

光平台-双 8×8 矩阵光交换设备

用 户 手 册

本手册所有提及之商标与名称皆属本公司所有。

本手册解释权归属于本公司。

All trademarks mentioned in this manual are registered property of our company.

The content of this manual is subject to our explanation.

第 1 章 系统概述

1.1 前言

随着网络数据通信量的急剧增长，矩阵光交换设备作为光节点设备，实现光路由的自动化控制，光资源的架构重组及配置。

第 2 章 硬件系统

2.1 硬件系统功能

2.1.1 远程维护功能

能够通过远程查询所有板卡的运行状态等信息；

2.1.2 板卡维护功能

设备具有外接 DC 或 AC 电源输入（注：1U 的只有双 48V 电源），双电源双热备份；电源设计有保险丝过电流，可供抽换；板卡采用模块化设计，且所有板卡能带电更换，方便安装及维护。

2.1.3 设备告警功能

设备具有声光告警功能，当设备出故障，ALM 灯亮红色，同时蜂鸣器发出告警声。

2.2 单台配置功能

- 1U 提供 4 个 (0.5U 高度) 业务槽位、一个双 48V 电源槽位、一个主控槽位和一个风扇槽位
- 2U 提供 8 个 (0.5U 高度) 业务槽位、两个电源槽位、一个主控槽位和一个风扇槽位
- 4U 提供 16 个 (0.5U 高度) 业务槽位、两个电源槽位、一个主控槽位和一个风扇槽位
- 单块板卡 (0.5U) 提供 8X8 矩阵光开关功能
- 提供嵌入式主控网络管理功能
- 提供告警指示信号
- 提供风扇板卡自动散热功能
- 双电源备份+电源输入监测功能

2.3 硬件技术指标

1U 设备实物图如下 (2 块 8×8 卡, 实现双 8×8 同步切换):



尺寸: 483mm(L) × 240mm(W) × 44mm(H)

(1) 设备运行环境

- 环境温度: $-5^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$;
- 相对湿度: 25 $^{\circ}\text{C}$ 时不大于 85%RH;
- 大气压强: 86 kpa \sim 106 kpa;
- 电源电压: $-48\text{V}/\text{DC} \pm 20\%$ (85-264)V/AC;

(2) 供电

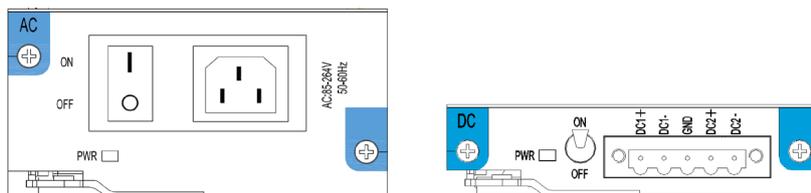
额定输入电压: $-48\text{V}/\text{DC}$ 220V/AC。

功耗: 设备整体功耗 $<10\text{W}$ (满配)。

(3) 接地

通信站: 联合地线, 接地电阻 $\leq 1\Omega$ 、中间站: 接地电阻 $\leq 4\Omega$ 。

2.3.1 电源板卡 (AC&DC)



功能概述:

电源板卡在设计上为提高可靠性和稳定性, 融入了供电稳定、过载保护、短路保护等技术。系统配装一块双电源盘提供系统冗余备份。此外, 为了保护系统安全, 我们并特别设计了保护电路, 以免由于机房供电不良导致系统意外损坏。

板卡参数:



输入电压范围：DC (-36~-72)V；AC (85-264)V；

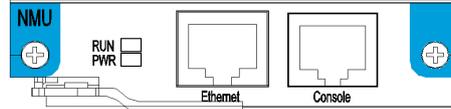
功率范围：≤50W；

工作温度：-10° C to +60° C；

保存温度：-40° C to +70° C；

湿度要求：≤ 95%RH；

2.3.2 主控板卡 (NMU)



功能概述：

控制板卡用于管理监测站各个板卡，并且与监测中心服务器通信。将监测站状态上报给监测中心，或执行监测中心下发配置和操作指令。使用嵌入式控制系统，结构精炼，具有通信灵活，维护方便等特点。

