

重庆市工程建设标准

建筑消防应急通信设施技术标准

Standard for communication facilities of
building fire safety

DBJ50/T-353-2020

主编单位:重庆市消防救援总队
重庆市信息通信咨询设计院有限公司

批准部门:重庆市住房和城乡建设委员会

施行日期:2020年8月1日

2020 重 庆

重庆工程建设

重庆市住房和城乡建设委员会文件

渝建标〔2020〕14号

重庆市住房和城乡建设委员会
关于发布《建筑消防应急通信设施技术标准》
的通知

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

现批准《建筑消防应急通信设施技术标准》为我市工程建设推荐性标准,编号为 DBJ50/T-353-2020,自 2020 年 8 月 1 日起施行。本标准由重庆市住房和城乡建设委员会负责管理,重庆市消防救援总队负责具体技术内容解释。

重庆市住房和城乡建设委员会

2020 年 4 月 13 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 2017 年度重庆市工程建设标准制订(修订)项目计划(第一批)的通知》(渝建[2017] 451 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。

本标准的主要内容:1. 总则;2. 术语;3. 基本规定;4. 工程设计;5. 工程施工;6. 工程验收。

本标准由重庆市住房和城乡建设委员会负责管理,重庆市消防救援总队负责具体内容的解释。在本标准的实施过程中,希望各单位注意收集资料,总结经验,并将需要修改、补充的意见或建议送交重庆市消防救援总队(地址:重庆市渝北区云杉北路 77 号,邮编:400000 电话:023-67315555),以便以后修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和审查专家：

主编单位：重庆市消防救援总队

重庆市信息通信咨询设计院有限公司

参编单位：中国移动通信集团重庆有限公司

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

中国铁塔股份有限公司重庆市分公司

重庆市规划设计研究院

北京城建设计发展集团股份有限公司

中煤科工集团重庆设计研究院有限公司

重庆尚渝网络科技有限公司

中国移动通信集团设计院有限公司重庆分公司

主要起草人：刘梅梅 袁修德 陈禹 罗晋斌 操胜利

徐印 祝飞 李启路 蒙明朝 肖璐

陈宏 王志强 胡衡 陈茜 罗清

聂锋 陈鲜艳 张铃淋 吴超 周爱农

王院 黄纯昉 罗正岳 陈进 钟武

龚璐 徐前 李德峰 杨新 袁翔

杨建忠

审查专家：胡梓 张昊 曹龙汉 陈庄 姚加飞

隋虎林 刘涛 贺刚 李宪

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
3.1	技术要求	3
3.2	基础环境要求	6
4	工程设计	10
4.1	一般规定	10
4.2	设计准备	10
4.3	设计内容	10
5	工程施工	13
5.1	一般规定	13
5.2	施工准备	13
5.3	施工过程	14
5.4	系统调试	18
6	工程验收	20
6.1	一般规定	20
6.2	验收条件	20
6.3	资料验收	20
6.4	基础环境验收	21
6.5	工程安装质量验收	23
6.6	网络质量验收	24
附录 A	建筑消防应急通信设施施工工艺	27
附录 B	工程竣工验收记录	29
附录 C	基础环境验收	30
附录 D	工程安装质量验收	31

附录 E:网络质量验收	33
标准用词说明	34
引用标准名录	35
条文说明	37

重庆工程建設

Contents

1	General provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	3
3.1	Technical requirements for communication facilities of building fire safety	3
3.2	Environmental requirements for communication facilities of building fire safety	6
4	Design for communication facilities of building fire safety	10
4.1	General requirements	10
4.2	Design preparation	10
4.3	Design content	10
5	Construction for communication facilities of building fire safety	13
5.1	General requirements	13
5.2	Construction preparation	13
5.3	Construction process	14
5.4	System commissioning	18
6	Acceptance for communication facilities of building fire safety	20
6.1	General requirements	20
6.2	Acceptance conditions	20
6.3	Data acceptance	20
6.4	Basic environment acceptance	21
6.5	Engineering installation quality acceptance	23

6.6 Network quality acceptance	24
Appendix A:Construction technology	27
Appendix B:Project completion acceptance record	29
Appendix C:Basic environment acceptance for communication facilities of building fire safety	30
Appendix D:Engineering installation quality acceptance for communication facilities of building fire safety	31
Appendix E:Network quality acceptance for communication facilities of building fire safety	33
Standard description of the word	34
Reference standard directory	35

1 总 则

1.0.1 为保障建筑内消防应急通信畅通,确保重庆市建筑内公众移动通信系统的质量符合消防应急通信要求,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于重庆市新建、扩建和改建的一类高层公共建筑、建筑高度超过 100 m 的建筑、地上单层建筑面积超过 6,000 m² 的民用建筑、埋深大于 6 m 或单层面积超过 4,000 m² 的地下建筑、城市轨道交通、超过 1.5 km 的城市交通和高速公路隧道的建筑消防应急通信设施的设计、施工、验收。

1.0.3 重庆市建筑消防应急通信设施的建设,除应执行本标准外,尚应符合国家及重庆市现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 建筑消防应急通信设施 Communication facilities of building fire safety

用于承载建筑内消防应急语音、数据和图像等信息传输的公众移动通信系统。

2.0.2 语音平均意见得分 Mean Opinion Score (MOS)

特定的发话者与听话者在特定的环境下,通过收集测试者在各种不同情景下的主观感受得到的评价标准。

2.0.3 小区用户边缘速率 Cell user edge data-transfer rate

多次均匀测量小区有效覆盖区域内单用户单位时间上行或下行数据吞吐量,测量结果按照升序排列计算累积分布函数(CDF)前5%的平均值。

3 基本规定

3.1 技术要求

3.1.1 建筑消防应急通信设施为建筑消防设施组成部分,应同其他建筑消防设施同步设计、同步施工、同步验收。

3.1.2 建筑消防应急通信设施为消防应急通信、远程监控等系统提供承载网络,应具有系统性、实用性、可靠性、可扩展性,具备功能应符合下列要求:

- 1 具备语音通话、数据传输、互联互通、基站用户统计等功能。
- 2 具有与消防通信指挥系统对接的无线数据通信接口。
- 3 保障消防通信优先级高于公网用户。

3.1.3 建筑消防应急通信设施性能指标应满足下列要求:

1 语音服务质量指标:

表 3.1.3-1 城市轨道交通语音服务质量指标

项目	避难走道、疏散走道、封闭楼梯间、防烟楼梯间及前室、消防控制室、避难间、微型消防站、隧道	灭火设备室、消防水泵房、变配电室、人行横通道及其他区域
面积覆盖率	$\geq 90\%$	$\geq 80\%$
语音平均意见得分(MOS)	≥ 3.0	≥ 3.0

表 3.1.3-2 城市交通隧道、高速公路隧道语音服务质量指标

项目	避难走道、疏散走道、消防控制室、 隧道、人行横通道、车行横通道	灭火设备室、消防水泵房、 变配电室及其他区域
面积覆盖率	≥90%	≥80%
语音平均意见 得分(MOS)	≥3.0	≥3.0

表 3.1.3-3 其他建筑语音服务质量指标

项目	避难走道、疏散走道、封闭楼梯间、防烟 楼梯间及前室、避难层(间)、消防控制室、 消防电梯及前室、微型消防站等重点区域	灭火设备室、消防水泵房、 变配电室及其他区域
面积覆盖率	≥90%	≥80%
语音平均意见 得分(MOS)	≥3.0	≥3.0

