

# 广东省通信管理局广州市通信建设管理办公室文件

穗通〔2023〕4号

## 关于新建、改建、扩建项目落实5G通信基础设施配套设施及室内分布系统建设的通知

各房地产开发企业、各基础电信运营企业：

为深入学习贯彻党的二十大精神，全面贯彻落实习近平总书记关于加快5G网络等新型基础设施建设的重要指示精神，深入把握5G发展新机遇，确保我市5G网络覆盖处于领先水平，为数字经济高质量发展提供强大动能。根据《广东省通信设施建设与保护规定》（广东省人民政府令第256号）、《广州市数字经济促进条例》、《广东省加快5G产业发展行动计划（2019-2022年）》（粤办函〔2019〕108号）、《关于加快推动5G网络建设的若干政策措施》（粤工信信软〔2020〕96号）精神，推动《广东省建筑物移动通信基础设施技术规范（DBJ/T15-190-2020）》在我市落地实施，确保广州市移动通信配套设施与主体建筑物“同步规划、同步设计、同步施工和同步验收”，推动移动通信基础设施与建筑物有序融合，实现资源共享，绿色节能，避免重复建设，做到以人为本、技术先进、

经济合理、安全适用，加快我市 5G 通信配套设施及室内分布系统的建设，推进网络强市建设，打造国际信息枢纽新高地。现将有关事项通知如下：

一、我市范围内于 2020 年 9 月 1 日之后取得项目规划许可证的各类新建、改建、扩建工业与民用建筑、市政基础设施用地红线内移动通信基础设施的规划、设计、施工、验收、运行和维护，应按照《广东省建筑物移动通信基础设施技术规范》要求执行。

二、通信设施应与新建、改建、扩建建设项目“同步规划、同步设计、同步施工和同步验收”。项目用地范围内的通信管线、配线设施、基站和室内分布系统等所需的电信间、设备间、机房、管道、线缆、杆路等通信设施，以及电源、天线位置、天面空间等通信设施配建条件，纳入建设项目的的设计文件，所需经费纳入项目概算。

三、建设单位、设计单位应根据 5G 通信配套（含室内分布系统）专项规划的要求，明确主体建筑物红线内所应该配置的通信基站及室内分布系统的数量、位置及具体配置。新建、改建、扩建建设项目应在开工前确认项目具备通信基础设施设计文件。建筑内无线通信室内覆盖系统的设计，必须满足多家基础电信运营企业平等接入的要求。

四、新建、改建、扩建建设项目用地红线内的通信设施、设备原则上权属出资方，设施、设备的安全责任由权属方负责。

五、项目内通信设施完成建设后，建设单位应委托有计量资质的第三方检测机构对通信设施进行实体检测，检测合格后由建设单位及时组织验收，并将验收文件报市通信建设管理办公室备案。由市通信建设管理办公室组织通信企业办理 5G 基站、室内分布系统及其配套设施接入事宜。未经验收、验收不合格或者未按照要求备案的，各通信运营企业不得违规提前提供信源接入服务，不得接入公用电信网。

六、本通知自发布之日起实施，如遇法律、法规或有关政策调整变化的，从其规定。

特此通知。

附件: 1.《广东省建筑物移动通信基础设施技术规范》(DBJT 15-190-2020)

2.《广东省通信设施与保护规定》(广东省人民政府令第 256 号)

3.《关于印发广州市建筑物配套建设 5G 移动通信无线室内覆盖基础设施工程技术规范 1.0 (试行)的通知》(穗通〔2022〕13 号)

4.《关于印发<广州市 5G 无线室内覆盖基础通信配套

《设施工程验收检测内容及方法（试行）》的通知》  
（穗通〔2022〕40号）

广东省通信管理局广州市通信建设管理办公室

2023年2月16日

（联系人：刘焕民，联系电话：020-83705028）

---

抄送：广东省通信管理局。

---

广州市通信建设管理办公室

2023年2月16日印发

广东省标准



DBJ/T 15-190-2020  
备案号 J 15210-2020

---

# 广东省建筑物移动通信基础设施技术规范

Technical specification for mobile communication infrastructure  
construction of buildings in Guangdong

(预览版)

2020-06-30 发布

2020-09-01 实施

---

广东省住房和城乡建设厅 发布

广东省标准

# 广东省建筑物移动通信基础设施技术规范

Technical specification for mobile communication infrastructure  
construction of buildings in Guangdong

DBJ/T 15-190-2020

住房和城乡建设部备案号：J15210-2020

批准部门：广东省住房和城乡建设厅

施行日期：2020年9月1日

# 广东省住房和城乡建设厅关于发布广东省标准《广东省建筑物移动通信基础设施技术规范》的公告

粤建公告〔2020〕43号

经组织专家委员会审查，现批准《广东省建筑物移动通信基础设施技术规范》为广东省地方标准，编号为 DBJ/T 15-190-2020。本标准自 2020 年 9 月 1 日起实施。

本标准由广东省住房和城乡建设厅负责管理，由主编单位广东省城乡规划设计研究院、中国铁塔股份有限公司广东省分公司、广州市照明建设管理中心负责具体技术内容的解释，并在广东省住房和城乡建设厅门户网站（<http://zfcxjst.gd.gov.cn>）公开。

广东省住房和城乡建设厅

2020年6月30日

## 前言

根据《广东省住房和城乡建设厅关于发布〈2019年广东省工程建设标准制订、修订工作〉的通知》（粤建科函〔2019〕1118号），广东省城乡规划设计研究院会同有关单位经广泛调查研究，认真总结实践经验，结合广东省的实际情况，在广泛征求意见、反复讨论和修改的基础上，形成本规范。

本规范内容不涉及到任何专利。

本规范共分7章，主要内容包括：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 规划；5. 设计；6. 施工与验收；7. 运行和维护。

本规范由广东省住房和城乡建设厅负责管理，由主编单位广东省城乡规划设计研究院、中国铁塔股份有限公司广东省分公司、广州市照明建设管理中心负责技术内容的解释。在执行过程中如有需要修改或补充之处，请将意见或有关资料寄送广东省城乡规划设计研究院（地址：广州市海珠区南洲路483号南洲大厦；邮编：510000）。

主编单位：广东省城乡规划设计研究院

中国铁塔股份有限公司广东省分公司

广州市照明建设管理中心

参编单位：中睿通信规划设计有限公司

广东省建筑科学研究院集团股份有限公司

广东省建设工程质量安全检测总站有限公司

广州保利数码科技有限公司



深圳市博通智能技术有限公司

广州杰赛科技股份有限公司

广东博意建筑设计院有限公司

佛山市万科置业有限公司

广州市思力智慧互联网科技有限公司

主要起草人：邱衍庆 郭宇辉 王 洋 吴校军 赵嘉新

董 力 何 江 王 磊 汤燕良 赖程充

张 璐 郭 玮 严 伟 王艺深 张惠乐

钟志成 陈文雄 郑楚升 江伟欢 胡冰茜

刘 毅 陈太保 亓晓武 叶仕聪 姚贤木

曾 三 蒋吉武

主要审查人：杨一帆 苏文俊 许莉俊 高 飞 方 勇

邓颖康 庄新雄

# 目 次

1 总则.....	1
2 术语.....	2
3 基本规定.....	5
4 规划.....	6
4.1 一般规定.....	6
4.2 规划衔接.....	6
4.3 无线网络要求.....	7
5 设计.....	10
5.1 一般规定.....	10
5.2 配置原则.....	10
5.3 通信机房.....	12
5.4 供电线路.....	15
5.5 通信管线.....	16
5.6 室外支撑物.....	18
6 施工与验收.....	21
6.1 一般规定.....	21
6.2 通信机房.....	22
6.3 供电线路.....	23
6.4 通信管线.....	24
6.5 室外支撑物.....	24
7 运行和维护.....	26
本规程用词说明.....	27
引用标准名录.....	28
条文说明.....	30

## Contents

1 General Provisions.....	1
2 Terms.....	2
3 Basic Requirements.....	5
4 Planning.....	6
4.1 General Requirements.....	6
4.2 Planning Coordination .....	6
4.3 Requirements of Wireless Network.....	7
5 Design.....	10
5.1 General Requirements.....	10
5.2 Configuration Principle.....	10
5.3 Communication Room.....	12
5.4 Power Supply Line.....	15
5.5 Communication Pipeline.....	16
5.6 Outdoor Support.....	18
6 Construction and Acceptance.....	21
6.1 General Requirements.....	21
6.2 Communication Room.....	22
6.3 Power Supply Line.....	23
6.4 Communication Pipeline.....	24
6.5 Outdoor Support.....	24
7 Operation and Maintenance.....	26
Explanation of Wording in This Specification.....	27
List of Quoted Standards.....	28
Addition:Explanation of Provisions.....	30

## 1 总则

1.0.1 为促进广东省信息化的持续快速健康发展，规范广东省建筑物移动通信基础设施工程建设，推动移动通信基础设施与建筑物有序融合，实现资源共享，绿色节能，避免重复建设，做到以人为本、技术先进、经济合理、安全适用，便于施工和维护，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于广东省各类新建工业与民用建筑、市政基础设施用地红线内移动通信基础设施的规划、设计、施工、验收、运行和维护。既有建筑的改建、扩建工程可参照执行。

1.0.3 建筑物移动通信基础设施的选址和建设应贯彻国家基本建设方针政策和技术经济政策，同时应密切结合移动通信的发展趋势，统筹考虑城市公共空间的优化利用，坚持“统筹规划、民生优先、资源共享、风貌协调”的原则。

1.0.4 建筑物移动通信基础设施的建设必须满足多家电信业务经营者平等接入的要求，并遵循共建共享的原则统筹制定建设方案。

1.0.5 建筑物移动通信基础设施的规划、设计、施工、验收、运行和维护除应执行本规范外，尚应符合国家、行业及广东省现行有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

包括移动通信基站设备和基站配套设施两部分。基站设备主要包括宏基站、室内覆盖系统、微基站设备；基站配套设施包括机房、供电线路、通信管线、室外支撑物、接地系统等。

### 2.0.2 宏基站 metrocell

基站设备的一种形态，在一定的无线电覆盖区中，是移动通信交换中心与移动台之间进行信息传递的无线电收发信电台。通常情况下，宏基站由天线、无线电信号发射接收设备、基带处理设备、传输设备等组成。一般通信设备发射功率大于 10W，覆盖半径大于 200m。

### 2.0.3 微基站 microcell

基站设备的一种形态，通常情况下由天线、无线电信号发射接收设备、基带处理设备、传输设备等组成。相比宏基站其通信设备，体积小、发射功率较低，一般为 500mW~10W，覆盖半径约为 50m~100m。

### 2.0.4 室内覆盖系统 indoor wireless coverage system

基站设备的一种形态，是针对室内用户群，用于改善建筑物内移动信号的一种解决方案，确保信号在建筑物各个区域均匀分布、覆盖良好。通常情况下，室内覆盖系统由天馈系统、POI（Point of interface 多系统合路器）、无线电信号发射接收设备、基带处理设备、传输设备、电源设备、接地系统等组成。

### 2.0.5 通信机房 communication machine room

属于基站配套设施的一部分，一般分为综合接入机房、基站机房、

室内覆盖系统机房、设备间等。

#### 2.0.6 综合接入机房 integrated access machine room

用于集中安装移动通信基站基带处理、传输、家宽集客及边缘计算业务的汇聚等设备和电源、电池、空调等配套设施的房间。

#### 2.0.7 基站机房 base station room

用于安装宏基站所需的无线电信号发射接收、基带处理、传输、电源、电池、空调等设备的房间。

#### 2.0.8 室内覆盖机房 indoor coverage room

用于安装室内覆盖系统所需的 POI、无线电信号发射接收、基带处理、传输、电源、电池等设备的房间。

#### 2.0.9 设备间 equipment room

用于安装室内覆盖系统所需的天馈系统器件、POI、无线电信号发射接收设备、传输设备、电源设备等的房间。

#### 2.0.10 室外支撑物 outdoor support

主体结构屋面上、设备层、避难层、架空层、建筑外墙、用地红线范围内的室外公共区域等位置设置的可用于安装移动通信基站天线的结构构件，包含屋面升高架、屋面抱杆、外墙抱杆、天线美化体等屋面杆塔以及监控杆、普通路灯杆、智慧灯杆等地面公共杆塔和地面通信杆塔。

#### 2.0.11 馈线洞 feeder window

通信机房墙面上具有一定尺寸要求的孔洞，是通信机房内各种线缆（不含交流电缆）进出的通道。

#### 2.0.12 抱杆 pole

固定于建筑物屋面、建筑物外墙或杆塔上用于安装天线设备的钢制

构件。

#### 2.0.13 升高架 rising tower

一种建设在建筑物屋面上，由多根立柱和斜撑等组成的格构式高耸结构通信塔，高度一般为10m~20m。

#### 2.0.14 卫星导航天线 navigation satellite system antenna

用于接收卫星信号，实现基站时钟同步的天线。尾部通过馈线连接在基站设备的基带处理单元上，头部一般安装在杆塔上方或屋面上方。

### 3 基本规定

3.0.1 建筑物移动通信基础设施的建设应以移动通信基础设施专项规划为依据。移动通信基础设施专项规划应充分调查分析和预测移动通信业务需求及运行维护需要，并充分考虑到新业务、新技术对移动通信网络结构、容量及服务质量的影晌等因素。

3.0.2 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，符合国民经济和社会发展规划、国土空间总体规划，并与运营商无线网络的目标网规划相衔接。

3.0.3 移动通信基础设施选址应符合城市市容景观和环境保护的要求，宜优先选择在公共建筑、公共场地或公共设施上。

3.0.4 移动通信基础设施的规划、设计要求应纳入建筑物所在地块的详细规划和建设工程设计方案。

3.0.5 移动通信基站配套设施应与主体建筑物“同步规划、同步设计、同步施工、同步验收”。

3.0.6 建筑物建设单位应参照本规范开放并设置移动通信基础设施建设所需资源。



## 4 规划

### 4.1 一般规定

4.1.1 移动通信基础设施专项规划应由相关行业主管部门组织编制，以市县为单位，按相关程序报批。

4.1.2 移动通信基础设施专项规划应以移动通信无线网络规划为基础，结合用户分布密度、覆盖范围、设备参数及网络环境等情况，按远期的目标网要求编制。

4.1.3 移动通信基础设施专项规划要求应纳入国土空间详细规划。

4.1.4 移动通信基站设备应根据地块的详细规划布局以及建设工程设计方案中基站配套设施布点进行布置。

### 4.2 规划衔接

4.2.1 市县国土空间总体规划编制中的市政设施专章应包含移动通信基础设施的配套布局要求。

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

4.2.3 国土空间详细规划应衔接移动通信基础设施专项规划，明确应配置的移动通信基础设施的布局、规模等要求。

4.2.4 建设工程设计方案应明确移动通信基础设施在用地红线内的具体位置、布置形式及配置要求，并应征求包括移动通信基础设施共建共享协调机构等相关机构的意见。

4.2.5 移动通信基础设施应与城市设计确定的城市风貌分区及其管控要求相衔接，降低对城市景观环境的不利影响。

1 特色景观风貌区的基站选址，宜选择核心区外围，避开主要的视线通廊；

2 特殊重点地段的移动通信基站应对点位、塔型、高度等进行三维多方案比选；

3 屋面室外支撑物的高度、色彩、风貌应与周边建成环境相协调。

### 4.3 无线网络要求

4.3.1 无线网络要求包括无线网络的目标网要求和无线网络当期发展要求。

4.3.2 无线网络的目标网规划应与移动通信基础设施的专项规划相衔接，并应落实到具体建筑物的规划设计当中。

4.3.3 无线网络的目标网规划应根据各地区经济发展状况及移动通信发展规划要求进行业务预测。

4.3.4 无线网络的目标网规划应满足业务发展对网络服务质量、网络覆盖范围、网络容量配置、网络结构和网络功能的需求。

4.3.5 无线网络的目标网规划宜包括网络发展演进、新技术引入、频率使用策略等内容。

4.3.6 无线网络规划遵循基本步骤宜包括下列内容：

1 收集网络基础数据、网络运行数据、网优测试数据和用户投诉数据；

2 明确当期和远期规划目标，包括质量目标、覆盖目标、容量目标；

3 无线覆盖规划，包括传播模型选择与校正、无线链路预算及基站

初始布局拟定、系统仿真及基站布局修正、基站选址及站点勘查；

- 4 无线容量规划，包括业务预测和基站容量配置；
- 5 频率配置和干扰分析；
- 6 子帧规划和参数规划。

4.3.7 建筑物 4G 移动通信网络的目标网服务质量指标应符合下列规定：

- 1 网络覆盖区内无线可通率应满足移动台在无线覆盖区内 90%的位置，99%的时间可接入网络；
- 2 在 20 MHz 系统带宽、同频组网、网络负荷为 50% 的条件下，服务质量指标不应低于下表 4.3.7 的规定。

表 4.3.7 4G 移动通信网络服务质量指标要求

系统及配置	覆盖指标(覆盖概率 95%)		小区平均数据吞吐 率		小区边缘速率	
	RSRP (dBm)	RS-SINR (dB)	上行 (Mbps)	下行 (Mbps)	上行 (kbps)	下行 (kbps)
TD-LTE 20 MHz <sup>注</sup>	- 110	-5	6	20	150	500
LTE FDD 2×20 MHz	- 110	-5	10	20	256	1024

注：TD-LTE 的小区数据吞吐率为子帧配置 2:2(UL:DU)，特殊子帧配置 10:2:2(DwPTS:GP:UpPTS) 条件下的数值，其他子帧配置情况下小区数据吞吐率可按子帧(2:2)、特殊子帧(10:2:2) 配置进行折算。

4.3.8 建筑物 5G 移动通信网络的目标网服务质量指标应符合下列规定：

- 1 网络覆盖区内无线可通率应满足移动台在无线覆盖区内 90%的位置，99%的时间可接入网络；
- 2 在 100MHz 系统带宽、同频组网、网络负荷为 50%的条件下，服务质量指标不应低于表 4.3.8 的规定。

表 4.3.8 5G 移动通信网络服务质量指标要求

覆盖区域	覆盖指标(覆盖概率 95%)	小区平均数据吞吐 率	边缘速率
------	-------------------	---------------	------

	SSB-RSRP (dBm)	SSB-SINR (dB)	上行 (Mbps)	下行 (Mbps)	上行 (Mbps)	下行 (Mbps)
室外区域	-100	-3	50	500	1	100
室内区域	-105	0	30	300	10	100

注:小区数据吞吐率为子帧配置 1:3(UL:DU), 特殊子帧配置 10:2: 2(DwPTS:GP:UpPTS)条件下的数值, 其他子帧配置情况下小区数据吞吐率可按子帧(1:3)、特殊子帧(10:2:2) 配置进行折算。

4.3.9 无线网络的目标网规划应结合区域内建筑物的结构和布局特点, 因地制宜选择宏基站、微基站、室内覆盖系统等一种或多种覆盖方式相组合的综合解决方案来构建三层立体异构组网。

4.3.10 无线网络的目标网规划应满足 4.3.7 和 4.3.8 中的相关指标要求, 构建合理的网络结构, 避免在建筑物建设完成后临时增加移动通信基站配套设施。

4.3.11 无线网络当期发展规划应根据移动通信基础设施专项规划和当期业务目标进行编制。

4.3.12 无线网络当期发展规划应选择建设工程设计方案中的基站配套设施布点, 并可结合红线外的路灯杆、智慧灯杆等设施布置基站设备, 实现目标区域的连续、深度覆盖, 同时提升网络承载能力。

