

2 YEAR
WARRANTY



OMEGA® User's Guide



在线订购

请访问

cn.omega.com

电子邮件：

info@cn.omega.com

获取最新产品手册：

www.omegamanual.info

ZW-REC

ZW 系列无线接收器



北美服务部:

美国:

OMEGA Engineering, Inc.

免费电话: 1-800-826-6342 (仅限于美国和加拿大)

客户服务: 1-800-622-2378 (仅限于美国和加拿大)

工程服务: 1-800-872-9436 (仅限于美国和加拿大)

电话: (203) 359-1660

传真: (203) 359-7700

电子邮件: info@omega.com

请访问 omega.com/worldwide 获取其他地区的联系信息

目录

目录.....	1
注解, 注意事项 & 警告	4
1 简介.....	4
1.1 安全与 EMC 注意事项	4
ESD 警告.....	4
EMC 注意事项:	4
1.2 环境与操作运行条件	4
1.3 开始之前	5
检查装载的货物:	5
获取用户手册与软件.....	5
1.4 ZW-REC 内含件	5
1.5 说明	6
2 硬件.....	7
2.1 ZW-REC 简图	7
2.2 DIP 开关	7
设置网络 ID.....	8
2.3 复位按钮	9
2.4 尺寸与安装	11
3 初始设置	12
3.1 天线警告	12
3.2 选择无线网络 ID	12
3.3 与 ZW-REC 连接	12
静态 IP 地址.....	12
DHCP/DNS.....	12
3.4 默认密码	12
3.5 浏览网页	13
4 终端装置读数与配置	13
4.1 终端装置读数页	14
4.2 更改终端装置设置	14
一般设置	15
特殊功能	15
4.3 终端装置状态	15
4.4 图表页	17
设置图表	18
操作图表	18
查看图表数据	18
5 系统页面	19
5.1 系统信息	19
5.2 网络设置	20
IP 地址	20
主机名称, DHCP 和域名服务器.....	20
5.3 客户端连接	21

5.4 无线电收发装置.....	22
5.5 测量单位.....	22
6 安全页面.....	23
6.1 用户名与密码.....	23
安全性高的密码要求.....	23
6.2 加密.....	23
7 技术参数.....	25
创建证书验证页.....	27
复位证书.....	27
FCC 辐射接触声明:.....	34

图表列表

图 1. 内含件.....	5
图 2. ZW-REC 零件简图.....	5
图 3. DIP 开关详图.....	6
表 1. 网络 ID DIP 开关.....	8
图 4. 复位按钮.....	8
图 5. 安装尺寸.....	11
表 2. 默认密码.....	10
图 6. 终端装置读数 (空白).....	13
图 7. 终端装置读数 (已填).....	14
图 8. 终端装置设置.....	15
图 9. 终端装置状态.....	14
图 10. 图表页.....	15
图 11. 图表工具栏.....	16
图 12. 图轴对话框.....	16
图 13. 系统信息.....	17
图 14. 网络配置.....	18
图 15. 客户端连接配置.....	19
图 16. 无线电收发装置配置.....	20
图 17. 测量单位.....	20
图 18. 认证.....	21
图 19. 更改密码对话框.....	21
表 3. 默认安全性高的密码.....	23
图 20. 认证警告.....	22
图 21. 证书配置.....	25
图 22. 旧固件更新页面.....	26
图 23. 旧固件上传页面.....	27
图 24. 先前上传成功页面.....	27
图 25. 固件更新对话框.....	28
图 26. 固件上传页面.....	28
图 27. 上传成功页面.....	28
图 28. 终端装置更新页面.....	29

图 29.	2.4GHz 频谱图.....	30
图 30.	接收功率图.....	31

注解, 注意事项 & 警告

特别重要的信息加以如下标签:

符号	说明
	注解: 对于成功设置和使用 ZW 系列无线系统来说, 重要的信息。
	注意事项: 电击危险
	警告: 会影响装置的功能。

1 简介

1.1 安全与 EMC 注意事项

ESD 警告



警告: 以下装置零件是 ESD 敏感零件:

- 天线
- 天线, USB 端口和电源用金属接头

EMC 注意事项:

- 涉及 EMC 问题时, 请采用屏蔽电缆。
- 切勿在同一导管中同设信号和电源线。
- 差分信号连接, 请采用双绞线。
- 如果仍有 EMC 问题, 请在仪器附近的信号线上安装磁珠。
- 不遵守指令和警告会致伤!

1.2 环境与操作运行条件

ZW-REC 固定安装并运行于清洁干燥的环境中。应小心, 防止装置部件受潮、接触有毒化学品或者超出本手册所列技术参数范围的极低或极高温。更多有关容许的环境与操作运行条件信息, 请参阅**第 4 节**错误!未找到引用源。**节**。

下面列出了操作此无线系统的一些基础性良好规范做法。

- 切勿在易燃易爆环境操作此无线装置。
- 切勿在出现故障会产生损坏或损害的医疗、原子能或其他关键应用中使用此无线装置。
- 始终在本手册详细说明推荐的环境限制范围内操作此装置。
- 切勿使此装置配装并非本手册或电池盒标签上详细说明或提供的蓄电池或交流适配器运行。
- 使每台无线装置距离其他无线电收发装置变送器、天线和人员, 至少 8 英寸 (20 cm)。

- 此装置的无线审批指定了随此装置供应的特定天线。

1.3 开始之前

检查装载的货物：

取出装箱单，核实您已收到上列的所有东西。装载的货物一经收到，请检查集装箱和设备是否有损坏迹象。注意运输中是否存在粗暴搬运现象。立即向货运代理人报损。除非将所有货运材料保存检查，否则承运人不会受理损坏索赔。检查并移除内件之后，请保留包装材料和纸板箱，以防需要重新装船。

如需帮助，请联系离您最近的客服部。

获取用户手册与软件

快速启动指南涉及 ZW-REC 内含件。最新的用户手册，固件更新以及免费软件，包括 Omega Dashboard 可从本手册封面页所列网站上购得。

1.4 ZW-REC 内含件

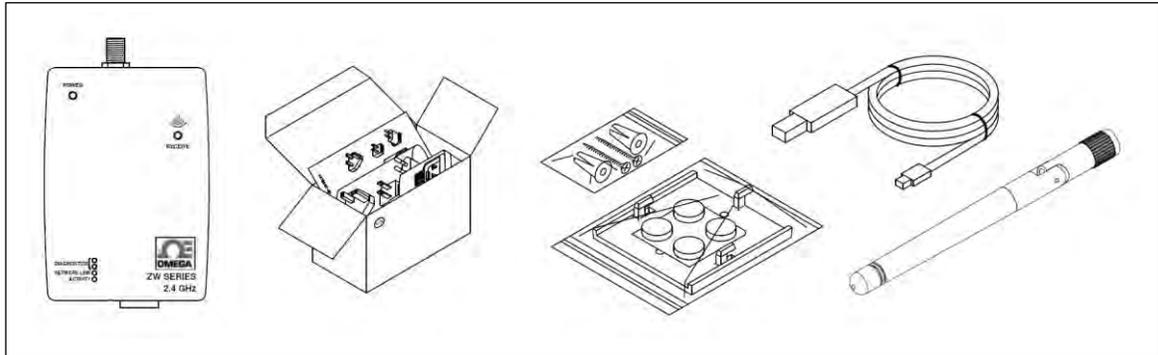


图1. 内含件

- ZW-REC 无线接收器
- 通用交流适配器，配美标、欧标和国标尖头
- 安装套件，包括螺丝、锚、固定架和底脚
- 2.4GHz 天线
- 快速启动指南

1.5 说明

这种新的高性能远程 OMEGA®ZW-REC 无线接收器，提供对 OMEGA IEEE 802.15.4 兼容的所有无线终端装置，包括 z 系列，UW 系列和 ZW 系列，进行基于网络的监控。

ZW-REC 符合 IEEE 802.15.4 标准，运行频率为 2.4 GHz。与各种无线传感器，包括全新的 ZW-ED 的通信距离达 1000m¹（3280'）。ZW-REC 直连以太网，来服务于 Web 网页并显示数据。能够监控和记录以太网或互联网温度、湿度和气压，无需专用软件—仅仅通过 Web 浏览器。OMEGA 提供多种无线传感器和变送器，适合每种用途。

ZW-REC 较先前的无线接收器，功能更多。ZW-REC 可一次连接多达 1282 台无线终端装置。内置的 Web 服务器支持通过加密，保护敏感数据。全新的 Web 网页运行 HTML5，可在移动装置上使用。ZW-REC 还可无线更新兼容终端装置和传感器的固件。

设计 ZW-REC 不带必需的软件设置和运行。可通过标准的 Web 浏览器监控和记录所有传感器读数。该浏览器也可用于设置装置的 IP 地址、访问密码和整体配置参数。ZW-REC 自身、兼容的终端装置和传感器固件更新也可直接从 Web 浏览器加载。该 Web 服务器支持 HTTP，在 Web 浏览器和 ZW-REC 接收器之间提供安全、加密连接的 TLS（HTTPS）。

每台 ZW-REC 接收器可支持多达 128 台终端装置，而且每个区域可设置多达 8 个接收器，可使总计达 1024 台终端装置联网。OMEGA DASHBOARD Web 服务器软件可以监控记录来自同一网页一个以上接收器的数据。安装现有 SCADA 系统的客户，可通过 OMEGA OPC 服务器直接将 ZW-REC 与其 PLC 或 Historian 连接。可免费试用 OPC 服务器，进行评估。更多信息，请联系客服。

