

# TB8100 基地台 安装和操作手册

MBA-00008-11 · 发行版 11 · 2014 年 02 月

## 公司总部

大吉有限公司 Tait Limited  
邮政信箱：1645 P.O. Box 1645  
基督城 Christchurch  
新西兰 New Zealand

有关各大区域分支机构的地址和电话，请访问我们的网站：[www.taitradio.com](http://www.taitradio.com)

## 版权商标

本手册包含的所有信息都归大吉有限公司所有。保留所有权利。在没有得到大吉有限公司预先书面同意的情况下，本手册不允许被部分或整体复制、翻印、再版、翻译、存储或删减为任何电子媒体或机器可读形式。

TAIT 字样和大吉 (TAIT) 标志是大吉有限公司的商标。

所有商品都是相应制造商的服务标记、商标或注册商标。

## 声明

本手册对产品不作延伸担保，也不提供担保。对于因使用本手册提供的信息以及使用本手册介绍的设备和软件而引起的损害，大吉有限公司不承担责任。用户有责任确保这些信息、设备、软件的使用符合适用权限定的法律、规定和规则。

## 询问和意见

如果您对本手册有任何疑问、意见、建议或发现任何错误，请与技术支持部门联系。

## 手册和设备更新

在改进设备的性能、可靠性或设备维修方面，大吉有限公司保留对设备、手册或对这两者同时进行更新的权利，而无需事先通知。

## 知识产权

本产品受大吉有限公司一项或多项专利或设计及其国际等效专利或设计正在申请专利和注册商标的保护。具体如下所示：NZ409837, NZ409838, NZ415277, NZ415278, NZ508806, NZ511155, NZ516280/NZ519742, NZ521450, NZ524369, NZ524378, NZ524509, NZ524537, NZ530819, NZ534475, NZ534692, NZ547713, NZ569985, NZ577009, NZ579051, NZ579364, NZ580361, NZ584534, NZ586889, NZ592624, NZ593887, NZ593888, NZ600346, NZ601933, NZ607046, NZ607046, NZ610426, NZ610563, NZ612027, NZ613565, NZ615898, NZ615954, AU2004216984, AU321864, AU321868, AU339127, AU339391, CN1031871, CN1070368, CN200930004199.5, CN200930004200.4, CN200930009301.0, EU000915475-0001, EU000915475-0002, GB2413445, US12/870840, US13/082767, US13/185498, US13/465664, US13/542062, US13/542147, US13/763531, US13/896969, US14/032876, US29/401234, US29/401235, US5745840, US640974, US640977, US7411461, US7758996, US7937661, US8301682.

## 环境责任



大吉有限公司对保护环境负责，公司坚持最大限度地降低使用有害材料所产生的废品率，同时支持回收有害材料和限制使用有害材料。

欧盟《报废电子电气设备 (WEEE) 指令》要求本产品使用期满后与常规报废物品分开处理。关于处理大吉废弃产品的更多信息，请访问大吉电子有限公司 WEEE 网址：

[www.taitradio.com/weee](http://www.taitradio.com/weee)。请您对环境负责，通过产品供货商或联系大吉有限公司处理废弃产品。

大吉有限公司在欧盟还遵守《限用有害物质 (RoHS) 指令》。

在中国，我们遵守《电子信息产品污染控制管理办法》。同时，还将遵守其它市场引用的环境要求规定。

# 目录

---

前言	7
手册涵盖范围	7
文档惯例	7
相关文档	8
出版记录	9
1 总体介绍	11
1.1 模块	12
1.2 机械装配	14
2 电路介绍	17
2.1 接收和激励器	18
2.2 PA	21
2.3 PMU	24
2.4 控制板	27
2.4.1 控制电路	27
2.4.2 音频电路	29
2.4.3 省电	30
2.4.4 供电	30
2.4.5 多接收激励器信号切换	30
3 操作控制装置	31
3.1 控制板	32
3.1.1 双信道机基地台控制板	32
3.1.2 省电控制板	34
3.1.3 多接收和激励器控制板	35
3.2 多接收和激励器	38
3.3 PA	39
3.4 PMU	40
4 功能介绍	43
4.1 基地台概述	44
4.1.1 单信道机基地台和双信道机基地台	44
4.1.2 12V PA 单 / 双信道机基地台	47
4.2 系统控制总线	49
4.3 信号路径	53
4.4 电源分配	55
4.5 直流输入的 PMU 操作	57
4.6 数据、控制和监测路径	60

4.7	风扇工作	62
4.8	省电	63
4.8.1	省电措施	63
4.8.2	省电模式	66
4.8.3	操作概述	68
4.8.4	服务包用于省电基地台	69
4.8.5	为带省电功能的基地台配置接收器门限	71
4.9	以太网接口	72
4.10	多接收和激励器子机架	74
4.10.1	工作描述	74
4.10.2	操作限制	77
<b>5</b>	<b>安装</b>	<b>93</b>
5.1	个人安全	93
5.1.1	致命电压	93
5.1.2	交流电源连接	94
5.1.3	易爆环境	94
5.1.4	抵近射频发射	94
5.1.5	高温	94
5.1.6	LED 安全 (EN60825-1)	94
5.2	设备安全	95
5.2.1	ESD 预防措施	95
5.2.2	天线负载	95
5.2.3	设备接地	96
5.2.4	安装和维修人员	96
5.3	管制信息	97
5.3.1	遇难频率	97
5.3.2	合规性标准	97
5.3.3	符合 FCC 规定	97
5.3.4	FCC 窄带规程	97
5.3.5	未经授权的更改	98
5.3.6	欧洲健康、安全和电磁兼容性	98
5.4	环境条件	98
5.4.1	工作温度范围	98
5.4.2	湿度	98
5.4.3	灰尘	98
5.5	接地和防雷保护	99
5.5.1	电气接地	99
5.5.2	防雷接地	99
5.6	建议使用的工具	99
5.7	通风	100
5.7.1	环境气温传感器	100
5.7.2	机柜和机架通风	100
5.8	基地台开包	103
5.9	短调谐过程	105
5.9.1	开始之前	105
5.9.2	设定	105

5.9.3	调节锁定频段 ( 开关范围 )	105
5.9.4	调谐接收机前端	107
5.9.5	校准 RSSI	109
5.10	安装子机架	110
5.10.1	辅助支架	112
5.11	布放电缆	113
<b>6</b>	<b>连接</b>	<b>115</b>
6.1	概述	115
6.1.1	模块和子机架连接	116
6.1.2	控制板连接	123
6.1.3	扭矩的设定	126
6.2	电源连接	127
6.2.1	交流电源	127
6.2.2	直流电源	127
6.2.3	辅助直流电源	130
6.3	射频连接	133
6.4	连接外部参考频率	134
6.5	系统连接	135
6.5.1	数字接口	136
6.5.2	TaitNet 非平衡音频输出的连接	138
6.5.3	系统接口连接	140
6.5.4	以太网站点和网络连接	152
6.6	服务包连接	154
6.6.1	服务包连接到以太网基地台	155
6.7	校正包连接	157
6.7.1	连接以太网基地台	157
6.7.2	连接多接收和激励器子机架	157
6.8	麦克风连接	158
6.9	12V PA 省电控制连接	158
6.10	TBA101D 接口板	160
6.11	定制接口板	162
<b>7</b>	<b>配置</b>	<b>165</b>
7.1	配置子机架互连板	166
7.1.1	双信道机基地台板	166
7.1.2	多接收和激励器板	168
7.2	配置多接收和激励器控制电路板	171
7.3	用服务包配置基地台	173
7.4	以太网的网络配置	173
7.4.1	配置基地台网络识别码	173
7.4.2	定义组成网络的 PC 路由	174
7.4.3	测试	174
7.5	使用具有以太网的系统日志信息	175
7.5.1	系统日志操作	175

7.5.2	信息格式	176
7.5.3	Heartbeat 信息	178
<b>8</b>	<b>更换模块</b>	<b>181</b>
8.1	保存基地台配置	181
8.2	初步拆装	182
8.3	更换控制板	184
8.4	更换接收和激励器	185
8.5	更换功率放大器 (PA)	186
8.6	更换电源供应和管理单元	188
8.7	更换前面板风扇	189
8.8	更换模块导轨	192
8.9	更换子机架互连板	193
8.10	最后重装	196
8.10.1	重新编程	196
8.10.2	安装前面板和加电源	196
<b>9</b>	<b>准备操作</b>	<b>199</b>
9.1	调谐	199
9.2	配置	199
9.3	加电	199
9.4	测试传输	200
<b>10</b>	<b>维护指南</b>	<b>201</b>
	附录 A - 增加第二个接收和激励器	203
	术语表	205
	大吉通用软件使用许可协议书	211
	符合 1999/5/EC 工业指导标准的声明	214

# 前言

---

## 手册涵盖范围

欢迎使用 TB8100 基地台安装和操作手册。本手册提供安装和操作 TB8100 硬件的信息，同时还包括高等级的电路介绍、功能介绍和维护指南。

100W 的 PA 不是所有市场都使用的设备。如果需要，本公司还可提供低功率等级的设备。更多信息，请就近联系大吉经销商或客户服务机构。

## 文档惯例

请严格遵守以‘警示’文字出现的说明。警示提供的是必要的安全信息和妥善使用产品的操作说明。此用户指南采用以下警示类型：

在本手册中，有四种类型的警示供读者特别留意，即：警告、切记、重要事项和注意。下面是每种警示类型的含义及其对应的符号。



**警告：**此警示用于存在危险并且不加避免可能会引起死亡或严重伤害的情况。



**小心：**此警示用于存在危险并且不加避免可能会引起轻度或中度伤害的情况。

**注意：**此警示用于突显确保正确执行操作步骤所需要的信息。不正确执行操作步骤可能会引起设备损坏或功能失调。



此图标用于引起您的注意，使您查看可提高您对设备或操作步骤理解的信息。

## 相关文档

本产品有以下相关文档：

- MBA-00001-xx TB8100 技术规格手册。
- MBA-00010-xx TB8100 服务包用户手册。
- MBA-00011-xx TB8100 校正包用户手册。
- MBA-00012-xx 安全和符合性信息 ( 多语言 )
- MBA-00013-xx TBA0STU/TBA0STP 校正和测试单元操作手册。
- MBA-00016-xx TB8100 维修手册。
- MBA-00033-xx T801-4 GPS 参考频率安装和操作手册。

符号 xx 代表文档发布编号。

不定期发布的大吉产品应用技术资料，提供手册中未包括的技术细节和出现问题的解决方案。

TB8100 的所有产品文档都与基地台一起以光盘形式提供。大吉技术支持网站 ([www.tairadio.com/technical](http://www.tairadio.com/technical)) 可能也会公布更新内容。



# 出版记录

序号	出版日期	描述
1	2003 年 6 月	首次发行
2	2004 年 3 月	增加了第 4 章：“功能介绍”
3	2004 年 9 月 (MBA-00005-03)	增加了关于 24VDC 和 48VDC PMU、TaitNet RS-232 系统接口板和 B 频段和 C 频段设备的信息
4	2004 年 12 月	增加了关于 K 频段设备的信息，改进了 PMU 辅助直流电源以及系统接口输入和输出的介绍
5	2005 年 3 月	增加了关于 12V PA 和 L 频段设备 (850MHz-960MHz) 的信息，改进了对双信道机系统的介绍
6	2005 年 6 月	增加了关于在直流输入端 PMU 操作的信息，对 K 频段和 L 频段频率的修正 <sup>a</sup> ，微小修正和增加
7	2007 年 2 月	新增了关于多接收和激励器子机架、以太网操作、天线负载和 TBAA03-16 提柄方面的信息，改进了对 PMU 辅助直流电源和双向数字输入和输出的介绍，新增了第 7 章“配置”，其它微小更改和添加
8	2007 年 12 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 在“安装”一章增加了“短调谐步骤”</li> <li>■ 增加了关于高密度/RS-232和高密度/以太网系统接口</li> <li>■ 增加了关于 PMU 低直流启动电压的信息</li> <li>■ 进行了微小改正和增加</li> </ul>
9	2009 年 5 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 现在，双基地台控制面板和子机架板用于单基地台 - 手册进行了相应的更新</li> <li>■ 增加了连接到 TaitNet 非平衡音频输入的信息</li> <li>■ 增加了自定义接口板安装到接收和激励器接口板的信息</li> <li>■ 增加了系统日志消息文本</li> <li>■ 微小修改和补充</li> </ul>
10	2012 年 11 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 控制面板照片的更新</li> <li>■ 新增了子机架尺寸图</li> <li>■ 省电模式操作限制的更新</li> <li>■ 增加了连接和频率参考部分</li> <li>■ 增加了合规性标准</li> <li>■ PMU 直流电压限值的更新</li> <li>■ PMU 风扇占空比的更新</li> <li>■ 最终装配中增加了重新编程部分</li> </ul>
11	2014 年 02 月	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 系统日志消息部分的更新</li> <li>■ 增加了附录 A</li> <li>■ 减少了 SMA 接头的扭矩设置</li> <li>■ 微小更正和增补</li> </ul>

a. 关于这些频段的实际频率覆盖，请参阅“频段和子频段”(第 18 页)。



# 1 总体介绍

---



TB8100 是一种软件控制的基地台，为大多数标准频率范围而设计<sup>1</sup>。它广泛应用了数字和 DSP 技术，许多工作参数（例如：信道间隔、音频带宽和信令等）都由软件控制。它还能产生远程监测报警。

TB8100 基地台由一些单独的模块组成。每个模块从 TB81004U 子机架的前面插入，然后在前面用金属夹固定。金属夹和模块很容易拆卸，便于快速更换模块。模块侧面用塑料导轨固定，卡住子机架的顶部和底部。这些导轨很容易移到不同的位置，以改变子机架的配置。较重的模块还在子机架的后面用金属舌片侧向固定。

所有模块都在子机架的前面互相连接。在子机架后面只连接：

- 自天线的射频输入和到天线的射频输出；
- 外部频率参考输入；
- 交流和 / 或直流电源输入；
- 辅助直流输出；
- 系统输入和输出（经安装在接收和激励器上的系统接口板）。

TB8100 基地台的特点是构造坚固、散热板大、风扇驱动冷却，可以在  $-30^{\circ}\text{C}$  到  $+60^{\circ}\text{C}$  ( $-22^{\circ}\text{F}$  到  $+140^{\circ}\text{F}$ ) 范围内持续工作。系统可有几种不同的配置。最普通的配置是：

- 一个 5W 或 50W 信道机的基地台加上附件模块或额外的接收器；
- 两个 5W 或 50W 信道机的基地台；
- 一个 100W 信道机的基地台加上附件模块或额外的接收器。

---

1. 有关适合您所在地区和应用等设备方面的信息，请向您的大吉区域办事处咨询。

## 1.1 模块

下面简单介绍构成基地台系统的模块。您可以在本手册和维修手册的其它章节中找到有关这些模块的更详细信息。

### 接收和激励器

接收和激励器模块整合了接收器、发射激励器和数字控制电路，还收并了一个具有标准系统输入和输出的可选系统接口板。

接收和激励器只是接收版本可用于监测应用（例如：QS<sup>2</sup> 同播和寻呼系统）。



### 功率放大器

功率放大器 (PA) 用来放大发射激励器输出的射频，具有 5W、50W 和 100W 三种型号。

5W 和 50W 的 PA 垂直安装在子机架内，而 100W 的 PA 水平安装在子机架内，这是因为该型号的散热板比较宽。100W 的 PA 还安装了一个空气导流槽。



5/50W PA



100W PA

PA 所有三种型号的设计，都基于 TB8100 电源供应和管理器单元所提供的 28V 直流电压而工作。此外，如果 5W 和 50W 型号的设备安装了内置升压调节板，还可以在 12V 直流电压上工作。这种内置升压调节板可以把 12V 标称直流输入转换为 28V 直流输出，给 PA 电路板提供电源。升压调节板还具有一个 12V 直流输出，给接收和激励器提供电源。

### 电源供应和管理单元

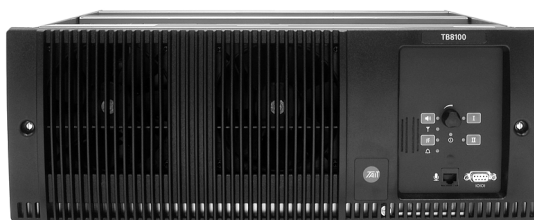
电源供应和管理单元 (PMU) 给基地台的其它模块提供 28V 直流电源。输入电压可能是交流、直流或既有交流又有直流，这取决于具体型号。电源板上还有一个辅助直流输出。可选电源板可以给出 13.65VDC、27.3VDC 或 54.6VDC 的输出。



交流和直流 PMU

### 前面板

前面板用两个快速锁扣装置固定到子机架上。它把 PA 和 PMU 的冷却风扇整合在板上，成为一体。



### 控制板

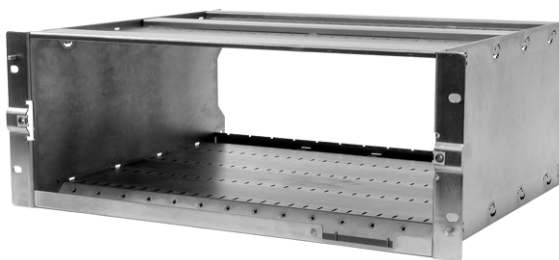
控制板安装在子机架内，它可通过前面板的槽口插入。控制板为用户提供硬件控制和连接，从而直接控制基地台。控制板有 3 种型号：双信道机基地台型、省电型和多接收和激励器。



标准控制板视图

### 子机架

4U 子机架用钝化钢 (表面覆盖氧化层以保护其免受腐蚀) 制成，设计安装在标准的 19 英寸机架或机柜内。



## 校准和测试单元

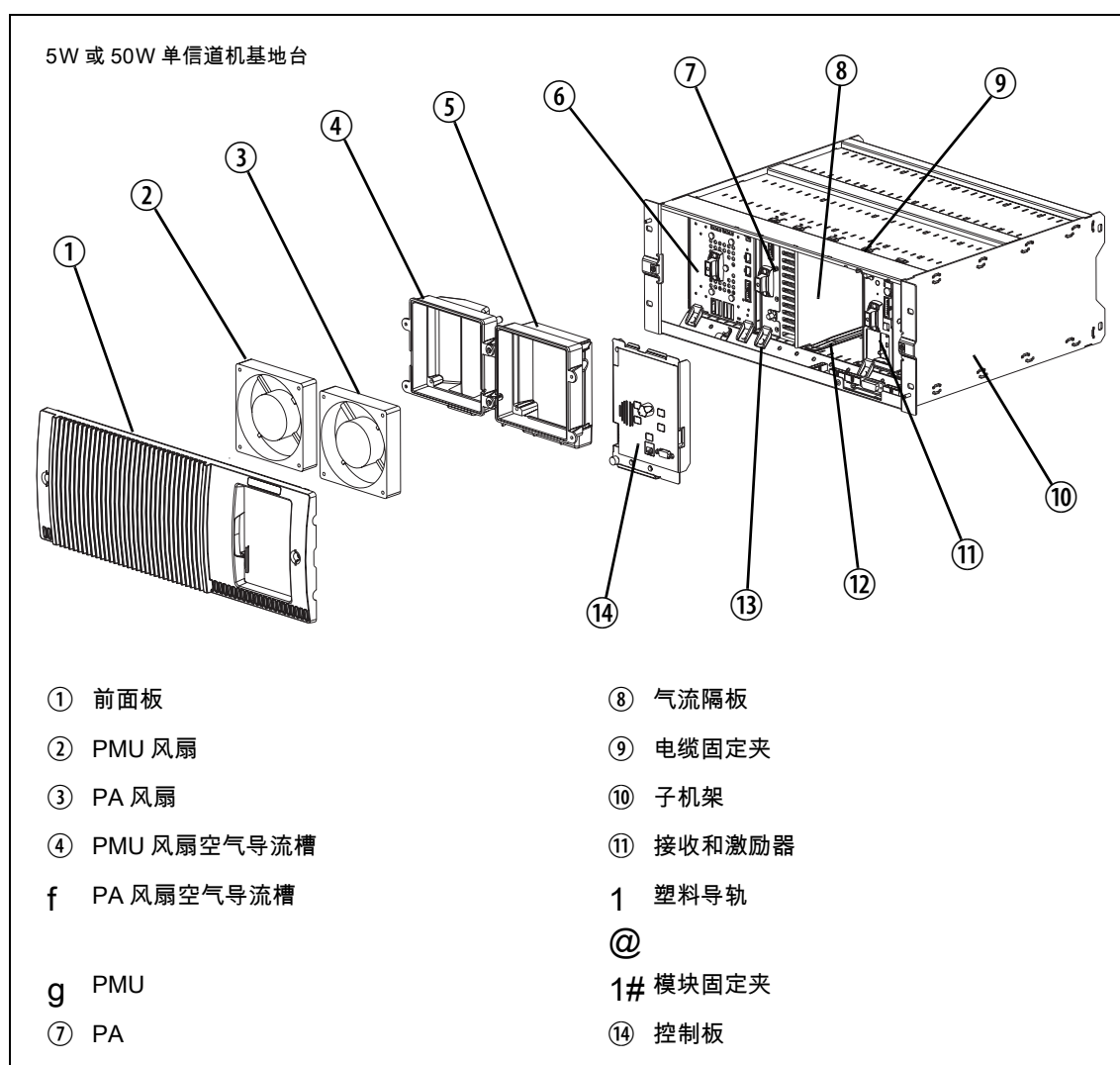
基地台校准和测试单元 (CTU) 有不同的输入和输出选择, 使基地台能够连接到标准的测试设备上, 还能连接到运行服务包或校正包软件的 PC 上。详细信息请参考 TBA0STU/TBA0STP 校正和测试单元操作手册 (MBA-00013-xx)。



## 1.2 机械装配

基地台的主要机械组件在下图中示出。

图 1.1 机械装配 - 前面板、风扇和控制板



前面板可以通过打开两个快速锁扣的方法, 容易地从子机架拆取下来。一经拆取前面板, 控制板也可以从子机架拆取下来, 卸下一个螺丝即可。更多信息, 请查阅“[更换模块](#)”(第 181 页)。

**i** 为了图示清晰起见，图 1.1 示出的是从前面板拆下的冷却风扇和空气导流槽。通常，冷却风扇和空气导流槽是用螺丝固定在前面板的背后的。

图 1.1 还示出 5W 或 50W 单信道机基地台的典型配置。PMU 占用的是子机架最左边的槽口，PA 紧挨着它。单接收和激励器通常占用子机架右边的第二个槽口。

单 PA 与散热板垂直安装，面对子机架的中心。这个位置可使散热片直接位于 PA 风扇的后面。气流隔板直接安装在 PA 的旁边，有助于引导冷却气流通过散热板。

图 1.2 机械装配 - 5W 或 50W 双信道机基地台

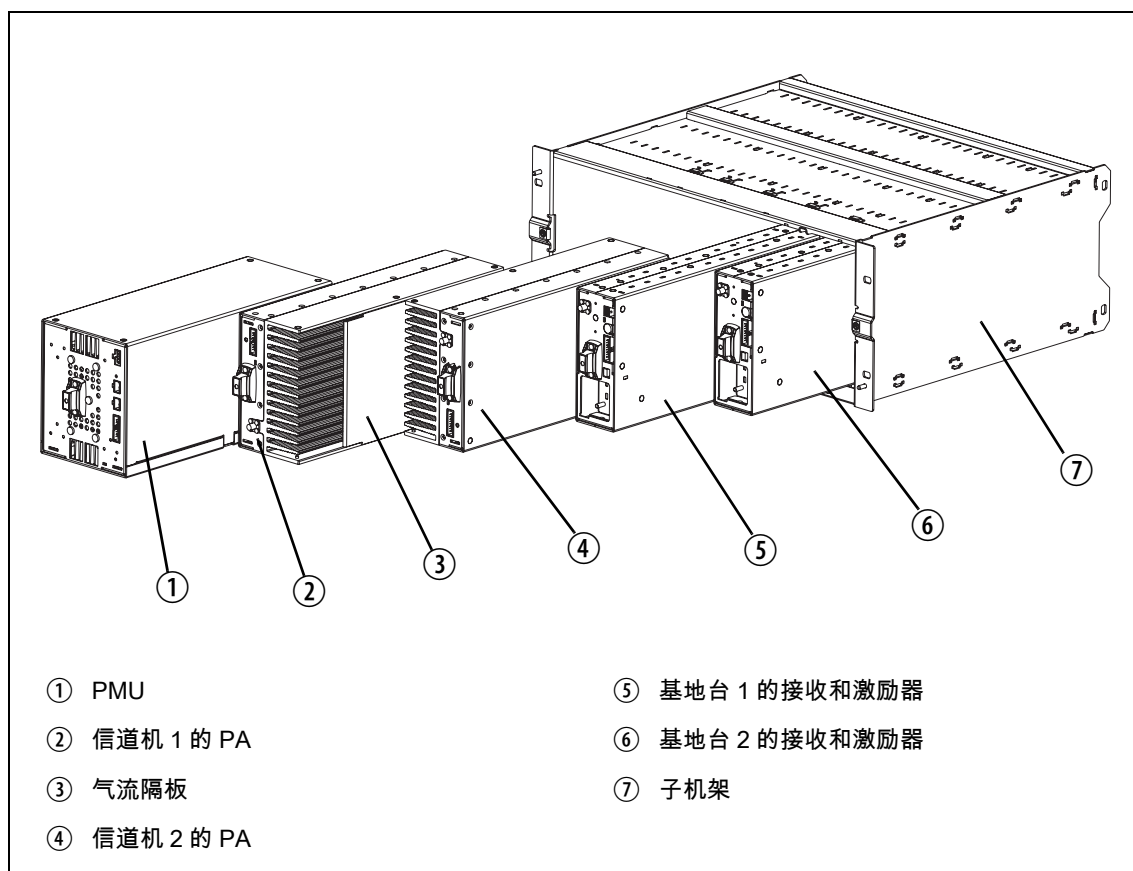


图 1.2 示出了 5W 或 50W 双信道机基地台的典型配置。PMU 占用子机架最左边的槽口，接收和激励器占用右边的两个槽口。

两个 PA 与散热板垂直地面对面安装在子机架的中间。这个位置可使散热片直接位于 PA 风扇的后面。PA 之间的气流隔板有助于引导冷却气流均匀地通过每个散热板。

**i** 12V PA 单、双信道机基地台的配置与图 1.1 和图 1.2 所示的相同，但它们没有安装 PMU 和冷却风扇。

图 1.3 机械装配 - 100瓦单信道机基地台

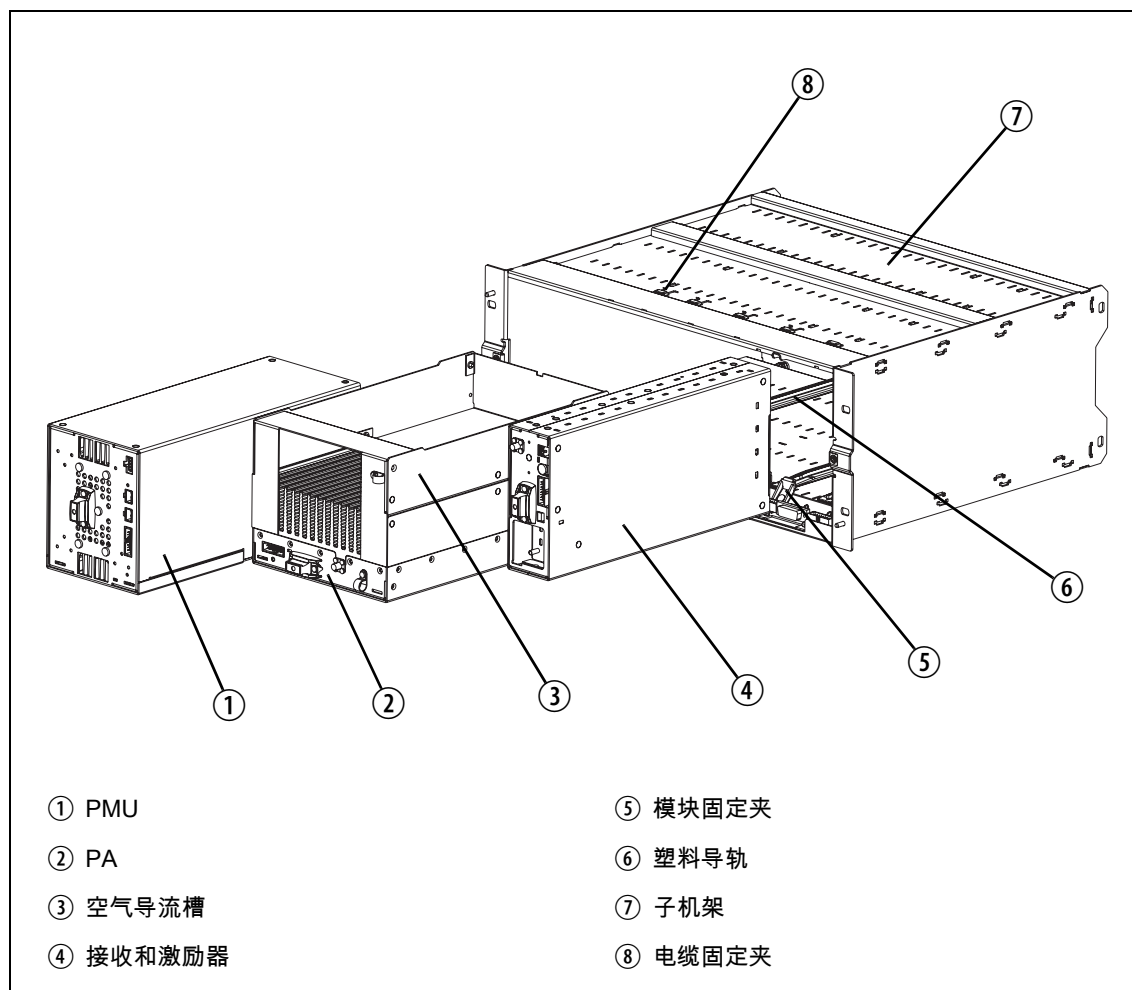


图 1.3 示出的是 100W 单信道机基地台的典型配置。PMU 占用了子机架左侧的槽口，PA 紧挨着它。单接收和激励器占用了 PA 右边的槽口。

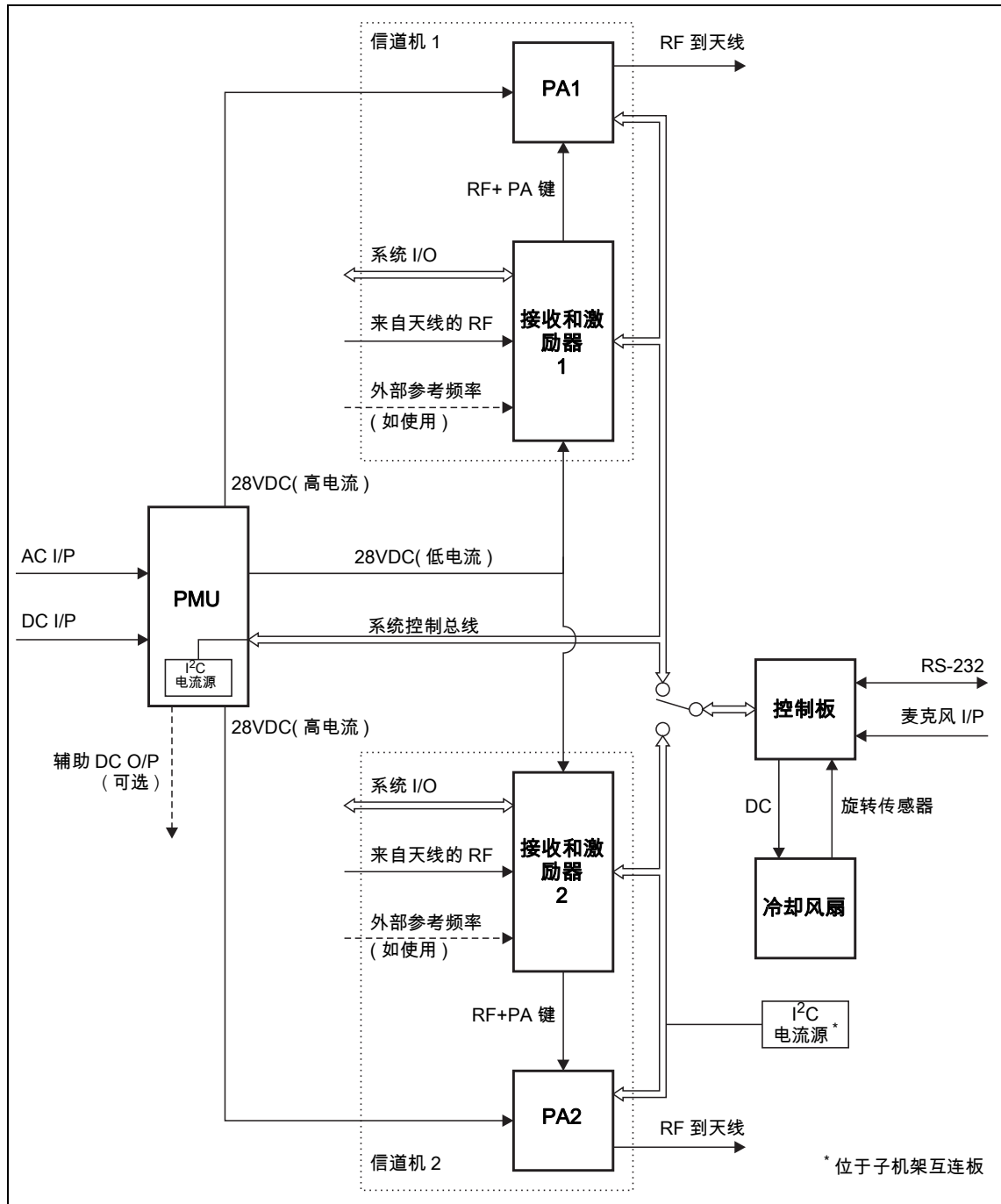
与 5W 和 50W PA 不同的是：100W PA 和散热板一起水平安装，面朝上方。它还安装了一个导流槽，使风扇输送的冷却气流准确地通过散热片的表面。



## 2 电路介绍

图 2.1 是一个典型的 TB8100 5W 或 50W 的双信道机基地台，示出了电源、射频信号和控制信号的主要输入和输出路径，以及模块之间的相互连接关系。以下各部分将详细介绍构成基地台的独立模块电路结构。

图 2.1 双信道机基地台高等级框图



地台模块的大部分电路对甚高频 (VHF) 和超高频 (UHF) 频段具有通用性，因此，本手册对它们一并介绍。对于 VHF 和 UHF 之间的差别，将针对每个频段分别介绍。在某些情况下，会涉及到特定的 VHF 或 UHF 频段或子频段，它们将用下表中列出的字母识别。

	频段类别	频段和子频段
VHF	B 频段	B1 = 136MHz - 174MHz B2 = 136MHz - 156MHz B3 = 148MHz - 174MHz
	C 频段	C0 = 174MHz - 225MHz C1 = 174MHz - 193MHz C2 = 193MHz - 225MHz
UHF	H 频段	H0 = 380MHz - 520MHz <sup>a</sup> H1 = 400MHz - 440MHz H2 = 440MHz - 480MHz H3 = 470MHz - 520MHz H4 = 380MHz - 420MHz
	K 频段	K4 = 762MHz - 870MHz <sup>b</sup>
	L 频段	L0 = 850MHz - 960MHz L1 = 852MHz - 854MHz 和 928MHz - 930MHz L2 = 896MHz - 902MHz ( 只接收 ) L2 = 927MHz - 941MHz ( 只发射 )

- a. 只有硬件版本为 00.02 和以后版本的 PA 才能在 380MHz - 520MHz 范围内工作。  
硬件版本为 00.01 和以前版本的 PA 只能在 400MHz - 520MHz 范围内工作。
- b. 此频段的实际频率覆盖是：  
发射：762MHz - 776MHz 和 850MHz - 870MHz  
接收：792MHz - 824MHz

## 2.1 接收和激励器

接收和激励器包含三种板：射频板、数字板和可选的系统接口板。这些板子安装在中心底盘 / 散热板上。图 2.2( 第 20 页 ) 是主电路框图以及电源、射频信号和控制信号的主要输入和输出路径图。只有接收功能的接收和激励器采用子板组装的数字板。它没有传输能力，不能转换成标准的接收和激励器。

### 接收器射频 - 甚高频接收和激励器

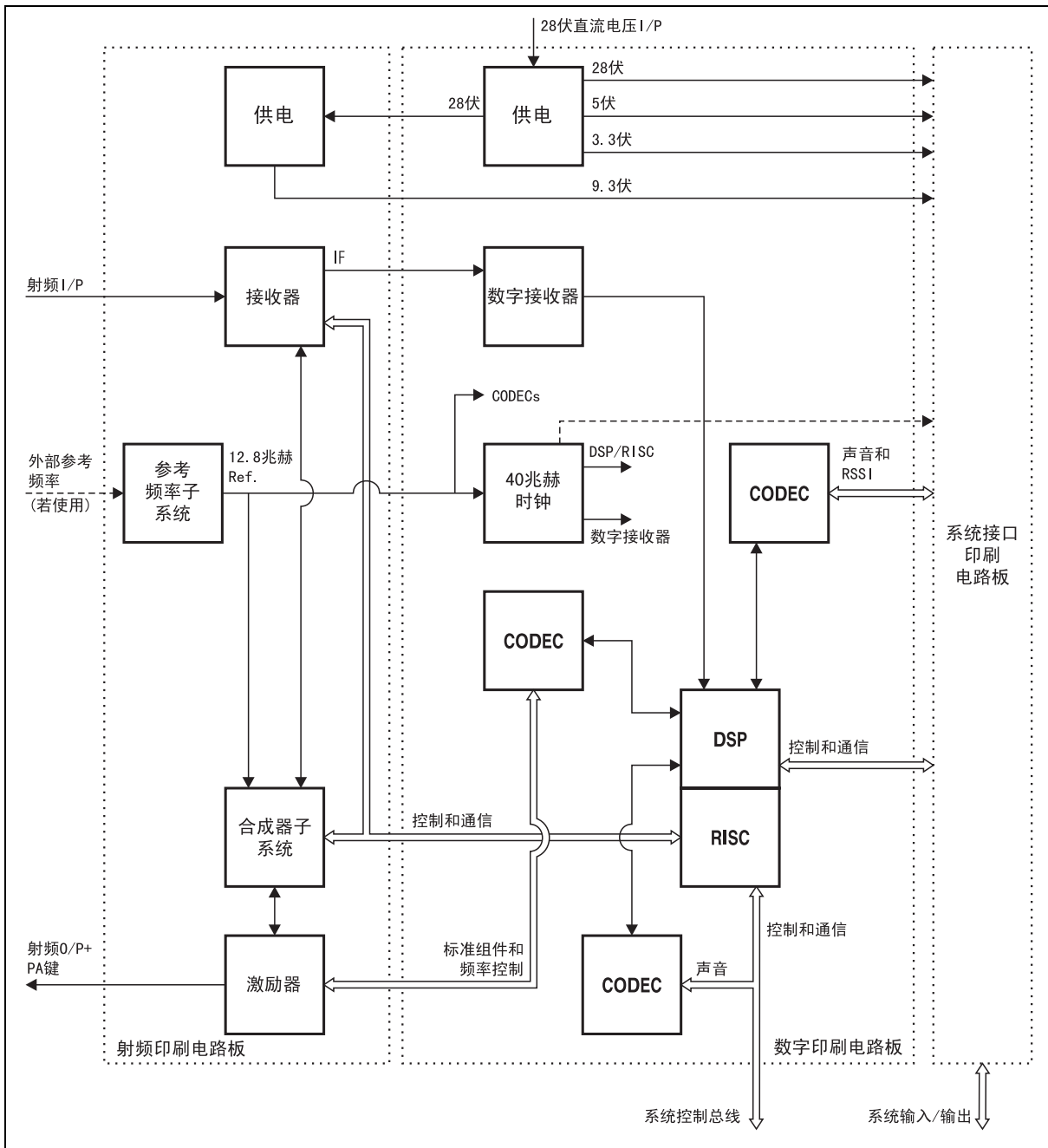
进入的射频信号传递路径是：先经过低通滤波器，再经过“双”带通滤波器到高通滤波器。信号经过放大后，经由另一个“双”带通滤波器，再到混频器。混频器把信号变频到 16.9MHz 中频。VCO( 压控振荡器 ) 提供 +17dBm 信号输入给混频器，并以 50 欧姆双工器接入混频器的中频端口作终结。混频器的输出信号通过双极晶体滤波器送到中频放大器，以提供足够的增益来驱动数字接收器。注意：有两个双极晶体滤波器，一个用于窄带滤波，另一个用于宽带滤波。根据在服务包软件中选择的带宽，用软件控制的识别码开关选择一个合适的滤波器。最后，信号经过平滑滤波器进入数字接收器的 ADC( 模数转换器 )。

<b>接收器射频 - 超高频接收和激励器</b>	<p>进入的射频信号传递路径是：先经过带通滤波器，再经过一个简单的低通网络。然后，经过后面几级滤波、放大和 AGC<sup>1</sup> (自动增益控制)，再进入混频器。混频器把信号变频为 70.1MHz 中频。VCO(压控振荡器) 提供 +17dBm 信号输入给混频器，并以 50 欧姆双工器接入混频器的中频端口作终结。混频器的输出信号通过四极晶体滤波器进入中频放大器，以提供足够的增益来驱动数字接收器。最终，信号经过平滑滤波器进入数字接收器的 ADC(模数转换器)。</p>
<b>发射激励器射频</b>	<p>来自线路或麦克风输入端的音频信号，通过 DSP(数字信号处理器) 和 CODEC(编解码器) 发送到发射激励器的射频电路。调制信号加到发射激励器的两个点(双点调制)：低频调制经过 FCL(频率控制环路)，它调制激励合成器的参考频率；而语音频带调制则直接供给 VCO。</p> <p>VCO 经过合成器锁相到参考频率上。来自 VCO 的输出经 VCO 缓冲器进入到激励器的放大器，放大器把射频信号电平提高到 +20dBm。随后，信号经过衰减器衰减到 +11dBm。一个 8VDC PA 键控发射信号与射频信号混频，然后送到 PA。</p> <p>K 频段和 L 频段的接收和激励器采用两个 VCO，根据在用信道的频率，可以选择出一个合适的 VCO。任何时间，只能有一个 VCO 在工作。</p>
<b>数字电路</b>	<p>来自接收器射频电路的中频信号经过 ADC 和 DDC(数字降频器) 进入到 DSP。DSP 对信号进行解调、RSSI 计算、SINAD 计算、静音并对亚音频信号进行解码。DSP 输出的音频和 RSSI 经过 CODEC 传递到系统接口板。</p> <p>来自系统接口板或麦克风的音频信号经过 DSP 和 CODEC 进入到激励器的射频电路。DSP 为线路音频输入提供音频特性、产生亚音频信令(例如：DCS 和 CTCSS) 并控制 CODEC 的音频输入。</p>

---

1. AGC 只用于 H 频段的接收和激励器中。可以用服务包软件禁用它。

图 2.2 接收和激励器高级框图



### 控制电路

RISC 对接收和激励器的操作功能进行控制，并提供对外界的接口。它控制的功能包括：

- 发射键控和接收门限；
- 对系统接口板的通讯；
- 从系统接口板的数字输入；
- 经 I<sup>2</sup>C 总线与 TB8100 基地台中其它模块的通讯；
- 与服务包软件的通讯。

<b>系统接口板</b>	接收和激励器可以安装一个可选的系统接口板，作为接收和激励器内部电路和外部设备之间的链接。系统接口板电路提供附加的信号处理功能，使输出满足标准系统的要求。系统接口板有几种类型，但在任一时间内，只能有一个板安装在接收和激励器上。每个系统接口板都可以自识别，并把自己所属的类型告诉接收和激励器控制电路。
<b>电源</b>	<p>该接收和激励器设计为用 10.8 VDC - 32VDC 直流电源供电。通常，电源管理单元 PMU 提供 28VDC，12 伏 PA 提供 12VDC，或者，如果装在一个没有电源管理单元的多接收和激励器机框内，直接用 10.8 VDC - 32VDC 电源供电。电源分两个不同的途径馈送，一路送到射频板，另一路送到数字板。射频板的电源也为系统接口板的某些电路供电。</p> <p>射频板的电源提供 5.3V 和 8.5V 的调整电压。这个 5.3V 的电压被提升到 23V，同时，它也提供 3.3V 的调整电压。数字板的电源提供 3.3V 和 5.3V 的调整电源，同时，它也提供 2.5V 的电压。</p>

## 2.2 PA

PA 是模块式设计，整个电路划分到几个不同的板上，它们根据不同型号和不同线路连接进行组装。有几个互连板可用于某些型号，目的是连接散热板上那些在物理形态上分离的板子。图 2.3(第 23 页) 是 100W 28V PA 和 50W 12V PA 的结构和路径框图，同时还示出了电源、射频信号和控制信号的主要输入和输出路径。

<b>射频电路</b>	<p>来自接收和激励器的射频输出首先进入到 6W 板。图 2.3 示出的 100W 型号中，6W 板的输出进入到独立分配器板的 -3dB 混合耦合器，然后再到两个正交的 60W 板。之后，这两个板的输出由独立组合器板的另一个 -3dB 混合耦合器组合，然后进入到低通滤波器 (LPF)/ 定向耦合器板。</p> <p>在 50W 型号中，6W 板的输出进入到 60W 板，然后再到低通滤波器 / 定向耦合器板。在 5W 型号中，6W 板的输出直接进入到低通滤波器 / 定向耦合器板。</p>
<b>控制电路</b>	<p>控制板的微处理器监测并控制 PA 的工作。PA 中没有手动调节装置，因为需要控制和保护 PA 的所有校准电压和电流都由微处理器控制和保护。软件还自动检测 PA 的配置，从而控制 PA。</p> <p>如果被监测的某参数超出了正常值范围，微处理器将产生报警，并把输出功率降低至预设电平 (折返)。折返后，如果已测值没有回到正常范围，PA 将关闭。请查阅“<a href="#">电源折返</a>”(第 22 页)。</p> <p>经由接收和激励器、控制板和服务包软件，通过系统控制总线上的 I<sup>2</sup>C 总线信息，便可以访问报警和诊断功能。一些测量数据由微处理器记录，也可以通过系统控制总线访问这些数据。</p>

安装在前面板的冷却风扇何时运行，由 PA 软件设定的温度限值判定。如果子机架内安装了两个 PA，则在需要时，任何一个 PA 都能启动风扇。

#### 电源折返

如果驱动级、输出末级 1 或末级 2 的温度已经超出了用户配置的限值，将会发出报警，但操作还能照常进行。

如果 PA 温度继续上升到超出它内置的限值（驱动级 85°C 或末级 95°C），PA 将把功率输出折返到已配置功率等级的 10%（例如：50W 的 PA 将产生 5W 的折返功率）。

当温度回到正常值时（滞后值是 5°C），报警将清除。如果要查看实际温度，在服务包中选择诊断 > 模块 > PA 控制测试。

#### 电源

根据型号的不同，100W PA 只用 28VDC 的外部电源工作，而 5W 和 50W PA 能够用 28VDC 或 12VDC 的外部电源工作。12V PA 安装了一个内部升压调节器板（请查阅下面的“升压调节器”）。

PA 还有四个内部电源，产生 3、+2.5、+5 和 +10VDC。

#### 升压调节器

5W 和 50W 12V PA 安装了升压调节器板。图 2.3(第 23 页) 是 50W PA 的结构和路径框图，同时还有电源、射频信号和控制信号的主要输入和输出路径。注意：60W 的板子只能安装到 50W PA 上。

升压调节器板接受 12VDC 的标称输入。输入首先经过直流输入滤波器馈送，然后经过输出滤波器和开关，开关由电池控制电路所控制。此输出馈送到接收和激励器，接收和激励器使用的工作电压是 12VDC，而不是在使用 PMU 时的 28VDC 标准电源电压。直流输入滤波器的输出还馈送到功放级，从而把电压提升到 28VDC，然后经过输出滤波器，为 PA 电路板提供 28VDC 输出。

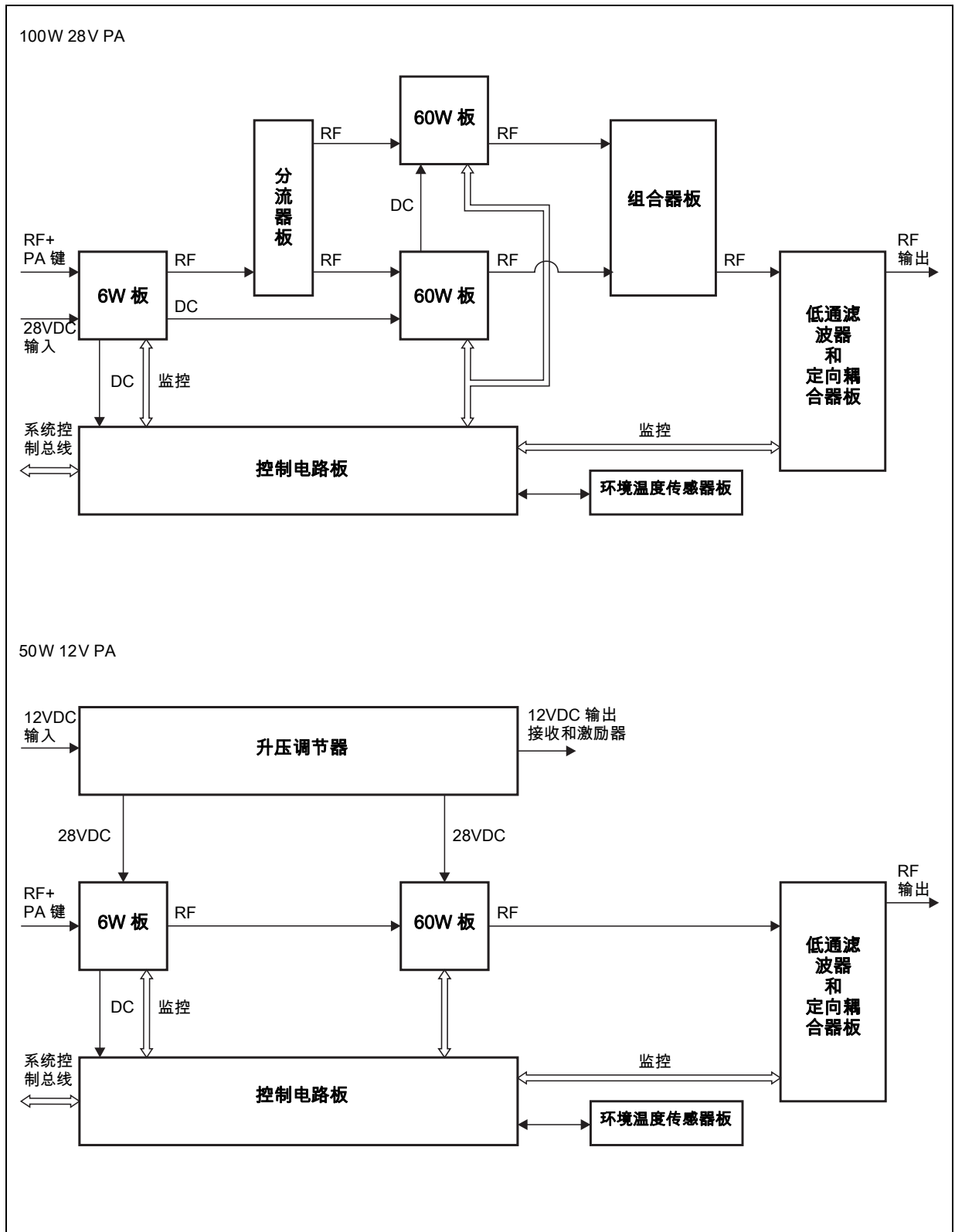
电池控制电路监测来自电池的直流输入电压。对于正在供出的错误输入电压，电路将提供保护。这个保护叫做反极性保护，它在正极与地之间接一个二极管，并且需要在直流输入线路串接一个用户提供的保险丝或电路断路器。保险丝或电路断路器的标称值应该是 30VDC 15A-18A。

最低启动电压是 10.5VDC±0.25V。一经启动，升压调节器将开始工作。当电压降到 10.5VDC±0.25V 时，它将关闭，以防电池过量放电。



启动电压和工作电压的范围是在出厂前硬件上设定的，用户不能在正常操作时对它们进行调整。但是，按照 TN-1305 (“改变 12V PA 启动电压”) 中关于进行硬件调整的描述，启动电压可以增加 12VDC ±0.25V。

图 2.3 PA 高级框图



## 2.3 PMU

PMU 提供稳定的低噪音 28VDC 输出，为基地台供电。PMU 由一些单独的板和卡构成，这些板卡组成了两个主要模块：交流模块和直流模块。图 2.4 是交流和直流 PMU 的结构和路径框图，同时还示出了电源和控制信号的主要输入和输出路径。

PMU 可选用以下三种配置：

- 交流 PMU( 只有交流输入 )；
- 直流 PMU( 只有直流输入 )；
- 交流和直流 PMU( 交流和直流转换器均安装，从而既可使用交流输入，也可使用直流输入 )。

### 交流模块

交流模块可接受标称值为 115/230VAC 50/60Hz 的交流市电主电源输入。输入电源通过 PFC( 功率因数控制 ) 输入级馈送到交流转换器板的 HVDC( 高压直流 ) 级。HVDC 电路产生最终的 28VDC 输出，并在主电源输入与直流输出之间提供电隔离。交流转换器板的输出级有一个公共输出滤波器和电流监测电路，供交流和直流模块使用。

每个电源级都由自己的插接控制卡控制。微处理器也在 HVDC 控制卡上。微处理器供交流和直流模块使用，它安装在所有型号的 PMU 中。

带引线的大功率元件焊接在交流转换器板上，而插接卡上只有 SMD 半导体控制元件。

### 直流模块

直流模块可接受标称值为 12VDC、24VDC 或 48VDC 的输入 ( 取决于不同的型号 )。输入经直流输入滤波器馈送到直流转换器板电源级的输入端。此电路提供 PWM( 脉冲宽度调制 ) 转换，以产生最终的直流输出。它还提供电隔离，允许直流输入为正地或负地。最终的直流输出反馈到交流转换器板的输出级。

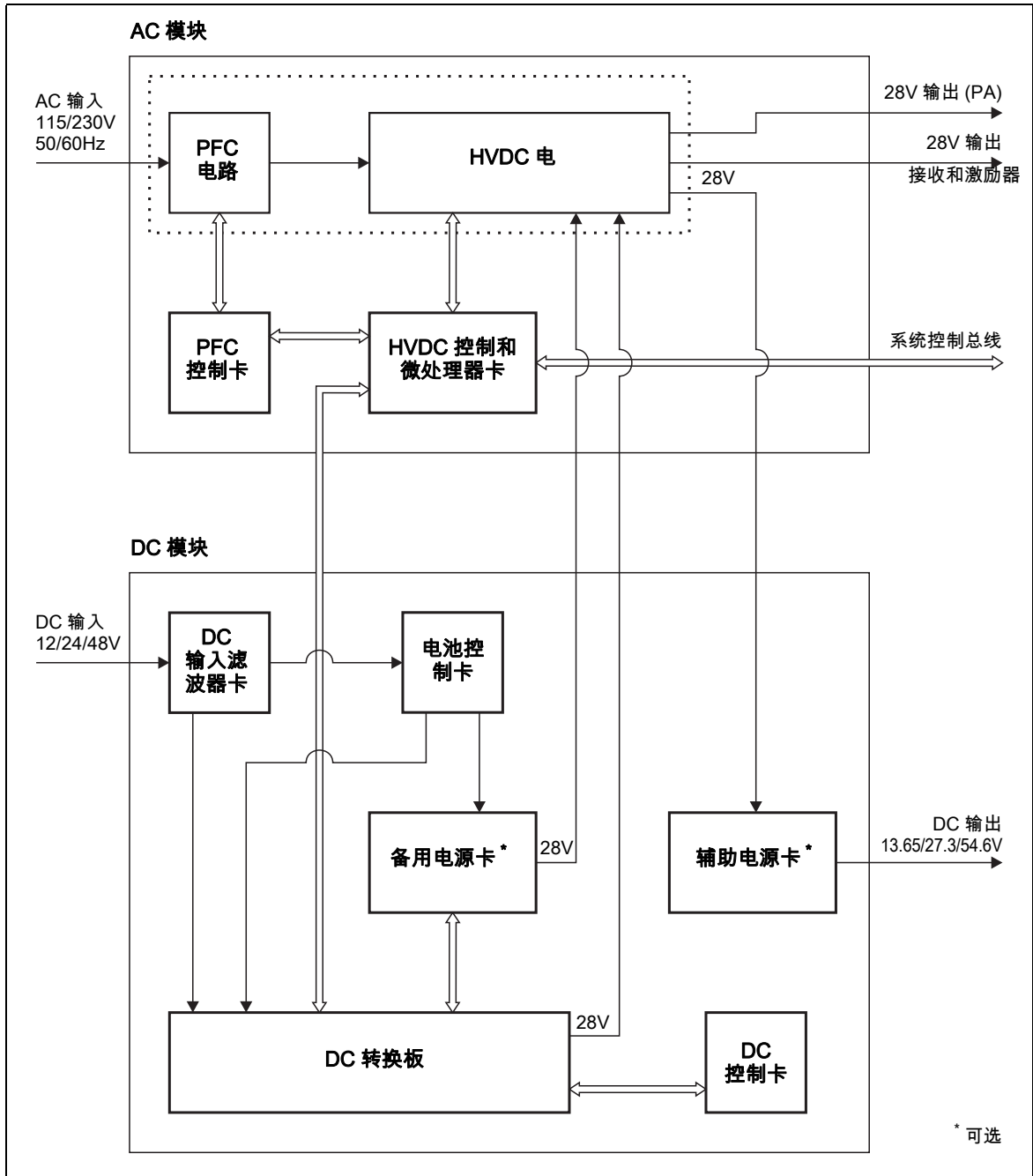
电池控制卡监测直流输入电压，并在施加了不正确的输入电压时，可防止 PMU 启动。它还具有自安功能，可防止电池过量放电。它可以为微处理器提供信息，使服务包软件能够显示有关电池方面的信息。

直流控制卡控制直流转换器的电源级，还具有超负荷保护和短路保护功能。

带引线的大功率元件焊接在直流转换器板上，而插接卡上只有 SMD 半导体控制元件。



图 2.4 PMU 高等级框图



**备用电源**

这种电源卡插在直流转换器板上，它为接收和激励器的输出供电。这样，在低功耗情况下（例如：在 PA 不发射信号时），可以关闭主直流单元，以减少电流消耗。同时，当电池电量低时，它将保持对微处理器供电，而关闭 PMU 的其它功能。此卡能使软件控制的省电功能发挥作用。请查阅第 63 页的“省电”。

**辅助电源** 这种电源板安装在直流模块上，由交流转换器或者直流转换器（取决于使用的是哪种）的大电流 28VDC 输出驱动。根据具体型号，它给电源外接附属设备提供调整的 13.65VDC、27.3VDC 或 54.6VDC 输出。您可以用服务包对它进行配置，从而，只要当主交流电源电压可以使用或者当处在任务管理器控制下时，它便工作。

**微处理器** HVDC 控制卡上的微处理器用来监测 PMU 的工作。PMU 上没有手动调节装置，因为所有需要控制和保护 PMU 的校准电压和电流都由微处理器监测。软件还会自动检测 PMU 的配置，从而控制 PMU。

如果任何受监测的情况超出了正常值范围，微处理器将产生报警并采取适当的动作，这取决于 PMU 的配置。

经由接收和激励器、控制板和服务包软件，通过系统控制总线上的 I<sup>2</sup>C 总线信息，便可以访问报警和诊断功能。

安装在前面板的冷却风扇如何运行，由 PMU 软件设定的温度限值决定。

**注意：**在使用 PMU 的基地台系统中，无论何时，都必须把 PMU 连接到系统控制总线上。I<sup>2</sup>C 电流源位于 PMU 系统中，如果 PMU 断开连接，总线将处在未定义状态。这样，当接收和激励器读取控制板的开关状态时，将会在总线上出现损坏的数据，可能会随意启动麦克风 PTT、载波或扬声器键，导致 BSS 发射或扬声器错误开启。

## 2.4 控制板

控制板设计成为用户与基地台之间的联系纽带。操作控制板的电路处于前面板之后的位置。基地台与控制板之间的所有通讯都要经过系统控制总线。图 2.5(第 28 页)和图 2.6(第 29 页)是主要电路框结构以及电源、音频信号和控制信号的主要输入和输出路径。

### 2.4.1 控制电路

#### 双信道机基地台和省电

控制板可把 I<sup>2</sup>C 信息转变为合适的 LED 响应，也可把来自前面板的按键输入和来自两个风扇的风扇运转输入转变为合适的 I<sup>2</sup>C 信息。控制板的类型与 I<sup>2</sup>C 信息一起发送。

控制板可把 RS-232 通讯从编程端口转变为 0V - 5V 的集电极开路信号，这些信号将连接到接收和激励器（或者连接到选择的双信道机基地台接收和激励器）。

- ① 当接收和激励器安装了 TaitNet RS-232 或高密度 RS-232 系统接口板，并且用于基地台时，控制板上的 RS-232 端口便被禁用。在此情况下，必须连接到接收和激励器后部的 RS-232 端口。更多信息，请参阅“TaitNet RS-232”(第 148 页)或“高密度 / RS-232”(第 143 页)。当使用 TaitNet 以太网或高密度 / 以太网系统接口板上的接收和激励器时，只有基地台先加电源，才可使用控制板上的 RS-232 端口。更多信息，请参考“服务包连接到以太网基地台”(第 155 页)。

#### 多接收和激励器

控制板可把 I<sup>2</sup>C 信息从接收和激励器转变为合适的 LED 响应（信道 LED 除外），也可把控制板按键输入（信道按键除外）和来自 PMU 风扇（如有安装）的风扇运转输入转变为合适的 I<sup>2</sup>C 信息。控制板的类型与 I<sup>2</sup>C 信息一起发送。

