



AL-LINK 在线下载器使用说明

上海安路信息科技股份有限公司

UG003 (v2.0) 2023 年 1 月



目 录

1 ANFPGA [®] -LINK（以下简称 AL-LINK）简介	3
2 驱动安装	4
3 AL-LINK 工作模式	7
3.1 TD 软件 Download 界面加载	7
3.2 ChipWatcher 在线调试	8
3.3 Device Chain 级联加载	8
4 JTAG 信号定义和参考电路	9
5 AL-LINK 使用常见问题	11
6 参考资料	12
版本信息	13
免责声明	13

1 ANFPGA[®]-LINK（以下简称 AL-LINK）简介

AL-LINK 最新在线下载器型号为 AL-LINK-V3.0，是基于上海安路信息科技股份有限公司全系列 CPLD/FPGA 器件，结合公司自研的 TD 软件，可实现在线 JTAG 固件下载、ChipWatcher 在线调试、FLASH 读写、Device Chain 模式烧录。下载器配合 USB Type-B 数据线、2.54mm 间距 10 针扁平线使用，实物如图 1-1 所示：



图 1-1 AL-LINK 在线下载器

AL-LINK 在线下载器右上角 STATUS 状态指示灯包含 2 个状态颜色，分别是：

	STATUS 状态	状态说明
1	红色常亮	检测到 VREF 电平，检查扁平线连接、目标板上电情况。
2	绿色常亮	成功检测到 VREF 电平，可正常操作。

备注：VREF 电平由目标板提供至下载器，电压范围：1.5V ≤ VREF ≤ 3.3V。

AL-LINK 在线下载器参数列表：

驱动名	Anlogic AL-Link
型号	AL-LINK-V3.0
电源	5V-500mA
尺寸	84mm*42.5mm*20mm
净重	43 克
总重	173 克
包装尺寸	170mm*115mm*45mm



2 驱动安装

计算机首次连接 AL-LINK 在线下载器需要安装驱动，以 TD 软件 TD4.6.6 64bit 软件版本为例，安装步骤如下：

- 1, 计算机首次用 USB Type-B 数据线连接下载器，在计算机设备管理器的其它设备中可显示“AL-LINK”设备，如图 2-1 所示。对比驱动安装完成，设备显示如图 2-2 所示。

