

海底捞火锅“气改电”初探

贡张福¹, 简朝阳¹, 李 斌¹, 陈瑞玲²

(1. 国网北京丰台供电公司, 北京 丰台 100072; 2. 国网北京石景山供电公司, 北京 石景山 100043)

摘要: 首先对电能替代情况进行了简单介绍, 接着对国网北京市电力公司积极推进以电代气工作, 实施海底捞火锅“气改电”试点项目进行了全面介绍。从“气改电”项目实施的背景、项目基本情况开始, 详细阐述了项目技术方案、实施方案、项目实施过程、运营模式及项目实施过程中遇到的问题和困难, 最后对“气改电”试点工程的效益进行了分析, 并对餐饮行业实施电能替代提出了推广建议。

关键词: 电能替代; 气改电; 试点项目; 项目效益; 推广建议

中图分类号: TM727.4

A Preliminary Study on "Replacing gas with electricity" of Haidilao Hotpot

GONG Zhangfu¹, JIAN Chaoyang¹, Libin¹, CHEN Ruiling²

(1. Fengtai Power Supply Company of State Grid Beijing Electric Power Co., Ltd., Beijing Fengtai 10072, China; 2. Shijingshan Power Supply Company of State Grid Beijing Electric Power Co., Ltd., Beijing Shijingshan 10072, China)

Abstract: Firstly, this paper briefly introduces the substitution of electric energy, and then comprehensively introduces the pilot project of haidilao hotpot "replacing gas with electricity" actively promoted by State Grid Beijing Electric Power Company. This paper starts from the background and basic situation of the implementation of the "Replacing gas with electricity" project, and elaborates the technical scheme, implementation scheme, operation mode of the project implementation process and problems and difficulties encountered in the implementation process. Finally, the benefits of the pilot project of "replacing gas with electricity" are analyzed, and Suggestions for the implementation of electric energy replacement in catering industry are put forward.

Keywords: electric energy replacement; replacing gas with electricity; pilot project; the benefits of the pilot project; suggestions for the implementation

近年来,我国大气污染形势越来越严峻,雾霾问题已经成为困扰全国的问题。大量散烧煤未经洁净处理就直接用于燃烧,致使大量空气污染物排放。此外,大量燃油直接使用也是大气污染排放的重要源头。电能具有清洁、安全、便捷等优势,实施电能替代对于推动能源消费革命、落实国家能源战略、促进能源清洁化发展意义重大。

1 电能替代情况简介

1.1 政策依据

2016年,国家发展改革委、国家能源局等多个部门联合印发了《关于推进电能替代的指导意见》(发改能源〔2016〕1054号)(以下简称《意见》)。《意见》在推进电能替代的重要意义、总体要求、重点任务和保障措施4个方面提出了指导性意见,为全面推进电能替代提供了政策依据。

收稿日期:2022-01-21

1.2 电能替代的电量来源

主要来自可再生能源发电,以及部分超低排放煤电机组,无论是可再生能源对煤炭的替代,还是超低排放煤电机组集中燃煤对分散燃煤的替代,都将对提高清洁能源消费比重、减少大气污染物排放做出重要贡献。

1.3 电能替代的优势

稳步推进电能替代,还有利于提升我国电气化水平,提高人民生活质量,让人们享受更加舒适、便捷、智能的电能服务;有利于部分工业行业提升产品附加值,促进产业升级。此外,电能替代将进一步扩大电力消费,缓解我国部分地区当前面临的电力消纳与系统调峰困难,特别是个别地区的严重“窝电”问题。

1.4 电能替代的形式

电能替代的形式有以电代煤、以电代油、以电代气、以电代柴为主的4种形式。

1.5 以电代气的概念

以电代气就是以电能使用替代天然气、液化气、煤气等燃烧气体能源的利用方式,减少气体能源污染物排放,提高能源利用安全水平,缓解气体能源供应紧缺的局面。以电代气是转变能源消费模式、提高城乡电气化水平的有效手段。电能清洁、安全、价格合理。在用户自主选择、政府支持、供电企业推广等多种力量的推动下,以电代气越来越受到重视,以电代气的幅度和范围也逐步扩大。以电代气试点项目海底捞火锅“气改电”试点项目(简称“气改电”试点项目)正是在这种社会环境下的应运而生。