控制板可把 RS-232 通讯从编程端口转变为 0V - 5V 的集电极开路信号，这些信号将连接到用信道按键选择的接收和激励器。

图 2.5 双信道机基地台和省电控制板高等级框图

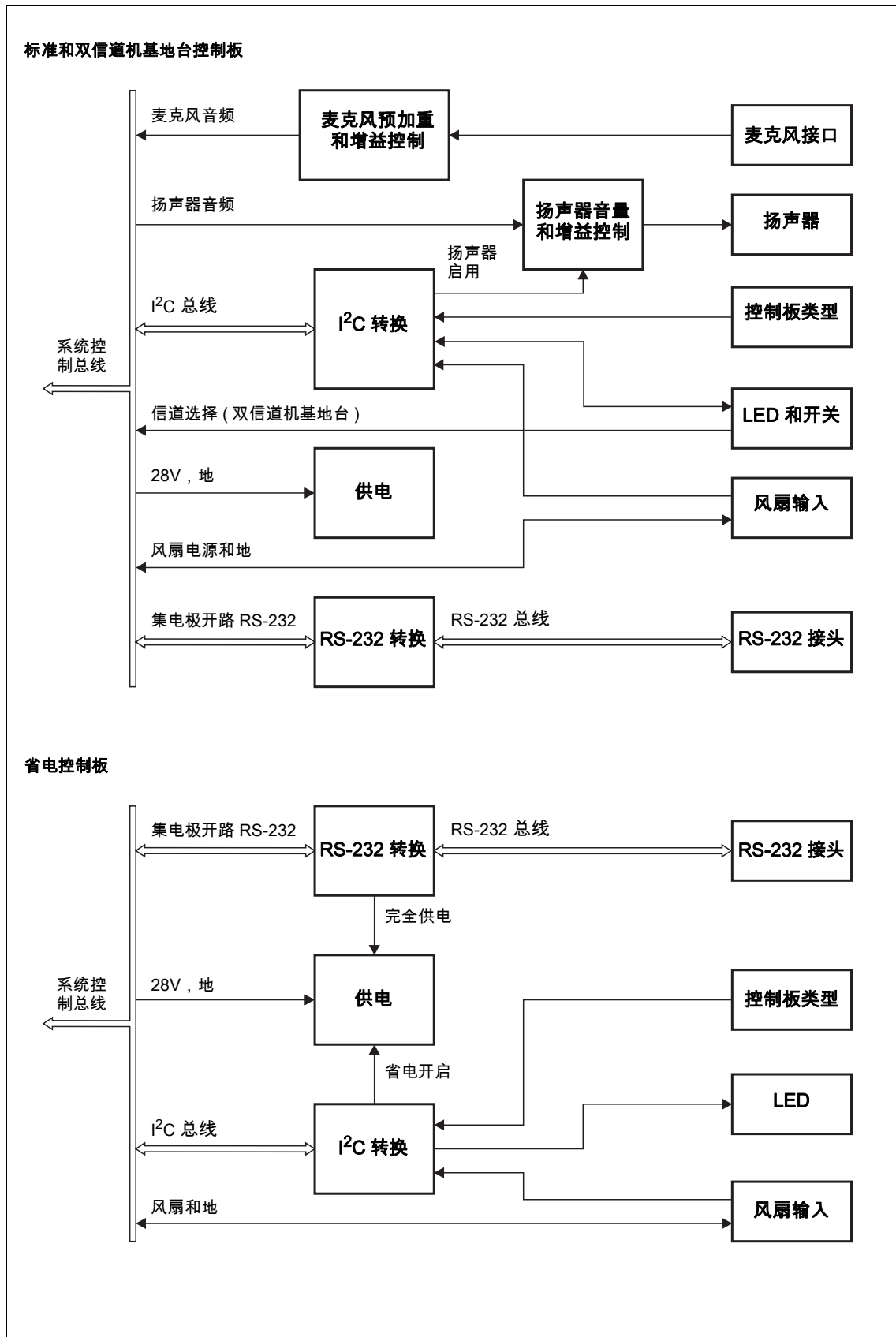
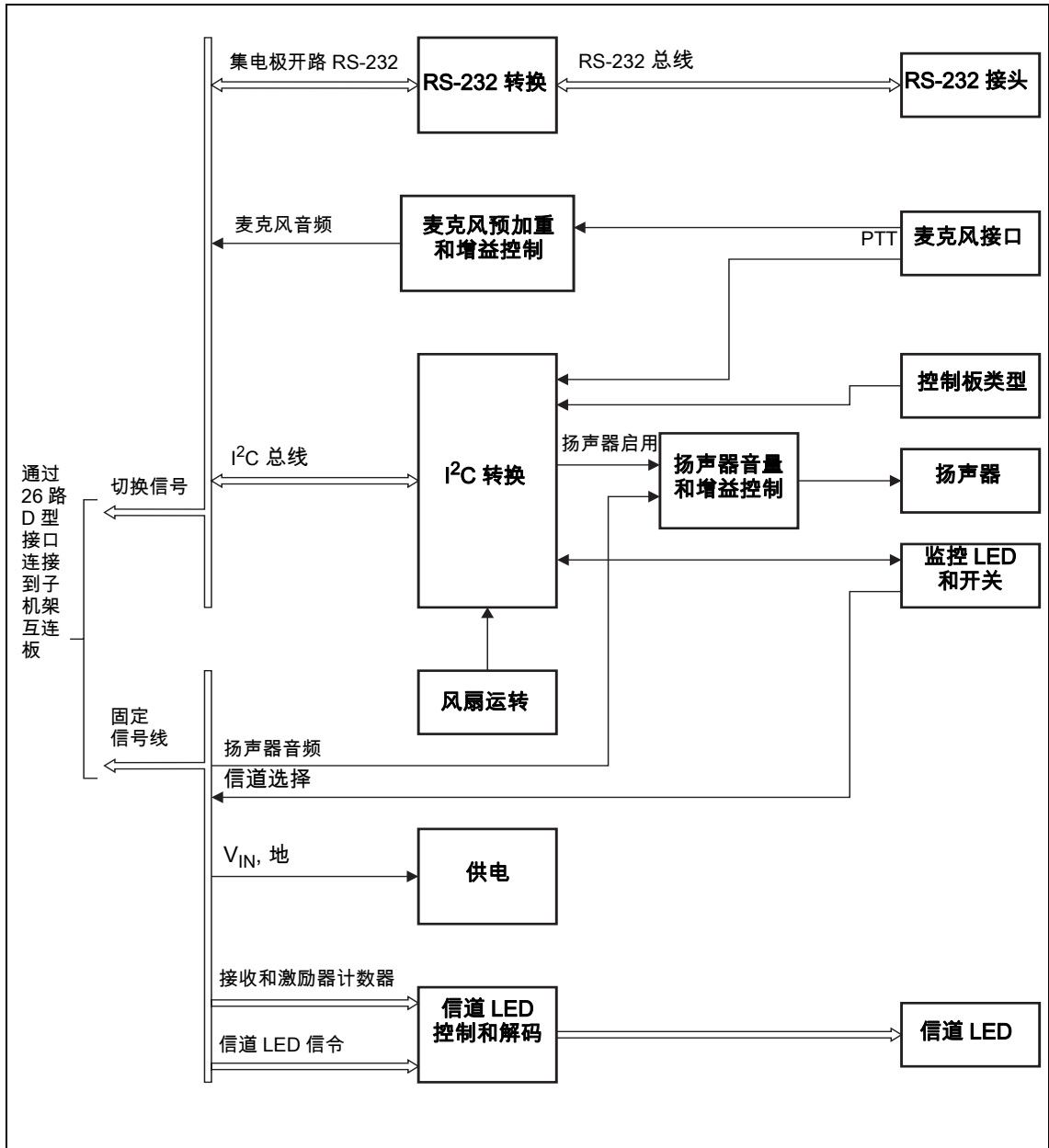


图 2.6 多接收和激励器控制板高级框图



## 2.4.2 音频电路

### 双信道机基地台

扬声器的音量受音量控制旋钮控制。另外，控制板还执行增益控制，这样，如果输入是 167mV<sub>pp</sub>，则 16Ω 扬声器的功率输出在音量控制处于最大位置时是 ≥0.5W，在音量控制处于最小位置时是 ≥0W。当扬声器打开时，LED 将会发光。

控制板与输入范围为 80dB<sub>SPL</sub> 到 115dB<sub>SPL</sub> 的电介质麦克风一起工作。

**省电** 此板不带音频电路。

**多接收和激励器** 扬声器的音量受音量控制旋钮控制。另外，控制板还执行增益控制，这样，如果输入是 167mVpp，则 16Ω 扬声器的功率输出在音量控制处于最大位置时是 ≥0.5W，在音量控制处于最小位置时是 ≥0W。扬声器的音频信号只来自当前选择的接收和激励器。当扬声器打开时，LED 将会发光。

控制板与输入范围为 80dB SPL 到 115dB SPL 的电介质麦克风配合工作。

### 2.4.3 省电

此电路只存在于省电控制板上。

当基地台进入省电模式时，在收到来自接收和激励器合适的 I<sup>2</sup>C 总线信息后，控制板将关闭。电源 LED 每两秒钟闪烁一次，表明基地台处于省电模式。

当控制板从系统控制总线或串行端口接收到信号时，它将再加电。

### 2.4.4 供电

所有控制板由接收和激励器提供的 +28V (标称) 电源驱动。安装在前面板的冷却风扇电源通过控制板馈送。

### 2.4.5 多接收激励器信号切换

对于子机架内的所有接收和激励器，其控制板的扬声器音频和电源共享一套电路。同时，扬声器音频还受到软件的控制，使您只能听到当前选择的接收和激励器音频。

其余信号 (麦克风音频、I<sup>2</sup>C 信息、风扇电源和 RS-232 通讯) 都被切换掉，使得一次只有一个接收和激励器连接到控制板。这种切换产生于子机架互连板上，受控制板信道按键所控制。

## 3 操作控制装置

---

基地台为用户设计了一些硬件操作控制装置，它们位于控制板、多接收和激励器和 PMU 上。本章介绍这些操作控制装置。

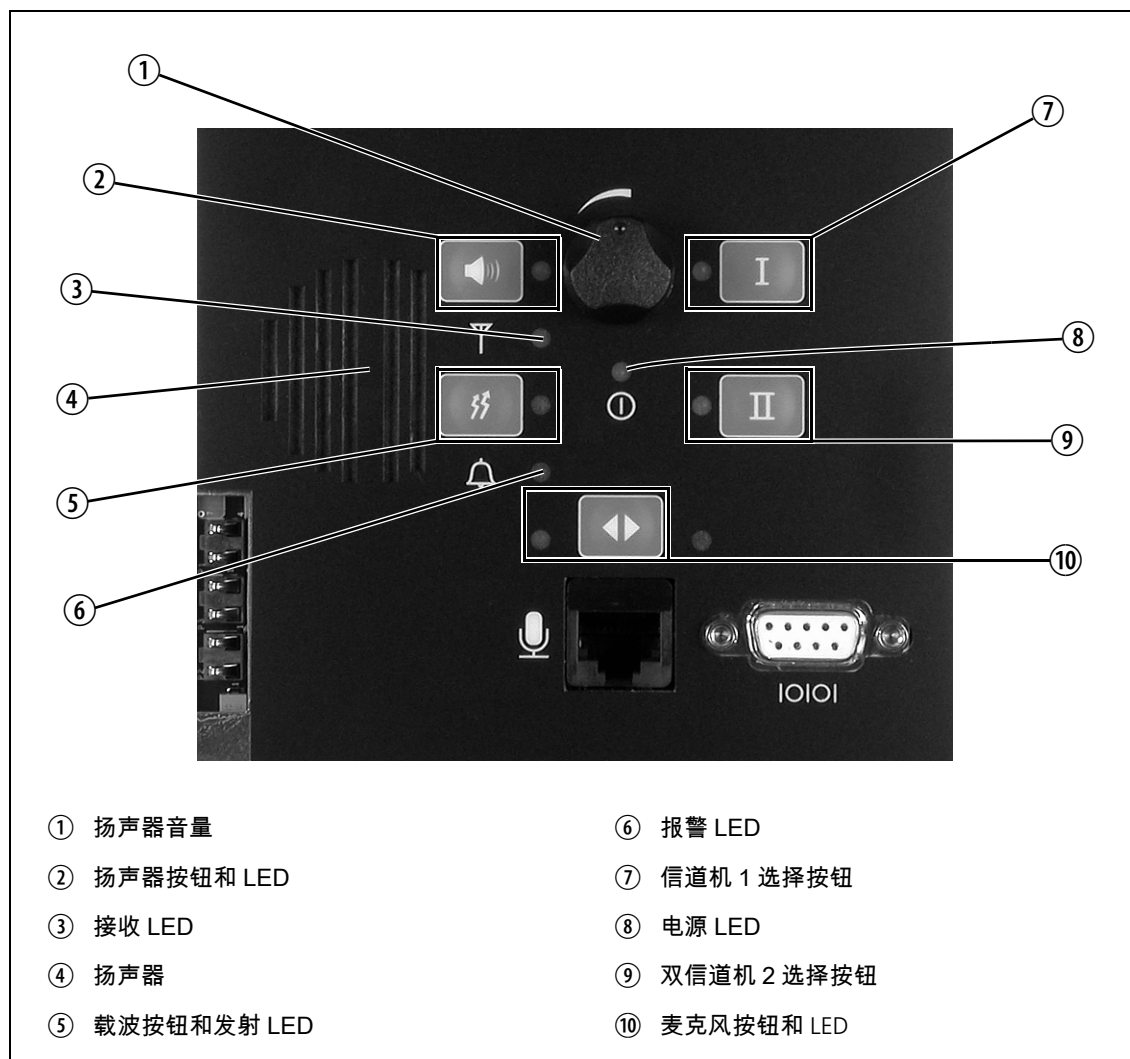
## 3.1 控制板

### 3.1.1 双信道机基地台控制板

双信道机基地台控制板的操作控制装置用来对 7 子机架中的两个基地台进行某些手动控制。这些装置及其对应的 LED 指示器示于图 3.1 中，它们的功能在随后的段落中加以解释。关于控制板接头的信息，请参考“连接”(第 115 页)。

双信道机基地台控制板也用于单信道机基地台。在这样的配置下，信道机 2 的选择按钮和 LED 指示器将不可用。

图 3.1 双信道机基地台控制板的操作控制装置



#### 扬声器音量

扬声器音量控制钮用来控制安装在控制板后面的扬声器。顺时针旋转提高音量，逆时针旋转减低音量。

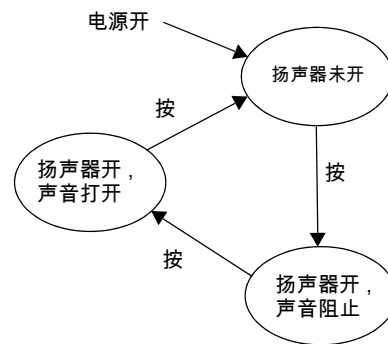


### 扬声器按钮和 LED



扬声器按钮通过三次按动方式可以循环切换信道机的声音。开机时，扬声器未开。按动一次按钮，扬声器打开，但声音被阻止（静音）。再按一次按钮，扬声器保持打开状态，声音打开（监听器模式）。第三次按动按钮，返回到此顺序的开始，扬声器关闭。

扬声器打开时，它的绿色 LED 发光。



### 接收 LED



当选择的信道机接收到有效信号时，绿色的接收 LED 发光。

### 扬声器

控制板安装了一个 0.5W 扬声器。来自任一双信道机的音频可连接到此扬声器。

### 载波按钮和发射 LED



载波按钮是一个瞬时按动开关。按动此按钮，可启动发射器，同时禁用 600W 平衡和非平衡线路以及麦克风的的声音。发射的信号未经调制，即：只是载波。

当选择的发射器发射信号时，红色的发射 LED 发光。

### 报警 LED



当任何一个模块产生报警时，红色的报警 LED 将以 2 - 5 Hz 的频率闪烁。闪烁会持续到取消报警或故障排除为止。注意：只有那些能够用服务包启用（配置 > 报警 > 报警控制）的报警才会使这个 LED 闪烁。更多信息，请参考服务包文件。

### 信道机 1 选择按钮和 LED



按此按钮可选择信道机 1。在信道机 1 的选择还没有生效时，再次按此按钮。控制板开机时选择信道机 1。

当选择了信道机 1 时，绿色 LED 发光。

**注意：**当您已经结束监测或配置一台双信道机基地台时，我们建议您在双基地台控制板上选择信道机 1。这会防止为 PA 和 PMU 发出错误的风扇故障报警。

### 电源 LED



当 PMU 或 12V PA 打开并给信道机供电时，绿色的电源 LED 发光。

### 信道机 2 选择按钮和 LED



按动此按钮可选择基地台 2。在信道机 2 的选择还没有生效时，再次按动此按钮。

当选择了信道机 2 时，绿色 LED 发光。

## 麦克风按钮和 LED



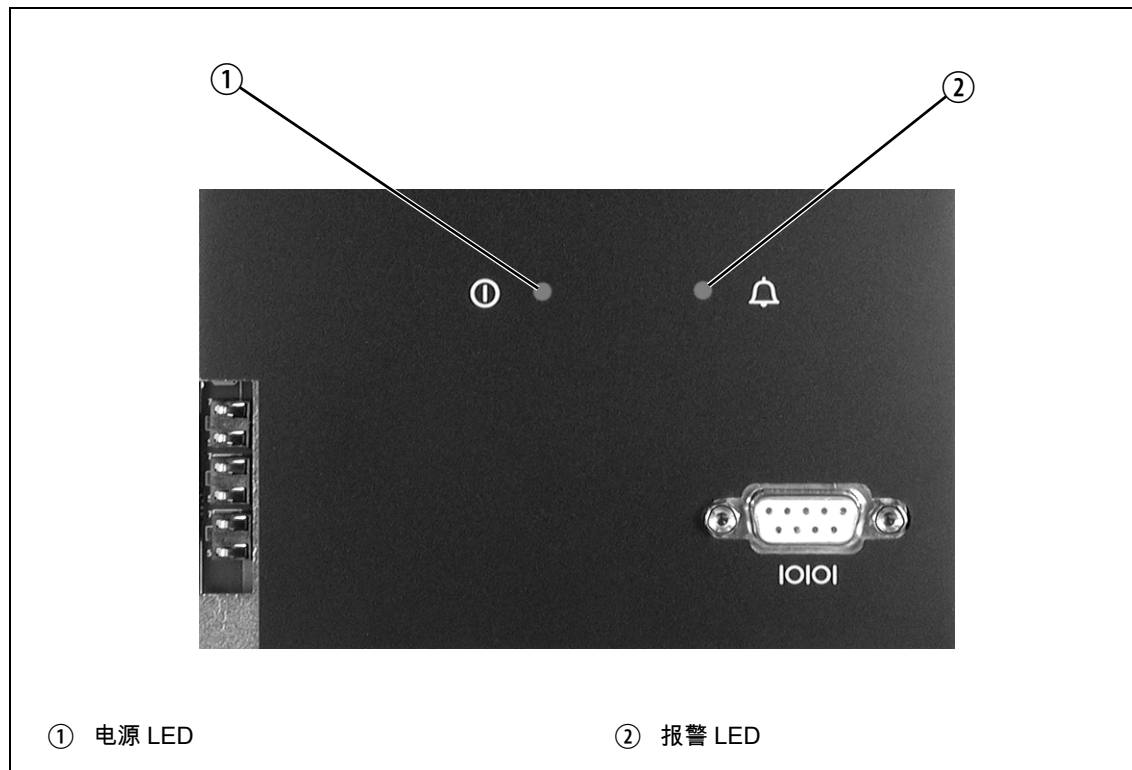
按此按钮一次，可启用所选信道机基地台上的麦克风。再按此按钮，可禁用麦克风。

当启用麦克风时，按钮左边的绿色 LED 发光。按钮右边的 LED 不使用。

### 3.1.2 省电控制板

从图 3.2 可以看到省电控制板的 LED 指示器。

图 3.2 省电控制板的 LED 指示器



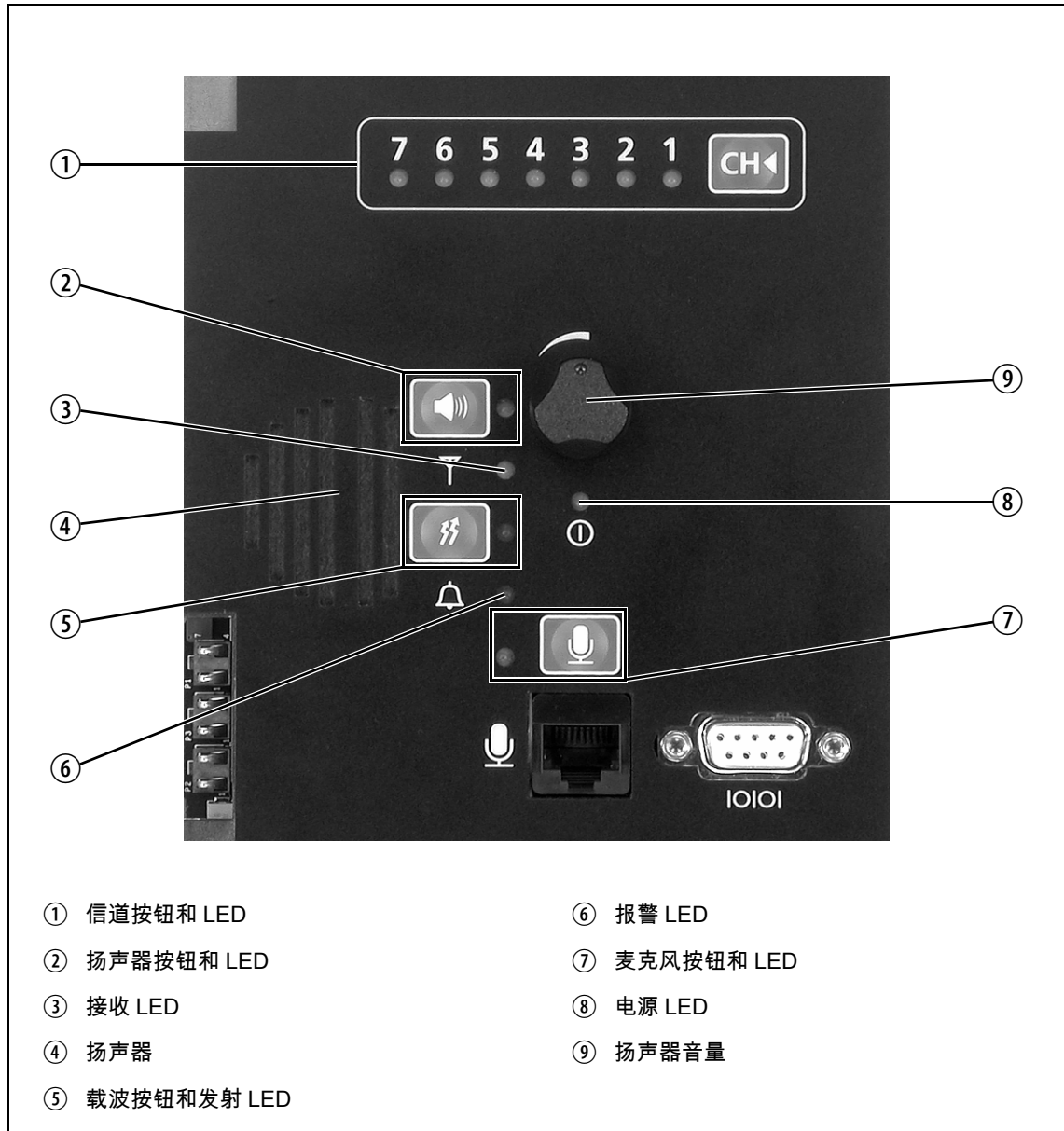
#### LED 指示器

电源 LED 和报警 LED 的显示方式与标准控制板的相同。关于省电模式下 LED 显示的更多信息，请参阅“省电”(第 63 页)。

### 3.1.3 多接收和激励器控制板

多接收和激励器控制板上的操作控制装置允许对安装在子机架中的设备进行一些人工控制。其控制装置和相应的 LED 指示器在图 3.3 中示出，随后将解释其功能。关于控制板接口位置的信息，请参阅“控制板连接”(第 123 页)。

图 3.3 多接收和激励器控制板上的操作控制装置





信道按钮选择哪个多接收和激励器将与控制板连接。方法是：重复按子机架上的信道按钮，从位置 1 到位置 7 循环，不论位置是否已经被占用。开机时的默认选择位置都是 1。

**注意：**当您对一个模块结束了监测或配置时，我们建议您在控制板上选择接收和激励器 1。这会防止为 PA 和 PAM 发出错误的风扇故障报警，而且也将允许远程风扇诊断测试开始工作。

信道 LED 有以下几种状态 ( 默认设置 )：

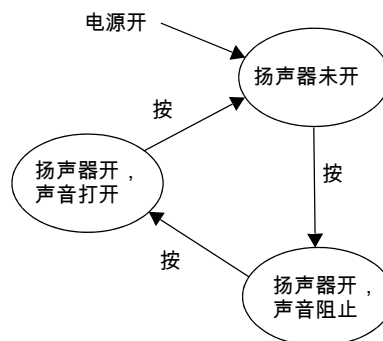
- 红色 表示当前选择的多接收和激励器
- 绿色 表示多接收和激励器正在接收有效信号
- 橙色 表示当前选择的多接收和激励器正在接收有效信号。



这些 LED 的工作由子机架互连板和控制板上的跳接元件控制。子机架板上的跳接元件选择连接到控制板的是多接收和激励器的发射门信号还是报警状态信号。当从多接收和激励器收到状态信号时，控制板上的跳接元件将选择 LED 的颜色。默认设置是接收门信号触发 LED 的绿色。详细信息请参阅“配置”(第 165 页)。



扬声器按钮通过三次按动方式可以循环切换当前选择的多接收和激励器的音频。开机时，扬声器未开。按动一次按钮，扬声器打开，但声音被阻止 ( 静音 )。再按一次按钮，扬声器保持打开状态，声音打开 ( 监听器模式 )。第三次按动按钮，返回到此顺序的开始，扬声器关闭。



扬声器打开时，它的绿色 LED 发光。

在多接收和激励器子机架中，用信道按钮选择多接收和激励器，然后用扬声器按钮为这个多接收和激励器设定扬声器输出模式。对子机架中的每个多接收和激励器重复此过程。



扬声器音频只来自当前选择的多接收和激励器。



当选择的多接收和激励器收到有效信号时，绿色的接收 LED 发光。

控制板安装了一个 0.5W 扬声器。来自当前选择的多接收和激励器的音频信号可连接到此扬声器。



载波按钮是一个瞬时按动开关。按动此按钮，可启动发射器，并且禁用 600Ω 平衡和非平衡线路以及麦克风的的声音。发射的信号未经

调制，它只是载波。当对应的发射器发射信号时，红色的发射 LED 发光。

载波按钮不用于只能接收的子机架。

#### 报警 LED



当报警信号由当前选择的多接收和激励器生成时，红色报警 LED 将以 2 - 5 Hz 的频率闪烁。闪烁会持续到取消报警或故障排除为止。注意：只有那些能用服务包启用（配置 > 报警 > 报警控制）的报警才会使这个 LED 闪烁。更多信息，请参考服务包文件。

通过在子机架互连板上设定跳接元件，也可以把报警状态信号连接到信道 LED 上。详细信息，请参阅“[配置多接收和激励器控制电路板](#)”（第 171 页）。

#### 麦克风按钮和 LED



麦克风按钮可用来启用和禁用麦克风的输入。开机时，启用音频。第一次按动按钮，禁用音频。第二次按动按钮，重新启用音频。麦克风输入只连接当前选择的多接收和激励器。

当启用了麦克风输入时，绿色 LED 发光。

#### 电源 LED



当 PMU 打开并且给子机架中的模块提供电源时，或者当直流电源连接到子机架背面的直流输入接口时，绿色的电源 LED 发光。

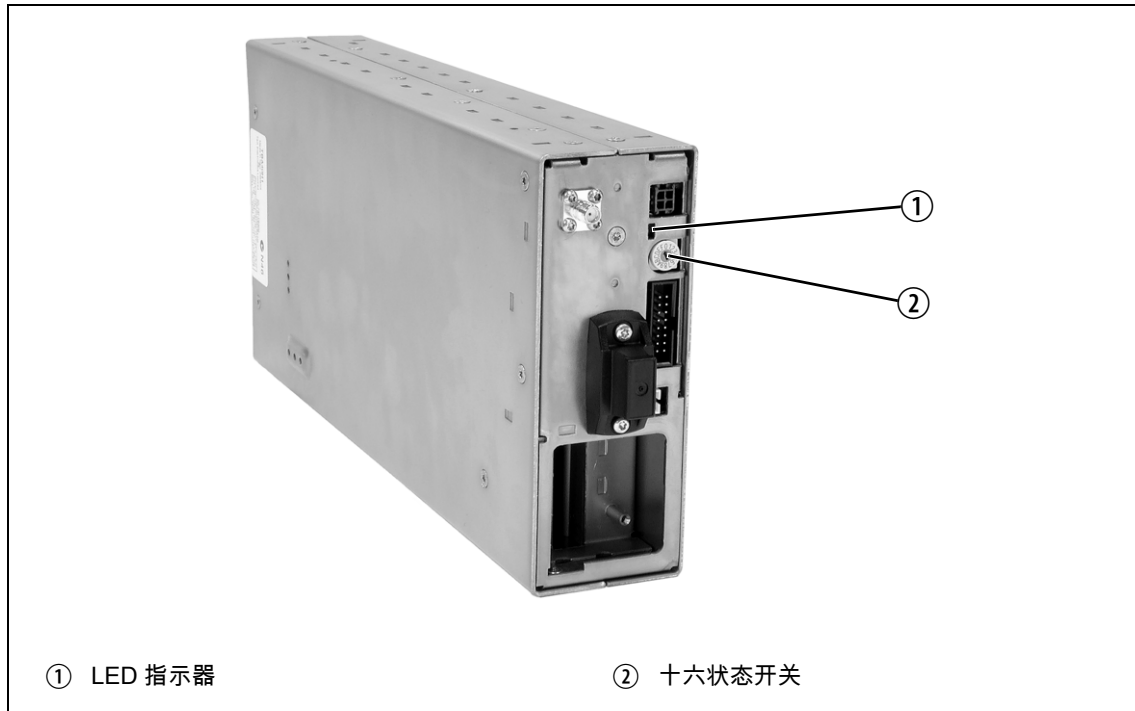
#### 扬声器音量

扬声器音量控制钮用来控制安装在控制板后面的扬声器。顺时针旋转提高音量，逆时针旋转降低音量。

## 3.2 多接收和激励器

多接收和激励器前面板上仅有的操作控制装置是十六状态旋转开关和 LED 指示器，后者可从前面板的小槽口看到。

图 3.4 多接收和激励器的操作控制装置



### LED 指示器

这些 LED 提供关于多接收和激励器状态的以下信息：

- 稳定的绿色 - 多接收和激励器电源开。
- 闪烁的红色 - 产生一个或多个报警。可以用服务包软件查找有关报警的细节。

① 只要产生了报警，报警 LED 便会闪光，无论在服务包中是否禁用了它。

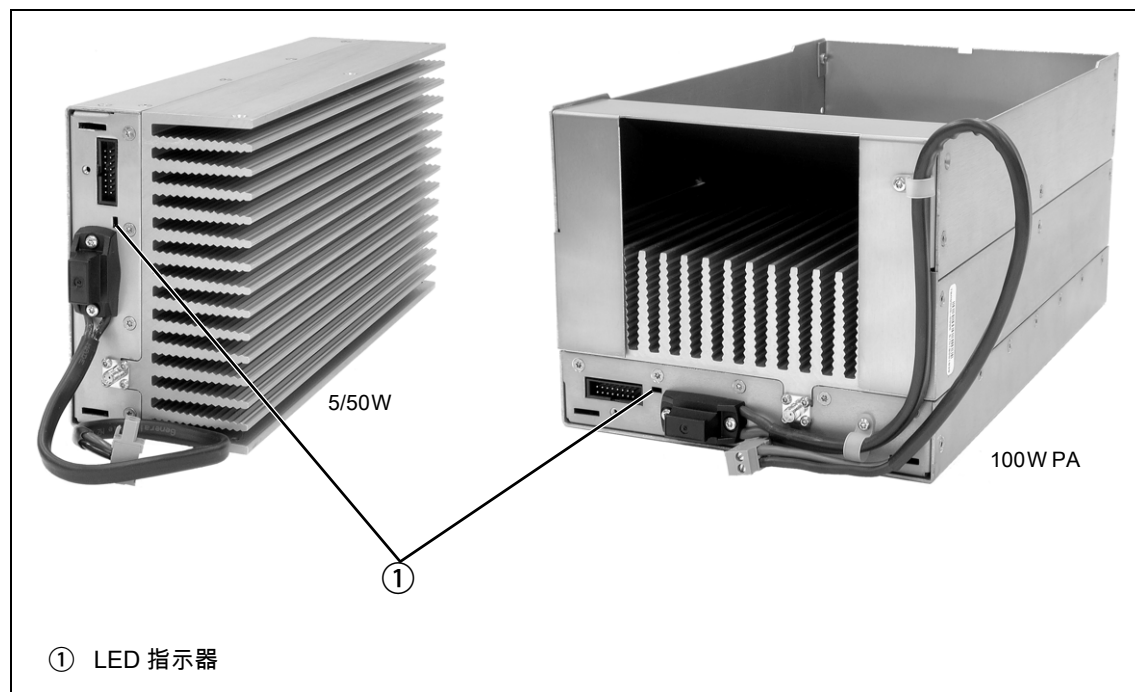
### 十六状态开关

安装在前面板的旋转式十六状态开关不使用，它对操作多接收和激励器没有影响。

### 3.3 PA

功率放大器 (PA) 仅有的操作控制装置是 LED 指示器，可从前面板的小槽口看到。

图 3.5 PA 的操作控制装置



#### LED 指示器

这些 LED 提供有关 PA 状态的以下信息：

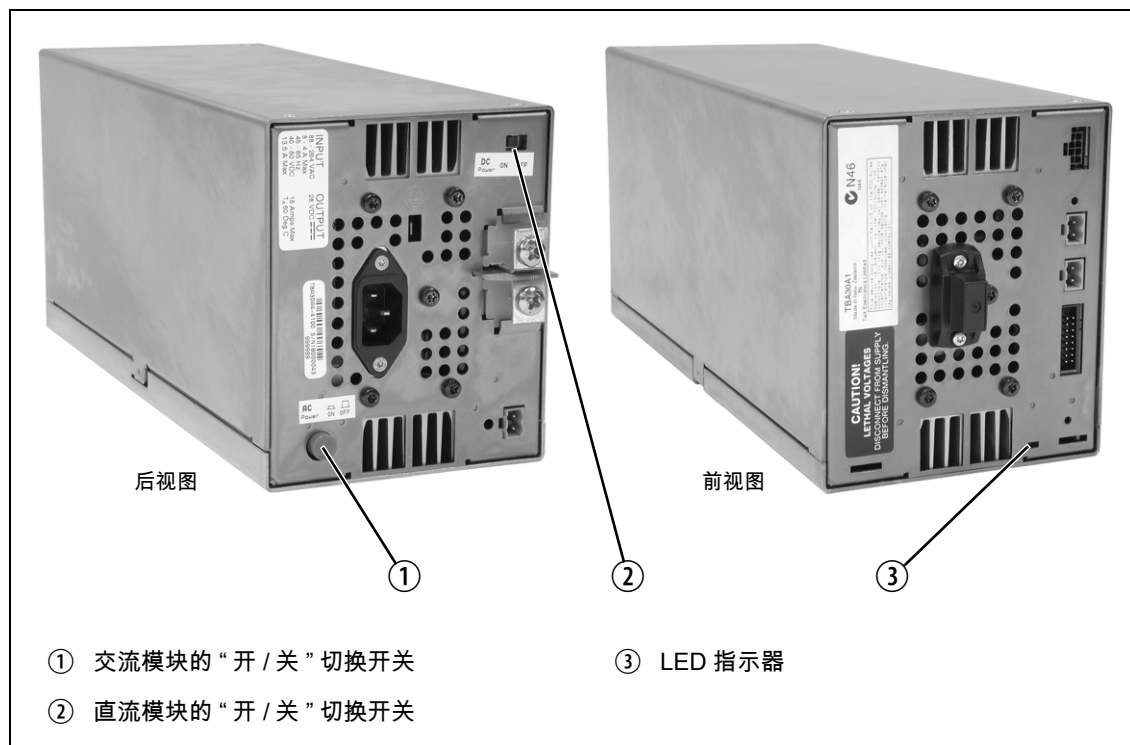
- 稳定的绿色 - PA 电源开。
- 闪烁的绿色 - PA 没有装载应用固件。可以用服务包软件下载固件。
- 闪烁的红色 - 产生一个或多个报警。可以用服务包软件查找有关报警方面的细节。

① 只要产生了报警，报警 LED 便会闪光，无论在服务包中是否禁用了它。

## 3.4 PMU

PMU 上仅有的操作控制装置是交流模块和直流模块后板上的切换开关和 LED 指示器，后者可通过前面板的小槽口看到。

图 3.6 PMU 的操作控制装置



### 交流模块“开关”切换开关

此开关切换 PMU 交流输入的“开/关”状态。注意：此开关只断开火线电路，不断开零线电路。

- ① 2008 年 11 月以前安装在 PMU 上的开关，红色按钮“按下”是开，“起来”是关。2008 年 11 月以后安装在 PMU 上的开关，无论是开还是关，红色按钮都是“起来”位置。

### 直流模块“开关”切换开关

此开关切换 PMU 直流输出的“开/关”状态。需要注意的是，此开关不会从直流转换器自己断开电源，它通过关闭控制电路的方式禁用转换器。甚至当直流转换器关闭时，直流输入仍然与它的电源电路相连接。

此开关嵌在面板中，以防直流模块被意外关闭后，禁用备份电池供电。



**警告：**这些开关不能使 PMU 的内部电路与交流或直流电源完全隔离。所以，在拆取或维修设备前，必须从 PMU 断开交流和直流电源。关于正确维修步骤的信息，请参考维修手册。



## LED 指示器

这些 LED 提供有关 PMU 状态的以下信息：

- 稳定的绿色 - PMU 电源开。
- 闪烁的绿色 - PMU 没有装载应用固件。可以用服务包软件下载固件。
- 闪烁的红色 - 产生一个或多个报警。可以用服务包软件查找有关报警方面的细节
- 每3秒钟红绿LED 闪烁一次 - PMU 是在电池保护模式；请检查确认电池电压是在配置的最小启动电压以上；也请检查确认最小启动电压配置是正确的；关于直流电压的限值，请参阅表 4.1(第 58 页)
- 每 5 秒钟红绿 LED 闪烁一次 - PMU 是在深度睡眠模式。

更多信息，请参阅“LED 指示器”(第 34 页)。

- ① 只要产生了报警，报警 LED 便会闪光，无论在服务包中是否禁用了它。



## 4 功能介绍

---

本章介绍 TB8100 基地台操作原理。具体内容在以下主题中叙述：

- 基地台概述
- 系统控制总线操作
- 信号路径
- 电源分配
- 数据、控制和监测路径
- 风扇控制
- 省电
- 以太网操作
- 多接收和激励器子机架。


除非另有说明，本章的电路说明均基于 50W 单信道机基地台。省电性能是可选性能，通过特定的硬件和软件配置启用。在以太网基地台或多接收和激励器子机架内可用的附加操作性能将在相应段落中介绍。

## 4.1 基地台概述

### 4.1.1 单信道机基地台和双信道机基地台

单信道机基地台和双信道机基地台都使用双信道机基地台控制面板和子机架互连板。单信道机基地台包括接收和激励器、PA 和 PMU 各一个 (如图 4.1(第 46 页) 显示的接收和激励器 1 和 PA1)。在双信道机基地台中, 第二个基地台的接收和激励器和 PA 与第一个基地台的接收和激励器、PA 和 PMU 相互隔离。互连板上的隔离继电器和控制逻辑隔开了两个信道机基地台的通讯信道。所有其它信号都并行存在。继电器通过按动控制板上的信道机选择按键得到控制。

注意: 风扇电源由相关的 PA 或 PMU 模块提供, 它的旋转传感器报警信号与控制板接口连接。此信号经过接收和激励器与 PA 或 PMU 处理。

-  双信道机基地台子机架互连板有一组开关, 这些开关必须根据子机架中的基地台系统类型进行设定。关于开关设定的细节, 请参阅“配置子机架互连板”(第 166 页)。

双信道机基地台有一些操作限制。具体列举如下:

- |            |  |
|------------|--|
| <b>子机架</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>■ 前面板的 LED、开关和 RS-232 接口由当前选择的信道机控制。</li><li>■ 第二个信道机不与 PMU 进行通讯, 但 PMU 却给它提供电源。</li></ul>   |
| <b>省电</b>  | <p>在带 PMU 的双信道机基地台中, 可以启用信道机 1 的休眠模式, 而不是启用深度休眠模式。只有信道机 1 能够与 PMU 进行通讯。在深度休眠模式下, 将关闭 PMU, 因而, 关闭信道机 2 的 PA。</p>  |
| <b>服务包</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>■ 服务包只能注册登录到当前已选择的信道机 (1 或 2)。</li><li>■ 在<b>监视器 &gt; 模块细节 &gt; 接收和激励器</b>屏幕上, 模块域将指明“接收和激励器 1”, 而无论是哪个信道机。</li><li>■ 在<b>监视器 &gt; 模块细节 &gt; 功率放大器</b>屏幕上, 模块域将指明“功率放大器 1”, 而无论是哪个信道机。</li><li>■ 信道机 2 中没有 PMU, 所以不存在与此信道机相应的 PMU 设定(包括 PMU 电池电压显示、监测、诊断和电源管理显示)。</li><li>■ 在信道机 2 的<b>报警</b>屏幕上, 所有 PMU 报警 LED 都将变灰。</li><li>■ 如果从信道机 2 读取配置, 然后进入到<b>配置 &gt; 报警 &gt; 阈值</b>, PMU 的电池电压将为零。如果您想点击<b>确认</b>来对屏幕的改变加以确认, 需要重新输入 PMU 电压值。否则, 点击<b>取消</b>即可。</li><li>■ 在信道机 2 的<b>配置 &gt; 信道机 &gt; 杂项</b>窗体中, <b>电源配置</b>区域将显示零电压, 如果您想对屏幕的改变加以确认, 点击<b>确认</b>, 需要重新输入 PMU 电压。否则, 点击<b>取消</b>即可。</li><li>■ 关于如果发生风扇故障的信道机, 目前尚未选定。任何风扇故障都不能显示或表现出来。</li></ul> |

- **诊断**窗体中显示的风扇状态可能不正确。
- 从目前选定的信道机基地台，只可能有电邮输出和报警中心的输出<sup>1</sup>。

#### 建议的服务包设定

建议双信道机基地台采用以下服务包设定：

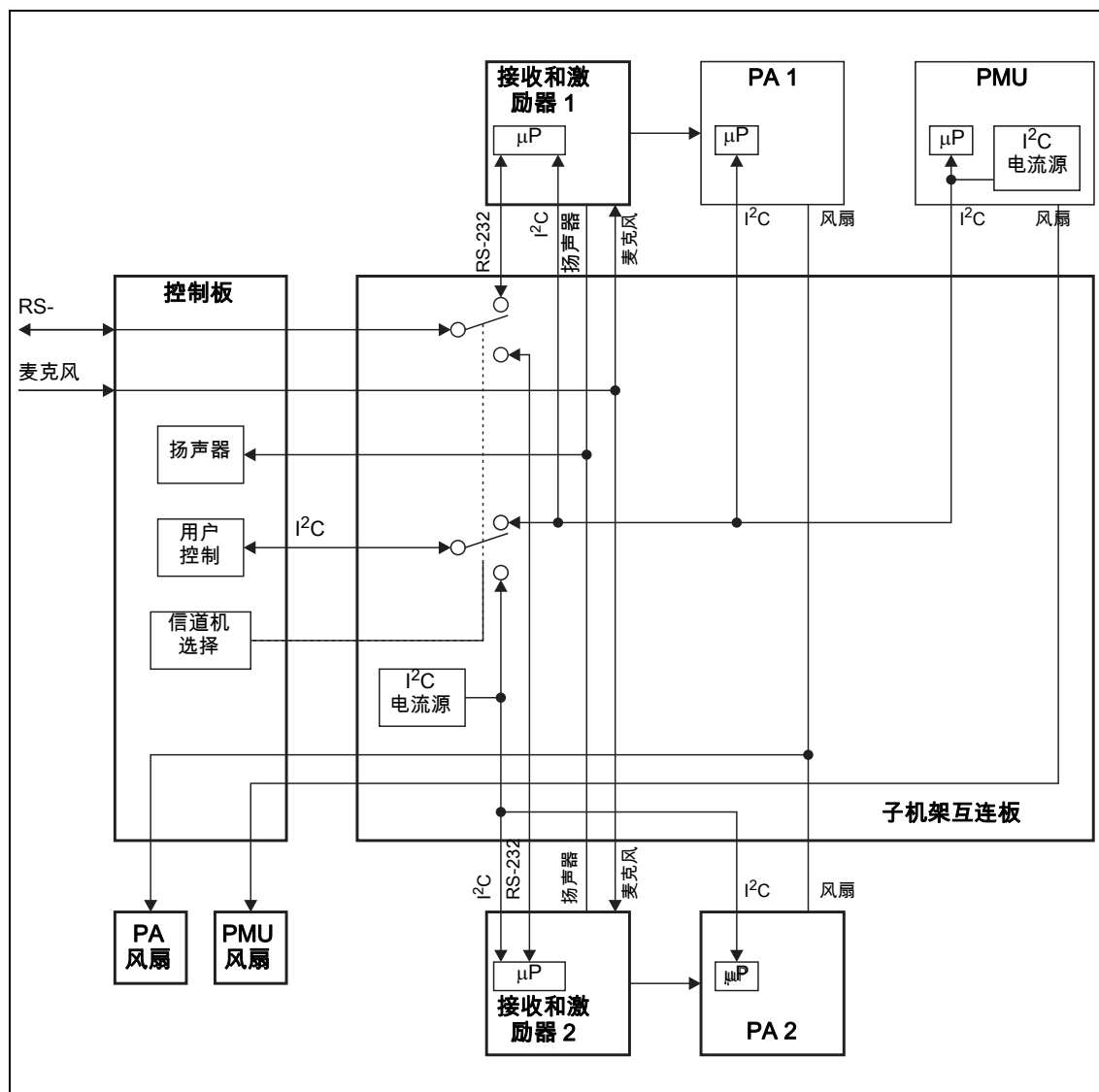
- 禁用信道机 2 的报警中心和电邮 ( **配置 > 通讯** )。这将防止虚假的 PMU 报警<sup>1</sup>。
- 禁用信道机 2 的“未发现 PMU”报警 ( **配置 > 报警 > 报警控制** )。也可在此屏幕上禁用信道机 2 的 PMU“风扇故障”报警。
- 禁用信道机 2 中使用“未发现 PMU”或“风扇故障”任务管理器陈述命令的报警输入 ( **配置 > 信道机基地台 > 任务管理器** )。
- 我们还建议您禁用信道机 1 中使用“风扇故障”任务管理器陈述命令的报警输入。如果用在控制板上选定的信道机 2 对双信道机进行操作，这将防止假风扇报警。

**注意：**当您对双信道机基地台完成监测或配置时，在双信道机控制板上选择信道机 1。这将防止对 PA 和 PMU 引起假的风扇故障警报。

---

1. 如果两个接收和激励器都安装了 TaitNet RS-232 或高密度 /RS-232 系统接口板，那么，两个信道机都会有告警输出。详情请参阅“[系统接口连接](#)”(第 140 页)。

图 4.1 双信道机基地台通讯路径



## 4.1.2 12V PA 单 / 双信道机基地台

TB8100 平台也支持一个子机架内运行一个或两个 12V PA 信道机。[图 4.2](#) 示出了 12V PA 基地台的主通讯路径。12V PA 基地台不需要 PMU，因为直流输出直接连接到了 12V PA。内置升压调节器板把标称值为 12V 的直流输入转换为 28VDC 输出，给 PA 电路板供电。升压调节器板还提供 12VDC 输出，给接收和激励器供电。

12V PA 单信道机基地台和双信道机基地台都使用双信道机基地台的控制板和子机架的互连板。这个板对于双信道机基地台工作是必须的，但也用于单信道机基地台工作，因为它提供 I<sup>2</sup>C 电流源，这通常是由 PMU 提供的。

**i** 双信道机基地台子机架互连板有一组开关，这组开关必须根据子机架的基地台系统类型进行设定。关于开关设定的细节，请参阅“[配置子机架互连板](#)”(第 166 页)。

12V PA 基地台的省电操作需要在接收和激励器与 12V PA 电源之间有一个外部连接，请参阅“[12V PA 省电控制连接](#)”(第 158 页)。关于 12V PA 基地台省电功能方面的详细信息，请参阅“[12V PA 工作](#)”(第 66 页)。

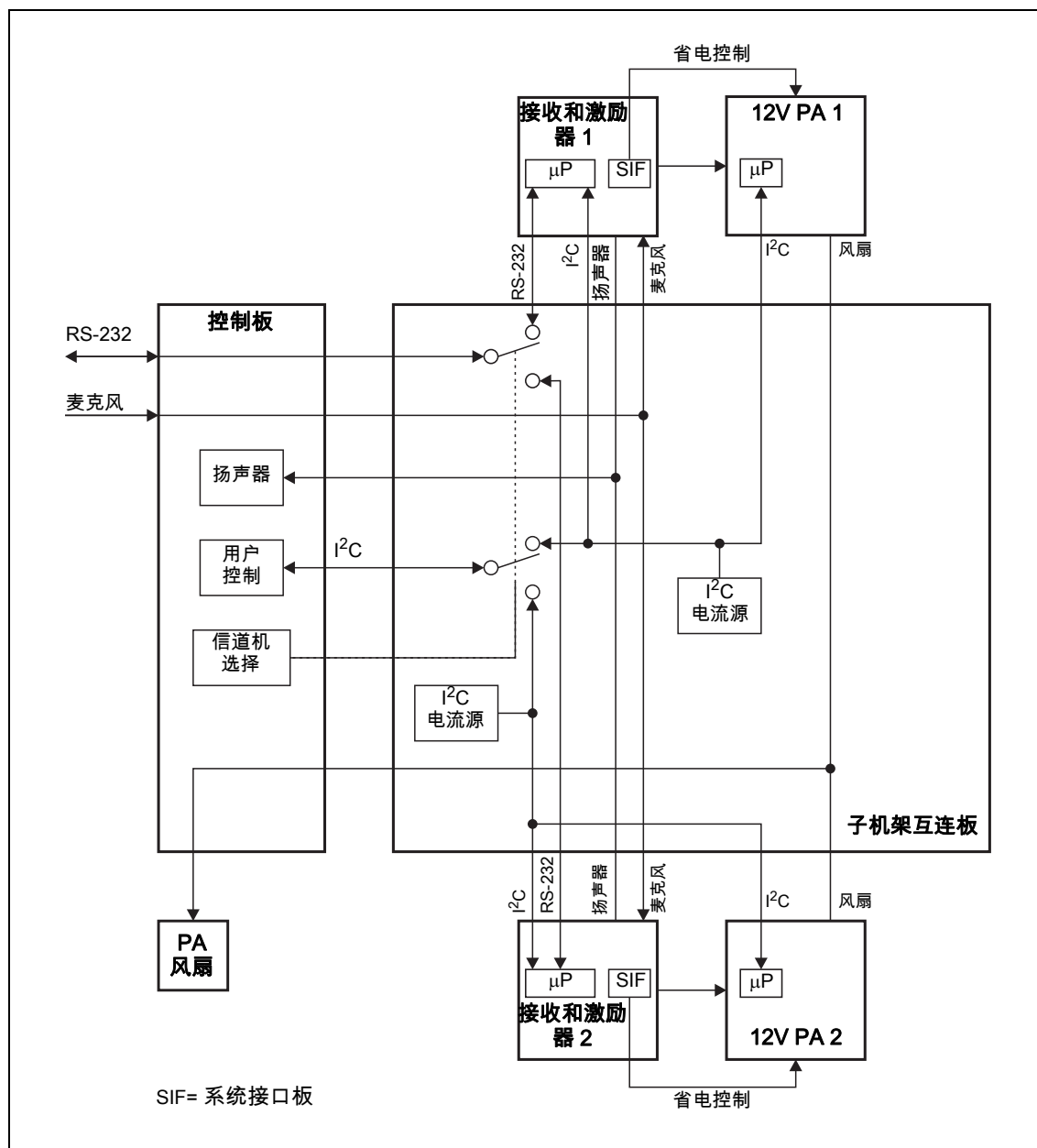
### 限制

双信道机基地台控制板对双 12V PA 基地台所施加的约束，除了关于 PMU 的内容不适用外，其余与“[建议的服务包设定](#)”(第 45 页)介绍的相同。

此外，由于没有安装 PMU，所以对于 12V PA 基地台的操作，建议进行以下服务包设定：

- 禁用基地台 1 和 2 的“未发现 PMU”。

图 4.2 12V PA 双信道机基地台通讯路径





## 4.2 系统控制总线

系统控制总线 ( 请参阅第 51 页的图 4.3) 是基地台的模块相互进行通讯的链路。它提供以下物理路径：

- 模块之间的 I<sup>2</sup>C 通讯；
- 接收和激励器与服务包和校正包软件之间的 RS-232 通讯，经过控制板端口；
- 来自 PA 和 PMU 的风扇电源；
- 从控制板收发的扬声器信号和麦克风信号；
- 控制板的电源连接。

由于已经设计了系统控制总线，所以如果在总线上出现大故障，基地台的基本操作将不受影响。但是，某些功能将不能正确体现。例如：如果 PA 从总线断开：

- “未发现 PA”的报警信息在接收和激励器中产生。但是，传输仍然进行，因为发射射频和启动信号经过互相连接的同轴电缆从接收和激励器发射到了 PA。
- PA 不能开启风扇。根据现场的环境温度和发射占空比，这可能会使 PA 加热到温度的上限阈值。然后从这点开始折反功率，以防设备损坏。

PMU 的运行情况与 PA 类似。

系统控制总线只是为了在子机架内部工作而设计。目前，它没有为在子机架外部使用或为两个子机架之间互相连接而设计。

### I<sup>2</sup>C 信号

基地台采用了 I<sup>2</sup>C 总线和专有软件协议，使连接到总线的模块能够互相通讯。这种特点非常典型地把接收和激励器假定为“主要”状态，而把 PA 和 PMU 假定为“次要”状态。接收和激励器协调整个子机架的运行，从所有模块读取数据，并把数据写入到所有模块中 ( 包括控制板 )。I<sup>2</sup>C 总线允许接收和激励器执行以下功能：

- 监测 ( 例如：工作状态、模块细节、工作温度等 ) ；
- 诊断 ( 执行测试，完成正确的操作 ) ；
- 固件升级；
- 配置 ( 工作参数 )。

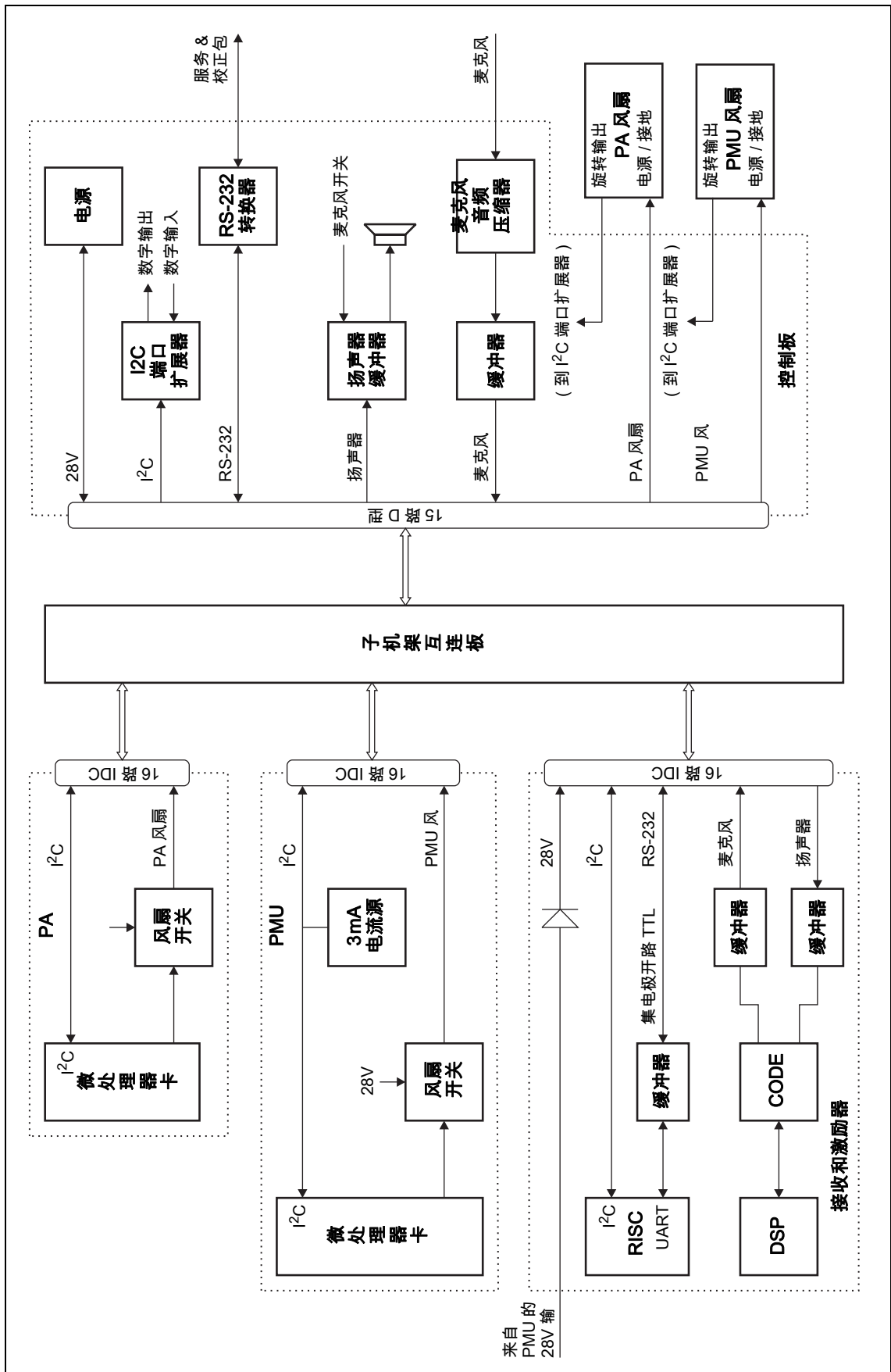
I<sup>2</sup>C 电流源是在 PMU 中，这样，基地台可在拿掉控制板的情况下工作。但是，为了使 I<sup>2</sup>C 能够通讯，必须给 PMU 加电源。使用 12V PA 的基地台不需要 PMU，在此情况下，I<sup>2</sup>C 电流源是在双信道机基地台子机架的互连板上。

### RS-232 信号

服务包、报警中心和校正包的串行通讯全部通过 RS-232 串行线在连接的计算机 ( 或调制解调器 ) 与接收和激励器之间直接进行。当连接的计算机需要与 PA、PMU 或控制板通讯时，接收和激励器把 RS-232 数据流发送到 I<sup>2</sup>C 总线。只有接收和激励器采用 RS-232 接口。

<b>风扇信号</b>	<p>为 PA 和 PMU 风扇提供的电源和接地信号沿着系统控制总线从连接到前面板 ( 经过控制板 ) 的模块馈送。这些信号与其它所有的系统信号之间被电隔离，以确保风扇噪音不会传送到其它的系统敏感元件上。保护二极管可防止一个信道机的 PA 经过风扇电源线给另一个信道机的 PA 折反供电。</p> <p>在双信道机基地台中，任意一个 PA 可在任何时间给 PA 风扇供电。因此，需要冷却的 PA 能够控制风扇并接受冷风，而另一个 PA 即使不需要冷却，也将被风扇冷却。</p> <p>虽然 PA 模块和 PMU 模块为它们各自的风扇提供了电源和接地，但是，在控制板上还是要进行风扇运转检测。然后，检测结果由接收和激励器经 I<sup>2</sup>C 接口读取和处理。PA 和 PMU 不知道是否它们的风扇已经被正确启用。但是，如果风扇电路有故障，每个模块都将通过自己的内部反馈电路阻止过热。</p> <p>在双信道机基地台中，风扇运转传感器只报告当前选择的信道机，另一个信道机将推断出此风扇不工作，并产生假报警。欲了解更多有关设置风扇故障警报，请参阅“<a href="#">单信道机基地台和双信道机基地台</a>”。</p>
<b>扬声器信号</b>	<p>接收到的音频可从接收和激励器发送到控制板。此功能由控制板的扬声器按钮控制。然后，为了进行监听，音频信号经过放大后发送到控制板扬声器。</p>
<b>麦克风信号</b>	<p>当按动麦克风的 PTT 按钮时，接收和激励器将启用发射器，并把音频信号从麦克风的输入连接到调制器。麦克风的 PTT 信号用 I<sup>2</sup>C 总线经过控制板读取，然后启用发射器。注意：PTT 的响应时间比系统接口板的发射键输入响应时间慢。</p>

图 4.3 系统控制板线高电平框图



**电源和接地** PMU 经过接收和激励器给控制板提供电源。每个接收和激励器都有一个串联二极管，电源经过“二极管或门”馈送到控制板。但是，不馈送到没有连接电源线的接收和激励器。

**插针分配** 子机架前面的子机架互连板在板子所有接头之间提供并联连接。

下表给出了 IDC 接头到接收和激励器、PA 和 PMU 插针分配以及 D 型接头到控制板的插针分配。

信号	接收和激励器、PA 和 PMU IDC 插针	省电控制板 D 型插针	双信道机基地台控制板 D 型插针
I <sup>2</sup> C 中断	1 (未用)	8 (未用)	信道 2 选择
I <sup>2</sup> C 数据	2	15	15
地 (I <sup>2</sup> C)	3	无连接	无连接
I <sup>2</sup> C 时钟	4	7	7
+28V (控制板电源)	5	14	14
RS-232 发射数据	6	6	6
地 (控制板电源)	7	13	13
RS-232 接收数据	8	5	5
地 (模拟)	9	12	12
控制板扬声器	10	4	4
控制板麦克风	11	11	11
PA 替换选择键	12 (未用)	3 (未用)	信道 1 选择
+24V 开关 (PA 风扇)	13	2	2
地 (PA 风扇)	14	10	10
+24V 开关 (PMU 风扇)	15	9	9
地 (PMU 风扇)	16	1	1

## 4.3 信号路径

本节介绍的内容是：随着音频信号经过基地台内部的各种处理（无论是从射频输入到系统接口，或是从系统接口到射频输出），音频信号发生了什么。

图 4.10(第 80 页) 是 50W VHF 单信道机基地台的四个主要组成部分：接收和激励器、PA、PMU 和控制板。图 4.11(第 81 页) 和图 4.12(第 82 页) 是 UHF 基地台的四个相同组成部分。

大部分发射和接收信号都是在接收和激励器内部处理的。所有的接收器功能都产生在接收和激励器内部，而 PA 的功能是对即将发射的已调制信号进行射频放大。

图 4.10、图 4.11 和图 4.12 的接收和激励器部分给出了整个接收和激励器，然后分解成独立的数字板、射频板和系统接口板。在数字板中，实线表示 DSP（数字信号处理器）提供的功能。

关于构成基地台独立子系统的详细电路介绍，也请参阅第 17 页的“电路介绍”。

以下部分通过介绍基本信号路径，解释基地台的基本工作原理。

### 接收路径

在接收器侧，射频输入信号经过射频输入 BNC 接头接收、滤波和放大后，经过混频得到中频。中频信号被进一步滤波，随后经同轴互连电缆从射频发送到数字板。在数字板，中频信号被抽样后，再由 DDC 降低抽样速率。之后，DSP 解调信号，产生 RSSI、SINAD 和子音频信令值，并把这些值发送到 RISC。然后，已调制信号按照用户为路径 A 和路径 B 设定的响应，用配置的选项进行拆分和处理。接收交叉点开关把恢复的音频信号接到正确的输出路径，以反映接收器的当前状态。

