

建筑物移动通信基础设施建设标准

Technical Specification for Mobile Communication

Infrastructure Construction on Buildings

(报批稿)

前 言

根据《省住房城乡建设厅关于印发 2019 年度江苏省工程建设标准、标准设计编制修订项目（第二批）和建设系统科技项目（指导类）的通知》（苏建科〔2020〕4 号）和《关于推进 5G 新型信息基础设施与传统基础设施项目协同建设的通知》（苏发改投资发〔2021〕465 号）的要求，为进一步统筹规划江苏省信息基础设施布局，加快完善和创新移动通信基础设施建设，提高城市移动通信网络建设的科学性、规范性，同时提高移动通信网络建设中选址的合规性，进一步推动共建共享和绿色建设，结合江苏省移动通信基础设施的基本情况和移动网络建设的实际需求，编制本标准。

本标准于 2021 年 X 月 X 日经主管部门批准，自 2021 年 X 月 X 月起实施。

本标准共有 11 章，主要内容为：1、总则；2、术语；3、基本规定；4、移动通信系统性能；5、屋面设施；6、室内覆盖系统；7、通信机房；8、供配电系统；9、线路敷设；10、防雷与接地；11、消防要求。

本标准黑体字标志的 3.0.6 条为强制性条文，必须严格执行。

本标准由江苏省住房和城乡建设厅负责管理，由江苏省通信管理局负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议，请反馈至江苏省工程建设标准站（地址：南京市江东北路 287 号银城广场 B 座 4 楼；邮编 210036）。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查单位：

主编单位：江苏省通信管理局

中通服咨询设计研究院有限公司

参编单位：江苏省通信学会

中国铁塔股份有限公司江苏省分公司

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

主要审查单位：

目 录

1 总 则.....	1
2 术 语.....	2
3 基本规定.....	3
4 移动通信系统性能.....	4
4.1 室外移动通信系统.....	4
4.2 室内覆盖系统.....	4
5 屋面设施.....	5
5.1 平屋面屋面设施.....	5
5.2 坡屋面屋面设施.....	5
5.3 其他.....	5
6 室内覆盖系统.....	6
6.1 设计方案.....	6
6.2 有源设备.....	6
6.3 无源器件.....	6
6.4 缆线.....	7
6.5 标识设置.....	7
7 通信机房.....	8
8 供配电系统.....	10
9 线路敷设.....	11
10 防雷与接地.....	13
11 消防要求.....	14
本标准用词说明.....	16
中英文对照表.....	15
引用标准名录.....	16
条文说明.....	18
编制说明.....	19
1 总则.....	20
2 术语.....	21
3 基本规定.....	22

5 屋面设施	26
6 室内覆盖系统	31
7 通信机房	33
8 供配电系统	34
9 线路敷设	35
10 防雷与接地	36
11 消防要求	37

1 总 则

- 1.0.1 为了规范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可持续健康发展,制定本标准。
- 1.0.2 本标准适用于江苏省内新建居住建筑、公共建筑、工业建筑及其他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。
- 1.0.3 建筑物移动通信基础设施预留方案应充分考虑信号的室外覆盖和室内覆盖,提供室内外综合解决方案。
- 1.0.4 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。
- 1.0.5 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。

2 术 语

2.0.1 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。

2.0.2 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。

2.0.3 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。

2.0.4 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。

2.0.5 屋面设施 roofing facilities

屋面设施主要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。

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

是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。

2.0.7 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合并，馈入分布系统，实现多种信号综合覆盖的系统。

2.0.8 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。

2.0.9 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。

3 基本规定

3.0.1 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。

3.0.2 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。

3.0.3 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无线通信覆盖质量与平等接入的需求。

3.0.4 房屋建筑工程应按每 40000 m²建设用地面积配建不少于 1 处室外基站基础设施,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、接地条件。室外基站基础设施配置数量应满足基站信号覆盖的技术要求。

3.0.5 对于公共交通类建筑、大型文体类建筑、重要商业和办公建筑以及符合下列条件之一的其他场所,应进行室内覆盖系统建设:

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。

3.0.6 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。

3.0.7 室内覆盖系统设计应根据电信业务经营者网络当前和未来发展需求,以及共建共享要求等确定。

3.0.8 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。

3.0.9 通信机房在满足设备稳定工作、安全运行及可靠性的前提下,应采用节能技术降低机房内的能耗。

3.0.10 移动通信基础设施应采用有效安全防护手段,保障人员和设施安全。

3.0.11 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。

3.0.12 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。

3.0.13 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。

4 移动通信系统性能

4.1 室外移动通信系统

- 4.1.1 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。
- 4.1.2 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。
- 4.1.3 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。
- 4.1.4 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。

4.2 室内覆盖系统

- 4.2.1 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。
- 4.2.2 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。
- 4.2.3 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。
- 4.2.4 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。

5 屋面设施

5.1 平屋面屋面设施

- 5.1.1 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。
- 5.1.2 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。
- 5.1.3 屋面不具备新建机房建设条件时，应预留一体化机柜基础。
- 5.1.4 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。
- 5.1.5 屋面设施上竖向荷载标准值应不小于 4kN/m^2 。

5.2 坡屋面屋面设施

- 5.2.1 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。
- 5.2.2 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。
- 5.2.3 坡屋面屋面设施竖向荷载取值参考 5.1.5 条。

5.3 其他

- 5.3.1 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。
- 5.3.2 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，应进行专项设计。

6 室内覆盖系统

6.1 设计方案

- 6.1.1 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。
- 6.1.2 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。
- 6.1.3 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。
- 6.1.4 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。
- 6.1.5 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。

