

UDC

中华人民共和国国家标准



P

GB 51456—2023

# 建筑物移动通信基础设施工程技术标准

Technical standard for mobile communication infrastructure  
engineering of buildings

2023—05—23 发布

2023—09—01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部  
国家市场监督管理总局 联合发布

中华人民共和国国家标准

# 建筑物移动通信基础设施工程技术标准

Technical standard for mobile communication infrastructure  
engineering of buildings

**GB 51456—2023**

主编部门：中华人民共和国工业和信息化部

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2 0 2 3 年 9 月 1 日

中国计划出版社

2023 北 京

# 中华人民共和国住房和城乡建设部公告

2023 年 第 70 号

## 住房和城乡建设部关于发布国家标准 《建筑物移动通信基础设施工程技术标准》的公告

现批准《建筑物移动通信基础设施工程技术标准》为国家标准,编号为 GB 51456-2023,自 2023 年 9 月 1 日起实施。其中,第 1.0.4 条为强制性条文,必须严格执行。

本标准在住房和城乡建设部门户网站([www.mohurd.gov.cn](http://www.mohurd.gov.cn))公开,并由住房和城乡建设部标准定额研究所组织中国计划出版社有限公司出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2023 年 5 月 23 日

# 前 言

根据住房和城乡建设部标准定额司《关于开展〈建筑物移动通信基础设施工程技术标准〉编制工作的函》(建司局函标〔2021〕40号)的要求,标准编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关国际标准和国外先进标准,并在广泛征求意见的基础上,编制了本标准。

本标准主要技术内容:总则,术语,基本规定,移动通信机房,支承设施,通信用外市电引入,建筑物通信管道,防雷与接地,施工与验收,安全、节能、环保。

本标准中以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本标准由住房和城乡建设部负责管理。

本标准起草单位:华信咨询设计研究院有限公司(地址:浙江省杭州市滨江区春波路999号,邮政编码:310052)

中国铁塔股份有限公司

上海邮电设计咨询研究院有限公司

广东省城乡规划设计研究院有限责任公司

湖南省邮电规划设计院有限公司

山西省信息规划设计院有限公司

浙江省建筑设计研究院

广州杰赛科技股份有限公司

北京电信规划设计院有限公司

中通服咨询设计研究院有限公司

陕西通信规划设计研究院有限公司

天元瑞信通信科技股份有限公司

本标准主要起草人员:万俊青 朱东照 刘东升 沈 华  
刘 昕 沈忠明 沈晓武 于江涛  
陈越泉 汪丁鼎 金 津 黄庆霞  
张蕴洲 杨 军 孟令彬 徐 阳  
许 锐 吴炯翔 盛小君 邱衍庆  
王 晖 赵嘉新 吴校军 赖程充  
曲 婷 周利辉 张 辉 张 筵  
陈志青 周平槐 方慧霆 韩建芳  
李 宝 马振东 李 响 沈 浩  
刘永洲 文 莺 马创勋 王新哲  
李树磊 郭养雄

本标准主要审查人员:涂 进 陈众励 姜传鋐 姚文军  
马为民 王阿城 吴龙照 薛 彬  
陶 波 丁 玮 周 斌 刘 亚  
张东鹤 李 乐 杨 旭 李建民

# 目 次

1	总 则 .....	( 1 )
2	术 语 .....	( 2 )
3	基本规定 .....	( 4 )
4	移动通信机房 .....	( 6 )
4.1	一般规定 .....	( 6 )
4.2	基站机房 .....	( 7 )
4.3	信源设备机房 .....	( 7 )
4.4	远端设备间 .....	( 7 )
5	支承设施 .....	( 9 )
5.1	一般规定 .....	( 9 )
5.2	屋面及楼面支承设施 .....	( 9 )
5.3	地面支承设施 .....	( 9 )
6	通信用外市电引入 .....	( 11 )
6.1	一般规定 .....	( 11 )
6.2	容量及设备 .....	( 11 )
6.3	系统及导线 .....	( 11 )
7	建筑物通信管道 .....	( 12 )
7.1	一般规定 .....	( 12 )
7.2	室内通信管道 .....	( 12 )
7.3	室外通信管道 .....	( 13 )
8	防雷与接地 .....	( 14 )
9	施工与验收 .....	( 15 )
9.1	一般规定 .....	( 15 )
9.2	移动通信机房 .....	( 15 )

9.3	支承设施	(15)
9.4	通信用外市电引入	(15)
9.5	建筑物通信管道	(16)
9.6	防雷与接地	(16)
10	安全、节能、环保	(17)
10.1	安全防护	(17)
10.2	绿色节能	(17)
10.3	环境保护	(17)
	本标准用词说明	(18)
	附:条文说明	(19)

# Contents

1	General provisions .....	( 1 )
2	Terms .....	( 2 )
3	Basic requirements .....	( 4 )
4	Mobile communication room .....	( 6 )
4.1	General requirements .....	( 6 )
4.2	Base station room .....	( 7 )
4.3	Signal source equipment room .....	( 7 )
4.4	Remote equipment room .....	( 7 )
5	Support facilities .....	( 9 )
5.1	General requirements .....	( 9 )
5.2	Roof and floor support facilities .....	( 9 )
5.3	Ground support facilities .....	( 9 )
6	Utility power input for communication .....	( 11 )
6.1	General requirements .....	( 11 )
6.2	Capacity and equipments .....	( 11 )
6.3	System and cables .....	( 11 )
7	Communication conduits of buildings .....	( 12 )
7.1	General requirements .....	( 12 )
7.2	Indoor communication conduits .....	( 12 )
7.3	Outdoor communication conduits .....	( 13 )
8	Lightning protection and grounding .....	( 14 )
9	Construction and acceptance .....	( 15 )
9.1	General requirements .....	( 15 )
9.2	Mobile communication room .....	( 15 )

9.3	Support facilities	( 15 )
9.4	Utility power input for communication	( 15 )
9.5	Communication conduits of buildings	( 16 )
9.6	Lightning protection and grounding	( 16 )
10	Safety, energy saving, environmental protection	( 17 )
10.1	Safety protection	( 17 )
10.2	Energy saving	( 17 )
10.3	Environmental protection	( 17 )
	Explanation of wording in this standard	( 18 )
	Addition; Explanation of provisions	( 19 )

# 1 总 则

**1.0.1** 为适应信息化社会发展需要,统一建筑物配建移动通信基础设施的技术要求,推进移动通信基础设施与建筑物同步规划建设,制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于新建建筑物的移动通信基础设施设计、施工及验收。

**1.0.3** 建筑物移动通信设施的建设方案应结合通信基础设施专项规划、网络覆盖需求及建筑物结构等条件,由电信业务经营者与建筑物建设单位协商确定。

**1.0.4** 存在移动通信网络覆盖需求且需要建设移动通信设施的建筑物,应结合移动通信设施的建设方案同步配建移动通信基础设施。

**1.0.5** 建筑物移动通信基础设施应满足多家电信业务经营者平等接入的要求。

**1.0.6** 建筑物移动通信基础设施的设计、施工、验收除应符合本标准的规定外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 术 语

**2.0.1 移动通信基础设施** mobile communication infrastructure

用于建设移动通信设施的基础和配套,包括基站机房、电源系统、防雷接地系统、室外支撑物等用于室外覆盖的移动通信基站基础设施,以及信源设备机房、远端设备间、电源系统、接地系统及布线桥架等用于室内覆盖的无线室内覆盖系统基础设施。

