

中国设备监理协会团体标准

T/CAPEC 07-20..

城市轨道交通工程乘客信息系统 监理技术要求

Technical requirements of consulting service for urban rail transit
passenger information system

20**—**—**发布

20**—**—**实施

中国设备监理协会

发布

目 次

前 言	3
1 范围	4
2 规范性引用文件	4
3 术语和定义	4
4 基本要求	5
5 设计阶段监理	6
6 制造阶段监理	7
7 储运阶段监理	8
8 安装阶段监理	8
9 调试阶段监理	11
10 验收阶段监理	14
11 质量保证期阶段监理	15
附录 A（规范性） 城市轨道交通工程乘客信息系统监理内容及见证方式	17

前 言

本文件按照 GB/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。

本文件由全国设备监理工程咨询标准化技术委员会（SAC/TC423）提出并归口。

本文件起草单位：中铁华铁工程设计集团有限公司……。

本文件主要起草人：刘坤、李文天……。

城市轨道交通工程乘客信息系统监理技术要求

1 范围

本文件规定了城市轨道交通工程乘客信息系统设计、制造、储运、安装、调试、验收、质量保证阶段各过程的监理技术要求。

本文件适用于城市轨道交通工程乘客信息系统设备监理服务。

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 19000 质量管理体系 基础和术语

GB/T 26429 设备工程监理规范

GB/T 50833 城市轨道交通工程基本术语标准

3 术语和定义

GB/T 19000、GB/T 26429、GB/T 50833 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用，以下重复列出了 GB/T 50833 中的某些术语和定义。

3.1

乘客信息系统 passenger information system; PIS

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

[GB/T 50833-2012，定义 8.2.13]

3.2

网络子系统 network subsystem

乘客信息系统信息传送的承载平台，为音视频流和数据流从中心到车站、列车提供高速、稳定、可靠的双向传输服务。

3.3

中心子系统 center subsystem

通过接口采集外部信息流，经编辑、处理手段，生成内部信息，按既定规则或版式播出，以达到向乘

客传递信息的目的的系统。

注：控制中心负责音视频流的转换及各类信息的播放、监视控制网络及终端设备的工作状态、负责系统设备故障的监控管理，确保系统正常运营。

3.4

车站子系统 station subsystem

传播中心子系统传来的信息，包括音视频、图片、文字和实时信息等，并传输到车站的各个显示终端。

3.5

车载子系统 on-board subsystem

通过车载设备接收信息经处理后实时地在每列车厢的显示终端进行音视频播放，并且将摄像机采集的列车车厢内乘客乘车情况的信息在司机室记录、显示并能根据需要实时上传至控制中心。

4 基本要求

4.1 总则

监理服务的策划、实施和控制应符合 GB/T 26429 及以下的要求（城市轨道交通工程乘客信息系统主要见证点应符合附录 A 规定）。

4.2 监理策划

4.2.1 应策划监理服务所需的过程，对监理服务过程以及过程之间的关系予以识别，明确监理服务所用方法、手段、记录要求及所需的资源等。分析合同，识别相关的法律法规和标准，分析被监理单位的信息以及设备监理单位的技术、管理、资源状况，编制监理规划，必要时编制监理细则等作业指导文件。

4.2.2 应依据采购合同、监理合同和相关协议约定，考虑被监理单位的质量管理体系情况，在监理服务实施前分析识别关键过程、工序、节点，确定与质量有关的监理控制点、方式及频次。

