煤层气开发企业成本核算问题探析

马颖　张永红　高兴

摘　要：本文结合煤层气开发的流程和特点，将煤层气开发企业的成本分为资源成本、开发成本及环境成本三类。资源成本核算是将为取得一个矿区的探矿权和采矿权等发生的购买或租赁支出，记入企业资产负债表的资产项目中，随后以折耗的形式逐期计入煤层气的生产成本中；开发成本（包括勘探成本和开采成本）核算是将与探明储量有关的成本项目进行资本化处理，如果发生的支出不能直接增加探明储量，则只计入相关费用；在环境成本费用发生之前，应先提取专项资金，将其计入所有者权益的贷方科目，随后针对购进、安装以及维护环保设施设备所发生的费用进行资本化处理，对环境检测费、环保设备运行维护费等其他相关费用进行费用化处理。

关键词：煤层气；成本构成；成本核算
中图分类号：F272　**文献标志码：**A　**文章编号：**1003-286X（2019）12-0058-04

煤层气是近年来我国提倡的优质、清洁的民用燃料和工业原料，其开发和利用已成为我国能源战略发展的重要组成部分。但目前关于煤层气成本核算的研究较少。笔者基于煤层气生产开发流程及可持续发展理念，认为煤层气开发企业的成本应包括三个部分：一是资源成本，主要包括采矿权使用费、探矿权使用费、资源补偿费等。二是开发成本，即煤层气勘探、开发阶段的各项直接花费，如钻井、固井作业费、人员工资等。三是环境成本，即在煤层气的生产开发过程中为预防或治理环境污染和破坏问题而付出的各项费用，本文将其分为环境预防与治理成本和环境损害成本两类（具体成本构成见图1）。

一、资源成本的核算

由于勘探完成后，煤层气的储量已经大致确定，即煤层气资源已经具备了资产具备的要素，因此，笔者认为应将为取得一个矿区的探矿权和采矿权等发生的购买或租赁支出，记入企业资产负债表的资产项目中，随后以折耗的形式逐期计入煤层气的生产成本中。具体会计处理如下：

1. 资源成本的科目设置

在资产项目中增加“递耗资产”科目，并增设“煤层气资产”二级科目，三级科目根据不同的费用支出类型与用途分别进行设置（如表1所示）。

2. 资源成本的主要账务处理

煤层气开发企业将购进探矿权和采矿权所发生的一系列支出进行资本化处理，具体会计处理：借记“递耗资产——煤层气资产”，贷记“银行存款”“应付账款”等。

对于在煤层气资产按照实际成本登记入账后发现的新的蕴藏量，具体会计处理：借记“递耗资产——煤层气资产（暂估价值）”，贷记“未实现增值（暂估价值）”。

煤层气开发企业将购进探矿权和采矿权发生的支出记入“递耗资产——煤层气资产”后，要对其计提折耗，将其结转至煤层气生产成本。具体会计处理：借记“煤层气生产成本”，贷记“累计折耗”。并在每期期末将折耗费用在当期已出售的煤层气产品和未出售的库存煤层气产品之间进行分配。

基金项目：山西省软科学项目（2017041025-3）；山西省社科联2017年重点课题（SSKLZDKT2016050）
作者简介：马　颖，太原理工大学经济管理学院硕士研究生；
张永红，太原理工大学经济管理学院副教授，硕士生导师；
高　兴，太原理工大学经济管理学院硕士研究生。

