

创建燃气 PDA 安全操作控制平台 实现生产过程标准化精细化管理

北京市燃气集团有限责任公司 (100043) 张颖芝 高 健

编者按:北京市燃气集团燃气销售二分公司的“创建燃气 PDA 安全操作控制平台,实现生产过程标准化精细化管理”作为企业管理创新成果,经过北京市专家评审组的评审,于 2008 年 10 月,被北京市人民政府国有资产监督管理委员会、北京市企业现代化创新成果评审委员会、北京企业联合会评为 2008 年第二十三届北京市企业管理现代化创新成果一等奖。该成果发明人张颖芝,现为北京市燃气集团总经理助理、燃气销售二分公司经理;成果发明人高健,现为北京市燃气集团销售二分公司副经理。

燃气安全,作为全国燃气行业所共同面临的重大课题,需要全国燃气的同仁们不断地进行行之有效的研究和探讨;用成效显著的手段方法,解决长期困扰燃气行业的安全问题,使之各自守护好一方平安,构建和谐社会。在造福社会、造福百姓的同时,促进燃气企业的不断科学发展。北京市燃气集团燃气销售二分公司创建的燃气 PDA 安全操作控制平台,对解决生产操作的安全问题,做了有益的探索与实践,并取得了显著的社会效益、经济效益和管理效益。

摘要 PDA 安全操作控制平台,即用先进的科技工具——PDA 掌上电脑搭建的计算机网络平台,以统一标准、统一管理,即只有规定动作、没有自选动作的标准化、精细化管理程序来控制生产作业人员安全操作过程,实现了通燃气基本信息、生产作业人员信息、现场采集数据进行信息数据的整合分析;集信息采集、分类、汇总、分析、查询、统计、考核等各种处理为一体。该控制平台信息分类快捷,操作方便,性能高效,能提供多种查询统计方式,为管理者提供了便利和快捷的途径。销二分公司通过 PDA 安全操作控制平台的建设和运行,夯实了安全管理基础工作,实现了安全生产标准化精细化管理;规范了业务流程,完善了考核体系,为企业科学发展积蓄了能量,取得了显著的社会效益、经济效益和管理效益。

1 前言

北京市燃气集团有限责任公司(以下简称燃气集团公司)是北京控股集团有限公司(以下简称北控集团)旗下的一家集燃气输送、销售、设计、施工、建

设、科研为一体的投资控股、经营型的大型外商投资企业。2002 年排行“中国最大 500 强企业集团”第 223 名,2006 年被评为“北京市最具影响力的十大企业”之一。

北京市燃气集团有限责任公司燃气销售二分公司(以下简称分公司)在国企改革中,于 2000 年 1 月经北京市工商行政管理局批准注册成立,是从事管道燃气销售、用户发展、安全管理的服务性管理型企业,主要担负长安街及延长线以北区域内,包括东城、西城、朝阳、海淀、通州、昌平、顺义等 7 个城区的民用、公服、采暖、制冷等管道燃气用户相关的各项具体业务,主要管理职能有:根据燃气集团的计划安排,实施管辖区域内的用户发展工作;负责组织实施管辖区域内燃气设施的施工质量验收及通气工作;对管辖区域内使用燃气的用户进行安全用气的宣传,燃气器具维修和营业收费工作,对突发性户内燃气事故组织抢修等。

分公司共设置 17 个职能科室、5 个管理所、20 个股室,38 个管理站,拥有一支具有专业职能的员

工队伍,现有员工 1 154 人,主要工种类别有户内检修工和查表计费工,从机构设置、人员配备和人员技能方面保证了分公司主要职责的实现。截止 2007 年底,分公司管辖家庭用户 178 万余户,公服用户 9 739 户,天然气年销售量 21.5 亿 m³, 销售收入 41.5 亿元。

2 PDA 安全操作控制平台创建背景

近年来,随着我国城市燃气事业的快速发展,城市燃气已逐步成为城市能源的主导产业之一,其对优化城市能源结构,改善城市环境,促进经济发展,提高人民生活质量发挥了极其重要的作用。据统计,2005 年底全国 661 个城市中,燃气管道达到 16.2 万 km,在 35 923 万城市人口中,用气人口 29 486 万人,用气普及率已达 82.08%。但随着燃气供应量的快速发展,城镇燃气输配系统和燃气用户发生的安全事故,也呈逐年增加的趋势。城市燃气的安全问题引起了燃气界、政府、社会及企业的高度重视。

城镇燃气安全涉及千家万户。燃气安全事故一般表现为中毒、爆炸、火灾等,易造成重大经济损失或人员伤亡。燃气事故具有意外性和突发性。有的燃气事故,易引发二次事故,后果极其严重,往往造成群死群伤,给社会公共安全和公共利益造成极大的危害,甚至直接影响社会的和谐与稳定。燃气事故让人触目惊心,已成为继交通事故、工伤事故的第三大杀手!

