

T/ITS

中国智能交通产业联盟标准

T/ITS 0029-2015

城市公交行业监管信息系统总体技术要求

The integrated technical requirements for the information system of urban -
public transit supervision

2015- 11 - 23 发布

2016 - 01-01 实施

中国智能交通产业联盟 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 系统总体框架	1
5 功能要求	2
5.1 基础数据	2
5.1.1 企业信息管理	2
5.1.2 从业人员管理	2
5.1.3 运输装备管理	2
5.1.4 场站站点管理	2
5.2 实时监控	2
5.3 供应保障	3
5.3.1 基础设施保障	3
5.3.2 车辆运营保障	3
5.3.3 线路线网保障	3
5.3.4 运能运力保障	3
5.4 服务质量	4
5.4.1 企业服务质量分析	4
5.4.2 乘客满意度分析	4
5.5 运行安全	4
5.5.1 车辆违章分析	4
5.5.2 安全驾驶	4
5.6 优惠补贴	4
5.6.1 优惠分析	4
5.6.2 运营成本分析	4
5.6.3 收入分析	4
5.6.4 客流分析	5
5.6.5 燃油补贴分析	5
5.7 线网分析	5
5.8 应急保障	5
5.8.1 应急资源管理	5
5.8.2 应急预案管理	5

5.8.3 应急演练管理	6
5.8.4 案例库管理	6
5.8.5 应急响应管理	6
5.9 公交都市考核评价指标体系	6
6 数据规范及集成应用接口	7
6.1 数据交换接口	7
6.1.1 功能要求	7
6.1.2 传输要求	7
6.1.3 存储要求	7
6.1.4 安全认证	7
6.1.5 通信方式	7
6.2 数据交换内容	7
6.2.1 数据表清单	7
7 性能要求	8

