

重庆市工程建设标准

建设工程配建 5G 移动通信基础设施
技术标准

Technical standard for 5G mobile communication
infrastructure of construction project

DBJ50/T-420-2022

主编单位:重庆现代建筑产业发展研究院

中国铁塔股份有限公司重庆市分公司

批准部门:重庆市住房和城乡建设委员会

重庆市通信管理局

施行日期:2022年10月01日

2022 重 庆

重庆工程建设

重庆市住房和城乡建设委员会
重庆市通信管理局

渝建标〔2022〕21 号

重庆市住房和城乡建设委员会
重庆市通信管理局
关于发布《建设工程配建 5G 移动通信基础
设施技术标准》的通知

各区县(自治县)住房城乡建委,两江新区、重庆高新区、重庆经开区、万盛经开区、双桥经开区建设局,有关单位:

现批准《建设工程配建 5G 移动通信基础设施技术标准》为我市工程建设地方标准,编号为 DBJ50/T 420 2022,自 2022 年 10 月 1 日起施行。

本标准由重庆市住房和城乡建设委员会和重庆市通信管理局负责管理,重庆现代建筑产业发展研究院和中国铁塔股份有限公司重庆市分公司负责具体技术内容解释。

重庆市住房和城乡建设委员会
重庆市通信管理局

2022 年 7 月 11 日

重庆工程建设

前 言

根据重庆市住房和城乡建设委员会《关于下达 2019 年度重庆市工程建设标准制定修订项目计划的通知》(渝建〔2019〕11 号)文件要求,标准编制组经广泛调查研究,认真总结工程实践经验,参考有关国家标准,并在广泛充分征求意见的基础上,制定本标准。

本标准的主要技术内容是:1. 总则;2. 术语;3. 基本规定;4. 站址选址;5. 通信机房设计;6. 支撑设施设计;7. 通信管线设计;8. 通信电源设计;9. 防雷、接地及消防设计;10. 工程施工与验收以及有关附录。

本标准由重庆市住房和城乡建设委员会、重庆市通信管理局负责管理,由重庆现代建筑产业发展研究院、中国铁塔股份有限公司重庆市分公司负责具体技术内容的解释。在本规范执行过程中,请各单位注意收集资料,总结经验,并将有关意见和建议反馈至重庆现代建筑产业发展研究院(地址:重庆市九龙坡区经纬大道烟灯山公园重庆国际科技企业孵化园 B 座,邮编:400000,电话:023 68501998),以供修编时参考。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人员和主要审查人员：

主 编 单 位：重庆现代建筑产业发展研究院

中国铁塔股份有限公司重庆市分公司

参 编 单 位：重庆市信息通信咨询设计院有限公司

重庆电子工程职业学院

中国电信股份有限公司重庆分公司

中国联合网络通信有限公司重庆市分公司

中国移动通信集团重庆有限公司

中国广电重庆网络股份有限公司

重庆邮电大学

重庆交通大学

重庆市通信建设有限公司

重庆信息通信研究院

博彦集智科技有限公司

重庆首讯科技股份有限公司

重庆广仁铁塔制造有限公司

重庆凌帆检测技术有限公司

远海建工(集团)有限公司

渝建实业集团股份有限公司

重庆城建控股(集团)有限责任公司

重庆华硕建设有限公司

主要起草人员：赵 辉 张翊翔 黄祁聪 邓忠惠 罗正岳

曾垂明 蒋 波 雷 空 王朝强 王志强

吴 畏 简 宇 刘光明 傅 翔 胡 浩

王 刚 杨 新 黄 衍 贺 钢 周 进

谢厚礼 张晓华 潘 科 许 磊 庞 宇

陶亚雄 陈 进 唐绍伟 洪 敏 艾忠民

唐 毅 吴 霄 代 振 杨寿忠 车军伟
卜鲲鹏 李 浪 廖 姜 肖 玉 刘学生
赖 苏 刘 杰 金 勇 唐 颖 柳成涛
杨兆奇 肖 洪 章 磊 田 奇 熊皓辉
刘 波 赵 阔 孟京津 刘 然 黄海斌
江世永 周 韬 何一凡 戴 菁 黄云力
张 翔 鄢 欢 蒋德州 吴所谓 曹 胜
主要审查人员:曹龙汉 周爱农 陈志青 陈 宇 李 伟
马 卫 李 宝

重庆工程建设

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	4
4	站址选址	5
5	通信机房设计	7
5.1	一般规定	7
5.2	室分机房	8
6	支撑设施设计	10
6.1	一般规定	10
6.2	平屋面支撑设施	10
6.3	坡屋面支撑设施	11
6.4	地面支撑设施	11
7	通信管线设计	13
7.1	一般规定	13
7.2	建筑物通信管线	13
7.3	桥梁及隧道通信管线	14
8	通信电源设计	15
8.1	一般规定	15
8.2	通信电源	15
8.3	配电设备	16
8.4	配电电缆	16
9	防雷、接地及消防设计	17
9.1	一般规定	17
9.2	防雷与接地设计	17

9.3 消防设计	18
10 工程施工与验收	19
10.1 施工	19
10.2 验收	19
本标准用词说明	21
引用标准名录	22
条文说明	23

Contents

1	General provisions	1
2	Terms	2
3	Basic requirement	4
4	Site location	5
5	Design of communication room	7
5.1	General requirements	7
5.2	Base station room	8
6	Support facilities	10
6.1	General requirements	10
6.2	Flat roof support facilities	10
6.3	Sloping roof support facilities	11
6.4	Ground support facilities	11
7	Design of communication pipeline	13
7.1	General requirements	13
7.2	Communication pipeline of building	13
7.3	Communication pipeline of bridge and tunnel	14
8	Design of communication power supply	15
8.1	General requirements	15
8.2	Communication power supply	15
8.3	Distribution equipment	16
8.4	Distribution cable	16
9	Design of lighting protection, earthing and fire protection	17
9.1	General requirements	17