¹ 无阻碍或干扰

² 需要支持 32-127 个 ID 的终端装置。

2 硬件

2.1 ZW-REC 简图

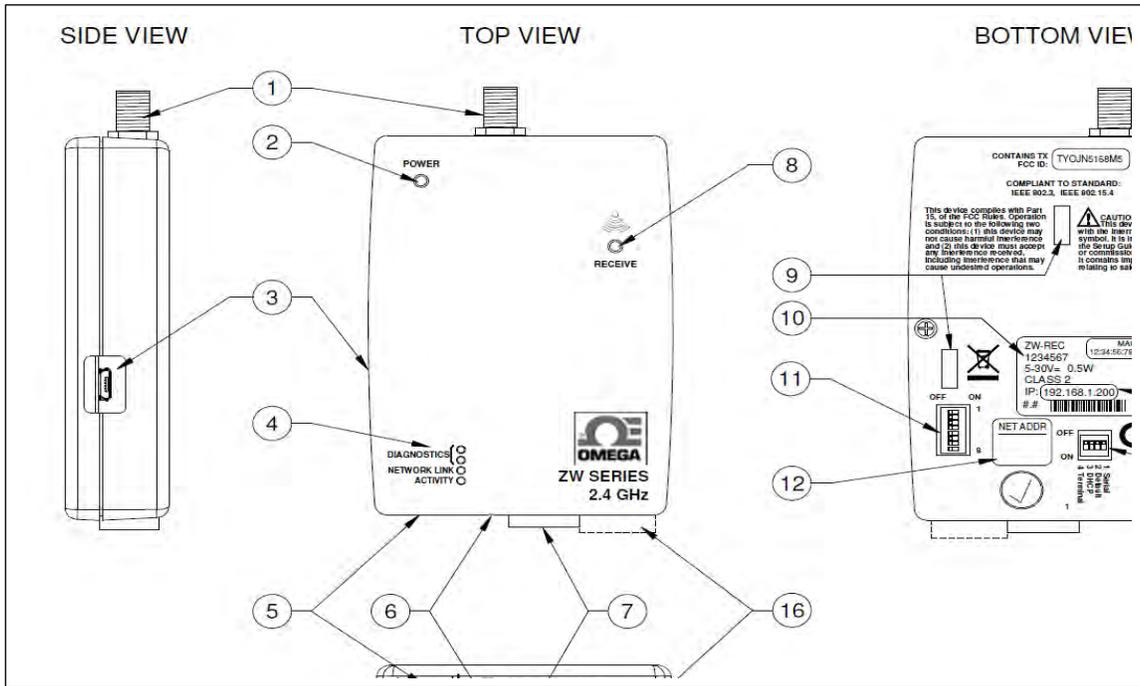


图2. ZW-REC 零件简图

项次	说明
1	天线连接器
2	电源 LED
3	USB 连接器 ¹
4	网络/诊断 LED
5	电源连接器
6	复位按钮
7	以太网连接器
8	无线链接 LED

项次	说明
9	安装支架孔
10	序列号
11	网络 ID DIP 开关
12	网络 ID 标签
13	MAC 地址标签
14	IP 地址标签
15	配置 DIP 开关
16	模拟/警报输出 (可选)

2.2 DIP 开关

¹ 仅限厂用

为了便于配置，ZW-REC 背面有两排 DIP 开关。图 3 为这些开关的特写镜头。请通过钳子或小螺丝刀，轻推开关，进行 DIP 开关切换。切勿用力过大。

设置网络 ID

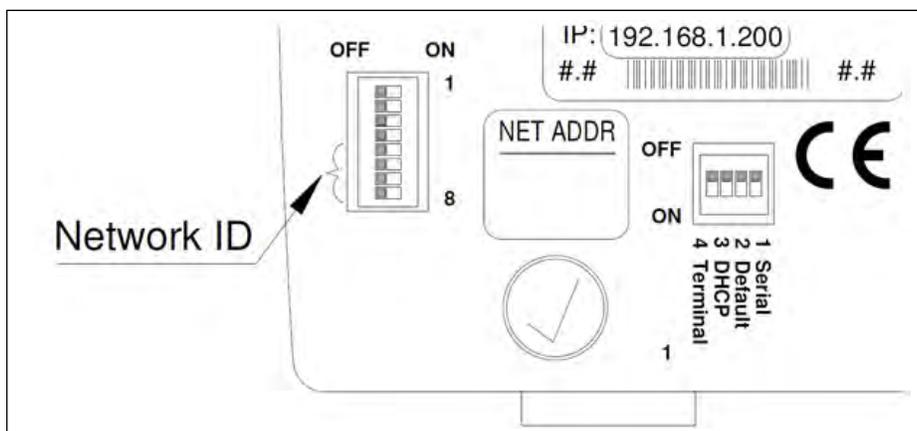


图3. DIP 开关详图

左侧的一套 8 个开关，选择网络 ID。网络 ID (NID) 确定 ZW-REC 与之进行通信的终端装置。如果同一区域配置有多台接收器，那么每台都必须有唯一的 NID。请确保 ZW-REC 和这台终端装置选择同一 NID。只通过开关 5 到 8。切勿使用开关 1 到 4。

z 系列终端装置只支持 NID 0 到 7。UW 系列终端装置需要配置一个简称 PAN ID 的 5 位数 NID。每个 NID 相对应的 PAN ID 见表 1 所列。更多信息，请查阅特定终端装置的用户手册。

表 1. 网络 ID DIP 开关

开关				NID	PAN ID
8	7	6	5		
关	关	关	关	0	13106
关	关	关	开	1	13107
关	关	开	关	2	13108
关	关	开	开	3	13109
关	开	关	关	4	13110
关	开	关	开	5	13111
关	开	开	关	6	13112
关	开	开	开	7	13113

开关				NID	PAN ID
8	7	6	5		
开	关	关	关	8	13114
开	关	关	开	9	13115
开	关	开	关	10	13116
开	关	开	开	11	13117
开	开	关	关	12	13118
开	开	关	开	13	13119
开	开	开	关	14	13120
开	开	开	开	15	13121



警告：可根据终端装置的类型，为另一套开关设置 NID。请参照终端装置用户手册，确定与该 NID 对应的开关。

DHCP 和默认值

以太网端口附近的一组 4 个开关属于基础配置。开关 1 和 4 保留，不得使用。开关 2 用于将 ZW-REC 复位为出厂默认值。这在 IP 地址或 ZW-REC 密码丢失情况下，非常有用。请通过以下步骤，将接收器设置为出厂默认值：

- 移除 ZW-REC 电源
- 将 DIP 开关 #2 滑向“ON”位置
- 向 ZW-REC 供电，等待 10 秒左右，直至接收器完全启动起来
- 将 DIP 开关 #2 拨回“OFF”位置

Note

注解：重新开始正常操作之前，请确保将 DIP 开关设为 OFF 状态。打开该开关时，每次装置进行动力循环，都会加载出厂。虽然可在装置运行中更换该开关，但其在 ZW-REC 被复位或进行动力循环时才会发挥作用。

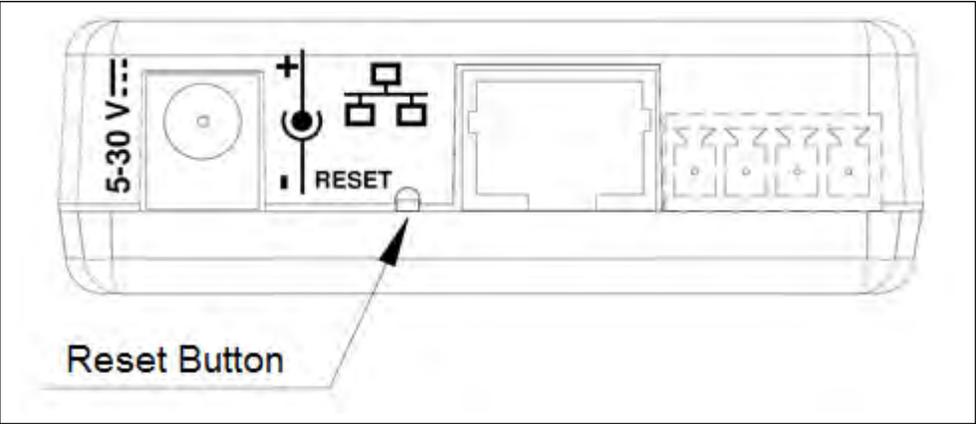
开关 3 用于强制打开 DHCP。将开关 3 切换为 ON，下次 ZW-REC 通电或复位时，启用 DHCP。这样打开 DHCP，会重写该网页的设置。这在不可能连接至默认 IP 地址的情况下，有用。更多有关 DHCP 使用要求的信息，见 **3.3 节**。

将开关 3 切换为 OFF 并复位装置，来禁用强开的 DHCP。从该网页切换出来或者将装置复位为默认值之前，DHCP 始终打开着。

2.3 复位按钮

ZW-REC 通电时，按复位按钮，重启装置。按住复位按钮 9 秒钟，将 ZW-REC 复位为其出厂默认设置。小心地以小螺丝刀或者曲别针，通过图 4 所示小孔按下开关，接入复位按钮。切勿用力过度，因为这样会损坏装置。

图 4. 复位按钮



2.4 尺寸与安装

ZW-REC 包含安装所用的所有硬件。将 ZW-REC 定位装置安装在所需位置，请标记出装置顶部中间的位置。参考[错误!未找到引用源。](#)所示，标记并钻出两个螺孔。必要时，请采用所含干式墙锚并安装支架，以便支架夹朝上。使装置背对着三个夹子。啮合后，向下滑动，将装置移到位。

