

NSAT-1020 射频组件无源互调测试系统

版本号：v 1.0

用 户 手 册

西安天宇微纳软件有限公司

目录

产品简介.....	1
产品特点.....	1
产品功能.....	2
数据存储.....	13
运行环境.....	14
软件安装.....	15
联系我们.....	20

产品简介

在无线社区中，由于电信网络的性能衰减的影响，无源互调的干扰问题得到重视。当多个频率同时出现在非线性电器接口或物质的时候，就会产生无源互调产物。由此产生的不需要的信号与原始频率存在数学上的关联，它会减低系统容量或使通话质量变差。因此对无源互调产物的检测成为射频器件和电缆生产厂家必不可少的工作！



连接线缆电气特性的测试, 量化了射频元件间的传输反射特性, 最大限度地提高功率效率和信号的完整性。是高频产品稳定工作的重要保障。受制于测试手段的影响, 全手工测试只能对各个指标逐一手工测试并记录, 很难保证产品参数测量的一致性和生产的效率。市场竞争和公司综合生产成本的增加, 使自动/半自动化测试已经成为一种趋势。

本测试系统能够实现对线缆等无源器件进行自动化测试, 用户只要录入测试线缆的批次号、产品型号以及产品编号, 便可对线缆进行自动测试, 保存测试数据到数据库。用户可根据需要查询测试数据并生成报表。

产品特点

- 系统可以兼容当前市面上主流的无源互调仪, 如 Kaelus (Summitek)、纳特 (rflight)、罗森伯格 (Rosenberger)、紫光等无源互调仪;
- 系统可以实现对交调产物的测量, 包括对三阶交调、五阶交调、七阶交调等奇次阶交调的测量;
- 简易的参数配置界面, 可以实现测试参数的快速设置、自动保存配置

信息、测试数据到数据库中，方便随时查询；

- 在测试过程中可以动态显示测试时载波和产生互调值，对测试结果进行高亮显示；
- 可以通过三种不同的模式实现产品的检测：时域模式、点频模式、扫频模式，界面更为清晰直观；

