



# TI-Innovator™ 系统 快速入门指南

本指南适用于 TI-Innovator™ Hub 软件版本 1.2。要获得最新版本的文档，请访问 [education.ti.com/go/download](http://education.ti.com/go/download)。

## 重要信息

除非在程序附带的《许可证》中明示声明，否则 Texas Instruments 不对任何程序或书面材料做出任何明示或暗示担保，包括但不限于对某个特定用途的适销性和适用性的暗示担保，并且这些材料均以“原样”提供。任何情况下，Texas Instruments 对因购买或使用这些材料而蒙受特殊、附带、偶然或连带损失的任何人都不承担任何责任。无论采用何种赔偿方式，Texas Instruments 的唯一且排他性义务不得超出本程序许可证规定的数额。此外，对于任何其他方因使用这些材料而提起的任何类型的索赔，Texas Instruments 概不负责。

### 访问 TI-Innovator™ System eGuide 了解更多信息

本文档的某些部分会将您转到 TI-Innovator™ System eGuide 以了解更多信息。eGuide 是基于 Web 的 TI-Innovator™ 信息来源，包括：

- TI CE 系列图形计算器的编程和 TI-Nspire™ 技术，含样本程序。
- 可用 I/O 模块及其命令。
- 可用试验板组件及其命令。
- TI-Innovator™Rover 及其命令。
- TI-Innovator™ Hub 的免费课堂活动。

Apple®、Chrome®、Excel®、Google®、Firefox®、Internet Explorer®、Mac®、Microsoft®、Mozilla®、Safari® 和 Windows® 是其各自所有人的注册商标。

QR Code® 是 DENSO WAVE INCORPORATED 的注册商标。

选定的图片是由 Fritzing 制作的。

© 2011 - 2017 Texas Instruments Incorporated

# 目录

重要信息 .....	ii
访问 TI-Innovator™ System eGuide 了解更多信息 .....	ii
TI-Innovator™ 系统 概述 .....	1
了解更多 .....	1
箱内物品 .....	2
装有板载组件的 TI-Innovator™ Hub .....	2
内置端口 .....	2
USB 线缆 .....	3
辅助电源 .....	3
连接 TI-Innovator™ Hub .....	4
连接到图形计算器 .....	4
连接到运行 TI-Nspire™ CX 软件的计算机。 .....	5
使用 辅助电源 .....	6
连接电源 .....	6
一般注意事项 .....	7
TI-Innovator™ Hub .....	7
Hub 上的试验板连接器 可寻址 .....	7
<b>TI-Innovator™ Hub Software License Agreement .....</b>	<b>8</b>
<b>一般信息 .....</b>	<b>12</b>
Texas Instruments 支持与服务 .....	12
维修和保修信息 .....	12

## TI-Innovator™ 系统 概述

Hub TI-Innovator™ 系统由配有 TI-Innovator™ 板的 TI-Innovator™ Hub 和 TI LaunchPad™ 可选的 TI-Innovator™ 组件组成。

Hub TI-Innovator™ Hub 让您能够使用兼容 TI 图形计算器或 TI-Nspire™ CX 软件来控制组件，读取传感器并创建强大的学习体验。

- 您将通过 TI 基本编程命令 可寻址 与 Hub 通信。
- 兼容 TI-Innovator™ Hub 的主机 包括：
  - TI CE 系列图形计算器( TI-83 Premium CE、TI-84 Plus CE 和 TI-84 Plus CE-T )，装有 5.3 或更高版本的操作系统。您还需要安装或更新 Hub 应用，这包含 Hub 菜单。
  - 装有 4.5 或更高版本操作系统的 TI Nspire™ CX 或 TI Nspire™ CX CAS 手持设备
  - TI Nspire™ 计算机软件 4.5 或更高版本
- **TI-Innovator™ Hub。** 与主机、可寻址 Hub 板载组件和连接的外部组件通信。这还可为外部组件供电。
- **TI-Innovator™ 组件。** 这些组件( 单独出售) 包括通过 I/O 端口和试验板连接器连接到 Hub 的传感器、电机和 LED。

### 了解更多

有关使用试验板及其组件时的注意事项的列表，请参见一般注意事项( page 7)。

有关配件、外部模块和试验板组件的信息，请访问  
[education.ti.com/go/innovator](http://education.ti.com/go/innovator)。