9.2	Design of lighting protection and earthing	17
9.3	Design of fire protection	18
10	Project construction and acceptance	19
10.1	Construction	19
10.2	Acceptance	19
	Explanation of Wording in this standard	21
	List of quoted standards	22
	Explanation of provisions	23

1 总 则

1.0.1 为规范重庆市 5G 移动通信基础设施的规划、设计、施工、验收工作,保障 5G 移动通信基础设施的建设质量,推动重庆市 5G 移动网络建设和 5G 技术规模化应用,根据重庆市实际情况,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于重庆市范围内的 5G 移动通信基础设施建设,2G、3G、4G 及其他移动通信系统参照执行。

1.0.3 建设工程配建的 5G 移动通信基础设施,应与建设工程同步规划、同步设计、同步施工、同步验收,应与城市景观、建筑外观相协调。

1.0.4 建设工程配建的 5G 移动通信基础设施除应符合本标准外,尚应符合国家和重庆市现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 5G 移动通信技术 5th generation mobile networks

5G 是第五代移动通信技术的简称,是最新一代蜂窝移动通信技术,是继第四代移动通信技术之后的延伸,具有高速率、泛在网、低功耗、低时延、万物互联等特点。

2.0.2 移动通信基础设施 mobile communication infrastructure

移动通信基础设施是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通信机房、支撑设施、通信电源、通信管线、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、通信管线、防雷与接地等。

2.0.3 移动通信基站 mobile communication site

移动通信基站是无线电台站的一种形式,是指在一定的无线电覆盖区中,通过移动通信交换中心,与移动电话终端之间进行信息传递的无线电收发信电台。

2.0.4 通信机房 base station room

用于安装移动通信基站设备及配套设施,能够为设备正常运转所需适宜工作环境的机房。

2.0.5 支撑设施 support facilities

用于安装无线电信号发射和接收设备的结构基础。

2.0.6 通信电源 communication power supply

对移动通信基础设施提供交流电源的设备和设施,包括配电、计量等设备以及电缆等材料。

2.0.7 室内分布系统 indoor distributed system

为满足建设工程内部无线电信号覆盖而设置的发射、接收及

传输等设施系统,主要包括无线信号发射和接收设备、电源设备、传输设备及天线、馈线、光纤等。

2.0.8 室分机房 indoor distribution room

用于安装室内分布系统的无线信号发射和接收设备、多系统合路平台(POD)设备、电源设备、传输设备的房间,包括集中式室分机房和分布式室分机房。

2.0.9 一体化机柜 integrated cabinet

用于集成交流直流配电、开关电源、温控设备及站点智能管理,并为内部设备提供可靠机械保护和环境保护的综合柜,包括单机柜和多机柜的组成方式。

2.0.10 美化基站 beautification site

在保持足够信号强度的前提下,为满足基站与周围环境相协调的效果,通过多种方式对移动通信基站外露天线、馈线、支撑设施进行伪装和修饰的移动通信基站。

3 基本规定

3.0.1 建设工程在规划报建、施工图设计阶段,建设方应及时与通信基础设施建设单位沟通,建设工程移动通信基础设施的规划设计应符合国家及地方标准的相关要求。

3.0.2 房屋建筑工程应按国土空间 5G 专项规划配建移动通信基站的基础设施,基站配建应满足信号传输的技术要求。

3.0.3 移动通信基础设施的设计使用年限、结构安全等级、耐火等级、环境类别等应与主体建筑物相同,且应设置在结构安全等级和耐火等级均不低于二级、抗震设防类别不低于标准设防类的主体建筑物上。

3.0.4 当建设工程符合下列条件之一时,应预留室内分布系统基础设施配套:

- 1 航空港、铁路旅客站、长途汽车客运站、地铁(轨道)客运站、港口客运站、城市轮渡客运站;
- 2 体育场馆、影剧院、大会堂、会展中心;
- 3 单体建筑面积大于 5000m^2 的学校、医院、博物馆、图书馆、宾馆、商场及党政机关办公楼;
- 4 单体建筑面积大于 20000m^2 的其他公共建筑;
- 5 隧道(长度大于 250m ,不含省级以下公路隧道)和电梯井。

4 站址选址

4.0.1 移动通信基础设施规划应和国民经济发展水平相适应,符合国土空间规划的相关要求,做好移动通信基础设施的预留,且应满足移动通信业务发展和网络布局的需要。

4.0.2 移动通信基础设施规划和选址应满足多个通信运营商的共建共享需求,且应优先考虑利用旧有基础设施资源,通过相关改造满足多家运营商网络建设需求。

4.0.3 移动通信基础设施站址设置应满足室内外的网络覆盖需求,室内区域宜采用室内分布系统和室外移动通信基站相结合的方式覆盖,室外移动通信基站无法对室内区域进行覆盖的宜设置室内分布系统。

