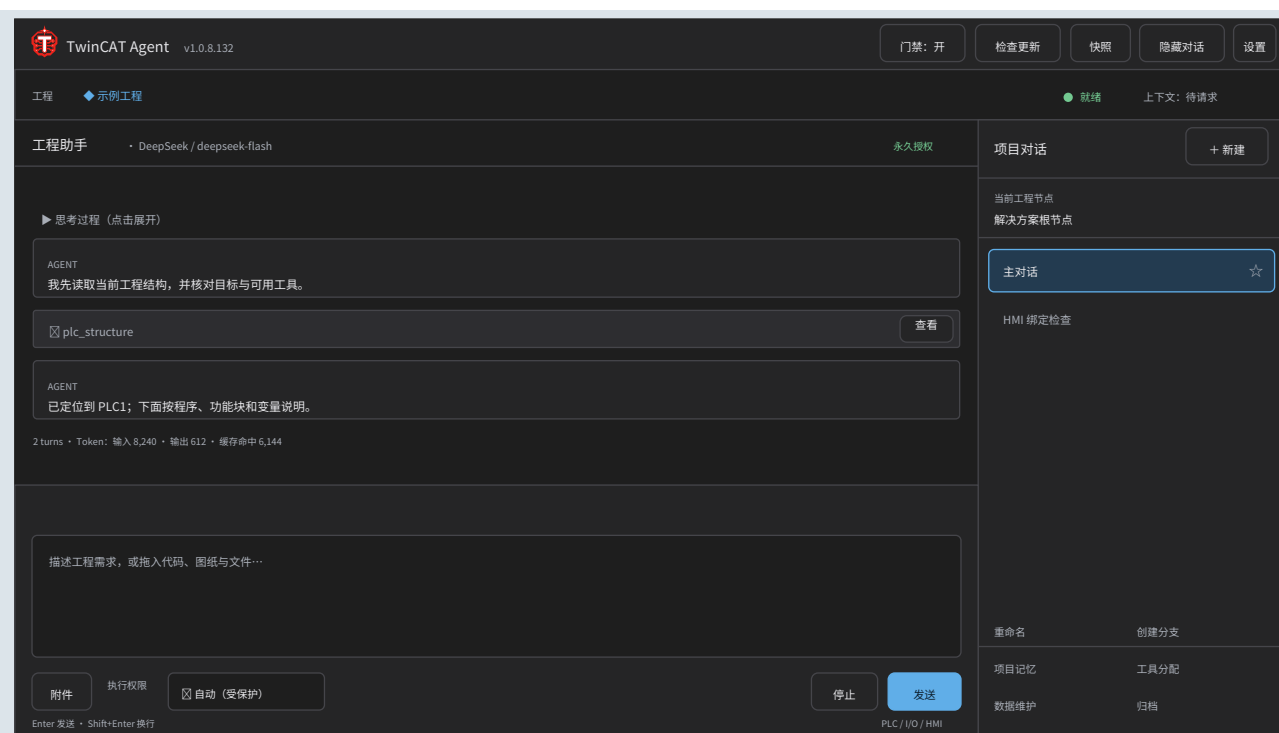


中文使用手册

TwinCAT Agent

从安装配置到工程操作

前端界面与授权流程 · PLC · I/O · Motion · HMI · 实时系统



文档版本 v1.0.8.132

适用于 TwinCAT 3 工程师

2026-10-10



目录

从首次安装到工程验证的操作索引

1. 产品简介	3
2. 安装与首次启动	3
3. 主界面导览	5
4. 项目对话与上下文管理	7
5. 设置	11
6. PLC 快照	14
7. 按工程任务使用	14
8. 如何判断任务是否真正完成	16
9. 常见故障排查	16
10. 安全与使用准则	17
11. 推荐的日常工作方式	18
12. 数据位置与支持信息	18
13. 版权与商标	18



文档基线: TwinCAT Agent 1.0.8.132

界面图: 依据运行中的前端 1.0.8.132 及同版本 DOM/CSS 重新绘制; 全部为 SVG 矢量图, 不含界面截图

适用读者: TwinCAT 3 PLC、I/O、Motion、HMI 和系统调试工程师

更新日期: 2026-10-10

1. 产品简介

TwinCAT Agent 是运行在 Windows 本机、可嵌入 TwinCAT XAE 的工程助手。它通过自然语言调用受控工具，读取工程、修改 PLC 程序、检查编译结果，并辅助处理 EtherCAT I/O、NC/Motion、TwinCAT HMI、实时系统和 TwinSAFE 项目。

典型链路如下：

```
graph TD
    A[XAE 内嵌面板或本地浏览器] --> B[TwinCAT Agent 本地后端 (127.0.0.1:8765/8766)]
    B --> C[Automation Interface / DTE / ADS / 工程文件]
    C --> D[当前 XAE 解决方案和选定的 TwinCAT 目标]
```

重要：界面显示“就绪”或“已连接”，只代表前端与 Agent 后端连接正常，不代表 PLC 已登录、目标正确或 Runtime 正在运行。

2. 安装与首次启动

2.1 环境要求

- Windows 10/11 64 位。
- 已安装 TwinCAT 3 XAE 或 TcXaeShell。
- 使用 XAE 内嵌面板时，需要兼容的 32 位 TcXaeShell 15 扩展宿主。
- HMI、Motion、TwinSAFE 功能分别依赖目标电脑已经安装的相应 Beckhoff 组件。
- 后端必须以普通用户权限运行，并与 XAE 保持相同权限等级，否则可能无法从 COM Running Object Table 找到 XAE。

2.2 安装

1. 完全关闭 TwinCAT XAE。
2. 运行 TwinCAT-Agent-Setup-vX.Y.Z.exe。
3. 如需在 XAE 中使用面板，勾选“嵌入 TwinCAT XAE”。
4. 阅读《TwinCAT Agent 软件使用协议与数据说明》并勾选同意。
5. 点击“立即安装”。安装扩展时会请求一次管理员权限。
6. 安装完成后，从桌面或开始菜单启动 TwinCAT Agent。

7. 嵌入模式下，重新打开 XAE，在“视图（View）”菜单中直接打开 TwinCAT Agent；仅后端模式下，浏览器访问 <http://127.0.0.1:8766>。

