



# MatchX M2 Pro

16通道LPWAN网关

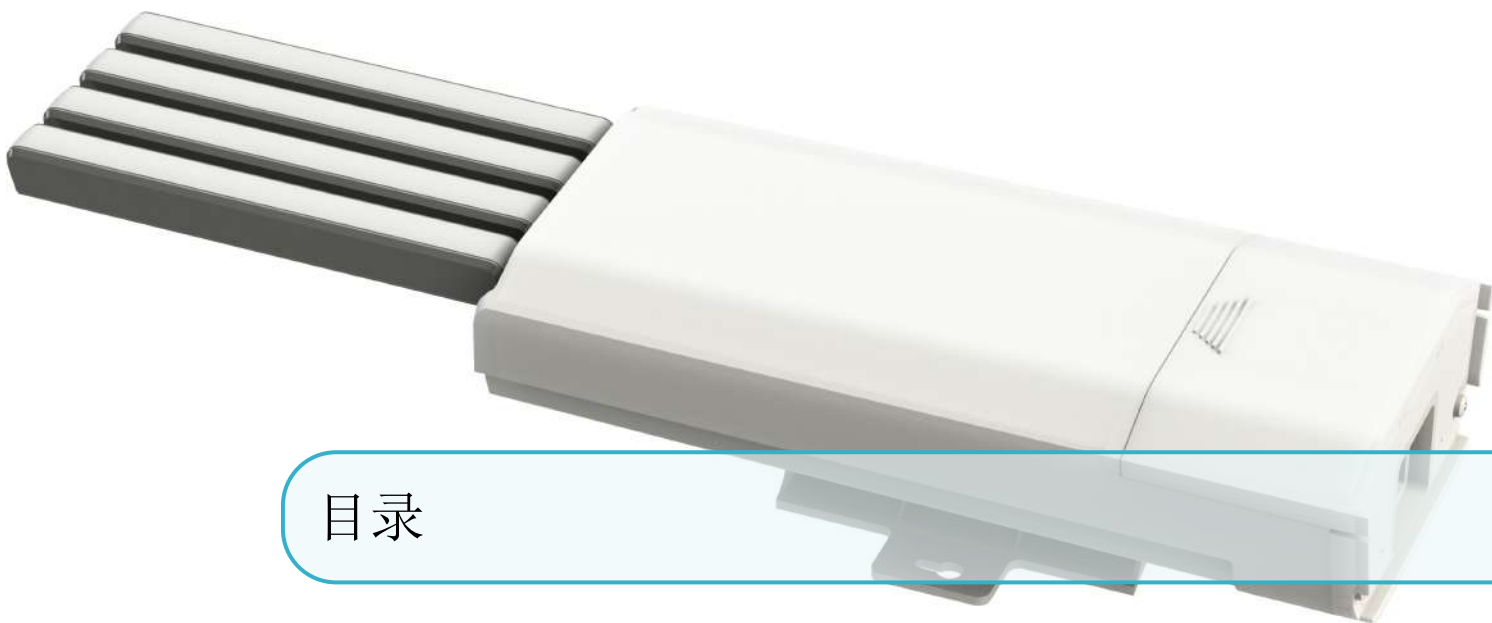
用户手册

Copyright © 2017 MatchX Inc./MatchX GmbH

WWW.MATCHX.IO

未经MatchX Inc./MatchX GmbH公司的许可，不得以任何形式或通过任何方式复制本规范的任何部分，或将其用于进行任何形式的衍生，例如翻译、转换或改编。所有权利保留。

