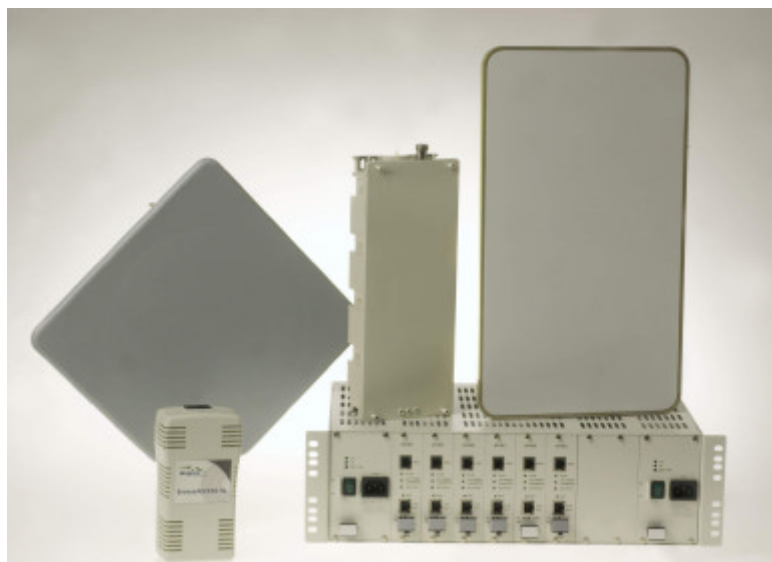

BreezeACCESS VL

系统介绍



第 1.2 版
2003 年 2 月

©奥维通有限公司版权所有。保留所有权利

本文件所包含的信息为专有机密信息。未经奥维通有限公司明确书面同意，不得向第三方披露。

奥维通有权对本文件中的设备规范和描述加以修改，恕不另行通知。本文件的任何部分不得被视为任何合同或担保的组成部分，除非通过引用被包含于该类合同或担保中。

第一章 概述

BreezeACCESS 宽带无线接入系统是一种基于面向 IP 数据业务的接入系统。系统采用无线数据交换技术支持高速 IP 接入业务，包括高速互联网和虚拟专网接入等。

BreezeACCESS 用户可享用永远在线的网络连接，随时以高达 54Mbps 的数据速率接入互联网和其他 IP 业务。系统设计适合用于蜂窝组网，能够让用户建设任何规模和结构的接入网络。该网络可包括任意数量的服务小区，每个小区分别装配几套接入单元，以便更好地覆盖人口稠密的地区。

BreezeACCESS 可支持按用户分配最高（突发）数据速率（MIR）和保证数据速率（CIR），二者可在上行和下行链路上分别设置，因而可实现多种服务质量（QoS）业务套餐、带宽分配和业务整形。系统完全支持虚拟局域网 VLAN（IEEE 802.1Q），因而可实现安全操作和虚拟专网（VPN）业务，并能让外地分支机构或远程办公人员轻松接入他们的企业网络。该系统还可遵循 IEEE802.1p 规范支持第二层业务优先级处理，并根据 RFC791 规范支持基于 ToS 的第三层业务优先排队。

BreezeACCESS VL 是 BreezeACCESS 系列产品的最新成员，它是一种基于 OFDM 技术的系统，工作频率为 5.725 - 5.850GHz 和 5.47GHz-5.725GHz，尤其适用于利用免许可频带开展业务的服务提供商。BreezeACCESS VL 采用了成熟、完善、功能完备的 BreezeACCESS 组件，是一种适用于开展传统和 IP 业务的无线接入运营商的理想网络接入解决方案。

第二章 系统特性

增强服务质量机制

服务提供商向不同终端用户群体销售不同服务质量（QoS）业务的能力，有助于他们向不同用户群体提供不同价位的服务，从而优化其业务模式。这种机制还可让服务提供商利用同一套网络同时服务于不同的细分市场，例如居民用户、SOHO 用户和中型企业用户等，具体办法是针对不同的用户群体制订截然不同的服务产品。影响服务质量的主要因素包括可用带宽以及传输的优先级别等。

