

Makito X4 编码器简短用户指南

Makito X4 编码器



本用户指南介绍如何 安装和开始配置 Makito X4 编码器(设备)以通过基于以太网的 IP 网络流式传输至兼容的解码设备或播放器，如 Makito X 解码器。

完整的产品文档可在 Haivision 信息中心获得: doc.haivision.com。要直接从 Makito X4 访问信息中心，请打开 Web 界面，单击工具栏上的  图标，然后选择“帮助”。

报废电子电气设备(WEEE)处置



Haivision 产品或包装上的此符号表示该产品不应与一般废弃物一起处理。您有责任将废旧设备移交给指定的回收站处理。正确处置报废设备将有助于防止对环境和人类健康的潜在负面影响。

根据欧盟(EU) WEEE 指令，WEEE 范围内的 Haivision 产品均标有上述符号，鼓励客户在处置产品时负责任地回收其设备。Haivision 还允许其客户退还 Haivision 设备，以促进其对环境无害的处置。

有关更多信息，请访问网站，网址为: <https://www.haivision.com/environment>。

安全信息

- 一般指南
- 防静电预防措施
- EMC 警告

一般指南

当存在不安全条件或存在潜在危险电压时，请遵循以下准则：

- 请务必保持谨慎且运用常识。
- 为降低触电风险，请勿在盖子已拆下的情况下操作设备。
- 维修只能由合格的维修人员执行。

Warning

只有经过培训的合格人员才能安装、更换或维修此设备。

Warning

本产品只能在受限区域内安装。有限的访问区域受特定机构、锁和钥匙或其他安全设备的保护。

Warning

使用 AC/DC 电源适配器时，电源线是主要断开装置。确保插座位于/安装在设备附近并且易于接近。本设备可能有多个电源连接。必须断开所有连接才能关闭设备。

Warning

设备的安装必须符合当地和国家的电气法规。

Caution

如果卸下了电源或风扇模块，请立即将其更换以防止服务中断。

Warning**空白面板和盖板**

空白面板和盖板具有三个重要功能：防止暴露于机箱内部的危险电压和电流下；抑制可能干扰其他设备的电磁干扰(EMI)；引导冷却空气流通过机箱。除非所有卡、面板、前盖和后盖都安装到位，否则请勿操作系统。

防静电预防措施

静电放电(ESD)是由静电积聚导致的，可能导致计算机组件发生故障。当体内积聚静电的人接触计算机组件时，就会发生静电放电。

该设备包含可能容易损坏的静电敏感设备，必须正确地进行处理和接地。在安装系统或卡时，请采取 ESD 预防措施，并在不使用部件和卡时将其保存在防静电包装中。如有可能，请使用防静电地板垫和工作台垫。

对敏感设备的不正确处理和/或安装做法可能会导致保修失效。

Caution

处理组件或设置开关选项时，请始终使用连接到已接地设备机架或机箱的防静电手环。如果没有防静电手环，请定期触摸设备上未上漆的金属表面。切勿使用螺丝刀或回形针等导电工具来设置开关。

EMC 警告

针对 A 类的声明(FCC)

未经 Haivision 许可对设备进行改动可能会使其不符合 FCC 对 A 类数字设备的要求。如果适用，您使用设备的权限可能受到 FCC 规定的限制，并且您可能能够自费解决对无线电或电视设备的任何干扰。本设备经过测试，可证明其符合 FCC 规定第 15 部分中关于 A 类数字设备的限制。这些限制旨在提供合理的保护，以防止在商业环境中使用设备时可能发生的有害干扰。本设备会产生、使用并辐射射频能量。如果未按照说明手册进行安装和使用，则可能对无线电通信造成有害干扰。在居民区使用本设备可能会造成有害干扰。如有必要，用户必须自费解决这些问题。

针对 A 类的通知(加拿大)

本 A 类数字设备符合加拿大 ICES-003 的要求。

CISPR22 A 类安全说明

警告: 本产品是 A 类产品。在家庭环境中，本产品可能会造成无线电干扰，在这种情况下，用户可能需要采取适当的措施。

产品概述



Haivision 的 **Makito™ X4** 实时 HEVC/H.265 和 AVC/H.264 视频编码器，专为要求苛刻的实时视频应用而设计。它可以摄取完整的 2160p50/60 4K UHD (超高清)视频源或多达四个 1080p50/60 HD 输入以及多达 32 个通道的数字音频。Makito X4 可作为紧凑型独立设备或机架式刀片使用。

Makito X4 功能包括:

- **4K 广播质量视频** - Makito X4 可以对 HD 或 4K 实时视频进行编码，以便在各种应用中通过 IP 网络进行流式传输。它能够以 8 位或 10 位像素深度进行编码，即使在低比特率下也可以提供出色的图像质量。对于需要色彩精度的工作流，它提供 4:2:2 色度二次采样，以保持色彩保真度和防止伪影。
- **超低延迟流式传输** - Makito X4 提供了八个编码内核，可以通过具有挑战性的网络(包括公共 Internet)安全地提供同时低延迟多比特率流。
- **高密度 HEVC 编码** - 当在 Haivision 机架式机箱中使用，Makito X4 具有很高的通道密度，可在单个 4RU 机架模块中向设备提供多达 84 个 HD 或 21 个 UHD 视频源。
- **安全的内容加密和可靠的流式传输** - Makito X4 可以使用 SRT 协议对最多具有 256 位 AES 密钥长度的视频流进行加密。它还能实时适应波动的网络带宽，从而限制了数据包丢失。

讨论的主题

- [机箱样式](#)
- [安全可靠传输\(SRT\)](#)

机箱样式

Makito X4 提供以下机箱样式:

- 作为用于单、双或四通道编码的超紧凑设备。
- 作为 1RU 机箱(MB6X)中的叶片, 该机箱可包含多达 6 个单高度或 3 个双高度 Makito X/X4 或其他 Haivision 编码器/解码器叶片。
- 作为 4RU 机箱(MB21)中的叶片, 该机箱可包含多达 21 个单高度或 10 个双高度 Makito X/X4 或其他 Haivision 编码器/解码器叶片。

提供以下加固型设备:

- Makito X4 Rugged 视频编码器 -- 外形紧凑、坚固耐用的四路输入 H.264 和 HEVC 视频编码器, 可为 ISR 平台实时提供运动图像。

Makito X4 设备和叶片以及 Makito X4 Rugged 编码器如下图所示。

Makito X4 编码器(#S-MX4E-SDI4)



Makito X4 编码器叶片(#B-MX4E-SDI4)



Makito X4 Rugged 编码器(#S-MX4E-R-SDI4-ISR)

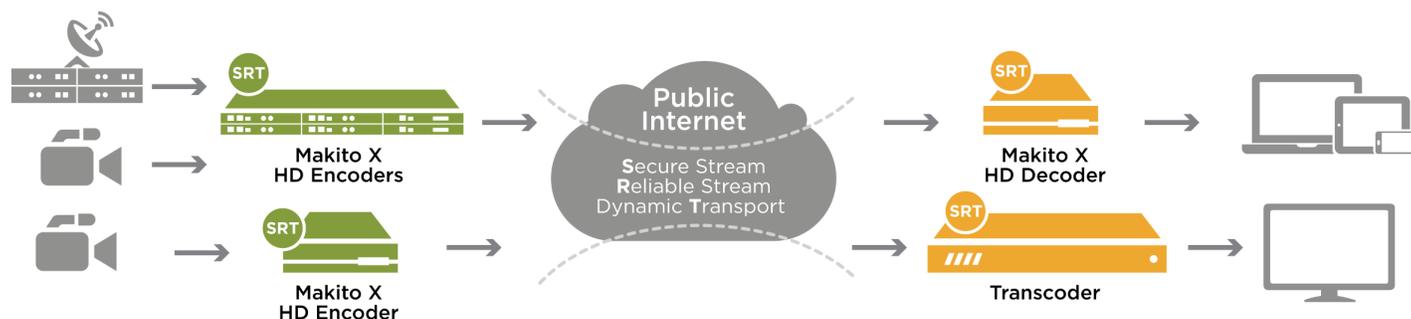


安全可靠传输(SRT)

Haivision 的安全可靠传输(SRT)技术在 Makito X 系列编码器和解码器上可用。SRT 流式传输协议旨在通过跨公共 Internet 的链路在两台启用了 SRT 的设备之间提供可靠且安全的端到端传输。SRT 优化了不可预测的网络上的视频流性能, 从而从可能严重影响观看体验的数据包丢失、抖动、网络拥塞和带宽波动中恢复。

SRT 作为视频流工作流的一部分应用于贡献和分配端点。编码(或转码)后, SRT 将应用加密并提供错误恢复。在解码(或转码)之前, SRT 会对流进行解密并帮助从 Internet 连接的典型状况“数据包丢失”中恢复。同时, SRT 将检测编码/解码/转码端点之间的实时网络性能。可以动态调整端点以获得最佳的流性能和质量。

Makito X SRT 工作流



有关设置和调整从编码器到解码器的 SRT 流所需的其他信息, 请参阅 [SRT 开发指南](#)。

物理描述

以下是 Makito X4 接口、连接器和 LED 状态指示灯的说明:

Note

有关 Makito X4 Rugged 接口的详细信息, 请参阅 *Makito X4 Rugged 编码器安装指南*(可在 Haivision 信息中心获得)。