2 “气改电”试点项目实施背景

近年来,北京市空气质量问题日益严重。低碳、节能上升为社会发展的主流趋势,成为国家重要的战略发展规划。为了响应北京市政府“节能减排、电能替代”号召,国网北京市电力公司积极探索清洁能源的推广应用,提出了餐饮业以清洁、高效的电能替换燃气,实施高效电磁厨房改造的建议。电力公司充分调研了多家餐饮机构,经过与海底捞公司多次沟通交流,海底捞集团非常支持对北京使用燃气的店面进行电气化改造。双方选定方庄海底捞火锅店实施“气改电”试点工程。在试点调研过程中,海底捞方庄店的物业公司北京中侨免税外汇商场有限公司也提供了大力支持。2018年1月8日,电力公司、海底捞、物业公司三方签订了试点共建协议,海底捞火锅“气改电”试点项目的全面启动。2018年12月海底捞火锅方庄店配电室高压设备竣工验收,2019年1月项目设备顺利发电。海底捞火锅店内部的店面装修全面完成,“气改电”电热设备配备就绪,火锅店在2019年1月份投入运行。

3 “气改电”试点项目基本情况

3.1 用能单位基本情况

海底捞成立于1994年,是一家以经营川味火锅为主,融汇各地火锅特色于一体的大型直营连锁企业。在国内外60个城市拥有200余家直营餐厅,北京共有27家,其中使用天然气做热源的有13家。

海底捞方庄店位于丰台区蒲方路26号,是海底

捞在北京最大的直营店。店面为三层独立建筑,建筑面积3000 m²,物业单位是中国港中旅资产经营公司,海底捞的房屋租赁合同到2025年到期。该店共有128个火锅台位,后厨包括1个蒸汽发生器和1个蒸车,火锅热源和后厨热源均为天然气。

该用户属于正餐服务行业,用电类别为商业用电,2017年全年用电量为163.81万kWh,电费为157.04万元,平均电价为0.95元/kWh。2017年全年燃气使用26.2051万m³,燃气费用为67.15万元,平均燃气价格为2.56元/m³。

3.2 “气改电”试点项目基本信息

为落实北京市政府“节能减排,电能替代”的政策,国网北京市电力公司(简称电力公司)积极探索清洁能源的推广应用,提出试点开展餐饮业高效电磁厨房改造相关工作。经与四川海底捞餐饮股份有限公司(以下简称海底捞)多次沟通洽商,双方签订了共建合作协议,将海底捞方庄店作为“气改电”的试点工程。

该工程分为外电源增容改造工程和火锅台位和后厨设备更换两部分。外电源增容改造工程由电力公司出资并负责工程建设。该工程新建10 kV配电室1座(包括2台630 kVA变压器)、低压派接室1座,新建10 kV外电源引自10 kV群园二区开闭站所带港中旅分界室。火锅台位和后厨设备的更换由海底捞自己负责。

电力公司与海底捞从2017年11月开始试点项目沟通,历时1年左右,经历了协议签订、立项核准、项目招标、工程施工等阶段,在2019年1月前完成外电源增容改造工程。海底捞内部装修、火锅台位及后厨电热设备的配备于2018年12月底前完成。

4 “气改电”试点项目技术方案

4.1 方案比较

4.1.1 外电源增容改造

方案一高压供电高压计量方案:新建10 kV配电室1座,上级电源为港中旅分界室,产权分界点为电缆分界室。此方案适用于用户出资,配电设施资产归用户所有,配电设施的运维工作由用户负责。