6.2 有源设备

- 6.2.1 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。
- 6.2.2 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。
- 6.2.3 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 16mm^2 的绝缘铜导线与建筑物的主地线连接。
- 6.2.4 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。
- 6.2.5 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。

6.3 无源器件

- 6.3.1 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。
- 6.3.2 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、《电磁环境控制限制》（GB 8702）要求、泄露要求、覆盖指标及隔离度要求等确定。

6.3.3 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。

6.3.4 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。

6.3.5 无源器件空置端口必须接匹配负载。

6.4 缆线

6.4.1 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。

6.4.2 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。

6.4.3 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。

6.4.4 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。

6.5 标识设置

6.5.1 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。

6.5.2 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。

6.5.3 标识的标注应工整、清晰、规范。

7 通信机房

7.0.1 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。

7.0.2 机房墙体应满足壁挂设备的承载力要求，机房所在楼面应满足《通信建筑工程设计规范》YD 5003 规定的荷载要求。

7.0.3 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。

7.0.4 机房选址应符合下列规定：

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。

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。

3. 机房宜设置在维修维护方便的位置，不宜贴临人员办公或居住空间。

7.0.5 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。

7.0.6 机房应符合下列规定：

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。

2. 机房净宽度应不小于 3m，梁下净高应不低于 2.6m。

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。

4. 通信机房应采用实心现浇钢筋混凝土楼板。

5. 机房入口在室外时，应设置防水设施。

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。

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。

8. 机房内不宜设吊项。

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。
 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。
 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。
 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。
- 7.0.7 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。
- 7.0.8 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。
- 7.0.9 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。
- 7.0.10 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，并预留空调室外机的安装位置。
- 7.0.11 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。
- 7.0.12 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。

8 供配电系统

- 8.0.1 移动通信基础设施的供配电系统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、《供配电系统设计规范》GB50052 等的规定。
- 8.0.2 新建建筑物总配电房应采用专用线路向移动通信基础设施提供电源，应按主体建筑中最高用电负荷等级要求供电，电力容量应根据移动通信基础设施中远期负荷量确定。应设置独立的计量装置。供电容量不应小于 50kW，配电线路不宜大于 200m。
- 8.0.3 既有建筑物的移动通信基础设施的供配电系统，应满足移动通信基础设施的设计要求，按需改造。
- 8.0.4 移动通信基础设施的机房内和屋面设施旁应设置专用配电箱（柜），配电箱（柜）的防护等级应符合现行国家标准要求。
- 8.0.5 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。

9 线路敷设

9.0.1 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。

9.0.2 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。

9.0.3 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 9.0.3 的规定。

表 9.0.3 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。

9.0.4 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 9.0.3 执行。

9.0.5 建筑物内通信管线与其他管线的安全间距如下表：

表 9.0.5 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

其他管线	建筑物内通信管线	
	平行净距 mm	交叉净距 mm
煤气管	300	20

9.0.6 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。

9.0.7 弱电间、电梯机房与通信机房之间宜设置桥架。

9.0.8 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。

10 防雷与接地

10.0.1 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。

10.0.2 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。

10.0.3 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。

10.0.4 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。

10.0.5 防雷接地系统的工频接地电阻应不大于 $10\ \Omega$ 。

10.0.6 交流配电箱内应设置浪涌保护器（限压型 SPD）。

11 消防要求

11.0.1 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。

11.0.2 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。

11.0.3 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。

11.0.4 机房应设置消防装置，并应符合下列规定：

1. 设置火灾自动报警系统的建筑物，机房内应设置烟感和温度探测器，并应纳入建筑物火灾自动报警系统。
2. 机房内应设置灭火装置，宜采用气体灭火方式。

中英文对照表

英文缩写	英文名称	中文名称
4G	The 4th Generation	第四代移动通信技术
5G	The 5th Generation	第五代移动通信技术
CDMA800	Code Division Multiple Access 800	码分多址, 第二代移动通信标准之一
CDMA2000	Code Division Multiple Access 2000	码分多址, 第三代移动通信标准之一
DCS1800	Digital Cellular System at 1800	工作于 1800MHz 段的全球移动通信系统, 第二代移动通信标准之一
GSM900	Global System for Mobile Communications 900	工作于 900MHz 段的全球移动通信系统, 第二代移动通信标准之一
NR	New Radio	新空口, 指第五代移动通信标准
POI	Point Of Interface	多系统合路平台
TD-SCDMA	Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access	时分同步码分多址, 第三代移动通信标准之一
TD-LTE	Time Division Long Term Evolution	时分长期演进, 第四代移动通信标准之一
WCDMA	Wideband Code Division Multiple Access	宽带码分多址, 第三代移动通信标准之一
WLAN	Wireless Local Area Networks	无线局域网

本标准用词说明

1 为了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，非这样做不可的用词：

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用词：

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，首先应这样做的用词：

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用词：

正面词采用“可”；

反面词采用“不可”。

2 本标准条文中指明应按其他有关标准、规范执行的，写法为“应按……执行”（或采用）或“应符合……规定（或要求）”。非必须按指定的标准、规范执行的写法为“可参照……执行”。