升级时直接运行更高版本安装包。Provider 配置、API Key、本机授权和项目对话数据库会保留。

2.3 首次授权

首次启动会显示产品授权页：

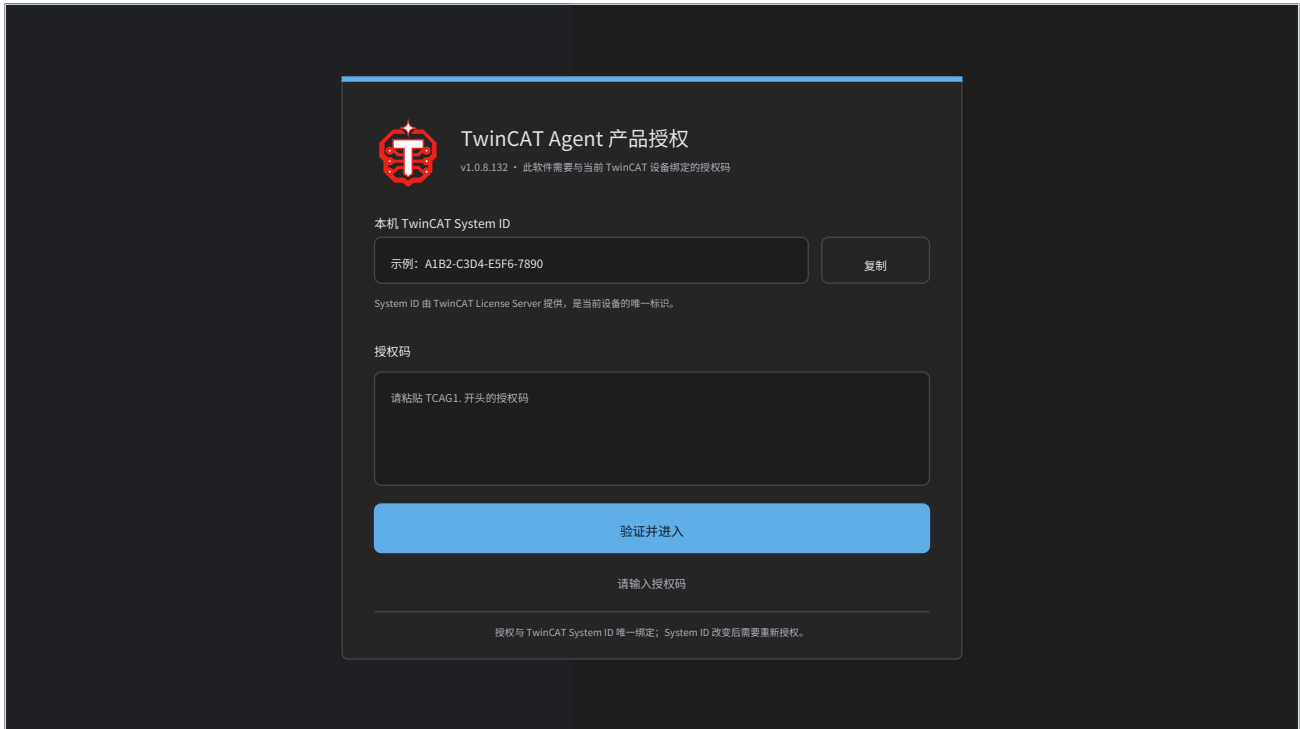


图 2-1 产品授权页矢量示意：复制 System ID、粘贴授权码并验证

1. 点击“复制”，取得本机 TwinCAT System ID。
2. 将 System ID 提交给软件供应方获取授权码。
3. 粘贴以 TCAG1. 开头的授权码。
4. 点击“验证并进入”。

授权与当前 TwinCAT System ID 绑定。System ID 改变后需要重新签发。不要把授权码写入项目记忆、截图、公开文档或问题报告。

3. 主界面导航

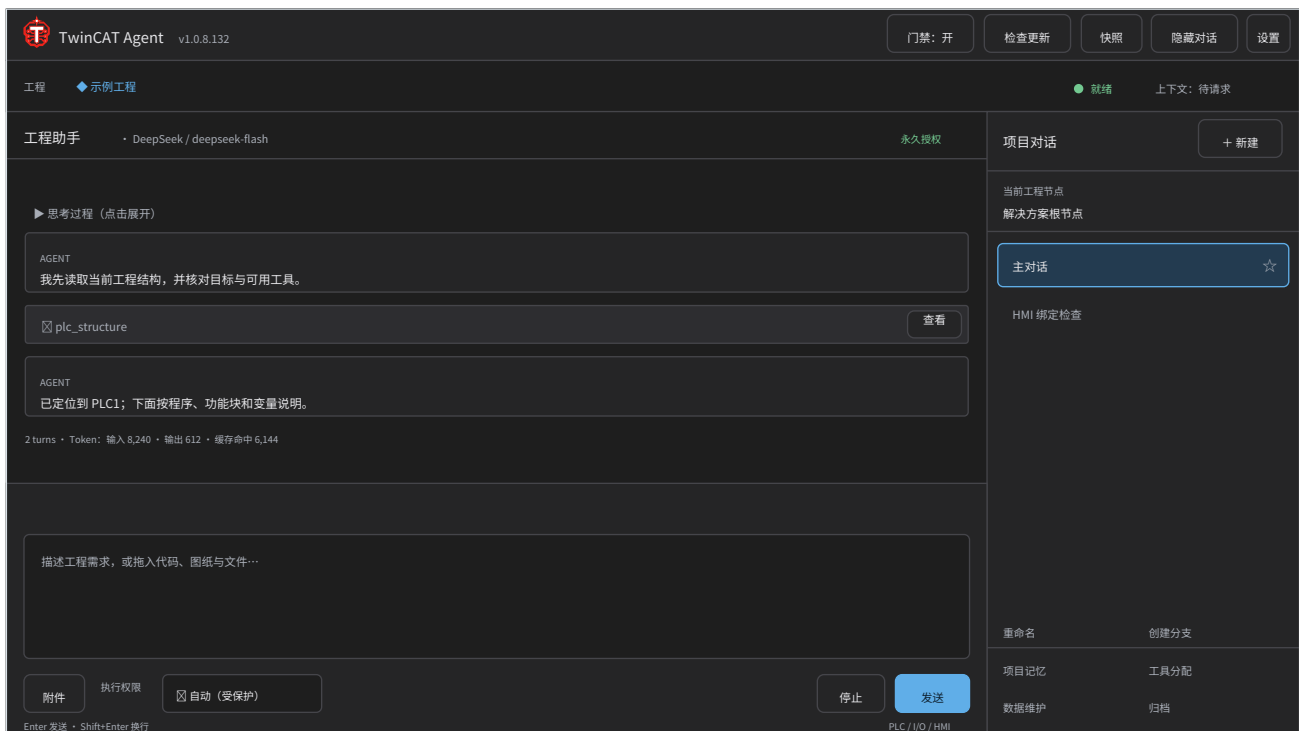


图 3-1 TwinCAT Agent 主界面矢量示意：工程对话、输入区和项目侧栏

主界面由顶部工具栏、工程上下文、对话区和项目对话框组成。

3.1 顶部工具栏

控件	用途	注意事项
版本	显示当前安装版本	报告问题时应同时提供此版本号
门禁：开/关	开关 PLC 软质量规范阻断	关闭后，目标校验、Schema、回读、运行时和 TwinSAFE 等硬门禁仍然生效
检查更新	检查更新服务器上的新版本	安装前应核对来源和 SHA-256
快照	只读浏览当前工程的 PLC 代码快照	浏览不等于恢复；恢复应由明确的恢复操作完成
对话/隐藏对话	显示或隐藏右侧项目对话框	适合在窄面板中扩大正文区域
设置	打开主题、语言、管理员特权、Provider 和 MCP 设置	Provider “保存” 和 “启用” 是两个动作

