

Dell Edge Gateway

5000 系列

安装和操作手册

计算机型号: Dell Edge Gateway 5000\5100
管制型号: N01G\N02G
管制类型: N01G001\N02G001



注、小心和警告



注：“注”表示帮助您更好地使用该产品的重要信息。



小心：“小心”表示可能会损坏硬件或导致数据丢失，并说明如何避免此类问题。



警告：“警告”表示可能会造成财产损失、人身伤害甚至死亡。

目录

1 概览.....	6
2 系统视图.....	7
系统 - 正面.....	7
系统 - 正面 (LED 指示灯)	8
系统 - 底部.....	8
串行端口 (RS232) 连接器映射.....	9
CANbus 端口连接器映射.....	9
RS485 连接器映射.....	10
RS422/485 连接器映射.....	10
系统 - 底部 (DIP 开关)	10
系统 - 顶部.....	11
防盗监测连接器映射.....	11
HDMI 连接器映射.....	12
系统 - 左侧.....	13
24 V AC/DC 电源端口.....	13
19.5 V DC 电源适配器端口.....	14
系统 - 右侧.....	14
3 设置 Dell Edge Gateway.....	16
专业安装说明.....	16
Instructions d'installation professionnelles.....	17
联邦通信委员会干扰声明.....	17
加拿大工业部声明.....	18
设置 Edge Gateway.....	19
打开 Edge Gateway.....	19
将 Edge Gateway 安装到墙壁上.....	22
将 Edge Gateway 安装到 DIN 滑轨.....	23
插入 micro-SIM 卡并激活移动宽带.....	25
4 设置操作系统.....	29
Windows 10 IoT Enterprise LTSC.....	29
概览.....	29
开机并登录.....	29
恢复 Windows 10 IoT Enterprise LTSC.....	29
Windows 10 IoT Enterprise LTSC 基本功能.....	29
常用端口映射.....	30
Snappy Ubuntu Core 15 和 16.....	31
概览.....	31
开机并登录.....	31
恢复 Ubuntu Snappy.....	32

更新操作系统和应用程序.....	32
Ubuntu Core 操作系统的基本功能.....	33
UEFI 压缩更新.....	34
Watchdog Timer.....	35
安全性.....	35
访问 Snappy Store/Snapweb.....	36
云 LED 打开/关闭.....	37
Serial Port.....	37
Minicom	38
扩展 IO 模块	39
Zigbee.....	39
控制器局域网.....	39
网络管理器 - Ubuntu Core 15.....	40
网络管理器 - Ubuntu Core 16.....	41
刷新新的 OS 映像.....	43
刷新 BIOS.....	44
Wind River Linux.....	44
概览.....	44
启动和登录.....	44
恢复 Wind River Linux.....	45
Wind River Linux 基本功能.....	46

5 系统规格.....	60
组件类型.....	60
操作系统.....	60
处理器.....	60
内存.....	61
驱动器和可移动存储.....	61
通信 - WLAN 天线.....	61
通信 - WWAN 天线.....	63
图形卡/视频控制器.....	67
外部端口和连接器.....	67
尺寸和重量:	68
产品尺寸和重量.....	68
包装尺寸和重量.....	69
安装尺寸.....	69
环境和操作条件.....	69
环境条件 — 系统.....	69
环境条件 — IO 模块.....	70
环境条件 — 电源模块.....	71
环境条件 — 机柜.....	72
操作条件.....	72
功率.....	73
电源适配器（可选）	73
GPIO 电压级别.....	73
3.0 V CMOS 币形电池.....	74

Security（安全性）	74
软件	74
环境参数	74
服务和支持	75
6 I/O 模块概览	76
IO 模块（可选）视图	76
IO 模块 - 正面	76
IO 模块 - 顶部	77
IO 模块 - 底部	78
设置 IO 模块	78
将 PCIe 卡安装到 IO 模块	81
7 电源模块概览	83
电源模块（可选）视图	83
电源模块 - 正面	84
电源模块 - 底部	85
电源模块 - 顶部	86
电源模块 - 右侧	87
设置电源模块	87
规格 - 电源模块	90
8 机柜概览	92
机柜（可选）视图	92
机柜 - 侧面	92
设置机柜	93
9 设置 ZigBee 加密解密器	98
10 BIOS 默认值	99
总则	99
System configuration（系统配置）	99
Security（安全性）	99
Secure Boot（安全引导）	100
Performance（性能）	100
电源管理	100
POST Behavior（POST 行为）	101
Maintenance（维护）	101
11 您可能需要的其他说明文件	102
12 联系 Dell	103
管制和环境合规性	103

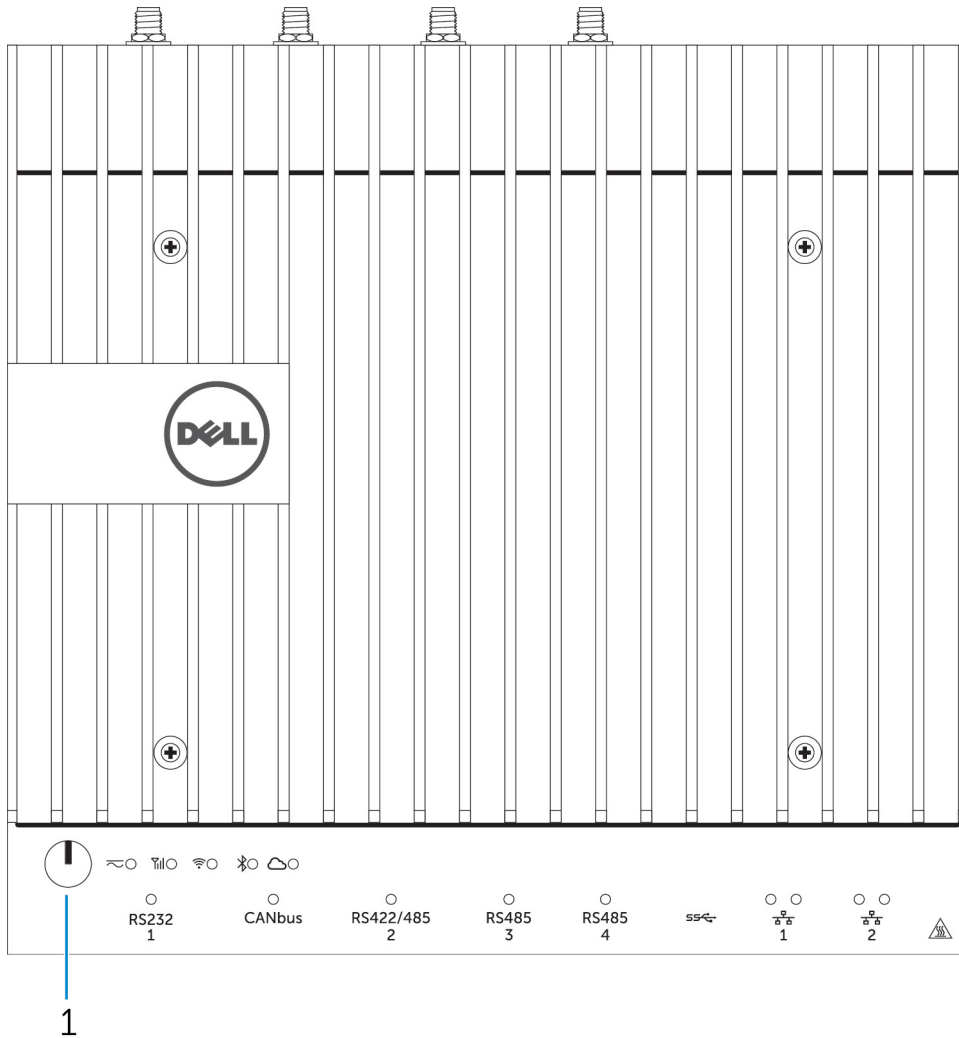
概览

Dell Edge Gateway 5000/5100 系列允许您连接到启用网络（有线或无线）的设备并在现有网络生态系统中进行远程管理。可以使用戴尔批准的壁挂安装套件将系统安装在墙上，或者使用 DIN 滑轨安装套件安装到现有机架基础设施中。该系统在 Windows 10 Enterprise、Ubuntu Snappy 或 Wind River Linux 操作系统上运行。作为一个完整且可互操作的楼宇自动化系统的一部分，Edge Gateway 可提供精准的互联点监控和控制。I/O 扩展模块为 Edge Gateway 提供更多输入和输出模块。电源扩展模块通过允许您同时连接到一个 24V AC/DC、一个 19.5V DC 和一个备用电池，为 Edge Gateway 提供电源冗余性选项。

如果 Edge Gateway 设置为 Web 服务器，则可提供从 Web 浏览器进行配置的功能。从浏览器配置 I/O、设置对象并监控现值。

系统视图

系统 - 正面



功能

1

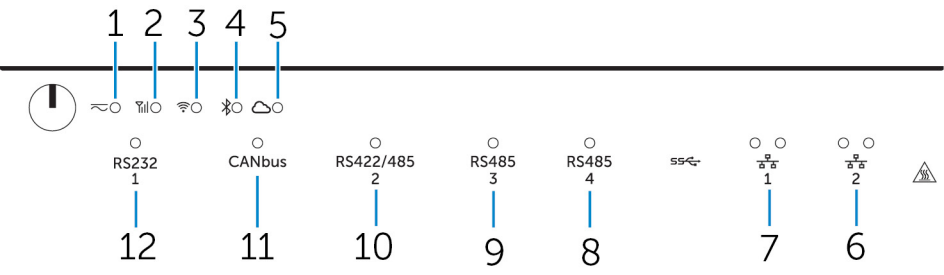
电源按钮

按住 2 秒钟可打开系统（如果它已关闭）。



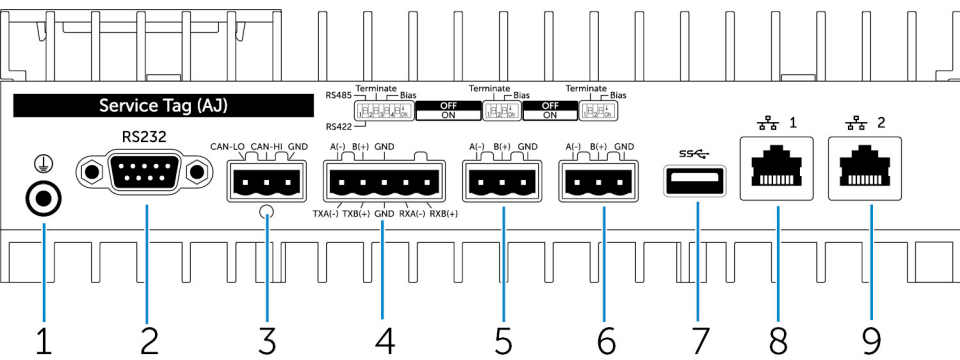
注: 有关系统正面的 LED 指示灯的更多详细信息, 请参见 [LED 指示灯](#)。

系统 - 正面（LED 指示灯）



功能		
1	电源状态 LED	指示系统的电源状态。
2	移动宽带状态 LED	指示移动宽带状态和网络活动。
3	无线状态 LED	指示无线连接状态和网络活动。
4	蓝牙状态 LED	指示蓝牙状态和活动。
5	云连接状态 LED	提示云连接状态。
6	网络状态 LED	指示连接状态和网络活动。
7	网络状态 LED	指示连接状态和网络活动。
8	RS485 端口状态 LED	提供 RS485 端口连接状态。
9	RS485 端口状态 LED	提供 RS485 端口连接状态。
10	RS422/485 端口状态 LED	提供 RS422/485 端口连接状态。
11	CANbus 端口状态 LED	提供 CANbus 端口连接状态。
12	串行端口状态 LED	提供串行端口连接状态。

系统 — 底部



功能		
1	接地	将接地缆线连接至系统。
2	串行端口	连接到支持串行端口的设备（如打印机）。
3	CANbus 端口	连接至支持 CANbus 端口功能的设备或加密解码器。

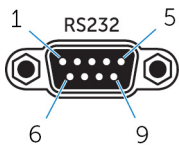
功能		
4	RS422/485 端口	连接 RS422/485 设备。
5	RS485 端口	连接 RS485 设备。
6	RS485 端口	连接 RS485 设备。
7	USB 3.0 端口	连接 USB 3.0 设备。
8	网络端口	连接路由器或宽带调制解调器的以太网 (RJ45) 电缆，用于网络或 Internet 连接。
9	网络端口	连接路由器或宽带调制解调器的以太网 (RJ45) 电缆，用于网络或 Internet 连接。

 注: 有关系统底部的 DIP 开关的更多详细信息，请参见 [DIP 开关](#)。

 注: 对于 RS422 和 RS485:

- 启用后，在差分对成员之间，终端为 120 欧姆。
- 启用后，偏压为 4.7k 上拉 (5V)/下拉 (Gnd)。

串行端口 (RS232) 连接器映射



插针	信号	插针	信号
1	DCD	6	DSR
2	RXD	7	RTS
3	TXD	8	CTS
4	DTR	9	RI
5	GND		

 注: 这是标准串行端口连接器。

CANbus 端口连接器映射



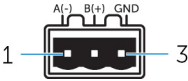
PIN	信号
1	CAN-LO
2	CAN-HI
3	GND

制造商部件号

Molex 39530-5503
<https://www.molex.com/>

 注: 此部件号仅供参考, 可能随时更改。

RS485 连接器映射

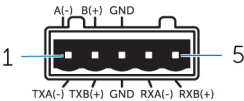


插针	信号
1	A(-)
2	B(+)
3	GND

制造商部件号 [Molex 359530-5503](https://www.molex.com/)
<https://www.molex.com/>

 注: 此部件号仅供参考, 可能随时更改。

RS422/485 连接器映射

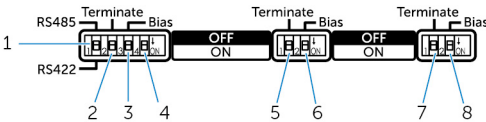


插针	信号
1	TXA(-) / A(-)
2	TXB(+) / B(+)
3	GND
4	RXA(-)
5	RXB(+)

制造商部件号 [Molex 359530-5505](https://www.molex.com/)
<https://www.molex.com/>

 注: 此部件号仅供参考, 可能随时更改。

系统 - 底部 (DIP 开关)

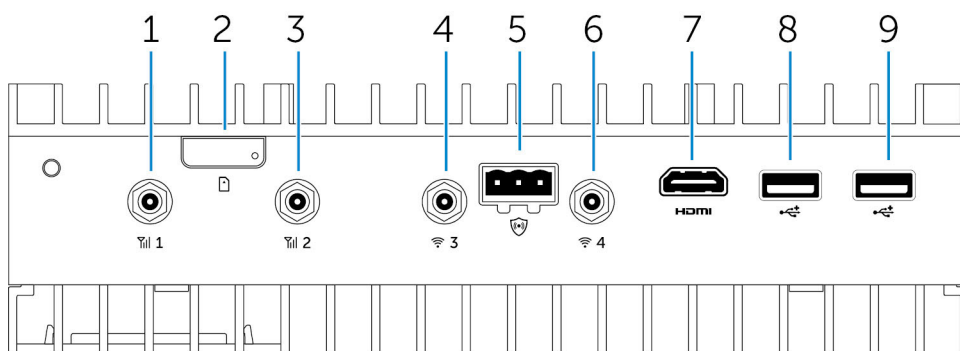


功能	
1	RS422/RS485 端口切换开关
2	RS422/RS485 端口电阻开关
3	RS422/RS485 端口偏压电阻开关

在 RS422 或 RS485 标准之间切换。
启用/禁用差分终端电阻器。
启用/禁用 RS422/RS485 端口的偏压电阻。

功能		
4	ePSA 诊断程序开关	当开关位置发生变化时，下次启动时系统将在 ePSA（增强型预引导系统评估）模式下启动。
5	RS485 端口电阻开关	启用/禁用 RS485 的差分终端电阻器。
6	RS485 端口偏压电阻开关	启用/禁用 RS485 端口的偏压电阻。
7	RS485 端口电阻开关	启用/禁用 RS485 的差分终端电阻器。
8	RS485 端口偏压电阻开关	启用/禁用 RS485 端口的偏压电阻。

系统 — 顶部



功能		
1	移动宽带天线端口（端口一）	连接天线以增加移动宽带信号的范围和强度。
2	micro-SIM 卡插槽	插入 micro-SIM 卡以连接至移动宽带网络。
3	移动宽带天线端口（端口二）	连接天线以增加移动宽带信号的范围和强度。
4	Wi-Fi 天线端口（端口三）	连接无线天线以增加 Wi-Fi 信号的范围和强度。
5	防盗监测连接器	连接防盗监测开关以检测对可选的加固型机柜的任何入侵。
6	Wi-Fi 天线端口（端口四）	连接无线天线以增加 Wi-Fi 信号的范围和强度。
7	HDMI 端口	连接显示器或其他 HDMI 设备。提供了视频和音频输出。仅在 Windows 10 和 Ubuntu 上支持热插拔。
8	USB 2.0 端口	连接 USB 2.0 设备。
9	USB 2.0 端口	连接 USB 2.0 设备。

 注: 天线包含在 Edge Gateway 随附的单独附件箱中。

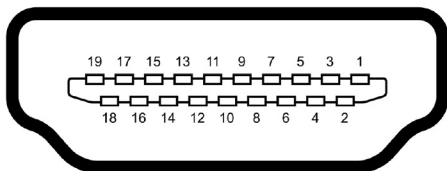
防盗监测连接器映射



插针	信号
1	GND
2	防盗监测

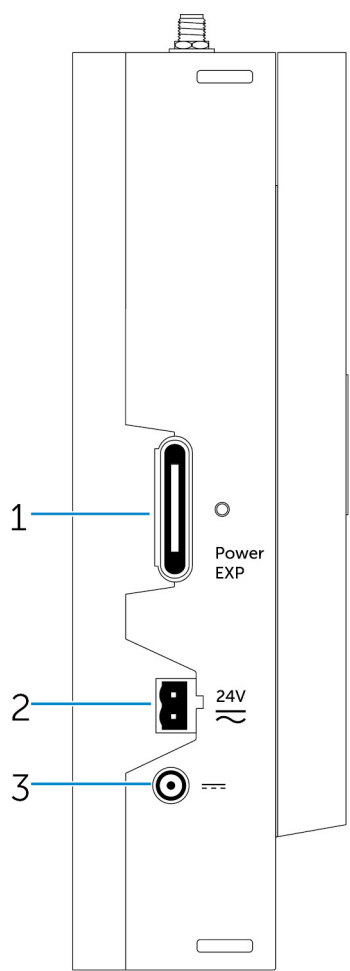
插针	信号
3	缆线监测
制造商部件号	Molex 39530-5503 https://www.molex.com/
	 注: 此部件号仅供参考, 可能随时更改。

HDMI 连接器映射



插针	信号
1	TMDS Data2+
2	TMDS Data2 Shield
3	TMDS Data2-
4	TMDS Data1+
5	TMDS Data1 Shield
6	TMDS Data1-
7	TMDS Data0+
8	TMDS Data0 Shield
9	TMDS Data0-
10	TMDS Clock+
11	TMDS Clock Shield
12	TMDS Clock-
13	保留
14	保留
15	SCL:
16	SDA
17	接地
18	+5 V
19	热插拔检测

系统 - 左侧



功能		
1	电源模块扩展端口	连接外部电源模块，以增加电源选项。
2	24 V AC/DC 电源 Phoenix 连接器	连接 24 V AC/DC 电源连接器，为系统提供电力。
3	19.5 V DC 电源适配器端口	连接 19.5 V DC 电源适配器，为系统提供电力。

24 V AC/DC 电源端口



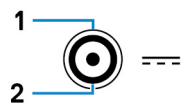
插针	极性
1	AC/DC-IN
2	正极/负极

制造商部件号 Molex 39530-0502

<https://www.molex.com/>

 注: 此部件号仅供参考, 可能随时更改。

19.5 V DC 电源适配器端口

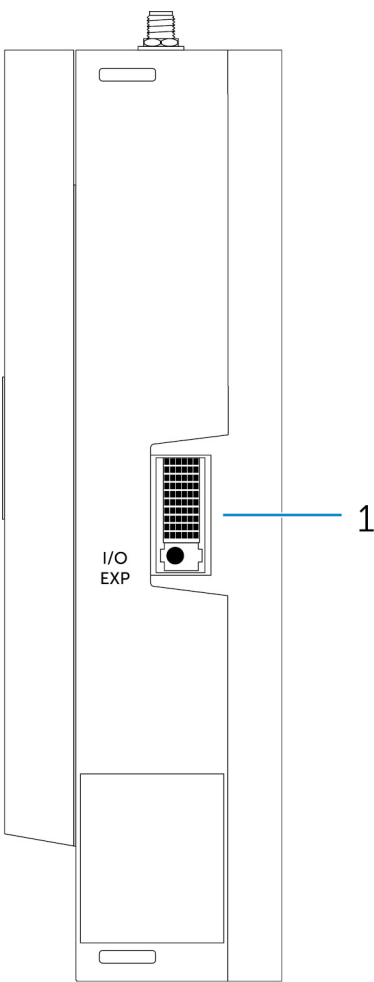


插针	极性
1	DC 负极
2	DC 正极

制造商部件号 SINGATRON 2DC-S060-029F
<http://www.singatron.com/>

 注: 此部件号仅供参考, 可能随时更改。

系统 - 右侧



功能

1	IO 扩展端口	连接外部扩展模块，用于附加 IO 端口。
---	---------	----------------------

设置 Dell Edge Gateway

-  警告: 开始执行本节中的任何步骤之前, 请阅读系统附带的安全信息。有关其它最佳实践信息, 请转到 www.dell.com/regulatory_compliance。
-  警告: 在安装 Gateway 时, 负责方或集成商必须使用 Dell Edge Gateway 附带的交流适配器, 或者连接到在客户端安装过程中已经提供的 24 VAC 或 24 VDC 电源。
-  警告: 在环境温度不超过 40°C 的情况下, 可以使用 Dell 交流适配器 (全波整流并且无内置隔离变压器), 并且是作为有限电源、SELV/限能电路、2 级电源。如果安装环境温度超过 40°C, 则使用作为安装的一部分提供的 24 VAC 或 24 VDC 电源。
-  警告: 始终确保可用电源与 Dell Edge Gateway 的所需输入电源相符, 在进行连接之前先检查电源连接器旁边的输入电源标记。24 V 电源必须符合当地电气规范和法规。
-  警告: 要确保不会损坏 Dell Edge Gateway 所提供的保护, 请勿以非本手册中指定的方式使用或安装系统。
-  警告: 安装 Gateway 时, 使用支持负载电流的电缆: 在最低 90°C (194°F) 时使用额定 5 A 的 3 芯电缆, 其合乎 IEC 60227 或 IEC 60245 标准。系统可使用 0.8 至 2.5 毫米的电缆 (18 至 14 AWG)。
-  警告: 符号  表示在正常使用时热表面或相邻的高温表面上的可获得温度, 因此会导致灼伤。允许设备冷却, 或在处理时使用保护性手套以降低灼伤风险。
-  警告: 如果系统/网络中包含电池, 电池必须依据当地消防和电气法规安装在适当的机柜内。
-  警告: 安装电源模块时, 使用支持负载电流的电缆: 在最低 90°C (194°F) 时使用额定 15 A 的 3 芯电缆, 其合乎 IEC 60227 或 IEC 60245 标准。Gateway 可使用最低 14 AWG 的电缆。
-  警告: 安装前, 电源模块中的全部三个电源输入 (端子块/电源插孔/电池输入) 必须受到 20 A 的保险丝或电路断路器保护, 作为此系统的过电流保护设备。
-  警告: 将系统安装在适当的工业用机柜 (提供电子、机械及火灾危险保护)。
-  警告: 核心模块仅可为壁挂式 (而不需要额外的机柜)。
-  警告: 应仅使用额定 50 Ah (或更低) 的密封铅酸 (SLA) 电池

专业安装说明

安装人员

本产品专为特定用途设计, 且需要由具有 RF 和法规相关知识的合格人员安装。一般用户不应尝试安装或更改设置。

安装位置

在正常操作产品的情况下, 应将其安装在辐射性天线距离附近人员 20 公分远的位置, 以符合法规要求的 RF 暴露要求。

外部天线

仅限使用经认可的天线。未经认可的天线可能会产生不必要的混附或过多的 RF 发射功率, 其可能违反 FCC/IC 限制且是禁止的。

安装过程

请参阅用户手册，了解详细信息。



警告: 小心选择安装位置，并确保最终输出电源不超过相关规则中所规定的限制。违反这些规则可能导致严重的联邦罚款。

Instructions d'installation professionnelles

Le personnel d'installation

Ce produit est conçu pour des applications spécifiques et doit être installé par un personnel qualifié avec RF et connaissances connexes réglementaire. L'utilisateur ne doit pas tenter générale d'installer ou de modifier le réglage.

Lieu d'installation

Le produit doit être installé à un endroit où l'antenne de rayonnement est maintenue à 20 cm de personnes à proximité dans son état de fonctionnement normal, afin de répondre aux exigences réglementaires d'exposition aux radiofréquences.

Antenne externe

Utilisez uniquement l'antenne(s) qui ont été approuvés par le demandeur. Antenne (s) peuvent produire de l'énergie RF parasite indésirable ou excessive transmission qui peut conduire à une violation des normes de la FCC / IC est interdite et non-approuvé.

Procédure d'installation

ATTENTION: S'il vous plaît choisir avec soin la position d'installation et assurez-vous que la puissance de sortie final ne dépasse pas les limites fixées dans les règles pertinentes. La violation de ces règles pourrait conduire à des sanctions fédérales graves.

联邦通信委员会干扰声明

此设备符合 FCC 规则第 15 部分的规定。操作时请遵循下列两个条件：(1) 此设备不造成干扰，并且 (2) 此设备必须接受收到的干扰，包括可能会造成意外操作的干扰。

此设备经检测符合 FCC 规则第 15 部分中对 B 级数字设备的限制规定。这些限制旨在在居住区安装中提供合理的保护以防止有害干扰。此设备会产生、使用和辐射射频能量，如果未遵照使用说明进行安装和使用，可能会对无线电通信造成有害干扰。但是，这并不保证在特定的安装中不会产生干扰。如果此设备确实对无线电或电视接收造成有害干扰，并且可以通过关闭和打开设备来确定，则用户可以按以下一种或多种方法排除干扰：

- 重新调整接收天线的方向或位置。
- 增大设备与接收器之间的距离。
- 将设备连接至与接收设备不同的电路插座。
- 咨询经销商或有经验的无线电/电视技术人员以获得帮助。

FCC 警告：

- 未经责任合规的一方明确批准擅自变更或修改设备，可能导致用户失去此设备的使用权。
- 此发射器不得与任何其他天线或发射器共置或操作。

辐射暴露声明：

本设备符合 FCC 针对非受控环境所提出的射频暴露限制。此设备应在辐射源与您的身体之间的距离最少有 20 厘米的情况下进行安装和操作。



注: 国家/地区代码选择仅适用于非美国的型号, 不适用于所有美国型号。根据 FCC 规范, 所有在美国上市的 WiFi 产品必须仅固定为美国经营渠道。

加拿大工业部声明

此设备符合加拿大工业部豁免授权 RSS 标准。在运行过程中必须符合以下两个条件:

1. 此设备可能不会产生干扰;
2. 此设备必须接受任何干扰, 包括可能导致不期望操作的干扰。

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

1. l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et
2. l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

此 B 类数字装置符合加拿大 ICES-003。

Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

本设备符合加拿大工业 RSS-210 标准操作受条件限制, 此装置不会造成有害的干扰。

Cet appareil est conforme à la norme RSS-210 d'Industrie Canada. L'opération est soumise à la condition que cet appareil ne provoque aucune interférence nuisible.

此设备及其天线不得与任何其他天线或发射器共置或操作, 除了测试内置的无线电。

Cet appareil et son antenne ne doivent pas être situés ou fonctionner en conjonction avec une autre antenne ou un autre émetteur, exception faites des radios intégrées qui ont été testées.

对于在美国/加拿大上市的产品, 国家/地区代码选择功能已停用。

La fonction de sélection de l'indicatif du pays est désactivée pour les produits commercialisés aux États-Unis et au Canada.

辐射暴露声明: 本设备符合针对不受控制的环境制定的 IC 辐射暴露限制。此设备应在辐射源与您的身体之间的距离最少有 20 厘米的情况下进行安装和操作。

Déclaration d'exposition aux radiations: Cet équipement est conforme aux limites d'exposition aux rayonnements IC établies pour un environnement non contrôlé. Cet équipement doit être installé et utilisé avec un minimum de 20 cm de distance entre la source de rayonnement et votre corps.

小心:

1. 5150 - 5250 MHz 频段的本设备仅适用于室内使用, 以减少对同信道移动卫星系统的潜在的有害干扰;
2. 对于频段 5250-5350 MHz 和 5470-5725 MHz 范围内的设备, 所允许的最大天线增益应符合 eirp 限制; 并且
3. 对于频段 5725 - 5825 MHz 范围内的设备, 所允许的最大天线增益应遵循根据需要为点到点操作和非点到点操作指定的 eirp 限制。
4. 必须清楚地指明最坏情况下的倾斜角度, 以符合第 6.2.2(3) 节中规定的 eirp 遮蔽高角度要求。
5. 还应告知用户, 高功率雷达将分配给频段 5250-5350 MHz 至 5650-5850 MHz 的主要用户 (即, 高级别用户) 并且这些雷达可能对 LE-LAN 设备造成干扰和/或损坏。

Avertissement:

1. Les dispositifs fonctionnant dans la bande 5150-5250 MHz sont réservés uniquement pour une utilisation à l'intérieur afin de réduire les risques de brouillage préjudiciable aux systèmes de satellites mobiles utilisant les mêmes canaux;

2. Le gain maximal d' antenne permis pour les dispositifs utilisant les bandes 5250-5350 MHz et 5470-5725 MHz doit se conformer à la limite de p.i.e.;
3. Le gain maximal d' antenne permis (pour les dispositifs utilisant la bande 5725-5825 MHz) doit se conformer à la limite de p.i.e.spécifiée pour l' exploitation point à point et non point à point, selon le cas.
4. Les pires angles d' inclinaison nécessaires pour rester conforme à l' exigence de la p.i.e.applicable au masque d' élévation, et énoncée à la section 6.2.2 3), doivent être clairement indiqués.
5. De plus, les utilisateurs devraient aussi être avisés que les utilisateurs de radars de haute puissance sont désignés utilisateurs principaux (c.-à-d., qu' ils ont la priorité) pour les bandes 5250-5350 MHz et 5650-5850 MHz et que ces radars pourraient causer du brouillage et/ou des dommages aux dispositifs LAN-EL.

