



**HIRSCHMANN**

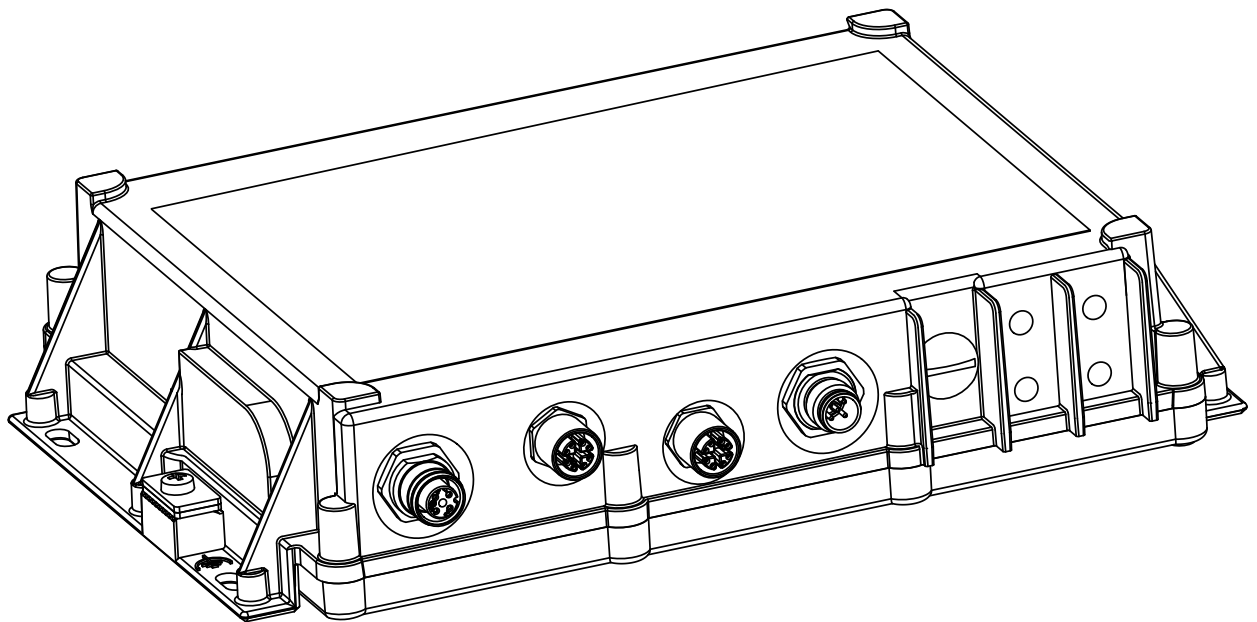
A **BELDEN** BRAND

# 用户手册

安装

工业接入点 / 客户端 / 访问网桥

BAT450-F



本手册中所提及的受保护商标，即使在没有特殊标记的情况下，也不得视为免受商标法及商标保护法的约束而可以任意使用。

© 2021 Hirschmann Automation and Control GmbH

所有手册及软件均受版权保护。保留所有权利。不得复制、拷贝、翻译本手册及相关软件之全部或部分内容，也不得将其转换为任何电子媒体或机器可读形式。出于自用备份目的制备软件备份文件除外。

所描述的功能特征仅在合同中明确约定的情况下才具有约束力。本文件由 Hirschmann Automation and Control GmbH 根据现有技术水平编订。Hirschmann 保留随时修改本文件的权利，恕不另行通知。Hirschmann 无法确认或担保本文件内容的正确性或精确性。

Hirschmann 在任何情况下均不对因使用网络组件或其操作软件而造成的损失承担任何责任。此外，我们将参照许可协议中所述的使用条件。

本手册的最新版本请参见 Hirschmann 产品网站 ([www.hirschmann.com](http://www.hirschmann.com))。

Hirschmann Automation and Control GmbH  
Stuttgarter Str. 45-51  
72654 Neckartenzlingen  
Germany

# 目录

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 重要信息                            | 6  |
| 安全提示                            | 7  |
| 关于本手册                           | 19 |
| 图标说明                            | 20 |
| 1 说明                            | 21 |
| 1.1 设备常规说明                      | 21 |
| 1.2 设备名称和产品代码                   | 21 |
| 1.3 11n 设备型号的设备视图 ( 非 LTE )     | 24 |
| 1.4 11ac 设备型号的设备视图 ( 非 LTE )    | 26 |
| 1.5 LTE 设备型号的设备视图               | 27 |
| 1.6 供电                          | 28 |
| 1.6.1 电源电压特征值 W (24 V DC)       | 28 |
| 1.6.2 电源电压特征值 N (110 V DC)      | 28 |
| 1.7 以太网端口                       | 28 |
| 1.7.1 10/100/1000 Mbit/s PoE 端口 | 29 |
| 1.7.2 10/100/1000-Mbit/s 双绞线端口  | 29 |
| 1.7.3 引脚分配                      | 29 |
| 1.8 11n 设备型号的显示元件 ( 非 LTE )     | 30 |
| 1.8.1 设备状态                      | 30 |
| 1.8.2 LS/DA                     | 30 |
| 1.9 11ac 设备型号的显示元件 ( 非 LTE )    | 31 |
| 1.9.1 设备状态                      | 31 |
| 1.9.2 LS/DA                     | 31 |
| 1.10 LTE 设备型号的显示元件              | 32 |
| 1.10.1 设备状态                     | 32 |
| 1.10.2 LS/DA                    | 32 |
| 1.11 管理接口                       | 33 |
| 1.11.1 V.24 接口 ( 外部管理 )         | 33 |
| 1.11.2 复位键                      | 34 |
| 1.12 SIM 卡读卡器 ( 仅适用于 LTE 设备型号 ) | 35 |

|      |                                |           |
|------|--------------------------------|-----------|
| 2    | 安装                             | <b>36</b> |
| 2.1  | 检查安装包内容                        | 36        |
| 2.2  | 安装设备并接地                        | 37        |
|      | 2.2.1 安装在平面上                   | 37        |
|      | 2.2.2 安装在桅杆上                   | 38        |
|      | 2.2.3 接地                       | 39        |
| 2.3  | 安装天线                           | 39        |
| 2.4  | 电源布线                           | 40        |
|      | 2.4.1 电源电压特征值 W (24 V DC)      | 40        |
|      | 2.4.2 电源电压特征值 N (110 V DC)     | 40        |
| 2.5  | 运行设备                           | 41        |
|      | 2.5.1 连接电源                     | 41        |
| 2.6  | 连接数据电缆                         | 42        |
| 3    | 确定 IP 参数                       | <b>43</b> |
| 4    | 首次登录 ( 更改密码 )                  | <b>44</b> |
| 5    | 确定 WLAN 基本设置                   | <b>45</b> |
| 6    | 确定 WWAN 基本设置 ( 仅适用于 LTE 设备型号 ) | <b>46</b> |
| 7    | 达到欧盟运营的合规性                     | <b>47</b> |
| 8    | 配置发送功率                         | <b>50</b> |
| 9    | 配置用于 4.9 GHz 频段的发送功率           | <b>52</b> |
| 10   | 监控环境空气温度                       | <b>54</b> |
| 11   | 维护 , 服务                        | <b>55</b> |
| 12   | 拆卸                             | <b>56</b> |
| 13   | 技术参数                           | <b>57</b> |
| 13.1 | 一般技术参数                         | 57        |
| 13.2 | 比例图                            | 58        |
| 13.3 | 11n WLAN 模块规格                  | 59        |

|        |                                                                     |           |
|--------|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| 13.3.1 | 无线电技术                                                               | 59        |
| 13.3.2 | 漫游                                                                  | 59        |
| 13.3.3 | WLAN 模块版本 EWLAN1 的接收灵敏度、发送功率和数据传输率（批准 2，特征值 M 或 9）                  | 60        |
| 13.3.4 | 批准用于 4.9 GHz 频段（批准 2，特征值 P）设备型号的 WLAN 模块版本 EWLAN1 的接收灵敏度、发送功率和数据传输率 | 64        |
| 13.4   | 11ac WLAN 模块规格（仅适用于 11ac 设备型号）                                      | 66        |
| 13.4.1 | 无线电技术                                                               | 66        |
| 13.4.2 | 漫游                                                                  | 66        |
| 13.4.3 | 接收灵敏度，发送功率和数据传输率                                                    | 67        |
| 13.5   | LTE 规格（仅适用于 LTE 设备型号）                                               | 72        |
| 13.5.1 | LTE 模块                                                              | 72        |
| 13.5.2 | GNSS (Global Navigation Satellite System)                           | 73        |
| 13.5.3 | 传导 RX 灵敏度（LTE 频段）                                                   | 73        |
| 13.5.4 | 传导 RX 灵敏度（UMTS 频段）                                                  | 74        |
| 13.5.5 | 传导 RX 灵敏度（GSM/EDGE 频段）                                              | 74        |
| 13.5.6 | 传导 TX 功率公差                                                          | 74        |
| 13.6   | EMC                                                                 | 75        |
| 13.7   | 强度                                                                  | 75        |
| 13.8   | 网络扩展                                                                | 76        |
| 13.9   | 功率消耗 / 功率输出                                                         | 76        |
| 14     | 11n 设备型号的供货范围（非 LTE）                                                | <b>77</b> |
| 15     | 11ac 设备型号的供货范围（非 LTE）                                               | <b>79</b> |
| 16     | LTE 设备型号的供货范围                                                       | <b>81</b> |
| 17     | 11n 设备型号的配件（非 LTE）                                                  | <b>83</b> |
| 18     | 11ac 设备型号的配件（非 LTE）                                                 | <b>84</b> |
| 19     | LTE 设备型号的配件                                                         | <b>85</b> |
| 20     | 基础技术标准                                                              | <b>86</b> |
| A      | 更多支持                                                                | <b>88</b> |

# 重要信息

**请注意：**安装、运行或维护之前请仔细通读本说明，并熟悉设备。下列提示可能包含在本文件的各个位置，或在设备上出现。这些提示将警告可能发生的危险状况、提请人们对某些信息加以注意、解释或简化过程。

## ■ 符号说明



这是一个常规警告符号。它提示请注意可能发生的受伤危险。请注意该符号下所列的所有提示，以避免受伤或者造成致命后果。



在“危险”或“警告”标签上添加此符号表示存在触电危险，如果不遵守使用说明，会导致人身伤害。



此符号表示设备的高温表面会造成危险。结合安全提示，不遵守说明必然会导致受伤。

|                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>危险</b> |
| <b>危险提示</b> 请注意即将发生的危险状况，忽视该提示无疑会造成严重的甚至导致死亡的后果。                                             |

|                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>警告</b> |
| <b>警告提示</b> 请注意可能发生的危险，如未避免会造成死亡或重伤的后果。                                                       |

|                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>小心</b> |
| <b>小心提示</b> 请注意可能发生的危险，如未避免会造成轻伤的后果。                                                          |

|                         |
|-------------------------|
| <b>提示</b>               |
| <b>提示</b> 提供能避免受伤的工作方法。 |

# 安全提示



## 警告

### 不受控制的机器运动

为了避免数据丢失造成机器运动不受控制，请对进行数据传输的所有设备进行单独配置。

在完全配置所有进行数据传输的设备之前，请勿调试通过数据传输控制的机器。

**不遵守该指示可能导致死亡、重伤或财产损失。**

### ■ 一般安全规定

本设备通电运行。不当使用本设备可能会导致人身伤害或财产损失。正确运输、合规存放和安装以及谨慎操作和保养是设备安全无碍运行的前提条件。

- ☐ 连接任何电缆之前，请阅读本文档、安全提示和警告。
- ☐ 请仅使用未损坏的部件。
- ☐ 设备不包含维修元件。功能故障或损坏时，切断电源并将设备发送到 Hirschmann 进行检查。

### ■ 规定用途

- ☐ 仅将本产品用于 Hirschmann 产品信息及此手册描述的应用情况。
- ☐ 仅在技术数据规格内运行本产品。  
[参考“技术参数”页 57.](#)
- ☐ 仅将产品与符合各种应用情况要求的组件相连。

### ■ 对安装地点的要求

- ☐ 安装时，请注意遵守操作设备所在国家的规定。
- ☐ 环境温度低于 -10 °C 时，必须使用适用于最低温度的布线。
- ☐ 适用于具有电源电压特征值 N 的设备型号 (110 V DC)：  
[参考“设备名称和产品代码”页 21.](#)  
只将该设备安装于有访问限制的运行机构中，只允许维修人员进入。  
请正确安装设备，避免受到电源区域的机械影响。

## ■ 应力消除

**提示：**如果应力消除不充分，则存在扭转、接触问题和逐步断裂的风险。

- ☐ 减轻机械应力对电缆和电线的连接点的影响。
- ☐ 应力消除装置的设计应避免外部影响或自重对电缆、电线或导体造成任何机械损坏。
- ☐ 为防止设备连接、插拔连接器和电缆损坏，请遵守 DIN VDE 0100-520:2013-06 的 522.6、522.7 和 522.13 部分中有关正确安装的说明。

## ■ 机壳

只能由制造商授权的专业人员打开壳体。

- ☐ 切勿将尖锐的物体（狭长的螺丝刀、电线或类似物体）插入设备内部或电线的连接端子。不要触碰连接端子。
- ☐ 将设备垂直安装，天线指向上方。
- ☐ 环境温度  $> +60\text{ }^{\circ}\text{C}$  时：  
设备机箱表面可能很烫。运行时不要接触设备。

## ■ 对人员的资质要求

- ☐ 仅任用具备资质的人员对设备进行作业。

具备资质的人员特点如下：

- ▶ 具备资质的人员接受过适当的培训。培训以及实践知识和经验构成了人员资质。这是根据现行安全技术标准对电路、设备或系统进行连接、接地和标识的前提条件。
- ▶ 具备资质的人员了解其工作中存在的危险。
- ▶ 具备资质的人员了解针对这些危险的适当措施，以降低自己和他人的风险。
- ▶ 具备资质的人员定期进修。

## ■ 本国和国际安全规定

- ☐ 请注意电气安装是否符合当地或国家的安全规定。

## ■ 接地

通过设备上自带的地线接头进行设备接地。

- ☐ 将设备接地，再连接其他电缆。
- ☐ 在所有电缆中，最后断开接地。

连接的屏蔽双绞线的整个屏蔽层与金属外壳上的地线接头导电连接。

## ■ 连接电线的前提条件

每次连接电线前，确保已满足所述的前提条件。



#### 以下前提条件无限制适用：

- ▶ 电线无电压。
- ▶ 所用电缆可以在应用情况的温度范围内使用。
- ▶ 有关北美地区的提示：  
电源电缆适用于最低 +75 °C 的环境温度。电源电缆的芯线由铜线制成。

表格 1: 连接电导体的前提条件

#### ■ 连接电源电压的前提条件

##### 前提条件：

###### 所有型号

已满足全部下列前提条件：

- ▶ 电源电压符合设备铭牌上指定的电压。
- ▶ 电源符合过压类别 I 或 II。
- ▶ 电源具备易接触的断开装置（比如一个开关或一个插接装置）。断开装置已明确标识。这样，在紧急情况下可以清楚，哪个断开装置属于哪个供电电缆。
- ▶ 接地导线的导线横截面大于或等于供电电缆的导线横截面。
- ▶ 电源电缆适用于电压、电流和物理负载。Hirschmann 建议导线截面在 0.25 mm<sup>2</sup> (AWG24) 至 0.75 mm<sup>2</sup> (AWG19) 之间。

仅适用于具有电源电压特征值 W 的设备型号 (24 V DC)：

###### 以下前提条件也适用：

- |       |                                                                                                                                                                                         |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 备选项 1 | 该电源对应于符合 IEC 60950-1 的受限电源 (LPS) 或符合 IEC/EN 62368-1 的 PS2 的要求。                                                                                                                          |
| 备选项 2 | 有关北美地区的提示：<br>电源符合 NEC Class 2 的要求                                                                                                                                                      |
| 备选项 3 | 已满足全部下列前提条件： <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 电源符合 IEC 60950-1 的安全超低电压 (SELV) 要求，或符合 IEC/EN 62368-1 的 ES1 要求。</li><li>▶ 合适的保险丝位于电源的正极导线内。<br/>该保险装置的特性：参考“一般技术参数”页 57。</li></ul> |

仅适用于具有电源电压特征值 N 的设备型号 (110 V DC)：适用于直流的保险丝位于电源的正极导线内。  
该保险装置的特性：  
参考“一般技术参数”页 57。

表格 2: 连接电源的前提条件

#### ■ 避雷和过压保护

仅适用于在室外区域安装设备和天线：

- ▶ 必须根据适用的标准（例如 IEC 62305/DIN EN 62305 (VDE 0185-305)）并根据针对应用和环境获得认可和证明的避雷方法，由避雷专业人员安装设备。
- 请注意章节“WLAN Outdoor Guide”（WLAN 室外指南）中有关“Lightning and overvoltage protection”（避雷和过压保护）的提示。  
该手册可以从网上下载，网址为：<https://www.doc.hirschmann.com>
- 确保由避雷专业人员安装避雷装置（例如，避雷针），以保护安装在室外的天线。
- 确保避雷专业人员采取合适的避雷措施，避免雷击造成损失。

#### ■ E 标志

本设备符合下列欧洲指令规定：

欧洲经济委员会 (UN/ECE) 第 10 条规定：具有认证的设备带有 E 型认证标识。

设备未指定在电机启动阶段运行。

#### ■ CE 标志

本设备符合下列欧洲指令规定：

2011/65/EU 和 2015/863/EU (RoHS)

欧洲议会和欧盟理事会关于在电动和电子设备中限制使用特定危险材料的准则。

2014/53/EU (RED)

欧洲议会和欧盟理事会关于统一成员国有关在市场上提供无线电设备的法律规定的指令。

 在所有欧盟国家操作此产品的前提条件是正确配置。

根据上述欧盟准则，各主管当局可选择使用欧盟一致性声明：

Hirschmann Automation and Control GmbH  
Stuttgarter Str. 45-51  
72654 Neckartenzlingen  
Germany

您可以找到 PDF 格式的欧盟符合性声明，以在 Internet 上下载：<https://www.doc.hirschmann.com/certificates.html>

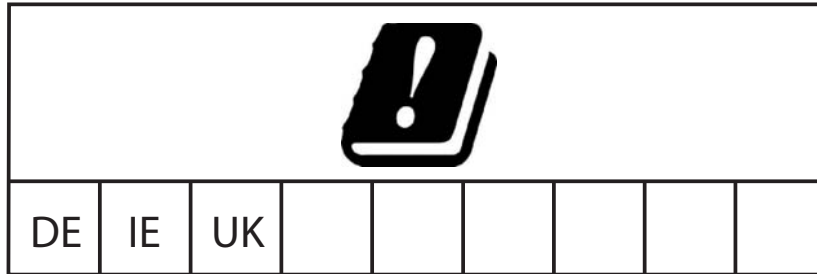
产品可用于住宅区域（住宅区域、商业及手工业区域以及小型企业）和工业区域。

具有以下国家 / 地区代码的国家 / 地区的提示：

|                                                                                   |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
|  |    |    |    |    |    |    |    |    |
| AT                                                                                | BE | BG | CH | CY | CZ | DE | DK | EE |
| EL                                                                                | ES | FI | FR | HR | HU | IE | IT | LI |
| LT                                                                                | LU | LV | MT | NL | NO | PL | PT | RO |
| RS                                                                                | SE | SI | SK | TR | UK |    |    |    |

- ▶ RED 一致性要求设备在 5 GHz 频段的频道中的运行要合规。通过国家 / 地区设置的不变定义可以实现设备的合规运行。要实现 RED 一致性，请执行“[达到欧盟运营的合规性](#)”页 47 章节中描述的步骤。
- ▶ 适用于设备在 5.6 至 5.65 GHz 频段中运行的情况：  
安装天线增益至少为 3 dBi 的天线。

