

ICS 45.020
CCS Q 84

DB 4201

武 汉 市 地 方 标 准

DB 4201/T 737—2025

地铁通信工程系统质量控制技术规范

Technical specification for system quality control of metro communication
engineering

2025 - 03 - 26 发布

2025 - 04 - 26 实施

武汉市市场监督管理局 发布

目 次

前言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	2
5 基本规定	3
6 通信线路	3
6.1 一般规定	3
6.2 光、电缆特性	3
6.3 漏泄同轴电缆特性	3
7 电源系统及接地	3
7.1 一般规定	3
7.2 系统性能	4
7.3 系统功能	4
7.4 接地	5
8 传输系统	5
8.1 一般规定	5
8.2 单机性能	5
8.3 系统性能	6
8.4 系统功能	6
8.5 网管功能	6
9 专用无线通信系统	7
9.1 一般规定	7
9.2 单机性能	7
9.3 系统性能	7
9.4 系统功能	7
9.5 网管功能	8
10 公务电话系统	8
10.1 一般规定	8
10.2 系统性能	8
10.3 系统功能	8
10.4 网管功能	8
11 专用电话系统	9
11.1 一般规定	9
11.2 系统性能	9
11.3 系统功能	9
11.4 网管功能	10
12 乘客信息系统	10
12.1 一般规定	10

12.2	系统性能	11
12.3	系统功能	11
12.4	网管功能	11
13	广播系统	11
13.1	一般规定	11
13.2	系统性能	11
13.3	系统功能	12
13.4	网管功能	12
14	视频监视系统	12
14.1	一般规定	12
14.2	系统性能	12
14.3	系统功能	13
14.4	网管功能	13
15	时钟系统	13
15.1	一般规定	13
15.2	系统性能	14
15.3	系统功能	14
15.4	网管功能	14
16	信息网络系统	14
16.1	一般规定	14
16.2	系统性能	15
16.3	系统功能	15
16.4	网管功能	15
17	集中录音系统	15
17.1	一般规定	15
17.2	系统性能	15
17.3	系统功能	15
17.4	网管功能	15
18	集中告警系统	16
18.1	一般规定	16
18.2	系统性能	16
18.3	系统功能	16
18.4	网管功能	16
19	公安通信系统	17
19.1	一般规定	17
19.2	系统性能	17
19.3	系统功能	17
20	安防系统	17
20.1	一般规定	17
20.2	系统性能	18
20.3	系统功能	18
21	电磁环境	18
21.1	一般规定	18
21.2	无线电磁环境	19

21.3 防电磁干扰	19
22 系统联调	19
22.1 一般规定	19
22.2 系统功能性能	19
22.3 互联互通	19
附录 A （资料性） 检验报告模板	20

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由武汉市市政工程质量安全中心提出。

本文件由武汉市住房和城乡建设局归口。

本文件起草单位：武汉市市政工程质量安全中心、武汉地铁集团有限公司、上海中铁通信信号测试有限公司。

本文件主要起草人：熊秋梅、宋继承、蔡婷、何庆军、李冬。

本文件实施应用中的疑问，可咨询武汉市住房和城乡建设局，联系方式：027-85783654；对本文件的有关修改意见建议可反馈至武汉市市政工程质量安全中心，联系方式：027-82715990，邮箱：741669499@qq.com。

地铁通信工程系统质量控制技术规范

1 范围

本文件规定了地铁通信工程系统质量控制的检测项目要求。

本文件适用于武汉市地铁新建、续建、更新改造通信工程。市域铁路、轻轨、空轨可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 37291 基于LTE技术的宽带集群通信(B-TrunC)系统总体技术要求(第一阶段)

GB 50157 地铁设计规范

GB 50174 数据中心设计规范

GB 50382 城市轨道交通通信工程质量验收规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

传输系统 transmission system

为各专用通信子系统和其他专业提供语音、数据、图像信息传输通道的系统设备。

[来源：GB 50382-2016，2.1.1]

3.2

公务电话系统 official telephone system

一般公务通信和内部用户与公用电话网用户电话联络的系统设备。

[来源：GB 50382-2016，2.1.2]

3.3

无线通信系统 radio system

为运营及管理部門的移动人员之间、移动人员和固定人员之间提供无线通信手段的通信设备。

[来源：GB 50382-2016，2.1.4]

3.4

广播系统 broadcasting system

供控制中心调度员和车站值班员向乘客通告列车运行及安全、向导、防灾等服务信息，向工作人员发布作业命令和通知的音响设备。

[来源: GB 50382-2016, 2.1.6]

3.5

乘客信息系统 passenger information system

依托多媒体技术,以计算机技术为核心,以车站和车站显示终端为媒介,向乘客提供信息服务的系统。

[来源: GB 50382-2016, 2.1.7]

3.6

时钟系统 clock system

为运营线路的各系统及相关工作人员、乘客提供统一标准时间的系统设备。

[来源: GB 50382-2016, 2.1.8]

3.7

电磁干扰 electromagnetic interference

电磁骚扰引起的设备、传输通道或系统性能的下降。

[来源: GB/T 50174-2017, 2.0.15]

3.8

宽带集群 broadband trunking

基于宽带无线移动通信技术,支持宽带数据传输业务、语音和多媒体形式的集群指挥调度业务的宽带无线通信系统。

[来源: GB/T 37291-2019, 3.1.2]

3.9

正线 main line

载客列车运营的贯穿全程的线路。

[来源: GB 50157-2013, 2.0.11]

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ACL: 访问控制列表(Access Control List)

BHCA: 忙时呼叫尝试次数(Busy Hour Call Attempts)

FlexE: 灵活以太网(Flex Ethernet)

IP: 互联网协议(Internet Protocol)

MAC: 媒体控制访问(Media Access Control)

MPLS: 多协议标签交换(Multi Protocol Label Switching)

MTN: 城域传送网(Metro Transport Network)

NAT: 网络地址转化(Network Address Translation)

NTP: 网络时间协议(Network Time Protocol)

OAM: 运营、管理和维护(Operation, Administration and Maintenance)

ODU: 光通路数据单元(Optical Channel Data Unit)

ODUk: 光通路数据单元k(Optical Channel Data Unit-k)

OMU: 光复用单元(Optical Multiplex Unit)
 OTN: 光传送网(Optical Transport Network)
 PDH: 准同步数字系列(Plesiochronous Digital Hierarchy)
 PTN: 分组传送网(Packet Transport Network)
 PTZ: 云台操控(Pan Tilt and Zoom control)
 QoS: 系统服务质量(Quality of Service)
 SDH: 同步数字系列(Synchronous Digital Hierarchy)
 SPN: 切片分组网(Slicing Packet Network)
 STM-N: 同步传输模块n级(Synchronous Transport Module level n)
 TAU: 车载接入单元(Train Access Unit)
 TETRA: 陆地集群无线电技术(Terrestrial Trunked Radio)
 UPS: 不间断电源(Uninterruptible Power Supply)
 VLAN: 虚拟局域网(Virtual Local Area Network)
 VPN: 虚拟专用网(Virtual Private Network)

5 基本规定

- 5.1 地铁通信工程系统质量检测前，应完成系统设备实体安装、系统数据配置和系统质量自检工作。
- 5.2 地铁通信工程系统质量检测由建设单位委托具有相应资质的第三方检测单位，并依据审核通过的检测大纲实施，检验报告格式可参考附录 A。
- 5.3 检测项目除符合本规范要求外，还需满足合同、设计文件、质量验收标准、产品/设备标准等要求。

6 通信线路

6.1 一般规定

- 6.1.1 通信线路检测涵盖正线、场段、控制中心范围内的光缆、电缆、漏泄同轴电缆的特性检测。
- 6.1.2 光缆、电缆、漏泄同轴电缆敷设、接续及引入自检合格后方可组织进行通信线路检测。

6.2 光、电缆特性

- 6.2.1 光缆特性检测光中继段长度、光中继段衰减、S 点最小回波损耗、光纤接续损耗。
- 6.2.2 市话电缆直流电特性检测环阻、环阻不平衡、绝缘电阻、断线及混线。

