

白皮书

# 公共广播

通过安讯士产品实现基于IP的寻呼系统

八月 2021

# 目录

|          |                       |           |
|----------|-----------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>概述</b>             | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>引言</b>             | <b>3</b>  |
| <b>3</b> | <b>基于IP的安讯士公共广播系统</b> | <b>4</b>  |
|          | 3.1 简单且可扩展            | 4         |
|          | 3.2 您可以信赖的声音系统        | 4         |
|          | 3.3 灵活的分区和内容          | 4         |
|          | 3.4 与其他系统无缝集成         | 4         |
|          | 3.5 综合利用              | 5         |
| <b>4</b> | <b>公共广播系统的组件</b>      | <b>5</b>  |
|          | 4.1 音频输入设备            | 5         |
|          | 4.2 音频输出设备            | 8         |
|          | 4.3 音频管理系统            | 9         |
| <b>5</b> | <b>部署用例</b>           | <b>11</b> |
|          | 5.1 教育                | 11        |
|          | 5.2 城市                | 12        |
|          | 5.3 关键基础设施            | 13        |
|          | 5.4 零售                | 13        |

# 1 概述

公共广播 (PA) 系统可以广播通知，能够显著提高公众、机构和商业场所的安全保障水平和运行效率。公共广播系统可用于在日常运行以及紧急情况下发布实时、计划或触发的信息。如果现场有很多扬声器，您可以将现场划分为多个分区，然后在一个或多个分区播放相关内容。例如，在一所学校内，您可以向个别教室、多个教室或整个学校发布通知。

可以通过多种方法来使用安讯士音频产品，将音频输入设备与安讯士IP扬声器和管理解决方案组合到一起，构建基于IP的公共广播系统。传统模拟系统需要重新布线才能为系统添加新的扬声器，与之不同是，安讯士音频设备通过网络连接，因此，当需要向系统添加更多设备时，您只需将它们插接到网络中，然后将它们添加到软件中即可实现。这样可以创建非常灵活且易于使用的系统。

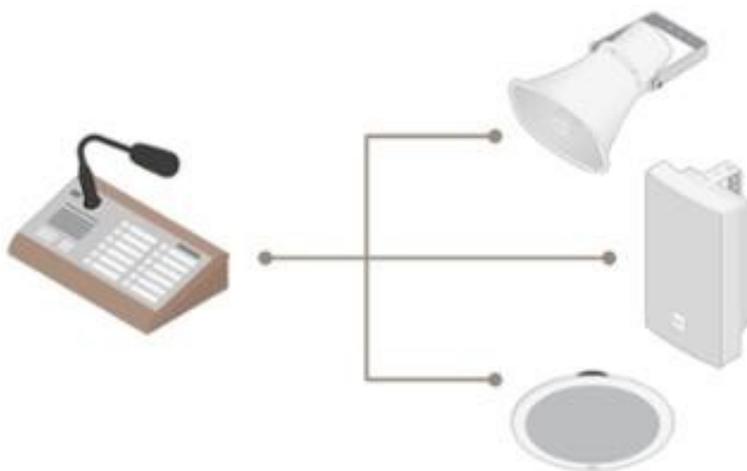
安讯士公共广播系统具有内置控制装置，可以确保声音质量、设备连接和功能。有源IP扬声器包含硬件和软件，您可以使用预定义声音配置文件和预配置数字声音处理方式来自动优化各种环境中的声音质量。可以通过网络监控各个设备，可以通过远程运行状况检查随时了解系统工作情况。这些功能确保公共广播系统在需要时完全能够正常工作和优化；在紧急情况下或其他不可预见事件中，您可以了解公共广播系统是否已经准备就绪、随时可用。

安讯士公共广播系统基于IP和开放标准，很容易与第三方系统集成，如报警系统、视频监控、访问控制和电话等。这样可以自动完成合并两个系统的过程。公共广播系统可以与地震探测或其他早期预警系统相结合，发挥关键作用，尽快通知公众。它可以与视频监控系统相结合，使操作人员在发现入侵者时能够发出语音警告。通过集成可以创建前瞻性系统，始终能够引入新功能和用例。