最终收到的信号传送到 CODEC，把数字信号转换回到音频信号。系统接口板提供电平调整和最后的输出阻抗缓冲。最后，信号在后面板接头处呈现为音频信号。

### 发射路径

出现在系统接口接头（在系统接口板上）处的音频信号按照用户输入增益的设定进行缓冲和电平转换。随后，这些信号发送到数字板并经过 CODEC 进行数字化、读取到 DSP 中、再发送到发射交叉开关。麦克风的声​​音经由系统控制总线从控制板发送到发射交叉开关。基于当前的基地台状态，不同的音频输入可以传送到路径 A 或路径 B，之后，根据用户配置的路径选项进一步处理。然后，两个路径的声音相加起来，经过信道限制器 / 低通滤波器进行处理。在此信号发送到 FCL（频率控制环路）之前，活动信道所需要的子音频信令加到它上面。FCL 执行双点调制处理，以便同时调制 VCXO 和接收和激励器的 VCO。最终调制的载波信号随着直流 PA\_KEY 信号一起缓冲，并经由互连电缆一起发送到 PA。

基于此直流信号，PA 检测并启动 PA，同时把来自接收和激励器的 +11dBm 输入信号放大到最终的射频输出功率。此功率由当前信道

输出功率的设定值判定。然后，放大的射频输出信号经过谐波滤波器和定向耦合器进行处理。方向耦合器把功率电平信息提供给 PA，从而对 PA 输出端的 VSWR 情况进行监测和响应。

- 时钟处理** 接收和激励器的参考时钟可以从外部或内部源（外部参考或内部 TCXO）选择。基于基地台的配置和当前工作状态，一经选择了时钟源，12.8MHz 的信号便从射频板传送到数字板。在数字板上，CODEC 使用 12.8MHz 信号，同时为 DSP/RISC 产生 40MHz 时钟。这种时钟结构可确保接收和激励器的所有时钟相位都一起锁定，从而限制来自未锁定时钟源的可能干扰，以避免产生干扰和盲信道。
- 直接信号路径** 通过用户的配置，在 DSP 内部对发射路径和接收路径的许多信号进行旁路处理是可能的。解调后的音频信号可直接传递到输出 CODEC，然后，发射 CODEC 的输入直接连接到调制器。这样，如果需要，便可经过外部设备对宽带音频信号进行处理，而不用 DSP 介入（这通常是路径 A 和路径 B 的音频处理所需要的）。
- 数字 I/O** 图 4.10 中的接收和激励器部分给出了直接与 RISC 对接的时效性强的接收门 (RX\_GATE)、发射键 (TX\_KEY) 和同轴继电器 (COAX RELAY) 信号。时效性不强的时间信号（例如：数字 I/O）经由同步串行 I/O 接口与 RISC 对接。
- 模块通讯路径** 接收和激励器的 RISC 支持两个主要的内部模块通讯路径：一个是到控制板的异步 (RS-232) 路径，另一个是到所有其它模块和控制板的同步 (I<sup>2</sup>C) 路径。这两个路径经过模块前面的系统控制总线电缆互相连接。
- 从已连接计算机或调制解调器发送的 RS-232 信号经缓冲后通过系统控制总线发送到接收和激励器的内置 UART 中。系统控制总线采用开路集电极的 TTL 接口。
- 内部模块 I<sup>2</sup>C 总线为 RISC 提供了与所有其它模块和控制板进行通讯的路径。此功能支持模块报警、诊断、监测和控制面板 LED/ 键盘操作。
- 电源供应和管理单元 (PMU)** 图 4.10 的 PMU 部分给出的是 PMU 的主要功能块。每个转换器都受 PMU 微处理器的控制，同时，也经过 I<sup>2</sup>C 通讯路径被接收和激励器的 RISC 处理器所控制。
- 直流大电流 - 直流转换器和高效率的备用卡都直接从直流输入端加电源。这意味着：当不发射信号时，大功率直流转换器可被断开，以保存能量。
- HVDC 控制和微处理器卡还为系统控制总线 I<sup>2</sup>C 的内部模块通讯路径提供电流源（有效的上拉电阻）。

## 4.4 电源分配

本节详细介绍输入电源如何给基地台的每个不同子系统分配和馈送电源。图 4.4(第 56 页) 的高等级框图给出了单信道机基地台和双信道机基地台的电源分配路径，图 4.9(第 79 页) 给出了典型单信道机基地台的更详细信息。关于构成基地台单独子系统的更详细介绍，请参阅“电路介绍”(第 17 页)。

TB8100 能够从交流输入或直流输入接收输入电源。交流输入与直流输入之间的无缝内部开关，可确保在两种输入之间发生转换时，电源不会中断。如果既有交流输入也有直流输入，基地台将默认到交流输入。

交流转换器有一个串联开关，可以把交流市电输入与转换器隔离开来。但是，直流输入的电流值比交流电流值大得多，并且只支持转换器的“开/关”状态开关。

来自交流和直流大电源转换器的输出相加起来，经过 PA1 和 PA2 的输出端馈送到 PA。辅助输出也一起加到此输出中。

当安装了直流模块时，高效率的备用卡可用来给接收器电路供电。如果需要，大功率低效率的转换器可被禁用，只用备用卡更有效地给接收和激励器供电。这样，在信道不活动期间，可节省可观的电能。

安装了 12V PA 的基地台不需要 PMU。在这种情况下，直流输入直接连接到 PA，它为内部升压调节器板供电。此板为接收和激励器提供 12VDC 输出，为 PA 电路板提供 28VDC 输出。

接收和激励器的输入电源分配给自身的所有内部板。局部调节可确保把附属装配板的噪音和共模接口信号控制到最小。接收和激励器的各种电源进而给子电路板供电，并隔离关键的子电路。

接收和激励器还通过回流保护二极管给控制板供电。系统控制总线用来给控制板馈送电源，因而，如果连接了控制板，只要当接收和激励器加电并插接到控制总线，则总会出现一个驱动控制总线功能的接收和激励器。

### 接收和激励器电源控制信号

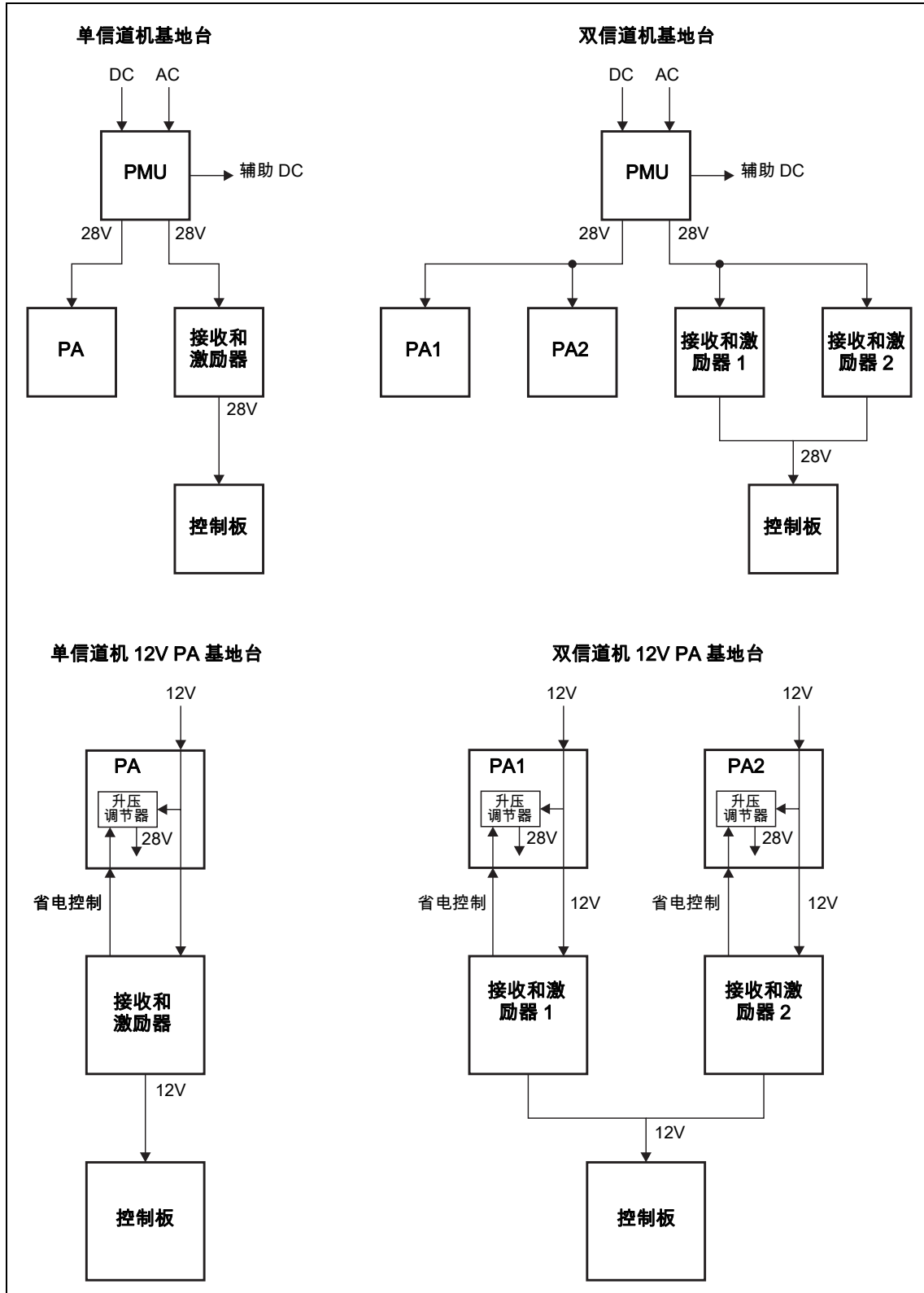
图 4.9(第 79 页) 给出的电源控制信号 PWD\_EX、PWD\_RX 和 PWR\_ON 是到接收和激励器的内部控制线，它们起源于数字板的 DSP，被分配到射频和系统接口板。根据配置的省电深度，这些控制线允许电源控制软件选择性地开启或关闭不同的接收和激励器电路。

PWD\_EX 控制那些与激励器射频路径相关的电路，例如：激励器缓冲放大器、VCO 和合成器。

PWD\_RX 控制那些与接收器射频路径相关的电路，例如：接收器 VCO 和合成器。

除了保留那些可最低程度地维持 RISC 和 DSP 活动性的关键性控制逻辑外，PWR\_ON 将关闭所有不需要的非关键性控制逻辑。这样，可确保定时的加电和活动循环过程。射频和系统接口板将完全关闭。

图 4.4 基地台电源分配高级框图





## 4.5 直流输入的 PMU 操作

直流输入的 PMU 操作由三组参数控制：

- 用户可编程报警；
- 用户可编程开启和关闭限值；
- 电池保护限值。

以上每个参数的电压范围列在表 4.1(第 58 页)中。此外，图 4.5(第 59 页)示出了这些参数如何相互作用以及它们如何在直流输入电压范围内控制 PMU 的工作。

### 报警

可以为低电池电压或高电池电压设定用户可编程报警。当达到设定的电压电平时，报警将被触发。这些限值受电池保护电路容限的制约，详情请参阅表 4.1(第 58 页)“电池保护(不安全)限值”。

设定报警的方法是：运行服务包，然后选择配置 > 报警 > 阈值。在阈值窗体的 PMU 电池电压域中，输入需要的最小值和最大值。

### 开启和关闭限值

用户可编程启动和关闭限值要求有可调节的开启电压和关闭电压。这些限值可以为不同数量的电池或为基地台工作的具体需要而调节。一经达到限值，PMU 将关闭。这些限值受电池保护电路容限的制约，详情请参阅表 4.1(第 58 页)“电池保护(不安全)限值”。

如要设定开启和关闭限值，运行服务包并选择配置 > 基地台 > 杂项。在电源配置区域的电源关闭电压域和电源开启电压域，输入需要的值。

**注意：**当电池低于正常电压时，服务包中的默认启动电压值将不允许启动 PMU。但是，带硬件版本 00.03 和以后版本、固件版本 02.09 和以后版本的 PMU 与服务包版本 03.07 和以后版本将允许用户把启动电压设定为低于电池标称电压。如果电池电压低于电池标称电压时继续延长电池使用时间，将会严重缩短电池使用时间。关于电池管理的更多信息，建议向电池生产商咨询。

### 电池保护限值

产品出厂时，已经把电池保护限值设定在硬件中，用户不能调节。在正常情况下，不会达到这些限值，但是，“自安”措施将会阻止电池深度放电。它们也不再需要低电压断开模块。

表 4.1 PMU 直流电压限值<sup>a</sup>

参数	电压范围		
	12V PMU	24V PMU	48V PMU
用户可编程报警 <sup>b</sup> 低电池电压 高电池电压	10V - 14V 14V - 17.5V	20V - 28V 28V - 35V	40V - 56V 56V - 70V
用户可编程限值 <sup>bc</sup> 开启电压 (关机后) 关机电压	10.9V - 15.0V ±0.3V 10V - 13.5V ±0.3V	21.8V - 30V ±0.3V 20V - 27V ±0.3V	43.6V - 60V ±0.1V 40V - 54V ±0.1V
电池保护 (自动防护故障) 限值 开启电压 欠压关机 过压关机 过压关机复位	10.8V ±0.2V 9.5V ±0.3V 18.1V ±0.3V 17.1V ±0.3V	21.6V ±0.5V 19V ±0.5V 36.2V ±0.5V 34.2V ±0.5V	43.2V ±1V 38V ±1V 72.4V ±1V 68.4V ±1V

- a. 此表中的数据摘自 TB8100 技术规格手册。关于最新和最完整的 PMU 技术规格，请参阅本手册的最新版本 (MBA-00001-xx)。
- b. 使用服务包软件。
- c. 这些限值用电池保护电路限限制约，请查阅“电池保护 (不安全) 限值”。

#### LED 指示器

前面板上的 LED 指示器用来指示 PMU 及其微处理器的状态。有两个 LED，一个红色，一个绿色。每个 LED 都有发光、不发光或闪烁 (快或慢) 三种状态。如表 4.2(第 60 页) 所列，这些 LED 的状态可指示出一些操作模式或故障情况。

图 4.5 直流工作时的 PMU 报警阈值和电压限值

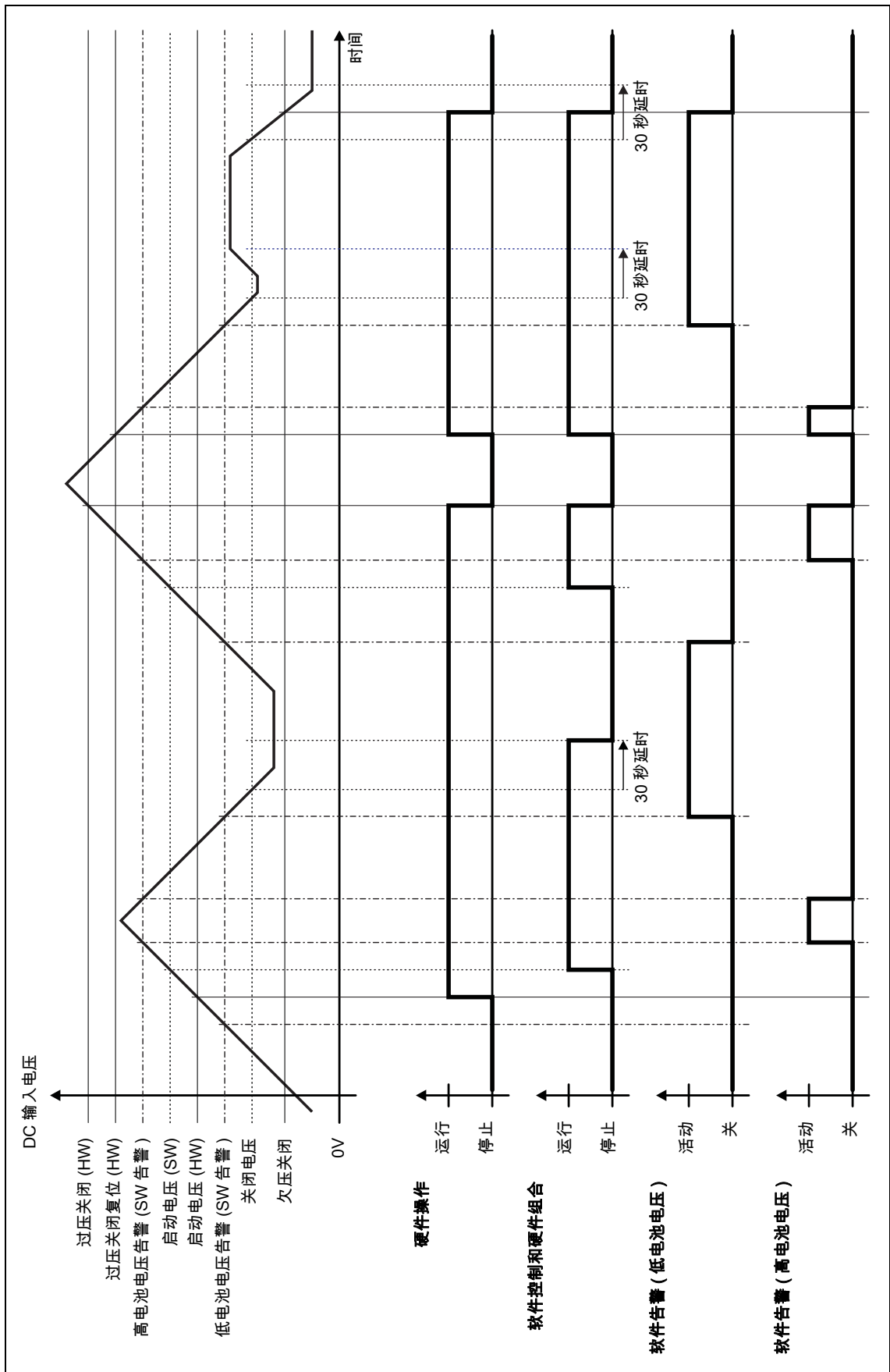


表 4.2 PMU LED 指示器状态

绿	红	PMU 情况
关	关	电源关闭 ( 输入高于或低于安全工作范围 )。
闪烁 (3Hz)	关	没有装载应用固件，用服务包软件下载固件。
开	关	微处理器正在运行，没有检测到报警。
开	闪烁 (3Hz)	检测到一个或几个报警情况： 输出过压 输出欠压 输出限流 过热 主电源故障 电池电压低 电池电压高 即将关机 直流转换器故障 电池故障或直流转换器关闭 辅助电源故障 PMU 没有校准 自测试失败 PMU 没有配置
闪烁 ( 开 300ms， 关 2700ms)	闪烁 ( 开 300ms， 关 2700ms)	PMU 是在电池保护模式
闪烁 ( 开 300ms， 关 4700ms)	闪烁 ( 开 300ms， 关 4700ms)	PMU 是在深度休眠模式
闪烁 (3Hz)	闪烁 (3Hz)	服务包 LED 测试 - LED 交替闪烁

## 4.6 数据、控制和监测路径

本节介绍基地台的数据类型和在基地台内传递数据的方法。更多信息，请参阅图 4.13( 第 83 页 )。

接收和激励器的 RISC 是基地台的中央命令和控制实体。它将根据从模块轮询信息回复中接收到的数据，经常命令模块改变状态。越过 I<sup>2</sup>C 总线从接收和激励器发出的信息能够控制 PA 和 PMU 硬件的动作，例如：基于活动的电源循环模式的当前状态，改变 PMU 的滞后模式；或者，经过 PA 模块读取环境温度。

服务包通讯从所接的串行设备 ( 例如：运行服务包的个人计算机 ) 传送，在控制板上缓冲，然后发送到 RISC 的 UART 中。

内部模块通讯流量 ( 例如：监测、诊断和固件下载信息 ) 经过运行大吉专有协议的 I<sup>2</sup>C 总线，在接收和激励器与 PA/PMU 之间传送。接收和激励器的作用象是一个路由器，从 PA 和 PMU 收发的信息在它的 UART 端口和 I<sup>2</sup>C 端口之间传递，流过接收和激励器。

当每个 PA/PMU 模块第一次加电时，它请求 RISC 经过 I<sup>2</sup>C 总线分配一个唯一的地址到那个跨过 I<sup>2</sup>C 总线所用的模块。接到 I<sup>2</sup>C 总线上的每个模块必须有一个唯一的地址。接收和激励器假定为“主要”状态，而所有的 PA 和 PMU 都假定为“次要”状态。因而，接收和激励器轮询模块，模块回复，以此形成一个具有唯一地址和相关性的轮询响应体系。

具有实时特征的信息不能流过系统控制总线。所有的实时处理需求（例如：所有模块的故障修复）都被每个模块的微处理器所支持。系统内唯一的实时信号是在接收和激励器与 PA 之间传送的 PA 发射键 (PA\_KEY) 信号。此信号是发射键斜线上升和斜线下降操作的关键部分，是在同轴互连电缆上激励器射频输出与 PA 之和。

例如：当发射键信号流经接收和激励器系统接口板时，出现以下动作：

1. 发射键信号由 RISC 微处理器读取和处理。然后，根据接收和激励器的配置和状态，发射键信号启动传输。
2. RISC 指示 DSP 经主机端口启动传输并开始调制射频载波。
3. DSP 将启用到 PA 微处理器的 PA\_KEY 线。
4. 然后，PA 微处理器启动被控制的 PA 输出的斜线上升。

根据为传输选择的信道，RISC 还将在需要时重新配置合成器，但这种操作不会自动出现在 Tx/Rx 发射 / 接收事件的开始。

在合适的时间，接收和激励器的 RISC 处理器将轮询 PA 和 PMU 模块，以便得到它们的状态（包括报警情况），从而处理结果。只要用户在服务包中选择 PA/PMU 监测器或诊断屏幕，信息便经过 I<sup>2</sup>C 总线从那个模块读取。然后，此信息经由 RISC 通过串行端口传送到采用大吉专有服务包协议的服务包计算机中。

图 4.13 中的 PA 和 PMU 部分给出了每个模块中的大多数监测参数以及从微处理器出来的控制输出，它们也可经过 I<sup>2</sup>C 总线用于接收和激励器的 RISC，并形成 TB8100 监测报警的基础。

每个接收和激励器、PA 和 PMU 模块还存储为此模块指定的以下信息：

- 校准参数；
- 序列号和产品编号；
- 工厂配置。

这可确保模块是具有自主权的真实体，从而帮助支持简单的“即插即用”现场模块更换。

控制板提供几种重要功能。根据控制板版本的不同，这些功能包括（但不限于）以下几种：

- 监测和响应风扇发出的故障报警输出接口点；
- 在输出 LED 上读取按动按键状态和显示基地台状态的点；

- 对现场监听音频进行的扬声器控制和放大。

所有的控制板逻辑输入和输出都要通过 I<sup>2</sup>C 端口扩展器，此扩展器跨过 I<sup>2</sup>C 总线进行串行 (I<sup>2</sup>C) 到并行的转换 (反之亦然)。控制板端口扩展器是固定的 8 比特地址输入和输出接口。实际上，使用 I<sup>2</sup>C 总线量最大的用户是进行控制板键盘轮流读取，它平均每 50 毫秒出现一次。

## 4.7 风扇工作

冷却风扇安装在前面板上。一个在 PA 前面，一个在 PMU 前面。风扇不是无休止地工作，而是根据需要由接收和激励器固件进行开 / 关切换。当基地台开启时，两个风扇将短时间运转，然后正常关闭。PA 风扇的运转可由服务包配置，但 PMU 风扇却不可以由服务包配置。根据 PMU 的温度，PMU 风扇有固定的开 / 关阈值和定义的占空比设定 (如下表所示)，具体设定取决于 PMU 的版本。

表 4.3 PMU 版本 3.13 和更高版本的风扇占空比

PMU 温度	电流	风扇占空比
<65°C (149°F)	<6A 6A-8A 8A-10A 10A-12A 12A-14A ≥15A	总关闭 2 分钟开启，8 分钟关闭 2 分钟开启，6 分钟关闭 2 分钟开启，4 分钟关闭 3 分钟开启，1 分钟关闭 总开启
65-75°C (149-167°F)	—	2 分钟开启，1 分钟关闭
>75°C (167°F)	—	总开启

表 4.4 PMU 版本 3.14 和更高版本的风扇占空比

PMU 温度	电流	风扇占空比
<65°C (149°F)	<4A 4A-6A 6A-8A 8A-12A 12A-14A ≥15A	总关闭 2 分钟开启，8 分钟关闭 2 分钟开启，5 分钟关闭 3 分钟开启，3 分钟关闭 4 分钟开启，1 分钟关闭 总开启
65-75°C (149-167°F)	—	2 分钟开启，1 分钟关闭
>75°C (167°F)	—	总开启

风扇可能开启的另一个原因是当温度传感器无法读到温度读数时。

风扇的引线必须正确：电源和接地 (2 线风扇)、或者电源、接地和运转检测 (3 线风扇)。一个子机架中的两个风扇必须类型相同。

如果安装了 3 线风扇，接收和激励器可以监测风扇是否运转，并且在风扇发生故障时产生报警。更多信息，请参阅服务包和报警中心文档。关于双信道机基地台风扇运转检测的限制信息，也请参阅“[单信道机基地台和双信道机基地台](#)”(第 44 页)。

## 4.8 省电

基地台可提供省电功能。一套精良的节省电流措施在可选的省电模式许可下生效。在接收和激励器的控制下，子机架中的所有模块都一起工作，提供多级省电方式。接收器电路可以循环开关，部分 PA 电路可以关闭，PMU 可以进入省电的滞后模式甚至关闭主 DC-DC 转换器。这些措施能够显著地降低信道闲置期间的功耗。

具有省电功能的 5W、50W 和 100W 基地台，一个子机架内只能有一个信道机，大部分省电措施只在基地台使用电池时才有效。双信道机基地台不具有省电功能，但是，可以把它们配置到适度降低电流消耗的状态。对于单信道机基地台，即使没有省电许可，也可以采用这种配置，使它们的功率消耗符合大吉 T800 的指标范围。

如果要最大限度地节省基地台功率，需要有两个硬件，省电控制板和 PMU 备用省电卡。省电控制板(进一步信息，请参阅第 34 页的“[省电控制板](#)”)是为具有省电功能的基地台设计的。PMU 备用省电卡可使设备运行在滞后模式，或关闭 DC-DC 转换器。

省电模式共有三种：正常、休眠和深度休眠。这样，可以根据信道的业务量选择不同省电程度的模式。每种模式都引用了一些省电措施，通过服务包启用和配置。

### 4.8.1 省电措施

下面介绍基地台省电模块降低功率消耗的不同方法。服务包用户通过选择接收循环时间值和发射启动时间值的方式，间接地选择这些省电措施。

#### 接收器信号路径循环

接收器可以按照用户定义的时间，在开启和关闭之间进行循环切换。如果检测到信号，接收器保持开启。否则，将再次循环关闭。循环等级共有两种：第一种只涉及到接收器，第二种涉及到接收和激励器的大部分电路。

如果接收循环时间是 100 毫秒或以下，只有 PWD\_RX 的电源会关闭。这样，接收器前端、接收器 ADC(模 / 数转换器)和 DDC(数字降频器)都会关闭。一经循环时间结束，将出现以下动作：

1. DSP 打开 PWD\_RX 电源。
2. DSP 启动 DDC。这将使接收器工作。
3. DSP 测量 RSSI，以查看信道中是否有信号。

4. 如果 RSSI 没有超过阈值，DSP 将关闭电源。

整个过程大约需要 10 毫秒。

如果接收循环时间大于 100 毫秒，较多的电路（包括接收器 VCO）将会循环开启和关闭。在此情况下，DSP 将开启 PWD\_RX 并关闭 PWR\_ON（关于接收和激励器的更多信息，请参阅第 55 页的“电源分配”）。一经循环时间结束，将出现以下动作：

1. DSP 再开启 PWR\_ON 电源，并且通知 RISC。
2. RISC 对接收器的合成器进行编程，并等待它锁定。这需要大约 20 毫秒。
3. RISC 把合成器锁定的信息通知到 DSP。
4. DSP 再次开启 PWD\_RX 电源，并继续进行上述接收器的循环。

#### 发射器发射

通常，PA 采用特殊的快速启动电路提供快速工作，但却采用受控的倾斜上升 PA 功率输出。在休眠模式和深度休眠模式下（以及在正常模式下发射键启动时间为 5 毫秒或更长时），关闭 PA 10V 电源可禁用此功能（更多信息，请参阅第 55 页的“电源分配”）。这样，大部分 PA 模拟电路将关闭。键入发射器后的工作过程大概是：

1. PA 接收 PA\_KEY\_COAX 信号，以启动指令。这是一个直流信号，经过同轴电缆从接收和激励器进入到 PA。
2. PA 微处理器开启 10V 电源，然后等待 20-30 毫秒，使调整管将电源调节稳定。
3. 微处理器设定功率电平。
4. 微处理器提供通常的上升信号。这种信号具有升余弦波形。

#### PMU 滞后模式

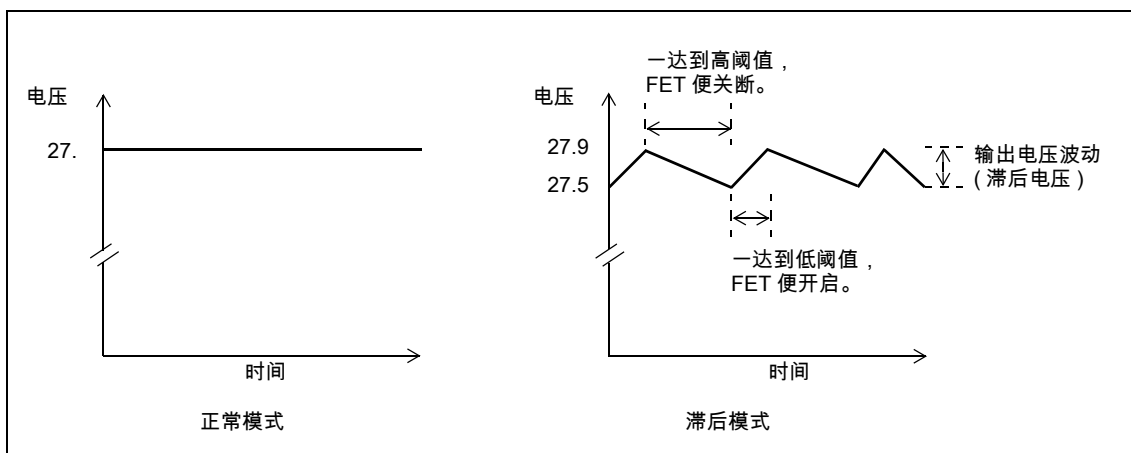
滞后模式是降低 PMU 电流消耗的首选方法。它需要一个 PMU 备用电源卡。当 PMU 的辅助电源输出开启时，此模式不可用。

PMU DC 转换器对 1-15A 范围内的输出电流非常有效，对低输出电流无效。主要原因是：驱动电流需要大功率的开关管 FET（场效应晶体管）。

滞后模式通过设定两个固定电平间的电压幅度来解决这个问题。这样，FET 将驱动信号在某一时间段内关闭。FET 的关闭时间取决于吸收的负载电流。图 4.6（第 65 页）给出了在正常模式和滞后模式下的 PMU DC 转换器输出电压。



图 4.6 PMU 工作模式下的直流转换器输出电压



在 PMU 的 28V 输出电源接头上接一个示波器，便可判定 PMU 是否是在滞后模式。在此模式下，能够看到电压的波动。

只有当基地台没有发射信号时才采用滞后模式。滞后模式产生的波动电压不会使接收器性能变差。但是，当基地台正在发送信号时，滞后模式将关闭，因为有波动电压存在时 PA 不传递信号。

#### PMU 备用操作

在深度休眠模式下，第二种降低 PMU 电流消耗的方法生效。PMU 微处理器将关闭直流 - 直流转换器，供给 PA 的电源全部消失。只有接收和激励器和控制板能够得到电源。详情请参阅图 4.9(第 79 页)。

PA 的 LED 不发光。PMU 的绿色电源 LED 也不发光，但红色报警 LED 将闪烁，闪烁速度大约是每 20 秒钟一次。(只有拆下子机架前面板时，LED 才可见。)

#### 控制板关闭


在休眠模式和深度休眠模式下，接收和激励器指示省电控制板关闭。这将会关闭大部分电路(风扇检测、I<sup>2</sup>C 接口和 RS-232)。但是，它仍然监测 RS-232 线路的活动性。

- ① 如果接收和激励器安装了 TaitNet RS-232 或高密度 /RS-232 系统接口 (TBA10L0) 板，则在休眠模式和深度休眠模式下，省电控制板将不关闭。

红色报警 LED 关闭。这意味着如果产生报警，此报警 LED 将不能发光。如果在控制板关闭时出现报警，则报警 LED 不能显示。

电源 LED 在硬件控制下闪烁，以指示基地台是在休眠模式或深度休眠模式下。

如果基地台需要与报警中心通讯，或者服务包进行连接尝试，则将在 RS-232 线路上检测活动性，控制板将自己开启。服务包断开连接之后，控制板立即再次自己关闭。

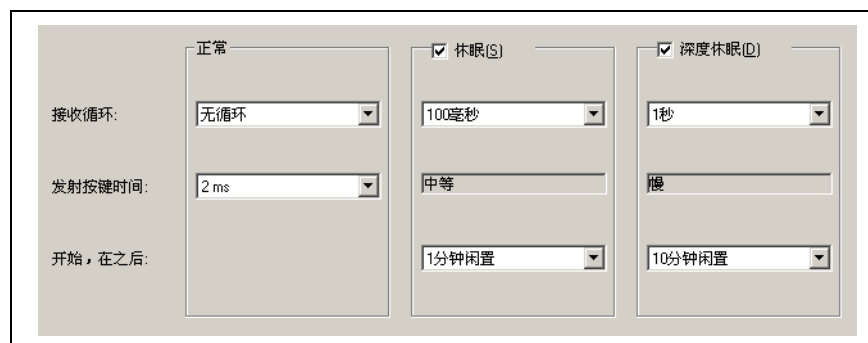
 标准控制板和双信道机基地台控制板不能自己关闭，但是它们的 LED(除了省电 LED 外)在休眠模式和深度休眠模式下也闪烁发光。

#### 12V PA 工作

采用 12V PA 的基地台也具有省电功能。如同基地台与 PMU 一样，休眠模式和深度休眠模式都可以用相同的接收器循环和发射启动选项进行配置。在深度休眠模式下，接收和激励器通过关闭 PA 中升压调节器板的方式关闭 PA。关于这种连接的更多信息，请参阅“12V PA 省电控制连接”(第 158 页)。来自升压调节器板的 12VDC 输出不能转换，即使当板子的其余电路关闭时，也继续为接收和激励器供电。

### 4.8.2 省电模式

如果具有省电模式许可，则可以使用两种省电模式：休眠和深度休眠。信道活动时，基地台在正常模式下运行。但是，闲置一定时间后，便可转入休眠模式和 / 或深度休眠模式。



	正常	<input checked="" type="checkbox"/> 休眠(S)	<input checked="" type="checkbox"/> 深度休眠(D)
接收循环:	无循环	100毫秒	1秒
发射按键时间:	2 ms	中等	慢
开始, 在之后:		1分钟闲置	10分钟闲置

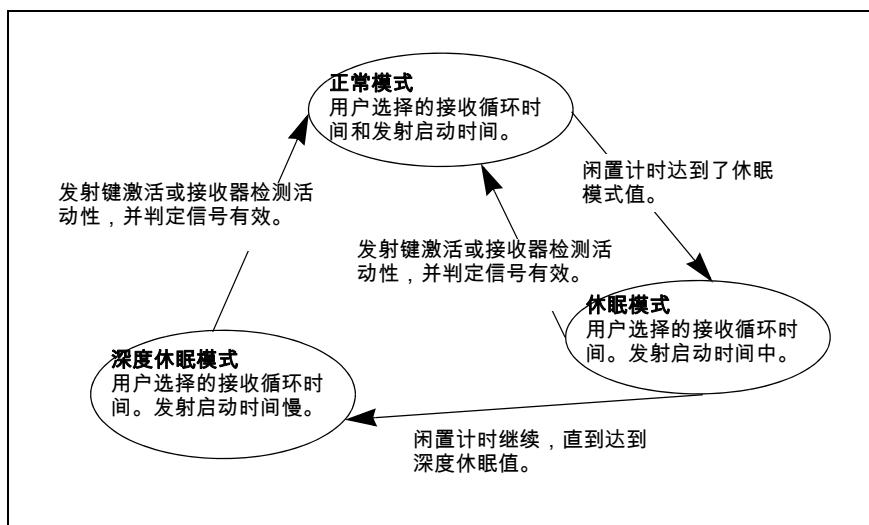
一经启用了基地台的省电模式许可，便可用服务包启用和配置休眠模式和深度休眠模式(详细信息请参阅服务包在线帮助)。

每个模块都由接收器循环时间和发射启动时间定义，用这些参数的值可以判定使用哪种省电措施。从正常模式到休眠模式的转换以及从休眠模式到深度休眠模式的转换均由一个闲置定时器启动。

正常模式不需要启用，它不需要省电模块许可便能够配置。配置可以根本不涉及到降低电流(没有接收器循环和可能的最快发射启动时间)，或者适度降低电流，给出与 T800 类似的性能。

模式之间的转换示于图 4.7。一经启动，基地台便工作在正常模式。只要信道不活动，便开始计时。PTT、前面板的只有载波传输、CWID 突发脉冲和报警音调都不算作活动，它们可以出现在休眠模式和深度休眠模式，而且不影响计时。

图 4.7 休眠模式之间的转换



当计时器达到服务包为休眠模式设定的值（在“此时间之后：”框内）时，基地台将进入休眠模式。如果接收器检测活动性并判定信号有效（或发射输入线路激活），它将返回到正常模式。否则，计时器继续运行。

当计时器达到深度休眠模式的值时，基地台进入深度休眠模式。

如果基地台用交流电源工作，定时器正常工作。但是，基地台将继续运行在正常模式下，就像在服务包中配置的一样，即使达到休眠模式或深度休眠模式时也是如此。只有当改变成直流电源时，才进入这些模式。如果又回到交流电源，则将返回到正常模式。

### 4.8.3 操作概述

下表给出了正常、休眠和深度休眠模式下的接收器循环时间和发射启动时间以及相应的省电措施。关于功率和电流消耗的更多信息，请参阅《技术规格手册》(MBA-00001-xx)。

表 4.5 接收器循环时间所选择的省电措施

省电模式	接收器循环	接收和激励器电源		
		PWR_ON	PWD_EX	PWD_RX
正常	没有循环	开	开	开
	5ms	开	开	循环
	10ms	开	开	循环
	20ms	开	开	循环
休眠	没有循环	开	开	开
	20ms	开	开	循环
	50ms	开	开	循环
	100ms	开	开	循环
	200ms	循环	关	循环
深度休眠	没有循环	开	开	开
	200ms	循环	关	循环
	500ms	循环	关	循环
	1s	循环	关	循环
	5s	循环	关	循环

表 4.6 发射启动时间所选择的省电措施

省电模式	发射启动时间	PMU	PA
		28V 电源	快速键
正常	2ms <sup>ab</sup>	开	启用
	5ms <sup>a</sup>	开	禁用
	20ms <sup>a</sup>	开	禁用
休眠	中速	滞后模式	禁用
深度休眠	慢速	关	不适用：PA 关闭

- a. 用服务包选择的发射启动时间是指：当接收和激励器检测到有效射频信号或收到发射启动信号后，启动发射器所需要的时间量。需要的总时间随着接收器的循环而增加，根据射频或发射键把循环应用到哪里而有所不同。接收和激励器只查找当 PWD\_RX 电源开启时的射频或发射信号。
- b. 实际的发射启动时间可以比此值略长或略短。详情请参阅 TB8100 技术规格手册。

## 操作限制

在省电模式下，基地台的某些配置和功能将受到限制或者不可使用。这些操作限制列于如下：

- 在省电模式下，不支持使用外部参考频率。
- **辅助电源可用于休眠模式，但不可用于深度休眠模式。**
- 在带 PMU 的多接收和激励器子机架中，子机架位置 2 的接收和激励器可以启用休眠模式，但不可启用深度休眠模式（详细信息，请参阅“[操作限制](#)”（第 69 页））。
- 在带 PMU 的双信道基地台中，基地台 1 可以启用休眠模式，但不可启用深度休眠模式（详细信息，请参阅“[单信道机基地台和双信道机基地台](#)”（第 44 页））。
- 只有在辅助电源输出没有被任务管理器开启时，滞后模式才可用。
- 如果 PWR\_ON 正在循环，则可能在数字输出的设定上有明显的时延。只有当开启电源循环时，才能读取到改变（例如：数字输入状态等）。当关闭电源期间，任务管理器进行设定数字输出的动作，但是，只有在下次开始电源循环时，此动作才生效。
- 在接收器循环期间，基地台不能在它的音频输出线路上提供连续的输出。当接收器循环关闭时，它的线路输出也关闭，即使输出没有被选通门关闭。
- 当激励器处于深度休眠（混合门）模式时，它将没有响应，直到收到的信号超过设定的 RSSI 等级时才有响应。

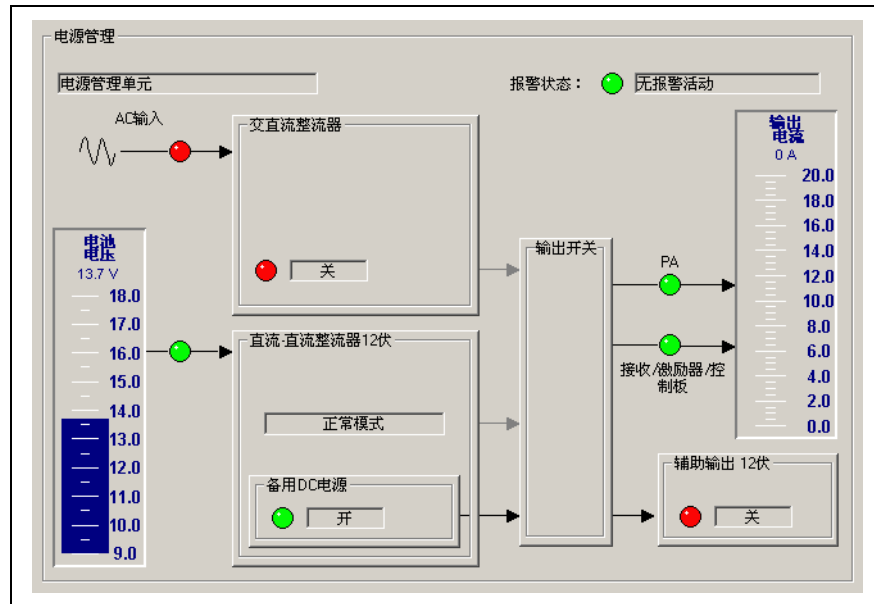
### 4.8.4 服务包用于省电基地台

可以把服务包连接到处于休眠模式或深度休眠模式下的基地台，并且进行注册。当使用备用电源卡供电时，接收和激励器仍然能与服务包进行通讯。控制板需要被唤醒，但基地台的其它部分不需要改变模式。接收和激励器也可经过控制板到报警中心启动通讯。

可以用服务包监测省电操作，并且查看当前什么省电措施处于活动状态。

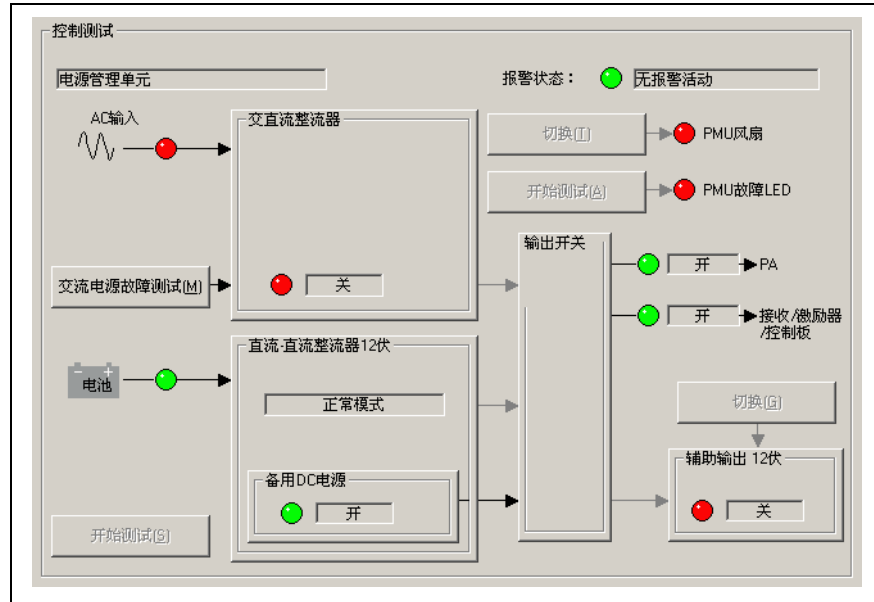
**注意：**显示 PA 监测或诊断屏幕将会开启 PA。PA 保持开启，直到屏幕关闭为止。因此，应该确保不将这些屏幕留作开启状态，以免浪费电能。

监测屏幕显示直流 - 直流转换器的开关状态，选择**监测器 > 监测 > 电源管理**。



显示表明：直流转换器关闭，没有电源供给 PA。

如要检查滞后模式是否活动，选择**诊断 > 电源管理 > 控制测试**。



当直流 - 直流转换器显示出低电源模式开启时，PMU 是在滞后模式。

## 4.8.5 为带省电功能的基地台配置接收器门限

接收器门限的设定会逆向影响省电功能。

在低噪声情形下，大吉建议使用默认设定 (RSSI 禁用、SINAD 在 12dB 启用)。

在高噪声情形下，按照以下原则选择设定：

- 采用 RSSI 和 SINAD 门限。
- 设定 RSSI 电平使它高于环境噪声电平，例如：-113dBm (0.5mV)。
- 根据需要设定 SINAD 电平。
- 把逻辑门设定到“或”。
- 在正常模式下没有接收器循环。
- 设定短闲置时间 (例如：休眠模式为 1 分钟，深度休眠模式为 10 分钟)。

这些建议的依据是：

当接收器循环时，它的门限工作情况不同。只要接收器循环开启，它将首先测量 RSSI，即使它的配置禁用了 RSSI 门 (这是由于检测 RSSI 速度非常快)。如果 RSSI 超出阈值，电源将保持开启。(如果配置没有指定阈值，则采用 -117dBm。)

如果只为 RSSI 配置门限，接收器将立即取消静音。如果 SINAD 门启用，基地台必须首先判定 SINAD 是否超过阈值。如果是，基地台保持开启。否则，以现有模式返回到循环状态。

为了确保得到省电的全部益处，在检查 SINAD 期间，应采用 RSSI 电平，以防止基地台不必要地开启接收器。这一点非常重要。例如：如果 RSSI 门关闭，SINAD 门将设定到 20dB，接收器循环时间是 100 毫秒。此时，由于存在信道噪音，以下现象可能发生：

1. 接收器循环开始。
2. 检测超过 RSSI 阈值的信号。
3. 保持 100 毫秒以检查 SINAD 是否足够好。
4. SINAD 太低，使接收器循环关闭。
5. 100 毫秒以后，接收器将再次开始循环，并且重复此过程。

结果是：接收器在每 220 毫秒当中开启约 120 毫秒，而不是每 120 毫秒当中开启 20 毫秒。

对噪音点的建议有以下效果：

- RSSI 高电平意味着：接收器保持开启以检查 SINAD 时，基地台消耗的电能微乎其微。(这可能意味着用户接入基地台非常困难。但一经接入并且基地台是在正常模式时，相对低的 SINAD 便可使接入变得很容易。)

- 在正常模式下循环的接收器没有被选择，因此，打开门时不需要 RSSI 高电平。
  - 当基地台是在正常模式时，逻辑门的“或”设定可提供最佳门限：信号强时快速打开，信号弱时可靠打开。
  - 短的闲置时间可使基地台在处于休眠模式和深度休眠模式时的时间比例达到最佳。
- ① 如果基地台属于 CTCSS/DCS 系统的一部分，则只要它听到错误子音调的信号，便使用附加电源。例如：如果接收器的设定与上面相同，它将在每 420 毫秒内开启 320 毫秒（子音频检查可占用近 230 毫秒）。将效果降低到最小的方法是设定很长的接收器循环时间，例如：5 秒钟。

## 4.9 以太网接口

为了综合到 IP 网络中，TaitNet 以太网和高密度以太网系统接口板为基地台提供了以太网接口，例如：用于站点间微波链路的网络（请参阅图 6.22(第 153 页)）。

服务包支持以太网连接，允许从任何具有连接站点的 IP 地址的位置执行所有的性能（例如：配置、固件下载、监测和诊断）。

TaitNet 以太网和高密度以太网系统接口板可用于所有 TB8100 基地台，包括：寻呼、TaitNet 中继和 TaitNet QS<sup>2</sup> 同播系统。它支持计算机控制接口 (CCI) 命令，但不支持 VoIP。它也支持 10 或 100 base T 的自动速度检测。

TaitNet 以太网系统接口板需要接收和激励器固件版本 3.00 或更高版本，高密度 / 以太网系统接口板需要接收和激励器固件版本 3.07 及更高版本，它们两者都需要硬件版本 00.02 或更高版本。当配备了这两种以太网系统板后，PSTN 报警中心拨号和电子邮件服务便不可用（请参阅“使用具有以太网的系统日志信息”(第 175 页)），但是仍然受到其它系统接口板的支持。

### 报警处理

报警处理性能在以前解决方案的基础上作了一些改进，它涉及到使用 PSTN、异步端口交换和报警中心。用以太网连接的基地台不能连接报警中心，而是由 TaitNet 以太网和高密度以太网系统接口板把工业标准“系统日志”TCP-IP 信息发送到系统日志采集器。然后，系统日志采集器显示报警通知，并且根据实际使用的采集器增加进一步的定制动作。关于系统日志采集器的进一步信息，请参阅“使用具有以太网的系统日志信息”(第 175 页)。

通过以太网对进行差错管理的典型过程是：

1. 基地台检测差错并把系统日志信息发送到系统日志采集器。
1. 采集器进行以下操作（取决于具体使用的系统日志采集器）：
  - 基于不同的优先级规则，把信息转换为可以发送的电邮通



知。

- 产生声音报警等，或者把信息转换为 SNMP Trap，为另一个基于 SNMP 的通知服务所使用。

2. 一经发出差错通知，便可用服务包接入基地台并诊断差错。

#### 以太网和系统 I/O

TaitNet 以太网系统接口板有一个 RJ45 以太网接口和改进的 15 针 D 型接口。可以对 D 型接口的一些插针进行配置，以提供不同的信号。关于这些开关可选择的信号和 D 型接口插针分配的更多信息，请参阅“TaitNet”(第 147 页)。

- ① TaitNet 以太网系统接口板上的 15 针 D 型接口插针分配与其它板的不同。请参阅表 6.3(第 151 页)。

高密度 / 以太网系统接口板具有一个 RJ45 以太网接头和一个高密度 26 路 D 型接头。D 型接头具有标准的隔离系统接口输入和输出端子。关于 D 型接头引脚分配的详细信息，请参阅“高密度 / 以太网”(第 145 页)。

#### 监控 Heartbeats

可以用服务包配置基地台，使它发送规则的 Heartbeat 信息。

之间的间隔可以设定为 1 分钟到 12 小时。这可使网络差错监控性能得到改善，因为：如果系统日志采集器没能从基地台接收到周期性的信息，则将发出合适的报警信号。

当 CCI 模式活动时，Heartbeat 输出被禁用，这是因为期望连接到基地台的远程设备将轮询基地台，从而验证通讯链路。如果连接了服务包，也将不存在 Heartbeat。

详情请参阅“使用具有以太网的系统日志信息”(第 175 页)和服务包文档。

- ① 在任何时间，只能对基地台进行一种类型的连接(即：服务包、系统日志或 CCI)。

#### 省电

省电功能对于 TaitNet 以太网和高密度以太网系统接口板仍然有效。但是，总的电能消耗将会略微大些(例如：大约比隔离的系统接口板消耗的电量大 1W)。

## 4.10 多接收和激励器子机架

### 4.10.1 工作描述

请参阅图 4.8(第 76 页)。

多接收和激励器子机架允许在子机架内安装多个只能接收的接收和激励器。多接收和激励器子机架可容纳 1 - 5 个带 PMU 的接收和激励器或 1 - 7 个不带 PMU 的接收和激励器 (更多信息, 请参阅“[连接](#)”(第 115 页))。

- ① 当从子机架前面板看时, 接收和激励器从右向左数。接收和激励器总应从子机架右侧开始安装。

多接收和激励器子机架的重要功能是 :

- 为系统控制总线 and 到每个接收和激励器的直流电源连接提供综合布线解决方案
- 允许在不影响子机架内其它接收和激励器工作的情况下更换接收和激励器<sup>1</sup>
- 提供对子机架内接收和激励器进行连接、监控、配置和诊断的途径
- 允许子机架内所有接收和激励器的状态都能被实时地监控。

#### 硬件

多接收和激励器由两个特殊模块组成 : 多接收和激励器控制板和多接收和激励器子机架互连板。控制板为用户提供一些子机架接收和激励器的人工控制, 能够为每个接收和激励器显示状态信息 (请参阅“[多接收和激励器控制板](#)”(第 35 页))。子机架板提供切换和控制逻辑 (请参阅“[配置子机架互连板](#)”(第 166 页))。

接收和激励器在子机架内从右向左安装 (从前面板看), 右手位置对应控制板的位置 1。只有位置 1 的接收和激励器能够与 PMU (如果安装) 通讯。

多接收和激励器子机架控制板和互连板必须一起使用, 并且不能用于其它类型的子机架。控制板与子机架之间的连接由高密度的 5 针 D 型接头实现。

当子机架加电时, 控制板将默认到接收和激励器的位置 1。当安装了 PMU 时, 电源将以通常方式连接到 PMU。当没有安装 PMU 时, 到子机架的直流输入将连接到安装在子机架背面的端子上 (请参阅“[多接收和激励器子机架直流电源连接 \(不带 PMU\)](#)”(第 129 页))。

---

1. 在拆取接收和激励器 3 之前, 不需要断开接收和激励器 2 的电源。更多信息, 请参阅“[更换接收和激励器](#)”(第 185 页)。

**控制板和 LED 指示器** 多接收和激励器控制板允许您选择把哪个接收和激励器连接到控制板上。然后，此接收和激励器驱动状态 LED，并且对控制板上控制装置的动作作出响应。您也可以使用服务包连接此接收和激励器（如果安装到接收和激励器的系统接口板支持前面板连接 - 详情请参阅“[服务包连接](#)”（第 154 页））。

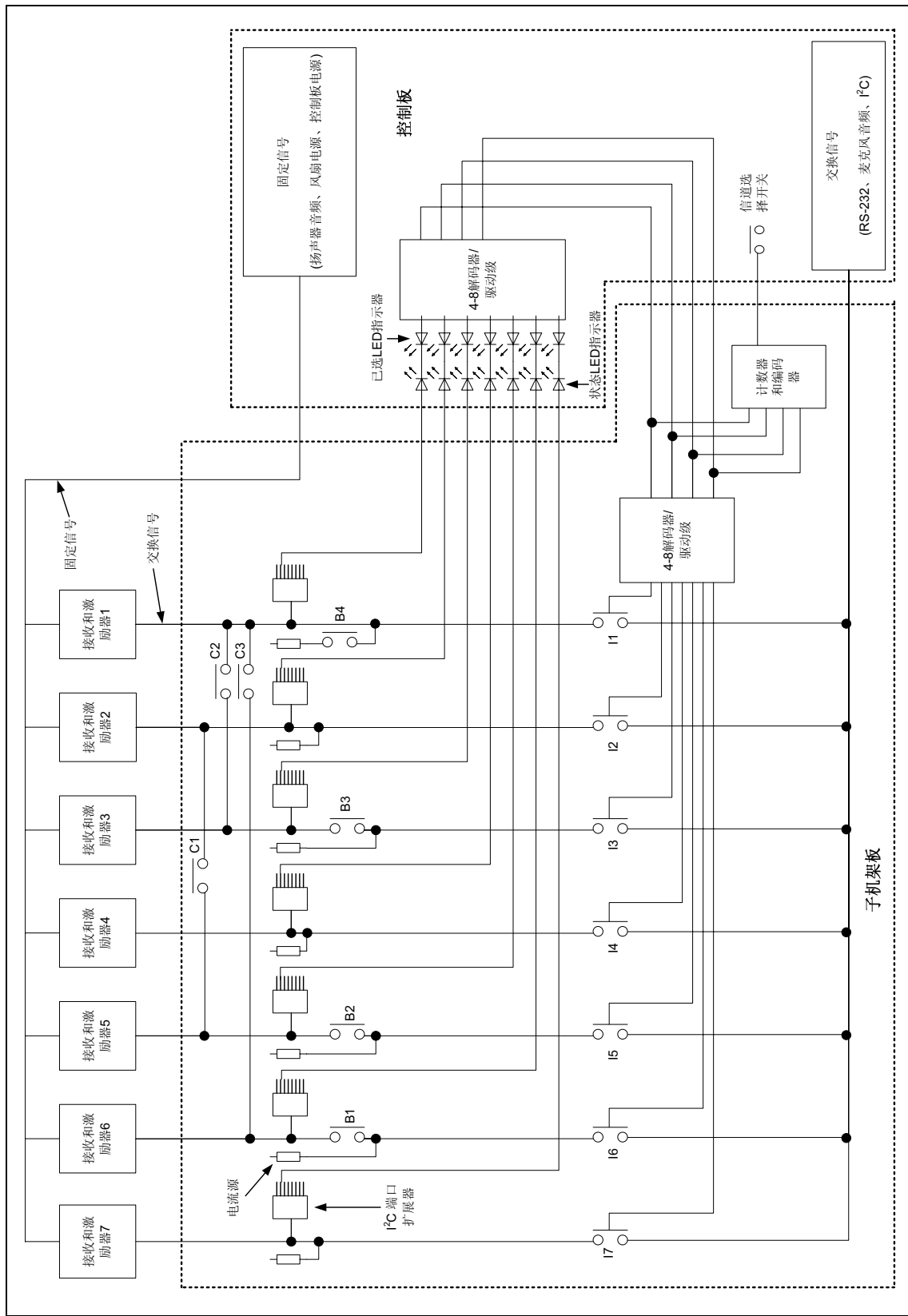
- ① 当没有安装接收和激励器并且选择了子机架位置时，状态 LED 将反应信道的状态，这个信道是指在进行改变之前选择的信道。这是因为在新近选择的位置上没有出现能够更新或清除 LED 状态的接收和激励器。

信道 LED 用不同的颜色表示当前选择的接收和激励器，并且对安装在子机架内的接收和激励器提供实时的状态信息（请参阅“[多接收和激励器控制板](#)”（第 35 页））。任何接收和激励器都可以实时地更新信道 LED，从而显示两个可能的接收和激励器状态信号中的一个：接收门或报警。多接收和激励器子机架互连板上的跳接元件允许您选择哪个状态信号（接收门或报警）连接到信道 LED。控制板上的跳接元件还允许您选择哪种颜色（红色或绿色）用于选择的状态信号，另一种颜色用来指示当前选择的接收和激励器。TB8100 的默认颜色是：绿色表示接收门，红色表示报警。如果当前所选接收和激励器的 LED 接收到状态信息，它将改变为橙色。更多信息，请参阅“[配置](#)”（第 165 页）。

**音频** 扬声器的输出仅仅来自当前选择的接收和激励器。详情请参阅“[扬声器按钮和 LED](#)”（第 36 页）。

**省电** 多接收和激励器子机架可以有省电功能，但是受到一些限制。详情请参阅“[操作限制](#)”（第 77 页）。

图 4.8 多接收和激励器功能框图



## 4.10.2 操作限制

多接收和激励器子机架对基地台模块的操作具有一些限制，这些限制列于如下：

- 接收和激励器**
- 在多接收和激励器子机架中只能使用带固件版本 3.00 或更高版本的接收和激励器。控制板不能与旧版本的接收和激励器固件一起工作。

- 省电**
- 注意：**如果子机架内有 PMU，子机架位置 1 上的接收和激励器能启用休眠模式，但不能启用深度休眠模式，如果对接收和激励器 1 启用了深度休眠，它将关闭子机架中所有接收和激励器的电源。

这是因为多接收和激励器子机架中接收和激励器的电源是由 PMU 的 PA 直流输出提供的。在深度休眠模式下，此直流输出是关闭的，这将使所有的接收和激励器都关闭。

子机架中的所有其它接收和激励器都可启用休眠或深度休眠模式。

- 服务包**
- 服务包通过控制板只能登录到当前选择的接收和激励器上。
  - 由于 PMU 与接收和激励器 1 相关，因此，PMU 的设置对接收和激励器 2 - 7 不起作用。这些设置包括 PMU 电池电压显示、监测、诊断和电源管理显示。
  - 必须启用接收和激励器 2 - 7 的所有 PMU 报警（因此，报警屏幕上的报警 LED 将变灰）。
  - 必须禁用所有 PA 报警。否则，因为子机架中没有 PA，所有接收和激励器将会产生与 PA 相关的警报。
  - 在接收和激励器 2 - 7 的配置 > 基地台 > 杂项窗体中，电源配置区域将显示零电压。
  - 诊断窗体显示的风扇状态可能不正确。
  - 只有当前选定的接收和激励器可能有电邮和告警中心的输出（也请参阅以下的“[服务包和报警中心连接](#)”）。

**建议的服务包设置** 建议多接收和激励器操作采用以下服务包设置：

1. 在**配置 > 报警 > 报警控制**屏幕上：
  - 对所有接收和激励器，禁用“未发现 PA”报警。
  - 对所有接收和激励器的 PA，禁用“风扇故障”报警。
  - 对接收和激励器 2 - 7，如果安装了 PMU，禁用“风扇故障”报警；如果没有安装 PMU，禁用所有接收和激励器的报警。
2. 在**配置 > 基地台 > 任务管理器**屏幕上：
  - 在接收和激励器 2 至 7 上，禁用任务管理器“未发现 PMU”陈述命令的报警输入。如果没有安装 PMU，对所有的接收和激励器进行这样的设定。

- 在所有接收和激励器上，禁用任务管理器“未发现 PA”陈述命令的报警输入。
- 在所有接收和激励器上，禁用任务管理器“风扇故障”陈述命令的报警输入。如果一个多接收和激励器子机架用控制板上选定的 2-7 接收和激励器进行操作，这将防止假风扇报警。

**注意：**对于多接收和激励器，当您对一个接收和激励器完成监测或配置时，我们建议您在多接收和激励器控制板上选择接收和激励器 1。这将防止对 PA 和 PMU 作出假的风扇故障警报。

#### 服务包和报警中心连接

如果想用控制板上的串行端口连接多接收和激励器子机架中的接收和激励器，必须首先用信道按钮选择接收和激励器。不能先连接控制板的串行端口然后远程选择想要连接的接收和激励器。

如果接收和激励器不是当前选择的接收和激励器，则不可能产生报警并拨出到报警中心。如果不需要拨出到报警中心，或者，如果不需要远程拨入到子机架中的任何接收和激励器中，将需要为接收和激励器安装高密度 RS-232 或 TaitNet RS-232 系统接口板系统接口板。这些接口板将允许通过背板接口连接到自机架中的任何接收和激励器上。