产品功能

基于的硬件

NSAT-1020 射频组件无源互调自动测试系统所使用的硬件设备如下：

- 无源互调测试仪：



图 3.1 无源互调测试仪

软件图示

- 系统图示

NSAT-1020 射频组件无源互调自动测试系统主要有无源互调仪和电脑 PC 端组成，如图 3.2：

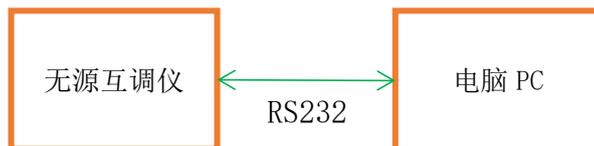


图 3.2 系统示图

- 使用流程图

NSAT-1020 射频组件无源互调自动测试系统使用流程如下图：

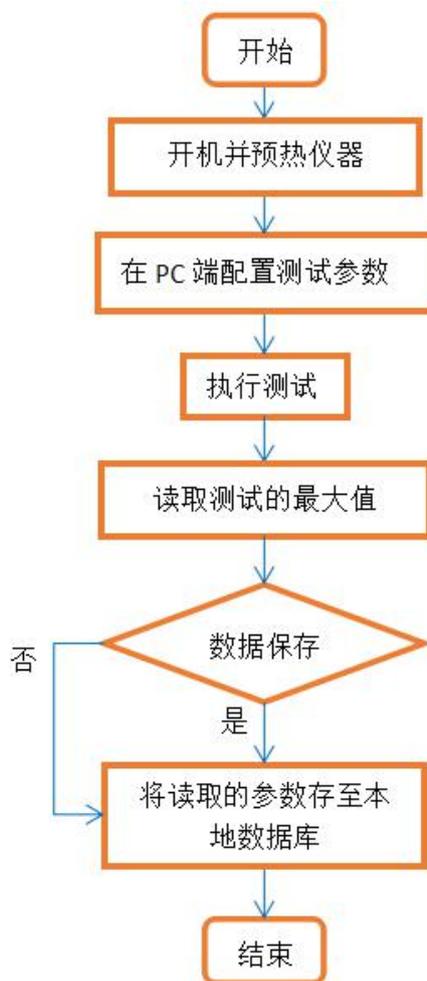


图 3.3 系统使用流程图

软件主界面

NSAT-1020 射频组件无源互调自动测试系统主界面如图 3.4 显示，主要分为五个功能模块，分别为硬件设置、运行测试、测试报告、用户管理、关于我们。

1. 用户管理：若用户需要数据分析和后端管理软件，则此模块启用，若用户使用单机版本，则此模块不启用即可；
2. 硬件设置：进入仪器连接界面，如图 3.6；
3. 运行测试：进入运行测试界面，如图 3.8；
4. 测试报告：进入测试信息查询界面，如图 3.12；
5. 关于我们：进入关于我们界面，如图 3.13；



图 3.4 系统主界面

登录界面

当搭配智能管理系统使用时,如果想将本地数据库与管理系统进行关联,首先需要进行登录工作。点击“登录”后,进入登录界面,如图 3.5 所示,在登录界面需要用户输入服务器地址及使用人员的账号密码,软件默认为最后一一次的服务器地址和使用人员账号。



图 3.5 登录界面

仪器连接界面

仪器连接界面实现测试仪器与电脑 PC 端的连接。连接使用仪器时,只需要选择连接的方式和连接仪器所对应的端口号、波特率,之后点击连接检测,则系统自动检测出连接的仪器以及型号,配置完成后点击返回,软件自动跳

转至测试信息输入界面。

1. 连接方式：选择仪器与电脑的连接方式，如 LAN, RS232, GPIB, USB 等；
2. 端口号：选择仪器与电脑连接的端口号，仪器以 RS232 方式连接时显示为端口号，以 LAN 方式连接时显示为 IP 地址，以 GPIB 和 USB 方式连接时显示为地址；
3. 波特率：仅 RS232 连接时有此选项；



图 3.6 仪器连接界面

测试信息输入界面

测试信息输入界面填写的信息主要用于数据库中数据的存储与标识。根据对应的信息框填写即可。

1. 客户名称：填写当前测试产品所对应的客户名称；
2. 客户代码：填写当前测试产品所对应的客户代码；
3. 批次号：填写当前测试产品的生产批次；
4. 测试性能要求：填写当前测试产品合格的标准；

5. 图号：填写当前测试产品所依据标准的图号；
6. 型号：填写当前测试产品的型号；
7. 操作人：填写此次测试的操作人员；
8. 保存：可将填写的信息保存至本地；
9. 导入：将保存的本地数据导入至界面；
10. 取消：取消本次操作；
11. 完成：填写并确认填写信息之后点击，跳转至系统主界面如图 3.4。



图 3.7 测试信息输入界面

运行测试界面

运行测试界面为测试系统的主要测试显示界面，界面功能按键具体如下：

1. 保存截图：勾选后，每次测试完毕系统会自动将测试界面进行截图并保存；
2. 保存测试结果：勾选后，每次测试完毕系统会自动将测试结果进行保存。
3. 测试状态：LED 灯亮表示当前正在测试，LED 灯灭表示测试完毕；
4. 测试结果：LED 灯亮表示当前测试不合格，LED 灯灭表示当前测试合格；
5. 产品编号：当前测试产品的编号；
6. 点频模式：切换至点频测试模式，如图 3.10；

7. 时域模式：切换至时域测试模式，如图 3.12；

8. 扫频模式：切换至扫频测试模式，如图 3.11；



图 3.8 测试界面

配置测试参数界面

配置测试参数界面主要实现测试相关参数的设置，具体设置如下：

1. 频段：当前连接仪器所支持的测试频段；
2. 模式：设置测试的模式，反射/传输；
3. 阶数：设置测试的互调阶数；
4. 光标：设置扫频模式和时域模式下光标开关，仅适用于扫频和时域模式；
5. 扫频：设置扫频模式下扫频的次数，重复/单次，仅适用于扫频模式；
6. 单位：设置测试互调功率的单位；
7. 载波设置：设置测试载波的频率、功率、偏移以及开关；
8. 定时：设置点频模式和时域模式测试持续的时间；



