**《项目可行性分析报告》**

# 公交运营调度系统可行性分析报告

1.系统建立的目的及背景

1．1 编写目的

为公交运营调度系统的开发提供可行性分析的结论，为项目是否正式立项、启动提供依据，为项目启动后的需求分析、设计、开发、测试等工作提供基础依据。

1.2 项目背景

软件名称：公交运营调度系统

任务提出者：公交公司

软件开发者：XX公司

软件使用者：公交公司调度中心

2.业务需求

系统能够对路况、车况、客流三个方面进行实时监控，根据监控结果及时调度车辆。

2.1 路况监控

监控范围：车速

2．2 车况监控

监控范围：车速、车辆故障、行车路线

2．3 客流监控

监控范围：车辆载客数量

2．4车辆调度

车辆增发、减发、停驶、绕行、发区间。

3.可行性研究的前提

3.1 要求

功能要求：能够实现车辆、客流两个方面的实时监控，根据监控结果及时调度车辆。

性能要求：车辆和客流实时传送到调度中心、调度员的命令能实时传送到司机或者乘务员。

安全与保密要求：

（1）乘客作为外部用户只能查询线路信息

（2）调度员、公司领导可以查看公交运营动态的全部信息

（3）只有调度员可以发出调度命令。

4.系统的可行性研究

4.1必要性

社会经济的发展导致了城市交通的日益拥堵、公共交通的客流高峰的涌现已经成为一种常态，给公共交通造成了巨大压力，也给公交的运营管理提出了挑战。为了提高公交运营效率和服务质量，公交公司决定开发公交运营调度系统，希望用信息化手段管理公交的运营调度业务，实现提高运营效率和服务质量的目的。

现有的调度模式存在以下问题：

（1）运营调度缺乏科学性、针对性

对公交车的位置、路况、客流信息无法及时采集，不能应对车况、路况和客流的变化，不能针对车况、路况和客流的实际情况进行调度，

（2）服务质量差，社会效益低下

由于调度中心不能针对车况、路况和客流调度车辆，造成乘客等待时间过长，导致公交服务质量下降，乘客意见大，影响了公交的社会效益

（3）无法为公交运营调度管理提供决策依据

由于手工调度模式不能及时、准确地记录公交运营过程中路况、车况、客流的各种数据，无法为公交运营过程中的线路规划、车辆配备、应急预案、调度计划等提供准确的数据。

准备开发的公交运营调度系统能够解决哪些问题：

（1）实现科学调度，提高工作效率

对公交运营过程中路况、车况、客流信息的及时采集，能够有针对性、灵活地进行运营车辆的调度，确保了车辆合理运行，提高了运营调度的工作效率。

（2）提高公交服务质量

针对车况、路况和客流调度车辆，有效解决乘客等待时间过长、车内过于拥挤的情况，提高了公交的服务质量，提升了公交企业社会形象，也提高了企业的社会效益。

（3）为今后公交运营管理决策提供依据

利用系统自动采集的路况、车况、客流信息，经过长期积累，并汇总、分析，可以为公交线路设置、线路的车辆配备等管理工作的决策提供科学的依据。

另外，公交调度智能化是未来发展的必然趋势，目前各大中城市都已基本实现公交调度智能化系统，取得了较好的经济效益和社会效益，为当地城市的生产和生活提供了便利的交通服务。

其他方案

公交运营调度系统对路况的监控除了监控车速以外，也可以采用每辆车上安装摄像头、向调度中心实时传送图像的方式，但是这种方式对每辆车的无线网络带宽的要求比较高，故不适宜采用。

4.2 SWOT分析

（1）优势

客户方：

1） 面临日益严峻的城市交通状况，公交公司面临改善公交服务的压力，有着强烈的采用信息技术实现公交智能化、科学化调度的愿望，对开发公交运营调度系统的动力很足。

2） 业务管理人员对公交运营调度的业务熟悉，能够帮助开发方了解业务需求、明确开发的功能。

3） 开发方有专人负责这个项目，表明了开发方队这个项目的重视

4） 开发方有着充足的开发经费，这是项目开发成功的保证。

开发方：

1. 有良好的商业信誉，能按照合同的规定完成开发工作，满足客户要求
2. 完善的质量控制体系，开发的产品在质量上符合国家质量标准和用户的要求。
3. 在软件开发领域拥有很多资深的专家和工程师，可以形成指导、分析、设计、开发和测试的全套技术工作力量。

（2）劣势

客户方：

1. 信息化建设经验不足，因为是第一次搞这种大规模的信息化工程，缺乏相应经验。
2. 基础设施薄弱，计算机网络、计算机设备需要建设和升级
3. 业务人员计算机基础差，很多工作人员使用计算机设备的能力比较差

开发方：

1. 对公交业务不熟悉，理解需求上存在困难
2. 缺乏熟悉GPS、GIS和无线网络的综合性技术人才
3. 开发团队投入到其他项目的人力较多，针对公交运营调度系统开发的人力资源目前有些不足。

