

DB32

江 苏 省 地 方 标 准

DB 32/4120—2021

建筑物移动通信基础设施建设标准

Technical Specification for Mobile Communication

Infrastructure Construction on Buildings

2021-09-16 发布

2021-12-01 实施

江苏省市场监督管理局 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 评价原则 1

5 基本要求 3

6 移动通信系统性能 3

7 屋面设施 4

8 室内覆盖系统 5

9 通信机房 6

10 供配电系统 8

11 电路敷设 9

12 防雷与接地 11

13 消防要求 12

前 言

本标准依据GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由江苏省住房和城乡建设厅提出并归口。

本标准起草单位：江苏省通信管理局、中通服咨询设计研究院有限公司。

本标准主要起草人：丁玮、刘永洲、殷鹏、赵楠、余俊、文莺、李新、李工、袁钦、戴春雷、张鹏程、王旺。

建筑物移动通信基础设施建设标准

1 范围

本标准规定了江苏省公用移动通信网络建设，满足用户对移动通信业务的需求，推动移动通信基础设施的共建共享，促进社会信息化和城镇智慧化的持续健康发展。

本标准适用于江苏省内新建居住建筑、公共建筑的移动通信系统基础设施建设，既有建筑的通信系统配套设施可参照本标准执行。

2 规范性引用文件

GB 8702 《电磁环境控制限值》
YD 5059 《电信设备安装抗震设计规范》
GB/T 51292 《无线通信室内覆盖系统工程技术标准》
GB 50689 《通信局（站）防雷与接地工程设计规范》
GB 50057 《建筑物防雷设计规范》
GB51348 《民用建筑电气设计标准》
YD 5003 《通信建筑工程设计规范》
YD/T 1821 《通信局(站)机房环境条件要求与检测方法》
YD/T 1051 《通信局（站）电源系统总技术要求》
GB 51194 《通信电源设备安装工程设计规范》
YD/T 5131 《移动通信工程钢塔桅结构设计规范》
GB 51199 《通信电源设备安装工程验收规范》
GB 50016 《建筑设计防火规范》
GB 50370 《气体灭火系统设计规范》
YD/T 926.1 《大楼通信综合布线系统 第1部分：总规范》
YD/T 5140 《有线接入网设备安装工程验收规范》
GB 50373 《通信管道与通道工程设计标准》
GB 50352 《民用建筑设计统一标准》
GB 50010 《混凝土结构设计规范》
GB 50311 《综合布线系统工程设计规范》
GB/T 51410 《建筑防火封堵应用技术标准》
GB 50176 《民用建筑热工设计规范》
GB 50189 《公共建筑节能设计标准》
JGJ134 《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》
GB 50222 《建筑内部装修设计防火规范》
GB 50217 《电力工程电缆设计标准》

3 术语和定义

3.1 移动通信 mobile communication

移动通信是指移动体之间的通信，或移动体与固定体之间的通信。

3.2 移动通信基础设施 mobile communication infrastructure

移动通信基础设施主要包括室外基站基础设施和无线通信室内覆盖系统（简称室内覆盖系统）基础设施两部分。含机房、屋面设施、室内覆盖系统、供配电系统、管线、防雷接地系统、防火系统等。

3.3 移动通信基站 mobile communication base station

无线电台站的一种形式，是在一定的无线电覆盖区中，通过连接移动通信交换中心、并与移动终端之间收发无线信号进行信息传递的无线电收发信电台。通常情况下，一个移动通信基站由无线电信号发射接收设备、电源设备、传输设备及天线、馈线等组成。

3.4 通信机房 communication room

用于安装通信基础设施所需的无线电信号发射接收设备、电源设备、传输设备、空调设备等的房间。

3.5 屋面设施 roofing facilities

指建筑物主体结构上为安装屋面通信塔桅（包括但不限于屋面抱杆、屋面天线美化罩、屋面自立塔等）设置的结构构件。屋面设施的表现形式主要有塔桅混凝土基础和一体化机柜混凝土基础。

3.6 通信用户驻地网(用户驻地网) Customer premise telecommunication network

指用户终端至用户网络接口所包含的机线设备，由完成通信和控制功能的用户驻地布线系统组成，以使用户终端可以灵活方便地接入接入网。本规范中用户驻地网主要针对江苏省内居住建筑、公共建筑物等。