公共广播系统还可以用于在零售环境中播放宣传信息、零售动态和音频广告。它可以用来寻呼，也可以用来播放背景音乐。您可以设置优先级，使紧急信息可以打断音乐播放。

许多类型的设备都可以用来提供音频输入，包括安讯士产品和标准IT设备。输出通过适合相关位置和用例的安讯士扬声器型号实现。使用正确的音频管理软件时，不仅可以很容易地控制和更新计划、分区和内容，还可以管理用户访问权限并确保实施网络安全控制措施。

# 2 引言



公共广播 (PA) 系统可以在体育场、学校和购物中心等地点广播各种通知。基于IP的现代公共广播系统包括IP音频设备（通常是麦克风和扬声器）以及音频管理软件（可以集成到设备中）。可以播放实时通知，可以根据计划进行回放，也可以根据特定事件触发广播。

本白皮书旨在为决策者概览介绍如何使用安讯士网络音频产品、标准办公设备（如IP电话）和标准网络电缆构建公共广播系统。本白皮书还概述了基于IP的公共广播系统的优点和功能，并在最后介绍了一些主要用例。其中包括公共广播系统有什么功能，使用什么类型的设备，以及在部署系统之前应该考虑什么。

## 3 基于IP的安讯士公共广播系统

网络音频系统提供了一种单一灵活的解决方案，可以满足不同的需求，无论是保护财产、保障人员安全还是优化业务都不在话下。这些系统具有前瞻性，易于使用，并内置控制装置，可确保声音质量以及设备连接和功能。

### 3.1 简单且可扩展

使用基于IP的公共广播系统时，您可以利用现有的网络线缆连接音频输入和音频输出设备。当您需向系统添加更多设备时，只需将它们接插到网络即可。

这种可扩展性意味着您可以通过扩展或更改系统来轻松满足不断变化的需求。

### 3.2 您可以信赖的声音系统

各种功能都集成在有源IP扬声器内，包括硬件和软件。扬声器实际上是一个完整的声音系统。您可以使用预定义声音配置文件和预配置数字声音处理方式来自动优化各种环境中的声音质量。

各种设备都可以通过网络进行监控。远程运行状况检查让您始终了解系统的工作情况，如果需要，还可以进行远程故障排除。

这些功能确保公共广播系统在需要的时候（如紧急情况或其他不可预见事件）能够随时保持正常工作并得到优化。

### 3.3 灵活的分区和内容

IP扬声器可以独立于物理电缆分组为不同的分区。这意味着扬声器分区管理非常简单，并且很容易更改。分区管理和内容管理都在软件中完成，这样非常灵活，从而使您在正确的位置、正确的时间广播您期望的内容。

远程管理意味着无论何时需要更改分区或内容，您都不需要重新布线，不需要停机，也不需要派遣工作人员亲临现场。

### 3.4 与其他系统无缝集成

使用基于IP的公共广播系统的其中一个重要优点是，可以与访问控制、视频监控、报警系统和电话等系统集成。通过集成可实现自动化流程。

类似地，公共广播系统与视频监控系统集成后可以帮助操作人员在发现入侵者时发出语音警告。这样对于周界保护非常有效，因为如果入侵者知道他们已经受到监视这一事实，通常就很容易阻止他们。

基于IP的公共广播系统采用开放标准构建，因此很容易进行集成。这样可以创建前瞻性系统，始终可以引入新功能和新增用例。

## 3.5 综合利用

公共广播系统功能丰富多样，适合诸多应用类型。

- **安全**

公共广播系统可用于在紧急情况下发布实时或触发的通知。公共广播系统与地震探测系统或其他早期预警系统相连时特别有效，因为这些情况下尽快通知公众至关重要。公共广播系统还可以作为火警的补充装置在相关分区广播指示，节省时间、甚至很可能保护生命。

- **运行效率**

在零售环境中，公共广播系统可用于播放录制或实时宣传信息、零售动态以及音频广告。在学校或生产场所，您可能希望在特定时间（例如休息时间）播放铃声或相关信号。您可以使用公共广播系统将某人呼叫到特定分区，例如将同事呼叫到收银台，或将学生呼叫到校长办公室。也可以播放背景音乐，例如，广播电台或商业背景音乐提供商的曲目。您可以设置优先级，使紧急信息可以打断音乐播放。

