**UDC**

**中华人民共和国国家标准**

P **GB 5XXXX-20** **X X**

**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

（征求意见稿）

**20** **X X-XX-XX实施**

**20** **X X-XX-XX发布**

**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

（征求意见稿）

**GB 5XXXX-20XX**

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：20XX年XX月XX日

XXXXXX出版社

20XX 北 京

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第XXX号

关于发布《建筑物移动通信基础设施工程技术标准》的通知

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/T XXXX-20XX，自20XX年XX月XX日起实施。

本标准由我部标准定额研究所组织XXXXXX出版社出版发行。

**中华人民共和国住房和城乡建设部**

**二〇××年×月×日**

# 前 言

本标准根据xxxxxx的要求制定。由华信咨询设计研究院有限公司会同有关单位编制完成。

本标准编制过程中，编制组经调查研究，认真总结国内工程实践经验，参考有关国家、行业标准，在广泛征求意见的基础上，最后经审查定稿。

本标准共分10个章节，分别是：1．总则；2．术语；3．基本规定；4．移动通信机房；5．支撑设施；6．建筑物通信电源；7．建筑物通信管道；8．防雷与接地；9．施工与验收；10．安全、节能、环保、共享。其中，x.x.x条、x.x.x条为强制性条文，必须严格执行。

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xxxxxx负责管理和对条文的解释，xxxxxx负责日常管理，华信咨询设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。本标准在执行过程中如有意见或建议，请反馈至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，邮编：310052，电话：0571-85455066，电子邮箱：xxxxx@chinaccs.cn）。

本标准主编单位：华信咨询设计研究院有限公司

本标准参编单位：中国铁塔股份有限公司

广东省城乡规划设计研究院有限责任公司

上海邮电设计咨询研究院有限公司

北京电信规划设计院有限公司

山西信息规划设计院有限公司

天元瑞信通信技术股份有限公司

湖南省邮电规划设计院有限公司

陕西通信规划设计研究院有限公司

中通服咨询设计研究院有限公司

广州杰赛科技股份有限公司

浙江省建筑设计研究院

本标准主要起草人：

本标准主要审查人：

# 目 次

[1 总则 1](#_Toc81816923)

[2 术语 2](#_Toc81816924)

[3 基本规定 4](#_Toc81816925)

[4 移动通信机房 5](#_Toc81816926)

[4.1 一般规定 5](#_Toc81816927)

[4.2 基站机房 6](#_Toc81816928)

[4.3 室内覆盖中心机房 6](#_Toc81816929)

[4.4 室内覆盖设备间 6](#_Toc81816930)

[5 支撑设施 7](#_Toc81816931)

[5.1 一般规定 7](#_Toc81816932)

[5.2 屋面及楼面支撑设施 7](#_Toc81816933)

[5.3 地面支撑设施 7](#_Toc81816934)

[6 建筑物通信电源 8](#_Toc81816935)

[6.1 一般规定 8](#_Toc81816936)

[6.2 容量及设备 8](#_Toc81816937)

[6.3 系统及导线 8](#_Toc81816938)

[7 建筑物通信管道 9](#_Toc81816939)

[7.1 一般规定 9](#_Toc81816940)

[7.2 室内通信管道 9](#_Toc81816941)

[7.3 室外通信管道 10](#_Toc81816942)

[8 防雷与接地 11](#_Toc81816943)

[9 施工与验收 12](#_Toc81816944)

[9.1 一般规定 12](#_Toc81816945)

[9.2 移动通信机房 12](#_Toc81816946)

[9.3 支撑设施 12](#_Toc81816947)

[9.4 建筑物通信电源 12](#_Toc81816948)

[9.5 建筑物通信管道 13](#_Toc81816949)

[9.6 防雷与接地 13](#_Toc81816950)

[10 安全、节能、环保、共享 14](#_Toc81816951)

[10.1 安全防护 14](#_Toc81816952)

[10.2 绿色节能 14](#_Toc81816953)

[10.3 环境保护 14](#_Toc81816954)

[10.4 资源共享 14](#_Toc81816955)

[本标准用词说明 15](#_Toc81816956)

[引用标准名录 16](#_Toc81816957)

# Contents

[1 General provisions 1](#_Toc81816923)

[2 Terms 2](#_Toc81816924)

[3 Basic requirements 4](#_Toc81816925)

[4 Mobile communication room 5](#_Toc81816926)

[4.1 General requirements 5](#_Toc81816927)

[4.2 Base station room 6](#_Toc81816928)

[4.3 Central room for indoor coverage system 6](#_Toc81816929)

[4.4 Indoor coverage equipment room 6](#_Toc81816930)

[5 Support facilities 7](#_Toc81816931)

[5.1 General requirements 7](#_Toc81816932)

[5.2 Roof support facilities 7](#_Toc81816933)

[5.3 Ground support facilities 7](#_Toc81816934)

[6 Communication power supply of buildings 8](#_Toc81816935)

[6.1 General requirements 8](#_Toc81816936)

[6.2 Capacity and equipments 8](#_Toc81816937)

[6.3 System and cables 8](#_Toc81816938)

[7 Communication conduits of buildings 9](#_Toc81816939)

[7.1 General requirements 9](#_Toc81816940)

[7.2 Indoor communication conduits 9](#_Toc81816941)

[7.3 Outdoor communication conduits 10](#_Toc81816942)

[8 Lightning protection and grounding 11](#_Toc81816943)

[9 Construction and acceptance 12](#_Toc81816944)

[9.1 General requirements 12](#_Toc81816945)

[9.2 Mobile communication room 12](#_Toc81816946)

[9.3 Support facilities 12](#_Toc81816947)

[9.4 Communication power supply of buildings 12](#_Toc81816948)

[9.5 Communication conduits of buildings 13](#_Toc81816949)

[9.6 Lightning protection and grounding 13](#_Toc81816950)

[10 Safe、Energy saving、Environment protection、Sharing 14](#_Toc81816951)

[10.1 Safety protection 14](#_Toc81816952)

[10.2 Energy saving 14](#_Toc81816953)

[10.3 Environment protection 14](#_Toc81816954)

[10.4 Sharing 14](#_Toc81816955)

[Explanation of wording in this technical standard 15](#_Toc81816956)

[List of quoted standards 16](#_Toc81816957)

[Explanation of provisions 17](#_Toc81816958)

# 1 总则

1.0.1 为规范建筑物移动通信基础设施建设，实现移动通信基础设施与建筑物建设工程有序融合，促进社会信息化，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于各类新建民用建筑、有信息化需求的工业建筑的移动通信基础设施的设计、施工、验收，既有建筑的改建、扩建工程可参照执行。

1.0.3 移动通信基础设施应与建筑物“同步规划、同步设计、同步施工、同步验收”。

1.0.4 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外，尚应符合国家、行业等相关标准和规范的规定。

# 2 术语

2.0.1 移动通信基础设施 Mobile communication infrastructure

包括移动通信基站基础设施和室内覆盖系统基础设施两部分。移动通信基站基础设施主要包括基站机房、支撑设施、通信电源、通信管道及以上设施的防雷与接地装置等。室内覆盖系统基础设施主要包括室内覆盖中心机房、室内覆盖设备间、通信电源、通信管道及以上设施的防雷与接地装置等。