4.0.4 移动通信基础设施应根据网络规划要求进行选址,应选择在规划位置附近,位置偏离满足网络覆盖和干扰控制要求。

4.0.5 移动通信基础设施站址选址应充分考虑地形地貌、无线环境等因素,确保基站对规划目标区域形成良好覆盖。

4.0.6 移动通信基础设施站址宜设置在通信业务量的集中区域,满足容量需求。

4.0.7 移动通信基础设施宜选择在交通便利、建设维护方便、市电条件满足需求的区域。新建站址应为后续网络发展预留合理的配套资源。

4.0.8 移动通信基础设施站址选址应根据规划的基站类型,满足其对地面空间、机房、电源、管廊、屋面设施、地面设施等配套资源的需求。

4.0.9 移动通信基础设施站址不应设置在大功率无线电发射台、广播电台、电视发射台、雷达站、500kV 以上高压输电线、易产

生强脉冲干扰的热合机和高频炉等无线电干扰源附近。

4.0.10 移动通信基础设施站址不应设置在易燃、易爆或有腐蚀性物品的仓库、材料堆积场,以及在生产过程中容易发生火灾、爆炸危险的区域附近。

4.0.11 移动通信基础设施站址不应设置在易受洪水淹灌的区域内,同时应避开水田、沼泽、湖泊和淤泥质土层地段。

4.0.12 移动通信基础设施站址不宜设置在生产过程中易散发有害气体、多烟雾、多粉尘和有害物质的工业企业附近。

4.0.13 移动通信基础设施站址设置应按《通信局(站)防雷与接地工程设计规范》(GB 50689)的要求设置防雷装置。

4.0.14 移动通信基础设施站址设置在高压供电线路、铁路、轨道、公路、桥梁、隧道等设施附近的,安全保护距离应符合《电力设施保护条例》、《中华人民共和国公路安全保护条例》、《中华人民共和国铁路安全管理条例》等相关规范和条例的要求。在各类军用、民用机场和应急起飞跑道附近设置基站的,应遵守《民用机场管理条例》等相关法律法规,并经有关部门批准。

4.0.15 移动通信基础设施站址设置在建筑物内时,应根据基站设备重量、尺寸及设备排列方式等对站址所在楼面荷载进行核算,需满足基站设置的承重荷载需求,不满足荷载要求的应采取必要的加固措施。

4.0.16 移动通信基础设施站址的设置应满足移动通信系统之间的干扰隔离要求,不满足的应采取必要的干扰隔离措施。

5 通信机房设计

5.1 一般规定

5.1.1 通信机房的设计使用年限应与既有、新建主体建筑的设计使用年限相同。

5.1.2 通信机房的结构安全等级应与既有、新建主体建筑的结构安全等级相同,且不应低于二级。

5.1.3 通信机房的抗震设防烈度应同既有、新建主体建筑的抗震设防烈度一致。

5.1.4 通信机房不应贴近强电磁源及震动源;不应设在卫生间、浴室、厨房或其他经常积水场所的正下方且不宜与上述场所相贴邻;不应跨越建筑物的变形缝。

5.1.5 通信机房涉及室内装修设计时,应符合通信工艺的要求和现行国家标准《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222 的相关规定;装修应采用不燃、耐久、不起尘、环保的材料,机房内不应设置吊顶。

5.1.6 通信机房内应具备独立空调系统的安装条件,通信机房外应预留空调室外机的位置并设排水路由及地漏,预留通向机房内部的孔洞。

5.1.7 通信机房所有门窗应具有良好的密封性,同时避免阳光直射,以减少尘埃、噪音等外来干扰。

5.1.8 通信机房应具备设备安装、供电、照明、防雷、接地、消防、安装卫星定位系统等施工条件。

5.1.9 通信机房对外通道应满足机房内设备运输进出的条件。

5.1.10 通信机房宜与所在建筑同步设置智慧监控系统、门禁系

统,具备安装监控、门禁、物联网等设施的条件,实现通信系统、电源设备、空调设备和机房环境的遥测、遥控及机房门锁状态监控;宜采用人工智能视频分析技术对机房运行风险和人员吸烟等异常行为进行智能识别与预警。

5.1.11 通信机房部署应满足信号覆盖质量的要求,应遵循《重庆市国土空间规划通信专业规划 5G 专项规划》中对于业务密度的相关要求。

5.1.12 移动通信机房设在屋面时不应影响屋面排水设施。

5.1.13 通信机房楼面均布活荷载标准值不应小于 6kN/m^2 。

5.1.14 通信机房门应采用防火门,并向疏散方向开启,净宽不应小于 1.2m ,门净高不应小于 2.1m 。

5.1.15 通信机房墙壁材质应考虑安装、加固设备的需求,并应满足通信设备挂载安装要求。

5.1.16 通信机房应设置馈线孔洞,馈线孔洞应设置在便于施工的外墙上,且满足通信线缆布放要求。

5.2 室分机房

5.2.1 室分机房宜优先与建筑物弱电机房合建,宜设置在信号所覆盖区域中心的临近区域,无法满足的,宜选在地下车库邻近弱电机房或建筑物电梯间等部位。

5.2.2 室分机房分为集中式室分机房及分布式室分机房,应满足通信设施布置要求。

5.2.3 室分机房的布置应结合所处建筑场景进行部署,满足通信覆盖的要求。

5.2.4 建筑物弱电系统主槽道应与馈线洞连接,槽道截面积不应小于馈线洞。

5.2.5 轨道交通系统中心室分机房宜设置在站厅,宜贴近弱电设备间布置。

5.2.6 高铁隧道、公路隧道移动通信机房宜结合隧道的综合洞室布置,且宜与其他机房合用。

重庆工程建設

6 支撑设施设计

6.1 一般规定

6.1.1 移动通信基础设施建设中,应优先选用屋面设施作为移动通信支撑设施建设,且应优先考虑使用装配式基站支撑设施。

6.1.2 移动通信支撑设施指为了安装移动通信基站,在主体结构屋面上或建筑物中间层设置的构件。

6.1.3 移动通信屋面支撑设施宜选取钢筋混凝土平屋面和坡屋面,在钢筋混凝土平屋面和坡屋面以外的其他屋面、外墙立面、建筑物中间转换层或外墙窗、洞口等部位建设移动通信支撑设施时,应由移动通信支撑设施建设单位提出技术要求,由主体建筑设计单位进行专案设计。