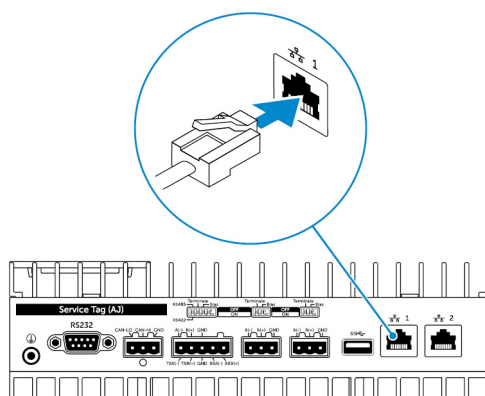
设置 Edge Gateway

打开 Edge Gateway

1. 使用[壁挂安装套件](#)在墙壁上安装 Edge Gateway。
或

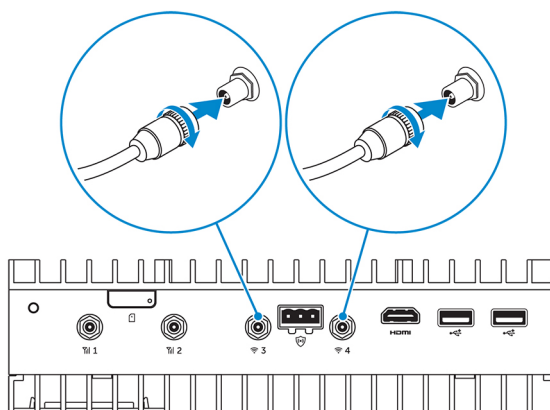
使用 [DIN 滑轨安装支架](#) 将 Edge Gateway 安装在机架基础设施中。

2. 连接网络缆线 — 可选。

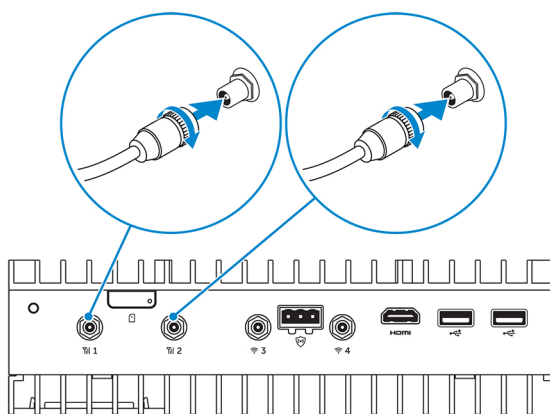


3. 安装 WLAN 天线，以启用无线连接 — 可选。

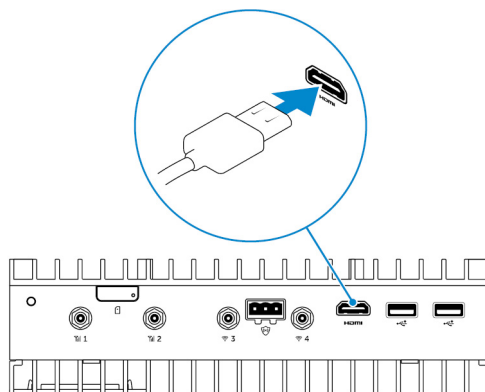
 **注:** 天线包含在 Edge Gateway 随附的单独附件箱中。



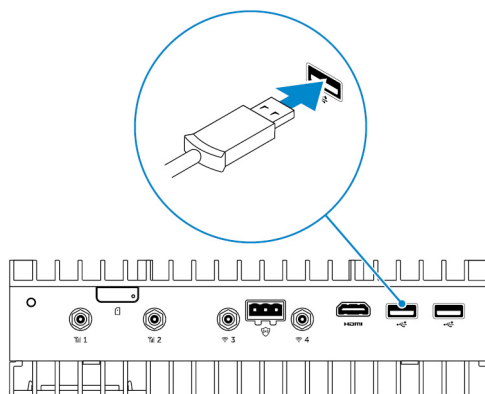
4. 安装 WWAN 天线，以启用无线连接 — 可选。



5. 将显示器连接到 Edge Gateway（如有必要）。

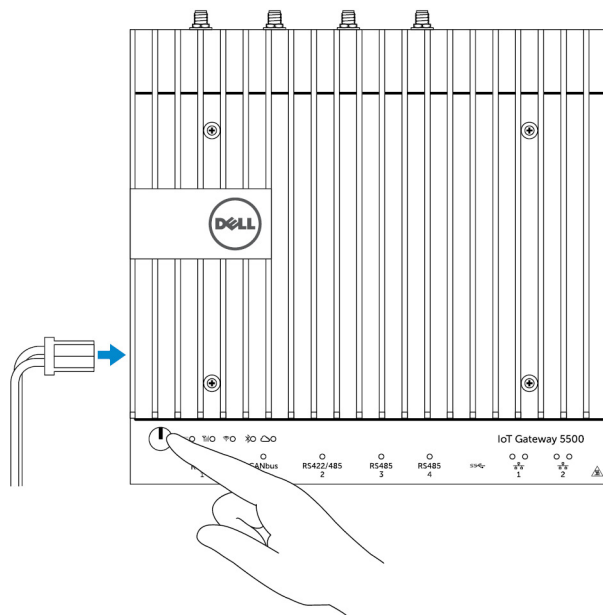


6. 如果要直接访问 Edge Gateway，请连接键盘和鼠标。



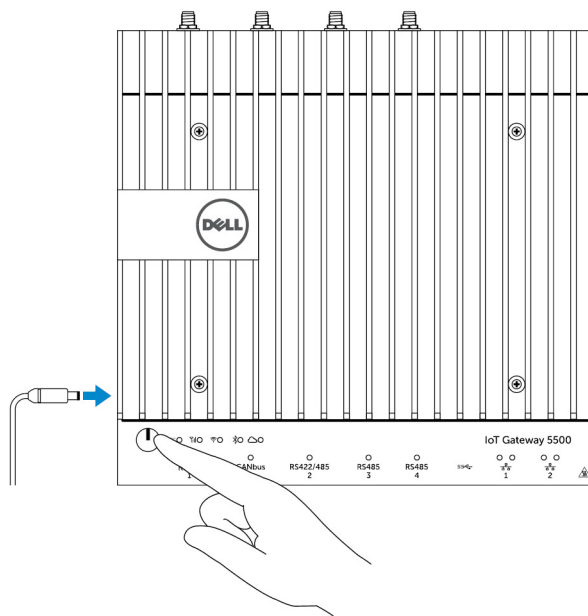
7. 将接地缆线连接到 Edge Gateway（如有必要）。
8. 将 SELV 电源/限能电路电源连接到 Edge Gateway，然后按电源按钮以将其打开。

24 V AC/DC



或

19.5 V DC



9. 首次设置 Edge Gateway 时，请完成操作系统设置。

注: Edge Gateway 随附 Windows 10 Enterprise、Ubuntu Snappy 或 Wind River Linux 操作系统。

注: 在 Windows 10 操作系统上，提示输入产品密钥时选择 *Do this later* (稍后进行)。

注: Ubuntu-Snappy-Core 的默认用户名和密码为 *admin*。

注: Wind River 的默认用户名和密码为 *root*。

10. 使用 RS422/RS485 端口连接和配置设备。

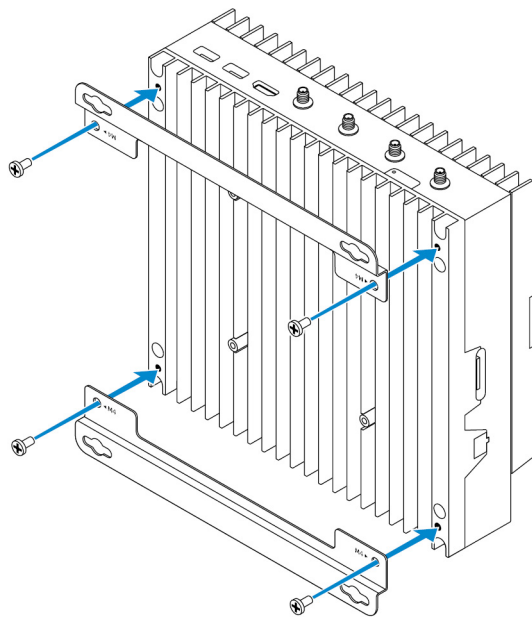
注: 打开对应的 DIP 开关以启用 RS422/R485 端口。

 注: 完成 Edge Gateway 设置后, 将防尘罩重新安装在未使用的端口上。

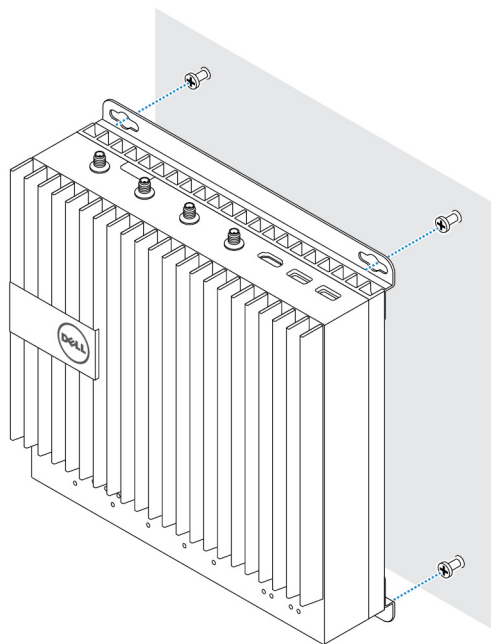
将 Edge Gateway 安装到墙壁上

您可以使用安装支架将 Edge Gateway 安装到墙壁上。

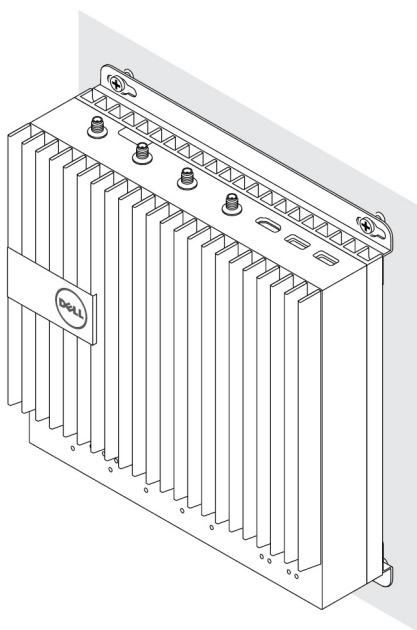
1. 通过使用四颗螺钉将两个安装支架固定至 Edge Gateway 的后面。



2. 在墙壁上钻出四个与安装支架上的孔对应的孔, 然后靠墙放置 Edge Gateway, 并将安装支架中的孔与墙上的孔对齐。



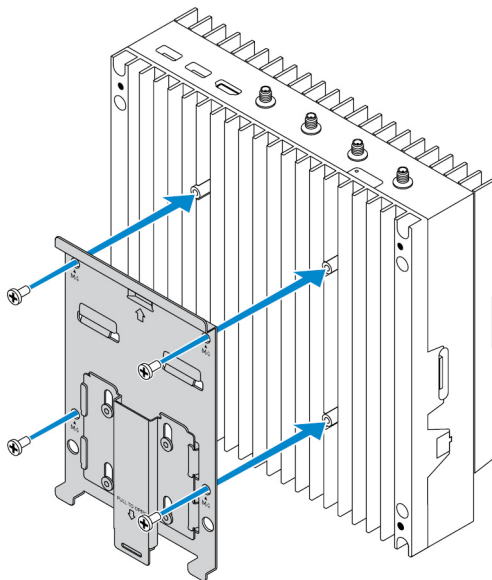
3. 拧紧将 Edge Gateway 固定至墙壁的螺钉。



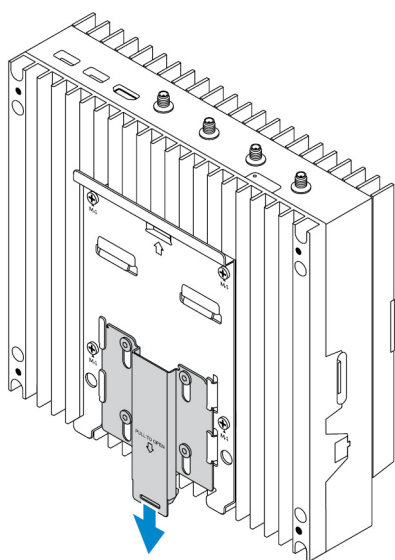
将 Edge Gateway 安装到 DIN 滑轨

Edge Gateway 可安装在 DIN 滑轨上。将 DIN 滑轨支架安装到 Edge Gateway 的背面。

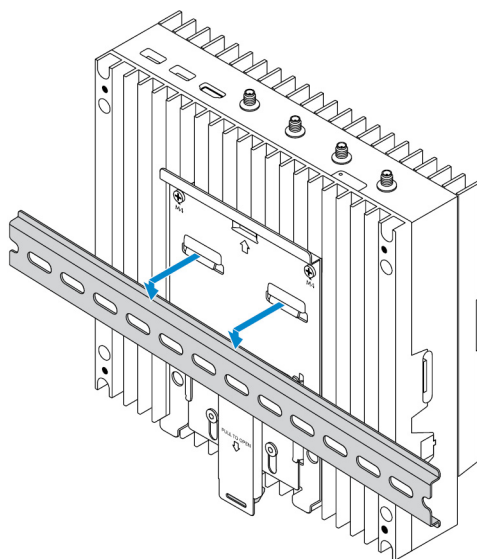
1. 将 DIN 滑轨安装架上的螺孔与 Edge Gateway 背面对齐，将螺钉放置在 DIN 滑轨安装架上并将其固定到 Edge Gateway。



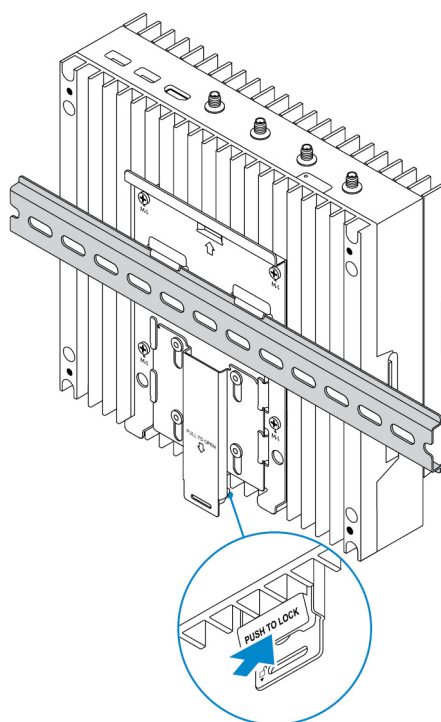
2. 向下拉动卡舌以释放 DIN 滑轨安装架上的门锁。



3. 将 Edge Gateway 安装到 DIN 滑轨上。



4. 通过按下门锁将 Edge Gateway 固定到 DIN 滑轨。



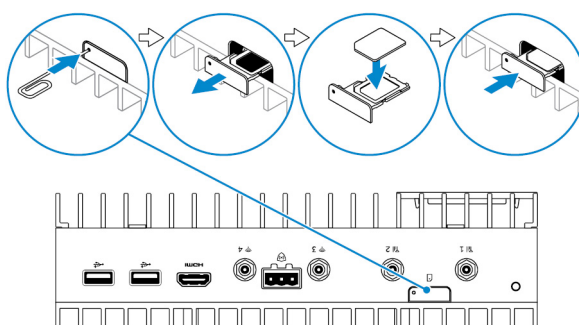
插入 micro-SIM 卡并激活移动宽带

 **小心:** Dell 建议您先插入 micro-SIM 卡，然后再打开 Edge Gateway。

1. 关闭 Edge Gateway。
2. 找到 micro-SIM 卡插槽。
3. 使用曲别针或 SIM 弹出工具弹出 micro-SIM 卡托盘。
4. 将 micro-SIM 卡放置在托盘上。

 **小心:** 请确保 micro-SIM 卡对齐，如图所示。

5. 合上 micro-SIM 卡托盘。



6. 打开 Edge Gateway。
7. 连接至移动网络。

Windows 操作系统

如果 Edge Gateway 随附 HSPA+ (DW5580) WWAN 卡:

- a. 启动 **Telit Mobile Broadband Manager**。

- b. 单击播放  按钮以连接到 HSPA+ 网络。



注: 单击信息



按钮以查看国际移动设备识别码 (IMEI) 和集成电路卡标识符 (ICCID) 信息。

- 单击停止  以从 HSPA+ 网络断开连接。

如果 Edge Gateway 随附 LTE Verizon (DW5812) WWAN 或 LTE AT&T (DW5813) 卡:

- 从工具栏中选择网络图标, 然后单击**移动电话**。
- 选择**移动宽带运营商** → **高级选项**。
- 记下国际移动设备识别码 (IMEI) 和集成电路卡标识符 (ICCID)。

Ubuntu 操作系统

- 打开**终端**窗口。
 - 通过输入: `$sudo su -` 转到超级用户
 - 配置移动宽带连接配置文件:
- d. 连接到移动网络: `#nmcli con up 连接名称`



注: 使用 `mmcli -m 0 --command=+CIMI` 命令查看 IMEI 和 ICCID 编号。

要从移动网络断开: `#nmcli con down 连接名称`。

Wind River 操作系统

如果 Edge Gateway 随附 HSPA+ (DW5580) WWAN 卡:

- 打开**终端**窗口。
 - 配置移动宽带 APN 配置文件:
- ```
#uci set network.wwan.apn="<apn>"
#uci commit network
```
- c. 连接至移动网络: `#ifup wwan`



注: 使用 `AT+IMEISV` 命令查看 IMEI 和 ICCID 编号。

从移动网络断开连接: `#ifdown wwan`。

如果 Edge Gateway 随附 LTE Verizon (DW5812) WWAN 卡:

打开**终端**窗口。

- 在终端键入 `AT+IMEISV` 以打开 Minicom 终端。

Minicom 终端会打开以下文本:

```
Welcome to minicom 2.7
OPTIONS: l18n
Compiled on Dec 17 2015, 16:20:45.
Port /dev/ttyACM0, 21:33:05
Press CTRL-A Z for help on special keys
```

- 键入 `AT+cgdcont` 命令和 *PDP 内容识别码*, “*分组数据协议类型*”, 以及 “*访问点名称*” 参数并按回车。

示例: `at+cgdcont=3,"IPV4V6","vzwinternet"`。

 **注: 如果成功运行命令, 消息 OK 会显示。**

- c. 使用 `at+ncm` 命令配置网络控制模式。

示例: `at+ncm=1,3`。

- d. 使用 `at+cgact` 命令激活分组数据协议。

示例: `at+cgact=1,3`。

- e. 要查看 PDP 内容读取动态参数, 即 `bearer_id`、`apn`、`ip_addr`、`subnet_mask`、`gw_addr`、`DNS_prim_addr`、`DNS_sec_addr`、`P-CSCF_prim_addr` 和 `P-CSCF_sec_addr` 参数, 运行 `at+cgcontrdp` 命令。

示例: `at+cgcontrdp=3`

```
+CGCONTRDP: 3,7,"vzwinternet.mnc480.mcc311.gprs","100.106.47.7.255.0.0.0","100.106.47.8","198.224.157.135","0.0.0.0","0.0.0.0","0.0.0.0"
```

- f. 推出 Minicom 模块。

- g. 在 Linux 终端使用以下命令配置连接

```
root@WR-IntelligentDevice:~# ifconfig wwan0 ip_addr netmask subnet_mask up
root@WR-IntelligentDevice:~# route add default gw gw_addr wwan0
root@WR-IntelligentDevice:~# echo nameserver DNS_prim_addr >>/etc/resolv.conf
```

示例:

```
root@WR-IntelligentDevice:~# ifconfig wwan0 100.106.47.7 netmask 255.0.0.0 up
root@WR-IntelligentDevice:~# route add default gw 100.106.47.8 wwan0
root@WR-IntelligentDevice:~# echo nameserver 198.224.157.135 >>/etc/resolv.conf
```

- h. 使用 `minicom -D /dev/ttyACM0` 命令登录到 Minicom。

- i. 使用 `at+cgdata` 命令连接到移动网络。

示例: `at+cgdata="M-RAW_IP",3`

 **注: 使用 `AT+IMEISV` 命令查看 IMEI 和 ICCID 编号。**

要从移动网络断开

- 打开 Minicom 终端。
- 输入 `at+cgdata="M-RAW_IP",3` 命令。
- 关闭 Minicom 终端。
- 输入 `root@WR-IntelligentDevice:~# ifconfig wwan0 down` 命令。

如果 Edge Gateway 随附 LTE AT&T (DW5813) WWAN 卡:

- 打开终端窗口。
- 在终端键入 `minicom -D /dev/ttyACM0` 以打开 Minicom 终端。

Minicom 终端会打开以下文本:

```
Welcome to minicom 2.7
OPTIONS: I18n
Compiled on Dec 17 2015, 16:20:45.
Port /dev/ttyACM0, 21:33:05
Press CTRL-A Z for help on special keys
```

- c. 键入 `AT+cgdcont` 命令和 PDP 内容识别码, “分组数据协议类型”, 以及 “访问点名称” 参数并按回车。

示例: `at+cgdcont=3,"IPV4V6","broadband"`。

 **注: 如果成功运行命令, 消息 OK 会显示。**

- d. 使用 `at#ncm` 命令配置网络控制模式。

示例: `at#ncm=1,3`。

- e. 使用 `at+cgact` 命令激活分组数据协议。

示例: `at+cgact=1,3`。

- f. 要查看 PDP 内容读取动态参数, 即 `bearer_id`、`apn`、`ip_addr`、`subnet_mask`、`gw_addr`、`DNS_prim_addr`、`DNS_sec_addr`、`P-CSCF_prim_addr` 和 `P-CSCF_sec_addr` 参数, 运行 `at+cgcontrdp` 命令。

示例: `at+cgcontrdp=3`

```
+CGCONTRDP: 3,7,"broadband.mnc480.mcc311.gprs","100.106.47.7.255.0.0.0","100.106.47.8","198.224.157.135","0.0.0.0","0.0.0.0","0.0.0.0"
```

- g. 推出 Minicom 模块。

- h. 在 Linux 终端使用以下命令配置连接

```
root@WR-IntelligentDevice:~# ifconfig wwan0 ip_addr netmask subnet_mask up
root@WR-IntelligentDevice:~# route add default gw gw_addr wwan0
root@WR-IntelligentDevice:~# echo nameserver DNS_prim_addr >>/etc/resolv.conf
```

示例:

```
root@WR-IntelligentDevice:~# ifconfig wwan0 100.106.47.7 netmask 255.0.0.0 up
root@WR-IntelligentDevice:~# route add default gw 100.106.47.8 wwan0
root@WR-IntelligentDevice:~# echo nameserver 198.224.157.135 >>/etc/resolv.conf
```

- i. 使用 `minicom -D /dev/ttyACM0` 命令登录到 Minicom。

- j. 使用 `at+cgdata` 命令连接到移动网络。

示例: `at+cgdata="M-RAW_IP",3`

要从移动网络断开

- a. 打开 Minicom 终端。
- b. 输入 `at+cgdata="M-RAW_IP",3` 命令。
- c. 关闭 Minicom 终端。
- d. 输入 `root@WR-IntelligentDevice:~# ifconfig wwan0 down` 命令。

## 装回 micro-SIM 卡

 **小心:** 卸下使用中的 micro-SIM 卡可能会导致数据丢失或应用程序错误。

1. 使用曲别针或 SIM 弹出工具, 弹出 micro-SIM 卡托盘。
2. 从 micro-SIM 卡托盘中取出 micro-SIM 卡。
3. 将 Micro-SIM 卡托盘装回 Edge Gateway。

# 设置操作系统

 **小心:** 为了放置突然断电造成系统损坏, 使用操作系统正常关闭 Edge Gateway。

## Windows 10 IoT Enterprise LTSB

### 概览

Edge Gateway 支持 Windows 10 IoT Enterprise LTSB 2015 和 Windows 10 IoT Enterprise LTSB 2016 版。有关 Windows 10 操作系统的更多信息, 请参阅 <https://support.microsoft.com/en-us>。

### 开机并登录

1. 将键盘、鼠标和显示器连接至 Edge Gateway。
2. 打开 Edge Gateway。  
系统引导进入 Windows 10 IoT Enterprise LTSB 操作系统。
3. 选择您的区域设置。  
 **注:** 如果提示要求产品密钥, 且已输入一个, 则选择稍后进行。
4. 阅读并**同意**最终用户许可证协议。
5. 连接到可用无线或有线网络。
6. 创建用户帐户。

### 恢复 Windows 10 IoT Enterprise LTSB

您可以使用引导分区上的恢复操作系统映像, 在 Edge Gateway 上恢复 Windows 10 IoT Enterprise LTSB, 这会导致运行时映像重置回出厂映像。

1. 将键盘、鼠标和显示器连接至 Edge Gateway。
2. 打开 Edge Gateway 并引导至操作系统的桌面。
3. 单击开始图标, 按住 Shift 键并单击**重新启动**。
4. 选择 **Troubleshoot (故障排除)** → **Reset this PC (重设此 PC)**。
5. 选择 **Reset this PC (重设此 PC)** → **Remove everything (完全卸载)**。
6. 选择 **Fully clean the drive (完全清除驱动器)** → **Reset (重设)**。

### Windows 10 IoT Enterprise LTSB 基本功能

#### BIOS 更新

适用于 Edge Gateway 的 BIOS 更新可从 [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support) 下载。下载包括可本机运行的可执行文件。

#### Watchdog Timer

适用于 Windows 10 IoT Enterprise LTSB 的 Watchdog Timer 通过 BIOS 设置进行控制。

1. 在开机时按下 F2 进入 BIOS。

- 访问 BIOS 设置 **Watchdog Timer** 以启用或禁用 Watchdog Timer。

## TPM 支持

Windows 10 IoT Enterprise LTSC 支持 TPM 2.0。有关 TPM 资源的更多信息，请参阅 [https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc749022\(v=ws.10\).aspx](https://technet.microsoft.com/en-us/library/cc749022(v=ws.10).aspx)

## 系统关闭和重新启动

- 单击开始图标。
- 单击**电源**，然后选择**重新启动**或**关闭**。

## LAN/WLAN 网络配置

- 单击开始图标。
- 键入 **Settings**（设置），然后单击 **Settings**（设置）。
- 选择 **Network & Internet**（网络和 Internet）。

## WWAN 网络配置

按照服务手册安装和配置 WWAN 模块及系统对应的运营商 SIM 卡。WWAN 模块和 SIM 卡安装后：

- 单击开始图标。
- 键入 **Settings**（设置），然后单击 **Settings**（设置）。
- 选择 **Network & Internet**（网络和 Internet）
- 在 Wi-Fi 选项中查找 WWAN 连接并从 WWAN 适配器中选择要连接和断开的项目。

## 蓝牙配置

- 单击开始图标。
- 键入 **Settings**（设置），然后单击 **Settings**（设置）。
- 从 **Settings**（设置）菜单选择 **Devices**（设备），然后从左侧面板上的菜单选择 **Bluetooth**（蓝牙）。

## 常用端口映射

### 串行端口映射

表. 1: 串行端口映射

| 编号 | 端口类型      | 连接器   | 设备节点 |
|----|-----------|-------|------|
| 1  | RS232     | DB9   | COM1 |
| 2  | RS422/485 | 5 针终端 | COM2 |
| 3  | RS485     | 3 针终端 | COM3 |
| 4  | RS485     | 3 针终端 | COM4 |

## Edge Gateway I/O 模块 GPIO 映射

Edge Gateway 的外部 IO 模块上的 GPIO 位于 PIC 微控制器的后面。PIC 微控制器作为 USB-HID 设备呈现给主机系统和主机操作系统。为了与 GPIO 通信所开发的软件应用程序可能使用在上述参考组中定义的协议与 GPIO 模块进行通信。

## Edge Gateway I/O 模块 PCIe 扩展映射

Edge Gateway 的外部 I/O 模块上的 PCIe 插槽直接从主机 PCIe 总线驱动。由于它是一种通用 PCIe 扩展，因此没有特定于 PCIe 设备的驱动程序集成到 Windows 10 IoT Enterprise LTSC OS 映像。如果在此插槽中使用特定的 PCIe 卡，请联系 PCIe 卡供应商以验证他们是否具有所需的适用于 Windows 10 IoT Enterprise LTSC 的驱动程序。

# Snappy Ubuntu Core 15 和 16

## 概览

Ubuntu Snappy Core 是 Linux 操作系统发行版，是管理系统及其应用程序的全新机制。

Edge Gateway 支持下面的 Ubuntu Snappy Linux 操作系统发行版：

- Ubuntu Core 15
- Ubuntu Core 16

有关 Ubuntu Snappy Core 操作系统的更多信息，请访问

- [www.ubuntu.com/cloud/snappy](http://www.ubuntu.com/cloud/snappy)
- [www.ubuntu.com/desktop/snappy](http://www.ubuntu.com/desktop/snappy)
- [www.ubuntu.com/internetofthings](http://www.ubuntu.com/internetofthings)

## 前提条件

### 基础结构

需要有可用的互联网连接以更新 Ubuntu Snappy Core 操作系统以及应用程序 (Snap)

### 之前的知识

- 熟悉 Unix/Linux 命令
- 掌握如何使用串行通讯协议
- 掌握如何使用终端仿真程序（如 PuTTY）
- 掌握网络设置（代理服务器 URL、端口、名称服务器等）

## 开机并登录

 **注: Ubuntu Core 操作系统没有图形用户界面**

打开 Edge Gateway。出现提示时登录操作系统，输入默认凭据。

 **注: Ubuntu Core 的默认用户名和密码是 *admin*。**

例如 (Ubuntu 15):

```
Ubuntu 15.04 localhost.localdomain tty1
localhost login: admin
Password:
```

按下 Enter，会显示以下文本：

```
Ubuntu 15.04 localhost.localdomain tty1
localhost login: admin
Password
Last login: Mon Nov 2 16:47:43 UTC 2015 on tty1
Welcome to snappy Ubuntu Core, a transactionally updated Ubuntu

* See http://ubuntu.com/snappy

It's a brave new world her in snappy Ubuntu Core! This machine
does not use apt-get or deb packages. Please see 'snappy -help'
for app installation and transactional updates
```

```
(plano)ubuntu@localhost:~$
```

例如 (Ubuntu 16):

```
Ubuntu 16 on 127.0.0.1 (tty1)
```

```
localhost login: admin
Password:
```

## 恢复 Ubuntu Snappy

 **小心:** 按照以下步骤删除系统上的所有数据。

以下步骤介绍了将 Ubuntu Snappy Core 操作系统恢复为出厂映像所采取的不同方法。

### 外部存储

在受支持平台上，您可从 [www.dell.com](http://www.dell.com) 下载出厂映射，以通过外部媒体套件恢复 Edge Gateway。有关更多信息，请参阅 <http://www.dell.com/support/article/us/en/19/SLN301761>。