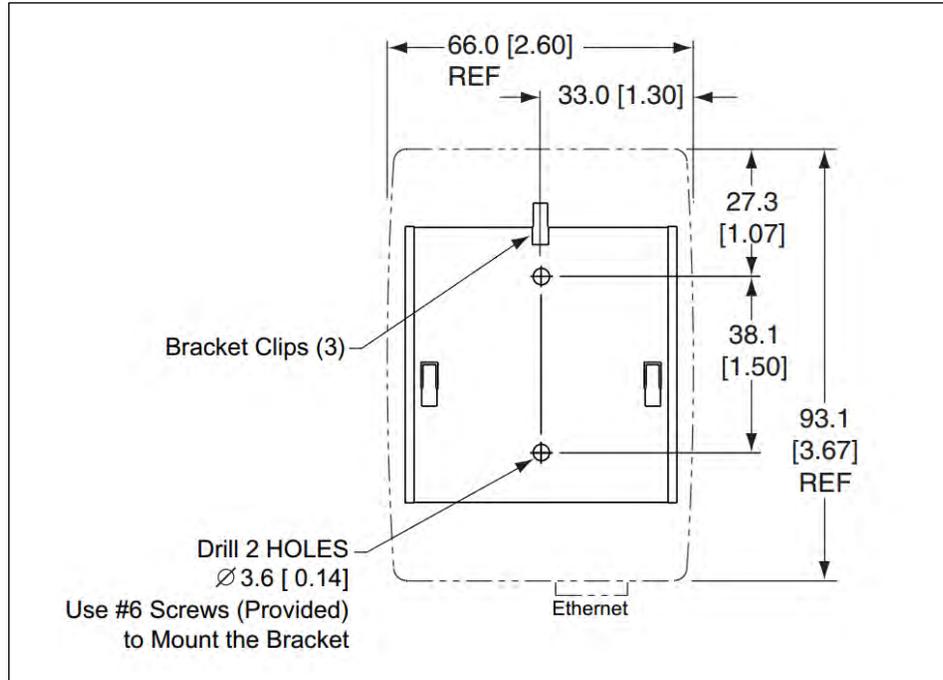


图5. 安装尺寸

Note

- 安装装置时，请确保在顶部留出天线空间，并在底部和侧面留出电缆的空间。
- 远离标杆、猫道或大型机械等大型金属障碍物，安装装置。
- 为保最佳的无线范围，请勿将 ZW-REC 与无线路由器或接入点等其他 2.4GHz 无线设备共置在一起。
- 为保最佳的无线范围，请将 ZW-REC 升高并使终端装置保持直视视线。

3 初始设置

这一部分就 ZW-REC 的整个设置过程，向您提供指导。完成初始设置之前，请勿给终端装置通电。如果已将 ZW-REC 集成到带有终端装置的一种配置中，这些终端装置可能需要在配置 ZW-REC 时，复位。

3.1 天线警告

在对 ZW-REC 通电之前，请务必确保已经正确安装了配套天线。如在天线无天线的情况下运行 ZW-REC 或者使用非批准型号的天线，可能会导致设备损坏和/或不合规的操作。Omega 工业测量公司对由于不当操作导致的设备问题不承担任何责任，也不做任何担保。

3.2 选择无线网络 ID

根据无线网络 ID（简称 NID）选择 ZW-ED 用于通信的接收器。使用电池座旁边部件内的 4 个指拨开关选择 NID。详细说明见第 2.2 节内容。如在现有的无线传感器内添加终端装置，则须首先确定当前的接收器使用何种网络 ID，并针对性地使用相同的设置。用表 2.2 确定用于 ZW-ED 的正确指拨开关设置。

如果是只有一个接收器的新设备，建议使用 NID 默认值 0。所有 ZW-ED 出厂时，NID 默认值均为 0。如该设备要求使用多个接收器，请务必确保每个接收器均有唯一的 NID。

3.3 与 ZW-REC 连接

插入提供的交流适配器，给 ZW-REC 供电。绿色的电源 LED 灯亮起，蓝色的接收 LED 闪烁。ZW-REC 进行能量扫描，确定最佳传输 RF 频率。一旦完成能量扫描，蓝色 LED 继续亮着。更多有关能量扫描的信息，见错误!未找到引用源。节。

通过以太网网线，将 ZW-REC 与您的网络或计算机连接。将 ZW-REC 直接与计算机连接时，如果网络适配器为原有的 10Base-T 或 100Base-TX 型适配器，则需要一根交叉电缆。现代 1000Base-T 网络适配器可以使用标准电缆。一旦建立连接，绿色的网络链接和活动 LED 就会亮起。

静态 IP 地址

ZW-REC 出厂配置默认 IP 地址 192.168.1.200。该地址出现在装置背面的标签上。在 Web 浏览器中，导航到 <http://192.168.1.200>，弹出 ZW-REC 网页。

DHCP/DNS

在静态 IP 地址不可取的装置中，可通过 DHCP 服务器，自动指定 IP 地址。更多信息，见错误!未找到引用源。节。

3.4 默认密码

查看 ZW-REC 网页，需要密码。请在弹出的对话框中，键入客户信息。默认用户名与密码见表 2 所示。

表 2. 默认密码

用户账户	登录名	密码
客户	login	12345678

管理员	admin	00000000
-----	-------	----------

客户账户用于查看读数和设置传感器。管理员账户可以更改网络选项，更新固件并且启用或者禁用安全功能。默认密码可从安全页面更改。建议您更改这些密码。更多详情，见错误!未找到引用源。节。

3.5 浏览网页

登录 ZW-REC 时，默认显示终端装置读数页面（图 6）。该页面最初没有任何条目。终端装置连接 ZW-REC 时，会被自动添加到该页面。

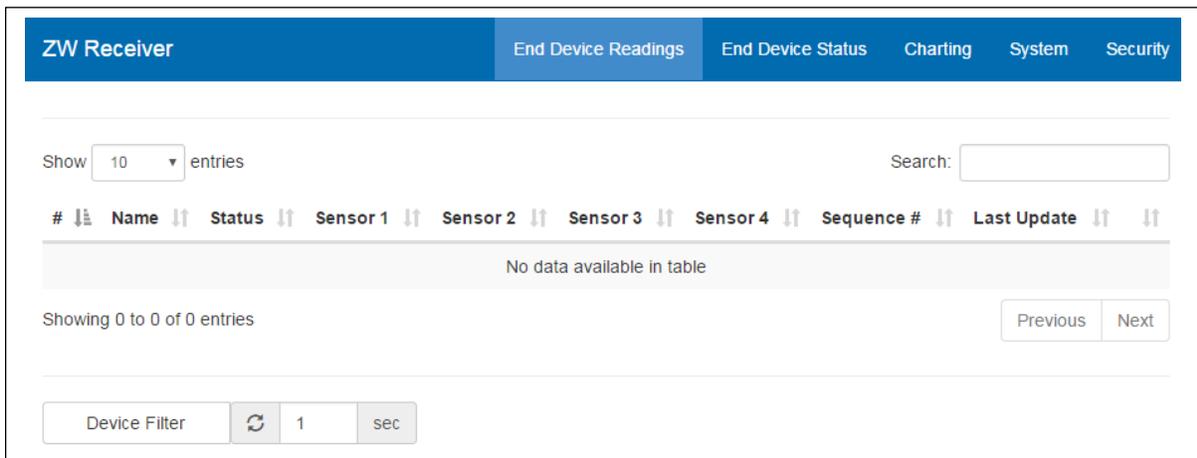


图 6. 终端装置读数（空白）

该页面顶部导航栏中，终端装置读数选项卡加亮，表示当前页面。终端装置状态和图表选项卡带来有关所连终端装置的其他信息。这三个页面需要客户账户认证信息并在第错误!未找到引用源。节，更加详细地进行描述。

该系统选项卡和安全选项卡涉及 ZW-REC 无线和以太网网络配置、加密、登录和其他系统详情。这些页面需要管理员账户认证信息并在第 5 节和第 6 节，更加详细地进行描述。

4 终端装置读数与配置

本节详细说明如何查看、记录和绘制从终端装置收到的数据图表。现在打开终端装置进行配置。确定所有终端装置均设置了与预期 ZW-REC 相同的网络 ID。并确保每台终端装置选择了不同的装置 ID。如有终端装置正在运行，装置 ID 或网络 ID 更改后，需要将之复位。现在，向终端装置供电。如果现有终端装置正在运行，现在需要将之复位。

网络 ID 和装置 ID 设置的详细指令，请参照终端装置用户手册。

ZW-REC 可以显示 NID 图表，帮助配置 z 系列合 ZW 系列终端装置。更多信息，请参阅错误!未找到引用源。节。



z 系列和 ZW 系列装置通过 DIP 开关配置并将自动连接 ZW-REC。UW 系列装置必须通过 OMEGA TC 核心软件配置。请遵循应用注解 AP-11 中的指令。

4.1 终端装置读数页

登录 ZW-REC 时，显示终端装置读数页。该读数页显示源自连接的所有终端装置的电流传感器数据。打开终端装置，它会进入主动扫描模式，搜索接收器。找到 ZW-REC 时，终端装置上的蓝色无线链接指示灯闪烁一次，然后关闭。每次传输读数时，链接指示灯再次闪烁。一旦终端装置中断与 ZW-REC 的连接，它会自动被添加到读数页。

#	Name	Status	Sensor 1	Sensor 2	Sensor 3	Sensor 4	Sequence #	Last Update
0	Supply Closet	Good	23.00 °C	49.60 %RH	1010.20 mbar	579.00 lx	49	17:08:21
7	Lab TH Sensor	Good	23.10 °C	52.30 %RH	--	--	192	17:08:15
15	Storage Room 1	Good	23.50 °C	48.00 %RH	1011.20 mbar	475.00 lx	6	17:08:21

图7. 终端装置读数（已填）

该读数页相继显示所连传感器读数与终端装置 ID、名称和状态。如果某台终端装置连续错过三次传输，则终端装置状态会从“Good”变为“Lost”。

序列号由终端装置传输并且每次传输会增大。不断增大的序列号，表明网页正在从终端装置接收新数据。序列号达到 255 后，复位为 0。

最后更新字段显示最后一次在该网页升级新的测量值的情况。该网页更新率在其底部设置。更新率更改网页检查读数的频率，但不更改终端装置传输新读数的频率。最后更新字段采用从本地系统检索到的时间。

默认显示终端装置（按装置 ID 排序）和 10 台终端装置。通过“Previous”和“Next”按钮显示其他终端装置。通过左上方的下拉菜单可以更改最大数量的条目。一次可显示终端装置达 100 台。

处理大量终端装置时，过滤那些要查看的装置，非常有用。通过右上方的搜索栏，按名称搜索特定终端装置。通过**装置滤波器**按钮，按装置 ID 显示或隐藏特定终端装置。