（3）机会

客户方：

1. 公交调度智能化的需求在不断扩大，能争取到政府主管部门的支持，获得更过资金支持，加大公交公司内部计算机网络和基础设施的建设，为公交运营调度系统的运行提供良好的环境
2. 加强对业务人员的计算机使用培训，使他们尽快熟悉计算机操作，在公交运营调度系统正式运行后能够正确使用系统。

开发方：

1. 加强需求调研，加强与客户的沟通，使开发人员尽快熟悉公交运营调度业务
2. 加强培训，使核心技术人员尽快掌握在GPS、GIS和无线网络技术下的应用开发
3. 尽快进行人才招聘，为开发队伍准备技术人员的储备

（4）威胁

客户方：

1. 缺乏信息技术人才，对系统需求描述的细节难以表达清楚，开发的过程难以控制，系统开发质量难以检验
2. 新技术不断出现，客户方对采用新技术还是成熟技术难以确定。

开发方：

1. 客户方过分相信技术解决问题的能力，对系统的期望目标过高，对开发方提出不合理需求
2. 业务人员对使用新系统有恐惧感，对开发方的系统开发工作不配合

4.3 技术可行性

公交运营系统的开发需要采用对路况、车况和客流的监控，并将监控数据及时传送到调度中心。监控的核心是车速、车况和载客量。监控和数据传送需要采用以下几项关键技术：

（1）全球定位（GPS）技术

车辆的准确定位是实现智能调度系统的关键，由于车辆处于不停的运动状态，如果管理部门不能随时了解每一辆车的确切位置，就无法对其实现实时有效的调度。因而，只有对移动中的每一辆车实时准确定位，才能准确地掌握运营线路上车辆的运行动态，才能进行有效的监控、指挥、调度与决策，才有可能自动生成各种准确的运行报表，并及时向各电子站牌发出准确的离到站信息。目前可以采用的车辆定位系统有：标志杆系统、无线电三角测量系统、航位推算系统（DR）和GPS定位系统。就当前的技术而言采用GPS定位系统。

目前GPS定位技术已经相当成熟，，民用的GPS定位精度已经达到10米以内，广泛应用在车辆定位方面，在高档车和车辆租赁行业已经得到广泛应用，技术上比较成熟，完全可以满足公交调度运营的要求，并且使用成本也比较低。

另外，车速的监控也可以利用GPS定位技术实现，目前民用GPS车速测量精度可以达到0.1公里/小时，足以满足公交运营调度系统的要求。

（2）无线数据传输技术

移动车辆得到的定位数据、车辆移动速度的数据、车载客量数据以及其他车况数据都必须实时传送至调度管理中心，经调度管理中心记录并处理后，供调度员做出判断，发出调度指令，部分调度指令也需要传送至至公交车，这些都是必须采用无线通信方式。这是交通智能系统系统中最基本的技术之一，尤其双向移动通信技术是实现对公交车辆监控功能的至关重要的技术。由于车辆总量多，电子站牌数量也很多，而且它们与中心站之间的通信十分频繁，因而对无线通信系统提出了很高的要求，但是就目前无线通信技术而言，3G移动通信技术已经进入实用性阶段，比较成熟，完全能够满足无线数据传输的要求。随着无线技术的发展，现有的无线网络可以直接升级到新型无线网络。

（3）计算机网络技术

计算机网络技术的发展使得信息交流变得更加方便，越来越多的企业通过网络传输数据交流信息。公交运营调度业务是一种特别适用采用网络技术的领域，智能公交调度系统计算机局域网络，可为总公司、分公司调度中心和车队间传输信息提供硬件支持。目前计算机网络技术已经相当成熟，完全满足这种组织结构的企业的要求，并可以支持公交公司业务的发展，具有良好的扩展性。

（4）GIS技术

智能公交调度系统涉及到大量与地理位置有关的信息，GIS具有存储各种数据和进行交通运输空间分析与数据处理能力以及良好的地理环境，可为调度系统提供相应的控制、显示技术、使监控目标能实时、准确地显示在当前地图中，为车辆管理、调度、决策提供有利的支持和帮助。目前成熟的GIS技术完全能够满足上述要求。

另外GIS技术具有良好的扩展性，对GIS地理数据数据的升级和显示方式的升级都具有良好的支持能力，具有良好的可扩展性。

（5）数据融合技术

实施智能公交调度系统需要大量静态和动态交通数据，与公交相关的静态数据包括：公交线网、场站、城市道路、人口分布、公交出行OD量、城市用地分布等。动态数据包括：公交车辆定位数据、公交客流量、动态交通数据、站点间行程时间数据、公交车发车间隔等。对于这些数据必须借助先进的数据融合技术进行有效融合，以便生成完整的综合信息。目前的数据采集、传输、汇总处理技术以及数据库技术足够完成数据融合的要求。

