

浙江恒捷通信科技有限公司为客户提供全方位的技术支持和服务。

直接向浙江恒捷通信科技有限公司购买产品的用户，可与浙江恒捷通信科技有限公司各地办事处或用户服务中心联系，也可直接与公司总部联系。

读者如有任何关于产品的问题，或者有意进一步了解公司产品，可采用下列方式与我们联系：

地址：浙江省温州市高新技术产业园区高一路158号

电话：0577-56580111

传真：0577-56579662

客服热线：400-004-1800

E-mail: hj@hengjietx.com

<http://www.zjhjtx.com>

声明

Copyright . 2016

浙江恒捷通信科技有限公司

版权所有，保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本书内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

这里的产品和服务名称都为浙江恒捷通信科技有限公司的商标。

由于产品版本升级或其它原因，本手册内容会不定期进行更新。除非另有约定，本手册仅作为使用指导。

本手册中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

前言

概述

本文档主要分为两部分内容：

《硬件指导手册》：针对iAN7200 综合复用设备的设备、部件以及线缆进行了描述。主要包括该设备的硬件特性，构成部件，以及各个部件所完成的功能。同时向用户介绍了设备所用到的线缆的外观以及技术指标和设备的安装说明。

产品版本

与本文档相对应的产品版本如下所示。

名称	版本	日期	更改说明
硬件指导手册	REV.2.03	2016-4-12	增加了 GA2 板卡和 GX04 板卡说明
硬件指导手册	REV.2.04	2016-7-30	增加了 FX4(B)板卡说明

约定

符号约定

在本文中可能出现下列标志，它们所代表的含义如下：

符号	说明
 警告	以本标志开始的文本表示有潜在危险，如果不能避免，可能导致人员伤害。
 注意	以本标志开始的文本表示有潜在风险，如果忽视这些文本，可能导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或不可预知的结果。
 说明	以本标志开始的文本是正文的附加信息，是对正文的强调和补充。
 窍门	以本标志开始的文本能帮助您解决某个问题或节省您的时间。

通用格式约定

格式	说明
宋体	正文采用宋体表示。
黑体	一级标题、二级标题、三级标题、Block 采用黑体表示。
楷体	警告、提示等内容用楷体表示。

修订记录

修订记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前所有文档版本的更新内容。

文档版本01 (2015-05-01)

第一次正式发布。

02 (2015-11-01)

增加了FE08板块说明。

03 (2016-4-12)

增加了GA2板块和GX04板卡说明

04 (2016-7-30)

增加了FX4 (B) 板卡说明

目 录

1	概述.....	9
1.1	设备简介.....	9
1.2	设备部件.....	9
2	机箱.....	11
2.1	结构.....	11
2.2	槽位说明.....	13
2.3	ST-BUS 和 GE 分布.....	13
2.4	规格参数.....	14
3	风扇.....	15
3.1	功能.....	15
3.2	外观.....	15
3.3	指示灯.....	16
3.4	规格参数.....	16
4	电源.....	17
4.1	iAN7200 -PWR.....	17
4.1.1	功能.....	17
4.1.2	外观.....	17
4.1.3	槽位.....	17
4.1.4	指示灯.....	18
4.1.5	规格参数.....	19
5	网管单板.....	20
5.1	iAN7200 -NMS.....	20
5.1.1	功能.....	20
5.1.2	外观.....	20
5.1.3	槽位.....	20
5.1.4	接口.....	21
5.1.5	按钮.....	22
5.1.6	指示灯.....	22
5.1.7	拨码开关.....	22
5.1.8	告警说明.....	23
5.1.9	规格参数.....	23
6	64K 交叉单板.....	24
6.1	iAN7200-DXC.....	24
6.1.1	功能.....	24
6.1.2	外观.....	24
6.1.3	槽位.....	24
6.1.4	指示灯.....	25
6.1.5	拨码开关.....	25
6.1.6	按钮.....	26
6.1.7	规格参数.....	26
7	PDH 支路单板.....	27

7.1	iAN7200-FX4	27
7.1.1	功能	27
7.1.2	外观	27
7.1.3	槽位	27
7.1.4	接口	28
7.1.5	指示灯	29
7.1.6	告警说明	29
7.1.7	规格参数	29
7.2	iAN7200-FX4 (B)	30
7.2.1	功能	30
7.2.2	外观	30
7.2.3	槽位	30
7.2.4	接口	31
7.2.5	指示灯	32
7.2.6	告警说明	32
7.2.7	规格参数	32
8	E1 成帧支路单板	33
8.1	iAN7200-E1-16-FRM	33
8.1.1	功能	33
8.1.2	外观	33
8.1.3	槽位	33
8.1.4	接口	34
8.1.5	指示灯	34
8.1.6	告警说明	35
8.1.7	线缆	35
8.1.8	规格参数	35
9	以太网汇聚单板	36
9.1	iAN7200-ESW	36
9.1.1	功能	36
9.1.2	外观	36
9.1.3	槽位	36
9.1.4	接口	37
9.1.5	指示灯	38
9.1.6	规格参数	38
10	模拟中继单板	39
10.1	iAN7200-TEL-FXO	39
10.1.1	功能	39
10.1.2	外观	39
10.1.3	槽位	39
10.1.4	接口	40
10.1.5	指示灯	41
10.1.6	线缆	41
10.1.7	规格参数	41
11	磁石话机单板	42

11.1	iAN7200-TEL-MAG.....	42
11.1.1	功能.....	42
11.1.2	外观.....	42
11.1.3	槽位.....	42
11.1.4	接口.....	42
11.1.5	指示灯.....	43
11.1.6	线缆.....	44
11.1.7	规格参数.....	44
12	E1 非成帧业务单板.....	45
12.1	iAN7200-E1-16.....	45
12.1.1	功能.....	45
12.1.2	外观.....	45
12.1.3	槽位.....	45
12.1.4	接口.....	46
12.1.5	指示灯.....	46
12.1.6	告警说明.....	47
12.1.7	线缆.....	47
12.1.8	规格参数.....	47
13	数据业务单板.....	48
13.1	iAN7200-DATA.....	48
13.1.1	功能.....	48
13.1.2	外观.....	48
13.1.5	指示灯.....	49
13.1.6	线缆.....	50
13.1.7	规格参数.....	50
14	GE0P 单板 FE08.....	51
14.1.5	指示灯.....	52
14.1.7	规格参数.....	53
14.2.5	指示灯.....	54
14.2.7	规格参数.....	55
15	GA2 支路单板.....	56
15.1	iAN7200-GA2.....	56
15.1.1	功能.....	56
15.1.2	外观.....	56
15.1.3	槽位.....	56
15.1.4	接口.....	57
15.1.5	指示灯.....	57
15.1.6	告警说明.....	58
15.1.7	规格参数.....	58
16	GX04 支路单板.....	59
16.1	iAN7200-GX04.....	59
16.1.1	功能.....	59
16.1.2	外观.....	59
16.1.3	槽位.....	60

16.1.4	接口.....	60
16.1.5	指示灯.....	61
16.1.6	规格参数.....	61
17	线缆及线序.....	62
17.1	光纤.....	62
17.1.1	连接器.....	62
17.1.2	外观.....	63
17.2	直流电源线缆.....	64
17.2.1	简介.....	64
17.2.2	外观.....	64
17.2.3	技术指标.....	64
17.3	地线.....	64
17.3.1	简介.....	64
17.3.2	外观.....	64
17.3.3	技术指标.....	65
17.4	E1-DB25 线缆.....	65
17.4.1	简介.....	65
17.4.2	CBL-E1-DB25M (40) /16NC.....	65
17.5	TEL-DB37 线缆.....	66
17.5.1	简介.....	66
17.5.2	CBL-TEL-DB37F.....	66
17.6	DATA-DB37 线缆.....	68
17.6.1	简介.....	68
17.6.2	CBL-DATA-DB37M.....	69
17.7	以太网线缆.....	71
17.7.1	简介.....	71
17.7.2	外观.....	71
17.7.3	技术指标.....	72
17.8	风扇箱监控线缆.....	73
17.8.1	CBL-FAN-3 简介.....	73
17.8.2	外观.....	73
17.8.3	技术指标.....	73
18	设备安装.....	74
18.1	安全注意事项.....	74
18.1.1	遵守所有安全注意事项.....	74
18.1.2	遵守当地法规和规范.....	74
18.1.3	人员要求.....	74
18.1.4	人身安全.....	75
18.1.5	设备安全.....	75
18.2	设备安装前的准备.....	75
18.2.1	工程安装准备.....	75
18.2.2	工程安装使用的工具和仪表.....	76
18.3	环境和接地检查.....	76
18.3.1	机房环境检查.....	76

18.3.2 接地检查.....	76
18.4 安装前的设备检查.....	77
18.4.1 机箱.....	77
18.4.2 机柜开箱.....	77
18.4.3 单板开箱.....	77
18.5 安装要求.....	79
18.5.1 空间安装要求.....	79
18.5.2 单板安装要求.....	79
18.6 设备安装.....	80
18.6.1 安装浮动螺母.....	80
18.6.2 安装机箱	80
18.6.3 安装步骤.....	81
18.6.4 安装后检查.....	81
18.7 业务单板安装.....	82
18.8 电缆的安装与布放.....	83
18.8.1 安装地线和电源线.....	83
18.8.2 连接地线	83
18.8.3 连接机箱的电源线缆.....	84
18.8.4 线缆安装检查.....	85
18.9 安装中继电缆.....	85
18.9.1 安装步骤.....	85
18.9.2 安装检查.....	86
18.10 安装与布放尾纤.....	86
18.10.1 安装与布放外部尾纤.....	86
18.10.2 尾纤布放安装步骤.....	87
18.11 安装与布放内部尾纤.....	87
18.11.1 机架内部走纤步骤.....	88
18.11.2 安装检查.....	88
18.12 线缆布放与绑扎基本工艺.....	88
18.12.1 线缆布放工艺.....	88
18.12.2 线缆绑扎工艺.....	89
19 风扇箱安装.....	91
19.1 风扇箱固定.....	91
19.1.1 风扇安装示意图.....	91
19.2 安风扇箱线缆连接.....	93
19.2.1 监控线缆和电源安装步骤.....	93

1 概述

本章对iAN7200 设备进行了概述，主要包括以下内容：

- ❖ 设备简介
- ❖ 设备部件

1.1 设备简介

iAN7200 是恒捷通信公司研发的综合业务接入设备，定位于网络接入层。

iAN7200 设备具有双网双核心架构，融合SDH 和分组两大核心，在兼顾原有SDH 网络设备的同时，紧随分组网络的趋势，实现业务的综合接入和全面管理。

iAN7200 设备在线路侧提供丰富的接口类型，配合以太网光纤收发器、PDH 光端机、PCM 复用设备、以太网复用器、协议转换器等产品进行组网，能够满足客户多样化业务需求。

iAN7200 设备支持强大的OAM 协议，配合网管图形化界面，可实现基于业务端到端的监控、维护和故障定位，使网络质量和业务质量可度量、可评估，从而提高网络运维效率，保证网络服务质量。

1.2 设备部件

iAN7200 设备主要由机箱、风扇、电源、单板和线缆构成。

机箱

iAN7200 机箱为19 英寸6U 标准机箱，符合IEC297 设计规范。

风扇

iAN7200 设备使用19 英寸1U 的独立、智能风扇FAN UNIT。

电源

iAN7200 设备使用插板式电源。支持双电源冗余备份，支持双直流-48V 直流电源输入。

单板

iAN7200 设备具有丰富的接口类型，实现综合业务接入功能。iAN7200 设备可使用的单板及其对应的总线如表1-1 所示。

表 1-1 iAN7200 设备可使用的单板及对应的总线

单板分类	单板型号	对应总线
网管单板	iAN7200-NMS	ST-BUS
64K 交叉单板	iAN7200-DXC	ST-BUS
以太网汇聚单板	iAN7200-ESW	ETH 总线
PDH 支路单板	iAN7200-FX4	ST-BUS
E1 成帧单板	iAN7200-E1-16-FRM	ST-BUS
模拟中继单板	iAN7200-FXO	ST-BUS
磁石中继单板	iAN7200-MAG	ST-BUS
E1 非成帧业务单板	iAN7200-E1-16	ST-BUS
数据业务单板	iAN7200-DATA	ST-BUS
EOP 单板	iAN7200-FE08	ST-BUS
GA2 支路单板	iAN7200-GA2	ST-BUS
GX04 支路单板	iAN7200-GX04	ST-BUS
PDH 支路单板	iAN7200-FX4(B)	ST-BUS

2 机箱

本章介绍iAN7200 机箱，主要内容如下：

- ❖ 结构
- ❖ 槽位说明
- ❖ ST-BUS 和GE 分布
- ❖ 规格参数

2.1 结构

iAN7200 机箱结构满足IEC297 19 英寸6U 标准插箱设计规范，机箱外形尺寸为480mm(宽)×256mm(深)×265mm(高)，图2-1 和图2-2 为机箱结构示意图。

图 2-1 机箱正面结构示意图

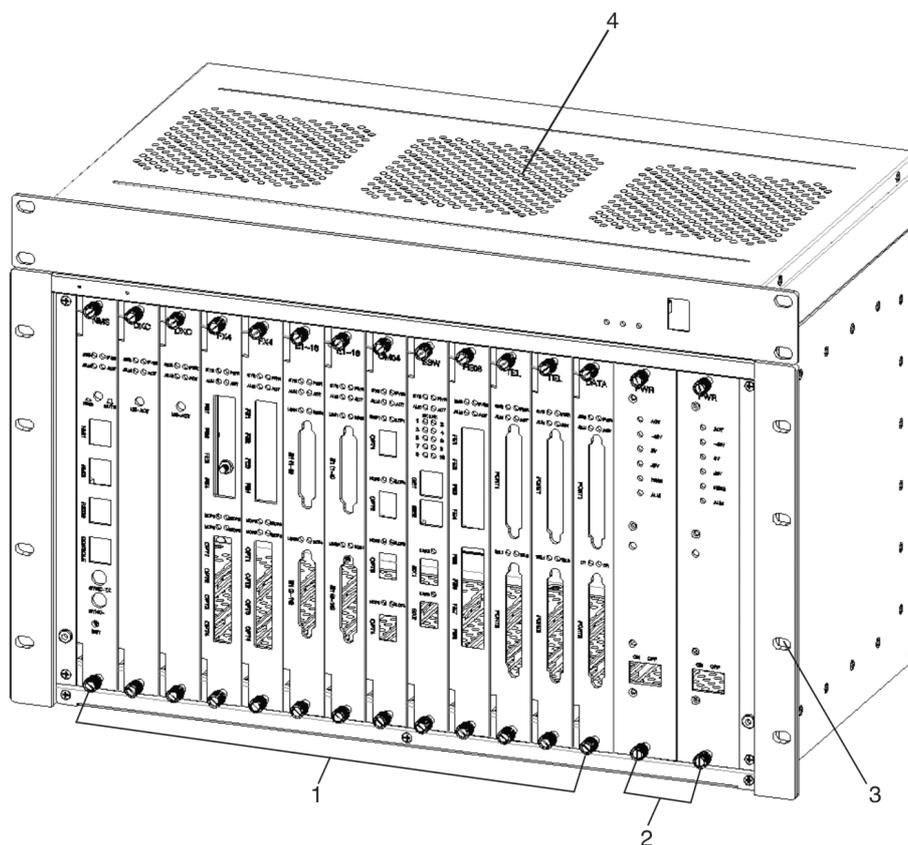
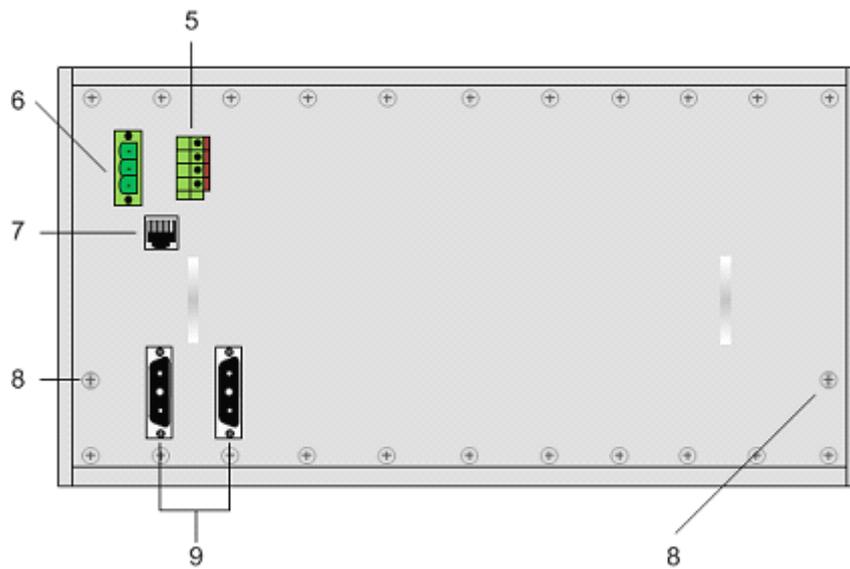


图 2-2 机箱背面结构示意图



机箱结构说明如表 2-1。

表 2-1 机箱结构说明

编号标记	名称	说明
1	单板槽位	1~13 槽位插入单板
2	电源板槽位	PWR1 和 PWR2 槽位插入电源板
3	挂耳	用于将机箱固定在机架上
4	机箱散热区	风扇放置于散热区上部，从散热孔抽出机箱内部热空气
5	告警输出接口	用于告警输出
6	风扇电源接口	为风扇供电
7	风扇监控接口	连接风扇，用于监控风扇状态
8	机箱接地端子	用于机箱接地
9	直流电源接口	用于直流电源输入

2.2 槽位说明

iAN7200 槽位分布如图 2-3 所示。

图 2-3 iAN7200 槽位分布示意图

NMS 单板	DXC 单板	DXC 单板	业务 单板 SDH 群路 板	业务 单板 SDH 群路 板	业 务 单 板	业 务 单 板	业 务 单 板 以 太 网 汇 聚 板	业 务 单 板	业 务 单 板	业 务 单 板	业 务 单 板	业 务 单 板		PWR1	PWR2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	POWER1	POWER2	

iAN7200 槽位分布说明如下：

- ❖ NMS 网管板：只能插入1 槽位。
- ❖ DXC 板：只能插入2、3 槽位。
- ❖ SDH 群路板：只能插入4、5 槽位。
- ❖ 以太网汇聚板：只能插入8 槽位。
- ❖ 其它业务板或者支路板：可以插入4~13 槽位。
- ❖ 电源板：只能插入 PWR1、PWR2 槽位。

2.3 ST-BUS 和 GE 分布

iAN7200 设备各槽位ST-BUS 和GE 分布如表2-2 所示。

表 2-2 ST-BUS 和 GE 分布

槽位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ST-BUS 编号	1~ 15	1~ 15	1 2 3	4 5 6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
GE 容量	GE	GE	GE	GE	GE	GE	GE	GE	GE	GE	GE	GE	GE

2.4 规格参数

iAN7200 的规格参数如表 2-3 所示。

项目		参数
尺寸		480mm（宽）×256mm（深）×265mm（高）
重量		<10kg（机箱+2×电源板）
功耗	最小配置	<10W（NMS+2×DXC）
	最大配置	<100W（NMS++2×DXC+5×FX4+5×FXS，满业务）
直流输入电压	额定电压	-48V
	电压范围	-38.4V~-57.6V
工作温度		-5℃~50℃
工作湿度		10% RH~90% RH（室内环境），无凝结
工作气压		86kPa~106kPa
防雷级别	直流电源	共模 1kV
	以太网口（RJ45）、 NMI1 口、NMI2 口	室内：共模 1kV 室外：共模 4kV
	E1 非平衡	室内：共模 1kV
	模拟中继	室外：共模 4kV，差模 4kV
	磁石中继	室外：共模 4kV，差模 4kV

3 风扇

本章介绍iAN7200 设备可使用的风扇FAN UNIT。

FAN UNIT 是iAN7200 设备使用的智能风扇。该风扇为独立的19 英寸宽1U 高的外置风扇，可放置在iAN7200 设备上部。

本章主要包括如下内容：

- ❖ 功能
- ❖ 外观
- ❖ 指示灯
- ❖ 规格参数

3.1 功能

FAN UNIT 的主要功能如下：

- ❖ 内置三台风机。
- ❖ 采用双缓启动方案，增加热插拔时系统的稳定性。
- ❖ 支持风扇故障告警，包括风机停转和风机老化导致的转速下降。
- ❖ 支持速度反馈功能。

