

DB4403

深圳市地方标准

DB4403/T 408.2—2023

代替SZDB/Z 35—2011

公交智能调度系统 第2部分：平台规范

Intelligent public transportation dispatch system—Part 2: Platform
specification

2023-12-18 发布

2024-01-01 实施

深圳市市场监督管理局 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 性能要求	1
5.1 平台容量	1
5.2 平台处理能力	1
5.3 响应时间	1
5.4 时效性及准确性	1
5.5 平均无故障时间	2
5.6 故障恢复时间	2
5.7 原始数据保存时间	2
5.8 电子地图	2
5.9 安全要求	2
5.10 网络传输	2
5.11 数据接口	2
5.12 扩展性及开放性	2
6 功能要求	2
6.1 总体要求	2
6.2 基础信息管理	2
6.3 调度管理	2
6.4 运行监控	5
6.5 统计功能	5
6.6 辅助决策管理	9
6.7 平台管理	9
6.8 移动应用服务	10
附录 A（资料性） 平台功能架构	11
参考文献	12

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。

本文件是DB4403/T 408—2023《公交智能调度系统》的第2部分。DB4403/T 408—2023已经发布了以下部分：

- 第1部分：车载智能终端；
- 第2部分：平台规范；
- 第3部分：平台通信协议。

本文件代替SZDB/Z 35—2011《公交智能调度系统 平台规范》，与SZDB/Z 35—2011相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了“平台容量”的技术参数（见5.1，SZDB/Z 35—2011的5.1）；
- b) 增加了“性能要求”的技术内容（见5.2、5.6、5.8、5.9、5.10）；
- c) 将“实时转发频率”更改为“时效性及准确性”，增加了相应要求（见5.4，SZDB/Z 35—2011的5.3）；
- d) 将“系统开放性”更改为“扩展性及开放性”，增加了相应要求（见5.12，SZDB/Z 35—2011的5.7）；
- e) 更改了“基础信息管理”的表述形式（见6.2，SZDB/Z 35—2011的6.2.1、6.2.2），增加了相应要求（见6.2）；
- f) 将“计划排班管理功能”“实时调度功能要求”“应急管理功能”合并为“调度管理”，并将SZDB/Z 35—2011的有关内容更改后纳入（见6.3，SZDB/Z 35—2011的6.3、6.4.2.1、6.4.2.2、6.4.2.3、6.4.2.4、6.4.2.9、6.6）；
- g) 将“调度信息显示方式”“营运监控”“轨迹回放”“运行监控管理功能”合并为“运行监控”，并将SZDB/Z 35—2011的有关内容更改后纳入（见6.4.1、6.4.2、6.4.3，SZDB/Z 35—2011的6.4.1.1、6.4.1.2、6.4.1.3、6.4.2.5、6.4.2.8、6.5）；
- h) 将“查询统计管理功能”更改为“统计功能”，并将SZDB/Z 35—2011的有关内容更改后纳入（见6.5，SZDB/Z 35—2011的6.7）；
- i) 删除了“票务管理”（见SZDB/Z 35—2011的6.8）；
- j) 删除了“运营保障管理”（见SZDB/Z 35—2011的6.10）；
- k) 增加了“一般要求”的技术内容（见6.6.1.1、6.6.1.3、6.6.1.4）；
- l) 将“系统管理”更改为“平台管理”，并删除了“安全管理”的有关内容（见6.7，SZDB/Z 35—2011的6.11）；
- m) 增加了“移动应用服务”的技术内容（见6.8）。

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。

本文件由深圳市交通运输局提出和归口。

本文件起草单位：深圳市交通运输局、深圳市标准技术研究院、深圳巴士集团股份有限公司、深圳市东部公共交通有限公司、深圳市西部公共汽车有限公司。

本文件主要起草人：张永平、姜威、黄轶春、黄健彬、黄自征、吕勇、吴序一、王丽娟、刘国洲、曾帆、李国良、黄信程、丁泽林、陈嘉、林华清、管茹茹。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2011年首次发布为SZDB/Z 35—2011；

——本次为第一次修订。

公交智能调度系统 第2部分：平台规范

1 范围

本文件规定了公交智能调度平台的性能要求、功能要求。
本文件适用于全市范围内各公交营运企业规划建设的智能调度平台。

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 22239—2019 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求
DB44/T 770 重点监管车辆监控平台基本功能要求
DB4403/T 48—2020 智能公交系统数据管理规范
DB4403/T 408.1 公交智能调度系统 第1部分：车载智能终端
DB4403/T 408.3 公交智能调度系统 第3部分：平台通信协议

