

中国设备监理协会团体标准

T/CAPEC 8—2019

城市轨道交通工程自动售检票系统 监理技术要求

Technical requirements of consulting service for urban rail transit automatic
fare collection system

2020-01-01 发布

2020-01-01 实施

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本要求	2
5 设计阶段监理	3
6 制造阶段监理	4
7 储运阶段监理	5
8 安装阶段监理	5
9 调试阶段监理	9
10 验收阶段监理	12
附录 A（规范性附录）城市轨道交通工程自动售检票系统监理内容和见证方式	14

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国设备监理协会提出并归口。

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这些专利的责任。

本标准主要起草单位：中铁华铁工程设计集团有限公司、上海天佑工程咨询有限公司、中国设备监理协会。

本标准参加起草单位：浙江江南工程管理股份有限公司、广州轨道交通建设监理有限公司、北京市轨道交通建设管理有限公司、重庆市轨道交通设计研究院有限责任公司、上海建科工程咨询有限公司。

本标准主要起草人：李文天、俞康、郑旭日、马夺标、张文燕。

本标准参加起草人：蒋应松、吕良、王征、陈小海、彭若鸣、罗奋生、李寒松、于晓东、徐洪球、刘红卫。

中国标准出版社

全国标准信息公共服务平台
中国标准出版社

城市轨道交通工程自动售检票系统 监理技术要求

1 范围

本标准规定了城市轨道交通工程自动售检票系统设计、制造、储运、安装、调试、验收与质量有关的监理技术要求。

本标准适用于城市轨道交通工程自动售检票系统设备监理服务活动。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 50381 城市轨道交通自动售检票系统工程质量验收标准

3 术语和定义

GB/T 19000、GB/T 26429、GB/T 50381 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

自动售检票系统 automatic fare collection system; AFC

基于计算机、通信、网络、自动控制等技术,实现城市轨道交通售票、检票、计费、收费、统计、清算等管理全过程自动化的系统,简称 AFC 系统。

[GB/T 50381—2018,术语 2.0.1]

3.2

车站终端设备 station terminal equipment

安装在城市轨道交通线路各车站,进行车票发售、进站检票、出站检票、充值、验票分析等交易处理的设备。

[GB/T 50381—2018,术语 2.0.2]

3.3

自动检票机 automatic gate machine

对车票进行检验和处理,并放行或阻挡乘客出入付费区的设备。

[GB/T 50381—2018,术语 2.0.3]

3.4

自动售票机 machine ticket vending machine

用于自助发售、赋值有效车票,具备自动处理支付和找零功能的设备。

[GB/T 50381—2018,术语 2.0.5]

3.5

半自动售票机 booking office machine

用于人工辅助发售、赋值有效车票,具备补票、退票、查询、更新等票务处理功能的设备。

[GB/T 50381—2018,术语 2.0.6]

3.6

自动充值机 automatic value-adding machine

用于对储值票进行自动充值,并具有查验交易和余额等信息功能的设备。

[GB/T 50381—2018,术语 2.0.7]

3.7

验票机 ticket checking machine

用于查询车票信息,可分为自动验票机和便携式验票机。

[GB/T 50381—2018,术语 2.0.8]

3.8

车站计算机系统 station computer system

用于车站级的票务处理、运行管理和客流统计的计算机系统。

[GB/T 50381—2018,术语 2.0.9]

3.9

中央计算机系统 central computer system

用于监控和管理城市轨道交通单线路或多线路自动售检票系统的计算机系统。

[GB/T 50381—2018,术语 2.0.10]

3.10

票务清分系统 central clearing system

用于发行和管理城市轨道交通车票,对线网内不同线路的票、款进行结算和清算,并具有与城市轨道交通线网内乘车消费的其他付费卡进行清算功能的系统。

[GB/T 50381—2018,术语 2.0.11]

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 的要求。

4.2 监理服务的策划

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。城市轨道交通工程自动售检票系统监理内容和见证方式见附录 A。