- **安防**

通过将公共广播系统与视频监控集成，您可以相应设置系统，使视频事件也能够自动触发音频剪辑（通常是犬吠声或语音信息），阻止不受欢迎的人员。

## 4 公共广播系统的组件

音频输入、音频输出和音频管理都可以使用安讯士产品和标准IT设备进行设置。

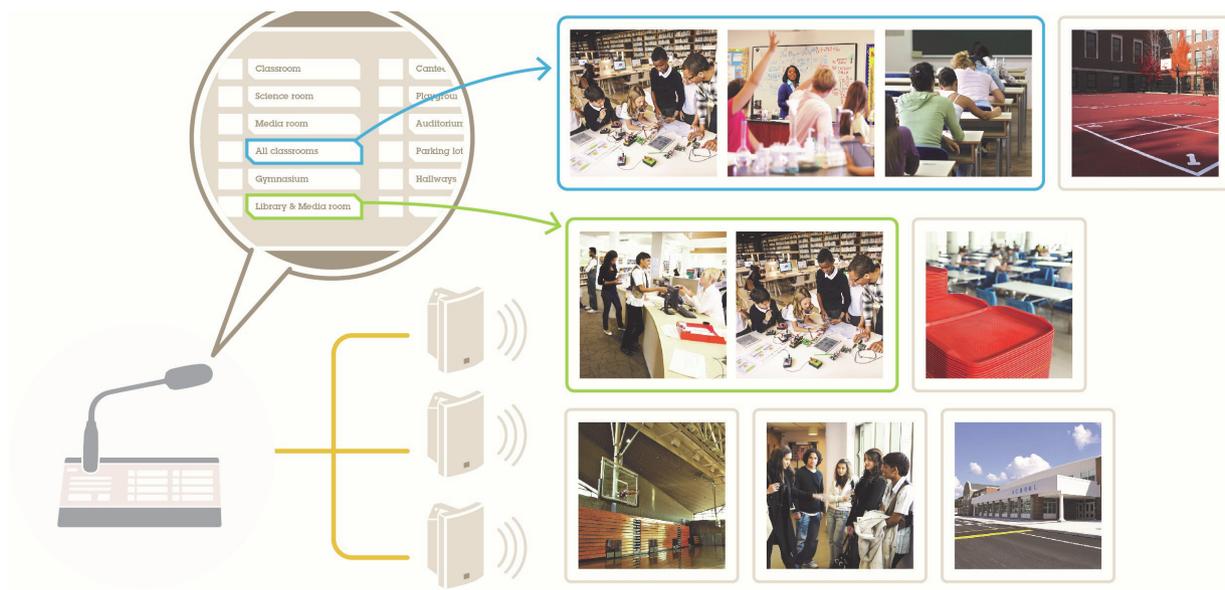
### 4.1 音频输入设备

许多类型的设备都可以用来提供音频输入：安讯士产品和标准IT设备。选择输入设备时会影响如何管理分区、内容、计划和用户访问权限。

#### 4.1.1 IP麦克风作为输入设备

IP麦克风2N SIP Mic可以通过两种方式与安讯士IP音频产品进行通信：通过安讯士API（应用程序接口 – 允许两个软件程序之间进行通信的代码）*VAPIX*，或通过SIP协议。SIP是电信和统一通信行业的标准通信协议。安讯士音频产品都与SIP兼容。

2N SIP Mic有12个按钮，可用于实时通知或触发安讯士IP音频产品中存储的音频剪辑。如果您需要安装超过12个按钮，您可以安装两个或更多2N SIP Mic。