图 3.9 测试参数设置界面

点频模式界面

点频模式界面主要实现点频模式下互调功率的测试以及图形化显示。

1. 互调电平：以柱状图方式显示测试的互调电平值；
2. 判定合格区：测试数值在绿色区域部分表示合格，在红色区域部分表示不合格；
3. 动/静态测试提示框：提示框指明了当前测试为动态测试或者是静态测试；
4. 标识线：实时显示当前测试的互调功率值；
5. 单位：当前测试互调值的单位 dBm/dBc；
6. 进度条：当前动/静态测试的进度指示条；
7. 互调显示：以数字的形式显示当前测量的互调值；
8. 载波 1：当前测试下载波 1 的频率以及功率；
9. 载波 2：当前测试下载波 2 的频率以及功率；
10. 最大值：记录动/静态测试下互调功率的最大值；

11. 测试模式：显示当前的测试模式反射/传输；
12. 测试阶数：显示当前测试的互调阶数；
13. 结果显示：显示当前的测试结果，合格显示“PASS”，不合格显示“FAIL”；
14. 配置设置参数：配置当前测试所需的参数，如图



图 3.10 点频模式界面

扫频模式界面

扫频模式界面主要实现扫频模式下互调功率的测试以及图形化显示。

1. 互调：实时显示互调的频率和功率；
2. 载波 1：实时显示载波 1 的频率和功率；
3. 载波 2：实时显示载波 2 的频率和功率；
4. 测试模式：实时显示当前的测试模式，反射\传输；
5. 互调阶数：实时显示当前测试的互调阶数；
6. 最大值：实时显示当前测试互调的最大值；
7. 扫频提示框：实时显示当前载波频率的增减状态；
8. 光标提示框：实时显示光标 1、2 的最大值；
9. 光标：载波 2 递减时光标被激活，并自动追踪最大值(在系统设置中设置

