

# 前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发 2012 年工程建设标准规范制订修订计划的通知》(建标〔2012〕5 号)的要求,由工业和信息化部作为主编部门,广东省电信规划设计院有限公司会同有关单位共同编制完成。

在本标准编制过程中,编制组进行了深入的调查研究,认真总结了无线局域网技术的应用和发展状况,广泛征求全国有关单位和专家的意见,并参考了国内外相关标准规定的内容,最后经审查定稿。

本标准主要技术内容是:总则,术语和符号,网络设计基本规定,无线接入网,支撑系统,编号方式,网络安全,设备安装场所选择,工艺配合要求,电源与安全要求。

本标准由住房和城乡建设部负责管理,工业和信息化部负责日常管理,广东省电信规划设计院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议,请寄送广东省电信规划设计院有限公司(地址:广州市天河区中山大道华景路 1 号,邮编:100804)。

本标准主编单位:广东省电信规划设计院有限公司

本标准参编单位:上海邮电设计院有限公司

中国移动通信集团设计院有限公司

中讯邮电咨询设计院有限公司

本标准主要起草人员:曾沂粲 涂 进 朱晓丹 阮 丹

李建军 苗治平 蔡伟祥 余曦荣

马向辰 薛 强 陈 玲 陈崑崑

许 锐 金 亮

本标准主要审查人员:丁 巍 洪 翔 李 新 刘向东

毛剑慧 孟令彬 孙晓东 张碧玲

住房和城乡建设部信息公开  
浏览专用

# 目 次

1	总 则 .....	( 1 )
2	术语和符号 .....	( 2 )
2.1	术语 .....	( 2 )
2.2	符号 .....	( 3 )
3	网络设计基本规定 .....	( 7 )
3.1	一般要求 .....	( 7 )
3.2	服务质量指标 .....	( 8 )
4	无线接入网 .....	( 9 )
4.1	一般规定 .....	( 9 )
4.2	覆盖设计 .....	( 9 )
4.3	容量设计 .....	( 10 )
4.4	传输要求 .....	( 10 )
4.5	频率配置及干扰控制 .....	( 11 )
5	支撑系统 .....	( 14 )
5.1	认证 .....	( 14 )
5.2	计费 .....	( 14 )
5.3	网管 .....	( 14 )
6	编号方式 .....	( 16 )
6.1	账号 .....	( 16 )
6.2	SSID .....	( 16 )
6.3	IP 地址 .....	( 16 )
7	网络安全 .....	( 17 )
8	设备安装场所选择 .....	( 18 )
9	工艺配合要求 .....	( 19 )

9.1	机房	(19)
9.2	设备安装	(19)
9.3	天线安装	(19)
9.4	线缆布放	(20)
10	电源与安全要求	(21)
10.1	电源供电	(21)
10.2	防雷接地	(21)
10.3	抗震加固	(22)
10.4	消防安全	(22)
	本标准用词说明	(23)
	引用标准名录	(24)

住房和城乡建设部信息中心  
浏览专用

# Contents

1	General provisions	( 1 )
2	Terms and symbols	( 2 )
2.1	Terms	( 2 )
2.2	Symbols	( 3 )
3	General requirements of network design	( 7 )
3.1	General requirements	( 7 )
3.2	Service quality index	( 8 )
4	Wireless access network	( 9 )
4.1	General requirements	( 9 )
4.2	Coverage design	( 9 )
4.3	Capacity design	( 10 )
4.4	Transmission requirements	( 10 )
4.5	Frequency allocation and interference control	( 11 )
5	Support system	( 14 )
5.1	Authentication	( 14 )
5.2	Accounting	( 14 )
5.3	Network management	( 14 )
6	Numbering	( 16 )
6.1	Account	( 16 )
6.2	SSID	( 16 )
6.3	IP address	( 16 )
7	Network security	( 17 )
8	Equipment installation site selection	( 18 )
9	Technological requirements	( 19 )

9.1	Equipment room	( 19 )
9.2	Equipment installation	( 19 )
9.3	Antenna installation	( 19 )
9.4	Cabling	( 20 )
10	Power and other safety requirements	( 21 )
10.1	Power supply	( 21 )
10.2	Lightning protection and grounding	( 21 )
10.3	Seismic strengthening	( 22 )
10.4	Fire safety	( 22 )
	Explanation of wording in this code	( 23 )
	List of quoted standards	( 24 )

住房和城乡建设部信息中心  
浏览专用

# 1 总 则

**1.0.1** 为了适应我国无线局域网工程技术发展的需要,规范无线局域网工程建设,做到技术先进、经济合理、安全适用,便于施工和维护,制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于面向公众的无线局域网工程。

**1.0.3** 工程设计应贯彻国家基本建设方针和技术经济政策,符合国家相关技术体制和技术标准。

**1.0.4** 工程中所采用的无线电发射设备 AP 应具有国家无线电管理机构核发的无线电发射设备型号核准证,并应符合无线局域网国家标准。

**1.0.5** 工程中所采用无线局域网设备的工作频率,应满足工业和信息化部相关规定。

**1.0.6** 工程建设应贯彻国家共建共享、节能减排等相关政策和法规规定。

**1.0.7** 无线局域网工程设计除应符合本标准外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 术语和符号

### 2.1 术语

#### 2.1.1 无线局域网 wireless local area network

通过无线介质进行数据传送的局域网。本标准中指工作于 2.4GHz/5GHz 频段,遵循 IEEE 802.11 系列协议无线局域技术,采用独立的无线局域网设备的网络,简称为 WLAN。

#### 2.1.2 胖 AP fat access point

能够独立实现配置、管理和工作的无线局域网接入设备,也称为非集中控制型 AP、独立控制型 AP。

#### 2.1.3 瘦 AP fit access point

需与接入控制器配合,共同实现配置、管理和工作的无线局域网接入设备,也称为集中控制型 AP。

#### 2.1.4 接入控制器 access controller

对瘦 AP 进行集中配置、管理和控制的网络设备,简称为 AC。

#### 2.1.5 热点 hotspot

本标准中特指为提供互联网接入服务而部署无线局域网技术设施的公众区域。

#### 2.1.6 Mesh 网络 mesh network

指“无线网格网络”。Mesh 网络中的 AP 均采用点对点方式通过无线中继链路互联,并且 AP 间可以建立多跳的无线链路。

#### 2.1.7 室内放装型 AP indoor wall/ceiling mount AP

指 AP 设备安装在室内热点,通过自带天线对目标区域直接覆盖。

#### 2.1.8 室内分布型 AP indoor DAS AP

指 AP 设备作为室内分布系统的信号源,通过室内分布系统

对目标区域进行覆盖。

### 2.1.9 室外型 AP outdoor AP

指 AP 设备在室外环境使用,通过自带天线或外接天线对室外目标区域进行覆盖。

## 2.2 符 号

符号	英文全称	中文全称
3G	3rd-generation	第三代移动通信技术
4G	4th-generation	第四代移动通信技术
802.11	IEEE 802.11	IEEE 信息技术标准,无线局域网媒体访问控制(MAC)和物理层(PHY)规范
802.11a	IEEE 802.11a	IEEE 信息技术标准补充,无线局域网媒体访问控制(MAC)和物理层(PHY)规范,5GHz 频段高速物理层
802.11b	IEEE 802.11b	IEEE 信息技术标准补充,无线局域网媒体访问控制(MAC)和物理层(PHY)规范,2.4GHz 频段高速物理层扩展
802.11g	IEEE 802.11g	IEEE 信息技术标准,无线局域网媒体访问控制(MAC)和物理层(PHY)规范,2.4GHz 频段更高速率扩展
802.11i	IEEE 802.11i	IEEE 信息技术标准,无

		线局域网媒体访问控制 (MAC)和物理层(PHY)规范,媒体访问控制安全增强
802.11n	IEEE 802.11n	IEEE 信息技术标准,无线局域网媒体访问控制 (MAC)和物理层(PHY)规范,更高吞吐量增强
802.11ac	IEEE 802.11ac	IEEE 信息技术标准,无线局域网媒体访问控制 (MAC)和物理层(PHY)规范,5GHz 频段超高速率扩展
802.1X	IEEE 802.1X	IEEE 标准,基于端口的网络接入控制认证协议
802.3	IEEE 802.3	IEEE 标准,以太网技术标准,规定了物理层和数据链路层的子层介质访问控制层的协议内容
AAA	Authentication, Authorization, Accounting	认证、授权、计费
AC	Access Controller	接入控制器
AP	Access Point	接入点
BAS	Broadband Access Server	宽带接入服务器
CCK	Complementary Code Keying	补码键控
CHAP	Challenge Handshake	点对点协议询问握手

	Authentication Protocol	认证协议
CRM	Customer Relationship Management	客户关系管理
DAS	Distributed Antenna System	分布式天线系统
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol	动态主机配置协议
DSSS	Direct Sequence Spread Spectrum	直接序列扩频
FHSS	Frequency-Hopping Spread Spectrum	跳频扩频
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers	美国电气和电子工程师协会
IETF	Internet Engineering Task Force	互联网工程工作小组
IP	Internet Protocol	互联网协议
IPv4	Internet Protocol version 4	互联网协议版本 4
IPv6	Internet Protocol version 6	互联网协议版本 6
LAN	Local Area Network	局域网
MAC	Medium Access Control	媒体访问控制
MAN	Metropolitan Area Network	城域网
MIMO	Multiple-Input Multiple-Out-put	多人多出

OFDM	Orthogonal Frequency Division Multiplexing	正交频分复用
ONU	Optical Network Unit	光网络单元
PAP	Password Authentication Protocol	口令验证协议
PHY	Physical (layer)	物理(层)
Ping	Packet Internet Grouper	因特网包探索器
PoE	Power over Ethernet	以太网供电
PON	Passive Optical Network	无源光纤网络
PPP	Point-to-Point Protocol	点对点协议
PPPoE	Point-to-Point Protocol over Ethernet	以太网上传送 PPP 协议
RADIUS	Remote Authentication Dial-In User Service	拨号用户远程认证服务
S/N	Signal-to-Noise ratio	信噪比
SNMP	Simple Network Management Protocol	简单网络管理协议
SPD	Surge Protective Device	浪涌保护器
SR	Service Router	业务路由器
SSID	Service Set Identifier	服务集标识
STA	Station	站(点)
VLAN	Virtual Local Area Network	虚拟局域网
VPN	Virtual Private Network	虚拟专用网
WAPI	Wireless Authentication Privacy Infrastructure	无线局域网鉴别与保密 基础结构
WLAN	Wireless Local Area Network	无线局域网

## 3 网络设计基本规定

### 3.1 一般要求

**3.1.1** 无线局域网的系统架构应根据运营、维护和管理等因素确定,一般包括接入网和支撑系统,应符合下列规定:

1 无线接入网提供用户终端接入、用户信息采集和业务管理控制功能;可采用自治式和集中式两种组网方式,自治式组网由胖 AP 组成,集中式组网由瘦 AP 和 AC 组成;AP 间的拓扑关系可相互独立,也可组成 mesh 网络;无线接入网应通过电信业务经营者的网络接入互联网;

2 支撑系统提供认证、计费、网管等功能,可由 BAS 宽带接入服务器、AAA 服务器、DHCP 服务器、Portal 服务器、网管服务器等组成。

**3.1.2** 无线局域网设计应综合考虑当前网络及未来发展的需求,并结合具体安装环境进行设备选型。

**3.1.3** 无线局域网系统应包括下列主要接口:

1 用户终端与无线接入网之间的接口,该接口为空中接口,包括网络连接和数据通信接口,采用 IEEE 802.11a/b/g/n/ac 协议;

2 无线接入网与城域网之间的接口,包括数据通信接口和业务控制接口,数据通信接口采用 IEEE 802.3 规范,业务控制接口自行定义;

3 无线接入网与支撑系统之间的接口。

**3.1.4** 无线局域网应同时支持 IPv4 和 IPv6。

**3.1.5** 无线局域网的容量设计应为业务发展预留余量。

**3.1.6** 无线局域网设计宜包括以下主要内容:

- 1 无线接入网；
- 2 支撑系统；
- 3 编号方式；
- 4 网络安全；
- 5 设备安装场所选择；
- 6 工艺配合要求；
- 7 电源及其他安全要求。

### 3.2 服务质量指标

3.2.1 目标覆盖区域内 90% 以上的位置,无线信号接收电平宜大于-75dBm,用户终端接收到的信号 S/N 值宜大于 10dB。

3.2.2 目标覆盖区域内以 64bytes 数据包对 AP 网关进行 Ping 测试,平均时延不宜大于 100ms,丢包率不宜大于 5%。

3.2.3 链路带宽设计应根据估算目标覆盖区域所承载的各种业务的平均速率和峰值速率确定,网络传输速率不应低于 5.5Mbit/s,单用户平均接入速率不宜低于 512Kbps。

## 4 无线接入网

### 4.1 一般规定

- 4.1.1 无线接入网的组网架构应满足业务的特点和网络的规模，AC 设备宜制定备份方案。
- 4.1.2 无线接入网应根据业务需求选择目标覆盖区域，应与覆盖区域内的其他通信网络协同设计，不应干扰地铁等公共交通控制信号。
- 4.1.3 无线接入网的室内覆盖和室外覆盖应协同设计。
- 4.1.4 无线接入网设计前宜进行现场无线环境测试。
- 4.1.5 无线接入网应结合建筑物结构特点进行设计。
- 4.1.6 同一热点的多个无线接入网宜共建共享。

### 4.2 覆盖设计

- 4.2.1 室内热点宜采用室内放装型 AP 设备或室内分布型 AP 设备。
- 4.2.2 室内覆盖天线选型应满足室内环境、应用场合和安装位置的要求。
- 4.2.3 AP 或天线的安装位置，应充分了解覆盖区域用户及建筑结构特点，根据现场环境测试结果确定。
- 4.2.4 采用室内放装型 AP 设备时应符合下列规定：
  - 1 系统拓扑结构应易于拓展与组合；
  - 2 AP 数量和输出功率设置应满足带宽容量、干扰和边缘场强等需求；
  - 3 应综合考虑施工难度、施工效率及维护难度，合理安排 AP 位置及走线路由。

**4.2.5** 采用室内分布型 AP 设备时应符合下列规定：

- 1 新建的室内分布系统应具有良好的兼容性和可扩充性；
- 2 接入已有室内分布系统时，应先确认其支持待接入 AP 的工作频段；当不支持时，应改造已有室内分布系统或更改设计方案；
- 3 室内分布型 AP 宜在末端合路，应根据带宽容量、链路预算和室内分布系统的结构，合理选择合路点位置，合理设置 AP 的数量及输出功率；
- 4 合路器选型应满足功率容量、频率适用范围、隔离度的要求；
- 5 不宜使用功率放大器增加输出电平。

**4.2.6** 室外热点宜采用室外型 AP 设备。

**4.2.7** 室外型 AP 天线选型应满足覆盖需求并符合环境特征。

- 1 对于布局简单的带状区域、楼层较多的建筑物，宜选择定向天线进行覆盖；
- 2 对于空旷、容量需求较小区域或者楼层较少且距离较近的建筑物，可选择全向天线进行覆盖。

**4.2.8** 天线挂高、方位角和俯仰角设置，应符合覆盖区域环境和用户特征，定向天线主波瓣应正对覆盖目标区域。

### **4.3 容量设计**

**4.3.1** AP 数量应满足热点内并发用户数和吞吐量等业务需求，容量设计应结合设备能力、用户分布、流量预测、频率干扰等因素确定。

**4.3.2** AC 的容量应能满足接入 AP 数量、并发用户数和总吞吐量等各方面的需求，容量设计应根据设备能力、AP 分布情况、流量预测和网络架构等因素确定。

### **4.4 传输要求**

**4.4.1** 传输应选择避免出现带宽瓶颈的合适方式，宜选用 PON

或 LAN 接入方式。

**4.4.2** 不具备有线传输资源的场合可采用无线回传方式。

**4.4.3** 传输带宽应满足容量设计并预留一定余量。

#### 4.5 频率配置及干扰控制

**4.5.1** 无线局域网可使用 2.4GHz 和 5GHz 频段。AP 设备可工作于 2.4GHz 频段,频率范围为 2.4GHz~2.4835GHz,频段带宽为 83.5MHz,划分为 13 个子信道,每个子信道带宽为 22MHz。2.4GHz 频段信道配置见表 4.5.1。

表 4.5.1 2.4GHz 频段 20MHz 带宽信道配置表

信道标号	中心频率(GHz)	信道低端/高端频率(GHz)
1	2.412	2.401/2.423
2	2.417	2.406/2.428
3	2.422	2.411/2.433
4	2.427	2.416/2.438
5	2.432	2.421/2.443
6	2.437	2.426/2.448
7	2.442	2.431/2.453
8	2.447	2.426/2.448
9	2.452	2.441/2.463
10	2.457	2.446/2.468
11	2.462	2.451/2.473
12	2.467	2.456/2.478
13	2.472	2.461/2.483

**4.5.2** AP 设备可工作于 5GHz 频段,频率范围为 5.150GHz~5.350GHz 和 5.725GHz~5.850GHz,划分为 13 个独立信道,每个子信道带宽为 20MHz。5GHz 频段信道配置见表 4.5.2。

表 4.5.2 5GHz 频段 20MHz 带宽信道配置表

信道标号	中心频率(GHz)	信道低端/高端频率(GHz)
36	5.180	5.170/5.190
40	5.200	5.190/5.210
44	5.220	5.210/5.230
48	5.240	5.230/5.250
52	5.260	5.250/5.270
56	5.280	5.270/5.290
60	5.300	5.290/5.310
64	5.320	5.310/5.330
149	5.745	5.735/5.755
153	5.765	5.755/5.775
157	5.785	5.775/5.795
161	5.805	5.795/5.815
165	5.825	5.815/5.835

**4.5.3** 频率配置应避免同频干扰,2.4GHz 频段信道中心频率间隔不应低于 25MHz,全网频率配置以整体干扰最小为宜。

**4.5.4** 对于无线局域网内的干扰可采取以下干扰控制措施：

1 根据现场无线环境测试结果,优选无干扰或干扰小的信道；

2 合理规划覆盖区；

3 设计合理的发射功率；

4 设计合理的天线方位角、俯仰角；

5 选择合理的天线参数和天线类型。

**4.5.5** 对于无线局域网间的干扰可采取以下干扰控制措施：

1 无线局域网间频率协调；

2 无线接入网共建共享。

**4.5.6** 对于无线局域网与其他系统的干扰可采取以下干扰控制

措施：

- 1 远离同频段内的其他设备；
- 2 预留保护频带；
- 3 增加额外隔离器件，降低系统间干扰。

住房和城乡建设部信息公开  
浏览专用

## 5 支撑系统

### 5.1 认 证

5.1.1 无线局域网宜建设认证系统,并应符合下列规定:

- 1 宜与其他通信网络进行融合认证;
- 2 可采用 DHCP+WEB、PPPoE 认证方式以及基于 IEEE 802.1X 的 EAP/PEAP、MAC 地址和用户识别模块等认证方式;
- 3 应为无线局域网接入用户提供可识别标识,与其他接入方式的 用户进行区分。

5.1.2 无线局域网宜建设漫游认证系统,提供漫游业务与 CRM 系统接口授权、认证转发、计费转发、计费信息保存、与结算中心接口等功能。

### 5.2 计 费

5.2.1 无线局域网宜建设计费系统。

5.2.2 计费宜与其他通信网络进行融合。

5.2.3 计费系统宜支持包月、基于时长、基于流量及与其他业务合并计算时长、流量等多种计费方式。

5.2.4 计费信息采集前端应在指定的时间间隔内实时传送计费采集信息,保证计费信息的安全。

5.2.5 计费系统宜支持漫游计费,实现对用户漫游的计费。

5.2.6 漫游计费系统宜采用全国计费系统和区域计费系统二级架构。

### 5.3 网 管

5.3.1 无线局域网宜建设集中式的综合网管系统,支持多个无线

局域网厂商设备的管理。

**5.3.2** 网管系统宜实现无线接入设备和无线控制器以及热点接入交换机的统一管理。

**5.3.3** 网管系统应具备数据采集、性能管理、故障管理、配置管理、安全管理、拓扑管理的功能,宜具备业务统计分析的功能。

**5.3.4** 网管系统应采用标准的网络管理接口,支持 SNMP 协议。

**5.3.5** 网管系统应支持本地管理和远程管理功能。

住房和城乡建设部信息中心  
浏览专用

## 6 编号方式

### 6.1 账号

- 6.1.1 用户账号宜统一命名。
- 6.1.2 用户账号命名应明显区分用户名并标识出不同的用户类别。

### 6.2 SSID

- 6.2.1 每个 AP 应至少配置一个 SSID。
- 6.2.2 AP 宜向外广播其 SSID,应方便用户终端主动发现并接入。
- 6.2.3 同一网络内可利用 SSID 进行用户群体分组。

### 6.3 IP 地址

- 6.3.1 无线局域网应规划和分配用户终端及 AP 的 IP 地址。
- 6.3.2 地址分配应综合考虑网络规模、建设周期、业务发展等因素。
- 6.3.3 应保证网络内部 IP 地址分配连续性,地址块宜按地域连续分配。

## 7 网络安全

- 7.0.1 无线局域网工程设计应符合现行行业标准《公众无线局域网网络安全防护要求》YD/T 2696、《公众无线局域网网络安全防护检测要求》YD/T 2697 的规定。
- 7.0.2 无线局域网的部署应实施安全策略。
- 7.0.3 应进行用户授权和认证。
- 7.0.4 同一 AP 不同 SSID 的用户应进行独立身份验证。
- 7.0.5 应对用户认证信息数据和用户业务数据进行加密。
- 7.0.6 宜使用 VPN 安全隧道处理用户认证信息等敏感数据。
- 7.0.7 宜采用用户终端和网络之间的双向身份认证。
- 7.0.8 公共区域的无线局域网用户之间应进行逻辑隔离。
- 7.0.9 网络设备应支持 WAPI 标准。

## 8 设备安装场所选择

**8.0.1** 安装场所选择应满足覆盖目标范围要求,便于工程施工、调测和运行维护。

**8.0.2** AC 宜安装在数据通信便利的通信机房内,与上联交换机/路由器及所辖 AP 便利连通。

**8.0.3** 安装场所内不宜有排水管道、煤气管、电力管线等与通信无关的管线穿越。

**8.0.4** AP 安装场所应符合下列规定:

1 靠近目标覆盖区,天线主瓣方向不应有明显阻挡,并应注意规避周围可能影响无线射频信号传播的金属架、金属屏风等障碍物;

2 选择在清洁干燥、通风良好、环境安全的位置,不宜选在大功率无线电发射台、雷达站、强电设备、大功率微波家电、无绳电话等强干扰源附近,不宜选在易燃、易爆建筑物场及生产过程中散发有毒气体、多烟雾、粉尘、有害物质的工业企业附近。

**8.0.5** 用于无线回传方式时,网络节点应安装在可以视通的位置。

**8.0.6** 在满足目标区域覆盖和其他建站条件的前提下,应优先利用现有设施。

## 9 工艺配合要求

### 9.1 机 房

9.1.1 新建通信机房宜符合现行行业标准《通信建筑工程设计规范》YD 5003 的规定。

9.1.2 租房改建通信机房宜符合现行行业标准《租房改建通信机房安全技术要求》YD/T 2198 的规定。

### 9.2 设备 安 装

9.2.1 通信机房内设备安装应符合各设备相关规范的规定。

9.2.2 AP 设备安装应牢固、可靠、美观,做好防尘、防水、安全防盗措施。

9.2.3 AP 安装在吊顶内时,应靠近检修口附近以便维护。

9.2.4 AP 内置于防水型设备箱内安装于建筑物屋顶时,应选择无日光直晒或直晒时间较短的位置。

9.2.5 室外设备与线缆的接头应连接紧固,并做防水处理。

### 9.3 天 线 安 装

9.3.1 室内天线的安装不宜影响建筑物原有结构和装饰。

9.3.2 室内全向天线宜安装在吊顶下,无吊顶时宜采用吊架固定方式,天线应略低于梁、通风管道、消防管道等障碍物,保证天线不受阻挡。

9.3.3 室外全向天线安装应保证天线垂直。

9.3.4 定向天线宜采用壁挂、抱杆或支架安装方式,天线主瓣方向应正对目标覆盖区。

## 9.4 线缆布放

9.4.1 线缆布放应符合现行国家标准《综合布线系统工程设计规范》GB 50311 的规定。

9.4.2 线缆布放应用扎带、线码或馈线夹等进行牢固固定；弯曲布放时，弯曲角应圆滑，弯曲半径应符合相应的缆线技术规范规定。

9.4.3 线缆布放应充分利用楼内线缆桥架敷设。

9.4.4 在线井、天花板等外侧布放的线缆宜加套管，并对走线管进行固定。

9.4.5 电源线与信号线应分架分孔洞敷设，无法避免同槽同孔敷设的或交叉的应采取隔离措施。

## 10 电源与安全要求

### 10.1 电源供电

**10.1.1** 通信机房内设备供电应符合现行国家标准《通信电源设备安装工程设计规范》GB 51194 的规定。

**10.1.2** AP 设备可采用 PoE 直流供电、本地交流供电或本地直流供电方式。重要热点的 AP 设备宜配备后备电源。

### 10.2 防雷接地

**10.2.1** 防雷接地应符合现行国家标准《通信局(站)防雷与接地工程设计规范》GB 50689 的规定。

**10.2.2** 室外设备应优先利用建筑物接地系统,设备 SPD 防雷接地和保护接地均接入建筑物接地系统。

**10.2.3** 室外设备在安装时,应在设备下方或设备箱内设置汇流接地排。

**10.2.4** 室外天线安装具备的防雷设施应符合下列规定:

1 安装在建筑物避雷针或其他避雷装置的保护范围内,无法利用建筑物避雷装置保护时,楼顶安装场景应在天线支架顶端设置避雷针;

2 设备馈线端口应安装 SPD。

**10.2.5** 设备安装在室外并需要本地供电时,应在电源侧电源线端口安装 SPD;采用 PoE 供电时,应在线缆两端安装 SPD。

**10.2.6** 数据线楼内布放时,宜在网络设备端安装数据线 SPD;数据线室外布放时,应在网络设备端和 AP 端都安装数据线 SPD。

### 10.3 抗震加固

**10.3.1** 通信机房内设备以及室外天馈线系统抗震加固应符合现行国家标准《电信设备安装抗震设计规范》YD 5059 的规定。

### 10.4 消防安全

**10.4.1** 机房消防安全应符合现行国家标准《数据中心设计规范》GB 50174、《建筑设计防火规范》GB 50016 及相关国家消防规范标准的规定。

**10.4.2** AP 设备应避免安装在潮湿、高温、易导电的位置，应避免开易燃易爆物品，应满足安装场所的消防安全要求。

## 本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2)表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

- 《建筑设计防火规范》GB 50016  
《数据中心设计规范》GB 50174  
《通信电源设备安装工程设计规范》GB 51194  
《通信局(站)防雷与接地工程设计规范》GB 50689  
《电信设备安装抗震设计规范》YD 5059  
《公众无线局域网网络安全防护要求》YD/T 2696  
《公众无线局域网网络安全防护检测要求》YD/T 2697  
《通信建筑工程设计规范》YD 5003  
《租房改建通信机房安全技术要求》YD/T 2198  
《综合布线系统工程设计规范》GB 50311