

GY

中华人民共和国广播电视行业标准

GY/T 322.2—2019

网络音频应用的开放式控制架构 第2部分：类结构

Audio applications of networks - open control architecture—
Part 2: Class structure

2019 - 04 - 28 发布

2019 - 04 - 28 实施

国家广播电视总局 发布

目 次

前言	II
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 类结构	1
4 信息总览	1
4.1 概述	1
4.2 控制类	1
4.3 数据类型	2
4.4 工作单元类	4
4.5 管理单元类	4
4.6 代理类	4
4.7 控制数据类型	5
4.8 控制类构造参数	5
4.9 控制类和要素识别	5
附录 A (规范性附录) 最小的开放式控制架构的类结构的实现	6
A.1 概述	6
A.2 开放式控制架构兼容性	6
A.3 所需对象	6
A.4 固件升级	7
A.5 所需对象需要的方法和事件	7

前 言

GY/T 322《网络音频应用的开放式控制架构》分为以下三部分：

- 第1部分：框架；
- 第2部分：类结构；
- 第3部分：用于TCP/IP网络的协议。

本部分为GY/T 322的第2部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分是参照AES70-2-2015《网络音频应用的开放式控制架构 第2部分：类结构》编制的。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本部分由全国广播电影电视标准化技术委员会(SAC/TC 239)归口。

本部分起草单位：中央广播电视总台、国家广播电视总局广播电视科学研究院、国家广播电视总局广播电视规划院、江苏省广播电视总台、浙江广播电视集团、苏州市福川科技有限公司、北京英夫美迪科技股份有限公司、北京众和传新科技有限公司、杭州联汇科技股份有限公司、上海佰贝科技发展有限公司、北京捷成世纪科技股份有限公司、苏州大学。

本部分主要起草人：钱岳林、朱峰、罗攀、潘宇、张磊、王兰岚、庞超、唐峰、张伟、邓向冬、董升来、何晶、孙岩君、李维民、陈武、董晓坡、陈沁、唐卫平、陈立德、赵崇峰、肖仲喆。

引 言

本部分定义了用于媒体网络监控的开放式控制架构的类结构。类结构定义了控制类的内容。

类结构的内容是根据面向对象的设计理念定义的类。每个类定义了一个特定的监控接口元素，可以通过开放式控制架构定义的一个或多个交互协议从整个媒体网络访问。开放式控制架构可控设备可实现这样的接口元素的集合；这些集合构成设备向网络提供的远程监控的目的接口。这样的接口称为开放式控制架构的设备模型，由GY/T 322.1定义。

为了区分类结构类与可编程类，开放式控制架构涉及的类结构的类是指“控制类”，他们的实例为控制对象，这里的控制宜理解为控制和监测。

开放式控制架构的类结构由控制类、控制数据类型和控制类构造参数三部分组成。

开放式控制架构的第1部分是参照AES70-1-2015《网络音频应用的开放式控制架构 第1部分：框架》编制的，英文原文可从<http://www.aes.org/publications/standards/search.cfm?docID=101>下载。

开放式控制架构的第2部分定义了用于媒体网络监控的开放式控制架构的类结构。第2部分是参照AES70-2-2015《网络音频应用的开放式控制架构 第2部分：类结构》编制的，英文原文可从<http://www.aes.org/publications/standards/search.cfm?docID=102>下载。

开放式控制架构的第3部分是参照AES70-3-2015《网络音频应用的开放式控制架构 第3部分：用于TCP/IP网络的协议》编制的，英文原文可从<http://www.aes.org/publications/standards/search.cfm?docID=103>下载。

网络音频应用的开放式控制架构

第2部分：类结构

1 范围

GY/T 322的本部分规定了网络音频应用的开放式控制架构的类结构。
本部分适用于网络音频应用的控制和监测。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 28167—2011 信息技术 XML元数据交换(XMI) (ISO/IEC 19503:2005, IDT)

