

T/ACCEM

团 体 标 准

T/ACCEM XXXX—2025

城市轨道交通系统智能运维技术规程

Technical specification for intelligent operation and maintenance of urban rail
transit systems

(征求意见稿)

2025-XX-XX 发布

2025-XX-XX 实施

中国商业企业管理协会

发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总体要求	1
5 运维服务要求	2
6 运维服务评价	5
附录 A （资料性） 日常运维流程	7
附录 B （资料性） 故障处理流程	8
附录 C （资料性） 运维服务评价指标	9

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。

本文件由江苏创视智维科技有限公司提出。

本文件由中国商业企业管理协会归口。

本文件起草单位：江苏创视智维科技有限公司。

本文件主要起草人：×××

城市轨道交通系统智能运维技术规程

1 范围

本文件规定了城市轨道交通系统智能运维的总体要求、运维服务要求、运维服务评价的要求。

本文件适用于城市轨道交通系统智能运维的建设、使用和维护，涵盖车辆、信号、通信、供电、机电、工务、票务等专业关键设施设备的运维管理。

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 38707 城市轨道交通运营技术规范

DB34/T 5176 ~ 2025 城市轨道交通智能运维系统建设指南

3 术语和定义

DB34/T 5176 ~ 2025 界定的术语和定义适用于本文件。

4 总体要求

4.1 建设（使用）单位

4.1.1 应采用先进的监测、预警和故障诊断技术，提高城市轨道交通设施设备系统的可维护性。

4.1.2 建设过程中应遵循安全保障原则、数据集成原则、界面友好性原则、可扩展性原则。

4.1.3 新系统或新技术应用前，对其安全性、可靠性、可维护性等进行充分评估。小范围试用不少于 3 个月，确认满足设施设备功能要求后方可逐步推广应用。

4.1.4 系统的维护更新符合 GB/T 38707 要求，与运维对象的维护更新保持一致。

4.2 运维单位

4.2.1 运维单位基本要求

4.2.1.1 应设立专门的智能运维管理部门，负责智能运维的规划、建设、运营和维护工作。明确部门职责、工作流程及与其他部门的协作机制。

4.2.1.2 应建立完善的管理制度，包括设备管理、人员管理、数据管理、安全管理等制度。

4.2.1.3 应配备必要的运维工具、设备和检测仪器，及时、准确地进行设备维护和故障处理。

4.2.2 运维单位安全管理

4.2.2.1 应建立健全安全管理制度，明确安全责任，制定安全操作规程。

4.2.2.2 应对运维人员进行定期的安全教育和培训，提高安全意识和应急处理能力。

- 4.2.2.3 在运维作业过程中，应严格遵守安全规定，配备必要的安全防护装备，确保人员和设备安全。
- 4.2.2.4 制定应急预案，应定期组织应急演练，提高应对突发事件的能力。

4.2.3 运维单位服务管理

- 4.2.3.1 应建立服务质量监督机制，定期对运维服务质量进行评估和改进。
- 4.2.3.2 应设立客户服务热线，及时响应客户的咨询和投诉，确保客户满意度。
- 4.2.3.3 应与建设（使用）单位保持良好的沟通与协作，共同解决运维过程中出现的问题。

4.2.4 运维人员

- 4.2.4.1 运维人员应具备相应专业知识和技能，熟悉城市轨道交通设施设备工作原理、智能运维系统操作及常见故障处理方法。定期参加专业培训与考核，不断提升业务能力。
- 4.2.4.2 从事涉及信息安全、关键设备操作等特殊岗位人员，需取得相关资质证书，并定期进行安全培训和资质审查。

5 运维服务要求

5.1 运维准备

- 5.1.1 设施设备投入运行前，应完成智能运维系统部署与调试，确保系统功能正常、数据准确可靠。制定详细运维计划，明确运维任务、责任人员、时间安排及质量标准。
- 5.1.2 应对智能运维系统采集数据进行标准化处理，统一数据格式、编码规则及数据字典，建立数据资源池，实现各系统间数据互联互通与共享。
- 5.1.3 应结合设施设备特点和运行需求，构建设备故障诊断、预测及健康评价模型，确定模型参数与算法，并进行验证与优化。