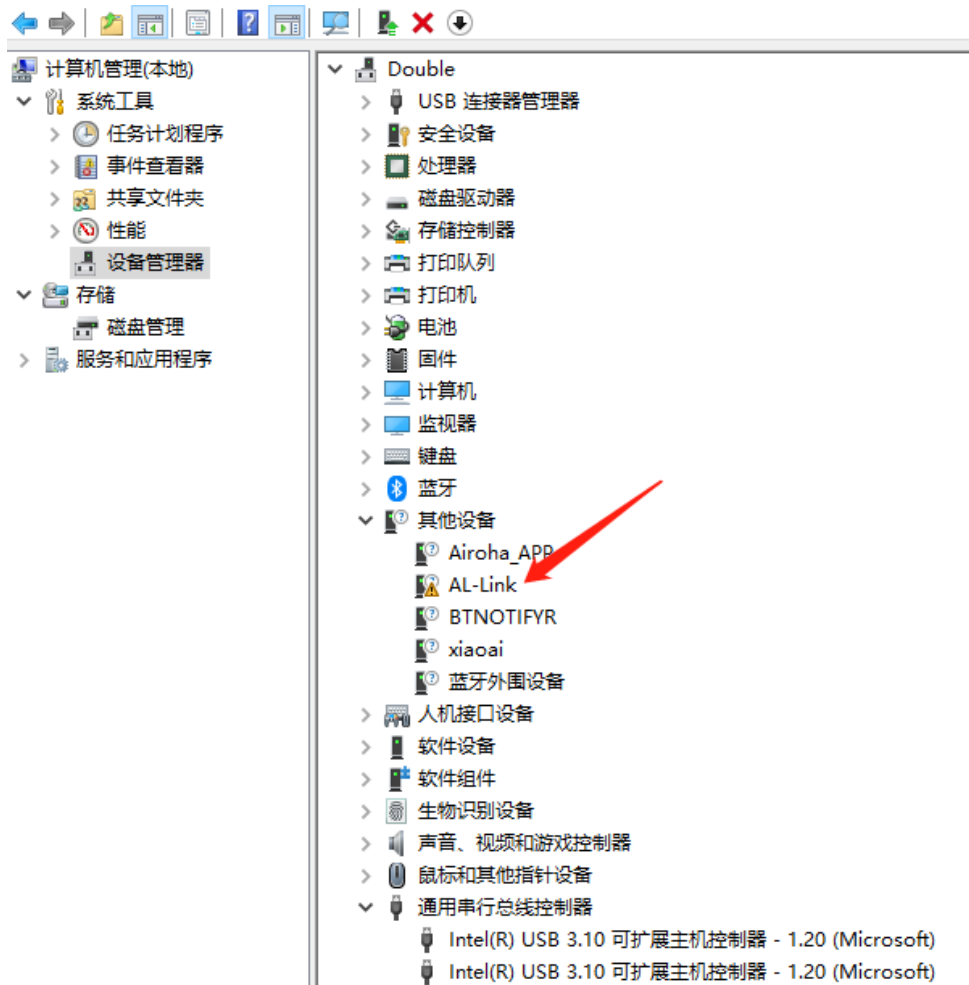


图 2-1 计算机首次连接在线下载器

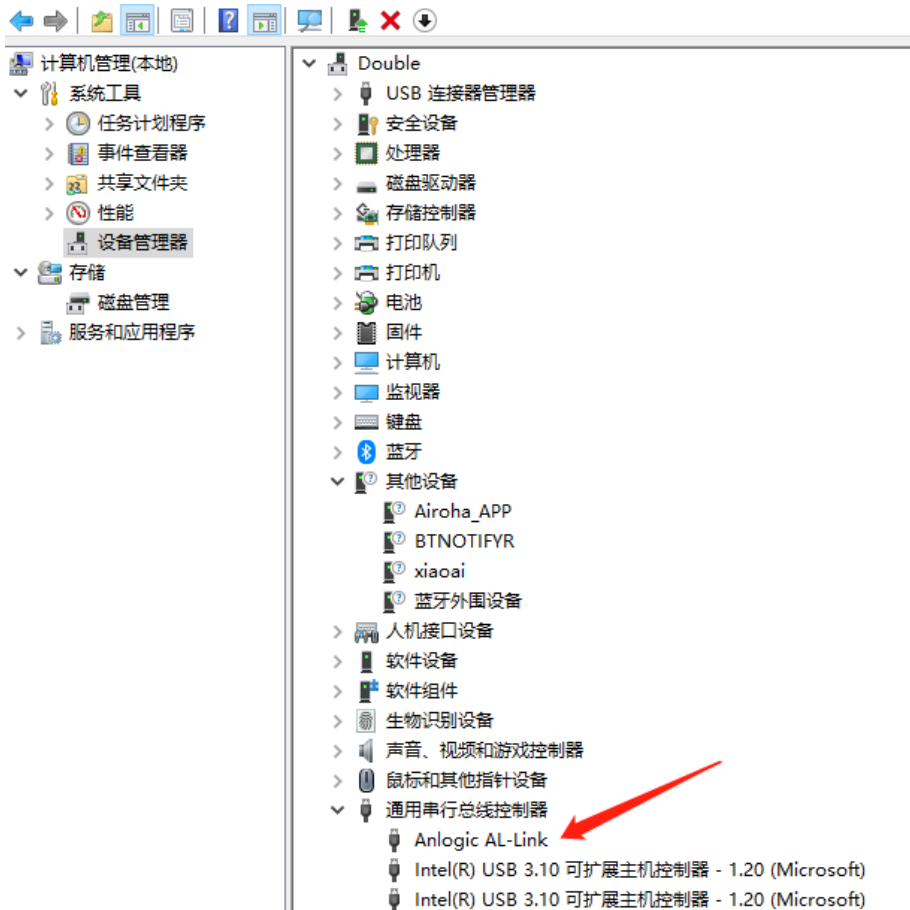


图 2-2 驱动安装完成

2, 双击“AL-LINK”设备，弹出图 2-3 所示框图



图 2-3 选择计算机查找安装驱动

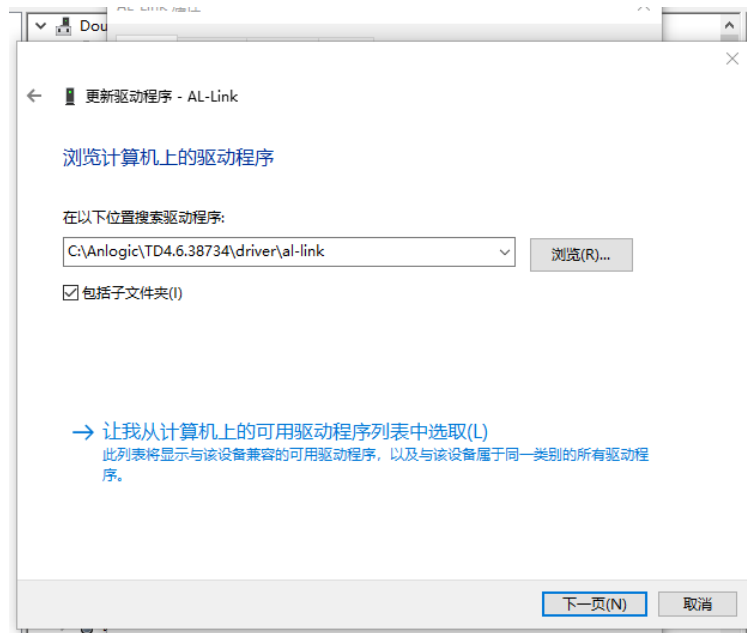


图 2-4 选择驱动文件路径

- 3, 选择驱动文件路径, 如图 2-4 所示。
- 4, 点击 “下一步”, 提示如图 2-5 所示框图, 说明驱动安装成功, 设备管理器设备如图 2-2 所示。



图 2-5 驱动安装成功

3 AL-LINK 工作模式

AL-LINK 在线下载器配合 TD 软件，主要有 3 种使用场景，分别是 Download 界面下载、ChipWatcher 在线调试、Device Chain 级联加载，3 种使用场景操作可参考 TD_User_Guide 软件使用手册。

