

北京市地方标准



编 号：DB11/T 1981—2022

线性区域通信基站基础设施
设计规范

Specification for mobile communication infrastructure
of linear range

2022-03-31 发布

2022-10-01 实施

北京市规划和自然资源委员会

北京市市场监督管理局

联合发布

北京市地方标准

线性区域通信基站基础设施设计规范

Specification for mobile communication infrastructure
of linear range

DB11/T 1981—2022

主编单位：中国铁塔股份有限公司北京市分公司
北京电信规划设计院有限公司
批准部门：北京市规划和自然资源委员会
北京市市场监督管理局

2022 北京

前 言

为贯彻落实《北京城市总体规划（2016年-2035年）》和《北京市5G及未来基础设施专项规划（2019年-2035年）》的精神，推动通信基础设施的规划建设，实现通信基础设施嵌入各类工程项目的设计及建设中，根据北京市规划和自然资源委员会标准化工作计划和北京市市场监督管理局《关于印发2020年北京市地方标准制修订项目计划的通知》（京市监发[2020]19号）的要求，编制组在广泛调查研究，认真总结实践经验，吸取科研成果以及广泛征求意见的基础上，完成本规范的编制工作。

本规范共分6章，主要内容包括：1. 总则；2. 术语；3. 通信机房；4. 通信管线与电源；5. 天馈配套设施；6. 防雷、接地及消防要求。

本标准由北京市规划和自然资源委员会、北京市市场监督管理局共同负责管理，由北京市规划和自然资源委员会归口并负责组织实施，北京市规划和自然资源标准化中心负责日常管理，中国铁塔股份有限公司北京市分公司负责具体技术内容的解释（地址：北京市海淀区裕惠大厦；邮政编码：100037；电子邮箱：yangying@chinatelecom.com.cn）。

本规范执行过程中如有意见和建议，请寄送至北京市城乡规划标准化办公室，以供今后修订时参考。（电话：55595000，邮箱：bjbb@ghzrzyw.beijing.gov.cn）

本规范主要起草单位：中国铁塔股份有限公司北京市分公司

北京电信规划设计院有限公司

本规范主要起草人员：张 岳、杜呈旭、张 彬、罗远源、程继伟、郭至、王康力、杨颖

本规范主要审查人员：任乐、温纬立、王文成、李志杰、姜志威、徐晓菊、江津波

目 次

1 总 则	1
2 术 语	2
3 通信机房	4
3.1 一般规定	4
3.2 通用机房要求	4
3.3 道路场景基站机房	5
3.4 铁路场景基站机房	5
4 通信管线与电源	7
4.1 通信管线	7
4.2 通信电源	7
5 天馈配套设施	8
5.1 铁塔场景	8
5.2 隧道场景	9
6 防雷、接地及消防要求	10
6.1 防雷、接地要求	10
6.2 消防要求	10
本规范用词说明	11
引用标准名录	12
附：条文说明	13

CONTENTS

1 General Provisions.....	1
2 Terms	2
3 Communication Equipment Room.....	4
3.1 General Requirements	4
3.2 Requirement Specification of General Room.....	4
3.3 Traffic Transit Scenario Base Station Room.....	5
3.4 Track Transit Scenario Base Station Room.....	5
3.5 Tunnel Scenario Base Station Room.....	6
4 Communication Pipeline and Power Supply.....	7
4.1 Communication pipeline	7
4.2 Communication power supply.....	7
5 Antenna and Feeder Supporting Facility.....	8
5.1 Tower scene	8
5.2 Tunnel scene.....	9
6 Lighting Protection、Grounding Protection and Fire Protection.....	10
6.1 Lighting Protection、Grounding Protection	10
6.2 Fire Protection.....	10
Explanation of wording in this code.....	11
List of quoted standards.....	12
Addition: Explanation of Provisions.....	13

1 总 则

1.0.1 为适应北京市城市建设和移动通信的发展，满足线性区域基站覆盖系统建设所需基础设施的要求，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于在北京市行政区域内新建线性区域通信基站基础设施的设计。