3 术语和定义

DB44/T 770、DB4403/T 408.1界定的术语和定义适用于本文件。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。
GIS：地理信息系统（Geographic Information System）
OD：起讫点（Origin Destination）
TopN：Top—N 算法（Top—N Algorithm）
VPN：虚拟专用网络（Virtual Private Network）

5 性能要求

5.1 平台容量

智能调度平台（以下简称“平台”）自身稳定运行时能支持同时在线的车载智能终端数目不应小于15000台。

5.2 平台处理能力

单日数据处理能力不应少于3000万条，同时满足定位数据高并发处理能力；平均500条/s，峰值1000条/s。

5.3 响应时间

平台与车载智能终端之间进行数据传输时的响应时间不应大于5s。

5.4 时效性及准确性

平台在接收到车载智能终端上传数据的1s内，应通过符合DB4403/T 408.3要求的通信协议将数据转发至行业管理服务平台，确保数据的准确性和完整性。

5.5 平均无故障时间

平台的平均无故障时间不应小于 10000 h。

5.6 故障恢复时间

建立完善的故障处理机制和应急预案，确保在没有不可抗力等外部因素影响的情况下，故障恢复时间不超过 2 h。

5.7 原始数据保存时间

平台接收的车载智能终端原始音视频信息保存时间不应小于 1 年，其他原始数据的保存时间可根据行业主管部门的要求和企业营运管理的需求确定，但不应小于 3 年。

5.8 电子地图

应使用经国家测绘主管部门审核批准的电子地图，更新频率不少于一年一次。

5.9 安全要求

平台网络安全等级保护不应低于 GB/T 22239—2019 第 7 章规定的第二级安全要求，并且每两年进行一次等级测评。

5.10 网络传输

应支持专线网络、互联网或 VPN 连接。

5.11 数据接口

平台应实现与企业内部和外部其他系统，如人事管理系统、资产管理系统、行业管理服务平台等的对接，并实现数据报送与信息交互。

5.12 扩展性及开放性

根据实际使用过程中的需求及业务变化，平台各项功能应具有扩展性和开放性，同时支持第三方应用开发和集成，以提高平台的灵活性，并对共享数据进行授权和访问控制。

6 功能要求

6.1 总体要求

平台功能应符合 DB44/T 770 的要求。平台功能架构见附录 A。

6.2 基础信息管理

具备对符合 DB4403/T 48—2020 中 4.1 规定的指定类型、描述及要求的基础信息的查询、新增、修改、删除、预览、打印、导入及导出等功能。

6.3 调度管理

6.3.1 行车计划

6.3.1.1 行车计划管理

行车计划应包含车次类型、发车时间及到达时间、发车地点及到达地点、发车间隔、停站时间、单程时间等内容。行车计划管理应具备以下功能：

- 手动录入或导入行车计划电子表格；
- 根据线路客流、运力、发车间隔、首末班时间等条件生成发车时刻表；
- 根据需求和供给，自动编制行车计划，并根据客流统计或调查数据，提示调整行车计划。

6.3.1.2 其他计划编排

平台应编制包括但不限于以下计划：

- 交接班计划；
- 能源补充计划；
- 就餐计划；
- 维修计划；
- 保养计划；
- 包车计划。

6.3.2 配车排班

6.3.2.1 排班模板管理

排班模板管理具备以下功能：

- 新建排班模板；
- 复制已有排班模板；
- 基于行车计划编制模板。

6.3.2.2 排班规则创建

应实现以下创建自动排班规则：

- 轮班规则：车辆对应车次的轮转规则；
- 轮休规则：司乘人员轮换轮休规则；
- 替班规则：机动人员替班规则；
- 节假日规则：节假日特殊班次配备规则。

6.3.2.3 排班管理

排班管理具备以下功能：

- 排班计划全周期管理，包括新建、申请发布、审核、发布与注销等；
- 排班模板能从历史方案或当前排班中提取，且支持车次的上下移动快速设置；
- 日常排班由排班模板进行初始化得到，且支持车次的上下移动快速设置；
- 自动验证和提醒冲突信息；
- 跨线路调配人车资源；
- 查看保养车辆和人员；
- 设置替班人员，并支持按班次顺序正向或反向替班；
- 支持排班电子表格的导入、导出、浏览、查询以及打印。

