

# SA/NX 产品

## 快速入门指南

2024-1-12

## 目录

1. 请从这里开始 .....	2
2. 文档、资料、服务介绍 .....	3
3. SA 系列产品 (USB 接口) .....	4
3.1 接口 (SAN-45, SAN-60, SAN-60 M2, SAM-60 M3, SAM-80) .....	4
3.2 接口 (SAE-90, SAE-200, SAN-400, SAN-150) .....	5
3.3 配件 .....	5
3.4 连接设备 .....	5
3.5 安装 USB 驱动 .....	6
4. NX 系列产品 (以太网接口) .....	8
4.1 接口 (NXM-60, NXM-80, NXN-45, NXN-60) .....	8
4.2 接口 (NXE-90, NXE-200, NXN-400) .....	9
4.3 配件 .....	9
4.4 连接设备 .....	10
4.5 设置 IP .....	10
5. 拷贝校准文件 .....	11
6. 使用 SASstudio4 软件 .....	12
7. 使用 API 进行开发 .....	14

# 1. 请从这里开始

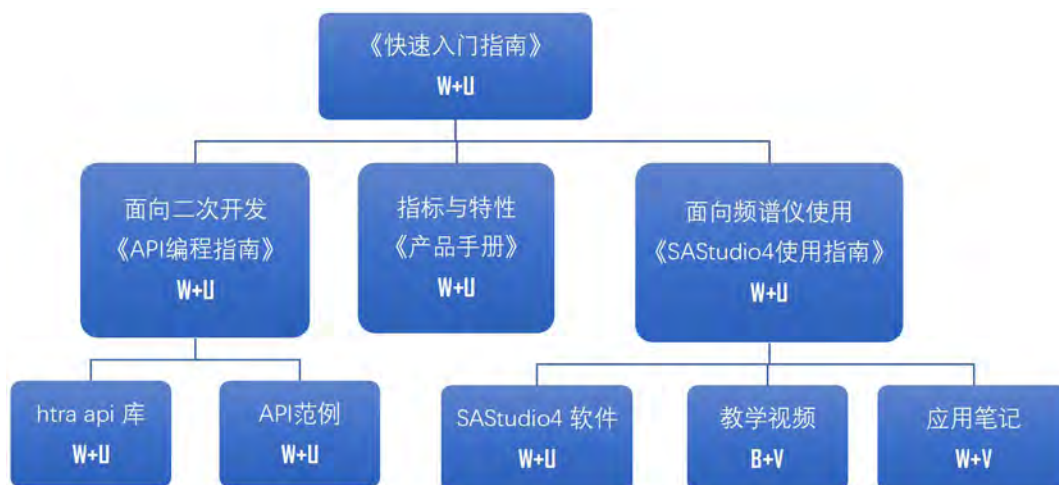
**首先，感谢您使用海得科技产品！**

本文旨在协助您以最快的速度了解产品的基本使用方法，并知悉如何获得所需的资料与帮助。频谱仪是复杂的电子仪器，为了充分发挥设备的能力，我们强烈建议您充分阅读、观看海得科技提供的各类资料及视频。在第 2 章中，说明了频谱仪相关产品的资料体系与获取途径，请仔细阅读以帮助您在需要的时候，快速找到参考内容。

在使用设备时，首先需要将设备连接至主控设备（计算机、嵌入式系统等），需要连接物理接口、安装驱动程序并进行一定的设置。如果您所使用的设备是 SA 系列模块化产品（USB 接口）请查阅第 3 章内容以完成设备连接；如果您所使用的是 NX 系列网络节点产品（以太网接口）请查阅第 4 章以完成连接。

在完成连接之后，请根据您的使用目标选择阅读指定章节：关于设备使用校准文件，请阅读第 5 章；需要使用频谱仪应用程序，请阅读第 6 章；需要对设备进行编程开发，请阅读第 7 章。