1.0.3 线性区域的通信基站基础设施应与道路同步规划、同步设计、同步施工、同步验收，通信基站基础设施的建设应满足共建共享的原则和需求。应统筹考虑城市公共空间的优化利用和市场对资源的配置作用，坚持“统一规划、资源共享、注重景观风貌协调”的原则。

1.0.4 线性区域通信基站基础设施除应满足本规范外，尚应满足国家及北京市现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 线性区域 linear range

道路（含城市快速路、高速公路）、铁路（含高速铁路）、地铁（含轻轨）等交通线性区域。

2.0.2 通信基站基础设施 communications base station infrastructure

移动通信机房、管线、铁塔、电源、防雷接地和消防等设施。

2.0.3 通信机房 communication equipment room

可用于安装各种基站通信设备及配套设施，能够为设备正常运转提供所需适宜工作环境的机房。

2.0.4 通信铁塔 communication tower

通信铁塔采用自立式高耸结构，根据其构建截面形式可分为角钢塔、钢管塔和单管塔。

2.0.5 通信基站 Communication base station

通信基站是移动设备接入互联网的接口设备，也是无线电台站的一种形式，包含通信机房和通信铁塔。

2.0.6 土建机房 civil engineering room

利用砌块、混凝土、钢筋等建筑材料建造的通信机房。

2.0.7 彩钢板机房、一体化集装箱机房 Color steel plate machine room, integrated container machine room

利用彩色涂层钢板面板、底板与保温芯材通过粘结剂(或发泡)复合而成的保温复合围护板材、拼装而成的通信机房。

2.0.8 室外型一体化机柜 outdoor integrated cabinet

直接处于气候影响下，由金属或非金属材料制成，其内部可安装通信系统设备、电源、电池、温控设备以及其他配套设备，能为内部设备正常工作提供可靠的机械和环境保护。

2.0.9 道路 road

供各种无轨车辆和行人通行的基础设施；按其使用特点分为公路、城市道路、乡村道路、厂矿道路、林业道路、考试道路、竞赛道路、汽车试验道路、车间通道以及学校道路等。

2.0.10 轨道 track

用条形的钢材铺成的供火车、高铁、电车、地铁等行驶的路线。

2.0.11 隧道 tunnel

埋置于地层内的工程建筑物，是人类利用地下空间的一种形式。隧道可分为交通隧道、水工隧道、市政隧道、矿山隧道、军事隧道。

2.0.12 馈线洞 feeder hole

通信基站机房墙面上具有一定尺寸要求的孔洞，是移动通信机房内各种线缆进出的通道。

3 通信机房

3.1 一般规定

- 3.1.1 机房建设应满足现行行业标准《通信建筑工程设计规范》YD 5003的规定。
- 3.1.2 机房应满足结构承载及消防的安全要求，并具有良好的适用性。
- 3.1.3 机房的抗震设防烈度应根据线性区域所处不同地区予以确定。
- 3.1.4 机房建设应便于重复利用，在建设用地条件允许前提下，应建设土建机房或彩钢板机房；对于机房建设用地不允许的线性区域，应选择一体化集装箱机房或室外型一体化机柜方式。
- 3.1.5 土建机房设计使用年限50年；土建机房和彩钢板机房面积应满足 $15\text{m}^2\sim 20\text{m}^2$ ，净高不应小于2.8米。
- 3.1.6 彩钢板机房、一体化集装箱机房及室外型一体化机柜应考虑对机房外墙面刷涂隔热涂料等节能措施。
- 3.1.7 在风景名胜区、文物保护单位等区域建设通信设施的，宜采取小型化、景观化或者隐蔽化的建设方案，与城乡建设风貌相协调。
- 3.1.8 机房抗风雪能力应满足现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009的规定。

