

## DCP-3000

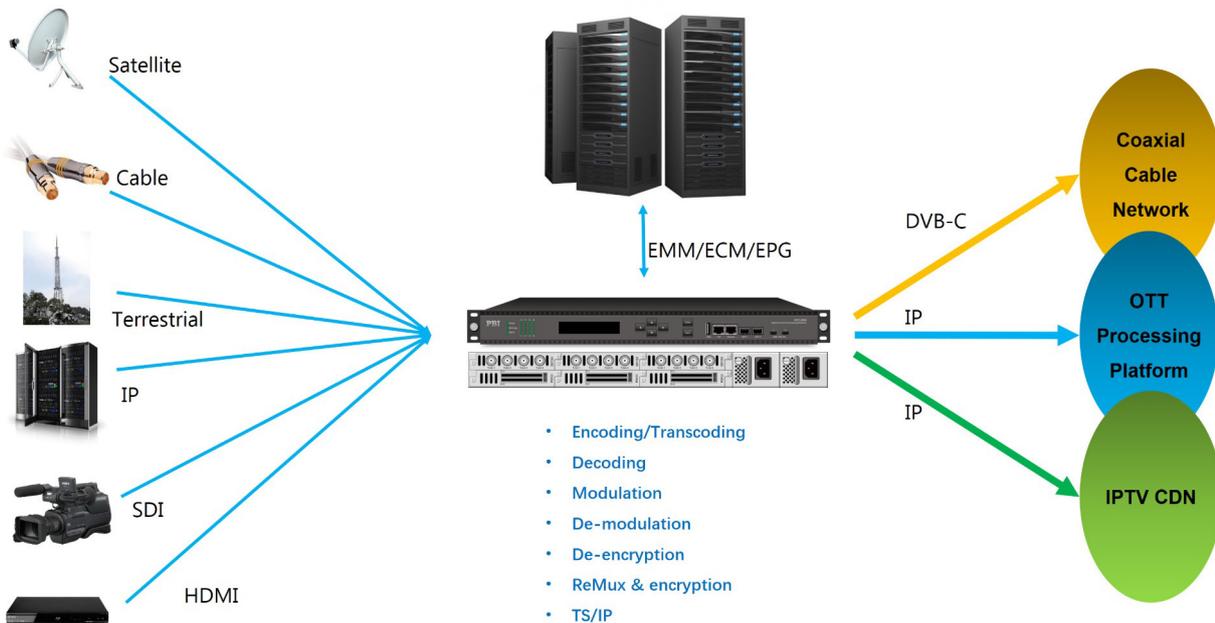
### 专业级高集成度数字电视处理平台

DCP-3000是一款高密度，功能强大，架构灵活的数字电视内容处理平台，适用于构建和升级数字电视和IPTV系统。采用标准1U 19寸机箱设计，包括6个独立的I/O功能模块以及1个扩展功能模块，可热插拔的双路冗余电源，支持多种功能模块自由灵活组合，设备提供友好的用户管理界面，支持前面板操作，基于SNMP协议及WEB的远程网络管理。其丰富的功能搭配，高质量的信号处理，为各大运营商和广电局提供了高集成度一体化前端的解决方案。



#### 产品特性

- 支持多种功能模块自由灵活组合，包括6个独立的I/O功能模块以及1个扩展功能模块
- 两个SFP TS/IP接口最大输出有效码率均可到920Mbps，支持IGMP v2/v3协议
- 支持DVB和IPTV混合输出模式，可以将任意输入源的多节目流转化为单节目流输出
- 最高可达256路MPTS/SPTS输入，512路MPTS/SPTS输出
- 支持基于IP的CA/BISS加扰(需加装复用加扰扩展功能模块P01MS)
- 支持复用功能，最高支持48路复用TS输出(主机16路，P01MS 32路)，支持PSI/SI编辑功能，支持PID重映射/编辑/过滤功能



- Encoding/Transcoding
- Decoding
- Modulation
- De-modulation
- De-encryption
- ReMux & encryption
- TS/IP