*1.0版，2020年3月*



## 目录

<b>1</b>	<b>介绍 .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1</b>	<b>产品概述</b>	<b>5</b>
<b>1.2</b>	<b>产品概述</b>	<b>6</b>
1.2.1	LoRa .....	6
1.2.2	WiFi .....	6
1.2.3	GPS .....	6
1.2.4	处理器子系统 .....	6
<b>1.3</b>	<b>接口和接头</b>	<b>7</b>
1.3.1	网关接头面板 .....	7
1.3.2	LED指示灯 .....	7
1.3.3	访问控制台 .....	8
1.3.4	天线接头 .....	8
<b>2</b>	<b>快速安装指南 .....</b>	<b>9</b>
<b>2.1</b>	<b>软件要求</b>	<b>9</b>
<b>2.2</b>	<b>硬件要求</b>	<b>9</b>
<b>2.3</b>	<b>连接电源</b>	<b>10</b>
2.3.1	PoE电源 .....	10
2.3.2	USB-C电源 .....	10
<b>2.4</b>	<b>接入网关和网络连接</b>	<b>11</b>
2.4.1	网线连接 .....	11
2.4.2	WiFi连接 .....	11

<b>2.5</b>	<b>安装</b>	<b>11</b>
2.5.1	挂壁安装 .....	11
2.5.2	立杆安装 .....	13
<b>2.6</b>	<b>电涌保护和屏蔽网线</b>	<b>13</b>
<b>3</b>	<b>产品规格 .....</b>	<b>14</b>
<b>3.1</b>	<b>硬件规格</b>	<b>14</b>
<b>3.2</b>	<b>WiFi规格</b>	<b>15</b>
<b>3.3</b>	<b>LoRa无线电规格</b>	<b>15</b>
<b>3.4</b>	<b>GPS天线性能</b>	<b>16</b>
<b>3.5</b>	<b>LoRa天线性能</b>	<b>16</b>
<b>3.6</b>	<b>工作频率</b>	<b>16</b>
<b>4</b>	<b>包装内容 .....</b>	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>版本历史 .....</b>	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>注意事项 .....</b>	<b>20</b>



# 1. 产品介绍

## 1.1 产品概述

MX190x是一款室外用LPWAN网关，配有双LoRa模块，可同时在16个频道上接收信号。这款产品基于最新的SX1302 LoRaWAN网关芯片，可以利用从SF5到SF12的扩频因子。与基于旧版SX1301的上一代网关相比，这使得此款产品的吞吐量大大提高，并减少了传感器节点密集网络中的数据冲突。除了性能上的提高，功耗也有显著降低，从而降低了操作成本并提高了设备的长期可靠性。

本指南涵盖了MatchX M2 Pro网关的MX1901和MX1902版本，以及MatchX LPWAN控制器1.0或更高版本。不同版本的主要区别见表1.1：

参数	MX1902	MX1901
频段	902-928MHz	863-873MHz
最大 传导功率	+27dBm	+27dBm
LBT	Yes	Yes
通道数	16	16
SF	5-10	5-12
标准	IEC 60950 -1 FCC PART 15.247	EN 300200 EN 301489
防护等级	IP66	IP66

表1.1： MX1901与MX1902参数对比

## 1.2 产品概述

- 双LoRa模块，16个Rx通道
- LoRa半双工通信，2个Tx通道
- 2个LoRa天线接头
- 内置GNSS接收器，带GNSS引擎，用于GPS/QZSS和GLONASS
- 内置WiFi模块，具有2.4GHz上 802.11b/g/n的全部功能
- 100M以太网连接，带24V被动式PoE电源
- USB-C调试接口，可供电
- USB-A通用接口
- SD卡或可选SSD闪存盘作为内部存储
- 用于密钥存储、安全启动和配置的安全元素
- 加速度计和压力传感器，用于温度检测
- 自动诊断功能
- IP66防护，室外外壳
- 工业级温度范围：-40°C to +85°C

### 1.2.1 LoRa

MatchX M2 Pro完全支持LoRaWAN协议，可覆盖方圆20公里以上的开放空间。凭借16个频率通道和低至SF5的扩频因子，此款网关可在有大量传感器设备的地方覆盖非常大的范围。基于最新的LoRa芯片组SX1302，此款网关能够同时解调更多的数据包，从而减少数据冲突，并允许将更密集的传感器部署在应用中，如智能农业、家庭自动化或资产跟踪。