德国 (DE)、爱尔兰 (IE) 和英国 (UK) 的提示：



辐射功率 (EIRP) >25 mW 时，在 5.8 GHz 频段运行需满足以下条件：

- ▶ 德国 (DE)  
频率范围：5725 MHz 至 5875 MHz  
条件：该频段专用于商业公共电信服务。需要向联邦网络管理局报告。  
主管机关的名称和网站：  
Bundesnetzagentur  
[www.bundesnetzagentur.de](http://www.bundesnetzagentur.de)
- ▶ 爱尔兰 (IE)  
频率范围：5725 MHz 至 5875 MHz  
条件：运营基站注册  
主管机关的名称和网站：  
Commission for Communications Regulation  
[www.comreg.ie](http://www.comreg.ie)
- ▶ 英国 (UK)  
频率范围：5725 MHz 至 5850 MHz  
条件：轻型许可注册  
主管机关的名称和网站：  
Ofcom  
[www.ofcom.org.uk](http://www.ofcom.org.uk)

- LED 或激光组件  
LED 或激光组件符合 IEC 60825-1 (2014) 标准：  
激光等级 1 - 第 1 等级的激光产品。  
发光二极管等级 1 - 第 1 等级的 LED 产品

## ■ 11n 设备型号的 FCC 提示

### 制造商符合性声明

### 47 CFR § 2.1077 合规信息

BAT450-F

### 美国联络信息

Belden – St. Louis

1 N. Brentwood Blvd. 15th Floor

St. Louis, Missouri 63105 , United States

电话：314.854.8000

本设备符合 FCC 规范第 15 部分。

操作时遵守下列条件：

- ▶ 该设备不得产生有危害的干扰影响，
- ▶ 该设备必须能够  
吸收所有接收到的干扰影响，包括可能引起故障运行的干扰。

该设备经过测试，并达到 FCC 规定第 15 部分 B 级数字设备的极限值要求。已确定该极限值可在居民区运行时确保对有害干扰的适当防护性。设备生成和使用射频，并可辐射高频能量。如果没有根据说明安装和操作设备，则在无线电传播时可能出现干扰。但是不保证在正确安装时不出现干扰。如果在收音机或电视接收时通过开关该设备可确定其产生干扰，则应尝试通过下列措施排除干扰：

- ☐ 重新放置接收天线或调整接收天线的方向。
  - ☐ 扩大设备和接收单元之间的间距。
  - ☐ 将设备连接到接收单元以外其它电线的其它插座上。
  - ☐ 请联系专业经销商或设备与系统技术专业的信息电子技术人员。
- 未经许可持有人明确批准的更改或修改可能会使用户丧失操作该设备的权限。

### EWLAN1 模块

### 在美国和加拿大使用的注意事项

适用于具有国家认证并具有 US ( 美国 / 加拿大 ) 特征值的设备型号，其标识如下：

### 包含发射器模块

FCC ID: U99EWLAN1

IC: 4019A-EWLAN1

设备达到电波负荷的 FCC 和 IC-RSS-102 极限值，在不受监控的环境中确定其运行。在辐射源和您身体之间安装和操作该设备时，最小间距为 50 cm ( 与 9-dBi 天线有关 )。

主机范围内的另一个发送器不得阻挡此发送器使用的天线，除非另一个发送器与多路发送器的 FCC 产品工艺一致。

只允许在建筑物内 5.15 至 5.25 GHz 频段使用发送器，以便排除对相同通道上移动卫星系统的潜在有害干扰。

频道 149 (5745 MHz) 上的设备功率降低了 6 dB，因此在所有运行状态下都遵守了允许的带宽限制。

这类 B 级数字设备达到加拿大 ICES-003 规定。

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

为了降低影响其它用户的潜在无线电干扰，选择天线的种类和加固应使 EIRP（等效全向辐射功率 = 由发送天线辐射的效率）不高于成功通讯所需要的功率。

该设备的开发适用于单点对多点系统中使用下列天线的操作，最大增益为 9 dBi：

| 可在此设备上使用的天线：             | 允许的频段      |                             |                               |
|--------------------------|------------|-----------------------------|-------------------------------|
|                          | 2.4 GHz 频段 | 5.18 GHz ...<br>5.24 GHz 频段 | 5.745 GHz ...<br>5.825 GHz 频段 |
| BAT-ANT-N-3AGN-IP67      | 是          | 是                           | 是                             |
| BAT-ANT-N-MiMoDB-5N-IP65 | 是          | 是                           | 是                             |
| BAT-ANT-N-MiMo5-9N-IP65  | 否          | 是                           | 是                             |
| BAT-ANT-N-8G-DS-IP65     | 是          | 否                           | 否                             |

FCC 认证仅适用于列出的天线。如果使用其它天线，则认证失效。责任由设备运营商承担。所需的天线阻抗为 50 Ω。

仅适用于符合 FCC 47CFR 部分 90 子部分 Y 批准用于 4.9 GHz 频段（批准 2，特征值 P）的设备型号：

- ▶ 要在 4.9 GHz 频段上运行该设备，需要经过培训的人员，他们熟悉 FCC 47CFR 部分 90 子部分 Y 中有关运行的法规要求。
- ▶ 4.9 GHz 频段是许可频段。提供公共安全服务的州和地方政府机构有资格申请 4.9 GHz 许可证。详细信息请参阅联邦通信委员会 (FCC) 法规。安装人员或操作人员负责在安装或使用系统之前获取相应的站点许可证。
- ▶ 天线的增益不得超过 9 dBi。
- ▶ 如果天线的增益 >9 dBi，必须相应地降低设备软件中的发送功率。有关降低设备软件中发送功率的分步说明请参阅章节“[配置用于 4.9 GHz 频段的发送功率](#)”页 52。

## ■ 11ac 设备型号的 FCC 提示

### 制造商符合性声明

### 47 CFR § 2.1077 合规信息

BAT450-F

### 美国联络信息

Belden – St. Louis

1 N. Brentwood Blvd. 15th Floor

St. Louis, Missouri 63105 , United States

电话：314.854.8000

本设备符合 FCC 规范第 15 部分。

操作时遵守下列条件：

- ▶ 该设备不得产生有危害的干扰影响，
- ▶ 该设备必须能够  
吸收所有接收到的干扰影响，包括可能引起故障运行的干扰。

该设备经过测试，并达到 FCC 规定第 15 部分 B 级数字设备的极限值要求。已确定该极限值可在居民区运行时确保对有害干扰的适当防护性。设备生成和使用射频，并可辐射高频能量。如果没有根据说明安装和操作设备，则在无线电传播时可能出现干扰。但是不保证在正确安装时不出现干扰。如果在收音机或电视接收时通过开关该设备可确定其产生干扰，则应尝试通过下列措施排除干扰：

- ☐ 重新放置接收天线或调整接收天线的方向。
  - ☐ 扩大设备和接收单元之间的间距。
  - ☐ 将设备连接到接收单元以外其它电线的其它插座上。
  - ☐ 请联系专业经销商或设备与系统技术专业的信息电子技术人员。
- 未经许可持有人明确批准的更改或修改可能会使用户丧失操作该设备的权限。

### WLE900VX 模块

### 在美国和加拿大使用的注意事项

以下步骤适用于具有国家认证和 US（美国 / 加拿大）特征值的 BAT450-F 型号，其标识如下：

### 包含发射器模块

FCC ID: TK4WLE900VX

IC: 7849A-WLE900VX

设备达到电波负荷的 FCC 和 IC-RSS-102 极限值，在不受监控的环境中确定其运行。在辐射源和您身体之间安装和操作该设备时，最小间距为 50 cm（与 9-dBi 天线有关）。

主机范围内的另一个发送器不得阻挡此发送器使用的天线，除非另一个发送器与多路发送器的 FCC 产品工艺一致。

只允许在建筑物内 5.15 至 5.25 GHz 频段使用发送器，以便排除对相同通道上移动卫星系统的潜在有害干扰。

这类 B 级数字设备达到加拿大 ICES-003 规定。

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

为了降低影响其它用户的潜在无线电干扰，选择天线的种类和加固应使 EIRP（等效全向辐射功率 = 由发送天线辐射的效率）不高于成功通讯所需要的功率。

| 可在此设备上使用的天线：                     | 允许的频段      |                   |                   |                   |                   |
|----------------------------------|------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                                  | 2.4 GHz 频段 | 5 GHz 频段          |                   |                   |                   |
|                                  |            | 5180 ... 5240 MHz | 5260 ... 5320 MHz | 5500 ... 5720 MHz | 5745 ... 5825 MHz |
| BAT-ANT-RSMA-2AGN-R <sup>a</sup> | 是          | 是                 | 是                 | 是                 | 是                 |
| BAT-ANT-N-MiMoDB-5N-IP65         | 是          | 是                 | 是                 | 是                 | 是                 |

- a. 提示：如果使用 2 根 BAT-ANT-RSMA-2AGN-R 类型的天线，将每根天线沿不同的空间方向 (x-y) 对齐，以使两个天线彼此成直角分布。
- FCC 认证仅适用于列出的天线。如果使用其它天线，则认证失效。责任由设备运营商承担。所需的天线阻抗为 50 Ω。



## ■ 在台湾使用的注意事项

此注意事项适用于具有地区认证和 TW ( 台湾 ) 特征值的 BAT450-F 型号：

### NCC Warning Statement

低功率射頻器材技術規範警語

取得審驗證明之低功率射頻器材，非經核准，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。

低功率射頻器材之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。前述合法通信，指依電信管理法規定作業之無線電通信。低功率射頻器材須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。

Administrative Regulations on Low Power Radio Waves Radiated Devices warning:

Without permission granted by the NCC, any company, enterprise, or user is not allowed to change frequency, enhance transmitting power or alter original characteristic as well as performance to an approved low power radio-frequency devices.

The low power radio-frequency devices shall not influence aircraft security and interfere legal communications; If found, the user shall cease operating immediately until no interference is achieved.

The said legal communications means radio communications is operated in compliance with the Telecommunications Act.

The low power radio-frequency devices must be susceptible with the interference from legal communications or ISM radio wave radiated devices.

「減少電磁波影響，請妥適使用」

“ For Reducing RF Influence, Use Properly ”

图 1: NCC 警告



图 2: NCC 批准号

| 設備名稱： 工業無線存取橋接器，型號（型式）： BAT450-F                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |               |                  |                  |                                                       |                                              |                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------|------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 單元 Unit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 限用物質及其化學符號    |                  |                  |                                                       |                                              |                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 鉛Lead<br>(Pb) | 汞Mercury<br>(Hg) | 鎘Cadmium<br>(Cd) | 六價鉻<br>Hexavalent<br>chromium<br>(Cr <sup>++6</sup> ) | 多溴聯苯<br>Polybrominated<br>biphenyls<br>(PBB) | 多溴二苯醚<br>Polybrominated<br>diphenyl ethers<br>(PBDE) |
| 鐵殼                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ○             | ○                | ○                | ○                                                     | ○                                            | ○                                                    |
| 電路板                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ○             | ○                | ○                | ○                                                     | ○                                            | ○                                                    |
| 內部線材                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ○             | ○                | ○                | ○                                                     | ○                                            | ○                                                    |
| 無線模組                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ○             | ○                | ○                | ○                                                     | ○                                            | ○                                                    |
| <p>備考1. “超出0.1 wt %” 及 “超出0.01 wt %” 係指限用物質之百分比含量超出百分比含量基準值。<br/> Note 1: “Exceeding 0.1 wt %” and “exceeding 0.01 wt %” indicate that the percentage content of the restricted substance exceeds the reference percentage value of presence condition.</p> <p>備考2. “○” 係指該項限用物質之百分比含量未超出百分比含量基準值。<br/> Note 2: “○” indicates that the percentage content of the restricted substance does not exceed the percentage of reference value of presence.</p> <p>備考3. “—” 係指該項限用物質為排除項目。<br/> Note 3: The “—” indicates that the restricted substance corresponds to the exemption.</p> |               |                  |                  |                                                       |                                              |                                                      |

图 3: RoHS 表

#### ■ 在阿曼使用的注意事项

此注意事项适用于具有国家认证和 OM (阿曼) 特征值的 BAT450-F 型号：

此设备符合电信监管局 (TRA) 的技术要求，并且标签如下：

|            |
|------------|
| OMAN - TRA |
| R/4116/17  |
| D100428    |

#### ■ 回收提示

本设备将在其使用期后按照市县、省、国家的现行回收规定作为电子废料妥善处理。

# 关于本手册

“安装 (Installation) 用户手册”文档包含了在您开始配置设备之前进行安装时所需的设备说明、安全提示、显示说明及其它信息。

“Installation”（安装）用户手册中提到但未随设备提供的打印文档可以从网上下载为 PDF 文件，网址为 <https://www.doc.hirschmann.com>

# 图标说明

本手册中所使用的符号具有以下含义：

|   |      |
|---|------|
| ▶ | 列举   |
| □ | 工作步骤 |
| ■ | 副标题  |

# 1 说明

## 1.1 设备常规说明

该设备 是一个无线 LAN 接入点或符合 IEEE 802.11a/b/g/h/n 或 IEEE 802.11ac 的独立无线 LAN 客户端。设备以最大 450 Mbit/s 的数据传输率提供高性能无线连接。设备支持 MIMO (多输入多输出) 和多路径。同时, 通过利用多路传播借助反射提高数据传输率。

LTE 设备型号让您能够通过公共无线移动网络建立 3G 数据通信或 4G 数据通信。具有 LTE 功能的设备集成了用于定位的 GPS 接收器和 GLONASS 接收器。

11ac 设备型号特别适合在车载轨道应用中使用。

您可以将设备特性进行多种组合。您可以使用设备网站上 Belden 在线目录 <https://catalog.belden.com> 中提供的配置程序确定可能的组合。

您有多种便捷的方式进行设备管理。通过以下方式管理设备：

- ▶ 网络浏览器
  - ▶ SSH
  - ▶ Telnet
  - ▶ HiDiscovery (用于调试设备的软件)
  - ▶ V.24 接口 (设备上的本地接口)
  - ▶ 网络管理软件 (例如 Industrial HiVision)
- 网络管理软件 Industrial HiVision 为您提供了进行便捷的配置和监控的途径。详细信息请参见网站上的 Hirschmann 产品页面：  
<http://www.hirschmann.com/de/QR/INET-Industrial-HiVision>

设备在工作时无需风扇。

设备符合 IP65/67 防护等级。

## 1.2 设备名称和产品代码

设备名称与产品代码相一致。产品代码由位置固定的特征值组成。特征值代表特定的产品特性。

| 位置        | 特征                 | 特征值       | 说明                                                                                                                                                                                   |
|-----------|--------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 ... 8   | 产品                 | BAT450-F  | IP65/67 壳体                                                                                                                                                                           |
| 9 ... 10  | 国家许可               | XX        | 您可以利用配置程序确定当前的国家认证<br>( <a href="https://catalog.belden.com">https://catalog.belden.com</a> )                                                                                        |
|           | 举例：<br>新加坡         | 举例：<br>SG |                                                                                                                                                                                      |
| 11        | 插槽 1               | W         | WLAN 模块 11n                                                                                                                                                                          |
|           |                    | 5         | WLAN 模块 11ac                                                                                                                                                                         |
| 12        | 插槽 2               | W         | WLAN 模块 11n                                                                                                                                                                          |
|           |                    | 9         | 未配备                                                                                                                                                                                  |
| 13        | 插槽 3               | L         | LTE 模块                                                                                                                                                                               |
|           |                    | 9         | 未配备                                                                                                                                                                                  |
| 14        | 接入点或客户端            | A         | 接入点                                                                                                                                                                                  |
|           |                    | C         | 客户端                                                                                                                                                                                  |
| 15        | 电源 1               | W         | 额定电压 DC：<br>24 V DC                                                                                                                                                                  |
|           |                    | N         | 额定电压 DC：<br>110 V DC                                                                                                                                                                 |
| 16        | 电源 2               | 9         | 未配备                                                                                                                                                                                  |
| 17        | 许可 1               | K         | 轨道应用 (EN 50155)                                                                                                                                                                      |
|           |                    | 9         | 没有其他许可                                                                                                                                                                               |
| 18        | 许可 2               | M         | 机动车应用 (E 型号认证标志, ECE 编号<br>10)                                                                                                                                                       |
|           |                    | P         | 批准用于 4.9 GHz 频段                                                                                                                                                                      |
|           |                    | 9         | 没有其他许可                                                                                                                                                                               |
| 19        | 安装                 | A         | Standard                                                                                                                                                                             |
| 20 ... 21 | 以太网端口 1            | T6        | 适用于具有电源电压特征值 W 的设备型号<br>(24 V DC)：<br>8 针, “X” 编码 M12 插口用于 10/100/<br>1000 Mbit/s PoE 端口<br>适用于具有电源电压特征值 N 的设备型号<br>(110 V DC)：<br>8 针, “X” 编码 M12 插口用于 10/100/<br>1000 Mbit/s 双绞线连接 |
| 22 ... 23 | 选项：<br>以太网端口 2 或接口 | T6        | 8 针, “X” 编码 M12 插口用于 10/100/<br>1000 Mbit/s 双绞线连接                                                                                                                                    |
|           |                    | T7        | ► 8 针, “X” 编码 M12 插口用于 10/100/<br>1000 Mbit/s 双绞线连接<br>► V.24/ACA11                                                                                                                  |
|           |                    | V4        | V.24/ACA11                                                                                                                                                                           |
|           |                    | 99        | 未配备                                                                                                                                                                                  |

表格 3: 设备名称和产品代码

| 位置 | 特征     | 特征值 | 说明                                              |
|----|--------|-----|-------------------------------------------------|
| 24 | 温度范围   | E   | 扩展，具有共性覆膜<br>-40 °C ... +70 °C                  |
|    |        | T   | 扩展<br>-40 °C ... +70 °C                         |
|    |        | M   | 具有共性覆膜 (Conformal Coating)<br>-30 °C ... +70 °C |
|    |        | A   | -25 °C ... +70 °C                               |
|    |        | N   | 具有共性覆膜 (Conformal Coating)<br>-25 °C ... +70 °C |
| 25 | 软件选项 1 | A   | VPN-5                                           |
|    |        | B   | VPN-50                                          |
|    |        | C   | VPN-100                                         |
|    |        | 9   | 不存在                                             |
| 26 | 软件选项 2 | 9   | 不存在                                             |
| 27 | 软件选项 3 | D   | Public Spot                                     |
|    |        | P   | PRP                                             |
|    |        | A   | AutoWDS                                         |
|    |        | 9   | 不存在                                             |
| 28 | 配置     | Z   | 配件包                                             |
|    |        | 9   | 不存在                                             |
| 29 | 设备规格   | H   | Hirschmann 标准                                   |