4.2 更改终端装置设置

点击本页右侧，读数或者状态页面的设置图，对连接的终端装置和传感器进行配置。显示传感器名称、更新间隔和传感器型值等用户可调的参数列表。其他参数可

根据连接的传感器显示。特定的传感器指令，请参阅传感器用户手册。

一般设置

终端装置名称可长达 16 个字符。名称随装置 ID 显示在网页上，帮助区分终端装置。

名称不得包含如下字符：； = () < > “ &

更新间隔是指终端装置传输读数的频率。默认，大多数终端装置每 10 秒结束一次读数。更新间隔在很大程度上影响终端装置电池的寿命。更新间隔越短，电池寿命越短。较短的更新间隔还会增加存在多台终端装置时，RF 干扰的几率。建议只能按要求设置更新间隔长短，以便达到最佳电池寿命。有关电池寿命的更多信息，请参阅终端装置用户手册。

每台终端装置可配多个传感器。传感器位移用于在必要时调整测量情况。位移可以是正数，也可以是负数，并且包含多达 4 位小数。终端装置会将每个读数四舍五入到本地传感器精度，因此，最终读数中可能并不反映额外的小数位数。如果终端装置带有显示器，显示器上还会反映位移值。

更改一般区段的数值，请将所求数值键入该对话框并按“Update”按钮。下次传输后，更改内容会被发送给终端装置。“Reset Fields”按钮清除更改但未更新的内容。

特殊功能

大型部署调度中，很难知道目前正在配置哪台终端装置。勾选 **Identify Mode**¹ 设置，打开正在配置的终端装置上的蓝色无线链接 LED。一旦查找到终端装置，取消 **Identify Mode** 设置选定，关闭 LED。使 LED 保持打开状态，会很快耗尽蓄电池供电装置的电池电量，而且某些装置会无法在确定状态提取新的读数。

“Clear End Device”按钮从 ZW-REC 数据库移除终端装置。这将移除网页上失联的装置并消除错误。如果在不存在错误的情况下，按下“Clear End Device”按钮，终端装置会被移除，但在其下次传输时，立即重新连网。

如果终端装置目前连网，“Reset End Device”²按钮会将之复位。终端装置会在下次发送读数给 ZW-REC 时，自行复位并自动重新连网。

4.3 终端装置状态

终端装置状态页对目前所连终端装置及其状态，提供快速概览。该页功能与终端装置读数页相似。通过“Previous”和“Next”按钮，在终端装置各页间导航。终端装置可按照与读数页相同的方式选择和过滤。

名称	说明
类型	终端装置型号

The image shows a web interface for configuring an end device. The title is "End Device - 15". Under the "General" section, there are several input fields: "Name" with the value "Storage Room 1", "Update Interval(second)" with the value "2", and four "Sensor X Offset" fields (for °C, %RH, mbar, and lx), all with the value "0.0000". Below these fields are two buttons: "Update" and "Reset Fields". Under the "Special Functions" section, there is a checkbox labeled "Turn On Identify Mode" which is checked. Below this are two buttons: "Clear End Device" and "Reset End Device".

图 8. 终端装置设置

¹ UW 系列终端装置不可用确定模式

² UW 系列终端装置不可用复位终端装置选项

传感器	所连传感器数量
电源	当前电源（蓄电池或线性电源）
成功	成功传输的百分比
强度	无线信号强度（见 7APPENDIX B）
更新间隔	读数间隔时间
蓄电池	终端装置当前的电池电压

ZW Receiver

[End Device Readings](#)
[End Device Status](#)
[Charting](#)
[System](#)
[Security](#)

Show entries

Search:

#	Name	Firmware	Type	Sensors	Power	Success(%)	Strength(%)	Update Interval(s)	Battery(v)	
0	Supply Closet	0.1.59.0	ZW_ED	4	Battery	100	28	10	2.8	
7	Lab TH Sensor	SP2.6	THP	2	Battery	100	33	10	3.1	
15	Storage Room 1	0.1.59.0	ZW_ED	4	Battery	100	29	10	2.8	

Showing 1 to 3 of 3 entries

Previous
1
Next

Device Filter

3

sec

图9. 终端装置状态页

4.4 图表页

图表页给出传感器数据的图形化视图。图 10 显示图表界面。该图表在很大程度上可根据您的需求定制。任何终端装置组合均可绘图，而且一次可显示两个测量类型。

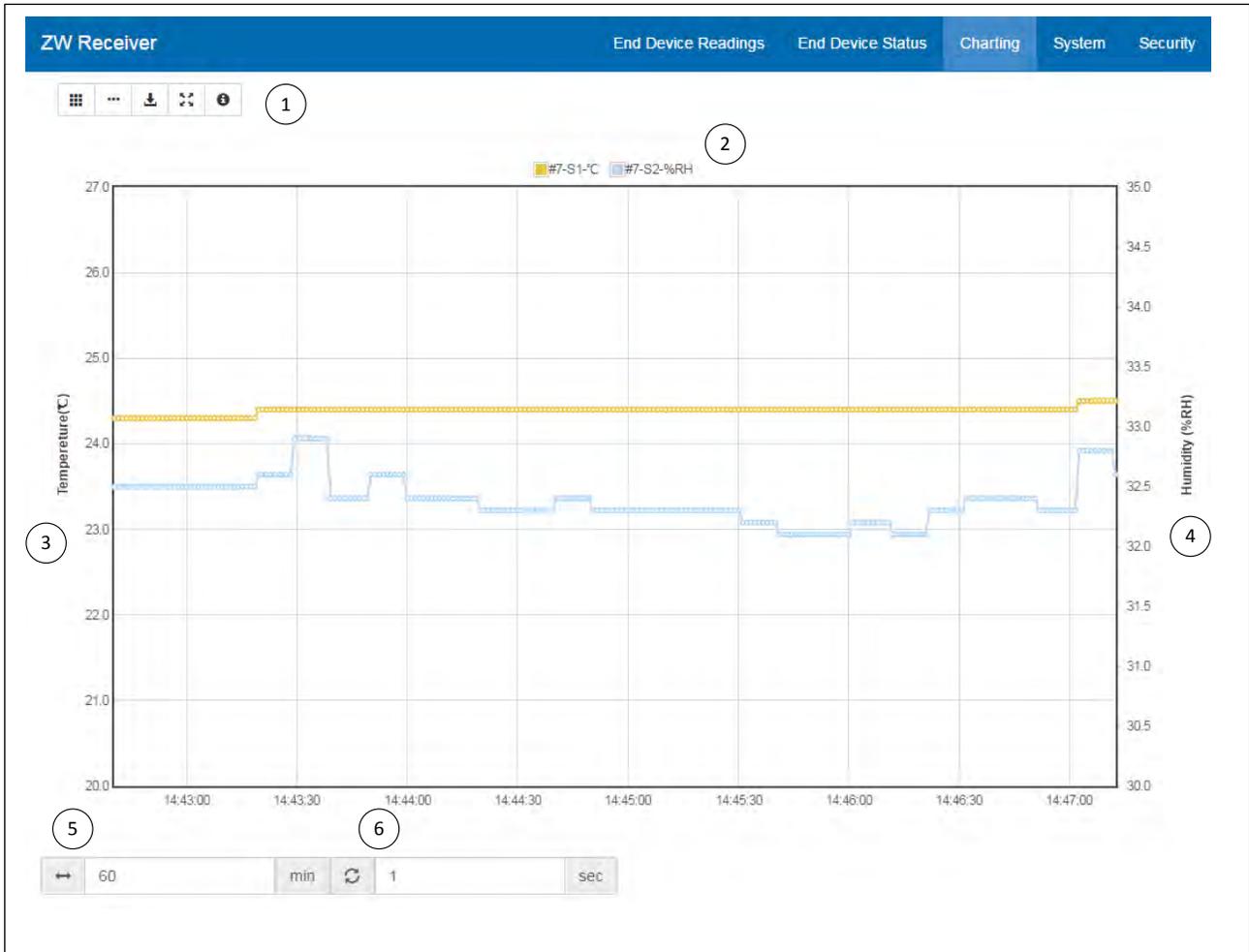


图 10. 图表页

项次	名称	说明
1	工具栏	绘图工具
2	按键	显示的传感器
3	轴 1	1 型测量轴
4	轴 2	2 型测量轴
5	时间间隔	绘图的时间长度
6	更新时间	更新时间间隔的时间

设置图表

初次加载时，图表是空白的。开始绘制图形，请先通过图表左上方的工具栏，选择要查看的终端装置。然后选择要查看的传感器类型。现在，图表开始显示数据。可以选择两种不同类型的传感器。第一类绘制在左轴上，第二类绘制在右轴上。

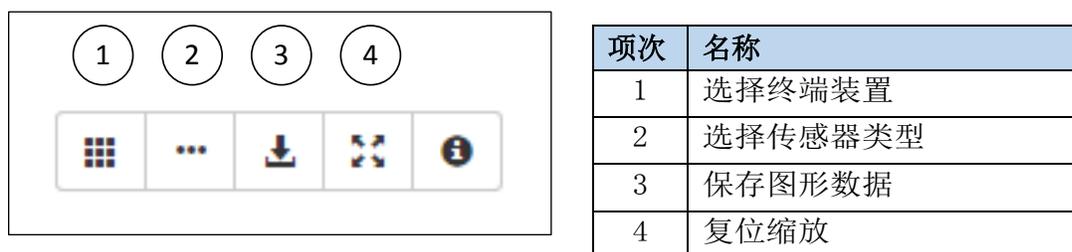


图 11. 图表工具栏

将终端装置添加到图表中之后，它们也会出现在图表上的按键上。每次测量，在图表中以不同的颜色显示。按键相继显示颜色、终端装置 ID、传感器编号和每次测量的测量单位。传感器编号用于区分双热电偶输入等配有一个以上同类型传感器装置的传感器。

