

阳煤集团煤层气开发利用现状及前景展望

游 浩

阳泉煤业集团，山西阳泉

摘要：阳泉矿区煤层气资源丰富，本文详细介绍了阳煤集团煤层气开发利用现状，以及煤层气开发利用的主要项目，并对阳泉矿区的煤层气开发利用进行了规划。

关键词：阳泉矿区 煤层气 开发利用

1 煤层气资源基本状况及开发利用现状

1.1 煤层气资源

煤层气是一种类似于天然气的洁净能源，在我国的资源量约为 31.46 万亿立方米，相当于天然气的储量。开发利用煤层气资源，将有利于我国能源结构调整，保护大气环境，改善煤矿安全生产条件。同时对有效缓解我国石油能源日趋紧张状况，提高国家能源的安全保障有着极其重要和深远意义。

阳煤集团是国家规划的全国 13 个大型煤炭基地之一。阳泉矿区煤炭地质储量 214 亿吨，煤层气资源量约为 6448 亿立方米。现集团公司所属十一个生产矿井井田面积 329.4 平方公里，且均为高瓦斯（矿井煤层气）生产矿井，煤层气资源量达 426.757 亿立方米。2006 年，集团公司井下抽放煤层气达 3.6 亿立方米，约占全国煤矿抽放量的六分之一，因而阳泉矿区煤层气开发被国家列为重点突破区域之一。

1.2 煤层气开发利用初具规模

（1）城市燃气输配管网建设

集团公司 1957 年就开始对煤层气进行开发利用，至今抽采已有 50 年历史。

目前，阳泉矿区共建有 8 个完善的矿井煤层气抽放系统，敷设煤层气抽放管路 120 千米，安装各类抽放设备 30 台。抽放设备总装机容量 4832 千瓦，单机运行最大抽放能力达 1106.4 立方米 / 分。

集团公司煤层气利用系统框架已基本形成。目前，拥有六座储配站，在建储配站一座，安装 22 台加压设备，总装机容量 2140KW，总储配能力 16 万立方米，最大输配能力 1570 立方米/分，稳定输配能力 58.32 万立方米/日，敷设中低压煤气输配管线 223 公里，管网遍及矿区（含贵石沟新区）大街小巷，年供气能力 8381 万立方米，服务工业企业及公福利用户 100 余户，居民用户突破 13 万，受益人口达 50 万人。自 1986 年供气以来，累计安全供气 86254 万立方米。为减少城市污染，改善人居环境，提高市民生活质量，促进我市经济发展做出了巨大贡献。

（2）大型煤层气利用项目

近三年来，阳泉矿区一批大中型煤层气利用项目先后建成投运，主要包括：

利用亚行贷款五矿煤气储配站改造工程，将五矿抽放的矿井煤层气与平定县煤气管线并网送气，每年向阳泉市及平定县新增供气能力 4000 万 m^3 。

即将投运的阳煤集团 80 万吨/年氧化铝项目一期工程(年产 45 万吨)供气在即，预计日耗气 36 万 m^3 ，年耗气 1.2 亿 m^3 。

总装机容量为 28.8MW 的三座矿井煤层气发电项目相继建成投运。其中，贵石沟发电站发电能力 10.8MW，预计年耗气约 5500 万 m^3 ；水泥厂发电站发电能力 5.4MW，预计年耗气约 2700 万 m^3 ；神堂嘴发电站发电能力 10.8MW，预计年耗气 5500 万 m^3 。

集团公司南区燃煤锅炉改为燃气锅炉项目成功实施，（安装 3t 蒸气锅炉 2 台，4t 蒸气锅炉 1 台），年耗气 300 万 m^3 /年。

集团公司总院急救中心中央燃气空调 2006 年 10 月投运，该大楼使用面积 2 万 m^2 ，冬季采暖需用气 60 万 m^3 ，夏季供冷用瓦斯气 25.2 万 m^3 ，另总院两台 2t 燃气茶炉，年需供应燃气 43.8 万 m^3 /年。