表格 3: 设备名称和产品代码

1.3 11n 设备型号的设备视图（非 LTE）

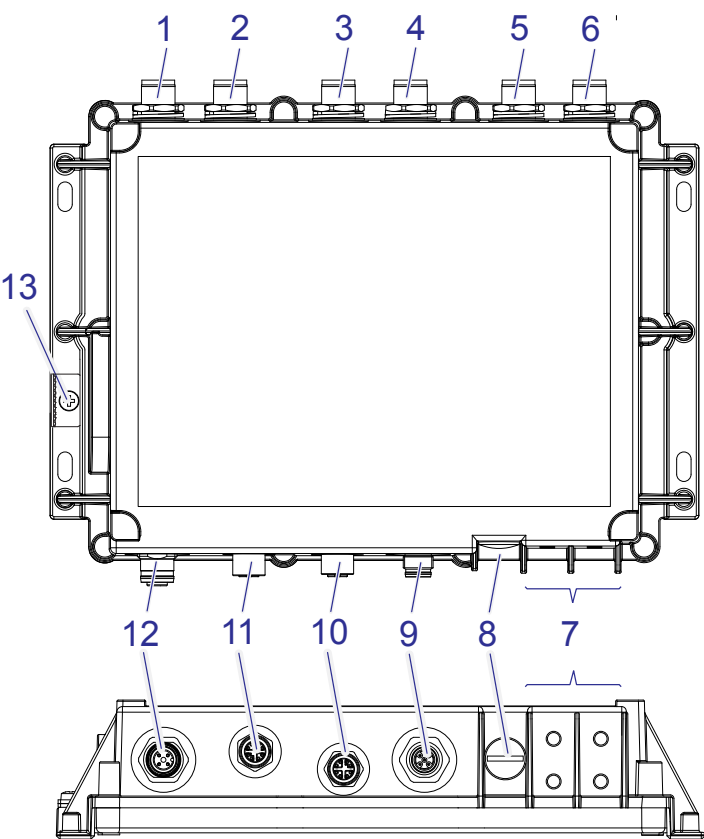


图 4: 11n 设备型号的设备视图（非 LTE）

|   |                       |                                                                                                                   |
|---|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 选项：<br>WLAN 2         | 1 × 天线接口                                                                                                          |
| 2 | WLAN 1                | 1 × 天线接口                                                                                                          |
| 3 | 选项：<br>WLAN 2         | 1 × 天线接口                                                                                                          |
| 4 | WLAN 1                | 1 × 天线接口                                                                                                          |
| 5 | 选项：<br>WLAN 2         | 1 × 天线接口                                                                                                          |
| 6 | WLAN 1                | 1 × 天线接口                                                                                                          |
| 7 | LED 显示元件              |                                                                                                                   |
| 8 | 复位键在旋拧式 IP65/67 保护盖下方 |                                                                                                                   |
| 9 | 电源接口                  | 适用于具有电源电压特征值 W 的设备型号<br>(24 V DC)：<br>5 针，“A”编码 M12 插口<br>适用于具有电源电压特征值 N 的设备型号<br>(110 V DC)：<br>4 针，“A”编码 M12 插口 |



|    |                                   |                                                                                    |
|----|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | 以太网端口 1                           | 适用于具有电源电压特征值 W 的设备型号 (24 V DC) :<br>8 针, “X” 编码 M12 插口用于 10/100/1000 Mbit/s PoE 端口 |
|    |                                   | 适用于具有电源电压特征值 N 的设备型号 (110 V DC) :<br>8 针, “X” 编码 M12 插口用于 10/100/1000 Mbit/s 双绞线连接 |
| 11 | 选项 :<br>以太网端口 2                   | 8 针, “X” 编码 M12 插口用于 10/100/1000 Mbit/s 双绞线连接                                      |
| 12 | 选项 :<br>V.24/ACA11                | 4 针, “A” 编码 M12 插口                                                                 |
| 13 | 适用于具有电源电压特征值 W 的设备型号 (24 V DC) :  | 功能性接地的接头                                                                           |
|    | 适用于具有电源电压特征值 N 的设备型号 (110 V DC) : | 保护接地的接口                                                                            |

1.4 11ac 设备型号的设备视图（非 LTE）

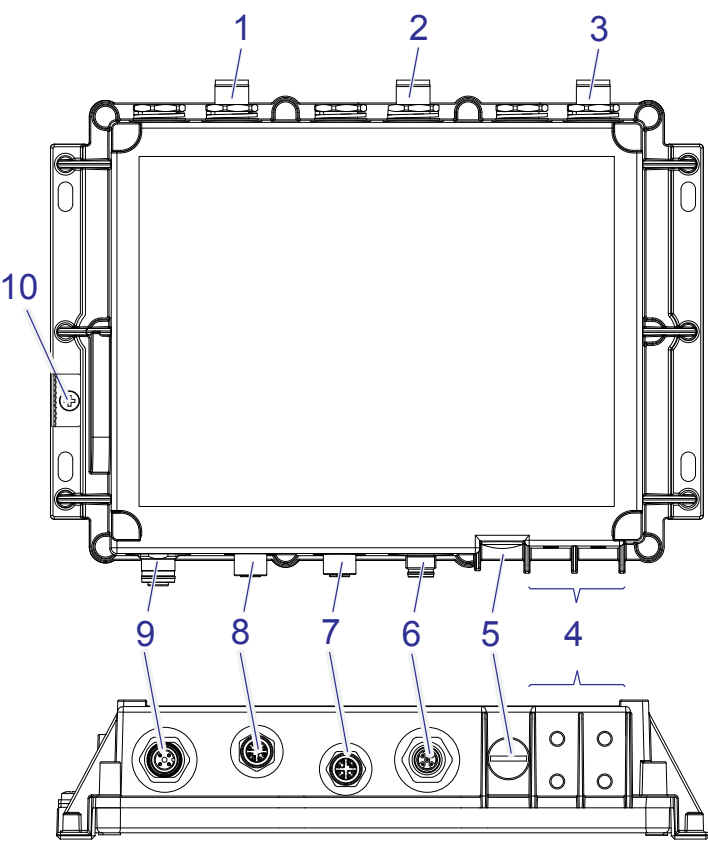


图 5: 11ac 设备型号的设备视图（非 LTE）

|   |                       |                                                                                                                                                                                        |
|---|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | WLAN 11ac             | 1 × 天线接口                                                                                                                                                                               |
| 2 | WLAN 11ac             | 1 × 天线接口                                                                                                                                                                               |
| 3 | WLAN 11ac             | 1 × 天线接口                                                                                                                                                                               |
| 4 | LED 显示元件              |                                                                                                                                                                                        |
| 5 | 复位键在旋拧式 IP65/67 保护盖下方 |                                                                                                                                                                                        |
| 6 | 电源接口                  | 适用于具有电源电压特征值 W 的设备型号<br>(24 V DC) :<br>5 针, “A” 编码 M12 插口<br>适用于具有电源电压特征值 N 的设备型号<br>(110 V DC) :<br>4 针, “A” 编码 M12 插口                                                                |
| 7 | 以太网端口 1               | 适用于具有电源电压特征值 W 的设备型号<br>(24 V DC) :<br>8 针, “X” 编码 M12 插口用于 10/100/<br>1000 Mbit/s PoE 端口<br>适用于具有电源电压特征值 N 的设备型号<br>(110 V DC) :<br>8 针, “X” 编码 M12 插口用于 10/100/<br>1000 Mbit/s 双绞线连接 |
| 8 | 选项 :<br>以太网端口 2       | 8 针, “X” 编码 M12 插口用于 10/100/<br>1000 Mbit/s 双绞线连接                                                                                                                                      |
| 9 | 选项 :<br>V.24/ACA11    | 4 针, “A” 编码 M12 插口                                                                                                                                                                     |

|    |                    |          |
|----|--------------------|----------|
| 10 | 适用于具有电源电压特征值 W 的设备 | 功能性接地的接头 |
|    | 型号 (24 V DC) :     |          |
|    | 适用于具有电源电压特征值 N 的设备 | 保护接地的接口  |
|    | 型号 (110 V DC) :    |          |

1.5      LTE 设备型号的设备视图

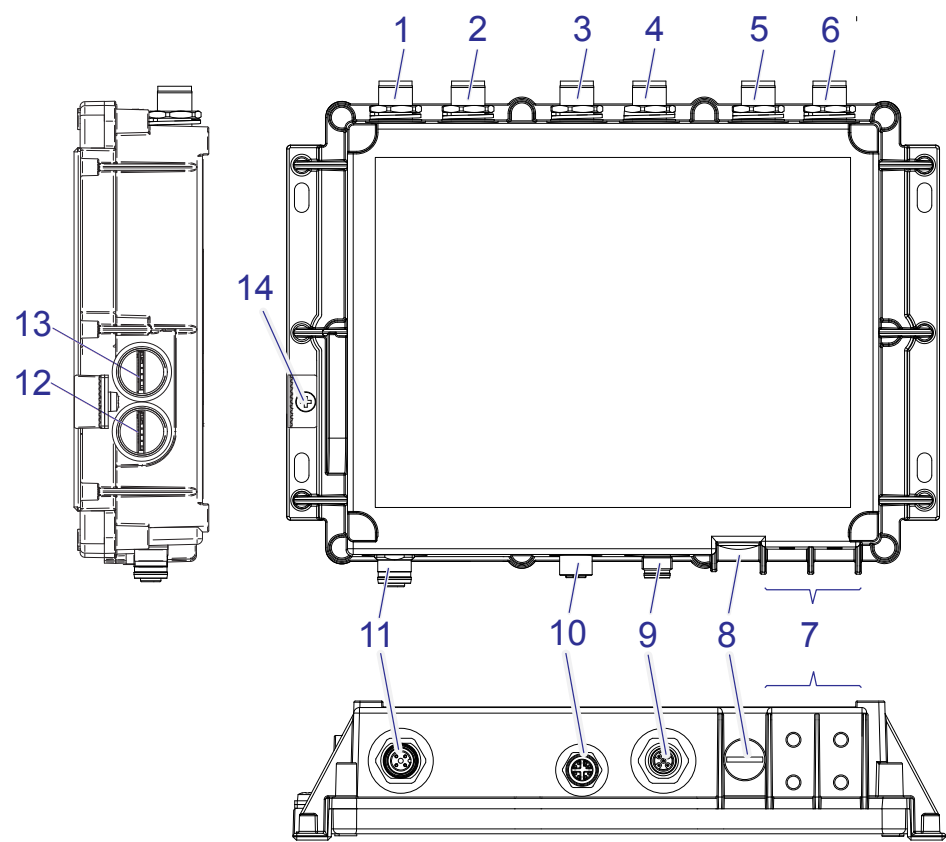


图 6:      LTE 设备型号的设备视图

|   |                       |                                                            |
|---|-----------------------|------------------------------------------------------------|
| 1 | LTE AUX               | 1 × 天线接口                                                   |
| 2 | WLAN 1                | 1 × 天线接口                                                   |
| 3 | LTE GNSS              | 1 × 天线接口                                                   |
| 4 | WLAN 1                | 1 × 天线接口                                                   |
| 5 | LTE MAIN              | 1 × 天线接口                                                   |
| 6 | WLAN 1                | 1 × 天线接口                                                   |
| 7 | LED 显示元件              |                                                            |
| 8 | 复位键在旋拧式 IP65/67 保护盖下方 |                                                            |
| 9 | 电源接口                  | 适用于具有电源电压特征值 W 的设备型号<br>(24 V DC) :<br>5 针, “A” 编码 M12 插口  |
|   |                       | 适用于具有电源电压特征值 N 的设备型号<br>(110 V DC) :<br>4 针, “A” 编码 M12 插口 |

|    |                                   |                                                                                    |
|----|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | 以太网端口 1                           | 适用于具有电源电压特征值 W 的设备型号 (24 V DC) :<br>8 针, “X” 编码 M12 插口用于 10/100/1000 Mbit/s PoE 端口 |
|    |                                   | 适用于具有电源电压特征值 N 的设备型号 (110 V DC) :<br>8 针, “X” 编码 M12 插口用于 10/100/1000 Mbit/s 双绞线连接 |
| 11 | 选项 :<br>V.24/ACA11                | 4 针, “A” 编码 M12 插口                                                                 |
| 12 | SIM 1                             |                                                                                    |
| 13 | SIM 2                             |                                                                                    |
| 14 | 适用于具有电源电压特征值 W 的设备型号 (24 V DC) :  | 功能性接地的接头                                                                           |
|    | 适用于具有电源电压特征值 N 的设备型号 (110 V DC) : | 保护接地的接口                                                                            |

## 1.6 供电

您可以通过以下方式和设备供电：

### 1.6.1 电源电压特征值 W (24 V DC)

■ 通过 PoE 端口的 8 针 “X” 编码 M12 插口供电  
您的设备是受电设备 ( Powered Device , PD )。通过双绞线连接到 PoE PD 端口的 PSE ( 电源设备 ) 用作 PoE 电压源。PoE 供电省去了单独为您的设备供电的需要。

■ 通过 5 针 “A” 编码 M12 插头供电  
可以使用 5 针 “A” 编码 M12 插头为设备供电。

**提示：**当两个电源都连接时，主要通过 PoE 进行冗余供电。

### 1.6.2 电源电压特征值 N (110 V DC)

可以使用 4 针 “A” 编码 M12 插头为设备供电。

## 1.7 以太网端口

您可以通过双绞线将终端设备或其它元件连接到设备端口上。

有关生产连接电缆时引脚分配的信息，请参见此处：

[参考“引脚分配”页 29.](#)

### 1.7.1 10/100/1000 Mbit/s PoE 端口

该接口设计为 8 针“X”编码 M12 插口。

通过 10/100/1000 Mbit/s PoE 端口可连接符合 IEEE 802.3 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T 标准和 IEEE 802.3af 的网络组件作为 PoE 电压降。

此端口支持：

- ▶ 自动交叉（当激活自动协商时）
- ▶ 自动协商
- ▶ 自动极性转换
- ▶ 10 Mbit/s 半双向，10 Mbit/s 全双向
- ▶ 100 Mbit/s 半双向，100 Mbit/s 全双向
- ▶ 1000 Mbit/s 全双向
- ▶ 以太网供电

端口的外壳与设备外壳电气连接。

交付状态：自动协商已激活

PoE 电源通过信号传输线对供电（幻象供电）。

### 1.7.2 10/100/1000-Mbit/s 双绞线端口

该接口设计为 8 针“X”编码 M12 插口。

通过 10/100/1000-Mbit/s 双绞线端口可连接符合 IEEE 802.3 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T 标准的网络组件。

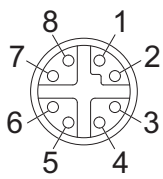
此端口支持：

- ▶ 自动交叉（当激活自动协商时）
- ▶ 自动协商
- ▶ 自动极性转换
- ▶ 10 Mbit/s 半双向，10 Mbit/s 全双向
- ▶ 100 Mbit/s 半双向，100 Mbit/s 全双向
- ▶ 1000 Mbit/s 全双向

交付状态：自动协商已激活

端口的外壳与设备外壳电气连接。

### 1.7.3 引脚分配

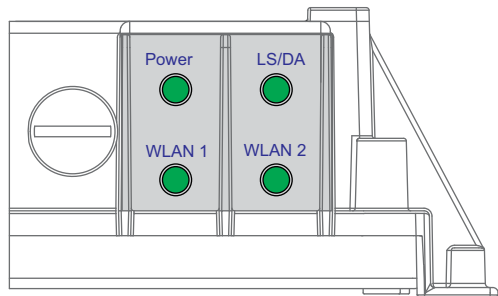
| M12 8 针<br>（“X”编码）                                                                  | 引脚 | 10/100 Mbit/s<br>（适用于双绞线端口） | 1000 Mbit/s | PoE<br>（适用于 PoE 端口） |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------|-------------|---------------------|
|  | 1  | RX+                         | BI_DB+      | 负极 $V_{PSE}$        |
|                                                                                     | 2  | RX-                         | BI_DB-      | 负极 $V_{PSE}$        |
|                                                                                     | 3  | TX+                         | BI_DA+      | 正极 $V_{PSE}$        |
|                                                                                     | 4  | TX-                         | BI_DA-      | 正极 $V_{PSE}$        |
|                                                                                     | 5  | —                           | BI_DC+      | 负极 $V_{PSE}$        |
|                                                                                     | 6  | —                           | BI_DC-      | 负极 $V_{PSE}$        |
|                                                                                     | 7  | —                           | BI_DD-      | 正极 $V_{PSE}$        |
|                                                                                     | 8  | —                           | BI_DD+      | 正极 $V_{PSE}$        |

## 1.8 11n 设备型号的显示元件（非 LTE）

当工作电压接通后，软件便会启动并初始化设备。然后，设备便会进行自测。在该操作期间，会亮起不同的 LED 指示灯。

### 1.8.1 设备状态

这些 LED 提供的是会影响整个设备功能的状态信息。



| Power   |      |                |
|---------|------|----------------|
| 颜色      | 状态   | 含义             |
| 绿色      | 亮起   | LED 按照配置亮起     |
| 红色      | 闪烁   | 设备检测到至少一个硬件故障。 |
| 绿色 / 红色 | 快速闪烁 | 没有设置密码或默认密码    |
| 绿色 / 红色 | 缓慢闪烁 | 计费锁定已激活        |

| WLAN 1, WLAN 2 |      |                                                                                                           |
|----------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 颜色             | 状态   | 含义                                                                                                        |
| —              | 关    | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 未定义 WLAN 网络</li><li>▶ WLAN 模块已禁用</li><li>▶ WLAN 模块未发送信标</li></ul> |
| 绿色             | 闪烁   | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 至少定义一个 WLAN 网络</li><li>▶ WLAN 模块已激活</li></ul>                     |
| 绿色             | 逆向闪光 | 闪光灯数量相当于连接的 WLAN 工作站和 P2P 无线电路的数量。                                                                        |
| 绿色             | 闪烁   | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ DSF 扫描或其他扫描过程</li><li>▶ 显示客户端或 P2P 中信号强度</li></ul>                |
| 红色             | 闪烁   | 设备检测到至少一个硬件故障。                                                                                            |

### 1.8.2 LS/DA

这些 LED 显示与端口相关的信息。在启动阶段它可显示启动过程的状态。

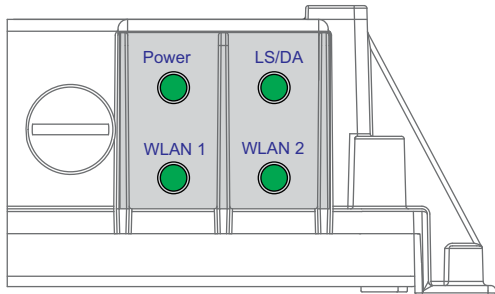
| LS/DA   |    |                |
|---------|----|----------------|
| 颜色      | 状态 | 含义             |
| —       | 关  | 未连接网络设备        |
| 绿色      | 亮起 | 1 个以太网连接激活     |
| 绿灯 / 黄灯 | 闪烁 | 设备已发送和 / 或接收数据 |
| 黄色      | 亮起 | 2 个以太网连接激活     |

## 1.9 11ac 设备型号的显示元件（非 LTE）

当工作电压接通后，软件便会启动并初始化设备。然后，设备便会进行自测。在该操作期间，会亮起不同的 LED 指示灯。

### 1.9.1 设备状态

这些 LED 提供的是会影响整个设备功能的状态信息。



| Power   |      |                |
|---------|------|----------------|
| 颜色      | 状态   | 含义             |
| 绿色      | 亮起   | LED 按照配置亮起     |
| 红色      | 闪烁   | 设备检测到至少一个硬件故障。 |
| 绿色 / 红色 | 快速闪烁 | 没有设置密码或默认密码    |
| 绿色 / 红色 | 缓慢闪烁 | 计费锁定已激活        |

| WLAN 1 |      |                                                                                                           |
|--------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 颜色     | 状态   | 含义                                                                                                        |
| —      | 关    | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 未定义 WLAN 网络</li><li>▶ WLAN 模块已禁用</li><li>▶ WLAN 模块未发送信标</li></ul> |
| 绿色     | 闪烁   | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 至少定义一个 WLAN 网络</li><li>▶ WLAN 模块已激活</li></ul>                     |
| 绿色     | 逆向闪光 | 闪光灯数量相当于连接的 WLAN 工作站和 P2P 无线电链路的数量。                                                                       |
| 绿色     | 闪烁   | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ DSF 扫描或其他扫描过程</li><li>▶ 显示客户端或 P2P 中信号强度</li></ul>                |
| 红色     | 闪烁   | 设备检测到至少一个硬件故障。                                                                                            |

| WLAN 2 |    |           |
|--------|----|-----------|
| 颜色     | 状态 | 含义        |
| —      | —  | 当前设备版本无效。 |

### 1.9.2 LS/DA

这些 LED 显示与端口相关的信息。在启动阶段它可显示启动过程的状态。

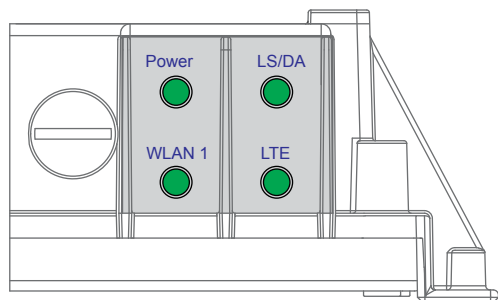
| LS/DA   |    |                |
|---------|----|----------------|
| 颜色      | 状态 | 含义             |
| —       | 关  | 未连接网络设备        |
| 绿色      | 亮起 | 1 个以太网连接激活     |
| 绿灯 / 黄灯 | 闪烁 | 设备已发送和 / 或接收数据 |
| 黄色      | 亮起 | 2 个以太网连接激活     |