3.2 外观

FAN UNIT 风扇应置于 iAN7200 机箱上方，风扇外观如图 3-1 和图 3-2 所示。

图 3-1 FAN UNIT 风扇正面外观示意图

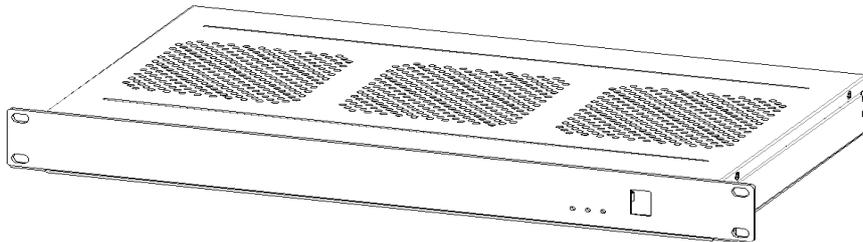
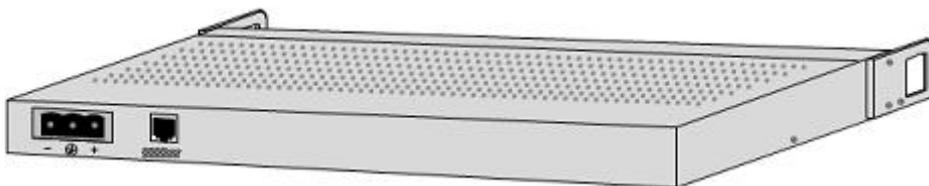


图 3-2 FAN UNIT 风扇背面外观示意图



3.3 指示灯

FAN UNIT 面板指示灯含义如表3-1 所示。

表 3-1 FAN UNIT 面板指示灯说明

丝印	状态	描述
PWR	绿色	电源指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示供电工作正常。 ● 常灭：表示供电不正常。
RUN	绿色	CPU运行指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 闪烁：表示CPU运行正常。 ● 常灭其他状态：表示CPU工作不正常。
ALM	红色	工作状态指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示风扇运转出现异常。 ● 常灭：表示风扇运转正常。

3.4 规格参数

FAN UNIT 的规格参数如表3-2 所示。

表 3-2 FAN UNIT 规格参数

参数	值
尺寸	440mm（宽）×255mm（深）×44mm（高）
重量	3.5kg
功耗	<28W
风机数量	3
最高转速	3250r/min
供电电压	30V~57V
最大电流	0.8A
最大功率	9W

4 电源

本章介绍iAN7200 设备可使用的电源板，主要包括以下内容：

❖ iAN7200 -PWR

iAN7200 设备支持双电源冗余备份，支持双直流应用。

4.1 iAN7200 -PWR

iAN7200 -PWR 是一款智能直流电源单板，为 -48V/150W 。

4.1.1 功能

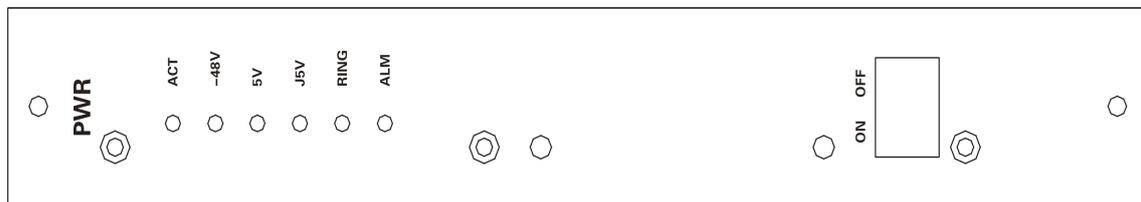
iAN7200 -PWR 电源的主要功能如下：

- ❖ 提供电源开关。
- ❖ 输出+5V 电源供给背板，供各单板使用。
- ❖ 对输入电源进行EMC（Electromagnetic Compatibility，电磁兼容性）滤波。
- ❖ 支持输入反极保护（可恢复）、输入欠压保护、输出过压保护和输出限流保护功能。
- ❖ 支持过热保护功能。
- ❖ 支持输入浪涌电流抑制功能。
- ❖ 支持在位监测、故障上报功能。
- ❖ 支持1+1 热备份。
- ❖ 支持热插拔。

4.1.2 外观

iAN7200 -PWR单板面板如图4-1 所示。

图 4-1 iAN7200 -PWR 面板示意图



4.1.3 槽位

iAN7200 -PWR 电源单板可插入iAN7200 设备的PWR1 和PWR2 槽位。

4.1.4 指示灯

iAN7200 -PWR 面板指示灯含义如表4-1 所示。

表4-1 iAN7200 -PWR 面板指示灯说明

丝印	状态	描述
ACT	绿色	板卡激活运行指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示电源板工作正常。 ● 常灭：表示电源板工作不正常。
-48V	绿色	-48V 电源工作指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示-48V 电源输入正常。 ● 常灭：表示没有-48V 电源输入。
5V	绿色	+5V 电源输出指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示+5V 电源输出正常。 ● 常灭：表示没有+5V 电源输出。  说明 当另一电源单板工作正常时，该指示灯不被点亮。
J5V	绿色	继电器5V 电源输出指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示继电器5V 电源输出正常。 ● 常灭：表示没有继电器5V 电源输出。
RING	绿色	铃流电源输出指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示铃流电源输出正常。 ● 常灭：表示没有铃流电源输出。  说明 当另一电源单板工作正常时，该指示灯不被点亮。
ALM	红色	48V电源告警指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示48V电源输入不正常。 ● 常灭：表示48V输入电压正常。  说明 只有当另一电源单板工作正常时，该指示灯才可能点亮。

4.1.5 规格参数

iAN7200 -PWR 的规格参数如表4-2 所示。

表4-2 iAN7200 -PWR 规格参数

项目 特性值		iAN7200 -PWR (-48V/150W)	备注
基本	尺寸	38.5mm (宽) × 225mm (深) × 210mm (高)	
	重量	1.5kg	
参数	空载功耗	<5W	
	额定功率	150W	
输入 特性	输入额定电压	-48V	
	输入电压范围	-38.4V ~ -57.6V	满载情况下
	额定输入功率	180W	
保护 特性	输入欠压保护	34V	
	输出过压保护	6V	
	输出限流保护	33A	

5 网管单板

本章介绍iAN7200 设备可使用的网管单板，主要包括如下内容：

- ❖ iAN7200 -NMS

5.1 iAN7200-NMS

iAN7200-NMS 是iAN7200 设备专用的网管板。

5.1.1 功能

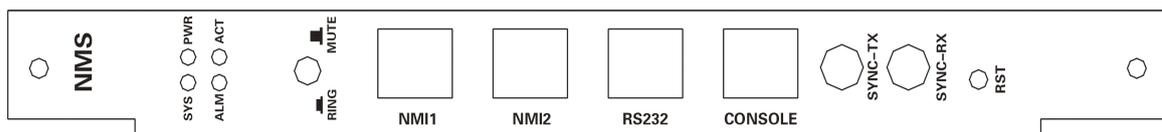
iAN7200-NMS 的主要功能如下：

- ❖ 提供1 个Console 接口。
- ❖ 提供1 个网管接口和1 个扩展网管接口。
- ❖ 内部集成一个单E1 网桥，实现内嵌DCN 管理
- ❖ 提供手动复位按钮，可对单板进行复位。
- ❖ 提供蜂鸣器控制按钮。
- ❖ 提供对iAN7200 设备插拔板、配置、查询、告警、性能、维护管理等。
- ❖ 支持SDH 线路时钟、外时钟输入和自由振荡时钟作为设备定时源，实现按优先级和按时钟质量保护，提供2Mbit/2MHz 外时钟接口，时钟特性符合ITU-T G.813 规范。
- ❖ 支持对风扇转速的监视和控制。
- ❖ 支持一路告警输入及一路告警输出。
- ❖ 支持对电源板工作状态的监视。
- ❖ 支持配置数据的自动恢复。
- ❖ 支持网元拓扑自动发现。
- ❖ 支持设备端到端的管理。
- ❖ 支持本地设备和远端设备的软件在线升级。
- ❖ 支持热插拔。

5.1.2 外观

iAN7200 -NMS 的面板如图5-1 所示。

图5-1 iAN7200 -NMS 面板示意图



5.1.3 槽位

iAN7200 -NMS 可插入iAN7200 设备的0 槽位。

5.1.4 接口

接口类型

iAN7200 -NMS 面板上共有6 个接口，各接口类型如表5-1 所示。

表5-1 iAN7200 -NMS 面板接口说明

接口丝印	接口类型	说明
NM1	RJ45	扩展网管接口
NM2	RJ45	扩展网管接口
RS232	RJ45	用户使用者字节接口
CONSOLE	RJ45	控制台接口
SYNC-TX	CC3 公口	2Mbit/s 或2MHz 时钟同步输出接口。
SYNC-RX	CC3 公口	2Mbit/s 或2MHz 时钟同步输入接口。

接口属性

NM1 接口和NM2 接口的属性相同，如表5-2 所示。

表5-2 iAN7200 -NMS 单板NIM1 接口属性

属性	描述
连接器类型	RJ45
接口速率	10M/100M 自动协商
双工模式	全双工
线序	Auto MDI/MDIX
符合标准	IEEE 802.3

CONSOLE 接口属性如表5-3 所示。

表5-3 iAN7200 -NMS 单板CONSOLE 接口属性

属性	描述
连接器类型	RJ45
接口速率	115200bit/s
双工模式	全双工
符合标准	RS232 规范

SYNC-RX/SYNC-TX 时钟接口属性如表5-4 所示。

表5-4 iAN7200-NMS单板2.048Mbit/s 时钟接口属性

属性	描述
连接器类型	CC3 公口（非平衡）
接口速率	2048kbit/s
双工模式	75Ω
符合标准	符合ITU-TG.703 建议

5.1.5 按钮

iAN7200-NMS 面板上共有4 个按钮，各按钮说明如表5-5 所示。

表5-5 iAN7200-NMS 面板按钮说明

丝印	名称	状态	描述
RING/MUTE	蜂鸣器控制按钮	弹起 (MUTE)	有告警产生时，蜂鸣器始终不会发出声响，且软件不可再改。
		按下 (RING)	有告警产生时，蜂鸣器会发出声响，软件可再屏蔽。
RST	复位按钮	弹起	单板正常工作。
		按下	单板复位。

5.1.6 指示灯

iAN7200-NMS 面板上共有8 个指示灯，各指示灯说明如表5-6 所示。

表5-6 iAN7200-NMS 面板指示灯说明

丝印	颜色	描述
PWR	绿色	电源指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示供电工作正常。 ● 常灭：表示供电不正常。
SYS	绿色	系统同步工作指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示系统同步工作正常。 ● 常灭：表示系统同步工作不正常。
ACT	绿色	板卡激活指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：板卡通过网管激活。 ● 常灭：未激活。
ALM	红色	告警指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示通信有故障或时钟有故障。 ● 常灭：表示没有通信故障或时钟故障告警。

5.1.7 拨码开关

iAN7200-NMS 板内有1K1、1K2、1K3、1K4 四个拨码开关，各拨码开关设置说明如表5-7所示。

1K4 拨码位	功能	状态	描述
1K4_1~1K4_6	预留		
1K4_7	带内网管通道使能	ON	第2路带内网管通道打开
		OFF	第2路带内网管通道关闭
1K4_8	带内网管通道使能	ON	第1路带内网管通道打开
		OFF	第1路带内网管通道关闭



说明 1K1、1K2、1K3 预留。

5.1.8 告警说明

iAN7200-NMS 的告警说明如表5-8 所示。

表5-8 iAN7200-NMS 告警说明

告警名称	告警产生的主要原因	告警级别
机箱告警	<ul style="list-style-type: none">● 某单板与网管板之间的网管通道产生故障。● SDH 时钟模块出现故障。	紧急
设备冷启动	整机断电后重启。	紧急

5.1.9 规格参数

iAN7200-NMS 的规格参数如表5-9 所示。

表5-9 iAN7200-NMS 规格参数

项目	值
尺寸	25mm（宽）×225mm（深）×210mm（高）
重量	≤0.45kg
功耗	≤10W

6 64K 交叉单板

本章介绍iAN7200 设备可使用的64K 交叉核心单板，主要包括如下内容：

- ❖ iAN7200-DXC

6.1 iAN7200-DXC

iAN7200-DXC 是iAN7200 设备可使用的基于64K 或者E1 的核心交叉板。

6.1.1 功能

iAN7200-DXC 的主要功能如下：

- ❖ 支持16K×16K 个64K（相当于512×512 路E1 ）的交叉能力，可以对64K 业务进行任意交叉或复用。
- ❖ iAN7200 设备ST-BUS 总线核心交叉，不提供对外业务接口。
- ❖ iAN7200 机箱支持两块交叉板之间的板卡级热备份功能，在一块群路板出现故障的情况下，另一块交叉板能够保证系统正常工作。
- ❖ 支持本地时钟、跟随系统时钟和跟随E1 时钟三种工作时钟；工作在从时钟时，可以选择跟随512 路E1 中的某一路E1 的恢复时钟。
- ❖ 支持通过成帧E1 中的独立时隙实现远端设备的管理。
- ❖ 支持软件在线升级。
- ❖ 支持热插拔。

6.1.2 外观

iAN7200-DXC 面板如图6-1 所示。

图6-1 iAN7200-DXC 面板示意图



6.1.3 槽位

iAN7200-DXC 可插入iAN7200 设备的2 槽位和3 槽位。

6.1.4 指示灯

iAN7200-DXC 面板上共有4 个指示灯，各指示灯说明如表6-1 所示。

表6-1 iAN7200-DXC 面板指示灯说明

丝印	状态	描述
PWR	绿色	电源指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示供电工作正常。 ● 常灭：表示供电不正常。
SYS	绿色	系统工作指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示系统同步工作正常。 ● 常灭：表示系统同步工作不正常。
ACT	绿色	64K 交叉单板主从关系指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：当iAN7200 设备上插入两块交叉板时，表示本单板为主；当iAN7200 设备上只插入这一块群路板时，此指示灯会保持常亮。 ● 常灭：当iAN7200 设备上插入两块交叉板时，表示本单板为从。
ALM	红色	告警指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示发生内部系统时钟失步、外部时钟丢失等告警。 ● 常灭：表示没有发生告警。

6.1.5 拨码开关

iAN7200-NMS 板内有SW1、SW2、SW3、SW4 四个拨码开关，各拨码开关设置说明如表6-2 所示。

SW1	功能	状态	描述
拨码位			
SW1_1 ~ SW1_3	预留		
SW1_4	带内网管通道E1时隙选择Bit4	ON	Bit4=1
		OFF	Bit4=0
SW1_5	带内网管通道E1时隙选择bit3	ON	Bit3=1
		OFF	Bit3=0
SW1_6	带内网管通道E1时隙选择Bit2	ON	Bit2=1
		OFF	Bit2=0
SW1_7	带内网管通道E1时隙选择Bit1	ON	Bit1=1
		OFF	Bit1=0
SW1_8	带内网管通道E1时隙选择Bit0	ON	Bit0=1
		OFF	Bit0=0
 说明	带内网管通道占用E1起始时隙选择，bit0； 带内网管通道占用E1结束时隙：起始时隙+2； 例如：SW2_4、SW2_5、SW2_6、SW2_7、SW2_8分别为OFF, OFF,ON,ON,ON,那么则表示带内网管通道占用E1起始时隙是7，结束时隙是9（从0开始计数）。		

SW2 配置说明如表6-3 所示

SW2 拨码位	功能	状态	描述
SW2_1	带内网管通道E1号选择Bit3	ON	Bit3=1
		OFF	Bit3=0
SW2_2	带内网管通道E1号选择Bit2	ON	Bit2=1
		OFF	Bit2=0
SW2_3	带内网管通道E1号选择Bit1	ON	Bit1=1
		OFF	Bit1=0
SW2_4	带内网管通道E1号选择Bit0	ON	Bit0=1
		OFF	Bit0=0
 说明	例如：SW2_1、SW2_2、SW2_3、SW2_4分别为OFF,ON,ON,ON，那么就表示带内网管通道占用E1_7（从0开始计数）		

SW2 配置说明如表6-4 所示

SW2 拨码位	功能	状态	描述
SW2_5	带内网管通道板位号选择Bit3	ON	Bit3=1
		OFF	Bit3=0
SW2_6	带内网管通道板位号选择Bit2	ON	Bit2=1
		OFF	Bit2=0
SW2_7	带内网管通道板位号选择Bit1	ON	Bit1=1
		OFF	Bit1=0
SW2_8	带内网管通道板位号选择Bit0	ON	Bit0=1
		OFF	Bit0=0
 说明	例如：SW2_5、SW2_6、SW2_7、SW2_8分别为OFF,ON,ON,ON，那么就表示带内网管通道占用板位7（从0开始计数）		

说明 SW3、SW4预留。

6.1.6 按钮

iAN7200-DXC 面板上共有1 个按钮，各按钮说明如表6-5 所示。

表6-5 iAN7200-DXC 面板按钮说明

丝印	名称	状态	描述
MS-ACT	主从交叉板卡 切换开关	弹起	未切换系统交叉盘
		按下	切换到系统当前板卡工作

6.1.7 规格参数

iAN7200-DXC 的规格参数如表6-6 所示。

表6-6 iAN7200-DXC 规格参数

项目	值
尺寸	25mm（宽）×225mm（深）×210mm（高）
重量	≤0.45kg
功耗	≤5W

7 PDH 支路单板

本章介绍iAN7200 设备可使用的PDH 支路单板，主要包括如下内容：

- ❖ iAN7200-FX4

7.1 iAN7200-FX4

iAN7200-FX4 是iAN7200 设备可使用的PDH 支路业务板，能接收恒捷通信的PDH 光端机/复用设备（如HJ-A2010 或者HJ-A2020 系列）在末端接入的业务。支持4 路PDH 光信号的接入，每路信号支持16 路E1 和1 路以太网业务，4 路以太网业务从前面板FE 接口输出，在板内将最多64 路E1 取出，按照VC12 颗粒度，分别映射到SDH 传输网中或者通过E1-16 业务单板落地。iAN7200 设备可以同时插入多张iAN7200-FX4 单板，每张单板最多可以接4 台PDH 光端机。

7.1.1 功能

iAN7200-FX4 的主要功能如下：

- ❖ 提供4 路PDH 光接口。
- ❖ 实现最大64 路E1 和4 路100M 以太网数据和其他的混合复用。
- ❖ 具备完备的告警指示，本端告警和远端告警同时显示。
- ❖ 接入的以太网业务可以按照N×VC12 的带宽进行分配，进入ST-BUS 总线。
- ❖ 支持GFP 和LAPS 两种以太网封装模式。
- ❖ 支持本地环回和远端双向环回功能。
- ❖ 支持远端设备掉电指示功能（LPR）。
- ❖ 支持激光器自动关断功能（ALS）。
- ❖ 支持本地设备和远端设备的软件在线升级。
- ❖ 支持热插拔。

7.1.2 外观

iAN7200-FX4 面板如图7-1 所示。

图7-1 iAN7200-FX4 面板示意图



7.1.3 槽位

iAN7200-FX4 可插入iAN7200 设备的4~13槽位。

7.1.4 接口

接口类型

iAN7200-FX4 面板上共有4 个光接口和4 个RJ45 接口，各接口类型如表7-1 所示。

表7-1 iAN7200-FX4 面板接口说明

接口丝印	接口类型	说明
OPT1、OPT2、OPT3、OPT4	SFP光口	● 业务下联接口
FE1、FE2、FE3、FE4	RJ45电口	● 以太网业务接口

接口属性

OPT1~OPT4 接口属性如表 7-2 所示。

表7-2 iAN7200-FX4 单板OPT1~OPT4 接口属性

属性	描述
连接器类型	SFP 光口（LC）
接口速率	155Mbit/s
线路编码	NRZ 加扰码

RJ45 接口属性如表7-3 所示。

表7-3 iAN7200-FX4 单板RJ45 接口属性

属性	描述
连接器类型	RJ45
接口速率	10M/100M 自动协商
双工模式	全双工/半双工自动协商
支持数据帧长	1632B
流量控制	<ul style="list-style-type: none"> ● 全双工模式下支持基于IEEE 802.3x 协议的流量控制功能。 ● 半双工模式下支持背压式流量控制功能。
线序	Auto MDI/MDIX

