

doi:10.3969/j.issn.1671-5152.2011.02.009

基于卓越运营的技术创新模式探索与实践

□ 新奥能源控股有限公司 (065001) 李树旺 王长林

摘要：技术创新体系是企业发展的关键问题，本文基于企业的卓越运营，从技术创新的视角，阐述了在应用技术、安全技术、服务技术、管理技术4个方面进行的探索和实践，并总结了创新经验。

关键词：卓越运营 技术创新 管理创新

能源是社会发展的基本保障，创新将成为能源利用的主旋律，回顾新奥能源控股有限公司（简称新奥能源）的发展历程，技术创新已经成为企业发展的引擎，支撑了企业的卓越运营和持续发展，多年来，新奥能源在应用技术、安全技术、服务技术、管理技术4个方面进行了积极的探索和实践，积累了丰富的技术创新经验。

1 应用技术创新，推动业务发展

经过不懈的探索和持续攻关，新奥能源在发展过程中形成了7项主体应用技术，并实现了应用。

1.1 输配应用技术发展，推动城市燃气发展进程

天然气长输技术发展和西气东输、川气东进等管线建成，加速了天然气在国内的应用，成为城市发展

的基础能源。新奥能源通过城市燃气输配技术创新与集成，促成CNG、LNG等非管输技术创新应用，使没有管输天然气的城市也用上了洁净能源，推动了燃气事业发展。并且在天然气和煤层气比较丰富的地区，应用创新技术，建立了LNG液化工厂，成为城市燃气不可或缺的补充。

1.2 管网运营技术创新，实现标准化运营

燃气市场格局基本确定后，如何提高运行效率，降低运营成本、力求卓越成为企业发展的重要课题。新奥能源在运营监测、风险评估、运营维护和运营优化4个过程中不断创新，实现了4个过程的全生命周期管理，提升了管网运营效率，探索了一条标准化运营之路。

（1）运营监测模块。运用物管网理念和方法，通过GIS地理信息系统、SCADA故障监测技术、遥测



图1 基于CNG、LNG和L-CNG的场站技术创新



图2 基于CNG储运、LNG储运的非管输技术创新

监测控制等技术对气源参数、区域参数、管网末端参数等进行监测，掌握管网实时运行状况，实现燃气输配全过程、全方位管理。

(2) 风险评估模块。开发了“燃气管道风险评估技术”，识别燃气管道可能存在的安全隐患及危险源，评估燃气输配系统风险等级，根据风险等级提出预防措施；结合激光遥测检漏技术，对设备、管网等进行巡检和确认，根据检查故障反馈采取措施。

(3) 运营维护模块。根据风险评估结果，制定维护计划。采取带压堵漏技术、非开挖管线修复及更换、管道寿命延长等自主创新的10余项技术和引进行业先进技术，进行维护、技术改造和升级。

(4) 运营优化模块。在多年运营经验积累的基础上，开发了输配优化技术，对现有燃气管网的输配能力进行及时有效的评估，找到输配环节的薄弱点，进行改进优化；对新建、改建管道在投资建设前进行模拟计算，选择最经济的管径配比方案；结合城市燃气负荷预测技术，对小时、日、月、季度和年用气量进行预测，实现准确调度和调峰。

1.3 车用燃气技术创新，拓展车用燃气市场

车用燃气方面在“改装技术、加气技术”两个方向进行了技术创新探索。

(1) 改装技术创新。在掌握汽油车改装技术基础上，开发了天然气单燃料汽车电控喷射技术，解决现有技术改装后发动机温度过高的同时，实现供气量的精确控制及空燃比的合理控制，降低燃料消耗，满足动力需求。而且，自主开发了柴油天然气单燃料、双燃料汽车改装技术，进一步扩大车用燃气应用范围。同时尝试开发船用天然气改造技术，取得试验成功，并将在桂林等地推广。

(2) 加气技术创新。引进进口产品的同时，进行国产化研究，掌握了小型加气技术，实现低成本、多种形式加气技术，满足不同层次客户需求，进一步拓展了CNG汽车加气市场；另一方面，在加气站运营方面，实施了在线清洗等多种技术，集成了节电等技术，提高了运营效率，进一步提升加气站盈利空间。

1.4 高效燃烧技术创新，促进工业市场发展

基于燃烧技术的工业市场占能源消耗的71%，拥有巨大应用和节能空间。新奥能源进行了综合控制系统、工艺过程、燃烧等进行技术创新，整合重点工业



图3 改装技术



图4 小型加气技术



图5 加气站运营技术

行业，开发针对性强的燃烧优化解决方案，帮助用户降低用能成本，提高燃气竞争力，实现双赢。一方面，在燃烧方式方面进行创新，开发了高辐射催化燃烧、富氧燃烧、全预混燃烧等技术；另一方面，通过燃气辐射干燥、燃气切割和玻璃窑炉能源替代等技术创新，实现了建材干燥行业、玻璃制品和造船等多个

