

《公交智能调度系统 第1部分：车载智能终端》

编制说明

一、项目背景

公交是关系民生、服务百姓的重要营运方式，公交智能化对缓减日益严重的交通拥堵问题有着重大意义，公交智能调度系统能根据实时的交通数据，为出行者提供动态信息服务，实现公交车辆智能化调度，提高公交服务水平。为促进深圳市公交智能调度系统建设，规范我市公交车载调度终端配置，保障智能交通调度系统平台及车载调度终端的正常运行，2010年由深圳市交通运输委员会组织编制并发布了SZDB/Z 30—2010《公交智能调度系统 车载调度终端》、SZDB/Z 35—2010《公交智能调度系统 平台规范》和SZDB/Z 36—2011《公交智能调度系统 通信协议》。

其中，SZDB/Z 30—2010《公交智能调度系统 车载调度终端》是为促进深圳市公交智能调度系统建设，规范我市公交车载调度终端配置，保障智能交通调度系统平台及车载调度终端的正常运行而编制。《公交智能调度系统 车载调度终端》距今已11年，随着社会和行业的高速发展，公交的交易支付、行驶记录、卫星定位、智能调度等功能设备都进行了更新换代，市民对公交服务需求提高，《公交智能调度系统 车载调度终端》已无法满足公交行业发展的需求，亟需通过修订，与SZDB/Z 35—2010《公交智能调度系统 平台规范》和SZDB/Z 36—2011《公交智能调度系统 通信协议》修订形成系列标准，利用技术标准化手段有效化解公交行业技术更新换代问题，提高监管的效力，改善服务，有效提升市民满意度。

二、工作简况

(一) 任务来源

根据深圳市市场监督管理局 2021 年 4 月 28 日发布的《深圳市市场监督管理局关于下达 2021 年第一批深圳市地方标准计划项目任务的通知》，由深圳市交通运输局提出和归口的《公交智能调度系统》系列地方标准已正式批准立项，《公交智能调度系统 第 1 部分：车载调度终端》为该系列标准的第一部分。

本文件由深圳市交通运输局提出并归口。

(二) 主要工作过程

1. 项目启动

2021 年 1 月，成立标准编制组，建立工作联络机制，开展筹划立项。

2. 标准立项

2021 年 3 月，标准编制组填写了《深圳市地方标准制修订计划项目建议书》，提交至深圳市市场监督管理局，并于 2021 年 4 月在《深圳市市场监督管理局关于下达 2021 年第一批深圳市地方标准计划项目任务的通知》中正式立项。

3. 开展调研

2022 年 1 月至 10 月，标准编制组广泛收集梳理相关国家标准、行业标准、地方标准和技术法规，了解公交国内外最新智能调度系统和车载最新设备、技术以及相关标准建设情况。针对公交的智能监管、配套设备、技术发展、信息服务、行业需求等，以研讨会和厂商实地调研的方式，开展多轮现状调研。

4. 草案编制

2022 年 11 月至 2023 年 4 月，标准编制组在文献研究、实地调研的基础上，结合专家研讨会的形式，探讨本文件编制的目的和方向。同时，标准编制组多次召开内部讨论会，就标准的基本框架，关键指标和技术要求等标准内容进行了论证，形成标准草案。

5. 征求意见稿编制

2023年5月，在草案基础上，编制组多次通过邮件和会议等形式，与行业内各企事业单位代表及专家进行交流和研讨，就标准中涉及的重点内容、具体要求进行全面深入的论证及修改完善，形成标准征求意见稿。

三、标准编制原则依据及对标情况

（一）编制原则

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，综合采用资料调研、实地调研、函件调研、会议调研等多种调研方法，对深圳市公交智能调度系统车载调度终端现状和问题进行系统调研和分析，突出体现深圳市地方标准《公交智能调度系统 第一部分：车载调度终端》的科学性、先进性、合理性和实用性。

1.科学性原则

本文件通过深入研究国家、地方政策法规，结合了深圳实际，对标准的关键性指标进行了科学设置和合理分析，确保了标准制定的科学性。

2.先进性原则

本文件的制定和实施有利于推动公交行业健康有序发展，为市民带来便利的同时，也为主管部门管理和社会监督提供必要的规范依据，具备一定的“先进性”和“前瞻性”。

3.合理性原则

本文件的制定充分考虑深圳市公交智能调度系统车载调度终端发展现状和投放的现实场景，同时结合社会诉求以及监管部门治理方式，在内容上进行细化、协调和统一，以保障标准的合理性。

