



中华人民共和国国家标准

GB/T 35985—2018

煤炭分析结果基的换算

Calculation of analyses to different bases for coal

(ISO 1170:2013, Coal and coke—Calculation of analyses to different bases, MOD)

2018-02-06 发布

2018-09-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

订单号: 0100180907025972 防伪编号: 2018-0907-1026-5921-7037 购买单位: 北京中培质联

北京中培质联 专用

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 方法提要	1
4 符号	1
5 煤炭分析结果基的计算	2
附录 A (资料性附录) 本标准与 ISO 1170:2013 相比的结构变化情况	6
附录 B (资料性附录) 本标准与 ISO 1170:2013 的技术性差异及其原因	7
附录 C (规范性附录) 煤中矿物质	8

北京中培质联 专用

订单号: 0100180907025972 防伪编号: 2018-0907-1026-5921-7037 购买单位: 北京中培质联

北京中培质联 专用

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 1170:2013《煤和焦炭 分析结果不同基的换算》。

本标准与 ISO 1170:2013 相比在结构上有较多调整,附录 A 中列出了本标准与 ISO 1170:2013 的章条编号对照一览表。

本标准与 ISO 1170:2013 相比存在技术性差异,这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线(∟)进行了标示,附录 B 中给出了相应技术性差异及其原因的一览表。

本标准由中国煤炭工业协会提出。

本标准由全国煤炭标准化技术委员会(SAC/TC 42)归口。

本标准起草单位:煤炭科学技术研究院有限公司检测分院、广东省工程技术研究所。

本标准主要起草人:王润叶、邢秀云、李学斌、王丽华。

北京中培质联 专用

订单号: 0100180907025972 防伪编号: 2018-0907-1026-5921-7037 购买单位: 北京中培质联

北京中培质联 专用

煤炭分析结果基的换算

1 范围

本标准规定了煤炭分析结果基的换算的方法提要、符号和计算。
本标准适用于煤和焦炭。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 212 煤的工业分析方法(GB/T 212—2008,ISO 11722:1999,ISO 1171:1997,ISO 562:1998,NEQ)

GB/T 213 煤的发热量测定方法(GB/T 213—2008,ISO 1928:1995,MOD)

GB/T 214 煤中全硫的测定方法(GB/T 214—2007,ISO 334:1992,MOD)

GB/T 215 煤中各种形态硫的测定方法(GB/T 215—2003,ISO 157:1996,MOD)

GB/T 218 煤中碳酸盐二氧化碳含量测定方法(GB/T 218—1996,ISO 925:1997,MOD)

GB/T 476 煤中碳和氢的测定方法(GB/T 476—2008,ISO 625:1996,MOD)

GB/T 483 煤炭分析试验方法一般规定(GB/T 483—2007,ISO 1213-2:1992,NEQ)

GB/T 3558 煤中氯的测定方法(GB/T 3558—2014,ISO 587:1997,NEQ)

GB/T 7560 煤中矿物质的测定方法(GB/T 7560—2001,ISO 602:1983,IDT)

GB/T 19227 煤中氮的测定方法(GB/T 19227—2008,ISO 333:1996,ISO/TS 11725:2002,MOD)

GB/T 25214 煤中全硫测定 红外光谱法(GB/T 25214—2010,ISO 19579:2006,MOD)

GB/T 30732 煤的工业分析方法 仪器法

GB/T 30733 煤中碳氢氮的测定 仪器法(GB/T 30733—2014,ISO 29541:2010,MOD)

3 方法提要

将有关数值代入相应公式中,再乘以已知基表示的项目值,即可求得所要求的基表示的项目值。

4 符号

4.1 基的符号

以不同基表示的煤炭分析结果,采用基的英文名称缩写字母、标在项目符号右下角、细项目符号后面,并用逗号分开表示。煤炭分析试验常用基的符号有:

ad:空气干燥基(air dried basis);

ar:收到基(as received basis);

d:干燥基(dry basis);

daf:干燥无灰基(dry ash-free basis);

