



无缝型

数模高清混合插卡矩阵切换器

用户手册
V1.01

重要说明



警告

- 请勿在下列场所使用本产品：有尘埃、腐蚀性及可燃性气体的场所；暴露于高温、结露、风雨的场合；有震动、冲击的场合。
- 在安装调试本产品前，请确保本产品已有效接地。
- 禁止带电接线、插拔电缆插头，避免引起电击或损坏设备电路。
- 安装接线必须牢固可靠，接触不良可能导致信号传输不良。
- 在干扰严重的应用场合，应选用屏蔽电缆，提高设备的抗干扰性能。
- 严禁任何异物掉入通气散热孔中，避免因电路短路，引起设备故障。
- 请确保本产品有足够的通风散热空间，避免因通风散热不良，引起设备故障。
- 非专业维修人员，请勿拆解设备，避免损坏内部电路。
- 在安装调试前，请务必熟读本手册。



电击

- 设备内部有未经绝缘的危险电压，非专业人员，请勿拆解本设备，以免电击事故发生。



报废处理

- 禁止焚烧电路板，避免电子元器件的爆炸。
- 请将本产品拆解后分类回收处理。
- 请将本产品按工业废弃物处理，不要投入生活垃圾中。
- 请按当地的环境保护规定处理。

前 言

《数模高清混插矩阵切换器用户手册》介绍了 9x9 / 18x18 / 36x36 / 72x72 / 144x144 数模高清混插矩阵切换器的主要性能指标, 技术参数、操作方法。

本手册只作为用户的操作指南, 不作为维修服务用途。自发行之日起, 此后之性能及技术参数若有更改, 将另作补充说明, 详情可向本公司或各大经销商查询。

目 录

第一章：综述	01
1.1 产品综述	01
1.2 功能特点	01
第二章：面板说明	02
2.1 面板示意图	02
2.2 面板功能说明	04
第三章：设备连接	06
3.1 板卡安装	06
3.1 RS-232通讯端口及连接方法	07
3.2 以太网接口及与矩阵的连接	08
第四章：操作使用方法	09
4.1 按键面板操作使用方法	09
4.2 触摸控制屏操作使用方法	10
4.3 电脑串口控制	13
4.4 电脑网络控制	13
4.5 矩阵控制软件使用方法	14
4.6 控制命令及说明	14
4.7 板卡的设定	17
第五章：技术参数	18
第六章：产品保修	20
第七章：装箱清单	21

第一章：综述

1.1 产品综述

数模高清混插矩阵，将智能化、网络化、模块化、数字化融为一体，以高清数字交换系统作为平台，运用高性能图像处理芯片来确保各种信号间完美转换。

数模高清混插矩阵，单路单卡结构，可选择CVBS、Y'PbPr、VGA、DVI、3G-SDI、Fiber、HDBaseT、XVI(tvi/cvi)等信号作为输入输出，完成 9x9/18x18 /36x36/72x72/144x144路信号的配置规模。灵活的插卡式、模块化结构，完美解决了项目中信号接口种类繁多，模拟、数字信号并存的兼容难题，并可以最大程度的节省成本，利于系统升级、扩容及维护。

数模高清混插矩阵，主要应用于高清可视会议、广播电视工程、多媒体会议厅、大屏幕显示工程、电视教学、指挥控制中心等场所。

1.2 功能特点

- 多格式高性能矩阵切换
- 标准化机箱设计
- 灵活的单路单卡式设计
- 带音频加、减嵌功能的热插拔板卡
- 高速并行总线交换技术
- FRA技术 (Field Resolution Adaptation)
- 图像自动调整功能
- 模式保存功能
- 行业领先无缝切换效果
- R:G:B = 4:4:4及数字音频数据流交换技术
- 倍线、倍频及彩色空间转换功能
- 6吋1920x1080高清点对点监视预览
- 支持4KX2KP30核心交换
- N+N热插拔冗余电源热备份
- 智能温控及变频风扇管理
- 内置信号发生器
- 触摸屏、RS232、LAN多种控制管理方式

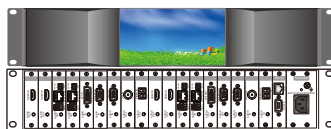
第二章：面板说明

2.1 面板示意图

2.1.1 09X09通道 (2U)