## 技术规格

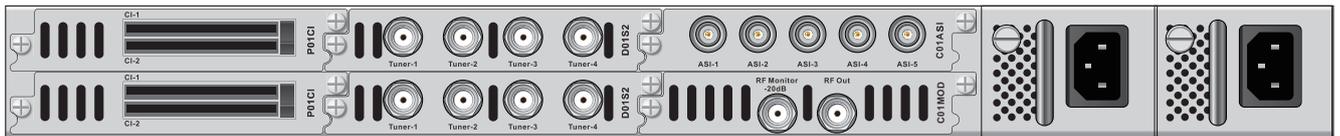
<b>数据交换</b>		<b>调试接口</b>	
标准	IEEE 802.3, 1000 Base-T, Full Duplex	显示板	2 x Mini USB
最大有效码率	920Mb/s	后面板	2 x 20 characters LCD Display
数据协议	UDP or RTP, SPTS or MPTS	模块卡槽	6 x 卡槽
控制协议	ICMP, ARP, IGMP v2/v3	<b>其他</b>	
<b>前面板</b>		电源	AC 100 - 250V 100W & 300W
TS/IP 接口	2 x SFP, 1000 Base-T	工作温度	0 ~ 45°C
CA 接口	1 x RJ-45, 10/100/1000 Base-T	存储温度	-10 ~ 60°C
控制接口	1 x RJ-45, 10/100/1000 Base-T	工作湿度	10 ~ 90%
升级接口	1 x USB		

## 型号及接口功能对照表

产品名称	型号	功能描述
DCP-3000	<b>接收 / 解扰模组</b>	
	D01S2	4 x DVB-S/S2 解调功能模块
	D02S2	4 x DVB-S/S2 解调功能模块, 支持 ISI 解析功能
	D01ABS	4 x ABS-S 解调功能模块
	D01T2	4 x DVB-C/T/T2 解调功能模块
	P01DA	2 路 DS3 输入 + 2 路 DS3 输出 + 1 路 ASI 输入 / 输出适配模块
	P01CI	4 x CI 解扰功能模块
	<b>编码 / 转码模组</b>	
	P01EC	4 路 HDMI MPEG-2/H.264 HD/SD 编转码模块
	P02EC	4 路 SDI MPEG-2/H.264 HD/SD 编转码模块
	P01AT	4 路 H.265/AVS+/MPEG2/H.264 HD/SD 转码模块
	<b>解码模组</b>	
	D01PA	2 路 HDMI + 2 路 CVBS SD/HD 多格式解码模块
	D02PA	2 路 SDI + 1 路 Genlock + 2 路 CVBS SD/HD 多格式解码模块
	<b>复用 / 加扰模组</b>	
	P01MS	复用加扰扩展功能模块
	<b>调制模组</b>	
	C01MOD	8 路 QAM/2 路 COFDM 调制功能模块
	C01TM	4 路不临频 COFDM 调制功能模块
	C01IM	2 x 32 路 IPQAM 不临频调制模块
<b>接口模组</b>		
C01ASI	5 路 ASI 输入 / 输出模块	
C01IP	4 x SFP (256 TS / IP 输入输出) 模块	