3.2 通用机房要求

I 土建机房

- 3.2.1 机房室内外高度差不应小于0.15m。
- 3.2.2 机房门应采用甲级防火保温门，门洞净宽不应小于1.2m，门洞净高不应小于2.1m。
- 3.2.3 机房地面活荷载标准值不应小于 6 kN/m^2 ，局部摆放蓄电池的区域不应小于 10 kN/m^2 。
- 3.2.4 机房应预留满足通信缆线需求的馈线洞，洞底距离机房室内地面不宜小于2.2m。
- 3.2.5 机房内应具备独立空调系统的安装条件。
- 3.2.6 机房内插座宜安装在机房墙壁距地0.3m。插座电源线应采用0.45/0.75kV铜芯阻燃线。

II 彩钢板机房、一体化集装箱机房

- 3.2.7 机房应与基础有可靠连接，机房用材具有良好的结构性能，具有良好的防腐性能，接缝处应密闭性好，满足现行行业标准《通信系统用户外机房 第1部分：固定独立式机房》YD/T 1624.1的要求。

- 3.2.8 机房门应采用甲级防火保温门。
- 3.2.9 机房应预留满足通信缆线需求的馈线洞，洞底距离机房室内地面不宜小于2.2m。
- 3.2.10 机房内应具备独立空调系统的安装条件。
- 3.2.11 屋面按非上人屋面考虑，活荷载标准值为0.5kN/m²。

III 室外型一体化机柜

- 3.2.12 室外型一体化机柜尺寸根据需求确定，机柜所采用的材料应满足现行行业标准《通信系统用户室外机柜》YD/T 1537的要求。
- 3.2.13 室外型一体化机柜基础应预留满足通信基础设施的线缆孔洞及槽道。
- 3.2.14 室外型一体化机柜的组件、部件、零件、附属设备及安装接口，应满足一体化机柜相关标准规范。
- 3.2.15 机柜内应设置安装立柱，用于安装设备和固定层板。
- 3.2.16 是外形一体化机柜应配备防鼠网。
- 3.2.17 机柜内应根据需要配置层板，标准型层板承重不宜低于40KG,加强型层板承重不宜低于80KG。
- 3.2.18 室外型一体化机柜防护性能应满足现行行业标准《通信系统用户室外机柜》YD/T 1537的要求。

3.3 道路场景基站机房

- 3.3.1 距离机房、机柜外1m外应新建围墙或护栏进行保护。
- 3.3.2 基站位置边缘与公路边沟（坡脚护坡道、坡顶截水沟）外缘的最小间距应满足：国道不少于20m、省道不少于15m、县道不少于10m、乡道不少于5m。
- 3.3.3 道路隧道场景机房宜设置在隧道外，需设置在隧道内的机房，可与公路的通信设备洞室合设机房，并做相应防护隔离。

3.4 铁路场景基站机房

- 3.4.1 城市市区通信基站从铁路线路路堤坡脚、路堑坡顶或者铁路桥梁外侧起向外的距离不应小于8m。
- 3.4.2 城市郊区居民居住区通信基站从铁路线路路堤坡脚、路堑坡顶或者铁路桥梁外侧起向外的距离不应小于10m。

3.4.3 村镇居民居住区通信基站从铁路线路路堤坡脚、路堑坡顶或者铁路桥梁外侧起向外的距离不应小于12m。

3.4.4 其他地区通信基站从铁路线路路堤坡脚、路堑坡顶或者铁路桥梁外侧起向外的距离不应小于15m。

3.4.5 铁路隧道场景机房宜设置在隧道外。

3.4.6 地铁场景机房宜独立设置，当条件不具备时，可设置在弱电设备间内或与地铁专用通信设备共用机房，并做相应防护隔离。

4 通信管线与电源

4.1 通信管线

4.1.1 道路上的通信管道建筑位置应依次按照中央分隔带下、路肩及边坡和路侧隔离栅以内进行选择。

4.1.2 通信管道与轨道的交越角不宜小于 60° ，交越时与道岔及回归线的距离不应小于3m。与轨道交越处采用钢管时，应有安全防护措施。

4.1.3 管道容量应按远期需要和合理的管群组合型式取定，并应留有备用孔。

4.1.4 通信管道的设计应满足现行国家标准《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标准》GB 50373的相关规定。