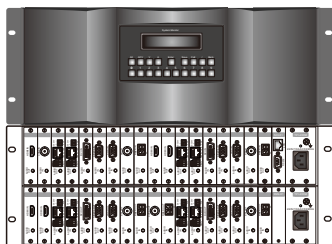


按键型

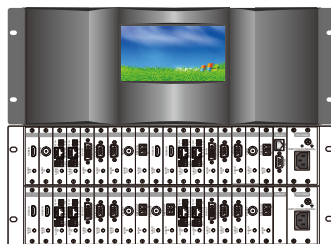


触屏监视型

2.1.2 18X18通道 (4U)

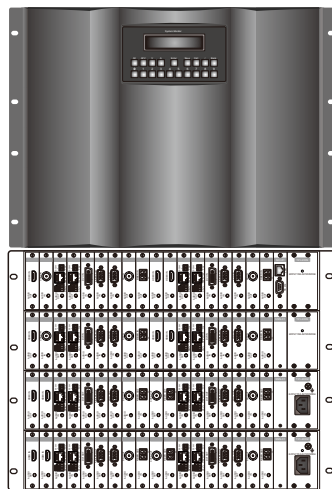


按键型

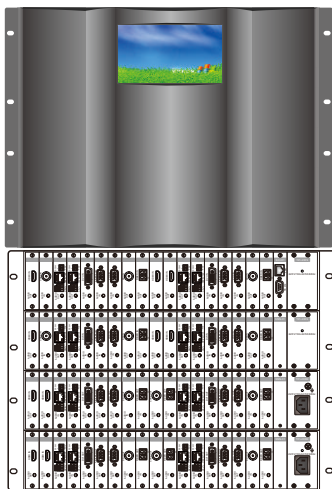


触屏监视型

2.1.3 36X36通道 (8U)



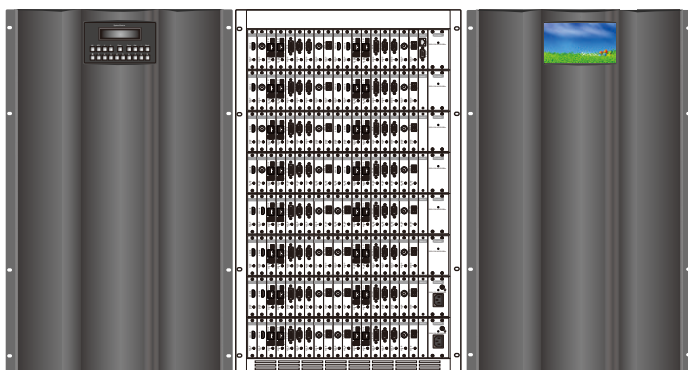
按键型



触屏监视型

第二章：面板说明

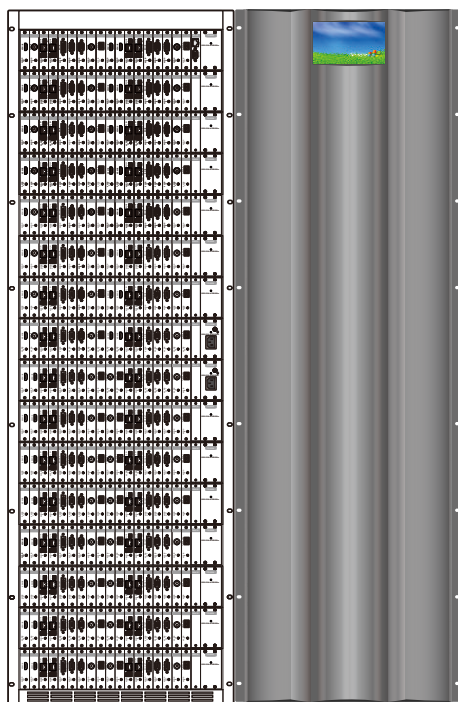
2.1.4 72X72通道 (17U)



按键型

触屏监视型

2.1.5 144X144通道 (32U)