4.2.3 确定检查、核查、见证等监理控制的依据，识别确定设计、制造、储运、安装、调试、验收依据等标准规范、技术要求，并形成文件。

4.2.4 适用时，与委托人、被监理单位或其他相关方一起确认设备监理服务项目的质量计划。

4.3 监理实施

4.3.1 应按照规定对所涉及的监理服务的主要过程予以控制，应对监理服务的支持过程予以控制。具体监理项目的监理服务范围和内容由合同确定。

4.3.2 依据合同约定，检查或评估被监理单位的质量管理体系。核查被监理单位的相关资质、检查有关人员资格。

4.3.3 如发现不符合项和质量隐患，应要求被监理单位及时处置，必要时采取纠正措施，并对处置结果及

纠正措施进行验证，如发现严重不符合项应及时报告委托人；若被监理单位拒绝整改或延误时，应及时向委托人报告。

4.4 监理控制

4.4.1 应依据监理单位的服务质量标准和程序，对监理服务进行监视和测量，编制形成文件的程序，以规定职责、程序以及监视和测量的内容、频次、记录等。

4.4.2 应对不符合要求的监理服务进行识别和控制，以防止或弥补不合格服务给委托人造成损失。

5 设计阶段监理

5.1 设计输入

核查设计输入文件，应包括以下内容：

- a) 经批准的设计计划任务书、设计投标文件、用户需求书、设备采购合同；
- b) 经批准的项目可行性研究报告及项目评估报告；
- c) 有关设备工程及质量管理的法律法规；
- d) 有关技术标准、设计规范、规程、设计参数及用户需求书；
- e) 有关技术经济指标、定额及费率；
- f) 气象、地震、线路结构等环境条件。

5.2 设计输出

核查设计输出文件，应包括以下内容：

- a) 系统和设备调研报告；
- b) 系统方案设计；
- c) 初步设计文件；
- d) 施工图设计文件；
- e) 接口设计文件；
- f) 车站、区间、车载设备数量的需求分析及布置图；
- g) 工程近期、远期通信需求，为延伸线或其他线路纳入系统所预留的条件；
- h) 乘客信息系统设备的兼容性；
- i) 技术规格书、软件设计文件、出图计划书。

5.3 设计联络

- a) 应参加设计联络，核查以下内容：审查设计联络会议工作组织安排计划；
- b) 审查用户需求书、相关设备接口（清单）文件、接口技术文件、技术规格书等；

- c) 审查设备制造设计文件、施工图设计方案、系统组网方案、电源容量配置方案、设备兼容性方案及冗余方案；
- d) 审查被监理单位提交的设备生产周期、生产计划和投产时间；
- e) 审查出厂验收大纲，系统调试方案、实施方案等；
- f) 审查系统试验、检验、检测等相关设计要求；
- g) 审查乘客信息统使用功能培训方案。

6 制造阶段监理

6.1 核查供应商

核查供应商资质文件，应包括以下内容：

- a) 资质核查：营业执照、生产许可证、经营范围是否涵盖拟采购设备；
- b) 设备供货能力：生产能力、装备条件、技术水平、工艺水平、人员组成、生产管理、质量的稳定性、检测手段、质量管理体系运行情况、财务状况的好坏、售后服务的优劣及企业的信誉；
- c) 近几年供应、生产、制造类似设备情况，目前正在生产的设备情况；
- d) 需要另行分包采购的原材料、配套零部件及元器件的情况；
- e) 各类检验检测手段及试验室资质。

注：供应商是指为被监理单位提供主要原材料、元器件、通用设备、专用设备的制造商或代理商。

6.2 软件开发

应见证及核查以下内容：

- a) 核查软件项目管理方案：软件需求管理计划、软件开发计划、软件测试计划、软件质量保证计划、程序代码标准、软件结构管理、软件技术核查、软件验收需求、软件管理目标、软件实施、风险管理；
- b) 核查软件设计方案、测试方案、软件验收方案；
- c) 见证软件验收测试过程：信息查询功能、人机交互功能，集中处理管理功能测试等；
- d) 核查测试记录、测试报告。

6.3 设备制造

应核查以下内容：

- a) 核查设备制造的技术要求、工艺要求；
- b) 核查检验、试验设备检定日期及校准状态；
- c) 核查设备主要原材料的质量证明文件；

- d) 核查定制设备规格、尺寸、连接件牢固性、设备密闭性、环境适应性等
- e) 核查设备出厂验收测试大纲;
- f) 核查被监理单位对设备的出厂检验报告。

6.4 出厂验收

出厂验收应包括以下内容:

- a) 核查出厂验收大纲、软件设计方案;
- b) 核查重要元器件的规格型号、制造商、原产地符合合同要求;
- c) 核查定制安装箱体尺寸、外壳防护等级测报告、内部器件构造配置情况;
- d) 核查定制软件与用户需求书的一致性;
- e) 核查定制咨询应用服务设备外观、结构、尺寸, 安全可靠、可维护性;
- f) 见证咨询应用服务设备软件测试及功能测试;
- g) 见证中心子系统、车站子系统等应用服务系统平台模拟现场功能测试;
- h) 核查供应商设备出厂检测程序及相关报告;
- i) 编制出厂验收报告。