我国城镇燃气事故死亡率偏高,与国外相比尚有很大差距。据资料介绍,每百万户事故死亡人数日本为 0.4 人,英国为 1.9 人。据 1999 年数据统计,我国每百万用户死亡人数为 12.25 人。近年来死亡人数虽有下降,但与先进国家差距仍然很大,燃气安全形势依然严峻。

安全是燃气行业的命脉,处于举足轻重的地位,它不仅是企业发展的需要,也是构建和谐社会的需要,是关社会稳定、百姓生活、政府形象、国际影响。“安全是魂,预防在先”是北京燃气集团安全管理工作的方向和指南,是企业长期管理活动和生产实践过程中,积累形成的职业行为特征。企业是维护社会稳定的主角,全体员工是保证内外安全的主力。

企业安全管理既是一门管理科学,又是一门系

统工程。分公司本着“安全是魂、预防在先”的企业安全理念,建立健全安全管理体系,将企业的安全管理落实到全体员工的行为和具体工作中,激发全体员工积极参与企业安全活动,主动开展企业安全管理,自觉执行企业安全规范。努力做到:“安全为了生产,生产必须安全,预防在先为上策,消灭隐患于未然”。

北京燃气集团目前是全国较大的城市燃气公司,其管网规模、天然气用户、年用气量、年销售收入、发展速度均位列全国第一。截止到 2007 年底,全市天然气用户已达 342 万户,全市燃气管网,已纵横交错长达 7 551km,相当于北京至吐鲁番的一个来回,维系着 1 200 多万人的生活动脉。

至 2006 年,分公司辖区内的用户已遍布北京 7 大城区,用户总数达 178 万余户,且平均每年以 12 万户的速度增长,公服用户达到 9 739 户,且平均以 1 000 户的速度增长。燃气与首都市民的日常生活、生产休戚相关,然而,燃气的快速发展,又是一把“双刃剑”,这个给千家万户带来热能、动能的清洁能源,如果开发管理、使用得当,就可以造福社会、造福百姓,为企业带来利润;一旦操作使用不当,发生事故就会成为洪水猛兽,成为吞噬生命的“隐形炸弹”。

面对北京燃气事业的快速发展,企业职工是否适应目前安全形势的发展要求,这对分公司安全管理工作提出了更高的标准。为实现这一安全管理的高度要求,分公司在 2006 年的安全管理工作中,通过完善隐患数据库基础管理工作,集中和全面总结分析构成安全隐患的 5 大类因素:

(一) 安全操作规程不到位;

- (1)操作人员对安全操作规程理解有偏差;
- (2)“经验”型操作较多;
- (3)执行操作规程存在诸多认为因素;
- (4)日常监督不到位

(二) 用户违章拆改;

(1)建筑物拆迁过程不遵守规范,管理不到位,收废品人员进入拆迁现场私自拆除带气的燃气管道,造成燃气泄漏事故;

- (2)用户私改、私装燃气设施;
- (3)用户装修时封包燃气管线及设施

(三) 外力破坏;

(1)燃气引入口保护台被车辆碰撞坍塌或地表基础下沉形成设施损坏;

(2)其他占压等各种人为损坏设施。

(四) 设备隐患:

(1)部分管线和设备老化;

(2)安全切断阀少有质量不过硬或“不尽职”造成切断停气事故。

(五)“特殊”用户

(1)平房用户私接乱改燃气设施严重;

(2)拆迁户个别不搬,造成整个燃气系统无法拆除;拆迁公司进行局部拆除时经常造成燃气管道泄漏。

将上述问题归纳,构成安全隐患的结症皆在于:“人的不安全行为,物的不安全状态”。

按上述问题分类,第一项安全操作规程不到位属分公司的“内因”,其余4项均属“外因”。

因“内因”而产生的主要问题为:

(1)安全规章制度、标准规范缺少执行力;

(2)安全生产操作过程不易监督;

(3)安全生产数据、信息管理不畅通。

结论:安全操作规程执行不到位是分公司安全管理工作的内部安全隐患。

抓好燃气安全管理,是燃气职业健康发展的必然要求。随着社会的飞跃发展,人们的生活方式也在不断改变,而行业管理不规范,手段不先进,设施不完好,有可能随时造成问题的发生。由此,标准化、规范化的模式是唯一的出路。尤其是在安全生产操作上,不能一个人一个样;这也是企业安全文化的重要体现。隐患与事故的避免,不是不可能的,这就需要分析研究隐患与事故的内在规律,追根求源并找出对应的措施,说到底,就是研究人的不安全行为与物的不安全状态,使人的行为能够符合相关规范化的要求。

