

---

iAN 2200

MSAP 多业务接入平台

用户手册

---

# 目 录

<b>1. 系统简介</b> .....	<b>2</b>
1.1. 概述.....	2
1.2. 特点.....	2
<b>2. 设备结构</b> .....	<b>4</b>
2.1. 设备前视图.....	4
2.2. 设备后视图.....	6
2.3. 背板总线.....	7
<b>3. 系统功能</b> .....	<b>10</b>
3.1. 功能框图.....	10
3.2. 交叉连接功能.....	10
3.3. 保护倒换.....	11
3.4. KLM.....	12
3.5. ALS 功能.....	15
3.6. RPD 功能.....	15
3.7. 设备定时.....	16
3.8. 开销处理.....	18
3.9. 以太网功能.....	20
3.10. 系统管理.....	31
<b>4. 产品使用说明</b> .....	<b>35</b>
4.1. STM-4 上联光盘 CU622 盘卡说明.....	35
4.2. STM-1 上联光盘 CU155 盘卡说明.....	39
4.3. 以太网核心汇聚盘 CUGE4A.....	39
4.4. E1 映射盘 E1-16.....	42
4.5. 语音盘 TEL.....	44
4.6. 数据盘 DATA.....	45
4.7. EoS 电接入汇聚盘 EOS-8FE8A.....	47
4.8. 网管盘 NMU2200.....	49
4.9. 电源盘.....	51
4.10. 风扇盘.....	53
<b>5. 技术参数</b> .....	<b>53</b>
附录一 架顶告警 CUDA 模块（使用 4 端接线柱）线缆连接方式.....	55
附录二 E1 接口线序.....	56
附录三 TEL 接口线序（电话接口）.....	57
附录四 DATA 接口线序（异步数据接口）.....	59

---

## 1. 系统简介

### 1.1. 概述

iAN2200是新一代开放式的MSAP多业务业务接入平台，符合ITU-T标准。它具有STM-1、STM-4等级的SDH群路光接口；具有SDH/MSTP传送网和IP城域网双向承载能力；能够真正实现高可靠性的综合业务接入。

iAN2200具有强大的SDH交叉连接能力和IP数据交换能力，可支持多种业务的灵活调度，完美实现传统E1、光分支、EoS、EoP等多种业务的接入和汇聚；它具有完备的业务保护能力，支持多种网络拓扑结构，可被管理平台所管理，实现业务监控；可应用在大客户专线接入、基站互联以及视频监控等领域。

### 1.2. 特点

#### ■ 设备结构

- 19 英寸 7U 插箱，16 个插卡槽位
- LVDS 无时钟走线背板，SDH 和 GE 独立总线结构
- 双 SDH 上联盘、双以太网核心汇聚盘、双网管盘、双电源盘结构，系统更安全、更可靠

#### ■ SDH 上联盘

- 最多 4 个 STM-4 或 STM-1 群路光接口（每盘 2 个）
- 群路光口使用 LC 型 SFP 光收发模块，可支持热插拔
- 最大交叉能力为 32VC4×32VC4、96TU-3×96TU-3、2016VC12×2016VC12
- SDH 上联板卡 1+1 保护，实现时钟模块的热备份
- 单/双端 1+1 线性复用段保护和 SNCP 保护
- 点对点、链网、环网及相切环等拓扑结构

#### ■ 以太网核心汇聚盘

- 最多 4 个千兆光口和 4 个千兆电口
- 每张盘可独立汇聚来自于背板的 8 组千兆以太网数据

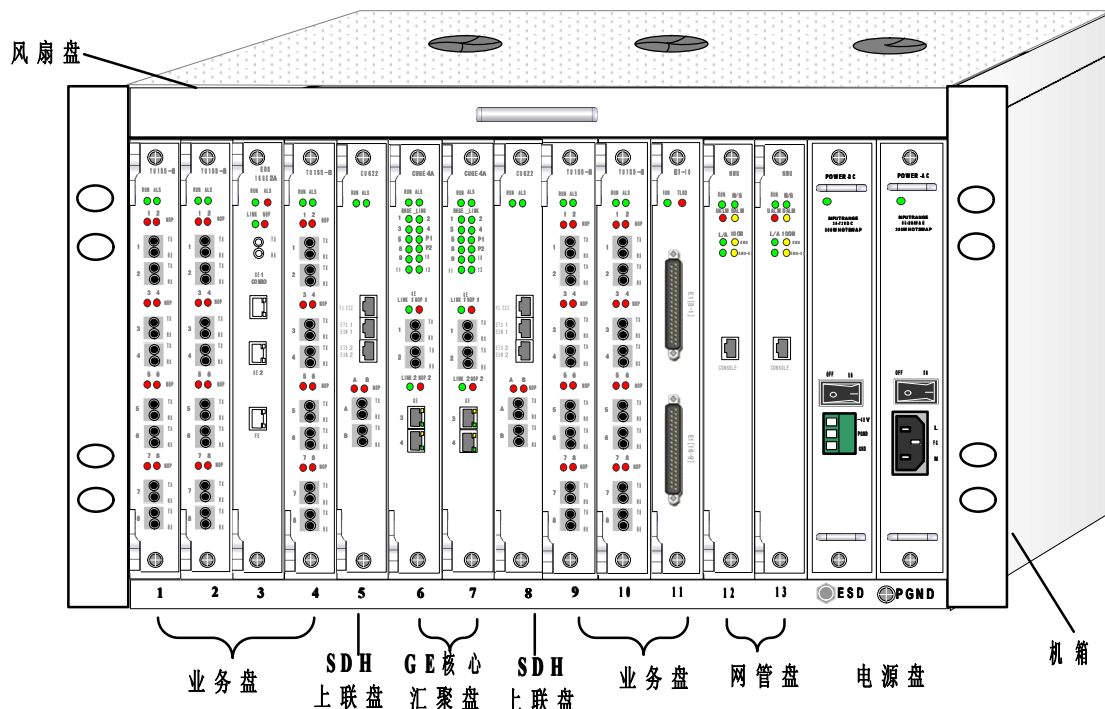
#### ■ 多种业务盘

- 支持下行 STM-1 光分支盘，E1，EoSDH，EoPDH 等多种支路业务盘
- 可实现与远端以太网光纤收发器、SDH 设备，MSTP 设备等互联

- 
- 支持 1+1 通道保护
  - 支持内置 E1 误码测试功能
  - 符合 VCAT 虚级联和 LCAS 链路容量调整方法建议 ITU-T G. 7042
  - 
  - 设备定时
    - 可跟踪群路光口定时源、外同步定时源以及支路定时源
    - 提供外同步定时源输出
    - 支持自动或强制选择定时源
    - 支持自由震荡、跟踪、锁定和保持四种定时模式
  - 系统管理
    - 支持 C/S 架构的 iNet View G2000 网络管理平台, 可实现网元远程无损伤在线升级功能
    - 支持 DCC 管理通道和 EXM (扩展网管) 管理通道进行网关和网元间管理
    - 支持 DCN 网管通道进行服务器和网关间管理
    - 支持 SNMP\_V1 和 SNMP\_V2 协议
    - 提供设备架顶告警输出

## 2. 设备结构

### 2.1. 设备前视图



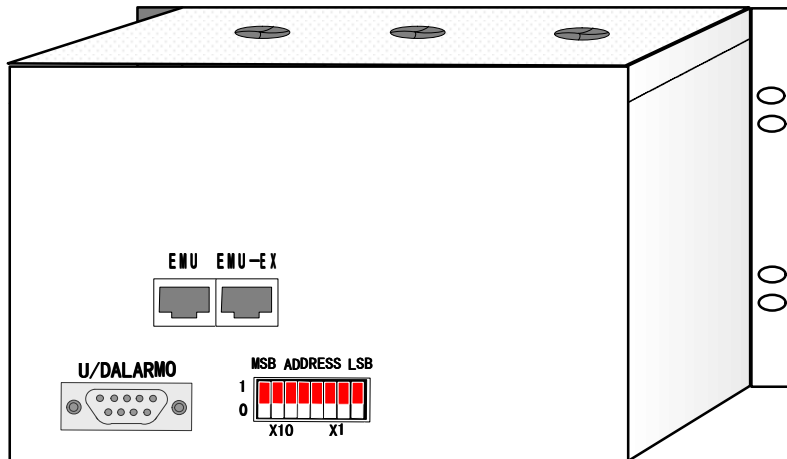
iAN2200 为新一代集中型 MSAP 设备，设备由机箱和单元盘等组成。机箱采用 19 英寸 7U 插箱设计（机箱尺寸：311mm\*293mm\*482mm），机箱右下角有 PGND 螺钉和防静电接口；单元盘包括风扇盘，电源盘，网管盘，SDH 上联盘，GE 以太网核心汇聚盘，业务盘等。风扇盘位于设备上方，为设备提供通风，散热功能；电源盘为设备提供+12V 电源；网管盘为设备提供网络管理功能；SDH 上联盘为设备提供交叉连接和同步定时功能；GE 以太网核心汇聚盘提供以太网交换功能；业务盘包括多种业务支路盘以满足客户需求。单元盘列表参见下表

类别	板卡名称	型号	简要说明	可插入槽位
SDH 上联	STM-4 光 SDH 上联盘	CU622	2×STM-4，内置交叉连接和 SET 功能。	5, 8
	STM-1 光 SDH 上联盘	CU155	2×STM-1，内置交叉连接和 SET 功能。	5, 8

以太网 核心汇聚	以太网核心 汇聚盘	CUGE4A	2×GX+2×GE，支持端口 VLAN 和 802.1QVLAN，支持链路聚合 Trunk 功能。 最多可汇聚 8 个业务槽位的 1000M 以太网数据。	6, 7
业务盘	E1 映射盘	E1-16	16 路 E1，可选 75Ω 或者 120Ω。	1-4、6-7、 9-11
	语音接入盘	TEL	32 路电话，中继/用户	1-4、6-7、 9-11
	数据接入盘	DATA	32 路异步数据接口 (RS232/RS422/RS485)	1-4、6-7、 9-11
	STM-1 光分支盘	TU155-8	8×STM-1，内置交叉连接功能。	1-4、6-7、 9-11
	EoS 光接入盘	EOS-8FX8	8×FX，8VCG 物理隔离，EoS，GFP/LCAS/VCAT，流控、TS1000 协议。	1-4、6-7、 9-11
	EoS 电接入盘	EOS-8FE8	8×FE，8VCG 物理隔离，EoS，GFP/LCAS/VCAT，流控	1-4、6-7、 9-11
	EoS 光接入 汇聚盘	EOS-8FX8A	8×FX，8VCG，EoS，GFP/LCAS/VCAT，流控、支持交换功能。	1-4、6-7、 9-11
	EoS 电接入 汇聚盘	EOS-8FE8A	8×FE，8VCG，EoS，GFP/LCAS/VCAT，流控，支持交换功能。	1-4、6-7、 9-11
	EoS 业务 汇聚盘	EOS-16GE2A	1×Combo 口+1×GE 口+1×FE 测试口，EoS，16 个 VCG；单板汇聚比 16：1； 端口 VLAN 和 802.1QVLAN，支持 QinQ。 支持 GFP/LCAS/VCAT。	1-4、6-7、 9-11
管理单元	网管盘	NMU2200	双网管盘互为备份，提供系统管理功能，支持网管级联。	12、13
电源	直流电源盘	PW300DCM	双电源冗余备份	14、15

	交流电源盘	PW300ACM		14、15
风扇	风扇盘	FAN2200	风扇盘	16

## 2.2. 设备后视图



### 接口与按钮说明

名称	功能描述
EMU	设备以太网管理接口，RJ45 连接器，该接口与主控网管盘连接。 该接口指示灯在网管盘前面板上，详见网管盘前面板的 EMU 指示灯说明。
EMU-EX	设备以太网级联管理接口，用来支持多机箱级联。 该接口采用 RJ45 连接器，与主控网管盘连接。 该接口指示灯在网管盘前面板上，详见网管盘前面板的 EMU-EX 指示灯说明。
ADDRESS[7:0]	网元站址（设备地址）设置拨码开关。 设备地址选择范围是“00”至“98”。高4位用于设置地址的十位数字，低4位用于设置地址的个位数字，采用10进制的BCD编码方式。ON为0，OFF为1； 例如：10011000 设备地址为 98。 注：1. 站址是网管系统识别设备的唯一固定编号； 2. 群路光口组成的网络中的网元站址不能重复； 3. 站址编号不能为 99。

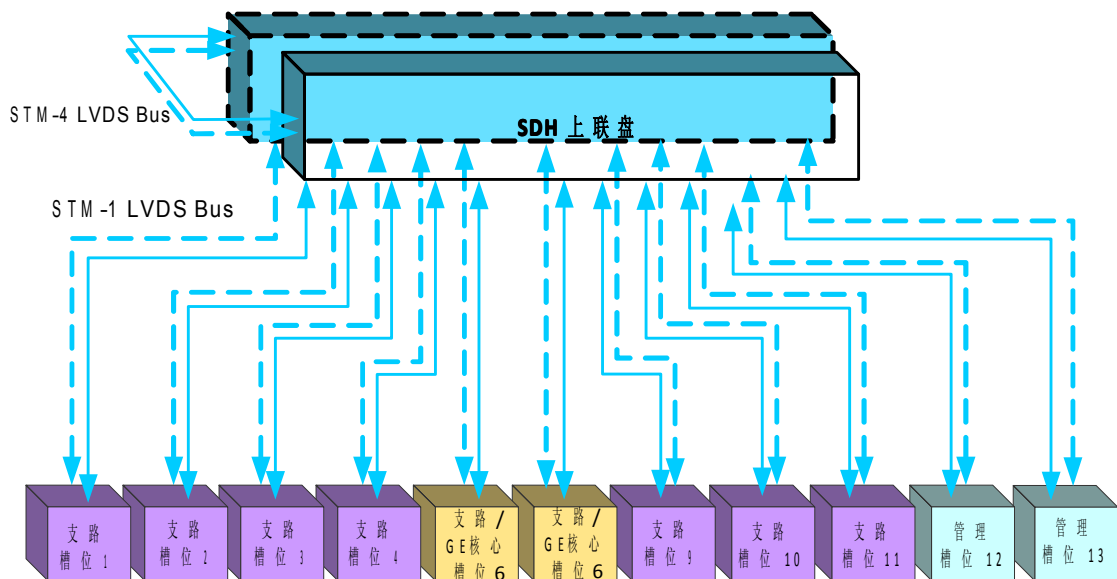
名称	功能描述
U/DALARMO	<p>架顶告警（紧急/非紧急告警）输出口，采用 DB9 连接方式；</p> <p>架顶告警是设备所有板卡告警的一个汇总，架顶告警输出分为紧急 UALM（包括紧急告警和主要告警）和非紧急 DALM（次要告警）两种。配合架顶告警模块 CUDA 使用。</p> <p>注：架顶告警 CUDA 模块电缆连接方式及接口定义参见附录一。</p>

