

河南数字网络工程有限公司

N4G

基于 4G 网络的无线新闻采集系统

技术白皮书

(Ver1.0)

目录

一、	概述	1
二、	系统总览	2
三、	应用模式	3
四、	4G 采集前端 CMU-4G	4
五、	新闻管理平台	6
六、	解码终端 DNE-4500	12

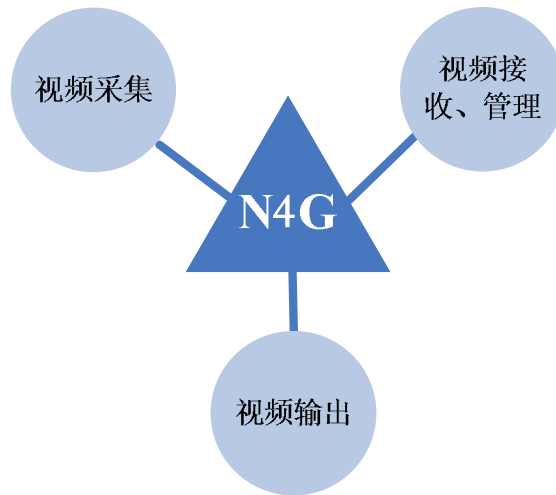
一、概述

随着中国 4G 网络的运营逐步完善，中国电信、中国移动、中国联通已经在全国大部分地区实现 4G 网络覆盖，基本情况如下：中国电信网络覆盖所有县级以上城市（包含 2 万多个乡镇）；中国移动通过建成的 10 万个基站将覆盖中国所有城市；中国联通 4G 网络也已经覆盖 335 个城市。在 4G 网络高速实时传输的支持下，一种全新的实时音视频数据传输业务也由此诞生，即 4G 新闻采集。这种新闻采集系统与传统广播电视中常用的卫星新闻采集系统（SNG）有如下主要区别。

类别	SNG 新闻采集	N4G 新闻采集
设备费用	高额	普通
使用费用	高额	普通
现场工作人员	4~6 人 (包括导播、记者、司机、摄像、技术人员等)	1~2 人 (记者、摄像)
工作场景	SNG 车能够达到区域 全国范围 有卫星信号支持	摄像师能到达区域 全国范围 有 4G 信号覆盖

数字网络的 N4G 新闻采集系统与 SNG 系统功能、覆盖范围基本一致。但无论从设备成本还是使用成本，都远远低于昂贵的 SNG 系统，相比较于最低投入数百万甚至更高的卫星新闻采集系统 (SNG)，N4G 系统能够更快捷、更方便的部署在全国大中小电视台。同时 N4G 系统只需要记者和摄像师配合即可完成前方新闻采集以及直播，大大节约了人力资源成本，可以实现多区域同时新闻采集及直播。N4G 新闻采集系统在 4G 信号覆盖环境下，可随时进行直播，使用机动灵活。