3.1 TD 软件 Download 界面加载

AL-LINK 在线下载器在 TD 软件的 Download 界面可对目标器件一对一完成加载操作，界面提供了多种加载模式，加载界面如图下图 3-1-1 所示：

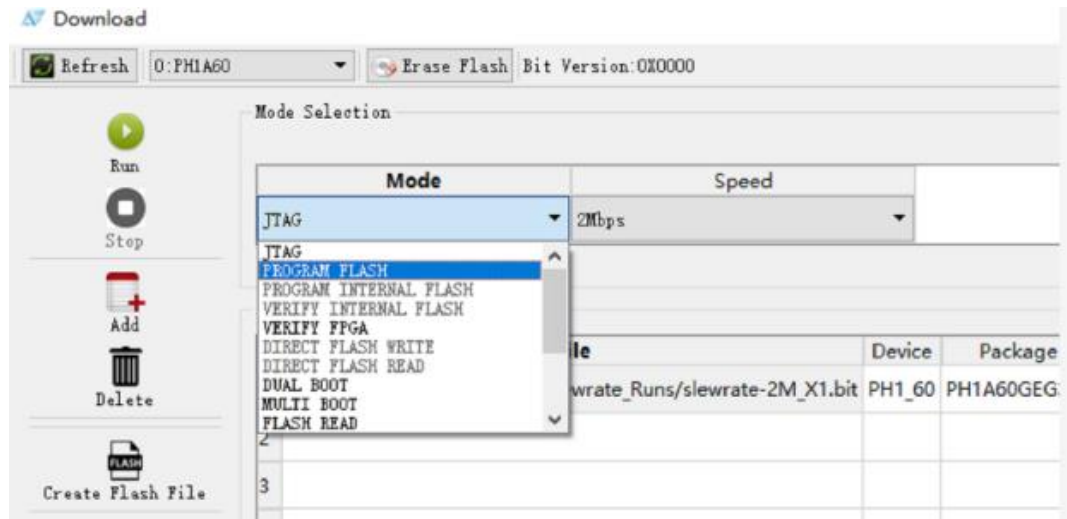


图 3-1 TD 软件 download 加载界面

TD 软件 download 加载界面中，加载模式列表：

序号	模式	说明
1	JTAG	下载的 bit 文件配置信息直接存在 FPGA 芯片控制编程开关，芯片掉电会后配置位流信息完全丢失。
2	PROGRAM FLASH	bit 文件保存在外置 flash 芯片中，芯片重启后自动从 flash 中加载位流信息。
3	PROGRAM INTERNAL FLASH	仅支持 EF1 系列器件内置 flash 加载。
4	VERIFY INTERNAL FLASH	仅支持 EF1 系列器件，比较 bit 选中文件是否与 flash 文件信息一致。
5	VERIFY FPGA	比较 FPGA 芯片中的配置信息和用户当前选中的 bit 文件信息一致。
6	DIRECT FLASH READ	不经过 FPGA，直接将数据写入 flash 指定地址区域中，硬件上需要下载器直接与 flash 信号线相连。
7	DIRECT FLASH READ	不经过 FPGA，直接从 flash 中读出指定地址的数据，并存在指定目录中，硬件上需要下载器直接与 flash 信号线相连。
8	FLASH READ	回读 flash 内容，输出在指定目录中，可指定回读起始地址和回读长度。



序号	模式	说明
9	PROGRAM SPIBIN	将 Bin 文件加载到 flash 中，可指定下载起始地址。
10	DUAL BOOT	双启动模式。
11	MULTIBOOT	多启动模式。
12	VERIFY FLASH	比较 flash 芯片中的配置信息和用户当前选中的 bit 文件信息一致。

3.2 ChipWatcher 在线调试

AL-LINK 在线下载器在 TD 软件的 ChipWacher 界面中，可观察 FPGA 工程内部信号，界面操作可参考 TD_User_Guide 软件使用手册，操作界面如图 3-2-1 所示。

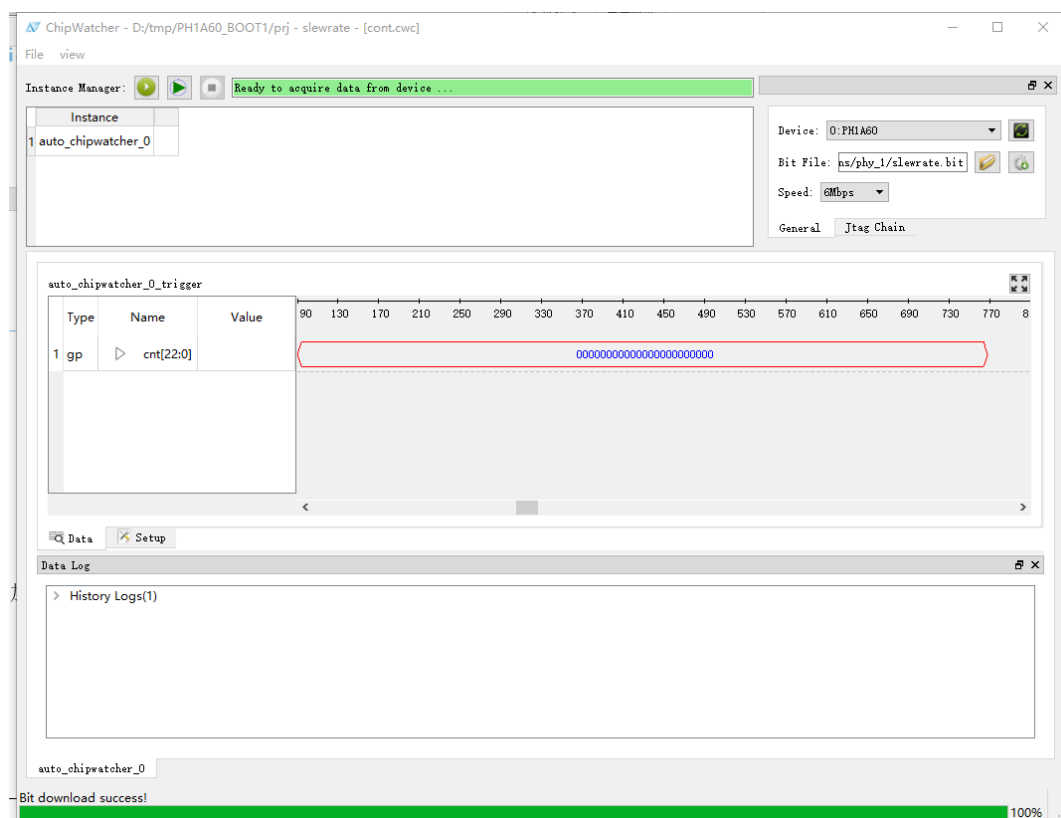


图 3-2 ChipWatcher 操作界面

3.3 Device Chain 级联加载

AL-LINK 在线下载器在 Device Chain 界面下，可将位流文件转成 SVF 文件。电路中多个器件通过 JTAG 菊花链连接，一个下载器可一次配置多颗 FPGA 器件，也支持其它家 FPGA 器件加载，加载界面如图 3-3-1 所示。