## 1.10 LTE 设备型号的显示元件

当工作电压接通后，软件便会启动并初始化设备。然后，设备便会进行自测。在该操作期间，会亮起不同的 LED 指示灯。

### 1.10.1 设备状态

这些 LED 提供的是会影响整个设备功能的状态信息。



| Power   |      |                |
|---------|------|----------------|
| 颜色      | 状态   | 含义             |
| 绿色      | 亮起   | LED 按照配置亮起     |
| 红色      | 闪烁   | 设备检测到至少一个硬件故障。 |
| 绿色 / 红色 | 快速闪烁 | 没有设置密码或默认密码    |
| 绿色 / 红色 | 缓慢闪烁 | 计费锁定已激活        |

| WLAN |      |                                                                                                           |
|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 颜色   | 状态   | 含义                                                                                                        |
| —    | 关    | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 未定义 WLAN 网络</li><li>▶ WLAN 模块已禁用</li><li>▶ WLAN 模块未发送信标</li></ul> |
| 绿色   | 闪烁   | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 至少定义一个 WLAN 网络</li><li>▶ WLAN 模块已激活</li></ul>                     |
| 绿色   | 逆向闪光 | 闪光灯数量相当于连接的 WLAN 工作站和 P2P 无线电链路的数量。                                                                       |
| 绿色   | 闪烁   | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ DSF 扫描或其他扫描过程</li><li>▶ 显示客户端或 P2P 中信号强度</li></ul>                |
| 红色   | 闪烁   | 设备检测到至少一个硬件故障。                                                                                            |

| LTE |    |           |
|-----|----|-----------|
| 颜色  | 状态 | 含义        |
| —   | —  | 当前设备版本无效。 |

### 1.10.2 LS/DA

| LS/DA |    |           |
|-------|----|-----------|
| 颜色    | 状态 | 含义        |
| —     | —  | 当前设备版本无效。 |



# 1.11 管理接口

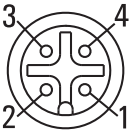
## 1.11.1 V.24 接口（外部管理）

该接口设计为 4 针“A”编码 M12 插口。  
该接口为串行接口，可用于本地连接外部管理站（VT100 终端或带有相应终端仿真的 PC）。借此，您可创建命令行界面 CLI 和系统监视器的连接。

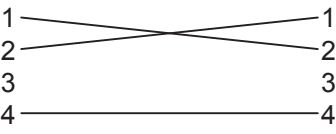
| 设置 VT100 终端   |              |
|---------------|--------------|
| Speed（速度）     | 115200 bit/s |
| Data（数据）      | 8 bit        |
| Stopbit（停止位）  | 1 bit        |
| Handshake（握手） | off（关）       |
| Parity（奇偶性）   | none（无）      |

连接插口的外壳与设备外壳电气连接。  
V.24 接口没有与电源电气隔离。

您可以通过 V.24 接口连接存储媒介自动配置适配器 ACA11。  
存储媒介 ACA21-M12 和 ACA22-M12 自动配置适配器与设备兼容。

| 插图                                                                                  | 引脚 | 功能                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------|
|  | 1  | TX Transmit Data（传输数据） |
|                                                                                     | 2  | RX Receive Data（接收数据）  |
|                                                                                     | 3  | N.C. Not used（未占用）     |
|                                                                                     | 4  | GND Ground（接地）         |

表格 4: V.24 接口的引脚分配（M12 插口）

| 设备上 M12 插口的引脚                                                                       | 与电缆连接的引脚分配                                                                          | 设备上 M12 插口的引脚                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |

表格 5: 电缆连接的引脚分配：  
4 针，“A”编码 M12 插口接至 4 针，“A”编码 M12 插口（点对点 WLAN 线路）

### 1.11.2 复位键

设备具有复位键。复位键位于旋拧式 IP65/67 保护盖下方。  
起动转矩为 0.5 Nm 至 1.0 Nm。

**前提条件：**进行复位时，请保持工作场所干燥清洁。  
按下复位键之后，请重新锁闭保护盖。只有在保护盖锁闭的状态下，才能达到防护等级 IP65/67。

详细说明请参阅“ User Manual Configuration Guide ”（用户配置手册）的  
“ Using the Boot Configurations ”（使用启动配置）章节。  
该手册可以从网上下载，网址为：<https://www.doc.hirschmann.com>

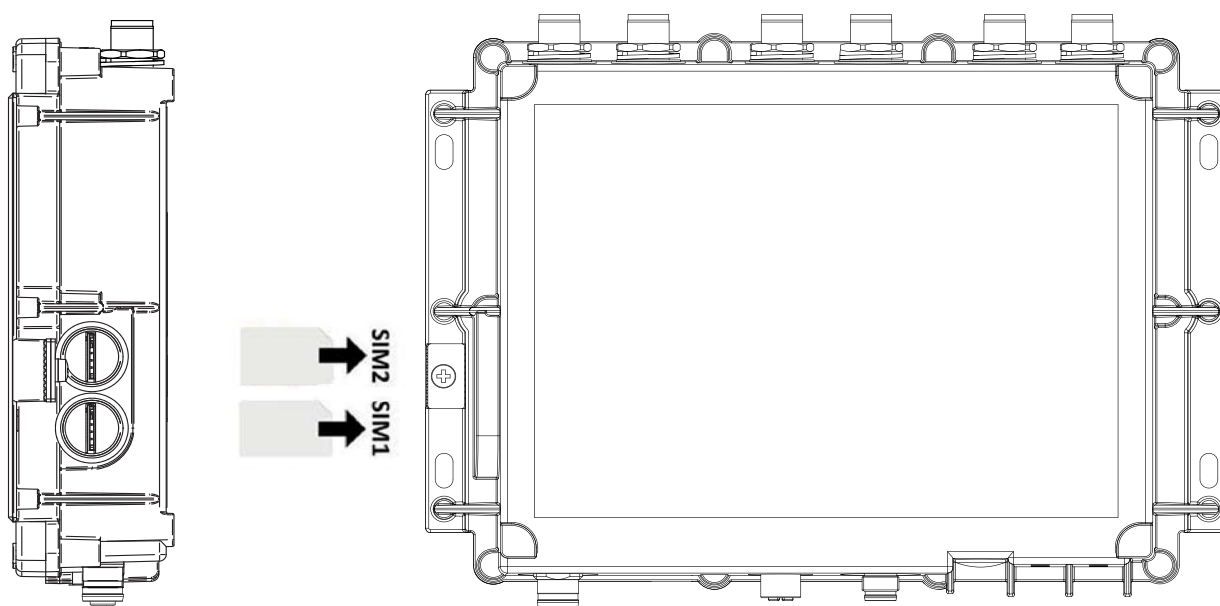
## 1.12 SIM 卡读卡器（仅适用于 LTE 设备型号）

可以左侧有 2 个用于 3.3 V SIM 卡的读卡器。

为了使设备正常工作，请将已激活的带有许可 PIN 码的 SIM 卡插入 SIM 卡卡槽。每张 SIM 卡可以有不同接入点名称（Access Point Name，APN）。

**提示：**更换 SIM 卡时，请注意以下规则：

- ☐ 将设备与电源断开。
- ☐ 用平头槽螺丝刀或硬币拧开锁紧螺丝。
- ☐ 用塑料螺丝刀扁平的一端或指甲将 SIM 卡更深地推入插槽，直到听到喀哒声。
- ☐ 听到喀哒声后，松开 SIM 卡。SIM 卡从卡槽中弹出。
- ☐ 将 SIM 卡触点向下放入卡槽。



## 2 安装

本设备发货时为运行就绪状态。

为了避免在组件放置一旁未安装时暴露在外的触点遭受污损，请将系统的各个组件统一存放在干燥清洁的工作场所。

设备仅在以下情况下符合 IP65/67 防护等级：

- ▶ 所有相连的连接器和电缆都满足防护级别 IP65/67。
- ▶ 请将所有未使用的接口和端口用相应的保护螺丝密封。
- ▶ 作为配件提供的保护螺丝符合 IP65/67 防护等级。

请执行以下步骤来安装设备：

- ▶ [检查安装包内容](#)
- ▶ [安装设备并接地](#)
- ▶ [安装天线](#)
- ▶ [电源布线](#)
- ▶ [运行设备](#)
- ▶ [连接数据电缆](#)

### 2.1 检查安装包内容

- ☐ 根据设备的型号，检查包装中是否包含交货范围内指定的物品：
  - [“11n 设备型号的供货范围（非 LTE）” 页 77](#)
  - [“11ac 设备型号的供货范围（非 LTE）” 页 79](#)
  - [“LTE 设备型号的供货范围” 页 81](#)
- ☐ 检查是否有运送过程中损坏的部件。

## 2.2 安装设备并接地

### 2.2.1 安装在平面上

您可利用合适的固定元件将设备安装在水平的平面上。

- ▶ 固定元件的直径最大 5 mm。
- ▶ 顶部直径最大 12 mm。
- ▶ 所使用垫片的直径最大 12 mm。

操作步骤如下：

- ☐ 请在安装地点准备安装。  
参考“比例图”页 58.
- ☐ 采用合适的方法安装设备。
- ☐ 请使用保护螺丝密封所有未使用的接口和端口。

### 2.2.2 安装在桅杆上

设备装配有适用于柱上式安装的辅助 BAT450-F 桅杆支撑套件：

参考“11n 设备型号的配件（非 LTE）”页 83.

参考“11ac 设备型号的配件（非 LTE）”页 84.

参考“LTE 设备型号的配件”页 85.

BAT450-F 桅杆支撑套件附带圆形钢箍，设计用于以下桅杆直径范围：

► 37 mm ... 65 mm

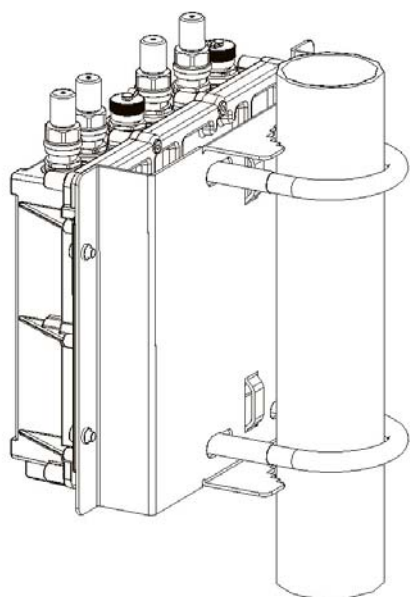


图 7: BAT450-F 桅杆支撑套件附带圆形钢箍

您可利用特别提供的紧固带转换更大的桅杆直径。

► 紧固带的最大宽度：16 mm

► 紧固带的最大厚度：1.3 mm

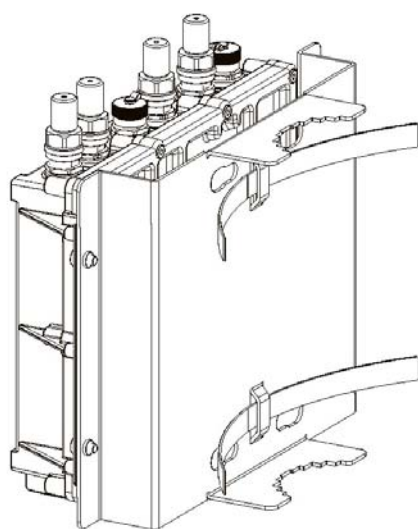


图 8: BAT450-F 桅杆支撑套件附带紧固带



### 警告

#### 电击

将设备接地，再连接其他电缆。

不遵守该指示可能导致死亡、重伤或财产损失。

设备通过单独的接地螺栓接地。

具有电源特征值 N (110 V DC) 的设备型号 有一个用于保护接地的接口 。

具有电源特征值 W (24 V DC) 的设备型号有一个用于功能接地的接口 。

- ☐ 将接地线夹在垫片之间。
- ☐ 注意，垫片应完全覆盖住接地线的绝缘部分。
- ☐ 以  $3 \text{ Nm} \pm 0.5 \text{ Nm}$  的扭矩拧紧接地螺栓。

## 2.3 安装天线

设备具有用于外部天线的接口。这种接口设计为 N 插口。

**提示：**仅适用于带有 WWAN-A-I-41-S-O 天线的 LTE 设备型号：需要使用适配器 WWAN-N-O-N-S (N 插头插在 SMA 插座上)。适配器包含在具有特征 "Z" 配置的设备型号的供货范围内，并作为配件提供。

在交货状态下，利用运输保护盖封盖了天线接口。

操作步骤如下：

- ☐ 拧紧预先安装好的天线接口运输保护盖。
  - ☐ 至少在您想要使用的无线电模块上安装一根天线。
  - ☐ 请用终端电阻封住不使用的插口，避免无线电模块中的无线电信号扩散到另一个无线电模块内。终端电阻包含在具有特征 "Z" 配置的设备型号的供货范围内，并作为配件提供。
- 有关发送功率设置的信息请参见章节“[配置发送功率](#)”页 50。

2.4 电源布线



警告

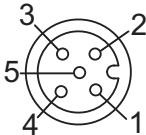
电击

每次连接电线前，确保已满足所述的前提条件。  
参考“[连接电线的前提条件](#)” 页 8.  
参考“[连接电源电压的前提条件](#)” 页 9.

不遵守该指示可能导致死亡、重伤或财产损失。

电源与机箱电气隔离。

2.4.1 电源电压特征值 W (24 V DC)

| 电源的类型和大小                                | 设备上的针脚布局                                                                           |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 额定电压 DC :<br>24 V DC                    |  |
| DC 电压范围，包括最大公差<br>16.8 V DC ... 32 V DC |                                                                                    |
|                                         |                                                                                    |
|                                         |                                                                                    |
|                                         |                                                                                    |
|                                         | 1 +24 V DC                                                                         |
|                                         | 2 0 V DC                                                                           |
|                                         | 3 0 V DC                                                                           |
|                                         | 4 N.C.                                                                             |
|                                         | 5 N.C.                                                                             |

表格 6: 电源的类型和大小

每次连接供电电压请执行以下操作步骤：

☐ 根据引脚分配将电源的导线与合适的插口相连接。

2.4.2 电源电压特征值 N (110 V DC)



警告

电击

只将该设备安装于有访问限制的运行机构中，只允许维修人员进入。请正确安装设备，避免受到电源区域的机械影响。

不遵守该指示可能导致死亡、重伤或财产损失。



| 电源的类型和大小              | 设备上的针脚布局                                                                          |             |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 额定电压 DC :<br>110 V DC |  | 1 N.C.      |
| DC 电压范围，包括最大公差        |                                                                                   | 2 +110 V DC |
| 77 V DC ... 138 V DC  |                                                                                   | 3 0 V DC    |
|                       |                                                                                   | 4 N.C.      |

表格 7: 电源的类型和大小

每次连接供电电压请执行以下操作步骤：

- ☐ 根据引脚分配将电源的导线与合适的插口相连接。

## 2.5 运行设备

|                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>警告</b>                                                                         |
| <p><b>电击</b></p> <p>每次连接电线前，确保已满足所述的前提条件。<br/> <a href="#">参考“连接电线的前提条件” 页 8.</a><br/> <a href="#">参考“连接电源电压的前提条件” 页 9.</a></p> <p><b>不遵守该指示可能导致死亡、重伤或财产损失。</b></p> |

### 2.5.1 连接电源

- 电源电压特征值 W (24 V DC)  
 您可以通过用于 PoE 端口的 8 针“X”编码 M12 插座或 5 针“A”编码 M12 插头连接电源来启动设备。  
 规定的锁定螺丝扭矩请参见章节：  
[“一般技术参数” 页 57](#)
  - ☐ 仅将设备接入室内 PoE 网络。
  - ☐ 数据接口只能布置在室内 ( IEEE 802.3 环境 A )。
- 电源电压特征值 N (110 V DC)  
 您可以通过 4 针“A”编码 M12 插头连接电源来启动设备。  
 规定的锁定螺丝扭矩请参见章节：  
[“一般技术参数” 页 57](#)

## 2.6 连接数据电缆

请在高干扰电势环境中遵守下列一般建议进行数据电缆布线：

- ☐ 请选择尽可能短的数据电缆。
- ☐ 建筑之间的数据传输请使用光学数据电缆。
- ☐ 使用铜缆布线时，请确保电源电缆和数据电缆之间有足够的空间。最好将电缆安装在单独的电缆沟内。
- ☐ 请注意，电源电缆和数据电缆不应在较长的一段距离内平行。为减少电感耦合，请确保电源电缆和数据电缆以 90° 的角度交叉。
- ☐ 进行千兆位传输时，在铜线上方使用屏蔽数据电缆，例如符合 ISO/IEC 11801 的 SF/UTP 电缆。对于所有传输速率，请使用屏蔽数据电缆，以满足 EN 50121-4 和海事应用的要求。
- ☐ 请根据您的要求连接数据电缆。  
[参考“以太网端口”页 28.](#)
- ☐ 规定的锁定螺丝扭矩请参见章节：  
[“一般技术参数”页 57](#)

### 3 确定 IP 参数

首次安装设备时，需要输入 IP 参数。设备为您提供以下方法分配 IP 参数：

- ▶ 通过 DHCP (Option 82)
- ▶ 通过 BOOTP
- ▶ 通过应用 HiDiscovery 或 Industrial HiVision
- ▶ 通过 V.24 接口
- ▶ 通过 AutoConfiguration Adapter

## 4 首次登录（更改密码）

适用于带有以下版本或更高版本软件的设备：  
HiLCOS 10.12-RU2

为帮助防止对设备不必要的访问，请务必在初始设置期间更改默认密码。

请执行以下步骤：

- ☐ 首次登录设备时，请打开图形用户界面 WEBconfig、命令行界面或 LANconfig。
- ☐ 使用默认密码“private”登录设备。  
设备提示您输入新密码。  
提示：通过 LANconfig 登录时，在初次更改配置前，设备会要求您输入新的密码。
- ☐ 输入您的新密码。  
请选择包含至少 8 个字符的密码，包括大小写字母、数字和特殊字符。
- ☐ 确认您的新密码。

更多信息请参见：

<https://hirschmann-support.belden.com/en/kb/required-password-change-new-procedure-for-first-time-login>

## 5 确定 WLAN 基本设置

您可以通过以下方式确定 WLAN 基本设置：

- ▶ 通过连线本地网络 (LAN)
- ▶ 如果在具有无线接口的设备内和配置计算机内相应地设置了 WLAN 加密 (例如 WPA2)，则通过无线网络 (WLAN) 配置
- ▶ 通过 V.24 接口

## 6 确定 WWAN 基本设置（仅适用于 LTE 设备型号）

有关配置的详细信息请参阅“User Manual Configuration Guide”（用户配置手册）的“Configuring WWAN access”（配置 WWAN 访问）章节。  
该手册可以从网上下载，网址为：<https://www.doc.hirschmann.com>

## 7 达到欧盟运营的合规性

要在欧盟运行，设备必须符合无线电设备指令 (RED) 2014/53/EU。RED 一致性要求设备在 5 GHz 频段的频道中的运行要合规。通过国家 / 地区设置的不变定义可以实现设备的合规运行。

通过命令行界面 (CLI)、图形用户界面 WEBconfig 或 LANconfig 软件确保国家 / 地区设置不可更改。您可以在 Hirschmann 产品网页 ([www.hirschmann.com](http://www.hirschmann.com)) 上下载 LANconfig 软件。

请执行以下操作步骤：

### ■ 命令行界面 (CLI)

- ☐ 为调用可能的国家 / 地区设置，请执行以下命令：

```
set Setup/WLAN/Country ?
```

**提示：**“Europe”（欧洲）国家设置适用于所有欧洲国家。与“Europe”（欧洲）国家 / 地区设置相比，“France”（法国）或“Germany”（德国）等特殊国家 / 地区设置包含其他特定于国家 / 地区的渠道。  
设备会忽略特殊国家 / 地区设置并使用“Europe”（欧洲）国家 / 地区设置，直到达到 RED 合规性。

