



## X-PLUS全规模、多格式高清无缝混合矩阵

视音频信号接口形式多种多样，在行业的应用越来越广泛，多种信号接口共存于同系统是一个非常普遍的现象，如何将多种不同的信号接口融入系统之中，实现信号间任意切换，是集成商和硬件厂商重点关注的问题。

X-PLUS 系列多格式混合无缝切换矩阵是一款高性能、低价格、模块化、冗余式的切换系统，矩阵的输入/输出信号均支持3G/HD/SD-SDI、DVI、HDMI、YPbPr、VGA、HDBaseT、Fiber DVI、Fiber SDI、IP Stream、CVBS、S-Video 等。输入、输出信号支持最高视频分辨率为1920×1200@60Hz (VESA 标准) 或1080p/60 (HDTV 标准)，且可以实现真正意义的无缝切换(0帧切换)，在切换过程不会出现黑屏、蓝屏、信号抖动、闪烁、裂缝等现象。

另外，X-PLUS 系列混合矩阵还支持音频(独立音频、嵌入音频)的切换和加/解嵌处理，音频和视频可捆绑或独立切换。

# X-PLUS 全规模、多格式高清无缝混合矩阵

X-PLUS全规模、多格式高清无缝混合矩阵

## 技术特点

- 切换规模：2×2~8×8 2RU (冗余电源配置)  
2×2~16×16 4RU (冗余电源配置)  
2×2~32×32 8RU (冗余电源配置)  
2×2~72×72 17RU (冗余电源配置)
- 快速无缝切换 (0帧切换)
- 支持音频、加/解密处理
- 音频和视频捆绑或独立切换
- 模块化设计：输入模块、交叉点模块、输出模块、电源模块、控制模块、风冷模块等
- 多种格式输入、输出模块可选，每种模块均以2路为单位
- 支持输入/输出分辨率转换，可自行设定输出信号分辨率
- 支持高级EDID管理
- 电源和控制模块支持冗余热备份
- 强制风冷散热
- 所有有源部件支持热插拔
- 多种控制方式可选：C-BUS、CAN、TCP/IP、RS-232/422
- 自带本机控制面板，可选配远程遥控面板
- 切换过程不会出现黑屏、蓝屏、信号抖动、闪烁、裂缝等现象
- 不同输出端口支持不同分辨率：640×480~1920×1200@ 60Hz (VESA标准) 或480i~1080p/60 (HDTV标准)
- 输入/输出信号接口：3G/HD/SD-SDI、DVI、HDMI、YPbPr、VGA、CVBS、HDBaseT、Fiber DVI、Fiber SDI、IP Stream、S-Video等

### ◆ 2RU机箱配置

2RU机箱可插入一块MPR-XPT-32交叉点板，与4路混合输入模块、4路混合输出模块配合使用组成8×8及其以下的混合切换矩阵。下面为2RU机箱的典型配置。



### ◆ 4RU机箱配置

4RU机箱可插入一块MPR-XPT-64交叉点板，与4路混合输入模块、4路混合输出模块配合使用组成16×16及其以下的混合切换矩阵。下面为4RU机箱的典型配置。



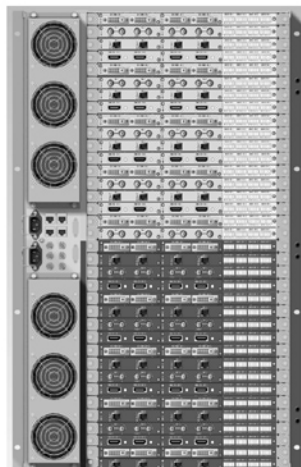
### ◆ 8RU机箱配置

8RU机箱可插入一块MPR-XPT-128交叉点板，与4路混合输入模块、4路混合输出模块配合使用组成32×32及其以下的混合切换矩阵。下面为8RU机箱的典型配置。



### ◆ 17RU机箱配置

17RU机箱可插入一块MPR-XPT-288交叉点板，与4路混合输入模块、4路混合输出模块配合使用组成72×72及其以下的混合切换矩阵。下面为17RU机箱的典型配置。