## 5 设计

### 5.1 一般规定

5.1.1 建筑物移动通信基础设施应为提高移动通信信号覆盖、通信质量和效率进行配置建设。

5.1.2 各种覆盖方式的移动通信基础设施配置应符合下列规定：

1 宏基站应配置通信机房、供电线路、通信管线及室外支撑物；

2 微基站应配置供电线路、通信管线及室外支撑物；

3 室内覆盖系统应配置通信机房、供电线路、通信管线，室内覆盖系统需要外引天线时还应设置室外支撑物。

5.1.3 建筑物移动通信基础设施的配置应同时考虑建筑物自身及周边区域的信号覆盖，当建筑物内的基站和室内覆盖系统无法满足信号全覆盖时，应由周边道路上的基站与室内覆盖系统协同覆盖。

5.1.4 用地红线内的公共杆塔（路灯杆、监控杆等）资源、室外公共场地资源、建筑物屋面空间应向移动通信基础设施建设方开放，作为基站站址资源使用。

### 5.2 配置原则

5.2.1 建筑物移动通信基础设施的配置原则应符合下列规定：

1 位于电信运营企业光缆网络汇聚节点位置的建筑物宜设置综合接入机房；

2 大型场馆、公共交通类建筑，用地面积小于 20000m<sup>2</sup> 的设置一处宏基站，用地面积大于 20000m<sup>2</sup>（含 20000 m<sup>2</sup>）的每 20000m<sup>2</sup> 应设置一处宏基站，超出部分小于 20000m<sup>2</sup> 的按照 20000m<sup>2</sup> 计；

3 除大型场馆、公共交通类建筑以外的其他建筑物或建筑群，用地面积大于 30000m<sup>2</sup> 的，每 30000m<sup>2</sup> 应设置一处宏基站所需的基础设施，超出部分小于 30000m<sup>2</sup> 的按照 30000m<sup>2</sup> 计；

4 大型场馆、公共交通类建筑、建筑面积大于 3000m<sup>2</sup>（含 3000 m<sup>2</sup>）的其他公共建筑、总建筑面积大于 20000m<sup>2</sup> 的居住建筑及工业建筑，应设置室内覆盖系统所需的基础设施；

5 对局部区域有室外补盲补热或室内深度覆盖的点位需求，应设置微基站所需的基础设施；

6 移动通信基础设施的建设方可根据具体建筑物场景适当增加基站和室内覆盖系统数量。

#### 5.2.2 宏基站及微基站的站址选择应符合下列规定：

1 站址宜优先选择公共杆塔资源或在室外场地设置，选择在建筑物上设置时宜优先选择公共建筑或公共空间；

2 宏基站站址选址宜符合移动通信蜂窝网络结构的位置要求，其偏离范围不应影响网络覆盖和干扰要求；

3 高度不大于 50m 的单体建筑物设置基站的，应设置在屋面，高度大于 50m 的单体建筑物的基站应设置在适当高度的裙楼或设备层、避难层、架空层、建筑外墙上；

4 微基站站址宜选择在目标覆盖区附近，可采用吸顶、挂墙、挂杆等架设方式进行安装；

5 所选站址宜在有可靠电源、管线资源和适当高度的建筑物或杆塔

可供利用的地点；建筑物的高度不能满足基站天线高度要求时，应有屋面架设杆塔或地面立塔的条件。

### 5.3 通信机房

5.3.1 通信机房包含综合接入机房、基站机房、室内覆盖机房、设备间等，通信机房应结合光纤到户及其他通信需求进行统筹建设。

5.3.2 通信机房位置应根据设备之间的功能关系及合理的工艺流程和走线路由选址，以便于通信设备及相关管线的安装、使用和维护管理。

5.3.3 综合接入机房、基站机房、室内覆盖机房应符合下列基本规定：

1 不应设置在高温、散发有害气体、较多烟雾、粉尘、有害物质、易燃、易爆及重污染等场所中或与上述场所相邻；

2 应远离强震动源、噪声源、电磁干扰场所，不宜与变配电室贴邻布置；

3 机房应采取防水淹和防结露的技术措施，且不应设置在易产生积水房间的正下方或贴邻设置；

4 机房内严禁无关的管道穿越，机房不宜开设外窗；

5 机房平面形状宜采用矩形，机房梁下净高不应低于 2.8m；

6 机房的楼面活荷载标准值取值不应小于  $6\text{kN/m}^2$ ，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；

7 机房门应采用甲级防火门，门净宽不应小于 1.0m，门净高不应小于 2.0m，门应向疏散方向开启；

8 机房外墙应在便于线缆进出的位置设置馈线洞，馈线洞数量不宜少于 2 个，宜分散设置在机房相邻的两面隔墙上，并保证至少一个馈线洞面向开阔处，馈线洞高宽不应小于  $0.45\text{m} \times 0.45\text{m}$ ，洞底距离地面高度

不宜小于 2.4m;

9 机房外应预留不少于 2 台空调室外机的安装位置,室外机距机房距离不宜超过 3.0m,并设空调排水设施;空调设备应采取降噪措施,以降低对周边环境的影响;

10 机房的防雷和接地设计应满足人身安全及电子信息系统正常运行的要求,并应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 和《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343 的相关规定。保护性接地和功能性接地宜共用一组接地装置,其接地电阻应按其中最小值确定。机房内应设置接地排,且不应少于两处;基站机房馈线洞外侧下方应设置 1 处接地排;

11 机房室内外装修的耐火等级不应低于二级;

12 机房地面、墙面、顶棚等的面层材料,应采用光洁、耐磨、耐久、不起尘、防滑、阻燃、环保的材料,在任何情况下机房内均不应出现结露现象;

13 机房设计还应符合现行国家和行业标准《通信建筑工程设计规范》YD 5003、《移动通信基站工程技术规范》YD/T 5230 及《建筑设计防火规范》GB50016 的相关规定。

5.3.4 综合接入机房设计还应符合以下要求:

- 1 综合接入机房宜设置在建筑物的首层或地下一层;
- 2 机房使用面积不应小于 25m<sup>2</sup>,净宽度不应小于 4m。

5.3.5 基站机房设计还应符合以下要求:

- 1 基站机房宜贴近天线设置,设置在建筑物屋面时宜建于弱电间(井)的上方或贴临建设;
- 2 机房使用面积不应小于 20m<sup>2</sup>,净宽度不应小于 4m;



3 机房至室外支撑物之间应设置走线通道；

4 机房的外墙外观和施工工艺宜与主体建筑相同。

#### 5.3.6 室内覆盖机房的设计还应符合以下要求：

1 建筑面积 50000m<sup>2</sup> 以下建筑物应设置 1 个室内覆盖机房，建筑面积超过 50000m<sup>2</sup> 的需每 50000m<sup>2</sup> 增加 1 个室内覆盖机房，超出部分不足 50000m<sup>2</sup> 的按照 50000m<sup>2</sup> 计；

2 交通枢纽、大型场馆等公共建筑的室内覆盖机房使用面积不应小于 35 m<sup>2</sup>，净宽度不应小于 4m；其他建筑的室内覆盖机房使用面积不应小于 15 m<sup>2</sup>，净宽度不应小于 3m；

3 建筑物内弱电系统主槽道应与馈线洞连接，槽道横截面宽度不宜小于馈线洞宽度。

#### 5.3.7 设备间的设计应符合以下要求：

1 总建筑面积每 3000 m<sup>2</sup> 应设置 1 个室内覆盖设备间，超出部分不足 3000m<sup>2</sup> 的按照 3000m<sup>2</sup> 计；

2 优先选择建筑物弱电竖井作为室内覆盖设备间；

3 设备间的门应采用不低于丙级防火门，门净宽不应小于 0.8m，门净高不应小于 1.8m，门应向疏散方向开启；

4 室内覆盖设备间预留壁挂设备墙体面积不宜小于 6 m<sup>2</sup>，净宽度不应小于 1.5m；

5 墙体应能满足单点荷载不小于 50.0 kg 的设备壁挂安装要求。

5.3.8 设置通信机房的建筑物应在屋面预留卫星导航天线的安装位置，通信机房位置至屋面的馈线路由长度应小于 150m。卫星导航天线周围应无遮挡。如果周围存在高大建筑物或山峰等遮挡物体，应保证在朝南方向且天线顶部与遮挡物顶部任意连线与天线竖直向上的中轴线之间夹

角不小于  $60^\circ$ ，且在接闪杆保护范围内。

## 5.4 供电线路

5.4.1 供电线路包括为通信机房、微基站提供电力的供电线路。综合接入机房、基站机房、室内覆盖机房供电电压等级应采用 AC380V，微基站及设备间的供电电压等级可采用 AC220V，并配置专用的交流配电箱和相应容量的两路交流输出开关。交流配电箱宜按底边离地 1.4m 高度挂墙安装，安装位置与机房门的水平距离不宜大于 2m。

5.4.2 移动通信设施用电负荷等级应与该建筑工程中最高等级的用电负荷等级相同，供电方式应采取直供电，电源接电点应接到专用变压器，并由建筑物变电房低压配电室或总配电间采用专用回路引入到通信机房、微基站的交流配电箱处。

5.4.3 供电线路的电能质量应符合《电能质量公用电网谐波》（GB/T14549）等规范的规定。

5.4.4 移动通信基础设施用电负荷及配电箱的交流输出开关容量不应低于表 5.4.4 的要求。交通枢纽、大型场馆、公共场所等单体大型建筑、地铁站的室内覆盖系统机房用电负荷不应小于 100kVA，配电箱的交流输出开关容量不应小于 200A/380V。

表 5.4.4 建筑物移动通信设施用电负荷表

通信设施类型	用电负荷 (kVA)	交流配电箱交流输出开关配置
综合接入机房	60	2 路 125A/380V
基站机房	50	2 路 100A/380V
室内覆盖系统机房	20	2 路 40A/380V
设备间	7	2 路 40A/220V
微基站	5	2 路 32A/220V

5.4.5 供电线路接地型式应与建筑物接地系统一致。

5.4.6 供电线路的选择和敷设应符合《电力工程电缆设计标准》GB 50217 要求。

## 5.5 通信管线

5.5.1 通信管线由通信缆线及主干和支干管道、人（手）孔、驻地网管道等组成。主干管道是由建筑物通信机房至交接设备之间的线缆管道；支线管道是由交接设备至建筑物内配线设备之间的线缆管道。

5.5.2 通信管线包括但不限于室外通信管道、室外引入管、室内通信专用电缆槽盒、管孔等用于布放线缆的通道。

5.5.3 建筑物红线内光缆管道应与红线外各通信运营商的管道资源衔接，确保红线外的光缆能够进入建筑物的通信机房，每个建筑物应设置不少于两个相对独立的外部管线引入路由。

5.5.4 通信管线接入口宜设于进出线及穿缆施工、维护方便的位置，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。

5.5.5 建筑物周边地下通信管道的管孔数应按远期光缆与电缆条数、规

格和管群组合类型及备用孔数确定。管孔总数量应满足多家电信运营企业的需要，并应符合下列规定：

1 通信管道可按不同直径的光缆和电缆敷设要求采用不同管径的管材进行组合；

2 通信管道采用多孔管时，管孔数不宜少于 5 孔；通信管道采用单孔管时，不同管道的孔径及数量应符合下列规定：

1) 多层住宅单元及别墅的引入段管道不宜少于 2 根，内径不宜小于 100mm；

2) 多层住宅建筑的引入段管道不宜少于 2 根，内径不宜小于 100mm；

3) 主干管道数量不宜少于 6 根，内径不宜小于 100mm；

4) 支线管道数量不宜少于 2 根，内径不宜小于 100mm。

5.5.6 利用建筑物红线内公共绿地、路灯杆、监控杆等公共设施作为移动通信基础设施使用时，应采用通信专用管孔或电缆槽盒方式与移动通信机房连通。敷设主干通信管道不应少于两孔，内径不应小于 100mm；敷设电缆槽盒时宜采用两根，每根电缆槽盒宽度不应小于 100mm。

5.5.7 通信机房与弱电间（井）之间应设置水平方向的通信专用弱电电缆槽盒连通，槽盒尺寸应不小于 200mm×150mm。

5.5.8 建筑物内应设置移动通信专用竖向通道，竖向通道电缆槽盒尺寸应不小于 300mm×100mm。

5.5.9 设备间应配置通信管孔，管孔内径不应小于 50mm，管孔宜设置在平层吊顶内。

5.5.10 通信机房、基站机房、最上层设备间与电梯井之间应配置通信管孔，电梯井底层和顶层应分别配置 1 处通信专用管孔，楼层超过 30

层时应每隔 15 层增加 1 处通信专用管孔，管孔内径不应小于 50mm，管孔宜设置在平层吊顶内。

5.5.11 电梯井内应为室内覆盖系统天线预留安装空间，室内覆盖系统天线安装后不能影响电梯设备的安全运行要求。地下层人防区域应配置不少于 1 处管孔，内径不小于 50mm。

5.5.12 建筑物内水平方向应与弱电槽盒同路由配置移动通信电缆槽盒，其规格不小于 200mm×100mm。

5.5.13 通信管线的套管防护要求应与建筑物的其他线缆要求一致。

5.5.14 通信管线的设计应满足《城市工程管线综合规划规范》GB 50289 和《通信管道与通道工程设计规范》GB 50373 的相关规定。

## 5.6 室外支撑物

5.6.1 建筑物屋面上的移动通信基础设施应设置在建筑物承重结构上并与建筑物主体结构可靠连接，且满足结构安全性、可靠性的要求。

5.6.2 室外支撑物应与建筑物屋面同步建设，室外支撑物宜采用抱杆或升高架，室外支撑物的高度应满足天线挂高比相邻建筑物平均高度高出 6m 及以上。抱杆或升高架宜采用强度等级为 Q345 的钢材，杆体管径不宜小于 70mm，壁厚不宜小于 5mm，管径及壁厚具体要求应根据建筑物高度、当地基本风压、天线挂载等情况计算确定。抱杆或升高架的所有构件均应热浸镀锌，镀锌层厚度不宜小于 86 μm。

5.6.3 屋面室外支撑物采用抱杆时，抱杆的高度宜设置为 6m，建筑物应在屋面封顶时同步设置不少于 4 个用于安装抱杆的安装平台，安装平台的设计应符合以下要求：

- 1 宜布置在屋面四周的边角处或转角处，距离建筑物外檐不宜大于

1.5m，当屋面跨度超过 50m 时，每间隔 50m 宜增加 1 个安装平台；

2 安装平台的活荷载标准值取值不应小于  $4\text{kN/m}^2$ ，平台平面尺寸不宜小于  $2\text{m}\times 2\text{m}$ ，平台高出屋面不宜小于 200mm，当屋面有隔热层时，平台面应高出隔热层不小于 50mm，安装平台的具体厚度应满足室外支撑物的抗倾覆、抗滑移等受力要求；

3 安装平台采用钢筋混凝土平台时，平台的混凝土强度等级不宜小于 C25，当屋面的混凝土强度等级大于 C25 时，应采用与屋面同等强度的混凝土；平台钢筋等级不宜小于 HPB300，面筋的配筋率不宜小于 0.15%；

4 应在安装平台的两边分别配置 1 处规格不小于  $40\text{mm}\times 4\text{mm}$  的热镀锌扁钢引出接地装置，并与建筑物防雷接地网可靠连接。

5.6.4 屋面室外支撑物采用升高架时，升高架的高度宜控制在  $6\text{m}\sim 15\text{m}$ 。升高架的高度、安装方式、安装位置应根据天线安装要求和建筑物结构确定，杆脚应落在建筑物结构梁、柱上。

5.6.5 室外支撑物风荷载计算时，风荷载标准值应根据当地基本风压并结合周边环境确定地面粗糙度类别及设备所在位置的高度选取风压高度变化系数后综合确定，且基本风压不应小于  $0.35\text{kN/m}^2$ 。

5.6.6 利用屋面女儿墙、造型柱等附属结构安装杆塔设备时，附属结构应能满足抱杆等设备采用锚栓锚固安装的工艺要求。

5.6.7 室外支撑物安装位置应就近设置通信管线、电源和防雷接地保护装置。

5.6.8 屋面安装室外支撑物时，应考虑相应的防水、防漏构造措施。

5.6.9 室外支撑物尽可能不围蔽，如需围蔽宜采用玻璃钢或 PVC 等材质的围蔽物，围蔽物的选择需考虑其对移动通信无线信号的衰减作用。

5.6.10 设置安装室外支撑物的屋面应有楼梯或爬梯到达，当屋面采用爬梯时，上人孔的净尺寸不应小于 800mm×800mm。

5.6.11 在设备层、避难层、架空层、建筑外墙设置室外支撑物时，宜在建筑物四个角靠外墙的位置预留不少于 4 处使用面积不小于 2m×2m 安装空间。

5.6.12 公共杆塔（路灯杆、监控杆等）作为室外支撑物时，公共杆塔应符合广东省标准《智慧灯杆技术规范》DBJ/T 15-164 的相关规定。

5.6.13 室外支撑物的设计还应符合《建筑结构荷载规范》GB 50009、《钢结构设计标准》GB 50017、《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068、《高耸结构设计标准》GB 50135、《移动通信工程钢塔桅结构设计规范》YD/T 5131、《建筑抗震设计规范》GB 50011 等规范的相关规定。

5.6.14 室外支撑物的防雷与接地设计应符合《建筑物防雷设计规范》GB 50057、《通信局（站）防雷与接地工程设计规范》GB 50689 的相关规定。

## 6 施工与验收

### 6.1 一般规定

6.1.1 建筑物移动通信基站配套设施应同房屋建筑工程同步竣工与验收。

6.1.2 通信机房的地面、墙面、屋面、门等应按设计要求及房屋建筑工程相关分部子分部分项的专业技术标准进行施工与验收。

6.1.3 工程完工后，施工单位向建设单位提交工程竣工报告，申请工程竣工验收，建设单位组织勘察、设计、施工、监理、使用等单位组成验收组进行验收。

6.1.4 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，检测结论为合格方可办理验收。

6.1.5 工程验收技术文件应内容齐全、数据准确，包括但不限于以下内容：

- 1 竣工图纸；
- 2 设计变更和工程洽商记录；
- 3 系统设备清单及主要材料、设备出厂合格证明和进场检(试)验报告；
- 4 隐蔽工程验收记录、相关的施工记录、测试记录和各层次的施工质量验收记录；
- 5 工程实体检测报告。



6.1.6 移动通信基站配套设施应视作房屋建筑工程智能化分部中的一个子分部，其中包括通信机房、供电线路、通信管线和室外支撑物四个验收分项。

6.1.7 工程验收除应符合本规范的规定外，还应符合《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300、《屋面工程质量验收规范》GB 50207、《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303、《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210、《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209、《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》GB 50601 等国家和行业相关标准、规范的规定。

6.1.8 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、本规范 6.1.5 条规定的各项文件齐全有效，且所有分项验收均合格，则本移动通信基础设施工程验收结论为合格，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。