远程监控的附加信息在应用说明 TN-742-AN (“远程监控和配置 TB8100 基地台”) 中提供。

或者，通过采用 TaitNet 以太网或高密度 / 以太网系统接口板的以太网连接方式，可以对接收和激励器进行远程监控、配置和升级。请注意，采用以太网连接方式的接收和激励器无法连接到报警中心 ( 请参阅 “以太网接口”( 第 72 页 ) )。关于以太网连接的更多信息，在 “连接” 和 “配置” 章节中也有介绍。

图 4.9 基地台电源分配

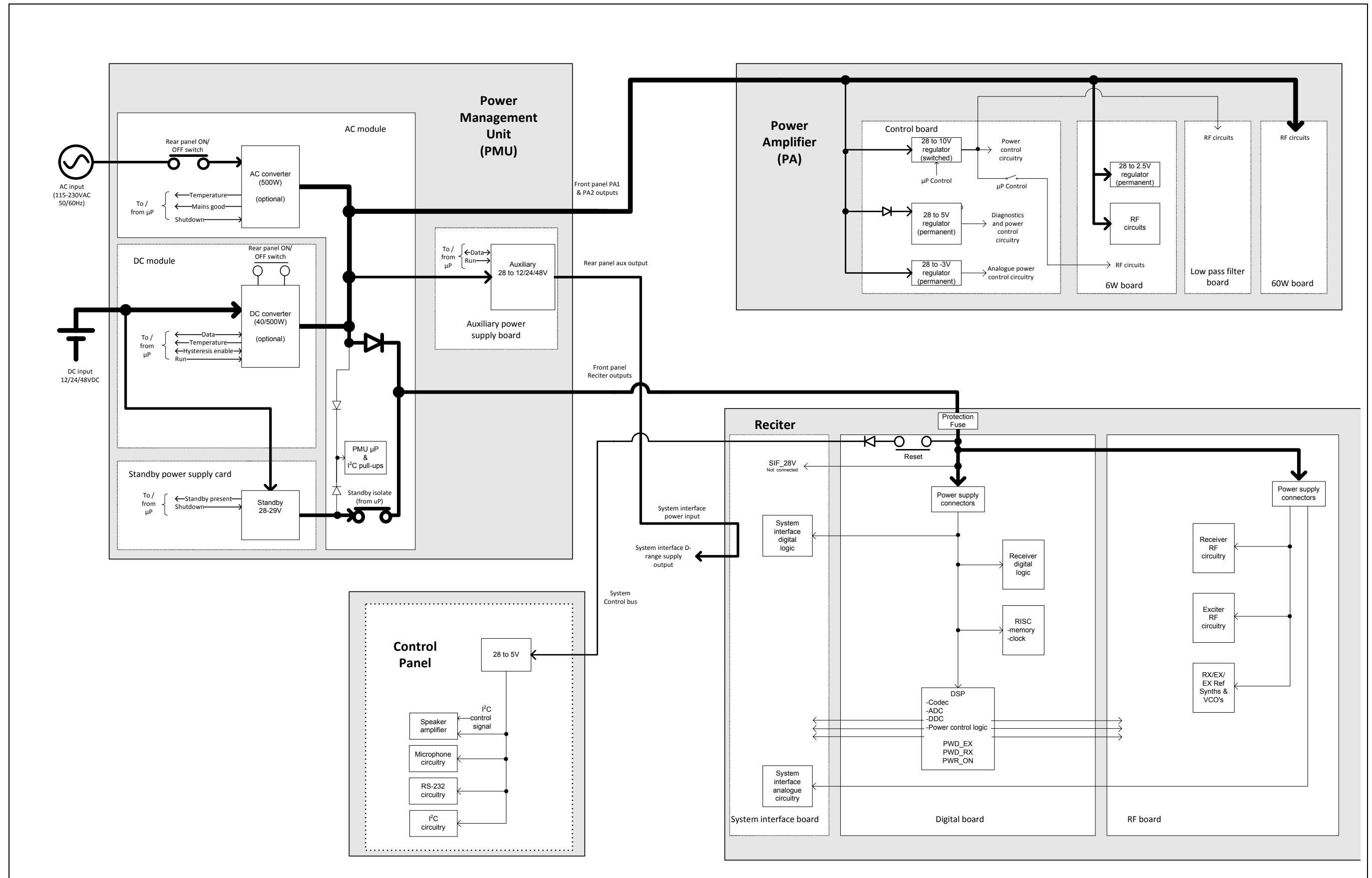


图 4.10 基地台基高频路径

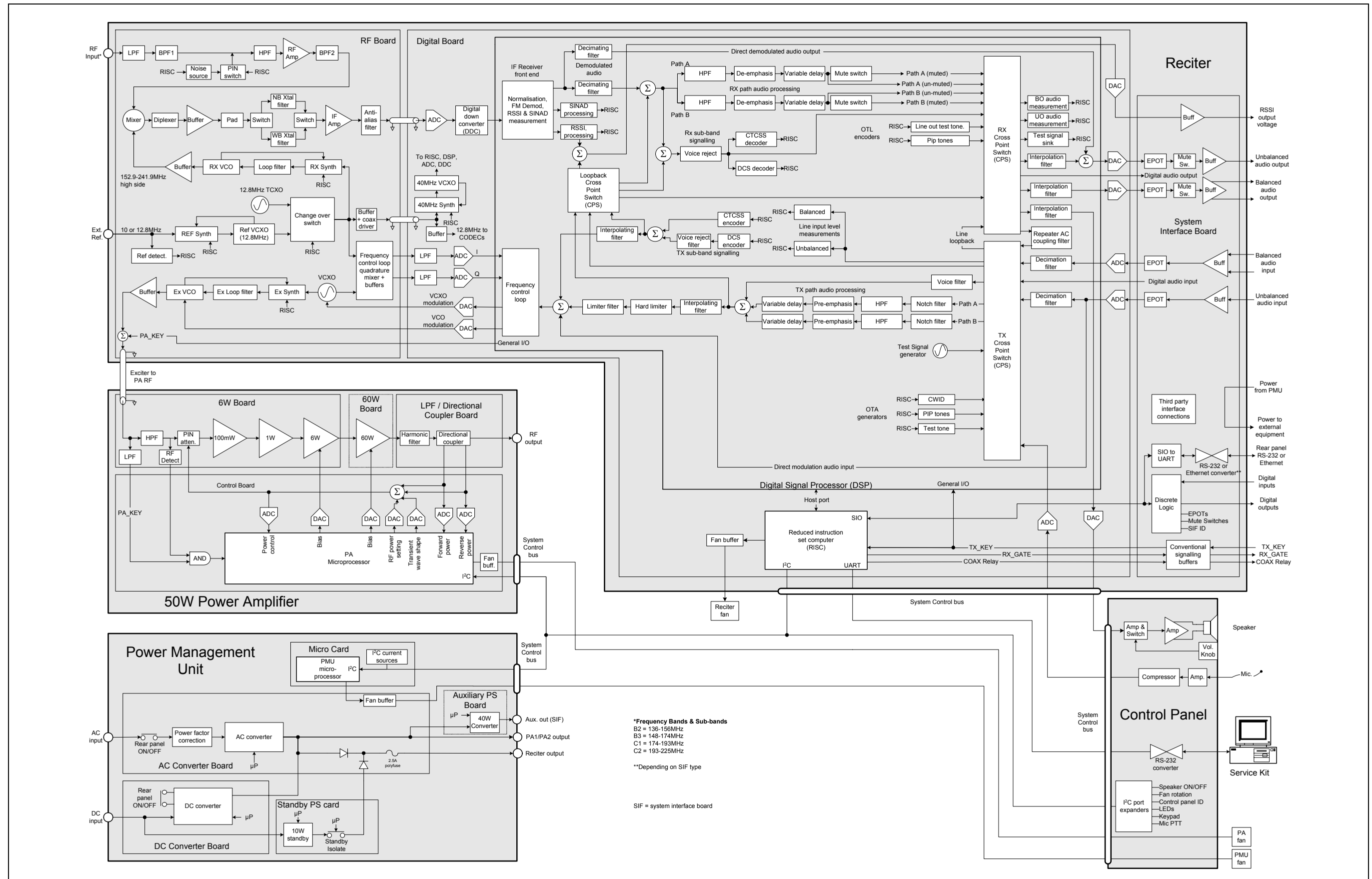




图 4.11 基地台超高频路径 - H 频段和 K 频段

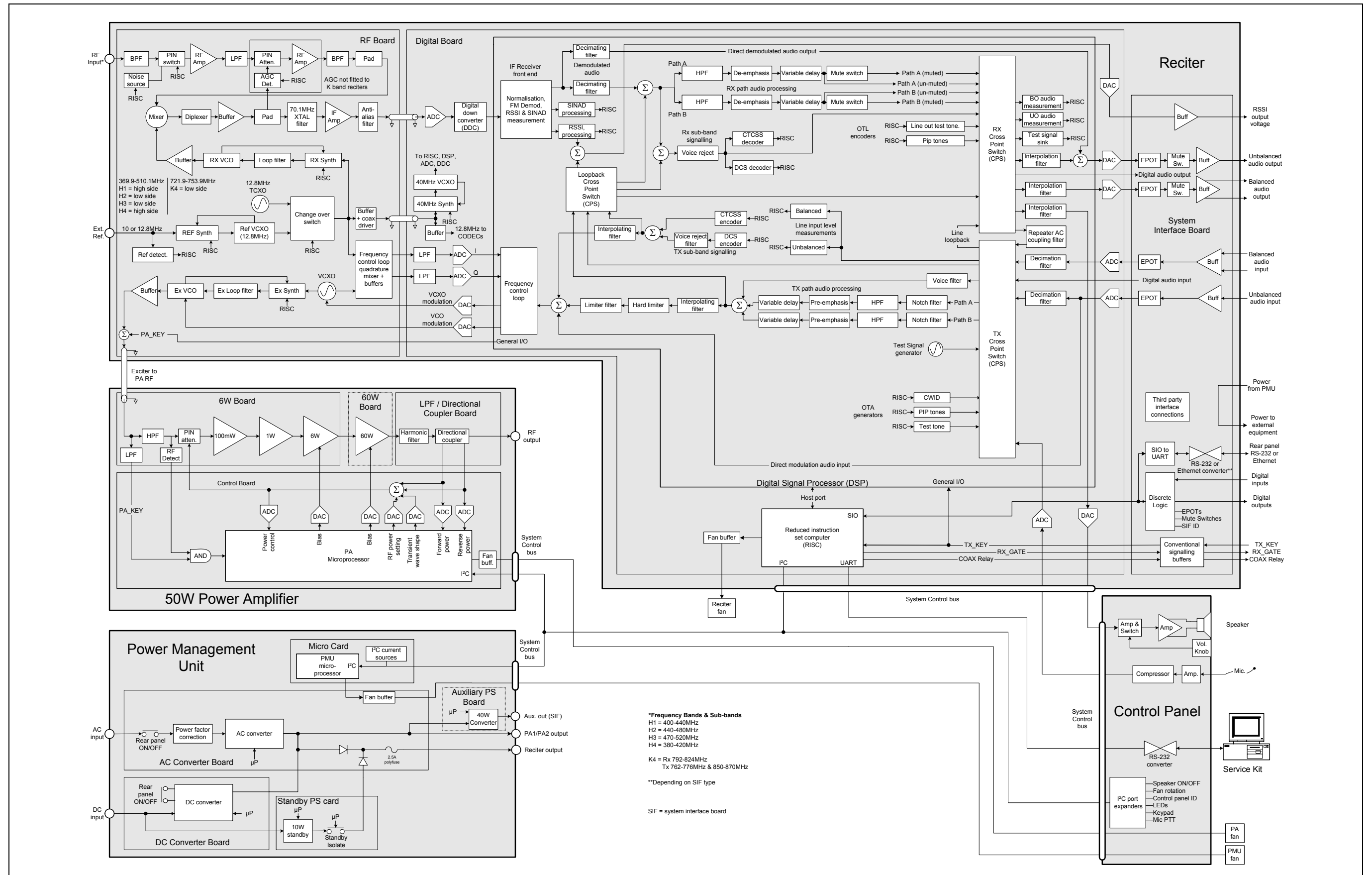


图 4.12 基地台超高频信号路径 - L 频段

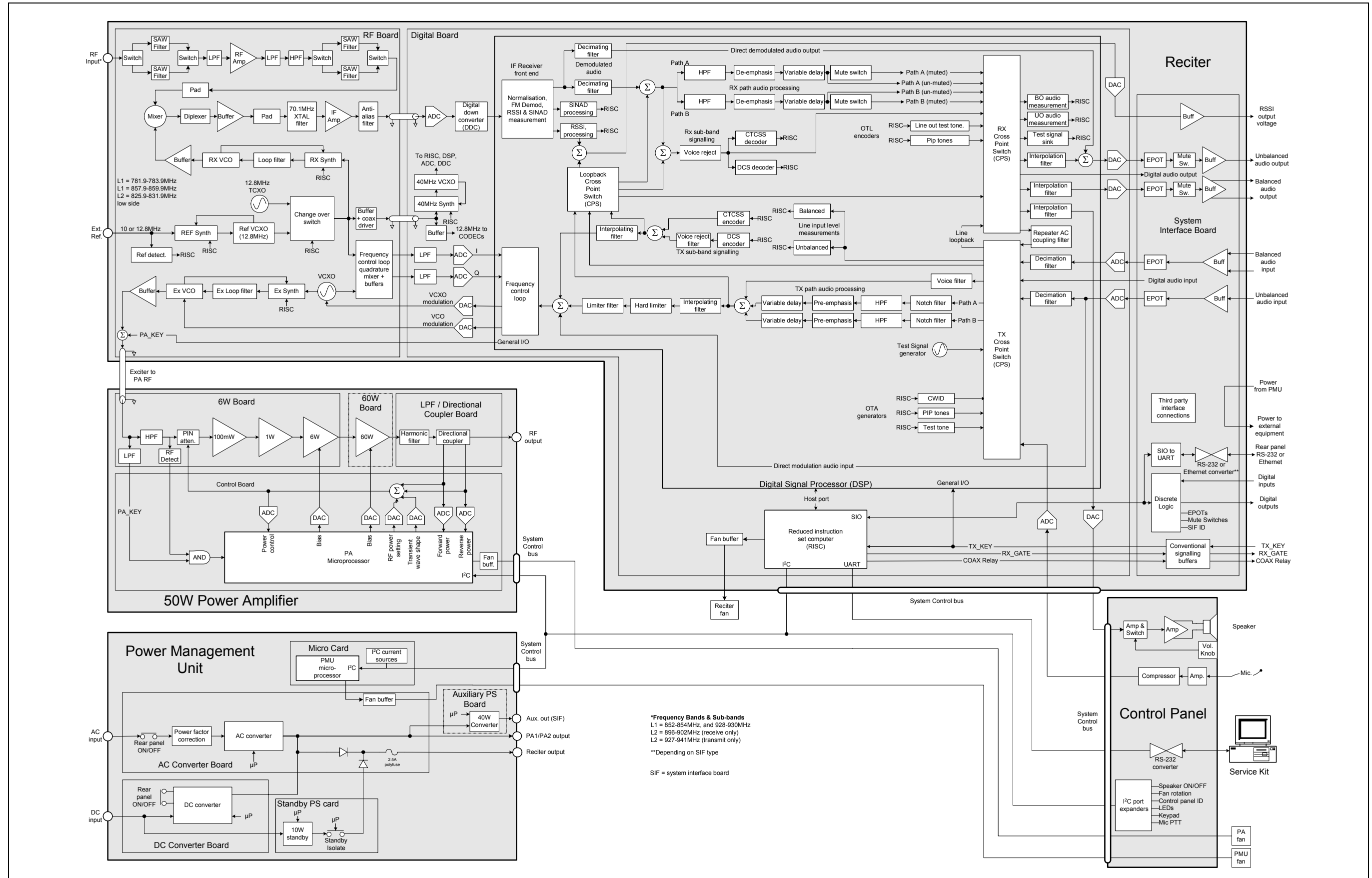
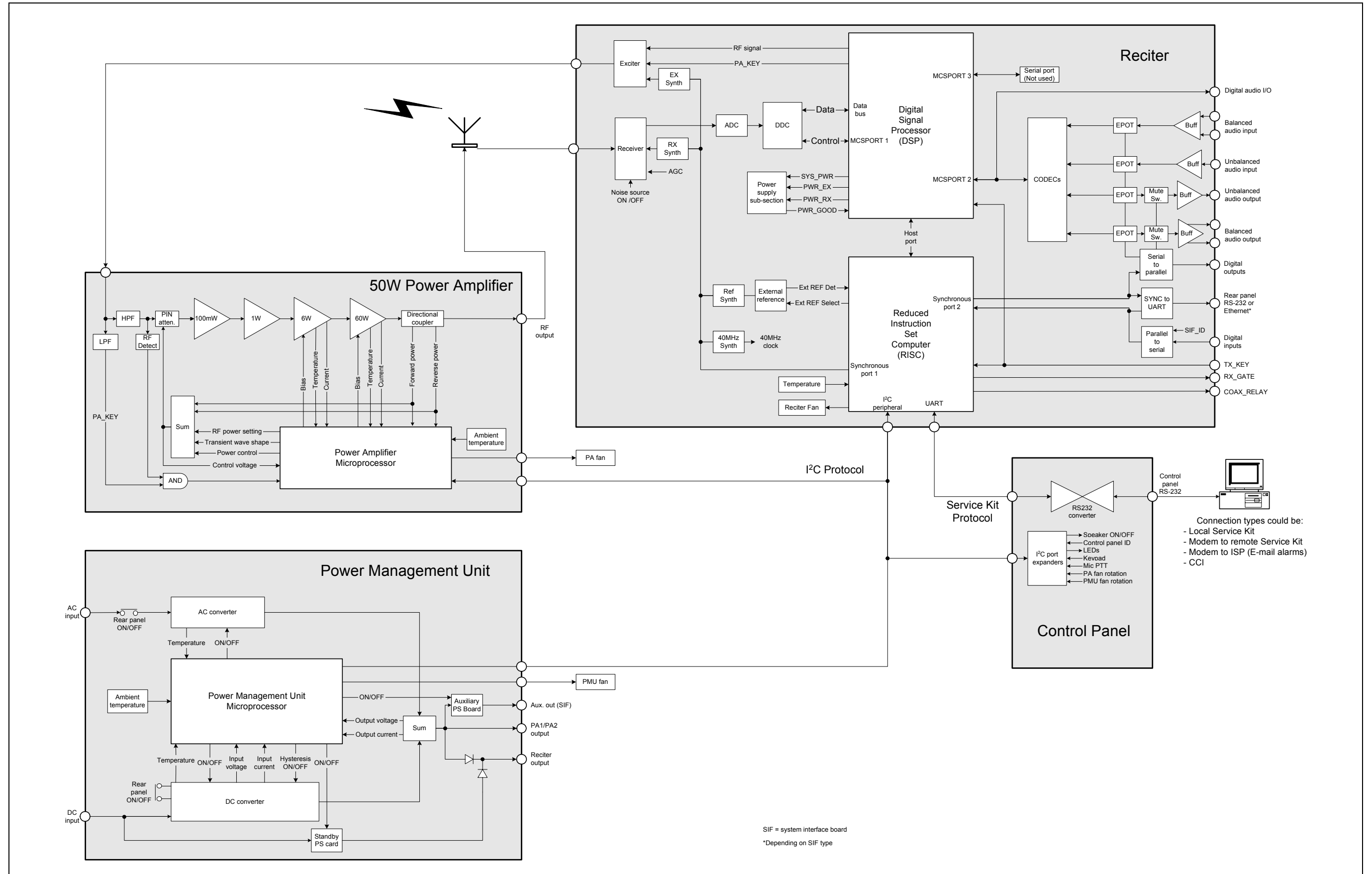


图 4.13 基地台数据、控制和监测路径





英文	中文
4 to 8 decoder/driver	4 到 8 解码器 / 驱动器
10 or 12.8MHz	10 或 12.8MHz
12.8MHz to	12.8MHz 到
15-way D-range	15 路 D 型
16-way IDC	16 路 IDC
28 to 10V regulator (permanent)	28 到 10V 调节器 (永久)
28 to 10V regulator (switched)	28 到 10V 调节器 (开关)
28 to 5V	28 到 5V
28V input from PMU	来自 PMU 的 28V 输入
28V, GND	28V, 地
30s delay	30 秒延时
40MHz clock	40MHz 时钟
60W board	60W 板
6W board	6W 板
AC converter	AC 转换器
AC converter board	AC 转换器板
AC input	AC 输入
AC module	AC 模块
Active	活动
AGC not fitted to K band reciters	未对 K 频段接收和激励器接入 AGC
Ambient air temperature sensor board	环境温度传感器板
Ambient temperature	环境温度
Amp	放大器
Amp & switch	放大和开关
Analogue power control circuitry	模拟电源控制电路
AND	与
Antialias filter	平滑滤波器
Audio	音频
Audio & RSSI	音频和 RSSI
Audio measurement	音频测量
Aux. DC	辅助 DC
Aux. out (SIF) or trickle charger	辅助出 (SIF) 或涓流充电
Auxiliary 28 to 12/24/48V	辅助 28 到 12/24/48V
Auxiliary DC O/P (optional)	辅助 DC O/P (可选)
Auxiliary power supply board	辅助电源板
Auxiliary power supply card	辅助电源卡
Balanced	平衡
Balanced audio output	平衡音频输出
Base station	基地台
Base station selection	信道机选择
Battery control card	电池控制卡
Bias	静态偏置
Boost regulator	升压调节器

英文	中文
Buff	缓冲
Buffer	缓冲器
Buffer + coax driver	缓冲器 + 同轴驱动
CCD (1&2) protocol	CCD(1&2) 协议
Change over switch	转换开关
Channel select (dual base station only)	信道选择 (只有双信道机基地台)
Channel select switch	信道选择开关
Circuitry	电路
Coax relay	同轴继电器
CODEC	编解码器
Combiner board	共用器板
Connection types could be:	连接类型可以是：
Control	控制
Control & communications	控制和通讯
Control & microprocessor card	控制和微处理器卡
Control & monitor	监控
Control board	控制电路板
Control card	控制卡
Control panel	控制板
Control panel ID	控制板 ID
Control panel power	控制板电源
Control panel type	控制板类型
Control voltage	控制电压
Conventional signalling buffers	常规信令缓冲器
Converter	转换器
Cooling fans	冷却风扇
Counter and encoder	计数器和编码器
Current	电流
Current source	电流源
Data	数据
DC control card	DC 控制卡
DC converter	DC 转换器
DC converter board	DC 转换板
DC input	DC 输入
DC input filter card	DC 输入滤波器卡
DC input voltage	DC 输入电压
DC module	DC 模块
Decimating filter	取样频率压缩滤波器
Decoders	解码器
De-emphasis	去加重
Demodulated audio	解调音频
Diagnostics and power control circuitry	诊断和电源控制电路
Digital audio output	数字音频输出

英文	中文
Digital board	数字板
Digital down converter	数字降频器
Digital inputs	数字输入
Digital outputs	数字输出
Digital receiver	数字接收器
Digital signal processor	数字信号处理器
Diplexer	双工器
Direct demodulated audio output	直接解调音频输出
Direct modulation audio input	直接调制音频输入
Directional coupler	定向耦合器
Dual 12V PA base station	双信道机 12V PA 基地台
Dual base station	双信道机基地台
Encoders	编码器
Exciter	激励器
Exciter RF circuitry	激励器 RF 电路
Exciter to PA RF	激励器到 PA 的 RF
Ext REF det	外部参考检测
Ext REF select	外部参考选择
Ext ref.	外部参考
External reference frequency	外部参考频率
External reference subsystem	外部参考子系统
Fan	风扇
Fan buffer	风扇缓冲器
Fan inputs	风扇输入
Fan power & GND	风扇电源和地
Fan rotation	风扇运转
Fan switch	风扇开关
Fixed signals	固定信号
Forward power	前向电流
Frequency bands & sub-bands	频段和子频段
Frequency control loop	频率控制环路
Frequency control loop quadrature mixer + buffers	频率控制环路积分混频器 + 缓冲器
From $\mu$ P	从 $\mu$ P
Front panel PA1 & PA2 outputs	前面板 PA1 和 PA2 输出
Front panel reciter outputs	前面板接收和激励器输出
General I/O	通用 I/O
Hard limiter	硬件限幅器
Hardware behaviour	硬件操作
High battery voltage alarm (SW alarm)	高电池电压告警 (SW 告警)
High current	高电流
High side	上边带
Host port	主机端口
HPF (high-pass filter)	高通滤波器

英文	中文
Hysteresis enable	滞后启用
Hysteresis ON/OFF	滞后开 / 关
I2C bus	I2C 总线
I2C control signal	I2C 控制信号
I2C pull-ups	I2C 上拉
IF receiver front end	IF 接收器前端
If used	如使用
Input current	输入电流
Input voltage	输入电压
Interpolation filter	插入滤波器
Keypad	键盘
LEDs & switches	LED 和开关
Limiter filter	限幅滤波器
Line input level measurements	线路输入电平测量
Line loopback	线路环路
Line out test tone	线路出测试音
Local Service Kit	本地服务包
Located on subrack interconnect board	位于子机架互连板
Loop filter	环路滤波器
Loopback cross point switch	环回交叉点开关
Low battery voltage alarm (SW alarm)	低电池电压告警 (SW 告警)
Low current	低电流
Low pass filter board	低通滤波器板
Low side	下边带
Low-pass filter & directional coupler board	低通滤波器和定向耦合器板
LPF (low-pass filter)	低通滤波器
Mains good	主电源正常
MIC	麦克风
Mic PTT	麦克风 PTT
Mic.	麦克风
Micro card	麦克风卡
Microphone audio	麦克风音频
Microphone circuitry	麦克风电路
Microphone compressor	麦克风音频压缩器
Microphone connector	麦克风接头
Microphone I/P	麦克风 I/P
Microphone pre-emphasis & gain control	麦克风预加重和增益控制
Microphone switch	麦克风开关
Mixer	混频器
Modem to ISP (E-mail alarms)	到 ISP 的调制解调器 ( 电邮告警 )
Modem to remote Service Kit	到远程服务包的调制解调器
Modulation	调制
Modulation & frequency control	调制和频率控制



英文	中文
Mute sw.	静音开关
Mute switch	静音开关
Mute Switches	静音开关
Muted	静音
NB Xtal filter	NB 晶体滤波器
Noise source	噪声源
Normalisation, FM demod, RSSI & SINAD measurement	归一化, FM 解调, RSSI 和 SINAD 测量
Not connected	未连接
Notch filter	陷波滤波器
Off	关
ON/OFF	开 / 关
Open collector	集电极开路
Optional	可选
OTA generators	OTA 生成器
OTA Service Kit protocol	OTA 服务包协议
Output current	输出电流
Output voltage	输出电压
Overvoltage shutdown	过压关闭
Overvoltage shutdown reset	过压关闭复位
PA key	PA 键
Pad	衰减器
Path	路径
Path audio processing	路径音频处理
PIN atten.	PIN 衰减
PIN switch	PIN 开关
Pip tones	蜂鸣音
Port expander	端口扩展器
Possible Over The Air (OTA) interfaces are:	通过无线电播发 (OTA) 的可能接口是 :
Power amplifier (PA)	功率放大器 (PA)
Power amplifier microprocessor	功率放大器微处理器
Power control	电源控制
Power control circuitry	电源控制电路
Power control logic	电源控制逻辑
Power factor correction	功率因数改正
Power from PMU	来自 PMU 的电源
Power Management Unit (PMU)	电源管理单元 (PMU)
Power save control panel	省电控制板
Power save on	省电开启
Power saving control	省电控制
Power supply	电源
Power supply connectors	电源接头
Power to external equipment	电源到外部设备
Power/ground	电源 / 接地

英文	中文
Processing	处理
Protection fuse	保险丝
Real panel ON/OFF switch	背板“开/关”状态开关
Rear panel	背板
Rear panel aux output	背板辅助输出
Rear panel aux output (SIF / trickle charger output)	背板辅助输出 (SIF/ 涓流充电输出)
Rear panel ON/OFF	背板开 / 关
Receiver	接收器
Receiver digital logic	接收器数字逻辑
Receiver RF circuitry	接收器 RF 电路
Reciter	接收和激励器
Reciter fan	接收和激励器风扇
Reduced instruction set computer (RISC)	简化指令组计算机 (RISC)
Ref	参考
Ref detect	参考检测
Repeater AC coupling filter	转发器 AC 耦合滤波器
Reverse power	反向电流
RF + PA Key	RF + PA 键
RF board	RF 板
RF circuits	RF 电路
RF detect	RF 检测
RF from antenna	来自天线的 RF
RF power setting	RF 功率设定
RF signal	RF 信号
RF to antenna	RF 到天线
RISC-memory-clock	RISC 记忆时钟
Rotation output	旋转输出
Rotation sensor	旋转传感器
Run	运行
RX cross point switch	接收交叉点开关
RX path audio processing	接收路径音频处理
Rx sub-band signalling	接收亚音频信令
RX synth	接收合成
RX/EX/EX ref synths & VCO 調	RX/EX/EX 参考合成 &VCO
RX_GATE	接收门
Selcall	选择呼叫
Selcall decode	选择呼叫解码
Selected LEDs	选择的 LED
Service & Calibration Kit	服务和校正包
Service Kit	服务包
Service Kit protocol	服务包协议
Shutdown	关闭
Shutdown voltage	关闭电压

英文	中文
SIF / trickle charger output	SIF/ 涓流充电输出
Single 12V PA base station	单信道机 12V PA 基地台
Single base station	单信道机基地台
Software alarm (high battery voltage)	软件告警 ( 高电池电压 )
Software alarm (low battery voltage)	软件告警 ( 低电池电压 )
Software control & hardware combined	软件控制和硬件组合
Speaker	扬声器
Speaker amplifier	扬声器放大器
Speaker audio	扬声器音频
Speaker buffer	扬声器缓冲器
Speaker enable	扬声器启用
Speaker ON/OFF	扬声器开 / 关
Speaker volume & gain control	扬声器音量和增益控制
Splitter board	分流器板
Standard and dual base station control panels	标准和双信道机基地台控制板
Standard control panel	标准控制板
Standby	备用
Standby isolate (from uP)	备用隔离 ( 来自 uP)
Standby power supply card	备用电源卡
Standby present	备用使用中
Startup voltage	启动电压
Status LEDs	状态 LED
Stop	停止
Subrack board	子机架板
Subrack interconnect board	子机架互连板
Sum	和
Switch	开关
Switched signals	切换信号
Synthesizer subsystem	合成器子系统
System control bus	系统控制总线
System I/O	系统 I/O
System interface analogue circuitry	系统接口模拟电路
System interface board	系统接口板
System interface digital logic	系统接口数字逻辑
System interface D-range supply output	系统接口 D 型电源输出
System interface power input	系统接口电源输入
Tait High Speed Data	大吉高速数据
TB8100 50W power amplifier	TB8100 50W 功率放大器
TB8100 power management unit	TB8100 电源管理单元
TB8100 reciter	TB8100 接收和激励器
TB8100 standard control panel	TB8100 标准控制板
Temperature	温度
Test signal generator	测试信号生成器

英文	中文
Third party interface connections	第三方接口连接
Time	时间
To / from	到 / 从
To I2C port expander	到 I2C 端口扩展器
Tone remote	远程音
Transient wave shape	瞬变波形
Translation	转换
TX path audio processing	发射路径音频处理
TX_KEY	发射键
Unbalanced	非平衡
Unbalanced audio output	非平衡音频输出
Undervoltage shutdown	欠压关闭
Un-muted	未静音
User controls	用户控制
Variable delay	变量延时
Voice reject	音频带阻
Voice reject filter	音频带阻滤波器
Vol. knob	音量钮
Voting tones	判选音

## 5 安装

---

本章介绍如何在标准的 19 英寸机架或机柜内安装基地台，同时，还提供一些有关安全操作规程和站点必备条件的一般信息。建议您在开始安装前先通读本章全部内容。

### 5.1 个人安全

#### 5.1.1 致命电压



**警告：**PMU 包含可能会导致生命危险电压。请参考模块背板的额定值标签。

基地台的安装必须使 PMU 的背面处在易于操作的区域，此区域只能由具有资格的人员接近。必须由具有资格的人员按照当地和国家规定的条例把 PMU 接到主电源即交流市电上。

断开 IEC 主接头，等待 5 分钟，在拆取之前使内部电压自放电。交流电源开关不能把 PMU 与主电源隔离开，它只是断开火线电路，不断开零线电路。

PMU 只应该由获得资格的技术人员维修。模块内部没有用户可更换的部件。如果 PMU 因损坏而不能正常工作，请停止使用它，并立即联系大吉区域办事处。

只有在 PMU 经过足够额定值的主电源隔离变压器供电时，才可进行维修。

## 5.1.2 交流电源连接



**警告：**PMU 必须连接带接地的主电源插口。

## 5.1.3 易爆环境



**警告：**不要在电雷管附近或易爆环境下操作 TB8100 基地台设备。在这些环境下操作设备非常危险。

## 5.1.4 抵近射频发射

当有人站在以天线附近 90cm(3ft) 范围内时，不要操作发射器。在检查并确认所有射频接头都安全以后，才可以操作发射器。

## 5.1.5 高温

当操作最近使用过的 PMU 或 PA 时，一定要十分小心。在极端工作条件 (+60°C[+140°F] 大气环境温度) 下，或在工作循环频率高的情况下，PMU 和 PA 的外部表面可达到 +80°C(+176°F)。

## 5.1.6 LED 安全 (EN60825-1)

该设备包含 1 类 LED 产品。

## 5.2 设备安全

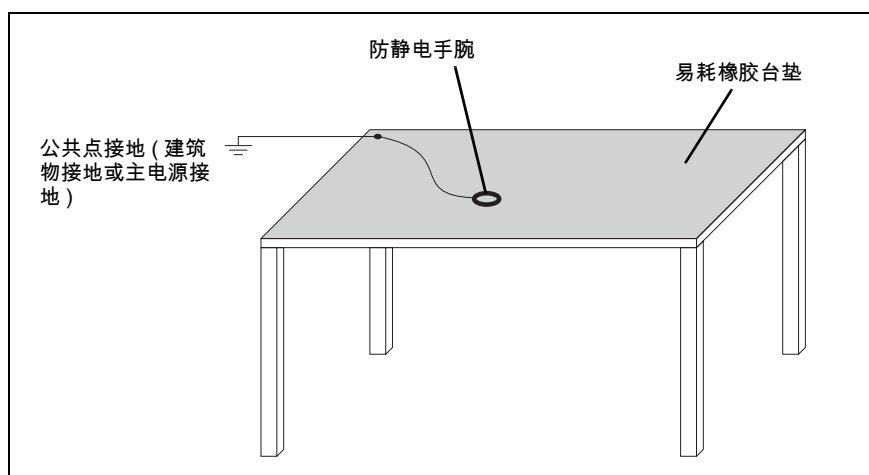
### 5.2.1 ESD 预防措施

**注意：**本设备包含的装置对静电放电敏感。必须小心操作这些装置，并请按照生产商数据簿的介绍进行操作。

建议从有信誉的生产商处购买防静电台，并按照生产商的操作说明进行安装和测试。图 5.1 示出了典型的防静电台安装。

可以从 ANSI/ESD S20.20-1999 或 BS EN 100015-4 1994 标准得到有关防静电预防措施和静电放电危险性 (ESD) 的进一步信息。静电放电协会的网站是 <http://www.esda.org>。

图 5.1 典型防静电台的安装



### 5.2.2 天线负载

**注意：**当 PA 正在发射期间，如果取下负载或关闭负载，则可能会损坏 PA。

#### 简介

28V LDMOS 技术的一个固有特点是击穿电压低。为了利用其优异的宽带和高效性能，大吉和大多数基地台的其他主要生产商都采用了此技术。

MRF9060 LDMOS FET 用作 50W 和 100W PA 的末级功放器件。在这些 PA 中，MRF9060 在电路设计上受到高 VSWR 的保护。如果在 PA 连接了失配负载时发射信号，或者如果负载在短时间内 (毫秒) 性能出现恶化，此电路可避免损坏器件。因而，即使在 PA 连接了失配负载时发射信号，也不会引起 PA 故障。

但是，如果以下**所有情况同时**出现，便有可能损坏器件：

- PA 负载大幅度改变 (即：拿掉负载)
- PA 正在发射

- PA 的失配馈线损耗 <1dB。

以上情况会产生不同的影响：某些器件不被损坏，另一些器件可能会在负载重复断开几次后损坏。

- ① 天线结冰或破裂不会损坏 PA。在天线与 PA 之间应当有足够长的同轴电缆，以防止受到高 VSWR 的影响。

5W PA 将不会因为负载严重失配而产生故障。60W 的板不使用 MRF9060 器件。

#### 建议

以下建议的步骤有助于预防 PA 受损。

1. 不要在 PA 发射期间拿掉负载。
2. 不要直接把 PA 与天线连接起来。为了防止 PA 输出级受到负载变化（即：关闭或拿掉负载）或大气干扰（例如：下雨、打雷等）影响，建议在 PA 与负载之间装一个隔离器或空腔滤波器（例如：双工机）。  
隔离器应当装在离 PA 射频输出接头尽可能近的位置。不要在隔离器与 PA 之间连接任何开关设备，除非开关在有射频信号（即：基地台在发射）期间不能工作。
3. 在天线电缆进入建筑物的位置安装一个浪涌抑制器。
4. 检查连接到基地台的所有电缆和设备是否有问题。

### 5.2.3 设备接地

为了安全操作基地台，设备必须按照安装说明正确接地。

### 5.2.4 安装和维修人员

基地台只应该由获得资格的人员安装和维修。



## 5.3 管制信息

### 5.3.1 遇难频率

406-406.1MHz 频率范围被留用为全世界遇难频率。请不要把发射器编程在此频率范围内工作。

### 5.3.2 合规性标准

此设备经过测试证明符合多种国家和国际标准。关于这些标准的完整列表，请参阅最新发布的技术规格手册。

### 5.3.3 符合 FCC 规定

本设备符合：

- CFR Title 47 第 15 部分 B 类 (PMU 除外)：  
美国联邦通讯委员会 (FCC) 关于放射和传导性辐射以及电磁兼容性的规格指标。

其操作受以下两个条件制约：

- a. 本设备不可引起有害干扰，并且
- b. 本设备必须接受收到的任何干扰，包括可引起不期望操作的干扰。

- CFR Title 47 第 15 部分 A 类 (仅 PMU)：  
美国联邦通讯委员会 (FCC) 关于放射和传导性辐射以及电磁兼容性的规格指标。

其操作受以下两个条件制约：

- a. 本设备不可引起有害干扰，并且
- b. 本设备必须接受收到的任何干扰，包括可引起不期望操作的干扰。

### 5.3.4 FCC 窄带规程

以下信息适用于所有基地台，而不仅适用于在应用 FCC 规程的国家售出的产品。

从 2013 年 1 月 1 日起，FCC 要求地上移动电台系统决不可在 150-174MHz 和 421-470MHz 频段范围内以大于 12.5kHz 的频宽进行操作。从这天起，所有基地台都必须提供一种固件，这种固件需要对在以上频段内操作的中频带或宽频带信道具有软件性能许可。

TBAS083 非限制宽带性能许可能够用于不受相关 FCC 规程制约或放弃 FCC 的任何客户。需要注意的是，在 FCC 要求豁免的点频上操作中频带或宽频带信道，也需要这种特性许可。如果要得到此性

能许可，或者如果要了解有关此问题的详细信息，请想您的大吉区域办事处联系。

### 5.3.5 未经授权的更改

对此设备进行的任何更改，若未得到大吉公司的授权，都可能导致对此设备操作的授权失效。

### 5.3.6 欧洲健康、安全和电磁兼容性

在欧共体，无线电和通讯设备受 1999/5/EC 管理条例的制约，此条例也叫作**无线电和通讯终端设备 (R&TTE) 管理条例**。条例中的条款包括用户健康和安全保护以及电磁兼容性。

#### 产品设计目的

本产品是调频式无线电收发器，它是为个人移动无线电 (PMR) 服务或公众接入移动无线电 (PAMR) 服务专门设计的无线电通讯电台系统，可在欧盟 (EU) 成员国和欧洲经济区 (EEA) 国家使用。

本产品能够为发射 EU/EEA 协定的频率进行编程，它需要得到成员国许可才可使用。

#### 合规性声明

合规性声明简要在第 214 页陈述。您可以从 [www.taitradio.com/eudoc](http://www.taitradio.com/eudoc) 下载正式的合规性声明。

## 5.4 环境条件

### 5.4.1 工作温度范围

基地台的工作温度范围是  $-30^{\circ}\text{C}$  至  $+60^{\circ}\text{C}$  ( $-22^{\circ}\text{F}$  至  $+140^{\circ}\text{F}$ ) 的环境温度。环境温度被定义为冷却风扇入口的空气温度。

### 5.4.2 湿度

在特定的工作温度范围内，相对湿度不应超过 95%。

### 5.4.3 灰尘

对于非控制环境，空气传播颗粒水平不得超过  $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

## 5.5 接地和防雷保护

### 5.5.1 电气接地

基地台模块在模块盒与子机架之间物理接地。为了保证接地连接良好，必须紧固每个模块的固定夹。关于正确的扭矩设定，请参阅“[最后重装](#)”(第 196 页)。

子机架后部带有螺纹接地接头，用于连接站点的接地点。更多信息，请参阅“[连接](#)”(第 115 页)。

### 5.5.2 防雷接地

站点和设备的安全非常重要，必须采取足够的措施预防雷击。关于此主题的信息内容非常广泛，超出了本手册的范围，建议按照您所在国家标准机构或规程制订部门所规定的条例执行。

## 5.6 建议使用的工具

关于安装人员应备的工具清单超出了本手册的范围，在此不赘述。但是，下列工具是安装基地台所需的特殊工具：

- Pozidriv PZ3 螺丝起子：用于紧固 PMU 直流输入端子的 M6 螺钉。M6 螺钉在大吉工厂组装系统中也用于子机架与机柜的固定。
- Pozidriv PZ2 螺丝起子：用于紧固模块固定夹的 M4 螺钉。
- 1/4in 或 6mm 平头螺丝起子：用于紧固子机架的前面板。
- 5/16in 或 8mm AF 扳手：用于 SMA 接头和子机架接地接头。

您还可以从大吉区域办事处购买 TBA0ST2 工具包。其中包括安装、调试和维修基地台所需要的基本工具。

## 5.7 通风

总要确保基地台周围有足够的通风。**请勿**把子机架装到封闭的机柜内。**必须**让环境温度保持在特定范围，**强烈**建议不要阻碍冷却气流的流通。

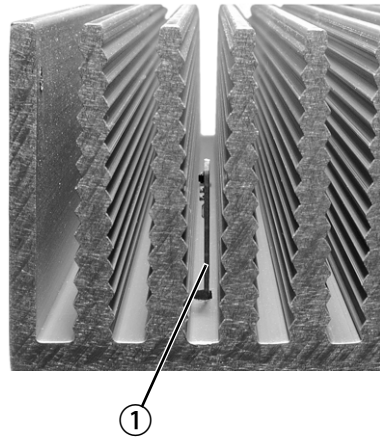
**注意：**冷却风扇安装在前面板上，只有当子机架前面正确地安装了面板才能运行。为了确保有足够的气流流经基地台，在拆除前面板的情况下（例如：维修时），设备运行时间请勿超过几分钟。

### 5.7.1 环境气温传感器

基地台的环境气温读数由环境气温传感器提供，环境气温传感器板①安装在 PA 控制板上。

传感器板插在控制板与散热片之间安置的散热板槽隙内。

**注意：**为了使传感器板能提供准确的环境温度读数，必须有强制气流，并且必须不能与散热片的金属接触。**请不要把 PA 与散热片叠放在一起。**一个散热板的散热片可能会与另一个散热板的散热片中间散热板滑动。这会损坏传感器板，并可能导致散热片叠套在一起。



### 5.7.2 机柜和机架通风

请参阅第 102 页的图 5.2。

基地台的冷却气流通过前面板流进，从子机架后面流出。为了达到最佳热能转换，切勿使流过基地台的已加温空气再次流进前面板的空气入口。设备没有占用的机柜前部空槽应该用空面板盖住。

为了使足够的冷却气流通过机柜安装的基地台，建议采取下列方法：

- 在每个子机架风扇的进气口前至少留有  $150\text{cm}^2$  ( $23\text{in}^2$ ) 的自由通风口或孔，例如：三十个  $6\times 85\text{mm}$  ( $0.25\times 3.3\text{in}$ ) 的通风口将能使建议的气流进入。
  - 机柜顶部对应每个子机架的位置留一个  $150\text{cm}^2$  ( $23\text{in}^2$ ) 的通风口，或者，机柜后部对应每个子机架的位置有一个类似的通风口。
  - 机柜顶部留一个 2U 缝隙。
- ① 通风口必须能够自由通风。如果通风口或通风孔用过滤器、过滤网或过滤格遮盖，通风口面积必须增大，使气流流量与自由通风口的流量相同。

进入机柜的最高环境温度不得超过  $+60^\circ\text{C}$  ( $+140^\circ\text{F}$ )。

如果在机柜内安装多个子机架，应当确认在安装好设备之后仍然有足够的冷却气流。例如：建议在 38U 机柜内最多安装 5 个子机架 (见图 5.2(第 102 页))。

如果基地台与其它具有不同通风要求的设备安装在同一个机架或机柜内，建议把放在其它设备之下。

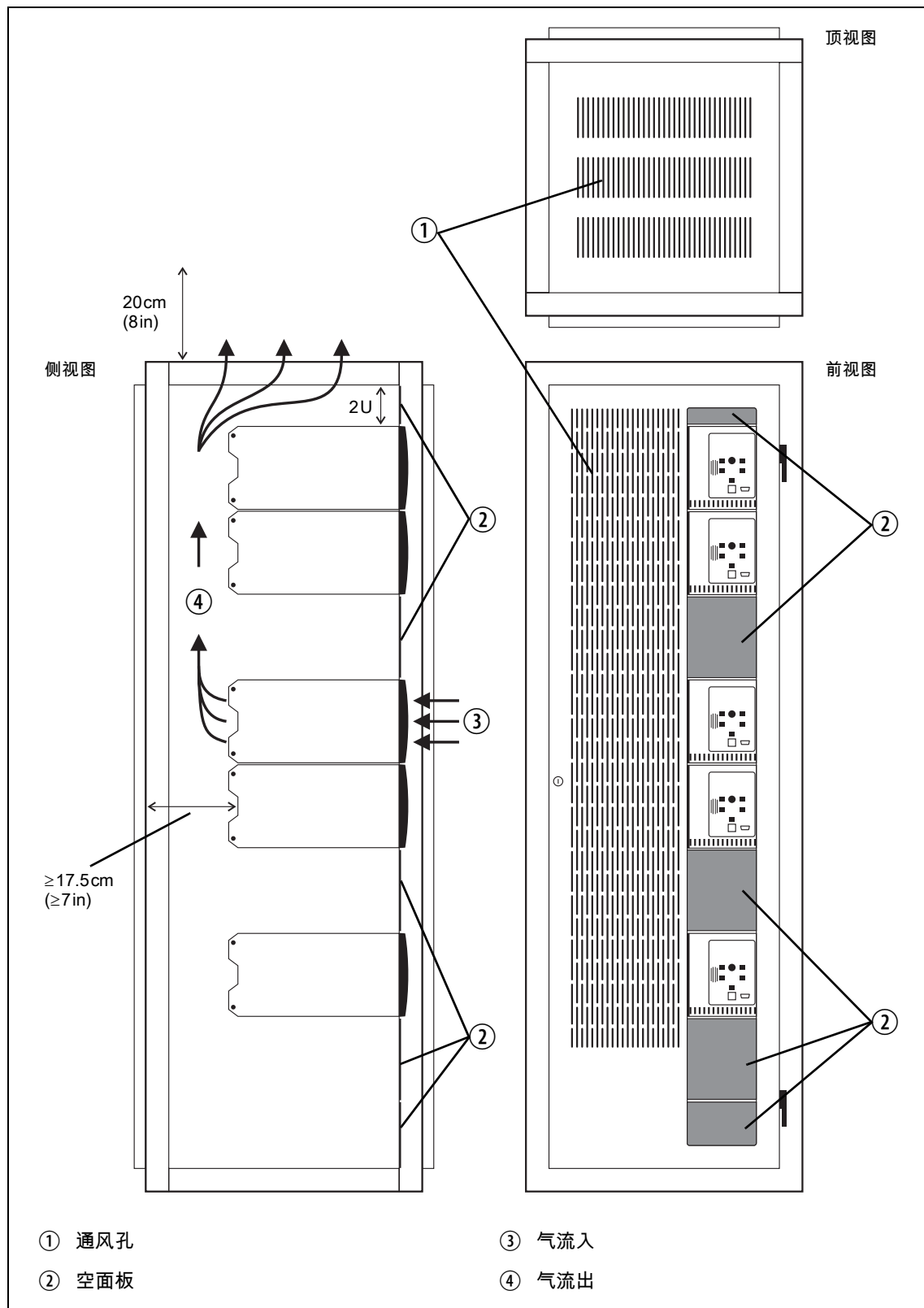
#### 辅助抽风扇

基地台不要求在机柜顶部安装辅助抽风扇。如果机柜已经安装了风扇，则必须符合下列要求：

- 如果有六个或六个以上的  $120\text{mm}$  ( $4.75\text{in}$ ) 风扇，每个风扇每小时有能力抽出  $160\text{m}^3$  的气流 ( $94.2\text{CFM}$ )。这些风扇必须连续工作。
- 如果少于六个风扇，必须取下它们，以保证机柜顶部对应每个子机架的通风口面积大约为  $150\text{cm}^2$  ( $23\text{in}^2$ )。

如果有其它安装结构，则安装结构对上述 TB8100 基地台气流要求的符合程度将会影响到系统的性能。

图 5.2 典型机柜通风要求



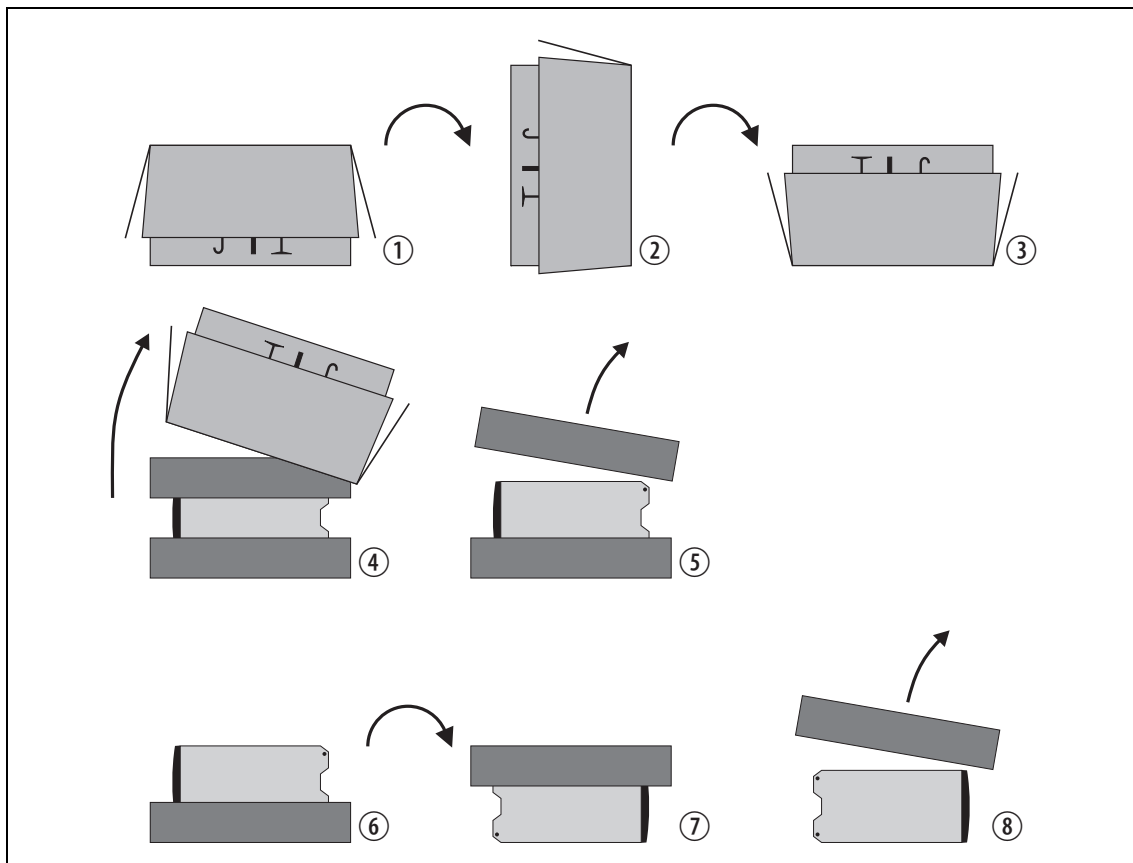
## 5.8 基地台开包



小心：基地台（安装了全部模块的子机架）重量可达 28 公斤，包装好以后可达 30 公斤。建议您请他人帮助开包和搬运基地台。开包后，TBAA03-16 提柄可使您容易地搬运基地台。如果需要，可先从子机架取出模块，然后再搬运。无论何种情况，都应遵守安全规则。

基地台采用结实的瓦楞纸板包装箱，上下用减震发泡塑胶包装。为了防止人员受伤和损坏设备，建议两个人打开基地台包装。

图 5.3 打开基地台包装



1. 划开纸箱上面的粘胶带，展开纸箱对折盖，向两侧折叠 ①。
2. 轻轻把纸箱转到 ② 侧，然后上面朝下放置 ③。应确保纸箱对折盖没有压在下面。
3. 向上从减震发泡塑胶上抽出纸箱 ④，拿掉基地台的底部发泡塑胶 ⑤。
4. 从后侧连发泡塑胶一起翻转基地台 ⑥，使发泡塑胶在上面位置 ⑦，然后把它拿掉 ⑧。

## 搬动基地台

打开包装后，可以用 TBAA03-16 提柄搬动基地台。提柄卡在子机架侧孔内，如下图所示。

图 5.4 基地台提柄



## 包装材料处理

如果不需要保存包装，建议按照当地回收办法回收。发泡塑胶不含 CFC(氟氯化碳)和 HCFC(氢氟氯化碳)，可在合适的废物能量燃烧设施内烧毁，或者在垃圾场掩埋。



## 5.9 短调谐过程

在站点安装基地台之前，您可能需要调节接收机的锁定频段（开关范围）并且 / 或者调谐接收机的前端。这些操作过程假设您已经熟悉了服务包和校正包的操作。

### 5.9.1 开始之前

1. 使用服务包，选择 *诊断 > 多接收和激励器 > 合成器* 确定基地台的当前锁定频段。
2. 用希望的频率对定义信道，并使它成为默认信道。
3. 配置当前信道简表中的 *信号通路* 选项卡，为系统接口接头提供平衡和 / 或非平衡音频。您可能希望清除 *门控* 复选框，使音频输出不被静音。
4. 用此配置对基地台编程。

### 5.9.2 设定

1. 从子机架取下多接收和激励器。
2. 把电源和控制总线重新连接到多接收和激励器上。如果希望，用一条 16 路 IDC 延长电缆提供较长的控制总线，使您能够把多接收和激励器放在子机架顶部。否则，必须把多接收和激励器放在子机架前面。不要为 PMU 或 PA 借用电缆排，以免引起控制总线功能失常。

### 5.9.3 调节锁定频段（开关范围）

只有当您想要使用的工作频率处于当前锁定频段时，才需要调节锁定频段。按照以下步骤操作：

1. 把 PC 机连接到控制板的串行口。



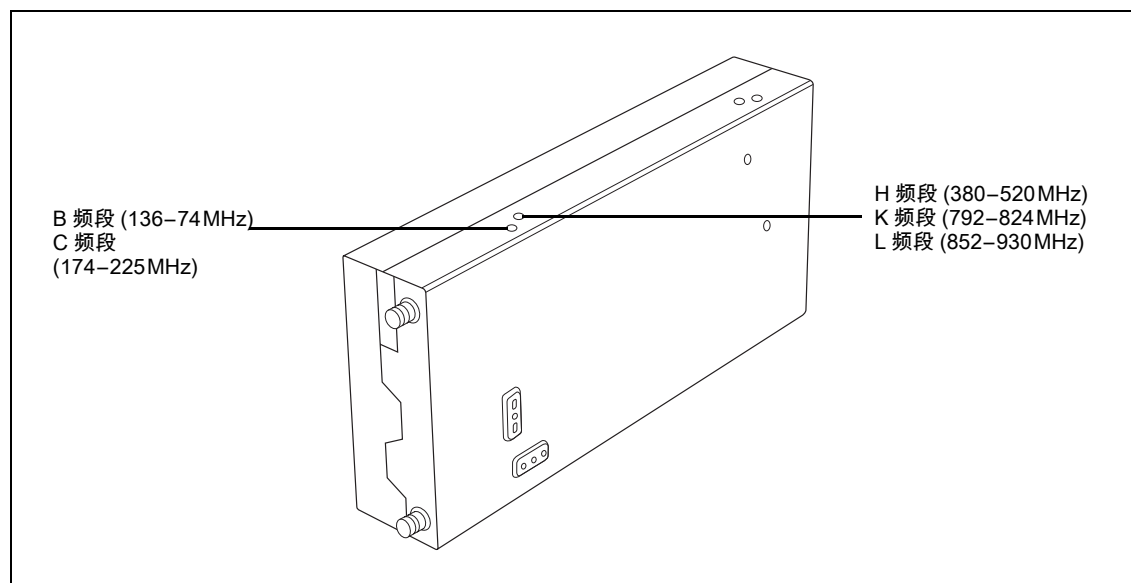
当配备了大吉 Net RS-232 或高密度 /RS-232 系统接口板的多接收和激励器用于基地台时，控制面板上的 RS-232 端口将会被禁用。在此情形下，必须连接到多接收和激励器背面的 RS-232 端口上。请参阅“[TaitNet RS-232](#)”(第 148 页) 或“[高密度 / RS-232](#)”(第 143 页)。

2. 对多接收和激励器运行校正包并建立软件连接，具体方法是：
  - a. 点击**连接**，开始连接过程。
  - b. 当看到“等待多接收和激励器注册提醒”屏幕时，给多接收和激励器加电。如果已经加电，把它关闭，然后再加电。
  - c. 当校正包成功连接到多接收和激励器时，校准向导将在主窗口显示。

#### 设定多接收和激励器 锁定频段

1. 在校正包中，选择**频率设定**选项卡，然后双击**设定接收机 VCO**。设定接收机 VCO 向导出现。
2. 输入您想要使用的锁定频段中心频率（必须是 500kHz 的倍数），然后点击**下一步**。
3. 对于多接收和激励器类型，把 Murata 调谐工具插入到正确的接收机 VCO 调谐孔（如图 5.5 所示），然后点击**下一步**。
4. 调节接收机的 VCO 修正器，直到实际频段与希望的频段匹配为止。频段变为绿色。
5. 点击**结束**。这将把锁定频段存储到多接收和激励器中。

图 5.5 接收机的 VCO 调谐孔

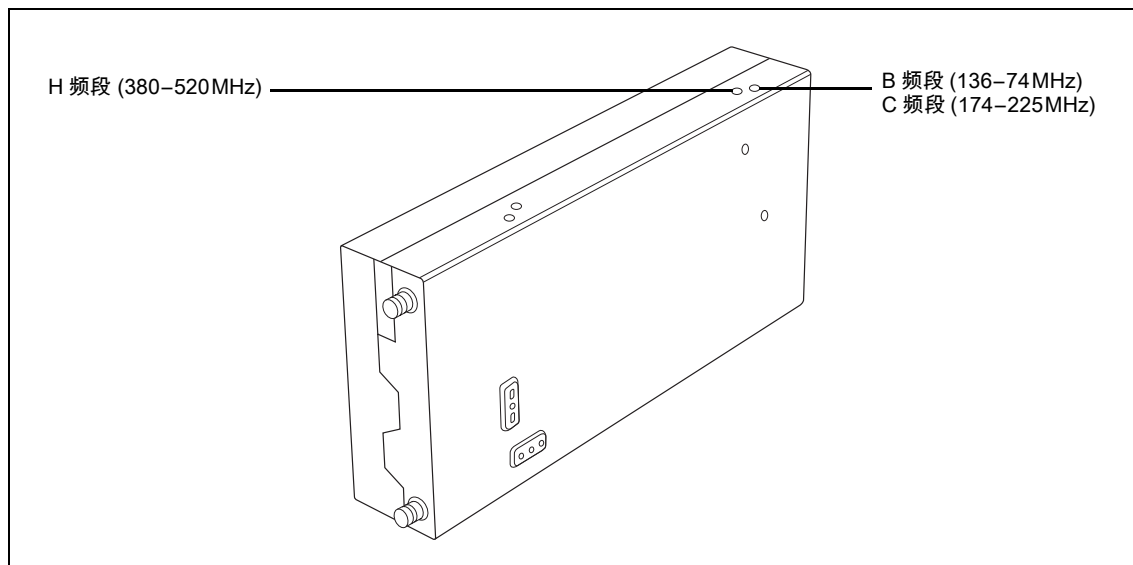


#### 设定激励器锁定频段

1. 选择**频率设定**选项卡，然后双击**设定激励器 VCO**。设定激励器 VCO 向导出现。
2. 输入您想要使用的锁定频段中心频率（必须是 500kHz 的倍数），然后点击**下一步**。
3. 把 Murata 调谐工具插入到正确的激励器 VCO 调谐孔（如图 5.6 所示），然后调节修正器，直到实际频段与希望的频段匹配为止。频段变为绿色。点击**结束**。

- i** K 频段和 L 频段激励器不需要设定 VCO。它们有两个 VCO，您只需要在服务包中选择显示哪一个。

图 5.6 激励器 VCO 调谐孔



#### 5.9.4 调谐接收机前端

- i** L 频段不需要调谐。

以下操作过程适合当基地台将要在单一频率上操作的情况。如果基地台在跨过锁定频段的频率范围内操作，请按照校正包的操作说明或再线帮助进行操作。

- i** 可以通过测量 SINAD 或 RSSI 的方式调谐接收机前端。这两种方法将在下面介绍。我们建议您先用 RSSI 法调谐，然后再用 SINAD 法进行重复调谐，得到精细的响应。

1. 用测试件把接收频率端的信号馈送到激励器的射频输入端。信号电平应当是大约 12dB 的 SINAD ( 大约在 -80dBm 开始，然后根据需要调节 )。

- i** 如果您没有测试件，使用信号生成器，然后监测系统接口接头处的 RSSI 电压。服务包的系统接口窗体表明哪个插针携带此信号。也请参阅“隔离”(第 141 页)。