- ☐ 通过以下命令选择所需国家 / 地区设置：

```
set Setup/WLAN/Country [Country]
```

Example

```
set Setup/WLAN/Country France
```

- ☐ 请执行以下命令：

```
> REDcompliance
```

**提示：**要检查国家 / 地区设置并进行正确设置，请输入 `no`。然后，通过以下命令检查国家 / 地区设置：`ls Setup/WLAN/Country`。

- ☐ 要达到 RED 一致性，请输入 `yes`。这样就无法更改国家 / 地区设置了。然后，重启设备。

#### ■ WEBconfig ( 图形用户界面 )

- ☐ 打开 **Configuration ( 配置 ) > Wireless LAN ( 无线 LAN ) > General ( 通用 )** 对话框，选择所需国家 / 地区设置。

**提示：**“Europe” ( 欧洲 ) 国家设置适用于所有欧洲国家。与“Europe” ( 欧洲 ) 国家 / 地区设置相比，“France” ( 法国 ) 或“Germany” ( 德国 ) 等特殊国家 / 地区设置包含其他特定于国家 / 地区的渠道。  
设备会忽略特殊国家 / 地区设置并使用“Europe” ( 欧洲 ) 国家 / 地区设置，直到达到 RED 合规性。

- ☐ 点击“Send” ( 发送 ) 按键确认选择。
- ☐ 打开 **Extras ( 额外 ) > RED compliance ( RED 一致性 )** 对话框。

**提示：**要检查国家 / 地区设置并进行正确设置，请打开 **Configuration ( 配置 ) > Wireless LAN ( 无线 LAN ) > General ( 通用 )** 对话框。

- ☐ 要实现 RED 一致性，点击“Confirm RED compliance” ( 确认 RED 一致性 ) 按键。这样就无法更改国家 / 地区设置了。然后，重启设备。

#### ■ LANconfig

- ☐ 在 LANconfig 的设备概览中标记包含所需设备的行。
- ☐ 通过菜单项 **Device ( 设备 ) > Configure ( 配置 )** 选择。
- ☐ 打开 **Configuration ( 配置 ) > Wireless LAN ( 无线 LAN ) > General ( 通用 )** 对话框，选择所需国家 / 地区设置。

**提示：**“Europe” ( 欧洲 ) 国家设置适用于所有欧洲国家。与“Europe” ( 欧洲 ) 国家 / 地区设置相比，“France” ( 法国 ) 或“Germany” ( 德国 ) 等特殊国家 / 地区设置包含其他特定于国家 / 地区的渠道。  
设备会忽略特殊国家 / 地区设置并使用“Europe” ( 欧洲 ) 国家 / 地区设置，直到达到 RED 合规性。

- ☐ 点击“OK” ( 确定 ) 按键确认选择。
- ☐ 在 LANconfig 的设备概览中标记包含所需设备的行。



- ☐ 通过菜单项 **Device (设备) > RED compliance (RED 一致性)** 选择。

**提示：**要检查国家 / 地区设置并进行正确设置，请点击按键 “No” (否)。然后，打开 **Configuration (配置) > Wireless LAN (无线 LAN) > General (通用)** 对话框。

- ☐ 要实现 RED 一致性，点击按键 “Yes” (是)。这样就无法更改国家 / 地区设置了。然后，重启设备。

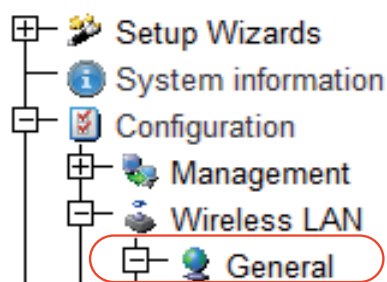
## 8 配置发送功率

**提示：**本章不适用于批准用于 4.9 GHz 频段（批准 2，特征值 P）的设备型号。有关批准用于 4.9 GHz 频段的设备型号，请参阅“[配置用于 4.9 GHz 频段的发送功率](#)”页 52。

请使用图形用户界面 WEBconfig 或 LANconfig 软件。您可以在 Hirschmann 产品网页 ([www.hirschmann.com](http://www.hirschmann.com)) 上下载 LANconfig 软件。

在 WEBconfig 中操作如下：

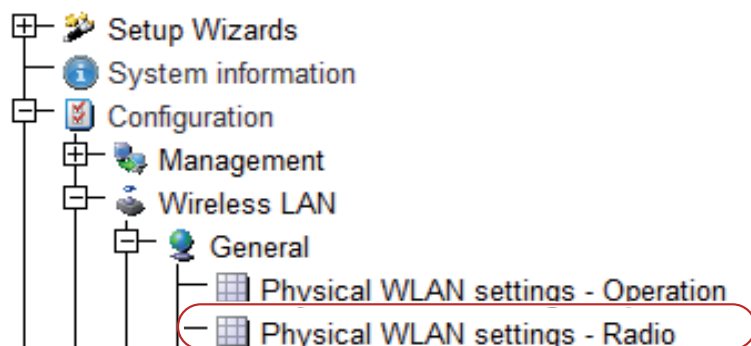
- 在菜单树中打开 **Configuration (配置) > Wireless LAN (无线 LAN) > General (通用)** 对话框。



- 在“**General**”（通用）选项卡中，在“**General**”（通用）框下确定安装设备所在国家 / 地区。  
如果您在汽车内使用经过 E 认证的设备并在欧盟边界范围内行驶该部汽车，则要设置德国的国家配置文件。该国家配置文件与欧盟的国家配置文件相同。
- 请点击“**Send**”（发送）按钮。

**提示：**对于在欧盟内运行的设备，请执行“[达到欧盟运营的合规性](#)”页 47 章节中描述的操作步骤。

- 在菜单树中打开 **Configuration (配置) > Wireless LAN (无线 LAN) > General (通用) > Physical WLAN settings - Radio (物理 WLAN 设置 - 无线电)** 对话框。



- 在“**General**”（通用）选项卡中，在“**Interface**”（界面）列中点击要连接天线的物理 WLAN 界面。

| General                                   | Band Steering  | Security  | Stations       | 802.11i/WEP  | 802.1X     | WLC                    | AutoWDS          |              |                    |                      |                  |              |           |
|-------------------------------------------|----------------|-----------|----------------|--------------|------------|------------------------|------------------|--------------|--------------------|----------------------|------------------|--------------|-----------|
| <b>Physical WLAN settings<br/>- Radio</b> |                |           |                |              |            |                        |                  |              |                    |                      |                  |              |           |
| Interface                                 | Frequency band | Sub-bands | Channel number | 2.4 GHz mode | 5 GHz mode | Max. channel bandwidth | Antenna grouping | Antenna gain | TX power reduction | Access point density | Maximum distance | Channel list | Back scan |

- ☐ 请从天线增益中减去电缆和进行过压保护所安装设备造成的衰减。在“Antenna gain”（天线增益）字段中输入得到的值。
- ☐ 点击“Send”（发送）键保存值。

**Physical WLAN settings  
- Radio**

|                            |                          |                                   |  |
|----------------------------|--------------------------|-----------------------------------|--|
| Interface                  | WLAN interface 1         |                                   |  |
| Frequency band             | 2.4 GHz (802.11g/b/n) ▼  |                                   |  |
| Sub-bands                  | 1 ▼                      |                                   |  |
| Channel number             | Channel 11 (2.462 GHz) ▼ |                                   |  |
| 2.4 GHz mode               | 802.11g/b/n (mixed) ▼    |                                   |  |
| 5 GHz mode                 | 802.11a/n (mixed) ▼      |                                   |  |
| Max. channel bandwidth     | Auto ▼                   |                                   |  |
| Antenna grouping           | Auto ▼                   |                                   |  |
| Antenna gain               | 3                        | dBi (possible values: -128 - 127) |  |
| TX power reduction         | 0                        | dB (possible values: 0 - 255)     |  |
| Access point density       | Low                      | ▼                                 |  |
| Maximum distance           | 0                        | km (possible values: 0 - 65535)   |  |
| Channel list               |                          | (max. 48 characters)              |  |
| Background scan            | 0                        | (possible values: 0 - 2147483647) |  |
| Background scan unit       | seconds                  | ▼                                 |  |
| Time of DFS rescan         |                          | (max. 19 characters)              |  |
| Number of channels to scan | 2                        | (possible values: 0 - 1410065407) |  |
| Rescan free channels       | No                       | ▼                                 |  |
| Adaptive Noise Immunity    | On                       | ▼                                 |  |

## 9 配置用于 4.9 GHz 频段的发送功率

**提示：**本章仅适用于批准用于 4.9 GHz 频段（批准 2，特征值 P）的设备型号。

**提示：**WLAN 无线电设备的操作者必须遵守发送功率极限值。

请使用图形用户界面 WEBconfig 或 LANconfig 软件。您可以在 Hirschmann 产品网页 ([www.hirschmann.com](http://www.hirschmann.com)) 上下载 LANconfig 软件。

在 WEBconfig 中操作如下：

- ☐ 打开 **Configuration (配置) > Wireless LAN (无线 LAN) > General (通用)** 对话框。
- ☐ 请在“General”(通用)框“Restrict to 4.9 GHz operation mode”(限制为 4.9 GHz 操作模式)行的下拉列表中选择选项“Enabled”(启用)。

**提示：**对于根据 FCC 47CFR Part 90 Subpart Y 在 4.9 GHz 频段中运行的设备，适用以下规定：

如果天线的天线增益 >9 dBi，必须相应地降低设备软件中的发送功率。

相关详细信息请参见进一步的分步说明。

- ☐ 打开对话框 **HiLCOS Menu Tree (HiLCOS 菜单树) > Setup (设置) > Interfaces (界面) > WLAN > Radio-Settings (无线电设置)**。
- ☐ 在“Ifc”列中点击要连接天线的物理 WLAN 界面。
- ☐ 请在“Radio-Band”(无线电频段)行的下拉列表中选择选项“5GHz”。
- ☐ 请从天线增益中减去电缆和进行过压保护所安装设备造成的衰减。如果减掉衰减后的值  $\leq 9$  dBi，则无需进行进一步操作。

**如果值 >9 dBi，继续进行如下操作：**

- ☐ 计算与最大允许天线增益 9 dBi 的差。  
以天线增益为 14 dBi，衰减为 2 dBi 为例计算：
  - ▶ 第 1 步 (天线增益减掉衰减)：  
 $14 \text{ dBi} - 2 \text{ dBi} = 12 \text{ dBi}$   
由于值 >9 dBi，所以在第 2 步中必须计算与最大允许的 9 dBi 的差。
  - ▶ 第 2 步： $12 \text{ dBi} - 9 \text{ dBi} = 3 \text{ dBi}$
- ☐ 在“Tx-Power-Reduction”(发送功率降低)字段中输入您算得的差。

HiLCOS Menu Tree

Setup

Interfases

WLAN

Radio-Settings

lfc

WLAN-1

Radio-Band5GHz

SubbandsBand-1

Radio-Channel11 (max. 3 characters)

Channel-List (max. 48 characters)

2.4GHz-ModeAuto

5GHz-ModeAuto

Max.-Channel-BandwidthAuto

Force-40MHzNo

Channel-Pairing11n-compliant

Antenna-MaskAuto

Tx-Power-Reduction0 (max. 3 characters)

Maximum-Distance0 (max. 5 characters)

AP-DensityLow

Background-Scan0 (max. 10 characters)

Background-Scan-UnitSeconds

Adaptive-Noise-ImmunityYes

Allow-PHY-RestartsYes

DFS-Rescan-Hours2 (max. 30 characters)

DFS-Rescan-Flush-Clear-ChannelsNo

DFS-Rescan-Num-Channels2 (max. 10 characters)

CAC-Duration60 (max. 10 characters)

Preferred-DFS-SchemeEN301893-V1.7

Passive-Scan-Duration400 (max. 10 characters)

Send

Reset

□ 点击“Send”(发送)按键保存值。

## 10 监控环境空气温度

运行本设备时不能超出规定的最高环境空气温度。

参考“[一般技术参数](#)”页 57.

环境空气温度是指距离设备 5 cm 范围内的空气温度。它取决于设备的安装条件，例如与其他设备或其他物体的距离以及相邻设备的功率。

CLI 和 GUI 中显示的温度是设备内部的温度。其高于环境空气温度。技术数据中提及的设备内部最高温度是一个参考值，规定了允许超过最高环境空气温度的限值。

## 11 维护，服务

- 设计此设备时，Hirschmann 尽量避免使用易损件。对易磨损部件进行了测量，使其在正常使用下的使用寿命超过产品使用寿命。根据技术数据规格运行本设备。
- Hirschmann 不断致力于软件的完善和开发。请定期检查软件更新是否能为您带来更多益处。您可以在 (<http://www.hirschmann.com>) 网站的 Hirschmann 产品页面中找到相关信息并下载软件。

**提示：**有关处理投诉的信息，请访问 <http://www.beldensolutions.com/en/Service/Repairs/index.phtml>。

## 12 拆卸

- ☐ 拔下数据电缆。
- ☐ 关闭供电电压。
- ☐ 拔出电源电缆。
- ☐ 拆卸天线。
- ☐ 分离接地。



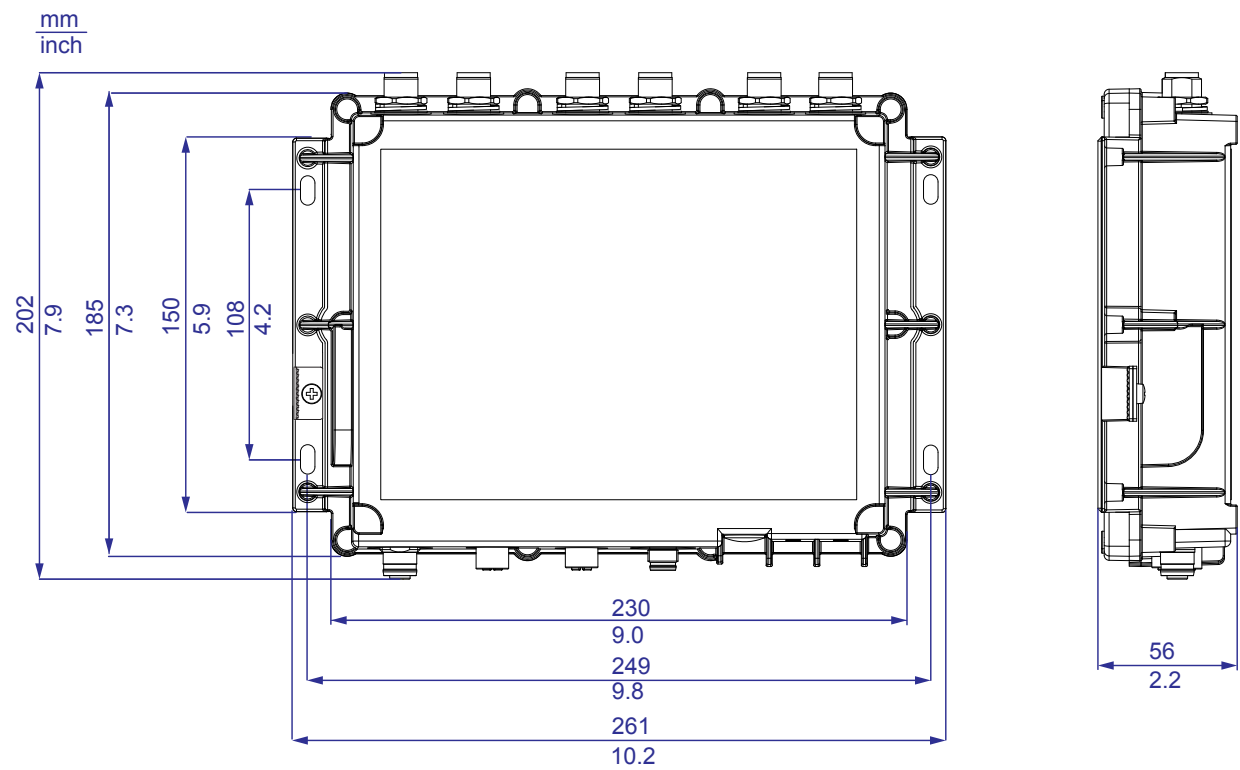
# 13 技术参数

## 13.1 一般技术参数

|                 |                     |                                                                                                                      |
|-----------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 尺寸<br>宽 × 高 × 深 | BAT450-F            | 参考“比例图”页 58.                                                                                                         |
| 重量              |                     | ≥ 2.0 kg<br>( 根据设备型号 )                                                                                               |
| 电源电压特征<br>值 W   | 接口类型                | 用于 PoE 端口的 8 针“X”编码 M12 插座或<br>5 针“A”编码 M12 插头                                                                       |
|                 |                     | 锁定螺丝的扭矩 0.6 Nm                                                                                                       |
|                 | 额定电压 DC :           | 24 V DC                                                                                                              |
|                 | DC 电压范围, 包括最大公差     | 16.8 V DC ... 32 V DC                                                                                                |
|                 | 电压故障桥接              | 19.2 V DC 时 10 ms                                                                                                    |
|                 | 设备中的过电流保护           | 保险丝不可更换                                                                                                              |
|                 | 备用熔断器               | 额定大小 : 3.5 A<br>特性 : 慢速熔断                                                                                            |
|                 | 接通峰值电流              | 14 A                                                                                                                 |
|                 | 接口类型                | 4 针, “A”编码 M12 插头                                                                                                    |
|                 |                     | 锁定螺丝的扭矩 0.6 Nm                                                                                                       |
| 电源电压特征值 N       | 额定电压 DC :           | 110 V DC                                                                                                             |
|                 | DC 电压范围, 包括最大公差     | 77 V DC ... 138 V DC                                                                                                 |
|                 | 电压故障桥接              | 77 V DC 时 10 ms                                                                                                      |
|                 | 设备中的过电流保护           | 保险丝不可更换                                                                                                              |
|                 | 备用熔断器               | 额定大小 : 3.5 A<br>特性 : 慢速熔断                                                                                            |
|                 | 接通峰值电流              | 4 A                                                                                                                  |
|                 | 设备周围的最小间隙           | 设备上下两侧 : 10 cm<br>设备左右两侧 : 2 cm                                                                                      |
| 运行时的气候条件        | 环境空气温度 <sup>a</sup> | 11n 设备型号 ( 非 LTE )<br>-40 °C ... +70 °C<br>11ac 设备型号 ( 非 LTE )<br>-25 °C ... +70 °C<br>LTE 设备型号<br>-30 °C ... +70 °C |
|                 | 空气湿度                | 10 % ... 95 % ( 非冷凝 )                                                                                                |
|                 | 气压                  | 最低 700 hPa (+3000 m)<br>最大 1060 hPa (-400 m)                                                                         |
|                 | 环境空气温度 <sup>a</sup> | -40 °C ... +85 °C                                                                                                    |
| 储存的气候条件         | 空气湿度                | 10 % ... 95 % ( 非冷凝 )                                                                                                |
|                 | 气压                  | 最低 700 hPa (+3000 m)<br>最大 1060 hPa (-400 m)                                                                         |
|                 | 环境空气温度 <sup>a</sup> | -40 °C ... +85 °C                                                                                                    |
| 污染程度            |                     | 2                                                                                                                    |
| 防护等级            | 激光防护                | 第 1 等级, 符合 IEC 60825-1                                                                                               |
|                 | 防护类别                | IP65/67                                                                                                              |

a. 距离设备 5 cm 处的环境空气温度

13.2 比例图



## 13.3 11n WLAN 模块规格

### 13.3.1 无线电技术

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 天线接口  | 每个 WLAN 模块 : 3 × N 插口                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 作用距离  | 由所使用的天线、频率范围和数据传输率决定                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 加密    | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ IEEE 802.11i/WPA2 带密码或 IEEE 802.1x 和硬件加速的 AES</li><li>▶ Closed Network</li><li>▶ WEP 64<sup>a</sup></li><li>▶ WEP 128<sup>b</sup></li><li>▶ WEP 152<sup>c</sup></li><li>▶ 用户认证</li><li>▶ 802.1x/EAP</li><li>▶ LEPS</li><li>▶ WPA1/TKIP<sup>d</sup></li><li>▶ 详细信息请参见 HiLCOS 的数据页。</li></ul> |
| 频率范围  | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 支持 2.4 GHz : 2412 MHz 至 2472 MHz ( 对于 FCC : 2412 MHz 至 2462 MHz )</li><li>▶ 支持 5 GHz : 5180 MHz 至 5825 MHz ( 对于 FCC : 5180 MHz 至 5240 MHz 和 5745 MHz 至 5825 MHz )</li><li>▶ 支持 4.9 GHz ( 仅对于 FCC ) : 4940 MHz 至 4990 MHz</li></ul>                                                          |
| 调制技术  | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ OFDM: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM</li><li>▶ DSSS/CCK, DSSS/DBPSK, DSSS/DQPSK</li></ul>                                                                                                                                                                                                       |
| 无线电拓扑 | WLAN Access-Point, Bridge-, Router-, Point-to-Point-, Client-, Client-Bridge-Mode                                                                                                                                                                                                                                                   |