5.2 运维内容

5.2.1 日常运维

- 5.2.1.1 应利用智能运维系统实时采集设施设备运行状态数据，包括设备温度、压力、振动、电流、电压等参数，以及设备启停状态、运行时间等信息，实现设备状态集中监视与报警。
- 5.2.1.2 应按照运维计划开展设备巡检工作，巡检内容包括设备外观检查、运行声音监听、连接部位紧固情况检查等。宜采用便携式检测设备对设备关键参数进行检测，将巡检数据及时录入智能运维系统。
- 5.2.1.3 应定期对智能运维系统硬件设备（如服务器、传感器、网络设备等）进行维护保养，检查设备运行状态、清洁设备、更换易损件等，确保硬件设备稳定运行。对系统软件进行更新升级，修复软件漏洞、优化系统功能，并做好数据备份工作。
- 5.2.1.4 日常运维流程图见附录 A。

5.2.2 故障处理

- 5.2.2.1 智能运维系统检测到设备故障报警后，应立即通知运维人员。运维人员迅速响应，通过系统查看故障详细信息，包括故障时间、故障部位、故障类型等，并结合设备历史数据和实时运行数据进行故障分析与诊断。
- 5.2.2.2 应根据故障诊断结果，制定故障处理方案。对于简单故障，现场运维人员按照操作规程及时处理；对于复杂故障，组织技术专家进行会诊，制定详细维修方案，并协调相关资源开展维修工作。

5.2.2.3 故障处理过程中，应详细记录故障现象、处理步骤、更换零部件等信息，并将其录入智能运维系统。故障修复后，对设备进行测试，确认设备恢复正常运行，并对故障处理效果进行评估。

5.2.2.4 应定期对故障数据进行统计分析，总结故障发生规律和原因，针对频繁发生故障的设备或部件，采取改进措施，如优化设备设计、加强设备维护保养、调整运行参数等，降低故障发生率。

5.2.2.5 故障处理流程图见附录 B。

5.2.3 变更管理

5.2.3.1 涉及城市轨道交通设施设备、智能运维系统软硬件、运维流程等方面的变更，应遵循严格变更管理流程。变更发起部门提出变更申请，说明变更原因、变更内容、预期效果及可能影响。

5.2.3.2 对变更申请进行评估，应分析变更对系统运行安全性、可靠性、稳定性的影响，以及对运维工作的影响。组织相关部门和专家对变更方案进行评审，确保变更方案合理可行。

5.2.3.3 变更实施前，应制定详细实施计划，明确实施步骤、责任人员、时间安排及风险应对措施。对相关人员进行培训，使其熟悉变更内容和操作流程。

5.2.3.4 变更实施过程中，应严格按照实施计划进行操作，对变更过程进行全程监控，及时发现并解决出现的问题。变更实施完成后，对变更效果进行验证和评估，确保变更达到预期目标。将变更相关信息（如变更申请、评估报告、实施计划、验证报告等）归档保存。

5.2.4 配置管理

5.2.4.1 应建立城市轨道交通设施设备和智能运维系统配置管理数据库，对设备硬件配置（如设备型号、规格、数量、生产厂家等）、软件配置（如操作系统、应用程序版本等）、网络配置（如 IP 地址、子网掩码、网关等）、参数配置（如设备运行参数、报警阈值等）进行统一管理。

5.2.4.2 配置信息发生变更时，应及时更新配置管理数据库，确保配置信息准确、完整、实时。配置变更应遵循变更管理流程，经过审批后方可实施。

5.2.4.3 应定期对配置管理数据库进行备份，防止数据丢失。同时，对配置信息进行审计，检查配置的合规性、一致性，及时发现并纠正配置错误和违规行为。

5.3 机房环境及附属设备运维

机房环境及附属设备运维应符合如下要求：

- 应监测机房环境，包括但不限于温度、湿度、空调系统、照明系统等；
- 应定期清洁机房，保持机房整洁，防止灰尘对设备造成损害；
- 应检查机房的消防设施是否完好，定期进行消防演练；
- 应检查机房的 UPS 电源系统，确保电源供应稳定，定期进行电池检测和维护。
- 应对机房的门禁系统进行维护，确保门禁功能正常，人员出入记录完整。

