

选煤成本分析

郭立民 編著

中国工业出版社

01-109

G434

选煤成本分析

郭立民 編著

中国工业出版社

本书首先简要叙述了选煤成本分析的意义和特点。然后分别就原料煤费和加工费用、销售费用增减变化的原因和分析方法加以说明。其特点是深入到技术经济指标的分析中探求选煤成本超降的实质，以便正确评价企业生产经营的成果。最后，通过图表把内容加以概括。

本书适合于煤矿、选煤厂财务管理下部和煤矿院校经济系师生阅读。

选煤成本分析

郭立民 编著

煤炭工业部书刊编辑室编辑（北京长安街煤炭工业部大楼）

中国工业出版社出版（北京东黄城根西10号）

北京市书刊出版业营业许可证出字第110号

中国工业出版社第一印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行，各地新华书店经售

开本 $787 \times 1092^{1/32}$ ·印张 $2\frac{5}{16}$ ·字数47,000

1964年12月北京第一版，1964年12月北京第一次印刷

印数0001—1,910·定价（科四）0.26元

统一书号：15165·3659（煤炭-247）

序 言

在党的正确领导下，随着社会主义革命和社会主义建设事业的迅速发展，特别是经过“艰苦奋斗、勤俭建国、自力更生、奋发图强”方针的贯彻，我国在建立一个独立的完整的现代化的国民经济体系方面，大大地向前跃进了一步。随着国民经济的发展，各方面对煤炭的需要有很大增长。煤炭工业除了积极勘察、开发新的资源，建设新的生产基地，以适应国民经济发展的需要外，提高质量、增加品种，充分发挥现有煤炭资源的使用价值，提高现有煤炭资源的利用程度，也是煤炭工业发展的一个方向。因之选煤的发展也是很必要的。

选煤成本分析，是选煤企业的一项重要管理方法，也是实现增产节约的一种主要手段。通过选煤成本分析，不仅可以挖掘降低选煤成本的潜力，而且也是促进增加选煤产量、保证选煤质量的一项有效方法和途径。

为了适应加强企业管理、贯彻经济核算的需要，编写了这本小册子。内容主要就原料煤费和选煤加工费用增减变化的原因及其分析方法提出了一些意见。由于选煤成本构成比较集中，成本水平受质量、产量的影响较大，所以着重就回收率及质量、产量等指标变化的分析作了比较细致的阐述，试图深入到技术经济指标的分析中，探求选煤成本超降的实质，以便正确评价企业生产经营的成果，从而采取积极有效的措施，提高企业管理水平，降低成本，增加盈利。

小册子里所列的数字都是假设的，但前后却是联贯的，

IV

彼此可对照研究。关于費用绝对額增減的分析，內容虽多，但关系却比較簡單，为节省篇幅，没有多举例子。

由于理論水平和实际經驗的限制，內容难免有缺点，甚至可能有錯誤的地方，希望讀者批評指正。

目 录

序言

第一章 概論	1
一、选煤对国民经济的作用	1
二、选煤成本的組成	3
三、选煤成本分析的特点	4
四、选煤成本分析的基本内容和影响选煤成本变化的 主要因素	5
第二章 原料煤费的分析	8
一、关于回收率影响的分析	8
二、回收率升降原因的分析	16
三、关于产品品种结构变化影响的分析	33
四、主观因素影响的分析	38
五、关于原料煤价格变化影响的分析	41
第三章 加工费用和銷售费用的分析	43
一、产量增減影响的分析	43
二、費用絕對額增減的分析	48
結語	62
一、选煤成本分析系統图	62
二、分析結果的綜合評价	62
三、成本分析說明的編写	66

第一章 概 論

一、选煤对国民經济的作用

煤炭工业企业除了开采天然資源、生产原煤以外，为了滿足国民經济发展的要求，适应其他工业企业、交通运输业生产和人民生活的需要，为更合理有效地使用煤炭創造条件，通常要把所生产的原煤进行加工，选分为各种等級煤，然后向外运銷。

由地下采出的煤，除了含有可以燃烧的炭质外，还含有各种不可燃的杂质，其中主要的为灰分。灰分有的是在煤的形成中包含于煤的内部，有的是在采掘过程中由煤层頂板和底板的岩层或泥质地层中混入的。从煤中清除灰分及其他有害杂质，是选煤的主要任务。煤炭加选后可以分为各种不同規格或品种的等級煤，也可以只除去其中夹杂的矸石（矸石为煤的外在灰分）以提高煤炭质量，但不分为各种等級煤。这本小册子所要研究的則是屬于前一种情况的选煤成本的分析。