### 出厂操作系统恢复映像

您可使用引导分区上的恢复操作系统映像恢复 Edge Gateway 上的 Ubuntu Snappy Core。如果您遇到以下任何一种情况，请将系统重置回出厂映像：

- 您无法启动操作系统。
- 操作系统损坏。

将键盘、鼠标和显示器连接至 Edge Gateway，或连接至通过 KVM 会话连接至 Edge Gateway。

1. 打开 Edge Gateway。
2. 屏幕上显示戴尔徽标时按 F12 以进入引导菜单。
3. 从引导菜单选择 Factory Restore。

 **小心:** 按照以下步骤删除系统上的所有数据。

4. 出现以下提示时，按下 Y: Factory Restore will delete all user data, are you sure? [Y/N]。  
系统恢复开始并在 Edge Gateway 上重新安装操作系统。

## 更新操作系统和应用程序

启用网络连接后，连接至互联网，建议安装最新的操作系统部件和应用程序。要更新 Ubuntu Snappy，请运行 (plano)ubuntu@localhost:~\$ sudo snappy update 命令。

### 查看操作系统和应用程序版本

运行以下命令：

```
(plano)ubuntu@localhost:~$ sudo uname -a
```

返回

```
Linux ubuntu.localdomain 3.19.0-47-generic #53-Ubuntu SMP Mon Jan 18 14:02:48 UTC 2016
x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
```

运行以下命令：

```
(plano)ubuntu@localhost:~$ sudo snappy info
```

返回

```
Linux power5000.localdomain 3.19.0-47-generic #53-Ubuntu SMP Mon Jan 18 14:02:48 UTC 2016
x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
```

运行以下命令：

```
(plano)ubuntu@localhost:~$ snappy list -v
```

返回

| Name                | Date       | Version    | Developer  |
|---------------------|------------|------------|------------|
| ubuntu-core         | 2015-10-13 | 7          | ubuntu     |
| bluez               |            | 2015-10-20 | 5.34-2     |
| network-manager     | 2015-10-20 | 0.2        | canonical* |
| plano-uefi-fw-tools | 2015-10-20 | 0.5        | canonical* |
| webdm               |            | 2015-10-20 | 0.9.2      |
| canonical*          |            |            |            |
| plano-webdm         | 2015-10-20 | 1.7        | canonical* |

 注：检查是否有较新的软件版本可用。有关检查更新的更多信息，请参阅 [Updating operating system and applications](#)。

## Ubuntu Core 操作系统的基本功能

### 基本命令

 注：有关 Ubuntu 命令的更多信息，请参阅 <https://snapcraft.io/>。

表. 2: 基本命令

| 操作                                      | Ubuntu Core 15                                                                   | Ubuntu Core 16                                                                     |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 查看系统属性                                  | #sudo snappy info                                                                | #sudo snap version                                                                 |
| 将映像更新到最新版本                              | #sudo snappy update                                                              | #sudo snap update                                                                  |
| 查看目前已安装的所有管理单元列表                        | #sudo snappy search                                                              | #sudo snap find                                                                    |
| 查看可用的服务命令列表                             | #sudo snappy service help                                                        | 不适用                                                                                |
| 查看并设置 Snap 的属性                          | 不适用                                                                              | #sudo snap set <snap><br><attribute>=<value>                                       |
| 从管理单元查询属性                               | 不适用                                                                              | #sudo snap get <snap>                                                              |
| 重新引导系统                                  | #sudo reboot                                                                     | 运行以下命令：<br>admin@localhost:\$ sudo reboot<br><br>返回：<br>System reboot successfully |
| 正在关闭系统                                  | #sudo poweroff                                                                   | 运行以下命令：<br>admin@localhost:\$ sudo<br>poweroff<br><br>系统关闭成功。                      |
| 添加新用户（如果已预安装 <b>libnss-extrausers</b> ） | \$sudo adduser --extrausers<br>testuser                                          | \$sudo adduser --extrausers<br>testuser                                            |
| 更改用户密码                                  | \$sudo passwd <user-name>                                                        | \$sudo passwd <user-name>                                                          |
| 禁用或移除 cloud-init 服务                     | \$sudo mount -o remount,rw /<br>\$sudo /usr/bin/apt-get<br>remove cloud-<br>init | 不适用                                                                                |
| 调整 GRUB 配置                              | \$sudo mount -o remount,rw /<br>\$sudo vi /boot/grub/grub.cfg                    | 不适用                                                                                |

| 操作                              | Ubuntu Core 15 | Ubuntu Core 16                                                                                                                            |
|---------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 将 Ubuntu Snappy 16 根文件系统重新装载为只读 | 不适用            | Snappy 16 rootfs is Read-Only                                                                                                             |
| 访问内置帮助                          | 不适用            | admin@localhost:~\$ sudo snap --help                                                                                                      |
| 列出已安装的管理单元                      | 不适用            | admin@localhost:~\$ sudo snap list                                                                                                        |
| 更新系统名称                          | 不适用            | admin@localhost:\$ network-manager.nmcli general<br>hostname <NAME>                                                                       |
| 更改时区                            | 不适用            | 当系统从工厂抵达目的地之后，通常会将操作系统设置为 <b>UTC</b> 时区。<br>要将时区更改为您所在位置，请运行命令：<br>admin@localhost:~\$ sudo timedatectl --help<br><br>上方的帮助文件将告知您需要了解的命令。 |
| 根用户凭据                           | 不适用            | 运行以下命令：<br>admin@localhost:\$ sudo su -<br><br>返回：<br>\$ admin@localhost:~# sudo su -<br>\$ root@localhost:~#                             |
| 识别系统服务标签                        | 不适用            | 运行以下命令：<br>admin@localhost:\$ cat /sys/class/dmi/id/product_serial<br><br>打印系统标签。                                                         |
| 识别系统供应商                         | 不适用            | 运行以下命令：<br>admin@localhost:\$ cat /sys/class/dmi/id/board_vendor<br><br>返回<br>Dell Inc.<br><br>打印系统标签。                                    |

## UEFI 压缩更新

`fwupgmgr` 工具或命令用于更新系统上的 UEFI BIOS。此平台的 UEFI BIOS 通过基于联机 Linux 供应商文件系统 (LVFS) 的方法发布

建议您默认启用 UEFI 压缩更新，从而使其在后台运行以确保系统 BIOS 处于最新状态。

 **注：**有关 `fwupd` 命令的更多信息，请参阅 [www.fwupd.org/users](http://www.fwupd.org/users)。

## 不使用互联网连接

1. 从 [secure-lvfs.rhcloud.com/lvfs/devicelist](http://secure-lvfs.rhcloud.com/lvfs/devicelist) 下载最新的 .cab 文件。

2. 检查当前 BIOS 详细信息。

```
$ sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr get-devices
```

3. 将 `firmware.cab` 文件复制到 `/root/snap/uefi-fw-tools/common/` 文件夹。

```
$ sudo cp firmware.cab /root/snap/uefi-fw-tools/common/
```

4. 从 `.cab` 文件中查看 BIOS 的详情。

```
$ sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr get-details [Full path of firmware.cab]
```

5. 应用更新。

```
$ sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr install [Full path of firmware.cab] -v
```

6. 重新启动系统。

```
$ sudo reboot
```

## 使用互联网连接

1. 连接并登录 Edge Gateway。

2. 检查当前 BIOS 详细信息。

```
$sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr get-devices
```

3. 检查是否可以通过 LVFS 服务获取更新。

```
$sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr refresh
```

4. 从 [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support) 下载 BIOS。

```
$sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr get-updates
```

5. 应用更新。

```
$sudo uefi-fw-tools.fwupdmgr update -v
```

6. 重新启动系统。

```
$ sudo reboot
```

## Watchdog Timer

 **注:** 有关 Watchdog Timer (WDT) 命令的更多信息, 请参阅 [www.sat.dundee.ac.uk/~psc/watchdog/Linux-Watchdog.html](http://www.sat.dundee.ac.uk/~psc/watchdog/Linux-Watchdog.html)。

建议您默认启用 WDT, 以激活故障保险电路。Snappy 是一个兼容 WDT 的操作系统, 提供检测并从故障或意外崩溃中恢复的功能。

要检查守护程序状态, 请运行命令:

```
admin@localhost:$ systemctl show | grep -i watchdog
```

返回:

```
RuntimeWatchdogUSec=1min
ShutdownWatchdogUSec=10min
```

 **注:** 默认值为 10。实际值应该大于 0。

要配置计时器, 请运行命令:

```
admin@localhost:$ sudo vi /etc/systemd/system.conf.d/watchdog.conf
```

## 安全性

### 可信平台模块 (TPM)

 **注:** 有关 TPM 的更多信息, 请参阅 <https://developer.ubuntu.com/en/snappy/guides/security-whitepaper/>。

TPM 仅在安装了 TPM 硬件的产品上以及那些提供 Snappy 增强型安全支持的设备上受支持。可在 BIOS 中配置 TPM 开/关设置, 并且可在操作系统中管理。

如果 TPM 处于关闭状态，设备节点 (/dev/tpm0) 不存在。

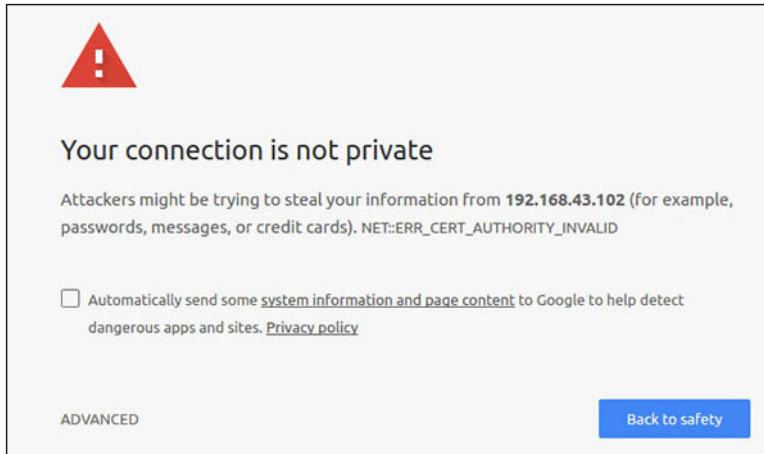
```
(plano)ubuntu@localhost:~$ ls /dev/tpm0
ls: cannot access /dev/tpm0: No such file or directory
```

如果 TPM 处于打开状态，那么设备节点 (/dev/tpm0) 存在。

```
(plano)ubuntu@localhost:~$ ls /dev/tpm0
/dev/tpm0
```

## 访问 Snappy Store/Snapweb

1. 在浏览器中输入 ip\_address:4200。



2. 选择 Advanced (高级)，然后选择 proceed to the ip\_address(unsafe) (转到 ip 地址 (不安全))。
3. 使用默认登录名 “admin”，将密码留空，然后打开终端和 ssh 远程登录

```
lo@lo-latitude-E7470:~$ ssh admin@10.101.46.209
admin@10.101.46.209's password:
```

4. 运行 sudo snapweb.generate-token 时，复制令牌。

```
lo@lo-latitude-E7470:~$ ssh admin@10.101.46.209
admin@10.101.46.209's password:
Welcome to Ubuntu 16.04.1 LTS (GNU/Linux 4.4.0-45-generic x86_64)

 * Documentation: https://help.ubuntu.com
 * Management: https://landscape.canonical.com
 * Support: https://ubuntu.com/advantage
Welcome to Snappy Ubuntu Core, a transactionally updated Ubuntu.

* See https://ubuntu.com/snappy

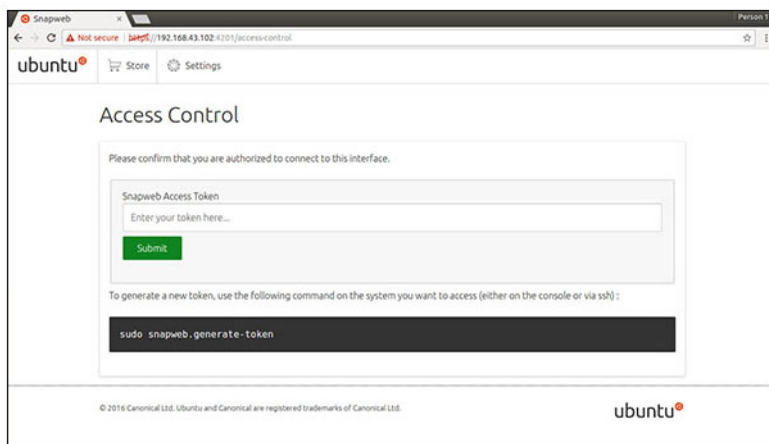
It's a brave new world here in Snappy Ubuntu Core! This machine does not use apt-get or
deb packages. Please see 'snap --hwlp' for app installation and transactional updates.

Last login: Tue Nov 01:10:12 2016 from 10.101.46.187
Admin@localhost:~$ sudo snapweb.generate-toen
Snapweb Access Token:

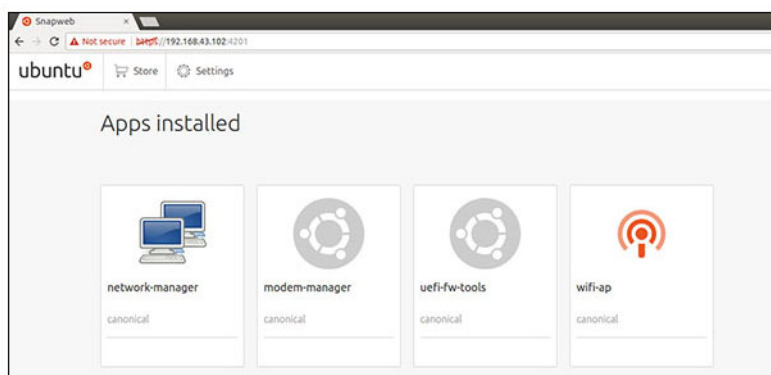
GtYaoevIodhTgHDyFWczWtYkEhDYROpX0pf27K62TtTOVooUwRuQ) IgBB7ECznCP

Use the above token in the Snapweb interface to be granted access.
admin@localhost:~$
```

5. 将令牌粘贴到 web 页上，然后单击 Submit (提交)。



您现在可以访问 snapweb。



## 云 LED 打开/关闭

1. 要导出 Cloud LED PIN，请运行命令：

```
#sudo su -
#echo 346 > /sys/class/gpio/export
#echo out > /sys/class/gpio/gpio346/direction
```

2. 要打开 Cloud LED，请运行命令：

```
#echo 1 > /sys/class/gpio/gpio346/value
```

或

要关闭 Cloud LED，请运行命令：

```
#echo 0 > /sys/class/gpio/gpio346/value
```

## Serial Port

串行设备节点映射。

表. 3: 串行设备节点映射表。

| 端口类型      | 连接器   | 设备节点       |
|-----------|-------|------------|
| RS232     | DB9   | /dev/ttyS6 |
| RS422_485 | 5 针终端 | /dev/ttyS4 |
| RS485     | 3 针终端 | /dev/ttyS5 |
| RS485     | 3 针终端 | /dev/ttyS2 |

在两个系统上执行 `#sudo chmod 777 /dev/ttyS#` 命令，其中 `#` 是与正在使用的端口对应的端口号。

- 在其中一个系统上，执行 `#cat < /dev/ttyS#` 命令，这会使系统 A 等待传输。
- 在另一个系统上，执行 `#echo "test" > /dev/ttyS#` 命令，这会使系统 B 发送传输。

## Minicom

Minicom 是终端仿真程序，允许主机设备通信和调试无主机系统（例如 Edge Gateway）上的串行端口。以下步骤可帮助您设置 Minicom。

1. 安装 Minicom。  

```
$ sudo snap install classic --devmode --beta
$ sudo classic.create
$ sudo classic
$ (classic) sudo apt-get update
$ (classic) sudo apt-get install minicom
```
2. 设置 Minicom。  

```
$ sudo minicom -s
```
3. 选择 **Serial port setup**（串行端口设置）。
4. 按 A 以将串行设备编辑为 **ttyUSB0**。如果存在多个 USB 串行电缆连接，这也可以是任何其他值。然后，按 Enter 以退出：  

```
A - Serial Device : /dev/ttyUSB0
```
5. 按 F 以将 **Hardware Flow Control**（硬件流控制）禁用为 **No**（否）。
6. 按 E 以编辑波特率/奇偶校验/位。
7. 按 E 以将波特率配置为 115200。
  - a. 按 Q 以将 Stopbits 配置为 8-N-1。按 Enter 以退出。

```
+-----[Comm Parameters]-----+
| 当前: 115200 8N1
|
| 速度 奇偶校验 数据 |
| A: <next> L: 无 S: 5 |
|
| B: <prev> M: 奇 T: 6 |
|
| C: 9600 N: 偶 U: 7 |
|
| D: 38400 O: 标记 V: 8 |
|
| E: 115200 P: 空间
|
| 停止位
```

|  |                       |          |  |
|--|-----------------------|----------|--|
|  | W: 1                  | Q: 8-N-1 |  |
|  | X: 2                  | R: 7-E-1 |  |
|  |                       |          |  |
|  | 选择选项，或者按 <Enter> 以退出？ |          |  |

8. 按 Enter 以完成设置。
9. 选择 **Save setup as dfi**（将设置另存为 dfi）。
10. 选择 **Exit from minicom**（退出 Minicom）。

## 作为终端程序启动 Minicom

```
$ sudo minicom
Welcome to minicom 2.7

OPTIONS: T18n
Compiled on Feb 7 2017, 13:37:27.
Port /dev/ttyUSB0, 15:06:26

Press CTRL-A Z for help on special keys
```

## 退出 Minicom

1. 在终端模式下，按 Ctrl+A。  
消息栏将显示在终端窗口的底部。
2. 按 X 以退出。

## 扩展 IO 模块

### PCIe

用于 Edge Gateway 的外部 IO 模块上的 PCIe 插槽直接从主机 PCIe 总线驱动。由于它是一种通用 PCIe 扩展卡，因此没有特定于 PCIe 设备的驱动程序集成到操作系统映像。如果在此插槽中使用一个特定的 PCIe 卡，请联系该 PCIe 卡的供应商了解适合的驱动程序。

### GPIO

用于 Edge Gateway 的外部 IO 模块上的 GPIO 位于 PIC 微控制器后方。PIC 微控制器作为 USB-HID 设备呈现给主机系统和主机操作系统。为了与 GPIO 通信所开发的软件应用程序可能使用在以下参考组中定义的协议与 GPIO 模块进行通信。在出厂操作系统映像上未提供与 IO 模块 GPIO 通信的本机应用程序软件。

## Zigbee

 **注:** 仅当存在硬件模块时，才支持此功能。

操作系统在用户空间应用程序和物理模块之间提供相互通信功能。如果用户模式应用程序有特定的 Zigbee 编程要求，请联系硬件提供商提供 API 模块说明文件。

## 控制器局域网

 **注:** 仅当存在硬件模块时，才支持此功能。

操作系统在用户空间应用程序和物理模块之间提供相互通信功能。如果用户模式应用程序对控制器局域网 (CAN) 总线编程有具体要求，请联系硬件提供商提供 API 模块说明文件。

要查找设备总线 iver dmesg（如果存在硬件），请执行以下操作：

- `#dmesg | grep -i microchip`

- `for i in /sys/class/hidraw/*; do udevadm info $i --attribute-walk | grep -q 'CANBus HID Device' && echo path: /dev/$(basename $i); done`

## 网络管理器 - Ubuntu Core 15

网络管理器是一个本机 Ubuntu Snappy Connection Manger，该应用程序处理多个网络设备，提供检测和配置，以使系统自动连接到网络。

网络管理器附带一个命令实用程序 **nmcli**，以支持非图形用户界面。

### WWAN (nmcli 示例)

- 配置移动宽带连接配置文件 — `#nmcli con add type gsm ifname ttyACM3 con-name <connection name> apn <apn> user <user name> password <password>`
- 连接至移动网络 — `#nmcli con up <connection name>`

### WLAN (nmcli 示例)

- 将系统配置为连接到未加密 Wi-Fi 网络 —  

```
#nmcli dev wifi connect $SSID ifname $WIFI_INTERFACE
#iw dev $WIFI_INTERFACE link
#nmcli dev disconnect $WIFI_INTERFACE
```
- 将系统配置为连接到 WPA 加密 Wi-Fi 网络 —  

```
#nmcli dev wifi connect $SSID password $PSK ifname $WIFI_INTERFACE
#iw dev $WIFI_INTERFACE link
#nmcli dev disconnect $WIFI_INTERFACE
```

### 支持软件访问点 (SoftAP)

此功能取决于无线模块和其作为无线访问点的关联驱动程序。

1. 登录到 Ubuntu Snappy，确保系统连接到互联网。
2. 运行 `#sudo snappy seach softap` 命令以从 Ubuntu Snappy Store 查找应用程序
3. 运行 `#sudo snappy install sw-access-point` 命令以安装应用程序。

Snap 安装后，服务应作为以下默认配置运行：

```
SSID: Ubuntu
Open-authentication
802.11n 2.4GHz (G mode)
IP Address: 10.0.60.1
DHCP Range: 10.0.60.3-20
DNS server: 10.0.60.1
Gateway: 10.0.60.1
```

## 蓝牙

要连接到蓝牙设备（如蓝牙键盘），请执行以下操作：

1. 运行 `#bluetoothctl -a` 命令以启动 **bluetoothctl** 控制台。  
此时将打开 bluetoothctl 控制台。
2. 运行 `$power on` 命令以打开蓝牙设备电源。
3. 注册键盘代理程序：  

```
$agent KeyboardOnly
$default-agent
```
4. 运行 `$pairable on` 命令以将蓝牙控制器置于支持配对模式下。
5. 运行 `$scan on` 命令以扫描附近的蓝牙设备。
6. 运行 `$scan off` 命令以在找到蓝牙键盘后停止扫描。
7. 运行 `$pair <MAC address of bluetooth keyboard>` 命令以便对蓝牙键盘进行配对。

8. 输入蓝牙键盘上的 PIN 码（如果需要）。
9. 运行 `$trust <MAC address of bluetooth keyboard>` 命令以信任蓝牙键盘。
10. 运行 `$connect <MAC address of bluetooth keyboard>` 命令以连接蓝牙键盘。
11. 运行 `$quit` 命令以退出 **bluetoothctl** 控制台。

## 网络管理器 - Ubuntu Core 16

网络管理器是一个本机 Ubuntu Snappy Connection Manger，该应用程序处理多个网络设备，提供检测和配置，以使系统自动连接到网络。

网络管理器附带一个命令行实用程序 **nmcli**，以支持非图形用户界面。

 注: 有关网络管理器的更多信息，请参阅 <https://wiki.archlinux.org/index.php/NetworkManager>

### 通过 WWAN 连接

 注: 有关通过 WWAN 进行配置和连接的更多信息，请参阅 <https://docs.ubuntu.com/core/en/stacks/network/network-manager/docs/configure-cellular-connections>。

1. 检查调制解调器是否存在，并识别调制解调器索引号。

```
$ sudo modem-manager.mmcli -L
```

2. 检查调制解调器状态并识别主要端口。

```
$ sudo modem-manager.mmcli -m <x>
```

 注: **<x>** 指调制解调器索引号。在步骤 1 运行命令后，使用实际的调制解调器索引替换 **<x>**。

3. 创建配置文件。

```
$ sudo network-manager.nmcli c add con-name test type gsm ifname <primary port> apn internet
```

 注: 根据步骤 2 的返回结果，使用实际的主端口号替换 **ifname** 后面的 **<主端口>**。

4. 检查 WWAN 状态。

```
$ network-manager.nmcli r wwan
```

5. 开启 WWAN。

```
$ sudo network-manager.nmcli r wwan on
```

6. 查找接口列表中的 **wwan0**。

```
$ ifconfig -a
```

7. 启用连接配置文件。

```
$ sudo network-manager.nmcli c up test
```

8. 检查 **Network Manager**（网络管理器）状态。

```
$ network-manager.nmcli d
```

9. 禁用连接配置文件。

```
$ sudo network-manager.nmcli c down test
```

10. 检查 **Network Manager**（网络管理器）状态。

```
$ network-manager.nmcli d
```

### 通过 WLAN 连接

1. 运行命令以显示网络接口列表，如 **eth0**、**eth1**、**wlan0**、**mlan0** 等：

```
$ network-manager.nmcli d
```

2. 运行命令以显示网络接口列表，如 **eth0**、**eth1**、**wlan0**、**mlan0** 等：

```
$ network-manager.nmcli d
```

3. 运行命令以显示可用的无线接入点的列表。

```
$ network-manager.nmcli device wifi list
```

4. 通过 **nmcli** 进行无线连接：运行以下命令并更换您环境的 **\$SSID**、**\$PSK** 和 **\$WIFI\_INTERFACE**。

- 连接:

```
$ sudo network-manager.nmcli dev wifi connect $SSID password $PSK ifname
$WIFI_INTERFACE
```

- 断开:

```
$ sudo network-manager.nmcli dev disconnect $WIFI_INTERFACE
```

## 通过启用软件的接入点进行连接 (SoftAP)

此功能取决于无线模块以及作为无线接入点的关联驱动程序。

 **注:** 有关 SoftAP 的更多信息, 请参阅 <https://docs.ubuntu.com/core/en/stacks/network/wifi-ap/docs/index>。

1. 登录 Ubuntu Snappy。确保系统已连接到互联网。
2. 运行命令以从 Snappy Store 商店查找应用程序。  

```
#sudo snap search wifi-ap
```
3. 运行命令以安装应用程序。  

```
#sudo snap install wifi-ap
```
4. 安装 Snap 后, 运行命令以设置用于在其上运行接入点的网络接口。  

```
$ sudo wifi-ap.config set wifi.interface mlan0
```
5. 运行命令以启用接入点并重新启动服务。  

```
$ wifi-ap.config set disabled=false
```

WiFi-AP 默认 SSID **Ubuntu** 现在应该对客户端可见。

## Bluetooth (蓝牙)

要连接到蓝牙设备 (如蓝牙键盘), 请执行以下操作:

1. 运行命令以启动 **bluetoothctl** 控制台。  

```
#bluetoothctl -a
```

  
此时将打开 **bluetoothctl** 控制台。
2. 运行命令以启动蓝牙设备。  

```
$power on
```
3. 注册键盘的代理:  

```
$agent KeyboardOnly
$default-agent
```
4. 运行命令以将蓝牙控制器置于配对模式。  

```
$pairable on
```
5. 运行命令以扫描附近的蓝牙设备。  

```
$scan on
```
6. 运行命令以在找到蓝牙键盘后停止扫描。  

```
$scan off
```
7. 运行命令以配对蓝牙键盘。  

```
$pair <MAC address of Bluetooth keyboard>
```
8. 如果需要, 输入蓝牙键盘上的 PIN 代码。
9. 运行命令以信任蓝牙键盘。  

```
$trust <MAC address of Bluetooth keyboard>
```
10. 运行命令以连接至蓝牙键盘。  

```
$connect <MAC address of Bluetooth keyboard>
```
11. 运行命令以退出 **bluetoothctl** 控制台。  

```
$quit
```

## 刷新新的 OS 映像

### 前提条件

- USB 2.0 或 USB 3.0 闪存驱动器（最低 4 GB）
- Ubuntu Core 16.04 或 15.04 ISO
-  **注:** 您可以从 <http://releases.ubuntu.com> 下载最新版本的 Ubuntu ISO 文件。
- 从 戴尔或 Canonical 发布的 Ubuntu Core 16.04 或 15.04 映像: <唯一名称>.img.xz
- Edge Gateway 5000 系列硬件
- LCD 显示器
- USB 键盘
- USB 鼠标
- HDMI 缆线
- 两根以太网缆线
- Ubuntu 工作站及 Ubuntu 14.04 版本或更高版本。

### 刷新新的 Ubuntu OS 映像

1. 从 [www.releases.ubuntu.com](http://www.releases.ubuntu.com) 下载最新的 Ubuntu Core iso 映像。
  2. 将 USB 闪存盘插入 Ubuntu 工作站。
  3. 在 **Unity Dash** 中键入 **Startup Disk Creator**。启动 **Startup Disk Creator** 应用程序。
    - a. 在顶部窗格 **Source disk image (.iso) or CD**（源磁盘映像 [.iso] 或 CD）中选择 **ubuntu-16.04-desktop-amd64.iso** 或 **ubuntu-15.04-desktop-amd64.iso**。如果此处未列出 .iso 文件，请单击 **Other**（其他）进行查找并选择 .iso 文件。  
 **注:** USB 闪存盘不需要擦除，但是建议您执行此操作。
    - b. 单击 **Erase**（擦除）。
    - c. 选择 USB 设备上第一个可引导分区作为要使用的磁盘。
    - d. 可引导分区应格式化为 **FAT16** 或 **FAT32** 文件系统。这是大多数 USB 闪存盘的默认设置。
    - e. 单击 **Make Startup Disk**（创建启动磁盘）。此时将显示消息 **USB drive created successfully**（成功创建 USB 驱动器）。
  4. 通过右键单击 **Unity** 启动程序上的 USB 设备图标进行卸载。选择 **Safely Remove**（安全移除）USB 驱动器，然后移除 USB 闪存盘。
  5. 移除（如果仍然插入）并重新插入 USB 闪存盘。
  6. 将下载的映像文件 <unique name>.img.xz 复制到 USB 驱动器根目录。
  7. 从 Ubuntu 工作站卸载并移除 USB 闪存盘。
  8. 将 USB 闪存盘插入 Edge Gateway。
  9. 打开并引导 Edge Gateway。
  10. 选择您的首选语言，然后单击 **Try Ubuntu**（试用 Ubuntu）。
  - 应显示 Ubuntu 活动桌面。
  11. 将 Ubuntu Core 映像刷新到 Edge Gateway:
    - a. 启动 **Terminal** 应用程序。可通过在 **Unity Dash** 中键入 **Terminal** 找到。  
 **小心:** **dd** 命令将擦除写入驱动器的内容。
    - b. 键入以下命令 (plano)ubuntu@localhost:~\$ sudo xzcat /cdrom/ stlouis-<version >.img.xz | sudo dd of=/dev/xyz bs=32M ; sync，其中 “xyz” 是系统上驱动器的名称。
  12. 重新引导系统，然后移除 USB 驱动器。
- Ubuntu Core 现在已安装在 Edge Gateway 上。