系统接口

Makito X4 配备有以下接口:

- 10/100/1000 基础-T 千兆比特 以太网
- SFP+ (小型可插拔+)扩展端口, 10GbE - 将来使用, 将启用(将来) ST-2110 输入支持



相关主题:

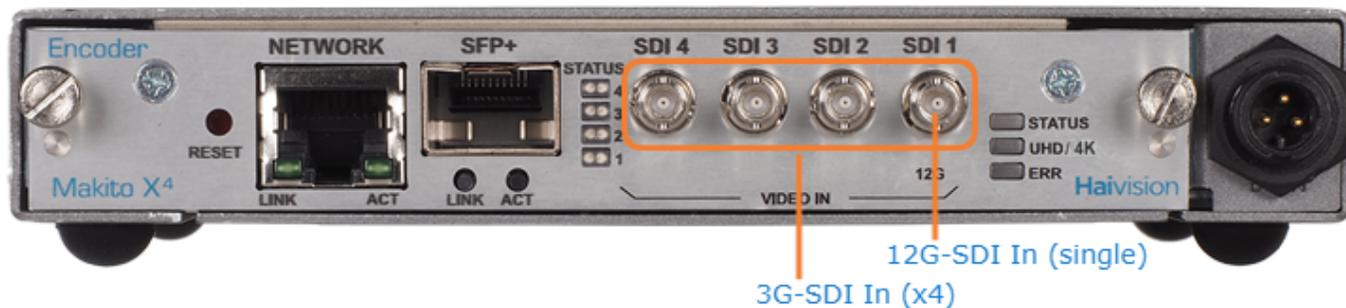
- [连接到网络](#)

音频/视频接口

SDI 视频和嵌入式数字音频接口

Makito X SDI 视频接口由四个 75 BNC 连接器组成。

Makito X4 编码器(#S-MX4E-SDI4)



BNC 连接器用于 SD-SDI (串行数字接口)、HD-SDI、3G-SDI、6G-SDI 和 12G-SDI 视频输入信号。

此外，BNC 连接器支持自动检测 HD 分辨率和嵌入式数字音频。

相关主题:

- [连接到 A/V 源](#)

LED 状态指示灯

LED 指示灯颜色和闪烁速度指示 Makito X4 编码器的状态(运行状态)。

LED 状态指示灯(后面板)



[网络端口](#) SFP+ 端口(将来使用) SDI 输入状态 常规

网络端口

功能	描述	指示
链路	关闭	未连接
	每秒呈绿色闪烁一次	以 10 Mbps 连接
	每秒呈绿色闪烁两次	以 100 Mbps 连接
	每秒呈绿色闪烁三次	以 1000 Mbps 连接
ACT	关闭	无活动
	呈绿色间歇性亮起	少量活动(如管理)。LED 指示灯应在有活动时亮起。
	呈绿色常亮	密集活动(如传输视频流量)

[网络端口](#) [SFP+ 端口\(将来使用\)](#) SDI 输入状态 常规

SFP+ 端口(将来使用)

功能	描述	指示
链路	关闭	未连接

功能	描述	指示
ACT	呈绿色常亮	已连接
	关闭	无活动
	呈绿色间歇性亮起	少量活动(如管理)。LED 指示灯应在有活动时亮起。
	呈绿色常亮	密集活动(如传输视频流量)

网络端口 SFP+ 端口(将来使用) [SDI 输入状态](#) 常规

SDI 输入状态

功能	描述	指示
SDI1 / SDI2 / SDI3 / SDI4	关闭	无视频编码器配置为使用给定 BNC 输入。 <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Note</p> <p>每个 SDI LED 均与相应 BNC 连接器关联。</p> </div>
	呈琥珀色常亮	以下任一情况都足以使 LED 指示灯呈琥珀色亮起: <ul style="list-style-type: none"> • 编码器启动 • 未检测到有效的视频输入(例如, 如果您将编码器配置为使用 BNC 且无视频输入锁)。
	呈绿色常亮	检测到有效的视频输入(例如, 您有信号锁)。

网络端口 SFP+ 端口(将来使用) SDI 输入状态 [常规](#)

常规

功能	描述	指示
状态	关闭	无电源
	呈绿色快速闪烁	按下“重置”按钮至少四秒。如果“重置”按钮未按下, 则存在电源故障。
	呈绿色缓慢闪烁	启动/初始化
	呈绿色常亮	启动/初始化序列完成(无故障/完好)。

