

doi:10.3969/j.issn.1671-5152.2011.12.008

车船用LNG业务的发展现状与问题

□ 东莞新奥燃气集团(523000) 伍焕洁 许洪洲

摘要: 本文介绍了车船用LNG业务的发展现状和布局、制约因素、以及发展中的问题。目前,发展中存在问题包括气源价格问题、气源供应保障、气源运输、市场开发的对策、改装车辆市场的挖掘、LNG加气站的运营服务和投资收益等问题,阐述了LNG加气市场发展的重要时期。

关键词: 车船用LNG业务 发展现状 存在问题 气源

The Development Situation and Problems About the LNG Business on Vehicles and Ships

DongDuan XinAo Gas Group (523000) Wu huanjie, Xu hongzhou

Abstract: This paper will introduce the development status, layout, restriction factor and development problems about the LNG business on the vehicle and ship. At present, the problems lie on the gas price, the guarantee of the gas supply, transportation, market development, the market status of vehicle refit, the operation for the LNG fueling station, the investment yield of the LNG fueling station, and the important development period for the LNG business on the vehicle and ship.

Keywords: LNG business on vehicle and ship development status the problems of development the gas source

1 引言

LNG既是清洁燃料,又是经济燃料,目前是全球首选的清洁能源燃料。LNG在车船上的应用具有安全、环保、整车续驶行程长、经济效益与社会效益明显等优势。基于国家石油能源安全、气候变化、环境污染等突出问题,国家实施节能减排和替代石油的政策,有效推动了天然气为主的替代燃料的使用。

LNG车辆的经济性使之备受青睐,与柴油车相比,按现有市场价格,燃料成本能节约30%左右。LNG整车续驶行程长,被有效应用于城际客车、城市公交、物流重卡、货车、船舶等交通运输工具,成为解决道路运输和水路运输中节能减排和减少尾气污染

等问题的有效途径。交通运输部于2010年和2011年陆续出台鼓励交通运输中“以气代油”的政策,明确鼓励推广使用天然气汽车,并于2011年6月国家财政部和交通运输部发布的《交通运输节能减排专项资金管理暂行办法》,将使用天然气汽车列入奖励政策范围。

2 国内车船用LNG业务的发展现状和布局

2.1 发展现状

车船用LNG业务的经济效益和社会效益明显,市场应用前景广阔,成为三大油及国内燃气企业竞相发展的重点业务领域。根据国家规划,到2020年,全国要建成约12 000座车用天然气加气站,其中,CNG加

气站10 000座，LNG加注站2 000座。然而，从现有的发展态势看，规划的LNG加注站数量还是保守数据。目前，全国现有LNG加注站140余座，国内主要分销商广汇股份、昆仑能源、中海油总公司、新奥能源以及绿能控股集团均计划在“十二五”期间大力建设LNG加注站，发展分销网络，其中，昆仑能源计划在2011年新建LNG加注站200座~300座，“十二五”期间计划共新建1 000座~2 000座；中海油总公司也计划在“十二五”期间投资100亿元，建设1 000座LNG加注站；广汇股份计划3年~5年之内，LNG加注站达到300座，是目前运营数量的6倍左右。船用LNG的应用也有数个成功案例，在我国长江、京杭大运河和漓江等已经有使用LNG燃料的船只试运行成功，如中国外运长航集团、中兴恒和投资集团、富地石油控股集团联合进行的“长江绿色物流创新工程”项目，新奥能源的漓江游船天然气利用项目等。

2.2 发展布局

从目前车船用LNG发展势头看，未来LNG加气网路必然是全国性的，尤其是密集分布东部沿海城市和相邻的中部城市及西部局部区域。由于LNG气源热值的差异性，又具有区域性的特点，除此之外，城际交通的紧密发展和物流车辆的流通性，也体现了区域性的要求。

2.3 东莞市天然气汽车加气市场现状

目前，东莞新奥在东莞市已建成14座CNG汽车加气站，运营13座。该13座加气站运行情况与已改装的近6 000辆汽车的运营情况良好，取得明显的经济效益与环境效益，出租车司机的改装热情仍十分高涨，天然气汽车的市场前景十分广阔。对LNG汽车的应用，公交车、城际客车及物流车辆等运营单位表示很感兴趣，亦有意愿去尝试使用，但限于目前还没有LNG加注站建成，限制了LNG汽车的投放使用。为此，东莞新奥正大力开拓车用LNG加气市场，相信未来不久便有LNG加注站建成，为东莞市的LNG汽车提供加气服务。

