

ICS 45.020

# 团体标准

T/ZRCMA002—2024

## 城市轨道交通智慧车站驾驶舱技术规范

Urban Rail Transit Smart Station Driving Cab Technical Standards

2024-09-20 发布

2024-10-20 实施

浙江省轨道交通建设与管理协会 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 缩略语 .....	1
5 总则 .....	2
6 技术架构 .....	2
7 智慧车站驾驶舱智慧服务与运营要求 .....	4
8 智慧车站驾驶舱绿色节能要求 .....	5
9 智慧车站驾驶舱智慧设备支撑要求 .....	6
10 参考文献 .....	6

## 前 言

本文件依据 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》给出的规定起草。

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。

本文件由浙江省轨道交通建设与管理协会提出并归口。

本文件主要起草单位：宁波市轨道交通集团有限公司、杭州市地铁集团有限责任公司、浙江众合科技股份有限公司、浙江众合智源科技有限公司、众合智行轨道交通技术有限公司。

本文件参编单位：绍兴市轨道交通集团有限公司、温州市铁路与轨道交通投资集团有限公司、金华市轨道交通集团有限公司、台州市轨道交通建设开发有限公司、杭州师范大学、北京城建设计发展集团股份有限公司、中铁二院华东勘察设计有限责任公司、中铁第四勘察设计院集团有限公司、北京全路通信信号研究设计院集团有限公司、中铁第一勘察设计院集团有限公司、中铁通信信号勘测设计院有限公司、中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司、中国铁路设计集团有限公司、上海市隧道工程轨道交通设计研究院。

本文件主要起草人：朵建华、张柯军、谢胜茂、钱琛琦、何秀霞、高平、王锁平、张滢、江一郎、彭冬鸣、周雨璐、洪秀敏、孔国权、蒋远、郭展玮、何慷元、郑傲醒、乐明娇、王塑越、梁嘉慧、安康、弓剑、杜时勇、邓志翔、李赫炎、张华刚、曹义斌、周游、张天赋、刘阳。

本文件为首次发布。

# 城市轨道交通智慧车站驾驶舱技术规范

## 1 范围

本文件规定了城市轨道交通智慧车站驾驶舱的技术架构、服务与运营要求、节能要求、设备支撑要求。

本文件适用于城市轨道交通的智慧车站驾驶舱的运用需求。

## 2 规范性引用文件

GB 50157-2013 地铁设计规范

GB 50490-2009 城市轨道交通技术规范

GB 55033-2022 城市轨道交通工程项目规范

T/CAMET 02001-2019 绿色城市轨道交通车站评价标准

T/CECS 724-2020 绿色城市轨道交通建筑评价标准

## 3 术语和定义

GB 50157-2013界定的及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 城市轨道交通智慧车站驾驶舱术语

**城市轨道交通智慧车站驾驶舱** Urban Rail Transit Smart Station Cockpit

是一种集数据集成、智能分析与决策、安全监控与预警、公共服务优化和乘客互动与参与于一体的城市轨道交通智慧化车站管理展示端，以可视化的方式展示车站的关键业务指标和数据分析结果等（以下简称智慧车站驾驶舱）。

## 4 缩略语

以下缩略语适用于本文件。

AFC: 自动售检票系统（Automatic Fare Collection）

FAS: 火灾报警系统（Fire Alarm System）

BAS: 环境与设备监控系统 (Building Automation System)

ISCS: 综合监控系统 (Integrated Supervisory Control System)

PSD: 站台门 (Platform Screen Door)

ACS: 门禁系统 (Access Control System)

PA: 广播系统 (Public Address)

PIS: 乘客信息系统 (Passenger Information System)

