

岩土钻掘工程界要参与“西气东输”工程建设

刘广志

(国土资源部 咨询研究中心 北京 100812)

摘 要 介绍了“西气东输”工程的概况,分析了岩土钻掘工程队伍在非开挖工程和过江过河的水下铺管隧道工程方面的优势,指出岩土钻掘队伍应抓住机遇,投入到“西气东输”的工程中去。

关键词 西气东输 管道工程 非开挖技术 铺管隧道

中图分类号:TE832 P633 P634 文献标识码:C 文章编号:1000-3746(2000)06-0001-02

Soil & Rock Drilling and Excavation Industry should Participate in Construction of “Eastern Transfer of Western Gas” Project/LIU Guang-zhi (Ministry of Land and Mineral Resources, Beijing 100812, China)

Abstract: The “Eastern Transfer of Western Gas” Project is outlined. The superiority that the soil & rock drilling and excavation forces have had is examined on the trenchless construction and river-crossing pipeline tunnel construction. The rock and soil drilling and excavation forces should catch the opportunity and be engaged in the “Eastern Transfer of Western Gas” Project.

Key words: eastern transfer of western gas; pipeline construction; trenchless technology; pipeline tunnel

1 “西气东输”工程概况

为迎接 21 世纪的来临,党和政府作出了西部大开发的英明决策,朱镕基总理在九届人大三次会议答记者问时,第一次提出“西气东输”工程,引起了国内外极为广泛的关注。

1.1 “西气东输”工程的政治经济意义

长期以来我国能源结构极不合理,煤炭年产量连续 13 年居世界首位,煤炭消费占绝对主导地位,达 75% 以上,石油占 17.3%,天然气仅占 1.8%,核电占 0.4%,水电占 5.5%,从而使我国每年向大气排放的 CH_4 (甲烷) 达 100~194 亿 m^3 , 约占全球总排放量的 1/3。甲烷的温室效应是 CO_2 的 20 倍,对臭氧的破坏是 CO_2 的 7 倍。煤炭已成一大公害之源。使用洁净能源、造福人民、改善生态环境义不容辞,我国能源结构已到了非改革不可的时候了。

上海、江苏、浙江、长江三角洲一带是我国经济最发达、增长速度最快的地区之一,但每年要消耗 1.7 亿 t 标准煤,竟占总能源的 76.3%。天然气可代替煤发电,也能做工业燃料、化工原料,还可以改善人民的生活条件。

“西气东输”工程对拉动钢铁、机械等工业,扩大内需,增加就业,加速科技进步,推动国民经济向更高水平发展,实现东西部共同富裕,增强国力,都具有重大的战略意义。

1.2 “西气东输”工程首先具备了天然气资源保证

在我国海域以外,西部有得天独厚的六大含油气的盆地,经过近 10 年的各项勘探工作,获得了极为丰富的天然气探明储量。

(1) 塔里木盆地:预计到 2000 年底可达 5000 亿 m^3 。

(2) 四川盆地:5546 亿 m^3 。已发现大小气田 109 个,其中大型的 13 个。

(3) 陕甘宁盆地:仅长庆气田已探明 3400 亿 m^3 。建成年产 22 亿 m^3 能力的供气工程,已向北京、西安输气。今年再增产 12 亿 m^3 ,总量将达到 34 亿 m^3 。

(4) 准噶尔盆地:257 亿 m^3 。

(5) 柴达木盆地:1472 亿 m^3 。

(6) 吐哈盆地:277 亿 m^3 。

勘探工作仍在进行,预计可再增加探明储量 1.0 万亿 m^3 ,以保证足够 30 年供用气量。

1.3 “西气东输”管道工程

“西气东输”工程其目的是建设长距离输气管道,将西部丰富的天然气资源输到东部经济发达地区,计划中的管道共有 5 条,即:

(1) 陕京管道,全长 842 km,已通气使用,年供气量 30 亿 m^3 。

(2) 青海涩北—西宁—兰州管道,全长 950 km,2000 年 3 月 30 日开工,总投资 25 亿元,2001 年 10

收稿日期:2000-07-11

作者简介:刘广志(1923-),男(汉族),广东番禺人,国土资源部咨询研究中心咨询委员,教授级高级工程师,中国工程院院士,《探矿工程》杂志编委会名誉主任委员,北京市海淀区大慧寺 20 号(100081)。