3.2 工程上下文档

- “工程” 显示当前绑定的 XAE 解决方案。
- 工程标签可用于重新检测当前 XAE 上下文。
- 当前文档提示出现时，可点击让 XAE 打开对应对象。



- “就绪/连接中/已断开”描述 Agent 服务连接，不是 TwinCAT Runtime 状态。

在多个 XAE 实例同时运行时，执行任何写操作前都应确认顶部工程名与实际工程一致。

3.3 对话区

- 在输入框描述目标、约束和验收条件。
- Enter 发送，Shift+Enter 换行。
- Agent 执行时可点击“停止”；停止不代表正在运行的外部动作一定已回滚，结果未知时应先回读现场状态。
- “思考过程”可展开查看处理过程。
- 工具卡片显示具体调用、审批状态、结果和错误；失败时优先查看卡片中的真实错误，不要只根据最终文字判断。

推荐提问格式：

目标：为 FB_Conveyor 增加启动超时报警。
范围：只修改 FB_Conveyor 和 GVL_ErrorCodes。
约束：保持当前项目命名风格，不改 I/O 映射，不上线。
验收：先回读现有代码，查找可复用 FB 模板，修改后编译到 0 error。

3.4 附件

点击“附件”、拖入文件或粘贴截图，可添加 PDF、Excel、CSV、文本和图片。

- 单个图片最大 8 MB。
- 单个附件最大 12 MB。
- 每轮最多 8 个附件。
- 单轮附件总量最大 30 MB。
- 图片和扫描 PDF 只有在当前 Provider 开启多模态能力时才能进行原图理解。
- 纯文本模型仍可读取可抽取的 PDF、Excel、CSV 和文本内容，但不能可靠识别纯扫描页。
- 原始图片保存在项目 .TwinCATAgent/agent.db；JSON 文本导出不等于图片备份。

4. 项目对话与上下文管理

4.1 当前工程节点

点击右侧“当前工程节点”，从当前解决方案树选择工作范围。

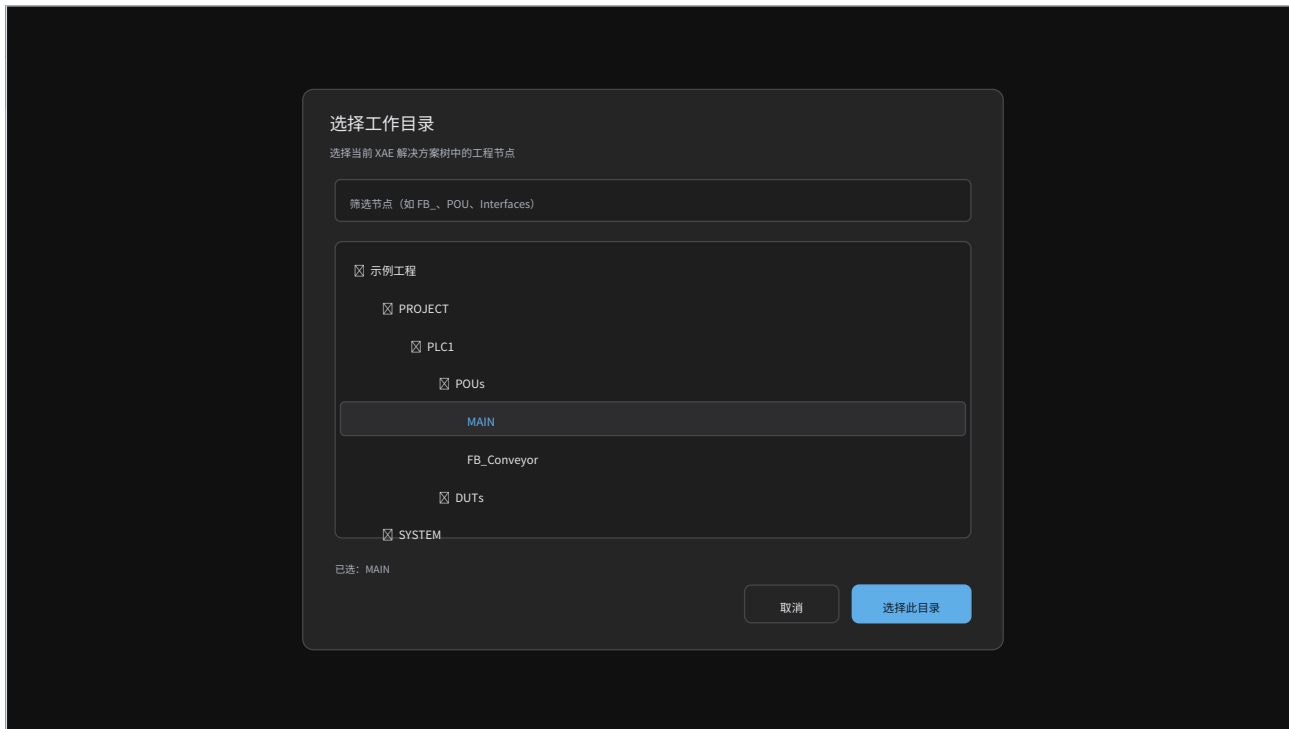


图 4-1 工程节点选择器矢量示意：按解决方案树确定当前操作范围

选择 PLC、I/O、SYSTEM 或其他子节点后，Agent 会把该节点作为本对话的默认范围。节点选择不会自动执行扫描、切换目标、登录、激活或部署。

4.2 对话操作

操作	作用
新建	创建空白项目对话
切换	打开已有对话和历史执行记录
置顶	将常用对话固定在列表前部
重命名	修改当前对话名称
创建分支	复制当前上下文，建立独立后续讨论
归档	从常用列表隐藏对话，但保留历史数据