### 2.3. 背板总线

iAN2200 背板提供各单元盘之间的连接和电源的接入等。背板具有以下功能特点：

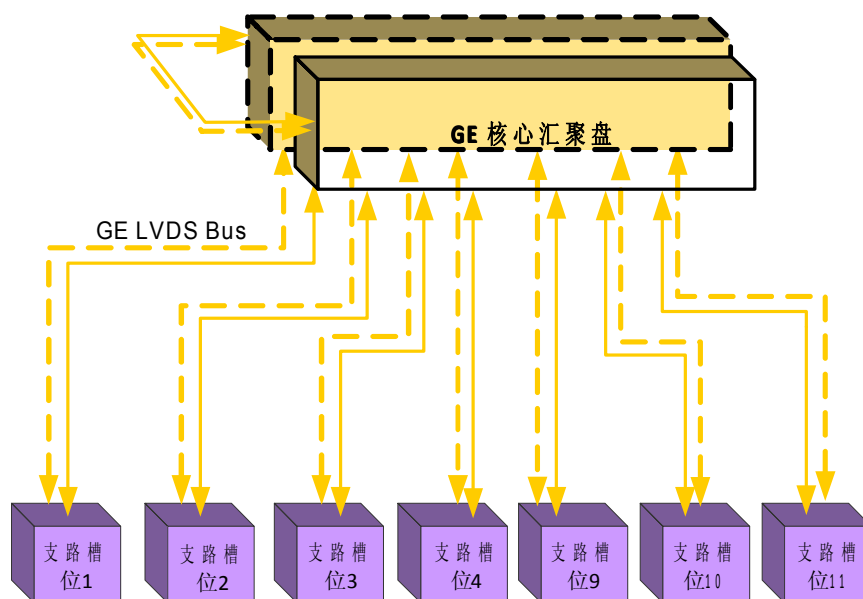
- SDH 和 GE 独立总线结构
- 背板支持防误插功能
- LVDS 无时钟背板，增加少量成本可换来系统高可靠性
  - 背板走线数量少，设计难度降低
  - 省去板卡间的时序、定位调试过程
  - 时钟切换不影响业务
  - 不受温度、位置、负载和板卡种类影响
  - 设备具有高可靠性

#### 2.3.1. SDH 总线结构





### 2.3.2. GE 总线结构



iAN2200 设备提供 13 个业务槽位和 2 个电源槽位，槽位号与单元盘对应关系如下表所示：

槽位号	插入板卡类型	备注
5、8	STM-1/4 上联光盘	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CU155/CU622 上联盘槽位</li> <li>2. 支持热插拔。</li> </ol>
6、7	以太网核心交换盘	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CUGE4A 槽位，该槽位也可以插入业务盘。</li> <li>2. 可实现以太网核心交换。</li> <li>3. 支持热插拔。</li> </ol>
1-4、6、7、9-11	业务盘	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 可插入 STM-1/PDH 下联光盘，提供下行光分支业务接入。</li> <li>2. 可插入以太网业务接入、汇聚盘，提供以太网业务接入和小型汇聚功能。</li> <li>3. 可插入映射盘，提供 E1 业务。</li> <li>4. 支持热插拔。</li> </ol>
12、13	网管盘	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 槽位 12 既可插入单片机管理的业务盘，也可以插入网管盘。</li> <li>2. 槽位 13 只能插入网管盘。</li> </ol>

		3. 支持热插拔。
14、15	电源盘	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 可分别插入 AC/DC 或 DC/DC 电源盘。通过背板为设备子盘提供+12V 主用电源。</li> <li>2. 支持冗余备份功能。</li> <li>3. 支持热插拔</li> </ol>
16	风扇盘	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 该槽位位于设备顶部，通过 3 个大功率风扇从下而上抽风为设备进行散热。</li> <li>2. 支持热插拔。</li> </ol>

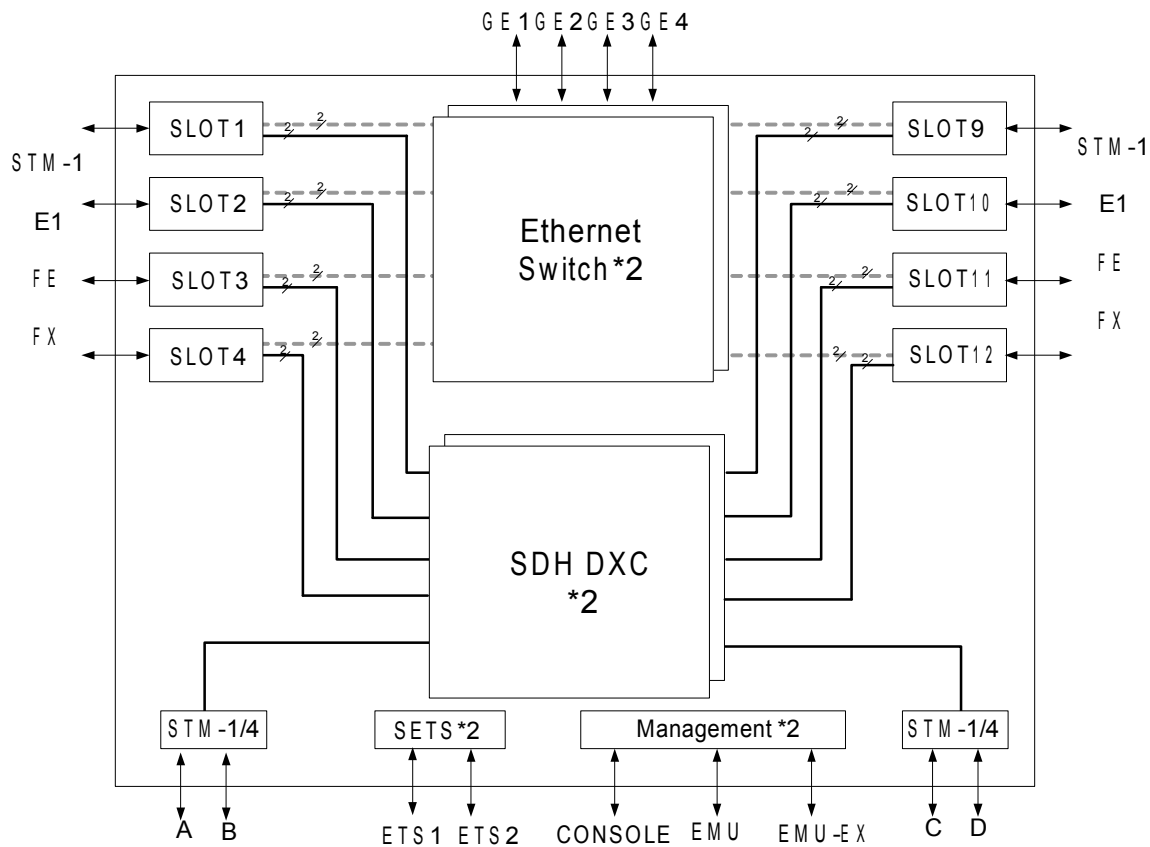
**注意：**

通常，iAN2200 的设备可提供 7 张业务盘，而 6，7 槽位插入以太网核心汇聚盘时，5，8 槽位插入 SDH 上联盘，12，13 槽位插入管理单元盘。

当不需要以太网核心汇聚盘时，6，7 槽位也可插入业务盘，设备最大可提供 9 张业务盘，即设备最多可支持 9×8 个下行光分支接口。

### 3. 系统功能

#### 3.1. 功能框图



iAN2200 功能框图

#### 3.2. 交叉连接功能

iAN2200 支持 VC-12, TU-3 和 VC4 颗粒度交叉连接功能, 最大支持 32VC4×32VC4、96TU-3×96TU-3、2016VC12×2016VC12 无阻塞全交叉, 可实现群路到群路、群路到支路以及支路到支路业务时隙无阻塞全交叉功能, 支持交叉环回功能。

通过网管软件可以完成交叉连接的建立和删除操作, 用户可以根据需要对设备进行任意时隙的交叉连接配置 (同一光口收发之间不能配置交叉链路), 如群路光口 (OPTA/B/C/D) 时隙之间, 业务盘业务时隙之间, 以及业务盘业务时隙与群路光口时隙之间均可自由配置任意时隙间的交叉连接:

- ◇ 建立交叉连接链路: 在任意两个业务时隙之间建立一条或几条交叉链路, 占用通道资源。
- ◇ 删除交叉连接链路: 删除业务时隙之间建立的一条或几条交叉链路, 释放其占用

---

的通道资源，该资源可以被再次进行分配。

说明：

- (1) 配置的交叉链路支持双向链路，单向交叉链路，广播链路和环回配置。
- (2) 空闲时隙将向上行通道插入 TU-AIS 告警；设备出厂时没有交叉连接链路，通道资源全部为空闲，此时所有光口上行时隙全部插入 TU-AIS 告警。

### 3.3. 保护倒换

iAN2200 设备支持的保护类型有：

- 单/双端复用段 1+1 线性保护
- SDH 群路光口和 SDH 光分支光口支持的子网连接保护 SNCP
- EoP/EoS 以及 E1 业务等支持 1+1 通道保护
- SDH 群路板卡和 SDH 光分支板卡支持板卡保护

其中，单/双端复用段 1+1 线性保护、SNCP、1+1 通道保护均支持以下保护倒换方式：

#### ■ 自动保护倒换

自动保护倒换即，当主用业务通道出现满足倒换的条件后，业务自动切换到保护通路上，对于复用段 1+1 线性保护，默认的自动保护倒换条件为：NOP、LOF、MS-AIS、MS-EXC 告警中的一种或几种，用户可以在倒换条件中选择加入 MS-DEG 告警，满足更多的组网应用需求；对于通道保护，默认的自动保护倒换条件为 TU-AIS 告警，用户可以在倒换条件中选择加入 MS-EXC、MS-DEG、HP-EXC、HP-DEG、HP-TIM、HP-UNEQ、HP-PLM、HP-AIS、LP-TIM、LP-UNEQ、LP-PLM、LP-AIS 告警，满足更多的组网应用需求。

自动保护倒换分为两种：非恢复式保护倒换和恢复式保护倒换，恢复式保护倒换指当前工作状态为自动倒换状态，当主用通道恢复正常时，经过等待恢复时间，业务自动切换到主用通道上；非恢复式倒换指当前工作状态为自动倒换状态，即使主用通道恢复正常，业务还是工作在备用通道上。系统默认工作在恢复式保护倒换。

#### ■ 外部命令倒换

外部命令倒换可以在自动保护倒换模式下执行，即通过操作网管软件，手动进行以下操作（操作优先级从高到低）：

- ◇ 清除：清除命令执行后，进入正常状态（主用通道）或自动保护倒换状态（备用通道）。
- ◇ 保护锁定：执行保护锁定命令后，将强制锁定在主用通道上；在锁定状态，只可执行清除命令。
- ◇ 强制倒换到保护/工作：强制到保护/工作通道，不管该通道是否有告警。
- ◇ 人工倒换到保护或工作：如果保护或工作通道正常，则可以执行人工倒换命令；如果保护或工作通道有告警，则不执行人工倒换命令。

注意：外部命令一旦执行，即使通道有告警，也不会自动倒换。除非执行清除命令，否则将一直保持在命令执行状态。

### 3.4. KLM

SDH 光线路编号通常有 3 种方式：逻辑编号、时隙编号（华为）和线路编号（中兴），其与 KLM 的对应关系见下表所示；不同厂家的光线路编号方式如果不同，即 TU12（k, L, M）在 VC-4 中的位置不一致，则在传输设备对接时，必然会造成对接后业务不通。为了保持与其他厂家设备连接时业务通信正常，通过 iNet View G2000 网管软件可以为 iAN2200 的每个 SDH 光口选择编号方式，默认为时隙编号方式。

注意：通道编号方式必须在配置组网模式之前选定，如果需要改变 SDH 光口的编号方式，必须删除该光口和保护光口（如果存在保护光口的话）的所有时隙交叉链路，然后才能重新选择编号方式。

三种编号的对应关系

TUG3 (K)	TUG2 (L)	TU12 (M)	逻辑编号	时隙编号	线路编号
1	1	1	1	1	1
2	1	1	22	2	22
3	1	1	43	3	43
1	2	1	2	4	4
2	2	1	23	5	25
3	2	1	44	6	46
1	3	1	3	7	7

---

2	3	1	24	8	28
3	3	1	45	9	49
1	4	1	4	10	10
2	4	1	25	11	31
3	4	1	46	12	52
1	5	1	5	13	13
2	5	1	26	14	34
3	5	1	47	15	55
1	6	1	6	16	16
2	6	1	27	17	37
3	6	1	48	18	58
1	7	1	7	19	19
2	7	1	28	20	40
3	7	1	49	21	61
1	1	2	8	22	2
2	1	2	29	23	23
3	1	2	50	24	44
1	2	2	9	25	5
2	2	2	30	26	26
3	2	2	51	27	47
1	3	2	10	28	8
2	3	2	31	29	29
3	3	2	52	30	50
1	4	2	11	31	11
2	4	2	32	32	32
3	4	2	53	33	53
1	5	2	12	34	14
2	5	2	33	35	35
3	5	2	54	36	56

---

1	6	2	13	37	17
2	6	2	34	38	38
3	6	2	55	39	59
1	7	2	14	40	20
2	7	2	35	41	41
3	7	2	56	42	62
1	1	3	15	43	3
2	1	3	36	44	24
3	1	3	57	45	45
1	2	3	16	46	6
2	2	3	37	47	27
3	2	3	58	48	48
1	3	3	17	49	9
2	3	3	38	50	30
3	3	3	59	51	51
1	4	3	18	52	12
2	4	3	39	53	33
3	4	3	60	54	54
1	5	3	19	55	15
2	5	3	40	56	36
3	5	3	61	57	57
1	6	3	20	58	18
2	6	3	41	59	39
3	6	3	62	60	60
1	7	3	21	61	21
2	7	3	42	62	42
3	7	3	63	63	63

