

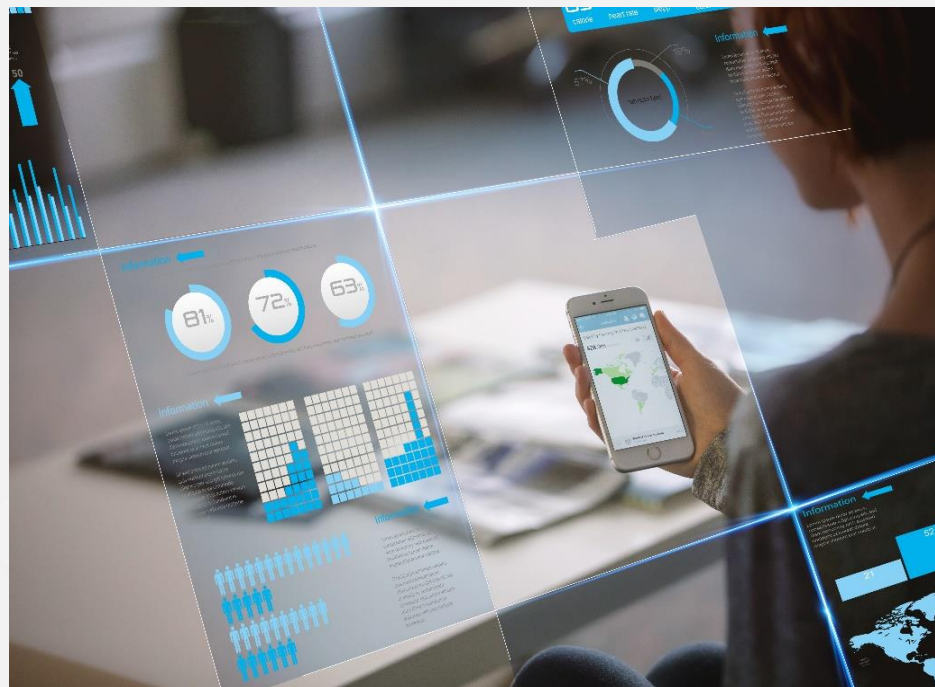
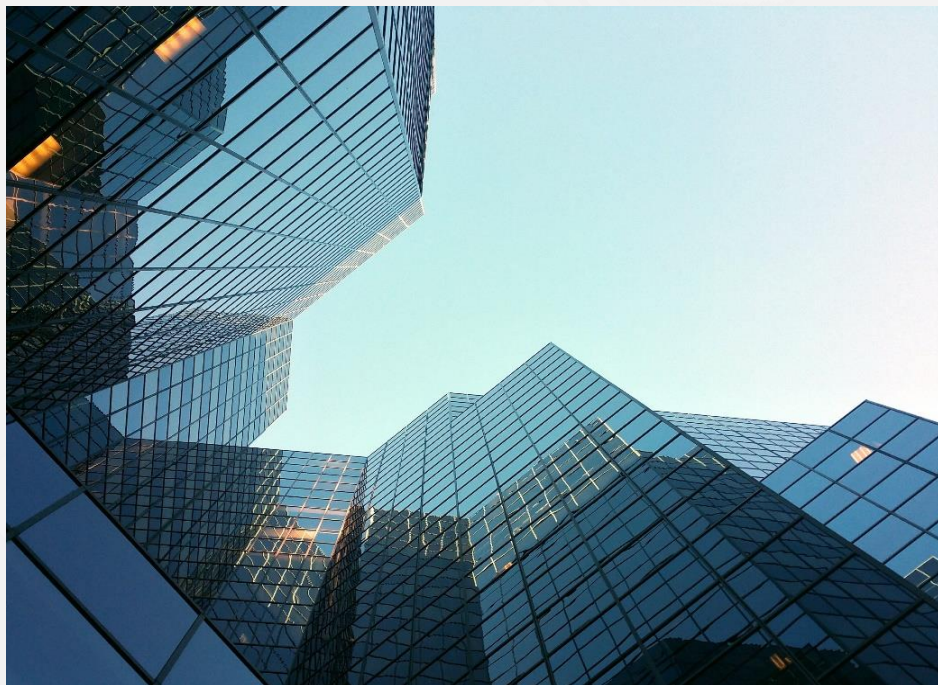


大型企业无线组网方案设计与工程实施

The conceptual design and engineering implementation of enterprise network

概述

互联网+时代，越来越多的企业部署无线网络支撑移动办公。对于大型企业用户，无线组网绝不仅仅只是基础的无线覆盖，往往还需要考虑更多的因素，如接入认证、权限划分等网络信息安全策略。下面以某公司为例，介绍大型企业无线组网方案设计与工程实施。



项目实施流程

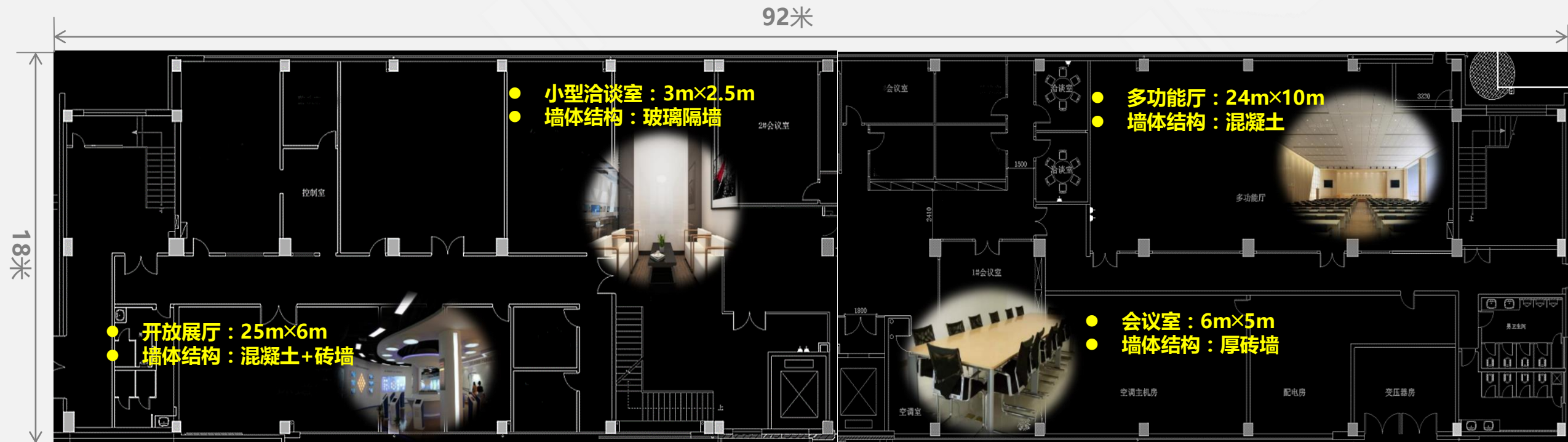


企业网络需求分析——环境介绍

□ 该公司总部大楼共6层，每层约为92m×18m约1650平，总面积约一万平，员工超千人。

□ **一楼（F1-访客接待）**介绍：

主要区域：前台大厅、洽谈室、会议室、多功能厅、公司开放展厅等。



企业网络需求分析——环境介绍

□ 二楼 (F2-员工活动) 介绍 :

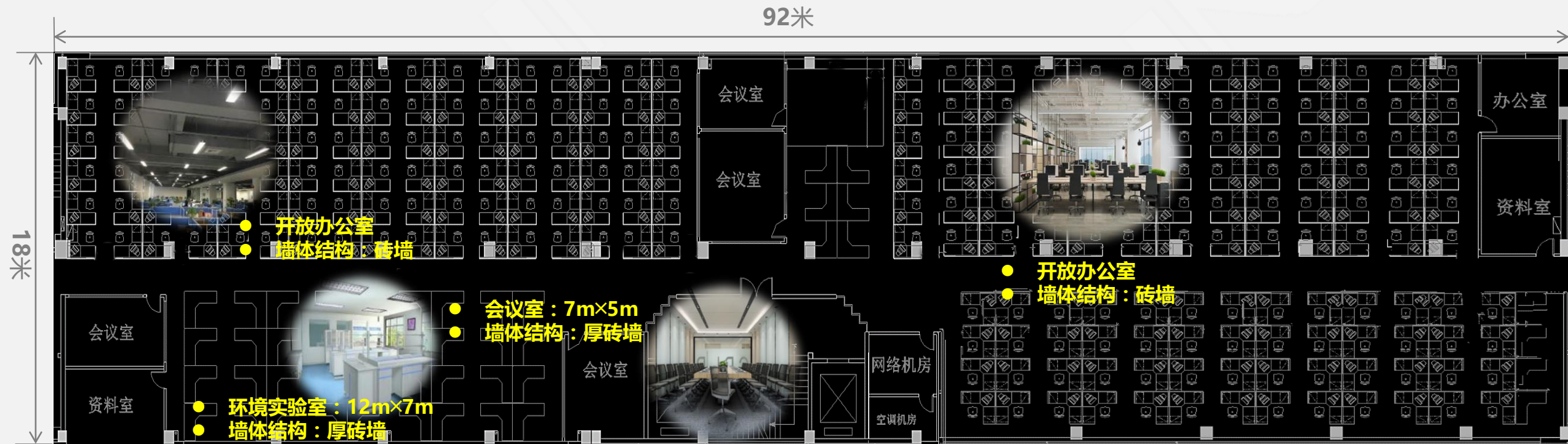
主要区域：员工食堂、图书室、健身房、员工培训室、心理辅导室等。



企业网络需求分析——环境介绍

□ 3-6楼 (F3-F6 综合办公) 介绍 :

区域：研发部、测试部、产品部、销售部、市场部、人力资源部、行政部等部门办公区域，以及各类会议室、领导办公室等。



企业需求分析——现场勘测准备

初步了解后，需要进行实地勘察，将企业网络应用的需求、环境地形状况、实施条件相结合，明确各个区域网络覆盖、终端数量、接入认证和权限划分需求，现场勘测的要点如下：

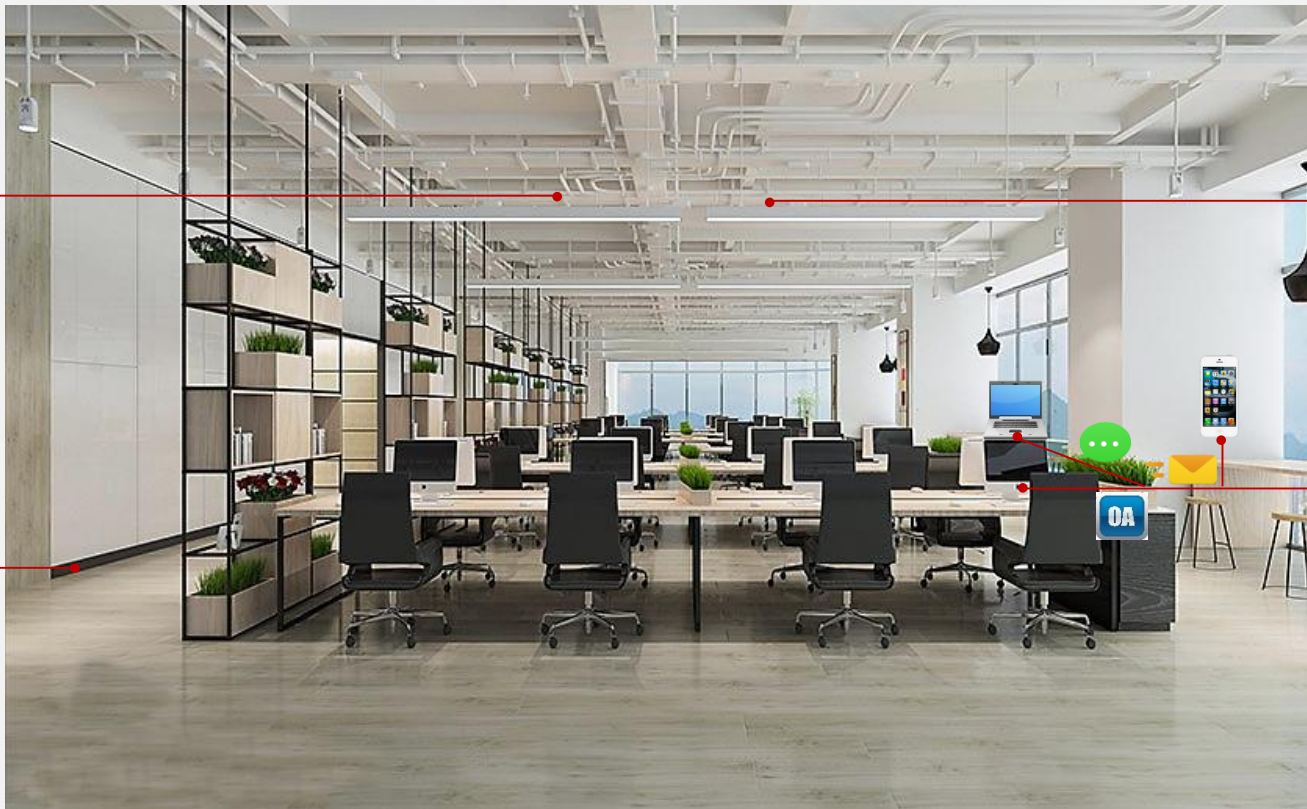
项目	说明
确认覆盖区域	哪些区域需要重点覆盖？哪些区域简单覆盖？哪些区域无需覆盖？在平面图上标记这些区域的长宽尺寸，地形特征等。
各区域网络应用	终端的类型：有线电脑、手机、笔记本电脑、平板等，有线终端与无线终端数量预估，实际上网需求是什么？明确并记录不同区域的接入认证和安全权限的需求。
弱电布线条件	是否有现成的弱电线路/管道可用？是否具备破土施工的条件？客户及物业方是否接受施工方案？
无线AP安装点	结合需求，地形，借用建筑物，确定安装AP的位置，客户及物业方是否认可？
机房建设位置	确定机房建设位置，评估各个AP预安装位置与机房间的布线方案。
部分区域覆盖效果测试	对于个别地形特殊或者无法准确评估覆盖效果的位置，可临时架设AP，进行覆盖效果测试，并记录测试数据。