2 数据服务指标:

表 3.1.3-4 城市轨道交通数据服务质量指标

项目	避难走道、疏散走道、封闭楼梯间、 防烟楼梯间及前室、避难间、 微型消防站、隧道	灭火设备室、消防水泵房、变配 电室、人行横通道及其他区域
面积覆盖率	≥90%	≥80%
接通率	≥98%	≥98%
时延	<250 ms	<250 ms
丢包率	<1.0 %	<1.0 %
小区用户边缘 速率(上行)	≥512 Kbps	≥512 Kbps
小区用户边缘 速率(下行)	≥1,024 Kbps	≥1,024 Kbps

表 3.1.3-5 城市交通隧道、高速公路隧道数据服务质量指标

项目	避难走道、疏散走道、消防控制室、 隧道、人行横通道、车行横通道	灭火设备室、消防水泵房、 变配电室及其他区域
面积覆盖率	≥90%	≥80%
接通率	≥98%	≥98%
时延	<250 ms	<250 ms
丢包率	≤1.0%	≤1.0%
小区用户边缘 速率(上行)	≥512 Kbps	≥512 Kbps
小区用户边缘 速率(下行)	≥1,024 Kbps	≥1,024 Kbps

表 3.1.3-6 其他建筑数据服务质量指标

项目	避难走道、疏散走道、封闭楼梯间、防烟 楼梯间及前室、避难层(间)、消防控制室、 消防电梯及前室、微型消防站	灭火设备室、消防水泵房、 变配电室及其他区域
面积覆盖率	≥90%	≥80%
接通率	≥98%	≥98%
时延	<250 ms	<250 ms
丢包率	≤1.0%	≤1.0%
小区用户边缘 速率(上行)	≥512 Kbps	≥512 Kbps
小区用户边缘 速率(下行)	≥1,024 Kbps	≥1,024 Kbps

3 无线局域网服务指标：

表 3.1.3-7 无线局域网数据服务质量指标

项目	无线局域网覆盖区域
面积覆盖率	≥90%
用户上传速率	≥10 Mbps
丢包率	≤3%

3.1.4 建筑消防应急通信设施技术措施符合下列要求：

- 1 建筑应引入通信运营商的公众移动通信系统。
- 2 新建 450 MHz 通信系统的建筑应预留兼容消防救援无线通信系统信号源射频接口和天线接口。
- 3 已建 450 MHz 且器件支持消防救援无线通信系统的建筑应预留兼容消防救援无线通信系统信号源射频接口和天线接口。
- 4 消防救援无线通信系统信号源射频接口和天线接口应设置在易到达、易操作的安全区域。
- 5 一类高层公共建筑中的主要行政服务大厅、交通枢纽、核心商圈、中央商务区、二甲及以上医院、公共场馆、星级酒店和城市轨道交通站厅站台等应引入无线局域网。
- 6 建筑应为公众移动通信系统预留设备安装、电源配套、线缆走线等空间和位置。
- 7 建筑应为公众移动通信系统预留充足的天面资源。

3.1.5 建筑消防应急通信设施宜引入但不限于 5G、NB-IoT、eMTC 系统。

3.1.6 建筑宜为公众移动通信系统技术升级预留设备安装、电源配套、线缆走线等空间和位置。

3.2 基础环境要求

3.2.1 建筑消防应急通信设施机房选址及环境条件应符合行业标准《通信局(站)机房环境条件要求与检测方法》YD/T 1821 的有关规定。

3.2.2 建筑消防应急通信设施机房室内装修设计应符合现行国家标准《建筑内部装修设计防火规范》GB50222 及行业标准《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 的有关规定。

3.2.3 建筑消防应急通信设施机房防静电设计应符合行业标准《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 的有关规定。

3.2.4 建筑消防应急通信设施机房的防雷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 的有关规定。

3.2.5 建筑消防应急通信设施机房消防安全设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

3.2.6 对建筑物内部的工作间、设备间、电信间、弱电竖井内应有相应的环境检查,具体应符合国家标准《综合布线系统工程验收规范》GB/T 50312 的要求。

3.2.7 建筑消防应急通信设施机房设置符合下列要求:

1 当建筑物仅配置一个机房时,机房使用面积不应小于 40 m^2 ;当建筑物配置多个机房时,主机房使用面积不应小于 35 m^2 ,其余机房使用面积不应小于 15 m^2 。

2 机房数量应按照建筑物规模进行确定。当建筑物面积小于 4 万 m^2 应配置不少于 1 个机房,建筑物面积大于 4 万 m^2 小于 10 万 m^2 应配置不少于 2 个机房,建筑物面积大于 10 万 m^2 应按照建筑面积每增加 6 万 m^2 增加配置 1 个机房。

3 机房活荷载标准值不应小于 6 kN/m^2 。

4 机房不应设置在变形缝处。

5 机房梁下净高不应小于 2.5 m 。

6 不同运营商宜单独设置机房。

7 机房宜设置在建筑屋顶。

8 多个机房位置宜分布均匀。

3.2.8 建筑消防应急通信设施机房电源符合下列要求:

1 机房供配电容量应按远期负荷进行配置,供电容量不应小于 100 kW 。

2 公众移动通信系统设备应由不间断电源系统(UPS)供电,不间断电源系统(UPS)应有自动和手动旁路装置,确定不间断电源系统的基本容量时应留有余量。

3 机房内不间断电源系统(UPS)宜按冗余要求配置,当柴

油发电机或市电作为后备电源时,蓄电池组后备时间不应小于 30 min,当无柴油发电机或市电作为后备电源时,蓄电池组后备时间不应小于 180 min。

4 当正常电源发生故障时,备用电源应能承担机房正常运行所需要的用电负荷。

5 机房低压配电系统的接地型式宜采用 TN 系统,采用交流电源的电子信息技术设备,其配电系统应采用 TN-S 系统,机房接地型式应与建筑物接地型式保持一致。

6 机房内电线电缆应沿金属线槽、桥架或局部穿金属管敷设。

3.2.9 建筑消防应急通信设施机房照明符合下列要求:

1 机房应设置应急备用照明,应急备用照明应保证一般照明的照度,且持续供电时间不应小于 180 min。

2 机房内照明线路明敷时宜穿金属线槽或金属管敷设。

3.2.10 弱电井(间)符合下列要求:

1 由弱电井(间)至最远公众移动通信系统设备器件的布线距离不应超过 90 m,超过 90 m 时,应增设弱电井(间)。

2 弱电井(间)位置宜上下层对应。

3 非住宅类建筑弱电井(间)可用面积不应小于 2 m²。

4 住宅类建筑弱电井(间)可用面积不应小于 1 m²。

5 弱电井(间)大小除应满足布线间隔及通信设备布置所必需尺寸外,宜在通信设备前留有不小于 0.8 m 的操作、维护距离,当建筑平面受限制时,可利用公共走道满足操作、维护距离的要求。

