

企业 WLAN 案例

一、概述

无线网络技术的诞生标志着一个新的计算机时代——移动计算时代的来临。特别是，以 IEEE802.11g(Wi-Fi)为主的无线网络应用的日益广泛，移动计算这一概念已经为越来越多的 IT 人士，企业经营管理人员甚至个人用户所接受。随着传统的无线网络技术在热点区，办公室以及家庭中使用的范围越来越广，越来越多的企业考虑实施移动的业务来提高自身的服务质量。可以说无线网络给企业带来了一个全新的应用理念，它将彻底改变我们传统的作业模式。

然而，无线网络从热点区到企业的应用，却并不是人们想象的那么简单，传统的无线网络技术在向企业用户进行渗透时，存在着诸多必须解决的技术问题。

无线网络标准的发展之快，可能出乎所有业内人士的预料。从 1997 年诞生了 IEEE802.11 标准草案至今，802.11 标准子集已经发展到了 802.11n，如此迅猛的发展趋势使得一些早期的无线网络产品已经被淘汰。这样的情况是我们的企业所不愿意看到的。因此，对产品的可持续升级要求也是企业应用中的一个特点。同样，对于一个大型的企业网络来讲，升级所需的费用和工作量是巨大的。

美国 MOTOROLA 公司 (Motorola Technologies Inc.,) 是一家全球领先的为客户提供从产品到解决方案的一整套应用系统的高科技公司。产品线涉及前端数据采集、无线网络及其核心管理等各个层面。美国 MOTOROLA 公司是全球移动计算技术的先驱，也是最早参与制定无线网络标准的厂商之一 (80 年代 MOTOROLA 与 IBM、AT&T 共同确定了无线网络的 802.11 协议框架体系)。Motorola 公司生产了全球第一套面向企业应用的无线局域网，在业内获得了巨大的成功后，Motorola 公司又最早提出了第二代无线网络的概念，这就是我们所说的无线交换机系统，这是一个划时代的产品，将企业级的移动应用推向了一个新的高度。

无线交换机系统具有集中管理的特性、集成的安全特性、可持续发展的特点，改变了我们对传统的无线网络的理解，是一个真正意义上的企业应用理念。与传统无线控制器需要处理所有无线客户端数据流及 AP 控制信息相比，Motorola 无线交换机只处理 AP 的控制信息，

而无线终端的数据流则经 AP 由最优路径与服务端通信，不需要经过无线交换机。这种机制不但避免了传统无线控制器对整个无线网络带来的单点故障和网络瓶颈，而且网络数据流更加优化，具有强大的扩展能力和灵活性。因此，使用 MOTOROLA 的新一代无线网络产品组建的无线网络，可以有效解决传统无线网络所遇到的种种问题。提供稳定的无线承载网，并支持丰富的增值业务，例如：员工通讯、设备监控、设备及人员定位等等。