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由中国智能交通产业联盟提出并归口。

本标准于 2015 年 11 月首次发布，本次为首次发布。

本标准起草单位：青岛海信网络科技股份有限公司、江苏省交通规划设计院智能交通工程技术研究中心、杭州海康威视数字技术股份有限公司。

本标准主要起草人：刘振顶、杨涛、杨金东、丁闪闪、沈涛、王芳。

引 言

为了使城市公交行业监管信息系统能够按照统一的标准进行说明和描述，特制定本标准。

为了保持标准的适用性与可操作性，各使用者在采标过程中，及时将对本标准的意见及建议函告青岛海信网络科技股份有限公司，以便修订时研用。

地址：青岛市崂山区松岭路 399 号海信研发中心，邮编：266100。

城市公交行业监管信息系统总体技术要求

1 范围

本标准规定城市公交行业监管信息系统的整体架构、功能需求、数据规范、集成应用接口、用户管理和安全性等方面的要求。

本部分适用于城市公交行业监管信息系统的建设与管理。

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 14394 计算机软件可靠性和可维护性管理

3 术语和定义

GB/T 5655-1985 界定的术语和定义适用于本文件。

4 系统总体框架

城市公交行业监管信息系统划分为九个业务模块：基础数据、实时监控、供应保障、服务质量、运行安全、优惠补贴、线网分析、应急保障及指标体系等。

系统总体框架见图 1。

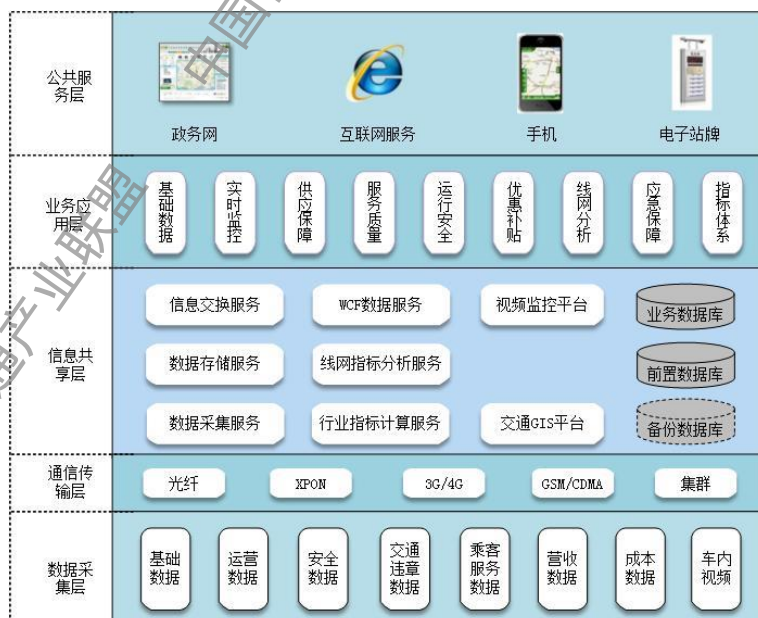


图1 城市公交行业监管信息系统框架

5 功能要求

5.1 基础数据

5.1.1 企业信息管理

公共交通企业信息管理应实现以下功能：

- a) 对公共汽电车运营企业的企业资质、企业规模、运营范围、运营线路、成本收入、人员组成等信息进行登记管理，并实现各项信息的查询、统计分析与展示。
- b) 对城市轨道交通运营企业的企业资质、企业规模、运营线路和车站等信息进行登记管理，并实现各项信息的查询、统计分析与展示。

5.1.2 从业人员管理

从业人员管理应实现以下功能：

- a) 对公共汽电车行业从业人员，如车辆驾驶员、售票员、调度员、维修员等人员的年龄、工龄、职业资格、培训奖惩、联系方式等信息进行登记管理，并实现各项信息的查询、统计分析与展示。
- b) 对城市轨道交通行业从业人员，如列车驾驶员、调度员、行车值班员等关键岗位人员的年龄、工龄、培训考核、违法违章和奖惩等信息进行登记管理，并实现各项信息的查询、统计分析与展示。

5.1.3 运输装备管理

运输装备管理应实现以下功能：

- a) 对公共汽电车车辆的车龄、车长、能源消耗类型、年度检验、违章情况、技术等级等信息进行登记管理，并实现各项信息的查询、统计分析与展示。
- b) 对城市轨道交通列车类型、保有量、备用车数、编组、定员等基础信息以及列车日常运营、维修保养、典型故障等运行信息进行登记管理，并实现各项信息的查询、统计分析与展示。

5.1.4 场站站点管理

场站和站点管理应实现以下功能：

- a) 对公交场站、公交站点的的基础信息，如场站名称、地理位置、设施服务能力、现场照片等信息进行登记管理，并实现各项信息的查询、统计分析与展示。
- b) 对城市轨道交通车站名称、地理位置、出入口设置、站台布局等信息进行登记管理，对车辆基地、车辆段和停车场布置和设备设施运用等进行登记管理，并实现各项信息的查询、统计分析与展示。

5.2 实时监控

实时监控应实现以下功能：

- a) 对地图进行放大、缩小、平移、图层控制、地图导出、地图测量等基本操作。
- b) 在地图上对车辆实时位置进行更新展示，违规车辆区别展示；对指定车辆在地图上进行定位。
- c) 网格聚集显示区域车辆数量。
- d) 实时点播车辆视频。

5.3 供应保障

5.3.1 基础设施保障

基础设施保障应实现以下功能：

- a) 对公共汽电车枢纽场、停保场、首末站、加油加气站、充电站、公交专用道等公共汽电车运营基础设施相关信息进行登记管理，并实现各项信息的查询、展示与统计分析。
- b) 对城市轨道交通线路、轨道、供电、信号、通信系统和车站设备等的日常运营和维修保养信息进行登记管理，并实现各项信息的查询、展示与统计分析。
- c) 对城市轨道交通系统典型故障发生次数、影响范围以及恢复耗时进行统计和分析，并实现典型故障解决方案的查询。

5.3.2 车辆运营保障

车辆运营保障应实现以下功能：

- a) 对车辆保有量、标台数、车辆类型、燃料类型进行统计分析。
- b) 分析万人拥有公交标台数。
- c) 统计投入运营车辆数及车辆利用率。
- d) 统计车辆的营运里程、非营运里程、营运里程比重、非营运里程比重、营运时间、非营运时间、营运时间比重、非营运时间比重。
- e) 分析车辆进场率。

5.3.3 线路线网保障

线路线网保障应实现以下功能：

- a) 对城市线网投入进行统计分析，包括线网长度、线路长度、线路条数、线网重复系数等。
- b) 对线路运营效率进行分析，统计线路班次数量、平均营运时间、平均速度等。

5.3.4 运能运力保障

运能运力保障应实现以下功能：

- a) 统计平均发车班次、平均营运里程、平均客运能力、单位运营公里载客数、单车单日平均客运量；
- b) 统计运营线路的客流量、运力配置、客流/运力配置比例；
- c) 统计线路收车时间、发车时间、运营时长。