3.7 合路系统 combiner system

将多个移动通信系统发射和接收器在相互隔离情况下的发射输出/功率合并，馈入分布系统，实现多种信号综合覆盖的系统。

3.8 天馈系统 antenna and feeder system

由有源器件或无源器件、馈线和天线等组成，实现功率分配/合路、传输和信号覆盖功能。

3.9 无线电干扰 radio interference

在无线通信系统中，一些电磁能量通过直接耦合或间接耦合方式进入接收系统或信道，导致有用接收信号质量下降，信息误差或丢失、甚至阻断通信的现象。

4 适用原则

4.1 移动通信基础设施的建设应遵循资源集约化设计、按需覆盖、技术合理、经济节约的原则。

4.2 移动通信基础设施的建设，除应符合本标准外，还应符合现行国家、江苏省相关标准的要求。

5 基本要求

5.1 在选取建筑物作为移动通信基础设施建设载体时，应结合纳入各地市控制性详细规划的电信业务经营者建设需求，选择合适的建筑物。

5.2 建筑物移动通信基础设施各系统设计使用年限应符合现行国家、行业等相关规定。

5.3 室外基站基础设施和建筑物应同步设计、同步施工、同步验收，应满足多家电信业务经营者移动通信基站建设的要求。

5.4 建设室外基站基础设施的新建建筑物应在建筑物屋面适当位置设置相应的屋面设施，并具备结构基础、电力引入、管线接入、防雷接地条件。

5.5 室内覆盖系统主要应用于以下场所：

1. 建筑物、构筑物内的通信信号覆盖盲区或者弱区。
2. 移动通信业务量高的场所。
3. 移动通信网络频繁切换的场所。
4. 其他需要室内无线覆盖的场所。

5.6 通信用户驻地网室内无线覆盖系统应和建筑物同步设计和建设，应满足多家基础电信业务经营者平等接入的要求，应预留并提供室内无线信号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)等资源。

5.7 室内覆盖系统设计应根据电信业务经营者当前网络及未来发展需求，以及共建共享等要求确定。

5.8 既有建筑物应综合考虑室内外移动通信覆盖需求，选择合适建筑物进行改造建设。

5.9 在居住建筑上安装移动通信天线时，应采用美化天线或美化天线外罩，与居住建筑外观保持协调一致。

5.10 通信设施抗震设防类别和抗震设计标准同主体建筑物，且应设置在抗震设防类别不低于丙类的主体建筑物上。抗震构造措施必须满足抗震设计规范要求。抗震设防烈度为7度及以上地区，机房设备的安装应采取抗震加固措施。

5.11 移动通信基础设施应满足现行国家、江苏省相关电磁环境检测要求。

5.12 移动通信基础设施的验收应参照现行国家、行业、江苏省相关标准执行。

6 移动通信系统性能

6.1 室外移动通信系统的覆盖应按照蜂窝网网络结构规则进行设计，合理布局基站和天线位置。

6.2 室外移动通信系统应综合考虑基站发射功率、业务数据速率、系统负荷、无线环境、干扰情况等因素，同时结合天馈线系统参数合理确定基站覆盖范围。

6.3 多种移动通信系统共用天线时，天馈方案应满足多系统的覆盖需求，且共用的天线、合路器件应满足各系统的频段特性和多系统的干扰隔离性能要求。

6.4 室外移动通信系统的网络性能指标应符合各通信系统的现行国家、行业相关规范要求。

6.5 室内覆盖系统

6.6 室内覆盖系统的合路频率范围宜涵盖 700~5000MHz，同时根据国家频率许可政策，适时调整合路频率范围。

6.7 室内覆盖系统的接入应包含，但不限于下列无线通信系统的接入需求：GSM（含 DCS）、CDMA（含 EVDO）、WCDMA（含 HSPA）、TD-SCDMA、TD-LTE、LTE FDD、NR、WLAN 等。

6.8 室内覆盖系统的覆盖、质量、容量等性能指标应符合各通信系统的现行国家、行业相关规范要求。

6.9 在室内覆盖系统建设中，后进场的电信业务经营者应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系统规划建设。

7 屋面设施

7.1 建筑物屋面宜优先利用四周混凝土女儿墙进行一体化屋面设施建设，也可采用在屋面的框架柱顶、剪力墙顶、梁顶设置混凝土基础，并设置预埋件的方式建设屋面设施。

7.2 屋面混凝土基础与主体结构连接方式应符合民用建筑设计规范规定，混凝土基础内钢筋应与主体结构钢筋可靠连接，混凝土应与主体结构一次浇筑。

7.3 屋面不具备新建机房建设条件时，应预留一体化机柜基础。

7.4 既有建筑物建设屋面通信基础设施时，应根据建筑物结构类型校核承载能力后设计具体实施方案。屋面结构承载能力不足时可考虑对原有建筑物结构进行加固改造。

7.5 屋面设施上竖向荷载标准值按不小于 4kN/m² 考虑。

7.6 坡屋面屋面设施

7.7 坡屋面建筑宜设置突出屋面的楼梯间、电梯间、设备用房且顶面应高于屋脊线最高处，突出屋面的楼梯间、电梯间、设备用房顶面设置屋面设施做法同 6.1 节。突出屋面的楼梯间、电梯间、设备用房宜在非临边侧墙设置上下爬梯。