- a. 通过 TKIP 和 WEP 加密, 该设备可回退到 IEEE 802.11b/g 或 IEEE 802.11a。  
b. 通过 TKIP 和 WEP 加密, 该设备可回退到 IEEE 802.11b/g 或 IEEE 802.11a。  
c. 通过 TKIP 和 WEP 加密, 该设备可回退到 IEEE 802.11b/g 或 IEEE 802.11a。  
d. 通过 TKIP 和 WEP 加密, 该设备可回退到 IEEE 802.11b/g 或 IEEE 802.11a。

### 13.3.2 漫游

- ▶ IEEE 802.11F (Inter-Access Point Protocol)
- ▶ IEEE 802.11r (Fast Roaming)
- ▶ PMK caching
- ▶ Pre authentication
- ▶ OKC (Opportunistic key caching)

### 13.3.3 WLAN 模块版本 EWLAN1 的接收灵敏度、发送功率和数据传输率 ( 批准 2 , 特征值 M 或 9 )

下表中的值代表 WLAN 模块版本 EWLAN1 的最大值。切勿将这些值视为整个产品的担保属性。对于某些国家配置文件，模块会自动下调数据传输率和发送功率。以国家标准为基础。

#### ■ IEEE 802.11b

| IEEE 802.11b                                                  |                     |         |
|---------------------------------------------------------------|---------------------|---------|
| 频率范围 2.412 GHz 至 2.472 GHz ( 对于 FCC : 2.412 GHz 至 2.462 GHz ) |                     |         |
| 数据传输率                                                         | 典型发送功率 <sup>a</sup> | 典型接收灵敏度 |
| 1 Mbit/s                                                      | 19 dBm              | -94 dBm |
| 11 Mbit/s                                                     | 19 dBm              | -94 dBm |

表格 8: IEEE 802.11b , 频率范围 2.412 GHz 至 2.472 GHz ( 对于 FCC : 2.412 GHz 至 2.462 GHz )

- a. 典型发送功率以按如下方式降低，确保所有调制均符合 FCC 规定：
- 频道 4、7 和 8：降低 3 dB
  - 频道 2、3、5、6 和 9：降低 4 dB
  - 频道 10：降低 5 dB
  - 频道 1：降低 6 dB
  - 频道 11：降低 8 dB

#### ■ IEEE 802.11g

| IEEE 802.11 g                                                 |                     |         |
|---------------------------------------------------------------|---------------------|---------|
| 频率范围 2.412 GHz 至 2.472 GHz ( 对于 FCC : 2.412 GHz 至 2.462 GHz ) |                     |         |
| 数据传输率                                                         | 典型发送功率 <sup>a</sup> | 典型接收灵敏度 |
| 6 Mbit/s                                                      | 22 dBm              | -94 dBm |
| 9 Mbit/s                                                      | 22 dBm              | -94 dBm |
| 12 Mbit/s                                                     | 22 dBm              | -90 dBm |
| 18 Mbit/s                                                     | 22 dBm              | -89 dBm |
| 24 Mbit/s                                                     | 22 dBm              | -85 dBm |
| 36 Mbit/s                                                     | 21 dBm              | -82 dBm |
| 48 Mbit/s                                                     | 20 dBm              | -78 dBm |
| 54 Mbit/s                                                     | 19 dBm              | -77 dBm |

表格 9: IEEE 802.11 g , 频率范围 2.412 GHz 至 2.472 GHz ( 对于 FCC : 2.412 GHz 至 2.462 GHz )

- a. 典型发送功率以按如下方式降低，确保所有调制均符合 FCC 规定：
- 频道 4、7 和 8：降低 3 dB
  - 频道 2、3、5、6 和 9：降低 4 dB
  - 频道 10：降低 5 dB
  - 频道 1：降低 6 dB
  - 频道 11：降低 8 dB

## ■ IEEE 802.11a

### IEEE 802.11a

频率范围 5.180 GHz 至 5.825 GHz ( 对于 FCC : 5.180 GHz 至 5.240 GHz 和 5.745 GHz 至 5.825 GHz )

| 数据传输率 | 典型发送功率 <sup>a</sup> | 典型接收灵敏度 |
|-------|---------------------|---------|
|-------|---------------------|---------|

|          |        |         |
|----------|--------|---------|
| 6 Mbit/s | 16 dBm | -93 dBm |
|----------|--------|---------|

|          |        |         |
|----------|--------|---------|
| 9 Mbit/s | 16 dBm | -93 dBm |
|----------|--------|---------|

|           |        |         |
|-----------|--------|---------|
| 12 Mbit/s | 16 dBm | -93 dBm |
|-----------|--------|---------|

|           |        |         |
|-----------|--------|---------|
| 18 Mbit/s | 16 dBm | -91 dBm |
|-----------|--------|---------|

|           |        |         |
|-----------|--------|---------|
| 24 Mbit/s | 16 dBm | -88 dBm |
|-----------|--------|---------|

|           |        |         |
|-----------|--------|---------|
| 36 Mbit/s | 15 dBm | -84 dBm |
|-----------|--------|---------|

|           |        |         |
|-----------|--------|---------|
| 48 Mbit/s | 13 dBm | -80 dBm |
|-----------|--------|---------|

|           |        |         |
|-----------|--------|---------|
| 54 Mbit/s | 12 dBm | -79 dBm |
|-----------|--------|---------|

表格 10: IEEE 802.11a, 频率范围 5.180 GHz 至 5.825 GHz ( 对于 FCC : 5.180 GHz 至 5.240 GHz 和 5.745 GHz 至 5.825 GHz )

- a. 频道 36、40、44、48 和 149 的典型发送功率降低了 6 dB，确保所有调制均符合 FCC 规定。

## ■ IEEE 802.11n

### IEEE 802.11n

频率范围 2.412 GHz 至 2.472 GHz ( 对于 FCC : 2.412 GHz 至 2.462 GHz )

| 编码 | 典型发送功率 <sup>a</sup> | 典型接收灵敏度 |
|----|---------------------|---------|
|----|---------------------|---------|

|       |        |         |
|-------|--------|---------|
| MCS 0 | 18 dBm | -87 dBm |
|-------|--------|---------|

|       |        |         |
|-------|--------|---------|
| MCS 1 | 18 dBm | -90 dBm |
|-------|--------|---------|

|       |        |         |
|-------|--------|---------|
| MCS 2 | 18 dBm | -86 dBm |
|-------|--------|---------|

|       |        |         |
|-------|--------|---------|
| MCS 3 | 18 dBm | -82 dBm |
|-------|--------|---------|

|       |        |         |
|-------|--------|---------|
| MCS 4 | 18 dBm | -79 dBm |
|-------|--------|---------|

|       |        |         |
|-------|--------|---------|
| MCS 5 | 16 dBm | -75 dBm |
|-------|--------|---------|

|       |        |         |
|-------|--------|---------|
| MCS 6 | 16 dBm | -73 dBm |
|-------|--------|---------|

|       |        |         |
|-------|--------|---------|
| MCS 7 | 15 dBm | -72 dBm |
|-------|--------|---------|

|       |        |         |
|-------|--------|---------|
| MCS 8 | 22 dBm | -87 dBm |
|-------|--------|---------|

|       |        |         |
|-------|--------|---------|
| MCS 9 | 21 dBm | -90 dBm |
|-------|--------|---------|

|        |        |         |
|--------|--------|---------|
| MCS 10 | 22 dBm | -86 dBm |
|--------|--------|---------|

|        |        |         |
|--------|--------|---------|
| MCS 11 | 21 dBm | -82 dBm |
|--------|--------|---------|

|        |        |         |
|--------|--------|---------|
| MCS 12 | 16 dBm | -79 dBm |
|--------|--------|---------|

|        |        |         |
|--------|--------|---------|
| MCS 13 | 16 dBm | -75 dBm |
|--------|--------|---------|

|        |        |         |
|--------|--------|---------|
| MCS 14 | 15 dBm | -73 dBm |
|--------|--------|---------|

表格 11: IEEE 802.11n, 频率范围 2.412 GHz 至 2.472 GHz ( 对于 FCC : 2.412 GHz 至 2.462 GHz )

| IEEE 802.11n<br>频率范围 2.412 GHz 至 2.472 GHz ( 对于 FCC : 2.412 GHz 至 2.462 GHz ) |                     |         |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------|
| 编码                                                                            | 典型发送功率 <sup>a</sup> | 典型接收灵敏度 |
| MCS 15                                                                        | 15 dBm              | -72 dBm |
| MCS 16                                                                        | 23 dBm              | -87 dBm |
| MCS 17                                                                        | 23 dBm              | -90 dBm |
| MCS 18                                                                        | 23 dBm              | -86 dBm |
| MCS 19                                                                        | 23 dBm              | -82 dBm |
| MCS 20                                                                        | 16 dBm              | -79 dBm |
| MCS 21                                                                        | 17 dBm              | -75 dBm |
| MCS 22                                                                        | 17 dBm              | -73 dBm |
| MCS 23                                                                        | 16 dBm              | -72 dBm |

**表格 11: IEEE 802.11n , 频率范围 2.412 GHz 至 2.472 GHz ( 对于 FCC : 2.412 GHz 至 2.462 GHz )**

- a. 典型发送功率以按如下方式降低, 确保所有调制均符合 FCC 规定 :
- 频道 4、7 和 8 : 降低 3 dB
  - 频道 2、3、5、6 和 9 : 降低 4 dB
  - 频道 10 : 降低 5 dB
  - 频道 1 : 降低 6 dB
  - 频道 11 : 降低 8 dB

| IEEE 802.11n<br>频率范围 5.180 GHz 至 5.825 GHz ( 对于 FCC : 5.180 GHz 至 5.240 GHz 和 5.745 GHz 至 5.825 GHz ) |                     |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------|
| 编码                                                                                                    | 典型发送功率 <sup>a</sup> | 典型接收灵敏度 |
| MCS 0                                                                                                 | 17 dBm              | -92 dBm |
| MCS 1                                                                                                 | 17 dBm              | -91 dBm |
| MCS 2                                                                                                 | 17 dBm              | -89 dBm |
| MCS 3                                                                                                 | 17 dBm              | -84 dBm |
| MCS 4                                                                                                 | 17 dBm              | -81 dBm |
| MCS 5                                                                                                 | 15 dBm              | -77 dBm |
| MCS 6                                                                                                 | 14 dBm              | -75 dBm |
| MCS 7                                                                                                 | 14 dBm              | -73 dBm |
| MCS 8                                                                                                 | 20 dBm              | -92 dBm |
| MCS 9                                                                                                 | 20 dBm              | -91 dBm |
| MCS 10                                                                                                | 19 dBm              | -89 dBm |
| MCS 11                                                                                                | 20 dBm              | -84 dBm |
| MCS 12                                                                                                | 18 dBm              | -81 dBm |

**表格 12: IEEE 802.11n , 频率范围 5.180 GHz 至 5.825 GHz ( 对于 FCC : 5.180 GHz 至 5.240 GHz 和 5.745 GHz 至 5.825 GHz )**

**IEEE 802.11n****频率范围 5.180 GHz 至 5.825 GHz ( 对于 FCC : 5.180 GHz 至 5.240 GHz 和 5.745 GHz 至 5.825 GHz )**

| 编码     | 典型发送功率 <sup>a</sup> | 典型接收灵敏度 |
|--------|---------------------|---------|
| MCS 13 | 15 dBm              | -77 dBm |
| MCS 14 | 15 dBm              | -75 dBm |
| MCS 15 | 14 dBm              | -73 dBm |
| MCS 16 | 21 dBm              | -92 dBm |
| MCS 17 | 21 dBm              | -91 dBm |
| MCS 18 | 21 dBm              | -89 dBm |
| MCS 19 | 21 dBm              | -84 dBm |
| MCS 20 | 16 dBm              | -81 dBm |
| MCS 21 | 15 dBm              | -77 dBm |
| MCS 22 | 14 dBm              | -75 dBm |
| MCS 23 | 14 dBm              | -73 dBm |

**表格 12: IEEE 802.11n , 频率范围 5.180 GHz 至 5.825 GHz ( 对于 FCC : 5.180 GHz 至 5.240 GHz 和 5.745 GHz 至 5.825 GHz )**

a. 频道 36、40、44、48、149 的典型发送功率降低了 6 dB , 确保所有调制均符合 FCC 规定。

### 13.3.4 批准用于 4.9 GHz 频段（批准 2，特征值 P）设备型号的 WLAN 模块版本 EWLAN1 的接收灵敏度、发送功率和数据传输率

仅适用于符合 FCC 47CFR Part 90 Subpart Y 批准用于 4.9 GHz 频段（批准 2，特征值 P）设备型号的 WLAN 模块版本 EWLAN1。

下表中的值显示了使用 1 根有源天线时在相应带宽的最低频道中测得的最大值。切勿将这些值视为整个产品的担保属性。根据设置，模块会按照 FCC 47CFR Part 90 Subpart Y 自动下调数据传输率和发送功率。

#### ■ IEEE 802.11a，带宽 5 MHz

| IEEE 802.11a<br>频率范围 4.940 GHz 至 4.990 GHz<br>带宽 5 MHz |        |
|--------------------------------------------------------|--------|
| 数据传输率                                                  | 典型发送功率 |
| 1.5 Mbit/s                                             | 13 dBm |
| 2.25 Mbit/s                                            | 13 dBm |
| 3 Mbit/s                                               | 13 dBm |
| 4.5 Mbit/s                                             | 13 dBm |
| 6 Mbit/s                                               | 13 dBm |
| 9 Mbit/s                                               | 12 dBm |
| 12 Mbit/s                                              | 12 dBm |
| 13.5 Mbit/s                                            | 11 dBm |

表格 13: IEEE 802.11a，频率范围 4.940 GHz 至 4.990，带宽 5 MHz，频道 218-227

#### ■ IEEE 802.11a，带宽 10 MHz

| IEEE 802.11a<br>频率范围 4.940 GHz 至 4.990 GHz<br>带宽 10 MHz |        |
|---------------------------------------------------------|--------|
| 数据传输率                                                   | 典型发送功率 |
| 3 Mbit/s                                                | 14 dBm |
| 4.5 Mbit/s                                              | 14 dBm |
| 6 Mbit/s                                                | 14 dBm |
| 9 Mbit/s                                                | 14 dBm |
| 12 Mbit/s                                               | 14 dBm |
| 18 Mbit/s                                               | 13 dBm |
| 24 Mbit/s                                               | 12 dBm |
| 27 Mbit/s                                               | 11 dBm |

表格 14: IEEE 802.11a，频率范围 4.940 GHz 至 4.990，带宽 10 MHz，频道 19-27



- IEEE 802.11a，帶寬 20 MHz

|                            |        |
|----------------------------|--------|
| IEEE 802.11a               |        |
| 频率范围 4.940 GHz 至 4.990 GHz |        |
| 带宽 20 MHz                  |        |
| 数据传输率                      | 典型发送功率 |
| 6 Mbit/s                   | 14 dBm |
| 9 Mbit/s                   | 14 dBm |
| 12 Mbit/s                  | 14 dBm |
| 18 Mbit/s                  | 13 dBm |
| 24 Mbit/s                  | 14 dBm |
| 36 Mbit/s                  | 13 dBm |
| 48 Mbit/s                  | 13 dBm |
| 54 Mbit/s                  | 12 dBm |

表格 15: IEEE 802.11a, 频率范围 4.940 GHz 至 4.990, 带宽 20 MHz, 频道 20-26

# 13.4 11ac WLAN 模块规格 ( 仅适用于 11ac 设备型号 )

## 13.4.1 无线电技术

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 天线接口  | 3 × 用于无线局域网的 N 插孔                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 作用距离  | 由所使用的天线、频率范围和数据传输率决定                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 加密    | <div><div>▶ IEEE 802.11i/WPA2 带密码或 IEEE 802.1x 和硬件加速的 AES</div><div>▶ Closed Network</div><div>▶ WEP 64</div><div>▶ WEP 128</div><div>▶ WEP 152</div><div>▶ 用户认证</div><div>▶ 802.1x/EAP</div><div>▶ LEPS</div><div>▶ WPA1/TKIP</div><div>▶ 详细信息请参见 HiLCOS 的数据页。</div></div> |
| 频率范围  | <div><div>▶ 支持 2.4 GHz : 2412 MHz 至 2472 MHz ( 对于 FCC : 2412 MHz 至 2462 MHz )</div><div>▶ 支持 5 GHz : 5180 MHz 至 5825 MHz ( 对于 FCC : 5180 MHz 至 5240 MHz , 5260 MHz 至 5320 MHz , 5500 MHz 至 5720 MHz , 5745 MHz 至 5825 MHz )</div></div>                                     |
| 调制技术  | <div><div>▶ OFDM: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM</div><div>▶ DSSS/CCK, DSSS/DBPSK, DSSS/DQPSK</div></div>                                                                                                                                                              |
| 无线电拓扑 | WLAN Access-Point, Bridge-, Router-, Point-to-Point-, Client-, Client-Bridge-Mode                                                                                                                                                                                           |

## 13.4.2 漫游

- ▶ IEEE 802.11F (Inter-Access Point Protocol)

▶ IEEE 802.11r (Fast Roaming)

▶ PMK caching

▶ Pre authentication

▶ OKC (Opportunistic key caching)

### 13.4.3 接收灵敏度，发送功率和数据传输率

下表中 WLAN 模块 的值公差为  $\pm 2$  dB。如果仅使用 1 根天线，则发送功率降低 5 dB。切勿将这些值视为整个产品的担保属性。对于某些国家配置文件，模块会自动下调数据传输率和发送功率。以国家标准为基础。

#### ■ IEEE 802.11b

| IEEE 802.11b<br>频率范围 2.412 GHz 至 2.472 GHz ( 对于 FCC : 2.412 GHz 至 2.462 GHz )<br>带宽 20 MHz |        |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|
| 数据传输率                                                                                      | 发送功率   | 接收灵敏度   |
| 1 Mbit/s                                                                                   | 25 dBm | -95 dBm |
| 2 Mbit/s                                                                                   | 25 dBm | -94 dBm |
| 5.5 Mbit/s                                                                                 | 25 dBm | -92 dBm |
| 11 Mbit/s                                                                                  | 25 dBm | -90 dBm |

表格 16: IEEE 802.11b, 频率范围 2.412 GHz 至 2.472 GHz ( 对于 FCC : 2.412 GHz 至 2.462 GHz ), 带宽 20 MHz

#### ■ IEEE 802.11g

| IEEE 802.11 g<br>频率范围 2.412 GHz 至 2.472 GHz ( 对于 FCC : 2.412 GHz 至 2.462 GHz )<br>带宽 20 MHz |        |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|
| 数据传输率                                                                                       | 发送功率   | 接收灵敏度   |
| 6 Mbit/s                                                                                    | 26 dBm | -94 dBm |
| 9 Mbit/s                                                                                    | 26 dBm | -93 dBm |
| 12 Mbit/s                                                                                   | 26 dBm | -92 dBm |
| 18 Mbit/s                                                                                   | 26 dBm | -90 dBm |
| 24 Mbit/s                                                                                   | 26 dBm | -88 dBm |
| 36 Mbit/s                                                                                   | 25 dBm | -85 dBm |
| 48 Mbit/s                                                                                   | 24 dBm | -81 dBm |
| 54 Mbit/s                                                                                   | 23 dBm | -80 dBm |