## 6.2 通信机房

6.2.1 通信机房数量、位置、空间尺寸应符合设计要求；机房门的尺寸、开启方向、防火性能应符合设计要求。

6.2.2 在通信机房墙体设置的通信孔洞的数量、尺寸和位置应符合设计要求。

6.2.3 通信机房接地装置的材料、规格、数量和安装方式应符合设计要求；接地装置与建筑接地系统连接牢固、可靠，接地电阻应符合设计要

求，具有接地电阻检测报告，检测结果应符合要求。

6.2.4 通信机房的消防安全要求应符合《建筑设计防火规范》GB 50016、《通信机房防火封堵安全技术要求》YD/T 2199 等国家和行业相关标准、规范的规定。

6.2.5 通信机房的验收除应符合本规范的规定外，还应符合《通信局(站)机房环境条件要求与检测方法》YD/T 1821、《数据中心基础设施施工及验收规范》GB 50462 等国家和行业相关标准、规范的规定。

### 6.3 供电线路

6.3.1 供电线路的接线、相序、导通性、标识应符合设计要求。

6.3.2 移动通信设施用电负荷等级、供电电压等级、用电负荷容量及配电箱的配置应符合设计要求。

6.3.3 低压配电系统的接地型式、接地电阻、接地导体连接方式等应符合设计要求。

6.3.4 配电箱应有可靠的防电击保护；箱内应设置接地端子排，并可靠接地，接地导体最小截面积符合《低压配电设计规范》GB 50054 的规定。

6.3.5 剩余电流保护装置的配置应符合设计要求，配有该装置时，应进行剩余电流保护装置动作特性检测，检测结果应符合要求。

6.3.6 电涌保护器的配置应符合设计要求，配有该装置时，应对电涌保护器的性能进行检测，检测结果应符合要求。

6.3.7 配电线缆线间和线对地的绝缘电阻应符合设计要求，具有电气线路绝缘电阻检测报告，检测结果应符合要求。

6.3.8 电源电能质量应符合设计要求，具有电能质量检测报告，检测结果应符合要求。

6.3.9 供电线路配备有备用电源的，应对主电源和备用电源进行切换试验，且应符合以下规定：

1 当主电源断电时，备用电源应当自动投入供电；当主电源恢复时，系统应能自动切换为主电源供电；在主、备电源切换过程中，系统应能正常工作，自动投入和自动切换的时间应满足设计要求；

2 在任何情况下，主、备电源严禁同时为用电设备供电；

3 备用电源的容量应符合设计要求，即满足供电系统在最大负荷工况下可靠连续运行的要求。

## 6.4 通信管线

6.4.1 通信管槽的材料、规格和路由设置应符合设计要求。

6.4.2 各段金属管槽应可靠连接。

6.4.3 金属管槽的接地应符合设计要求。

6.4.4 进出建筑物、跨越防护分区、穿越防火隔墙的通信管线孔洞应采用防火封堵材料进行封堵。

6.4.5 通信管线验收除应符合本规范的规定外，还应符合《通信管道工程施工及验收标准》GB/T 50374 的规定。

## 6.5 室外支撑物

6.5.1 在屋面设置的用于室外支撑物安装的平台数量、尺寸应符合设计要求；采用钢筋混凝土平台时，混凝土的强度等级应符合设计要求，具有混凝土强度检测报告，检测结果应符合要求。

6.5.2 在屋面设置的用于室外支撑物接地的接地装置材料、规格、数量和位置应符合设计要求；接地装置应与建筑防雷接地系统可靠连接，接

地电阻应符合设计要求；具有接地电阻检测报告，检测结果应符合要求。

6.5.3 在屋面设置的用于室外支撑物安装的平台位置应标记清晰、准确，宜采用与屋面其他位置不同的颜色区分或设置分隔条区分，避免被其他屋面设施占用。

6.5.3 在屋面设置的用于室外支撑物安装的平台位置应标记清晰、准确，可采用与屋面其他位置不同的颜色区分或设置分隔条区分，避免被其他屋面设施占用。

6.5.4 有室外支撑物设置要求的屋面应有楼梯或爬梯到达，上人孔净尺寸应符合设计要求。

6.5.5 在设备层、避难层、架空层、建筑外墙为安装室外支撑物所设置的位置和空间尺寸应符合设计要求。

6.5.6 在室外支撑物安装位置设置的通信管线、电源和接地保护装置应符合设计要求。

6.5.7 利用公共杆塔作为室外支撑物的验收，应符合《智慧灯杆技术规范》DBJ/T 15-164 的要求。

6.5.8 室外支撑物的施工和验收应符合《工业安装工程施工质量验收统一标准》GB/T 50252、《移动通信工程钢塔桅结构验收规范》YD/T 5132、《通信建设工程安全生产操作规范》YD 5201 等标准规范中对施工的相关要求。

## 7 运行和维护

7.0.1 建筑物移动通信基础设施的运行和维护应满足国家和地方关于移动通信基础设施运行和维护过程中的安全标准和相关规定。

7.0.2 建筑物移动通信基础设施的运行和维护对象包括通信机房、通信杆塔、电力、通信管线、室内覆盖系统等通信设施。

7.0.3 建筑物业主和物业管理者应为移动通信基础设施的正常运行和维护提供便利，配合运行维护管理单位高效开展建筑物通信基础设施的运维工作。

7.0.4 电信业务经营者及电信基础设施经营者应为维护管理单位提供可支持正常运行维护工作的基础信息。

7.0.5 运行维护管理单位应建立健全专业可行的维护管理制度，明确运行维护组织架构、管理职责、故障处理流程、应急处置预案、安全管理制度等。

7.0.6 运行维护管理单位应按照运行维护的要求对通信基础设施进行例行检查、定期检查、日常巡检，各类检查应形成检查记录。

7.0.7 运行维护管理单位应对维护工作建立技术资料档案并妥善保管，技术资料应真实、完整、齐全。

## 本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，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

- 《电能质量公用电网谐波》 GB/T 14549
- 《建筑抗震设计规范》 GB 50011
- 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 《低压配电设计规范》 GB 50054
- 《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》 GB 50149
- 《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》 GB 50171
- 《数据中心设计规范》 GB 50174
- 《屋面工程质量验收规范》 GB 50207
- 《建筑地面工程施工质量验收规范》 GB 50209
- 《建筑装饰装修工程质量验收标准》 GB 50210
- 《建筑内部装修设计防火规范》 GB 50222
- 《工业安装工程施工质量验收统一标准》 GB/T 50252
- 《城市工程管线综合规划规范》 GB50289
- 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300
- 《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB 50303
- 《综合布线系统工程设计规范》 GB 50311
- 《建筑物电子信息系统防雷技术措施》 GB 50343
- 《通信管道与通道工程设计规范》 GB 50373
- 《通信管道工程施工及验收标准》 GB/T 50374
- 《数据中心基础设施施工及验收规范》 GB 50462
- 《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》 GB 50601

《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

《数字蜂窝移动通信网 LTE 工程技术标准》 GB/T 51278

《建筑结构荷载规范》 GB 50009

《钢结构设计标准》 GB 50017

《建筑结构可靠性设计统一标准》 GB 50068

《高耸结构设计标准》 GB 50135

《建筑物防雷设计规范》 GB 50057

《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

《无线通信室内覆盖系统工程设计规范》 YD/T 5120

《移动通信工程钢塔桅结构验收规范》 YD/T 5132

《通信建设工程安全生产操作规范》 YD 5201

《移动通信基站工程技术规范》 YD/T 5230

《移动通信工程钢塔桅结构设计规范》 YD/T 5131

《建筑物移动通信基础设施建设规范》 DB37/5057

《建筑物通信基站基础设施设计规范》 DB11/T 1607

《智慧灯杆技术规范》 DBJ/T 15-164



广东省标准

# 广东省建筑物移动通信基础设施技术规范

DBJ/T 15-190-2020

条文说明

## 制订说明

《广东省建筑物移动通信基础设施技术规范》DBJ/T 15-190-2020，经广东省住房和城乡建设厅 2020 年 6 月 30 日以粤建公告〔2020〕43 号发布。

本规范编制过程中，编制组进行了深入而广泛的调查研究，认真总结了我省的设计实践和工程经验，同时参考了国内有关先进技术标准，在广东省内广泛地征求了有关方面意见，并对反馈意见进行了汇总、处理和协调。

为便于规划、建设、设计、施工、监理、质量安全监督、科研、学校等有关单位人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定，编制组按照章、节、条顺序编制了本规范的条文说明，供使用者参考。但是，本条文说明不具备与规范正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解把握规范规定的参考。

## 目 次

1 总则.....	33
4 规划.....	33
4.2 规划衔接.....	33
4.3 无线网络要求.....	34
5 设计.....	34
5.2 配置原则.....	34
5.3 通信机房.....	34
5.5 通信管线.....	37
5.6 室外支撑物.....	38
6 施工与验收.....	39
6.1 一般规定.....	39
6.2 通信机房.....	40

## 1 总则

1.0.3 统筹规划指移动通信基础设施的建设必须以移动通信基础设施专项规划为依据，并符合相关法定规划；民生优先指移动通信基础设施优先保障民生需求，尽量减少对周边居民用户的影响；资源共享指鼓励有关单位开放公共资源保障移动通信基础设施建设；风貌协调移动通信基础设施的建设应与周边城市风貌协调，必要时通过美化手段减少对城市景观的影响。

## 4 规划

### 4.2 规划衔接

4.2.1 国土空间总体规划是各类专项规划、详细规划编制的依据，根据市县国土空间规划编制指南，需要包含市政基础设施篇章，因此需要统筹考虑将移动通信基站站址、通信机房、供电线路、通信管线和室外支撑物等设施的配套要求纳入规划成果。

4.2.3 编制详细规划应充分衔接移动通信基础设施专项规划，明确标示出移动通信设施的具体位置，优先选择配置在行政、办公、商业、文化、体育等公共属性的地块。

4.2.4 在设计方案阶段，建议委托具有相应通信资质的设计单位，根据无线的目标网和基站设备形态，综合确定移动通信基础设施的具体点位、布置形式及配置要求，原则上优先配置在公共属性的建筑单体中。

4.2.5 移动通信基础设施特别是建筑物屋面天线抱杆和升高架，对于城市三维物质空间及景观形象可能会产生一定影响，因此移动通信基础设施的布置应与城市设计中确定的城市风貌分区相衔接，宜避开城市核心区、历史文化街区、重要景观视廊、滨水地区以及其他能够集中体现和

塑造城市文化和风貌特色的区域，或与其管控要求相协调。对于未编制城市设计且城市形象重要的特殊地段，宜开展多角度、多视点的三维空间形态比较。在满足无线网络要求的基础上可对屋面室外支撑物进行适度遮挡，根据通信基础设施的外形、机械特性要求和周边环境特征进行设计。

### 4.3 无线网络要求

4.3.7 目前尚无 5G 网络指标的相关国家、行业规范，表 4.3.7 中的指标要求为目前电信运营商的网络指标要求，如后续出台国家、行业相关规范应按最新规范要求执行。

## 5 设计

### 5.2 配置原则

5.2.2 宏基站及微基站的站址选择应符合下列规定：

1 鉴于目前社会对移动网络基站电磁辐射的误解，为避免基站建设引起社会矛盾，建议优先选择在室外公共空间建设，尽可能利用公共杆塔资源；

2 理想的蜂窝网络结构为平面正六边形结构，实际建设中可选用近似结构；

3 设置在屋面或设备层、避难层、架空层的基站，应靠外墙设置，不宜完全遮蔽，以减少遮蔽设施对信号的衰减影响；

5 基站天线高度确定需结合基站服务的区域范围、区域内场地环境、区域内建筑高度、建筑密度、区域内用地规划条件等综合因素。

### 5.3 通信机房

### 5.3.3 通信机房应符合下列基本规定：

3 机房应无漏雨、无渗水，并保证机房内部墙面、地面、天面的干燥；

7 通信机房内部设备较多，设备正常运行关系网络服务质量，同时涉及信息安全；部分机房存在直接对外、位于室外场所或无人值守情况，故而要求机房门加强防火，具备防盗、隔热保温、耐久、防水等性能；部分机房内部一些设备运营时会产生一定的噪音，这些机房的门应具有一定的隔声功能；

8 机房外墙设置通信孔洞主要是用于机房进出线，孔洞分散设置便于机房进出线，通信孔洞面向开阔处便于管线的进出线安装；同时由于机房进出线较多，孔洞位置应考虑尽可能降低对建筑外观的影响；

9 机房内部电子设备比较密集，机房一般 24 小时工作，工作过程中会产生热量，当达到一定程度，超过设备的最高耐温时，会造成设备损坏。为了调节机房内温度和湿度，需要安装空调，增加设备的使用寿命，一般使用单台制冷量为 7.5kW 的分体空调设备，空调外机规格一般为 1.2m×0.5m×1.0m(长×宽×高)，机房外需预留空调外机安装空间；

10 机房内、外设置接地排，是为设备提供等电位连接，接地排的设置应满足《通信局（站）防雷与接地工程设计规范》GB 50689 的相关要求。

### 5.3.4 综合接入机房设计还应符合以下要求：

1 综合接入机房宜设置在建筑物的首层，当建筑有地下部分且地下部分有两层及以上多层时，可设置在地下一层；在可能发生水浸的区域，机房不宜选择在首层和地下楼层。

### 5.3.5 基站机房设计还应符合以下要求：

2 基站机房建议设置在弱电间（井）上方或贴临建设，主要是为了减小基站机房对建筑物造型及结构布置的影响，便于设备安装和线缆布放；

5 机房的外墙做法建议与主体建筑相同，主要是便于建筑立面风格协调统一；机房内部设备多为悬挂安装与墙壁上，故而对墙体提出要求。

5.3.6 室内覆盖机房的设计还应符合以下要求：

1 为尽可能的减少馈线长度，保证覆盖效果，室内覆盖机房尽可能靠近所覆盖区域的中心；

3 弱电系统主槽道应与馈线洞连接，便于后期线缆铺设。

5.3.7 设备间的设计应符合以下要求：

1 根据目前多家移动通信服务商合路建设方案，面向网络演进，为保证覆盖要求，每个室内覆盖设备间所覆盖的建筑面积应小于 3000m<sup>2</sup>。为尽可能的减少馈线长度，保证覆盖效果，室内覆盖设备间尽可能靠近所覆盖区域的中心（平面中心或竖向方向的中间层）；

2 为便于室内覆盖设备的布放，减少设备布放对建筑物其他空间的占用，要求室内覆盖设备间尽量与弱电间（井）合建；

4 部分无弱电间（井）的住宅小区，室内覆盖设备间可设置在公共楼梯间，并预留不小于 6.0m<sup>2</sup> 的使用墙面。

## 5.5 通信管线

- 5.5.1 用于通信的管道、电缆槽盒、管孔等均可视为通信管道。
- 5.5.2-5.5.3 此2条主要规定建筑红线内外衔接处配置的通信管道数量及位置要求。
- 5.5.4 此条主要参考《住宅区和住宅建筑内通信通信设施工程设计规范》GBT 50605 中的相关规定。
- 5.5.5 当室外支撑物未与移动通信机房就近设置（未在同一平面）时，应有通信专用管孔或电缆槽盒，用于布放通信强、弱电线缆。
- 5.5.6 水平层应设置的水平通道一般为通信专用的水平通道或在共用的电缆槽盒上配置通信管线空间，考虑到装修效果，水平层穿越墙体的通信孔洞宜设置在平层吊顶内。
- 5.5.7 弱电井内应设置的竖向通道一般为通信专用的垂直通道或在共用的电缆槽盒上设置通信管线专用空间。
- 5.5.8 设备间需要配置出线孔以供室分布线使用。
- 5.5.9 机房、设备间与电梯井之间的通信管道主要是给室分布线使用。



## 5.6 室外支撑物

### 5.6.3 安装平台的设计应符合以下要求：

1 建筑物受周围建筑物或建筑物自身遮挡，对周围无线基站信号衰减严重，为保证无线网络覆盖效果，建筑物屋面天线抱杆平台位置选择应能对目标区域形成良好覆盖，避免高大建筑物的阻挡，天线抱杆平台间隔应控制在 50m 左右，且靠建筑外沿均匀布置；

2 由于建筑屋面多种多样，故本条仅对安装空间大小和结构荷载提出基本建议，该安装空间大小和结构荷载是基于一般屋面支持杆高度不超过 6m 的情况，当屋面支撑杆高度超过 6m 时，应根据实际情况做调整；

室外支撑物及各类型安装平台在土建阶段应施工完成到位，安装平台的结构安全性应符合规范要求。

5.6.8 屋面室外支撑物的基础设计，应考虑安装室外支撑的施工措施对原有屋面性能无影响，特别是对屋面防水性能无破坏。

5.6.9 室外支撑物尽可能不围蔽，如需围蔽应采用玻璃钢或 PVC 等材质的围蔽物，同时需考虑围蔽设施对移动通信无线信号的衰减作用。

5.6.11 设备层、避难层、架空层设置室外支撑物应沿四周设置，各面跨度每超过 50m 应增设；靠外墙预留的安装空间宜直接对外，如需围蔽需考虑围蔽设施材质对移动通信无线信号的衰减作用。

5.6.12 随着 5G 移动网络时代的到来，网络频段高，将采取多通道、超密度组网建设方式，需采用微基站进行补充覆盖。微基站设备灵巧，可安装在墙面、绿地内、路灯杆及监控杆等各类杆塔上。因此，用地红线内的路灯杆、监控杆等公共杆塔资源及室外公共空间资源可作为信息基

基础设施微基站站址资源，应根据需要向信息基础设施建设方开放设置。

## 6 施工与验收

### 6.1 一般规定

6.1.3 按照住房和城乡建设部建质〔2013〕171号文《房屋建筑和市政基础设施工程竣工验收规定》，工程完工后，施工单位向建设单位提交工程竣工报告，申请工程竣工验收，建设单位组织勘察、设计、施工、监理等单位组成验收组进行验收。考虑到移动通信基础设施建成后由各地通信基础设施服务企业使用，验收时应邀请使用单位即中国铁塔股份有限公司参与。

6.1.4 为确保施工质量，应委托有资质的检测机构对某些系统、装置或材料进行检测，需要进行检测的项目见各节条款中要求提供检测报告的项目，要求检测的项目应全数检测。

#### 6.1.5

5 实体检测报告包括但不限于以下检测内容：

序号	检测内容	备注
1	通信机房预留接地装置接地电阻检测	
2	剩余电流保护装置动作特性检测	配有该装置时
3	电涌保护器性能检测	配有该装置时
4	电气线路绝缘电阻检测	配有该装置时
5	电源电能质量检测	
6	屋面室外支撑物安装平台混凝土强度检测	
7	屋面室外支撑物的接地装置接地电阻检测	

## 6.2 通信机房

6.2.4 应对所有通信机房进行接地电阻测试，检测内容包括但不限于机房内设备金属外壳、机架、机柜、配线架、各类金属管槽、建筑物金属结构等的等电位连接电阻检测。

广东省住房和城乡建设厅信息公示  
浏览专用

# 广东省人民政府令

第 256 号

《广东省通信设施建设与保护规定》已经 2018 年 10 月 16 日十三届广东省人民政府第 26 次常务会议通过，现予公布，自 2019 年 1 月 1 日起施行。