6.1.4 含移动通信的屋面应为上人屋面,并且有楼梯或爬梯到达,当采用屋面上人孔时,上人孔的净尺寸应满足施工人员的正常通行,应采取有效措施保护防水层等建筑面层。

6.1.5 在进行移动通信屋面设施风荷载计算时,基本风压参照《建筑结构荷载规范》GB 50009 相关规定。

6.1.6 含移动通信的屋面应满足《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981 基本要求,设在建筑物屋顶上的共用天线应采取防止因地震导致设备或其部件损坏后坠落伤人的安全防护措施。

6.2 平屋面支撑设施

6.2.1 含移动通信基站的建筑物平屋面宜按上人平屋面进行设计。屋面需安装微波天线(包括轨道)、微波天线塔、移动通信塔

(杆)、空调室外机或冷却塔、水箱、工艺孔洞时,应考虑上述设备的荷载和防水、防漏构造措施。

6.2.2 移动通信平屋面支撑设施可利用四周女儿墙、栏杆(板),采用其固定和安装通信塔桅,女儿墙、栏杆(板)构造应坚固、安全,女儿墙、栏杆(板)应采用钢筋混凝土结构。

6.2.3 女儿墙、栏杆(板)内侧墙面宜采用简单抹灰处理,不宜做内空铝合金板、隔热材料等不利于固定基站基座螺栓的包封层,女儿墙、栏杆(板)内侧预留空间宜满足基站基础建设要求。

6.2.4 含移动通信基础设施的建筑物平屋面宜优先采用建筑物的框架柱顶、抗震墙顶、梁顶设置混凝土加强板,加强板宜布置于建筑屋面的四角及女儿墙的跨中位置,加强板荷载应满足通信设计荷载要求。

6.3 坡屋面支撑设施

6.3.1 坡屋面屋顶宜设置满足移动通信支撑设施建设的屋顶步道。

6.3.2 坡屋面移动通信支撑设施宜设置在突出屋面建筑(楼梯间、电梯间、设备用房等)上。

6.3.3 含移动通信支撑设施的坡屋面建筑无突出屋面建筑时,宜在坡屋顶上预留钢筋混凝土矮墙。

6.4 地面支撑设施

6.4.1 建筑红线内地面设有塔桅及机房等通信支撑设施时,通信管道、电源等通信支撑设施应与楼宇同步规划,其占地面积应满足通信建设的要求。

6.4.2 建筑红线内地面设置美化基站时,应与建筑物同步规划,预留地面应平整。

6.4.3 建筑红线内地面移动通信基础设施应预留接地端子,接地电阻应小于 10 欧姆。

6.4.4 建筑红线内地面设置移动通信支撑设施时,应预埋通信管道与建筑物内通信支撑设施管线互通,预埋管道需满足通信线缆布放要求。

6.4.5 桥梁长度超过 1000m 的大桥建设移动通信支撑设施宜结合桥梁道路上的监控、信号门架共享安装,配建数量应满足信号传输的技术要求。

6.4.6 桥梁监控、信号门架应预留天线抱杆的安装位置,门架设计应考虑天线抱杆荷载。门架材料应采用耐高温、耐盐雾材料,金属部件外壳均应作防腐蚀处理。

7 通信管线设计

7.1 一般规定

7.1.1 通信管线设施应满足移动通信基础设施需要,并适当考虑未来通信设施对线缆布放的要求。建筑物所有通信基础设施机房之间应采用通信管道、电缆桥架、弱电竖井等方式连通。

7.1.2 通信管道宜纳入建筑整体设施规划中,应预留建筑红线内从移动通信网络到建筑物内基站和室分机房的线管或线槽。

7.1.3 桥架或线槽等穿越楼板、隔墙等处应在贯穿口处采用防火封堵材料进行封堵。

7.1.4 通信管线设施应与高压电力管、热力管、燃气管、给排水管保持安全的距离。

7.1.5 不同电压等级的电缆,严禁共用电缆桥架。

7.2 建筑物通信管线

7.2.1 建筑物内部通信管线应满足以下要求:

1 室分机房与弱电间之间应设置通信专用金属槽盒,金属槽盒宽度应满足通信线缆布放要求;

2 室分机房与弱电间贴邻时,应预留满足穿过通信线缆的水平穿墙孔洞,孔洞直径应满足通信线缆布放要求;

3 弱电间竖向通道应为室内覆盖系统设置通信专用垂直金属槽盒,或在共用的走线架上预留通信线缆专用位置;

4 建筑物内楼层设置通信水平通道应满足通信线缆建设要求;

5 室分机房与电梯井道之间应设置一处或多处通信专用通道,通道直径应满足通信布线要求。

7.2.2 建筑物之间通信管线应满足以下要求:

- 1 建筑群内部各建筑之间应有管道或配线管网连通;
- 2 地下通信管道的管孔应满足移动通信基础设施接入需求;

- 3 建筑群地下通信管道应符合《通信管道与通道工程设计标准》GB 50373 的要求。

7.2.3 建筑物外部通信管线应满足以下要求:

- 1 建筑物应根据建筑规模设置 1 处或多处通信专用接口与红线外各通信运营商的管网资源进行衔接,保障与各运营商管网互通的人(手)孔相连通,便于红线外通信运营商管线引入;

- 2 建筑物外的通信管道应选择人行道、人行道旁绿化带等地下、地上障碍物较少且易于维护的路由,避免在规划不定,尚未成型,或虽已成型但土壤未沉实的道路上,以及流砂、翻浆地带修建管道;

- 3 建筑物外的通信管道在过路、过桥等特殊地段需采用预埋敷设方式,应尽量利用已有综合管廊;