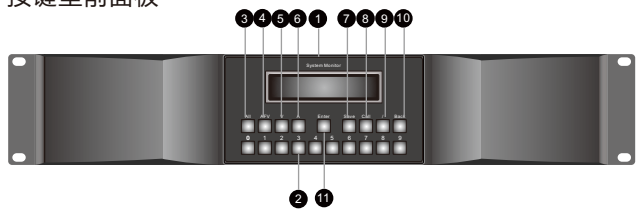


触屏监视型

第二章：面板说明

2.2 面板功能说明

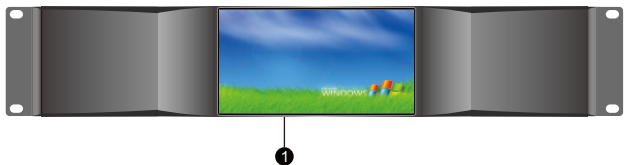
2.2.1 按键型前面板



2.2.2 前面板说明

- ① 液晶显示屏 ———— 显示矩阵当前控制状态及操作提示
- ② 数字键 ———— 0-9键，用于输入输出通道号的选择
- ③ All键 ———— 把某个输入切换到所有输出的广播模式
- ④ AFV键 ———— 用于对音、视频绑定的同步切换模式
- ⑤ V键 ———— 用于对视频图像的单独切换模式
- ⑥ A键 ———— 用于对音频的单独切换模式
- ⑦ Save键（保存）——— 用于对当前所有通道路径的保存
- ⑧ Call键（调用）——— 调用保存过的通道路径状态
- ⑨ / 键 ———— 多通道切换分隔符
- ⑩ Back键（退格）——— 用于删除输入的数据
- ⑪ Enter键 ———— 多功能键，输入确认键，不输入时，屏幕显示翻页键

2.2.3 触屏监视型前面板

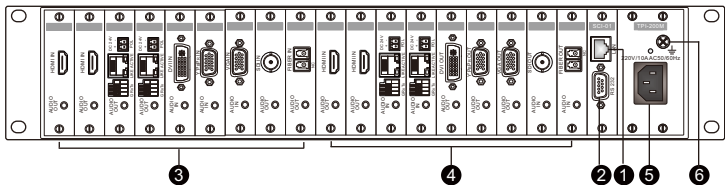


- ① 触控显示屏 ———— 用于触摸控制及图像监视

注：按键及触控面板的操作详见第09-13页

第二章：面板说明

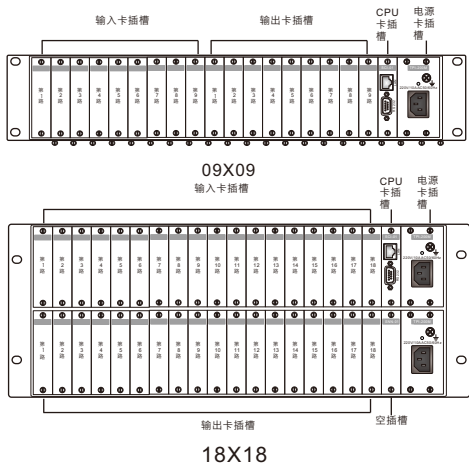
2.3.1 后面板



2.3.2 后面板说明

- ❶ TCP/IP口 —— 用于连接局域网络
- ❷ RS 232口 —— 用于连接控制电脑
- ❸ 输入卡槽 —— 用于输入卡的安装
- ❹ 输出卡槽 —— 用于输出卡的安装
- ❺ 电源插座 —— 接入220V/50-60Hz电源
- ❻ 接地螺栓 —— 用于设备接地

2.3.3 后视图通道卡槽布局



- 输入卡插槽区 (上半区域)
- 输出卡插槽区 (下半区域)
- 通道号编号原则：自左至右，自上至下

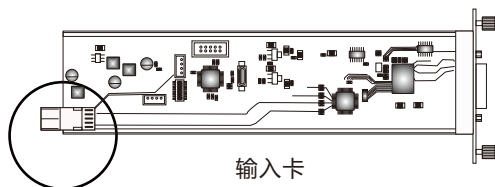
注：18X18及以上规模的产品，后面板通道布局遵循以上规律

第三章：设备连接

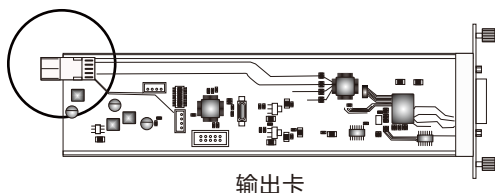
3.1 板卡的安装

3.1.1 板卡的识别（除型号标识外的外形特征）

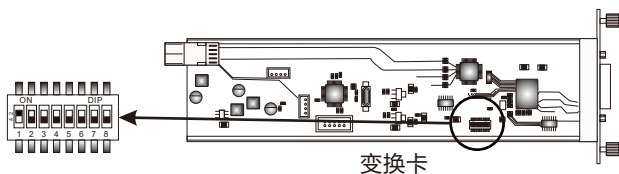
输入卡：板卡后部的端口在板卡的下方：



输出卡：板卡后部的端口在板卡的上方：



变换卡：板卡上有微型拨码开关：



（不同板卡，拨码开关的位置有所不同，请注意。）

• 板卡的插拔方法

- 1、插入板卡时务必对准上下导轨，轻轻推入至端口接触，再稍微用力推入，不可一次性推到底或大力硬推，造成端口损坏。
- 2、手不可直接接触电子元器件，以免静电电击，损坏产品。

