



## VN1600接口系列手册

版本5.7 | 英文

#### 印鉴

维克托信息科技有限公司  
英格斯海默 Straße 24  
D-70499 斯图加特

本用户手册中的信息和数据可能会在未事先通知的情况下进行更改。未经出版商书面许可，不得以任何形式或手段复制本手册的任何部分，无论使用何种方法或工具，无论是电子的还是机械的。所有技术信息、草稿等均受版权法保护。

©版权所有2025, Vector Informatik GmbH。保留所有权利。

# 目录

<b>1 介绍</b>	<b>7</b>
1.1 关于用户手册	8
1.1.1 保修	9
1.1.2 注册商标	9
1.2 注意事项	10
<b>2 VN1600接口系列</b>	<b>11</b>
2.1 介绍	12
2.2 VN1610	13
2.2.1 主要功能	13
2.2.2 连接器	13
2.2.3 CH1、CH2和的引脚分配	14
2.2.4 技术数据	14
2.2.5 配件	15
2.3 VN1611	16
2.3.1 主要功能	16
2.3.2 连接器	16
2.3.3 CH1、CH2和的引脚分配	17
2.3.4 技术数据	18
2.3.5 配件	19
2.4 VN1630A型	20
2.4.1 交付范围	20
2.4.2 主要功能	20
2.4.3 总线侧连接器	21
2.4.4 USB侧连接器	21
2.4.5 LED	22
2.4.6 布线配置	23
2.4.7 Pin分配CH1/3、CH2/4和	26
2.4.8 CH5的皮带分配	29
2.4.9 更换背带	31
2.4.10 技术数据	34
2.4.11 USB保护器类型1	35
2.4.12 配件	36
2.5 VN1630日志	37
2.5.1 主要功能	37
2.5.2 总线侧连接器	38
2.5.3 USB侧连接器	39
2.5.4 LED	41
2.5.5 布线配置	43

2.....	5.6 Pin分配CH1/3、CH2/4及.....	46
2.....	5.7 CH5的皮带分配.....	49
2.....	5.8 更换后置支架.....	51
2.....	5.9 SD/SDHC存储卡.....	54
2. 5.10	RAM中的环形缓冲区.....	54
2.....	5.11 实时时钟.....	54
2....	5.12 电池.....	54
2..	5.13 蜂鸣.....	54
2.....	5.14 技术数据.....	55
2.....	5.15 配件.....	57
2.....	.....	.....
.. 6	VN1640A.....	58
2.....	6.1 交付范围.....	58
2.....	6.2 主要功能.....	58
2.....	6.3 总线侧连接器.....	59
2.....	6.4 USB侧连接器.....	59
2....	6.5 LED.....	60
2.....	6.6 布线配置.....	61
2. 6.7	CH1信令分配..... 第四章.....	63
2.....	6.8 CH5的皮带分配.....	64
2.....	6.9 更换后置支架.....	66
2.....	6.10 技术数据.....	69
2.....	6.11 USB保护器类型1.....	70
2.....	6.12 配件.....	71
2.....	.....	.....
.. 7	VN1641.....	72
2.....	7.1 交付范围.....	72
2.....	7.2 主要功能.....	72
2.....	7.3 连接器前侧.....	74
2.....	7.4 连接器背面.....	75
2.....	7.5 电源选项.....	76
2....	7.6 LED.....	78
2.....	7.7 布线配置.....	80
2. 7.8	CH1信令分配..... 第四章.....	80
2.....	7.9 CH5的皮带分配.....	82
2.....	7.10 更换后置支架.....	84
2.....	7.11 技术数据.....	87
2.....	7.12 电气隔离.....	88
2.....	7.13 配件.....	90
2.....	.....	.....
.. 8	VN1670.....	91
2.....	8.1 交付范围.....	91
2.....	8.2 主要功能.....	91
2.....	8.3 连接器前侧.....	93

2. . . . .	8.4 连接器背面	95
2. . . . .	8.5 LED	97
2. . . . .	8.6 布线配置	100
2. . . . .	8.7 更换背带	102
2. . . . .	8.8 待机操作	105
2. . . . .	8.9 器械堆叠	106
2. . . . .	8.10 技术数据	107
2. . . . .	8.11 电气隔离	109
2. . . . .	8.12 配件	111
<b>3</b>	<b>入门</b>	<b>112</b>
3. . . . .	1 驱动程序安装	113
3. . . . .	1.1 一般信息	113
3. . . . .	1.2 安装说明	113
3. . . . .	1.3 命令行	115
3. . . . .	2 矢量硬件管理器	121
3. . . . .	2.1 硬件配置	121
3. . . . .	2.2 工具位置帮助和	121
3. . . . .	2.3 VN1630用户日志	122
3. . . . .	3 循环测试	123
3. . . . .	3.1 可以	124
<b>4</b>	<b>时间同步</b>	<b>126</b>
4. . . . .	1 一般信息	127
4. . . . .	2 软件同步	129
4. . . . .	2.1 一般信息	129
4. . . . .	2.2 配置	129
4. . . . .	3 硬件同步	130
4. . . . .	3.1 一般信息	130
4. . . . .	3.2 配置	131
4. . . . .	4 精密时间协议同步	132
4. . . . .	4.1 一般信息	132
4. . . . .	4.2 支持的功能	132
4. . . . .	4.3 网络拓扑	133
4. . . . .	4.4 配置	133
<b>5</b>	<b>车辆电气和接地/地线</b>	<b>134</b>
5. . . . .	1 一般信息	135
5. . . . .	2 仅车辆电池（封闭系统）	136

5. . . . .	3 外部电源 ( 试验台 ) . . . . .	137
<b>6</b>	<b>重要注意事项-详细信息</b> . . . . .	<b>138</b>
6.1 安全	危险警告说明和	
	. . . . .	139
6. . . . .		
6. . . . .	1.1 正确使用 目的和预期 . . . . .	139
6. . . . .	1.2 危害 . . . . .	140
6. . . . .	2 免责声明 . . . . .	141
6. . . . .	3 许可证 . . . . .	142
6. . . . .	3.1 SEGGER emFile 模块 . . . . .	142
6.4 处置载体硬件of		
	. . . . .	143
<b>7</b>	<b>重要提示</b> . . . . .	<b>144</b>
7. . . . .	1 安全警示及 . . . . .	145
7.1.1 物质的	Gebrauchund bestimmungsgemäßer	
	. . . . .	145
7. . . . .	1.2 危险 . . . . .	146
7. . . . .	2 免责条款 . . . . .	147
7. . . . .	3 许可证 . . . . .	148
7. . . . .	3.1 SEGGER emFile 模块 . . . . .	148
7. . . . .	4 Vector 硬件的废弃处理 . . . . .	149

# 1 介绍

本章中包含以下信息：

1..... 1 关于本用户手册.....	8
1... 1.1 保修.....	9
1... 1.2 注册商标.....	9
1... 2 重要注意事项.....	10

## 1.1 关于本用户手册

### 公约

在下面的两个图表中，您将看到用户手册中使用的约定关于使用的拼写和符号。

方式	使用率
敢于冒险的	软件的块、表面元素、窗口和对话框名称。警告和建议的强调。 <b>好的</b> 括号中的按钮 文件 保存菜单和菜单项的注释
源编码	文件名和源代码。
超链接	超链接和引用。
<CTRL>+<S>	快捷方式的符号。

符号	使用率
	此符号会提醒您注意警告。
	静电放电(ESD =静电敏感器件)损坏警告。
	在这里您可以获得补充信息。
	在这里您可以找到其他信息。
	这里有一个为你准备的例子。
	逐步说明在这些点上提供帮助。
	有关编辑文件的说明，请参见以下几点。
	此符号警告您不要编辑指定的文件。

### 1.1.1 保修

#### 保修限制

我们保留随时更改文档和软件内容的权利，恕不另行通知。Vector Informatik GmbH对文档内容的准确性及因使用文档而产生的任何损害概不负责。我们非常感谢您指出错误或提出改进建议，这将有助于我们未来提供更加高效的产品。

### 1.1.2 注册商标

#### 已注册 商标

本文件中提及的所有商标，以及必要时的第三方注册商标，均严格遵守每个有效标签权利和特定注册所有者的权利。所有商标、商号或公司名称均为其各自所有者的商标或注册商标。未明确授权的权利保留。如果本文件中使用的商标标签未被明确标注，这并不意味着该名称不受第三方权利的限制。

Windows、Windows 7、Windows 8.1、Windows 10、Windows 11  
是Microsoft Corporation的商标。



和  
是SD卡协会的商标。

## 1.2 重要注意事项



### 小心！

我们以多种语言提供重要说明和安全指南，包括英语（EN）和德语（DE）。如需了解更多信息，请参阅相关章节：

?EN：重要注释-详细信息

?DE：重要提示

## 2 VN1600接口系列

本章中包含以下信息：

2. . . . . 1 介绍	12
2. . . . .	
. 2 VN1610	13
2. . . . .	
. 3 VN1611	16
2. 4 VN1630A型	20
2. . 5 VN1630日志	37
2. 6 VN1640A型	58
2. . . . .	
. 7 VN1641	72
2. . . . .	
. 8 VN1670	91

## 2.1 介绍

### 一般信息

VN1600接口系列是适用于CAN、CAN FD、CAN XL、LIN、K-Line、J1708和SENT（仅限VN1640A）应用的灵活且经济高效的解决方案。该系列还保证了卓越的性能，具有极低的延迟时间和高时间戳精度。

VN1600接口系列的多应用功能支持在一个通道上同时运行不同的应用程序，例如CANoe和CANape。任务范围从简单的总线分析到复杂的剩余总线仿真，还包括诊断、校准和重新编程任务，以及LIN 2.1合规性测试。

根据VN1600接口的不同，可以使用内置收发器以及可更换的CAN、LIN、J1708和SENT收发器。这些可更换的收发器以插件板（即插板）的形式提供，并可插入VN1600中。兼容的插件板列表可以在附件手册或我们的网站上找到。

### 巴士类型



图1：搭便车

## 2.2 VN1610

### 2.2.1 主要功能

VN1610的主要特点：VN1610接口的主要特点为：

2x CAN高速1051cap收发器（电容解耦）

2软件同步



图2：VN1610 CAN接口

### 2.2.2 连接器

#### ▶ D-SUB9 (CH1/2)

VN1610配备了一个带有两个CAN通道的D-SUB9连接器。有关CH1/CH2引脚分配的详细信息，请参阅第14页的“引脚分配CH1甲烯”部分。

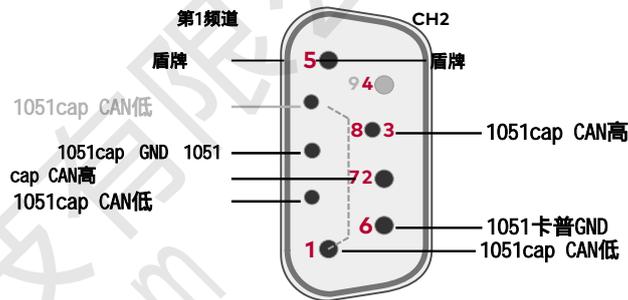
#### 2USB接口

通过USB连接计算机和VN1610，以安装并使用带有测量应用程序（例如CANoe、CANalyzer）的设备。

### 2.2.3 CH1和甲烯的引脚分配

D-SUB9连接器D-SUB9连接器的引脚分配(CH1和甲烯)如下：

CH1/CH2



CANY电缆

使用CANcable 2Y可通过单独的D-SUB9连接器访问两个通道（请参阅附件手册，部件号05075）。

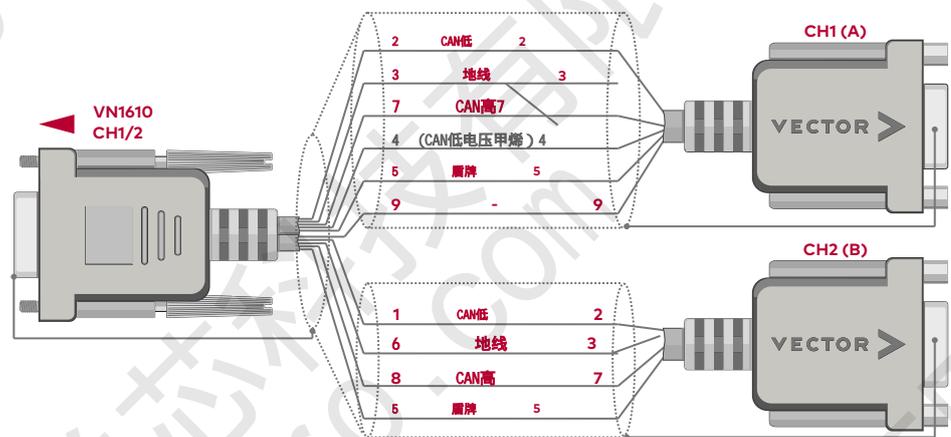


图3：CANcable 2Y连接到VN1610

### 2.2.4 技术数据

CAN通道	2× CAN高速1051cap 比特率 - CAN：最高可达1 Mbit/s（根据布线和收发器，最高可达2 Mbit/s） - CAN FD：最高可达5 Mbit/s（根据布线和收发器，最高可达8 Mbit/s）
时间戳	准确度（单台设备内）：1微秒 精度软件同步：典型值50微秒
温度范围	工作温度：-40° C...+70° C 运输和储存：-40° C...+85° C
环境空气相对湿度	15%...95%，不凝结
尺寸（长x宽x高）	65 mm x 42 mm x 20 mm
权重	80 g
操作系统要求	Windows 10 (x64, 64位) Windows 11 (x64, 64位)

## 2.2.5 配件



### 参考文献

有关可用附件的信息，可以在我们网站上的单独附件手册中找到。

### 电缆和 连接器

- ▶ CANcable0
- ▶ CANcable1
- ▶ CANcableA
- ▶ CANcable Y
- ▶ CANcable 2Y
- ▶ CANterm 120

?CANcable Set专业版

?USB适配器3.2 Gen 1 C-A SDSL (单螺钉锁)

## 2.3 VN1611

### 2.3.1 主要功能

VN1611的主要特点：VN1611接口的主要特点为：

- ?1x LIN 7269cap收发器（电容解耦）
- ?1x CAN高速1051cap收发器（电容解耦）
- ?软件同步



图4：VN1611 LIN/CAN接口



#### 笔记

VN1611不支持LIN2.1符合性测试。请使用VN1630A或VN1640A进行这些测试。

### 2.3.2 连接器

#### ► D-SUB9 (CH1/2)

VN1611配备了一个D-SUB9接口，包含一个LIN通道和一个CAN通道。有关CH1/CH2引脚分配的详细信息，请参阅第17页的“引脚分配CH1/CH2”部分。

#### ?USB接口

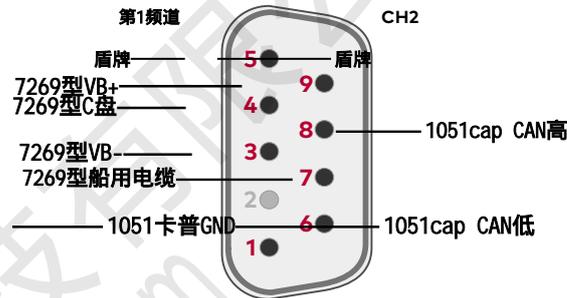
通过USB连接计算机和VN1611，以安装并使用带有测量应用程序（例如CANoe、CANalyzer）的设备。

### 2.3.3 CH1和甲烯的引脚分配

#### D-SUB9连接器

D-SUB9连接器(CH1和甲烯)的引脚分配如下:

#### CH1/CH2



Pdis : 电源禁用

#### 笔记

请注意, 引脚3 (VB-) 是引脚7 (7269cap LIN) 的参考电位。因此, 引脚3也可称为“7269cap GND”。它与引脚6 (1051cap GND) 电气隔离。

#### CAN/LIN和电缆

使用CANcable 2Y可通过单独的D-SUB9连接器访问两个通道(请参阅附件手册, 部件号05075)。

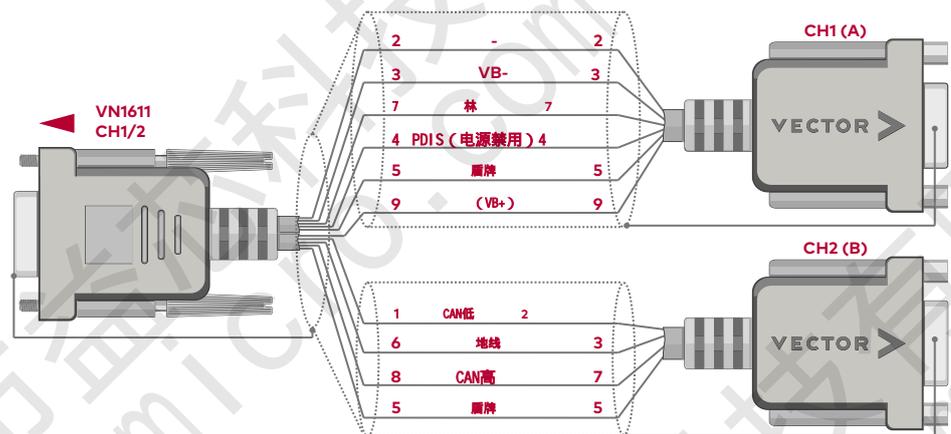


图5 : CANcable 2Y连接至VN1611

#### 笔记

如果将引脚4 (Pdis) 连接到引脚3 (VB-), 则内部电源将被禁用。此时, 需要在引脚9 (VB+) 处提供外部电源。

## 2.3.4 技术数据

<b>CAN通道</b>	1 × CAN高速1051cap 比特率 - CAN：最高可达1 Mbit/s（根据布线和收发器，最高可达2 Mbit/s） - CAN FD：最高可达5 Mbit/s（根据布线和收发器，最高可达8 Mbit/s）
<b>LIN通道</b>	1件LIN 7269cap 比特率 - 正常模式：最高20 kBit/s - 闪存模式：最高可达115.2 kBit/s（根据布线情况，可实现更高的比特率） 外部电源电压（在引脚7269cap VB-和7269cap VB+之间）：最大值为36 V DC。
<b>K线通道</b>	1
<b>时间戳</b>	准确度（单台设备内）：1 μs 精度软件同步：型号50 μs
<b>温度范围</b>	工作温度：-40° C...+70° C 运输和储存：-40° C...+85° C
<b>环境空气相对湿度</b>	15 %...95 %，不凝结
<b>尺寸（长×宽×高）</b>	65 mm x 42 mm x 20 mm
<b>权重</b>	80 g
<b>操作系统要求</b>	Windows 10 (x64, 64位) Windows 11 (x64, 64位)

## 2.3.5 配件



### 参考文献

有关可用附件的信息，请参见我们网站上的单独附件手册。

### 电缆和 连接器

- ▶ CANcable0
- ▶ CANcable1
- ▶ CANcableA
- ▶ CANcable Y
- ▶ CANcable 2Y
- ▶ CANterm 120

?CANcable Set专业版

?USB适配器3.2 Gen 1 C-A型（单螺钉锁）

## 2.4 VN1630A

### 2.4.1 交付范围

#### 目录

交付内容包括：

- ?VN1630A CAN/LIN接口
- ?USB2.0电缆（部件号05011）
- ?USB保护器类型1（部件号05142，见第70页）

### 2.4.2 主要功能

VN1630A的特点：VN1630A接口的主要特点为：

- ?2x CAN高速1051cap收发器（电容解耦）
- ?为CAN-/LINpi ggi es增加2个额外插件位置
- ?第五通道，用于专用数字模拟输入/输出任务
- ?五个LED指示总线活动和状态
- ?软件同步
- ?硬件同步（通过SYNCcabl eXL）



图6：VN1630A CAN/LIN接口

### 2.4.3 总线侧连接器

设备连接器



图7：带有D-SUB9连接器和同步的VN1630A

#### 绑定器连接器（同步）

此连接器（Binder型号711）可用于不同Vector设备之间的时间同步（请参见第126页的“时间同步”一节）。同步连接器不用于连接电源。

钉	分配
1	未连接
2	同步线
3	地面



#### ?D-SUB9（CH1/3和CH2/4）

VN1630A配备两个D-SUB9接头，每个接头最多可配备两个通道（CAN/CAN或LIN/CAN）。有关CH1/CH3和CH2/CH4的引脚分配的详细信息，请参阅第26页的“引脚分配CH1/3和CH2/4”部分。

### 2.4.4 USB侧连接器

设备连接器



图8：带有D-SUB9连接器和USB的VN1630A

#### ?USB接口

通过USB将您的计算机与VN1630A连接，以便安装并使用该设备配合测量应用程序（如CANoe、CANalyzer）。请使用随附的USB2.0兼容线缆（USB延长线可能会导致计算机与设备之间的故障）。您可以直接将设备连接到计算机的USB端口，或者使用带有独立电源的USB集线器。根据所用的搭车设备，VN1630A需要整个USB电流（500 mA），而总线供电USB集线器无法提供。

► **D-SUB9 (CH5)**

VN1630A配备了一个D-SUB9连接器 (CH5)，用于专用的数字-模拟输入/输出任务。具体的引脚分配信息请参见第29页的“引脚分配CH5”章节。

## 2.4.5 LED

**描述**

VN1630A有五个LED指示总线活动和状态：



图9：VN1630A的LED

**?CH1 ...甲烷 (带CAN-/LIN/K-Line)**

多色通道LED，每个指示CAN、LIN或K-Line总线活动。

颜色	描述
格林	数据帧已正确发送或接收。
橘子	CAN：已发送或接收错误帧。 LIN/K-Line：总线上的协议错误以及有效消息。
红色的	CAN：总线关闭。 LIN/K线：总线上的协议错误。

CAN：闪烁频率取决于总线负载。

**?状态**

显示设备状态的多色LED。

颜色	描述
格林	设备已准备好运行/进行测量。
橘子	正在初始化驱动程序。请稍候。
红色的	错误。设备不工作。

## 2.4.6 布线配置

### 搭便车 CH1和甲烷

VN1630A设有两个插槽位置（主通道CH1和甲烷）。根据具体要求，可以使用电气隔离的CAN高速、CAN低速、CAN单线、J1708或LIN收发器。此外，还配备了两个电气隔离的内置CAN TJA1051（高速）收发器（次级通道甲基和甲烷）。CH5专用于专用I/O任务。

**i 笔记**  
兼容的搭车配件列表可以在附件手册或我们的网站上找到。

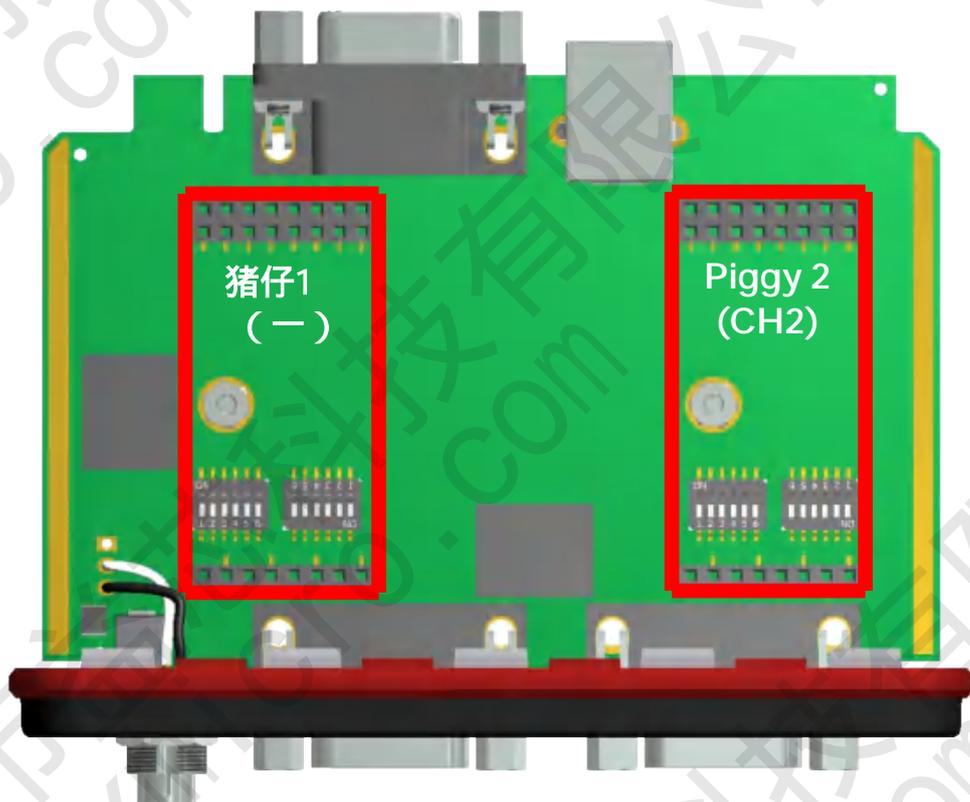


图10：CH1和甲烷的搭车插件位置

**i 笔记**  
LIN piggy es 必须在 CAN piggy es 之前插入（按升序）。如果只打算使用一个 LIN piggy，请使用第一个插件位置（CH1）。J1708应像处理CAN一样处理。  
每个空插件位置根据DIP开关设置，从辅助通道加载内置收发器。

**参考文献**  
有关DIP开关的更多信息，请参见第26页的“引脚分配CH1/3 CH2/4”一节。

搭便车订单

首要的	第1章	第2章
搭便车	林一 或 CAN总线2	林二 或 卡尼1
次要的 内置收发机	第3章 可以 1051卡	第四章 可以 1051卡

下表显示了可能配置的示例：

示例

2个CAN总线（无挂载），1个IO

	 第1章/第3章	 第2章/第4章	 第五章
搭便车	-	-	-
首要的	第1章	第2章	第五章
内置收发器	可以 1051卡	可以 1051卡	
次要的	第3章	第四章	

**配置**

CH1：无搭车，内置CAN 1051cap收发器（甲基）。  
 甲基：不可用。  
 甲烷：无搭便车设计，内置CAN 1051cap收发器（甲烷）。  
 甲烷：不可用。  
 CH5：车载IO。

4×CAN, 1×IO

	 第1章/第3章	 第2章/第4章	 第五章
搭便车	可以	可以	-
首要的	第1章	第2章	第五章
内置收发器	可以 1051卡	可以 1051卡	
次要的	第3章	第四章	

**配置**

CH1: CANpiggy.  
 甲基：内置CAN 1051cap收发器。  
 甲烷：CANpiggy。  
 甲烷：内置CAN 1051cap收发器。  
 CH5：车载IO。

1条  
LIN, 2  
条  
CAN, 1  
条IO

	 第1章/第3章	 第2章/第4章	 第五章
搭便车 首要的	林 第1章	- 第2章	- 第五章
内置 收发器 次要的	- 可以 1051卡 第3章	↑ 可以 1051卡 第四章	

**配置**

CH1: LINpiggy.