引用标准名录

- 《电磁环境控制限值》GB 8702
- 《电信设备安装抗震设计规范》YD 5059
- 《无线通信室内覆盖系统工程技术标准》GB/T 51292
- 《通信局（站）防雷与接地工程设计规范》GB 50689
- 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
- 《民用建筑电气设计规范》JGJ 16
- 《通信建筑工程设计规范》YD 5003
- 《通信局(站)机房环境条件要求与检测方法》YD/T 1821
- 《通信局（站）电源系统总技术要求》YD/T 1051
- 《通信电源设备安装工程设计规范》GB 51194
- 《移动通信工程钢塔桅结构设计规范》YD/T 5131
- 《通信电源设备安装工程验收规范》GB 51199
- 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 《气体灭火系统设计规范》GB 50370
- 《大楼通信综合布线系统 第1部分：总规范》YD/T 926.1
- 《有线接入网设备安装工程验收规范》YD/T 5140
- 《通信管道与通道工程设计标准》GB 50373
- 《民用建筑设计统一标准》GB 50352
- 《混凝土结构设计规范》GB 50010
- 《综合布线系统工程设计规范》GB 50311
- 《建筑防火封堵应用技术标准》GB/T 51410
- 《民用建筑热工设计规范》GB 50176
- 《公共建筑节能设计标准》GB 50189
- 《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ134
- 《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222
- 《电力工程电缆设计标准》GB 50217

江苏省工程建设标准

江苏省建筑物移动通信基础设施建设标准

Technical Specification for Mobile Communication

Infrastructure Construction on Buildings

条文说明

编制说明

本标准制订过程中，编制组进行了广泛深入的调查研究，认真总结了国内电信业务经营者在移动通信网络建设方面长期的工程经验，结合了我国建筑工程的设计、施工与质量验收的基本要求，在广泛征求意见的基础上，并通过反复讨论、修改和完善，制定完成本标准。

为便于设计、施工、验收等单位相关人员在使用本标准时能够正确理解和执行条文规定，《建筑物移动通信基础设施建设标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的关键点、依据以及执行中需注意的事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与正文同等法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

1 总则

1.0.1 江苏省政府办公厅2019年5月发布了关于加快推进第五代移动通信网络建设发展若干政策措施的通知（苏政办发〔2019〕49号），其中强调了信息基础设施空间布局规划应当纳入城市控制性详细规划，并在相关城市建设工程中严格遵照实施。

1.0.3 由于5G网络工作频段较高，利用室外基站覆盖室内的效果，相比4G网络有一定差距，因此在预留通信基础设施时应考虑室内外协同覆盖方案的特点，提供一体化的资源预留解决方案，通过室内分布系统的设置及建筑物的室外基站的建设，实现覆盖区域内的良好覆盖。

2 术语

本标准所用术语，主要引自国家规范与标准。国家规范与标准无明文规定的术语，引自国际和国内通用术语。

3 基本规定

3.0.4 房屋建筑工程应按每 40000 m²建设用地面积配建不少于 1 处室外基站基础设施。建设方应选择建筑物屋面设置屋面设施，屋面设施位置应根据不同场景进行选取：

(1) 项目只包含 1 栋建筑物，建筑物高度在 25-45 米之间，应在屋面设置屋面设施。

(2) 项目只包含 1 栋建筑物，且建筑物高度超过 45 米，应在建筑物 25-45 米之间公共平台处设置屋面设施。

(3) 项目属于包含至少 2 栋建筑物的公共建筑群（工业园区、厂区、校园、政府办公区等），应在每 40000 m²建设用地面积选取至少 1 个合适建筑物（参考场景一或场景二），设置屋面设施。

(4) 项目属于居民小区，应根据居民小区的不同类型，设置如下：

a. 楼高不高于 45 米的小高层、多层住宅小区，住区内每 40000 m²建设用地面积（不足 40000 m²按 40000 m²计取）至少选取 1 幢位于中部的居住建筑，在屋面设置屋面设施；

b. 楼高于 45 米的高层住宅小区，应选取住区内低矮建筑物（如裙楼、小区会所等）的屋面设置屋面设施。

基站信号覆盖的技术要求：应根据多家电信业务经营者的 5G 网络覆盖标准综合确定。

建设方应提供电力引入、管道接入、防雷接地条件。建设方应设计强电、弱电管道到达屋面，保证后期电力和传输的接入，且应在屋面每个基础引出 1 个接地扁铁，与建筑的接地系统有效连接。

