

煤炭商品养护知识

中国煤业建筑器材公司
商业部储运局 编

煤炭商品养护知識

中国煤业建筑器材公司 編
商 业 部 儲 运 局

中国財政經濟出版社

1965年·北 京

煤炭商品界知识
中国工业建筑材料
商业部、物资部

中国财政经济出版社出版
(北京永安路18号)

北京市书刊出版业营业登记证出字第111号

中国财政经济出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

787×1092毫米 $1\frac{1}{32}$ • $1\frac{10}{32}$ 印张•27千字

1965年1月第1版

1965年1月北京第1次印刷

印数：1~20,500 定价：(科四) 0.15元

统一书号：15166·246

前 言

几年来，随着国民经济的不断发展，我国市場民用煤的供应范围和数量，有了相应的扩大和增长，商业部门经营煤炭的网点和人员，也有了增加。

为了提高煤場工作人员的业务水平，保管好国家财产不受损失，学习商品知识，掌握保管养护技术，就显得十分重要。这本小册子就是为了适应这种需要，根据多年来各地做好煤炭保管养护工作的经验，加以综合整理编写而成的。

根据实际工作的需要，本书对煤的成分、主要分类以及验收、保管养护等基本知识均作了介绍。同时，针对煤炭商品的特点，还介绍了有关验收测量和盘点测量两个内容。

本书主要供经营煤炭基层单位保管人员业务学习之用。为了适应一般保管人员的文化水平和工作需要，所以多从实用出发，而未涉及高深的理论知识。

由于编者水平所限，资料搜集也欠完善，错误之处在所难免，希望读者指正。本书在编写中，承蒙煤炭工业部生产司、煤炭科学研究院，北京师范学院数学系，北京天文馆等单位的大力协助，借此表示谢意。

中国煤业建筑器材公司

商 业 部 储 运 局

一九六四年九月

1964

目 录

煤的生成和用途.....	(5)
煤的成分.....	(5)
煤的分类.....	(8)
质量和数量的验收.....	(10)
保管和养护.....	(19)
盘点测量.....	(35)

326.5
660

煤炭商品养护知識

中国煤业建筑器材公司 編
商 业 部 儲 运 局

中国財政經濟出版社

1965年·北 京

煤炭商品界知识
中国林业建筑器材公司
商业部储运司

中国财政经济出版社出版

(地址永安路18号)

北京市书刊出版业营业登记证出字第111号

中国财政经济出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

787×1092毫米 $1\frac{1}{32}$ • $1\frac{10}{32}$ 印张•27千字

1965年1月第1版

1965年1月北京第1次印刷

印数：1~20,500 定价：(科四) 0.15元

统一书号：15166•246

前 言

几年来，随着国民经济的不断发展，我国市场民用煤的供应范围和数量，有了相应的扩大和增长，商业部门经营煤炭的网点和人员，也有了增加。

为了提高煤场工作人员的业务水平，保管好国家财产不受损失，学习商品知识，掌握保管养护技术，就显得十分重要。这本小册子就是为了适应这种需要，根据多年来各地做好煤炭保管养护工作的经验，加以综合整理编写而成的。

根据实际工作的需要，本书对煤的成分、主要分类以及验收、保管养护等基本知识均作了介绍。同时，针对煤炭商品的特点，还介绍了有关验收测量和盘点测量两个内容。

本书主要供经营煤炭基层单位保管人员业务学习之用。为了适应一般保管人员的文化水平和工作需要，所以多从实用出发，而未涉及高深的理论知识。

由于编者水平所限，资料搜集也欠完善，错误之处在所难免，希望读者指正。本书在编写中，承蒙煤炭工业部生产司、煤炭科学研究院，北京师范学院数学系，北京天文馆等单位的大力协助，借此表示谢意。

中国煤业建筑器材公司

商 业 部 储 运 局

一九六四年九月

目 录

煤的生成和用途.....	(5)
煤的成分.....	(5)
煤的分类.....	(8)
质量和数量的验收.....	(10)
保管和养护.....	(19)
盘点测量.....	(35)