2.0.2 电信业务经营者 Communication business operator

符合《中华人民共和国电信条例》规定，获得电信业务经营许可的公司。

2.0.3 移动通信机房 Mobile communication room

主要包括基站机房、室内覆盖中心机房、室内覆盖设备间。

2.0.4 支撑设施 Support facilities

为安装各类通信塔桅（抱杆、美化天线等）而设置的结构构件，包括屋面、楼面和地面的塔桅基础或屋面女儿墙等可作为塔桅基础的结构构件。

2.0.5 通信电源 Communication power supply

由电源、电力线路和电气装置组成，为通信设施提供的专用电源。

2.0.6 通信管道 Communication conduit

为连接通信设备器件的线缆提供敷设支撑、固定或保护的管道、桥架、导管等设施。

2.0.7 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。

2.0.8 室内覆盖系统 Indoor distributed system

用于改善建筑物室内移动通信信号强度的一种解决方案。室内覆盖系统将移动通信的信号均匀分布在建筑物各个区域，以保证室内移动通信信号的覆盖质量。室内覆盖系统包括基带处理单元、基站远端设备、分布设备器件、传输设备、天线及连接线缆等。

2.0.9 基站机房 Base station room

机房内的设备用于覆盖建筑物外部空间，安装设备主要有基站设备、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、电缆等。

2.0.10 室内覆盖中心机房 Central room for indoor coverage system

机房内的设备用于覆盖建筑物内部空间，安装设备主要有基站设备、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（POI）等。

2.0.11 室内覆盖设备间 Indoor coverage equipment room

机房内的设备用于覆盖建筑内部空间，安装设备主要有基站远端设备，小型开关电源、接地装置、光缆、电缆、多系统合路平台（POI）等。设备数量相比室内覆盖中心机房少，以壁挂设备为主。

2.0.12 室外基站 Outdoor 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台。通常情况下，室外基站由无线电信号发射接收设备、电源设备、传输设备、天线及连接线缆等组成，主要形态为分布式基站，主要覆盖对象是室外场景。

2.0.13 基站远端设备Base station remote equipment

分布式基站中靠近天线安装、用于射频信号处理的模块单元（简称RRU），射频处理单元与天线的集成体（简称AAU）以及其他射频设备。

2.0.14 基带处理单元 Base band unit

分布式基站中，在移动通信机房内安装，用于基带信号处理的模块单元，简称BBU。

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

移动通信机房墙面上用于各种与基站相关线缆的进出孔洞。

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。

2.0.18 美化天线 Beautification antenna

在保持足够信号强度的前提下，为满足与周围环境相协调的效果，通过多种方式对外露天线、馈线、抱杆进行伪装和修饰的整体结构。

2.0.19 桥架 Cable tray

梯架、槽盒的统称。

2.0.20 槽盒 Cable box

用于围护线缆，带有底座和可移动盖子的封闭壳体。

2.0.21 导管 Conduit

用于布设线缆，横截面通常为圆形的管件。

# 3 基本规定

3.0.1 有信息化需求的民用建筑和工业建筑应配套建设移动通信基础设施。

3.0.2 建筑物移动通信基础设施的选址，应以移动通信基础设施专项规划为依据。

3.0.3 移动通信基础设施专项规划应纳入同级国土空间专项规划目录清单，由通信行业主管部门组织编制，以市县为单位按相关程序报批。

3.0.4 移动通信基础设施专项规划应遵循国土空间总体规划，不得违背总体规划强制性内容。

3.0.5 移动通信基础设施专项规划的相关要求应纳入建筑物所在地块的详细规划。

3.0.6 在同等设站条件下，移动通信基础设施应优先配套建设在面向公众开放的场地和设施上，同时应符合城市市容和环境保护的相关要求。

3.0.7 建筑物建设单位应与电信业务经营者共同确定移动通信基础设施设计方案。

3.0.8 移动通信基础设施建设由建筑物的建设单位负责，各类型的移动通信基础设施配置应符合下列要求：

1 室外基站基础设施应配置移动通信机房、支撑设施、通信电源、通信管道及以上设施的防雷与接地装置。

2 室内覆盖系统基础设施应配置移动通信机房、通信电源、通信管道及以上设施的防雷与接地装置，需要外引天线时还应设置支撑设施。

3.0.9 建筑物建设工程宜按建设用地面积每40000m2配套建设不少于1处室外基站。

3.0.10 交通建筑、大型以上体育建筑、单体建筑面积大于5000m2（含5000m2）的教育建筑、卫生建筑、商业建筑、文化建筑，单体建筑面积大于20000m2的其他民用建筑及有信息化需求的工业建筑，以及人员经常活动的地下场所和电梯井，应配套建设室内覆盖系统。

3.0.11 配套建设移动通信基础设施的建筑物，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。

3.0.12 移动通信基础设施的位置选择，还应符合下列基本规定：

1 应有安全环境，不应选择在生产及储存易燃、易爆、有毒物质的建筑物及堆积场附近，不应贴近震动源。

2 应避开断层、土坡边缘、古河道、有可能塌方、滑坡、泥石流的地段。

3 应有较好的卫生环境，不宜选择在生产过程中散发有害气体、较多烟雾、粉尘及有害物质的工业企业附近。

4 应考虑邻近的高压电站、高压输电线铁塔、交流电气化铁塔、广播电视台、雷达站、无线电台及磁悬浮列车输变电系统等干扰源的影响。安全距离按相关规范确定。

5 应符合通信安全保密、国防、人防及消防等要求。

6 支撑设施应避开地面积水、排水区。

7 在机场附近时，站址高度应符合机场净空限高要求。

3.0.13 移动通信基础配套设施采用的设备和材料应符合国家节能、减排及环保要求。

# 4 移动通信机房

## 4.1 一般规定

4.1.1 移动通信机房应根据移动通信基础设施建设需求选址，应符合下列基本规定：

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建设无关的管道。如遇机房内原有的各类水管，应予以拆除。

4.1.2 建筑物建设工程应根据功能布局提供移动通信机房。

4.1.3 移动通信机房平面形状宜采用矩形，应根据需求合理确定面积，净高不应小于2.8m。

4.1.4 移动通信机房的楼面均布活荷载标准值不应小于6kN/m2，机房墙体应能满足单点不小于50.0kg设备壁挂安装荷载要求。

4.1.5 移动通信机房应在便于线缆进出施工的位置预留馈线洞，馈线洞面积不宜小于0.3m2，下沿距离机房地面高度不宜小于2.4m。

4.1.6 移动通信机房除机房门、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 移动通信机房孔洞下沿要求内高外低，孔洞下沿向外倾斜5°~10°。

4.1.8 移动通信机房应预留独立空调机位置。机房外应预留空调室外机安装位置及排水路由，预留位置距机房距离不宜超过3.0m，空调室外机位置应尽量减少对周边环境的影响，同时避免设置在阳光直射时长久的墙面。