### 1.2.2 WiFi

MX19012网关提供基于2.4GHz 802.11bgn规范的内置WiFi连接。由于内置了天线，不需要额外安装。通过WiFi连接可以为网关提供互联网连接，也可以通过访问Web UI配置页面管理网关。如果不需要WiFi连接，可以将其关闭以节省电力。

### 1.2.3 GPS

此网关配备Ublox MAX-7Q GNSS接收机，附带LNA，提高灵敏度的同时降低修复时间。GNSS不仅用于网关的定位，也用于时间同步和精确记录收到LoRa数据包的时间。

### 1.2.4 处理器系统

MatchX M2 Pro网关基于NXP工业标准i.MX6 MCIMX6G2CVM05AB处理器，配备256MB DDR3 RAM和256MB 闪存，额定温度范围广。低功耗、高可靠性和安全性选项使这款处理器成为重要工业应用程序的理想选择。

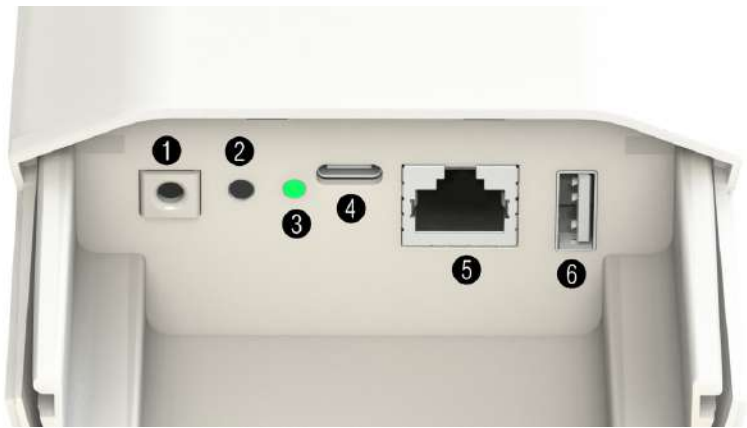


图1.1：网关接头面板

1.3 接口和接头

1.3.1 网关接头面板

卸下盖板，打开网关接头盒。盖板由两颗螺丝固定，防止因强风或野生动物掉落。拧下螺丝，揭开盖板，即可看到接头盒，如图1.1所示。提供以下接口：

- 1. 接地螺钉接口—用铜线接地
- 2. 用户按钮—用于将网关恢复至出厂设置
- 3. LED灯—显示状态的LED灯。具体状态说明见表1.2
- 4. USB-C接口—访问控制台终端并为网关供电
- 5. 24V被动式PoE以太网接口，用于网络连接和网关供电
- 6. USB-A 2.0—用于连接扩展设备（例如大容量存储设备）的USB口

1.3.2 Led灯状态

此款网关通过LED灯指示各种状态及其状况。具体状态的描述见表1.2。

LED灯颜色	说明
蓝色闪烁	初始化中
蓝色常亮	连接至网络，没有配置LoRaWAN
蓝色和红色交替	设备忙，请勿断电
红色常亮	未连接至网络或LoRaWAN服务器不可用
绿色闪烁	盒子配置中
绿色常亮	网关已连接，工作正常

表1.2：网关LED灯状态说明

### 1.3.3 访问控制台

默认情况下，可以通过USB-C接口访问网关的控制台终端。内部使用CP2104 UART-USB转换器，如果此设备的驱动程序没有自动安装在电脑操作系统上，可以从Silicon Labs网站下载。

电脑应将网关识别为虚拟COM端口。可以使用能通过COM端口进行通信的任何终端软件，例如PuTTY或RealTerm。默认设置为：

- Baud rate - 115200
- Parity - 无
- Stop bit - 1
- Data bits - 8位

如果USB-C端口上的控制台输出不理想，可以在软件中禁用。

### 1.3.4 天线接头

此网关配备有四个高级SMA接头。接头可防水，位于网关的顶部。射频天线可以直接连接到SMA接头上，如果天线安装在不同的位置或天线的物理尺寸不允许直接连接，则可以连接射频电缆。