### 3.5. ALS 功能

为了在光器件发送光口裸露(未接光纤)时,保护操作者眼睛不被发送激光伤害,在 ALS 功能使能(即具备 ALS 功能)的情况下,当系统检测到接收光信号消失 800ms 后,系统将自动衰减发光功率或停止发送,然后按一定间隔发送光脉冲,以便在光纤恢复后能够自动恢复光口发送。系统默认 ALS 为使能,短间隔模式。

在 ALS 功能使能时,支持手动启动功能(手动发送光脉冲)。即当光纤重新连接正常后,通过手动发送光脉冲操作使光器件在 2s 之内正常发光;在光纤未连接或仅单向连接时,进行手动发送光脉冲操作后,光器件发光 2s,再按照一定间隔发送光脉冲。

iAN2200 设备支持通过网管软件对 ALS 功能进行配置,如 ALS 功能的使能或关闭(具备或不具备 ALS 功能),手动发送光脉冲,配置 ALS 为长间隔模式或短间隔模式等。

注意:

- 1) ALS 功能使能(即具备 ALS 功能)仅仅是通过网管软件配置使 ALS 功能有效,并不意味着激光被关断。在 ALS 功能通过网管软件被使能的情况下,收无光告警将会触发 ALS,使相应光口的激光关断。
- 2) 测量光器件发送功率和接收灵敏度时,ALS 功能应该关闭。

### 3.6. RPD 功能

在工程开通和设备日常维护的过程中,经常会遇到光纤线路断纤或远端设备断电的情况,iAN2200 的远端断电检测功能可区分这两种情况,为设备的维护提供了方便。在这两种情况下,设备的 NOP 和 RPD 告警状态不同,见下表:

RPD 与 NOP 告警关系说明

告警	对应描述	与光口连接的远端设备正常工作,接收侧光纤正常	与光口连接的远端设备断电,光纤正常	与光口连接的远端设备正常工作,接收光纤断开。
RPD 告警		无	产生	无
NOP 告警		无	无	产生



---

### 3.7. 设备定时

#### 3.7.1. 时钟保护

iAN2200 的设备定时功能由 SDH 上联盘实现。由于设备提供双 SDH 上联盘，支持 1+1 SDH 上联盘板卡保护，因此，设备除了具备群路、交叉模块的保护功能外，还具备时钟模块的热备份，即时钟保护功能。默认情况下：5#SDH 上联盘为主用定时盘，8#SDH 上联盘为备用定时盘。主从定时盘的保护倒换方式为不返回方式。

#### 3.7.2. 定时源

iAN2200 设备提供多种定时源：

- STM-1/4 群路光口（OPTA/B）中提取出的定时信号 T11/T12；
- 外同步定时 ETS1/ETS2（T31/T32），向外输出设备定时 T41/T42；
- 支路定时源 T21；
- 符合 ITU-TG. 813 标准的内部定时源（本地时钟）；

其中，T21，T31/T32、T41/T42 只支持 2.048Mb/s 业务流类型；

T41/T42 可选择的时钟来源为：OPT5A，OPT5B，OPT8A，OPT8B；内部设备定时源 T0（即设备内部经过时钟源选择、过滤平滑处理后可作为设备时钟使用的内部定时信号）；以及闭塞（即关闭 T41/T42，该接口输出低电平）。

支路定时源可来源于槽位 1-4、6-7 或者 9-11 的映射盘或者下行光分支盘。通过网管软件可选择支路定时源来源的槽位号，如果该槽位插入的是映射盘，则可选择任意一条 E1 作为 T21 来源；如果该槽位插入的是 STM-1 光分支盘，则可选择任意一个光线路定时作为 T21 来源。

注意：

（1）通常情况下，5#上联盘的两个光口编号为：5A 和 5B；8#上联盘的两个光口编号为：8A 和 8B。

（2）只有主用定时盘的外同步定时源接口 ETS1/2 有效，而备用定时盘的外同步接口无效。

#### 3.7.3. 定时状态

根据 ITU-TG. 813 和 G. 783 标准，设备时钟有四种工作模式：

锁定模式：从有效的备选参考源中选出最优时钟，转为锁定工作模式；这种工作模式跟踪锁定同级或上一级传递的时钟。

跟踪模式：跟踪模式是进入锁定模式之前的一个瞬态过程；

保持模式：锁定参考源>32 秒后，所有参考源丢失，设备进入保持模式，保持锁定前参考源的频率精度，保持时间大于 24 小时。

自由振荡模式：设备没有参考源，或者锁定某参考源时间<32 秒，或所有参考源丢失，则设备进入自由振荡模式。

#### 3.7.4. 定时源选择

定时源选择分为自动选择和手动选择两种模式：

##### 自动选择

自动选择模式即自动选择进程，从人工圈定的时钟参考源中依次按照信号失效（参考源告警），SSM 质量等级，频偏以及预置的优先级，顺序选择出最优的参考源作为设备的主时钟。

##### 手动选择

手动选择（人工强制模式）即人为强制设定时钟来源或时钟状态，自动选择进程完全停止或只部分运行。人工强制功能是测试功能。在一些简单网络应用中，时钟源来源简单，使用人工强制功能可以简化网络配置。人工强制设置在设备掉电和重启后不需要再次配置。

人工强制功能包括强制选择时钟源和强制定时模式，符合 SDH 数字同步网相关标准建议。

#### 3.7.5. 同步状态消息（SSM）

SSM 用来指示参考定时源的质量等级（QL）。对于 STM-1/STM-4 光线路，SSM 通过的 S1 开销字节传递，符合 ITU-T G. 704 标准，如下表所示。缺省情况下，SSM 功能被关闭。

对于 2048kbps 外同步定时源，则利用其复帧结构中第一子复帧里奇数帧的 TS0 时隙的 Sa4 来承载 SSM 的信息通道。

##### SSM 质量等级说明

QL	S1 (b5-b8)	描述
0	0000	质量等级未知
2	0010	1 级基准时钟
4	0100	2 级节点时钟
8	1000	3 级节点时钟

11	1011	SDH 网元设备时钟 (SETS) 设备的内部振荡时钟 注：此为系统默认值
15	1111	同步信号不可用
Others	----	预留

### 3.7.6. 默认定时设置

iAN2200 设备可通过网管软件设置时钟模式，配置定时源，配置时钟优先级，配置频偏越限倒换，打开或关闭 SSM（同步状态消息）等。

默认定时设置如下：

时钟选择模式：自动选择模式

时钟优先级：第 1 级：本地时钟；第 2-6 级：无。

（即：设定设备启动后，默认工作在自由振荡模式）

频偏检测功能：开

SSM 功能：关闭，输出低电平

参考源等待恢复时间配置：0~12min，默认为 5min

默认 T41/T42 设置如下：

时钟源选择：闭塞，该接口输出低电平；

SSM 功能：关闭；

### 3.8. 开销处理

设备开销字节包括：再生段开销、复用段开销、高阶开销以及低阶开销。其中再生段开销、复用段开销、高阶开销由上联盘负责处理。而低阶开销由业务盘负责处理。

设备支持的开销字节

开销	功能	配置项	缺省	备注	
再生段开销、复用段开销、高阶开销					
J0	再生段接入点识别符，用于接收端检测自己与预	单字节	发送值	0x01	所有 SDH 光口都能配置。 默认为单字节模式。
			期望	0x01	

	定段发送端是否处于持续的连接状态。	模式	值		模式，每种模式都支持文本方式和 16 进制方式。
			接收值	——	
		16 字节模式	发送值	‘\0’	在 16 字节模式下，可选择是否具备 CRC7 校验，缺省不进行校验。
			期望值	‘\0’	
			接收值	——	
J1	16 字节高阶通道踪迹标识符	发送值	‘\0’		所有 SDH 光口都能配置支持两种输入方式：文本方式和 16 进制方式。可选择是否具备 CRC7 校验，缺省不进行校验。
		期望值	‘\0’		
		接收值	——		
K1 K2	复用段 APS 自动保护倒换字节	发送值	0x00		只支持上联 SDH 光口。
		接收值	——		当为复用段保护时，K1K2 默认字节不再为 0x00
S1	Bit (3-0) 时钟 SSM 等级标识字节	发送值	0x0B		在自由振荡的情况下，能够配置设备的 SSM 值（默认为 0x0b）
		接收值	——		
C2	高阶净荷标识字节	发送值	0x02		所有 SDH 光口都能配置
		期望值	0x02		
		接收值	——		
<b>低阶开销</b>					
J2	16 字节低阶通道踪迹标识符	发送值	0x00		所有 VC3、VC12 通道都能配置。
		期望值	0x00		支持两种输入方式：文本方式和 16 进制方式。可选择是否具备 CRC7 校验，缺省不进行校验。
		接收值	——		

K4	扩展信号标记 (ESL)	发送值	可变	所有 VC12 通道都能配置。
		期望值	可变	对于 E1 业务为透明传输，默认值为 0x00
		接收值	——	对于 EoS 业务，K4[1]能够配置，默认值为 0x0d
V5	V5[3:1] 低阶净 荷标识字节	发送值	可变	所有 VC12 通道都能配置。
		期望值	可变	对于 E1 业务为” 010”
		接收值	——	对于 EoS 业务为” 101”

注意：

在与其它厂家设备对通时，如果本端接收到的 J0 与期望值不一致，将产生再生段踪迹失配告警 RS-TIM；如果本站接收的 J1 字节与期望值不一致，将产生高阶踪迹失配告警 HP-TIM；如果本站接收的 C2 字节与期望值不一致，将产生高阶净荷失配告警 HP-PLM；如果本站接收 J2 字节与期望通道字节不一致，将产生低阶通道踪迹标记失配 LP-TIM 高警；如果 V5 或 K4\_B1 发送和接收不一致，接收侧会出现相应支路信号标记不匹配告警 (PLM)，此时建议将对方设备 V5 字节设为 0x0A，将 K4\_B1 设置为 0x0D。

### 3.9. 以太网功能

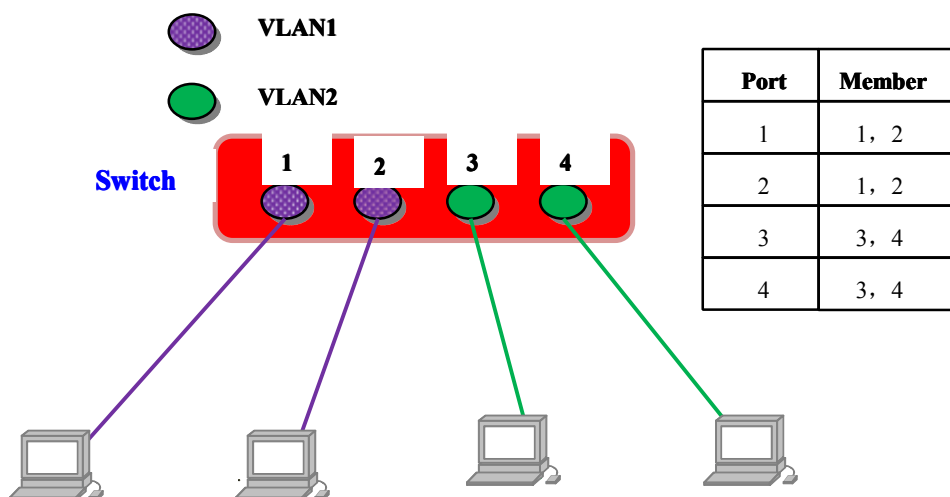
#### 3.9.1. 以太网网桥

##### 3.9.1.1. VLAN 功能

VLAN 功能包括基于端口的 VLAN，IEEE 802.1Q VLAN 和 QinQ 功能，可以通过网管软件进行设置。

##### 3.9.1.1.1. 基于端口的 VLAN

基于端口的 VLAN，即将单台设备（交换机）的每个端口都互相隔离，或将多个端口分配到同一个 VLAN 上。基于端口的 VLAN 只能在单台设备（交换机）上实现，不能跨越设备（交换机）。基于端口的 VLAN 没有 VLAN 路由表，只要为每一个端口定义属于该端口的端口成员，即目的端口，那么从一个端口接收到的数据将被转发到它的目的端口上。



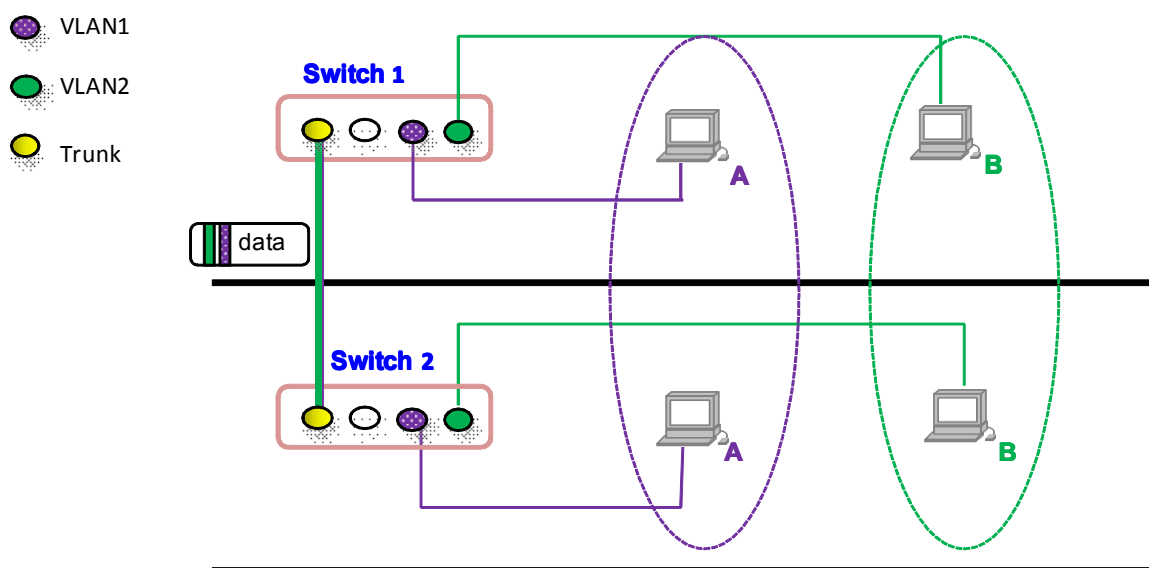
基于端口的 VLAN

上图为 1 个 4 端口交换网桥的端口 VLAN 示意图，而 iAN2200 的不同板卡可以提供不同数目端口的交换网桥，通过网管软件可以实现端口 VLAN 的配置。