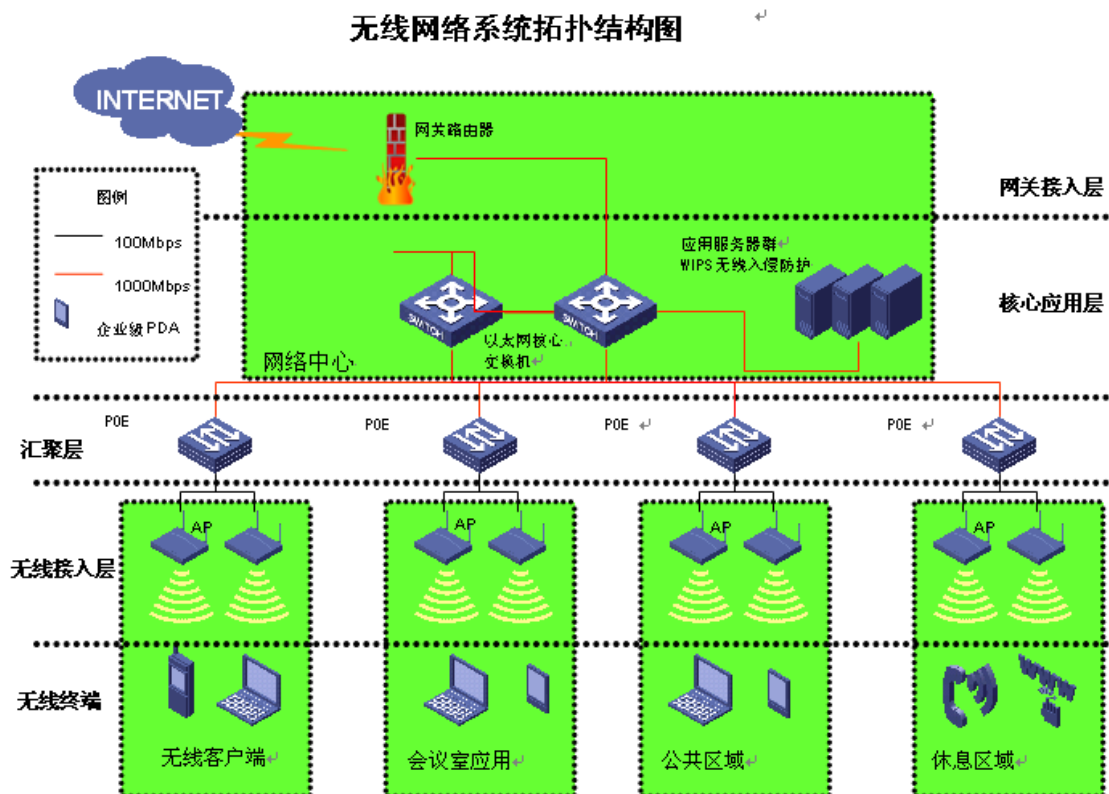
二、需求分析

某大厦整栋大楼需要做完全覆盖，总共地上 24 层。主要有大堂，办公室，会议室和休息区组成。

三、无线网络组网详细设计

3.1 无线网络架构

下面是无线网络组网架构图：



所有的无线网络端口 AP 通过连接到位于楼层 IDF 内带有 POE 功能的以太网交换机(如果交换机不带 POE 功能则使用 POE 模块)，楼层以太网交换机连接到核心网络设备上。

3.2 设备选择

3.2.1 办公室的 AP 选型

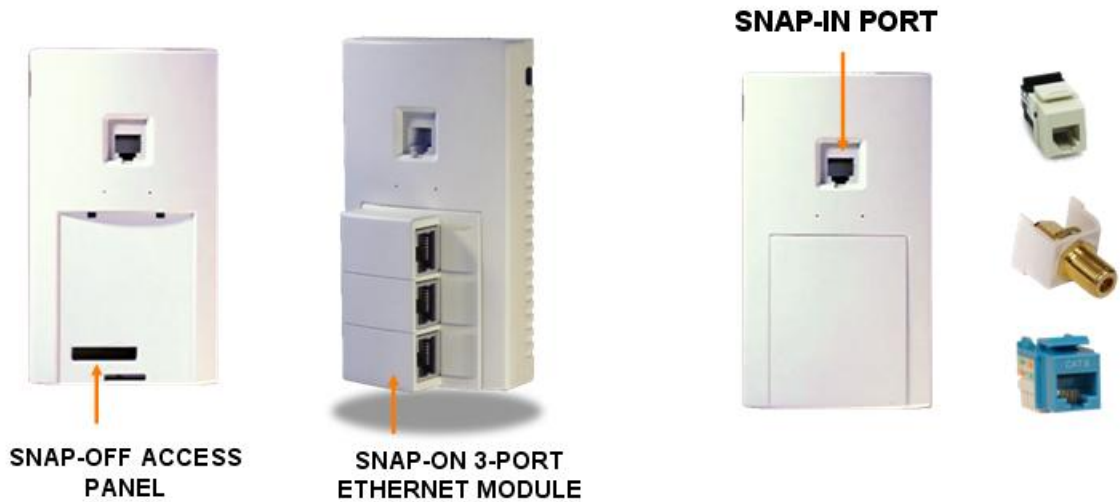
对于办公室设备的选型，考虑到办公室的美观和不影响办公室的正常工作，减少 TCO，我们选择选择 AP6511 墙面板接入点。AP6511 体积小，外观美观，安装方便，安装在现有网络接口上而不需要重新布线，整体资金投入少，且安装施工基本不影响办公室的正常工作；后期管理维护方便，节省大量人力；网络架构灵活，便于未来有新的设备或应用时进行随时调整。利用其中一个 AP 就可以管理其余 25 个 AP，可以去掉 AC，可大量节约成本。