煤的生成和用途

煤是由植物变成的。在古远的地质年代里，由于地壳的变迁，植物被埋在地下，隔绝了空气，在一定的压力和温度，以及其他因素的作用之下，逐渐碳化变成了煤。

煤除了直接供作燃料之外，还可以从中提取或直接作为化学工业原料，或通过精选炼成焦炭供冶金工业上使用。

煤 的 成 分

煤是由可燃和不可燃两部分物质所组成。可燃部分主要是有机成分，不可燃部分则是无机成分。为了鉴定煤的成分，根据不同的需要，有各种不同的方法，其中主要的是元素分析法和工业分析法两种。

元素分析法是研究化学组成的一种方法，根据元素分析，可以知道煤主要是由碳、氧、氢、氮、硫等元素所组成。由于同样数量的元素，可以组成不同的化合物，有时两种煤的元素含量虽然相同，但其性质并不一样，因此，单靠元素分析就不能完全说明煤的性质，而必须同时与其他特性结合起来分析，才能够知道其化学性质如何。

工业分析法，主要是从工业使用角度上对煤的成分、性质来进行分析研究。根据工业分析，可以将煤分为固定碳、挥发分、灰分、水分四个部分。固定碳和挥发分是可燃部分，灰分和水分是不可燃部分。煤中固定碳和挥发分的多

少，是互为消长的，固定碳多挥发分就少，固定碳少挥发分就多。现将煤的工业分析各种成分简述如下：

固定碳 它是煤的基本可燃物质，煤的热能大部分是通过固定碳的燃烧而产生的。

挥发分 煤在一定温度下加热，所产生的气体（水分除外）叫做挥发分。挥发分也是产生热能的一个组成部分，但它是气体状态在空气中燃烧的。挥发分高的煤，点火快，火焰大。但因挥发分多，相对地固定碳就少，因而燃烧的时间也较短。由于构成挥发分的碳、氢、硫等元素易与空气中的氧发生氧化作用并产生热量，所以挥发分多的煤容易氧化和发生高温，不易保管。

灰分 煤炭燃烧以后，所剩下不能燃烧的残渣就是灰分。灰分有内在灰分和外在水分两种。内在灰分是由变成煤炭的植物所固有的成分，以及煤层在形成时混入的泥沙等细小的质粒所组成的。而外在灰分的来源则很多，包括在煤形成时进入煤层的夹石层，开采时落入的岩石，及以在运输和储存过程中混进的泥沙等杂质。

煤的灰分高，可燃的成分就相对减少，发热量也就低。所以灰分多少是煤质好坏的重要标志。灰分熔点（即灰分开始熔化时所需的最低温度）低的煤，燃烧时容易结成熔块（即平时所见的炉渣），粘结在炉条上，阻碍通风，影响充分燃烧。

水分 煤里的水分也有外在水分、内在水分和化合水分三种。外在水分存在于煤的表面，主要来源是矿层里的地下水，以及在开采、运输和储存过程中所附着的外界水分。这种水分在空气干燥时即易失去。内在水分是吸附在煤的表面及内部毛细孔中的水分，一般又称为自然水分。这种水分在干燥的空气中不易失去，而要在温度达到 100°C 以上时才逐

渐蒸发失去。化合水分则是和煤中一部分矿物质化合在一起的结晶水，它要在加热到 $200\sim 250^{\circ}\text{C}$ 时才能挥发。这种水分因其含量很少，一般不加测定。在工业分析中所指的水分即不包括这部分水分在内，而只指外在水分和内在水分的总和，又叫“全水分”或“应用煤水分”。

水分对煤的燃烧是不利的，因为在燃烧过程中，要把水分蒸发出去，就必须消耗掉一部分热量，所以水分的含量直接影响着煤的发热量和使用价值。

同时，由于水分有保持温度和扩散温度的作用，因此在储存保管中，当煤和空气接触发生氧化而产生热量时，煤堆中的水分就会吸收和保持这部分热量，使温度逐渐升高，从而使煤中挥发分的分解并发生进一步氧化。而在温度升高时，一部分水分又变成水蒸汽，渐渐地把温度向四周扩散，这样就会使升温的范围进一步扩大，给保管养护上带来不利的影响。