7.1.5 指示灯

iAN7200-FX4 面板上共有8 个指示灯，各指示灯说明如表7-4 所示。

表7-4 iAN7200-FX4 面板指示灯说明

丝印	状态	描述
PWR	绿色	电源指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示供电工作正常。 ● 常灭：表示供电不正常。
SYS	绿色	系统工作指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示系统同步工作正常。 ● 常灭：表示系统同步工作不正常。
ACT	绿色	板卡激活指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：板卡通过网管激活。 ● 常灭：未激活。
ALM	红色	告警指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示发生内部系统时钟失步、外部时钟丢失等告警。 ● 常灭：表示没有发生告警。
NOP(1~4)	红色	光口告警指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常灭：表示光口信号正常。 ● 常亮：表示光口信号丢失LOS。 ● 闪烁：表示光口信号失步LOF。

7.1.6 告警说明

iAN7200-FX4 的告警说明如表7-5所示。

表7-5 iAN7200-FX4 告警说明

告警名称	告警产生的主要原因	告警级别
光口LOS	<ul style="list-style-type: none"> ● 接收信号衰减偏大。 ● 对端站发送部分故障。 ● 光纤头不清洁或连接器不正确。 ● 本站接收部分故障。 	紧急
光口LOF	<ul style="list-style-type: none"> ● 对端设备的发送时钟有问题。 ● 光信号不匹配。 ● 本板的接收参考时钟出现问题。 	紧急

7.1.7 规格参数

iAN7200-FX4 的规格参数如表7-6 所示。

表7-6 iAN7200-FX4 规格参数

项目	值
尺寸	25mm（宽）×225mm（深）×210mm（高）
重量	≤0.75kg
功耗	≤10W

7.2 iAN7200-FX4 (B)

iAN7200-FX4(B)是iAN7200设备可使用的PDH支路业务板，能接收恒捷通信的PDH光端机/复用设备（如HJ-A2010或者HJ-A2020 系列）在末端接入的业务。支持4 路PDH 光信号的接入，每路信号支持16路E1 和1 路以太网业务，4 路以太网业务从前面板FE接口输出，可将4路以太网数据通过背板以太网总线传输到以太网交换盘，再分配至其他业务端口。可灵活配置VLAN。iAN7200设备可以同时插入多张iAN7200-FX4(B) 单板，每张单板最多可以接4台PDH 光端机，远端PDH最多可接入2路以太网。

7.2.1 功能

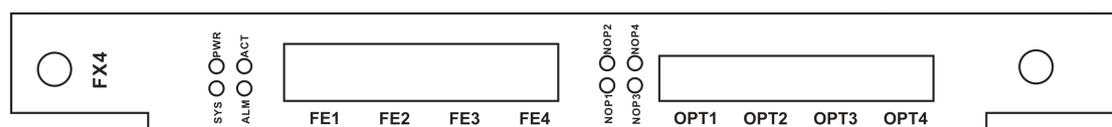
iAN7200-FX(B) 的主要功能如下：

- 提供4路PDH光接口。
- 实现最大64路E1和4路100M以太网数据和其他的混合复用。
- 具备完备的告警指示，本端告警和远端告警同时显示。
- 支持以太网VLAN 配置；以太网业务可通过以太网总线汇聚。
- 支持局端板卡以太网VLAN 配置；以太网业务可进入以太网总线。
- 支持GFP和LAPS两种以太网封装模式。
- 支持本地环回和远端双向环回功能。
- 支持远端设备掉电指示功能（LPR）。
- 支持激光器自动关断功能（ALS）。
- 支持本地设备和远端设备的软件在线升级。
- 支持热插拔。

7.2.2 外观

iAN7200-FX(B) 面板如图7-1 所示。

图7-1 iAN7200-FX(B) 面板示意图



7.2.3 槽位

iAN7200-FX4(B) 可插入iAN7200 设备的4~13槽位。

7.2.4 接口

接口类型

iAN7200-FX4(B) 面板上共有4 个光接口和4个RJ45接口，各接口类型如表7-1所示。

表7-1 iAN7200-FX4(B) 面板接口说明

接口丝印	接口类型	说明
OPT1、OPT2、OPT3、OPT4	SFP光口	<ul style="list-style-type: none"> 业务下联接口
FE1、FE2、FE3、FE4	RJ45电口	<ul style="list-style-type: none"> 以太网业务接口

接口属性

OPT1~OPT4 接口属性如表 7-2 所示。

表11-30 iAN7200-FX4(B) 单板OPT1~OPT4 接口属性

属性	描述
连接器类型	SFP 光口 (LC)
接口速率	155Mbit/s
线路编码	NRZ 加扰码

RJ45 接口属性如表7-3 所示。

表7-3 iAN7200-FX4(B) 单板RJ45 接口属性

属性	描述
连接器类型	RJ45
接口速率	10M/100M 自动协商
双工模式	全双工/半双工自动协商
支持数据帧长	1632B
流量控制	<ul style="list-style-type: none"> 全双工模式下支持基于IEEE 802.3x 协议的流量控制功能。 半双工模式下支持背压式流量控制功能。
线序	Auto MDI/MDIX

7.2.5 指示灯

iAN7200-FX4(B) 面板上共有8个指示灯，各指示灯说明如表7-4 所示。

表7-4 iAN7200-FX4(B) 面板指示灯说明

丝印	状态	描述
PWR	绿色	电源指示灯 <ul style="list-style-type: none"> 常亮：表示供电工作正常。 常灭：表示供电不正常。
SYS	绿色	系统工作指示灯 <ul style="list-style-type: none"> 常亮：表示系统同步工作正常。 常灭：表示系统同步工作不正常。
ACT	绿色	板卡激活指示灯 <ul style="list-style-type: none"> 常亮：板卡通过网管激活； 常灭：未激活；
ALM	红色	告警指示灯 <ul style="list-style-type: none"> 常亮：表示发生内部系统时钟失步、外部时钟丢失等告警。 常灭：表示没有发生告警
NOP(1~4)	红色	光口告警指示灯 <ul style="list-style-type: none"> 常灭：表示光口信号正常。 常亮：表示光口信号丢失LOS。 闪烁：表示光口信号失步LOF。

7.2.6 告警说明

iAN7200-FX4(B) 的告警说明如表7-5所示。

表7-5 iAN7200-FX4(B) 告警说明

告警名称	告警产生的主要原因	告警级别
光口LOS	<ul style="list-style-type: none"> 接收信号衰减偏大。 对端站发送部分故障。 光纤头不清洁或连接器不正确。 本站接收部分故障。 	紧急
光口LOF	<ul style="list-style-type: none"> 对端设备的发送时钟有问题。 光信号不匹配。 本板的接收参考时钟出现问题。 	紧急

7.2.7 规格参数

iAN7200-FX4(B) 的规格参数如表7-6 所示。

表7-6 iAN7200-FX4(B) 规格参数

项目	值
尺寸	25mm（宽）×225mm（深）×210mm（高）
重量	≤0.75kg
功耗	≤10W

8 E1 成帧支路单板

本章介绍iAN7200 设备可使用的iAN7200-E1-16-FRM 支路单板，主要包括如下内容：

- ❖ iAN7200-E1-16-FRM

8.1 iAN7200-E1-16-FRM

iAN7200-E1-16-FRM 是iAN7200 设备可使用的16 路E1 非平衡电口支路业务板，能接收恒捷通信的E1 电接口复用设备（如HJ-A2010或者HJ-A2020 系列）在末端接入的业务。支持16 路成帧E1 电信号的接入，每路信号支持30 路电话和1 路低速以太网业务（需配置），并在板内将最多120 路电话、8路以太网业务取出，按照VC12 颗粒度，分别映射到SDH 传输网中或者通过TEL-FXO 或者ETH8 业务单板落地。iAN7200 设备可以同时插入多张iAN7200-E1-16-FRM 单板，每张单板最多可以接16 台电口接入的PCM 复用设备。

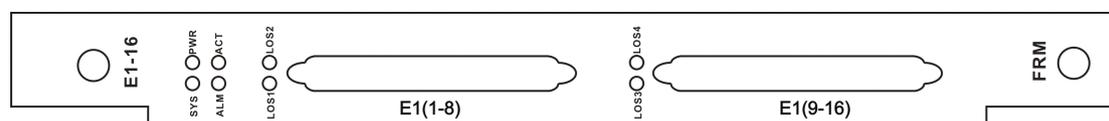
8.1.1 功能

iAN7200-E1-16-FRM 的主要功能如下：

- ❖ 提供2 个DB25 接口，每个DB25 接口支持8 路E1 。
- ❖ 在信号接收方向，可将前面板E1 端口接收到的E1 信号映射到ST-BUS 信号的VC12 中，并通过64K 交叉板进行交叉或汇聚。在信号发送方向，可将64K 交叉板传送来的VC12 进行解映射，并输出到前面板E1 端口。
- ❖ 每路E1 支持E1 接口内环和外环功能。
- ❖ iAN7200-E1-16-FRM 支持E1 再定时功能，再定时源可以选择系统时钟或2M 外时钟。
- ❖ 提供完备的低阶告警和性能监测功能。
- ❖ 支持热插拔。

8.1.2 外观

iAN7200-E1-16-FRM 面板分别如图8-1 所示。



8.1.3 槽位

iAN7200-E1-16-FRM 可插入iAN7200 设备的1~14 槽位。

8.1.4 接口

接口类型

iAN7200-E1-16-FRM 面板上各有2 个接口，且接口类型相同，如表8-1 所示。

表8-1 iAN7200-E1-16-FRM 面板接口说明

接口丝印	接口类型	说明
E1(1-8) E1(9-16)	DB25 公口	<ul style="list-style-type: none"> ● 为E1 非平衡口 ● 每个接口传输8 路成帧E1支路

接口属性

DB37 接口属性如表8-2 所示。

表8-2 iAN7200-E1-16-FRM 单板DB25 接口属性

属性	描述
连接器类型	DB25 公口
标称速率	2048kbit/s ± 50ppm
编码方式	HDB3
接口阻抗	非平衡口为75Ω
电气特性	符合ITU-T G.703 建议
帧结构	符合ITU-T G.704 建议
抖动特性	符合ITU-T G.823 建议

8.1.5 指示灯

iAN7200-E1-16-FRM 面板上各有8 个指示灯，各指示灯含义如表8-3 所示。

丝印	状态	描述
PWR	绿色	电源指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示供电工作正常。 ● 常灭：表示供电不正常。
SYS	绿色	系统工作指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示系统同步工作正常。 ● 常灭：表示系统同步工作不正常。
ACT	绿色	板卡激活指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：板卡通过网管激活。 ● 常灭：未激活。
ALM	红色	告警指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示发生内部系统时钟失步、外部时钟丢失等告警。 ● 常灭：表示没有发生告警。
LOS(1~4)	红色	E1总告警指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常灭：表示E1 信号正常, 所有E1端口不存在LOS 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。 ● 常亮：表示E1 信号丢失LOS 或者失步AIS 等。

8.1.6 告警说明

iAN7200-E1-16-FRM 的告警说明如表8-4 所示。

表8-4 iAN7200-E1-16-FRM 告警说明

告警名称	告警产生的主要原因	告警级别
LOS1 告警	E1(1~4) 路接收信号衰减偏大。 <ul style="list-style-type: none"> ● 对端站发送部分故障。 ● E1 接头不清洁或连接器不正确。 ● 本站接收部分故障。 ● 远端复用设备E1 通道故障或设置错误。 	紧急
LOS2 告警	E1(5~8) 路接收信号衰减偏大。 <ul style="list-style-type: none"> ● 对端站发送部分故障。 ● E1 接头不清洁或连接器不正确。 ● 本站接收部分故障。 ● 远端复用设备E1 通道故障或设置错误。 	紧急
LOS3 告警	E1(9~12) 路接收信号衰减偏大。 <ul style="list-style-type: none"> ● 对端站发送部分故障。 ● E1 接头不清洁或连接器不正确。 ● 本站接收部分故障。 ● 远端复用设备E1 通道故障或设置错误。 	紧急
LOS4 告警	E1(13~16) 路接收信号衰减偏大。 <ul style="list-style-type: none"> ● 对端站发送部分故障。 ● E1 接头不清洁或连接器不正确。 ● 本站接收部分故障。 ● 远端复用设备E1 通道故障或设置错误。 	紧急

8.1.7 线缆

iAN7200-E1-16-FRM 可选用线缆如表8-5 所示。

单板	建议选用线缆型号
iAN7200-E1-16-FRM	E1-DB25 同轴线缆

8.1.8 规格参数

iAN7200-E1-16-FRM 的规格参数如表8-6 所示。

表8-6 iAN7200-E1-16-FRM 规格参数

项目	值
尺寸	25mm（宽）×225mm（深）×210mm（高）
重量	≤0.45kg
功耗	≤5W

9 以太网汇聚单板

本章介绍iAN7200 设备可使用的以太网汇聚单板，主要包括如下内容：

- ❖ iAN7200-ESW

9.1 iAN7200-ESW

iAN7200-ESW 是iAN7200 设备使用的以太汇聚交换单板，用于完成其他单板以太数据和该板卡上2 路GE 口的交换和汇聚任务。

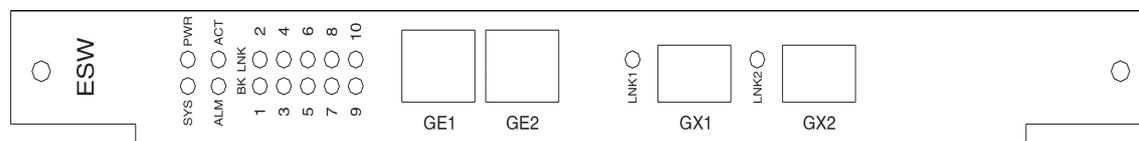
9.1.1 功能

iAN7200-ESW 的主要功能如下：

- ❖ 支持以太网接口的环路检测功能。
- ❖ 支持接口的自动关闭和恢复。
- ❖ 支持接口隔离保护。
- ❖ 支持802.1q VLAN、Double TAG、QoS、广播风暴抑制、限速、链路聚合、二层协议透传、环路检测等基本功能。支持4K 个并发VLAN 。
- ❖ 支持8K 个MAC 地址及30 个静态MAC 地址。
- ❖ 支持基于接口启用或关闭MAC 地址学习功能。
- ❖ 支持配置MAC 地址老化时间。
- ❖ 支持热插拔。

9.1.2 外观

iAN7200-ESW 面板如图9-1 所示。



9.1.3 槽位

iAN7200-ESW 可插入iAN7200设备的8 槽位。

9.1.4 接口

接口类型

iAN7200-ESW 面板上共有4 个接口，各接口类型如表9-1 所示。

表9-1 iAN7200-ESW 面板接口说明

接口丝印	接口类型	说明
GE1~GE2 电口	RJ45	每个接口可传输1 路1000M 以太业务
GX1~GX2 光口	SFP光口	每个接口可传输1 路1000M 以太业务

接口属性

GE1~GE2 电口属性如表9-2 所示。

表9-2 iAN7200-ESW 单板GE1~GE2 电口属性

属性	描述
连接器类型	RJ45
接口速率	10M/100M/1000M 自动协商
双工模式	全双工/半双工自动协商，支持非自动协商状态下全双工、半双工选择
支持数据帧长	10kB
流控	<ul style="list-style-type: none"> ● 全双工模式下支持基于IEEE 802.3x 协议的流量控制功能。 ● 半双工模式下支持背压式流量控制功能。
线序	Auto MDI/MDIX
遵循标准	IEEE802.3, IEEE802.3u, IEEE802.3ab

GX1~GX2 光口属性如表9-3 所示。

表9-3 iAN7200-ESW 单板GX1~GX2 光口属性

属性	描述
连接器类型	SFP 光口
接口速率	100M/1000M
双工模式	全双工
支持数据帧长	10kB
遵循标准	IEEE802.3, IEEE802.3u, IEEE802.3ab

9.1.5 指示灯

iAN7200-ESW 面板上共有16 个指示灯，各指示灯说明如表9-4 所示。

表9-4 iAN7200-ESW 面板指示灯说明

丝印	状态	描述
PWR	绿色	电源指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示供电工作正常。 ● 常灭：表示供电不正常。
SYS	绿色	系统工作指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示系统同步工作正常。 ● 常灭：表示系统同步工作不正常。
ACT	绿色	板卡激活指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：板卡通过网管激活。 ● 常灭：未激活。
ALM	红色	告警指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示发生内部系统时钟失步、外部时钟丢失等告警。 ● 常灭：表示没有发生告警
BK LNK(1 ~ 10)	绿色	背板槽位以太业务接口工作指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示接口线路连接正常。 ● 常灭：表示接口线路无连接或连接不正常。 ● 闪亮：表示接口有数据收发。
LNK1 LNK2		GX1~GX2 光口工作指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示接口线路连接正常。 ● 常灭：表示接口线路无连接或连接不正常。 ● 闪亮：表示接口有数据收发。

9.1.6 规格参数

iAN7200-ESW 的规格参数如表9-5 所示。

表9-5 iAN7200-ESW 规格参数

项目	值
尺寸	25mm（宽）×225mm（深）×210mm（高）
重量	≤0.45kg
功耗	≤10W

10 模拟中继单板

本章介绍iAN7200 设备可使用的模拟中继单板，主要包括如下内容：

- ❖ iAN7200-TEL-FXO

10.1 iAN7200-TEL-FXO

iAN7200-TEL-FXO 是iAN7200 设备可使用的32 路模拟中继业务板。是对程控交换机的话路进行中继的接口模块，接程控交换机的话路输出口。在板内将电话模拟信号经CODEC 编码映射进ST-BUS 总线信号中，每1 路模拟中继信号占用1 个时隙，可直接映射到ST-BUS 当中，通过iAN7200-DXC 单板核心交叉汇聚后，通过FX4 或者E1-16-FRM 传输至远端HJ-A2020 或者HJ-A2010 。

10.1.1 功能

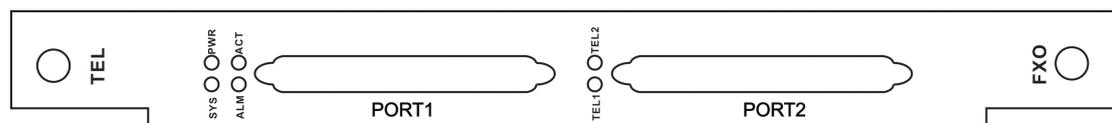
iAN7200-TEL-FXO 的主要功能如下：

- ❖ 提供2 个DB37 母头接口，每个接口可传输16 路电话。
- ❖ 挂机无衰减传输，支持来显。
- ❖ 支持线路状态检测：振铃、模拟摘机、极性检测。
- ❖ 支持线路故障检测。
- ❖ 支持热插拔。

10.1.2 外观

iAN7200-TEL-FXO 面板如图10-1 所示。

图10-1 iAN7200-TEL-FXO 面板示意图



10.1.3 槽位

iAN7200-TEL-FXO 可插入iAN7200 设备的4~13 槽位。

10.1.4 接口

接口类型

iAN7200-TEL-FXO 面板上共有2 个接口，各接口类型如表10-1 所示。

表10-1 iAN7200-TEL-FXO面板接口说明

接口丝印	接口类型	说明
PORT1 PORT2	DB37母口	● 业务下联接口，接程控交换机电话口。

接口属性

PORT1~PORT2 电口属性如表10-2 所示。

表10-2 iAN7200-TEL-FXO 单板PORT1~PORT2 电口属性

属性	描述
振铃检测电压	≥ 35 V
振铃检测频率	17-63 Hz
振铃不检测电压	≤ 15 V
二线环路阻抗	摘机状态 $200+680 \Omega //0.1$
	挂机状态 $2M \Omega$
二线到四线增益	挂机状态 -0.60 db
二线到四线频率特性	挂机状态 0 ± 0.2 db
二线到四线增益	摘机状态 0 ± 0.5 db
二线到四线频率特性	摘机状态 0 ± 0.2 db
四线到二线增益	摘机状态 -3.5 ± 0.5 db
四线到二线频率特性	摘机状态 0 ± 0.2 db
回波损耗	30-40 db
平衡度	60-70 db
共模抑制比	60-70 db
电源抑制比	30 db
空闲信道噪声	75 db

10.1.5 指示灯

iAN7200-TEL-FXO 面板上共有6个指示灯，各指示灯说明如表10-3所示。

表10-3 iAN7200-TEL-FXO 面板指示灯说明

丝印	状态	描述
PWR	绿色	电源指示灯 ● 常亮：表示供电工作正常。 ● 常灭：表示供电不正常。
SYS	绿色	系统工作指示灯 ● 常亮：表示系统同步工作正常。 ● 常灭：表示系统同步工作不正常。
ACT	绿色	板卡激活指示灯 ● 常亮：板卡通过网管激活。 ● 常灭：未激活。
ALM	红色	告警指示灯 ● 常亮：表示发生内部系统时钟失步、外部时钟丢失等告警。 ● 常灭：表示没有发生告警。
TEL1	绿色	1~16路模拟中继工作指示灯 ● 常亮：表示话路摘机或正在通话。 ● 常灭：无摘机。
TEL2	绿色	17~32路模拟中继工作指示灯 ● 常亮：表示话路摘机或正在通话。 ● 常灭：无摘机。