中国财政杂志社

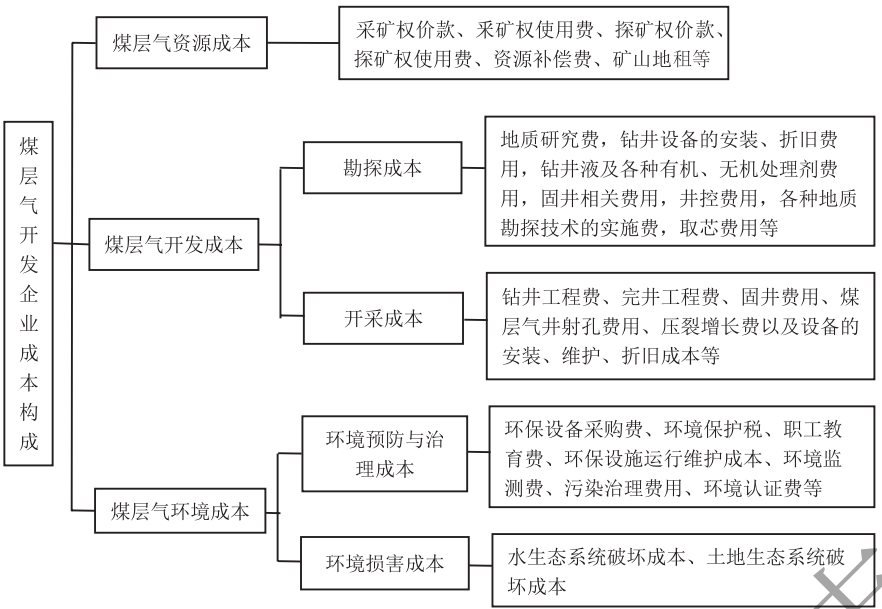

图1　煤层气开发企业成本构成

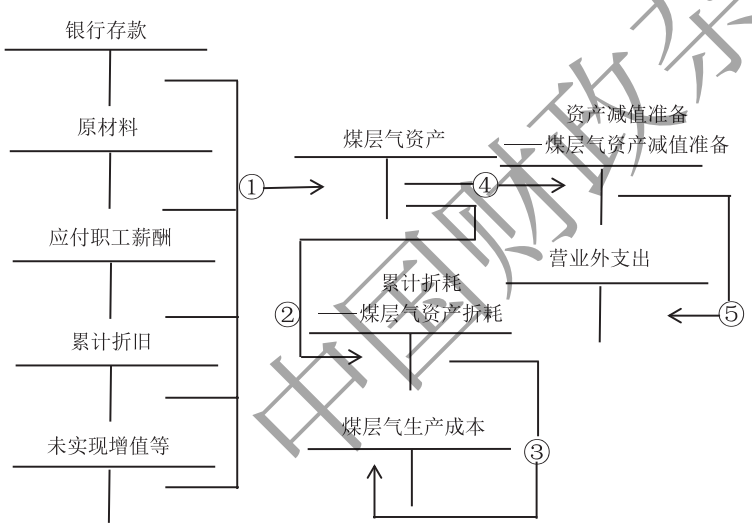

图2　煤层气资源成本的记录与核算流程

已按照暂估价值记入“递耗资产——煤层气资产（暂估价值）”科目的，此后每期对煤层气资产计提折耗的基础应当是原取得成本与新发现蕴藏量的价值之和。当折耗额累计达到煤层气资产价值时，应将当年的折耗额进行转销。具体会计处理：借记“未实现增值（计算价值）”，贷记“留存收益”。本文借鉴会计T型账户方式，将与煤层气资源成本有关的账务处理用图示简单表述，以便更加直观地了解煤层气资源成本记录及核算流程（如图2所示）。

图中，过程①：将煤层气企业购进探矿权、采矿权等发生的一系列支出资本化，共同计入煤层气资产。过程②：煤层气资产发生折耗。过程③：对其计提折耗，以折耗的形式转入煤层气生产成本。过程④：煤层气资产发生减值准备。过程⑤：对其计提减值准备，记入“营业外支出”科目。

3.折耗的基本内涵

所谓折耗是指自然资源的成本分摊到其各个折耗期的价值，即递耗资产成本的转移价值。煤层气资源的折耗不同于固定资产的折旧，主要表现在以下两个方面：一是自然资源储量有限，随开采工作的进行日益减少，除森林类自然资源外，大多不能进行重置，其价值也随储量资产的减少逐渐降低，而固定资产大多可以重置。二是不进行采掘和开发时，矿产资源的蕴藏量不会发生折耗，而固定资产在不使用时也可能发生折旧，即矿产资源只有物质实体的有形损耗而没有无形损耗。

4.折耗的计量

煤层气资源资产的折耗额应按照《企业会计准则第27号——石油天然气开采（2006）》中规定的产量法计提，具体计算公式为：$L_m=[(V_m-V_r)/Q]\times Q_i$。式中，$L_m$表示煤层气资源资产折耗（单位：元）；Q表示预计可采掘的总产量（单位：立方米）；Q_i表示第i期实际采掘的产量（单位：立方米）；V_m表示煤层气资源资产的价值（单位：元）；V_r表示预计土地残值（单位：元）。

二、开发成本的核算

煤层气开发企业的环境开发成本应包括勘探成本和开采成本两部分，对于前者，并不是所有与煤层气资源勘探有关的成本项目都可予以资本化，计入“煤层气资产”，而是只有那些与探明储量有关的成本项目才能进行资本化处理。如果发生的支出不能直接增加探明储量，则只能计入相关费用，形成一项煤层气开发过程中必须付出的沉没成本。

1.开发成本的科目设置（如表2所示）。

2.开发成本核算流程

（1）煤层气勘探成本核算流程（如

中国财政杂志社

图3所示)。图中，过程①：将各项与煤层气勘探作业相关的费用支出根据目的和用途进行分类，记入“煤层气勘探支出”。过程②：将发生的未能直接增加探明储量的支出予以费用化，记入“煤层气勘探费用”，并在期末对其进行结转。过程③：将与探明储量有关的成本项目资本化处理，记入“煤层气资产”。