- 4 通信管线进入建筑物入口处应采取防渗水、防有害气体、防虫和防火封堵等措施。

7.3 桥梁及隧道通信管线

7.3.1 桥梁及隧道的配建杆塔基础设施与移动通信机房之间应设置通信线缆通道,通道应满足移动通信布线要求。

7.3.2 路灯杆、监控杆等公共设施作为移动通信基础设施使用时,宜采用通信专用管孔或金属槽盒方式与移动通信机房连通,管孔或槽盒方式应满足移动通信布线要求。

8 通信电源设计

8.1 一般规定

8.1.1 通信机房交流电源负荷等级宜为核建筑正常用电的最高负荷等级。

8.1.2 集中式室分机房用电设备安装容量应不小于 15kW, 分布式室分机房用电设备安装容量应不小于 3kW。轨道交通系统、高铁隧道等特殊场景可按移动通信基础设施共建共享部门的需求实施。

8.1.3 通信电源节能设计应在满足基站功能要求的前提下, 通过合理的系统设计、设备配置、控制与管理, 减少能源和资源消耗。节能设计应选择符合国家能效标准规定的电气产品。

8.2 通信电源

8.2.1 通信机房交流供电标称电压应为 380V/220V, 额定频率为 50Hz。

8.2.2 供电线路的电能质量应符合现行国家标准《电能质量公用电网谐波》GB/T 14549 的规定。

8.2.3 通信机房用电应配置单独的电能计量装置或仪表。

8.2.4 采用一体化机柜的项目, 电源和配电可参照室分机房预留, 电源开关箱可设置在靠近一体化机柜柱墩附近的室内且应采取相适应的防尘防水措施。

8.3 配电设备

8.3.1 通信机房应配置明装式交流配电箱,同时应提前引入电力电缆至交流配电箱,交流配电箱至少具备以下要求:

1 电源进线应引自总配电室,从低压馈电柜(一级配电)专线引出,直供机房交流配电箱;

2 应设置限压型电涌保护器,标称放电电流、最大通流容量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 的相关规定。

8.3.2 通信机房应设置带有接地保护的电源插座,插座回路应具备漏电保护,其他设备回路不得使用漏电开关。

8.3.3 隧道、桥梁的交流配电箱防护等级不应低于 IP65,并要求防潮、防腐、抗震、防风。

8.4 配电电缆

8.4.1 通信机房交流电源进线电缆应参照《民用建筑电线电缆防火设计规范》DBJ50 164,根据不同的建筑危险等级进行选择,阻燃性能应不低于所在建筑电缆的阻燃等级要求。

8.4.2 通信机房的交流供电回路中性线应和相线导体具有相同的截面。

8.4.3 通信机房内的线缆应穿钢管或金属线槽明敷设,不应在楼板内暗敷设。

9 防雷、接地及消防设计

9.1 一般规定

9.1.1 移动通信基础设施应根据建设条件设置防雷、接地保护及消防设施。

9.2 防雷与接地设计

9.2.1 移动通信基础设施的防雷与接地设计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 和《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的规定。

9.2.2 移动通信基础设施所在建设工程的接地系统应采用联合接地方式,移动通信基础设施应与主体建设工程共用接地装置,独立机房自设接地装置,且其接地电阻值均不宜大于 10Ω 。

9.2.3 移动通信基础设施接地点设置应满足以下要求:

- 1 室分机房内应预留一处接地点;
- 2 楼层弱电竖井内室分设备安装处预留一处接地点;
- 3 安装一体化机柜的柱墩应预留一处接地点;
- 4 每一个安装天线的柱墩应预留一处接地点。

9.2.4 接地干线应采用截面积不小于 $40\text{mm} \times 4\text{mm}$ 的热镀锌扁钢或截面积不小于 95mm^2 的多股铜线,分布式室分机房接地干线应采用截面积不小于 $40\text{mm} \times 4\text{mm}$ 的热镀锌扁钢或截面积不小于 35mm^2 的多股铜线。热镀锌扁钢接地线应作防腐处理。接地干线应避免从作为防雷引下线的柱子附近引入。

9.3 消防设计

9.3.1 移动通信基础设施的机房、设备间应设置火灾报警探测器,应纳入建筑消防系统统一设计。

9.3.2 移动通信基础设施的机房耐火等级不应低于二级。

9.3.3 移动通信基础设施机房应按照相应国家标准要求设置自动灭火系统。

10 工程施工与验收

10.1 施 工

10.1.1 室内隐蔽工程应在所在建筑的装饰工程施工前进行。隐蔽工程应在检验合格后进行封闭施工,并应有现场施工记录或相应数据记录。

10.1.2 机房钢筋混凝土结构、砌体结构部分施工同主体建筑一致。

10.1.3 5G 移动通信基础设施的设备和材料应符合国家有关产品安全的规定及设计要求。

10.1.4 5G 移动通信基础设施的施工应符合国家现行有关施工标准的规定。

10.2 验 收

10.2.1 5G 移动通信基础设施规划和选址应符合本标准 4 节的要求。

10.2.2 通信机房验收应符合本标准 5 节要求。此外通信机房验收应符合《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204、《砌体工程施工质量验收规范》GB 50203、《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624、《移动通信基站设备抗地震性能检测规范》YD 5100 中的相关规定要求。

10.2.3 支撑设施验收应符合本标准 6 节要求。此外移动通信屋面设施验收还应符合《屋面工程质量验收规范》GB 50207 中的相关规定要求。

10.2.4 通信管线验收应符合本标准 7 节的要求。

10.2.5 通信电源验收应符合本标准 8 节要求。此外通信电源验收还应符合《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303、《通信电源设备安装工程验收规范》YD 5079 中的相关规定要求。