为全面加强生产作业过程中的细节管理,真正做到对生产作业过程标准化控制,确保安全操作规程的有效执行,2006年分公司下大力气通过完善隐患数据库等安全基础管理工作,全面推进标准化作业法,推出了解决内部安全隐患的初步手段——安全操作读写卡。

安全操作读写卡从生产细节入手设计编写,是提示引导操作人员操作行为的程序文件。实行的7项读写卡规范了43个生产作业环节、116个标准动作,它将生产过程中的每个程序、每个环节、每一动

作标准都用文字及图表形式加以固化,把管理点和管理要求一一排列清楚,从而规范提示和正确引导作业人员的操作行为;并对检查人员和服务对象依法实施监督和细化管理,达到了明确安全管理职责,实施细化监督管理,把安全生产措施具体落到实处的目的,并取得了显著的效果。

(1)生产作业现场的安全与考核,与2005年同期相比,不合格项发生率由5.2%下降为1.3%;

(2)在83000余用户通、复气作业中得到广泛运用,收集用户引入口截门资料21261户,分段截门7944户,未发生任何生产事故,用户满意度由2005年的92.2%提高至97%;

(3)原始资料更加准确、真实,新通气用户报修率比2005年降低了6%;

(4)在55000户CPU改造中得到全面应用,通过质检,合格率达到100%,未发生一起用户投诉。

但在全面推行和不断完善《安全操作读写卡》的一年过程中,分公司也不断查找出不足之处,职工在填报内容时有人为因素(如:缺项、误填及补填现象),数据资料不能迅速汇总和存档、查询,考核方面存在着繁琐等实际问题。

2007年是集团公司的“改革发展年”,即深化改革、加快发展、全力打造新国企关键之年,分公司依据2007年“改革、调整、理顺、创新”的工作方针,确定了以安全制度、规范为支撑平台、以操作人员为管理对象,以科学化工具为管理手段,努力理顺安全生产管理过程,积极提高安全工作质量和效率,全面提升企业安全标准化、精细化管理水平为切入口的具体奋斗目标。

针对《安全操作读写卡》实施、应用过程中发现的一些弊病,分公司经过多方调研,决定进一步利用科技手段,实现既能规范标准动作,又能解决读写卡项目不全及不能建立完整的第一生产作业现场记录等问题。为此,分公司与软件公司积极探讨并获得技术上的大力支持,研发和创建PDA安全操作控制平台。通过网络传输方式,不仅解决了安全生产管理中存在的上述问题,规范安全操作标准动作,建立了第一生产现场数据库(包括隐患情况),同时实现了扁平化、垂直化管理,提升了安全管理水平的同时也大大提高了工作效率。

3 PDA 安全操作控制平台的内涵和内容

3.1 内涵

PDA 安全操作控制平台是利用先进的科学工具——PDA 掌上电脑搭建的计算机网络平台,用统一标准、统一管理,只有“规定动作、没有自选动作”来掌控生产作业人员安全操作过程,其系统功能主要实现通气基本信息管理、工作人员管理、现场数据采集、数据整合分析 4 个部分。在基础信息的基础上,增加了工程现场的过程控制,通过手持设备(PDA 智能手机等设备)采集现场数据,掌控施工现场的执行情况,并可以通过对操作人员的工作情况的管理,对现场人员的工作状况和工作质量进行全面的监督与考评;上级单位可对采集上来的数据进行全面的分析与管理,根据对施工基本信息的记录和管理,生成各种报表,全面了解施工人员的工作情况,以便做出科学的判断和正确的决策;使通气气施工作业的各个阶段的安全工作得到有效的控制,从而确保每个燃气用户的安全供气。

PDA 安全操作平台同时可对通气基本信息、生产作业人员信息、现场采集数据信息进行信息数据库的整合分析,集信息采集、分类、汇总、分析、查询、统计、考核等各种处理为一体。该控制平台信息分类方便,树形管理简单;操作快捷方便,性能高效,使用者(形同使用手机)易懂、易会。该控制平台提供了多种查询统计方式,为管理者提供了诸多快捷、方便的管理途径和方式。

3.2 内容

(1)PDA 安全操作控制平台的管理层次(见图 1)

(2)PDA 安全操作控制平台的构成(见图 2)