附录：对于两种居民小区场景，设置屋面设施的住宅楼选取参考模型

(1) 楼高不高于 45 米的小高层、多层住宅小区（见图 1 至图 4）

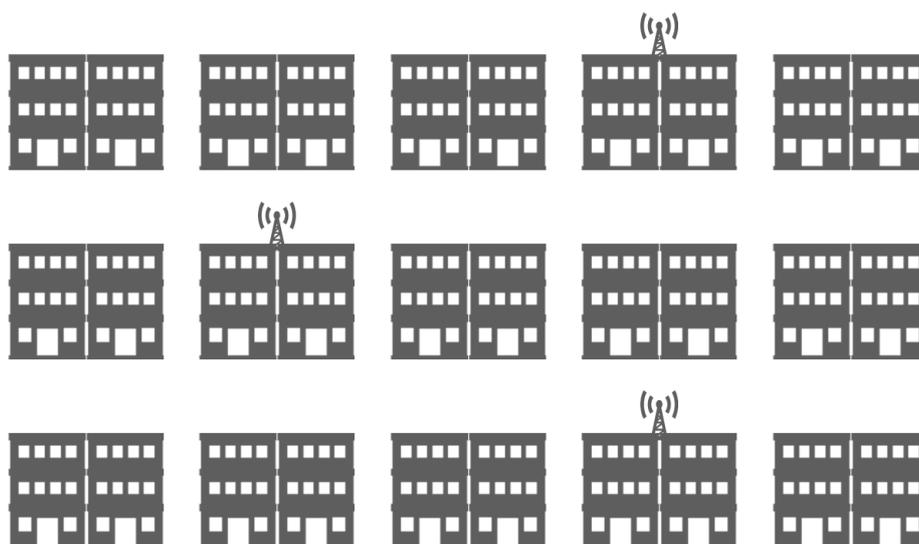


图 1 居住建筑密集排列

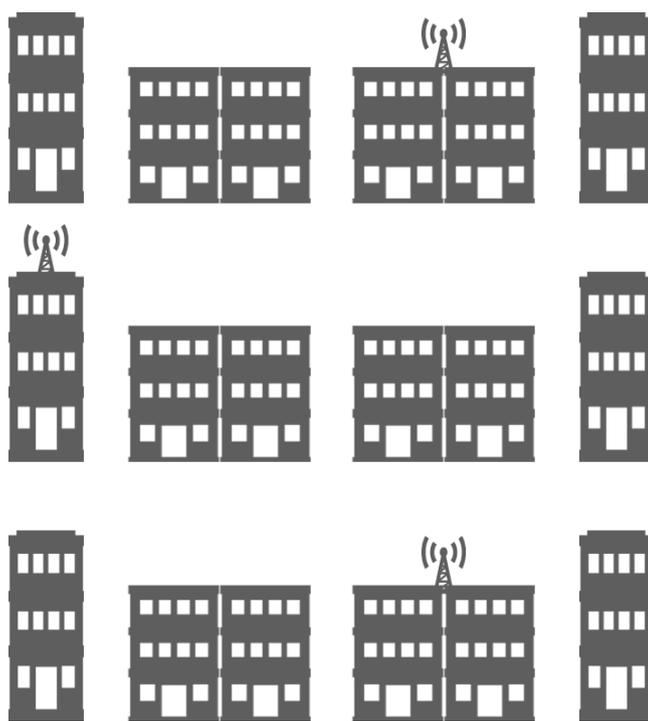


图 2 多层与小高层混合式小区



图 3 居住建筑横排排列

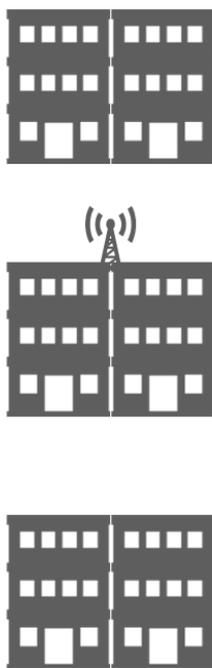


图4 居住建筑竖排排列

(2) 楼高高于 45 米的高层住宅小区（见图 5）



图5 高层住宅小区（含有会所或裙楼）

3.0.5 公共交通类建筑、大型文体类建筑、重要商业和办公建筑以及其他场所，包含并不限于以下建筑：

- (1) 公共交通类建筑：航空港、火车站、汽车站、地铁站、水路客运站等；
- (2) 大型文体类建筑：会展中心、图书馆、影剧院、博物馆、体育场、体育馆等；
- (3) 重要商业和办公建筑：城市综合体、商场、大型超市、甲级写字楼、党政机关办公楼等；
- (4) 其他场所：

- a. 人口密集的建筑群：各类学校、医院、景区、游乐场等；
- b. 隧道：公路、铁路隧道及地铁隧道等；
- c. 住宅建筑：住宅、公寓内人员经常活动的电梯及地下室等；
- d. 单体建筑面积大于 20000m²的其他公共建筑。

3.0.6 本条文为强制性条文。条文依据为：江苏省政府发布的《省政府办公厅关于加快推进第五代移动通信网络建设发展若干政策措施的通知》（苏政办发〔2019〕49号），要求“省通信管理局要会同有关单位编制《建筑物通信基础设施建设标准》，推动信息基础设施与新建建筑物同步设计、同步审批、同步验收”；工信部和国资委联合发布的《关于2019年推进电信基础设施共建共享的实施意见》（工信部联通信函〔2019〕123号）和《关于推进电信基础设施共建共享支撑5G网络加快建设发展的实施意见》（工信部联通信函〔2020〕78号），要求“推进重点场所中室内分布及其他通信配套设施统一协调、统一谈判，且与建筑物同步规划、同步设计、同步实施，实现多家基础电信企业平等进入”、“要求新建住宅区、商务楼宇、公共建筑等预留5G基站、室内分布系统、机房及管线等设施安装空间，推动将5G基站等设施纳入建筑物的必备配套”。

5 屋面设施

屋面设施指为了安装移动通信基站天线支撑物（包含但不限于屋面自立塔、增高架、屋面抱杆、屋面美化天线罩、外墙美化天线罩、外墙抱杆等屋面通信塔桅）及一体化机柜而在主体结构屋面上或建筑物中间层（包含但不限于建筑物外墙立面、建筑物中间转换层和外墙上的窗、洞口等）设置的结构构件。

5.1 平屋面屋面设施

5.1.1 建筑物屋面设施女儿墙一体化建设方式（方案一）及预留混凝土基础建设方式（方案二）：

方案一：女儿墙一体化建设方式，宜在屋面四角女儿墙位置预留洞口，每个位置预留 4-6 个，洞口内或洞口侧设置天线抱杆，屋面中间位置预留一体化机柜混凝土。（见图 6 至图 7）