企业网络需求分析——现场勘测

代表区域：**开放式办公室**

- **强弱电布线**：已预埋网线，取电方便

- **环境障碍**：混凝土
- 厚度：240mm
- 无线信号隔墙衰减大



- **AP预选**：环境开阔，障碍物少，初步规划安装吸顶AP

- **网络需求**：
- 主要终端类型：有线电脑、手机、笔记本电脑
- 预计最大接入量：60
- 员工接入需要进行身份认证

企业网络需求分析——现场勘测

代表区域：**员工餐厅**

- **强弱电布线**：已预埋网线，取电方便

- **网络需求**：

- 主要终端类型：手机

- 应用类型：社交软件、网页



- 预计最大接入量：300



- **AP预选**：环境开阔，终端密集，AP带机量需要足够大

- **环境障碍**：混凝土

- 厚度：240mm

企业网络需求分析——现场勘测

代表区域：**员工培训室/大型会议室**

- **强弱电布线**：已预埋网线，取电方便

- **AP预选**：环境开阔，人流量大，AP带机量要足够



- **环境障碍**：砖墙
- **厚度**：120mm
- **无线信号隔墙衰减大**

- **网络需求**：
- **终端类型**：手机、笔记本电脑
- **应用类型**：社交软件、浏览网页
- **预计最大接入量**：100

企业网络需求分析——现场勘测

代表区域：**小型洽谈室/接待室**

- **环境障碍**：玻璃隔断

- **网络需求**：

- **终端类型**：手机

- 需要与公司内部网络隔离，访客需要提前申请接入账号

- **预计最大接入量**：10



- **AP预选**：墙体密布，空间小，可以考虑面板AP

- **强弱电布线**：已预埋网线，取电方便

企业网络需求分析——无线接入认证

基于企业内部网络管理的**安全**需要，针对不同区域需要采取不同安全等级的接入**认证策略**：

安全等级	认证方案	无线加密	身份认证	推荐应用场景
Level 1	PSK	有加密	无认证	员工食堂、图书室、健身房、访客区
Level 2	Web认证	无加密	有认证	洽谈室、开放办公室
Level 3	WAP2+白名单	有加密	有认证	实验室、研发部、领导办公室等核心区域

企业无线接入认证安全等级全景图：



企业网络需求分析——网络权限划分

不同区域、不同部门、不同人员的**上网权限**需要进行划分，确保用户在**授权**范围内**访问**信息资源：

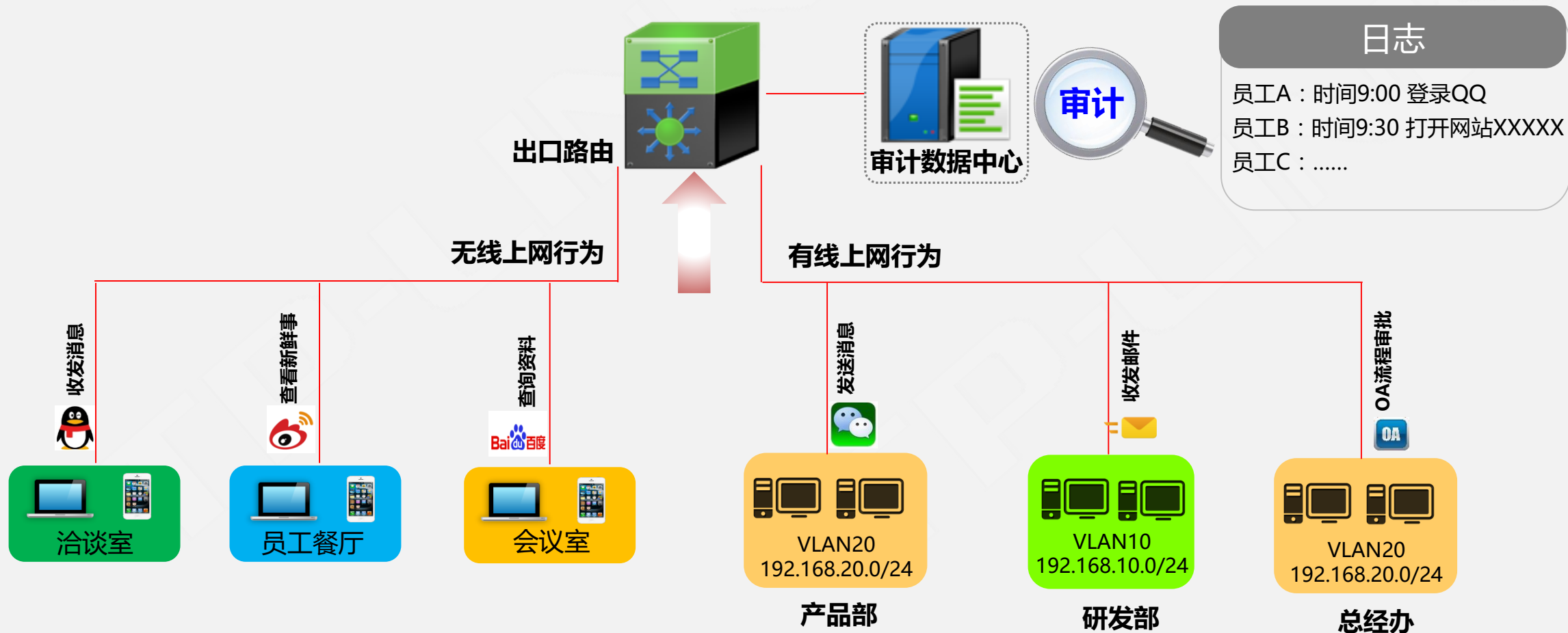
权限等级	接入方式	外网访问权限	内网访问权限	权限开放时间	推荐应用场景
Level 1	仅无线	网页、社交、视频软件	无访问权限	休息时间	员工食堂、图书室、健身房
Level 2	无线+有线	网页、社交软件	有限访问权限（所在部门+公共文件）	上班时间	开放办公室、普通办公室、会议室
Level 3	仅有线接入	无访问权限	有限访问权限（所在部门+公共文件）	上班时间	实验室、研发部等核心部门
Level 4	无线+有线	全部权限	全部权限	所有时间	董事长办、总经办、经理级及以上管理人员

企业网络权限等级全景图：



企业网络需求分析——上网行为审计

大型企业网络规模庞大、结构复杂、员工数量众多，对员工海量的**上网行为**进行**审计**，同时上网行为可以追溯，是每个企业网络信息安全管理的核心。



企业需求分析—需求汇总

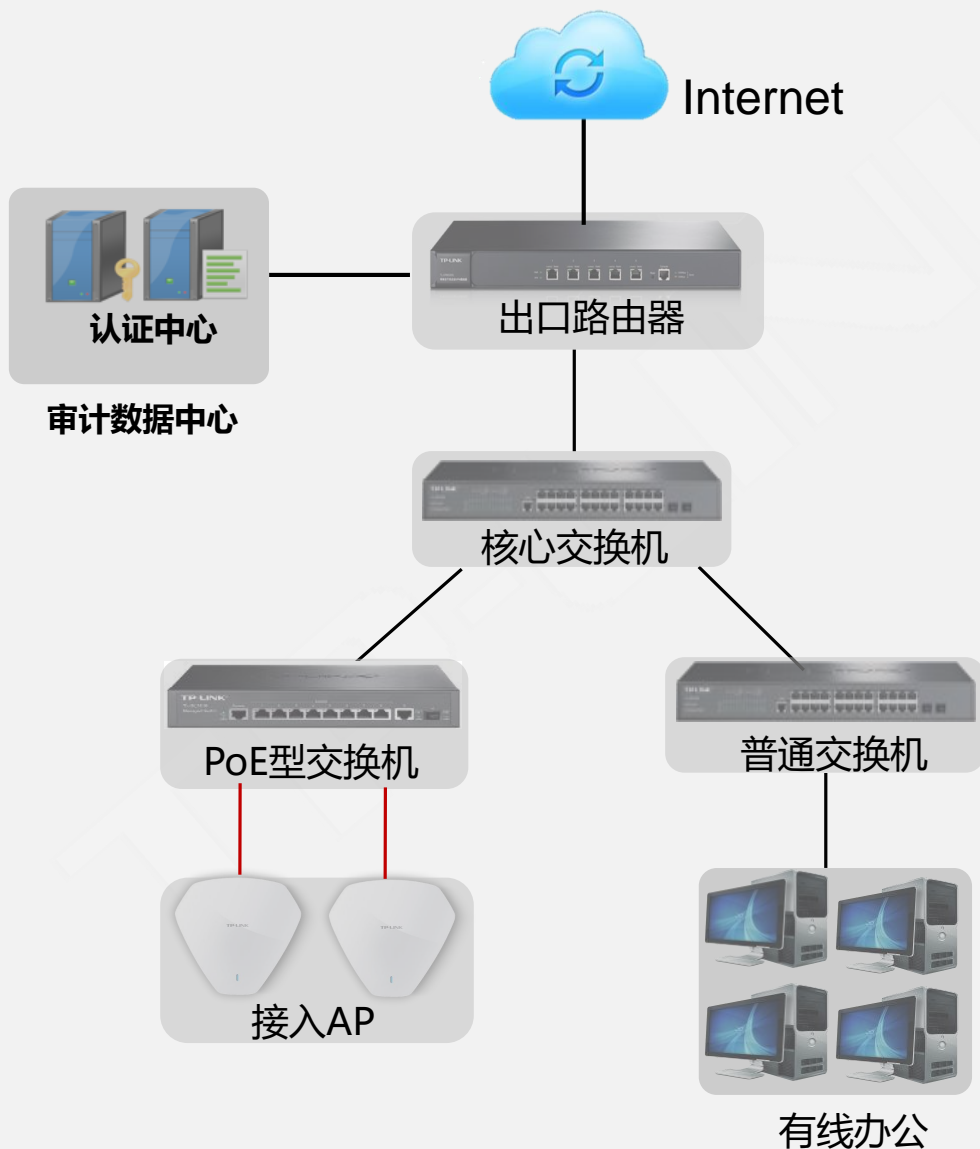
将无线重点覆盖区域的面积、人流量、需求描述、弱电、环境特点等**网络需求**整理成表：

