

基于路桥工程的车辆调度系统设计与应用

范慧冬

广西路桥工程集团有限公司路面分公司 广西南宁 530000

摘要: 本文基于路桥工程规模大、用车广的情况,应用信息化手段对于车辆调度管理的现状进行改善,通过车辆定位、微信快速申请用车及拼车、司机便捷抢单及接单、车辆管理部门监控干预等手段,达到了有效提高车辆利用率,同时实现了经营经济效益,最终提高了企业的生产、经营和管理能力。

关键词: 路桥工程; 车辆调度; 车辆调度系统; 信息化

Design and application of vehicle dispatching system based on road and Bridge Engineering

Fan Huidong

Pavement branch of Guangxi Road and Bridge Engineering Group Co., Ltd Nanning, Guangxi 530000

Abstract: In this paper, based on the large-scale road and bridge projects, the use of information means to improve the current situation of vehicle scheduling management. The vehicle utilization rate is effectively improved through vehicle positioning, rapid application and carpooling via WeChat, convenient order grabbing and receiving by drivers, and monitoring and intervention by vehicle management departments. At the same time, the economic benefits of operation are realized, and the production, operation, and management ability of enterprises are finally improved.

Keywords: Road and bridge engineering; Vehicle dispatching; Vehicle dispatching system; informatization

引言:

路桥工程领域对于车辆管理的过程中,车辆使用效率如何、用车需求能否保障、如何进行监督管理、如何进行司机考核等问题一直困扰着企业,如果仍依靠传统方式进行电话调度等管理模式,一方面是车辆的利用效率不高,另一方面是人为的因素容易导致车辆管理的混乱。在信息化高度发展的新时代,路桥工程的车辆管理方式也可以应用信息化手段进行升级改善,利用智能终端、物联网、GPS定位和大数据技术,搭建以车载定位终端、智能手机、电脑、云服务器、应用系统为一体的管理体系,实现了用车人员、车辆工作状态、工作内容等信息共享,保障员工安全出行,提高车辆使用效率,

作者简介: 范慧冬, 出生年月:(1987年12月30日-), 职称: 工程师(交通机电设备), 学历: 大学本科, 主要从事工作: 广西路桥集团路面分公司本部物资设备部设备管理员和机车安全管理员, 主要负责分公司及项目设备有关方面的管理和设备安全管理。

为企业能够更加科学、合理、有效地管控资源配置,提供信息化数据的决策依据。

1 路桥工程车辆调度管理的现状分析

多年以来,在路桥工程项目施工生产过程中,用车的管理调度发挥着重要作用,满足了员工出行的基本交通需求。但是在车辆调度管理中难免出现一系列问题,比如车辆的利用率低,拼车率低,司机工作积极性低,办公室调度困难等,这些问题都会使项目车辆整体资源的浪费,影响生产施工效率,最终导致车辆使用成本偏高,其问题主要表现在以下4个方面:

1.1 调度困难

有些司机怠工不积极,撒谎逃避,拒绝指挥,比如某车司机需要去工地某处接人,但该司机以在执行其他事由或时间不凑巧为由,拒绝指派任务、躲避用车需求;

1.2 用车浪费

使用车辆随意、奢侈、严重浪费,车辆管理部门大多情况下只能知道用车的结果,但用车过程并不清晰,比如某事项用车办事预计只需要1小时,但派出去的车

辆使用长达半天之久出现闲置情况等；

1.3 公车私用

用车人员与司机讲哥们讲义气，出现串通虚假汇报用车情况，日常管理中难于发现和制止，一旦使用车辆过程中出现交通事故，因责任主体在于企业，将对企业造成安全责任事故，形成极大的不良影响；

1.4 管理无数据

车辆管理部门在日常管理中想要统计管理车辆的使用情况，但由于没有车辆位置、车辆空闲状态、载客人数等信息，无法真实有效的统计数据便于分析，特别是不了解司机的工作情况，司机做多做少都一样，无法提高司机工作主观能动性。