4.1.9 移动通信机房不应做装饰性装修，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。

4.1.10 移动通信主要设备机房离机房地面750mm的照度标准值不应低于300lx，宜采用高效节能灯源，一般显色指数不宜小于80。照明电源应为从交流配电箱内引出的独立回路。

4.1.11 移动通信机房应在机房内部每侧墙壁上预留检修插座。插座高度距地宜为0.3m。插座电源应为从交流配电箱内引出的带漏电保护的独立回路，容量应能满足施工机具用电需求。

4.1.12 附建移动通信机房的建筑物需要在屋面安装卫星导航天线的，应保持卫星导航天线安装位置处的屋面开阔无遮挡，无强电磁干扰，且在避雷针保护范围内，机房至屋面安装位置的路由长度应小于150m。

4.1.13 移动通信机房内严禁接入水喷淋灭火系统。

4.1.14 移动通信机房内所有沿墙电缆应套管明敷，套管应采用阻燃防火材料。

4.1.15 移动通信机房应预留防雷与接地装置。

4.1.16 移动通信机房还应满足现行国家标准《移动通信基站工程技术标准》GB/T 51431，

以及现行行业标准《通信建筑工程设计规范》YD 5003的相关规定。

## 4.2 基站机房

4.2.1 基站机房应独立设置。

4.2.2 基站机房宜设置在上人屋面或顶层，设置在屋面时应位于弱电间（井）的上方或与弱电间（井）贴邻建设，设置在顶层时应与弱电间（井）贴邻建设。

4.2.3 基站机房净面积不宜小于20m2，净宽度不应小于3m。

4.2.4 设在顶层的基站机房靠近内墙一侧应预留屋面馈线洞，馈线洞宽度和高度不宜小于400mm×400mm，馈线洞上方应做防雨盖板。

4.2.5 基站机房开向建筑内的门应采用乙级防火门，净宽和净高不应小于0.9m×2.0m，对应门洞宽度和高度不应小于1.0m×2.1m，门应向疏散方向开启。与室外环境直接相接时，机房门应具备防盗功能。

4.2.6 基站机房开门与室外环境直接相接时，应设置雨篷及防水淹措施。

## 4.3 室内覆盖中心机房

4.3.1 室内覆盖中心机房宜设置在地下室、裙房或主楼首层，宜靠近建筑物中心区域的弱电间（井）附近。

4.3.2 室内覆盖中心机房宜独立设置，不具备条件时可与其他专业通信机房合设。

4.3.3 室内覆盖中心机房应根据建筑物规模确定面积、数量。大型建筑的室内覆盖中心机房净面积不宜小于25m2，净宽度不应小于4m。其他建筑的室内覆盖中心机房净面积不宜小于15m2，净宽度不应小于3m。

4.3.4 室内覆盖中心机房开向建筑内的门应采用乙级防火门，净宽和净高不应小于0.9m×2.0m，对应门洞宽度和高度不应小于1.0m×2.1m，门应向疏散方向开启。

## 4.4 室内覆盖设备间

4.4.1 室内覆盖设备间可与建筑物弱电间（井）合建，宜靠近信号覆盖区域中心位置。

4.4.2 建筑物应按每3000m2建筑面积设置1个室内覆盖设备间，超出部分不足3000m2的按3000m2计算。

4.4.3 单独设置室内覆盖设备间时，室内覆盖设备间门应采用乙级防火门，净宽和净高不应小于0.8m×1.8m，门应向疏散方向开启。

4.4.4 室内覆盖设备间预留壁挂设备墙体面积不宜小于6m2，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 支撑设施

## 5.1 一般规定

5.1.1 建有室外基站的建筑物应设置支撑设施。

5.1.2 支撑设施应设在建筑物主体结构上并与主体结构可靠连接。支撑设施应满足耐久性要求。支撑设施为混凝土结构时，混凝土尺寸应满足塔桅锚栓锚固的要求，塔桅锚栓宜预埋在支撑设施内。

5.1.3 支撑设施的数量、定位及尺寸应满足通信设施的安装、使用及维护要求。

5.1.4 支撑设施应就近预留通信电源、通信管道及防雷与接地装置。

5.1.5 支撑设施的位置应标记清晰、准确，宜采用与建筑物其他位置不同的颜色区分或设置分割条区分，避免被其他设施利用。

5.1.6 支撑设施设在室外时，应有可靠的防水、防漏及保温隔热措施。

5.1.7 设有支撑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，上人孔的净尺寸不应小于800mm×800mm。

5.1.8 支撑设施还应满足现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010、《钢结构设计标准》GB 50017以及现行行业标准《移动通信工程钢塔桅结构设计规范》YD/T 5131的相关规定。

## 5.2 屋面及楼面支撑设施

5.2.1 平屋面上的支撑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 坡屋面上的支撑设施宜设置在屋顶步道、小塔楼等局部平坦部位，并应做好防护措施。当确有需要在坡屋面非平坦部位设置支撑设施时，应进行专案设计。

5.2.3 屋顶女儿墙安全可靠时可直接作为支撑设施。

5.2.4 设备层、避难层、架空层等楼面设置支撑设施时，应符合建筑的平面、立面等各项设计要求，不得有金属物件遮挡或覆盖。

## 5.3 地面支撑设施

5.3.1 当需要在地面设置支撑设施时，应遵循“节约用地”原则，并符合规划要求。

5.3.2 支撑设施不应设置在下方有燃气、给排水及电力等管线的区域。

5.3.3 支撑设施宜设置在建筑物绿化带、道路旁等，并与建筑物和周边环境相协调。

5.3.4 支撑设施宜与建设项目中的路灯杆、监控杆等公共杆塔合设。

# 6 建筑物通信电源

## 6.1 一般规定

6.1.1 建筑物通信电源应与所在建筑物市电最高负荷等级同级，应采用专用回路引入交流电，引入容量应满足通信工程建设的远期要求。

6.1.2 各个类型机房应根据远期容量负荷和所属区域供电资源确定引入电力制式和方式。交流基础电源标称电压应为220V/380V，额定频率为50Hz。各类电压、频率及电能质量等指标应满足后端通信电源和通信设备使用需求。

6.1.3 各个类型机房安装环境和空间应满足通信电源设备的安装、使用和维护要求。

6.1.4 各个类型机房内各类通信电源设备选用和配置应满足现行规范和标准要求。

## 6.2 容量及设备

6.2.1 基站机房预留用电负荷容量不应小50kW，室内覆盖中心机房预留用电负荷容量不应小于20kW，室内覆盖设备间预留用电负荷容量不应小于5kW。

6.2.2 各个类型机房内应独立设置交流总配箱。配电箱应采用专用回路供电并配置浪涌保护器，配电箱总输入开关容量满足机房远期需求。

6.2.3 各个类型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使用配电设备应具备相应防护等级，其功能和性能满足所处场地安全正常使用要求。

