

从宣汉县(四川达州)至练塘镇(上海青浦),一条天然气“川气东送”大动脉气贯西东,成为上海能源重要来源之一

“海纳川气” 申城能源保障添底气

本报记者 叶薇

夏季是用气高峰,申城的天然气供应会不会“上气不接下气”?四川达州宣汉县、上海青浦练塘镇,是能源大动脉中石化“川气东送”工程的首末两端。

深埋地下5000多米的天然气,从四川达州小镇普光“出发”,跨越四川、重庆、湖北、江西、安徽、江苏、浙江、上海6省2市,7次穿越长江,源源不断地送到上海千家万户。如今,“川气东送”已成为入沪重要能源通道,为申城迎峰度夏贡献力量。近日,记者深入“川气东送”的源头——目前国内规模最大、丰度最高的整装海相气田普光气田,探秘清洁气如何气贯西东。



“川气东送”的源头气田

“川气东送”示意图



李川 摄

图 TP

“川气”气源地加速扩容

上海凸显多元化供气格局

除了普光气田,中石化正在加速开发元坝气田。据了解,元坝气田建设是中石化继普光气田和“川气东送”工程之后最大的天然气建设工程项目。其主力气藏埋深在7000多米,有高温、高压、高含硫化氢,气水关系复杂,工程地质条件复杂等特征,勘探开发难度大。

记者在中原油田西南钻井公司的钻井现场看到,距离地面11.2米的钻井平台,9.6米长的钻杆一根接一根往地下深钻,不分昼夜地工作。

按照中石化建设规划,元坝气田2013年末将建成年产17亿立方米净化气生产能力,2015年末建成年产34亿立方米净化气生产能力。元坝气田建成投产后,将成为国家重点建设工程“川气东送”又一重要气源地。

而元坝气田的加入,为“川气”入沪又增添了底气。为确保能源安全,上海采用多元化天然气供应格局。目前,本市共五大气源:西气东输一线、二线、进口液化天然气、东海平湖、川气东送。

到“十二五”末期,上海每年约用气100亿立方米。目前,“川气”向上海供气3.35亿立方米,到2015年,年供气将达到19亿立方米,占整个上海天然气供应近20%的市场。

本报记者 叶薇

相关链接

“川气东送”概况

“川气东送”总投资626.76亿元,是我国继西气东输工程后又一项天然气远距离管网输送工程。工程西起四川普光气田,跨越四川、重庆、湖北、江西、安徽、江苏、浙江、上海6省2市,管道总长2170公里,年输送天然气120亿立方米。

“川气东送”管道干支线辐射79多座城市、数千家企业、近2亿人口,平稳达产后可使沿线天然气供应量增加29.1%。年输120亿立方米净化气,相当于减少二氧化碳排放1696.64万吨,减少二氧化硫等有害物质排放79.82万吨。

与西气东输遥相呼应,“川气东送”工程不仅将加强与东部地区管网连接、为形成覆盖全国的天然气管网创造了良好条件,也将在途经地区实现多气源联网供气的格局。湖北、安徽等地将拥有西气东输、川气东送两条供气管道,上海、浙江等地将拥有西气、川气、液化天然气等多个气源,将使这些地区的供气安全保障度得到进一步提高。

本报记者 叶薇

① “洗”天然气,亚洲最大“澡堂”显威力

位于四川达州市宣汉县的普光气田,有23座集气站,集输管道绵延数十公里,每天有近3000万立方米的天然气被数十兆帕的地层压力裹挟着呼啸而过;如果空气中硫化氢的含量达800-1000ppm会瞬时致命,而普光气田是高含硫气田,产出的天然气硫化氢浓度高达15万ppm。

普光气田的原料气中硫化氢含量达15%,二氧化碳含量达8%,是国内气田中最高的。如果说刚从普光海相底层开采出来的高含硫化氢和二氧化碳的天然气是脏兮兮的小孩,那么,普光天然气净化厂就是小孩的澡堂。这个“澡堂”规模亚洲最大、世界第二,年处理能力为120亿立方米天然气,按热值当量计算,相当于炼油厂处理1000万吨原油的能力。

给高含硫天然气洗澡,“澡堂”的大小、材质、甚至“沐浴液”的选择都很有讲究——大小:净化厂有6套联合装置,每套装置每年可处理20亿立方米的天然气,大件设备占10%以上,最重的超过200吨,最高的有45米;材质:脱硫抗硫装备30%依靠进口,其他努力实现国产化;“沐浴液”,也就是脱硫剂的选型和添加方法,决定着能不能洗干净。