#### 4.1.2 SIP电话作为输入设备



今天，大多数办公电话都与SIP兼容。标准SIP电话都可以用来呼叫安讯士IP音频设备的SIP地址。

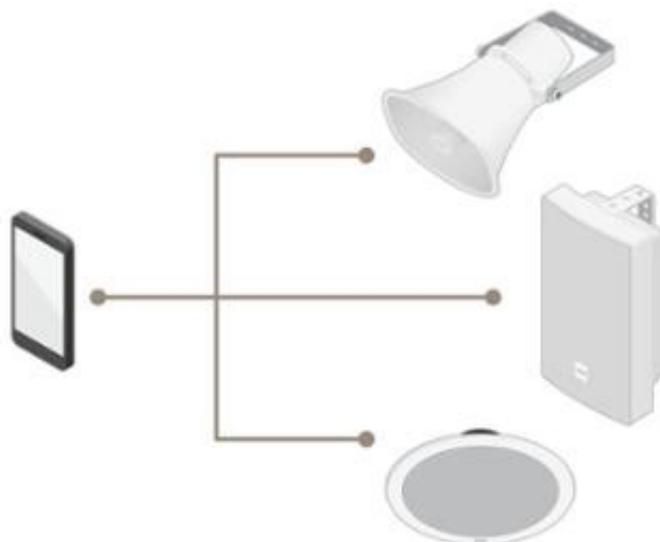
为了方便日常操作，您可以在话机上编程一个或一组按键来表示音频设备的SIP地址。然后，只需按下电话上的相应按钮，即可在公共广播系统中开始实时通知。您还可以编程一个或一组按键，以便在其中一个音频设备上触发音频剪辑。

#### 4.1.3 SIP PBX作为输入设备

SIP PBX是一种集线器，工作方式与传统总机类似。它可以托管在内部网或由第三方服务提供商托管。SIP设备注册到SIP PBX上，设备之间可以通过各自的电话号码和分机号码进行联系。

将安讯士设备作为分机添加到PBX系统中之后，即可轻松连接安讯士设备。您可以添加单个设备，也可以通过SIP中继线连接AXIS Audio Manager Pro。您可以呼叫单个装置或预配置组，只需拨打电话簿中的号码即可实现。

#### 4.1.4 智能手机与应用程序作为输入设备



有些第三方SIP应用程序可以用于向安讯士扬声器发出通知。大多数电话和统一通信设备制造商也有自己的智能手机应用程序。如果这些应用程序支持SIP协议，它们也可以与安讯士IP扬声器兼容。安讯士未测试这类应用程序的兼容性，所以应由您或您的集成商进行测试。

#### 4.1.5 USB耳机连接视频管理系统客户端作为输入设备



如果您使用安讯士或安讯士软件合作伙伴的视频管理系统，您可以将USB耳机连接到VMS（视频管理系统）客户端。通过VMS客户端上的耳机和Web按钮，可以向安讯士IP扬声器发出通知或触发音频剪辑。AXIS Camera Station、AXIS Companion和安讯士软件合作伙伴的许多VMS解决方案都支持此功能。

## 4.2 音频输出设备

### 4.2.1 扬声器

安讯士网络扬声器本身就是一个完整的高质量音频系统，具有集成功放和数字信号处理器。它们采用POE供电技术，可连接标准网络，因此非常适合公共广播用途。

扬声器都内置音频管理软件。它们配备了预配置声音和板载存储器，可以存储音频剪辑，根据需要进行播放。扬声器还有集成麦克风，可以配合内置测试功能一起使用，以便远程验证功能。

外形、声压和安装可能有变化，例如，某些扬声器类型适合在室外区域发出清晰的语音通知，而有些在较小的区域效果更好。



- **号角扬声器。** 安讯士网络号角扬声器拥有高声压级，并尽可能提高人耳更敏感的频率的响度。这意味着扬声器可以尽可能清晰地传达信息。由于其特殊的形状，扬声器将声音定向到一个方向，从而进一步增强声压。号角扬声器可用于在诸如仓库、工厂等室内嘈杂区域或室外安装的场景中使用。可将它安装在立杆或墙壁上。
- **箱式扬声器。** 安讯士网络箱式扬声器提供中等声压级，应在噪音较少的区域（如医院、学校、零售商店或办公楼）中使用。它可用于室内和半室外，这意味着它可安装在保护其远离大雨的顶架之下。它可水平或垂直安装在墙上、天花板上或用悬挂套件安装。
- **吸顶扬声器。** 安讯士网络吸顶扬声器提供中等声压级，应在噪音较少的室内区域（如医院、学校、零售商店或办公楼）中使用。它可安装在吊顶内，与周边环境融为一体，隐蔽性良好。
- **迷你扬声器。** 安讯士网络迷你扬声器提供低声压级，应在较安静的室内区域（如医院、学校、零售商店或办公楼）中使用。它小且隐蔽，可安装在狭小空间内。它还具有较宽的音频覆盖范围，这意味着您需要的扬声器更少。迷你扬声器具有用于移动侦测的内置PIR传感器，可对其进行设置，以便扬声器在有人临近时能够自动播放音频信息。