6.3.2.4 排班创建

排班创建支持以下方式：

- 基于排班模板计划创建；
- 基于历史排班计划复制；
- 基于行车计划创建排班计划；
- 创建空白排班计划。

6.3.2.5 排班编辑

排班编辑应支持以下方式：

- 自动编制：根据线路轮班、轮休、替班、节假日规则，自动编制新的排班计划，支持手动再调整；
- 手动编制：通过手工编制排班计划。

6.3.3 运营调度

6.3.3.1 一般要求

支持多条线路的切换显示，且显示界面清晰、简洁，便于查询与监测，易于识别。

6.3.3.2 调度方式

支持在多种设备上调度，调度方式包括：

- 计划调度：以行车计划为主，根据现场情况调整发车时间；
- 人工调度：以发车计划为参考，根据现场人车资源人工调度发车；
- 自适应调度：以当日调度资源及现场发车情况，先到先发、班次优先。

6.3.3.3 计划调整

计划调整具备以下功能：

- 换人功能：支持在发车列表中批量更换人员；
- 换车功能：支持在发车列表中批量更换车辆；
- 调整车次：支持在发车列表中批量更换车次；
- 调点功能：支持在发车列表中批量调整连续时间内的发车计划，自动调整开始或结束时间；
- 添加车次：根据调度需要增加发车计划，并自动关联车辆、人员、班次；
- 删除车次：根据调度需要删除手工添加的发车计划；
- 故障处理：未完成或异常结束的车次可做故障处理，录入故障信息。

6.3.3.4 信息交互

信息交互具备以下功能：

- 调度中心与车辆间可上传和下发信息，支持单独发送和群发信息，并自动存储所有交互信息以备查询；
- 调度中心与车辆之间建立应答机制，能判断并显示信息状态（如发送、已发送、已收到、已确认、已撤回）；
- 调度员与驾驶员的语音交互功能。

6.3.4 异常状态调度

6.3.4.1 异常事件报警

车载调度终端触发报警时，应在监控屏幕上醒目标注报警车辆，通过图标闪烁、播放报警音等形式示警，记录包括事件类型、事发时间、地点、涉及人员等信息，直至人工响应。

6.3.4.2 异常事件响应

异常事件响应具备以下功能：

- 车辆状态监测：在监控屏幕上自动显示发生异常事件车辆的实时状态；
- 应急车辆调度：调度中心向应急车辆下发应急调度指令，并在调度界面以显著的方式显示应急车辆的实时状态，当应急车辆完成应急调度指令时，以显著的方式在监控屏幕上提示；
- 音/视频监控：异常事件发生后，调度中心收到车载调度终端采集的音/视频信息。

6.3.4.3 事后评估

事后评估具备以下功能：

- 统计异常事件和应急响应情况并生成报表；
- 对异常事件和应急响应情况进行评估，评估内容包括但不限于：
 - 事件的起因、经过；
 - 事件的性质；
 - 事件的责任划分；
 - 事件的处理是否妥当；
 - 处理过程中各相关人员、部门职责是否落实，有无脱节或漏洞；
 - 处理事件所消耗的人力、物力资源；
 - 是否可通过其他方式避免后续类似事件的发生。

6.3.5 非运营调度

非运营调度应具备以下功能：

- 进行能源补充、维修保养等非运营调度及调度其他非运营车辆，与场站管理等系统进行对接；
- 提供人工确认和自动确认两种车次确认模式。

6.4 运行监控

6.4.1 运行图监控

运行图监控具备以下功能：

- 可通过模拟视图显示线路示意图，并按比例标注站点位置；
- 可显示公交线路运行信息，包括上行、下行、实时车辆运行状态和待发车辆等信息；
- 可同时查看多条线路的任意车辆运行状况。