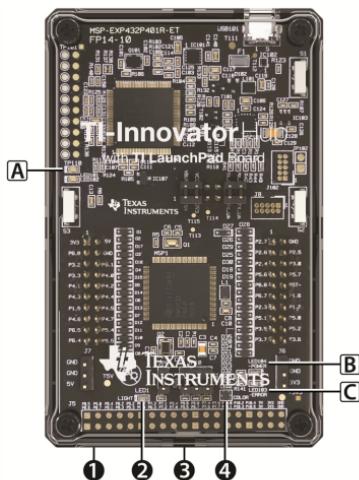
# 箱内物品

## 装有板载组件的 TI-Innovator™ Hub

- ① Hub 底部的光亮度传感器 可寻址 可在 Hub 命令字符串中读取为 可寻址 "BRIGHTNESS"。
- ② 红色 LED 在 Hub 命令字符串中寻址为 "LIGHT"。可寻址 "BRIGHTNESS"。
- ③ 扬声器(在 Hub 背面, 可寻址未显示)在 Hub 命令字符串中寻址为 "SOUND"。可寻址 "BRIGHTNESS"。
- ④ 红绿蓝 LED 在 Hub 命令字符串中寻址为 "COLOR"。可寻址 "BRIGHTNESS"。

Hub 前面可见的组件还包括:

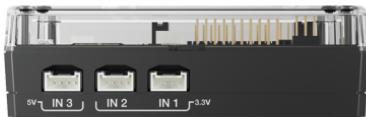
- [A] 绿色辅助电源 LED,
- [B] 绿色电源 LED,
- [C] 红色错误 LED。



## 内置端口

左侧 - 三个收集输入模块的数据或状态的端口 :

- **IN 1** 和 **IN 2** 提供 3.3V 电源。
- **IN 3** 提供 5V 电源。



右侧 - 三个控制输出模块的端口 :

- **OUT 1** 和 **OUT 2** 提供 3.3V 电源。
- **OUT 3** 提供 5V 电源。



底部 - 光亮度传感器(之前所述)和两个端口 :

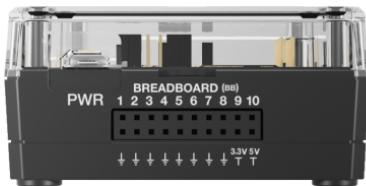
- **I<sup>2</sup>C** 端口连接到使用 I<sup>2</sup>C 通信协议的周边设备。
- **DATA** 微型 B 端口, 使用适当的接线可连接到兼容图形计算器或计算机, 以传输数据和供电。



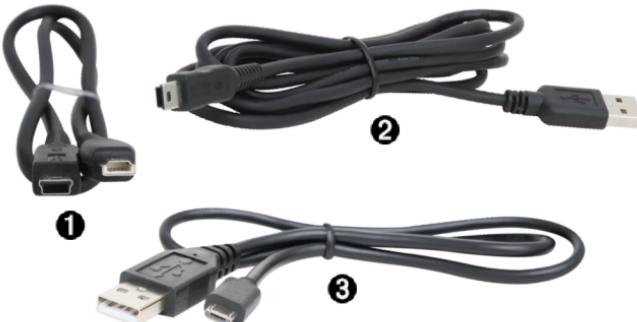
---

顶部 - 两个连接器：

- **USB 微型连接器 (PWR)** 用于一些需要辅助电源的组件。还可用于更新 Hub 可寻址 内部软件。
- 试验板连接器有 20 个带标记的插针可与已连接组件通信。TI-Innovator™ 试验板包附带一个试验板和跨接线缆  
TI-Innovator™ Breadboard Pack( 单独出售 )。



## USB 线缆



- ① **USB Unit-to-Unit (Mini-A to Mini-B)** - 将 Hub 连接到 可寻址 TI CE 图形计算器 或 TI-Nspire™ CX 手持设备。
- ② **USB Standard A to Mini-B** - 将 Hub 连接到 可寻址 将 Hub 连接到运行 TI-Nspire™ CX 软件的计算机。
- ③ **USB Standard A to Micro** - 将 Hub 的 **PWR** 端口连接到 可寻址 一些周边设备 要求的 TI 认证电源。

