

doi:10.3969/j.issn.1672-6073.2012.05.017

# 信息系统在地铁乘务管理中的应用

郭初光 王 英 徐 亮

(北京京港地铁有限公司 北京 100068)

**摘 要** 借鉴多年在香港铁路运营领域的工作实践,对于地铁乘务管理系统的核心任务和内容进行阐述,同时对京港地铁运营管理中使用的多个 IT 运营系统进行介绍。阐明列车司机的日常管理是轨道交通运营管理的一个重要组成部分,随着当前国内各城市轨道交通建设速度的加快,运营管理部门建立一套有效的乘务管理系统,显得尤为重要。

**关键词** 城市轨道交通;列车司机;乘务管理;IT 运营系统;香港

**中图分类号** U231.92      **文献标志码** A

**文章编号** 1672-6073(2012)05-0075-04

北京京港地铁有限公司(简称“京港地铁”)是国内城市轨道交通领域首个引入外资的合作经营企业,引进了香港铁路有限公司先进的管理理念与模式,建立了一系列完善有效的管理体系,2009年9月28日开通当天即实现了北京地铁4号线3 min的运行间隔,是当时国内新线开通的最小运行间隔。2010年12月30日,大兴线与4号线贯通试运营,是目前国内贯通运营里程最长的线路,最小发车间隔2 min30 s,日均客运量90万人次,是一条贯通京城南北的主干轨道交通线路。随着客流的增加,2011年4月26日,该线路列车最小运行间隔从2 min30 s缩短至2 min15 s,运力提升11%;2011年10月8日,列车最少间隔更是缩短至2 min,有效缓解了早高峰的运营压力。这些成绩的取得证明了公司运营管理体系的有效性,在管理系统中,列车司机团队管理体系的建立与应用发挥了重要的作用,公司多个IT运营系统的搭建和正常运转更为地铁运营提供了全面、坚实的保障。

收稿日期:2012-06-15

作者简介:郭初光,男,运营副总经理,英国特许运输学会会员,在英国、香港、北京从事地铁运营及咨询工作近30年

## 1 乘务管理的核心职能

乘务人员管理是部室职能的核心,而调动全体员工的工作积极性,是做好运营工作的基础,要不断完善各项管理职责,提升员工的综合素质,从而更圆满地完成各项运营指标,实现部室的愿景。在乘务人员管理中需遵循的原则是:制定部门发展战略与目标,确保员工按照既定的策略、计划、任务完成各项工作任务;建立并不断完善各级管理人员的管理职能与职责,强化管理目标;不断完善各级管理制度与管理标准,提升团队的整体实力;制定合理有效的乘务人员轮班表,确保乘务工作的计划、安排、检查、监督、评价考核等工作能公平公正有效地执行,避免冲突,防止出现内耗;建立并不断完善司机培养的机制,确保有足够以及合格的客车司机提供客运运营服务,并达到既定的运营指标。

## 2 地铁运营乘务管理体系

城市轨道交通中车辆运用和乘务方式的合理结合,是运营部门所面临的既具体又关键的问题之一。提高运输安全和效益是运输企业运营管理的核心,国内外的经验表明,城市轨道交通的乘务费用在整个运营费用中占第二位。随着运输市场的竞争,为降低运营成本,提高运输效益,制定合理的乘务计划,降低乘务费用支出,合理安排列车司机作息时间、分配乘务工作及进行安全监督显得尤为重要。因此,地铁运营乘务管理体系是一个复杂的管理系统,其主要由员工培训、司机排班管理、人为因素分析管控、表现监察及绩效管理、规章及文本、激励与沟通、财务控制及预算管理模块构成(见图1)。

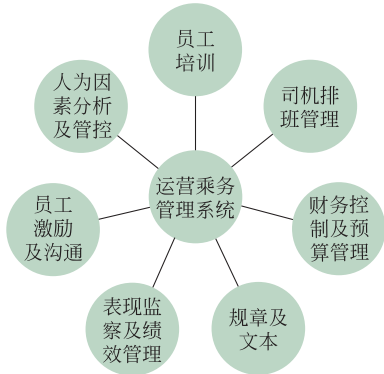


图1 地铁运营乘务管理系统结构

2.1 司机排班管理体系

城市轨道交通具有运营交路短、运行间隔小和列车出行时间短等特点。乘务排班系统主要用于地铁司机排班,司机日常管理、发布和收集乘务运营信息以及储存有关公里数等运营数据。在完成列车运行图编制的基础上,综合考虑列车开行方案、乘务制度、轮乘地点、工作时间等众多乘务规则,编制乘务运用计划。乘务运用计划包含排班表及轮值表两个部分,其中,排班表是根据人员需求及班制制定一段时间(一个月或一周)的乘务员的班制;轮值表则规定了一个乘务员在一天之中如何进行轮乘,值乘不同列车,小休时间及就餐时间等。