4.实用性原则

本文件在起草过程中认真调研了我市公交智能调度系统车载调度终端的实际情况和特点，并进行了总结提炼，形成了结构清晰、逻辑顺畅、描述专业的标准条款，便于后续执行。

(二) 编制依据

1. 编写规则按照 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》的要求进行。

2. 主要技术内容的参考文件和编制依据如下：

GB/T 4208—2017 外壳防护等级（IP 代码）

GB 4943.1—2022 音视频、信息技术和通信技术设备 第1部分：安全要求

GB 5768.3 道路交通标志和标线 第3部分：道路交通标线

GB 15084—2013 机动车辆 间接视野装置 性能和安装要求

GB/T 17626.2—2018 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.3—2016 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验

GB/T 17626.4—2018 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

GB/T 17626.5—2019 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验

GB/T 17626.6—2017 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度

GB/T 19056 汽车行驶记录仪

GB 20815—2006 视频安防监控数字录像设备

GB/T 22484 城市公共汽电车客运服务规范

GB/T 26766—2019 城市公共汽电车车载智能终端

GB/T 28046.3—2011 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验 第3部分：机械负荷

GB/T 31465.3 道路车辆 熔断器 第3部分：片式熔断器

GB/T 32852.1 城市客运术语 第1部分：通用术语

GB/T 38186—2019 商用车辆自动紧急制动系统(AEBS)性能要求及试验方法

GB/T 39265—2020 道路车辆 盲区监测(BSD)系统性能要求及试验方法

JT/T 766.1—2019 北斗卫星导航系统车载终端 第1部分：技术要求

JT/T 794—2019 道路运输车辆卫星定位系统 车载终端技术要求

JT/T 883—2014 营运车辆行驶危险预警系统 技术要求和试验方法

JT/T 978(所有部分) 城市公共交通 IC卡技术规范 第1部分：总则

JT/T 1242—2019 营运车辆自动紧急制动系统性能要求和测试规程

QC/T 414 汽车电线(电缆)的颜色规定和型号编制方法

QC/T 1067(所有部分) 汽车电线束和电气设备用连接器

QC/T 29106—2014 汽车电线束技术条件

YD/T 1214 900/1800MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网通用分组无线业务(GPRS)设备技术要求：移动台

YD/T 1367 2GHz TD-SCDMA 数字蜂窝移动通信网 终端设备技术要求

YD/T 1547 WCDMA 数字蜂窝移动通信网终端设备技术要求(第三阶段)

YD/T 1558 800MHz/2GHz cdma2000 数字蜂窝移动通信网设备技术要求 移动台(含机卡一体)

YD/T 2575 TD-LTE 数字蜂窝移动通信网 终端设备技术要求（第一阶段）

YD/T 2577 LTE FDD 数字蜂窝移动通信网 终端设备技术要求（第一阶段）

YD/T 4167.1 5G 移动网分组数据业务计费系统计费性能技术要求和测试方法

第 1 部分：NSA 架构

DB4403/T 112—2020 反恐怖防范管理规范 公共汽电车及场站

（三）与国内领先、国际先进标准的对标情况

美国从 2001 年开始建设的 511 交通信息系统是目前最好的出行信息服务系统之一，通过网站和电话服务台向出行者提供包括公共交通信息在内的全面的交通出行信息。欧洲早在 20 世纪 70 年代末 80 年代初就开始交通出行信息的研发工作。2000 年时，公众出行交通系统的数据广播服务已经覆盖整个欧洲道路交通网络。

在我国虽然智能公交的起步较晚，但是发展很快。面临着大中城市日益严重的交通拥挤和环境污染等问题，各级政府开始高度重视公交事业的发展。目前我们国家已经在杭州、上海、北京、青岛、广州等大中城市安装了电子站牌、车载 GPS 定位设备，实现了车辆的实时跟踪、定位、公交车与调度室的双向通讯，以及电子站牌实时显示下班车位置信息等功能，使得中国也迈入了公交智能化、信息化时代。

SZDB/Z 30—2010《公交智能调度系统 车载调度终端》主要参照的 GB/T 19056—2003《汽车行驶记录仪》已作废，替代标准为 GB/T 19056—2012《汽车行驶记录仪》；DB44/T 578—2009《卫星定位汽车行驶记录仪通用技术规范》已作废，无替代标准。

目前，国内最新的公交智能调度系统相关标准包括：GB/T 26766—2019《城市公共汽电车车载智能终端》、GB/T 31455.3—2015《快速公交（BRT）智能系统 第 3 部分：车载信息终端及车载外围设备技术要求》、JT/T 1136—2017《城市公共汽