甲基：内置CAN 1051cap收发器。

甲烷：无搭便车，内置CAN 1051cap收发器（甲烷）。

甲烷：不可用。

CH5：车载IO。

## 2.4.7 CH1/3和CH2/4的皮带分配

**D-SUB9连接器CH1和甲烷的双重分配** 在插件位置安装副接头之前（参见第31页的“更换副接头”章节），必须通过DIP开关选择D-SUB9连接器（CH1/CH3和CH2/CH4）的引脚分配，这些DIP开关位于设备的插件位置。

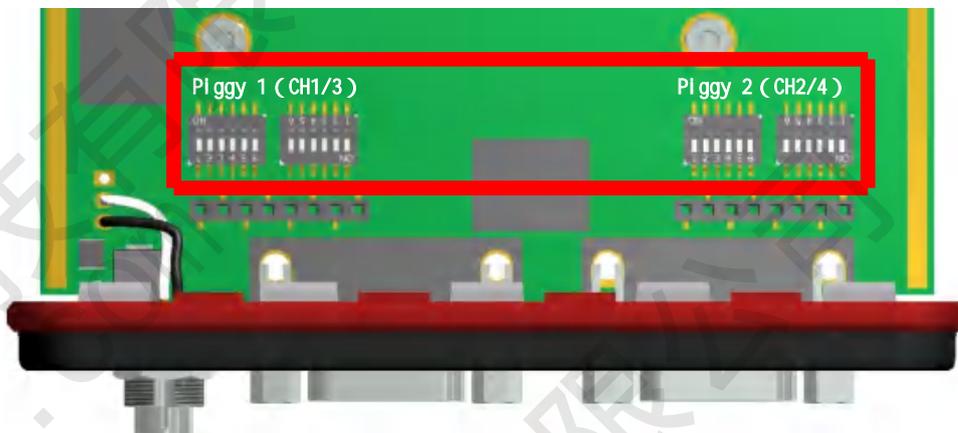


图11：DIP开关（左：CH1/3，右：CH2/4）

D-SUB9连接器的引脚分配取决于VN1630A内部所使用的总线收发器配置。兼容的并联设备列表可在附件手册或我们的网站上找到。

**CH1... 甲烷的引脚分配**

### ?未插入搭车装置

如果没有插入搭车线，则只有CH1（甲烷）处的内置CAN收发器处于活动状态（D-SUB9连接器没有双重分配）：

钉	分配
1	未连接
2	1051cap CAN低
3	地线
4	未连接
5	盾牌
6	未连接
7	1051cap CAN高
8	未连接
9	未连接

A：全部关闭/B：全部开启

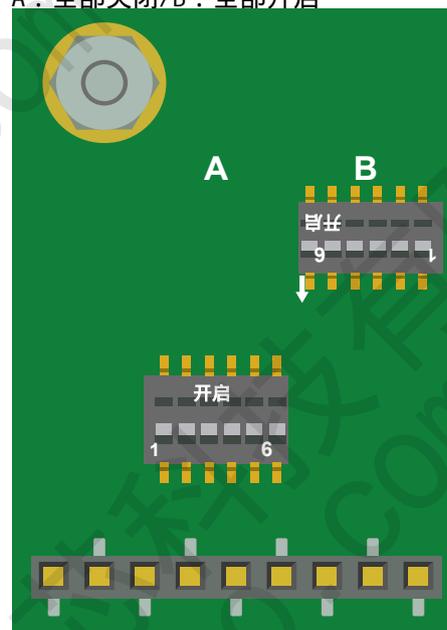
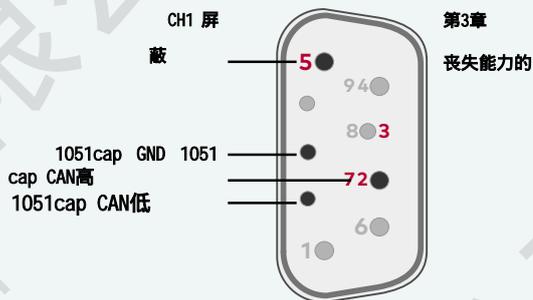


图12：无搭车配置



**样例**  
**不搭便车**

以下示例显示了CH1/CH3的引脚分配，如果在通道1的插件位置未插入搭车接口。



**?CAN/LIN搭车插入**

如果插入了CAN或LIN piggyback，那么该 piggyback 将被分配到 CH1（甲烷），而内置的CAN收发器则被分配到甲基（甲烷）：

A：全部开启/B：全部关闭

钉	分配
1	1051cap CAN低
2	依赖于搭便车
3	依赖于搭便车
4	依赖于搭便车
5	盾牌
6	地线
7	依赖于搭便车
8	1051cap CAN高
9	依赖于搭便车

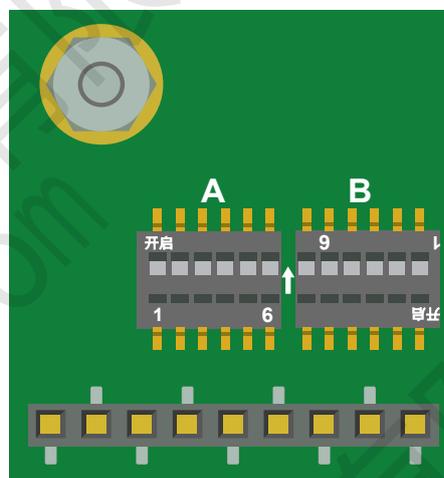
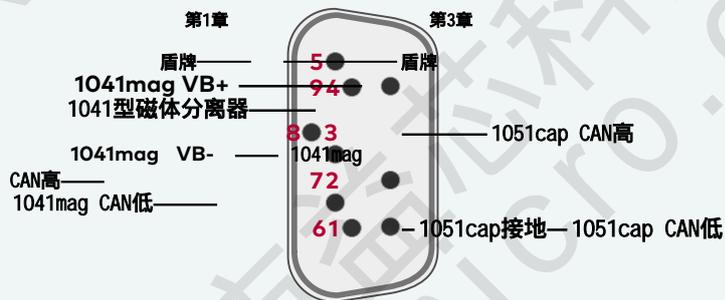


图13：搭车配置



**样例**  
**CANpiggy 1041mag**

以下示例显示了在通道1的插件位置插入CAN piggy 1041mag后CH1/CH3的引脚分配。





**笔记**

所描述的引脚分配同样适用于CH2/CH4。如果DIP开关设置不正确，则在“Vector硬件管理器”（“设备属性”页面，“状态”模式）中出现警告。在这种情况下，请检查DIP开关设置。

CAN/LIN和电缆使用CANCable 2Y可通过两个独立的D-SUB9连接器访问两个通道

（参见附件手册，部件编号05075）。DSUB9连接器的引脚分配取决于VN1630A内部所使用的总线收发器配置。兼容的搭接板列表可在附件手册或我们的网站上找到。

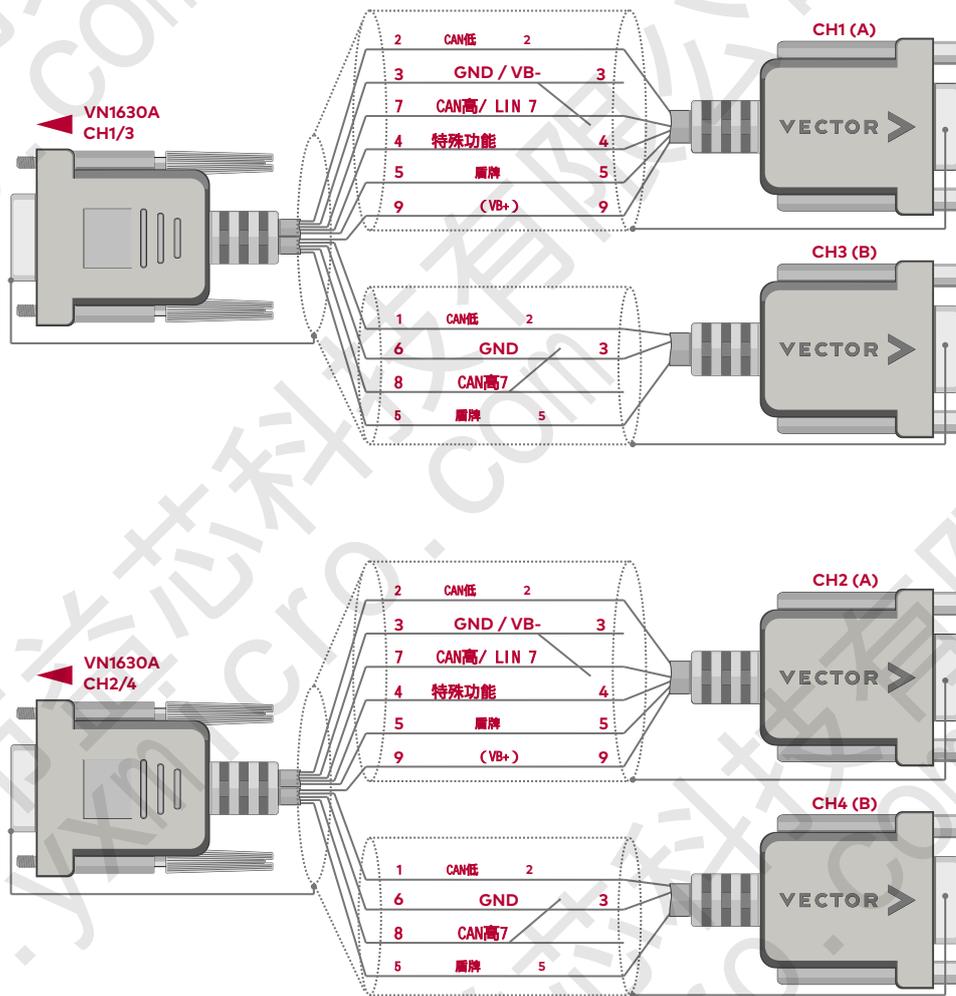


图14 : 2x CANcable 2Y连接至VN1630A

## 2.4.8 CH5的皮带分配

数字/模拟IO CH5的引脚分配如下：

钉	分配
1	模拟输入
2	未连接
3	未连接
4	数字输入0
5	数字输入1
6	模拟GND
7	未连接
8	数字输出
9	数字GND



数字输入0/1的内部互连

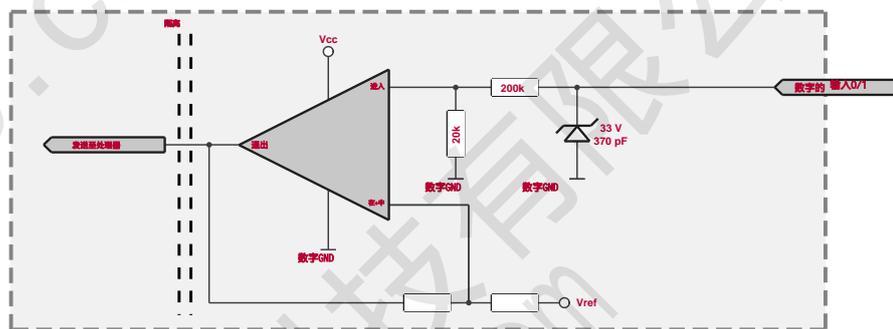


图15：数字输入0/1

数字输出的内部互连

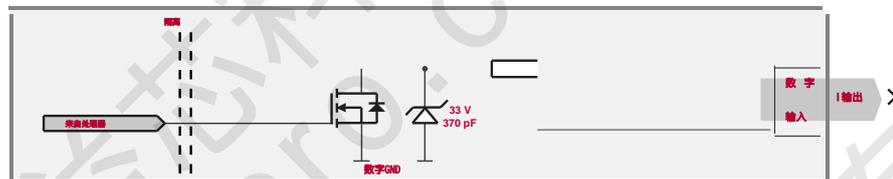


图16：数字输出

模拟输入的内部互连

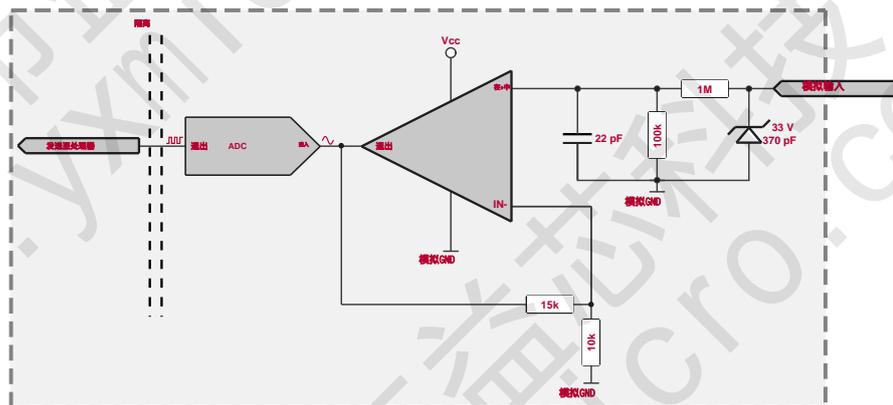


图17：模拟输入

**模拟输入的测量范围扩展** 在正常操作条件下，可在模拟输入端施加并测量高达18 V的电压。交流电压的截止频率 $f_c$  (-3 dB) 约为7.2 kHz。

对于超过18V (最大50 V)的测量值，必须在模拟输入端接入外部串联电阻。该串联电阻 $R_{ext}$ 取决于输入电压 $U_{input}$ ，并可按以下方式计算：

$$R_{ext} [k\Omega] = [(U_{input} * 0.61111) - 11] * 100$$

with  $18 V < U_{input} \leq 50 V$

交流电压的截止频率也受外部串联电阻的影响：

$$f_c [Hz] = \frac{1}{2.33 * 10^{-6} * R_{ext} [k\Omega]}$$

示例

	24 V	32 V	36 V	48 V
雷斯特	367 kΩ	856 kΩ	1100 kΩ	1833 kΩ
$R_{ext}$ (E96)	374 kΩ (24.12 V)	866 kΩ (32.17 V)	1100 kΩ (36.00 V)	1870 kΩ (48.60 V)
$f_c$ (-3 dB)	1148 Hz	496 薄雾	390 薄雾	230 薄雾

## 2.4.9 更换背带



### 小心！

在拆装过程中确保ESD安全工作环境。在此过程中避免接触板的顶部、底部或连接器，以避免ESD损坏。



### 逐步程序

1. 首先，松开VN1630A外壳上带有两个D-SUB9连接器的侧面的螺丝。这需要取下两个黑色装饰盖。然后小心地将PC板从外壳中拉出。



图18：打开外壳

2. 您可以在同步连接器侧找到插件位置1（CH1），在PC板边缘找到插件位置2（甲烷）。

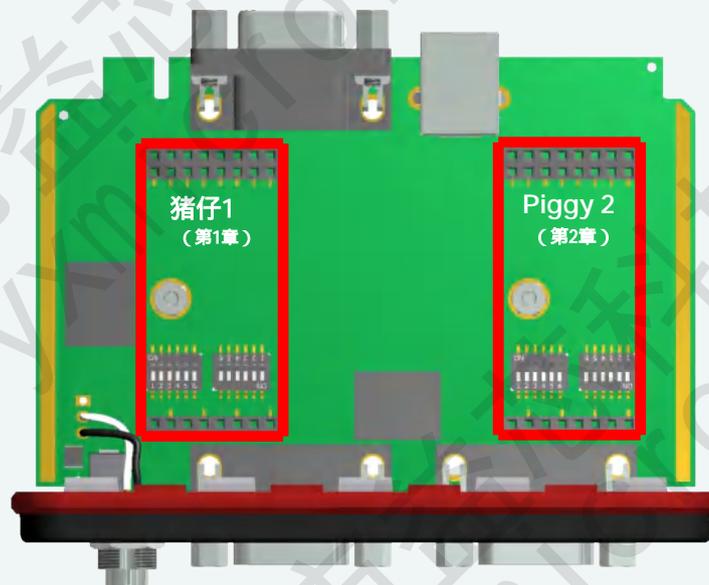


图19：CH1和甲烷的搭车插件位置

3. 每个背板都用螺钉和固定器固定。请松开相应的螺钉，包括固定器，并小心地将背板从插入位置上拆下。

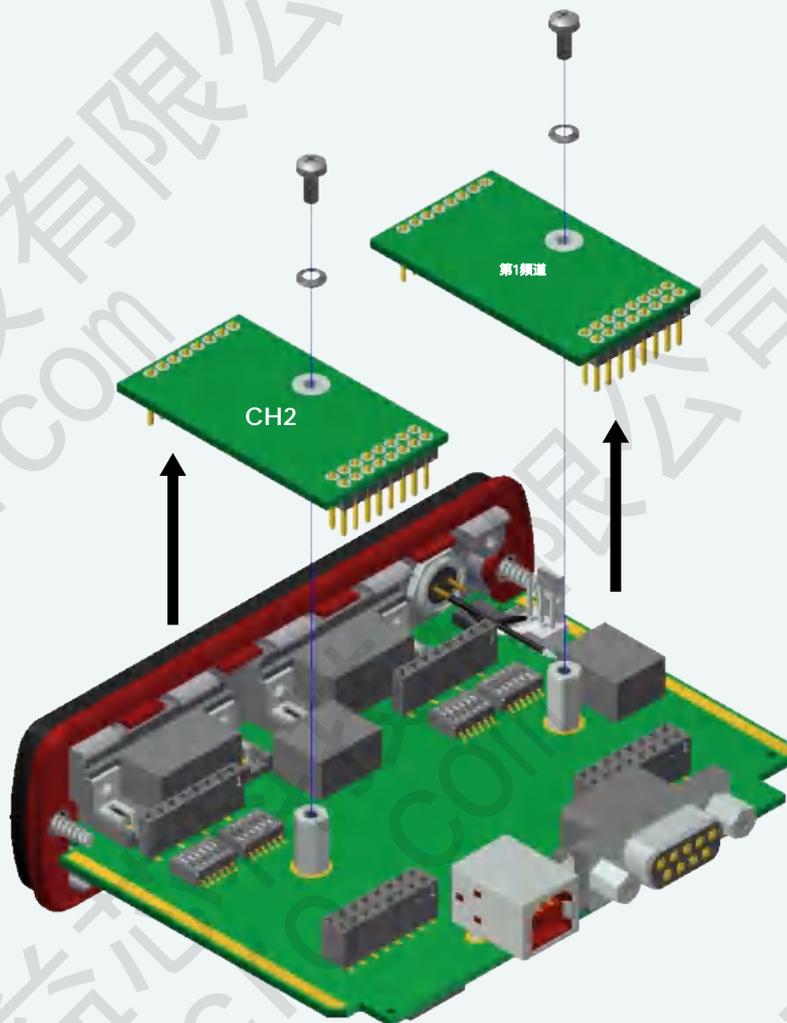


图20：卸载/装载搭车

4. 按照第26页的“引脚分配CH1/3和CH2/4”一节中的说明设置DIP开关。
5. 插入替换的拖车。在进行此操作时，请确保单排和双排连接器没有横向偏移。
6. 用适当的螺钉和固定器固定新支架。

7. 将VN1630A主板放回外壳。此操作包括将外壳放在桌子上，背面（带有条形码的一侧）朝上。然后将带有背板的主板朝上插入第二导轨中。

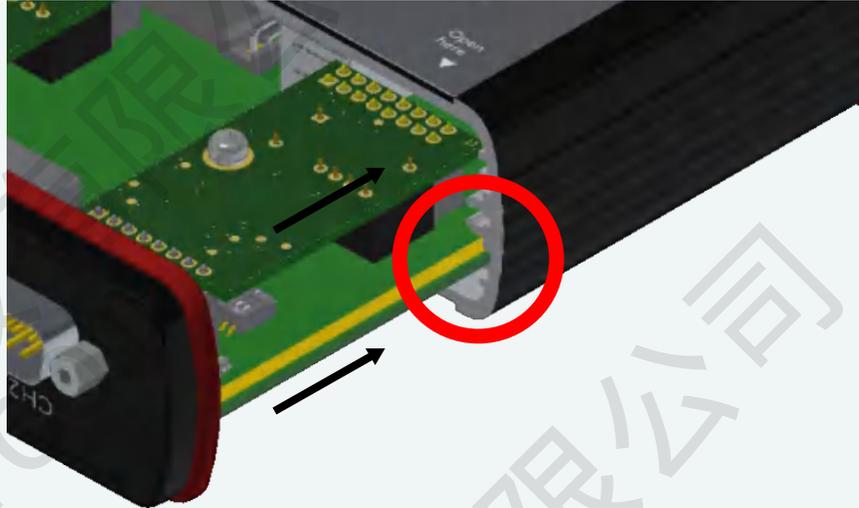


图21：第二导轨

8. 应可将主板在机壳内向上滑动几毫米，而无需强行插入。通过施加轻压来关闭机壳，然后用适当的螺钉紧固件将其固定。螺丝应牢固但不要过紧。
9. 请同时附上两个黑色装饰帽。
10. 通过USB电缆连接VN1630A和计算机，并在Vector硬件管理器中检查总线配置（设备属性，状态模式）。

## 2.4.10 技术数据

<b>CAN通道</b>	<p>最多4</p> <p>2× CAN高速1051cap接口，支持通过挂载方式配置</p> <p>比特率</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CAN：最高1 Mbit/s（根据布线和收发器，最高可达2 Mbit/s）</li> <li>- CAN FD：最高可达5 Mbit/s（根据布线和收发器，最高可达8 Mbit/s）</li> </ul>
<b>LIN通道</b>	<p>最多2</p> <p>可通过搭便车方式配置</p> <p>比特率</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 正常模式：最高20 kBit/s</li> <li>- 闪存模式：最高可达115.2 kBit/s（根据布线情况，可实现更高的比特率）</li> </ul>
<b>K线通道</b>	<p>最多2</p> <p>使用LINpiggly 7269mag在CH1/CH2处</p>
<b>J1708通道</b>	<p>最多2</p> <p>可通过搭便车方式配置</p>
<b>模拟输入</b>	<p>十位</p> <p>输入0 V...18 V</p> <p>电压耐受性高达50V（带串联电阻），采样率高达1 kHz</p>
<b>数字输入</b>	<p>范围0 V...32 V</p> <p>施密特触发器高电平2.7 V，低电平2.2 V，迟滞0.5 V</p> <p>输入频率高达1 kHz</p>
<b>数字输出</b>	<p>开放排水</p> <p>外部电源最高32 V，最大电流500 mA</p> <p>短路/过电压保护</p>
<b>时间戳</b>	<p>准确度（单台设备内）：1 μs</p> <p>精度软件同步：型号50 μs</p> <p>精度硬件同步：类型1 μs</p>
<b>耗电量</b>	约2.5 W
<b>温度范围</b>	<p>工作温度：-40° C...+70° C</p> <p>运输和储存：-40° C...+85° C</p>
<b>环境空气相对湿度</b>	15%...95%，不凝结
<b>尺寸（LxWxH）</b>	约90毫米×110毫米×35毫米
<b>权重</b>	230 g（不含附件）
<b>操作系统要求</b>	<p>Windows 10（x64, 64位）</p> <p>Windows 11（x64, 64位）</p>

## 2.4.11 USB保护器类型1

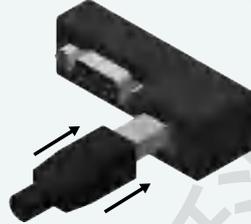
为了防止VN1630A或VN1640A的USB接口受到机械损伤，可使用USB保护器Type 1（部件编号05142）。该USB保护器Type 1是VN1630A和VN1640A的标准配置之一，也可作为配件单独购买。



### 逐步程序

以下步骤描述了USB保护器的安装：

1. 将USB电缆插入USB保护器，松开夹具的螺钉。



2. 将USB保护器连接到Vector网络接口，并连接DSUB9连接器和USB连接器。



3. 拧紧D-SUB9连接器的螺钉。
4. 拧紧螺钉以固定USB连接器。

## 2.4.12 配件



### 参考文献

有关可用附件的信息，可以在我们网站上的单独附件手册中找到。

#### 总线收发器

- ▶ CAN-/LINpigeons J1708车载式

#### 电缆和

#### 连接器

- ▶ CAN线缆0
- ▶ CAN线缆1
- ▶ CAN线缆A
- ▶ CANcable TnT
- ▶ CANcable Y
- ▶ CANcable 2Y
- ▶ CANterm 120
- ▶ CAN电缆套装Pro
- ▶ 矢量SYNCcableXL
- ▶ 矢量同步电缆50
- ▶ 多个SYNCbox处于外部激活状态
- ▶ 带尾纤的3芯连接器及USB 2.0数据线

#### 杂项

- ▶ 32mm器械固定套件
- ▶ USB保护器类型1

## 2.5 VN1630日志

### 2.5.1 主要功能

VN1630日志功能VN1630日志接口的主要功能包括：

- ?2x CAN高速1051cap收发器（电容解耦）
- ?为CAN-/LINp i g g i e s增加了2个额外的插件位置
- ?第五通道，用于专用数字模拟输入/输出任务
- ?指示总线活动和状态的LED
- ?软件同步
- ?硬件同步（通过SYNCcabl eXL）

录音功能包括：

- ?记录CAN、CAN FD、LIN、数字和模拟输入的数据
- ?SD/SDHC卡上的数据存储
- ?用于记录状态的独立LED
- ?可符号配置的过滤器和触发器
- ?实时钟，用于日期/时间信息
- ?独立模式的外部电源



图22：VN1630日志CAN/LIN接口

## 2.5.2 总线侧连接器

### 设备连接器



图23：带有同步和D-SUB9连接器的VN1630日志

#### 功率/硬件同步连接器

VN1630日志有两个相同的电源/同步连接器(Binder 711型)，可用于电源或在接口模式下用于不同Vector设备的时间同步（参见第126页的“时间同步”章节）。使用哪个连接器为设备供电并不重要。

钉	分配
1	电源（典型12 V）
2	同步线（用于接口模式）
3	地面



#### D-SUB9（CH1/3和CH2/4）

VN1630日志有两个D-SUB9连接器，每个连接器最多有两个通道（CAN/CAN或LIN/CAN）。有关CH1/CH3和CH2/CH4引脚分配的更多信息，请参见第46页的“引脚分配CH1/3和CH2/4”部分。

#### 小心！

建议将VN1630记录仪连接至与车辆或测试设备相同的电压电源（例如：车辆电池）。如果使用两个不同的电压电源为VN1630记录仪和测试设备供电，则必须将这两个电源的接地（GND）引脚连接。



## 2.5.3 USB侧连接器

### 设备连接器

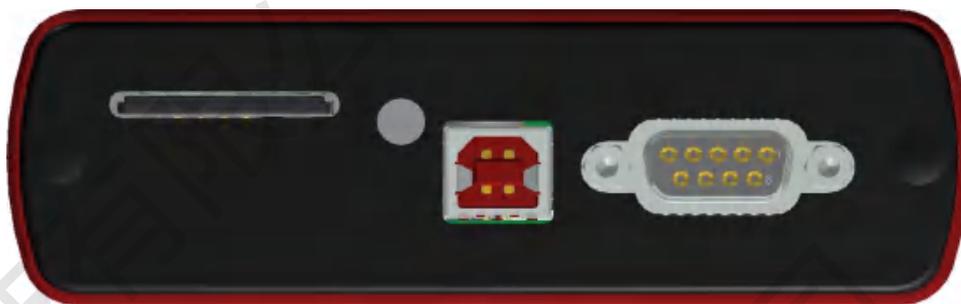


图24：VN1630日志，带SD卡插槽、LED按钮、USB和D-SUB9连接器

#### ?SD卡插槽

VN1630日志配备了一个推拉式卡槽，用于插入和取出SD卡。要插入SD卡，只需将其推入卡槽直至卡牢固固定。要安全取出SD卡，需长按LED按钮至少三秒钟。此过程中，SD卡会复制环形缓冲区中的剩余数据，大约需要15秒。在此期间，LED灯会闪烁黄色。只有当LED灯变为绿色时，才能取出SD卡。在此过程中，VN1630日志必须保持连接电源，以防止SD卡数据丢失。之后，通过将SD卡推入卡槽中解锁，最后取出SD卡。

#### 小心！

为避免机械损坏，请勿强行从卡座中拔出SD卡。



#### ?LED按钮

LED指示SD卡状态。

颜色	描述
格林	SD卡可被移除。
黄色的	已插入并识别SD卡。请勿取出SD卡。 刷机：正在登录，请勿拔掉SD卡。

#### ?USB接口

通过USB将您的计算机与VN1630日志连接，以安装、配置和使用该设备进行测量应用（如CANoe、CANalyzer）。请使用随附的USB2.0兼容线缆（USB延长线可能会导致计算机与设备之间的故障）。您可以直接将设备连接到计算机的USB端口，或者使用带有独立电源的USB集线器。根据所使用的扩展设备，VN1630日志可能需要全部USB电流（500 mA），这无法由公共电源的USB集线器提供。此外，VN1630日志还支持两种操作模式，这两种模式可以通过USB连接和电源分别切换：

模式	统一的S波段	外部电源
接口模式/日志记录配置	已连接到计算机	可选择的
记录模式	非连接的	对

在接口模式下，VN1630日志作为CAN/LIN接口在两个设备之间运行。

计算机和总线。通过适当的工具（与VN1630A相同），可以在两个通道上接收和发送消息。必须将VN1630日志设置为接口模式，以配置日志记录模式。

当用作Vector工具的接口时，可以从SD卡读取记录的数据。在这种情况下，接口功能具有优先权，且以较低的速度访问卡。

### 记录模式

记录模式允许计算机独立使用VN1630日志

并允许记录CAN和LIN事件。为此，必须将VN1630日志从计算机的USB接口拔出，并通过Binder接口进行外部供电。



#### 小心！

在记录期间，不得通过USB电缆将VN1630记录仪连接至计算机，否则将退出记录模式！



#### 参考文献

有关日志记录模式配置的信息，可在Vector Driver Disk上的Vector Logger Suite附带的单独手册中找到，该手册位于\Tools\VN1630\_Log中。

#### ► D-SUB9 (CH5)

VN1630日志配备了一个D-SUB9连接器（CH5），用于专用的数字-模拟输入/输出任务。具体的引脚分配信息请参见第49页的“引脚分配CH5”章节。

## 2.5.4 LED

### 描述

VN1630日志有五个LED指示总线活动和状态，以及一个LED用于日志记录模式。



图25：VN1630日志的LED

### ?日志

指示记录模式状态的多色LED。

颜色	描述
格林	设备正在访问SD卡。
橘子	已：SD卡已满。 闪烁：访问SD卡时出错。
红色的	闪烁 (1 Hz)：后挂设备与测井配置不兼容。 闪烁 (>1 Hz)：记录时出错。

### ?CH1 ...甲烷 (带CAN-/LIN/KLi ne)

多色通道LED，每个指示CAN、LIN或KLi ne总线活动。

颜色	描述
格林	数据帧已正确发送或接收。
橘子	CAN：已发送或接收错误帧。 LIN/K-Li ne：总线上的协议错误以及有效消息。
红色的	CAN：总线关闭。 LIN/K线：总线上的协议错误。

CAN：闪烁频率取决于总线负载。

### ?状态 (接口模式)

显示设备状态的多色LED。

颜色	描述
格林	设备已准备好运行/进行测量。
橘子	正在初始化驱动程序。请稍候。
红色的	错误。设备不工作。

LED状态 (日志模式)

显示设备状态的多色LED。

颜色	描述
格林	设备已准备好运行，日志记录配置已启动。
橘子	闪烁 (缓慢) : SD卡未插入。 闪烁 (快速) : 固件更新正在进行。
红色的	错误。 闪烁 (慢) : 设备无法工作或缺少固件日志。闪烁 (快) : SD卡上缺少日志配置或与固件不兼容。

## 2.5.5 布线配置

### 搭便车 CH1和甲烷

VN1630日志系统设有两个插件位置（主通道CH1和甲烷）。根据具体要求，可选用电气隔离的CAN高速、CAN低速、CAN单线、J1708或LIN收发器。此外，还配备了两个电气隔离的内置CAN TJA1051（高速）收发器（次级通道甲基和甲烷）。CH5通道专用于专用IO任务。