## 5 总则

5.1 为规范智慧车站驾驶舱工程建设和维护,保障智慧车站驾驶舱操作和要求,做到以人为本、技术成熟、安全使用、经济合理,制定本技术规范。

5.2 智慧车站驾驶舱相关项目推荐使用本规范条件。

工程建设所采用的技术方法和措施是否符合本规范要求,由相关主体判定。

5.3 智慧车站驾驶舱技术规范鼓励技术创新,为新技术、新产品的推广和应用提供标准支撑。

5.4 智慧车站驾驶舱宜融合互联网、大数据、人工智能等技术,对各类信息进行分析、整合、展示,构建城市轨道交通业务闭环。

5.5 设施及设备的布置和运行应与设计或验收标准保持一致。

## 6 技术架构

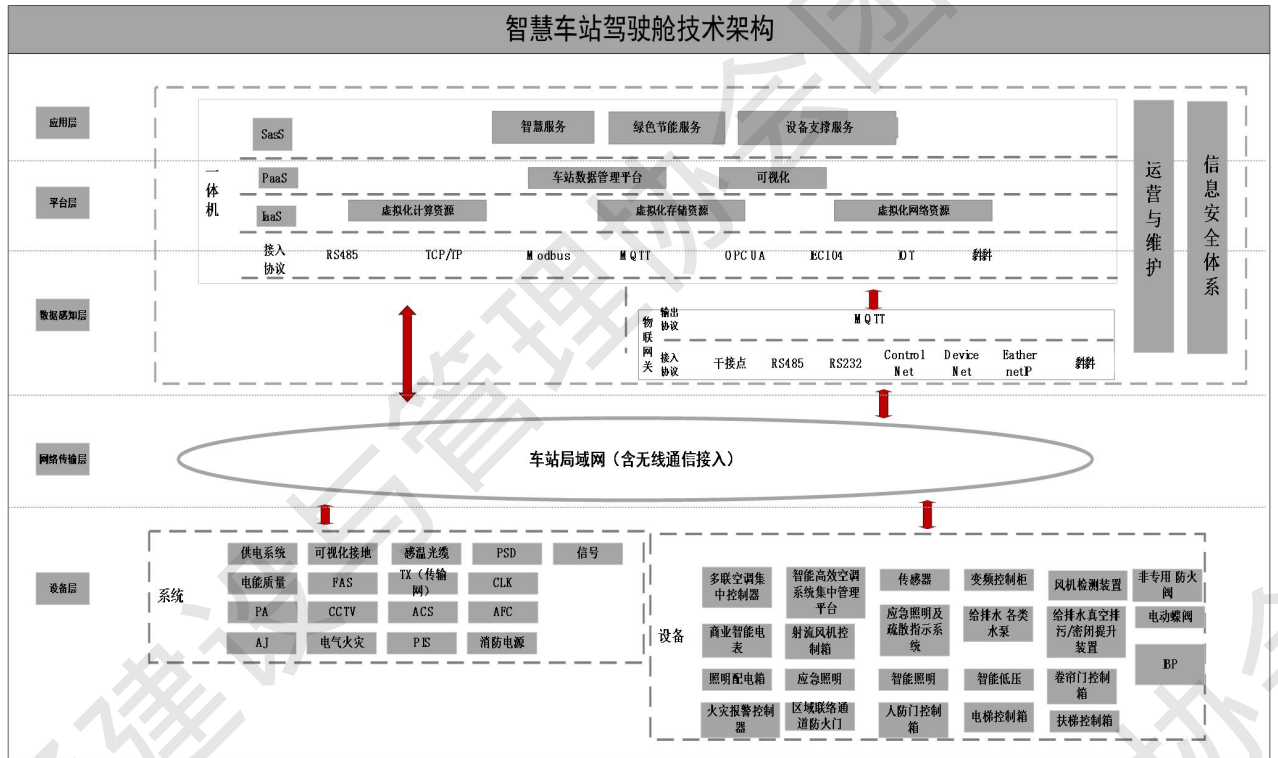


图1：智慧车站驾驶室技术架构

## 6.1 智慧车站驾驶室构成

6.1.1 系统宜采用云平台、云边协同架构进行部署。

6.1.2 系统应支持 Windows、Linux 等操作系统。

6.1.3 系统软件架构宜采用 B/S 软件架构。

6.1.4 系统架构宜采用设备层、网络传输层、数据感知层、平台层、应用层的五层架构，各层级的功能应符合下列规定：

- a) 设备层的源数据应在各集成子系统的运行过程中产生；
- b) 网络传输层应具有信息系统层级间的信息传输功能，包括以太网、物联网、移动互联网络（4G、5G、WiFi6）等；
- c) 数据感知层应具备常规结构化数据、半结构化数据、非结构化视频、音频和图像等数据采集功能；
- d) 平台层应具备数据处理、统计、分析等功能；
- e) 应用层应包括面向乘客、面向站务、面向设备三个维度的应用及三维展示等内容。

6.1.5 智慧车站驾驶舱智慧服务主要以车站服务为主，进行人机协同作业。

6.1.6 智慧车站驾驶舱绿色节能宜以车站供电、用水等能耗数据进行构成并进行相应的大数据分析以实现绿色节能的效应。

6.1.7 智慧车站驾驶舱智慧支撑设备由 AFC、FAS、BAS、ISCS、PSD、ACS、PIS、PA 等专业构成，实现既有接口的接入并保证原有功能的实现。

6.1.8 智慧车站驾驶舱应采用集成和互联方式构建，集成和互联的范围应符合下列规定：

- a) 应集成三维可视化引擎，具备三维车站空间展示与分析功能；
- b) 应集成车站运营管理子系统；
- c) 宜互联各类乘客服务子系统，具备乘客无感通行、语音购票、智能信息推送等功能。