建议一个对话只承担一个持续目标，例如“包装机 HMI 重构”或“输送线报警整改”。当需要尝试另一种方案时使用“创建分支”，避免两套决策交叉污染。

4.3 项目记忆

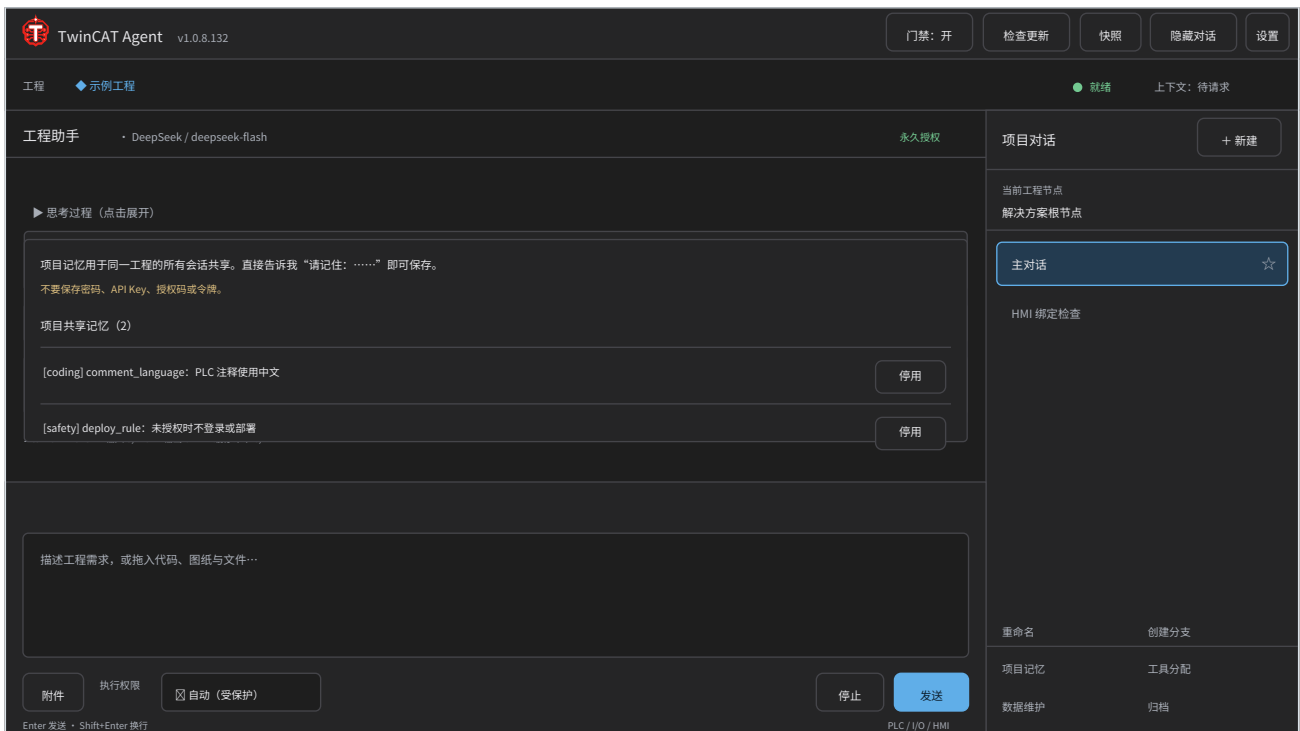


图 4-2 项目记忆矢量示意：结果直接插入当前对话，可查看并停用共享约束

项目记忆在同一工程的所有对话间共享。可以直接说：

请记住：本项目 PLC 注释使用中文，状态枚举统一放在 DUT 文件夹。

适合保存：命名约定、目录规则、已确认的设备约束和团队习惯。

不要保存：API Key、密码、Token、授权码、客户隐私或短期现场状态。实时读取到的 XAE 和 Runtime 状态优先于历史记忆。

4.4 工具分配

点击“工具分配”，可限制当前对话能看到的工具类别。

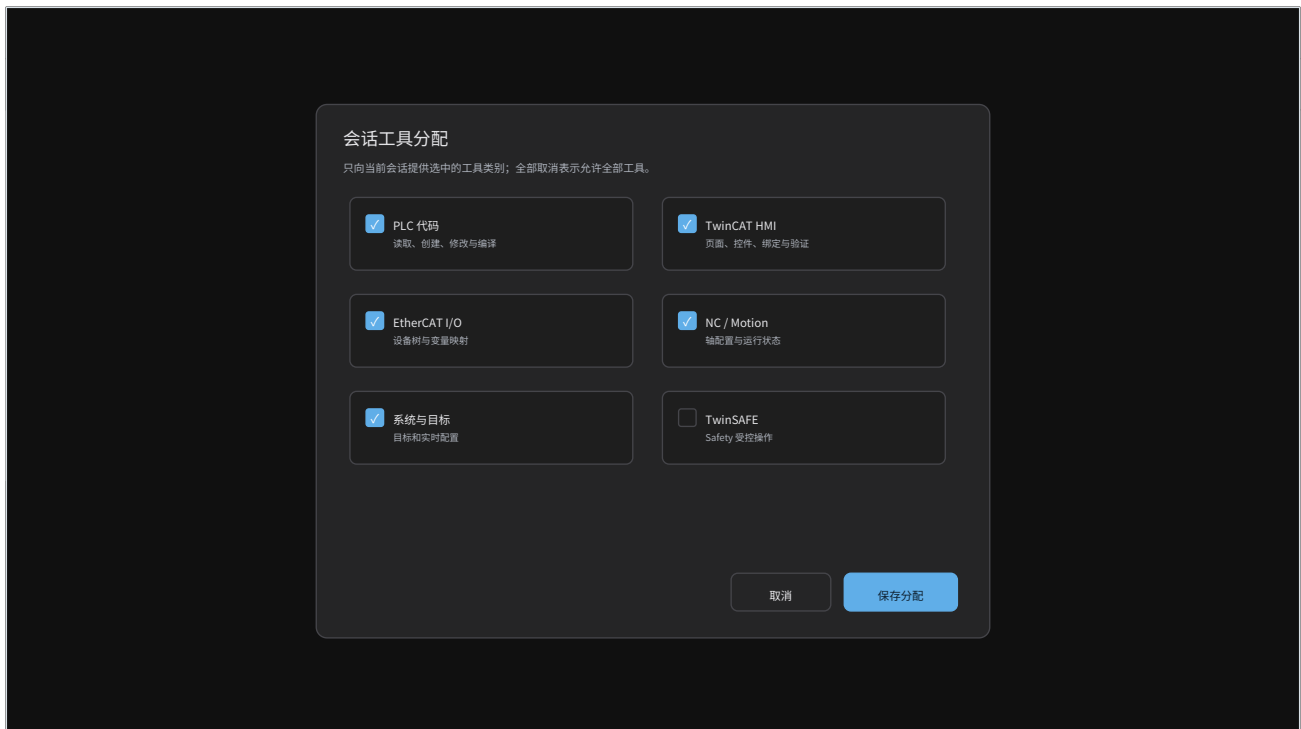


图 4-3 会话工具分配矢量示意：按任务启用工程能力类别

常见类别包括 HMI、I/O、NC、Safety、代码、代码生成、导入导出、平台、库、改代码、文档、版本、环境、目标、系统、记忆、诊断、运行时和项目。

- 只勾选当前任务需要的类别，可减少误调用和模型选择成本。
- 全部取消表示允许全部工具，而不是禁用全部工具。
- 工具分配只影响当前对话。
- Safety、运行时、SYSTEM 和外部 MCP 等高风险动作仍受独立审批约束。