2.1.1 乘务运用人员测算

乘务排班的核心基础是人员的准确估算,京港地铁的人员估算主要依据时刻表所需列车数及其他条件(重温培训、年假等)来进行测算,即

$$A(\text{全年总需求小时}) = \text{全部列车全周转时间} + \text{备车总时间} + \text{列车出库到进入转换轨时间} + \text{其他(不值乘走动时间等)}$$

$$B(\text{每个人可以提供小时}) = (365 - \text{双休日} - \text{法定假期} - \text{重温培训}) \times 8$$

$$\text{最少所需人数} = A/B$$

$$\text{所需人数} = \text{最少所需人数} + \text{最少所需人数} \times \text{预备率}$$

通过以上公式计算出基本司机需求量后,可根据线路运用车计划确定白班及夜班所需人数。目前行业内采用的运转方式主要为四班三运转(白-夜-下夜-休轮转)、四班两运转(白-夜-休-休)以及在此基础上演变的六班(白-夜-下夜-休-夜-下夜)等。

2.1.2 轮值排班表的编制

在排班理念上,京港地铁引入了香港铁路的综合工时制,在编排轮值表和排班表时主要考虑以下原则。

2.1.2.1 轮值表

弹性工作时间(6~11 h);两班之间必须相隔7 h;每班有不多于60 min的用餐时间,但不安排在值班开始或结束时段;凡值班9~10 h,应在用餐时间至值班结束前多得15 min额外休息时间。

2.1.2.2 排班表

平均每周工作40 h;根据标准排班表随时制定每周的执行排班表;根据人员要求;根据当周培训、调试安排;安排临时休假申请。

2.2 司机招聘及培训机制

地铁客车司机,其岗位具有鲜明的特性,为弥补传

统招聘的不足,乘务室引进了司机职业性心理测试系统,该系统以16PF人格问卷为基础数据,建立地铁司机人格常模,同时通过对司机进行智力、心理和一般能力倾向测试,建立司机职业能力指标及其权重。通过与传统的招聘面试相结合,对于招聘对象的潜在心理特质(稳定性、有恒性、兴奋性)进行深层次的发掘,有助于企业寻找合适的客车司机候选者。

适需培训是香港铁路培训的精髓,对司机的培训同样适用。一套完整而有效的培训体系建设对于司机的培养和业务技能水平的提升非常重要(见图2)。新司机入职后,均需参加新员工入职培训、课堂培训、在岗培训,并通过相应的笔试以及口试考核后方可上岗。

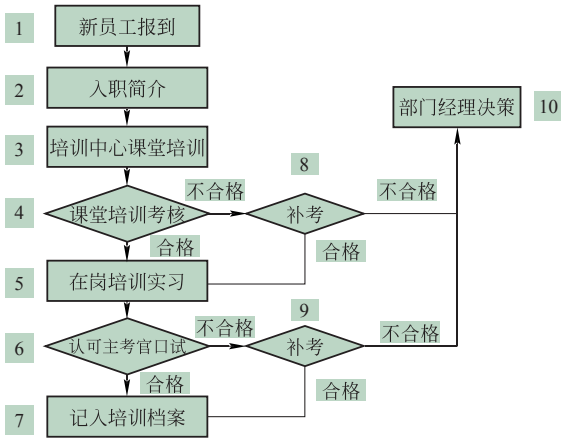


图2 京港地铁员工培训流程

为提升司机的业务水平和职业素质,司机入职后,公司还会专门为司机安排一系列的培训,包括:①专项培训,由乘务室组织,针对各类应急预案、安全法规及工作指引变更进行培训,以1月为1周期,每月举办;②班组培训,由司机所在班组组织,针对近期行车事件、安全事项及故障处理、应急预案进行分享和介绍,以1月为1周期,每月举办;③重温培训,由公司培训部门组织,针对司机基本技能进行重温训练,以半年月为1周期,每半年举办1次。

另外,为了加强司机的日常培训工作,京港公司乘务室开发了网上虚拟培训平台,即客车司机日常考试管理系统(见图3),将员工的出退勤管理与培训结合起来,为员工提供一致、标准、全面的培训。