### 3.9.1.1.2. 802.1Q 标签型 VLAN

IEEE 802.1Q 标签型 VLAN 要求网桥识别带有 VLAN 标签的帧，根据 VLAN 路由表，找到与包标签相同的 VLAN ID 的记录，并根据 VLAN 路由表和端口成员表转发数据包。

IEEE 802.1Q 标签型 VLAN 可以实现跨越设备（交换机）的 VLAN，也就是说，它允许不同设备（交换机）的端口被分配到同一个 VLAN 中。如下图所示：



IEEE 802.1Q 标签型 VLAN

iAN2200 支持符合 IEEE802.1Q 标准的标签型 VLAN；通过 SNMP 配置，用户可以在不同设备间划分 VLAN，每一个 VLAN 对应一个 VLAN ID (VID)，包含相同 VID 的帧只能被转发到属于该 VLAN ID 的端口上，其它的帧则不能通过。

### 3.9.1.1.2.1. IEEE 802.1Q 标签型 VLAN 术语

**Tag:** IEEE 802.1Q VLAN 标签头，也就是 VLAN ID 号，用于指明数据包属于哪个 VLAN。

**Tag 包:** 包含 IEEE 802.1Q Tag 标签的数据包。

**Untag 包:** 不包含 IEEE 802.1Q Tag 标签的数据包，它不属于任何 VLAN。

**VLAN ID:** VLAN 标识符，VLAN ID 的设置范围为 1-4094，默认值为 1 (VLAN ID=0 为 NULLVLAN, 4095 为标准保留)。

**PVID:** 端口缺省 VLAN ID 号，PVID 设置范围为 1-4094，所有端口的 PVID 默认值为 1。

**Access:** VLAN 的端口模式，Access 类型的端口只能属于 1 个 VLAN，一般用于连接计算机的端口。

**Trunk:** VLAN 的端口模式，也被称为 Tag-aware。可以属于多个 VLAN，可以接收和发送多个 VLAN 的报文，一般用于支持 VLAN 的交换机之间连接的端口。

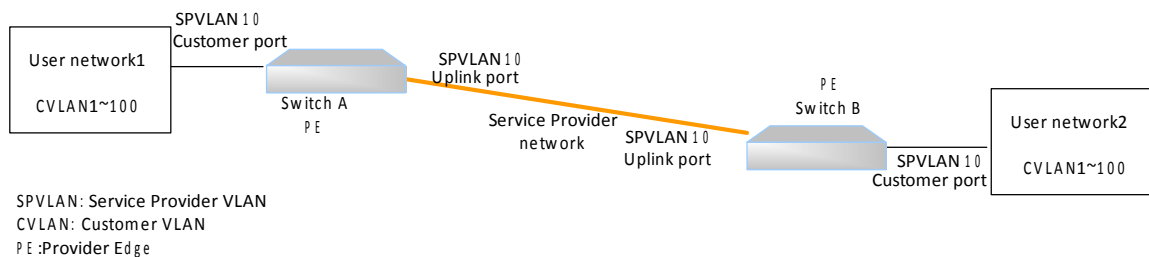
**Hybrid:** VLAN 的端口模式，可以属于多个 VLAN，可以接收和发送多个 VLAN 的报文，可以用于交换机之间连接，也可以用于连接用户的计算机。

## VLAN 端口模式

端口类型	对接收报文的处理		对发送报文的处理
	当接收到 untag 报文时	当接收到 tag 报文时	
Access	加上端口的 PVID 标签, 查看该 PVID 是否在 VLAN 表中, 是, 转发; 否, 丢弃。	查看 tag 是否在 VLAN 表中, 是, 转发; 否, 丢弃。	输出 untag 包。
Trunk (Tag-aware)	与 Access 相同	与 Access 相同	当 tag 包的 VLAN ID 与端口 PVID 相同时, 去掉标签后输出 untag 包; 当 tag 包的 VLAN ID 与端口 PVID 不相同, 输出 tag 包
Hybrid	与 Access 相同	与 Access 相同	不管 tag 包的 VLAN ID 是否与端口 PVID 相同, 都可以通过设置来确定发送 tag 包或者 untag 包。

### 3.9.1.1.3. QinQ 功能

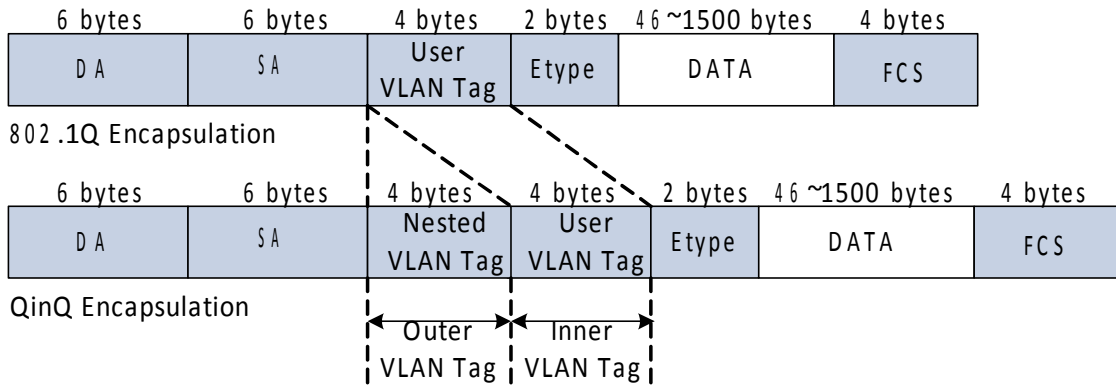
QinQ 也叫 VLAN 堆叠, 它基于 IEEE 802.1q 封装的隧道协议, 在原有 VLAN 标签 (内层标签) 之外再增加一个 VLAN 标签 (外层标签), 外层标签可以将内层标签屏蔽起来。目前只支持基于端口的 QinQ, 也称为“基本 QinQ”, 仅能够实现用户数据帧跨服务商网络透明传输。



QinQ 组网示例



QinQ 报文在运营商网络（公网）传输时带有双层 VLAN Tag，内层 VLAN Tag 为用户私网 VLAN Tag，外层 VLAN Tag 为运营商分配给用户的公网 VLAN Tag，报文结构如下图所示。



报文结构

通过 iNet View G2000 网管软件可以对基本 QinQ 功能进行以下配置：

- 打开/关闭 QinQ 功能

缺省状态下，QinQ 功能是关闭的。

- 配置 ISP 端口
- 配置 TPID

TPID (Tag Protocol Identifier) 是 VLAN Tag 中的一个字段，表示 VLAN Tag 的协议类型，IEEE 802.1Q 的协议规定 VLAN Tag 字段的取值是 0x9100。不同厂商的设备可能将 QinQ 报文外层 VLAN Tag 的 TPID 字段设为不同的值。为了与这些厂商的设备兼容，用户可以自行配置该 TPID 的值，使得发送到公网中的 QinQ 报文携带的 TPID 值与厂商相同，就可以实现与第三方厂商设备的互通。

由于 TPID 字段在以太网报文中所处位置与不带 VLAN Tag 的报文中协议类型字段所处位置相同，为避免网络中报文转发和接收造成混乱，不允许配置为下表中列举的常用协议类型值。

常用协议类型值

协议类型	协议对应的类型值
ARP	0x0806

PUP	0x0200
RARP	0x8035
IP	0x0800
IPv6	0x86DD
PPPoE	0x8863/0x8864
MPLS	0x8847/0x8848
IPX/SPX	0x8137
IS-IS	0x8000
LACP	0x8809
802.1x	0x888E
Cluster	0x88A7
设备保留	0xFFFFD/0xFFFFE/0xFFFF

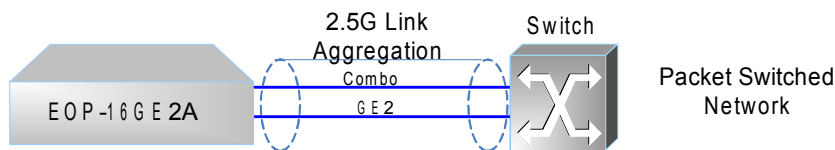
### 3.9.1.2. 端口限速功能

端口限速功能，即用户可以对各端口的出端口或入端口报文的速率（端口带宽）进行限制，维持网络的正常有序运行。端口带宽可以通过 SNMP 设置，带宽可以被设置为 0-1000 的整数值，不同板卡设置不同，对于 CUG4A，低于 1M 时，带宽调整间隔为 62K；低于 100M 时，带宽调整间隔为 1M；高于 100M 时，带宽调整间隔为 8M；对于 16GE2A 和 8FE8A 系列板卡，带宽调整间隔为 1M；系统自动选择低于这个整数且最接近的带宽值。

### 3.9.1.3. 端口链路聚合

端口链路聚合功能是将多个端口逻辑地聚合在一起形成 1 个汇聚组，以增加带宽，上层将同一聚合组内的多条物理链路视为一条逻辑链路。

如下图举例所示，如果将 Combo 和 GE2 口都配置为链路聚合使能，则这 2 个接口逻辑的聚合在一起形成一个汇聚组，以太网传输带宽可达 2.5G，可作为一个单一的逻辑接口使用；汇聚组内的 2 条物理链路之间均匀分布数据通信量，实现负载分担，如果任何一个链路失效，其他的链路将自动接管这个负载份额而不会使负载传送中断。



链路聚合举例

通过 SNMP 可以进行端口链路聚合功能的配置。

配置时注意：

- (1) LAN口和WAN口不能混合汇聚。
- (2) 汇聚端口必须配置为全双工，速率须保持一致。配置WAN口汇聚时，尤其要注意这一点。
- (3) 配置汇聚组中某一成员端口的VLAN 属性时，汇聚组中其他端口的VLAN 属性都应更改成相同配置。
- (4) 汇聚组端口必须连接到同一个交换机或路由器上。
- (5) 汇聚组内的最大端口数为8个。

#### 3.9.1.4. 端口镜像

为了方便对一个或多个网络接口的流量进行分析，iAN2200 支持端口镜像功能，即把交换机一个或多个端口的数据镜像到一个或多个端口，实现对网络的监听。交换机把某一个端口接收或发送的数据帧完全相同的复制给另一个端口，其中被复制的端口称为镜像源端口，复制的目的端口称为镜像目的端口；更多端口镜像术语参见下表。

通过网管软件，可以配置多个镜像目的端口，多个镜像入端口，多个镜像出端口和多个镜像入和出端口，可以分别配置接收和发送镜像使能，缺省为关闭。

端口镜像术语

名称	描述
镜像入端口	只有进入该端口的报文被镜像到镜像目的端口
镜像出端口	只有出该端口的报文被镜像到镜像目的端口
镜像入和出端口	出入该端口的报文均被镜像到镜像目的端口

---

注意:

- 1) 某端口不能同时被配置为既是镜像目的端口, 又是镜像源端口。
- 2) 若某端口配置为镜像目的端口后, 该端口不能再配置端口汇聚。

### 3.9.1.5. DoS 高级防御

DoS (Denial of Service), 即拒绝服务攻击。这种攻击行动使网站服务器充斥大量要求回复的信息, 消耗网络带宽或系统资源, 导致网络或系统不胜负荷以至于瘫痪。

iAN2200 支持 DoS 高级防御功能, 可以通过网管软件配置 DoS 高级防御使能或禁止, 缺省为禁止。

### 3.9.1.6. MAC 地址学习和老化

为适应用户需求, iAN2200 支持 MAC 地址学习和老化配置, 可通过 SNMP 进行配置 MAC 地址学习功能打开/关闭, 老化打开/关闭, 老化时间 (1-300 秒)。

### 3.9.1.7. 动态 ARL 表读取功能

ARL (Address Resolution Logic) 表存贮了用于二层交换的 MAC 地址等相关信息。通过在网管软件中输入一个 MAC 地址, 便可以搜索与之关联的记录, 包括交换机端口号 (port ID) 和 VLAN ID 以及老化状态。

### 3.9.1.8. QoS

QoS (Quality of Service) 服务质量, 是网络的一种安全机制, 用来解决网络延迟和阻塞等问题。iAN2200 支持 QoS 的配置, 包括 QoS 优先级模式配置, 调度配置及队列权重等设置。

优先级模式可选择禁止, COS 和 DSP。选择 COS 时, 基于端口的优先级打开, 802.1p 优先级打开, TOS/DSCP 优先级打开; 选择 DSP 时, 基于端口的优先级关闭, 802.1p 优先级关闭, TOS/DSCP 优先级打开。

调度模式可选择 4WRR 和 1HQP+3WRR。

队列权重是指业务阻塞时 4 个队列的发送比例, 数值范围是 1-31。所有端口统一配置。

术语

名称	描述
基于端口的优先级	每个端口可以配置不同的优先级，数值范围是 0-7，业务阻塞时优先端口接收的以太网包优先转发。
802.1p 优先级	VLAN 标签中有 3 个 bit 的优先级字段，高优先级的以太网包优先转发。
TOS/DSCP 优先级	IP 分组报头中的 ToS 字节的高 6bit 为 DSCP 优先级，数值范围是 0-63，高优先级的以太网包优先转发。
队列	支持 QoS 功能的板卡的每个以太网口有 4 个队列，不同优先级的以太网包向不同的队列映射，再根据调度模式决定不同的队列的发送比例。
4WRR	4 queues High Queue Preempt, 4 个队列的以太网包都根据队列权重的比例转发。
1HQP+3WRR	queue 4 High Queue Preempt, queue 1-3 Weighted Round Robin, 队列 4 绝对优先，队列 1-3 根据队列权重的比例转发。
映射关系	<p>基于端口的优先级和 802.1p 优先级</p> <p>0-1 向队列 1 映射</p> <p>2-3 向队列 2 映射</p> <p>4-5 向队列 3 映射</p> <p>6-7 向队列 4 映射</p> <p>TOS/DSCP 优先级</p> <p>0-15 向队列 1 映射</p> <p>16-31 向队列 2 映射</p> <p>32-47 向队列 3 映射</p> <p>48-63 向队列 4 映射</p>