行业应用，扩大了燃气应用范围。

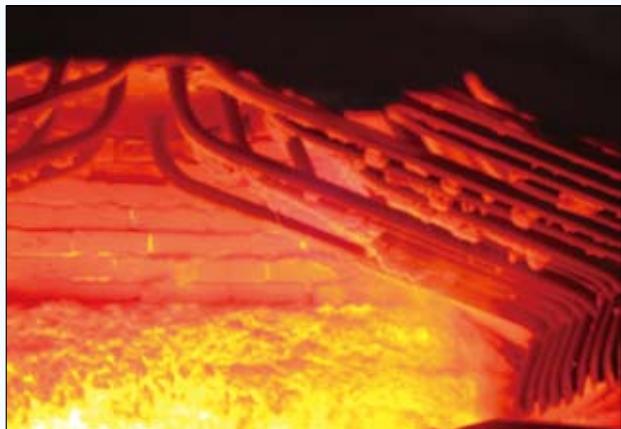


图6 燃烧方式创新



图7 应用领域创新

1.5 混合燃烧技术创新，降低能源应用风险

在能源危机、金融危机和环境危机的多重压力下，新奥能源提出混合能源集成联供及高效应用技术战略，掌握了生物质混烧、水煤浆混烧等技术，开发了“混合能源锅炉”，实现了固体、液态和气态燃料的混合或单独燃烧，根据燃料成本进行燃料品类优化，实现了经济运行。

1.6 余热利用技术创新，提高能源利用效率

根据工业窑炉、锅炉排放烟气的特点和场合，创新应用了蜂窝陶瓷回转式换热器、S型换热器、高速调温燃烧器、高温比例燃烧系统，为客户提供量身定制的整体余热回收利用方案。在洛阳步进炉节能改造项目中，高温段、低温段分别采取了S型和直型换热

器，减小换热器体积同时，增大了换热面积，节能率达到35%。



图8 高温燃烧与余热利用技术

1.7 余能利用技术创新，提高场站综合效益

天然气高压输送、低压利用的模式，导致调压过程中天然气内蕴含的巨大压力能不仅被白白浪费掉，而且还因为急剧降温对调压及管道设备运行安全构成威胁，新奥能源在压力能直接利用和压力能转换成冷能的利用两方面进行了技术创新，实现了压力能和冷能的回收利用，节能的同时提高了场站综合效益。

2 安全技术创新，保障用气安全

2.1 管网安全运营技术创新

通过引进优化、自主开发和集成等方式，以先进的地理信息系统（GIS）、遥测遥讯系统（SCADA）、风险评估系统、安全检测设备和集成的指挥调度系统，构筑成完整的运营管理系统，并将其用于日常管网监控和定期对用户管道、燃气设备的检测，保证用户使用过程的安全性和可靠性。

集成了GPS、GIS、GPRS和SCADA系统，采取监测系统、仿真预测系统、运行管理系统和多方面事故预警，将安全隐患及时反馈到调度指挥系统，实现对场站、重要输配管网、大型工业生产用户和人员密集区域等重点控制区域进行电子预案化管理。缩短调度应急时间并提高应急精度，通过电子预案为现场指挥提供模式化的抢险救援方案，提高安全防控效率和效果。

2.2 户内安全运营技术创新

创新应用了无线远传监测控制技术、新型燃气防泄漏等户内安全关键技术，结合行业先进技术，集成了由燃气表、燃气安全阀、安全软管等输配设施的户内安全技术，形成家庭安全技术解决方案，保障户内安全运营。

2.3 燃气车辆安全运营技术创新

开发了燃气车辆安全监控管理等技术，对燃气车辆的检测、执法、维修实现网络联动监管，强化了燃气车辆的管理。对加气站、维修厂和改装厂做到全过程自动实时数据监控，保证燃气车辆监管的真实性、公证性和准确性，对进站的燃气车辆实现动态管理，保障燃气车辆运行安全。

3 创新服务平台，提供超值服务

3.1 创新服务平台，提升客户满意度

引进先进的客户关系管理系统，建成了现代化的全国呼叫中心，实现话务系统与业务系统的集成，实现了工程施工、工程验收、置换通气、维修等各个环节的跟踪和管理，建立客户档案，为客户提供全面服务。此外通过联合开发，完成能效服务平台开发，为客户提供技术咨询、节能等服务。目前，正在自主开发“泛能网服务平台”，将为客户提供更完美的客户服务，建立起内涵丰富、执行规范、持续创新的服务平台，不断提升客户满意。

3.2 支付技术创新，提供超值服务

自主开发了家用多功能、低成本存储卡读写技术、低成本图形数字化无线数传等技术，把终端消费信息实时远传到支付服务系统，实现网络安全支付，让客户足不出户缴费购气。根据客户需求提供增值服务，如预约管道改装、安全检测等，同时和水、电和银行等单位联合，实现一卡多能。