操作图表

所有图轴完全可由用户定制。默认，图表将显示一小时的数据并测量每个轴，以适应收到的传感器读数。每个轴的比例可按照用户定义确定，所显示的时间量也可客制化。

更改纵轴的比例，请点击该轴标题，输入该轴所需的最大和最小值，并按“Set”按钮，更改比例。通过“Auto Scale”按钮，使图表比例尺与数据匹配。



图 12. 图轴对话框

更改横轴，请将所需以分钟计算的图表时间输入图表底部的时间间隔框。

这表示图表将覆盖多长时间。图表始终显示最新数据。图表更新频率也可更改。请在更新时间框中输入所需频率。



注解： 图表更新时间与终端装置更新时间无关。如果图表更新比终端装置频繁，会多次显示同一数据点。

查看图表数据

该图表具有几个有用特征，可以使数据查看更容易。将鼠标移动到任一数据点，显示该数据点的传感器读数。点击并拖曳该图表，放大到特定截面。点击“Reset Zoom”按钮，缩小到最大程度。“Save Graph Data”按钮会将图上显示的所有点保存在大多数程序可读的逗号分隔值（csv）文件中。

Note

注解：关闭该图表页之后，数据丢失。早于时间间隔的数据丢失，不再显示在该图表上。长期数据记录，请采用 OMEGA DASHBOARD 软件。

5 系统页面

ZW-REC 系统页面用于设置无线电收发装置和该装置的网络参数，更新固件。该页面需要管理员登录。更改这些设置会与网页或所连终端装置失联。更改时，请小心。该页面的某些设置需要重启才能生效。ZW-REC 可通过该页面底部的“Reboot ZW Receiver”按钮重启。

Note

注解：固件更新的详细说明，见错误!未找到引用源。。

5.1 系统信息

系统信息显示在该页顶部。列出仪表盘和无线电收发装置固件当前版本以及 PAN ID。PAN ID 类似于网络 ID，用于设置 UW 系列终端装置。

点击 PAN ID 旁边的信息图标，弹出 z 系列和 ZW 系列终端装置的 DIP 开关配置图。该图显示需要通过哪个 DIP 开关连接终端装置与 ZW-REC。有关终端装置设置的更多信息，请参阅终端装置用户手册。

The screenshot shows the 'System' page with the following details:

Baseboard Firmware:	2.0.0.29
MAC Address:	00:03:34:00:85:C1
Radio Firmware:	0.1.47.0
Radio PAN ID (PID):	13109 ⓘ

Below this is a popup window titled 'PID 13109 to DIP Switch Translation' with a close button (x). It contains three sections of DIP switches:

- ZW-REC PID DIP Switches [Group of 8]:** A row of 8 switches, with the 5th and 6th switches highlighted in blue.
- zwSeries End Devices PID DIP Switches [Group of 4]:** A row of 4 switches, with the 1st and 2nd switches highlighted in blue.
- zSeries End Devices PID DIP Switches [Group of 8]:** A row of 8 switches, with the 6th and 7th switches highlighted in blue.

At the bottom right of the popup is a 'Close' button.

图 13. 系统信息

5.2 网络设置

网络设置对 ZW-REC 中的 Web 服务器进行配置。更改网络设置后，需要重启 ZW-REC。ZW-REC 可通过该页面底部的“Reboot ZW Receiver”按钮重启。



图 14. 网络配置

IP 地址

要更改默认的静态 IP 设置，请将新信息输入该对话框。按“Save”按钮，确认更改。下次重启 ZW-REC 时，更改生效。

Note

- 将 ZW-REC 改到另一子网 IP 地址时，您再将计算机连接该子网之前，无法访问该网页。
- 如若更改 IP 地址，强烈建议更新该标签。移除 IP 地址贴纸并在所提供区域写入新的 IP 地址。

主机名称，DHPS 和域名服务器

ZW-REC 默认的主机名称为 zwrec****，其中，****是 MAC 地址的后 4 位数。MAC 地址的位置见图 2。

ZW-REC 可通过其主机名称而不是 IP 地址，访问使用。要使用这一特征，DHCP 必须配装域名服务器（DNS）。

启用 ZW-REC 上的 DHCP，使 DHCP 服务器能够自动指定一个 IP 地址。勾选 DHCP 框，重写静态 IP 设置。启用 DHCP 时，请确保一并输入相关域名系统（DNS）服务器的地址。DNS 服务器将装置的主机名称与其 IP 地址联系在一起。如果打开 DHCP，但 DNS 服务器不可用，很难定位合适的 IP 地址，来连接 ZW-REC。

更改后，请按“Save”按钮，保存新设置。下次重启 ZW-REC 时，更改生效。请注意：重启后，DNS 服务器需要一些时间来识别接收器。

Note

- 启用接收器上的 DHCP 之前，与网络管理员沟通，了解 DHCP 及其主机服务器上现有的配置，很重要。
- 在 Windows 服务器上，DHCP 和 DNS 分属不同的功能。重要的是对 DHCP 服务器进行配置，与 DNS 服务器沟通，以便正确识别主机名称。

- 如果通过其主机名称，无法找到 ZW-REC，请联系您的网络管理员，确保正确配置 DHCP 服务器和 DNS。

5.3 客户端连接

客户端连接选项，设置处理 TCP 连接的方式。客户端连接使外置软件能够通过 ZW-REC 串行编程指南中详述的 ZW-REC 串行协议，从 ZW-REC 读取数据。默认设置对 OMEGA Dashboard 起作用。如果采用不同的软件，可能需要更改这些设置。按“Save”，保存所做更改。下次重启 ZW-REC 时，更改生效。

图 15. 客户端连接配置

名称	说明
最多客户端连接	容许打开链接的数量。拒不接受超出此限的额外链接。ZW-REC 支持多达 5 个客户端连接，但启用加密功能时，连接数限制为 2 个。
客户端连接端口	外置软件连接的端口数量。
数据发送之后，断开	执行指令后，ZW-REC 会关闭端口。这在多个程序要求同时访问时，非常有用。
要求认证	建立连接之前，提示客户密码。

5.4 无线电收发装置

ZW-REC 启动后，进行能量扫描，寻找清晰的 RF 信道。该 RF 信道显示在无线电收发装置部分。由于网络规划因素，该信道可能需要更改。在此选择所需信道。如果更改 RF 信道，所有连接的终端装置都需要复位。为了防止 ZW-REC 在重启时二次扫描，请取消勾选“Enable Energy Scan”框。按“Save”按钮，保存更改。这部分的更改立即生效。

Note

注解：强烈建议在第一次重启之后，取消勾选“Enable Energy Scan”框。这使终端装置能够在重启时，自动重新连接 ZW-REC。如果保持勾选状态，重启 ZW-REC 时，终端装置可能需要复位。



Radio

RF Channel 14

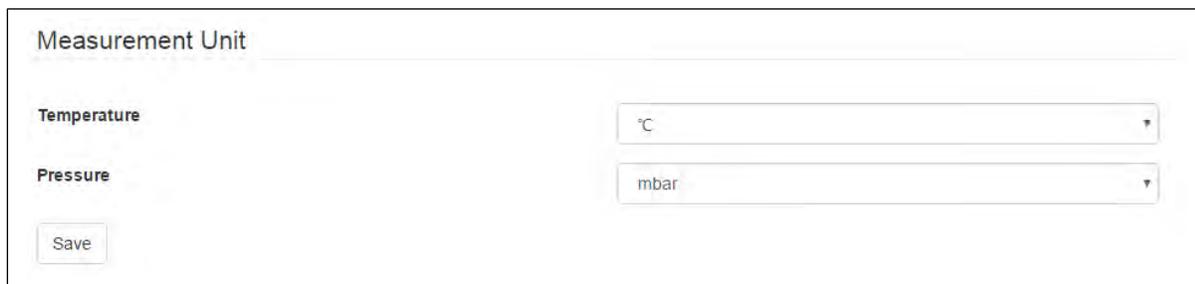
Enable Energy Scan at Startup

Save

图 16. 无线电收发装置配置

5.5 测量单位

这一部分在国际单位和英制单位之间选择温度和压力单位。这部分的更改立即生效。带 LCD 的终端装置在下次传输之后，反映新的设置。



Measurement Unit

Temperature °C

Pressure mbar

Save

图 17. 测量单位

6 安全页面

安全页面控制 ZW-REC 登录和加密情况。ZW-REC 装运时，加密功能关闭，容易按照默认值记住密码。可出于安全考虑，进行应用加密和增强安全性高的密码。在安全页面进行更改之后，请通过该页面底部的“Reboot ZW Receiver”按钮重启 ZW-REC。

6.1 用户名与密码

更改客户或管理员账户默认用户名，请在此对话框中键入所需名称。点击“Save”按钮，确认更改。

更改密码，请点击用户名旁边的  按钮。在此对话框中先后输入原密码和新密码。再次输入新密码，确认。点击“Submit”按钮，提交更改。

ZW-REC 默认，允许任何长达 16 个字符的密码。如需其他安全保障，请勾选需要安全性高的密码的框，启用安全性高的密码方针。

安全性高的密码要求

- 长度：至少 8 个字符，但不超过 16 个字符
- 至少 1 个大写字母（A-Z）
- 至少 1 个小写字母（a-z）
- 至少 1 个数字（0-9）
- 至少 1 个特殊字符（除； = () [] < > " & 以外的其他字符）

可点击信息图标，查看密码要求。如果当前的密码不符合密码政策，则自动复位为表 3 所示默认值。用户名保持不变。

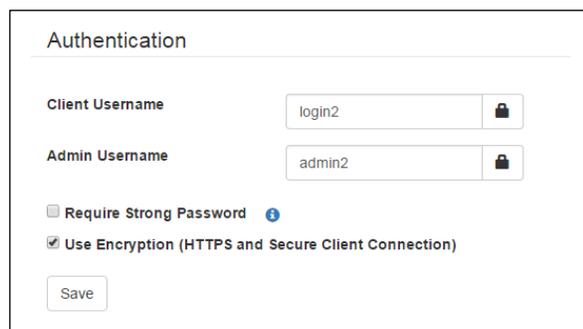
表 3. 默认安全性高的密码

用户级	密码
客户	0meg15c!
管理员	0meg15a!