6.2.5 建筑物如配置有后备应急电源系统，其容量应包括建筑内移动通信机房所需保证负荷，并向通信基础设施建设方开放使用。

## 6.3 系统及导线

6.3.1 机房供电线路应自机房所处建筑物总变（配）电室一级配电屏引出，不得与其他设备共用一个供电回路。

6.3.2 引入机房和机房内使用应采用阻燃或耐火电缆，供电线路的选择和敷设应满足国家相关标准要求。

6.3.3 供电线路接地型式应与所在建筑物供电配电系统接地系统一致，独立的机房应采用TN-S/TN-C-S形式。

# 7 建筑物通信管道

## 7.1 一般规定

7.1.1 建筑物通信管道包括但不限于管道、桥架、线槽、导管等用于敷设移动通信工程相关线缆的通道。

7.1.2 建筑物通信管道出入口应设于施工、维护方便的位置，应避开建筑物主入口以及电力、消防、燃气、给排水等管道集中的地方。

7.1.3 建筑物内的通信管道应与市政综合通信管道的人（手）孔连通。

7.1.4 建筑物内移动通信机房之间、移动通信机房与移动通信工程其他设备设施之间，应有连通的通信管道。

7.1.5 通信管道的设计还应满足现行国家标准《城市工程管道综合规划规范》GB 50289、《通信管道与通道工程设计标准》GB 50373、《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程设计规范》GB 50846、《无线通信室内覆盖系统工程技术标准》GB/T 51292以及《公共场所光纤宽带接入工程技术标准》GB 51433的相关规定。

## 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 移动通信工程相关线缆在建筑物内垂直穿线时，应敷设在弱电间（井）内的槽盒、桥架或导管内。

7.2.3 弱电间（井）内宜预留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。

7.2.4 弱电间（井）内的弱电槽盒应可通达各个楼层，并在各楼层设置出口。

7.2.5 当建筑物内强、弱电共用井道时，应进行强电、弱电的布线综合设计，强电和弱电桥架应分别设置在井道的两侧。

7.2.6 移动通信机房未与弱电间（井）贴建时，应在机房与弱电间（井）之间设置弱电槽盒，槽盒宽度不小于200mm，高度不小于100mm。

7.2.7 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。

7.2.8 电梯井道应每隔三层设置1处移动通信工程专用孔洞，孔洞内径不应小于50mm。

7.2.9 电梯井道内应为室内覆盖系统天线预留安装空间，电梯轿厢后背与井道间距宜不小于150mm。

7.2.10 地下层人防区域应配置不少于1处管孔，内径不应小于50mm。

7.2.11 移动通信机房设置在非屋面楼层时，应确保机房至屋面有短而畅通的穿线通道。弱电间（井）未直通屋面时，应在合适的位置预留屋面馈线洞。

## 7.3 室外通信管道

7.3.1 建筑物红线内地下通信管道的总容量应根据管孔类型、线缆敷设方式及线缆的远期容量确定。

7.3.2 地下通信管道的管孔应根据敷设的线缆种类及数量选用多孔管。

7.3.3 地下通信管道管孔数量不应小于4管，管孔外径为110mm，具体参照现行国家标准《通信管道与通道工程设计标准》GB 50373执行。

7.3.4 利用室外公共设施作为移动通信基础设施时，应采用通信管道或槽盒与移动通信机房相连。通信管道不应少于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。

# 8 防雷与接地

8.0.1 移动通信基础设施的防雷与接地保护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等规范的相关要求。

8.0.2 移动通信机房所在建筑物的接地系统应采用联合接地方式。

8.0.3 预留接地点应满足以下要求：

1 基站机房、室内覆盖中心机房、室内覆盖设备间内应设置1处接地端子，其位置尽量靠近交流引入点、交流配电箱安装位置。

2 基站机房馈线窗外侧下方应预留1处接地点。

3 支撑设施的每个柱墩应预留1处接地点。

4 当支撑设施柱墩至基站机房的线缆敷设长度大于60m时，应在敷设路由中间位置增加1个接地点。

8.0.4 基站机房和室内覆盖中心机房的交流配电箱和交流配电单元应逐级配置浪涌保护器满足各级保护要求，其设置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规定。

# 9 施工与验收

## 9.1 一般规定

9.1.1 移动通信机房、建筑物通信电源、建筑物通信管道、支撑设施、防雷与接地等施工与验收应纳入建筑物中相应主体工程或分部分项工程的技术标准进行施工与验收。

9.1.2 室内覆盖系统、支撑设施等隐蔽工程的施工与验收，应在下一道工序施工前进行，并应有现场施工记录或相应数据记录。隐蔽工程应在检验合格后进行封闭施工。

9.1.3 工程验收前，建设单位应委托有资质的检测机构对相关的结构安全、系统实体功能和安全性能、建筑节能等项目进行工程实体检测，检测结论为合格才可进行验收。

9.1.4 工程验收的结论判定与处理：

1 工程验收结论分合格和不合格。

2 符合设计与相关技术标准规定的要求、满足使用功能和安全性能、各项文件齐全有效，且所有分项验收均合格，则该项目验收结论为合格，否则为不合格。

3 工程验收结论为不合格时，应责成责任单位限期整改，直到重新验收合格；整改后仍无法满足工程质量要求的，不得通过工程验收。

## 9.2 移动通信机房

9.2.1 移动通信机房数量、定位及空间应符合设计要求。

9.2.2 移动通信机房门、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 移动通信机房接地端子的数量、位置、规格及安装方式应符合设计要求。

9.2.4 移动通信机房的验收除应符合本标准的规定外，还应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016、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、《通信机房防火封堵安全技术要求》YD/T 2199等标准、规范的规定。

## 9.3 支撑设施

9.3.1 支撑设施的数量、定位、尺寸应符合设计要求。

9.3.2 支撑设施及预埋件的材料应符合国家现行标准的规定并符合设计要求。

9.3.3 支撑设施就近预留的通信管道、通信电源应符合设计要求。

9.3.4 支撑设施的防水、防漏、保温隔热措施应符合设计要求。

9.3.5 与支撑设施相关的爬梯、上人孔应符合设计要求。

9.3.6 支撑设施的验收除应符合本标准的规定外，还应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204、《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205、现行行业标准《移动通信钢塔桅结构工程验收规范》YD/T 5132等相关标准、规范的规定。

## 9.4 建筑物通信电源

9.4.1 各类通信电源设备安装和导线敷设环境应满足设备正常工作需要，符合安全生产运行要求。

9.4.2 各类通信电源设备在安装施工中，不得选用有损坏、变形、受潮、发霉的设备，不得安装没有检验合格证的设备。

9.4.3 各类通信电源设备及各类槽道安装应该保证安装牢固、完整、清洁，其安装偏差度应遵循工艺标准要求。

9.4.4 移动通信机房在加电前应进行安全送电检查，经机房所在管理单位批准后方可进行。同时应具有应急处理措施。

9.4.5 对涉及在线扩容、割接和带电作业的工程，施工企业必须与相关部门商定实施方案，做好安全防范措施，保证工程顺利进行。

9.4.6 通信电源的验收除应符合本标准的规定外，还应符合现行国家标准《通信电源设备安装工程验收规范》GB 51199等相关标准、规范的规定。

## 9.5 建筑物通信管道

9.5.1 建筑物通信管道的材料、数量、规格、位置及路由应符合设计要求。

9.5.2 建筑物通信管道使用的槽盒、桥架、导管等材料、质量、规格应符合国家及行业标准，符合设计文件规定，严禁使用不合格产品。

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进行封堵。

9.5.4 建筑物通信管道的验收除应符合本标准的规定外，还应符合现行国家标准《通信管道工程施工及验收标准》GB/T 50374、现行行业标准《通信线路工程验收规范》YD 5121等相关标准、规范的规定。