#### 笔记

兼容的搭车配件列表可以在附件手册或我们的网站上找到。

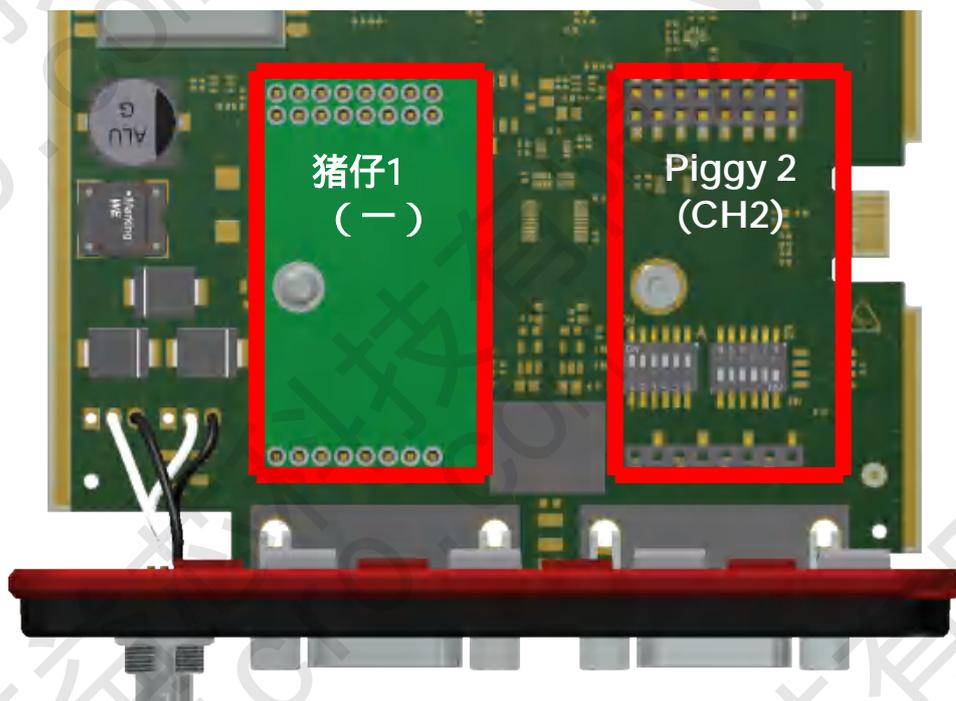


图26：CH1和甲烷的搭车插件位置



#### 笔记

LI Npi ggy es 必须在 CANpi ggy es（按升序）之前插入。如果只打算使用一个 LI Npi ggy，请使用第一个插件位置（CH1）。J1708应像处理CAN一样处理。

每个空插件位置根据DIP开关设置，从次级通道加载内置收发器。



#### 参考文献

有关DIP开关的更多信息，请参见第46页的“引脚分配CH1/3 CH2/4”一节。

搭便车订单

首要的	第1频道	CH2
搭便车	林1	林二
	或	或
	CAN2	CAN1
次要的	CH3	CH4
内置收发器	中国 1051卡	中国 1051卡

下表显示了可能配置的示例：

示例

2个CAN总线（无挂载），1个IO

	 CH1/CH3	 二氯乙烷/四氯化碳	 第5章
搭便车	-	-	-
首要的	第1频道	CH2	第5章
	↑	↑	
内置收发器	中国 1051卡	中国 1051卡	
次要的	CH3	CH4	

**配置**

CH1：无搭车，内置CAN 1051cap收发器（甲基）。  
 甲基：不可用。  
 甲烷：无搭便车，内置CAN 1051cap收发器（甲烷）。  
 甲烷：不可用。  
 CH5：车载IO。

4×CAN, 1×IO

	 CH1/CH3	 二氯乙烷/四氯乙烯	 第5章
搭便车	中国	中国	-
首要的	第1频道	CH2	第5章
	-	-	
内置收发器	中国 1051卡	中国 1051卡	
次要的	CH3	CH4	

**配置**

CH1: CANpiggy.  
 甲基：内置CAN 1051cap收发器。  
 甲烷：CANpiggy。  
 甲烷：内置CAN 1051cap收发器。  
 CH5：车载IO。

1条  
LIN, 2  
条  
CAN, 1  
条IO

	 CH1/CH3	 二氯乙烷/四氯化 碳	 第5章
搭便车 首要的	林 第1频道	- CH2	- 第5章
内置 收发器 次要的	- 中国 1051卡 CH3	↑ 中国 1051卡 CH4	

**配置**

CH1: LINpiggy.  
 甲基：内置CAN 1051cap收发器。  
 甲烯：无搭便车，内置CAN 1051cap收发器（甲烷）。  
 甲烷：不可用。  
 CH5：车载IO。

## 2.5.6 CH1/3和CH2/4的皮带分配

**D-SUB9连接器CH1和甲烷的双重分配** 在插件位置安装副接头之前（参见第51页的“更换副接头”章节），必须通过DIP开关选择D-SUB9连接器（CH1/CH3和CH2/CH4）的引脚分配，这些DIP开关位于设备的插件位置。

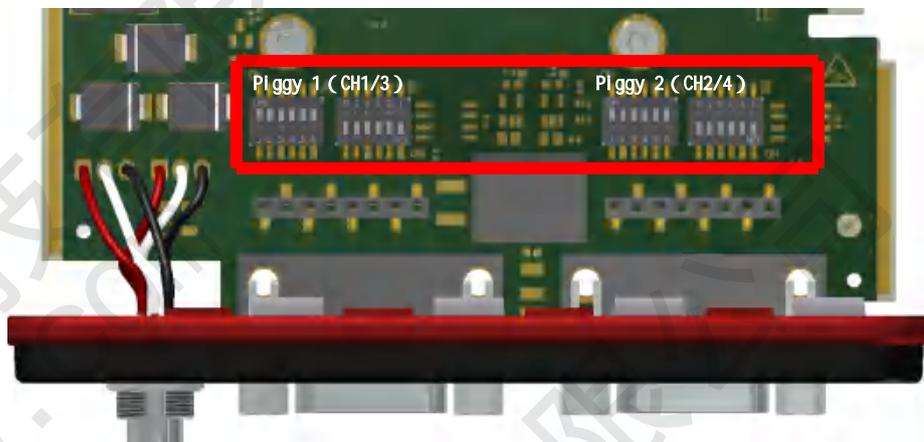


图27：DIP开关（左：CH1/3，右：CH2/4）

**CH1... 甲烷的引脚分配**

D-SUB9连接器的针脚分配取决于VN1630日志中所使用的总线收发器配置。兼容的搭接板列表可在附件手册或我们的网站上找到。

### ?未插入搭车装置

如果没有插入搭车线，则只有CH1（甲烷）处的内置CAN收发器处于活动状态（D-SUB9连接器没有双重分配）：

钉	分配
1	未连接
2	1051cap CAN低
3	地线
4	未连接
5	未连接
6	未连接
7	1051cap CAN高
8	未连接
9	未连接

A：全部关闭/B：全部开启

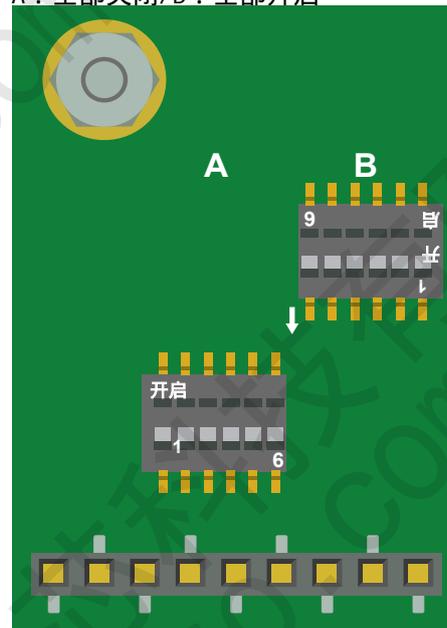
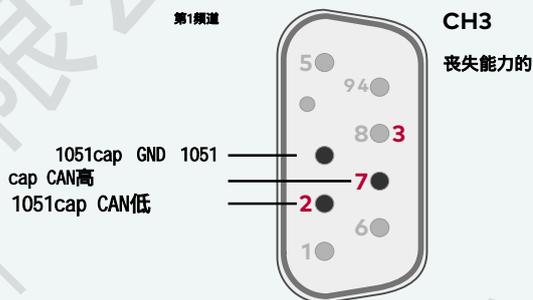


图28：无搭车配置



**样例**  
**不搭便车**

以下示例显示了在通道1的插件位置未插入搭车的情况下，CH1/CH3的引脚分配。



**?CAN/LIN车载式插件已插入**

如果插入了CAN或LIN piggyback，那么该 piggyback 将被分配到 CH1（甲烯），而内置的CAN收发器则被分配到甲基（甲烷）：

A：全部开启/B：全部关闭

钉	分配
1	1051cap CAN低
2	依赖于搭便车
3	依赖于搭便车
4	依赖于搭便车
5	未连接
6	地线
7	依赖于搭便车
8	1051cap CAN高
9	依赖于搭便车

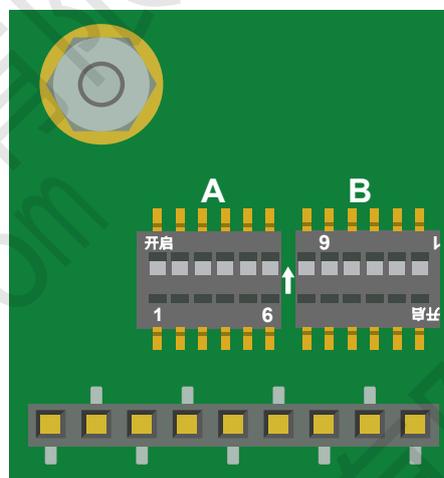
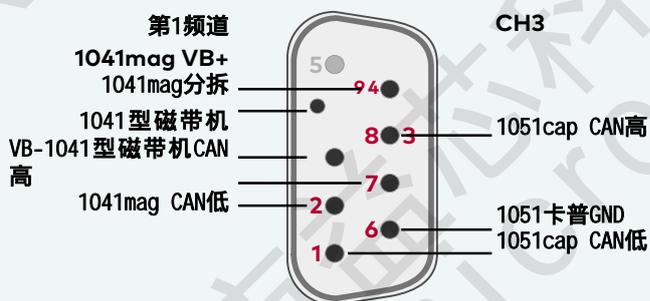


图29：搭车配置



**样例**  
**CANpiggy 1041mag**

以下示例显示了在通道1的插件位置插入CANpiggy 1041mag后CH1/CH3的引脚分配。





**笔记**

所描述的引脚分配同样适用于CH2/CH4。如果DIP开关设置不正确，Vector硬件管理器（“设备属性”页面，“状态”模式）中会显示警告。在这种情况下，请检查DIP开关设置。

CAN/LIN和电缆使用CANCable 2Y可通过两个独立的D-SUB9连接器访问两个通道

（参见附件手册，部件编号05075）。DSUB9连接器的引脚分配取决于VN1630日志内部所使用的总线收发器配置。兼容的搭接板列表可在附件手册或我们的网站上找到。

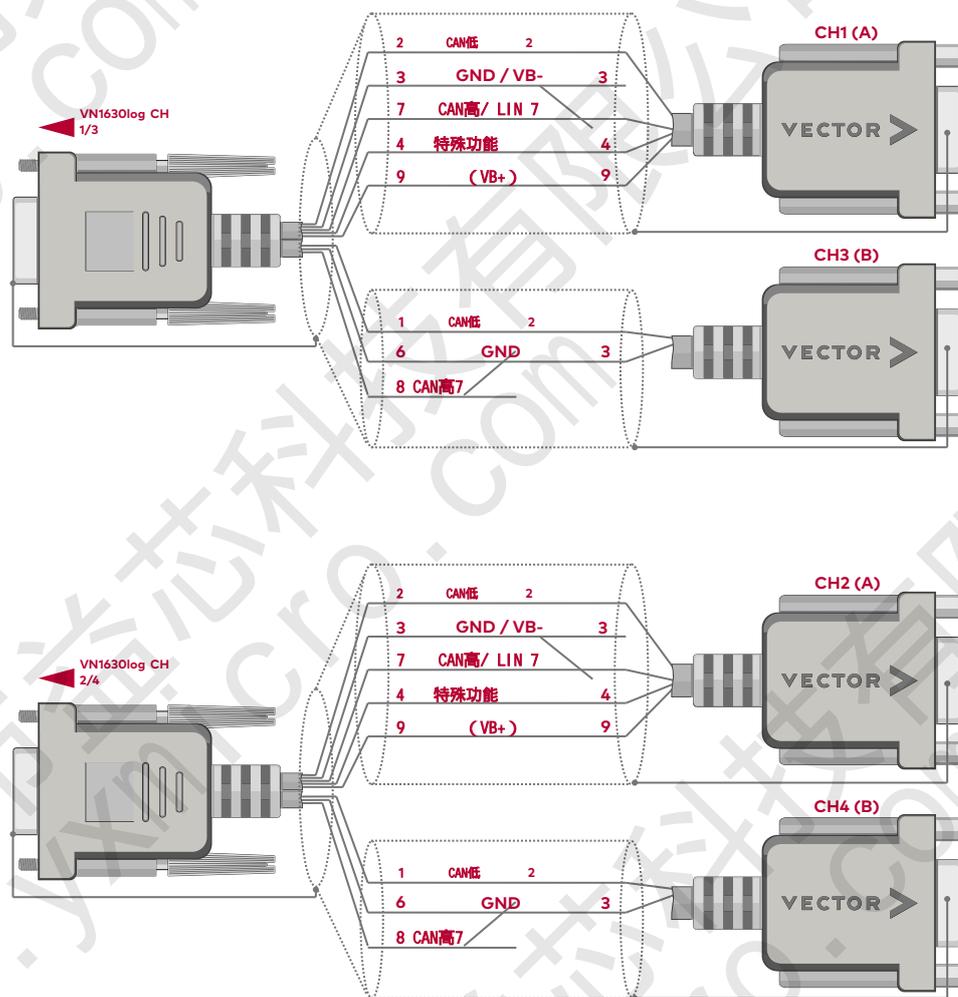


图30 : 2x CANCable 2Y连接至VN1630log

## 2.5.7 CH5的皮带分配

数字/模拟IO CH5的引脚分配如下：

钉	分配
1	模拟输入
2	未连接
3	未连接
4	数字输入0
5	数字输入1
6	模拟GND
7	未连接
8	数字输出
9	数字GND



数字输入0/1的内部互连

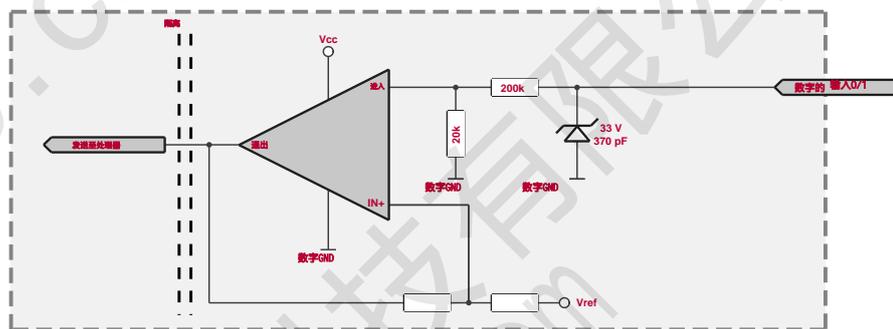


图31：数字输入0/1

数字输出的内部互连

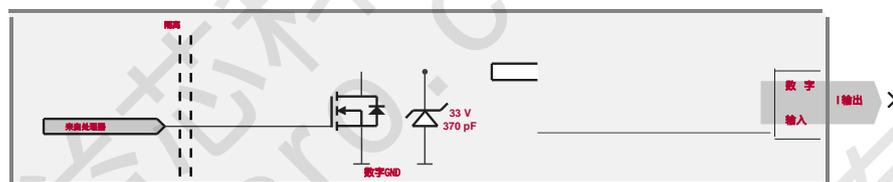


图32：数字输出

模拟输入的内部互连

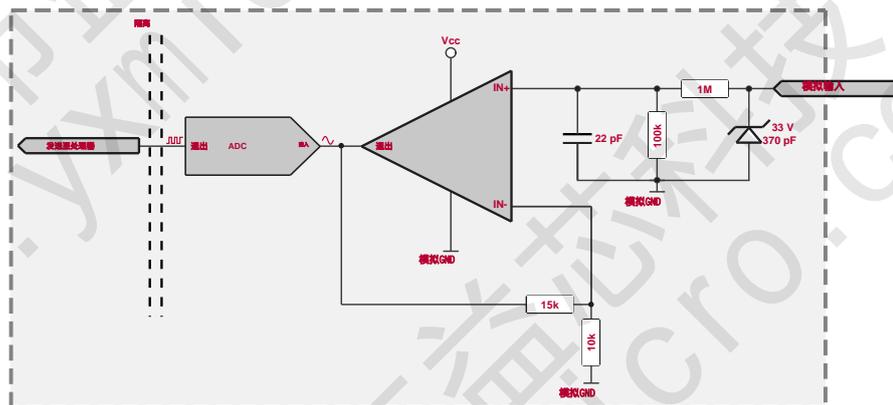


图33：模拟输入

**模拟输入的测量范围扩展**

在正常运行状态下，可在模拟输入端施加并测量高达18 V的电压。交流电压的截止频率 $f_c$  (-3 dB) 约为7.2 kHz。

对于超过18V (最大50 V)的测量值，需在模拟输入端接入外部串联电阻。该串联电阻 $R_{ext}$ 取决于输入电压 $U_{input}$ ，并可通过以下公式计算得出：

$$R_{ext} [k\Omega] = [(U_{input} * 0.61111) - 11] * 100$$

with  $18 V < U_{input} \leq 50 V$

交流电压的截止频率也受外部串联电阻的影响：

$$f_c [Hz] = \frac{1}{2.33 * 10^{-6} * R_{ext} [k\Omega]}$$

**示例**

	24 V	32 V	36 V	48 V
雷斯特	367 kΩ	856 kΩ	1100 kΩ	1833 kΩ
$R_{ext}$ (E96)	374 kΩ (24.12 V)	866 kΩ (32.17 V)	1100 kΩ (36.00 V)	1870 kΩ (48.60 V)
$f_c$ (-3 dB)	1148 Hz	496 薄雾	390 薄雾	230 薄雾

## 2.5.8 更换背带



### 小心！

在拆卸和组装过程中，确保ESD安全工作环境。在此过程中避免接触板的顶部、底部或连接器，以避免ESD损坏。



### 逐步程序

1. 首先，松开VN1630日志外壳上带有两个D-SUB9连接器的侧面的螺丝。这需要取下两个黑色装饰盖。然后小心地将PC板从外壳中拉出。



图34：打开外壳

2. 您可以在同步连接器侧找到插件位置1（CH1），在PC板边缘找到插件位置2（甲烯）。

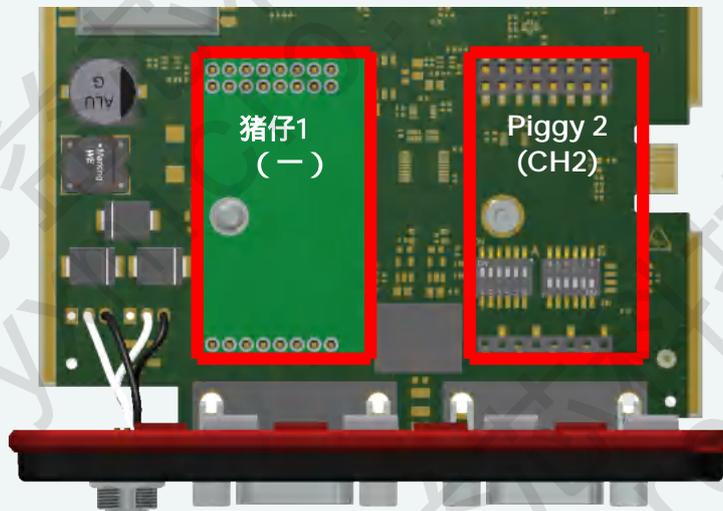


图35：CH1和甲烯的搭车式插件位置

3. 每个背板都用螺钉和固定器固定。请松开相应的螺钉（包括固定器），小心地将背板从插入位置上拆下。

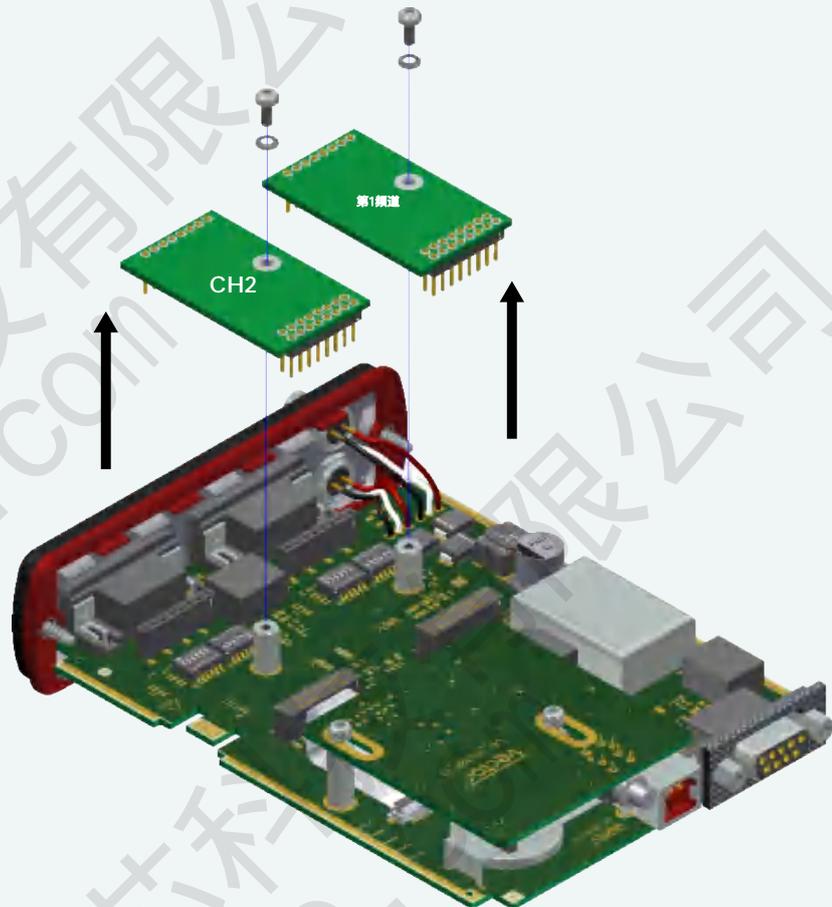


图36：卸载/装载搭车

4. 按照第46页的“引脚分配CH1/3和CH2/4”一节所述设置DIP开关。
5. 插入替换的拖车。在进行此操作时，请确保单排和双排连接器没有横向偏移。
6. 用适当的螺钉和保持器固定新的支架。

7. 将VN1630日志主板放回外壳。此操作包括将外壳放在桌子上，其背面（带有条形码的一侧）朝上。然后将带有背板的主板朝上插入第一个导轨中。

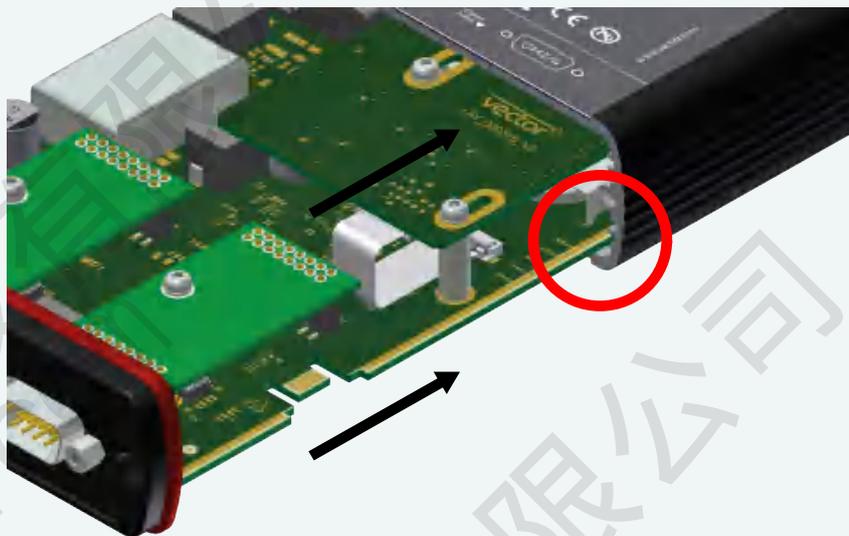


图37：第一导轨

8. 应可将主板在机壳内向上滑动几毫米，而无需强行插入。通过施加轻压来关闭机壳，然后用适当的螺钉紧固件将其固定。螺丝应牢固但不要过紧。
9. 请同时附上两个黑色装饰帽。
10. 通过USB电缆将VN1630日志与计算机连接，并在Vector硬件管理器中检查总线配置（设备属性，状态模式页面）。

## 2.5.9 SD/SDHC存储卡

SD/SDHC卡VN1630日志支持工业级SD/SDHC存储卡，最高可达32 GB。

当存储卡满时，录音将停止。可将其配置为错误，以使VN1630记录蜂鸣器发出蜂鸣声。

建议仅使用经Vector批准的工业级SD/SDHC卡：

### SD/SDHC卡

?Xmore Industrial 2 GB (SD-2G0-XIE82)

?Xmore工业8 GB (SD-8G0-XIE82)

?Xmore工业级16 GB (SD-16G-XIE82)

?Xmore Industrial 32 GB (SD032GXQI8C016Z)

?SanDisk Industrial XT 32 GB (SDSDAF-032G-XI)



### 笔记

存储卡必须采用FAT32格式。为了达到最佳速度，我们建议采用最大可用簇大小的FAT32格式。

## 2.5.10 RAM中的环形缓冲区

### 记忆力

VN1630日志在其RAM (32 MB) 中分配了一个环形缓冲区，用于

缓冲区接收数据。在记录过程中，数据会持续写入SD卡。当使用触发式记录时，数据仅存储到环形缓冲区中，直到触发事件发生。随后，数据会根据预设的触发时间从环形缓冲区复制到SD卡中。

## 2.5.11 实时时钟

### 描述

VN1630日志在记录时具有一个用于日期/时间信息的实时时钟。

可在Vector Logger套件中设置实时时钟。建议在首次记录之前设置实时时钟。

## 2.5.12 电池

### 使用寿命

VN1630日志配备了一个锂离子电池，为集成的实时系统供电时间计时器。电池的典型耐用性约为5年。

## 2.5.13 蜂鸣

### 蜂鸣

VN1630日志有一个声学信号发生器，可以提醒用户，例如，

当触发器、过载或SD卡满时，所需的行为可以在Vector Logger Suite中设置。

## 2.5.14 技术数据

<b>CAN通道</b>	<p>最多4 2× CAN高速1051cap接口，支持通过挂载方式配置 比特率 - CAN：最高可达1 Mbit/s（根据布线和收发器，最高可达2 Mbit/s） - CAN FD：最高可达5 Mbit/s（根据布线和收发器，最高可达8 Mbit/s）</p>
<b>LIN通道</b>	<p>最多2 可通过搭便车方式配置 比特率 - 正常模式：最高20 kBit/s - 闪存模式：最高可达115.2 kBit/s（根据布线情况，可实现更高的比特率）</p>
<b>K线通道</b>	<p>最多2 使用LINpiggly 7269mag在CH1/CH2处</p>
<b>J1708通道</b>	<p>最多2 可通过搭便车方式配置</p>
<b>模拟输入</b>	<p>十位 输入0 V...18 V 电压耐受性高达50 V（带串联电阻），采样率高达1 kHz</p>
<b>数字输入</b>	<p>范围0 V...32 V 施密特触发器高电平为2.7 V，低电平为2.2 V，迟滞为0.5 V 输入频率高达1 kHz</p>
<b>数字输出</b>	<p>开放排水 外部电源最高32 V，最大电流500 mA 短路/过电压保护</p>
<b>时间戳</b>	<p>准确度（单台设备内）：1 μs 精度软件同步：型号50 μs 精度硬件同步：类型1 μs</p>
<b>运行模式</b>	接口和日志记录
<b>记忆功能</b>	在SD/SDHC卡上记录
<b>其他</b>	实时时钟
<b>启动时间（日志模式）</b>	开机后3秒
<b>电池</b>	锂原电池类型BR2330A
<b>电源</b>	接口模式：通过USB 记录模式：6 V...50 V
<b>耗电量</b>	约2.5 W
<b>温度范围</b>	工作温度：-40° C...+65° C 运输和储存：-40° C...+85° C
<b>环境空气相对湿度</b>	15 %...95 %，不凝结
<b>尺寸（长x宽x高）</b>	约150毫米×110毫米×35毫米
<b>权重</b>	400 g（不含附件）



操作系统要求 Windows 10 (x64, 64位)

Windows 11 (x64, 64位)

## 2.5.15 配件



### 参考文献

有关可用附件的信息，请参见我们网站上的单独附件手册。

- 总线收发器
  - ▶ CAN-/LIN猪
- 电缆和连接器
  - ▶ CAN线缆0
  - ▶ CAN线缆1
  - ▶ CAN线缆A
  - ▶ CANcable TnT
  - ▶ CAN电缆TnT期限
  - ▶ CANcable Y
  - ▶ CANcable 2Y
  - ▶ CANterm 120
  - ▶ CAN电缆套装Pro
  - ▶ 矢量SYNCcableXL
  - ▶ 矢量同步电缆50
  - ▶ 多个SYNCbox处于外部激活状态
  - ▶ 带尾纤的3芯连接器及USB 2.0数据线
- 电源
  - ▶ 带夹子的3针汽车电源线（12V），配备香蕉插头
- 杂项
  - ▶ 32mm设备SD/SDHC存储卡的固定套件

## 2.6 VN1640A型

### 2.6.1 交付范围

**目录**

交付内容包括：

- ?VN1640A CAN/LIN接口
- ?USB2.0电缆（部件号05011）
- ?USB保护器类型1（部件号05142，见第70页）

### 2.6.2 主要功能

VN1640A的特点：VN1640A接口的主要特点如下：

- ?4个插件位置，用于CAN、LIN、K-Line、J1708和SENTpiggys
- ?第五通道，用于专用数字模拟输入/输出任务
- ?5个D-SUB9连接器
- ?五个LED指示总线活动和状态
- ?软件同步
- ?硬件同步（通过SYNCCableXL）