月 1 日完工,年输气量 20 亿 m^3 。

(3)塔里木—上海是最重要的管道,全长 4212 (一说 4160) km,估算总投资 1200 亿元,包括上游勘探开发 200 亿元,管道建设 400 亿元,下游市场配套建设 600 亿元。年输气量 120 亿 m^3 ,最终年输气量 200 亿 m^3 。从塔里木轮南油田首站开始,经库尔勒—鄯善—兰州—西安—信阳—南京—上海。其中轮南—兰州 2258 km,管径 1118 mm;兰州—上海 1954 km,管径 1321 mm,输气压力 8.4 MPa,首末设输气站各一座,中间设压缩机站 18~19 座。

(4)川东—武汉输气管道,建成后可能延伸至上海。

(5)西安—信阳输气干管。

石油部门在“西气东输”工程的可行性报告论证过程中,曾提出过多气田管道联网方案,也就是说柴达木气从兰州进入塔里木主管道,陕甘宁气从西安进入主管道,川东气从信阳进入主管道。这样可以形成一整条具有相互弥补、提高输气效能的管网。

2 岩土钻掘工程队伍应投入到“西气东输”工程中去

岩土钻掘工程队伍是一支久经考验的、多功能的施工队伍,而且分布全国,具有技术、科研、设备、管理等方面的优势,理应为开发大西北作出重要的贡献。要抓住机遇,投入到史无前例的“上下游”一体化“西气东输”伟大工程建设中去!

2.1 非开挖工程可以大显身手

近年来,由于中国非开挖技术协会(CSTT)的建立,我国的非开挖工业有了飞速的发展,逐步建立了一些合资公司,制造了专用设备及其配套器具,一批工程师、工人也都具有一定的经验。我认为我们有能力参与投标,参与竞争。

(1)上游:主干管道,管径大(1118~1321 mm),称它为一级管道,由专业铺管队伍施工。

(2)中游:进入城市的二级管道(直径约 1000~800~500 mm),岩土钻掘队伍可以用水平顶管机、夯管锤等设备铺设。

(3)下游:进入院落、登堂入室的三级分配管线,则是非开挖技术队伍大显身手的广阔天地(管径 25.4~12.5 mm)。美国和德国的一些小公司、甚至一些家庭公司在这方面很活跃,具有灵活多变、轻装上阵、便于转移等特点,值得我们学习。

(4)应该研制我国自己的、较大拖力的非开挖铺管钻机和大深度的无线定向仪等。

我们可以毫不夸张地估计,在当前的这个伟大工程中用非开挖技术承担部分二级,全部三级管线铺管施工是毫无问题的。

2.2 大力承包过江过河小断面水下铺管隧道工程

(1)四川 915 工程施工公司在重庆长江南岸至北岸成功地施工了一条长 1058 m、断面 $2.5 \text{ m} \times 2.5 \text{ m}$ 的输气管隧道。他们成功的经验是:用水平定向钻探钻出过江(河)钻孔,取出岩心,对岩心分析研究,进行摸底排队,定出“防渗、防漏、防突水”方案:重点地段采用 40 m 长、直径 127 mm 管棚支护;用 GPS、激光照准掘进等措施。在全掘进过程中,他们创造性地运用与发展了新奥法(NATM),隧道对接精度达到铁路隧道标准。类似的工程,他们已经在四川施工了好几条。

请注意:同“西气东输”工程配套的越江小断面隧道工程预计较多。

(2)积极研制或引进小型全断面掘进机(Micro-tunnel TBM),直径 1~2 m,以便为过河过江铺设管道,实行“以掘代钻”做好技术与设备准备。

(3)积极与有关外商设备公司合作,组成专用钻掘设备租赁公司。大力打开洋设备的租赁之门。这是一个“双赢”的方案,也是一个全新营销方式,值得提倡。