4.1.5 在采用漏泄电缆方式进行无线通信覆盖的建设工程中，公网移动通信系统的漏泄电缆与专网漏泄电缆间距不应小于0.5m，且与定向壁挂天线间距不应小于1.0m。

4.2 通信电源

4.2.1 机房电源系统应满足国家现行标准《供配电系统设计规范》GB 50052、《通信用室外机房》YD/T 1624-2007和《通信局（站）电源系统总技术要求》YD/T 1051的要求。

4.2.2 隧道的交流配电箱防护等级不应低于IP65,并满足防潮、防腐、防振、防震、防风要求；交流配电箱采用壁挂安装时底边距地不应小于0.6m。

4.2.3 电源缆线选用应按现行行业标准《通信电源用阻燃耐火软电缆》YD/T 1173执行。

4.2.4 道路、轨道旁基站机房用电负荷配置不应小于50kW；隧道内基站机房用电负荷配置不应小于75kW。

4.2.5 机房配电箱应设置进线开关、计量装置、电源浪涌保护器等，隧道内机房的计量装置宜设置在隧道外。各电气设备参数应根据实际情况确定。

5 天馈配套设施

5.1 铁塔场景

- 5.1.1 新建铁塔高度宜在25m~45m之间，构件截面形式分为角钢塔、钢管塔和单管塔。
- 5.1.2 根据北京市及各运营商相关站址规划，新建基站间距宜在300-800m进行预留。新建基站宜预留5~10m²方形空地。
- 5.1.3 新建铁塔平台数量及天线挂载空间应满足多制式网络共建共享需求，并应满足扩容的可能性和便利性。
- 5.1.4 新建铁塔应在天线挂载的高度设置维护平台，考虑天线间距要求，净宽不宜小于600mm。
- 5.1.5 新建铁塔的天线支架伸出平台不宜大于800mm。
- 5.1.6 新建铁塔应设置通向塔顶的攀登设施，并做好必要的安全防护。
- 5.1.7 新建铁塔结构设计应满足国家现行标准《高耸结构设计标准》GB 50135及《移动通信工程钢塔桅结构设计规范》YD/T 5131的规定。
- 5.1.8 新建铁塔不得侵入线性区域建筑限界，铁塔内缘至线路中心的水平距离不应小于塔桅高加3.1m。
- 5.1.9 抱杆安装天线后抗风能力应满足国家现行标准《建筑结构荷载规范》GB 50009相关要求，确保不变形、不松动、不倒塌。
- 5.1.10 抱杆安装地区发生烈度为8度的地震时，抱杆主体结构及附属支撑不应发生变形、松动、倒塌。
- 5.1.11 抱杆选用的材料规格应满足抱杆钢材标准表的规定：

抱杆钢材标准表

结构类型	型钢、钢板	其他构件材料	连接螺栓
抱杆	Q235B	Q235B	4.8级普通螺栓

- 5.1.12 Q235B钢材质量标准应分别满足现行国家标准《碳素结构钢》GB/T 700及《低合金高强度结构钢》GB/T 1591的规定。
- 5.1.13 抱杆所有构件及配套安装材料应进行防锈处理。

5.2 隧道场景

5.2.1 隧道内敷设泄漏电缆与牵引供电设备带电部分距离应大于2m，与隧道照明电缆间距宜大于0.6m；与非高压带电体间距同侧时不应小于0.6m；每间隔500米应安装直流隔断装置和接地，不足500米的隧道泄漏电缆长度按500m考虑。

5.2.2 隧道内光缆、电缆及漏缆应沿弱电电缆槽道敷设，宜预留2层。应满足以下要求：

1 铁路隧道内泄漏同轴电缆宜挂在距轨面1.8m~2.8m的高度，宜在与列车车窗同高度范围内；

2 公路隧道泄漏电缆宜挂在距路面2m以上的高度；地铁隧道泄漏电缆宜挂在距轨面2m~3m的高度，宜在列车车窗高度范围内；

3 隧道内敷设多条漏泄同轴电缆时，漏泄电缆之间应保持间距，满足隔离要求。

5.2.3 地铁隧道的移动通信应采用挂壁漏泄电缆模式，隧道侧壁距轨面距离1.8m~2.8m应预留漏泄电缆安装卡具位置，遇广告橱窗时漏泄电缆宜沿橱窗上沿安装。

5.2.4 地铁站厅内线槽宜采用金属槽盒敷设方式，槽盒规格宽度不应小于200mm，高度不应小于100mm；当与其他弱电系统共用槽盒时，应在共用槽盒内预留移动通信电缆敷设专用位置，预留截面宽度不应小于200mm，高度不应小于100mm。