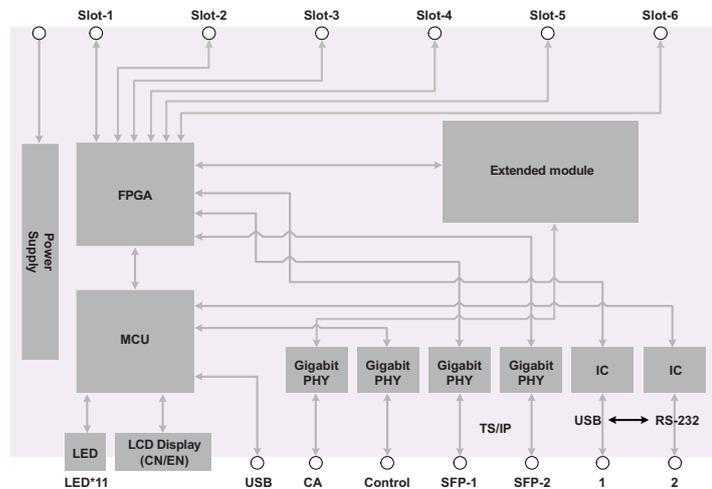
## 后面板

8 x DVB-S/S2 解调 + 8 x 解扰 + 5 x ASI 输入输出 + 8 x QAM 调制



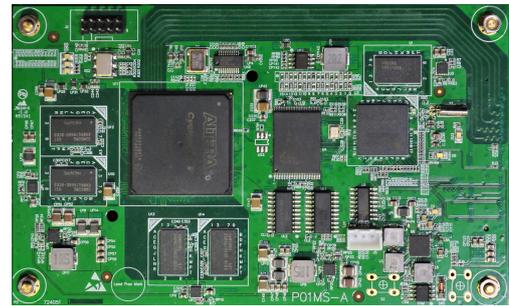
## 原理框图

DCP-3000 Functional Block Diagram



## 1、P01MS 复用加扰扩展功能模块

执行标准	符合 ISO13818 & EN300 468
总数据处理能力	15Gbps
码流输入处理	可对来自各个子板的节目进行解复用、再复用和加扰
码流输出处理	32 路独立的 TS 再复用加扰输出
PID 处理	过滤、映射和透传
PSI/SI 处理	支持插入编辑 PSI/SI 表格, EIT 插入、透传或重组
PCR	PCR 重新标记和校正
加扰算法	DVB 通用加扰算法, 支持本地或远程 CAS 加密和同密, 支持 BISS-1/E 加扰
温度监控	温控器和风扇联动



## 2、D01S2/D02S2 4 x DVB-S/S2解调功能模块

接口	4 x F 型头, 75Ω
频率输入范围	950 ~ 2150 MHz
输入电平	-65dBm ~ -25dBm
符号率	1 ~ 45MSps
滚降系数	0.2, 0.25, 0.35 (DVB-S2) 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10(DVB-S2 QPSK)
FEC 模式	3/5, 2/3, 3/4, 5/6, 8/9, 9/10(DVB-S2 8PSK) 1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8(DVB-S)
LNB 供电	0, 13V, 18V 可调
LNB 本振切换	0, 22K 可调



DiSEqC	DiSEqC 1.0
BISS-1/E 解扰	支持 32 个 Key, 每个 Key 支持 5 个 PID
T2-MI	支持
ISI	D02S2 支持
ISI ID	1 ~ 255

## 3、D01ABS 4 x ABS-S解调功能模块

接口	4 x F 型头, 75Ω
输入频率范围	950 ~ 2150MHz
输入电平	-65dBm ~ -25dBm
符号率	2 ~ 45MSps
调制方式	QPSK, 8PSK
滚降系数	0.2, 0.25, 0.35
FEC 模式	1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 13/15, 9/10
LNB 供电	0, 13V, 18V 可调



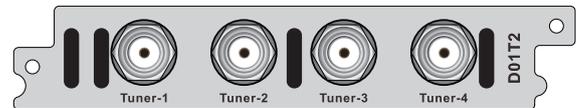
## 4、P01CI 4 x CI解扰功能模块

接口	4 x 独立的 DVB-CI 卡槽 (Common Interface)
解扰功能	支持多节目 CA 解扰
CAM watchdog	支持



## 5、D01T2 4 x DVB-C/T/T2解调功能模块

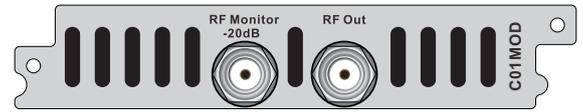
接口	4 x F 型头, 75Ω
标准	DVB-T2 v1.3.1
输入频率范围	42 ~ 1002 MHz
输入电平	-60dBm ~ -20dBm
符号率	1.8 ~ 7.2MSps
调制方式	16, 32, 64, 128, 256QAM(DVB-C) QPSK, 16QAM, 64QAM(DVB-T) QPSK, 16QAM, 64QAM, 256QAM(DVB-T2)
带宽	6, 7, 8 MHz 2k, 8k(DVB-T)
FFT 模式	1k, 2k, 4k, 8k, e8k, 16k, e16k, 32k, e32k(DVB-T2)



保护间隔	1/32, 1/16, 1/8, 1/4(DVB-T) 1/128, 1/32, 1/16, 19/256, 1/8, 19/128, 1/4(DVB-T2)
FEC 模式	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8(DVB-T) 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6(DVB-T2)
插入损耗	7dB