dmmf:干燥无矿物质基(dry mineral matter-free basis)。

4.2 项目符号

GB/T 483 中界定的以及下列符号适用于本文件：

A：灰分；

C：碳；

Cl：氯；

Cl_{inorg}：无机氯；

CO₂：碳酸盐二氧化碳；

F_{Cl}：无机氯计算的校正因子；

F_h：结晶水计算的校正因子；

F_{MM}：矿物质计算的校正因子；

H：氢；

M_{ad}：一般分析试验煤样水分；

M_h：矿物质结晶水；

MM：矿物质(见附录 C)；

N：氮；

O：氧；

Q_{gr,v}：恒容高位发热量；

Q_{net,v}：恒容低位发热量；

S_o：有机硫；

S_p：硫化铁硫；

S_s：硫酸盐硫；

S_t：全硫；

V：挥发分。

5 煤炭分析结果基的计算

5.1 总则

煤质分析中得到的空气干燥基分析结果可以通过换算以“收到基”“干燥基”“干燥无灰基”“干燥无矿物质基”等结果表达。

5.2 分析结果不同基的换算

5.2.1 将有关数值代入表 1 所列相应已知基(行)与要求基(列)交叉处的相应公式中,再乘以已知基表示的分析结果,即可求得所要求的基表示的分析结果。

5.2.2 表 1 不适用于低位发热量的换算,低位发热量的换算按 GB/T 213 的规定进行。

5.2.3 在有些直接牵涉到矿物质的测定中,在折算到干燥无矿物质基前,须先对空气干燥基的结果进行校正。此校正取决于存在的矿物质的性质和数量。如果需要将干燥无矿物质基表示的分析结果换算回其他基时,需在使用表 1 给出的公式之前,将应用式(1)~式(10)时所减去的校正值再加回给干燥无矿物质基的数值。

注：目前不推荐将焦炭的任何分析结果换算至干燥无矿物质基。

表 1 不同基的换算公式

已知基	要求基				
	空气干燥基 (ad)	收到基 (ar)	干燥基 (d)	干燥无灰基 (daf)	干燥无矿物质基 (dmmf)
空气干燥基 (ad)	—	$\frac{100 - M_{ar}}{100 - M_{ad}}$	$\frac{100}{100 - M_{ad}}$	$\frac{100}{100 - (M_{ad} + A_{ad})}$	$\frac{100}{100 - (M_{ad} + MM_{ad})}$
收到基 (ar)	$\frac{100 - M_{ad}}{100 - M_{ar}}$	—	$\frac{100}{100 - M_{ar}}$	$\frac{100}{100 - (M_{ar} + A_{ar})}$	$\frac{100}{100 - (M_{ar} + MM_{ar})}$
干燥基 (d)	$\frac{100 - M_{ad}}{100}$	$\frac{100 - M_{ar}}{100}$	—	$\frac{100}{100 - A_d}$	$\frac{100}{100 - MM_d}$
干燥无灰基 (daf)	$\frac{100 - (M_{ad} + A_{ad})}{100}$	$\frac{100 - (M_{ar} + A_{ar})}{100}$	$\frac{100 - A_d}{100}$	—	$\frac{100 - A_d}{100 - MM_d}$
干燥无矿物质基 (dmmf)	$\frac{100 - (M_{ad} + MM_{ad})}{100}$	$\frac{100 - (M_{ar} + MM_{ar})}{100}$	$\frac{100 - MM_d}{100}$	$\frac{100 - MM_d}{100 - A_d}$	—

注：表中所给出的把结果换算至收到基的公式也可用来把它们换算至任何其他水分基。

5.3 干燥无矿物质基的计算

5.3.1 碳

干燥无矿物质基碳含量按式(1)计算：

$$C_{dmmf} = [C_{ad} - 0.2729 (CO_2)_{ad}] \times \frac{100}{100 - (M_{ad} + MM_{ad})} \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中：

- C_{dmmf} ——干燥无矿物质基碳含量(质量分数)，%；
- C_{ad} ——按 GB/T 476 或 GB/T 30733 测定的碳含量(质量分数)，%；
- 0.2729 ——将二氧化碳折算成碳的系数；
- $(CO_2)_{ad}$ ——按 GB/T 218 测定的碳酸盐二氧化碳含量(质量分数)，%；
- M_{ad} ——一般分析试验煤样水分(质量分数)，%；
- MM_{ad} ——按附录 C 测定或计算的矿物质含量(质量分数)，%。