规格参数：

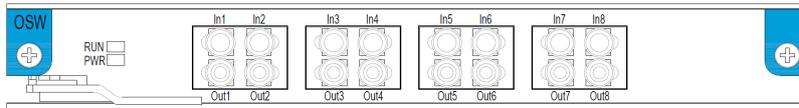
以太网接口：10/100Mbps；

工作温度：-10° C to +60° C；

保存温度：-40° C to +70° C；

湿度要求：≤ 95%RH；

2.3.3 8 x 8 矩阵光交换板卡



功能概述：

8X8 光开关矩阵实现 8（输入）×8（输出）芯光纤路由的严格无阻塞双向交叉连接。在光通信应用中具有重要作用。

规格参数：

工作波长：1310nm/1550nm；

光纤连接器介入损耗：≤2.5dB；

回波损耗：≥45dB；

串扰：≥55dB；

切换时间：≤50ms；

工作温度：-5° C to +55° C；

保存温度：-40° C to +70° C；

湿度要求：≤ 85%RH；

链路数：可选 M x N 条链路，（0.5U 高度 M+N≤16；1U 高度 M+N≤32）；

2.4 设备程控指令集

与设备建立 TCP 连接后可以对设备进行监控和配置；

- (1)、本设备每次只能执行一个指令。通常等程序返回相应值后才可以输入下一条指令。
- (2)、请使用大写字母。
- (3)、实际操作中输入尖括弧“<”作为开始符、尖括弧“>”作为结束符。

2.4.1 主控板卡指令集



发送指令	指令描述	返回指令
<MD01_RESET>	重启主控	成功返回: <MD01_RESET_OK> 失败返回: <MD01_ER>
<MD01_INFO_?>	查询主控类型和机器码	发送 <MD01_INFO_?> 成功返回: <MD01_INFO_NMU_12345678> 失败返回: <MD01_ER>
<MD01_M_INFO_?>	查询设备当前所有插盘类型和机器码	成功返回: <MD01_NMU_OK AD01_OTDR_12345678 AD02_FSW_00 000000 AD03_OPM_11111111 AD04_OS_22222222 P OW1_AC_OK POW2_DC_OK FAN_OK> 表示 01 主控板卡、01~04 插盘的机器码等信息; 返回指令中 ADxx_ER 表示业务盘不存在或者业务盘 故障。AC/DC 表示电源类型为交流电源盘或直流电 源盘, 电源故障返回 POWx_ER, 风扇故障返回 FAN_ER; 失败返回: <MD01_ER>
<MD01_IP_XXX_XX X_XXX_XXX>	设置/查询主控 IP 地址 (重启生效) 1. XXX 为 000~255 表示设置 IP 地址 2. 成功返回: <MD01_IP_OK> 3. <MD01_IP_?> 查询 IP 地址	发送: <MD01_IP_192_168_002_011> 表示设置 IP 为: 192.168.2.11; 发送: <MD01_IP_?> 返回 <MD01_IP_192_168_002_011> 表示当前 IP 为: 192.168.2.11
<MD01_GW_XXX_XX X_XXX_XXX>	设置/查询主控网关 (重启生效) 1. XXX 为 000~255 表示设置网关 2. 成功返回: <MD01_GW_OK> 3. <MD01_GW_?> 查询网关地址	发送: <MD01_GW_192_168_002_001> 表示设置网关为: 192.168.2.1; 发送: <MD01_GW_?> 返回 <MD01_GW_192_168_002_001> 表示当前网关为: 192.168.2.1;
<MD01_SM_XXX_XX X_XXX_XXX>	设置/查询主子网掩码 (重启生效) 1. XXX 为 000~255 表示设置子网掩码 2. 成功返回: <MD01_SM_OK> 3. <MD01_SM_?> 表示查询子网掩码	发送: <MD01_SM_255_255_255_000> 表示设置子网掩码为: 255.255.255.0 发送: <MD01_SM_?> 返回: <MD01_SM_255_255_255_000> 表示当前子网掩码为: 255.255.255.0
<MD01_Ver_?>	查询主控软硬件版本 返回格式: <MD01_插盘类型_硬件版本_软件版本>	发送: <MD01_Ver_?> 成功返回: <MD01_NMU_HV1.10_SV1.01> 失败返回: <MD01_ER>