## 2. 文档、资料、服务介绍



**W+U:** 您可以在海得科技官方网站 与 随设备的 U 盘中获得此资源。

**B+V:** 您可以在 Bilibili 与微信视频号上的海得科技主页下观看此视频。

**W+V:** 您可以在海得科技官方网站 与 海得科技微信公众号上获得此资源。

资源	说明
《快速使用指南》	说明有哪些可用资源与获取方式，如何连接并使用设备。
《API 编程指南》	二次开发所需的核心文档，介绍了 API 系统的构成、使用方法并对各 API 进行了详解。
htra api 库及 API 范例	二次开发所需的库及库函数的相关范例。
《SAStudio4 使用指南》	频谱仪应用所需的核心文档，概述性介绍了 SAStudio4 所具备的功能。详细操作请见教学视频与应用笔记。
SAStudio4 软件	频谱仪应用软件。所有海得科技频谱仪设备均使用该软件。
教学视频、应用笔记	SAStudio4 使用、频谱仪使用、测量相关的教学资料。
《产品手册》	设备的功能描述及指标规格。

除了上述资源外，您也可以联系我们的销售人员或技术支持人员以获得帮助。海得科技高素质的技术支持团队将竭诚为您提供支持，请通过海得科技微信公众号或本文末尾提供的方式联系我们。

### 3. SA 系列产品（USB 接口）

#### 3.1 接口（SAN-45, SAN-60, SAN-60 M2, SAM-60 M3, SAM-80）



- |                |                              |
|----------------|------------------------------|
| 1 射频信号输入       | 4 电源端口（Type-C, 5V2A）         |
| 2 射频信号输出       | 5 数据端口（Type-C, USB3.0 或 2.0） |
| 3 参考时钟输入/电源指示灯 | 6 MUXIO 多功能接口（Type-C 型）      |

### 3.2 接口（SAE-90, SAE-200, SAN-400, SAN-150）



- |          |                              |
|----------|------------------------------|
| 1 射频信号输入 | 5 MUXIO 多功能接口（板至线型）          |
| 2 模拟中频输出 | 6 散热口                        |
| 3 预留数据端口 | 7 数据端口（Type-C, USB3.0 或 2.0） |
| 4 参考时钟输入 | 8 电源端口（Type-C, 5V2A）         |

### 3.3 配件



电源适配器 x1



数据与电源线 x2



U 盘 x1

### 3.4 连接设备

第一步：通过 USB 电缆将设备 Type-C 电源 连接至电源适配器（电源适配器插入插座）。USB 设备无电源按键，通电后将自动开启。

第二步：通过 USB 电缆将设备 Type-C 数据 连接至计算机或嵌入式设备。

第三步：将天线（用户自备）或测试电缆（用户自备）连接至设备的射频信号输入端口。连接完成后如下图所示。



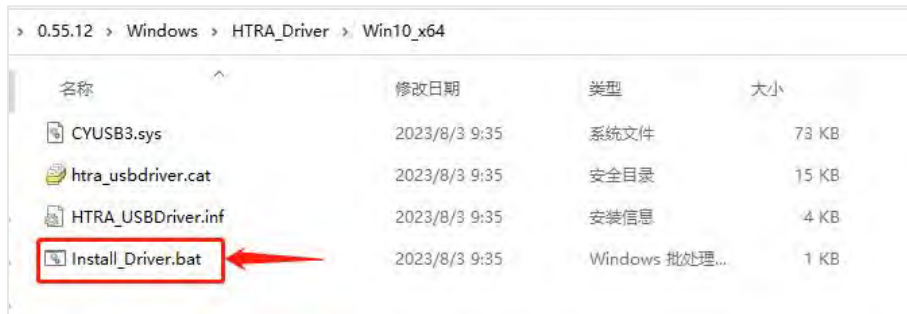
### 3.5 安装 USB 驱动

主机在首次使用 SA 系列设备时，需要先安装合适版本的 USB 驱动程序。在设备附带的 U 盘中或 [www.harogic.com](http://www.harogic.com) 提供了不同 Windows 版本下的驱动程序，请根据下面的操作说明来安装驱动程序。

