

doi:10.3969/j.issn.1671-5152.2016.04.008

温州市天然气汽车加气站建设 及市场开发的探讨

□ 温州市燃气有限公司(325000) 苏树群

摘 要: “十三五”时期是温州市实现赶超发展的关键5年,也是全面建成小康社会的最后冲刺5年,天然气能源作为优质、高效、经济的清洁能源,在城市经济快速发展及可持续发展上有着举足轻重的作用。使用天然气汽车既可大幅减少汽车尾气排放,改善城市环境,又可丰富城市交通运输能源供应,降低能源成本、提高经济效益。在“十三五”发展时期,天然气汽车加气站的建设无疑将成为城市公用事业基础设施建设的重中之重,也将为城市经济发展提供新的增长点。

关键词: 天然气 汽车加气站 发展规划 市场开发

我国天然气作为汽车燃料已相当普及,天然气汽车在能源转换技术、能源消耗控制及运行安全性上已较为成熟。近几年,浙江地区天然气汽车加气站建设得到大力推广,天然气汽车行业也逐渐发展,随着管输天然气即将到达温州,温州市的天然气汽车加气站建设及市场开发即将全面启动。

1 城市概况

温州市位于浙江省东南侧,东濒东海、南与福建省福鼎市毗邻、西连丽水市、北邻台州市,为浙江省与福建省交界处重要的交通枢纽。据统计,2015年温州市总人口约906.8万人,全市生产总值4 619.84亿元,机动车保有量188.23万辆,市区公共交通营运线路148条,年载客量3.31亿人次。

温州市天然气气源分可为西气东输二线支线与海运LNG接收两路气源供应,东海丽水36-1气田将于2016年初可向温州市供气,年供气量约3亿 m^3 。浙江省甬台温天然气长输管线预计在2016年中旬敷设至温

州市,届时可提供稳定、可靠的管输气。

2 汽车加气站及CNG母站发展现状

根据《温州市天然气汽车加气站布点规划》,规划到2015年,新建加气站21座,出租车气化率达到60%,公交车达到30%,年车用天然气需求约9 890万 m^3 ;2020年,新建加气站38座,加气站总数达到59座,出租车气化率达到90%,公交车、教练车、环卫车及重卡集卡均达到75%,年车用天然气需求约29 300万 m^3 。由于省天然气长输管线现未敷设至温州市,温州市大部分地区暂以液化石油气作为过渡气源进行供应,汽车加气站项目未全面启动开展建设。

目前,温州市已启动位于经济技术开发区滨海园区的滨海CNG加气母站和位于龙湾区蓝田浦的龙湾CNG加气母站相关审批工作,对布点规划中的新城加气站和广化加气站开展了模拟行政审批工作,该两站点均属CNG子站与加油站合建站,建设规模为1万 m^3/d ,油气合建站用地面积约4 500 m^2 ,主要服务对象为出

租车、私家车等。其它规划选址站点根据市场实际发展需求逐步建设。

3 汽车加气站建设类型及规划选址

3.1 L-CNG 加气站

L-CNG加气站以天然气作为燃料储存、充装，可为LNG、CNG汽车加装车用天然气燃料。L-CNG加气站主要由六大系统组成：天然气储存系统、天然气净化系统、天然气管道系统、天然气调压计量系统、LNG/CNG 加气控制系统。主要工序为加气站的天然气经过稳压计量后，送入净化系统进行净化处理，经压缩机加压脱水后，通过控制系统送入储气系统，最后由加气机对外计量加气。温州市汽车加气站规划大部分均为CNG/LNG合建站，也是充分考虑了后期市场发展需求。场站选址上，基本上位于城市主要交通干线两侧，比如国道、省道上布点，方便车辆加气、交通引导。

3.2 油气合建站

油气合建站在原有加油站工艺的基础上，充分利用有效空间，增加一套LNG储存、LNG加气工艺设备，满足同时加油、加气的功能。主要增加四大LNG系统：LNG储存系统、LNG输送系统、LNG调压计量系统、LNG加气控制系统。LNG储罐为一种双层真空绝热容器，在油气合建站中LNG储罐一般设于地面，低温泵位于储罐内，作用将罐内LNG向车用储罐输送。在温州市加气站规划中，充分利用现有大型的加油站技改为油气合建站，即做好汽车加气站科学、合理的布局，又节约用地资源。

4 天然气汽车加气站主要服务对象及技改措施

天然气汽车的推广根据经济合理、自愿的原则，逐步将现有可改造车辆及新购置车辆予以技术改造，从而达到天然气燃料与燃油简单切换以至安全转换使用。技改措施主要为：将现有的车辆加装天然气转换装置及天然气储气瓶，变为燃油和天然气的双动力，在行驶过程中两种燃料可以自由切换。汽车加气站将压缩天然气，通过充气阀充入储气瓶至20MPa储存压力，通过天然气电磁阀与汽油电磁阀的闭合，将储气