借助MIR和CIR控制实现带宽管理

服务质量最重要的参数是分配给每个宽带网络用户的带宽的多少，虽然需要与其他用户共享带宽资源，但是通过向每个用户分配最低的带宽可确保每个用户拥有“自己的”专用带宽，不论其他用户是否使用带宽。借助动态带宽分配技术，闲置带宽可“最大限度地”分配至其他用户临时使用，以满足突发业务之所需。所谓“最大限度”意指可用带宽总量或其他最高带宽限值。为了确保超出订购限度使用带宽情况下的公平性，我们采用了一种特殊的算法。

CIR/MIR 算法利用缓冲技术控制数据流量。这种机制充分利用了 IP 业务的突发性质，可实现高度动态化的带宽分配，从而确保 IP 业务的成本优势。

业务优先排队

为了实现传输优先排队，即将传输至无线链路的每个帧都将首先被分别转发至三个具备不同传输优先级（低、中、高）的队列。BreezeACCESS用户和接入单元可根据IEEE802.1p标准执行第二层业务优先排队。该系统还可根据RFC 791标准执行基于IP业务类型的第三层优先排队。

支持时延敏感型应用

系统可控制最大许可时延，因而可支持时延敏感型应用。

多种过滤选项

通过用户过滤限制可用业务

限制数据业务类型（协议） - 用户过滤选项可实现基于协议的数据业务过滤。每个用户单元可分别配置为“支持所有业务类型”，或“仅支持 PPPoE 业务”，或“仅支持 IP 业务”。

禁止特定用户/用户群接入 – 用户单元中配备的用户过滤装置能够让用户选定连接至用户单元的设备地址，仅仅允许IP业务发往/发自这些地址。

通过端口控制阻塞业务 – 端口控制特性能够让用户阻塞通往用户单元数据端口的业务接入。这种特性适用于以下情形：用户超出了预付额度、用户未能如期缴费、用户未能履行服务合同条款等等。

借助过滤和流量控制增强安全性和节省带宽资源

过滤以太网广播 – 以太网广播过滤特性可让用户定义每个用户单元的第二层（以太网）广播和组播功能。以太网广播过滤增强了系统的安全性，并节省了无线网络的带宽资源，具体途径是阻塞最终用户局域网上常用但却与其他最终用户无关的协议，例如 NetBios 等。这种特性使得用户在调用以太网过滤功能时将特定协议排除在过滤范围之外。这样，用户就能过滤所有以太网广播，同时保持 DHCP 和/或 PPPoE 和/或 ARP 广播业务。

控制接入单元的信息流 – 借助其内置的网桥功能，接入单元能够以一种或两种方式控制从以太骨干网流向无线网络的业务流。当被配置为拒绝未知地址时，接入单元将业务仅仅传送至无线网络上已知的地址。当被配置为接受未知地址时，除了发往有线以太网上已知地址的业务之外，接入单元将转发所有业务。

高级安全功能

支持虚拟局域网

虚拟局域网（VLAN）技术可满足控制网络业务流的需要。BreezeACCESS 的 VLAN 功能基于 IEEE 802.1Q 标准。这种功能可让接入单元和用户单元扮演 VLAN 感知型分布式无线交换机的角色。实现 VLAN 的途径是在每个帧中添加一个特殊的 VLAN 头标，该头标包含 VLAN-ID 和 VLAN 优先级别。VLAN 感知型分布式交换机可支持加标和去标，并可根据标签信息过滤帧。BreezeACCESS 单元的 VLAN 功能可根据端口信息进行帧路由，这样，每个端口即可仅仅连接至一个 VLAN。

ESSID

扩展服务集合识别（ESSID）可标识无线网络，因而可防止两个共处一地的无线网络的意外重叠。用户单元能够仅仅与具备同一 ESSID 的接入单元相联系。不同的 ESSID 被用于加强网络安全和对无线接入网络进行分区。

基于WEP的加密和传输

系统采用符合 IEEE802.11 无线局域网标准的有线等效安全（WEP）算法防止未经授权无线连接。在与相应的接入单元建立通信之前，每个用户单元必须通过鉴权。这种鉴权通过两个单元之间的信息交流得以实现，在这一过程中，用户单元利用一个已知的给定密钥对接入单元发出的鉴权报文进行加密。此外，数据传输全程采用 WEP128 算法进行加密，从而实现安全最大化。