注：板卡的设定见第17页

第三章：设备连接

3.2 RS-232通讯端口及连接方法

3.2.1 RS-232 通讯设置

波特率	-----	9600
数据位	-----	8
停止位	-----	1
奇偶校验	-----	无
流控制	-----	无

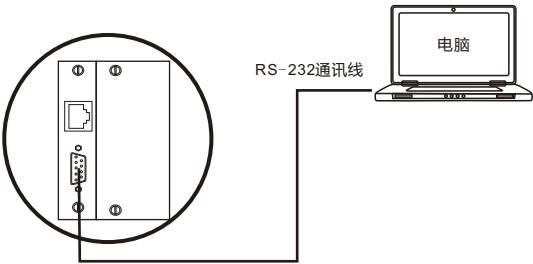
3.2.2 RS-232 控制接口

数模高清混插矩阵提供1路RS-232串行接口，可以通过该接口对矩阵进行控制。 RS-232端口为DB9母头，引脚说明如下：

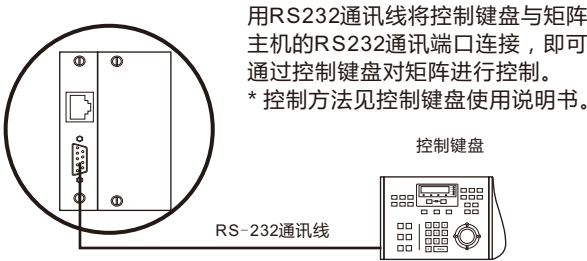


脚位	信号	说明
2	TXD	RS-232协议用，发送数据
3	RXD	RS-232协议用，接受数据
5	GND	信号地

3.2.3 RS-232 控制接口与电脑的连接



3.2.4 RS-232 控制接口与控制键盘的连接



第三章：设备连接

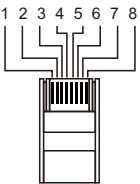
3.3 以太网接口及与矩阵的连接

3.3.1 以太网接口定义

见 (图1)

3.3.2 接线标准

5类线 (CAT-5) 有两种接线标准：
EIA/TIA568A标准和 EIA/TIA568B标准
见 (表1) (表2)



卡簧朝下
(图1)

T568A线序								T568B线序							
1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
白绿	绿	白橙	蓝	白蓝	橙	白棕	棕	白橙	橙	白绿	蓝	白蓝	绿	白棕	棕

(表1)

(表2)