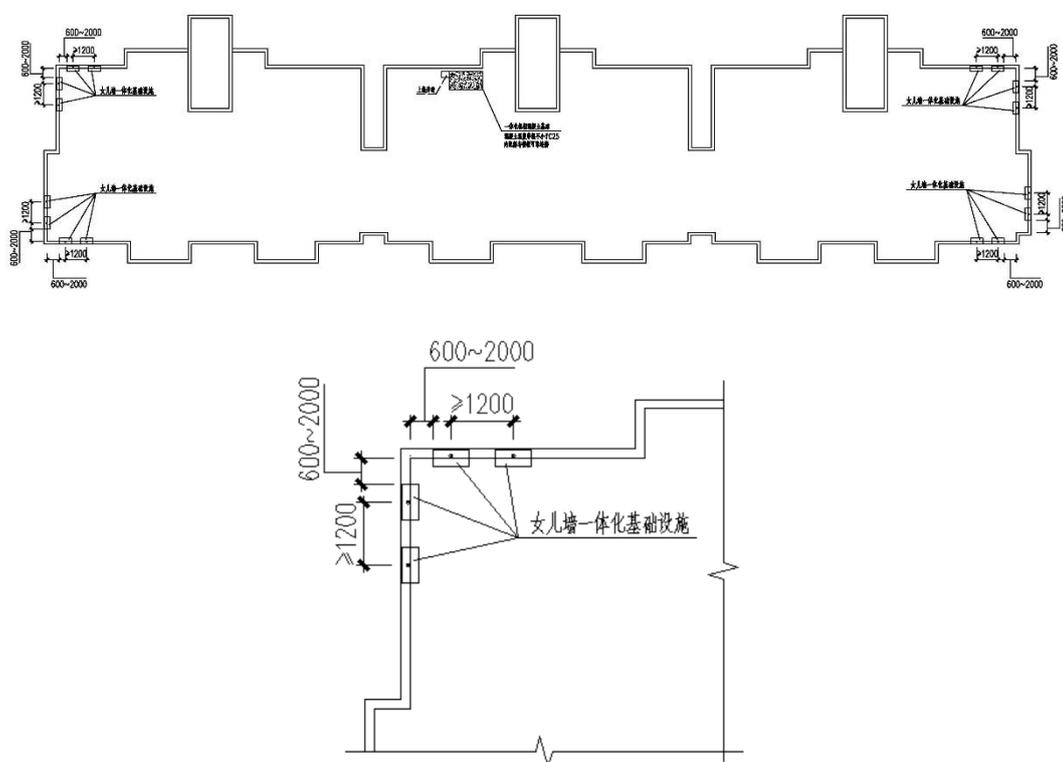


图 6 平屋面屋面设施（女儿墙一体化建设方式）平面布置图

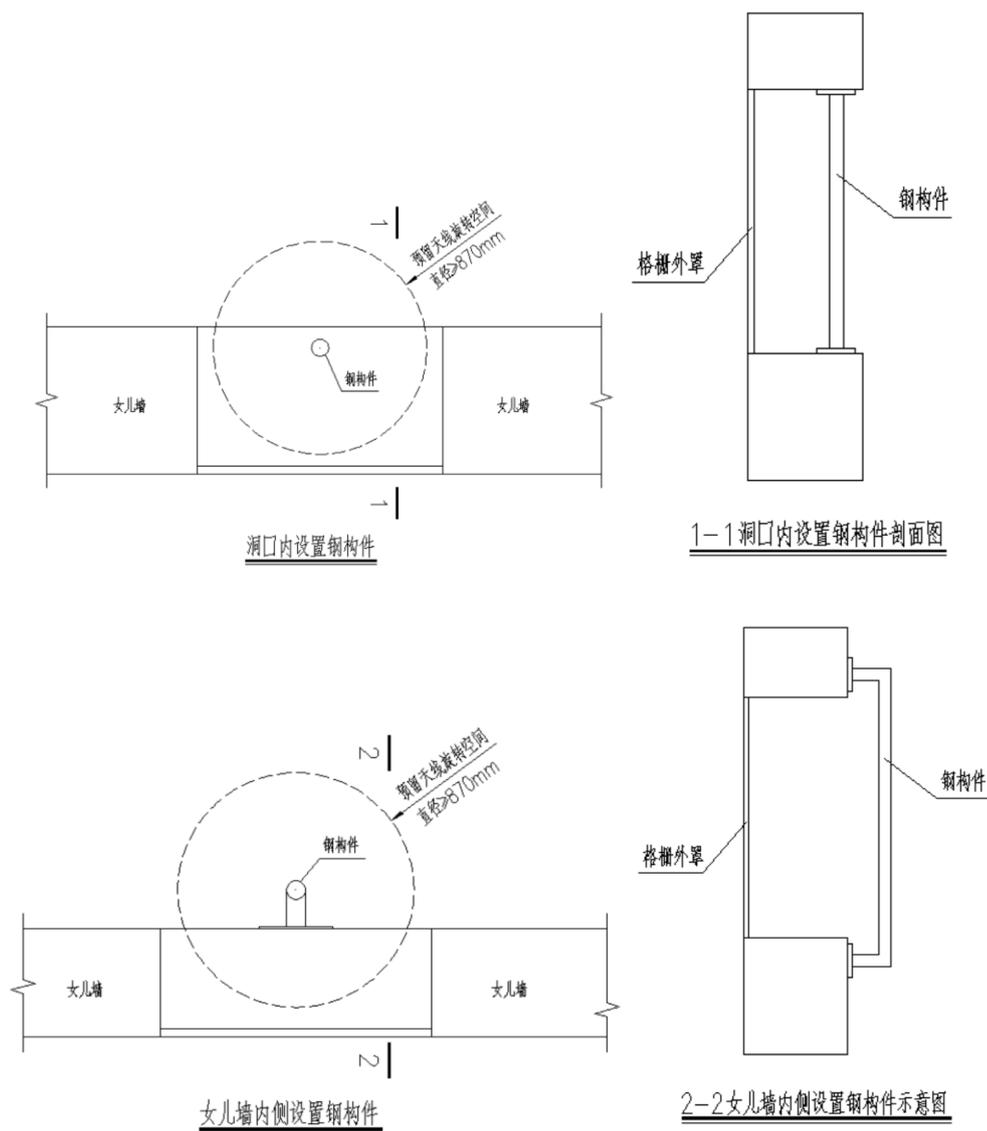


图 7 平屋面屋面设施（女儿墙一体化建设方式）大样图

方案二：预留混凝土基础建设方式，在屋面四角位置预留塔桅混凝土基础，每个位置预留 3-6 个，一体化机柜混凝土基础宜设置在屋面中部位置。（见图 8 至图 9）

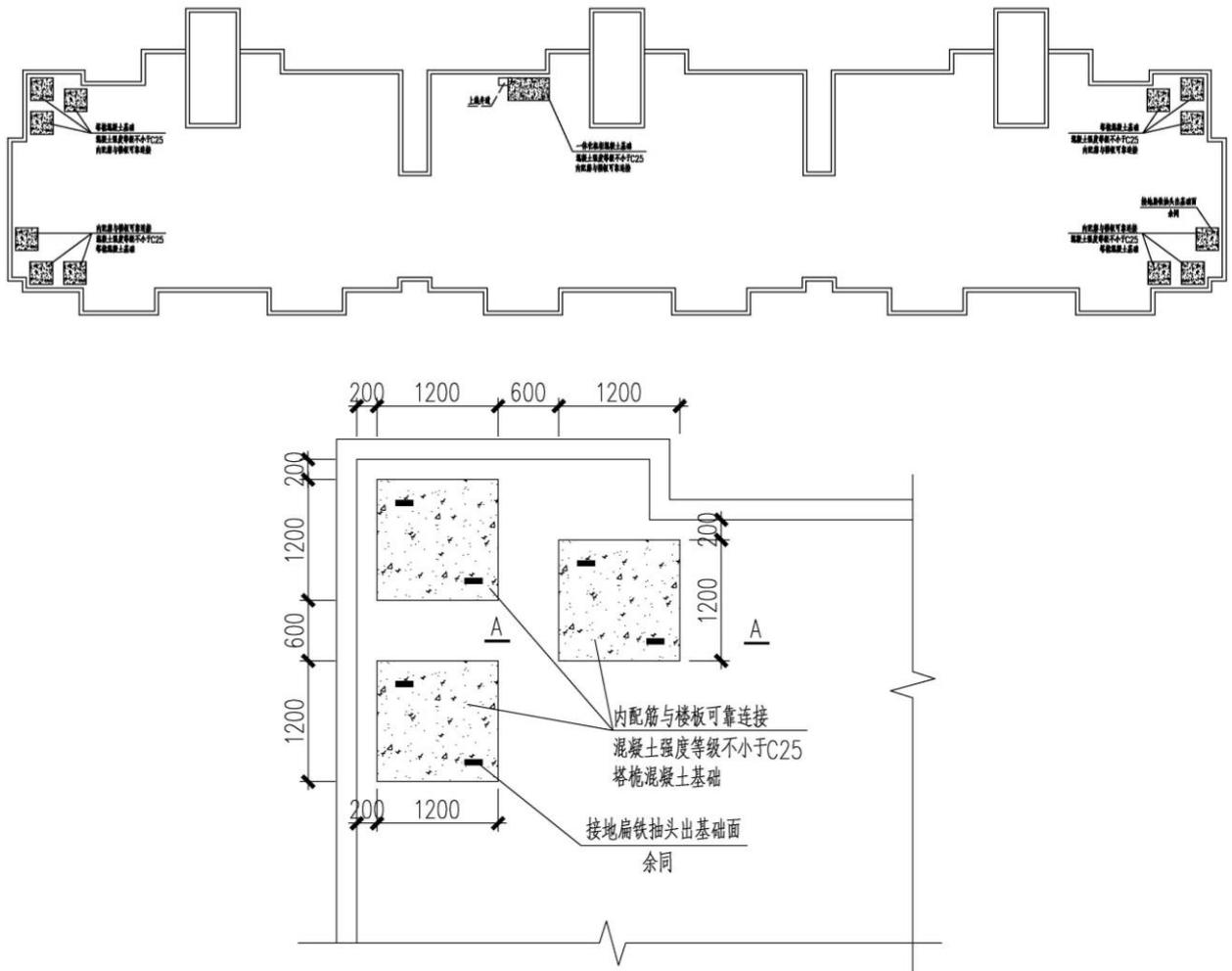


图 8 平屋面屋面设施（预留混凝土基础建设方式）平面布置图

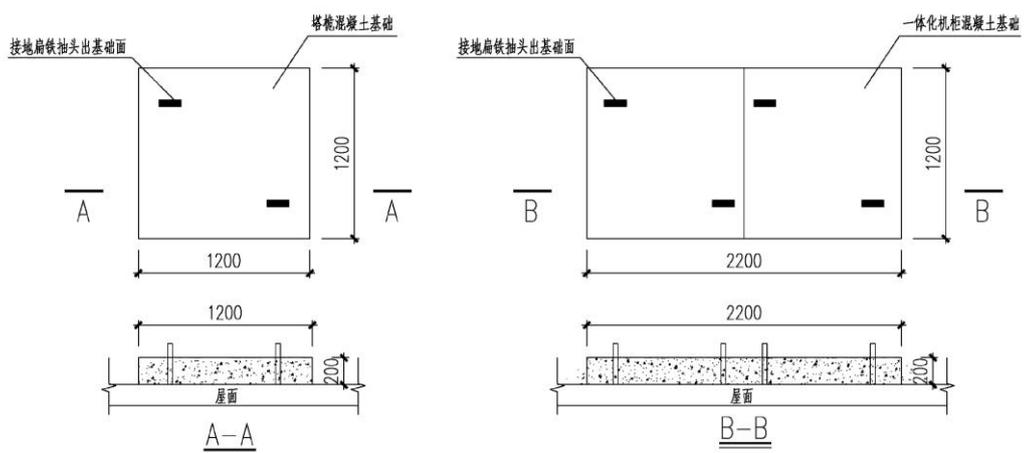


图 9 平屋面屋面设施（预留混凝土基础建设方式）大样图

5.2 坡屋面屋面设施