（6）公交运营调度系统软件开发

开发适合我国城市智能公交调度系统软件是发展公交智能调度的重点内容之一，这些软件涉及：车况、路况和客流数据的采集、公共信息服务、计算机辅助调度、公司/车队管理、行业管理信息服务等。其中，计算机辅助调度支持系统必须具备实时调整调度作业计划的功能，如公交时刻表、车辆作业调度计划和车辆维修计划的自动编制等。这些功能是系统实现必备功能。

公交调度系统是用普遍应用的面向对象编程语言Java开发的，在架构上使用成熟的MVC(Model/View/Controller)模式。MVC模式，即模型-视图-控制器模式，其中模型是应用程序的主体部分。模型表示业务数据，或者业务逻辑。视图是应用程序中用户界面相关的部分，是用户看到并与之交互的界面。控制器工作就是根据用户的输入，控制用户界面数据显示和更新model对象状态。MVC模式成功实现了功能模块和显示模块的分。离MVC模式的出现不仅方便维护，而且还提高了系统的可移植性和组件的可复用性

公交运营调度系统采用B/S结构，技术的难度级别适中，不会对系统的开发周期造成负面的影响。

（7）系统在运营和维护面临的问题

系统在运营过程中，系统的用户主要是公交公司的调度人员，用户对系统使用的熟练程度会影响系统应用的效果，增加系统维护的压力。这个问题需要加强对业务人员的培训来解决。在系统运行的初级阶段，由开发方的系统维护人员提供现场的使用指导。

系统维护面临的主要问题是系统采集到的数据是公交运营的实时数据，数据量比较大，数据备份和数据安全十分重要。数据备份与恢复需要程序化、制度化。由于数据涉及到公交运营的商业秘密，数据备份与恢复工作需要有公交公司的技术人员专职负责。

系统维护面临的另一个问题是维护的及时性问题。由于公交调度运营是实时性的，系统的维护必须及时，一旦系统出现问题，必须及时解决，否则会对公交企业的生产运营产生重大影响。为了解决这个问题，开发方必须提供专人负责系统的维护，以保证系统的正常运营。

4．4 时间进度分析

根据公交公司对系统期待运行的时间，开发公司的现有人力物力，以及技术人员对开技术的掌握情况，可以在公交公司要求的时间内完成开发任务，具体分析如下。

系统的开发时间从3月1日至12月30日，为期10个月（开发时间）。

开发过程中最为重要的里程碑如下表：

|  |  |
| --- | --- |
| 时间段 | 里程碑 |
| 3月 | 项目启动 |
| 4月 | 需求分析 |
| 5月 | 系统的概要设计 |
| 6月 | 系统详细设计 |
| 9月 | 完成系统管理员登陆2个场景 |
| 10月-11月 | 编码实现 |
| 12月 | 测试、部署 |

4.5 资源分析

（1）客户方

公交公司为了保证公交运营调度系统的正常上线，已经配置了相应的资源。

为了方便系统开发以及开发人员和公交公司业务人员的沟通，公交公司专门提供了开发环境，包括开发专用的台式计算机、服务器、网络、开发工具和开发场所。并配备了专职人员配合开发工作的全过程。

开发经费方面，公交公司在硬件方面的投入，包括GPS、无线网络、无线通信的设备和车载传感器的费用已经得到政府部门的财政支持，满足系统运行的硬件环境要求。在软件开发的投入上，公交公司的开发费用满足开发方10个月内开发成本的要求。

（2）开发方

开发方在人员上已经做好准备，为项目配备的相应的项目开发组，有具有丰富项目管理的项目经理牵头，组成开发经理和测试经理带队的开发和测试团队构成的项目开发队伍。

在技术人员配备上，专门招聘了一个熟悉无线网络、GPS和GIS的技术人员作为开发队伍的技术支持。

在技术资源方面，开发方已经和数据库、开发工具、无线网络、GPS、GIS和传感器厂商建立了良好的协助关系，以取得开发过程中的全面技术支持。

4.6 法律道德分析

开发公交运营调度系统，符合国家大力发展公共交通的政策，可以获得政府在政策、资金等领域的支持。

系统开发所采用的无线网络属于商用无线网，符合国家在无线电管理方面的法律规定。

该项目为独立开发，开发环境和开发工具是购买了版权的合法共居，在法律方面不会存在侵犯专利权、侵犯版权等问题。

4.7 效益分析

（1）经济效益分析

1）提高运营效率后，会吸引更多人乘坐公交，增加公交运营收入

2）提高公交车辆使用效率，降低运营成本

（2）社会效益分析

1）节省乘客候车和乘车时间，为全社会节省出行时间，降低了整个社会的出行成本

2）提高了公交公司窗口行业的形象

4.8 结论

从必要性、技术、资源、时间、社会法律等几角度的分析，公交运行调度系统项目是可行的，可以立项。