10.1.6 线缆

iAN7200-TEL-FXO 可选用线缆如表10-4所示。

表10-4 iAN7200-TEL-FXO 可选用线缆

单板	建议选用线缆型号
iAN7200-TEL-FXO	DB37转16对线缆

10.1.7 规格参数

iAN7200-TEL-FXO 的规格参数如表10-5所示。

表10-5 iAN7200-TEL-FXO 规格参数

项目	值
尺寸	25mm（宽）×225mm（深）×210mm（高）
重量	≤0.6kg
功耗	≤5W

11 磁石话机单板

本章介绍iAN7200 设备可使用的磁石话机单板，主要包括如下内容：

- ❖ iAN7200-TEL-MAG

11.1 iAN7200-TEL-MAG

iAN7200-TEL-MAG 是iAN7200 设备可使用的32 路磁石电话业务板。是可以对磁石话机进行传输的业务板卡。在板内将电话模拟信号经CODEC 编码映射进ST-BUS 总线信号中，每1 路磁石电话信号占用1 个时隙，可直接映射到ST-BUS 当中，通过iAN7200-DXC 单板核心交叉汇聚后，通过FX4 或者E1-16-FRM 传输至远端HJ-A2020 或者HJ-A2010 。

11.1.1 功能

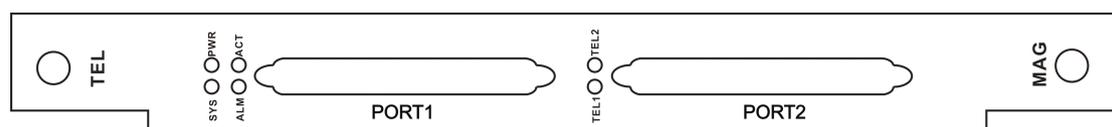
iAN7200-TEL-MAG 的主要功能如下：

- ❖ 提供2 个DB37 母头接口，每个接口可传输16 路磁石电话。
- ❖ 完成25Hz 铃流信令/2100Hz 带内信令的双向转换。
- ❖ 内置振铃继电器及其驱动控制转。
- ❖ 输入端口阻抗自动切换。
- ❖ 支持热插拔。

11.1.2 外观

iAN7200-TEL-MAG 面板如图11-1 所示。

图11-1 iAN7200-TEL-MAG 面板示意图



11.1.3 槽位

iAN7200-TEL-MAG 可插入iAN7200 设备的 4~13 槽位。

11.1.4 接口

接口类型

iAN7200-TEL-MAG 面板上共有2 个接口，各接口类型如表11-1 所示。

表11-1 iAN7200-TEL-MAG 面板接口说明

接口丝印	接口类型	说明
PORT1 PORT2	DB37母口	业务下联接口，接程控交换机电话口。

接口属性

PORT1~PORT2 电口属性如表11-2 所示。

表11-2 iAN7200-TEL-MAG 单板PORT1~PORT2 电口属性

属性	描述
振铃电压	AC 65±10 V 25 Hz
振铃检测电压	≥35 V
振铃检测频率	17-63 Hz
振铃不检测电压	≤15 V
二线输入阻抗	正常而非振铃状态 600 Ω
	振铃或异常状态 1000K Ω
二线到四线增益	0±0.5 db
二线到四线频率特性	0±0.2 db
二线到四线增益	-3.5±0.5 db
四线到二线增益	-3.5±0.5 db
四线到二线频率特性	0±0.2 db
回波损耗	30-40 db
平衡度	60-70 db
共模抑制比	60-70 db
电源抑制比	30 db
空闲信道噪声	75 db

11.1.5 指示灯

iAN7200-TEL-MAG 面板上共有6 个指示灯，各指示灯说明如表11-3 所示。

表11-3 iAN7200-TEL-MAG 面板指示灯说明

丝印	状态	描述
PWR	绿色	电源指示灯 ● 常亮：表示供电工作正常。 ● 常灭：表示供电不正常。
SYS	绿色	系统工作指示灯 ● 常亮：表示系统同步工作正常。 ● 常灭：表示系统同步工作不正常。
ACT	绿色	板卡激活指示灯 ● 常亮：板卡通过网管激活。 ● 常灭：未激活。
ALM	红色	告警指示灯 ● 常亮：表示发生内部系统时钟失步、外部时钟丢失等告警。 ● 常灭：表示没有发生告警。
TEL1	绿色	1~16路模拟中继工作指示灯 ● 常亮：表示话路正在通话。 ● 常灭：无通话。
TEL2	绿色	17~32路模拟中继工作指示灯 ● 常亮：表示话路正在通话。 ● 常灭：无通话。

11.1.6 线缆

iAN7200-TEL-MAG 可选用线缆如表11-4 所示。

表11-4 iAN7200-TEL-MAG 可选用线缆

单板	建议选用线缆型号
iAN7200-TEL-MAG	DB37转16对线缆

11.1.7 规格参数

iAN7200-TEL-MAG 的规格参数如表11-5 所示。

表11-5 iAN7200-TEL-MAG 规格参数

项目	值
尺寸	25mm（宽）×225mm（深）×210mm（高）
重量	≤0.6kg
功耗	≤5W

12 E1 非成帧业务单板

本章介绍iAN7200 设备可使用的iAN7200-E1-16 业务单板，主要包括如下内容：

- ❖ iAN7200-E1-16

12.1 iAN7200-E1-16

iAN7200-E1-16 是iAN7200 设备可使用的16 路E1 非平衡电口业务板，能提供E1 透明传输通道业务，供协议转换器、PCM 复用设备等E1 电接口点对点传输的通道。支持16 路非成帧E1 电信号的接入，按照VC12 颗粒度，分别映射到SDH 传输网中或者通过FX4 支路盘业务本板输出。iAN7200 设备可以同时插入多张iAN7200-E1-16 单板，每张单板最多可以接16个E1 业务接入。

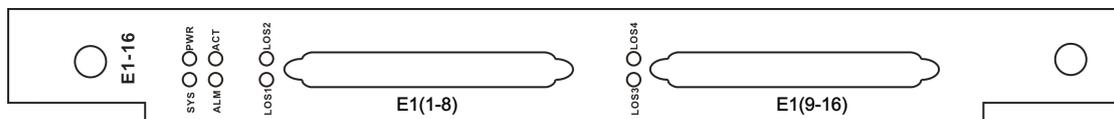
12.1.1 功能

iAN7200-E1-16 的主要功能如下：

- ❖ 提供2 个DB25 接口，每个DB25 接口支持8 路E1。
- ❖ 在信号接收方向，可将前面板E1 端口接收到的E1 信号映射到ST-BUS 信号的VC12 中，并通过64K 交叉板进行交叉或汇聚。在信号发送方向，可将64K 交叉板传送来的VC12 进行解映射，并输出到前面板E1 端口。
- ❖ 每路E1 支持E1 接口内环和外环功能。
- ❖ 提供完备的低阶告警和性能监测功能。
- ❖ 支持热插拔。

12.1.2 外观

iAN7200-E1-16 面板分别如图12-1 所示。



12.1.3 槽位

iAN7200-E1-16 可插入iAN7200 设备的1~14 槽位。

12.1.4 接口

接口类型

iAN7200-E1-16 面板上各有2 个接口，且接口类型相同，如表12-1 所示。

表12-1 iAN7200-E1-16 面板接口说明

接口丝印	接口类型	说明
E1(1-8) E1(9-16)	DB25 公口	<ul style="list-style-type: none"> ● 为E1 非平衡口 ● 每个接口传输8 路E1 业务

接口属性

DB25 接口属性如表12-2 所示。

表12-2 iAN7200-E1-16 单板DB25 接口属性

属性	描述
连接器类型	DB25 公口
标称速率	2048kbit/s ± 50ppm
编码方式	HDB3
接口阻抗	非平衡口为75Ω
电气特性	符合ITU-T G.703 建议
帧结构	符合ITU-T G.704 建议
抖动特性	符合ITU-T G.823 建议

12.1.5 指示灯

iAN7200-E1-16 面板上各有8 个指示灯，各指示灯含义如表12-3 所示。

丝印	状态	描述
PWR	绿色	电源指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示供电工作正常。 ● 常灭：表示供电不正常。
SYS	绿色	系统工作指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示系统同步工作正常。 ● 常灭：表示系统同步工作不正常。
ACT	绿色	板卡激活指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：板卡通过网管激活。 ● 常灭：未激活。
ALM	红色	告警指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示发生内部系统时钟失步、外部时钟丢失等告警。 ● 常灭：表示没有发生告警。
LOS(1~4)	红色	E1总告警指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常灭：表示E1信号正常,所有E1 端口不存在LOS 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。 ● 常亮：表示E1信号丢失LOS或者失步AIS等。

12.1.6 告警说明

iAN7200-E1-16 的告警说明如表12-4 所示。

表12-4 iAN7200-E1-16 告警说明

告警名称	告警产生的主要原因	告警级别
LOS1 告警	E1(1~4) 路接收信号衰减偏大。 <ul style="list-style-type: none"> ● 对端站发送部分故障。 ● E1 接头不清洁或连接器不正确。 ● 本站接收部分故障。 	紧急
LOS2 告警	E1(5~8) 路接收信号衰减偏大。 <ul style="list-style-type: none"> ● 对端站发送部分故障。 ● E1 接头不清洁或连接器不正确。 ● 本站接收部分故障。 	紧急
LOS3 告警	E1(9~12) 路接收信号衰减偏大。 <ul style="list-style-type: none"> ● 对端站发送部分故障。 ● E1 接头不清洁或连接器不正确。 ● 本站接收部分故障。 	紧急
LOS4 告警	E1(13~16) 路接收信号衰减偏大。 <ul style="list-style-type: none"> ● 对端站发送部分故障。 ● E1接头不清洁或连接器不正确。 ● 本站接收部分故障。 	紧急

12.1.7 线缆

iAN7200-E1-16 可选用线缆如表12-5 所示。

单板	建议选用线缆型号
iAN7200-E1-16	E1-DB25同轴线缆

12.1.8 规格参数

iAN7200-E1-16 的规格参数如表12-6 所示。

表12-6 iAN7200-E1-16 规格参数

项目	值
尺寸	25mm（宽）×225mm（深）×210mm（高）
重量	≤0.45kg
功耗	≤5W

13 数据业务单板

本章介绍iAN7200 设备可使用的数据业务（RS232/RS485/RS422） 单板，主要包括如下内容：

- ❖ iAN7200-DATA

13.1 iAN7200-DATA

iAN7200-DATA 是iAN7200 设备可使用的32 路数据业务板。在板内将数据映射进ST-BUS 信号中, 经iAN7200-DXC 单板交叉汇聚后, 再其他板卡如FX4 板或者E1-16 支路板传输至远端。

13.1.1 功能

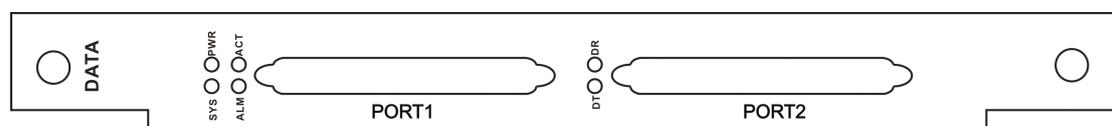
iAN7200-DATA 的主要功能如下：

- ❖ 提供2 个DB37 接口，每个接口可传输16 路异步数据。
- ❖ 应用于点对点模式。
- ❖ 各数据通道带宽独立配置，传输速率可根据用户要求设置。数据通道固定占用内部E1 的64K 时隙。
- ❖ 接口速率：最大可传115.2Kbps；
- ❖ 支持热插拔。

13.1.2 外观

iAN7200-DATA 面板如图13-1 所示。

图13-1 iAN7200-DATA 面板示意图



13.1.3 槽位

iAN7200-DATA 可插入iAN7200 设备的1~14 槽位。

13.1.4 接口

接口类型

iAN7200-DATA 面板上共有2 个接口，各接口类型如表13-1 所示。

表13-1 iAN7200-DATA 面板接口说明

接口丝印	接口类型	说明
PORT1 PORT2	DB37 公口	<ul style="list-style-type: none"> ● 业务下联接口 ● 每个接口可传输16 路RS232/RS485/RS422数据

接口属性

DB25 接口属性如表13-2 所示。

表13-2 iAN7200-DATA 单板DB25 接口属性

属性	描述
连接器类型	DB25 公口
标称速率	最大可传115.2KBps
物理特性	符合RS232/RS485/RS422通信协议的接口标准

13.1.5 指示灯

iAN7200-DATA 面板上各有6 个指示灯，各指示灯含义如表13-3 所示。

丝印	状态	描述
PWR	绿色	电源指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示供电工作正常。 ● 常灭：表示供电不正常。
SYS	绿色	系统工作指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示系统同步工作正常。 ● 常灭：表示系统同步工作不正常。
ACT	绿色	板卡激活指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：板卡通过网管激活。 ● 常灭：未激活。
ALM	红色	告警指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示发生内部系统时钟失步、外部时钟丢失等告警。 ● 常灭：表示没有发生告警。
DT	绿色	数据传输总发送指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常灭：表示端口无数据发送。 ● 闪烁：表示端口有数据发送。
DR	绿色	数据传输总接收指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常灭：表示端口无数据接收。 ● 闪烁：表示端口有数据接收。

13.1.6 线缆

iAN7200-DATA 可选用线缆如表13-4 所示。

单板	建议选用线缆型号
iAN7200-DATA	DB37转16对线缆

13.1.7 规格参数

iAN7200-DATA 的规格参数如表13-5 所示。

表13-5 iAN7200-DATA 规格参数

项目	值
尺寸	25mm（宽）×225mm（深）×210mm（高）
重量	≤0.45kg
功耗	≤5W

14 GEOP 单板 FE08

本章介绍 iAN7200 设备可使用的 EOP 单板 FE08，主要包括如下内容：

- iAN7200 -FE08-FE8E1/16E1
- iAN7200 -FE08-FEE1×8

14.1 iAN7200-FE08-FE8E1/FE16E1

iAN7200-FE08-FE8E1 和 iAN7200-FE08-FE16E1 能够将远端多路 EOP 业务从 SDH/PDH 信号中解出并汇聚成 1 路以太网业务。汇聚形成的 1 路以太网业务可以从前面板以太网电口输出，也可以通过背板传送至交换板。

14.1.1 功能

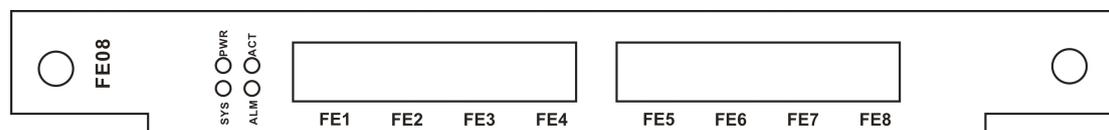
iAN7200-FE08-FE8E1/FE16E1 的主要功能如下：

- iAN7200-FE08-FE8E1 支持的接入带宽范围是 1~8 路 E1；
iAN7200-FE08-FE16E1 支持的接入带宽范围是 1~16 路 E1。
- 可使用网管软件或命令行设置汇聚的以太网业务从前面板以太网电口输出或者通过背板传送至交换板。
- 支持广播、未知组播和 DLF 报文的广播风暴抑制。
- 支持端口隔离保护。
- 支持端口聚合 Trunk 功能。
- 支持 802.1q VLAN，支持 4K 个并发 VLAN，支持 Double Tag 功能（QinQ）。
- 以太网最大帧长支持 1632B。
- 支持 802.3x 流控和背压式流控。
- 支持 8K 个 MAC 地址、30 个静态 MAC 地址。
- 支持基于接口使能或禁用 MAC 地址学习功能。
- 支持 MAC 老化时间 0s~3825s 内可配。
- 支持基于接口的流量限制，从 62kbit/s 到 100Mbit/s 非线性限速。
- 支持管理帧 BPDU、LACP、802.1x 透传。
- 支持热插拔。

14.1.2 外观

iAN7200-FE08-FE8E1/FE16E1 面板分别如图 14-1 所示。

图 14-1 iAN7200-FE08-FE8E1/FE16E1 面板示意图



14.1.3 槽位

iAN7200-FE08-FE8E1/FE16E1 可插入 iAN7200 设备的 1~14 槽位。

14.1.4 接口

接口类型

iAN7200-FE08-FE8E1/FE16E1 面板上各有 8 个接口，但是只有第一个接口 FE1 有效，也可以 8 个接口互相交换，且接口类型相同，如表 14-1 所示。

表 14-1 iAN7200-FE08-FE8E1/FE16E1 面板接口说明

接口丝印	接口类型	说明
FE1	RJ45 电口	业务下行接口

接口属性

RJ45 接口属性如表14-2 所示。

表14-2 iAN7200-FE08-FE8E1/FE16E1 单板RJ45 接口属性

属性	描述
连接器类型	RJ45
接口速率	10M/100M 自动协商
支持最大帧长	1632B
线序	Auto MDI/MDIX
双工模式	全双工/半双工自动协商
流量控制	<ul style="list-style-type: none"> 全双工模式下支持基于 IEEE 802.3x 协议的流量控制功能。 半双工模式下支持背压式流量控制功能。

14.1.5 指示灯

iAN7200-FE08-FE8E1/FE16E1 面板上各有4 个指示灯，各指示灯含义如表14-3 所示。

丝印	状态	描述
PWR	绿色	电源指示灯 <ul style="list-style-type: none"> 常亮：表示供电工作正常。 常灭：表示供电不正常。

SYS	绿色	系统工作指示灯 ● 常亮：表示系统同步工作正常。 ● 常灭：表示系统同步工作不正常。
ACT	绿色	板卡激活指示灯 ● 常亮：板卡通过网管激活。 ● 常灭：未激活。
ALM	红色	告警指示灯 ● 常亮：表示发生内部系统时钟失步、外部时钟丢失等告警。 ● 常灭：表示没有发生告警。
RJ45带灯	绿色	以太网电口工作速率指示灯 ● 常亮：表示接口工作在 100Mbit/s 速率下。 ● 常灭：表示接口工作在10Mbit/s 速率下或无连接。
RJ45带灯	绿色	线路工作指示灯 ● 常亮：表示线路接口连接正常。 ● 常灭：表示线路接口无连接或连接不正常。 ● 闪亮：表示线路接口有数据收发。

14.1.7 规格参数

iAN7200-FE08-FE8E1/FE16E1 的规格参数如表14-5 所示。

表14-5 iAN7200-FE08-FE8E1/FE16E1 规格参数

项目	值
尺寸	25mm（宽）×225mm（深）×210mm（高）
重量	≤0.5kg
功耗	≤10W

14.2 iAN7200-FE08-FEE1×8

iAN7200-FE08-FEE1×8 是 iAN7200 设备可使用的电口 EoPDH 协转板。

14.2.1 功能

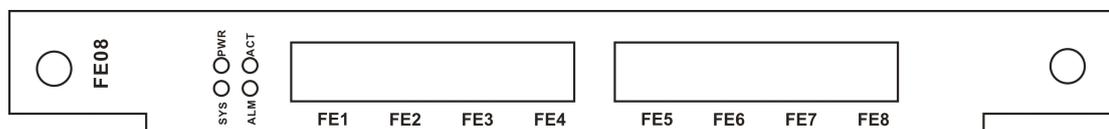
iAN7200-FE08-FEE1×8 的主要功能如下：

- 将前面板的 8 路 100BASE-TX（电接口）以太网信号，经过 EoPDH 转换封装进 E1 信号中，并通过背板连接到 DCX 板，经过 DCX 板的交叉后上传至 SDH/PDH 网络中。在反向上，可将来自背板的 8 路 E1 解映射后，经过 EoPDH 解出以太网信号，传到前面板的 100BASE-TX 接口。
- 面板上的 8 个 100BASE-TX 接口对应板内的 8 个 E1 通道，且各通道完全独立。
- 支持热插拔。