**2.0.2 移动通信设施** mobile communication facilities

移动通信基站及无线室内覆盖系统的统称。

**2.0.3 移动通信基站** mobile communication base station

移动通信网络的重要组成部分,是指在移动核心网与移动终端之间进行信息传递的无线电收发信电台。通常情况下,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、空调设备及天线、连接线缆等组成。

**2.0.4 无线室内覆盖系统** indoor wireless coverage system

用于改善建筑物室内信号环境的一种解决方案。无线室内覆盖系统将移动通信基站的信号均匀分布在建筑物各个区域,从而保证室内区域拥有良好的信号覆盖。通常情况下,无线室内覆盖系统包括信源设备、远端设备、末端设备器件、电源设备、传输设备、天线和连接线缆等。

**2.0.5 电信业务经营者** communication business operator

符合《中华人民共和国电信条例》的规定,获得电信业务经营许可的单位。

**2.0.6 移动通信机房** mobile communication room

基站机房、信源设备机房、远端设备间的总称。

### 2.0.7 基站机房 base station room

用于安装移动通信基站无线信号发射接收设备、电源设备、传输设备、空调设备等的房间。

### 2.0.8 信源设备机房 signal source equipment room

用于安装无线室内覆盖系统所需的信源设备、电源设备、传输设备、POI(多系统合路平台)等设备的房间。

### 2.0.9 远端设备间 remote equipment room

用于安装无线室内覆盖系统所需的远端通信设备的房间。

### 2.0.10 支承设施 support facilities

为安装抱杆、美化天线等通信塔桅而设置的结构构件,包括屋面、楼面和地面塔桅基础或屋面女儿墙等作为塔桅基础的结构构件。

### 2.0.11 通信管道 communication conduit

为通信线缆提供敷设支撑、固定或保护的管道、桥架、导管等设施。

### 2.0.12 防雷与接地 lightning protection and grounding

由防雷和接地装置组成,用于保障人身安全和设备正常工作。

### 2.0.13 基站远端设备 base station remote equipment

靠近天线安装,包括射频信号处理的模块单元、射频处理单元与天线的集成体以及其他射频设备。

### 2.0.14 基带处理单元 base band unit

安装在移动通信机房内,用于基带信号处理的模块单元。

### 2.0.15 天线 antenna

无线电收发系统中,向空间辐射或从空间接收电磁波的装置。

### 2.0.16 馈线洞 feeder hole

具有一定尺寸要求,供线缆进出的孔洞。

### 2.0.17 抱杆 pole

建筑物屋面、楼面、女儿墙或塔桅上用于支撑、固定天线的构件。

### 3 基本规定

3.0.1 建筑物配建的移动通信基站基础设施宜包括基站机房、支承设施、通信用外市电引入及防雷与接地装置等,连接上述设施的线缆路由宜通过建筑物的内外部管道贯通衔接(图 3.0.1)。

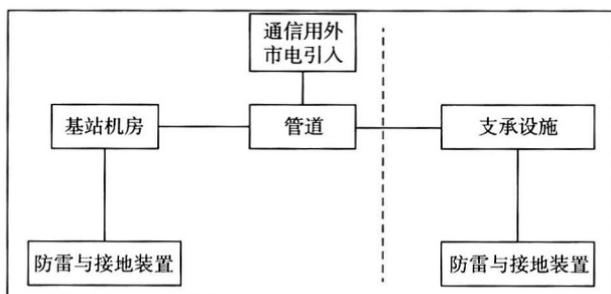


图 3.0.1 移动通信基站基础设施示意图

3.0.2 建筑物配建的无线室内覆盖系统基础设施宜包括信源设备机房、远端设备间、通信用外市电引入、布线桥架及防雷与接地装置等,布线桥架宜与建筑物的内外部管道贯通衔接(图 3.0.2)。

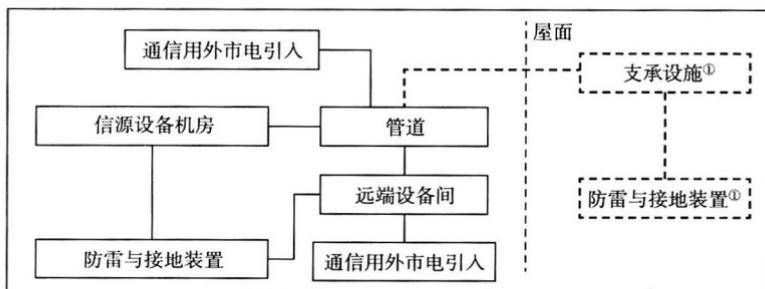


图 3.0.2 无线室内覆盖系统基础设施示意图

注:①指非必需设施,视实际方案建设的设施和装置。

**3.0.3** 下列建筑物应配建无线室内覆盖系统基础设施：

- 1 单体建筑面积为 10000m<sup>2</sup> 及以上的商业建筑、办公建筑、卫生建筑、文化建筑、旅馆酒店建筑、交通建筑、教育建筑；
- 2 观众席 3000 座及以上的体育建筑；
- 3 单体建筑面积为 20000m<sup>2</sup> 及以上的其他民用建筑。

**3.0.4** 下列建筑物宜按需求配建无线室内覆盖系统基础设施：

- 1 7 层及以上的居住建筑；
- 2 有人员活动的地下场所和电梯井道；
- 3 有信息化需求的工业建筑。

**3.0.5** 移动通信基础设施的结构安全等级、耐火等级及抗震设防类别应与建筑物一致，且结构安全等级和耐火等级不应低于二级，抗震设防类别不应低于标准设防类。

## 4 移动通信机房

### 4.1 一般规定

**4.1.1** 移动通信机房位置应根据移动通信基础设施建设需求确定,并应符合下列规定:

1 移动通信机房应远离强震动源、噪声源及电磁干扰场所,不宜与变配电室贴邻布置。

2 移动通信机房不应设置在易产生积水房间的正下方或贴邻设置。

3 移动通信机房不应设置在多层地下室的最底层,且不宜设在地下人防区域。设置在地下室时应采取防水淹措施。

4 移动通信机房的设置位置应便于设备搬运。

5 移动通信机房内不应有与移动通信工程无关的管道。

**4.1.2** 移动通信机房的平面形状宜采用矩形,面积应根据需求确定,净高不应小于 2.8m。

**4.1.3** 移动通信机房的楼面均布活荷载标准值不应小于  $6\text{kN/m}^2$ 。机房墙体应满足单点不小于 50.0kg 设备壁挂安装荷载的要求。

**4.1.4** 移动通信机房应在便于线缆进出施工的位置设置馈线洞,馈线洞面积不宜小于  $0.15\text{m}^2$ ,馈线洞下沿距离机房地面高度不宜小于 2.4m。

**4.1.5** 移动通信机房除远端设备间与弱电间(井)合建外,门洞宽度和高度不应小于  $1.0\text{m}\times 2.1\text{m}$ 。

**4.1.6** 移动通信机房除机房门洞、馈线洞、空调洞及线缆孔洞外,墙体不应开设其他门窗孔洞。

**4.1.7** 移动通信机房的孔洞下沿应内高外低,孔洞下沿应向外倾斜  $5^\circ\sim 10^\circ$ 。

- 4.1.8 移动通信机房独立设置时,机房门应采用不低于乙级的防火门,并向疏散方向开启。
- 4.1.9 移动通信机房应预留独立空调的室外机位置。
- 4.1.10 移动通信机房内部不应做装饰性装修,地面、墙面及顶棚的面层应采用不燃或难燃、耐久、不起尘及环保的材料。
- 4.1.11 移动通信机房内不应接入水喷淋灭火系统。
- 4.1.12 移动通信机房应设置防雷与接地装置。