## 刷新 BIOS

### 前提条件

- 从 [www.dell.com/support](http://www.dell.com/support) 下载最新的 BIOS 文件。
  - USB 2.0 或 USB 3.0 闪存驱动器（最低 4 GB）
  - 关闭 Edge Gateway。
1. 在单独的计算机上，解压缩从 [www.dell.com](http://www.dell.com) 下载的 BIOS 更新文件。
  2. 打开解压缩的文件文件夹 Edge\_Gateway5000\_1.X.X。
  3. 将标记为 Edge\_Gateway5000\_1.X.X.exe 的 BIOS 更新文件复制到 USB 闪存盘。
  4. 将 USB 闪存磁盘插入 Edge Gateway 上的其中一个可用的 USB 端口。
  5. 打开 Edge Gateway。
  6. 屏幕上显示戴尔徽标时，按 F12 以进入一次性引导屏幕。
  7. 在一次性引导屏幕上，选择 **Flash the BIOS（刷新 BIOS）**。
  8. 在下一个屏幕上选择 USB 密钥上的 BIOS 文件 (Edge\_Gateway5000\_1.X.X.exe)。
  9. 开始刷新进程。

## Wind River Linux

### 概览

Edge Gateway 附带 Wind River Linux IDP-XT 版本 3.1。有关 Wind River 操作系统的更多信息，请参阅 [www.windriver.com/support](http://www.windriver.com/support)。

有关在 Edge Gateway 产品上运行 Wind River Linux IDP 3.1 的更多常规详情和参考，请参阅 [www.intel.com/gatewaytraining](http://www.intel.com/gatewaytraining)。

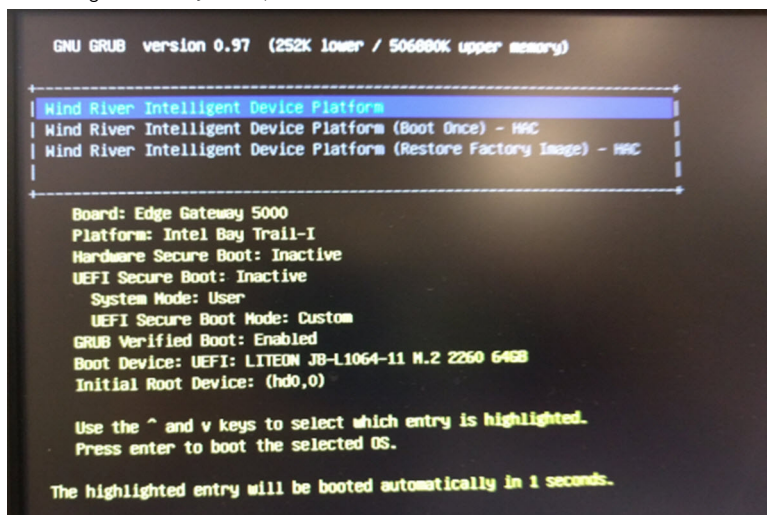
### 启动和登录

在配置 Wind River OS 之前，将键盘、鼠标和显示器连接至 Edge Gateway，或通过 KVM 会话、Dell Wyse Cloud Client Manager (CCM) 或 Dell Command | Monitor (DCM) 连接至 Edge Gateway。

 **注：**有关使用 CCM 的更多信息，请参阅 [www.cloudclientmanager.com](http://www.cloudclientmanager.com) 上提供的 CCM 说明文档。

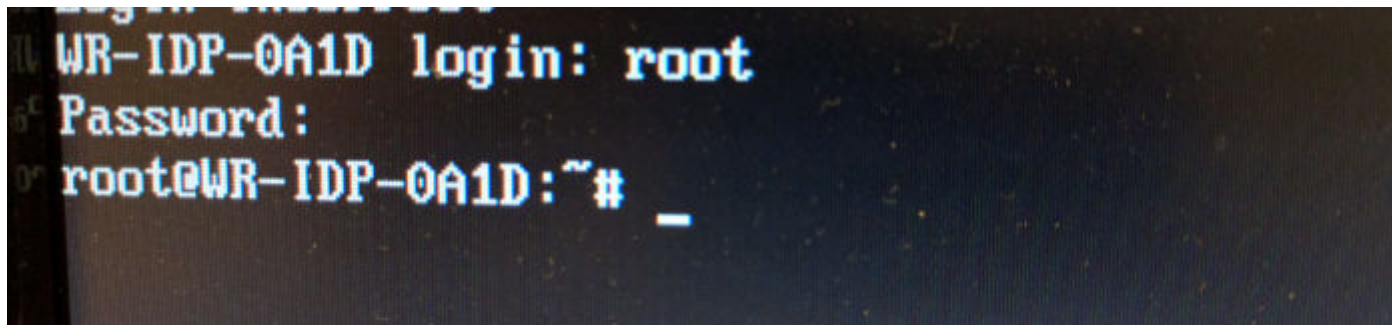
 **注：**有关使用 DCM 的更多信息，请参阅 [www.dell.com/clientsystemsmanagement](http://www.dell.com/clientsystemsmanagement) 上提供的 DCM 说明文档。

打开 Edge Gateway 电源，以引导至 Wind River Linux OS。Wind River Linux 不具有图形用户界面 (GUI)。



使用以下默认凭据登录终端上的 OS。

- root@WR-IDP-xxxx 登录名: root (其中 xxxx 是 Wind River Linux 版本)
- 密码: root



## 恢复 Wind River Linux

 **小心:** 按照以下步骤删除系统上的所有数据。

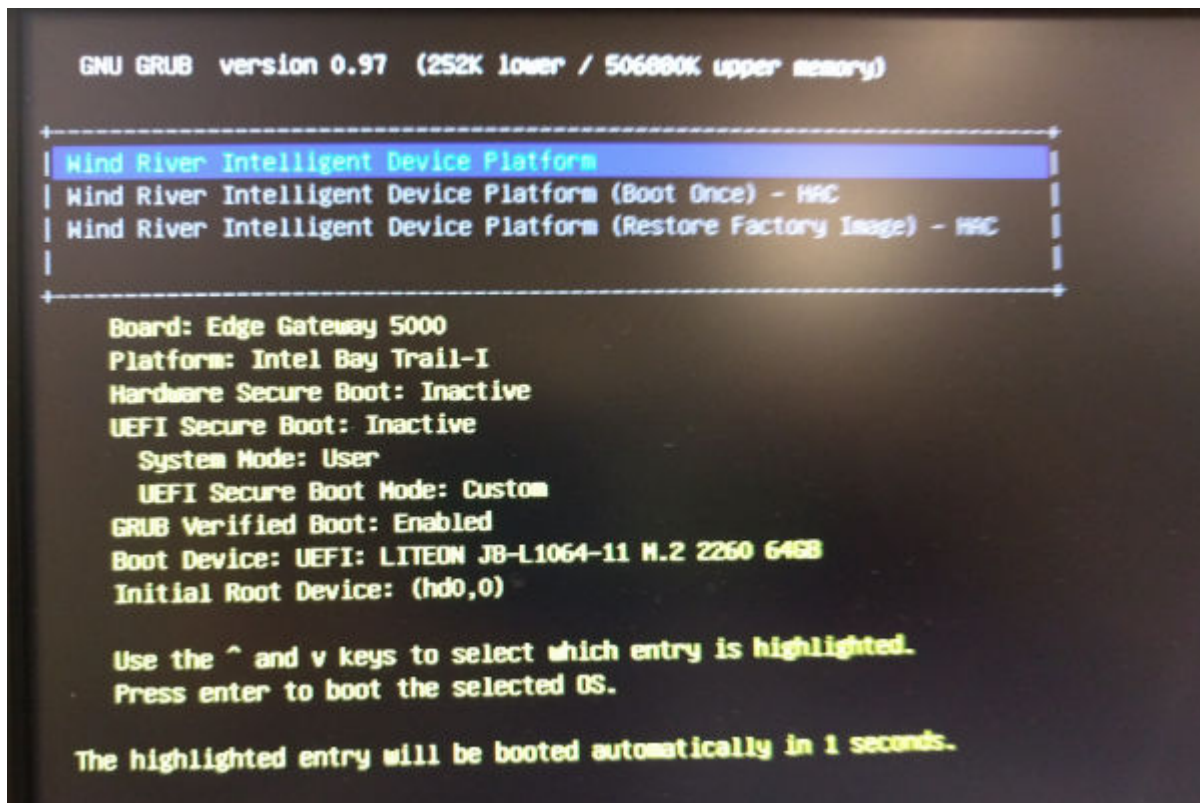
如果您遇到以下任一情形，可以在引导分区使用恢复 OS 映像。在 Edge Gateway 上恢复 Wind River Linux，将实时映像重置回出厂映像：

- 无法启动 Wind River Linux
- Wind River Linux 操作系统已损坏。

将键盘、鼠标和显示器连接至 Edge Gateway，或通过 KVM 会话、Dell Wyse Cloud Client Manager (CCM) 或 Dell Command | Monitor (DCM) 连接至 Edge Gateway。

1. 引导至操作系统菜单
2. 选择 Wind River Intelligent Device Platform (Restore Factory Image) 选项并按 Enter 键。

这样可将运行时映像恢复为出厂 OS 映像状态。



## Wind River Linux 基本功能

### 预安装软件包

运行 `root@WR-IDP-xxxx:~# rpm -qa` 命令，以列出在 Wind River Linux OS 上安装的所有软件包。

 **注:** 如果您要查找某个特定软件包，您需要传输 `root@WR-IDP-xxxx:~# rpm -qa` 命令的输出内容，以搜索该特定软件包。

预期结果：设备：xxxx-xxxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxx-xxxx

### UEFI 压缩更新功能

运行 `fwupgmgr` 工具/命令，用于更新系统上的 UEFI BIOS 固件。适用于此系统的 UEFI BIOS 通过基于在线 **Linux Vendor File System** 的方式发布。

操作命令：`root@WR-IDP-xxxx:~# fwupdmgr get-devices`

预期结果：（找到设备）Device：xxxx-xxxxxxxx-xxxx-xxxx-xxxx-xxxxxxxxxxxx-xxxx

### Watchdog Timer

通过运行 `root@WR-IDP-xxxx:~# systemctl status watchdog` 命令，显示 **Watchdog** Timer 服务的状态。

预期结果：下面显示了输出示例。

```

root@WR-IDP-B425:~# systemctl status watchdog
â watchdog.service - Software watchdog daemon
 Loaded: loaded (/lib/systemd/system/watchdog.service; enabled)
 Active: active (running) since Fri 2016-10-14 15:27:51 UTC; 3 days ago
 Process: 853 ExecStart=/usr/sbin/watchdog (code=exited, status=0/SUCCESS)
 Main PID: 860 (watchdog)
 CGroup: /system.slice/watchdog.service
 ââ860 /usr/sbin/watchdog

Warning: Journal has been rotated since unit was started. Log output is incomplete or unavailable.
root@WR-IDP-B425:~#

```

## TPM 支持（HW TPM 模块相关性）

通过运行 `root@WR-IDP-xxxx:~# tpm_statistic` 命令，显示 TPM 服务的状态。

如果 TPM 正常运行并且在 BIOS 中已启用，当执行 `tpm_statistic` 命令时，下面显示了预期结果。

预期结果：TPM 芯片存在的预期结果：正常。对上述命令的响应示例应该与下面所示的输出类似。

```

root@WR-IDP-B425:~# tpm_statistic
TPM Statistic - Version 1.0

checking for awk ... /usr/bin/awk
checking for cat ... /bin/cat
checking for tpm_sanitycheck ... /usr/bin/tpm_sanitycheck

TPM Chip Presence: Normal
Owned Status: Owned
Cleared Status: Not Cleared
Active Status: Activated
Enabled Status: Enabled

Manufacturer: 0x57454300
TCG version: 1.2
Firmware version: 5.81

Major Dev No: 10
Minor Dev No: 224
Device Node Name: /dev/tpm0

root@WR-IDP-B425:~#

```

## 系统重新引导

要重新引导系统，请以根用户身份登录系统，在命令提示符处输入 `root@WR-IDP-xxxx:~# reboot reboot` 以重新引导。

预期结果：系统成功地重新引导回登录提示符。

## 系统关闭

运行 `root@WR-IDP-xxxx:~# shutdown now` 命令以关闭系统。

预期结果：成功关闭系统。

## 网络接口

要确定默认支持的网络接口，请在命令提示符处键入 `root@WR-IDP-xxxx:~# ifconfig`。

预期结果：下面列出了开箱即支持的默认网络接口。

- br-lan
- eth0
- eth1
- lo

- wlan0

## 网络配置和默认设置

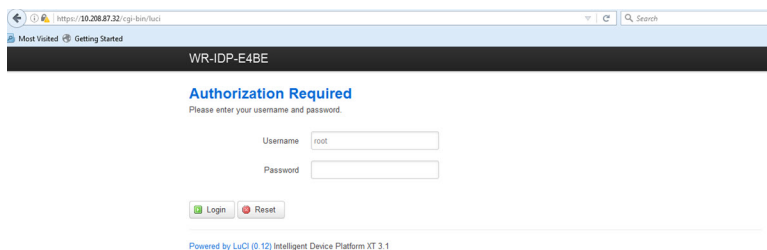
以下命令可用于在采用 Wind River Linux 的系统上配置不同的网络接口。

可以通过 **LuCi Web** 界面在 **Wind River Linux IDP 3.1** 环境中执行网络配置。

 **注:** 在默认操作系统映像中支持 **LuCi Web** 界面。

用户可以使用 ***https://< IP-Address-of-eth0-interface-of-the-gateway >*** 进入系统上的 **LuCi Web** 界面，通过 Web 浏览器访问来自其他系统的 URL 并且该系统应该位于同一个网络中或者通过代理连接到系统的网络。

**LuCi Web** 界面的默认登录凭据是 **root/root**。可以通过在 Linux 终端上执行 **ifconfig** 命令来确定 **eth0** 网络端口的 IP 地址。



## 网络接口配置

Edge Gateway 包含以下默认网络配置：

- **br-lan** — 桥接 LAN 接口
- **eth0** — 有线 LAN 接口 0
- **eth1** — 有线 LAN 接口 1
- **lo** — 回环接口
- **wlan0** — 无线 LAN（或 Wi-Fi）接口模式

**eth0** — 有线 LAN 接口。默认情况下，**eth0** 接口将配置为 DHCP 客户端接口。在将此以太网端口连接到 DHCP 服务器时，此接口将从 DHCP 服务器获取 IP 地址。

运行 **root@WR-IDP-xxxx:~# ifconfig eth0** 命令以确定 IP 地址。在 **inet addr: x.x.x.x** 下面可找到网络 IP 接口信息，其中 **x.x.x.x** 是指系统的 IP 地址。

**eth1** — 有线 LAN 接口。第二个有线以太网接口 **eth1** 的默认配置充当 DHCP 服务器并向从该系统请求 IP 地址的任何设备提供 IP 地址。请求 DHCP 地址的设备将在 **192.168.1.x** 子网范围内获得 IP 地址。默认 DHCP 服务器的地址为 **192.168.1.1**。通过登录到 **LuCi Web** 界面，重新配置此网络接口。

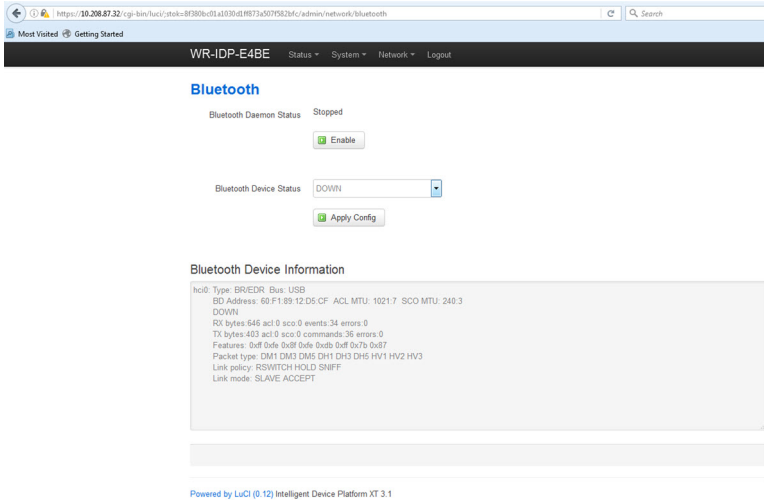
**Wlan0** — 无线 LAN 或 Wi-Fi 接口。采用 Wind River Linux 的系统上的 **WLAN0** 接口的默认配置处于访问点 (AP) 模式下。可以通过 **LuCi Web** 界面将模式更改为客户端模式。

**Br-lan** — 桥接 LAN 接口。默认情况下，桥接口配置为桥接以太网 **eth1** 和 **WLAN0** 接口，因此任何想要在 WiFi 模式下或者通过 **eth1** 有线模式连接到系统的设备均可通过该系统获得 IP 地址。访问点和 **eth1** 接口发出的 IP 地址位于 **192.168.1.x** 子网中。访问点的默认访问点 SSID 为 **IDPK-5591**。可以使用 **LuCi Web** 界面修改桥接配置。有关使用 **LuCi Web** 界面配置 WAN、WLAN 和 br-LAN 网络接口的更多详细信息，请参阅 Intel/Wind River 的说明文件。

## 蓝牙配置

系统支持集成蓝牙网络接口。在 Wind River Linux OS 上可以使用 LuCi Web 界面配置蓝牙网络。要在采用 Wind River Linux OS 的系统上配置蓝牙接口，请执行以下操作。

1. 登录到 LuCi Web 界面，如前面部分中提到的步骤所述。
2. 在 Web 界面的 **Network（网络）** 选项卡的下拉菜单 **Bluetooth（蓝牙）** 下面支持蓝牙配置。



- 在此页面中启用 **Bluetooth（蓝牙）** 接口并点击 **Scan（扫描）**，以发现附近其他已启用蓝牙的设备。

## 无线 WAN 网络接口配置

可以在 Edge Gateway 系统上安装附加模块，以获得无线 WAN (WWAN) 连接。

- 4G-LTE — 使用 Telit LE910 模块的接口，面向运营商 AT&T
- 4G-LTE — 使用 Telit LE910 模块的接口，面向运营商 Verizon
- HSPA+ — 使用 Telit HE910 模块的接口

### LE910 WWAN 连接配置

按照 *服务手册* 在系统中安装 LE910 模块及对应的运营商 SIM 卡。安装模块和 SIM 卡之后，通过以下方式激活 WWAN 连接：

 **注：**默认的 Wind River Linux OS 映像目前使用 AT 命令来配置 WWAN 接口和 LTE 连接。

 **注：**LuCi Web 界面目前不支持配置 WWAN 接口。

### 识别安装的 WWAN 模块和运营商

要识别已安装的 LE910 模块的 tty ACM 接口的串行接口，请使用 dmesg 命令：`# dmesg | grep -i ttyacm`

除了 Telit LE910 或 Telit HE910 模块，系统可能还包含不止一个 USB ACM 设备。基于 **dmesg** 命令的输出，确定枚举的 **ttyacm** 端口，例如，下面是针对系统上不止一个 USB ACM 设备的 `dmesg | grep -i ttyacm` 命令的输出。

```
root@WR-IDP-0A1D:~# dmesg | grep -i ttyacm
[1.471995] cdc_acm 1-2:1.0: ttyACM0: USB ACM device
[2.597928] cdc_acm 1-4.1:1.0: ttyACM1: USB ACM device
[2.608176] cdc_acm 1-4.1:1.2: ttyACM2: USB ACM device
[2.622803] cdc_acm 1-4.1:1.4: ttyACM3: USB ACM device
[2.643657] cdc_acm 1-4.1:1.6: ttyACM4: USB ACM device
[2.656324] cdc_acm 1-4.1:1.8: ttyACM5: USB ACM device
[2.660387] cdc_acm 1-4.1:1.10: ttyACM6: USB ACM device
```

在具有一个 USB ACM 设备端口的系统上启动 **minicom** 终端实用程序，以在配置设备之前确定具有适合 Telit LE910 设备的正确的 USB ACM 设备，例如，下面显示了如何将 `tttyACM1` 作为接口来启动 **minicom**：

- `# minicom -D /dev/tttyACM1`
- 在 **minicom** 中，键入以下 AT 命令以确定它是不是“Telit”设备 `AT+GMI`
- 如果对上述命令的响应是 Telit，那么您已确定正确的设备 `tttyacm` 端口。
- 如果输出不是 Telit 或者显示 Error（错误），则您必须退出 **minicom** 并通过 `/dev/tttyACM0` or `/dev/tttyACM3` 等其他端口启动 **minicom**。
- 下面的示例显示了如何将 `/dev/tttyACM1` 作为通信端口启动 **minicom**。  
`root@WR-IDP-0A1D:~# root@WR-IDP-0A1D:~# minicom -D /dev/tttyACM1`

## 配置 WWAN 运营商参数

在 **minicom** 终端中，必须按顺序发出以下 AT 命令以配置 LTE 模块，具有说明的行内容是按类型引用 AT 命令，不能作为 AT 命令的一部分输入

说明：使用 `at+cpin?` 命令检查是否已插入 SIM 并且已解除锁定 PIN

说明：如果已使用 PIN 锁定 SIM，可以使用 `at+cpin="1234"` AT 命令解除锁定 SIM。其中 SIM PIN 是 1234，如果 PIN 不同，请在以下命令中使用相应的 PIN 编号。

说明：设置 APN。可以使用每个可用的 CID 激活 NCM。

 **注：对于 Verizon，请跳过此步骤，因为它已经过编程（使用 `AT+CGDCONT?` 确定 CID3 是不是 `vzwinternet`）。**

对于基于 AT&T 的 SIM，必须发出 `at+cgdcont=3,"IP","broadband"` 命令。在命令中，3 是连接 ID (CID)，此数值可介于 1 到 5 之间，显示 3 是为了在 VZ 和基于 ATT 的解决方案之间保持一致。IP 在命令中表示 TCP-IP 协议。broadband 在命令中是 AT&T 分配作为可逻辑连接到的网络 ID 或 APN 的名称，该名称由运营商指定。

说明：检查调制解调器的状态

```
at+cops?
at+cgatt?
```

说明：运行 `at#ncm=1,3` 命令以在 CID 3 上启用 NCM（此命令必须在 USB 实例上发送 [在此情形下为 USB0 或 USB3]）

说明：运行 `at#ncm=1,3` 以激活 PDP 上下文。

说明：从模块读取 IP 地址、网关地址和 DNS 地址

```
at+cgcontrdp=3
REPOSE:
+CGCONTRDP:
3,6,"vzwinternet.mnc480.mcc311.gprs","100.176.244.64.255.255.255.0","100.176.244.65","10.133.17.210","0.0.0.0","0.0.0.0","0.0.0.0"
OK
```

## 建立 LTE WWAN 连接

说明：以下内容载自一个示例会话：在使用默认 Wind River Linux OS 映像的 Dell Edge Gateway 平台上执行会话，以使用 Verizon LE910 模块和 Verizon SIM 卡建立 LTE 连接。键入了高亮显示的命令，另一个命令是来自系统的响应。对于 AT&T LE910 模块和 AT&T SIM 环境，在下一组命令中使用“*broadband*”替换“*vzwinternet*”。

为了在 Wind River Linux 中打开更多 Linux 终端，请按 Alt-F2 键，这样系统将显示另一个 Linux 登录提示。使用您的 root/root 凭据进行登录。

键入的命令用斜体高亮显示

```
root@WR-IntelligentDevice:~# minicom -D /dev/tttyACM0
Welcome to minicom 2.7
```

```

OPTIONS: I18n
Compiled on 16:20:45.
Port /dev/ttyACM0, 21:33:05
Press CTRL-A Z for help on special keys
at+cgdcont=3,"IPV4V6","vzwinternet"
OK
at+cgdcont?
+CGDCONT: 1,"IPV4V6","vzwims","",0,0
+CGDCONT: 2,"IPV4V6","vzwadmin","",0,0
+CGDCONT: 3,"IPV4V6","vzwinternet","",0,0
OK
at#ncm=1,3
OK
at+cgact=1,3
OK
at+cgcontrdp=3
+CGCONTRDP: 3,7,"vzwinternet.mnc480.mcc311.gprs","100.106.47.7.255.0.0.0","100.1
06.47.8","198.224.157.135","0.0.0.0","0.0.0.0","0.0.0.0"
+CGCONTRDP: 3,7,"vzwinternet.mnc480.mcc311.gprs","254.128.0.0.0.0.0.0.0.0.0.71.4
6.110.1.1.255.255.255.255.255.255.255.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0","0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0
.0.0.0.0.0.0","198.224.157.135","0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0","0.0.0.0.0.0.0
.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0","0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0"
OK
^A X Y

root@WR-IntelligentDevice:~# ifconfig wwan0 100.106.47.7 netmask 255.0.0.0 up
root@WR-IntelligentDevice:~# route add default gw 100.106.47.8 wwan0
root@WR-IntelligentDevice:~# echo nameserver 198.224.157.135 >>/etc/resolv.conf
root@WR-IntelligentDevice:~# minicom -D /dev/ttyACM0
Welcome to minicom 2.7
OPTIONS: I18n
Compiled on Dec 17 2015, 16:20:45.
Port /dev/ttyACM0, 21:33:05
Press CTRL-A Z for help on special keys
at+cgdata="M-RAW_IP",3
CONNECT
OK
^A X Y
root@WR-IntelligentDevice:~# ping 8.8.8.8
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=1 ttl=52 time=36.9 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=52 time=33.5 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=4 ttl=52 time=31.2 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=5 ttl=52 time=32.6 ms
^C
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
5 packets transmitted, 4 received, 20% packet loss, time 4004ms
rtt min/avg/max/mdev = 31.276/33.585/36.903/2.078 ms

```

说明：以下方法可用于禁用或删除使用上面部分中介绍的说明设置的 WWAN 连接。

2. 在 minicom 终端中发送以下 AT 命令

3. 通过按 Ctrl-A、Z 和 X，退出 minicom 终端。

禁用 WWAN0 连接的示例会话:

```

OPTIONS: I18n
Compiled on Dec 17 2015, 16:20:45.
Port /dev/ttyACM0, 21:33:05
Press CTRL-A Z for help on special keys
at+cgact=0,3
OK
^A X Y
root@WR-IntelligentDevice:~# ifconfig wwan0 down

```

## HE910 (HSPA+) WWAN 连接配置

说明：按照硬件安装指南在系统中安装 HE910 模块以及对应的运营商 SIM 卡。安装硬件模块和 SIM 之后，按照以下说明激活 3G HSPA+ 连接。

可以通过 LuCi Web 界面使用以下 UCI 命令集在 Wind River Linux 上激活 HSPA 连接。下面是配置 3G WWAN 接口的示例步骤：

### 1. 检查网络配置。

```

root@WR-IDP-XXXX:~# cat /etc/config/network
...

config interface 'wwan'
 option ifname '3g-wwan'
 option proto '3g'
 option device '/dev/ttyACM0'
 option ppp_redial 'demand'
 option defaultroute '1'
 option peerdns '1'
 option service 'umts_first'
 option sconnservice 'UMTS'
 option dialnumber '*99***1#'

config device 'modem_cell'
 option name 'modem_cell'
 option present 'Yes'
 option protoall '3g'
 option pppddev '/dev/ttyACM0'
 option statedev '/dev/ttyACM3'
 option Manufacturer 'Telit'
 option Product 'HE910'
 option Vendor 'lbc7'
 option ProdID '0021'
 option SerialNumber '357164040868450'
 option Rev '12.00.004'

config device 'sim_card'
 option name 'sim_card'
 option present 'No'

```

### 2. 根据 SIM 卡运营商添加 **apn**。例如，“3gnet”代表中国联通

```

root@WR-IDP-XXXX:~# uci set network.wwan.apn="3gnet"
root@WR-IDP-XXXX:~# uci commit network
root@WR-IDP-XXXX:~# uci get network.wwan.apn3gnet

```

### 3. 设置 WWAN 接口。

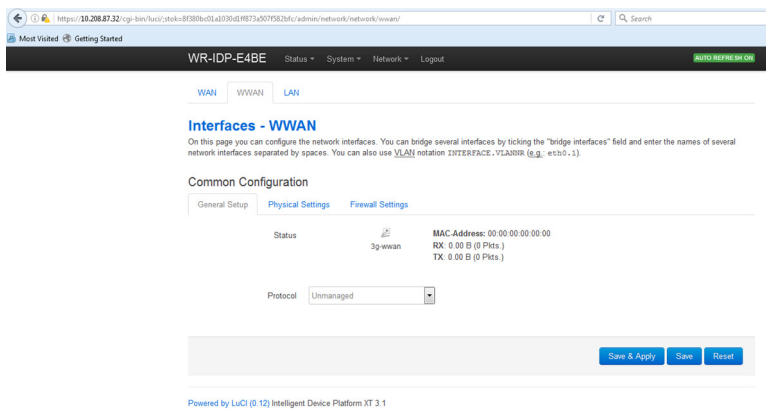
重新启动 wwan 接口：root@WR-IDP-XXXX:~# ifdown wwan ; ifup wwan

或

重新启动所有接口：root@WR-IDP-XXXX:~# systemctl restart netifd

### 4. 也可以在 LuCi Web 界面中执行步骤 2 和 3。

在 **WWAN** 选项卡上，先设置 APN，然后单击 **Save & Apply**（保存并应用）按钮，以应用更改，如示例 LuCi Web 界面中所示。



## 5. 检查 3G WWAN 接口是否已就绪。

```
root@WR-IDP-XXXX:~# ifconfig 3g-wwan
3g-wwanLink encap:Point-to-Point Protocol
 inet addr:10.3.203.207 P-t-P:10.3.203.207 Mask:255.255.255.255
 UP POINTOPOINT RUNNING NOARP MULTICAST MTU:1500 Metric:1
 RX packets:238 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
 TX packets:322 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
 collisions:0 txqueuelen:3
 RX bytes:35017 (34.1 KiB) TX bytes:35054 (34.2 KiB)
```

## 在英特尔开发者中心注册 Edge Gateway

采用 Wind River Linux IDP 3.1 的 Edge Gateway 5000 系列在 Edge Gateway 中支持开发者中心门户。在此门户中，可以在 Gateway 上执行各种配置功能，并基于基本 Wind River Linux OS 映像开发软件层，将传感器设备集成到 Edge Gateway 以及增强应用程序/基本 OS 映像组合以便进行部署。

必须使用开发者门户在英特尔 Marketplace 上注册 Edge Gateway 5000，以获取连接到软件包更新库的凭据。以下是在 Edge Gateway 上使用 Wind River Linux IDP 开发解决方案所必需的两个重要 URL。

<http://shopiotmarketplace.com>：这是注册采用 Wind River Linux 的网关设备并获取 Windshare 存储库访问凭据以更新软件包的注册站点。

**注：**对于采用 Wind River Linux OS 映像解决方案的 Edge Gateway，您（客户）的联系人应该已经在英特尔 IoT Marketplace 上注册您的联系信息，并且您应该已经收到来自英特尔 Marketplace 的通知，告知您如何获得 Windshare 存储库（在这里可以获取 Wind River Linux OS 的软件包和更新）的登录凭据。如果您尚未从英特尔 IoT Marketplace 收到通知，请联系销售联系人，要求对方注册您的信息。