## 辅助电源

TI Wall Charger - 通过 TI-Innovator™ Hub 为需要额外电源的组件供电，如电机。



可选外置电池组 External Battery Pack 还可提供辅助电源。

**注:** Hub 上的辅助电源 LED 亮起，可寻址 Hub 上的辅助电源 LED 表示 Hub 正在使用辅助电源。可寻址 正在连接辅助电源。

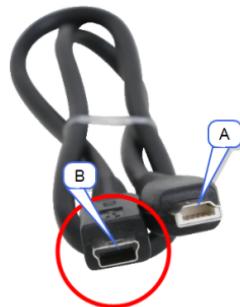
## 连接 TI-Innovator™ Hub

Hub TI-Innovator™ Hub 通过 USB 线缆连接到图形计算器或计算机。连接可向可寻址 Hub 供电，同时与主机交换数据。

**注：**电机等周边设备可能需要辅助电源。有关更多信息，请参阅使用辅助电源 ( page 6)。

### 连接到图形计算器

1. 识别 USB 装置对装置( 迷你 A 至 迷你 B )线缆上的“B”连接器。USB Unit-to-Unit (Mini-A to Mini-B) 连接到 TI 墙式充电器。线缆的每端都刻有字母。
2. 将“B”连接器插入 TI-Innovator™ Hub 底部的 DATA/DATA 端口。.



3. 将线缆另一头( “A”连接器) 插入计算器的 USB 端口。



可寻址 Hub 连接到 TI CE  
图形计算器

可寻址 Hub 连接到 TI-Nspire™ CX 手持设备

4. 如果还未开机，则打开计算器电源。

Hub 上的电源 LED 将 可寻址 亮起为绿色，表示已经通电。

### 连接到运行 TI-Nspire™ CX 软件的计算机。

1. 识别 USB 装置对装置(迷你 A 至迷你 B)线缆上的“B”连接器。USB Standard A to Mini-B Windows®/Mac® 线缆。线缆的每端都刻有字母。



2. 将“B”连接器插入 TI-Innovator™ Hub 底部的 DATA DATA 端口。.
3. 将线缆的另一端(“A”连接器)插入计算机上的 USB 端口。.

Hub 上的电源 LED 将 可寻址 亮起为绿色，表示已经通电。



## 使用辅助电源

通常, TI-Innovator™ Hub 及其连接的组件通过 **DATA** 连接器, 从主机计算器或计算机获得电源。可选伺服电机等某些组件所需的功率比计算器能够可靠提供的功率更多。

Hub 上的 **PWR** 连接器让您能够连接辅助电源。您可以使用 TI 墙式充电器 TI Wall Charger 或外置电池组。External Battery Pack.

TI Wall Charger (Hub 附带) 可寻址)

- 插入壁式插座。
- 不使用电池。



External Battery Pack (单独出售)

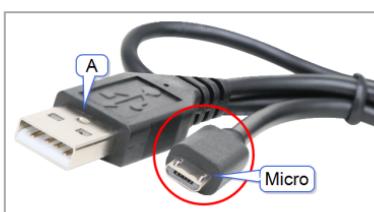
- 可充电。
- 带开/关按钮, 打开电池时会有一行 LED 短暂显示电量。
- 从 Hub 断开 3 分钟后关闭。



注: 要对外置电池组充电, External Battery Pack 从 Hub 断开, 然后使用 USB 标准 A 至微型线缆 TI Wall Charger 将其 USB Standard A to Micro 连接到 TI 墙式充电器。充电期间, 不要将外置电池组用作 External Battery Pack 辅助电源。

### 连接电源

1. 识别 USB 标准 A 至微型辅助电源线上的 USB Standard A to Micro 微型连接器。
2. 将微型连接器插入 Hub 顶部的 **PWR** 连接器。可寻址。



3. 将线缆另一头(“A”连接器)插入电源的 USB 端口。
4. 打开电源:
  - 如果使用 TI 墙式充电器, TI Wall Charger 将其插入壁式插座。
  - 如果使用 TI 墙式充电器, External Battery Pack 如果使用外置电池组, 按电源按钮。

Hub 上的辅助电源 LED 亮起, 可寻址 表示 Hub 可寻址 正在连接辅助电源。

5. 使用 USB 标准 A 至微型 B 线缆将 TI-Innovator™ Hub 连接到主机计算器。USB Standard A to Mini-B 连接到 TI 墙式充电器。
6. 将 I/O 模块或试验板组件连接到 Hub。可寻址。