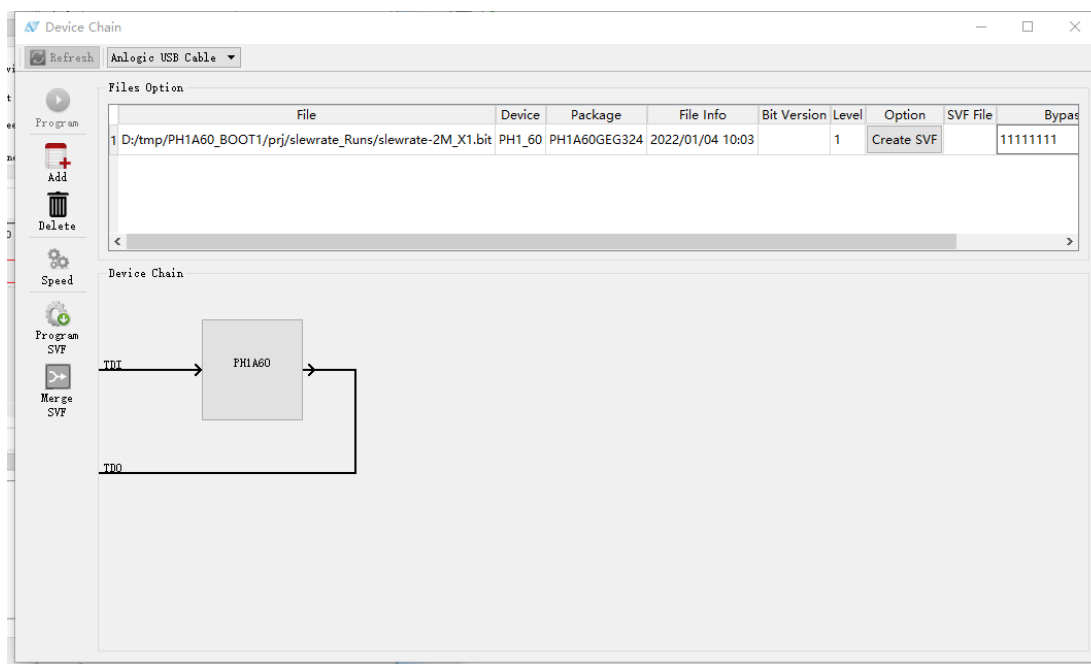


图 3-3 Device Chain 操作界面

4 JTAG 信号定义和参考电路

JTAG 信号提供的是 2.54mm 间距、2x5 简牛座，在 AL-LINK 在线下载器内部无上下拉电阻，建议在目标板上对 JTAG 信号做上下拉处理，参考电路设计如图 4-1 所示：