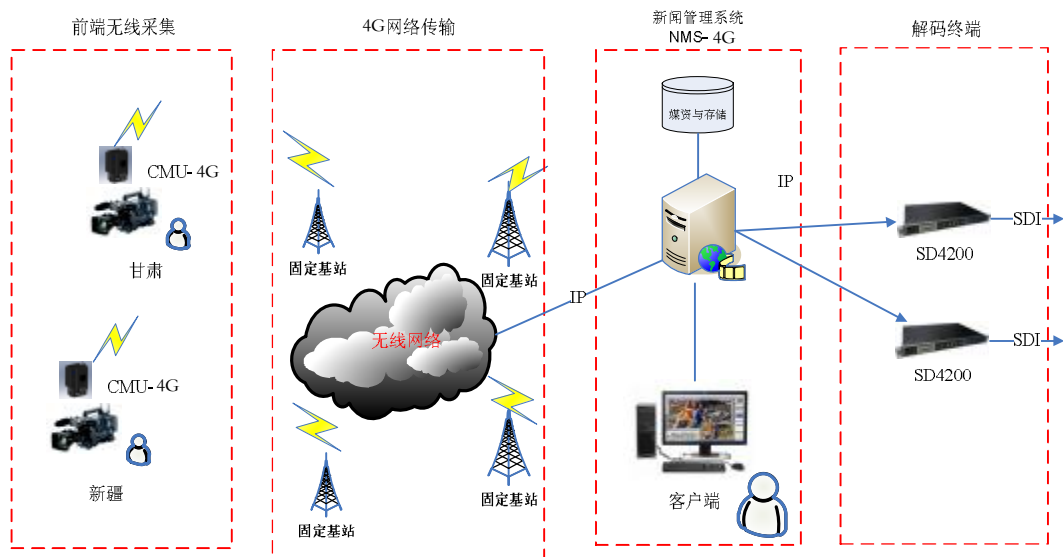
二、系统总览



图一 N4G 系统总体功能框图

基于 4G 网络的无线新闻采集系统			
N4G 总览			
节点名称	4G 采集前端	新闻管理平台	解码终端
节点功能	视频采集	视频接收、管理	视频输出
功能简述	<p>CMU-4G 是前端无线新闻采集的核心设备, 该设备采用摄像机后扣板等多种型式, 集视音频信号的压缩与无线发射为一体, 很方便地将摄像机输出的 SDI 信号或者 CVBS 信号采用最先进的压缩技术进行处理后, 接入 4G 网络实时发射出去。设备采用嵌入式硬件平台设计实现, 开机迅速, 可长时间稳定可靠的工作。</p>	<p>NMS-4G 新闻管理平台, 台内人员可以实时与外场采访人员方便的通信、调度; 可以将外场发送回来的新闻接收后进行录制、监看、播出等处理, 提供实时预览、媒体采集、默认转发等功能; 且部署快捷, 方便易用</p>	<p>DNE-4500 业标清解码器 支持 H.264 Main Profile@Level 3.0 一路复合视频输出 (CVBS): BNC 接口 一组 Y Pb Pr 输出: BNC 接口 二路标清数字 SDI 视频输出: BNC 接口 * 2 一路多媒体 HDMI 输出接口: (DVI-D 接口) 二路标清数字 SDI 监视视频输出: BNC 接口 * 2</p>

三、 应用模式



图二 系统应用框图

N4G 无线新闻采集系统，实现了 4G 网络覆盖条件下，任意时间任意地点的新闻直播。

前方记者通过 N4G 系统中的 CMU-4G，将现场的音视频信号通过 4G 网络回传至部署在电视台的新闻管理系统 NMS-4G 中。NMS-4G 系统根据用户的需求，对实时的音视频数据进行存储、分发、预览等。其中分发的音视频数据通过网络，送至指定的解码终端，通过 DNE-4500 多格式解码器输出可供节目制作等使用的 SDI 信号（同时也提供 CVBS 模拟信号）。

应用场景：

新闻直播——时效性强，可随时现场连线

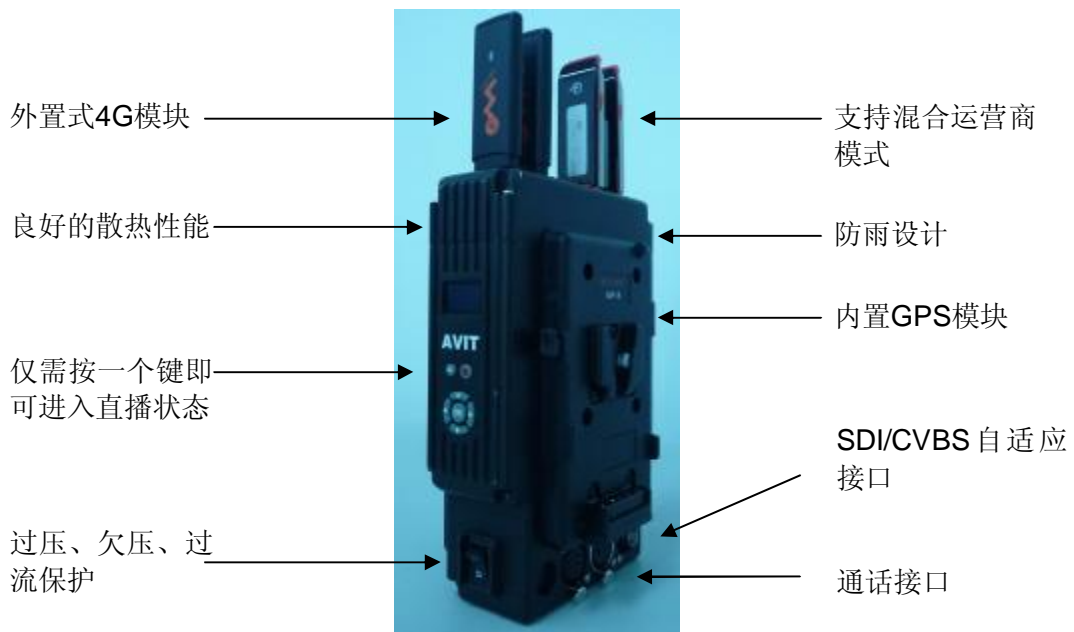
- Ø 民生/突发新闻报道与现场连线
- Ø 赛事/表演/重大活动的多视角直播/转播