第一步：请您确认电脑的 Windows 版本及位数，打开 U 盘中的 Windows\HTRA\_Driver 文件夹，选择与您电脑系统对应的驱动版本进行安装。



第二步：打开对应的驱动版本，以**管理员身份**运行 Install\_Driver.bat 文件。



第三步：出现如下图所示界面即表示驱动安装成功。



第四步：打开设备管理器，可查看到安装成功的设备，如下图所示。





## 4. NX 系列产品（以太网接口）

### 4.1 接口（NXM-60, NXM-80, NXN-45, NXN-60）



- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| 1 参考时钟输入             | 10 4G 天线输入             |
| 2 射频信号输出             | 11 预留接口                |
| 3 射频信号输入             | 12 预留接口                |
| 4 USB2.0 host Type-C | 13 预留接口                |
| 5 GNSS 天线输入          | 14 设备开关                |
| 6 触发输出               | 15 HDMI 接口             |
| 7 触发输入               | 16 电源端口（Type-C USB PD） |
| 8 预留接口               | 17 LAN 网线接口（百兆）        |
| 9 MUXIO（板至线型）        | 18 LAN 网线接口（千兆）        |

## 4.2 接口（NXE-90, NXE-200, NXN-400）



- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| 1 射频信号输入             | 9 模拟中频输出               |
| 2 USB2.0 host Type-C | 10 预留接口                |
| 3 MUXIO（板至线型）        | 11 预留接口                |
| 4 GNSS 天线输入          | 12 设备开关                |
| 5 触发输出               | 13 HDMI 接口             |
| 6 触发输入               | 14 电源端口（Type-C USB PD） |
| 7 参考时钟输入             | 15 LAN 网线接口（百兆）        |
| 8 4G 天线输入            | 16 LAN 网线接口（千兆）        |