14.2.2 外观

iAN7200-FE08-FEE1×8 面板如图 14-3 所示。

图 14-3 iAN7200-FE08-FEE1×8 面板示意图



14.2.3 槽位

iAN7200-FE08-FEE1×8 可插入 iAN7200 设备的 1~14 槽位。

14.2.4 接口

接口类型

iAN7200-FE08-FEE1×8 面板上共有 8 个接口，各接口类型如表 14-7 所示。

表 14-7 iAN7200-FE08-FEE1×8 面板接口说明

接口丝印	接口类型	说明
FE1~FE8	RJ45 电口	100BASE-TX 接口

接口属性

8 个 RJ45 接口属性如表 14-8 所示。

表 14-8 iAN7200-FE08-FEE1×8 单板 RJ45 接口属性

属性	描述
连接器类型	RJ45
接口速率	100Base-TX，支持自动协商（但此时仅支持100M 全双工）
双工模式	全双工
流量控制	全双工模式下支持基于IEEE 802.3x 协议的流量控制功能。
线序	Auto MDI/MDIX
符合标准	IEEE 802.3u

14.2.5 指示灯

iAN7200-FE08-FEE1×8 面板上各有 4 个指示灯，各指示灯含义如表 14-3 所示。

丝印	状态	描述
PWR	绿色	电源指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示供电工作正常。 ● 常灭：表示供电不正常。

SYS	绿色	系统工作指示灯 ● 常亮：表示系统同步工作正常。 ● 常灭：表示系统同步工作不正常。
ACT	绿色	板卡激活指示灯 ● 常亮：板卡通过网管激活。 ● 常灭：未激活。
ALM	红色	告警指示灯 ● 常亮：表示发生内部系统时钟失步、外部时钟丢失等告警。 ● 常灭：表示没有发生告警。
RJ45带灯	绿色	以太网电口工作速率指示灯 ● 常亮：表示接口工作在 100Mbit/s 速率下。 ● 常灭：表示接口工作在10Mbit/s 速率下或无连接。
RJ45带灯	绿色	线路工作指示灯 ● 常亮：表示线路接口连接正常。 ● 常灭：表示线路接口无连接或连接不正常。 ● 闪亮：表示线路接口有数据收发。

14.2.7 规格参数

iAN7200-FE08-FEE1×8 的规格参数如表14-5 所示。

表14-5 iAN7200-FE08-FEE1×8 规格参数

项目	值
尺寸	25mm（宽）×225mm（深）×210mm（高）
重量	≤0.45kg
功耗	≤10W

15 GA2 支路单板

本章介绍iAN7200 设备可使用的GA2 支路单板，主要包括如下内容：

- ❖ iAN7200-GA2

15.1 iAN7200-GA2

iAN7200-GA2 是iAN7200 设备可使用的GA2 千兆光口支路业务板，能接收恒捷通信的GAN 光端机（如HJ-GAN101 或者HJ-GAN202 系列）在末端接入的业务。支持1 路1.25G/2.5G/3.125G PDH 光信号的接入，每路信号支持2 路千兆以太网，2 路100M 的以太网网，32 路E1 和16路话路。4 路以太网业务分布从前面板GE 和FE 接口输出，16 路电话可直接从面板输出。iAN7200 设备可以同时插入多张iAN7200-GA2 单板，每张单板最多可以接1 台GAN 光端机。

15.1.1 功能

iAN7200-GA2 的主要功能如下：

- ❖ 提供1 路1.25G/2.5G/3.125G 路PDH 光接口。
- ❖ 实现最大32 路E1 和2 路1000M 和2 路100M 以太网物理隔离和其他业务混合复用。
- ❖ 具备完备的告警指示，本端告警和远端告警同时显示。
- ❖ 提供16 路板载话路。
- ❖ 支持GFP 和LAPS 两种以太网封装模式。
- ❖ 支持激光器自动关断功能（ALS）。
- ❖ 支持本地设备和远端设备的软件在线升级。
- ❖ 支持热插拔。

15.1.2 外观

iAN7200-GA2 面板如图15-1 所示。

图15-1 iAN7200-GA2 面板示意图



15.1.3 槽位

iAN7200-GA2 可插入iAN7200 设备的4~13槽位。

15.1.4 接口

接口类型

iAN7200-GA2 面板上共有1 个光接口和4 个RJ45 接口，各接口类型如表15-1 所示。

表15-1 iAN7200-GA2 面板接口说明

接口丝印	接口类型	说明
OPT	SFP光口	● 业务上联接口
FE1、FE2、	RJ45电口	● 100M以太网业务下联接口
GE1、GE2	RJ45电口	● 1000M以太网业务下联接口

接口属性

OPT 接口属性如表 15-2 所示。

表15-2 iAN7200-GA2 单板OPT 接口属性

属性	描述
连接器类型	SFP 光口 (LC)
接口速率	1. 25G/2. 5G/3. 125G
线路编码	NRZ 加扰码

RJ45 接口属性如表15-3 所示。

表15-3 iAN7200-GA2 单板RJ45 接口属性

属性	描述
连接器类型	RJ45
接口速率	10M/100M/100M 自动协商
双工模式	全双工/半双工自动协商
支持数据帧长	1632B
流量控制	<ul style="list-style-type: none"> ● 全双工模式下支持基于IEEE 802.3x 协议的流量控制功能。 ● 半双工模式下支持背压式流量控制功能。
线序	Auto MDI/MDIX

15.1.5 指示灯

iAN7200-GA2 面板上共有6 个指示灯，各指示灯说明如表15-4 所示。

表15-4 iAN7200-GA2 面板指示灯说明

丝印	状态	描述
PWR	绿色	电源指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示供电工作正常。 ● 常灭：表示供电不正常。
SYS	绿色	系统工作指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示系统同步工作正常。 ● 常灭：表示系统同步工作不正常。

ACT	绿色	板卡激活指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：板卡通过网管激活。 ● 常灭：未激活。
ALM	红色	告警指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示发生内部系统时钟失步、外部时钟丢失等告警。 ● 常灭：表示没有发生告警。
NOP	绿色	光口同步指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常灭/闪烁：表示光口信号不正常或者不同步。 ● 常亮：表示光口信号正常。
DET	绿色	PORT业务工作指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常灭：表示业务端口没工作。 ● 常亮/闪烁：表示业务端口处于工作状态。

15.1.6 告警说明

iAN7200-GA2 的告警说明如表15-5所示。

表15-5 iAN7200-GA2 告警说明

告警名称	告警产生的主要原因	告警级别
光口LOS	<ul style="list-style-type: none"> ● 接收信号衰减偏大。 ● 对端站发送部分故障。 ● 光纤头不清洁或连接器不正确。 ● 本站接收部分故障。 	紧急
光口LOF	<ul style="list-style-type: none"> ● 对端设备的发送时钟有问题。 ● 光信号不匹配。 ● 本板的接收参考时钟出现问题。 	紧急

15.1.7 规格参数

iAN7200-GA2 的规格参数如表15-6 所示。

表15-6 iAN7200-GA2 规格参数

项目	值
尺寸	25mm（宽）×225mm（深）×210mm（高）
重量	≤0.75kg
功耗	≤10W

16 GX04 支路单板

本章介绍iAN7200 设备可使用的GX04 支路单板，主要包括如下内容：

❖ iAN7200-GX04

16.1 iAN7200-GX04

iAN7200-GX04 是iAN7200 设备可使用的以太网传输网 接入板，能接入广域网的标准以太网在末端接入的业务。支持4 路GX 光信号或者4路GE 电口的接入，每路信号支持多路E1、模拟话路及多路快速以太网业务分别映射到ODN 传输网中；4 路千兆电口以太网接口从前面板GE 接口输出，4 路千兆光口以太网接口从前面板GX 接口输出，各种业务颗粒经背板以太网网总线至以太网交换盘ESW 和 DCX 板交叉后通过业务单板落地。iAN7200 设备可以同时插入多张iAN7200-GX04 单板，每张单板最多可以接入4个ODN传输网接口。

16.1.1 功能

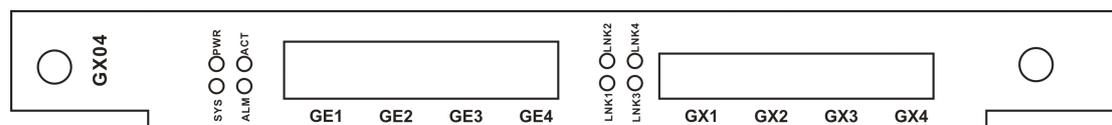
iAN7200-GX04 的主要功能如下：

- ❖ 提供4 路GX 光接口和4路GE电接口。
- ❖ 实现最大256 路E1 或10 路100M 以太网数据和其他的混合复用。
- ❖ 具备完备的告警指示，本端告警和远端告警同时显示。
- ❖ 接入的以太网业务可以按照VLAN划分进入ST-BUS 总线。
- ❖ 支持802.1Q VLAN，支持4k 个并发VLAN，支持Double Tag 功能（QinQ）。
- ❖ 支持激光器自动关断功能（ALS）。
- ❖ 支持本地设备和远端设备的软件在线升级。
- ❖ 支持8k 个MAC 地址，30 个静态MAC 地址。
- ❖ 支持以太网最大帧长1632B。
- ❖ 支持流量控制功能。
- ❖ 支持基于端口使能或禁用MAC 地址学习功能。
- ❖ 支持软件在线升级。
- ❖ 支持热插拔。

16.1.2 外观

iAN7200-GX04 面板如图16-1 所示。

图16-1 iAN7200-GX04 面板示意图



16.1.3 槽位

iAN7200-GX04 可插入iAN7200 设备的4~13槽位。

16.1.4 接口

接口类型

iAN7200-GX04 面板上共有4 个光接口和4 个RJ45 接口，各接口类型如表16-1 所示。

表16-1 iAN7200-GX04 面板接口说明

接口丝印	接口类型	说明
GX1、GX2、GX3、GX4	SFP光口	● 业务上联光接口
GE1、GE2、GE3、GE4	RJ45电口	● 业务上联/下联接口

接口属性

GX1~GX4 接口属性如表 16-2 所示。

表16-2 iAN7200-GX04 单板GX1~GX4 接口属性

属性	描述
连接器类型	SFP 光口（LC）
接口速率	100M/1000M 自动协商
双工模式	全双工/半双工自动协商
支持数据帧长	1632B
流量控制	<ul style="list-style-type: none"> ● 全双工模式下支持基于IEEE 802.3x 协议的流量控制功能。 ● 半双工模式下支持背压式流量控制功能。

RJ45 接口属性如表16-3 所示。

表16-3 iAN7200-GX04 单板GE1~GE4 接口属性

属性	描述
连接器类型	RJ45
接口速率	10M/100M/1000M 自动协商
双工模式	全双工/半双工自动协商
支持数据帧长	1632B
流量控制	<ul style="list-style-type: none"> ● 全双工模式下支持基于IEEE 802.3x 协议的流量控制功能。 ● 半双工模式下支持背压式流量控制功能。
线序	Auto MDI/MDIX

16.1.5 指示灯

iAN7200-GX04 面板上共有8 个指示灯，各指示灯说明如表16-4 所示。

表16-4 iAN7200-GX04 面板指示灯说明

丝印	状态	描述
PWR	绿色	电源指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示供电工作正常。 ● 常灭：表示供电不正常。
SYS	绿色	系统工作指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示系统同步工作正常。 ● 常灭：表示系统同步工作不正常。
ACT	绿色	板卡激活指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：板卡通过网管激活。 ● 常灭：未激活。
ALM	红色	告警指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常亮：表示发生内部系统时钟失步、外部时钟丢失等告警。 ● 常灭：表示没有发生告警。
LNK(1~4)	红色	GX 光口连接指示灯 <ul style="list-style-type: none"> ● 常灭：表示光口信号正常。 ● 常亮/闪烁：表示以太网光口连接或者有数据传输。

16.1.6 规格参数

iAN7200-GX04 的规格参数如表16-6 所示。

表16-6 iAN7200-GX04 规格参数

项目	值
尺寸	25mm（宽）×225mm（深）×210mm（高）
重量	≤0.75kg
功耗	≤10W

17 线缆及线序

本章介绍iAN7200 各种接口所使用的连接线缆，主要内容如下：

- ❖ 光纤
- ❖ 直流电源线缆
- ❖ 地线
- ❖ E1-DB25 线缆
- ❖ TEL-DB37 线缆
- ❖ DATA-DB37 线缆

17.1 光纤

17.1.1 连接器

iAN7200 可使用的光纤连接器种类如表17-1 所示。

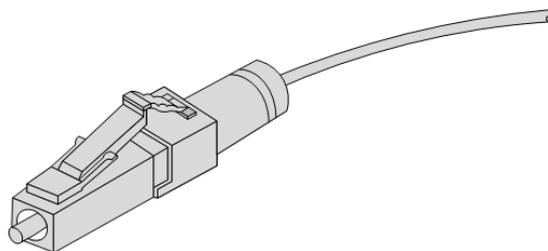
表17-1 光纤连接器种类

本端连接器	远端连接器	线缆类型
LC/PC	LC/PC	2mm 单模光纤
		2mm 多模光纤
	FC/PC	2mm 单模光纤
		2mm 多模光纤
	SC/PC	2mm 单模光纤
		2mm 多模光纤
SC/PC	LC/PC	2mm 单模光纤
		2mm 多模光纤
	SC/PC	2mm 单模光纤
		2mm 多模光纤
	FC/PC	2mm 单模光纤
		2mm 多模光纤

17.1.2 外观

iAN7200 使用的LC/PC 型光纤连接器的外形如图17-1 所示。

图17-1 LC/PC 型光纤连接器示意图

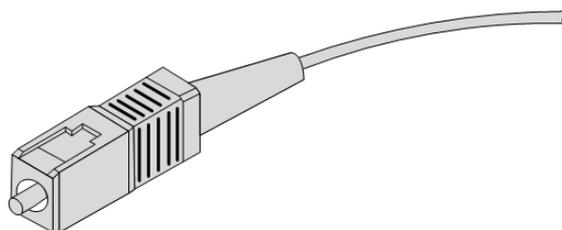


插拔LC/PC 型光纤连接器时只需要轴向操作，不用旋转操作，具体过程如下：

- ❖ 插入光纤时，将光纤头部对准光口，适度用力插入。
- ❖ 拔出光纤时，先按下卡接件，向里微推光纤插头，然后向外拔出光纤即可。

iAN7200 使用的SC/PC 型光纤连接器的外形如图17-2 所示。

图17-2 SC/PC 型光纤连接器示意图

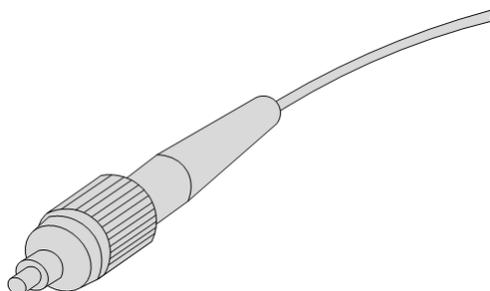


插拔SC/PC 型光纤连接器时只需要轴向操作，不用旋转操作，具体过程如下：

- ❖ 插入光纤时，将光纤头部对准光口，适度用力插入。
- ❖ 拔出光纤时，先按下卡接件，向里微推光纤插头，然后向外拔出光纤即可。

iAN7200 使用的FC/PC 型光纤连接器的外形如图17-3 所示。

图17-3 FC/PC 型光纤连接器示意图



插拔FC/PC 型光纤连接器的具体过程如下：

- ❖ 插入光纤时，应该小心将光纤头部对准光口，避免损伤光口内的陶瓷内管。把光纤插到底后，在顺时针旋转螺丝套，将光口拧紧。
- ❖ 拔出光纤时，先逆时针旋转螺丝套，当螺丝套已经松动时，向外拔出光纤即可。

17.2 直流电源线缆

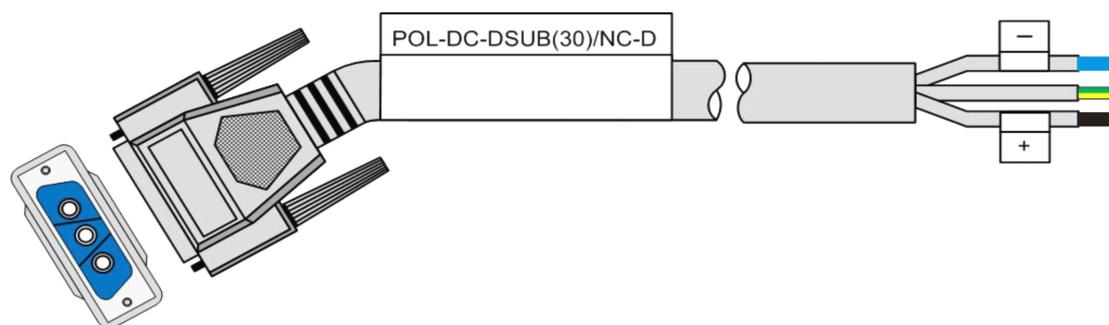
17.2.1 简介

直流电源线缆将-48V 从直流配电设备输送到iAN7200 背面的直流电端子座，用于设备供电。

17.2.2 外观

直流电源线由直流连接器和同轴线缆组成，外形如图17-4 所示。

图17-4 直流电源线示意图



17.2.3 技术指标

直流电源线的技术指标如表17-2 所示

表17-2 直流电源线技术指标

项目	描述
线缆名称	POL-DC-DSUB(30)/NC-D
连接器	大电流连接器
线缆型号	铜芯多股电源线14AWG(2.0mm ²)
长度	线缆长度D，根据客户需求定制。例如：客户需求线缆长度为2m，则线缆名称为“POL-DC-DSUB(30)/NC-2m”

17.3 地线

17.3.1 简介

保护地线用于iAN7200 机箱接地。

17.3.2 外观

iAN7200 接地线缆是由OT 端子和同轴线缆组成。如图17-5 所示。

图17-5 接地线缆示意图



17.3.3 技术指标

iAN7200 接地线缆的技术指标如表17-3 所示。

表17-3 接地线缆的技术指标

项目	描述
连接器	裸压端子-OT-2.5mm2-M4-镀锡-圆形预绝缘端子-16~14AWG
线缆型号	电子电力线缆-450V/750V-H07Z-K-2.5mm2-黄绿-低烟无卤阻燃线缆

17.4 E1-DB25 线缆

17.4.1 简介

E1-DB25 线缆用于连接iAN7200 设备的DB25 公口和其它外接设备，从而接入E1 业务。
iAN7200 设备可使用的E1-DB25 线缆与所适配的单板对应关系如表17-4 所示。

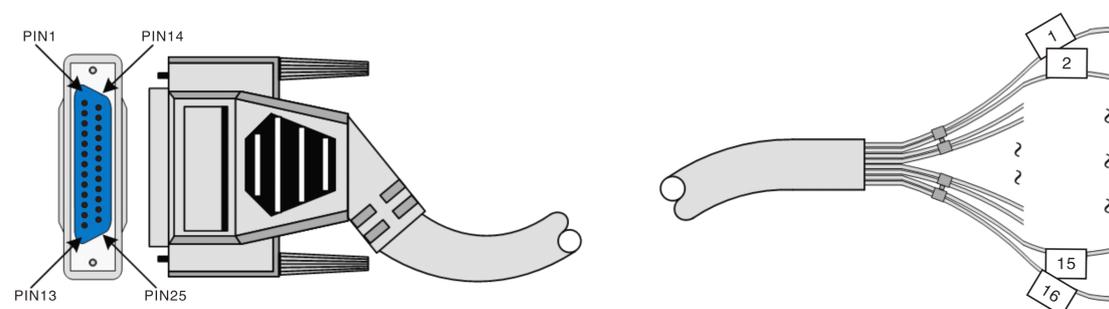
表17-4 E1-DB25 线缆及适配单板对应关系

单板型号	线缆型号
iAN7200-E1-16-FRM iAN7200-E1-16	CBL-E1-DB25M (40) /16NC

17.4.2 CBL-E1-DB25M (40) /16NC

外观

图17-6 CBL-E1-DB25M (40) /16NC 线缆示意图



技术指标

表17-5 CBL-E1-DB25M (40) /16NC 线缆的技术指标

项目	描述
线缆名称	CBL-E1-DB25M (40) /16NC
连接器	DB37 母口连接器
线缆型号	75 欧姆16 芯同轴电缆

管脚定义

表17-6 CBL-E1-DB25M (40) /16NC 线缆的管脚定义

管脚	管脚定义	线缆标记号
1	OUT1	1
2	IN1	2
3	OUT2	3
4	IN2	4
5	OUT3	5
6	IN3	6
7	OUT4	7
8	IN4	8
9	OUT5	9
10	IN5	10
11	OUT6	11
12	IN6	12
13	OUT7	13
14	IN7	14
15	OUT8	15
16	IN8	16

