

德国城市轨道交通概述

——德国考察观感

蔡顺利

(北京地铁设计研究所,北京 100088)

摘要:介绍了德国城市轨道交通系统、售检票系统、德国交通以人为本的原则以及德国人的时间观念。

关键词:德国;轨道交通系统;考察;观感

Overview Of Urban Railway Transport System In Germany

——Impression After Visiting Germany

CAI Shun - li

Abstract: It was introduced that the urban railway transport system, ticket booking and checking system, as well as the principle of humanism in German public transport system and the concept of German's punctuality.

Key words: Germany; railway transport system; visiting; impression

1 城市交通系统的构成

以德国汉堡市为例,目前,汉堡市的公共交通体系是由四部分组成:U-Bahn、S-Bahn、H-Bahn 和 A-Bahn。

U-Bahn 为地铁系统,一般运力较大,多设于市中心区域,由专门的运营公司管理,其运营指标见表 1。S-Bahn 系统是由铁路部门建设并管理的城市公

提供巨额贷款为前提,对中国用户来说,由于购买国外零部件支付的价格远远高于预算价格,加大了运营维护成本,因此跨国公司对中国市场的经营策略已逐渐转向第二种模式。中国城市轨道交通客车厂家可以利用国外跨国公司急于和国内厂商合作的心态,掌握主动性,从设计、生产、物流、营销等各方面同跨国公司开展深层次的合作,提高自身水平。

客车产业整体水平的提高。

3.2 开展战略联盟,实行专业化分工

从国际的发展趋势看,分工合作是城市轨道交通客车产业的发展方向。由于城市轨道客车涉及行业众多,单独一个公司很难将其全部包容,因此,通过收购、兼并、联盟等方式,跨国公司在城市轨道客车的生产上形成了一个庞大的物流网络,各个零部件都由专业化的供货商来完成,而城市轨道客车的生产仅是将这些零部件进行精密组装,这也是导致最近 20 年城市轨道客车产业突飞猛进的原因。所以从根本上来说,下游供货商的实力及发展水平决定了城市轨道客车的整体发展水平。我国的城市轨道客车厂家应借鉴国外跨国公司的经验,寻求一些有实力的供货商的支持,并与之建立起一种战略同盟的伙伴关系,形成共同发展的良性循环,从而促进轨道

3.3 利用自身优势,进入国际市场

城市轨道车辆产业是一个劳动密集型的产业,中国劳动力价格相对较低,与跨国公司的产品相比中国的产品在价格上具有绝对优势,上海地铁一号线所进口的轨道客车每辆近 200 万美元,而国内厂商通过引进日本技术生产的具有 90 年代初水平的轨道客车不到 600 万元人民币。目前一些发展中国家由于存在着严重的环境问题及交通拥挤问题,迫切需要发展城市轨道交通,跨国公司提供的产品虽然在外观、技术含量上具有很多优势,但对于这些国家来说,在满足基本技术要求的条件下价格仍是第一位的,1998 年,长春客车厂之所以能击败众多跨国公司获得伊朗地铁 200 辆城市轨道客车的供货合同,首要原因就是充分利用了价格优势。

综上所述,中国城市轨道车辆产业在面临机遇的同时也面临着跨国公司的挑战。要充分利用经济全球化所带来的资源、资金、市场、技术等契机,采取正确的对策,增强中国城市轨道车辆产业的实力,在残酷的市场竞争中站稳脚跟,并以此促进产业的良性发展。

共交通系统,与 U-Bahn 系统比起来,S-Bahn 系统的能力和规模要小一些,属于轻轨系统。H-Bahn 为公共汽车系统。A-Bahn 系统,是由州政府与邻近的州政府共同建立起来的州际间交通网络。

表 1 地铁系统运营指标

地区	人口 (万人)	线路数 (条)	线路 长度 (km)	车站数 (个)	年客 运量 (万人次)	线路 负荷 (万人/ km)	运营亏 损比例 (%)
汉堡	160	3	101	89	17 500	173.27	19.5
杜塞尔多夫	110	7		91	20 000		35
柏林	339	9	187.7	169	79 600	424.08	
慕尼黑	120	8	85	86	29 000	341.18	40

德国城市交通体系中,轨道交通、公共汽车、出租车等都是整个系统的一个组成部分,其中轨道交通作为整个系统的骨架,承载大运量的客运交通出行,公共汽车主要作为辅助交通工具,完善补充轨道交通路网覆盖的不足。