方案二高压供电低压计量方案:新建10 kV配

电室1座，低压派接室1座，计量室1座，产权分界点为低压派接室。此方案适用于由电力公司出资，电气设备资产归电力公司所有，配电设施的运维由电力公司负责。

方案二的优点：电力公司负责运维电气设备，运维标准规范、管理严格、人员专业水平高，供电可靠性、安全性大大优于用户维护。

本着打造“气改电”试点示范工程，为北京餐饮行业“气改电”工程的推广实施树立了良好典范的考虑，电力公司与海底捞达成战略合作协议，选择方案二作为外电源增容改造方案。

4.1.2 火锅台位和后厨设备更换

重新装修后，海底捞火锅店餐厅全面重新布局，火锅台位为128个，海底捞改造前后设备对照表如表1所示。

优点：消除了明火隐患、燃气泄漏隐患，避免了燃气泄露引发的爆炸危险。避免了二氧化碳的排放，为清洁蓝天、低碳环保做出了极大地贡献。

4.2 实施方案简介

4.2.1 外电源改造

本工程须新建配电室1座，低压派接室1座，计量室1座。

高压主要设备选择：新装高压进线柜2面，新装2面馈线柜。

变压器选择：新装2台630 kVA变压器。通过负荷测算及变压器选用节能环保型变压器。

低压主要设备选择：低压进线柜2面，电容柜2面，馈线柜4面，母联柜1面。

自动化设备选择：自动化测控屏1面。

4.2.2 火锅台位及后厨电热设备

海底捞公司改造后的电磁炉等设备如表1所示。从设备的安全、质量、外观、用户的满意度以及设备的整体价格进行了综合衡量，海底捞选定了这些

设备。

5 项目实施及运营

5.1 投资模式

电力公司：负责本项目的外电源增容改造工程建设及投资。不包括配电室本体土建工作，配电室土建部门分由海底捞公司投资负责。

海底捞公司：负责海底捞餐厅整体餐厅装修、内线改造、以及配电室本体的土建工作及投资。

5.2 项目实施流程

电力公司与火锅餐饮店洽谈实施“气改电”工程意愿，达成共识，签订火锅店“气改电”共建协议。

电力公司开展外电源增容改造可研编制、评审、立项等前期工作。海底捞公司同步开展门店装修改造可研等工作。

电力公司下达“气改电”示范工程项目，组织开展外电源增容改造的招标及工程实施。海底捞同步开展内部装修工作。

电力公司完成外电源增容改造工程，投产发电，确保外电源改造满足用户“气改电”用电需求。

海底捞公司完成门店装修，电火锅等设备配备到位，开业营业。

5.3 运营模式

电力公司是海底捞“气改电”示范工程的外电源增容改造工程运营主体，负责运行维护配电室的电气设备。

海底捞公司是其餐厅整体餐厅装修、内线改造、“气改电”电器设备采购应用的运营主体。

5.4 项目实施过程中遇到的困难和问题

在建设过程中，遇到了各种困难和问题。丰台公司营销部作为工程组织部门，多方沟通、多方协调，在公司领导和上级职能部门的指导下，在运检部、调控中心、产业公司的大力支持下，与海底捞

表1 改造前后设备明细

序号	原燃气设备		更改电设备			
	名称	数量	名称	厂家	数量	功率/kW
1	前厅燃气灶	128	前厅电磁炉	雅乐思	128	3
2	后厨燃气灶	1	后厨电磁炉	酷客仕	2	5
3	后厨燃气蒸饭车	1	后厨电蒸饭车	邦捷	1	12
4	后厨燃气豆浆桶	1	后厨电豆浆桶	折源王	1	18

公司密切配合,顺利克服困难,协调解决各种问题,终于在2018年底顺利完成底完成配电室土建及电气安装验收等各项工作,2019年1月3日之前完成配电室高低压设备发电工作,为海底捞方庄店完成“气改电”改造,奠定了坚实的基础。

项目工期紧,招投标走常规招标手续时间不足。营销部多方比较、优化,在合理合规的前提下采用竞争性谈判与公开招标相结合,采用北京市社会招标平台开展招投标工作,节省了5~6个月的时间周期。

项目物资招标时间不足,无法及时到货;营销部充分梳理丰台公司剩余物资库房,采用调拨剩余物资和借用其他项目设备的办法,解决了主要物资的供货问题。

海底捞大厅地面承重不足无法顺利运输电气设备。安排专业的设计公司制定楼梯加固方案,请专业人员对楼梯进行专门加固,彻底解决这个难题。

海底捞公司由于大楼年代久远资料缺失无法顺利办理施工消防备案手续。沟通政府部门,协助海底捞去市政府档案局调阅历史存档,多方沟通协调,攻克难关。

海底捞地下配电室信号弱无法开展自动化传动工作。营销部帮助海底捞公司安排专业的队伍安装专业的信用放大装置,彻底解决无信号问题。配电室自动化传动工作顺利完成。

6 项目效益

6.1 经济效益分析

改造完成后,原来使用燃气的设备全部转换为电器设备,功率总和为424 kW。与海底捞沟通,每天满座营业约为8 h(电磁炉满功率运行)、零散营业约3 h(电磁炉20%功率运行),一年365天,将新增133万kWh用电量,根据平均电价0.95元/kW,每年新增约126万电费。本项目电力公司投资约298万元,扣减购电成本后,预计不到4年,电力公司将收回投资成本。

6.2 社会效益分析

方庄海底捞实施“气改电”以后,具有极大的社会效益。

节能减排的社会环保方面:实施“气改电”以后,方庄海底捞每年减少使用约26.2万m³的天然

气,据测算减少二氧化碳排放约为497.8 t,极大地促进了大气质量的改善,为首都蓝天保卫战贡献了企业的力量。

安全方面:传统火锅店采用天然气加热,明火多、安全隐患多,一旦发生燃气管道泄漏、易引发火灾甚至爆炸等安全事故。实施“气改电”以后,电磁灶过热时能启动自动保护,发生异常会自动断电,很大程度上杜绝了厨房明火隐患,彻底杜绝了燃气隐患及爆炸隐患,对个人、企业、社会安全效益都有不可估量的提升。