17.5 TEL-DB37 线缆

17.5.1 简介

TEL-DB37 线缆用于连接iAN7200 设备的DB37 母口和其它外接设备，从而接入话路业务。iAN7200 设备可使用的TEL-DB37 线缆与所适配的单板对应关系如表17-7 所示。

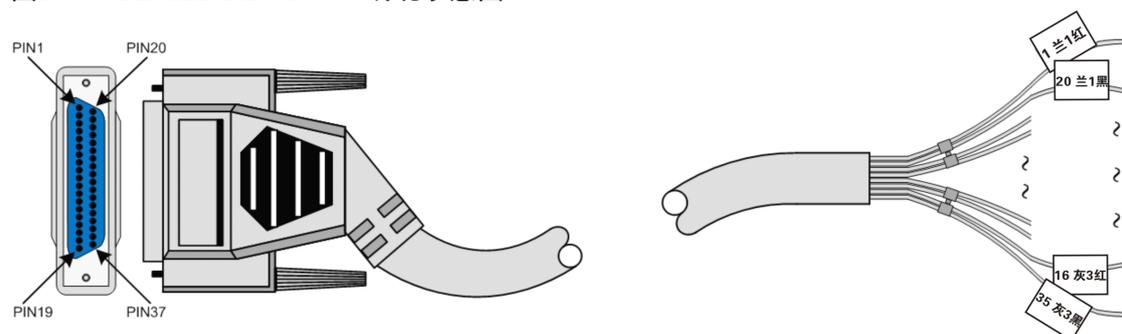
表17-7 TEL-DB37 线缆及适配单板对应关系

单板型号	线缆型号
iAN7200-TEL-FXO iAN7200-TEL-MAG	CBL-TEL-DB37F-4/5

17.5.2 CBL-TEL-DB37F

外观

图17-7 CBL-TEL-DB37F-4/5 线缆示意图



技术指标

表17-8 CBL-TEL-DB37F-4/5 线缆的技术指标

项目	描述
线缆名称	CBL-TEL-DB37F-4/5
连接器	DB37 母口连接器
线缆型号	16 对线缆0.4/0.5平方
线缆型号	8 对线缆0.4/0.5平方

管脚定义

表17-9-1 CBL-TEL-DB37F-4/5 -16对线缆的管脚定义

管脚	管脚定义	线缆标记号	管脚	管脚定义	线缆标记号
1	TIP1	兰1红	10	TIP10	绿3红
20	RING1	兰1黑	29	RING10	绿3黑
2	TIP2	兰2红	11	TIP11	粉1红
21	RING2	兰2黑	30	RING11	粉1黑
3	TIP3	兰3红	12	TIP12	粉2红
22	RING3	兰3黑	31	RING12	粉2黑
4	TIP4	兰4红	13	TIP13	粉3红
23	RING4	兰4黑	32	RING13	粉3黑
5	TIP5	黄1红	14	TIP14	灰1红
24	RING5	黄1黑	33	RING14	灰1黑
6	TIP6	黄2红	15	TIP15	灰2红
25	RING6	黄2黑	34	RING15	灰2黑
7	TIP7	黄3红	16	TIP16	灰3红
26	RING7	黄3黑	35	RING16	灰3黑
8	TIP8	绿1红	17	悬空	悬空
27	RING8	绿1黑	36	悬空	悬空
9	TIP9	绿2红	18	悬空	悬空
28	RING9	绿2黑	37	悬空	悬空
			19	悬空	悬空

表17-9-2 CBL-TEL-DB37F-4/5 -8对线缆的管脚定义

管脚	管脚定义	线缆标记号	管脚	管脚定义	线缆标记号
1	TIP1	棕黑	10	悬空	悬空
20	RING1	棕	29	悬空	悬空
2	TIP2	红黑	11	悬空	悬空
21	RING2	红	30	悬空	悬空
3	TIP3	橙黑	12	悬空	悬空
22	RING3	橙	31	悬空	悬空
4	TIP4	黄黑	13	悬空	悬空
23	RING4	黄	32	悬空	悬空
5	TIP5	绿黑	14	悬空	悬空
24	RING5	绿	33	悬空	悬空
6	TIP6	蓝黑	15	悬空	悬空
25	RING6	蓝	34	悬空	悬空
7	TIP7	灰黑	16	悬空	悬空
26	RING7	灰	35	悬空	悬空
8	TIP8	白黑	17	悬空	悬空
27	RING8	白	36	悬空	悬空
9	TIP9	悬空	18	悬空	悬空
28	RING9	悬空	37	悬空	悬空
			19	悬空	悬空

17.6 DATA-DB37 线缆

17.6.1 简介

DATA-DB37 线缆用于连接iAN7200 设备的DB37 公口和其它外接DCE、DTE 设备，从而接入数据业务。iAN7200 设备可使用的DATA-DB37 线缆与所适配的单板对应关系如表17-10 所示。

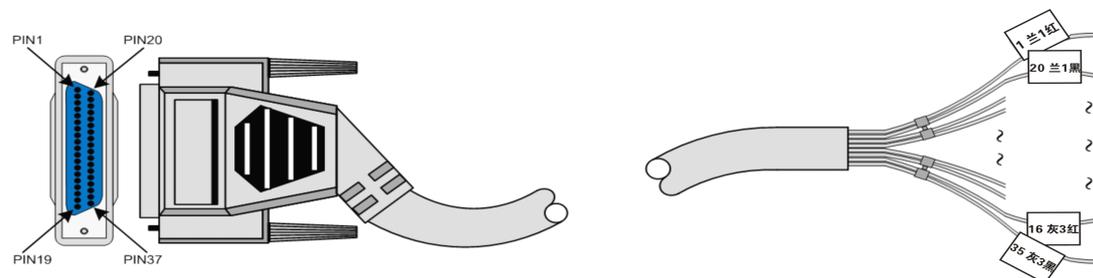
表17-10 TEL-DB37 线缆及适配单板对应关系

单板型号	线缆型号
iAN7200-DATA RS232/RS485/RS422	CBL-DATA-DB37M-4/5

17.6.2 CBL-DATA-DB37M

外观

图17-8 CBL-DATA-DB37M-4/5 线缆示意图



技术指标

表17-11 CBL-DATA-DB37M-4/5 线缆的技术指标

项目	描述
线缆名称	CBL-DATA-DB37M-4/5
连接器	DB37 公口连接器
线缆型号	16对线缆0.4/0.5平方

管脚定义

表17-12 CBL-DATA-DB37M-4/5 -RS232 线缆的管脚定义

管脚	管脚定义	线缆标记号	管脚	管脚定义	线缆标记号
1	OUT1	兰1红	10	OUT10	绿3红
20	IN1	兰1黑	29	IN10	绿3黑
2	OUT2	兰2红	11	OUT11	粉1红
21	IN2	兰2黑	30	IN11	粉1黑
3	OUT3	兰3红	12	OUT12	粉2红
22	IN3	兰3黑	31	IN12	粉2黑
4	OUT4	兰4红	13	OUT13	粉3红
23	IN4	兰4黑	32	IN13	粉3黑
5	OUT5	黄1红	14	OUT14	灰1红
24	IN5	黄1黑	33	IN14	灰1黑
6	OUT6	黄2红	15	OUT15	灰2红
25	IN6	黄2黑	34	IN15	灰2黑
7	OUT7	黄3红	16	GND	灰3红
26	IN7	黄3黑	35	GND	灰3黑
8	OUT8	绿1红	17	GND	
27	IN8	绿1黑	36	GND	
9	OUT9	绿2红	18	GND	
28	IN9	绿2黑	37	GND	
			19	GND	

表17-13 CBL-DATA-DB37M-4/5 -RS485 线缆的管脚定义

管脚	管脚定义	线缆标记号	管脚	管脚定义	线缆标记号
1	OUT1	兰1红	10	OUT10	绿3红
20	IN1	兰1黑	29	IN10	绿3黑
2	OUT2	兰2红	11	OUT11	粉1红
21	IN2	兰2黑	30	IN11	粉1黑
3	OUT3	兰3红	12	OUT12	粉2红
22	IN3	兰3黑	31	IN12	粉2黑
4	OUT4	兰4红	13	OUT13	粉3红
23	IN4	兰4黑	32	IN13	粉3黑
5	OUT5	黄1红	14	OUT14	灰1红
24	IN5	黄1黑	33	IN14	灰1黑
6	OUT6	黄2红	15	OUT15	灰2红
25	IN6	黄2黑	34	IN15	灰2黑
7	OUT7	黄3红	16	OUT16	灰3红
26	IN7	黄3黑	35	IN16	灰3黑
8	OUT8	绿1红	17	GND	
27	IN8	绿1黑	36	GND	
9	OUT9	绿2红	18	GND	
28	IN9	绿2黑	37	GND	
			19	GND	

表17-14 CBL-DATA-DB37M-4/5 -RS422 线缆的管脚定义

管脚	管脚定义	线缆标记号	管脚	管脚定义	线缆标记号
1	OUT1-	兰1红	10	IN5-	绿3红
20	OUT1+	兰1黑	29	IN5+	绿3黑
2	IN1-	兰2红	11	OUT6-	粉1红
21	IN1+	兰2黑	30	OUT6+	粉1黑
3	OUT2-	兰3红	12	IN6-	粉2红
22	OUT2+	兰3黑	31	IN6+	粉2黑
4	IN2-	兰4红	13	OUT7-	粉3红
23	IN2+	兰4黑	32	OUT7+	粉3黑
5	OUT3-	黄1红	14	IN7-	灰1红
24	OUT3+	黄1黑	33	IN7+	灰1黑
6	IN3-	黄2红	15	OUT8-	灰2红
25	IN3+	黄2黑	34	OUT8+	灰2黑
7	OUT4-	黄3红	16	IN8-	灰3红
26	OUT4+	黄3黑	35	IN8+	灰3黑
8	IN4-	绿1红	17	GND	
27	IN4+	绿1黑	36	GND	
9	OUT5-	绿2红	18	GND	
28	OUT5+	绿2黑	37	GND	
			19	GND	

17.7 以太网线缆

17.7.1 简介

以太网线缆的用途包括：

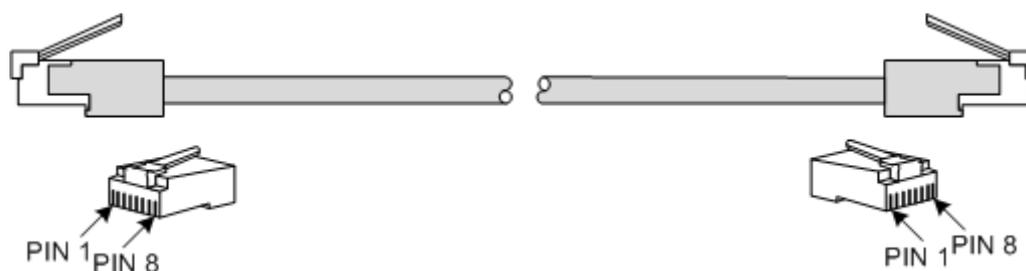
- ❖ iAN7200的下行电口和其它设备连接。
- ❖ iAN7200 的SNMP 接口和网管网络连接。

iAN7200 的以太网业务接口支持直通网线和交叉网线的自适应功能，因此在连接以太网业务接口时，两种网线均适用。

17.7.2 外观

网线示意图如图17-9 所示。

图17-9 网线示意图



17.7.3 技术指标

100M/1000M 直通网线接线表如表17-15 所示。

表17-15 100M/1000M 直通网线接线表

起点 (RJ45)	终点 (RJ45)	颜色	备注
PIN 1	PIN 1	白色/橙色	对绞
PIN 2	PIN 2	橙色	
PIN 3	PIN 3	白色/绿色	对绞
PIN 4	PIN 4	蓝色	
PIN 5	PIN 5	白色/蓝色	对绞
PIN 6	PIN 6	绿	
PIN 7	PIN 7	白色/棕色	对绞
PIN 8	PIN 8	棕色	

100M 交叉网线接线表如表17-16 所示。

表17-16 100M 交叉网线接线表

起点 (RJ45)	终点 (RJ45)	颜色	备注
PIN 1	PIN 3	白色/橙色	对绞
PIN 2	PIN 6	橙色	
PIN 3	PIN 1	白色/绿色	对绞
PIN 6	PIN 2	绿色	
PIN 4	PIN 5	蓝色	对绞
PIN 5	PIN 2	白色/蓝色	
PIN 7	PIN 7	白色/棕色	对绞
PIN 8	PIN 8	棕色	

1000M 交叉网线接线表如表17-17 所示。

表17-17 1000M 交叉网线接线表

起点 (RJ45)	终点 (RJ45)	颜色	备注
PIN 1	PIN 3	白色/橙色	对绞
PIN 2	PIN 6	橙色	
PIN 3	PIN 1	白色/绿色	对绞
PIN 6	PIN 2	绿色	
PIN 4	PIN 7	蓝色	对绞
PIN 5	PIN 8	白色/蓝色	
PIN 7	PIN 4	白色/棕色	对绞
PIN 8	PIN 5	棕色	

网线线缆技术指标如表17-18 所示。

表17-18 网线线缆技术指标

项目	描述
连接器	RJ45 水晶头
线缆型号	对称双绞线缆-100ohm-增强5 类线-0.52mm-24AWG-8 芯
芯数	8 芯

17.8 风扇箱监控线缆

17.8.1 CBL-FAN-3简介

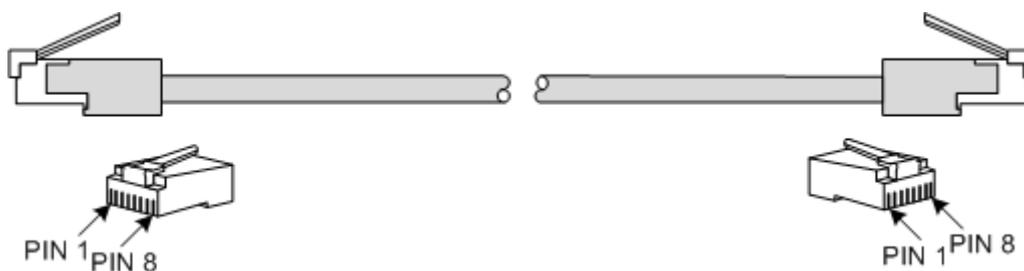
风扇箱监控线缆的用途包括：

- ❖ iAN7200 和风扇箱连接。

17.8.2 外观

CBL-FAN-3 线缆示意图如图17-10 所示。

图17-10 CBL-FAN-3 线缆示意图



17.8.3 技术指标

CBL-FAN-3 接线表如表17-19 所示。

表17-19 CBL-FAN-3 线缆的管脚定义

起点 (RJ45)	终点 (RJ45)	颜色	备注
PIN 1	PIN 1	白色/橙色	悬空
PIN 2	PIN 2	橙色	悬空
PIN 3	PIN 3	白色/绿色	悬空
PIN 4	PIN 5	蓝色	串口数据
PIN 5	PIN 4	白色/蓝色	串口数据
PIN 6	PIN 6	绿	悬空
PIN 7	PIN 7	白色/棕色	悬空
PIN 8	PIN 8	棕色	GND

18 设备安装

本章介绍iAN7200 设备牢固安装到机柜或者机架，并且介绍了各种线缆的安装，主要内容如下：

- ❖ 安全注意事项
- ❖ 设备安全前的准备
- ❖ 安装前的设备检查
- ❖ 安装要求
- ❖ 设备安装
- ❖ 业务单板安装
- ❖ 电缆的安装与布放
- ❖ 安装中继电缆
- ❖ 安装与布放尾纤
- ❖ 线缆布放与绑扎基本工艺

18.1 安全注意事项

18.1.1 遵守所有安全注意事项

为保障人身和设备安全，在安装、操作、维护设备时，请遵循设备上标识及手册中说明的所有安全注意事项。

在进行本公司产品、设备的各项操作时，必须严格遵守由恒捷公司提供的相关设备注意事项和特殊安全指示。手册中列出的“安全警告”仅代表了恒捷公司知道的部分，恒捷公司不承担任何因违反通用安全操作要求或违反设计、生产和使用设备安全标准而造成损失的责任。

18.1.2 遵守当地法规和规范

操作设备时，应遵守当地法规和规范。

18.1.3 人员要求

负责安装维护恒捷通信设备的人员，必须先经严格培训，掌握正确的操作方法及安全注意事项后，方可安装、操作和维护设备。

18.1.4 人身安全

- ❖ 高压电源为设备的运行提供电力，直接接触或通过潮湿物体间接接触高压电源，会带来致命危险。
- ❖ 不规范、不正确的高压操作，会引起火灾和电击等意外事故。
- ❖ 禁止在雷雨天气下进行高压、交流电操作及铁塔、桅杆作业，否则会有生命危险。
- ❖ 在设备接通电源之前必须先接地，否则会危及人身及设备安全。
- ❖ 在操作电源时，必须先切断电源，禁止带电操作。
- ❖ 进行光纤操作时，禁止裸眼靠近或直视光纤出口。
- ❖ 为防止打孔时粉尘进入人体呼吸道或落入眼中，操作人员应采取相应的防护措施。
- ❖ 在连接蓄电池线缆前，必须对蓄电池断电，否则可能造成人身伤害。
- ❖ 高空作业时，注意防止物体坠落。

18.1.5 设备安全

- ❖ 操作设备前，对需要接地的设备进行电气连接检查，确保设备已可靠接地。
- ❖ 人体产生的静电会损坏单板上的静电敏感元器件，如大规模集成电路（LSI）等。操作时请确保正确的ESD防护措施，如佩戴防静电腕带或防静电手套，以避免单板、模块或电子部件遭到静电损害。
- ❖ 对蓄电池进行操作时，严防蓄电池短路或电解液溢出、流失，溢出的电解液会腐蚀金属物体及单板，导致设备生锈或单板短路。
- ❖ 机柜打开包装后，7天内必须上电；后期维护，下电时间不能超过48小时。

18.2 设备安装前的准备

18.2.1 工程安装准备

标题	描述
1.1 设备安装流程图	设备安装流程图，通过流程图您可以从整体上掌握设备安装的全过程
1.2 安装工程准备	设备安装需要掌握的各类信息，如施工技术资料、安装需要的工具仪表等
1.3 设备开箱	设备以包装箱的形式运抵到安装现场，在安装现场需要进行开箱检查
1.4 单板开箱	
1.5 安装前的设备检查	检查设备安装需要的机柜、子架、单板、网管计算机和内部电缆

表 18-1

18.2.2 工程安装使用的工具和仪表

工程安装使用的工具仪表清单如表 16-2 所示。

分类	工具
丈量划线工具	长卷尺、直尺(1 米)、水平仪、记号笔、粉斗、铅笔
打孔工具	冲击钻、配套钻头若干、吸尘器 1 个
紧固工具	一字螺丝刀、十字螺丝刀、套筒扳手(M5)、梅花扳手(M6)、双梅花扳手或双开口扳手(10-12-公制)
钳工工具	尖嘴钳、斜口钳、老虎钳、手电钻、锉刀、手锯、撬杠、橡胶锤
辅助工具	毛刷、镊子、裁纸刀、皮老虎、电烙铁、焊锡丝、叉子、梯子
专用工具	防静电手套、防静电手腕、扭力矩扳手、剥线钳、压线钳、水晶头压线钳、打线刀、光衰减器
仪表	万用表、500 伏兆欧表(测绝缘电阻用)、地阻测量仪、误码仪、光功率计、2M 测试仪

表 18-2 安装需要工具仪表清单

 **说明** 仪表必须经过严格校验，证明合格后方可使用。

18.3 环境和接地检查

18.3.1 机房环境检查

良好的机房环境是传输设备稳定工作的基础，建议在施工前仔细阅读“相关设备运行环境需求”，并参照其中的内容对机房环境进行检查。

18.3.2 接地检查

良好的接地是传输设备防止雷击、抵抗干扰的首要保证条件，建议在施工前仔细阅读“相关设备接地要求”，并参照其中的内容认真检查安装现场的接地条件。

18.4 安装前的设备检查

在设备安装前需要对机柜、子架、单板和内部电缆进行检查，确保符合设备安装的需要。检查项目如表 18-3 所示。

检查大类	检查项目	要求
机柜和子架	外观	整洁，无划伤，无松动结构件，无破损
	内部情况	内部无异物，无水污
	内部电缆	整齐捆扎，无散放线和松脱线，无破损线
	丝印标记	完美清晰
	接插件	安装完好整齐，插针平直
单板	外观	整洁，无划伤，无松动结构件，无破损
	数量	与发货清单上单板数量一致
	软件	相应配置软件齐全
内部线缆检查	外观	配线合理、整洁，配线无短缺的情况
	接头	接头牢固，无错插、虚插情况