## 6、C01MOD 8路QAM/2路COFDM调制功能模块

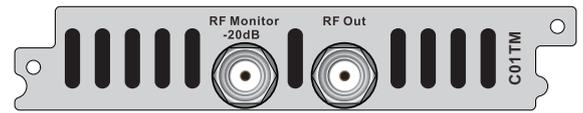
接口	2 x F 型头, 75Ω (1 x 主输出, 1 x -20dB 监控输出)
调制模式	支持 QAM 或 COFDM 调制模式输出 (不能同时工作)
RF 输出	2 组 4 临频 RF 输出 (QAM 调制)
标准	2 路 COFDM 调制输出不临频 (COFDM 调制) ITU-T J.83 Annex A, C
调制方式	16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM, 256QAM (QAM 调制) 支持 QPSK, 16QAM, 64QAM 调制 (COFDM 调制)



输出频率	48 ~ 1000MHz 捷变可调, 步进 1KHz
符号率	2.5 ~ 6.99Mbauds
输出电平	88 ~ 118dBuV (1 路单载波 108dBuV)
MER	> 38dB
带外抑制	> 55dB
反射损耗	10dB

## 7、C01TM 4路不临频COFDM调制功能模块

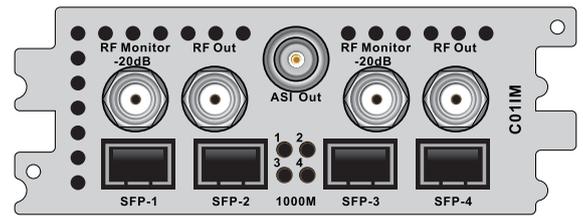
接口	2 x F 型头, 75Ω (1 x 主输出, 1 x -20dB 监控输出)
RF 输出	4 路 RF 输出
标准	ETSI EN 300 744
单路输出电平	84 ~ 114dBuV
频率可调范围	100 ~ 862MHz, 步长 10KHz
带宽	5/6/7/8MHz
调制方式	QPSK, 16QAM, 64QAM,
FFT 模式	2K, 4K, 8K



保护间隔	1/4, 1/8, 1/16, 1/32
FEC	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
MER	> 36dB
BER	< 10E-5
带外抑制	> 53dB

## 8、C01IM 2 x 32路IPQAM不临频调制模块

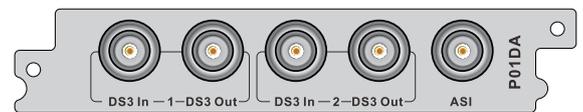
<b>TS/IP</b>	
接口	4 x SFP, 1000Base-T
最大有效输入码率	920Mbps
数据协议	UDP/RTP, SPTS/MPTS
控制协议	ICMP, ARP, IGMP v2/v
<b>QAM 调制</b>	
标准	DVB-C EN300429
星座图	16QAM/32QAM/64QAM/128QAM/256QAM
符号率	3.6Mbaud - 7Mbaud
滚降系数	12%/15%/18%
调制误差率	> 40dB
<b>RF 输出</b>	
接口	1 x F type 母头, 75Ω
输出频率范围	45 - 1000MHz
输出频率调整步进	1KHz
输出频率精度	± 25ppm
单路输出电平	≥ 105dBuV
输出电平调整幅度	-30dB (步进 1dB 可调)
输出阻抗	75Ω
载噪比	≥ 52dB
输出反射损耗	≥ 12dB



带外抑制	>55dB
相位噪声	≤ -65dBc @1kHz; ≤ -80dBc @10kHz; ≤ -100dBc @100kHz
<b>ASI 输出</b>	
接口	1 x BNC 母头, 75Ω
输出内容	任意一个调制输出频点的 TS
<b>再复用</b>	
处理能力	64 路 TS
PSI/SI	间隔可调, 内容可编辑
PID	可重映射、过滤、透传
PCR	支持校正, 抖动 ± 500ns

## 9、P01DA 2路DS3输入 + 2路DS3输出 + 1路ASI输入/输出适配模块

接口	5 x BNC Female, 75Ω
接口标准	DVB-ASI, EN50083-9/ITU-T G.703
帧格式	ITU-T G.752/ITU-T G.804
输出频率	ASI/DS3 的输入输出可灵活配置
符号率	44.736Mbps



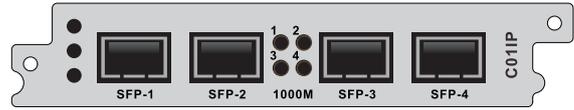
## 10、C01ASI 5路ASI输入/输出模块

接口	5 x BNC 头, 75Ω
标准	DVB-ASI, EN50083-9
输入输出切换	网管控制
输入输出码率	每个接口最高支持 213Mbps
T2-MI	支持 T2-MI