限制管理访问

系统采用多级保护方式限制用户访问 BreezeACCESS 管理系统，它们可防止未经授权人员修改配置参数。

- 访问级别保护 – 访问所有管理设备均需验证密码，总共可支持三个访问级别：
 - 用户级：只能浏览（状态和参数）

- 安装级：基本参数（必须在安装过程中配置的参数）配置和调试
- 管理级：所有参数配置和所有测试
- 管理访问端口限制 – 可通过设置访问端口限制对 BreezeACCESS 单元的管理接入，具体包括：仅限于以太网口（接入单元的缺省配置）、仅限于无线端口（用户单元的缺省配置），或通过上述两个端口。
- 管理访问地址限制 – 可利用 IP 地址过滤机制限制对每个单元的管理访问。如果管理过滤功能被激活，该单元只能由 IP 地址与通过特定端口连接至该单元的可配置管理 IP 地址库中一个条目完全匹配的管理站加以管理。

安装简化和性能优化

发送功率自动控制

发送功率自动控制（ATPC）算法可确保发自每个用户单元的信号在被接入单元接收时保持最优功率电平。接入单元可连续监控发自每个用户单元的信号的平均功率电平。如果该电平值超过预定门限，接入单元可向相关用户单元发送功率上调/下调消息。ATPC 算法可确保每个用户单元的链路性能保持最佳状态，同时限制发送功率电平，从而最大限度降低对临近服务小区的信号干扰。这种算法还可以简化系统安装，因为它不需要人工计算和设置每个用户单元的发送功率电平。

支持多速率自动调整

BreezeACCESS 可支持 6、12、18、24、36、48 和 54Mbps 的数据传输速率。速率限制和动态速率转换能够让用户根据信道情况调整数据速率，从而提升传输性能。速率调整的主要原则是，如果误码率过高，速率应适当下调，以便实现更大的数据吞吐量和提升网络整体性能。有几种彼此独立的配置机制可用来调整数据速率，从而实现性能优化目标。

先进的管理功能

BreezeACCESS单元管理

BreezeACCESS 系统组件具备丰富的功能，可支持众多业务。为了简化管理和配置，BreezeACCESS 系统集成了几种管理工具，它们提供了一系列管理功能，从本地设置和配置单台设备到集中管理大型网络等均可实现。

BreezeACCESS 单元可支持三种管理方式：

- a. 内置监控程序，允许用户通过 Telnet 进行本地/远程管理。该程序包括直观的菜单和子菜单，能够让用户轻松浏览单元的状态和各种参数，重新配置参数和执行性能测试
- b. 内置 SNMP 代理（配备标准和专用管理信息库），能够让用户借助 SNMP 工具管理设备。为了实现最优管理，奥维通推出了以下管理平台：
 - o BreezeCONFIG ACCESS 基于 SNMP 的管理套件是一种单机管理应用软件，运行于 Windows 操作系统。BreezeCONFIG ACCESS 管理套件能够让用户通过一个用户友好型界面设置和管理任意数量的 BreezeACCESS 单元，并且同时将新版软件下载至多个单元。
 - o AlvariSTAR 宽带无线接入网络管理系统是一种综合性的电信级网络管理系统，适用于大规模部署奥维通宽带无线接入产品的网络，可安装在当今最先进的网络运营中心（NOC）。AlvariSTAR 可向网络操作管理和维护人员提供他们所需的各种网络监控和配置管理功能，能够让他们以最低的成本有效管理宽带无线接入网络。
- c. 配置文件上载/下载功能，能够让用户利用 TFTP 上载或下载完整的配置文件。

上载/下载配置文件

任何获得授权的管理站均可利用 TFTP/FTP 应用软件向任何 BreezeACCESS 单元上载或从中下载配置文件。从某个单元下载的配置文件包括各种可配置参数。配置