2 路桥工程车辆调度系统的设计要点

搭设车辆调度管理平台，采用智能终端、物联网、无线数据传输等技术手段传输车辆实时位置信息及车辆使用信息，通过VPN专网加密管理数据，搭建专用云服务器存储解析数据，建立监控中心对车辆使用情况进行监控和管理（图1）。

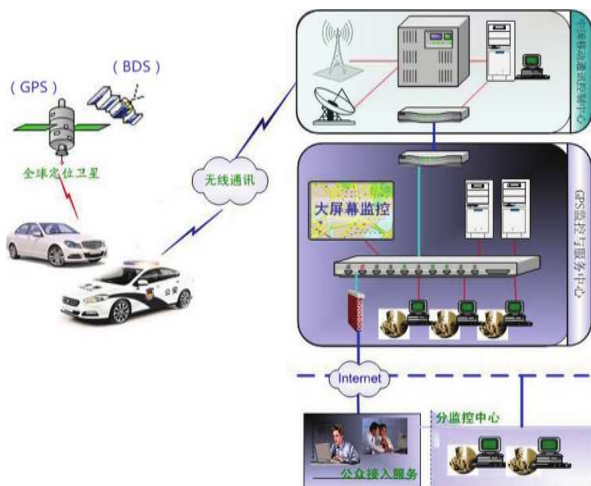


图1 监控中心对车辆使用情况进行监控和管理

2.1 网络层

物联网网络与移动互联网网络相互关联紧扣，即将车载数据终端和手机终端所采集的数据进行无障碍、高可靠性、高安全性地进行传送，需要GPS网络与移动通信技术、互联网技术相融合。然而由于物联网的车载终端设备的多样化和车辆使用场景的碎片化，因此特别是对物联网通信网络提出了多元化的要求，如连接规模、通信功耗、带宽和覆盖域等方面有较为独特的要求。

2.2 数据层

通过物联设备、人员基础数据、车辆基础数据、GPS数据、手机终端数据、管理数据等数据进行存储、计算和分发，起到串联系统内各业务层的作用，是应用

层各相关应用的关键性支撑。同时在系统设计之初预留了数据接口，保障了扩展的灵活性。

2.3 技术层

依托先进的信息化技术，搭建三大技术支撑引擎（物联网引擎、大数据计算引擎、数据可视化引擎），创新智慧车辆调度管理云平台技术体系，实现物理世界和数字世界互融合的基础，技术层的范畴能力程度也决定着整个车辆调度系统的质与量。

2.4 应用层

应用层是基于上述技术平台的功能搭建，对数据层采集数据进行计算、处理和知识挖掘，再结合我们智慧车辆调度模拟工作中各应用场景，从而来实现车辆的实时定位、任务管理和科学决策，丰富的应用层是保证数据价值被最大程度挖掘的有效手段。用车流程设计如下（图2）：

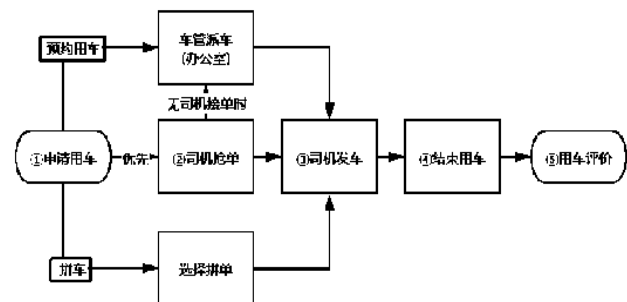


图2 用车流程设计示意图

2.5 系统层

系统层是把数据和业务操作通过具象表现呈现给用户。整体应用功能将通过管理后台、手机微信小程序、手机App、PC界面等进行展示，不同的应用人员通过不同权限登录可以实现相关系统的应用和车辆资源的查询、管理操作。

3 基于路桥工程的车辆调度系统应用

广西路桥工程集团有限公司路面分公司主要从事公路、桥梁、隧道、市政、交通附属工程、公路养护及综合项目等交通基础设施建设与经营，公司参建项目主要在广西、云南、江西、河北等地。在项目施工生产中，由于大部分项目地处偏僻，项目体量大、工程量多、工作面广、工期紧张，管理人员使用公务车辆出行的需求量大，车辆使用紧张。