行业应用——便携性设计,应用场景广泛

- Ø 演习/安防/交通/灾难等突发事件的现场信号回传
- Ø 教育/医疗/科研等特殊场合的实时信号转播

四、 4G 采集前端 CMU-4G

系统采集前端 CMU-4G 设计特点如下：



图三 4G 新闻直播前端采集设备

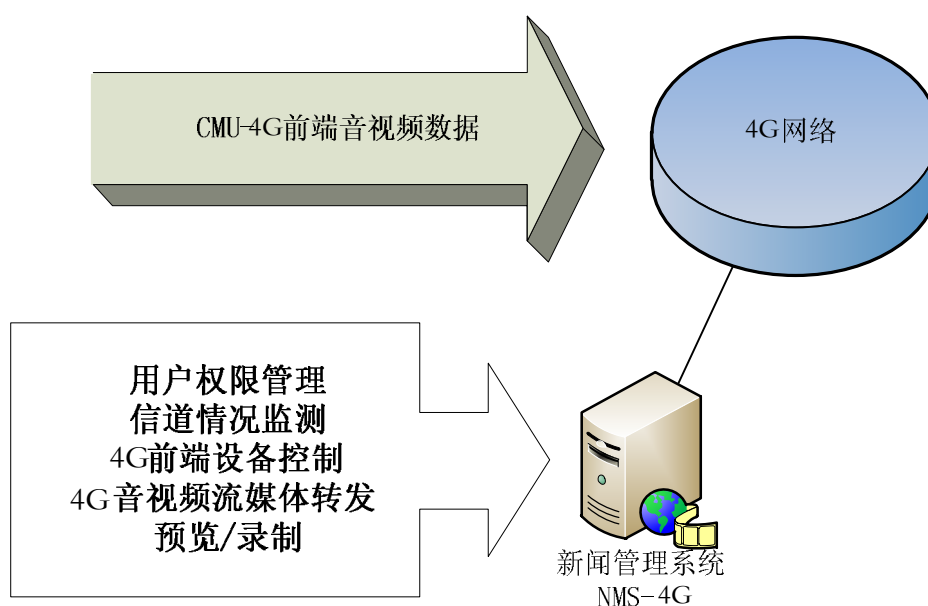
CMU-4G (Ver1.0) 技术规格

分类	具体要求
视音频输入接口	视频：一路 SD-SDI/CVBS 自适应输入，75ohm，BNC 接口 音频：双路模拟音频输入（3 芯卡侬 (*2) 一路 SDI 嵌入式音频输入
视频格式	分辨率： 直播：D1 编码格式及码率： 直播：H.264，500kbps-2Mbps
音频编码	取样频率：48 kHz 量化：16 bit 压缩比特率:128K 压缩格式：MPEG-1 Layer2
无线通讯	无线类型：4G 网络 分集模式：支持多卡绑定、混合运营商捆绑 4G 上网卡接口：USB2.0
语音通话（可选）	4G 通话:专业 XLR-4F 接口 1.支持呼叫与被叫功能(call and listen)
外部控制	1.OLED 屏幕+按键
安全性设计	视音频数据全程加密，解除非法/恶意攻击威胁 支持 APN、VPDN;
物理特性及电源	外壳采用黑色铝合金，防水、防尘设计，散热良好 体积：185mm*120mm*58mm (H) 重量：1.5Kg (不含电池)