图38：VN1640A CAN/LIN接口

### 2.6.3 总线侧连接器

设备连接器

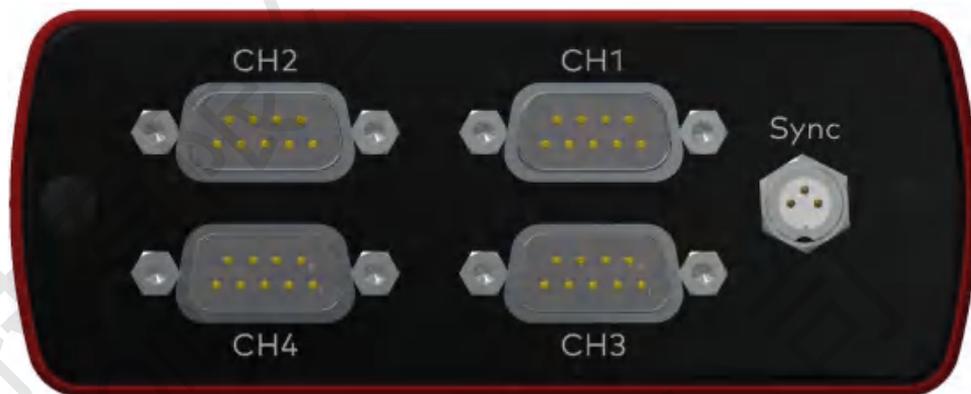


图39：带有D-SUB9连接器和同步的VN1640A

#### 绑定器连接器（同步）

此连接器（Binder型号711）可用于不同Vector设备之间的时间同步（请参见第126页的“时间同步”一节）。此同步连接器不用于连接电源。

钉	分配
1	未连接
2	同步线
3	地面



#### ► D-SUB9 (CH1...4)

VN1640A配备了四个D-SUB9连接器，每个连接器都分配到一个专用的插件位置。有关引脚分配的详细信息，请参阅第63页的“引脚分配CH1...甲烷”章节。

### 2.6.4 USB侧连接器

设备连接器



图40：带有D-SUB9连接器和USB的VN1640A

### USB接口

通过USB将您的计算机与VN1640A连接，以便安装并使用该设备进行测量应用（如CANoe、CANalyzer）。请使用随附的USB2.0兼容线缆（USB延长线可能会导致计算机与设备之间的故障）。您可以直接将设备连接到计算机的USB端口，或者使用带有独立电源的USB集线器。根据所使用的扩展板，VN1640A可能需要全部的USB电流（500 mA），而这是由总线供电的USB集线器无法提供的。

### D-SUB9 (CH5)

VN1640A配备了一个D-SUB9连接器（CH5），用于专用的数字-模拟输入/输出任务。引脚分配详情请参见第64页的“引脚分配CH5”部分。

## 2.6.5 LED

### 描述

VN1640A有五个LED指示总线活动和状态：



图41：VN1640A的LED

### CH1 ... 甲烷 (带CAN-/LIN/K-Line)

多色通道LED，每个指示CAN、LIN或K-Line总线活动。

颜色	描述
格林	数据帧已正确发送或接收。
橘子	CAN：已发送或接收错误帧。 LIN/K-Line：总线上的协议错误以及有效消息。
红色的	CAN：总线关闭。 LIN/K线：总线上的协议错误。

CAN：闪烁频率取决于总线负载。

### 状态

显示设备状态的多色LED。

颜色	描述
格林	设备已准备好运行/运行测量。
橘子	正在初始化驱动程序。请稍候。
红色的	错误。设备不工作。

## 2.6.6 布线配置

### 搭便车

VN1640A有四个插槽位置（CH1...甲烷）。具体取决于可使用电隔离的CAN高速、CAN低速、CAN单线、J1708、LIN或SENT收发器。CH5保留用于专用IO任务。

**i 笔记**  
兼容的搭车配件列表可以在附件手册或我们的网站上找到。

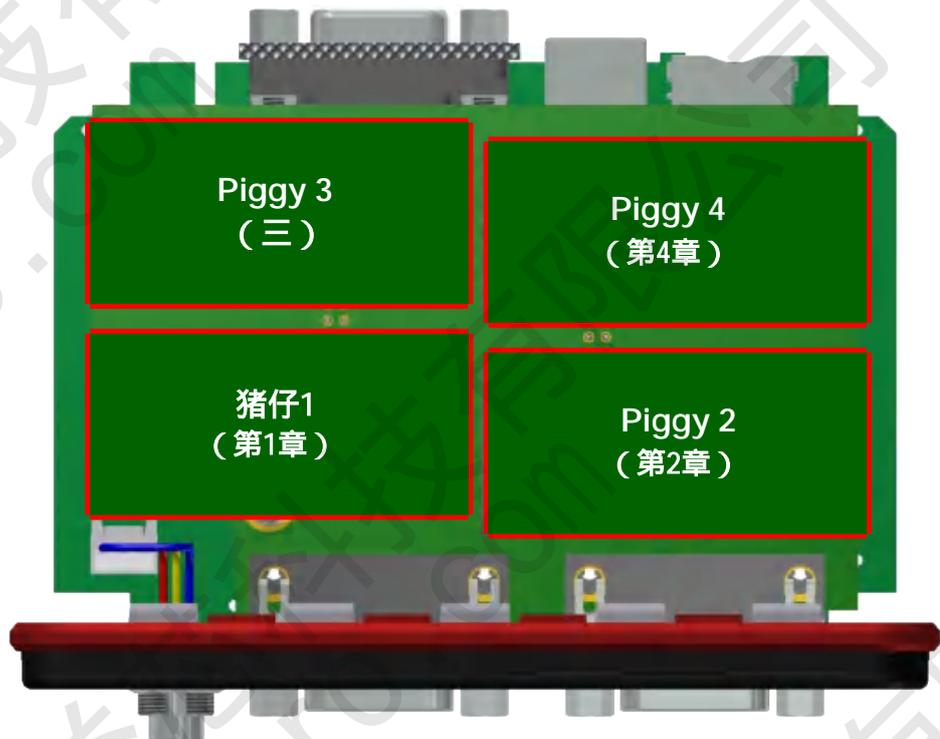


图42：CH1的并联插件位置... 甲烷

**i 笔记**  
必须先插入LIN piggy es，然后依次插入CAN piggy es。如果只打算使用一个LIN piggy，请使用第一个插件位置(CH 1)。J1708应像处理CAN一样处理。SENSOR piggy es SENT必须插入在LIN piggy es和CAN piggy es之间。

搭便车配置			
第1章	第2章	第3章	第四章
卡尼1	CAN2	CAN3	CAN4
林1	卡尼1	CAN总线2	CAN3
林1	林二	卡尼1	CAN总线2
林1	林二	林3	卡尼1
林1	林二	林3	林4

示例

下表显示了可能配置的示例：

1 × CAN

第1频道	CH2	CH3	CH4
CANpiggy 1	-	-	-

1 × LIN

第1频道	CH2	CH3	CH4
LINpiggy 1	-	-	-

1 条 LIN  
线, 1  
条 CAN  
线

第1频道	CH2	CH3	CH4
LINpiggy 1	CANpiggy 1	-	-

1 条 LIN  
线, 1  
条 CAN  
线

第1频道	CH2	CH3	CH4
-	LINpiggy 1	-	CANpiggy 1

2 条 LIN  
线, 1  
条 CAN  
线

第1频道	CH2	CH3	CH4
LINpiggy 1	LINpiggy 2	CANpiggy 1	-

1 条  
LIN、1  
条 SENT  
和 1 条  
CAN

第1频道	CH2	CH3	CH4
LINpiggy 1	SENTpiggy 1	CANpiggy 1	-

1 个 SENT  
和 1 个  
CAN

第1频道	CH2	CH3	CH4
SENTpiggy 1	CANpiggy 1	-	-

1 条 LIN  
线, 1 条  
SENT线

第1频道	CH2	CH3	CH4
LINpiggy 1	SENTpiggy 1	-	-

## 2.6.7 CH1...的Pin分配甲烷

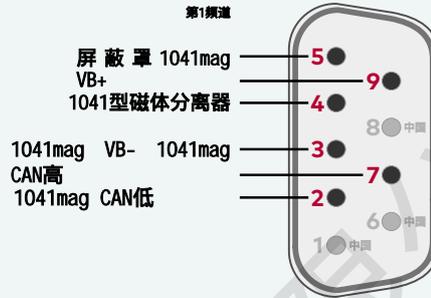
针脚分配取决于插入的piggyback。兼容的piggyback-SUB9连接器背板列表可以在附件手册或我们的网站上找到。



### 样例

#### CANpiggy 1041mag

以下示例显示了在通道1的插件位置插入CANpiggy 1041mag时的引脚分配：



## 2.6.8 CH5的定位分配

数字/模拟IO CH5的引脚分配如下：

钉	分配
1	模拟输入
2	未连接
3	未连接
4	数字输入0
5	数字输入1
6	模拟GND
7	未连接
8	数字输出
9	数字地线



数字输入0/1的内部互连

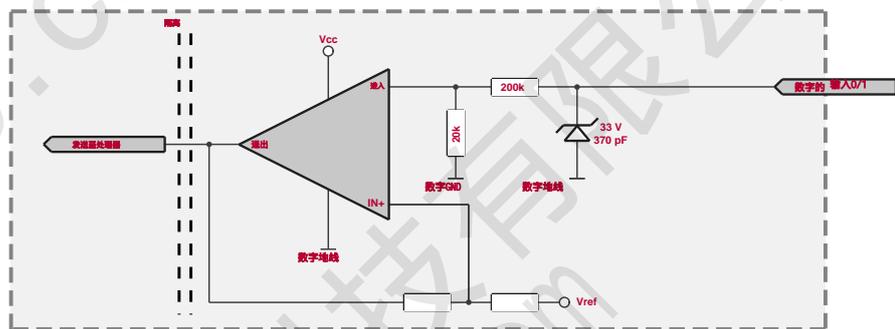


图43：数字输入0/1

数字输出的内部互连

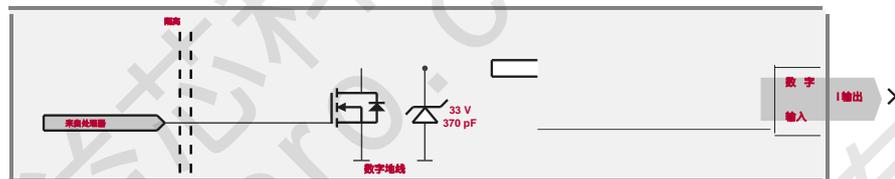


图44：数字输出

模拟输入的内部互连

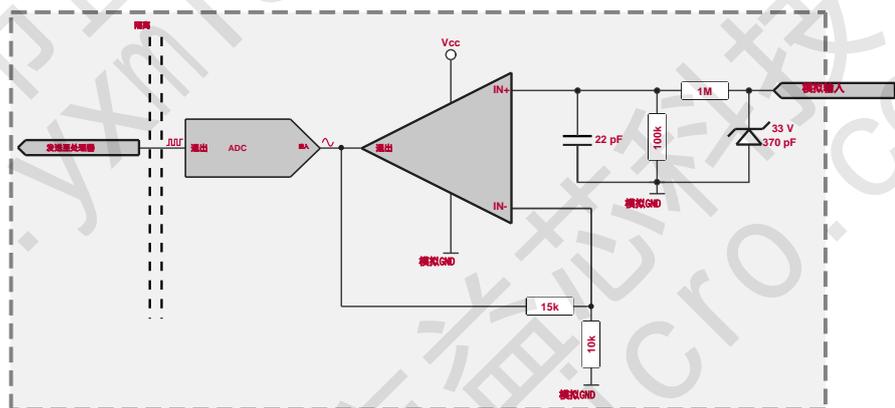


图45：模拟输入

**模拟输入的测量范围扩展** 在正常操作中，可在模拟输入端施加并测量高达18 V的电压。交流电压的截止频率 $f_c$  (-3 dB) 约为7.2 kHz。

对于超过18V (最大50 V)的测量值，必须在模拟输入端接入外部串联电阻。该串联电阻 $R_{ext}$ 取决于输入电压 $U_{input}$ ，并可通过以下公式计算：

$$R_{ext} [k\Omega] = [(U_{input} * 0.61111) - 11] * 100$$

with  $18 V < U_{input} \leq 50 V$

交流电压的截止频率也受外部串联电阻的影响：

$$f_c [Hz] = \frac{1}{2.33 * 10^{-6} * R_{ext} [k\Omega]}$$

示例

	24 V	32 V	36 V	48 V
雷斯特	367 kΩ	856 kΩ	1100 kΩ	1833 kΩ
$R_{ext}$ (E96)	374 kΩ (24.12 V)	866 kΩ (32.17 V)	1100 kΩ (36.00 V)	1870 kΩ (48.60 V)
$f_c$ (-3 dB)	1148 Hz	496 薄雾	390 薄雾	230 薄雾

## 2.6.9 更换后置支架



### 小心！

在拆卸和组装过程中，确保ESD安全工作环境。在此过程中避免接触板的顶部、底部或连接器，以避免ESD损坏。



### 逐步程序

1. 首先，松开带有四个D-SUB9连接器的VN1640A外壳上的螺丝。这需要先取下两个黑色装饰盖。然后小心地将PC板从外壳中拉出。



图46：打开外壳

2. 插件位置定义如下：

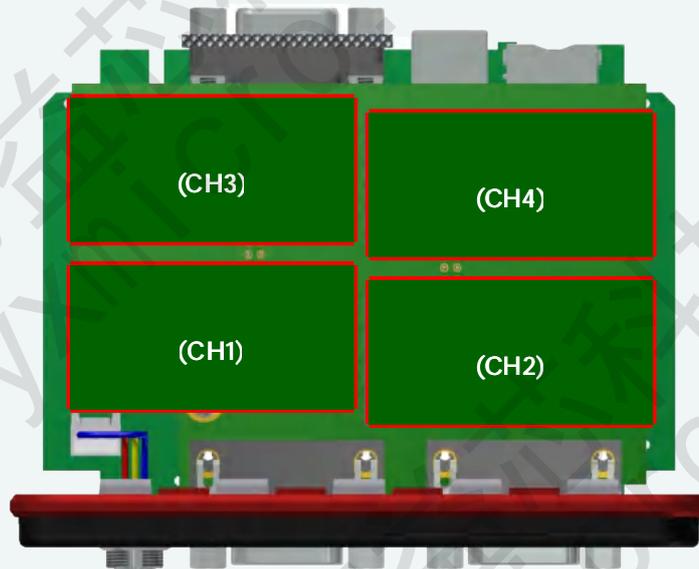


图47：CH1... 甲烷的搭车式插件位置

3. 每个背板都用螺钉和固定器固定。请松开相应的螺钉，包括固定器，并小心地将背板从插入位置上拆下。

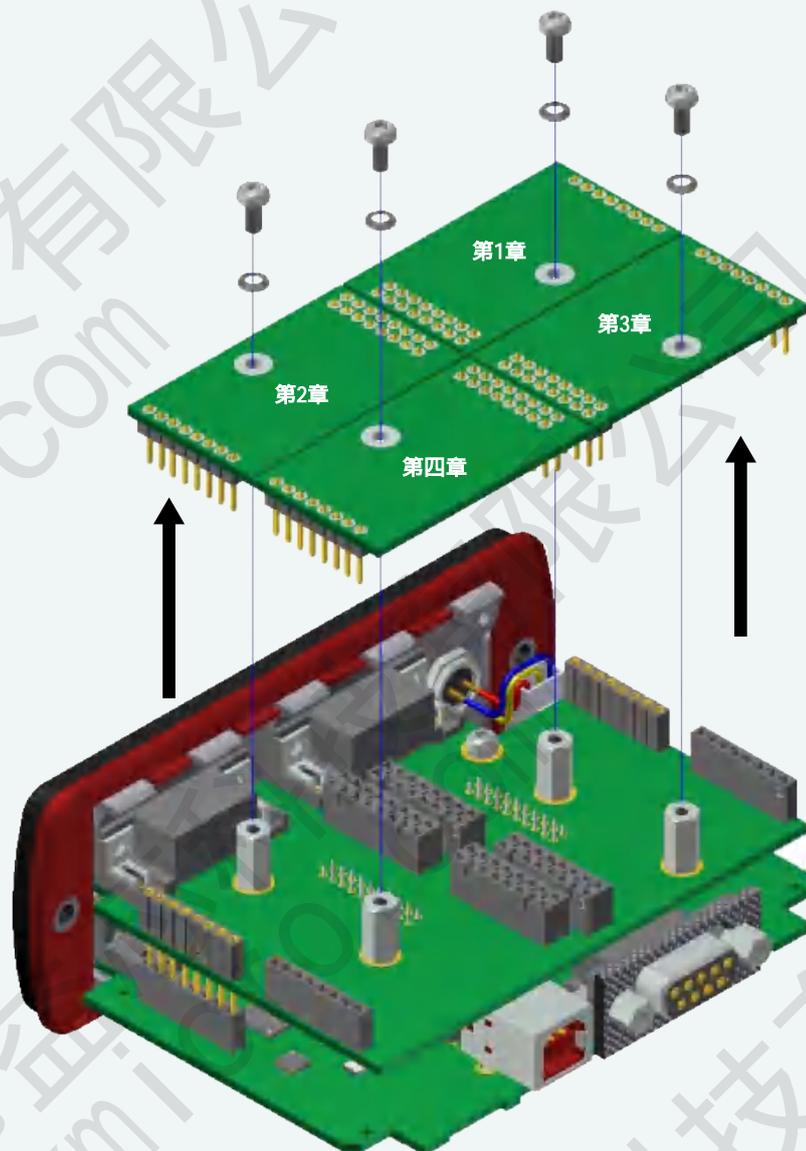


图48：卸载/装载搭车

4. 插入替换的拖车。在进行此操作时，请确保单排和双排连接器没有横向偏移。
5. 用适当的螺钉和固定器固定新支架。

6. 将VN1640A主板放回机壳内。此操作包括将机壳放在桌子上，其背面（带有条形码的一侧）朝上。然后将带有背板的主板朝上插入第一个导轨中。

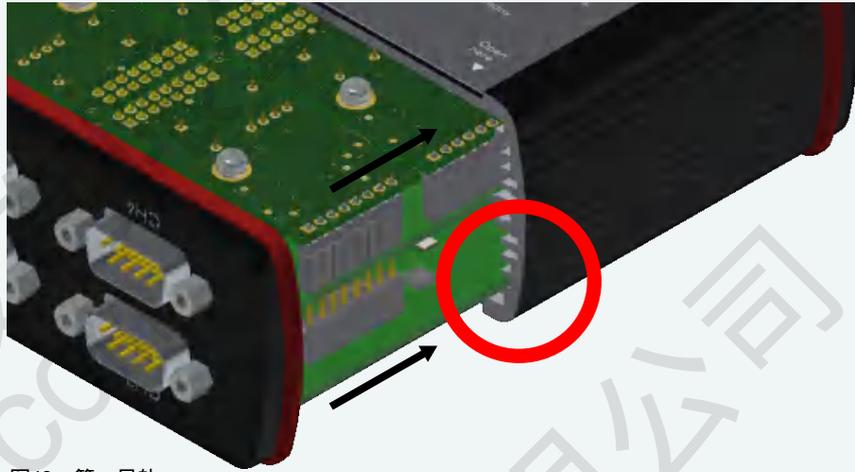


图49：第一导轨

7. 应可将主板在机壳内向上滑动几毫米，而无需强行插入。通过施加轻压来关闭机壳，然后用适当的螺钉紧固件将其固定。螺丝应牢固但不要过紧。
8. 请同时附上两个黑色装饰帽。
9. 通过USB电缆连接VN1640A和计算机，并在Vector硬件管理器中检查总线配置（设备属性，状态模式页面）。

## 2.6.10 技术数据

<b>CAN通道</b>	最多4 可通过搭便车方式配置 比特率 - CAN：最高1 Mbit/s（根据布线和收发器的不同，最高可达2 Mbit/s） - CAN FD：最高5 Mbit/s（根据布线和收发器，最高可达8 Mbit/s）
<b>LIN通道</b>	最多4 比特率 - 正常模式：最高20 kBit/s - 闪存模式：最高可达115.2 kBit/s（根据布线情况，可实现更高的比特率）
<b>K线通道</b>	最多2 使用LINpiggly 7269mag在CH1/CH2处
<b>J1708通道</b>	最多4 可通过搭便车方式配置
<b>SENT通道</b>	最大值2，使用SENSORpiggly SENT
<b>模拟输入</b>	十位 输入0 V...18 V 电压耐受性高达50V（带串联电阻），采样率高达1 kHz
<b>数字输入</b>	范围0 V...32 V 施密特触发器高电平为2.7 V，低电平为2.2 V，迟滞为0.5 V 输入频率高达1 kHz
<b>数字输出</b>	开放排水 外部电源，最高32 V，最大电流500 mA 短路/过电压保护
<b>时间戳</b>	准确度（单台设备内）：1 μs 精度软件同步：典型值为50微秒 精度硬件同步：典型值为1微秒
<b>耗电量</b>	约2.5 W
<b>温度范围</b>	工作温度：-40° C...+70° C 运输和储存：-40° C...+85° C
<b>环境空气相对湿度</b>	15%...95%，不凝结
<b>尺寸（长x宽x高）</b>	约88毫米×111毫米×45毫米
<b>权重</b>	330 g（不含附件）
<b>操作系统要求</b>	Windows 10（x64，64位） Windows 11（x64，64位）

## 2.6.11 USB保护器类型1

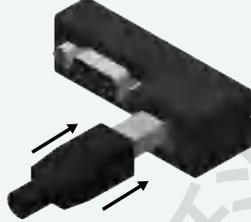
为防止VN1630A或VN1640A的USB接口受到机械损伤，可使用USB保护器Type 1（部件编号05142）。该USB保护器Type 1是VN1630A和VN1640A的标准配置之一，也可作为配件单独购买。



### 逐步程序

以下步骤描述了USB保护器的安装：

1. 将USB电缆插入USB保护器。因此，松开夹具的螺钉。



2. 将USB保护器连接到Vector网络接口，并连接DSUB9连接器和USB连接器。



3. 拧紧D-SUB9连接器的螺钉。
4. 拧紧螺钉以固定USB连接器。

## 2.6.12 配件



### 参考文献

有关可用附件的信息，可以在我们网站上的单独附件手册中找到。

### 总线收发器

- ▶ CAN-/LINpiggies J1708 Piggyback
- ▶ SENT Piggyback

### 电缆和 连接器

- ▶ CAN线缆0
- ▶ CAN电缆1
- ▶ CAN电缆A
- ▶ CANcable TnT
- ▶ CANcable Y
- ▶ CANterm 120
- ▶ CAN电缆套装Pro
- ▶ 矢量SYNC电缆XL
- ▶ 向量SYNC电缆50
- ▶ 多个SYNCbox处于外部激活状态
- ▶ 带尾纤的3芯连接器及USB 2.0数据线

### 杂项

- ▶ 固定套件42mm设备保护套件1040 USB保护器类型1

## 2.7 VN1641

### 2.7.1 交付范围

#### 目录

交付内容包括：

?VN1641 CAN XL网络接口

?USB 3.1 Type C-C数据线（双螺纹锁，部件号05141）

### 2.7.2 主要功能



图50：VN1641 CAN XL网络接口

VN1641的主要功能包括：

?支持CAN XL、CAN FD和CAN 2.0

?CAN XL型

- 支持CAN XL错误信号启用和错误信号禁用
- 支持所有挂载通道

?CAN /CAN FD：支持传输协议（TP）加速

?4x CANpi ggi es插件位置

- 每个通道配备专用D-SUB9连接器

?数字和模拟输入输出

- 2个数字输入
- 1x数字输出
- 1x模拟输出
- 专用D-SUB9连接器

?指示总线活动和状态的LED

?同步多个设备和其他总线系统，如CAN XL、CAN FD、CAN、LIN、FlexRay、MOST和以太网

- 软件时间同步（通过USB主机连接）
- 硬件时间同步
- IEEE1588-PTP（通过以太网主机连接）

?主机连接

- USB 3.2 Gen. 1，配备USB Type-C接口和可螺纹连接器
- 以太网主机连接（千兆以太网1000BASE-T）

?通过USB Type-C接口供电

- ?可配置温度限制，以避免设备过热（可通过Vector硬件管理器进行配置）
- ?与Vector工具(CANoe/CANalyzer、CANape、vFlash等)的透明集成
- ?授权方：提供Vector许可证（仅限USB主机连接）
- ?支持CAN XL/CAN FD/CAN通道的多应用程序：不同的工具可以同时使用一个通道
- ?工作温度范围：-40° ° 至+55° ° C
- ?Kensington锁：有可能使用Kensington Nan来保护VN1641  
oSaver®
- ?功能型接地，用于可选地将外壳接地连接到系统接地

### 2.7.3 连接器前侧

设备连接器

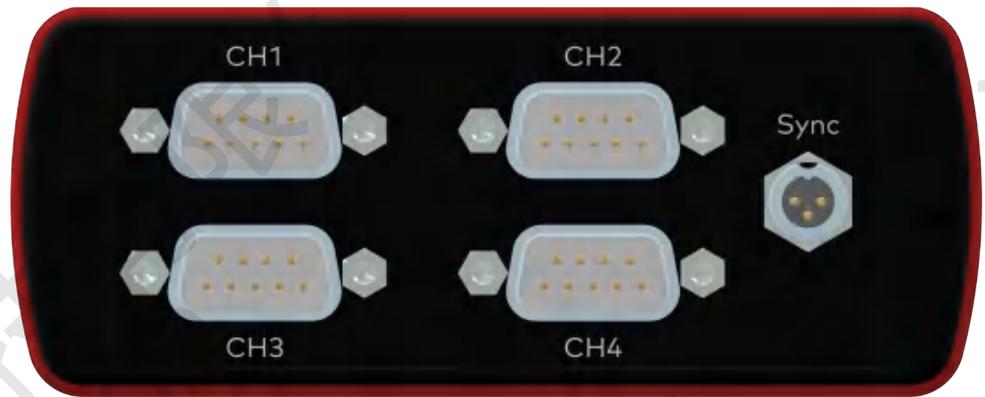


图51：前端的VN1641连接器

► **D-SUB9 (CH1...4)**

VN1641配备四个D-SUB9连接器，每个连接器都分配到一个专用的插件位置。有关引脚分配的更多信息，请参阅第80页的“引脚分配CH1...甲烷”章节。

**?绑定器连接器（同步）**

此连接器（Binder型号711）可用于不同Vector设备之间的时间同步（请参见第126页的“时间同步”一节）。同步连接器不用于连接电源。

钉	分配
1	未连接
2	同步线
3	地面



## 2.7.4 连接器背面

### 设备连接器

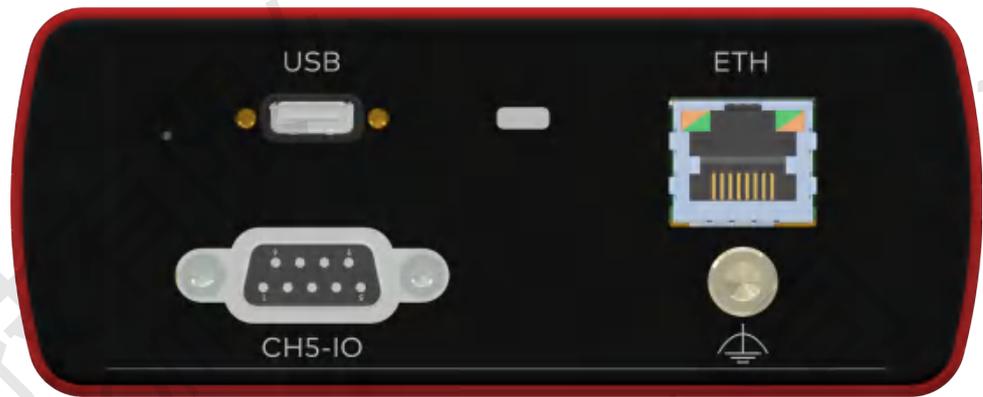


图52：背面的VN1641连接器

#### ?重置

如果设备配置损坏，请按重置按钮启动。重置按钮位于USB端口的左侧。

#### ?USB接口

通过USB Type-C将计算机连接到VN1641，以便使用测量应用程序（例如CANoe、CANalyzer）并为其供电。有关电源的更多详细信息，请参阅第76页的“电源选项”部分。

#### ?肯辛顿锁

安装Nano Kensington (NanoSaver)。

#### ?以太网(RJ45连接器)

通过100BASE-TX或1000BASE-T连接您的计算机和VN1641，以便将设备与应用程序（例如CANoe、CANalyzer）配合使用。当通过以太网主机连接使用时，设备必须由USB Type-C电源供电（请参阅第76页的“电源选项”部分）。

#### ▶ D-SUB9 (CH5)

VN1641 配备了一个D-SUB9连接器（CH5），用于专用的数字模拟输入/输出任务。具体的引脚分配信息请参见第82页的“引脚分配CH5”章节。

#### ?功能地球（FE）

可选的外壳接地与系统接地连接。

## 2.7.5 电源选项

VN1641通过USB Type-C供电，无论是通过USB还是以太网连接到主机。以下是一些关于如何为VN1641供电的例子。

### USB主机连接

当使用USB主机连接时，VN1641由USB总线供电。这需要主机配备一个USB 3.1 Gen. 1 USB Type-C端口，该端口需提供7.5 W (1.5 A @ 5 V) 或更高功率。必须使用USB 3.1 Gen. 1 Type-C-C线缆（已包含）。