## 9.6 防雷与接地

9.6.1 出入机房的各类线缆宜采用地埋引入。无金属外护层的电缆宜穿钢管引入，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必须加装铜接线端子，并必须压（焊）接牢固。

9.6.3 室内的走线架及各类金属构件必须接地，各段走线架之间必须采用电气连接。

9.6.4 移动通信基础设施的防雷接地验收除应符合本标准的规定外，还应符合现行国家标准《通信局(站)防雷与接地工程验收规范》GB 51120等相关标准、规范的规定。

# 10 安全、节能、环保、共享

## 10.1 安全防护

10.1.1 移动通信基础设施建设及维护应符合现行国家标准《施工企业安全生产管理规范》GB 50656、《建筑设计防火规范》GB 50016、《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222、《通信局（站）防雷与接地工程设计规范》GB 50689及现行行业标准《通信建设工程安全生产操作规范》YD 5201、《移动通信基站安全防护技术暂行规定》YD/T 5202的有关规定。

10.1.2 工程项目施工应实行安全技术交底制度，交底范围应覆盖全体人员。

10.1.3 工程建设中应做好已完工设备的防护工作。

10.1.4 移动通信设备预留安装位置不应设置在穿墙孔洞、空调下方等可能出现渗漏的位置。

10.1.5 移动通信机房门、线缆进出口及墙洞应做防漏封堵，同时线缆进入机房前应有防水弯。

10.1.6 支撑设施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充分利用和共享建筑物本体设施。

10.2.2 工程建设中宜根据当地气候和自然资源条件，采用各种能源循环利用系统，合理利用可再生能源。

10.2.3 设计、施工、维护等阶段应采用绿色、节能、节水、节材等技术措施和产品。

10.2.4 移动通信机房应尽量避免太阳直射。

## 10.3 环境保护

10.3.1 工程建设应采取有效措施预防和治理项目建设和运营过程中产生的环境污染和危害，应注意对生态环境的影响，保护好植被、水源、海洋环境、特殊生态环境，防止水土流失，保护好自然和城市景观。

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 工程建设中应采取有效措施预防和降低环境污染和危害。

10.3.4 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的日照水平。

10.3.5 移动通信基础设施建设及运行中应避免产生光污染。

10.3.6 移动通信基础设施建设及运行时的环境噪声应符合现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096的有关规定。

## 10.4 资源共享

10.4.1 电信业务经营者应在合理控制各制式系统无线电磁干扰的前提下共享移动通信基础设施。

10.4.2 移动通信基础设施资源应合理配置，满足各共享方的需求。

# 本标准用词说明

1 在本标准条文中执行有关严格程度的用词，采用以下写法：

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，采用“可”。

2 本标准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

《混凝土结构设计规范》GB 50010

《建筑设计防火规范》GB 50016

《钢结构设计标准》GB 50017

《建筑物防雷设计规范》GB 50057

《工程结构可靠性设计统一标准》GB 50153

《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204

《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205

《电力工程电缆设计标准》GB 50217

《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222

《城市工程管道综合规划规范》 GB 50289

《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300

《通信管道与通道工程设计标准》GB 50373

《通信管道工程施工及验收标准》GB/T 50374

《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》GB 50601

《施工企业安全生产管理规范》GB 50656

《通信局（站）防雷与接地工程设计规范》GB 50689

《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程设计规范》GB 50846

《通信局(站)防雷与接地工程验收规范》GB 51120

《通信电源设备安装工程设计规范》GB 51194

《通信电源设备安装工程验收规范》GB 51199

《无线通信室内覆盖系统工程技术标准》GB/T 51292

《移动通信基站工程技术标准》GB/T 51431

《公共场所光纤宽带接入工程技术标准》GB 51433

《声环境质量标准》GB 3096

《通信局（站）机房环境条件要求与检测方法》YD/T 1821

《通信机房防火封堵安全技术要求》YD/T 2199

《通信建筑工程设计规范》YD 5003

《通信建筑抗震设防分类标准》YD 5054

《通信线路工程验收规范》YD 5121

《移动通信工程钢塔桅结构设计规范》YD/T 5131

《移动通信钢塔桅结构工程验收规范》YD/T 5132

《通信建设工程安全生产操作规范》YD 5201

《移动通信基站安全防护技术暂行规定》YD/T 5202

中华人民共和国国家标准

建筑物移动通信基础设施建设标准

GB XXXXX - 2021

# 条文说明

**目 次**

[1 总则 2](#_Toc81816959)

[3 基本规定 3](#_Toc81816960)

[4 移动通信机房 5](#_Toc81816961)

[4.1 一般规定 5](#_Toc81816962)

[4.2 基站机房 6](#_Toc81816963)

[4.3 室内覆盖中心机房 7](#_Toc81816964)

[4.4 室内覆盖设备间 7](#_Toc81816965)

[5 支撑设施 8](#_Toc81816966)

[5.1 一般规定 8](#_Toc81816967)

[5.2 屋面及楼面支撑设施 8](#_Toc81816968)

[6 建筑物通信电源 11](#_Toc81816969)

[6.1 一般规定 11](#_Toc81816970)

[6.2 容量及设备 11](#_Toc81816971)

[6.3 系统及导线 11](#_Toc81816972)

[7 建筑物通信管道 12](#_Toc81816973)

[7.1 一般规定 12](#_Toc81816974)

[7.2 室内通信管道 12](#_Toc81816975)

[7.3 室外通信管道 12](#_Toc81816976)

[8 防雷与接地 13](#_Toc81816977)

[9 施工与验收 14](#_Toc81816978)

[9.4 建筑物通信电源 14](#_Toc81816979)

# 1 总则

1.0.3 本条为强制性条文，必须严格执行。移动通信网络是数字化社会不可或缺的一部分，因此，移动通信基础设施与水、电、燃气一样需要在建筑物建设工程中得到重视和体现。移动通信网络拓扑结构具有整体性，落在某个地块内的基站，同时要兼顾周边道路或相邻区域的覆盖需求，因此，需要在建筑物建设方案规划阶段，结合拟建建筑物周边的移动通信网络现状进行移动通信基础设施的点位规划。为落实移动通信基础设施的配套建设，减少后期变更对建筑物建设工程的影响，应当将移动通信基础设施纳入建筑物设计方案，并随建筑物建设工程同时施工与验收。

1.0.4 根据现行国家标准《建设工程分类标准》GB/T 50841，移动通信基础设施属于建筑智能化工程中的信息设施系统工程。本标准根据移动通信基础设施的建设特点，在与建筑、结构、给排水、暖通、电气等专业协同设计时，对上述其他专业提出了部分具体要求。对于本标准未提及的要求，应参考弱电专业相对上述其他专业的要求执行。