(2) 煤层气钻井开采成本核算流程(如图4所示)。图中，过程①：将为获得探明矿区中的煤层气而开发相关设施或建造、更新钻井导致的各项成本项目直接记入“煤层气开发支出”。过程②：将为取得新的蕴藏量而继续进行地质勘探的相关作业支出记入“煤层气勘探支出”。过程③：将发生的与煤层气开发生产过程中的各项直接成本费用记入“煤层气生产成本”。过程④：将煤层气开发以及勘探过程中与探明储量相关的各项成本予以资本化，记入“煤层气资产”。过程⑤：煤层气资产发生折耗，记入“累计折耗——煤层气资产”。过程⑥：煤层气资产计提累计折耗，将煤层气资产以折耗的形式逐期记入“煤层气生产成本”。过程⑦：煤层气资产发生减值准备，记入“资产减值准备——煤层气资产减值准备”。过程⑧：煤层气资产计提减值准备，记入“营业外支出”。

三、环境成本的核算

根据《国务院关于促进资源型城市可持续发展的若干意见》(国发[2007]38号)的相关要求，煤层气开发企业作为矿产资源类企业需要在税前按一定比例提取可持续发展准备金，专门用于环境治理等。由于预提专项资金是企业有特定目的的储备，因此在环境成本费用发生之前，应当先按规定提取专项资金，将其计入所有者权益的贷方科目，随后针对购进、安装以及维护环保设施设备所发生的费用进行资本化处理，对环境检测费、环保设备运行维护费等其他相关费用进行费用化处理。具体会计处理如下：

表1 煤层气开发企业资源成本的科目设置

一级科目	二级科目	作用	三级科目
递耗资产	煤层气资产	核算为取得煤层气资源资产所支付的各项费用。	采矿权价款
			采矿权使用费
			探矿权价款
			探矿权使用费
			资源补偿费
累计折耗		“递耗资产——煤层气资源资产”科目的备抵科目	
未实现增值	煤层气资产	企业对煤层气资产按照实际成本登记入账后，若发现新蕴藏量，贷记“未实现增值”科目	

表2 煤层气开发企业开发成本的科目设置

分类	一级科目	二级科目	三级科目
勘探成本	煤层气勘探费用	钻井作业费	钻井、固井作业费等
	煤层气勘探支出	钻前工程费	设备安装、地质研究费等
开采成本	煤层气生产成本	生产施工成本	钻井作业、完井作业、固井作业等
	煤层气开发支出	地面工程成本	材料费、人员工资福利、设备安装费等
	递耗资产	煤层气资产	井下作业，设备安装、维护、折旧等

表3 煤层气开发企业环境成本的科目设置

一级科目	二级科目	三级科目	作用	四级科目
专项储备	环境成本	环境预防与治理成本	核算煤层气开发前购置的环保设备采购费用以及开发过程中发生的各项管理费用	环保设备采购费
				相关税费
				环保设施运行成本
				环保设施维护成本
				环境监测费
				污染治理费用
				环境认证费
		环境损害成本	核算煤层气产品输出以后对生态环境造成损害的补偿成本	水生态系统破坏成本
				土地生态系统破坏成本

1. 环境成本的科目设置

在所有者权益项目中增加“专项储备”科目，增设“环境成本”二级科目。三级和四级科目根据环境成本的目的与用途分别进行设置(如表3所示)。

2. 环境成本的主要账务处理

首先，按规定标准提取环境预防、治理等费用。具体会计处理：借记“制造费用——环境成本”，贷记“专项储备——环境成本”。当企业按照规定范围购置用于防治污染的设施时，应当将其予以资本化处理。如当企业购入需要安装的除尘设备时，借记“在建工程——除尘设施”，贷记“银行存款”“应付账款”等科目。当设施达到预计可使用的状态时，应借记“固定资产”，贷记“在建工程”，同时对资产计提折旧，借记“专项储备——环境成本——除尘设备折旧”，贷记“累计折旧”。当企业按照规定范围对各项环境检测费、环保设备运行维护