就生产的工艺技术过程讲，选煤可以分为干选、水洗两种。干选除拣去煤中夹杂的矸石外，一般可以分为六級，特大块（粒度大于100毫米）、大块（粒度在50~100毫米）、中块（粒度在25~50毫米）、小块（粒度在13~25毫米）、粒煤（粒度在6~13毫米）、粉煤（粒度小于6毫米）。水洗除清除煤中所含杂质外，一般分为精煤、二号煤及煤泥等

品种，其中精煤为主产品，二号煤及煤泥为副产品。精煤主要是供給冶金工业炼焦用的，其工艺技术过程比較复杂，在选煤中占有重要地位。因此在这本小册子里将以水洗煤成本作为研究的对象。至于干选等級煤的成本分析，其原理和方法与水洗煤基本上是相同的。

选煤可以除去煤中所含的不可燃杂质和有害成分，所以对国民經济有着重要的意义。这不仅表现在其他工业企业及交通运输业对煤炭的有效利用和生产效率的充分發揮上，而且也表现在国家运输力的节省上。例如就煤质好坏对冶金工业生产的关系来讲，若煤的灰分增高1%，焦炭的灰分就要增高1.4%到1.5%，而焦炭的灰分增高1%，在炼鉄炉中，就会使焦炭的消耗量增加2%到2.5%，使炼鉄炉的生产率降低2%到2.5%，同时使熔剂石灰石的消耗量增加4%。煤中含硫的为害性更大，若焦炭中的硫分增高1%，就会使焦炭的消耗量增加17%，使炼鉄炉的生产率降低16%，同时使熔剂石灰石的消耗量增加37%，矿石的消耗量增加2.8%。就一般动力用煤讲，灰分增高1%，煤的消耗量也要增加1.5%到2.2%。这就說明了选煤对工业特别是冶金工业生产的利害关系何等密切。就节省国家运输力讲，选煤工业所起的作用也是非常巨大的。例如一个生产炼焦煤的煤矿，一年生产炼焦原煤200万吨，如果經過水洗后，除去的不可燃杂质等于入选原料煤的10%，則以选后煤向外运銷較以选前煤向外运銷，可以节省20万吨車皮的运输力，平均运输里程按300公里、每一吨公里运价按0.01元計算，一年就可以节约运输费用60万元。同时选后的二号煤和煤泥等副产品还可以在近地組織运銷，以节省运输力和运输费用。此外，煤的粒度对于煤的有效利用和降低消耗也是很重要的。

二、选煤成本的組成

根据目前我国的实际情况，选煤厂的組織体制主要有两种形式：一种是隶属于矿务局的矿区选煤厂或称中央选煤厂，一般規模和生产能力較大，負責选分矿区內各个煤矿或几个煤矿生产的煤炭，单独核算成本。另一种是附設于一个煤矿企业內的选煤厂，負責选分一个煤矿或附近几个煤矿生产的煤炭，不单独核算成本，属于煤矿企业內的一个生产車間。这类选煤厂，也有規模和生产能力較大，而且厂內輔助生产設施和組織管理体制比較完备的，这样就不只是一个生产車間，而應該属于一个分厂的性质。此外，也有个别选煤厂直接由管理局領導，負責选分几个矿区生产的煤炭。也有的选煤厂附属于一个矿井，專門負責选分一个矿井生产的煤炭，矿井原煤出井后随即入厂加选。这类选煤厂比較简单，实质上只是矿井整个生产过程的一部分。

由于选煤厂的組織体制和隶属关系不同，选煤成本的組成也有所不同。属于单独核算成本的选煤厂，一般生产体系比較完整，各項輔助生产的劳务或产品，都由本厂組織生产和供应，管理部門比較健全，所以除矿务局管理费外，构成成本的各项支出，多系自厂本身发生，因此成本水平受外来影响較小。属于一个煤矿企业的选煤厂，除选煤直接生产部分外，水、电、机械修理和运输等輔助性的劳务和产品，多半由煤矿企业的輔助車間統一組織生产和供应。厂內管理部門也比較简单，除車間經費外，一般不发生管理费用。管理费除負担矿务局发生部分外，还要分攤一部分矿管理费。因此构成其成本內容的各项支出，与选煤厂外部的关系比較密切，其成本高低受厂外因素影响比較大。这是在分析选煤