2.3 人为因素分析及管控

人为因素是乘务管理工作中最为核心的问题之一,京港地铁借鉴了香港铁路公司的经验,一直致力于对于该项问题的研究和管理。

依据组织行为学的研究,Jim Reason 教授指出了人



图3 客车司机日常考试管理系统

类行为根据工作或环境分为3个层次,各个层次都可能出现人为错误:①技能型,任务属常规性,执行者需周而复始地执行工作,如司机每天执行的开车,列车整备工作等;②照章办事型,工作有难度,但困难已预先知道,而且可选择和应用预先制定的规程,如司机日常使用轮值派班表及故障速查手册等;③知识型,工作中不断出现新的问题,必须借助逻辑思维和经验进行决策,如司机遭遇异物侵入限界等各种意外事件。

为了进一步分析人为因素的来源,京港地铁在公司 ODMS(运营管理信息系统)中,对于可能引起事件的原因进行了分类,设置直接因素31项,根本因素83项,影响行为表现的因素41项,然后通过因素聚类,对所有事件的影响因素进行了分类(见图4)。

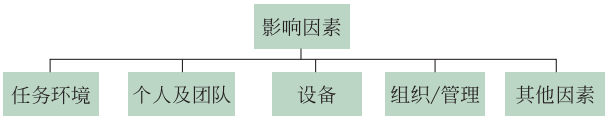


图4 行车事件影响分类因素

通过以上案例分析,乘务室组建了人为因素小组,主要就一些问题开展研究:探讨任何人的因素引致事故;找出任何潜在导致人的差错危机;做出减少人的差错的建议及执行;对行车工作危机分析并做检讨;持续做出改善,提出训练要求,教育计划,规则修改;执行推广人的因素计划。

在充分分析的基础上,乘务管理者以及公司高层将会对讨论结果进行评估和分析,并制定措施去减轻潜在风险,人为因素分析及管控流程见图5。

2.4 列车司机表现监察与绩效评估体系

绩效评估体系是综合评定列车司机表现的有效手段,将列车司机的岗位工作进行细化,量化工作标准,每月根据表现监察系统的数据进行绩效打分评定,奖

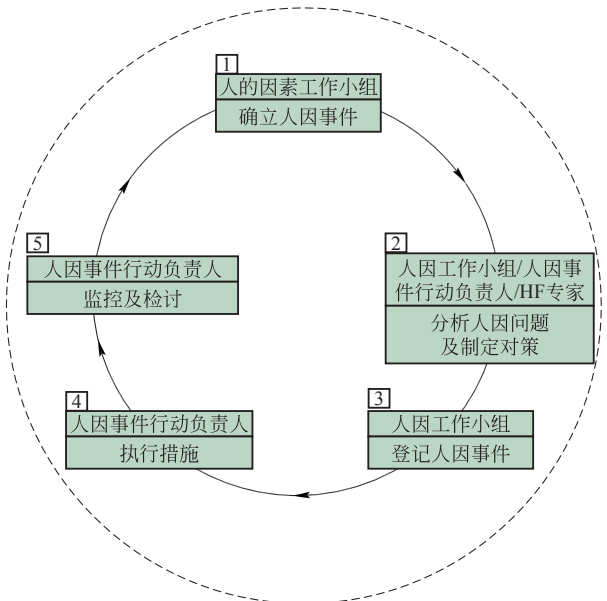


图5 人为因素分析及管控流程

优罚劣,并进行排序,从而提升员工工作的积极性和主动性。在京港地铁的绩效管理体系中,对于列车司机的绩效评估主要通过行为规范维度、工作表现维度、考勤与劳动纪律维度,以及培训学习4个维度46个指标项目进行。通过对于员工月度绩效的评定,管理者不但可随时了解员工的工作表现,而且可方便地对员工不同时段的绩效情况进行汇总和排序,从而可客观准确地完成部门所有基层人员的绩效评定工作。

2.5 规章制度体系建设

2.5.1 文本与规章体系

京港地铁规章文本体系基本是按照香港铁路模式建立,主要划分为以下几类:

①程序(DP),部级文本,由部一级文本控制人员发布,就跨组别工作的 workflows 进行介绍;②通告(DN),部级文本,由部一级文本控制人员发布,通告公司以及部级各种管方资讯;③指引(WI),部室级文本,对于各项运营工作的 workflows 进行详细介绍,包含技术部分以及应急处置程序;④手册(OM),部室级文本,内容覆盖整个部室运营以及行政管理各个方面。

2.5.2 安全管理体系

安全隐患的认定与排查是乘务室一项关键的工作任务,如何建立防范机制,及时发现安全隐患,并制定拯救措施是非常重要的。主要影响因素有:排查人员的业务技能和安全意识;管理制度的完善性;安全消防检查的落实;风险源识别及针对措施的实施;安全检查制度的落实。