完成用户名或密码更改后，重启 ZW-REC。重启后使用新的认证信息。

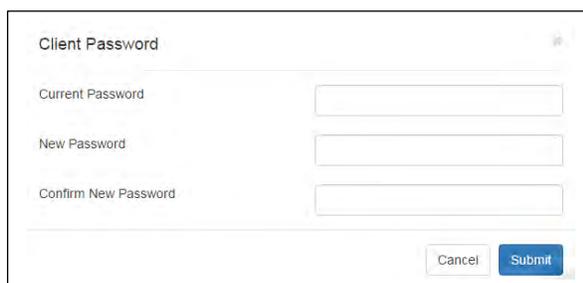
6.2 加密

勾选安全页面上的使用加密框，打开网页加密和客户端连接。启用加密之后，需要重启。启用加密之后，请通过 https://后跟 ZW-REC IP 地址或主机名称，登录 ZW-REC。



The image shows a dialog box titled "Authentication". It contains two input fields: "Client Username" with the value "login2" and a lock icon, and "Admin Username" with the value "admin2" and a lock icon. Below these fields are two checkboxes: "Require Strong Password" (unchecked) and "Use Encryption (HTTPS and Secure Client Connection)" (checked). At the bottom left is a "Save" button.

图 18. 认证



The image shows a dialog box titled "Client Password". It contains three input fields: "Current Password", "New Password", and "Confirm New Password". At the bottom right are "Cancel" and "Submit" buttons.

图 19. 更改密码对话框

启用加密时，ZW-REC 配置并非由认证机构（CA）出具的默认 SSL 证书。大多数 Web 浏览器会在与 ZW-REC 连接时，提供警告页面，指出 SSL 证书并非由受信认证机构出具。这属正常，可以安全地继续。点击 ‘Continue to this website’，弹出 ZW-REC 主页。Internet 浏览器所显示的警告样例在下方图 20 中显示。

可通过取得受信 SSL 证书，消除警告。有关如何使用受信 SSL 证书的详细情况，请参阅[错误!未找到引用源。](#)。

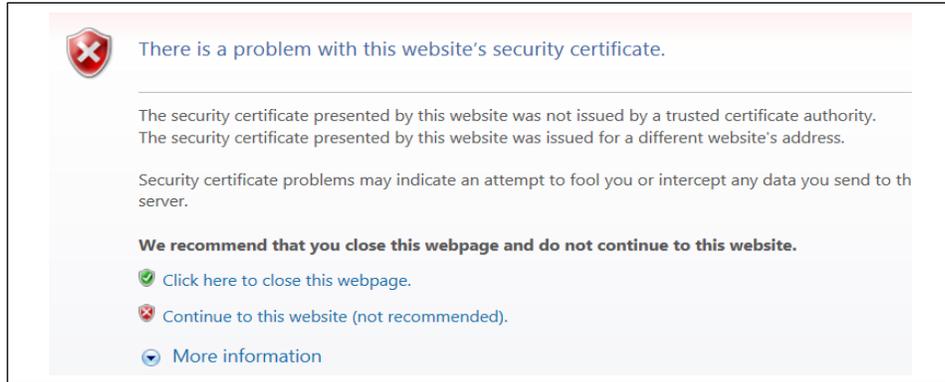


图 20. 认证警告

7 技术参数

无线通信	
标准	IEEE 802.15.4, DSSS
频率	2.4GHz
传输功率	9.5dBm
接收器灵敏度	-96dBm
范围	达 1000m (3280')

兼容的变送器	
ZW 系列	达 128 台装置
z 系列	达 32 台装置
UWTC, UWRTD, UWRH, UWIR	达 127 台装置

工作条件	
输入电压	5 Vdc 到 30 Vdc
输入功率	最大 0.8W
工作温度	0 到 70° C (32 到 158° F)
湿度	相对湿度 90%，不凝结

物理性质	
箱体尺寸 (W x H x D)	66 x 93.1 x 27.4 mm (2.6 x 3.7 x 1.1") (不含天线)
天线长度	108 mm (4.3")
重量	90g (3.2 盎司) (包括天线)

连网与安全性	
以太网	10/100Base-T
IP 地址	静态或指定的 DHCP
加密	TLS 1.2, 带 AES_256_CBC
用户账户	客户与管理员

符合安全规定的交流适配器	
输入电压	100 Vac 到 240 Vac, 50/60 Hz
标称输出	9 Vdc, @ 0.5A
工作温度	0 到 40° C (32 到 104° F)

出口管制分类编号	
ECCN	5A992

Approval Information	
<p>本产品符合下列各条指令的基本要求和和其他相关规定，并且带有相应的 CE 标志。</p> <p>本设备带有如下 CE 标志。</p> <p style="text-align: center;">CE Ⓢ</p> <p>CE 声明见本手册封面所列网站。</p>	
EMC 指令	2014/30/EU
低压指令	2014/35/EU
无线电收发装置设备指令	2014/53/EU
RoHS 指令	2011/65/EU

APPENDIX A 证书配置

ZW-REC 配有默认并非由认证机构（CA）出具的 SSL 证书。这种未经验证的证书会使大多数 Web 浏览器显示警告信息。相反，可以使用 CA 出具的 SSL 证书，这样也不会触发警告，是一种更好的用户体验。

OMEGA 无法提供 CA 签字的证书，因为装置上要储存一把私人的加密钥匙。分配私人加密钥匙，会使安全性大打折扣。请始终保护好您的加密钥匙。加密钥匙被偷，就有人在互联网上假装成您，行骗。OMEGA 并不负责，也没有义务取得证书或者保护您的加密钥匙。

创建证书验证页

某些认证机构需要验证页面，确保网站的真实性。ZW-REC 可自动生成所需的验证页。证书颁发人可远程访问该页面，对网站进行核实。

要创建验证页，请在页面名称框中输入将要创建的验证页名称，并在页面内容框中输入 CA 提供的信息。点击“**Create**”按钮，结束这一过程。如您对此过程有任何疑问，请联系贵方 CA。

上传证书

一旦取得证书，您就可以将之上传 ZW-REC。该证书包含两部分：证书和私人秘钥。点击图 21 所示私人秘钥和证书旁边的“**Choose File**”按钮。通过文件浏览器找到相应的文件。上传证书之前，请确保选择了正确的文件。点击“**Upload**”按钮，上传证书并结束这一过程。

复位证书

要移除 CA 颁发的证书，采用默认证书，请点击“**Reset Certificate**”按钮。

固件更新

ZW-REC 固件和 ZW 系列终端装置固件，可通过网络连接更新。固件更新可以增加其他特性，或者使 ZW-REC 能够与其他终端装置模型通信。要更新固件，请先访问 www.omega.com 上的 ZW-REC 页面。下载最新版本固件并将文件解压到本地驱动器某一位

置。开始更新固件之前，请关闭所有不用的程序、不用的 Web 浏览器选项卡并在可能的情况下，禁用杀毒软件。建议在同一局域网开始固件更新，因为 ZW-REC 采用的是有线以太网连接。这会降低或减少数据包丢弃的风险或干扰更新的网络通信量。

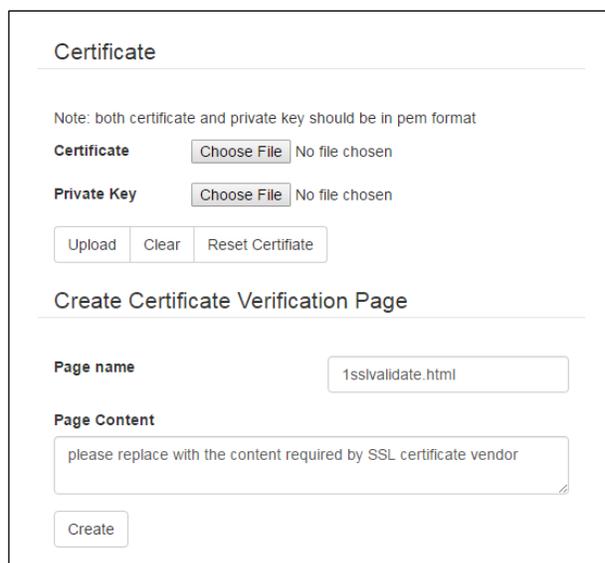


图 21.证书配置

A.1 自 1.X 版升级

ZW-REC 装置运行的 1.X 版固件，需要更新多个部件，来运行 2.0 或更高版本。从 OMEGA 网站下载 1.X 版更新文件，并将文件解压到本地目录下。确认包含以下文件：

- ZW_COORD.BL. b64
- coordinator. b64
- zw-rec-app. b64

第 1 步：开始之前，请记录 ZW-REC 的 IP 地址：

- IP 地址：http: // _ _ _ . _ _ _ . _ _ _ . _ _ _

第 2 步：连接 ZW-REC 并通过管理员登陆方式，登陆到 ‘Access Control’ 页面。

在该页底部，按 “Firmware Upgrade” 按钮。

出现图 22 所示 ‘Firmware Upgrade’ 页面。点击 “Upgrade” 按钮。会出现一个对话框，提醒您准备好固件。点击 Okay。



图 22. 原固件更新页面

第 3 步：ZW-REC 以图 23 所示固件更新模式重启。

10 秒后，如果该页面并未自动出现，请导航到 ZW-REC 的 IP 地址。在固件更新模式，禁止加密，所以，IP 地址需要以 http://开头。

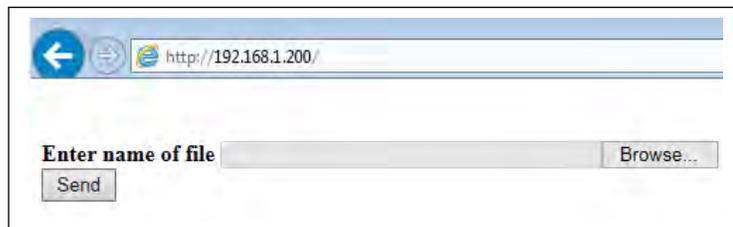


图 23. Old 固件上传页面

第 4 步：按“Browse”按钮并通过该对话框查找 ZW_COORD_BL.b64 文件。按“Open”。选择文件后，请按“Send”按钮，开始更新固件。固件更新过程需要几分钟时间。更新完毕之前，请勿关闭该网页或者切断装置电源。更新完毕，显示图 24 中的‘Update Success’屏幕。