5.2 当建筑物为坡屋面时，屋面空间狭小，不宜进行一体化机柜安装操作，因此不建议一体化机柜建设方案。

5.2.1 有突出屋面楼梯间、电梯间、设备用房的坡屋面设施布置原则：（见图 10）

- （1）混凝土基础宜设置在四角位置。
- （2）因女儿墙通常高度较低，混凝土基础位置设置应考虑建筑物整体外观协调。

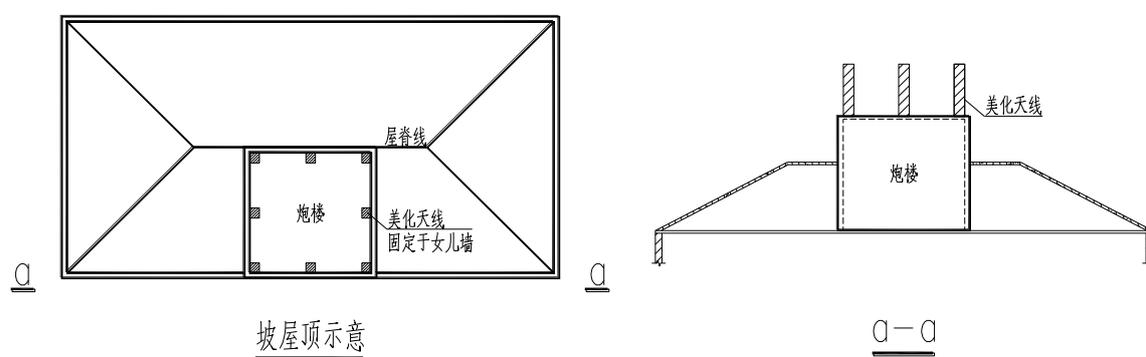
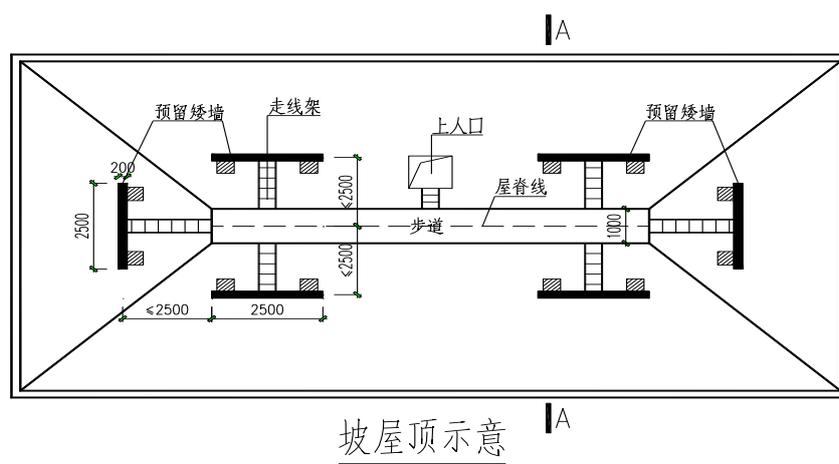


图 10 有突出屋面楼梯间、电梯间、设备用房的坡屋面设施布置示意图

5.2.2 无突出屋面楼梯间、电梯间、设备用房的坡屋面设施布置原则：（见图 11）

- （1）宜在屋面设置步道、安装通信设备的矮墙、走线架等设施。
- （2）步道 2 侧宜设置护栏，护栏设置高度应满足建筑设计规范要求。