---

### 3.9.1.9. 以太网快速生成树

生成树（Spanning Tree）定义在 IEEE 802.1D 中，是一种链路管理协议，它为网络提供路径冗余同时防止产生环路。它利用生成树算法、在以太网中，创建一个以某台交换机的某个端口为根的生成树，避免环路，在以太网拓扑发生变化时，通过生成树协议进行链路保护。

快速生成树协议 RSTP，是生成树协议的优化版。其快速体现在根端口和指定端口进入转发状态的延时在某种条件下大大缩短，从而缩短了网络拓扑稳定需要的时间。

用户可以通过 iNet View G2000 网管软件打开/关闭该功能并进行相关配置，缺省打开。重新上电后，恢复到缺省配置。

### 3.9.2. 以太网环回处理

当设备的以太网 WAN 侧数据发生环回时，有可能引起 LAN 侧的以太网网络瘫痪。

为了避免这种情况，iAN2200 提供了完善的以太网环回处理功能：当检测到 WAN 侧的以太网数据发生环回时（比如由 E1 或 MAC 层或光线路环回导致的以太网数据的环回），设备将停止向 LAN 侧发送以太网数据，从而有效防止了 LAN 侧的以太网网络瘫痪。

用户可以通过 iNet View G2000 网管软件打开/关闭该功能，缺省打开。重新上电后，恢复到缺省配置。

### 3.9.3. 以太网端口环路处理功能

当检测到以太网数据发生环回时（比如由 E1 或 MAC 层或光线路环回导致的以太网数据的环回），设备将对检测到环回的以太网端口自动关断，有效防止了以太网环回引起的网络瘫痪。当检测到环回解除时，相应以太网端口会自动恢复。等待恢复时间可设，缺省为 30s。

用户可以通过 iNet View G2000 网管软件打开/关闭该功能，缺省打开。重新上电后，恢复到缺省配置。

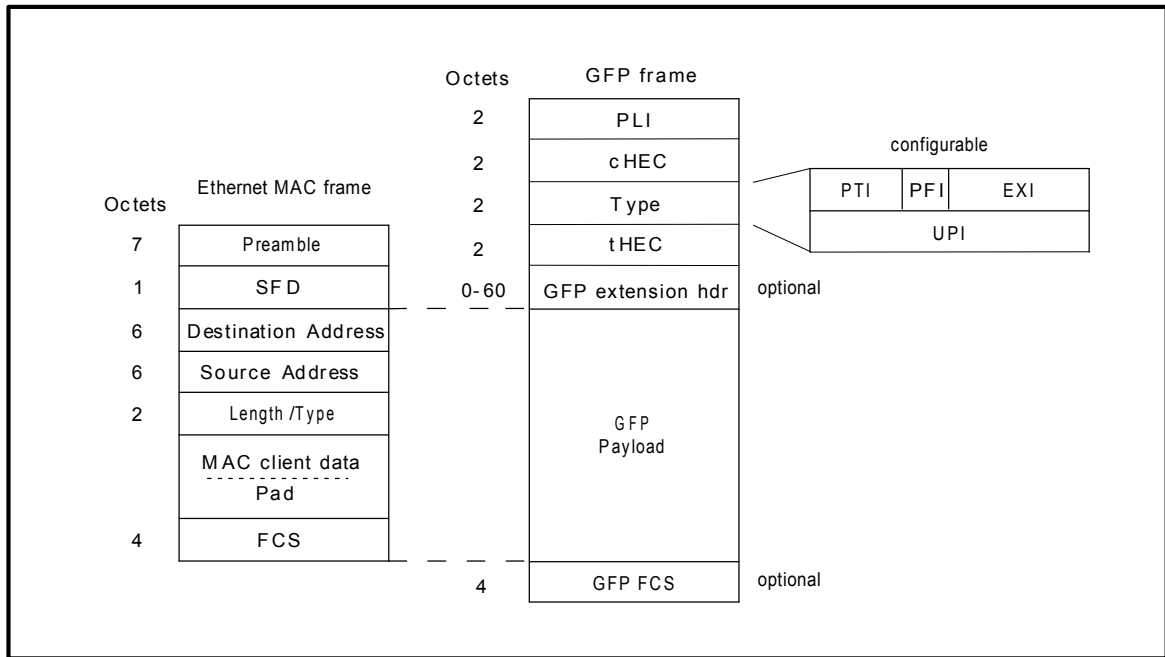
### 3.9.4. 数据封装协议

#### 3.9.4.1. HDLC

HDLC (High-Level Data Link Control) 是一个在同步网上传输数据、面向比特的数据链路层协议，HDLC 数据帧与广泛使用的 RJ017 帧格式相同；HDLC 的管理帧符合中国移动的互通要求。

#### 3.9.4.2. GFP-F

GFP-F (Frame-mapped Generic Framing Procedure) 是 ITU-T G. 7041 定义的标准封装协议：以字节为单位，将变长度的数据载荷映射到 ITU-T G. 707 定义的 8bit 同步通道中。如下图所示，以太网数据帧 (不包括前导码、定界符) 被封装到一个 GFP 帧中，其中 GFP 帧中的 FCS 校验字 (GFP FCS)、GFP 扩展头 (GFP extension hdr) 可选；类型字段 (Type) 内容可以配置。



GFP 帧结构图

在 GFP-F 封装下，为了能与其它厂家的符合相同标准的设备通信，iAN2200 支持网管软件对 GFP 帧中以下内容的配置：

- PFI (Payload FCS Indicator)：负载 FCS 指示，它用来指示是否使用载荷 FCS 校验和。  
PFI 使能：使用载荷 FCS 校验和；

---

PFI 不使能：不使用 FCS 校验和。

缺省值：PFI 不使能

- EXI (Extension Header Identifier)：扩展头类型指示，它用来指定扩展头的类型，  
可选空帧头 (Null header) 或线性帧头 (linear header)

缺省值：空包头

注意：当与相同设备通信时，保持缺省值；当与其它厂商设备通信时，根据需要改变上述配置项。

### 3.9.5. VCAT & LCAS 协议

iAN2200 支持 ITU-T G7042 的 VCAT 虚级联 (Virtual Concatenation) 和 LCAS (Link Capacity Adjustment Scheme) 链路容量调整方法，支持 ITU-T G.7043 建议的 Ethernet 到 nxE1 映射，支持 ITU-T G.8040 建议的 Ethernet 到单 E1 映射。

iAN2200 的每个 VCG 可分别选择 LCAS 打开/关闭。

当 LCAS 功能打开时，可以实现以下功能：

- I 带宽无损伤的调整：用户通过网管系统发出带宽调整指令后，本端设备通道自动与对端设备通道进行协商对带宽进行调整，带宽调整过程中不丢包；
- II 故障线路自动处理：支持故障 VC12/E1 通道的自动删除，在此过程中，以太网可能出现短暂丢包但很快恢复正常；故障消除后该路 VC12/E1 自动恢复使用；
- III 混插能力：LCAS 不需要收发双方向按照支路的序号严格匹配，即收发两端的支路可以不按序号对应连接，当某个支路单方向出现故障时，另一方向仍可工作。

## 3.10. 系统管理

### 3.10.1. 网络管理和网元管理

网络管理是指服务器 (NMS) 和网关之间的管理，网元管理是指网关和网元之间的管理。假定一个网络是由 iAN2200 和其它最初由本公司设计的产品组成。对于每个网络，都有一个具有独立 IP 地址的网关，连接到 NMS 上。NMS 通过 SNMP 协议，直接与网关通信，间接与网元通信，换句话说，NMS 与网元的通信需要通过网关实现。网关采用私有协议，通过 DCC 通道与网元通信。因此，一个网络只有一个网关。

对于网络管理，NMS 和网关之间有两种管理方式：一是通过现有的 DCN 网络，利用 CAT-5 线缆连接网关和 NMS，又叫 DCN 管理，参见下图 DCN 管理。二是利用“内嵌 DCN”技术扩展

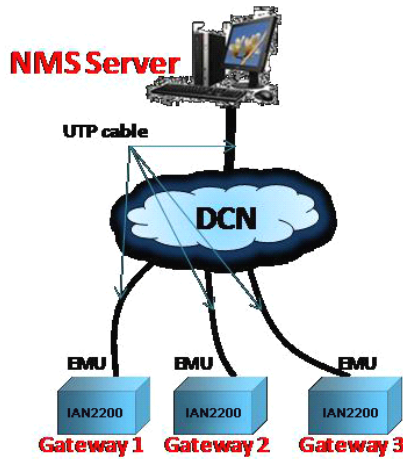


管理，参见下图“星型内嵌 DCN 管理方式”。

对于网元管理，网关和网元之间有两种管理方式：一是通过 DCC 通道，参见下图“DCC 管理方式”。二是利用 EXM 通道，参见下图“OEXM 管理方式”和“链/环型扩展网管（IEXM）管理方式”。

### 3.10.1.1. DCN 管理

DCN 管理是指通过现有的 DCN 网络，利用 CAT-5 线缆连接网关和 NMS，如下图所示：



DCN 管理

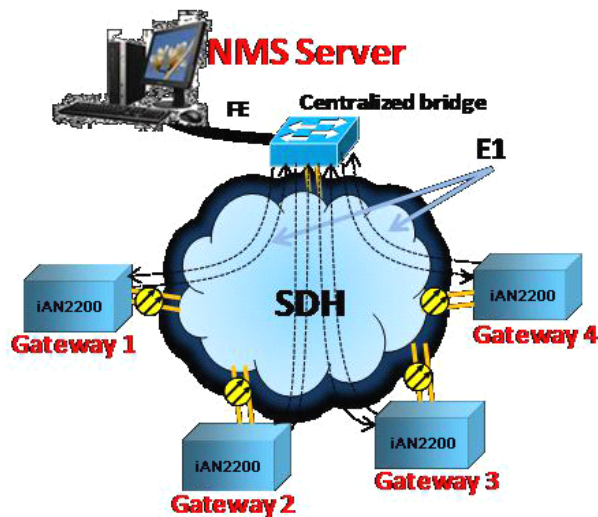
### 3.10.1.2. 星型内嵌 DCN 管理

当不能直接用线缆连接 NMS 和网关时，可以使用星型内嵌 DCN 管理方式。如图下图所示：

通过管理单元 NMU2200 上的单 E1 网桥（RJ017 模式），用 HDLC 将本站的网管信息进行封装，转换为符合 G. 704 帧结构的 E1 数据，并将其映射到某个 VC-12 通道上，利用现有的 SDH 网络实现透明的跨网传输，传送到 NMS。

这种方式跨其他厂家设备的几种网管地址。管理时，每个网元需要一个 IP。

注意：这种管理方式需要在 NMS 附近安装一个以太网到 E1 的转换器。



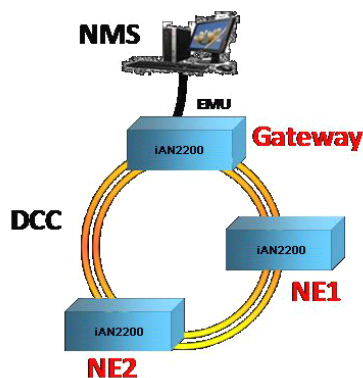
星型内嵌 DCN 管理方式

### 3.10.1.3. DCC 网元管理

iAN2200 设备支持上联光口和下联光口的 DCC 管理，使用 SDH 段开销字节（标准模式下占用 D1~D3 字节，非标准模式下占用 D6~D8 字节）实现网管信息传输。

此网管方式只适用于全部由我公司设备组成的网络。如下图所示，图中，NMS 只连接了站 1 的设备，通过基于 SDH 开销的网管方式将环内三台设备全部管理起来。

注：DCC 组网时，每台网元的 A 光口必须与其相邻网元的 B 光口相接。



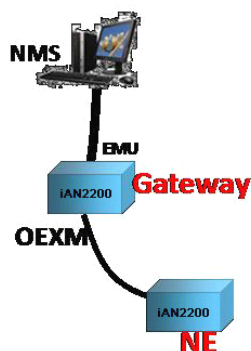
DCC 管理方式

### 3.10.1.4. EXM 管理方式

EXM(扩展网管管理)是一个特殊的技术，它利用 E1 通道承载 DCC 字节，实现网关和网元之间的管理。

EXM 管理使用 EXM 接口进行网管，EXM 接口分为外置网管接口（OEXM）和内置网管接口（IEXM），通过 iNet View G2000 网管软件进行选择。

当选择 OEXM 接口时，需要通过 E1 线缆，连接到 CU622 或 CU155 前面板的 ETS/EXM 接口\*上，利用 SDH/PDH 的 E1 传输网络，实现多个异地设备的统一网管，如下图所示。

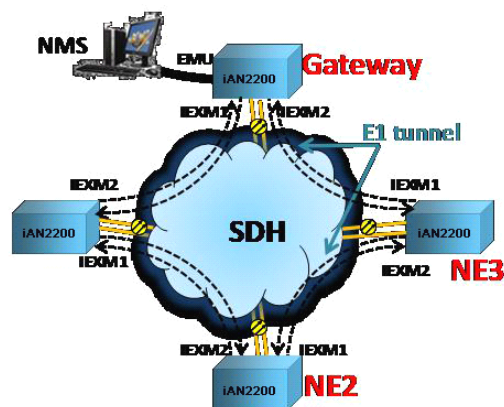


OEXM 管理方式

当选择 IEXM 接口时，不需要连接 E1 线缆和前面板的 ETS/EXM 接口，仅需要在连接好光纤的前提下，配置 IEXM 接口对应时隙的交叉连接，利用上联盘上内置的 IEXM（内置扩展网管接口），将网管信息转换为符合 G. 704 帧结构的 E1 数据，并将其映射到光口的某个 VC-12 通道上，利用现有的 SDH 网络实现透明的跨网传输，实现多个异地设备的统一网管。如图 3.10.1.4-2 所示。