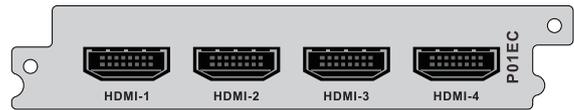
## 11、C01IP 4 x SFP(256 TS/IP输入输出)模块

接口	4 x SFP, 1000Base-T
标准	IEEE 802.3, 1000 Base-T, Full Duplex
最大有效码率	920Mbps
数据协议	UDP/RTP, SPTS/MPTS
控制协议	ICMP, ARP, IGMP v2/v3
组播地址路数	4 x 64 路输入及 4 x 64 路输出
工作模式	两组 1+1 备份或 4 口独立工作



## 12、P01EC 4路HDMI MPEG-2/H.264 HD/SD 编转码模块

<b>视频输入和压缩编码</b>	
输入接口	4 x HDMI, type A
编码标准	H.264/AVC BLP, MP, HP @ L4.0 or less & MPEG-2 MP@ML
取样格式	4:2:0 1080i (1920 x 1080) @25Hz, 29.97Hz SMPTE274M: 1~13Mb/s 1080i (1440 x 1080) @25Hz, 29.97Hz SMPTE274M: 5~24Mb/s
视频解析度及建议压缩码率 (H.264)	720p (1280 x 720) @50Hz, 59.94Hz, SMPTE296M: 1~13Mb/s 480i (720 x 480) @29.97Hz SMPTE656M: 600K~10Mb/s 576i (720 x 576) @25Hz: SMPTE656M:600K~10Mb/s 480i (720 x 480) @29.97Hz SMPTE656M: 3M~10Mb/s
视频解析度及建议压缩码率 (MPEG-2)	576i (720 x 576) @25Hz SMPTE656M: 3M~10Mb/s
其他分辨率	手动可调
图像综合比	16:9, 4:3
<b>音频输入和压缩编码</b>	
音频输入接口	嵌入音频
编码标准	MPEG1 Layer II
采样率	MPEG-2/4 AAC-LC, HE-AAC (V1, V2) 48KHz



压缩码率	MPEG1 Layer II :32~192Kbps(Mono), 64~384Kbps(Stereo), MPEG2/4 AAC-LC :24~256Kbps(Mono), 48~512Kbps(Stereo) MPEG2/4 HE-AAC(V1/V2): 16~128Kbps(Mono), 32~256Kbps(Stereo)
转码	
转码模式	H.264 to MPEG-2, H.264 to H.264, MPEG-2 to MPEG-2, MPEG-2 to H.264
转码方式	支持 4 路高清转码 MPTS/SPTS, MPEG2 MP@ML MP@HL, MPTS/SPTS, H.264/AVC Main/High/Baseline Profile @ L4.0 or less (but not FMO, ASO & RS of Baseline)
码流输入标准	MPTS and/or un-stuffed TS, MPEG2 MP@ML MPTS and/or un-stuffed TS, H.264/AVC Main/High/Baseline Profile @ L4.0 or less (but not include FMO, ASO & RS of Baseline)
码流输出标准	MPTS and/or un-stuffed TS, MPEG2 MP@ML MPTS and/or un-stuffed TS, H.264/AVC Main/High/Baseline Profile @ L4.0 or less (but not include FMO, ASO & RS of Baseline)

## 13、P02EC 4路SDI MPEG-2/H.264 HD/SD 编转码模块

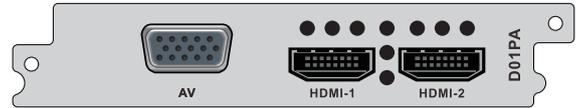
<b>视频输入和压缩编码</b>	
视频输入接口	SDI, 4 x BNC 头, 75Ω
编码标准	H.264/AVC BLP, MP, HP @ L4.0 or less & MPEG-2 MP@ML
取样格式	4:2:0, 10-bit, YCbCr 1080i (1920 x 1080) @25Hz, 29.97Hz SMPTE274M: 1~13Mb/s 1080i (1440 x 1080) @25Hz, 29.97Hz SMPTE274M: 5~24Mb/s
视频解析度及建议压缩码率 (H.264)	720p (1280 x 720) @50Hz, 59.94Hz, SMPTE296M: 1~13Mb/s 480i (720 x 480) @29.97Hz SMPTE656M: 600K~10Mb/s 576i (720 x 576) @25Hz: SMPTE656M:600K~10Mb/s 480i (720 x 480) @29.97Hz SMPTE656M: 3M~10Mb/s
视频解析度及建议压缩码率 (MPEG-2)	576i (720 x 576) @25Hz SMPTE656M: 3M~10Mb/s
其他分辨率	手动可调
图像综合比	16:9, 4:3
<b>音频输入和压缩编码</b>	
音频输入接口	嵌入音频
编码标准	MPEG1 Layer II
音频输出	MPEG-2/4 AAC-LC, HE-AAC (V1, V2) P02EC-Plus 可支持四路第二路伴音编码