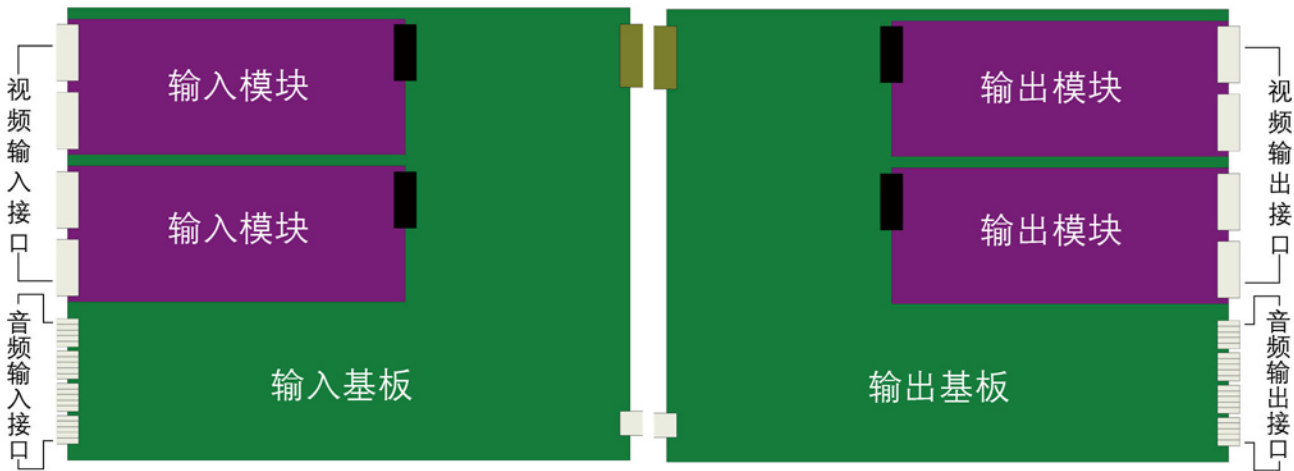
## 规格

SD-SDI信号			
输入		输出	
接口形式	BNC	接口形式	BNC
信号格式	SD-SDI	信号格式	SD-SDI
码率	50~650Mbps	阻抗	75Ω
阻抗	75Ω	反射损耗	≥15dB 5~270MHz
反射损耗	≥15dB 5~270MHz	偏差	0VDC ±0.5V
电缆均衡	250m (Belden 1694A 电缆或等效电缆)	时钟恢复	SMPTE259M-143Mbps, 177Mbps, 270Mbps, 360Mbps, 540Mbps
指标			
幅值	800mVp-p±10%	过冲	≤10%的信号幅度
上升/下降时间	≤1.5ns	抖动	≤0.2UI
HD-SDI信号			
输入		输出	
接口形式	BNC	接口形式	BNC
信号格式	HD-SDI	信号格式	HD-SDI
码率	最大至1.5 Gbps,	阻抗	75Ω
阻抗	75Ω	反射损耗	≥15dB 5MHz~1.5GHz
反射损耗	≥15dB 5MHz~1.5GHz	偏差	0VDC ±0.5V
电缆均衡	100m Belden 1694A 或等效电缆)	时钟恢复	可提供对143、177、270、360、540 Mbps和1.483、1.485 Gbps码率信号的时钟恢复
指标			
幅值	800mVp-p±10%	过冲	≤10%的信号幅度
上升/下降时间	SD ≤1.5ns HD ≤270ps	抖动	≤0.2UI
3G-SDI信号			
输入		输出	
接口形式	BNC	接口形式	BNC
信号格式	3G-SDI	信号格式	3G-SDI
码率	最大至3Gbps,	阻抗	75Ω
阻抗	75Ω	偏差	0VDC ±0.5V
反射损耗	≥15dB 5MHz~1.5GHz ≥10dB 1.5MHz~3GHz	反射损耗	≥15dB 5MHz~1.5GHz ≥10dB 1.5MHz~3GHz
电缆均衡	75m Belden 1694A 或等效电缆	时钟恢复	可提供对143、177、270、360、540 Mbps和1.483、1.485、2.967、2.97Gbps 码率信号的时钟恢复
指标			
幅值	800mVp-p±10%	过冲	≤10%的信号幅度
上升/下降时间	SD ≤1.5ns HD ≤270ps 3G ≤135ps	抖动	≤0.2UI (SD/HD) ≤0.3UI (3G)
DVI 信号			
输入		输出	
接口形式	DVI-D或HDMI	接口形式	DVI-D或HDMI
信号类型	DVI 1.0	信号类型	DVI 1.0
最小电平	0.5Vp-p	阻抗	100Ω(TMDS信号)
最大电平	1.0Vp-p	输出电平	1Vp-p
阻抗	100Ω(TMDS信号)	反射损耗	-30dB@5MHz
反射损耗	-30dB@5MHz	直流补偿	MAX. 5mV
指标			
增益	0dB	微分增益	0.05%(RL=150Ω)
支持信号	720P、1080i、1080P	数据传输率	250mbps~3.4Gbps
微分相位	0.05°(RL=150Ω)		
VGA 信号			
输入		输出	
接口形式	HD-15	接口形式	HD-15
信号类型	VGA	信号类型	VGA
最小电平	700mVp-p	阻抗	700mVp-p
最大电平	TTL电平	输出电平	TTL电平
阻抗	75Ω	反射损耗	75Ω
反射损耗	-30dB@5MHz	直流补偿	MAX. 5mV
指标			
增益	-3dB@250MHz	微分增益	<0.2°(10~90°APL)@4.43MHz
支持信号	0dB	数据传输率	<0.2% (10~90°APL)@4.43 MHz
微分相位	>75dB 非加权		
模拟音频信号			
指标			
增益	0dB	THD+N	<0.1%
频率响应	<±0.25dB 20Hz~20KHz	串扰	<-90dB典型值至20KHz <-85dB极劣情况至20KHz
THD	<0.05%	频率响应	>75dB