AP6511 包含自优化 AP 控制代码，因此任何一个 AP6511 均可管理 25 个 AP6511。这样，在中小型建筑内无需配置专用控制交换机，即可实现集中管理功能，包括自动接入点准入、集中配置、集中状态监控等功能。

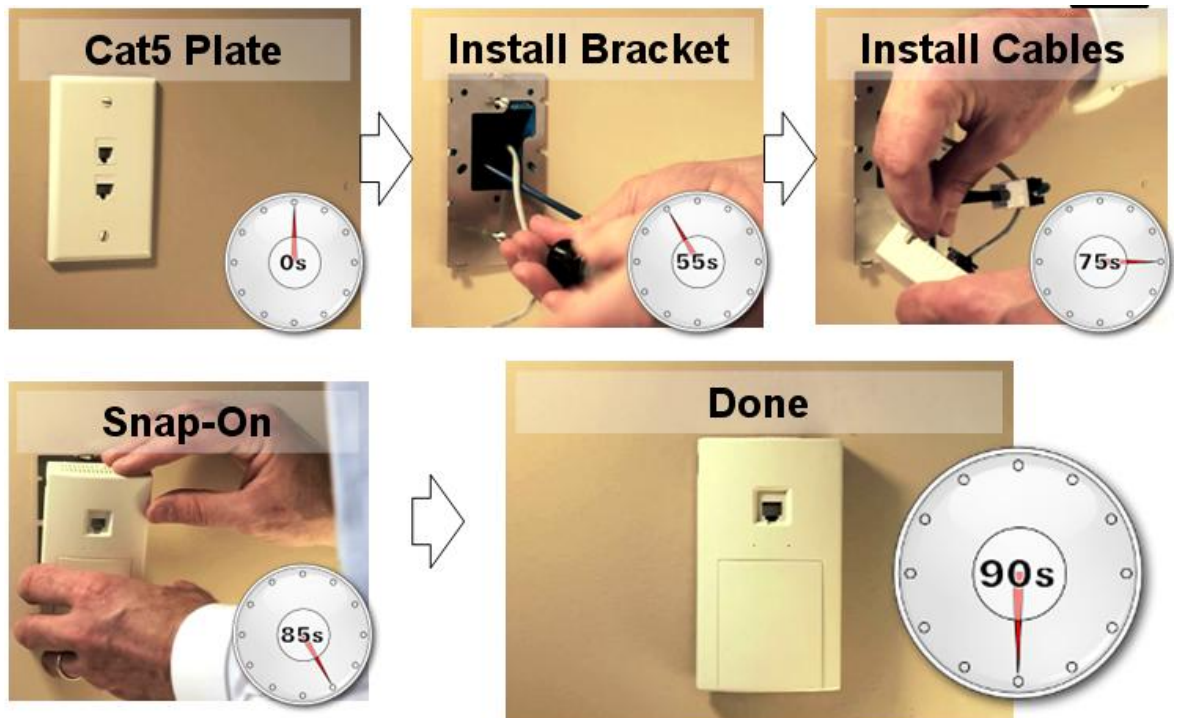
此外，因为 AP6511 采用的是摩托罗拉先进的 Wing5 操作系统，在大规模办公室内，可使用摩托罗拉 RFS 交换机进行大规模 AP 统一管理（支持同时管理上万个接入点），使用 RFS 交换机可以更加方便地对网络进行管理，并实现室内、室外无线接入点的统一管理和无缝漫游。

AP6511 装配了一个卡接式端口，可连接任何类型 Keystone 连接器（例如 RJ11 或 TV 同轴），因此可支持多种业务。因为客房常常需要额外的以太网端口，用于语音服务、PC 机廉洁等，所以摩托罗拉提供了卡扣式三端口以太网模块，以便轻松扩展可用端口数量。方便快捷的安装确保了性能的可预测性，从而大幅度降低部署成本。