表 18-3 设备检查项目列表

18.4.1 机箱

开箱时施工方、甲方、供货方人员同时到场。开箱前检查外包装：

1. 如果出现外包装严重损坏、外包装箱浸水、或设备出现锈蚀或浸水，则应停止开箱。查明造成破损的原因，并向甲方及供货方反馈。
2. 如果发现货物有漏发、少发或错发，并向甲方及供货方反馈。

18.4.2 机柜开箱

步骤	操作
1	用斜口钳或者剪刀剪开包装带，并撕开胶带，打开纸箱。
2	将设备从纸箱里面双手抱出，注意，保证海绵一直套在设备外框。
3	将设备平放在地上或者牢固的桌面，等待安装。

表 16-4

18.4.3 单板开箱

步骤	操作
1	单板开箱如图 16-1 所示，用斜口钳剪断打包带，用裁纸刀沿箱盖缝隙处划开胶带。
2	打开纸箱，清点单板的数量和类型是否与纸箱标签上注明的一致。
3	打开单板盒，从防静电袋中取出单板。左手托住装有单板的防静电口袋的底部，右手握住单板拉手条，从开口处轻轻拉出单板，注意不要用手去接触板面的电子元器件，以免损坏单板。
4	检查单板是否存在物理性损坏，若发现单板损坏，请及时与恒捷通信有限公司相关部门联系。
5	单板检查无误，重新包装到单板盒中，放到客户指定的存放位置待用。

表 18-5

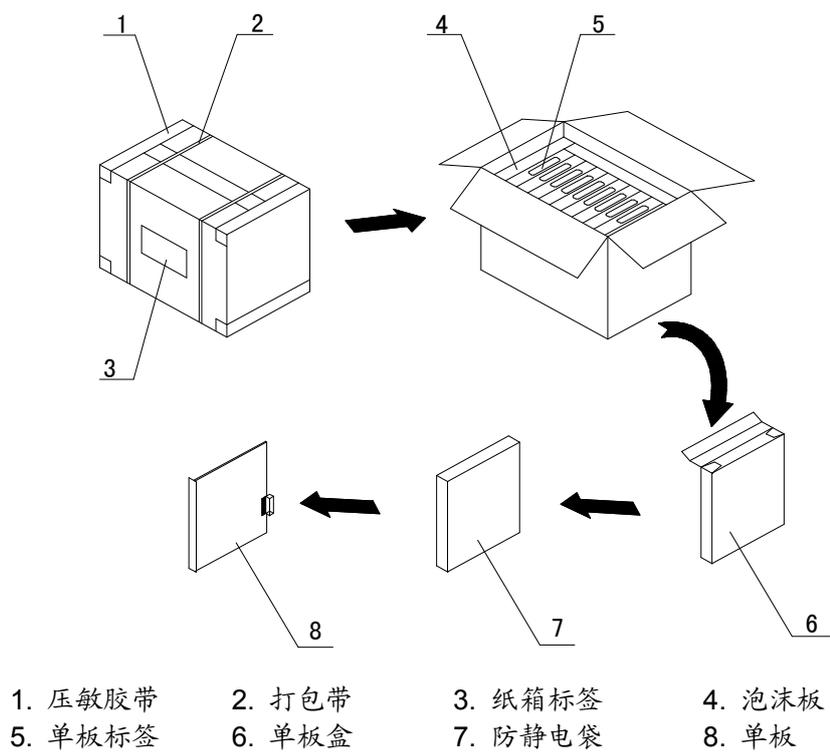


图 18-1

18.5 安装要求

18.5.1 空间安装要求

设备底板预留 1U（44mm）空间，方便走线槽布线。

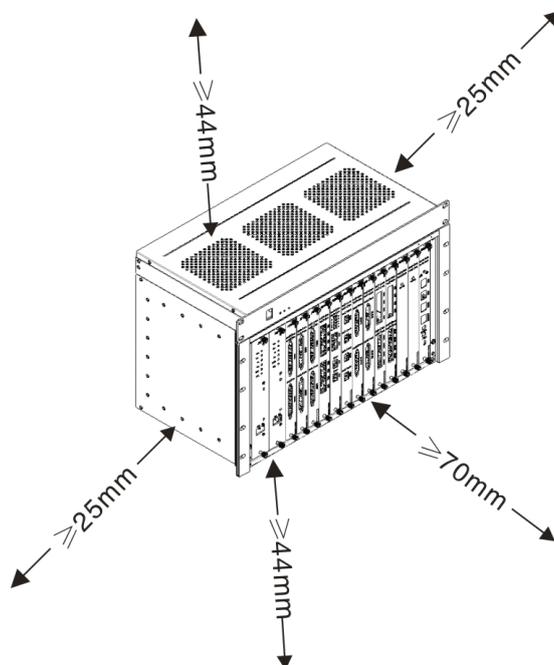


图 16-2

 **说明** 为满足机柜布线和散热的要求，iAN7200 安装在机柜中时必须满足上图空间安装要求。

18.5.2 单板安装要求

 **注意** 对单板进行操作时，务必戴上防静电手腕和手套，如下图。



图 18-3

18.6 设备安装

18.6.1 安装浮动螺母

浮动螺母的安装步骤如下：

步骤	操作
1	把浮动螺母的一端扣在机柜前方固定导槽安装孔位。
2	如图 16-4，用工具（发货时配备）牵引浮动螺母的上端扣在机柜前方固定导槽孔位上。

表18-6

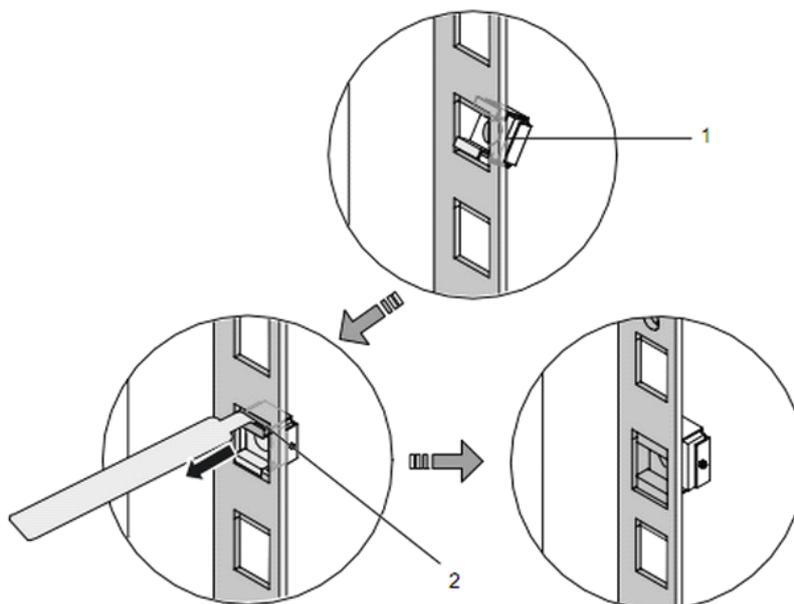


图18-4 在机柜中安装浮动螺母

18.6.2 安装机箱

以下介绍将 iAN7200 机箱安装到机柜前的准备及安装步骤。

在安装机箱之前，请先确定是否满足以下要求：

- ❖ 确认安装机柜已经固定好。
- ❖ 机箱在机柜的安装位置已经确定并布置完毕。
- ❖ 机柜内部和周围没有影响机箱安装的障碍物。
- ❖ 准备安装的机箱已经开箱，并被放置在离机柜较近、便于搬运的位置。
- ❖ 鉴于机箱体积大而重，在搬运时注意以下要求：
 1. 机箱只能在空机箱（可带槽位假面板）的情况下搬运，严禁带单板搬运。
 2. 搬运机箱之前要拔掉所有的外部线缆（包括电源线）。
 3. 需要两个人搬运机箱，不能由独自一人搬运。
 4. 搬运机箱时，用力要均匀、缓慢，避免用力不均或身体扭曲。步伐平稳，并注意保持身体的平衡，两个人的步调要保持一致。

18.6.3 安装步骤

iAN7200 在机柜上的安装步骤如下：

步骤	操作
1	在机柜的前方确定 8U 的空间来安装机箱。
2	两个人从两侧将机箱抬起，慢慢搬运到安装机柜前。
3	如图 16-5 步骤①所示，将机箱抬到比机柜的适当略高的位置，放到托盘或者用一人抬住推入机柜中。
4	如图 16-5 步骤②所示，拧紧安装弯角的固定螺钉，将机箱固定到机柜上。

表16-7

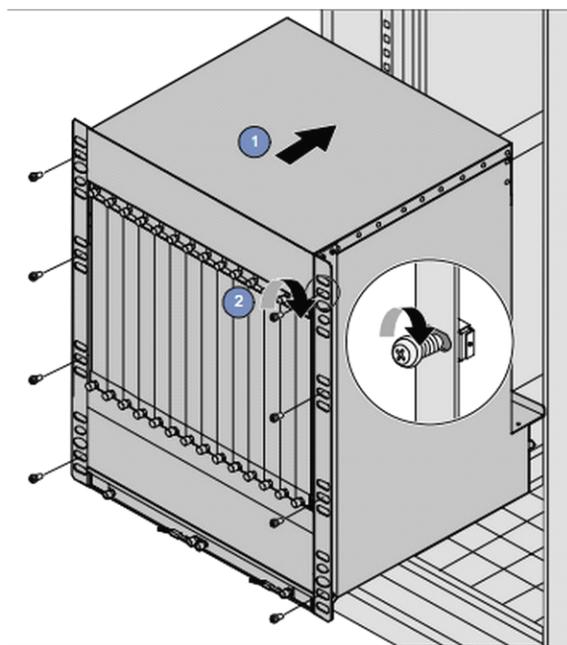


图16-5

18.6.4 安装后检查

机箱安装后，需要进行安装后的检查。请从以下几方面检查设备安装是否符合要求：

- ❖ 查看机箱的安装弯角是否已固定在机架上。
- ❖ 安装后的机箱是否保持平衡，不会产生倾斜现象。
- ❖ 承受机箱的滑道是否变形。因机箱较重，需要观察滑道能否支撑机箱的重量。

18.7 业务单板安装

iAN7200 各种业务单板的安装步骤如下：

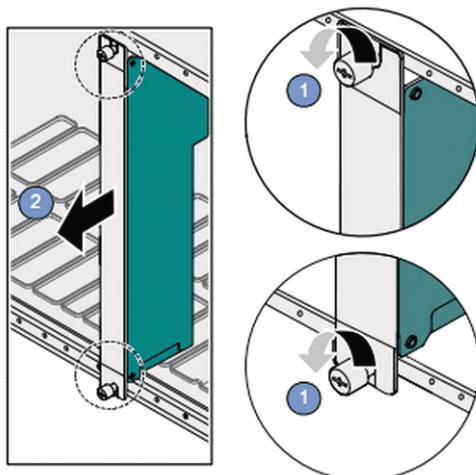


图 18-6 业务单板假面板拆卸示意图

步骤	操作
1	如图 18-6 步骤①所示，拆除待安装槽位的假面板。用螺丝刀沿逆时针方向拧开假面板上的两颗松不脱螺钉。
2	如图 18-6 步骤②所示，将假面板水平拉出。
3	从防静电包装袋中取出业务单板，完全打开上下两个扳手。
4	如图 18-7 步骤①所示，将业务单板板上下沿（上下两边）对准导向槽（插槽），先将上沿送入导向槽，然后将下沿送入导向槽，直至业务单板的定位销插入机箱上的插销定位孔。
5	如图 18-7 步骤②所示，确定上下扳手已同时扣到横梁扣位，闭合上下扳手，直至上下扳手内侧贴住面板。
6	如图 18-7 步骤③所示，用螺丝刀沿顺时针方向拧紧松不脱螺钉以固定业务单板。

表18-8

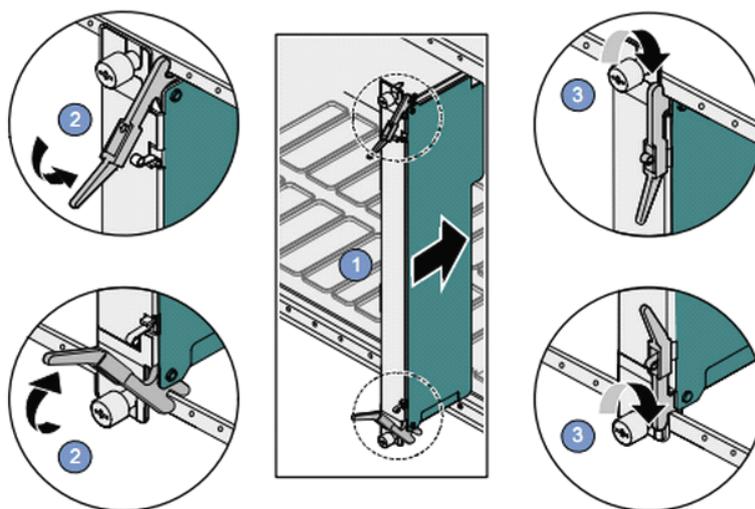


图18-7 业务单板面板拆卸示意图

18.8 电缆的安装与布放

需要在现场安装布放的电缆主要包括：电源电缆（电源线、电源地线、保护地线）、中继电缆、以太网业务信号线缆。

18.8.1 安装地线和电源线

安装启动条件	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 施工条件检查： 机柜已经安装并紧固完毕。 机房的供电设备已经安装完毕，并已经给本次安装留有接口。 机房供电设备电压在允许的电压范围内（-38.4V~-60V DC）。 ❖ 走线路径检查： 根据设计文件中确定的机柜到供电设备的走线路径，计算出电源线和地线的长度。如果设计文件中无走线路径或现场所需电源线和地线长度超过 30m，请及时通知相关部门解决。 ❖ 安装材料检查： 各类安装材料已经齐备，并运输到工程现场。 ❖ 电缆标签填写： 在进行电缆安装前，必须进行电缆标签的填写。
---------------	--

表18-9

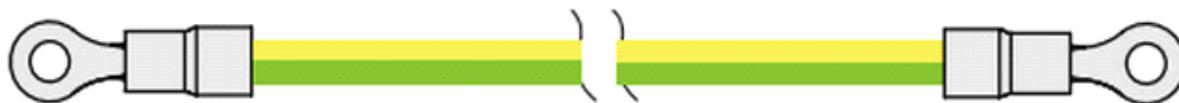
18.8.2 连接地线

连接地线包括连接机柜外接保护地线和机柜内设备保护地线。

机柜外接保护地线

机柜外接保护地线（黄绿色）用于机柜的整体接地，其线缆的截面面积为 25mm²，类型为 227 IEC 02(RV)，两端采用 OT 端子，如图 16-8 所示。

图 16-8 外接保护地线图



机柜内设备保护地线

机柜内各种设备，包括配电箱、机箱等设备的保护地线都是相同的。保护地线外观如图 16-8 所示。

每个设备各配置 1 根保护地线，线缆两端采用 OT 端子，用于将设备的接地端子连接到机柜（背面）右侧的接地条上。

iAN7200 机箱背面的接地端位置如图 18-9 所示。

图18-9 iAN7200 机箱的接地端

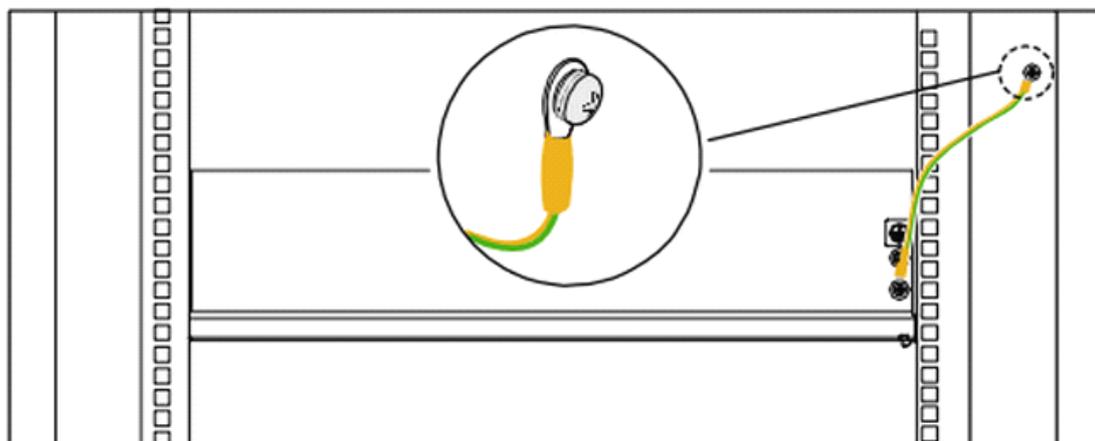


图18-9

将接地线连接到机箱上的接地端，步骤如下：

步骤	操作
1	拧下机箱后面的接地孔连接螺钉，将机箱随机所带的黄绿色接地线的一端（OT 端子）套在连接螺钉上。将连接螺钉安装到接地端孔上，并拧紧螺钉。
2	用十字螺丝刀拧下机柜为机箱提供的接地排螺钉，将接地线的另一端（OT 端子）套在拧下的螺钉上，并将其拧紧在接地排上。

表18-10

18.8.3 连接机箱的电源线缆

以下介绍 iAN7200 机箱的电源线缆的连接方法。

❖ iAN7200 机箱应用于直流流供电环境时，需进行如下连接：

以下的连接步骤以一组直流电源线为例进行说明。

步骤	操作
1	检查直流电源板开关处于“OFF”状态。
2	将 iAN7200 机箱所带直流电源线蓝（黑）色线缆 POL-DC-DSUB(30)/NC-D 用螺钉固定于机柜直流电源系统相应位置，并用扎线带固定接线端子上，并拧紧固定螺丝。黑色线缆对应于电源系统上标识为“+”的接线柱，蓝色线缆对应于电源系统上标识为“-”的接线柱。黄绿线对应于电源系统上标识为“PGND”的接线柱
3	将直流电源线 D-SUB 端接入 iAN7200 机箱的“PWR IN1”端口（电源双备份要将另外的电源线接入 PWR IN2 端口），并拧紧螺丝固定 D-SUB 接口
4	当直流电源线连接完毕后，用扎线带固定好直流电源线。可以避免使用过程拉扯到电源线。

表 18-11

18.8.4 线缆安装检查

序号	检查项目
1	保护地线采用黄绿色电缆、-48V (-) 线采用蓝色电缆、GND (+) 电源线采用黑色电缆。
2	所有电源线、保护地线不得短路、不得反接。
3	布放电源线、保护地线时，应与其他电缆分开绑扎。
4	电源线、保护地线一定要采用整段材料，中间不能有接头。
5	接线端子处应安装平垫和弹垫，且安装牢固、接触良好。
6	机房工作接地、保护接地、建筑物的防雷接地应共用一组接地体。
7	制作电源线和保护地线的线鼻时，应焊接或压接牢固。

表 18-12

18.9 安装中继电缆

安装启动条件	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 施工条件检查： 机房的数字配线架（DDF）已经安装完毕，已经给本次安装留有接口。 ❖ 走线路径检查： 设计文件中应已经确定机柜到机房的数字配线架的走线路径，并根据走线路径计算出中继电缆的长度。 ❖ 电缆标签填写： 在进行电缆安装前，必须进行电缆标签的填写。
---------------	--

表 18-13

18.9.1 安装步骤

步骤	操作
1	确认安装单板的板位和接线关系。
2	在进行电缆安装前，将电缆两端粘贴上临时标志，以防混淆。
3	中继电缆穿过机柜顶部的信号电缆走线口，经机柜靠近后部的侧壁向下布放到下子架上方的分线板。
4	遵循“先中间，后两边”的原则完成中继电缆布放。将分线板下方的中继电缆绑扎好。
5	将其余中继电缆紧贴机柜后部，然后用绑扎带绑扎在绑线板上。
6	拆除电缆上的临时标志。然后将标签粘贴在距离电缆两端接插件 2 cm 处的电缆上。