7.8 坡屋面建筑无突出屋面的楼梯间、电梯间、设备用房时，应在坡屋顶上预留钢筋混凝土矮墙，矮墙宜平行于主水平屋脊线或临近的屋面边缘线，墙体建筑外装饰颜色应与屋顶整体颜色一致，矮墙下宜设托梁。

7.9 坡屋面屋面设施竖向荷载取值参考 5.1.6 条。

7.10 其他

7.11 高层建筑物屋面高度不满足通信覆盖需求时，宜在建筑物中间层预留基础设施建设位置。

7.12 在建筑物外墙立面、建筑物中间转换层或外墙窗、洞口等部位设置移动通信基础设施时，由移动通信基础设施建设单位会同主体建筑设计单位进行专案设计。

8 室内覆盖系统

8.1 设计方案

8.1.1 室内覆盖系统建设方式应综合考虑覆盖区域面积、覆盖效果、设备成本、施工难易程度等因素，在最优的组合方案下，选择性价比高的方案。

8.1.2 室内覆盖系统，根据系统的不同，其建设方式包含、但不限于以下两种方式：无源分布系统和有源分布系统。

8.1.3 采用有源分布系统进行室内覆盖系统建设时，可以包含、但不限于采用光纤分布系统、数字化分布系统两种建设方式。

8.1.4 对于电梯、地下室等低业务量场景，宜采用无源分布系统、光纤分布系统等方式建设；对于中高业务量场景，宜采用数字化分布系统等建设方式。

8.1.5 各家电信业务经营者 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建设或 WLAN 信源采取独立建设。

8.2 有源设备

8.2.1 有源设备的安装位置、型号必须符合设计要求，应确保无强电、强磁和强腐蚀性设备的干扰，应做防尘、防潮处理，并预留一定操作维护空间以便后期维护人员排障操作。

8.2.2 有源设备安装必须满足投入运行后可管可控可维，不宜安装在天花板内、电梯井内。

8.2.3 有源设备不应空载通电，有源器件应有良好接地，并应用不小于 16mm² 的接地线与建筑物的主地线连接。

8.2.4 挂墙式射频远端单元安装必须牢固、可靠，并保证天线垂直美观，不破坏室内原有布局。

8.2.5 吸顶式射频远端单元安装必须牢固、可靠，并保证射频远端单元水平。为保证信号质量，优先安装在天花板下，并不破坏室内整体环境；安装天花板吊顶内时，应预留维护口。

8.3 无源器件

8.3.1 室内覆盖系统天线选型应根据网络合路和通道要求，频率适用范围、覆盖、极化方式、辐射方向和天线增益等性能指标，以及分布系统覆盖指标要求确定。

8.3.2 天线位置及输出功率应根据网络无线环境测试结果、室内环境覆盖要求、电磁环境辐射要求、泄露要求、覆盖指标及隔离度要求等确定。

8.3.3 室内天线宜采用吊架固定方式，天线吊挂高度应略低于梁、通风管道、消防管道等障碍物，保证天线的辐射特性。吊架和支架安装应保持垂直，整齐牢固，无倾斜现象。

8.3.4 无源器件安装接头牢固可靠，电气性能良好，两端应固定牢固，并应做防尘、防潮处理。

8.3.5 无源器件空置端口必须接匹配负载。

8.4 缆线

8.4.1 缆线布放应平直、整齐、牢固、美观，避免凹凸和急剧弯曲现象，不得有扭曲，不得交叉和空中飞线；两条以上缆线同时布放时应平行布放。

8.4.2 缆线弯曲布放时，弯曲角应保持圆滑均匀，弯曲半径应满足现行国家标准《综合布线系统工程设计规范》GB50311 中的规定。

8.4.3 缆线应避免与强电线路一起布放，确保无强电、强磁的干扰，如无法避免时，应保持与强电线路的间距，间距要求应满足现行国家标准《综合布线系统工程设计规范》GB50311 的中的相关规定。