3.3.3 网线制作

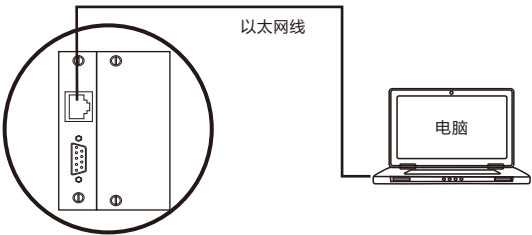
网线分为直通线和交叉线两类：

直通线：两头都按T568B线序标准连接。

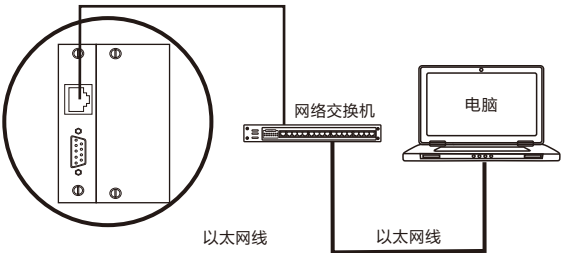
交叉线：一头按T568A线序标准连接,一头按T568B线序标准连接。

3.3.4 与网络设备连接

矩阵与控制电脑通过直通网线直接连接：



矩阵与以太网交换机或集线器通过直通网线连接：

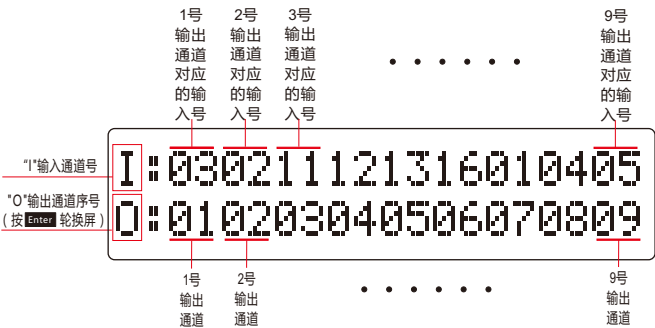


第四章：操作使用方法

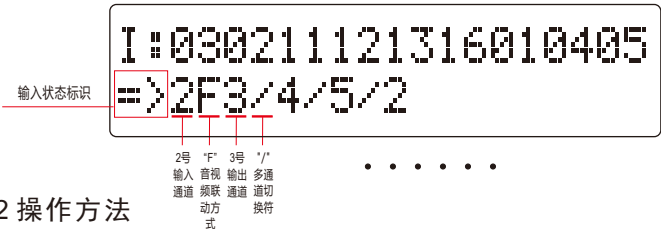
4.1 按键面板操作使用方法

4.1.1 液晶屏显示说明

常态时：显示最近一次切换输出通道所对应的那屏输入输出状态。

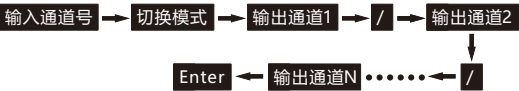


输入时：第二行显示即时输入信息，Enter结束，并回到常态时的输入输出状态。



4.1.2 操作方法

● 操作基本格式



如：AFV同控模式,要将第2路输入信号切换到第3路、第4路、第5路和第2路输出。执行操作如下：



● 配置方案存储功能:

其操作方法如下：Save → X → Enter (X的值为1--8)。

● 调用存储的配置方案功能:

在调用操作时，其操作方法如下：Call → X → Enter (X的值为1--8)。

第四章：操作使用方法

4.2 触摸控制屏操作使用方法

4.2.1 触摸控制屏界面图(以144*144为例)



4.2.2 触摸控制屏界面概述

● 区域划分：

界面划分为3个区域：(如图所示)

- 1、内部状态监视区：显示系统电源状态和测量核心芯片和输入输出区域 温度
- 2、按键输入区：用户输入控制命令的按键区域
- 3、交互信息显示区：用户键入的文本信息等的显示区域

第四章：操作使用方法

● 区域说明：

1、内部状态监视区

该区域分为两部分：

第一部分：在线监视每个电源（主电源和备份电源）工作的状态，并轮流显示每个电源当前的温度，正常时显示为绿色，故障时显示为黄、红交替闪烁。

第二部分：显示系统核心和输入输出环境温度测量值。

2、按键区域

按键功能说明:

All	键(广播模式)	—————	用于对所有输出的统一切换
AFV	键(音视频同步模式)	—————	用于对音视频的同步切换
A	键(单独音频模式)	—————	用于对音频的单独切换
V	键(单独视频模式)	—————	用于对视频的单独切换
/	键(隔离)	—————	用于一个输入对多个输出通道切换时,用/隔开。
Back	键(退格)	—————	用于删除输入的数据
Enter	键(执行)	—————	输入完毕,执行切换动作
Path	键(查询)	—————	查询矩阵当前的输入、输出路径。
Call	键(调用)	—————	调用预存配置方案功能键。
Save	键(保存)	—————	保存一种配置方案。

通道号组合按键:

0---9	号键	—————	用于组合输入输出通道号的按键。
Output info	键	—————	查询输出通道当前的设置信息。
Output Setting	键	—————	对输出通道参数设置。
Generator	键	—————	选择本地信号发生器
Monitor	键	—————	监视某路输入信号， 长按3秒返回到交互显示状态。

3、交互信息显示区

该区域显示按键输入信息，系统反馈提示信息，查询结果信息及输出设置时的下拉菜单。

第四章：操作使用方法

4. 2. 3 操作方法

根据组合控制命令来说明该区域内按键的作用

(注:下面例子中的 ➡ 不是命令中的符号, 仅起到示意连接作用)

- 矩阵通道切换命令包括

- 1、广播控制切换命令：

所有输出通道统一切换到一个指定的输入通道。

命令格式：**All** ➡ **输入通道号** ➡ **Enter**

例如：**All** ➡ **3** ➡ **Enter** 代表第3路输入信号切换到矩阵设备的所有输出通道。

- 2、单通道/多通道切换命令：

命令格式：**输入通道号** ➡ **切换方式** ➡ **输出通道号** ➡ **Enter**

切换方式可以选择 **AFV**, **A**, **V**, 按键中的任一种方式。

输出通道号可以指定单个输出通道号或多个通道号。

(注:指定多个输出通道号时需要在通道号之间添加 **/** 按键来间隔)。

例如：**2** ➡ **V** ➡ **5** ➡ **Enter** 代表将第2输入通道信号以视频单独切换的方式切换至第5输出通道。

例如：**3** ➡ **AFV** ➡ **2** ➡ **/** ➡ **3** ➡ **/** ➡ **12** ➡ **Enter** 代表将第3输入通道信号以音视频同步切换的方式切换到第2、第3、第12输出通道。