### 4.2.2 音频系统设备

借助音频系统设备，可以将旧式设备（如带有或不带功放的模拟扬声器系统）与网络音频设备相结合，并在无需一次性更换大多数设备的情况下享受网络音频的优势。安讯士提供相关的网络音频功放和网络音频桥。

- **网络音频功放。** 这是一种小装置，可以连接一个或多个模拟扬声器。功放和扬声器共同作为一个网络扬声器，提供相关功能。以这种方式连接无源扬声器之后，即可通过音频管理系统进行管理，从而，网络扬声器和无源扬声器都可以从一个位置进行控制和管理，并且也可以对无源扬声器执行系统运行状况测试。网络音频功放内置功放和数字信号处理器 (DSP)，通过PoE供电。

- **网络音频桥。**网络音频桥可连接和组合模拟与网络音频系统。它同时具有模拟和数字连接端口，从而能够在模拟音频系统中使用网络扬声器、在安讯士网络音频系统中使用模拟音频源。一台网络音频桥可连接数百个扬声器。音频桥可通过PoE供电，但也可使用标准电源。

## 4.3 音频管理系统

管理设备和音频内容是音频系统的一个关键方面。使用正确的音频管理软件时，不仅可以很容易地控制和更新计划、分区和内容，还可以管理用户访问权限并确保实施网络安全控制措施。

安讯士针对有效管理和控制各种规模和复杂程度的网络音频系统提供相关软件：

- **AXIS Audio Manager Edge。**安讯士网络音频扬声器都内置这种管理软件。各个扬声器组成了一套完整的一体化声音系统，不需要单独的软件管理服务器。AXIS Audio Manager Edge适用于中小型站点低复杂程度用例。它可以用来管理多达20个分区的200个扬声器。
- **AXIS Audio Manager Pro。**该管理软件设计用于规模更大、更复杂的用例。它可以在单个界面中处理大量的分区和数千个扬声器。它可以实现长期计划和高级优先级设置。

音频管理软件的重要功能总结如下。

### 4.3.1 音频分区管理



如果现场有很多扬声器，您可以将现场划分为多个分区，然后在一个或多个分区播放相关内容。例如，学校有多个教室都安装了扬声器时，可以为各个教室划定分区。这样即可向个别教室、多个教室甚至整个学校发布通知。与模拟系统不同，在基于IP的软件中添加新分区不涉及额外成本，不需要更多布线。

关于如何以及在哪儿管理音频分区，我们提供不同的选择：

- **集成在安讯士网络音频产品中。**安讯士网络音频产品都集成了基本功能，可以用于音频分区管理。扬声器可以单独广播，可以分组广播，也可以同时广播。在AXIS Audio Manager Edge中，可以按照分区的物理位置或内容管理分区。这样可以进行无限制分区协商。
- **集成在AXIS Audio Manager Pro中。**如果您需要对超过20个分区的站点进行分区管理，您应该考虑使用AXIS Audio Manager Pro。该管理软件支持100多个音频分区。
- **集成在PBX/电话系统中。**如果将安讯士IP扬声器集成到PBX环境中，则可以在PBX管理平台中进行分区管理。安讯士网络音频产品都与SIP兼容，因此可以从PBX的角度将其视为SIP电话客户端。您只需要在您的PBX服务器上为各个音频分区建立一个呼叫组即可。然后将各分区的主扬声器SIP地址添加到对应的呼叫组中。例如，如果您希望同时向多个远程位置发出通知，那么可以采用这一解决方案。只需将他们分组到一个呼叫组，然后呼叫该组即可。
- **使用第三方解决方案进行分区管理。**多家安讯士合作伙伴都可以提供管理解决方案。