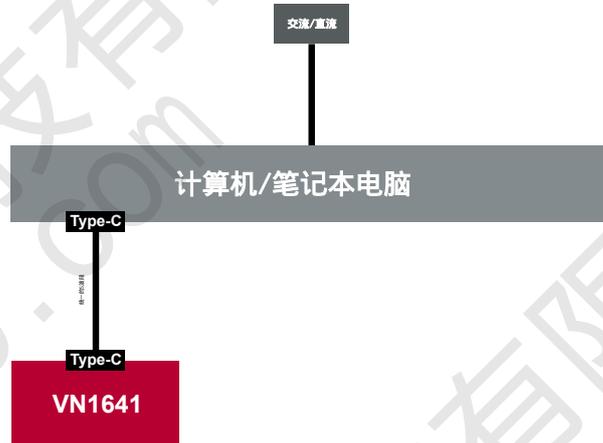


图53：通过主机供电（直接）



### 笔记

VN1641只能与符合USB Type-C规范的USB 3.1 Gen. 1 Type C-C数据线配合使用。Type A-C USB数据线或任何适配器数据线均不能使用，因为它们无法提供足够的电源。

如果USB端口不能提供足够的电源，状态LED将点亮红色。

VN1641可以与USB 3集线器配合使用，前提是该集线器提供7.5 W (1.5 A @ 5 V) 或更高功率的USB 3.1 Gen. 1 Type-C接口。这通常需要一个外部供电的集线器。Vector提供了一款合适的集线器作为配件。

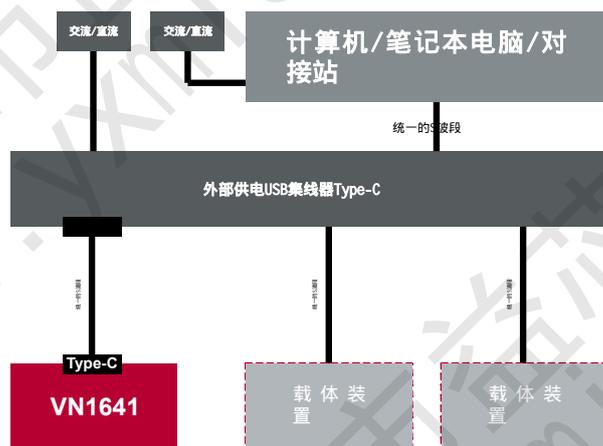


图54：带外部电源的USB 3集线器

以太网主机  
连接

若VN1641通过以太网连接至电脑，需配备外部USB Type-C电源。任何额定功率为7.5 W (1.5 A @ 5 V) 或更高的标准USB Type-C电源均可使用。Vector提供了一款适配的电源作为配件。

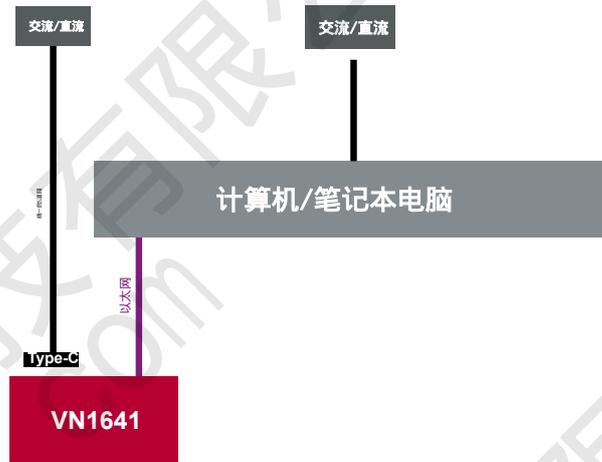


图55：外部电源

车辆功率

下图显示了为车辆中使用的VN1641供电的一种方式。



图56：车辆电源



笔记

为避免因地面偏移造成的故障，必须对轮毂的电源进行电气隔离。计划提供一种用于电气隔离车辆电源的Vector配件，请联系Vector了解其可用性。

## 2.7.6 LED

**描述** VN1641有六个LED指示总线活动和状态：

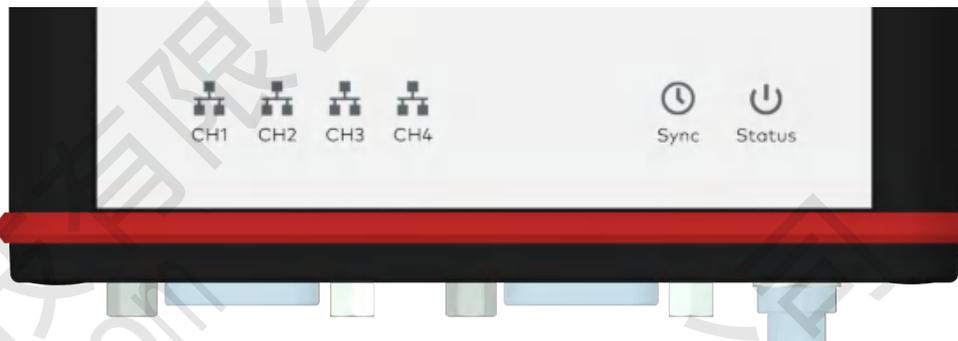


图57：VN1641的LED

### CH1... 甲烷 (带CANpiggi es)

多色通道LED，每个指示CAN总线活动。

颜色	描述
格林	数据帧已正确发送或接收。
橘子	CAN：已发送或接收错误帧。
红色的	CAN：总线关闭。 CAN：闪烁频率取决于总线负载。

### ▶ 同步

如果设备同步，则LED会发光。

颜色	同步状态	描述
关闭	未配置。	此设备没有处于活动状态的主或从协议，或者尚未加载任何配置。
橘子	已配置，等待主人。	一个从属协议处于活动状态，但尚未找到或分配到任何主设备。当固件中激活PTP协议的从属或最佳主设备时，即在固件中启动PTP堆栈时，或者当驱动程序中激活了某个从属协议时，即在Vector Timesync Service (vTSS) 应用配置后。
格林 闪光	待定。	从属协议处于活动状态，已找到或可分配一个主设备。同步条件/稳定状态尚未达到或再次离开。  ▶ <b>PTP</b> 已进入从主到从的状态，但尚未达到同步条件。

颜色	同步状态	描述
格林	同步。	<p><b>?硬件同步</b> 脉冲和主时钟已显示，但尚未达到同步精度。</p> <p><b>?sw同步</b> 尚未达到SYNC精度。</p>
红色的	失败。	<p><b>▶ PTP</b> 主控丢失，未维持同步精度。</p> <p><b>?硬件同步</b> 缺少脉冲，缺少主控时间信息，同步精度未保持。</p> <p><b>?sw同步</b> 未保持同步精度。</p> <p>如果未保持同步精度，但存在主设备，则该状态仅维持三秒钟，然后状态变为“待定”。</p>

▶ **🔄 现况**

多色LED指示设备状态。

颜色	描述
格林	<p>开机时闪烁4次，然后点亮。</p> <p>更新过程中，闪光会更快。请等待设备完成更新后的自动重启。之后LED灯将一直亮着。</p>
红色的	<p>发生错误。请断开电源以及USB或以太网线缆。重新连接电源和USB/以太网线缆，然后重试。当达到最高温度时，闪烁。</p>

### 2.7.7 布线配置

#### 搭便车

VN1641具有四个插槽位置（CH1...甲烷）。根据使用情况，可选用电气上解耦的CAN SIC XL、CAN SIC或CAN高速收发器。



#### 笔记

搭车必须按升序（CH1...甲烷）插入，不得有空隙。



#### 笔记

兼容的搭车配件列表可以在附件手册或我们的网站上找到。

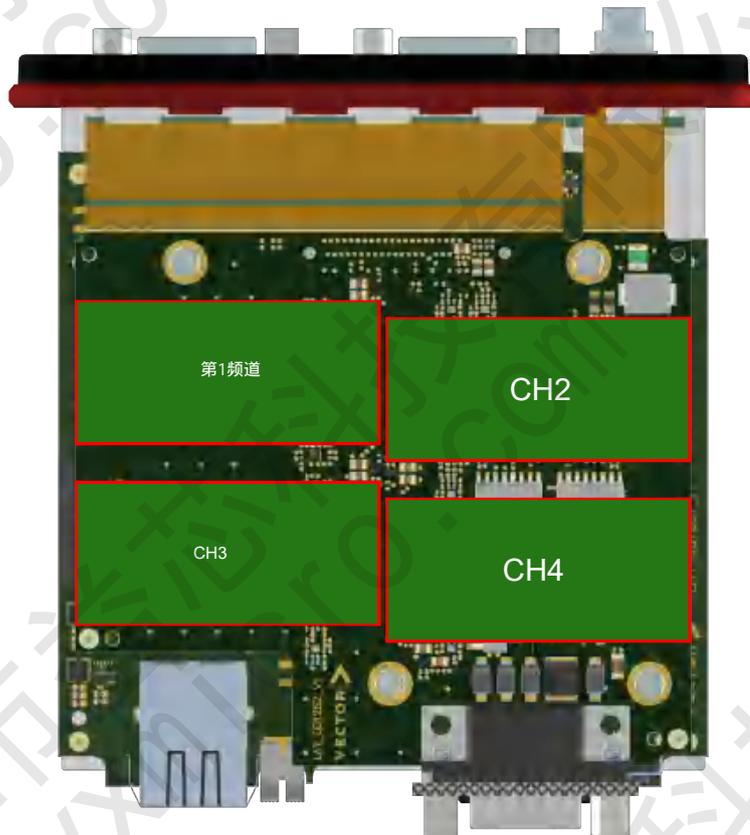


图58：CH1...的并联插件位置甲烷

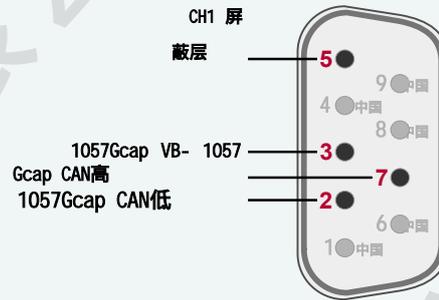
### 2.7.8 CH1... 甲烷的引脚分配

引脚分配取决于插入的pi ggyback。兼容的pi ggyD-SUB9连接器背板列表可在附件手册或我们的网站上找到。



**样例**  
**CANpiggy 1057Gcap**

以下示例显示了在通道1的插件位置插入CANpiggy 1057Gcap后的CH1引脚分配：



### 2.7.9 CH5的皮带分配

数字/模拟IO CH5的引脚分配如下：

钉	分配
1	模拟输入
2	未连接
3	未连接
4	数字输入0
5	数字输入1
6	模拟GND
7	未连接
8	数字输出
9	数字GND



数字输入0/1的内部互连

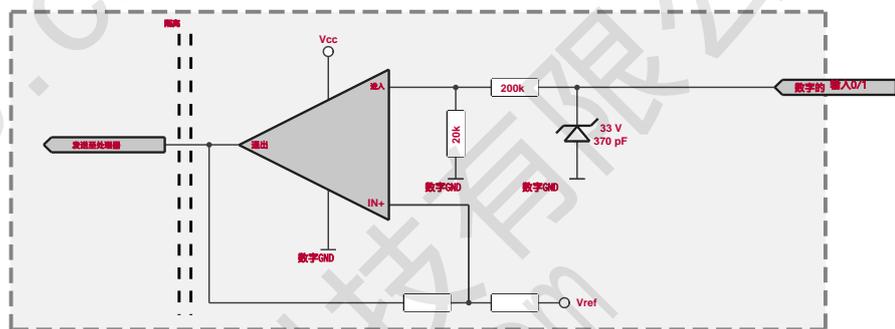


图59：数字输入0/1

数字输出的内部互连

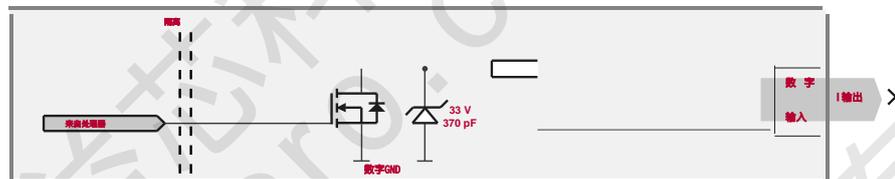


图60：数字输出

模拟输入的内部互连

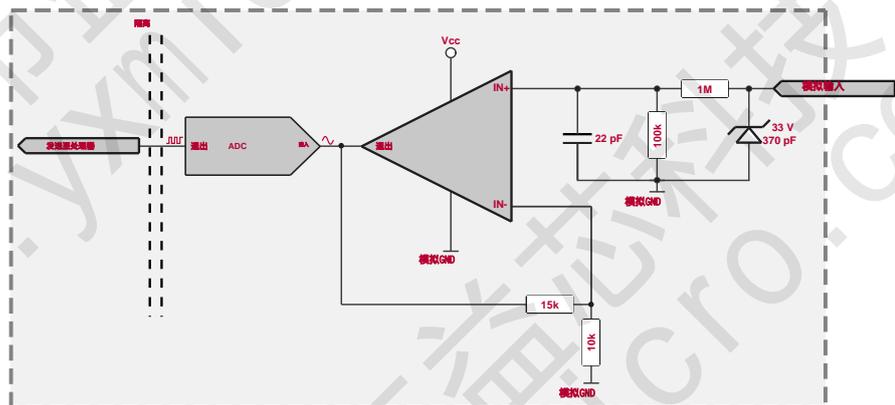


图61：模拟输入

**模拟输入的测量范围扩展** 在正常操作中，可在模拟输入端施加并测量高达18 V的电压。交流电压的截止频率 $f_c$  (-3 dB) 约为7.2 kHz。

对于超过18V (最大50 V)的测量值，必须在模拟输入端接入外部串联电阻。该串联电阻 $R_{ext}$ 取决于输入电压 $U_{input}$ ，其计算方法如下：

$$R_{ext} [k\Omega] = [(U_{input} * 0.61111) - 11] * 100$$

with  $18 V < U_{input} \leq 50 V$

交流电压的截止频率也受外部串联电阻的影响：

$$f_c [Hz] = \frac{1}{2.33 * 10^{-6} * R_{ext} [k\Omega]}$$

示例

	24 V	32 V	36 V	48 V
雷斯特	367 kΩ	856 kΩ	1100 kΩ	1833 kΩ
$R_{ext}$ (E96)	374 kΩ (24.12 V)	866 kΩ (32.17 V)	1100 kΩ (36.00 V)	1870 kΩ (48.60 V)
$f_c$ (-3 dB)	1148 Hz	496 薄雾	390 薄雾	230 薄雾

## 2.7.10 更换后置支架



### 小心！

在拆装过程中，确保ESD安全工作环境。在此过程中避免接触板的顶部、底部或连接器，以避免ESD损坏。



### 逐步程序

1. 首先，松开带有四个D-SUB9连接器的侧面的VN1641外壳螺丝。这需要取下两个黑色装饰盖。然后小心地将PC板从外壳中拉出。



图62：打开外壳

2. 插件位置定义如下：

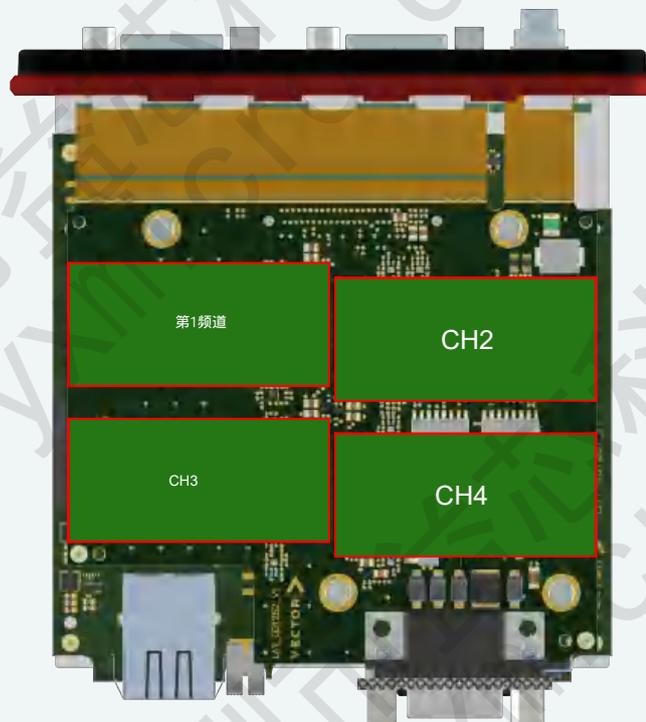


图63：CH1... 甲烷的搭车式插件位置

3. 每个背板都用螺钉和固定器固定。请松开相应的螺钉，包括固定器，并小心地将背板从插入位置上拆下。

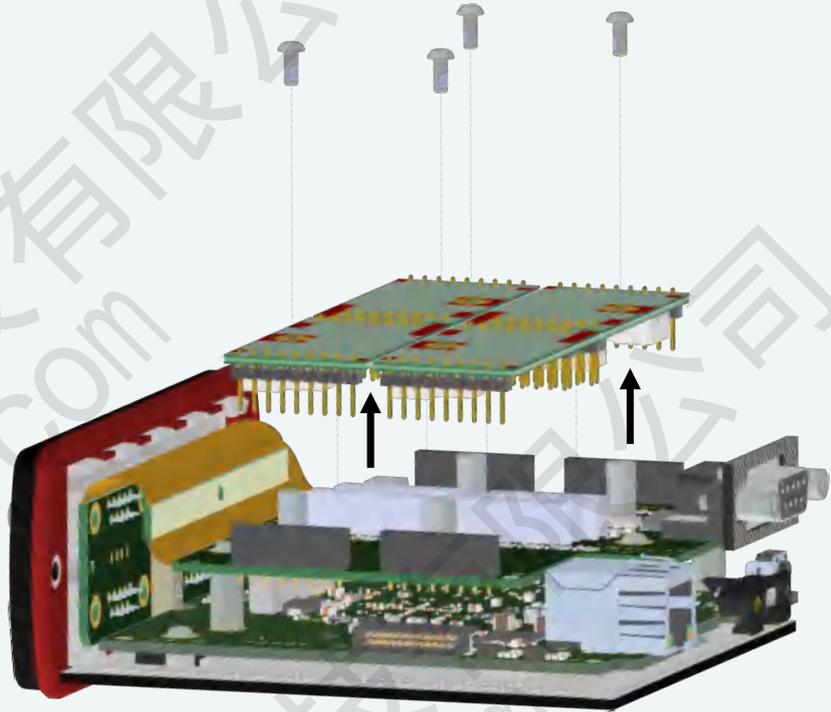


图64：卸载/装载搭车

4. 插入替换的拖车。在进行此操作时，请确保单排和双排连接器没有横向偏移。
5. 用适当的螺钉和保持器固定新的支架。

6. 将VN1641主板放回机壳内。此操作包括将机壳放在桌子上，背面（带有条形码的一侧）朝上。然后将带有背板的主板朝上插入第一个导轨中。

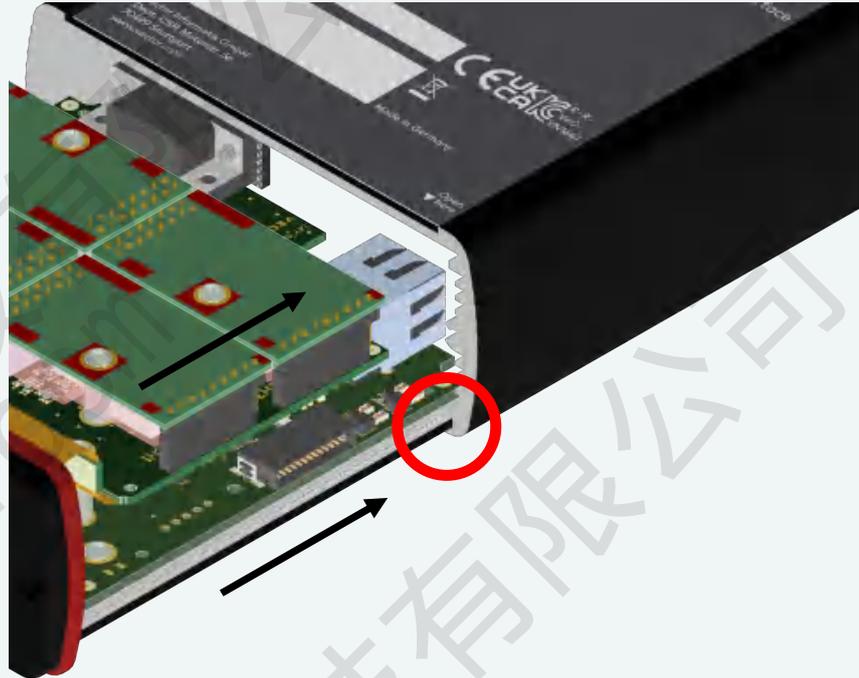


图65：第一导轨

7. 将主板滑入机壳几毫米，但不要强行。用轻压关闭机壳，然后用适当的螺钉紧固件固定。螺丝应牢固，但不要过紧。
8. 请同时附上两个黑色装饰帽。
9. 通过USB电缆将VN1641与计算机连接，并在Vector硬件管理器（“设备属性”页面，“状态模式”）中检查总线配置。

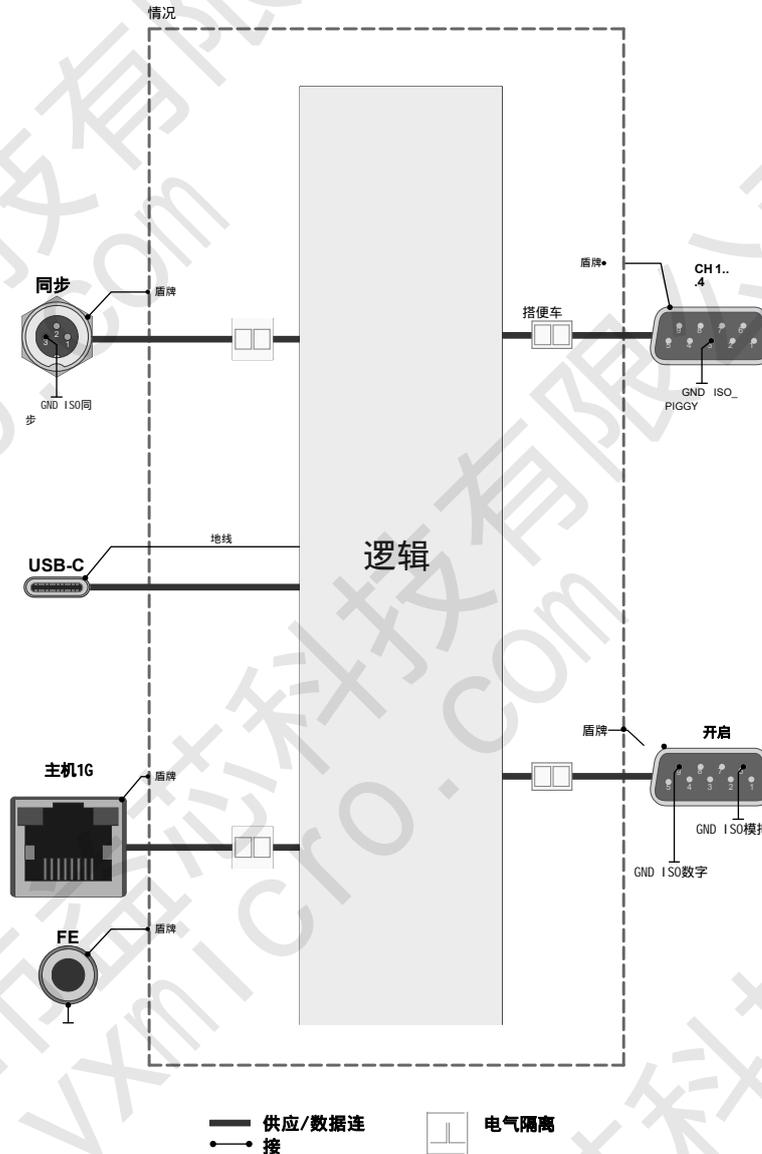
## 2.7.11 技术数据

<b>CAN通道</b>	<p>最多4</p> <p>可通过pi ggybacks进行4种配置</p> <p>比特率</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CAN：最高可达1 Mbit/s (根据布线和收发器的不同，最高可达2 Mbit/s)</li> <li>- CAN FD：最高5 Mbit/s (根据布线和收发器，最高可达8 Mbit/s)</li> <li>- CANXL：最高可达16 Mbit/s (根据布线和收发器，最高可达20 Mbit/s；对于比特率超过5 Mbit的应用，需要使用CAN SIC XL收发器)</li> </ul>
<b>模拟输入</b>	<p>十位</p> <p>输入0 V...18 V</p> <p>电压耐受性高达50 V (带串联电阻) 采样率高达1 kHz</p>
<b>数字输入</b>	<p>范围0 V...32 V</p> <p>施密特触发器高电平2.7 V, 低电平2.2 V, 迟滞0.5 V</p> <p>输入频率高达1 kHz</p>
<b>数字输出</b>	<p>开放排水</p> <p>外部电源, 最高32 V, 最大电流500 mA</p> <p>短路/过电压保护</p>
<b>时间戳</b>	<p>准确度 (单台设备内): 1 μs</p> <p>精度软件同步: 典型值为50微秒</p> <p>精度硬件同步: 典型值为1微秒</p> <p>IEEE1588标准的精度——PTP: 典型值为1微秒</p>
<b>主机计算机连接</b>	<p>通过USB Type-C接口的USB 3.2 Gen. 1</p> <p>千兆以太网1000BASE-T</p>
<b>电源</b>	<p>USB连接: 通过USB</p> <p>以太网连接: 通过USB Type-C接口供电</p>
<b>耗电量</b>	<p>最大值7.5 W</p>
<b>温度范围</b>	<p>工作温度: -40° C...+55° C</p> <p>运输和储存: -40° C至+85° C</p>
<b>环境空气相对湿度</b>	<p>15%...95%, 不凝结</p>
<b>尺寸 (长×宽×高)</b>	<p>约114毫米×111毫米×45毫米</p>
<b>权重</b>	<p>450克 (不含拖车)</p>
<b>操作系统要求</b>	<p>Windows 11 (x64, 64位)</p>

## 2.7.12 电气隔离

### 2.7.12.1 连接器

#### 连接器的电气隔离



#### 笔记

请注意，USB-C连接器的屏蔽层与设备的逻辑地电位相同，并且与设备的外壳地电位隔离。这是为了避免在与没有电气隔离电源的计算机系统一起使用时产生接地回路。

当设备在车辆中运行时，设备的FE插座必须连接到用户侧系统地。

## 2.7.12.2 搭便车



### 参考文献

有关拖车电气隔离的信息，请参阅单独的附件手册。

## 2.7.13 配件



### 参考文献

有关可用附件的信息，可以在我们网站上的单独附件手册中找到。

- 总线收发器 ▶ CAN猪
- 电缆和 ▶ CAN线缆0
- 连接器 ▶ CAN线缆1
- ▶ CAN电缆A
- ▶ CANcable TnT
- ▶ CANcable Y
- ▶ CANterm 120
- ▶ CAN电缆套装Pro
- ▶ 矢量SYNC电缆XL
- ▶ 矢量同步电缆50
- ▶ 多个SYNCbox处于外部激活状态
- ▶ 3端口连接器电缆绑带，配备USB 3.1
- ▶ Type-C-C双螺钉锁紧尾部线缆及USB 3.2
- ▶ Gen2x1集线器
- 电源 ▶ 电源USB-C基础版
- 杂项 ▶ 42mm器械固定套件
- ▶ 保护套件1040

## 2.8 VN1670

### 2.8.1 交付范围

#### 目录

交付内容包括：

?VN1670 (含外壳脚)

?USB 3.1 Type A-C数据线 (双螺纹锁, 部件号05140)

?Vector电源ODU MINI-SNAP (部件号05068)

### 2.8.2 主要功能



图66 : VN1670

VN1670的主要特点：VN1670接口的主要特点为：

?支持CAN XL、CAN FD、CAN 2.0和LIN

?CAN XL型

- 支持CAN XL错误信号启用和错误信号禁用
- 由“搭便车”渠道支持

?CAN /CAN FD：支持传输协议 (TP) 加速

?最多15个通道：

- 5个车载CAN/CAN FD通道 (电气隔离)
- 5个车载LIN通道 (电气解耦)
- 为CAN-/LIN提供5个额外的插件位置

?通过新的VNpigg30 IO 86441进行数字和模拟输入/输出

?同步多个设备和其他总线系统，如CAN XL、CAN FD、CAN、LIN、FlexRay、MOST和以太网

- 软件时间同步 (通过USB主机连接)

-硬件时间同步

-IEEE1588-PTP (通过以太网主机连接)

?设备堆叠和安装的可能性

?通过以下方式连接计算机

- USB 3.1第一代, 通过USB Type-C接口并配备螺钉锁

千兆以太网1000BASE-T

?电源节约型待机模式 (可通过Vector硬件管理器进行配置)

?可配置温度限制, 以避免设备过热 (可通过Vector硬件管理器进行配置)

?与Vector工具(CANoe/CANalyzer、CANape、vFlash等)的透明集成

?授权方: 提供Vector许可证 (仅限USB主机连接)

?支持CAN XL/CAN FD/CAN通道的多应用程序: 不同的工具可以同时使用一个通道

?在汽车中的使用 (乘客舱和行李箱)

?工作温度范围: -40° C至+65° C

?Kensington锁: 有可能使用Kensington Nan来保护VN1670

oSaver®

?功能型接地, 用于可选地将外壳接地与系统接地连接

1) VNpigg30 10 8644支持驱动程序版本24.40 (计划发布日期: 2024年11月) 和CANoe 19 (计划发布日期: 2025年3月) 及更高版本。

### 2.8.3 连接器前侧

设备连接器



图67：前侧的VN1670连接器

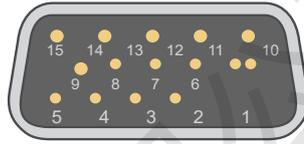
#### ?CH1...CH15 (5个D-SUB15HD公头)