- 保存通道配置命令

将矩阵设备当前的所有输入和输出通道的路径状态保存起来。

命令格式：**Save** ➡ **X** ➡ **Enter** (X的值为1--8)。

例如：**Save** ➡ **1** ➡ **Enter** 通道切换配置保存到系统内部指定的位置1处。

- 调用通道配置命令

调用保存在指定位置的输入输出通道路径状态为当前矩阵状态。

命令格式：**Call** ➡ **X** ➡ **Enter** 功能键是 **Call** (X的值为1--8)。

例如：**Call** ➡ **1** ➡ **Enter** 调用保存在位置1处的输入输出通道路径状态。

第四章：操作使用方法

- 查询通道状态命令

命令格式：**Path** → **通道号** → **Enter** 通道号既代表 **输入通道号** 也代表 **输出通道号**

例如：**Path** → **4** → **Enter** 查询矩阵设备所有输出通道中与第4输入通道信号有连接的通道号，同时查询第4输出通道和哪一输入通道连接。

- 监视输入图像命令

命令格式：**Monitor** → **通道号** → **Enter** 其中 **Monitor** 按键为功能键。

例如：**Monitor** → **3** → **Enter** 代表第三输入通道的信号全屏显示在当前的触摸屏上，**长按屏幕3秒**，退回到交互信息状态。

- 输出内置测试彩条信号

命令格式：**Generator** → **输出位置** → **Enter**

输出位置是指通道号（数字按键组合）或者 **All** 按键或者 **Monitor** 按键。

例如：**Generator** → **4** → **Enter** 代表将测试彩条信号输出到矩阵设备的第4输出通道。

例如：**Generator** → **All** → **Enter** 代表将测试彩条信号输出到矩阵设备的所有输出通道。

- 监视内置测试彩条信号命令

例如：**Generator** → **Monitor** → **Enter** 代表将测试彩条信号输出到当前的触摸屏上，**长按屏幕3秒**，退回到交互信息状态。

4.3 电脑串口控制

4.3.1 系统连接：方法见第 6 页 “3.1.3 RS-232控制接口与电脑的连接”。

4.3.2 矩阵控制：详见《矩阵控制软件使用说明书》。

4.4 电脑网络控制

4.4.1 系统连接：方法见第 7 页 “3.2.4 与网络设备连接”。

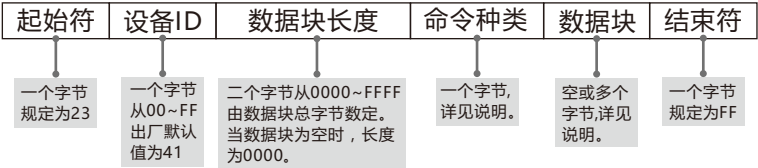
4.4.2 矩阵控制：详见《矩阵控制软件使用说明书》。

第四章：操作使用方法

4.5 矩阵控制软件使用方法

详见：《MatrixController 矩阵控制软件使用说明书》

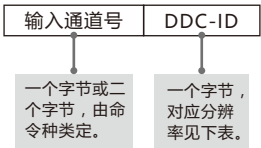
4.6 控制命令及说明



4.6.1 命令种类：

- 0x01：修改设备号
- 0x02：查询设备号
- 0x03：查询状态
- 0x04：单字节通道号的批量切换（256个通道内）
- 0x14：双字节通道号的批量切换（65536个通道内）
- 0x05：广播切换方式,所有输出通道统一切换到一个输入通道(单字节通道号)
- 0x15：广播切换方式,所有输出通道统一切换到一个输入通道(双字节通道号)
- 0x06：保存状态
- 0x07：调用保存状态
- 0x08：设置DDC（单字节通道号）
- 0x18：设置DDC（双字节通道号）

1、设置DDC命令的数据块格式：



DDC-ID分辨率对应表

Signal specifications	ID	Signal specifications	ID	Signal specifications	ID
1920x1200 P60	2 8	1440x900 P60	5 2	1280x720 P60	3 6
1920x1080P60	4 5	1400x1050 P60	2 3	1024x768 P60	0 8
1600x1200 P60	2 7	1366x768 P60	5 1	DVI混合	5 0
1680x1050 P60	2 5	1280x1024 P60	1 9	HDMI混合	5 5