6 弱电井(间)室内净高不应小于 2 m。

7 弱电井(间)墙体应能满足设备壁挂安装要求。

8 弱电井(间)每 3 层应设置 1 处消防通信电源,每处不应少于 3 个单相交流电 220V/10A 的电源插座盒,用电应从楼层应急电源箱引入。

3.2.11 线槽、桥架符合下列要求：

1 建筑消防应急通信设施电线电缆应沿金属线槽、桥架或局部穿金属管敷设。

2 建筑同一楼层各机房与机房之间以及和电井间应有线槽管道相通。

3 线槽宜独立敷设，线槽可使用截面积应满足建筑消防应急通信设施器件和线缆布线需求。

3.2.12 北斗卫星导航系统或全球定位系统天线安装空间符合下列要求：

1 建筑屋顶应预留北斗卫星导航系统或全球定位系统天线安装空间。

2 北斗卫星导航系统或全球定位系统天线安装位置应空旷，南向 45° 无建筑物遮挡。

3 北斗卫星导航系统或全球定位系统天线安装位置与机房走线距离宜小于100 m。

3.2.13 公众移动通信系统基站天线安装空间符合下列要求：

1 建筑屋顶应预留基站天线安装位置；安装位置活荷载标准值不应小于 6 kN/m^2 。

2 单体建筑屋顶预留基站天线安装位置不宜少于8个。

3 基站天线安装位置宜均匀分布，应能对周边 360° 进行覆盖。

4 基站天线安装位置尺寸不宜小于 $2\text{ m} \times 2\text{ m}$ 。

5 基站天线安装位置前方无遮挡。

6 基站天线安装位置与机房间或弱电井间应有线槽相通。

7 城市轨道交通隧道应预留基站天线安装位置。

8 城市轨道交通隧道应预留泄漏电缆安装位置。

3.2.14 通信设备安装在吊顶内应预留检修孔，设备与检修孔距离应小于1.5 m；无桥架需穿墙走线的地方应预留穿墙孔。

4 工程设计

4.1 一般规定

- 4.1.1 设计应以结构化、规范化、模块化、集成化的方式实现,应能适应后续维护和技术发展的需要。
- 4.1.2 应采用先进而成熟的技术、可靠而适用的设备和器件。
- 4.1.3 设计必须符合国家法规和现行相关标准的要求。

4.2 设计准备

- 4.2.1 设计前应进行现场勘察。
- 4.2.2 设计前应进行需求调研。

4.3 设计内容

- 4.3.1 工程设计图纸应包含建筑消防应急通信设施工程的系统结构图、平面图,体现各合路器、耦合器、功分器以及干放、天线等器件的具体型号及类型,同时标明各器件功率及各路信号输出功率,以方便指导施工和维护优化。
- 4.3.2 设计应合理分布信号和控制信号功率,保证信号源之间及不同小区间不发生频繁切换和干扰。
- 4.3.3 建筑内公众移动通信系统设计以网络覆盖质量为目标。
- 4.3.4 设备安装设计符合下列规定:
 - 1 设备宜安装在建筑消防应急通信设施机房或弱电井(间)内,确保无强电、强磁和强腐蚀性设备的干扰。
 - 2 信源设备安装位置应便于调测、维护和满足散热需要,信

源设备底边离地不宜小于 0.8m(地下室不宜小于 1.4 m),设备周围 0.5 m 内无热源设备。

3 两个以上信源设备需要安装时,设备应在同一水平(或垂直)线上,设备间距便于日常操作维护,主设备安装中需要预留足够空间便于后期系统扩容。

4 信源设备宜安装在室内,室内的温度、湿度不能超过信源设备正常工作温度、湿度的范围。

5 室外安装的信源设备,应做防雨水溅湿主机箱体和防雷、防晒、防破坏的措施。

6 室外安装的信源设备宜采用混凝土基础,基础高度不应小于 150 mm。

7 如有在弱电井内安装光纤分配箱体时,箱体的距地高度不宜小于 0.5 m;在建筑物通道内安装光纤分配箱体时,箱体的距地高度不宜小于 1.8 m。另外,箱体安装后应保证良好的接地,接地线不应小于 16 mm^2 ,长度不宜过长。

4.3.5 布线系统设计应符合下列规定:

1 布线系统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。

2 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。

3 应合理设置线缆路由,满足布线系统要求。

4 布线系统不宜有大于 90 m 的水平线缆,不宜大于 10 m 的跳线和设备线缆,不宜超过 4 个连接器件组成。永久链路不宜由长度大于 90 m 的水平线缆和超过 3 个连接器件组成。

5 应合理设置合路器的合路位置及组合方式,将需要合路的信号进行合路。

6 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。

7 合路器的选型应考虑功率容量、频率适用范围、隔离度、互调等性能指标,满足分布系统的要求。

8 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。

9 天线(泄漏电缆)应采用阻燃材料,依据通信网络的合路及通道要求,考虑频率适用范围、覆盖、极化方式、辐射方向和增益等性能指标进行选型,满足覆盖指标要求。

10 天线(泄漏电缆)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,合理设置安装位置和输出功率,满足覆盖指标及隔离度要求。

4.3.6 配套光缆设计应符合下列规定:

1 通信设备安装位置宜配置不少于 24 芯光缆配线箱(光缆终端盒)。

2 建筑物内部所有线缆宜一次布放到位,确有暂时无法满足的需求,可预留线缆布放的通道,便于二次施工。

3 弱电井内应预留足够空间安装、维护光缆配线箱(光缆终端盒)。

4.3.7 配套传输设计应符合下列规定:

1 不同公众移动通信系统网络应分别接入对应运营商的传输网络。

2 建筑消防应急通信设施工程配套设计应预留传输设备的安装维护空间、配套光缆的走线位置和配套电源。

4.3.8 建筑消防应急通信设施工程防雷接地设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057 和《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343 的有关要求。

5 工程施工

5.1 一般规定

5.1.1 建筑消防应急通信设施工程施工符合下列规定：

1 工程的安装方式、要求及各种设备规格型号应按工程设计要求执行。

2 施工单位制定的设备安装工艺操作规程应符合国家相关标准要求。

3 施工过程必须严格按照国家安全生产相关规范执行，施工人员在施工前必须具备相应岗位上岗合格证，按规定接受相应的安全教育培训。

4 工程建设中，施工单位应加强施工质量检查工作，确保工程的施工质量。建设单位应通过工程监理或建设单位的随工代表依据标准和工程设计要求，加强对工程建设的施工技术监督工作，并组织随工检验。

