上海文化广播影视集团有限公司

**基于AOIP技术的新型广播总控系统设计和研制**

**软件开发需求说明**

**第4部分**

音频比对和采集驱动

编号：

版本：**Ver 1.7**

密级：项目组内公开

**基于AOIP技术的新型广播总控系统设计和研制项目组**

**2018年11月**

**文档修订记录**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序 号 | 修改时间 | 修 改 人 | 版　本 | 备注 |
| 1 | 2018-11-21 | 张烜晧 | V1.0 | 创建 |
| 2 | 2018-11-28 | 张烜晧 | V1.5 | 修改 |
| 3 | 2018-11-29 | 刘敏 | V1.6 | 修改 |
| 4 | 2018-11-29 | 张烜晧 | V1.7 | 修改 |
| 5 |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |
| 13 |  |  |  |  |
| 14 |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |
| 16 |  |  |  |  |
| 17 |  |  |  |  |
| 18 |  |  |  |  |
| 19 |  |  |  |  |
| 20 |  |  |  |  |

**目录**

[1. 项目概述 4](#_Toc531266025)

[1.1. 项目背景 4](#_Toc531266026)

[1.2. 项目定位 4](#_Toc531266027)

[2. 项目需求 5](#_Toc531266028)

[2.1. 总体目标 5](#_Toc531266029)

[2.2. 整体用户需求 5](#_Toc531266030)

[2.3. 软件需求 6](#_Toc531266031)

[2.3.1. 音频比对和采集驱动 7](#_Toc531266032)

[3. 项目实施计划 8](#_Toc531266033)

# 项目概述

## 项目背景

上海广播现有的播控系统架构，在过去的10年里一直成为全国各家广播电台总控建设的范本，至今仍保持其应用的合理、稳定的应用逻辑，但同时也面临着硬件投入大，系统间隔离，通路相对固定增减不灵活的情况，可能制约今后面向互联网的广播发展。

目前市场上基于AOIP的应用产品大多定位于以自台监测报警功能为主，在广播总控系统的建设中，仍然以传统音频播出通路系统，AOIP自台监测系统，以及矩阵调度系统进行架构，其基本的架构模式与上海广播在用系统模式相同，因此也存在着系统结构复杂和传统播控系统必然面临的一些问题。

同时，无论设备供应商还是各家广播电台都希望在AOIP技术的应用上能够有所建树，就必须打破传统的技术架构，在应用软件上实现全面的管理、以及各种应用功能的整合。我们希望在广播总控的建设中，基于AOIP架构简化硬件结构，降低系统成本，并整合开发应用层软件，提高我们对广播播控系统的技术支持能力，减少对硬件的依赖性，同时减少对厂商的依赖，在后续应用过程中能够不断优化，扩展播控系统应用的同时不断提高播控系统的安全性。

另外，通过本项目建设，解决了播出应急只能靠人的问题，开创了播出信号高度智能化应急的先河，极大的提高了播出应急的速度和可靠性。

## 项目定位

基于AOIP技术的新型广播总控系统设计和研制项目是基于AOIP架构的全网络化下一代广播的实验性播控系统，打破播出通路、监测报警、信号调度等系统间的技术隔离，实现广播信号的播总控、信号监测、智能报警、自动应急、信号调度等功能，完整覆盖广播播控系统的全链路功能应用。系统通过设计全新的软件和应用，通过AOIP的架构，简化播控系统硬件架构的复杂性，实现灵活的系统调整及扩容，针对传统音频广播和网络音频广播的不同需求，实现在播控环节架构的统一。项目建成后检验广播播出与总控的播出信号的自动应急和人工应急辅助，为今后实现高度智能化的广播总控打好基础。

新型广播总控系统设计以AOIP音频技术为基础，以应用软件的自主研发为核心，实现广播播控系统一体化的管理应用，同时，软件功能模块也能做为独立应用软件用于小型系统的建设和应用，为用户根据实际需求提供灵活多变的选择。

系统的建设能够为未来的下一代广播总控系统进行预演，系统设备能够应用于未来的基于IP的总控系统和基于IP的音乐中心系统。同时，该系统具有相当的先进行性，能够为基于IP的广播总控系统的设计和建设打好技术基础。

# 项目需求

## 总体目标

基于AOIP技术的新型广播总控系统设计和研制项目通过搭建基于AOIP架构的全网络化下一代广播的实验性播控系统，在实践中了解和确定基于AOIP架构简化硬件结构，寻找合理途径降低系统成本。

本项目中通过自主研发AOIP路由控制软件、智能报警及应急策略后台软件、智能播控大屏、智能播控监听和基于AOIP的延时器软件等系统软件和应用软件，构建出完整的功能和性能验证体系，同时通过实际操作验证交互过程操作的合理性和便利性。实现广播信号的播总控、信号监测、智能报警、自动应急、信号调度等功能，完整覆盖广播播控系统的全链路功能实验应用。