接头的位置和编号见图1.2。功能分别如下：

1. LoRa模块1
2. LoRa模块2
3. 备用接头—可用于3G/4G调制解调器或WiFi（如有）
4. GNSS



图1.2：MX1901/2网关天线接头





## 2. 快速安装指南

MX1901/2网关为预先配置的“即插即用”型设备，安装非常容易。首先，将网关开机，自动连接至MatchX网络，无需任何设置。本安装指南将介绍如何配置网关以及LoRa参数。

每个网关都有独特的序列号和二维码，位于电缆舱盖板下。二者都可以用于在云服务器上设置GW。云服务器列表和链接可在MatchX网站找到：<https://www.matchx.io/>

### 2.1 软件要求

使用MatchX M2 Pro网关无需特殊软件，因为网关已预先配置为连接到MatchX云服务器。要访问云服务器，在电脑或移动设备上有浏览器（如Chrome或Firefox）就足够了。

为便于安装，可以使用带二维码扫描功能的移动设备，就能轻松地在云服务器上注册了。

### 2.2 硬件要求

MatchX M2 Pro网关的硬件经过特别设计，只需最少的外部组件即可发挥作用。用户有几个不同的连接选项，安装非常方便。

根据安装方式的不同，可能需要用到的组件如下：

- 电脑或移动设备
- 网线
- USB-C线
- 交流电源插座
- WiFi路由器或以太网交换机
- 螺丝刀和类似工具

## 2.3 连接电源

本产品支持两种供电方式：

- 24V被动式DC PoE
- USB-C线

### 2.3.1 PoE电源

PoE的连接方式见图2.1。转接器有两个RJ45接口，分别标记为POE和LAN。需要特别注意正确连接接口：

- POE接口应通过网线连接到网关的RJ45接口。
- LAN接口应通过网线连接到网络路由器或交换机。

PoE转接器应连接到230/110V交流电源插座。

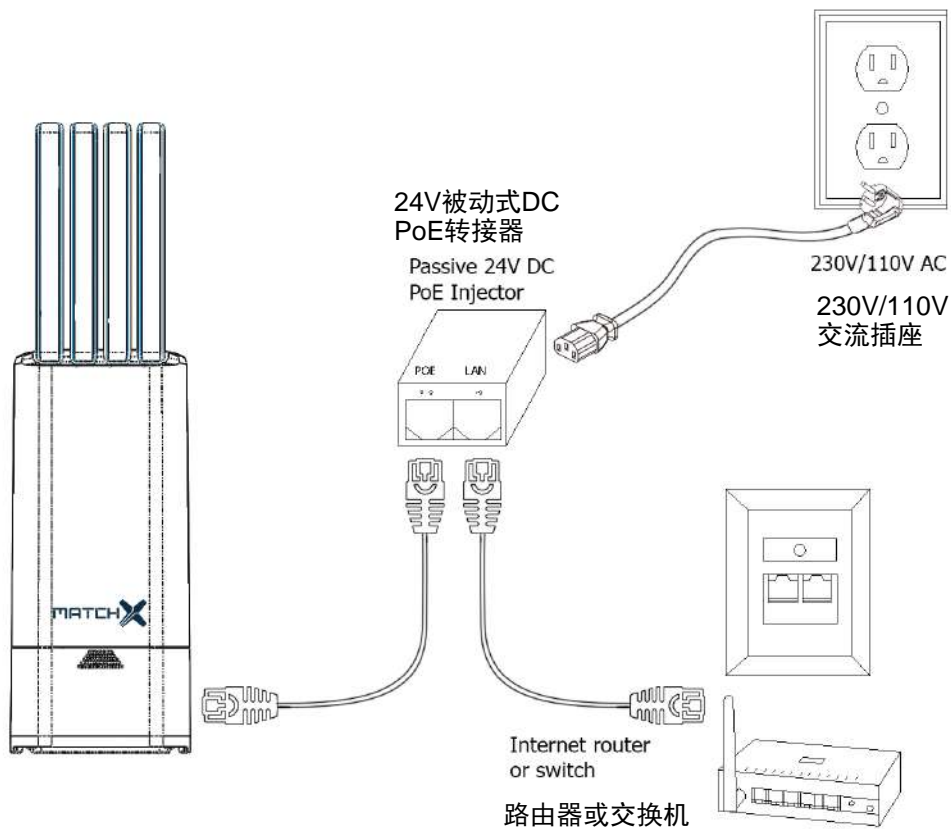


图2.1: MX1901/2网关接线示意图

### 2.3.2 USB-C电源

MX1901/2网关可通过USB-C接头供电，已支持USB PD rev 2.0标准，并可与最高22V的USB PD rev 3.0标准互操作。

■ 建议使用专用的USB-C电源，实现USB PD标准，有足够的电力容量。不建议通过电脑或类似设备的USB端口供电，因为这些端口的电流有限。

## 2.4 接入网关和网络连接

网关需要连接至网络，才能与LoRaWAN服务器（如MatchX云服务器）通信。有两种方式进行网络连接：网线(首选)或WiFi。3G/4G连接选项请联系MatchX客服或销售部门。