5.1.2 施工工艺应符合附录 A 的要求。

5.2 施工准备

5.2.1 施工现场检查符合以下要求：

1 机房建筑应符合工程设计要求，机房墙壁及地面已充分干燥，门窗闭锁应安全可靠。

2 机房预留孔洞位置、尺寸，预埋件的规格、数量、位置均应符合工程设计要求。

3 机房有地槽时，地槽的路由走向、规格应符合工程设计要求。地槽盖板坚固平整严密，地槽内不得渗水。

4 机房防雷接地系统应符合工程设计要求。
5 建筑物进线间、入口设施等的线缆间距、位置、敷设方法、各类防护措施应符合设计要求。

6 机柜、配线箱、管槽等设施的规格、数量、位置应符合设计要求。

5.2.2 材料准备应符合以下要求：

1 开工前监理单位、供货单位和施工单位应共同对工程使用的设备、材料和器件的规格型号及数量进行清点和外观检查。

2 设备规格型号应符合工程设计要求，无受潮、破损和变形现象。

3 有源设备应通电检查，确保功能正常。

4 对不具备现场检测条件的产品，应检查出厂检测报告。

5.2.3 施工准备应符合以下要求：

1 施工人员须持证上岗，应熟悉施工图纸，明确施工技术要求，并进行培训及安全、技术交底。

2 施工人员应对安全防护用品是否过期、产品是否合格进行筛查、清点，做好施工前的安全防护措施。

3 工程所需的检测仪器和测量工具应经过标定。

4 安装工具齐备，完好，电动工具应进行绝缘检查。

5 应对关键点部位进行必要的复核。

5.3 施工过程

5.3.1 工程施工应按正式设计文件和施工图纸进行，不得随意更改。若确需局部调整和变更的，经批准后方可施工。

5.3.2 隐蔽工程在隐蔽前应由施工单位通知监理单位进行验收，并应形成验收文件，验收合格后方可继续施工。

5.3.3 工程施工设备安装应符合以下要求：

1 应使用合理的工具按照说明书的要求进行施工安装，安

装件应安装牢固、平整、不松动。

- 2 设备上应有标签标志,贴于设备醒目位置。
- 3 所有的设备应正确安装、牢固、无损伤、无掉漆。
- 4 设备安装应避免强电磁干扰,距强电距离应大于 0.3 m。

5.3.4 工程施工电缆线槽应符合下列要求:

- 1 安装电缆线槽应平直,无明显起伏或歪斜现象。
- 2 电缆线槽与墙壁或机架行列应保持平行。
- 3 安装电缆线槽吊挂应符合工程设计要求,吊挂安装应垂直、整齐、牢固。吊挂构件漆色宜与电缆线槽漆色一致。
- 4 沿墙水平电缆线槽应与地面平行,垂直电缆线槽应与地面垂直,无倾斜现象。

5 电缆线槽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,其颜色宜与地板或墙壁一致。电缆放绑完毕洞口应用防火材料封堵。

6 机房内电缆线槽、吊挂铁架等应按工程设计要求做保护接地。

5.3.5 工程施工线缆布放应符合下列要求:

- 1 线缆的规格、型号应符合工程设计要求。
- 2 线缆布放应顺直、整齐,线缆拐弯应均匀、圆滑一致,按顺序布放捆扎。
- 3 线缆布放时,应避免从锋利的边或角上划过。
- 4 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。
- 5 射频同轴电缆需要弯曲布放时,弯曲角应保持圆滑均匀,其弯曲曲率半径在常温($-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$)下不超过表 5.3.51 的规定:

表 5.3.5-1 射频同轴电缆布放的最小弯曲半径(mm)

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	12	25
1/4"馈线	40	80
3/8"超柔	15	50
3/8"馈线	30	100
1/2"超柔	60	110
1/2"馈线	140	250
5/8"馈线	100	200
7/8"软馈线	170	260
7/8"馈线	240	500
7/8"低损馈线	150	275
5/4"馈线	200	380
13/8"馈线	280	500

6 射频同轴电缆禁止在风管或水管管井内敷设。

7 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。

8 射频同轴电缆应在弱电井(间)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。

9 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。

10 射频同轴电缆布放时禁止强行拉直,以免导体扭曲变形。

11 射频同轴电缆的连接头应安装牢固,接触良好,并做防水密封处理。

12 射频同轴电缆在吊顶或弱电井(间)里通过时,接头应密封。

13 射频同轴电缆绑扎固定的间隔要求如表 5.3.5-2 所示:

表 5.3.5-2 射频同轴电缆绑扎固定的间隔(m)

布放方式	≤1/2 英寸线径	>1/2 英寸线径
水平布放时	≤1.0	≤1.5
垂直布放时	≤0.8	≤1.0

14 电缆冗余长度应适度,各层的开剥尺寸应与电缆头相适合。

15 电缆头的组装应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应良好,内导体的焊接或插接应牢固可靠,电气性能良好。

16 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。

17 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。

18 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。

19 接头在使用之前,严禁拆封;安装后必须做好绝缘防水密封。

20 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。

21 室外馈线进入室内应有“滴水弯”,或斜向上走线;进出口的墙孔应用防水、阻燃的材料进行密封。

22 光纤的布放、光纤连接线的路由走向应符合工程设计要求。

23 尾纤的布放,应采用阻燃塑料软管、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。

24 编扎后的光纤连接线在槽道内应顺直,无明显扭绞。

25 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不应大于 0.5 m。

26 室内光纤敷设完成后,对于光纤进线穿越的楼板洞、墙洞应用防火材料封堵。

27 室内光纤敷设的通道上应与强电保持安全防护距离,宜有专用通道可供敷设;无条件的应穿放具有阻燃性能的线管进行保护。

28 尾纤在机架外部布放应加套管保护,套管末端应固定或伸入机柜内部。尾纤保护套管两端应用绝缘胶带封扎。

29 光缆经过的孔洞应进行密封。设备端宜采用终端盒,所有光纤应熔接尾纤接入光纤法兰盘,利用尾纤、跳纤接入设备。光缆应有光纤路由标识。

5.3.6 工程施工防静电、防雷接地符合以下要求:

1 室内有源器件、设备应与建筑的防雷保护接地系统相接。

2 天线支撑件、室外馈线等室外设施应连接到建筑的防雷保护接地系统。

3 主机保护接地、室外馈线、天线支撑件的接地点应分开。每个接地点要求接触良好,不得有松动现象,并作防氧化处理。

4 机房接地线的布放路由、布放位置、接地线的规格应符合设计要求。

5 机房接地母线的布放应符合工程设计要求。

6 当接线端子与线料为不同材料时,其接触面应涂防氧化剂。

7 馈线上的接地点应用防水胶泥密封再用电工胶布包裹,接地排或地网上的接地点应作防水、防锈处理。

5.4 系统调试

5.4.1 信号源设备配置参数应与设计一致。

5.4.2 系统调试应符合现行国家相关标准。

5.4.3 建筑消防应急通信设施竣工和各系统调测完毕后需进行联合调测保障各系统正常工作,联合调测符合以下要求:

1 网络连通性测试,基本功能(语音、数据)应运行正常。

2 建筑消防应急通信设施各系统应达到设计性能指标,面积覆盖率、通信质量满足本标准 3.1 的要求。

3 建筑消防应急通信设施各系统间切换顺畅。

通信工程

6 工程验收

6.1 一般规定

- 6.1.1 工程完工后,应进行自检和竣工预验收。
- 6.1.2 建设单位收到工程竣工报告后,应由建设单位组织监理、施工、设计、勘察等单位进行工程验收。验收应分别按主控项目和一般项目验收,验收不合格不得投入使用。
- 6.1.3 建筑消防应急通信设施的质量、检验项目、检验方法应符合国家现行标准的规定。
- 6.1.4 应依据正式设计文件、图纸进行工程验收。
- 6.1.5 建筑消防应急通信设施工程验收包括基础环境、安装质量、网络质量和竣工资料,按附录 B 填报验收结论。

6.2 验收条件

- 6.2.1 工程安装工艺质量、系统网络性能、工程档案、工程建设程序规范等方面应达到竣工验收条件。
- 6.2.2 验收前施工单位应提交符合要求的竣工资料文件。

6.3 资料验收

- 6.3.1 建筑消防应急通信设施验收合格后,施工单位应提供经修改、核对的验收图纸资料和验收结论汇总等竣工验收资料存档备案备查。

6.4 基础环境验收

6.4.1 建筑消防应急通信设施基础环境验收应按照表 6.4.1 验收要求填写附录 C:

表 6.4.1 基础环境验收标准

项	序	检查项目			允许偏差或允许值		检查方法
					单位		
主控项目	1	机房可使用面积	只有一个机房时	唯一机房	m ²	≥ 40	提供建筑竣工图纸,现场按图检查
			具备 2 个及以上机房时	主机房	m ²	≥ 35	
		其他机房		m ²	≥ 15		
	2	机房梁下净高			m	≥ 2.5	提供建筑竣工图纸,现场按图检查
	3	机房电源容量			kW	≥ 100	检查上一级配电开关容量大小
	4	弱电井(间)可用面积	非住宅		m ²	≥ 2	提供建筑竣工图纸,现场按图检查
			住宅		m ²	≥ 1	
	5	蓄电池组后备时间	当柴油发电机或市电作为后备电源时		min	≥ 30	查蓄电池容量,计算后备时间
			当无柴油发电机或市电作为后备电源时		min	≥ 180	
7	机房活荷载			kN/m ²	≥ 6	提供建筑竣工图纸	
8	防雷接地			-	-	提供建筑竣工图纸	
9	弱电井(间)供电			每三层至少一处有供电,单相交流电 220V/10A 的电源插座个 ≥ 3		提供建筑竣工图纸,现场按图检查	

续表 6.4.1

项	序	检查项目	允许偏差或允许值		检查方法
			单位	数值	
一般项目	1	机房装修	—		参照 GB50224 建筑内部装修设计防火规范》要求,提供建筑竣工图纸
	2	走线架、线槽材质	金属材质		查产品合格证或抽样送检
	3	走线架、线槽	同一楼层各机房与机房之间以及和电井间应有走线架、线槽相通		提供建筑竣工图纸
	4	走线架、线槽走线空间	—		提供走线架、线槽图纸,现场检查
	5	建筑屋顶基站天线安装空间数量	处	≥ 8	现场检查
	6	建筑屋顶基站天线安装位置尺寸	m	$\geq 2 \times 2$	现场检查
	7	建筑屋顶北斗卫星导航系统或全球定位系统天线安装空间	南向 45°无建筑物遮挡		现场检查
	8	弱电井(间)墙体	满足设备壁挂承重要求		提供建筑竣工图纸
	9	吊顶检修孔	距离通信设备 ≤ 1.5 m		现场检查

6.4.2 北斗卫星导航系统或全球定位系统天线安装南向 45°应无遮挡,建筑物遮挡验收计算方法符合下式要求(图 6.4.2):

$$H1 - H0 \leq L \quad (6.4.2)$$

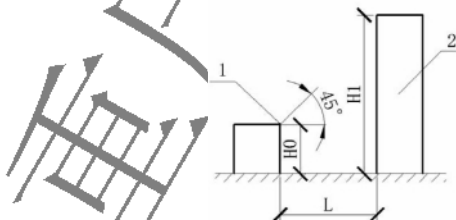


图 6.4.2 建筑物遮挡验收方法示意图

- 1 天线安装位置; 2 遮挡建筑; H1 遮挡建筑物高度; H0 天线安装高度;
L 天线安装位置和遮挡建筑物水平距离

6.5 工程安装质量验收

6.5.1 工程安装质量验收应符合国家和行业相关规范。无线局域网验收还应符合《无线局域网工程验收规范》YD 5215。

6.5.2 设备、器件、线缆安装质量验收应根据规范要求现场抽样,并按本规范附录 D 的要求填写记录。

6.5.3 验收须对隐蔽工程随工验收单进行复核或抽检,不合格的应按相关规范进行改造建设。

6.5.4 工程安装质量应符合表 6.5.4 的规定:

表 6.5.4 工程安装质量验收标准

项	序	检查项目	检查方法
主控项目	1	室内外有源器件、支撑件、设备、馈线等应符合防雷保护工程设计要求	抽检
	2	机房接地母线的布放应符合工程设计要求	抽检
	3	设备安装应避免强电磁干扰,距强电至少要 300 mm 以上	抽检
	4	射频同轴电缆需要弯曲布放时,弯曲角应保持圆滑均匀,其弯曲曲率半径在常温(-20℃~+60℃)下不超过表 5.3.6-1 的规定	抽检
	5	光缆的敷设布放的最小弯曲半径应符合《综合布线系统工程设计规范》GB 50311 的有关规定	抽检
一般项目	1	安装件应安装牢固、平整、不松动	抽检
	2	设备上应有标签标志,贴于设备醒目位置	抽检
	3	电缆线槽与墙壁或机列应保持平行,横平竖直	抽检
	4	安装电缆线槽吊挂应符合工程设计要求,吊挂安装应垂直、整齐、牢固,吊挂构件与电缆线槽漆色一致	抽检
	5	电缆线槽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。电缆捆绑完毕应用非燃烧材料封口	抽检
	6	电缆与其他管线的间距应符合《综合布线系统工程验收规范》GB/T 50312 的有关规定	抽检

续表 6.5.4

项	序	检查项目	检查方法
一般 项目	7	线缆布放应顺直、整齐,线缆拐弯应均匀、圆滑一致,按顺序布放捆扎	抽检
	8	射频同轴电缆的连接头应安装牢固,接触良好,并做防水密封处理	抽检

6.6 网络质量验收

6.6.1 工程施工结束后,网络质量验收前运营商应开通公众移动通信网络。

6.6.2 测量覆盖区域的公众移动通信信号质量宜使用安装有路测软件的测试终端。

6.6.3 按本标准 3.1 要求的不同区域分别进行验收。各区域测量点宜均匀分布,数量不应小于 100 个/10,000 m²。面积小于 10000 m² 的区域测量点应不小于 100 个。

6.6.4 面积覆盖率为满足最低信号强度要求和最低信号质量的测量点数量占总测试点的比例。

6.6.5 接通率测试应携带不少于三台测试终端匀速测试,各终端随机发起建立连接请求,连接时长 90 s,间隔 20 s,记录发起连接次数和连接成功次数,测试过程中,每部终端建立连接次数不应小于 100 次,连接建立时延应小于 100 ms。接通次数/发起次数×100%则得到接通率。

6.6.6 测试终端接入系统并在测试区域内匀速测试,分别发起 32 Bytes、1,500 Bytes 包,测试过程中,各包连续发送不应小于 100 次。终端发出包的时间至终端收到目标确认字符的时间则为网络时延。

6.6.7 测试终端接入系统并在测试区域内匀速测试,用 TCP 模式向目标 IP 发送一定数据量的数据包,统计丢失包的数量,丢失

包的数量/所传数据包总数量即为丢包率。所传数据包总数量不应小于1,000。

6.6.8 测试终端接入系统并在测试区域内均匀选点多次进行测试,测试终端进行满 buffer 上/下行 TCP 业务,稳定后保持 30 s 以上,记录数据链路层平均速率,测量结果按照升序排列计算累积分布函数(CDF)前 5%即为小区用户上行/下行边缘速率。

6.6.9 语音平均意见得分(MOS)测试方法应符合下列要求:

1 采用包括语音质量 MOS 测试功能的测试终端设备。

2 MOS 语音样本要求为类语音信号,语音里有 40-80%的时间内是活动语音,其余部分是静音。语音样本的时长要求在 20 s 以内,对于大于 20 s 的语音样本应进行分割。样本宜采用国际电联提供标准语音样本。

3 测试点位宜匀速分布于建筑,随时记录通话语音 MOS 值。

4 语音质量(MOS 值)测试结果取主观语音质量评估(PESQ LQ)值作为统计标准,见表 6.6.9。

表 6.6.9 建筑消防应急通信设施语音质量要求参考等级

分数(MOS)	收听注意力等级(MOS)	PESQ LQ
1	即使努力去听,也很难听懂	[1.0-1.7]
2	需要集中注意力	(1.7-2.4]
3	中等程度的注意力	(2.4 3.0]
4	需要注意,不需要明显集中注意力	(3.0-3.5]
5	可以完全放松,不需要注意力	(3.5-4.5]

5 语音质量取主、被叫手机的统计结果之和。

6.6.10 网络质量检验标准应符合表 6.6.10 的规定,并按附录 E 的要求填写记录:

表 6.6.10 网络质量验收标准

项	序	检查项目	允许偏差或允许值		检查方法
			单位	数值	
主控项目	1	避难走道、疏散走道、封闭楼梯间、防烟楼梯间及前室、消防控制室、隧道、人行横通道、车行横通道、避难层(间)、消防电梯及前室、微型消防站等重点区域	%	≥ 90	按 6.6.3,6.6.4 规定方法
		灭火设备室、消防水泵房、变配电室、人行横通道及其他区域		≥ 80	
一般项目	1	MOS值(覆盖区域)	-	≥ 3.0	按 6.6.9 规定方法
	2	接通率(覆盖区域)	%	≥ 98	按 6.6.5 规定方法
	3	时延(覆盖区域)	ms	≥ 250	按 6.6.6 规定方法
	4	丢包率(覆盖区域)	%	≤ 1.0	按 6.6.7 规定方法
	5	小区用户边缘速率(下行)	Kbps	$\geq 1,024$	按 6.6.8 规定方法
	6	小区用户边缘速率(上行)	Kbps	≥ 512	按 6.6.8 规定方法

附录 A 建筑消防应急通信设施施工工艺

A.0.1 建筑消防应急通信设施室内分布系统施工工艺应符合现行行业标准《无线通信室内覆盖系统工程验收规范》YD/T 5160 的有关要求。

A.0.2 建筑消防应急通信设施室内系统布线施工工艺应符合现行国家标准《综合布线系统工程验收规范》GB/T 50312 的有关要求。

A.0.3 建筑消防应急通信设施机房洁净气体自动灭火系统的施工应符合现行国家标准《气体灭火系统施工及验收规范》GB50263 的有关要求。

A.0.4 建筑消防应急通信设施机房火灾自动报警系统的施工应符合现行国家标准《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB50166 的有关要求。

A.0.5 建筑消防应急通信设施机房灾后排气系统的施工应符合现行国家标准《通风与空调工程施工质量验收规范》GB50243 的有关要求。

A.0.6 建筑消防应急通信设施机房照明系统的施工应符合现行国家标准《建筑电气照明装置施工与验收规范》GB50617 的有关要求。

A.0.7 建筑消防应急通信设施机房电线电缆的施工应符合现行国家标准《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB 50168 的有关要求。

A.0.8 建筑消防应急通信设施机房装饰装修的施工应符合现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 和《建筑内部装修设计防火规范》GB50222 的有关要求。

A.0.9 建筑消防应急通信设施防雷接地系统的施工应符合现行

国家标准《通信局(站)防雷与接地工程验收规范》GB 51120,《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》GB 50601 的有关要求。

A.0.10 建筑消防应急通信设施电气设备的施工应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303,《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》GB50254 的有关要求。

A.0.11 建筑消防应急通信设施每一个设备以及器件和馈线两端都应有明显的标签,标签上宜添加设备信息和位置信息二维码。

A.0.12 连接各个器件的不同线缆在通过建筑物隔断时应体现永久标签标识。

附录 B: 工程竣工验收记录

工程名称		建筑类型		
施工单位		建筑面积		
项目负责人		开工日期		
技术负责人		完工日期		
序号	项目	验收记录	验收结论	
1	基础环境验收	共核查 项, 符合规定 项, 共抽查 项, 符合规定 项, 经返工处理符合规定 项		
2	工程安装质量验收	共核查 项, 符合规定 项, 共抽查 项, 符合规定 项, 经返工处理符合规定 项		
3	网络质量验收	共 项, 经核查符合规定 项		
综合 验收 结论				
验收 单位	建设单位	监理单位	施工单位	设计单位
	(公章) 项目负责人: 年月日	(公章) 监理工程师: 年月日	(公章) 项目负责人: 年月日	(公章) 项目负责人: 年月日

附录 C:基础环境验收

表 C 基础环境验收项目表

工程名称				检查日期	
建设单位				施工单位	
设计单位				施工负责人	
监理单位				施工许可证	
施工依据				验收依据	
	验收项目	设计要求及 规范规定	最小/实际 抽样数量	检查记录	检查结果
主控项目	1				
	2				
	3				
	4				
一般项目	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				
	9				
	10				
	11				
	12				
验收结论					
建设单位 项目负责人： 年 月 日		施工单位 项目负责人： 年 月 日		监理单位 监理工程师： 年 月 日	

附录 D:工程安装质量验收

D.0.1 工程安装质量要求验收符合下列要求:

表 D 工程安装质量验收项目表

工程名称				检查日期	
建设单位				施工单位	
设计单位				施工负责人	
监理单位				施工许可证	
施工依据				验收依据	
	验收项目	设计要求及 规范规定	最小/实际 抽样数量	检查记录	检查结果
主控项目	1				
	2				
	3				
一般项目	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				
	9				
	10				
	11				
	12				
	13				
	14				
	15				
验收结论					
建设单位 项目负责人:		施工单位 项目负责人:		监理单位 监理工程师:	
年 月 日		年 月 日		年 月 日	

D.0.2 隐蔽工程安装质量验收符合下列要求：

表 D.0.2 隐蔽工程安装质量验收记录表

工程名称				检查日期	
建设单位				施工单位	
设计单位				施工负责人	
监理单位				施工许可证	
施工依据				验收依据	
项	验收项目	设计要求及 规范规定	检查记录	检查记录	检查结果
主控项目	1				
	2				
	3				
一般项目	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				
	9				
	10				
	11				
	12				
	13				
	14				
	15				
验收结论					
建设单位 项目负责人： 年 月 日		施工单位 项目负责人： 年 月 日		监理单位 监理工程师： 年 月 日	

附录 E:网络质量验收

表 E 网络质量验收项目表

工程名称				检查日期	
建设单位				施工单位	
设计单位				施工负责人	
监理单位				施工许可证	
施工依据				验收依据	
	验收项目	设计要求及 规范规定	最小/实际 抽样数量	检查记录	检查结果
主控项目	1				
	2				
一般项目	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
验收结论					
建设单位 项目负责人： 年 月 日		施工单位 项目负责人： 年 月 日		监理单位 监理工程师： 年 月 日	

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) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的用词,采用“可”。