	电源：电池供电或 DC-12V 功耗：15W
工作环境	运行温度：0~45℃ 存储温度：-20~70℃ 湿度：< 85

五、新闻管理平台 NMS-4G

1、平台简介：



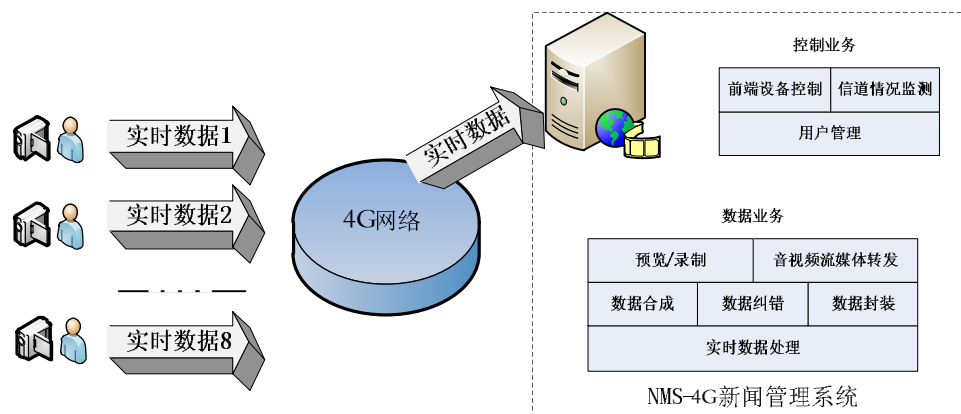
图四 NMS-4G 新闻管理平台

NMS-4G 是集计算机网络、通信网络及智能化管理系统为一体的综合信息化平台，是实现新闻收集、分发、管理的枢纽。通过该管理平台，台内人员可以实时与外场采访人员方便的通信、调度；可以将外场发送回来的新闻接收后进行录制、编辑、监看、播出等处理，提供实时预览、媒体采集、默认转发等功能；且部署快捷，方便易用

NMS-4G 新闻管理平台，提供了 4G 前端设备的控制，4G 音视频流媒体转发/预览/储存功能，同时还提供了信道情况监测及用户权限管理功能，能够让台内技术人员实时控制/监测各路前端信号的直播/转发/录制等情况。

2、平台功能：

NMS-4G 平台配合 CMU-4G 前端可实现直播和录制功能



直播工作模式中，前端 CMU-4G 实时回传的音视频数据，通过 4G 网络进入 NMS-4G 新闻管理平台。平台的控制业务可以保证用户对前端设备，信道情况进行监测，同时提供了用户管理功能，方便分级管理；平台的数据业务，能够实时进行数据处理，通过对数据的合成、纠错、封装，提供给音视频流媒体转发及预览、录制功能。