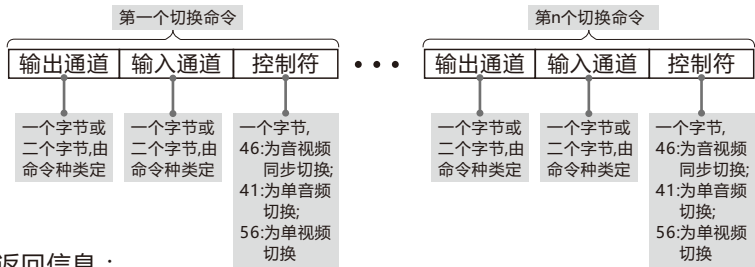
第四章：操作使用方法

当ID设置为50或55时，支持的分辨率见下表

Signal specifications		
1920x1080 P60	1400x1050 P60	1280x1024 P60
1680x1050 P60	1440x900 P60	1280x720 P60
1600x1200 P60	1360x768 P60	1024x768 P60

- 0x0B：设置网络端口IP、子网掩码、网关
- 0x0C：设置网络端口PORT
- 0x0D：设置网络端口MAC
- 0x0E：显示当前网络设置

2、通道切换命令的数据块格式：



返回信息：

命令种类：

- 01：修改设备号 成功：OK
- 02：查询设备号 成功：OK
- 03：查询状态 所有输入输出对应关系
- 04/14：通道批量切换 成功：OK
- 05/15：所有输出通道统一到数据块指定的输入通道 成功：OK
- 06：保存状态 成功：OK
- 07：调用保存状态 成功：OK
- 08/18：设置DDC 成功：Wait + OK

4.6.2 例子：（默认设备号A）

1、修改设备号为B

起始符	设备ID	数据块长度	命令种类	数据块	结束符
23	41	0001	01	42	FF

2、查询设备号

起始符	设备ID	数据块长度	命令种类	结束符
23	41	0000	02	FF

第四章：操作使用方法

3、查询状态

起始符	设备ID	数据块长度	命令种类	结束符
23	41	0000	03	FF

4、单通道切换（视频64通道切换至1通道输出）

起始符	设备ID	数据块长度	命令种类	数据块	结束符
23	41	0003	04	003F56	FF

5、所有输出通道统一切换到第2输入通道

起始符	设备ID	数据块长度	命令种类	数据块	结束符
23	41	0001	05	01	FF

6、通道批量切换（第1条:视频64通道输入到1通道输出.....

第10条：视音频同步5通道输入到2通道输出）

起始符	设备ID	数据块长度	命令种类	数据块	结束符
23	41	001E	04	003F56 ... 010446	FF

共30个字节 第一条切换命令 第十条切换命令

7、保存当前通道配置到存储位置1(最大为8)

起始符	设备ID	数据块长度	命令种类	数据块	结束符
23	41	0001	06	00	FF

8、调用存储位置4数据(最大为8)

起始符	设备ID	数据块长度	命令种类	数据块	结束符
23	41	0001	07	03	FF

9、设置第64输入通道 DDC为DVI

起始符	设备ID	数据块长度	命令种类	数据块	结束符
23	41	0002	08	3F50	FF

10、设置网络IP:192.168.0.251 子网掩码:255.255.255.0

网关:192.168.0.1

起始符	设备ID	数据块长度	命令种类	数据块	结束符
23	41	000C	0B	C0 A8 00 FB FF FF FF 00 C0 A8 00 01	FF

11、设置网络端口PORT为1234

起始符	设备ID	数据块长度	命令种类	数据块	结束符
23	41	0002	0C	04D2	FF

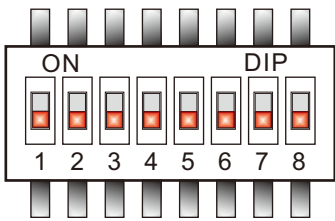
12、设置网络端口MAC为00-08-DC-01-02-03

起始符	设备ID	数据块长度	命令种类	数据块	结束符
23	41	0006	0D	00 08 DC 01 02 03	FF

第四章：操作使用方法

4.7 板卡的设定

4.7.1 板卡上八位地址开关的定义



出厂时默认都是off

	bit1	bit2	bit3	bit4	bit5	bit6	bit7	bit8
on	由bit1-bit5五位拨码设定分辨率和刷新率，参见对应表					预* 留	on-HDMI off-DVI	手动拨码
off	由软件设定分辨率、刷新率及HDMI或DVI数据格式							软件控制

4.7.2 当由手动拨码方式（bit8为on）时，板卡的输出分辨率设置
变换卡应先根据需求，按《单卡输出分辨率设置表》（见封3）
设置好输出分辨率，再将其插入卡槽。