VN1670具有五个D-SUB15HD连接器。每个连接器提供三个通道：

- 1个车载CAN/CAN FD通道
- 1个车载LIN通道
- 1x可选通道，通过CAN、LIN载体。

D-SUB15HD	通道	信道类型
1	1	车载CAN
	2	车载LIN
	3	可选搭便车
2	4	车载CAN
	5	车载LIN
	6	可选搭便车
3	7	车载CAN
	8	车载LIN
	9	可选搭便车
4	10	车载CAN
	11	车载LIN
	12	可选搭便车
5	13	车载CAN
	14	车载LIN
	15	可选搭便车

端子分配



VN1670		VNCable 3Y		
通道	分配	D-SUB15HD	D-SUB9	通道
中国	CAN低	14	2	A
	地线	10	3	
	CAN高	15	7	
	N.C.	5	9	
林	Pdis	3	2	B
	地线	9	3	
	林	4	7	
	电池电压	13	9	
小猪	N.C.	2	1	C
	CAN低/Pdis*	1	2	
	地线	7	3	
	N.C.	11	4	
	CAN高/低电平*	6	7	
	N.C.	12	8	
	电池电压*	8	9	

通过CAN或LIN总线



**笔记**

请使用VNCable 3Y将D-SUB15HD连接器拆分为三个独立的D-SUB9连接器(CAN：通道A，LIN：通道B，并在通道C插入一个搭接)。如需更多信息，请参阅附件手册。



**笔记**

对于车内使用，确保用于CAN/LIN网络访问的电缆被适当固定（仅通过VN1670 D-SUB连接器固定除外）。

## 2.8.4 连接器背面

### 设备连接器

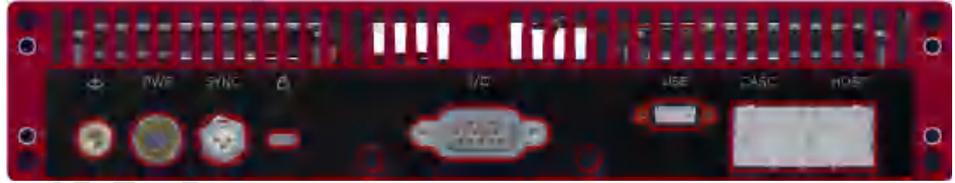


图68：背面的VN1670连接器

#### ?功能地球 (FE)

可选的外壳接地与系统接地连接。

#### ?功率 (ODU)

对于电源，VN1670配备了一个两针ODU连接器 (MINI-SNAP尺寸1，型号GF1LOC-P02RP00-0000)。将随附的电源线连接到ODU连接器 (型号S11LOC-PO2NPLO-6200)以启动设备。

钉	分配
1	电源 (8 V ... 32 V)
2	地面



#### ?同步 (绑定器)

VN1670具有同步连接器(Binder 711型)，可用于不同Vector设备之间的时间同步 (参见第126页“时间同步”章节)。

钉	分配
1	15号码头
2	同步线
3	地面



#### ?肯辛顿锁

安装Nano Kensington (NanoSaver)。

### ?I/O (D-SUB15HD雌性)

VN1670配备了一个D-SUB15HD连接器，用于VNpi ggy30 I/O 8644的数字和模拟输入/输出信号。引脚分配如下：

钉	分配
1	数字输入/输出6
2	数字输入/输出4
3	数字输入/输出2
4	模拟GND
5	模拟输入/输出1
6	数字输入/输出7
7	数字输入/输出5
8	数字输入/输出3
9	数字GND
10	模拟输入/输出2
11	数字PWM
12	数字输入/输出0
13	数字输入/输出1
14	模拟输入/输出3
15	模拟输入/输出0

### ?USB (Type-C)

通过USB连接计算机和VN1670，以安装设备并使用应用程序（例如CANoe、CANalyzer）。

### ?主机(RJ45连接器)

通过100BASE-TX或1000BASE-T将计算机和VN1670连接起来，以便使用设备与应用程序（例如CANoe、CANalyzer）。

### ?CASC (RJ45连接器)

保留。请勿使用。

## 2.8.5 LED

### LED



图69：前侧LED

#### ▶ **(CAN/LIN 1...15)**

多色通道LED，每个指示CAN或LIN总线活动。

颜色	描述
格林	数据帧已正确发送或接收。 闪烁频率根据信息速率变化。
橘子	CAN：已发送或接收错误帧。 林：检测到有效和错误的数 据，闪烁频率根据消息速率变化。
红色的	CAN：总线关闭。 林：仅检测到错误数据。

#### ▶ **🕒 同步**

如果设备同步，则LED会发光。

颜色	同步状态	描述
关闭	未配置。	此设备没有处于活动状态的主或从协议，或者尚未加载任何配置。
橘子	已配置， 等待主人。	一个从属协议处于活动状态，但尚未找到或分配到任何主设备。当固件中激活PTP协议的从属或最佳主设备时，即在固件中启动PTP堆栈时，或者当驱动程序中激活了某个从属协议时，即在Vector Timesync Service (vTSS) 应用配置后。
格林 闪光	待定。	从属协议处于活动状态，并且已找到或可以分配一个主设备。尚未达到SYNC条件/稳定状态，或再次离开。  ▶ <b>PTP</b> 已过渡到“Slave-WithMaster”状态，但尚未达到SYNC条件。  ?硬件同步 脉冲和主时钟已显示，但尚未达到同步精度。  ?SW同步 尚未达到SYNC精度。

颜色	同步状态	描述
格林	同步。	达到并满足同步条件，或者仅在接口上激活主协议。
红色的	失败。	<p>▶ <b>PTP</b> 主控丢失，未维持同步精度。</p> <p><b>?硬件同步</b> 缺少脉冲，缺少主控时间信息，同步精度未保持。</p> <p><b>?SW同步</b> 未保持同步精度。</p> <p>如果未保持同步精度，但存在主设备，则该状态仅维持三秒钟，然后状态变为“待定”。</p>

▶  **现况**

多色LED指示设备状态。

颜色	描述
格林	开机时闪烁4次，然后点亮。更新过程中闪光会更快。请等待设备完成更新后的自动重启。之后LED灯将一直亮着。
红色的	发生错误。请断开电源以及USB或以太网线缆。重新连接电源和USB/以太网线缆，然后重试。当达到最高温度时，闪烁。



图70：背面的LED

### 以太网主机

多色LED指示以太网状态。

活动 (左LED)	描述
格林	活动。
关闭	无活动。

速度 (右侧LED)	描述
格林	1000 Mbit/s
橘子	100 Mbit/s
关闭	10 Mbit/s

## 2.8.6 布线配置

### 搭便车

VN1670有五个插件位置（甲基、CH6、CH9、CH12、CH15）。

根据使用情况，可以使用电气解耦的CAN SIC XL、CAN SIC、CAN高速、CAN低速或LIN收发器。

**i 笔记**  
兼容的搭车配件列表可以在附件手册或我们的网站上找到。

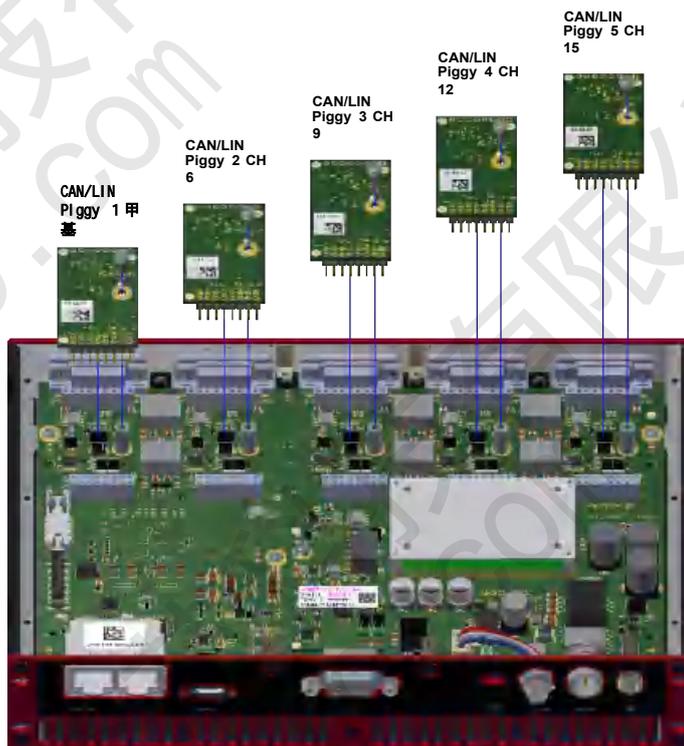


图71：搭车式插件位置

配置					
频道	猪仔1	Piggy 2	Piggy 3	Piggy 4	Piggy 5
10路CAN+5路LIN	卡尼1	CAN总线2	CAN3	CAN4	CAN5
9× CAN+6× LIN	卡尼1	CAN总线2	CAN3	CAN4	林1
8× CAN+7× LIN	卡尼1	CAN总线2	CAN3	林二	林1
7× CAN+8× LIN	卡尼1	CAN总线2	林3	林二	林1
6× CAN+9× LIN	卡尼1	林4	林3	林二	林1
5倍CAN+10倍LIN	林5	林4	林3	林二	林1

插入顺序：

CAN总线从甲基(Piggy 1)开始，直至CH15 (Piggy 5)。LIN总线从CH15 (Piggy 5)开始，直至甲基(Piggy 1)。CAN与LIN之间的空闲总线插槽被接受。

**i 笔记**  
请使用Vncabl e3Y将D-SUB15HD连接器拆分为三个独立的D-SUB9连接器(CAN：通道A，LIN：通道B，并在通道C插入一个搭接)。如需更多信息，请参阅附件手册。



### 笔记

#### CAN XL配置

VN1670的并行通道支持CAN XL模式的“错误信号启用”和“错误信号禁用”：

##### ?CAN XL模式错误信号启用

此操作模式适用于高达5 Mbit/s的比特率。要使用此模式，可使用CAN High-Speed、CAN SIC或CAN SIC XL载体。

##### ?CAN XL模式错误信号禁用

此操作模式适用于比特率高于5 Mbit/s的情况。这需要一个CAN SIC XL捆绑设备，该设备必须配置为收发器快速模式。

必须在应用程序（例如CANoe、CANalyzer、CANape）中配置CAN XL操作模式和CAN SIC XL挂车的快速模式。

如需了解CAN SIC计划可用性信息，请联系Vector XL搭车。



### 小心！

#### 在快速模式下操作CAN SIC XL挂车

当使用CAN SIC XL挂车处于快速模式时，VN1670从硬件版本3开始完全符合相应的EMC法规。

以前的硬件修订版未完全符合EMC关于辐射的规定，因此不支持在快速模式下运行。

如果您拥有的VN1670硬件版本低于3，并且打算在快速模式下使用CAN SIC XL搭车，那么请与Vector联系以获取更多选项。

## 2.8.7 更换背带



### 小心！

在拆装过程中，确保ESD安全工作环境。在此过程中避免接触板的顶部、底部或连接器，以避免ESD损坏。



### 逐步程序

1. 首先松开VN1670机壳底部的螺丝，然后小心地取下盖子。

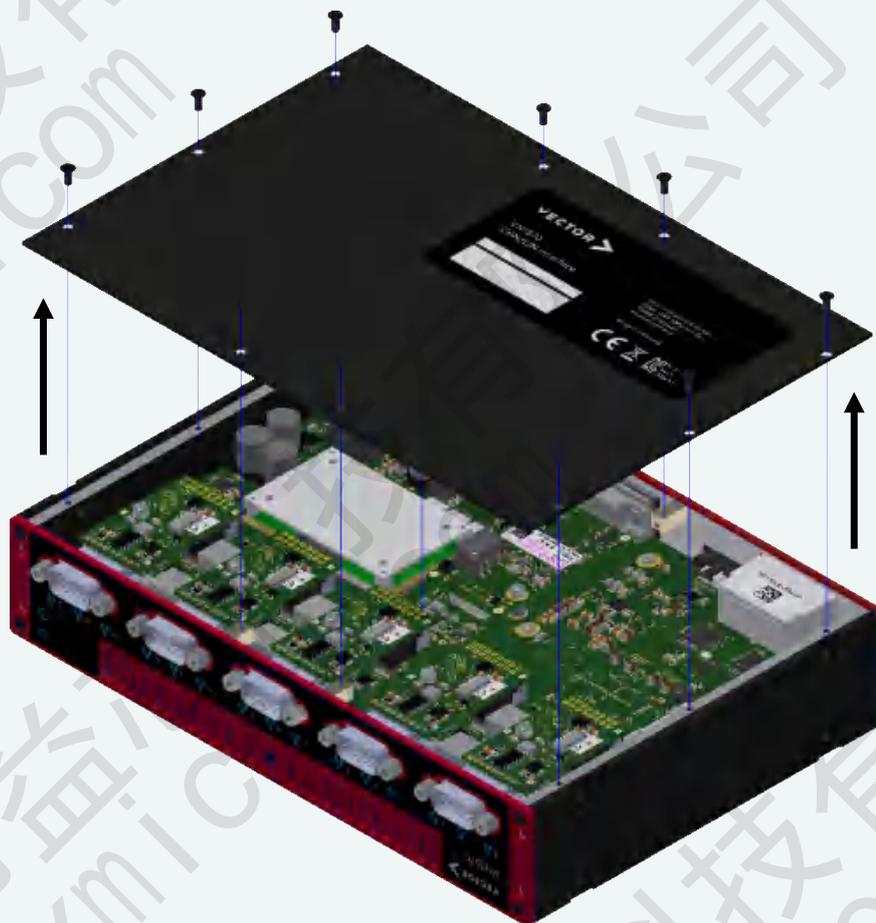


图72：打开外壳

2. 插件位置定义如下：

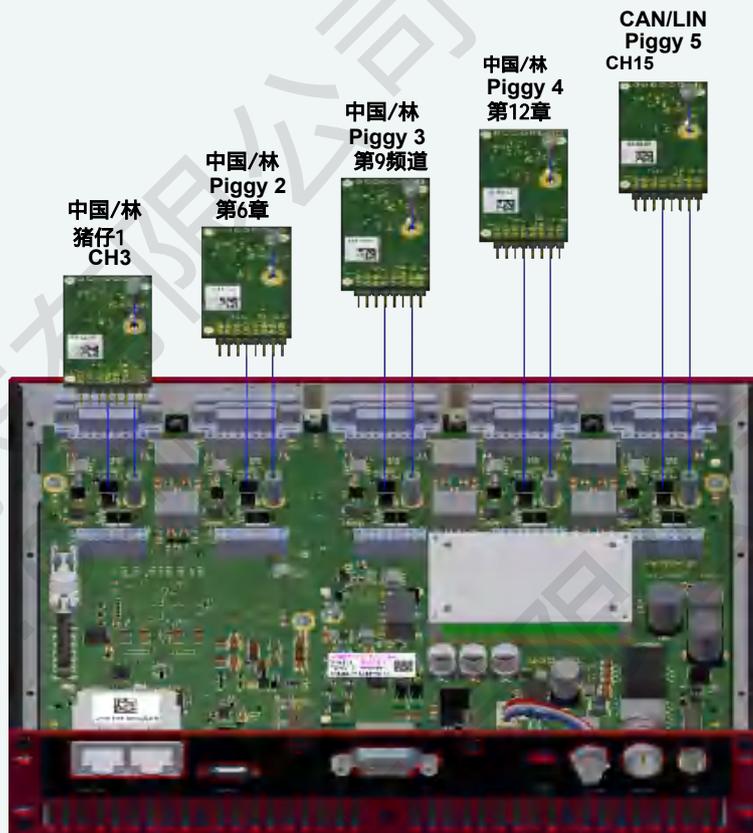


图73：CAN/LIN插头位置

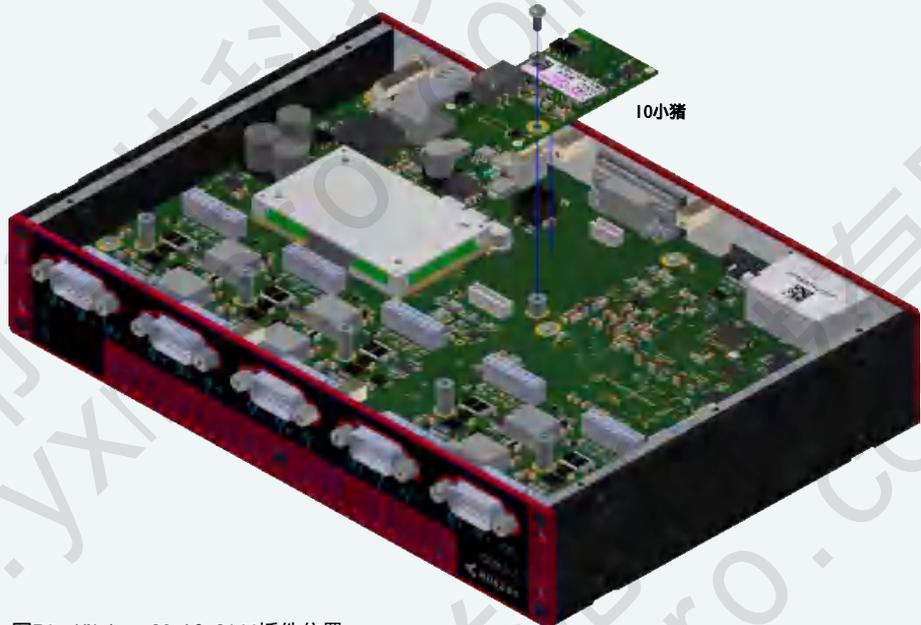


图74：VNpiggy30 IO 8644插件位置

3. 每个背板都用螺钉和固定器固定。请松开相应的螺钉，包括固定器，并小心地将背板从插入位置上拆下。

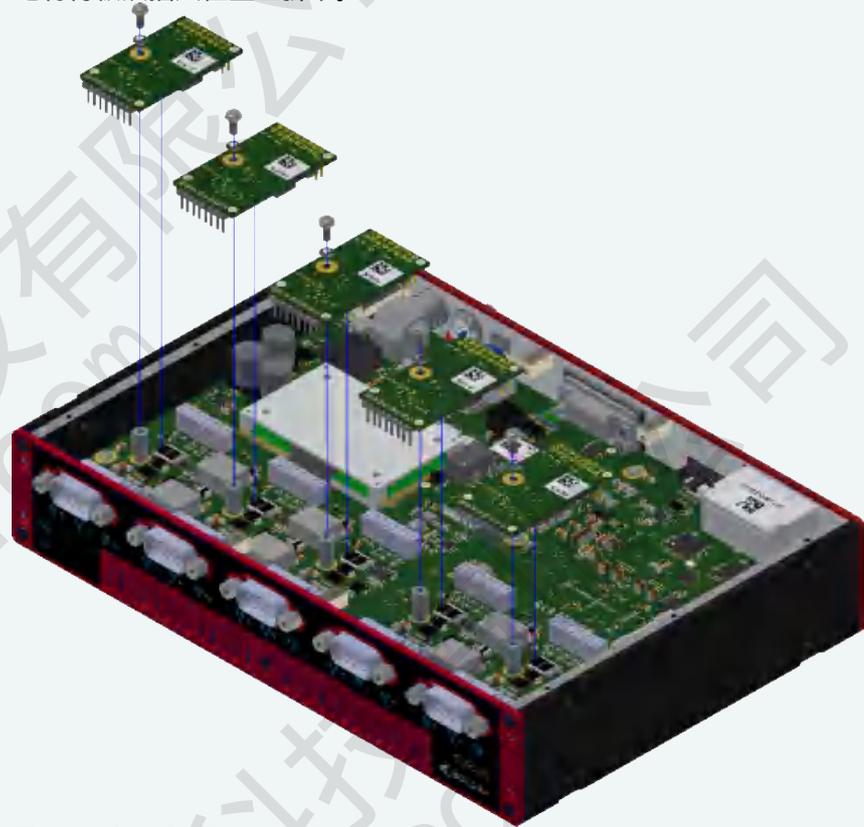


图75：卸载/装载共用

4. 插入替换的拖车。在进行此操作时，请确保单排和双排连接器没有横向偏移。
5. 用适当的螺钉和固定器固定新支架。
6. 重新安装底盖，然后用适当的螺钉紧固件将其固定。螺钉应牢固，但不要过紧。
7. 为VN1670供电，将设备与主机连接，并在Vector硬件管理器（“设备属性”页面，“状态”模式）中检查总线配置。

## 2.8.8 待机操作

### 激活待机功能

该设备支持待机模式，可通过Vector硬件管理器|设备属性配置激活。

待机功能可通过监控以下待机电源之一来使用：

?USB (A型) 主机接口 (仅通过USB A-C电缆)，?以太网主机接口

或

?相应的I0引脚 (端子15，同步连接器上的引脚1)。

钉	分配
1	15号码头
2	同步线
3	地面



如果USB或以太网连接中断 (例如，电缆断开) 或终端15被设置为 (0 V)，则接口在一段时间后将被设置为待机状态。超时时间可以在Vector硬件管理器|设备属性配置中设置。

如果USB或以太网连接再次激活，或者端子15复位 (上升沿至12 V)，接口将再次唤醒。

### 参考文献

请在第107页的技术数据部分查找功耗值。



### 笔记

某些以太网网络适配器 (例如Intel I219-LM) 支持超低功耗模式 (请检查主机计算机的以太网网络适配器的电源管理设置)。



如果启用超低功耗模式，VN1670将不会从待机状态唤醒。因此，如果将以太网配置为VN1670的待机源，则必须禁用主机计算机的以太网端口的超低功耗模式。

## 2.8.9 器械堆叠

该Vector设备可直接堆叠或并排安装在其他同样具有Vector系统外壳（VSH）的Vector设备旁。此功能由外壳上的侧凹槽支持。



图76：堆叠安装（VN5650示例）

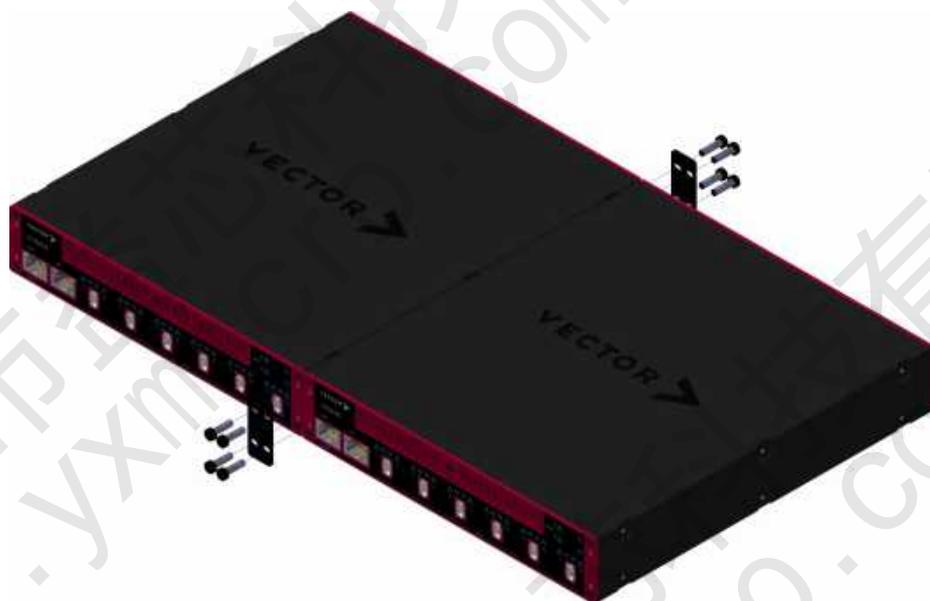


图77：并排安装（VN5650示例）

为了进一步提高堆叠器械的机械稳定性，可移除已安装的支脚，并用VSH连接套件垂直型（参见附件手册，部件编号05152）进行更换。

## 2.8.10 技术数据

<b>CAN通道</b>	<p>最多10</p> <p>5个车载CAN/CAN FD</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-硬件版本2或更低： NXP TJA1057GT</li> <li>硬件版本3或更高： NXP TJA1057BT</li> </ul> <p>-通过搭便车实现电气解耦的5x可配置方案</p> <p>比特率</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CAN：最高可达1 Mbit/s（根据布线和收发器，最高可达2 Mbit/s）</li> <li>- CAN FD：最高可达5 Mbit/s（根据布线和收发器，最高可达8 Mbit/s）</li> <li>- CANXL：最高可达16 Mbit/s（根据布线和收发器的不同，最高可达20 Mbit/s；对于比特率超过5 Mbit/s的应用，需要使用CAN SIC XL收发器）</li> </ul>
<b>LIN通道</b>	<p>最多10</p> <p>5x车载LIN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-英飞凌TLE7259-3</li> </ul> <p>-通过搭便车实现电气解耦的5x可配置方案</p> <p>比特率</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-正常模式：最高20 kBit/s</li> <li>-闪存模式：最高可达115.2 kBit/s（根据布线情况，可实现更高的比特率）</li> </ul>
<b>Digital/analog input/output</b>	通过VNpigggy30 I/O 8644（可选）
<b>时间戳</b>	<p>准确度（单台设备内）：1微秒</p> <p>精度软件同步：典型值为50微秒</p> <p>精度硬件同步：典型值为1微秒</p> <p>IEEE1588标准的精度——PTP：典型值为1微秒</p>
<b>主机计算机连接</b>	通过USB Type-C接口的USB 3.1 Gen. 1 千兆以太网1000BASE-T
<b>电源</b>	外部8 V...32 V (typ. 12 V)
<b>耗电量</b>	类型10 W1)最大值16 W2)待机状态：35 mW
<b>温度范围</b>	<p>操作范围：-40° C至+65° C</p> <p>储存：-40° C至+85° C</p>
<b>环境空气相对湿度</b>	15 %...95 %，不凝结
<b>尺寸（长×宽×高）</b>	159 mm x 216 mm x 42 mm （不含支架脚的高度）
<b>权重</b>	1.4 kg
<b>操作系统要求</b>	<p>Windows 10 (x64, 64位)</p> <p>Windows 11 (x64, 64位)</p>
<b>所需的CANoe版本</b>	CANoe 15 SP3或更高版本

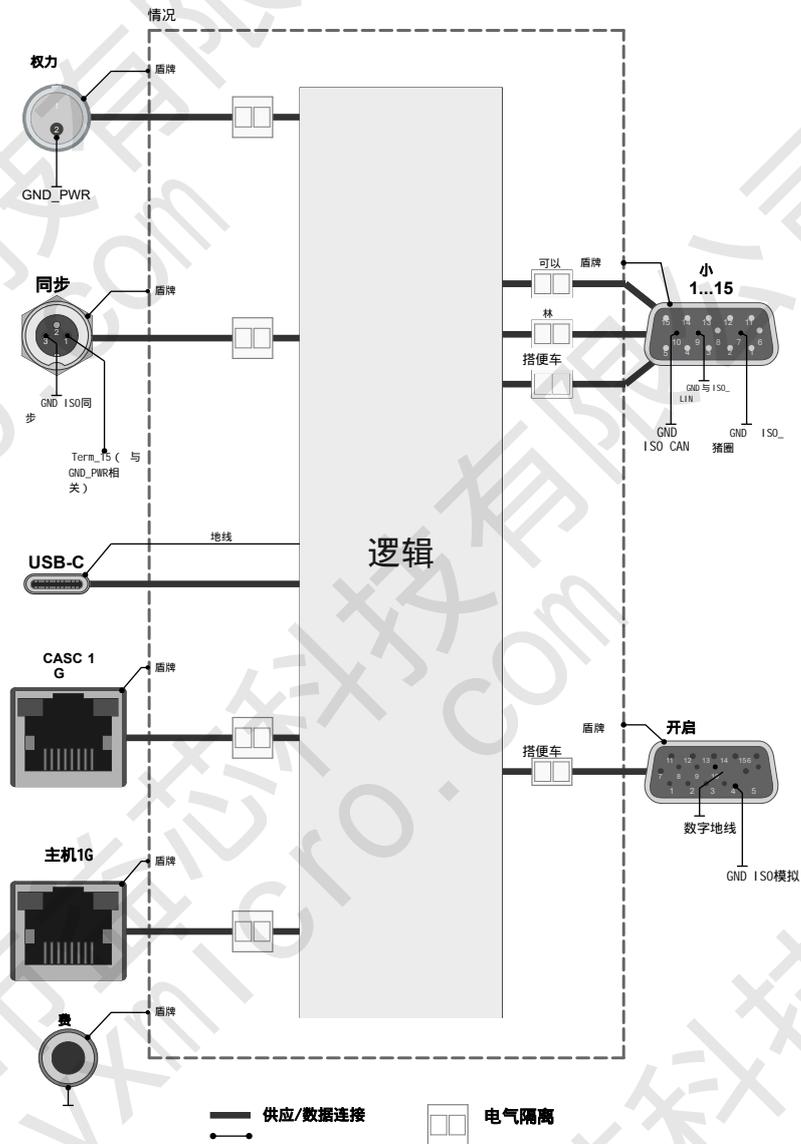
CANoe 17或更高版本适用于CAN XL

- 1) 设置：10条CAN总线（1 Mbit，100 %总线负载），1条LIN总线，USB主机连接，环境温度25° C，12V外部电源。
- 2) 设置：10路CAN总线（1 Mbit，100 %负载），5路LIN总线，以太网主机连接，VNpiggy30 10 8644满载运行，高负载下端口级联，环境温度+65° C。