7 储运阶段监理

7.1 包装和运输

应核查以下内容:

- a) 检查设备的防湿、防潮、防尘、防震等保护措施;
- b) 检查设备包装件外形尺寸和质量;
- c) 核查大型、超限设备运输、吊装方案;
- d) 检查设备的包装储运图示标志的名称、图形符号、尺寸、颜色及应用方法;
- e) 核对、检查设备及其配件的相关随机文件、装箱单和附件;
- f) 核查进口设备办理海关入关手续、保险业务的情况;
- g) 检查储存场地的消防安全标志、消防器材及其他消防设施的配备;
- h) 检查存储场地的防盗措施及防汛物资的配备。

8 安装阶段监理

8.1 设计交底与图纸会审

- a) 收到设计单位施工图设计文件后, 组织被监理单位熟悉图纸、现场核对、核查施工图, 并将疑问

和发现的问题提交设计单位进行处理。

b) 参加建设单位组织召开的设计交底和图纸会审会议。

8.2 施工组织设计审核

8.2.1 要求被监理单位，在施工前调查施工现场，核对设计文件，规划施工部署，编制施工组织设计及签订施工中必要的协议。

8.2.2 核查施工组织设计文件编制和审批流程包括且不限于：

a) 施工组织设计应由项目负责人主持编制，可根据需要分阶段编制和审批；

b) 施工组织设计应由被监理单位技术负责人或技术负责人授权的技术人员审批，施工方案应由项目技术负责人审批，重点、难点分部（分项）工程和专项工程施工方案应由被监理单位技术部门组织相关专家评审、被监理单位技术负责人批准。

8.2.3 施工组织设计（方案）审核，应包括以下内容：

a) 施工单位的编制、审核及批准的程序及人员；

b) 施工总平面布置图的合理性；

c) 施工方法的可行性，安全、质量保证措施的可靠性和针对性；

d) 工期安排满足建设工程施工合同及建设单位近期发布的里程碑关键节点工期的要求；

e) 施工进度计划的连续性和均衡性，所需的人力、材料、设备的配置与进度计划匹配性；

f) 健全的施工单位项目经理部的组织机构、安全质量管理体系、技术管理体系和安全质量保证体系；

g) 安全、环保、消防和文明施工措施；

h) 季节施工方案和专项施工方案的可行性、合理性。

8.3 开工管理

8.3.1 开工前准备工作应包括：

a) 建立监理组织机构及明确岗位职责；

b) 编制监理规划、监理工作细则、监理培训计划，安全规划等文件；

c) 审批被监理单位上报的文件；

d) 核查被监理单位报审程序，签发开工令。

8.3.2 核查被监理单位的开工前准备工作，应包括以下内容：

a) 施工项目设施情况：包括施工项目组织机构，项目管理、分包管理、作业人员管理、施工用电管理、施工仪器仪表机械管理、库房仓储管理、施工物资管理、工程档案管理、安全防护设施及用品管理等；

- b) 施工项目管理资料：包括项目质量、安全管理体系及保障体系，文明施工管理、应急预案管理制度、安全文明施工管理制度等；
- c) 施工技术资料：图纸会审及设计交底，施工组织设计及方案报审、安全技术交底及教育培训。

8.4 物资进场

应核查以下内容：

- a) 见证设备交货的清点，核对、检查设备及其配件的相关随机文件、装箱单和附件；
- b) 检查低压产品“CCC”证明文件，附件应有出厂合格证、生产许可证、“CCC”认证标志、认证证书复印件及出厂试验记录；
- c) 检查构配件加工厂的合格证明、镀锌产品镀锌合格证明；
- d) 检查电线、电缆及附件出厂合格证、生产许可证、“CCC”认证标志和认证证书复印件及出厂试验记录；
- e) 检查产品合格证明文件、出厂检测报告、出厂前第三方检测报告（同型号、同规格且用于本工程）；
- f) 报验资料为复印件的，加盖原件存放处章，写明原件存放处、盖被监理单位公章或项目章、经办人签字及写明日期。

8.5 管线敷设

应核查以下内容：

- a) 检查支架、吊架的型号、规格、质量、安装位置及安装牢固程度；
- b) 检查线槽的型号、规格、质量、连接、防水防腐处理及封堵及电气连通性；
- c) 检查保护管的型号、规格、质量、连接、封堵及电气连通性；
- d) 检查电源线、信号线、光缆的型号、规格、质量、敷设情况；
- e) 检查光、电缆的单盘测试文件；
- f) 检查光、电缆线路的防雷设施；
- g) 检查光、电缆引入成端；
- h) 旁站光、电缆接续；
- i) 检查光、电缆线路特性检测报告。