（3）煤层气 CDM 项目

CDM 是“CLEAN DEVELOPMENT MECHANISM”(清洁发展机制)的缩写，是“京都议定书”规定的可跨国界进行温室气体减排的机制之一，是一部强制将温

室气体减排目标化的国际法律文书。《京都议定书》规定，发达国家可在境外实现部分减排，可向发展中国家提供资金和技术帮助，其实现可持续发展目标，进而可购买“可核证的排放消减量指标，以履行其“京都议定书”对其规定的减排义务。2002年8月我国政府批准了其在我国生效。

今年8月16日，集团公司CDM项目管理部揭牌。根据集团公司要求，其主要负责集团公司CDM项目的组织实施和管理，规划、开发、申报集团公司CDM项目等相关工作。同日，由联合国指定的核查机构DNV对集团公司CDM项目进行了预核查，9月正式核查。

CDM项目是一种双赢活动机制，我国政府十分重视，并将回收利用煤层气列为在中国开展CDM项目的重点领域。目前集团公司是全国煤矿瓦斯气抽放量最大矿区，同此也是对大气排放瓦斯最大矿区，因而已被世界二氧化碳减排交易市场众多买家关注。

2006年，集团公司与法国IXIS环境与基础设施公司、英国CAMCO国际碳资产信息咨询（北京）有限公司共同签署了“减排量购买协议”。根据“减排量购买协议”，从2007年开始到2012年，集团公司通过瓦斯发电和氧化铝厂的燃料替代工程来消化煤层气，从而实现减排量146万吨/年，并全部由欧洲碳基金（ECF）购买，每年可获得1168万美元资金。同时，通过开发利用煤层气，集团公司还将获得一笔不菲的收入，可谓一举双赢。

（4）寿阳区块钻井勘探项目

与美国远东能源公司、中联煤层气开发公司联合开发的寿阳区块钻井勘探项目取得了积极进展。今年8月31日，第一口井成功产气。

（5）含氧煤层气分离液化实验成功

今年8月5日，由北京赞成国际投资有限公司、中国科学院理化技术研究所和集团公司共同主持的含氧煤层气分离液化实验成功。这标志着数以万亿计立方米的清洁能源将广泛地用于工业、民用等领域。据有关专家介绍，这在中国乃至国际上都是第一次。其液体中天然气纯度达到了98%以上，已经达到了工业和民用使用标准，既保证了煤层气的使用安全，还成功解决了远距离运输难题，具有良好的经济和社会效益。

2 煤层气抽采及利用远景规划及前景展望

2.1 基地煤气利用战略目标及构想

依托资源优势积极利用 CDM 机制和国家已经或将要出台的一系列鼓励煤层气开发利用产业政策，下大力开发大工业用气市场，坚持国内合作与国际合作相结合，先易后难，先近后远，抽采并重，下大力研究解决本煤层抽放，研究石港矿地面羽状预抽钻孔、布孔及效果考察，打造煤层气开发项目的产业序列：既民用—大工业用气—发电—压缩液化—化工。

根据阳泉市城市发展规划测算，综合考虑阳泉矿区燃煤锅炉（茶炉）改造、二矿南区 K4 采暖锅炉改造、氧化铝二、三期项目用气以及阳泉市公交车（出租车）加气站等工程项目测算，矿区未来三年基地煤层气规划用气量约 78624 万 m^3 （甲烷浓度 35%，换算成纯甲烷 2.62 亿 m^3 /年）。为此，我们提出到 2010 年的具体发展目标：供气量：8 亿立方米/年（35% 浓度）；气费收入：2.4 亿元/年；CDM（煤气减排）收入：18342 万元/年。