企业转型升级、提质增效方面:火锅店实施“气改电”工程,进行增容改造、内部装修改造,比传统火锅店低碳、环保、安全,政府部门大力支持此类改造项目,消防安全等审批流程方便快捷,促进了火锅店的装修改造,极大节省了时间及人力、物力成本。

海底捞营业效益方面:实施了“气改电”的方庄海底捞门店,整体风格时尚、环境优雅并且低碳、环保,将会极大吸引人们前去消费,将进一步提升门店的人流量,促进门店消费收益的极大上涨。

7 推广建议

7.1 经验总结

7.1.1 项目主要亮点

电力公司投资“气改电”外电源增容改造工程,降低了海底捞公司的改造成本,极大调动了其实施“气改电”的积极性。

电力公司与海底捞深度合作,响应政府“节能减排、低碳环保”的号召,大力宣传环保理念,实施火锅店“气改电”改造,打造了负责任的社会企业品牌形象,在担负社会责任的同时,实现了双赢。

火锅店实施“气改电”工程以后,大大减少火锅店的明火隐患、燃气泄露、爆炸等隐患,极大提升了火锅店的环境安全,提升了消防安防水平。

7.1 注意事项及完善建议

建议在餐饮行业“以电代气”外电源改造和电价政策方面,促请政府出台固定资产投资补贴政策,同时积极争取北京市电能替代电量打捆参与直接交易政策,推动北京市餐饮行业“以电代气”可持续发展。

建议在与火锅店洽谈“气改电”的过程中,首

选门店物业公司与火锅店一体的开展。若门店物业公司与火锅店不是一体,务必注意与门店物业公司的沟通,达成一致,确保“气改电”工程的顺利实施。

7.2 推广策略建议

7.2.1 提炼推广的适用条件

餐饮行业推广“气改电”存在方方面面的困难和问题。传统餐饮在煎、炸、烹、煮方面很注重火候的大小。“气改电”作为热源不能全面满足传统餐饮对火候的要求。火锅行业对热源火候大小、热度上升快慢要求不高,实施“气改电”后,菜肴口感方面差别不大。所以火锅行业比较适合推广“气改电”。

7.2.2 明确推广目标用户市场

电力公司用户经理可以有针对性的对大电量火锅店进行宣传介绍,宣传实施“气改电”的好处,促进餐饮业“气改电”发展。

8 结束语

海底捞火锅方庄店“气改电”试点工程,为北

京餐饮行业“气改电”工程的推广实施树立了良好典范,为北京市节能减排战略做出了贡献,同时也为电力公司与企业协作发展探索了新道路,为进一步提高电网服务保障能力,促进地区经济社会发展发挥了重要作用。

参考文献

- [1] 佚名. 关于推进电能替代的指导意见[J]. 大众用电, 2016, 31(9): 5-6.
- [2] 佚名. 电能替代的几种形式[J]. 中国电力企业管理, 2015 (2): 12-21.

作者简介

贡张福(1979—),男,高级工程师,研究方向为营销项目管理、农电及计量管理。

简朝阳(1969—),男,高级工程师,研究方向为电网调度、用电营销管理等。

李斌(1982—)男,硕士研究生,高级工程师,研究方向为营销项目管理、计量管理等。

陈瑞玲(1979—),女,高级工程师,研究方向为电网运行方式、计划调度、电网安全管理。

(责任编辑:张峰亮)

(上接第62页)



图8 现场起立图

目标,此项成果可以应用于急难险的抢修任务。目标完成。

7 效益分析

在工作效率上,使用电动起立,时间大幅缩短(使用独角电动时间最省)。

在安全效益上,使用电动独角扒杆,能在20 m外进行远程操作,且人员只需要3人,大大缩减人

力物力和减少不安全因素。

8 结束语

通过本次QC活动,小组学习使用多种QC工具,通过运用QC知识和PDCA循环应用于解决实际问题,进一步提高QC小组成员发现问题、分析问题和解决问题的能力,小组成功研制了万向调节高压接地线。本成果的创新点:手动改为电动,并实现远程控制。大大增加安全性,在起立到60°时在靠近杆体校位,其他通过一人操作缆风绳进行控制。三角钢丝绳不受地形限制并能保证受力,高低不平的山地通过地锚固定,使用三把紧线钳进行受力。

本成果的改进之处:此装置经过改装能运用于山地电杆搬运。因此,小组将继续秉承持续改进的质量管理理念以《研制电杆搬运工具》为课题进一步开展QC活动。

作者简介

张韦城(1995—),男,从事配电和营销工作。

(责任编辑:刘艳玲)