6.4.2 GIS 监控

GIS监控应具备以下功能：

- 地图基本操作，包括地图放大缩小、移动、测距测量面积、电子围栏、线路显示、车辆显示等操作功能；
- 全局监控，在地图上对系统内所有公交车辆的位置、速度、报警与违规等信息进行监控；
- 局部监控，包括以下功能：
 - 线路监控：在GIS上显示线路示意图，并按比例标出站点位置；
 - 车辆监控：在电子地图上对指定车辆进行监控，并支持多窗口、按公交线路分组的车辆监控；
 - 车辆轨迹回放：根据日期、时间段、线路、车辆、违规情况及报警等条件，有选择地进行筛选并回放车辆的历史轨迹；
 - 车辆点名：监控端主动要求车辆单次上传当前定位及状态信息；
 - 多窗口监控：对不同线路的车辆，选择监控、锁定监控和点名指定的车辆可在不同的地图窗口中显示；
 - 重点监控：实现在某辆公交车出现异常或紧急报警时，系统提供分窗口进行重点跟踪，并实时记录车辆的运行轨迹；
 - 异常状态监控：实现实时统计并在屏幕上显示车辆运营过程中出现异常情况的数据查询结果。出现异常状态时，系统通过图标闪烁、播放报警音等方式自动报警。

6.4.3 视频音频监控

视频音频监控应具备以下功能：

- 拍照：选择指定的一辆或多辆车进行拍照，设置照片的大小、摄像头通道等；
- 视频/音频点播：选择指定的一辆或多辆车进行视频与语音点播，并进行单一通道和多通道点播。

6.5 统计功能

6.5.1 发车完成率统计

发车完成率统计应具备以下功能：

- 实现计划和实际车次情况统计比对，计算发车完成率的功能；
- 支持按照线路、组织以及其他用户需要的层级进行统计和计算；
- 支持按照定制的时段或周期进行统计和计算。

6.5.2 高峰时段出车率统计

高峰时段出车率统计应具备以下功能：

- 实现每天高峰时段在线车辆统计功能，统计信息包括出车车辆数量、未出车车辆数量与出车率等；
- 支持按照线路、组织进行统计和计算；
- 支持时间段预设。

6.5.3 到站准点率统计

到站准点率统计应具备以下功能：

- 实现根据车辆到达各站点的实际时间与计划到站时间的对比，计算偏离时间，统计到站准点率；
- 支持按照驾驶员、车辆、线路、组织以及其他用户需要的层级进行计算和统计；
- 支持按照定制的时段或周期进行计算和统计。

6.5.4 到站间隔合格率统计

到站时间间隔合格率统计应具备以下功能：

- 实现根据线路上前后两辆车实际到站时间间隔与允许间隔对比，计算偏离时间，统计到站间隔合格率；
- 支持按照线路、组织以及其他用户需要的层级进行计算和统计；
- 支持按照定制的时段或周期进行计算和统计。

6.5.5 发车间隔合格率统计

发车间隔合格率统计应具备以下功能：

- 实现根据场区前后两辆车实际发车间隔与允许发车间隔对比，计算偏离时间，统计发车间隔合格率；
- 支持按照线路、组织以及其他用户需要的层级进行计算和统计；
- 支持按照定制的时段或周期进行计算和统计。

6.5.6 线路大间隔统计

线路大间隔统计应具备以下功能：

- 实现同一线路前后两车之间的时间与允许时间对比，统计大间隔的总数；
- 支持按照线路、组织以及其他用户需要的层级进行统计；
- 支持按照定制的时段或周期进行统计。

6.5.7 线路串车统计

线路串车统计应具备以下功能：

- 实现同一线路后发车辆超过先发车辆的次数统计；
- 支持按照驾驶员车辆、线路、组织以及其他用户需要的层级进行统计；
- 支持按照定制的时段或周期进行统计。

6.5.8 驾驶员公里车次统计

可根据驾驶员载客行驶里程、空驶里程和运营车次与线路长度对比，统计驾驶员的实际公里车次。

6.5.9 人员考勤统计

可根据车次和计划出车时间、换班时间，自动生成考勤时间，并根据实际考勤情况记录每位员工“迟到”“旷工”“早退”“加班”等考勤情况。对于未上车人员，可根据考勤管理系统导入刷卡数据。

6.5.10 报警统计

可根据报警时间，所属单位、车牌号、驾驶员、报警类型等条件，查询车辆的所属单位、车牌号、驾驶员、报警内容、报警状态、时间、经纬度、站点等详细的报警信息。

6.5.11 包车统计

可根据查询时间、所属单位查询包车的详细信息，包括所属单位运营日期、车牌号、驾驶员、计划时间、开始时间、结束时间、运行时长、行驶里程、包车类型、状态起点地址、终点地址与备注等。