### 4.3.2 内容管理



音频管理系统允许您创建内容分区，并且具有很好的灵活性。您可以组合物理分区、内容分区和设备，完全控制播放的内容和播放位置。

在公共广播系统中，通常会根据日程安排或在触发时发出实时通知，或者播放预先录制的信息。您也可以播放广播电台或商业背景音乐提供商等的背景音乐。

### 4.3.3 时间安排



您可以设定时间表，安排播放特定内容的时间和地点。包含人员引导等重要信息的通知可以在战略间隔内安排。例如，如果您希望在学校或生产设施播放一段铃声以通知休息时间，您可以使用集成的计划功能安排播放该铃声。如果您希望在零售环境中播放音频广告，您也可以将其安排为音频剪辑。

音频管理系统可以实现高级计划，包括高级异常处理和应急计划。

### 4.3.4 内容优先排序



您可以对内容进行优先排序，确保紧急信息覆盖计划的内容。您可以对计划的内容（如通知、广告或背景音乐）和触发的信息进行灵活优先排序。您还可以对不同的音频源（线路输入、寻呼、对讲机）设置优先级，例如，可以让寻呼总是优先于其他音频源的内容等。

### 4.3.5 健康监测



在系统出现错误的情况下，可以远程检测故障。您可以通过管理系统仪表盘查看设备状态、系统状态、流处理状态，也可以在出现问题时收到告警。通过这种方式，您可以确定固件和硬件按照预期运行，并且各种设备没有断开连接。扬声器可以通过自动扬声器测试功能进行检查，也可以安排定期测试。

### 4.3.6 用户管理和访问控制



音频管理系统允许您创建组、用户和角色来控制谁可以访问哪些功能。用户有唯一的用户名和密码，可以添加到多个组。您可以选择组中的用户应该访问哪些应用程序。管理员、内容管理员和其他用户有不同的访问权限，这意味着您可以通过只分配必要的权限来控制谁应该访问何种功能。

### 4.3.7 IT安全

安讯士网络音频使用加密连接来保护网络免受攻击。安讯士扬声器支持IEEE 802.1X，它可以保护网络免受未经授权设备的连接。IEEE 802.1X在网络音频应用中非常重要，因为网络扬声器通常位于公共空间，而开放的网络插座可能会带来安全风险。

安讯士音频设备可以通过HTTPS（超文本安全传输协议）进行通信，这意味着HTTP连接和数据本身都经过加密。

您应该确保您的设备使用更新的固件版本。这样，您不仅可以充分利用新的功能和改进，同时也可减轻设备的常见风险，因为更新的固件版本包括针对新发现漏洞的安全补丁。签名固件功能确保您安装的固件没有受到篡改。

对于帐户访问权限，您应使用帐户特权更少原则。这意味着用户访问权限限于执行其特定任务所需的资源。

## 5 部署用例

安讯士公共广播系统非常灵活，适合许多用例。最后一章提供典型部署示例。

### 5.1 教育

在学校，公共广播系统可以用于广泛的用途：例如向学生通知新规定、确保他们在隔离或疏散情况下保持安全等。学校环境非常复杂，有许多特殊要求：

- 多分区协商
- 多种音频源
- 计划的内容和计划外内容同时存在
- 由其他系统或设备触发的信息
- 同时播放具有不同内容的信息（内部与外部）

#### 请记住：

明确您的主要用例。它的目的是保护、通知和引导还是以多种方式利用音频？根据您的需求和要求设计系统。

在规划设备安装时，应考虑周围声音水平（噪音）。确保大小房间、大厅和走廊的良好覆盖。

## 解决方案：

安讯士音频管理器配合使用安讯士网络扬声器、安讯士网络音频桥和2N SIP Mic可以组成智能音频系统，满足此学校用例的各种需求。

AXIS Audio Manager Pro可以实现：

- **分区管理。** 您可以把您的扬声器归类为不同的分区。无论您需要在一个建筑中还是在同一校园的多个建筑中设置多个分区，这些都可以在软件中进行设置。特别实用的是，一个扬声器可以归属多个分区，让您能够创建多个分区层。
- **音频内容管理。** 实时通知和预先录制的信息很容易管理和设置。您可以通过2N SIP Mic在多个分区播放多个预先录制的信息，但也可以针对您的分区发布通知、播放本地音乐和流媒体内容，操作触手可及。
- **计划。** 您可以为您的通知和铃声时间表安排长期计划。您甚至可以为您的计划创建规则。这样，您可以灵活地提前定制相关音频。
- **对音频内容进行优先排序。** 您可以通过赋予更高的优先级来确保校长的重要实时通知或紧急触发的通知覆盖计划的输出内容。