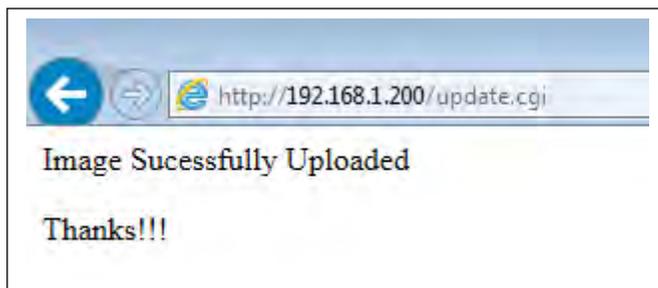


图 24. 先前上传成功页面

第 5 步：通过第 1 步记录的 IP 地址，再次连接 ZW-REC。按照 B.2 节第 3 步指令，上传 coordinator.b64。

第 6 步：通过第 1 步记录的 IP 地址，再次连接 ZW-REC。按照 B.2 节第 3 步指令，上传 zw-rec-app.b64。

现在，ZW-REC 即可使用。更新期间，保持 IP 地址、加密、用户名称和密码登用户设置，所以，无需其他设置。

A.2 更新 2.0 版以上

第 1 步：开始之前，请记录 ZW-REC 的 IP 地址：

- IP 地址： http: // _ _ _ . _ _ _ . _ _ _ . _ _ _

第 2 步：连接 ZW-REC 并通过管理员登陆方式，登陆到系统页面。

在该页底部，按页面底部附近的“Firmware Upgrade”按钮。

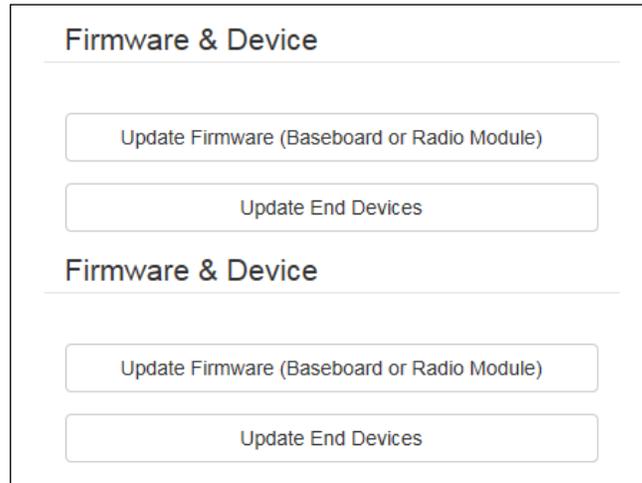


图 25. 固件更新对话框

出现一个对话框。点击 **Ok**，加载固件更新页面。10 秒后，如果该页面并未自动出现，请导航到 ZW-REC 的 IP 地址。在固件更新模式，禁止加密，所以，IP 地址需要以 `http://` 开头。

第 3 步：按 “**Browse**” 按钮并选择更新的固件（b64 文件）。按 “**Upgrade**” 按钮，更新固件。

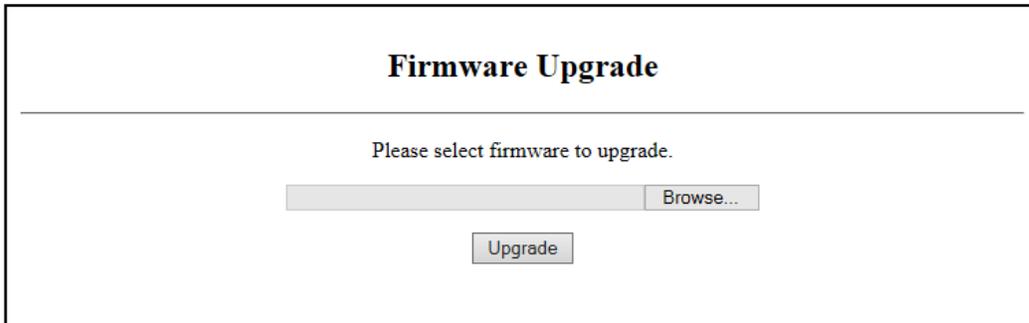


图 26. 固件上传页面

等待图 27 所示上传成功屏幕。



图 27. 上传成功页面

一旦加载固件，ZW-REC 重启并且即可使用。更新期间，保持 IP 地址、加密、用户名称和密码登用户设置，所以，无需其他设置。

APPENDIX B RF 话题

本节讨论几个话题，来确保最佳的 RF 覆盖范围。

B.1 RF 信道选择

802.15.4 无线标准采用从 11 到 26 编号的 16 个 RF 信道。每个信道带宽 2MHz，信道间被 5MHz 隔开。ZW-REC 通电时，它会自动搜索最安静的信道，用于通信。您也可以选择手动选择自己的 RF 信道。（见错误!未找到引用源。节）

如果同一区域运行着多台接收器，必须手动选择 RF 信道。如果同一 RF 信道多个接收器并存，建议选择不同的信道。采用单独的 RF 信道会减少系统间潜在的干扰。大规模部署调度更是如此。

无线网络也会干扰 ZW-REC。无线网络以固定频率，在占用 20MHz 或 40MHz 带宽的信道运行。虽然无线信道有很多条，但一般使用的不重叠信道只有几条。图 28 显示根据北美和欧洲最常使用的无线信道被占带宽绘制的 802.15.4 信道。如果知道目前在用的无线信道，请选择并未与之重叠的信道 802.15.4，来减少干扰。

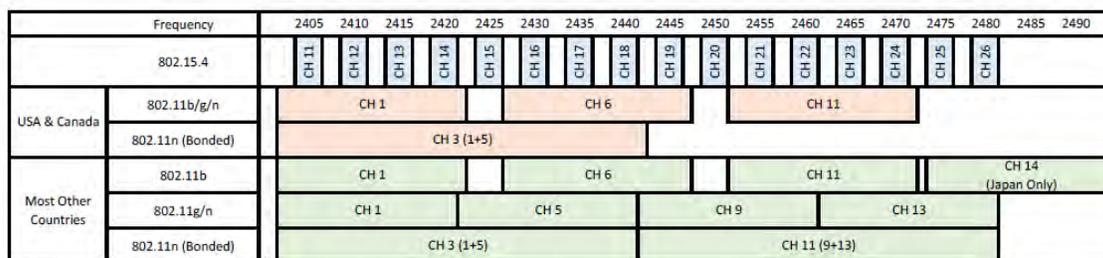


图 28. 2.4GHz 频谱图

B.2 信号强度指示

每台终端装置的信号强度在终端装置状态页，以百分率显示。代表每台终端装置能够听到 ZW-REC 的程度。ZW-REC 和大多数终端装置的接收灵敏度都在 96dBm 或更好。大多数情况下，这意味着为了保证通信可靠，15%到 20%的信号强度读数是合理的。

ZW-REC 以+9.5dBm 的功率传输。某些终端装置的功率低于 ZW-REC 的功率，所以，终端装置接收信号强度强于 ZW-REC。为了可靠通信，这些终端装置的信号强度指示，需要更高。建议这些低功率装置的信号强度至少为 25%到 30%。

图 29 显示从接收功率到信号强度的粗略映射。接收功率以对数项 dBm 计量。接收功率每增加 10dBm，实际功率增大 10 倍。对于低功率终端装置，ZW-REC 的接收功率可为 10dBm，或者高于、低于信号强度字段所示数值。评估低功率装置的链接质量时，请考虑这一点。

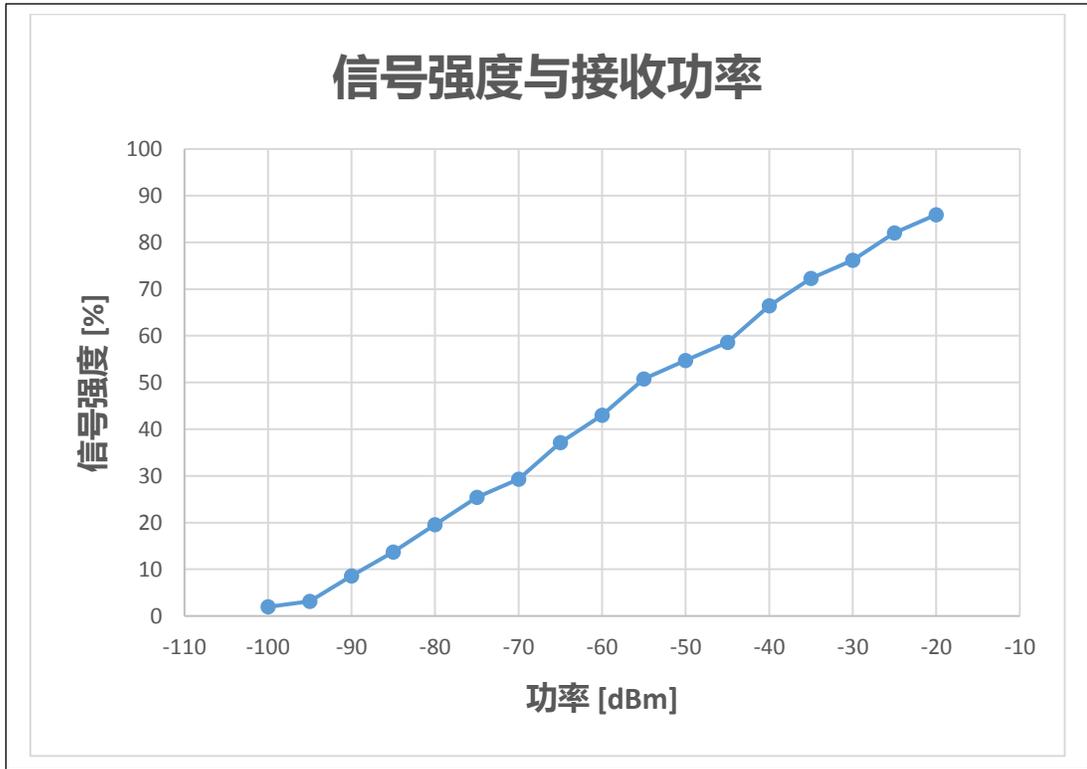


图 29. 接收功率图

B.3 最大范围

在有利条件下，ZW-ED 可达到 1000m 的无线链接视距。通常情况下，大部分室内应用无法达到这样的距离，虽然可以采取的措施，最大程度扩大范围。请确保接收器和终端装置远离无线接入点和微波炉等大的障碍物和其他 RF 源放置。终端装置和接收器之间的区域不得留存物件。金属物体、墙壁，特别是立体分区，都会在很大程度上减弱信号强度。