GY/T 322.1—2019 网络音频应用的开放式控制架构 第1部分：框架

GY/T 322.3—2019 网络音频应用的开放式控制架构 第3部分：用于TCP/IP网络的协议

3 类结构

类结构应由GB/T 28167—2011中定义的XML元数据交换(XMI) 2.1格式的通用建模语言(UML)文档定义。

相关文件的获取途径见

www.aes.org/standards/models/AES70-2-AnnexA-151112-class-structure-1.xmi。

注1：与传统文本描述构建的独立类模型相比，这种XMI机器可读格式旨在使实施者能够以最大速度和最小转录错误风险直接获得类模型。

注2：XMI类模型可以用适当的UML应用解析。

4 信息总览

4.1 概述

本章简要描述了网络音频应用的开放式控制架构的类结构。

4.2 控制类

本部分定义了如下三种控制类，见表1。

表1 三种控制类

控制类	功能
工作单元	负责信号处理和监测功能的类
代理	负责流控制处理功能的类
管理单元	负责设备管理功能的类

开放式控制架构的设备模型均由表1中类的对象组成。

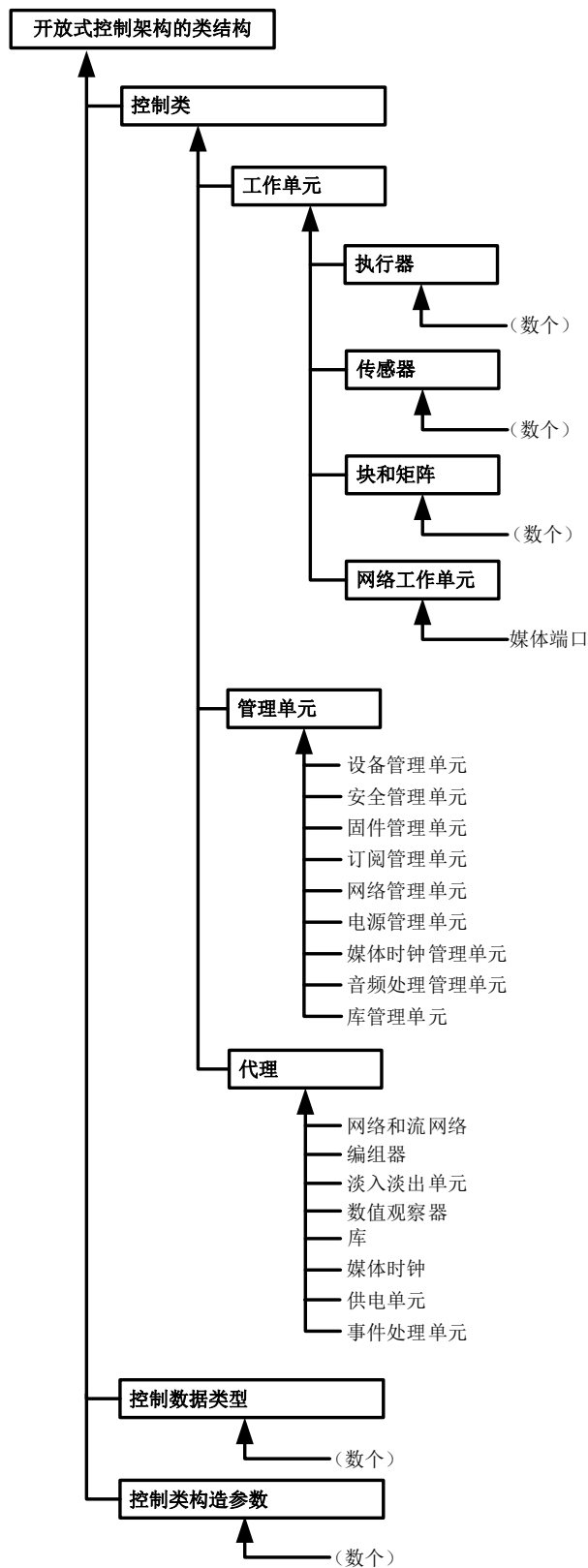
4.3 数据类型

本部分还提供了两套支持的数据类型定义，见表2。

表2 支持的数据类型

数据类型	功能
控制数据类型	控制类使用的数据类型
控制类构造参数	用于构建控制类的数据类型

类结构的概述如图1所示。



说明:

——▶ 表示继承关系，平端对象是箭头端对象的子类。

图1 类结构概览

4.4 工作单元类

工作单元类描述了设备的应用功能。工作单元类有四种，见表3。

表3 四种工作单元类

工作单元类	功能
执行器	信号处理和路由功能
传感器	各种监测功能。如信号电平、增益衰减、温度等
块和矩阵	将对象聚合到结构化集中的类。用于对结构复杂的设备模块化和管理
网络工作单元	对输入和输出的媒体流进行连接管理

对于任何给定的设备，可以根据需要对工作单元类进行多次实例化，以模拟设备的功能。必要时，制造商可以定义子类对工作单元类进行细化和扩展。详见GY/T 322.1—2019。