功能	描述	指示
	呈红色快速闪烁	按下“重置”按钮超过四秒(已启用“恢复出厂设置”)。
	呈红色缓慢闪烁	在“呈红色快速闪烁”状态后松开“重置”按钮(执行“恢复出厂设置”)。
UHD/ 4K	关闭	没有为 SDI1 BNC 连接器检测到有效的 UHD/4K 视频输入。 <div style="border: 1px solid #f0e68c; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Note 只有 SDI1 BNC 才支持 6/12G-SDI (UHD/4K) 视频输入。</p> </div>
	呈绿色常亮	为 SDI1 BNC 连接器检测到有效的 UHD/4K 视频输入(例如, 您有 UHD/4K 信号锁)。
ERR	关闭	将来使用

安装编码器



本部分介绍如何设置和连接 Makito X4 编码器。它还包含恢复出厂设置的说明。

请务必仔细阅读说明，并妥善保存本用户指南以备将来参考。

选择一个合适的位置来操作编码器。这样，您将保持设备的使用寿命和稳定性。

安全第一

请特别注意以下几点，以保护自己和编码器：

- Makito X4 是室内设备，应保存在干燥、无尘的环境中。
- 用户唯一可维修的部件是 RTC 电池。设备内部没有用户可维修的其他部件。进行未经授权的改变将使保修失效。
- 仅将设备连接到兼容的电源。
- 如果发生电气故障，请断开设备并联系 Haivision 技术支持。
- 切勿在设置系统时尝试强行连接，因为这可能会损坏设备。

激光安全与 SFP+ 光学模块

请注意以下有关小型可插拔(SFP+)模块的安全信息和警告。

Warning

激光辐射 断开的光纤或连接器可能会发出不可见的激光辐射。请勿凝视光束或使用光学仪器直接观察。

1M 类激光辐射 打开时为 1M 类激光辐射。请勿使用光学仪器直接观察。

末端接光纤电缆 末端接光缆或连接器的末端可能会发出不可见的激光辐射。请勿使用光学仪器直接观察。使用某些光学仪器(例如头戴式放大镜、手持式放大镜和显微镜)在 100 mm 的距离内观察激光输出可能会带来成眼部危害。

CE: 1 类和 1M 类激光 I 类(CDRH)和 1M 类(IEC)激光产品。

设置编码器

1. 打开包装箱，目视检查包装内容物是否有运输损坏的迹象。[有关内容物列表，请参阅包装箱中的 **重要注意事项** 明信片。]
2. 使用单个设备时，将 Makito X4 作为台式机安装在通风良好的平坦表面上，或者使用 1U (MB6X)或 4U (MB21) 机箱安装在机架中。

当存在不安全条件或存在潜在危险电压时，请遵循以下准则：

- 请务必保持谨慎且运用常识。
- 为降低触电风险，请勿在盖子已拆下的情况下操作设备。
- 维修只能由合格的维修人员执行。

对敏感设备的不正确处理 and/或安装做法可能会导致保修失效。

Caution

处理组件或设置开关选项时，请始终使用连接到已接地设备机架或机箱的防静电手环。如果没有防静电手环，请定期触摸设备上未上漆的金属表面。切勿使用螺丝刀或回形针等导电工具来设置开关。

连接到网络

Warning
激光辐射 - SFP 端口: 断开的光纤或连接器可能会发出不可见的激光辐射。请勿凝视光束或使用光学仪器直接观察。请参阅 [激光安全与 SFP+ 光学模块](#) 注意事项。

连接网络接口:

1. 使用以太网 UTP 电缆将 Makito X4 的网络端口连接到 IP 网络(类型 Cat 5 或更高版本)。

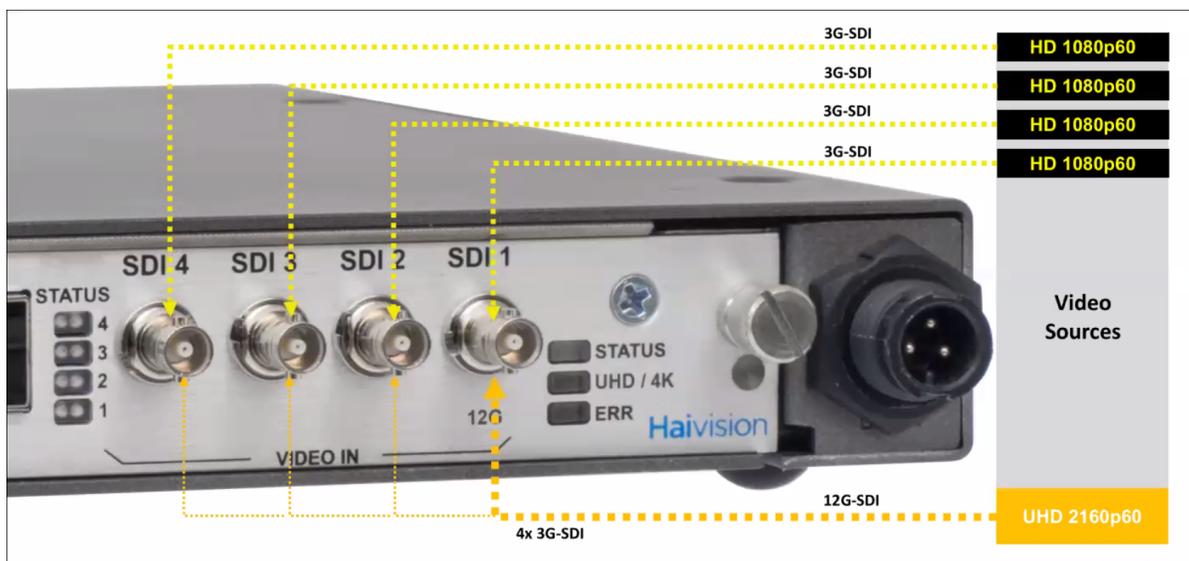


2. 现在, 您可以通过 telnet 或 Web 接口连接到该设备。

连接到 A/V 源

连接到音频/视频源:

使用 BNC 连接器将视频源电缆连接到 Makito X4 的一个(或多个)视频输入:



i Note

Makito X4 随附了四(4)根 HD-BNC 到 BNC 的适配器电缆。

提供了以下视频配置:

一个 12G/6G-SDI 通道中附带的单个 UHD (超高清)输入

- UHD 分辨率(高达 3840 x 2160p60)的 12G/6G-SDI 单通道摄取
- 只有 HD-BNC1 支持高达 6/12G-SDI 的输入。所有其他输入最多支持 3G-SDI。

四个 3G-SDI 通道附带的单个 UHD 输入

- UHD 分辨率(高达 3840 x 2160p60)的四(4)个 3G-SDI 摄取
- 从 Web 界面, 将视频编码内核配置为使用所有四个输入接口作为视频输入源。

四通道编码 - 四个独立的 3G-SDI 通道附带多达四个全 HD 1920 x 1080p60 输入

- 最多四(4)个高达 3G-SDI (高达 1080p60)的输入 SDI 信号。
- 每个通道均可单独编码。

为编码器通电

当所有电缆都就位后，编码器就可以通电了。

⚠ Caution

为防止损坏 Makito X 和/或电源，请务必将电源首先连接到机箱，然后连接到 AC 源。始终使用设备随附提供的 AC 电源线和电源。单高和双高机箱具有不同的电源设备和机箱连接器。

📌 Important

Makito X 设备上没有电源开关。插入设备后，电源将自动打开。使用 AC/DC 电源适配器时，电源线将用作主断开装置。确保 AC 插座位于设备附近并且易于接近。

为编码器通电：

1. 将 12V 电源上的 3 针连接器插入 Makito X4 后部的电源输入插孔。
2. 将电源线连接到电源，然后将电源线插入已接地的交流电源。
状态 LED 指示灯将开始呈绿色闪烁，表示编码器正在启动。
3. 等到状态 LED 指示灯呈绿色常亮，表示编码器已做好运行准备。



Connect Power Supply here
(Power Input Jack)

带 Conxall 3 针连接器的电源适配器 12VDC



Conxall 3-pin Connector

重置编码器

本部分介绍在 Makito X4 上执行硬件重置的步骤。“重置”按钮用于重置系统或恢复出厂默认设置。

- **系统重置:** 在某些情况下, 如果您的编码器遇到问题, 重置系统可使编码器恢复正常运行。
- **恢复出厂设置:** 如果在执行重置后问题仍存在, 则此项可帮助将编码器恢复至其出厂默认设置。恢复出厂设置可使编码器恢复为最初从 Haivision 发运时的设置, 包括出厂默认 IP 地址、子网和网关。

i Note

恢复出厂设置后, 仅保留固件版本、序列号和 MAC 地址。所有其他数据都将删除(包括保存的预设值、添加的用户账户、修改的密码以及编码设置)。所有设置都将恢复至其出厂预设状态(包括 IP 地址)。

使用以下方法之一重置或恢复 Makito X4 设置:

1. 编码器开启后, 将一个小塑料工具插入 Makito X4 面板上标有 **重置** 的小开口中。



2. **系统重置:** 按下嵌入式 微动开关(您会感觉到按钮按下)至少一秒, 然后松开。请务必在短于五(5)秒的时间内松开该按钮。
-或-
恢复出厂设置: 按住嵌入式 微动开关五(5)秒。
3. 等待编码器重新启动。一旦指示灯停止闪烁且状态 LED 指示灯呈绿色常亮, 编码器便已准备就绪。