文件上载/下载功能大大简化了单元配置任务。通过将配置文件下载至 PC 机，用户能够浏览某个单元的所有配置参数（ASCII 纯文本格式）。此外，用户还可利用一个简单的编辑器编辑配置文件，或者将配置文件上载至另一个单元之前删除某些参数或改变参数值。配置文件可同时上载至多个单元。

远程升级和版本控制

利用 TFTP 或 FTP 应用程序，用户只需简单经过一个上载步骤即可将最新软件版本上载至某单元的快闪存储器中，从而实现软件升级。用户可同时将最新软件版本上载至多个 BreezeACCESS 单元。

利用DHCP实现IP地址自动分配

BreezeACCESS 单元的 IP 地址既可通过手工方式配置，也可通过利用动态主机配置协议（DHCP）自动配置。DHCP 是一种 TCP/IP 协议，能够向局域网上的设备动态分配 IP 地址，从而避免了手工指配永久性地址的需要。

运营商自定义缺省配置

为了简化管理和控制，BreezeACCESS 单元可以被重置为已知缺省配置。运营商可利用该项功能定义自己的缺省配置，从而简化安装程序。

第三章 主要优势

经过大量实际项目验证的成熟的多功能产品家族

- ❖ 截止到 2002 年，超过 50 万套 BreezeACCESS 产品在世界各地安装运行
- ❖ BreezeACCESS 具备健全的功能，可提供广泛的接入特性，例如 QoS 带宽管理等，可为运营商带来更高的收入

最出色的服务，包括数据服务、安全性、服务质量和虚拟专网

- ❖ **永远保持高速网络连接：**该系统能够让用户享用速率高达 54Mbps 的高速互联网接入。用户接口为符合 IEEE802.3 标准的 10/100BaseT 以太网口。DHCP 和 ARP 广播过滤有助于实现最优分组传输性能。
- ❖ **基于分组交换**的系统改进了数据处理性能。在数据传输中采用分组交换技术可实现众多超越传统电路交换系统的优势。用户始终保持在线意味着他们可以快速接入服务。只有当信息需要被传输时系统资源方被占用，而不是在会话过程中阻塞电路资源。动态带宽分配可确保最大的灵活性。
- ❖ **增强服务质量**，可实现符合 802.1P 标准和基于 ToS 的业务优先排队和用户驻地设备（CPE）优先排队。CIR/MIR 设置可按照用户分别在上行和下行链路方向实现不同的承诺数据速率（CIR）和最大数据速率（MIR），速率可由服务提供商远程设置，这样运营商即可推出众多业务套餐和实现价格差异化战略。高速接入、永远在线、CIR/MIR 支持和 VLAN 功能的完美结合，能够让企业用户享受通常只能由租赁线路用户享受的服务质量。
- ❖ **高级安全特性**，WEP 128 +AES 加密验证和传输，协议过滤和 802.1Q VLAN 功能。该系统完全支持虚拟局域网（IEEE 802.1Q），可取代租赁线路服务和虚拟专网，能够让远程工作人员或外地办事处轻松方便地接入他们的企业网络。

超强的覆盖能力和可靠性

- ❖ **先进的 OFDM 技术** 能够实现无干扰运行，同时借助 NLOS 功能增强了系统性能，NLOS 可简化系统安装并优化网络覆盖。
- ❖ **电信级特性**，包括具备冗余配置、热插拔功能和不间断电源的支架安装式基站机架。

可观的总拥有成本优势

- ❖ **极富竞争力的价格，初期成本低，维护成本低**，能够让运营商迅速收回投资。BreezeACCESS 提供了几种基站配置，大大增强了网络架构和网络部署的灵活性。更低的基站建设成本意味着，即便初期用户数量很少，运营商仍能保持业务运营的经济性。数字化分组交换网络技术能够让用户选用标准化低成本设备，例如网络集线器、交换机、路由器、网关/网守和 SNMP 管理站等。用户还可选用一系列维护功能，诸如远程软件下载、信噪比显示、速率选择和工厂软件版本等等。易于使用的基于 SNMP 的远程管理系统能够简化单元配置，支持多单元同步升级。
- ❖ **模块化和可扩充基站**，用户可根据业务需要渐进扩展容量。