6.3 漏泄同轴电缆特性

漏泄同轴电缆电气特性检测内外导体直流电阻、绝缘电阻、绝缘介电强度、传输衰减、电压驻波比。

7 电源系统及接地

7.1 一般规定

7.1.1 电源系统及接地检测涵盖正线、场段、控制中心范围内的电源设备的系统性能、系统功能、接地。

7.1.2 电源系统及接地设备安装自检合格、接地系统完整、蓄电池充放电完成后方可组织进行电源系统及接地检测。

7.2 系统性能

7.2.1 -48V 高频开关电源设备检测交流输入电压、输入频率、高频开关电源的配置容量、蓄电池的后备时间、直流输出电压、输出杂音电平。

7.2.2 UPS 设备检测输入交流电压额定值及频率额定值、输出电压额定值及频率额定值、输出电压精度、瞬态电压恢复时间、频率精度、UPS 电池后备时间。

7.2.3 蓄电池检测单体电压、浮充电压、端电压均衡性、内阻、容量。

7.2.4 交流配电屏检测输入电压、延时性能。

7.2.5 电源集中监控系统检测下列项目：

- a) 交流输入/输出电压、输入/输出电流、输出频率的测量相对误差；
- b) 直流输出电压测量相对误差；
- c) 直流电流测量相对误差；
- d) 单体电池端电压误差；
- e) 总电压相对误差；
- f) 电池温度误差；
- g) 遥测、遥信、遥控操作反应时间。

7.2.6 电源设备绝缘性能检测下列项目：

- a) 带电部分与金属外壳间的绝缘电阻；
- b) 电源配线的芯线间和芯线对地绝缘电阻。

7.3 系统功能

7.3.1 -48V 高频开关电源设备功能检测下列项目：

- a) 当交流输入过压、欠压、缺相，直流输出过压、欠压、过流、欠流，蓄电池欠压，充电过流，负载过流，输出开路、短路或熔断器熔断时，高频开关电源的自动保护动作、声光告警功能；
- b) 浮充、均充方式的自动转换功能；
- c) 本地及远端监控接口性能；
- d) 整流模块热备份功能。

7.3.2 UPS 设备功能检测下列项目：

- a) 当输入电源过高、过低，输出电压过高、过低，过流、欠流，UPS 设备过载、短路，蓄电池欠压或熔断器熔断时，自动保护、声光告警功能；
- b) 旁路功能；
- c) 手动与自动的转换功能、自动稳压及稳流功能；
- d) 交流监控模块或本地监控单元对交流电源设备进行监控和维护，对 UPS 的参数设置、故障告警及电池管理功能。

7.3.3 交流配电屏检测机械电气双重连锁、手动切换功能。

7.3.4 电源集中监控系统功能检测下列项目：

- a) 监控系统故障对被监控对象正常工作的影响、局部故障对监控系统其他部分正常工作的影响；

- b) 监控系统的加入对被监控设备原有控制功能的影响；
- c) 监控系统对自身软硬件故障、通信中断的故障诊断及告警功能；
- d) 状态配置、物理设备配置、软件配置、数据同步配置、数据统计配置等配置管理功能；
- e) 故障告警等级、告警记录状态、告警分类表管理、事件上报控制管理、故障信息处理、故障信息显示、故障反应时间等故障管理功能；
- f) 数据采集、数据存储、数据统计分析、性能门限管理等性能管理功能；
- g) 接入安全管理、系统自身安全管理、用户管理、系统日志管理等安全管理功能；
- h) 操作界面、数据备份与恢复、系统校时、系统智能性、系统组态功能、档案管理功能等系统支持功能。

7.3.5 通信电源系统检测人工或自动转换功能。

7.4 接地

7.4.1 室内设备接地检测各设备机柜接地排至设备室内接地端子排的电气连通性。

7.4.2 未设置独立接地装置的室外设备接地检测设备与接地装置的电气连通性；有设置独立接地装置的室外设备接地检测接地装置的接地电阻。

8 传输系统

8.1 一般规定

8.1.1 传输系统检测涵盖正线、场段、控制中心范围内本系统设备的单机性能、系统性能、系统功能及网管功能。

8.1.2 传输设备安装自检合格、传输自愈环及电源系统工作正常、系统调试工作完成后方可组织进行传输系统检测。

8.2 单机性能

8.2.1 SDH 设备光接口检测接收光功率、平均发送光功率、接收机灵敏度、光输入允许频偏、过载光功率。

8.2.2 SDH 设备电接口检测输入允许容差、输出信号比特率。

8.2.3 SDH 设备检测 STM-N 网络接口输出抖动、STM-N 网络接口输入抖动容限、PDH 输入最大允许抖动容限、PDH 接口最大输出抖动。

8.2.4 OTN 设备光接口检测平均发送光功率、接收机灵敏度、中心波长及频偏、最小边模抑制比、-20dB 谱宽、抖动产生、输入抖动容限、抖动转移特性。

8.2.5 OTN 设备 OMU 检测插入损耗、插入损耗最大差异。

8.2.6 OTN 设备 ODU 检测插入损耗、插入损耗最大差异、相邻通道隔离度、非相邻通道隔离度。

8.2.7 PTN 设备检测以太网接口、SDH 接口、PDH 接口性能。

8.2.8 SPN 设备检测 MTN/FlexE 接口光接口的输出波长、边模抑制比、平均发送光功率、接收灵敏度。

8.2.9 SPN 设备时间同步检测最大时间偏差。

8.2.10 SPN 设备检测切片通道层 MTN Client 数量、MTN Client 粒度、MTN Client 1+1 保护组数量、MTN Channel P 节点平均时延。

8.2.11 传输设备以太网接口检测接收光功率、平均发送光功率、接收机灵敏度、吞吐量、

丢包率、时延。

8.2.12 传输设备保护倒换检测主控、交叉、时钟、电源等关键板件保护倒换。

8.3 系统性能

8.3.1 系统误码检测 STM-N 工程数字段误码性能；PDH 端到端误码；OTN 本地网的光通道、光复用段 24 小时连续误码性能。

8.3.2 以太网性能检测吞吐量、丢包率、时延。

8.3.3 保护性能检测保护倒换时间。

8.4 系统功能

8.4.1 SDH 设备检测开销和维护功能、告警功能。

8.4.2 OTN 设备检测接口功能、ODUk 复用功能、交叉连接功能、OTN 开销处理功能、控制平面连接管理功能、控制平面路由功能、控制平面自由发现和链路管理功能、控制平面的保护恢复。

8.4.3 PTN 设备检测网络保护功能、OAM 功能、系统 QoS 功能、时间同步。

8.4.4 SPN 设备检测 OAM 功能、系统 QoS 功能、保护恢复功能。

8.4.5 以太网检测以太网透传功能、以太网二层交换功能、以太网环网功能。

8.4.6 传输系统的同步和定时检测同步和定时方式、同步和定时源切换功能。

8.4.7 传输系统的保护功能检测保护倒换准则。

8.5 网管功能

8.5.1 SDH 系统网管检测下列项目：

- a) 告警监测、故障定位、故障隔离、故障修正、路径测试(可选)、报告管理等故障管理功能；
- b) 指配功能、NE 管理、状态监视、状态控制、NE 安装等配置管理功能；
- c) 性能监视、性能数据收集和监视、性能参数管理和存储、性能数据输出等性能管理；
- d) 操作者级别及权限设置、用户登录管理、日志管理、口令管理、管理区域分配、用户管理等安全管理功能。

8.5.2 OTN 系统网管检测下列项目：

- a) 告警类型、严重等级及状态、告警收集与显示、告警和维护信号类型、告警相关操作等告警管理功能；
- b) 性能参数、性能参数操作管理、光谱分析功能、性能趋势分析等性能管理功能；
- c) 配置数据管理、拓扑管理、网元配置管理、交叉连接配置管理、保护配置管理、APR 配置管理、光线路功率自动控制、光通道自动功率均衡、网元时间管理；
- d) 安全管理；
- e) 拓扑管理、端到端电路管理、端到端告警管理功能、端到端性能管理功能、保护倒换管理等 OTN 子网管理。