# X-PLUS 全规模、多格式高清无缝混合矩阵

## 输入输出模块结构图

- 单个基板可装配2个相同或不同的输入/输出模块
- 输入/输出模块以2路为单位
- 输入/输出模块可独立插拔
- 输入/输出模块对应的音频接口在基板上



## 输入模块介绍

DII-2 2路DVI/HDMI 输入模块		HMI-2 2路HDMI/DVI 输入模块		3GI-2 2路3G/HD/SD-SDI 信号输入模块	
					
<ul style="list-style-type: none"> <li>2路DVI/HDMI 信号输入</li> <li>支持DVI 1.0协议, 兼容HDMI 1.3a协议</li> <li>支持高级EDID管理</li> <li>输入最大分辨率: 1920×1200/60Hz (VESA标准) 或1080p/60Hz (HDTV标准)</li> <li>像素带宽225MHz</li> <li>输入均衡距离25m@DVI 线缆 (AWG24 或等效线缆)</li> <li>输入信号格式自动识别</li> <li>支持外接音频加嵌处理 (输入音频接口在输入基板上)</li> </ul>	<p>接口 DVI-I</p> <p>像素带宽 225MHz</p> <p>阻抗 50Ω</p> <p>信号电平 T.M.D.S 2.9V~3.3V</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2路HDMI/DVI 信号输入</li> <li>支持HDMI 1.3a协议, 兼容DVI 1.0协议</li> <li>支持高级EDID管理</li> <li>输入最大分辨率: 1920×1200/60Hz (VESA标准) 或1080p/60Hz (HDTV标准)</li> <li>像素带宽225MHz</li> <li>输入均衡距离20m@HDMI 线缆 (AWG24 或等效线缆)</li> <li>输入信号格式自动识别</li> <li>支持外接音频加嵌处理 (输入音频接口在输入基板上)</li> </ul>	<p>接口 HDMI</p> <p>像素带宽 225MHz</p> <p>阻抗 50Ω</p> <p>信号电平 T.M.D.S 2.9V~3.3V</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2路3G/HD/SD-SDI 信号 (自适应) 输入, 及2路3G/HD/SD-SDI信号环出</li> <li>输入最大分辨率: 1080p/60Hz</li> <li>像素带宽148.5MHz</li> <li>3G-SDI 输入距离100m@Balun 1694A 线缆 (或等效线缆)</li> <li>输入信号格式自动识别</li> <li>支持外接音频加嵌处理 (输入音频接口在输入基板上)</li> </ul>	<p>接口 BNC</p> <p>像素带宽 148.5MHz</p> <p>阻抗 75Ω</p>
VGI-2 2路VGA/YPbPr 信号输入模块		VAI-2 2路CVBS/S-Video 输入信号模块		HBI-2 2路HDBaseT 信号输入模块	
					