表格 17: IEEE 802.11 g, 频率范围 2.412 GHz 至 2.472 GHz ( 对于 FCC : 2.412 GHz 至 2.462 GHz ), 带宽 20 MHz

## ■ IEEE 802.11a

### IEEE 802.11a

频率范围 5.180 GHz 至 5.825 GHz ( 对于 FCC : 5.180 GHz 至 5.240 GHz/5.260 GHz 至 5.320 GHz/5.500 GHz 至 5.720 GHz/5.745 GHz 至 5.825 GHz )

带宽 20 MHz

| 数据传输率     | 发送功率   | 接收灵敏度   |
|-----------|--------|---------|
| 6 Mbit/s  | 23 dBm | -94 dBm |
| 9 Mbit/s  | 23 dBm | -94 dBm |
| 12 Mbit/s | 23 dBm | -92 dBm |
| 18 Mbit/s | 23 dBm | -90 dBm |
| 24 Mbit/s | 23 dBm | -86 dBm |
| 36 Mbit/s | 23 dBm | -84 dBm |
| 48 Mbit/s | 21 dBm | -81 dBm |
| 54 Mbit/s | 20 dBm | -80 dBm |

表格 18: IEEE 802.11a , 频率范围 5.180 GHz 至 5.825 GHz ( 对于 FCC : 5.180 GHz 至 5.240 GHz/5.260 GHz 至 5.320 GHz/5.500 GHz 至 5.720 GHz/5.745 GHz 至 5.825 GHz ) , 带宽 20 MHz

## ■ IEEE 802.11n

### IEEE 802.11n

频率范围 2.412 GHz 至 2.472 GHz ( 对于 FCC : 2.412 GHz 至 2.462 GHz )

带宽 20 MHz

| 编码              | 发送功率   | 接收灵敏度   |
|-----------------|--------|---------|
| MCS 0 / 8 / 16  | 26 dBm | -94 dBm |
| MCS 1 / 9 / 17  | 26 dBm | -91 dBm |
| MCS 2 / 10 / 18 | 26 dBm | -89 dBm |
| MCS 3 / 11 / 19 | 25 dBm | -84 dBm |
| MCS 4 / 12 / 20 | 25 dBm | -83 dBm |
| MCS 5 / 13 / 21 | 25 dBm | -78 dBm |
| MCS 6 / 14 / 22 | 23 dBm | -78 dBm |
| MCS 7 / 15 / 23 | 21 dBm | -76 dBm |

表格 19: IEEE 802.11n , 频率范围 2.412 GHz 至 2.472 GHz ( 对于 FCC : 2.412 GHz 至 2.462 GHz ) , 带宽 20 MHz

| IEEE 802.11n<br>频率范围 2.412 GHz 至 2.472 GHz ( 对于 FCC : 2.412 GHz 至 2.462 GHz )<br>带宽 40 MHz |        |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|
| 编码                                                                                         | 发送功率   | 接收灵敏度   |
| MCS 0 / 8 / 16                                                                             | 25 dBm | -92 dBm |
| MCS 1 / 9 / 17                                                                             | 25 dBm | -88 dBm |
| MCS 2 / 10 / 18                                                                            | 25 dBm | -85 dBm |
| MCS 3 / 11 / 19                                                                            | 24 dBm | -82 dBm |
| MCS 4 / 12 / 20                                                                            | 24 dBm | -79 dBm |
| MCS 5 / 13 / 21                                                                            | 24 dBm | -75 dBm |
| MCS 6 / 14 / 22                                                                            | 23 dBm | -75 dBm |
| MCS 7 / 15 / 23                                                                            | 21 dBm | -73 dBm |

表格 20: IEEE 802.11n , 频率范围 2.412 GHz 至 2.472 GHz ( 对于 FCC : 2.412 GHz 至 2.462 GHz ) , 带宽 40 MHz

| IEEE 802.11n<br>频率范围 5.180 GHz 至 5.825 GHz ( 对于 FCC : 5.180 GHz 至 5.240 GHz/5.260 GHz 至 5.320 GHz/5.500 GHz 至 5.720 GHz/5.745 GHz 至 5.825 GHz )<br>带宽 20 MHz |        |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|
| 编码                                                                                                                                                           | 发送功率   | 接收灵敏度   |
| MCS 0 / 8 / 16                                                                                                                                               | 23 dBm | -93 dBm |
| MCS 1 / 9 / 17                                                                                                                                               | 23 dBm | -90 dBm |
| MCS 2 / 10 / 18                                                                                                                                              | 23 dBm | -87 dBm |
| MCS 3 / 11 / 19                                                                                                                                              | 23 dBm | -83 dBm |
| MCS 4 / 12 / 20                                                                                                                                              | 23 dBm | -80 dBm |
| MCS 5 / 13 / 21                                                                                                                                              | 22 dBm | -77 dBm |
| MCS 6 / 14 / 22                                                                                                                                              | 21 dBm | -74 dBm |
| MCS 7 / 15 / 23                                                                                                                                              | 19 dBm | -73 dBm |

表格 21: IEEE 802.11n , 频率范围 5.180 GHz 至 5.825 GHz ( 对于 FCC : 5.180 GHz 至 5.240 GHz/5.260 GHz 至 5.320 GHz/5.500 GHz 至 5.720 GHz/5.745 GHz 至 5.825 GHz ) , 带宽 20 MHz

| IEEE 802.11n                                                                                                                    |        |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|
| 频率范围 5.180 GHz 至 5.825 GHz ( 对于 FCC : 5.180 GHz 至 5.240 GHz/5.260 GHz 至 5.320 GHz/5.500 GHz 至 5.720 GHz/5.745 GHz 至 5.825 GHz ) |        |         |
| 带宽 40 MHz                                                                                                                       |        |         |
| 编码                                                                                                                              | 发送功率   | 接收灵敏度   |
| MCS 0 / 8 / 16                                                                                                                  | 23 dBm | -90 dBm |
| MCS 1 / 9 / 17                                                                                                                  | 23 dBm | -88 dBm |
| MCS 2 / 10 / 18                                                                                                                 | 23 dBm | -85 dBm |
| MCS 3 / 11 / 19                                                                                                                 | 22 dBm | -82 dBm |
| MCS 4 / 12 / 20                                                                                                                 | 22 dBm | -79 dBm |
| MCS 5 / 13 / 21                                                                                                                 | 21 dBm | -75 dBm |
| MCS 6 / 14 / 22                                                                                                                 | 20 dBm | -73 dBm |
| MCS 7 / 15 / 23                                                                                                                 | 19 dBm | -73 dBm |

表格 22: IEEE 802.11n , 频率范围 5.180 GHz 至 5.825 GHz ( 对于 FCC : 5.180 GHz 至 5.240 GHz/5.260 GHz 至 5.320 GHz/5.500 GHz 至 5.720 GHz/5.745 GHz 至 5.825 GHz ) , 带宽 40 MHz

## ■ IEEE 802.11ac

| IEEE 802.11ac                                                                                                                   |        |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|
| 频率范围 5.180 GHz 至 5.825 GHz ( 对于 FCC : 5.180 GHz 至 5.240 GHz/5.260 GHz 至 5.320 GHz/5.500 GHz 至 5.720 GHz/5.745 GHz 至 5.825 GHz ) |        |         |
| 带宽 20 MHz                                                                                                                       |        |         |
| 编码                                                                                                                              | 发送功率   | 接收灵敏度   |
| MCS 0                                                                                                                           | 23 dBm | -93 dBm |
| MCS 1                                                                                                                           | 23 dBm | -90 dBm |
| MCS 2                                                                                                                           | 23 dBm | -87 dBm |
| MCS 3                                                                                                                           | 23 dBm | -83 dBm |
| MCS 4                                                                                                                           | 23 dBm | -80 dBm |
| MCS 5                                                                                                                           | 22 dBm | -77 dBm |
| MCS 6                                                                                                                           | 21 dBm | -74 dBm |
| MCS 7                                                                                                                           | 19 dBm | -73 dBm |
| MCS 8                                                                                                                           | 18 dBm | -71 dBm |

表格 23: IEEE 802.11ac , 频率范围 5.180 GHz 至 5.825 GHz ( 对于 FCC : 5.180 GHz 至 5.240 GHz/5.260 GHz 至 5.320 GHz/5.500 GHz 至 5.720 GHz/5.745 GHz 至 5.825 GHz ) , 带宽 20 MHz

| IEEE 802.11ac<br>频率范围 5.180 GHz 至 5.825 GHz ( 对于 FCC : 5.180 GHz 至 5.240 GHz/5.260 GHz 至 5.320 GHz/5.500 GHz 至 5.720 GHz/5.745 GHz 至 5.825 GHz )<br>带宽 40 MHz |        |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|
| 编码                                                                                                                                                            | 发送功率   | 接收灵敏度   |
| MCS 0                                                                                                                                                         | 23 dBm | -90 dBm |
| MCS 1                                                                                                                                                         | 23 dBm | -88 dBm |
| MCS 2                                                                                                                                                         | 23 dBm | -85 dBm |
| MCS 3                                                                                                                                                         | 22 dBm | -82 dBm |
| MCS 4                                                                                                                                                         | 22 dBm | -79 dBm |
| MCS 5                                                                                                                                                         | 21 dBm | -75 dBm |
| MCS 6                                                                                                                                                         | 20 dBm | -73 dBm |
| MCS 7                                                                                                                                                         | 19 dBm | -73 dBm |
| MCS 8                                                                                                                                                         | 18 dBm | -69 dBm |
| MCS 9                                                                                                                                                         | 18 dBm | -67 dBm |

表格 24: IEEE 802.11ac , 频率范围 5.180 GHz 至 5.825 GHz ( 对于 FCC : 5.180 GHz 至 5.240 GHz/5.260 GHz 至 5.320 GHz/5.500 GHz 至 5.720 GHz/5.745 GHz 至 5.825 GHz ) , 带宽 40 MHz

| IEEE 802.11ac<br>频率范围 5.180 GHz 至 5.825 GHz ( 对于 FCC : 5.180 GHz 至 5.240 GHz/5.260 GHz 至 5.320 GHz/5.500 GHz 至 5.720 GHz/5.745 GHz 至 5.825 GHz )<br>带宽 80 MHz |        |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|
| 编码                                                                                                                                                            | 发送功率   | 接收灵敏度   |
| MCS 0                                                                                                                                                         | 23 dBm | -88 dBm |
| MCS 1                                                                                                                                                         | 23 dBm | -86 dBm |
| MCS 2                                                                                                                                                         | 23 dBm | -84 dBm |
| MCS 3                                                                                                                                                         | 22 dBm | -81 dBm |
| MCS 4                                                                                                                                                         | 22 dBm | -77 dBm |
| MCS 5                                                                                                                                                         | 21 dBm | -74 dBm |
| MCS 6                                                                                                                                                         | 20 dBm | -73 dBm |
| MCS 7                                                                                                                                                         | 19 dBm | -70 dBm |
| MCS 8                                                                                                                                                         | 18 dBm | -67 dBm |
| MCS 9                                                                                                                                                         | 18 dBm | -66 dBm |

表格 25: IEEE 802.11ac , 频率范围 5.180 GHz 至 5.825 GHz ( 对于 FCC : 5.180 GHz 至 5.240 GHz/5.260 GHz 至 5.320 GHz/5.500 GHz 至 5.720 GHz/5.745 GHz 至 5.825 GHz ) , 带宽 80 MHz

## 13.5 LTE 规格（仅适用于 LTE 设备型号）

### 13.5.1 LTE 模块

| 参数                                                         | 说明    |                                                                          |
|------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------|
| LTE 参数                                                     | 数据传输率 | 100 Mbit/s (DL)<br>50 Mbit/s (UL)<br>3GPP 版本 9                           |
|                                                            | 支持的带宽 | 频段 1：<br>5 MHz，10 MHz，15 MHz，20 MHz                                      |
|                                                            |       | 频段 3：<br>1.4 MHz，3 MHz，5 MHz，10 MHz，15 MHz，<br>20 MHz                    |
|                                                            |       | 频段 7：<br>5 MHz，10 MHz，15 MHz，20 MHz                                      |
|                                                            |       | 频段 8：<br>1.4 MHz，3 MHz，5 MHz，10 MHz                                      |
|                                                            |       | 频段 20：<br>5 MHz，10 MHz，15 MHz，20 MHz                                     |
|                                                            | 支持的频率 | 频段 1：<br>TX：1920 MHz ... 1980 MHz<br>RX：2110 MHz ... 2170 MHz            |
|                                                            |       | 频段 3：<br>TX：1710 MHz ... 1785 MHz<br>RX：1805 MHz ... 1880 MHz            |
|                                                            |       | 频段 7：<br>TX：2500 MHz ... 2570 MHz<br>RX：2620 MHz ... 2690 MHz            |
|                                                            |       | 频段 8：<br>TX：880 MHz ... 915 MHz<br>RX：925 MHz ... 960 MHz                |
| 频段 20：<br>TX：832 MHz ... 862 MHz<br>RX：791 MHz ... 821 MHz |       |                                                                          |
| WCDMA 参数                                                   | 支持的频率 | 频段 1 WCDMA 2100：<br>TX：1920 MHz ... 1980 MHz<br>RX：2110 MHz ... 2170 MHz |
|                                                            |       | 频段 8 WCDMA 900：<br>TX：880 MHz ... 915 MHz<br>RX：925 MHz ... 960 MHz      |
| GSM 参数                                                     | 支持的频率 | EGSM 900：<br>TX：880 MHz ... 915 MHz<br>RX：925 MHz ... 960 MHz            |
|                                                            |       | DCS 1800：<br>TX：1710 MHz ... 1785 MHz<br>RX：1805 MHz ... 1880 MHz        |

表格 26: LTE 模块的技术参数



## 13.5.2 GNSS (Global Navigation Satellite System)

| 参数    | 说明                                                                                                           |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 卫星频道  | 12 个频道，连续追踪                                                                                                  |
| 频率    | 窄带 GPS：<br>1575.42 MHz<br>宽带 GPS 和 GLONASS：<br>推荐 1565 MHz ... 1606 MHz                                      |
| 协议    | NMEA 0183 V3.0                                                                                               |
| 采集时间  | 热启动：1 s<br>暖启动：29 s<br>冷启动：32 s                                                                              |
| 精确度   | 水平：<2 m (50 %)；<5 m (90 %)<br>高度：<4 m (50 %)；<8 m (90 %)<br>速度：<0.2 m/s                                      |
| 灵敏度   | 追踪 <sup>a</sup> ：-161 dBm<br>采集 <sup>b</sup> （辅助，非 LTE）：-158 dBm<br>采集（辅助，非 LTE）：-153 dBm<br>采集（独立）：-145 dBm |
| 运行极限值 | 高度 <6000 m 或速度 <100 m/s<br>( 可以超过一个极限值，但不能同时超过两个极限值。 )                                                       |

表格 27: GNSS 的技术参数

- a. 追踪灵敏度是最低 GNSS 信号电平，在连续追踪模式下，设备在 50 % 的情况下仍可在视域中检测到卫星。  
b. 采集灵敏度是最低 GNSS 信号电平，设备在 50 % 的情况下仍可在视域中检测到卫星。

## 13.5.3 传导 RX 灵敏度 (LTE 频段)

| LTE 频段    |                                   | 传导 Rx ( 接收 ) 灵敏度 (dBm) |           |             |                             |
|-----------|-----------------------------------|------------------------|-----------|-------------|-----------------------------|
|           |                                   | 主要 ( 典型 )              | 次要 ( 典型 ) | SIMO ( 典型 ) | SIMO <sup>a</sup> ( 最坏的情况 ) |
| LTE 频段 1  | 完整 RB<br>BW : 10 MHz <sup>b</sup> | - 98.7                 | - 97.8    | - 101.1     | - 96.3                      |
| LTE 频段 3  |                                   | - 99.5                 | - 97.3    | - 101.6     | - 93.3                      |
| LTE 频段 7  |                                   | - 98.0                 | - 97.5    | - 100.5     | - 94.3                      |
| LTE 频段 8  |                                   | - 99.3                 | - 98.5    | - 102.0     | - 93.3                      |
| LTE 频段 20 |                                   | - 99.6                 | - 98.4    | - 99.8      | - 93.3                      |

表格 28: 传导 RX 灵敏度 (LTE 频段)

- a. 符合 3GPP 规格  
b. 含带宽的灵敏度值标度： $x\_MHz\_灵敏度 = 10\_MHz\_灵敏度 - 10 \cdot \log(10 \text{ MHz}/x\_MHz)$

13.5.4 传导 RX 灵敏度 ( UMTS 频段 )

| UMTS 频段             |                          | 传导 Rx ( 接收 ) 灵敏度 (dBm) |           | 主要 / 次要 <sup>a</sup> ( 最坏的情况 ) |
|---------------------|--------------------------|------------------------|-----------|--------------------------------|
|                     |                          | 主要 ( 典型 )              | 次要 ( 典型 ) |                                |
| 频段 1<br>(UMTS 2100) | 0.1 % BER<br>12.2 kbit/s | -111.4                 | -109.8    | -106.7                         |
| 频段 8<br>(UMTS 900)  | 0.1 % BER<br>12.2 kbit/s | -111.8                 | -111.0    | -103.7                         |

表格 29: 传导 RX 灵敏度 ( UMTS 频段 )

a. 符合 3GPP 规格

13.5.5 传导 RX 灵敏度 ( GSM/EDGE 频段 )

| GSM/EDGE 频段 |           |                 | 传导 Rx ( 接收 ) 灵敏度 (dBm) |                    |
|-------------|-----------|-----------------|------------------------|--------------------|
|             |           |                 | 典型                     | 最坏的情况 <sup>a</sup> |
| EGSM 900    | 2 % BER   | CS <sup>b</sup> | -109                   | -102               |
|             | 10 % BLER | GMSK (CS1)      | -112                   | -104               |
|             |           | EDGE (MCS5)     | -104                   | -98                |
| DCS 1800    | 2 % BER   | CS <sup>c</sup> | -109                   | -102               |
|             | 10 % BLER | GMSK (CS1)      | -112                   | -104               |
|             |           | EDGE (MCS5)     | -104                   | -98                |

表格 30: 传导 RX 灵敏度 ( GSM/EDGE 频段 )

- a. 符合 3GPP 规格
- b. CS = 电路交换
- c. CS = 电路交换

13.5.6 传导 TX 功率公差

| 参数                                                         | 传导 TX ( 发送 ) 功率公差 | 注释                                              |
|------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------|
| LTE                                                        |                   |                                                 |
| LTE 频段 1、3、8、20                                            | +23 dBm ±1 dB     | 可能会根据 3GPP TS_136101 规范中的 MPR ( 最大功率降低 ) 表而有所不同 |
| LTE 频段 7                                                   | +22 dBm ±1 dB     |                                                 |
| UMTS                                                       |                   |                                                 |
| 频段 1 (IMT 2100 12.2 kbit/s)<br>频段 8 (UMTS 900 12.2 kbit/s) | +23 dBm ±1 dB     | 连接 ( 类别 3 )                                     |
| GSM/EDGE                                                   |                   |                                                 |

表格 31: 传导 TX 功率公差

| 参数          | 传导 TX ( 发送 ) 功率<br>公差 | 注释                                       |
|-------------|-----------------------|------------------------------------------|
| EGSM 900 CS | +32 dBm ±1 dB         | GMSK 模式，连接 ( 类别 4 ；<br>2 W , 33 dBm )    |
|             | +27 dBm ±1 dB         | 8PSK 模式，连接 ( 类别 E2 ；<br>0.5 W , 27 dBm ) |