## 4.2 基站机房

- 4.2.1 基站机房应独立设置。
- 4.2.2 基站机房的净面积不宜小于  $20\text{m}^2$ ,净宽度不宜小于 3m。
- 4.2.3 基站机房宜设置在上人屋面或顶层,设置在屋面时宜位于弱电间(井)的上方或与弱电间(井)贴邻,设置在顶层时宜与弱电间(井)贴邻。
- 4.2.4 屋面设置馈线洞时,馈线洞宽度和高度不宜小于  $400\text{mm} \times 400\text{mm}$ ,馈线洞上方应做防雨盖板。
- 4.2.5 基站机房与室外环境直接相接时,应符合下列规定:
  - 1 机房门应具备防盗功能。
  - 2 应做好防水措施。

## 4.3 信源设备机房

- 4.3.1 信源设备机房宜单独设置。
- 4.3.2 信源设备机房宜设置在地下室的非底层或地上建筑的首层,宜靠近信号覆盖区域中心位置的弱电间(井)设置。
- 4.3.3 信源设备机房的面积、数量应根据建筑物规模确定。信源设备机房的净面积不宜小于  $15\text{m}^2$ ,净宽度不宜小于 3m。

## 4.4 远端设备间

- 4.4.1 远端设备间宜靠近信号覆盖区域中心位置设置,可与建筑

物弱电间(井)合建。

**4.4.2** 建筑物宜每 3000m<sup>2</sup> 建筑面积设置 1 个远端设备间。

**4.4.3** 远端设备间预留的壁挂设备的墙体面积不宜小于 6m<sup>2</sup>，墙面净宽度不宜小于 2m，壁挂设备区域正前方应预留不小于 0.8m 的维护操作空间。

## 5 支承设施

### 5.1 一般规定

- 5.1.1 在建筑物上建设移动通信基站基础设施时应设置支承设施。
- 5.1.2 屋面及楼面支承设施应设在建筑物主体结构上并与主体结构可靠连接。支承设施应符合耐久性要求。当支承设施为混凝土结构时,塔桅地脚锚栓宜预埋在支承设施内。
- 5.1.3 支承设施的数量、定位及尺寸应符合通信设施的安装、使用及维护要求。
- 5.1.4 支承设施的位置应标记清晰、准确,可采用与建筑物其他位置不同的颜色等方式进行区分。
- 5.1.5 设置在屋面的支承设施应有可靠的防水、防漏及保温隔热措施。
- 5.1.6 设有支承设施的屋面应有安全可靠、通行便利的楼梯或爬梯到达,当屋面采用上人孔时,上人孔净尺寸不应小于 800mm×800mm。

### 5.2 屋面及楼面支承设施

- 5.2.1 平屋面上的支承设施宜设在角部或边缘、天线辐射方向无明显遮挡物的位置。
- 5.2.2 在坡屋面上设置支承设施时应采取防护措施。
- 5.2.3 屋顶女儿墙作为支承设施时应安全可靠。
- 5.2.4 在中间层设置支承设施时,应符合建筑平面、立面等设计要求。

### 5.3 地面支承设施

- 5.3.1 在地面设置支承设施时,应遵循节约用地原则,并应符合

规划要求。

**5.3.2** 支承设施不应设置在下方有燃气、给水排水及电力等管线的区域。

**5.3.3** 支承设施宜设置在绿化带、道路旁等，并与建筑物和周边环境相协调。

**5.3.4** 支承设施应就近预留通信管道。

**5.3.5** 支承设施宜与建设项目中路灯杆、监控杆等公共杆塔的基础共用。

## 6 通信用外市电引入

### 6.1 一般规定

6.1.1 建筑物移动通信基础设施的用电等级应与建筑物最高用电负荷等级同级,并应采用独立回路引入交流电。

6.1.2 移动通信机房引入电力的制式和方式应根据远期容量负荷和区域供电资源确定。交流基础电源标称电压应为 220V/380V,额定频率应为 50Hz。电压、频率及电能质量等指标应符合后端通信电源和通信设备使用需求。

### 6.2 容量及设备

6.2.1 基站机房预留电源引入市电容量不应小于 50kW,信源设备机房预留电源引入市电容量不应小于 20kW,远端设备间预留电源引入市电容量不应小于 5kW。

6.2.2 移动通信机房内应独立设置交流配电箱。

6.2.3 移动通信机房内应独立设置计量装置。

6.2.4 室外露天或环境恶劣场所的配电设备应具备相应的防护等级,其功能和性能应符合所处场地的安全及正常使用要求。

6.2.5 建筑物配置后备电源系统时,其容量应满足建筑物移动通信设施运行的基本负荷要求,并应向移动通信基础设施开放使用。

### 6.3 系统及导线

6.3.1 移动通信机房的供电线路应自建筑物总变配电室一级配电屏引出,不得与其他设备共用供电回路。

6.3.2 供电线路接地形式应与建筑物供配电系统接地形式一致,独立机房应采用 TN-S 或 TN-C-S 形式。

## 7 建筑物通信管道

### 7.1 一般规定

**7.1.1** 建筑物通信管道出入口应设于方便施工、维护的位置,并应避免建筑物主入口以及电力、消防、燃气、给水排水等管道集中的地方。

**7.1.2** 建筑物通信管道应与市政综合通信管道、管廊连通。

**7.1.3** 移动通信机房之间、移动通信机房与其他移动通信设备之间应采用通信管道连通。

### 7.2 室内通信管道

**7.2.1** 建筑物应预留与外部通信管道的接口。

**7.2.2** 弱电间(井)内宜设置移动通信专用弱电槽盒,槽盒宽度不应小于 200mm,高度不应小于 100mm;当与其他弱电系统共用槽盒时,应在槽盒内预留移动通信线缆敷设专用位置,预留截面宽度不应小于 200mm,高度不应小于 100mm。

**7.2.3** 弱电间(井)内的弱电槽盒应通达各个楼层,并应在各楼层设置出口。

**7.2.4** 当建筑物内强电、弱电共用井道时,应对强电、弱电布线进行综合设计,强电和弱电桥架应分别设置在井道的两侧。

**7.2.5** 移动通信机房未与弱电间(井)贴邻时,应在机房与弱电间(井)之间设置弱电槽盒,槽盒宽度不应小于 200mm,高度不应小于 100mm。

**7.2.6** 电梯机房至每个电梯井道应设置 1 处移动通信工程专用孔洞,孔洞内径不应小于 50mm。

**7.2.7** 电梯井道应每隔 3 层设置 2 处移动通信工程专用孔洞,孔

洞内径不应小于 50mm。

**7.2.8** 电梯井道内应为无线室内覆盖系统的天线预留安装空间，电梯轿厢后背与井道的间距不宜小于 150mm。

**7.2.9** 地下层人防区域配置的孔洞不应少于 1 处，孔洞内径不应小于 50mm。

**7.2.10** 移动通信机房设置在屋面以外的楼层时，机房至屋面应设置通信管道。当弱电间(井)未直通屋面时，应预留屋面馈线洞的位置。

**7.2.11** 通信管道隐藏在装饰层后面时，应预留检修口。

### **7.3 室外通信管道**

**7.3.1** 建筑物地下通信管道总容量应根据管孔类型、线缆敷设方式及线缆远期容量需求确定。

**7.3.2** 地下通信管道管孔容量不应少于 4 孔，管孔外径不应小于 110mm。

**7.3.3** 利用室外公共设施作为移动通信基础设施时，应采用管道或槽盒与移动通信机房相连。管道管孔容量不应少于 2 孔，管孔外径不应小于 100mm；槽盒数量宜为 2 根，槽盒宽度不应小于 100mm，槽盒高度不应小于 50mm。

**7.3.4** 同一地块内无地下室连通的建筑物之间应设置通信管道。通信管道管孔容量不应少于 2 孔，管孔外径不应小于 100mm。

## 8 防雷与接地

- 8.0.1** 建筑物移动通信基础设施的接地系统应采用联合接地方式。
- 8.0.2** 预留接地点应符合下列规定：
- 1 移动通信机房内预留的接地点应靠近交流配电箱。
  - 2 基站机房内和馈线洞外侧下方应各预留 1 处接地点。
  - 3 信源设备机房、远端设备间内应预留 1 处接地点。
  - 4 每个支承设施应预留 1 处接地点。
- 8.0.3** 基站机房和信源设备机房的交流配电箱、交流配电单元应配置电涌保护器。