6.5.12 非运营调度日志统计

可根据统计日期、所属单位、车牌号、批准人等条件，查询非运营车辆的所属单位、车牌号驾驶员、日志时间、日志内容、调度状态与批准人等非运营调度日志信息。

6.5.13 控制运营和非运营日志统计

可根据统计日期、所属单位、车牌号等条件，查询车辆的所属单位，车牌号、发出控制时间、控制状态、执行人等控制运营和非运营日志信息。

6.5.14 客流统计

客流统计应具备以下功能：

- 客流数据统计，按时间统计线路、站点、方向、车辆等维度的客流数据，包括各站点的上下客统计、高峰时段统计与低谷时段统计，以统计图表的形式展现；
- OD数据统计，支持从车载智能终端实时获取乘客OD数据，包括乘客起止点分布、出行时间、出行次数等；
- 断面客流统计，支持获取在某一段路程或特定断面上当前车厢的乘客数量；
- 站点客流TopN统计；
- 线路客流TopN统计；
- 异常客流统计。

6.5.15 车辆异常状态统计

车辆异常状态统计宜包括组织、线路、车辆运营状态、驾驶员行驶方向、异常状态类型、异常状态起止时间等数据，视选择的层级而定，并应具备以下功能：

- 支持生成选定范围内的车辆异常状态统计报表；
- 支持时间区间和不同层级的选择。

6.5.16 请求信息统计

请求信息统计宜包括组织、线路、车辆、运营状态、驾驶员、行驶方向、请求时间、请求内容、应答情况等信息，视选择的层级而定，并应具备以下功能：

- 支持生成选定范围内驾驶员向调度中心发送请求信息统计报表；
- 支持时间区间和不同层级的选择。

6.5.17 发车明细统计

发车明细统计宜包括组织、线路、车辆、驾驶员、乘务员、发车场区、计划发车时间、实际发车时间、末站到站时间、发车间隔、偏差值、单程时间、空驶里程等信息，并具备以下功能：

- 支持生成选定范围内发车明细统计报表；
- 支持时间区间和驾驶员、车辆线路与组织等不同层级的选择。

6.5.18 到离站统计

到离站统计宜包括组织线路车辆运营状态、行驶方向、驾驶员、各站点到站时间、各站点离站时间等数据，视选择的层级而定，并具备以下功能：

- 支持生成选定范围内到离站统计报表；
- 支持时间区间和不同层级的选择；
- 可与企业场站管理系统进行对接。

6.5.19 进出场统计

进出场统计宜包括组织线路车辆、运营日期、车辆出场时间、车辆进场时间、车辆进出场之间的行驶里程、车辆进出场之间的空驶里程等数据，视选择的层级而定，并具备以下功能：

- 支持生成选定范围内车辆进出场统计报表；
- 支持时间区间和不同层级的选择；
- 可与企业场站管理系统进行对接。

6.5.20 驾驶员工作统计

驾驶员工作统计宜包括组织、驾驶员、工作时间、行驶车次、行驶里程、运营里程、准点情况、异常状态次数等数据，视选择的层级而定，并应具备以下功能：

- 支持生成选定范围内驾驶员工作统计报表；

——支持时间区间和不同层级的选择。

6.5.21 日常调度统计

日常调度统计宜包括组织、调度员调度原因、操作内容、成功与否等数据，视选择的层级而定，并应具备以下功能：

- 支持生成选定范围内日常调度统计报表；
- 支持时间区间和不同层级的选择。

6.5.22 应急调度统计

应急调度统计宜包括组织、调度员、异常事件类型、操作内容、成功与否、事件持续时间等数据，视选择的层级而定，并应具备以下功能：

- 支持生成选定范围内应急调度统计报表；
- 支持时间区间和不同层级的选择。

6.5.23 里程统计

里程统计应具备以下功能：

- 支持生成选定范围内里程统计报表；
- 支持线路、组织等不同层级的选择；
- 支持生成日统计报表和选定时间段的统计报表；
- 支持生成按车辆统计报表、按驾驶员统计报表和按组织统计报表，其中：
 - 按车辆统计报表宜包括运营日期、组织、线路、车辆、运营车次、行驶里程、运营里程、选定时间段内总行驶里程、选定时间段内总空驶里程等信息；
 - 按驾驶员统计报表宜包含运营日期、组织、线路、车辆驾驶员、运营车次、行驶里程、空驶里程、选定时间段内总行驶里程、选定时间段内总空驶里程等信息；
 - 按组织统计报表宜包含时间范围、组织、线路、车辆、车辆运营总车次、车辆总行驶里程、车辆总空驶里程、组织运营总车次、组织总行驶里程、组织总空驶里程等信息。