3、NMS-4G 新闻管理平台构成

(1) NMS-4G 平台转发服务软件 SMF

软件运行环境：Windows Server 2003

软件运营授权：USB 软件密钥

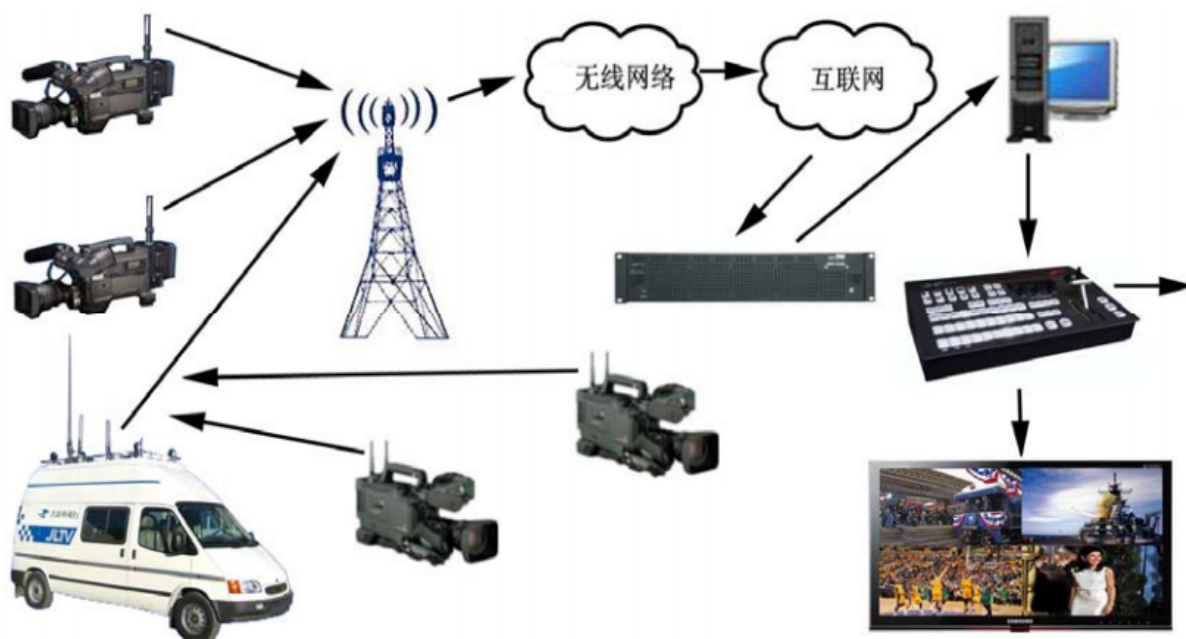
SMF 提供后台转发服务、该服务实现的主要功能为：

SMF	功能
数据接收	接收、缓存
数据处理	合成、纠错、封装
数据转发	音视频流媒体转发

模块拓扑结构

音视频流媒体转发		
数据合成	数据纠错	数据封装
实时数据接收、缓存		

服务为后台开机自动运行，无人值守模式；同时可支持 20 路 CMU-4G 前端，以及 20 路以上的转发服务。



(2) NMS-4G 平台录制服务软件 SMC

软件运行环境：Windows Server 2003

SMC 提供后台录制服务、该服务实现的主要功能为：

SMC	功能
数据接收	接收、缓存
数据处理	分类
数据录制	音视频数据存储

服务为后台开机自动运行，无人值守模式；同时可收录 20 路前端发回的数据信息。

(3) NMS-4G 平台控制软件 SMPC

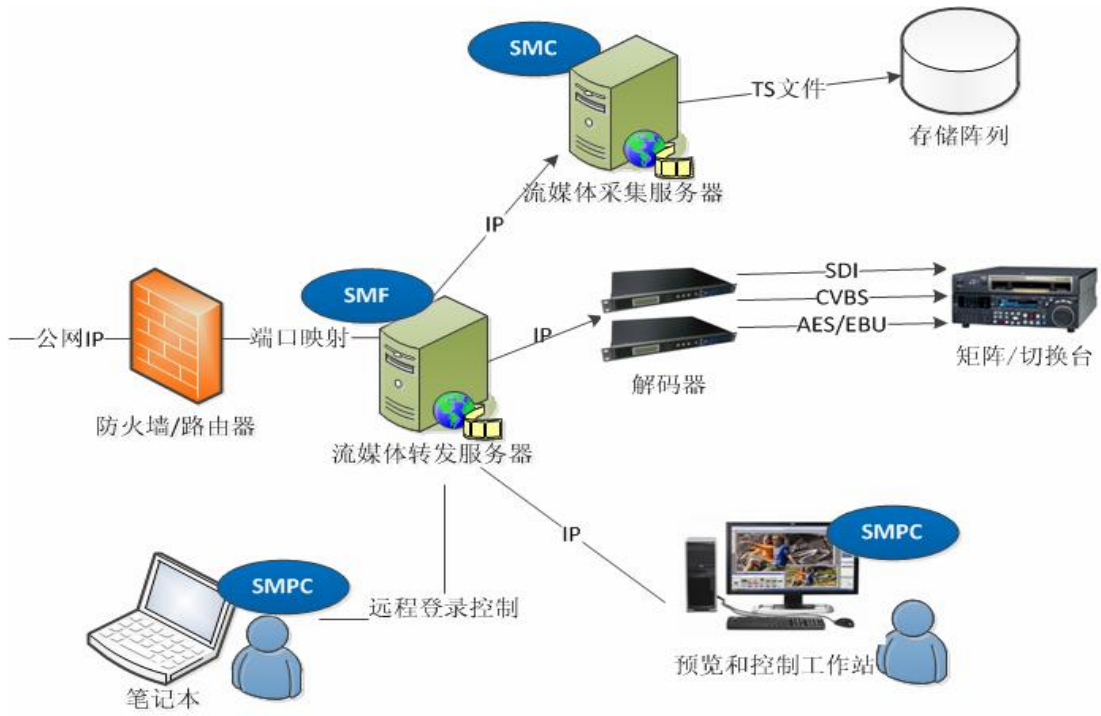
软件运行环境：Windows XP SP3

SMPC 提供全平台的控制功能、该服务实现的主要功能为：

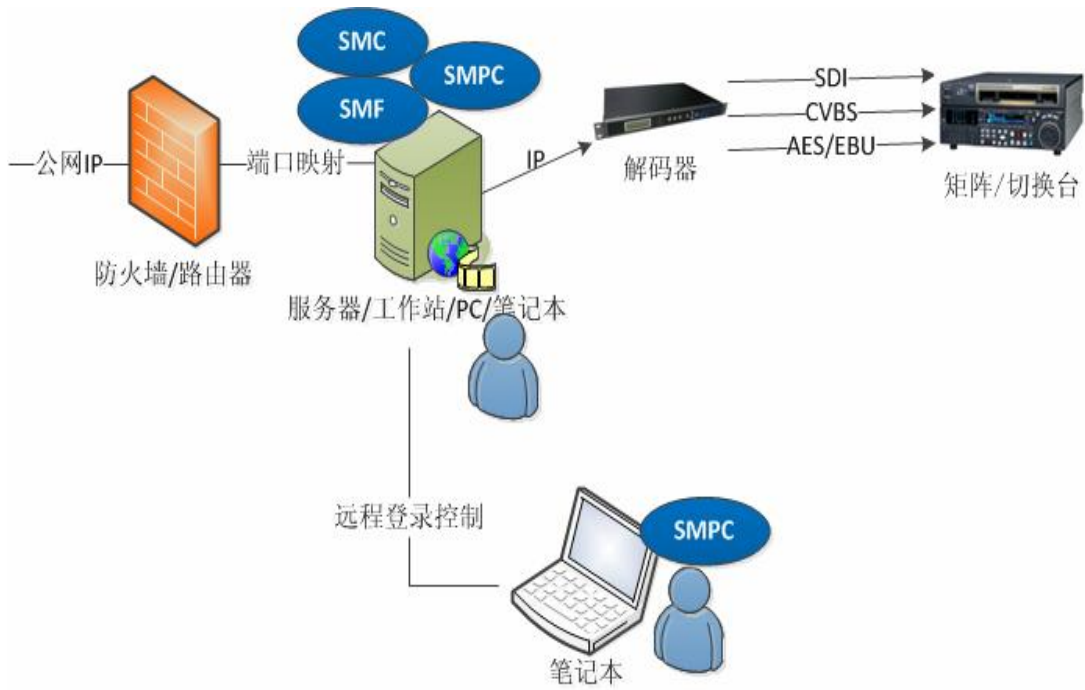
SMPC	功能
设备信息	状态、流量查询
用户显示	预览
转发管理	转发设置、优先级管理
录制管理	存储设置

SMPC 为 NMS-4G 平台对应的控制软件，可远程对 SMF/SMC 后台服务进行设置，同时提供监看等辅助功能。

NMS 直播后台部署—分布式部署图



NMS 直播后台部署—最小部署图



五、 解码终端 DNE-4500

- Ø 多种输入选择，支持 ASI 和 IP 的输入