出色的接入和回连解决方案

- ❖ **BreezeACCESS 是一种理想的接入网络系统，可提供极高的容量和最出色和最丰富的接入特性。BreezeACCESS 可同时工作于 2.4GHz 和 5GHz 频段**，能够让运营商从现有的投资中获得最大的回报。
- ❖ **适用于无线局域网（WLAN）和接入网络节点的出色回连解决方案**，具备电信级特性，例如具备冗余和热插拔功能的支架安装式基站机架。
- ❖ **按需快速部署**，利用用户熟知的可靠 BreezeACCESS 系统，利用相同的基础设施，利用用户熟知的安装配置工具，用户熟知的特性和管理。

广泛的互通性和互补解决方案

- ❖ 测试表明，BreezeACCESS 产品系列能够与一系列外围产品（诸如语音网关、路由器、计费 and 性能监控设备等）实现互通，从而确保实现用户所需的最佳功能（参阅奥维通应用说明）。

第四章系统架构

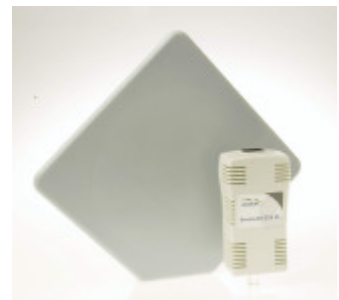
概述

基于 BreezeACCESS VL 的系统由以下部件组成：

- ❖ 用户端设备（CPE）——BreezeACCESS VL 用户单元；
- ❖ 基站设备（BS）——BreezeACCESS VL 接入单元以及支持设备；
- ❖ 联网设备——支持互联网连接的标准交换机/路由器；
- ❖ 管理系统——基于 SNMP 的管理、客户服务和其他运营支持系统。

用户单元（用户端设备）

用户单元（SU）安装在用户端，可以为接入单元提供数据连接。用户单元具备网桥功能，可以支持 1024 个 MAC 地址。



用户单元可以为高速互联网和内联网服务提供非常高效的平台。该系统能够让其用户以 54 Mbps 的突发数据传输率快速接入 IP 服务。采用分组交换技术能让用户连接随时连接的网络，即时接入服务。我们可以提供两种型号的用户单元：

- ❖ 24 Mbps 型号，可软件升级至 54 Mbps；
- ❖ 54 Mbps 型号。

数据连接采用标准的 IEEE 802.3 以太网 10/100BaseT（RJ 45）接口。

用户单元由下列组件组成：

- ❖ 室内单元：
 - SU-NI ——配备 RJ45（10/100baseT）接口和电源接头的室内单元；
- ❖ 室内到户外的五类电缆；

❖ 户外单元：

SU-RA——配备 RJ45（10/100baseT）接口的户外单元，附装天线。

室内单元配有用以连接用户设备的接口，通过其电源装置从主电源获得电力。室内单元可以通过五类电缆连接至户外单元，此类电缆同时还可用来传输电力以及管理和控制信号。该装置具有网桥功能，可以支持 1024 个 MAC 地址。

📶 基站设备

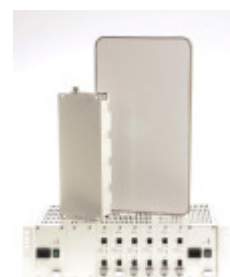
BreezeACCESS 接入单元（AU）安装在基站，可以为远程通信提供所有必需的功能，并且能够连接至服务提供商的骨干网。接入单元（AU）可以实现 54 Mbps 的速度，并且能够为所有用户单元（SU）提供服务。

每个接入单元（AU）都可以通过标准的 IEEE 802.3 以太网 10/100BaseT（RJ 45）接口连接网络。

我们可以提供两个系列的接入单元，它们具有不同的架构：

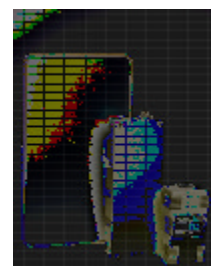
□ 模块化基站设备

- AU-BS ——配有 10/100baseT 接口的插接式室内单元；
- 室内到户外的五类电缆；
- AU-RE——配有 RJ45（10/100baseT）和天线接口的户外单元；
- 射频（RF）电缆以及外接天线。