(3)PDA 安全操作控制平台的工作内容

PDA 安全操作控制平台的工作内容:

A 居民用户主要工作内容

(1)引入口截门前通气;

(2)户内工程通气包括两种,一是空房通气、二是入住楼通气;

(3)抢修作业复气;

(4)数据统计,内容包括:工程数量、空房或入住楼计划通(复)气户数、PDA 上传户数、通气公共设施数量、已通气户数、未通气户数、违章户数等;

(5)工作情况考核。

B 公服用户主要工作内容

a 引入口截门前通气;

b 户内工程通气包括 3 种,一是锅炉房通气,二是食堂通气,三是公共设施通气;

c 抢修作业复气;

d 数据统计,内容包括:工程数量、操作间或锅炉房计划通(复)气户数、PDA 上传户数、通气公共设施数量、已通气户数、未通气户数、违章户数等;

e 工作情况考核。

(4)PDA 安全操作控制平台的管理流程(见图 3)

例:民用 PDA 管理流程

•通气任务单:有 8 个操作记录;分公司管理所、维修站下达的任务单详情使维修工在通气现场快捷核对相关工程、作业内容。



图 1

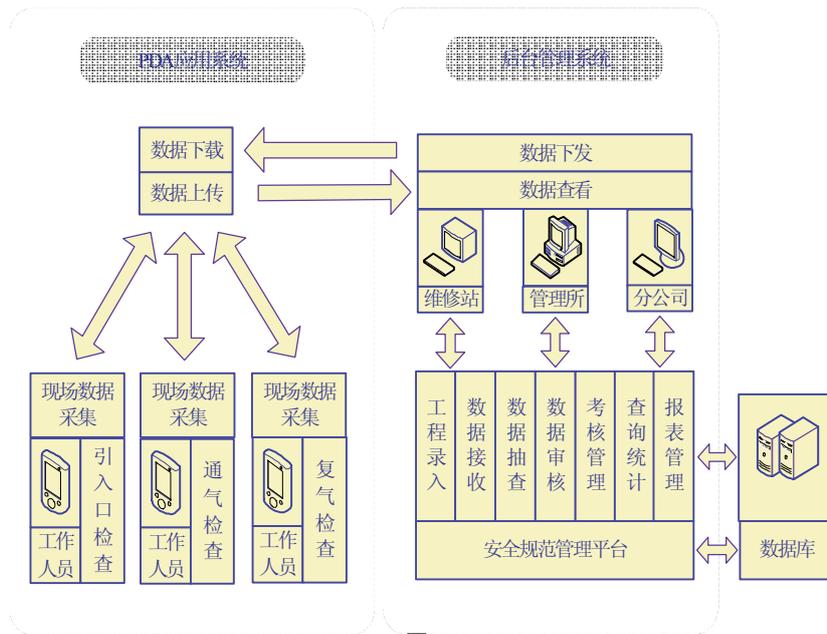


图2

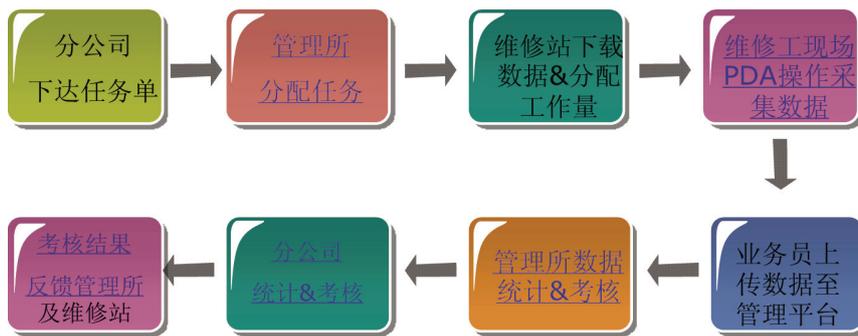


图3

•燃气引入口情况数据采集:配合燃气输配公司外线通气、户内引入口前端的安全检查,是保证安全供气的重要环节,引入口数据采集共有5个项目,其中4个操作记录,1个安全动作。

•入住楼通气数据采集:入住楼通气数据内容共52个项目,其中31个操作记录,安全动作21个。

(1)操作时间记录精确到秒

(2)详细记录违章情况及处理措施

(3)严格记录严密度试验情况

(4)用户签字以图片形式保存,以备法律诉讼提供有力的证据。

•空房通气数据采集:内容共52项,其中31个操作记录,安全动作21个,能够规范记录空房通气处理措施的详细操作,如:关闭表前截门、表前警示标识、无灶通气加堵及告知物业部门。