- Ø 多种控制方式可供选择
- Ø 错误报警和运行日志功能
- Ø 运行状态保存与恢复
- Ø 支持最低至 400 毫秒的低延时模式
- Ø 标准配置冗余电源



DNE-4500 技术规格

分类	参数
TS 流输入接口	一路 IP TS 码流输入 (RJ-45 female), 支持 UDP 单播/组播
ES/PES 输入接口	一路 IP ES/PES 码流输入 (RJ-45 female), 支持 UDP 单播/组播
视频输出	一路复合视频输出 (CVBS): BNC 接口 一组 Y Pb Pr 输出: BNC 接口 二路标清数字 SDI 视频输出: BNC 接口 * 2 一路多媒体 HDMI 输出接口: (DVI-D 接口) 二路标清数字 SDI 监视视频输出: BNC 接口 *2 注意: 解码时, 所有接口同时都有信号输出。
MPEG2 视频格式	支持 MPEG2 4:2:0 Main profile @ main level 最高码流 20Mbps 分辨率: 支持 480i, 576i
H.264 视频格式	支持 H.264 4:2:0 Main profile @ main level 最高码率: 20Mbps 分辨率: 支持 480i, 576i
视频参数设置	1. 断流后保留最后一帧图像 2. 图像解码不正常的时候, 可以选择马赛克或者静帧模式
音频输出	一组模拟立体声输出: (3 芯卡侏*2) 嵌入式数字音频输出 (SD-SDI, HDMI 信号中带有音频)
音频格式	MPEG-1 Layer2 采样率: 48k
码流分析功能	仅支持单节目码流解码
控制	OLED 显示屏幕加按键控制
物理特性及电源	物理规格: 1RU: 480 mm x298 mm x44mm 重量: 3KG 输入电压范围: 165V-265VAC 额定功率 40W
工作环境	运行温度: 0-40°C 工作温度 10%到 90%相对湿度