<ul style="list-style-type: none"> <li>2路VGA/YPbPr 信号输入</li> <li>输入最大分辨率: 1920×1200/60Hz (VESA标准) 或1080p/60Hz (HDTV标准)</li> <li>像素带宽300MHz</li> <li>输入信号格式自动识别</li> <li>支持外接音频加嵌处理 (输入音频接口在输入基板上)</li> </ul>	<p>接口 HD-15</p> <p>像素带宽 300MHz</p> <p>阻抗 75Ω</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2路CVBS/S-Video 信号输入</li> <li>支持PAL、NTSC和SECAM三种制式</li> <li>输入信号格式自动识别</li> <li>支持外接音频加嵌处理 (输入音频接口在输入基板上)</li> </ul>	<p>接口 BNC</p> <p>阻抗 75Ω</p> <p>信号制式 PAL、NTSC、SECAM</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2路HDBaseT 信号输入</li> <li>支持高级EDID管理</li> <li>输入最大分辨率: 1920×1200/60Hz (VESA标准) 或1080p/60Hz (HDTV标准)</li> <li>像素带宽225MHz</li> <li>输入均衡距离100m@CAT6 线缆</li> <li>输入信号格式自动识别</li> <li>支持外接音频加嵌处理 (输入音频接口在输入基板上)</li> </ul>	<p>接口 RJ-45</p> <p>像素带宽 225MHz</p> <p>阻抗 50Ω</p> <p>输入距离 100m@CAT6 线缆</p>
IPI-2 2路IP Stream 信号输入模块		FOI-2-DVI 2路DVI/HDMI 光纤信号输入模块		FOI-2-SDI 2路SDI 光纤信号输入模块	
					
<ul style="list-style-type: none"> <li>2路H.264 编码的视频输入</li> <li>10M/100M/1000M 自适应</li> <li>输入最大分辨率: 1920×1200/60Hz (VESA标准) 或1080p/60Hz (HDTV标准)</li> <li>像素带宽165MHz</li> <li>输入信号格式自动识别</li> <li>支持外接音频加嵌处理 (输入音频接口在输入基板上)</li> </ul>	<p>接口 RJ-45</p> <p>像素带宽 165MHz</p> <p>阻抗 50Ω</p> <p>输入距离 100m@CAT6 线缆</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2路DVI/HDMI 光纤信号输入</li> <li>支持高级EDID管理</li> <li>输入最大分辨率: 1920×1200/60Hz (VESA标准) 或1080p/60Hz (HDTV标准)</li> <li>像素带宽225MHz</li> <li>输入光纤距离300m@多模光纤、2000m@单模光纤</li> <li>输入信号格式自动识别</li> <li>支持外接音频加嵌处理 (输入音频接口在输入基板上)</li> </ul>	<p>接口 LC</p> <p>像素带宽 225MHz</p> <p>输入距离 300m@多模光纤 2000m@单模光纤</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2路SDI 光纤信号输入</li> <li>支持高级EDID管理</li> <li>输入最大分辨率: 1080p/60Hz</li> <li>像素带宽148.5MHz</li> <li>输入光纤距离300m@多模光纤、2000m@单模光纤</li> <li>输入信号格式自动识别</li> <li>支持外接音频加嵌处理 (输入音频接口在输入基板上)</li> </ul>	<p>接口 LC</p> <p>像素带宽 148.5MHz</p> <p>输入距离 300m@多模光纤 2000m@单模光纤</p>