## 9 施工与验收

### 9.1 一般规定

9.1.1 移动通信机房、支承设施、通信用外市电引入、建筑物通信管道、防雷与接地等的施工与验收应纳入建筑物相应主体工程或部分分项工程。

9.1.2 支承设施、无线室内覆盖系统基础设施等隐蔽工程的施工与验收应在下道工序施工前进行,并应有现场施工记录或数据记录。隐蔽工程应在检验合格后封闭施工。

### 9.2 移动通信机房

9.2.1 移动通信机房的数量、定位及空间应符合设计要求。

9.2.2 移动通信机房门洞、馈线洞及其他孔洞的数量、尺寸、位置及防火性能应符合设计要求。

9.2.3 移动通信机房接地点的数量、位置、规格及安装方式应符合设计要求。

### 9.3 支承设施

9.3.1 支承设施的数量、定位、尺寸应符合设计要求。

9.3.2 支承设施及预埋件材料应符合设计要求。

9.3.3 支承设施就近预留的通信管道应符合设计要求。

9.3.4 支承设施的防水、防漏、保温隔热措施应符合设计要求。

9.3.5 与支承设施相关的爬梯、上人孔应符合设计要求。

### 9.4 通信用外市电引入

9.4.1 设备安装和导线敷设环境应符合设备正常工作需要和安

全生产运行要求。

**9.4.2** 设备施工中,不得选用、安装已损坏、变形、受潮、发霉以及质量证明文件缺失的设备。

**9.4.3** 设备及槽道安装应保证安装牢固,安装允许偏差应符合工艺标准要求。

**9.4.4** 移动通信机房加电前应进行安全送电检查,检查合格后方可进行加电,同时应具有应急处理措施。

**9.4.5** 涉及在线扩容、割接和带电作业时,应制订相应的实施方案,并应采取安全防范措施。

## **9.5 建筑物通信管道**

**9.5.1** 建筑物通信管道的数量、定位及路由应符合设计要求。

**9.5.2** 建筑物通信管道槽盒、桥架、导管等的材料、质量、规格应符合设计要求。

**9.5.3** 进出建筑物、跨越防护分区及穿越防火隔墙的通信管道孔洞应采用防火封堵材料封堵。

## **9.6 防雷与接地**

**9.6.1** 出入机房的线缆宜埋地敷设,无金属外护层的电缆宜穿钢管敷设,且钢管两端应做接地处理。

**9.6.2** 接地线与设备及接地排连接时应加装铜接线端子,并应压(焊)接牢固。

**9.6.3** 室内金属构件应接地。

## 10 安全、节能、环保

### 10.1 安全防护

10.1.1 工程施工应实行安全技术交底制度,交底范围应覆盖全体项目人员。

10.1.2 工程建设中应做好已完工设备的防护工作。

10.1.3 移动通信设备不应设置在穿墙孔洞、空调下方等可能出现渗漏的位置。

10.1.4 移动通信机房的门洞、线缆进出口及墙洞应做防漏封堵,线缆进入机房前应有防水弯。

10.1.5 支承设施的位置应便于施工和维护。

### 10.2 绿色节能

10.2.1 移动通信基础设施建设中应利用和共享建筑物本体设施。

10.2.2 移动通信基础设施的设备和材料应符合国家节能减排要求。

10.2.3 移动通信基础设施在施工、维护等阶段应采用绿色、节能、节水、节材等技术措施。

### 10.3 环境保护

10.3.1 在项目建设和运营过程中应采取预防和治理环境污染和危害的措施。

10.3.2 工程建设应优先采用有利于环境与资源保护的产品。

10.3.3 移动通信基础设施不应有排放超标的污染源,同时不应影响周边建筑及环境日照水平。

10.3.4 移动通信基础设施建设及运行时应避免产生光污染。

10.3.5 移动通信基础设施建设及运行时应避免产生环境噪声。

## 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”。

中华人民共和国国家标准

建筑物移动通信基础设施工程技术标准

**GB 51456—2023**

条文说明

## 编制说明

《建筑物移动通信基础设施工程技术标准》GB 51456—2023，经住房和城乡建设部 2023 年 5 月 23 日以第 70 号公告批准发布。

本标准编制过程中，编制组进行了广泛的调查研究，总结了我国建筑物配建移动通信基础设施工程的实践经验，同时参考和借鉴了国家、行业的有关标准。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，《建筑物移动通信基础设施工程技术标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明，还着重对强制性条文的强制性理由做了解释。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

# 目 次

1	总 则 .....	( 25 )
2	术 语 .....	( 27 )
3	基本规定 .....	( 29 )
4	移动通信机房 .....	( 32 )
4.1	一般规定 .....	( 32 )
4.2	基站机房 .....	( 33 )
4.3	信源设备机房 .....	( 35 )
4.4	远端设备间 .....	( 35 )
5	支承设施 .....	( 37 )
5.1	一般规定 .....	( 37 )
5.2	屋面及楼面支承设施 .....	( 37 )
6	通信用外市电引入 .....	( 41 )
6.1	一般规定 .....	( 41 )
6.2	容量及设备 .....	( 41 )
6.3	系统及导线 .....	( 42 )
7	建筑物通信管道 .....	( 43 )
7.1	一般规定 .....	( 43 )
7.2	室内通信管道 .....	( 43 )
7.3	室外通信管道 .....	( 43 )
8	防雷与接地 .....	( 45 )
9	施工与验收 .....	( 46 )
9.1	一般规定 .....	( 46 )
9.4	通信用外市电引入 .....	( 46 )

# 1 总 则

**1.0.2** 本标准适用于新建民用建筑、工业建筑的移动通信基础设施设计、施工及验收。既有建筑物如需增设移动通信基础设施,可按本标准相关的技术要求执行。

**1.0.3** 通信基础设施专项规划是由行业主管部门组织编制,纳入同级城市规划,并与国民经济和社会发展规划充分衔接的专项规划之一,规划方案体现了移动通信网络覆盖需求及发展趋势,在建筑物上建设移动通信设施时需以此为依据。同时,建筑物自身的高度、结构、布局,以及周边移动通信网络部署情况决定了移动通信设施的具体建设方案。因此,建筑物移动通信设施的建设方案应由电信业务经营者与建筑物建设单位共同协商确定,以便建筑物建设单位在工程实施过程中准确配建移动通信基础设施。

**1.0.4** 本条为强制性条文,必须严格执行。2013年8月,国务院印发《“宽带中国”战略及实施方案》,明确宽带网络是我国经济社会发展的“战略性公共基础设施”。移动通信网络设施属于新型公共基础设施之一,与水、电、气、暖等一样已经成为人们生活不可或缺的一部分,在民用建筑和工业建筑的建设过程中要结合民众对公共移动通信的基本需求,为建筑物提供移动通信网络覆盖。