这种管理方式优点是各个站点的网管信息组成链网或环网，整个网络只需要 1 个 IP 地址，占用 IP 资源少，因此大大节约了运营商的运营成本。

\*注： 两张上联盘上分别支持两个内置 IEXM 管理接口，只有主上联盘的 IEXM 有效。



链/环型扩展网管（IEXM）管理方式

---

### 3.10.2. 网元在线升级

当 iAN2200 作为网关时,可以对上联网络中的所有网元的子卡和下行光分支网元进行软件在线升级,配置数据的上载/下载功能。

### 3.10.3. 网管系统

iAN2200 支持 SNMP\_V1 和 SNMP\_V2 协议,支持 C/S 架构的网络管理平台 iNet View G2000,可以轻松实现对整个光传输系统的配置、管理和维护。

iNet View G2000网络管理系统根据ITU-T相关建议研制开发,管理传输设备组成的网络,并对该网络进行资源、配置、告警、性能和安全管理。

## 4. 产品使用说明

### 4.1. STM-4 上联光盘 CU622 盘卡说明

#### 概述

CU622 是设备的 STM-4 光 SDH 上联盘,提供 2 个 STM-4 群路光口。它支持 VC-12, TU-3 和 VC4 颗粒度交叉连接功能,最大支持 32VC4×32VC4、96TU-3×96TU-3、2016VC12×2016VC12 无阻塞全交叉。盘上内置设备时钟单元,为系统提供同步定时功能。

CU622 只能插在设备的第 5, 8 槽位。

#### 特点

##### 1) 光接口

- 提供 2 个 STM-4 光口 (OPTA/B);
- 使用 LC 型 SFP 光收发模块,支持热插拔;
- 支持光模块工作状态的实时监测;
- 使用单模光纤,传输距离可选;
- 支持自动激光关断 (ALS) 功能;

##### 2) 辅助接口

- 1 个 RS232 串行用户通道接口: RS232 (RJ45 连接器);
- 2 个外同步时钟输入输出接口/扩展网管接口: ETS1/EXM1、ETS2/EXM2 (RJ45 连接器);

##### 3) 交叉连接能力

- 最大支持 32VC4×32VC4、96TU-3×96TU-3、2016VC12×2016VC12 无阻塞全交叉;

---

#### 4) 环回功能

支持上联光口 VC4/TU-3/TU-12 通道向外环回;

支持上联光口设备侧环回功能;

支持环回自动解除功能, 解除时间可设置。

#### 5) 保护倒换功能

支持单/双端 1+1 线性复用段保护

支持 SNCP 保护

支持上联双盘 1+1 板卡保护

#### 6) 同步定时源

可选跟踪 STM-4 上行光口 (OPTA/B);

可选跟踪外同步定时源 ETS1/2, 2048Kbit/s;

支持外同步定时源输出 (T41/T42), 2048Kbit/s;

可选跟踪支路定时源 (T21);

可选择符合 ITU-TG. 813 标准的内部定时源 (本地时钟);

定时参考源可根据告警、频偏、SSM 等级以及优先级设置自动选择, 也可强制选择;

支持自由振荡、跟踪、锁定和保持四种定时模式。

#### 7) 支持点对点、链网、环网和相切环拓扑结构

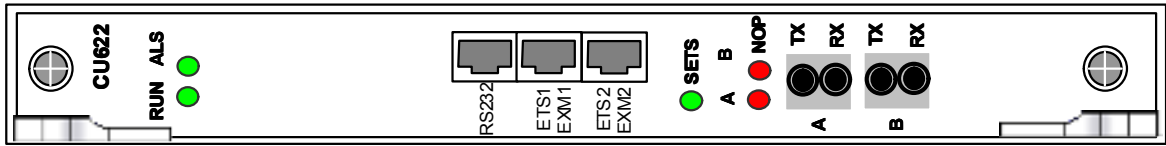
#### 8) 提供完备的告警和性能监测

#### 9) 可纳入 iNetView G2000 网络管理平台, 实现基于 SNMP 的网络管理

#### 10) 支持 FTP 文件传输协议, 实现网元远程无损伤在线升级

#### 11) 预计总功耗<20W

## 面板描述



### 1) CU622 面板接口说明

名称	功能描述	备注
OPTA/B	STM-4 上联光接口 A 和 B，实现 STM-4 光信号的发送和接收； 采用 SFP 光模块，支持在线热插拔。	在使用光纤连接两台设备的光模块时，应该注意参考相应光模块的技术参数(发送光功率与过载光功率)，如果两设备之间距离很近（比如在实验室测试），需要在光纤之间加衰减器，以免损坏光器件。
RS232	串行用户通道接口（RJ-45 连接器），RS232 电平，用于传输用户控制信息等。可配置上本盘的 A 或者 B 光口。	
ETS1/2 EXM1/2	ETS1/EXM1 和 ETS2/EXM2 是功能相同的复用接口，它们即可以同时作为外同步接口（ETS 1/2）使用，又可同时作为扩展网管接口（EXM 1/2）使用。 当为外同步接口时，仅支持 2Mbps 业务流。 默认作为 ETS 接口使用。 120 Ohm 平衡式接口，采用 RJ45 连接方式。	使用 CAT-5 交叉或直通电缆。 EXM 接口和 ETS 接口不能同时使用。

### 2) CU622 面板指示灯说明

名称	指示灯说明
RUN	设备处理器运行指示灯，绿色。 正常闪烁：处理器运行正常，周期大约为 300ms； 慢闪：ARM 处理器正在往 FLASH 存储数据，或向网管盘备份数据。周期大约为 1.2s；

	<p>快闪：处理器启动正初始化数据。周期大约为 100ms；</p> <p>其它状态：表示设备处理器运行异常。</p>
ALS	<p>CU622 板卡所有光口 ALS 功能开启总指示灯，绿色。</p> <p>常亮：CU622 板卡所有光口同时具备 ALS 功能；</p> <p>常灭：CU622 板卡所有光口都不具备 ALS 功能。</p> <p>注：光口的 ALS 功能只能被网管软件同时配置为使能或不使能，即同时具备或不具备 ALS 功能。</p>
SETS	<p>设备主用/备用定时指示灯，绿色。</p> <p>常亮：对应的上联盘为主用定时盘；</p> <p>常灭：对应的上联盘为备用定时盘；</p>
NOPA/B	<p>光口收无光告警指示灯，红色。</p> <p>常亮：SFP 口没有收到光信号；</p> <p>常灭：SFP口收到光信号、没有插入SFP光模块、光口被软件关闭或者NOP告警被软件屏蔽。</p> <p>闪烁：远端掉电指示</p> <p>注：</p> <p>在光纤恢复时，由于 ALS 使能，使发光器可能需经过一段时间才能开始发光，则 NOP 灯的变灭可能会经过一段延时。（ALS 为长间隔模式下，该延时最大约为 100s；ALS 为短间隔模式下，该延时最大约为 12.5s）</p> <p>NOP 告警被软件屏蔽，或者没有插入 SFP 光模块将直接屏蔽掉对应光口的 NOP 告警，对应指示灯为灭。</p>

---

## 4.2. STM-1 上联光盘 CU155 盘卡说明

### 概述

CU155 是设备的 STM-1 光 SDH 上联盘, 提供 2 个 STM-1 群路光口。它支持 VC-12, TU-3 和 VC4 颗粒度交叉连接功能, 最大支持 32VC4×32VC4、96TU-3×96TU-3、2016VC12×2016VC12 无阻塞全交叉。盘上内置设备时钟单元, 为系统提供同步定时功能。

CU155 只能插在设备的第 5, 8 槽位。

### 特点

对外支持 2 个 STM-1 光口 (OPTA/B), 其它特点同 STM-4 光 SDH 上联盘。

### 面板描述

同 CU622 盘的描述。

## 4.3. 以太网核心汇聚盘 CUGE4A

### 概述

CUGE4A 是设备的以太网核心汇聚盘, 提供 2 个 千兆以太网电口 (GE) 和 2 个千兆以太网光口 (GX)。

CUGE4A 支持 1 个 16 千兆端口以太网交换网桥, 16 个千兆端口包括 4 个 LAN 口, 分别对应 GX1, GX2, GE1 和 GE2 口; 12 个 BK 口, 分别对应到背板 12 个槽位; 通过 VLAN 功能, CUGE4A 可实现多个业务槽位的 1000M 以太网数据向其 GE/GX 口的汇聚。

CUGE4A 只能插在设备的第 6, 7 槽位。

### 特点

#### 1) 以太网接口

提供 2 个千兆以太网电口 (GE) 和 2 个千兆以太网光口 (GX), 符合 IEEE802.3 系列标准千兆以太网电接口采用 RJ45 连接器, 支持自协商, 可工作在 1000M 全双工、100M 全/半双工、10M 全/半双工等 5 种模式, 支持交叉、直通网线自适应功能

千兆以太网光口采用 1000M SFP 光模块, 支持热插拔, 工作在 1000M 全双工模式, 传输距离可选 (取决于设备的 SFP 光模块)

#### 2) 以太网光接口支持自动激光关断 (ALS) 功能

最多可将 8 个业务槽位的以太网信号汇聚到 GE/GX 接口, 最大汇聚比 128: 1 以太网交换



支持单播帧，多播帧和广播帧

支持流控功能和广播风暴过滤功能

MAC 地址列表容量支持 4K，老化时间可设为 1~300S 内任意值，缺省老化时间为 300S

支持最小帧长为 64 字节，最大帧长为 1536/9728 字节可选，

支持 MAC 地址动态学习功能

支持端口型 VLAN 和符合 IEEE 802.1Q 标准的标签型 VLAN 功能

支持 LAN 口和 BK 口的链路聚合功能

支持端口镜像功能

支持端口限速功能

支持动态 ARL 表读取功能

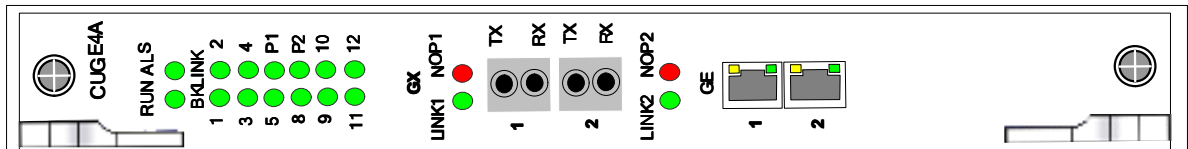
### 3) 提供完备的告警

4) 可纳入 iNetView G2000 网络管理平台，实现基于 SNMP 的网络管理

5) 支持 FTP 文件传输协议，实现网元远程无损伤在线升级

6) 预计总功耗<25W

## 面板描述



### 1) CUG4A 面板接口说明

名称	功能描述	备注
GX1/2	1000Base-X 以太网光接口，LC 型连接器，使用 SFP 光模块，支持在线热插拔。	
GE1/2	1000Base-T 以太网电接口，RJ45 连接器。	支持交叉和直通两种网线自适应。

## 2) CUGE4A 面板指示灯说明

名称	指示灯说明
RUN	<p>设备处理器运行指示灯，绿色。</p> <p>正常闪烁：处理器运行正常，周期大约为 300ms；</p> <p>慢闪：ARM 处理器正在往 FLASH 存储数据，或向网管盘备份数据。周期大约为 1.2s；</p> <p>快闪：处理器启动正初始化数据。周期大约为 100ms；</p> <p>其它状态：表示设备处理器运行异常。</p>
ALS	<p>GX1/2 千兆以太网光口 ALS 功能指示灯，绿色</p> <p>常亮：光口同时具备 ALS 功能；</p> <p>常灭：光口都不具备 ALS 功能。</p> <p>注：两个光口的 ALS 功能只能被网管软件同时配置为使能或不使能，即同时具备/不具备 ALS 功能。</p>
BKLINK	<p>内部 GE (BK) 连接指示灯，绿色</p> <p>1-5、8-12 分别表示对应槽位的 GE 连接指示灯。P1 和 P2 分别表示核心汇聚盘槽位 6 和槽位 7 之间的 GE 连接指示灯。</p> <p>常亮：BK 连接正常。</p> <p>常灭：BK 连接不正常，或者对应板卡不存在。</p>
LINK 1/2	<p>GX1/2 千兆以太网光口连接和数据收发指示灯，绿色</p> <p>常亮：以太网接口连接正常，但无数据收发；</p> <p>闪烁：以太网接口连接正常，且有数据收发；</p> <p>常灭：以太网接口连接不正常，或者未选择使用光口或没有插入 SFP 光模块。</p>
NOP1/2	<p>GX1/2 光口收无光告警指示灯，红色。</p> <p>常亮：SFP 口没有收到光信号；</p> <p>常灭：SFP口收到光信号、没有插入SFP光模块、光口被软件关闭或者NOP告警被软件屏蔽。</p> <p>注： 在光纤恢复时，由于 ALS 使能，使发光器可能需经过一段时间才能开始</p>

	<p>发光，则 NOP 灯的变灭可能会经过一段延时。（ALS 为长间隔模式下，该延时最大约为 100s；ALS 为短间隔模式下，该延时最大约为 12.5s）</p> <p>NOP 告警被软件屏蔽，或者没有插入 SFP 光模块将直接屏蔽掉对应光口的 NOP 告警，对应指示灯为灭。</p>
RJ45 黄灯	<p>GE1/2 千兆以太网电口工作速率指示灯, 黄色</p> <p>常亮: 1000M 速率。</p> <p>常灭: 10M 或者 100M 速率。</p>
RJ45 绿灯	<p>GE1/2 千兆以太网电口连接和数据收发指示灯, 绿色</p> <p>常亮: 连接正常, 且无数据收发。</p> <p>闪烁: 连接正常, 且有数据收发。</p> <p>常灭: 连接失败或相应电接口不使能。</p>

#### 4.4. E1 映射盘 E1-16

##### 概述

E1-16 是设备的 E1 映射盘, 提供 16 路 E1 接口。E1 接口速率为 2.048 Mb/s, 符合 ITU-T G.703 标准。E1-16 采用 DB37 连接器作为物理接口, 可接 2 个 8E1 非平衡式线缆适配器: DB37F-BNC-8E1, 提供 16 路非平衡式接口, 也可接 2 个 8E1 平衡式线缆适配器: DB37F-RJ48C-8E1, 提供 16 路平衡式接口。

E1-16 是业务盘的一种, 可任意插在设备的业务槽位上。

##### 特点

###### 1) E1 接口

提供 16 个 E1 接口

可提供 120 Ω 平衡式 E1 接口 (RJ48C 接口) 或 75 Ω 非平衡式 E1 接口 (BNC 接口)

E1 接口符合 ITU-T G.703 标准

###### 2) 环回功能

支持 E1 端口设备侧环回

支持 E1 端口线路侧环回

###### 3) 保护倒换功能

支持 1+1 通道保护

支持 1+0 模式（区间业务）

- 4) 内置误码仪
- 5) 提供完备的告警和性能监测
- 6) 可纳入 iNetView G2000 网络管理平台，实现基于 SNMP 的网络管理
- 7) 支持 FTP 文件传输协议，实现网元远程无损伤在线升级
- 8) 预计总功耗<15W。