4.5 管理单元类

管理单元类描述了设备管理功能。对于每个设备，管理单元类是单一的。也就是说，每个管理单元类在每个设备上只能实例化一次。

兼容开放式控制架构应实现部分管理单元类，并应在每一个设备上实例化。另一部分管理单元类是可选的。不需实现所有必需类的全部接口元素。附录A规定了兼容开放式控制架构的最低设备要求。

管理单元，见表4。

表4 管理单元

管理单元	功能
设备管理单元	包含制造商和型号信息，并控制设备总体状态
安全管理单元	控制安全功能，或报告无此功能
固件管理单元	负责设备固件更新，或报告未实现
订阅管理单元	管理返回到控制器的设备数据报告
网络管理单元	维持设备网络接口的集合，由4.6中提到的网络对象定义
电源管理单元	允许监控设备电源或电量
媒体时钟管理单元	提供访问设备媒体时钟的功能
音频处理管理单元	提供全局音频处理控制参数
库管理单元	控制创建、管理和使用存储参数集（预设、Patch等）
设备时间管理单元	允许访问设备的日历年钟（如果有）

4.6 代理类

代理类提供了与信号处理不直接相关的显著控制特性。代理类见表5。

表5 代理类

代理类	功能
OcaNetwork	表示控制网络的连接
OcaStreamNetwork	表示控制和/或媒体网络的连接
OcaStreamConnector	表示对外部媒体流开放的一个OcaStreamNetwork连接点

表5（续）

代理类	功能
OcaGrouper	支持控制聚合，允许单个参数的改变影响多个对象。效果与调音台中的压控放大器控制相似
OcaRamper	提供增量参数改变，例如定时淡入淡出。还提供将来在指定时间发生的参数改变的队列
OcaNumericObserver	观察特定参数，并在该参数达到特定值时发出报警。同时也支持向控制器定期报告参数值的功能（例如电平表读数）
OcaNumericObserverList	与OcaNumericObserver相同，但可用于观察一系列参数
OcaLibrary	提供一系列功能，用于在设备中预先存储参数集，并在需要时应用预设
OcaMediaClock	描述了设备使用的一个内部或外部媒体时钟。在支持多个媒体时钟的设备中可进行多次实例化
OcaEventHandler	描述处理来自被控设备的传入通知的控制器接口

4.7 控制数据类型

本部分定义了一系列控制数据类型，这些数据类型用于4.4、4.5、4.6中列出的类的定义中。定义文件获取途径见www.aes.org/standards/models/AES70-2-AnnexA-151112-class-structure-1.xmi。

4.8 控制类构造参数

一些基于DSP的产品允许控制器定义其处理拓扑。开放式控制架构将这样的产品称为可配置设备。在某些可配置设备中，控制器可以使新处理对象被创建和删除。GY/T 322称这些设备为完全可配置设备。

当完全可配置设备中的控制器创建一个对象时，可能需要用到特定参数。例如，一个控制器创建一个多掷开关，它需要指定该开关的掷数，还可以为每个掷加一个文本标签。这样的参数被称为构造参数。

不同类之间的构造参数数量和种类各不相同，见GY/T 322.3—2019。

开放式控制架构不支持完全可配置设备在运行时创建管理对象，因此这些不包括在构造参数集中。

4.9 控制类和要素识别

GY/T 322.1—2019的4.2.2描述了控制类和要素的标识方案。

附录 A
(规范性附录)
最小的开放式控制架构的类结构的实现

A.1 概述

本附录规定了符合开放式控制架构的设备应实现的最小设备模型。
在本附录中，符合开放式控制架构的设备简称为设备，其设备模型称为符合设备模型。

A.2 开放式控制架构兼容性

每个设备应至少实现本附录指定的最小设备模型元素，并应至少实现一种符合开放式控制架构的协议。开放式控制架构的协议由GY/T 322.3—2019定义。

A.3 所需对象

A.3.1 概述

本章定义了兼容所需的对象。

“最小实现”需依据设备是否支持加密命令流（安全），或者是否通过网络发送及接收数字媒体流（成流），或两者都具备。

根据需要，设备可包括可选对象，以使其部分或全部功能可访问用于来自所连接网络的监控。

注：开放式控制架构的兼容性不要求设备包含开放式控制架构工作单元或代理的所有功能；制造商可以自由选择哪些功能可以通过网络进行控制。

A.3.2 所需管理单元

表A.1列出了设备应实现的管理单元对象。

每个所需对象都应实现其类定义的所有方法。许多这些方法可能会在适当的情况下返回“未实现”状态。见第3章规定的模型。

表A.1 所需管理单元对象

管理单元对象	对象 编号	设备需具备		
		全部	安全	成流
OcaDeviceManager	1	●		
OcaSecurityManager	2		●	
OcaFirmwareManager	3	●		
OcaSubscriptionManager	5	●		
OcaNetworkManager	6	●		
OcaMediaClockManager	7			●
注：●表示支持该功能设备需具备的管理单元对象。				