# 3 基本规定

3.0.1 本条文为强制性条文，必须严格执行。2013年8月，国务院发布“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”。目前通信已经成为与水、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。在有信息化需求的民用建筑和工业建筑，需要满足民众公共移动通信的基本权益，配套建设移动通信基础设施用以实现移动通信网络覆盖。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，均为人员长期驻留生活或者生产办公的场所。为全面实现数字化社会建设目标，提供良好的移动通信网络覆盖，上述建筑物应该配套建设移动通信基础设施。其他类型建筑物可参考本标准，结合实际需求配套建设移动通信基础设施。

3.0.6 移动通信网络更新迭代较快，网络设备及天线的新增、更替频率高，为便于后期施工及维护，减少其他干扰，移动通信基础设施选址应优选公共的场所。

3.0.8 各类型的移动通信基础设施配置组成示意图如下：

1 室外基站基础设施的组成示意图如图3.0.8a：

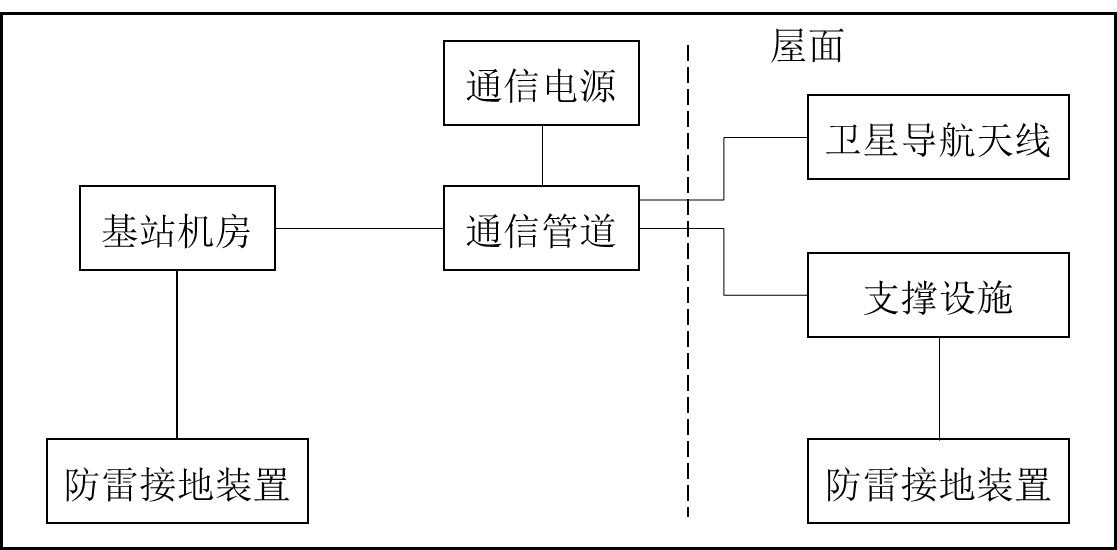


图3.0.8a

2 室内覆盖系统基础设施的组成示意图如图3.0.8b：

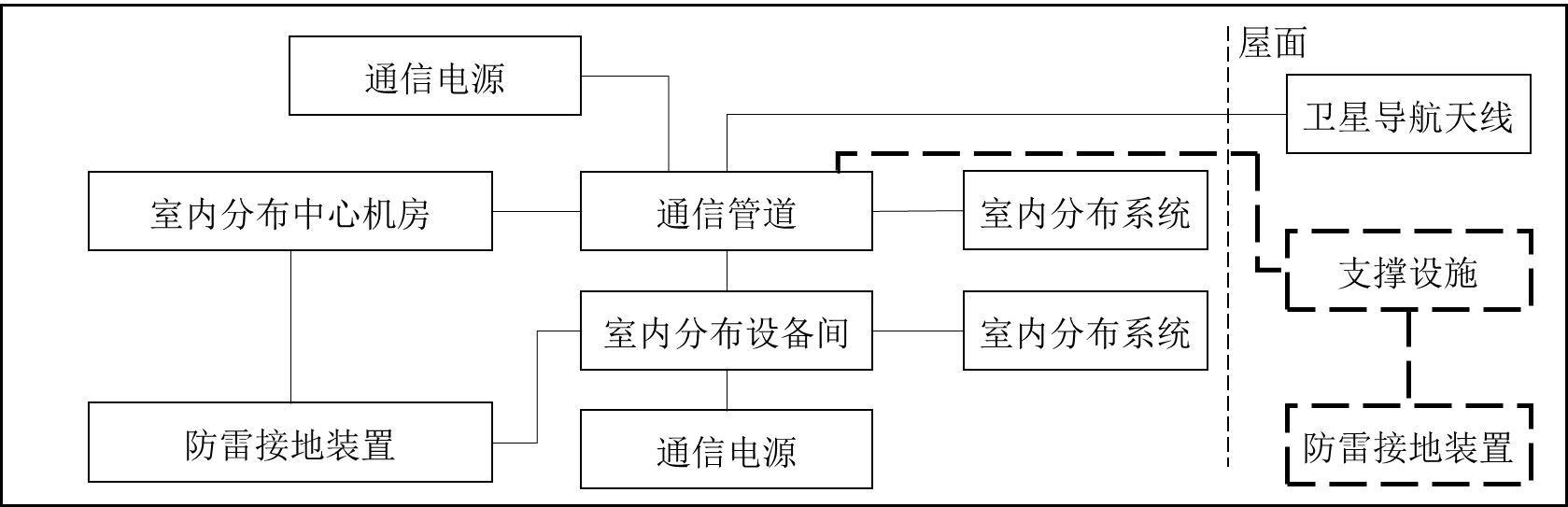


图3.0.8b

注：虚线框为非必须设施

3.0.9 移动通信基站的布局，是由无线网络频谱特性、数据业务容量、基站设备的覆盖能力及覆盖环境情况等多种因素决定，5G网络的深度覆盖主要通过2.6GHz、3.5GHz甚至更高的频段实现，有效覆盖距离与4G/3G/2G网络相比缩短很多，以建筑物集中的高穿透损耗城区环境来说，平均站间距为200m左右，单个室外基站有效覆盖面积约40000m2，因此要求每40000m2配套建设不少于1处室外基站。小于40000m2的地块，应根据移动通信网络覆盖需求决定是否配套建设室外基站。

3.0.10 上述建筑场所分类标准参考现行国家标准《建设工程分类标准》GB/T 50841。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，由此无法让建筑物内的驻留人员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，室外移动通信容量不能满足业务需求。这些情况不符合当前数字化社会的基本要求，因此需要在建筑内配套建设室内覆盖系统。

3.0.11 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，即现行国家标准《工程结构可靠性设计统一标准》GB 50153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，具体要求见现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016。

根据现行行业标准《通信建筑抗震设防分类标准》YD 5054的相关规定，移动通信基站用房不低于标准设防类（丙类），即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。