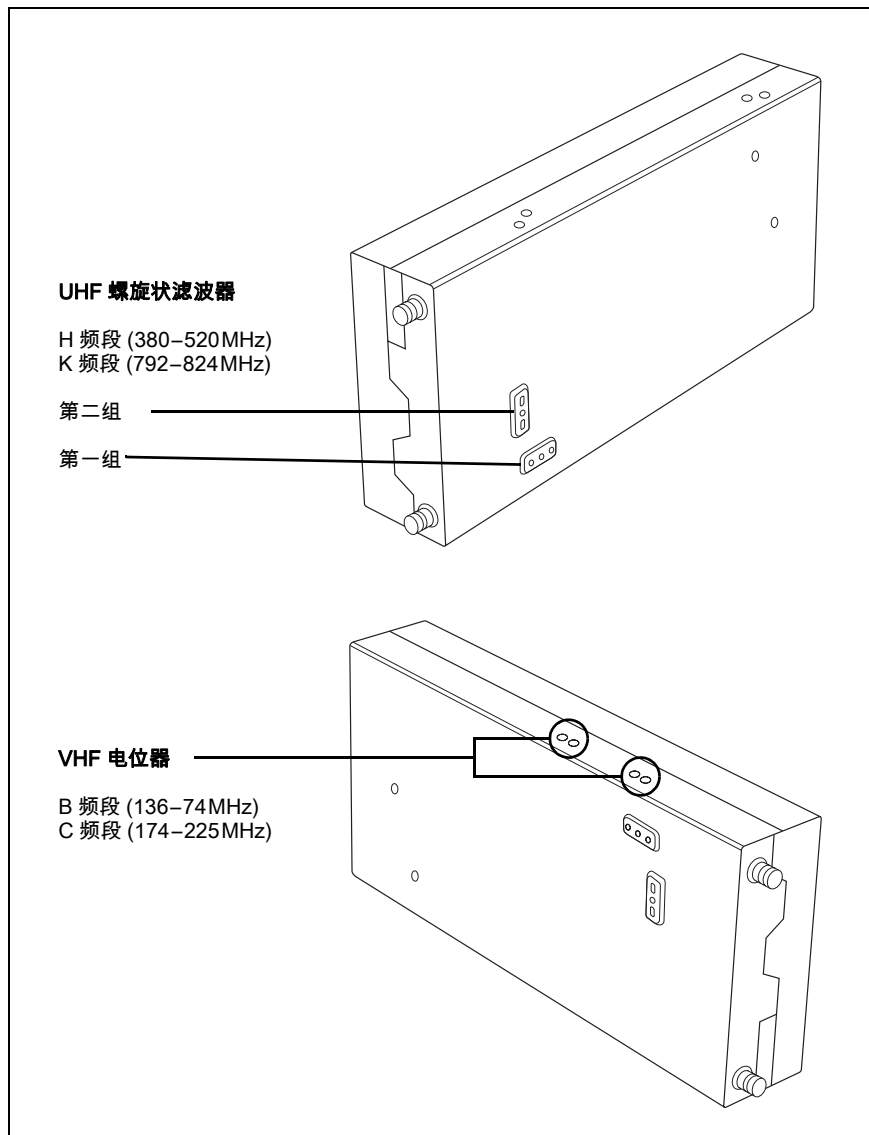
2. 完全取消前面板扬声器的静音 ( 按扬声器按钮两次 )。
3. 把 SINAD 表 ( 测试件的音频频率输入 ) 连接到平衡或非平衡线路输出端。
4. 如果接收机是 UHF 频段，调节前端螺旋状滤波器。
  - a. 把 Johanson 调谐工具插入到第一 ( 水平 ) 组的第一个孔中 ( 如图 5.7( 第 109 页 ) 所示 )。您可以从左侧的孔开始，然

- 后往右移，或者以相反的顺序进行。在 K 频段，第三个孔趋向于用小插塞调谐滤波器。应注意不要完全拧开小插塞。
- b. 一经得到最佳信号 ( 用耳听扬声器音频和 / 或用 SINAD 表的方式判断 ) ，调谐每个共鸣器，以便根据需要降低射频输入，给出大约 12dB 的 SINAD。如果采用 RSSI 法，调谐可得到最大的 RSSI。
  - c. 把 Johanson 调谐工具插入到第二 ( 垂直 ) 组的第一个孔中。您可以从顶部的孔开始，然后往下移，或者以相反的顺序进行。( 对于硬件版本 00.04 或较早的 H 频段多接收和激励器，在这组调谐中使用 Murata 调谐工具。 )
  - d. 一经给出最佳响应，在第二组调谐每个共鸣器，以便降低射频电平 ( 如上所述 ) 。
  - e. 根据需要重复此过程，微调响应。
5. 如果接收机是 VHF，调节四个前端电位器。您可以按照任意顺序进行此操作。

## 5.9.5 校准 RSSI

大吉忠告：如果已经调节了前端调谐，RSSI 可能需要重新校准。如果 RSSI 需要精确到 1dB 以内（例如：在判选系统中），按照校正包在线帮助或手册的说明重新校准 RSSI 即可。

图 5.7 接收机前端调谐孔



## 5.10 安装子机架

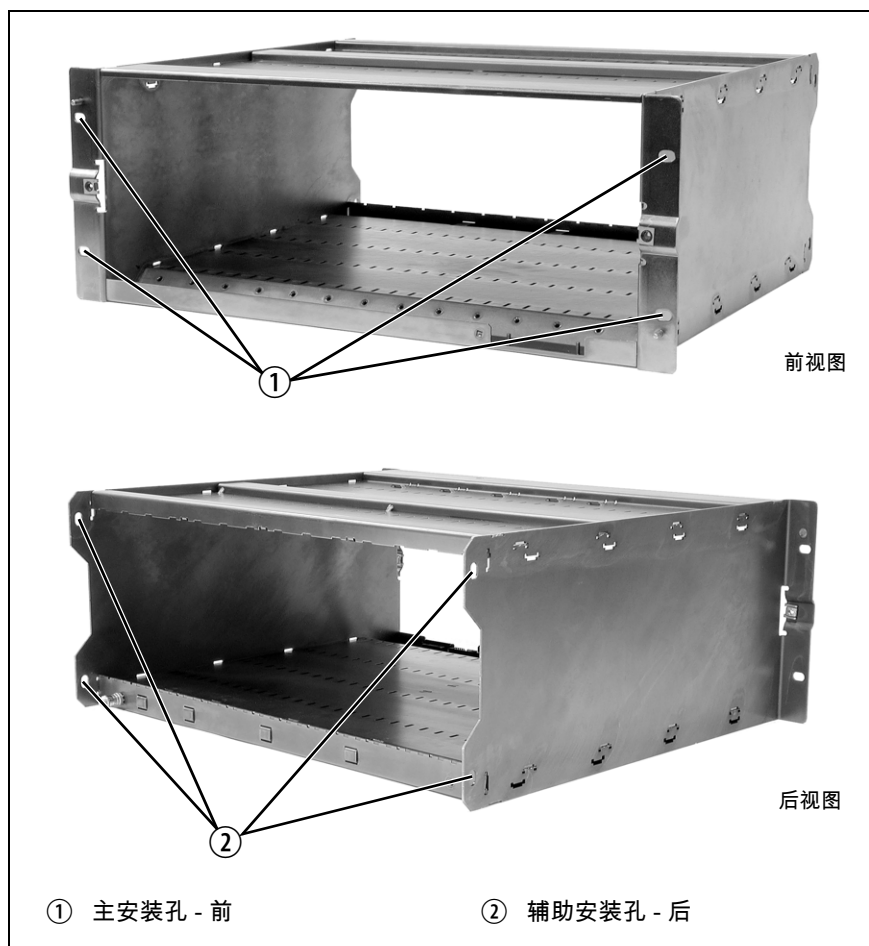


小心：建议您请他人帮助搬动子机架。如果需要，搬动子机架之前先拆除模块。请参阅“[更换模块](#)”(第 181 页)。

1. 按照“[初步拆装](#)”(第 182 页)介绍的方法取下前面板。
2. 把子机架放到机柜或机架中，用 M6 螺钉（或者，如果使用的是特大号安装件，那么用 0.25 英寸的螺栓）和平头弹簧垫圈拧进四个主固定孔 ①，然后紧固。如图 5.8 所示。

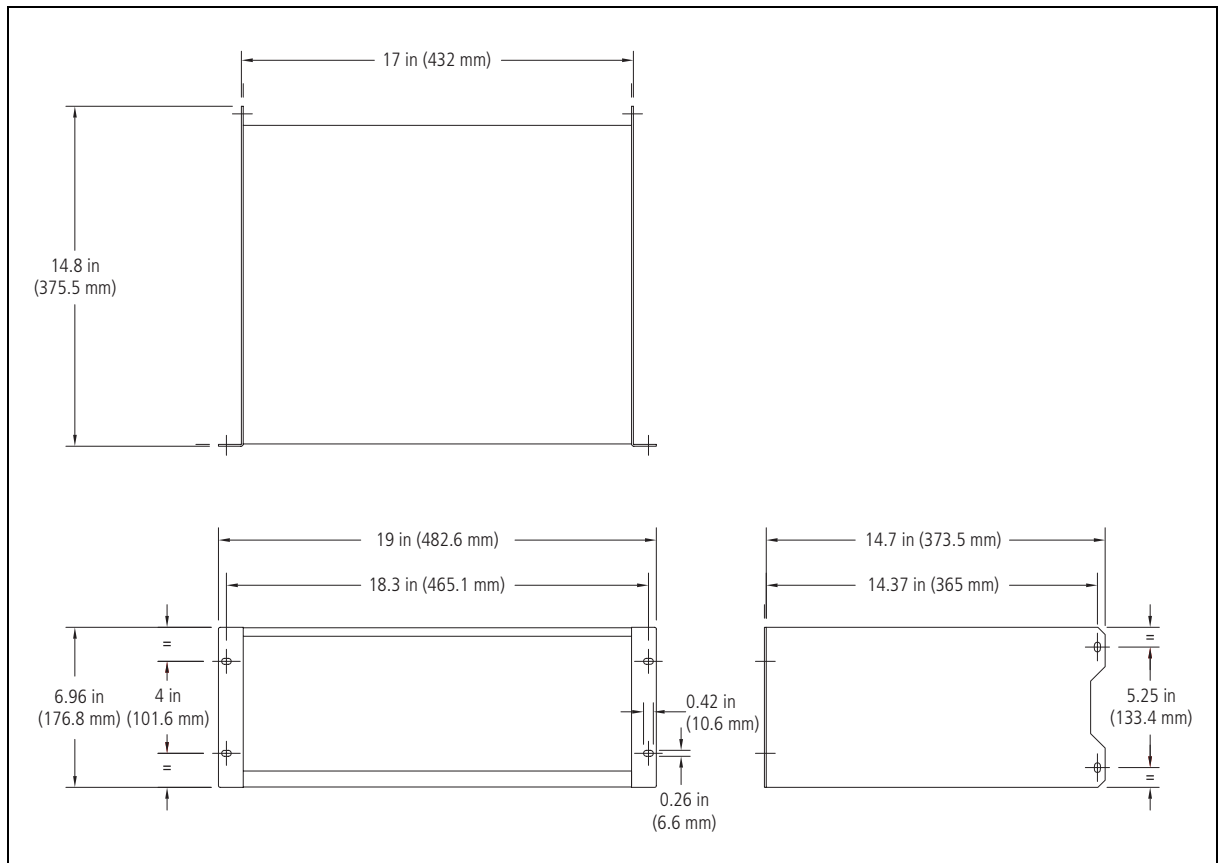
① 如果需要额外的安全措施，在子机架后面的辅助支架上还有额外的固定孔 ②。

图 5.8 子机架安装点



以下图 5.9 给出了子机架及其安装孔的尺寸。

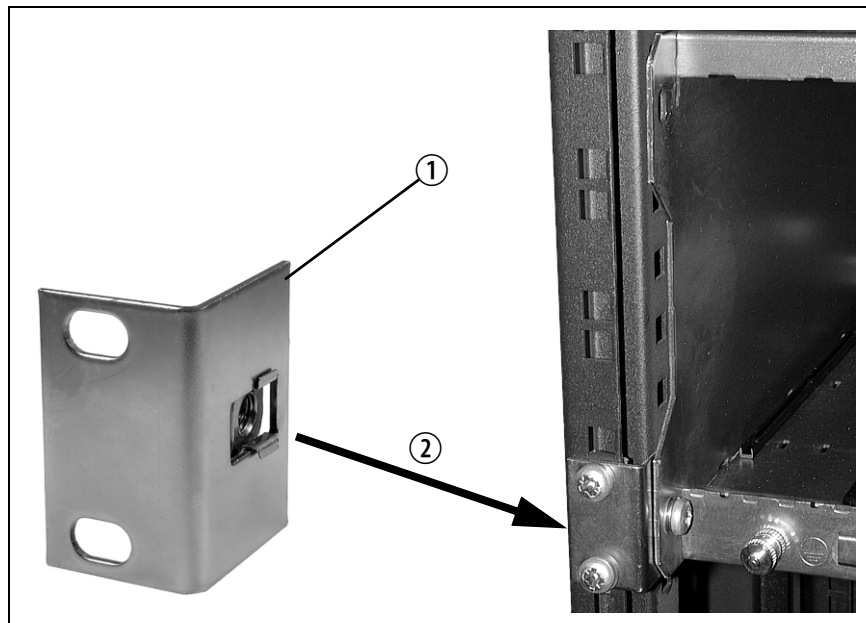
图 5.9 子机架尺寸



## 5.10.1 辅助支架

为了额外的安全保险，可以把 TBAA03-13 辅助支架安装到 TB8100 子机架的后面。图 5.10 示出了标准的 TBAA03-13 支架 ①，此支架安装在典型的大吉机柜 ② 内。如果没有使用大吉的机柜，您可能需要自己制作支架，以适应安装要求。

图 5.10 辅助支架



**注意：**如果您打算运输一个全部组装好的基地台机柜，那么，必须安装辅助机架。

同时，还建议在下列情况下安装支架：

- 当地震多发区安装系统时；
- 当第三方设备在基地台子机架正下方安装时。



## 5.11 布放电缆

### 一般原则

建议在布放进出基地台的电缆时，尽量沿着机柜边走线，以免阻碍冷却风流通。

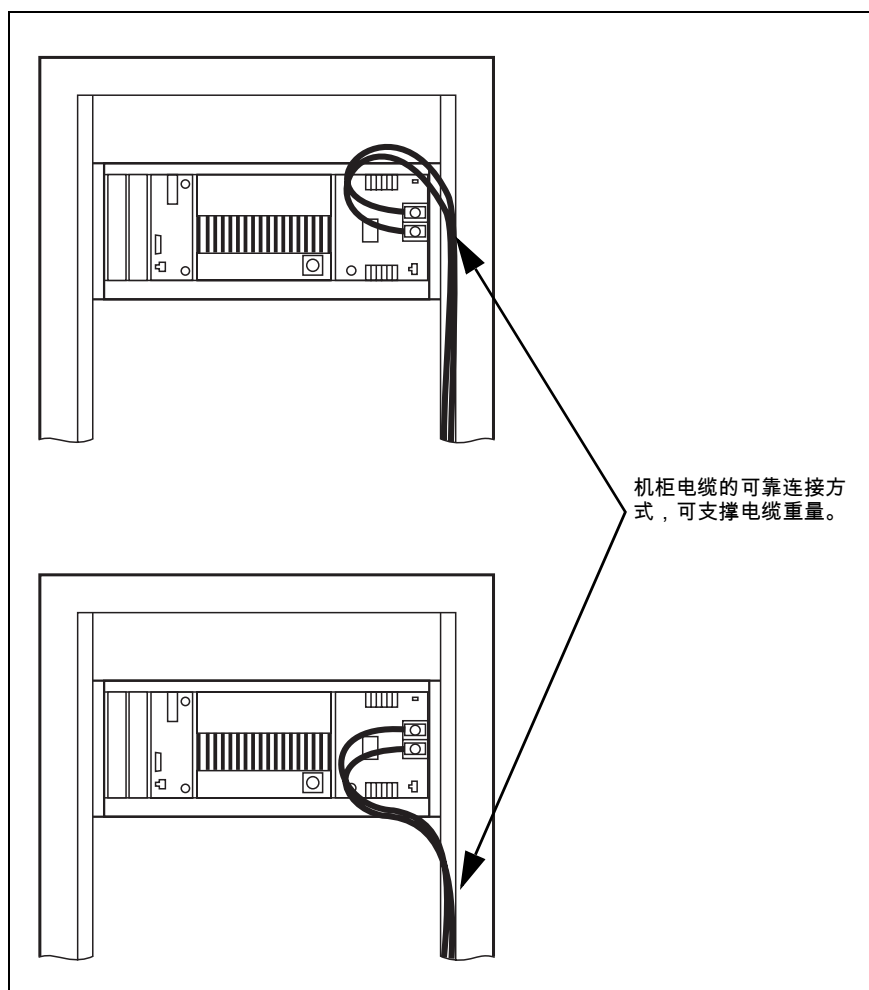
### 直流电源布线

直流电源电缆应该很好地固定，以免 PMU 接线端和电缆终端承载电缆的全部重量。

图 5.11 示出了固定这些电缆的两种方法，可以防止任一终端接续的电缆拉得过紧。

建议您把提供的盖子安到直流端子上，以防意外短路。

图 5.11 直流电源布线





## 6 连接

---

一经安装了基地台，便需要把独立的模块连接起来，并连接到系统需要的辅助设备。本章提供有关基地台的所有输入和输出信息。

**注意：**当重新安装前面板时，应确保所有线缆位置无误且牢固，以避免遮挡风扇通风管（如下页所示）。否则，前面板可能会安装不适当或会损坏线缆。

### 6.1 概述

本节介绍基地台的主要输入和输出连接。

#### 单 / 双信道机基地台

典型单、双信道机基地台的连接在以下图中示出：

- 双信道机基地台前面：图 6.1( 第 116 页 )
- 单信道机基地台后面：图 6.7( 第 122 页 )
- 双信道机 12V PA 基地台前面：图 6.2( 第 117 页 )
- 单信道机 12V PA 基地台后面：图 6.8( 第 123 页 )
- 单信道机 100W 基地台前面：图 6.3( 第 118 页 )
- 子机架互连板：图 6.4( 第 119 页 )

#### 多接收和激励器子机架

多接收和激励器子机架的连接在下图中示出：

- 带 PMU 的多接收和激励器子机架：图 6.5( 第 120 页 )
- 多接收和激励器子机架互连板：图 6.6( 第 121 页 )

#### 控制板

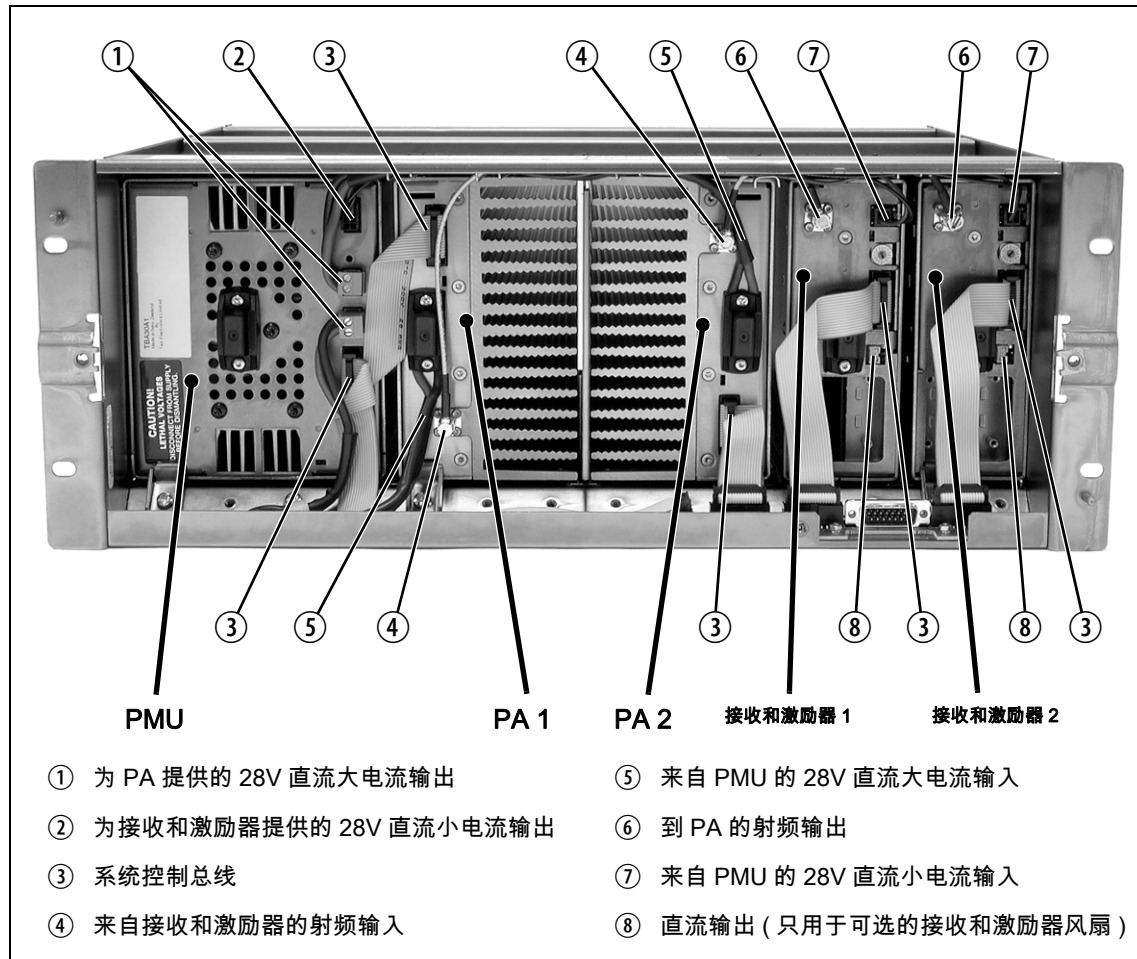
不同类型控制板的连接在以下图中示出：

- 双信道机基地台：图 6.9( 第 124 页 )
- 省电：图 6.10( 第 124 页 )
- 多接收和激励器：图 6.11( 第 125 页 )

关于这些连接的详细信息，请查阅本章以下各部分。

## 6.1.1 模块和子机架连接

图 6.1 5W 或 50W 双信道机基地台连接 - 前视图



**注意：**在使用 PMU 的基地台系统中，无论何时，都必须把 PMU 连接到系统控制总线上。I<sup>2</sup>C 电流源位于 PMU 系统中，如果 PMU 断开连接，总线将处在未定义状态。这样，当接收和激励器读取控制板的开关状态时，将会在总线上出现损坏的数据，可能会随意启动麦克风 PTT、载波或扬声器键，导致 BSS 发射或扬声器错误开启。

图 6.2 5W 或 50W 12V PA 双信道机基地台连接 - 前视图

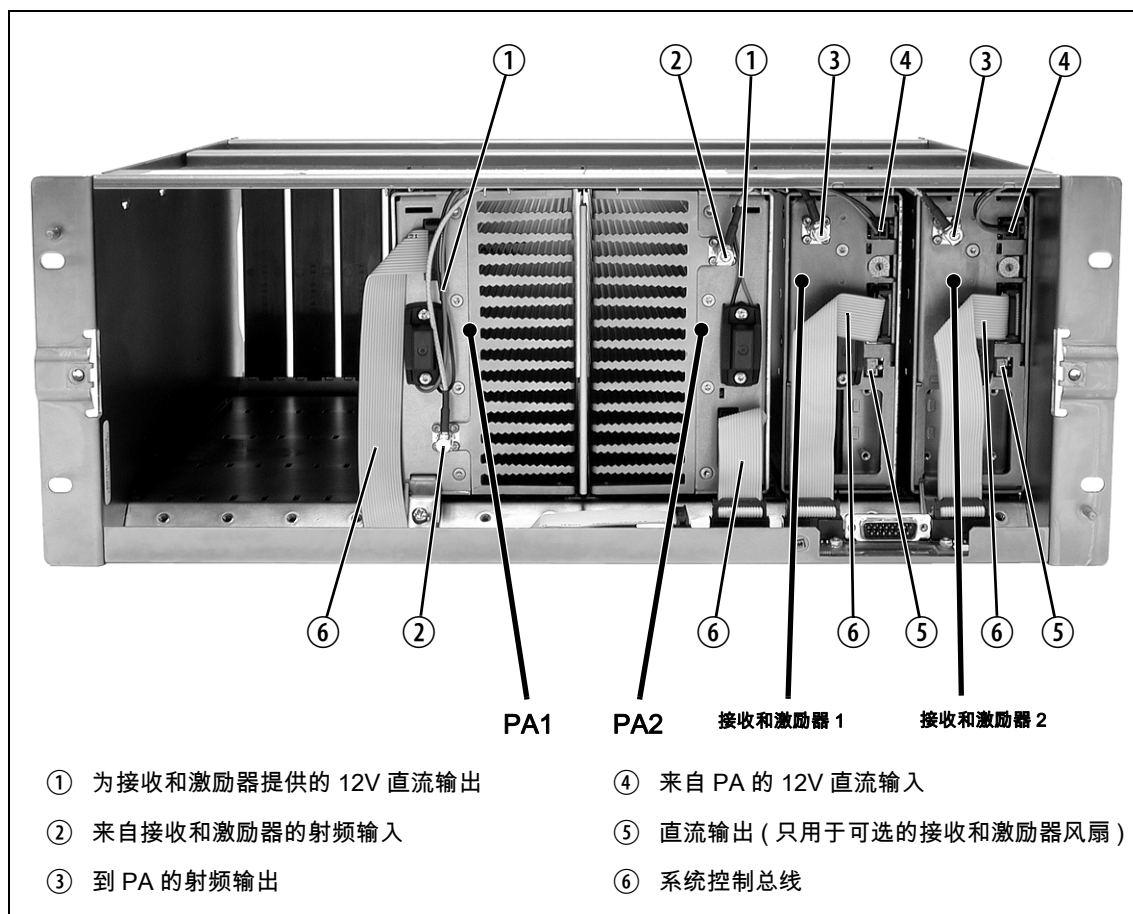


图 6.3 100W 单信道机基地台连接 - 前视图

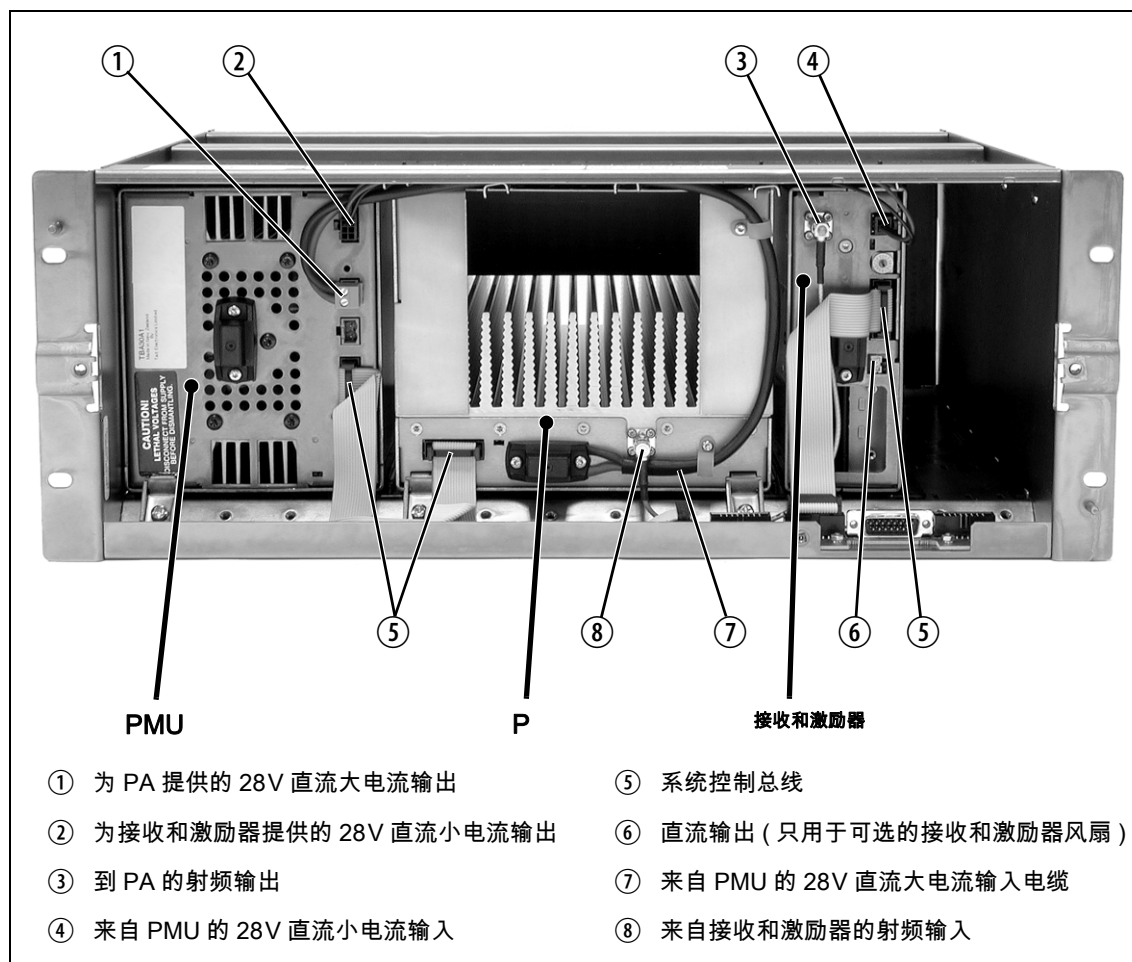


图 6.4 单、双信道机基台机架互连板的系统控制总线连接

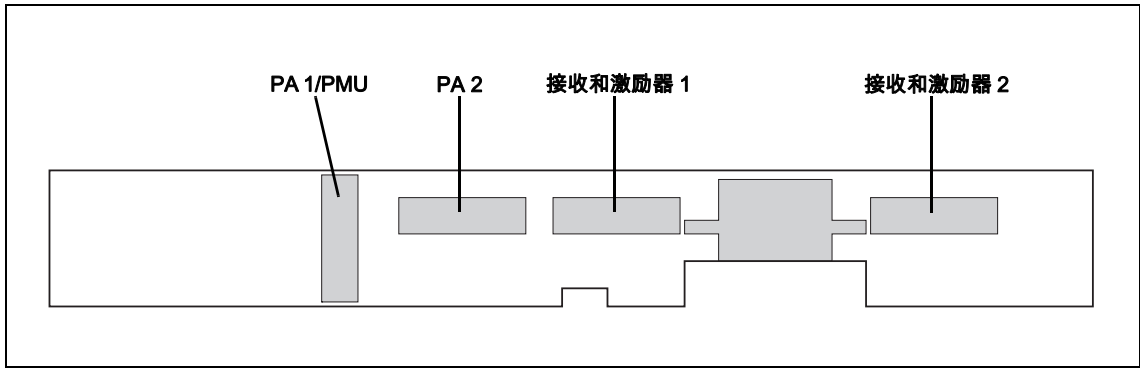






图 6.6 多接收和激励器子机架互连板的连接

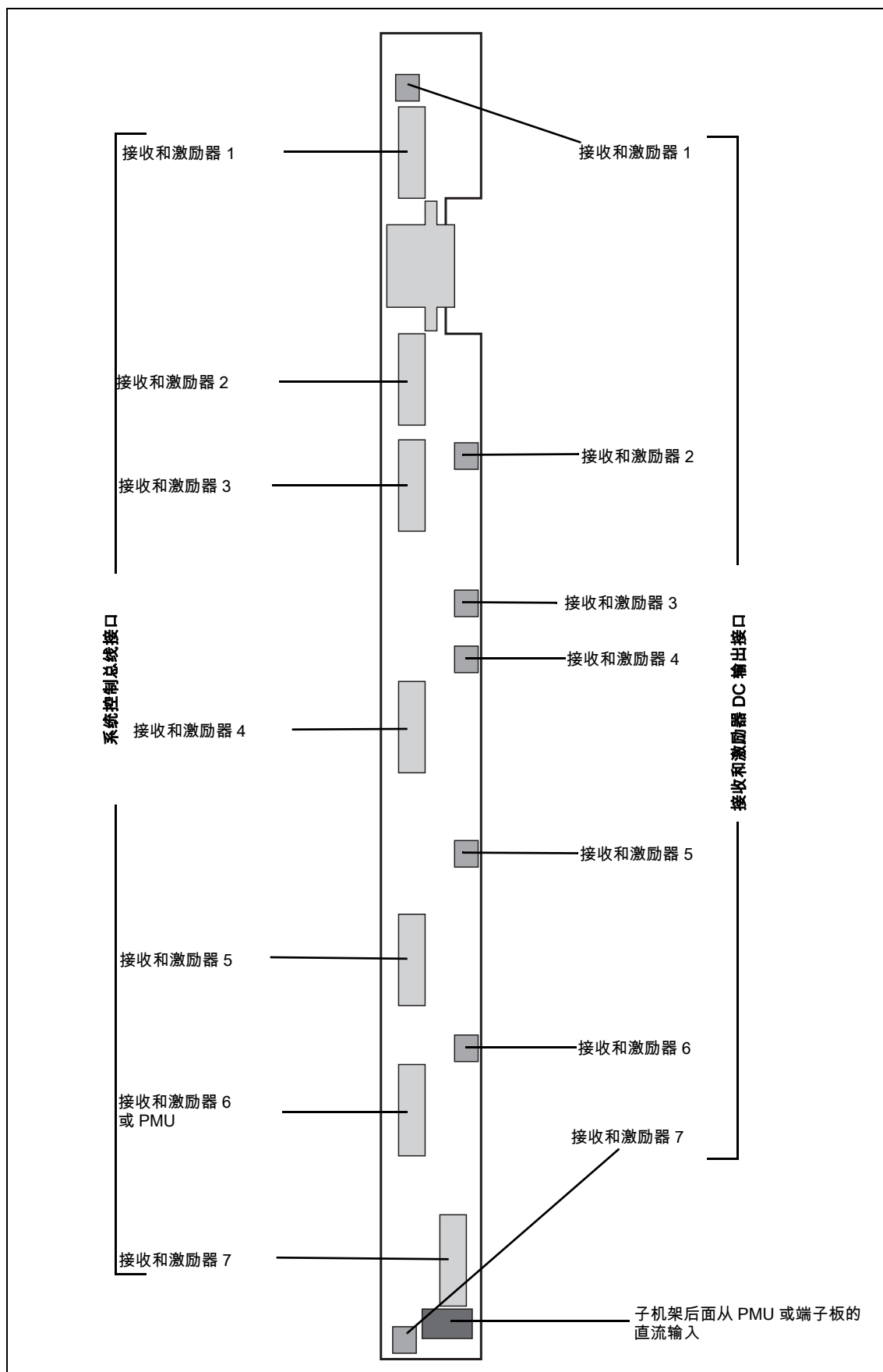
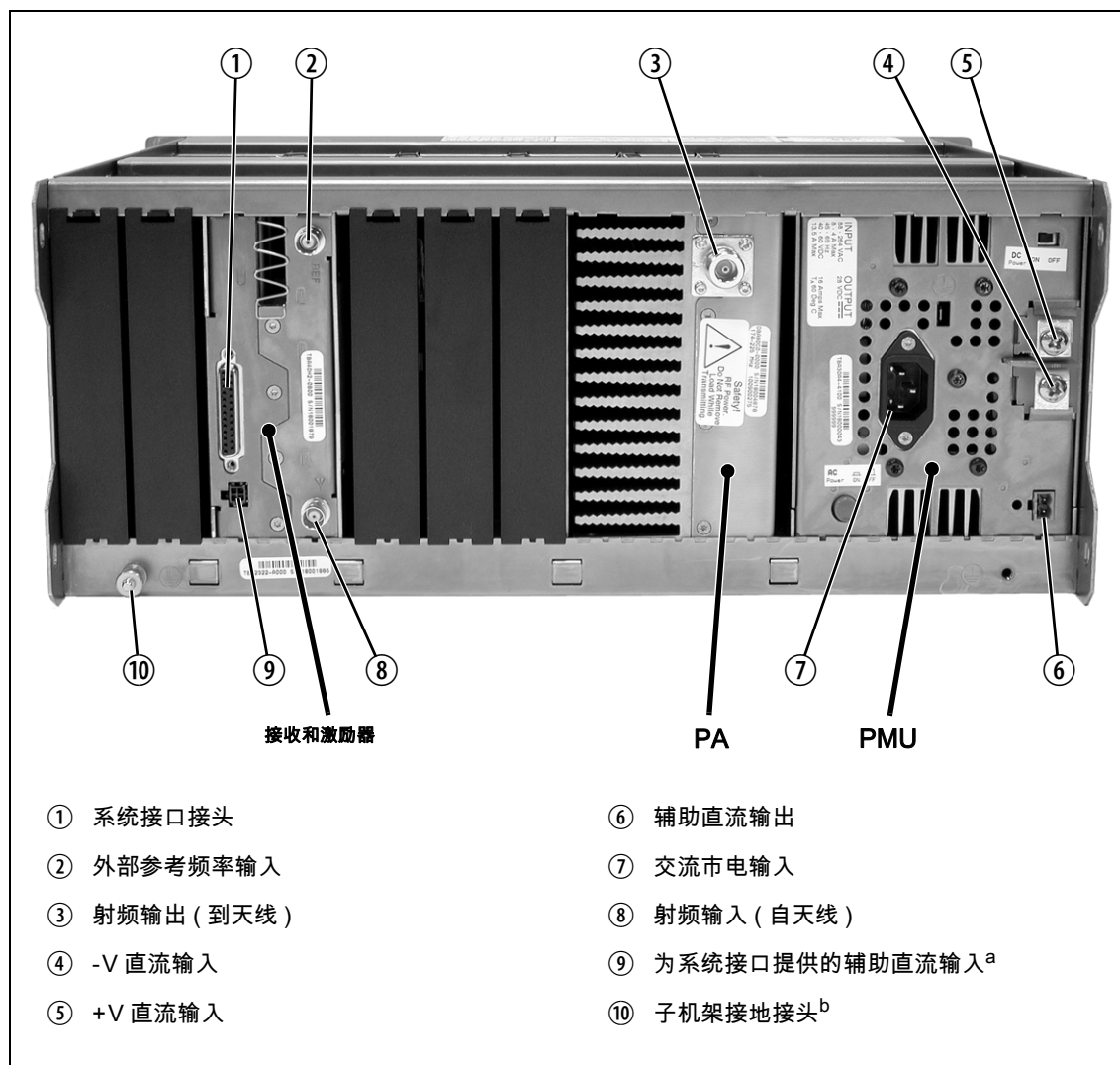


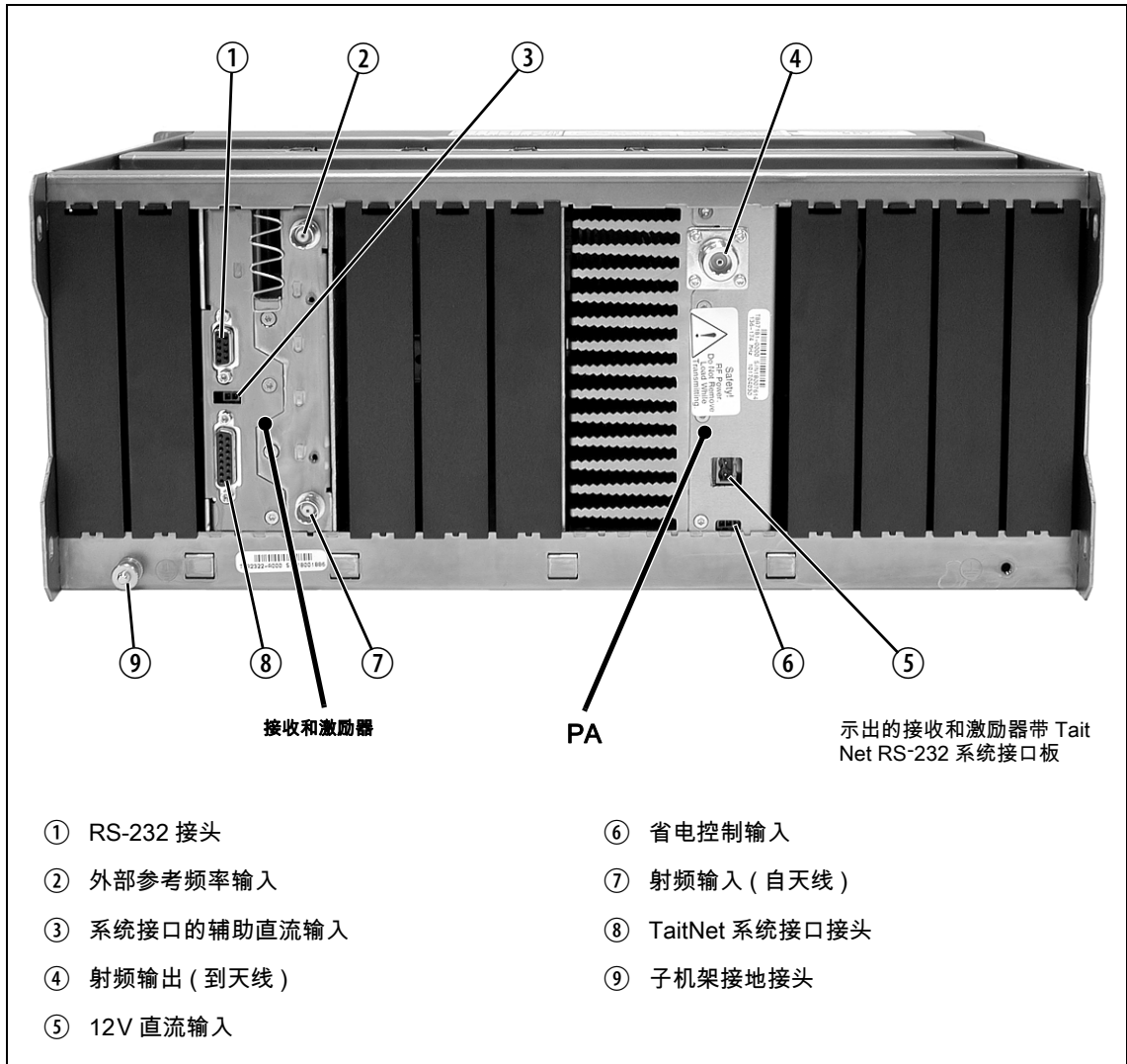
图 6.7 5W 或 50W 单信道机基地台连接 - 后视图



a. 原来的系统接口板采用图中所示的 4 线接头，TaitNet RS-232 板和 2005 年 3 月份以后生产的所有其它板都采用 2 线接头。更多信息请查阅“自 PMU 的接收和激励器辅助直流输入”(第 131 页)。

b. 年份较后生产的子机架接地接头上有一个 M5 螺帽。

图 6.8 5W 或 50W 12V PA 单信道机基地台连接 - 后视图

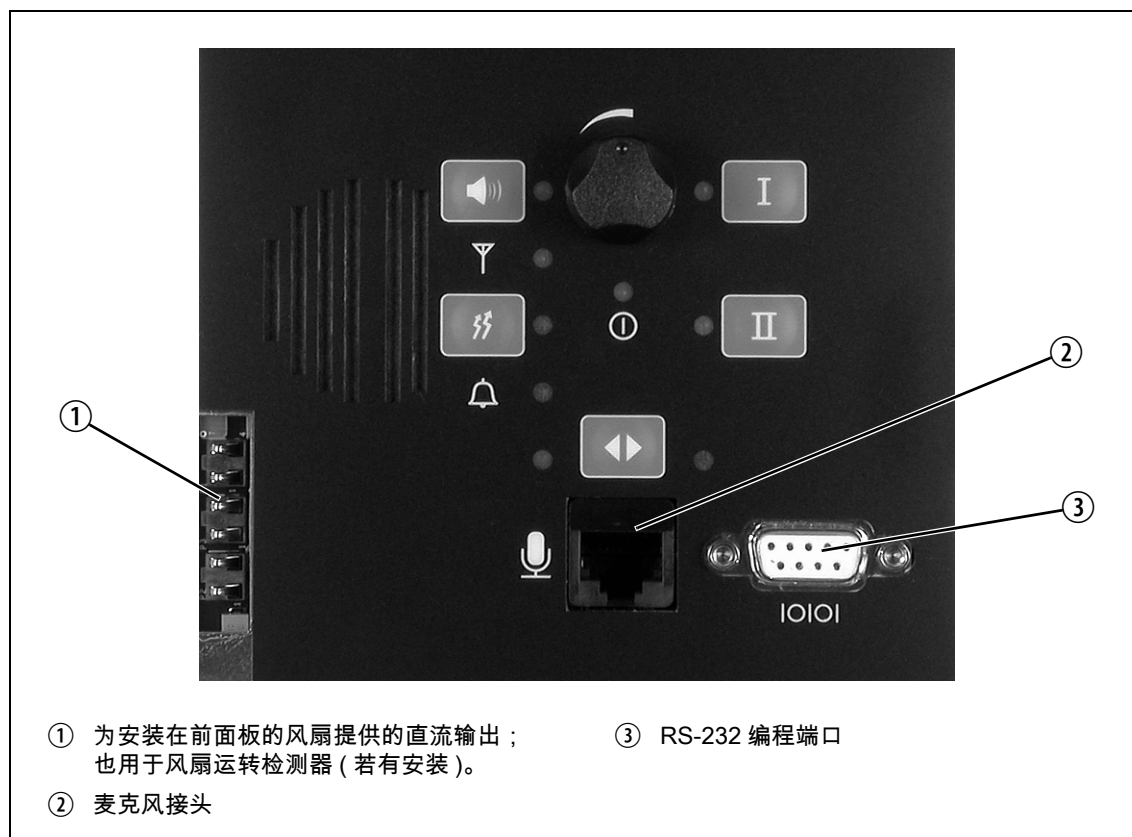


### 6.1.2 控制板连接

**i** 当接收和激励器安装了 TaitNet RS-232 或高密度 RS-232 系统接口板，并且用于基地台时，控制板上的 RS-232 端口便被禁用。在此情况下，必须连接到接收和激励器后部的 RS-232 端口。更多信息，请参阅“TaitNet RS-232”(第 148 页)或“高密度 / RS-232”(第 143 页)。当使用 TaitNet 以太网或高密度以太网系统接口板上的接收和激励器时，只有基地台先加电源，才可以使用控制板上的 RS-232 端口。更多信息，请参阅“服务包连接到以太网基地台”(第 155 页)。

**i** 如果大功率的高频设备离 BSS 很近，有时会引起对 RS-232 串口端通讯的干扰。如果不希望出现这种干扰，建议在接近控制板的串口电缆上加铁氧体。此建议只应用于永久连接到 BSS 的通讯设备。

图 6.9 双信道机基地台控制板连接



① 麦克风同时为信道机 1 和信道机 2 提供输入。但是，PTT 只能用在当前选择的信道机。RS-232 连接只用于当前所选信道机的接收和激励器。在转换信道机之前，应该断开服务包。

图 6.10 省电控制板连接

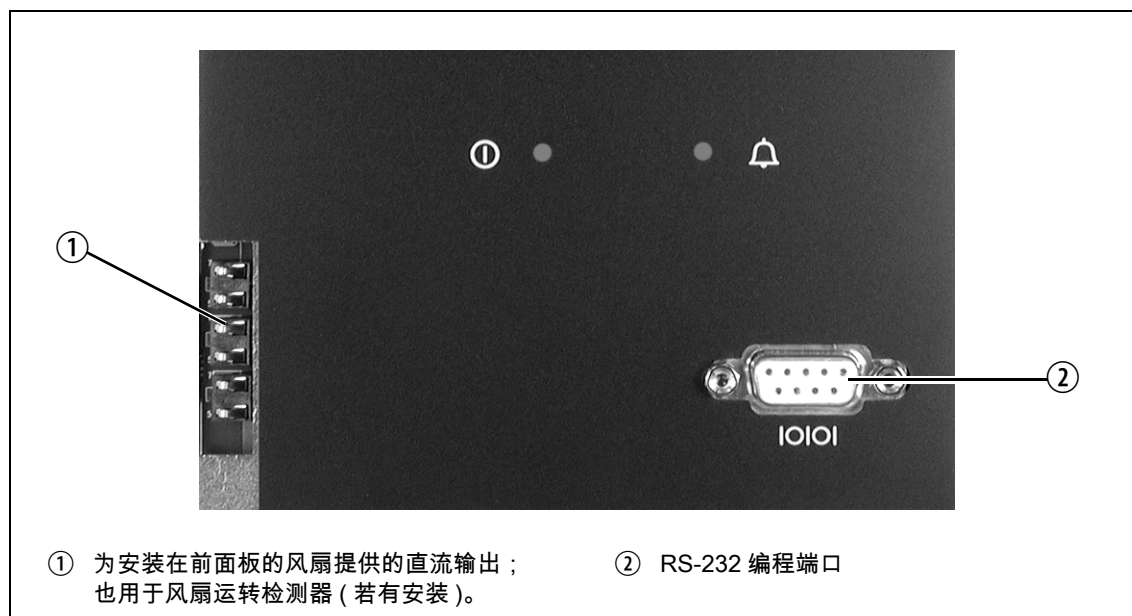
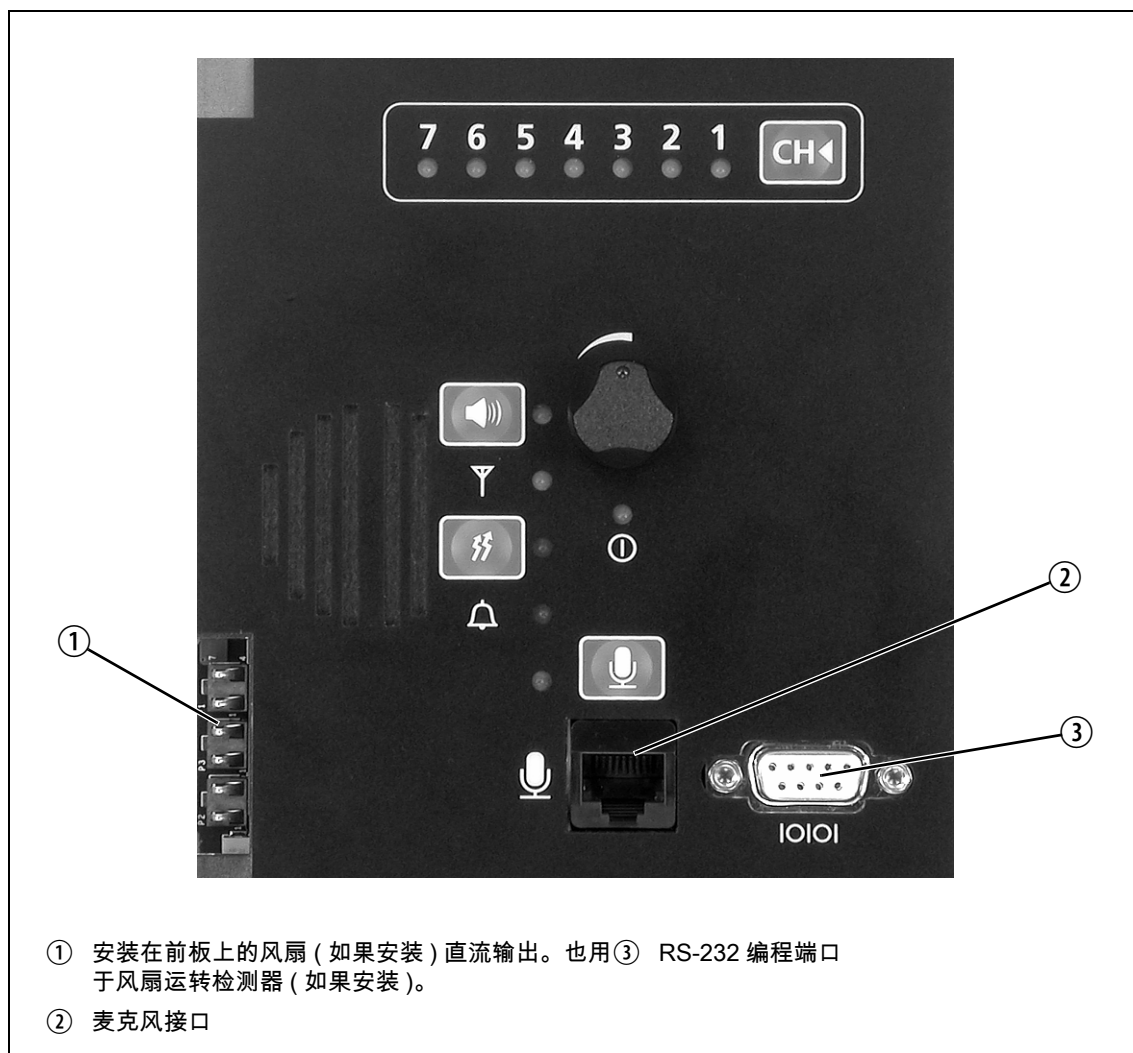


图 6.11 多接收和激励器控制板连接



① 麦克风的输入馈送到当前选择的接收和激励器，PTT 只能用在此信道。RS-232 只针对当前选择的接收和激励器连接。在切换接收和激励器之前，应当断开服务包的连接。

### 6.1.3 扭矩的设定

建议对基地台使用的一些接头进行扭矩设定。扭矩设定的建议列于下表。

位置 / 功能	扭矩设定范围	螺丝刀工具	型号
SMA 接头 (接收和激励器射频输出和 PA 射频输入)	0.6N·m (5lbf·in)	5/16in 或 8mm AF	
PMU 的直流输入端子螺丝	2-2.25N·m (18-20lbf·in)	PZ3	M6
直流接头 (PA 直流输入电缆和 PMU 辅助直流输入电缆)	0.5N·m (4.5lbf·in)		

## 6.2 电源连接

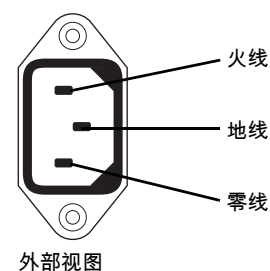
### 6.2.1 交流电源

PMU 的设计为：在 45Hz - 65Hz 时接受 88VAC - 264VAC 的交流市电输入。必须用标准的 3 相接地电源插座提供交流电源。电源插座必须安装在设备附近，必须容易接近与插拔。插座应该接到可提供最高 600W 的交流电源上。下表给出了两种典型的交流电源要求。

标称电源电压	电流要求 <sup>a</sup>	断路器 / 保险丝额定值 <sup>a</sup>
115VAC	8A	10A
230VAC	4A	6A

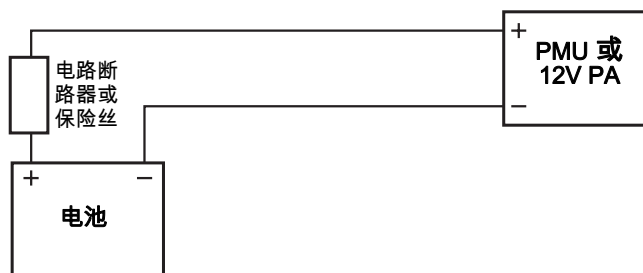
a. 基地台的实际电流消耗将会比这些要求低（参见技术规格手册了解详情）。

基地台在出厂时应该配备了电源线，它用来把 PMU 的 IEC 阳性接头接到当地交流市电电源。PMU 的 IEC 接头插针如右图所示。



### 6.2.2 直流电源

图 6.12 建议的直流电源链接



#### 带 PMU 的直流电源

PMU 的设计成为可接受具有正负接地的 12VDC、24VDC 或 48VDC 标称输入。这里设定了一个最低直流启动阈值，以保护电量低的电池免遭损坏。

必须把电池提供的直流电源经由额定值合适的、带 3mm 接头间隔的保险丝或额定直流的断路器连接到 PMU 上，如下表所示。直流输入引线应该具有合适的规格，确保所需长度引线的最大负载只降低电压 0.2V 以下。

标称电源电压	断路器 / 保险丝额定值 <sup>a</sup>	建议导线规格 <sup>b</sup>
12VDC	60A	35mm <sup>2</sup> / 2AWG
24VDC	30A	16mm <sup>2</sup> / 5AWG
48VDC	15A	8 mm <sup>2</sup> / 8AWG

a. 基地台的实际电流消耗将会比这些要求低 ( 参见技术规格手册了解详情 )。

b. 典型长度为 1.5-2 米。

直流输入引线应该被终端并绝缘，以免由于在引线断开之前拆取 PMU 而意外短路子机架。直流端子保护盖随每个 PMU 提供。

建议把提供的平垫片和防震垫片套到直流端子螺丝上，以防接续松动。

### 带 12V PA 的直流电源

12V PA 的设计成为可接受具有负地的 12VDC 标称输入。这里设定了一个最低直流启动阈值，以保护电量低的电池免遭损坏。

必须把电池提供的直流电源经由额定值合适的、带 3mm 接头间隔的保险丝或额定直流的断路器连接到 PA 上，如下表所示。直流输入引线应该具有合适的规格，确保所需长度引线的最大负载只降低电压 0.2V 以下。

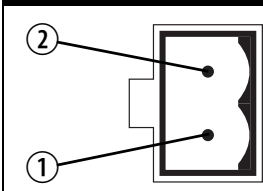
标称电源电压	断路器 / 保险丝额定值 <sup>a</sup>	建议引线规格 <sup>b</sup>
12VDC	15A - 18A	8 mm <sup>2</sup> / 8AWG

a. 基地台的实际电流消耗将会比这些要求低 ( 参见技术规格手册了解详情 )。

b. 典型长度为 1.5-2 米。

2 相 DC 输入接头的插针分配如下图所示。

插针	描述
1	+V 输入
2	地



②

①

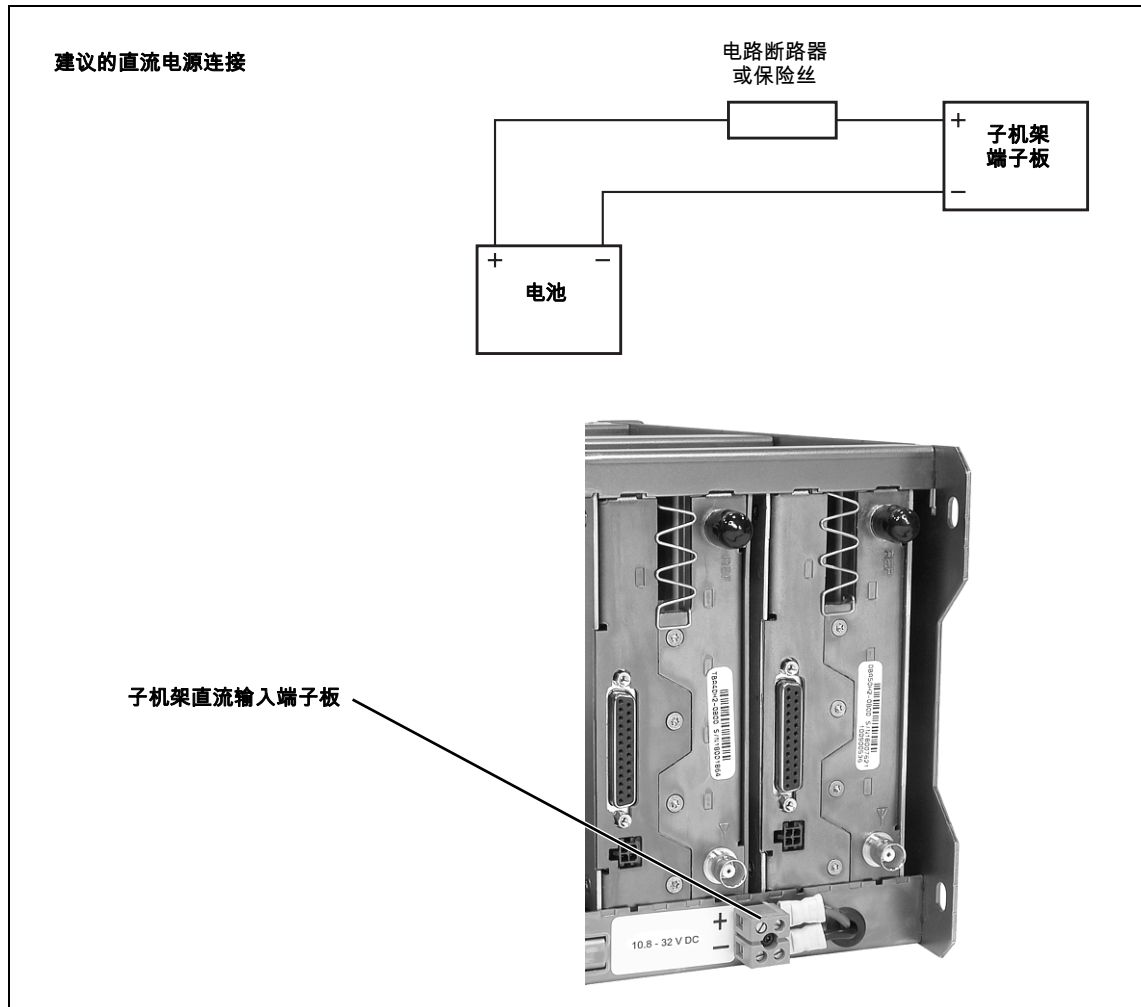
2 相接头 - 外部视图



多接收和激励器子机  
架的直流电源

多接收和激励器子机架 (不带 PMU) 可接受 10.8VDC - 32VDC 的负地直流输入。直流输入端子板安装在子机架背面 (请查阅图 6.13)。

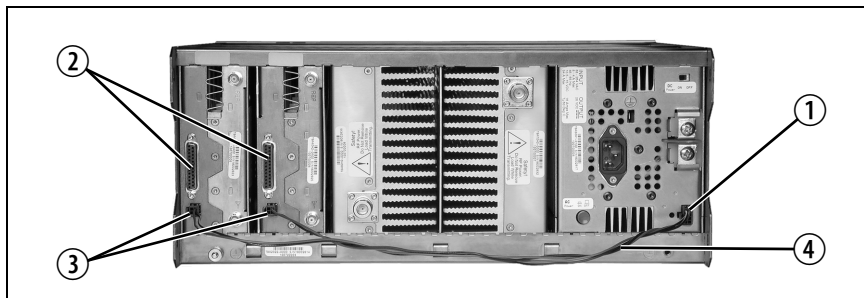
图 6.13 多接收和激励器子机架直流电源连接 (不带 PMU)



## 6.2.3 辅助直流电源

**PMU 辅助直流输出** PMU 可以从辅助电源板提供辅助直流输出。此板具有 13.65VDC、27.3VDC 或 54.6VDC 输出（取决于不同 - 号），其电流分别限制在 3A、1.5A 或 750mA。这种电源可以从背板的辅助直流输出接头 ① 取得。从输出接头得到的直流可以经过系统接头板的辅助直流输入接头 ③，供给接收和激励器系统接口接头 ② 的 +AUX\_V 针。详细信息请参阅下面的“自 PMU 的接收和激励器辅助直流输入”。辅助直流电源电缆 ④ 在“辅助直流电源电缆”(第 132 页)中介绍。

图 6.14 辅助直流电源连接



辅助电源用服务包配置（配置 > 基地台 > 杂项 > 电源配置 > 辅助电源控制）。它的操作可以被任务管理器的陈述命令所控制，例如：

如果 (IF) 数字输入 01 活动，那么 (THEN) 启用辅助电源。

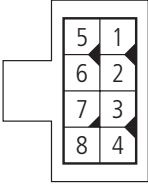
详细信息，请参考服务包文档。

**i** 辅助电源可用在休眠模式下，但不可用在或深度休眠模式下。

为了具有冗余能力，可以并联连接多个辅助电源板，或者提供一个大于 40W 的输出。虽然没有共享当前电流，但是，在并联连接的辅助板达到电源限值之前将共享电流。这样，如果一个辅助板有故障（或关闭电源），将不会负荷电路中任何其它并联的辅助板。