4 管理技术创新，提升企业效率

4.1 全面信息化管理技术创新

信息化管理技术的创新应用（集成SEM战略管理、PS项目管理、HR人力资源等18个模块），建立了“以提高企业运作效率为中心、带动管理效益和效

能全面提升”的管理模式，实现了业务、资源、经营及决策信息实时掌控和系统管控。自上而下落实各层次的权力与责任，促进管理系统化、权责明晰化；自下而上规范基础管理工作，促进管理程序化，全面提升组织和个人素养与能力。

4.2 战略绩效管理技术创新

在卡普兰、诺顿的方法上进行创新，在组织战略地图及平衡计分卡的基础上创新并成功应用个人平衡计分卡，实现个人目标与公司目标相链接、目标实现与个人激励相链接、目标与能力相链接，实现价值共建和价值共享。通过平衡计分卡强化创新管理，战略地图描述如何通过创新创造价值，在创新上达成共识，实现个人能力与团队能力共同提升。

5 创新经验

新奥能源多年来一直致力于技术创新的探索，并通过不断地实践，积累了一系列适于员工与企业共同发展的技术创新经验。

5.1 完善创新体系，保障创新活动开展

如何高效开展技术创新，提高运营效率、降低运营成本、保障运营安全、升级服务，推动卓越运营。首先要从搭建完善的技术创新体系做起，明确组织职责，清晰创新制度流程，保障各项创新活动开展。

5.2 全员参与，共同创造

创新是每个人的事情，新奥能源持续开展全员技术创新活动，面向全体员工征集创新创意、小发明、小创造、小改革，鼓励员工“大胆的想，谨慎的干”。创新创意遍布工程、运营、安全、管理、服务等各个方面。

5.3 加强创新交流，促进成果共享

通过创新交流的形式，开拓创新工作思路，完善创新体系，推动创新工作持续深入开展，促进创新成果共享。2010年分别在青岛、石家庄、株洲、东莞、新乡等地召开技术创新交流会，共60余家企业参加会议，共享创新成果650余项，促进新工艺、新技术、新产品和新材料等创新成果的共享。

5.4 开展创新比武，促进成果应用

新奥能源自2007年以来，开展成员企业、区域协调中心和控股各级技术创新比武300余次，涉及管道安

doi:10.3969/j.issn.1671-5152.2011.02.010

初探特许经营协议中相关问题的确定

□ 北京市煤气热力工程设计院有限公司(100032) 郭艳红
□ 北京市燃气集团有限责任公司(100035) 熊斌 康燕

为加快推进市政公用事业市场化,规范市政公用事业特许经营活动,加强市场监管,保障社会公共利益和公共安全,促进市政公用事业健康发展,根据国家有关法律、法规制定的《市政公用事业特许经营管理办法》于2004年起施行,到目前已6年多。所谓市政公用事业特许经营,是指政府按照有关法律、法规规定,通过市场竞争机制选择市政公用事业投资者或者经营者,明确其在一定期限和范围内经营某项市政公用事业产品或者提供某项服务的制度。城市供水、供气、供热、公共交通、污水处理、垃圾处理等行业,都属于特许经营范围。

装工、户内维修工、设备维修工、客服人员、加气站维护等岗位,针对创新成果和技能提升情况进行评价,根据比赛层级分别授予创新能手、创新标兵和创新明星称号,通过此项活动,提升员工技能的同时,促进了创新成果应用。

5.5 技术创新促进员工职业技能提升

以提高员工综合技能为目标,以技术创新为途径,实施技能等级评定,设置初、中、高三个等级。建成廊坊、东莞、长沙三个实操基地,基地设置输配系统、管道安装、燃气具维修、厨房模拟等4个实训教室,用于员工上岗培训、技能考核、技能竞赛等。

5.6 建立激励机制,促进目标达成

在创新活动过程中,通过物质激励和精神激励两种方式鼓励员工创新,引导创新方向,促进创新质量

投资者或经营者在签订特许经营协议时,其中一项非常重要的内容就是,价格和收费的确定方法、标准以及调整程序。本文就城市天然气项目,在签订特许经营协议时,从经济的角度探讨有关天然气价格的确定、调整等相关问题。

首先,城市天然气销售价格的确定有多种方式,主要的定价方法有成本加成法和收益率法,其中成本加成的计算公式为:

价格 = 单位成本 + 单位成本 × 成本利润率 = 单位成本 (1 + 成本利润率)

成本利润率是销售利润与制造成本的比率,即加

提高。

物质激励分为日常激励和年度激励,在日常创新活动中对优秀的创意、创新成果和成果应用比较好的个人和组织进行奖励;并且在每年一度的技术创新大会上对先进创新个人、班组和单位给予奖励。

精神奖励主要根据国家技术职称评定机制和新奥能源技术职称评定机制进行技术职称评定,技术职称作为技术职务聘任的依据,实现技术创新与薪资、职务挂钩。

5.7 加强成果管理,促进效益提高

将成果管理工作作为关系企业发展的一项战略任务,建成经常化、规范化、系统化的成果管理模式,健全机构,明确责任,强化落实,加强知识产权保护,注重专利效应和经济效益。