光标状态为“开”才能显示)；

10. 光标：载波 1 递增时光标被激活，并自动追踪最大值(在系统设置中设置光标状态为“开”才能显示)；



图 3.11 扫频模式界面

时域模式界面

时域模式界面主要实现时域模式下互调功率的测试以及图形化显示。

1. 光标提示框：实时显示光标标识的最大值；
2. 光标：自动追踪当前测试互调的最大值(在系统设置中设置光标状态为“开”才能显示)；

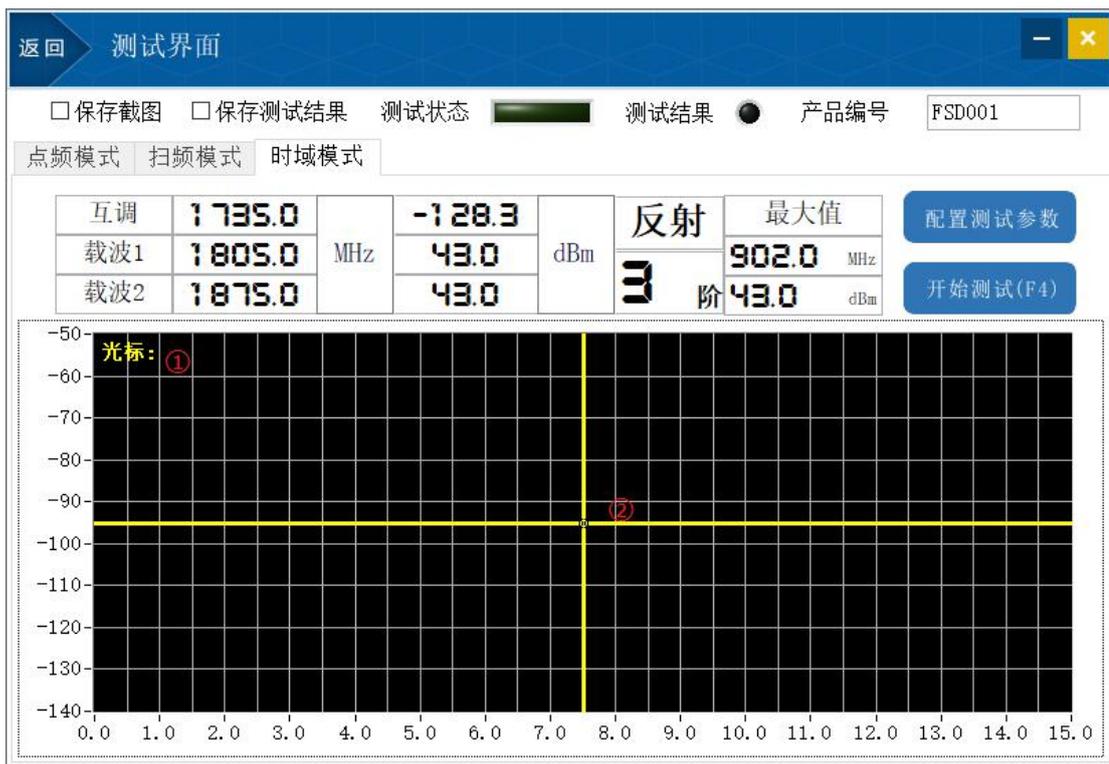


图 3.12 时域模式界面

测试报告界面

测试报告界面主要实现相关测试数据的查询以及生成测试报告。

1. 查询信息：选择需要查询的项目；
2. 查询内容：输入需要查询的内容；
3. 查询：选择查询的项目以及输入查询的内容后，点击查询按钮进行相关数据的查询；
4. 结果显示：查询的结果显示框；
5. 生成测试报告：将查询的结果以 excel 表的形式导出，如图 3.14；



图 3.12 测试信息查询界面

关于我们

在软件使用过程中，如有任何问题，可以点击主界面的“关于我们”，进入关于我们界面，如图 3.13，界面内会有我公司的简介和联系方式。


纳米软件 • 智能测试

西安天宇微纳软件有限公司（简称：**纳米软件**）位于西安市高新技术产业开发区，是一家主要从事智能化测试和智能化计量软件的高科技公司，公司专注于自动化测试软件和自动化计量软件，自动化测试软件包括器件、模块、整机测试领域，自动化计量软件包括几何量、温度、力学、电磁学、无线电计量领域。

纳米软件，多年来为广大用户提供了众多测试系统集成软件，极大的提高了用户测试仪器的使用效率，方便了用户的使用，受到了广大测试仪器用户的一致肯定，同时纳米软件也是国内外知名的仪器公司进行相关测试设备配套软件的开发的有力合作伙伴。目前同时也为前端所有的测试软件和计量软件配备相应的后端智能管理软件，并进行智能化大数据的分析。同时提供android和ios版本的手机app。

西安天宇微纳软件有限公司将通过不懈的努力，为客户提供“丰富的测试产品选择、完整的系统测试解决方案、专业的智能测试软件开发、全面的技术支持及售后服务！”