8.6 设备安装

应核查以下内容：

- a) 检查机架（柜）及其设备、终端设备的安装位置及方式；
- b) 检查设备机架（柜）电路插板的规格、数量和安装位置；
- c) 检查接地排安装方式；

- d) 检查电源系统接地保护或接零保护及标识；
- e) 检查接地装置的接地电阻测试报告；
- f) 检查乘客信息系统显示终端的安装方式；
- g) 检查乘客信息系统咨询应用服务设备接地电阻测试记录；（接地电阻测试报告是哪方出的）
- h) 检查乘客信息系统车载设备的安装和布线；
- i) 检查乘客信息系统区间设备安装尺寸及牢固性，安装位置不得超出车辆限界。

8.6 设备配线

应核查以下内容：

- a) 检查设备配线的规格型号、走向路由、布线方式、绑扎固定方式、终端余留；
- b) 检查光、电缆弯曲半径，线缆敷设自然平直、不得扭绞、打圈；
- c) 检查光、电缆标识的准确性；
- d) 检查设备电源配线及接头工艺；
- e) 检查设备机柜、柜内设备、区间设备、咨询应用服务设备接地。

9 调试阶段监理

9.1 调试前检查

应核查以下内容：

- a) 检查设备调试硬件条件；
- b) 检查设备调试用的机具、仪器和仪表状况；
- c) 核查设备调试技术方案和措施；
- d) 核查调试人员资格。

9.2 网络子系统

应见证及核查以下内容：

- a) 见证车站子系统和车载子系统与中心子系统间双向通信测试；
- b) 见证中心与车站之间网络带宽、丢包率、网络延迟等指标测试；
- c) 见证网管对全部网络设备的管理、网路节点管理，配置管理、故障管理、性能管理和安全管理等网管功能，用户权限管理、车载网络设备状态管理测试；
- d) 见证网络子系统的核心交换机冗余度和可靠性测试；
- e) 检查乘客信息系统安全保护等级定级报告；

f) 见证车地无线之间的网络信号 3G/4G/5G 场强全线区间无缝覆盖测试；

注：监理依据系统供货单位编写测试用例见证测试，见证后填写测试结果。

9.3 中心子系统

应见证以下内容：

- a) 见证中心子系统对全线所有车站设备的管理测试，包括：基本信息管理、显示屏信息管理、设备组管理和维修管理、监视网络通信设备管理、终端控制设备管理、设备故障报警及运行状态管理；
- b) 见证中心子系统对静态素材、LCD\LED 节目、文字信息等内容进行采集、核查、编辑、播出的测试，各类信息应按照使用权限进行分类编辑、审核、发布管理，并能够进行下载状态监视管理及播放内容监视管理；
- c) 见证中心子系统根据播出列表将节目发送至车站子系统及车载子系统的显示终端播出的测试，可实现不同显示控制器控制的显示设备播出不同节目内容；
- d) 见证中心子系统可根据信息的类型及用途进行实时或批量地处理，及时保存、上传所采集的信息；
- e) 见证中心向全线、某座车站、某组设备、某类设备、某台设备下达设备状态与监视、节目播放控制、LCD、LED 分站分区定时开关屏、设备历史状态查看功能测试；
- f) 见证中心子系统播放信息内容优先级测试，高优先级覆盖低优先级；
- g) 见证中心子系统进行可视化多区域编辑功能、多种媒体素材编排功能、过渡特效编排功能、节目表编排功能、节目预览功能测试；
- h) 见证中心子系统网络管理功能测试，包括用户权限管理、日志与报表功能管理，备份与恢复功能管理，设备参数查询功能管理；
- i) 见证中心子系统提供咨询应用服务设备信息交互查询功能测试；
- j) 见证乘客信息系统与其他接口专业间中心级数据连通性测试；