10.2.6 防雷、接地及消防验收应符合本标准 9 节要求。此外防雷与接地验收还应符合《建筑物防雷设计规范》GB 50057、《通信局(站)防雷与接地工程验收规范》GB 51120 中的相关规定要求，消防验收应符合《建筑设计防火规范》GB 50016 中的相关规定要求。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1) 表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2) 表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《电磁环境控制限值》GB 8702
《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222
《公共建筑节能设计标准》GB 50189
《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
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343
《通信局(站)防雷与接地工程验收规范》GB 51120
《通信管道与通道工程设计标准》GB 50373
《建筑结构荷载规范》GB 50009
《建筑材料及制品燃烧性能分级》GB 8624
《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303
《砌体工程施工质量验收规范》GB 50203
《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204
《屋面工程施工质量验收规范》GB 50207
《移动通信基站设备抗地震性能检测规范》YD 5100
《通信电源设备安装工程验收规范》YD 5079
《通信建筑工程设计规范》YD 5003
《建筑设计防火规范》GB 50016
《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116
《民用建筑电线电缆防火设计规范》DBJ50 164
《住宅区和住宅建筑内通信配套设施建设技术标准》
DBJT50 056
《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002
《建设工程配建 5G 移动通信基础设施技术标准》DB33/1239
所有规范以最新规范标准为准

重庆市工程建设标准

建设工程配建 5G 移动通信基础设施
技术标准

DBJ50/T-420-2022

条文说明

2022 重 庆

重庆工程建设

目 次

1	总则	27
3	基本规定	28
4	站址选址	29
5	通信机房设计	32
5.1	一般规定	32
5.2	室分机房	33
6	支撑设施设计	34
6.1	一般规定	34
6.2	平屋面支撑设施	34
6.3	坡屋面支撑设施	34
6.4	地面支撑设施	35
7	通信管线设计	36
7.2	建筑物通信管线	36
8	通信电源设计	37
8.1	一般规定	37
8.3	配电设备	37
9	防雷、接地及消防设计	38
9.1	一般规定	38
9.3	消防设计	38

重庆工程建设

1 总 则

1.0.1 为切实做好重庆市市政府办公厅《关于推进 5G 通信网建设发展的实施意见》(渝府办发〔2019〕4 号)及《重庆市加快推动 5G 发展行动计划(2019—2022 年)》(渝府发〔2019〕34 号)的配套实施工作,指导和规范我市 5G 移动通信基础设施的规划、设计、施工、验收工作,助推重庆市 5G 网络建设和数字经济的规模化发展,特制定本标准。

3 基本规定

3.0.1 移动通信基础设施涉及机房、电源、管线等多项内容,与建筑物的位置、高度、平面布局、供电、桥架布局等关系密切,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,同时尽量减少对建筑物的影响。

3.0.2 移动通信基站设置是保障 5G 移动通信落实的基础,建设单位应根据国土空间详细规划配套建设数字基础设施,负责建设用地内的移动通信基站建设。

3.0.3 由于移动通信在日常生活中的重要性日益突出,在人员发生危险时,人员一般会用随身携带的手机发出求救和报警信号,因此重要建筑和场所必须保证移动信号通畅。建筑工程是否需要配建室内分布系统是根据该建筑或人员密集程度,是否会造成通信量拥堵而危及人员生命财产安全;或者建筑体量大,信号被钢筋混凝土等材料屏蔽而造成信号弱或无信号,或者封闭空间信号被屏蔽等情况,而出现危及人员生命财产安全,对于这些场所均应设置室内分布系统。

由于隧道自身存在弯曲,且隧道口高度大多低于基站高度(隧道高度约为 4.5 米,道路基站平均高度为 20 米),无线信号在隧道内传输存在阻挡,因此在隧道内建站是具备必要性的,从重庆 5G 前期工程与设备厂家实际检测结果来看,5G 设备在覆盖距离至 250 米处时,速率与信号有明显下降,因此,建议在 250 米及以上(不含省级以下)公路隧道,单独设立 5G 移动通信基础设施。重庆市人民政府办公厅《关于印发重庆市“安全乘梯守护行动”工作方案的通知》(渝府办发〔2021〕94 号)明确提出:各基础电信营运企业加强电梯轿厢和井道综合信息通信网络覆盖工作,因此在电梯井应设置室内分布系统。

4 站址选址

4.0.1 移动通信基础设施选址应充分考虑国土空间规划的相关要求,提出相关配套设施和资源需求;而国土空间规划也应为移动通信网络的发展预留通信基站配套资源,充分实现资源匹配和协同,避免资源浪费。

4.0.3 移动通信业务在建筑物内发生的占比较高,建筑物内的信号覆盖是移动通信网络的重点,应根据不同的业务需求采用相应的覆盖方式,容量型一般采用数字化室内分布系统设备方式解决,覆盖型则可采用无源室内分布系统的覆盖方式。

4.0.4 移动通信基站规划需考虑不同频率的空间损耗,不同频段的通信系统在不同场景有不同的基站间距要求,过近时相互之间产生干扰,过远则易存在覆盖盲区,与规划位置偏离较大的,会对网络整体布局和覆盖效果产生影响,因此站址选址应避免与规划位置偏离较大。

4.0.8 移动通信基站的配套包括但不限于机房、塔桅、电源、管道等资源,室内分布系统还包括弱电井和线槽资源等,移动基站站址的所在位置应具有基站所需的相关基础设施和配套资源。

4.0.9 大功率的无线电设备会对移动网络信号造成干扰,影响网络质量和业务感知。因此,基站选址应考虑通信系统干扰隔离需求,满足相关隔离距离的要求。

4.0.13 基站设置在雷击区时存在雷击风险。GB 50689《通信局(站)防雷与接地工程设计规范》中对移动通信基站的地网、直击雷保护、天馈线接地、直流远供系统系统防雷与接地、GPS天(馈)线的防雷与接地等都有明确的规定,基站站址选址时应满足要求,确保安全。

4.0.14 1 《电力设施保护条例》针对架空电力线路保护有明确规定“导线边线向外侧水平延伸并垂直于地面所形成的两平行面内的区域,在一般地区各级电压导线的边线延伸距离如下:(1 10KV 5 米、35 110KV 10 米、154 330KV 15 米、500KV 20 米)”;