城市交通系统的规划设计,是按照轨道交通的服务半径为 600 m、公共汽车的服务半径为 300 m 的原则设计。其中,公共汽车线路主要是垂直于轨道交通布设,在与轨道交通平行时,其平行区段一般不得超过 3~4 个轨道交通服务半径的距离。

汉堡的轨道交通系统中,在网络构成上将 U-Bahn、S-Bahn 和 A-Bahn 规划为一个整体,在网络布置上尽量增加在市区的覆盖面,减少不同系统的重复设置,避免各系统之间的无序竞争,浪费资源。为了给乘客提供最佳的服务环境,虽然各个系统的管理是分开的,但其路网的铺设、其系统运营却是交织在一起。乘客在出行当中,不仅可在一个系统的各条线路上方便地换乘,也可在不同系统的各条线路上方便地换乘。其换乘车站的设计,尽量有利于乘客的换乘方便,减少换乘时间。

2 汉堡市轨道交通系统

(1)汉堡高架铁路公司是汉堡市内最大的一家交通运营公司,下设两个分支:①U-Bahn 系统,有 3 条线路,101 km 长,89 个车站,798 辆车;其线路总长的 40% 在地下、20% 在高架,其余在地面行驶。汉堡地铁系统线路长度的 63% 以上运营时间已超过 60 年。②H-Bahn 系统,有 108 条线路,1 278 km 长。而 U-Bahn 与 S-Bahn 的 8 条线路、A-Bahn 的 3 条

线路共同构成汉堡市的轨道交通系统。

汉堡高架铁路公司拥有员工总数为 4 420 人,其中在 U-Bahn 系统服务的有 1 820 人,其中:供电 30 人,运营 800 人,车辆 230 人,基础设施 650 人,管理等 110 人。

(2)汉堡市公共交通系统的运输层次为地铁、轻轨、公共汽车。对于乘客来讲,在其出行乘车过程中,不关心具体是哪一家公司为其提供的服务,而只重视其服务质量。城市客运交通系统,其职责是为乘客提供良好的客运服务,提高服务质量是交通部门面临的共同问题,为此,汉堡市轨道交通系统采取了很多措施来提高服务质量:①为了缩短乘客出行时间,满足乘客出行快捷的要求,汉堡市轨道交通系统采用尽量减少运行间隔、提高运行密度的措施。目前,一般时段运行间隔为 5 min,高峰时期为 2.5 min,旅行速度为 32.6 km/h。②为了方便乘客在不同线路间换乘,汉堡市轨道交通系统在换乘方式、换乘通道、向导指示系统、票务制式等各方面均进行了大量工作。③为了减轻乘客乘车过程中的不舒适感,德国地铁车辆内部的座椅均为顺向排列,座席与站席比为 1:2,其车厢内站立面积的定员标准为 4 人/m²。

(3)由于汉堡市居住人口较少,致使列车满载率较低,因此其列车编组采用了灵活编组形式,通常情况下,采用 8 节编组(130 m 长),到晚上 8 时以后及周六、周日,由于乘车人员减少,为了提高满载率,其编组形式改为 4 节。即便如此,其平均满载率也仅为 20%,运营亏损较大。

(4)汉堡市的运输层次是地铁、轻轨、公共汽车,随着人们生活水平的提高,人们越来越重视乘车过程中的快捷、舒适和安全,人们在出行时选择轨道交通的比例越来越高,特别是随着 S-Bahn 和 A-Bahn 系统的投入运营,公共汽车作为辅助交通工具的作用逐渐明显。

(5)客流统计,是交通系统制定运营方案、编制运营计划的基础。在汉堡,每年都要进行 3~4 天的抽样统计,其统计方法有目测和问讯(OD)两种,其统计结果将作为在各运营公司之间票款分配的依据。

3 独特的售检票系统

城市公共交通的售检票系统包括票制、票价、售检票方式。

收稿日期:2002-09-24

作者简介:蔡顺利(1959-),男,北京人,高级工程师,主要从事城市轨道交通研究。

(1)票制主要包括单一票制和计程票制。德国的城市交通系统采用的是区域计程票制,将整个城市划分为若干个区域,在一个区域中乘车,票价相同;在不同区域中运行,票价要有所增加。而对于不同的交通系统,采用一票通用制,这是为了最大限度方便乘客乘车。其车票采用的是附有磁条的磁卡票,磁条信息包括票面价值、使用区段、允许使用时间等。其票种有定期票、员工票和单程票,定期票分周、旬、月等几种,由于使用定期票有优惠,据统计,70%以上的乘客出行使用定期票。