这些都可以在一个位置的单一用户界面上完成。

## 5.2 城市

根据城市的需要，可以通过多种方式利用公共广播系统。当犯罪或破坏问题突出时，公共广播系统有很大的潜在优势，可以在发现情况后立即帮助避免发生相关事件。城市面临环境威胁时，可以使用公共广播系统进行疏散，并让公众随时了解相关情况。城市在节假日期间交通繁忙情况下，可以使用公共广播系统来引导人员和管理交通流量。

典型的要求包括：

- 紧急通知
- 威慑
- 信息通知
- 声音侦测

### 请记住：

考虑网络基础设施以及它如何影响扬声器的步骤。利用已经安装了摄像头的立柱。您可能还需要将公共广播系统与第三方系统进行集成。

## 解决方案：

- 安讯士号角扬声器：具有内置输入/输出和双向通信能力的户外扬声器
- 安讯士寻呼麦克风
- 带有分析功能的安讯士摄像机
- AXIS Audio Manager Pro或第三方群发通知系统
- 视频管理软件 (VMS)

您可以通过这些设备、应用程序和软件使用预先录制的信息和/或实时通知设置监视和非监视安装。内置输入/输出可以由传感器或其他设备触发，播放语音信息，实现警告、指示和引导。扬声器内置的麦克风提供监听功能，可以密切监视相关情况。

### 5.3 关键基础设施

公共广播系统可以通过确保不间断运行和站点安全来帮助保护关键基础设施。典型的要求包括：

- 周界保护
- 限制访问
- 紧急通知
- 安全提醒
- 信息和指南

#### **请记住：**

在规划安装时，应考虑环境噪音。确保良好的覆盖和扬声器的战略布局。您可能需要将公共广播系统与第三方系统进行集成。

#### **解决方案：**

- 安讯士寻呼麦克风
- 带有分析功能的安讯士摄像机
- 安讯士号角扬声器：具有内置输入/输出和双向通信能力的户外扬声器
- 音频管理，用于触发音频剪辑、实时和计划的通知、基于分区的内容管理以及用户管理。
- AXIS Audio Manager Pro或第三方群发通知系统
- 视频管理软件 (VMS)

### 5.4 零售

在零售环境中，公共广播系统的典型用例包括通过播放实时或计划的促销内容或客户信息来提高运营效率。但也有与安全相关的优势。例如，工作人员能够通过它寻求援助。该系统还可以用于播放背景音乐，并且能够通过互联网收音机、线路输入、SD卡或第三方系统进行流播放。

#### **请记住：**

计划扬声器的布置，使整个场所声音均匀，并确保良好的音量控制，实现愉快的客户体验。

#### **解决方案：**

- 使用设备集成的管理系统AXIS Audio Manager Edge实现分区、音量控制、定时通知和广告以及用户管理。
- 使用安讯士现场设计师获得设计帮助。
- 安讯士寻呼麦克风

- 与SIP PBX和VMS集成
- 使用ACAP应用程序，如安讯士人员计数器和安讯士进店率估计器。



# 关于 Axis Communications

Axis 通过打造网络解决方案，不断提供改善安防技术的独特见解并引入创新业务模式，旨在创造一个更加智能、安全的世界。作为网络视频行业的领导者，Axis 致力于推出视频监控和分析应用、访问控制、内通系统以及音频系统的相关产品和服务。Axis 在全球 50 多个国家和地区设有办事机构，拥有超过 3800 名专职员工，并与遍布世界各地的合作伙伴携手并进，为客户带来高价值的解决方案。Axis 创立于 1984 年，总部位于瑞典隆德。

有关 Axis 的更多信息，请访问我们的网站 [axis.com](http://axis.com)。