## 4.3 配件



电源适配器 x1



数据与电源线 x1



U 盘 x1

## 4.4 连接设备

第一步：通过 Type-C 电源线 将设备 Type-C 电源连接至电源适配器（电源适配器插入插座）。

第二步：连接电源后设备自动启动，关闭则需长按开关五秒以上。

第三步：通过网线（用户自备）将设备 LAN 网线接口（请根据需要选择千兆网口或百兆网口中的一个）连接至计算机或网络设备。

第四步：将天线（用户自备）或测试电缆（用户自备）连接至设备的射频信号输入端口。

## 4.5 设置 IP

网络节点型产品出厂时设有默认的 IP 地址。主机在首次使用设备时，需要将主机的 IP 地址及网络设置项设置为与设备默认 IP 相匹配的状态。

设备 IP 地址与主机的 IP 地址需要在同一网段内才能进行通信。具体操作步骤如下：

第一步：打开“设置”→选择“网络和 Internet”→选择“以太网”。



第二步：进入以太网，找到 IP 部分点击“编辑”，如下图所示。



第三步：选择“手动”设置 IP，将 IPv4 打开之后设置 IP 地址与子网掩码（IP 地址与产品机身上 IP 一致）；如下图案例所示。

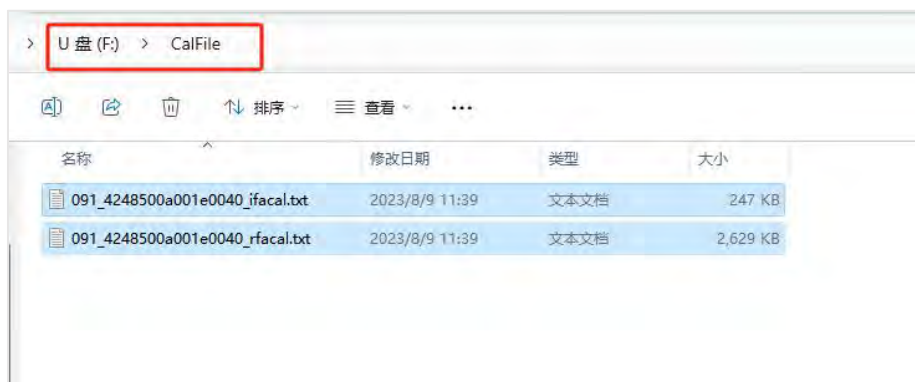


## 5. 拷贝校准文件

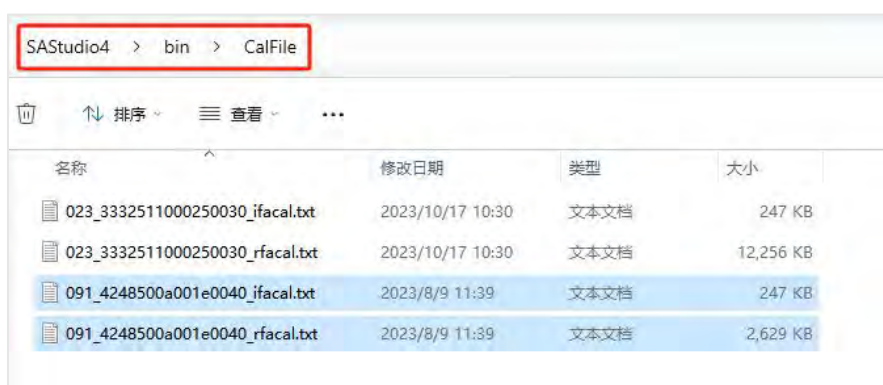
每一台设备都有唯一对应的校准文件，在使用 SASstudio4 或调用 API 接口进行程序开发时，都需要先将该设备的校准文件放到对应的 CalFile 文件夹中。在设备附带的 U 盘中提供了该设备对应的校准文件。

当设备使用附带 U 盘中的 SASstudio4 或 API 范例时，不需要用户拷贝校准文件。当设备不是使用附带 U 盘中的 SASstudio4 或 API 范例时，请根据下面的操作说明来拷贝设备的校准文件。

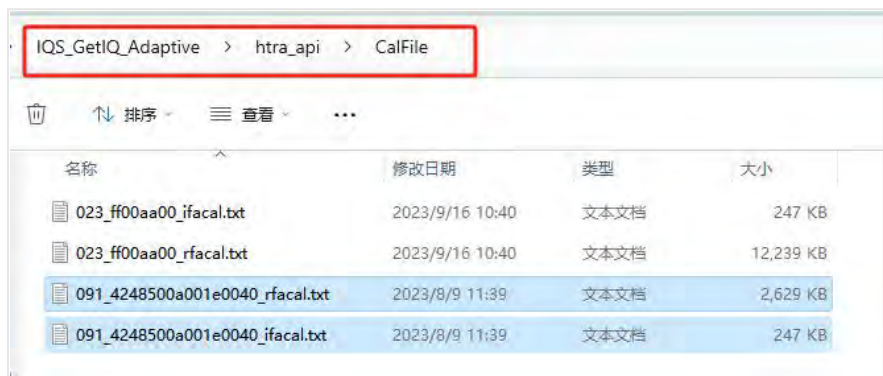
第一步：打开该设备附带的 U 盘，打开 CalFile 文件夹，将里面的文件全部选中复制。校准文件名对应设备的 UID，可根据 UID 判断是否为该设备所对应的校准文件。



第二步：若是使用 SASTudio4 软件，将复制的校准文件拷贝至 SASTudio4\bin\CalFile 文件夹中即可。



第三步：若是使用 API 程序，将复制的校准文件拷贝至程序所在文件夹中的 htra\_api\CalFile 即可。



## 6. 使用 SASTudio4 软件

SASTudio4 是一款频谱仪应用软件。它的界面逻辑清晰、操作简单方便，所有海得科技频谱仪设备（包括 SA、NX 系列等）均使用该软件。它由四个工作模式组成，不同模式适用场景如下图所示：

设备的工作模式与适用场景			
<b>标准频谱 (SWP)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•全景频谱扫描</li> <li>•频谱监测</li> <li>•相位噪声</li> <li>•谐波测试</li> <li>•杂散测试</li> <li>•信道功率测试</li> <li>•OBW、ACPR测试</li> </ul>	<b>IQ信号流 (IQS)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•时域信号查看</li> <li>•IQ记录</li> <li>•AM解调</li> <li>•FM解调</li> <li>•用户应用</li> </ul>	<b>检波分析 (DET)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•脉冲信号观察</li> <li>•功率时间关系</li> </ul>	<b>实时频谱 (RTA)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•突发信号观察</li> <li>•隐秘信号发现</li> <li>•频谱动态观察</li> </ul>