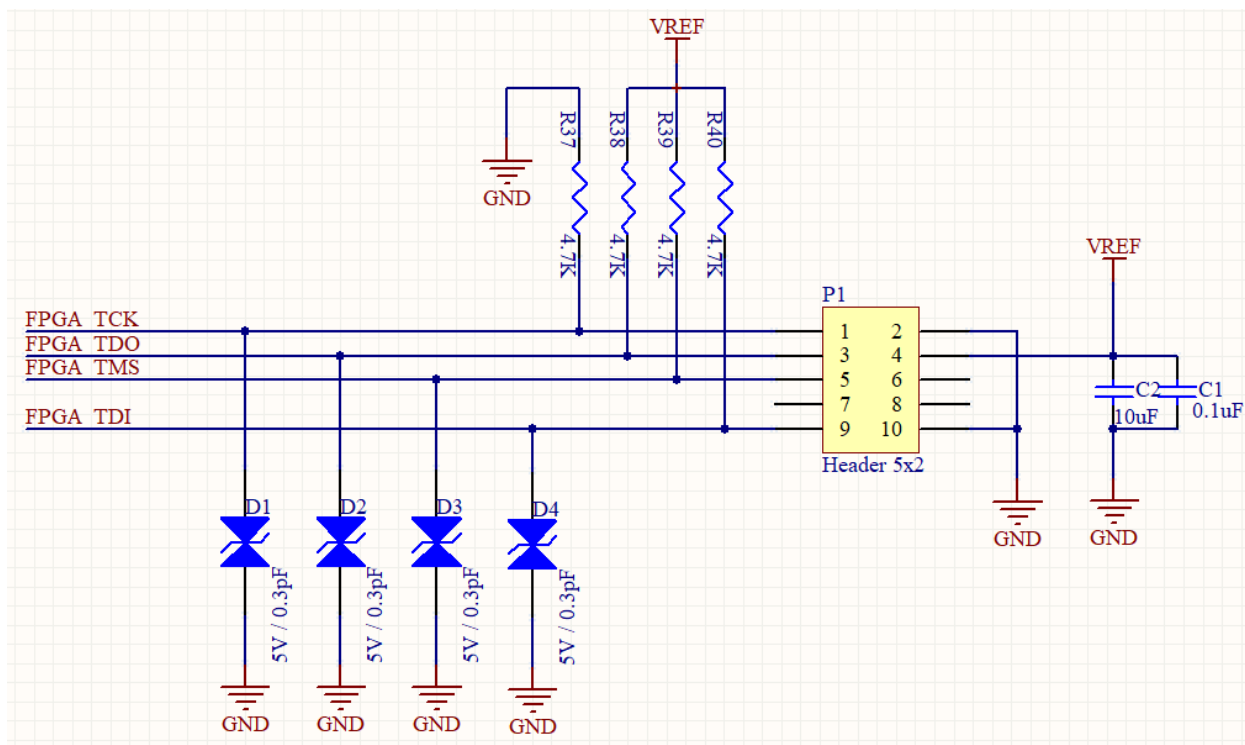


图 4-1 目标板 JTAG 参考设计电路

AL-LINK 在线下载器所连接目标板 JTAG 信号描述如表 4-1 所示：



表 4-1 JTAG 信号

PIN NUMBER	信号名	信号描述
1	TCK	Test Clock Input
3	TDO	Test Data Output
4	VREF	JTAG Signal Reference Voltage
5	TMS	Test Mode Selection Input
9	TDI	Test Data Input
2/10	GND	-
6/7/8	NC	-

备注:

1: VREF 电平由目标板提供, 范围 $1.5V \leq VREF \leq 3.3V$ 。

2: JTAG 信号推荐上下拉电阻值为 4.7K。



5 AL-LINK 使用常见问题

下载器常见问题有：

	故障	解决办法
1	驱动安装失败	1, 在计算机设备管理器中, 确认“AL-Link”设备图标无黄色感叹号。 2, 选择 TD 软件 driver 路径下 al-link 驱动文件。
2	未识别到目标器件	1, 检查状态指示灯是否为绿色。 2, 检查目标板连接、上电情况。

备注：其它问题，可扫描产品包装的官网二维码，或联系 FAE 技术支持。



6 参考资料

序号	参考资料
1	TD_User_Guide



版本信息

日期	版本	修订记录
2022/1/4	1.0	首次发布中文版
2023/1/13	2.0	1. 更新产品外壳标签，注册商标为 ANFPGA [®] -LINK 2. 更新状态指示灯说明表 3. 更新产品参数表，增加总重、包装尺寸参数 4. 更新 JTAG 参考电路图

版权所有©2023 上海安路信息科技股份有限公司

未经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制、翻译本档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

免责声明

本档并未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其他方式授予任何知识产权许可；本档仅为向用户提供使用器件的参考，协助用户正确地使用安路科技产品之用，其著作权归安路科技所有；本档所展示的任何产品信息均不构成安路科技对所涉产品或服务作出任何明示或默示的声明或保证。

安路科技将不定期地对本档进行更新、修订。用户如需获取最新版本的文档，可通过安路科技的官方网站（网址为：<https://www.anlogic.com>）自行查询下载，也可联系安路科技的销售人员咨询获取。