6.5.24 能耗统计

能耗统计宜包括组织、线路、车辆、单趟能耗、日能耗、月能耗、百公里平均能耗等数据，视选择的层级而定，并具备以下功能：

- 支持生成选定范围内能耗统计报表；
- 支持车辆、线路、组织等不同层级的选择；
- 支持生成日统计报表、月统计报表；
- 可与企业机务管理系统进行对接。

6.5.25 客运量统计

客运量统计宜包括组织、线路、车辆、单趟客运量、日客运量、时段客运量、各站点上车人数等数据，视选择的层级而定，并具备以下功能：

- 支持生成选定范围内客运量统计报表；
- 支持车辆、线路等不同层级的选择；
- 支持生成日、周、月、年统计报表。

6.5.26 首末班准点统计

首末班准点统计具备以下功能：

- 支持生成选定范围内首末班准点统计报表；
- 支持线路、组织等不同层级的选择；
- 支持时间区间的选择；
- 支持生成日均统计报表和明细报表，其中：
 - 日均统计报表包括组织、线路、运营日期、日准点率、日均准点率等信息；

- 明细报表宜包括组织、线路、运营日期、行驶方向、车辆、驾驶员、首末班计划发车时间、首末班实际发车时间、偏差值等信息。

6.5.27 营收统计

营收统计宜包括总刷卡次数、各类型卡刷卡次数、投币金额数、一卡通刷卡总金额等数据，并具备以下功能：

- 支持生成选定范围内营收报表；
- 支持车辆、站点线路、组织、区域等不同层级的选择；
- 支持时间区间的选择；
- 可与企业营收管理系统进行对接。

6.6 辅助决策管理

6.6.1 一般要求

6.6.1.1 基于基础信息和大数据分析结果，在保障乘客安全出行、确保员工人身安全、提高企业运营效率和服务质量的基础上，配置最佳资源的线路计划运营方案，实现自动生成排班计划并动态优化车辆排班。

6.6.1.2 应实现以折线图、饼状图、柱状图等图形形式展示各种数据分析结果。

6.6.1.3 可支持建立数据模型，实现运营的评价。

6.6.1.4 可支持利用数据仿真技术和历史客流数据，实现线路的评价与优化。

6.6.2 运营安全分析

实现选取报警、事故故障等信息，对运营安全进行分析。

6.6.3 服务质量分析

实现在安全性、可靠性、便捷性、舒适性等主要指标的基础上，结合违章违法记录、乘客投诉等主要方面，对服务质量进行整体分析。可与企业服务质量管理系统进行对接。

6.6.4 车辆准点率分析

实现选取员工、车辆线路车队、分公司、总公司等条件，对车辆准点率进行分析。

6.6.5 运力运量匹配度分析

实现在客流特征统计分析的基础上，对线路、车队、分公司运力进行分析，评价线路、站点运力运量的匹配度，并预测新开线路、调整线路的运力运量匹配度。

6.6.6 能耗分析

实现选取员工、车辆线路车队、分公司、总公司等条件，对能耗进行分析。可与企业机务管理系统进行对接。

6.6.7 客流分析

实现选取时段、站点线路等条件，对客流进行分析，用于行车计划编制、调度优化以及公交线网优化调整等，同时支持OD客流、环形线路客流等多种复杂应用场景下的数据调查分析。