4.5 数据维护

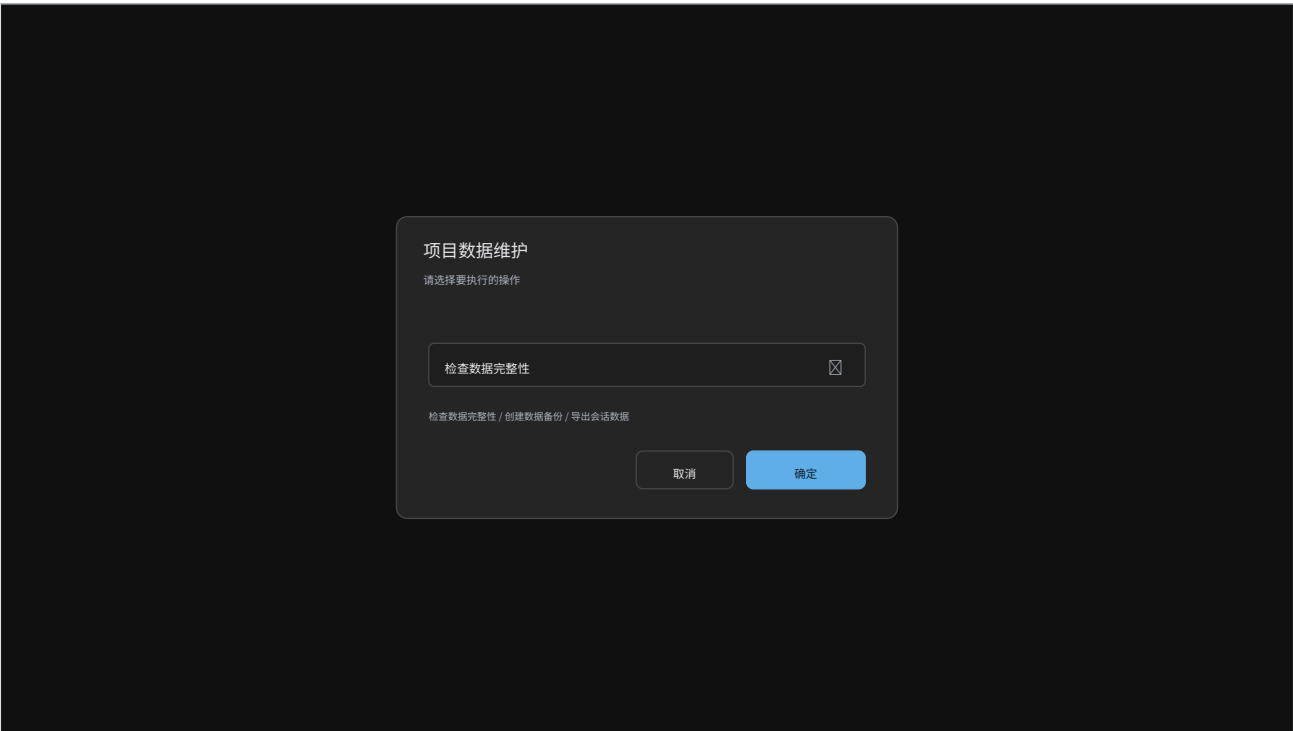


图 4-4 项目数据维护矢量示意：在选择框中检查、备份或导出

操作	用途
检查数据完整性	检查项目会话数据库、运行账本和关联数据是否完整
创建数据备份	备份当前项目的 Agent 数据库
导出会话数据	导出可阅读的会话记录，用于审阅或迁移