8.5.3 PTN 系统网管检测下列项目：

- a) 网元拓扑视图、网络浏览功能、网络监视功能、拓扑编辑功能等拓扑管理功能；
- b) 配置数据管理、网元配置管理、保护管理、时钟管理等配置管理功能；
- c) 性能监测参数、性能监测管理、性能数据上报管理、性能门限管理、性能数据查询、性能数据存储、性能趋势分析等性能管理功能；
- d) 用户管理、权限控制、操作日志管理、登录日志管理等安全管理功能；
- e) 系统自身管理、软件管理、数据管理等系统管理功能；

- f) 告警管理功能。
- 8.5.4 SPN 系统网管检测下列项目：
- a) 网络拓扑管理功能包括拓扑发现、拓扑布局、拓扑浏览和拓扑编辑；
 - b) 网络配置管理功能包括网络基础配置、端到端业务配置管理、MTN Channel 管理、业务模板配置管理；
 - c) 网络故障管理功能包括告警参数管理、告警抑制关系管理、告警根因分析、历史告警数据管理等；
 - d) 网络性能管理功能包括性能监测参数管理、性能监测实例管理、性能数据管理、性能趋势分析等功能；
 - e) 网络系统管理功能包括系统自身管理、软件管理、数据管理。

9 专用无线通信系统

9.1 一般规定

- 9.1.1 专用无线通信系统检测涵盖正线、场段、控制中心范围内的本系统无线设备的单机性能、系统性能、系统功能及网管功能。
- 9.1.2 无线通信设备安装自检合格，通信线路、传输系统及电源系统工作正常，系统调试工作完成后方可组织进行专用无线通信系统检测。

9.2 单机性能

- 9.2.1 TETRA 通信系统基站设备检测射频输出功率、发射频偏、调制矢量误差、接收机灵敏度。
- 9.2.2 TETRA 通信系统直放站设备检测射频输出功率、输入光功率、光接收动态范围、增益指标。
- 9.2.3 手持台、车载台、固定台设备检测射频输出功率、发射频偏。
- 9.2.4 天馈系统检测电压驻波比。

9.3 系统性能

- 9.3.1 TETRA 通信系统检测空间波覆盖、接通率、掉话率、平均呼叫建立时延、切换失败率。
- 9.3.2 5G 宽带集群通信系统检测连接建立时延、网络覆盖、连接建立失败概率、链路断开概率、网络切片、传输速率、切换时延、切换成功率。
- 9.3.3 当 5G 宽带集群通信系统承载列车运行控制业务时，检测列车运行控制业务下行传输时延、列车运行控制业务上行传输时延、列车运行控制业务丢包率、传输速率。

9.4 系统功能

- 9.4.1 专用无线通信系统功能检测语音集群业务、数据集群业务、多媒体集群业务、集群补充业务、漫游与互通业务。
- 9.4.2 专用无线通信系统调度台检测调度功能、管理功能、界面显示、显示功能、语音呼叫、数据传输、冗余备份。
- 9.4.3 TETRA 通信系统车载台检测语音呼叫、数据传输、二次开发、录音功能。
- 9.4.4 TETRA 通信系统手持台检测语音呼叫功能、短消息功能。
- 9.4.5 5G 宽带集群通信系统 TAU 设备检测 IMS 业务及其他承载业务发送接收、支持 LED 指示灯校准、反馈和诊断系统状态。

- 9.4.6 5G 宽带集群通信系统车载台检测语音呼叫业务、视频呼叫业务、短消息传输业务、列车运营维护行业应用、大功率扬声器和音量调节、录音和回放功能、操作日志记录功能。
- 9.4.7 5G 宽带集群通信系统手持台检测语音呼叫业务、视频呼叫业务、短消息传输业务、语音及图像彩信传输业务、开机自检功能、告警信息功能、免提功能。
- 9.4.8 核心网设备可靠性检测板件冗余配置、板件热插拔、网络架构冗余、链路可靠性。
- 9.4.9 基站设备可靠性检测关键板件的冗余功能。
- 9.4.10 直放站可靠性检测冗余备份、断电恢复。

9.5 网管功能

- 9.5.1 TETRA 通信系统网管检测故障管理、性能管理、配置管理、用户管理和安全管理功能。
- 9.5.2 5G 宽带集群通信系统网管检测安全管理、配置管理、性能管理、告警管理、统计报表、系统维护。
- 9.5.3 直放站网管检测故障管理、性能管理、配置管理和安全管理功能等功能。
- 9.5.4 二次开发网管检测故障管理、性能管理、配置管理、用户管理、安全管理功能。

10 公务电话系统

10.1 一般规定

- 10.1.1 公务电话系统检测涵盖正线、场段、控制中心范围内本系统设备的系统性能、系统功能、网管功能。
- 10.1.2 公务电话系统主设备安装自检合格，通信线路、传输系统及电源系统工作正常，系统调试及自动电话用户号码下发完成后方可组织进行公务电话系统检测。

10.2 系统性能

- 10.2.1 程控交换设备检测本局呼叫接续故障率、BHCA 值、传输损耗。
- 10.2.2 软交换设备检测 BHCA 值、呼叫建立时延、转发时延。
- 10.2.3 软交换系统承载网检测丢包率、网络抖动、传输时延、包差错率。
- 10.2.4 软交换系统综合接入设备检测 IP 包转发时延、摘机不拨号时间、位间不拨号时间、平均播放拨号音时间、久叫不应时间等。

10.3 系统功能

- 10.3.1 话音业务检测系统建立功能、基本业务功能、补充业务功能、VPN 功能。
- 10.3.2 非话业务检测传真功能、综合业务功能、非话业务不被其他业务中断功能。
- 10.3.3 时间同步检测时间同步方式、系统及其附属设备的时间同步功能。
- 10.3.4 可靠性检测主要部件冗余备份功能。
- 10.3.5 其他功能检测“119”、“110”、“120”等特种业务功能、话务台功能、测量台功能、录音功能、长时间通话功能、话务统计功能、计费功能。

10.4 网管功能

- 10.4.1 配置管理功能检测 SNMP 配置管理、脱机和在线配置、远程配置、数据备份功能、命令行和图形界面两种方式对整机数据进行配置功能、数据升级功能。
- 10.4.2 故障管理功能检测下列项目：
 - a) 硬件及软件故障的诊断、告警显示及统计分析、故障信息输出等功能；

- b) 硬件故障定位精度；
 - c) 发生一般性硬件和软件故障时系统的自愈能力和自动恢复功能。
- 10.4.3 维护管理功能检测对用户线和用户电路、中继线和中继电路、信号链路、交换网络的例行测试和制定测试功能。
- 10.4.4 数据管理功能检测局数据管理功能、用户数据管理功能、计费数据管理功能、更改数据可靠性功能。
- 10.4.5 性能管理功能检测呼叫次数测量、业务量统计。
- 10.4.6 安全管理功能检测访问权限管理。

11 专用电话系统

11.1 一般规定

11.1.1 专用电话系统检测涵盖正线、场段、控制中心范围内本系统专用电话设备系统性能、系统功能、网管功能。

11.1.2 专用电话系统主设备安装自检合格，通信线路、传输系统及电源系统工作正常，系统调试以及分系统与主系统互联完成后方可组织进行专用电话系统检测。

11.2 系统性能

11.2.1 程控交换设备检测本局呼叫接续故障率、BHCA 值、传输损耗。

11.2.2 软交换系统承载网检测丢包率、网络抖动、传输时延、包差错率。

11.2.3 软交换设备检测 BHCA 值、呼叫建立时延、转发时延。

11.3 系统功能

11.3.1 调度电话检测下列项目：

- a) 通过调度台进行选呼、组呼、全呼、强拆、强插、会议等方式呼叫车站、场段值班台和调度分机；
- b) 呼叫优先级、呼叫等待、呼叫限制和呼叫显示等功能；
- c) 调度台间以及调度台与调度分机间的通话；
- d) 调度分机对调度台进行一般呼叫和紧急呼叫；
- e) 对调度分机的一般呼叫和紧急呼叫的控制方式，振铃和显示方式；
- f) 录音功能；
- g) 时间同步功能；
- h) 会议电话功能。