4.2.3 确定检查、审查、审核、见证等监理控制的依据,识别确定设计、制造、储运、安装、调试、验收依据的标准规范、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 监理服务的实施

4.3.1 应按照要求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 by 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。审核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 监理服务的控制

4.4.1 应依据监理单位的服务质量标准 and 程序,对监理服务进行监视和测量,应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

审查设计输入文件。一般包括:

- a) 经批准的设计计划任务书、设计投标文件、委托监理合同、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) 地震等不可控因素。

5.2 设计输出

5.2.1 审查初步设计。一般包括:

- 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) 接口设计文件;
- e) 车站设备数量的需求分析及车站布置图;
- f) 协调设计总体和专业设计。

注:接口设计文件包括:与票务清分系统接口、与一卡通系统接口、与移动支付接口、与手机刷二维码进出站的接口、与中央计算机系统接口、与换乘站 AFC 系统接口、与综合监控系统接口、与通信系统接口、与动力照明专业接口、与供电系统接口、与火灾自动报警系统接口、与票亭接口及与装修专业接口。

5.2.2 审查施工图设计。一般包括:

- a) 自动售检票系统设计文件;
- b) 车辆段自动售检票系统施工图设计文件;
- c) 车站自动售检票系统施工图设计文件;
- d) 线路中央计算机(或线路数据汇聚点)接入综合中央计算机系统施工图设计文件;
- e) 综合中央计算机系统向下接入自动售检票系统工程接口的施工图设计文件。

5.2.3 审查产品设计。一般包括：

- a) 技术规格书、测试文档等相关文件；
- b) 电磁兼容控制文件；
- c) 产品制造设计文件(图纸)、用户界面；
- d) 与其他专业签署的接口文件；
- e) 调试大纲；
- f) 供货清单；
- g) 验收大纲。

6 制造阶段监理

6.1 模块检测过程，一般包括：

- a) 见证对模块的通用检测过程，审查检测报告。主要包括：外观与结构、环境、电磁兼容、安全、数据接口、可靠性检测。
- b) 见证对票箱、TPU、纸币识别、纸币找零、硬币处理、票卡发售、票卡回收、闸门及其控制装置的性能和功能检测，审查检测报告。

6.2 硬件制造过程，一般包括：

- a) 审查生产流程、工艺标准；
- b) 核查质量记录；
- c) 检查原材料采购程序；
- d) 装配和调试前，核查模块检测合格证明文件。

6.3 软件开发过程，一般包括：

- a) 审核软件项目管理方案，包括：软件需求管理计划、软件开发计划、软件质量保证计划、软件分析及设计标准、程序代码标准、软件结构管理、软件技术审查、软件验收需求、软件管理目标、软件实施、风险管理。
- b) 审查软件设计方案、测试方案。
- c) 见证软件验收测试过程。包括功能测试、出错处理测试、全负荷测试、冗余性和故障弱化能力测试、极限度测试、预留容量要求测试、系统利用率统计。
- d) 审查测试记录、测试报告。

6.4 设备检测过程，一般包括：

- a) 见证设备通用检测过程，审查检测报告。主要包括：外观与结构、环境、电磁兼容、安全、数据接口、可靠性检测。
- b) 见证自动检票机、半自动售票机、自动售票机、查询机等设备的性能和功能检测过程，审查检测报告。

6.5 设备出厂验收，一般包括：

- a) 审核被监理单位编制的出厂验收方案；
- b) 按合同条款约定的比例，在本批次同类设备中随机抽检；
- c) 见证出厂验收测试过程，包括工况测试、单机功能测试、走票压力测试等；
- d) 审核测试记录、测试报告；
- e) 编制出厂验收报告。

7 储运阶段监理

- 7.1 审核被监理单位编制设备储运方案。一般包括包装、仓储、防腐保养、吊装、运输方式、发运顺序等。
- 7.2 检查设备装箱和发运前状态。一般包括设备包装,防潮、防震、防污染措施,设备重心吊装点,收发货标记,随机资料、附件及包装等。
- 7.3 检查设备的储存条件和标识。一般包括:
- a) 待检设备、检验合格入库设备、检验不合格设备等;
 - b) 待发货设备;
 - c) 运抵安装现场设备。
- 7.4 定期检查设备防腐保养情况。
- 7.5 检查设备运输的环境条件、运输工具、特殊技术措施、装卸情况、安全措施等。
- 7.6 审核被监理单位编制的设备吊装方案,对吊装过程进行旁站。