□ 独立的“微蜂窝（Micro-Cell）”接入单元

- AU-NI——配备 RJ45（10/100baseT）和电源接口的室内单元；
- 室内到户外的五类电缆；



- AU-RE——配有 RJ45（10/100baseT）和天线接口的户外单元；
- 射频（RF）电缆以及外接天线。

模块化基站设备

BS-SH基站机架

基站设备安装在 BreezeACCESS 的 BS-SH 3U 机架内，后者可以安装在 19 英寸支架上。每个基站机架（BS-SH）最多可容装 7 个工作频段各异（2.4GHz、3.5GHz 和 5.8GHz）的 AU 模块，能够向最大数量的用户提供可靠的接入服务，并可实现全冗余配置。



一个 BS-SH 机架可配装两个电源模块（交流或直流），因而可以确保基站不间断工作。

BS-PS-AC电源模块

基站机架采用一个交流电源模块，由 110 伏/230 伏的交流电源提供电力。BS-SH 机架可配备两个电源模块，通过电源冗余实现不间断工作。

BS-PS-DC电源模块

基站机架采用一个直流电源模块，由-48DVC 直流电源提供电力。BS-SH 机架可配备两个电源模块，通过电源冗余实现不间断工作。

AU-BS接入单元

服务单个扇区的接入单元由 BS-AU 室内模块以及户外无线通信装置组成。户外单元配有无线通信模块以及用来连接外接天线的接口。

BS-AU 模块可以通过标准的 IEEE 802.3 以太网 10/100BaseT（RJ 45）接口连接网络。室内单元可以通过五类电缆连接至户外单元，此类电缆同时还可用来传输电力以及管理和控制信号。

AU——单体式“微蜂窝 (Micro-Cell)”接入单元

接入单元 (AU) 系列产品包括独立的接入单元，后者类似于 AU-BS 装置，唯一的区别在于室内部件是单立的桌面安装式装置或者墙壁安装式装置，而不是 19 英寸模块。户外单元同 AU-BS 系列产品一样，具有相同的输出功率电平。室内单元由主电源 (100 伏至 250 伏交流电) 提供电力。室内单元可以通过标准的 IEEE 802.3 以太网 10/100BaseT (RJ 45) 接口连接网络。AU 室内单元和户外单元之间采用五类电缆相连。此类电缆同时还可以从室内单元向户外单元传输电力以及管理和控制信号。

联网设备

基站设备可以借助标准的数据通信和电信设备连接至骨干网。接入单元 (AU) 模块的 10/100BaseT 端口可以直接连接至具有多个端口的路由器或者连接路由器的以太网交换机。

从基站到骨干网的点到点链路可以有有线链路或者无线链路。传输至互联网的数据可以通过标准路由器路由至互联网骨干网。

管理系统

奥维通能够向服务提供商提供针对其特定需求和奥维通宽带无线接入技术而度身定制的全套网络管理解决方案。奥维通的网络管理解决方案可用来集中管理所安装的网络设备：

- ❖ 网络管理系统 (NMS) 可以根据 BWA 技术规范度身定制，以便由规模较小的专家团队操作和维护大型网络。
- ❖ 易于使用的激活和配置管理工具。
- ❖ 高级故障管理工具可以最大限度地缩短宕机时间，增加收入。
- ❖ 增强的性能特性和性能数据管理功能可以使服务提供商预知超载和订购过量问题，避免服务质量降低。

- ❖ 自动化网络软件升级功能可以轻松实现网络软件升级，并对之予以控制。因此，软件升级对业务的影响非常小。服务提供商的用户不会觉察到升级操作，运营商收入断流时间极短。
- ❖ 奥维通网络管理系统（NMS）具有接入限制功能，只有授权人员可以接入网络管理系统，因此NOC的安全性能够得到增强。
- ❖ 奥维通的网络管理系统（NMS）伸缩自如，是一种可支持多种平台的系统：服务提供商可以灵活选择适当的操作系统（Windows NT或者SUN Solaris），同时也能选择网络管理系统（NMS）平台，后者可以从小型网络的单个NT向大型网络的多客户机-服务器架构扩展。