3.1 使用微信小程序线上申请用车，在车辆调度管理系统记录任务明细

车辆安装好智能终端定位设备，办公室管理专员批量录入司机信息和车辆信息，通过车辆调度管理系统把车辆、司机联系起来（图3）。员工可以根据车辆实时任

务情况在微信小程序平台申请用车, 如有相近用车时, 也可以选择拼单; 同时引入办公室管理专员派车和司机抢单功能, 员工可以查看所有车辆载客状态、当前位置及在执行的任务等。



图3 微信小程序线上申请用车

3.2 实时监控车辆, 合理调度车辆资源

实时监控车辆位置、车速、载客人数、闲置状态、任务目的地等状态一目了然, 可解决以下问题: ①司机怠工受到监督; ②办公室调度不再困难, 可按区域查车, 查看车辆状态, 辅助派车; ③用车资源浪费受到监控; ④虚假用车受到监督; ⑤用车人拼车更容易、用车更简单。



图4 实时监控车辆, 合理调度车辆资源

3.3 汇总各项目公务用车使用情况, 大数据反馈车辆利用率

在车辆调度管理系统的常规报表板块导出车辆里程明细、车辆里程统计、任务明细、任务统计, 根据统计表得出每辆车的当月车辆利用率, 将当月车辆利用率和司机绩效奖金挂钩。同时可以在车辆调度管理系统首页实时查看大数据看板, 包含各指标数据如下: ①里程、车速统计; ②行驶时长统计; ③车辆闲置状态统计; ④司机接单量统计; ⑤拼单数量统计; ⑥车辆利用率统计; ⑦司机评价明细表; ⑧司机星级排名表。



图5 大数据反馈车辆利用率

对路面分公司13个在建项目的公务用车使用情况进行全面统计, 传统管理方式下共投入262辆车辆, 通过车辆调度系统的应用推广, 提高了项目调度车辆资源的管理能力, 各项目在用车辆减少至204辆, 平均车辆利用率提高了22.1%, 减少了公车私用、费用虚报、司机怠工等情况, 并通过提高车辆利用率来达到降低项目开支成本, 全年可节约租赁费用556.8万元, 实现了经营经济效益。

表1 车辆利用率分析统计表

项目/类别	传统方式管理	使用车辆调度系统管理	对比提高利用
平均每月用车时长	183小时	248小时	65小时
平均每月任务数	73单	97单	24单
平均搭乘人数	2.3人	3.8人	1.5人
平均派车等待时间	15分钟	2分钟	13分钟

表2 车辆租赁成本分析统计表

项目/类别	传统方式管理	使用车辆调度系统管理	对比节约
投入车辆数量	262辆	204辆	58辆
车辆平均租金	0.8万元/辆	0.8万元/辆	—
车辆每月租金	209.6万元	163.2万元	46.4万元
每年租金成本	2515.2万元	1958.4万元	556.8万元

4 结束语

通过在路桥工程领域上进行车辆调度系统应用, 在项目管理上实现科改创新, 调度管理人员不仅能实时掌握车辆位置、车速等工作情况, 还能同时监测车辆运行或闲置状态、载客人数, 合理调配资源, 同步提供拼车功能, 有效提高了每台车辆利用率, 让员工享受到“物联网+大数据”管理模式的高效与便捷, 同时也实现了人力物力利用最大化, 有效助推传统路桥工程管理走上“信息化”、“智能化”发展新路。

参考文献:

[1]李鹏. 车辆调度系统在城市轨道交通中的应用分析[J]. 工程建设与设计, 2020, 10-0090-02.
[2]张顶立, 张雪飞, 胡钟敏. 基于GPS平台的车辆调度系统的设计[J]. 焦作大学学报, 2019, 3-0093-05.
[3]胥立. 车辆调度管理系统的设计与实现[D]. 西北农林科技大学.