2.4.10 矩阵 8 x 8 板卡指令集

发送指令	指令描述	返回指令
<ADxx_RESET>	重启地址为 xx 的业务插盘; xx (01~99) 表示插盘当前地址	发送 <AD01_RESET> 成功返回: <AD01_RESET_OK> 失败返回: <AD01_ER>
<ADxx_INFO_?>	查询地址为 xx 的插盘业务类型和机器码	发送 <AD01_INFO_?> 成功返回: <AD01_INFO_8X8_12345678> 失败返回: <AD01_ER>
<ADxx_Ver_?>	查询地址为 xx 插盘软硬件版本 返回格式: <ADxx_插盘类型_硬件版本_软件版本>	发送: <AD01_Ver_?> 成功返回: <AD01_8X8_HV1.10_SV1.01> 失败返回: <AD01_ER>



<p><ADxx_SW_aa_bb_cc_dd_ee_ff_gg_hh> (aa、bb、cc、dd、ee、ff、gg、hh取值01~08，且取值不能相同！)</p>	<p>通道切换 发送：<ADxx_SW_In1对应的输出通道_In2对应的输出通道_In3对应的输出通道_In4对应的输出通道_In5对应的输出通道_In6对应的输出通道_In7对应的输出通道_In8对应的输出通道></p>	<p>发送： <AD01_SW_01_02_03_04_05_06_07_08> 返回： <AD01_SW_01_02_03_04_05_06_07_08_OK> 表示将8X8光路设置为： In1→Out1、In2→Out2、In3→Out3、In4→Out4、In5→Out5、In6→Out6、In7→Out7、In8→Out8；</p>
<p><ADxx_A_?></p>	<p>查询通道状态 成功返回：<ADxx_A_In1 对应的输出通道_In2 对应的输出通道_In3 对应的输出通道_In4 对应的输出通道_In5 对应的输出通道_In6 对应的输出通道_In7 对应的输出通道_In8 对应的输出通道></p>	<p>返回： <AD01_A_01_02_03_04_05_06_07_08> 当前光路为：In1→Out1、In2→Out2、In3→Out3、In4→Out4、In5→Out5、In6→Out6、In7→Out7、In8→Out8；</p>
<p><ADxx_SAVE_ALL></p>	<p>保存配置 成功返回：<ADxx_SAVE_ALL_OK></p>	<p>对配置进行保存，如通道状态保存。</p>

2.5 设备出厂缺省配置

项目	出厂默认配置	备注
IP 地址	192.168.1.178	程控指令端口：4001
网关	192.168.1.1	
子网掩码	255.255.255.0	

设备维护

设备的合理使用与妥善保管可长期保持良好的性能指标，延长其使用寿命，因此需要适当维护：

- (1)、设备应避免强烈的机械振动、碰撞、跌落及其他机械损伤。运输时必须要有良好的包装和减振、防雨及防水措施；
- (2)、应当经常保持设备清洁，工作环境应无酸、碱等腐蚀性气体存在。可用沾有清水或肥皂水的干净毛巾轻轻擦洗机箱和面板。禁止用酒精等溶剂擦洗。
- (3)、卸下光纤连接线应及时盖上防尘帽，以防止硬物、灰尘或其它脏物触及光纤端面。

常见故障处理

故障表现	可能原因	解决办法
开机设备不运行	电源没有接好	重新把电源接好，开机。
插入损耗过大	连接头端面污损	重新清洗光连接头端面，并将连接头固定好。检查端面是否损坏。



上位机指令无效	网线没有接好	检查网线，并接好。
	设备和电脑 IP 不在同一网段	把设备和电脑 IP 设在同一网段

保修须知

保修期：自购买之日起 1 年内。

保修条款：

一、保修期内，在正常状态下使用本产品而发生的故障，用户可以出示本保修卡和发票或收据（复印件），可享受无偿维修服务。

二、下列情形，需要付费维修，视情况收取一定的材料费、维修费及运费：

- 1、在正常状态下使用本产品而发生的故障，但已超过保修期范围者。
- 2、未出示本保修卡，保修卡遗漏、涂改或未填写清楚者。
- 3、非正常状态下使用，例如人为损坏，或高温、高压、潮湿等非正常状态下使用，正常视损坏情况付费维修。
- 4、非产品本身质量问题而造成的故障和损坏。
- 5、未按照说明书中的使用方法和注意事项而造成的故障和损坏。

三、下列情况，本公司不予维修：

- 1、未经本公司同意，对仪器进行无授权修理或修改。
- 2、非本公司生产、销售的产品。