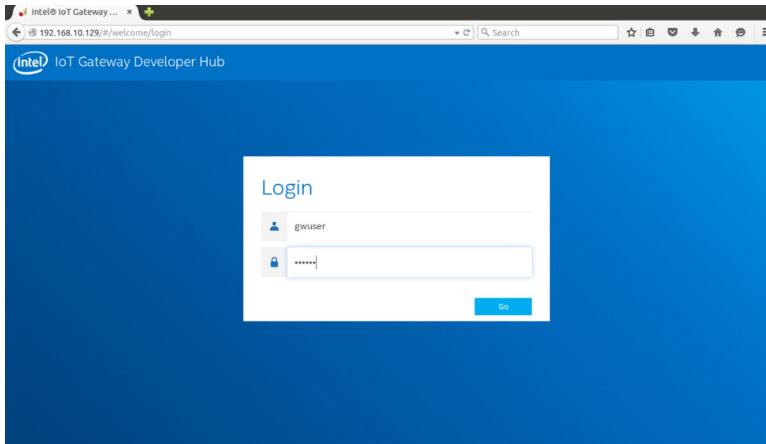
在 [www.intel.com/gatewaytraining](http://www.intel.com/gatewaytraining) 上提供了一些有关如何为基于 Wind River Linux OS 映像的 Edge Gateway 5000 解决方案开发软件以及如何利用内置的开发者中心的详细说明文件，请访问该站点，了解更多详情。

下面的步骤提供了您在收到采用 Wind River Linux IDP 3.1 基本 OS 映像的 Edge Gateway 5000 产品之后需要遵守的基本准则。

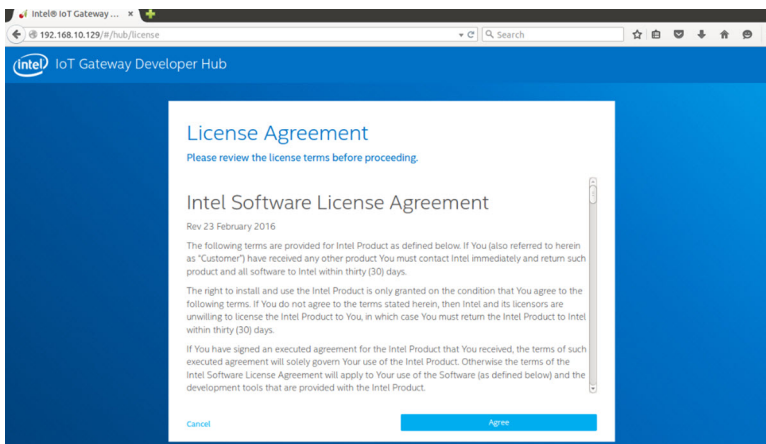
采用 Wind River Linux IDP 3.1 基本出厂映像的 Edge Gateway 5000 产品附带来自 Wind River 的特定 RCPL 软件包版本 (RCPL 13)。来自 Wind River 的 RCPL 版本由 Wind River 团队定期更新，建议 Edge Gateway 用户/客户按照下面所示的过程/步骤更新到最新的 RCPL 版本，然后再基于 OS 映像开发软件堆栈和中间件。最新的 RCPL 映像为软件包提供了安全更新和其他错误修补。

- 将附带出厂安装的 Wind River Linux OS 映像的 Edge Gateway 5000 系列平台的以太网 WAN 端口 ETH1 连接到已接入 Internet 的路由器（可以向 Gateway 的 ETH1 接口分配 DHCP 地址）。在初始设置期间，确保此连接在防火墙和代理连接之外可直接访问 Internet。
- 在 Edge Gateway 上使用默认的 root/root 凭据登录到 OS。使用 ifconfig 找出 ETH1 接口的 IP 地址。
- 在 Linux 提示符处输入 root@WR-IDP-XXXX:~# smart update 命令，以更新软件包高速缓存和默认存储库信道。智能更新命令可更新附带的更新信道和存储库的高速缓存。
- 输入 root@WR-IDP-XXXX: smart channel --list，以列出 Edge Gateway 上的出厂映像支持的默认信道。

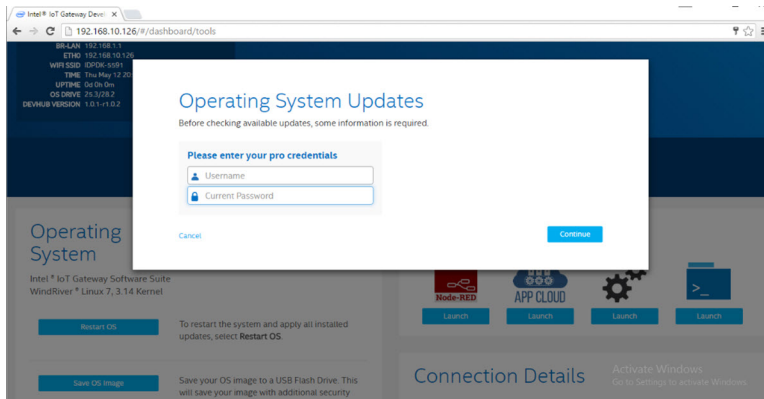
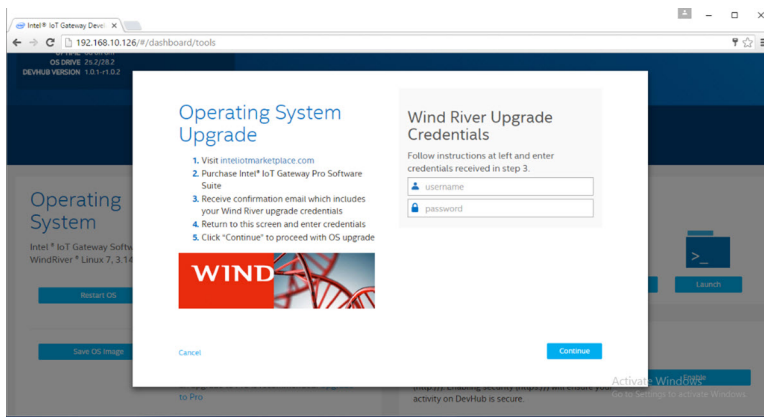
- 此时，在另一个已启用浏览器并与 Edge Gateway 连接到同一个网络的 PC 系统上，在浏览器 URL 地址中键入 ETH1 接口的 IP 地址，即，*http://<IP-Address-ETH1-Interface>*。使用 Google Chrome 浏览器执行了此默认评估（如果可以，请使用 Chrome 浏览器）。
- 将显示一个弹出窗口，要求用户登录。使用“gwuser”（作为用户名）和“gwuser”（作为密码）登录浏览器。



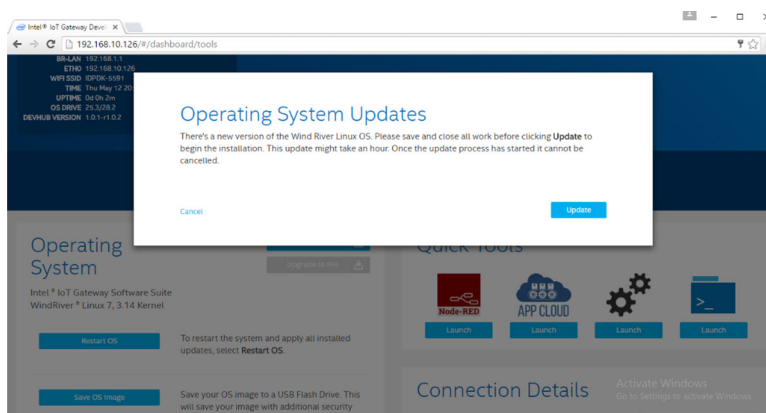
- 阅读许可协议，并按照说明继续。

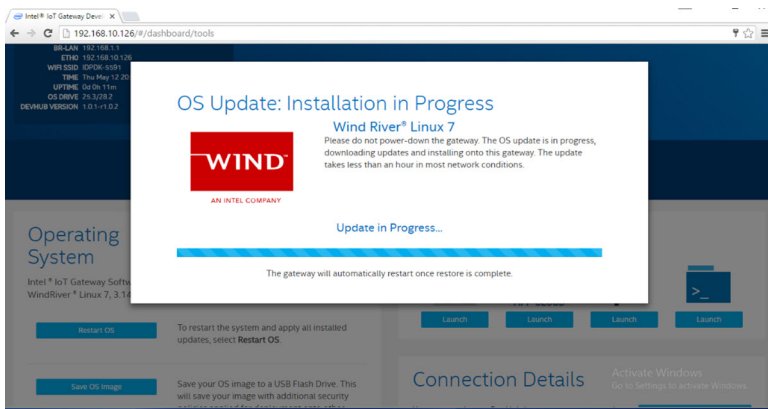


- 在 IoT 开发者中心内，选择 **packages（软件包）** 选项卡，搜索 `iot-developer-hub` 软件包并选择仅更新该软件包，此时不必更新其他软件包。等待几分钟，以下载和更新软件包。
- 更新之后，如果浏览器会话中断或者用户注销，请按照上述过程重新登录 Web 界面。由于更新可能尚未完成，因此重新连接可能需要几分钟时间，Web 界面才能做出响应，请等到界面允许用户重新登录。
- 重新登录开发者中心之后，转到“Administration”（管理）选项卡并选择“Upgrade to Pro”（升级到 Pro）选项。在此选项卡上，更新已获得许可并且可与具有 Wind River OS 许可证的 Edge Gateway 5000 系列产品一起安装的来自 Wind River 的所有 Pro 软件包。
  - 选择“Upgrade to Pro”（升级到 Pro）之后，系统将要求用户输入 Windshare 存储库的 Wind River 凭据。用户的销售联系人应该已经向 Intel/Wind River 注册其联系信息，并且用户应该已经收到来自 Intel/Wind River 的电子邮件通知，其中说明了从 Intel/Wind River 获取 Windshare 存储库凭据的程序和流程。

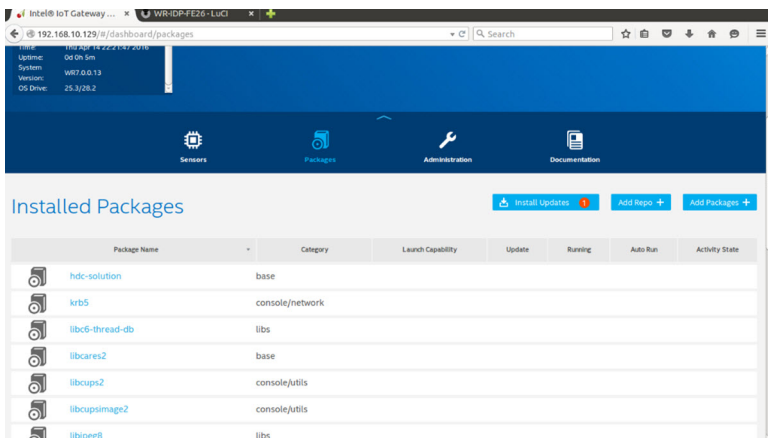
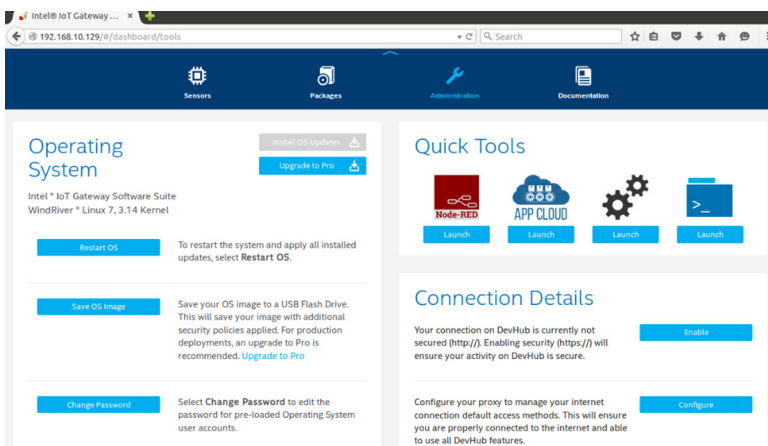


- 如果您尚未收到此类电子邮件，请联系销售联系人，要求对方完成您的注册流程，以获得 Windshare 存储库凭据。
- 输入 WindShare 凭据之后，可以下载软件包的其他存储库集合将添加到信道列表中。可以在 Linux 命令提示符处使用 smart 命令查看其他信道集合 - smart channel --list。
- 在选择“Upgrade to Pro”（升级到 Pro）期间输入 Wind River 凭据之后，升级流程应继续进行并且需要花费一些时间才能完成。等待几分钟时间，以便完成升级。
- 升级到 Pro 软件包完成之后，退出浏览器并清理浏览器 cookie 和高速缓存，使用上述过程重新登录开发者中心，然后在“Administration”（管理）选项卡下方选择“Install OS Updates”（安装 OS 更新）。系统可能会要求提供 Windshare Pro 凭据，请重新输入按照上述步骤获得的 Windshare 存储库凭据。
- 此时，系统应检查 Windshare 存储库中是否有更新并在有更新的情况下显示信息，如果适合，请使用“Install OS Updates”（安装 OS 更新）启动更新流程。此类更新可能需要一个小时或更长时间，取决于网络连接速度。等到系统更新完成，确保 Internet 连接持续不断。





- OS 更新完成后，Edge Gateway 应该重新引导，并且现在系统应该已升级到 Windshare 存储库中适用于 Edge Gateway 5000 产品的最新 RCPL 版本。此时，用户应该具有一个已就绪的环境，基于 Edge Gateway 5000 系统开发其他应用程序层。下面是上面步骤中所述的开发者中心 Web 界面的屏幕截图示例。



- “Package”（软件包）选项卡指明平台上已安装的软件包，可以通过开发者中心门户执行软件包更新并添加其他存储库信道。

## 采用 Wind River OS 的 Edge Gateway 5000 上的常见端口映射

### 串行端口映射

说明：下表显示了已安装戴尔出厂安装的 Wind River Linux OS 映像的 Edge Gateway 5000 平台上的串行端口映射。有关 Edge Gateway 上适用于 RS422 和 RS485 端口的 DIP 开关设置，请参见相应的硬件安装指南文档。

 注: 从最左侧的 RS232 端口开始, 按端口位置订购设备节点。

表. 4: Edge Gateway 5000 系列上的串行端口设备节点

| 没有。 | 端口类型      | 连接器   | 设备节点              |
|-----|-----------|-------|-------------------|
| 1   | RS232     | DB9   | <b>/dev/ttyS0</b> |
| 2   | RS422_485 | 5 针终端 | <b>/dev/ttyS4</b> |
| 3   | RS485     | 3 针终端 | <b>/dev/ttyS5</b> |
| 4   | RS485     | 3 针终端 | <b>/dev/ttyS2</b> |

### Edge Gateway I/O 模块 GPIO 映射

说明: 通过 OS 上的 GPIO 驱动程序管理 Edge Gateway 上的 GPIO。Edge Gateway 上的云 LED 连接到其中一个 GPIO, 下面介绍了如何在 Wind River Linux OS 中控制云 LED 的步骤。

1. 导出云 LED PIN:

```
root@WR-IDP-XXXX:~# echo 346 > /sys/class/gpio/export
root@WR-IDP-XXXX:~# echo out > /sys/class/gpio/gpio346/direction
```

2. 打开云 LED:

```
root@WR-IDP-XXXX:~# echo 1 > /sys/class/gpio/gpio346/value
```

3. 关闭云 LED:

```
root@WR-IDP-XXXX:~# echo 0 > /sys/class/gpio/gpio346/value
```

### 基于 Edge Gateway I/O 模块的 GPIO 映射

说明: Edge Gateway 的外部 IO 模块上的 GPIO 位于 PIC 微控制器的后面。PIC 微控制器作为 USB-HID 设备呈现给主机系统和主机操作系统。为了与 GPIO 通信所开发的软件应用程序可能使用在以下参考组中定义的协议与 GPIO 模块进行通信。在出厂操作系统映像上未提供与 IO 模块 GPIO 通信的本机应用程序软件。

I/O 模块 GPIO 映射和参考将作为单独的技术表和文章提供, 并且将在支持 Web 门户上发布, 一共用户/客户参考。

### Edge Gateway I/O 模块 PCIe 扩展映射

说明: Edge Gateway 的外部 I/O 模块上的 PCIe 插槽直接从主机 PCIe 总线驱动。由于它是一种通用 PCIe 扩展卡, 因此没有特定于 PCIe 设备的驱动程序集成到 Wind River Linux OS 映像。如果在此插槽中使用特定的 PCIe 卡, 请联系该 PCIe 卡的供应商, 确认他们是否具有 Linux 驱动程序及其是否是内核模式驱动程序, 此类驱动程序可能需要迁移到 Wind River Linux OS 环境 (使用 Edge Gateway 出厂随附的 Wind River Linux OS 映像上的 3.14 Linux 内核版本)。

### Edge Gateway Zigbee 模块功能

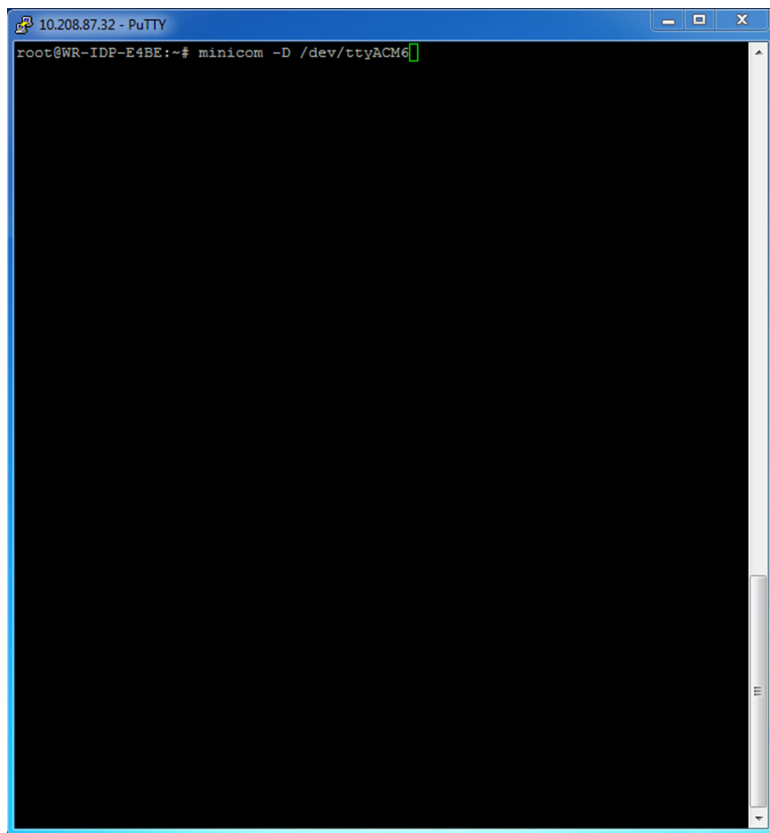
说明: Edge Gateway 支持 USB Zigbee 加密解密器作为可选的附加硬件。当系统上存在 Zigbee 加密解密器时, 将其作为 USB 设备向 OS 枚举并通过 Wind River Linux 主机上的 cdc\_acm kernel 驱动程序层进行访问。没有本机应用程序软件出厂时安装的操作系统映像以执行该装置的 Zigbee 协议。可以使用 minicom 终端接口应用程序验证与 Zigbee 模块的基本通信并从 Zigbee 加密解密器获取基本信息。

例如, 以下命令将通过设备 /dev/ttyACM6 启动 minicom, 假设向 /dev/ttyACM6 端口枚举 Zigbee 加密解密器。

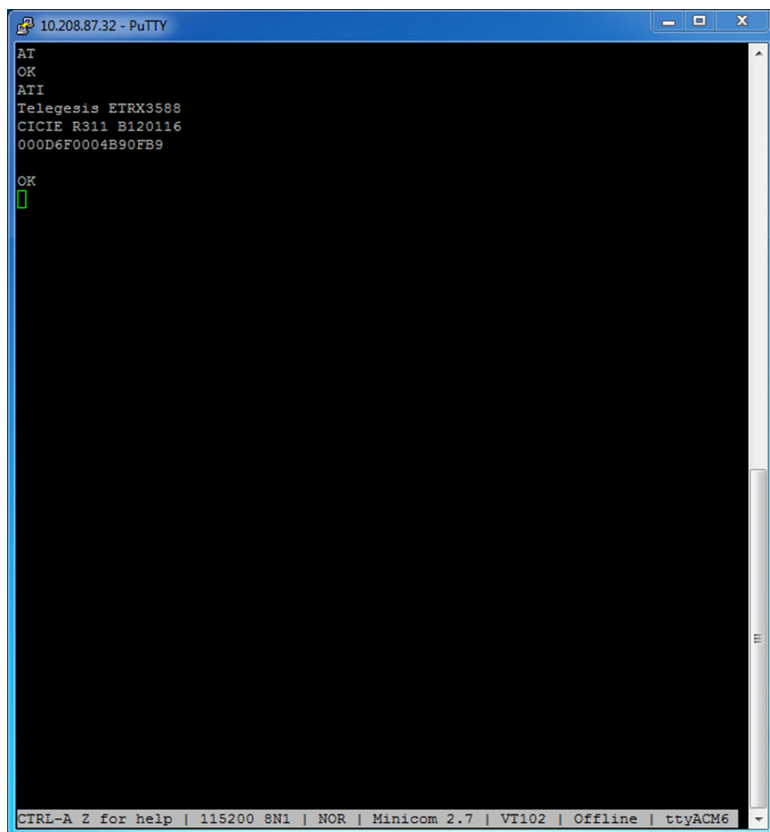
```
root@WR-IDP-XXXX:~# minicom -D /dev/ttyACM6
```

下面的屏幕截图显示了当在 /dev/ttyACM6 端口下枚举 Zigbee USB 加密解密器时, 来自 Zigbee 加密解密器的响应。

- 如果在 minicom 会话中发送 AT 命令, 应从设备返回 OK。



- 如果在 minicom 会话中发送 AT+I 命令，应该返回诸如 “Telegesis ETRX 3588” 等模块信息。



## Edge Gateway CAN 模块功能

说明：Edge Gateway 支持安装在 Edge Gateway 本身内部可选的 CAN 模块。CAN 模块被列到操作系统作为 Wind River Linux 主机上 Linux 核心驱动程序层的 USB 设备和 USB HID 设备。没有本机应用程序软件出厂时安装的操作系统映像以执行该装置的 CAN 协议。

Edge Gateway 上出现的 CAN 模块可通过 Linux 提示中发出的“lsusb”命令识别并根据装置查找“Microchip Technology Inc.”。

有关 CAN 通讯协议和软件 API 参考文献，将在本文档之外提供一组单独的参考资料以及文章。

## 系统规格

 注: 具体配置可能因国家/地区而异; 并非所有配置在所有地区均提供。

### 组件类型

| 组件        | 5000                                   | 5100                                   |
|-----------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| PCB       | 标准 FR4                                 | Isola 370HR                            |
| CPU       | Intel E3B25/E3827                      | Intel E3B25/E3827                      |
| 内存        | Dell 托管                                | Dell 托管                                |
| BIOS 闪存   | Dell 托管 128 MB SPI 闪存                  | Dell 托管 128 MB SPI 闪存                  |
| Super I/O | Fintek F81960D-I                       | Fintek F81960D-I                       |
| 系统板上的 LAN | Realtek RTL81191-CG                    | Realtek RTL81191-CG                    |
| TPM       | Nuvoton NPCT6SO 系列                     | Nuvoton NPCT6S4 系列                     |
| SSD       | 60D3 LITEON                            | 60D3 LITEON                            |
| WLAN      | MURATA/ LBEE5ZZ1EN                     | MURATA/LBEE5ZZ1EN                      |
| WWAN      | TELIT/HE910、TELIT/LE910-SV、TELIT/LE910 | TELIT/HE910、TELIT/LE910-SV、TELIT/LE910 |
| 币形电池      | CR2032                                 | BR2032                                 |

### 操作系统

支持的操作系统:

- Microsoft Windows 10 IoT Enterprise LTSC
- Ubuntu Core 16.04 和 15.04
- Wind River Linux IDP-XT 3.1

### 处理器

|                  | 5000/5100 |
|------------------|-----------|
| Intel Atom E3825 | X         |
| Intel Atom E3827 | X         |

## 内存

|        | 5000  | 5100  |
|--------|-------|-------|
| 类型     | DDR3L | DDR3L |
| 内存通道   | 单/双   | 单/双   |
| 最小内存   | 2 GB  | 2 GB  |
| 最大系统内存 | 8 GB  | 4 GB  |

## 驱动器和可移动存储

|                        | 5000/5100 |
|------------------------|-----------|
| 支持的 mSATA 硬盘驱动器数量（最大值） | 1         |
| 32 GB M.2 固态驱动器        | X         |
| 64 GB M.2 固态驱动器        | X         |

 注: 对于硬盘驱动器, “GB” 表示 10 亿字节; 实际容量随预加载材料和操作环境而异并且将低于标示数值。

## 通信 - WLAN 天线

| 一般规格         |           |           |
|--------------|-----------|-----------|
| 天线类型         | PCB 偶极    |           |
| 端口数量         | 2         |           |
| 频率 (GHz)     | 2.4 至 2.5 | 4.9 至 5.9 |
| 电压驻波比 (VSWR) | 2:1       | 2:1       |
| 隔离 (dB)      | > 20      | > 20      |
| 峰值增益         | 3.5 dBi   | 5.0 dBi   |
| 平均增益范围 (3D)  | > -4 dBi  | > -5 dBi  |
| 极化           | 线性        |           |
| 效率           | > 55%     | > 55%     |

| 机械和环境规格 |                     |
|---------|---------------------|
| 高度      | 105.60 毫米 (4.16 英寸) |
| 直径      | 36.20 毫米 (1.43 英寸)  |
| IPX 类   | IP65                |

| 机械和环境规格             |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 安装                  | 壁挂                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 连接器类型               | SMA 母头                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 天线颜色                | 白色                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 电缆类型                | 额定加压低损耗 RG58                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 电缆颜色                | 白色                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 安装支架                | 转环类型（塑料）                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 安装支架长度（大约）          | 175 毫米 (6.89 英寸)                                                                                                                                                                                                                                                |
| 安装支架颜色              | 黑色                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 抽头长度                | 500 毫米 ± 10 毫米 (19.69 英寸 ± 0.39 英寸)                                                                                                                                                                                                                             |
| 同轴电缆规格              |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 阻抗                  | 50 ± 2.00 欧姆                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 结构回路损耗              | -16 dB 或更低（根据 100-2500 MHz 无端接样本 [直流电桥方式]）                                                                                                                                                                                                                      |
| 标称 RTL 参考           | - 16 dB 或更低，达到 6.0 GHz                                                                                                                                                                                                                                          |
| 绝缘材料                | 泡沫 FEP                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 绝缘材料（外直径）           | 2.79 毫米 ± 0.076 毫米 (0.110 英寸 ± 0.003 英寸)                                                                                                                                                                                                                        |
| 传播速度                | 80%                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 中心导体                | 固体铜，0.94 毫米 ± 0.025 毫米 (0.037 英寸 ± 0.001 英寸)                                                                                                                                                                                                                    |
| 护罩 1                | 金属箔、铝箔/聚酯胶带，粘附到绝缘材料                                                                                                                                                                                                                                             |
| 覆盖金属箔直径             | 3.02 毫米 ± 0.07 毫米 (0.119 英寸 ± 0.003 英寸)                                                                                                                                                                                                                         |
| 护罩 2                | 混编，90% 36-AWG 锡/铜                                                                                                                                                                                                                                               |
| 外部护套                | 充气 PVDF、灰白色、不含铅并且防紫外线                                                                                                                                                                                                                                           |
| 外部直径                | 4.52 毫米 ± 0.15 毫米 (0.178 英寸 ± 0.006 英寸)                                                                                                                                                                                                                         |
| 额定加压                | CMP(ETL)C(ETL)                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 衰减 dB/100 英尺（标称参考值） | <ul style="list-style-type: none"> <li>8.0 dB @ 450 MHz</li> <li>12.5 dB @ 900 MHz</li> <li>19.6 dB @ 1.8 GHz</li> <li>23.6 dB @ 2.5 GHz</li> <li>23.0 dB @ 3.0 GHz</li> <li>27.5 dB @ 4.0 GHz</li> <li>31.0 dB @ 5.0 GHz</li> <li>35.0 dB @ 6.0 GHz</li> </ul> |
| 安装温度                | -20°C (-4°F) 至 +65°C (149°F)                                                                                                                                                                                                                                    |
| 运行温度                | -30°C (-22°F) 至 +65°C (149°F)                                                                                                                                                                                                                                   |

| 同轴电缆规格 |                                                  |
|--------|--------------------------------------------------|
| 拔出 CC  | 最少 6 磅力，最大 16 磅力                                 |
| 拔出护套   | 在 76.2 毫米（3 英寸）截面上最少 4.5 磅力，每分钟为 12.7 毫米（0.5 英寸） |
| 最小弯曲半径 | 12.7 毫米（0.5 英寸）静态弯曲                              |
| 泄漏     | -90 dB                                           |

## 通信 - WWAN 天线

| 一般规格        |          |          |         |          |           |           |           |           |           |
|-------------|----------|----------|---------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 天线类型        | PCB 偶极   |          |         |          |           |           |           |           |           |
| 端口数量        | 2        |          |         |          |           |           |           |           |           |
| 频率 (MHz)    | 698-803  | 791-862  | 824-894 | 880-960  | 1710-1880 | 1850-1990 | 1710-2155 | 1920-2170 | 2500-2690 |
| VSWR        | 2:1      |          |         |          |           |           |           |           |           |
| 隔离 (dB)     | > 15     |          |         |          |           |           |           |           |           |
| 峰值增益        | < 5.0dBi | < 5.0dBi | <5.0dBi | < 3.7dBi | < 5.0dBi  | < 3.3dBi  | <3.3dBi   | < 5.0dBi  | < 5.0dBi  |
| 平均增益范围 (3D) | > -3 dBi |          |         |          |           |           |           |           |           |
| 极化          | 线性       |          |         |          |           |           |           |           |           |
| 效率          | > 40%    |          |         |          |           |           |           |           |           |

| 机械和环境规格 |                |
|---------|----------------|
| 高度      | 254 毫米(10 英寸)  |
| 直径      | 41 毫米（1.61 英寸） |
| 重量      | 820 克（含安装支架）   |
| IPX 类   | IP65           |
| 安装      | 壁挂             |
| 连接器类型   | SMA 母头         |
| 天线颜色    | 白色             |
| 电缆类型    | 额定加压低损耗 RG58   |
| 电缆颜色    | 白色             |
| 安装支架    | 转环类型（塑料）       |

---

## 机械和环境规格

---

|            |                    |
|------------|--------------------|
| 安装支架长度（大约） | 175 毫米 (6.89 英寸)   |
| 安装支架颜色     | 黑色                 |
| 抽头长度       | 1000 毫米 (39.37 英寸) |