11.3.2 站内集中电话检测下列项目：

- a) 通过值班台进行选呼、组呼、全呼、强插和强拆等；
- b) 分机呼入或呼出时的锁闭性能；
- c) 回铃音及通话；
- d) 分机的热线或延时热线功能。

11.3.3 站间行车电话检测下列项目：

- a) 值班员按下热键迅速且无阻塞地建立两车站值班员之间通话；
- b) 在车站值班台上有相应的热键及相对应的独立显示灯区分上下行车站；
- c) 回铃音及通话。

11.3.4 视频招援电话检测下列项目：

- a) 用户摘机或拨特殊按钮连接至车控室值班台；

- b) 车站值班台上的紧急呼叫显示;
 - c) 回铃音及通话。
- 11.3.5 区间电话检测下列项目:
- a) 区间分机可呼叫专用电话分机;
 - b) 在规定时间内不拨号自动与值班台接通的延时热线功能;
 - c) 车站值班台上区间电话呼叫显示;
 - d) 回铃音及通话。
- 11.3.6 会议电话检测下列项目:
- a) 会议电话最大通话数;
 - b) 会议发起后,受话质量清晰、无失真和振鸣;
 - c) 主席台增、减分机用户;
 - d) 会议电话对其他调度电话通信的影响。
- 11.3.7 专用电话系统可靠性检测下列项目:
- a) 数字环保护功能;
 - b) 调度台、值班台应急分机功能;
 - c) 电源板、主控板、数字板等主要设备部件冗余倒换功能;
 - d) 双中心保护功能;
 - e) 站间备用通道倒换功能。

11.4 网管功能

- 11.4.1 配置管理检测下列项目:
- a) 局数据、用户数据等数据的输入和修改;
 - b) 数据输入和修改对系统正常运行的影响。
- 11.4.2 性能管理检测下列项目:
- a) 设备运行状态、程序数据版本;
 - b) 性能数据的采集、诊断、分析;
 - c) 自动/人工控制主、备用设备的启用、转换和停用。
- 11.4.3 故障管理检测下列项目:
- a) 硬件和软件故障自动监测和诊断;
 - b) 硬件故障定位和隔离;
 - c) 软件故障的自动纠错能力和自动恢复;
 - d) 故障记录和显示告警。
- 11.4.4 安全管理检测下列项目:
- a) 用户鉴权、操作权限的管理;
 - b) 日志管理功能。

12 乘客信息系统

12.1 一般规定

12.1.1 乘客信息系统检测涵盖正线、场段、控制中心范围内本系统设备的系统性能、系统功能、网管功能。

12.1.2 乘客信息系统主设备安装自检合格、传输系统及电源系统工作正常、系统调试完成后方可组织进行乘客信息系统检测。

12.2 系统性能

- 12.2.1 网络子系统主干网检测吞吐量、丢包率和时延。
- 12.2.2 网络子系统车地网检测无线信号覆盖强度、漫游切换时延、吞吐量、丢包率和时延。
- 12.2.3 系统性能检测图像质量。
- 12.2.4 显示设备检测显示分辨率、屏幕亮度、可视角度、响应时间和功耗。

12.3 系统功能

12.3.1 信息显示设备功能检测下列项目：

- a) 文本信息的显示内容，文本信息的显示方式；
- b) 图形信息的显示内容，支持的图形信息格式；
- c) 多媒体视频信息显示内容，以及视频节目的格式；
- d) 字幕叠加功能；
- e) 分区、分路显示功能。

12.3.2 车站子系统检测下列项目：

- a) 收发及播放控制功能；
- b) 车站紧急信息发布功能；
- c) 收发内容日志记录功能；
- d) 时间显示及同步功能；
- e) 车站设备监控、管理、故障显示、告警功能。

12.3.3 控制中心功能检测下列项目：

- a) 播控功能；
- b) 全选、单选、组选车站和各显示区的显示功能；
- c) 显示优先级设置功能；
- d) 时间显示及同步功能；
- e) 接口功能；
- f) 信息发布审核功能。

12.4 网管功能

12.4.1 乘客信息系统网管检测下列项目：

- a) 用户管理、优先级设定、播放内容监视功能；
- b) 日志及报表管理、参数管理、素材管理、磁盘空间管理功能。

12.4.2 设备管理检测设备监控及运营状态监视、系统设备认证、设备编码、IP 地址分配、车站显示屏远程开关机、设备故障信息的统计和分析、故障修复日志。

13 广播系统

13.1 一般规定

13.1.1 广播系统检测涵盖正线、场段、控制中心范围内本系统设备的系统性能、系统功能、网管功能；

13.1.2 广播系统设备安装自检合格、通信线路、传输系统及电源系统工作正常、系统调试完成后方可组织进行广播系统检测。

13.2 系统性能

- 13.2.1 系统声场性能检测最大声压级、声场不均匀度。
- 13.2.2 广播系统检测在手动或警报信号触发的 10s 内,向相关广播区播放警示信号、警报语音或实时指挥语音的功能。
- 13.2.3 播音控制盒检测输入输出电平、频率响应、谐波失真、信噪比指标。
- 13.2.4 功率放大器检测额定输出电压、输出功率、频率响应、谐波失真、信噪比、输出电压调整率、输入过激励抑制能力、输入灵敏度指标。
- 13.2.5 扬声器检测额定功率、输入电压、频率响应、灵敏度指标。
- 13.2.6 语音合成器检测频率响应、谐波失真、信噪比、输出电平、回放时间、播放通道。

13.3 系统功能

- 13.3.1 车站播音控制盒检测播音功能、监听功能、故障显示功能。
- 13.3.2 车站广播设备检测优先级功能、分区分路广播功能、多路平行广播功能、自动手动紧急三种不同播音方式、车站接收列车运行信息并自动播音功能、噪声探测及控制功能、功放自动检测倒换功能、状态查询功能、负载功放主要技术指标测量功能。
- 13.3.3 控制中心广播设备检测下列项目:
 - a) 全选、单选和组选车站和各广播区的功能;
 - b) 优先级功能;
 - c) 多路平行广播功能;
 - d) 监听功能。
- 13.3.4 广播系统检测广播切换、编程广播、预录及语音合成广播、噪声检测、消防广播、隧道广播、时间同步、集中维护管理、录音功能。

13.4 网管功能

- 13.4.1 配置管理检测下列项目:
 - a) 对各车站的预录音进行集中管理、维护、发布功能;
 - b) 对系统的优先级设置功能;
 - c) 音源音量、负载音量、频率均衡等参数设置功能。
- 13.4.2 性能管理检测下列项目:
 - a) 各车站的播音控制盒、功能模块、功放等设备运行状态的监测功能;
 - b) 对各车站的负载区开路或短路、功放的功率和频率响应等性能数据的采集、诊断、分析。
- 13.4.3 故障管理检测故障监测和诊断、故障恢复、故障记录和显示告警。
- 13.4.4 日志管理检测用户操作记录、操作历史记录、调度广播操作记录及录音。

14 视频监视系统

14.1 一般规定

- 14.1.1 视频监视系统检测涵盖正线、场段、控制中心范围内本系统设备的系统性能、系统功能、网管功能。
- 14.1.2 视频监视系统设备安装自检合格、传输系统及电源系统工作正常、系统调试完成后方可组织进行视频监视系统检测。