6.1.9 系统架构应采用统一的人机界面、命名和编码规则。

6.1.10 可视化人机交互界面宜采用 BIM 展示。

## 6.2 智慧车站驾驶舱功能

智慧车站驾驶舱主要实现智慧服务、绿色节能、设备监控等功能服务。

## 6.3 智慧车站驾驶舱管理

智慧车站驾驶舱以大脑带动站务人员，进行点到面的主动服务引导。

# 7 智慧车站驾驶舱智慧服务与运营要求

## 7.1 智慧车站驾驶舱智慧服务功能

7.1.1 智慧车站驾驶舱应具备站内智能导航功能，实现站内的自助导航、智能移动终端引导、移动机器人引导等服务。

7.1.2 智慧车站驾驶舱应提供智能问询服务，实现智能面部识别、肢体语言识别、表情感知识别、语音识别、智能翻译等功能。

7.1.3 智慧车站驾驶舱可支持基于视频识别乘客行为的主动服务功能。

7.1.4 智慧车站驾驶舱应采用智慧视频分析技术，实时监测重点区域。

- 7.1.5 智慧车站驾驶舱应具备自动识别乘客个体及状态、短时客流预测、预警评估的功能。
- 7.1.6 智慧车站驾驶舱应支持根据视频识别及预警信息，提供决策建议、业务、系统联动控制等功能。
- 7.1.7 智慧车站驾驶舱宜支持根据视频识别、人脸识别等技术，实现安检集中判图功能。
- 7.1.8 智慧车站驾驶舱应具备无人巡检功能。
- 7.1.9 智慧车站驾驶舱应具备设备故障智能诊断功能。
- 7.1.10 智慧车站驾驶舱应具备设备实时监测、故障诊断警报功能。
- 7.1.11 智慧车站驾驶舱应具有智能巡检、现场智能勘测功能。

## 7.2 智慧车站驾驶舱智慧运营功能

- 7.2.1 智慧车站驾驶舱应实时采集车站工作人员的位置、工作状态信息。
- 7.2.2 智慧车站驾驶舱可针对车站工作人员、特殊乘客搭建人脸识别、无感过闸环境。
- 7.2.3 智慧车站驾驶舱可支持车站工器具、备品备件的无人仓储管理。
- 7.2.4 智慧车站驾驶舱宜支持车站台账的全量电子化管理。
- 7.2.5 智慧车站驾驶舱可支持车站人机协同的单兵调度管理。

## 7.3 智慧车站驾驶舱智慧服务与运营管理

- 7.3.1 智慧车站驾驶舱智慧服务管理应以车站业务解耦、智慧化组合的方式进行服务管理理念定义。
- 7.3.2 智慧车站驾驶舱智慧运营管理应以运营实际业务为出发点，结合大数据及智慧化应用进行管理理念重组，实现人机协同、人员精度化管理的提高。
- 7.3.3 智慧车站驾驶舱智慧运营构成应以站务人员为主体，运维人员为辅助的构建模式。
- 7.3.4 智慧车站驾驶舱智慧运营管理需打破专业边界，实现一岗多职的灵活调度。

## 8 智慧车站驾驶舱绿色节能要求

### 8.1 智慧车站驾驶舱绿色节能功能

8.1.1 智能能效管理，应基于“数据采集、质量分析、模型建立、策略生成”理念构建能效管理系统，采集牵引能耗和非牵引能耗，实现能耗监测、指标分析计算、能耗预警等功能。

8.1.2 绿色节能装备，宜通过装备升级，实现设备房智能照明、智能空调系统等，机电系统节能探索等。

8.1.3 智能节能策略，应包括：基于负荷预测、运行参数优化、多车运行图优化、节能策略、完善绿色出行服务体系等，优化与城市大交通的衔接，深化智慧多元经营，降低社会能源消耗。

## 8.2 智慧车站驾驶舱绿色节能管理

8.2.1 智慧车站驾驶舱绿色节能管理应通过物联网数据采集、多维能耗分析、绿色出行服务体系等，多方面实现车站整体绿色节能。

## 9 智慧车站驾驶舱智慧设备支撑要求

### 9.1 智慧车站驾驶舱智慧设备支撑功能

9.1.1 智慧车站驾驶舱智慧设备支撑应具备智慧乘客服务、智慧运营生产支持、智慧设备维保、动态智慧节能等功能。

9.1.2 智慧车站驾驶舱应具备一键开关站功能。

9.1.3 智慧车站驾驶舱宜具备智慧能源管理功能。

9.1.4 智慧车站驾驶舱宜具备智慧安防功能。

9.1.5 智慧车站驾驶舱宜具备智慧应急联动功能。

9.1.6 智慧车站驾驶舱宜具备多专业数据集中监控和共享功能。

### 9.2 智慧车站驾驶舱智慧设备支撑管理

9.2.1 智慧车站驾驶舱智慧设备支撑管理通过各系统设备联动实现车站整体智慧化管理提升。

## 10 参考文献

[1]交运规〔2019〕8号《城市轨道交通设施设备运行维护管理办法》。

- [2] 梁海英,田源,杜呈欣等.城轨智慧车站管控平台方案研究与设计[J].铁道运输与经济,2023,45(09):74-80.DOI:10.16668/j.cnki.issn.1003-1421.2023.09.11.
- [3] 刘学伟.智慧车站管控系统在地铁中的应用[J].自动化应用,2023,64(15):204-206.
- [4] 陈星,阴佳腾,范礼乾.城市轨道交通智慧车站实施方案研究[J].铁路计算机应用,2022,31(1):81-86. DOI:10.3969/j.issn.1005-8451.2022.01.14.