区域	覆盖面积	最大接入数	覆盖需求	实际应用需求	环境特点	弱电布线条件
普通办公室	7m×4m	15	无线部分覆盖	员工登录企业内部沟通软件，收发消息等，上班时间禁止访问视频、游戏、金融等软件或网站，员工上网接入需要进行web认证。	墙体密布，无线信号衰减快	已预埋网线
领导办公室	8m×7m	10	无线完全覆盖	领导专用WIFI，用于上网、视频会议等，Internet访问和内部服务器的全部权限	墙体密布，无线信号衰减快	已预埋网线
小型洽谈室	2m×5m	10	无线完全覆盖	访客访问互联网，与公司内网隔离，访客需要提前向公司申请认证账号密码。	墙体密布，无线信号衰减快，接待访客	已预埋网线
开放办公室	20m×18m	80	无线部分覆盖	研发少量软件测试，沟通软件收发消息等，上班时间禁止访问视频、游戏、金融等软件或网站	环境开阔，无墙体隔断，信号衰减慢	已预埋网线
大型会议室	10m×8m	60	无线完全覆盖	上网查找资料、看视频，上班时间禁止访问视频、游戏、金融等软件或网站	墙体密布，终端密集	已预埋网线
员工餐厅	45m×18m	300	无线部分覆盖	社交软件、浏览网页	环境开阔，上网终端较多	已预埋网线
开放展厅	25m×6m	50	无线完全覆盖	公司访客参观，社交软件、网页浏览	墙体密布，无线信号衰减快	需从弱电机房架设线路
多功能厅	24m×10m	150	无线完全覆盖	上网查找资料、看视频，上班时间禁止访问视频、游戏、金融等软件或网站	环境开阔，终端密集	已预埋网线
培训室	26m×10m	100	无线完全覆盖	上网查找资料、看视频，上班时间禁止访问视频、游戏、金融等软件或网站	环境开阔，终端密集	已预埋网线

项目实施流程



企业无线组网方案设计——设计思路



方案设计的具体内容

一般来说，大型企业无线组网方案设计由以下几个步骤组成：

- 1 AP的部署与选型；
- 2 核心路由器的选型；
- 3 交换机的选型；
- 4 AC的选型；
- 5 最终方案的网络拓扑与设备清单。

企业无线组网方案设计——开放办公室AP部署



区域核心特点：面积大、空旷、接入终端数量适中，**选用TP-LINK双频系列无线AP。**



吸顶AP

- 双频并发，单个AP带机量80-90台
- 适用场景：开阔环境，例如开放办公室、大厅。

吸顶AP安装注意事项：

- 单个AP覆盖范围约直径20-30米，可结合空间大小和最大接入终端数来计算AP数量；
- AC管理环境下注意AP需工作在FIT模式，AP尽量靠中间安装，周围应避免物体遮挡，以免影响覆盖效果。

企业无线组网方案设计——培训室/大型会议室AP部署



区域核心特点：面积大、空旷、接入终端密集，
选用TP-LINK高密度系列无线AP。



高密度AP

- 四频并发，单个AP带机量130-160台
- 典型应用环境：会议室、宴会厅等终端密集接入的场所。

高密度AP安装注意事项：

- 单个AP覆盖范围约直径30米，可结合空间大小和最大接入终端数来计算AP数量；
- AC管理环境下注意AP需工作在FIT模式，AP尽量靠中间安装，周围应避免物体遮挡，以免影响覆盖效果。

企业无线组网方案设计——洽谈室/小型会议室AP部署



区域核心特点：墙体隔断多、终端数量较少，**选用TP-LINK面板系列无线AP。**



面板AP

- 可同时提供有线+无线上网服务
- 带机量：25台
- 适用场景：例如普通办公室、酒店客房等。

面板AP安装注意事项：

- 单个AP满足单个房间或相邻房间使用，小型会议室/办公室一般建议每个房间安装一个面板AP；
- AP安装的高度应适宜，AP前注意无障碍物（文件柜、沙发等）阻挡信号发射，影响覆盖效果。

企业无线组网方案设计——无线AP选型

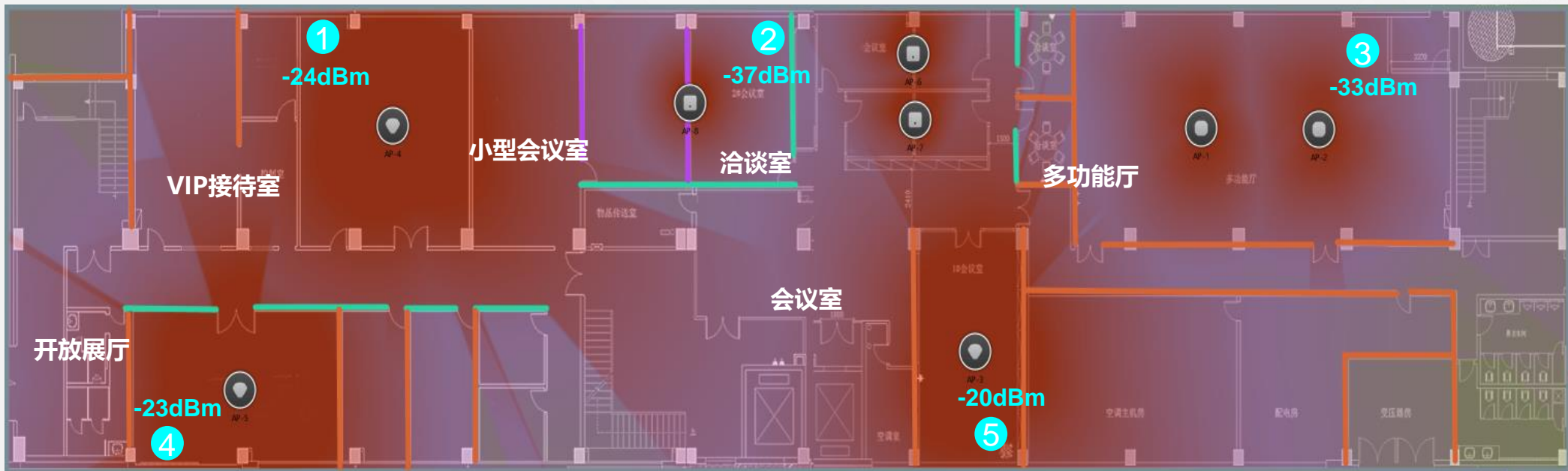
根据企业环境勘测结果，结合实际应用需求，**选定无线AP**列表如下：

区域	接入终端	场境特点	选择产品	推荐说明
普通办公室	15	墙体密布，无线信号衰减快	TL-AP300I-PoE	单频AP可满足25个终端接入，即可满足需求
领导办公室	10	墙体密布，无线信号衰减快	TL-AP900I-PoE	双频无线面板式AP，2.4G/5G双频并发，让领导获得更好的上网体验
小型洽谈室	10	墙体密布，无线信号衰减快，接待访客	TL-AP300I-PoE	单频AP可满足30个终端接入，即可满足需求
开放办公室	80	环境开阔，无墙体隔断，信号衰减慢	TL-AP900C-PoE	双频无线吸顶式AP，2.4G/5G双频并发，可同时满足80人上网
大型会议室	60	墙体密布，无线信号衰减快，上网终端较多	TL-AP900C-PoE	双频无线吸顶式AP，2.4G/5G双频并发，可同时满足80人上网
员工培训室	100	环境开阔，终端密集	TL-HDAP1800C-PoE	高密度无线吸顶式AP，专为会议室等人流密集场所打造，可同时满足130人流畅上网
员工餐厅	300	环境开阔，无墙体隔断，终端密集	TL-HDAP1800C-PoE	高密度无线吸顶式AP，专为会议室等人流密集场所打造，可同时满足130人流畅上网
开放展厅	50	墙体密布，无线信号衰减快	TL-AP900C-PoE	双频无线吸顶式AP，2.4G/5G双频并发，可同时满足80人上网
多功能厅	150	环境开阔，无墙体隔断，终端密集	TL-HDAP1800C-PoE	高密度无线吸顶式AP，专为会议室等人流密集场所打造，可同时满足130人流畅上网

注：不同场景，不同项目需求以及总成本等因素考虑，可以选择不同型号和数量的产品进行搭配组网，更多型号AP可参考附录、TP-LINK官网产品介绍或向TP-LINK官方服务渠道进行咨询。

企业无线组网方案设计——AP规划

基于企业环境勘测结果，结合弱电布线图，初步规划AP安装点位，利用**TP-LINK无线规划工具**进行仿真模拟：



仿真结果显示一楼各个区域基本实现无线全覆盖，无线信号强度良好。

企业无线组网方案设计——AP规划

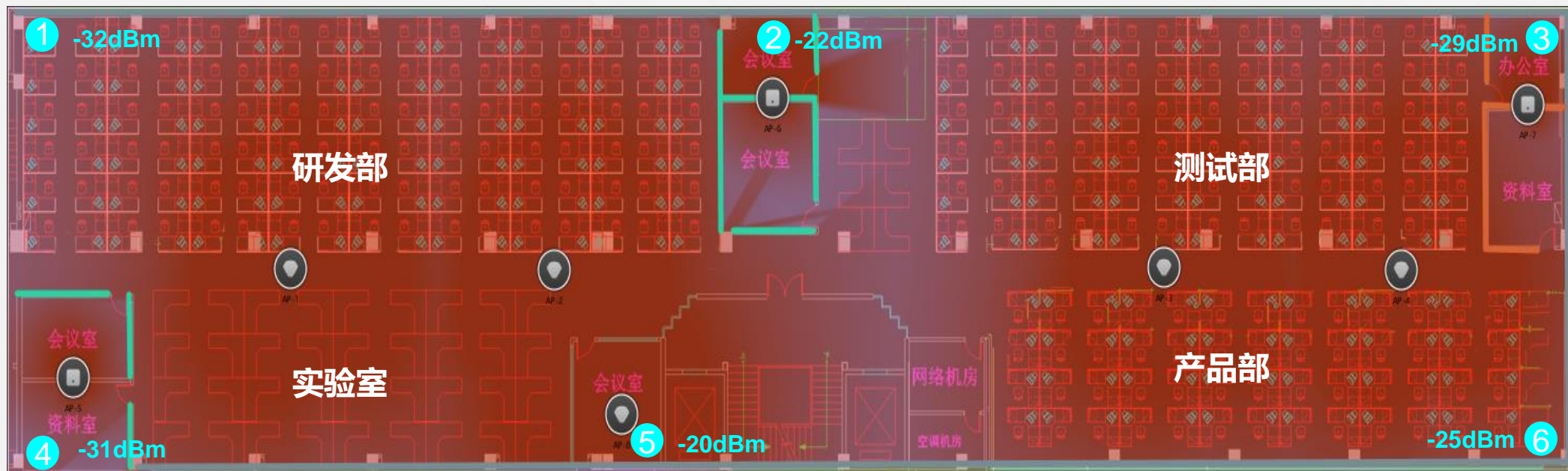
基于企业环境勘测结果，结合弱电布线图，初步规划AP安装点位，利用**TP-LINK无线规划工具**进行仿真模拟：



仿真结果显示二楼各个区域基本实现无线全覆盖，无线信号强度良好。

企业无线组网方案设计——AP规划

基于企业环境勘测结果，结合弱电布线图，初步规划AP安装点位，利用**TP-LINK无线规划工具**进行仿真模拟：



仿真结果显示三楼各个区域实现无线全覆盖，无线信号强度良好。

企业无线组网方案设计——核心路由选型

通过对企业网络的实际需求分析，核心路由器在本例中的应用有：

1 多条宽带接入



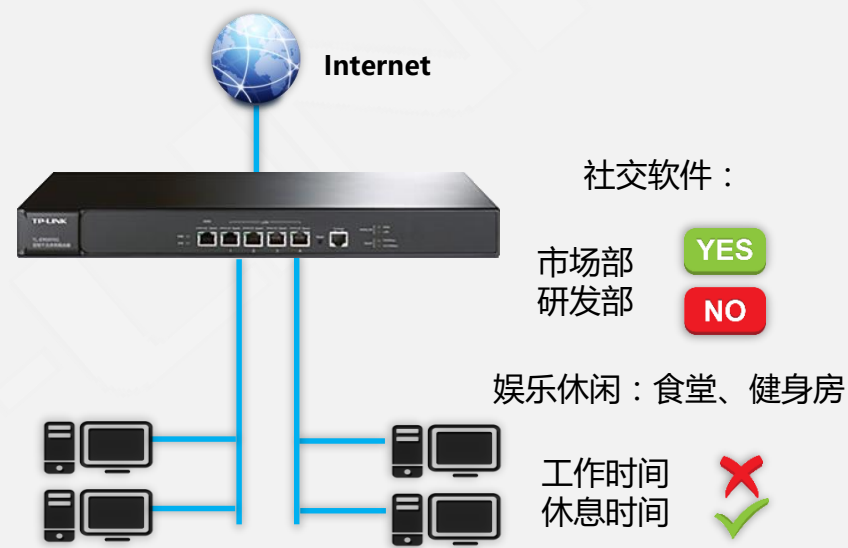
- 公司多条宽带叠加，实现高速、稳定访问 Internet。

2 高带机量



- 无线+有线总共约2000终端接入。

3 VLAN划分,上网管控

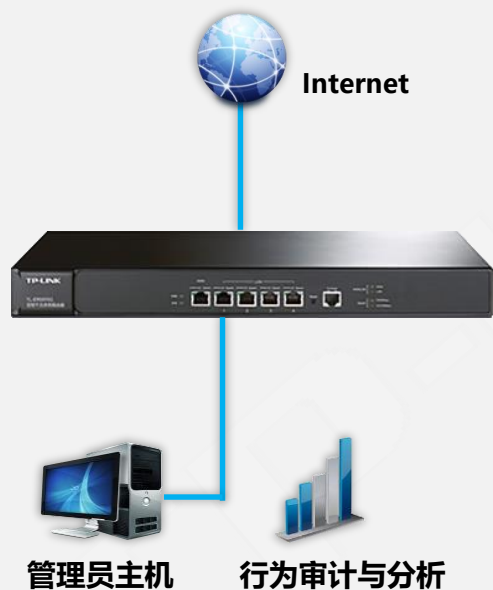


- 不同部门授予不同的网络权限，对员工上网行为进行精细化管理。

企业无线组网方案设计——核心路由选型

通过对企业网络的实际需求分析，核心路由器在本例中的应用有：

4 行为审计



□ 搭配审计工具，对员工上网行为进行审计。

5 VPN



□ 公司出差员工访问内部服务器资源，实现远程办公。

企业无线组网方案设计——核心路由选型

TP-LINK ER系列多WAN口路由器可实现多宽带叠加，支持丰富的网络管理和应用，如上网行为管理、带宽控制、VPN、VLAN等，非常适合于大型企业环境中使用。

1 带机量大

推荐带机量3000，满足接入需求

3 VLAN

可根据需要划分互相隔离的网段

5 VPN

支持PPTP/L2TP/IPSEC多种VPN，
出差员工可轻松实现远程办公

2 多WAN口

4个WAN口支持最多32条宽带接入
(扩展)，最高接入带宽4000M

4 行为管理

支持128条上网行为的识别与管控

6 行为审计

搭配TP-LINK审计软件审计上网行为



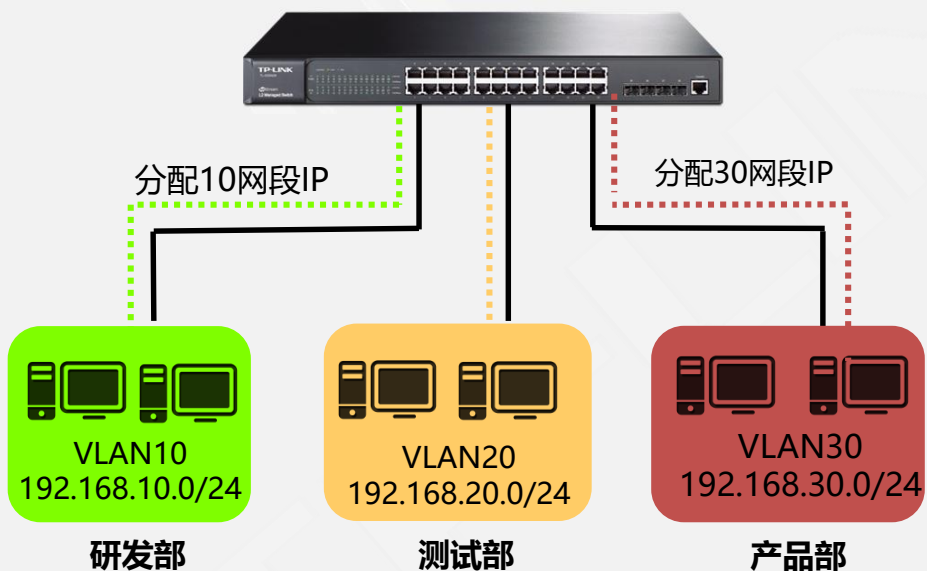
核心路由器选定：**TL-ER7520G**

注：更多型号路由器参见附录三或TP-LINK官方网站。

企业无线组网方案设计——交换机选型

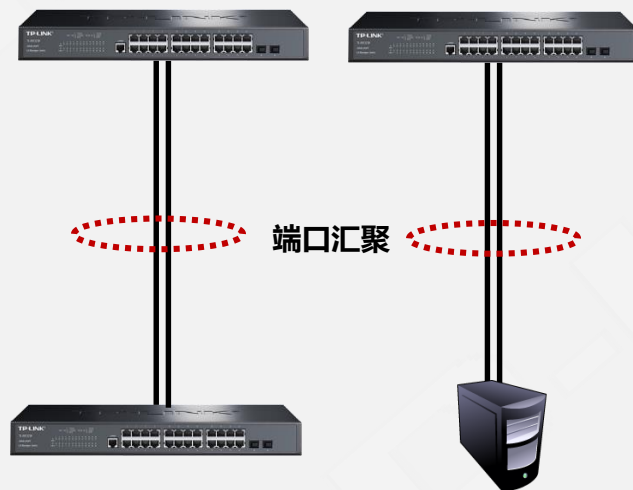
通过前面对企业网络的实际需求分析，核心交换机在本例中的实际应用有：

1 划分VLAN，下发IP



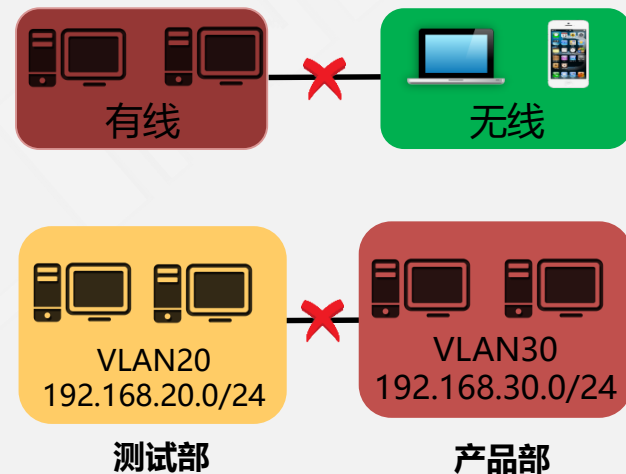
- 不同的部门对应不同的上网权限，需要通过三层核心交换机划分VLAN实现。

2 骨干链路备份



- 骨干链路备份，可以在主干链路异常时立即启用备用链路，避免因网络异常给企业带来的损失，这点对于大型企业尤为重要。

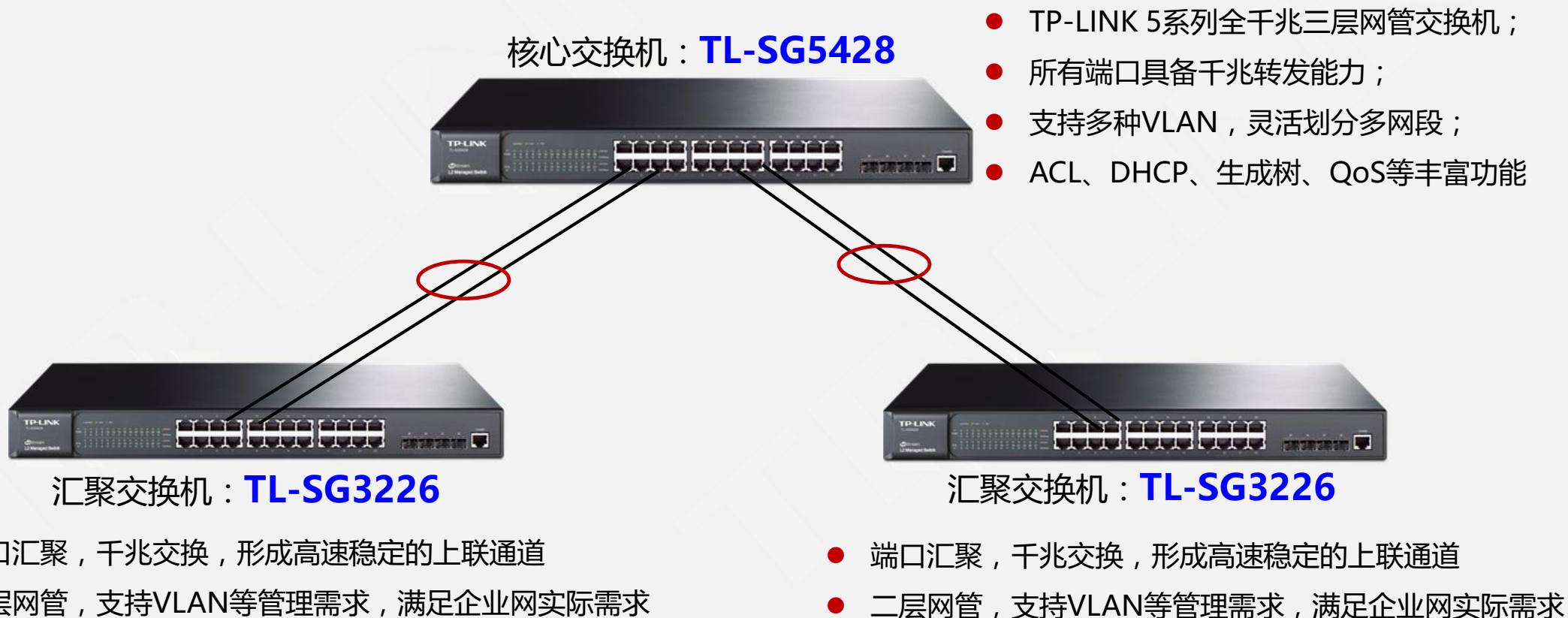
3 访问控制



- 有线与无线网络隔离，部门之间不能互访，以及其他根据实际网络应用需求进行管控的访问行为。

企业无线组网方案设计——交换机选型

大型企业根据接口速率、VLAN等因素选择核心交换机；根据供电方式、接入点数量、VLAN、端口隔离等因素选择接入层交换机。



注：更多型号交换机参见附录四或TP-LINK官方网站。

企业无线组网方案设计——AC选型

通过前面对企业网络的实际需求分析，AC在本例中的实际应用有：

1 控制终端接入



- 严格控制在无线准入，排除外部终端蹭网而引起的企业信息安全隐患。

2 不同安全等级的接入认证策略



- 根据企业的实际网络管理需求，对不同区域划分不同的接入认证安全策略。

3 批量管理TP-LINK无线AP



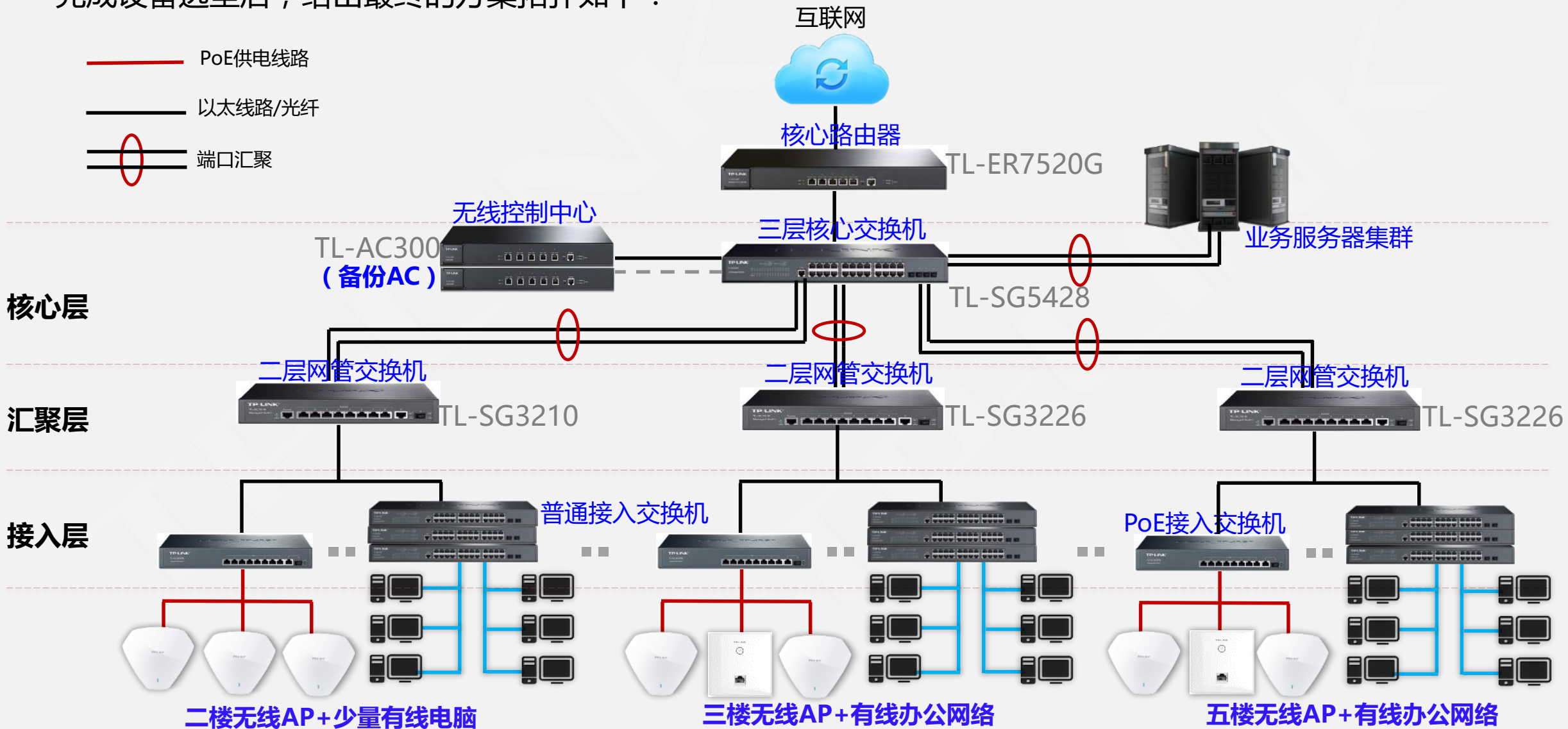
- 集中管理AP，下发配置，实时获取AP工作状态，快速定位故障节点。

大型企业主要根据可管理AP数量、无线客户端数量、认证方式等因素选择AC。本例中结合企业实际情况，选定**TL-AC300**。

注：更多型号无线控制器参见附录五或TP-LINK官方网站。

企业无线组网方案设计——方案拓扑

完成设备选型后，给出最终的方案拓扑如下：



企业无线组网方案设计——设备清单

方案设计的最后一步，将最终选定的各个型号的设备汇总列表如下：

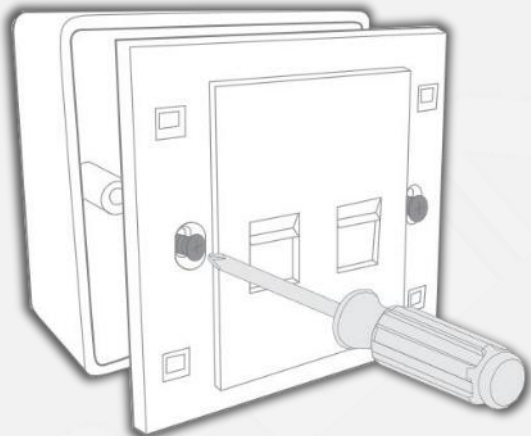
类型	网络需求说明	设备型号
核心路由器	接入量在2000左右，多条宽带接入，且需支持VLAN、VPN等高级功能，建议选择ER系列多WAN口路由器。	TL-ER7520G×1
核心交换机	核心交换机需要多个千兆端口，需支持划分多网段。	TL-SG5428×1
汇聚层交换机	全千兆端口高速转发数据，支持VLAN。	TL-SG3226×5 TL-SG3210×1
接入层交换机	约1000台有线电脑接入，需支持VLAN。	TL-SL3226×50
接入层PoE交换机	43台PoE供电型企业无线AP接入，需支持VLAN隔离模式。	TL-SL1210PE×6
无线控制器	36台TP-LINK企业无线AP管理	TL-AC300×2
高密度AP	主要多功能厅使用，接入量在120左右，建议选用高密度AP。	TL-HDAP1800C-PoE×7
吸顶AP	主要在在开放办公室、中小型会议室使用，建议选用双频吸顶AP，部分小型会议室单频吸顶AP即可满足需求。	TL-AP900C-PoE×23
面板AP	主要普通办公室和小型洽谈室使用，其中领导办公室需保证无线体验，建议选择双频无线面板AP。普通实验室和部分普通办公室单频面板AP即可满足需求。	TL-AP900I-PoE×3 TL-AP300I-PoE×10

项目实施流程

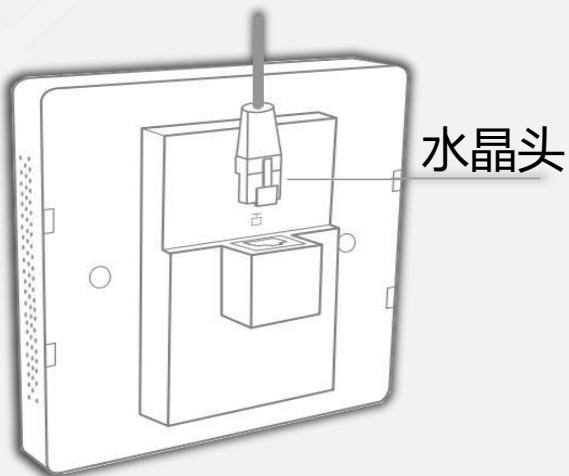


企业无线组网工程实施——面板AP安装

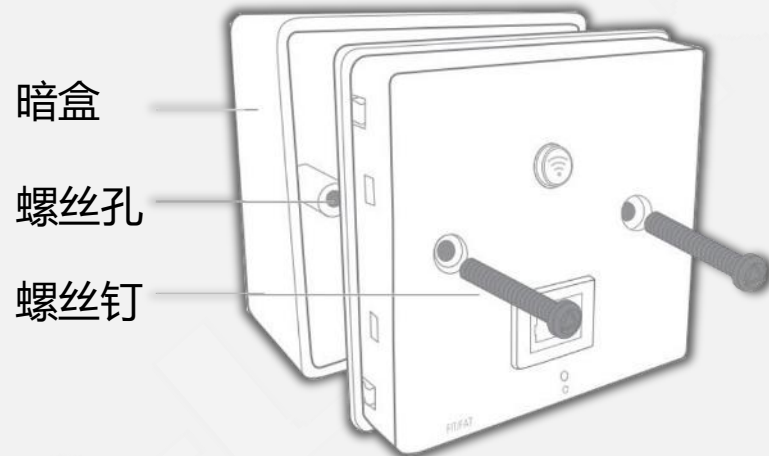
1 取下墙上的86型网络接线面板（若无盒盖，可忽略）



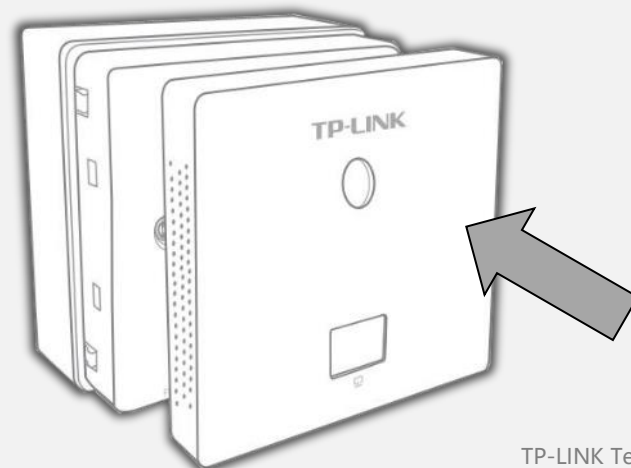
2 将墙壁中的网线打上水晶头，插入AP背面板相应接口



3 对准设备与暗盒上的螺丝孔，装入螺钉以固定。

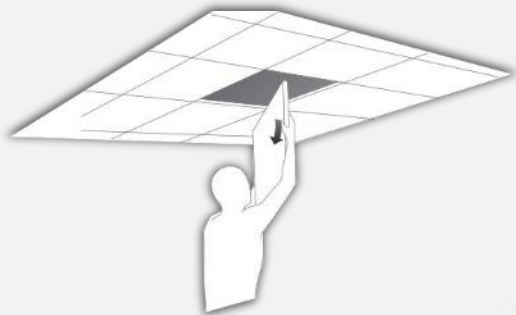


4 根据图示方向固定壳盖，完成安装。



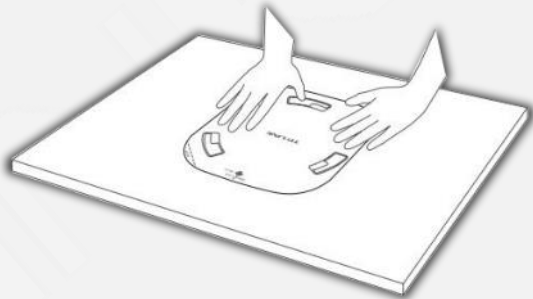
企业无线组网工程实施——吸顶AP安装

1



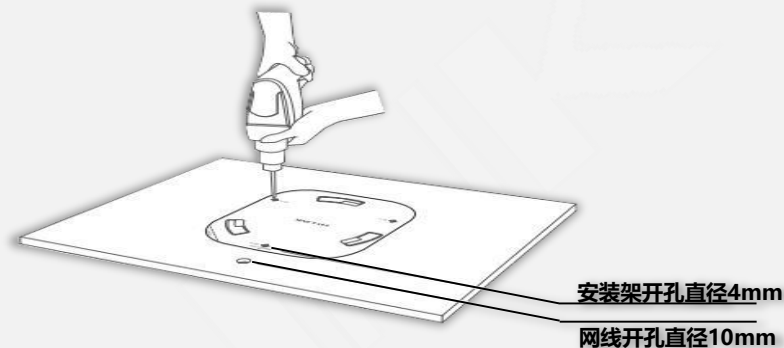
确定安装墙面位置或拆下选定的天花板

2



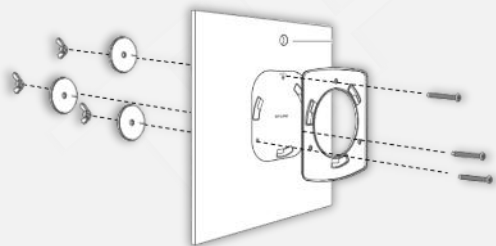
揭开定位标贴，并将标贴贴在天花板中央

3



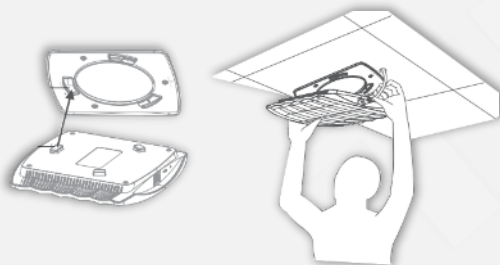
按照定位标贴上标记的位置，钻螺钉孔

4



将安装架用螺母、垫圈和盘头螺钉固定到天花板上。

5



先用网线连接AP，再对齐安装架和AP，注意长卡口对准长卡槽。

6



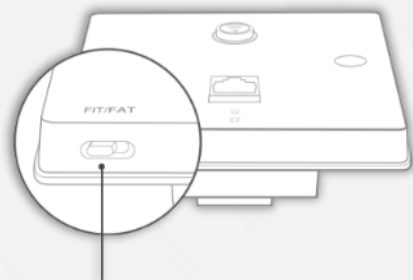
将AP嵌入到安装架上，再顺时针方向旋转固定AP。

企业无线组网工程实施——面板AP安装

□ AP安装注意事项：



- 网线预留5-6cm
- 注意线序符合标准，选取质量较好的网线



FIT/FAT模式开关

- 注意AP的工作模式，AC统一管理环境AP需要工作在FIT模式

若使用AC管理，请将模式开关拨至FIT
为方便AC管理维护，请记录AP安装信息

MAC: 88-25-93-B8-E1-95

安装位置: 三楼302会议室

- 记录AP的MAC地址和安装位置，方便后续出现问题时快速定位AP位置



- 对线路进行备注

项目实施流程



企业无线组网方案设备配置——配置流程

项目施工完成后，需要对核心路由器、三层交换机、AP等进行配置，最终实现企业的无线覆盖。

网络规划

- 基于企业的实际管理需要，对整体网络进行规划：
- IP地址的规划（划分多网段）
- VLAN的规划（划分不同权限）
- 核心交换机端口的规划

设备接入配置

- 核心路由基础配置：WAN口数量、连接Internet、添加NAPT及静态路由条目
- 核心交换机基础配置：划分VLAN，DHCP服务器设置

网络优化

- 带宽控制：防止网络中某一设备占用较多带宽而影响其他终端上网
- AP信道规划：减小同频无线信号干扰
- ISP策略选路：实现访问不同运营商资源走对应线路，提升网络体验

高级功能配置

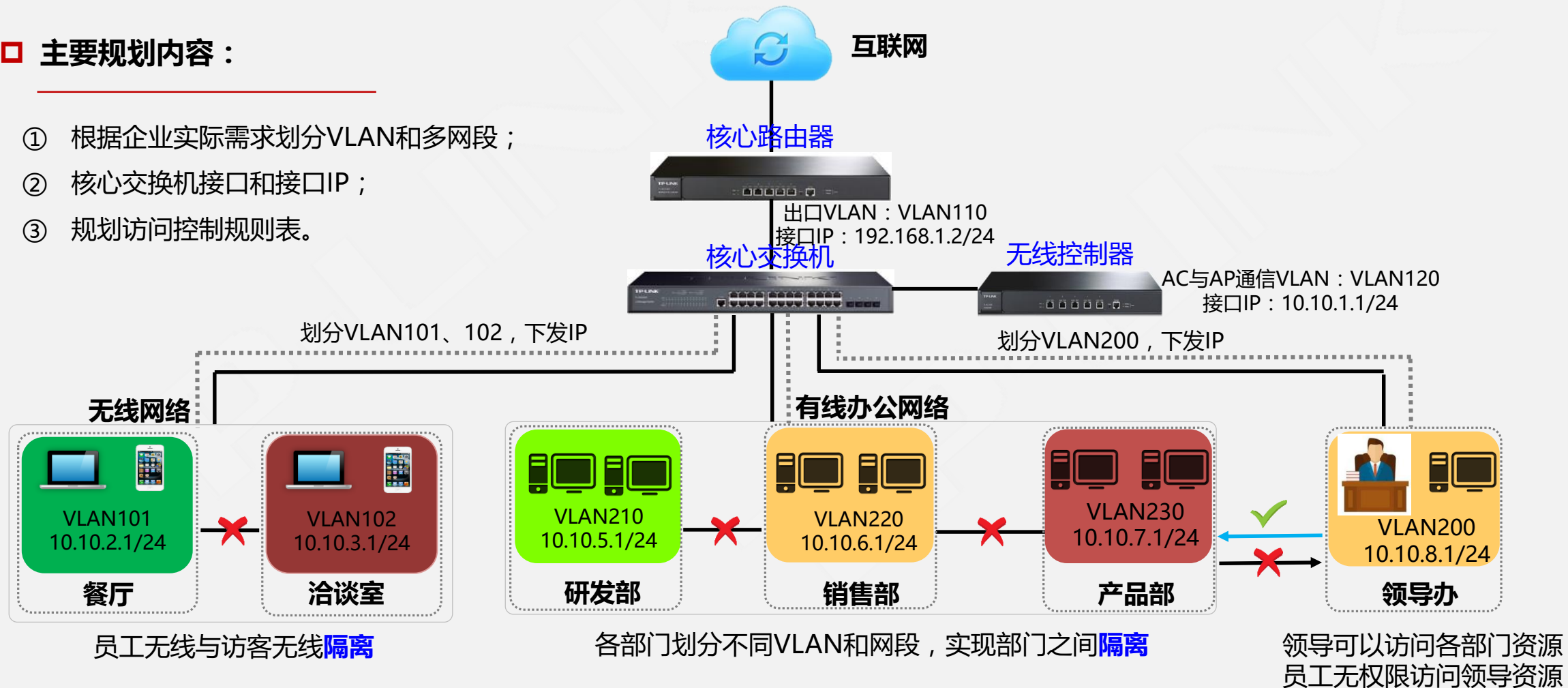
- ACL访问控制：实现有线与无线隔离、不同部门之间隔离、上班时间上网行为管控
- ARP、Dos防护：增强企业网络安全性
- VPN：实现出差员工轻松访问企业服务器内部资料

企业无线组网方案设备配置——网络规划

在开始配置设备之前，需要先进行前期的网络规划，目的是具体规划前期分析的企业网络的各项需求如何实现，在设备配置的过程中也可以随时参考。

主要规划内容：

- ① 根据企业实际需求划分VLAN和多网段；
- ② 核心交换机接口和接口IP；
- ③ 规划访问控制规则表。



企业无线组网方案设备配置——主要配置项目

1 出口路由器相关配置

- a、WAN口数量设置；
- b、接口参数设置：LAN口IP、WAN口上网参数
关闭DHCP服务器；
- c、WAN口带宽均衡设置：ISP选路；
- d、NAPT设置：转发非LAN网段上网数据；
- e、静态路由设置：回传响应非LAN网段的数据。

2 三层交换机相关配置

- a、根据规划的VLAN，逐一进行VLAN划分；
- b、VLAN虚接口设置；
- c、静态路由配置；
- d、DHCP服务器设置：为规划的网段分配IP；
- e、ACL设置：根据规划的访问控制规则表，逐一进行配置。

企业无线组网方案设备配置——主要配置项目

3 接入交换机相关设置及接线

- a、模式开关设置为VLAN隔离；
- b、上联口接三层交换机；
- c、下联PoE供电口接AP。

4 AC控制器相关配置

- a、接口IP参数设置；
- b、DHCP服务设置：为AP分配IP地址；
- c、AP名称设置和AP分组：方便后期AP产品的维护；
- d、无线服务设置：SSID、密码、AP隔离等参数；
- e、射频绑定：SSID绑定到特定的AP及VLAN；
- f、认证设置。

企业无线组网设备配置——网络优化及高级功能设置

进行必要的企业无线网络优化，可以让无线上网体验更佳。同时企业可以根据自身的实际需要，灵活运用各种高级功能。

1、无线信道优化

2.4G：将相邻AP信道按1-6-11划分

5G：5G相对干扰比较少，通常采用自动选择信道

2、带宽控制

合理分配终端的最大带宽大小，保障无线网络人人都可以用，人人都好用。

3、ISP选路

核心路由设置的时候，需要设置ISP选路。根据访问的资源不同，选择对应的运营商线路，上网体验更好。

4、安全管理

IP与MAC地址绑定，防止ARP欺骗；开启攻击防护功能，防范各种常见的DoS攻击、扫描类攻击、可疑包攻击行为。

5、上网行为管控

管控员工上网应用，支持禁止网页提交，限制员工登录各种基于网页的论坛、微博、邮箱等发布信息，避免企业敏感数据外泄。

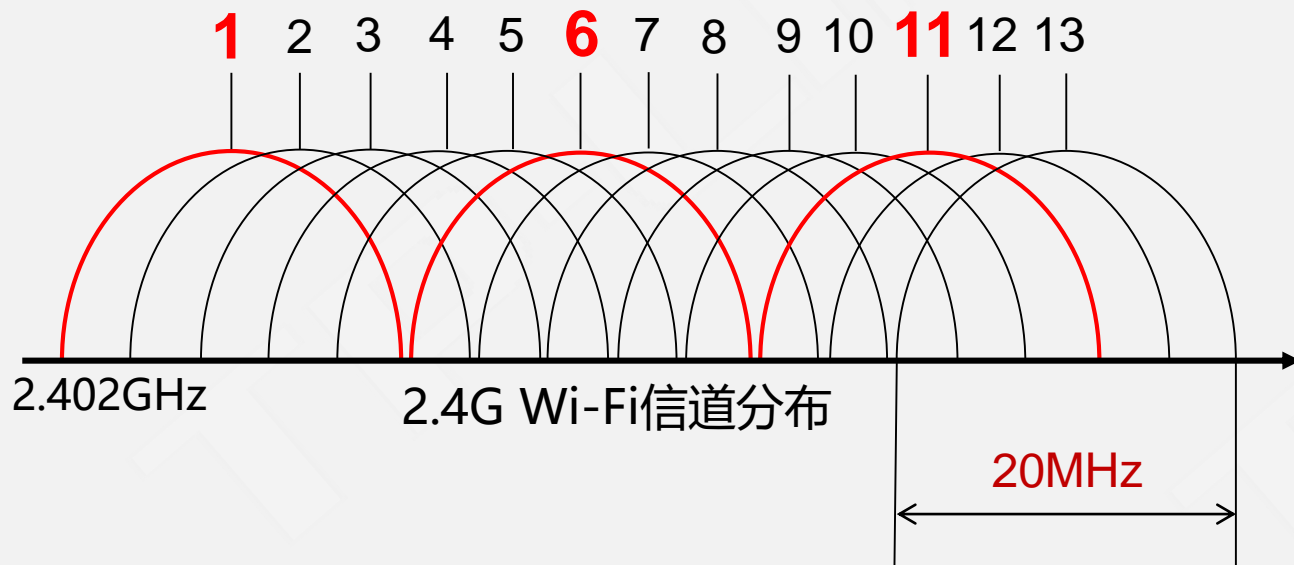
6、VPN

支持PPTP VPN和L2TP VPN服务器/客户端模式，允许最多建立100条隧道（共用），方便出差员工、移动办公人员远程访问企业内部服务器，轻松实现远程移动办公。

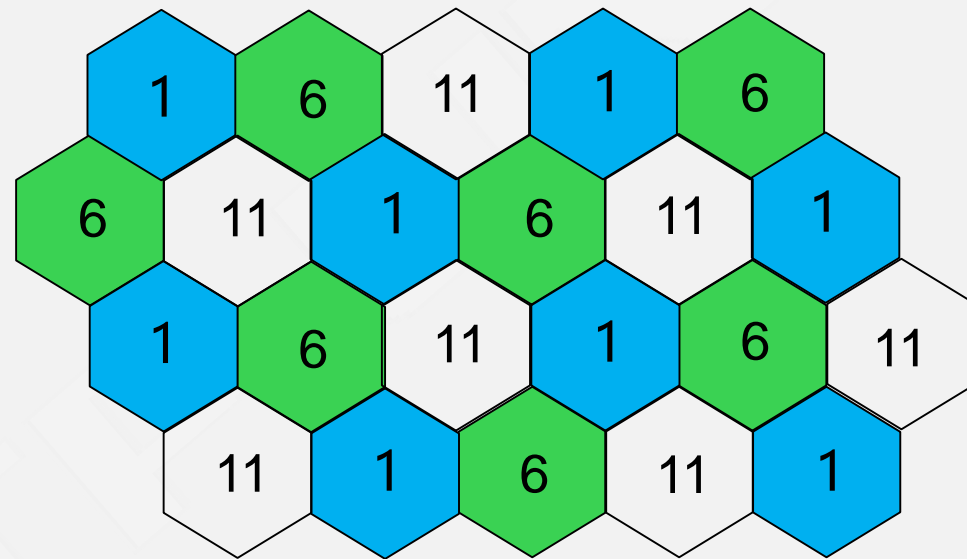
企业无线组网设备配置——无线网络优化

□ 无线信道优化：

2.4G频段看似信道很多，在频段带宽20MHz情况下，实际能够完全隔离开的信道只有3个。



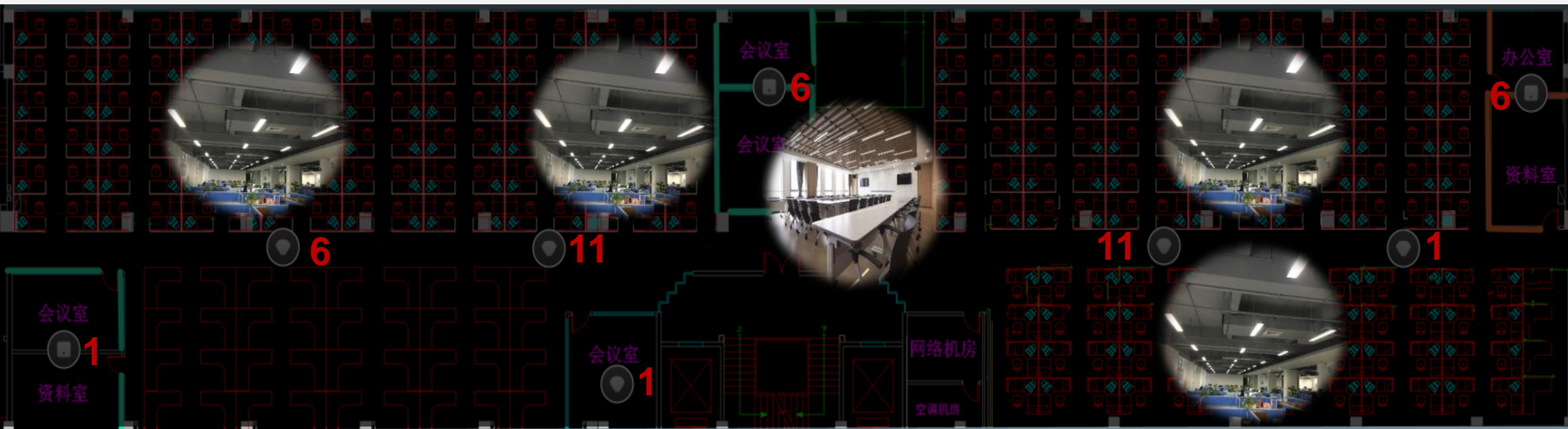
经典的蜂窝式AP布局和信道规划



5G频段无线可用频段多、环境干扰和竞争小、经过障碍物衰减大等因素，一般不需要指定信道，保持默认即可。

企业无线组网设备配置——无线网络优化

同层AP的信道均按1-6-11划分，频段带宽设置为20MHz，安装位置也可以尽量错开，能够最大程度上将AP间的信号干扰降低到最小。以三楼为例，科学合理的信道划分如下：



项目实施流程



企业无线组网项目验收——验收内容和方法

无线组网项目验收是对无线工程质量的检测，可以对工程项目作出整体性的综合评价，是工程投入使用前必不可少的一个步骤。无线工程主要验收内容包括以下几个部分：

无线网络连接测试

- 工具：手机
- 测试无线网络在监测点是否能正常连接，同时能否正常漫游

无线信号强度测试

- 工具：inSSIDer软件
- 测试各个位置点搜索到的无线AP的信号强度，是否满足高于-80dbm的强度要求。

宽带测速

- 工具：ISP官方工具/speedtest
- 使用ISP测速软件，测试宽带速度。注意测速时暂时关闭路由器或AC的限速功能。

无线网络延迟测试

- 工具：ping
- 测试内网延迟情况，采用ping工具检测，观察网络稳定性情况。

网络浏览测试

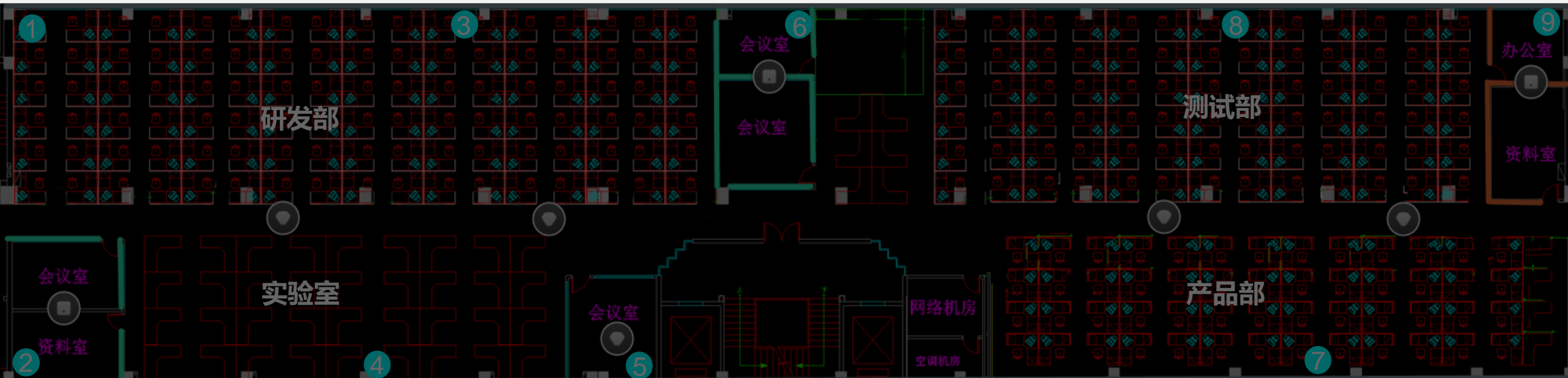
- 工具：浏览器网页浏览
- 浏览典型门户网站如：新浪、搜狐等。记录打开时间等上网体验数据。

视频播放测试

- 工具：视频软件如爱奇艺、优酷
- 使用网络视频软件在线浏览网络视频，测试网络视频的播放是否有卡顿现象。

企业无线组网项目验收——验收数据记录

无线组网方案的验收，每一层楼均需要针对几个监测点对无线网络进行测试并记录数据：



测试位置	无线连接	无线信号度	网络速度测试	网络延迟测试	网页浏览测试	网络视频测试
#1	OK	-32dBm	2.4G:25Mbps 5G:77Mbps	<10ms	流畅	流畅
#4	OK	-24dBm	2.4G:31Mbps 5G:83Mbps	<10ms	流畅	流畅
#7	OK	-27dBm	2.4G:29Mbps 5G:81Mbps	<10ms	流畅	流畅
#9

说明：

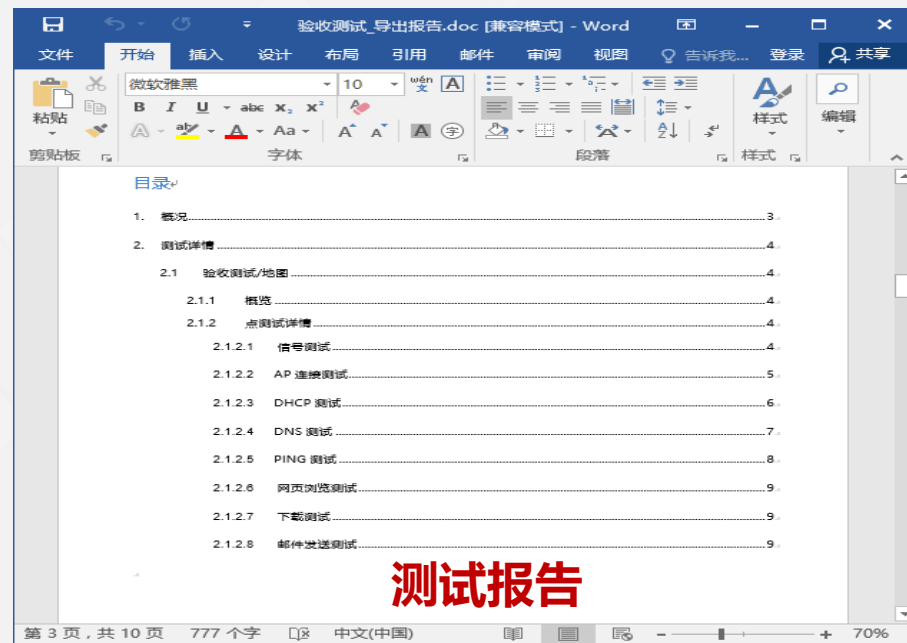
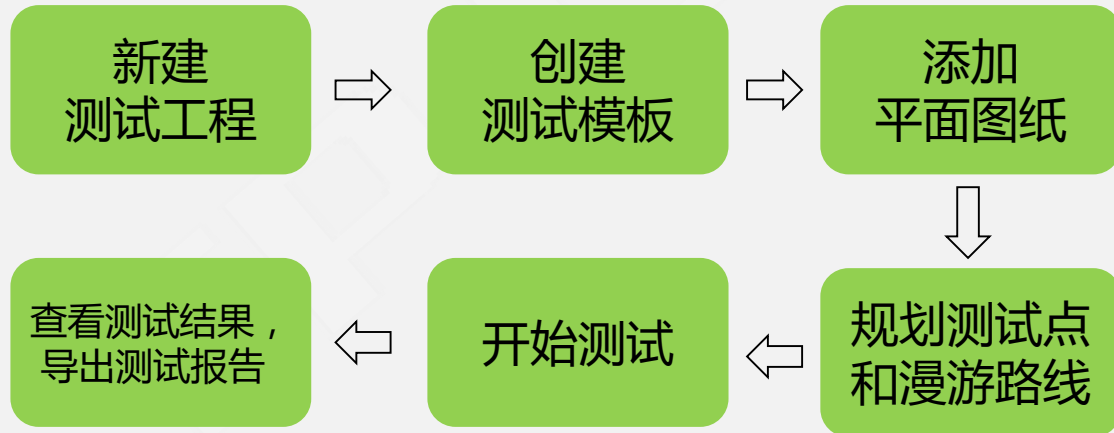
测试终端为Iphone 6s。网速测试使用Speedtest，ping测试每次ping网关100个包；网页测试主要打开百度、淘宝、新浪；视频测试使用爱奇艺观看高清视频五分钟，观察是否卡顿。

企业无线组网项目验收——TP-LINK测试工具

PC端验收软件：

TP-LINK无线测试工具

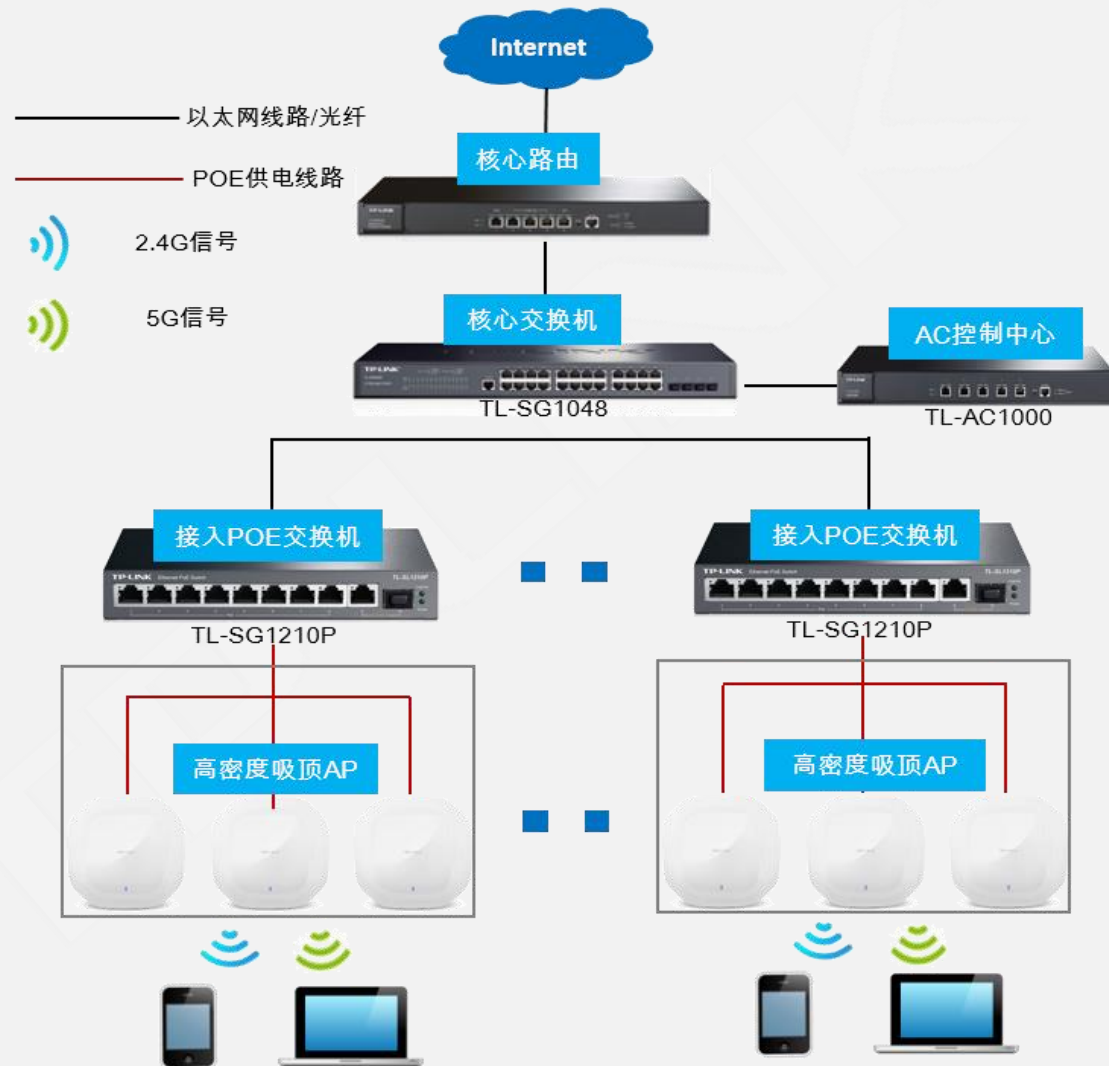
TP-LINK无线网络测试工具可以自动的对预先设定的点位和路线进行多种项目的测试，并记录测试数据和结果，降低了项目测试的难度。