电车调度系统技术要求》等。

公交是关系民生、服务百姓重要营运方式，公交智能调度系统车载调度终端更是直接关系乘客体验、企业管理和政府监管的技术设备，相关国家、行业标准为公交智能调度系统基础标准，由于每个城市的公交智能调度系统发展情况和建设情况不同，因此亟需制定出符合深圳市自身特点的公交智能调度系统车载调度终端技术规范。

（四）与原标准主要差异情况

与SZDB/Z 30—2010相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 修改了标准名称；
- 增加了边缘计算设备的定义、功能要求、性能要求和试验方法（见 3.3、6.6、7.4 和 8.3.6）；
- 增加了车载智能终端和智能调度平台的定义（见 3.4 和 3.5）；
- 删除了基本设备、扩展外设和主机的定义（见 2010 年版的 3.4、3.5 和 3.6）；
- 增加了 ADAS、BSD、CAN、CAN-BUS、DSM、DSRC、GPS、OD、RFID 和 RTK 缩略语（见第 4 章）；
- 删除了 DVR、RS232、RS485、TTS、USB 和 VDT 缩略语（见 2010 年版的第 4 章）；
- 增加了一般要求（见第 5 章）；
- 修改了组成（见 5.1，2010 年版的 5.1.1）；
- 修改了接口配置要求（见 5.2，2010 年版的 5.1.2.4）；
- 修改了结构和外观的要求（见 5.3，2010 年版的 5.1.5）；
- 增加了电气部件的要求（见 5.4）；

- 增加了基础功能、信息采集功能、信息交互功能、智能监控功能、运营调度功能、边缘计算功能的要求（见第 6 章，2010 年版的 5.2）；
 - 增加了整体性能、边缘计算设备性能、摄像性能、显示性能和灾备存储设备性能的要求（见 7.1、7.4、7.5、7.6 和 7.7）；
 - 修改了定位性能、通信性能、电气性能、电磁兼容性和环境适应性的要求（见 7.2、7.3、7.8、7.9 和 7.10，2010 年版的 5.3.1、5.3.2、5.3.3、5.6 和 5.7）；
 - 删除了安全性和可靠性的要求（见 2010 年版的 5.5 和 5.8）；
 - 修改了结构和外观检查、功能测试、性能测试（见 8.1、8.3 和 8.4，2010 年版的 6.1、6.2、6.3、6.6 和 6.7）；
 - 增加了接口测试（见 8.2）；
 - 删除了安全性测试、可靠性测试和防护性测试（见 2010 年版的 6.5、6.8 和 6.9）；
 - 删除了安装、标志、包装、运输和贮存、数据接口、安装规范、无线通信协议、有线通信协议的有关要求（见 2010 年版的第 7 章、第 8 章、附录 A、附录 B、附录 C 和附录 D）；
- 增加了检验规则（见第 9 章）。

四、主要条款的说明

《公交智能调度系统 第 1 部分：车载调度终端》由 11 个章节构成。以下对标准中的主要条款进行简要说明：

（一）标准的适用范围

本文件规定了深圳市公交智能调度系统车载智能终端的一般要求、功能要求、

性能要求、试验方法、检验规则。

本文件适用于在深圳全市范围内公交车辆上安装使用的公交智能调度系统车载智能终端，其它营运车辆在相同技术条件下可参照执行。

(二) 规范性引用文件

本章节给出了标准编制过程中规范性引用的文件。

(三) 术语和定义

除 GB/T 32852.1 界定的，本章节还给出了公交智能调度系统、车载调度终端、边缘计算设备、车载智能终端、智能调度平台等术语和定义。

(四) 缩略语

本章给出本文件中使用的缩略语的说明或定义，如 ADAS（高级驾驶辅助系统 advanced driving assistance system）、BSD（车辆盲区监测 blind-spot detection）等。

(五) 一般要求

本章节给出了车载智能终端系统组成及其示意图，同时给出了车载智能终端功能配置、接口基本配置、结构和外观、电气部件的要求。

本章节编制参考了 GB/T 26766—2019。

(六) 功能要求

本章节给出了车载智能终端的基础功能、信息采集功能、信息交互功能、智能监控功能、运营调度功能、边缘计算功能等 6 大功能的具体要求。

其中，基础功能包括：自检、设备管理、定位、通信、存储、备用电源；信息采集功能包括驾驶员信息采集、客流采集、车辆信息采集、录音录像；信息交互功能包括：人机交互、语音交互、边缘计算交互、信息发布设备交互、收费结算设备交互；智能监控功能包括：工作模式、警示信息、人工报警、自动警示；运营调度