2.6 员工激励机制

管理的根本是激励员工有高昂的工作热情,通过持久、稳定、规范的岗位行为来完成工作。司机的岗位工作特点是单调、枯燥,极易产生松懈麻痹的思想,因此建立一套完善动态的员工激励机制就显得尤为重要,包括个人激励与组织激励。

1) 个人激励。主要包括为员工提供广阔的发展空间,为运营人才的培养搭建平台,推行“人性化”的管理理念,主要通过绩效评估、员工奖惩、员工评先、用人机制动态管理、减压培训、梯队建设、赴港培训以及多种形式的辅导机制来引导员工行为。

2) 组织激励。开展有效的团队评比活动,将个人工作表现与团队的荣辱结合起来,增强员工的归属感,通过开展安全知识竞赛、团队效率评比,在部室内既形成比学赶帮超的良好工作气氛,又培养了员工的集体荣誉感和责任感。

2.7 沟通机制

良好的沟通是管理的重要环节。如果沟通不到位,会产生很多的负面情绪,影响部室绩效的整体效果,由于司机是独立完成驾驶工作,属于单兵作战,沟通在当值期间很难完成,而且由于线路较长,出勤地点较多,这些都给沟通带来很大的困难,因此需要利用回车、间休的时间,采用面谈、培训、全员沟通大会以及邮件、电话、论坛等多种方式进行有效沟通,同时还要增加政策与制度的透明度,关心职工,让职工充分理解,彼此建立起信任,这样管理的渠道才能保持通畅。此外,组织一些郊游或体育比赛等集体活动,也能起到增进彼此之间感情,达到消除误会增进了解的目的。

2.8 财务控制及资产管理

乘务室是运营一线部门,需要强有力的后勤支援。其中,制服的发放和清洁,办公所需物资的采购以及乘务管理用房设计与规划都直接影响着乘务运营的正常展开。在日常运营工作中,为提升预算执行的有效性,需制定成本控制机制:参考历史数据和新增需求精确编订年度预算;设立分部部室物品采购项目计划,明晰每月的固定支出情况;细致评估预算外的支出需求,对于计划外的支出进行实际需求考虑,并依据整体预算控制原则,在部门预算内进行资源调配;设立月度预算执行动态台账,实时了解部室预算执行情况,控制预算支出;建立严格的部室费用审批制度,一切费用预算在开支以前都要经过部门主管和部门经理的批准后才能开支,确定费用的合理性,以保证一切费用的使用效果;建

立部门物资财产使用情况的细致台账,明确各种物资的使用情况和更新需求,以确保各种物资耗材的有效利用。

为达到对于资金及物资采购的精确控制,京港地铁选用甲骨文公司的财务、采购与仓库模块作为 ERP(企业资源计划系统)的主要系统,并在此基础上先后开发了 FCS(资金控制系统)以及 FMS(企业资源规划系统)。

3 结语

随着地铁运营企业的不断成长,企业的各项业务流程愈发细致,部室之间的分工和权责也更加明确。作为地铁运营企业重要的前线核心部门,乘务部门从一个单纯的承担列车司机运作的部门逐渐变成一个以列车运作为核心的综合管理部门,其业务范围也逐渐扩大到员工招聘、员工培训、工程改造、员工绩效管理、员工活动、物资管控、预算管理等诸多方面。因此,建立一套有效的乘务管理系统对于现代地铁运营乘务管理非常重要。本文总结了笔者多年在地铁运营管理工作中的经验,对于京港的地铁运营乘务管理体系进行了展示,同时对于京港地铁多个运营 IT 支持系统进行了介绍。

参考文献

[1] 张国宝.城市轨道交通运营组织[M].上海:上海科学技术出版社,2006.

[2] 张海丽,方卫宁,王洁,等.地铁司机职业适应性测试管理实验系统设计[J].城市轨道交通研究,2011(4):85-89.

[3] 张建平,张辉.开展诊断式达标培训打造职业化地铁员工[J].城市轨道交通研究,2010(7):90.

[4] 龙威,张红欣.广州地铁乘务安全管理及控制对策[J].都市轨道交通,2009,22(5):43-45.

[5] 刘德礼.地铁计算机乘务派班系统的设计与应用[J].现代城市轨道交通,2009(2):58-60.

(编辑:郝京红)

Application of Information System  
in Train Service Management

John Kwok Wang Ying Xu Liang

(Beijing Hong Kong MTR Corporation, Beijing 100068)

**Abstract:** This article is a summary of the core components of train service management system and experience gained by implementing the system in Hong Kong metro operation. Managing the daily work of train drivers is an important part of railway transportation management system, hence a proper train services management system is deemed necessary to meet the rapid development of railway operations nowadays.

**Key words:** urban rail transit; train driver; train service management; IT operation system; Hong Kong