2 《中华人民共和国公路安全保护条例》第二十九条规定“在公路两侧修建永久性工程设施,其建筑物边缘与公路边沟外缘的间距为:国道不少于 20 米,省道不少于 15 米,县道不少于 10 米,乡道不少于 5 米”;

3 《中华人民共和国铁路安全管理条例》第二十七条明确“铁路线路两侧应当设立铁路线路安全保护区。铁路线路安全保护区的范围,从铁路线路路堤坡脚、路堑坡顶或者铁路桥梁(含铁路、道路两用桥,下同)外侧起向外的距离分别为:1)城市市区高速铁路为 10 米,其他铁路为 8 米;2)城市郊区居民居住区高速铁路为 12 米,其他铁路为 10 米;3)村镇居民居住区高速铁路为 15 米,其他铁路为 12 米;4)其他地区高速铁路为 20 米,其他铁路为 15 米”;

4 《民用机场管理条例》中五十七条规定“任何单位或者个人使用的无线电台(站)和其他仪器、装置,不得对民用航空无线电专用频率的正常使用产生干扰”,五十八条规定“民用航空无线电专用频率受到干扰时,机场管理机构 and 民用航空管理部门应当立即采取排查措施,及时消除;无法消除的,应当通报民用机场所在地地方无线电管理机构。接到通报的无线电管理机构应当采取措施,依法查处”。

4.0.15 移动通信基站站址确定后将根据基站的需要设置机房、蓄电池组、天面塔桅等设施,而基站所在位置(地面或楼面)应满足这些设施对承重载荷的需求,不满足的应采用针对性的措施进行加固处理。

4.0.16 移动通信系统之间会产生相互干扰,为避免干扰影响系统正常运行,一般采用空间隔离和滤波器等方式进行干扰隔离;

特别是 3.5G 频段的 5G 基站设置应充分考虑与 C 波段卫星频率的干扰控制,在无法通过空间隔离的情况下,应对政府保护清单内的 C3700 4200MHz 频段卫星地球站进行技术改造,以满足隔离要求。

5 通信机房设计

5.1 一般规定

5.1.1 室分机房与室内分布系统配套部署,多应用于交通枢纽、大型场馆、商务楼宇、高密度住宅区场景。交通枢纽、大型场馆、商务楼宇、高密度住宅区等场所由于结构复杂、面积较大、通信业务需求量大,为保证无线通信覆盖质量及网络可靠性,室分机房数量应根据建筑物结构、功能分区等情况确定室内覆盖机房数量及位置。

5.1.2 配建移动通信基础设施的建筑工程,结构安全等级不应低于二级,并符合国家现行《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068 和《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002 规定。

5.1.3 既有主体建筑指改建的主体建筑;机房仅指室分机房,其他章节未说明是室分机房时,均为室分机房。

5.1.13 通信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。

5.1.14 综合柜尺寸一般为 $600\text{mm}\times 600\text{mm}\times 2000\text{mm}$,根据共建共享原则,为了满足各家通信运营商多套系统设备放置,为了便于通信设备搬运和安装,要求机房门净宽不应小于 1.2m ,门净高不应小于 2.1m 。

5.1.15 分布式机房墙体应满足挂载力不小于 1kN 的安装要求。

5.1.16 室分机房应留有馈线孔洞,尺寸不应小于 $0.3\text{m}\times 0.2\text{m}$,洞底离地不应小于 2.4m 。

5.2 室分机房

5.2.2 集中式室分机房面积不应小于 15m^2 , 净宽不应小于 3m , 梁下净高不应低于 2.8m 。分布式室分机房面积不应小于 6m^2 , 净宽不应小于 2m , 梁下净高不应低于 2.8m 。

集中式室分机房收敛比高, 宜用于建筑群较为集中的场景, 设备相对集中, 因此机房需求空间较大; 分布式室分机房收敛比相对较低, 宜用于建筑群较为分散的场景, 设备相对分散, 对机房空间需求较小。

5.2.3 1 公共建筑总面积大于等于 10000m^2 且建筑群分布较为集中时, 应按每 10000m^2 设置一个集中式室分机房;

2 公共建筑总面积大于等于 3000m^2 且单层面积小于 3000m^2 时, 各层建筑面积合并计算, 应按每 3000m^2 设置一个分布式室分机房;

3 公共建筑总面积大于等于 3000m^2 且单层面积大于等于 3000m^2 时, 每增加 3000m^2 应增设一个分布式室分机房, 增加不足 3000m^2 的部分, 应按照 3000m^2 计;

4 居住建筑总面积大于等于 3000m^2 时, 应根据各层建筑面积合并计算结果, 按每 3000m^2 设置一个分布式室分机房;

5 建筑总面积小于 3000m^2 时, 不宜设置分布式室分机房。

6 支撑设施设计

6.1 一般规定

6.1.2 天线支撑物包含且不限于屋面自立塔、屋面抱杆、屋面美化天线罩、外墙美化天线罩、外墙抱杆等屋面通信塔施。建筑物中间层包含且不限于建筑物外墙立面、建筑物中间转换层和外墙上的窗、洞口等。

6.1.3 平屋面是坡度小于 5% ($2^{\circ}54'$) 的屋面。坡屋面是坡度大于 10% ($5^{\circ}48'$) 的屋面。

6.1.4 上人孔的净尺寸不应小于 $1000\text{mm} \times 1000\text{mm}$ 。

6.2 平屋面支撑设施

6.2.2 墙体内净高度不宜小于 1.2m , 宽度不宜小于 0.2m ; 墙体内净高度小于 1.2m 时, 高度不应小于 0.8m , 宽度不应小于 0.3m 。