## 2.8.11 电气隔离

### 2.8.11.1 连接器

#### 连接器的电气隔离



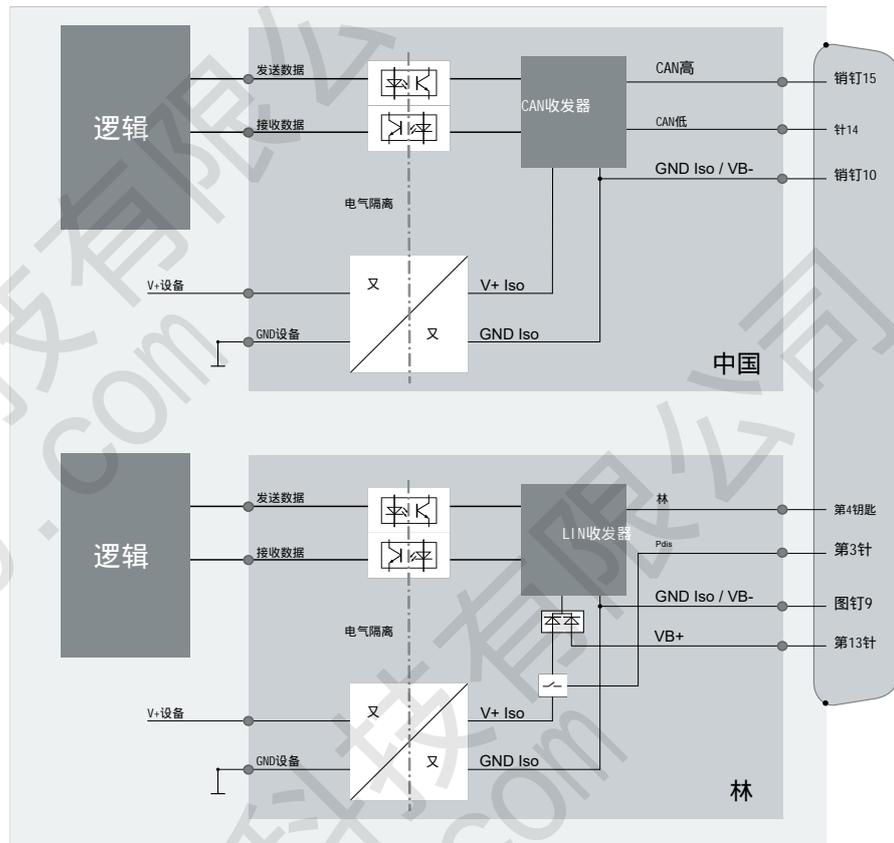
#### 笔记

请注意，USB-C连接器的屏蔽层与设备的逻辑地电位相同，并且与设备的外壳地电位隔离。这是为了避免在与没有电气隔离电源的计算机系统一起使用时产生接地回路。

当设备在车辆中运行时，设备的FE插口必须连接到用户侧系统地。

### 2.8.11.2 车载频道

车载通道的电气隔离



### 2.8.11.3 搭便车



**参考文献**

有关拖车电气隔离的信息，请参阅单独的附件手册。

## 2.8.12 配件



### 参考文献

有关可用附件的信息，可以在我们网站上的单独附件手册中找到。

- 总线收发器
  - ▶ CAN-/LIN猪
- 电缆和连接器
  - ▶ VNcable 3Y
  - ▶ CANterm 120
  - ▶ 矢量SYNC电缆XL
  - ▶ 向量SYNC电缆50
  - ▶ 多个SYNCbox处于外部激活状态
  - ▶ 3芯电缆绑带连接器（带尾纤USB线缆），支持3.1型C-C接口（双螺钉锁定）及以太网线缆
- 电源
  - ▶ 车辆输入端的Vector电源ODU迷你卡扣电缆，ODU迷你卡扣电缆香蕉插头，以及ODU迷你卡扣
- 杂项
  - ▶ VSH连接套件19”
  - ▶ VSH连接套件水平VSH连接套件垂直VSH设备
  - ▶ 脚套VSH安装法兰

## 3 入门

本章中包含以下信息：

3. . . . . 1 驱动程序安装	113
3. . . . . 1.1 一般信息	113
3. . . . . 1.2 安装说明	113
3. . . . . 1.3 命令行	115
3. . . . . 2 矢量硬件管理器	121
3. . . . . 2.1 硬件配置	121
3. . . . . 2.2 工具位置帮助和	121
3. . . . . 2.3 VN1630用户日志	122
3. . . . . 3 循环测试	123
3.3.1 中国	124

## 3.1 驱动程序安装

### 3.1.1 一般信息

Vector驱动程序安装程序允许安装或删除Vector设备。



#### 笔记

请注意，您需要管理员权限才能执行以下步骤。

### 3.1.2 安装说明



#### 逐步程序

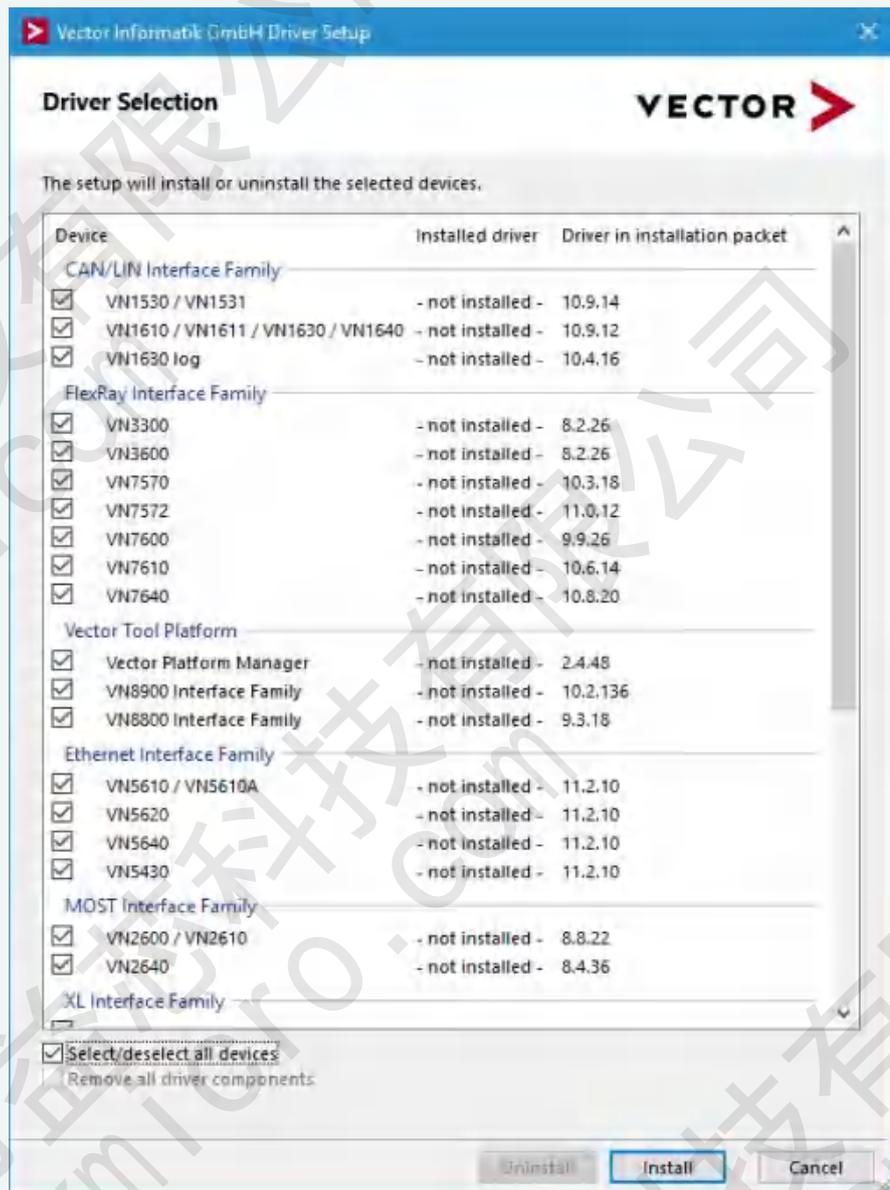
1. 在使用附带的USB电缆将设备连接到电脑之前，请先执行驱动程序安装程序\Drivers\Setup.exe。

如果已将设备连接到PC，则会出现“Windows找到新硬件”向导。关闭此向导，然后执行驱动程序安装。



2. 单击驱动程序安装对话框中的[下一步]。初始化过程开始。

3. 在驱动程序选择对话框中，选择要安装（或卸载）的设备。



4. 单击[安装]执行驱动程序安装，或单击[卸载]删除现有驱动程序。
5. 将出现一个确认对话框。单击[关闭]退出。成功安装后，设备准备就绪，可以使用附带的USB电缆连接到PC。



#### 参考文献

如果需要通过以太网而不是USB连接计算机和设备，则必须通过Vector硬件管理器配置该设备。有关详细信息，请参阅Vector硬件管理器帮助中的“提示和教程”部分。

### 3.1.3 命令行

命令行安装是管理的重要功能，当需要在后台安装或更新新驱动程序时无需用户交互。

本节介绍如何使用命令行执行

?向量驱动器

?Vector平台管理器

### 3.1.3.1 载体驱动器

#### 先决条件

##### 先决条件

使用setup.exe命令行工具需要管理员权限。如果

在安装过程中，设备未连接到计算机，则会执行Windows驱动程序存储的预安装。如果设备是第一次连接到计算机，则必须完成设备驱动程序安装。此过程的要求和实际行为在不同的Windows操作系统中有所不同(请参阅页上的备注部分120)。

#### 选项和操作

可在Vector驱动程序磁盘中找到setup.exe，它提供如下命令行界面：

setup.exe[选项][操作]

#### 选项

选项	命令	描述
静默模式	/s	在静默模式下执行驱动程序安装。不需要用户交互。此命令不能与未经认证的Vector驱动程序一起使用。在Windows 7/8及更高版本中，必须与/in stallCert选项一起使用。
无虚拟驱动程序	/nv	不安装任何虚拟驱动程序（虚拟CAN总线）。
仅更新	/uo	安装程序只能强制安装位于Drivers文件夹中的较新版本的驱动程序。
仅限Vector DLL	/dongleDLLsOnly	使用此选项仅安装Vector Keyman API DLL。不会安装加密狗制造商的WIBU服务。 注意：只有在实际安装了Vector Keyman驱动程序的情况下，此选项才有效。这意味着要使用操作：/i Keyman。
安装证书	/installCert	此选项将Vector驱动程序证书安装在本地证书存储区的受信任发布者下。与/s选项一起使用时，可在Windows 7/8及更高版本中静默安装Vector驱动程序。
没有CodeMeter运行时服务	/ncmr	不安装WIBU服务。

#### 行动

行动	命令	描述
安装	/i <driver name>	从驱动程序源路径安装指定的驱动程序。驱动程序名称是设备的名称（例如：vn1630）。大小写将被忽略。
全部安装	/i/所有	从驱动程序源路径安装所有可用的接口驱动程序。 注：以下驱动程序不是自动的

行动	命令	描述
		在安装时自动安装了所有选项：Vector Keyman VN8900 以太网驱动程序 (vnIpClient)。必须显式安装。
安装全部和 矢量键	/i/所有按键	从驱动程序源路径和Vector Keyman安装所有可用的接口驱动程序。
安装全部和 矢量键	/i/所有按键	从驱动程序源路径和Vector Keyman安装所有可用的接口驱动程序。
卸载	/u <driver name>	从系统中删除 (卸载) 指定的驱动程序。驱动程序名称是设备的名称 (例如 vn1630)。大小写将被忽略。
全部卸载	u所有	从系统中删除 (卸载) 所有接口驱动程序和驱动程序组件。此操作将删除除 Vector Keyman和VN8900以太网驱动程序 (vnIpClient) 以外的所有内容。
卸载所有 矢量键	u所有按键器	从系统中删除 (卸载) 所有可用的接口驱动程序, 包括Vector Keyman。
信息	/info <file name>	创建一个新文件, 其中包含有关此安装程序包中提供的驱动程序的信息 (例如版本号)。
安装 矢量键	/i 键盘	仅安装Vector Keyman。
仅安装虚拟驱动程序和驱动程序组件	/i 虚拟	仅安装虚拟驱动程序和驱动程序组件。
卸载 矢量键	u键盘手	卸载Vector Keyman。
卸载虚拟驱动程序和驱动程序组件	u虚拟	仅卸载虚拟驱动程序和驱动程序组件。
无自动更新	/noAutoUpdate <driver name>	在主机系统上安装驱动程序时, 禁用设备上运行的软件的自动更新。驱动程序名称是设备的名称 (例如vx1161.41)。大小写将被忽略。如果指定的驱动程序不支持此功能, 则该操作将被忽略。
不自动更新全部	不/不自动更新全部	当主机系统上安装了支持此功能的所有驱动程序时, 禁用设备上运行的软件的自动更新。

## 返回值

在命令行模式下执行setup.exe时，可能会返回以下值：

返回值	描述
0	手术成功。
1	安装失败。
2	卸载失败。
3	需要重新启动系统。
4	无法执行命令/info。

## 示例

行动	命令
设置.exe /s /in stallCert /i all	静默安装所有接口驱动程序。除了Vector USB适配器、Vector Keyman和VN8900/VN8810以太网驱动程序。
设置.exe /s /in -stallCert /i all vnip-客户端vni pcl8800	静默安装所有接口驱动程序，包括VN8900/VN8810 Eth-网络驱动程序。
设置.exe /s /in stallCert /i all key man	静默安装所有接口驱动程序，包括Vector Keyman。
设置.exe /s /in stallCert /i vn1630	静默安装VN1630(A)的驱动程序。
设置.exe /s /i key man	静默安装Vector Keyman的驱动程序。
设置.exe /s /dongleDLLsOnly /i 关键人物	仅静默安装Vector Keyman API-DLL。CodeMeter未安装runtime。
设置.exe /s /dongleDLLsOnly /u 关键人物	Uninstalls仅会静默卸载Vector Keyman API-DLL。CodeMeter运行时未卸载。
设置.exe /s /u vn1630	从系统中静默地卸载VN1630驱动程序。
设置.exe /info " 驾驶员.txt "	Drivers.txt的示例输出 常见的 version=0x703001e root=C:\Drivers\ file1=setup.exe file2=DIFxAPI.dll file3=.\CommonFiles [CAN板XL] version=0x7030012 path=.\CANboardXL

### 3.1.3.2 矢量平台管理器

#### 先决条件

使用Vector Platform Manager Setup. exe命令行工具需要管理员权限。

#### 选项

Vector Driver Disk上有Vector Platform Manager Setup. exe，它提供如下命令行界面：

Vector Platform Manager安装程序.exe[选项]

选项	命令	描述
静默模式	/s /v /qn	在静默模式下执行安装。不需要用户交互。

### 3.1.3.3 备注

#### Windows 10 (64位) / Windows 11 (64位)

- 建议的安装命令：

设置.exe /installCert /s /i all

- 建议的卸载命令：

设置.exe /s /u all

- 无法从网络驱动器安装驱动程序。

如果硬件当前未连接，则可以预安装驱动程序。在这种情况下，连接设备后，驱动程序的安装将自动完成。

- 要使用静默模式 (/s)，必须将Vector证书添加到受信任的发布者。可以在第一次安装时通过指定/installCert选项来静默地添加Vector证书。以后安装任何Vector认证的驱动程序都可以静默地安装。

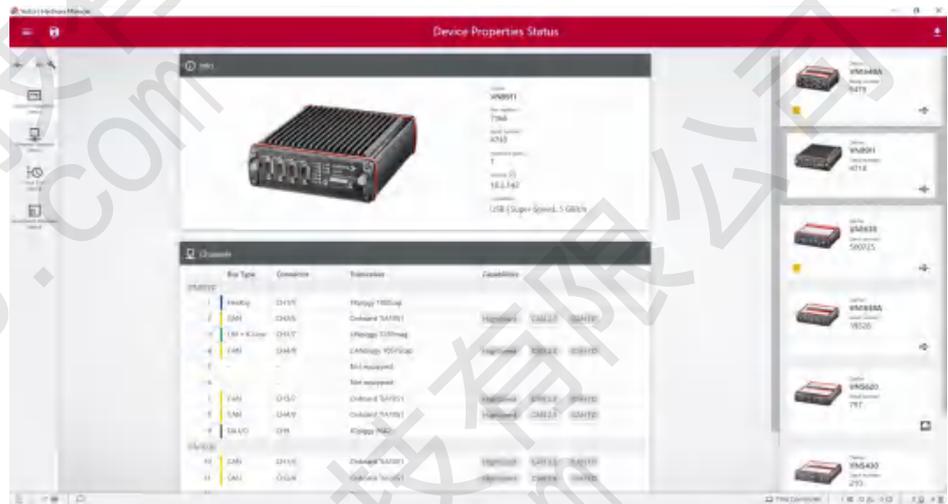
- 在首次安装过程中，也可以通过单击“始终信任此发布者的内容”复选框将Vector证书添加到受信任的发布者。这将在本地安装Vector证书。以后安装Vector认证的驱动程序时，可以进行静默安装。

## 3.2 矢量硬件管理器

### 3.2.1 硬件配置

#### 一般信息

Vector硬件管理器是Vector硬件配置工具的后续产品，是一款针对已安装的Vector设备新开发的配置和诊断工具。它对于设置Vector设备以配合使用Vector应用程序（例如CANoe、CANalyzer、CANape等）至关重要。



### 3.2.2 工具位置和帮助

在成功安装Vector设备的驱动程序后，您可以在Windows开始菜单或安装文件夹中找到Vector硬件管理器：

C:\Program Files (x86)\Vector Hardware Manager\vhHardwareManager.exe



#### 参考文献

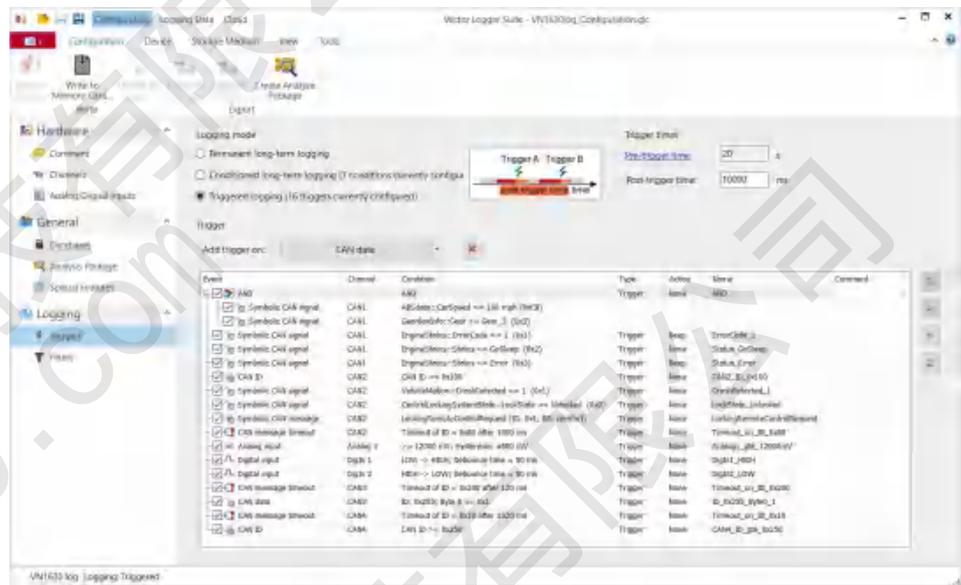
有关Vector硬件管理器的详细信息、提示和说明，请参见提供的帮助。您可以通过按下Vector硬件管理器中的<F1>键或直接通过以下方式打开帮助：

C:\Program Files (x86)\Vector Hardware Manager\Help01\HTML5\VectorHardwareManager.htm

对于简短的介绍，我们建议您阅读“基本概念”和“快速入门指南”部分。此外，我们在“提示和教程”部分提供了额外的信息。

### 3.2.3 记录VN1630用户

对于日志记录，VN1630日志需要一个附加的配置工具(Vector日志记录套件)。请按照以下说明安装该工具。



#### 逐步程序

Vector Logger Suite 可以作为64位程序安装。由于较大的地址空间，64位版本可以处理非常庞大的数据库。64位版本只能在64位操作系统上安装。

Vector记录仪套件的安装如下：

1. 执行驱动器磁盘上的安装程序：  
.\Tools\VN1630\_log\Setup\_VLSuite\_64Bit.exe.
2. 请按照安装程序中的说明完成安装。
3. 成功安装后，可以在开始菜单中找到Vector Logger套件（如果在安装过程中选择了该选项）。



#### 参考文献

更多信息可参见随Vector记录仪套件提供的单独手册。

## 3.3 循环测试

### 操作试验

可执行此处描述的测试来检查功能完整性。

驱动程序和设备。此测试适用于Windows 10 / Windows 11，且与所使用的应用程序无关。

### 3.3.1 中国

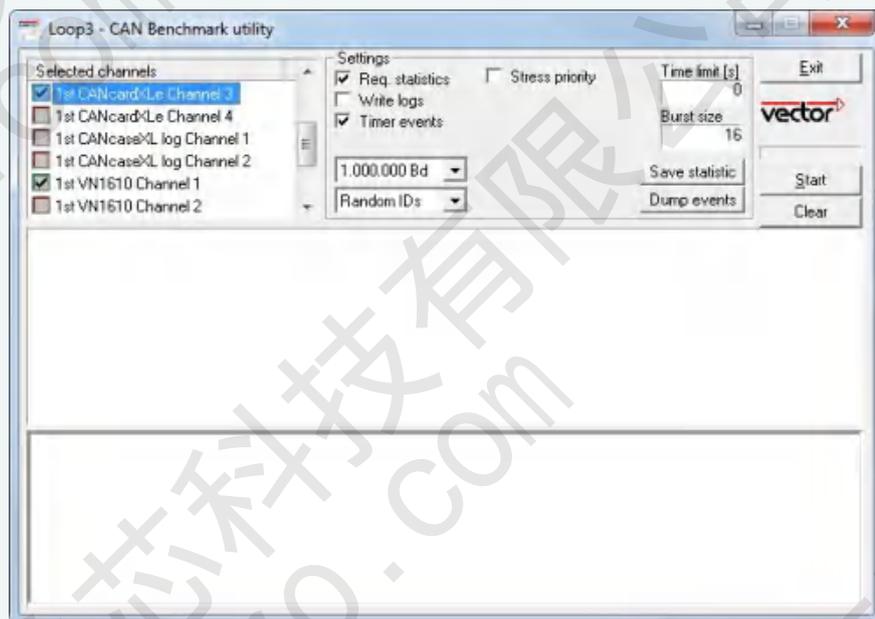
#### 器械测试

CAN的运行测试需要两个高速或两个低速转子。  
接收器，可按如下方式执行：



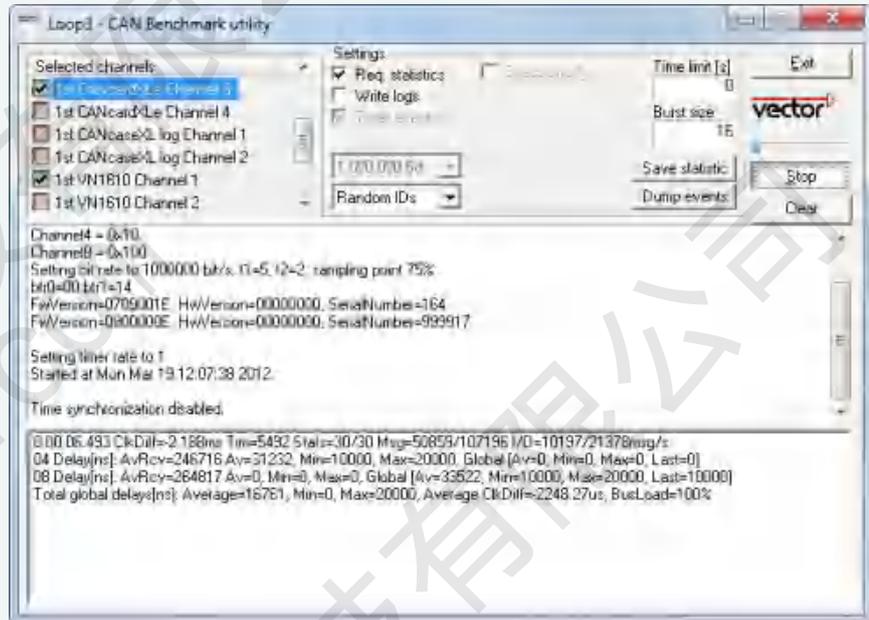
#### 逐步程序

1. 用合适的电缆连接两个CAN通道。  
如果使用两个高速收发器，我们建议使用CANcable1（对于低速收发器，建议使用CANcable0）。
2. 从“Vector驱动程序设置”启动Drivers\Common\Loop3.exe。  
该程序访问Vector设备并发送CAN消息。

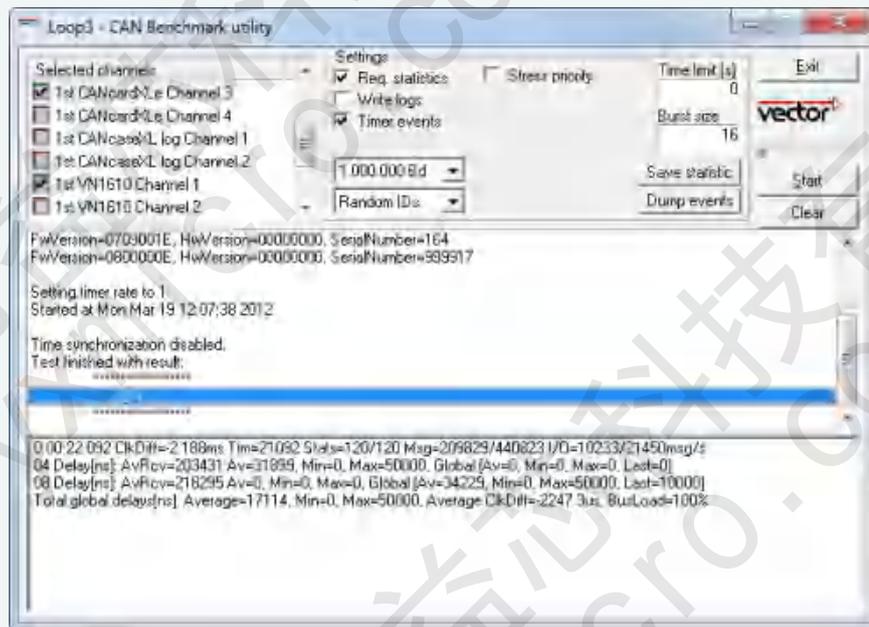


3. 选择待测试设备的连接CAN通道。

4. 根据所使用的收发器设置适当的波特率（高速最大1,000,000 Bd，低速最大125,000 Bd）。
5. **单击[开始]。**
6. 如果系统配置正确，您将在窗口的下半部分看到统计数据。



7. 测试程序可通过[停止]按钮终止。  
窗口的上部将显示OK。



## 4 时间同步

本章中包含以下信息：

4. . . . . 1 一般信息	127
4. . . . . 2 软件同步	129
4. . . . . 2.1 一般信息	129
4. . . . . 2.2 配置	129
4. . . . . 3 硬件同步	130
4. . . . . 3.1 一般信息	130
4. . . . . 3.2 配置	131
4. . . . . 4 精密时间协议同步	132
4. . . . . 4.1 一般信息	132
4. . . . . 4.2 支持的功能	132
4. . . . . 4.3 网络拓扑	133
4. . . . . 4.4 配置	133

## 4.1 一般信息

时间戳  
以及事件

时间戳在分析特定总线上的传入或传出数据或事件序列时非常有用。

Time	Chn	ID	Name	Dir	DLC	Data
0.100376	2	100		Rx	8	23 19 05 47 79 34 52 82
0.100378	1	100		Tx	8	23 19 05 47 79 34 52 82
0.200382	2	100		Rx	8	03 04 06 95 06 07 56 74
0.200384	1	100		Tx	8	03 04 06 95 06 07 56 74
0.300372	1	102		Rx	8	74 02 31 73 94 12 04 93
0.300374	2	102		Tx	8	74 02 31 73 94 12 04 93
0.400406	2	100		Rx	8	23 19 05 47 79 34 52 82
0.400408	1	100		Tx	8	23 19 05 47 79 34 52 82