Web 界面入门

i Important

在继续操作之前，请确保编码器已正确设置且所有必要网络和 A/V 连接已建立。有关安装和连接到 Makito X4 设备的信息，请参阅 [安装编码器](#)。

所有 Makito X4 界面和应用(如音频/视频服务和 IP 链接)均可通过 Web 界面、命令行界面(CLI)或 SNMP 服务器进行配置、管理和监控。所有方法均需通过 Makito X4 的以太网 LAN 端口对其进行访问。

本章中的主题

- [访问 Web 界面](#)
- [浏览 Web 界面](#)
- [更换您的密码](#)
- [登出](#)

访问 Web 界面

访问编码器配置 Web 网页:

1. 打开您选择的 Web 浏览器, 例如 Chrome、Firefox、Safari 或 Internet Explorer。
2. 将编码器的 IP 地址键入浏览器的地址栏中并按 Enter。

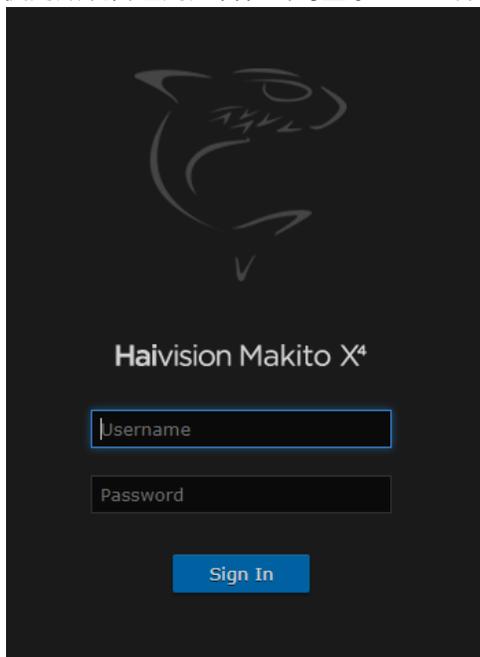
Makito X4 预先配置了以下默认设置:

IP 地址	子网掩码	网关
10.5.1.2	255.255.0.0	10.5.0.1

Note

要访问 Web 界面, 您的计算机必须位于同一 IP 地址范围(子网)内。您可能必须临时更改要与编码器位于同一子网中的计算机的 IP 地址。只有这样, 您才能访问编码器并更改其 IP 地址, 然后再更改回计算机的 IP 地址。有关详细信息, 请参阅用户指南中的“配置网络设置”。

3. 首次尝试通过某个新浏览器访问 Web 界面时, 该浏览器可能无法识别 Makito X4 的 https 连接, 并且您可能会遇到一条安全证书警告(例如, “此连接不受信任。”或“该网站的安全证书不受信任。”)。您必须接受 Makito X 的自签名证书以访问 Web 界面。
4. 使用默认管理用户名和密码登录 Web 界面。