根据现行国家标准《建设工程分类标准》GB/T 50841,民用建筑包括居住建筑、办公建筑、旅馆酒店建筑、商业建筑、居民服务建筑、文化建筑、教育建筑、体育建筑、卫生建筑、科研建筑、交通建筑、人防建筑、广播电影电视建筑等;工业建筑包括厂房(机房、车间)、仓库、辅助附属设施等。上述类型的建筑物一般具有人员长期驻留生活或者生产办公的场所,有移动通信信号覆盖的需求,需要提供良好的移动通信网络覆盖。其他类型的建筑物可参考本标

准,结合实际需求进行移动通信网络覆盖。

移动通信网络覆盖通过移动通信设施提供的移动通信信号来实现。移动通信设施包括移动通信基站和无线室内覆盖系统。目前我国移动通信网络的建设以 5G 网络为主,在建筑物密集的环境下,单个 5G 移动通信基站的有效覆盖面积约为 40000m<sup>2</sup>。因此,对于单个建筑物是否需要配建移动通信基站,需结合通信基础设施专项规划方案灵活选用“本地配建覆盖本地”“本地配建覆盖周边”“周边配建覆盖本地”等不同的建设方案。对于移动通信基站信号无法覆盖的建筑物内部,可配建无线室内覆盖系统,以实现建筑物内部移动通信网络的覆盖。

建筑物移动通信基础设施作为配建在建筑物上的空间和设施,属于建筑物主体结构构件的一部分。因此,为实现建筑物移动通信网络覆盖,并需要在建筑物本身配建移动通信设施时,建筑物应结合移动通信设施的建设方案同步配建相应的移动通信基础设施,在设计、施工、验收阶段做到同步实施。例如,需要在建筑物屋顶设置移动通信基站的建筑物应在屋顶配建支承设施等,需要在建筑物内部设置无线室内覆盖系统的建筑物应配建布线桥架等无线室内覆盖系统基础设施。

**1.0.5** 移动宽带网络是我国经济社会发展的“战略性公共基础设施”,已经成为与水、电、气、暖等具有相同地位的建筑基本功能,属于建筑的公共基础设施之一。但与水、电、气等不同的是,移动通信业务可由多家电信业务经营者分别提供。为规范移动通信业务市场竞争行为,保障电信业务经营者的平等进入,满足民众对不同电信业务经营者的服务需求,建筑物移动通信基础设施应满足多家电信业务经营者平等接入的要求。同时,为避免重复建设,促进资源集约利用,需遵循共享原则统筹考虑移动通信基础设施的建设方案。

## 2 术 语

**2.0.1** 移动通信基础设施一般包括移动通信机房、电源系统、防雷接地系统、室外支撑物、布线桥架等。建筑物移动通信基础设施是在建筑物建设过程中配建的空间和设施,具体包括移动通信机房、支承设施、通信用外市电引入、布线桥架、防雷与接地装置等,不包括后期增设的移动通信基站设备、开关电源、线缆等。另外,建筑物内的布线桥架宜与建筑物的内外部管道有效衔接。

根据移动通信基础设施对应的移动通信设备覆盖区域,移动通信基础设施分为移动通信基站基础设施(覆盖室外用),无线室内覆盖系统基础设施(覆盖室内用)。

**2.0.2** 移动通信设施包括移动通信基站和无线室内覆盖系统两部分,与移动通信基础设施配套组合后具备移动通信网络覆盖能力。

**2.0.3** 移动通信基站主要覆盖目标是建筑物外部环境,由电信业务经营者后期增设至建筑物上。

**2.0.4** 无线室内覆盖系统是用于改善建筑物室内信号环境的一种解决方案,由电信业务经营者后期增设至建筑物内。

**2.0.5** 电信业务经营者指中国电信、中国移动、中国联通、中国广电、中国铁塔等获得电信业务经营许可、提供移动通信基础设施服务的运营企业。

**2.0.7** 基站机房一般位于距屋面较近的位置,机房内安装的设备设施一般包括基带处理单元、基站远端设备、传输设备、交流配电箱、蓄电池组、开关电源、空调、机柜、走线架、光缆、电缆等,安装方式以落地式为主。

**2.0.8** 信源设备机房内安装的设备设施一般包括基带处理单元、

基站远端设备、传输设备、交流配电箱、蓄电池组、开关电源、空调、机柜、走线架、防雷与接地装置、光缆、电缆、多系统合路平台等,安装方式以落地式为主。

**2.0.9** 远端设备间内安装的设备设施一般包括基站远端设备、小型开关电源、接地装置、光缆、电缆、多系统合路平台等。设备数量相比信源设备机房少,安装方式以壁挂式为主。

## 3 基本规定

**3.0.1、3.0.2** 移动通信基站基础设施与无线室内覆盖系统基础设施的各个空间、设施及装置之间存在交流电缆、直流电缆、信号电缆及光缆等线缆的连接需求,需要通过建筑物的内外部管道来提供线缆的敷设空间。在满足强电、弱电分离以及足够安全间距的条件下,可与建筑物自身的线缆共用管道。

**3.0.3** 建筑物自身的格局和建筑材料会大幅屏蔽室外的移动通信信号,造成建筑物内部信号弱或无信号,建筑物内的驻留人员无法依靠外部移动通信基站正常使用移动通信业务。同时,部分建筑物内人员密集,移动通信业务需求集中,外部移动通信基站不能满足建筑物内的移动通信容量需求。上述情形不符合当前数字化社会的基本要求,因此需要在单体建筑面积大的建筑物内配建无线室内覆盖系统基础设施。

1 单体建筑面积 10000m<sup>2</sup> 及以上的商业建筑、办公建筑、卫生建筑、文化建筑、旅馆酒店建筑、交通建筑、教育建筑多属于内部人员密集、移动通信业务需求集中的建筑物类型,因此建议配建无线室内覆盖系统基础设施。现行国家标准《建设工程分类标准》GB/T 50841 对上述建筑类型有相关的分类。

2 根据国家现行标准《建设工程分类标准》GB/T 50841 及《体育建筑设计规范》JGJ 31,体育建筑包括体育场、体育馆、游泳馆、跳水馆等,按照规模可以分为特大型、大型、中型、小型。

一般 3000 座以上的体育建筑的建设用地面积可达 20000m<sup>2</sup> 以上,依靠外部移动通信基站无法实现内部覆盖,且遇赛事活动时移动通信业务需求瞬时大规模集中,因此建议配建无线室内覆盖系统基础设施。

为了进一步提升建筑物移动通信网络的覆盖质量,不在本条所列范围内的建筑物,可按照市场化原则建设无线室内覆盖系统,并配建无线室内覆盖系统基础设施。

**3.0.4** 除了本标准第 3.0.3 条所列的建筑物以外,还有较多特殊的情形存在配建无线室内覆盖系统基础设施的需求:

**1** 根据现行国家标准《建设工程分类标准》GB/T 50841,7 层及以上的居住建筑包括中高层、高层和超高层建筑,通常都配置电梯,一般都是移动通信信号盲区,可通过在电梯井道内设置无线室内覆盖系统解决无信号的问题。同时,大部分移动通信基站的高度控制在 40m 以内,难以实现对中高层以上居住建筑的信号覆盖,存在配建无线室内覆盖系统的需求。