3 东莞车船用LNG发展中的问题

3.1 制约东莞车船用LNG加注站建设的主要因素

制约东莞LNG加注站建设的主要因素，同样也是制约全国LNG加注站建设的主要因素，是LNG汽车加气站相关的国家标准规范编制的滞后。到目前为

止，两大主要的LNG汽车加气站的规范还没有正式出台，一是新版的《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156，目前处于审批阶段，二是国家能源局的规范《液化天然气（LNG）汽车加气站技术规范》，虽已正式发布于今年11月1日实施，但目前为止，仍未有正式公布标准的内容。由于没有正式出台的规范，LNG加注站建设无据可循，大大限制了LNG加注站建设，也影响LNG汽车的发展。

3.2 东莞车船用LNG发展思路

首先需要进行市场细分，摸清楚船用和车用市场的特点，再单独对船用市场和车用市场进一步细分，然后进行全面的市场调研以及站点规划。车船用LNG在站点布局遵循点、线、面结合发展原则，站点位置不可盲目，必须有一定程度的用气市场作支撑，避免投资浪费。

国内船用LNG还刚刚起步，仍然处于试验试用阶段，相关技术标准规范不完善，技术要求高，难度大，而且需要较强的技术实力和资金实力作支持，市场开发难度较大。船用LNG除改装外，大型的能源企业可考虑与船舶企业及航运企业合作，进行LNG船的研发，并提供配套的气源服务。车船用LNG业务，车用LNG在技术上已比较成熟，具备市场开发条件。整车LNG汽车发展非常迅猛，截至2010年，国内LNG客车和重型卡车数量就已达5 845辆，据预测，2011年将可达3万辆以上。因此，地方性的企业，在起步阶段，开发的重点仍然放在车用LNG业务上。

3.3 东莞车用LNG发展需要解决的问题

3.3.1 气源价格问题

据有关计算，当 1m^3 天然气的价格接近1L柴油价格的75%~80%左右时，天然气发动机相对柴油机的燃油经济性相当，不具备竞争优势。据了解，各国普遍采取了强制价格政策，使天然气价格与燃油价格保持一定的差价，大多数在汽油价格的60%以下，促使各国天然气汽车得以快速发展的最主要因素。因此，天然气价格和柴油价格保持合理的差价，是LNG汽车的快速发展的前提条件，而合理的差价控制就需要国家相关价格政策的支持。

3.3.2 气源供应保障问题

以东莞为例，周边热值相当的气源仅有深圳的大鹏和北海涠洲岛，以及一个潜在气源，未运营的九

丰虎门LNG接收站。随着省内各地市LNG加注站的建设，LNG气源的供应保障问题必然越来越突出。气源问题，除了需要能源企业和燃气企业自身努力外，还需要政府相关政策和规划的支持才能共同解决。而企业在气源问题上亦应在合理预测未来气量基础上签订多方气源气量供销框架协议来保障。

3.3.3 气源运输

首先做单站倒罐次数计算。按规范要求，一级站、二级站（LNG储罐容量 $\geq 60\text{m}^3$ ）除满足规范规定条件外，需设置消防水池，出于对成本的考虑，起步阶段，一般以建设三级站为主（设置 60m^3 LNG储罐一台）。由于工艺要求，储罐可利用的LNG液位在10%~90%之间，则一台 60m^3 储罐最大有效供气量为 48m^3 液态LNG（即 2.88万Nm^3 ），当加气站日供气超过此值，则不足一天就需要倒罐一次，而且还需要根据每日供气情况及时补充，当日后加气站数量增多以后，气源运输面临考验，这就需要一支较大型的、管理规范、高效的运输团队来支撑。

3.3.4 市场开发的对策

公交与物流类、城际客运等具有不同市场特点，因此，在市场开发时，应根据各类车用LNG市场的特点确定市场开发的切入点和开发策略。a、关注政府相关政策导向。b、站址应选在车辆的聚集点，公交及城际客运选择车站或枢纽站内、车辆停车场、或相邻地块；物流车辆可选择在物流园区内、物流线路的交汇点，重要物流线路沿线。综合性加气站应选择各类车辆线路的交汇点，并对各类车辆数量进行分析。c、考虑城市道路的限行情况与路段，尤其是物流车辆。d、综合分析现有车辆和潜在车辆的数量，对加气站的投资回收期 and 收益的影响。e、针对不同客户，采用不同的合作方式及融资形式，以利于后期的运营管理、锁定供气车辆及车辆数量增长等。f、不同车辆类型潜在的改装可能性和整车更新的可能性分析。

3.3.5 改装车辆市场的现状

以东莞车用LNG市场为例，目前，改装技术薄弱，主要依靠整车更新，周边城市中仅深圳有技术较为成熟的改装厂，且试验性改装较多，批量生产少。另外，亦存在部分改装车辆效率相对较低和售后服务不够完善等因素也影响了改装车辆的增长。然而，LNG改装车辆也是LNG加气市场的有效增长点，随着