# 一般注意事项

## TI-Innovator™ Hub

- 不要将 Hub 暴露到 可寻址 高于  $140^{\circ}\text{F}$  ( $60^{\circ}\text{C}$ ) 的温度下。
- 请不要拆卸或破坏 Hub。可寻址。
- 不要通过 I/O 端口或试验板连接器将多个 Hub 连接到一起。
- 仅使用 Hub 附带的 USB 线缆。可寻址。
- 仅使用 TI 附带的电源：
  - TI Wall Charger TI-Innovator™ Hub 附带 TI 墙式充电器
  - 可选外置电池组 External Battery Pack
  - TI-Innovator™ 试验板包附带 4AA 电池仓 TI-Innovator™ Breadboard Pack
- 确保通过 Hub 供电的组件的电源 可寻址 不超过 Hub 的 1 安培电源限制。
- 不要使用 Hub 来 可寻址 控制交流电。

## Hub 上的试验板连接器 可寻址

- 不要将 LED 和其他组件的引脚直接插入 可寻址 Hub 的 试验板连接器。将 组件组装到试验板，并使用附带的跨接线缆将试验板连接到 Hub。可寻址。
- 不要将 Hub 试验板连接器上的 5V 插座插针 Hub 连接到任何其他插针，尤其是接地插针。这样可能损坏 Hub。可寻址。
- 不建议将插座插针的顶行 (BB1-10) 插入底行( 接地和电源插针)。
- Hub 试验板连接器上的任何插针 Hub 都不得灌或拉超过 4 mA 的电流。



## TI-Innovator™ Hub Software License Agreement

**CHINESE**

### ***Chinese***

**TI-Innovaotr™ Hub 数学及科学学习软件(用于 TI 便携式装置)**

#### **单用户许可**

#### **重要提示 -- 在使用由德州仪器便携式装置**

(“TIH”)之前请仔细阅读本协议 (“本协议”)。在 TIH 上安装的软件程序及随该程序附上的材料是经授予许可使用而并非出售的。通过使用在 TIH 内包含的软件程序，阁下即同意接受本许可条款的约束。如果阁下不同意本许可的条款，请将 THD 及其包装连同其全部内容归还至购买地点以获得全额退款。

在 TIH 上安装的软件程序及任何相关的文档资料 (合称 “电脑程序”) 均是由德州仪器 (“TI”) 及 / 或任何适用的许可人 (合称 “许可人”) 授予许可使用而并非由其出售的。所授许可的具体细节详述如下。

#### **单用户许可**

许可人授予阁下一项个人的、非排他性的、不可转让的许可，许可阁下在 THD 上安装和使用电脑程序。阁下可以为备份及存档目的而复制一份软件。阁下同意复制软件和介质上所出现的全部版权通告和专有通告。除非文档资料另行明确规定，否则阁下不得复制该等文档资料。

阁下同意不复制任何与电脑程序相关的想法或商业秘密，不对电脑程序的软件程序部份进行反向工程、反向汇编、反向编译或分析 (不论以何种方式)。阁下如试图复制任何与电脑程序相关的想法或商业秘密，或者对电脑程序的软件程序部分进行反向工程、反向汇编、反向编译或分析，或者试图使电脑程序的软件程序部分内所包含的任何软件保护方法变得无效，本许可得自动终止。阁下不得销售、再分发、出租、租赁或以其他方式转让电脑程序或其任何复印件的全部或部分。阁下承认：对于任何违反或威胁违反本协议的行为而言，损害赔偿可能并不构成充分的救济，因此除了法律或衡平法下可获得的任何其他救济外，TI 还有权就阁下或任何其他方的违约或威胁违约行为而寻求强制履行或禁止令救济 (视情况而定)。

阁下如遵守单用户许可的条款，亦将获得授权将阁下持有有效许可的任何 THD 应用程序 (App) 与电脑程序

一起使用。

适用于单用户许可持有人的其他条款：

有关保证的免责声明、损害赔偿的例外情况和限制

有限保证。在保证期内，许可人保证，如电脑程序适当地安装，电脑程序将大致符合适用的用户手册上所述的功能规格。许可人不保证电脑程序将符合阁下的要求，亦不保证电脑程序的操作将是不间断的或无差错的。电脑程序的保证期为两 (2) 年，从根据上述单用户许可条款授权的最终用户取得许可之日起算。如在保证期内有任何不符之处，阁下必须书

面通知许可人。如电脑程序被误用、进行未经授权的修改或安装，则本保证无效。阁下对电脑程序进行的任何修改不包括在本保证之内。

救济。许可人的全部责任和阁下可获得的唯一救济按许可人的选择应是：(a) 向许可人退回电脑程序以获得已付价款的返还；或 (b) 修改或置换不符合本有限保证的电脑程序；前提是阁下已遵守本许可。