成本时应该注意的。

三、选煤成本分析的特点

选煤成本分析与选煤生产的特点和选煤成本构成的特点密切联系。为了通过选煤成本的分析对选煤厂的生产经营活动作出正确的评价,使选煤成本分析能够收到切实的和较大的效果,选煤成本分析的内容应该符合它的特点,分析工作需要结合它的特点去进行。选煤成本分析的特点有以下几项:

1.选煤成本的分析比较集中 选煤是加工工业,选煤所消耗的原料煤构成选煤产品的主要实体,原料煤费在选煤成本中占有较大的比重,一般占70%至80%,有的达90%以上。所以分析选煤成本时应着重就原料煤费进行深入细致的分析,因为这是选煤成本构成的关键,也是降低选煤成本的主要潜力所在。

2.选煤成本的分析与选煤生产任务完成情况的分析密切相关 这是由前一个特点派生而来的。在分析原料煤费时,主要是分析每吨选煤消耗原料煤数量增减的原因。而每吨选煤消耗原料煤数量的增减主要是受选煤回收率决定的。提高选煤回收率,不但可以节约原料煤消耗,降低选煤成本,而且也是增加选煤产量的主要途径。这样,就使选煤成本的分析 and 选煤生产任务完成情况的分析密切地结合起来了。

3.选煤成本的分析与入选原料煤质量和选煤产品质量的分析紧密结合 这也是由第一个特点派生而来的。选煤回收率的变化,和入选原料煤质量及选煤产品质量有很密切的关系。不仅原料煤质量可以直接左右选煤回收率的高低,而且工艺过程技术措施的采用,工艺的革新,设备利用的改善,

技术操作的改进等，对选煤回收率的影响，也都可以通过选煤产品质量的变化反映出来。原料煤质量与选煤成本呈反比例的变化关系，选煤产品质量与选煤成本呈正比例的变化关系，分析选煤成本时必须注意和掌握这一特点。

根据选煤成本分析的特点看来，通过选煤成本分析，不仅可以挖掘降低选煤成本的潜力，而且也是促进增加选煤产量、保证选煤质量的一项有效方法。因之选煤成本分析在选煤工业管理中具有特别重要的作用。

四、选煤成本分析的基本内容和影响

选煤成本变化的主要因素

选煤成本分析的基本内容可以概括为两个部分，一部分是原料煤费的分析，一部分是选煤加工费用和銷售费用的分析。

（一）影响原料煤费变化的因素主要有以下几项：

1. 选煤回收率的升降 选煤回收率和选煤成本呈反比例的变化关系，选煤回收率越高，则选煤成本越低；反之选煤回收率越低，则选煤成本越高。入选原料煤质量和选煤产品质量是影响选煤回收率变化的主要因素。因为入选原料煤灰分的高低直接影响选煤回收率的变化，而选煤产品灰分的高低和排矸灰分的高低，是原料煤灰分、可选性及选煤工艺流程、设备利用和技术操作等因素的综合反映，这些对选煤回收率发生着决定性的影响。它们之间相互影响变化的关系是：在选煤产品灰分和排矸灰分不变的情况下，如果原料煤灰分降低（质量提高），则选煤回收率就会增高，每吨选煤消耗的原料煤数量就要减少，选煤成本就必然随之降低；反之如果原料煤灰分增高（质量降低），则选煤回收率就会降

低，每吨选煤消耗的原料煤数量就要增加，选煤成本就必然随之增高。

在原料煤灰分和排矸灰分不变的情况下，如果选煤产品灰分降低（质量提高），则选煤回收率就会降低，每吨选煤消耗的原料煤数量就要增加，选煤成本就必然随之增高；反之如果选煤产品灰分增高（质量降低），则选煤回收率就会增高，每吨选煤消耗的原料煤数量就要减少，选煤成本就必然随之降低。

在原料煤灰分和选煤产品灰分不变的情况下，如果排矸灰分降低，则选煤回收率就会降低，每吨选煤消耗的原料煤数量就要增加，选煤成本就必然随之增高；反之如果排矸灰分增高，则选煤回收率就会增高，每吨选煤消耗的原料煤数量就要减少，选煤成本就必然随之降低。