5.3.2 氢

干燥无矿物质基氢含量按式(2)计算：

$$H_{dmmf} = (H_{ad} - 0.1119 M_{h,ad}) \times \frac{100}{100 - (M_{ad} + MM_{ad})} \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中：

- H_{dmmf} ——干燥无矿物质基氢含量(质量分数)，%；
- H_{ad} ——按 GB/T 476 或 GB/T 30733 测定的氢含量(质量分数)，%；
- 0.1119 ——将水折算成氢的系数；
- $M_{h,ad}$ ——矿物质结晶水含量(质量分数)，%。

其余符号意义同前。

因矿物质中的结晶水不易测得,可通过对可能存在的矿物质的了解和矿物质的总量来进行估算。在没有相关资料的情况下,可按式(3)估算:

$$M_{h,ad} = F_h \times A_{ad} \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:

F_h ——校正因子,一般取 0.1;

A_{ad} ——灰分(质量分数),%。

其余符号意义同前。

5.3.3 氮

干燥无矿物质基氮含量按式(4)计算:

$$N_{dmmf} = N_{ad} \times \frac{100}{100 - (M_{ad} + MM_{ad})} \quad \dots\dots\dots(4)$$

式中:

N_{dmmf} ——干燥无矿物质基氮含量(质量分数),%;

N_{ad} ——按 GB/T 19227 或 GB/T 30733 测定的氮含量(质量分数),%。

其余符号意义同前。

5.3.4 硫

干燥无矿物质基硫含量按式(5)计算:

$$S_{o,dmmf} = (S_{t,ad} - S_{p,ad} - S_{s,ad}) \times \frac{100}{100 - (M_{ad} + MM_{ad})} \quad \dots\dots\dots(5)$$

式中:

$S_{o,dmmf}$ ——干燥无矿物质基硫含量(质量分数),%;

$S_{t,ad}$ ——按 GB/T 214 或 GB/T 25214 测定的全硫含量(质量分数),%;

$S_{p,ad}$ ——按 GB/T 215 测定的硫化铁硫含量(质量分数),%;

$S_{s,ad}$ ——按 GB/T 215 测定的硫酸盐硫含量(质量分数),%。

其余符号意义同前。

5.3.5 氧

干燥无矿物质基氧含量按式(6)计算:

$$O_{dmmf} = 100 - (C_{dmmf} + H_{dmmf} + N_{dmmf} + S_{o,dmmf}) \quad \dots\dots\dots(6)$$

式中:

O_{dmmf} ——干燥无矿物质基氧含量(质量分数),%。

其余符号意义同前。

5.3.6 氯

干燥无矿物质基氯含量按式(7)计算:

$$Cl_{dmmf} = (Cl_{ad} - Cl_{inorg,ad}) \times \frac{100}{100 - (M_{ad} + MM_{ad})} \quad \dots\dots\dots(7)$$

式中:

Cl_{dmmf} ——干燥无矿物质基氯含量(质量分数),%;

Cl_{ad} ——按 GB/T 3558 测定的氯含量(质量分数),%;

购买单位: 北京中培质联 防伪编号: 2018-0907-1026-5921-7037 订单号: 0100180907025972

北京中培质联 专用

$Cl_{inorg,ad}$ ——无机氯含量(质量分数),%。

其余符号意义同前。

无机氯的含量利用式(8)估算:

$$Cl_{inorg,ad} = F_{Cl} \times Cl_{ad} \quad \dots\dots\dots(8)$$

式中:

F_{Cl} ——校正因子,对于高变质程度煤,未发现有机氯的存在,可取1进行估算。

其余符号意义同前。

5.3.7 挥发分

干燥无矿物质基挥发分按式(9)计算:

$$V_{dmmf} = [V_{ad} - (CO_2)_{ad} - 0.5 \times S_{p,ad} - M_{h,ad} - Cl_{ad}] \times \frac{100}{100 - (M_{ad} + MM_{ad})} \quad \dots\dots(9)$$

式中:

V_{dmmf} ——干燥无矿物质基挥发分(质量分数),%;