成功案例——山东如意集团无线Wi-Fi覆盖

概要信息：

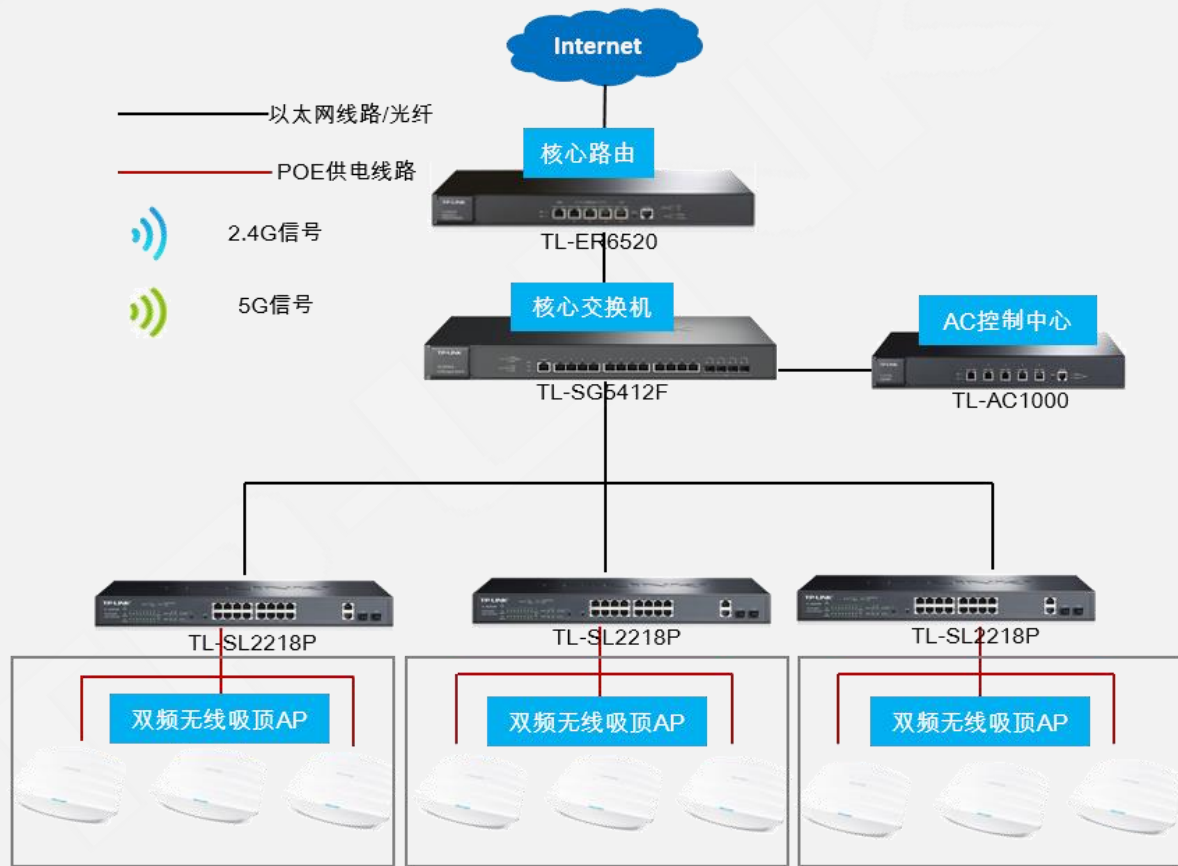
- ◆ 山东如意集团拥有20多个全资和控股子公司，是中国知名的创新型技术纺织企业，位居中国纺织业前十。为加快信息化建设，如意集团需要在总部办公大楼部署无线覆盖网络。
- ◆ 采用TP-LINK室内高密度无线吸顶AP实现无线全覆盖。



成功案例——北京ACL国际会议Wi-Fi覆盖

概要信息：

- ◆ ACL会议是自然语言处理与计算语言学领域最高级别的学术会议, 2015年ACL国际会议首次在中国举行, 在北京国家会议中心召开, TP-LINK作为白金赞助商赞助了此次国际盛会。
- ◆ 采用TP-LINK双频无线吸顶AP实现无线全覆盖。



成功案例——满足各行各业的无线覆盖需求



香格里拉大酒店



ACL (国际计算机语言学会议)



如意集团



北京饭店



四川大学



杭州湾大酒店



协和骨科医院



泊富国际广场



白鹿原民俗文化村



湖北广电智慧城市



九寨星宇国际大酒店



华中科技大学



河南社会主义学院



高邮“权力阳光”项目



法门寺



智慧扬州



上海大众大厦



陆军军医大学 (第三军医大学)



东方建国大酒店



港澳大酒店

附录1——TP-LINK无线吸顶AP产品规格表

产品型号	使用场景	供电方式	无线类型	推荐带机量
TL-AP1750C-POE	客房区走廊、 大厅等区域	标准POE供电	AC1750双频并发	30(2.4GHz)+60(5GHz)
TL-AP1300C-POE		标准POE供电	AC1300双频并发	30(2.4GHz)+55(5GHz)
TL-AP1200C-POE		标准POE供电	AC1750双频并发	30(2.4GHz)+55(5GHz)
TL-AP902C-POE		标准POE供电	AC900双频并发	30(2.4GHz)+50(5GHz)
TL-AP900C-POE		标准POE供电	AC900双频并发	30(2.4GHz)+50(5GHz)
TL-AP456C-POE		标准POE供电	450M单频	30(2.4GHz)
TL-AP450C-POE		标准POE供电	450M单频	30(2.4GHz)
TL-AP302C-POE		标准POE供电	300M单频	25(2.4GHz)
TL-AP300C-POE		标准POE供电	300M单频	25(2.4GHz)
TL-HDAP2600C-POE		餐厅、会议室 等人流密集的 场所	标准POE供电	AC2600双频四频段
TL-HDAP1800C-POE	标准POE供电		AC1800双频四频段	50(2.4GHz)+90(5GHz)

AP选型基本原则：低密度或低成本环境建议选用2.4G单频AP，中密度或无线体验要求高的环境建议选用双频AP，终端密集接入环境建议选用高密度无线AP。根据可预算要求及安装条件选择吸顶AP或面板AP。

注：更多TP-LINK无线吸顶AP产品请关注TP-LINK商用网络微信公众号或访问官网www.tp-link.com.cn

附录2——TP-LINK无线面板AP产品规格表

产品型号	场景	颜色	接口类型	供电方式	无线类型	推荐带机量
TL-AP1308GI-POE	客房 区房 间内	白色	7个千兆RJ45接口	标准POE供电	AC1300双频并发	30(2.4GHz)+55(5GHz)
TL-AP1300I-POE		白色	3个百兆RJ45接口	标准POE供电	AC1300双频并发	30(2.4GHz)+55(5GHz)
TL-AP1203I-POE		白色	2个百兆RJ45接口+1个USB接口	标准POE供电	AC1200双频并发	30(2.4GHz)+50(5GHz)
TL-AP900I-POE		白色	3个百兆RJ45接口	标准POE供电	AC900双频并发	30(2.4GHz)+50(5GHz)
TL-AP453I-POE薄款		白色	1个百兆RJ45接口+1个USB接口	标准POE供电	450M单频	30(2.4GHz)
TL-AP450I-DC薄款		白色	1个百兆RJ45接口+1个DC插座	非标准POE/DC	450M单频	30(2.4GHz)
TL-AP450I-POE薄款		白/金	1个百兆RJ45接口	标准POE供电	450M单频	30(2.4GHz)
TL-AP306I-POE		白色	2个百兆RJ45接口	标准POE供电	300M单频	25(2.4GHz)
TL-AP302I-POE薄款		白/金	1个百兆RJ45接口	标准POE供电	300M单频	25(2.4GHz)
TL-AP300I-POE		白色	1个百兆RJ45接口+1个电话线接口	标准POE供电	300M单频	25(2.4GHz)

AP选型基本原则: 低密度或低成本环境建议选用2.4G单频AP, 中密度或无线体验要求高的环境建议选用双频AP, 终端密集接入环境建议选用高密度无线AP。根据可预算要求及安装条件选择吸顶AP或面板AP。

注: 更多TP-LINK无线面板AP产品请关注TP-LINK商用网络微信公众号或访问官网www.tp-link.com.cn

附录3——TP-LINK ER系列企业级路由器产品规格表

产品型号	WAN口数和速率	VPN	行为管控	带机量	可管理AP数	硬件参数
TL-ER7520G	1-4个WAN口，千兆	支持	支持	3000	300	CPU：64位四核，1.2GHz 内存：2GB DDRIII
TL-ER6520G	1-4个WAN口，千兆	支持	支持	2000	200	CPU：64位四核，1.2GHz 内存：1GB DDRIII
TL-ER6220G	1-4个WAN口，千兆	支持	支持	1000	100	CPU：64位双核，1GHz 内存：1GB DDRIII
TL-ER6120G	1-4个WAN口，千兆	支持	支持	500	50	CPU：64位单核，800MHz 内存：512MB DDRIII
TL-ER6110G	1个WAN口，千兆	支持	支持	500	50	CPU：64位单核，800MHz 内存：512MB DDRIII
TL-ER5520G	1-4个WAN口，千兆	不支持	不支持	1000	100	CPU：64位四核，1.2GHz 内存：1GB DDRIII
TL-ER3220G	1-4个WAN口，千兆	支持	支持	300	50	CPU：64位双核，1GHz 内存：256MB DDRIII
TL-ER3210G	1个WAN口，千兆	支持	支持	300	50	CPU：64位双核，1GHz 内存：256MB DDRIII

核心路由选型基本原则：主要从网络带机量、是否多条宽带接入、可管理AP数量、是否支持行为管控保障安全等方面考虑，按需选择。

注：更多TP-LINK路由器产品请关注TP-LINK商用网络微信公众号或访问官网www.tp-link.com.cn

附录4——TP-LINK交换机产品规格表

产品型号	端口数	产品类型	POE供电	接口速率	MAC地址容量	ACL
TL-ST5416	12GE+4SFP	三层网管交换机	不支持	全万兆	16K	300
TL-SH6428	24GE+4SFP		不支持	万兆上联	16K	606
TL-SG5428	24GE+4SFP		不支持	全千兆	8K	256
TL-SG5218	16GE+2SFP		不支持	全千兆	8K	256
TL-SG5210	8GE+2SFP		不支持	全千兆	8K	256
TL-SG3226	24GE+2SFP	二层网管交换机	不支持	全千兆	8K	64
TL-SG3210	8GE+2SFP		不支持	全千兆	8K	64
TL-SL3226	24FE+2GE		不支持	千兆上联	8K	64
TL-SG1024T	24GE	非网管交换机	不支持	全千兆	8K	不支持
TL-SF1024S	24FE		不支持	百兆	8K	不支持
TL-SG1226P	24GE+2SFP	POE交换机	支持 (输出功率185W)	全千兆	8K	不支持
TL-SL1210PE	9FE (POE) +1SFP		支持 (输出功率124W)	千兆上联	4K	不支持
TL-SF1009P	8FE (POE) +1SFP		支持 (输出功率57W)	百兆	2K	不支持

交换机选型基本原则：主要根据接口速率、MAC地址容量、VLAN功能、高级管理功能等因素选择核心交换机；根据供电方式、端口数、POE输出功率、千兆或百兆选择接入层交换机。

注：更多TP-LINK交换机产品请关注TP-LINK商用网络微信公众号或访问官网www.tp-link.com.cn

附录5——TP-LINK无线控制器产品规格表

产品型号	端口数	网络优化设置	SSID最大数目（均支持中文SSID）	认证方式※	可管理AP数量
TL-AC10000	5个 10/100/1000M RJ45 端口+1个Console端口	支持	10000个	支持	10000
TL-AC1000		支持	1000个	支持	1000
TL-AC500		支持	500个	支持	500
TL-AC300		支持	300个	支持	300
TL-AC200	4个10/100M RJ45端口	不支持	2.4G 8个+5G 8个	不支持	200
TL-AC100	5个10/100M RJ45端口	不支持	2.4G 8个+5G 8个	不支持	100

※注：认证方式指MAC认证、Portal认证（本地Portal与远程Post）、微信连Wi-Fi。

无线控制器选型基本原则：主要根据需管理的AP数量、认证方式、是否需要负载均衡、弱信号剔除等功能选择无线控制器。

注：更多TP-LINK交换机产品请关注TP-LINK商用网络微信公众号或访问官网www.tp-link.com.cn

TP-LINK®

企业网 | WLAN | 安防监控 | 整体解决方案提供商

Copyright © 2017 TP-LINK Technologies Co., Ltd. All rights reserved.

The specifications and information regarding the products in this manual are subject to change without notice. All statements, parameters, information, and recommendations in this manual are believed to be accurate but are presented without warranty of any kind, express or implied. TP-LINK, tp-link, 普联技术 are trademarks of TP-LINK Technologies Co.; Ltd and/or its affiliates in China and certain other countries. All other trademarks mentioned in this document or Website are the property of their respective owners.

Any Internet Protocol (IP) addresses used in this document are not intended to be actual addresses. Any examples, command display output, and figures included in the document are shown for illustrative purposes only. Any use of actual IP addresses in illustrative content is unintentional and coincidental.

www.tp-link.com.cn

TP-LINK Technologies Co., Ltd