在分析回收率变化对选煤成本的影响时，必须掌握上述几种变化的规律，并注意其相互间的关系，去探求和认识选煤成本变化的主客观原因，从而对各种因素的复杂变化和影响选煤成本超降的实质作出正确的评价。

2. 产品品种结构的变化 产品品种结构即各种选煤产品产量构成的比例关系。选煤成本是按照折合产量计算的，所以如果折合比率大的等级煤产量相对增加，在全部选煤产量中所占的比例增大，则全部折合产量也要相对增加，按折合产量计算每吨选煤消耗的原料煤数量就要减少，选煤成本就必然随之降低；反之如果折合比率大的等级煤产量相对减少，在全部选煤产量中所占的比例降低，则全部折合产量也要相对减少，按折合产量计算每吨选煤消耗的原料煤数量就要增加，选煤成本就必然随之增高。

3. 原料煤价格的变化 原料煤价格直接影响着原料煤费

成本的变化。原料煤价格增高，原料煤费成本必然随之增高；反之，便会降低。由于入选原料煤供应来源的不同，原料煤的价格和运杂费往往也不相同。因此不同供应来源的原料煤构成比重的变化是影响原料煤费成本变化的主要因素之一。

(二) 影响选煤加工费用和銷售费用变化的因素有以下两个方面：

1. 产量的增减 因为选煤成本是按照折合产量计算的，所以产量的增减也要按折合产量计算。折合产量增减，是受实物产量增减及各种选煤产品品种结构变化影响的。影响实物产量增减变化的又有原料煤处理量变化和选煤回收率变化两个因素。原料煤处理量变化又取决于选煤机篩子面积变化，和篩面生产率（每平方米篩子面积生产量）变化两个因素。可见影响产量增减的内容是相当复杂的。

2. 費用绝对額的增减 选煤加工费用是选煤厂成本中除去原料煤费外的各种费用，分为輔助材料、电力、生产工人工资、生产工人工资附加费、車間經費和企业管埋费等項目。这些费用和选煤銷售费绝对发生額的增减，也是影响选煤成本变化的因素。

在影响选煤成本变化的各項因素中，以选煤回收率的变化和选煤产量的增减为主要因素。它們是研究改进选煤工作和挖掘降低选煤成本潜力的主要途径。因此，在分析选煤成本时，应该集中力量，对选煤回收率的升降和选煤产量的增减进行比较深入細致的研究。

第二章 原料煤費的分析

原料煤費指充作选煤原料的原煤的成本，包括原料煤的购进价格和运杂費等支出，在成本項目上表现为“原料及主要材料”。因为选煤属于加工工业的一种，原料煤費占选煤成本的絕大部分，因此原料煤費分析在选煤成本分析中具有头等重要的意义。

与其他加工工业相同，选煤成本中的原料煤費也是由单位产品的原料煤消耗量和它的单价两个因素构成的。依現行制度規定，选煤分离前的成本是按照折合产量（以等級煤中的一种主要产品为标准，分別定出其他等級煤折合为标准等級煤的比率——通常是按調拨价格規定的，标准等級煤定为1或100%——然后分別以折合比率乘各相应品种的实物产量計算出折合为标准等級煤的产量）計算的，所以实质上，单位产品的原料煤消耗量又是受选煤回收率（它反映着按实物产量計算的每吨选煤消耗原料煤的多寡）及产品品种結構变化两个因素决定的。因此对原料煤費的分析，应该就回收率、产品品种結構及原料煤价格三个环节进行。

一、关于回收率影响的分析

回收率为选煤企业中一项非常重要的技术經濟指标。它标志着选出煤炭占入选原料煤的比率，以百分数表示。回收率提高，意味着每吨选煤消耗原料煤数量的减少，选煤成本将随之降低；回收率降低，則反映着每吨选煤消耗原料煤数

量的增加，选煤成本将随之增高。关于回收率升降对原料煤费的影响可采用以下两种分析计算方法。

1. 消耗率增减算法 按每吨选煤消耗原料煤数量的增减进行计算，其公式如下：

$$\left(\frac{1}{\text{计划回收率}} - \frac{1}{\text{实际回收率}} \right) \times \text{实际选煤产量} \times \text{计划原料煤单价}$$