8 安装阶段监理

8.1 设计交底与图纸会审

- 8.1.1 收到设计单位施工图设计文件后,熟悉图纸,并将疑问和发现的问题提交设计单位进行处理。
- 8.1.2 参加建设单位组织召开的设计交底会议和图纸会审会议。
- 8.1.3 审查设计交底记录、图纸会审记录。

注:在开始施工前进行设计交底,内容一般包括:在施工图完成并经审查合格后,设计单位在设计文件交付施工时,按法律规定的义务就施工图设计文件向建设单位、被监理单位和监理单位做出详细的说明,其目的是正确贯彻设计意图,加深对设计文件特点、难点、疑点的理解,掌握关键工程部位的质量要求,确保工程质量。

8.2 施工组织设计的报审

- 8.2.1 要求被监理单位,在施工前做好现场的施工调查,核对设计文件,规划施工部署及编制施工组织设计,签订施工中必要的协议等。

注1:编制施工组织设计时应更加深入具体,进行现场调查,不能采用投标文件中的技术标准代替。

注2:施工组织设计应通过被监理单位的会议讨论通过,并由相关人员审批。

- 8.2.2 依据以下要求,审查施工组织设计文件:

- 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;
- c) 规模较大的分部(分项)工程和专项工程的施工方案应按单位工程施工组织设计进行编制和审批。

- 8.2.3 审核施工组织设计。

- 8.2.3.1 要求被监理单位在完成施工组织设计的编制及自审工作后,填写工程技术文件报审表,报监理单位审核;审核的方式采用现场检查和文件审查两种方式。

- 8.2.3.2 总监理工程师应在约定的时间内,组织专业监理工程师审查被监理单位报送的施工组织设计,

提出审查意见后,由总监理工程师审批。需要被监理单位修改时,由总监理工程师提出书面意见,退回被监理单位修改并重新报审。

8.2.3.3 审核内容,一般包括:

- a) 审批手续的齐全性、有效性;
- b) 施工方案合理性和可行性;
- c) 安全保证措施、质量保证措施;
- d) 进度计划,包括:所需的人力、材料、机具设备的配置;
- e) 被监理单位项目经理部的质量管理体系、技术管理体系和安全保障体系;
- f) 安全、环保、消防和文明施工措施;
- g) 季节性施工方案和专项施工方案;
- h) 过渡方案。

8.2.3.4 随工程进展,施工组织设计如需做较大的变动,应按照原审批程序重新审核。

8.3 开工管理

8.3.1 开工前准备工作。一般包括:

- a) 设置组织机构、编制监理文件、培训监理人员及审批被监理单位上报的文件;
- b) 填写监理单位工程开工条件核查表,上报建设单位核查。

8.3.2 核查被监理单位的开工前准备工作。一般包括:组织机构设置、管理制度建立、分包管理、作业人员管理、教育培训、场地资料等移交手续、隐患排查体系建立、图纸会审、设计交底、施工组织设计及方案报审、应急预案报审、安全技术交底、施工仪器仪表机械管理、施工用电管理、施工物资报验、安全防护设施及用品、消防方案及器材、保卫方案、文明施工管理、安全专项资金使用情况、工程档案管理等。