请参阅 **重要注意事项** (设备随附的或可从 Haivision 支持门户上的 [下载中心](#)获得的明信片)以获取默认登录凭证。

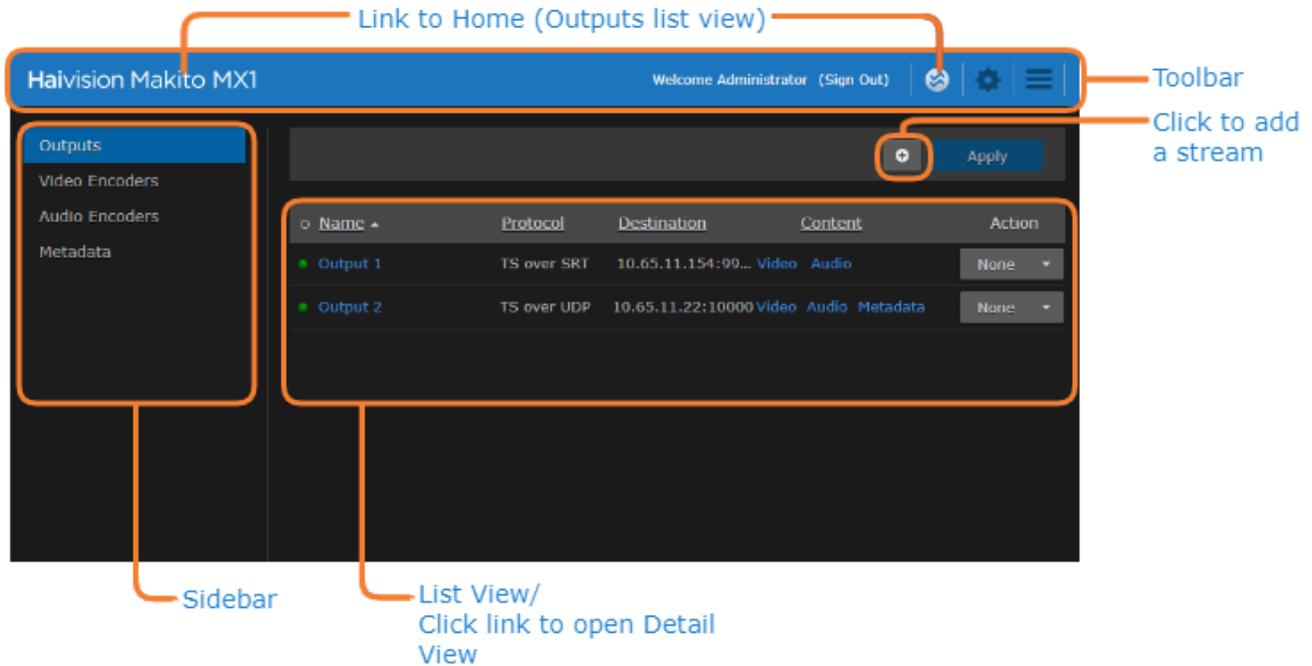
Tip

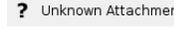
出于安全考虑, 请务必更改默认密码!请参阅[更改您的密码](#)。

浏览 Web 界面

登录到 Web 界面后，您将可以访问编码器配置设置。可以通过 Web 浏览器调整所有设置。

Web 界面将打开到“输出列表视图”，如以下示例所示。您的账户信息将显示在工具栏上(沿着顶部)。



- 要设置编码，请从侧边栏中选择配置选项，例如，**视频编码器** 或 **音频编码器**。
- 要设置流式传输，请从侧边栏中选择 **输出**。
- 要访问编码器管理设置，请单击工具栏上的  **管理** 图标，然后选择 **网络** (在 **设置下**)或 **账户** (在 **安全性下**)等选项。
- 要访问 **用户首选项** 或联机 **帮助**，请单击侧边栏上的  图标，然后选择以下任一项：
 - “用户首选项”— 打开一个对话框来配置首选项，例如用户界面亮度和对比度控制。
 - “帮助”— 打开包含 Makito X4 文档的 **Haivision InfoCenter** 网站。

Note

如果没有外部网络连接可用，则会在您的 Web 浏览器中打开一个本地 Makito X4 编码器联机帮助。

- (适用时)在列表视图上，单击表中的链接可打开“详细视图”。例如，在“视频编码器列表视图”(如下所示)，单击链接可打开“视频编码器详细视图”。



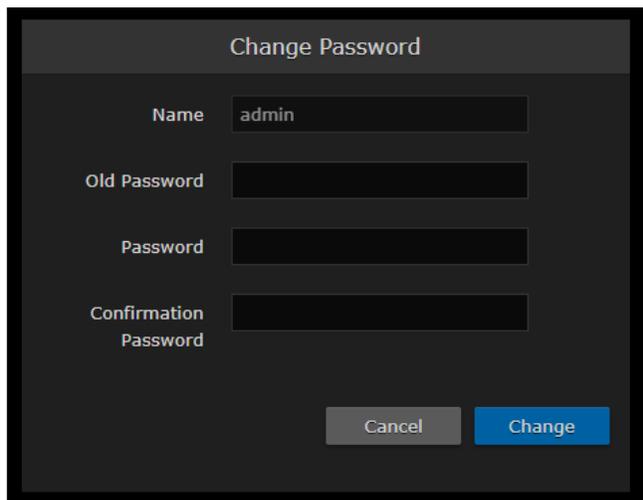
Name	Input	Resolution	Codec	Bitrate	Action
● Video Encoder 0	BNC-1 (1920x1080p59)	1920x1080p59	H.265	6000	None ▾
● Video Encoder 1	BNC-1 (1920x1080p59)	1920x1080p59	H.265	6000	None ▾
● Video Encoder 2	BNC-1 (1920x1080p59)	1920x1080p59	H.265	6000	None ▾
● Video Encoder 3	BNC-1 (1920x1080p59)	1920x1080p59	H.265	6000	None ▾
● Video Encoder 4	BNC-1 (1920x1080p59)	1920x1080p59	H.265	6000	None ▾
● Video Encoder 5	BNC-2 (Auto-Detect)	Input/Auto	H.265	6000	None ▾
● Video Encoder 6	BNC-3 (Auto-Detect)	Input/Auto	H.265	6000	None ▾
● Video Encoder 7	BNC-4 (Auto-Detect)	Input/Auto	H.265	6000	None ▾

[Click link to open Detail View](#)

更换您的密码

i Important

出于安全考虑，请务必更改默认密码!首次登录新创建的账户时，您将看到一个“更改密码”对话框(如以下示例中所示)。



The screenshot shows a dark-themed dialog box titled "Change Password". It contains the following fields and controls:

- Name:** A text input field containing the value "admin".
- Old Password:** A password input field.
- Password:** A password input field.
- Confirmation Password:** A password input field.
- Buttons:** Two buttons at the bottom: a grey "Cancel" button and a blue "Change" button.