注：监理依据系统供货单位编写测试用例见证测试，见证后填写测试结果。

9.4 车站子系统

应见证及核查以下内容：

- a) 见证车站子系统接收并下载中心上传命令、各类信息内容、系统参数，控制车站的各显示屏组按照中心的节目列表进行信息播放测试；
- b) 见证车站子系统实现本地视频播放和中心播放切换测试，视频切换过程保证节目不中断播出；
- c) 见证车站子系统实现不同的播出样式模板在播出过程中自动切换测试；
- d) 见证车站子系统对本站设备进行通信状态、运行状态及故障情况管理的测试，所有状态信息应能自动更新；

- e) 见证车站子系统设备管理功能，包括、日志与报表功能管理，设备参数查询、本站设备网络状态查询、设备故障查询功能管理；
 - f) 见证车站显示终端设备分区、分路 进行文字信息发布、图片信息发布，LED 文本播放、LCD 多区域屏幕分割播放，并支持多种媒体格式播放功能的测试；
 - g) 见证车站显示终端设备的音视频显示参数指标测试；
 - h) 检查车站设备 144 小时不停机的稳定性运行测试报告；
 - i) 检查车站子系统显示终端设备显示时间信息、列车到站信息、列车环境信息、版面显示信息、文本显示信息的准确性；
 - j) 检查车站咨询应用服务设备信息查询功能，人机交互功能；
 - k) 见证乘客信息系统与其他接口专业间车站级数据连通性测试；
 - g) 见证车站子系统的播放控制设备的冗余度和可靠性测试；
- 注：监理依据系统供货单位编写测试用例见证测试，见证后填写测试结果。

9.5 车载子系统

应见证及核查以下内容：

- a) 见证车载子系统接收控制中心发送的音视频、文字、控制信息的测试。
 - b) 见证车载子系统自动播出预设的播出列表内容的测试，播出列表可保存、调用、修改。
 - c) 见证车载子系统进行中心视频播放和本地节目播放切换测试，切换过程节目不中断播出。
 - d) 见证车载子系统车厢乘客情况中心监视功能测试，车厢客室和司机室视频监控设备具备拾音功能，司机可监视发生紧急事件的车厢实况图像，系统可根据中心的设置向中心上传不少于 2 路的音视频监控信息。
 - e) 检查车载显示终端设备的音视频显示质量，不存在图像停滞、图像马赛克现象。
 - f) 见证车载视频监视进行回放监视功能测试。
 - g) 见证车载子系统本列车网络连通性测试。
 - h) 见证车载子系统与地面 3G\4G\5G 无线设备网络带宽、丢包率、网络延迟等指标测试。
- 注：监理依据系统供货单位编写测试用例见证测试，见证后填写测试结果。

9.6 电源系统

应见证及核查以下内容：

- a) 核查电源设备的绝缘测试报告；
- b) 检查电源柜出厂检验报告、电源控制器件 3C 检验报告，线缆低烟无卤阻燃报告；

- c) 见证交流输入电压相线与相线、每组相线与零线之间的电压测试；
- d) 见证电源柜主备电路切换测试；
- e) 检查电源柜各路开关配置的准确性；
- f) 检查电源柜告警状态、输入电流、电压显示状态；
- g) 见证电源系统一键关闭测试；

注：监理依据系统供货单位编写测试用例见证测试，见证后填写测试结果。

9.7 系统外部接口

应见证及核查以下内容：

- a) 见证乘客信息系统与轨道交通指挥中心、综合监控系统、信号系统、车地综合通信系统、视频监控系統、车辆、通信传输系统、时钟系统、屏蔽门系统、外部音视频现场接口测试；
- b) 检查乘客信息系统与轨道交通指挥中心、信号系统、综合监控系统、外部音视频实验室测试报告。

注：监理依据系统供货单位编写测试用例见证测试，见证后填写测试结果。

10 验收阶段监理

10.1 检验批、分项工程、分部工程验收

10.1.1 核查乘客信息系统检验批、分项工程、分部工程的划分。

10.1.2 检验批验收：审核被监理单位报送的检验批质量验收资料，监理工程师组织被监理单位项目专业技术负责人等进行验收。

10.1.3 分项工程验收：审核被监理单位报送的分项工程质量验收资料，监理工程师组织被监理单位项目专业技术负责人等进行验收。

注：分项工程的验收是在其检验批验收全部合格的前提下进行的，重点是资料验收，同时对工程实体进行抽检。

10.1.4 分部工程验收：审核被监理单位报送的分部工程质量验收资料，总监理工程师组织被监理单位项目负责人和技术、质量负责人等进行验收。

注：每个分项工程单独验收合格，并不能保证该分部工程一定合格，分部工程反映的是整体质量。分部工程的验收在所属分项工程验收合格的基础上，可增加质量控制资料的检查，各种功能的检测以及观感质量的验收。