例：某选煤厂某月份原料煤费共降低14,862元^①，各项有关成本指标的数值如下表所列：

表 1

项 目	计算单位	计 划	实 际	增(-)减(-) 比 较
原料煤入选量	吨	122,911	175,105	(+)52,194
选出煤量	吨	100,000	150,000	(+)50,000
其中：精煤	吨	60,000	75,000	(+)15,000
二号煤	吨	20,000	45,000	(+)25,000
煤泥	吨	20,000	30,000	(+)10,000
折合精煤产量	吨	76,000	103,500	(+)27,500
其中：精煤	吨	60,000	75,000	(+)15,000
二号煤	吨	6,000	13,500	(+) 7,500
煤泥	吨	10,000	15,000	(+) 5,000
回收率	%	81.36	85.66	(+) 4.30
其中：精煤	%	48.82	42.83	(-) 5.99
二号煤	%	16.27	25.70	(+) 9.43
煤泥	%	16.27	17.13	(+) 0.86
入选原料煤单价	元	13.50	12.82	(-) 0.68
原料煤费单位成本 (按折合产量计算)	元	21.83	21.69	(-) 0.14
原料煤费总成本	元	1,659,298	2,244,843	(+)585,545

● 原料煤费成本降低总额系按计划原料煤费单位成本(按折合产量计算)乘实际折合产量计算的总成本和实际原料煤费总成本的差额。

(計算折合产量的比率为: 精煤1, 二号煤0.3, 煤泥0.5)
由于回收率变化, 对原料煤费成本影响是:

$$\begin{aligned}
 & \left(\frac{1}{81.36\%} - \frac{1}{85.66\%} \right) \times 150,000 \times 13.50 \\
 &= \left(\frac{1}{0.8136} - \frac{1}{0.8566} \right) \times 150,000 \times 13.50 \\
 &= (1.2291 - 1.1674) \times 150,000 \times 13.50 \\
 &= 0.0617 \times 150,000 \times 13.50 \\
 &= 125,033 \text{元}。
 \end{aligned}$$

即由于回收率提高4.3%, 节约原料煤 9261.71 吨, 影响成本降低125,033元。

另外, 通过计算, 知道按折合产量计算的回收率及按实物产量计算的原料煤费单位成本如下表所列:

表 2

项 目	计算单位	计 划	实 际	增(+)-减(-) 比 较
折合产量回收率	%	61.83	59.11	(-)2.72
其中: 精煤	%	48.82	42.83	(-)5.99
二号煤	%	4.88	7.71	(+)2.83
煤泥	%	8.13	8.57	(+)0.44
原料煤费单位成本 (按实物产量计算)	元	16.59	14.97	(-)1.62

2. 回收率升降算法 按回收率的升降进行计算, 其公式如下:

$$\text{实际原料煤} \times \left(\frac{\text{计划回收率} - \text{实际回收率}}{\text{回收率}} \right) \times \text{按实物产量计算的原料煤费计划单位成本}$$

如前例，若根据这一公式计算，则由于回收率变化对成本的影响是：

$$\begin{aligned} & 175,105 \times (81.36\% - 85.66\%) \times 16.59 \\ & = 175,105 \times (-4.3\%) \times 16.59 \\ & = -125,033 \text{元。} \end{aligned}$$

其计算结果得负数，表示成本降低。所以，由于实际回收率提高4.3%，多产选煤7,535吨，影响成本降低125,033元。

以上两种方法的不同点在：消耗率增减算法，是从入选原料煤是否节约出发；回收率升降算法，则从选出煤炭的超欠产着眼，实际结果是一致的。不过回收率法因就回收率变化直接计算，所以在运算上比较简便，并且能够按照各种等级煤分别进行分析（以后还要详细叙述）。但按实物产量计算的原料煤费计划单位成本，现行制度成本报表上并不出现，须另行计算，这是它的缺点。

在实际工作中，有的只分析选精煤回收率变化对成本的影响。其计算公式基本上与上述两种方法采用的公式相同，只是式中回收率以选精煤回收率为准，实际选煤产量也相应改以选精煤产量代替。这样的分析，如果采用回收率法公式进行计算时是不够完全和不够正确的。因为选煤厂选煤的主要目的虽然是取得精煤，精煤是选煤中的主要产品，但原料煤洗选的结果，必然连带生产出其他选煤产品，精煤只是各种产品中的一种。因此只计算选精煤回收率变化对成本的影响，显然是不完全的，因而便不能正确说明全部问题。如前例选精煤回收率虽然由48.82%降低到42.83%，降低了5.99%，但因二号煤回收率由16.27%提高到25.70%，提高了9.43%，煤泥回收率由16.27%提高到17.13%，提高了