5.4 管理平台运维

5.4.1 基础检查

5.4.1.1 应定期检查管理平台的服务器硬件状态，包括 CPU、内存、硬盘、网络接口等，确保服务器正常运行。

5.4.1.2 应检查管理平台的操作系统、数据库系统、应用程序等软件是否正常运行，有无报错信息。

5.4.1.3 应清理管理平台的系统日志和临时文件，释放磁盘空间，提高系统性能。

5.4.2 网络及数据安全

5.4.2.1 应加强网络安全防护，设置防火墙、入侵检测系统等，防止网络攻击和数据泄露。

5.4.2.2 应定期对管理平台的数据进行备份，确保数据的安全性和完整性。备份数据应存储在异地，防止本地灾难导致数据丢失。

5.4.2.3 应对管理平台的用户权限进行管理，确保用户只能访问其授权的功能和数据。

5.4.2.4 应定期进行网络安全漏洞扫描，及时修复发现的安全漏洞。

5.4.3 监控中心

5.4.3.1 视频图像

5.4.3.1.1 应检查监控中心的视频图像显示是否正常，图像是否清晰、流畅，有无卡顿、花屏等情况。

5.4.3.1.2 应测试视频切换、分组显示、图像放大缩小等功能是否正常。

5.4.3.1.3 应对视频图像的存储时间进行检查，确保满足相关规定和要求。

5.4.3.2 视频存储系统

5.4.3.2.1 应检查视频存储设备的硬件状态，包括硬盘、存储控制器等，确保设备正常运行。

5.4.3.2.2 应检查视频存储系统的存储空间使用情况，及时清理过期视频数据，释放存储空间。

5.4.3.2.3 应测试视频存储系统的回放功能，确保视频回放正常，图像质量符合要求。

5.4.3.3 系统校时

定期对监控中心的系统时间进行校准，确保各设备和系统的时间同步，误差在规定范围内。

5.4.3.4 系统优化及功能测试

5.4.3.4.1 定期对管理平台进行性能优化，包括服务器资源调整、数据库优化、应用程序优化等，提高系统的运行效率。

5.4.3.4.2 对管理平台的各项功能进行定期测试，确保功能正常，满足实际业务需求。如发现功能异常，及时进行修复和改进。

5.4.4 管理平台运维台账及巡检记录

应建立管理平台运维台账，记录服务器硬件维护记录、软件升级记录、网络安全事件记录、数据备份记录、功能测试记录等信息。同时，做好巡检记录，包括巡检时间、巡检人员、巡检内容、发现的问题及处理情况等。

5.5 运维保养周期

5.5.1 每日运维保养应符合以下要求：

- a) 前端设备：对关键区域前端摄像机图像质量进行抽查，检查设备箱门锁状态及箱体有无异常异响，查看监控杆基础有无积水；
- b) 机房环境及附属设备：监测机房温度、湿度是否在规定范围内，检查空调、UPS 电源运行指示灯状态，查看消防报警系统有无异常报警；
- c) 管理平台：检查管理平台服务器 CPU、内存占用率，查看网络连接是否正常，确认视频图像实时显示是否流畅。

5.5.2 每周运维保养应符合以下要求：

- d) 前端设备：对全部前端摄像机进行图像质量全面检查，清洁摄像机镜头表面灰尘；检查设备箱内线路连接是否牢固，有无受潮现象；巡检监控杆有无倾斜、锈蚀，线路及配管有无破损；
- e) 机房环境及附属设备：清洁机房地面及设备表面灰尘，检查照明系统灯具完好性；测试消防设施应急启动功能，检查空调滤网清洁度并进行简单清洁；