---

## 同轴电缆规格

---

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 阻抗                  | 50 ± 2.0 欧姆                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 结构回路损耗              | -16 dB 或更低（根据 100-2500 MHz 无端接样本 [直流电桥方式]）                                                                                                                                                                                                                             |
| 标称 RTL 参考           | - 16 dB 或更低，达到 6.0 GHz                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 绝缘材料                | 泡沫 FEP                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 绝缘材料（外直径）           | 2.79 毫米 ± 0.076 毫米 (0.110 英寸 ± 0.003 英寸)                                                                                                                                                                                                                               |
| 传播速度                | 80%                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 中心导体                | 固体铜，0.94 毫米 ± 0.025 毫米 (0.037 英寸 ± 0.001 英寸)                                                                                                                                                                                                                           |
| 护罩 1                | 金属箔、铝箔/聚酯胶带，粘附到绝缘材料                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 覆盖金属箔直径             | 3.02 毫米 ± 0.07 毫米 (0.119 英寸 ± 0.003 英寸)                                                                                                                                                                                                                                |
| 护罩 2                | 混编，90% 36-AWG 锡/铜                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 外部护套                | 充气 PVDF、灰白色、不含铅并且防紫外线                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 外部直径                | 4.52 毫米 ± 0.15 毫米 (0.178 英寸 ± 0.006 英寸)                                                                                                                                                                                                                                |
| 外部护套                | 充气 PVDF、灰白色、不含铅并且防紫外线                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 外部直径                | 4.52 毫米 ± 0.15 毫米 (0.178 英寸 ± 0.006 英寸)                                                                                                                                                                                                                                |
| 额定加压                | CMP(ETL)C(ETL)                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 衰减 dB/100 英尺（标称参考值） | <ul style="list-style-type: none"><li>• 8.0 dB @ 450 MHz</li><li>• 12.5 dB @ 900 MHz</li><li>• 19.6 dB @ 1.8 GHz</li><li>• 23.6 dB @ 2.5 GHz</li><li>• 23.0 dB @ 3.0 GHz</li><li>• 27.5 dB @ 4.0 GHz</li><li>• 31.0 dB @ 5.0 GHz</li><li>• 35.0 dB @ 6.0 GHz</li></ul> |
| 安装温度                | -20°C (-4°F) 至 +65°C (149°F)                                                                                                                                                                                                                                           |
| 运行温度                | -30°C (-22°F) 至 +65°C (149°F)                                                                                                                                                                                                                                          |
| 拔出 CC               | 最少 6 磅力，最大 16 磅力                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 拔出护套                | 在 76.2 毫米 (3 英寸) 截面上最少 4.5 磅力，每分钟为 12.7 毫米 (0.5 英寸)                                                                                                                                                                                                                    |
| 最小弯曲半径              | 12.7 毫米 (0.5 英寸) 静态弯曲                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 泄漏                  | -90 dB                                                                                                                                                                                                                                                                 |

---

**衡量的天线峰值增益（仅限天线）**


---

| 频率 (MHz) | 主天线      |          | 辅助天线     |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
|          | 水平 (dBi) | 垂直 (dBi) | 水平 (dBi) | 垂直 (dBi) |
| 698      | 0.09     | 0.63     | 1.19     | 1.12     |
| 704      | -0.11    | 0.66     | 0.89     | 0.91     |
| 710      | -0.27    | 0.60     | 0.51     | 0.78     |
| 716      | -0.08    | 0.55     | 0.42     | 0.86     |
| 734      | 0.17     | 0.57     | 0.68     | 0.97     |
| 740      | 0.35     | 0.60     | 0.86     | 0.99     |
| 746      | 0.38     | 0.92     | 1.00     | 1.03     |
| 734      | 0.49     | 1.12     | 1.16     | 1.10     |
| 740      | 0.67     | 1.42     | 1.39     | 1.11     |
| 746      | 0.95     | 1.56     | 1.51     | 1.20     |
| 756      | 1.48     | 2.10     | 1.63     | 1.53     |
| 765      | 1.81     | 2.42     | 1.64     | 1.63     |
| 772      | 1.93     | 2.47     | 1.40     | 1.57     |
| 777      | 2.00     | 2.50     | 1.33     | 1.60     |
| 782      | 1.85     | 2.36     | 1.02     | 1.48     |
| 787      | 1.67     | 2.25     | 0.73     | 1.43     |
| 791      | 1.62     | 2.21     | 0.90     | 1.37     |
| 806      | 1.69     | 2.34     | 1.68     | 1.61     |
| 821      | 1.70     | 2.02     | 1.97     | 1.91     |
| 824      | 1.63     | 1.93     | 1.91     | 1.91     |
| 836      | 1.65     | 1.65     | 1.80     | 1.71     |
| 849      | 1.63     | 1.46     | 1.79     | 1.40     |
| 862      | 1.65     | 1.34     | 2.01     | 1.19     |
| 869      | 1.60     | 1.26     | 2.07     | 1.04     |
| 880      | 1.72     | 1.24     | 2.16     | 1.09     |
| 894      | 1.69     | 1.06     | 2.15     | 0.96     |

| 衡量的天线峰值增益（仅限天线） |       |      |       |      |
|-----------------|-------|------|-------|------|
| 900             | 1.71  | 1.00 | 2.13  | 0.94 |
| 915             | 1.65  | 1.03 | 1.87  | 0.82 |
| 925             | 1.57  | 1.16 | 1.61  | 0.74 |
| 940             | 1.30  | 1.36 | 1.24  | 0.60 |
| 960             | 1.43  | 1.31 | 0.98  | 0.69 |
| 1710            | 2.19  | 2.18 | 1.83  | 2.39 |
| 1730            | 2.25  | 2.29 | 1.66  | 2.36 |
| 1750            | 1.90  | 2.15 | 1.39  | 2.29 |
| 1770            | 1.33  | 1.91 | 0.97  | 1.83 |
| 1785            | 0.88  | 1.76 | 0.66  | 1.50 |
| 1805            | 0.40  | 1.59 | 0.34  | 1.26 |
| 1840            | -0.12 | 1.49 | -0.01 | 1.18 |
| 1850            | -0.06 | 1.58 | 0.04  | 1.18 |
| 1880            | 0.36  | 1.65 | 0.51  | 1.49 |
| 1910            | 0.72  | 1.76 | 0.90  | 1.81 |
| 1920            | 0.86  | 1.85 | 0.91  | 1.99 |
| 1930            | 1.01  | 1.89 | 0.95  | 2.15 |
| 1950            | 1.29  | 2.16 | 0.99  | 2.28 |
| 1960            | 1.23  | 2.32 | 0.91  | 2.29 |
| 1980            | 0.98  | 2.43 | 0.95  | 2.19 |
| 1995            | 0.35  | 2.22 | 0.74  | 1.80 |
| 2110            | 0.72  | 1.06 | 1.37  | 1.28 |
| 2140            | 0.82  | 1.08 | 1.58  | 1.31 |
| 2170            | 1.15  | 1.22 | 1.85  | 1.18 |
| 2300            | 2.23  | 2.40 | 2.97  | 1.63 |
| 2325            | 1.76  | 2.18 | 2.48  | 1.74 |
| 2350            | 1.44  | 1.74 | 2.08  | 1.66 |
| 2375            | 1.26  | 1.59 | 1.84  | 1.46 |

| 衡量的天线峰值增益（仅限天线） |      |      |      |      |
|-----------------|------|------|------|------|
| 2400            | 1.29 | 1.91 | 1.85 | 1.63 |
| 2500            | 3.17 | 2.75 | 2.94 | 2.47 |
| 2515            | 3.11 | 2.62 | 2.78 | 2.47 |
| 2535            | 2.88 | 2.42 | 2.55 | 2.48 |
| 2555            | 2.51 | 2.09 | 2.18 | 2.46 |
| 2570            | 2.21 | 1.91 | 1.92 | 2.46 |
| 2570            | 2.21 | 1.91 | 1.92 | 2.46 |
| 2595            | 1.89 | 1.65 | 1.56 | 2.45 |
| 2620            | 1.69 | 1.68 | 1.44 | 2.35 |
| 2620            | 1.69 | 1.68 | 1.44 | 2.35 |
| 2630            | 1.80 | 1.76 | 1.43 | 2.41 |
| 2655            | 1.78 | 1.82 | 1.63 | 2.60 |
| 2680            | 1.98 | 2.20 | 2.02 | 2.59 |
| 2690            | 2.07 | 2.38 | 2.17 | 2.55 |

## 图形卡/视频控制器

### 5000/5100

Intel 集成图形

## 外部端口和连接器

 注: 有关端口和连接器的位置, 请参见[系统视图](#)。

 注: 对于 RS422 和 RS485:

- 启用后, 在差分对成员之间, 终端为 120 欧姆。
- 启用后, 偏压为 4.7k 上拉 (5V)/下拉 (GND)。

|        | 端口数量 | 制造商部件号                                                                          |
|--------|------|---------------------------------------------------------------------------------|
| RS-232 | 1    | 无                                                                               |
| RS-485 | 2    | Molex 39530-5503<br><a href="https://www.molex.com/">https://www.molex.com/</a> |

 注: 此部件号仅供参考, 可能随时更改。

| 端口数量                           |   | 制造商部件号                                                                                                   |
|--------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RS-422/RS-485 组合（可通过 DIP 开关配置） | 1 | Molex 39530-5505<br><a href="https://www.molex.com/">https://www.molex.com/</a>                          |
|                                |   |  注: 此部件号仅供参考, 可能随时更改。 |
| 网络连接器 (RJ-45) - 两个千兆位以太网端口     | 2 | 无                                                                                                        |
| HDMI 端口 1.4                    | 1 | 无                                                                                                        |
| 耳机或扬声器线路输出                     | 无 | 无                                                                                                        |
| 通用音频插孔                         | 无 | 无                                                                                                        |
| USB 2.0                        | 2 | 无                                                                                                        |
| USB 3.0                        | 1 | 无                                                                                                        |
| CANBus (3 针 Phoenix 连接器)       | 1 | Molex 39530-5503<br><a href="https://www.molex.com/">https://www.molex.com/</a>                          |
|                                |   |  注: 此部件号仅供参考, 可能随时更改。 |

## 尺寸和重量:

 注: 系统重量和发运重量基于典型配置, 可能会因 PC 配置而异。典型配置包括: 集成显卡、一个硬盘驱动器和一个光盘驱动器。

### 产品尺寸和重量

|         | 5000               | 5100               | IO 模块               | 电源模块                | IP65 加固型机柜         |
|---------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| 体积 (公升) | 3.167 L            | 3.675 L            | 2.14 L              | 1.634 L             | 13.62 L            |
| 重量      | 3.0 千克 (6.6 磅)     | 3.3 千克 (7.3 磅)     | 1.2 千克 (2.6 磅)      | 1.4 千克 (3.1 磅)      | 6.3 千克 (13.9 磅)    |
| 高度      | 228.4 毫米 (8.99 英寸) | 228.4 毫米 (8.99 英寸) | 207.60 毫米 (8.17 英寸) | 117.80 毫米 (4.64 英寸) | 388 毫米 (15.28 英寸)  |
| 宽度      | 216 毫米 (8.50 英寸)   | 216 毫米 (8.50 英寸)   | 216 毫米 (8.50 英寸)    | 216 毫米 (8.50 英寸)    | 440 毫米 (17.46 英寸)  |
| 厚度      | 64.20 毫米 (2.52 英寸) | 74.50 毫米 (2.93 英寸) | 47.70 毫米 (1.88 英寸)  | 64.20 毫米 (2.53 英寸)  | 79.80 毫米 (3.14 英寸) |

 注: 机柜的尺寸不包含机柜背面的门锁和壁挂支架。壁挂支架使深度增加了 5 毫米 (0.04 英寸)。

## 包装尺寸和重量

|               | 5000               | 5100               | IO 模块             | 电源模块              | IP65 加固型机柜         |
|---------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| 高度            | 34.4 厘米 (13.56 英寸) | 34.4 厘米 (13.56 英寸) | 25.4 厘米 (10 英寸)   | 25.4 厘米 (10 英寸)   | 52.7 厘米 (20.75 英寸) |
| 宽度            | 29.5 厘米 (11.63 英寸) | 29.5 厘米 (11.63 英寸) | 13.2 厘米 (5.2 英寸)  | 11.4 厘米 (4.49 英寸) | 15.9 厘米 (6.26 英寸)  |
| 厚度            | 15.6 厘米 (6.13 英寸)  | 15.6 厘米 (6.13 英寸)  | 18.1 厘米 (7.12 英寸) | 18.1 厘米 (7.12 英寸) | 52 厘米 (20.47 英寸)   |
| 发运重量 (包括包装材料) | 3.8 千克 (8.38 磅)    | 3.8 千克 (8.38 磅)    | 1.48 千克 (3.26 磅)  | 1.63 千克 (3.59 磅)  | 7.79 千克 (17.17 磅)  |

 注: 天线包含在 Edge Gateway 随附的单独附件箱中。

## 安装尺寸

|    | 5000               | 5100               | IO 模块              | 电源模块               | IP65 加固型机柜          |
|----|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| 高度 | 246 毫米             | 246 毫米             | 246 毫米             | 246 毫米             | 458.2 毫米 (18.04 英寸) |
| 宽度 | 228.4 毫米 (8.99 英寸) | 228.4 毫米 (8.99 英寸) | 228.2 毫米 (8.98 英寸) | 130.8 毫米 (5.15 英寸) | 405.6 毫米 (15.97 英寸) |
| 厚度 | 72.7 毫米 (2.86 英寸)  | 83 毫米 (3.27 英寸)    | 56.2 毫米 (2.21 英寸)  | 72.7 毫米 (2.86 英寸)  | 91.8 毫米 (3.61 英寸)   |

## 环境和操作条件

### 环境条件 — 系统

| 环境要求                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ingress 保护等级         | IP50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 温度范围:                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 运行时 (最大温度梯度每小时 15°C) | <p><b>Edge Gateway 5000</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>如果连接到 24 V AC/DC 电源, 介于 0°C 到 50°C (32°F 到 122°F) 之间。</li> <li>如果连接到电源适配器或电池, 介于 0°C 到 40°C (32°F 到 104°F) 之间。</li> </ul> <p><b>Edge Gateway 5100</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>如果连接到 24 V AC/DC 电源, 介于 -30°C 到 70°C (-22°F 到 158°F) 之间。</li> <li>如果连接到电源适配器或电池, 介于 0°C 到 40°C (32°F 到 104°F) 之间。</li> </ul> |

---

## 环境要求

---

|                       |                                                                                                                                   |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       |  <b>注: 最高运行温度比海平面海拔高度降低 1°C/305 米 (1000 英尺)。</b> |
| 非运行时                  | -40°C 至 85°C (-40°F 至 185 °F)                                                                                                     |
| 相对湿度 (最大值):           |                                                                                                                                   |
| 运行时 (最大湿度梯度为每小时 10%)  | 10% 至 90% (非冷凝)                                                                                                                   |
| 非运行时 (最大湿度梯度为每小时 10%) | 5% 至 95% (非冷凝)                                                                                                                    |
| 海拔高度 (最大值、未增压):       |                                                                                                                                   |
| 运行时                   | -15.2 米至 5000 米 (-50 英尺至 16,404 英尺)                                                                                               |
|                       |  <b>注: 最高运行温度比海平面海拔高度降低 1°C/305 米 (1000 英尺)。</b> |
| 存储时                   | -15.2 米至 10,668 米 (- 50 英尺至 35,000 英尺)                                                                                            |

## 环境条件 — IO 模块

---

### 环境要求

---

|                       |                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ingress 保护等级          | IP50                                                                                                                                                                                                       |
|                       |  <b>注: 机柜预装了 PCIe 空位支架以满足 IP50 要求。系统 IP 等级取决于 PCIe 卡 IP 等级。</b>                                                           |
| 温度范围:                 |                                                                                                                                                                                                            |
| 运行时 (最大温度梯度每小时 15°C)  | -30°C 至 70°C (-22°F 至 158°F)                                                                                                                                                                               |
|                       |  <b>注: 最高运行温度比海平面海拔高度降低 1°C/305 米 (1000 英尺)。</b>                                                                        |
|                       |  <b>注: 机柜无需使用 PCIe 卡即可满足此规格。如果安装了 PCIe 卡, 操作温度可能会变化。</b>                                                                |
|                       |  <b>注: 要安装到 IO 模块中的任何组件都应具有稳定的额定空气温度并且范围等于或高于 PCIe 卡的额定温度。对于不使用 PCIe 卡的 IO 模块, 请使用 +3°C (+37.4°F) 的系统环境温度以确定室内空气温度。</b> |
| 非运行时                  | -40°C 至 85°C (-40°F 至 185 °F)                                                                                                                                                                              |
| 相对湿度 (最大值):           |                                                                                                                                                                                                            |
| 运行时 (最大湿度梯度为每小时 10%)  | 10% 至 90% (非冷凝)                                                                                                                                                                                            |
| 非运行时 (最大湿度梯度为每小时 10%) | 5% 至 95% (非冷凝)                                                                                                                                                                                             |
| 海拔高度 (最大值、未增压):       |                                                                                                                                                                                                            |
| 运行时                   | -15.2 米至 5000 米 (-50 英尺至 16,404 英尺)                                                                                                                                                                        |
|                       |  <b>注: 最高运行温度比海平面海拔高度降低 1°C/305 米 (1000 英尺)。</b>                                                                        |
| 存储时                   | -15.20 米至 10,668 米 (-50 英尺至 35,000 英尺)                                                                                                                                                                     |

支持的 PCIe 卡电源 — PCIe 卡的额定温度和电源必须满足以下要求：

| 海拔降低后的系统环境<br>(°C/°F) | 85°C (185°F) 或更高的稳定<br>空气额定值的 PCIe 卡支持的<br>最大功耗 (W) | 70°C (158°F) 的稳定空气额<br>定值的 PCIe 卡支持的最大功<br>耗 (W) | 55°C (131°F) 的稳定空气额<br>定值的 PCIe 卡支持的最大功<br>耗 (W) |
|-----------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 20/68                 | 15                                                  | 12                                               | 8                                                |
| 25/77                 | 14                                                  | 10                                               | 6                                                |
| 30/86                 | 13                                                  | 9                                                | 5                                                |
| 35/95                 | 12                                                  | 8                                                | 4                                                |
| 40/104                | 10                                                  | 6                                                | 3                                                |
| 45/113                | 9                                                   | 5                                                | 2                                                |
| 50/122                | 8                                                   | 4                                                | 1                                                |
| 55/131                | 6                                                   | 3                                                | 不支持                                              |
| 60/140                | 5                                                   | 2                                                | 不支持                                              |
| 65/149                | 4                                                   | 1                                                | 不支持                                              |
| 70/158                | 3                                                   | 不支持                                              | 不支持                                              |

 注: PCIe 卡必须支持稳定空气环境并且不需要主动冷却。

 注: 高于 25 W 额定值的 PCIe 卡不受支持，无论额定温度如何。

 注: 如果 PCIe 卡的额定温度在表格中未显示，请使用插入来计算支持的最大功率。

 注: 如果 PCIe 卡的额定温度高于 85°C (185°F)，则应将其视为额定值为 85°C (185°F) 的卡以确定受支持的功率。

## 环境条件 — 电源模块

| 环境要求                 |                                                                                                                                                              |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ingress 保护等级         | IP50                                                                                                                                                         |
| 温度范围：                |                                                                                                                                                              |
| 运行时（最大温度梯度每小时 15°C）  | <ul style="list-style-type: none"> <li>如果连接到 24V AC/DC 电源，介于 -30°C 到 70°C（-22°F 到 158°F）之间。</li> <li>如果连接到电源适配器或电池，介于 0°C 到 40°C（32°F 到 104°F）之间。</li> </ul> |
| 非运行时                 |  注: 最高运行温度比海平面海拔高度降低 1°C/305 米（1000 英尺）。                                  |
| 相对湿度（最大值）：           | -40°C 至 85°C（-40°F 至 185 °F）                                                                                                                                 |
| 运行时（最大湿度梯度为每小时 10%）  | 10% 至 90%（非冷凝）                                                                                                                                               |
| 非运行时（最大湿度梯度为每小时 10%） | 5% 至 95%（非冷凝）                                                                                                                                                |
| 海拔高度（最大值、未增压）：       |                                                                                                                                                              |
| 运行时                  | -15.2 米至 5000 米（-50 英尺至 16,404 英尺）                                                                                                                           |
|                      |  注: 最高运行温度比海平面海拔高度降低 1°C/305 米（1000 英尺）。                                  |

| 环境要求 |                                       |  |
|------|---------------------------------------|--|
| 存储时  | -15.20 米至 10,668 米（-50 英尺至 35,000 英尺） |  |

## 环境条件 — 机柜

| 环境要求                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Ingress 保护等级         | IP65<br> 注: 需要 IP65 或更高标准的导管连接。                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| 温度范围:                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| 运行时（最大温度梯度每小时 15°C）  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Edge Gateway 5000: 0°C 至 45°C (32°F 至 113°F)</li> <li>Edge Gateway 5100: -30°C 至 70°C (-22°F 至 158°F)</li> </ul>  注: 最高运行温度比海平面海拔高度降低 1°C/305 米 (1000 英尺)。<br> 注: 在直接太阳能负载下, 最大运行温度降级到 18°C (64.4°F)。 |  |
| 非运行时（最大温度梯度每小时 15°C） | -40°C 至 85°C (-40°F 至 185 °F)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| 相对湿度（最大值）:           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| 运行时（最大湿度梯度为每小时 10%）  | 10% 至 90%（非冷凝）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| 非运行时（最大湿度梯度为每小时 10%） | 5% 至 95%（非冷凝）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| 海拔高度（最大值、未增压）:       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| 运行时                  | -15.2 米至 5000 米（-50 英尺至 16,404 英尺）<br> 注: 最高运行温度比海平面海拔高度降低 1°C/305 米 (1000 英尺)。                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| 存储时                  | -15.2 米至 10,668 米（- 50 英尺至 35,000 英尺）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |

## 操作条件

### 最大振动

|     | 5000               | 5100               |
|-----|--------------------|--------------------|
| 可运行 | 1.54 Grms, 15 分钟/侧 | 1.54 Grms, 60 分钟/侧 |

### 最大撞击

|                 | 5000              | 5100              |
|-----------------|-------------------|-------------------|
| 可运行             | 40 G, 2 毫秒        | 40 G, 2 毫秒        |
| Non-operational | 160 G, 2 毫秒半正弦波撞击 | 160 G, 2 毫秒半正弦波撞击 |

## 最大海拔高度

|                 | 5000                                 | 5100                                 |
|-----------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 可运行             | -15.2 米至 5000 米（-50 英尺至 16,404 英尺）   | -15.2 米至 5000 米（-50 英尺至 16,404 英尺）   |
| Non-operational | -15.2 米至 10,668 米（-50 英尺至 35,000 英尺） | -15.2 米至 10,668 米（-50 英尺至 35,000 英尺） |

## 功率

### 电源适配器（可选）

| 一般参数                  |                                                                                                                 |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 电源                    | EPS 级别 V                                                                                                        |
| 功率                    | 65 W                                                                                                            |
| 交流输入电压范围              | 90 - 264 VAC                                                                                                    |
| 交流输入电流（低交流电范围/高交流电范围） | 1.7 A/1.0 A                                                                                                     |
| 交流输入频率                | 47 Hz/63 Hz                                                                                                     |
| 平均效率（兼容 ESTAR 5.2）    | 87%                                                                                                             |
| DC 参数                 |                                                                                                                 |
| +19.5 v 输出            | 19.50 V/ 3.34 A                                                                                                 |
| 总功率（最大）               | 65 W                                                                                                            |
| BTUs/h（基于 PSU 最大功率）   | 222 BTU                                                                                                         |
| 电源输入公差                |                                                                                                                 |
| 24 V AC/DC            | +10% 至 -25%（26.4 V 至 18.0 V）                                                                                    |
| 电源模块 — 电池连接器          | <ul style="list-style-type: none"> <li>充电 — 当电池电压接近 14 V 时充电关闭。</li> <li>启动系统 — 当电池电压低于 10 V 时系统将关闭。</li> </ul> |

### GPIO 电压级别

| GPIO 电压级别          |                                                   |           |
|--------------------|---------------------------------------------------|-----------|
| GPIO 2~9           | 双向 I/O，模拟输入<br>3.3 V Schmitt - 触发输入<br>3.3 V 推拉输出 |           |
|                    | <b>最少</b>                                         | <b>最多</b> |
| 输入低电压 ( $V_{il}$ ) | 0.00 V                                            | 0.66 V    |

| GPIO 电压级别          |                |                 |
|--------------------|----------------|-----------------|
| 输入高电压 ( $V_{ih}$ ) | 2.15 V         | 3.30 V          |
| 输出低电压 ( $V_{ol}$ ) | 0.00 V         | 0.40 V          |
| 输出高电压 ( $V_{oh}$ ) | 2.40 V         | 3.30 V          |
| 输出槽/源电流            | -9 mA (槽 9 mA) | 10 mA (源 10 mA) |

### 3.0 V CMOS 币形电池

|                   | 类型     | 品牌            | 电压  | 组成  |
|-------------------|--------|---------------|-----|-----|
| Edge Gateway 5000 | CR2032 | Jhih Hong     | 3 V | 锂电池 |
|                   |        | Panasonic     | 3 V | 锂电池 |
|                   |        | Mitsubitshi   | 3 V | 锂电池 |
|                   |        | Shun Wo & KTS | 3 V | 锂电池 |
| Edge Gateway 5100 | BR2032 | Panasonic     | 3 V | 锂电池 |

 注: 如果系统已中断电源超过两年, Dell 建议您在操作前检查或更换币形电池。

## Security (安全性)

| 5000/5100    |                                                                                              |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 可信平台模块 (TPM) | <ul style="list-style-type: none"> <li>TPM 1.2</li> <li>TPM 2.0 (仅适用于 Windows 10)</li> </ul> |
| 机箱防盗开关       | 当系统安装在 (可选) 机柜中时可用。打开机柜门时, 在开机自检 (POST) 期间, 将在 BIOS 中显示一条消息, 指示门已打开。还将创建一个日志。                |

 注: TPM 在部分国家/地区不可用。根据所在国家/地区法规, TPM 系统板可能不可用。

## 软件

| 5000/5100                       |    |
|---------------------------------|----|
| Dell Edge Device Manager (系统管理) | 可选 |

## 环境参数

 注: 有关 Dell 环境特性的更多信息, 请参阅 [Dell 环境合规性](#)。

| 5000/5100 |   |
|-----------|---|
| 无 BFR/PVC | 否 |

# 服务和支持

 注: 有关戴尔服务计划的更多详细信息, 请参阅[戴尔服务计划](#)

| 5000/5100                      |    |
|--------------------------------|----|
| 一年基本硬件保修, 提供邮寄送修服务             | 包含 |
| 基本服务延长最多五年, 提供邮寄送修服务           | 可用 |
| ProSupport 延长最多五年, 提供下一工作日现场服务 | 可用 |

 注: 如需一份我们所提供的保证或有线保修, 请写信至: “ ‘Dell USA L.P., Attn: Warranties, One Dell Way, Round Rock, TX 78682” 。更多信息, 请访问 [www.dell.com/warranty](http://www.dell.com/warranty)。

 注: 可能会通过第三方提供服务。在通过电话进行故障排除之后, 如有必要, 将派遣技术人员。受零件可用性、地理位置限制和服务条款限制。服务时间安排取决于客户当日致电 Dell U.S 的时间。

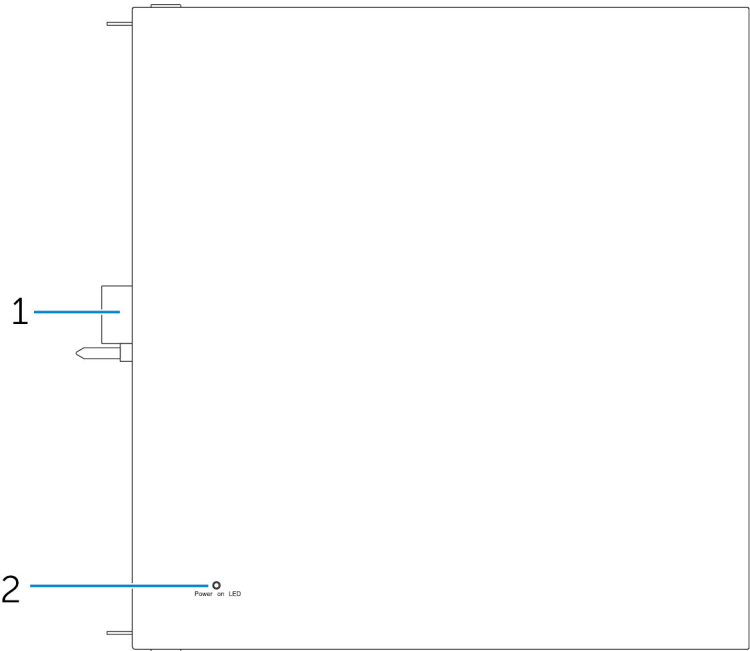
# I/O 模块概览

I/O 模块允许您安装 PCIe x1 卡并向 Dell Edge Gateway 添加其他端口。

 注: 电源模块需要与 Dell Edge Gateway 一起安装, 以便启用和使用 I/O 扩展模块。

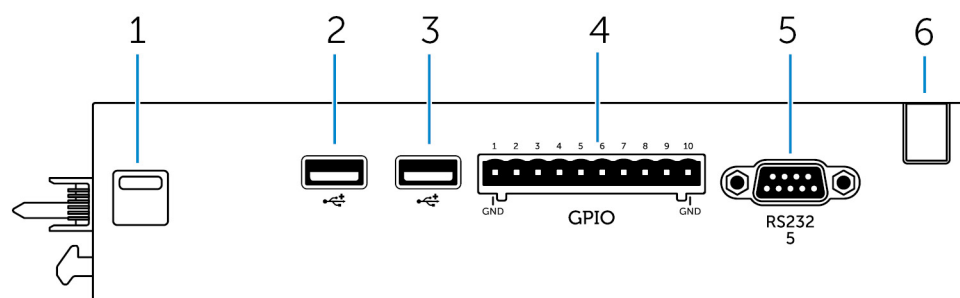
## IO 模块（可选）视图

### IO 模块 - 正面



| 功能 |                |                               |
|----|----------------|-------------------------------|
| 1  | IO 模块扩展连接器和定位销 | 将 IO 模块连接至 Edge Gateway。      |
| 2  | 电源状态指示灯        | 指示 IO 模块和 Edge Gateway 的电源状态。 |