**2** 有人员活动的地下场所和电梯井道,是指一些独立设置的地下空间及电梯井道,一般都为信号盲区。如居住建筑群的地下车库,景区或厂区内独立设置的长距离电梯井道等,存在配建无线室内覆盖系统的需求。

**3** 当前我国大力推进制造业向优势产业智能转型,加快制造业自动化、数字化改造,并逐步向智能化发展,且部分工业建筑需要依托移动通信网络落实信息化应用,存在配建无线室内覆盖系统的需求。

上述建筑物情形虽然存在移动通信信号覆盖的需求,但因为移动通信网络建设方案的多样化,有的可通过外部移动通信基站来实现建筑物内部的移动网络覆盖,是否配建无线室内覆盖系统不能一概而论,要结合实际情况和具体需求配建无线室内覆盖系统基础设施。

对于已通过外部移动通信基站实现内部移动网络覆盖的上述建筑物或者不在本条所列范围内的建筑物,如为进一步提升建筑物移动通信网络的覆盖质量,实现更高标准的移动网络覆盖,可按照市场化原则建设无线室内覆盖系统,并配建无线室内覆盖系统基础设施。

**3.0.5** 根据现行行业标准《通信建筑工程设计规范》YD 5003 的相关规定,移动通信基站属于一般的通信建筑,其结构安全等级为二级,在现行国家标准《工程结构可靠性设计统一标准》GB 50153 中规定的破坏后果为“严重”。

根据现行行业标准《通信建筑工程设计规范》YD 5003 的相关规定,移动通信基站的耐火等级不应低于二级。各类建筑物的耐火等级可参考现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 中的相关规定。

根据现行行业标准《通信建筑抗震设防分类标准》YD/T 5054 的相关规定,标准设防类(丙类)通信建筑应按本地区抗震设防烈度确定其抗震措施和地震作用,达到在遭遇高于当地抗震设防烈度的预估罕见地震影响时,不致倒塌或发生危及生命安全的严重破坏的抗震设防目标。建筑物配建的移动通信基础设施的抗震设防类别不应低于该要求。建筑物抗震设防类别的划分可参考现行国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223 中的相关规定。

## 4 移动通信机房

### 4.1 一般规定

**4.1.2** 移动通信网络设备主要为柜式或在机柜内安装,机柜为长方体,平面形状采用矩形的机房便于设备布置,机房面积需要根据通信业务容量确定。机柜高度上限为 2.2m,机房内布置的走线架高度为 2.4m 及以上,因此要求机房内净高不应小于 2.8m。

**4.1.3** 移动通信机房内需要安装蓄电池组等重型设备,楼面活荷载按照现行行业标准《通信建筑工程设计规范》YD 5003 中的楼面活荷载要求,在建筑物设计过程中根据机房设备的具体布局进行详细核算。机房内存在壁挂设备的需求,根据目前壁挂设备的主要重量,机房墙体应满足单点不小于 50.0kg 设备壁挂安装荷载的要求。

**4.1.4** 馈线洞是机房内外部穿线的通道,从规范、美观、施工便利的角度来说,可考虑采用矩形孔洞。机房内走线架距离地面高度通常为 2.4m 及以上,为尽量保证机房内线缆敷设在同一水平面上,要求馈线洞下沿距离地面高度不宜小于 2.4m。

**4.1.6** 移动通信机房需要保证温度、湿度、洁净度及防干扰,墙体不应开设其他门窗孔洞。

**4.1.7** 为防止外部环境中的水分沿进出线缆进入移动通信机房,所有孔洞下沿机房内侧要高于机房外侧,可按图 1 中的做法。

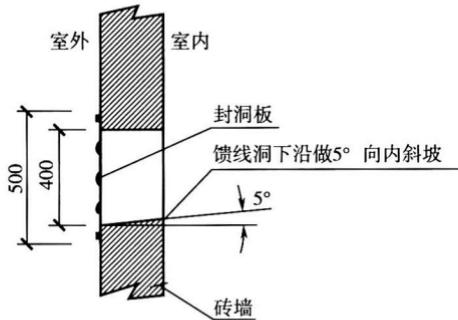


图1 机房孔洞开孔示意图

注:不设封洞板时应用防火材料封堵间隙。

**4.1.9** 移动通信机房内用电设备密集,24h连续工作,设备运行过程中会产生一定热量,通信业务容量越大,热量相对越多。为调节机房内的温、湿度,保证设备正常运行,延长设备使用寿命,机房内需要安装空调。建筑物中央空调可能存在停机检修或温、湿度不符合移动通信机房要求的情况,所以需安装可独立控制的分体空调,空调宜选用380V三相交流电供电。空调室外机会排放热量和噪声,需要注意对周围环境的影响,避免纠纷。

**4.1.10** 移动通信机房的装修可参考现行行业标准《通信局(站)机房环境条件要求与检测方法》YD/T 1821中的相关规定。

**4.1.11** 移动通信机房内的电子设备均要求防水,因此不应采用水喷淋灭火系统。

## 4.2 基站机房

**4.2.1** 为防止受到外界干扰,保障移动通信基站运行安全,基站机房应设置在独立的空间。

**4.2.2** 基站机房内安装的机柜尺寸主要为600mm(长)×600mm(宽)×2200mm(高),机房面积要能满足多家电信业务经营者的建设需求。为了保证机柜前后的操作空间,机房净宽要求不宜小于3m。机房设备布局可按图2。

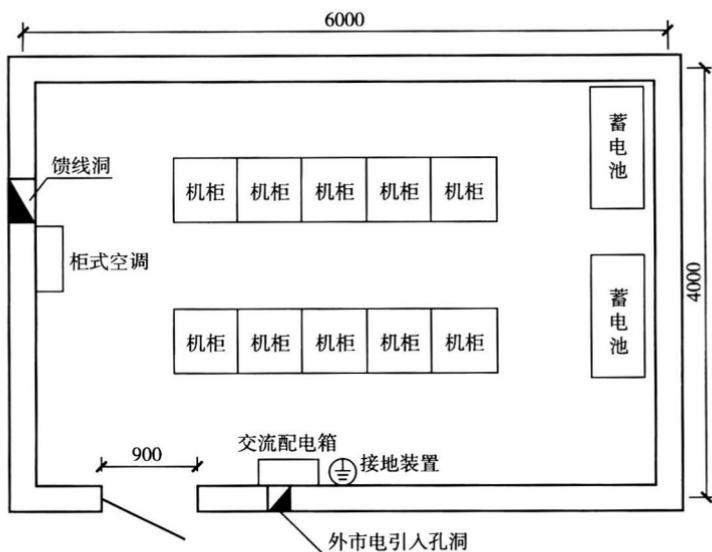


图2 机房设备布局示意图

**4.2.3** 基站机房需要与天线相连,因此要求尽量贴近天线设置机房。为了方便敷设进出机房的光缆,机房宜与弱电间(井)贴邻。

本条中屋面指建筑物主要屋面,顶层指建筑物最高的楼层,如图3所示。



图3 屋面及顶层位置示意图

4.2.4 在屋面设置馈线洞时,可按图4中的做法。

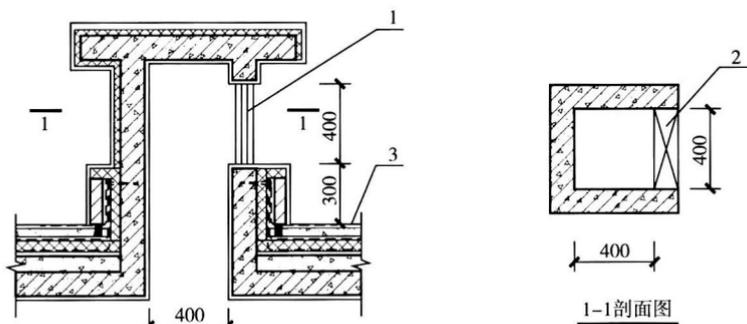


图4 屋面馈线洞示意图

1—设置馈线洞 400×400;2—设置馈线洞 400×400(朝向屋面开阔方向);