- f) 管理平台：检查数据库运行日志有无报错，对系统临时文件进行清理；测试视频存储系统数据读写速度，核查监控中心视频切换功能是否正常。

5.5.3 每月运维保养应符合以下要求：

- a) 前端设备：对前端摄像机进行焦距校准和云台控制功能测试，测量设备箱接地电阻；检查监控杆地脚螺栓紧固度，对线路及配管进行绝缘电阻测试；
- b) 机房环境及附属设备：全面检查 UPS 电源电池组电压，测试门禁系统权限管理功能；对机房空调进行模式切换测试，清理空调冷凝器灰尘；
- c) 管理平台：对服务器硬件进行全面检测，包括硬盘健康状况、风扇转速；检查网络防火墙规则有效性，进行系统校时精度校验；备份管理平台关键配置数据。

5.5.4 每季运维保养应符合以下要求：

- a) 前端设备：对设备箱进行内部除尘及线路整理，检查前端设备防雷装置有效性；对监控杆进行防腐处理，全面排查线路接头有无氧化并进行加固；
- b) 机房环境及附属设备：对机房消防系统进行全面检测，包括烟感探测器灵敏度测试、灭火器压力检查；对 UPS 电源进行充放电测试，检查机房接地系统可靠性；
- c) 管理平台：对数据库进行性能优化，包括索引重建、碎片整理；开展网络安全漏洞扫描并修复发现问题；对视频存储系统进行容量规划评估，测试系统冗余功能。

6 运维服务评价

6.1 评价原则

6.1.1 科学性原则

评价指标和方法应科学合理，能够客观、准确地反映运维服务的质量和水平。

6.1.2 公正性原则

评价过程应公正、公平，不受主观因素的影响。

6.1.3 全面性原则

评价内容应涵盖运维服务的各个方面，包括运维服务流程、设备运维质量、服务响应速度、客户满意度等。

6.1.4 可操作性原则

评价指标和方法应具有可操作性，便于实施和应用。

6.2 基本要求

6.2.1 应建立运维服务评价体系，明确评价指标、评价方法、评价周期和评价人员。

6.2.2 评价人员应具备专业知识和丰富的实践经验，能够准确地进行评价工作。

6.2.3 评价过程中应收集充分的数据和信息，确保评价结果的可靠性。

6.3 评价指标

智能运维的评价指标参见 附录 C。

6.4 评价等级

评价等级分为客户满意度高、客户满意度较高、客户满意度一般、客户满意度低四个等级。评价登记表见表 1，评价标准见附录 C。

表 1 评价等级表

评价等级	评价标准	评价结果
客户满意度高	得到指标满分的 90 分(含)以上	优秀
客户满意度较高	得到指标满分的 80 分(含) ~ 90 分(不含)	良
客户满意度一般	得到指标满分的 60 分(含) ~ 80 分(不含)	合格
客户满意度低	得到指标满分的 60 分 以下	不合格

6.5 评价流程

6.5.1 评价准备

评价准备应符合以下要求：

- a) 确定评价时间和评价范围；
- b) 组建评价小组，明确小组成员的职责和分工；
- c) 收集相关资料，包括运维服务记录、设备运行数据、客户反馈等；
- d) 制定评价计划，明确评价方法、评价步骤和时间安排。

6.5.2 评价实施

评价实施应符合以下要求：

- a) 评价小组按照评价计划和评价指标，对运维服务进行全面评价；
- b) 通过现场检查、资料审查、数据分析、客户调查等方式收集评价数据；
- c) 对收集到的数据进行整理和分析，得出评价结果。