陕西省西安市高新四路志诚商务2层



www.namisoft.com



namisoft@agitek.com.cn



联系电话：029-87309681



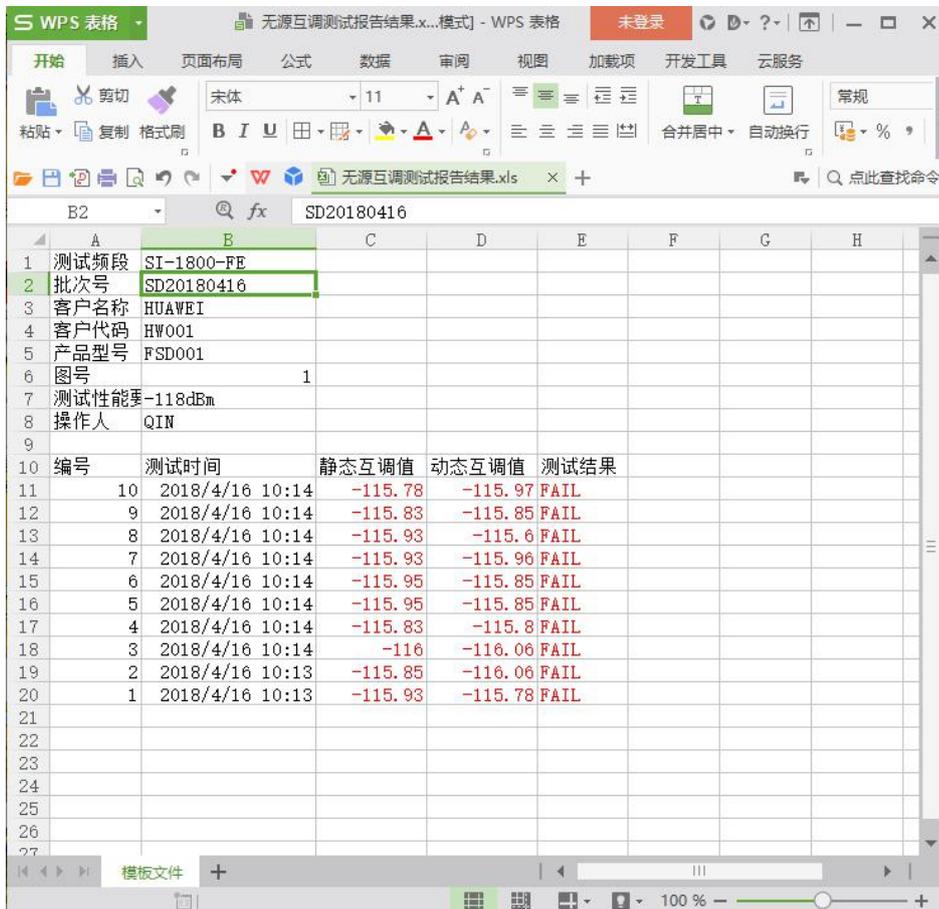
码上关注我们吧！

图 3.13 关于我们

数据存储

指定报告格式存储

在测试完毕后，可根据用户指定报告格式存储，系统默认使用的模板如图 3.14 所示。



编号	测试时间	静态互调值	动态互调值	测试结果
10	2018/4/16 10:14	-115.78	-115.97	FAIL
12	2018/4/16 10:14	-115.83	-115.85	FAIL
13	2018/4/16 10:14	-115.93	-115.6	FAIL
14	2018/4/16 10:14	-115.93	-115.96	FAIL
15	2018/4/16 10:14	-115.95	-115.85	FAIL
16	2018/4/16 10:14	-115.95	-115.85	FAIL
17	2018/4/16 10:14	-115.83	-115.8	FAIL
18	2018/4/16 10:14	-116	-116.06	FAIL
19	2018/4/16 10:13	-115.85	-116.06	FAIL
20	2018/4/16 10:13	-115.93	-115.78	FAIL

图 3.14 测试报告

测试频段：当前测试的所属频段；

批次号：此次测试产品的批次号；

客户名称：此批产品的客户名称；

客户代码：此批产品的客户代码；

产品型号：此次测试产品的型号；

图号：此次测试产品的图号；

测试性能要求：当前测试产品的测试指标；

操作人：使用仪器的操作人；

编号：此次测试产品的对应的唯一编号；

测试时间：记录测试数据时的时间；

静态互调值：静态情况下测试的互调数值；

动态互调值：动态情况下测试的互调数值；

测试结果：测试的结果。

数据上传模式

由于单机系统测试的所有数据都存储在 MySQL 数据库中集中管理，故单机系统中无数据上传功能。单机版本软件都可以搭配后端智能数据分析软件使用。报告也可在智能数据分析软件中查看。

运行环境

软件环境

- 操作系统要求：WindowsXP（SP3）及以上；
- 驱动需求：IE488.2 驱动，VISA 驱动。

硬件环境

- 电脑 CPU 要求：双线程，2GHz 主频以上；
- 电脑内存要求：1G；
- 电脑硬盘要求：500M 空间；

软件环境

相关配置软件安装

首先，解压安装包。先将压缩文件(XP GPIB.rar)放在电脑硬盘的根目录下，选中该文件，鼠标右键单击选择解压到当前文件夹，成功解压后，该文件夹下会多一个 XP GPIB 文件夹，然后在本文件夹中找到 setup.exe 安装文件，双击安装，如图 6.1 所示：