PMU 安装了两种不同类 - 的辅助直流输出接头。其中的 8 针接头于 2004 年 8 月以前生产，它的插针分配在下表给出。注意：此接头的针 1-4 接在一起，针 5-8 接在一起。

插针	描述	已连接点
1	+V 输出	●
2	+V 输出	●
3	+V 输出	●
4	+V 输出	●
5	接地	●
6	接地	●
7	接地	●
8	接地	●



8 针接头 - 外部视图

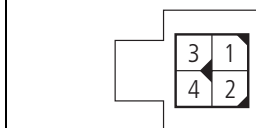
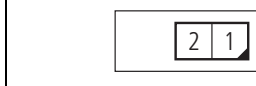
安装在 PMU 的 2 针接头于 2004 年 8 月以后生产，它的插针分配在下表给出。

		插针	描述
 <p>2 针接头 - 外部视图</p>	1	+V 输出	
	2	接地	

#### 自 PMU 的接收和激励器辅助直流输入

接收和激励器的系统接口板有一个辅助直流输入接头。来自 PMU 辅助直流输出的直流可以经过此输入给系统接口接头的 +AUX\_V 针提供电源 ( 请参阅上述 “PMU 辅助直流输出” )。

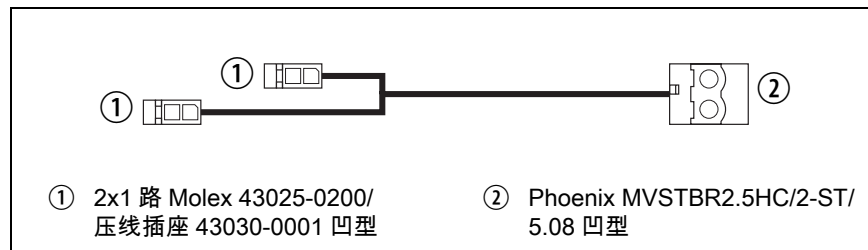
下表给出了系统接口板辅助直流输入的插针分配。旧式电路板采用 4 针插头，而 TaitNet RS-232 板和所有在 2005 年 3 月以后生产的其它板子都采用 2 针插头。注意：4 针接头的针 1 与 3 以及针 2 与 4 是连通的。关于每个系统接口板的 +AUX\_V 插针分配，请参阅 “[连接外部参考频率](#)”( 第 134 页 )。

		插针	描述	已连接点
 <p>4 针接头 - 外部视图</p>  <p>2 针接头 - 外部视图</p>	1	+V 输入	●	
	2	地	●	
	3	+V 输入	●	
	4	地	●	

PMU 的直流输出是 13.65VDC、27.3VDC 或 54.6VDC ( 取决于具体 - 号 )。虽然此电源输出是隔离的，它的负端在系统接口板上接地，给出 +V 输出。

图 6.15 给出了 TBAA04-05 辅助直流电源电缆，同时还给出了各种独立接头类型的细节，供自制电缆时参考。

图 6.15 辅助直流电源电缆



关于所有可用线缆套件的详情，请联系大吉区域办事处。

## 6.3 射频连接

**注意：**如果在 PA 发射信号期间取消或转换负载，可能会造成损坏。请参考“[天线负载](#)”(第 95 页)。

到基地台的射频输入通过接收和激励器后面板下部的 BNC/TNC 接头连接。射频输出通过 PA 后面板的 N 型接头连接。详情请查阅图 6.7(第 122 页)。

建议使用双屏蔽同轴电缆，例如：用于 BNC/TNC 连接的 RG223 和用于 N 类连接的 RG214。

当基地台用在简化模式(即：使用带同轴转换继电器的单天线)时，此继电器的绝缘必须不小于 40dB。

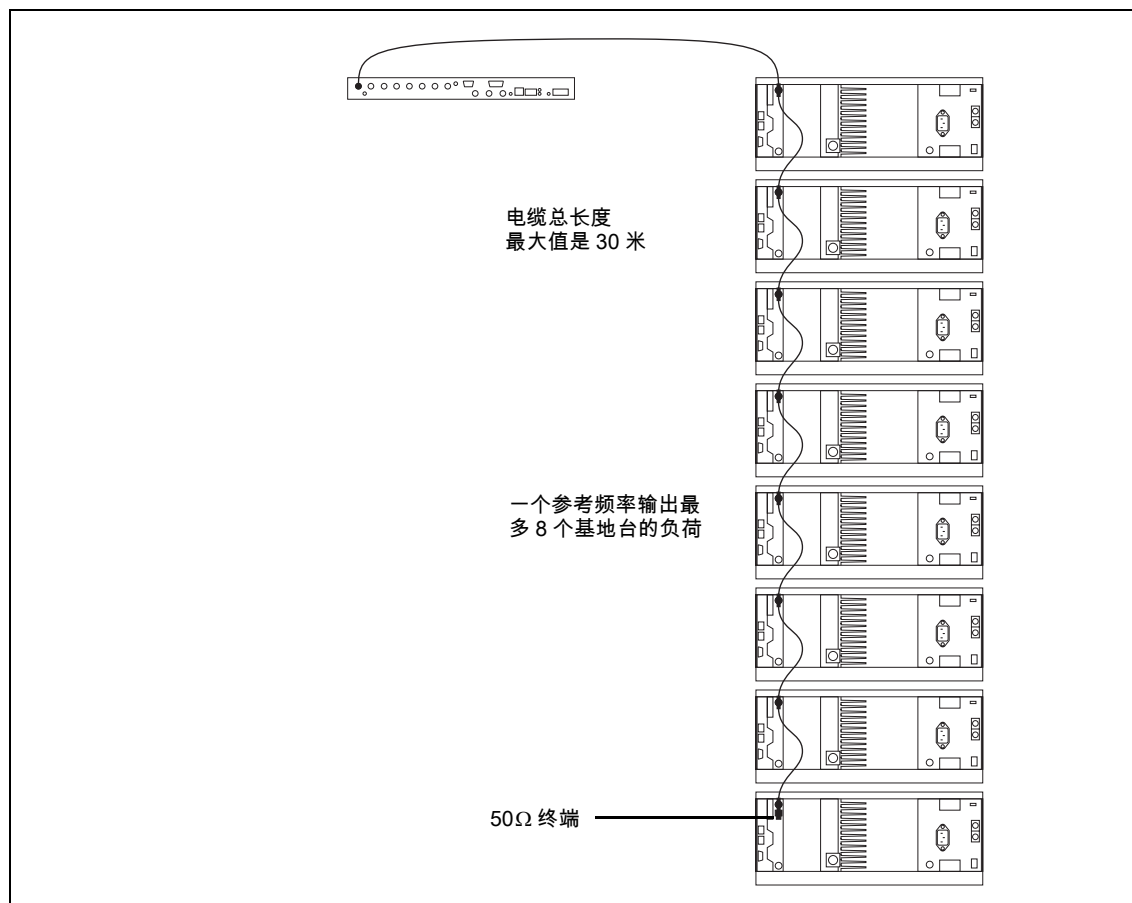
## 6.4 连接外部参考频率

对于 K4 频段，内部参考频率精度不够，**必须使用外部参考频率**。同播也需要外部参考频率。外部参考频率可以是输入等级为  $300\text{mV}_{\text{pp}}$  至  $5\text{V}_{\text{pp}}$  的 10MHz 或 12.8MHz。这种参考的稳定性应当优于十亿分之五十（对于非同播）或不大于十亿分之一（对于同播）。

如果需要外部参考频率，那么用 CSS 为基站在 10MHz 或 12.8MHz 编程（配置 > 网络元素 > 杂项），并且启用外部参考的“缺席”和“无效”报警（配置 > 报警 > 控制）。

用 50W 同轴电缆 (RG58 或 RG223) 把外部参考连接到基地台的外部参考频率输入。您可以用三通接头连接最多八个基地台。电缆总长度是 30 米。在端点，使用一个 50W 的负载终端。

图 6.16 连接外部参考频率输入



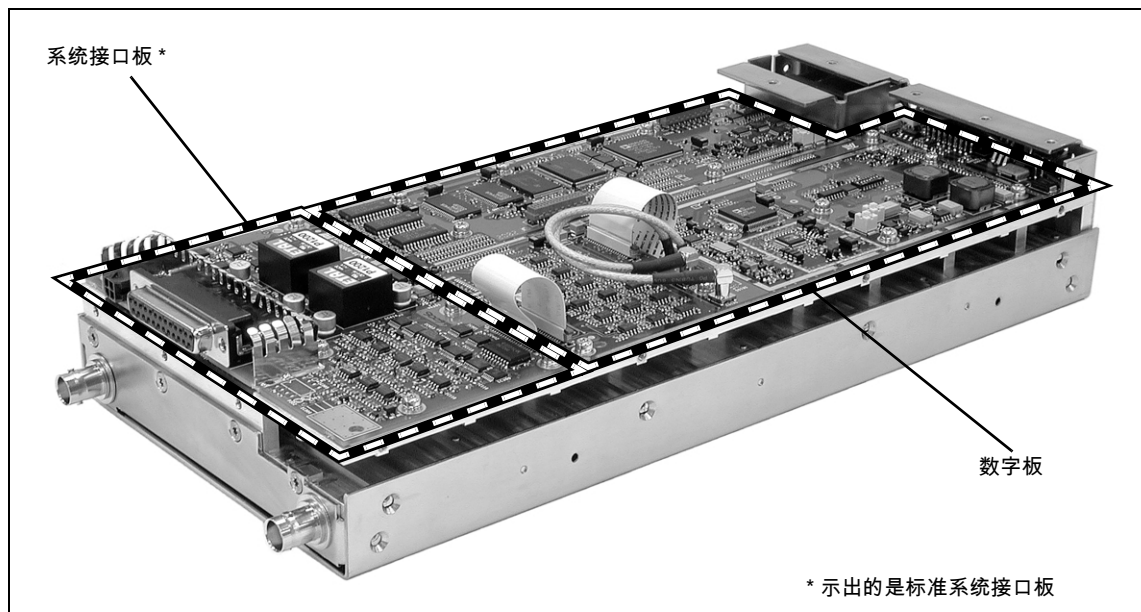
## 6.5 系统连接

接收和激励器可以安装一个可选的系统接口板，提供接收和激励器内部电路与外部设备之间的链接纽带。这个板牢固地安装在接收和激励器的底盘上，并用易弯接头与数字板连接。系统接口板适用于工业标准接头和几种不同应用的标准类型。

系统接口板的电路提供附加的信号处理功能，以便使输出满足标准系统的要求。电路还使系统接口板能够自身识别到接收和激励器的控制电路。系统接口板可以拆取。拆取一种类型接口板，安装另一种类型接口板，可以改变接收和激励器的应用。但是，在任何时间，只能安装一个系统接口板。

本节提供截止到发布此手册之时系统接口板的详细资料。今后可能开发出适合以后应用的其它类型。

图 6.17 系统接口板



## 6.5.1 数字接口

系统接口板提供几种不同类型的数字接口连接方式。可用的连接方式和数目取决于系统接口板的类型。这些连接在“[隔离](#)”(第 141 页)和服务包(配置 > 基地台 > 系统接口)中介绍。关于这些连接的接口等级详情，请查阅技术规格手册 (MBA-00001-xx)。

下面介绍基地台支持的数字接口信号。

### 数字输入

数字输入由接收和激励器的 RISC 读取，它可以根据接收和激励器的配置执行各种动作。数字输入的两个主要应用是信道改变和任务管理器。例如：如果在数字输入行的状态改变时发送状态电邮，可以采用以下任务管理器陈述命令：**如果 (IF) 数字输入 01 活动，那么 (THEN) 现在是电邮状态。**

### 数字输出

所有数字输出都被任务管理器的命令所控制。例如：当任何启用的基地台报警变成活动时，可以用以下任务管理器的命令通过打开数字输出 1 的方法实现：**如果 (IF) 基地台报警开，那么 (THEN) 活动的数字输出 1。**

- ① **注意：** TB8100 基地台加电期间，接收和激励器的数字输出 1 和 2 可能活动。这个特性适用于安装了版本 0(零)的系统接口板的接收和激励器，但不适用于安装了 TaitNet RS-232 的系统接口板。如果这会对连接到基地台的外部设备引起问题，那么，当复位基地台时应该断开系统接口的接头。如要检查系统接口板的版本，请运行服务包，并选择监视器 > 模块细节 > 接收和激励器。在版本区域，**系统接口域**显示版本号。

### 双向输入 / 输出

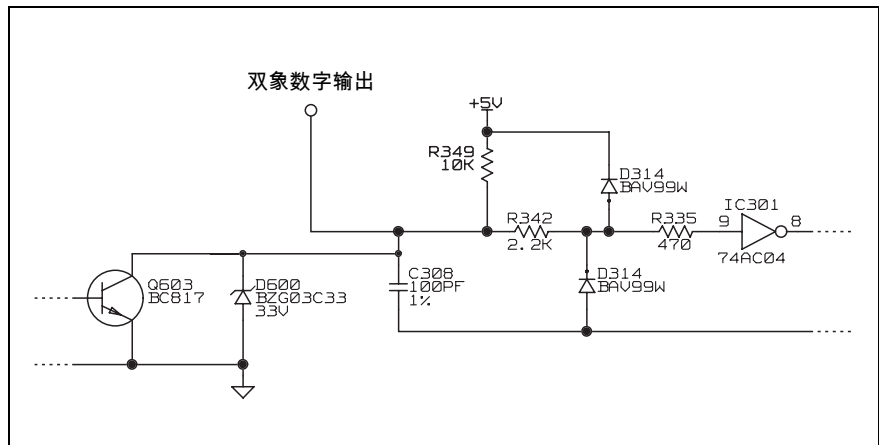
根据任务管理器的配置方式，双向信号可作为数字输入或数字输出使用。双向信号用以上描述的过程设定并读取数字输入和输出的状态。当双向插针激活它的输出时，这个插针的读数将反映对应线路的当前状态。因而，只有为任务管理器的那个数字插针号配置了指定的动作时，才可能用双向插针进行只有输入或只有输出的动作。

- ① **注意：** 每个双向针都有一个 10k 的上拉电阻作为数字输入电路的组成部分，使电压成为 +5V(请查阅[图 6.18](#)(第 137 页))。如果把双向针用作数字输出，并且上拉电压大于 5V，某些残余电流将流经上拉电阻。这可能会影响数字输出端的工作。

调整此残余电压的一个可行方法是使用齐纳二极管。二极管的电压额定值与应用电压和 5V 之间的差值(以伏特计)应当相吻合。例如：如果应用电压是 12V，二极管额定值应当大约是 7V。



图 6.18 双向输入 / 输出电路细节



## 6.5.2 TaitNet 非平衡音频输出的连接

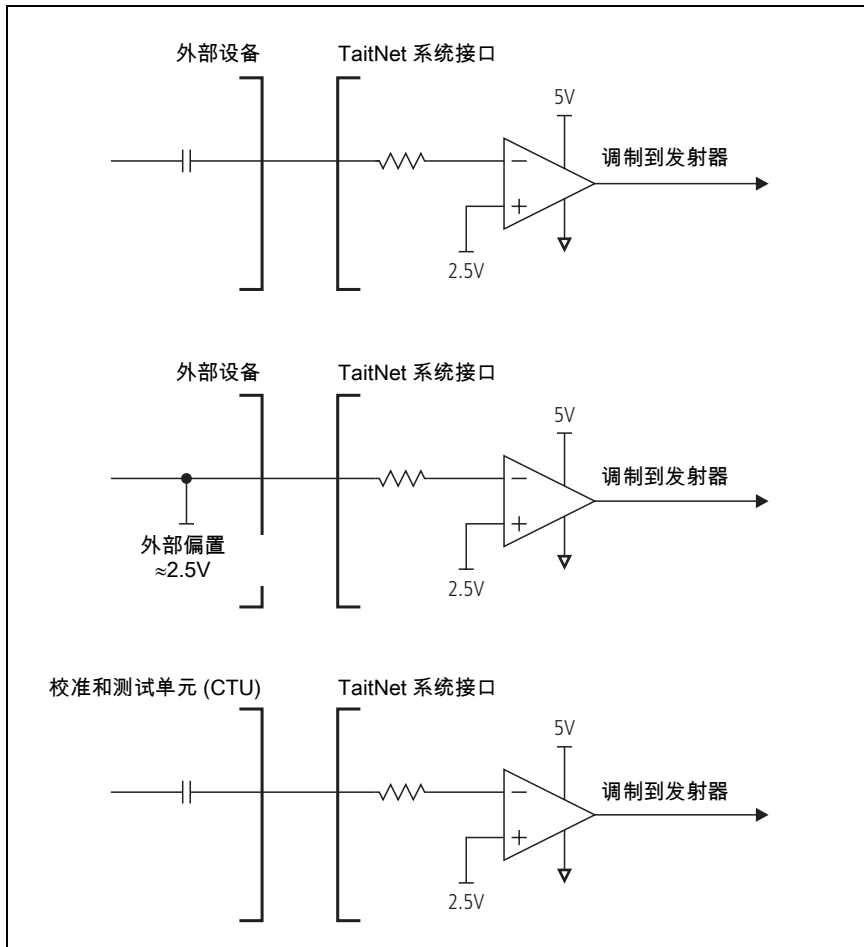
❶ 下列信息针对 2005 年 8 月以后生产的设备。以前的设备信息请参见“2005 年 8 月以前生产的设备”(第 139 页)。

TaitNet、TaitNet RS-232 和 TaitNet 以太网系统接口板上的非平衡音频输出为直流耦合接口。这种配置允许快速瞬变输入，如 POCSAG 寻呼或调制解调器连接。(注意：所有其它系统接口板均为交流耦合接口)。

当把外部设备连接至 TaitNet 非平衡输入时，应确保外部电路为交流耦合接口，或外部电路提供直流偏置来保持直流工作条件。这将保证发射器调制能够对称，音频失真和中心频率不受影响。CTU 可直接连接到 TaitNet 非平衡输入上，因为在交流耦合音频输入到非平衡输入间已经有一个直流阻隔电容。

图 6.19 显示非平衡输入电路的简化版本。


图 6.19 非平衡音频输入电路明细



2005年8月以前生产的设备

2005年8月，CTU上的非平衡输入从直流耦合改变成交流耦合。这种调制（添加一个电容）是必要的，因为 TaitNet 和 TaitNet RS-232 系统接口板上的非平衡输入从交流耦合改变成了直流耦合。这种改变是用于寻呼通讯，这种版本的接口板从 0 变到了 1。如果您的接收和激励器安装的是版本 1 的 TaitNet 或 TaitNet RS-232 板，您必须使用交流耦合的 CTU。如果 CTU 和系统接口板均为直流耦合，并且测试设备不是交流耦合，直流信号将直接拉动调制器的载波频率。

要想检查系统接口板的版本，运行服务包软件并选择监控器 > 模块细节 > 接收和激励器。在版本区内，系统接口域显示版本号。

 TaitNet 以太网系统接口板总是直流耦合。

序列号为 18012507 及较高编号的 CTU 已经在 PCB 上作了相应的更改，但对较早编号的 CTU，必须按照 TN-1082 的描述进行调整。要想检查您的 CTU 是否已经调整过，需用万用电表来检查非平衡输入 BNC 接头 (UB INPUT) 中心针与 15 针系统接头的第 6 针（或 25 针接头的第 5 针）之间的连接。开路电路表示已安装了电容，短路电路表示尚未安装电容。

### 6.5.3 系统接口连接

下面的表 6.1 给出本手册出版时系统接口板可用的主要性能。接下来的一节给出每个系统接口上可用的输入及输出的细节。

表 6.1 系统接口板的主要性能

性能	系统接口板						
	隔离	隔离 E & M	高密 / RS-232	高密 / 以太网	TaitNet	TaitNet RS-232	TaitNet 以太网 <sup>a</sup>
平衡音频	隔离	隔离	隔离	隔离	隔离	隔离	隔离
非平衡音频	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
非平衡音频输入	AC 耦合				版本 0: AC 耦合 <sup>b</sup> 版本 1: DC 耦合		DC 耦合
RSSI	✓	✓	✓	✓			✓
Rx 门	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tx 键	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
数字输入	6	2	6	6	1	1	
数字输出	2	2	2	2	3	3	
双向数字输入 / 输出	4 <sup>c</sup>	4 <sup>c</sup>	4 <sup>c</sup>	4 <sup>c</sup>			4 <sup>d</sup>
Tx 中继输出	✓	✓	✓	✓			✓
辅助电源	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
光耦合输入		✓					✓
光耦合输出		✓					✓
第三方接口	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RS-232 串行口			✓			✓	
以太网接口				✓			✓

- 在 TaitNet 以太网系统接口板上系统接口适配器的一些针可能会被设置成提供不同信号的形式（可用开关选择）。详情请参见“TaitNet 以太网”（第 149 页）。
- 这些接口板上的非平衡输入在 2005 年 8 月已从交流耦合改成直流耦合。这种改变是为寻呼通讯所用，该版本的接口板从 0 变到了 1。要想检查系统接口板的版本，运行服务包软件并选择**监控器 > 模块细节 > 接收和激励器**。版本区的**系统接口**域显示版本号。
- 在版本 1 和后来的系统接口板上，数字输入 3、4、5 和 6 也可以用任务管理器陈述命令配置为输出。请参阅“数字接口”（第 136 页）和服务包文件。
- 在 TaitNet 以太网系统接口板上，数字输出 1、2、3 和 4 也可以用任务管理器陈述命令配置为输出。请参阅“数字接口”（第 136 页）和服务包文件。

## 隔离

此系统接口板安装在接收和激励器上，产品代码是：TBA4xxx-0B00 或 TBA5xxx-0B00。如果单独购买，配件代码是：TBA-SP-S0B0。平衡音频接口有电隔离 ( 变压器 ) 特点，具有以下功能：

- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 变压器隔离的 600Ω 平衡音频 I/O</li> <li>■ 高阻抗非平衡音频 I/O</li> <li>■ 数字 I/O(2 个输出, 6 个输入, 4 个双向输入/输出)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 发射键</li> <li>■ 发射继电器</li> <li>■ 接收门</li> <li>■ RSSI</li> </ul> |
|--|---|

它带有 25 针 D 型凹接头和 2 针辅助直流输入接头。D 型接头的插针分配列在下表，直流输入接头的插针分配请参阅“自 PMU 的接收和激励器辅助直流输入”(第 131 页)。

插针	信号名称	信号类型	注释
1	Rx 线路出 +	音频输出	变压器隔离线路
2	Rx 线路出 -		
3	Rx 音频出	音频输出	交流耦合
4	地	接地	
5	Tx 音频入	音频输入	交流耦合
6	Tx 音频入 +	音频输入	变压器隔离线路
7	Tx 音频入 -		
8	RSSI	直流信号	
9	Rx 门	输出	集电极开路
10	Tx 键	输入	低电压启动
11	数字出 1 <sup>a</sup>	输出	集电极开路
12	数字出 2		
13	+AUX_V	电源输出	来自辅助直流输入 最大电流为 3A
14	数字入 1	输入	5V TTL 逻辑 低电压启动
15	数字入 2		
16	数字入 / 出 3 <sup>b</sup>		
17	数字入 / 出 4 <sup>b</sup>		
18	数字入 / 出 5 <sup>b</sup>		
19	数字入 / 出 6 <sup>b</sup>		
20	数字入 7		
21	数字入 8		
22	数字入 9		
23	数字入 10		
24	Tx 继电器	输出	集电极开路
25	地	接地	



外部视图

- a. 如果 12V PA 的基地台配置为深度 - 眠，则数字出 1 专用于省电控制，而不能用于其它任务管理器功能。
- b. 对于版本 1 和后来的系统接口板，数字输入 3、4、5 和 6 也可以用任务管理器陈述命令配置为输出。请参阅“数字接口”(第 136 页)和服务包文档。

此系统接口板安装在接收和激励器上，产品代码是：TBA4xxx-0C00 或 TBA5xxx-0C00。如果单独购买，配件代码是：TBA-SP-S0C0。它具有以下功能：

<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 变压器隔离的 600Ω 平衡音频 I/O</li> <li>■ 光隔离发射输入</li> <li>■ 光隔离门输出</li> <li>■ 数字 I/O (2 个输出, 2 个输入, 4 个双向输入/输出)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 发射键</li> <li>■ 发射继电器</li> <li>■ 接收门</li> <li>■ RSSI</li> </ul>
--	---

它带有 25 针 D 型凹接头和 4 针辅助直流输入接头。D 型接头的插针分配列在下表，直流输入接头的插针分配请参阅“自 PMU 的接收和激励器辅助直流输入”(第 131 页)。

插针	信号名称	信号类型	注释	
 <p>外部视图</p>	1	Rx 线路出 +	音频输出 变压器隔离线路	
	2	Rx 线路出 -		
	3	Rx 音频出	音频输出	交流耦合
	4	音频地	接地	
	5	Tx 音频入	音频输入	交流耦合
	6	Tx 线路入 +	音频输入 变压器隔离线路	
	7	Tx 线路入 -		
	8	RSSI	直流信号	
	9	Rx 门	输出	集电极开路
	10	Tx 键	输入	低电压启动
	11	数字出 1 <sup>a</sup>	输出	集电极开路
	12	数字出 2		
	13	+AUX_V	电源输出	来自辅助直流的输入 最大电流为 3A
	14	数字入 1	输入	5V TTL 逻辑 低电压启动
	15	数字入 2		
	16	数字入 / 出 3 <sup>b</sup>		
	17	数字入 / 出 4 <sup>b</sup>		
	18	数字入 / 出 5 <sup>b</sup>		
	19	数字入 / 出 6 <sup>b</sup>		
	20	光 +/-	隔离发射输出	输入电压范围 ±10VDC 到 ±60VDC
	21	光 -/+		
	22	继电器 +/-	隔离门输出	
	23	继电器 -/+		
	24	Tx 继电器	输出	集电极开路
	25	地	接地	

- a. 如果 12V PA 的基地台配置为深度休眠，则数字出 1 专用于省电控制，而不能用于其它任务管理器功能。
- b. 对于版本 1 和后来的系统接口板，数字输入 3、4、5 和 6 也可以用任务管理器陈述命令配置为输出。更多信息，请参阅“数字接口”(第 136 页)和服务包文档。

高密度 /RS-232 系统接口板提供隔离系统接口外加 RS-232 接口的标准输入和输出。这可以通过在高密度 26 路 D 型接口上提供隔离的输入和输出的方式实现。

- ① 高密度 26 路 D 型接口的插针 1 - 25 的分配与隔离 25 路 D 型的分配方式相同。26 针是接地点。

此系统接口板为产品代码是 TBA4xxx-0M00 或 TBA5xxx-0M00 的多接收和激励器配备。如果单独购买，它将有一个另一个代码：TBA-SP-S0M0。平衡音频接口属于电 ( 变压器 ) 隔离。它提供以下端口：

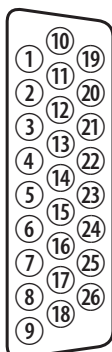
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 变压器隔离的 600W 平衡音频 I/O</li> <li>■ 高阻抗非平衡音频 I/O</li> <li>■ 数字 I/O (2 个输出、6 个输入、4 个双向输入 / 输出)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 发射键</li> <li>■ 发射继电器</li> <li>■ 接收门</li> <li>■ RSSI</li> </ul>
---	---

它配备一个 26 路高密度 D 型凹接头、一个 9 路 D 型接头 (RS-232) 和一个 2 路辅助直流接头。D 型接口的插针分配方案列于下页表中，直流输入接头的插针分配在“自 PMU 的接收和激励器辅助直流输入”(第 131 页) 提供。

- ① 当配备了高密度 /RS-232 系统接口板的多接收和激励器用于基地台时，控制板上的 RS-232 端口将被禁用。在此情形下，必须连接到多接收和激励器背面的 RS-232 端口上。

每个高密度 /RS-232 系统接口板都带有一个 TBA101D 接口板。这将把来自 26 路 D 型接头的输入和输出引到与隔离系统接口具有相同功能的标准 25 路 D 型凹接口。更多信息，请参阅“TBA101D 接口板”(第 160 页)。

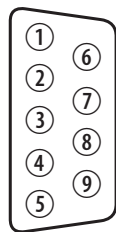
插针	信号名称	信号类型	注释
1	接收线路出 +	音频输出	变压器隔离线路
2	接收线路出 -		
3	接收音频出	音频输出	交流耦合
4	接地	接地	
5	发射音频入	音频输入	交流耦合
6	发射线路入 +	音频输入	变压器隔离线路
7	发射线路入 -		
8	RSSI	直流信号	
9	Rx 门	输出	集电极开路
10	Tx 键	输入	活动低
11	数字出 1 <sup>a</sup>	输出	集电极开路
12	数字出 2		
13	+AUX_V	功率输出	从辅助直流输入 最大电流为 1A
14	数字入 1	输入	5V TT 逻辑 活动低
15	数字入 2		
16	数字入 / 出 3 <sup>b</sup>		
17	数字入 / 出 4 <sup>b</sup>		
18	数字入 / 出 5 <sup>b</sup>		
19	数字入 / 出 6 <sup>b</sup>		
20	数字入 7		
21	数字入 8		
22	数字入 9		
23	数字入 10		
24	Tx 继电器	输出	集电极开路
25	接地	接地	
26	接地		



外部视图

- 如果带 12V PA 的基地台是为深度休眠而配置，数字输出 1 将专门用于省电控制，它不能用于任何其它任务管理器功能。
- 在版本 1 和以后的系统接口板上，数字输入 3、4、5 和 6 也可用任务管理器命令配置为输出。更多信息，请参阅“数字接口”(第 136 页)和服务包文档。

插针	描述	已连接点
1	未连接	●
2	接收数据	●
3	发射数据	●
4	未连接	●
5	接地	●
6	未连接	●
7	未连接	●
8	未连接	●
9	未连接	●



外部视图



高密度以太网系统接口板提供标准的隔离系统接口输入和输出，同时附加一个以太网接口。这可以通过在高密度 26 路 D 型接口上提供隔离的输入和输出的方式实现。

- ① 在高密度 26 路 D 型接口上插针 1 - 25 的分配方法与隔离式 25 路 D 型接口上的插针 1 - 25 的分配方法相同。插针 26 接地。

此系统接口板为产品代码是 TBA4xxx-0J00 或 TBA5xxx-0J00 的多接收和激励器配备。如果单独购买，它将有一个另一个代码：TBA-SP-S0J0。平衡音频接口由电气 ( 变压器 ) 隔离。具有以下功能：

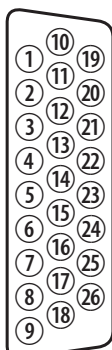
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 变压器隔离的 600W 平衡音频 I/O</li> <li>■ 高阻抗非平衡音频 I/O</li> <li>■ 数字 I/O (2 个输出、6 个输入、4 个双向输入/输出)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 发射键</li> <li>■ 发射继电器</li> <li>■ 接收门</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ RSSI</li> </ul>
---	---	--

它配备一个 26 路高密度 D 型凹接头、一个 RJ45 接头 ( 以太网 ) 和一个 2 路辅助直直接头。RJ45 和 D 型接口的插针分配方案列于下页表中，直流输入接头的插针分配在“自 PMU 的接收和激励器辅助直流输入”(第 131 页)。

- ① 当配备了高密度 / 以太网系统接口板的多接收和激励器用于基地台时，控制板上的 RS-232 端口只有当基地台首次加电时可用。更多信息，请参阅“服务包连接到以太网基地台”(第 155 页)。

每个高密度 / 以太网系统接口板都带有一个 TBA101D 接口板。这会把来自 26 路 D 型接头的输入和输出引到与隔离系统接口具有相同功能的标准 25 路 D 型凹接口。更多信息，请参阅“TBA101D 接口板”(第 160 页)。

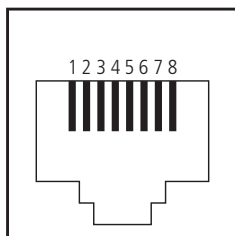
插针	信号名称	信号类型	注释
1	Rx 线路出 +	音频输出	变压器隔离线路
2	Rx 线路出 -		
3	Rx 音频出	音频输出	交流耦合
4	接地	接地	
5	Tx 音频入	音频输入	交流耦合
6	Tx 线路入 +	音频输入	变压器隔离线路
7	Tx 线路入 -		
8	RSSI	直流信号	
9	Rx 门	输出	集电极开路
10	Tx 键	输入	活动低
11	数字出 1 <sup>a</sup>	输出	集电极开路
12	数字出 2		
13	+AUX_V	功率输出	从辅助直流输入 最大电流为 1A
14	数字入 1	输入	5V TTL 逻辑 活动低
15	数字入 2		
16	数字入 / 出 3 <sup>b</sup>		
17	数字入 / 出 4 <sup>b</sup>		
18	数字入 / 出 5 <sup>b</sup>		
19	数字入 / 出 6 <sup>b</sup>		
20	数字入 7		
21	数字入 8		
22	数字入 9		
23	数字入 10		
24	Tx 继电器	输出	集电极开路
25	接地	接地	
26	接地		



外部视图

- a. 如果带 12V PA 的基地台是为深度休眠而配置，数字输出 1 将专用于省电控制，不能用于任何其它任务管理器功能。
- b. 在版本 1 和以后的系统接口板上，数字输入 3、4、5 和 6 也可以用任务管理器命令配置为输出。更多信息，请参阅“数字接口”(第 136 页)和服务包文档。

插针	信号	描述
1	Tx +	发射数据 +
2	Tx -	发射数据 -
3	Rx +	以太网接收数据 +
4		已终端
5		已终端
6	Rx -	以太网接收数据 -
7		已终端
8		已终端



外视图

此系统接口板安装在接收和激励器上，产品代码是：TBA4xxx-0T10。如果单独购买，配件代码是：TBA-SP-S0T1。它与 MPT 集群系统一起使用，具有以下功能：

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 变压器隔离的 600Ω 平衡音频 I/O</li> <li>■ 高阻抗非平衡音频 I/O</li> <li>■ 数字 I/O (3 个输出，1 个输入)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 发射键</li> <li>■ 接收门</li> </ul> |
|--|--|

它带有 15 针 D 型凹接头和 2 针辅助直流输入接头。D 型接头的插针分配列在下表，直流输入接头的插针分配请参阅“自 PMU 的接收和激励器辅助直流输入”(第 131 页)。

插针	信号名称	信号类型	注释	
 <p>外部视图</p>	1	Rx 线路出 +	音频输出 变压器隔离线路	
	2	Rx 线路出 -		
	3	Rx 音频出	音频输出	
	4	Rx 门	输出	集电极开路
	5	Tx 键	输入	
	6	Tx 音频入	音频输入	直流耦合
	7	Tx 线路入 +	音频输入 变压器隔离线路	
	8	Tx 线路入 -		
	9	+AUX_V	电源输出	来自辅助直流的输入 最大电流为 3A
	10	数字出 3	输出	集电极开路
	11	没有连接		
	12	数字出 1 <sup>a</sup>	输出	集电极开路
	13	数字出 2		
	14	数字入 1	输入	5V 逻辑
	15	地	接地	

a. 如果 12V PA 的基地台配置为深度休眠，则数字出 1 专用于省电控制，而不能用于其它任务管理器功能。

此系统接口板安装在接收和激励器上，产品代码是：TBA4xxx-0L00 或 TBA5xxx-0L00。如果单独购买，配件代码是：TBA-SP-S0L0。它与 MPT 集群系统一起使用，同时也用于多基地台系统。具有以下功能：

<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 变压器隔离的 600W 平衡音频 I/O</li> <li>■ 高阻抗非平衡音频 I/O</li> <li>■ 数字 I/O (3 个输出，1 个输入)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 发射键</li> <li>■ 接收门</li> </ul>
--	--

它带有 15 针 D 型凹接头 (TaitNet)、9 针 D 型凹接头 (RS-232) 和 2 针辅助直流输入接头。D 型凹接头的插针分配在下表列出，直流输入接头的插针分配请参阅“自 PMU 的接收和激励器辅助直流输入”(第 131 页)。

① 当配备了 TaitNet RS-232 系统接口板的多接收和激励器用于基地台时，控制板上的 RS-232 端口便被禁用。在此情况下，您必须连接到多接收和激励器背面的 RS-232 端口上。

插针	信号名称	信号类型	注释	
 <p>外部视图</p>	1	Rx 线路出 +	音频输出 变压器隔离线路	
	2	Rx 线路出 -		
	3	Rx 音频出	音频输出	
	4	Rx 门	输出	集电极开路
	5	Tx 键	输入	
	6	Tx 音频入	音频输入	直流耦合
	7	Tx 线路入 +	音频输入 变压器隔离线路	
	8	Tx 线路入 -		
	9	+AUX_V	电源输出	来自辅助直流的输入 最大电流为 3A
	10	数字出 3	输出	集电极开路
	11	没有连接		
	12	数字出 1 <sup>a</sup>	输出	集电极开路
	13	数字出 2		
	14	数字入 1	输入	5V 逻辑
	15	地	接地	

a. 如果 12V PA 的基地台配置为深度 - 眠，则数字出 1 专用于省电控制，而不能用于其它任务管理器功能。

	插针	描述	已连接点
 <p>外部视图</p>	1	未连接	●
	2	接收数据	●
	3	发射数据	●
	4	未连接	●
	5	接地	●
	6	未连接	●
	7	未连接	●
	8	未连接	●
	9	未连接	●

## TaitNet 以太网

此系统接口板安装在接收和激励器上，产品代码是：TBA4xxx-0K00 或 TBA5xxx-0K00(只接收)。如果单独购买，配件代码是：TBA-SP-S0K0。它为基地台提供以太网接口。

它具有 15 针 D 型接口 (更改后的 TaitNet)、RJ45 接口 (以太网) 和 2 针辅助直流输入接口。这些接口的详细信息将在下面介绍。直流输入接头的插针分配在“自 PMU 的接收和激励器辅助直流输入”(第 131 页) 中提供。

您可以配置 15 针 D 型接口的一些插针，以便提供不同的信号。这些插针是：

- 针 3、4、5 和 6：为接收门、发射键和非平衡音频或 E&M 信令进行配置
- 针 11：为 RSSI 或发射继电器进行配置。

通过设定系统接口板上的 S1 和 S2 开关，可以选择每个插针连接什么信号。

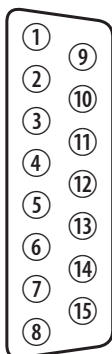
**注意：**必须为每个 D 型插针正确地设定 S1 和 S2 开关。如果开关设定不正确，可能会使两种信号同时连接到一个插针上，或者在插针上根本没有连接信号。

插针分配和开关设置的工厂默认状态以及一下列可选信号列于表 6.2(第 150 页)。图 6.20(第 151 页) 示出了电路板上 S1 和 S2 开关的位置，并且给出了它们的图形导引。

- ① TaitNet 以太网系统接口板上的 15 针 D 型接口插针分配与其它 TaitNet 板不同。这些差别在表 6.3(第 151 页) 中介绍。

表 6.2 TaitNet 以太网 D 型接口插针分配

插针	信号名称	S1 和 S2 开关设置		信号类型	注释
		开	关		
1	Rx 线路出 +			音频输出	发射器隔离线路
2	Rx 线路出 -				
3	Rx 音频出 <sup>a</sup> 或 光 +/-	S1:5 S1:6	S1:6 S1:5	音频输出 隔离发射输入	输入电压范围 ±10VDC 至 ±60VDC
4	Rx 门 <sup>a</sup> 或 继电器 +/-	S1:3 S1:4	S1:4 S1:3	输出 隔离门输出	集电极开路
5	Tx 键 <sup>a</sup> 或 继电器 -/+	S1:7 S1:8	S1:8 S1:7	输入 隔离门输出	
6	Tx 音频入 <sup>a</sup> 或 光 -/+	S1:1 S1:2	S1:2 S1:1	音频输入 隔离发射输入	直流耦合 输入电压范围 ±10VDC 至 ±60VDC
7	Tx 线路入 +			音频输入	发射器隔离线路
8	Tx 线路入 -				
9	+AUX_V			电源输出	来自辅助直流的输入 最大电流 3A
10	数字入 / 出 1 <sup>bc</sup>			输入	5V TTL 逻辑、低电压 启动
11	RSSI <sup>a</sup> 或 Tx 继电器	S2:8 S2:7	S2:7 S2:8	DC 信号 输出	集电极开路
12	数字入 / 出 2 <sup>b</sup>			输入	5V TTL 逻辑、低电压 启动
13	数字入 / 出 3 <sup>b</sup>				
14	数字入 / 出 4 <sup>b</sup>				
15	地			接地	



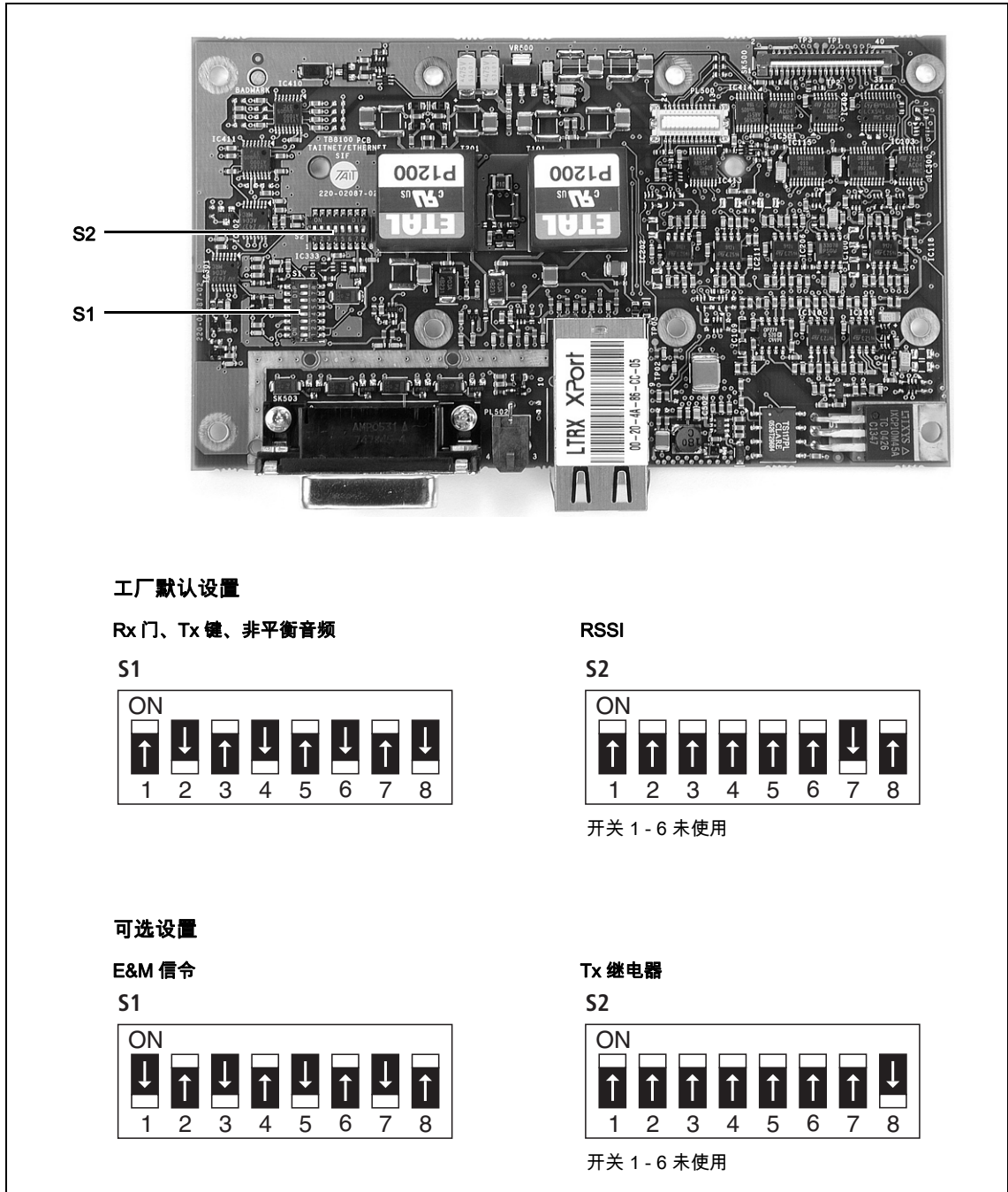
外部视图

- a. 工厂默认设置。
- b. 数字输入 1、2、3 和 4 也可以用任务管理器语句配置为输出。更多信息，请参阅第“数字接口”(第 136 页)。
- c. 如果带 12V PA 的基地台配置为深度休眠，数字出 1 将专门用于省电控制，不能用于其它任务管理器功能。

表 6.3 TaitNet 以太网 D 型接口与 TaitNet 其它接口的区别

插针	TaitNet 以太网信号名称	TaitNet 和 TaitNet RS-232 信号名称
10	数字入 / 出 1	数字出 3
11	RSSI	没有连接
12	数字入 / 出 2	数字出 1
13	数字入 / 出 3	数字出 2
14	数字入 / 出 4	数字入 1

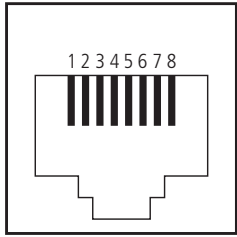
图 6.20 在 TaitNet 以太网系统接口板上设定 S1 和 S2 开关



RJ45 以太网接口的插针分配在下表中给出。

表 6.4 RJ-45 以太网接口的插针分配

插针	信号	描述
1	Tx +	发射数据 +
2	Tx -	发射数据 -
3	Rx +	以太网接收数据 +
4		未接
5		未接
6	Rx -	以太网接收数据 -
7		未接
8		未接



外部视图

## 6.5.4 以太网站点和网络连接

### 站点连接

图 6.21( 第 153 页 ) 示出了微波链接站点的典型连接。

### 网络连接

图 6.22( 第 153 页 ) 示出了在几个基地台、一个网络、一个系统日志采集器和服务包之间互相连接的实例。

客户特定的软件应用也能够直接接收系统日志信息，并且把信息句柄综合到现有的处理过程中。

### 以太网连接

以太网接口的插针分配是为直通网络电缆配置的。如果想要直接连接到计算机的以太网端口，需要使用交叉电缆。

- ① TB8100 不支持多个同步以太网连接。以太网接口一次只能执行一个以太网功能：即服务包连接、CCI 命令协议、或系统日志信息。其中一项功能在进程中时，所有其它以太网功能都被阻止，直到当前的以太网连接终止为止。



图 6.21 典型站点连接

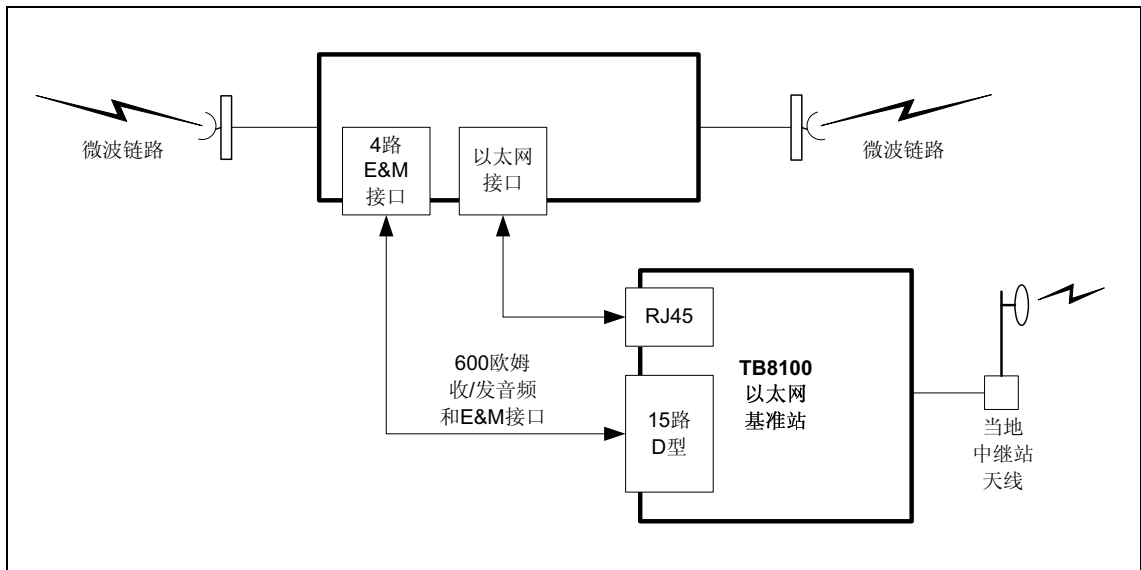
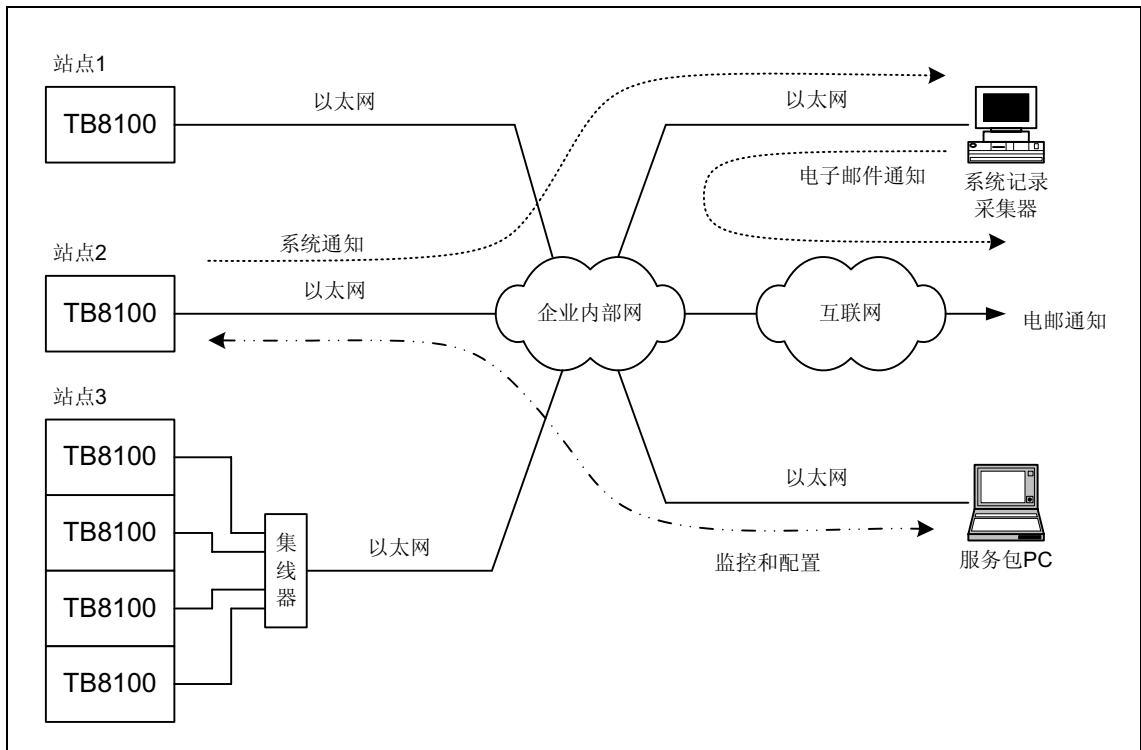


图 6.22 网络连接举例



## 6.6 服务包连接

服务包经过控制板的 RS-232 串口连接到 BSS。此端口是 9 针 D 型凹接头。用随服务包一起提供的直电缆把编程计算机连接到 BSS。下表给出串口的插针分配。注意：针 1、4、6 接在一起，针 7、8 接在一起。此端口也用于遥控连接，经过调制解调器或无线电调制解调器连接到服务包或报警中心软件。

插针	描述	已连接点
1	未连接	●
2	接收数据	●
3	发射数据	●
4	未连接	●
5	接地	●
6	未连接	●
7	未连接	●
8	未连接	●
9	未连接	

- ① 当接收和激励器安装了 TaitNet RS-232 或高密度 /RS-232 系统接口板，并且用于基地台时，控制板上的 RS-232 端口便被禁用。在此情况下，必须连接到接收和激励器后部的 RS-232 端口。更多信息，请参阅“[TaitNet RS-232](#)”(第 148 页)或“[高密度 /RS-232](#)”(第 143 页)。当使用 TaitNet 以太网或高密度 / 以太网系统接口板上的接收和激励器时，只有基地台先加电源，才可使用控制板上的 RS-232 端口。更多信息，请参考“[服务包连接到以太网基地台](#)”(第 155 页)。

## 6.6.1 服务包连接到以太网基地台

服务包连接到带 TaitNet 以太网或高密度 / 以太网系统接口板的基地台的方法有几种。下面将简要介绍这些方法。此外，还请参考服务包文档。

❶ 不支持多个同步以太网连接。以太网接口一次只能执行一个以太网功能：即服务包连接、CCI 命令协议、或系统日志信息。当这些功能之一在进程中时，所有其它以太网功能都被阻止，直到当前的以太网连接终止为止。

❷ 一次只能有一个服务包连接到基地台。

### 直接连接到控制板

可以用普通的 RS-232 调制解调器电缆把服务包 PC 串口连接到基地台控制板的串口上。只有当基地台先加电时，此连接才可用。

1. 把串口电缆从服务包 PC 连接到控制板上
1. 运行服务包，然后点击**连接**。在连接对话框中，选择**直接连接**，然后点击**连接**。
2. 基地台加电。
3. 如果基地台有多接收和激励器或双信道机基地台控制板，选择合适的信道。

❶ 当基地台用零 IP 地址（即：服务包的 IP 地址域空白）配置时，总可以在控制板上进行直接连接，不需要重启基地台。

❷ 当带 TaitNet 以太网或高密度 / 以太网系统接口板的接收和激励器首先加电时，服务包（或者校正包）可以通过接收和激励器前面板的串口（16 针 IDC 接口）进行连接。如果接收和激励器在此端口检测到没有活动，它将切换为通过系统接口板进行通讯。然后，通过前面板串口的所有连接都将被禁用，直到开始下一次电源循环。

### 用以太网交叉电缆直接连接

可以用以太网交叉电缆把服务包 PC 直接连接到基地台的 RJ45 以太网接头。

1. 从服务包 PC 把以太网交叉电缆连接到接收和激励器背面的 RJ45 接头。
4. 用固定的 IP 地址配置服务包 PC，这个固定 IP 地址与基地台的 IP 地址在同一个子网内。PC 不能自动获取 IP 地址。对于某些 Windows 版本，需要重启 PC。

❶ 如果基地台有默认的 IP 地址（192.168.1.2），按照以下方法配置服务包 PC：  
IP 地址：192.168.1.3  
子网掩码：255.255.255.0  
默认网关：无。

5. 运行服务包，然后单击**连接**。在连接对话框中，为基地台选择合适的网络连接，然后单击**连接**。

#### 用以太网在电台站点进行本地连接

把服务包 PC 连接到站点以太网之前，必须用合适的固定 IP 地址配置 PC。

1. 用固定的 IP 地址配置服务包 PC，这个固定 IP 地址与站点上基地台的 IP 地址在同一个子网内。
2. 在站点，用通常的（非交叉）以太网电缆把 PC 连接到交换机或集线器的备用端口上。
3. 运行服务包，然后单击**连接**。在连接对话框中，为基地台选择合适的网络连接，然后单击**连接**。

#### 通过网络进行远程连接

如果服务包 PC 和基地台能接入网络，则可以进行远程服务包连接。

1. 确保服务包 PC 能通过办公室网络或到 ISP 的调制解调器接入网络。
2. 运行服务包，然后单击**连接**。在连接对话框中，为基地台选择合适的网络连接，然后单击**连接**。

#### 通过互联网进行远程连接

可以用具有固定 IP 地址的单路由器通过互联网把服务包 PC 连接到多个基地台上。

1. 确认远程路由器有端口映射能力，并且具有 ISP 分配的固定 IP 地址。
2. 查找路由器所需要的 IP 地址范围，并且从此范围把一个 IP 地址分配到每个基地台。
3. 按照以下步骤配置路由器：
  - 把公用端口(10001, 10002 等)映射到在第 2 步中分配的每个内部 IP 地址上。
  - 为每个内部 IP 地址把专用端口设定到 10001。
4. 用直接连接方式从 PC 运行服务包并且用第 2 步中分配的 IP 地址配置每个基地台（配置 > 基地台 > 普通）。
5. 在服务包 PC 上设置到每个基地台的连接（工具 > 配置连接），方法如下：
  - 把每个基地台的 IP 地址设定为路由器的固定 IP 地址
  - 为每个基地台把公用端口设定到第 3 步中分配给那个基地台的编号。

#### 丢失或忘记 IP 地址

如果丢失或忘记了基地台 IP 地址，应按照“[直接连接到控制板](#)”（第 155 页）的介绍，用正常的 RS-232 法连接接收和激励器。然后，读取或配置 IP 地址时可以用不用网络接口。

## 6.7 校正包连接

校正包连接到基地台的标准方法将在校正包文档中详细介绍。本节介绍以太网基地台和多接收和激励器子机架所需要的特定连接。

### 6.7.1 连接以太网基地台

校正包仍然通过 RS-232 进行连接。按照校正包文档所述，必须把校正包连接到接收和激励器前面板的串行端口（通过控制板或校正包测试单元）。

- ① 当带 TaitNet 以太网或高密度 / 以太网系统接口板的接收和激励器首先加电时，校正包（或者服务包）可以通过接收和激励器前面板的串口（16 针 IDC 接口）进行连接。如果接收和激励器在此端口检测到没有活动，它将切换为通过系统接口板进行通讯。然后，通过前面板串口的所有连接都将被禁用，直到开始下一次电源循环。

### 6.7.2 连接多接收和激励器子机架

通过控制板可以连接多接收和激励器子机架中的具体接收和激励器。具体步骤是：

**如果子机架已经加电：**

1. 把 PC 连接到控制板的 RS-232 端口。
2. 用控制板上的信道按钮选择您想校正的接收和激励器。
3. 开启校正包程序。
4. 点击**连接**开始进行连接。
5. 当看到“等待从接收和激励器登录提示”屏幕时，断开电源，然后重新连接到选择的接收和激励器上。
6. 加电并完成与校正包连接后的 20 - 30 秒钟内，接收和激励器将发出登录提示。

**如果子机架没有加电：**

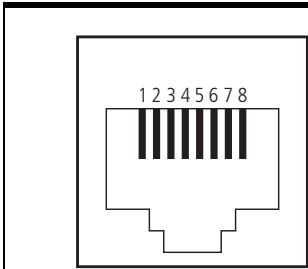
1. 把 PC 连接到控制板的 RS-232 端口。
2. 开启校正包程序。
3. 点击**连接**开始进行连接。“等待从接收和激励器登录提示”屏幕出现。
4. 子机架加电。

- 在 20 秒钟内，用控制板上的信道按钮选择您想校正的接收和激励器。选择的接收和激励器将发出登录提示，并完成对校正包的连接。

## 6.8 麦克风连接

可以通过控制板上的标准 RJ45 插座把麦克风接到基地台。如果没有随基地台一起提供标准的 TB8100 麦克风，应该使用电子麦克风。下表给出了麦克风插座的插针分配。

插针	描述
1	没有连接
2	没有连接
3	没有连接
4	PTT
5	音频段 ( 麦克风 ) 输入
6	麦克风接地
7	没有连接
8	没有连接



外部视图

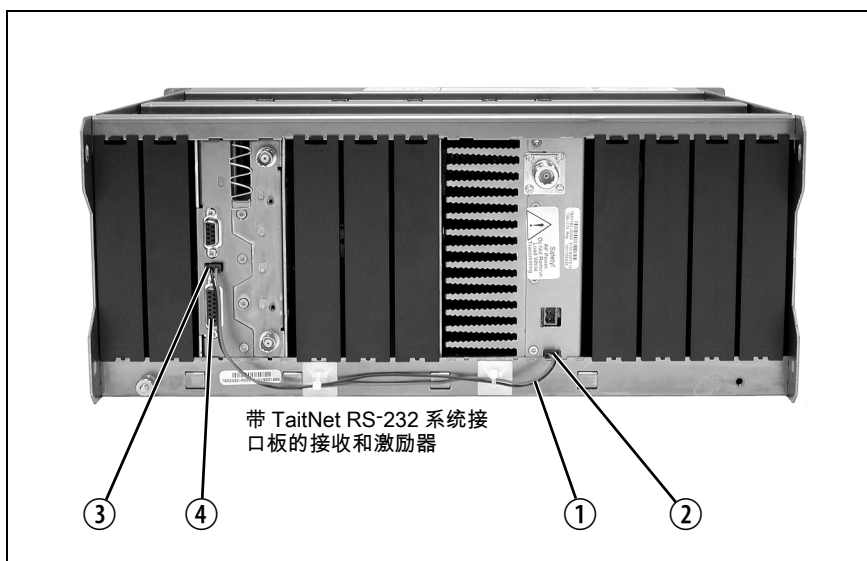
## 6.9 12V PA 省电控制连接

如要在 12V PA 中启用省电功能，必须把接收和激励器系统接口接头的数字出 1 连接到 PA 背板省电控制接头的针 1。一经建立此连接，只要接收和激励器进入深度休眠模式，PA 便会关闭。关于省电操作和配置的更多信息，请参阅“省电”(第 63 页)。

- ① 当带有 12V PA 的基地台配置为深度 - 眠时，数字出 1 将专用于省电控制，不应该用于其它任何任务管理器功能。
- ① 当把 CTU 连接到带 12V PA 的基地台上时，如果省电控制线缆在 PA 与接收和激励器之间相连接，不要从接收和激励器上为 CTU 提供电源 ( 通过系统接口 )。应当断开省电控制线缆，或用其它电源启动 CTU。如果从接收和激励器为 CTU 提供电源将导致 PA 进入休眠模式并且关闭，则让控制线缆保持连接。

下面介绍在 12V PA 与接收和激励器之间进行省电控制连接的两种方法。说明中圈内数字请参阅图 6.23。

图 6.23 省电控制电缆安装到 12V PA



方法 1

1. 省电控制电缆 ①( 大吉编号 : 219-02971-00) 的一端连接到 PA 后部的省电控制接头 ②, 另一端连接到接收和激励器后部的辅助直流接头 ③。

❗ 如果使用的是带 4 针接头的旧接收和激励器, 则需要采用方法 2。

2. 在接收和激励器系统接口接头 ④ 固定的 D 型插头上, 数字出 1 链接到 +AUX\_V。

方法 2

1. 省电控制电缆 ① 的一端连接到 PA 后部的省电控制接头 ②。
2. 切下电缆另一端。导线直接连接到系统接口接头 ④ 固定的 D 型插头, 按照以下方式:
  - 红 - 数字出 1 ;
  - 黑 - 地。

PA 省电控制接头的插针分配如下表所示 :

插针	信号名称	信号类型	注释
1	PA 关闭	输入	低电压启动
2	地	地	

2
1

外部视图

如果想要自制电缆, 采用以下接头连接 PA 和接收和激励器 :

- 2x1 针 Molex 43025-0200/43030-0001 凹型插孔。

## 6.10 TBA101D 接口板

请参阅图 6.24(第 161 页)。

TBA101D 接口板插在高密度 /RS-232 和高密度 / 以太网系统接口板的高密度 26 路 D 型接口 b 上。它把输入和输出从此接口 ( 插针 1 - 25 , 针对针 ) 引到标准的 25 路 D 型凹接口 c。此 25 路 D 型接口与隔离系统接口具有相同功能。