项目导出可能包含完整提示、工具结果和工程信息，应按工程敏感资料管理。执行清理或删除前先创建备份。



5. 设置

5.1 通用设置

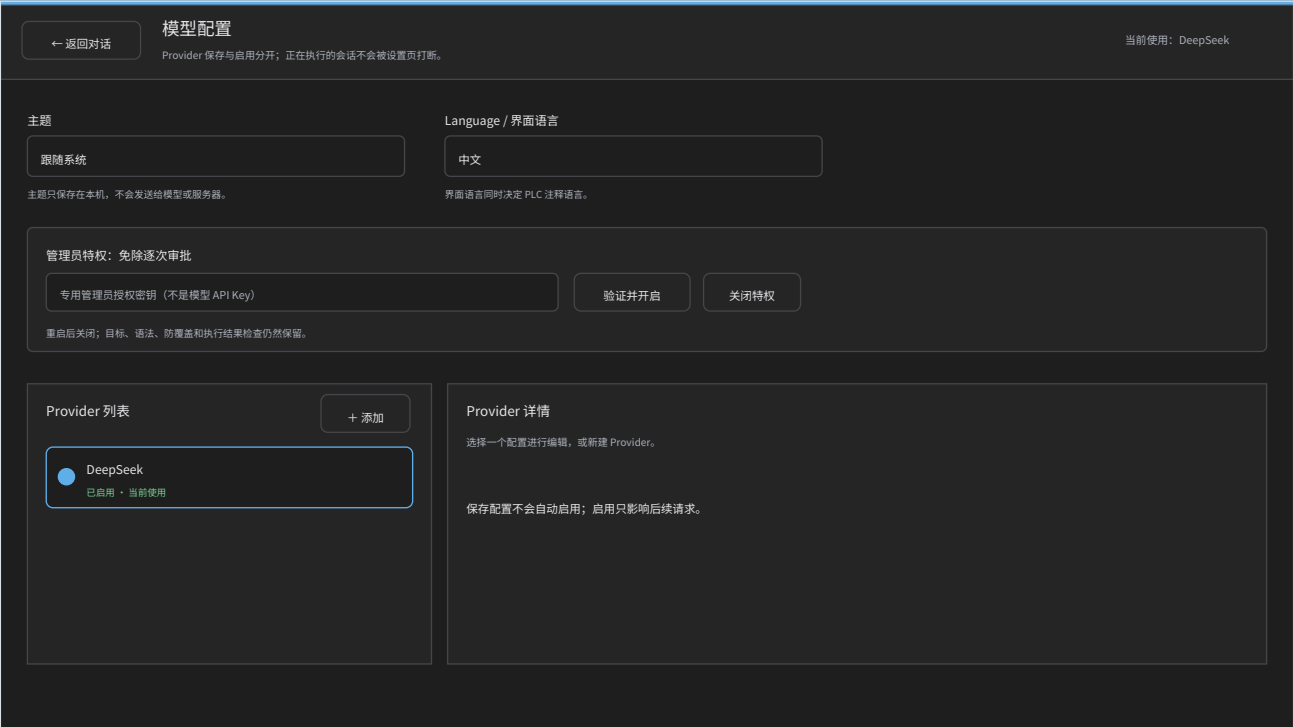


图 5-1 当前设置页矢量示意：主题、语言、管理员特权及 Provider 区域

主题

可选“跟随系统”“浅色”“深色”。主题只保存在本机。

界面语言

可选中文或 English。界面语言同时影响 Agent 默认生成的 PLC 注释语言。

执行权限（位于主界面输入区）

执行权限不在设置页中。它位于消息输入框左下方的“执行权限”下拉框。

模式	适用场景	行为
计划	评审方案、分析风险	只规划和分析，不执行改动
询问	初次接触工程、严格受控现场	只读自动放行，改动逐次确认
编辑放行	日常 PLC/HMI 编辑	自动执行允许的代码及非破坏性编辑，其他敏感动作确认
自动（受保护）	已明确范围的连续工作	低风险动作自动执行，高风险动作仍需确认

权限模式不会取消硬安全门禁。TwinSAFE 写入、删除、目标和 Runtime 变更等动作仍可能要求人工批准。

管理员特权

设置页可临时开启“免除逐次审批”。它使用专用管理员授权密钥，不是模型 API Key；后端重启后自动关闭。该模式只豁免逐次审批，不跳过目标、语法、Schema、防覆盖、回读和执行结果检查，计划模式仍保持只读。

5.2 Provider 配置

点击“设置 → Provider 列表 → 添加”。

The screenshot shows the 'Provider Configuration' window in TwinCAT Agent. At the top, there's a 'Model Configuration' header with a 'Return to Conversation' button and a note about saving and enabling settings. The main area is divided into several sections: 'Theme' (set to 'Follow System'), 'Language / Interface Language' (set to 'Chinese'), 'Admin Privileges' (with a section for 'Bypass Sequential Approval' and buttons for 'Verify and Enable' and 'Close Privileges'), 'Provider List' (showing 'DeepSeek' as the active provider), and 'Provider Details' (with fields for Name, Base URL, API Key, and Model ID, and buttons for 'Get Model' and 'Save Configuration').

图 5-2 Provider 配置矢量示意：配置保存与启用相互独立

1. 选择快速模板，或使用“自定义”。
2. 填写名称、Base URL 和接口协议。
3. 填入自己的 API Key。
4. 填写模型 ID，或点击“获取模型”读取端点提供的模型列表。
5. 选择思考模式。
6. 只有模型确实支持图片/PDF视觉输入时，才勾选“该模型支持读图/PDF”。
7. 按需设置 Provider 专用代理；国内直连端点通常留空。
8. 点击“保存配置”。
9. 返回 Provider 列表，点击“启用”。

注意：保存不会自动启用；“获取模型”只证明端点返回了模型 ID，不证明该模型支持工具调用、视觉或特定推理参数。API Key 不应出现在截图、对话、项目记忆或第三方 MCP 输出中。

5.3 第三方 MCP 服务

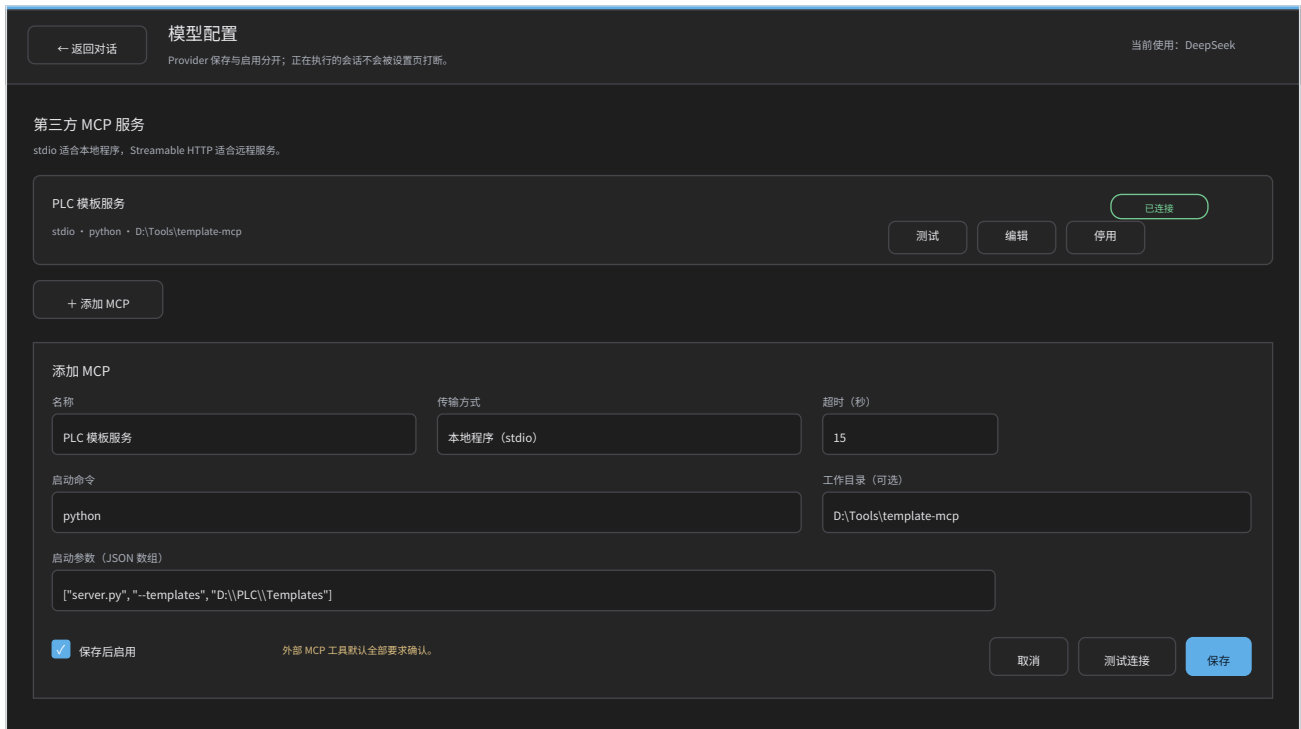


图 5-3 第三方 MCP 配置矢量示意：连接本地或远程工具服务

TwinCAT Agent 支持：

- stdio：本机启动 Python、Node.js 或独立可执行程序形式的 MCP 服务。
- Streamable HTTP：连接已有的 HTTP/HTTPS MCP 服务。