### 2.4.1 网线连接

以太网网线是首选的联网方式，因为这种网络访问更稳定，并可以使用同一根电缆为网关提供24V直流电源。此网关随附有PoE转接电源，因此用户不需要花时间寻找兼容的型号。网关、PoE转接器和网络路由器之间的连接应该如图2.1所示。

通电后，网关会自动获取网络中通常运行的DHCP服务器分配的IP地址。要找出分配的IP地址，用户可以登录到路由器，查看分配的IP地址列表或使用任何可用的软件工具，如AngryIP，扫描整个本地网络，网关将显示其序列号作为主机名。获取IP地址后，可以根据需要直接在Chrome或Firefox等浏览器中使用，访问网关的Web配置界面。如果网关自动配置成功且可以访问互联网，则LED应变为绿色常亮。

### 2.4.2 WiFi连接

默认情况下，此网关的WiFi接口在接入点模式下工作。设备生成的网络SSID的通用格式为：*MatchX\_MX190x\_yyyy*，其中yyyy是MAC地址的最后4个字节。WiFi网络的默认密码为网关的序列号。连接到网络后，电脑或移动设备将自动分配IP地址。网关的Web用户界面可以通过其IP地址(192.168.0.1)访问。

通过Web界面，可以配置网关连接到其他WiFi网络，并将其用于互联网连接。在这种情况下，无需在PoE转接器的LAN口和路由器之间连接以太网线。

## 2.5 安装

本设备必须由专业人员安装。本网关的防护等级为IP67，可以安装在外部的垂直位置。垂直位置是保证网关耐环境的关键。请记住，PoE电源转接器是不防水的，如果要放置在室外，必须额外保护。

### 2.5.1 挂壁安装

包装中有螺丝和螺丝锚，用户可以在墙上钻两个6毫米的孔，并安上螺丝锚。

- 确认安装位置，表面应平坦。

- 标记两个钻孔位置，确定距离，应为54毫米，并且水平对齐。
- 钻两个6毫米的孔，拧上螺丝锚和螺丝。
- 调整螺丝间距。
- 将螺丝头推入网关固定装置的较大开口孔，然后将其拉下，让螺丝锁定到位。



图2.2: MX1901/2网关挂壁安装



图2.3: MX1901/2网关挂杆安装

### 2.5.2 立杆安装

本网关可通过包装盒中的不锈钢夹具轻松立杆安装。该固定装置是专门设计的，可根据立杆曲率调整。为使安装更稳定，可使两个夹具间距尽可能远。

- 确定安装位置，建议使用圆杆。
- 将网关放置于所确定的位置，然后固定不锈钢夹具。
- 拧紧夹具的螺丝，使安装稳定，但不要太紧，以免损坏塑料固定装置。

## 2.6 电涌保护与屏蔽网线

我们强烈建议使用经屏蔽的RJ45电缆连接箱体，保护设备免受任何可能的雷电或电涌。建议使用超五类线（Cat5e）中的FTP单屏蔽和S-FTP双屏蔽线。为了保护与之相连的网关和以太网设备，我们强烈建议在靠近网关和PoE的地方使用雷电和电涌保护器。