#### 面板描述



#### 1) E1-16 面板接口说明

名称	功能描述	备注
E1[8-1]	16 路 E1 接口。可支持 75 欧姆非平衡式接口，也可支持 120 欧姆平衡式接口。	当该接口为非平衡式 E1 接口时，需要配备 DB37F-BNC-8E1 非平衡式线缆适配器；当该接口为平衡式 E1 接口时，需要配备 DB37F-RJ48C-8E1 平衡式线缆适配器。线缆的详细介绍参见附录四
E1[16-9]		

#### 2) E1-16 面板指示灯说明

名称	指示灯说明
RUN	设备处理器运行指示灯，绿色。 正常闪烁：处理器运行正常，周期大约为 300ms； 慢闪：ARM 处理器正在往 FLASH 存储数据，或向网管盘备份数据。周期大约为 1.2s； 快闪：处理器启动正初始化数据。周期大约为 100ms； 其它状态：表示设备处理器运行异常。
TLOS	E1 支路端口 LOS 总告警指示灯，红色。 常亮：至少有 1 路 E1 端口存在 TLOS 告警。 常灭：所有 E1 端口不存在 TLOS 告警，或者存在告警但被屏蔽。或 E1

	接口被软件关闭（去激活）或 E1 接口没有被分配时隙。
--	-----------------------------

#### 4.5. 语音盘 TEL

##### 概述

TEL 是设备的语音接入盘，提供 32 路电话接口。TEL 盘采用 DB37 连接器作为物理接口，提供 2 个 DB37 接口，1 个 DB37 可提供 16 路电话。

TEL 是业务盘的一种，可任意插在设备的业务槽位上。

##### 特点

###### 1) 电话接口

提供 32 个电话接口

###### 2) 内置误码仪

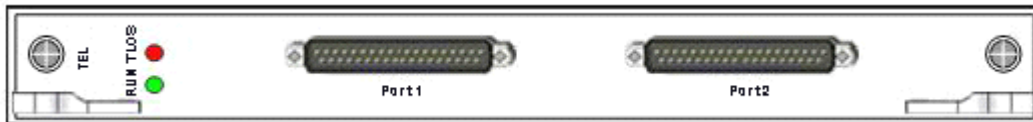
###### 3) 提供完备的告警和性能监测

###### 4) 可纳入 iNetView G2000 网络管理平台，实现基于 SNMP 的网络管理

###### 5) 支持 FTP 文件传输协议，实现网元远程无损伤在线升级

###### 6) 预计总功耗<35W。

##### 面板描述



###### 1) TEL 面板接口说明

名称	功能描述	备注
Port1	32 路电话接口	线缆的详细介绍参见附录一
Port2		

###### 2) TEL 面板指示灯说明

名称	指示灯说明
RUN	设备处理器运行指示灯，绿色。 正常闪烁：处理器运行正常，周期大约为 300ms； 慢闪：ARM 处理器正在往 FLASH 存储数据，或向网管盘备份数据。周期大

	<p>约为 1.2s;</p> <p>快闪: 处理器启动正初始化数据。周期大约为 100ms;</p> <p>其它状态: 表示设备处理器运行异常。</p>
TLOS	<p>E1 支路端口 LOS 总告警指示灯, 红色。</p> <p>常亮: 至少有 1 路 E1 端口存在 TLOS 告警。</p> <p>常灭: 所有 E1 端口不存在 TLOS 告警, 或者存在告警但被屏蔽。或 E1 接口被软件关闭 (去激活) 或 E1 接口没有被分配时隙。</p>

## 4.6. 数据盘 DATA

### 概述

DATA 是设备的数据接入盘, 提供 32 路异步数据接口 (包括 RS232/RS422/RS485)。DATA 盘采用 DB37 连接器作为物理接口, 提供 2 个 DB37 接口, 1 个 DB37 可提供 16 路异步数据接口。

DATA 是业务盘的一种, 可任意插在设备的业务槽位上。

### 特点

#### 1) 异步数据接口

提供 32 个异步数据接口

#### 2) 内置误码仪

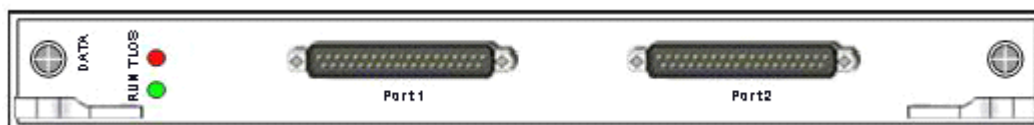
#### 3) 提供完备的告警和性能监测

#### 4) 可纳入 iNetView G2000 网络管理平台, 实现基于 SNMP 的网络管理

#### 5) 支持 FTP 文件传输协议, 实现网元远程无损伤在线升级

#### 6) 预计总功耗<10。

### 面板描述



#### 1) TEL 面板接口说明

名称	功能描述	备注
Port1	32 路异步数据接口（包括 RS232/RS422/RS485）	线缆的详细介绍参见附录一
Port2		

#### 2) DATA 面板指示灯说明

名称	指示灯说明
RUN	设备处理器运行指示灯，绿色。 正常闪烁：处理器运行正常，周期大约为 300ms； 慢闪：ARM 处理器正在往 FLASH 存储数据，或向网管盘备份数据。周期大约为 1.2s； 快闪：处理器启动正初始化数据。周期大约为 100ms； 其它状态：表示设备处理器运行异常。
TLOS	E1 支路端口 LOS 总告警指示灯，红色。 常亮：至少有 1 路 E1 端口存在 TLOS 告警。 常灭：所有 E1 端口不存在 TLOS 告警，或者存在告警但被屏蔽。或 E1 接口被软件关闭（去激活）或 E1 接口没有被分配时隙。

### 4.7. EoS 电接入汇聚盘 EOS-8FE8A

#### 概述

EOS-8FE8A 是设备的 EoS 以太网电接入汇聚盘，采用符合 ITU-T G. 7041、G. 7042、G. 707 标准的 EoS (Ethernet over SDH) 技术，可提供 8 个百兆以太网电接口（FE）。

EOS-8FE8A 支持 1 个 18 端口以太网交换网桥，18 个端口包括 8 个 LAN 口，分别对应 FE1, FE2, ..., FE8；8 个 WAN 口，分别对应 8 个 VCG；以及 2 个 BK 口，直接对应到背板。通过 VLAN 功能，可以完成 LAN 口和 BK 口之间的数据交换，实现以太网业务到背板的汇聚，最终通过以太网核心汇聚盘 CUGE4A 接入到 IP 网，此时每个以太网接口的最大带宽可达 100Mb/s；也可完成 LAN 口和 WAN 口之间的数据交换，将以太网业务封装到 VCG\* 通道中（不同的 VLAN Tag 对应不同的 VCG 通道），然后形成 EoS DH 信号，最终通过 SDH 上联盘接入到 SDH/MSTP 传送网，此时 8 个 FE 接口共享 63VC12。

---

EOS-8FE8A 是业务盘的一种，可任意插在设备的业务槽位上。

注：EOS-8FE8A 支持 8 个 VCG 通道（VCG1#~8#），每个 VCG 通道的最大带宽为 46 个 VC12；8 个 VCG 共享 63 个 VC12。

## 特点

### 1) 以太网接口

提供 8 个百兆以太网电口，符合 IEEE802.3 系列标准

以太网电接口采用 RJ45 连接器，支持自协商，可工作在 100M 全/半双工、10M 全/半双工等 4 种模式，支持交叉、直通网线自适应功能

### 2) 以太网交换

支持单播帧，多播帧和广播帧

支持流控功能和广播风暴过滤功能

MAC 地址列表容量支持 16K，老化时间可设为 1~300S 内任意值，缺省老化时间为 300S

支持最小帧长为 64 字节，最大帧长为 2032/9712 字节可选

支持 MAC 地址动态学习功能

提供各个以太网端口的性能统计，如错包数、总包数等

支持端口型 VLAN 和符合 IEEE 802.1Q 标准的标签型 VLAN 功能

支持 QinQ 配置（Double Tag VLAN）

支持 WAN 口，LAN 口和 BK 口的链路聚合功能

支持端口镜像功能

支持端口限速功能

支持 Dos 高级防御功能

支持动态 ARL 表读取功能

### 3) 符合 ITU-T 标准协议

每个 WAN 口支持 GFP-F 封装，符合 G.7041 建议

VCAT 虚级联和 LCAS 链路容量调整方法建议 G.7042

### 4) 提供完备的告警和性能监测

5) 具备环回检测功能（当光线路发生环回时，以太网数据不会被环回，有效防止了因以太网环回可能导致的以太网网络瘫痪）

### 6) 支持环回测试功能

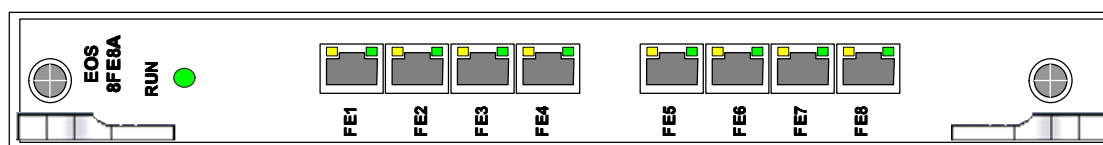


7) 可纳入 iNetView G2000 网络管理平台，实现基于 SNMP 的网络管理

8) 支持 FTP 文件传输协议，实现网元远程无损伤在线升级

9) 预计总功耗<25W

### 面板描述



### 1) EOS-8FE8A 面板接口说明

名称	功能描述	备注
FE1~8	以太网电接口，采用 RJ45 连接方式	支持交叉和直通两种网线自适应

### 2) EOS-8FE8A 面板指示灯说明

名称	指示灯说明
RUN	设备处理器运行指示灯，绿色。 正常闪烁：处理器运行正常，周期大约为 300ms； 慢闪：ARM 处理器正在往 FLASH 存储数据，或向网管盘备份数据。周期大约为 1.2s； 快闪：处理器启动正初始化数据。周期大约为 100ms； 其它状态：表示设备处理器运行异常。
SPD	以太网电接口工作速率指示灯，黄色。 常亮：工作在 100M； 常灭：工作在 10M。
LINK/ACT	以太网电接口链接工作指示灯，绿色。 常亮：以太网接口连接正常但无数据收发； 闪烁：以太网接口连接正常且有数据收发； 常灭：未连接或损坏。

## 4.8. 网管盘 NMU2200

### 概述

NMU2200 是设备的网管盘，负责管理设备中的所有板卡；并且作为一个网关，与 SNMP 服务器通讯，通过 DCC 通道管理整个光网络（包括上联和下联网络）中的网元。

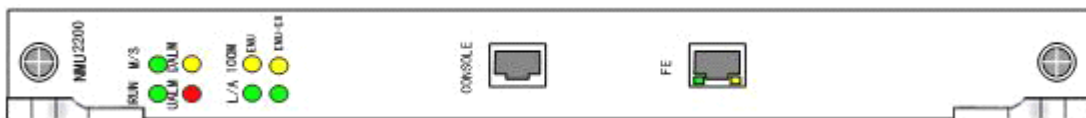
NMU2200 提供 1 个 RS232 串行管理接口（CONSOLE），监控设备中的所有的板卡。在设备背板上的公共接口 EMU 和 EMU-EX（RJ45 连接器），总是与主控网管盘连接。NMU2200 板卡支持热插拔，热插拔不影响业务传输。

NMU2200 可插在设备的 12, 13 槽位上。

### 特点

- 1) 支持 1 个串行管理接口 CONSOLE
- 2) 机箱背面提供一个公共网管接口（EMU）和一个级联接口（EMU-EX）
- 3) 双网管盘互为备份；备份关系倒换方式为：不返回方式。
- 4) 支持远程在线升级
- 5) 实时时钟
- 6) 支持历史告警和历史性能备份存储和恢复
- 7) 支持对所有业务盘的配置数据备份存储和恢复
- 8) 内部集成一个单 E1 网桥，实现内嵌 DCN 管理

### 面板描述



#### 1) NMU2200 接口说明

名称	功能描述
CONSOLE	RS232 串行管理接口，RJ45 连接方式，线序定义见附录五。通过此端口，利用 CLI 命令行对设备进行管理
FE	以太网调试口，不对用户开放，用户可以忽略该接口。

#### 2) NMU2200 指示灯说明

指示灯	说明
RUN	设备处理器运行指示灯，绿色。 正常闪烁：处理器运行正常，周期大约为 300ms；

	<p>慢闪:ARM 处理器正在往 FLASH 存储数据,或向网管盘备份数据。周期大约为 1.2s;</p> <p>快闪: 处理器启动正初始化数据。周期大约为 100ms;</p> <p>其它状态: 表示设备处理器运行异常。</p>
M/S	<p>主控管理盘指示灯, 绿色</p> <p>常亮: 该盘为主控管理盘。</p> <p>常灭: 该盘为备份盘。</p> <p>闪烁: 主控盘与备份盘间正进行数据备份。闪烁间隔 0.5s。</p>
100M-EMU	<p>以太网管理接口 EMU 工作速率指示灯, 黄色。</p> <p>该接口在机箱背面, 与主控管理盘连接。</p> <p>常亮: 100M 速率。</p> <p>常灭: 10M 速率。</p>
LINK-EMU	<p>以太网管理接口 EMU 连接和数据收发指示灯, 绿色。</p> <p>该接口在机箱背面, 与主控管理盘连接。</p> <p>常亮: 以太网接口连接正常, 且无数据收发。</p> <p>闪烁: 以太网接口连接正常, 且有数据收发。</p> <p>常灭: 连接不正常。</p>
100M- EMU-EX	<p>以太网级联管理接口 EMU-EX 工作速率指示灯, 黄色。</p> <p>该接口在机箱背面, 与主控管理盘连接。</p> <p>常亮: 100M 速率。</p> <p>常灭: 10M 速率。</p>
LINK- EMU-EX	<p>以太网级联管理接口 EMU-EX 连接和数据收发指示灯, 绿色。</p> <p>该接口在机箱背面, 与主控管理盘连接。</p> <p>常亮: 以太网接口连接正常, 且无数据收发。</p> <p>闪烁: 以太网接口连接正常, 且有数据收发。</p> <p>常灭: 连接不正常。</p>
DALM	<p>设备级别的非紧急告警指示灯, 黄色。</p> <p>与架顶告警的 DALMO 一致。</p> <p>常亮: 设备中任意一张板卡出现非紧急告警。</p> <p>常灭: 设备中所有板卡不存在非紧急告警。</p>