6.5.3 评价结果

6.5.3.1 评价小组根据评价结果编制评价报告，报告内容包括评价目的、评价范围、评价方法、评价结果、存在问题及改进建议等。

6.5.3.2 将评价报告提交给建设（使用）单位和运维单位，双方根据评价结果共同制定改进措施，提高运维服务质量。

6.5.3.3 对改进措施的实施情况进行跟踪和监督，确保改进措施得到有效落实。

附录 A
(资料性)
日常运维流程

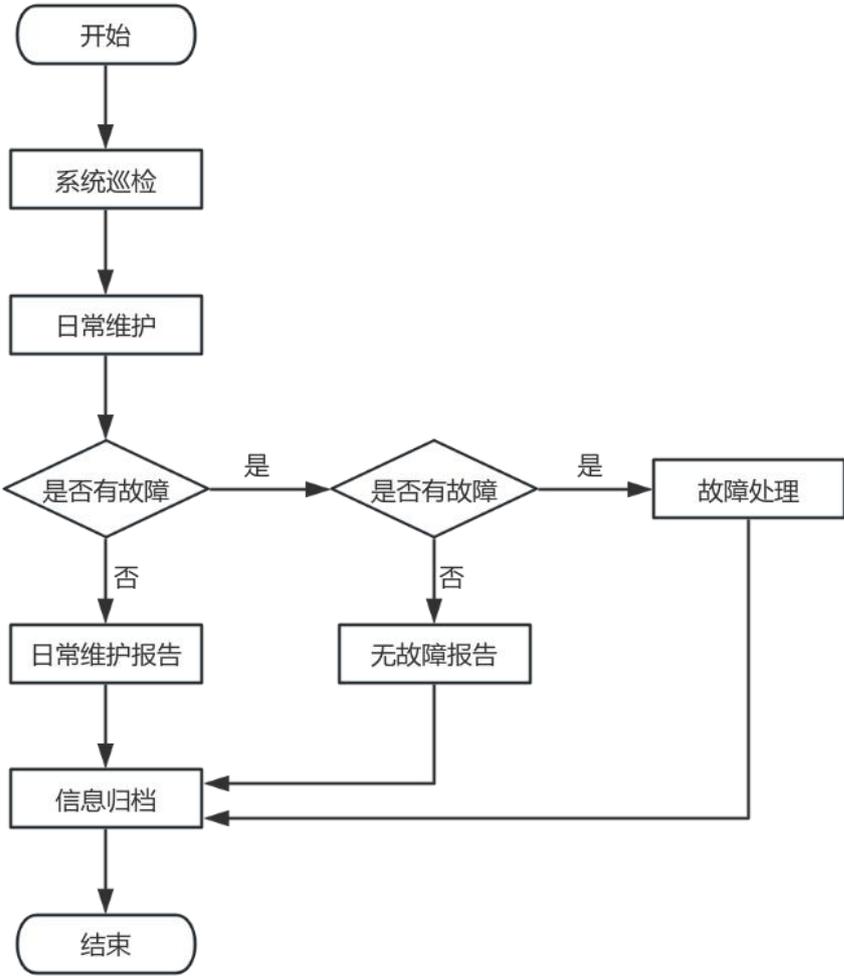


图 A.1 日常运维流程图

附录 B
(资料性)
故障处理流程

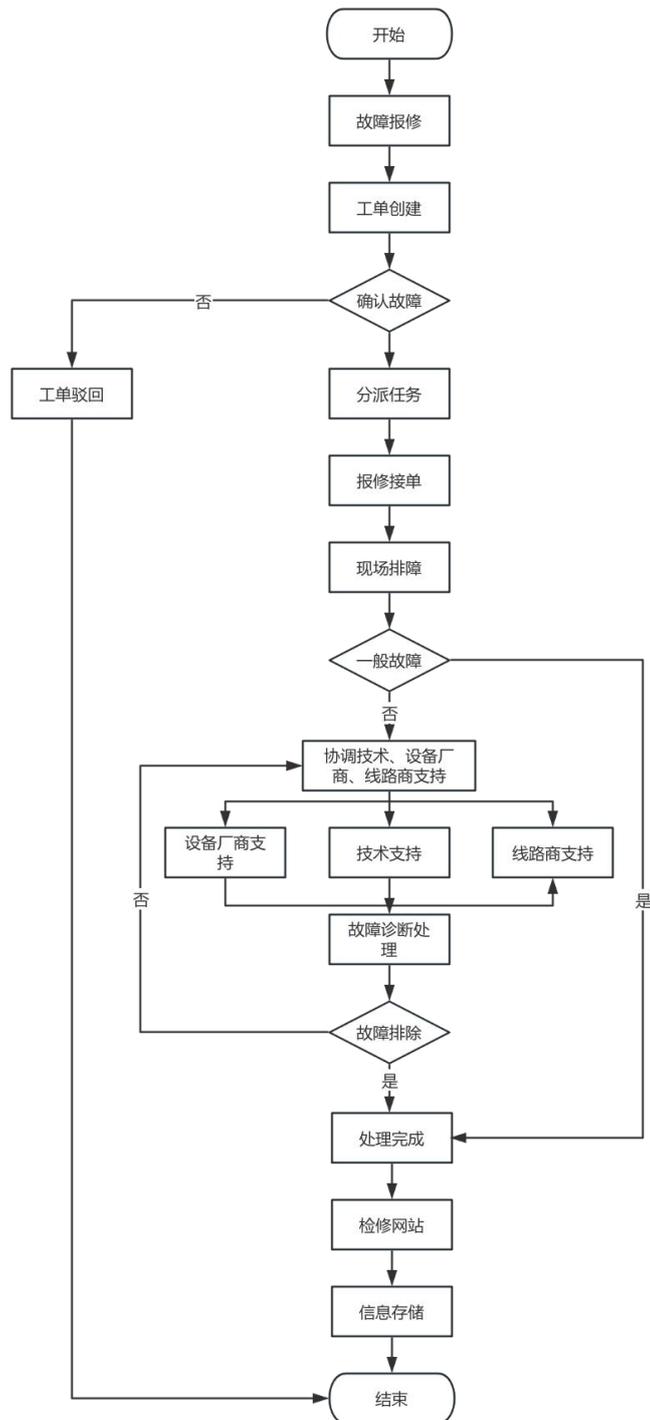


图 A.2 故障处理流程图

附 录 C
(资料性)
运维服务评价指标

表 C.1 运维服务评价指标

指标类别	具体指标	评分标准	分值	实际得分
运维服务流程指标	日常运维保养计划完成率	$\geq 95\%$ 得 10 分; 90% ~ 94%得 8 分; 85% ~ 89%得 6 分; 80% ~ 84%得 4 分; < 80%得 0 分	10	
运维服务流程指标	故障处理及时率	$\geq 95\%$ 得 10 分; 90% ~ 94%得 8 分; 85% ~ 89%得 6 分; 80% ~ 84%得 4 分; < 80%得 0 分	10	
运维服务流程指标	故障修复率	$\geq 98\%$ 得 10 分; 95% ~ 97%得 8 分; 90% ~ 94%得 6 分; 85% ~ 89%得 4 分; < 85%得 0 分	10	