3—屋面设计

### 4.3 信源设备机房

4.3.1 信源设备机房的防干扰要求较高,宜尽量设置在独立的空  
间。无实施条件时,可与其他专业通信机房合设,但机房环境需能  
满足信源设备机房的要求。

4.3.2 信源设备机房内的设备用于覆盖建筑物内部空间。为均  
匀分布移动通信信号、减少线缆长度带来的信号损耗,机房尽量设  
置于信号覆盖区域中心位置,且与走线的弱电间(井)相近。

4.3.3 信源设备机房内安装的机柜尺寸主要为 600mm(长)×  
600mm(宽)×2200mm(高),机房面积要能满足多家电信业务经  
营者的建设需求,通信业务发达的地区可适当提高对机房的面积  
要求,机房设备布局示意图见图2。

### 4.4 远端设备间

4.4.1 远端设备间内安装的移动通信网络设备数量相对较少,可  
与建筑物弱电间(井)合建,共用弱电间(井)的空间,如遇安全要求  
较高的情况,可单独设置远端设备间。为均匀分布移动通信信号、

减少线缆长度带来的信号损耗,机房尽量设置于信号覆盖区域中心位置。

**4.4.2** 根据目前各家电信业务经营者室内覆盖的建设方案,为保证覆盖需求,每个远端设备间所覆盖的建筑面积宜为  $3000\text{m}^2$ 。

**4.4.3** 远端设备间内的移动通信网络设备的主要安装方式为壁挂安装,综合考虑多家电信业务经营者的设备数量,对墙面面积有一定的要求。远端设备间内的设备安装可按图 5 布局。

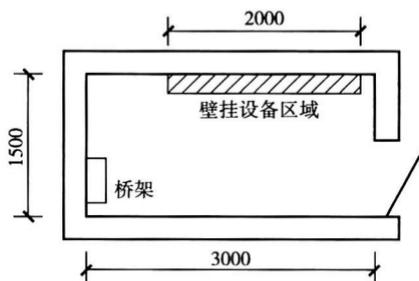


图 5 远端设备间设备布置示意图

## 5 支承设施

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 移动通信基站基础设施包含抱杆、美化天线等通信塔桅，在建筑物上预留支承设施可以提高建设效率，保证结构完整，减少漏水隐患。

**5.1.2** 支承设施设在建筑物上时，建筑物主体结构及连接需承受支承设施传递的自重、风荷载和地震作用等，因此支承设施、主体结构及连接需满足承载能力极限状态和正常使用极限状态设计要求。支承设施的设计使用年限不小于塔桅的设计使用年限。当支承设施为混凝土结构时，塔桅地脚锚栓可以通过预埋或后锚固方式设置，有条件时优先预埋。

**5.1.5** 建筑物屋面等部位的柱墩等支承设施设置在主体结构上并凸出防水保温层，无法保持屋面原有防水保温层的整体性，因此为避免漏水和形成冷热桥，支承设施需与建筑物的防水、防漏和保温隔热措施协调统一。

**5.1.6** 楼梯或爬梯应与主体结构可靠连接，空间满足安装、使用及维护要求。人孔除了作为人员进出屋面的通道，还可以作为搬运通信基站设施的通道，因此净尺寸不应小于  $800\text{mm} \times 800\text{mm}$ 。

### 5.2 屋面及楼面支承设施

**5.2.1** 平屋面上的支承设施要结合屋面功能和通信要求设置，也可按下述布局：

(1) 混凝土独立柱墩基础[图 6(a)]：每个屋角设置 3 个独立柱墩，布设在屋角两边 10m 范围内。柱墩边缘宜贴近屋面边缘（或女儿墙），净距不大于 1.0m，柱墩之间净距为 0.3m~3m。柱

墩边长为 800mm~1100mm,柱墩顶标高相同并高出建筑面层不小于 200mm。每个柱墩基础上可分别安装抱杆、美化天线等塔桅。

(2)混凝土联合柱墩基础[图 6(b)]:每个屋角设置 4 个联合柱墩,布设在屋角两边 10m 范围内。柱墩围合成矩形,矩形外轮廓边缘宜贴近屋面边缘(或女儿墙),净距不大于 1.0m,外轮廓边长为 2m~4m。柱墩边长为 300mm~600mm,柱墩顶标高相同并高出建筑面层不小于 200mm。每个联合柱墩基础可通过钢梁等转换构件连接成整体,再安装抱杆、美化天线等塔桅。

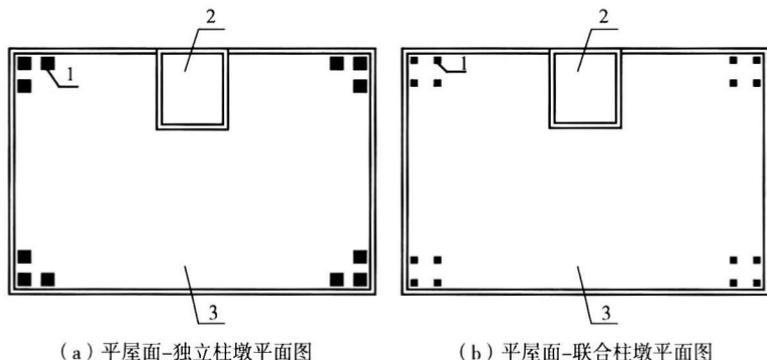


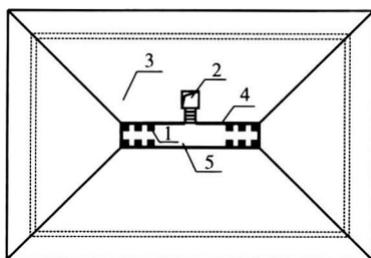
图 6 平屋面支承设施示意图

1—预留柱墩(余同);2—机房;3—屋面

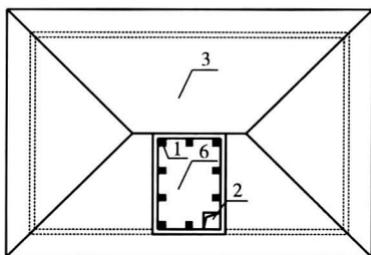
**5.2.2 坡屋面上的支承设施**要结合屋面功能和通信要求设置,并应采取防护措施。在坡屋面上设置支承设施时,要根据屋面具体情况进行专项设计。当支承设施设在屋顶步道、塔楼等局部平坦部位时,可按下述布局:

(1)步道上设置独立柱墩基础[图 7(a)]:沿步道宽度方向设置单排或双排独立柱墩,布设在步道两头,步道周围设置防护栏。柱墩之间净距为 0.3m~3m。柱墩边长为 800mm~1100mm,柱墩顶标高相同并高出建筑面层不小于 200mm。每个柱墩基础上可分别安装抱杆、美化天线等塔桅。

(2)塔楼屋面上设置独立柱墩基础[图 7(b)]:在塔楼屋面上设置独立柱墩,沿屋面周边布置。柱墩边缘与屋面边缘(或女儿墙)净距不大于 1.0m,柱墩之间净距为 0.3m~3m。柱墩边长为 800mm~1100mm,柱墩顶标高相同并高出建筑面层不小于 200mm。每个柱墩基础上可分别安装抱杆、美化天线等塔桅。