•复气作业数据采集:内容共44项,其中23个操作记录,安全动作21个,明确操作结果和复气原因。

•规范操作步骤:职工在操作过程中,如有一项操作记录未按规范执行,便无法进行下一步操作,PDA会提示应执行的操作内容,严格规范和控制了职工的操作标准和流程。

•民用户数据采集汇总:18项查询条件便于查找所需内容;计有12个项目数据汇总、存档,便于对工程的掌握与控制。

•分公司汇总(下属)各管理所工作量:计有20项现场作业状况汇总内容;6项查询条件便于查找所需工作内容情况;工程量汇总有利于全方位工作进展的掌握与控制。

•数据统计报表:依据数据采集形成的报表,对

工作的各项内容状况进行分析。(见图4、图5)

实施报告考核结果:依据职工对PDA现场操作,能直接检索出职工个人在生产作业具体操作环节中出现的错误情况和问题的类型,系统会依据个人扣分情况分别计算出各个班站的累计分数,并且可以填入考核原因和考核意见;考核结果消除了人为因素,达到了准确、明细和及时。

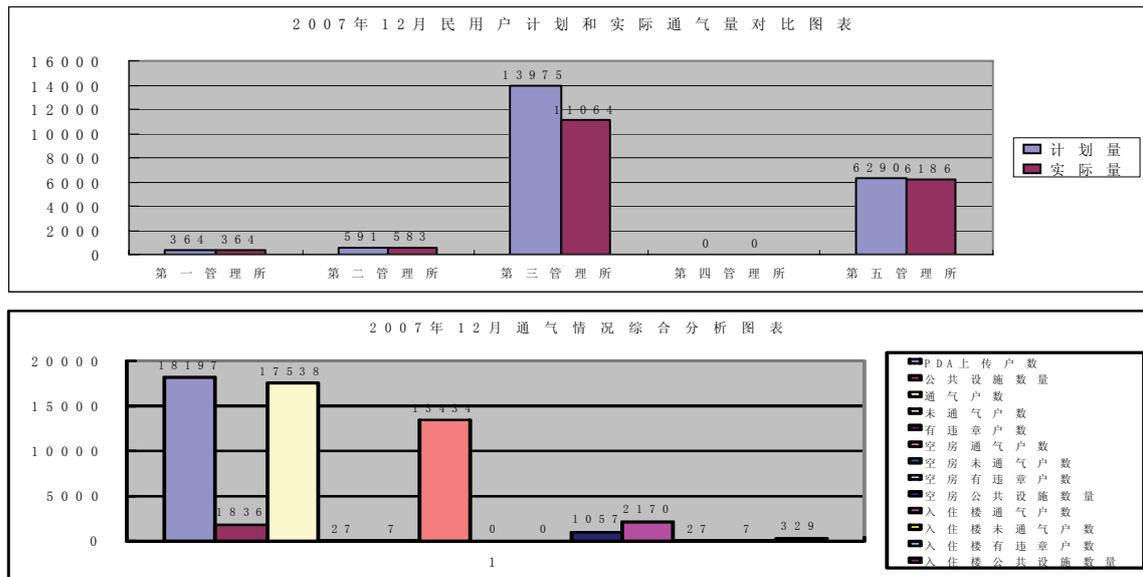


图4

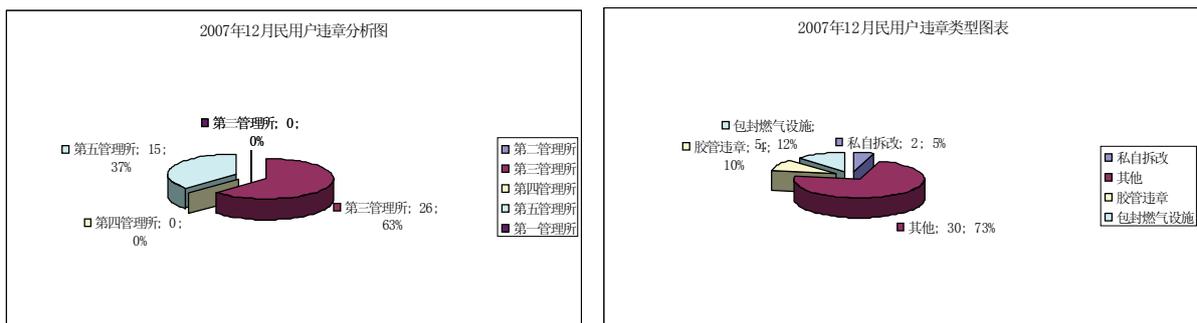


图5