设备运维质量指标	设备故障率	$\leq 2\%$ 得 10 分; 3% ~ 4%得 8 分; 5% ~ 6%得 6 分; 7% ~ 8%得 4 分; > 8% 得 0 分	10	
设备运维质量指标	设备完好率	$\geq 98\%$ 得 10 分; 95% ~ 97%得 8 分; 90% ~ 94%得 6 分; 85% ~ 89%得 4 分; < 85%得 0 分	10	
设备运维质量指标	设备运行稳定性	$\geq 95\%$ 得 10 分; 90% ~ 94%得 8 分; 85% ~ 89%得 6 分; 80% ~ 84%得 4 分; < 80%得 0 分	10	

表 C.1 运维服务评价指标（续）

指标类别	具体指标	评分标准	分值	实际得分
服务响应速度指标	故障响应时间	≤ 15 min 得 10 分； 16 min ~ 30 min 得 8 分； 31 min ~ 45 min 得 6 分； 46 min ~ 60 min 得 4 分； > 60 min 得 0 分	10	
服务响应速度指标	客户咨询响应时间	≤ 30 min 得 10 分； 31 min ~ 60 min 得 8 分； 61 min ~ 90 min 得 6 分； 91 min ~ 120 min 得 4 分； > 120 min 得 0 分	10	
客户满意度指标	客户满意度评价	$\geq 95\%$ 得 20 分； 90% ~ 94% 得 16 分； 85% ~ 89% 得 12 分； 80% ~ 84% 得 8 分； < 80% 得 0 分	20	
合计	~	~	100	