瓶内的高压天然气通过管路进入减压器减压，后进入混合器，经化油器通道进入发动机气缸燃烧。天然气汽车改装费因车而异，公交车改造费用约12 000元/辆，出租车约6 000元/辆。今后温州市公交汽车、城际营运车辆、出租车将是主要的天然气汽车改造对象。

5 汽车加气站建设成本及经济运营效益

5.1 汽车加气站经济效益

参考浙江省内天然气加气站建设实际投资情况，估算加气母站造价约2 000万元、加气子站造价约600万元。汽车加气站的效益主要取决于土地成本、设备采购成本、进气与销气的差价。目前汽车加气站的购销价差均都在1元以上，如天然气汽车市场培育良好，政府政策引导措施到位，给予享受土地划拨、税收减免等优惠政策，大部分成功运营的加气站项目年收益在150万元以上，基本上3年~5年内收回建设成本，经济效益较为突出。

5.2 天然气汽车运营成本分析

我国天然气价格虽也受国际能源供需形势的影响，但并没有国际原油影响那么深远。按等额热量计算，LNG汽车燃料费用大约是汽柴油车的75%，以出租车为例，每百公里LNG燃气车比柴油车节省费用78.8元，每公里省0.78元。原油价格越高，天然气价格优势越明显。参考浙江其他地区出租车天然气改装费用约为6 000元，实际约3个月~4个月就可以收回改装成本。天然气汽车充分体现出天然气与燃油的价差优势及良好的经济效益。

6 汽车加气站发展战略

6.1 加气站建设时机

天然气的建设推广时机很大程度上取决于当地天然气利用水平、油气价差水平以及政府相关扶持政策。当天然气价格存在明显优势且加气站规划布局符合基本供需时，汽车加气站的大力建设推广才具可行性。目前浙江省内天然气汽车行业发展较好的杭州、宁波等城市，其LNG价格与油价比均在75%左右，且政府主导城市公交、出租车每年逐步替换成天然气汽车，实现供应平衡。温州市采取的汽车加气站

试点模拟审批的方式，对市场也是一种探寻，降低了全面实施规划建设政策风险

6.2 政府扶持政策

在汽车加气站建设推广期，针对加气站建设费、土地购置费、汽车改造费、气价补贴费、企业运营税费减免等，可向政府申请财政补贴及政策倾斜，待天然气汽车市场发展成熟，可适当降低财政补贴力度。政府引导城市交通车辆、出租车根据天然气市场供需能力逐步替换成天然气能源汽车，维持加气站正常有序运营。

6.3 天然气加气站运营主体合理整合

截止2015年底，浙江省LNG加气站保有量约有78座，大部分隶属于中石化、中石油、新奥燃气、华润燃气等大型企业。根据温州市目前天然气加气站运营主体来看，中石化、中石油及市属温州燃气、交运集团均可加入加气站市场，多方竞争势必影响整个天然气加气站及天然气汽车行业的发展，政府应考虑出台相关市场发展指导思想，统筹规划、全盘考虑，实现多方共同合作、共同开发维护天然气加气站市场的良性局面。

7 存在的问题

目前温州市车辆“油改气”项目相关部门未发布具

体实施管理办法，且配套天然气汽车改造产业未形成常规审批、备案制度，今后加气站建成投入运行时，社会上势必会出现部分未经审批私自改成天然气燃料运营车辆或私家车，如何加强市场监管，提高加气站市场供需能力，做好车辆改造有效引导落实工作将是未来天然气改造的重点。

8 结论

温州市天然气行业处于刚起步的初级阶段，天然气综合利用工程已全面启动开展建设，随着诸多天然气门站、高中压管线竣工投产及管输天然气敷设，标志着温州市天然气综合利用水平即将迈上新的台阶，其中天然气加气站项目也将发挥至关重要的作用，将为温州市经济健康、稳定、持续发展奠定扎实的基础。

参考文献

- 1 饶映明.天然气汽车加气站的发展趋势[J]. 煤气与热力, 2012; 32
- 2 李佳佳, 付华, 周雪枫. 浙江省天然气加气加气站的发展前景[J]. 城市建设理论研究, 2013; 36
- 3 贺红明, 林文胜, 顾安忠. L-CNG加气站技术浅析[J]. 天然气工业, 2007; 4

工程信息

湖北武汉汉口旧燃气管网年内实施改造

2016年3月8日，从武汉市天然气有限公司获悉，汉口地区大规模的老旧管网改造将在年内实施，共计约15km，将进一步提升该区域燃气供应能力。

近年来，江城对3镇老旧管网不断改造升级，目前汉阳、武昌地区已近改造完毕，升级为耐压性更强的钢管和PE管。早年使用人工煤气较多的汉口地区，还有约3km老旧管网。

武汉天然气公司负责人表示，包括汉口地区老旧管网改造，2016年将投入约2.3亿元进行燃气管网建设。目前，武汉市新建住宅不断增多，天然气公司将在光谷、四新、东西湖等大型片区，汉口二七、兴业路、汉西路、武昌雄楚大道、汉阳王家湾等新小区较多的区域，新建天然气中压供气主管网约57km。

(本刊通讯员供稿)