5.2.5 隧道两端宜预留天线安装位置。

6 防雷、接地及消防要求

6.1 防雷、接地要求

6.1.1 应满足国家现行标准《无线基站防雷技术要求和测试方法》YD/T 2324-2011。

6.1.2 无线基站地网由机房地网、铁塔地网或由机房地网、铁塔地网、变压器地网组成一个环形地网，并应将机房建筑基础(含地桩)、铁塔基础内的主钢筋和地下其它金属设施作为接地体的一部分。变压器地网与机房地网或铁塔地网之间应至少两处焊接连通，以相互组成一个周边封闭的地网。。

6.1.3 交流工作接地、安全保护接地、防雷接地应使用综合接地系统。通信机房内所有电气设备外壳、金属管道、走线架均应牢固连接综合接地极。

6.2 消防要求

6.2.1 机房消防设施应配置灭火器材，应设全淹没气体消防系统，不应使用洒水式灭火系统。

6.2.2 机房的耐火等级不得低于二级防火标准。

6.2.3 机房内应有防火、烟感、防水、防盗、防静电等安全设施。

6.2.4 出机房的电缆槽道、孔洞应用防火材料封堵。

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”、反面词采用“禁止”；

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，在一定条件下可这样做的用词，采用“可”。

2 条文中指明需按其他有关标准执行的写法为：“应满足……规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《建筑结构荷载规范》 GB 50009
- 《供配电系统设计规范》 GB 50052
- 《建筑物防雷设计规范》 GB 50057
- 《高耸结构设计标准》 GB 50135
- 《数据中心设计规范》 GB 50174
- 《城市工程管线综合规划规范》 GB 50289
- 《通信管道与通道工程设计标准》 GB 50373
- 《通信局（站）防雷与接地工程设计规范》 GB 50689
- 《通信局（站）防雷与接地工程验收规范》 GB 51120
- 《碳素结构钢》 GB/T 700
- 《低合金高强度结构钢》 GB/T 1591
- 《通信局（站）电源系统总技术要求》 YD/T 1051
- 《通信电源用阻燃耐火软电缆》 YD/T 1173
- 《通信局（站）在用防雷系统的技术要求和检测方法》 YD/T 1429
- 《通信系统用户室外机柜》 YD/T 1537
- 《通信系统用户外机房 第1部分：固定独立式机房》 YD/T 1624.1
- 《通信建筑工程设计规范》 YD 5003
- 《移动通信工程钢塔桅结构设计规范》 YD/T 5131
- 《无线基站防雷技术要求和测试方法》 YD/T 2324-2011

北京市地方标准

线性区域通信基站基础设施设计规范

条文说明

目 次

1 总 则.....	2
2 术 语.....	3
3 通信机房.....	4
4 通信管线与电源.....	5
5 天馈配套设施.....	6

1 总 则

1.0.1 为加强北京市公用移动通信基站管理，推进通信基础设施建设，保障社会公众权益和移动通信业务经营者合法利益，结合城乡建设规划、移动通信发展趋势和本市实际情况，由北京市规划和自然资源委员会、北京市通信管理局等单位组织编制了《北京市公共移动通信基站专项规划（2016-2020）》和《北京市5G及未来基础设施专项规划（2019年-2035年）》。线性区域移动通信基站站址选取应满足《北京城市总体规划（2016年-2035年）》、《北京市公共移动通信基站专项规划（2016-2020）》和《北京市5G及未来基础设施专项规划（2019年-2035年）》，以及各电信业务经营者网络覆盖的需求。建设方应提前征求电信业务经营者网络规划意见，确定是否在建设时预留通信基站空间。