### 3. 产品规格

#### 3.1 硬件规格

参数	描述
CPU	NXP MCIMX6G2CVM05AB, 528MHz, Arm Cortex-A7
内存	256MB DDR3 RAM/ 256MB NAND FLASH
存储	Optional SSD up to 32GB or industrial SD-Card
LoRa模块	两个独立通道 SX1302芯片组, 16通道 SF5-SF12, 27dBm输出功率 每个无线电信道8 x 8LoRa通道数据包检测器 支持EU868, US915, AS920, AS923, AU915, KR920, IN865区域
WiFi	2.412GHz – 2.484GHz, IEEE 802 Part 11b/g/n (802.11b/g/n)
GPS	UBlox Max 7Q GNSS接收器, 附带LNA
以太网	RJ45 10/100 Mbit LAN, 24V POE电源
控制器	通过USB-C作为虚拟COM端口
LED灯	RGB LED状态指示灯
接口	USB-C带PD, 用于控制台UART和电源 USB-A 2.0主机 复位按钮
内部传感器	3轴加速计 压力传感器 温度传感器 电压和电流监控
天线接头	4个SMA防水接头
电源	24V被动式直流PoE或USB-C PD rev 2.0标准 (最高22V)
功耗	平均3.5W, 峰值6W
工作温度	-40°C到85°C

参数	描述
外壳	ASA塑料，抗紫外线
尺寸（不含天线）	101 x 226 x 73mm
重量	0.4kg
安装方式	立杆或壁挂

表3.1：关键硬件规格

3.2 WiFi规格

参数	描述
芯片组	博通43362
WLAN标准	IEEE 802 Part 11b/g/n (802.11b/g/n)
天线端口	支持WiFi单天线
频段	2.412 GHz – 2.484 GHz
通道数	14
调制	OFDM, DSSS (直接序列扩频), DBPSK, DQPSK, CCK , 16QAM, 64QAM
支持速率	1,2, 5.5,11,6,9,12,24,36,48,54 Mbps
最大接收电平	-10dBm (PER < 8%)
输出功率	1, 2, 5.5, 11Mbps时， 17 dBm +2/-2 dBm 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mbps， 14 dBm +2/-2 dBm 11n (HT20)时， 12 dBm +2/-2 dBm for
内部天线增益	2 dBi (典型值)
内部天线极性	线性
天线方位波束宽度	全方位
PER <8%, Rx 敏感度 @ 1 Mbps	-94 dBm 典型值
PER <8%, Rx 敏感度 @ 11 Mbps	-87 dBm 典型值
PER <10%, Rx 敏感度 @ 54 Mbps	-73 dBm 典型值
PER <10%, Rx 敏感度 @ MCS0	-86 dBm 典型值
PER <10%, Rx 敏感度 @ MCS7	-70 dBm 典型值

表3.2：关键WiFi规格

3.3 LoRa无线电规格

参数	描述
芯片组	2x Semtech SX1302
MX1901工作频率	EU868, IN865
MX1902工作频率	US915, AS923, AU915, KR920
SX1302芯片组 频率通道	8个LoRa® 通道多数数据率 (SF5 - SF12 / 125 kHz) + + 2个单数据率 (LoRa® 250 / 500 kHz和FSK 50 kbps) 天线
端口	2x SMA
发射功率	27 dBm

参数	描述
典型灵敏度等级 (EU868/US915)	-SF12 BW 125 kHz时, 141 dBm -SF7 BW 125 kHz时, 127 dBm -FSK 50 kbps时, 111 dBm