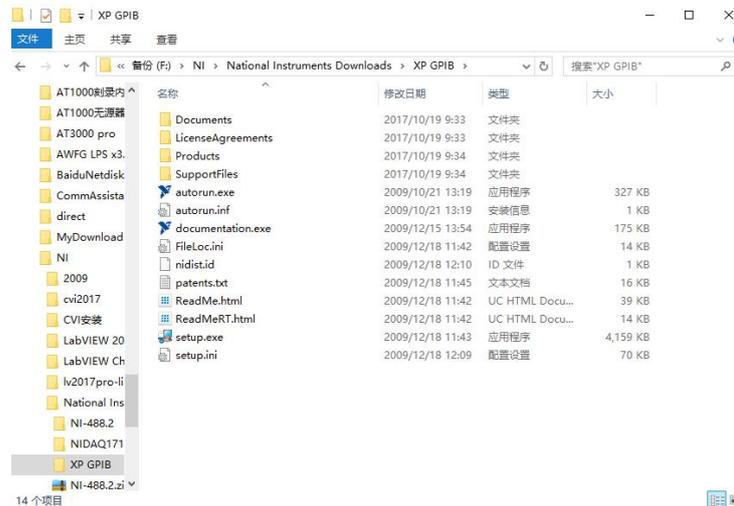


图 6.1 安装文件

安装程序加载完成后，点击下一步，如下图 6.2 所示：

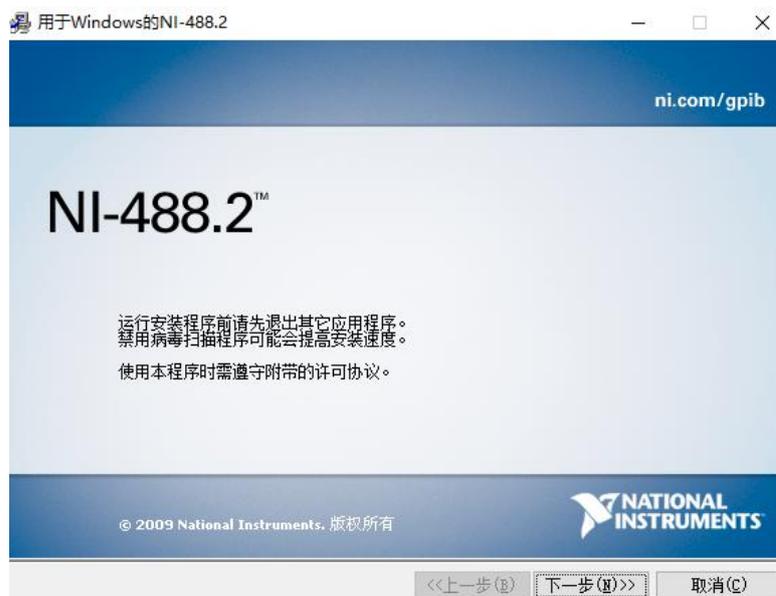


图 6.2 安装程序加载

点击下一步后进入安装路径选择界面，如下图 6.3 所示：



图 6.3 安装路径选择

选择好安装路径后，点击下一步，进入安装模块选择界面，勾选 NI-VISA 4.6，如下图 2.9 所示：

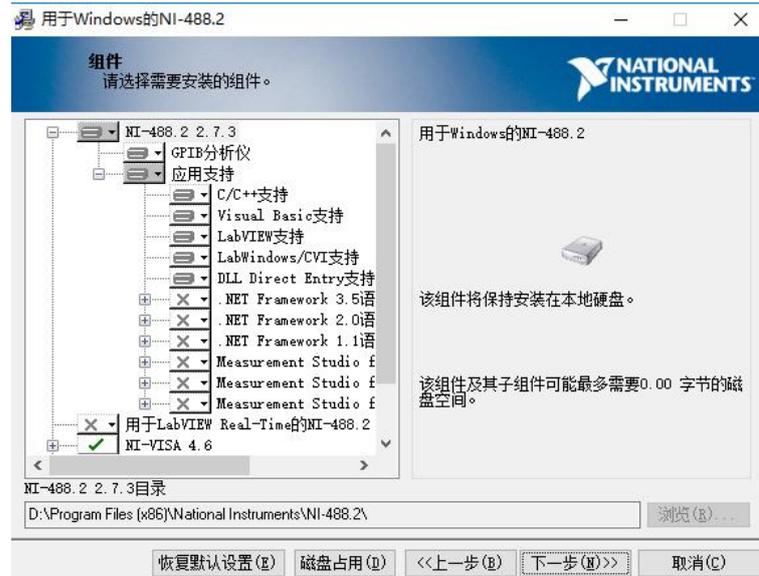


图 6.4 安装模块选择

点击下一步后进入产品通知界面，将选项前的对勾取消，点击下一步，如下图 6.5 所示：



图 6.5 产品通知

点击 NEXT 后进入软件许可协议界面，选择我接受，点击下一步，如下图 6.6 所示：

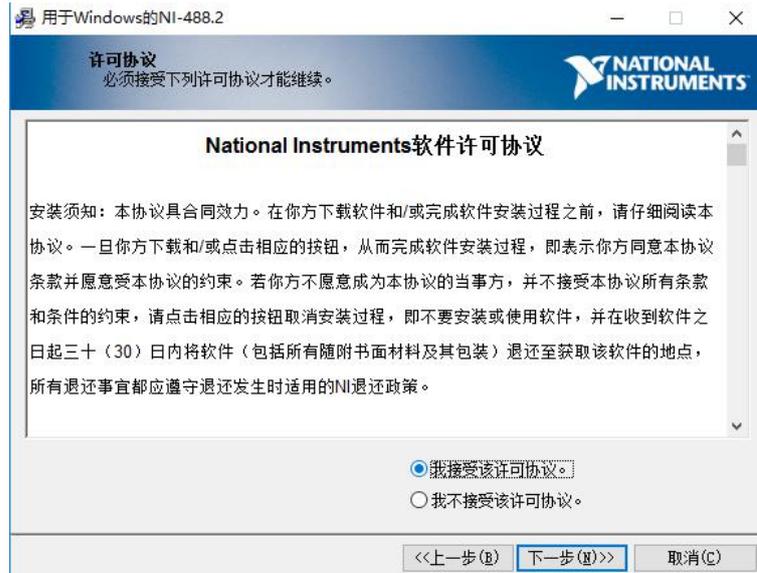


图 6.6 软件许可协议