14.2 系统性能

- 14.2.1 承载网性能检测 IP 网络时延、抖动和丢包率。

14.2.2 数字摄像机系统图像质量检测图像质量主观评价、视频图像水平清晰度、图像画面灰度、峰值信噪比、经智能处理的图像质量。

14.2.3 中心级与车站级操作响应时延检测下列项目：

- a) 视频实时调用时延；
- b) PTZ 控制时延；
- c) 历史图像检索时延；
- d) 图像间切换时延。

14.2.4 摄像机检测分辨率、最低可用照度、最大连续鉴定等级、色彩还原误差、几何失真、照度适应范围。

14.2.5 显示设备检测分辨率、灰度等级。

14.3 系统功能

14.3.1 中心与车站级视频监视系统控制功能检测下列项目：

- a) PTZ 控制功能；
- b) 自动光圈调节、调焦、变倍等图像参数调整功能；
- c) 图像间自由切换与多画面功能；
- d) 字符叠加功能；
- e) 时间同步功能；
- f) 镜头预置位及恢复功能；
- g) 图像轮巡功能；
- h) 报警功能；
- i) 控制中心画面选择的优先级功能。

14.3.2 录像功能检测下列项目：

- a) 实时图像连续存储功能，或根据设定的事件、时间、地点有条件存储功能；
- b) 按不同的安全等级采用不同图像分辨率存储功能；
- c) 存储图像内容完整性；
- d) 存储容量或时间；
- e) 不同视频流分别设置存储空间，循环存储功能。

14.3.3 录像回放功能检测下列项目：

- a) 用户根据时间、地点、事件等多种条件进行检索和回放功能；
- b) 多用户同时调用和检索历史图像功能；
- c) 本地回放历史图像和远程直接回放历史图像功能；
- d) 回放时正常播放、倒放、快进、快退、拖拽、暂停等操作。

14.3.4 视频监视系统检测与其他系统间联动功能。

14.4 网管功能

14.4.1 网管功能检测用户管理、配置管理、性能管理、故障管理、安全管理、日志管理功能。

14.4.2 数据通信功能检测各车站网管设备和控制中心网管设备的数据通信。

14.4.3 交互功能检测视频监视系统网管的人机交互。

15 时钟系统

15.1 一般规定

15.1.1 时钟系统检测涵盖正线、场段、控制中心范围内本系统设备的系统性能、系统功能、网管功能。

15.1.2 时钟系统设备安装自检合格、传输系统及电源系统工作正常、系统调试完成后方可组织进行时钟系统检测。

15.2 系统性能

15.2.1 卫星接收设备检测接收载波频率、接收灵敏度、可同时跟踪卫星颗数、冷热启动捕获时间、定时准确度。

15.2.2 时间显示设备检测显示发光强度、自走时累计误差。

15.2.3 时钟系统检测绝对跟踪准确度、相对守时准确度、NTP 同步方式下的时钟设备的同步周期、NTP 接口处理能力。

15.2.4 母钟检测输出口同步偏差。

15.2.5 时钟系统检测子钟与母钟的时间显示偏差。

15.2.6 线路时钟同步检测各子系统时间同步偏差。

15.2.7 当线路时钟系统与上层线网同步时，检测时间偏差。

15.3 系统功能

15.3.1 当卫星接收设备处于跟踪状态时，检测本地设备时间自动校准功能。

15.3.2 时间显示设备检测下列项目：

- a) 当上级母钟发生故障时，下级母钟或时间显示设备运行情况；
- b) 母钟及子钟自动校时；
- c) 显示内容格式；
- d) 故障告警功能。

15.3.3 系统检测告警功能、通过人工或自动进行多时间源输入处理功能、自动选择可用时间源功能、时延补偿功能和 NTP 方式下的授时功能。

15.3.4 时钟设备可靠性检测卫星接收设备、母钟、子钟和电源等冗余热备份功能。

15.4 网管功能

15.4.1 告警管理检测告警监测、告警自动上报、告警清除、告警查询。

15.4.2 性能管理检测监测时间同步设备的性能参数、设备运行状态显示。

15.4.3 配置管理检测下列项目：

- a) 系统和设备运行参数配置和修改功能；
- b) 增加/删除网元、修改网元的属性配置数据、设置输入信号的各种门限、定时查看通信链路状况、时延补偿参数和设备校时参数、系统的时间同步管理等操作。

15.4.4 网管检测数据统计分析、安全管理功能。

16 信息网络系统

16.1 一般规定

16.1.1 信息网络系统检测涵盖正线、场段、控制中心范围内本系统设备的系统性能、系统功能、网管功能。

16.1.2 信息网络系统设备安装自检合格、传输系统及电源系统工作正常、系统调试完成后方可组织进行信息网络系统检测。

16.2 系统性能

- 16.2.1 以太网交换机检测吞吐量、丢包率、吞吐量下的转发时延指标。
- 16.2.2 路由器检测吞吐量、丢包率、吞吐量下的包转发时延指标。
- 16.2.3 防火墙检测时延、吞吐量、丢包率和并发连接数。
- 16.2.4 数据网业务检测端到端时延、吞吐量、丢包率。
- 16.2.5 对绞电缆布线系统检测长度、连接图、插入损耗、环路电阻、时延、时延偏差。

16.3 系统功能

- 16.3.1 以太网交换机检测流量控制功能、MAC 地址学习功能、MAC 地址学习时间老化功能、组播功能、地址过滤功能、VLAN 功能和 ACL 功能。
- 16.3.2 路由器检测 QoS 策略、ACL 功能、背对背的缓存能力。
- 16.3.3 防火墙检测冗余配置、负载均衡功能、包过滤功能、信息内容过滤、防范扫描窥探功能、VPN 功能、基于代理技术的安全认证、NAT 功能、流量检测抗攻击和系统管理功能。
- 16.3.4 数据网检测路由策略设置、VLAN 功能、MPLS VPN 功能、路由收敛功能及收敛时间、QoS 策略、安全功能和可靠性。
- 16.3.5 以太网交换机、路由器的电源、系统处理器检测热备份功能，设备接口卡检测热插拔功能。

16.4 网管功能

网管功能检测包含配置管理、拓扑管理、故障管理、性能管理、路由管理、QoS 管理、信息发布、报表统计、VPN 管理、流量采集分析功能、安全管理功能。

17 集中录音系统

17.1 一般规定

- 17.1.1 集中录音系统检测涵盖正线、场段、控制中心范围内本系统设备的系统性能、系统功能、网管功能。
- 17.1.2 集中录音系统设备安装自检合格，专用无线通信系统、传输系统、专用电话系统、公务电话系统、广播系统及电源系统工作正常，系统调试完成后方可组织进行集中录音系统检测。

17.2 系统性能

- 17.2.1 存储能力检测存储时间、存储能力。
- 17.2.2 响应性能检测操作响应时间、数据检索响应时延。

17.3 系统功能

- 17.3.1 录音功能检测通道记录功能、语音记录功能、回放功能、监听功能、显示功能、检索功能、转存功能、安全管理、不可删除性、启动方式。
- 17.3.2 可靠性检测断电保护功能、冗余功能。
- 17.3.3 时间同步性能检测各车站存储设备与中心服务器时间同步性能。

17.4 网管功能

- 17.4.1 性能管理功能检测下列项目：

- a) 实时查看设备运行状态、程序数据版本；
 - b) 对数据进行采集、诊断、分析；
 - c) 自动/人工控制主、备用设备的启动、转换和停用。
- 17.4.2 故障管理功能检测下列项目：
- a) 硬件和软件故障自动监测和诊断；
 - b) 硬件故障定位和隔离；
 - c) 软件故障自动纠错和自动恢复；
 - d) 故障记录和显示告警。
- 17.4.3 配置管理功能检测下列项目：
- a) 对设备配置数据、用户配置数据等进行输入和修改；
 - b) 数据输入和修改对系统正常运行的影响。
- 17.4.4 安全管理功能检测下列项目：
- a) 授权登录系统；
 - b) 设置用户操作权限；
 - c) 查询用户登录日志、操作日志。