PATENT-PENDING: SNAP-ON ANY STANDARD KEYSTONE CONNECTOR



此外，AP6511 的安装也是极为方便的，仅需 90 秒钟即可完成客房内布放。



3.2.2 会议室的 AP 选型

对于会议室这种并发流比较集中的环境，我们采用高容量的 AP7131。一台 AP7131 可以同时支持 84 台终端观看高清视频，AP 7131 是业界首款自适应接入点，可提供实现企业无线化所需的性能、覆盖范围、可靠性和安全性。三频可扩展设计能够同时支持三种主要的网络功能：面向客户端访问的高速无线数据、语音和视频服务；自动修复 mesh 网络以及旨

在全天候保护网络的无线入侵防护系统 (IPS) 传感器功能。完全符合 DFS 认证要求的 802.11n Draft 2.0 AP 7131 可提供每接入点最高 600 Mbps 的速度 — 是 802.11a/g 接入点带宽的 6 倍。自适应式 AP 架构使该设备能够提供两种操作模式 (无需变更固件) — 既可以作为独立的接入点, 也可以作为无线交换机采用的接入点, 以实现集中管理。在 802.3af 环境中自动配置的能力进一步简化了部署。能够在 802.3af 环境中为双频供电, 无需升级现有以太网供电 (PoE) 架构。

3.2.3 公共区域的 AP 选型

对于公共区域, 比较空旷, 我们采用性价比最高的 AP621。AP621 是一款轻薄的多功能接入点产品, 在 802.3af 供电就能达到完整 802.11n 性能, 最大连接速率可达到 300Mbps, 天线采用 2x2 MIMO 技术, 很大程度上提高了射频性能, 全面符合 DFS2 标准, 可充分利用 5GHz 通道。双频段不锁频, 可以将一个频段用于数据业务, 另一个用于 AirDefense 传感器, 同时对两个频段进行扫描, 侦测可疑的行为。设计用于降低在总部或分部营业场所部署安全可靠的 802.11n 无线局域网 (WLAN) 的成本。

3.2.4 交换机的选型

对于 AP 的管理, 采用无线交换机 RFS7000。整个网络配备了支持管理 256 个 AP 的交换机 RFS7010, 完全满足目前要求, 除了管理目前规划的 216 个 AP 以外, 还可以接入并管理 40 个 AP, 可作为预留扩展使用, 为以后需要扩张无线网络预留好资源。如果还需要接入更多 AP, 不用换设备, 通过升级 RFS7000 序列号, 可以使 RFS 管理 1024 个 AP 功能, 同时还支持集群功能, 支持 12 台交换机的集群, 这样就管理 AP 的能力又可以扩展 12 倍 ($12 \times 1024 = 12288$), 管理 12288 个 AP, 完全支撑大型企业园区的庞大无线网络。同时集群内的 AC 如果任意一台出现故障, 其他 AC 可以接替其功能, 容错功能强大。

RFS7000 采用了 Motorola 最新的 Wi-NG 架构, 提供了统一的语音、数据和 RF 管理平台, 借助可在单一平台实施的无线语音、视频、数据和多 RF 技术例如, RFID、Wi-Fi (包括 802.11n) 和一些未来技术 (如 Wi-MAX) 提高业务流程效率; 丰富的企业级功能包括: 在二层和三层部署中进行无缝漫游、灵活的故障转移功能、全面的安全功能、及其他增值服务 (如多 RF 定位)。强大的安全保护能力, 在不影响快速漫游的前提下, 提供出色的数据和网络保护能力: WPA2-CCMP, 集成状态防火墙、RADIUS 服务器、VPN 网关,

来宾访问安全设置，以及通过摩托罗拉无线 IPS 实施的全天候安全保护，可提供检测恶意网络所需的先进技术；先进的数据流路径优化，避免了传统无线控制器成为网络单点故障点及网络瓶颈的问题。