5.4 服务质量

5.4.1 企业服务质量分析

企业服务质量分析应实现：

- a) 对首班准点率、末班准点率和首末班准点率进行统计分析。
- a) 对车次准点率、班次兑现率、班次完成率、发车间隔、车辆到站准点率进行统计分析。

5.4.2 乘客满意度分析

乘客满意度分析应实现：

- a) 对乘客满意度、乘客投诉率和投诉处理率进行统计分析。

5.5 运行安全

5.5.1 车辆违章分析

车辆违章分析应实现：

- a) 对车辆超速、越线、甩站进行统计分析。
- b) 对行车事故数、行车责任事故频率、行车事故伤人率、行车事故死亡率进行统计分析。

5.5.2 安全驾驶

安全驾驶应实现：

- a) 对驾驶员驾驶时间、疲劳驾驶率进行分析。

5.6 优惠补贴

5.6.1 优惠分析

优惠分析应实现：

- a) 对优惠金额、优惠人次和非优惠人次进行分析。

5.6.2 运营成本分析

运营成本应实现：

- a) 对运营里程、非运营里程进行分析。
- b) 对运营消耗成本进行分析，包括人员投入、车辆投入、燃料消耗、备材消耗等。
- c) 对驾驶员工作时间、驾驶员驾驶时间进行分析。
- d) 对管理岗人员和营运岗人员、人员岗位类型进行分析。

5.6.3 收入分析

收入分析应实现：

- a) 对车公里收入、营运收入进行统计分析。
- b) 对 IC 卡收入/客流、投币收入/客流及其他收入进行分析。

5.6.4 客流分析

客流分析应实现：

- a) 按照站点、线路、时段对 IC 卡刷卡人次、刷卡金额进行分析。
- b) 按照运营企业、运营线路、运营日期对公交首末班 IC 卡客流进行统计分析。
- c) 对公交出行人次、公交换乘人次和公交换乘系数进行统计分析。

5.6.5 燃油补贴分析

燃油补贴应实现：

- a) 对燃油补贴参数、计算公式进行维护管理。
- b) 对车辆燃油补贴、消耗明细进行分析。

5.7 线网分析

线网分析应实现：

- a) 对地图进行放大、缩小、平移、图层控制、地图导出、地图测量等基本操作。
- b) 按区域对区域面积、站点覆盖面积、站点覆盖率进行分析。
- c) 按区域对区域面积、线路长度、线网长度、线路密度、线网密度、线网重复系数进行分析。
- d) 计算线路空间直线距离、线路实际距离和线路非直线系数。
- e) 按照运营企业、运营线路、运营日期和运营时段对站点之间运营速度、运送速度进行统计分析。
- f) 按照运营企业、运营线路、运营日期对线路运营速度、运行速度进行统计分析。
- g) 按照运营和运营时段对重点路段、重点端口运行速度进行统计分析。
- h) 按照时间范围展示线网平均运行速度变化信息。

5.8 应急保障

5.8.1 应急资源管理

应急资源管理应实现：

- a) 应具备对交通行业救援人员、车辆、物资等信息进行登记和管理的功能。
- b) 应具备对交通、公安、消防、城管、医疗卫生等应急处置相关部门的人员信息进行登记和查询的功能。
- c) 应具备应急专家库管理的功能，专家库应包括机电、网络、运输工具等行业应急相关领域的专家信息。

5.8.2 应急预案管理

- a) 应具备按照自然灾害、公共卫生事件、社会安全事件等类别对应急预案进行组织管理的功能。
- b) 应具备对应急场景、应急人员、救援方案、应急处置物资调配方案、救援路线等应急案例的制作、定期更新和维护的功能。

5.8.3 应急演练管理

- a) 应具备为应急演练提供应急资源、应急预案等信息的查询和管理的功能。
- b) 应具备对应急演练的相关文档和影像材料进行查询和管理的功能。

5.8.4 案例库管理

- a) 应具备对典型应急事件进行记录和管理功能,包括应急场景、应急人员、组织协调、处置方案、物资调配、关键环节、应急总结等文字和影像材料的查询和管理的功能。

5.8.5 应急响应管理

- a) 应急信息获取

应具备利用现有运输装备和基础设施上安装的监控设备终端、智能终端设备等采集应急场景信息,实现应急现场信息的跟踪与回传功能。

- b) 应急信息发布

应具备按照信息发布等级,通过运输装备和基础设施上安装的信息发布设备发布行业应急信息的功能。

- c) 应急信息共享

应具备信息交换共享功能,在交通、公安、消防、城管、医疗卫生等部门之间提供运输装备监测、客流监测、电子地图、应急资源、应急预案等数据。

- d) 应急监管及辅助决策

应具备利用系统提供的运输装备监测、客流监测、电子地图、应急资源、应急预案等实时查询功能,辅助进行应急会商和辅助生成初步的应急方案的功能,如按照路线最短、避开拥堵路段等方式,搜索应急路线。