8.3.3 审查被监理单位报审程序和报审材料,报建设单位核查通过后,签署工程开工令。

8.4 物资进场

8.4.1 总则

对被监理单位自检合格的物资进行验收,未经监理验收或验收不合格的物资严禁进场施工。

8.4.2 材料报验

要求被监理单位在线槽、钢管、支吊架、线缆、设备底座、构配件、售票室等相关材料进场前,对这些材料进行自检,合格后向监理单位申请进场验收。

8.4.3 设备报验

被监理单位的 AFC 设备到货后,在自检合格后,向监理单位申请设备进场验收。

8.4.4 验收

- a) 检查工程中使用的材料、构配件及设备,必要时对生产厂家进行考察;
- b) 检查主要材料、构配件及设备出厂合格证、材质和性能试验单,审查各项质量证明文件,对进场的实物采用平行检验或见证取样送检方式进行抽检;
- c) 核查所有线缆及设备内配线的低烟、无卤、阻燃等技术指标。

8.5 首站定标

8.5.1 审查定标方案及作业指导书,一般包括以下工序:

- a) 管槽安装;
- b) 桥架、支吊架安装;
- c) 底座安装;
- d) 线缆敷设;
- e) 终端设备安装;
- f) 机柜安装;
- g) 服务器安装;
- h) 售票室(或售票亭)设备安装。

8.5.2 要求被监理单位按照首站定标计划和批准的首站定标方案及作业指导书进行施工,并自检合格。

8.5.3 监理单位组织建设单位、设计单位、被监理单位共同进行现场首站验收。

8.6 场地移交

8.6.1 协调、见证场地移交工作。一般包括车站站厅层公共区、AFC 机房、AFC 票务室、AFC 编码分拣室、AFC 配线间等。

8.6.2 组织被监理单位核查设备室移交条件,见证移交过程。一般包括设备室结构验收情况、垃圾清理、有无渗漏水、标高、设备安装条件、责任区划分等。

8.6.3 组织被监理单位核查公共区场地移交条件。一般包括空间、时间和场地要求等。

8.6.4 组织被监理单位核实基准线及预留孔洞。

8.7 设备安装

8.7.1 依据下列要求,组织核查设备安装进场条件:

- a) 具有将所有设备运输进站的现场条件,一般利用预留的吊装口将设备吊装进站;
- b) 所有管线、线槽、线盒、设备底座等全部施工完成;
- c) 设备安装区的吊顶、地面装修完成。

8.7.2 按照 GB/T 50381 要求,检查安装质量。

8.8 自动检票机安装

检查安装质量,一般包括:

- a) 自动检票机底座标高;
- b) 自动检票机并行安装间距;
- c) 自动检票机底座周围的密封;
- d) 通信电缆和交流电缆管槽出口密封;
- e) 所有电缆防护管可靠接地;
- f) 通信电缆插头接线;
- g) 电力电缆连接;
- h) 电缆绑扎及标牌;
- i) 所有外部电缆的路径,不影响自动检票机的正常操作。

8.9 自动售票机安装

检查安装质量,一般包括:

- a) 自动售票机底座标高;
- b) 自动售票机与相邻墙壁之间的距离;
- c) 维修门的打开角度;
- d) 自动售票机底座周围的密封;
- e) 所有电缆防护管可靠接地;
- f) 通信电缆插头接线;
- g) 电力电缆连接;
- h) 电缆绑扎及标牌;
- i) 所有外部电缆的路径,不影响自动售票机的正常操作。

8.10 半自动售票机安装

检查安装质量,一般包括:

- a) 网络机架、电源插座安装安全牢固,不影响售票员的操作;
- b) 半自售票机模块之间的电缆连接正确;
- c) 通信电缆和交流电缆管槽出口密封;
- d) 所有电缆防护管可靠接地;
- e) 电缆绑扎及标牌;
- f) 通信电缆插头接线;
- g) 所有外部电缆的路径,不影响半自动售票机的正常操作。

8.11 车站计算机系统安装

检查安装质量,一般包括:

- a) 系统各设备安装稳定可靠;
- b) 设备屏蔽机箱可靠接地;
- c) 所有电缆防护管可靠接地;
- d) 通信电缆插头接线;
- e) 电力电缆连接;
- f) 网络设备连接;
- g) 电缆绑扎及标牌。

8.12 编码分拣设备安装

检查安装质量,一般包括:

- a) 设备安装;
- b) 所有电缆防护管可靠接地;
- c) 通信电缆插头接线;
- d) 电力电缆连接;
- e) 电缆绑扎及标牌。

8.13 其他设备安装

检查安装质量,一般包括:

- a) 各种机柜、显示器、乘客显示屏、UPS 等设备要安装平稳牢固,机柜门要开、关自如;
- b) 电缆敷设时,不得损伤外皮,弯曲半径符合规范要求,端子连接处的裸露芯线不超长;
- c) 进入各设备、连接盒的电缆不宜过紧,其电缆终端以标记区分;
- d) 电缆槽、分向盒、终端盒、电缆防护钢管采取防渗水有效措施,并采用焊接方式保证电气连接的可靠性;
- e) 电缆槽、分向盒、终端盒、电缆防护钢管及各设备的接地端子均接至车站接地系统;
- f) 设备工作接地和保护接地,应符合设计及规范要求;
- g) 敷设的通信电缆和电源电缆均作通断测试和绝缘电阻测试,并保存测试记录表格;
- h) 通信电缆与电源电缆应分管(槽)敷设。两种电缆同时通过分向盒时,通信电缆采用蛇管防护方式;
- i) 不同金属相互连接时,连接处应有防电化腐蚀措施。

8.14 成品保护

检查成品保护措施,一般包括:

- a) 安装完成的管线、线槽、线盒、设备底座设置告示信息,在浇注混凝土之前应设专人看护,以免交叉施工造成损坏;
- b) 敷设完的电缆,电缆头处用绝缘胶布包封,保持电缆良好绝缘特性,防止水分浸入;
- c) 在车站设备房,敷设完的电缆按规范要求防护,以免造成电缆损伤;
- d) 站厅内和设备机房内已安装完的设备采取保护措施,防尘、防水,并设置成品保护标识。

9 调试阶段监理

9.1 单机设备调试

9.1.1 见证单机设备调试过程。

涵盖所有安装到现场的每台设备,包括:自动检票机、自动售票机、半自动售票机、自助取票机、自动查询机。

9.1.2 审查测试记录、测试报告。

9.1.3 核查单机调试,一般包括:

- a) 设备是否完好、无破损,内部线缆连接是否结实可靠;
- b) 设备配置是否正确,包括硬件和软件;
- c) 设备是否可以正常运行;
- d) 设备网络是否连通;
- e) 设备基本功能,一般包括:
 - 1) 自动检票机能否支持正常进出站;
 - 2) 小童身高检测符合要求;
 - 3) 自动售票机能否发售单程票,能否对储值票充值;
 - 4) 半自动售票机能否发售车票,对储值票充值、分析、查询车票及补票;

- 5) 二维码扫码功能是否符合要求；
- 6) 自动查询机能否分析、查询车票。

9.2 车站系统测试

9.2.1 在单机设备调试完成后,见证车站系统测试过程,验证各个车站系统的技术指标、系统功能满足合同要求。包括:车站计算机系统、自动检票机、自动售票机、半自动售票机、自助取票机、自动查询机。

9.2.2 审查测试记录、测试报告。

9.2.3 检查各设备之间的相互联系以及控制,以车站为单位核查所有功能,一般包括:

- a) 自动检票机能否支持正常进出站,并正确接收/上传数据;
- b) 自动售票机能否发售车票、对储值票充值,并正确接收/上传数据;
- c) 自助取票机能否扫码取票、车票查询,并正确接收/上传数据;
- d) 半自动售票机能否发售车票、对储值票充值、分析、查询车票及补票,并正确接收/上传数据;
- e) 车站计算机系统能否收集数据、查询数据、监控设备状态、下发参数/控制命令;
- f) 车站紧急按钮联动测试;
- g) 车站系统主副电源倒切测试。

9.3 系统联调

9.3.1 见证系统联调过程,验证整个系统的功能,包括车站计算机系统(或线路 AFC 系统、区域 AFC 系统)、票务中心系统与中央计算机系统通信及其他系统(包括票务清分系统)的接口功能。

9.3.2 审查测试记录、测试报告。

9.3.3 核查 AFC 联调测试范围,一般包括:

- a) 中央计算机系统,包括中心级的各子系统;
- b) 线路 AFC 系统、区域 AFC 系统;
- c) 车站计算机系统;
- d) 自动检票机;
- e) 自动售票机;
- f) 半自动售票机。

9.3.4 核查 AFC 系统联调测试内容,一般包括:

- a) 中央计算机系统联调测试:整个 AFC 系统数据传输正确性测试、各类参数正确性测试;
- b) 模拟大客流测试:系统性能指标测试、数据压力测试、模拟大客流测试等;
- c) 车站计算机系统测试:系统性的功能测试;
- d) 接口测试:数据传输正确性、接口功能正确性。

9.4 专项测试

9.4.1 见证专项测试过程,一般包括:AFC 设备与车站计算机系统功能测试、144 h 系统连续测试、紧急按钮测试、连续开关机测试、数据准确性测试、模拟车站计算机系统压力测试、模拟单口客流高峰测试、模拟单站客流高峰测试、网络购票测试等项目。

9.4.2 审查测试记录、测试报告。

9.5 综合联调

9.5.1 审查综合联调测试方案,包括具体的测试内容、测试步骤和测试程序。

9.5.2 见证综合联调过程,综合联调范围包括:AFC系统与其他系统的所有接口功能测试阶段和联合调试测试阶段。

注:接口功能测试是证明本系统与其他所有系统的接口功能正确。联合调试测试是指地铁的几个关键相关专业系统均通过了144 h测试后,几大专业系统同时工作,通过大量的列车运行、大客流模拟测试等,证明几大系统可以有机的结合在一起,有效的工作,能满足大密度列车运行的要求,保证地铁正常的运营。

9.5.3 审查测试记录、测试报告。

9.6 功能测试

9.6.1 见证设备状态监控

在车站计算机系统监控上查看自动售票机、自动检票机设备状态,要求自动售票机、自动检票机都能在监控界面监控到,并与设备实际状态一致。

9.6.2 见证时钟同步

每台自动售票机、自动检票机的本地时间与车站计算机系统服务器的时间一致。

9.6.3 见证自动售票机售票交易

按照测试方案进行售票交易测试,结果符合设计及规范要求。

9.6.4 见证单车票进/出站交易

见证单车票进/出站交易,一般包括:

- a) 在各进站通道,自动售票机上卖出的单程票在自动检票机上能进站走票;
- b) 在各出站通道,已进站的单程票在自动检票机上能出站走票。

9.6.5 见证自动售票机结账

清空找零器、票箱,更换纸币和硬币钱箱,清点硬币和纸币与实际售卖一致。

9.6.6 见证车站计算机系统交易查询

查看设备上传的交易数据,核对交易数量和交易明细与实际手工记录一致。

9.6.7 见证中央计算机系统交易查询

交易查询包括查看设备上传的交易数据,核对交易数量与车站计算机系统上查询的记录一致。

9.6.8 见证移动支付充值、购票交易

按照测试方案进行移动支付充值、购票交易测试,结果符合设计及规范要求。

9.7 互联互通测试

9.7.1 审核新建线路与既有线路 AFC 系统的互联互通走票测试方案。

9.7.2 见证互联互通走票测试过程,包括通讯功能、票卡数据、参数管理、模式处理、清分对账、数据一致性等。

9.7.3 分析互联互通故障情况,复查故障整改完成情况。

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 依据 GB/T 50381,核查分部工程、分项工程、检验批的划分。

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,一般包括:

- 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 AEC 设计要求的规定;
- 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) 监理单位制定预验收工作方案报建设单位;
- c) 建设单位按照预验收前具备的基本条件对预验收工作进行研判;
- d) 监理单位组织被监理单位、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 单位工程竣工验收

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 竣工验收的基本程序如下:

- a) 被监理单位向建设单位提出竣工验收申请；
- 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) 建设单位对竣工验收工作进行研判,并编制竣工验收方案；
- d) 建设单位组织设计、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。