远景规划包括：新建神堂嘴、五矿南翼、二矿、一矿羊坡堰、寿阳新元矿、昔阳寺家庄矿、左权石港矿煤气储配站，并配套敷设相应燃气输配管网。紧密结合阳泉市总体发展规划，加快城市燃气管网升级及储配站增容改造建设步伐，努力提升运营能力，积极拓展市场，为最终形成多级环状（即：北外环-桃北路-桃南路）管网供气模式和适应多元化工业用户需求奠定基础，为推动集团公司快速发展多做贡献。

2.2 新建矿区煤层气发展目标和建设规划：

阳泉矿区已被国家正式列为建设十个亿吨级特大型煤炭生产基地之一。依据集团公司煤炭发展规划，集团公司将开工新建寿阳七元矿、左权石港口矿等多个新矿井，目前，开元矿、新元矿、寺家庄矿、石港矿已开工建设或投运，上述矿井先抽后采，并相应配套建设煤层气抽放、利用系统势在必行。

据测算，新元矿、开元矿矿井煤层气产能将达 1 亿 m^3 （纯甲烷气），利用方向为：除少量供寿阳县城居民用气外，可建两座井口煤层气发电站，规模分别为 21MW（新元矿）、11kW（开元矿），也可实施矿井气脱氧提纯液化（提纯至甲烷

浓度 95%以上)项目,供汽车燃用。寺家庄矿井煤层气就地提纯液化;石港矿、石港口矿预计煤层气产能 1 亿 m³ (纯甲烷),可新建一座 30MW 坑口煤层气发电站为矿区提供电能。

2.3 寿阳区块煤层气勘探开发及利用规划

阳泉矿区寿阳区煤层气资源丰富,含气量大,渗透率较高,地形平坦,交通便利,经济地理位置较好,具有很好的开发利用前景,是我国目前开发利用较好的地区。此外,拟勘探开发的煤层气区块其距晋中市只有 45 公里,距省气太原也只有 60 公里。预测两个城市对气源需求量约在年 10 亿立方米左右。该块地面煤层气勘探成功后,每年可向周边市供气 3 亿—5 亿立方米,或直接送入山西省规划拟建的太原(古交)-阳泉(寿阳)-石家庄煤层气输气管道。

3 煤层气抽采及利用优惠政策

近期,国家相关部门在煤层气产业发展规划、税收优惠、发电上网和完善价格机制、合理设置采矿权与采气权、扩大煤层气开发利用对外合作等方面,相继制定了一系列规范性文件,以期通过产业化之路达到瓦斯的变废为宝。其政策主要包括:

(1) 5 月 11 日,国家发改委再次发文强调,鼓励利用煤矿瓦斯发电,煤矿瓦斯电厂不参与市场竞价。瓦斯发电上网电价将比照生物质发电上网电价执行,即当地 2005 年脱硫燃煤机组标杆上网电价加每千瓦时 0.25 元补贴。煤矿瓦斯电厂所发电量原则上应优先在矿区内自发自用,需要上网的富余电量,电网企业应当予以收购,并及时结算电费。

(2) 中外合作开采陆上煤层气按实物征收 5%的增值税,不抵扣进项税额。自营开采陆上煤层气增值税实行先征后返的政策,即按 13%的税率征收,返还 8 个百分点。勘探、开采煤层气项目所需进口物资免交进口关税和进口调节税。

(3) 煤矿瓦斯抽采利用及其它综合利用项目实行税收优惠政策,企业所得税免 8 年,后 8 年再减半。2020 年以前,煤矿瓦斯利用和地面抽采项目免交探矿权和采矿权使用费。

(4) 煤矿瓦斯综合利用项目享受《可再生能源法》规定的鼓励政策。

(5) 工业、民用瓦斯销售价格不低于等热值天然气价格。瓦斯清洁发展机制(CDM)项目,因转让温室气体减排量所获收益,10年内归实施项目企业所有。

近期,集团公司制订出台了《煤层气产业发展“十一五”规划》,并已纳入《山西省煤层气产业发展“十一五”规划》,所有这些都为煤层气产业的快速发展提供了难得的发展机遇和广阔的发展空间。