省 长



2018 年 11 月 2 日

# 广东省通信设施建设与保护规定

## 第一章 总 则

**第一条** 为了规范通信设施建设，加强通信设施保护，保障通信网络安全，维护电信用户和电信业务经营者的合法权益，推动网络强省建设，促进经济社会发展，根据《中华人民共和国电信条例》和其他有关法律、法规，结合本省实际，制定本规定。

**第二条** 本规定适用于本省行政区域内通信设施的规划、建设、维护及保护管理等活动。

本规定所称通信设施，是指组成公用通信网络系统的所有设施，包括通信设备、通信线路、通信配套设施和通信管理部门认定的其他通信设施。

**第三条** 通信设施属于战略性公共基础设施，受法律保护。任何组织和个人不得非法阻止或者妨碍通信设施建设与维护管理，不得破坏通信设施，不得危害通信设施安全。

**第四条** 通信设施建设与保护应当遵循统筹规划、共建共享、各方配合、共保安全的原则。

**第五条** 省通信管理部门对本省行政区域内的通信设施建设与保护实施监督管理。省通信管理部门的派出机构负责指定区域

内通信设施建设与保护的监督管理工作。

**第六条** 县级以上人民政府应当将通信设施建设纳入国民经济和社会发展规划，统筹协调通信设施建设与保护工作，制定落实支持通信设施建设与保护、促进信息通信业发展的政策措施。

乡镇人民政府、街道办事处和县级以上人民政府有关部门应当按照各自职责做好通信设施建设与保护工作，协调解决本行政区域内非法阻挠施工、非法逼迁等妨碍通信设施建设与保护的行

为。

村民委员会、居民委员会应当协助做好通信设施建设与保护的相关工作。

**第七条** 电信业务经营者应当按照国家规定的标准和范围履行电信普遍服务义务。

省通信管理部门及其派出机构应当支持指导电信业务经营者按照国家有关规定和技术规范，将宽带网络纳入电信普遍服务范围，加快农村及偏远地区宽带网络基础设施建设，加强对信息化基础薄弱地区和特殊群体的宽带网络服务支撑，加大高速公路、高速铁路沿线的光纤网络建设力度和无线网络优化力度，持续扩大光纤网络、无线网络的覆盖范围，推进宽带网络优化提速，提升网络服务质量。

各级人民政府和县级以上人民政府有关部门应当为电信普遍服务提供便利条件，在选址、建设、成本补偿、用地、用电等方面提供支持。

**第八条** 电信业务经营者应当执行环境保护法律法规，加强对移动通信基站的电磁辐射环境监测和安全防护，确保移动通信基站符合电磁辐射安全标准。

**第九条** 省通信管理部门及其派出机构、县级以上人民政府有关部门、电信业务经营者、新闻媒体、基层群众性自治组织和有关社会组织应当通过各种形式普及通信设施建设与保护法规政策、电磁辐射等知识，向公众进行客观真实的宣传。

## 第二章 规划建设

**第十条** 省通信管理部门应当根据国家信息通信行业发展规划、本省国民经济和社会发展规划，组织编制本省信息通信行业发展规划，并与本省信息基础设施建设规划相衔接。

各级人民政府和县级以上人民政府有关部门编制的城乡规划及近期建设规划、土地利用总体规划，应当包含通信设施建设的相关内容。

**第十一条** 省通信管理部门应当会同省人民政府城乡规划主管部门，指导各地级以上市人民政府做好通信设施专项规划的编制工作。

通信设施专项规划应当以城市建设总体规划及村镇、集镇建设总体规划、信息通信行业发展规划和有关标准规范为依据，统筹安排各类通信设施的空间布局和建设时序，并与地下综合管廊、智慧杆塔建设等规划相衔接。

**第十二条** 县级以上人民政府城乡规划主管部门组织编制控制性详细规划时，应当满足本区域通信设施专项规划确定的设施位置、空间布局等需求，明确建设项目配建通信设施用地位置、规模和通信设施配套供电、通信管线控制等要求，并将通信设施纳入城市黄线管理。

城乡规划主管部门应当根据控制性详细规划，将通信设施专项规划有关内容列入土地出让的规划设计条件中。

**第十三条** 县级以上人民政府城乡规划主管部门审查审批老旧小区改造规划时，应当将建设通信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施配建条件。

**第十四条** 县级以上人民政府有关部门应当规范通信设施建设审批流程，及时受理审批申请，简化审批程序，提高审批效率。

**第十五条** 通信设施的建设单位应当建立健全安全生产责任制和安全生产规章制度，依法开展安全评估，及时排查并消除生产安全事故隐患。

**第十六条** 通信设施的建设、使用单位应当执行国家和省有关共建共享的规定，根据技术可行、节约资源、保护环境、合理负担的原则，协商共建、资源共享。协商不成的，可以提请省通信设施共建共享协调机构协调。

**第十七条** 通信设施需要在公路及其两侧建筑控制区、铁路



线路安全保护区、河道、海域、林地、山地、桥梁、涵道、地下通道、城市道路、城市管网、电力管网、城市绿化带、风景名胜区、森林公园等区域建设，或者需要穿越前述区域建设的，建设单位应当与相关产权人或者管理人协商，依法办理相关手续；符合规定的，相关组织和个人应当提供建设和通行便利。

**第十八条** 架空或者地下油、气、水、电等管线与通信设施需要交叉穿越或者平行建设的，应当符合国家规定的间隔距离。不符合规定距离的，后建单位应当与先建单位协商，采取适当防护措施，确保先建设施的安全，并承担相关费用；经协商不能达成协议的，由省通信管理部门或者其派出机构与相关行政管理部门协调解决。

**第十九条** 新建、改建、扩建下列建设项目，应当预留通信设施的建设空间、建设位置、用电容量及其配套资源；建设单位应当事先通知省通信管理部门派驻当地地级以上市的工作机构，并配套建设通信设施，满足多家电信业务经营者共享使用的需要：

（一）国家机关、事业单位和具有公共服务管理职能的企业等公共机构的办公场所；

（二）公园、广场、旅游景区、自然保护区，以及文化体育、应急避难等公共场所；

（三）公路、铁路、桥梁、隧道、城市道路及其防护绿带、城市轨道交通、地下综合管廊（沟），以及机场、港口、车站、

码头、渡口、通航建筑物、路灯、道路指示牌、公共视频监控等公共设施；

(四) 住宅小区、住宅建筑、商住楼、商业建筑等建筑；

(五) 其他应当配套的建设项目。

**第二十条** 本规定第十九条所列建设项目的建设、设计单位应当按照通信设施建设、设计标准和规范，将建（构）筑物内和建设项目用地范围内的通信管线、配线设施、基站和室内分布系统等所需的电信间、设备间、机房、管道、线缆、杆路等通信设施，以及电源、天线位置、天面空间等通信设施配建条件，纳入建设项目的的设计文件，并与主体工程同时施工、同时验收，所需经费纳入建设项目概算。

县级以上人民政府有关部门在审查审批本规定第十九条所列建设项目的的设计文件或者建设工程规划许可、建设工程规划验收许可时，应当对通信设施及其配建条件的预留情况进行审核。

**第二十一条** 建（构）筑物内的信号盲区或者弱区、移动通信话务量高或者移动网络流量大、网络频繁切换的场所，应当设置通信网络室内分布系统。场所产权人或者管理人应当为基础电信业务经营者建设室内分布系统提供必要的条件。室内分布系统的设计、建设应当符合国家有关标准，满足多家基础电信业务经营者共享使用的要求，实现多网合一，避免相互干扰。

**第二十二条** 各级人民政府应当支持通信设施建设，依法做好通信设施建设征收、征用土地工作。

通信基站、杆路、铁塔、管道、光（电）缆、机房（含简易机房）等通信设施建设不改变其用地范围内土地、建（构）筑物的权属和使用性质的，有关组织或者个人应当为通信设施建设单位使用相关土地、建（构）筑物提供便利。

**第二十三条** 电信用户有权自主选择电信业务经营者提供的服务。

住宅小区、住宅建筑、商住楼、商业建筑等建设项目的开发人、产权人、管理人和使用人应当为电信业务经营者使用区域内的配套通信设施提供平等接入和使用条件。任何组织和个人不得收取进场费、接入费、协调费、分摊费等费用，不得设置不合理的条件。

电信业务经营者不得以签订排他性协议等方式限制其他电信业务经营者平等接入，不得阻碍其他电信业务经营者为用户提供服务或者使用项目配套的通信设施。

经营海底电缆系统的电信业务经营者应当确保其他电信业务经营者以公平、合理的条件接入其海底电缆系统及登陆系统。

**第二十四条** 新建、改建、扩建住宅小区、住宅建筑、商住楼、商业建筑等建设项目，设计单位应当按照光纤到户相关标准规范和合同约定对有关通信配套设施进行设计；施工图审查机构应当依照有关法律法规和光纤到户国家标准，对施工图设计文件中涉及公共利益、公共安全和工程建设强制性标准的内容进行审查，审查情况报工程所在地县级以上人民政府住房城乡建设主管

部门备案。施工图设计文件未经审查或者经审查不合格的，不得使用。

**第二十五条** 新建、改建、扩建住宅小区、住宅建筑、商住楼、商业建筑等建设项目，建设单位应当按照光纤到户相关标准规范进行建设；工程竣工后，应当委托经计量认证的检测机构对光纤到户通信设施进行检测；检测合格的，应当及时组织验收，验收文件报工程所在地住房城乡建设主管部门和省通信管理部门备案。

光纤到户通信设施应当纳入建设工程质量分户验收和综合验收。未经验收、验收不合格或者未按照要求备案的，该建设工程不得交付使用，不得接入公用电信网。

**第二十六条** 建设单位、业主单位、物业服务企业等相关单位应当向电信业务经营者平等开放建筑规划用地红线内已有的通信设备间、电信间、管道和线缆等设施，为光纤到户改造提供便利条件，不得违规收取任何费用。

先行完成光纤到户改造的电信业务经营者，应当向具备业务经营许可的其他电信业务经营者开放通信管道、入户光纤、配线设施等资源，具体要求及费用负担按照国家和省有关规定执行。

**第二十七条** 经竣工验收备案的光纤到户通信设施，由其产权人或者管理人负责维护管理，或者由其委托具备相关资质的单位维护管理。

**第二十八条** 公共机构、公共场所、公共设施的产权人、管

理人或者使用人，应当向基础电信业务经营者开放，为其建设通信设施提供便利，并保障基础电信业务经营者公平进入。

各级人民政府应当制定、公布公共机构、公共场所、公共设施免费开放目录，每年定期更新。列入目录的公共机构、公共场所、公共设施应当向基础电信业务经营者无条件免费开放，法律法规另有规定的除外。

**第二十九条** 电信业务经营者建设通信设施需要使用他人建（构）筑物、设施的，应当事先通知其产权人或者管理人，并向其支付使用费。使用费标准由省通信管理部门会同省人民政府价格主管部门提出，报省人民政府批准后执行。

**第三十条** 使用公共机构、公共场所、公共设施或者他人建（构）筑物及其他设施进行通信设施建设造成损坏的，建设单位或者施工单位应当及时恢复原状或者予以修复，或者由当事人协商处理。

**第三十一条** 任何组织和个人不得实施下列行为：

（一）阻挠通信设施建设单位进出通信设施建设场所；

（二）破坏或者封堵通信设施施工现场、道路，无故中断施工电源、水源；

（三）擅自移动或者损坏施工现场的通信设备、线路、配套设施及相关器材；

（四）其他非法阻挠通信设施建设的行为。

**第三十二条** 供电企业应当优先保障通信设施供电，并按

照直供电资费标准收取费用。因特殊情况无法正常供电的，应当按照规定提前通知通信设施产权人、管理人或者使用人。

在应急抢险救灾中，供电企业应当优先恢复通信设施供电，为通信网络安全畅通提供电力保障。

供电企业依法以委托方式转供电力的，受委托方无正当理由不得拒绝为通信设施供电，不得违规收取费用。

**第三十三条** 各级人民政府应当支持电信业务经营者逐步推进超级通信基站建设，并在用地、供电、安全防护、审批协调等方面提供便利，为应急指挥调度提供通信保障。

### 第三章 安全保护

**第三十四条** 各级人民政府、街道办事处应当按照属地管理原则，建立通信设施安全保护责任制，将通信设施安全防范工作纳入本地区社会治安防控体系，将应急通信保障纳入本地区突发事件应急预案。

省通信管理部门及其派出机构应当加强对通信设施安全保护工作的督促检查，发现危及通信设施安全的重大问题，应当及时依法处理。

**第三十五条** 通信设施产权人、管理人应当履行下列职责：

（一）建立健全通信安全分级保护、风险评估制度；

（二）根据需要设置通信设施警示标志，标明所有者、管理者及其联系方式；

(三) 根据需要采取设置围墙、栅栏等通信设施安全防护措施；

(四) 定期检修、维护通信设施，及时排除通信故障；

(五) 加强对通信设施运行情况的巡回检查，及时发现并消除通信设施安全隐患，及时清理废旧通信设施；

(六) 配合有关部门和单位建立治安联防工作机制；

(七) 开展通信科普知识和保护常识宣传；

(八) 法律、法规和规章规定的其他职责。

**第三十六条** 下列区域属于通信设施安全保护重点范围：

(一) 城区内架空通信线路两侧水平延伸 0.75 米、城区外架空通信线路和基站外电线路两侧水平延伸各 2 米并垂直于地面所形成的两平行面内的区域。

(二) 地下通信管线两侧各 3 米；基站变压器周围 2 米；内河水底光（电）缆两侧各 50 米；内河港区内水底光（电）缆两侧水平延伸 100 米。

(三) 海湾等狭窄海域海底光（电）缆两侧各 100 米；海港区内海底光（电）缆两侧各 50 米。

(四) 野外移动通信基站、机房、通信杆（塔）向周边延伸 3 米。

(五) 其他室外通信设备及通信配套设施向周边延伸 1 米。

**第三十七条** 任何组织和个人不得在通信设施安全保护重点范围内排污、倾倒垃圾、挖砂、挖沟、采矿、取土、堆放弃土或

者放置其他可能危害通信设施安全的物质，不得修建厕所、粪池、牲畜圈、沼气池等带有腐蚀性的设施，不得违法建设各类建（构）筑物、敷设各类管道、线路，或者实施其他可能危及通信设施安全、影响通信质量的行为。

符合法律法规规定在通信设施安全保护重点范围内实施建设施工行为的，有关组织或者个人应当事先通知通信设施产权人或者管理人，并采取有效的安全防护措施，或者承担安全防护费用。

在通信设施安全保护重点范围以外实施可能危及通信设施安全、影响通信质量行为的，应当采取有效的安全防护措施或者承担安全防护费用。

**第三十八条** 因建设施工造成通信设施损坏或者妨碍通信线路畅通的，建设单位或者施工单位应当及时恢复原状或者予以修复，并赔偿由此造成的损失。

**第三十九条** 省海洋行政主管部门应当按照国家有关规定和本省实际，商省人民政府有关部门划定海底光（电）缆管道保护区，并向社会公告。

从事海上作业的单位和个人应当了解作业海区海底光（电）缆的铺设情况，并采取有效的防护措施。

禁止在海底光（电）缆管道保护区内挖砂、钻探、打桩、抛锚、拖锚、底拖捕捞、张网、养殖或者进行其他可能危及海底光（电）缆安全的作业。



海上作业钩住海底光（电）缆管道的，海上作业者应当立即停止作业，并报告所在地海洋行政主管部门或者海底光（电）缆管道所有者，不得擅自将海底光（电）缆管道拖起、拖断或者砍断。必要时，海上作业者应当放弃船锚或者其他钩挂物。

**第四十条** 种植树木等植物，应当与已建通信设施保持规定的安全间距；不符合规定间距的，植物产权人或者管理人应当在通信设施产权人或者管理人告知的期限内予以修剪、砍伐。拒不修剪、砍伐的，由通信设施产权人或者管理人按照兼顾通信设施安全使用和植物正常生长的原则自行修剪，或者依法办理审批手续后进行砍伐。修剪、砍伐前述植物的，通信设施产权人或者管理人不承担赔偿、补偿责任。因修剪、砍伐产生的费用，由植物产权人或者管理人承担，法律法规另有规定的除外。

后建通信设施应当与已有植物保持规定的安全间距。不符合规定间距，需要修剪、砍伐或者迁移已有植物的，通信设施建设单位应当与植物产权人或者管理人协商处理，并给予适当补偿；需要办理审批手续的，按照有关规定办理。

因不可抗力或者生产、交通等事故造成植物倾斜、倒伏直接危及通信设施安全的，通信设施产权人或者管理人可以先行修剪、扶正、迁移、砍伐或者采取其他必要的安全处理措施，并在险情排除后5个工作日内向植物产权人或者管理人通报情况；迁移、砍伐林木或者城市树木的，应当按照规定补办审批手续。

**第四十一条** 任何组织和个人不得擅自改动、拆除或者迁移

他人的通信设施。确有必要改动、拆除或者迁移的，应当事先征得通信设施产权人或者管理人同意；城乡规划主管部门应当以不降低原有通信服务水平和质量为标准，按照通信设施专项规划和城乡规划要求重新规划通信设施设置位置，先建设后拆除；所需费用和损失由提出改动、拆除、迁移的组织或者个人承担，法律法规另有规定的除外。

**第四十二条** 任何组织或者个人需要使用他人通信设施的，应当征得通信设施产权人或者管理人同意。

电信业务经营者擅自使用他人通信设施的，该通信设施的产权人或者管理人可以要求对方立即停止使用、限期拆除相关设施或者与对方协商处理。对方拒不停止使用、逾期不拆除相关设施或者协商不成的，应当报告省通信管理部门或者其派出机构。在省通信管理部门作出处理决定前，通信设施产权人或者管理人不得擅自采取中断通信的措施。

**第四十三条** 未经通信设施产权人或者管理人同意，任何组织和个人不得进入通信设施设置场所。通信设施产权人或者管理人需要进入他人场所对通信设施进行维护管理的，该场所的产权人或者管理人应当提供通行和维护便利。

任何组织和个人不得以非法阻挠通信设施维护管理等方式妨碍基础电信业务经营者向电信用户提供公共电信服务。因非法阻挠、妨碍行为造成通信设施损毁、通信中断的，阻挠、妨碍者应当承担赔偿责任。

**第四十四条** 省通信管理部门负责协调指挥重大活动或者应对突发事件中的通信保障和通信设施抢修、救险工作。

通信设施出现故障、险情等突发事件时，电信业务经营者应当按照相关应急预案，先进行工程抢修，并按照国家规定报告。

执行特殊通信、应急通信和通信设施抢修、救险任务的通信车辆，经公安交通管理部门批准，在保障交通安全畅通的前提下，享有优先通行权，并可以不受各种禁止机动车通行标志的限制。

有关组织和个人应当为应急通信保障和通信设施抢修、救险提供便利，不得非法阻挠通信设施抢修人员、交通工具及相关物资、设备进入通信保障应急处置场所或者通信设施抢修、维护现场，不得违规收取任何费用。