坡屋顶示意

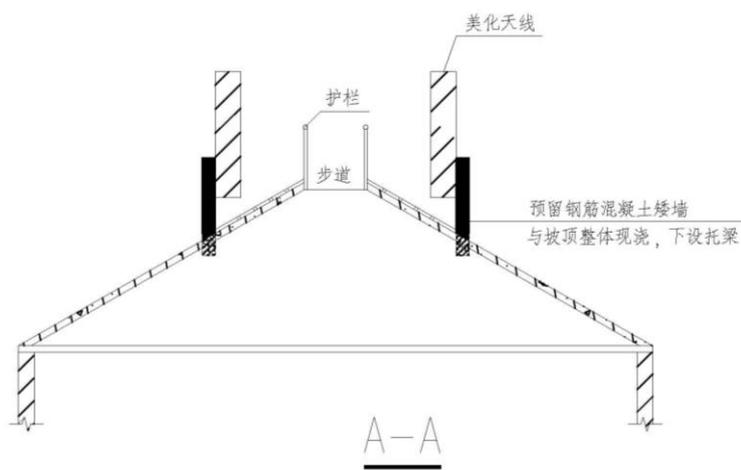


图 11 无突出屋面楼梯间、电梯间、设备用房的坡屋面设施布置示意图

6 室内覆盖系统

6.1.2 无源分布系统方案

(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。（见图11）

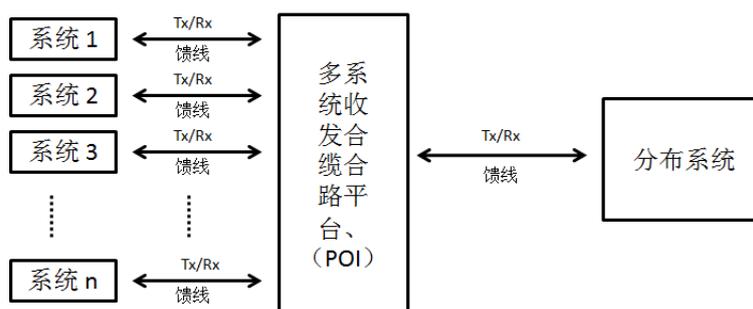


图11 多系统收发合缆原理图

(2) 收发分缆方式

多家电信业务经营者的系统在共用室内覆盖系统时，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，应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。（见图12）