6.2.4 加强板用于支撑移动通信基础设施的部署, 不需全屋面布置, 仅在建设支撑设施的部位加强, 板内预留钢筋或锚栓应与建筑物接地网相连。预留加强板内钢筋或锚栓位置应满足移动通信基站要求, 预留钢筋或锚栓连接部位应进行防腐、防水及防混凝土浆污染处理, 加强板连接位置应便于识别且做好保温、防水等措施, 连接位置表面宜采用低强度混凝土封闭。

6.3 坡屋面支撑设施

6.3.1 移动通信屋面设施宜安装在屋顶步道上, 步道应设置在

坡屋面屋脊处,宽度不宜小于 1m;步道至少一侧应安装有防护栏;步道应与屋面结构采用同样材料并同步建设,配筋应根据基本风压、抱杆高度、负载重量和迎风面积计算确定。

6.3.2 突出屋面建筑(楼梯间、电梯间、设备用房等)顶面应高于屋脊线最高处,移动通信基础设施应选择利于信号覆盖的较高建筑,建筑顶宜预留出屋面机房位置,基站塔桅应固定在突出屋面建筑顶女儿墙内侧,并优先采用与屋面周围环境相协调的美化塔桅,女儿墙规格尺寸应符合通信设计要求,女儿墙必须坚固、安全,应采用钢筋混凝土结构。

6.3.3 矮墙墙体净高度不宜小于 1.2m,宽度不宜小于 0.2m,墙体内净高度小于 1.2m 时,高度不应小于 0.8m,宽度不应小于 0.3m。墙体长度不宜小于 2.5m,墙体建筑外装饰颜色应与屋顶整体颜色一致,矮墙下宜设托梁,托梁宽度不宜小于钢筋混凝土矮墙宽度。

6.4 地面支撑设施

6.4.1 建筑红线,也称“建筑控制线”,指城市规划管理中,控制城市道路两侧沿街建筑物或构筑物(如外墙、台阶等)靠临街面的界线。任何临街建筑物或构筑物不得超过建筑红线。移动通信支撑设施含塔桅、机房及附属设施的用地面积不宜少于 65m²,通信支撑设施含塔桅、一体化机柜及附属设施的用地面积不宜少于 20m²。

6.4.2 建筑红线内的美化基站主要指对外形有一定美观要求的监控杆、纯微杆、多功能杆等塔桅,主要保障整体移动基站建设与建筑美观相协调。

6.4.4 设置塔桅、机房时,预埋管道管数不应少于 2 管,管孔外径应为 110mm,设置美化基站时,预埋管道管数不应少于 1 管,管孔外径应为 110mm。

7 通信管线设计

7.2 建筑物通信管线

7.2.1 建筑物内部通信管线应满足以下要求:

- 1 金属槽盒宽度应满足线缆最低布放要求,不应小于 100mm;
- 2 孔洞直径应满足最低穿孔要求,不应小于 100mm;
- 3 通信专用槽盒在建筑物内各层的引出口应设置在便于与走廊内水平桥架或线槽连接的位置,非住宅建筑物预留位置宽度不应小于 200mm,住宅建筑物预留位置宽度不应小于 100mm。槽盒可在各个楼层间连通,并在各楼层设置出口。若无室内覆盖系统的建筑物,预留专用或共用走线架最小宽度不应小于 50mm,并在各楼层预留出口;

4 通道最小宽度不应小于 100mm。需建设屋面设施的建筑物,屋顶到设备位置应预留走线架、槽道等通向设备位置的通道,最小宽度不应小于 200mm。弱电间至屋面应预留不少于 2 处通信管线孔洞,开孔方向应易于布线,孔洞直径不应小于 100mm;

5 通信专用通道应满足通信布线最低要求,直径不应小于 50mm。

7.2.3 建筑物外部通信管线应满足以下要求:

2 地下通信管道的总容量应根据管孔类型、线缆敷设方式以及线缆的终期容量确定,地下通信管道的管孔应根据敷设的线缆种类及数量选用,可选用单孔管、单孔管内穿放子管或多孔管。通信管道管孔不应小于 2 管,内径不宜小于 90mm。

8 通信电源设计

8.1 一般规定

8.1.2 基于多家运营商使用主流 2G/3G/4G/5G 设备的用电功耗测算,且充分考虑基站配套共享情况下的用电功耗。每个集中式室分机房用电设备安装容量不小于 15kW,每个分布式室分机房用电设备安装容量应不小于 3kW。

8.3 配电设备

8.3.1 当有后备油机时,通信机房电源进线应从市电与油机转换后的电源引入。本条规范规定供给通信设备用的电源不得接入其它用电设备,是为了防止因其他设备的用电安全无法保障而影响通信供电系统的运行。电涌保护器的设置和选择应根据当地的雷暴日及安装环境决定,同时 SPD 还应按照《通信局(站)防雷与接地工程设计规范》GB 50689、《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343 的规定进行选择。

8.3.3 根据国家标准《外壳防护等级(IP 代码)》GB/T 4208 的规定,采用 IP 代码表明外壳的防护等级。因隧道、桥梁的交流配电箱所处环境易遭受扬尘、尾气污染,规定交流配电箱防护等级不应低于 IP65。

9 防雷、接地及消防设计

9.1 一般规定

9.1.1 移动通信基础设施(机房)通常分为设置在新建建筑或已有建筑内,和独立设置在桥梁、隧道等场所两种形式。应按不同形式做好防雷、接地保护及消防设计。

9.3.1 移动通信基础设施的机房、设备间火灾报警信号接入建(构)筑物的火灾报警系统。若原建筑未设火灾报警系统,或移动通信基础设施独立修建,则根据《建筑设计防火规范》GB 50016 按需设置火灾报警。

9.3 消防设计

9.3.2 移动通信基础设施机房的耐火等级应符合《通信建筑工程设计规范》YD 5003 对通信建筑的耐火等级要求。