2 标准中指明应按其他有关标准执行时,写法为:“应符合……的规定(或要求)”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222
- 2 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
- 3 《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210
- 4 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 5 《电磁辐射防护规定》GB 8702
- 6 《通信局(站)防雷与接地工程设计规范》GB 50689
- 7 《通信局(站)防雷与接地工程验收规范》GB 51120
- 8 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
- 9 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB 50343
- 10 《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》GB 50601
- 11 《气体灭火系统施工及验收规范》GB 50263
- 12 《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116
- 13 《火灾自动报警系统施工及验收规范》GB 50166
- 14 《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243
- 15 《综合布线系统工程设计规范》GB 50311
- 16 《建筑照明设计标准》GB 50034
- 17 《建筑电气照明装置施工与验收规范》GB 50617
- 18 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB 50168
- 19 《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303
- 20 《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》GB 50254
- 21 《供配电系统设计规范》GB 50052
- 22 《电力工程电缆设计规范》GB 50217
- 23 《公众移动通信隧道覆盖工程技术规范》GB/T 51244
- 24 《电工电子产品应用环境有气候防护场所固定使用》GB/

- 25 《综合布线系统工程验收规范》GB/T 50312
- 26 《民用建筑电气设计规范》JGJ 16
- 27 《电信设备安装抗震设计规范》YD 5059
- 28 《无线局域网工程设计规范》YD 5214
- 29 《无线局域网工程验收规范》YD 5215
- 30 《无线通信室内覆盖系统工程验收规范》YD/T 5160
- 31 《无线通信室内覆盖系统工程设计规范》YD/T 5120
- 32 《数字蜂窝移动通信网 LTE FDD 无线网工程验收规范》
YD/T 5225
- 33 《数字蜂窝移动通信网 LTE 无线网工程施工监理规范》
YD/T 5234
- 34 《通信局(站)机房环境条件要求与检测方法》YD/
T 1821

重庆市工程建设标准

建筑消防应急通信设施技术标准

DBJ50/T-353-2020

条文说明

2020 重 庆

重庆工程建设

目 次

1	总则	41
3	基本规定	42
3.1	技术要求	42
3.2	基础环境要求	42
4	工程设计	44
4.1	一般规定	44
4.2	设计准备	44
4.3	设计内容	44
5	工程施工	46
5.2	施工准备	46
5.3	施工过程	46
5.4	系统调试	47
6	工程验收	48
6.1	一般规定	48
6.2	验收条件	48
6.4	基础环境验收	49
6.5	工程安装质量验收	49
6.6	网络质量验收	50

重庆工程建设

1 总 则

1.0.1 本条说明制定本标准的目的:建筑消防应急通信设施是人们平时用于管理、维护消防设施,灾时用于救援、消除灾害而设置在建筑内或其他场所的一种消防通信系统,它借助公众移动通信系统传输消防语音、数据和图像等信息,是一种应用相当广泛的现代消防设施,是人们同消防灾害作斗争的有力工具。近年来,随着我国社会主义现代化的深入发展和消防救援工作的不断加强,我国消防通信系统的推广应用有了很大发展,消防通信系统在消防安全工作中将发挥出日益显著的作用。本标准的制定,不仅为相关部门和单位提供了科学的技术标准,也为工程验收提供了技术依据。这对于更好地发挥消防通信系统在消防安全中的重要作用,防止和减少火灾危害,保护人身财产安全,将具有十分重要的意义。

1.0.2 本条规定了本标准的适用范围。经对重庆市内各类建筑调研和现场测试,结果表明当建筑高度超过 100 m,民用建筑地上单层建筑面积超过 6,000 m²、地下建筑埋深大于 6 m 或单层面积超过 4,000 m²、城市交通和高速公路隧道超过 1.5 km 时,消防使用的专用通信设备已无法正常使用,需借助公众移动通信系统进行消防应急通信。

3 基本规定

3.1 技术要求

3.1.3 本条对建筑消防应急通信设施性能包括带宽需求、时延、覆盖的信号强度和覆盖概率指标提出要求,参数指标要求通过调研消防应急通信需求并参考了现行行业验收标准得到。为保障消防应急通信的畅通,表中所列区域性能指标独立考核。表格中其他建筑为标准适用范围中除城市交通隧道、高速公路隧道、城市轨道交通以外的建筑。

3.1.4 本条对为实现建筑消防通信需要引入的技术包括目前主要的成熟技术和在编制期间达到应用标准的技术提出要求,为保障救援效率,建筑应引入主流通信运营商(中国移动、中国电信、中国联通等)的公众移动通信系统。消防救援无线通信系统信号源射频接口和天线接口优先选择设置在消防控制室。

3.2 基础环境要求

3.2.7 本条对建筑消防应急通信设施机房设置参数提出要求,参数通过调研通信运营商需求并征求建筑开发商意见得出合理的参数设置范围。

3.2.8 本条对建筑消防应急通信设施机房电源提出要求。消防应急通信保障时间通过调研消防救援需求得到。机房用电负荷等级及供电要求还应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB50052 及《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。机房内的电线电缆选型应符合现行国家标准《电力工程电缆设计规范》GB50217 的有关要求。

3.2.9 本条对建筑消防应急通信设施机房照明提出要求。机房一般照明的照度标准值应符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB50034 及《民用建筑电气设计规范》JGJ 16 的有关要求。

3.2.10 本条对建筑消防应急通信设施弱电井(间)提出要求。运营商一般采用的网络布线超过 100 m 后,性能下降,考虑布线预留,布线距离设置为 90 m。目前主流运营商为三家,弱电井预留电源插座为 3 处。

3.2.11 本条对建筑消防应急通信设施线槽、桥架提出要求。线槽敷设还应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关要求。

3.2.12 本条对建筑消防应急通信设施北斗卫星导航系统(BDS)或全球定位系统(GPS)天线安装空间提出要求。一般北斗卫星导航系统(BDS)或全球定位系统(GPS)天线馈线超过 100 m,信号衰减后无法正常使用。

3.2.13 本条对建筑消防应急通信设施基站天线安装空间提出要求。公众移动通信系统覆盖城市建筑时,不限于室内分布系统方式,采用微站可有限降低成本,在天面预留微站的安装空间可有效保障消防应急通信的覆盖质量。

3.2.14 本条提出建筑消防应急通信设施需预留检修孔及穿墙孔的有关要求。消防通信设备的安装、维护、升级均需要对设备进行操作,必须预留检修孔和穿墙孔。

4 工程设计

4.1 一般规定

4.1.3 建筑内公众移动通信系统设计除满足国家法规和现行相关标准外,信号质量、容量、可用性水平应符合本标准 3.1.3 的要求。配套电源设计和应急保障时间应符合本标准 3.2.8 要求。

4.2 设计准备

4.2.1 现场勘察应对建筑物地理位置、建筑结构、内部环境、周边情况、用户组成、布线路由、天线点位置、机房环境、设备器件安装点条件及配套系统进行现场确认并形成勘察资料档案。现场勘察重点区域应包括避难走道、疏散走道、封闭楼梯间、防烟楼梯间及前室、避难层(间)、消防控制室、灭火设备室、消防水泵房、变配电室、消防电梯及前室、微型消防站、隧道、人行横通道、车行横通道。不具备勘察条件的新建工程应对建筑图纸进行审查。

4.2.2 需求调研应确定无线通信网络的覆盖范围及指标要求,并考虑室内外覆盖的协调。需求调研应确定建筑内业务需求种类、用户容量、用户分布并考虑未来发展。

4.3 设计内容

4.3.3 公众移动通信系统对室内的覆盖方式较多(包括但不限于室外照射、室内分布系统、室内分布式设备、室内微基站等),标准对达到的覆盖质量进行规范,同时为各种覆盖手段提供基础安装条件保障。