中国财政杂志社

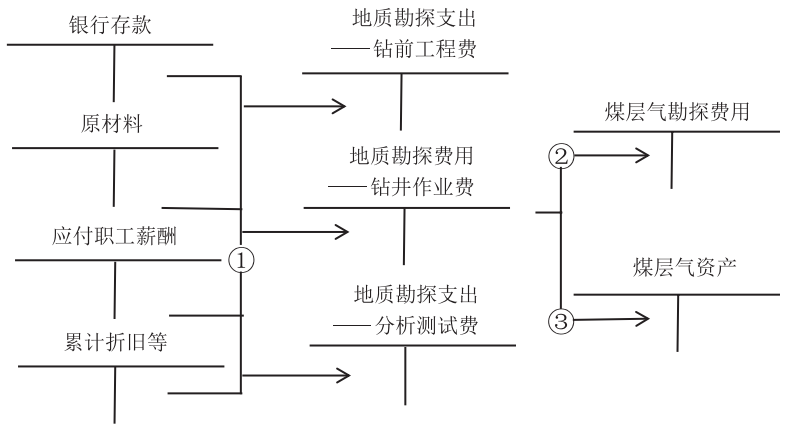

图3　煤层气勘探成本记录与核算流程

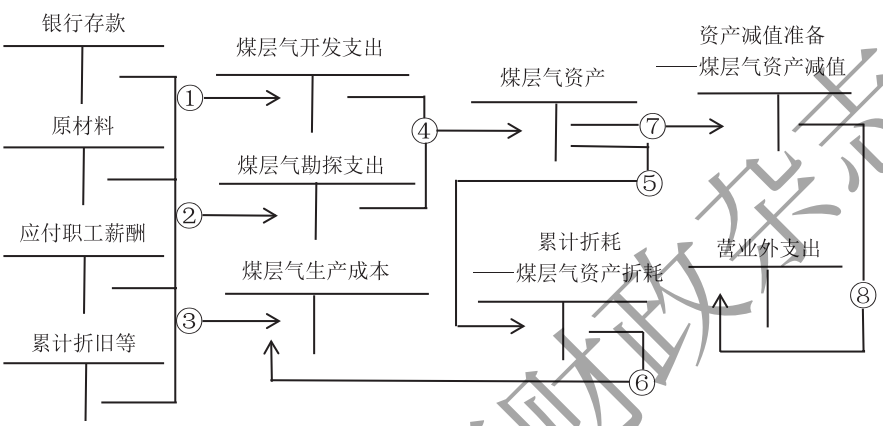

图4　煤层气开采成本的记录与核算流程

表4　　土地生态系统破坏成本计量方法

	地表塌陷、植被破坏的成本	土地占用的成本
方法	重置成本法(恢复费用法)	机会成本法
方法含义	将已遭受破坏的环境恢复至从前状态所需要花费的成本费用	资源使用成本可以用所牺牲的替代用途的收入来估算
公式	$C_R = M_A \times C$	$C_0 = S_0 \sum_{i=1}^{n} \frac{b_i}{(1+r)^n}$
含义	C_R 为煤层气开采过程中引起的地面塌陷和植被破坏的成本；M_A 为植被破坏与土地塌陷面积；C 为恢复每一公顷植被或地表所需的费用	C_0 为占用土地的机会成本；b_1 为每一亩土地可能产生的经济收益；S_0 为占用的土地总面积；r 为折现率；n 为土地的占用年限

费等进行费用化处理时(以除尘设施为例)，借记“专项储备——环境成本——除尘设施运行维护费”，贷记“应付账款”“银行存款”等科目。

3. 环境成本的计量

在环境成本构成中，环境预防与治理成本的实质属于企业内部成本，一定程度上具有确定性。而环境损害成本的计量较复杂，主要分为水生态系统破坏成本和土地生态系统破坏成本。

(1) 水生态系统破坏成本。水生态系统损害成本和核算项目应由以下三方面构成：煤层气开发过程中破坏水资源的总量；煤层气开发过程中造成的水土流失的实际面积；由于水资源遭到破坏而导致的附近居民及牲畜对水资源利用的减少量。需要说明的是，水土流失面积以及周围居民和牲畜对水资源利用的减少量数据量化难度较大，无法精确度量。基于方法的可操作性、数据的易得性，将煤层气开发过程中破坏水资源的总量作为具体核算指标更为准确合理。在计量方法的选择上，采用影子工程法。计算公式为：$C_w=C_C \times C_D$。式中，C_w 表示水资源破坏造成的经济损失(单位：万元)；C_C 表示水资源的影子价格(单位：元)；C_D 表示水资源破坏量(单位：立方米)。其中，水资源的影子价格是借鉴何静文献中估算出来的从1949～2050年各个流域的平均影子价格。

(2) 土地生态系统破坏成本。煤层气开发过程中，对土地生态系统的破坏主要包括土地的占用和地面塌陷、植被破坏两方面。具体成本计算方法见表4。

责任编辑　李卓

主要参考文献

[1] 马克，李军国. 我国资源型城市可持续发展的实践与探索——国内资源枯竭型城市十年经济转型经验与展望[J]. 经济纵横，2012，(8)：1-7.

[2] 何静，陈锡康. 我国水资源影子价格动态可计算均衡模型[J]. 水利水电科技进展，2005，(1)：12-13.

[3] 秦昌波，葛察忠，刘倩倩，苏洁琼，王金南. 中国煤炭环境成本内部化的经济影响分析[J]. 中国环境科学，2018，38(2)：745-754.

中国财政杂志社