3.3 AP 布置

某大厦整栋大楼需要做覆盖，总共地上 24 层需要做覆盖。

具体 AP 部署分部如下：

地面一层 1F 布置 4 台 AP621。

地面二层 2F 布置 3 台 AP621 和 2 台 AP6511。

地面三层 3F 布置 3 台 AP621 和 2 台 AP6511。

地面四层 4F 布置 2 台 AP621、3 台 AP6511 和 1 台 AP7131。

地面五层 5F 布置 2 台 AP621 和 4 台 AP6511。

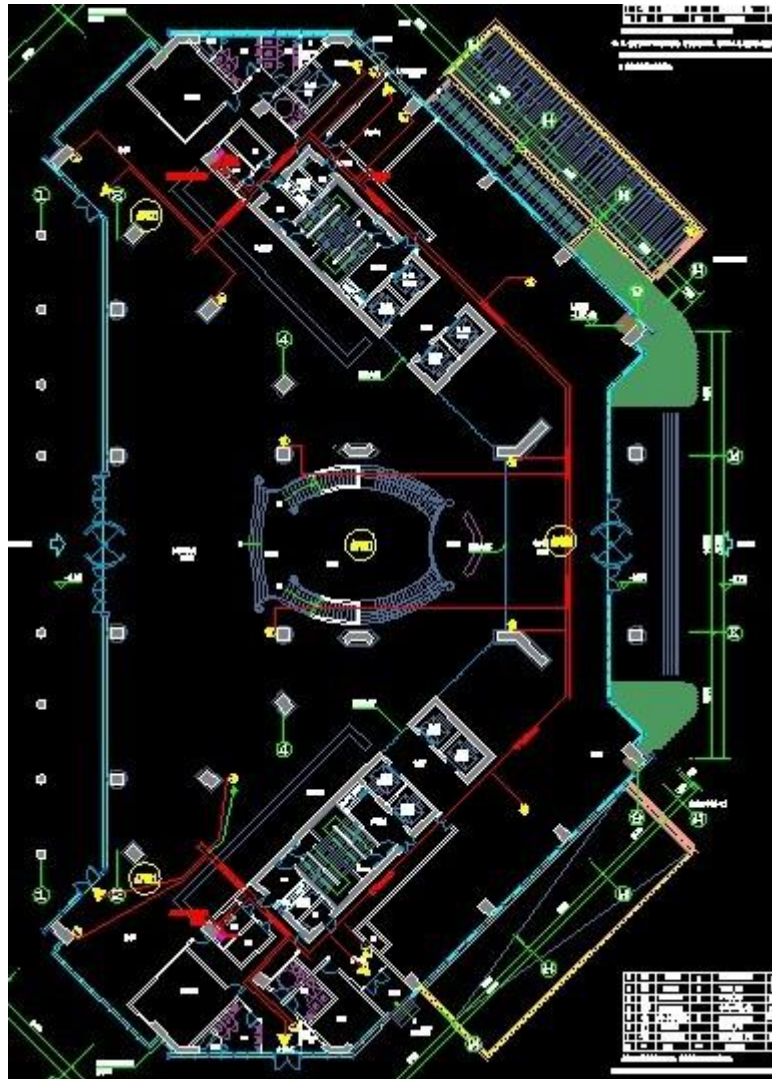
地面六层到地面二十四层（6F~24F）每层需要布置 10 台 AP6511 完成覆盖。

总共需要 14 台 AP621、1 台 AP7131 和 201 台 AP6511 完成全部覆盖。

AP 分布图如下：（详细见 CAD 文件标注）

黄色圆圈为 AP621、红色圆圈为 AP6511、蓝色圆圈为 AP7131

地面一层 1F 布置 4 台 AP621 如图：



地面二层 2F 布置 3 台 AP621 和 2 台 AP6511 如图：



地面三层 3F 布置 3 台 AP621 和 2 台 AP6511 如图：



地面四层 4F 布置 2 台 AP621、3 台 AP6511 和 1 台 AP7131 如图：



地面五层 5F 布置 2 台 AP621 和 4 台 AP6511 如图：



地面六到二十四层（6F~24F）每层需要布置 10 台 AP6511 如图：