18 集中告警系统

18.1 一般规定

18.1.1 集中告警系统检测涵盖控制中心本系统设备的系统性能、系统功能、网管功能。

18.1.2 集中告警系统设备安装自检合格、全部通信子系统工作正常、系统调试完成后方可组织进行集中告警系统检测。

18.2 系统性能

18.2.1 响应性能检测告警响应时间、操作响应时间、数据检索响应时延。

18.2.2 存储处理性能检测采集数据处理准确性、存储能力、存储时间。

18.3 系统功能

18.3.1 系统功能检测采集内容和范围、显示、告警、存储、检索、时间同步功能。

18.3.2 系统可靠性检测系统设备冗余、系统设备掉电重启、系统网络通道冗余、软件系统备份功能。

18.4 网管功能

18.4.1 拓扑管理检测下列项目：

- a) 图形方式显示网络拓扑结构；
- b) 图形方式故障定位。

18.4.2 告警管理检测下列项目：

- a) 各系统网络及运行状态和告警信息集中反映；
- b) 及时、准确、迅速获取设备的运行状态信息；
- c) 形成统一的综合管理报表。

18.4.3 数据管理检测下列项目：

- a) 数据采集、处理、存储功能；
- b) 提供用户图形操作界面；
- c) 输入/输出相关操作处理信息。

18.4.4 安全管理检测下列项目：

- a) 系统用户管理机制；
- b) 不同级别的用户操作权限不同；
- c) 网络安全控制。

19 公安通信系统

19.1 一般规定

19.1.1 公安通信系统检测涵盖正线、场段、派出所范围内的公安通信线路、公安电源系统、公安视频监视系统、公安计算机网络系统、公安无线通信系统。

19.1.2 公安电源系统设备安装自检合格、通信电源系统工作正常、系统调试完成后方可组织进行公安电源系统检测。

19.1.3 公安视频监视系统设备安装自检合格、公安电源系统工作正常、通信视频监视系统工作正常、系统调试完成后方可组织进行公安视频监视系统检测。

19.1.4 公安计算机网络系统设备安装自检合格、公安通信线路、公安电源系统工作正常、系统调试完成后方可组织进行公安计算机网络系统检测。

19.1.5 公安无线通信系统设备安装自检合格、公安通信线路、公安电源系统工作正常、系统调试完成后方可组织进行公安无线系统检测。

19.2 系统性能

19.2.1 公安通信线路性能检测参考第6章相关规定。

19.2.2 公安计算机网络系统性能检测参考16.2.1、16.2.3相关规定。

19.2.3 公安电源系统性能检测参考7.2.4相关规定。

19.2.4 公安视频监视系统检测参考14.2.2、14.2.3、16.2.3相关规定。

19.2.5 公安无线通信系统性能检测下列项目：

- a) 信道机设备发射功率、4FSK调制频偏误差、频率误差、接收机静态灵敏度；
- b) 直放站设备射频输出功率、输入光功率、输出光功率、光接收动态范围、增益；
- c) 基站设备关键板件的冗余功能；
- d) 直放站关键板件冗余备份、断电恢复；
- e) 室内天馈系统、区间漏泄同轴电缆、应急接口天馈、室外链路天线电压驻波比；
- f) 系统场强覆盖。

19.3 系统功能

19.3.1 公安电源系统功能检测参考7.3.3相关规定。

19.3.2 公安计算机网络系统功能检测参考16.3.1、16.3.3相关规定。

19.3.3 公安视频监视系统功能检测参考14.3.1、14.3.2、14.3.3相关规定。

19.3.4 公安无线通信系统功能检测登记、单呼、组呼、迟后进入、通话限时、信道挂起限时、越区切换、短消息、状态信息、基站控制信道热备份、卫星定位信息传输功能。

20 安防系统

20.1 一般规定

20.1.1 安防系统检测涵盖正线、场段、控制中心范围内的周界告警系统、电子巡查系统、

安防集成平台。

20.1.2 安防系统设备安装自检合格、传输系统及电源系统正常工作、系统调试完成后方可组织进行安防系统检测。

20.2 系统性能

20.2.1 周界告警系统检测系统触发报警响应时间，报警声压，报警持续时间，系统布防、撤防、报警、故障等信息的存储时间。

20.2.2 电子巡查系统检测识读响应、校时与计时。

20.2.3 安防集成平台检测事件触发报警时间、控制及操作响应时间、平面图浏览响应时间、现场数据查询响应时间、历史数据查询响应时间、定位误差。

20.3 系统功能

20.3.1 周界告警系统检测声光报警功能、布防及撤防功能、防破坏和故障报警功能、信息显示记录功能。

20.3.2 电子巡查系统检测下列项目：

- a) 巡检计划功能；
- b) 采集装置信息记录内容；
- c) 采集装置存储能力及存储信息保存时间；
- d) 管理终端信息导出、查询、统计、记录信息保存时间功能，采集装置同步校时功能。

20.3.3 车站级安防集成平台检测下列项目：

- a) 图形显示功能；
- b) 状态显示功能；
- c) 系统控制功能；
- d) 操作管理功能；
- e) 信息记录功能；
- f) 记录处理功能；
- g) 系统修改功能；
- h) 向中心级安防集成平台上传事件、接收控制指令、时间同步功能；
- i) 联动功能。

20.3.4 中心级安防集成平台系统检测下列项目：

- a) 图形显示、状态显示、系统控制、操作管理、信息记录、记录处理、系统修改功能；
- b) 下发联动指令、发布安防报警事件信息功能；
- c) 获取标准时间并下发时间同步信号功能；
- d) 决策支持和应急指挥功能；
- e) 监视功能；
- f) 实时接收报警、信息同步功能。

21 电磁环境

21.1 一般规定

21.1.1 无线电磁环境检测涵盖正线、场段、控制中心范围内的公安无线通信系统、专用无线通信系统。无线设备未加电方可进行电磁环境检测。

21.1.2 防电磁干扰检测涵盖正线、场段、控制中心范围内容全部的通信机房，设备安装调试完成及周边机房设备已加电后方可进行防电磁干扰检测。

21.2 无线电磁环境

无线电磁环境检测公安无线通信系统、专用无线通信系统的工作频段。

21.3 防电磁干扰

防电磁干扰检测无线电骚扰环境场强、工频磁场、静电电压。

22 系统联调

22.1 一般规定

22.1.1 系统联调涵盖通信系统内部接口及与其他专业相关系统接口的互联检测。

22.1.2 各相关系统完成调试后方可进行系统联调检测。

22.2 系统功能性能

22.2.1 车地无线通信检测下列项目：

- a) 控制中心行车调度员通过单呼、组呼、紧急呼叫等方式与列车驾驶员建立通话,并记录通话情况;
- b) 车辆基地信号楼和运转室调度员与车场内列车驾驶员建立通话,车站值班员经控制中心同意与正线列车驾驶员建立通话,并记录通话情况;
- c) 控制中心行车调度员通过列车广播对车厢进行人工广播。

22.2.2 广播系统和乘客信息显示系统检测列车到站自动广播和到发时间显示。

22.2.3 与主时钟系统接口通信检测下列项目：

- a) 信号系统、环境与设备监控系统或综合监控系统、自动售检票系统的服务器的日期和时间与主时钟服务器保持一致;
- b) 当未设置防跳变功能时,主时钟服务器上的时间和日期设置成比当前时间晚 1 天 1 小时 10 分钟,被测系统工作站和服务器自动更新为与主时钟时间同步,记录误差范围;
- c) 当设置防跳变功能时,应将主时钟服务器上的时间分别设置在跳变值内和跳变值外,对时钟同步和防跳变功能分别进行测试,记录被测系统时间与主时钟时间差;
- d) 断开主时钟服务器的网络连接后,被测系统服务器上的日期和时间继续保持正常;
- e) 重新恢复主时钟系统的网络连接后,被测系统的服务器更新为与主时钟时间同步,记录被测系统时间与主时钟时间差。