全国标准信息公共服务平台
中国标准出版社

附 录 A
(规范性附录)

城市轨道交通工程自动售检票系统监理内容和见证方式

城市轨道交通工程自动售检票系统监理内容和见证方式见表 A.1。

表 A.1 城市轨道交通工程自动售检票系统监理内容和见证方式

序号	项目	监理内容	见证方式	正文中 章节编号
1	设计阶段监理			5
1.1	设计输入	审查设计输入文件	R	5.1
1.2	设计输出	审查初步设计、审查施工图设计、审查产品设计	R	5.2
2	制造阶段监理			6
2.1	模块检测过程	见证模块通用检测过程,审查检测报告;见证模块的性能、功能检测,审查检测报告	H	6.1
2.2	硬件制造过程	审查生产流程、工艺标准;核查质量记录;检查原材料采购程序;装配和调试前,核查模块检测合格证明文件	H	6.2
2.3	软件开发过程	审核软件项目管理方案,审查软件设计方案、测试方案,见证软件验收测试过程,审查测试记录、测试报告	H	6.3
2.4	设备检测过程	见证设备通用检测过程,审查检测报告;见证自动检测机、半自动售票机、自动售票机、查询机等设备的性能和功能检测过程,审查检测报告	H	6.4
2.5	设备出厂验收	审核出厂验收方案,见证出厂验收测试过程,审核测试记录、测试报告,编制出厂验收报告	H	6.5
3	储运阶段监理			7
3.1	设备储运	审核设备储运方案;检查设备装箱和发运前状态;储存条件、运输环境条件、运输工具、特殊技术措施、装卸情况、安全措施	W	7.1~7.5
3.2	设备吊装	审核设备吊装方案,对吊装过程进行旁站	H	7.6
4	安装阶段监理			8
4.1	设计交底与图纸会审	审核设计交底、图纸会审记录	W	8.1
4.2	施工组织设计报审	审核施工组织设计	W	8.2
4.3	开工管理	审查被监理单位报审材料,核查被监理单位的开工前准备工作	W	8.3
4.4	物资进场	检查主要材料、构配件及设备出厂合格证、材质和性能试验单,审查各项质量证明文件,对进场的实物采用平行检验或见证取样送检方式进行抽检	H	8.4

表 A.1 (续)

序号	项目	监理内容	见证方式	正文中 章节编号
4.5	首站定标	审查首站定标方案、作业指导书,组织现场验收	W	8.5
4.6	场地移交	见证场地移交工作	W	8.6
4.7	设备安装	核查设备安装进场条件,检查安装质量	W	8.7
4.8	自动检票机安装	检查安装质量	W	8.8
4.9	自动售票机安装	检查安装质量	W	8.9
4.10	半自动售票机安装	检查安装质量	W	8.10
4.11	车站计算机系统安装	检查安装质量	W	8.11
4.12	编码分拣设备安装	检查安装质量	W	8.12
4.13	其他设备安装	检查安装质量	W	8.13
4.14	成品保护	检查成品保护措施	W	8.14
5	调试阶段监理			9
5.1	单机设备调试	见证单机调试过程,审查测试记录、测试报告	W	9.1
5.2	车站系统测试	见证车站系统调试过程,审查测试记录、测试报告	W	9.2
5.3	系统联调	见证系统联调过程,审查测试记录、测试报告	W	9.3
5.4	专项测试	见证专项测试过程,审查测试记录、测试报告	W	9.4
5.5	综合联调	审查综合联调测试方案,见证综合联调过程,审查测试记录、测试报告	W	9.5
5.6	功能测试	见证设备状态监控、时钟同步、自动售票机售票交易、单车票进/出站交易、自动售票机结账、车站计算机系统交易查询、中央计算机系统交易查询、移动支付充值、购票交易	W	9.6
5.7	互联互通测试	审查互联互通走票测试方案,见证互联互通走票测试过程	W	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,审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	单位工程竣工验收	参加竣工验收,形成竣工验收意见	W	10.3
注: R 为文件见证;W 为现场见证;H 为停止见证。				