功能包括：调度信息、辅助调度功能、多线路运营、区域检测。

本章节编制依据包括 GB/T 26766—2019、JT/T 794—2019、DB4403/T 112—2020、GB/T 22484、JT/T 883—2014。

(七) 性能要求

本章节给出了车载智能终端的性能要求，包括整体性能、定位性能、通信性能、边缘计算设备性能、摄像性能、显示性能、灾备存储设备性能、电气性能、电磁兼容性、环境适应性。

本章节编制依据包括 JT/T 794—2019、YD/T 1214、YD/T 1367、YD/T 1547、YD/T 1558、YD/T 2575、YD/T 2577、YD/T 4167.1、QC/T 414、GB/T 19056、GB/T 31465.3、QC/T 1067、GB/T 17626.2—2018、GB/T 17626.3—2016、GB/T 17626.4—2018、GB/T 17626.5—2019、GB/T 17626.6—2017、GB/T 4208—2017。

(八) 试验方法

本章节给出了车载智能终端的试验方法，包括结构和外观检查、接口测试、功能测试、性能测试、电气性能试验、电磁兼容性试验、环境适应性试验。

本章节编制依据包括 DB4403/T 112—2020、JT/T 883—2014、GB 5768.3、GB/T 39265—2020、GB 20815—2006、GB/T 26766—2019。

(九) 检验规则

本章节规定了车载智能终端的检验规则，包括检验分类、检验规则、判定规则等内容。

(十) 附录 A (规范性) 信息发布设备要求

本附录给出了车载智能终端的扩展设备之一信息发布设备的一般要求、性能要求、设备管理要求。

（十一）附录 B（规范性）收费结算设备要求

本附录给出了车载智能终端的扩展设备之一收费结算设备的一般要求、电子支付、现金支付。

五、主要修订条款

与SZDB/Z 30—2010相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 修改了标准名称；
- 增加了边缘计算设备的定义、功能要求、性能要求和试验方法（见 3.3、6.6、7.4 和 8.3.6）；
- 增加了车载智能终端和智能调度平台的定义（见 3.4 和 3.5）；
- 删除了基本设备、扩展外设和主机的定义（见 2010 年版的 3.4、3.5 和 3.6）；
- 增加了 ADAS、BSD、CAN、CAN-BUS、DSM、DSRC、GPS、OD、RFID 和 RTK 缩略语（见第 4 章）；
- 删除了 DVR、RS232、RS485、TTS、USB 和 VDT 缩略语（见 2010 年版的第 4 章）；
- 增加了一般要求（见第 5 章）；
- 修改了组成（见 5.1，2010 年版的 5.1.1）；
- 修改了接口配置要求（见 5.2，2010 年版的 5.1.2.4）；
- 修改了结构和外观的要求（见 5.3，2010 年版的 5.1.5）；
- 增加了电气部件的要求（见 5.4）；
- 增加了基础功能、信息采集功能、信息交互功能、智能监控功能、运营调度功能、边缘计算功能的要求（见第 6 章，2010 年版的 5.2）；
- 增加了整体性能、边缘计算设备性能、摄像性能、显示性能和灾备存储设

- 备性能的要求（见 7.1、7.4、7.5、7.6 和 7.7）；
- 修改了定位性能、通信性能、电气性能、电磁兼容性和环境适应性的要求（见 7.2、7.3、7.8、7.9 和 7.10，2010 年版的 5.3.1、5.3.2、5.3.3、5.6 和 5.7）；
- 删除了安全性和可靠性的要求（见 2010 年版的 5.5 和 5.8）；
- 修改了结构和外观检查、功能测试、性能测试（见 8.1、8.3 和 8.4，2010 年版的 6.1、6.2、6.3、6.6 和 6.7）；
- 增加了接口测试（见 8.2）；
- 删除了安全性测试、可靠性测试和防护性测试（见 2010 年版的 6.5、6.8 和 6.9）；
- 删除了安装、标志、包装、运输和贮存、数据接口、安装规范、无线通信协议、有线通信协议的有关要求（见 2010 年版的第 7 章、第 8 章、附录 A、附录 B、附录 C 和附录 D）；
- 增加了检验规则（见第 9 章）。

六、标准中涉及到任何专利情况

本文件不涉及专利问题。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

八、标准的贯彻与实施意见与建议

无。

九、其他应予说明的事项

无。