硫分 硫分也是煤中的一种有害杂质，它对煤的使用影响很大，所以在工业分析中一般也都需要了解含硫量情况。由于硫分的存在，对煤的储存保管也有不利的影响。煤中硫的含量，一般在 $0.5\sim 5\%$ ，有的硫分可以燃烧，有的不能燃烧。它的存在状态主要有两种：一种是有机硫，它由植物本体所生成，均匀地分布在煤体里，构成煤体的一部分。一种是无机硫，是硫在煤中的化合物，它又分为两种：一种是硫酸盐，其中硫的含量一般不超过 0.1% ，这种硫不能燃烧。另一种是硫化铁，主要存在于煤中的黄铁矿里面。

煤中硫的含量虽然不大，但是它的危害性却很大。在保管中，当煤堆湿润的时候，黄铁矿硫很容易氧化，并产生大量的热能，使温度上升，所以含硫多的煤极易发生高温，甚致引起自燃，必须密切注意。

煤 的 分 类

由于煤炭的性质和用途不同，分类方法也有多种，目前工业部门所采用的分类方法主要有按碳化程度分类、按实用分类、按开采加工方法分类等几种。而商业部门则按照销售的需要，在上述分类的基础上也另有一种分类方法。现将几种主要的分类方法介绍如下：

(一) 按碳化程度分类

类 别	碳化程度	特 征		
		可燃体挥发分 (%)	应用煤低位 发热量 大卡/公斤	其 它
泥煤	最 低	70左右	3500以上	外观象稀泥，干燥后象木柴一样容易点火
褐煤	高于泥煤	大于40~80	4000以上	质脆，易成粉末，易点火，易氧化
烟煤	高于褐煤	大于10~60	一般5500 ~6000	较褐煤坚实，着火点较高
无烟煤	最 高	10以下	一般略低于 烟煤	质较坚，不易碎，不易点火

(二) 按实用分类

这种分类方法主要是为了适应煤的技术加工（如冶金、炼焦）方面的需要。下表（见第9页）是1958年国家科学技术委员会推荐的实用分类标准（草案）。

(三) 按开采加工方法分类

根据煤炭工业部1964年编印的产品目录，按煤的开采加

类 别	可燃体挥发分 (%)	胶质层厚度 (毫米)
无 烟 煤	0~10	—
贫 煤	大于10~20	—
瘦 煤	大于14~20	0~12
焦 煤	大于14~30	大于 8 ~25
肥 煤	不限	大于25
气 煤	大于30	大于 5 ~25
弱 粘 煤	大于20~37	0 (成块) ~9
不 粘 煤	大于20~37	0 (粉状)
长 焰 煤	大于37	0~5
褐 煤	大于40	—

工方法不同，共分为未加工煤、筛选煤、洗煤和水采煤四大类。未加工的煤又分为原煤、低质煤（灰分较高）及天然焦三种；筛选煤又按照不同的粒度分为特大块、大块、中块、小块、块煤、混煤、粉煤等七种；洗煤又分为炼焦用及非炼焦用两种，并按其粒度分为精煤、洗中块、洗小块、洗块、洗粉煤、洗原煤、中煤、煤泥等八种。而水采煤则分为水采原煤及水采煤泥两种。

（四）按商业部門銷售分类

商业部门根据其经营范围、供应对象和国家分配的货源，将所经营的煤炭，基本上分为烟煤（包括褐煤）、无烟煤、焦炭和成型煤四大类，除成型煤外，大类之下又按粒度划分品种，如烟煤、无烟煤下又分块煤、末煤（粉煤）、原煤、混煤几种，焦炭则分为焦子、焦末等几种。在烟煤中并

包括煤泥和洗中煤。为了区别各地生产的不同煤种，一般还将矿名或产地写在品种前面，或者采用当地的习惯名称。

成型煤则是一种经过加工具有一定形态的煤，其中包括煤球、煤砖、蜂窝煤等品种。

質量和数量的驗收

煤炭商品的验收，包括规格质量和数量两个方面：

（一）規格、質量的檢驗

规格、质量的检验，一般都需要按照国家主管部门规定的标准和方法进行。

1. 规格、质量标准：煤炭的规格标准，反映其外在形态，主要指其粒度；而质量标准，则反映煤的内在成分，如灰分、水分等。这些标准均由中央或地方主管部门确定；部分小型（如公社开采）的煤矿，由生产单位和收购单位协商制定。各种标准主要是依据煤层的自然条件（如构造、成分）、煤矿的生产设备和实际使用的需要研究制定。按照煤炭工业部1964年发布的“煤炭产品质量规格目录”中规定的标准，共包括有粒度、灰分、全水分、洗煤计量水分、块煤下限率（含末率）、含矸率、应用煤低位发热量、可燃体挥发分和全硫等九个指标。商业部门的供应对象主要是生活用煤和手工业、小工业生产用煤，一般说来主要对粒度、灰分、全水分、块煤下限率和含矸率等几项标准要求较严，因此在验收时必须根据标准的规定切实做好检验工作。