6.6.8 其他分析

根据用户需要，增加其他有助于公司运营决策的分析功能。

6.7 平台管理

6.7.1 权限管理

6.7.1.1 应实现对各级用户的权限类型和权限范围进行设定。

6.7.1.2 应具备权限申请、审核、批准、调整、转移、取消等功能。

6.7.2 参数管理

支持对运行参数项目的增加、删除以及各类参数范围的设定、数值的修改，并按重要级别对更改操作进行警告提示，包括：

- 准点率；
- 限速速度；
- 运行比例异常值。

6.7.3 日志管理

自动记录各类参数、数据及报表的新增、修改、删除的操作日志，包括但不限于以下内容：

- 操作时间；
- 操作账号；
- 操作内容；
- 操作结果。

6.7.4 设备升级配置管理

支持车载智能终端设备的软件、参数等远程升级及配置。

6.8 移动应用服务

6.8.1 管理层

6.8.1.1 数据查询

6.8.1.1.1 支持今日实时数据查询，包括但不限于：

- 计划车次；
- 实际车次；
- 违规次数；
- 车次完成情况。

6.8.1.1.2 支持每日快报查询，包括但不限于：

- 发车不准点次数；
- 超速次数；
- 脱轨次数；
- 出勤时间；
- 出勤时长；
- 驾驶时长；
- 车次完成情况。

6.8.1.1.3 可根据每日快报统计数据，实现按月、季度、年度汇总信息的精确查询。

6.8.1.2 信息下达

支持以文字、语音等方式的车辆调度指令、工作任务的下达。

6.8.1.3 视频及轨迹查看

支持实时查看车辆调度、单车视频、运行轨迹等功能。

6.8.2 基层

6.8.2.1 考勤打卡

可根据平台录入的计划出车时间、换班时间及车次，自动生成考勤时间，并支持驾乘人员打卡、查询、统计等操作。

6.8.2.2 信息推送

可接收调度指令、工作内容的信息推送。

附录 A
(资料性)
平台功能架构

平台功能架构见图 A. 1。

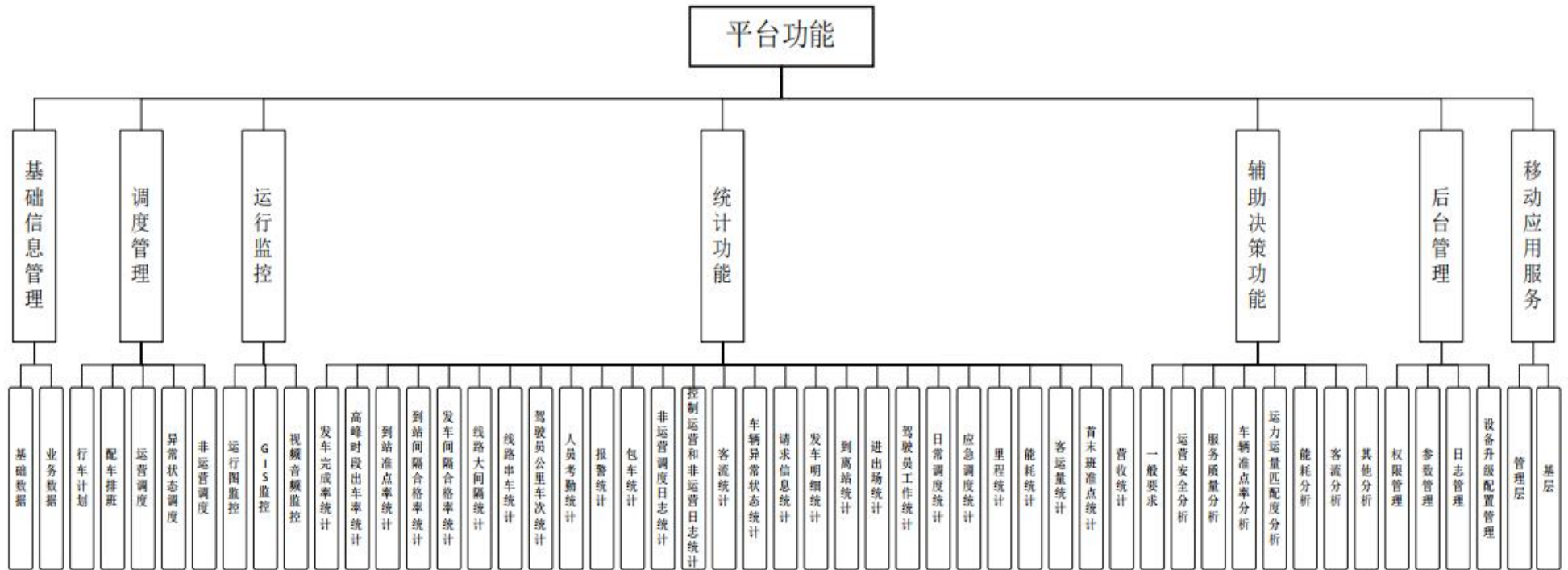


图 A. 1 平台功能架构

参 考 文 献

- [1] GB/T 31455.2 快速公交（BRT）智能系统 第2部分：调度中心系统技术要求
 - [2] JT/T 1136 城市公共汽电车调度系统技术要求
 - [3] DB41/T 1073 城市公交智能调度系统 调度中心系统技术要求
-