10.2 单位工程预验收

10.2.1 核查单位工程预验收的条件，应包括以下内容：

- a) 单位工程所含分部工程的质量均验收合格；

- b) 质量控制资料完整；
- c) 单位工程所含分部工程有关安全和功能的检测资料完整；
- d) 主要功能项目的抽查结果达到设计要求；
- e) 观感质量验收符合要求；
- f) 设备安装通过单系统调试及系统联调。

10.2.2 在政府管理部门监督下，监理单位组织设计单位、被监理单位，并邀请建设单位和运营单位参加预验收。

10.2.3 预验收的基本程序如下：

- a) 被监理单位自检合格后向监理单位提交预验收申请；
- b) 制定预验收工作方案报工程建设委托方；
- c) 工程建设委托方按照预验收前应具备的基本条件对预验收工作进行研判；
- d) 组织被监理单位、设计单位，并邀请建设单位和运营单位按程序开展预验收，共同确认设备安装、调试、系统功能和技术资料实现情况，排查存在的问题；
- e) 共同形成单位工程预验收意见。

10.3 单位工程验收

10.3.1 在政府管理部门监督下，建设单位组织设计、监理、被监理、运营等有关单位和专家参加竣工验收。

10.3.2 监理单位提交工程质量评估报告。

10.3.3 竣工验收的基本程序如下：

- a) 被监理单位向工程建设委托方提出竣工验收申请；
- b) 被监理单位提交竣工报告，监理单位提交质量评估报告，设计单位提交质量检查报告；
- c) 工程建设委托方对竣工验收工作进行研判，并编制竣工验收方案；
- d) 工程建设委托方组织设计、被监理、监理、运营等有关单位和专家，共同开展竣工验收工作；
- e) 共同形成单位工程竣工验收意见。

11 质量保证期阶段监理

11.1 对质量保证期过程实施以下监理内容：

- a) 检查和记录工程质量缺陷，收集设备运行信息；
- b) 对发生的设备故障进行调查、分析，协助被监理方进行排除，整改；

c) 监督故障排除、整改的过程，组织验收修复部分的工程质量。

附录 A

(规范性)

城市轨道交通工程乘客信息系统监理内容及见证方式

城市轨道交通乘客信息系统监理内容和见证方式见表 A.1

表 A.1 城市轨道交通工程通信系统监理内容及见证方式

序号	项目	质量控制项目	监理控制点	正文中 章节编号
1	设计阶段监理			5
1.1	设计输入	核查设计输入文件	R	5.1
1.2	设计输出	核查设计输出文件	R	5.2
1.3	设计联络	核查用户需求书、核查技术规格书、核查设备制造文件、核查施工图设计方案、应用软件用户需求书	R	5.3
2	制造阶段监理			6
2.1	核查供应商	资质核查、供货能力核查、检测手段核查、财务状况核查	R	6.1
2.2	软件开发	核查软件项目管理方案、软件设计方案、测试方案、验收方案	R	6.2
		见证软件验收测试过程	W	6.2
2.3	设备制造	核查设备制造的技术要求、工艺要求；检验、试验设备检定日期及校准状态；设备主要原材料的质量证明文件；定制设备规格、尺寸、连接件牢固性、设备密闭性、环境适应性等；设备出厂验收测试大纲设备的出厂检验报告	R	6.3
2.2	出厂验收	核查出厂验收大纲、软件设计方案、设备硬件生产工艺、设备技术参数，见证模拟现场平台功能测试	R	6.4
3	储运阶段监理			7
3.1	包装和运输	检查设备的防湿、防潮、防尘、防震等保护措施	W	7.1
		检查设备包装件外形尺寸和质量	W	7.1
		核查大型、超限设备运输、吊装方案	W	7.1
		检查设备的包装储运图示标志的名称、图形符号、尺寸、颜色及应用方法	W	7.1
		核对、检查设备及其配件的相关随机文件、装箱单和附件	W	7.1
		核查办理海关、保险业务的情况	W	7.1
		检查储存场地的消防安全标志、消防器材及其他消防设施的配备	W	7.1
		检查存储场地的防盗措施及防汛物资的配备	W	7.1
4	安装阶段监理			8
4.1	设计交底与图纸会审	参加设计交底和图纸会审会议、核查施工图	R	8.1
4.2	施工组织	核查施工组织设计文件编制和审批流程	R	8.2