本地 stdio 示例：

```
名称：PLC 模板库
启动命令：python
启动参数：["C:\\Tools\\plc-template-mcp\\server.py"]
工作目录：C:\\Tools\\plc-template-mcp
```

配置后先点击“测试连接”，确认能发现工具，再保存并启用。环境变量和 HTTP Header 可在“高级设置”中使用 JSON 配置。

所有第三方 MCP 工具都需要逐次确认，即使执行权限为“自动（受保护）”。远程服务返回的“只读”声明不能自动获得更高权限。

6. PLC 快照

点击顶部“快照”打开只读快照目录。

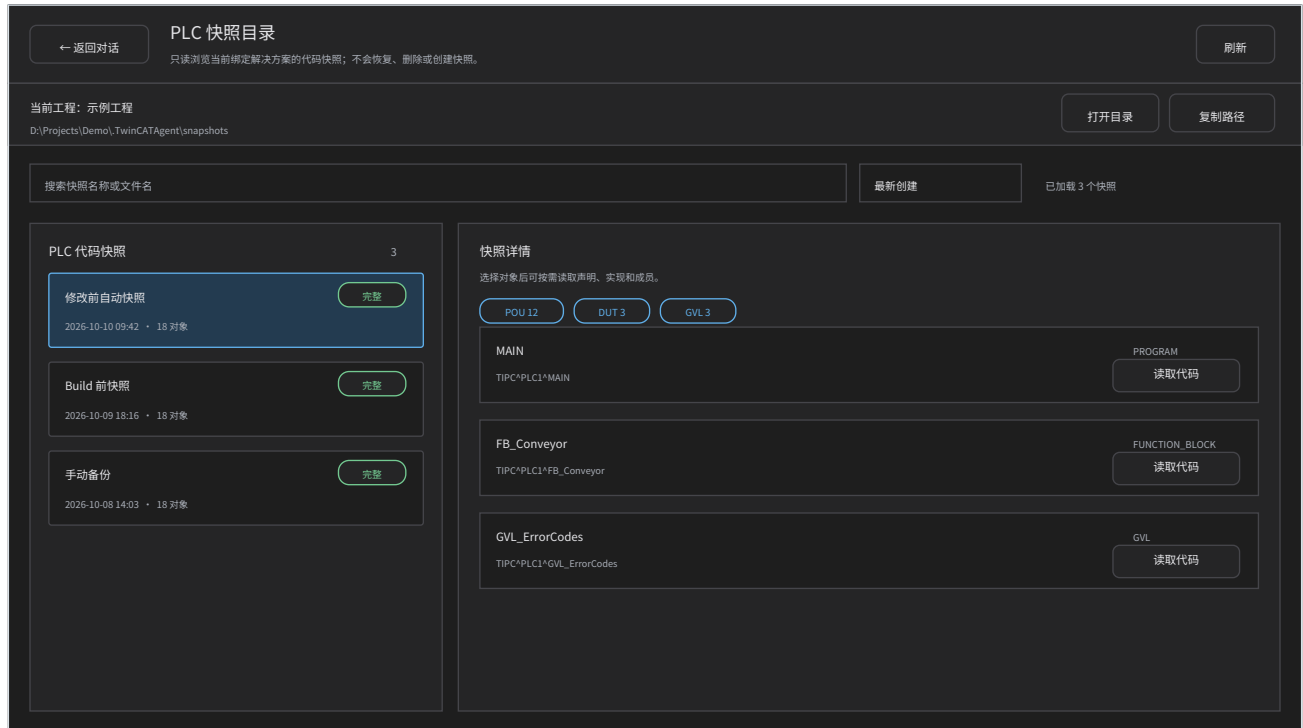


图 6-1 PLC 快照目录矢量示意：只读浏览快照与对象变更

可执行的操作：

- 按名称或文件名搜索。
- 按创建时间、名称或压缩大小排序。
- 查看快照中的对象类型和数量。
- 选择对象，按需读取声明、实现和成员代码。
- 打开快照目录或复制路径。

此页面不会创建、删除或恢复快照。需要恢复时应明确指定快照，并先预览恢复范围；恢复后还应回读完整代码并编译。

7. 按工程任务使用

7.1 阅读和理解 PLC 工程

示例：

只读分析当前 PLC 工程：列出程序、FB、DUT、GVL 和接口，并说明 MAIN 到各模块的调用关系。不要修改工程。

预期证据：Agent 返回当前工程结构、精确对象路径和实际读取到的代码依据。

7.2 修改 PLC 代码

示例：

读取 FB_Conveyor，查找可复用模板，为它增加启动超时报警。只改该 FB 和 GVL_ErrorCodes；写后回读并编译，不上线。

标准流程：读取现有对象 → 搜索 FB 模板库 → 预览或执行修改 → COM 回读 → 静态检查 → 编译。

未明确要求“上线、登录、启动、激活或部署”时，代码任务默认在编译完成后停止。

7.3 EtherCAT I/O

示例：

只读检查当前 EtherCAT I/O 树和 PLC 映射，报告缺失或不一致项，不扫描硬件、不改映射。

离线按设备清单创建组态时，应提供设备顺序、型号、Revision、槽位和目标 Master。扫描硬件、删除设备和修改映射属于独立动作。

7.4 NC/Motion

示例：

读取当前 NC 任务和轴配置，检查驱动与编码器链接。不要移动轴。

轴移动、使能和参数写入可能造成机械动作。执行前必须确认目标轴、坐标、速度、现场互锁和安全状态。

7.5 TwinCAT HMI

示例：

读取当前 HMI 工程版本、启动页和控件目录，检查 Main.view 的绑定；只诊断，不写配置。

推荐流程：读取工程信息 → 查询本机控件 Schema → 精读目标页面/控件 → 预览写入 → 保存后回读 → HMI build → browser validate。PLC 绑定问题应先使用分层诊断，依次检查页面表达式、TMC、Server mapping、端点、PLC Runtime 和在线符号。