- e) 应急事后评估

应急事件处置完毕后,应实现事后评估功能,包括评估应急事件的信息收集、处置等各个阶段,形成改进方案和评价报告,并支持评价报告导入导出等。

5.9 公交都市考核评价指标体系

应具备根据下列要求,对公共汽电车企业服务质量进行总体评价的功能。

考核评价指标包括公共交通机动化出行分担率、公共汽电车线路网比率、公共交通站点 500 米覆盖率、万人公共交通车辆保有量、公共交通正点率、早晚高峰时段公共汽电车平均运营时速、早晚高峰时段公共交通平均拥挤度、公共交通乘客满意度、公共汽电车进场率、公交专用车道设置率、绿色公共交通工具比率、公共汽电车责任事故死亡率、轨道交通责任事故死亡率、公共交通运营补贴制度及到位率、公共交通乘车一卡通使用率、公共交通一卡通跨省市互联互通、公共交通智能化系统建设和运行情况、城市公共交通规划编制和实施情况、建设项目交通影响评价实施情况、公共交通出行分担率(不含步行)、公共交通人均日出行次数、公共汽电车线路网密度、公共汽电车平均车龄、公共交通投诉处理完结率、

公共汽车车均场站面积、公共汽车港湾式停靠站设置率、公交优先通行交叉口比率、公共交通职工收入水平、公共交通优先发展配套政策制定情况等。

6 数据规范及集成应用接口

6.1 数据交换接口

6.1.1 功能要求

数据交换接口的主要功能应根据数据交换指标内容及要求，定期从各级业务系统中提取、转换公交基础数据和运营数据到数据库中，不符合要求的数据不得交换。

6.1.2 传输要求

企业级平台与省市级平台之间的数据交换传输应满足以下要求：

- 各公共交通相关企业应支持 24 小时持续稳定的数据交换。
- 系统之间支持断点续传，在网络恢复正常能及时将未传输的数据重新上传。
- 没有外部因素影响下，网络故障恢复时间不超过 30 分钟。
- 实时性：数据传输应及时，在接收数据请求时应在 1 秒内做出响应。
- 完整性：必须按照规定的格式和内容上传数据。
- 真实性：不得对上传内容进行修改。

6.1.3 存储要求

各平台对基础数据要永久保存，对业务数据至少保留 3 年。

6.1.4 安全认证

- 各平台之间依靠接入用户名以及密码进行安全验证。
- 必要时，各平台可以采用 VPN 方式进行连接，并可对传输数据进行加密。

6.1.5 通信方式

- 对于实时 GPS 数据、视频数据等传输量大的数据，采用 TCP 协议长连接方式进行通信。
- 对于其他业务数据，采用 Web Service 服务方式进行通信。

6.2 数据交换内容

6.2.1 数据表清单

各业务平台交换数据表清单见表 1。

表 1 数据交换清单

序号	一级名称	二级名称	数据交换频率
1	基础数据	公交企业信息	每日
2		从业人员信息	每日
3		公交场站信息	每日
4		公交车站信息	每日
5		公交车辆信息	每日
6	业务数据	车辆运行动态信息	实时
7		线路发车计划信息	每日
8		线路实际发车信息	实时
9		公交线路站点车辆到离站信息	实时
10		IC 卡客流信息	每日
11		首末班车准点信息	每日
12		公交客流信息	每日
13		能源消耗信息	每日
14	运行监测	视频监控信息	实时
15		车辆实时监测	实时
16	安全应急	应急报警信息	每日
17		公交安全事故	每日
18	经营效益	经营效益信息	每月

7 性能要求

- 1) 单服务器可支持不小于 20000 辆的 GPS 数据实时上传和处理。
- 2) 每次请求平均响应时间（局域网）少于 10 秒。
- 3) WEB 峰值响应成功率 98% 以上。
- 4) 超过百万数据查询响应时间(局域网)少于 15 秒。
- 5) 指标分析操作响应时间小于 30 秒。
- 6) 复杂 GIS 线网指标计算时间少于 3 分钟。
- 7) 故障恢复时间小于 6 小时。

中国智能交通产业联盟标准
城市公交行业监管信息系统总体技术要求
T/ITS 0029-2015

北京市海淀区西土城路 8 号（100088）
中国智能交通产业联盟印刷
网址：<http://www.c-its.org>

2015 年 11 月第一版 2015 年 11 月第一次印刷