改装技术的逐步发展与成熟，改装车辆市场的局面将会逐渐打开。因此，可视情况和时机寻求技术成熟的LNG改车技术供应商进行小范围的试验，待成功后再进行推广。

3.3.6 LNG加气站的运营服务

在起步阶段，良好的运营服务有利于市场局面的打开，有利于增强客户的信心，有利于增强企业的核心竞争力。LNG加注站与LNG气化站，在工艺上存在很多相同的地方，前者的自动化控制程度更高、控制系统更加复杂，以及加注站的对外开放性，故在管理上要求十分严格。我们可以借鉴LNG气化站的管理经验，并根据LNG加注站安全管理相关规定及各站的实际情况，制定合理的运营方案。

3.3.7 LNG加气站投资收益的影响因素

影响LNG加气站投资收益的因素主要包括LNG的采购成本、销售价格、加气车辆数量、前期总投资、以及后期的运营管理成本。LNG的采购成本、销售价格、加气车辆数量、前期总投资对投资收益影响是能直接体现的，但运营管理成本对投资收益的影响也非常重要。通过某案例的投资估算得知，运营管理费用中的“放散、损耗”、“场地租赁费用”、“工资”、“物料、维修费用”、“其他管理费用”所占比例较大，因此，应设法给予合理控制，其中“放散、损耗”及“场地租赁费用”可在项目前期开发和建设过程中进行合理的控制，后三项主要在后期管理进行控制。比如，“放散、损耗”可以工程建设中设置BOG装置进行回收与计量进入市政燃气管网内，在没有市政管网的区域，可通过开发下游用户进行消化；除外，还需要在后期运营中通过优化设备设施管理进一步控制。

4 车用LNG发展的重要时期

广东省为例，“十二五”期间是广东省车用LNG加气市场发展的重要时期。

《广东省道路运输“十二五”发展纲要》中对道路运输进行了预测。由于“十二五”期高速铁路和轨道交通的发展，公路运输的部分客流将转向铁路和轨道交通，“十二五”期道路运输客运量和旅客周转量预测值见表1。

道路运输货运量和货物周转量预测值见表2。

表1 全省“十二五”期道路运输客运量和旅客周转量预测值

项目		2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
客运量	预测值(万人)	433 004	444 417	456 646	469 580	483 369
	增长率(%)	4.53	3.92	3.42	2.77	2.24
旅客周转量	预测值(亿人km)	1 696.84	1 739.46	1 778.41	1 814.04	1 844.96
	增长率(%)	2.71	2.51	2.24	2.00	1.70

备注：表中客运量不包括城市客运的客运量。

表2 全省“十二五”期道路运输货运量和货物周转量预测值

项目		2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
货运量	预测值(万t)	152 510.69	168 890.10	186 960.76	206 838.77	227 999.50
	增长率(%)	12.06	10.74	10.70	10.63	10.23
货物周转量	预测值(亿tkm)	1 867.87	2 121.34	2 411.75	2 724.55	3 059.40
	增长率(%)	15.13	13.57	13.69	12.97	12.29

从预测数据看出，“十二五”期间，由于高速铁路和轨道交通的发展，客运量增长幅度不大，货运量仍维持相对明显的增长，可知未来物流车辆仍保持一定的增长量。然而，客运量和货运量总体增长趋势将逐渐放缓，车辆增长率亦将逐渐放缓，因此，应把握“十二五”的重要时机，加大LNG汽车的市场分量，为车用LNG加气提供用气市场保障。

5 结论

车船用LNG推广和应用，是落实道路和水路运输中的节能减排政策和大幅度减少尾气排放污染的有效

途径，为社会创造清新洁净的人居环境和良好自然生态环境，提高人民生活素质具有重大意义。车船用LNG的发展，需要政府、企业、社会的共同参与和努力，携手开拓一个清洁能源的新时代。

参考文献

- 1 广东省道路运输“十二五”发展纲要
- 2 国家能源局《液化天然气(LNG)汽车加气站技术规范》发布. 中国广播网

工程信息

河北迁安天然气分布式能源站项目获核准

2011年10月31日，河北省发改委以“冀发改能源[2011]2064号”文件下发《关于华电河北迁安新能源发电有限公司迁安市分布式能源站项目核准的批复》，正式核准该项目。至此，该项目成为河北省首个获得核准的天然气分布式能源项目。该项目位于河北省迁安市，地处京津唐三

角城市群东部，地理位置优越。项目建设规模为2×60MW级燃气蒸汽联合循环机组，由华电新能源公司投资建设。其开发建设，对于当地大力发展清洁能源、保护生态环境、改善电源结构、促进迁安地区电力和国民经济可持续发展等具有重要意义。

(本刊通讯员供稿)