A.3.3 所需工作单元

表A.2列出了所有设备应实现的工作单元对象。

表A.2 所需 Worker 对象

工作单元对象	对象编号	设备需具备		
		全部	安全	成流
OcaBlock	100	●		
OcaMediaClock	多值			●

注：“●”表示支持该功能设备需具备的工作单元对象。

A.3.4 所需代理

设备至少应实现一个代理，即网络对象。网络对象应是OcaStreamNetwork类中的实例。

注：早期开放式控制架构实现也可用OcaNetwork网络对象，但新的设计中弃用了这个对象。

A.4 固件升级

未实现开放式控制架构固件升级功能的设备应提供简化的OcaFirmwareManage类，以便提供设备固件部分的版本号，见B.5.5。

A.5 所需对象需要的方法和事件

A.5.1 概述

所需对象定义的所有方法应在设备模型中表示。未实现某个方法的特定设备应返回NotImplemented结果。

下文中，“所有方法和事件”是指描述的类的所有方法和事件，由第3章指定。

A.5.2 基础集合

所有类应实现的方法和事件见表A.3。

表A.3 基础集合

方法和事件	备注
GetLockable(...)	只有只读对象可以返回False
Lock(...)	只有对象可以锁定时使用该方法
Unlock(...)	只有对象可以锁定时使用该方法
event PropertyChanged(...)	

A.5.3 OcaDeviceManager

当实现OcaDeviceManager对象时，应实现的方法和事件见表A.4。

表A.4 OcaDeviceManager

方法和事件	备注
GetDeviceName(...)	
GetEnabled(...)	
SetEnabled(...)	
GetManagers(...)	
GetModelDescription(...)	
GetModelGUID(...)	
GetOcaVersion(...)	
GetSerialNumber(...)	
GetState(...)	

A.5.4 OcaSecurityManager

当实现OcaSecurityManager对象时，应实现OcaSecurityManager类中的所有方法和事件。

A.5.5 OcaFirmwareManager

OcaFirmwareManager对象应为所有设备实现GetComponentVersions(...)方法。

对于使用开放式控制架构固件升级功能的设备，OcaFirmwareManager对象应实现OcaFirmwareManager类的其他所有方法和事件。

A.5.6 OcaSubscriptionManager

当实现OcaSubscriptionManager对象时，应实现的方法和事件见表A.5。

表A.5 OcaSubscriptionManager

方法和事件	备注
AddSubscription(...)	
RemoveSubscription(...)	

A.5.7 OcaNetworkManager

OcaNetworkManager对象应实现OcaNetworkManager类的所有方法和事件。

A.5.8 OcaMediaClockManager

当设备实现OcaMediaClockManager对象时，应实现OcaMediaClockManager类的所有方法和事件。

A.5.9 OcaBlock

当实现OcaBlock对象时，应实现的方法和事件见表A.6。

表A.6 OcaBlock

方法和事件	备注
GetEnabled(...)	从OcaWorker继承
SetEnabled(...)	从OcaWorker继承
GetPorts(...)	从OcaWorker继承
GetMembers(...)	
GetMembersRecursive(...)	

A.5.10 OcaStreamNetwork 和 OcaNetwork

当设备实现OcaStreamNetwork对象时，应实现OcaStreamNetwork类的所有方法和事件。

当设备实现OcaNetwork对象时，应实现OcaNetwork类的所有方法和事件。

注：OcaNetwork是弃用的类。

A.5.11 OcaMediaClock

当设备实现OcaMediaClock对象时，应实现OcaMediaClock类的所有方法和事件。

中 华 人 民 共 和 国
广 播 电 视 行 业 标 准
网络音频应用的开放式控制架构
第 2 部分：类结构
GY/T 322.2—2019

*

国家广播电视总局广播电视规划院出版发行

责任编辑：王佳梅

查询网址：www.abp2003.cn

北京复兴门外大街二号

联系电话：(010) 86093424 86092923

邮政编码：100866

版权专有 不得翻印