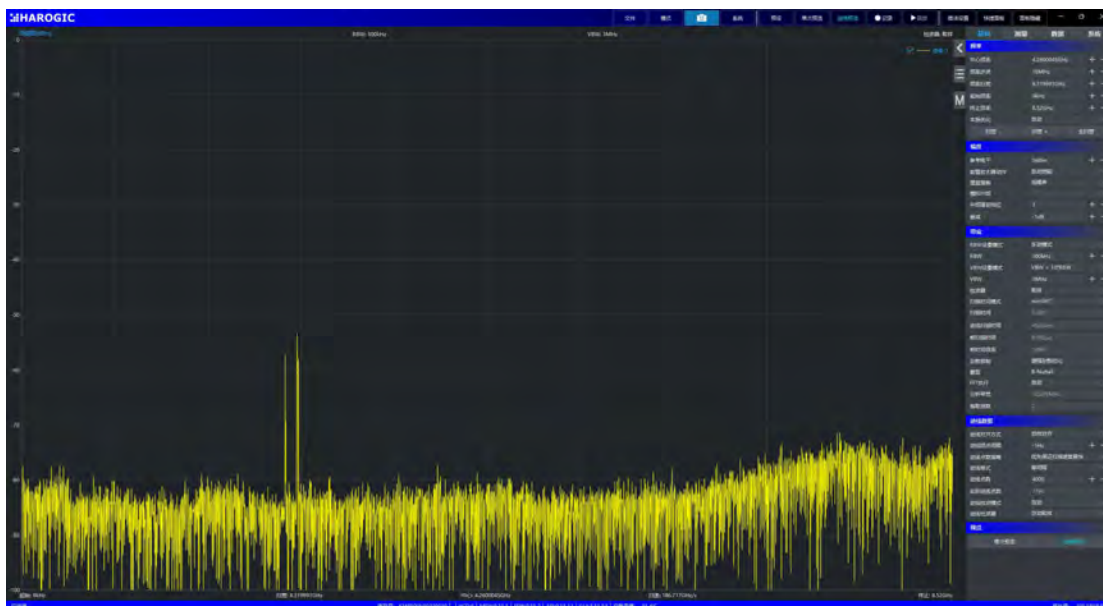
请根据下面的操作说明打开或使用 SAStudio4。

第一步：SA 系列产品请确认已完成设备连接（3.4）与驱动安装（3.5）；NX 系列产品请确认已完成设备连接（4.4）与 IP 配置（4.5）。

第二步：将 U 盘中的 SAStudio4 文件夹拷贝至主机的硬盘目录下（推荐使用固态硬盘）。打开 Windows\SAStudio4\bin 文件夹,找到 SAStudio4.exe 应用程序，双击运行。



打开之后 SAStudio4 的主界面如下图所示：



第三步：选择合适的工作模式。点击导航栏中“模式”，选择您所需要的工作模式即可。SStudio4 启动后默认处于标准频谱扫描模式。



第四步：设置该模式下的相关参数。详细设置与操作方法请详见《SStudio4 使用指南》。

## 7. 使用 API 进行开发

设备支持使用 API 在不同的操作系统与开发环境下对设备进行二次开发，以完成用户自定义的任务。支持 linux 与 windows 系统，支持 C++、C、C#、QT、matlab、Labview 等开发环境。

在产品配套的 U 盘中提供了 API 动态链接库及说明文档《API 编程指南》。在进行二次开发之前，请先对《API 编程指南》进行概览，并在开发过程中根据需要反复查阅。根据应用目标选择合适的工作模式并合理设置参数，有助于快速构建稳健高效的程序，并获取更为准确的测量结果。下面以 windows 系统下 C++