## IO 模块 - 顶部



## 功能

|   |            |                                        |
|---|------------|----------------------------------------|
| 1 | 顶部释放闩锁     | 推动顶部和底部释放闩锁，以断开电源模块与 Edge Gateway 的连接。 |
| 2 | USB 2.0 端口 | 适用于 USB 2.0 设备。                        |
| 3 | USB 2.0 端口 | 适用于 USB 2.0 设备。                        |
| 4 | GPIO 端口    | 连接 GPIO 8 针电缆。                         |
| 5 | RS232 端口   | 连接 RS232 电缆。                           |
| 6 | 电缆布线槽      | 对必须连接到安装在 IO 模块中的 PCI 卡的所有电缆进行布线。      |

## GPIO 连接器映射



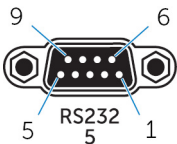
| 插针 | 信号   | PIC 插针 | 完整插针名称                            |
|----|------|--------|-----------------------------------|
| 1  | GND  |        |                                   |
| 2  | GPIO | 1      | AN22/RPE5/PMD5/RE5                |
| 3  | GPIO | 2      | AN23/PMD6/RE6                     |
| 4  | GPIO | 3      | AN27/PMD7/RE7                     |
| 5  | GPIO | 4      | AN16/C1IND/RPG6/SCK2/<br>PMA5/RG6 |
| 6  | GPIO | 5      | AN17/C1INC/RPG7/<br>PMA4/RG7      |
| 7  | GPIO | 6      | AN18/C2IND/RPG8/<br>PMA3/RG8      |
| 8  | GPIO | 21     | AN8/RPB8/CTED10/RB8               |
| 9  | GPIO | 22     | AN9/RPB9/CTED4/<br>PMA7/RB9       |
| 10 | GND  |        |                                   |

制造商部件号

Molex 39530-5510

 注: 此部件号仅供参考, 可能随时更改。

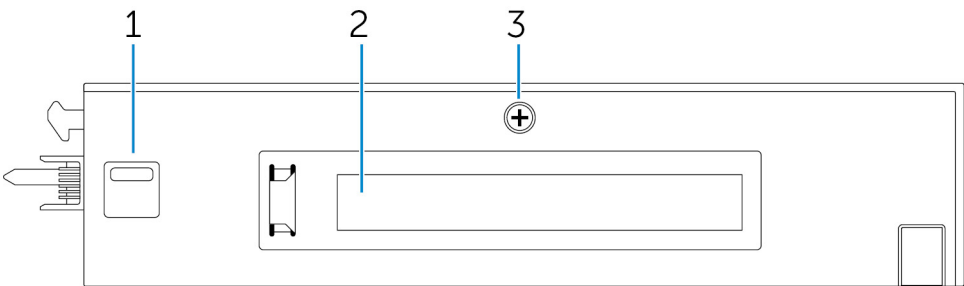
### IO 扩展模块连接器映射上的 RS232 端口



| 插针 | 信号  | 插针 | 信号  |
|----|-----|----|-----|
| 1  | DCD | 6  | DSR |
| 2  | RXD | 7  | RTS |
| 3  | TXD | 8  | CTS |
| 4  | DTR | 9  | RI  |
| 5  | GND |    |     |

 注: 这是标准串行端口连接器。

### IO 模块 - 底部



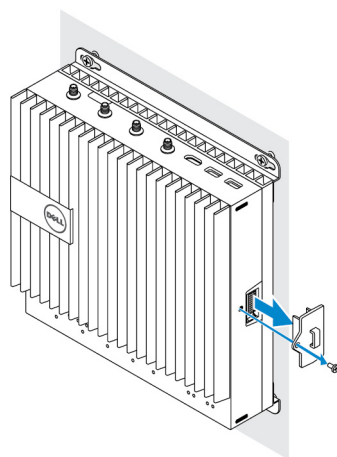
| 功能 |             |                                         |
|----|-------------|-----------------------------------------|
| 1  | 底部释放门锁      | 推动顶部和底部释放门锁, 以断开电源模块与 Edge Gateway 的连接。 |
| 2  | PCIe x1 卡槽  | 在 IO 模块上安装 PCIe x1 卡。                   |
| 3  | IO 模块护盖拆卸螺钉 | 拧下螺钉, 以打开盒盖并安装 PCIe 卡。                  |

## 设置 IO 模块

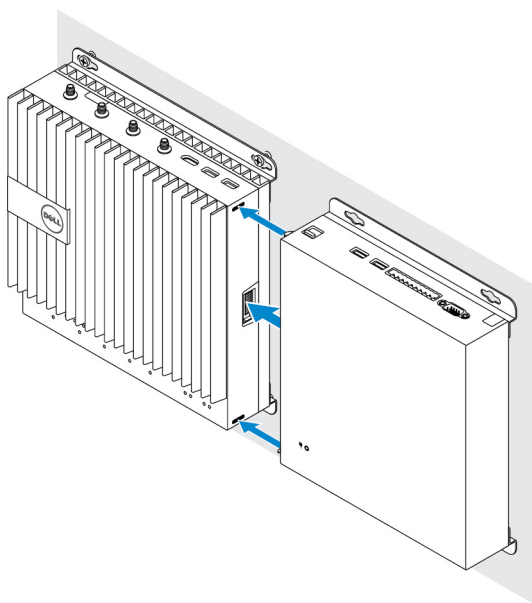
 小心: 触摸系统内部任何组件之前, 请先触摸未上漆的金属表面以导去身上的静电。在操作过程中, 请不时触摸未上漆的金属表面, 以导去可能损坏内部组件的静电。

 注: 请先在 IO 扩展模块中安装 PCIe 扩展卡, 然后将其安装到墙壁安装托架或 DIN 滑轨上。

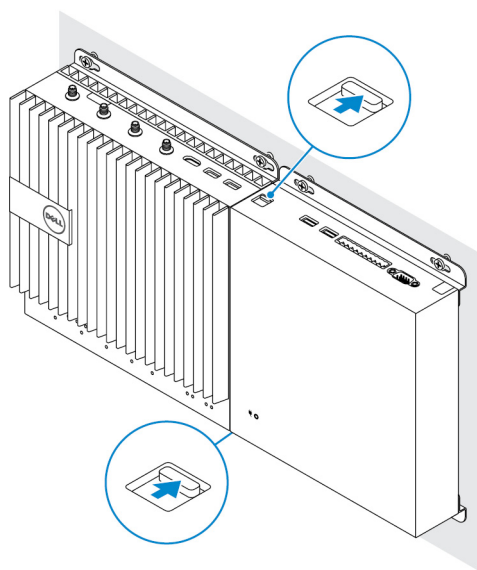
- 在 IO 扩展模块中安装 PCIe 扩展卡 - 可选。  
有关更多信息, 请参阅[在 IO 模块中安装 PCIe 卡](#)。
- 根据需要, 将墙壁安装支架或 DIN 滑轨安装架安装到电源模块。
- 拧下螺钉, 然后卸下盖住 Edge Gateway 连接器上的电源模块扩展端口的防尘盖。



4. 将电源模块定位销与 Edge Gateway 上的电源模块端口对齐，并朝着 Edge Gateway 滑动电源模块，直至完全就位。

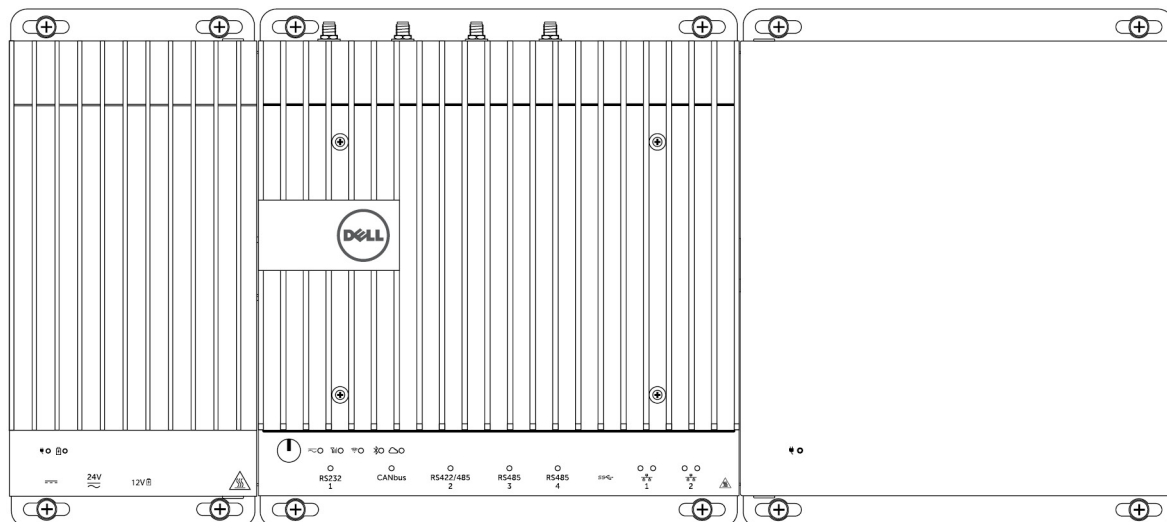


5. 确保顶部和底部门锁已锁定，以将模块固定至 Edge Gateway。

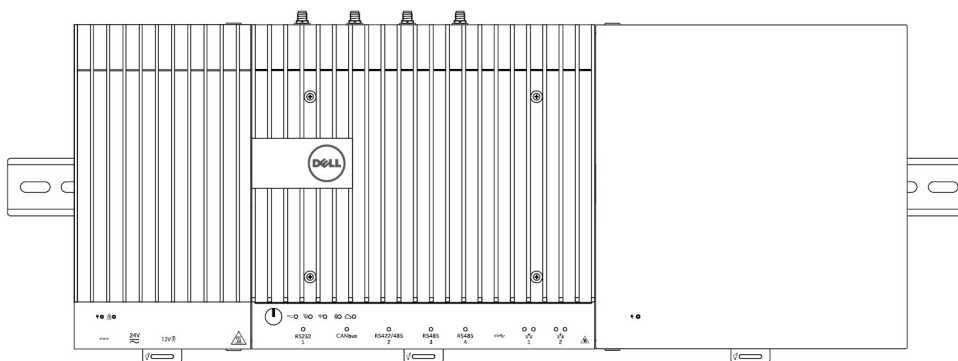


6. 使用墙壁安装支架或 DIN 滑轨安装架，将 Edge Gateway 和 I/O 模块以及电源模块安装在所需位置。

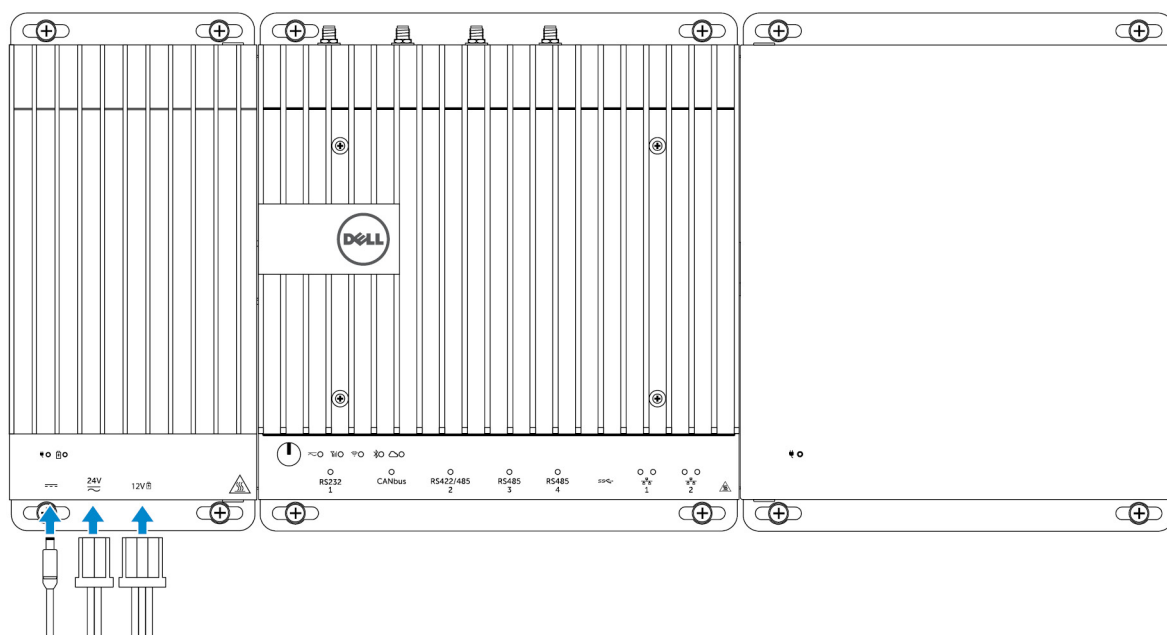
#### 墙壁安装支架



#### DIN 轨道安装



7. 连接电源并按下电源按钮。



 注: 将电源电缆连接至电源模块上的 24 V AC/DC 或 19.5 V DC 电源适配器端口。

 注: 电源适配器和密封铅酸电池单独销售。

 注: 要启用和使用 IO 扩展模块, 您还必须安装电源模块。

## 将 PCIe 卡安装到 IO 模块

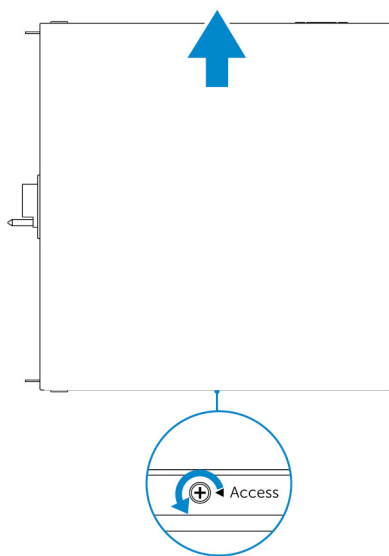
 小心: 电气和电子设备易受静电放电 (ESD) 损坏。暴露在 ESD 下可能会损害您的设备在您持拿移动宽带卡之前, 确保正确接地并导去静电。

 注: 请先在 IO 扩展模块中安装 PCIe 扩展卡, 然后将其安装到壁挂安装托座或 DIN 滑轨上。

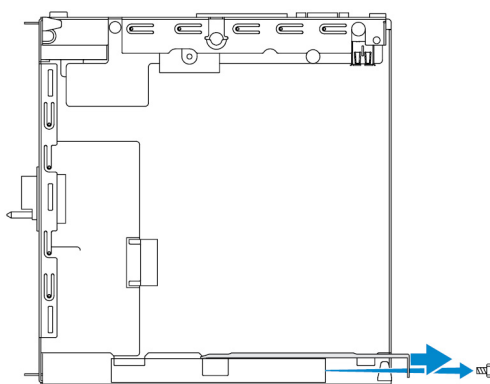
1. 打开 IO 模块。

- 卸下防尘帽并拧下将 IO 扩展模块固定到护盖的检修盖螺钉。
- 按所示的方向滑动模块, 然后小心地从模块提起顶盖。

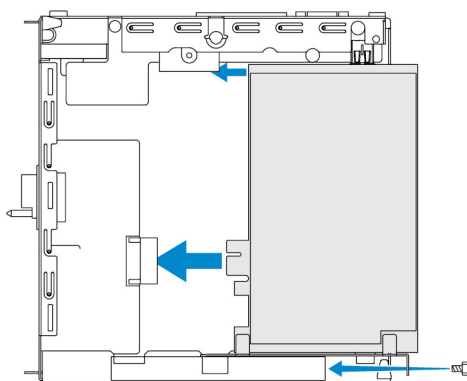
 小心: 小心地卸下护盖, 避免损坏安装在护盖底部的 LED 指示灯电缆。



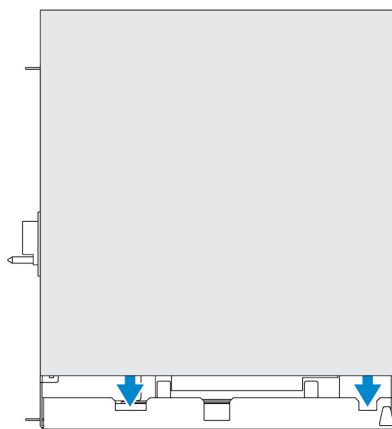
2. 卸下 PCIe 扩展卡插槽护盖。



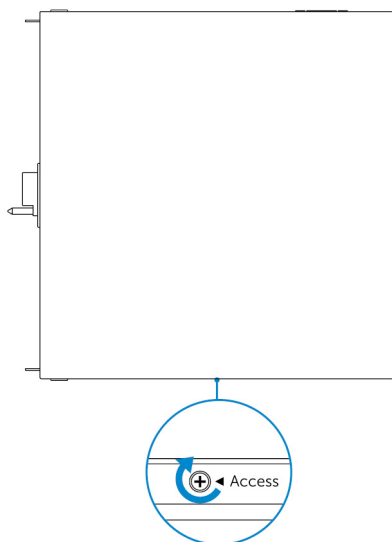
3. 将 PCIe 卡安装到 IO 扩展模块上的 PCIe 扩展卡插槽并用螺钉固定。



4. 装回 IO 扩展模块上的护盖。



5. 拧紧螺钉，将护盖固定到 IO 扩展模块。



 注: 在任何未使用的端口和连接器上装回防尘盖。

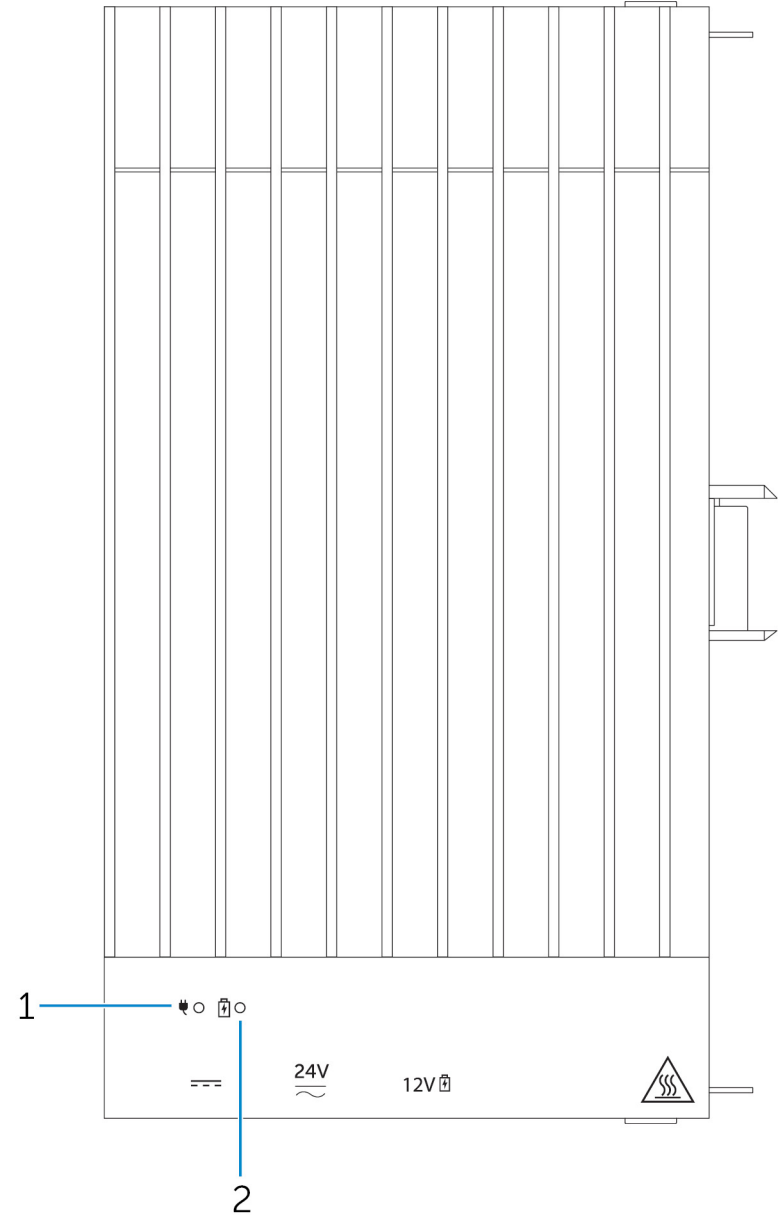
## 电源模块概览

电源模块允许您将其他电源连接到 Dell Edge Gateway。您可以连接到全部三个电源，即，24V AC/DC、19.5 VDC 和电池。

 **注：**电源模块需要与 Dell Edge Gateway 一起安装，以便启用和使用 I/O 扩展模块。

### 电源模块（可选）视图

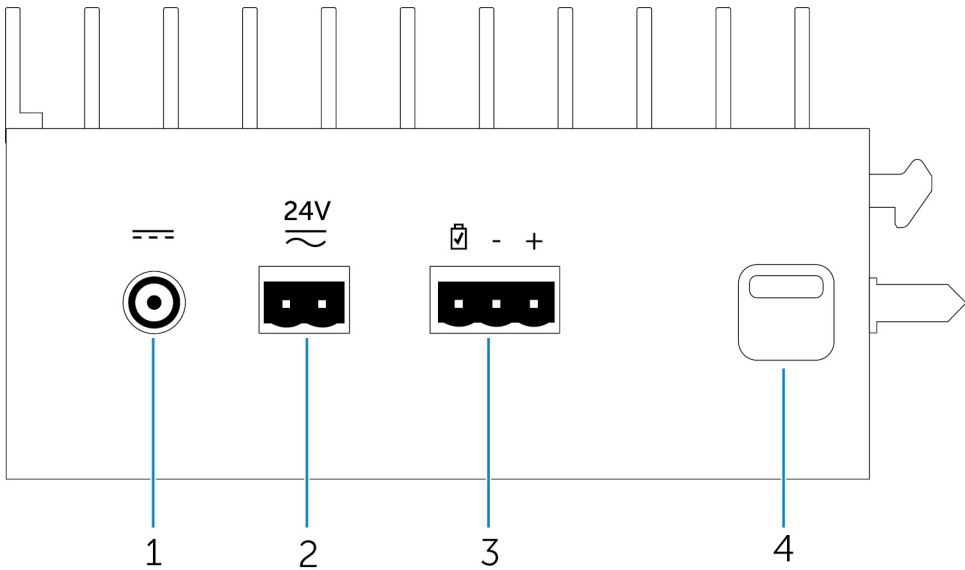
电源模块 - 正面



功能

- |   |          |                             |
|---|----------|-----------------------------|
| 1 | 电源状态 LED | 指示电源模块和 Edge Gateway 的电源状态。 |
| 2 | 电池状态 LED | 指示所连接电池的电源状态。               |

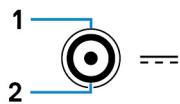
### 电源模块 - 底部



#### 功能

|   |                   |                                          |
|---|-------------------|------------------------------------------|
| 1 | 19.5 V DC 电源适配器端口 | 连接 19.5 V DC 电源适配器，为 Edge Gateway 提供电力。  |
| 2 | 24 V AC/DC 电源端口   | 连接 24 V AC/DC 电源适配器，为 Edge Gateway 提供电力。 |
| 3 | 密封铅酸电池端口          | 将外部电池连接到电源模块，以便在断电时提供备用电力。               |
| 4 | 底部释放门锁            | 推动顶部和底部释放门锁，以断开电源模块与 Edge Gateway 的连接。   |

#### 19.5 V DC 电源适配器端口



#### 插针

| 插针 | 极性    |
|----|-------|
| 1  | DC 负极 |
| 2  | DC 正极 |

制造商部件号

SINGATRON 2DC-S060-029F  
<http://www.singatron.com/>

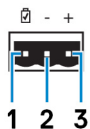
 注: 此部件号仅供参考，可能随时更改。

#### 24 V AC/DC 电源端口



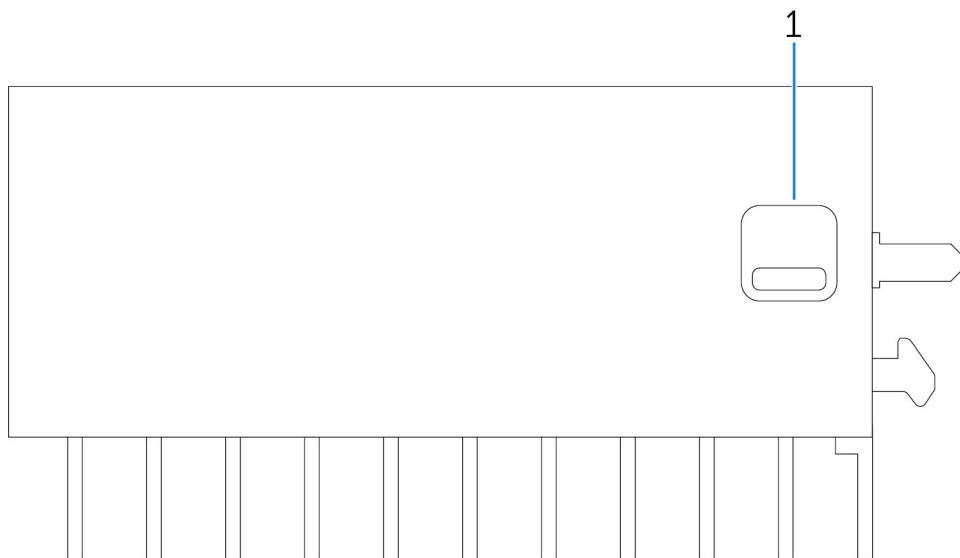
| 插针     | 极性                                                                                                     |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | AC/DC-IN                                                                                               |
| 2      | 正极/负极                                                                                                  |
| 制造商部件号 | Molex 39530-0502<br><a href="https://www.molex.com/">https://www.molex.com/</a>                        |
|        |  注: 此部件号仅供参考, 可能随时更改。 |

## 密封铅酸电池端口



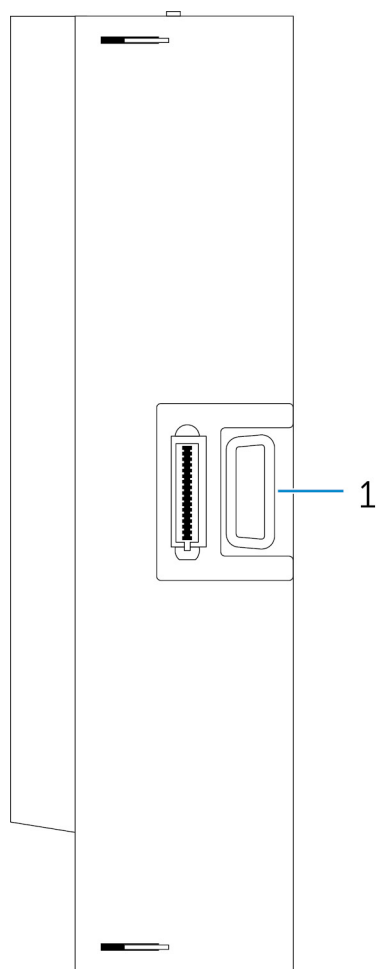
| 插针     | 极性                                                                                                       |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | Battery status (电池状态)                                                                                    |
| 2      | 负极                                                                                                       |
| 3      | 正极                                                                                                       |
| 制造商部件号 | Molex 39530-0503<br><a href="https://www.molex.com/">https://www.molex.com/</a>                          |
|        |  注: 此部件号仅供参考, 可能随时更改。 |

## 电源模块 - 顶部



| 功能 |                                         |
|----|-----------------------------------------|
| 1  | 顶部释放门锁                                  |
|    | 推动顶部和底部释放门锁, 以断开电源模块与 Edge Gateway 的连接。 |

## 电源模块 - 右侧



### 功能

1 Edge Gateway 扩展端口

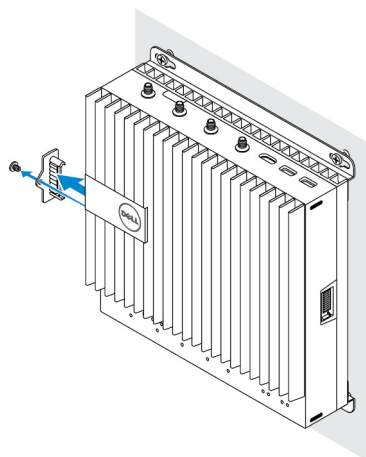
将电源模块连接到 Edge Gateway，以增加电源选项并打开 IO 扩展模块电源。

## 设置电源模块

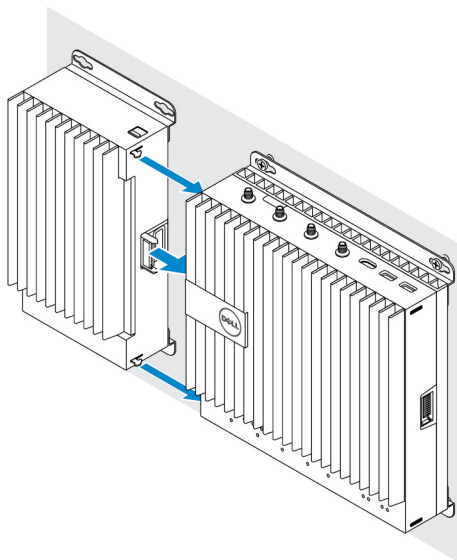
 **警告:** 安装电源模块之前，请关闭 Edge Gateway 并断开电源电缆。

 **注:** 要启用和使用 IO 扩展模块，您还必须安装电源模块。

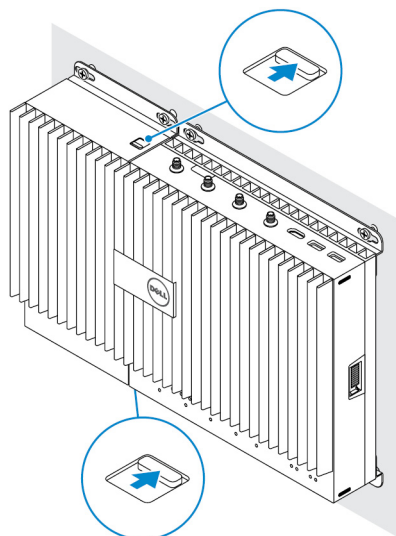
1. 根据需要将墙壁安装支架或 DIN 滑轨安装架安装到电源模块。
2. 拧下螺钉，然后卸下盖住 Edge Gateway 连接器上的电源模块扩展端口的防尘盖。