# 4 移动通信机房

## 4.1 一般规定

4.1.2 同功能、不同布局的建筑物楼层布局差异较大，在建筑物规划设计过程中，应结合本标准的要求，在合适的楼层和位置预留移动通信机房。移动通信网络技术演进迅速，移动通信业务热点区域的设备数量增加较快，需要根据当地电信业务经营者的中远期规划，为后期网络增容预留机房面积。实际过程中，移动通信机房可以与光纤宽带网络预留的电信间共享使用。

4.1.3 移动通信网络设备主要为柜式或在机柜内安装，机柜形状为长方体，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。

4.1.4 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应根据机房设备的具体布局详细核算。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，要求机房墙体应能壁挂50kg以上的设备。

4.1.5 馈线洞是连接机房与外部穿线通道的设施，从规范及美观的角度来说，宜为矩形孔洞，尺寸不小于400mm×400mm。机房内走线架距地高度通常为2.4m及以上，为尽量保证机房内线缆敷设在同一水平面上，要求馈线洞下沿距地高度不小于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 为防止外部环境的水分可能沿进出线缆进入移动通信机房，所有孔洞下沿靠机房内侧的高于机房外侧，可参考下述做法：

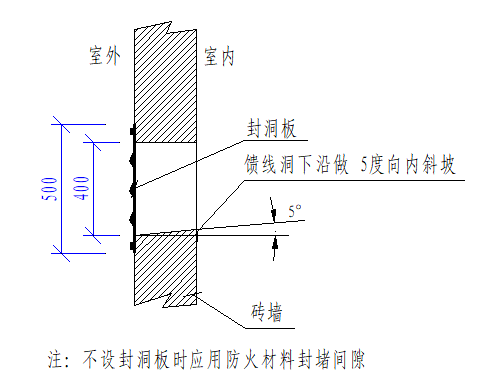


图4.1.7

4.1.8 移动通信机房内用电设备密集，24小时连续工作，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，或温湿度要求不符合移动通信机房要求，所以应安装可独立控制的分体空调，空调宜选用三相交流电供电。空调室外机会排放热量和噪音，需要注意对周围环境的影响，避免纠纷。

4.1.9 移动通信机房装修应符合现行行业标准《通信局（站）机房环境条件要求与检测方法》YD/T 1821的相关要求。

4.1.10 为确保移动通信机房内用电安全及故障排查，机房内的照明电源应为自交流配电箱内取电的独立回路，并有独立的断路器控制闭合。

4.1.11 为确保移动通信机房内用电安全及故障排查，机房内的插座电源应为自交流配电箱内取电的独立回路，并有独立的断路器控制闭合。空调用电应从交流配电箱专用断路器引出，因此机房内不需预留空调插座。

4.1.12 移动通信机房内安装的BBU基站设备，需要卫星提供定位及时钟信息，因此需要安装卫星导航天线，卫星导航天线至机房设备的线缆长度会直接影响接收信号强度，因此需要控制在150m以内。为保障卫星导航天线的信号接收效果，要求天线安装位置周围不遮挡，并有避雷针保护。

4.1.13 移动通信机房内均为电子设备，要求防水，因此不应采用水喷淋灭火系统。

4.1.14 移动通信机房内有对墙固定的壁挂设备，如有埋墙暗敷电缆时，存在施工人员钻孔误触电缆的安全隐患，因此要求机房内所有电缆要套管明敷，以便进入机房的所有人员直接了解电缆位置。

## 4.2 基站机房

4.2.1 为防止受到外界干扰，要求独立设置基站机房。

4.2.2 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，机房与弱电间（井）应相近。

4.2.3 基站机房内安装的机柜尺寸主要为600mm（长）×600mm（宽）×2200mm（高），机房面积应能满足多家电信业务经营者的建设需求。为了保证机柜前后操作空间，机房净宽要求不小于3m。机房设备布置可参考下述布局：

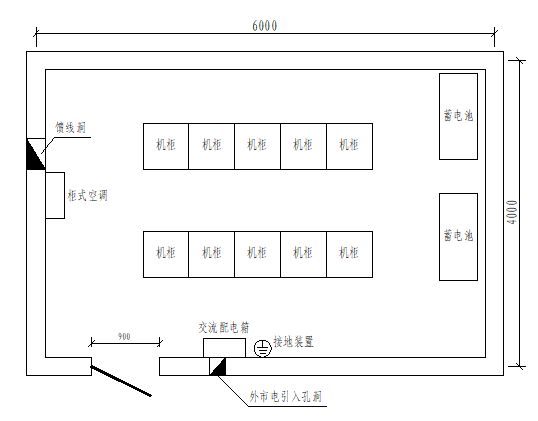


图4.2.3

4.2.4 设在顶层的基站机房，应设置屋面馈线洞，可参考下述做法：

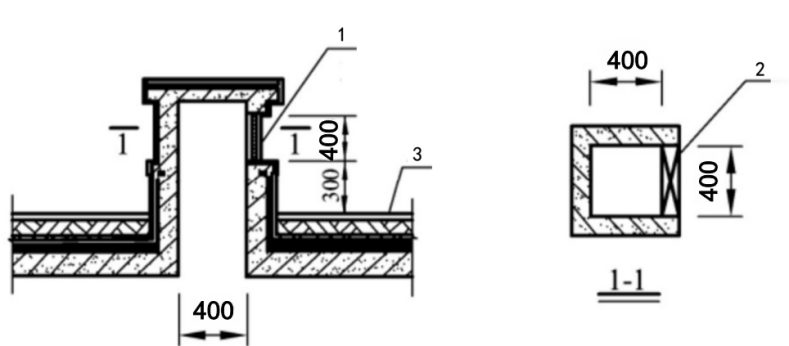


图4.2.4

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 室内覆盖中心机房

4.3.1 室内覆盖中心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，机房尽量设置于建筑物中心区域位置，且与走线的井道相近。

4.3.2 室内覆盖中心机房防干扰要求较高，应尽量独立设置，独立维护和管理。如切实无实施条件时，可与其他专业通信机房合设，但机房环境能够满足室内覆盖中心机房的要求。

4.3.3 室内覆盖中心机房内安装的机柜尺寸主要为600mm（长）×600mm（宽）×2200mm（高），机房面积应能满足多家电信业务经营者的建设需求。大型建筑的通信设备数量较多，机房净宽4m时可以设置双排机柜，其他建筑的移动通信设备相对较少，单排设备可以满足需求，机房净宽要求不小于3m。机房设备布局示意图可参考图4.2.3。大型建筑指单体建筑面积超过100000m2的建筑物。

## 4.4 室内覆盖设备间

4.4.1 室内覆盖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，可单独设置室内覆盖设备间。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建设方案，为保证覆盖需求，每个室内覆盖设备间所覆盖的建筑面积应为3000m2。

4.4.4 室内覆盖设备间内的移动通信网络设备，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，因此对墙面面积有一定的要求。室内覆盖设备间设备安装可参考下述布局：