2. 验收方法：对前面所说的几项标准，除粒度、块煤下限率、含矸率以外，其他均须通过仪器鉴定。没有化验仪器

的，可以会同煤矿共同采样化验，或者委托其他单位代为化验。收煤单位和煤矿分别化验时，煤样应采三分，如果双方化验结果不一致，则以第三分煤样共同化验或由其他化验机关化验的结果为准。

规格质量的鉴定，大体可以分为采样、检验、计算三个步骤，而采样是一个重要的环节。

(1) 采样——采样即是在一批煤中间抽取少量的煤样，以代表这批煤的质量。因此所采取的煤样必须具有一定的代表性。

①灰分和水分煤样的采取：灰分和水分煤样，一般在交接点车船或煤垛上采取，有的在装筐搬运或机械传送过程中，以均匀的间隔，每分采取相等的重量。在车厢中采取灰分、水分煤样时，主要应掌握好检验的车数、每车采样的份数、每份重量、采样部位和采样深度等几个问题。

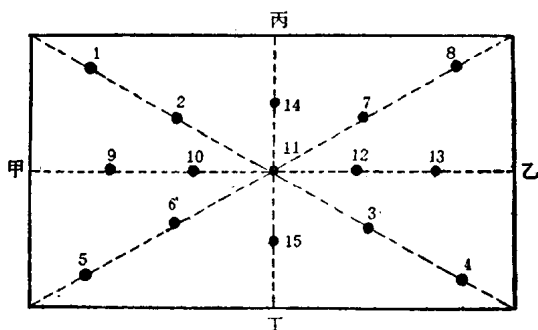
检验的车数：每一次检验的车数，要根据检验的目的而定，例如为了测定装车比重而进行灰分、水分检验时，应即从作为测定比重的全部煤车中取样；如在到达站检验几个车皮时，即应从几个车皮中取样。

采样的份数：每车采样的份数，应根据煤的灰分高低和车厢装载量大小而定。灰分高、装载量大的，份数应多些；灰分低、装载量小的，份数应少些。一般每车采样数是1~6份。

每份重量：每份的重量，可视煤的粒度大小而定，粒度大的取量较多，粒度小的取量较少。一般每份煤样的重量是1~5公斤。

采样部位：采样部位，一般均在车厢的对角线上和长、宽的中点联线上，确定若干个采样点，各点部位要相互对称，并依次编列顺序号（见图1）。采样时，按每车应采的

份数，依照顺序，接连地采取。例如图中采样部位共为15处，每车应采6份煤样，则第一车采取的部位是1~6，第二车是7~12，第三车是13~15和1~3，余类推。



在火车上采取煤样部位图

图 1

说明：图中各点表示采样部位。1、4、5、8各点位于车厢对角线上距车角0.5米处。2、3、6、7各点位于1、4、5、8点与中心点11的中点上。点11为中心点，它位于两对角线的交点上。

图中甲、9、10、11、12、13和乙点各点之间距离相等。丙、14、11、15和丁点各点之间距离也相等。

采样深度：采样深度，应根据装载量的大小而定，一般要求在煤面下0.2~0.4米深处。

在煤垛上采取灰分、水分煤样的办法，尚无统一规定。但以下办法可以作为参考。

采样的份数和重量：成垛的煤，在采样时的份数和重量可以根据煤垛大小、粒度情况并参照车厢采样的要求确定。

采样部位：成垛储存时，由于煤块比煤末重，所以容易滚落在煤垛边沿，而煤末则多在顶部，因此采样时，应先将垛顶、垛腰、垛边分作几个大的部位，然后在大部位中再均