(a) 坡屋面-步道平面图

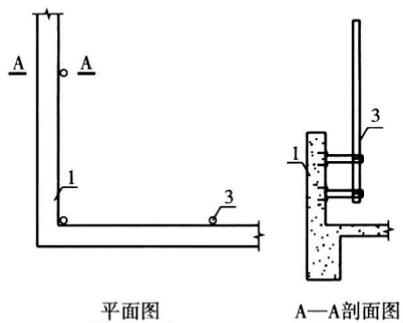


(b) 坡屋面-塔楼平面图

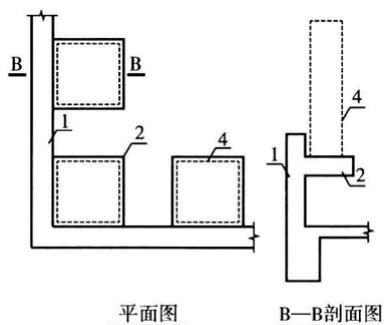
图 7 坡屋面支承设施示意图

1—预留柱墩(余同);2—上人孔;3—坡屋面;4—栏杆;5—步道;6—塔楼

**5.2.3 女儿墙的材料和结构类型多,通常为悬臂结构,安全冗余低,根据塔桅荷载复核女儿墙的承载能力,在满足要求的前提下,可将女儿墙作为支承设施[图 8(a)],也可在女儿墙上设置支承设施[图 8(b)]。女儿墙作为支承设施或在其上设置支承设施,不占用屋面资源,不影响屋面的防水保温。有需要时,结合建筑立面对女儿墙加装玻璃钢等装饰结构,能起到装饰隐蔽效果。女儿墙预留安装塔桅处需做好标识。**



(a) 女儿墙作为支承设施



(b) 女儿墙上设置支承设施

图8 女儿墙支承设施示意图

1—女儿墙；2—支承设施；3—抱杆；4—美化天线

**5.2.4** 中间层包括普通楼层或设备层、避难层、架空层等特殊楼层。在中间层设置支承设施时，可在建筑物主要角部靠外墙位置预留使用面积不小于 $2\text{m}\times 2\text{m}$ 的安装空间并设置柱墩基础，也可在适当位置设置与设备平台或建筑装饰物相似的支承设施。支承设施的数量、定位及尺寸需符合建筑防火、外观等设计要求，支承设施的定位还需符合其上的天线不被金属物件干扰的要求。

## 6 通信用外市电引入

### 6.1 一般规定

**6.1.2** 供电线路的电能质量可参考现行国家标准《电能质量 公用电网谐波》GB/T 14549 中的相关规定。

### 6.2 容量及设备

**6.2.1** 本条根据现网移动通信基站设备的典型功耗需求,结合全国各个省市的调研情况,针对机房特点和远期发展预留需要,对机房引入市电容量做了相关规定。基站机房预留电源引入市电容量不应小于 50kW,信源设备机房预留电源引入市电容量不应小于 20kW,远端设备间预留电源引入市电容量不应小于 5kW。同时考虑供电线路的安全性,用电容量 5kW 及以下的电压等级建议为 220V,5kW 以上的电压等级建议为 380V。

**6.2.2** 为防止建筑物内其他用电设施影响移动通信供电系统的正常运行,应独立设置交流配电箱,并采用独立回路进行供电,其总输入开关容量需要根据机房远期各类负荷的总用电容量确定。交流配电箱要有防雷击措施,配置专用电涌保护器。电涌保护器的设置和参数选定可参考现行国家标准《通信局(站)防雷与接地工程设计规范》GB 50689 中的相关规定。根据现行国家标准《通信电源设备安装工程设计规范》GB 51194 的规定,工程项目建成投产后的 3 年~5 年为远期。

**6.2.4** 室外露天及其他环境恶劣场所使用的配电设备的防护等级根据设计要求确定,对应等级的防护要求可参考现行国家标准《外壳防护等级(IP 代码)》GB/T 4208 中的相关规定。设备需具备防潮、防腐、防振、防震、防风等性能,带电设备需具备完善的防

误触装置或措施,以保障人身安全。

### **6.3 系统及导线**

**6.3.1** 为减少和避免其他设备对机房安全供电的影响,确保机房内设施正常运行,采用一级配电和独立的供电线路是十分有必要的。

**6.3.2** 采用规范的供配电系统接地形式,对于提高供电可靠性、保证电气安全、保障人身安全、减少杂散电流的危害有着重要作用。在独立机房单独设置配电系统,应采用 TN-S 或 TN-C-S 形式。

## 7 建筑物通信管道

### 7.1 一般规定

**7.1.2** 移动通信网络设备需要通过光缆连接至各电信业务经营者的汇聚机房或核心机房,因此要有连通至建筑物外公共管道的通道。

**7.1.3** 移动通信网络设备形态多样,新型产品层出不穷,可通过多种连接组合实现信号覆盖。因此,本条要求在各个移动通信设备安装点之间有相互连通的通道。

### 7.2 室内通信管道

**7.2.6** 电梯机房可以用于移动通信设备安装,需要预留其至电梯井道的孔洞,供无线室内覆盖系统穿线使用。

**7.2.7** 电梯井道的孔洞主要是给无线室内覆盖系统穿线使用的。

**7.2.8** 电梯井道内需要每隔3层~4层安装室内覆盖天线,用于覆盖电梯轿厢,因此需要在井道内预留一定的安装空间。

**7.2.9** 地下层人防区域需要设置无线室内覆盖系统来覆盖信号,故在人防区域其他强电、弱电穿线孔洞处同步设置无线室内覆盖系统的穿线孔洞,线缆主要为光缆或7/8"馈线;应根据人防区域大小,配置不少于1处孔洞。

**7.2.11** 移动通信网络存在更新换代的需求,隐藏在装饰层后面的通信管道需要预留检修口,以便后期改造或增设器件设备。

### 7.3 室外通信管道

**7.3.3** 室外通信管道敷设的线缆主要为主干光缆及部分高压直

流电缆、220V 交流电缆,选用不小于 2+2 的管孔组合,可以满足走线空间需求。室外通信管道的具体要求可参考现行国家标准《通信管道与通道工程设计标准》GB 50373 中的相关规定。

## 8 防雷与接地

**8.0.1** 移动通信基础设施需按国家相关规范做好防雷及接地等措施,保障设备正常运行以及相关工作人员的人身安全。由于电子设备对雷击电磁脉冲较为敏感,机房内也需要做好防感应雷的措施。具体规定和细则可参考现行国家标准《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 中针对不同类型建筑物和机房环境的相关规定。

**8.0.3** 各类机房内交流配电系统的雷电过电压保护采用多级保护、逐级限压的方式。本条要求在基站机房和信源设备机房的交流配电箱和交流配电单元内配置电涌保护器,且电涌保护器的类别选择要根据机房所处雷电防护区的位置确定。电源系统电涌保护器的选用可参考现行国家标准《低压电涌保护器(SPD) 第11部分:低压电源系统的电涌保护器 性能要求和试验方法》GB/T 18802.11 中的相关规定。

## 9 施工与验收

### 9.1 一般规定

**9.1.1** 工程验收前,要对移动通信基础设施的结构安全、基本功能、安全性能等项目进行实体检测,检测结论为合格才可验收。

工程验收的结论判定与处理要求如下:

(1)工程验收结论分合格和不合格。

(2)符合设计与技术标准要求、满足使用功能和安全性能、文件齐全有效,且分项验收均合格,该项目验收结论为合格,否则为不合格。

### 9.4 通信用外市电引入

**9.4.3** 施工及验收中各类设备及槽道的安装允许偏差可参考现行国家标准《通信电源设备安装工程验收规范》GB 51199 中的相关规定。