项目将在硬件和软件两方面同时入手，提高我们对广播播控系统的技术支持能力，减少对厂商的依赖，在后续应用过程中能够不断优化，在扩展播控系统应用自主化的同时不断提高播控系统的安全性，为SMG广播总控下一代改造中从底层基础通路的搭建到业务应用完成技术储备。

## 整体用户需求

上海广播现有的播控系统架构，在过去的10年里一直成为全国各家广播电台总控建设的范本，至今仍保持其应用的合理、稳定的应用逻辑，但同时也面临着硬件投入大，系统间隔离，通路相对固定增减不灵活的情况，可能制约今后面向互联网的广播发展。

在技术不断发展的今天，各种新技术、标准不断涌现。IP网络已经成为一个基础性的平台技术，如何将IP技术更好的融入和应用到传统广播电视媒体中，一直是我们研究的方向。过去几年，IP网络技术已经在广播电台领域广泛应用，包括@Radio 融媒体生产平台在内的，各类融合生产、办公、监测、甚至播出备份通路，均已采用IP网络技术。

目前市场上基于AOIP的应用产品大多定位于以自台监测报警功能为主，在广播总控系统的建设中，仍然以传统音频播出通路系统，AOIP自台监测系统，以及矩阵调度系统进行架构，其基本的架构模式与上海广播在用系统模式相同，因此也存在着系统结构复杂和传统播控系统必然面临的一些问题。

同时，无论设备供应商还是各家广播电台都希望在AOIP技术的应用上能够有所建树，就必须打破传统的技术架构，在应用软件上实现全面的管理、以及各种应用功能的整合。我们希望在广播总控的建设中，基于AOIP架构简化硬件结构，降低系统成本，并整合开发应用层软件，提高我们对广播播控系统的技术支持能力，减少对硬件的依赖性，同时减少对厂商的依赖，在后续应用过程中能够不断优化，扩展播控系统应用的同时不断提高播控系统的安全性。

另外，通过本项目建设，解决了播出应急只能靠人的问题，开创了播出信号高度智能化应急的先河，极大的提高了播出应急的速度和可靠性。

## 软件需求

本软件采用定制开发模式进行研发，需要软件开发方提供完整的源代码，本软件的知识产权属于SMG技术运营中心和SMT共同所有。

本软件拆分成4个开发包进行开发，本文下面所述的是第4个开发包的需求，涉及下面1个模块：音频比对和采集驱动，具体需求包含但不仅限于如下表述：

## 音频比对和采集驱动

比对模块能够实现三个功能及数据输出：相似度比对、延时量比对、垫乐播放识别。

* 音频比对和采集驱动的功能要求
* 能够实现两路音频的比对和一路文件和一路音频信号的比对；
* 对于两路音频比对需要能够给出比对相似度和链路信号的时延参数；
* 对于和文件的比较需要能够输出信号与哪个预设文件相同和已播放的时长；
* 音频信号能通过采集模块转发的组播音频接收，以及通过系统声卡或livewire+虚拟声卡接收，接收模式可配置。
* 音频比对和采集驱动的性能要求
* 一台16核CPU、16GB内存配置的PC能够比对40对音频信号；
* 对于信号与信号的比对，输出比对结果的延迟时间不大于500毫秒；
* 对于信号与文件的比对，输出比对结果的延迟时间不大于1000毫秒。
* 音频比对和采集驱动的配置接口
* 比对的配置方式是xml文件，通过下发方式给比对软件；
* 给定比对的xml（信号1对1的比对，源、目标的resource id、组播地址），由比对软件根据xml的配置信息，对比对做归并处理；
* xml文件中的目标信号作为文件比对的可选源，比对程序中没加入一个文件，在文件后配置比对的目标信号（在比对程序中配置），程序中文件能够分组。
* 比对软件配置需求：
* 能够设置音频低电平的值；
* 能够设置比对的窗口值，包括比对源信号的搜索窗口，比对目标信号的比对窗口等；
* 文件比对能够对文件库进行管理，配置参与比对的文件；
* 延时量比对，能够设置△t，用于校准比对的输出结果。
* 音频比对和采集驱动的输出接口
* 比对结果以组播方式输出，数据包结构遵循整体系统架构协议；比对结果输出按时间线不间断输出；
* 1对1比对结果按照1对1的方式组播输出，resource id 和比对结果（包含是否一致、延时量）；
* 音频文件的比对结果输出 resource id、音频文件名、播放时长；
* 比对出现错误时返回错误状态；
* 具备完整的日志记录。

# 项目实施计划

|  |  |
| --- | --- |
| **里程碑** | **时间** |
| 完成实施 | 2018年12月31日 |
| 完成测试 | 2019年1月31日 |
| 开始实验性试运行 | 2019年2月1日 |
| 提交验收 | 2019年5月15日 |