(2)作为福利项目,德国地铁的票价一直采用低票价的优惠政策,并在近年对计程方法进行了调整,将复杂的区段简单化,改为较大的计费区段。其票价的确定采用过一段时间进行一次调整的方法,其调整幅度主要依据物价上涨因素。

(3)城市轨道交通检票方式通常有两种:人工和自动。而德国城市轨道交通系统的检票方式采用的是另外一种模式,车站设无控制的进站检票机,乘客在进出站时无人监控,全凭自觉。为了不影响乘客进出站,售检票机设在集散厅出入口至进站口的通道上的适当位置,一般售检票机配套设置,由于使用单程票的乘客很少,因此售检票机的数量布置不多,持单程票的乘客一般都能自觉地在检票机上自动检票。为了控制有人借机逃票,专设抽查人员,采取的政策是一旦查获逃票者,按法律将处以极高的罚款并给予警告、登记注册,而对于多次逃票者,将视情节严重程度,予以判刑。

4 德国交通的以人为本原则

在德国乘车,感受最深的是德国交通的以人为本设计原则,处处体现了以人为本,处处体现了浓浓的人情味。

(1)安全是地铁运营中的头等大事,而在安全之中最为重要的是防火安全。在德国的交通法规中将保证运营安全和火灾情况下人的安全提到最为重要的位置,在地下设施、车站、厅的入口处设有特殊的防火措施,在火灾情况发生时,保护层次中人员的保护是第一位的。为了保护人员的安全,不仅在运营组织上的措施严密、周详,同时要求在火灾情况下,一些设施仍能发挥作用,如火灾照明系统、火灾的广播系统等在火灾初期可继续发挥作用,设置紧急情况下的火灾报警系统和可供乘客寻求帮助的电话系统。另外,在线路上按每300m设一出口的原

则设计紧急逃生通道,在所有车辆上均设有控制按钮,发生紧急情况时可打开车门、疏散乘客。

(2)地铁车站出入口的设计,不是简单地摆放在车站两侧的最短距离内,而是设在路口的各个方向对乘客最方便的地方,甚至远到居民区中,一个车站的出入口可能多达8~10个。在所有地铁出入口处,均设有标识牌,标出车站所属的运营线路,标U字的为U-Bahn线,标S字的为S-Bahn线,标A字的为A-Bahn线,标H字的为H-Bahn线。为了便于识别,同一种运营线路粉刷成同一种颜色,包括墙壁、向导系统、车厢、站牌等,目的是指示乘客安全进出车站,其中U-Bahn线采用的是黄色。站台一般采用岛式和侧式两种,站台装修非常简单,以方便、实用为主。

(3)地铁车站的向导系统非常完善和方便,进出站指示、扶梯和扶梯位置、售检票机位置、问讯处位置以及线路名称、该站名称、前方到站等非常明确。在问讯处还备有有关该站的列车时刻表、乘车价目表等宣传手册,免费发放。为了防止乘客乘错方向,在站台边缘上方,设有声控的列车到站信息提示系统,车站还设有广播系统、交通线路图、公用电话等,为乘客提供完好的服务。

(4)在车辆设计上,为了方便乘客上下车,在车门的内外侧均安装有车门开启的控制按钮。列车停稳后,如无人上下,车门是不开的。只有当有人需要上下时,人为操作按钮,从里外均可打开车门。为了防止乘客误操作,当列车运行时,其按钮是锁闭的,只有列车到站停稳后操作才起作用。为了照顾乘坐轮椅的残疾人和儿童,分别在车门内外的不同高度设置了适合成年人站立和坐在轮椅上的残疾人方便使用的控制按钮。

德国在路网规划的实施方面、在线路和车站的工程设计方面、在运营计划的编制方面、在客运服务设施的安排方面以及在票务管理等诸多方面,都充分体现了以人为本的设计原则。

5 德国人的时间观念

在德国的交通系统,不仅是每个城市、每个系统编制有详细的列车时刻表,就连每个车站都有经过本站的列车时刻表,精确到几点几分。列车行驶完全按照计划进行,乘客无需担心列车晚点等现象发生,其列车正点率在98%~99%之间。严格的时间性也保证了德国企业的高效率。