第五章 规范

射频和调制解调器

频率	5.725 GHz 到5.850 GHz 5.47 GHz 到5.725 GHz							
工作模式	时分双工							
无线接入方式	OFDM							
信道带宽	20 MHz							
天线	SU天线	21 dBi , 10.5 ° 水平x 10.5°垂直 ; 遵从EN 302 085的Class TS 1、Class TS 2、Class TS 3、Class TS 4以及Class TS 5。						
	扇形天线	16dBi , 90 ° 垂直 , 6°水平 ; 遵从EN 302 085的Class CS 3。						
		15dBi , 120 ° 垂直 , 6°水平 ; 遵从EN 302 085的Class CS 3。						
接入单元（AU）输出功率（天线端口）	15dBm 到21dBm , 能够以1 dB的步阶进行调整。							
用户单元（SU）输出功率（天线端口）	-17dBm到21dBm , ATPC							
调制	BPSK、QPSK、16 QAM以及64 QAM。							
比特率（Mbps）	6	9	12	18	24	36	48	54
灵敏度（dBm）	-88	-87	-86	-84	-81	-77	-72	-70

数据通信

遵从的标准	IEEE 802.3 CSMA/CD
虚拟局域网 (VLAN) 支持	IEEE 802.1Q
第2层流量	桥接
安全	<ul style="list-style-type: none"> a. 联系协议——ESSID ; b. 支持WEP 128 ; c. 虚拟局域网 (VLAN) 遵从标准IEEE 802.1Q ; d. 支持IP层用户地址或协议的过滤 ; e. 接入方向和IP地址过滤 , 以利管理。

配置和管理

管理选项	a. Telnet，使用Monitor程序； b. FTP，使用配置上传/下载工具； c. SNMP。
远程管理接入	通过有线局域网（LAN）和无线链路。
管理接入保护	a. 多级密码； b. 配置远程接入方向（仅能通过以太网进行配置，仅通过无线链路或者通过两侧）； c. 配置授权站点的IP地址。
IP参数分配	可配置或自动（DHCP客户机）
软件升级	FTP下载

接口/接头

用户单元

单元	接口/接头	说明
SU-NI	RJ45	10/100Base-T以太网口，内置两个LED (参阅指示灯) PC电缆连接（交叉连接） 集线器连接（直连）
	RJ45	10/100Base-T以太网+室外连接电源 应采用五类屏蔽电缆
	AC IN	三针AC电源插头
SU-RA	RJ45	10/100Base-T以太网口，内置两个LED（参阅指示灯）

独立式接入单元

单元	接口/接头	说明
AU-NI	RJ45	用于室内连接的10/100Base-T以太网口，内置两个LED (参阅指示灯) PC电缆连接（交叉连接） 集线器连接（直连）
	RJ45	10/100Base-T以太网+室外连接电源 应采用五类屏蔽电缆
	AC IN	三针AC电源插头
AU-RE	RJ45	10/100Base-T以太网口，内置两个LED（参阅指示灯）

模块化基站设备

单元		接口/接头	说明
AU-E-BS	AU-BS	RJ45	内嵌两个LED指示灯的10/100Base-T以太网（参阅指示灯）； 集线器电缆连接：直连。
		RJ45	10/100Base-T以太网+室外连接电源 应采用五类屏蔽电缆
	AU-RE	RJ45	内嵌两个LED指示灯的10/100Base-T以太网（参阅指示灯）； PC电缆连接：交叉连接。
		ANT	N型插头，50欧姆，防雷。
BS-PS-AC		AC IN	3针交流电插头

指示灯

用户单元

单元	名称和颜色	说明
SU-NI	功率	54 伏直流电源
	链路（LINK）	IDU-ODU以太网连接
	以太网指示灯	IDU以太网连接 <ul style="list-style-type: none"> ● 检测到以太网连接 ● 未检测到以太网连接
SU-RA	状态	ODU自检指示
	以太网	IDU-ODU以太网指示 <ul style="list-style-type: none"> ● 检测到以太网连接 ● 未检测到以太网连接
	无线链路（W-LINK）	无线链路活性
	RSSI	接收信号强度（10个LED指示灯，条式显示）