作为国内首家高含硫净化厂,高含硫天然气净化技术在国内没有成功经验可借鉴。装置设备技术密集、工艺复杂,在新技术、新工艺应用上有200多项技术难题有待攻克。“当初图纸堆满一间大房子,图纸上布满密密麻麻的符号。我们投入了没日没夜的审图大战中,两个月后提交报告,有150多处设计需要更改,最后全部被采纳。”中石化中原油田普光分公司天然气净化厂副厂长曹英斌回忆说。

站在普光天然气净化厂周围的山坡上,可看到条条黄色的天然气传输管道。技术人员告诉记者,从地下“吸”出来的天然气通过集输管道送到集气末站,然后传输到净化厂进行脱硫、加压等工艺处理,“干净”的天然气再通过专输管道进入净化厂对面的“川气东送”首站,源源不断地输往上海。洗过澡的天然气堪称“世界上最洁净的气”,各种杂质脱得干干净净,比国家一类气标准还高。

净化厂除了把“毒气”洗净,还能“变毒为宝”。洗出来的“污垢”——硫化氢能转变成重要的化工产品硫磺。

把硫化氢转变为硫磺的关键设备叫“克劳斯炉”,刚运行没多久,回收部分的一个配件,一种陶瓷套管大面积开裂,克劳斯炉随之“趴窝”了。这可是中原油田花了数百万美元从国外进口的,还没正式启用就出了问题。“如果单纯依靠进口,不仅增加工程成本,而且永远摆脱不了对国外的技术依赖。”中原油田有关负责人介绍,中原油田开始探索气田装备国产化,我国涉酸技术装备国产化、产业化的大门徐徐开启。

科研人员重新设计、调整材料配方,最后研制出国产陶瓷套管,每只只需300元。通过推进

重要物资装备国产化,“川气东送”工程累计降低投资成本23.77亿元。

按照国际通行的回收工艺,并不能完全把天然气中的硫全部转化成硫磺。为了把有效物质“吃干榨尽”,中原油田普光分公司上了尾气加氢处理装置,把排出的二氧化碳加氢还原转化成硫化氢,再进一步循环吸收,将回收率提高到99.9%,远远高于设计指标,达到国内领先水平。

记者在净化厂的硫磺仓库看到,金灿灿的硫磺颗粒堆成小山,通过火车轨道源源不断输往国内各地。截至目前,普光气田生产的硫磺已占据国内1/2市场,预计全年硫磺产销可达200多万吨,成为国内最大的硫磺生产销售基地,也有利于削弱国际硫磺价格波动对国内市场的影响。

③ 安全第一,气田与村民比邻而居

普光小镇群山掩映,风景秀美,普光的“母亲河”后河河水潺潺,缓缓流向远方的嘉陵江。后河上架起一座黄色吊桥,一条长长的输气管道横卧其间。如果不是在普光气田应急救援中心的电子沙盘上看到整个气田的布置、密密麻麻的村舍,记者不敢相信,这么一个高含硫气田能与8万多村民比邻而居、和谐相处。“每户人家的具体位置、人口情况、电话号码,在应急救援系统里一目了然。”应急救援中心主任杨永钦说。

如果把高含硫气田勘探开发、天然气净化处理的整个过程比作驯养老虎,勘探就像是到森林里找老虎,开发就好比把老虎赶进铁笼子,而天然净化处理则是驯服猛虎的过程。普光气田天然气的硫化氢含量在15%以上,在高温、高压的状态下,性若烈虎。

在普光气田集气站场阀室、净化厂厂区以及集输管线穿过的隧道,900个硫化氢探头实时监控,不放过任何蛛丝马迹。

在普光气田,现场硫化氢浓度达到10ppm时,采气工佩戴的报警器就会报警。“10ppm是我们的防护底线,不能等到报警了再去查找漏点。”普光气田采气区副经理陈刚介绍说,当班工人每天必做的工作是背上空气呼吸器,拿上装满肥皂水的喷水壶,到井口和装置区检查漏点。这种办法虽土,效果和精度却远优于报警器,哪怕一个小气泡,也逃不过采气工的法眼。普光气田投产以来,光是喷壶就用坏了300多个。

现在,普光气田的应急通信系统已覆盖到了气田周边8个乡镇的8万余人口,覆盖范围达220平方公里。

精彩导读

B2

神话终结

创业板业绩原地踏步 高成长预期可能落空

B5

股市寻底

有人无奈离场 有人决定坚守

B6

交易成本

手续费下调空间不大 对市场刺激作用有限