8.4.4 缆线的布放除应符合本标准的规定外，还应符合现行国家标准《综合布线系统工程设计规范》GB50311 的中的相关规定。

8.5 标识设置

8.5.1 室内覆盖系统中的设备（如功分器、天线、合路器、干线放大器和耦合器等）以及电源开关箱和馈线两端（馈线的标签应标明进线和出线设备的编号和准确的长度）应贴上明显的标识。

8.5.2 标识应粘贴在设备、器材正面可视的地方，标识的贴放应保持美观，并用防水胶带进行防水处理，且不会影响设备的安装效果。

8.5.3 标识的标注应工整、清晰、规范。

9 通信机房

9.1 建设移动通信基础设施的新建建筑物，建设方应结合建筑物的功能布局提供通信机房，通信机房建筑设计、结构设计应符合现行行业标准《通信建筑工程设计规范》YD 5003 的规定。

9.2 机房墙体应满足壁挂设备的承载力要求，机房所在楼面的荷载设计应满足《通信建筑工程设计规范》YD 5003 的具体要求。

9.3 机房屋面及外墙外保温设计应符合现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB 50176、《公共建筑节能设计标准》GB 50189 以及现行行业标准《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ134 的相关规定。

9.4 机房选址应符合下列规定：

9.4.1 屋面无局部突出屋面的附属用房时，机房宜建于弱电间上方；如弱电间上方无法建设，机房宜尽可能靠近屋面设施建设。

9.4.2 机房不应贴临强电磁源及震动源，应避开屋面排水口，并远离易燃易爆场所，且应采取防水、防潮、防尘和排水处理等防护措施。

9.5 机房面积应根据各系统设备布置安装、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。

9.6 机房应符合下列规定：

9.6.1 机房平面形状宜为矩形，面积宜不小于 20m²。机房空调室外机平台宜紧邻机房，并开敞设置，预留空调排水孔、集水坑。

9.6.2 机房净宽度应不小于 3m，梁下净高应不低于 2.6m。

- 9.6.3 机房楼面活荷载参照现行行业标准《通信建筑工程设计规范》YD 5003 的规定。
- 9.6.4 通信机房应采用实心现浇钢筋混凝土楼板。
- 9.6.5 机房入口在室外时，应设置防水设施。
- 9.6.6 机房外墙应预留馈线窗，馈线窗预留位置宜考虑馈线路由方向，馈线窗预留后应做防水封堵，馈线窗下沿距机房室内地坪高度不宜低于 2.2m。
- 9.6.7 机房内不应设置或穿越与机房无关的给排水管、暖通管、电气线路管等各种管道。
- 9.6.8 机房内不宜设吊顶。
- 9.6.9 机房屋面及外墙做法宜与主体建筑相同，应具有防渗漏、保温、隔热、耐久等基本性能。
- 9.6.10 机房如涉及室内装修，应满足通信工艺的要求和现行国家标准《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222 的相关规定。墙面、顶棚宜采用白色环保乳胶漆，地面宜铺设地砖。
- 9.6.11 机房门的净宽不应小于 1.0m，门洞净高不应小于 2.1m。机房门应向外开启。
- 9.6.12 通信机房所有电源线宜采用铜线。电源线、信号线不得穿越或穿入空调通风管道。电源线与信号线应分别敷设，如必须共同敷设时，电源线应穿金属管或采用铠装线。
- 9.7 机房宜采用 LED 等节能长寿命灯具，照度不应低于 300Lx，备用照明的照度值不宜低于正常照明照度。
- 9.8 机房内应设置检修插座，检修插座宜在机房四周墙壁暗装，每侧墙壁至少预留一个。
- 9.9 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。
- 9.10 机房宜设置无人值守远程监控装置，监测机房内环境温度、湿度、照明、电源及能耗计量，宜设置可远程监测的专用空调，并预留室外机的安装位置。
- 9.11 建筑物室外应提供卫星导航系统天线安装位置，卫星导航系统天线安装位置宜选择在楼顶开阔处，安装位置要求面南方向 120° 倒锥空间范围内无阻挡，应与机房保持路由畅通。
- 9.12 机房应设在室内覆盖区域的中心，机房至天线的最远路由距离不宜超过 200m，超过 200m 宜增设分机房。

10 供配电系统

10.1 电源设计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。

10.2 建于新建建筑物上的移动通信基础设施电力引入宜采用直供电方式，引入容量按远期负荷考虑，设计时应按照建筑物最高负荷等级设计，应设置独立的计量装置。供电容量不应小于 20kW，电力引入位置距离机房路由长度宜不大于 100m。