序号	项目	质量控制项目	监理控制点	正文中 章节编号
	设计审核	核查施工组织设计文件编制内容	W	8.2
4.3	开工管理	核查被监理单位报审程序	H	8.3
		核查施工组织设计文件	H	8.3
		审批被监理单位上报的文件,签发开工令	H	8.3
4.4	物资进场	核查材料、构配件、设备物资进场手续及实体检查	W	8.4
4.5	管线敷设	检查支架、吊架的型号、规格、质量、安装位置及安装牢固程度	W	8.5
		检查线槽的型号、规格、质量、连接、防水防腐处理及封堵及电气连通性	W	8.5
		检查保护管的型号、规格、质量、连接、封堵及电气连通性	W	8.5
		检查电源线、信号线、光缆的型号、规格、质量、敷设情况	W	8.5
		检查光、电缆的单盘测试文件,适用时见证试验	W	8.5
		检查光、电缆线路的防雷设施	W	8.5
		检查光、电缆引入成端	W	8.5
		旁站检查光、电缆接续	W	8.5
		检查光、电缆线路特性检测报告	W	8.5
4.6	设备安装	检查机架(柜)及其设备、终端设备、区间设备的安装位置及方式	W	8.6
		检查设备机架(柜)电路插板的规格、数量和安装位置	W	8.6
		检查接地排安装方式	W	8.6
		检查电源系统接地保护或接零保护及标识	W	8.6
		检查接地装置的接地电阻测试报告	R	8.6
		检查乘客信息系统显示终端在地面或高架站台的安装方式	W	8.6
		检查乘客信息系统乘客咨询应用服务设备接地电阻测试报告	W	8.6
		检查乘客信息系统车载设备的安装和布线	W	8.6
		检查乘客信息系统区间设备安装尺寸及牢固性,安装位置不得超出车辆限界	W	8.6
4.7	设备配线	检查设备配线的规格型号、走向路由、布线方式、绑扎固定方式、终端余留	W	8.7
		检查光、电缆弯曲半径,线缆敷设自然平直、不得扭绞、打圈	W	8.7
		检查光、电缆标识的准确性	W	8.7
		检查设备电源配线及接头工艺	W	8.7
		检查设备机柜、柜内设备、区间设备、咨询应用服务设备接地	W	8.7
5	调试阶段监理			9
5.1	调试前 检查	检查设备调试硬件条件	W	9.1
		检查设备调试用的机具、仪器和仪表状况	W	9.1
		核查设备调试技术方案和措施	R	9.1
		核查调试人员资格	R	9.1
5.2	网络子系统	见证车站子系统和车载子系统与中心子系统间双向通信测试	W	9.2
		见证中心与车站之间网络带宽、丢包率、网络延迟等指标测试	W	9.2
		见证网管对全部网络设备的管理、网路节点管理,配置管理、故障管理、性能管理和安全管理等网管功能,用户权限管理、车载网络设备状态管理测试	W	9.2