ZW-REC 装配的天线是个偶极子。必须小心放置天线，以达到最大范围。天线轴线上的天线增益较小。切勿将 ZW-REC 天线指向终端装置方向。可能时，ZW-REC 天线应与接收器天线平行。若终端装置没有外部天线，终端装置的最大尺寸应平行于 ZW-REC 天线。

天线应远离密集或金属结构。金属结构应距离至少 0.8" (2 cm)，虽然建议距离为 2.4" (6 cm)。物体距离天线太近，会从终端装置屏蔽 ZW-REC。附近物体反响，也会产生减弱收到信号强度的破坏性干扰。

至于远程连接，应提高接收器和终端装置，以免信号通过地面衰减。每 100 米间隔，将每台装置提升到地面以上至少 0.6 米。最好与墙体、天花板和其他障碍物保持同等间隔距离。

APPENDIX C 无线认证

C.1 联邦通信委员会干扰声明

DTS 级国际散热器 15C 部分
包含 TX FCC ID: TYOJN5168M5



注意事项：为了符合 FCC 射频（RF）接触限值规定，偶极天线应距离人体至少 7.9”（200mm）以上。

本装置符合 FCC 规则第 15 部分。操作受以下两个条件约束：（1）本装置不会产生有害干扰，而且（2）本装置必须接受收到的干扰，包括会导致意外操作的干扰。

该设备已经过检验，符合 B 级数字装置限制规定和 FCC 规则第 15 部分。这些限制设计用于在设备在居住环境中运行时，提供合理的有害干扰保护。该设备产生、利用并放射射频能量，如不按照说明安装使用，会产生有害干扰。但是，并不能保证不会发生干扰。如果通过开关设备，确定其确实干扰了广播或电视接收，用户可通过以下任一措施消除干扰：

- 重新调整或放置接收天线。
- 拉大设备和接收器之间的间距。
- 将设备和接收器连在分开的两个线路电源插座上。
- 咨询经销商或富有经验的广播/电视技术员。

FCC 辐射接触声明：

这种便携设备及其天线符合 FCC 针对未受控环境规定的 RF 辐射接触限制。为了保证合规，请遵照以下说明：

1. 这种变送器不得与其他天线或 变送器同位或者共同运行。
2. 使用这种设备时，避免直接接触天线，或者尽量减少接触。

C.1 加拿大产业声明

包含加拿大产业 ID IC: 7438A-CY05168M5

<p>本装置符合加拿大产业免授权 RSS 标准。操作受以下两个条件约束：(1) 本装置不会产生有害干扰，而且(2) 本装置必须接受干扰，包括会导致装置意外操作的干扰。</p>	<p>Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radio électrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement</p>
---	--

本装置设计使用的天线，最大增益为 2.2 dBi。严禁使用增益大于 2.2 dBi 的天线。所需天线阻抗为 50 欧姆。

C.2 CE 声明



下面这种警示标识表明：就欧洲共同市场的等效各向同性辐射功率（EIRP）级别的功率局限性而言，该设备用途受限。

以下为用户限制内容：

- 功率级和导致辐射功率级超过 10 mW 的天线结合 - 则认为直接系列扩频（DSSS）装置的 EIRP 不符合要求，不得在欧洲共同市场和采用欧洲 R&TTE 指令 2014/53/EU 或 CEPT 推荐 ERC/REC 70-03 或者两者的其他国家使用。
- 本装置设计使用的天线，最大增益为 2.2 dBi。严禁使用增益大于 2.2 dBi 的天线。所需天线阻抗为 50 欧姆。

保修 / 免责声明

OMEGA ENGINEERING, INC. 保证本设备自购买之日起**61个月**内不存在材料和工艺缺陷。OMEGA 保修可将标准**五（5）年产品保修期**额外延长**一（1）个月**的宽限期以涵盖产品在途时间。这样可确保 OMEGA 客户的每件产品都获得最大保修范围。

如果设备发生故障，必须退回厂家进行评估。OMEGA 客户服务部接到电话或书面请求后将立即发布授权退货（AR）编号。经过 OMEGA 检查后，如果发现设备存在缺陷，则将免费修理或更换。OMEGA 保修不适用于由于买家操作而造成的缺陷，包括但不限于处理不当、对接不当、超出设计范围运行、不当修理或未授权改装。如果设备存在改动迹象或存在过度磨损；电流、热量、潮气或振动；不适当的规格；误应用；误用或 OMEGA 无法控制的工作条件造成的损坏迹象，本保修将失效。损耗无法获得保修的组件包括但不限于接触点、保险丝和三端双向可控硅开关。

OMEGA 竭诚对其各种产品的使用提供建议。但是，OMEGA 对于任何疏忽或错误不承担任何责任，也不对根据 OMEGA 提供的口头或书面信息使用产品而造成的任何损失承担任何责任。OMEGA 仅保证本公司制造的零件符合规格且无缺陷。除了对所有权的正当保证外，OMEGA 不做任何其他明示或暗示的保证或声明，对于任何暗示保证均不承担责任，包括对适销性和特定目的适用性的任何保证。责任范围：此处所述的买方补救措施具有排他性，OMEGA 对本订单的所有责任，无论是依据合同、保修、疏忽、补偿、严格赔偿责任还是其他因素，都不应超过该责任适用的组件的购买价格。在任何情况下，OMEGA 对于间接、意外或特别损失都不承担任何责任。

条件：OMEGA 销售的设备不适合也不应当：（1）作为 10 CFR 21（NRC）规定的“基本组件”用于任何核设施或活动或者与之共用；（2）用于医学应用或用于人体。如果产品用于任何核设施或活动或者与之共用、用于医学应用、用于人体或以任何其他方式误用，OMEGA 都应按照基本的保修 / 免责声明中的说明不承担任何责任，并且买方还应保护 OMEGA，使 OMEGA 免于承担以此类方式使用产品所造成的任何损坏的责任。

退货请求 / 查询

将所有保修和维修请求 / 查询转到 OMEGA 客户服务部。在将任何产品退回 OMEGA 之前，买方必须获得 OMEGA 提供的授权退货（AR）编号（以免处理延迟）。然后，应在退货包装外部以及任何信件中标出分配的 AR 编号。

对于**保修退货**，与 OMEGA 联系之前请准备好以下信息：

- 1) 购买产品时使用的采购订单编号，
- 2) 保修的产品型号和序列号，以及
- 3) 与产品相关的维修说明和 / 或具体问题。

对于**非保修性维修**，请向 OMEGA 咨询联系当前的维修收费。与 OMEGA 联系之前请准备好以下信息：

- 1) 包含维修或校准成本的采购订单编号，
- 2) 产品型号和序列号，以及
- 3) 与产品相关的维修说明和 / 或具体问题。

OMEGA 相信这份文件中包含的信息正确无误，但不就其中包含的错误承担任何责任，并保留更改技术参数的权利，恕不另行通知。OMEGA 的政策是只要有可能改进，就会不断进行变革，而不更改型号。这样可为客户提供最新的技术和工程。OMEGA 是 OMEGA ENGINEERING, INC. 的注册商标。© 版权所有 2016 OMEGA ENGINEERING, INC. 保留所有权利。OMEGA ENGINEERING, INC. 事先书面同意，不得将本文档完整或部分地复制、影印、再版、翻译或摘录到任何电子介质或机器可读格式。

我应从哪里获得过程测量和控制所需的各种产品？

OMEGA…当然！

访问 cn.omega.com

温度

- 热电偶, RTD & 热敏电阻探针, 连接器, 面板 & 装配件
- 电线: 热电偶, RTD & 热敏电阻
- 校准器 & 冰点参考
- 记录仪, 控制器 & 工艺监控器
- 红外高温计

压力, 应变力

- 换能器 & 应变计
- 测压元件 & 压力计
- 位移换能器
- 仪器 & 附件

流量/水平

- 转子流量计, 气体质量流量计 & 流量计算机
- 气流速度指示器
- 涡轮/浆轮系统
- 总额计算器 & 批次控制器

pH 值/传导性

- pH 电极, 测试仪 & 附件
- 台式/实验室仪表
- 控制器, 校准器, 模拟器 & 各种泵
- 工业 pH & 传导性设备

数据获取

- 数据获取 & 工程软件
- 基于通信的获取系统
- Apple, IBM & 兼容设备插件
- 数据记录系统
- 记录仪, 打印机 & 绘图机

加热器

- 加热电缆
- 筒形 & 带状加热器
- 浸没式 & 环带状加热器
- 挠性加热器
- 实验室加热器

环境监测与控制

- 计量 & 控制仪器
- 折射计
- 各种泵 & 管子
- 空气, 土壤 & 水监控器
- 工业用水 & 废水处理
- pH 值, 传导性 & 溶解氧仪器