用户分配的 **操作员** 或 **访客** 角色 可从“我的账户”页面更改其密码，如本部分中所述。

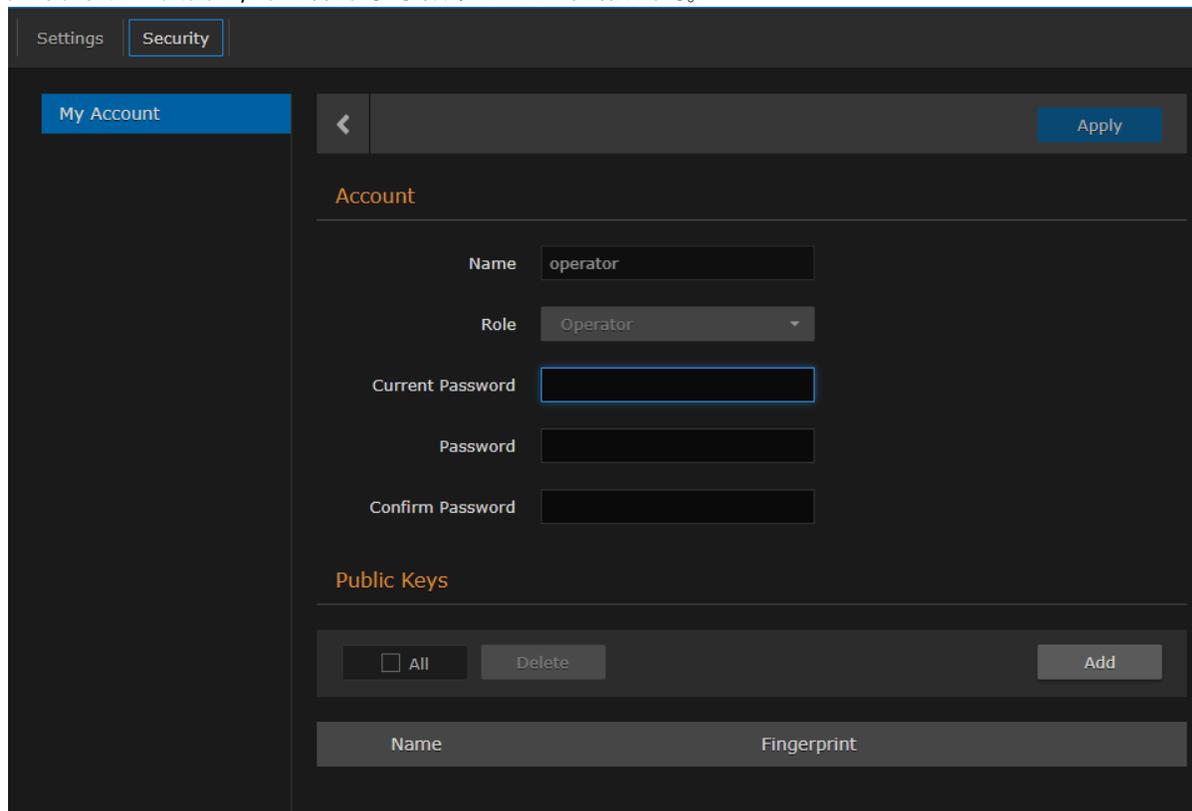
i Note

管理用户可从“账户”页面更改其密码。

更改您的密码:

1. 要导航到“管理”页面，请单击工具栏上的  **管理**图标。然后单击导航栏上的 **安全性** 和侧边栏上的 **我的账户** 。

2. 在“我的账户”页面上，在“旧密码”字段中键入您的当前密码。



3. 在“密码”字段中键入新密码，然后在“确认新密码”字段中再次键入新密码。

4. 单击 **应用**。新密码将立即生效。

 **Tip**
请务必写下新密码。

登出

使用完 Makito X4 后，请务必登出。为此，请从工具栏中单击 **登出**。

登出可防止滥用和未经授权访问编码器。

获取帮助

General Support	North America (Toll-Free) 1 (877) 224-5445 International 1 (514) 334-5445 <i>and choose from the following:</i> Sales - 1, Cloud Services - 3, Support - 4
Managed Services	U.S. and International 1 (512) 220-3463
Fax	1 (514) 334-0088
Support Portal	https://support.haivision.com
Haivision Video Cloud Support	hvc-tickets@haivision.com
Product Information	info@haivision.com