序号	项目	质量控制项目	监理控制点	正文中 章节编号
		见证网络子系统的核心交换机冗余度和可靠性测试	W	9.2
		检查乘客信息系统安全保护等级定级报告	R	9.2
		见证车地之间的网络信号 3G/4G/5G 场强全线区间无缝覆盖测试	W	9.2
5.3	中心子系统	见证中心子系统对全线所有车站设备的管理测试，包括：基本信息管理、显示屏信息管理、设备组管理和维修管理、监视网络通信设备管理、终端控制设备管理、设备故障报警及运行状态管理	W	9.3
		见证中心子系统对静态素材、LCD\LED 节目、文字信息等内容进行采集、核查、编辑、播出的测试。各类信息应按照使用权限进行分类编辑、审核、发布管理，并能够进行下载状态监视管理及播放内容监视管理	W	9.3
		见证中心子系统根据播出列表将节目发送至车站子系统及车载子系统的显示终端播出的测试，可实现不同显示控制器控制的显示设备播出不同节目内容	W	9.3
		见证中心子系统可根据信息的类型及用途进行实时或批量地处理，及时保存所采集的信息；保存上传的列车监视信息	W	9.3
		见证中心向全线、某座车站、某组设备、某类设备、某台设备下达设备设备状态与监视、节目播放控制、LCD、LED 分站分区定时开关屏、设备历史状态查看功能等控制命令测试	W	9.3
		见证中心子系统播放信息内容优先级测试，高优先级覆盖低优先级	W	9.3
		见证中心子系统网络管理功能测试，包括用户权限管理、日志与报表功能管理，备份与恢复功能管理，设备参数查询功能管理	W	9.3
		见证中心子系统提供咨询应用服务设备信息交互查询功能测试	W	9.3
5.4	车站子系统	见证车站子系统接收并下载中心下传命令（设备开关机等）、各类信息内容（节目列表）、系统参数（时钟信息等），控制车站的各显示屏组按照中心的节目列表进行信息播放测试	W	9.4
		见证车站子系统实现本地视频播放和中心播放切换测试，视频切换过程保证节目不中断播出	W	9.4
		见证车站子系统实现不同的播出样式模板在播出过程中自动切换测试	W	9.4
		见证车站子系统对本站设备进行通信状态、运行状态及故障情况管理的测试，所有状态信息应能自动更新	W	9.4
		见证车站子系统设备管理功能，包括、日志与报表功能管理，设备参数查询、本站设备网络状态查询、设备故障查询功能管理	W	9.4
		见证车站显示终端设备分区、分路 进行 PIS 文字信息发布、图片信息发布，LED 文本播放、LCD 多区域屏幕分割播放，并支持多种媒体格式播放功能的测试	W	9.4
		见证车站显示终端设备的音视频显示参数指标测试	W	9.4
		检查车站设备 144 小时不停机的稳定性运行测试报告	W	9.4
		检查车站子系统显示终端设备显示时间信息、列车到站信息、列车环境信息、版面显示信息、文本显示信息的准确性	W	9.4

序号	项目	质量控制项目	监理控制点	正文中 章节编号
		检查车站咨询应用服务设备信息查询功能，人机交互功能	W	9.4
5.5	车载子系统	见证车载子系统接收控制中心发送的音视频、文字、控制信息的测试	W	9.5
		见证车载视频监控进行回放监视功能测试	W	9.5
		见证车载子系统本列车网络连通性测试	W	9.5
		见证车载子系统与地面 3G\4G\5G 无线设备网络带宽、丢包率、网络延迟等指标测试	W	9.5
5.6	电源系统	核查电源设备的绝缘测试报告	R	9.6
		检查电源柜出厂检验报告、电源控制器件 3C 检验报告，线缆低烟无卤阻燃报告	R	9.6
		见证交流输入电压相线与相线、每组相线与零线之间的电压测试	W	9.6
		见证电源柜主备电路切换测试	W	9.6
		检查电源柜各路开关配置的准确性	W	9.6
		检查电源柜告警状态、输入电流、电压显示状态	W	9.6
5.7	系统外部接口	见证乘客信息系统与轨道交通指挥中心、综合监控系统、信号系统、车地综合通信系统、视频监控系统、车辆、通信传输系统、时钟系统、屏蔽门系统、外部音视频现场接口测试	W	9.7
		检查乘客信息系统与轨道交通指挥中心、信号系统、综合监控系统、外部音视频试验室测试报告	R	9.7
6	验收阶段监理			10
6.1	检验批、分项、分部验收	审核检验批、分项工程质量验收资料，监理工程师组织验收，核查分部工程质量验收资料，总监理工程师组织验收	H	10.1
6.2	单位工程预验收	核查单位工程预验收的条件，组织预验收，形成预验收意见	H	10.2
6.3	单位工程验收	参加竣工验收，形成竣工验收意见	H	10.3
7	质量保证期阶段监理			
7.1	质量保证期	检查和记录工程质量缺陷，收集设备运行信息。对发生的设备故障进行调查、分析，协助被监理方进行排除，整改，组织验收修复部分的工程质量	W	11.1
注：R 为文件见证、W 为现场见证、H 为停止见证。				

参考文献

- [1] GB/T 50328-2019 建设工程文件归档规范
 - [2] GB 50303-2015 建筑电气工程施工质量验收规范
 - [3] GB 50382-2016 城市轨道交通通信工程质量验收规范
-