1.0.2 本规范仅针对新建通信基站，以共建共享方式利用现有站址的通信基站建设不在此规范范围。移动通信基础设施涉及机房、管线、电源等多项内容，与线性区域内设施的位置、高度、平面布局、供电、管道等内容关系密切，为确保移动通信基础设施能满足移动通信网络建设的要求，移动通信基础设施的建设需与线性区域“同步规划、同步设计、同步施工、同步验收”，线性区域设计需要统筹考虑多家电信业务经营者的接入要求。

2 术 语

2.0.1 移动通信基础设施 mobile communication infrastructure

移动通信基站基础设施和室内分布系统基础设施的总称。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、防雷与接地等；室内分布系统基础设施主要包括室分机房、通信电源、通信管道、防雷与接地等。

2.0.2 通信机房

移动通信机房按使用功能分为两大类：宏蜂窝基站机房和室内分布系统机房，按照需求可以合用，也可分别设置两个机房。

3 通信机房

3.1 一般规定

移动通信基站机房是重要的通信设施，为防止受到外界干扰，宜独立设置，同时需要做好防电磁干扰、防震动、防水、防潮等防护措施。移动通信基站机房宜独立设置，在条件不具备时可与其他通信设备机房合并设置。

移动通信基站机房装修应满足工信部发布的《移动通信基站工程技术规范》YD/T 5230 相关规定。

3.2 机房要求

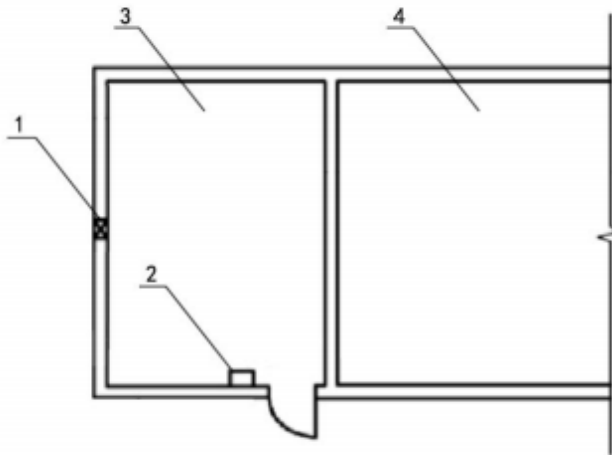
3.1.1 机房需要设置蓄电池等重型设备，楼面活荷载与《移动通信建筑工程设计规范》YD 5003 中的通信机房楼面活荷载取值一致。

3.2.2 为便于通信设备的搬运，对机房门规定最小尺寸要求。

3.2.3 机房需要设置蓄电池等重型设备，楼面活荷载与《移动通信建筑工程设计规范》YD 5003 中的机房楼面活荷载取值一致。

3.2.4 馈线洞朝向屋面开阔方向设置，主要是为了方便通信电缆的进入。

如图所示：



馈线洞示意图（单位：mm）

1——设置馈线洞位置（净空 650x500 距楼面不低于 2300）；

2——配电箱位置；3——通信机房；4——其他用房

4 通信管线与电源

4.1.5 根据《室内分布系统技术指导意见附件 10 地铁隧道类场景》，提出了公网移动通信系统的漏泄电缆与专网漏泄电缆间距及定向壁挂天线间距要求。

4.2.4 由于隧道的特殊场景，隧道内接续覆盖，各站点间的距离各不相同，故需要根据各个机房下挂的隧道内节点数量来计算机房用电总容量，隧道内基站机房用电量相比道路、轨道旁基站机房预留量大。

5 天馈配套设施

5.2.4 由于地铁、列车距两侧隧道壁较近，宜采用漏泄电缆覆盖。由于车体由金属材料及玻璃组成，车窗是损耗相对较小的位置，宜将漏泄电缆布放在车厢车窗上沿高度位置，开孔方向朝向列车，有利于电磁波穿透车窗对用户进行覆盖。