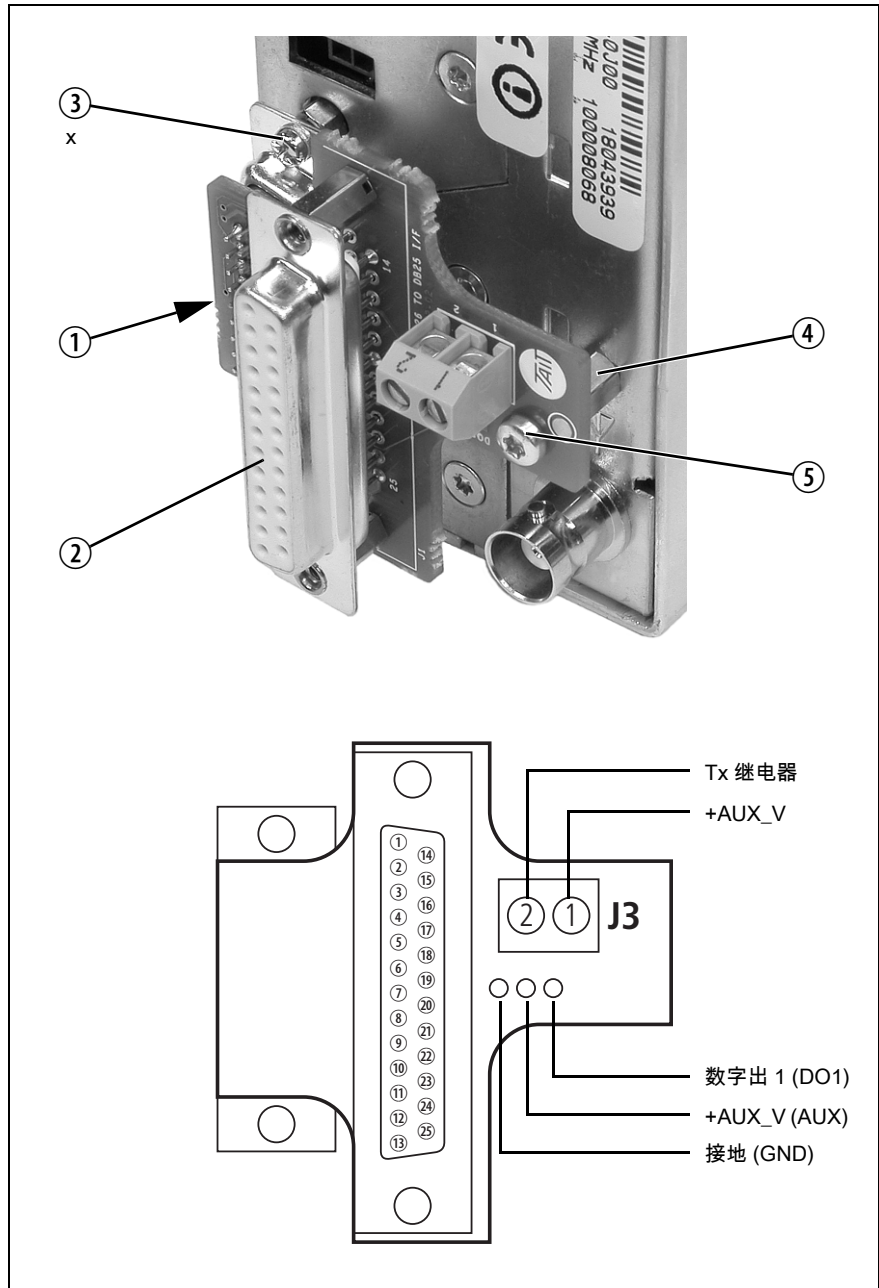
Tx 继电器和 +AUX\_V 线路也可用于接口 J3 , 为同轴继电器提供一个替换连接。

在焊点 DO1、AUX 和 GND 上也分别可有数字出 1、+AUX\_V 和接地端 , 为 12V PA 的省电控制提供替换连接。把 DO1 联接到 AUX 可使省电电缆在 12V PA 与接收和激励器的辅助直流电源之间连接 , 如 “12V PA 省电控制连接”(第 158 页) 方法 1 所述。您也可以直接把省电控制电缆的一端直接连接到焊点 DO1 和 GND , 如方法 2 所述。

用提供的 4-40 UNC 螺丝 d、垫片 e 和 M3 螺丝 f , 把 TBA101D 安装到接收和激励器上。如果需要 , 把提供的固定夹装到 4-40 UNC 螺丝上。



图 6.24 把 TBA101D 安装到接收和激励器上



## 6.11 定制接口板

有些客户可能希望自己设计接口板并安装到接收和激励器的系统接口上。图 6.25 和图 6.26 给出接收和激励器上各种背板可用的 D 型接头和安装孔的尺寸图。

图 6.25 定制接口板安装明细 - 第 1 页

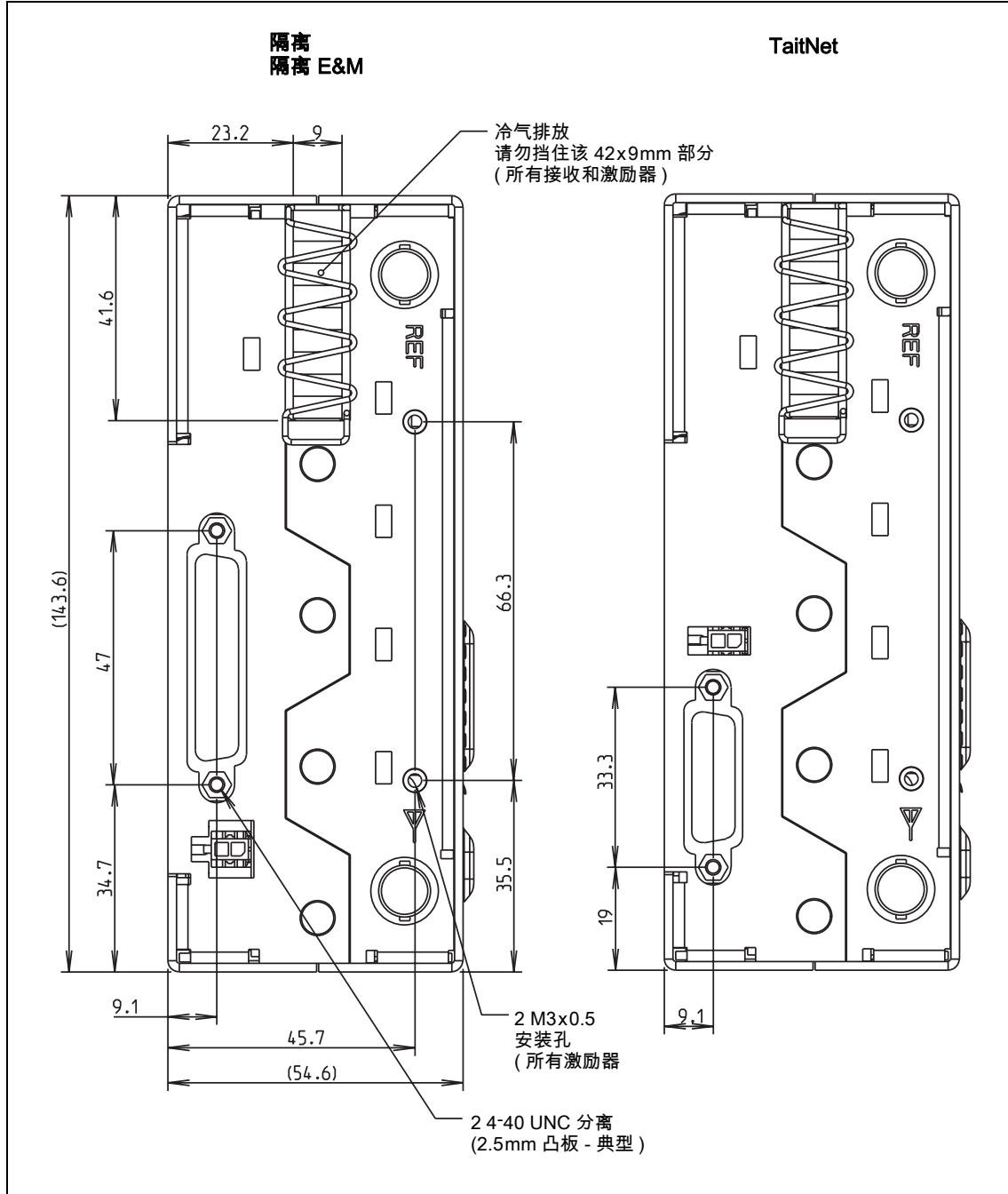
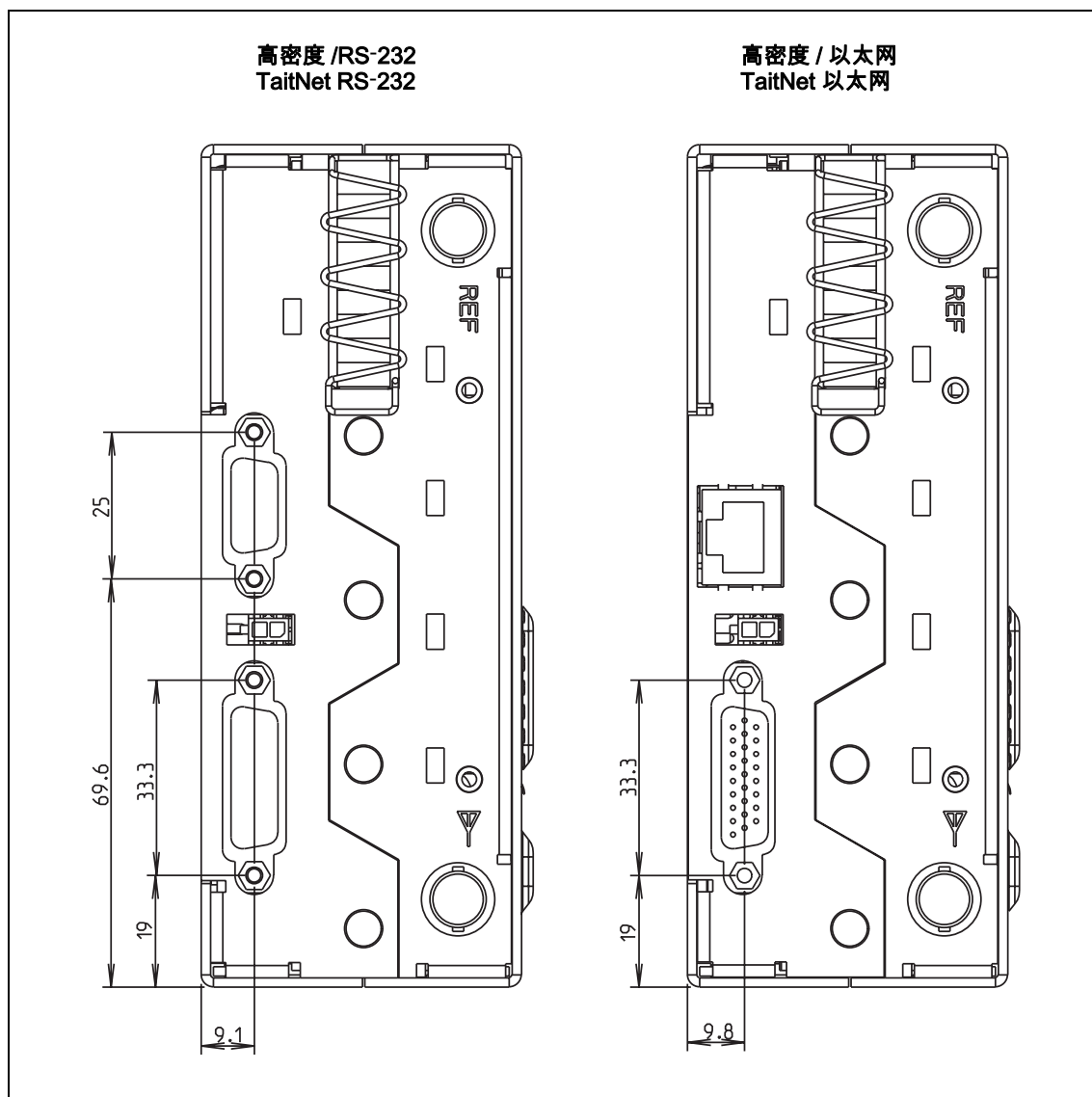


图 6.26 定制接口板安装明细 - 第 2 页





## 7 配置

---

基地台的操作可用硬件和软件配置。本章将提供关于单和双信道机基地台和多接收和激励器子机架硬件配置的详细信息，同时，还将概要介绍如何用服务包进行软件配置以及如何为以太网操作配置基地台。

关于软件配置的更多信息，还请参阅服务包文档及其相关文档。

## 7.1 配置子机架互连板

### 7.1.1 双信道机基地台板

**开关设置** 必须在双信道机基地台互连板上正确设定开关 ①。开关的设置取决于安装在子机架中的基地台类型和电路板本身的编号 (IPN)。

表 7.1 给出的是编号为 220-02037-02 的旧板开关设置。这些板只能与使用 PMU 的双信道机基地台一起使用。

表 7.2 给出的是编号为 220-02037-04 和在此之后的新板开关设置。这些板可与使用 PMU 或 12V PA 的单和双信道机基地台一起使用。

表 7.1 开关 S1 的设置 - IPN 220-02037-02

开关	功能	带 PMU 的双信道机基地台
		状态
1	CH1 选择按钮活动	开
2	CH2 选择按钮活动	开
3	独立的 CH1 和 CH2 信道	只有大吉使用 - 保留开
4	信道 2 I <sup>2</sup> C_CLK 上拉	开
5	信道 2 I <sup>2</sup> C_DATA 上拉	开
6	未使用	关
7	接地 CAN	关
8	连接 CH1 和 CH2 信道	只有大吉使用 - 保留关

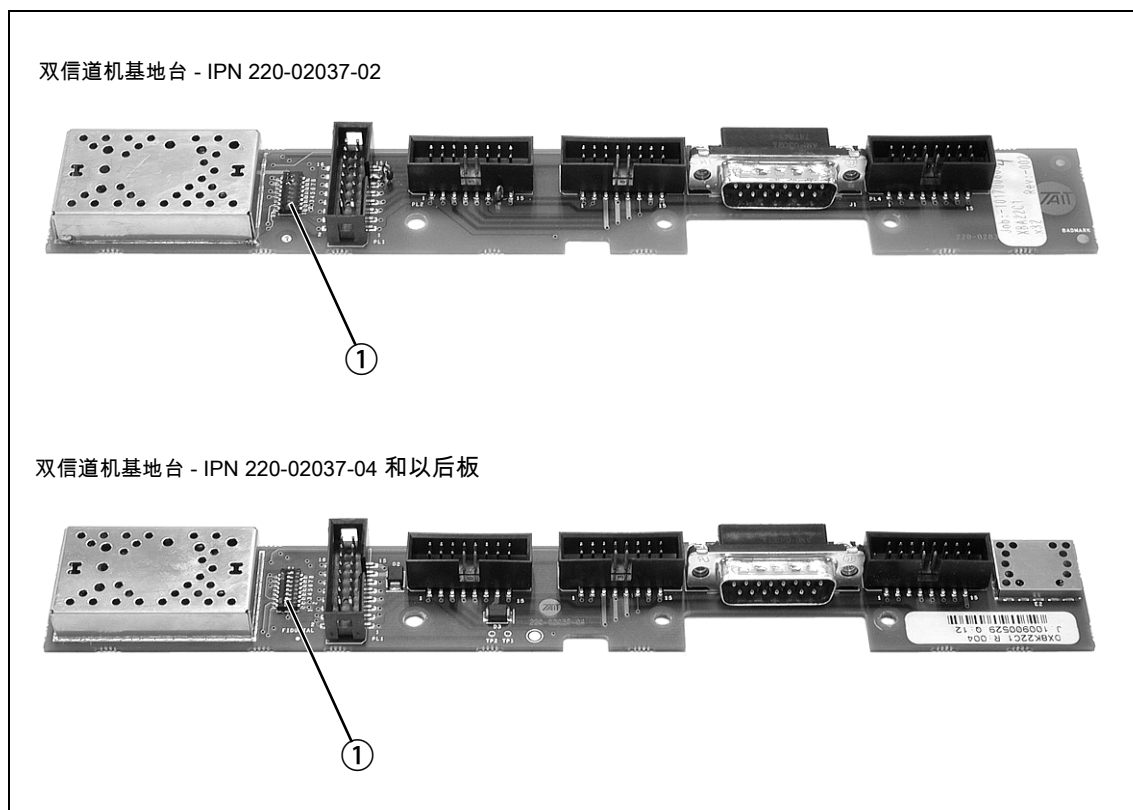
表 7.2 开关 S1 的设置 - IPN 220-02037-04 和以后板

开关	功能	带 PMU 的单或双信道机基地台	带 12V PA 的单或双信道机基地台
		状态	状态
1	CH1 选择按钮活动	开	开 <sup>a</sup>
2	CH2 选择按钮活动	开	开 <sup>a</sup>
3	独立 CH1 和 CH2 信道	只有大吉使用 - 保留开	只有大吉使用 - 保留开
4	信道 1 I <sup>2</sup> C_CLK 上拉	开 <sup>b</sup>	开
5	信道 1 I <sup>2</sup> C_DATA 上拉	开 <sup>b</sup>	开
6	信道 2 I <sup>2</sup> C_CLK 上拉	开	开
7	信道 2 I <sup>2</sup> C_DATA 上拉	开	开
8	连接 CH1 和 CH2 信道	只有大吉使用 - 保留关	只有大吉使用 - 保留关

a. 如果您使用的是带 12V PA 的单信道机基地台旧标准的控制面板 (现已过时), 设置开关 1 和 2 关闭。

b. 2013 年 6 月从关闭变成了打开, 因此, 当安装了 PMU 时, 信道 1 I<sup>2</sup>C 上拉电阻是活动的。

图 7.1 双信道机基地台子机架互连板上的 S1 开关位置



## 7.1.2 多接收和激励器板

多接收和激励器子机架最多可容纳 7 个接收和激励器或者 5 个带 PMU 的接收和激励器 (如图 6.5(第 120 页)所示)。PMU 占有接收和激励器位置 6 和位置 7(从右向左数)。

多接收和激励器子机架互连板上有一组 DIP 开关和跳接元件,在使用仪器之前,必须正确地设定它们。这些开关和跳接元件的位置示于图 7.2(第 170 页)。

### 开关设置

必须根据安装在子机架中的模块类型设定开关 S1、S2、S3 和 S4。开关设置要求在表 7.3 中列出。

表 7.3 带 PMU 或不带 PMU 的子机架的 DIP 开关设置

开关编号	带 PMU 的开关设置 <sup>a</sup>	不带 PMU 的开关设置
S1:1 S1:2 S1:3 S1:4	未使用 未使用 关 关	未使用 未使用 开 开
S2:1 S2:2 S2:3 S2:4	关 关 开 开	关 关 开 开
S3:1 S3:2 S3:3 S3:4	关 关 开 开	关 关 开 开
S4:1 S4:2 S4:3 S4:4	开 开 关 关	关 关 开 开

a. 注意: 这些开关设置允许服务包与对应于接收和激励器 1 的 PMU 进行通讯。



## 跳接元件设置

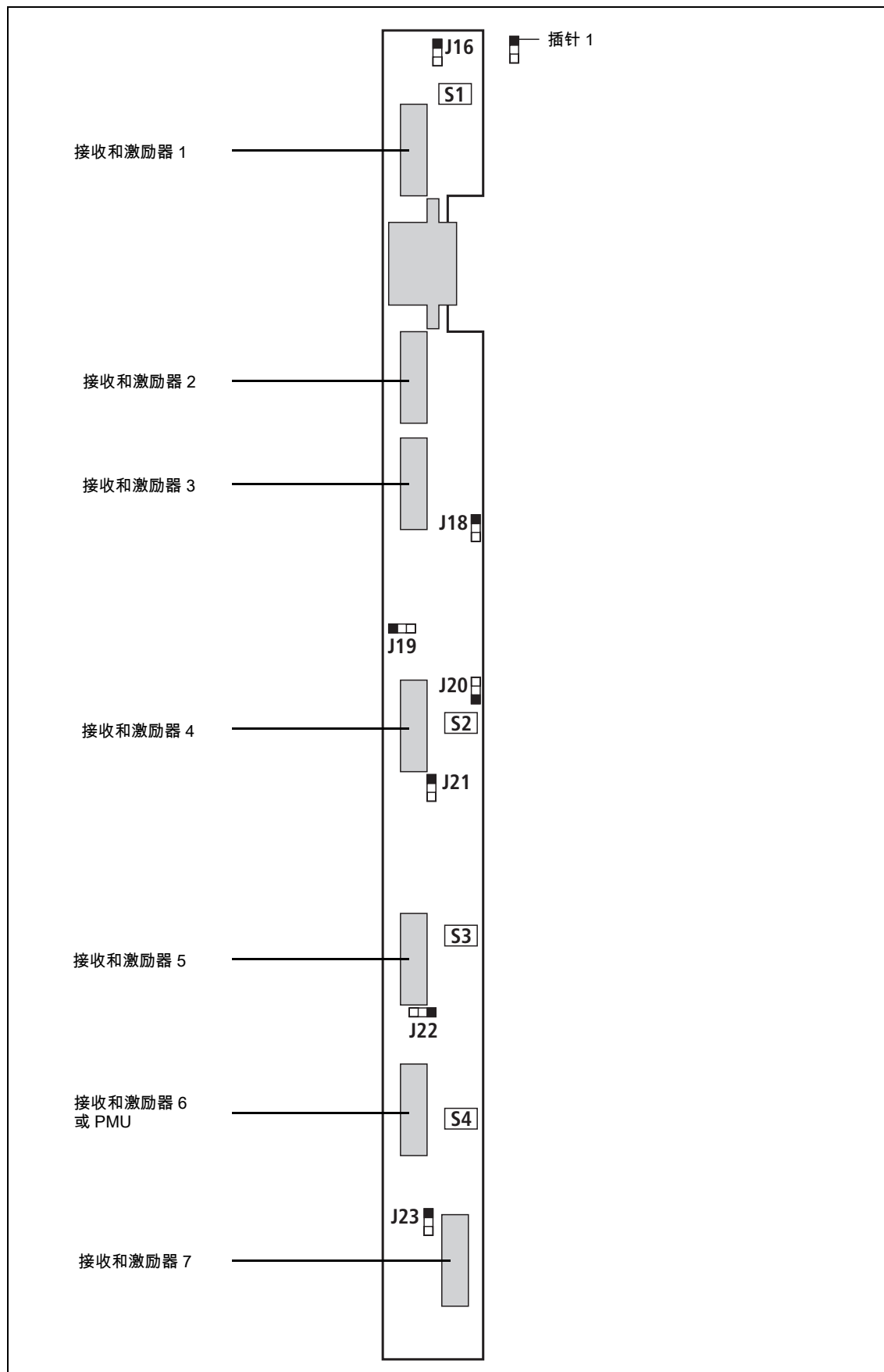
互连板为子机架的每个位置提供了一组跳接元件，如表 7.4 所述。您可以设定这些跳接元件，使它们把接收和激励器报警或接收门状态信号连接到控制板上合适的信道 LED 上（请参阅“多接收和激励器控制板”（第 35 页））。

- ① 控制电路板上有一个跳接元件，用来选择 LED 的颜色。请参阅“配置多接收和激励器控制电路板”（第 171 页）。

表 7.4 选择报警或接收门信号的跳接元件设置

子机架位置	跳接元件	跳接元件设置
1	J16	报警状态信号：跳接元件插针 1 和 2 接收门状态信号：跳接元件插针 2 和 3
2	J18	
3	J19	
4	J20	
5	J21	
6	J22	
7	J23	

图 7.2 多接收和激励器子机架互连板上的开关和跳接元件位置



## 7.2 配置多接收和激励器控制电路板

控制板上有一个跳接元件 (J300)，可以用它通过 7 个信道 LED 选择显示的颜色 ( 请参阅下面的举例 )。此跳接元件可以为所有信道 LED 选择颜色。



图 7.3(第 172 页) 示出了电路板的下侧 (可从控制板底盘上安装的电路板看到此侧)。J300 安装在板的顶部，可以从控制板的顶侧摸到它。

### LED 颜色举例

#### 例 1

跳接元件的设置是：

- 子机架互连板跳接元件设定为接收门状态信号
- 控制板跳接元件跨接插针 1 和 2

信道 LED 将有以下状态：

- 红色 表明当前所选择的接收和激励器
- 绿色 表明接收和激励器正在接收有效信号
- 橙色 表明当前选择的接收和激励器正在接收有效信号

上述跳接元件的设置是 TB8100 的工厂默认设置。

#### 例 2

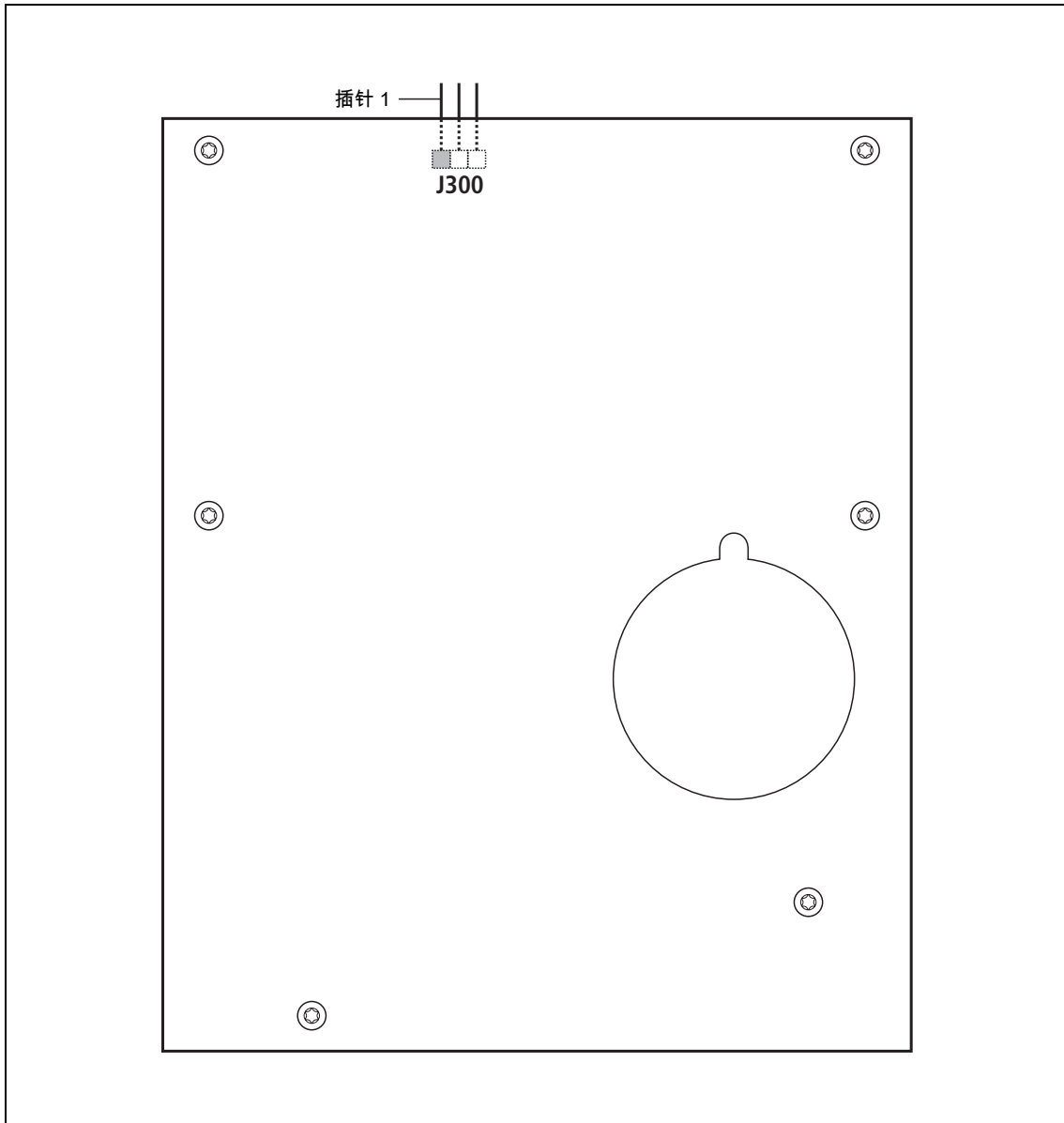
跳接元件的设置是：

- 子机架互连板跳接元件设定为报警状态信号
- 控制板跳接元件跨接插针 2 和 3

信道 LED 将有以下状态：

- 绿色 表明当前所选择的接收和激励器
- 红色 表明接收和激励器正在发出报警
- 绿色，闪烁的橙色 表明当前选择的接收和激励器正在发出报警


图 7.3 多接收和激励器控制电路板上的跳接元件位置



## 7.3 用服务包配置基地台

基地台可以用软件配置，使它以多种不同的方式操作。虽然它在工厂用默认配置进行了编程，但是，您还是需要用服务包软件配置基地台，使它符合具体电台系统的需要。

关于完整配置过程中所有可用选项的详细信息，请参阅服务包及其相关文档。

 在工厂，基地台用默认密码编程。第一次登录时需要使用此密码。关于默认密码和更改密码的信息，请参阅服务包帮助。

## 7.4 以太网的网络配置

### 7.4.1 配置基地台网络识别码

**IP 地址** 它是识别具体基地台的唯一编号。地址由网络管理员分配，只在对应网络中有效。

一般情况下，需要把路由添加到 PC 上，这个 PC 是希望从网络外部连接到基地台的 PC( 请参阅以下的“[定义组成网络的 PC 路由](#)”。

在 TB8100 上，IP 地址 0.0.0.0( 即：服务包的 IP 地址域为空 ) 意味着没有启用以太网接口，并且基地台根本不在网络中出现。当用此地址配置时，服务包在控制板上的直接连接是永久性的。

**子网掩码** 子网掩码是一比特掩码，用来指出 IP 地址中有多少比特用于识别具体的子网以及在这个子网中有多少比特 ( 即其余比特 ) 代表独立的主机。例如：子网掩码 255.255.255.0 意味着 IP 地址的前 24 比特 (38 比特字节 ) 用来识别子网，其余 8 比特用来识别这个子网中的具体主机 ( 例如：基地台或系统日志服务器 )。子网掩码由网络管理员确定。

**默认网关** 默认网关地址是指当 IP 包目的地址处于本地子网外部时基地台所使用的地址。通常，默认网关是一个连接外部网络路由器的接口。默认网关地址由网络管理员确定，它可以为空。

## 7.4.2 定义组成网络的 PC 路由

您可能需要定义路由，使服务包 PC 用正确的 IP 路由路径连接基地台的子网。如果在网络路由表中没有正确的条目，服务包将不能远程连接基地台。可以用“路由”命令提供此条目。操作系统帮助中有关于使用此命令的帮助信息。

定义路由，采取以下操作：

1. 选择开始 > 运行。
2. 输入“cmd”。
3. 在命令行提示上，输入“路由打印”。
4. 如果在输出底部显示的持久路由列表不为基地台子网提供路由，则需要添加一个或多个具有以下格式的持久路由：

路由 -p 添加 目的掩码 子网掩码 网关

例如：

路由 -p 添加 172.16.16.0 掩码 255.255.240.0 172.25.206.252

此例是在告诉 PC：以 172.16.16.0 子网为目的地的所有数据包都需要通过在 172.25.206.252 上找到的网关路由器进入。

## 7.4.3 测试

可以用“ping”检查基地台连接。在 Windows 窗口下使用 ping，需要进行以下操作：

1. 选择开始 > 运行。
2. 输入“cmd”。
3. 在命令行提示上，输入“ping IP 地址”。

例如：

ping 172.16.16.0

一般情况下的响应是：

请求超时

连接出现故障，或者介入网关正在阻止进入 ping 服务。请向网络管理员咨询。

从 172.16.16.0 回复：字节 =32 时间 <10ms TTL=64

连接确定。


## 7.5 使用具有以太网的系统日志信息

当基地台具有以太网连接而不是 RS-232 连接时，不能与大吉报警中心进行通讯。不同的是，它们能把诸如系统日志信息的报警发送到系统日志采集器。还可以对网络中的其它元素（例如：路由器和交换机）进行配置，从而把系统日志信息发送到系统日志采集器中。

运行 Unix 或 Linux 的计算机有一个系统日志采集器作为其操作系统的一部分。基于 Windows 的 PC 需要合适的第三方系统日志采集器。大吉曾经用 Kiwi Systemlog Daemon 对 TB8100 进行过测试（请访问 [www.kiwisystemlog.com](http://www.kiwisystemlog.com)）。Kiwi Systemlog Daemon 还能控制 Cisco 路由器的系统日志信息。免费软件版本可用来浏览容量，但是，注册的版本却可提供有用的附加功能（例如：显示不同基地台不同屏幕的能力）。

在您的系统中使用系统日志信息，需要进行以下操作：

- 用服务包启用把报警信息发送到系统日志采集器的功能，并且把报警信息发送到系统日志采集器功能进行配置（配置 > 通讯 > 系统日志）。
- 配置系统日志采集器，使它去听 TCP 系统日志信息。

 TB8100 系统日志信息作为 TCP 包发送。在默认情况下，Kiwi Systemlog Daemon 不去听这些信息。在 Kiwi Systemlog Daemon 中，选择文件 > 属性 > 输入 > TCP > 听 TCP 端口 1468 的 TCP 系统日志信息。

- **可选项：**设定监控基地台失败。首先，用服务包启用发送 Heartbeat 并配置其间隔。然后，在没有接收到 Heartbeat（例如：给技术员发送电子邮件、寻呼技术员或发送系统日志信息）的情况下在系统日志采集器中设置针本。
- **可选项：**设置系统日志采集器，使得当从 TB8100 或路由器接收到重大错误信息时以电子邮件方式通知值班技术员。

### 7.5.1 系统日志操作

TB8100 可以选择在待命模式或运行模式下发送系统日志信息。

由于以太网接口通过 RS-232 进行内部通讯，所以，当处于 CCI 模式或者当连接了服务包时，TB8100 不能发送系统日志信息。故障日志能最多存储 50 个信息，直到这些信息能被发送为止。

TB8100 系统日志信息即使采用 TCP 也不完全可靠。如果互联网信息流量非常大，它们会丢失。这是由于基地台以太网设备的限制所致。如果故障日志变满（例如：在服务包比较长的处理过程中），系统日志信息也会丢失。

任务管理器操作能够禁用系统日志信息的发送。故障日志连续存储生成的信息，当任务管理器重新启用系统日志服务时发送这些信息。

如果任务管理器清除了报警日志，还没有发送的系统日志报警信息将会丢失。

## 7.5.2 信息格式

从接收和激励器固件版本 3.30 开始，TB8100 系统日志信息具有以下格式：

*IP 地址模块：时间标签，报警码 - 文本*

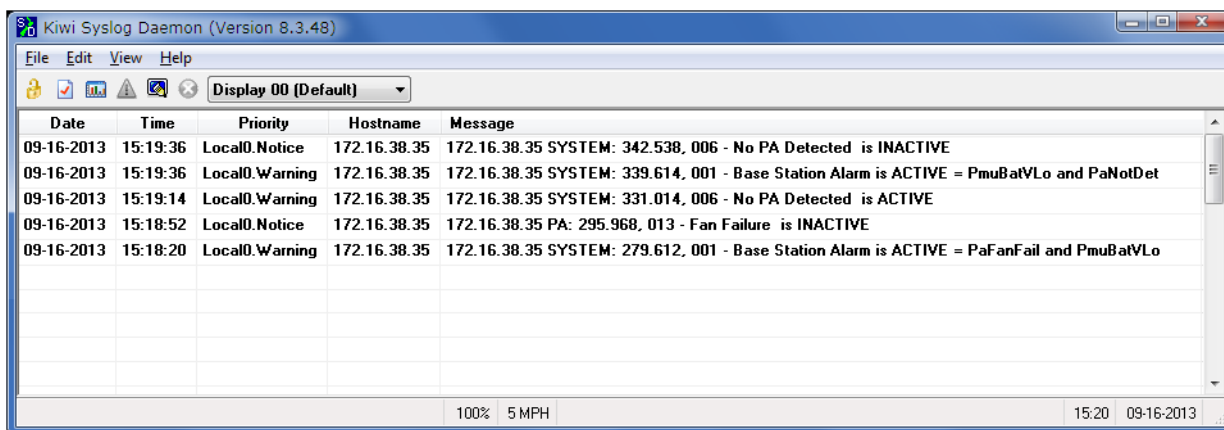
在信息的末尾，附加了“活动”或“不活动”字样。

例如：

09-16-2013 15:19:14 Local0. 警告 172.16.38.35 172.16.38.35 SYSTEM: 331.014,006 - No PA 检查是活动的

09-16-2013 15:18:52 Local0. 通知 172.16.38.35 172.16.38.35 PA: 295.968,013 - 风扇故障是不活动的

它们出现在 Kiwi Systemlog Daemon 中，象如下所示：



Date	Time	Priority	Hostname	Message
09-16-2013	15:19:36	Local0.Notice	172.16.38.35	172.16.38.35 SYSTEM: 342.538, 006 - No PA Detected is INACTIVE
09-16-2013	15:19:36	Local0.Warning	172.16.38.35	172.16.38.35 SYSTEM: 339.614, 001 - Base Station Alarm is ACTIVE = PmuBatVLo and PaNotDet
09-16-2013	15:19:14	Local0.Warning	172.16.38.35	172.16.38.35 SYSTEM: 331.014, 006 - No PA Detected is ACTIVE
09-16-2013	15:18:52	Local0.Notice	172.16.38.35	172.16.38.35 PA: 295.968, 013 - Fan Failure is INACTIVE
09-16-2013	15:18:20	Local0.Warning	172.16.38.35	172.16.38.35 SYSTEM: 279.612, 001 - Base Station Alarm is ACTIVE = PaFanFail and PmuBatVLo

**日期和时间** 系统日志采集器显示接收到信息的日期和时间。

**优先级** 优先级包括实用程序码和重要等级。TB8100 采用的默认实用程序码是 Local0。如果报警不活动，信息的重要等级是“通知”；如果报警活动，信息的重要等级是“警告”。

**主机名** 是指出现在 TCP 信息包并且包含系统日志信息的“发送方”域中的主机名或 IP 地址。如果网络使用 NAT，这将不同于基地台的 IP 地址。

**信息** TB8100 系统日志信息的信息部分包括以下内容：



IP 地址	产生系统日志信息的 TB8100 的 IP 地址。										
模块代码	模块代码表明信息由哪个基地台模块产生：										
	<table border="0"> <thead> <tr> <th>模块代码</th> <th>模块</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SYSTEM</td> <td>TB8100 基地台</td> </tr> <tr> <td>REC</td> <td>接收和激励器</td> </tr> <tr> <td>PA</td> <td>功率放大器</td> </tr> <tr> <td>PMU</td> <td>电源供应和管理单元</td> </tr> </tbody> </table>	模块代码	模块	SYSTEM	TB8100 基地台	REC	接收和激励器	PA	功率放大器	PMU	电源供应和管理单元
模块代码	模块										
SYSTEM	TB8100 基地台										
REC	接收和激励器										
PA	功率放大器										
PMU	电源供应和管理单元										
时间标签	时间标签给出基地台计时器自最后一次启动以来的值。它包含秒数和毫秒数。										
报警码	报警码是报警 CCI 数据标签的最后三个符号 (关于 CCI 数据标签的条目, 请参阅 TN-947-AN)。										
文本	文本是信息原因的英文描述。 <a href="#">表 7.5</a> 列出了系统记录报警码和文字说明。注: 每条信息的末端附加了“活动”或“不活动”字样。										

**表 7.5 系统记录报警码和文字说明**

001 - 接收和激励器加电源失败	002 - 电池电压太高
002 - 激励器合成失锁	003 - 电池电压太低
003 - 数字合成失锁	004 - 保护模式
004 - 接收器合成失锁	005 - 即将关闭
009 - 选择了无效信道	006 - 温度太高
001 - 驻波比 VSWR 太高	007 - 输出电压太高
002 - 正向功率太低	008 - 输出电压太低
003 - 反向功率太高	009 - 输出电流太高
004 - 末级 1 温度太高	00A - 加电源故障
005 - 末级 2 温度太高	00B - 风扇故障
006 - 驱动级温度太高	001 - 基地台概要
009 - 即将关闭	002 - 接收和激励器概要
00A - 功放驱动级电流太高	003 - 功放摘要
00B - 功放末级 1 电流太高	004 - PMU 概要
00C - 功放末级 2 电流太高	005 - 未检测到 PMU
00D - 电源电压太高	006 - 未检测到 PA
00E - 电源电压太低	007 - 非平衡线路输入太低
00F - 无效校准	008 - 平衡线路输入太低
010 - 硬件配置无效	009 - RSSI 太高
011 - 功率折返	00A - RSSI 太低
012 - 电流不平衡	00B - 气温太高
013 - 风扇故障	00C - 气温太低
001 - 总电源故障	00D - 缺少外部参考
	00E - 外部参考无效

### 7.5.3 Heartbeat 信息

TB8100 可定时发送 Heartbeat 信息。您可以启用此功能并用服务包选择 Heartbeat 之间的间隔。

现在，从接收和激励器固件版本 3.30 开始，在 heartbeat 系统记录信息中有了附加的报警状态信息。新信息格式使当前的 heartbeat 信息像以前一样，并且把活动的报警加到了信息末端。在信息末端，需要附加多少报警就可以附加多少报警。如果随 heartbeat 信息发送了多于一个的活动报警，它们要用文字“和”隔开。

如果报警不活动，说明 Heartbeat 信息的重要等级是“通知”；如果报警活动，说明重要等级是“警告”。接收和激励器报警带前缀“Rec”，系统报警带前缀“Sys”，PA 报警带前缀“Pa”，PMU 报警带前缀“Pmu”。报警文字在尽量保持人们可读的情况下已经进行了缩写。表 7.6 随描述一起列出了可能的信息报警文字。

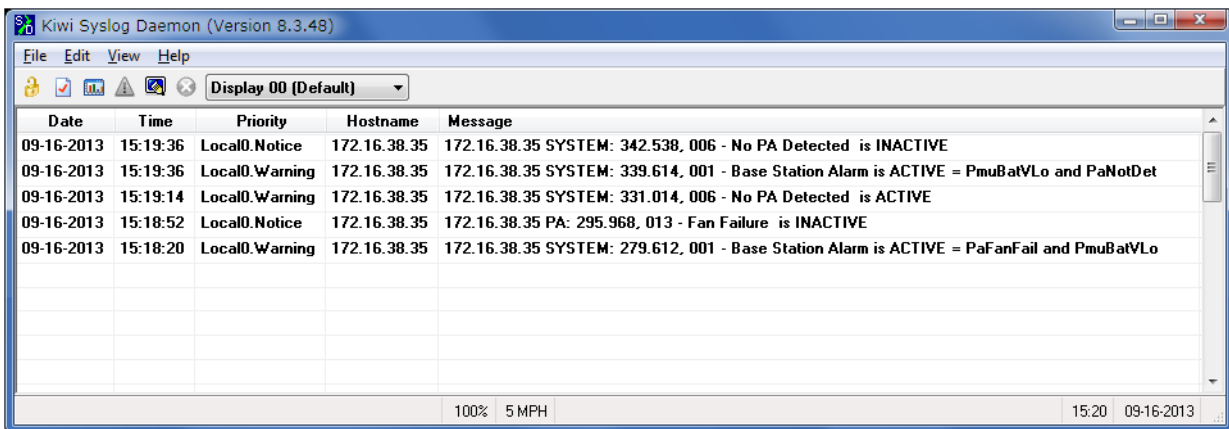
❶ 在 heartbeat 信息中并不报告定制的报警。一个 heartbeat 信息的长度可以多达 500 个字符。

在下面的例子中，PA 前向功率低、PMU 交流（主电源）故障、PA 主电源电压低的报警均活动（此信息为 55 个字符长）：

```
06-21-2013 11:34:55 Local0. 警告 172.16.38.35 172.16.38.35 SYSTEM: 133.522, 001 - 基地台报警是 ACTIVE = PaFwdPwrLo 和 PmuAcFail 和 PaSuplyVLo
```

如果已恢复了交流电源，并且 PA 前向功率低和 PA 电源电压低的报警仍然活动，那么，heartbeat 信息是：

```
06-21-2013 11:34:55 Local0. 警告 172.16.38.35 172.16.38.35 SYSTEM: 133.522, 001 - 基地台报警为活动 ACTIVE = PaFwdPwrLo 和 PaSuplyVLo
```



Date	Time	Priority	Hostname	Message
09-16-2013	15:19:36	Local0.Notice	172.16.38.35	172.16.38.35 SYSTEM: 342.538, 006 - No PA Detected is INACTIVE
09-16-2013	15:19:36	Local0.Warning	172.16.38.35	172.16.38.35 SYSTEM: 339.614, 001 - Base Station Alarm is ACTIVE = PmuBatVLo and PaNotDet
09-16-2013	15:19:14	Local0.Warning	172.16.38.35	172.16.38.35 SYSTEM: 331.014, 006 - No PA Detected is ACTIVE
09-16-2013	15:18:52	Local0.Notice	172.16.38.35	172.16.38.35 PA: 295.968, 013 - Fan Failure is INACTIVE
09-16-2013	15:18:20	Local0.Warning	172.16.38.35	172.16.38.35 SYSTEM: 279.612, 001 - Base Station Alarm is ACTIVE = PaFanFail and PmuBatVLo

表 7.6 Heartbeat 信息报警文字和描述

	信息报警文字	报警描述
<b>接收和激励器</b>	RecChInvalid	信道无效
	RecExOol	激励器合成器未锁定
	RecDigOol	数字合成器未锁定
	RecRxOol	接收器合成器未锁定
	RecPwrUpFail	加电故障
<b>系统</b>	SysExtRefAbsnt	没有外部参考
	SysExtRefInvalid	外部参考无效
	SysBalInLo	平衡输入低
	SysUbalInLo	不平衡输入低
	SysRssiHi	RSSI 高
	SysRssiLo	RSSI 低
<b>PA</b>	PaFanFail	PA 风扇故障
	PaShutDn	PA 关闭
	PaVswrHi	PA VSWR 高
	PaDrivIHi	PA 驱动电流高
	PaFin1IHi	PA 末级 1 电流高
	PaFin2IHi	PA 末级 2 电流高
	PaSupplyVHi	PA 电源电压高
	PaSupplyVLo	PA 电源电压低
	PaPwrFoldBak	PA 功率折返
	PaFwdPwrLo	PA 前向功率低
	PaRevPwrHi	PA 反向功率高
	PaCalInvalid	PA 校正无效
	PaHwConfInvalid	PA 硬件配置无效
	PaDrivTempHi	PA 驱动温度高
	PaFin1TempHi	PA 末级 1 温度高
	PaFin2TempHi	PA 末级 2 温度高
	PaNotDet	PA 没找到
	PaAirTempHi	PA 周围空气温度高
	PaAirTempLo	PA 周围空气温度低
PaIImbal	PA 当前不平衡	
<b>PMU</b>	PmuFanFail	PMU 风扇故障
	PmuShutDnImnt	PMU 即将关闭
	PmuBatVHi	PMU 电池电压高
	PmuBatVLo	PMU 电池电压低
	PmuProtMode	PMU 输入电池保护模式
	PmuAcFail	PMU AC (主电源) 故障
	PmuTempHi	PMU 温度高
	PmuVOutHi	PMU 输出电压高
	PmuVOutLo	PMU 输出电压低
	PmuIOutHi	PMU 输出电流高
	PmuNotDet	PMU 没找到

把系统日志采集器设置为响应基地台故障，需要进行以下操作：

1. 对于每个基地台，为来自基地台的 IP 地址信息设定筛选器。
2. 为此筛选器设定操作：如果系统日志采集器接收到信息，它将开启计时器。
3. 设定计时器的时长：需要足够的时长，使得当基地台连接到服务包或当它处于 CCI 模式时，能够符合系统日志信息的长度。
4. 设定计时器超时操作（例如：给值班技术员发送电子邮件）。

（如果使用的是 Kiwi Systemlog Daemon，这些功能只能用于许可的版本。）

① 当 CCI 模式为活动时或者如果连接了服务包，则没有 Heartbeat。

## 8 更换模块

---



**小心：**PA 和 PMU 的各自重量是在 4.6 公斤到 7 公斤之间。搬动这些模块时要注意，以免人员受伤。

**注意：**冷却风扇安装在前面板上，只有当子机架的前面板安装正确时才能运行。为了确保有足够的气流流通到基地台，请勿在拆取前面板的情况下（例如：维修时）运行基地台超过几分钟。PMU 和 PA 模块具有内置保护机构，以防由于过热而损坏设备。

**注意：**当固定夹和螺丝留在多接收和激励器子机架中时搬动模块，应十分小心。任何金属物掉到子机架中相互连接的电路板上后，都会引起短路，损坏设备。

### 8.1 保存基地台配置

在更换基地台模块之前，应该决定是否需要保存其配置数据。如果不确定您是否有配置记录，请在拆取模块前，用服务包读取基地台数据，并保存配置文件。这样，一经更换完模块，只要把保存的配置重新编程到基地台，即可以恢复原始配置。如果一个或多个模块出现故障，您或许无法读取基地台数据。在这种情况下，必须从备份文件恢复配置。更多信息，请参考服务包文档和相关文档。

## 8.2 初步拆装

### 可热插模块

接收和激励器、PA 和控制板模块可以热插拔，不用断开子机架的整个电源便可从基地台上拆下来。拆取这些模块不会中断系统控制总线与基地台其它模块的通讯。

**注意：**在使用 PMU 的基地台系统中，无论何时，都必须把 PMU 连接到系统控制总线上。I<sup>2</sup>C 电流源位于 PMU 系统中，如果 PMU 断开连接，总线将处在未定义状态。这样，当接收和激励器读取控制板的开关状态时，将会在总线上出现损坏的数据，可能会随意启动麦克风 PTT、载波或扬声器键，导致 BSS 发射或扬声器错误开启。

在双信道机基地台内，可以从一个信道机拆取接收和激励器和 / 或 PA，而不会中断另一个信道机的运行。

如果想在用基地台工作之前断开电源，请按照下面“[断开电源](#)”的说明进行操作。

**注意：**在拆取 PA 之前，先断开直流输入和射频输入，然后断开射频输出（和 12V PA 的直流输出）。重装 PA 后，先连接射频输出（和 12V PA 的直流输出），然后连接射频输入和直流输入。

### 断开电源

如果您想在使用基地台之前断开电源，请按照以下步骤操作。



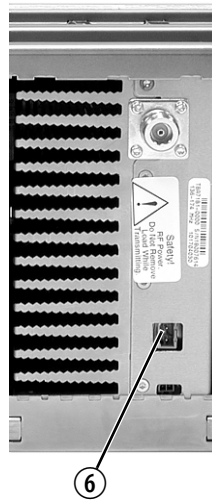
**切记：**从 PMU 断开电池引线之前，请打开电路断路器，或者断开电池的引线。

1. 关闭 PMU 背面的交流 ① 和直流 ② 开关。
2. 断开 PMU 背面的主电源 ③ 引线和电池 ④ 引线以及辅助直流 ⑤ 引线（若有安装）。
3. **12V PA：**断开电池引线 ⑥。
4. **多接收和激励器：**断开电池引线 ⑦。

PMU



12V PA

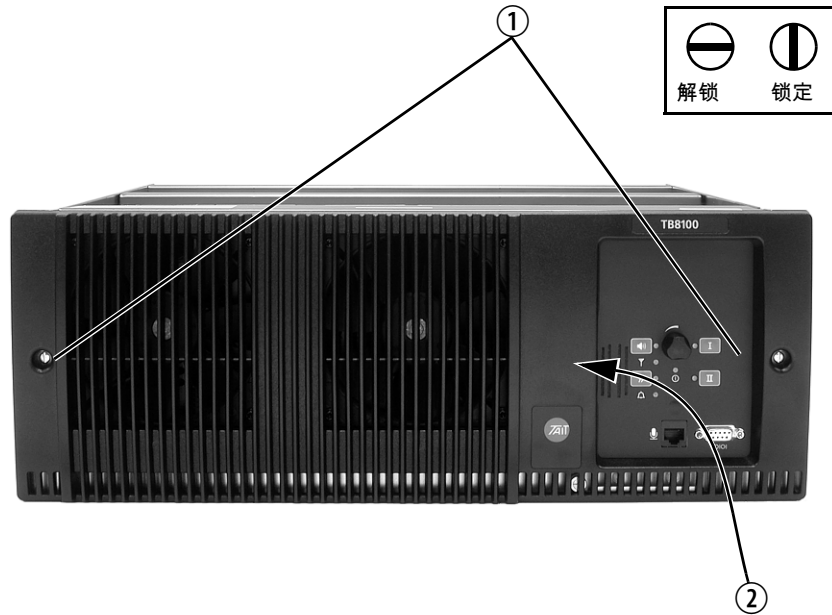


多接收和激励器



**拆取前面板**

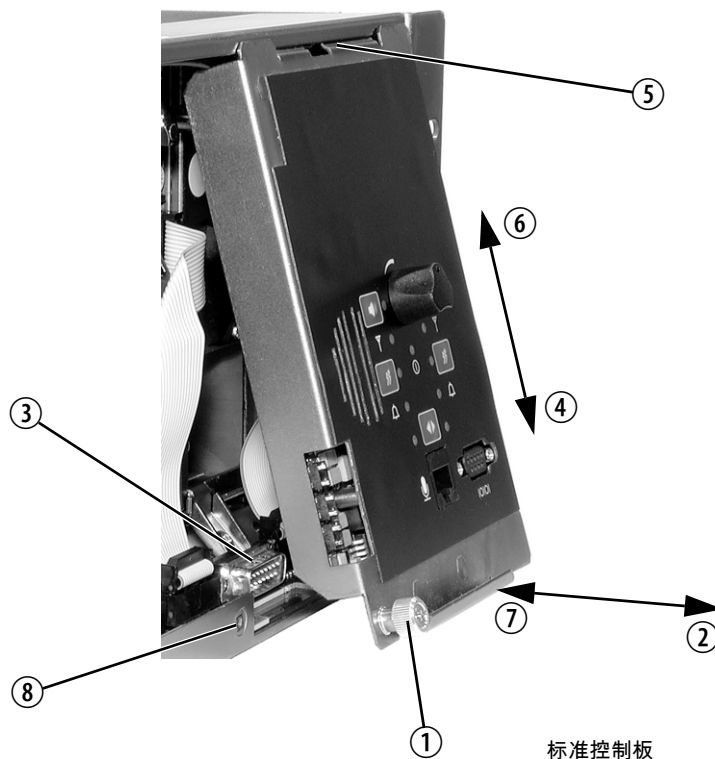
1. 逆时针转动前面板两侧的锁扣 ①，转动四分之一圈即可拧开面板。
2. 扶住前面板左侧，把手指伸到控制板槽口左边 ②，向外推前面板右侧，使它与子机架分离。在进行此操作时，需要克服前面板到控制板紧固弹簧夹的阻力。



## 8.3 更换控制板

### 拆取

1. 如果您还没有进行过此操作，请按照第 182 页“初步拆装”的说明进行操作。
2. 拧开固定螺旋 ①。注意：固定螺旋留在控制板上。
3. 从子机架拉开控制板底部 ②，使 D 型插座与子机架的插头 ③ 断开。
4. 向下拉控制板 ④，使它与子机架的中央舌片 ⑤ 分离。



### 重装

1. 把控制板顶部固定到子机架上，使中央舌片位于子机架外缘的后面，同时位于构成机架外缘的两个定位舌片之间。把控制板向上推紧。
2. 控制板背面的 D 型插座与子机架的插头对齐。向子机架轻轻推紧控制板底部 ⑦，使插头与插座接合。
3. 把紧固螺旋拧进子机架的悬浮螺母 ⑧ 并拧紧。注意：可能需要向内推螺旋才能拧进悬浮螺母。
4. 按照“最后重装”(第 196 页)说明进行操作。



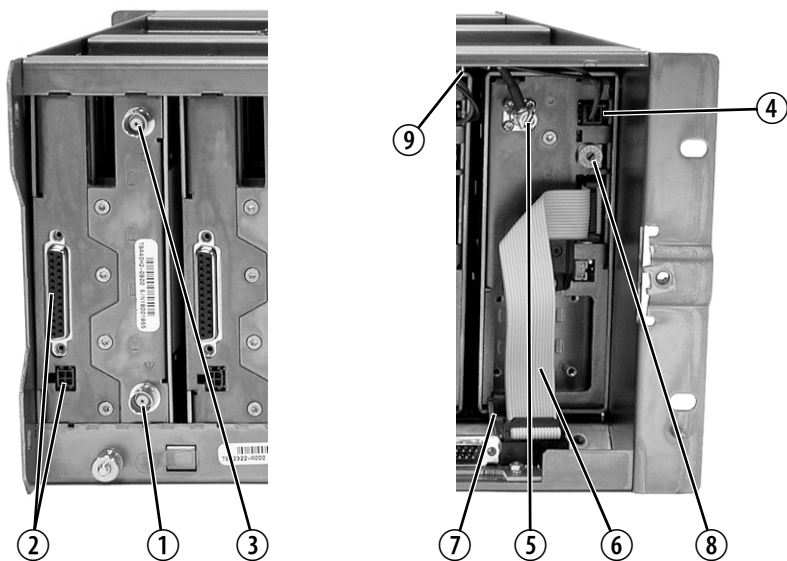
## 8.4 更换接收和激励器

### 拆取

1. 如果您还没有进行过此操作，请按照第 182 页“初步拆装”的说明进行操作，并按照“更换控制板”(第 184 页)的说明拆取控制板。
2. 从接收和激励器背面，拔下射频输入电缆 ①、系统电缆 ② 和外部参考电缆 ③(若有连接)。
3. 从接收和激励器前面，拔下直流输入电缆 e 和射频输出电缆 f，把两条电缆移到一侧。拔下系统控制总线的两个插排 g 将其拆取。

① 在多接收和激励器子机架中，接收和激励器 2 子机架互连板的直流输出接口位于接收和激励器 3 的前面。在拆取接收和激励器 3 之前，需要先从子机架断开接收和激励器 2 的电源电缆。

4. 松开固定夹 ⑦ 的螺钉，并把夹子转动 90 度，使模块不受阻挡。
5. 从子机架滑拔接收和激励器，小心不要损坏电缆。



### 重装

1. 把更换后的接收和激励器滑插到子机架内，用紧固夹将其固定。
2. 重新连接先前断开的所有前后板电缆。一定要用子机架顶部的电缆固定夹 ⑨ 把前面板电缆固定妥当。

**注意：**不要强行拉拽接收和激励器后面的系统控制总线，以免损坏排线。

① 如果需要拆取前面板的任何电缆，只需要从子机架上滑拔电缆固定夹的端头，直到拔下为止。

3. 拧紧 SMA 接头的螺母，达到 0.6Nm (5lbf·in) 的扭矩。
4. 按照“[更换控制板](#)”(第 184 页) 的说明重装控制板。
5. 按照“[最后重装](#)”(第 196 页) 的说明进行操作。

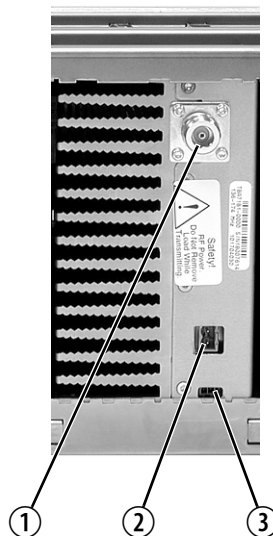
## 8.5 更换功率放大器 (PA)

**注意：**在拆取 PA 之前，先断开直流输入和射频输入，然后断开射频输出（和 12V PA 的直流输出）。重装 PA 后，先连接射频输出（和 12V PA 的直流输出），然后连接射频输入和直流输入。

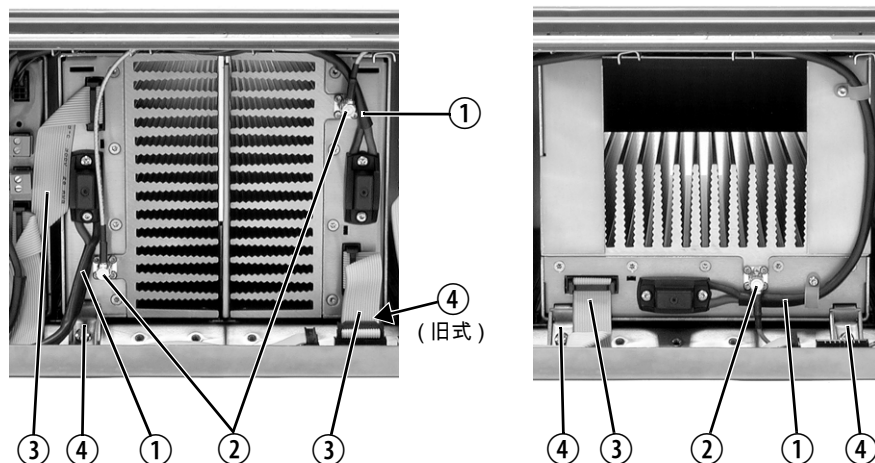
### 拆取

**注意：**如果更换基地台 H 频段的 PA(在 H4 频段 380MHz - 420MHz 上操作)，应确定更换后的 PA 所带固件的版本正确。只有固件版本为 00.02 和以后版本的 H 频段 PA 才能在 380MHz - 520MHz 之间操作。固件版本为 00.01 和以前版本的 H 频段 PA 只能在 400MHz - 500MHz 之间操作。

1. 如果还没有进行过此操作，请按照“[初步拆装](#)”(第 182 页) 的说明进行。如果需要，按照“[更换控制板](#)”(第 184 页) 的说明拆取控制板。
2. 从 PA 背面拔下射频输出电缆  
①。对于 12V PA：还要拔下电池引线 ② 和省电控制电缆 ③（若有安装）。
3. 从 PA 的前面拔下直流输入电缆（对于 12V PA 而言，是直流输出电缆）① 和射频输入电缆 ②，把两条电缆挪到同一侧。拔下系统控制总线的两端 ③，将其拆取。
4. 松开固定夹 ⑦ 的螺钉，把夹子转动 90 度，使模块不受阻挡。



5. 从子机架滑拔 PA，小心不要损坏电缆。



### 重装

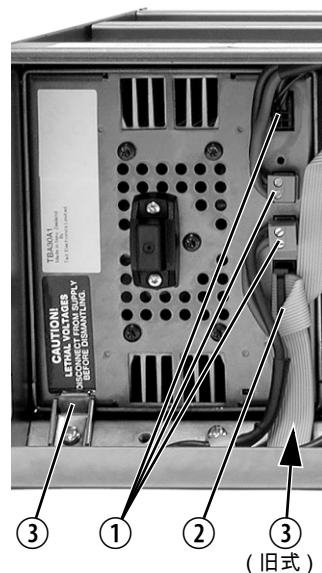
1. 把更换后的 PA 滑插到子机架，并用紧固夹将其固定。
  2. 重新连接先前断开的所有前后板电缆。一定要用子机架顶部的电缆固定夹把前面板电缆固定妥当。
- i** 如果需要拆取前面板的任何电缆，只需要把前面板的电缆固定夹拉开，然后从子机架拔出来，直达到达尽头为止。
3. 拧紧 SMA 接头的螺母，达到 0.6Nm (4lbf·in) 的扭矩。
  4. 如果需要，按照“[更换控制板](#)”(第 184 页)的说明重装控制板。
  5. 按照“[最后重装](#)”(第 196 页)说明进行操作。