# X-PLUS 全规模、多格式高清无缝混合矩阵

## 输出模块介绍

X-PLUS全规模、多格式高清无缝混合矩阵

DIO-2 2路DVI/HDMI输出模块		HMO-2 2路HDMI/DVI输出模块		3GO-2 2路3G/HD/SD-SDI信号输出模块	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>2路DVI/HDMI/VGA/YpBPr信号输出</li> <li>支持EDID管理</li> <li>输出最大分辨率: 1920×1200/60Hz (VESA标准) 或1080p/60Hz (HDTV标准)</li> <li>像素带宽225MHz</li> <li>支持无缝切换输出</li> <li>输出分辨率可调</li> <li>支持音频解嵌处理 (输出音频接口在输出基板上)</li> </ul>	接口 DVI-I 阻抗 50Ω 信号电平 T.M.D.S 2.9V-3.3V		<ul style="list-style-type: none"> <li>2路HDMI信号输出</li> <li>支持EDID管理</li> <li>输出最大分辨率: 1920×1200/60Hz (VESA标准) 或1080p/60Hz (HDTV标准)</li> <li>像素带宽225MHz</li> <li>支持无缝切换输出</li> <li>输出分辨率可调</li> <li>支持音频解嵌处理 (输出音频接口在输出基板上)</li> </ul>	接口 HDMI 阻抗 50Ω 信号电平 T.M.D.S 2.9V-3.3V
VGO-2 2路VGA/YpBPr信号输出模块		VAO-2 2路CVBS/S-Video输出信号模块		HBO-2 2路HDBaseT信号输出模块	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>2路VGA/YpBPr信号输出</li> <li>支持EDID管理</li> <li>输出最大分辨率: 1920×1200/60Hz (VESA标准) 或1080p/60Hz (HDTV标准)</li> <li>像素带宽300MHz</li> <li>支持无缝切换输出</li> <li>输出分辨率可调</li> <li>支持音频解嵌处理 (输出音频接口在输出基板上)</li> </ul>	接口 HD-15 阻抗 75Ω		<ul style="list-style-type: none"> <li>2路CVBS信号输出, 各带1路分配输出</li> <li>输出支持PAL、NTSC和SECAM三种制式</li> <li>支持无缝切换输出</li> <li>支持音频解嵌处理 (输出音频接口在输出基板上)</li> </ul>	接口 BNC 阻抗 75Ω 信号制式 PAL、NTSC、SECAM
	<ul style="list-style-type: none"> <li>2路HD Base-T信号输出</li> <li>支持EDID管理</li> <li>输出最大分辨率: 1920×1200/60Hz (VESA标准) 或1080p/60Hz (HDTV标准)</li> <li>像素带宽225MHz</li> <li>支持无缝切换输出</li> <li>输出分辨率可调</li> <li>支持音频解嵌处理 (输出音频接口在输出基板上)</li> </ul>	接口 RJ-45 阻抗 50Ω			
IPO-2 2路IP Stream信号输出模块		FOO-2-DVI 2路DVI/HDMI光纤信号输出模块		FOO-2-SDI 2路SDI光纤信号输出模块	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>2路H.264编码的视频输出</li> <li>10M/100M/1000M自适应</li> <li>输出最大分辨率: 1920×1200/60Hz (VESA标准) 或1080p/60Hz (HDTV标准)</li> <li>像素带宽165MHz</li> <li>支持无缝切换输出</li> <li>输出分辨率可调</li> <li>支持音频解嵌处理 (输出音频接口在输出基板上)</li> </ul>	接口 RJ-45 阻抗 50Ω		<ul style="list-style-type: none"> <li>2路DVI/HDMI光纤信号输出</li> <li>支持EDID管理</li> <li>输出最大分辨率: 1920×1200/60Hz (VESA标准) 或1080p/60Hz (HDTV标准)</li> <li>像素带宽225MHz</li> <li>输出光纤距离300m@多模光纤、2000m@单模光纤</li> <li>支持无缝切换输出</li> <li>输出分辨率可调</li> <li>支持音频解嵌处理 (输出音频接口在输出基板上)</li> </ul>	接口 LC 输出距离 300m@多模光纤 2000m@单模光纤
	<ul style="list-style-type: none"> <li>2路SDI光纤信号输出</li> <li>支持EDID管理</li> <li>输出最大分辨率: 1080p/60Hz</li> <li>像素带宽148.5MHz</li> <li>输出光纤距离300m@多模光纤、2000m@单模光纤</li> <li>支持无缝切换输出</li> <li>输出分辨率可调</li> <li>支持音频解嵌处理 (输出音频接口在输出基板上)</li> </ul>	接口 LC 输出距离 300m@多模光纤 2000m@单模光纤			