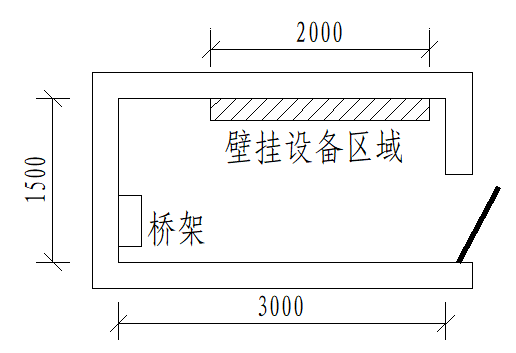


图4.4.4

# 5 支撑设施

## 5.1 一般规定

5.1.2 主体结构及连接须承受支撑设施传递的自重、风荷载和地震作用等，因此主体结构及连接应满足承载能力极限状态设计和正常使用极限状态设计。支撑设施的设计使用年限不应小于塔桅的设计使用年限。支撑设施为混凝土结构时，塔桅锚栓可通过预埋或后锚固方式设置，有条件时优先预埋。

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

5.1.7 楼梯或爬梯应与主体结构可靠连接，空间应满足安装、使用及维护要求。人孔除了作为人员进出屋面的通道，还可能用于搬运通信基站设施，因此净尺寸不应小于800mm×800mm。

## 5.2 屋面及楼面支撑设施

5.2.1 平屋面上支撑设施应结合屋面功能和通信要求设置，也可参考下述布局：

1 混凝土独立柱墩基础（图5.2.1a）：每个屋角设置3个独立柱墩，布局在屋角两边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0.3m～3m。柱墩边长800~1100mm，柱墩顶标高应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5.2.1b）：每个屋角设置4个联合柱墩，布局在屋角两边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2m~4m。柱墩边长300~600mm，柱墩顶标高应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。

平面 平面

（a）平屋面-独立柱墩 （b）平屋面-联合柱墩

图5.2.1 平屋面支撑设施示意图

1-预留柱墩（余同）；2-机房；3-屋面

5.2.2 坡屋面上支撑设施应结合屋面功能和通信要求设置，局部平坦部位往往空间狭小，有必要时应安装防护栏，可参考下述布局：

1 步道上设置独立柱墩基础（图5.2.2a）：沿步道宽度方向设置单排或双排独立柱墩，布局在步道两头，步道周围设置防护栏。柱墩之间净距0.3m～3m。柱墩边长800~1100mm，柱墩顶标高应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 塔楼屋面设置独立柱墩基础（图5.2.2b）：在塔楼屋面设置独立柱墩，沿屋面周边布置。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0.3m～3m。柱墩边长800~1100mm，柱墩顶标高应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。

平面 平面

（a）坡屋面-步道 （b）坡屋面-塔楼

图5.2.2 坡屋面支撑设施示意图

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 女儿墙承载能力足够的前提下，可直接将女儿墙作为支撑设施（图5.2.3a），也可在女儿墙上设置支撑设施（图5.2.3b），用于安装抱杆、美化天线等塔桅。女儿墙作为支撑设施或在其上设置支撑设施，可不占用屋面资源，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，起到装饰隐蔽效果。女儿墙预留安装塔桅处应做好标识。

平面 A-A剖面 平面 B-B剖面

（a）女儿墙作为支撑设施 （b）女儿墙上设置支撑设施

图5.2.3 女儿墙支撑设施示意图

1-女儿墙；2-支撑设施；3-抱杆；4-美化天线

5.2.4 备层、避难层、架空层等楼面设置支撑设施设置时，可在建筑物主要角部靠外墙位置预留使用面积不小于2m×2m的安装空间，也可在适当位置设置与空调室外机等设备平台相似的支撑设施。

# 6 建筑物通信电源

## 6.1 一般规定

6.1.2 供电线路的电能质量应满足现行国家标准《电能质量公用电网谐波》GB/T 14549的规定。

6.1.4 现行国家标准《通信电源设备安装工程设计规范》GB 51194已经对各类机房包括基站内通信电源系统的配置有明确的说明和要求，本标准参照执行。

## 6.2 容量及设备

6.2.1 根据5G移动通信专业提供的设备功耗以及配置方案，针对机房特点和远期发展预留需要，根据调研情况，其预留用电负荷容量能满足基站发展需求。用量容量5kW用电制式建议为220V。5kW以上用电制式建议为380V。

6.2.2 为防止建筑物内其他用电设施影响通信供电系统的正常运行，需独立设置交流总配箱，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，交流总配箱应有防雷击措施，配置专用浪涌保护器。浪涌保护器的设置和参数选定，满足国家现行标准《通信局（站）防雷与接地工程设计规范》GB 50689的要求。

6.2.4 露天、室外及其他环境恶劣场所其使用的配电设备防护等级满足现行国家标准《外壳防护等级（IP代码）》GB/T 4208要求，并根据设计要求确定。并要求具备防潮、防腐、防振、防震、防风等性能，带电设备应具备完善防误触装置或措施，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影响，确保机房内设施正常运行，采用一级配电和供电线路的独立性是十分有必要的。

6.3.2 考虑防火要求，所采用的电缆应为阻燃或耐火电缆，避免在发生火灾时扩大火灾范围，造成重大经济损失和人身伤亡。导线选择符合现行国家标准《电力工程电缆设计标准》GB 50217要求及《民用建筑电气设计标准》GB 51348要求。

6.3.3 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，保护人身安全，减少杂散电流的危害有重要作用。在独立机房单独设置配电系统，应采用TN-S/TN-C-S形式。

# 7 建筑物通信管道

## 7.1 一般规定

7.1.3 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/核心机房，因此必须要有连通至建筑物外公共管道的通道。

7.1.4 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，要求在移动通信各个设备安装点之间，有相互连通的通道。

## 7.2 室内通信管道

7.2.7 电梯机房可以用于移动通信设备安装，需要预留至电梯井道的孔洞，供室内覆盖系统穿线使用。

7.2.8 电梯井道的孔洞主要是给室内覆盖系统穿线使用。

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

7.2.10 地下层人防区域需要设置室内覆盖系统来覆盖信号，应在人防区域其他强弱电穿线管孔处同步设置室内覆盖系统的穿线管孔，线缆主要为光缆或7/8英寸馈线，应根据人防区域大小，配置不少于1处管孔。

## 7.3 室外通信管道

7.3.3 地下管道敷设的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，以满足走线空间需求。

# 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，满足对设备正常运行以及相关工作维护人员的人生安全。由于电子设备对雷击电磁脉冲较为敏感，机房内也需要做好对感应雷的防范措施。具体规定和细则，在现行国家标准《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中针对不同类型的建筑物和机房环境已经有详细的规范，本标准主要措施可参照执行。

8.0.4 各类机房内交流配电系统的雷电过电压保护应采用多级保护，逐级限压方式，用于电源系统的SPD应符合现行国家标准《低压配电系统的电涌保护器（SPD）第一部分：性能要求和实验方法》GB 18802.1。

# 9 施工与验收

## 9.4 建筑物通信电源

9.4.3 各类型设备及槽道的安装的安装的偏差度在现行国家标准《通信电源设备安装工程验收规范》GB 51199中有明确的要求，应遵照执行施工及验收。