本协议所述保证是全部的保证，并且仅适用于获得许可使用电脑程序的最终用户，即阁下。许可人对电脑程序不作出任何其他明示、默示或法定的保证。许可人尤其不对适销性、正确性、完整性、适合特定用途及不侵犯知识产权的一切默示保证承担任何责任。

许可人亦不对因使用电脑程序所造成的或阁下或任何其他方所遭受或产生的任何损害或损失（包括但不限于特殊的、间接的、附带的或后果性的损害）承担任何责任，即使许可人已被告知有发生该等损害或损失的可能性。

在美国以外的司法管辖区内，前款所述有关损害赔偿的例外情况可能不适用于阁下。但是，在任何此等情况下，许可人的责任仅限于因电脑程序的许可使用所造成的可预见的惯常性损害赔偿，并且在适用法律允许的程度内排除一切特殊的、间接的、附带的或后果性的损害赔偿，即使许可人已被告知有发生该等损害赔偿的可能性。

本许可项下许可人的累计责任总额限于五百 (500) 美元。

如果因许可人的过错造成人身伤害，或者因许可人重大疏忽或故意行为造成损害赔偿，又或者许可人须根据强制性产品责任法律承担责任，则上述有关损害赔偿的责任限制不予适用。

## 一般规定

如果阁下未能遵守本协议条款，本协议将立即予以终止。本协议终止时，阁下同意将阁下所占有的电脑程序的原包装以及其全部或部分复制作一并归还或销毁，并以书面形式向 TI 加以证明。

美国原软件和文档资料的出口以及再出口须遵守美国 1969 年出口管理法（以修订后为准）。阁下有责任遵守此等法规。阁下同意：未经美国商务部出口管理局或对电脑程序或技术数据出口、再出口或传播可能具有管辖权的其他政府实体的正式书面同意或许可（如果要求的话），阁下不拟亦将不会直接或间接地将电脑程序或技术数据出口、再出口或传播到任何适用的美国法律法规限制对其进行此等出口、再出口或传播的任何国家。

如果电脑程序是根据于 1995 年 12 月 1 日或该日之后发出的征求要约而提供给美国政府，电脑程序是与本协议其他内容所述的商业许可权和限制一并提供的。如果电脑程序是根据于 1995 年 12 月 1 日之前发出的征求要约而提供给美国政府，电脑程序是与 FAR, 48 CFR 52.227-14 (1987 年 6 月) 或者 DFAR, 48 CFR 252.227-7013 (1988 年 10 月)) (以适用者为准) 规定的“限制性权利”一并提供的。

本协议受瑞士法律管辖并按其解释。不适用《联合国国际货物销售合同公约》。

如果本协议的任何条款或任何条款之部分无效或成为无效，其余条款以及该条款之其余部分仍应保持其有效性。

本协议构成阁下和 TI 之间的全部协议与谅解。对本协议的任何添加或修改必须采用书面形式并经 TI 正式授权的代表签署。该规定也适用于对书面形式这一要求的弃权。

生产商是位于美国德克萨斯州达拉斯市的德州仪器  
(其详细地址为：12500 TI Blvd. Dallas, Texas 75243, U.S.A.)。

**The following program files are covered by and distributed under the BSD license.**

Wire

Tone

BSD License follows:

```
/*
 * Copyright (c) 2015, Texas Instruments Incorporated
 * All rights reserved.

 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided
 * that the following conditions are met:
 *
 *  * Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the
 *    following disclaimer.
 *
 *  * Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and
 *    the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
 *
 *  * Neither the name of Texas Instruments Incorporated nor the names of its contributors may be used
 *    to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY
 * EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES
 * OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT
 * SHALL THE COPYRIGHT OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT,
 * INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED
 * TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR
 * BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN
 * CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY
 * WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.
 */
```

**End of BSD license.**

---



# 一般信息

## Texas Instruments 支持与服务

主页:

[education.ti.com](http://education.ti.com)

电子邮件咨询:

[ti-cares@ti.com](mailto:ti-cares@ti.com)

基础知识与电子邮件咨询:

[education.ti.com/support](http://education.ti.com/support)

国际信息:

[education.ti.com/international](http://education.ti.com/international)

## 维修和保修信息

关于保修期限和条款，及产品维修的信息，请参阅本产品附带的保修声明，或者联系当地的 Texas Instruments 零售商/分销商。



Texas Instruments U.S.A.

12500 TI Blvd.

Dallas, TX 75243

Texas Instruments Holland B.V.

Rutherfordweg 102

3542 CG Utrecht - The Netherlands

Printed by: