

城市电信服务设施设计规范

（征求意见稿）

湖南省邮电规划设计院有限公司

二〇一七年七月

前 言

根据湖南省住房和城乡建设厅 2016 年度科学技术项目计划的要求对《城市电信服务设施设计规范》(DB43155-2001) 进行局部修订, 规范编制组经广泛调查研究, 认真总结实践经验, 参考相关国家、行业标准和外省先进经验, 并在广泛征求意见的基础上修订本规范。

本规范的主要技术内容是: 1. 总则; 2. 术语; 3. 基本规定; 4. 电信局站设计; 5. 通信管线设计; 6. 无线宽带设施设计。

本规范修订的主要技术内容是: 1. 将原标准中的电信设备房修订为电信局站设计, 同时修订相关的技术要求; 2. 将原标准中配线光缆电缆设计修订为配线光缆设计, 同时修订相关的技术要求; 3. 将原标准中建筑物内通信暗配管线设计修订为无线宽带设施设施, 适应通信技术发展。经此修改的原条文同时废止。

本规范由湖南省住房和城乡建设厅负责管理, 主编单位负责具体技术内容的解释。在执行过程中如有意见或建议, 请寄送至湖南省住房和城乡建设厅(地址: 湖南省长沙市雨花区高升路266号, 邮政编码: 410116)。

本规范主编单位: 湖南省邮电规划设计院有限公司

本规范主要起草人员:

本规范主要审查人员:

目 次

1 总 则	1
2 术 语	2
3 基本规定	3
4 电信局站设计	4
5 通信管线设计	9
5.1 通信管道设计	9
5.2 人手孔设计.....	10
5.3 光缆网及配套设施设计.....	12
6 无线宽带设施设计.....	14
6.1 移动通信基站设计.....	14
6.2 WLAN 系统设计.....	19
6.3 室内覆盖系统设计.....	20
标准用词说明	25
引用标准名录	26
条文说明	28

一、总 则

1.0.1 为了保证电信基础设施适应现代化城市建设的需要，完善城市功能，美化城市环境，规范电信服务设施配套建设，推进城市信息化向高速、融合、安全、泛在的目标演进，特制定本规范。

1.0.2 本规范适用于本省范围内县级以上城市及各类开发区，所有涉及电信服务设施的设计。其他建制镇参照本规范执行。

1.0.3 城市电信服务设施设计，应采用先进、安全、实用的技术，应遵循统筹规划、合理布局、优化配置、远近结合、适度超前、共建共享以及可持续发展的原则。

1.0.4 工程设计时应根据工程性质、功能、环境条件和用户要求进行城市电信服务设施的设计。

1.0.5 工程设计中采用的设备、材料，必须符合国家有关通信产品的技术标准，应优先采用国家认证的新设备、新材料。

1.0.6 城市电信服务设施设计除应符合本规范外，还应符合国家、行业现行有关标准的规定。

二、 术语

2.0.1 城市电信服务设施：接入到公共通信网络，为各类用户提供语音、图像和数据等信息服务的通信设施，主要包括电信局站、移动通信基站、通信铁塔、通信管道、通信光缆和光缆交接箱等通信设施。

2.0.2 电信局站：指专门为安装通信设备及为通信生产提供支撑服务的通信建筑或机房。

2.0.3 电信枢纽楼：指以安装长途通信设备为主，处于省、市级以上中心枢纽节点的生产楼。

2.0.4 电信生产楼：指安装通信设备，未处于省、市级以上中心枢纽节点的生产楼。

2.0.5 接入机房：指用于安装为用户提供接入服务的多种类型通信设备的通信设备房。

2.0.6 光缆交接箱：提供光缆成端、跳接的交接设备。

2.0.7 移动通信基站：提供移动通信服务的基站，具体建设方式上可以分为依托铁塔建设的独立占地基站、利用建筑物建设的附建基站等。

2.0.8 WLAN 系统：指无线局域网，主要提供无线宽带上网业务。

2.0.9 室内覆盖系统：建筑物内由无线电信号的发射、接收及传输等设施组成的系统，是无线电传输网络基站的室内设置形式。

三、 基本规定

3.0.1 城市电信服务设施应为用户提供语音、图像和数据等信息的有线或无线接入服务。

3.0.2 城市电信服务设施规划应依据城市用地布局规划，并与城市用地规划和供电、给水、排水、燃气、供热及综合防灾等相关工程规划相协调。

3.0.3 城市电信服务设施建设应充分考虑电磁环境保护、电磁兼容、生态环境保护及节能减排等要求，并应符合国家对环境保护及生态平衡的相关规范及标准的规定。

3.0.4 通信建筑设计应统筹考虑建筑全寿命周期内，节能、节地、节水、节材、保护环境、满足建筑功能之间的相互协调。

3.0.5 通信建筑设计应根据当地的气候和自然资源条件，充分利用可再生能源。

四、 电信局站设计

4.0.1 电信局站应根据城市发展目标和社会需求，按全业务要求统筹规划，并应满足多家电信运营企业共建共享的要求。

4.0.2 电信局站可分一类局站和二类局站，并宜按以下划分：

1 位于城域网接入层的小型电信机房为一类局站。包括电信接入机房、小区设备间及移动通信基站等。

2 位于城域网汇聚层及以上的大中型电信机房为二类局站。包括电信枢纽楼、电信生产楼等。

4.0.3 城市电信二类局站规划选址除符合技术经济要求外，还应符合下列要求：

1 选择地形平坦、地质良好的适宜建设用地地段，避开因地质、防灾、环保及地下矿藏或古迹遗址保护等不可建设的用地地段；

2 距离通信干扰源的安全距离应符合国家相关规范要求；

3 根据不同功能明确功能定位，在总体布局上应根据城市总体规划进行均衡布局，按照大容量、少局站、多业务接入、广覆盖的原则进行建设，在新开发区域应合理预留电信局站用地；

4 根据城市通信网络发展目标，考虑固定和移动通信等多业务的统一承载要求进行总体布局，结合地理位置，在业务需求多、发展快的重点区域选取，并尽量位于其覆盖范围的中心区域，便于各类业务的接入；

5 符合城市规划、环保、节能、消防、抗震、国防、人防

等有关要求；

6 电信枢纽楼应根据功能定位和服务能力确定其用地面积和建筑面积，除考虑满足生产性功能承载需求，还应同步考虑应急战备、公共服务等功能需求，预留相应的室内、室外空间；

7 电信生产楼宜选择在交通较为方便的城市干道交汇区域，利于管道、电力的接入，以便于传输网络的组织；

8 为通信生产提供支撑服务的支撑服务性建筑，如客服呼叫中心、电视电话会议厅、营业厅等，应按照《无障碍设计规范》GB 50763 的规定进行无障碍设计。

4.0.4 城市的二类电信局站应综合覆盖面积、用户密度、共建共享等因素进行设置，并应符合表 4.0.4 的规定。

表 4.0.4 城市主要二类电信局站设置

城市电信用户规模 (万户)	单局覆盖用户数 (万户)	最大单局用户占比不超过规划总用户数的比例 (%)
<100	8	20
100~200	8	20
200~400	12	15
400~600	12	15
600~1000	15	10
1000 以上	15	10

注：城市电信用户包括固定宽带用户、移动电话用户、固定电话用户。

4.0.5 城市电信用户密集区的二类局站覆盖半径不宜超过 3km。非密集区二类局站覆盖半径不宜超过 5km。

4.0.6 城市主要二类局站规划用地应符合表 4.0.6 规定。

表4.0.6 城市主要二类电信局站规划用地

电信用 户规模 (万户)	1.0~2.0	2.0~4.0	4.0~6.0	6.0~10.0	10.0~30.0
预留用 地面积 (m ²)	2000~3500	3000~5500	5000~6500	6500~8500	8000~12000

注：1 表中局站用地面积包括同时设置其兼营业点的用地；

2 表中电信用户规模为固定宽带用户、移动电话用户、固定电话用户之和。

4.0.7 接入机房应根据用地性质、人口密度、固定和移动业务发展等提出总体布局。接入机房应统筹考虑基站接入和光纤接入等末端接入设备需求，接入机房的设置应满足多家电信运营企业接入的要求。

4.0.8 通信建筑设计宜符合《公共建筑节能设计标准》GB 50189 和《通信局(站)节能设计规范》YD 5184 的相关规定。

4.0.9 通信建筑的防雷、接地、雷电过电压保护应符合《通信局(站)防雷与接地工程设计规范》GB50689；通信构筑物直击雷防护设计应符合《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的相关要求。

4.0.10 通信机房的层高，应由工艺生产要求的净高、结构层、建筑层、风管(或下送风架空地板)及消防管网等高度构成。

4.0.11 工艺生产要求的净高，应由通信设备的高度、电缆槽道和波导管的高度、施工维护所需的高度等综合确定，应符合表 4.0.11 的规定。

表 4.0.11 工艺生产要求的净高值

机房类别	净高 (m)	备注
通信机房	3.2~3.3	1. 按机架高度 2.2m, 三层走线架考虑 2. 楼层建筑面积大于 2000 m²宜取上限, 其他取下限
地下光缆进线室	局内安装有市话设备 ≥3.0, 其他≥2.6	
柴油发电机房: (1) 设备容量<200kW (2) 设备容量 200~1000kW (2) 设备容量>1000kW	3.5~4.0 4.0~5.0 ≥5.0	按设备要求定
高压配电室 低压配电室 变压器室	≥4.0 4.0 4.0~5.6	按进线方式和设备要求定

4.0.12 通信建筑门窗应采用高效节能玻璃、高效节能门窗框材料、高效节能门窗。门窗的材料、尺寸、功能和质量等应符合使用要求,并具有耐久、节能、密封、隔声、防尘、防水、防火、抗风、隔热、防结露等优良性能,满足抗风压、水密性、气密性等建筑门窗产品标准的规定,应达到《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB/T 7106 中规定,隔声性能达到《建筑门窗空气声隔声性能分级及其检测法》GB/T 8485 中 II 级以上要求。门窗与墙体应连接牢固。

4.0.13 城市移动通信基站规划布局应符合电磁辐射防护相关标准的规定,避开幼儿园、医院等敏感场所,并应符合与城市历史街区保护、城市景观的有关要求。

4.0.14 城市电信二类局站光缆进线室的设置应符合下列要求:

- 1 光缆进线室的使用面积应根据预测的通信设备机房规

模、容量及新业务新技术的发展确定。并应符合《光缆进线室设计规定》YD/T5151 的规定；

2 光缆进线室与外线连接以敷设管道的方式为主，进线室内预留管道接口；每栋通信生产楼应设置不少于两个相对独立的光缆进线室和不少于两个相对独立的外部光缆引入路由。

4.0.15 城市电信二类局站局前光缆人孔的设置应符合下列要求：

1 应在通信设备机房建筑基础外部的地面以下设置地下光缆引入人孔，以便于通信电缆和光缆引入至设在通信楼内的进线室；

2 人孔的设置类型应由光缆的敷设型式及引入方式确定。

五、通信管线设计

5.1 通信管道设计

5.1.1 通信管道应满足全社会通信传输线路的敷设需求，包括有线、无线公共通信网络、交通监控和党政军等专用通信网络。

5.1.2 通信管道应统一规划，统筹多方需求共建共享，并留有余量。原则上通信管道与道路同步建设，建设规模应按满足中远期需求考虑，避免重复开挖道路。

5.1.3 通信管道规划应以城市用地规划、道路交通规划和通信网络规划为主要依据，与水、电、气等城市地下管线规划相衔接，协同规划、协同建设。城市通信管道与其他市政管线及建筑物的最小净间距、通信管道的埋深等应符合国标《通信管道与通道工程设计规范》GB 50373 的有关规定。

5.1.4 通信管道规划要与综合管廊规划相衔接，在规划或已建综合管廊的路段，通信管道纳入综合管廊统一考虑。

5.1.5 通信管道路由应结合现状及规划道路布局，应避开地质灾害隐患地区修建管道；同时应远离电蚀和化学腐蚀地带以及地下、地上障碍物较多的路段。

5.1.6 通信管道应建设在用户较多的一侧，并预留过街管道。红线宽度 ≥ 40 米的道路上宜双侧布置通信管道，并在具备条件的路口互通。

5.1.7 通信管道宜布置在道路的慢车道、人行道、绿化带下；无特殊情况，不考虑在快车道布置；应避免在路基尚未稳固及流

沙地区布置。

5.1.8 通过桥梁、隧道的通信管道应与桥梁、隧道等规划建设同步，管道敷设可选择管道、槽道、箱体、附架等方式，并符合桥梁、隧道建设的有关要求。

5.1.9 通信管道的管材一般选用塑料管道，钢管宜在过路或过桥时使用。

5.1.10 小区通信管道应与城市道路通信管道及小区内各建筑物引入管道相衔接。

5.1.11 小区管道管孔数应按照终期光缆条数及备用孔数确定，同时考虑电信运营企业同时敷设需求。

5.1.12 引入管道应符合下列要求：

- 1 引入管道严禁与其他地下管线在同一地点引入建筑物内；
- 2 引入管道路由应符合稳固、安全的原则；
- 3 引入管道严禁穿越其他设备的基础，不宜穿越房屋的承重墙，确须穿越承重墙时，必须采取相应的结构措施。
- 4 引入管道进入建筑物内应采取防水措施；
- 5 引入管道应由建筑物向人手孔方向倾斜，坡度不得小于4.0%。

5.2 人手孔设计

5.2.1 人（手）孔位置的选择应符合下列要求：

- 1 人（手）孔位置应选择在管道分歧点、引上光缆汇接点

和建筑物引入点等处。在交叉路口、道路坡度较大的转折处宜设置人（手）孔；

2 两人（手）孔间的距离不应超过 120m；

3 人（手）孔位置应与其他地下管线的检查井错开，严禁其他管线在人（手）孔内穿过；

4 交叉路口的人（手）孔位置宜选择在人形道上或绿化带内；

5 管道穿越电气化铁道，在其两侧宜设置人（手）孔。

5.2.2 人（手）孔位置不应选择下列地点；

1 重要的公共设施（如车站、娱乐场所等）或交通繁忙的房屋建筑入口（如消防队、汽车队等）；

2 影响交通的要道路口；

3 有可能屯放器材、堆积土壤或其它有覆盖可能的场所；

4 靠近消防栓、水井、污水井等地方。

5.2.3 人（手）孔应防水。

5.2.4 人（手）必须采用《通信管道人孔和手孔图集》YD 5178 的程式。

5.2.5 人（手）孔型号应根据终期管群容量确定，并应符合下列规定：

1 手孔容量为 1 ~ 6 孔；

2 小号人孔管群容量为 6 ~ 24 孔；

3 中号人孔管群容量为 30~48 孔；

4 大号人孔管群容量大于 48 孔。

5.2.6 人（手）孔形式应根据人（手）孔在管道上所处位置的分歧状况和偏转角度，结合《通信管道人孔和手孔图集》YD5178 标准选用。

5.2.7 暗式地道、距离较长或拐弯较多的引上管道，以及设置落地式交接箱的地方，宜设置手孔。

5.2.8 人（手）孔应建混凝土基础，当土壤松软或地下水位较高时，还应增设碎石基础或采用钢筋混凝土基础。

5.3 光缆网及配套设施设计

5.3.1 光缆网设计应符合下列规定：

1 光缆网应具有一定的通融性、安全可靠性和灵活性，适应用户的发展和变动以及临时调度纤芯的要求；

2 光缆线路建筑应考虑安全稳固、施工维护方便及市容环境美观的要求；

3 配线光缆宜选用 G.652D 低水峰非色散位移单模光纤；

4 管道光缆宜选用油膏填充的松套层绞式或中心管式结构的光缆；

5 光缆接头盒应采用密封防水结构，并应具有防腐蚀、抗压力、张力和冲击力的功能。

5.3.2 光缆交接箱的安装位置应接近用户分布中心，方便主干光缆、配线光缆和接入光缆的敷设。

5.3.3 光缆交接箱宜采用落地方式安装，应优选公共绿地或靠

近其他公共弱电设施等稳定地带安装。

5.3.4 光缆交接箱布局应与市政道路管道统筹考虑，落地光缆交接箱与附近人（手）孔之间应预留适当数量的管孔。

5.3.5 不同电信运营企业的光缆交接箱一般不合并设，规划用地按照三家电信运营企业独立建设光缆交接箱进行预留。

5.3.6 光缆交接箱用地应充分考虑光缆交接箱自身占地和操作保护空间。光缆交接箱占地面积与光缆交接箱容量相关，应按终期的最大需求进行配置相应规格的光缆交接箱。

5.3.7 住宅小区及商住楼通信设施建设应符合省标《住宅小区及商住楼通信设施建设标准》DBJ43 003 的有关规定。

六、 无线宽带设施设计

6.1 移动通信基站设计

6.1.1 基站站址设置

为保障用户语音及无线宽带数据需求，移动通信基站的设置宜符合下列规定：

1 密集市区每隔 300 米-400 米宜设置 1 个移动通信基站，基站应设置在蜂窝网络的中心位置；

2 一般市区每隔 400 米-600 米宜设置 1 个移动通信基站，基站应设置在蜂窝网络的中心位置；

3 郊区每隔 500 米-800 米宜设置 1 个移动通信基站，基站应设置在蜂窝网络的中心位置。

6.1.2 移动通信机房设置

1 移动通信机房的设置应符合下列规定：

1) 移动通信机房包括但不限于土建机房、租赁机房、彩钢板房和室外一体化机柜等。各种机房应用场景宜符合表 6.1.2-1 的建议。

表 6.1.2-1 机房应用场景建议表

序号	典型场景	推荐选型
1	山区、城郊、县城等易征地或易租地区域，可长期稳定使用；客户装机位置和负荷大；防盗要求较高的区域。	土建机房/ 租赁机房
2	城郊、县城等易征地或易租地区域，有潜在拆、移、改、扩需要；楼面建设场景；客户装机位置和负荷大；建设周期要求短。	彩钢板房/ 租赁机房
3	中心城区、绿化带、景区、路边等用地困难的区域，客户装机位置和负荷小，建设周期要求短。	室外机柜

2) 建筑物内基站机房应选择靠近楼顶的房间。

3) 机房位置应便于机房进出线缆，包括与地下通信管道的衔接，以及与天线的走线通路。

2 移动通信机房应考虑由多基础电信业务经营者共用，并满足不少于三家电信业务经营者设备安装空间，机房使用面积应符合表 6.1.2-2 的规定。

表 6.1.2-2 移动通信机房使用面积要求表

机房名称	机房使用面积要求 (m^2)	宽度要求 (m)
土建机房、租赁机房	≥ 15	≥ 3
彩钢板机房	≥ 13	≥ 2.8
室外一体化基站建设 用地	≥ 20	≥ 2.5

3 室内基站引入电源为 AC 380V 交流电源，交流引入容量不小于 20KW；室外一体化基站引入电源为 AC 220V 交流电源，交流引入容量不小于 10KW。

4 基站机房工艺要求：

1) 机房梁下净高度不应低于 2.8m；

2) 机房门高不应小于 2.0m，门宽不应小于 0.9m，门应向外开启；

3) 机房不应设窗户或安装密闭双层玻璃窗；

4) 机房内应预留馈线孔洞，孔洞尺寸不应小于 400mm×400mm；

5) 机房内不应设置上下水、喷淋、中央空调和水暖设施。

机房应具备安装独立空调的条件，机房外应留有空调室外机安装

位置，并配有空调排水口；

6) 机房上方不应有卫生间、厨房等有给排水设施的房间。

7) 机房楼面的活荷载应满足《通信建筑工程设计规范》YD 5003 的规定。

6.1.3 塔桅及天馈配套设置

1 移动通信塔桅包括但不限于单管塔、三管塔、双轮景观塔、灯杆景观塔、路灯杆、仿生树、便携式塔房一体化、抱杆、楼面景观塔、美化罩等。各塔型典型应用场景宜符合表 6.1.3-1 的建议。

表 6.1.3-1 移动通信塔桅典型应用场景建议

类别	典型场景	推荐塔型
地面塔	山区、郊区、县城、乡镇农村、铁路沿线等对景观要求较低、易于征地的区域；	三管塔
	山区、农村等对景观要求低、易于征地的区域。	三管塔
	城郊、工业园区、铁路沿线等有一定景观需求的区域。	单管塔
	有很高景观需求的区域，如城市路口、道路两侧、广场、馆所、公园、景区等。	双轮景观塔、灯杆景观塔
	重点市政道路两侧等有景观需求、且天线挂高要求低的区域。	路灯杆
	公园、景区等特殊景观需求区域。	双轮景观塔、灯杆景观塔、仿生树
	快速覆盖区域；居民阻扰的疑难站点区域；城区改造，拆迁施工区域；管线密布，不可开挖区域；应急通信，信号保障区域；市政规划，临时覆盖区域；	便携式塔房一体化
楼面塔	密集城区、县城等对景观化要求低、对天线挂高要求低的区域。	楼面抱杆
	密集城区、县城等有一定景观需求的区域	楼面景观塔、美化罩

2 移动通信基站塔桅的设置应考虑由多基础电信业务经营者共用，并满足不少于三家电信业务经营者天馈及室外设备的安装空间。不同场景下的塔桅预留或设置要求如下：

1) 建筑物以中高层、高层建筑为主时，塔桅应设置在建筑物屋顶，面积须大于 12 m^2 ，天线挂高离地面 $30\text{m} \sim 45\text{m}$ 之间，最佳高度为比建筑物平均高度高 $2 \sim 3$ 层，天线主瓣方向 100m 内没有其它高层建筑阻挡。

2) 建筑物以多层、低层为主，且建筑物屋顶为平顶，于建筑物顶层屋面预建较高塔桅时：如有塔桅基础图纸，应按其施工图纸要求预留铁塔基础受力梁、柱及预埋地脚螺栓；如无塔桅基础图纸，应预留正四边形框架：框架平面尺寸不小于 $5\text{m} \times 5\text{m}$ ，梁高不小于 $300\text{mm} \times 500\text{mm}$ ，框架梁配筋率不小于 1.5% ，箍筋沿构件全长加密，承载重量不低于 12KN/m 。

3) 建筑物以多层、低层为主，建筑物屋顶为坡面，天线安装、屋顶预留机房及塔桅较困难时，开发商或业主应预留路灯杆、景观塔或仿生树等室外一体化基站建设用地。

4) 建筑物筑高度高于 50m 时，若有高度低于 50m 的裙楼时，可以优先考虑选用裙楼顶作为天线安装区域或彩钢板机房的安装区域。

5) 城市道路、公园、景区、工业园区、高校等部门及业主应预留路灯杆、景观塔或仿生树等室外一体化基站建设用地。

6) 政府部门、企事业单位满足建站条件的已有设施应向电信业务

经营者免费开放。

4 城乡规划和通信基础设施协同规划要求

1) 城乡规划主管部门在轨道交通、客运场站、风景区和交通枢纽等公共设施规划建设时，应同步规划和建设各类通信基础设施；在市政道路及其防护绿带，以及路灯等其他市政设施规划时，应按国家有关规定，为基站、铁塔预留位置和空间，同时统筹考虑基站配套电力引入、通信管线等需求。

2) 深化城市总体规划和通信基础设施专项规划确定的通信基础设施用地布局，明确用地位置和规模以及建设项目基站、铁塔配建要求，提出通信管线控制要求，并将通信基础设施纳入城市黄线管理。可综合利用路灯杆、广告宣传杆（塔）等市政公用设施，集约建设混合型基站；优先利用行政办公、地铁站点、商业楼宇等公共建筑附建基站。

3) 城乡规划主管部门应根据控制性详细规划，将通信基础设施规划有关内容列入土地出让的规划设计条件中。建设单位应根据规划设计条件，同步规划建设用地红线内的通信管道、设备间和楼内通信暗管，预留基站的设备机房和天线位置。

4) 城乡规划主管部门审查审批老旧城区改造规划，以及新建住宅小区、商业区、地下综合管廊等建设项目的规划方案时，应将建设通信基础设施的有关规划设计和预留安装条件作为审查的重要内容，确保建设项目充分预留通信设备机房、天线位置以及建设项目用地红线内的通信管道、设备间和建筑内配线管网。

6.1.5 防雷与接地

6.1.5.1 防雷

1 雷电过电压保护应采用分级保护，各级保护的防护水平应符合《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343 的规定。

2 各类线缆均应设防雷、过电压、浪涌保护。

6.1.5.2 接地系统

1 相关设备和设施必须进行等电位连接与接地保护，宜采用联合接地。

2 接地装置的接地电阻值不应大于 10Ω 。

6.1.5.3 防雷和接地设计应符合《通信局（站）防雷与接地工程设计规范》GB 50689 的要求，保证人身安全及系统设备正常运行。

6.2 WLAN 系统设计

1 WLAN 主要是为满足用户的无线宽带接入需求。WLAN 的 AP 类型可以分为室内分布型 AP、单独放装型 AP 及室外型 AP 三种。WLAN 系统的有线接入设备（如 ONT、交换机）可与单元设备间（或小区设备间、室分机房）合设。

2 为便于室内分布型及单独放装型 AP 的安装布放，业主应在每个单体楼内每层的电梯口外墙上方或弱电竖井内外墙上预留 400mm （长） $\times 400\text{mm}$ （宽） $\times 200\text{mm}$ （深）的孔洞用于 WLAN AP 的安装。孔洞下沿净高度不应低于 2400mm ，孔洞应预留与引电位置、单元设备间（或小区设备间）的连接通道，孔洞外墙面应安装 AP

设备保护挡板，孔洞位置应避免强电、强磁、强腐蚀性位置。

3 为便于室外型 AP 的安装布放，业主应在主楼的裙楼顶或多层住宅楼顶预留 AP 及天线安装位置，用地面积不应小于 20 m²。

室外 AP 天馈系统的室外接地由基础电信业务经营者负责，业主应保证屋面避雷带的设计规范性和连续完整性。

4 为保证 WLAN 系统有源器件的电源需求，建筑物每 10 层提供至少一个容量不小于 1kW 的 AC220V 交流电源，不足 10 层按 10 层计算。

5 在 WLAN 建设中，后进场的电信业务经营者宜统筹考虑对已有系统的干扰，以不干扰原有系统为原则进行频点规划，当干扰不可避免时，应通过协商解决。

6 多家电信业务经营者 WLAN 信源及分布系统建设方式，可以包含，但不限于以下两种方式：WLAN 信源及分布系统采取共建共享方式建设和 WLAN 信源采取独立建设。优先采用多家电信业务经营者共享 WLAN 信源及分布系统建设方式。

6.3 室内覆盖系统设计

6.3.1 应用场所

1 室内无线覆盖系统主要应用于以下场所：

- 1) 建筑物、构筑物内的信号覆盖盲区或者弱覆盖区。
- 2) 移动通信话务量高的大型场所。
- 3) 通信网络频繁切换的场所。
- 4) 其他需要覆盖的场所。

2 建筑面积超过 20000m² 且无法满足正常通信的公共建筑、政府办公大楼和轨道交通设施应建设室内无线覆盖系统。

3 室内无线覆盖系统应和建筑物同步设计和建设，应满足多家电信业务经营者平等接入的要求，应预留和提供室内无线覆盖系统所需的机房、管道位置以及所需的供电电源（含防雷接地）等。

6.3.2 分布系统建设方案

1 室内无线覆盖系统建设方式包含，但不限于以下两种方式：多系统合路平台（POI）和光纤分布系统。

2 采用多系统合路平台进行室内无线覆盖系统建设宜支持双收双发功能，系统上下行可以采用收发合缆和收发分缆两种建设方式。

3 分布系统采用光纤分布系统建设时，可以包含，但不限于采用数字光纤分布系统和模拟光纤分布系统两种方式建设。

6.3.3 机房设计

1 室内无线覆盖系统机房应按电信专用机房要求设置，应符合《通信建筑工程设计规范》YD/T 5003 的要求。

2 机房宜设在建筑物的底层、设备层、顶层，当条件限制时，应采取防潮、防水、排水等措施。

3 机房应设在室内覆盖区域的中心，机房至天线的最远距离不应超过 200m，超过 200m 应增设分机房。

4 垂直上升管井及弱电桥架汇聚区宜靠近机房。

5 建筑物室外应提供卫星导航系统（GPS）天线安装位置，GPS 天线安装位置宜选择在楼顶部开阔处，且宜安装在建筑物的南侧，GPS 天线上方 90°倒锥空间范围内无阻挡，应与机房保持路由畅通。

6 机房净高宜不小于 2.6m，宜不高于 3m。

7 机房面积应根据各系统设备布置操作、维护等要求确定，宜预留发展空间，重点保障蓄电池扩容空间需求，机房面积宜满足如下要求：

1) 医院、商务写字楼、购物中心、宾馆酒店、政府机关等楼宇类建筑，建筑面积在 10000~50000m² 间应提供一个室分中心机房，50000m² 以上宜提供不少于两个室分中心机房，每个机房实际使用面积宜不少于 15m²。

2) 交通枢纽、会展中心、体育场馆等大型场所，若存在多个独立建筑体，每个超过 20000m² 的建筑体应提供一个室分中心机房，每个机房实际使用面积宜不少于 15m²。

3) 高校可视功能区域划分，如教学区、宿舍区等，每个区域应提供不少于一个室分中心机房，每个机房实际使用面积宜不少于 15m²。

4) 当业主的弱电或监控机房空间、供电容量及传输管道资源足够时，室分机房可与业主机房共用。

8 应根据各电信业务经营者通信设备的安装、维护需求，合理分配机房空间。各电信业务经营者的通信设备机房空间应互相独立，中间设置公共走道，并给各使用方留出足够的维护空间。

9 机房应设可远程监测的专用空调,并预留室外机的安装位置。

6.3.4 供电

1 机房电源设计应符合《通信电源设备安装工程设计规范》YD/T 5040 的规定。

2 机房电源的电能质量应符合《电能质量公用电网谐波》GB/T 24337 等规范的规定,并符合机房配置设备的技术要求。

3 机房供电电源宜由建筑物总配电室(间)直接引来,宜采用直供电方式,并按电信业务经营者分设用电计量装置,机房空调电源单独设置用电计量装置。交流引入容量建议参照表 6.4.3 规定,或根据实际需求对交流引入容量进行调整。

表 6.4.3 机房交流引入容量

机房面积 (m ²)	容量 (kW)
20	20
15	15

6.4.5 接地

1 机房接地应采用联合接地方式,统一接地网应符合相关行业规范要求。

2 防雷接地应符合《建筑物防雷设计规范》GB 50057 和《通信局(站)防雷与接地工程设计规范》GB 50689 等相关行业规范要求。

6.4.6 消防与抗震

1 室内无线覆盖系统耐火等级和防火要求应符合《邮电建筑防火设计标准》YD 5002 等相关规范的要求。

2 机房建筑抗震设计的烈度要求须不低于当地基本设计烈度,地震基本烈度为 7 度及以上地区,机房设备的安装应采取抗震加固

措施。

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

- 《通信线路工程设计规范》GB 51158
- 《通信管道与通道工程设计规范》GB 50373
- 《宽带光纤接入工程设计规范》YD 5206
- 《通信建筑工程设计规范》YD 5003
- 《城市通信工程规划规范》GB/T 50853
- 《公共建筑节能设计标准》GB 50189
- 《通信局(站)节能设计规范》YD 5184
- 《无障碍设计规范》GB 50763
- 《本地通信线路工程设计规范》YD 5137
- 《通信局(站)防雷与接地工程设计规范》YD 5098
- 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
- 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343
- 《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB/T 7106
- 《建筑门窗空气声隔声性能分级及其检测法》GB/T 8485
- 《光缆进线室设计规定》YD T5151
- 《住宅区和住宅建筑内通信设施工程设计规范》GB/T 50605
- 《住宅小区及商住楼通信设施建设标准》DBJ43 003
- 《通信电源设备安装工程设计规范》YD/T 5040
- 《电能质量公用电网谐波》GB/T 24337
- 《邮电建筑防火设计标准》YD 5002
- 《数字蜂窝移动通信网 TD-LTE 无线网工程设计暂行规定》

YD/T 5213

《无线局域网工程设计规范》 YD 5214

《数字蜂窝移动通信网 900/1800MHZ TDMA 工程设计规范》

YD/T 5104

《数字蜂窝移动通信网 CDMA2000 工程设计规范》 YD/T 5110

《数字蜂窝移动通信网 WCDMA 工程设计规范》 YD/T 5111

《数字蜂窝移动通信网 TD-SCDMA 工程设计规范》 YD/T 5112

《无线通信系统室内覆盖工程设计规范》 YD/T 5120

城市电信服务设施设计规范

条文说明

目 次

1 总 则	30
2 术 语	31
4 电信局站设计	32
5 通信管线设计	34
6 无线宽带设施设计	36

一、总 则

1.0.1 针对现有湖南省工程建设地方标准《城市电信服务设施设计规范》(DBJ43 /155—2001)的内容难以满足通信需求,根据工信部、住建部、湖南省人民政府等文件精神,为了进一步规范湖南省城市电信服务设施的建设,适应社会信息化发展需要,提高通信建设水平,加快宽带网络建设,重新修订本标准,为城市电信服务设施建设提供技术支持。

1.0.3 提出城市电信服务设施建设的基本原则与要求。

城市电信服务设施建设的基本原则强调统筹规划、资源共享。城市电信服务设施作为国家基础设施,为国家社会、政治、经济各方面提供公共通信服务,也涉及国家安全和公众的利益。近年来随着通信事业迅猛发展,各类通信业务给人民群众生产、生活带来诸多便利,但大规模的工程建设也带来了电信设施重复建设的问题。2008 年9 月,工业和信息化部联合国资委发布了《关于推进电信基础设施共建共享的紧急通知》(工信部联通[2008J 235 号),明确了保护自然环境,减少重复建设,提高电信基础设施利用率,大力推荐电信基础设施共建共享的要求。

二、 术语

本章术语是对本规范条文、条文说明所涉及的城市电信服务设施基本技术用语给予统一定义和词解。编制中多次征求行业主管部门及其指定单位的意见，以尽量与行业未定相关专用名词的使用意向一致，以便对相关行业的规范可能出现和使用类同术语的理解保持一致性，并有利于对本规范内容的正确理解和使用。

四、 电信局站设计

4.0.1 规定电信局站建设应从全社会需求考虑统筹规划，并在满足多家运营企业经营要求的同时，实现资源共享。

4.0.2 电信局站分类主要依据局站在电信网的网络层次、节点属性划分，按功能和设备划分应包括长途电信局和本地电信局，长途电信局包括国际长途电信枢纽局和省、地长途电信枢纽局，本地电信局主要包括电信枢纽局、汇接局和电信端局及模块局，此外还包括综合电信局、移动通信局；按电信网络层次和节点属性划分可包括广域网骨干层局、城域网核心层局、汇聚层局站或核心/汇聚层局，并可延伸到接入层宽带接入用房。

本条根据电信部门相关规定，考虑简化电信局分类将电信局站分为两类，一类局站为接入网的较小规模的接入机房、移动通信基站，这一类局站点多面广，没有独立建设用地考虑；二类局站为处于城域网汇聚层及以上的具有汇聚功能、枢纽特征的主要局站，是数量较少、规模较大、功能综合，对选址、用地有一定要求的单独建筑。这一类局站与城市布局有较大关系。

4.0.4、4.0.5、4.0.6、4.0.7 提出城市的电信局站规划基本要求。

全业务运营是我国电信运营企业发展的方向，二类局站中的电信生产机楼是一定范围内接入汇聚各类电信业务、为区域内电信用户提供电信业务的场所，地位类似于早期电话端局。部分生产机楼会增加办公、销售等功能升级为电信综合楼或枢纽楼。数

据中心、呼叫中心可以作为生产机楼一部分功能区，也可以集中设置，独立建设的大型数据中心和呼叫中心，一般设置在省会等中心城市。城市规划中电信局站的布局以电信生产机楼布局为基础，在此基础上规划其他二类局站和一类局站。不同规模电信生产楼应按照城市总用户数与相应单局覆盖用户数确定，同时考虑电信生产楼覆盖范围。电信生产楼作为电信业务覆盖局站，接入用户包括固定宽带用户、移动电话用户与固定电话用户，电信生产楼容纳用户规模为三者之和。按照我国目前城市家庭每户3人计算，对应电信用户可按1部固定宽带、1部固定电话、2部移动电话估算，根据调研统计中等城市单局平均覆盖固定电话用户为3万左右，对应覆盖区内总用户约12万，考虑大中小城市人口密度差异，故将大、中、小城市单局覆盖用户数设定为15万、12万、8万户。从整体网络安全性来说，单局覆盖用户规模不能太大，建议大、中、小城市的单局用户占比分别不超过10% 15%、20%。城市生产机楼覆盖半径跟人口密度和采用的接入技术有关。目前光纤接入逐步推广普及，新建区域要求光纤到户，对于光纤接入网来说，考虑光通道损耗核算、接入网络分层结构、资源配置优化等因素，生产机楼覆盖范围在5km之内较合适。在城市用户密集区域，为提高整体资源配置效益、避免接入光缆和管道等基础资源过度消耗，单局规模不宜过大，覆盖半径应以小于3km为宜。

五、通信管线设计

5.1.1、5.1.2 城市电信服务设施建设直接与城市规划相关联，除局址的布局和建设外，还包括通信管道建设。由于信息业的飞速发展，且各种信息业自成系统，都对通信管道提出使用要求，通信管道容量需满足各电信运营企业的城域网、各类通信专网（党政军专网、公安专网、供水调度、交通监控、应急通信、视频监控等）的需求，多种城域网并存和城市管线综合决定各类通信线路须统一敷设在通信管道内，因此在进行通信管道规划时，应充分考虑各种不同信息业务的传输要求。

5.3.5、5.3.6 主干光缆交接箱规划密度主要跟家庭客户、政企客户的密度有关，目前接入发展趋势是全光纤接入，光纤需求量越大，单个主干光缆交接箱的覆盖范围会越小。主干光缆交接箱规模测算如下表所示。

表1 主干光缆交接箱规模测算参考依据

类别	密集城区	普通城区、县城
主干光缆交接箱覆盖半径(米)	300-500	500-800
主干光缆交接箱密度指标（个数/平方公里）	4-11	2-4

光缆交接箱的用地因容量而不同，不同容量光缆交接箱用地有差别。在考虑3家运营企业同一区域统筹规划建设的情况下，不同容量光缆交接箱用地如下表所示。

表 2 主干光缆交接箱占地面积一览表

光缆交接箱容量	典型外形尺寸 (mm) 高*宽*深	占地面积 (m ²)
72 芯	450*315*185	2×2
144 芯	1000*550*320	3×3
288 芯	1450*750*360	4×3
576 芯	1450*750*620	4×4
1152 芯	1450*1510*620	6×5

六、 无线宽带设施设计

6.1.1 根据中华人民共和国通信行业标准，数字移动通信网应按照蜂窝结构规则进行设计。一般情况下，首先通过链路预算工具，在校正后传播模型基础上，计算小区半径R，再按照3扇区定向三叶草模型计算单站覆盖面积。

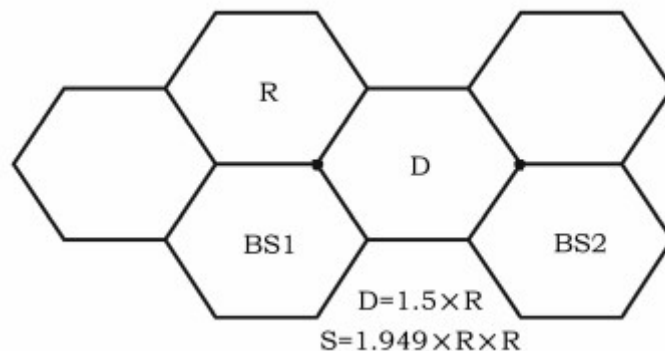


图1 三叶草蜂窝结构

按照规则的蜂窝网孔结构，基站间距 $D = 1.5 \times R$ ，单站覆盖面积 $S = 1.949 \times R^2$ 。

根据无线传播环境，住宅小区及商住楼所在区域可划分为密集市区、一般市区、郊区三种类型，其特征描述如下：

表3 住宅小区及商住楼无线传播环境分布

区域分类	特征描述	基站间距要求
密集市区	错综复杂的楼群没有明显的分界线，建筑物平均高度大于 30m，建筑物平均楼距约为 10m~20m。	300m~400m
一般市区	建筑物可较明显地区分建筑群区（块），建筑物平均高度大于 15m~30m，建筑物平均楼距约为 10m~30m。	400m~600m

区域分类	特征描述	基站间距要求
郊区	城市边缘地区，有明显大街道的大片区域，建筑物平均高度大于 10m~15m，建筑物平均楼距约为 30m~50m。	500m~800m

6.1.3 基站天线高度直接与基站的覆盖范围有关。基站站址高度应保证天线主瓣方向30m范围内无明显阻挡。但基站站址过高会造成话务量大，话务不均衡以及越区干扰，导致网络质量恶化。一般而言，密集市区和一般市区天线挂高要求为30m~45m，最佳高度为比周围建筑物平均高度高2-3层。

基站设备需通过馈线与天线相连，馈线是把电磁波以尽可能小的损耗从发射机传到天线或从天线传到接收机所用的连接线。当采用7/8” 馈线，频段为900MHz时的100米损耗约为4dB，当频段为2000MHz时 100米损耗约为6.5dB。为尽量减少馈线损耗，建议基站设备与天线的距离在80m之内。

6.2 WLAN系统设置示意图如下所示：

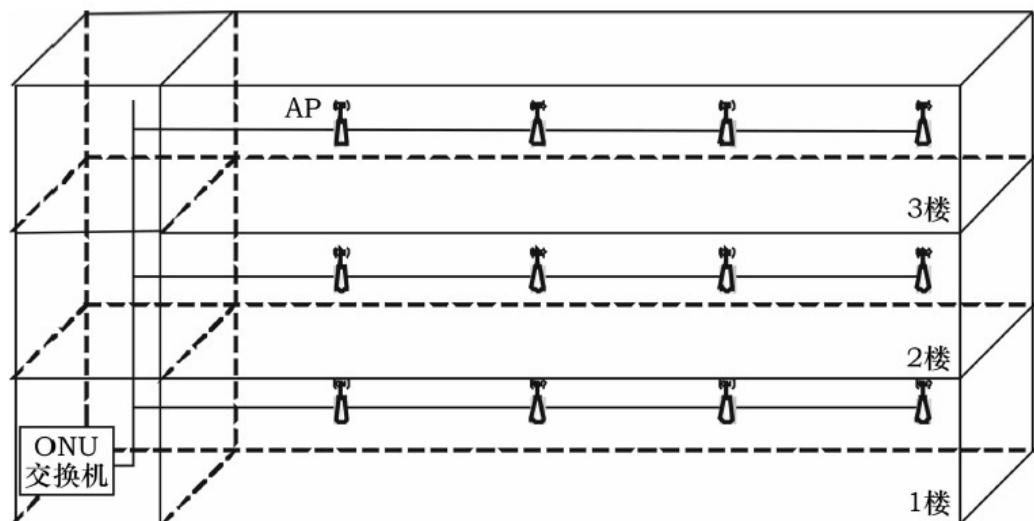


图 2 WLAN 系统设置示意图

6.3.2 分布系统建设方案

采用多系统合路平台进行室内无线覆盖系统建设宜支持双收双发功能，系统上下行可以采用收发合缆和收发分缆两种建设方式。

1) 收发合缆的方式

多家电信业务经营者接入的系统较少时，可以采用此方式。主要采用POI或合路器，根据信号的特性，可以采用一级、二级、三级合路方式。将信号合路后由一路分布系统进行覆盖。

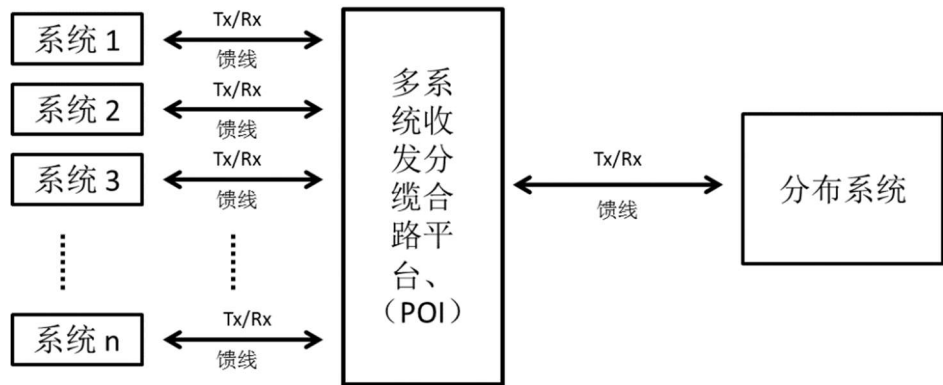


图3 多系统收发合缆原理图

2) 收发分缆方式

多家电信业务经营者的系统在共用室内分布系统时，若采用收发合缆方式，不同的频率组合可能会产生互调干扰，因此，在存在互调干扰的情况下，需采用收发分缆方式组网。收发分缆方式是将各制式系统的上、下行信号分为两套分布系统建设，有效减少系统间产生的杂散和阻塞干扰问题。

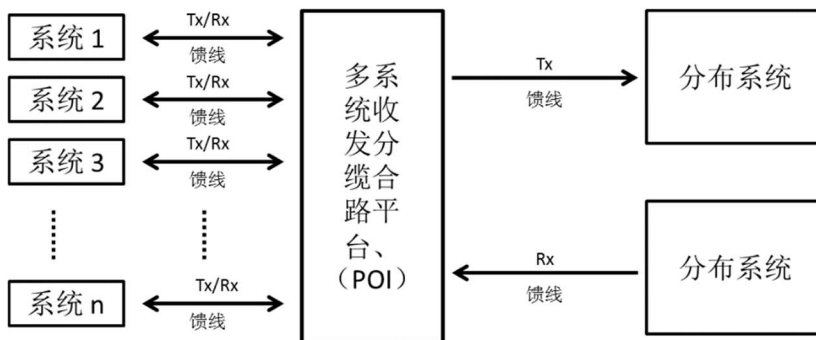


图4 多系统收发分缆原

3合路系统建设光纤分布系统方案

光纤分布系统，可实现多制式多业务共同接入。通过采用大容量光纤和千兆网线，降低数字信号传输损耗。系统主要由信源、主单元、扩展单元、远端单元和天线组成。在实际系统中，根据光纤中传输信号的类型，又可以分为数字光纤分布系统和模拟光纤分布系统。

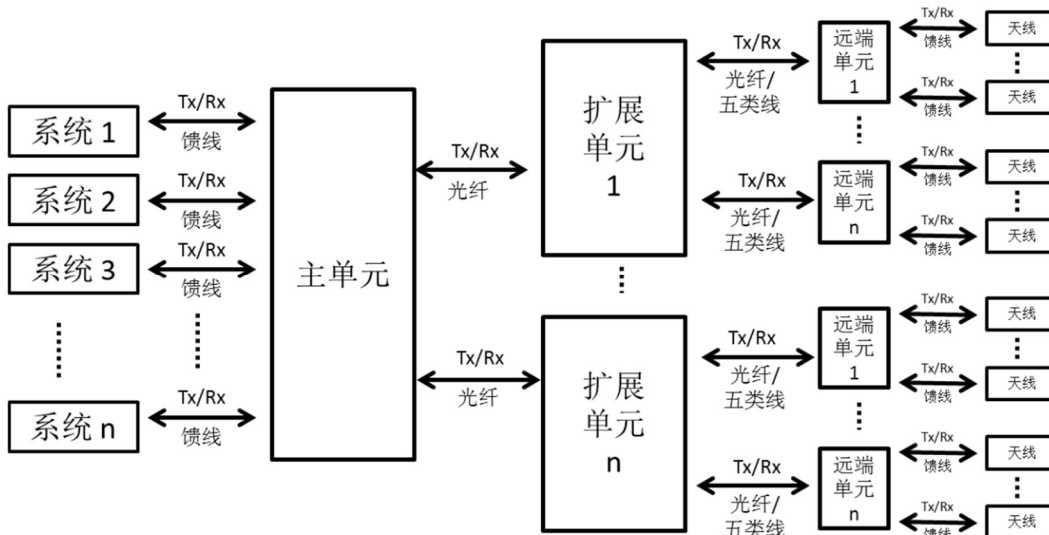


图5 光纤分布系统架构

6.3.3 机房设计

1 室内无线覆盖系统机房应按专用机房设置，一般不考虑和其他弱电信息系统合用机房。主要考虑如下因素：室内无线覆盖系统

机房防干扰的要求较高、机房需设置常年运转的空调、机房内设备的管理一般由电信业务经营者进行管理。

如果受条件限制，需要和其他弱电信息系统合用机房时，应确保系统间不相互干扰，并应进行分区隔断。

2 通信设备安装抗震加固应符合《电信设备安装抗震设计规范》（YD 5059）的规定。