独立式接入单元

单元	名称和颜色	说明
SU-NI	功率	54 伏直流电源
	链路（LINK）	IDU-ODU以太网连接
	以太网指示灯	IDU以太网连接 <ul style="list-style-type: none"> ● 检测到以太网连接 ● 未检测到以太网连接
SU-RA	状态	ODU自检指示
	以太网	IDU-ODU以太网指示 <ul style="list-style-type: none"> ● 检测到以太网连接 ● 未检测到以太网连接
	无线链路（W-LINK）	无线链路活性
	RSSI	接收信号强度（10个LED指示灯，条式显示）

模块化基站设备

单元		名称和颜色	说明
AU- E-BS	AU-BS	功率	电源由 IDU 检测。
		告警	IDU 告警指示
		以太网	IDU 以太网指示 <ul style="list-style-type: none"> ● 检测到以太网连接 ● 未检测到以太网连接
		功耗	容差内的 ODU 功耗
		状态	ODU 自检指示
		ODU 链路	IDU-ODU 以太网指示
		无线链路（W-LINK）	无线链路活性
	AU-RE	状态	ODU 自检指示
		以太网	IDU-ODU 以太网指示 <ul style="list-style-type: none"> ● 检测到以太网连接 ● 未检测到以太网连接

		无线链路 (W-LINK)	无线链路活性
BS-PS-AC	54伏		54伏电源模块正常。
	3.3伏		3.3伏电源模块正常 (当前的 BreezeACCESS模块并未使用)。
	温度过高 (OVER TEMP)		电源模块中的温度过高状态

电气规范

用户单元

单元	详细情况
一般规范	功耗： 25瓦特
SU-NI	交流电功率输入： 85伏到256伏交流电，频率为47 Hz到63 Hz。
SU-RA	54伏直流电，通过五类屏蔽电缆由室内单元提供。

模块化 基站设备

单元	详细情况
一般规范	功耗最大240瓦，适用于全装备机架（1 PS和6 AU）。
BS-PS-AC	交流电功率输入：85伏到256伏交流电，频率为47 Hz到65 Hz。 直流电功率输出：54伏，3.3伏。
BS-PS-DC	直流电功率输入：36-72VDC 直流电功率输出：54伏，3.3伏。
BS-AU	3.3伏直流电，54伏直流电，通过底板从电源模块接入。
AU-RE	54伏直流电，通过五类屏蔽电缆由BS-AU提供。
AU-BS（BS-AU模块外加AU-RE户外单元）	功耗：30瓦特

机械规范

用户单元

单元	结构	尺寸
一般规范	配备外部电源的室内接入单元（SU）以及户外单元	
SU-NI	配有金属箱，安装在桌面或者墙壁。	15.4厘米x8.4厘米x5.6厘米
SU-RA	金属箱外加装于塑料罩内的整体天线，可安装在天线赶上或墙壁上。	30厘米x30厘米x7.2厘米

模块化基站设备

单元	结构	尺寸
BS-SH	19"机架（3U）或者桌面安装	13厘米x 48.2厘米x 25.6 厘米
BS-PS-AC	交流电源模块	12.9厘米x 7厘米x 25.3 厘米
BS-AU	AU-BS接入单元的室内模块	13厘米x 3.5厘米x 105 厘米
天线（60°或120°）	金属箱，杆装式	548厘米x263厘米x30厘米

环境

工作温度	户外单元	-40 °C到55 °C
	室内设备	0 °C到40 °C
工作湿度	户外单元	5%到95%，非冷凝，不受天气影响。
	户外设备	5%到95%，非冷凝。

遵从的标准

类型	标准
EMC	FCC第15部分B类 CE EN55022 class B
安全	UL 1950, EN 60950
防雷 （天线以及中频连接）	EN 61000-4-5, Class 3（2千伏）
环境	工作：ETS 300 019第2部分到第3部分3.2E类，适用于室内单元；ETS 300 019第2部分到第4部分4.1E类，适用于户外单元。 运输： ETS 300 019-2-2 class 2.3 贮藏： ETS 300 019-2-1 class 1.2E
无线通信	FCC第22部分 ETS 301 253