表3.3: LoRa无线电规格

### 3.4 GPS天线性能

参数	描述
频率范围	1574 - 1606MHz
阻抗	50ohms
驻波比	<1.2:1
最大增益	2.5dbi
极化	垂直
辐射方向	全方位
接头	SMA(M)
长度	108毫米
防护等级	IP66

表3.4: GPS天线性能

### 3.5 LoRa天线性能

参数	描述
频率范围	863-873MHz
或	902-928MHz
阻抗	50ohms
驻波比	<1.2:1
最大增益	2.5dbi
极化	垂直
辐射方向	全方位
接头	SMA(M)
长度	108毫米
防护等级	IP66

表3.5: Lora天线性能

### 3.6 工作频率

经测试, MatchX网关可在给定区域主管机构监管的区域性频率规范内使用。用户需要注意当地法规并



对网关进行配置，以使用适当的区域设置。表3.6为EU868区域的频率分配示例。其他地理区域需要遵守其特定规则。LoRa联盟定期在其网站上发布规则摘要。

工作频段		最大e.r.p	通道接入和占用规则(例如占空比或LBT + AFA)	欧共体决议案2013/752/欧盟[i.3]的频段编号	根据委员会决议案2000/299/欧盟[i.7]，第1类子类编号
K	863,000 MHz - 865,000 MHz	25 mW e.r.p.	$\leq 0,1\%$ 占空比或礼貌频谱访问	46a	66
L	865,000 MHz - 868,000 MHz	25 mW e.r.p. 功率密度: -4,5 dBm/100 kHz	$\leq 1\%$ 占空比或礼貌频谱访问	47	67
M	868,000 MHz - 868,600 MHz	25 mW e.r.p.	$\leq 1\%$ 占空比或礼貌频谱访问	48	28
N	868,700 MHz - 869,200 MHz	25 mW e.r.p.	$\leq 0,1\%$ 占空比或礼貌频谱访问	50	29
O	869,400 MHz - 869,650 MHz	25 mW e.r.p.	$\leq 0,1\%$ 占空比或礼貌频谱访问	54a	130
P	869,400 MHz - 869,650 MHz	500 mW e.r.p.	$\leq 10\%$ 占空比或礼貌频谱访问	54b	30
Q	869,700 MHz - 870,000 MHz	5 mW e.r.p.	无要求	56a	31
R	869,700 MHz - 870,000 MHz	25 mW e.r.p.	$\leq 1\%$ 占空比或礼貌频谱访问	56c	69

表3.6： 欧盟范围内统一的国家无线电接口。



## 4. 包装内容

MatchX M2 Pro LPWAN网关的包装中含以下内容：

- 网关
- LPWAN和GNSS天线
- 电源和电源线
- 安装设备（螺丝锚、螺丝和不锈钢底座）

本包装不含网线，因其长度及类型需视安装设置而定。



MX1901/2 网关 (x1)



天线 (x3)



30毫米M6螺丝锚，M4螺丝 (x3)



不锈钢夹具 (x1)



24V POE电源 (x1)



电源线 (x1)



## 5. 版本历史

版本	描述	日期
1.0	初始发布版本	15.03.2020



## 6. 注意事项

本手册中的信息真实可靠。MatchX对本手册所包含的信息不作任何保证。MatchX对本协议中包含的任何信息不承担任何责任。MatchX对使用本文所载信息不承担任何责任。此处包含的信息基于“现场和现状”原则提供，包括可能存在的错误，与此类信息相关的全部风险完全由用户承担。所有资料如有更改，恕不另行通知。客户在订购MatchX产品前，应获取及核实最新的相关资料。本手册中包含的信息或对此类信息的任何使用均未明确或隐含授予任何一方任何专利权、许可或任何其他知识产权，无论是与此类信息本身或此类信息所描述的任何内容。

在医疗、救生或维持生命应用或其他合理预计故障会导致严重人身伤害或死亡的应用中，MatchX产品不应被授权作为关键组件使用。