10.3 既有建筑物的移动通信基础设施电力引入，应满足设计要求，按需改造。

10.4 机房内和建设屋面设施的屋面应设置交流配电箱，并提供电力引入条件。

10.5 电力电缆应符合现行国家标准《电力工程电缆设计标准》GB 50217 和《通信电源设备安装工程设计规范》GB 51194 的相关规定。

11 线路敷设

11.1 建筑物内管道应符合现行国家标准《通信管道与通道工程设计标准》GB 50373 的要求；应与建筑物弱电系统管道同步规划、设计。

11.2 建筑物红线内的管道应与红线外各电信业务经营者的管道资源衔接，确保红线外的光缆能够进入建筑物；且应设置专用通道引入至机房内。

11.3 传输线路应与电力线路分道敷设，当受建筑条件限制必须平行贴近敷设时，均应采取有效的屏蔽措施，确保无强电、强磁的干扰。传输线路与电力线路的敷设间距应符合表 11.3 的规定。

表 11.3 传输线路与电力线路敷设间距规定

类别	与系统传输线路相对位置	最小净距(mm)
380V 电力电缆容量<2kVA	与线路平行敷设	130
	有一方在接地的金属线槽或钢管中	70
	双方都在接地的金属线槽或钢管中	10 ^注
380V 电力电缆容量 2~5kVA	与线路平行敷设	300
	有一方在接地的金属线槽或钢管中	150
	双方都在接地的金属线槽或钢管中	80
380V 电力电缆容量>5kVA	与线路平行敷设	600
	有一方在接地的金属线槽或钢管中	300
	双方都在接地的金属线槽或钢管中	150

注：当 380V 电力电缆的容量>2kVA，双方都在接地的线槽中，即两个不同线槽或在同一线槽中用金属板隔开，且平行长度≤10m 时，最小间距可以是 10mm。

11.4 传输线路与其他可能存在干扰的线路交叉时，应正交敷设，敷设距离要求参照表 11.3 执行。

11.5 建筑物内通信管线与其他管线的安全间距如下表：

表 11.5 建筑物内通信管线与其他管线的安全间距

其他管线	建筑物内通信管线	
	平行净距 mm	交叉净距 mm
防雷专设引下线	1000	300
保护地线	50	20
给水管	150	20
压缩空气管	150	20
热力管（不包封）	500	500
热力管（包封）	300	300
煤气管	300	20

11.6 既有建筑物内无法利用既有管道的，可附着外墙布放，管道与外墙设置可靠连接。

11.7 弱电间、电梯机房与通信机房之间宜设置桥架。

11.8 弱电井内应预留通信专用的垂直走线架或在共用的走线架上预留通信管线专用位置,通信竖向通道或专用空间宽度不应小于 200mm,走线架垂直方向通到各个楼层,并在各楼层设置出口。

12 10 防雷与接地

12.1 建筑物防雷、接地应符合现行国家标准《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 的要求。

12.2 通信机房、屋面设施应与建筑物采用联合接地，接地系统应符合现行国家、行业等规范要求。

12.3 机房总接地汇流排和馈线窗接地汇流排均应分别就近接入建筑物接地系统。

12.4 既有建筑物屋面设施防雷接地体应与该建筑物接地系统可靠连接。

12.5 防雷接地系统的工频接地电阻应不大于 10Ω 。

12.6 交流配电箱内应设置浪涌保护器（限压型 SPD）。

13 消防要求

13.1 机房设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 等相关要求，机房所在的主体建筑耐火等级不应低于二级，机房门的防火等级应为甲级，机房应采用耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和 1.50h 的楼板与建筑内其他部分分割。

13.2 通信机房严禁使用卤钨灯、白炽灯等高温灯具，机房内不应设置可燃、易燃物。通信机房所有电源线宜采用铜线。电源线、信号线不得穿越或穿入空调通风管道。电源线与信号线应分别敷设。

13.3 除机房门、馈线洞、空调铜管孔洞外，机房墙体不应开设其他孔洞；确有需要时，应在孔洞内侧采用 A 级不燃材料封堵。机房设备线缆施工完毕后应用防火材料严密封堵机房孔洞，防火封堵应满足《建筑防火封堵应用技术标准》GB/T 51410 中相关技术要求。

13.4 机房应设置消防装置，并应符合下列规定：

13.4.1 设置火灾自动报警系统的建筑物，机房内应设置火灾探测器，并应纳入建筑物火灾自动报警系统。

13.4.2 机房内应设置灭火装置，宜采用气体灭火方式。