点击下一步后进入开始安装界面，点击下一步开始安装，安装进度界面如下图 6.7 所示：

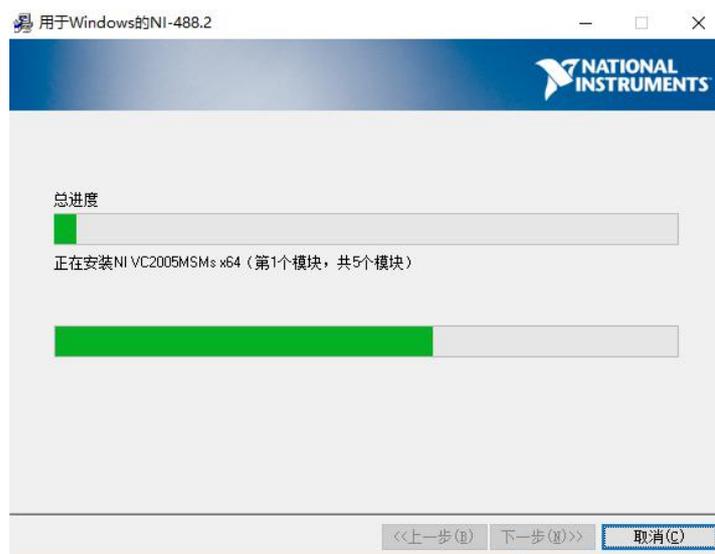


图 6.7 安装进度界面

安装完成后，点击完成结束安装，如下图 6.8 所示：



图 6.8 安装完成

点击完成后，会提醒重启电脑，点击重新启动完成重启，如下图 6.9 所示：

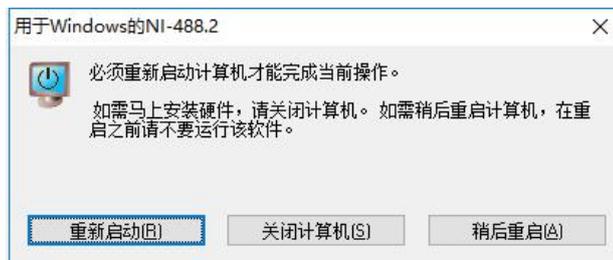


图 6.9 重启提醒

软件安装

将安装包进行解压，解压完毕后在文件夹中找到 setup.exe，双击运行，按照提示逐步进行安装即可。

软件卸载

若需要卸载软件，在控制面板→卸载程序中双击本软件，选择卸载即可。

注意事项

安装软件时请先关闭杀毒软件，因为杀毒软件认为此项操作存在风险，可能会隔离安装文件，造成软件安装失败。

联系我们

公司：西安天宇微纳软件有限公司

网址：www.namisoft.com

电话：029-87309681

支持邮件：namisoft@agitek.com.cn

