



企业WLAN场景化设计

体育场/展馆（高密场景）



前言

- 随着 WIFI 普及，越来越多的公共场所（如体育馆场馆，会场等）提供了 WIFI 热点覆盖，为人们随时随地接入 WIFI 网络提供了便利，但同时高密度的用户接入也给 WIFI 建设者提出了巨大的挑战。
- 本文将介绍华为高密场景解决方案，如何通过优秀的产品，专业的网络规划和领先的软件特性来解决这一难题。



目标

- 学完本课程后，您将能够：
 - 列举体育馆/展馆场景的概念与特点
 - 描述WLAN高密场景的趋势与挑战
 - 了解华为WLAN高密场景解决方案



目录

1. 企业WLAN高密场景概述及挑战
2. 企业WLAN高密场景规划与设计
3. 企业WLAN高密场景华为建网标准
4. 企业WLAN高密场景典型案例



高密场景概述

- 高密场景定义：当某个区域内集中了大量的用户或者终端,导致用户密度(单位面积的用户数)很高,且这些终端都具有接入网络进行网络业务的需求,即可认为此种场景属于高密场景。



体育场馆:

容量: 50000+

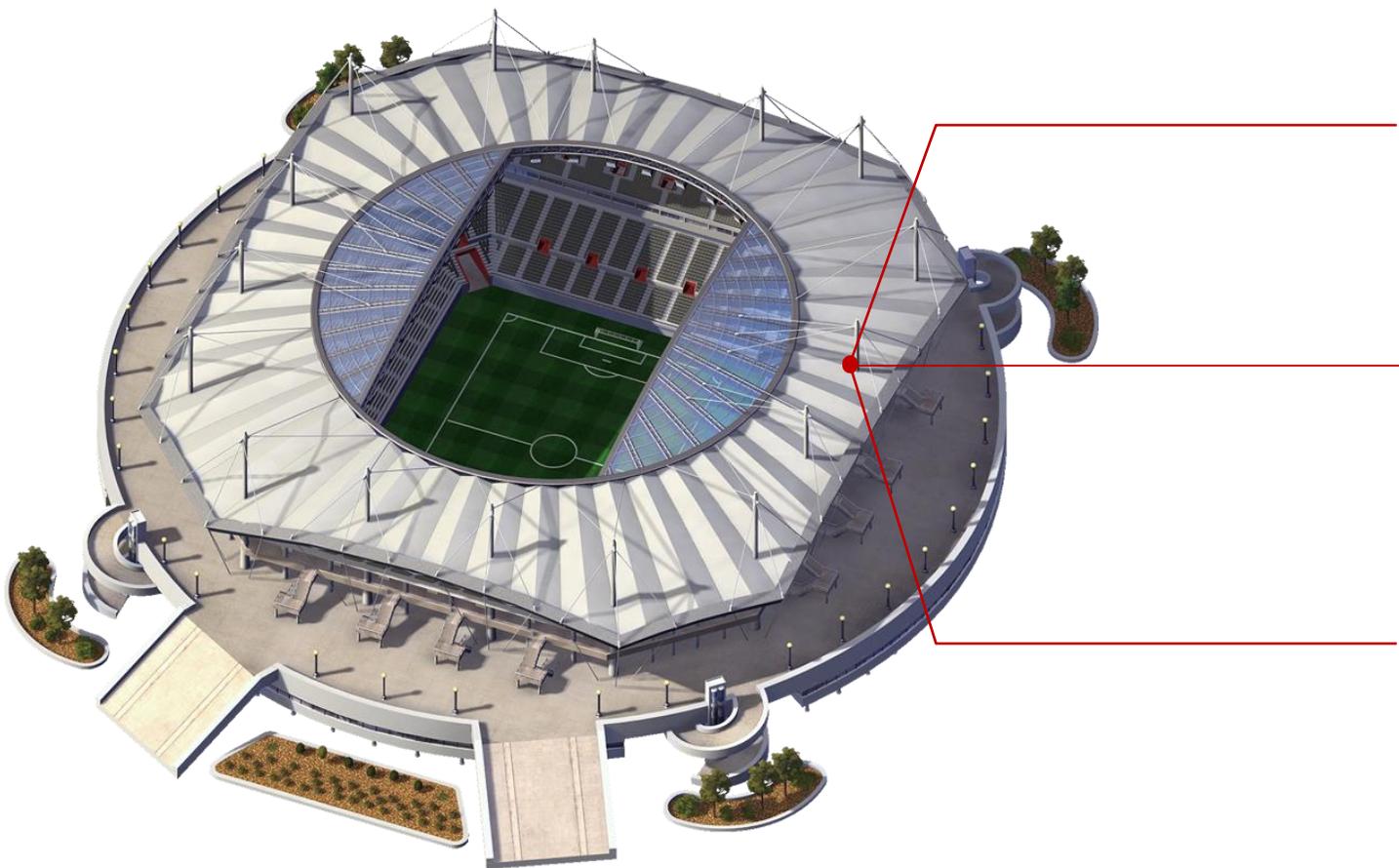


会展中心:

容量: 4000 ~ 10000



WLAN 高密场景面临多重挑战



挑战1：高密覆盖+干扰控制
接入终端数量大，密度大，
并发率高，系统内干扰严重

挑战2：覆盖方式
场景复杂，设备安装受限

挑战3：策略控制复杂
终端类型多样，多用户冲突，
负载不均衡

本文主要介绍如何通过产品选型和网络规划应对挑战1和挑战2



目录

1. 企业WLAN高密场景概述及挑战
- 2. 企业WLAN高密场景规划与设计**
3. 企业WLAN高密场景华为建网标准
4. 企业WLAN高密场景典型案例



企业高密场景网规设计流程





企业高密场景需求收集内容

需求类型	说明
图纸信息	确认包含比例尺信息的图纸完整性，客户建筑CAD图纸一般可以从基建管理办公室获得
覆盖区域	确认客户要求的重点覆盖区域（如看台、包厢等）、普通覆盖区域（如楼梯、卫生间等）
场强要求	对覆盖区域内的信号场强要求，客户技术能力较强时可能会有要求，例如，重点区域-40 dBm~-65 dBm，普通区域 > -75 dBm
接入终端数	在当前覆盖区域中的接入终端总数，并发率，终端类型等
带宽要求	客户规划的主要业务类型和对每个用户的带宽要求
信道和EIRP限制	确认当地可用信道和EIRP限制
墙体类型	室内墙体的材质与厚度，如240毫米砖墙、120毫米玻璃、240毫米混凝土等
AP安装位置	与客户确认拟安装位置，或了解客户建议的安装位置
配电方式	客户对供电方式是否有明确要求，现场有哪些可用供电设施和区域
交换机位置	WLAN上连到有线侧交换机的位置
干扰源	是否有蓝牙、外部Wi-Fi等干扰源



企业高密场景主要工勘内容

室内墙体材质



记录室内常见的墙体材质，估算或者现场测试实际信号衰减

AP可安装位置



记录AP可安装位置，关注供电走线，覆盖距离等等

接入用户数



记录不同区域的看台座位数、包厢数等

层高



记录室外不同楼层看台的高度，记录室内高度大于6米的区域



企业高密场景典型障碍物穿透损耗

- 通过下表可查询常见障碍物的信号衰减值

典型障碍物	厚度 (毫米)	2.4G信号衰减 (dB)	5G信号衰减 (dB)
普通砖墙	120	10	20
加厚砖墙	240	15	25
混凝土	240	25	30
石棉	8	3	4
泡沫板	8	3	4
空心木	20	2	3
普通木门	40	3	4
实木门	40	10	15
普通玻璃	8	4	7
加厚玻璃	12	8	10
防弹玻璃	30	25	35
承重柱	500	25	30
卷帘门	10	15	20
钢板	80	30	35
电梯	80	30	35



设备选型参考因素

MIMO	空间流，一般在4~16条之间，AP空间流越多，吞吐量越大，接入容量越大，需要根据项目的应用场景和接入密度，选择合适空间流的AP。
天线	室内AP的天线一般有3种：全向、定向、智能天线；室外AP的天线有2种：全向和定向天线。 室内场景：智能天线效果最好，尽可能选择带智能天线的产品；对于安装高度较高的场景，可以考虑定向天线；对于覆盖区域容量不多，部署不密集的场景，可以考虑全向天线。 室外场景：远距离覆盖和无线回传选定向天线，近距离覆盖选全向天线。
最大发射功率（组合功率）	不同国家对Wi-Fi的发射功率限制不一样，通过国家码控制，在选择时，发射功率越接近该国家规定的上限值，发射的信号就越强，覆盖半径就越远。具体参考产品文档中的信道功率顺从表。
天线增益	天线增益越大，信号越强，覆盖距离越大，根据场景选择合适的天线。
供电方式	供电方式与部署场景相关，目前绝大部分场景都是选择PoE供电，也可选择电源供电，或做双备份。 要注意AP的功耗和POE交换机供电能力。
Wi-Fi标准	Wi-Fi标准目前已演进到第6代，且新一代的标准都会兼容之前的标准，最新的Wi-Fi 6标准在速率和容量方面都有非常大的改善，吞吐量和容量都提升了4倍，因此，建议选择最新的Wi-Fi 6 AP。
其他特性	IoT是趋势，单独部署IoT网络会带来重复布线，分开管理和运维，硬件投资和运维投资都较大，建议选择Wi-Fi AP时要考虑IoT扩展能力。
...	...



企业高密场景常用AP

AP	AirEngine 8760R-X1E	AirEngine 6760-X1E	AirEngine 6760-X1	AirEngine 5760-51
图片				
MIMO	8+8/4+4+4	4+6 RTU:4+8/4+4+4/4+6+独立扫描	4+6 RTU:4+8/4+4+4/4+6+独立扫描	2+4/2+2+2 RTU:4+4/2+2+4/2+4+独立扫描
天线	外置天线	外置天线	内置双频全向天线	内置双频全向天线
最大发射功率（组合功率）	33dBm/33dBm	26dBm/29dBm	26dBm/29dBm	26dBm/29dBm
天线增益	取决于配套天线	取决于配套天线	4.5dBi/6dBi	4.5dBi/5.5dBi
最大功耗	53.2W（不包含POE out）	48W（不含USB）	48W（不含USB）	30W（不含USB）
供电方式	PoE（802.3bt）	PoE（802.3bt）	PoE（802.3bt）	PoE（802.3bt）
工作温度	-40℃ ~ +65℃	-10℃ ~ +50℃	-10℃ ~ +50℃	-10℃ ~ +50℃
其他特性	Wi-Fi 6、IP68防水防尘、以太网口防雷、天馈防雷、蓝牙	Wi-Fi 6、USB、IOT、蓝牙5.0	Wi-Fi 6、智能天线、USB、IOT、蓝牙5.0	Wi-Fi 6、智能天线、USB、IOT、蓝牙5.0
推荐场景	室外看台	室内看台、会场	包厢，VIP休闲区	大厅，过道

[产品首页](#)



企业高密场景常用天线

天线编码		27013719	27013718
对外型号		ANTDG1313D4NR	ANTDG1316D4NR
天线类型		定向	定向
支持射频		2.4G&5G	2.4G&5G
增益 (dBi)		13/13	13/16
波瓣角	水平/度	33/30	33/18
	垂直/度	33/30	33/18
尺寸 (长*宽*高, 毫米)		380*380*33	380*380*33
接口形式		4 x N型/母头/双极化	4 x N型/母头/双极化

编码	物料名称	备注
04130032/04130033/04130407	馈线	2m/3m/5m, 适用于AirEngine 8760R-X1E
27110001	负载	适用于AirEngine 8760R-X1E
04133329	馈线	可配0.5m/1m/3m/5m, 适用于AirEngine 6760-X1E
27110089	负载	适用于AirEngine 6760-X1E



企业高密场景天线选型原则

- 外置定向天线AP
- 高密覆盖场景，根据安装高度及场景选择天线，原则可参考下表：

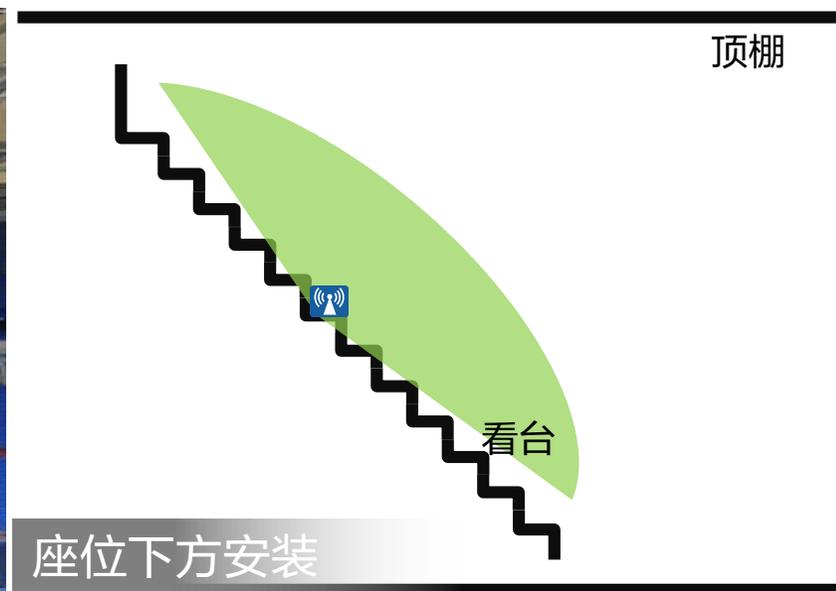
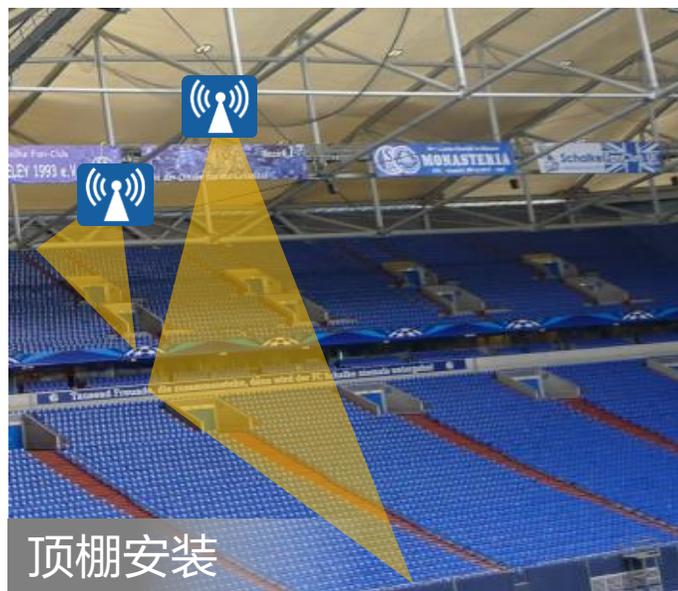
天线安装高度（米） \ 场景	看台	展馆
顶高6米~10米	● ●	●
顶高10米~20米	●	●
顶高20米~35米	●	/

● 27013719

● 27013718



企业高密场景常见覆盖方式



安装方式	优点	缺点	推荐指数
边上安装	<ol style="list-style-type: none"> 1、终端和AP之间视距传输，衰减可控 2、AP一字排开，同频AP距离较远，抗干扰效果好 3、设备高度一般，易于安装和维护 	<ol style="list-style-type: none"> 1、设备安装位置较低，存在被观众触及的风险，且美观性较差 2、对于纵深较长的看台需要其他方式补充覆盖 	★★★★★
顶棚安装	<ol style="list-style-type: none"> 1、终端和AP之间视距传输，衰减可控 2、对有马道的顶棚，设备安装方便，便于维护 3、观众无法触及，安全系数高，美观性也更好 	<ol style="list-style-type: none"> 1、对结构简单、高度较高的顶棚，施工成本较大，且后期维护困难 2、信道规划不仅要考虑左右AP，还需要考虑前后AP的影响，抗干扰没有边上覆盖好 	★★★★★
座位下方安装	<ol style="list-style-type: none"> 1、利用椅子、人群、看台的信号阻挡，减小单个AP的覆盖范围，从而提高AP的布放密度，提供更多的用户接入 2、可以作为其他两种安装方式的补充 3、设备安装于座位下，对观众不可见，美观性较好 	<ol style="list-style-type: none"> 1、座位下方方案AP覆盖范围较小，AP数量相对较多 2、需要破坏现有的建筑表面，添置走线的钢管，需要AP保护盒或者伪装盒等附属材料 3、信号覆盖模型随着观众人数的变化而变化，干扰相对前两种方案不可控 	★★★★★



企业高密场景常见业务及平均带宽

业务类型	单业务基线速率 (Mbps)		高密场景下各业务占比 (Excellent)				
	Excellent	Good	看台区	展区	VIP包厢	观众大厅	室外广场
网页浏览	8	4	50%	50%	50%	50%	70%
流媒体(480P)	4	3.2	20%	20%	0%	20%	20%
流媒体(720P)	8	6.4	0%	0%	0%	0%	0%
流媒体(1080P)	16	12	0%	0%	20%	0%	0%
VoIP(Voice)	0.25	0.12	5%	5%	0%	5%	0%
Email	32	16	0%	0%	0%	0%	0%
游戏	2	1	5%	5%	20%	5%	0%
即时通讯	0.5	0.25	20%	20%	10%	20%	10%
各场景平均带宽 (Mbps)			5	5	8	5	6

如果用户未指定具体场景下的带宽需求，则可依据上表进行场景化带宽需求评估。
不同场景所需的平均带宽需求为：单业务基线速率与占比的乘积之和。



单AP支持并发数

AP支持的并发数用于计算在满足覆盖需求的前提下，满足容量需求所需的AP数量

Wi-Fi 6 AP在不同带宽下的最大并发终端数（所有终端都支持Wi-Fi 6，双空间流）

序号	用户接入带宽	单频最大并发终端数	双频最大并发终端数	三频最大并发终端数
1	2Mbps	56	85	141
2	4Mbps	39	56	95
3	6Mbps	27	38	65
4	8Mbps	21	30	51
5	16Mbps	12	18	30

上述表格为AP支持Wi-Fi 6 4*4 HE40模式下的口径，其他口径请参考上方“WLAN网规口径”。

例：场景境下200个终端接入到网络中，一般并发率为30%，即只有60个终端并发产生业务；在AP和终端都支持Wi-Fi 6的情况下，单终端带宽需求8Mbps，双频AP（4*4）可支持30个终端（2*2）并发，因此需要2个AP满足容量需求

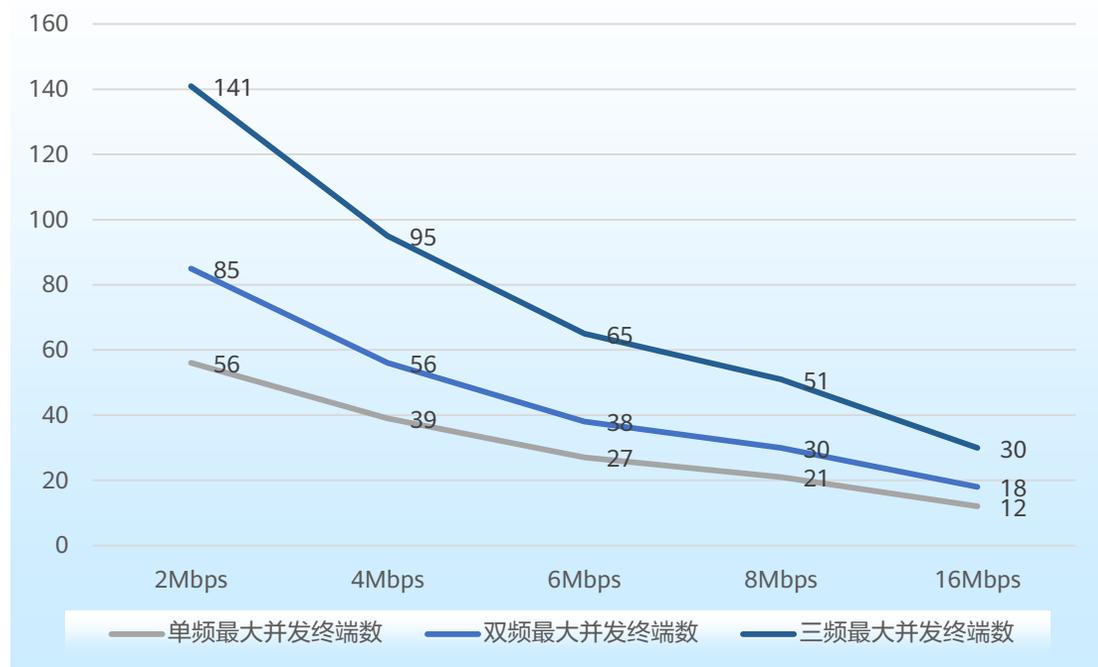
WLAN的物理速率是指空口的物理层的速率，就是空口发送的物理层可以达到的速率，产品文档内呈现的即为物理层速率。
上表呈现的速率是应用层速率，应用层速率是在空口除去各种开销后实际有效的速率，所以实际的应用层速率要比物理层速率低。



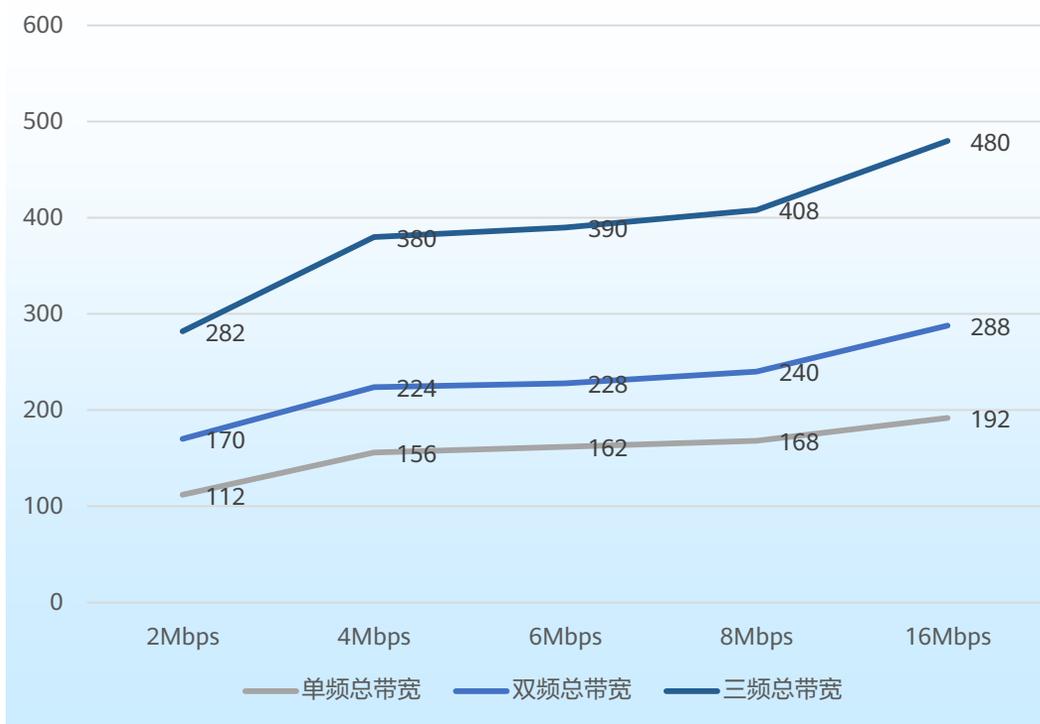
单AP支持并发数

AP支持的并发数和总带宽在不同的单终端带宽条件下的变化趋势

Wi-Fi 6 AP在不同带宽下的最大并发终端数（所有终端都支持Wi-Fi 6，双空间流）



Wi-Fi 6 AP在不同单终端带宽下的总带宽





AP不同空间流数对并发数的影响

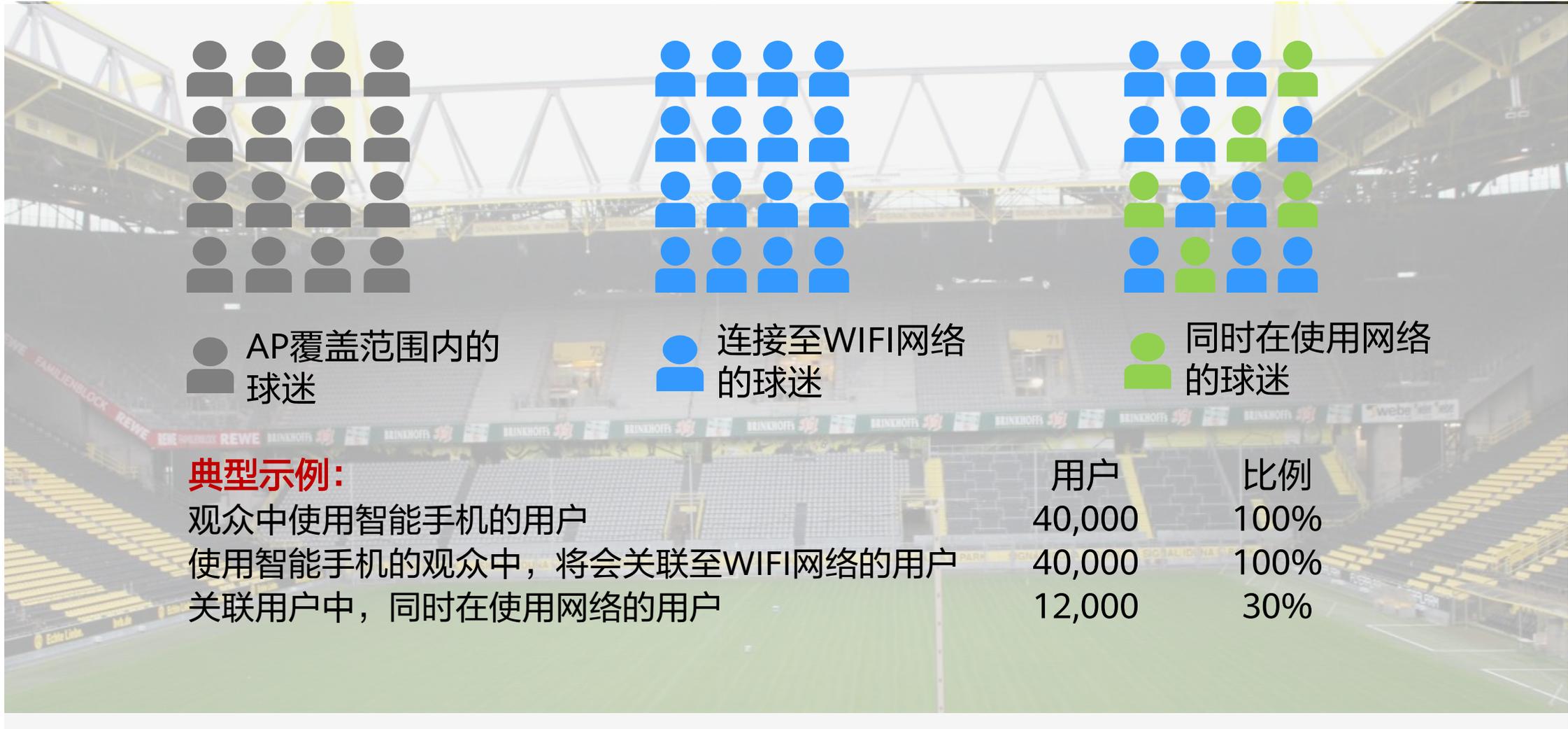
不同MIMO双频AP在不同带宽下的最大并发终端数（所有终端都支持Wi-Fi 6，双空间流）

用户接入带宽 \ AP 5G频段空间流数	2*2 MIMO	4*4 MIMO	6*6 MIMO	8*8 MIMO
4Mbps	56	56	57	58
6Mbps	38	38	39	41
8Mbps	30	30	31	33
16Mbps	17	18	20	21

上述表格为双频AP支持Wi-Fi 6 HE40模式下的口径，其他口径请参考上页“WLAN网规口径”。



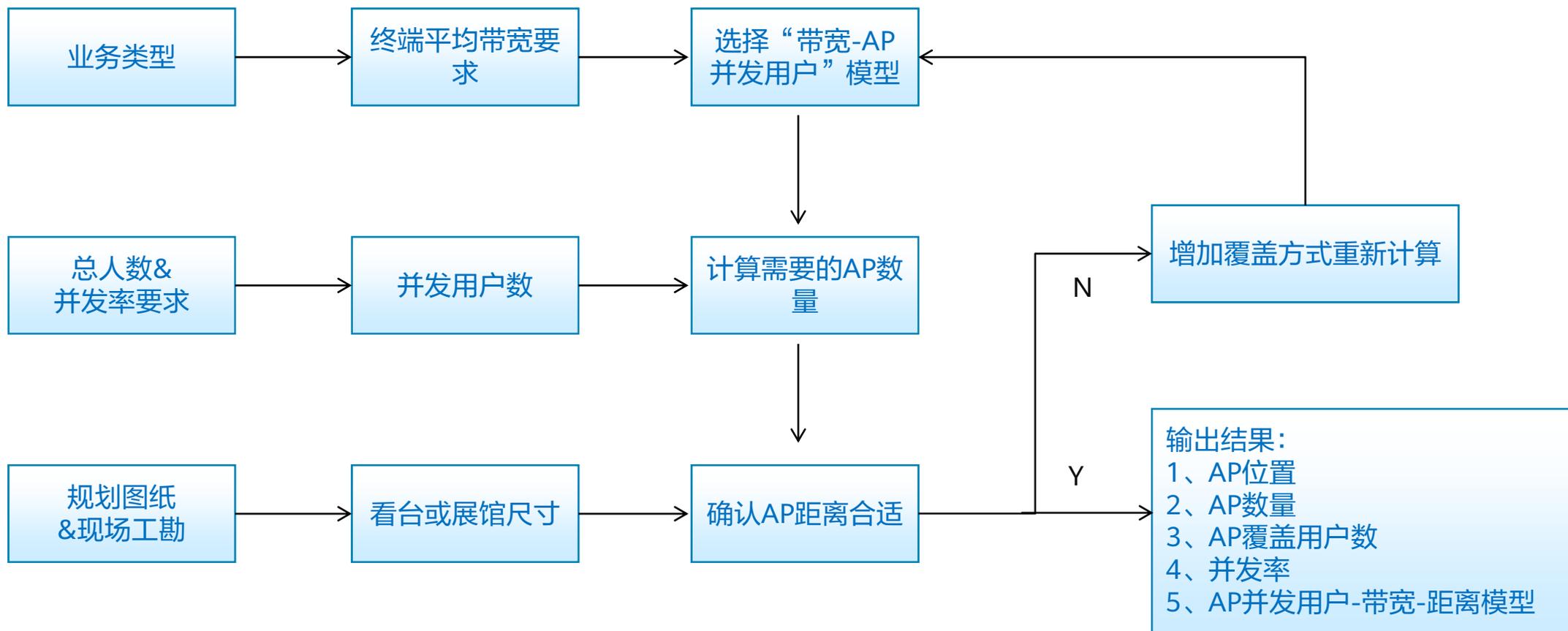
并发数分析





容量设计

容量计算流程



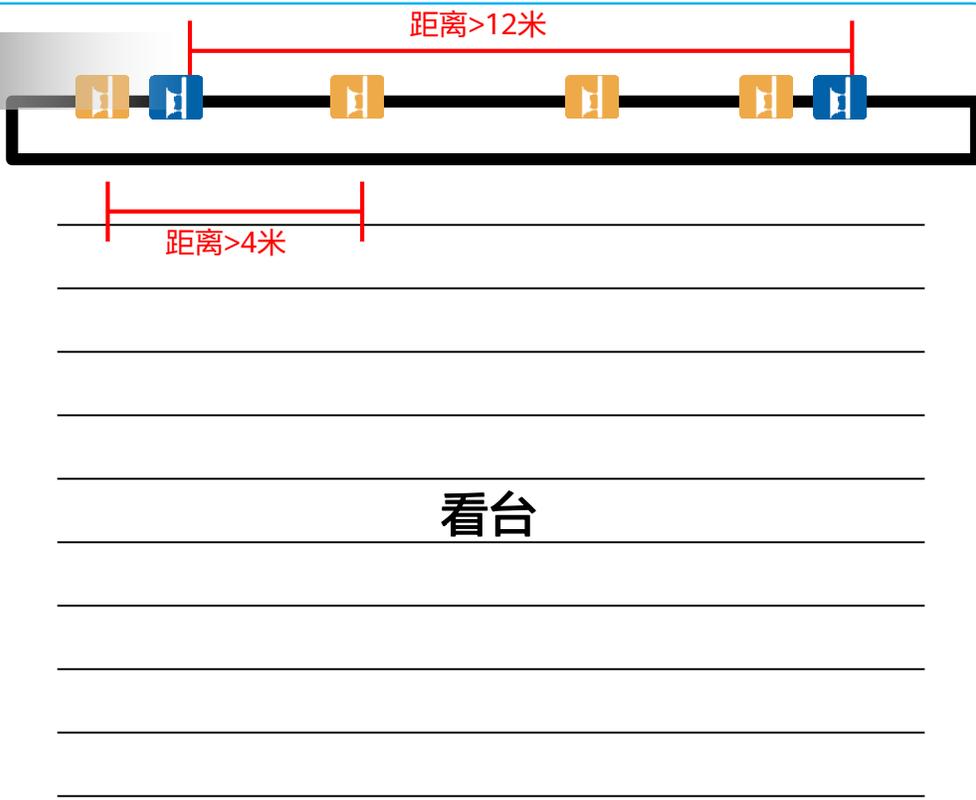


AP布放原则

体育场

最后一行座位

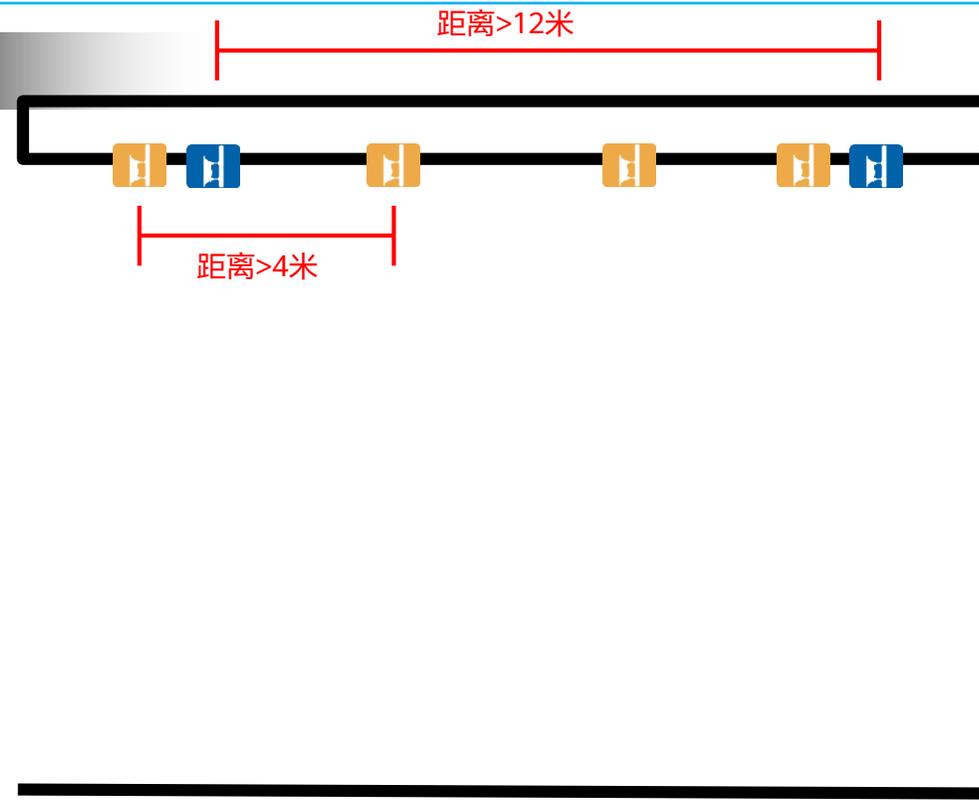
第一行座位



展馆

顶棚钢架

地面



2.4G 天线



5G 天线

高密场馆AP密度较高，为减少干扰，通常要求2.4G天线之间的距离需要大于**12米**，5G天线之间的距离大于**4米**。



目录

1. 企业WLAN高密场景概述及挑战
2. 企业WLAN高密场景规划与设计
- 3. 企业WLAN高密场景华为建网标准**
4. 企业WLAN高密场景典型案例



建网标准中包含的子场景



看台



展会



包厢



观众大厅



室外广场



看台区场景建网标准



场景描述

1. 业务类型:

- 网页浏览、高清视频和即时通信等

2. 分布人数:

- 看台区域典型240用户/约120平方米。

3. 位置分布:

- 大中型体育场看台区会分为2~3层，呈阶梯状。

建网标准

1. 体验速率: 16Mbps, 续航速率: 4Mbps。

2. 容量KPI:

- 单AP接入用户数: 100 终端。
- 并发率: 30%。
- Speedtest测速: 满足建网标准。

3. 覆盖KPI: 95%的区域RSSI \geq -65dBm。

4. 其他KPI:

- 漫游时延小于20ms@丢包率 10^{-5} 。
- 视频语音等关键业务时延小于10ms。

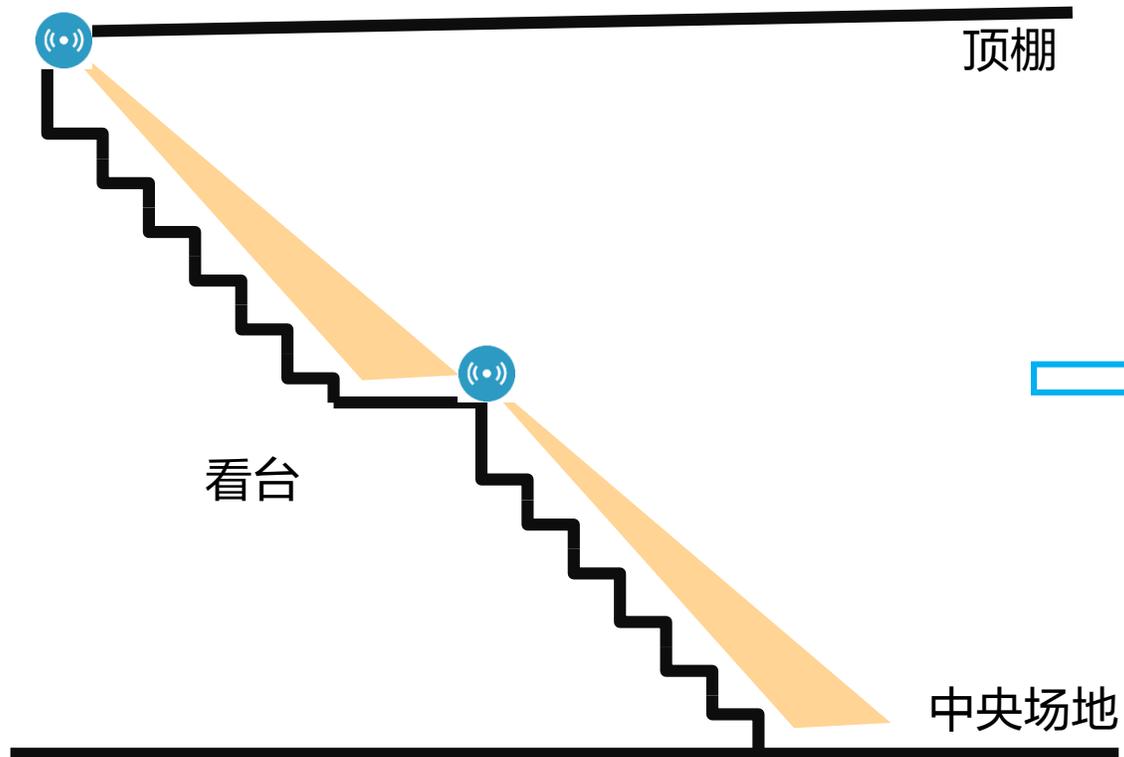
一景一策

场景	美观性	容量	覆盖	推荐AP类型	安装方式	网规方案
看台区	低	高	高	室外外置天线AP, 空间流支持4+4+4及以上	边上安装 顶棚安装	5G天线间隔4~8m, 2.4G天线间隔12~16米 2.4G@HT20 5G@HT20
看台区	低	高	高	室内内置全向天线AP, 空间流支持4+4及以上	座位安装	安装在座位下的防护盒中, 当前推荐AP7060DN和Airengine 5760-51 2.4G@HT20 5G@HT20

- 体验速率: 在网络轻载下 (信道利用率小于20%), @95% 区域, 用户测速 (SpeedTest) 能达到的目标速率, 可以通俗理解为峰值速率。
- 续航速率: 在多用户并发场景下, 90%时间内, 网络负载<80%, 并发测速 (SpeedTest) 能够达到的目标速率, 可以通俗理解为保障速率。
- 2.4G@HE20 5G@HE40指的是2.4G使用20M频宽, 5G使用40M频宽。

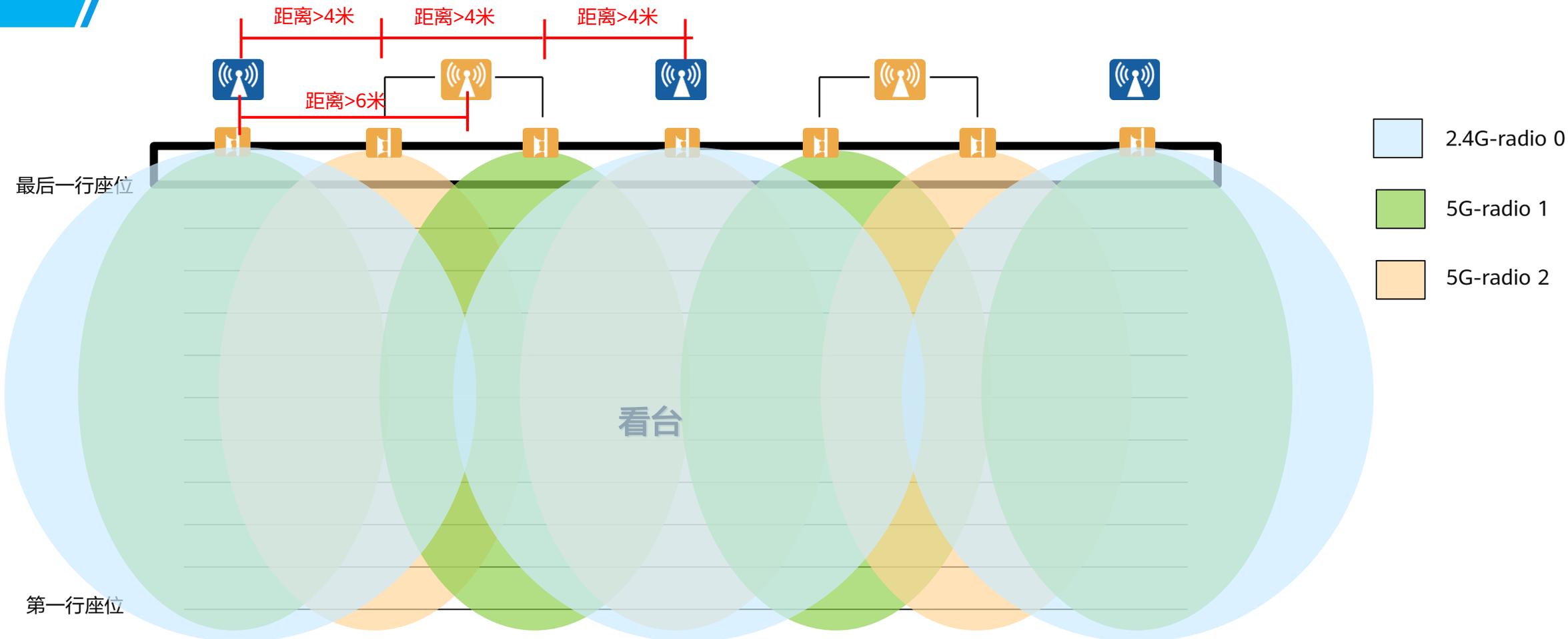


看台区场景网规方案（边上覆盖）





看台区场景网规方案（边上覆盖）



- 1、天线建议采用27013718 2.4G/5G_33°_33°/18°_18°；
- 2、蓝色AP配置双射频模式，连接一个天线；
- 2、黄色AP配置三射频模式，需要连接两个天线并拉远放置，同时关闭2.4G射频，保证5G信号横向间距大于4米，2.4G信号横向间距大于12米；



2.4G/5G



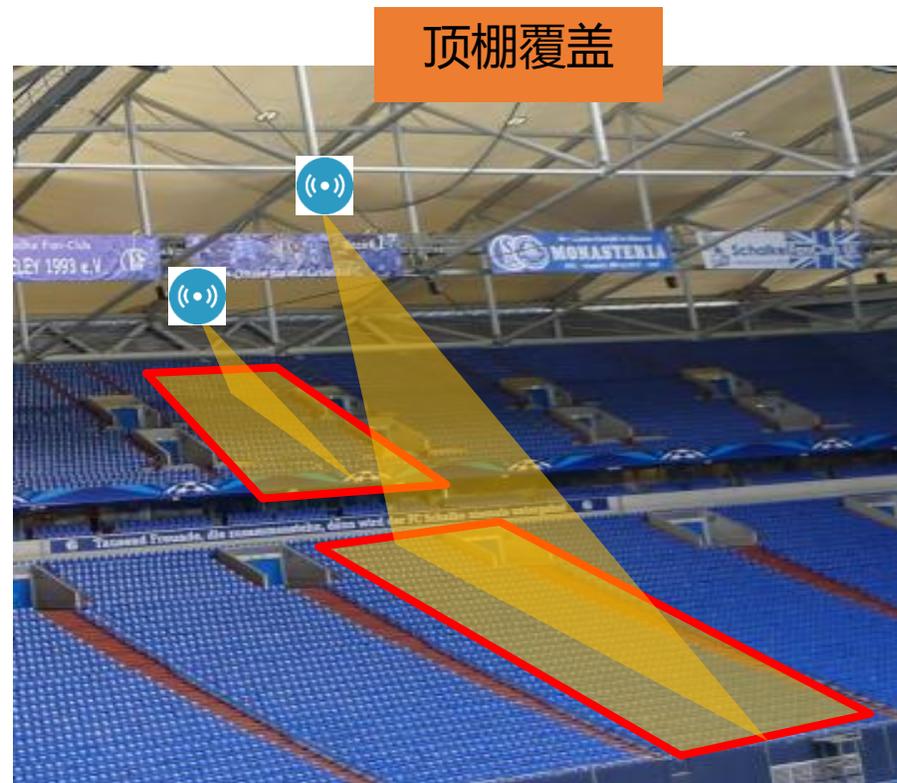
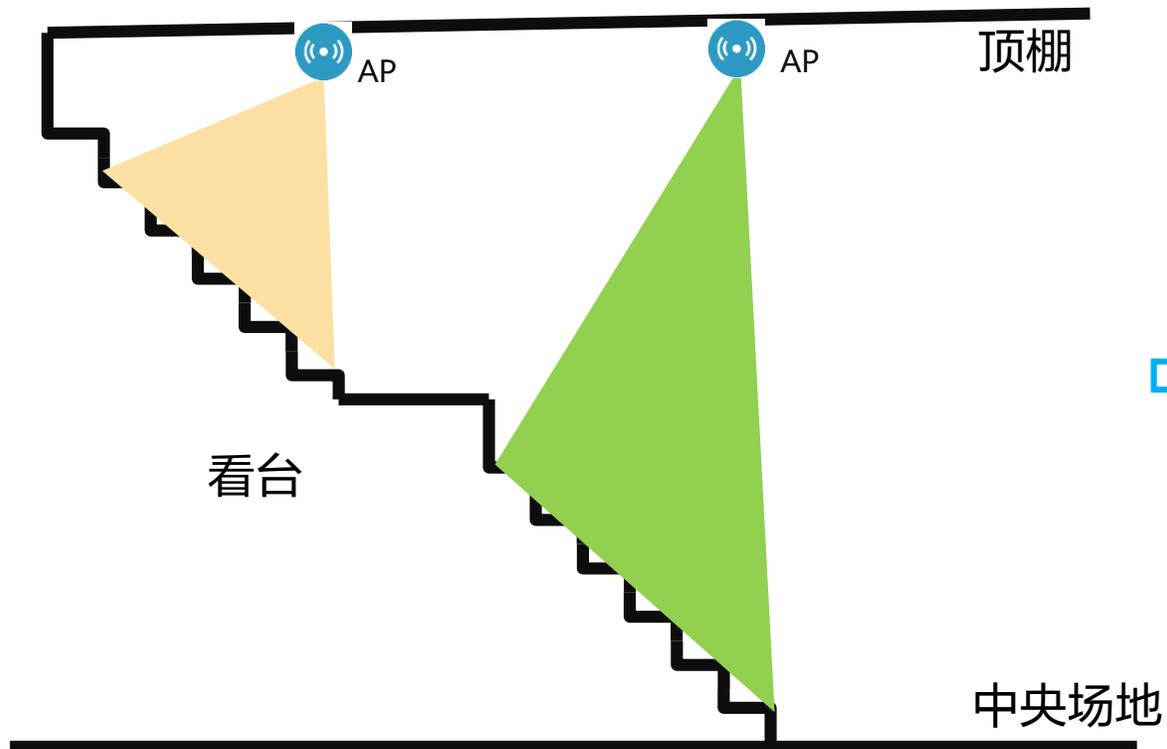
5G-0/5G-1



2.4G/5G 天线

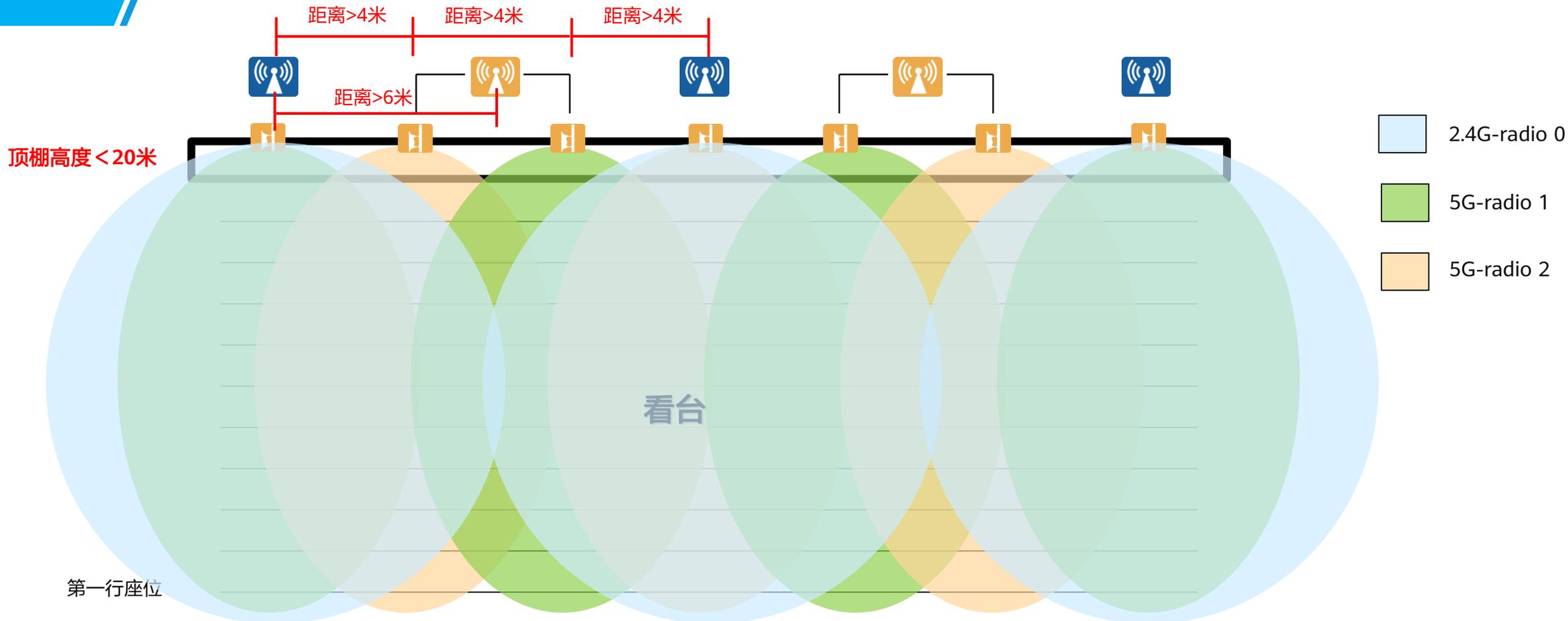


看台区场景网规方案（顶棚覆盖）





看台区场景网规方案（顶棚覆盖）



- 1、天线建议采用27013718 2.4G/5G_33°_33°/18°_18°；
- 2、蓝色AP配置双射频模式，连接一个天线；
- 2、黄色AP配置三射频模式，需要连接两个天线并拉远放置，同时关闭2.4G射频，保证5G信号横向间距大于4米，2.4G信号横向间距大于12米；



2.4G/5G



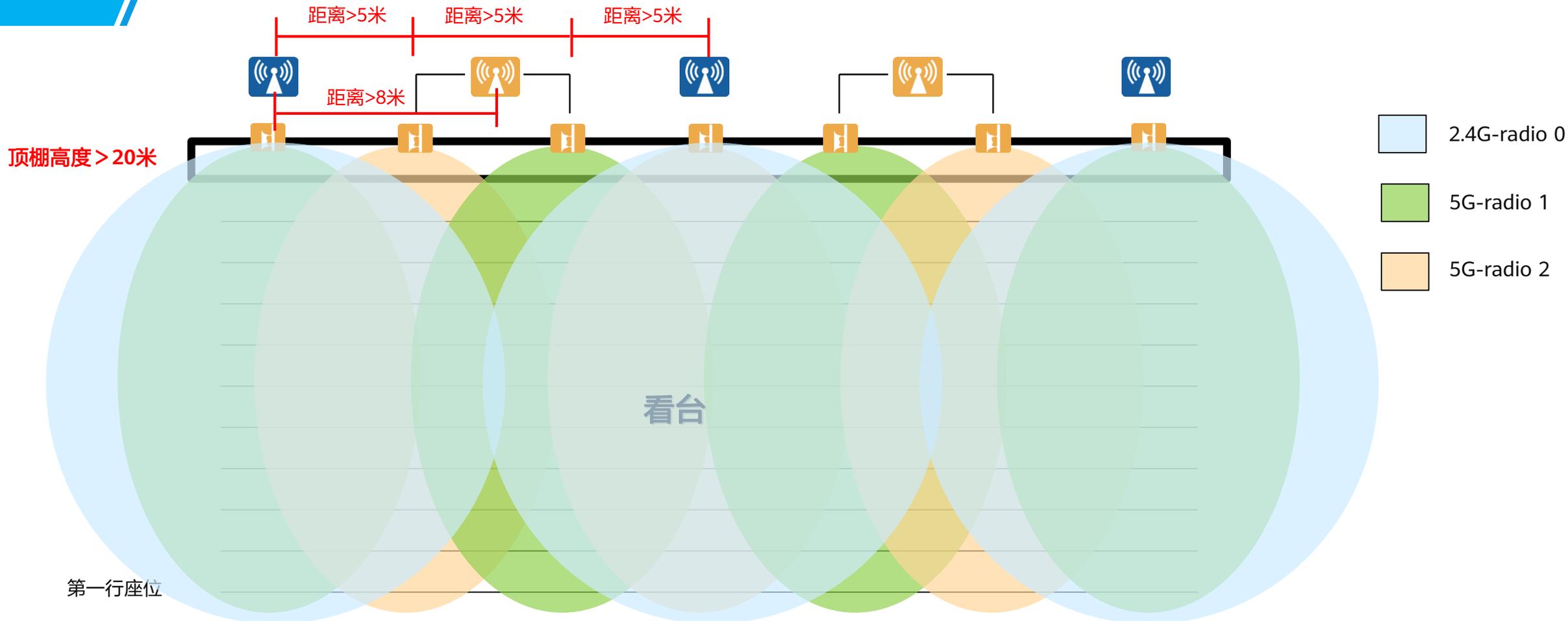
5G-0/5G-1



2.4G/5G 天线



看台区场景网规方案（顶棚覆盖）



- 1、天线建议采用27013718 2.4G/5G_33°_33° /18°_18° ；
- 2、蓝色AP配置双射频模式，连接一个天线；
- 2、黄色AP配置三射频模式，需要连接两个天线并拉远放置，同时关闭2.4G射频，保证5G信号横向间距大于4米，2.4G信号横向间距大于12米；



2.4G/5G



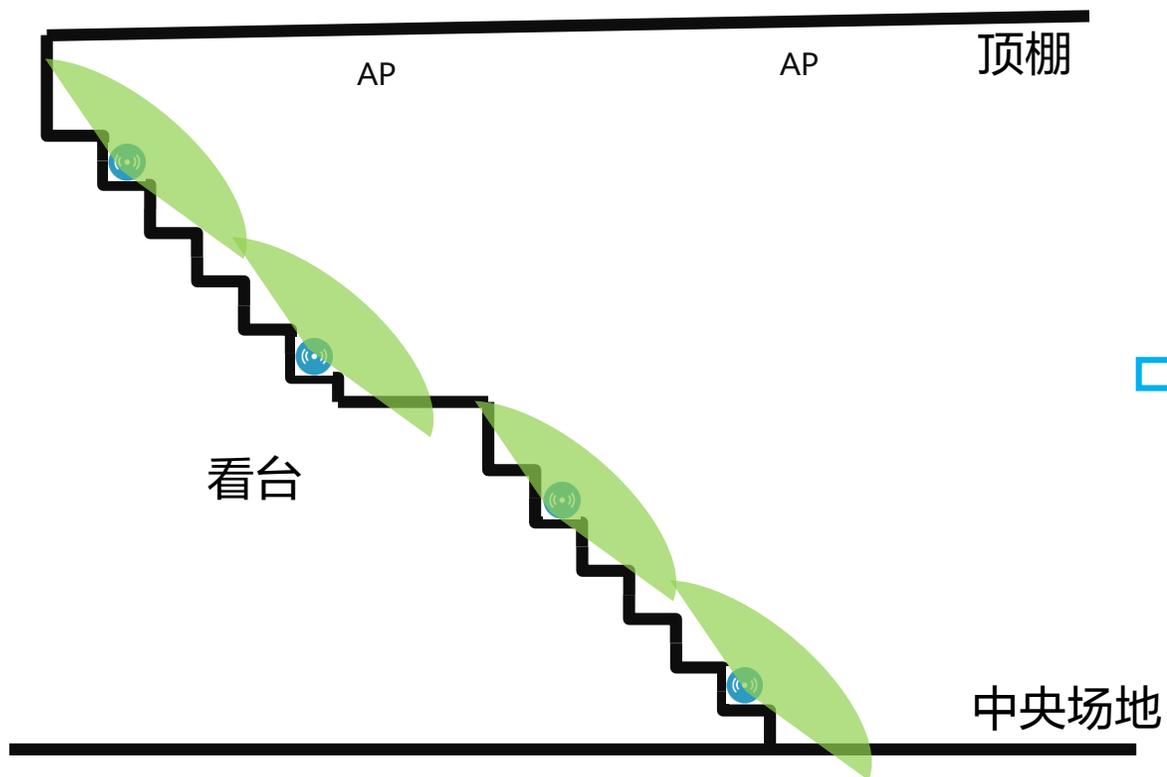
5G-0/5G-1



2.4G/5G 天线



看台区场景网规方案（座位覆盖）

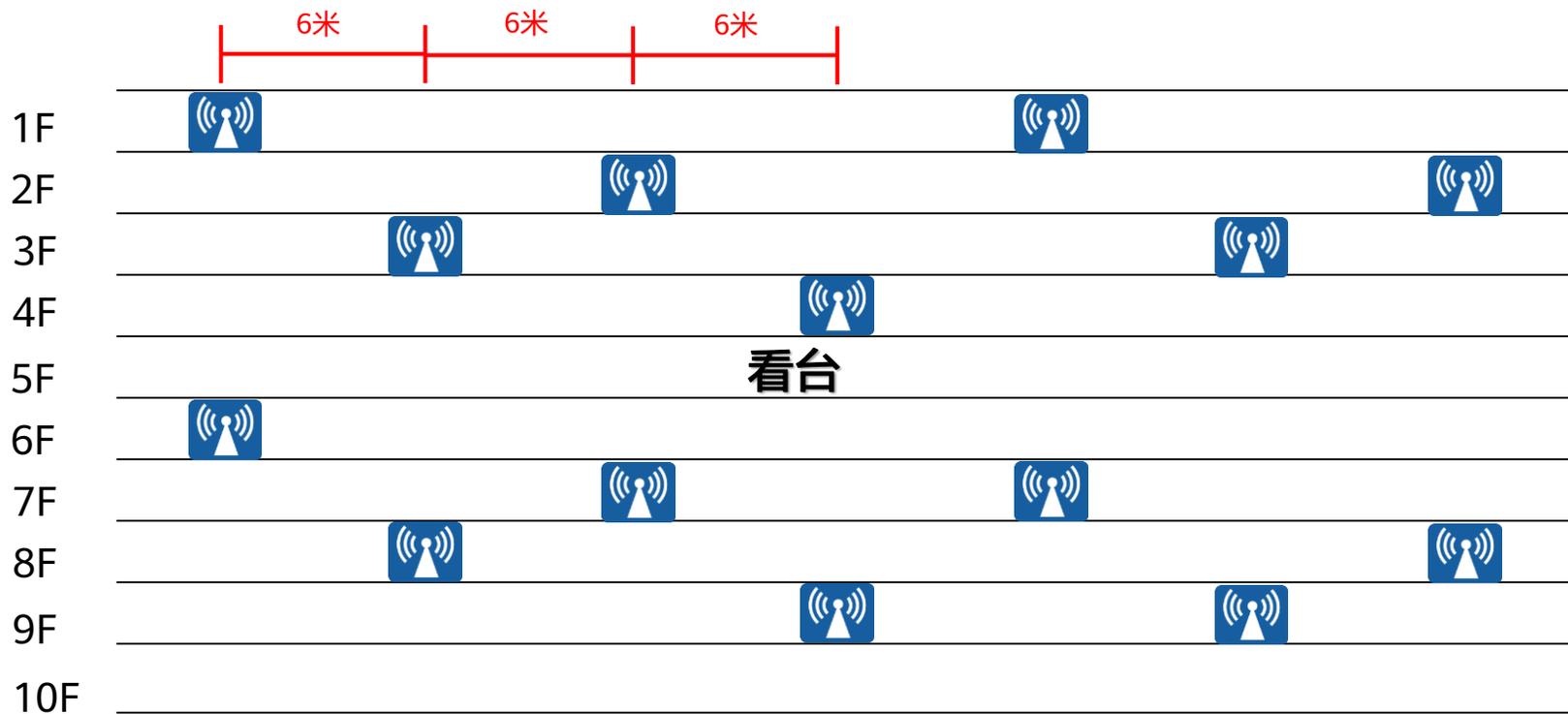


座位下覆盖





看台区场景网规方案（座位覆盖）

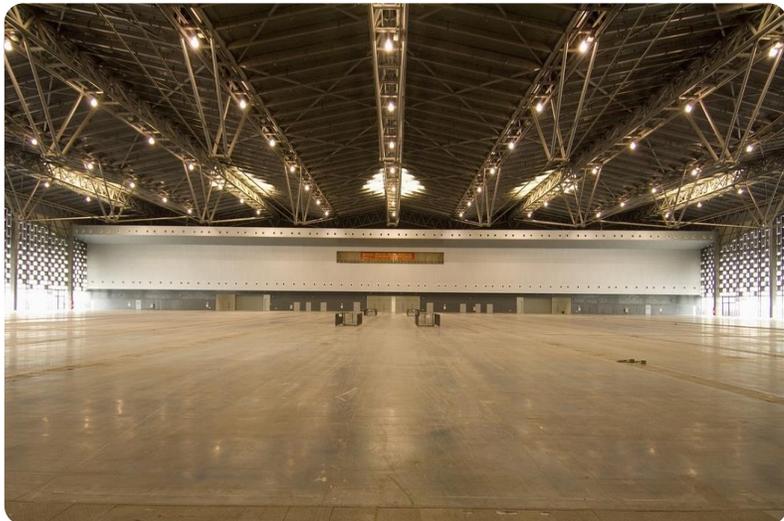


网规部署建议

- 使用全向天线AP安装在座位下的防护盒内。
- 横向间距6米，纵向每隔4排座位部署一个AP，参考上面方案错开布放



展会场景建网标准



场景描述

1. 业务类型:

- 网页浏览、高清视频和即时通信等

2. 分布人数:

- 展台区域高峰时约1~2 平米 /人。

3. 层高:

- 不同展馆高度8~20米不等

建网标准

1. 体验速率: 16Mbps, 续航速率: 4Mbps。

2. 容量KPI:

- 单AP接入用户数: 100 终端。
- 并发率: 30%。
- Speedtest测速: 满足建网标准。

3. 覆盖KPI: 95%的区域RSSI \geq -65dBm。

4. 其他KPI:

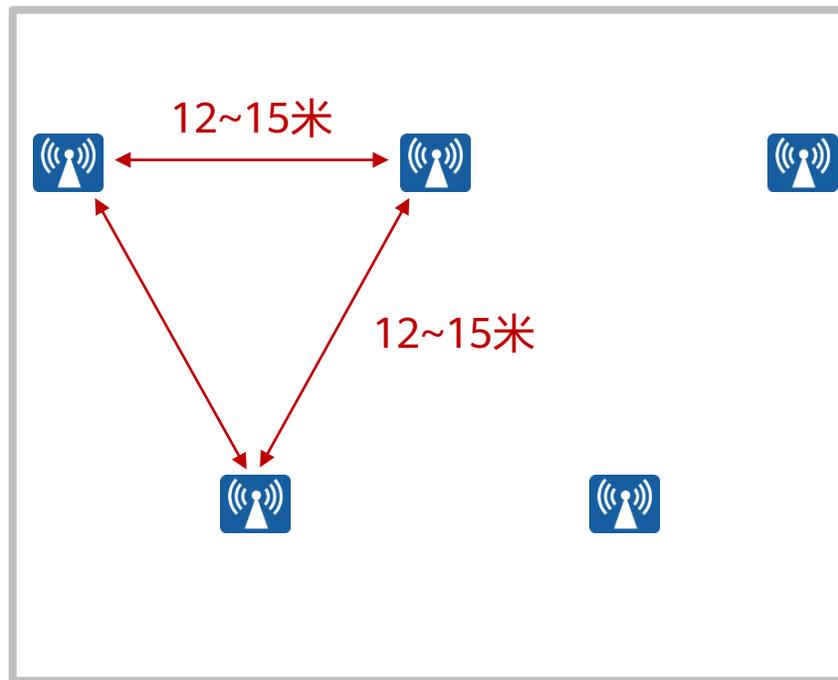
- 漫游时延小于20ms@丢包率 10^{-5} 。
- 视频语音等关键业务时延小于10ms。

一景一策

场景	美观性	容量	覆盖	推荐AP类型	安装方式	网规方案
展会	低	高	高	室内外置天线AP, 空间流支持4+4+4及以上	吊顶安装	按照AP间距12米~15米等三角部署 2.4G@HT20 5G@HT20



展会场景网规方案



网规部署建议

- 展厅推荐使用室内外置天线AP + 定向天线（5G 30°），AP间距12~15米，等三角部署。



VIP包厢场景建网标准



中小型包厢



大型包厢

场景描述

1. 业务类型:

- 网页浏览、高清视频、游戏和即时通信等

2. 分布人数:

- 小型包厢 6~10用户/ 20平米, 大型包厢 30~40用户/100平米。

3. 位置分布:

- 一般在二层看台的正下方, 围绕一圈。

建网标准

1. 体验速率: 100Mbps, 续航速率: 20Mbps。

2. 容量KPI:

- 单AP接入用户数: 20 终端。
- 并发率: 40%。
- Speedtest测速: 满足建网标准。

3. 覆盖KPI: 95%的区域RSSI \geq -65dBm。

4. 其他KPI:

- 漫游时延小于20ms@丢包率 10^{-5} 。
- 视频语音等关键业务时延小于10ms。

一景一策

场景	美观性	容量	覆盖	推荐AP类型	安装方式	网规方案
VIP包厢	高	高	高	室内内置全向天线AP, 空间流支持4+8及以上	吸顶安装	单个房间小于50m ² , 1个AP, 大于50m ² , 15米等间距部署



VIP包厢场景网规方案

球场



墙壁

球场



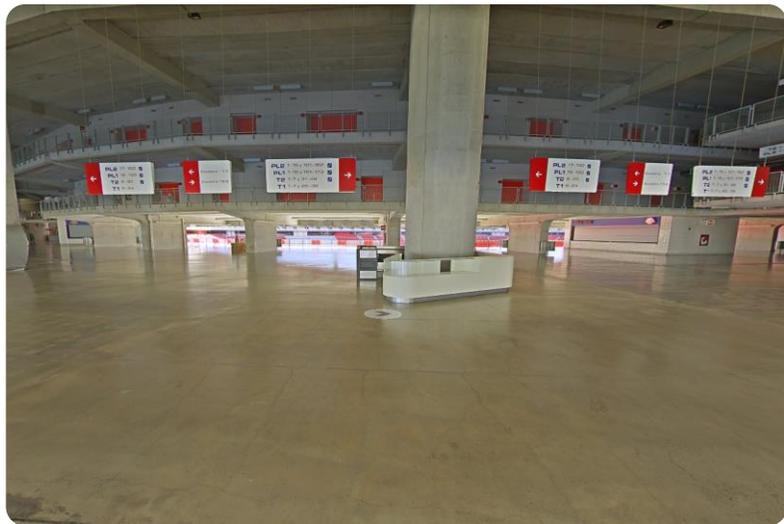
墙壁

网规部署建议

- 使用全向放装AP吊顶覆盖。
- 单个房间小于 50m^2 ，参考部署方案A，每个房间布放1个AP；
- 单个房间大于 50m^2 时，参考部署方案B，AP按15米等间距布放，点位选择靠墙的一侧。



大厅场景建网标准及部署方案



场景描述

1. 业务类型:

- 网页浏览、文件传输、电子白板、Email和即时通信为主。

2. 分布人数:

- 4~5平米/用户。

3. 层高:

- 普通区域3~5米，挑高区域不定

建网标准

1. 体验速率: 50Mbps, 续航速率: 8Mbps。

2. 容量KPI:

- 单AP接入用户数: 40 终端。
- 并发率: 40%。
- Speedtest测速: 满足建网标准。

3. 覆盖KPI: 95%的区域RSSI \geq -65dBm。

4. 其他KPI:

- 漫游时延小于20ms@丢包率 10^{-5} 。
- 视频语音等关键业务时延小于10ms。

一景一策

场景	美观性	容量	覆盖	推荐AP类型	安装方式	网规方案
大厅	中	中	高	室内内置全向天线AP, 空间流支持2+4及以上	吸顶安装 挂壁安装	AP间距推荐18~20米间距部署 2.4G@HT20 5G@HT40

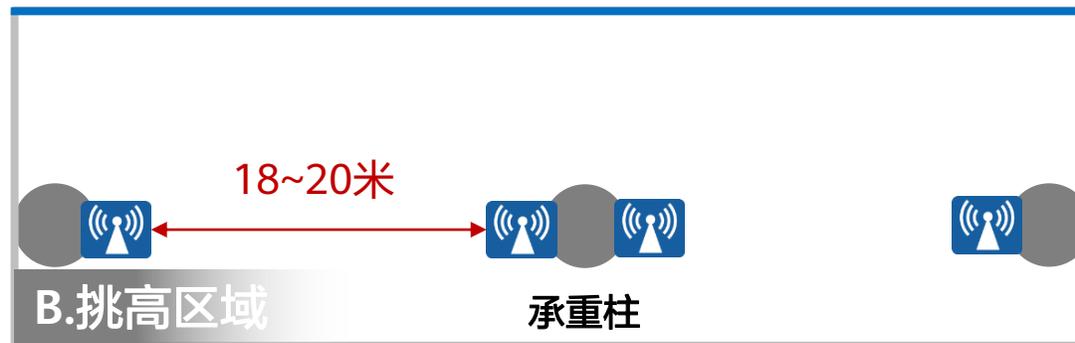


大厅场景网规方案

球场



球场



网规部署建议

- 使用全向放装AP覆盖。
- 普通层高区域参考方案A，AP吸顶布放，按照间距18~20米部署
- 挑高区域参考方案B，AP挂壁安装在承重柱等场馆已有建筑上，按照间距18~20米部署
- AP部署尽量远离球场座位区域



室外场景建网标准



场景描述

1. 业务类型:

- 网页浏览、游戏和即时通信为主

2. 分布人数:

- 约20~30平米/用户。

3. 层高:

- 室外开放区域无层高。

建网标准

1. 体验速率: 32Mbps, 续航速率: 4Mbps。

2. 容量KPI:

- 单AP接入用户数: 80 终端。
- 并发率: 30%。
- Speedtest测速: 满足建网标准。

3. 覆盖KPI: 95%的区域RSSI \geq -70dBm。

4. 其他KPI:

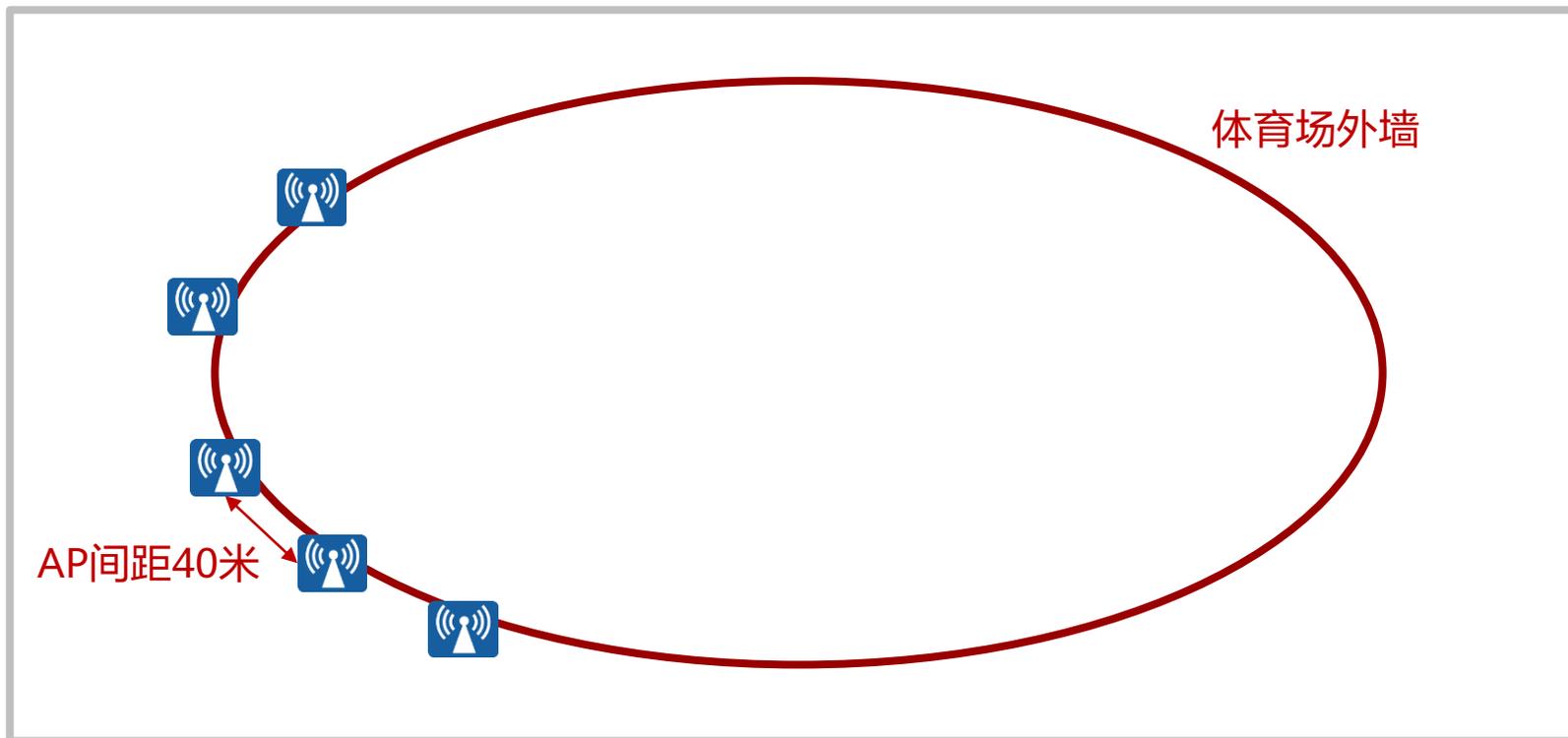
- 漫游时延小于20ms@丢包率 10^{-5} 。
- 视频语音等关键业务时延小于10ms。

一景一策

场景	美观性	容量	覆盖	推荐AP类型	安装方式	网规方案
室外区域	低	低	高	室外内置定向广角天线AP	挂墙或抱杆安装	AP沿外墙40m等间距安装, 安装高度4-6米, 覆盖距离最远180米, 或者AP抱杆安装, 2.4G@HT20 5G@HT40



室外场景网规方案



网规部署建议

- 室外场景中，室外区域部分推荐使用室外内置定向天线AP，AP沿外墙部署，AP间距40米，覆盖最远180米距离；



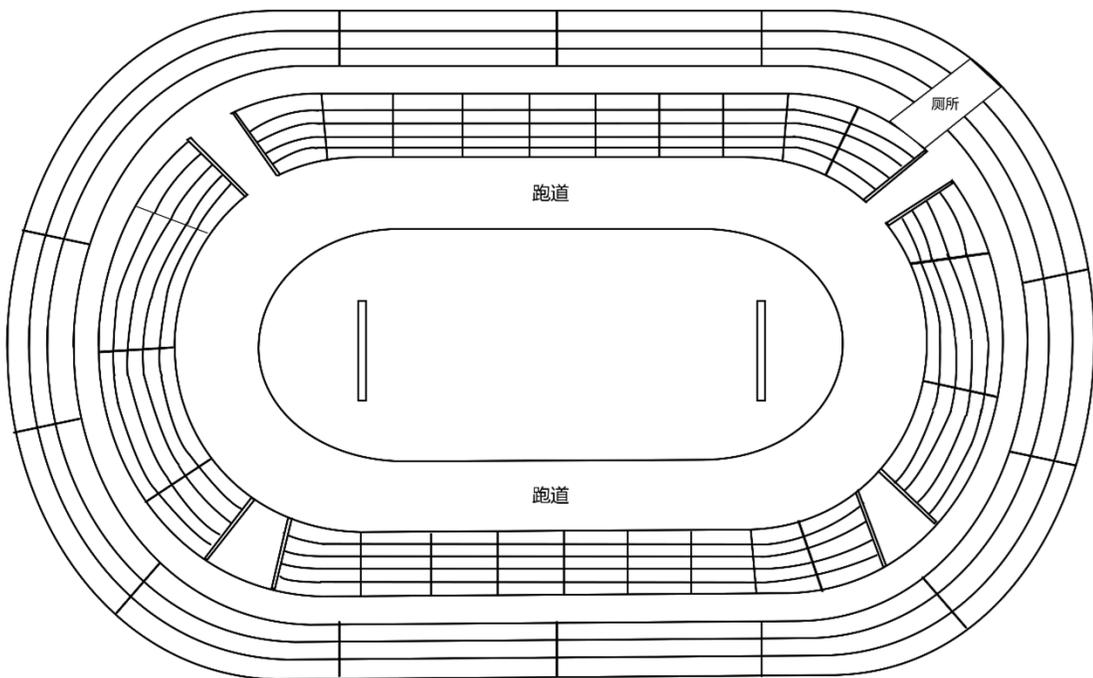
目录

1. 企业WLAN高密场景概述及挑战
2. 企业WLAN高密场景规划与设计
3. 企业WLAN高密场景华为建网标准
- 4. 企业WLAN高密场景典型案例**

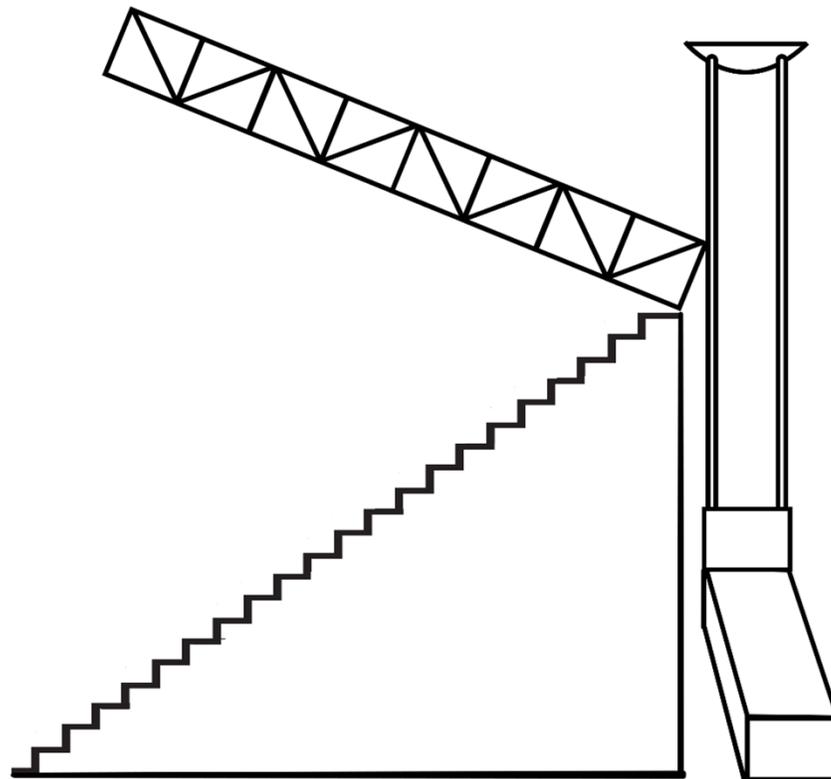


体育场场景项目案例

- 某体育场建筑图纸;



平面图



剖面图



项目需求

- 经与客户交流，收集到的项目需求如下：

需求类型	确认结果
覆盖区域	室外看台区
场强要求	要求边缘场强大于-65dBm
接入人数	预计容纳42000人
带宽要求	正常上网业务，要求1M以上，30%并发
覆盖方式	室外型
配电方式	POE供电
交换机位置	体育场内机房

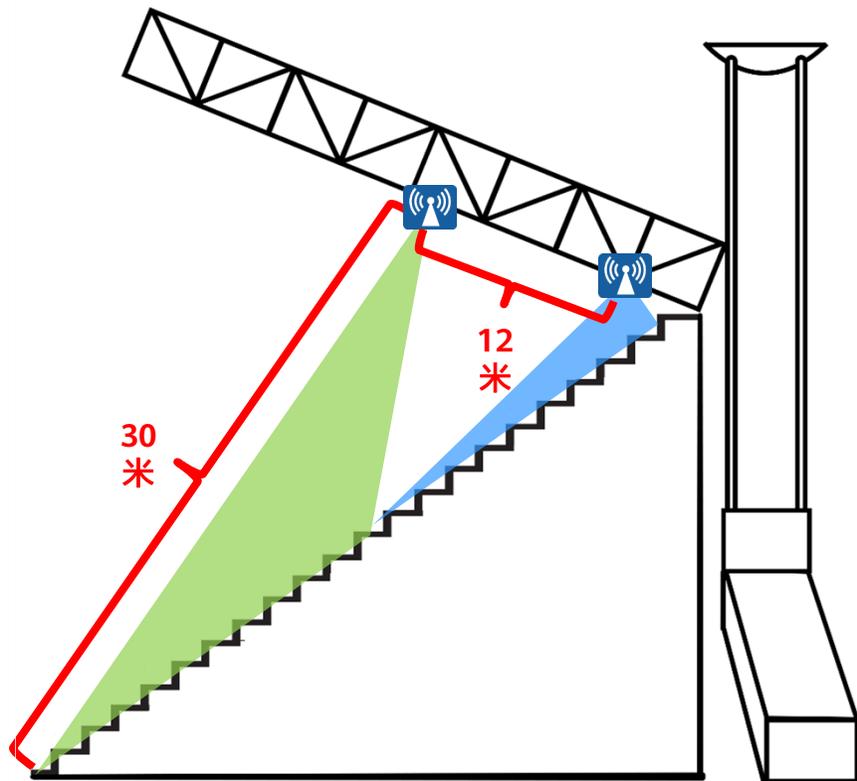


看台带宽容量设计

- 并发人数: $42000 * 30\% = 12600$
- 终端都为双空间流且支持11ax, AP选型为AirEngine 8760R-X1E
- 根据“WLAN网规口径表2”, 每个AP 72个并发用户, 每个用户 **2Mbps** 带宽
- 需要AP数量: $12600 / 72 = 175$
- 在看台的所有用户可以同时关联到WIFI网络



看台AP布放

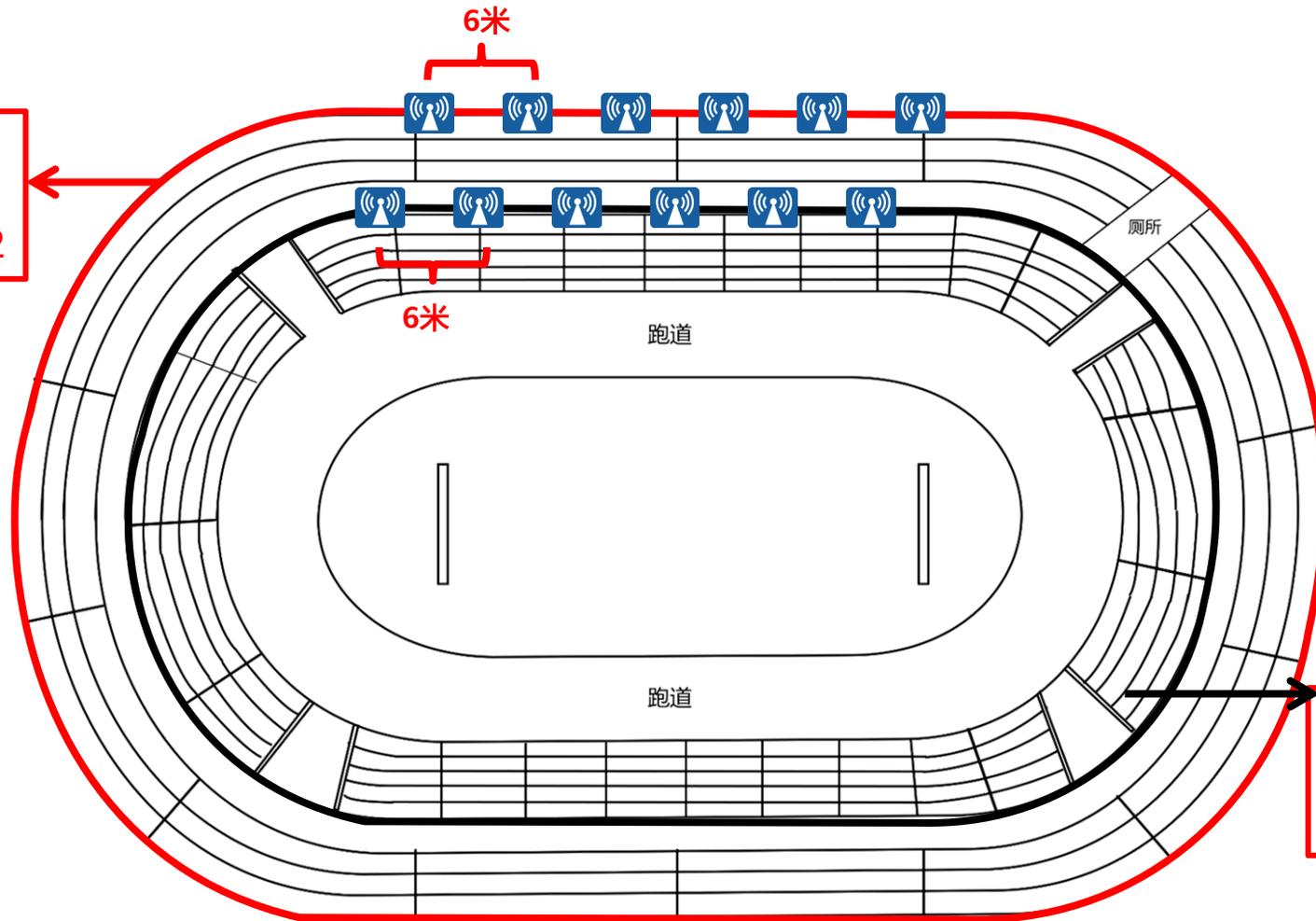


AP安装在顶棚钢架结构上，两排AP之间的间距12米，AP到目标覆盖区域内最下排座位的距离最远为30米。



看台AP布放

外圈:
总长度: 610米
布放AP数: $610 / 6 = 102$



内圈:
总长度: 492米
规划AP数: $492 / 6 = 82$

$102 + 82 \geq 175$, 可满足容量需求



网规工具

Service Turbo Cloud

东莞 English 注销

场景化作业中心 工具应用市场 API 市场 互动社区 知识中心 我的工作台

当前位置: 工具应用市场 > 工具简介

WLAN Planner

室内、室外AP网络规划工具, 包括现场环境规划、AP布放、网络信号仿真和生成网规报告等功能。

WLAN规划 AP布放 信号仿真

★★★★★ 3.8分

使用次数: 35510次

状态: 在线

创建 已收藏 合并 导入 导出

业务接口人
songshuai@huawei.com

工具使用记录

序号	任务名称	项目名称	工具使用记录	项目编码	创建人	最后更新时间	设备数量	状态	操作
1	task_20191104...	2020年深圳	运行	TD00044219		2019-12-30 11:...	AP: 1892, AD: ...	未提交	编辑 删除

工具简介

云网规是一款网页版的WLAN网络规划工具, 主要在WLAN的规划售前、售中的保障; 在WLAN项目的售前阶段, 通过信号仿真确认AP型号和数量是否满足要求; 在WLAN项目的售中阶段, 通过信号仿真支撑数据设计, 确定AP安装位置和信号覆盖情况。

工程师使用云网规, 创新有效的WLAN网络规划业务, 提高工程师的工作效率。

相关资料

- WLAN工具指导V1.6(20190810).pdf
- WLAN网络规划快速入门

我们将图纸导入网规工具进行规划, 工具地址为: <https://serviceturbo-cloud-cn.huawei.com>



绘制障碍物



新建项目，导入图纸并设置好比例尺之后，根据收集到的墙体类型画障碍物。



点位布放

6层 体育馆-中文

1 环境设置 2 区域设置 3 设备布放 4 信号仿真 5 导出报告

工具栏

布放方式

- 自动布放AP
- 绘制网线
- 等三角布放
- 等间距布放
- 信道计算
- 功率调优

设备点布放

- AP
- 数分
- 交换机

AP6050DN AP7060DN AirEngine6760-X1

AirEngine5760-5 AP6150DN AP8082DN

选择其他AP款式

设置AP参数

AP类型: AirEngine8760R-X1E 选择AP

间距(米): 6 设置间距

使用频段: 射频0(2.4G) 射频1(5G) 射频2

预计AP数量: 1

射频0 射频1 射频2 选择射频

射频类型: 2.4G

天线参数

类型: 2.4G/5G_1*1_360°_3 选择天线

高度(米): 2.60

下倾角: 0

方位角: 0

确定 取消

AP 数量(已选数/总数): 0/184 RU 数量(已选数/总数): 0/0 交换机: 0 AD: 0

选择场景 查看已规划资源 设置显示项 16.18米

绘制完后可使用设备布放页下的等间距布放工具布放AP，设置间距和天线，布放完后调整每个AP天线的方位角。



仿真渲染



布放完成后可通过工具查看仿真效果图，效果图呈现的信号覆盖情况，需满足客户的信号覆盖需求。



思考题

1. 在高密场景中一共有几种覆盖方式？它们分别是什么？有什么特点？



本章总结

- 1.高密场景的概念及特点
- 2.华为高密场景解决方案
- 3.华为高密场景建网标准及规划原则
- 4.高密场景网规案例



谢谢

www.huawei.com