**第四十五条** 收购、运输废旧通信设施的，应当查验出售单位、交运单位开具的出售、交运证明，并按照相关规定如实登记、保存出售人和物品的信息。发现侵占、盗窃、破坏通信设施的可疑线索的，应当立即报告公安机关。

禁止出售、运输、收购无合法来源证明的废旧通信设施。

**第四十六条** 禁止实施下列危及通信设施安全、影响通信设施正常使用的行为：

(一) 侵占、哄抢、盗窃、损毁通信设施；

(二) 在可能危及通信设施安全的范围内放飞风筝、气球、孔明灯、无人驾驶航空器等低空漂浮物体，或者设置可能干扰通

信质量的设备；

(三) 在埋有地下通信管道、通信光(电)缆的地面上方钻探、堆放重物、倾倒腐蚀性物质，或者在通信管道人井(手孔)上方覆盖物体；

(四) 在可能危及通信设施安全的范围内燃放烟花、焰火，烧荒、烧窑或者焚烧草木、垃圾、祭品等物品，打桩、顶管施工、爆破、堆放易燃易爆物品，或者设置易燃易爆品仓库；

(五) 盗接或者盗用他人通信设施；

(六) 擅自切断通信设施的电线、中断电源，或者接入通信供电系统取电；

(七) 阻止设置或者擅自移动、损坏、改用通信设备、线路及配套设施；

(八) 向通信设施射击、投掷物体，私自攀爬基站、杆塔等通信设施，擅自在通信设施上张贴广告标语、附挂广告牌等物体、攀附农作物、拴系牲畜或者其他物品；

(九) 其他危及通信设施安全、影响通信设施正常使用的行为。

**第四十七条** 任何组织和个人对危害通信设施安全的行为，可以向公安机关或者省通信管理部门及其派出机构报案或者举报。

公安机关对危害通信设施安全的违法行为，应当及时立案，依法查处。

## 第四章 法律责任

**第四十八条** 通信设施的建设、使用单位违反本规定第十六条规定，拒不执行共建共享规定或者执行共建共享规定不符合要求的，由省通信管理部门责令改正；拒不改正的，处1万元以上5万元以下罚款。

**第四十九条** 建设、设计单位违反本规定第二十条第一款规定，未将相关通信设施及其配建条件纳入建设项目的的设计文件，并与主体工程同时施工、同时验收的，由住房城乡建设主管部门依法处罚。

**第五十条** 住宅小区、住宅建筑、商住楼、商业建筑等建设项目的开发人、产权人或者管理人违反本规定第二十三条规定，不为电信业务经营者使用区域内的配套通信设施提供平等接入和使用条件或者违规收取费用，或者电信业务经营者以签订排他性协议等方式限制其他电信业务经营者平等接入、阻碍其他电信业务经营者为用户提供服务或者使用项目配套通信设施的，由有关行政管理部门依法处罚。

**第五十一条** 建设单位违反本规定第二十五条第一款规定，未按照光纤到户相关标准规范建设住宅小区、住宅建筑、商住楼、商业建筑等建设项目的，由住房城乡建设主管部门责令改正，并处1万元以上5万元以下罚款。

违反本规定第二十五条第二款规定，光纤到户通信设施未经

验收、验收不合格或者未按照要求备案，电信业务经营者擅自为其接入公用电信网的，由省通信管理部门责令改正；拒不改正的，处1万元以上5万元以下罚款。

**第五十二条** 建设单位、业主单位、物业服务企业等相关单位违反本规定第二十六条第一款规定，拒不配合光纤到户改造或者违规收取费用的，由住房城乡建设主管部门依法处罚。

**第五十三条** 公共机构、公共场所、公共设施的产权人、管理人或者使用人违反本规定第二十八条规定，不向基础电信业务经营者平等开放或者不按照规定免费开放的，由其上级机关或者主管部门责令改正；拒不改正的，对负有责任的领导人员和直接责任人员依法给予处理。

**第五十四条** 违反本规定第三十一条、第三十七条、第四十一条、第四十三条、第四十四条第四款、第四十五条、第四十六条规定的，由省通信管理部门或者其他有关行政管理部门依照职权责令改正，对单位处1万元以上5万元以下罚款，对个人处100元以上500元以下罚款；情节严重的，对单位处5万元以上10万元以下罚款，对个人处500元以上1000元以下罚款。法律、法规和规章另有规定的，从其规定。

**第五十五条** 电信业务经营者违反本规定第四十二条第二款规定，擅自使用他人通信设施，并且拒不停止使用、不拆除相关设施的，由省通信管理部门责令改正，处1万元以上5万元以下罚款；情节严重的，处5万元以上10万元以下罚款。

在省通信管理部门作出处理决定前，通信设施产权人或者管理人擅自采取中断通信措施的，由省通信管理部门责令改正，并依法处罚。

**第五十六条** 各级人民政府、有关行政管理部门及其工作人员未按照本规定履行通信设施建设与保护工作职责，或者在通信设施建设与保护工作中滥用职权、玩忽职守、徇私舞弊的，由其上级机关或者主管部门责令改正；对负有责任的领导人员和直接责任人员依法给予处理。

省通信管理部门及其派出机构和工作人员未依法履行通信设施建设与保护工作职责，或者在通信设施建设与保护工作中滥用职权、玩忽职守、徇私舞弊的，依照国家有关规定处理。

**第五十七条** 通信设施产权人、管理人未按照本规定履行职责的，由省通信管理部门责令改正；拒不改正的，按照有关规定追究主管人员和其他直接责任人员的责任。

**第五十八条** 违反本规定，对他人通信设施造成损害的，依法承担民事责任；构成违反治安管理行为的，由公安机关依法给予治安管理处罚；涉嫌犯罪的，移送司法机关依法处理。

**第五十九条** 违反本规定的行为，严重影响通信设施建设、运行及安全的，依照国家和省有关规定记入当事人信用档案，并通过公共信用信息共享平台予以公开。

## 第五章 附 则

**第六十条** 本规定下列用语的含义：

(一) 通信设备，包括基站、中继站、微波站、直放站、海缆登陆站（点）、室内分布系统、无线局域网系统、有线接入设备、公用电话终端、路由器、交换机、无线电导航设备（含差分台站、船舶自动识别系统基站、船舶交通管理系统基站）、卫星定位设备等设施；

(二) 通信线路，包括通信光（电）缆、电力电缆、配线、交接箱、分（配）线盒、管道、槽道、人井（手孔）、杆路（电杆、拉线、吊线、挂钩）等支撑加固和保护装置，以及标石、标志标牌、井盖等附属设施；

(三) 通信配套设施，包括通信铁塔（含铁塔基础和平台）、铁架（含支撑杆、增高架、楼面抱杆）、斜拉杆、天线（含收发信天线、馈线、天线外罩、天线支臂）、公用电话亭、信息传感设备，用于维系通信设备正常运转的通信机房、防盗门、机柜、电信间、设备间、空调、蓄电池、开关电源、不间断电源、太阳能电池板、油机、变压器、防雷接地设施、走线架、馈线窗、爬梯、消防设备、技防设备、动力环境设备等附属配套设施。

**第六十一条** 损害通信设施应当赔偿通信设施产权人或者管理人的损失，包括通信设施修复损失、阻断通信业务损失和阻断通信其他损失，具体赔偿标准按照国家和省有关规定执行。



公安机关在查处危害通信设施安全的违法行为时，按照前款规定认定损失数额。

**第六十二条** 本规定自2019年1月1日起施行。

---

分送：国务院办公厅，司法部。

省委常委，省人大常委会主任，省政协主席，副省长，省政府秘书长、副秘书长。

各地级以上市人民政府，各县（市、区）人民政府，省政府各部门、各直属机构。

省委办公厅，省人大常委会办公厅，省政协办公厅，省纪委办公厅，省法院，省检察院。

南部战区，南海舰队，南部战区空军，省军区。

---

广东省人民政府办公厅秘书处

2018年11月14日印发



# 广东省通信管理局广州市通信建设管理办公室文件

穗通〔2022〕13号

## 关于印发广州市建筑物配套建设5G移动通信无线室内覆盖基础设施工程技术规范1.0(试行)的通知

各建设单位、各电信和广播电视运营企业、各光纤到户通信设施检测机构：

为落实工业和信息化部 国务院国有资产监督管理委员会《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》，进一步落实《广东省通信设施建设与保护规定》《广东省建筑物移动通信基础设施技术规范》、广东省工业和信息化厅 广东省通信管理局印发《关于加快推动5G网络建设的若干政策措施的通知》等相关规定，确保移动通信配套设施与主体建筑物“同步规划、同步设计、同步施工和同步验收”。加快我市新建建筑物配套建设5G等移动通信基础设施，现印发《广州市建筑物配套建设5G等移动通信无线室内覆盖基础设施工程技术规范》。

广东省通信管理局广州市通信建设管理办公室

2022年3月30日



---

抄送：广东省通信管理局。

---

广州市通信建设管理办公室

2022年3月30日印发

---

广州市建筑物配套建设 5G 等移动通信无线  
室内覆盖基础设施工程技术规范 1.0(试行)

主管部门：广东省通信管理局广州市通信建设管理办公室

施行日期：2022 年 5 月 1 日

# 目录

1 总则.....	2
2 术语和缩略语.....	3
2.1 术语.....	3
2.2 缩略语.....	3
3 基础设施要求.....	4
3.1 机房.....	4
3.2 供电及防雷接地.....	4
3.3 管井与槽道.....	4
4 设计要求.....	5
4.1 一般要求.....	5
4.2 系统组成.....	5
4.3 覆盖需求.....	6
4.4 信号源设计.....	6
4.5 室内覆盖分布系统设计.....	7
4.6 配套设计.....	9
5 施工要求.....	11
5.1 一般要求.....	11
5.2 安装环境.....	11
5.3 设备器材检验.....	11
5.4 有源设备安装.....	12
5.5 无源器件安装.....	12
5.6 天线安装.....	12
5.7 馈线布放.....	12
5.8 信号线、光纤、电源线布放.....	14
5.9 走线架、走线槽道及走线管布放.....	14
5.10 加电检查.....	15
6 验收检测要求.....	16
6.1 一般要求.....	16
6.2 验收检测内容.....	16
6.3 工程初验.....	20
6.4 工程终验.....	21
附录.....	22
附录 1 本规范用词说明.....	22
附录 2 公众通信系统频段分配表.....	23
附录 3 各建筑类型覆盖区域示意图.....	24
附录 4 安装电缆走道（或槽道）检验表.....	25
附录 5 线缆布放检验表.....	26
附录 6 无源器件安装检验表.....	30
附录 7 天线安装检验表.....	31
附录 8 标签检验项目表.....	33

# 1 总则

1.0.1 为了适应城市建设与信息通信的发展,规范我市建筑物和建筑物群内配套建设 5G 无线室内覆盖基础设施工程建设,实现资源共享,避免重复建设,满足居民对通信业务的需求,保障居住者的合法权益,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于建筑物和建筑物群新建 5G 无线室内覆盖基础设施工程设计、施工及验收检测。

1.0.3 本系统应参照通信行业共建共享原则。新建建筑内应统一建设一套 5G 无线室内覆盖基础设施,建筑物配套建设 5G 无线室内覆盖基础设施工程的设计、施工,必须满足多家基础电信运营商平等接入的要求。

1.0.4 新建建筑物和建筑物群的配套建设 5G 无线室内覆盖基础设施工程和配套机房、管井、缆线等通信设施,必须与建筑物和建筑物群同步设计、同步建设、同步验收。

1.0.5 广州市建筑物配套建设 5G 无线室内覆盖基础设施工程应选用符合国家现行有关技术标准的定型产品。未经产品质量监督检验机构鉴定合格的设备及主要材料,不得在工程中使用。

1.0.6 广州市建筑物配套建设 5G 无线室内覆盖基础设施工程设计应贯彻执行国家的技术经济政策,并应做到安全可靠、技术先进、经济合理、整体美观、维护管理方便。

1.0.7 广州市建筑物配套建设 5G 无线室内覆盖基础设施属于通信工程,应依照《广东省通信工程质量监督管理实施细则》(暂行)要求实施,在工程开工 7 日以前向广东省通信工程质量监督中心办理质量监督申报手续,在竣工验收合格后 15 日内到广东省通信工程质量监督中心办理竣工验收备案手续。

1.0.8 本规范涉及的广州市建筑物配套建设 5G 无线室内覆盖基础设施工程中,建设分工应符合下列规定:

1 基础电信运营商负责 POI 局侧信号源设备、GNSS 天线及电源线、馈线的建设;

2 建筑建设方负责 POI 及 POI 用户侧分布系统器件、馈线和天线的建设;

3 建筑物和建筑物群范围内的电表、接电空开等电力接入设施,地线排等接地设施,BBU 到 RRU 的光缆,桥架槽道由建筑建设方负责建设。

1.0.9 本规范与国家标准、规范相抵触时,应按国家标准、规范的规定办理。

1.0.10 本规范未尽事宜参照相应国家标准或行业标准。

## 2 术语和缩略语

### 2.1 术语

#### 2.1.1 信号源 signal source

信号源指产生和发出室内通信信号的设备。

#### 2.1.2 POI Point Of Interface

多运营商多系统合路平台。

#### 2.1.3 通道 channel

由缆线、无源器件组成，用于无线通信室内覆盖系统射频信号传输的路径。

#### 2.1.4 天馈线系统 antenna feeder system

由天线与馈线组成，用于无线通信射频信号传输和发射。

#### 2.1.5 驻波比 voltage standing wave ratio

指驻波波腹电压与波谷电压幅度之比。

### 2.2 缩略语

GNSS(Global Navigation Satellite System) 全球导航卫星系统

RRU(Radio Remote Unit) 射频拉远单元

BBU(Base Band Unit) 基带处理单元

RxLev (Received Signal Level) 接收信号电平描述收到信号强度 (电平) 的统计参数

Rxpower (Received power) CDMA 网络中手机接收功率

RSRP (Reference Signal Receiving Power) LTE 网络中的参考信号接收功率

SSB-RSRP (Synchronization Signal and PBCH block- Reference Signal Receiving Power)  
同步广播块参考信号接收功率

SINR (Signal to Interference plus Noise Ratio) 信号与干扰加噪声比,是指接收到的有用信号的强度与接收到的干扰信号 (噪声和干扰) 的强度

RS-SINR (Reference Signal- Signal to Interference plus Noise Ratio) 参考信号与干扰加噪声比

SSB-SINR (Synchronization Signal and PBCH block- Signal to Interference plus Noise Ratio)  
同步广播块信号与干扰加噪声比

## 3 基础设施要求

### 3.1 机房

3.1.1 存在建设 5G 无线室内覆盖基础设施工程需求的建筑物，可设置专用无线通信机房，也可与其他通信设施共用通信机房。

3.1.2 与其他通信设施共用通信机房时，需保证机房散热良好。

3.1.3 设置专用无线通信机房时，机房应满足下列条件：

1 机房宜设置在靠近建筑物中心区域的弱电竖井位置；

2 机房宜设置在地下室或一层时应具备防水浸设施；

3 机房面积应根据设备安装、维护等要求确定，并应预留发展空间；

4 机房承重及机房梁下净高应满足通信设计要求，一般要求梁下高度净高 3.0m 左右，最低不能低于 2.7m；

5 机房应满足室外 GPS 馈线的引入需求，建筑物室外必须预留可安装 GPS 天线的位置，预留位置需符合 GPS 天线布放的技术要求。

### 3.2 供电及防雷接地

3.2.1 建筑建设方应为专用通信机房、设备间及 RRU 安装位置提供满足需求的供电容量。

3.2.2 建筑建设方应在专用通信机房、设备间及管井、槽道等馈线布放路由区域提供接地设施。

3.2.3 建筑建设方应为室外天馈线系统提供防雷接地设施。

3.2.4 防雷接地设施应符合 GB50689《通信局(站)防雷与接地工程设计规范》、GB 50343《建筑物电子信息系统防雷技术规范》的有关规定。

### 3.3 管井与槽道

3.3.1 专用通信机房到弱电竖井以及弱电竖井之间应预留馈线路由桥架或槽道，规格应满足无线通信室内覆盖系统设计要求。

3.3.2 建筑建设方应为电信业务运营者的接入光缆预留管道、桥架或槽道。

3.3.3 连接建筑内各楼层的垂直走线槽道，槽道规格应满足建设 5G 无线室内覆盖基础设施工程设计要求，槽道安装环境应满足弱电系统走线要求。

3.3.4 建筑物楼层内应敷设走线槽道，路由应遍及楼内主要人员活动区域，并应与弱电竖井保持连通。

3.3.5 穿越单体建筑物墙体的通信接入管道应满足基础电信运营商的接入需求，合用地下室的群体建筑接入管道不应少于两个方向的接入路由。



3.3.6 弱电竖井内墙壁上应预留建设 5G 无线室内覆盖基础设施工程的设备及器件的安装位置。

## 4 设计要求

### 4.1 一般要求

4.1.1 广州市建筑物配套建设 5G 无线室内覆盖基础设施工程应坚持先设计,后施工的原则。

4.1.2 广州市建筑物配套建设 5G 无线室内覆盖基础设施工程设计应满足各基础电信运营商当前及未来发展的需求,应支持 700-3700MHz 频段设备的接入。

4.1.3 广州市建筑物配套建设 5G 无线室内覆盖基础设施工程设计应综合考虑建筑物室内外及公共地下空间的无线覆盖,应满足各无线通信网络频段要求和指标要求。

4.1.4 广州市建筑物配套建设 5G 无线室内覆盖基础设施工程设计应合理设置天线输出功率,满足目标覆盖区域的网络指标要求。

4.1.5 广州市建筑物配套建设 5G 无线室内覆盖基础设施工程设计宜结合建筑物结构特点,减少对建筑物结构和装饰的影响。

4.1.6 广州市建筑物配套建设 5G 无线室内覆盖基础设施工程设计建设方案应根据无线环境测试与现场勘察确定。

4.1.7 广州市建筑物配套建设 5G 无线室内覆盖基础设施工程主要指标应包括天线发射功率、覆盖区边缘接收场强、室内信号外泄场强等系统覆盖指标和驻波比等施工工艺指标。

4.1.8 电磁辐射限值应符合现行国家标准 GB 8702《电磁环境控制限值》的有关规定。

4.1.9 图形符号应符合现行行业标准 YD/T 5015《通信工程制图与图形符号规定》的有关规定。

### 4.2 系统组成

4.2.1 广州市建筑物配套建设 5G 无线室内覆盖基础设施工程由信号源和分布系统组成。

1 信号源为不同网络的各种基站设备或接入点设备,由基础电信运营商建设。

2 相关配套、机房空间、红线内管道、室内覆盖分布系统由建筑建设方建设。(注:分布系统包括天线、馈线、光纤、功分器、耦合器、馈线接头、电源线、电表箱、地线、地排等)。

3 应预留确定的符合要求的设备安装位置,提供能到各基础电信运营商主干光缆的接入光纤线路,提供能够实现供电局直供电的供电环境,提供符合要求的接地环境。

无源分布系统示意图如图 4.2.1 所示。

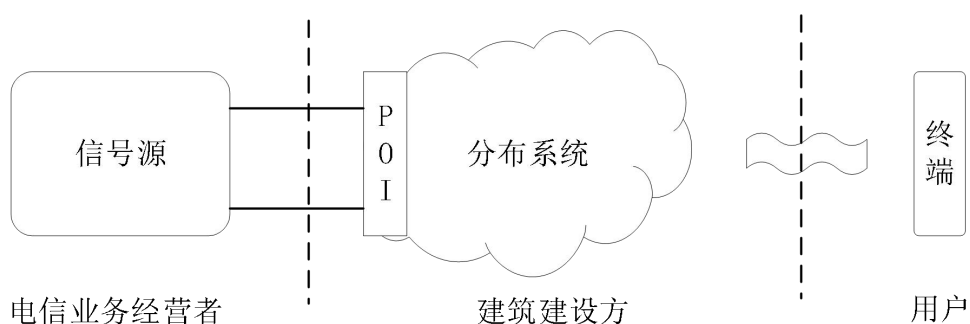


图 4.2.1 无源分布系统示意图

### 4.3 覆盖需求

4.3.1 建筑物内所有区域均应有 5G 无线信号覆盖。

4.3.2 各类型建筑 5G 无线室内覆盖系统建设区域如下：

1 住宅小区：需对平层、电梯、地下停车场等区域进行覆盖，详见附录图 3-1。平层覆盖可在电梯间安装天线进行覆盖，对于单套 150 平方米以上住宅，天线宜入户安装。