表格 31: 传导 TX 功率公差

## 13.6 EMC

| EMC 抗扰度            |                       |             |             |
|--------------------|-----------------------|-------------|-------------|
| EN 61000-4-2       | 静电放电                  |             |             |
|                    | 接触放电，检验严格程度 3         |             | 6 kV        |
|                    | 空气放电，检验严格程度 3         |             | 8 kV        |
| EN 61000-4-3       | 电磁场                   |             |             |
|                    | 80 MHz ... 3000 MHz   |             | max. 20 V/m |
|                    | 3000 MHz ... 6000 MHz |             | 3 V/m       |
| EN 61000-4-4       | 快速瞬变 ( 突发 )，检验严格程度 4  |             |             |
|                    | 电源线                   |             | 2 kV        |
|                    | 数据线                   |             | 4 kV        |
| EN 61000-4-5       | 冲击电压 ( 浪涌 )           |             |             |
|                    | 电源线                   | 线性 / 线性     | 1 kV        |
|                    | 电源线                   | line/ground | 2 kV        |
|                    | 数据线：检验严格程度 3          |             | 2 kV        |
| EN 61000-4-6       | 传导抗扰度，检验严格程度 3        |             |             |
|                    | 150 kHz ... 80 MHz    |             | 10 V        |
| EMC 干扰放射           |                       |             |             |
| EN 55032           | B 类                   |             |             |
| FCC 47 CFR Part 15 | B 类                   |             |             |

## 13.7 强度

| 强度 |                                                         |
|----|---------------------------------------------------------|
| 振动 | IEC 60068-2-6 试验 FC 检验严格程度符合 IEC 61131-2                |
|    | IEC 60068-2-64 检验严格程度符合 EN 50155                        |
| 冲击 | IEC 60068-2-27 试验 Ea 检验严格程度符合 IEC 61131-2 ,<br>EN 50155 |

## 13.8 网络扩展

### TP 端口 10BASE-T / 100BASE-TX / 1000BASE-T

双绞线节段的长度 最大为 100 m ( Cat5e 线缆 )

表格 32: 网络扩展 :TP 端口 10BASE-T / 100BASE-TX / 1000BASE-T

## 13.9 功率消耗 / 功率输出

| 设备       |                  | 功率消耗 | 能耗               |
|----------|------------------|------|------------------|
| BAT450-F | 1 × WLAN 模块 11n  | 10 W | 34.12 Btu (IT)/h |
|          | 2 × WLAN 模块 11n  | 13 W | 44.36 Btu (IT)/h |
|          | 1 × WLAN 模块 11ac | 10 W | 34.12 Btu (IT)/h |
|          | 1 × WLAN 模块 11n  | 13 W | 44.36 Btu (IT)/h |
|          | 1 × LTE 模块       |      |                  |

# 14 11n 设备型号的供货范围（非 LTE）

## ■ 具有配置特征“9”的设备型号的供货范围

| 数量                   | 商品                                    | 1 × WLAN 模块 | 2 × WLAN 模块 |
|----------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|
| 1 ×                  | 设备                                    | X           | X           |
| 1 ×                  | 安全和信息表                                | X           | X           |
| 1 ×                  | 欧盟符合性声明                               | X           | X           |
| 1 ×、2 × 或 3 ×<br>预装配 | 以太网端口 1、以太网端口 2 或 V.24 接口的保护盖（M12，塑料） | X           | X           |
| 1 ×<br>预装配           | 电源接口的运输保护盖（M12，塑料）                    | X           | X           |
| 3 ×<br>预装配           | N 插口的运输保护盖（塑料）                        | X           |             |
| 6 ×<br>预装配           | N 插口的运输保护盖（塑料）                        |             | X           |

## ■ 具有配置特征“Z”的设备型号的供货范围

| 数量                   | 商品                                                         | 1 × WLAN 模块 | 2 × WLAN 模块 |
|----------------------|------------------------------------------------------------|-------------|-------------|
| 1 ×                  | 设备                                                         | X           | X           |
| 1 ×                  | 安全信息表                                                      | X           | X           |
| 1 ×                  | 欧盟符合性声明                                                    | X           | X           |
| 1 ×、2 × 或 3 ×<br>预装配 | 以太网端口 1、以太网端口 2 或 V.24 接口的保护盖（M12，塑料）                      | X           | X           |
| 1 ×<br>预装配           | 电源接口的运输保护盖（M12，塑料）                                         | X           | X           |
| 3 ×<br>预装配           | N 插口的运输保护盖（塑料）                                             | X           |             |
| 6 ×<br>预装配           | N 插口的运输保护盖（塑料）                                             |             | X           |
| 3 ×<br>随附            | BAT-ANT-N-3AGN-IP67，用于 N 插口                                | X           |             |
| 6 ×<br>随附            | BAT-ANT-N-3AGN-IP67，用于 N 插口                                |             | X           |
| 2 ×<br>随附            | 50 Ω 终端电阻，用于密封不使用的天线接口                                     | X           |             |
| 4 ×<br>随附            | 50 Ω 终端电阻，用于密封不使用的天线接口                                     |             | X           |
| 1 × 或 2 ×<br>随附      | “X”编码 M12 插头，用于以太网端口 1 和 / 或以太网端口 2                        | X           | X           |
| 1 ×<br>随附            | 适用于具有电源电压特征值 W 的设备型号 (24 V DC)：<br>M12 电源插头 ELKA 5012 PG7  | X           | X           |
|                      | 适用于具有电源电压特征值 N 的设备型号 (110 V DC)：<br>M12 电源插头 ELKA 4012 PG7 | X           | X           |
| 0 × 或 1 ×<br>随附      | 终端电缆：M12 插头，4 针，“A”编码<br>适用于带 V.24 接口的设备型号。                | X           | X           |

## 15 11ac 设备型号的供货范围（非 LTE）

### ■ 具有配置特征“9”的设备型号的供货范围

| 数量                   | 商品                                    |
|----------------------|---------------------------------------|
| 1 ×                  | 设备                                    |
| 1 ×                  | 安全和信息表                                |
| 1 ×                  | 欧盟符合性声明                               |
| 1 ×、2 × 或 3 ×<br>预装配 | 以太网端口 1、以太网端口 2 或 V.24 接口的保护盖（M12，塑料） |
| 1 ×<br>预装配           | 电源接口的运输保护盖（M12，塑料）                    |
| 3 ×<br>预装配           | N 插口的运输保护盖（塑料）                        |

## ■ 具有配置特征“Z”的设备型号的供货范围

| 数量                   | 商品                                                          |
|----------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1 ×                  | 设备                                                          |
| 1 ×                  | 安全和信息表                                                      |
| 1 ×                  | 欧盟符合性声明                                                     |
| 1 ×、2 × 或 3 ×<br>预装配 | 以太网端口 1、以太网端口 2 或 V.24 接口的保护盖（M12，塑料）                       |
| 1 ×<br>预装配           | 电源接口的运输保护盖（M12，塑料）                                          |
| 3 ×<br>预装配           | N 插口的运输保护盖（塑料）                                              |
| 3 ×<br>随附            | BAT-ANT-N-3AGN-IP67，用于 N 插口                                 |
| 2 ×<br>随附            | 50 Ω 终端电阻，用于密封不使用的天线接口                                      |
| 1 × 或 2 ×<br>随附      | “X”编码 M12 插头，用于以太网端口 1 和 / 或以太网端口 2                         |
| 1 ×<br>随附            | 适用于具有电源电压特征值 W 的设备型号 (24 V DC) :<br>M12 电源插头 ELKA 5012 PG7  |
|                      | 适用于具有电源电压特征值 N 的设备型号 (110 V DC) :<br>M12 电源插头 ELKA 4012 PG7 |
| 0 × 或 1 ×<br>随附      | 终端电缆：M12 插头，4 针，“A”编码<br>适用于带 V.24 接口的设备型号。                 |



## 16 LTE 设备型号的供货范围

### ■ 具有配置特征“9”的设备型号的供货范围

| 数量                   | 商品                                    |
|----------------------|---------------------------------------|
| 1 ×                  | 设备                                    |
| 1 ×                  | 安全和信息表                                |
| 1 ×                  | 欧盟符合性声明                               |
| 1 ×、2 × 或 3 ×<br>预装配 | 以太网端口 1、以太网端口 2 或 V.24 接口的保护盖（M12，塑料） |
| 1 ×<br>预装配           | 电源接口的运输保护盖（M12，塑料）                    |
| 6 ×<br>预装配           | N 插口的运输保护盖（塑料）                        |

## ■ 具有配置特征“Z”的设备型号的供货范围

| 数量                   | 商品                                                          |
|----------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1 ×                  | 设备                                                          |
| 1 ×                  | 安全和信息表                                                      |
| 1 ×                  | 欧盟符合性声明                                                     |
| 1 ×、2 × 或 3 ×<br>预装配 | 以太网端口 1、以太网端口 2 或 V.24 接口的保护盖（M12，塑料）                       |
| 1 ×<br>预装配           | 电源接口的运输保护盖（M12，塑料）                                          |
| 3 ×<br>预装配           | N 插口的运输保护盖（塑料）                                              |
| 6 ×<br>预装配           | N 插口的运输保护盖（塑料）                                              |
| 3 ×<br>随附            | BAT-ANT-N-3AGN-F，用于 N 插口                                    |
| 2 ×<br>随附            | WWAN-A-I-41-S-O                                             |
| 1 ×<br>随附            | GNSS 天线 (GNSS-A-O-90-S-P)                                   |
| 3 ×<br>随附            | N 至 SMA 适配器 (WWAN-N-O-N-S)                                  |
| 4 ×<br>随附            | 50 Ω 终端电阻，用于密封不使用的天线接口                                      |
| 1 × 或 2 ×<br>随附      | “X”编码 M12 插头，用于以太网端口 1 和 / 或以太网端口 2                         |
| 1 ×<br>随附            | 适用于具有电源电压特征值 W 的设备型号 (24 V DC) :<br>M12 电源插头 ELKA 5012 PG7  |
|                      | 适用于具有电源电压特征值 N 的设备型号 (110 V DC) :<br>M12 电源插头 ELKA 4012 PG7 |
| 0 × 或 1 ×<br>随附      | 终端电缆：M12 插头，4 针，“A”编码<br>适用于带 V.24 接口的设备型号。                 |

## 17 11n 设备型号的配件（非 LTE）

| 名称                                                                                  | 订购号码        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| BAT-ANT-N-3AGN-IP67，用于 N 插口<br>( 10 个 )                                             | 942-110-001 |
| BAT-ANT-N-3AGN-F，用于 N 插口<br>( 10 个 )                                                | 942 047-001 |
| 50 $\Omega$ 终端电阻，用于密封不使用的天线接口<br>( 10 个 )                                           | 942 118-001 |
| BAT450-F 桅杆支撑套件 用于将设备固定在桅杆上有关桅杆装<br>配和桅杆直径范围的详细信息：<br><a href="#">“安装在桅杆上” 页 38</a> | 943 966-001 |
| 适用于具有电源电压特征值 W 的设备型号 (24 V DC)：<br>M12 电源插头 ELKA 5012 PG7                           | 933 170-100 |
| 适用于具有电源电压特征值 N 的设备型号 (110 V DC)：<br>M12 电源插头 ELKA 4012 PG7                          | 933 139-100 |
| 其它附件                                                                                | 订购号码        |
| BAT-ANT-Protector m-f                                                               | 943 903-373 |
| M12 插座的保护螺丝，金属，IP65/67 ( 25 个 )                                                     | 942 057-001 |
| M12 插头的保护螺丝，金属，IP65/67 ( 10 个 )                                                     | 942 115-001 |

**提示：**请注意，所推荐的附件产品并非符合相应产品的所有属性，因此可能会限制整个系统的使用范围。

## 18 11ac 设备型号的配件（非 LTE）

| 名称                                                                                  | 订购号码        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| BAT-ANT-N-3AGN-IP67，用于 N 插口<br>( 10 个 )                                             | 942-110-001 |
| BAT-ANT-N-3AGN-F，用于 N 插口<br>( 10 个 )                                                | 942 047-001 |
| 50 $\Omega$ 终端电阻，用于密封不使用的天线接口<br>( 10 个 )                                           | 942 118-001 |
| BAT450-F 桅杆支撑套件 用于将设备固定在桅杆上有关桅杆装<br>配和桅杆直径范围的详细信息：<br><a href="#">“安装在桅杆上” 页 38</a> | 943 966-001 |
| 适用于具有电源电压特征值 W 的设备型号 (24 V DC)：<br>M12 电源插头 ELKA 5012 PG7                           | 933 170-100 |
| 适用于具有电源电压特征值 N 的设备型号 (110 V DC)：<br>M12 电源插头 ELKA 4012 PG7                          | 933 139-100 |
| 其它附件                                                                                | 订购号码        |
| BAT-ANT-Protector m-f                                                               | 943 903-373 |
| M12 插座的保护螺丝，金属，IP65/67 ( 25 个 )                                                     | 942 057-001 |
| M12 插头的保护螺丝，金属，IP65/67 ( 10 个 )                                                     | 942 115-001 |

**提示：**请注意，所推荐的附件产品并非符合相应产品的所有属性，因此可能会限制整个系统的使用范围。

## 19 LTE 设备型号的配件

| 名称                                                          | 订购号码                                                            |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| BAT-ANT-N-3AGN-F, 用于 N 插口<br>( 10 个 )                       | 942 047-001                                                     |
| LTE 天线<br>WWAN-A-I-41-S-O                                   | 942 042-105                                                     |
| GNSS 天线<br>GNSS-A-O-90-S-P                                  | 942 042-108                                                     |
| N 至 SMA 适配器<br>WWAN-N-O-N-S                                 | 942 042-106                                                     |
| 50 $\Omega$ 终端电阻, 用于密封不使用的天线接口<br>( 10 个 )                  | 942 118-001                                                     |
| BAT450-F 桅杆支撑套件                                             | 用于将设备固定在桅杆上有关桅杆装配和桅杆直径范围的详细信息：<br><a href="#">“安装在桅杆上” 页 38</a> |
| 适用于具有电源电压特征值 W 的设备型号 (24 V DC) :<br>M12 电源插头 ELKA 5012 PG7  | 933 170-100                                                     |
| 适用于具有电源电压特征值 N 的设备型号 (110 V DC) :<br>M12 电源插头 ELKA 4012 PG7 | 933 139-100                                                     |
| 其它附件                                                        | 订购号码                                                            |
| BAT-ANT-Protector m-f                                       | 943 903-373                                                     |
| M12 插座的保护螺丝, 金属, IP65/67 ( 25 个 )                           | 942 057-001                                                     |
| M12 插头的保护螺丝, 金属, IP65/67 ( 10 个 )                           | 942 115-001                                                     |

**提示：** 请注意，所推荐的附件产品并非符合相应产品的所有属性，因此可能会限制整个系统的使用范围。

## 20 基础技术标准

| 名称                       |                                                                                                                                   |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CAN/CSA 22.2 No. 60950-1 | Information Technology Equipment – Safety – Part 1: General Requirements                                                          |
| ECE No. 10               | E type approval for use in vehicles                                                                                               |
| EN 300 328               | 电磁兼容性和无线电频谱情况 (ERM) - 宽带传输系统 - 在 2.4 GHz ISM 波段内工作和使用频谱扩展调制技术的数据传输设备                                                              |
| EN 301 893               | 宽带无线接入网络 (BRAN) - 5 GHz 高性能远程本地局域网 (RLAN)                                                                                         |
| EN 301 489-1             | 无线电装置和服务的电磁兼容性                                                                                                                    |
| EN 301 489-7             | 无线电设备和系统的电磁兼容性 (EMC) – 第 7 部分：数字蜂窝无线电信系统的移动和便携式无线电设备的特定条件                                                                         |
| EN 301 489-17            | 无线电设备和系统的电磁兼容性 (EMC) - 2.4 GHz 宽带传输系统和 5 GHz 高性能 RLAN 装置的特殊条件                                                                     |
| EN 301 489-24            | 无线电设备和系统的电磁兼容性 (EMC) – 第 24 部分：移动和便携式 IMT-2000 CDMA 直接扩频 ( UTRA 和 E-UTRA ) 无线电设备的特定条件                                             |
| EN 301 511               | 全球移动通信系统 (GSM) ； GSM-900 频段和 GSM-1800 频段移动电话的统一标准                                                                                 |
| EN 301 908-1             | IMT 蜂窝网络 – 第 1 部分：简介和共同要求                                                                                                         |
| EN 301 908-2             | IMT 蜂窝网络 – 第 2 部分：CDMA 直接扩频 (UTRA FDD) 终端                                                                                         |
| EN 301 908-13            | IMT 蜂窝网络 – 第 13 部分：进一步开发的通用地面无线电接入 (E-UTRA)                                                                                       |
| EN 302 502               | 宽带 (BRAN) – 固定安装式 5.8 GHz 波段宽带数据传输系统                                                                                              |
| EN 45545-2               | Railway applications - Fire protection on railway vehicles - Part 2: Requirements for fire behaviour of materials and components. |
| EN 50121-4               | 铁路设施 – EMC – 信号设备和电信设备的辐射和抗干扰性 ( 轨道区域 )                                                                                           |
| EN 50155                 | 铁路应用 - 轨道机车上的电子装置                                                                                                                 |
| EN 55032                 | 多媒体设备和装置的电磁兼容性 – 对干扰排放的要求                                                                                                         |
| IEC/EN 62368-1           | 音频 / 视频，信息和通信技术设备 - 第 1 部分：安全要求                                                                                                   |
| EN 60950-22              | 信息技术设备 – 安全性，第 22 部分：外围装置                                                                                                         |
| EN 61000-6-2             | Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standards – Immunity for industrial environments                          |
| EN 61131-2               | Programmable controllers – Part 2: Equipment requirements and tests                                                               |
| FCC 47 CFR Part 15       | Code of Federal Regulations                                                                                                       |
| IEC/EN 60079-15          | 易爆炸环境 – 第 15 部分：通过保护类型 “n” 进行设备保护                                                                                                 |
| IEEE 802.3af             | 以太网供电                                                                                                                             |
| IEEE 802.1D              | 交换，GARP，GMRP，生成树                                                                                                                  |
| IEEE 802.1D              | 媒体访问控制 (MAC) 桥 ( 包括 IEEE 802.1p 优先级和动态组播过滤，GARP，GMRP )                                                                            |
| IEEE 802.1Q              | 虚拟 LAN ( VLAN，MRP，生成树 )                                                                                                           |
| IEEE 802.1Q              | 虚拟桥接局域网 ( VLAN 标签，GVRP )                                                                                                          |
| IEEE 802.1w              | 快速重新配置                                                                                                                            |
| IEEE 802.3               | 以太网                                                                                                                               |
| IEEE 802.11a/b/g/h/i/n   | WLAN                                                                                                                              |
| UL 60950-1               | Information technology equipment – Safety – Part 1: General requirements                                                          |

如果机箱上有许可证标志，则设备仅具有符合某项技术标准的许可证。  
设备通常满足其当前版本中提及的技术标准。

## A 更多支持

### 技术问题

如有技术问题，请联系您所在地区的 Hirschmann 代理商，或直接垂询 Hirschmann。

我们的代理商地址请查询网站 <http://www.hirschmann.com>。

由 Hirschmann 直接提供的技术支持电话号码和电子邮件地址的列表请参见 <https://hirschmann-support.belden.com>。

此外，您还可以找到免费数据库和软件下载区。

### Hirschmann Competence Center

Hirschmann Competence Center 凭借完善的创新服务同时在三方面遥遥领先于各路竞争对手：

- ▶ 咨询服务涵盖了从系统评估到网络规划再到项目实施的全面技术支持。
- ▶ 为客户提供了基础理论传授、产品入门指导以及用户训练等培训服务，并且可提供相应的认证。  
技术与产品方面的最新培训计划请查阅 <http://www.hicomcenter.com>。
- ▶ 客户支持囊括了从调试到急救服务再到维护方案的所有方面，一应俱全。

借助于 Hirschmann Competence Center，您在任何情况下都无需妥协。为客户量身定制的产品服务方案可让您自由选择所需的服务组件。

网址：

<http://www.hicomcenter.com>







**HIRSCHMANN**

---

A **BELDEN** BRAND