采样率	48KHz
压缩码率	MPEG1 Layer II :32~192Kbps(Mono), 64~384Kbps(Stereo), MPEG2/4 AAC-LC :24~256Kbps(Mono), 48~512Kbps(Stereo) MPEG2/4 HE-AAC(V1/V2): 16~128Kbps(Mono), 32~256Kbps(Stereo)
转码	
转码模式	H.264 to MPEG-2, H.264 to H.264, MPEG-2 to MPEG-2, MPEG-2 to H.264
转码方式	支持 4 路高 / 标清转码或 8 路高 / 标清转码 (选配) MPTS/SPTS, MPEG2 MP@ML MP@HL, MPTS/SPTS, H.264/AVC Main/High/Baseline Profile @ L4.0 or less (but not FMO, ASO & RS of Baseline)
码流输入标准	MPTS and/or un-stuffed TS, MPEG2 MP@ML MPTS and/or un-stuffed TS, H.264/AVC Main/High/Baseline Profile @ L4.0 or less (but not include FMO, ASO & RS of Baseline)
码流输出标准	MPTS and/or un-stuffed TS, MPEG2 MP@ML MPTS and/or un-stuffed TS, H.264/AVC Main/High/Baseline Profile @ L4.0 or less (but not include FMO, ASO & RS of Baseline)

## 14、D01PA 2路HDMI + 2路CVBS SD/HD 多格式解码模块

输出接口	2 x HDMI 1.3(最高支持 1080i), 1 x D-sub 15 Female (附带转为 2 路 CVBS 的转接线)
视频解码标准	MPEG-2(MP@ ML for SD, MP@HL for HD) MPEG 4/H.264 AVC Part 10 (MP@L3 for SD, HP@L4.1 for HD)
分辨率和帧率	AVS+ 基准档次 @ 级别 6.0, AVS-P16 1080i × 30, 1080i × 29.97, 1080i × 25, 720p × 60, 720p × 59.94, 720p × 50, 576i × 25, 480i × 29.97
视频码率	< 50Mb/s
宽高比	16:9, 4:3 自适应
音频格式	MPEG Layer1/2 AAC-LC, HE-AAC v1/v2 480i (720 × 480) @29.97Hz SMPTE656M:
视频解析度及建议压缩码率 (MPEG-2)	3M~10Mb/s 576i (720 × 576) @25Hz SMPTE656M: 3M~10Mb/s
模拟视频接口	DB15 转 2 x RCA, CVBS
制式	NTSC, PAL, SECAM
分辨率和帧率	576i × 25, 480i × 29.97
输出电平	1.0 Vp-p ± 5% (标准测试流)
频响	< ± 1 dB, 5.5 MHz (PAL 制, SECAM 制), 4.2MHz (NTSC 制)



色度 / 亮度延时	< ± 30 ns
场失真	< 2%
行失真	< 1%
短时失真	< 2%
微分增益	< 3%
微分相位	< 2°
信噪比	> 55dB (加权亮度)
模拟音频接口	DB15 转 4 x RCA, 2 组 L+R
输出阻抗	600Ω (平衡)
输出模式	左声道, 右声道, 双单声道, 立体声
音频解码	2 路立体声输出 (可解码 2 组伴音 PID 或 4 个声道)
频道串扰抑制	> 70dB
总谐波失真	< 0.3% (测试点: 400Hz, 1KHz)
频响	± 0.5dB (20Hz ~ 18KHz)
输出电平	-30 ~ +7dB (可调, 0dBm/600Ω)