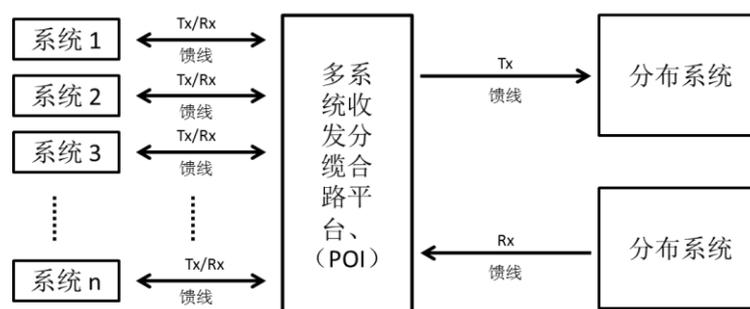


图12 多系统收发分缆原理图

6.1.3 有源分布系统方案

(1) 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。（见图13）

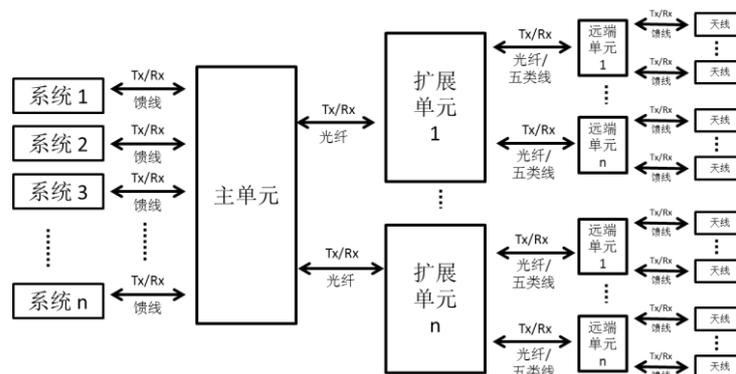


图13 光纤分布系统架构

(2) 数字化分布系统方案

数字化分布系统，可实现多制式多业务共同接入。系统主要由基带单元、远端汇聚单元和射频远端单元组成。射频远端单元采用多模设备时，可实现多电信业务经营者多系统的共建共享。基带单元与远端汇聚单元通过光纤连接，远端汇聚单元与射频远端单元之间通过光电复合缆等线缆连接。（见图14）

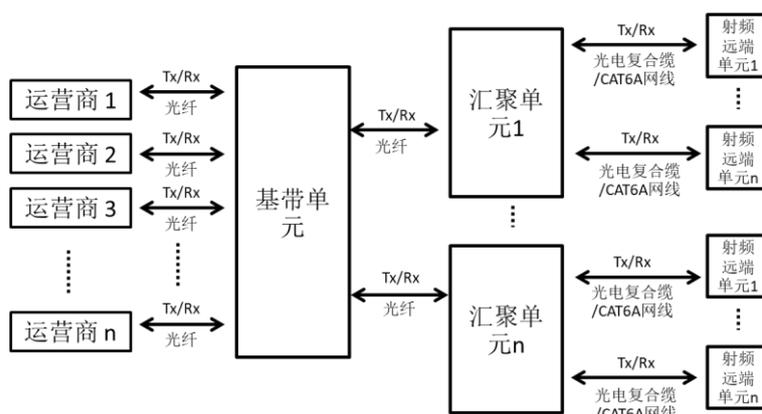


图14 数字化分布系统

7 通信机房

7.0.5 机房应按专用机房设置。主要考虑如下因素：机房防干扰的要求较高、机房应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。

机房面积：

- (1) 建筑面积在 10000~50000m² 间的公共建筑应提供一个中心机房，50000m² 以上宜提供不少于两个中心机房，每个机房实际使用面积宜不少于 20m²。
- (2) 新建住宅小区中宜提供一个室分中心机房，根据供电配电房的位置和数量进行配置，面积不宜小于 20m²。

如果受条件限制，需要和其他有线通信系统合用机房时，应增加使用面积，并确保系统间不相互干扰。

8 供配电系统

8.0.2 机房引入容量根据电信业务经营者提供的设备总功耗计算得出。

9 线路敷设

9.0.1 通信管网应与线缆引入及建筑物布局协调，并应选择距离较短、安全和经济的路由。

9.0.2 引入管应按建筑物的平面、结构和规模在一处或多处设置，并应引入建筑物的进线部位。室外弱电管线直接引入机房时，应预留 3%的坡度，内高外低，并做好防水封堵。当机房设置在地面一层时，管道在机房的入口处，宜做积水坑，便于后期机房的积水外排。

9.0.7 普通场景桥架内应预留不小于 250mm 宽度的专用空间，特殊场景桥架内应预留不小于 450mm 宽度的专用空间。

9.0.8 每层电梯井应预留馈线孔与走廊上方桥架连通，馈线孔直径不应小于 50mm，预留的馈线孔均应采用防火材料封堵。

10 防雷与接地

10.0.1 由于移动通信设备对雷击电磁脉冲较为敏感，机房内配电系统防雷击电磁脉冲保护可由移动通信设施建设单位按《通信局（站）防雷与接地工程设计规范》GB 50689 完善。

11 消防要求

11.0.1 依据《通信建筑工程设计规范》YD 5003 中第 3.3.1 条规定，当主体建筑超过 50m 或 24m 以上部分的任一楼层建筑面积超过 1000m^2 时，耐火等级为一级；地下室及油浸变压器室耐火等级为一级；其他情况耐火等级不低于二级。