V_{ad} ——按 GB/T 212 或 GB/T 30732 测定的挥发分(质量分数),%;

0.5 ——损失的硫化铁硫的折算系数。

其余符号意义同前。

当一般分析试验煤样中碳酸盐二氧化碳的质量分数大于12%时,干燥无矿物质基挥发分按式(10)计算:

$$V_{dmmf} = \frac{[V_{ad} - (CO_2)_{ad} - 0.5 \times S_{p,ad} - M_{h,ad} - Cl_{ad} + (CO_2)_{ad(焦渣)}] \times 100}{100 - (M_{ad} + MM_{ad})} \quad \dots\dots\dots(10)$$

式中:

$(CO_2)_{ad(焦渣)}$ ——焦渣中碳酸盐二氧化碳含量(质量分数),%。

其余符号意义同前。

附录 A
(资料性附录)

本标准与 ISO 1170:2013 相比的结构变化情况

表 A.1 给出了本标准与 ISO 1170:2013 的章条编号对照情况。

表 A.1 本标准与 ISO 1170:2013 的章条编号对照情况

本标准章条编号	对应的 ISO 标准章条编号
1	1
2	2
3	3
4	4
5.1	5.1
5.2	5.2,6,7,5.10
5.3.1	5.3
5.3.2	5.4
5.3.3	5.5
5.3.4	5.6
5.3.5	5.7
5.3.6	5.8
5.3.7	5.9
附录 C	附录 A
—	参考文献

北京中培质联 专用

附 录 B
(资料性附录)

本标准与 ISO 1170:2013 的技术性差异及其原因

表 B.1 给出了本标准与 ISO 1170:2013 的技术性差异及其原因。

表 B.1 本标准与 ISO 1170:2013 的技术性差异及其原因

本标准章条编号	技术性差异	原因
2	规范性引用文件中用相应的我国国家标准代替国际标准	适合我国技术条件
4	使用了我国相关方法标准规定的符号	适合我国标准规定
5.3.1	式(1)中换算系数由 0.273 细化为 0.272 9	符合我国标准技术要求
5.3.2	式(2)中换算系数由 1/9 细化为 0.111 9	符合我国标准技术要求
5.3.7	给出了碳酸盐二氧化碳的质量分数大于 12% 的情况下的计算公式	符合我国标准技术要求
附录 C	删除了矿物质说明,明确计算方式	规定更明确

北京中培质联 专用

附 录 C
(规范性附录)
煤中矿物质

- C.1 煤中矿物质的含量按 GB/T 7560 的方法测定。
- C.2 作为一种简易的计算方法,矿物质含量也可用式(C.1)由灰分含量估算:

$$MM_{ad} = F_{MM} \times A_{ad} \dots\dots\dots (C.1)$$


式中:

F_{MM} ——校正因子,一般取 1.1。

订单号: 0100180907025972 防伪编号: 2018-0907-1026-5921-7037 购买单位: 北京中培质联

北京中培质联 专用

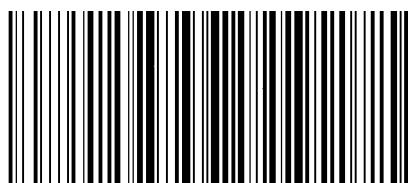
北京中培质联 专用

 **版权声明**

中国标准在线服务网(www.spc.org.cn)是中国质检出版社委托北京标科网络技术有限公司负责运营销售正版标准资源的网络服务平台,本网站所有标准资源均已获得国内外相关版权方的合法授权。未经授权,严禁任何单位、组织及个人对标准文本进行复制、发行、销售、传播和翻译出版等违法行为。版权所有,违者必究!

中国标准在线服务网
<http://www.spc.org.cn>

标准号: GB/T 35985-2018
购买者: 北京中培质联
订单号: 0100180907025972
防伪号: 2018-0907-1026-5921-7037
时 间: 2018-09-07
定 价: 24元



GB/T 35985-2018

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准

煤炭分析结果基的换算

GB/T 35985—2018

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.spc.org.cn

服务热线: 400-168-0010

2018年2月第一版

*

书号: 155066·1-59646

版权专有 侵权必究