2 酒店：需对酒店客房、会议室、电梯、地下停车场等区域进行覆盖，详见附录图 3-2。对于大型会议室及套房，天线宜入户安装。

3 写字楼：需对办公室、会议室、电梯、地下停车场等区域进行覆盖，详见附录图 3-3。对于大型办公室、会议室，天线宜入户安装。

### 4.4 信号源设计

4.4.1 信号源的选择应遵循以下原则：

1 广州市建筑物配套建设 5G 无线室内覆盖基础设施工程设计应选择适合的信号源和接入点设备，合理进行功率设计，满足业务需求、覆盖需求和干扰隔离度的要求。

2 广州市建筑物配套建设 5G 无线室内覆盖基础设施工程设计，应根据业务预测结果对信号源进行配置，并预留扩充能力。

3 信号源设备宜设置在信号源至大多数天线的距离相近，且传输资源可达，供电、接地有保障的位置，工作环境应满足基站设备工作环境要求。

4.4.2 信号源的分区设置应遵循以下原则：

1 在单小区信号源容量无法满足业务需求的情况下，应考虑信号源分区设计。

2 分区设计时，应综合考虑建筑物结构、室内环境、信号源容量、设备性能、业务分布、功能分区等因素，合理设置小区边界，避免小区间干扰，保证小区间正常切换。

3 分区设计时应考虑降低分区间干扰，减少分区间切换。

4.4.3 各通信网络的信号源同步要求应符合相应网络无线通信系统的工程设计规范。

## 4.5 室内覆盖分布系统设计

4.5.1 应根据建筑物特点、施工难度、通信网络要求，综合取定通道设计方案。考虑系统未来发展，新建室内覆盖系统可根据需求选择多通道方案。多通道方案应保证通道间的链路平衡。

4.5.2 广州市建筑物配套建设 5G 无线室内覆盖基础设施工程设计应经过详细的链路分析，包括信号源至室内天线和室内天线至终端两段链路分析。各引入网络的上下行链路应平衡。

4.5.3 POI 选型应考虑频率适用范围、无源互调、隔离度等性能指标，满足分布系统的要求，满足多家基础电信运营商平等接入要求，预留充足接入端口，接入端口频率适应范围可参“附录 2 公众通信系统频段分配表”。

4.5.4 无源器件选型应考虑功率容量、频率适用范围、无源互调、隔离度等性能指标，满足分布系统的要求。应合理设置无源器件的安装位置及组合方式，将信号源或有源设备的功率分配至各天线，满足各天线点的输出功率要求。

4.5.5 缆线选型应根据缆线用途，考虑传输损耗、频率适用范围、机械和物理性能等指标，合理选择缆线类型。应合理设置缆线路由，满足分布系统要求。

4.5.6 干扰分析应充分考虑不同通信网络间或不同基础电信运营商之间的干扰协调，除考虑必要的保护频带外，还可通过空间隔离、增加滤波器等方法满足隔离度要求。

4.5.7 为保证 POI  $-150\text{dBc}$  的互调指标发挥出最佳效果，POI 信源侧 2G/3G/4G/5G 每端口输入的每载波总功率不宜超过  $43\text{dBm}$ 。

4.5.8 应对所有引入网络之间可能存在的各类干扰值进行分析计算，并根据计算结果提出各网络间的隔离度要求。

4.5.9 干扰隔离根据工程情况，可采用以下措施：

1 按频段或按上、下行信号分别建设多套分布系统；

2 使用低增益、高线性度的低噪声放大器作为前级放大器件，增益宜分配在混频后的中级放大器和后端的功率放大器；

3 提高相关设备隔离度参数要求；

4 增加滤波器；

5 有效利用空间隔离。

4.5.10 天线选型应依据各网络的合路及通道要求，考虑频率适用范围、覆盖、极化方式、辐射方向和天线增益等性能指标，满足分布系统的覆盖指标要求。

4.5.11 天线设置应根据各网络的无线环境测试结果，综合考虑室内环境覆盖要求、电磁环境辐射要求，合理设置天线位置及输出功率，满足覆盖指标及隔离度要求。

4.5.12 器件选型功分器、耦合器、3dB 电桥、衰减器、负载等产品均支持 700-3700MHz 如下：

产品分类	关键指标	产品型号	应用场景
功分器	300W/N 型/-140dBc@2×43dBm	二功分、三功分、四功分	功率平均分配
	500W/DIN 型/-150dBc@2×43dBm		
耦合器	300W/N 型/-140dBc@2×43dBm	5dB、6dB、7dB、10dB、12dB、15dB、20dB、30dB、40dB	功率按比例分配
	500W/DIN 型/-150dBc@2×43dBm		
3dB 电桥	300W/N 型/-140dBc@2×43dBm	3dB 电桥	同频信号合路
	500W/DIN 型/-150dBc@2×43dBm		
衰减器	5/25W/-125dBc@2×33dBm	3dB、6dB、10dB、15dB、20dB、30dB	信号部分衰减
	50/100/200W/-105dBc@2×43dBm		
负载	5/25W/-125dBc@2×33dBm	5W、25W	吸收多余能量
	50/100/200W/-105dBc@2×43dBm	50W、100W、200W	

无源器件主要有两套指标体系，一种为平均功率容限 500W、三阶互调指标 -150dBc@2X43dBm、DIN 型接头，另外一种为平均功率容限 300W、三阶互调指标 -140dBc@2X43dBm、N 型接头。应根据分布系统中不同位置所需要的器件指标要求（功率容限、三阶互调抑制制度等），合理选择相应类型的无源器件，保证分布系统性能。核算 1800MHz 单系统信号功率值，大于 33dBm 选用 500W 功率器件，小于 33dBm 选用 300W 功率器件。

#### 4.5.13 广州市建筑物配套建设 5G 无线室内覆盖基础设施工程边缘场强要求：

序号	基础电信运营商	网络制式	参考指标	覆盖电平 (dBm)	有效覆盖率
1	中国移动	GSM 900	RxLev	-85	95%
2		DCS 1800	RxLev	-85	95%
3		TDD LTE	RSRP/ RS-SINR	RSRP ≥ -105dBm 且 RS-SINR ≥ 6dB	95%
	5G	SSB-RSRP / SSB-SINR	SSB-RSRP ≥ -105dBm 且 SSB-SINR ≥ 0dB		
4	中国联通	GSM 900	RxLev	-85	95%
5		WCDMA 2100	RSCP	RSCP ≥ -90dBm	95%
6		DCS 1800	RxLev	-85	95%
7		FDD LTE (1.8G) (双通道)	RSRP/ SINR	RSRP ≥ -105 且 SINR > 4dB	95%
		FDD LTE (1.8G) (单通道)	RSRP/ SINR	RSRP ≥ -105 且 SINR > 3dB	
8	5G	SSB-RSRP / SSB-SINR	SSB-RSRP ≥ -105dBm 且 SSB-SINR ≥ 0dB	95%	
9	中国电信	CDMA	Rxpower		-82

序号	基础电信运营商	网络制式	参考指标	覆盖电平 (dBm)	有效覆盖率
10		FDD LTE	RSRP	$RSRP \geq -110\text{dBm}$ 且 $SINR > 3\text{dB}$	95%
11		5G	SSB-RSRP / SSB-SINR	$SSB-RSRP \geq -105\text{dBm}$ 且 $SSB-SINR \geq 0\text{dB}$	95%

注：上表结果作为建筑物配套建设 5G 无线室内覆盖基础设施工程设计的参考，应根据建筑物内部不同的功能区、不同的用户需求等进行差异化的设计。

#### 4.5.14 各主要场景天线设计的具体原则如下：

1 在电梯间对平层住宅进行覆盖时，宜根据现场建筑结构选择合适的天线类型和天线安装位置，每户应有天线主瓣直接覆盖。

2 酒店客房、办公室等场景宜选用全向天线，将天线安装于过道、走廊等公共区域，对于大型会议室、套房及办公室，天线应入户安装。

3 电梯覆盖宜选用定向天线进行专项覆盖，每副天线覆盖范围不宜超过 4 层。对于观光电梯，一般依靠室外宏站信号解决；若存在信号问题，对于位于小区内观光电梯，通过电梯井内安装泄露电缆解决，对于位于道路旁的观光梯，可采用定向天线随梯方式覆盖电梯，同时控制功率。

4 停车场场景应根据现场建筑结构合路选择天线类型和安装位置，天线间距不宜小于 35 米。

5 靠近窗户等易外泄区域不宜安装天线，若需安装则需使用定向天线，天线贴墙安装并朝建筑内部覆盖，避免旁瓣和背瓣的信号泄漏。

## 4.6 配套设计

4.6.1 广州市建筑物配套建设 5G 无线室内覆盖基础设施工程机房或 BBU 安装位置到 RRU 的光缆应统一设计，由建筑建设方统一建设，到每个 RRU 安装点的纤芯总数应不小于 24 芯。

4.6.2 广州市建筑物配套建设 5G 无线室内覆盖基础设施工程信号源、有源设备及室外安装的天线、馈线的防雷与接地要求应执行 GB 50689《通信局(站)防雷与接地工程设计规范》有关规定。

4.6.3 新建建筑物配套建设 5G 无线室内覆盖基础设施工程电源应执行 GB 51194《通信电源设备安装工程设计规范》有关规定。

4.6.4 广州市建筑物配套建设 5G 无线室内覆盖基础设施工程 BBU 设备宜采用直流供电方式，RRU 设备可采用直流或交流供电方式；直流电源应从单独设置的直流断路器引入，交流电源宜从单独设置的交流断路器引入。

4.6.5 广州市建筑物配套建设 5G 无线室内覆盖基础设施工程防火要求应符合国家现行消防规范标准的要求。

4.6.6 广州市建筑物配套建设 5G 无线室内覆盖基础设施工程机房应配置灭火器，灭火器配置的设计与计算应执行 GB

50140《建筑灭火器配置设计规范》有关规定。

4.6.7 广州市建筑物配套建设 5G 无线室内覆盖基础设施工程设备安装的抗震加固应执行 GB/T 51369《通信设备安装工程抗震设计标准》有关规定。

4.6.8 广州市建筑物配套建设 5G 无线室内覆盖基础设施工程新建通信机房应执行 YD 5003《通信建筑工程设计规范》。

4.6.9 广州市建筑物配套建设 5G 无线室内覆盖基础设施工程租房改建通信机房应执行 YD/T 2198《租房改建通信机房安全技术要求》。

## 5 施工要求

### 5.1 一般要求

- 5.1.1 配套建设 5G 室内分布系统包含 POI、无源器件、天线、馈线及配件、漏泄电缆及配件、增强型连接器等，要求支持 700-3700MHz，2G/3G/4G/5G 各系统均可引入，参附录 2 公众通信系统频段分配表。
- 5.1.2 设备、器件和缆线应有明确标识，标识应正确、清晰、齐全，并应如实记录在竣工图纸中。
- 5.1.3 设备、器件标识宜贴在正面明显位置；缆线标签在首尾两端宜采用吊挂式。并排有多个设备或多条走线时，标签应标示在同一水平线上。
- 5.1.4 室外标识应采取防水、防脱落处理。
- 5.1.5 缆线、线管进出墙孔应用防火封堵材料封堵，室外墙孔应作防水处理。
- 5.1.6 设备、器件、缆线、走线管或槽道规格型号、安装位置、安装高度、安装路由等应符合工程设计要求。
- 5.1.7 隐蔽工程应随工检查。
- 5.1.8 施工完成后，设备、器件和现场环境应保持整洁。
- 5.1.9 施工完成验收合规后，施工单位应提供不少于两年的质保期。

### 5.2 安装环境

- 5.2.1 设备安装机房环境应满足工程设计要求，设备安装场所宜整洁、无灰尘，缆线布放路由应具备施工条件。
- 5.2.2 建筑物楼内电源系统和防雷接地设施应满足工程设计要求或相应验收规范要求。
- 5.2.3 施工区域的井道、楼板、墙壁等不得出现渗水、滴漏现象。
- 5.2.4 设备安装位置应远离高温、易燃、易爆、易受电磁干扰、强腐蚀的环境。
- 5.2.5 室外安装环境应易于设备固定，建筑墙体应坚固完整。

### 5.3 设备器材检验

- 5.3.1 设备及器材检查时，建设单位或监理单位、施工单位和供货厂家应同时在场，并应做好记录。
- 5.3.2 设备及器材规格、型号、数量应符合设计要求，并应对照装箱单对设备实物进行核对检查。工程建设中应使用合格材料。
- 5.3.3 设备及器材进行外观检查，外包装应完整无破损，设备及器材应无受潮、破损、变形、火烤等迹象，无明显凹陷。

- 5.3.4 器件的电气性能应进行抽样测试，其性能指标应符合进网技术要求。
- 5.3.5 不符合要求的设备及器材应由建设单位或监理单位、施工单位和供货厂家共同鉴定，并应由责任单位及时解决。
- 5.3.6 设备检查完毕，应分类存放，并应堆放整齐。

## 5.4 有源设备安装

- 5.4.1 设备应安装正确、牢固、无损伤。
- 5.4.2 设备供电应符合设计要求。
- 5.4.3 设备安装位置应便于安装、调测、维护和散热，并确保无强电、强磁的干扰。
- 5.4.4 设备接地、抗震加固及防雷应符合设计要求。
- 5.4.5 有源设备安装工程验收应满足设计要求。

## 5.5 无源器件安装

- 5.5.1 无源器件应用固定件牢固固定，不得悬空或无固定放置。
- 5.5.2 馈线接头与各器件连接时，应保证端口连接正确、可靠。
- 5.5.3 无源器件应做好防水、防腐蚀保护，在室外环境安装时，接头应做好防水处理。
- 5.5.4 安装无源器件时可根据安装现场条件，采用跳线、直角弯头等进行连接。

## 5.6 天线安装

- 5.6.1 天线对于收发分缆或双通道室分系统，天线间距安装偏差应不超过设计文件（方案）的5%；设计文件（方案）中天线间距未明确的应不小于 $4\lambda$ ，宜控制在 $4\lambda-12\lambda$ 之间（如果采用2320-2370MHz频段， $4\lambda$ 约为0.5m， $12\lambda$ 约为1.5m）。
- 5.6.2 天线安装应牢固、美观。天线安装位置和定向天线主瓣方向应满足设计要求。室内天线安装时，天线附近应无直接遮挡物，并应与消防喷淋头保持安全隔离距离。
- 5.6.3 天线应使用天线固定件固定，抗震性能应符合设计要求。
- 5.6.4 电梯井内的天线固定不应影响电梯的正常运作；天线安装在天花板内时，应通过天线支架固定，不得随意摆放；当安装在金属天花板上的天线与天花板有接触时，天线与天花板接触面间应加绝缘垫片。
- 5.6.5 天线吊挂高度应略低于梁、通风管道、消防管道等障碍物。

## 5.7 馈线布放

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



5.7.2 馈线弯曲布放时，弯曲角应保持圆滑均匀，弯曲半径应满足相应的缆线技术规范要求。

5.7.3 馈线宜在弱电井和天花吊顶内布放，并应固定牢固。

5.7.4 在机房、弱电井和吊顶外布放的馈线，宜用管槽、走线架、走线管保护并固定良好。其弯曲率半径在温（-20℃- +60℃）下不超过下表的规定：

电缆名称	最小弯曲半径（单次弯曲的半径）	最小弯曲半径（多次弯曲的半径）
1/4"超柔	12mm	25mm
1/4"馈线	40mm	80mm
3/8"超柔	15mm	50mm
3/8"馈线	30mm	100mm
1/2"超柔	60mm	110mm
1/2"馈线	140mm	250mm
5/8"馈线	100mm	200mm
7/8"软馈线	170mm	260mm
7/8"馈线	240mm	500mm
7/8"低损馈线	150mm	275mm
5/4"馈线	200mm	380mm
13/8"馈线	280mm	500mm

5.7.5 室外馈线进入机房前应做好滴水弯，防雷接地应符合设计要求。

5.7.6 馈线的连接头应接触良好。室外馈线的连接头应做防水密封处理。

5.7.7 馈线宜安装在弱电井，不宜安装在风管或水管管井，不得在强电高压管道和消防管道一起布放。

5.7.8 穿凿孔洞时，孔洞内径应根据穿越缆线数量确定，孔洞应在穿墙（板）部分加装镀锌钢管或金属槽道，并应在缝隙处填充防火岩棉。

5.7.9 与设备相连的跳线或馈线应采用线码或馈线夹固定。

5.7.10 室外馈线不可直埋，套管材质及埋深应符合相关技术要求。

5.7.11 馈线的标签应标明进线和出线设备编号和长度。

## 5.8 信号线、光纤、电源线布放

- 5.8.1 信号线、光纤、电源线布放应平直、整齐，避免凹凸和急剧弯曲现象，不得有扭曲、裂损，不得交叉和空中飞线。弯曲布放时，弯曲角应保持圆滑均匀，曲率半径应满足缆线指标要求。
- 5.8.2 信号线、光纤、电源线宜在弱电井和天花吊顶中布放，并应固定牢固。
- 5.8.3 在机房、弱电井和吊顶外布放的信号线、光纤、电源线，应用走线架、走线槽道或走线管保护并应固定良好。
- 5.8.4 缆线穿越楼层或墙体布放时，孔洞处应对缆线保护。
- 5.8.5 室外缆线接头应做防水密封处理。
- 5.8.6 室外缆线进入机房前应做好滴水弯，防雷接地应符合设计要求。
- 5.8.7 信号缆线、电源线应分路由布放。若条件受限确需同路由布放时，应做好相互间防护隔离，不同类型缆线间间距应符合现行国家标准 GB50311《综合布线系统工程设计规范》的有关规定。
- 5.8.8 信号线、电源线接头应牢固安装，接触良好。
- 5.8.9 光纤布放时不得受压，不得把光纤折成直角，使用扎带时应勒紧，不得使光纤变形。
- 5.8.10 电源线应采用整条电缆线料，不得有中接头。
- 5.8.11 正负极电源线应根据缆线颜色区分，并应连接正确。
- 5.8.12 缆线应绑扎或采用专用的缆线卡具固定，绑扎固定间距应保持一致，并应符合技术要求。多余线扣应剪除，线扣应齐根剪平。预留的缆线应整齐盘放并固定好，不得影响其他设备和器件的正常操作。
- 5.8.13 缆线冗余长度应满足相关技术要求。

## 5.9 走线架、走线槽道及走线管布放

- 5.9.1 水平走向的走线架、走线槽道及走线管应与水平面平行，垂直走向的走线架、走线槽道及走线管应与水平面垂直，无明显起伏或歪斜现象。
- 5.9.2 加固支撑安装应平稳牢固，吊挂应垂直整齐。
- 5.9.3 走线管布放应整齐、美观，转弯处应使用软管连接，在室外布放时应防水处理。
- 5.9.4 走线管应沿墙面或顶面布放，并应用线码或馈线夹固定，其固定间距应符合设计要求。
- 5.9.5 金属走线架、走线槽及走线管接地应符合设计要求。
- 5.9.6 走线架、走线槽道及走线管的安装应符合现行国家标准 GB 50312《综合布线系统工程验收规范》的有关规定。