HMI 构建通过不等于已经发布，也不等于 PLC 在线值已验证。

7.6 SYSTEM 与实时任务

示例：

只读检查 Router/ADS 内存、CPU 核分配、Base Time、任务周期和优先级，给出不一致项。

SYSTEM 写操作默认只生成预览；应用后必须回读验证。它不会自动切换 Config、激活或重启。任务周期必须等于所在核 Base Time 或其整数倍。

7.7 登录、启动与部署

- 仅代码修改：通常先 build，只有明确要求上线后才执行 login/start。
- I/O 映射、地址或 NC 配置发生变化：使用完整部署流程 build → boot → activate → restart → login → start。
- activate 本身只提交配置；重启是独立、显式动作。
- 多 PLC 工程必须选择具体 Runtime 或明确全部 Runtime；ADS 端口从项目读取，不按 851、852 猜测。

7.8 TwinSAFE

TwinSAFE 是最高风险等级。Agent 可以读取结构、Alias、应用和一致性信息，也可以在硬确认后导入或删除项目，但不能替代 Safety Verify、风险评估、CRC 接受、下载和现场验收。

8. 如何判断任务是否真正完成

以下证据不能互相替代：

证据	能说明什么	不能说明什么
写入并回读	工程中保存了预期文本	代码可编译、可运行
静态检查通过	已知规则未发现问题	TwinCAT 编译通过
Build 0 error	当前配置可编译	已下载或在线行为正确
HMI browser validate	页面可加载且未发现指定浏览器问题	PLC 符号在线正确
ADS 在线读取	指定 endpoint 可读取实际值	整机功能和安全验收通过

如果工具返回 `written=true, verified=false`，或执行中断导致结果未知，应先重新读取实际状态，禁止直接重复写入。

9. 常见故障排查

9.1 面板显示“已断开”

1. 浏览器访问 `http://127.0.0.1:8766`。
2. 若无法打开，确认 TwinCAT Agent 后端已启动。
3. 检查安装目录或运行目录中的后端日志。
4. 确认端口 8765/8766 未被其他程序占用。

9.2 找不到当前 XAE 工程

- 确认 XAE 已打开解决方案。
- 确认后端和 XAE 都以普通用户权限运行。
- 多个 XAE 实例并存时，关闭无关实例或重新检测工程。
- 检查顶部工程名和右侧当前工程节点。

9.3 Provider 保存后仍不能发送

- 确认已在 Provider 列表点击“启用”。
- 检查 Base URL、协议和模型 ID。
- 国内直连端点不要误填代理。



- “获取模型”失败时先验证网络和 API Key，不要反复保存同一错误配置。

9.4 图片或扫描 PDF 无法理解

- 检查当前 Provider 是否支持视觉。
- 检查 Provider 的“支持读图/PDF”是否正确开启。
- 纯文本模型只能读取可抽取的文本，不能保证识别扫描图像。

9.5 编译失败但错误不清楚

- 要求 Agent 读取本次构建的真实错误列表。
- 指定精确对象路径，避免重名 POU 混淆。
- 检查库引用、条件编译和目标平台。
- 不要在编译失败时继续宣称“可以部署”。

9.6 HMI 变量找不到或 ADS/Schema 报错

先执行 HMI binding diagnose。不要先猜 ADS 端口、切换目标或手填静态地址。只有诊断状态为 ready 且 verified=true，才表示抽样范围内页面、TMC、映射、实际端点和在线读取形成闭环。

9.7 更新后 XAE 中没有 TwinCAT Agent 菜单

- 完全关闭并重新启动 TcXaeShell。
- 确认安装时勾选了“嵌入 TwinCAT XAE”。
- 确认使用兼容的 x86 TcXaeShell 15；不要把 x86 扩展直接复制到 TcXaeShell64。
- 仍失败时运行安装器修复，而不是手动修改注册表或 Beckhoff 系统目录。

10. 安全与使用准则

1. 设备名称或 IP 出现在需求中，不代表授权添加路由、切换目标或部署。
2. 创建或修改代码不隐含扫描、登录、启动、激活、重启或下载。
3. 删除 PLC 对象和成员前应检查引用；重名对象使用精确树路径。
4. PLC/HMI 写入后必须回读；Build、HMI 浏览器验证和 ADS 在线验证分别执行。
5. 外部 MCP 工具始终逐次确认。
6. SYSTEM 修改先预览，应用后回读；生效所需的 Config/activate/restart 单独确认。
7. TwinSAFE 结构检查不能代替正式安全验证与现场验收。
8. 不在对话、项目记忆、截图或导出文件中保存 API Key、密码、授权码和 Token。
9. 执行前核对实际 XAE 进程、解决方案、目标 AMS NetId 和 PLC endpoint。
10. 对结果未知的写操作先回读，不自动重试。

11. 推荐的日常工作方式

1. 打开 XAE 解决方案，确认顶部工程标签。
2. 新建一个目标明确的项目对话。
3. 选择合适的工程节点和工具类别。
4. 先提出只读检查，确认 Agent 找到正确对象。
5. 明确允许修改的文件/对象和禁止动作。
6. 修改后要求回读、静态检查和编译。
7. 只有需要上线时，再单独授权登录、启动或部署。
8. 重要变更前创建 PLC 快照和项目数据备份。
9. 将长期稳定规则写入项目记忆，不保存秘密信息。
10. 交付时记录软件版本、TwinCAT 版本、目标、验证环境和未验证项。

12. 数据位置与支持信息

- Provider 配置：%LOCALAPPDATA%\TwinCAT Agent\config.json
- 本机授权：%LOCALAPPDATA%\TwinCAT Agent\license.json
- 项目会话和执行账本：<解决方案目录>\.TwinCATAgent\agent.db
- PLC 快照：<解决方案目录>\.TwinCATAgent\snapshots\
- 默认安装目录：%LOCALAPPDATA%\Programs\TwinCAT Agent

提交问题时建议提供：

- TwinCAT Agent 版本和 TwinCAT Build（4024/4026）。
- XAE Shell 架构与版本。
- 问题发生前的操作目标。
- 脱敏后的工具卡片错误和日志片段。
- 是否涉及多个 XAE 实例、多个 PLC Runtime 或远程 Target。
- 已完成的回读、Build、HMI 或 ADS 验证结果。

不要提交 API Key、授权码、密码、客户 PLC 源码、完整项目数据库或未脱敏的 NetId/IP。

13. 版权与商标

TwinCAT Agent 是独立开发的工程辅助工具。本手册中出现的 TwinCAT、EtherCAT、TwinSAFE、Windows、Visual Studio 及其他第三方名称，仅用于说明兼容环境和操作对象；相关商标归各自权利人所有。

本手册随 TwinCAT Agent 项目发布，具体许可见项目 LICENSE。PDF 正文使用 Noto Sans SC 字体，该字体依据 SIL Open Font License 1.1 提供。