***当输出卡为模拟高清接口时,on--cvi格式；off--tvi格式**

第五章：技术参数

5.1 主机技术参数

输 入	
HDBaseT	RJ 45接口，最大输入幅度：1000mV，阻抗100Ω
DVI	DVI接口（TMDS 2.9V/3.3V），阻抗100Ω
Fiber	单LC接口，光波长：850nm 多模/1310nm单模
3G-SDI	BNC接口，阻抗75Ω,信号幅度:800mV
HDMI	HDMI接口(TMDS 2.9V/3.3V), 4.95Gbps (R、G、B每色1.65 Gbps)
VGA	15芯D型接口（RGB:0.7Vp_p,HV:TTL电平），阻抗75Ω
CVBS	BNC接口（1.0Vp_p）,阻抗75Ω
Y'P _B P _R	15芯D型接口，阻抗75Ω,幅度:Y:1V _{p_p} , P _B P _R :0.7V _{p_p}
XVI	BNC接口（1.0Vp_p）,阻抗75Ω,最高分辨率1920X1080
输 出	
HDBaseT	RJ 45接口，最大输入幅度：1000mV，阻抗100Ω
DVI	DVI接口（TMDS 2.9V/3.3V），阻抗100Ω
Fiber	单LC接口，光波长：850nm 多模/1310nm单模
3G-SDI	BNC接口，阻抗75Ω,信号幅度:800mV
HDMI	HDMI接口(TMDS 2.9V/3.3V), 4.95Gbps (R、G、B每色1.65 Gbps)
VGA	15芯D型接口（RGB:0.7Vp_p,HV:TTL电平），阻抗75Ω
CVBS	BNC接口（1.0Vp_p）,阻抗75Ω
Y'P _B P _R	15芯D型接口，阻抗75Ω,幅度:Y:1V _{p_p} , P _B P _R :0.7V _{p_p}
XVI	BNC接口（1.0Vp_p）,阻抗75Ω,最高分辨率1920X1080
带 宽 / 速 率	
DVI (HDMI)	4.95Gbps(R.G.B每色1.65 Gbps)
3G-SDI	3Gbps,向下兼容1.5Gbps的HD-SDI高清信号和SDI标清视频信号
VGA	400MHz（-3dB），支持1920X1080P高清在内的所有高分辨率信号
Y'P _B P _R	150MHz（-3dB）
Fiber	3.2Gbps
HDBaseT	5Gbps×4
CVBS	150MHz（-3dB）,支持NTSC、PAL、SECAM、HDTV模拟信号
XVI	350MHz（-3dB），支持TVI、CVI等1920X1080模拟高清信号

第六章：技术参数

其他参数					
核心速率	12.8 Gbps				
通道间隔离度	>65dB				
最大传播延时	5ns(±1ns)				
切换速度	≤100ns				
控制类型					
控制接口	RS-232，9-针母D型接口;网络控制，RJ45接口				
波特率	9600				
数据位	8位				
停止位	1位，无奇偶校验位				
串行控制口结构	2=TX，3=RX，5=GND				
产品规格					
型 号	09X09	18X18	36X36	72X72	144X144
电 源	220VAC, 50/60 Hz				
功 率	200W	200W×2	200W×4	200W×8	200W×16
工作环境温度	-10℃ ~ +40℃				
相对湿度	5% ~ 75%				
产品净重	≤8.5 Kg	≤14Kg	≤38kg	≤70kg	≤150kg
外形尺寸	2U 482×420×88	4U 482×420×177	8U 482×420×355	17U 482×420×755	32U 482×420×1422

第六章：产品保修

有限条件保修服务

本公司产品用户，均享受公司提供的保修服务及终身维修服务。

保修期自发货日起计贰年。

以下情况不在免费保修服务范围之内：

- 1、人为操作不当导致的设备损坏；
- 2、使用环境或条件不当（如电源不匹配、环境温度、湿度超标等因素）导致的设备损坏；
- 3、不可抗拒的因素（如火灾、地震、雷击等自然灾害）导致的设备损坏；
- 4、由未经本公司授权的人员进行维修而导致的设备损坏；
- 5、保修期外的产品。

第七章：装箱清单

名 称	数 量	单 位
矩阵切换器主机	1	台
232数据线	1	根
电源线 *	1-2	根
用户手册	1	本
单卡分辨率设置表（见封3）	1	张
保修卡	1	张
合格证	1	张
操作光盘	1	张
* 2U机型配 1 根电源线。		