表 18-14

18.9.2 安装检查

电缆安装完毕后应该符合如下要求：

- ❖ 电缆绑扎间距均匀，松紧适度，线扣扎好后应将多余部分齐根剪掉，不留尖刺，扎扣朝同一个方向，保持整体整齐美观统一。
- ❖ 电缆布放时应理顺，不交叉弯折。
- ❖ 机柜外布线用槽道时，不得溢出槽道。
- ❖ 用走线梯时，应固定在走线梯横梁上，绑扎整齐，成矩形（单芯电缆可以绑扎成圆型）。
- ❖ 电缆转弯时尽量采用大弯曲半径，转弯处不能绑扎电缆。
- ❖ 配发的电源线、地线：-48V 电源线采用蓝色电缆，GND（BGND）地线采用黑（红）色电缆，PGND 保护地线采用黄绿色或黄色电缆。
- ❖ 设备的电源线、地线正确可靠连接。
- ❖ 设备的电源线、地线的线径符合设备配电要求。
- ❖ 机柜外电源线、地线与信号电缆分开布放间距大于 3 cm。
- ❖ 电源线、地线走线转弯处应圆滑。
- ❖ 电源线、地线必须采用整段铜芯材料，中间不能有接头。
- ❖ 电源线、地线按规范填写标签并粘贴，标签位置整齐、朝向一致，便于查看。

18.10 安装与布放尾纤

18.10.1 安装与布放外部尾纤

安装启动条件	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 施工条件检查： 机房的 ODF 架已经安装完毕，已经给本次安装留有接口。 ❖ 走线路径和端口检查： 设计文件中已经确定机柜到 ODF 架的走线路径和 ODF 架分配的端口号，并根据走线路径和分配的端口计算出尾纤的长度和确定多余尾纤盘放的地点。
---------------	--

表 18-15 尾纤类型

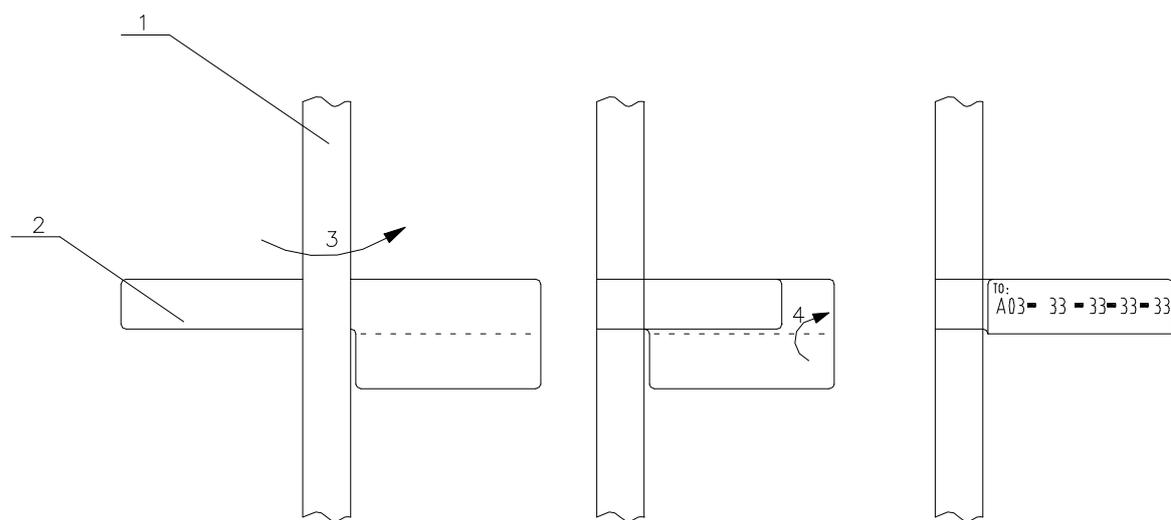
连接器类型（设备端）	名称及用途	连接器类型（用户端）
LC/PC	设备接口板到 ODF 架尾纤	FC/PC
LC/PC	设备接口板到 ODF 架尾纤	SC/PC
LC/PC	设备接口板到其他设备的尾纤	FC/PC
LC/PC	设备接口板到其他设备的尾纤	SC/PC

表 18-16

18.10.2 尾纤布放安装步骤

步骤	操作
1	在进行尾纤安装前，将尾纤两头粘贴上临时标志，以防混淆。
2	将尾纤两端从尾纤槽的下线口穿入 ODF 架和设备机架内，纤槽内尾纤平顺布放。
3	将尾纤沿机柜右侧的尾纤通道布放，从相应的子架走线槽进入子架。
4	尾纤向上穿过光接口板下的子架走线槽，然后取下光连接器上的防尘帽。
5	将尾纤上的连接器对准单板光接口的导槽，适度用力插入，听到一声脆响说明尾纤已经插好。
6	采用尾纤绑扎带对尾纤进行绑扎，绑扎前检查尾纤走线区域附近有无毛刺、锐边或锐角物体等，如果发现应进行保护处理，以免损坏尾纤。
7	拆除尾纤上的临时标志，然后在距尾纤接口 2cm 处粘贴标签。标签在尾纤上粘贴后长条形文字区域一律朝向右侧或下侧。

表 18-17



1. 尾纤 2. 标签 3. 向右折叠 4. 向上折叠

图 18-10 标签粘贴示意图

18.11 安装与布放内部尾纤

安装启动条件	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 施工条件检查： 机柜内的子架和其它设备已经安装完毕，已经给出本次安装的接口。 ❖ 走线路径检查： 设计文件中应已经确定机柜内部尾纤的走线路径，并根据走线路径计算出尾纤的长度和确定多余尾纤盘放的地点。
---------------	--

表 18-18

18.11.1 机架内部走纤步骤

步骤	操作
1	在进行尾纤安装前，将尾纤两头粘贴上临时标志，以防混淆。
2	取下尾纤两端光连接器上的防尘帽。
3	将两端尾纤上的连接器各自对准两端端光板接口的导槽，适度用力插入，听到一声脆响说明尾纤已经插好。
4	将多余尾纤在设备侧的盘纤盒内整齐盘放。
5	采用绑扎带对尾纤进行绑扎，绑扎前检查尾纤走线区域附近有无毛刺、锐边或锐角物体等，如果发现应进行保护处理，以免损坏尾纤。
6	拆除尾纤上的临时标志，然后在距尾纤接口 2cm 处粘贴标签，标签在尾纤上粘贴后长条形文字区域一律朝向右侧或下侧。

表 18-19

18.11.2 安装检查

- ❖ 尾纤两端标签填写正确清晰、位置整齐、朝向一致。
- ❖ 尾纤与光板、法兰盘等连接件须连接可靠。
- ❖ 尾纤连接点应清洁。
- ❖ 尾纤绑扎间距均匀，松紧适度，美观统一。
- ❖ 尾纤在线扣环中可自由抽动。
- ❖ 尾纤在设备至 ODF 架处，须加保护套管且保护套管两端须进入设备内部。
- ❖ 尾纤布放不应有强拉硬拽及不自然的弯折，布放后无其它线缆压在上面。
- ❖ 尾纤布放应便于维护和扩容。
- ❖ 尾纤布放、连接应与设计相符。
- ❖ 尾纤在 ODF 架内应理顺固定，对接可靠，多余尾纤盘放整齐。
- ❖ 没有其它线缆和物品压在上面。

18.12 线缆布放与绑扎基本工艺

18.12.1 线缆布放工艺

- ❖ 在安装了支架和防静电地板的机房，线缆可以采用下走线方式，所有线缆从地板夹层或走线槽通过。如果采用上走线时，线缆从机柜顶部的上走线架通过，线缆应顺直，不交叉，不扭曲。
- ❖ 线缆布放的规格、路由、截面和位置应预先设计好，线缆排列必须整齐，外皮无损伤。
- ❖ 中继线缆应和电源线缆、尾纤分离布放。
- ❖ 线缆转弯应均匀圆滑，线缆转弯的最小弯曲半径应大于 60mm。
- ❖ 不得损伤导线绝缘层。线缆的布放须便于维护和将来扩容。
- ❖ 布放走道线缆时，必须绑扎。绑扎后的线缆应互相紧密靠拢，外观平直整齐，线扣间距均匀，松紧适度。
- ❖ 布放槽道线缆时，可以不绑扎，槽内线缆应顺直，尽量不交叉。线缆不得超出槽道。在线缆进出槽道部位和线缆转弯处应绑扎或用塑料卡捆扎固定。

18.12.2 线缆绑扎工艺

- ❖ 线缆绑扎要求做到整齐、清晰及美观。一般按类分组，线缆较多可再按列分类，用线扣扎好，再由机柜两侧的走线区分别进行上走线或下走线。
- ❖ 机柜内、外线缆必须绑扎。绑扎后的线缆应互相紧密靠拢，外观平直整齐。
- ❖ 使用扎带绑扎线束时，应视不同情况使用不同规格的扎带。
- ❖ 尽量避免使用两根或两根以上的扎带连接后并扎，以免绑扎后强度降低。
- ❖ 扎带扎好后，应将多余部分齐根平滑剪齐，在接头处不得留有尖刺。
- ❖ 线缆绑成束时扎带间距应为线缆束直径的 3~4 倍，且间距均匀。
- ❖ 绑扎成束的线缆转弯时，应尽量采用大弯曲半径以免在线缆转弯处应力过大造成内芯断芯。

具体绑扎如图所示。

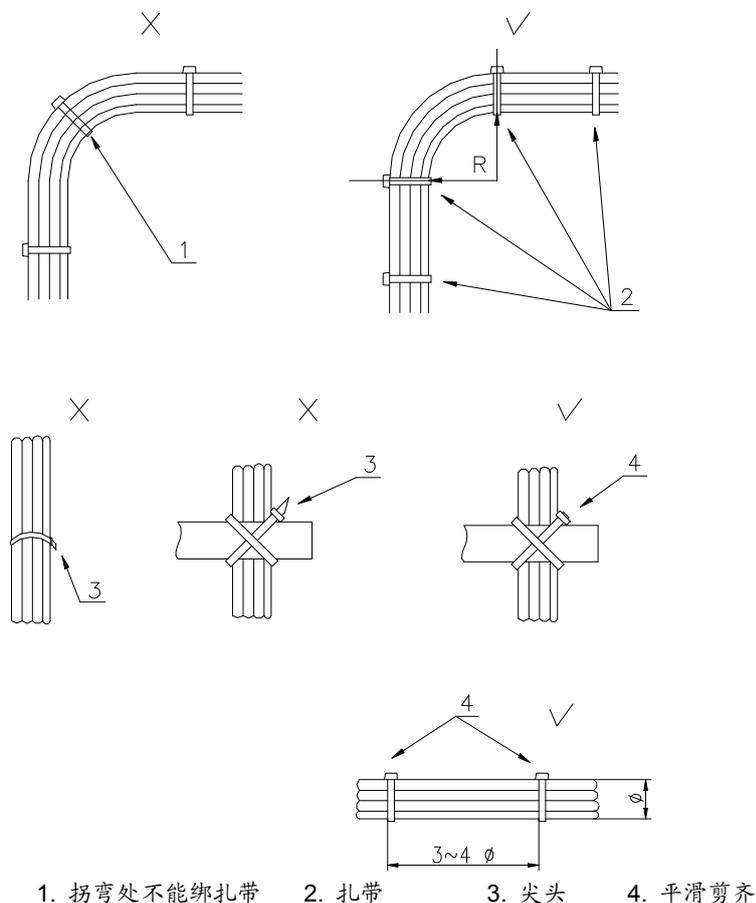


图18-11

对线缆的固定和标记应该符合以下要求：

- ❖ 如果用户线缆上的标签不能充分区分各根线缆时，需要标记线缆，可增加工艺标签来区分各类型线缆。
- ❖ 线缆在机柜中绑扎后，应平直，绑扎整齐，不得有线缆缠绕、弯曲等现象。机柜中各框的线缆走线方向应一致。
- ❖ 当线缆需要弯曲时，线缆的弯曲半径在不同的位置是不同的，在线缆中间其弯曲半径应不小于线缆直径的 2 倍，在接插件的出线处，其弯曲半径应不小于其直径的 5 倍，并且需在线缆进行弯曲前进行绑扎。但线扣不能绑扎在弯曲的区域内，以免在线缆中产生较大的应力，而使线缆芯线断裂。
- ❖ 不同类型的线缆（电源线、信号线、地线等）在机柜中应分开走线、绑扎。不得混扎在一起。当距离较近时，可采取十字交叉布线。当平行走线时，电力线缆与信号线的间距不得小于 30mm。
- ❖ 线缆应有适当的保护，以保证这些线缆不会接触到可能会引起线缆绝缘损伤的毛刺、散热片、活动零部件等。
- ❖ 在绑扎线缆应选取适当规格的线扣，不得使用两根或两根以上的线扣连接后用于扎线。线扣的规格有：100mm × 2.5mm、150mm × 3.6mm、300mm × 3.6mm、530mm × 9.0mm、580mm × 13mm。用线扣将线缆绑扎好后，应将多余的部分剪去，切口要平滑整齐，不得留有尖角。
- ❖ 机柜内部布线应以适当的方式走线、支撑、夹持或固定，以防止在导线上和端接处造成过大应力、端接处出现松动以及导线绝缘受到损伤。
- ❖ 对于在装配中，不需要装配的线缆，应将其折叠起来，绑扎在机柜的适当位置上。适当位置是指在调试中，不会影响设备调试，不会造成设备损伤。

19 风扇箱安装

本章介绍风扇箱 FAN UNITE 设备牢固安装到机柜或者机架，主要内容如下：

- ❖ 风扇箱固定
- ❖ 风扇箱线缆连接

19.1 风扇箱固定

将风扇箱安装在iAN7200 机箱正上方，风扇箱和iAN7200 机箱之间没有预留间隙，但风扇箱顶部必须预留至少1U 的空间，保证风扇散热效果。

19.1.1 风扇安装示意图

风扇箱安装在iAN7200 机箱正上方，用随机配送的固定机架上；螺丝如下图：

风扇箱和iAN7200 机箱之间没有间隙。



图19-1 固定螺丝

风扇箱安装位置如下图所示：

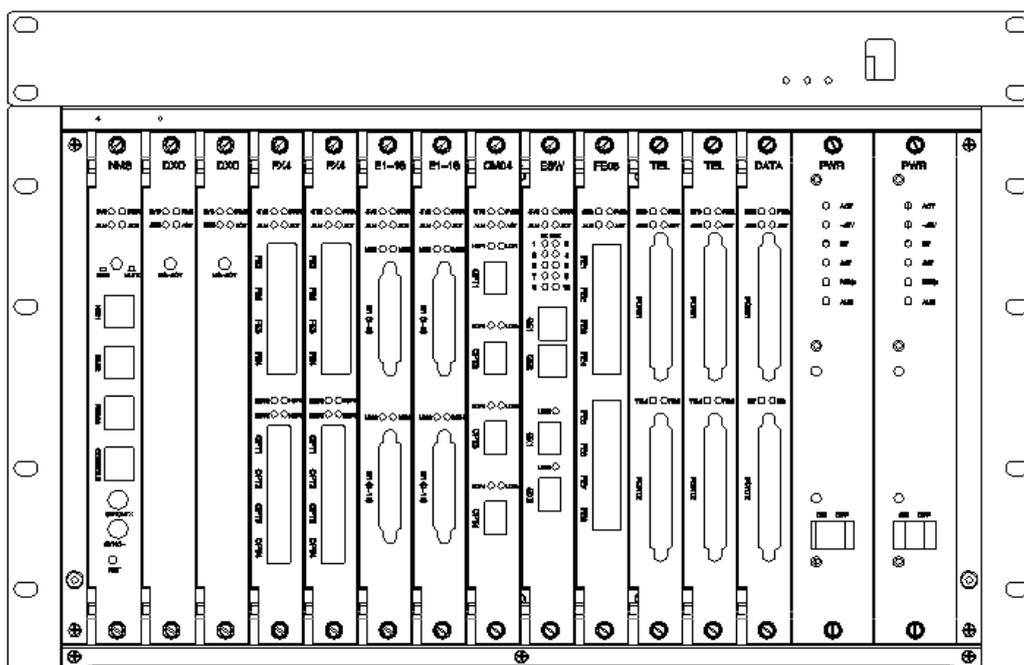


图19-2 位置正视图

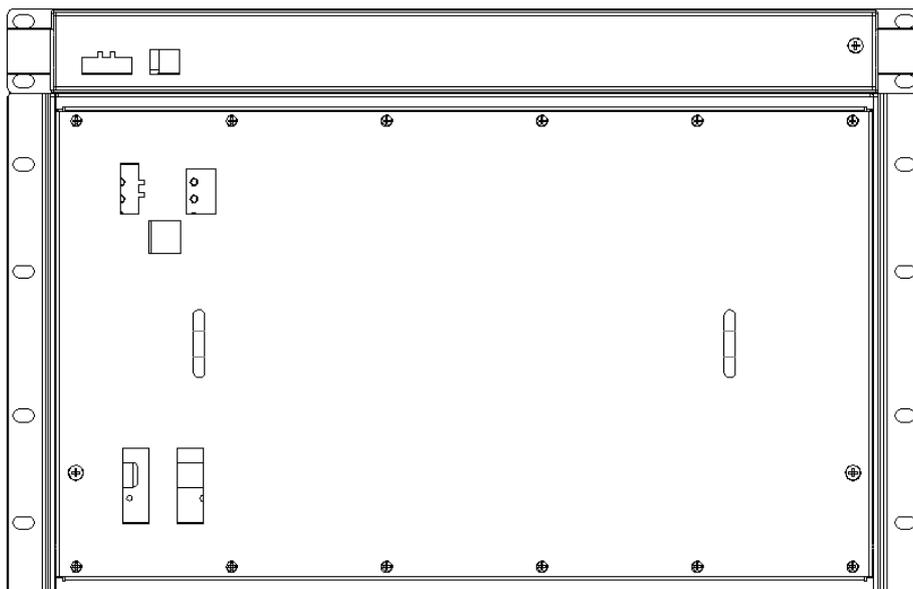


图19-3 位置后视图

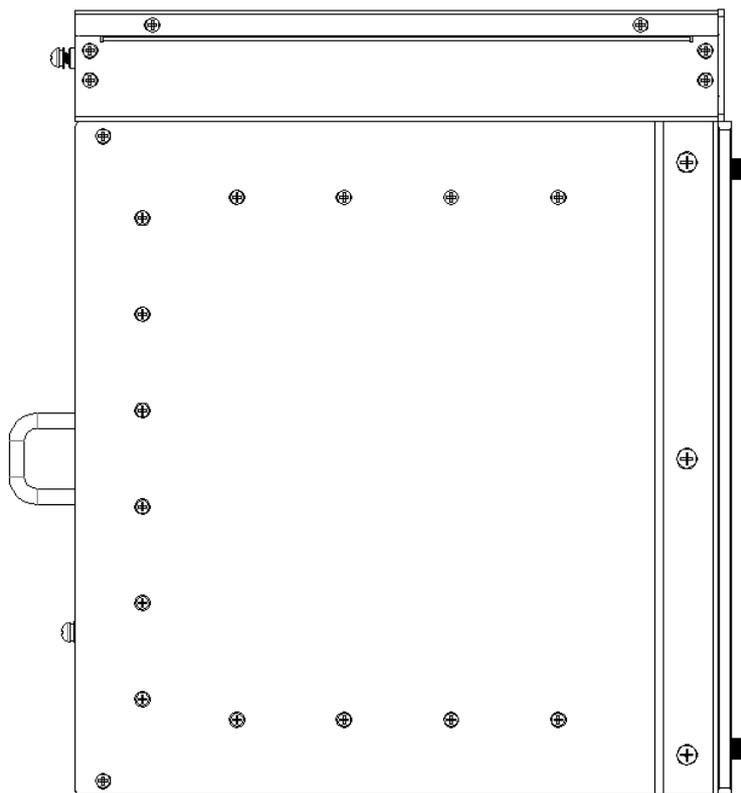


图19-4 位置侧视图

19.2 安风扇箱线缆连接

安装启动条件	<ul style="list-style-type: none"> ❖ 施工条件检查： 风扇箱安装完毕，并且顶部有预留一定的散热空间。 ❖ 线缆检查： CBL-FAN-3 线缆制作完毕，线序正确。 风扇供电线缆制作完毕，两头工业端子接线正确。
---------------	--

19.2.1 监控线缆和电源安装步骤

步骤	操作
1	将 CBL-FAN-3 的线缆分别连接风扇箱和 iAN7200 机箱“FANMONITOR”端口，保证良好的连接。
2	将铜芯多股电源线 14AWG(2.0mm ²) 分别接风扇箱的工业端子“FAN PWR”和 iAN7200 的工业端子“FAN PWR”端口，注意“+”“-”顺序。
3	确认电源接线正确后，开启风扇前面板电源开关。
4	观察 FAN UNITE 面板指示灯是否正常，安装完毕。