UALM	<p>设备级别的紧急告警指示灯，红色。</p> <p>与架顶告警的 UALMO 一致。</p> <p>常亮：设备中任意一张板卡出现紧急告警。</p> <p>常灭：设备中所有板卡不存在紧急告警。</p>
------	--

## 网管盘热备份

iNetViewG2000 提供两张网管盘，正常工作时，一张为主控盘，一张为备份盘，主备盘互为热备份盘。如果主控盘出现故障或被拔掉，备用网管盘将变为主控盘，网管数据不丢失，保证设备正常运行。主备切换方式为：不返回。

注意：在数据备份过程中，不能进行主备关系切换。否则可能会造成备份数据不完整。

## 4.9. 电源盘

### 概述

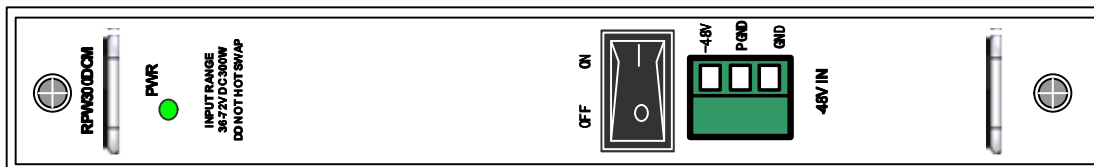
设备提供-48V 直流电源盘 RPW300DCM 和 220V 交流电源盘 RPW300ACM，用户可以根据实际需求进行选择。

电源盘可插在设备的 14, 15 槽位上。

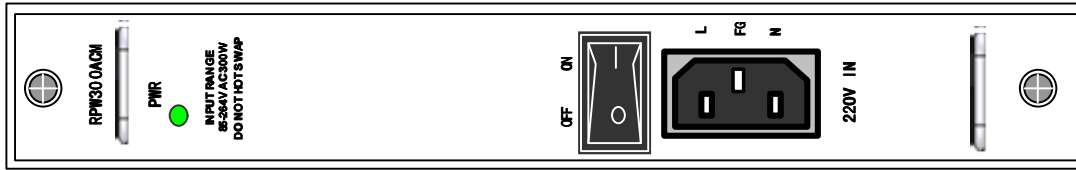
### 特点

- 1) 设备支持两种电源盘：~220V 交流电源盘和-48V 直流盘
- 2) 电源盘具备冗余备份、防浪涌、防雷击等功能，满足 EMC 测试要求
- 3) 可选支持对电源盘管理

### 面板描述



RPW300DCM 面板



RPW300ACM 面板

### 1) 电源盘面板接口说明

名称	功能描述
-48VIN	-48V 直流电源接口，允许电压范围：-36~-72V。
PGND	设备保护地，与设备机壳连接。
BGND	-48v 电源地，一般与+12V 内部工作地连接。
~220VIN	~220V 交流电源接口，允许电压范围：85~264V

注意：插拔电源盘时，一定要先将电源开关打到 OFF 的位置上，再进行插拔操作！

### 2) 电源盘面板指示灯说明

指示灯	颜色	说明
PWR	绿色	内部工作电源+12V 指示灯。 常亮：+12V 电源输出有效。 常灭：+12V 电源输出故障。

## 4.10. 风扇盘

### 概述

风扇盘为 1U 高的插盘，安装在设备顶部的风扇盘槽位（16 槽位）。风扇盘提供三个大功率风扇，由下而上抽风散热。风扇盘可进行热插拔更换。风扇盘可选带管理和不带管理功能。

由于机箱底部为进风口，当进行空气从底部抽入时，灰尘也随之进入，所以在机箱底部需要安装风尘网。滤除灰尘。防尘网可自动拆卸，便于清洗。

注意：设备产生的热量大，必须由风扇散热，风扇盘损坏后，应即使更换，否则设备会损坏。

## 技术参数

VOL (VDC)	RANGE (VDC)	CURRENT (Amp)	POWER (Watts)	SPEED (RPM)	AIR (Q) FLOW		PRESSURE (P)		NOISE (Dba)	DIMENSION (mm)
					(m <sup>3</sup> /min)	CFM	(mmAq)	(InH <sub>2</sub> O)		
5	4~6	0.1	0.5	5500	0.13	4.51	2.57	0.10	22.36	40×40×10

## 5. 技术参数

### ■ 光纤接口

物理接口	SFP
光纤种类	单模/多模、单纤/双纤(可选)
速率	155.520Mbps
工作波长	1310nm、1550nm
传输距离	0~100Km(可选)

光纤传输的距离受限于光学路径的损耗以及由于连接端子、接头、接插板而造成的附加损耗。传输距离也可能受到光纤带宽的限制。

### ■ E1 接口

物理接口	DB37
数字接口电气特性	符合 ITU-T G. 703 建议
抖动转移特性	符合 ITU-T G. 823 建议
输入抖动容限	符合 ITU-T G. 823 建议
输出抖动	符合 ITU-T G. 823 建议
接口阻抗	75 欧（非平衡）或 120 欧（平衡）
编码方式	HDB3
标称速率	2048Kbps，容差±50ppm；
电平	±2.37V±10%或±3.00V±10%
误码率	≤10 <sup>-9</sup>

### ■ 语音接口

---

物理接口	DB37
语音类型	FX0/FXS
串音衰耗	≥65dB
衡重杂音	≤63.7dBmop
插入损耗	-3±0.75dB
频率特性	300~3400Hz (-0.6~+3dB)
接口阻抗	600 Ω
振铃电压	AC75±15V
接口馈电	-48V
<b>■ 以太网接口</b>	
物理接口	RJ45
接口速率	10M/100M/1000M
接口标准	符合 IEEE802.3 10Base-TX 标准
	符合 IEEE802.3u 100Base-TX 标准
	符合 IEEE802.3u 1000Base-TX 标准
	符合 IEEE802.3ab 标准
	符合 IEEE802.3z 1000Base-SX/1000Base-LX 标准
工作模式	全双工/半双工完全自适应
<b>■ 数据接口</b>	
物理接口	RJ45
接口类型	RS232、RS422、RS485
速率	≤115.2Kbps
误码率	≤10 <sup>-9</sup>
通信方式	支持正向、反向或双向数据通信；支持点对点、点对多点方式连接（RS422、RS485）
<b>■ 环境指标</b>	
整机工作环境温度范围宽，能在较恶劣环境下正常、稳定地工作。	
工作温度	0℃ ~+70℃
贮存温度	-40℃~+100℃
湿度	0~95%不结凝

潮热：BS2011

■ 电磁兼容：

辐射：EN50081-1, EN55022-B, CE, FCC

磁化率：EN50130-4, EN50028-1

■ 电源部分

允许电压波动范围宽，抗干扰能力强，隔离好，工作稳定。

输入电压 DC-48V

电压波动 DC-44V~DC-56V

功耗 <150W

附录一 架顶告警 CUDA 模块（使用 4 端接线柱）线缆连接方式

使用架顶告警输出功能时,将 CUDA 模块连接到 iAN2200 的 U/DALMO 接口上,用线缆将 CUDA 模块的 UALM+, UALM-, DALM+, DALM-分别与机架的电源和机架告警灯连接,如图 A-1 所示:

当 iAN2200 产生紧急告警时,不但设备本身的 UALM 灯会亮, CUDA 模块上的 UALM+ 和 UALM- 也将组成闭合电路,导致机架上的 UALM 灯亮;当 iAN2200 产生非紧急告警时,不但设备本身的 DALM 灯会亮, CUDA 模块上的 DALM+和 DALM- 也将组合成闭合电路,导致机架上的 DALM 灯亮。

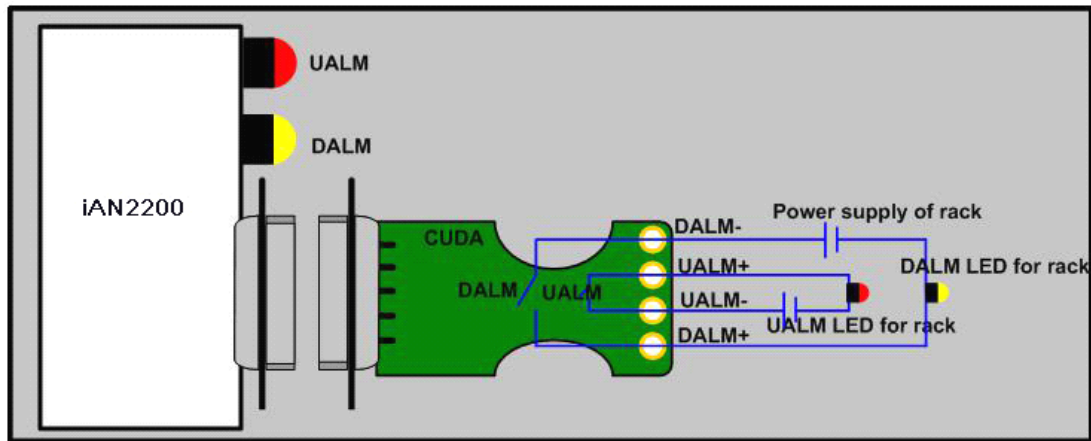


图 A-1 CUDA 模块线缆连接方式

表 A-1-1 CUDA 模块线序

序号	定义	备注
PIN1	DALM-	DALM 的输出端
PIN2	UALM+	UALM 的输入端
PIN3	UALM-	UALM 的输出端
PIN4	DALM+	DALM 的输入端

表 A-1-2 架顶告警接口（U/DALMO）定义



管脚	定义	备注
PIN1	+5V	工作电源
PIN2	UALM	UALM 的输出端
PIN3	-	悬空
PIN4	DALM	DALM 的输出端
PIN5	GND	工作地
PIN6	GND	工作地
PIN9	+5V	工作电源
PIN10	PGND	保护地（固定孔）
PIN11	PGND	保护地（固定孔）

## 附录二 E1 接口线序

E1 接口采用 DB37 连接器，应使用匹配的专用线缆。E1 接口为 75Ω 非平衡式时，使用 8E1 非平衡式线缆适配器，即 DB37F-BNC-8E1 线缆适配器，如图 A-2-1 所示；E1 接口为 120Ω 平衡式时，使用 8E1 平衡式适配器，即 DB37F-RJ48C-8E1 适配器，如图 A-2-2 所示；

图 A-2-1 为 DB37F-BNC-8E1 线缆适配器



图 A-2-1 DB37F-BNC-8E1 线缆适配器

图 A-1-2 为 DB37F-RJ48C-8E1 适配器；

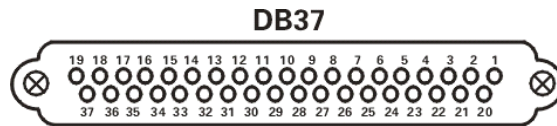


图 A-2-2 DB37F-RJ48C-8E1 适配器

表 A-2 120 Ohm E1 接口（RJ48C 连接器）线序

序号	定义	备注
PIN1	RXD+	平衡式E1接口输入P
PIN2	RXD-	平衡式E1接口输入N
PIN3	-	悬空
PIN4	TXD+	平衡式E1接口输出P
PIN5	TXD-	平衡式E1接口输出N
PIN6	-	悬空
PIN7	-	悬空
PIN8	-	悬空

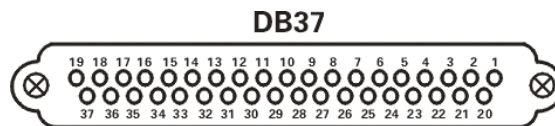
### 附录三 TEL 接口线序（电话接口）



序号	FXO/FXS	线色
PIN1	第 1 路 TEL	蓝红 1点
PIN20	第 1 路 TEL	蓝黑 1点
PIN2	第 2 路 TEL	蓝红 2点
PIN21	第 2 路 TEL	蓝黑 2点
PIN3	第 3 路 TEL	蓝红 3点
PIN22	第 3 路 TEL	蓝黑 3点
PIN4	第 4 路 TEL	蓝红 4点
PIN23	第 4 路 TEL	蓝黑 4点
PIN5	第 5 路 TEL	黄红 1点
PIN24	第 5 路 TEL	黄黑 1点
PIN6	第 6 路 TEL	黄红 2点
PIN25	第 6 路 TEL	黄黑 2点
PIN7	第 7 路 TEL	黄红 3点

PIN26	第 7 路 TEL	黄黑 3点
PIN8	第 8 路 TEL	绿红 1点
PIN27	第 8 路 TEL	绿黑 1点
PIN9	第 9 路 TEL	绿红 2点
PIN28	第 9 路 TEL	绿黑 2点
PIN10	第 10 路 TEL	绿红 3点
PIN29	第 10 路 TEL	绿黑 3点
PIN11	第 11 路 TEL	粉红 1点
PIN30	第 11 路 TEL	粉黑 1点
PIN12	第 12 路 TEL	粉红 2点
PIN31	第 12 路 TEL	粉黑 2点
PIN13	第 13 路 TEL	粉红 3点
PIN32	第 13 路 TEL	粉黑 3点
PIN14	第 14 路 TEL	灰红 1点
PIN33	第 14 路 TEL	灰黑 1点
PIN15	第 15 路 TEL	灰红 2点
PIN34	第 15 路 TEL	灰黑 2点
PIN16	第 16 路 TEL	灰红 3点
PIN35	第 16 路 TEL	灰黑 3点
PIN17、PIN18、PIN19、PIN36、PIN37		悬空

#### 附录四 DATA 接口线序（异步数据接口）



序号	RS232 异步数据接口	描述
PIN19	1T	第1路RS232的发送
PIN37	1R	第1路RS232的接收

---

PIN18	2T	第2路RS232的发送
PIN36	2R	第2路RS232的接收
PIN17	3T	第3路RS232的发送
PIN35	3R	第3路RS232的接收
PIN16	4T	第4路RS232的发送
PIN34	4R	第4路RS232的接收
PIN1	GND	GND
PIN2	GND	GND
PIN20	GND	GND
PIN21	GND	GND