22.2.4 换乘站通信功能检测下列项目：

- a) 换乘站换乘区域视频图像调看功能;
- b) 换乘站换乘区域广播和事故工况广播指令的互送功能;
- c) 换乘站换乘区域乘客信息发布功能以及事故工况下信息互送功能(对方线路显示屏上显示功能);
- d) 换乘车站不同线路车控室间值班员建立通话功能。

22.3 互联互通

互联互通检测时钟系统与信号系统、综合监控系统、视频监视系统、PIS 系统的互联功能。

附录 A
(资料性)
检验报告模板

检验报告格式参考附录A的要求。

检 验 报 告

项目名称_____

送检单位_____

受检单位_____

检验类别_____委托检验_____

XXX 年 XXX 月 XXXX 日

项目名称					
送检单位/委托单位		受检单位			
检验类别	委托检验	规格型号			
检测地点		检测日期	XXX年XX月XXX日- XXX年XX月XXX日		
样品数量		环境条件			
样品来源					
检验依据		检验项目			
评定依据					
主要仪器	名称(编号)		有效期		
检验结论					
现场检测人员					
报告编制人及 编制日期		审核人及 审核日期		批准人及 签发日期	

检测地点		被测设备	
检测项目		设备型号	
指标名称	标准与要求	检测结果	单项判定



武汉市地方标准

地铁通信工程系统质量 控制技术规范

条文说明

1 范围

地铁通信工程作为地铁运营管理的中枢神经，承担着信息调度、传递和处理的重要任务，对于确保地铁的安全、高效运行具有至关重要的作用。通过系统质量控制和系统质量检测，确保地铁通信工程系统的稳定性和可靠性。

本文件是根据武汉市地铁的建设情况和运营维护情况进行编制，适用于武汉市地铁的新建、续建、更新改造通信工程。检测项目涵盖了当前使用及近期规划使用的通信技术。

2 规范性引用文件

本章节对规范所引用的其他规范进行表述，共引用了4部其他相关规范。

3 术语和定义

本章节给出了9个专业术语，有关章节中所引用的。在本章节未涉及的共用概念术语，可参考国家现行标准相关共用概念的术语。

4 缩略语

本章节给出了26个缩略语是相关章节所引用的。

5 基本规定

5.2 为实现武汉市通信工程系统质量检测规范化、标准化，建议第三方检验报告参考附录A格式进行编制。

6 通信线路

6.2.2 参考《城市轨道交通通信工程质量验收规范》GB 50382-2016 第5.6.5条相关规定，考虑武汉市地铁通信工程未采用低频四线组电缆，本规范仅规定市话通信电缆检测项目。

6.3.1 参考《通信电缆 物理发泡聚乙烯绝缘纵包铜带外导体辐射型漏泄同轴电缆》YD/T 2491-2023 第5.5.2条相关规定要求。漏泄同轴电缆内、外导体直流电阻、绝缘电阻、绝缘介电强度、传输衰减等参数建议结合出厂检验开展检测工作或查看相关检验报告。

7 电源系统及接地

7.2.1 参考《城市轨道交通通信工程质量验收规范》GB 50382-2016 第7.5.3~7.5.5条和《通信电源设备安装工程验收规范》GB 51199-2016 相关规定。考虑输入电源质量是影响设备运行的重要因素，增加输入频率测试项目。

7.2.2 参考《城市轨道交通通信工程质量验收规范》GB 50382-2016 第 7.5.6 条相关规定。电压精度、瞬态电压恢复时间、频率精度等参数建议结合出厂检验开展检测工作或查看相关检验报告。

7.2.5 参考《城市轨道交通通信工程质量验收规范》GB 50382-2016 第 7.7.1~7.7.3 条相关规定。遥测、遥信、遥控操作反应时间建议结合出厂检验开展检测工作或查看相关检验报告。

7.4.1~7.4.2 武汉市地铁通信系统采用综合接地方式。车站设备室内各系统设备接地线均引自低压配电专业提供的接地端子排。通信设备室内接地检测各机柜到接地端子排的连通性，确保机柜内设备接地良好。场段内设置独立接地装置的通信设备接地检测接地装置的接地电阻。

8 传输系统

8.2.1 参考《城市轨道交通通信工程质量验收规范》GB 50382-2016 第 8.2.1、8.2.2 条相关规定。考虑工程现场检测接收机过载光功率对已安装调试完成设备造成损坏，建议结合出厂检验开展检测工作或查看相关检验报告。

8.2.4 参考《光传送网(OTN)工程技术规范》YD/T 5208-2023 第 11.4.1 条相关规定。

8.2.5~8.2.6 参考《光传送网(OTN)工程技术规范》YD/T 5208-2023 第 15.1.5 条相关规定。考虑武汉市地铁在 COCC 等重要节点，通信传输系统采用大型的光传送网(OTN)设备时可能会涉及到 OMU、ODU 等重要设备，增加 OMU 性能检测插入损耗、插入损耗最大差异，ODU 单机性能插入损耗、插入损耗最大差异、相邻通道隔离度、非相邻通道隔离度性能等重要参数。

8.2.7 参考《分组传送网(PTN)工程技术规范》YD/T 5200-2021 第 16.1.5 条相关规定。

8.2.8~8.2.10 参考《切片分组网络(SPN)总体技术要求》YD/T 3826-2021 相关规定和工程技术要求。考虑武汉市地铁通信系统 5G 建设，增加 SPN 设备检测相关要求。

8.2.11 参考《分组传送网(PTN)工程技术规范》YD/T 5200-2021 相关规定。考虑以太网接口主要为业务侧接口，且每套设备以太网接口数量较多，建议结合工程实际进行抽测，确保涵盖每套设备的各种类型接口、全部板件。

8.4.3 参考《分组传送网(PTN)设备技术要求》YD/T 2397-2012 相关规定。

8.4.4 参考《切片分组网络(SPN)设备技术要求》YD/T 4172-2022 相关规定。

8.5.1~8.5.4 SDH 网管检测参考《SDH 光缆通信工程网管系统设计规范》YD/T 5080-2005 相关规定，OTN 系统网管检测参考《光传送网(OTN)网络总体技术要求》YD/T 1990-2019 相关规定，PTN 系统网管检测参考《分组传送网(PTN)设备技术要求》YD/T 2397-2012 相关规定，SPN 系统网管检测参考《切片分组网络(SPN)总体技术要求》YD/T 3826-2021 相关规定。

9 专用无线通信系统

9.2.1 参考《城市轨道交通通信工程质量验收规范》GB 50382-2016 第 11.5.1 条相关规定。考虑接收机灵敏度是考察接收机性能的关键指标且工程现场实施难度较大，建议结合出厂检验开展检测工作或查看相关检验报告。

9.2.3 手持台、车载台、固定台涉及 TETRA 和 5G 等多种制式，建议结合出厂检验开展检测工作或查看相关检验报告。

DB 4201/T 737—2025

9.2.4 参考《城市轨道交通通信工程质量验收规范》GB 50382-2016 第 5.7.2、11.3.5 条相关规定。天馈系统电压驻波比涵盖区间漏泄同轴电缆、室内分布系统天馈、室外铁塔天馈。

9.3.1 参考《城市轨道交通通信工程质量验收规范》GB 50382-2016 第 11.5.4、11.5.5 条相关规定。空间波覆盖检测范围涵盖区间、车站及场段等覆盖面，其中车站、车辆段采用定点测试，测试点选择需要考虑覆盖面的边缘位置。区间线路采用移动测试方法。

9.3.2 参考《数字集群通信工程技术标准》GB/T 50760-2021 附录 A 第 A.0.2 相关规定。5G 宽带集群通信系统在传统轨道交通宽带集群系统承载集群语音呼叫业务和其他数据业务基础上，增加了 5G 网络特有的网络切片性能测试。

9.4.1 TETRA 通信系统参考《城市轨道交通通信工程质量验收规范》GB 50382-2016 第 11.6.6 条，5G 宽带集群通信系统参考《数字集群通信工程技术标准》GB/T 50760-2021 附录 A 第 A.0.1 相关规定。