图78：CANalyzer中两个CAN通道的时间戳

通过Vector网络接口发送或接收的每个事件都有一个精确的时间戳。为Vector网络接口中的每个通道生成时间戳。这些时间戳的基础是设备中的通用硬件时钟。

正在生成  
工时戳记

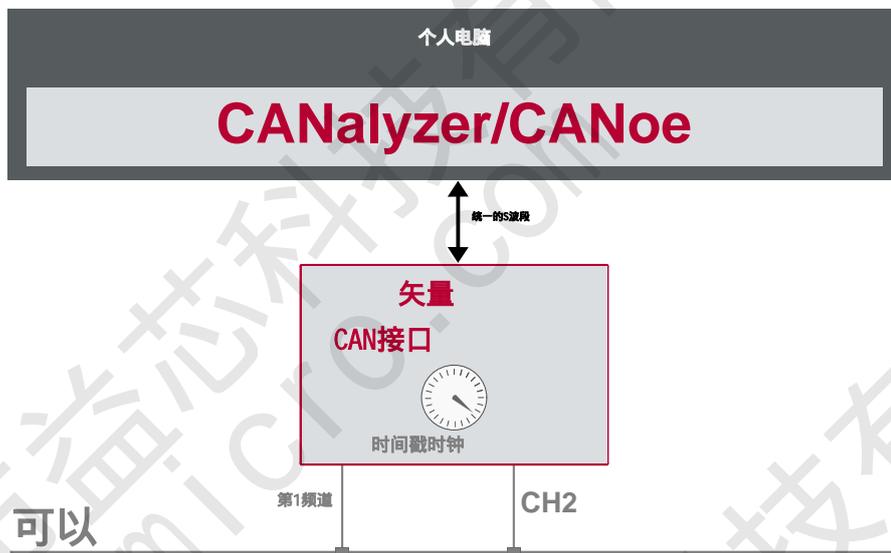


图79：每个通道的通用时间戳时钟

如果测量设置需要多个矢量网络接口，则需要同步所有连接的接口及其硬件时钟。

由于制造和温度公差，硬件时钟的速度可能不同，因此各种Vector设备的时间戳随时间漂移。

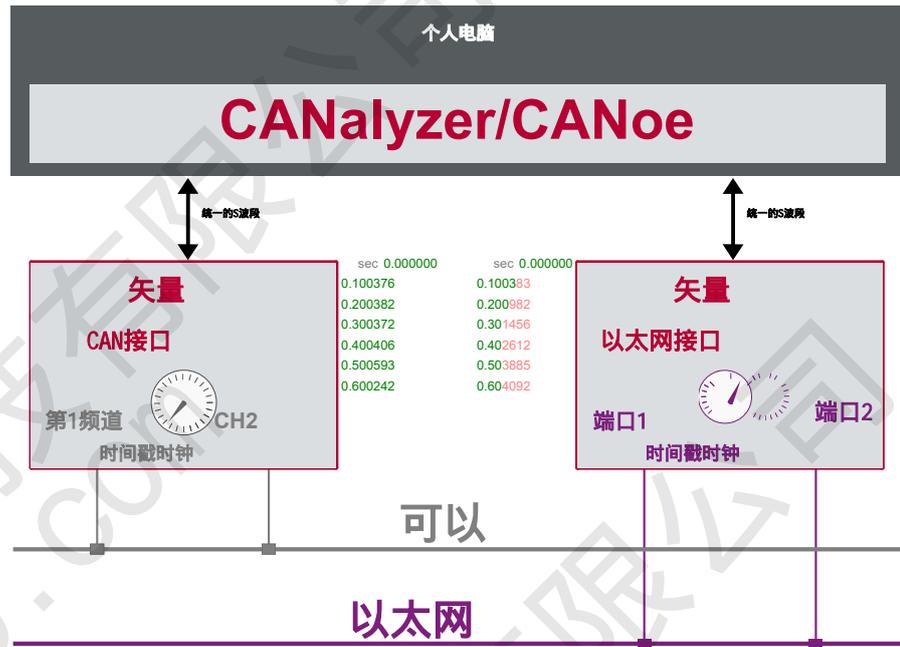


图80：不同步网络接口示例。独立时间戳漂移

为了补偿这些在Vector网络接口之间的时间戳偏差，可以使用软件、硬件、PTP或GNSS（具体取决于Vector设备）同步时间戳。

**i 笔记**  
软件、硬件、PTP或GNSS同步的精度取决于接口。有关具体数值的更多信息，可参见各设备的技术数据。

## 4.2 软件同步

### 4.2.1 一般信息

#### 软件同步

软件时间同步基于驱动程序，适用于所有应用程序，没有任何限制。不同Vector网络接口之间的时间戳偏差被计算并同步到通用PC时钟。为此无需进一步的硬件设置。

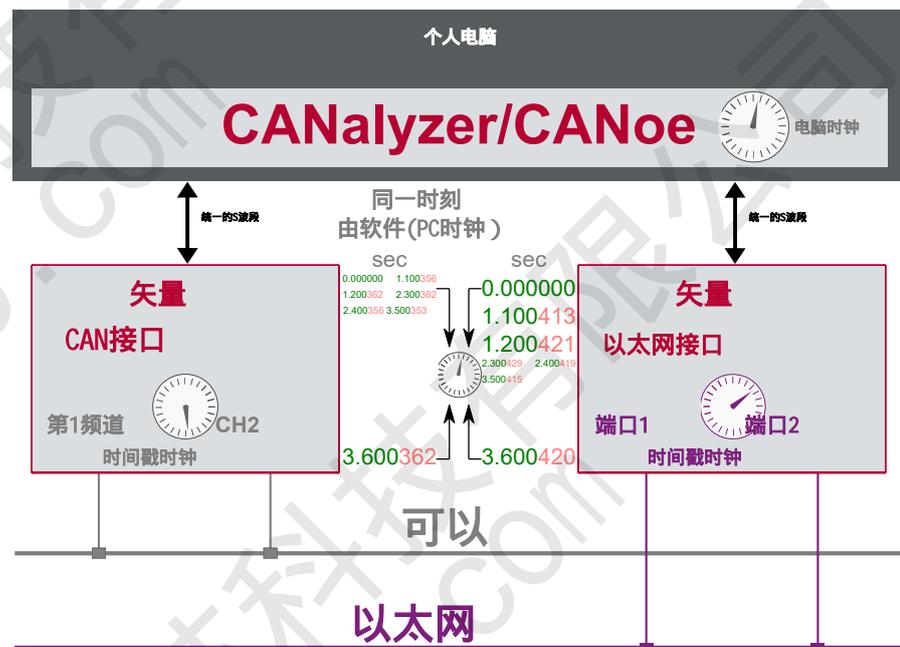


图81：设备的时间戳与PC时钟同步



#### 笔记

软件时间同步可能会导致所有连接的Vector网络接口的延迟增加。如果某个用例需要低延迟，请禁用此选项并使用其他同步机制。

### 4.2.2 配置

#### 矢量 硬件经理

如果至少有一个设备没有硬件同步连接器，则使用软件同步。另外，要将设备时钟与计算机时间同步，请使用软件同步（旧版）。



#### 参考文献

有关时间同步配置的更多详细信息和提示，可以在Vector硬件管理器帮助中的“用户界面 | 导航栏 | 时间同步”部分中找到。

## 4.3 硬件同步

### 4.3.1 一般信息

#### 硬件同步

硬件同步可为多个设备提供更精确的时间同步。因此，两个Vector网络接口可通过SYNCcable XL连接（参见附件手册，部件号05018）。

为了同时同步多达五个设备，可使用分配盒（请参阅附件手册，部件号05085）。

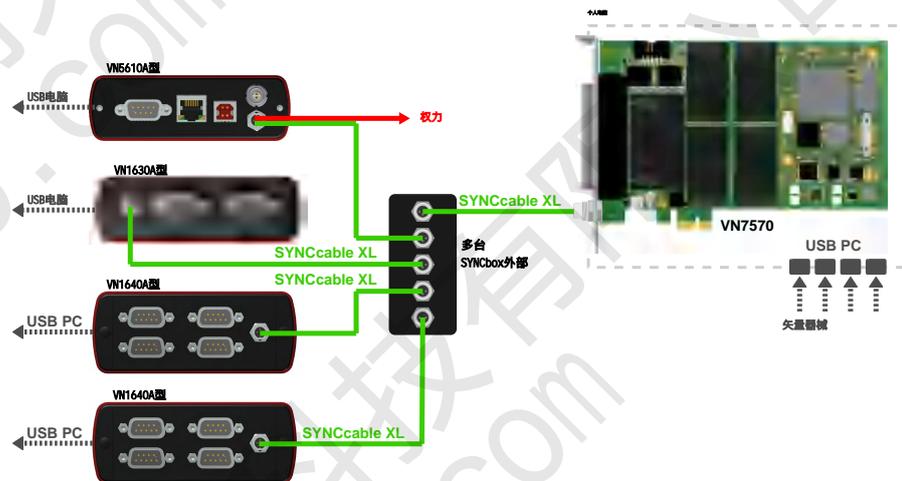


图82：与多个设备进行时间同步的示例

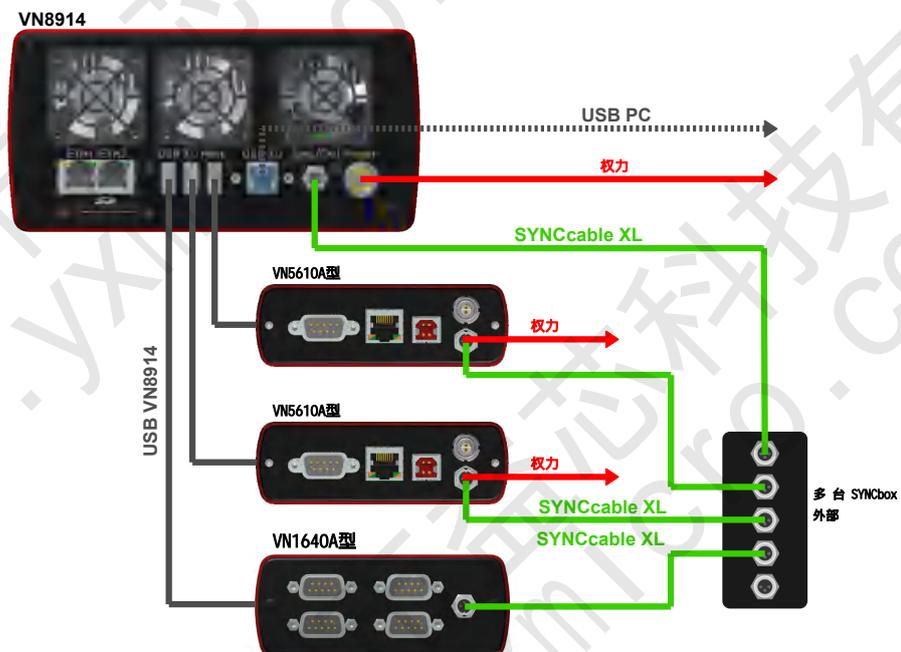


图83：与VN8914和附加设备进行时间同步的示例

每当同步线的下降沿由驱动器触发时，Vector网络接口会生成一个时间戳并提供给驱动器。这使得驱动器能够计算网络接口之间的偏差，并将这些时间戳同步到一个共同的时间基准（主时钟）。

由用户定义。

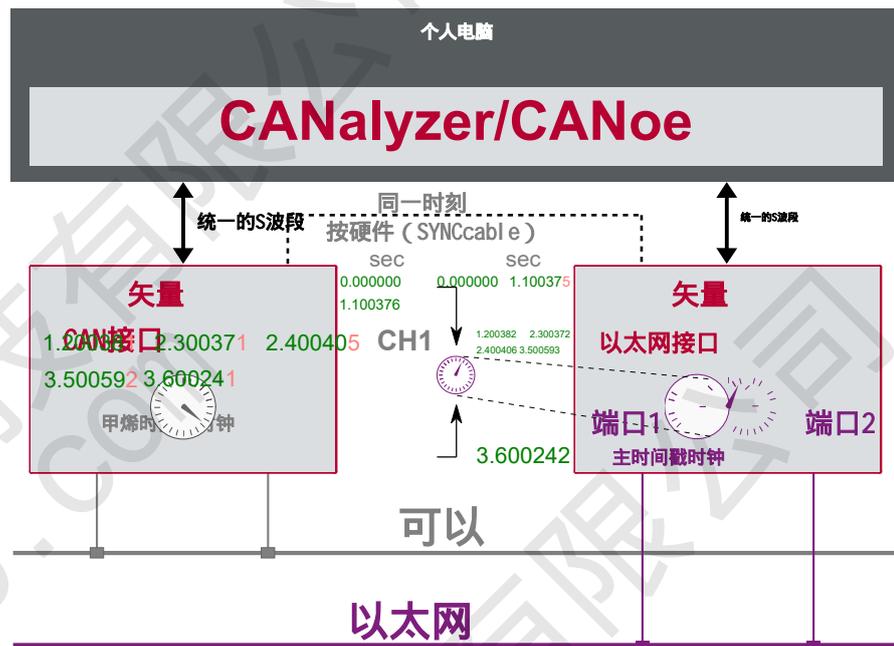


图84：时间戳与主时钟同步

### 4.3.2 配置

矢量  
硬件经理

如果至少有一个设备通过USB或PCIe与PC连接，并且所有设备都支持硬件同步，则使用硬件同步。应将一个设备配置为主设备，其他所有设备配置为从设备。因此，所有设备必须通过SYNCcableXL和Multi SYNCbox外部或SYNCbox活动端口互连。



#### 参考文献

有关时间同步配置的更多详细信息和提示，可以在Vector硬件管理器帮助的“用户界面|导航栏|时间同步”部分中找到。

## 4.4 精密时间协议同步

### 4.4.1 一般信息

#### 概述

精密时间协议 (PTP) 是一种用于同步时钟的协议

通过计算机网络, 它在局域网中实现了亚微秒级的同步精度, 适用于测量和控制系统。



#### 笔记

PTP功能只能在这些设备的以太网主机端口上使用。因此, 只有当设备通过以太网主机端口连接到PC时, 才能使用该功能。

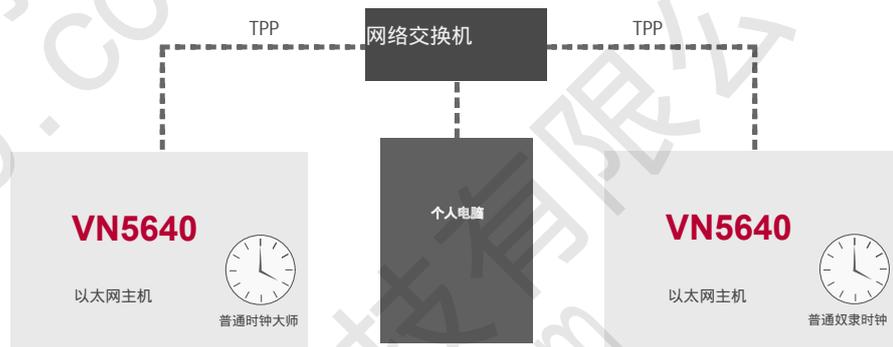


图85: 设置示例

### 4.4.2 支持的功能

网关网络接口支持与IEEE1588-2008标准进行时间同步, 支持以下IEEE1588特性:

IEEE1588功能	VN设备支持
时钟类型	
普通时钟大师	X
普通时钟从机	X
同步	
两步时钟	X
E2E	X
BMCA	X
运输	
使用IPv4的UDP上的PTP	X
使用IPv6的UDP上的PTP	-
多播主/从	X
单播主/从	-
同步精度	
1 μs	X

### 4.4.3 网络拓扑

网络交换机为了实现最大精度，PTP需要在网络中支持透明时钟  
因此，强烈建议使用PTP透明时钟的网络交换机。

### 4.4.4 配置

矢量  
硬件经理

如果所有设备都通过以太网主机端口连接到PC，并且一个设备配置为主设备，其他所有设备配置为从设备，则使用PTP同步。



#### 参考文献

有关时间同步配置的更多详细信息和提示，可以在Vector硬件管理器帮助中的“用户界面|导航栏|时间同步”部分中找到。

## 5 车辆电气和接地/地线

本章中包含以下信息：

5. .... 1 一般信息 .....	135
5. .... 2 仅车辆电池（封闭系统） .....	136
5. .... 3 外部电源（试验台） .....	137

## 5.1 一般信息



### 小心！

使用Vector设备时，确保电源和接地正确。否则，过电压可能导致车辆电子设备或Vector设备损坏。下面介绍两种典型情况。

## 5.2 仅车辆电池（封闭系统）

在此场景下，各个Vector设备直接由车辆电池供电。第三个设备通过USB（例如，从处于电池模式的笔记本电脑或车辆电池）或PCIe（安装在计算机中的卡并由车辆电池供电）供电。因此，该系统是封闭的。

公共参考地是底盘，它连接到车辆蓄电池的负极。具有功能接地（FE）的矢量装置也必须连接到参考地。

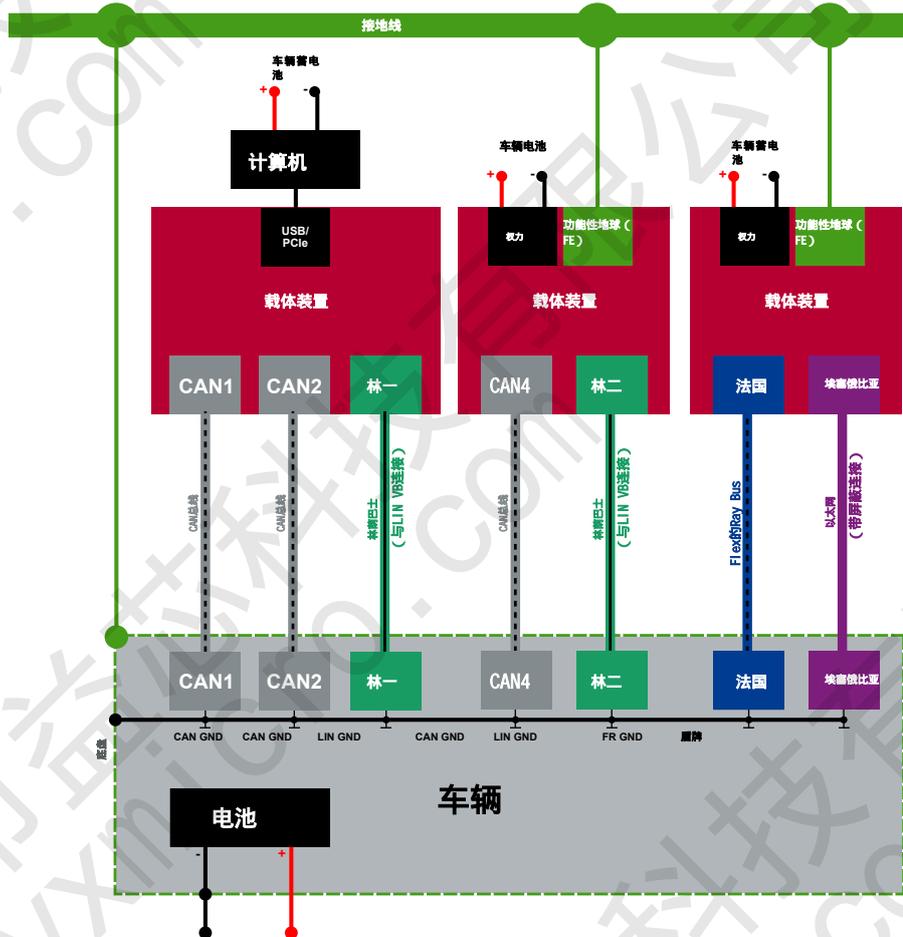


图86：由车辆蓄电池供电的矢量装置

ECU的各个GND（本例中为CAN、LIN和FlexRay）连接到车辆侧的底盘。以太网连接的屏蔽层也连接到底盘。

在此情况下，必须将LIN VB- 连接到LIN信号路径（LIN总是要求连接VB-）。对于CAN和FlexRay，建议通过其连接器（CAN GND、FlexRay VB-）连接所有信号GND，以获得来自车辆蓄电池的同一参考地。

## 5.3 外部电源 (试验台)

在此场景中，各个Vector设备由各自的电源供电。第三个设备通过USB或PCIe供电。这是典型的测试台场景。

公共参考地是接地，它还连接到底盘和车辆蓄电池的负极。具有功能接地 (FE) 的矢量装置也必须连接到参考地。

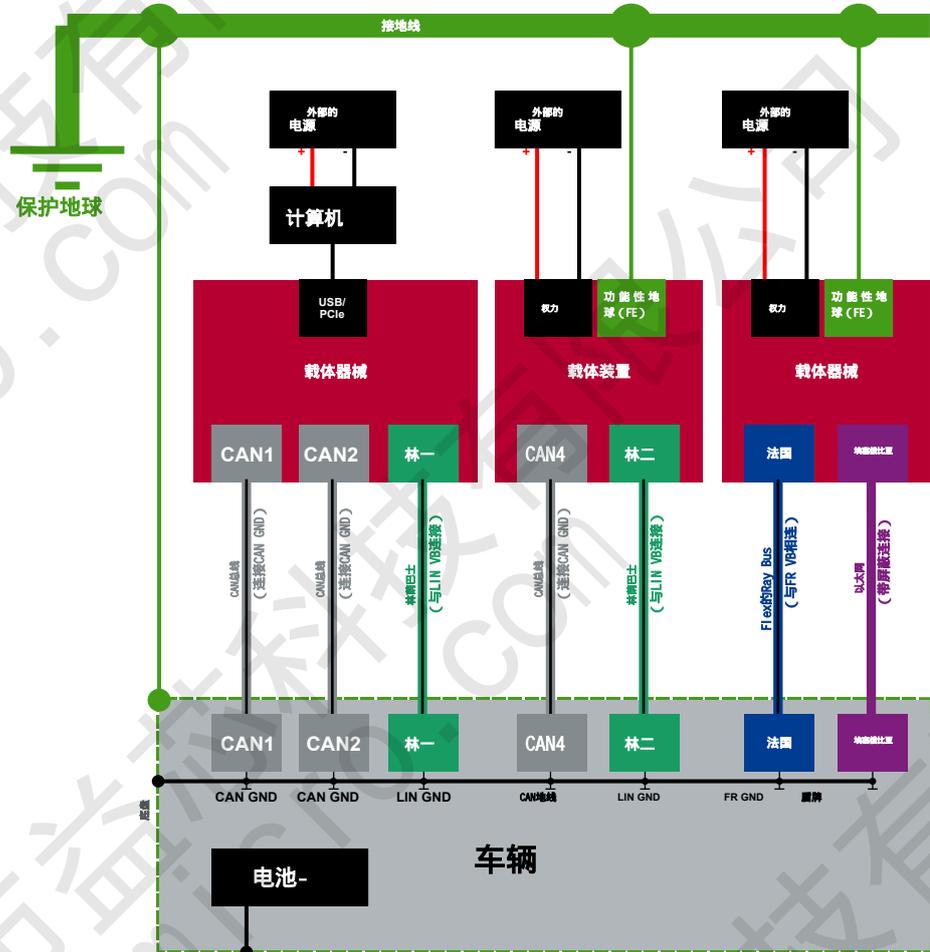


图87：试验台场景

ECU的各个GND (本例中为CAN、LIN和FlexRay)连接到车辆侧的底盘。以太网连接的屏蔽层也连接到底盘。

在此情况下，所有信号GND必须通过其连接器 (CAN GND、LIN VB-、FlexRay VB-) 连接，以获得相同的参考地。

## 6 重要注意事项-详细信息

本章中包含以下信息：

6. ....	1 安全说明和危险警告.....	139
6. ....	1.1 正确使用 目的和预期.....	139
6. ....	1.2 危害.....	140
6. ....	2 免责声明.....	141
6. ....	3 许可证.....	142
6. ....	3.1 SEGGER emFile模块.....	142
6. ....	4 向量硬件的处置.....	143

## 6.1 安全说明和危险警告



### 小心！

为了避免人身伤害和财产损失，在安装和使用本接口前，您必须阅读并理解以下安全说明和危险警告。请始终将本手册放在接口附近。

### 6.1.1 正确使用和预期用途



### 小心！

该接口用于分析、控制和以其他方式影响控制系统和电子控制单元，其中包括诸如CAN、LIN、K-Line、MOST、FlexRay、以太网、BroadR-Reach和/或ARINC 429等总线系统。

接口只能在关闭状态下操作。特别是，印刷电路板不得可见。接口只能按照以下方式操作：(i)按照本手册的说明和描述；(ii)使用为该接口设计的电源，例如USB供电；(iii)使用Vector制造或批准的配件。

该接口专为熟练人员使用而设计，因为其操作可能导致严重人身伤害和财产损失。因此，只有那些(i)理解了接口可能引起的动作的可能影响；(ii)专门接受过接口、总线系统和预期受接口影响的系统的操作培训；以及(iii)具有使用接口安全操作的足够经验的人才可以操作接口。

操作接口所需的知识可以在Vector提供的内部或外部研讨会及工作坊中获得。此外，关于‘已知问题’等接口特定信息，可在Vector网站的‘Vector知识库’中查阅，网址为[www.vector.com](http://www.vector.com)。在操作接口前，请务必查阅‘Vector知识库’以获取最新信息。

## 6.1.2 危害



### 小心！

接口可能控制或以其他方式影响控制系统和电子控制单元的行为。特别是，对生命、身体和财产的严重危害可能由对安全相关系统的干预（例如，停用或以其他方式操作发动机管理系统、转向系统、气囊系统和/或制动系统）引起，或者如果接口在公共区域（如公共交通、空域）中使用。因此，必须确保接口始终以安全的方式使用。这包括随时将使用该接口的系统置于安全状态的能力（例如，通过‘紧急关闭’），特别是在发生错误或危险时。

遵守与系统操作相关的所有安全标准和公共法规。在您在公共场所操作系统之前，应在非公众可进入的场地进行测试，并且该场地应专门用于试驾，以减少危险。

## 6.2 免责声明



### 小心！

基于缺陷的索赔和针对Vector的责任索赔在以下情况下被排除：损害或错误是由接口的不当使用或未按其预期用途使用所导致。同样，因使用接口的人员培训不足或缺乏经验所导致的损害或错误也适用此规定。

## 6.3 许可证

### 6.3.1 SEGGER emFile模块



#### 小心！

VN1630日志的固件包含SEGGER Microcontroller GmbH & Co. KG的受版权保护的emFile模块。

需要注意的是，除了在“重要说明-详情”部分提供的安全和危险说明外，许可方的许可条款明确禁止将SEGGER emFile模块用于武器或武器系统及其部署。这里所说的“武器系统”，特指那些主要或实质性目的是伤害、使对手失去行动能力或致其死亡，或破坏或损害对手的财产，或威胁对手的系统，无论该武器或武器系统是否可用于攻击、防御、威胁或保护。

## 6.4 向量硬件的处置

请负责任地处理旧设备，并遵守您所在国家的环境法律。请仅在指定地点处置 Vector 硬件，而不是与家庭垃圾一起处理。



在欧洲共同体范围内，适用《废弃电气和电子设备指令》(WEEE指令)和《限制在电气和电子设备中使用某些有害物质指令》(RoHS指令)。

对于德国和其他欧盟国家，我们提供免费回收旧的 Vector 硬件。

请在发货前仔细检查要处理的 Vector 硬件。请移除所有不属于原始交付范围的物品，例如存储介质。Vector 硬件必须没有许可证，并且不得再包含任何个人数据。Vector 不会对此进行任何检查。一旦硬件被发货，将无法退还给您。通过将硬件寄给我们，您已放弃对硬件的所有权利。

发货前，请通过以下方式注册您的旧设备：

<https://www.vector.com/int/en/support-downloads/return-registration-for-the-dis-向量硬件的后置/>

## 7 重要提示

在本章中，您将找到以下信息：

7. ....	1 安全与危险提示	145
7.1.1 物品-	Gebrauchund bestimmungsgemaßer	
.....	145	
7. ....	1.2 危险	146
7. ....	2 免责条款	147
7. ....	3 许可证	148
7. ....	3.1 SEGGER emFile模块	148
7. ....	4 Vector硬件的废弃处理	149

## 7.1 安全与危险提示



### 注意！

为避免人员伤亡和财产损失，请在安装及使用本接口前，务必仔细阅读并理解以下安全与危险提示。请始终将本手册保存于接口附近。

### 7.1.1 物质与bestimmungsgemäßer用途



### 注意！

该接口专为分析、控制以及对控制系统和控制器的其他影响而设计。其涵盖的总线系统包括CAN、LIN、K-Line、MOST、FlexRay、以太网、BroadRReach或ARINC 429。

接口的运行必须在关闭状态下进行。特别需要注意的是，不得让电路板外露。根据本手册的说明和描述，必须正确使用接口。在此过程中，仅允许使用指定的电源供应方式，例如USB供电、电源适配器，以及Vector原厂配件或经Vector授权的配件。

该接口专为具备相应资质的人员设计，因其使用可能导致重大人身及财产损失。因此，仅允许那些已掌握该接口操作可能引发的后果、专门接受过针对此接口、总线系统及目标系统的操作培训，并具备充足安全使用经验的人员使用。

您可以通过参加Vector的内部或外部研讨会和工作坊来获取使用该接口所需的知识。此外，超出接口范围的特定信息，例如“已知问题”，可在Vector官网的www.vector.com部分的“Vector知识库”中查阅。在启动接口前，请务必访问该页面了解最新更新的提示。

## 7.1.2 危险



### 注意！

该接口能够控制和影响调节系统及控制器的行为，并以其他方式产生影响。特别是当干预安全相关区域（例如通过停用或操纵发动机控制系统、转向系统、气囊系统或制动系统）以及/或在公共场所（如Straßenverkehr、空域）使用该接口时，可能会对人身、生命和财产造成重大危险。因此，在任何情况下都必须确保安全使用。为此，所使用的系统必须能够随时（尤其是在出现故障或危险时）进入安全状态（例如通过紧急关机）。

请严格遵守所有与系统使用相关的安全技术规范及公共法规。为降低风险，该系统应在投入使用前于非公开区域的指定测试场地完成测试。

## 7.2 免责条款



### 注意！

若接口未被用于物质或bestimmungsgemäß用途，Vector公司不对由此引发的任何损害或错误承担担保责任或赔偿义务。同样，因使用该接口的人员缺乏培训或经验所导致的损害或错误，亦适用此条款。

## 7.3 许可证

### 7.3.1 SEGGER emFile模块



#### 注意！

VN1630 log的固件包含SEGGER微控制器有限公司的受版权保护模块emFile。

关于第Wichtige Hinweise章节中的安全与危险提示，特别强调：根据许可方的许可条款，严禁使用Segger的emFile模块或将其应用于武器/武器系统。此处所指的武器系统，特指那些旨在伤害、使行动受限或致死某人或对手，或破坏/损毁其财产，或威胁其人身安全的系统，无论该武器或武器系统是否用于攻击、防御、威胁或保护目的。

## 7.4 废弃Vector硬件

请妥善处理旧设备，并遵守您所在国家的环保法规。请将Vector硬件仅丢弃在指定地点，切勿混入家庭垃圾。



在欧盟范围内，适用《废弃电气电子设备指令》（WEEE指令）和《限制在电气电子设备中使用某些有害物质的指令》（RoHS指令）。

我们为您提供德国及其他欧盟国家的旧Vector硬件免费回收服务。

请在发货前仔细检查要丢弃的Vector硬件。请移除所有不属于原始交付范围的物品，例如存储介质。此外，Vector硬件必须无任何许可证，并且不得包含个人数据。Vector不会对此进行检查。一旦硬件发货，将无法退还给您。通过向我们发送硬件，您已放弃对硬件的权利。请在发货前通过以下方式报告您的旧设备：

<https://www.vector.com/de/de/support-downloads/return-registration-for-the-dis-矢量硬件的后置/>



访问我们的网站以获得：

?新闻

?产品

?演示软件

?支持

?培训课程

?地址