## 5.10 加电检查

- 5.10.1 电源引入极性应正确，连接牢固可靠。
- 5.10.2 设备工作电源应满足设备标称值要求。
- 5.10.3 开机操作应符合设备操作程序，设备应正常工作。
- 5.10.4 检查告警系统，告警系统应工作正常、告警准确。

## 6 验收检测要求

### 6.1 一般要求

6.1.1 施工单位根据标准工序工艺要求,完成分布系统及相关配套设施施工及相关测试,需对工程进行自检,通过并经监理单位确认后,方可组织验收。

6.1.2 施工单位应按要求提交竣工技术文件,并经监理单位初审通过后方可进行交付验收,监理单位需提供监理资料。

6.1.3 验收检测工作应遵守的标准包括:

- 1 中华人民共和国原邮电部、原信息产业部以及工业和信息化部的有关文件;
- 2 中华人民共和国国家标准 GB/T 51125《通信局站共建共享技术规范》”;
- 3 中华人民共和国环境保护部颁布 GB 8702《电磁环境控制限值》;
- 4 中华人民共和国通信行业标准 GB51120《通信局(站)防雷与接地工程验收规范》;
- 5 中华人民共和国通信行业标准 YD/T 5160《无线通信室内覆盖系统工程验收规范》;
- 6 中华人民共和国通信行业标准 YD/T 2740.6《无线通信室内信号分布系统 第6部分:网络验收方法》;
- 7 中华人民共和国通信行业标准 YD 5083《电信设备抗地震性能检测规范》;
- 8 中华人民共和国国家标准 GB/T 51391《通信工程建设环境保护技术标准》;
- 9 广东省通信管理局文件粤通管字(2002)136号关于颁发《广东省通信工程质量监督管理实施细则》(暂行)的通知;
- 10 其他国家或行业现行的施工及验收技术规范。

### 6.2 验收检测内容

6.2.1 验收过程包含内部验收和交付验收两部分。

6.2.2 系统安装质量检查应包含以下内容:

- 1 分布系统天线安装质量检查;
- 2 馈线布放安装质量检查;
- 3 走线架、走线槽道及走线管的安装质量检查;
- 4 防雷接地电阻检测。

6.2.3 系统性能检测应包含以下内容:

#### 1 配套光缆检测

配套光纤链路全程衰减

1) 从机房配线设备至电井设备预留终端盒的光纤链路长度不大于 300m 时, 光纤链路全程衰减不应超过 0.4dB。

2) 从机房配线设备至电井设备预留终端盒的光纤链路长度大于 300m 时, 光纤链路按照公式计算:  $\beta = \alpha_f \times L_{max} + (N + 2)\alpha_j$ 。

$\beta$ —机房配线设备至电井设备预留终端盒光纤链路衰减 (dB) ;

$\alpha_f$ —光纤衰减常数 (dB/km) , 在 1310nm 波长窗口时, 采用 G. 652 光纤时为 0.36 dB/km , 采用 G. 657 光纤时为 0.38dB/km~0.4dB/km;

$L_{max}$ —机房配线设备至电井设备预留终端盒光纤链路最大长度 (km) ;

$N$ —机房配线设备至电井设备预留终端盒光纤链路中熔接的接头数量;

2—光纤链路光纤终接数 (用户光缆两端) ;

$\alpha_j$ —光纤接头损耗系统, 采用热熔接方式时为 0.06 dB/个。

## 2 室内分布系统驻波比检测

根据设计文件上标示的驻波比测试点进行测量, 要求抽查各根天线及各段馈线。

1) 从基站信号引出处测试, 前端未接任何有源器件或放大器, 其驻波比要求小于 1.5。若中间有放大器或有源器件, 在放大器输入端处加一负载或天线, 所有有源器件应改为负载或天线再进行驻波比测试。

2) 从管井主干电缆与分支电缆连接处测至天线端的驻波比, 应小于 1.5。

3) 从放大器输出端测试至末端的驻波比, 前端未接任何放大器或有源器件, 其驻波比要求小于 1.5。

4) 核对各段馈线长度与竣工文件的一致性, 要求误差范围在 5%以内。

## 3 噪声电平

从基站接收端位置测试上行噪声电平, 要求噪声电平均小于-118dBm。

## 4 天线口输出功率

同一类型的分布天线口输出功率基本一致, 功率差异值不大于 5dB, 天线口输出功率符合环评要求, 与设计值偏差值不大于 3dB。

按照设计图纸进行抽查测试, 测试的点位原则上不少于总点位的 10%。

## 5 双路功率平衡

按楼层抽测组成 MIMO 天线阵的两个单极化天线的天线口功率, 要求功率差异值不大于 5dB。按照设计图纸进行抽查测试, 测试的点位原则上不少于总点位的 10%。

## 6 系统互调抑制检测

天馈系统反射式互调直接影响基站小区上行干扰情况，反射式互调由天馈系统中的跳线、馈线连接器、馈线及天线中最差组件决定。指标要求：

- 1) POI 多系统接入平台、单个无源器件如天线、耦合器、合路器、负载等 3 阶互调值应符合设计要求。
- 2) 各通信系统间隔离度要求如下：

被干扰系统 / 干扰系统	GSM 900	GSM1800	WCDMA	CDMA 1X	CDMA 2000	TD-SCDMA (A 频)	TD-SCDMA/TD-LTE (F 频)	TD-LTE (E 频)	LTE-FDD 1.8G	LTE-FDD 2.1G
GSM900		<b>49</b>	<b>33</b>	<b>79</b>	<b>68</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	35	33	31
GSM1800	<b>41</b>		<b>33</b>	<b>79</b>	<b>68</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	55	33	31
WCDMA	<b>35</b>	<b>43</b>		<b>73</b>	<b>62</b>	<b>58</b>	<b>29</b>	58	29	31
CDMA 1X	<b>86</b>	<b>75</b>	<b>81</b>		<b>81</b>	<b>81</b>	<b>81</b>	59	33	31
CDMA2000	<b>41</b>	<b>49</b>	<b>33</b>	<b>79</b>		<b>64</b>	<b>64</b>	59	33	33
TD-SCDMA (A 频)	<b>34</b>	<b>42</b>	<b>57</b>	<b>72</b>	<b>61</b>		<b>29</b>	29	33	30
TD-SCDMA /TD-LTE (F 频)	<b>34</b>	<b>42</b>	<b>57</b>	<b>72</b>	<b>59</b>	<b>29</b>		67	46	51
TD-LTE (E 频)	81	81	59	81	64	64	59		64	64
LTE-FDD1 .8G	33	33	33	33	58	33	51	59		31
LTE-FDD2 .1G	33	33	33	33	31	33	33	59	33	

**注：**①上表隔离度取值为杂散干扰、阻塞干扰和互调干扰最大值；  
②表中数值：加黑斜体为行标引用结果，细黑为工信部研究院研究课题结果；  
③上表结果仅作为预估系统隔离的参考。

## 7 无线覆盖边缘场强检测

配套建设 5G 无线室内覆盖必须满足多家基础电信运营商平等接入的要求，无线覆盖边缘场强如下：

序号	基础电信运营商	网络制式	参考指标	覆盖电平 (dBm)	有效覆盖率
1	中国移动	GSM 900	RxLev	-85	95%
2		DCS 1800	RxLev	-85	95%
3		TDD LTE	RSRP/	RSRP ≥ -105dBm 且	95%

序号	基础电信运营商	网络制式	参考指标	覆盖电平 (dBm)	有效覆盖率
			RS-SINR	RS-SINR $\geq$ 6dB	
		5G	SSB-RSRP / SSB-SINR	SSB-RSRP $\geq$ -105dBm 且 SSB-SINR $\geq$ 0dB	
4	中国联通	GSM 900	RxLev	-85	95%
5		WCDMA 2100	RSCP	RSCP $\geq$ -90dBm	95%
6		DCS 1800	RxLev	-85	95%
7		FDD LTE (1.8G) (双通道)	RSRP/ SINR	RSRP $\geq$ -105 且 SINR > 4dB	95%
		FDD LTE (1.8G) (单通道)	RSRP/ SINR	RSRP $\geq$ -105 且 SINR > 3dB	
8		5G	SSB-RSRP / SSB-SINR	SSB-RSRP $\geq$ -105dBm 且 SSB-SINR $\geq$ 0dB	95%
9	CDMA	Rxpower	-82		
10	中国电信	FDD LTE	RSRP	RSRP $\geq$ -110dBm 且 SINR > 3dB	
11		5G	SSB-RSRP / SSB-SINR	SSB-RSRP $\geq$ -105dBm 且 SSB-SINR $\geq$ 0dB	95%

## 8 信号外泄检测

配套建设 5G 无线室内覆盖必须满足多家基础电信运营商平等接入的要求，无线信号外泄检测如下：

序号	基础电信运营商	网络制式	参考指标	室外 10 米处信号电平 (dBm)
1	中国移动	GSM 900	RxLev	-90
2		DCS 1800	RxLev	-90
3		TDD LTE	RSRP	-110
4		5G	RSRP	-110
5	中国联通	GSM 900	RxLev	-90
6		WCDMA 2100	RSCP	-90
7		DCS 1800	RxLev	-90

序号	基础电信运营商	网络制式	参考指标	室外 10 米处信号电平 (dBm)
8		FDD LTE (1.8G)	RSRP	-115
9		5G (3400-3600)	RSRP	-115
10	中国电信	CDMA	Rxpower	-90
11		FDD LTE (1.8G)	RSRP	-115
12		5G (3400-3600)	RSRP	-115

**注:** 上表结果作为室内分布系统覆盖设计的参考, 一般在室外10米处室内小区外泄的信号电平应比室外主小区低10dB。

## 6.3 工程初验

### 6.3.1 初验要求

1 测试环境、测试工具及测试方法应按照国家相关规定执行。

2 测试过程应有建设单位、监理单位（或建设单位的随工代表）、施工单位、供货单位的相关技术人员共同参与。

3 初验测试由施工单位负责。

4 在初验时, 发现有重大缺陷或质量问题的工程, 不能通过初验, 直至此工程重大缺陷或质量问题已解决, 再重新组织初验; 在初验期间发现的一般问题, 由建设单位责令施工单位进行整改和初验问题的解决, 经整改, 初验问题全部落实解决后, 建设单位应当组织施工、监理等单位检查、确认, 并在施工单位提交的相关报告上签字盖章后, 方可通过初验。

6.3.2 初验阶段如运营企业暂未接入设备, 可用信号发生器依据设计图模拟各网络频段、设计输出功率等接入 POI, 按 6.2 内容进行检测并输出测试报告。

6.3.3 竣工技术文件包括但不限于:

- 1 公司资质
- 2 工程说明
- 3 施工组织方案报审表
- 4 施工组织方案
- 5 安全技术交底
- 6 材料质量证明文件
- 7 开工报告
- 8 隐蔽工程记录



- 9 工程签证
- 10 检测报告
- 11 工程量统计表
- 12 竣工图
- 13 交工通知
- 14 验收证书
- 15 备考表
- 16 测试报告

6.3.4 监理资料包括但不限于：

- 1 监理规划
- 2 监理细则
- 3 施工单位资质审核意见表
- 4 设计文件监理审核意见表
- 5 竣工文件审查意见表
- 6 监理安全通知书
- 7 监理通知书
- 8 监理总结

6.3.5 建设单位对竣工技术文件和监理资料进行审查，竣工技术文件应符合下列要求：

- 1 内容齐全：应符合相关施工验收办法和要求，文件资料齐全。
- 2 内容准确：竣工图纸、测试记录应图实相符，数据正确。
- 3 内容清楚：资料的撰写应清楚。

## 6.4 工程终验

终验开展前，建设单位应内部组织工程初验，并向广东省通信管理局广州市通信建设管理办公室提交工程竣工技术相关文件，申请验收备案。由广东省通信管理局广州市通信建设管理办公室组织相关单位开展终验工作。

终验时，对发现的质量不合格项目，应由验收小组查明原因，分清责任，提出处理意见，由责任单位按要求处理后方可通过终验。

# 附录

## 附录 1 本规范用词说明

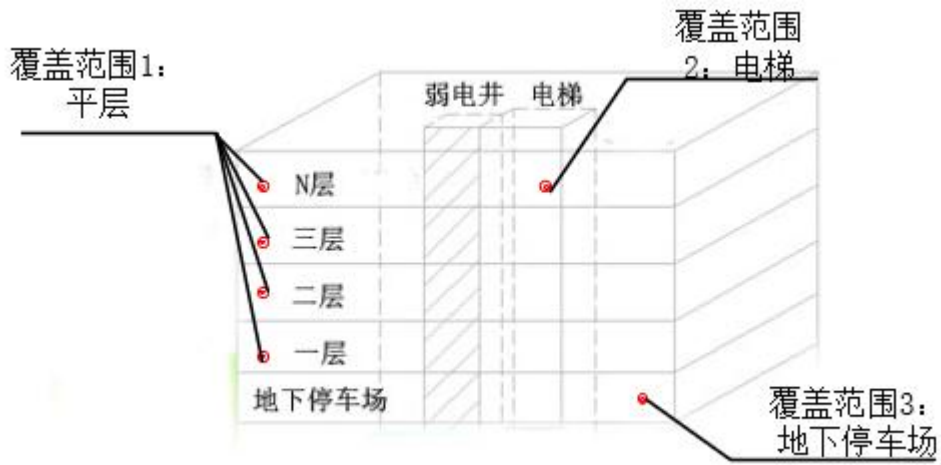
本规范条文中有关严格程度的用词，采用以下写法：

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. 表示允许有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

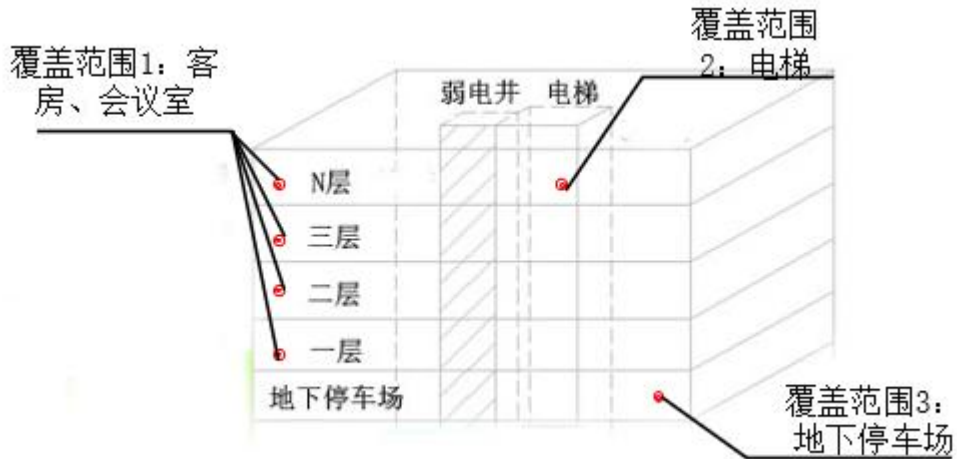
附录 2 公众通信系统频段分配表

基础电信 运营商	网络制式	上行频段	下行频段	类型
电信	CDMA (1x/DO)	824-835	869-880	低频
	FDD-LTE (1.8G)	1765-1785	1860-1880	中频
	FDD-LTE (2.1G)	1920-1940	2110-2130	中频
	5G	3400-3600		高频
移动	GSM/LTE	889-904	934-949	低频
	DCS (1.8G)	1710-1735	1805-1830	中频
	TDD-LTE E 频段	2320-2370		高频
	TDD-LTE D 频段/5G	2515-2675		高频
	TDD-LTE F 频点	1885-1915		中频
	TDD-LTE A 频段	2010-2025		中频
	5G 预留	4800-4900		高频
联通	GSM/FDD-LTE 900	904-915	949-960	低频
	FDD-LTE 1.8G	1735-1765	1830-1860	中频
	WCDMA 2.1G	1940-1965	2130-2155	中频
	TDD-LTE 2.3G	2300-2320		高频
	5G	3400-3600		高频
广电	NR 预留	700		低频

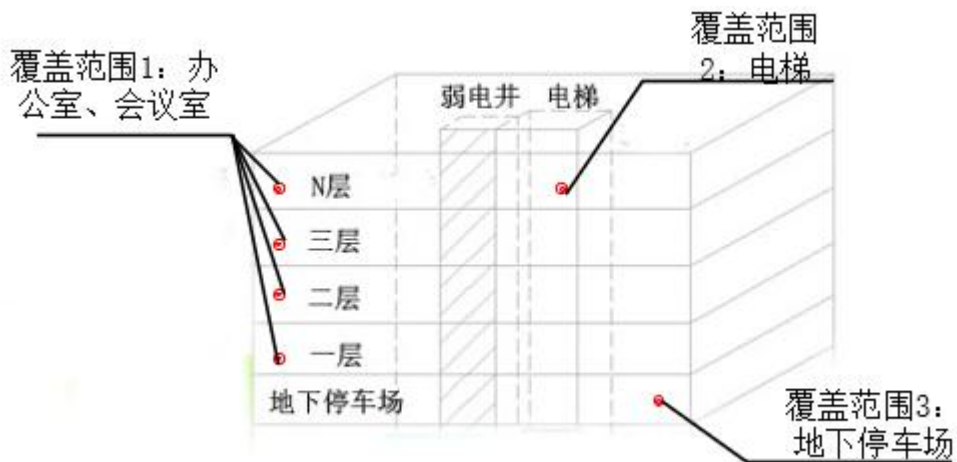
### 附录3 各建筑类型覆盖区域示意图



附录图 3-1 住宅小区覆盖区域示意图



附录图 3-2 酒店覆盖区域示意图



附录图 3-3 写字楼覆盖区域示意图

## 附录 4 安装电缆走道（或槽道）检验表

### 安装电缆走道（或槽道）检验表

施工单位：

安装地点：

项目	规范标准	验收结果		备注
		合格	不合格	
电缆走道 (或槽道) 安装	电缆走道（或槽道）的位置、高度应符合工程设计要求			
	安装电缆走道应平直，无明显起伏或歪斜现象			
	电缆走道与墙壁或机列应保持平行			
	安装电缆走道吊挂应符合工程设计要求，吊挂安装应垂直、整齐、牢固，吊挂构件与电缆走道漆色一致			
	沿墙水平电缆走道应与地面平行，垂直电缆走道应与地面垂直，无倾斜现象			
	电缆走道穿过楼板孔洞或墙洞处应加装保护框，保护框应采用非燃烧材料并刷漆，其颜色应与地板或墙壁一致。当电缆放绑完毕应用非燃烧材料封洞口			
	槽道安装应平直、端正、牢固。列槽道应成一直线			
	机房内电缆走道、吊挂铁架等应按工程设计要求做保护地。保护地引线截面积应满足工程设计要求			

测试人员：

监理公司代表签字：

建设单位质检人员：

测试日期： 年 月 日

## 附录 5 线缆布放检验表

### 线缆布放检验表

施工单位:

安装地点

序号	项目	规范标准	验收结果		备注
			合格	不合格	
1	一般要求	线缆的规格、型号应符合工程设计要求			
		所放线缆应顺直、整齐，线缆拐弯应均匀、圆滑一致，下线按顺序			
		线缆两段应有明确的标志			
2	射频同轴电缆的布放和电缆头的安装	射频同轴电缆的布放应牢固、美观，不得有交叉、扭曲、裂损等情况			
		需要弯曲布放时，弯曲角应保持圆滑均匀，其弯曲曲率半径在常温（-20℃- +60℃）下不超过规范中的规定			
		射频同轴电缆所经过的线井应为电气管井，不得使用风管或水管管井			
		射频同轴电缆应避免与强电高压管道和消防管道一起布放走线，确保无强电、强磁的干扰			
		射频同轴电缆应尽量在线井和吊顶内布放，并用扎带进行牢固固定，严禁馈线沿建筑物避雷线捆扎			
		与设备相连的射频同轴电缆应用线码或馈线夹进行牢固固定			
		射频同轴电缆布放时不能强行拉直，以免扭曲内导体			
		射频同轴电缆的连接头必须牢固安装，接触良好，并做防水密封处理			
		射频同轴电缆在天花板吊顶或井道里通过时，如果已经做接头需把接头封好，以免有污物进入接头			
		射频同轴电缆绑扎固定的间隔要求满足规范要求			
电缆头的规格型号必须与射频同轴电缆相吻合					

序号	项目	规范标准	验收结果		备注
			合格	不合格	
		电缆冗余长度应适度，各层的开剥尺寸应与电缆头相适合			
2	射频同轴电缆的 布放和电缆头的 安装	电缆头的组装必须保证电缆头口面平整，无损伤、变形，各配件完整无损。电缆头与电缆的组合良好，内导体的焊接或插接应牢固可靠，电气性能良好			
		芯线为焊接式的电缆头，焊接质量应牢固端正，焊点光滑，无虚焊、无气泡，不损伤电缆绝缘层。焊剂宜用松香酒精溶液，严禁使用焊油			
		芯线为插接式的电缆头，组装前应将电缆芯线（或铜管）和电缆头芯子的接触面清洗干净，并涂防氧化剂后再进行组装			
		电缆施工时应注意端头的保护，不能进水、受潮；暴露在室外的端头必须用防水胶带进行防水处理；已受潮、进水的端头应锯掉			
		接头在使用之前，严禁拆封；安装后必须做好绝缘防水密封			
		现场制作电缆接头或其它与电缆相接的器件时，应有完工后的驻波比测试记录，组装好电缆头的电缆反射衰减（在工作频段内）应满足设备和工程设计要求			
		所有 7/8" 的射频同轴电缆要用粗扎带捆扎，没有用 PVC 管的地方要用黑色扎带，有白色 PVC 管的地方用白色扎带；两条以上的射频同轴电缆要平行放置，每条线单独捆扎			
		射频同轴电缆接头与主机/分机、天线、耦合器、功分器连接时，距离射频同轴电缆接头必须保持 50mm 长的射频同轴电缆为直出，方可转弯			
		杜绝因线太长而盘踞在器件周围，必须做到在确定好射频同轴电缆长度后再锯掉，做到一次成功，较短的连线要先量好以后再做，不要因为不易连接而打急弯			
		室外馈线进入室内是否按要求（有“滴水弯”，或斜向上走线），进出口的墙孔是否按要求（用防水、阻燃的材料进行密封）			
3	泄漏电缆的布放	泄漏电缆的布放除了满足射频同轴电缆布放要求外，安装位置、安装方式必须符合工程设计要求，如安装位置需要变更，必须征得方案设计负责方和建设单位的同意，并办理设计变更手续			
		泄漏电缆的布放的最小弯曲半径、最大张力和固定夹最小间隔等要求，应满足相应的技术指标			

序号	项目	规范标准	验收结果		备注
			合格	不合格	
		泄漏电缆布放时，不应从锋利的边或角上划过。如果不得不将泄漏电缆长距离的从地面或小的障碍物上拉过，应使用落地滚筒			
5	光纤的布放	光纤的布放、光纤连接线的路由走向必须符合施工图设计文件（方案）的规定，且应整齐、美观，不得有交叉、扭曲、空中飞线等情况			
		光纤连接线二端的余留长度应统一并符合工艺要求			
		尾纤的布放，必须采用阻燃塑料软管、PVC管或尾纤槽加以保护，并用扎带固定。无套管保护部分宜用活扣扎带绑扎，扎带不宜扎得过紧			
		当光纤需要弯曲布放时，要求弯曲角保持圆滑。其曲率半径不小于 40mm			
		编扎后的光纤连接线在槽道内应顺直，无明显扭绞			
		爬梯及走线架上的光纤应绑扎牢固，光纤在垂直上升段绑扎点间隔应不大于 1 米；室内光纤在每楼层间、光纤拐点及直线段每隔 5 米均应挂置标识牌			
		室内光纤敷设完成后，对于光纤进线穿越的楼板洞、墙洞需用防火材料封堵			
		室内光纤敷设必须防强电、防机械损伤、防鼠、防潮、防火			
		光纤距离限制：1000BASE：使用多模光纤直径为 62.5um 时，两站点间最大距离 275 米；多模光纤直径为 50um 时，两站点间最大距离 550 米；使用单模光纤直径为 9um 时，两站点间最大距离 3 公里，最长支持 10km			
		光纤必须保证无老化现象和具备阻燃特性，并符合环保要求			
5	光纤的布放	光缆经过的孔洞要进行密封。设备端必须采用终端盒，所有光纤必须熔接尾纤接入法兰盘，利用尾纤跳纤接入设备。并且需有光纤路由标识			
6	电源线的敷设	电源线的敷设路由及截面应符合设计规定。直流电源线和交流电源线宜分开敷设，避免绑在同一线束内			
		敷设电源线应平直、整齐、不得有急剧弯曲和凹凸不平现象；电源线转弯时，弯曲半径应符合相应技术标准			
		机房的每路直流馈电线连同所接的列内电源线和机架引入线两端腾空时，用 500V 兆欧表测试芯线间和芯线与地间的绝缘电阻应不小于 1M 欧			



序号	项目	规范标准	验收结果		备注
			合格	不合格	
		电源线必须根据设计要求穿铁管或 PVC 管后布放，铁管和 PVC 管的质量和规格应符合设计规定，管口应光滑，管内清洁、干燥，接头紧密，不得使用螺丝接头，穿入管内的电源线不得有接头			
		电源线与设备连接应可靠牢固，电气性能良好			
		电源插座必须牢固固定，如需使用电源插板，电源插板需放置于不易触摸到的安全位置			
		电源线与同轴电缆平行敷设时，隔离要求满足规范要求			
7	接地线的敷设	机房接地线的布放路由及布放位置应符合施工图的规定。接地线的规格应符合设计要求			
		机房接地母线的布放应符合工程设计要求			
		机房接地母线宜用紫铜带或铜编织带，每隔 1 米左右和电缆走道固定一处			
7	接地线的敷设	接地母线和设备机壳之间的保护地线采用不小于 16mm <sup>2</sup> 的多股铜芯线(或紫铜带)连接，并要求接地线的弯曲角度大于 90 度，曲率半径大于 130 mm			
		当接线端子与线料为不同材料时，其接触面应涂抗氧化剂			
		接地线应连接至大楼综合接地排，走线槽已经与综合接地排相连的，可连接至走线槽。若无法连接至大楼综合接地排，可根据室内建筑综合接地情况，选择合适接地点			
		电源地线和保护地线与交流中线应分开敷设，不能相碰，更不能合用。交流中线应在电力室单独接地			

测试人员：

监理公司代表签字：

建设单位质检人员：

测试日期： 年 月 日

## 附录 6 无源器件安装检验表

### 无源器件安装检验表

施工单位:

安装地点:

项目	规范标准	验收结果		备注
		合格	不合格	
无源器件安装	安装位置、设备型号必须符合工程设计要求			
	安装时应用相应的安装件进行固定，并且垂直、牢固，不允许悬空放置，不应放置室外（如特殊情况需室外放置，必须做好防水处理）			
	接头牢固可靠，电气性能良好，两端应固定牢固			
	设备严禁接触液体，并防止端口进入灰尘			
	设备空置端口必须接匹配负载			
	应安装在易维护位置			
	每个无源器件应有清晰明确的标识			
	负载安装： (1)对设计图纸的要求：负载的使用需要科学合理，避免滥用大功率负载；负载的功率预算要在设计图纸中反映； (2)负载需要保留 25%的功率余量，以满足实际话务变动对器件的承受要求； (3)负载关于三阶互调指标的要求，区分宏基站为信源和微蜂窝为信源的两种场景。前者的三阶互调要求不小于-150dbc；后者要求不小于-140dbc。			

测试人员:

监理公司代表签字:

建设单位质检人员:

测试日期:      年    月    日

附录 7 天线安装检验表

天线安装检验表

施工单位:

安装地点:

项目	规范标准	验收结果		备注
		合格	不合格	
天线安装	对于使用两个单极化天线的双通道室分系统，天线间距安装偏差应不超过设计文件（方案）的 5%；设计文件（方案）中未明确的应不小于 4λ，宜控制在 4λ-12λ 之间（如果采用 2320-2370MHz 频段，4λ 约为 0.5m，12λ 约为 1.5m）			
	室内天线的安装位置应符合工程设计要求，天线安装必须牢固、可靠、美观、不破坏室内整体环境			
	室内天线安装时应保证天线的清洁干净			
	对于全向吸顶天线或壁挂天线均要求用天线固定件牢固安装在天花板或墙壁上，电梯内的天线必须用膨胀螺栓牢固固定于电梯井壁。并确认所装天线附近无直接遮挡物存在，尽量远离消防喷淋头			
	室内定向板状天线采用壁挂安装方式或利用定向天线支架安装方式，要求天线周围无直接遮挡物，天线主瓣方向正对目标覆盖区			
	室内天线使用的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			
天线安装	吸顶天线不允许与金属天花板吊顶直接接触，需要与金属天花板吊顶接触安装时，接触面间必须加绝缘垫片。天线安装在天花板吊顶内时，仍需通过吊架或支架进行固定，不得随意摆放，并应预留维护口			

项目	规范标准	验收结果		备注
	天线与吊顶内的射频馈线连接良好，并用扎带固定			
	天线的上方应有足够的空间接馈线，连接天线的馈线接头必须用手拧紧，最后用扳手拧动的范围不能大于1圈，但必须保证拧紧			
	需要固定件的天线，固定件捆绑所用扎带不可少于4条，要做到布局合理美观。安装天线的接头必须使用防水胶带做好防水，然后用塑料黑胶带缠好，胶带做到平整、少皱、美观			
	直放站施主天线的方位角和俯仰角应符合工程设计要求，天线防雷保护接地系统应良好，接地电阻应符合工程设计要求，天线应处于避雷针下45°角的保护范围内			
	室外天线各类天线支撑件牢固，铁杆垂直，横担水平，铁件材料做防氧化处理			
	室外天线与跳线接头做防水处理。连接天线的跳线要求做一个“滴水弯”			

测试人员：

监理公司代表签字：

建设单位质检人员：

测试日期： 年 月 日

## 附录 8 标签检验项目表

### 8.1 标签工艺检验表

标签工艺检验表

施工单位：

安装地点：

项目	规范标准	验收结果		备注
		合格	不合格	
标签工艺	室内分布系统中每一个设备（如微蜂窝、RRU、直放站、功分器和天线、合路器、干线放大器、耦合器等）以及挂墙箱、电表箱都要贴上明显的标签，标签粘贴在设备、器材正面可视的地方。			
	标签材质：室外标签统一采用铝质标签牌，标签上面的字需用“蚀印”(将字刻在铝片上面)工艺，大小参考基站标签规范；室内材质不做规定，室内所有标签都采用黄底黑字			
	每根线缆(如馈线、电源线、保护地线、2M 电缆线等)的标签在首尾两端均贴于距线头 20mm 处，以方便阅读，并方便以后的管理和维护。标签的标注应工整、清晰，并且标注方法要与竣工图纸上的标注一致。			
	设备的标签应贴在设备的显眼处，且不影响整体环境的统一协调性，以保持整体美观。主机、电源必须加挂警示牌。			
	馈线的标签尽量用扎带牢固固定在馈线上，不宜直接贴在馈线上。			
	在并排有多个设备或多条走线时，标签必须贴在同一水平线上。			
	以信号源为界，采用两种不同格式的标签。			

测试人员：

监理公司代表签字：

建设单位质检人员：

测试日期： 年 月 日

## 8.2 标签规格检验表

### 标签规格检验表

施工单位：

安装地点：

类别	设备	标识	尺寸(长 X 宽, mm)	图例	验收结果		说明
					合格	不合格	
无源器件	天线	ANT n-mF	40X24				n 表示设备的编号, mF 表示该设备安装的楼层
	功分器	PS n-mF	40X24				
	耦合器	T n-mF	40X24				
	合路器	CB n-mF	40X24				
	负载	LD n	40X24				
	衰减器	AT n	40X24				
	GPS	GPS n	40X24				
	施主天线	施主天线 n-mF	40X24				
有源器件	有源功分器	PPS n-mF	40X24				n 表示设备的编号, mF 表示该设备安装的楼层
	光纤有源天线	OT n-mF	40X24				

测试人员：

监理公司代表签字：

建设单位质检人员：

测试日期： 年 月 日

# 广东省通信管理局广州市通信建设管理办公室文件

穗通〔2022〕40号

## 关于印发《广州市5G无线室内覆盖基础通信配套设施工程验收检测内容及方法（试行）》的通知

各有关单位（部门）：

根据《广东省通信设施建设与保护规定》（广东省政府令第256号）第十九条，为了推动落实我市“网络强国、数字中国”战略，现将《广州市5G无线室内覆盖基础通信配套设施工程验收检测内容及方法（试行）》印发给你们。本验收内容及方法自公布之日起执行，试行期为一年。

请认真贯彻执行。

附件：《广州市5G无线室内覆盖基础通信配套设施工程验收检测内容及方法（试行）》

广东省通信管理局广州市通信建设管理办公室

广州市通信建设管理  
2022年12月1日



(市通建办联系人：刘焕民 联系电话：020-83705028)

---

抄送：广东省通信管理局。

---

广州市通信建设管理办公室

2022年12月1日印发



# 广州市 5G 无线室内覆盖基础通信配套设施工程验收 检测内容及方法（试行）

## 1、测试内容

测试内容包括：室内分布系统驻波比检测、系统互调抑制检测、模拟加载覆盖信号场强检测、模拟加载室外泄漏信号场强检测。

## 2、检测仪表配置要求

仪表名称	应用范围
驻波比测试仪	用于室内分布系统传输设备及连接节点端口的驻波比检测
互调抑制测试仪	用于室内分布系统互调抑制检测
信号源	可为测试提供无调制和不同制式调制的多载波或单载波信号
路测设备	用于测试并记录测试路径上载频频率、载频电平等数据
频谱分析仪	用于测试载频频率、载频电平以及调制域信号的质量分析

## 3、系统驻波比检测方法

测试仪表：驻波比测试仪。

测试条件：

- （1）被测室内信号分布系统所有末端节点不能空载（接天线或负载）；
- （2）测试路径如果含有源设备时，测试前应关闭有源设备电源，再进行驻波比测试；
- （3）根据室内分布系统设计平面图选择测试点，包括：信号分布系统基站信源输入节点，主干电缆与分支电缆跳线节点，信号分布系统近、中、远端天线辐射节点。

测试步骤：

- （1）选择测试点，并对测试点予以分类及编号；
- （2）用驻波比测试仪分别接至所要测试的节点端口；
- （3）测试每个节点的驻波比，并填写测试记录

测试数据：

- （1）室内分布系统基站信源信号引入端口驻波比；
- （2）主干电缆与分支电缆连接处至天线端的驻波比。

结果分析：

按测试点分类，驻波比应满足要求：基站信号引入端口驻波比要求小于 1.3；主干电缆与分支电缆连接处至天线端的驻波比应小于 1.4；末端天线数量小于 5 副时，引入基站端口驻波比应小于 1.4；距离超过 100 米或所接天线超过 10 副时，驻波比应小于 1.3；分布系统中所有支路总输出端口和输入端口（各种器件及线缆连接端口）的驻波比不得超过 1.5。

## 4、系统互调抑制检测方法

测试仪表：互调抑制测试仪。

测试条件:

- (1) 被测室内信号分布系统所有末端节点不能空载(接天线或负载);
- (2) 测试路径如果含有源设备时,测试前应关闭有源设备电源,再进行驻波比测试;

测试步骤:

- (1) 对测试点 POI 予以编号;
- (2) 现场使用互调测试仪进行全数测试,在 POI 输出 ANT 口处测量分布系统总体互调值,完成测试并记录测试结果。

测试数据: POI 输出 ANT 口整体测试分布系统总体互调值。

结果分析: POI 输出 ANT 口整体测试分布系统总体互调值 $\leq -130\text{dBc}$  (@27dBm)。

## 5、模拟加载覆盖信号场强检测

测试仪表: 信号源、路测设备及频谱分析仪

测试条件

- (1) 室内信号分布系统中除测试端口外的所有末端节点不能空载(终接天线或负载);
- (2) 当系统中具有有源设备时,启动室内系统中的所有有源设备处于正常开通状态;
- (3) 将室内信号分布全程处于正常工作状态;
- (4) 室分系统处于覆盖区域为多小区配置时,应以多个信源频点分别设置在所规定的小区信源输入端口;
- (5) 将信号源输出功率按设计要求规定的基站输出电平数值设置;
- (6) 根据建筑物设计平面图和室内分布系统设计平面图选择测试路线;
- (7) 测试路线需覆盖建筑物内主要覆盖区域、边缘区域、泄漏区域和切换区域以及隧道的行车区域,应注意对门窗附近区域走廊、楼梯、拐角等区域的选取。

测试步骤:

- (1) 测试前先根据室内分布系统设计平面图,确认需要进行采样的测试路线;
- (2) 将信号源接入室内信号分布系统信源侧规定的下行输入端口;
- (3) 使用路测设备沿路测路线进行室内覆盖频点测试,并同步通过点击软件显示图标确定每一路段或每一拐角抵达的位置;
- (4) 同时采集并保存频点信息、信号强度、小区信息及载干比等数据信息并进行统计处理显示路测轨迹图提供覆盖效果的示意图。

测试数据:

不同覆盖场景下的测试数据,保存路测图,统计在确定的覆盖范围内(目标覆盖范围内或边缘区域)获得所规定场强的占有率有效覆盖率。

结果分析:

信号有效覆盖率及信干比应满足 4.6.11 节的要求和 YD/T 2740.1-2014 《无线通信室内信号分布系统第 1 部分:总体技术要求》第 9 章要求。

## 6、模拟加载室外泄漏信号场强检测

测试仪表: 信号源、频谱分析仪

测试条件:

- (1) 室内信号分布系统中所有末端节点不能空载;
- (2) 当系统中具有有源设备时,启动室内系统中的所有有源设备处于正常开通状态;
- (3) 将室内信号分布全程处于正常工作状态;
- (4) 根据建筑物平面图和室内分布系统设计平面图,选择室内泄漏区域测试路线;

(5) 测试前应了解室内覆盖系统各天线位置，以及小区和频点分布情况和室外载波频率配置情况。

测试步骤：

- (1) 测试前先根据室内分布系统设计平面图，确认需要进行采样的测试点位；
- (2) 将信号源送入室内信号分布系统基站侧的规定的下行输入端口；
- (3) 输入打开室内信号分布系统，并确认其处于正常工作状态；
- (4) 使用频谱分析仪采集室内分布小区频点的信号强度。

测试数据：有可能出现泄漏场景下的场强数据。

结果分析：

室内分布系统在室外泄漏信号的业务信号或导频信号场强应比室外主小区低 10dB。