## 15、D02PA 2路SDI + 1路Genlock + 2路CVBS SD/HD 多格式解码模块

SDI 输出接口	BNC 型头 (备份 1+1), 75Ω, SDI 接口也支持 ASI 软件配置 ASI 输出
视频解码标准	MPEG-2(MP@ ML for SD, MP@HL for HD) MPEG 4/H.264 AVC Part 10 (MP@L3 for SD, HP@L4.1 for HD)
分辨率和帧率	AVS+ 基准档次 @ 级别 6.0, AVS-P16 1080i × 30, 1080i × 29.97, 1080i × 25, 720p × 60, 720p × 59.94, 720p × 50, 576i × 25, 480i × 29.97
视频码率	< 50Mb/s
标清 SDI 规格	SMPTE259M, 270Mb/s (10bit)
高清 SDI 规格	SMPTE292M, 1.485Gb/s (10bit)
嵌入音频	支持 8 个 PID 音频嵌入或直通
采样率	32KHz, 44.1KHz, 48KHz
音频格式	MPEG Layer1/2 杜比 Digital (AC3) 杜比 Digital Plus(AC3+) AAC-LC, HE-AAC v1/v2 480i (720 × 480) @29.97Hz SMPTE656M:
视频解析度及建议压缩码率 (MPEG-2)	3M~10Mb/s 576i (720 × 576) @25Hz SMPTE656M: 3M~10Mb/s
模拟视频接口	DB15 转 2 x RCA, CVBS
制式	NTSC, PAL, SECAM
分辨率和帧率	576i × 25, 480i × 29.97
输出电平	1.0 Vp-p ± 5% (标准测试流)



频响	< ± 1 dB, 5.5 MHz (PAL 制, SECAM 制), 4.2MHz (NTSC 制)
色度 / 亮度延时	< ± 30 ns
场失真	< 2%
行失真	< 1%
短时失真	< 2%
微分增益	< 3%
微分相位	< 2°
信噪比	> 55dB (加权亮度)
模拟音频接口	DB15 转 4 x RCA, 2 组 L+R
输出阻抗	600Ω (平衡)
输出模式	左声道, 右声道, 双单声道, 立体声
音频解码	2 路立体声输出 (可解码 2 组伴音 PID 或 4 个声道)
频道串扰抑制	> 70dB
总谐波失真	< 0.3% (测试点: 400Hz, 1KHz)
频响	± 0.5dB (20Hz ~ 18KHz)
输出电平	-30 ~ +7dB (可调, 0dBm/600Ω)
Subtitle 字幕	DVB, EBU
VBI 数据	Teletext, WSS
隐藏式字幕	支持标准: EIA 608, EIA 708

## 16、P01AT 4路H.265/AVS+/MPEG2/H.264 HD/SD 转码模块

转码	AVS+ to H.264, AVS+ to MPEG-2, H.265 to MPEG-2, H.265 to H.264, H.264 to MPEG-2, H.264 to H.264, MPEG-2 to MPEG-2, MPEG-2 to H.264
转码模式	支持 4 路高清转码
码流输入标准	完全符合 H.264/AVC Baseline, Main&High Profile @L4.0 or less & MPEG-2 MP@ML
编码标准	MPEG-1 Layer II, MPEG-2/4, AAC-LC/HE-AAC, 支持 Dolby AC3 Passthrough 1080i (1920 × 1080) @25Hz, 29.97Hz SMPTE274M: 1~13Mb/s 1080i (1440 × 1080) @25Hz, 29.97Hz SMPTE274M: 5~24Mb/s
视频解析度及建议压缩码率 (H.264)	720p (1280 × 720) @50Hz, 59.94Hz, SMPTE296M: 1~13Mb/s 480i (720 × 480) @29.97Hz SMPTE656M: 600K~10Mb/s 576i (720 × 576) @25Hz: SMPTE656M:600K~10Mb/s



视频解析度及建议压缩码率 (MPEG-2)	480i (720 × 480) @29.97Hz SMPTE656M: 3M~10Mb/s 576i (720 × 576) @25Hz SMPTE656M: 3M~10Mb/s
图像综合比	16:9, 4:3
编码标准	MPEG-1 Layer II, MPEG-2/4, AAC-LC/HE-AAC, 支持 Dolby AC3 Passthrough MPTS and/or un-stuffed TS, MPEG2 MP@ML MPTS and/or un-stuffed TS, H.264/AVC Main/High/Baseline Profile @ L4.0 or less (but not include FMO, ASO & RS of Baseline)
码流输出标准	