9.4.5 5G 宽带集群通信系统承载业务为语音调度通信业务、IMS 业务及其他业务等。

10 公务电话系统

10.2.1 参考《城市轨道交通通信工程质量验收规范》GB 50382-2016 第 9.2.1~9.2.3 条相关规定。考虑 BHCA 值工程现场实施难度较大，建议结合出厂检验开展检测工作或查看相关检验报告。

10.2.2 参考《电力软交换系统技术规范》GB/T 31998-2015 第 6.3 条相关规定，考虑工程现场实施难度较大，建议结合出厂检验开展检测工作或查看相关检验报告。

10.2.3 参考《固定电话交换网工程设计规范》YD 5076-2014 第 10.2 条相关规定。

10.2.4 参考《基于软交换的综合接入设备技术要求》YD/T 1385-2005 第 11.1.2、11.1.4 条相关规定。

10.3.5 参考《城市轨道交通通信工程质量验收规范》GB 50382-2016 第 9.3.8 条相关规定。公务电话系统可靠性主要检测电源板、处理板等关键板件的备份。

10.4.1 参考《软交换设备总体技术要求》YD/T 1434-2006 相关条款规定。配置管理功能是网管基本功能，本规范增加网管配置管理功能检测。

10.4.5 参考《软交换设备总体技术要求》YD/T 1434-2006 第 9.3 条相关规定。性能管理对公务电话系统关键的对象或指标进行管理，本规范增加网管性能管理功能检测。

11 专用电话系统

11.2.1 参考《城市轨道交通通信工程质量验收规范》GB 50382-2016 第 10.3.1~10.3.3 条相关规定。考虑 BHCA 值工程现场实施难度较大，建议结合出厂检验开展检测工作或查看相关检验报告。

11.2.2 参考《固定电话交换网工程设计规范》YD 5076-2014 第 10.2 条相关规定。

11.2.3 参考《电力软交换系统技术规范》GB/T 31998-2015 第 6.3 条相关规定，考虑工程现场实施难度较大，建议结合出厂检验开展检测工作或查看相关检验报告。

11.3.4 参考《城市轨道交通通信工程质量验收规范》GB 50382-2016 第 10.4.4 条相关规定，考虑武汉市地铁通信工程实际情况，救援电话实现紧急电话功能。

12 乘客信息系统

12.2.1 参考《城市轨道交通通信工程质量验收规范》GB 50382-2016 的 14.3.3 相关规定，乘客信息系统网络子系统主干网是指车站到中心之间的网络。

12.2.3 参考《城市轨道交通通信工程质量验收规范》GB 50382-2016 第 14.3.6 条相关规定。乘客信息系统图像质量检测包含各车站 PIS 显示屏、车载显示屏图像质量评估。

12.2.4 参考《城市轨道交通通信工程质量验收规范》GB 50382-2016 第 14.3.1 条相关规定。考虑分辨率、屏幕亮度、可视角度、响应时间、功耗等项目工程现场检测不具备检测条件，建议结合出厂检验开展检测工作或查看相关检验报告。

13 广播系统

13.2.1 参考《城市轨道交通通信工程质量验收规范》GB 50382-2016 第 13.3.5、13.3.6 条相关规定。最大声压级、声场不均匀度检测应结合工程实际，测试位置覆盖站厅站台公共区、设备区、换乘通道、出入口及隧道区间及场段运用库等广播覆盖区域。

13.2.2 参考《建筑电气与智能化通用规范》GB 55024-2022 第 5.1.5 条 3 款的规定。

13.2.3~13.2.6 参考《城市轨道交通通信工程质量验收规范》GB 50382-2016 第 13.3.1~13.3.4 条相关规定。考虑工程现场不具备相关检测条件，建议结合出厂检验开展检测工作或查看相关检验报告。

13.3.4 参考《城市轨道交通通信工程质量验收规范》GB 50382-2016 第 13.4.4 条相关规定。考虑武汉市全自动无人驾驶地铁线路，新增隧道广播功能检测。

14 视频监视系统

14.2.2 参考《城市轨道交通通信工程质量验收规范》GB 50382-2016 相关规定。考虑工程现场不具备相关检测条件，建议结合出厂检验开展检测工作或查看相关检验报告。

14.2.4~14.2.5 参考《城市轨道交通通信工程质量验收规范》GB 50382-2016 第 12.3.1、12.3.2 条相关规定。考虑摄像机和显示设备相关参数在工程现场不具备检测条件，建议结合出厂检验开展检测工作或查看相关检验报告。

14.3.4 参考《城市轨道交通通信工程质量验收规范》GB 50382-2016 第 12.4.5 条相关规定。武汉市地铁通信工程视频监视系统与其他系统间联动功能主要体现在区间风井、区间变电所、场段等特殊位置视频监视系统与周界告警系统间联动功能。

15 时钟系统

15.2.1~15.2.2 参考《城市轨道交通通信工程质量验收规范》GB 50382-2016 第 15.3.1、15.3.2 条相关规定。考虑卫星接收设备接收载波频率、接收灵敏度、可同时跟踪卫星颗数、冷热启动捕获时间、定时准确度，及时间显示设备显示发光强度等项目工程现场不具备相关检测条件，建议结合出厂检验开展检测工作或查看相关检验报告。

15.2.4~15.2.7 根据武汉市地铁网络建设实际情况，本规范增加相关时间偏差检测项目。

16 信息网络系统

DB 4201/T 737—2025

本系统名称根据武汉市地铁设计文件进行规定，与《城市轨道交通通信工程质量验收规范》GB 50382-2016 中办公自动化系统相关要求一致。

16.2.5 参考《综合布线系统工程验收规范》GB/T 50312-2016 相关规定。本规范结合武汉市地铁通信工程应用情况，对绞电缆布线系统检测长度、连接图、插入损耗、环路电阻、时延、时延偏差等项目，建议结合工程实际进行抽测，涵盖关键点位。

17 集中录音系统

结合武汉市地铁建设实际情况，增加集中录音系统章节，本章节参考《城市轨道交通通信工程质量验收规范》GB 50382-2016 中专用电话系统对录音设备要求，以及武汉市地铁通信工程集中录音系统设计文件要求。

17.4.1 集中录音网管相关功能检测项目是根据目前武汉市地铁集中录音系统已部署的功能及近期发展的趋势进行规定的。集中告警网管功能包含本地端维护和远程维护管理功能，集中维护功能和自诊断功能，实时状态查询功能，软件升级功能，数据存储管理功能，数据恢复功能，故障状态报警等。

18 集中告警系统

18.4.1~18.4.4 参考《城市轨道交通通信工程质量验收规范》GB 50382-2016 第 17.4.1 条相关规定，以及武汉市地铁通信工程集中告警系统设计文件要求。

19 公安通信系统

19.3.3 武汉市地铁通信工程视频监视系统摄像机为专用通信系统和公安通信系统共用，公安视频监视系统采用复式终端，其功能检测可参考专用通信系统相关规定。

19.3.4 参考《警用数字集群(PDT)通信系统 工程技术规范》GA/T 1368-2017第7.3.4条相关规定。

20 安防系统

20.2.1 参考《城市轨道交通安全防范系统技术要求》GB/T 26718-2011 第 6.2 条相关规定。

20.2.2 参考《电子巡查系统技术要求》GA/T 644-2006 相关规定。

21 电磁环境

21.2 依据国家无线电管理条例相关规定要求，本规范增加无线电磁环境检测项目。无线电磁环境是指轨道交通 TETRA 通信系统、PDT 集群系统等专网无线通信系统工作频段内的电磁环境。设备运行前需完成电磁环境测试，确保设备与其他合法工作设备不相互干扰。

21.3 依据交办运〔2023〕56号文《城市轨道交通初期运营前安全评估规范》相关规定要求，本规范增加防电磁干扰检测项目。

22 系统联调

依据交办运〔2023〕56号文《城市轨道交通初期运营前安全评估规范》相关规定要求，本规范增加车地无线通信系统、广播系统、时钟系统以及换乘站相关功能调试检测项目。