## 8.6 更换电源供应和管理单元

① 从子机架拆取 PMU 之前，必须断开交流和直流电缆。

### 拆取

1. 如果还没有进行过此操作，请按照“初步拆装”(第 182 页)的说明进行操作。
2. 从 PMU 前面拔下输出电源电缆 ① 和系统控制总线 ②，把它们移到一侧。
3. 松开固定夹 ③ 的螺钉，把夹子转动 90 度，使模块不受阻挡。
4. 从子机架滑拔 PMU，小心不要损坏电缆。



### 重装

1. 把更换后的 PMU 滑插到子机架，用紧固夹将其固定。
  2. 重新连接先前断开的所有前后板连接的电缆。一定要按照图 5.11(第 113 页)所示的方法把直流电缆接到背板。一定要用子机架顶部的电缆固定夹把前面板电缆固定妥当。
- ① 如果需要拆取前面板的任何电缆，只需要把前面板的电缆固定夹拉开，然后从子机架拔出来，直到达到尽头为止。
3. 按照“最后重装”(第 196 页)的说明进行操作。

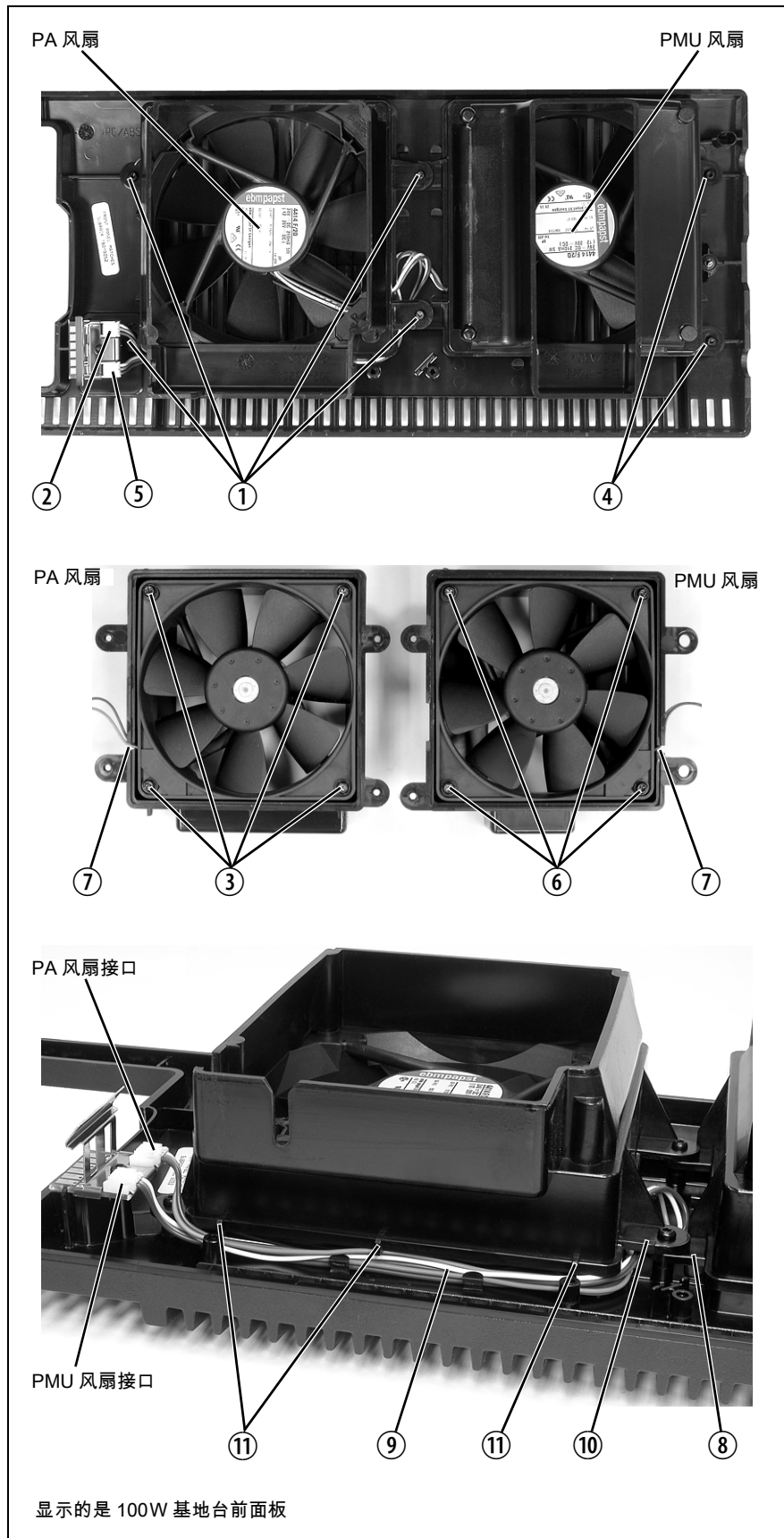
## 8.7 更换前面板风扇

如果没有另行说明，以下操作均以图 8.3(第 194 页)为例。用于多接收和激励器前面板的子机架有一些微小的差异。这些差异将在“更换前面板风扇”(第 189 页)中解释。

- 拆取**
1. 如果还没有进行过此操作，请按照“初步拆装”(第 182 页)的说明进行操作。
  2. PA 风扇
    - a. 拧下标为 ① 的四个螺丝，从前面板拆下通风管和风扇装配配件。
    - b. 从风扇接点板 ② 拔开风扇。
    - c. 拧下固定风扇到通风管 ③ 的四个螺丝，拆取风扇。
  3. PMU 风扇
    - a. 按上述说明拆取 PA 风扇 / 通风管装配配件。
    - b. 拧下标为 ④ 的两个螺丝，拆取 PMU 风扇 / 通风管装配配件。
    - c. 从风扇接点板 ⑤ 拔开风扇插头。
    - d. 拧下固定风扇到通风管 ⑥ 的四个螺丝，拆取风扇。
- 重装**
1. 把更换后的风扇固定到通风管内，将电源线塞在通风管的侧槽内 ⑦。
  2. 用拆下来的四个固定螺丝把风扇重新安装到通风管内。不要把螺丝拧得过紧，否则会弄歪风扇体。
  3. PMU 风扇
    - a. 把 PMU 风扇 / 通风管装配配件重新固定到安装座上。注意：有两个内部安装舌片 ⑧ 固定在安装座上。
    - b. 把风扇插到风扇接点板 ⑤ 上，在 PA 风扇槽口 ⑨ 周围走线。
    - c. 重新拧紧标为 ④ 的两个螺丝。
    - d. 按照下面的说明重装 PA 风扇。
  4. PA 风扇
    - a. 把电源线插到风扇接点板 ② 上，在 PA 风扇槽口 ⑨ 周围走线。
    - b. 把 PA 风扇 / 通风管装配配件重新固定到安装座上。注意：有两个内部安装舌片 ⑩ 固定在 PMU 风扇的内部安装舌片上。一定要把所有电源线都布放在固定勾 ⑪ 下面，不能有波折。
    - c. 重新拧紧标有 ① 的四个螺丝。
  5. 按照“最后重装”(第 196 页)的说明进行操作。



图 8.2 更换前面板风扇



## 8.8 更换模块导轨

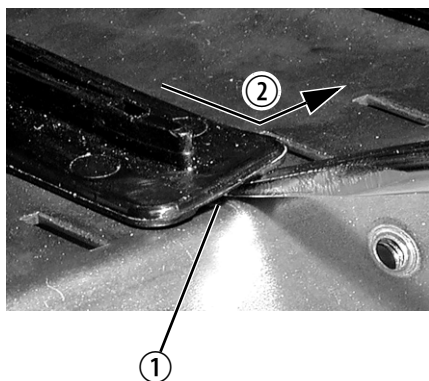
模块导轨用四个勾固定，这四个勾通过子机架顶部和底部的槽安装。还有一个锁定舌片，用来防止导轨变松动。

- ❶ 自 2008 年底开始生产的子机架插槽比以前的宽。为宽插槽设计的导轨将不适合老式子机架的窄插槽。

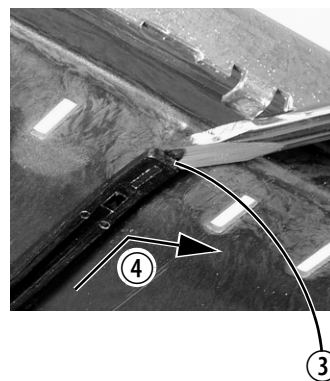
### 拆取

1. 下导轨
  - a. 把平头小螺丝起子插到导轨前端下面，把导轨轻轻撬起 ①。这将保证小锁定舌片在子机架槽内移动时不受阻。
  - b. 在保持导轨前端撬起的情况下，向子机架前端拉导轨 ②，从槽口提起它。
2. 上导轨
  - a. 把平头小螺丝起子插到导轨后端下面，把导轨轻轻撬起 ③。这将保证小锁定舌片在子机架内移动时不受阻。
  - b. 在保持导轨后端撬起的情况下，向着子机架后端拉导轨 ④，并从槽口提起它。

下导轨



上导轨



### 重装

1. 下导轨
  - a. 定位勾指向子机架后部，把勾插到子机架槽内。
  - b. 把导轨推向子机架后部，直到听到锁定舌片“喀哒”一声为止。
2. 上导轨
  - a. 定位勾指向子机架前部，把勾插到子机架槽内。
  - b. 把导轨推向子机架前部，直到听到锁定舌片“喀哒”一声为止。



## 8.9 更换子机架互连板

自基地台首次投放以来，子机架互连板共有三种不同的类型（如下表所述）。通过查看印刷在电路板顶部的标签，可以辨别电路板的类型。图 8.3(第 194 页)和图 8.4(第 195 页)示出了三种电路板类型。

板类型	产品代码	配件代码	描述
单信道机基地台	XBAK22C0	TBA-SP-K22C0	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 带 PMU 的单信道机基地台</li> <li>■ PCB IPN 220-02029-xx 到 2006 年底</li> <li>■ PCB IPN 220-02037-05 (子电路板组装) 从 2006 年底 2008 年 12 月</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 带 PMU 的单信道机节电基地台</li> <li>■ PCB IPN 220-02037-05 (子电路板组装) 2009 年 3 月后</li> </ul>
双信道机基地台	XBAK22C1	无	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 带 PMU 的双信道机基地台</li> <li>■ PCB IPN 220-02037-02</li> </ul>
双信道机基地台	XBAK22C2	TBA-SP-K22C2	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 带 PMU 的双信道机基地台</li> <li>■ 带 12V PA 的单和双信道机基地台</li> <li>■ PCB IPN 220-02037-04 到 2007 年 3 月</li> <li>■ PCB IPN 220-02037-05 2007 年 3 月后</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2008 年 12 月后: 除多接收和激励器所有基地台</li> <li>■ 2009 年 3 月后: 除多接收和激励器和单信道机节电所有基地台</li> <li>■ PCB IPN 220-02037-05</li> </ul>
多接收和激励器	XBAK22C6	TBA-SP-K22C6	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 带或不带 PMU 的多接收和激励器子机架</li> <li>■ PCB IPN 220-02129-xx</li> </ul>

**i** 2006 年下半年，用于 XBAK22C0 的电路板从 IPN 220-02029-04 更改为双信道机基地台的子电路板组装版本 IPN 220-02037-05 或以后版本。这种双信道机基地台子电路板组装版本必须只用于带 PMU 单信道机基地台。2008 年 12 月后的 XBAK22C0 更改为 XBAK22C2。2009 年 3 月后的 XBAK22C0 只用于单信道机节电基地台。

如果没有另外解释，以下圆圈内的数字是指图 8.4(第 195 页)。

### 拆取

1. 如果还没有进行过此操作，请按照“初步拆装”(第 182 页)操作。并且按照“更换控制板”(第 184 页)介绍的方法拆取控制板。
2. 断开任何系统控制总线电缆。
3. 拆下紧固互连板到子机架的 M3 螺母和弹簧垫片 ①。
4. **多接收和激励器板**：拆下电路板左侧的两个固定夹 b，如图 8.3(第 194 页)所示。

## 重装

5. 拆下电路板。如果要更换电路板类型，也应拆下绝缘片 ②。
1. 如果先前拆下了绝缘片，则应更换一个。如果改变电路板的类型，必须安装匹配的绝缘片。
2. **多接收和激励器板**：重新把直流馈线连接到互连板接头 J17 C 上 (红色 (+) 接到针 1)，如图 8.3(第 194 页) 所示。
3. 重新安装电路板，并用 M3 螺母和弹簧垫片紧固。
4. **多接收和激励器板**：更换两个固定夹。
5. **双信道机基地台板**：设定 S1 开关 d，如“**双信道机基地台板**”(第 166 页) 所述。
6. **多接收和激励器板**：设定开关和跳接元件，如“**多接收和激励器板**”(第 168 页) 所述。
7. 重新连接所有电缆 (如“**连接**”所示)。
  - 单双信道机基地台，请参阅图 6.4(第 119 页)。
  - 多接收和激励器子机架，请参阅图 6.6(第 121 页)。

图 8.3 更换多接收和激励器子机架中的子机架互连板

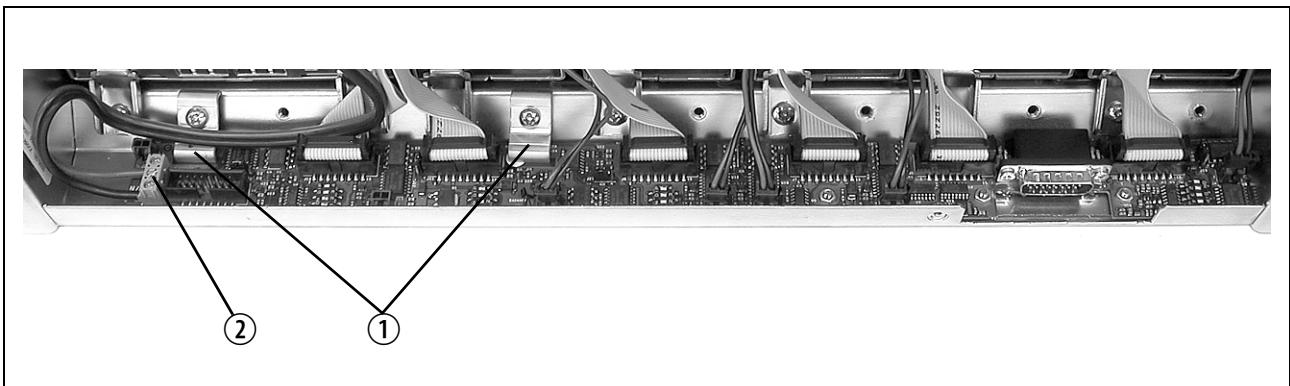
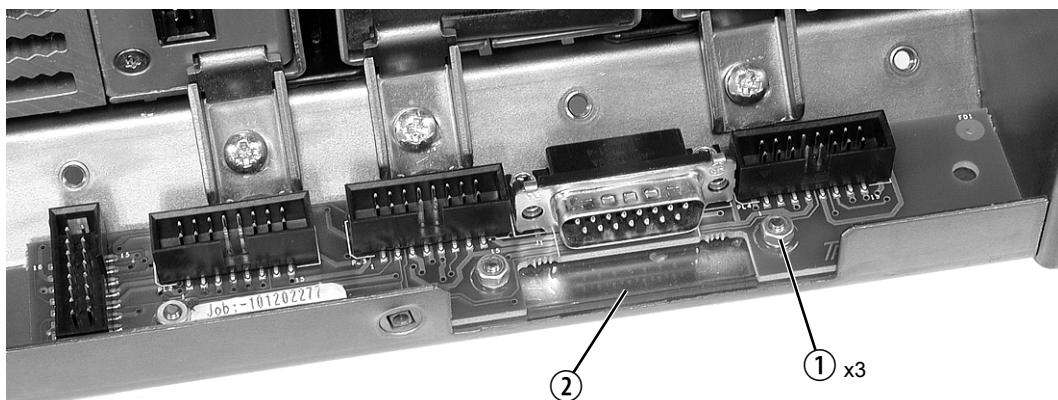


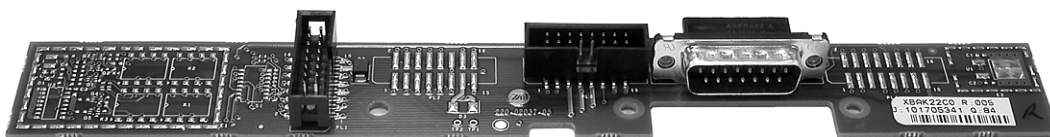
图 8.4 更换单 / 双信道机基地台中的子机架互连板

**XBAK22C0**

带 PMU 的单信道机基地台 - IPN 220-02029-04 和早期产品 ( 已不使用 )

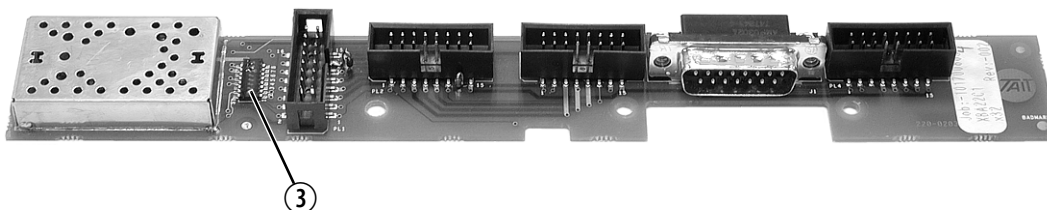


带 PMU 的单信道机基地台 ( 2006 年底至 2008 年 12 月 )  
带 PMU 的单信道机节电基地台 ( 2009 年 3 月后 ) } IPN 220-02037-05



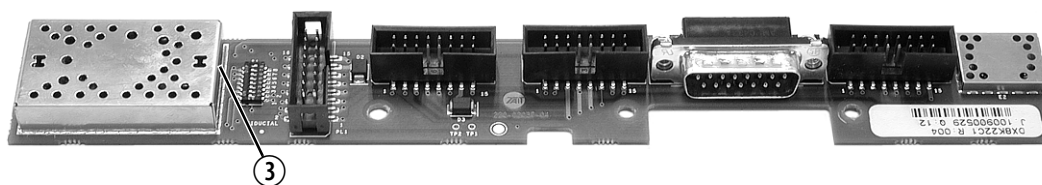
**XBAK22C1**

带 PMU 的双信道机基地台 - IPN 220-02037-02 ( 已不使用 )



**XBAK22C2**

带 PMU 的双信道机基地台 } IPN 220-02037-04 和以后产品  
带 12 V PA 的单和双信道机基地台  
除多接收和激励器和单信道机节电所有基地台 - IPN 220-02037-05 和以后版本



## 8.10 最后重装

### 8.10.1 重新编程

我们强烈建议您在更换模块之后用需要的配置对基地台重新编程。这在进行了工厂修理之后尤其重要，因为修好的模块可以用测试配置进行编程。同时也请检查确保所有模块都用兼容的固件版本编了程序（就像在发行说明中描述的那样）。

### 8.10.2 安装前面板和加电源

**注意：**必须把类型正确的前面板重装到 TB8100 基地台上。在 5W 或 50W 基地台的前面板与 100W 基地台的前面板之间有一些很小但很重要的区别。这些区别在 PA 风扇的通风管内，下面将予以介绍。

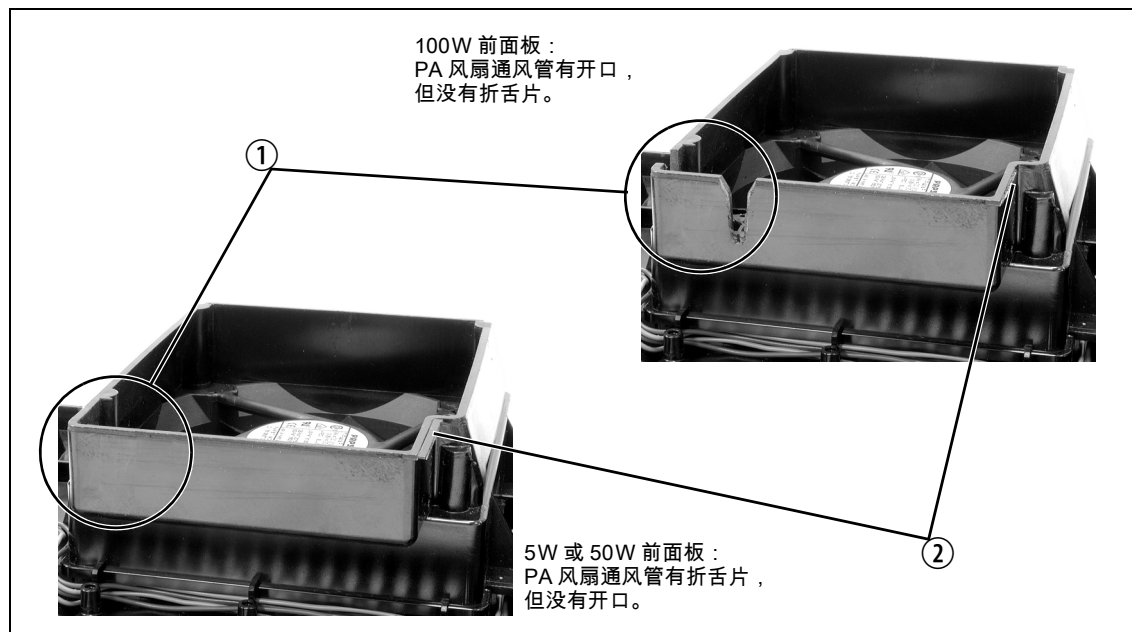
#### 5W 或 50W 前面板

PA 风扇通风管没有 100W PA 射频和直流电缆所要求的开口 ①。折舌片 ② 仍然存在，它挤住系统控制总线。请不要试图把这个前面板安装到 100W 基地台上，否则将损坏电缆，甚至对前面板本身造成损坏。

#### 100W 前面板

不要把这个前面板安装到 5W 或 50W 基地台上。留出开口和不留折舌片可使空气逸出，降低了空气对着散热板的流通速度。

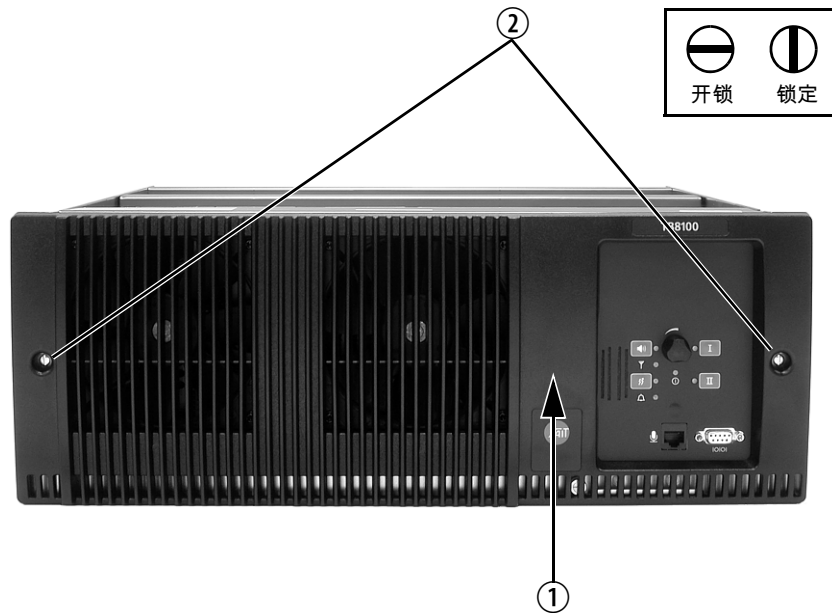
图 8.5 辨认正确的前面板



1. 安装前面板之前，应确保所有电缆都正确地固定和布放，使风扇通风管不受阻挡。具体做法请看“概述”(第 115 页)。否则，面板可能安装不正确，或者可能损坏电缆。

2. 重装前面板：
  - a. 把前面板安装到子机架的定位销上。先固定左边，再固定右边，然后按住电路板中间（如 b 所示），卡紧控制板后面的弹簧夹。
  - b. 紧固前面板两侧的锁扣 b，顺时针转动四分之一圈即可。水平对正槽位，按下锁扣，转动锁定。
3. 基地台加电之前，检查所有电源电缆、射频电缆和系统电缆在基地台后部都连接正确、牢固。

**i** 如果前面板难以安装到子机架上，并且紧固件难以安装或拧紧，PMU 风扇管左上角的安装舌片可能会阻挡子机架的安装螺丝。TN-1278 介绍了一种修整舌片的方法，使前面板能够正确安装。



**注意：**重装模块时，应确保正确地安装到子机架内，并且所有固定夹都安全紧固。建议固定夹螺丝扭矩为 1.9Nm (17lbf·in)。在把模块放到适当位置的同时，用固定夹把模块紧紧地推倒子机架导轨的后部，以确保模块与子机架具有良好的接地。



## 9 准备操作

---

一经基地台安装连接完毕，就可以准备开始工作。确保基地台能够正常工作需要进行以下主要操作步骤：

- 调谐
- 配置
- 加电
- 测试传输

以下各部分详细介绍这些步骤。对于某些部分，本手册只提供概述，其完整步骤在其它文档中介绍。

### 9.1 调谐

您在无线电系统工作之前，您可能需要先调节和调谐接收和激励器。关于如何调节锁定频段（开关范围）和调谐接收机前端的更多信息，请参阅“[短调谐过程](#)”（第 105 页）。

关于完成调整和调谐步骤的全面细节，请参考校正包文档。

### 9.2 配置

在对基地台进行操作之前，必须确保它的硬件和软件配置正确。

有关完整配置过程中所有可用选项的全部细节内容，请查阅“[配置](#)”（第 165 页）和服务包及其相关文档。

### 9.3 加电


1. 开启基地台之前：
  - 检查确定 PMU 关闭。详情请查阅“[初步拆装](#)”（第 182 页）；
  - **12V PA 和多接收和激励器**：检查电池引线断开。详情请查阅“[初步拆装](#)”（第 182 页）；
  - 拆取前面板。详情请查阅“[初步拆装](#)”（第 182 页）；
  - 检查基地台前后的所有线缆都布放正确。详情请查阅第 115 页的“[概述](#)”；
  - 检查所有接头接续紧固；
  - 重装前面板 - 确保安装正确，需要时风扇能够工作。详情请查阅“[最后重装](#)”（第 196 页）。

2. 开启 PMU 或把电池引线接到 12V PA 或子机架，以这种方法加电。
3. 检查基地台加电正确：
  - 检查前面板的冷却风扇在加电后按照正确的顺序开启。PMU 风扇先运转，然后 PA 风扇再运转。每个风扇运转大约 5 秒钟，然后关闭。注意：12V PA 基地台中不安装 PMU 风扇。
  - 检查确定大约 5 秒钟后控制板上相应的 LED 发光，具体状态如下所示：
 

双信道机基地台	电源和基地台 1 LED
省电	电源 LED
多接收和激励器	电源、麦克风和信道 1 LED；
所有其它 LED 将仍不发光 ( 请查阅第 32 页“控制板”)。	
  - 在此点，还可以安全地按动扬声器按钮，并检查它工作正常。

## 9.4 测试传输

完成上述步骤后，便可进行传输测试。这些测试将验证基地台是否能够正确工作。

 您可能希望在进行这些测试期间让服务包软件运行，以便监测基地台的性能。

1. 确保基地台正确连接到合适的天线，所有射频接头都紧固。
2. 把麦克风插到控制板的 RJ45 插座。
3. 选择您希望发射的基地台。
4. 打开已选基地台的扬声器音频。
5. 按动麦克风的 PTT 开关进行发射。检查：
  - 红色发射 LED 发光；
  - 没有报警产生；
  - 接收无线电的音频质量好。
6. 当其它无线电台对您的发射有响应时，检查：
  - 绿色接收 LED 发光；
  - 控制板上的扬声器声音质量好(根据需要调节扬声器音量)。



## 10 维护指南

---

基地台的设计非常可靠，不需要经常性的维护。但是，定期检查将有助于延长设备的使用寿命并避免出现问题。

关于基地台每项检查的明细超出了本手册的范围，故不一一列出。维护检查的类型和频率将取决于系统所处的地点和系统类型。下面列出的检查项目和步骤可作为维护日程的起始点。

<b>远程监控</b>	可以用本设备提供的服务包和报警中心软件对基地台的性能进行远程监控。当基地台的性能降低到预先定义限值以下时，可以用服务包配置基地台，以便生成报警。更多信息，请参考服务包文件及报警中心文件。
<b>性能检查</b>	<p>建议用服务包监测下列工作参数：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ VSWR</li><li>■ 直流输入电压（特别是在发射时）</li><li>■ 接收器灵敏度</li><li>■ 接收器门限设定</li><li>■ 温度报警</li></ul> <p>这些基本检查可使您对自己的基地台运行状况有一个总体把握。</p>
<b>接收和激励器</b>	接收和激励器没有特殊维护要求。但是，可能需要周期性地重新校准 TCXO 频率。更多信息，请参考校正包文件。
<b>PA</b>	PA 没有特殊维护要求。
<b>PMU</b>	PMU 没有特殊维护要求。但是，我们建议您定期检查直流输入端子上的螺丝是否拧紧，它们可能会因为热循环而松动。同时，如果使用备用电池，应按照制造商的建议定期检查电池。
<b>通风</b>	基地台的设计有一个从前到后的冷却通风系统。强烈建议您周期性地检查并维护通风系统（具体要求请参阅第 100 页的“通风”），以确保基地台的长期使用寿命和无故障运行。
<b>冷却风扇</b>	冷却风扇使用寿命很长，没有特殊的维护要求。可以用服务包对风扇运行时间进行监视，并配置基地台以便在任一冷却风扇出现故障时产生报警。更多信息，请参考服务包文件及报警中心文件。



# 附录 A - 增加第二个接收和激励器

下图给出了增加第二个接收和激励器或者基地台的机架所需要的部件。关于机框备件的完整列表，请参阅服务手册。

增加第二个接收和激励器或者基地台所需要的部件 - 前视图

描述	编号
① RF 同轴电缆 - 接收和激励器至 5/50W PA (短)	219-02862-XX
② DC 电源电缆 - PMU 至双接收和激励器 <sup>a</sup>	219-02860-XX
③ 顶部导轨 (也用在底部拐角)	307-02053-00 307-02053-01 <sup>b</sup>
④ 系统控制总线带状电缆 - 接收和激励器至机框连接板	219-02858-XX
⑤ 模块固定夹	303-50102-XX
⑥ M4x10mm 平头 Pozidriv 螺丝	345-00050-07
⑦ 系统控制总线带状电缆 - 5/50W PA 至机框连接板	219-02861-XX

a. 今后的标准配置是讲电缆固定到机框内。

b. 自 2008 年底以来生产的机架，其插槽比之前生产的机架插槽宽。导轨 307-02053-01 是专为这种宽插槽设计的，不适合旧的窄插槽。



# 术语表

---

本术语表包含了与基地台有关的按字母顺序排列的术语和缩略语。有关集群、移动或便携等术语，请查阅相关文档的术语表。

ADC	模数转换器。这是一种把代表相同信息的模拟信号转换成数字信号的装置。
BCD	BCD(二进制编码的十进制)是一种码，四个二进制数码代表一个十进制数。
CCDI2	CCDI2(电脑控制数据接口版本 2)是 Tait 拥有的命令协议，用在电脑设备与 Tait 无线电台之间。
CODEC	是一个把模数转换(编码)和数模转换(解码)结合在一起的集成电路(IC)。
CTCSS	CTCSS(连续音调控制静噪系统)，也叫 PL(私用线路)，是一种用亚音频音调分隔用户组的信令。
CWID	CWID(等幅报文自动识别)是一种用莫尔斯电码自动识别基地台的方法。与调制载波相反，等幅报文意味着传输的是单频信号(或开或关)。
DAC	数模转换器。这是一种把代表相同信息的数字信号转换成模拟信号的装置。
DCS	DCS(数字编码静噪系统)，也叫 DPL(数字私用线路)，是一种亚音频信令，用来分隔用户组。DCS 码由一种构成连续重复码的三位八进制数识别。在为信道分配 DCS 信令时，需要指定三位码。
DDC	数字降频器。是把接收机的数字化中频(IF)转换为较低频率(复合基带)从而适于进行数字信号处理(DSP)的设备。
EIA	电子工业联盟。由美国国家标准协会(ANSI)授权，负责开发美国通讯和电子标准。
EMC	电磁兼容性。设备在电磁环境下工作不会对其它设备造成干扰的能力。
ETSI	欧洲通讯标准协会。是一个非营利组织，负责制定欧洲通讯标准。
PA	PA(功率放大器)是一个基地台的模块，它把激励器输出提升到发射电平。
PMU	PMU(电源管理单元)是一个模块，它为基地台提供电源。

<b>RSSI</b>	RSSI(接收信号强度指示符)是一种以 dBm 或伏特为单位的电平,用来指示接收信号强度。
<b>SAW 滤波器</b>	声表面波滤波器。是一种带通滤波器,用来滤掉射频(RF)和中频(IF)频率。SAW 滤波器用压电效应把输入信号转变为振动波,然后在期望的频率范围内变回到电信号。
<b>SINAD</b>	SINAD(信纳比)是测量信号质量的指标。它是(信号+噪音+失真)与(噪音+失真)的比率。一个 12 分贝的 SINAD 相当于 4:1 的信噪比。TB8100 服务期间能够提供一个带内音频和带外噪音相比较的 SINAD 近似值。这个值应该不依赖校准测量。
<b>TB8100 基地台</b>	大吉 TB8100 基地台包括在一个信道上接收和发射所必需的设备。一般情况下,这是指接收和激励器、PA 和 PMU。常常省略为 TB8100 或基地台。
<b>VSWR</b>	电压驻波比(VSWR)是传输线路上任何地方的最高电压和最低电压的比率。最佳匹配线路的 VSWR 是 1:1。高比率表明天线子系统的匹配不好。
<b>报警记录</b>	报警记录是基地台产生的最近 50 个报警的列表。这个列表保存在基地台内。查看列表请选择监视器 > 报警 > 已报告报警。
<b>报警通知</b>	报警通知是基地台传递有关报警情况等信息的过程。它可通过无线、有线、电子邮件等形式通知报警,或把报警通知到报警中心。它还可以激活数字输出。如果服务包在基地台注册,它会自动得到报警通知。
<b>报警中心</b>	报警中心是与服务包一起提供的一种应用程序,能够接收、存储并显示来自任何数目的拨号连接基地台的报警。加入基地台需要得到报警报告许可。报警中心还把信息用电子邮件发送到电子邮件服务器。
<b>标帜</b>	标帜是一种“是/否”指示符的编程术语,代表事物的当前状况。基地台有一套系统标帜,由任务管理器阅读并设定。还有另外一套标帜,你可以在自己的任务管理器任务中使用。
<b>不启活</b>	如果基地台没有任何动作,数字输出处于不启活状态。此时,它们是悬浮的,集电器输出开路。开路时,数字输入不启活。
<b>测试件</b>	是一种通讯测试件,用来分析电台设备的性能。
<b>操作范围</b>	操作范围是开关范围的另一个术语。
<b>测试音发射</b>	测试音发射是在不发送任何信号的情况下进行少于一秒钟的空发射过程,以便测试基地台。这会产生“测试音发射”音。
<b>待命模式</b>	待命模式是基地台的一种操作模式,在这种模式中,工作状态暂停,以便能够执行特殊操作(例如:用新配置为基地台编程)。

<b>导航窗格</b>	导航窗格是服务包应用窗口的左窗格。它显示一个分等级的条目表。点击一个条目时，主窗格显示对应的窗体。
<b>定制动作</b>	定制动作是一种用户定义的任务管理器动作，由一个以上的预定义动作组成。
<b>定制输入</b>	定制输入是一种用户定义的任务管理器输入，由预定义的组合输入组成。
<b>动作</b>	动作是任务管理器任务的第二部分。当第一部分（输入）成为事实时，动作将指定基地台必须做的事情。
<b>发射锁定</b>	发射锁定是为了防止基地台在发射计时器到点时继续发射一段时间的性能。是为了防止用户独占基地台而设计的。
<b>反向音调突发脉冲</b>	反向音调突发脉冲可与 CTCSS 一起使用。当启用了反向音调突发脉冲时，产生的音调相位在发射即将停止前的一些周期内会出现反转。如果接收器配置了反向音调突发脉冲，它将以关闭选通门作为响应。
<b>防测试音</b>	防测试音是一种基地台配置，用于阻止用户的非正常测试。
<b>非平衡线路</b>	非平衡线路有一条线接地。这种方式典型地用于短连接（例如，在相同地点的基地台和转发器之间）。系统接口用接收音频、发射音频和音频接地识别非平衡线路。音频接地是出入线路的公共接地。
<b>隔离器</b>	隔离器是一种无源双端口设备，在一个方向传输功率，在另一个方向吸收功率。它用在 PA 中，以防止射频电路遭到高强度逆向功率的损坏。
<b>工作量百分比</b>	工作量百分比与功率放大器 (PA) 相关。它是 PA 工作的时间比例（以百分比表示）。PA 可连续操作。
<b>监视员</b>	监视员电路检查系统仍在响应。如果系统不响应（因为固件已锁定），电路将使系统复位。
<b>接入等级</b>	接入一个基地台有三种不同的等级，即：管理员、用户和只读等级。用户接入等级中有一个可配置的接入简表。管理员决定哪个接入等级能够执行什么功能。
<b>接收和激励器</b>	接收和激励器是基地台的一个模块，用作接收器和激励器。
<b>开关范围</b>	开关范围是设备调谐工作的频率范围（约 10MHz）。这是设备频段的子频段。
<b>控制板</b>	控制板是基地台前面板的一个区域，上面有按钮、LED 和其它控件，用来与基地台进行交互作用。

<b>控制总线</b>	控制总线用于基地台内模块之间的通讯。这是一个 I <sup>2</sup> C 总线，是一种双向二线串行总线，用于连接集成电路。I <sup>2</sup> C 是多主控总线，也就是多个芯片可以连接到同一条总线上，每个芯片都可通过启动数据传送而成为主控。
<b>连接</b>	连接是在与基地台建立通讯时，服务包使用的已命名设定组。
<b>灵敏度</b>	无线电接收器选择需要的信号并阻止邻近信道上不需要信号的能力，此指标用比值表示。
<b>门限</b>	门限是打开和关闭接收器门的指标。当收到有效信号时，接收器的门打开。
<b>内部通讯模式</b>	内部通讯模式使调度中心操作员与基地台维护技术人员能够通过有线方式进行通讯。它把基地台麦克风与输出线路相连接。
<b>配置文件</b>	配置文件由基地台所需的全部配置设定组成，它在配置文件夹内储存为一个文件。配置文件的扩展名是 *.t8c。
<b>频段</b>	设备能够在其上工作的频率范围。
<b>平衡线路</b>	平衡线路是一个传送等值反向信号的双线线路，典型地用于线路连接的基地台，以便连接到调度控制器。系统接口把平衡线路输入识别为 Rx+ 和 Rx-，把平衡线路输出识别为 Tx+ 和 Tx-。
<b>启活</b>	当基地台把电压降低并且有电流流动时，数字输出便处于启活状态。当外部设备把电压降低到“地”时，数字输入便处于启活状态。所有的基地台数字输入和输出均为集电极开路。
<b>前面板</b>	基地台前面的盖板，包括 PA 和 PMU 使用的风扇。
<b>去加重</b>	去加重是接收器的一种处理过程，它把预加重音频还原成初始的相对比例。
<b>任务管理器</b>	任务管理器是基地台固件的一部分，执行响应输入的任务。这些任务用服务包规划。
<b>吸入空气温度</b>	在功率放大器 (PA) 的空气吸入处测量的空气温度。
<b>系统标识</b>	系统标识是二进制制指示符，由任务管理器阅读并设定。一般情况下，它们用来禁用或启用已配置的基地台功能。
<b>系统接口</b>	系统接口是基地台 (不包括电源和射频) 的一套输入和输出，由接收和激励器内的线路板提供。不同的接口板提供不同的应用功能。
<b>线路控制基地台</b>	当 TB8100 接收音频 (通过系统接口发送的)、传输音频 (通过系统接口收到的)、及其发射器通过发射输入线路时，TB8100 是一种线路控制基地台。



<b>校正包</b>	校正包是一个实用程序，用来定义接收器和激励器的开关范围，并在开关范围内平滑接收器的响应。它还可以用来校准接收和激励器和功放电路的各个部分。
<b>信道</b>	一个信道是： 1. 一对频率（在简单系统中只是一个单频率）。 2. 一套定义频率对和其它设定的配置信息。也指信道配置。一般来讲，这就是“信道”在服务包内的含意。
<b>信道表</b>	信道表是基地台信道配置的数据库。选择配置 > 基地台 > 信道表可以查看它。
<b>信道间隔</b>	信道间隔是信道占用的名义带宽。如果基地台的信道间隔是 12.5kHz，那么，在其工作频率之间以及与其它设备的工作频率之间，必须至少有 12.5kHz 的阻带。
<b>信道简表</b>	信道简表是与基地台的射频配置、发射器功率输出和省电模式有关的一套已命名的配置条目。与信令简表一样，它可应用到任何信道。这些简表一起定义大多数配置条目。
<b>信令简表</b>	信令简表是一组相关于可应用到任意信道的已命名配置条目，其中包括亚音频信令和发射计时器。
<b>休眠模式</b>	休眠模式是一种省电状态，在这种状态中，基地台的一部分电路关闭，然后再定期恢复开机状态。
<b>亚音频信令</b>	亚音频信令是音频范围内低频段的信令。基地台支持 CTCSS 和 DCS 的亚音频信令。
<b>样本文件</b>	样本文件包括可创建一个新基地台配置的配置信息。样本文件具有 *.t8c 扩展名。
<b>有效信号</b>	有效信号是打开接收器选通门时接收器响应的信号。当信号高于最低电平并且具有指定的子音调时，便是有效信号。
<b>预加重</b>	预加重是发射器内部的一种处理过程，用于提升音频的高频部分，从而改善音频质量。
<b>运行模式</b>	运行模式是基地台的正常操作模式。
<b>滞后</b>	滞后是高触发点和低触发点之间的差。例如：当上升到高触发点时，接收器选通门打开，但下降到低触发点之前，电平不会回落。足够的滞后可防止接收器选通门在即将到达触发点门限时反复开关。
<b>滞后模式</b>	PMU 操作的一种模式，是为省电设计的。PMU 的多数时间处于关闭状态，但当输出电流低时，它就会间歇性地启动，以保持输出电压。

<b>中继转发器</b>	当音频通路配置为将接收音频转发给发射器时，TB8100 实际上是一个中继转发器。
<b>注册</b>	一经与基地台连接，即进行了注册。这样，便在服务包和基地台之间建立了通讯。
<b>状态信息</b>	状态信息是一套可用电子邮件发送的有关基地台的信息。它识别基地台，指出当前操作信道，列出所有报警的状态，并给出其它一系列监控参数的当前值。它还包括报警记录。
<b>子音调</b>	子音调 ( 亚音频信令音调 ) 是 CTCSS 音调或 DCS 码。
<b>自动恢复模式</b>	许多电源可以在发生短路时自动断开，然后在很短时间内 ( 通常为几秒钟 ) 重新启用。这种 “ 自动恢复 ” 开和关的形式不断重复，直到问题被排除为止。

# 大吉通用软件使用许可协议书

以下内容是大吉软件许可协议常规条款的中文翻译版。大吉软件许可协议常规条款原始版是英文，如果中文翻译版与原始英文版之间存在差异，则以英文版为准。

此软件许可协议（简称“协议”）是您（“许可证持有者”）与大吉有限公司（简称“大吉”）之间的协议。对于嵌入和预装在相关的大吉指定产品中的任何软件，包括：软件光盘、从大吉网站下载或以其它形式提供的软件，您均同意在接受本协议条款约束的前提下使用它们。如果您不同意本协议条款，请不要安装或使用这些软件。如果您安装或使用了任何这些软件，就被视为您同意接受本协议条款的约束。

根据商品价值与收益对等的原则，协议双方同意下列各项条款：

## 第 1 节 定义

**保密信息：**大吉向许可证持有者提供的或许可证持有者从大吉得到的全部或任何信息，无论是在产品安装或使用之前或之后，无论是直接或间接地属于大吉提供的软件和文件，包括但不限于与指定产品相关的所有信息（例如：硬件、软件、版权、设计注册、商标、操作、处理以及与大吉相关的经营事务），包括大吉根据本协议条款向许可证持有者提供的任何其它物品或财产。

**指定产品：**大吉向许可证持有者提供的这样一类产品，软件和文件随着这类产品或为了这类产品而被授权使用。

**文件：**具有专门技术、性能特点和功能的关于产品和软件的文件，软件的用户手册、操作手册和培训手册，以及所有提供此类信息的物理介质或电子介质。

**可执行代码：**能够在计算机中运行的软件形式，典型情况是指机器语言（计算机在硬件中执行操作的原指令）。可执行代码也可以指用解释语言编写的程序，解释语言需要附加软件实际执行。

**知识产权和知识财产：**由世界范围内任何管辖区政府授权机构认可或知晓的下列内容或者其实质上等效或对等的內容（包括但不限于在软件和文件中或与软件和文件相关的所有专利、专利应用、发明、版权、商标、贸易秘密、商号和其它独家拥有的权利），其中包括：由大吉或第三方对软件或文件所作的任何改编、改正、解译、拆卸、模拟、增效修补、修改、翻译和更新，或是从软件和文件派生的任何改编、改正、解译、拆卸、模拟、增效修补、修改、翻译和更新，或是由大吉的处理过程或提供的信息服务所引起的改进。

**许可证持有者：**接受此协议条款的任何个人或实体。

**开放源软件：**具有可自由获得源代码和修改许可或自由发布许可的软件。

**开放源软件许可：**授予开放源软件许可的条款或条件。

**人：**任何个人、合伙人、社团、协会、合股公司、信托机构、合资企业、有限责任公司、政府授权机构、独资实体或政府授权机构认可的其它形式的合法实体。

**安全漏洞：**在系统安全程序、设计、执行或内部控制中可能会破坏安全（比如：损毁、操控或偷窃数据或损坏系统）的任何瑕疵或缺陷，无论这些瑕疵或缺陷属于偶然引发还是故意设置。

**软件：**(i) 可执行代码格式、改编、翻译、解译、拆卸、模拟形式的独家拥有软件，或此软件的派生产物，(ii) 大吉对软件提供的任何修改、增效、新版本和新发行内容，以及 (iii) 可能包含一项或多项由第三方供应商拥有的软件项。术语“软件”不包括在独立许可或本协议条款未许可情况下提供的任何第三方软件。

**源代码：**用人类可读语言表达的为理解、维护、更改、更正和增效所必需的本协议所指的软件，包括

编译为可执行程序之前的所有软件形态。

大吉：大吉有限公司，包括其下属机构。

## 第 2 节 适用范围

本协议包含大吉对许可证持有者授予许可和许可证持有者使用软件和文件的条款和条件。大吉和许可证持有者针对大吉提供某种独家拥有的软件和/或包括嵌入或预装独家拥有软件的产品而缔结本协议。

## 第 3 节 许可授予

3.1. 按照本协议条款和适用的许可费付款，大吉将授予许可证持有者一份个人、有限、不可转让（除非在第 7 节中允许）和非独家的许可，在本许可下，许可证持有者有权使用可执行代码形式的软件，同时有权使用单独为许可证持有者提供的、为指定产品使用期编制的、与指定产品关联的文件。本协议对任何源代码均不授权。

3.2. 如果在本协议下授予许可的软件包含开放源软件或由开放源软件派生，使用此种开放源软件应当受其版权拥有者开放源软件许可条款和条件的制约，而不受本协议条款和条件的制约。如果本协议中的条款和条件与开放源软件许可的条款和条件有冲突，开放源软件许可的条款和条件将有优先权。关于包含在大吉产品中的开放源组件和相关开放源许可的详细信息，请访问以下网址：

<http://support.tairadio.com/go/opensource>

## 第 4 节 使用限制

4.1. 许可证持有者只可把此软件用于自己的内部业务目的，并且只能按照文件的说明使用。严禁将此软件用于任何其它目的。许可证持有者不能以“时间共享”、“应用服务提供商”、“服务机构”为理由让第三方使用此软件，许可证持有者不可把此软件用于任何其它类似的商业租赁或共享安排中，大吉对这些约束内容的普遍性不作限制。

4.2. 许可证持有者不可直接或间接地允许第三方或使第三方能够：(i) 逆变换、分拆、剥离组件、解译、重编程序，或把软件或其任何部分简化为人类可识别的形式，或者尝试再创建源代码；(ii) 更改或改编软件，创建软件的派生物，或合并软件；(iii) 复制、再生、分发、出借或租借软件或文件到第三方；(iv) 对第三方授予软件或文件的子许可或其它权利；(v) 进行使软件或文件置于公共领域的任何活动；(vi) 删除或以任何方式改变或掩盖大吉或第三授权方拥有的任何版权通告或其它通告；(vii) 提供、复制、传播、透露、泄漏或致使第三方可使用软件或文件，或允许第三方使用软件，或在本协议未明确授权的任何机器上使用软件；或 (viii) 用未经本协议允许的任何手段以可能导致产生软件副本的方式使用或允许使用软件。许可证持有者可以仅为存档、备份或灾难恢复目的而复制一份软件副本；但前提是许可证持有者不可在原装软件运行的同时运行软件副本。许可证持有者可以根据内部软件使用需要复制多个文件副本。4.3. 除非大吉书面授权，许可证持有者不可、不使或不许任何第三方：(i) 在多于一台指定产品上安装软件副本，或 (ii) 将安装在一个指定产品设备上的软件复制或转移到任何其它设备。如果指定产品无法操作或发生故障，许可证持有者可以把安装在指定产品上的软件暂时转移到其它设备。当原始指定产品恢复操作时，必须停止继续向其它设备转移软件，并且必须从其它设备删除已转移的软件。

4.4. 在本协议有效期和随后两年内，许可证持有者将保留与本许可授权相关的准确记录，以查证是否遵守了本协议条款。大吉或由大吉指定的第三方可在合理的时间事先通知许可证持有者，在许可证持有者的正常营业时间内，在服从许可证持有者设施和安全规则的前提下，检查许可证持有者的经营场所、账目和记录。大吉负责承担全部检查开支和费用。如果许可证持有者违反本协议的条款，许可证

持有者将赔偿大吉全部费用(包括审计费和律师客户法律咨询费)。大吉将对检查期间获得的任何信息严加保密,并且仅把这些信息用于为查证许可证持有者是否遵守了本协议条款的目的。

## 第5节所有权和产权

大吉、大吉许可证颁发者和大吉供应商保留其对其对软件、文件和文件以及软件中以任何形式体现的知识产权。除了在本协议中明确授予许可证持有者的权利以外,本协议对许可证持有者将不以暗示、禁止反言或其它方式授予权利。大吉开发、创新或准备的与软件、指定产品、文件或服务有关的所有全部知识产权均归大吉独家所有,许可证持有者没有任何共享开发或其它的知识产权。

## 第6节有限担保 - 免责声明

6.1. 软件担保期是从大吉软件发布之日起一年为限。如果许可证持有者没有违反本协议的任何义务,如果使用软件方式正确并且符合本协议文件的条款,大吉将为保证原版软件没有可再生缺陷而提供担保,使软件不发生删除功能的可再生故障,或者,使软件不能操作的能力。大吉将有权独立判断不确定是否存在缺陷。大吉不保证许可证持有者使用软件或指定产品不发生故障、无差错、完全安全或缺陷,或者,具体保证软件或指定产品能满足许可证持有者的具体要求。大吉不代表或担保包含在软件中的任何第三方软件。

6.2. 大吉对许可证持有者和许可证持有者在此担保下的独家补偿的唯一义务是:用合理的努力补偿此担保所覆盖的任何实际软件缺陷,包括更换介质或尽力纠正重大显见的程序或文件错误或缺陷。如果大吉在合理的时间内不能纠正缺陷,大吉将根据自己的选择,采取以下措施:用具有同等功能的软件替换有缺陷软件,对许可证持有者授予可实现相同目的的替换软件许可,或终止许可并退还许可证持有者支付的许可费。如果大吉经过调查显示实际上并不存在这种缺陷,大吉可向许可证持有者索取此调查所支出的费用。

6.3. 除了第6节明确说明的担保外,大吉不承担任何和所有关于软件或文件的其它担保。第6节陈述的担保将取代其它所有担保,无论明示或暗示、口头或书面,包括但不限于任何和所有的条件、权益、不侵权性、适销性、具体目的适用性或许可证持有者使用方面的隐含担保,无论是否大吉知晓、使用理由知晓、已被告知或认识到任何此类目的或使用,无论上述请求是否从法律角度、因海关或贸易用途、或者由于交易行为而引出。另外,大吉除对许可证持有者外对任何其他人不关于软件或文件的担保。

## 第7节转让

7.1. 未经大吉事先专门书面同意,许可证持有者不可将软件或文件转让给任何第三方。如果受转让方支付适当的许可费并同意接受本协议约束,大吉可能会不同意转让,也可能审慎判断后同意有条件转让。

7.2. 对于大吉指定产品的增值转售商或分销商,第7.1条所指的同意可能包含在大吉转售或大吉分销协议中。

7.3. 如果指定产品是大吉移动车台产品或手持便携式无线电产品并且许可证持有者要把该产品的所有权转让予第三方,许可证持有者可分配嵌入到以上产品中或为以上产品配备的软件及其相关文件的使用权,前提是许可证持有者向受转让方转让软件和文件的所有原件和副本。

7.4. 为避免产生歧义,第7.3条不包括大吉网络基础设施 TaitNet Infrastructure 或在 <http://www.taitradio.com> 中网络产品项下列出的既往或现有产品。

7.5. 如果许可证持有者作为直接合同方或二级合同方(集成商)购买大吉指定产品和许可软件,其目的不是为了自己内部使用而是为了客户最终使用,那么,许可证持有者只有在以下情况下可以转让此软件:a) 许可证持有者将此软件和相关文档的所有副本一同转让予受转让方;并且,b) 许可证持有者已经事先从其客户(并且,如果许可证持有者属于

二级合同方,则是从中期受转让方和最终用户子许可)得到了可实施转让的协议,而该协议禁止其它转让并且其中包含与本软件许可协议中所列条款实质相同的限制条款。除了前面陈述外,本节授权的许可证持有者和任何受转让方均不可将大吉软件转让予任何第三方或者使用任何第三方能够使用大吉软件,也不允许任何第三方有这种做法。如果需要,许可证持有者将向大吉提供符合大吉要求的合理证据,证明遵守了前述所有条款。

## 第8节期限和终止

8.1. 许可证持有者使用软件和文件的权利将从大吉向许可证持有者提供指定产品开始,将在软件和文件所随和所在指定产品的使用期内持续有效,除非许可证持有者违反本协议,在此情况下,本协议和许可证持有者使用软件和文件的权利可在大吉发出通知后立即终止。

8.2. 本协议终止后三十天内,许可证持有者必须向大吉提交书面证明,证明所有软件原件和本副本均已从指定产品移除或删除,所有软件原件和本副本均已归还大吉或被许可证持有者销毁,并且许可证持有者不再使用它们。

8.3. 许可证持有者承认大吉在开发、营销和分销软件和文件方面投入了相当可观的资源,许可证持有者违反本协议会对大吉带来无法用金钱挽回的损失。如果许可证持有者违反了本协议,大吉可终止本协议并有权依照法律或公理采取各种可能的补救措施,其中包括立即责令调配和收回所有未嵌入的软件和相关文件。许可证持有者将承担大吉为强制执行本协议条款所付出的所有费用作为赔偿。

## 第9节保密

许可证持有者承认软件和文件包含对大吉至关重要的独家拥有和保密信息并且软件和文件是大吉的商业秘密,许可证持有者同意保守软件和文件中包含的信息秘密。

## 第10节责任限度

10.1. 在任何情况下,对于许可证持有者或任何其他方在使用软件或禁用软件方面发生的任何损失或损坏,无论属于民事侵权(包括疏忽)、合同(除非在本协议中已经明示)或权益,无论是在任何法规或法律下,无论是一般、特殊、典型、惩罚性、直接、间接或相应产生的损失或损坏,大吉都将不承担任何责任。

10.2. 许可证持有者可从大吉得到的唯一补偿将限于违反合同所致,对于任何这样的索赔,大吉的唯一和全部责任将限于根据大吉的选择,对软件进行修理或更换,或按照支付的软件费用退款。

## 第11节总则

11.1. 版权通告。发布软件版权通告不可解释为承认或推定发行软件或公示有关软件的商业机密。

11.2. 服从法律。许可证持有者承认软件可服从指定产品所在辖区的法律和法规,并且服从所有可适用的法律和法规,包括国家的出口法律和法规。

11.3. 分配和转包。在此协议下,大吉可分配权利或转包义务,或者阻止或出售其对软件的权利,而无需事先通知许可证持有者或征得许可证持有者同意。

11.4. 法律管辖。本协议将接受新西兰法律的约束和解释,协议双方对于在理解和执行本协议条款过程中产生的分歧将交由新西兰法院裁决。然而,在大吉认为合适的任何管辖范围内,对于违反本协议条款的情况,或者,为确保遵守本协议条款或减少由于违反本协议条款带来的损害而对于违反本协议条款情况的执行和裁决,大吉可以根据自己的判断,采取必要措施。

11.5. 第三方受益。本协议只为确保大吉和许可证持有者的利益而订立。任何第三方无权在本协议下提出任何要求或主张,任何第三方都不是本协议的受益者。尽管如上所述,包括在本软件中的任何第三方软件许可证颁发者或提供商将是本协议直接和意向的第三方受益者。

11.6. 保留条款。第4、5、6.3、7、8、9、10和11条将是本协议终止后的保留条款。

11.7. 优先顺序。如果本协议与双方之间的其它任何

协议发生冲突，就本协议的具体条款而言，双方同意本协议优先。

11.8. 安全性。为了限制安全缺陷，大吉在设计和编写自己的软件以及获得第三方软件时使用了合理的方法。任何软件都无法保证不存在安全缺陷，但是如果发现有安全缺陷，大吉将按本协议第6节规定的步骤实施。

11.9. 出口。被许可方将不直接或间接地把本协议项下提供的任何指定产品、文件或软件转让给任何国家。新西兰或任何其他可适用国家，如果没有先期为此获得出口许可证或政府批准的其它文件，则需要具有此种许可证或批准文件。

11.10. 可分割性。如果本协议的任何一部分或部分被相应管辖区内的任何法院或行政机构判定为违法或失效，这种判定将不影响本协议其它条款继续有效，就像这些被判定为违法或失效的部分不包括在本协议中一样。大吉可以用有效和可实施的条款取代无效和不可实施的条款，以获得本协议最初的意图和经济效果。

11.11. 消费者保障。许可证持有者承认本协议条款提供的许可是对许可证持有者在经营中的许可，其它现行消费者保护条例的保证和其它条款将不适用。

11.12. 完全性协议。许可证持有者确认已经阅读并理解了本协议，并且同意接受本协议中条款的约束。许可证持有者还同意，除非大吉与许可证持有者在其它协议中明确达成了与本协议相异的条款，本协议将是许可证持有者与大吉之间有关软件的完整且唯一的声明陈述，它取代了许可证持有者与大吉之间关于软件的任何提议的或先前制订的协议（无论双方以口头或书面和其它任何通信形式达成的协议）。

## CE 符合 1999/5/EC 工业指导标准的声明

### da Dansk

Undertegnede Tait Limited erklærer herved, at følgende udstyr TBAB1, TBAC0 & TBAH0 overholder de væsentlige krav og øvrige relevante krav i direktiv 1999/5/EF.  
Se endvidere: [www.taitradio.com/eudoc](http://www.taitradio.com/eudoc)

### fr Français

Par la présente, Tait Limited déclare que les appareils TBAB1, TBAC0 & TBAH0 sont conformes aux exigences essentielles et aux autres dispositions pertinentes de la directive 1999/5/CE.  
Voir aussi: [www.taitradio.com/eudoc](http://www.taitradio.com/eudoc)

### de Deutsch

Hiermit erklärt Tait Limited die Übereinstimmung des Gerätes TBAB1, TBAC0 & TBAH0 mit den grundlegenden Anforderungen und den anderen relevanten Festlegungen der Richtlinie 1999/5/EG.  
Siehe auch: [www.taitradio.com/eudoc](http://www.taitradio.com/eudoc)

### it Italiano

Con la presente Tait Limited dichiara che questo TBAB1, TBAC0 & TBAH0 è conforme ai requisiti essenziali ed alle altre disposizioni pertinenti stabilite dalla direttiva 1999/5/CE.  
Vedi anche: [www.taitradio.com/eudoc](http://www.taitradio.com/eudoc)

### el Ελληνικά

Η Tait Limited δηλώνει ότι το TBAB1, TBAC0 & TBAH0 συμμορφώνεται προς τις ουσιώδεις απαιτήσεις και τις λοιπές σχετικές διατάξεις της Οδηγίας 1999/5/EK.  
Βλέπε επίσης: [www.taitradio.com/eudoc](http://www.taitradio.com/eudoc)

### nl Nederlands

Hierbij verklaart Tait Limited dat het toestel TBAB1, TBAC0 & TBAH0 in overeenstemming is met de essentiële eisen en de andere relevante bepalingen van richtlijn 1999/5/EG.  
Zie ook: [www.taitradio.com/eudoc](http://www.taitradio.com/eudoc)

### en English

Tait Limited declares that this TBAB1, TBAC0 & TBAH0 complies with the essential requirements and other relevant provisions of Directive 1999/5/EC.  
See also: [www.taitradio.com/eudoc](http://www.taitradio.com/eudoc)

### pt Português

Tait Limited declara que este TBAB1, TBAC0 & TBAH0 está conforme com os requisitos essenciais e outras provisões da Directiva 1999/5/CE.  
Veja também: [www.taitradio.com/eudoc](http://www.taitradio.com/eudoc)

### es Español

Por medio de la presente Tait Limited declara que el TBAB1, TBAC0 & TBAH0 cumple con los requisitos esenciales y cualesquiera otras disposiciones aplicables o exigibles de la Directiva 1999/5/CE.  
Vea también: [www.taitradio.com/eudoc](http://www.taitradio.com/eudoc)

### sv Svensk

Härmed intygar Tait Limited att denna TBAB1, TBAC0 & TBAH0 står i överensstämmelse med de väsentliga egenskapskrav och övriga relevanta bestämmelser som framgår av direktiv 1999/5/EG.  
Se även: [www.taitradio.com/eudoc](http://www.taitradio.com/eudoc)

### fi Suomi

Tait Limited vakuuttaa täten että TBAB1, TBAC0 & TBAH0 tyyppinen laite on direktiivin 1999/5/EY oleellisten vaatimusten ja sitä koskevien direktiivin muiden ehtojen mukainen.  
Katso: [www.taitradio.com/eudoc](http://www.taitradio.com/eudoc)

### sch 中文

大吉电子有限公司声明：TBAB1, TBAC0 & TBAH0 符合 1999/5/EC 工业指导标准相关条款的要求。  
也请访问：[www.taitradio.com/eudoc](http://www.taitradio.com/eudoc)