4.3.6 本条规范了建筑消防应急通信设施信号源安装设计内容以及应遵循的规范标准。设备安装离地高度考虑防水要求和维护操作便利。设备安装要求还应满足行业规范《电信设备安装抗震设计规范》YD 5059。不满足要求的应按相关规范要求进行改造建设。

4.3.5 本条规范了建筑消防应急通信设施布线系统设计内容以及应遵循的规范标准。设备安装离地高度考虑防水要求和操作便利。设备安装要求还应满足行业规范《电信设备安装抗震设计规范》YD 5059,室内布线系统防火设计应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116 的布线要求。室内布线系统设计宜符合《无线通信室内覆盖系统工程设计规范》YD/T 5120 的有关要求。不满足要求的应按相关规范要求进行改造建设。

4.3.9 本条规范了建筑消防应急通信设施配套光缆设计内容以及应遵循的规范标准。配置光缆配线箱安装位置考虑 3 家运营商每家 2 套系统并做适当预留。

4.3.7 本条规范了建筑消防无线通信系统配套传输设备(安装在目标建筑内)的设计内容以及应遵循的规范标准。每家运营商均使用自己的传输网络和核心网络,每家运营商的公众移动通信系统设备一般不共用传输。

4.3.8 本条规范了建筑消防无线通信系统防雷接地设计,建筑消防应急通信设施工程防雷接地设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057 和《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343 的有关要求。

5 工程施工

5.2 施工准备

5.2.1 本条对正式施工前,施工现场基本环境检查提出要求,以保证工程顺利实施。

5.2.2 本条对正式施工前,设计文件和施工图纸清单和完备程度、施工人员对资料和工程特点熟悉程度、工器具的准备情况提出要求,以保证工程顺利实施。关键点部位包括安全设施、设备安装环境、设备取电位置和电源类型、接地位置和接地线尺寸等涉及施工安全和系统性能的地方。

5.3 施工过程

5.3.2 本条对隐蔽工程的施工操作进行说明。如果工程结束后再隐蔽工程验收会破坏工程,造成二次施工。隐蔽工程验收时间点应在自检合格后工程隐蔽前以避免后期验收对工程的破坏。

5.3.3 本条对工程施工设备安装提出要求。强电磁会干扰通信设备正常工作,通信设备安装要求规范距强电距离应大于 0.3 m 的要求。

5.3.4 本条对电缆线槽安装提出要求。电缆线槽与其他管线的间距还应符合《综合布线系统工程验收规范》GB/T 50312 的有关规定。

5.3.5 本条对线缆布放提出要求,线缆的敷设布放的最小弯曲半径还应符合《综合布线系统工程设计规范》GB 50311 的有关规定。馈线与其他管线的间距符合《综合布线系统工程验收规范》GB/T 50312 的有关规定。馈线安装弯曲半径和绑扎距离参考运

营商施工规范。

5.4 系统调试

5.4.2 综合布线调试按照《综合布线系统工程验收规范》GB/T 50312 执行,重点区域参考相关防火标准做出进一步的要求。电气设备的调试应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303、《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》GB50254 的有关要求。

5.4.3 本条阐明建筑通信设施的使用效果是以系统整体展现给用户,因此必须进行系统联合调测。网络测试分为两个部分,首先测试网络覆盖情况,在有覆盖的区域再测试网络性能。

6 工程验收

6.1 一般规定

6.1.1 施工单位应组织相关人员进行自检。监理对工程质量进行竣工预验收。存在施工质量问题时,应由施工单位整改。整改完毕后,由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。

6.1.2 本条规定了建筑消防应急通信设施工程质量验收必须通过,否则建筑不得投入使用,若发现不合格,应立即进行整改,整改结束后应立即进行验收。验收抽检数量按照国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 执行。

6.1.4 本条规定工程验收的依据文件为正式设计文件、图纸,施工过程中提供的变更单也属于正式文件的一部分。

6.1.5 工程验收是对基础环境、系统设计和施工质量的全面检查,对工程进行必要的系统性能测试,以及工程资料的检查核实。

6.2 验收条件

6.2.1 本条对竣工验收条件进行了详细说明,其基本目的是体现“质量是做出来的,不是验出来的”思想,只有严格规范工程建设的全程质量控制,才能确保工程质量,使验收工作达到“质量把关”的目的,并能顺利、有效地进行。

6.2.2 竣工资料文件包括三大部分:竣工技术文件、竣工测试记录、竣工图纸。竣工技术文件应符合施工验收办法和要求,文件资料齐全,资料书写应字迹清楚、版面整洁、规格一致,装订符合归档要求。

6.4 基础环境验收

6.4.1 本条对建筑消防应急通信设施机房、走线架、弱电间等基础环境的验收做出规定。备电时长按照消防应急通信需求,备电时长二选一满足要求即可。其他参数参考运营商现行的施工验收标准。因为建筑除消防验收外还需要建筑质量验收,基础环境验收中和建筑验收重复的条款提供建筑竣工图纸,不单独进行验收。走线架、线槽末端可穿金属管。

6.4.2 当建筑高度差满足公式 6.4.2 时说明建筑物无遮挡。北斗卫星导航系统或全球定位系统天线如果信号被阻挡,接受卫星信号弱无法正确定位和授时。验收中建筑有遮挡时,北斗卫星导航系统或全球定位系统接收终端安装位置收到信号的卫星数量不小于 4 颗时可以视为无遮挡。

6.5 工程安装质量验收

6.5.1 机房、弱电井(间)、走线架、线槽设备安装验收应符合现行国家标准《电磁辐射防护规定》GB8702、国家标准《通信局(站)防雷与接地工程设计规范》GB50689、国家标准《建筑设计防火规范》GB50016、行业标准《电信设备安装抗震设计规范》YD 5059。室内分布系统验收应符合《无线通信室内覆盖系统工程验收规范》YD/T 5160。

6.5.2 本条对设施的器件和线缆安装进行规范,器件和线缆应在走线架、线槽内敷设达到防火要求才能避免火情情况下损毁影响应急通信。光纤链路应 100%测试并合格。对绞线缆全部检测时,无法修复的链路、信道或不合格线对数量有一项超过被检测总数的 1%,则工程为不合格。

6.5.3 隐蔽工程在工程完工后再检查会对建筑及设施造成损

坏,应在隐蔽前由监理进行验收,工程竣工后还需要进行复核,复核时不进行破坏性的检查,只对功能进行验收。

6.6 网络质量验收

6.6.2 有路测软件的测试终端能自动打点,测试效率高,且测量结果客观。

6.6.3 本条规范了验收测量时的测量点和测量位置,测量点要达到一定的数量可以减少测试随机误差。

6.6.10 本条规范了网络质量检验标准,质量要求分主控项目和一般项目,主控项目必须 100%合格,一般项目允许 2 项不合格,但指标不得低于验收标准的 80%。TDD-LTE 覆盖率要求 $RSRP \geq -110$ dBm 且参考信号信噪比 $RS-SINR \geq -3$ dB; FDD-LTE 覆盖率要求 $RSRP \geq -110$ dBm 且参考信号信噪比 $RS-SINR \geq -5$ dB。