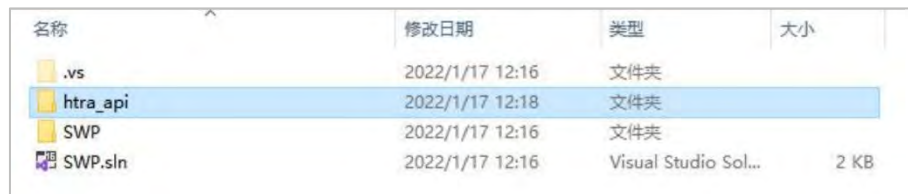
环境为例进行二次开发过程的说明。

Windows 系统中请根据以下步骤建立项目工程并完成编程环境配置（以 Visual Studio 2019）

第一步：打开 Visual Studio 2019,创建一个新项目。



第二步：创建完成后，将发货 u 盘中的\Windows\HTRA\_API\x86\htra\_api 文件夹放在工程同级目录下。



第三步：双击打开 SWP.sln，在源文件中新建一个 SWP.cpp 文件，然后点击上方菜单栏中的项目 > 属性，将配置属性 > 调试中的环境设置为 Path=..\htra\_api。





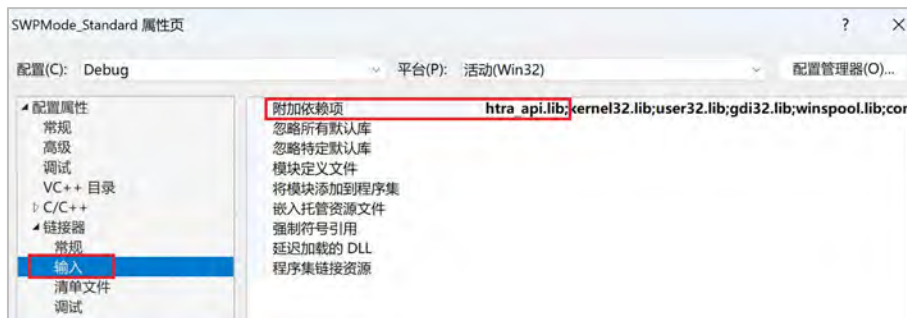
第四步：将配置属性 > C/C++ > 常规中的附加包含目录设置为..\htra\_api。



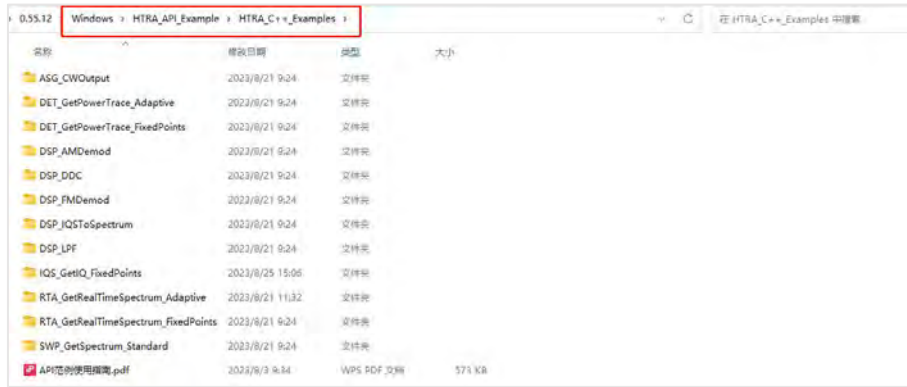
第五步：将配置属性 > 链接器 > 常规中的附加库目录设置为..\htra\_api。



第六步：给配置属性 > 链接器 > 输入中的附加依赖项新增 htra\_api.lib。(至此，工程环境配置结束，可以进行编程开发)。



在 U 盘中的 \Windows\HTRA\_API\_Example\HTRA\_C++\_Examples 文件夹中提供了四种模式相关的 API 范例，您可以根据您的需求进行调取使用。范例的详细使用请阅读《API 范例使用指南》。



欢迎访问 **HAROGIC®** 官方网站 [www.harogic.com](http://www.harogic.com) 以了解更多内容

服务信箱: [supports@harogic.com](mailto:supports@harogic.com)

服务电话: 025-8330-5049

**快速入门指南**

微信公众号