3. 将电源模块定位销与 Edge Gateway 上的电源模块端口对齐，并滑动电源模块，直至完全就位。

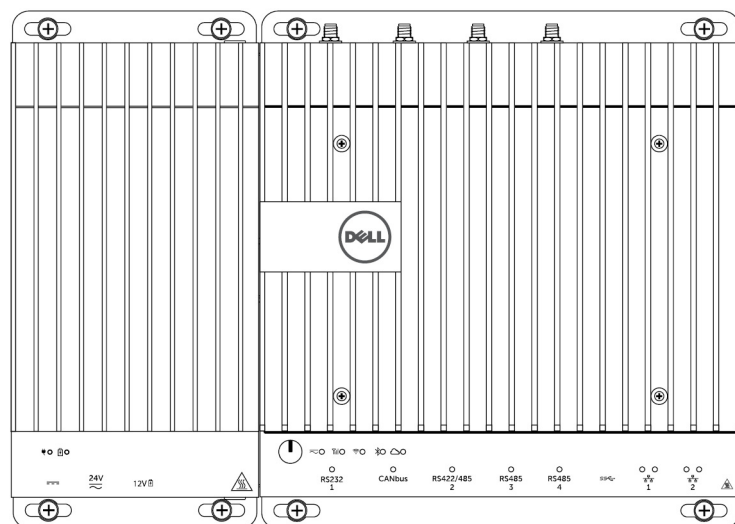


4. 确保顶部和底部门锁已锁定，以将模块固定至 Edge Gateway。

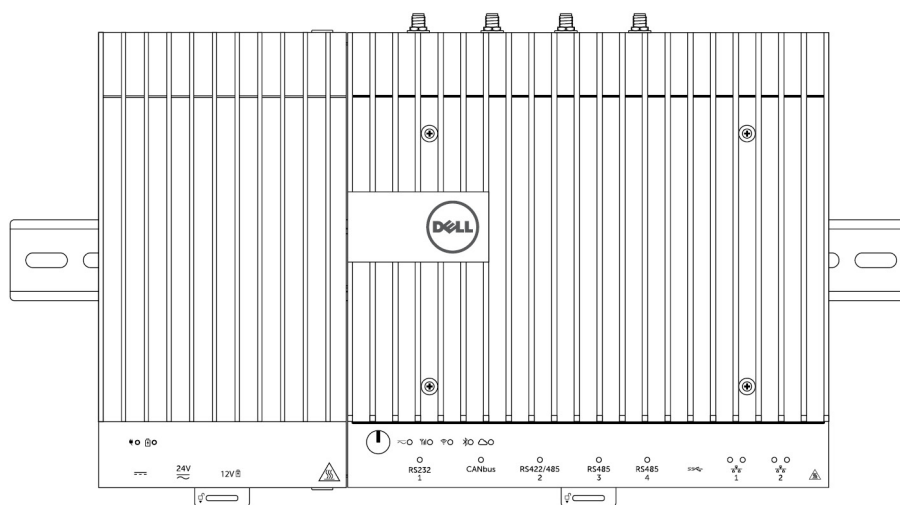


5. 将电源模块固定到墙壁或 DIN 滑轨。

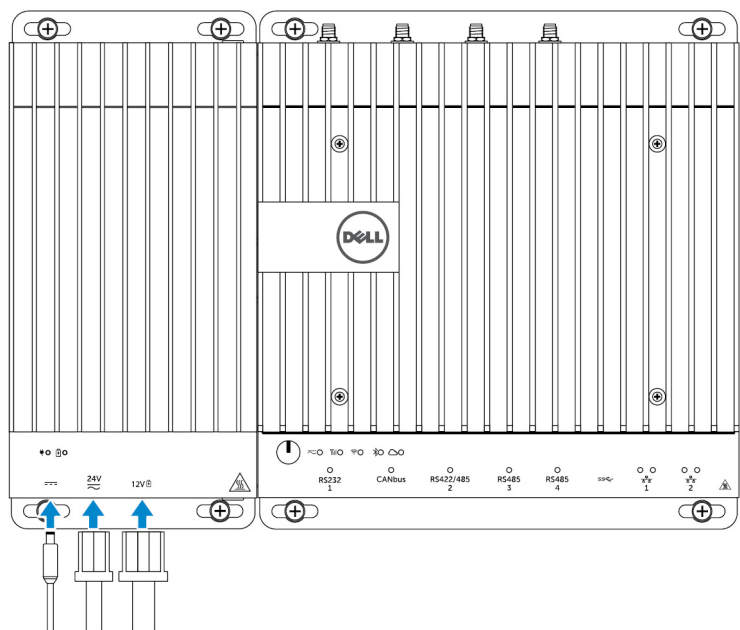
## 墙壁安装支架



## DIN 导轨



6. 连接电源并按下 Edge Gateway 上的电源按钮。



- 注: 您可以将电源电缆同时连接至 24V AC/DC、19 VDC 电源和电池。
- 注: 电源适配器和密封铅酸电池单独销售。
- 注: 安装电池是可选的。Dell 建议将密封的 12V 铅酸电池连接到电源模块。
- 注: Dell 不出售 12V 铅酸电池。

## 规格 - 电源模块

| 尺寸                  |                                                                                                                                                              |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 高度                  | 117.80 毫米（4.64 英寸）                                                                                                                                           |
| 宽度                  | 216 毫米（8.50 英寸）                                                                                                                                              |
| 厚度                  | 64.20 毫米（2.53 英寸）                                                                                                                                            |
| 电源要求                |                                                                                                                                                              |
| 端子块连接器输入电压/电流       | 24 VAC (50 Hz - 60 Hz) 或 24 VDC/15 A                                                                                                                         |
| 电源适配器输入电压/电流        | 19.5 VDC/6.67 A                                                                                                                                              |
| 电池连接器端口             | 12 VDC/15 A                                                                                                                                                  |
| 环境要求                |                                                                                                                                                              |
| Ingress 保护等级        | IP50                                                                                                                                                         |
| 温度范围:               |                                                                                                                                                              |
| 运行时（最大温度梯度每小时 15°C） | <ul style="list-style-type: none"><li>如果连接到 24V AC/DC 电源，介于 -30°C 到 70°C（-22°F 到 158°F）之间。</li><li>如果连接到电源适配器或电池，介于 -30°C 到 40°C（-22°F 到 104°F）之间。</li></ul> |

---

## 环境要求

---

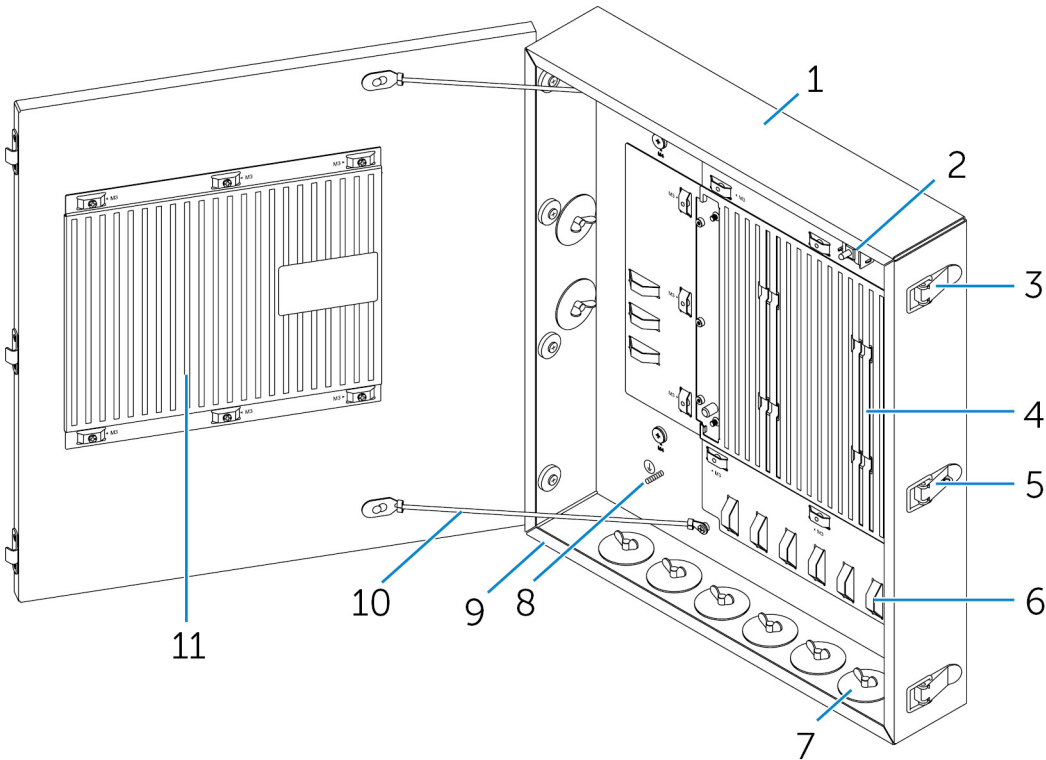
|                       |                                                                                                                                   |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       |  <b>注: 最高运行温度比海平面海拔高度降低 1°C/305 米 (1000 英尺)。</b> |
| 非运行时                  | -40°C 至 70 °C (-40°F 至 158°F)                                                                                                     |
| 相对湿度 (最大值):           |                                                                                                                                   |
| 运行时 (最大湿度梯度为每小时 10%)  | 10% 至 90% (非冷凝)                                                                                                                   |
| 非运行时 (最大湿度梯度为每小时 10%) | 5% 至 95% (非冷凝)                                                                                                                    |
| 海拔高度 (最大值、未增压):       |                                                                                                                                   |
| 运行时                   | -15.2 米至 5000 米 (-50 英尺至 16,404 英尺)                                                                                               |
|                       |  <b>注: 最高运行温度比海平面海拔高度降低 1°C/305 米 (1000 英尺)。</b> |
| 存储时                   | -15.20 米至 10,668 米 (-50 英尺至 35,000 英尺)                                                                                            |

# 机柜概览

加固型机柜允许您在恶劣环境中安装 Dell Edge Gateway，例如容易受到高温变化、尘埃颗粒和湿度影响的地方。

## 机柜（可选）视图

### 机柜 - 侧面



| 功能 |            |                                       |
|----|------------|---------------------------------------|
| 1  | 加固型机柜      | 在恶劣环境条件下使用时，将 Edge Gateway 安装在加固型机柜中。 |
| 2  | 防盗监测开关     | 检测到未经授权的系统访问。                         |
| 3  | 柜门安全门锁 (3) | 固定机柜。                                 |
| 4  | 散热片        | 消散系统产生的热量。                            |
| 5  | 锁定门锁       | 使用挂锁固定系统。                             |

## 功能

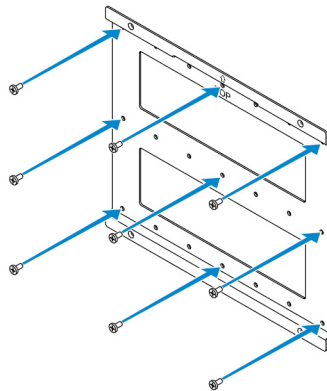
|    |            |                                |
|----|------------|--------------------------------|
| 6  | 电缆扎线 (17)  | 为了防止电缆意外断开, 请将所有电缆固定到电缆扎线导向器中。 |
| 7  | 电缆导管开口 (8) | 将电缆穿过电路 (1 英寸和 0.75 英寸直径)。     |
| 8  | 主接地 (内部)   | 将接地电缆连接至系统。                    |
| 9  | 主接地 (外部)   | 将接地电缆连接至系统。                    |
| 10 | 门挡电缆 (2)   | 限制打开柜门。                        |
| 11 | 柜门散热片      | 消散系统产生的热量。                     |

## 设置机柜

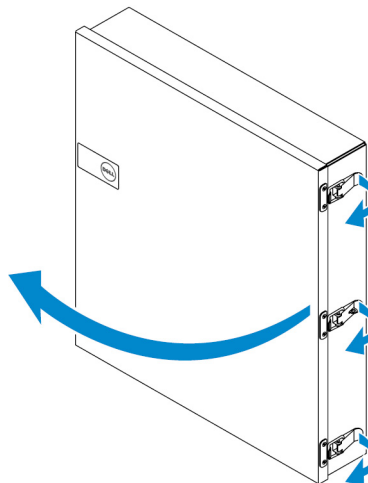
1. 在所需位置安装机柜的壁式安装支架, 并用壁式安装螺钉将其固定在墙壁上。

 注: 确保支架上的槽口位于顶部。

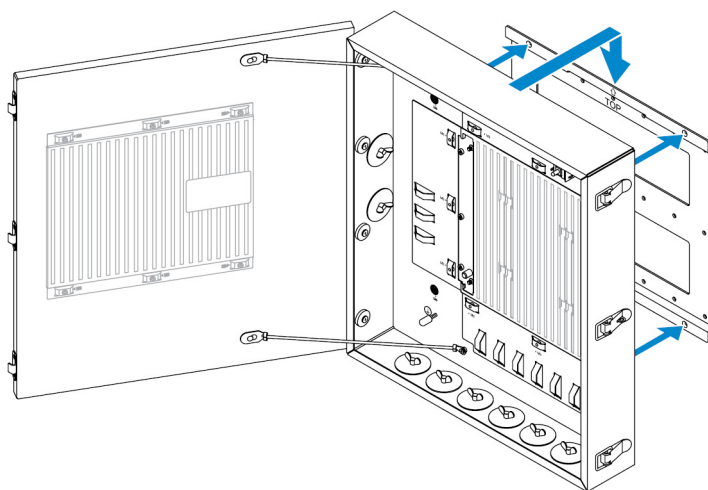
 注: 机柜不附带壁式安装螺钉。



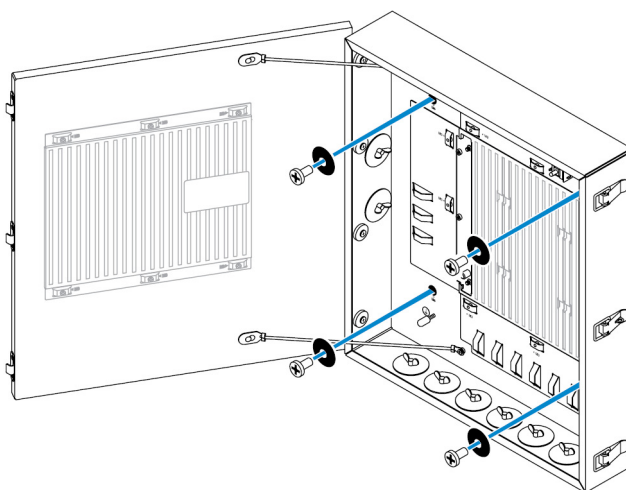
2. 打开机柜。



3. 将机柜置于壁式安装支架上, 然后将机柜背面的卡舌对准壁式支架上的槽口, 之后安装入位。

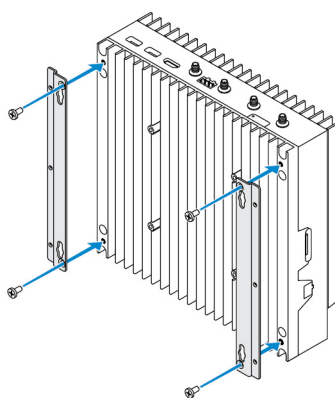


4. 通过使用橡胶垫圈和螺钉将机柜固定到墙壁支架上。

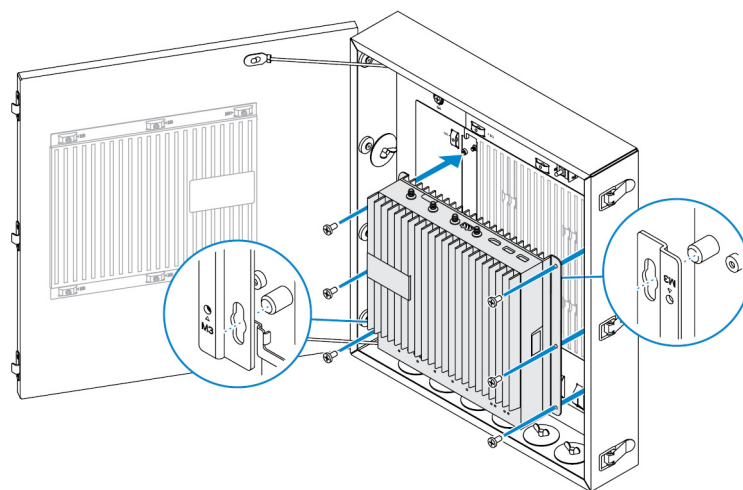


5. 通过使用螺钉将机柜安装支架安装到 Edge Gateway 上。

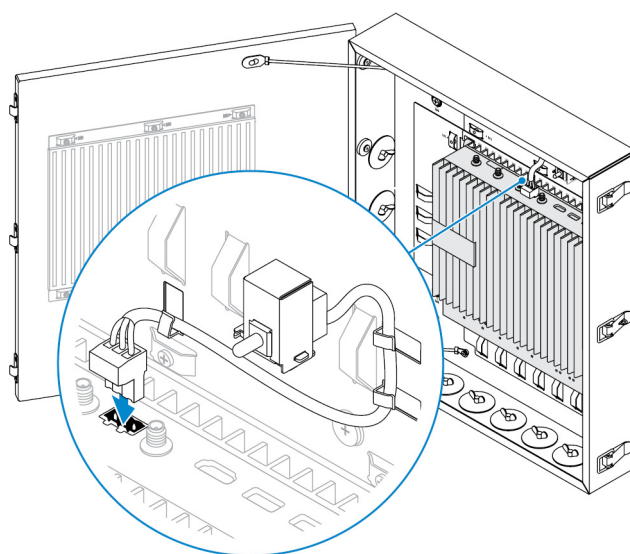
 注: 在将支架安装到 Edge Gateway 之前, 请先记下支架的正确朝向。



6. 将 Edge Gateway 放置到机柜的两个定位插销上, 然后放入并拧紧螺钉, 以将 Edge Gateway 固定到机柜。

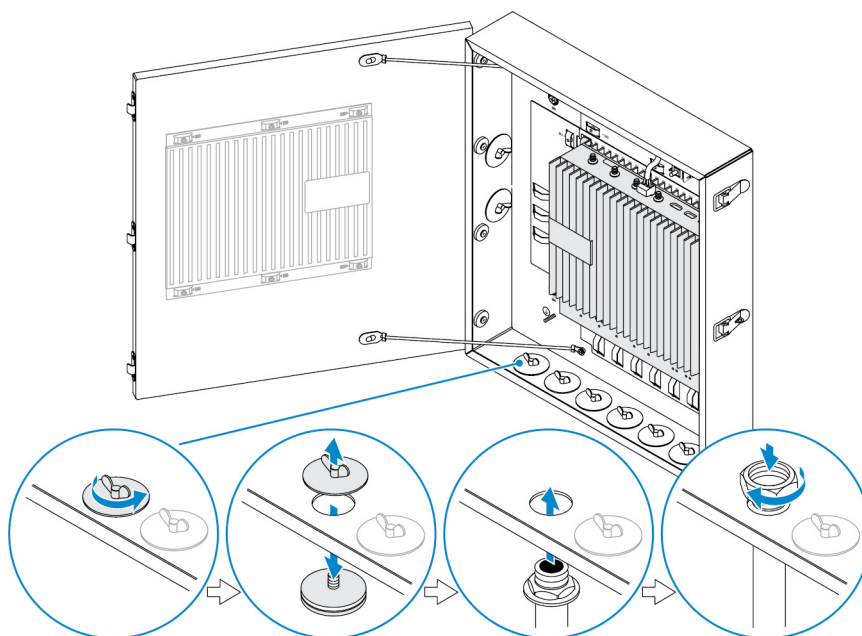


7. 将防盗开关连接到系统。



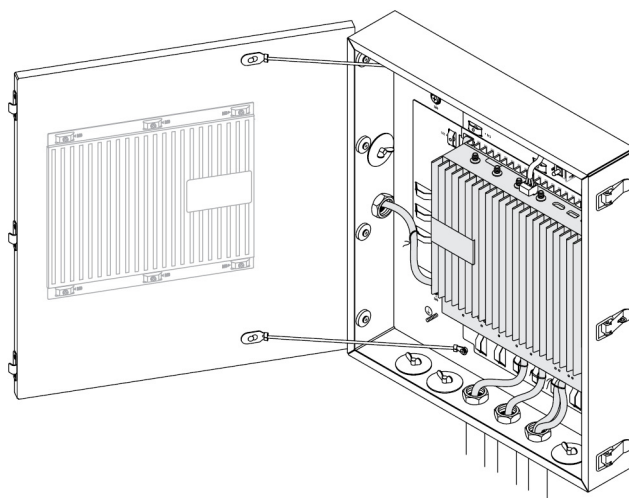
8. 卸下机柜底部或左侧的目标导管螺塞，然后安装接线管。

 注: 为了确保灰尘和水分不会进入机柜，请安装等级为 IP65 的导管。

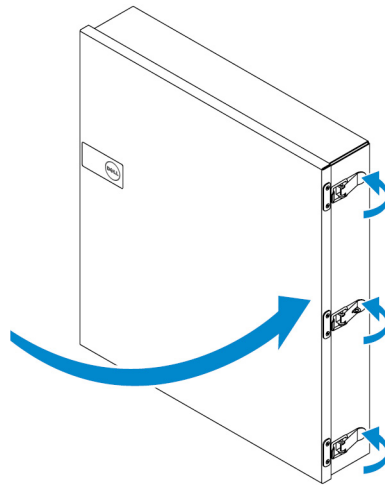


9. 将电缆穿过导管并将电缆连接到目标连接器。

 注: 为了减少电缆意外断开的风险, 请将所有电缆固定到电缆扎线导向器中。



10. 关闭机柜门并将其安全地闭锁。

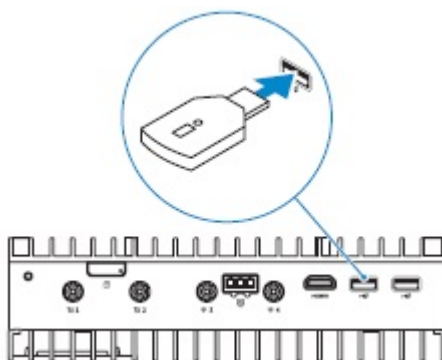


## 设置 ZigBee 加密解密器

 **小心:** 如果 Edge Gateway 安装在机柜中，则不要连接 ZigBee 加密解密器。

 **注:** 不要将 ZigBee 转换器连接到 IO 扩展模块的内置 USB 端口。

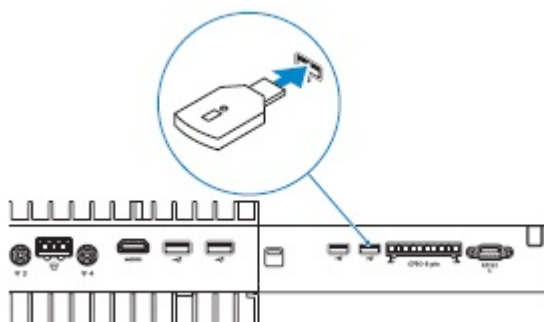
1. 关闭 Edge Gateway。
2. 将 ZigBee 加密解密器连接到 Edge Gateway 上的任何外置 USB 端口。



或

将 ZigBee 加密解密器连接到 IO 模块上的任何外置 USB 端口。

 **注:** 不要将 ZigBee 转换器连接到 IO 扩展模块的内置 USB 端口。



3. 打开 Edge Gateway 并完成设置。

 **注:** 有关 ZigBee 开发信息，请访问 [www.silabs.com/](http://www.silabs.com/)。

# BIOS 默认值

## 总则

这些设置为出厂设置并且不可配置。

## System configuration（系统配置）

|                            | 5000                                  | 5100                                  |
|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Integrated NIC             | Enabled w/PXE（使用 PXE 启用）              | Enabled w/PXE（使用 PXE 启用）              |
| Integrated NIC 2（集成 NIC 2） | Disabled（已禁用）                         | Disabled（已禁用）                         |
| 串行端口                       | Enabled（已启用）                          | Enabled（已启用）                          |
| I/O 模块                     | Enabled（已启用）                          | Enabled（已启用）                          |
| SATA Operation             | AHCI                                  | AHCI                                  |
| Drives                     | Enabled（已启用）(SSD-1)                   | Enabled（已启用）(SSD-1)                   |
| SMART Reporting            | Disabled（已禁用）                         | Disabled（已禁用）                         |
| USB Configuration          | Enable（已启用）（引导支持、正面 USB 端口、背面 USB 端口） | Enable（已启用）（引导支持、正面 USB 端口、背面 USB 端口） |
| Miscellaneous Devices      | Enabled（已启用）（WWAN、WLAN、蓝牙、CANBus）     | Enabled（已启用）（WWAN、WLAN、蓝牙、CANBus）     |
| 电源按钮                       | Disabled（已禁用）                         | Disabled（已禁用）                         |
| Watchdog Timer 支持          | Disabled（已禁用）                         | Disabled（已禁用）                         |

## Security（安全性）

|                                  | 5000          | 5100          |
|----------------------------------|---------------|---------------|
| Admin Password                   | 未设置           | 未设置           |
| System Password                  | 未设置           | 未设置           |
| Internal HDD Password（内部 HDD 密码） | 未设置           | 未设置           |
| Strong Password                  | Disabled（已禁用） | Disabled（已禁用） |

|                        | 5000                                                        | 5100                                                        |
|------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Password Configuration | 4~32 字符长度                                                   | 4~32 字符长度                                                   |
| Password Bypass        | Disabled（已禁用）                                               | Disabled（已禁用）                                               |
| Password Change        | Enabled（已启用）                                                | Enabled（已启用）                                                |
| TPM 1.2 安全性            | Enabled（已启用）                                                | Enabled（已启用）                                                |
|                        | Disabled（已禁用）（PPI 绕过启用命令、PPI 绕过禁用命令、清除）                     | Disabled（已禁用）（PPI 绕过启用命令、PPI 绕过禁用命令、清除）                     |
| TPM 2.0 Security       | Enabled（已启用）                                                | Enabled（已启用）                                                |
|                        | Disabled（已禁用）（PPI 绕过启用命令、PPI 绕过禁用命令、证明启用、密钥存储启用、SHA-256、清除） | Disabled（已禁用）（PPI 绕过启用命令、PPI 绕过禁用命令、证明启用、密钥存储启用、SHA-256、清除） |
| 机箱侵入                   | Disabled（已禁用）                                               | Disabled（已禁用）                                               |
| CPU XD Support         | Enabled（已启用）                                                | Enabled（已启用）                                                |
| OROM Keyboard Access   | Enabled（已启用）                                                | Enabled（已启用）                                                |
| Admin Setup Lockout    | Disabled（已禁用）                                               | Disabled（已禁用）                                               |

## Secure Boot（安全引导）

|                               | 5000          | 5100          |
|-------------------------------|---------------|---------------|
| Secure Boot Enable            | Disabled（已禁用） | Disabled（已禁用） |
| Expert Key Management（专业密钥管理） | Disabled（已禁用） | Disabled（已禁用） |

## Performance（性能）

|                   | 5000          | 5100          |
|-------------------|---------------|---------------|
| Intel SpeedStep   | Enabled（已启用）  | Enabled（已启用）  |
| C-States Control  | Enabled（已启用）  | Enabled（已启用）  |
| Limit CPUID Value | Disabled（已禁用） | Disabled（已禁用） |

## 电源管理

|              | 5000          | 5100          |
|--------------|---------------|---------------|
| AC 恢复（台式机）   | 关闭电源          | 关闭电源          |
| Auto On Time | Disabled（已禁用） | Disabled（已禁用） |

|                  | 5000                                   | 5100                                   |
|------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
| Wake on LAN/WLAN | Disabled（已禁用）：从休眠 (S4) 和关闭 (S5) 状态打开系统 | Disabled（已禁用）：从休眠 (S4) 和关闭 (S5) 状态打开系统 |

 **注：**在使用 USB wake support from power off (S5)（支持从关闭 [S5] 状态进行 USB 唤醒），时，如果有线键盘或鼠标连接到指定的 USB 端口（标有智能开机图标），则可以唤醒系统。对于无线键盘和鼠标，如果两个设备共享同一个 USB 加密解密器并且该加密解密器插入指定的 USB 端口，则键盘和鼠标均可唤醒系统。对于仅使用无线键盘或者仅使用鼠标的情况，只要加密解密器插入指定的 USB 端口，那么键盘或鼠标均可唤醒系统。

## POST Behavior（POST 行为）

|                       | 5000                                      | 5100                                      |
|-----------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Keyboard Errors       | Enabled（已启用）                              | Enabled（已启用）                              |
| Fastboot              | Thorough（全面）                              | Thorough（全面）                              |
| Numlock LED           | Enabled（已启用）                              | Enabled（已启用）                              |
| Extend BIOS POST Time | 0 seconds（0 秒）                            | 0 seconds（0 秒）                            |
| Warnings and Errors   | Prompt on Warnings and Errors（出现警告和错误时提示） | Prompt on Warnings and Errors（出现警告和错误时提示） |

## Maintenance（维护）

|                        | 5000          | 5100          |
|------------------------|---------------|---------------|
| 服务标签                   | 出厂设置          | 出厂设置          |
| 资产标签                   | 可选的用户条目       | 可选的用户条目       |
| SERR Message（SERR 信息）  | Enabled（已启用）  | Enabled（已启用）  |
| BIOS Downgrade         | Enabled（已启用）  | Enabled（已启用）  |
| Data Wipe              | Disabled（已禁用） | Disabled（已禁用） |
| BIOS Recovery（BIOS 恢复） | Enabled（已启用）  | Enabled（已启用）  |

## 您可能需要的其他说明文件

除了本 *安装和操作手册* 外，您可能还需要到网站 <https://www.dell.com/support/manuals> 上查看以下指南。

- 《Dell Edge Device Manager 入门指南》
- 《适用于 Dell OpenManage Essentials 的 Dell SupportAssist 快速入门指南》
- 《Dell Command | Monitor 用户指南》

此外，有关使用 **Dell Data Protection | Encryption** 的更多信息，请参阅 <https://www.dell.com/support/manuals> 上提供的软件说明文件。

## 联系 Dell

有关销售、技术支持或客户服务问题，请联系 Dell：

1. 转至 [www.dell.com/contactdell](http://www.dell.com/contactdell)。
2. 在页面底部的下拉列表中确认您所在的国家或地区。
3. 根据您的需求选择相应的服务或支持链接，或选择对您方便的 Dell 联系的方式。

Dell 提供了几种在线以及基于电话的支持和服务选项。可用性会因国家和地区以及产品的不同而有所差异，某些服务可能在您所在的地区不可用。



**注：**如果没有活动的 Internet 连接，您可以在购货发票、装箱单、帐单或 Dell 产品目录上查找联系信息。

## 管制和环境合规性

与本产品相关的符合性评估和管制授权信息包括产品安全性、电磁兼容性(EMC)、人体工程学和通信设备以及本产品数据表，请在 [dell.com/regulatory\\_compliance](http://dell.com/regulatory_compliance) 中查看。

Dell 的环境管理计划旨在降低产品能耗，减少或避免材料浪费，延长产品生命周期和提供有效且方便的设备恢复解决方案，有关这方面的详细信息，请在 [www.dell.com/environment](http://www.dell.com/environment) 中查看。与本产品相关的符合性评估、管制授权和有关环境、能耗、噪声发射、产品材料、包装、电池和回收的信息，可单击该网页上的“Design for Environment”（环境设计）链接进行查看。