



中华人民共和国国家标准

GB/T 18340.6—2001

地质样品有机地化测试 汽油族组成质谱分析方法

Organic geochemical measurements of geological samples—
Method for hydrocarbon types analysis of gasoline
by mass spectrometry

2001-03-19 发布

2001-10-01 实施

国家质量技术监督局 发布

前 言

本标准是在地质矿产石油地质海洋地质局企业标准《汽油馏分族组成质谱分析方法》的基础上,参考石油化工科学研究院《质谱法测定汽油的烃类组成》分析方法以及国内外有关资料,按照先进性、实用性与可靠性相结合的原则,并经过对比测试的实践检验后制定的。本标准确定了汽油族组成的质谱分析方法、定量计算过程和分析精密度要求等。

本标准的附录 A 和附录 B 都是标准的附录。

本标准由国土资源部提出。

本标准由全国地质矿产标准化技术委员会岩矿测试标准物质和方法技术委员会归口。

本标准起草单位:中国新星石油公司实验地质研究院、上海医药工业研究院、上海染料研究所。

本标准主要起草人:周锦南、王惠敏、刘德晨。

地质样品有机地化测试
汽油族组成质谱分析方法

GB/T 18340.6—2001

Organic geochemical measurements of geological samples—
Method for hydrocarbon types analysis of gasoline
by mass spectrometry

1 范围

本标准规定了汽油族组成的质谱分析方法、定量计算过程和分析精密度等。

本标准适用于测定轻馏分石油(95%馏出物温度低于196℃)中的3种饱和烃及3种芳香烃。试样中烯烃的含量要<3%。

2 方法提要

样品由进样系统导入离子源作质谱分析,得到各种烃类的混合质谱图。把各类烃的特征质量碎片峰强度分别加和,建立起代表各类烃含量的常数项。又根据质谱数据算出烷烃及芳烃的平均碳数,据此选择由各类烃的质谱断裂模型所确定的逆阵系数。将各类烃的峰强加和与对应的逆阵系数相乘,并对结果作归一化处理,即可求得试样中的链烷、一环节烷、二环节烷、烷基苯、茚满和/或萘满以及萘类共计6种烃族的含量。烃族含量以体积百分数计。

3 仪器及设备

- 3.1 质谱计:扇形磁场质谱计或磁场-静电场双聚集质谱计。
- 3.2 进样系统:任何能升温至180℃、无样品损失、无污染并不使组成改变的样品汽化导入装置。
- 3.3 数据处理系统:能对谱图作数据实时采集、相加、相减、列表、作图等处理的质谱数据系统,带FORTRAN 77、MS-FORTRAN V5.0、MS-FORTRAN POWERSTATION V4.0或其他更高版本的FORTRAN程序编译器。
- 3.4 微量注射器:10 μL。

4 试剂及材料

- 4.1 全氟煤油(PFK)或其他已知准确质量的参考物:质量数校准用。
- 4.2 正十六烷:仪器调节和校准用,色谱纯。
- 4.3 正己烷:溶剂,注射器清洗用,分析纯。

5 分析条件

- 5.1 质量分辨率:≥500。
- 5.2 电子轰击能量:70 eV。
- 5.3 电离室温度:250℃。

- 5.4 进样器加热温度:125℃~180℃。
- 5.5 质量扫描方式:指数扫描。
- 5.6 质量扫描范围:35u~250u。
- 5.7 电子倍增器增益: $\geq 10^5$ 。
- 5.8 离子通道真空度: $\leq 1 \times 10^{-3}$ Pa。

6 校准及其他准备工作

- 6.1 仪器校准和分析等各项工作均应在仪器运转达到稳定时进行。
- 6.2 用PFK(或其他已知准确质量的参考物)校准数据系统的质量标尺,使在m/z35u~250u范围内的质量偏差不超过 $\pm 0.2u$,否则应建立新的质量校正表。
- 6.3 用正十六烷校准质谱裂解模型,使 $\Sigma 69/\Sigma 71$ 比值在 0.18 ± 0.03 之间,m/z127与m/z226的峰高比在 1.4 ± 0.1 之间。若比值超过此范围,应重新调整离子源内离子排斥极电压等相关的工作参数。

$\Sigma 69$ 与 $\Sigma 71$ 的定义为:

$\Sigma 69 = m/z69 + m/z83 + m/z97 + m/z111 + m/z125 + m/z139$ 的总峰强;

$\Sigma 71 = m/z71 + m/z85 + m/z99 + m/z113$ 的总峰强。

上述各质谱峰强是指已作了重同位素校正的“单同位素”峰强。

- 6.4 计算汽油族组成用的FORTRAN程序载于本标准的附录A(标准的附录),它由一个主程序(附录A1)和七个子程序(附录A2~A8)组成。由于质谱数据储存方式和计算机系统兼容性的缘故,允许使用者对程序中的某些语句作必要的修改。在进样分析前,要用相应的编译程序对其进行编译和链接,使之成为一个完整的可执行程序。

注:在本标准提供的程序里,质谱数据存取格式是按中国科学院科学仪器中心的软件产品KYKY-GC/MS-DS1质谱数据系统的数据存盘格式编写的。如果用户所使用的数据系统与此不同,则应对RMS.FOR(附录A5)和SAVER.FOR(附录A6)这两个子程序中的质谱数据输入输出语句进行相应的修改。

7 分析步骤

- 7.1 使用精馏切割法获取沸点为196℃以下的轻馏分石油。
- 7.2 检查质谱计各部分的工作状态,确定它们都在第6节规定的分析条件下运行且是稳定的。
- 7.3 启动质谱扫描,在m/z35u~250u范围内,记录下约10幅本底离子流质谱。
- 7.4 关闭进样系统抽气阀,用微量注射器吸取 $1 \mu\text{L} \sim 3 \mu\text{L}$ 试样注入储样器内,被汽化的试样通过漏孔或漏阀导入离子源。注意控制进入离子源的样品流量,保持离子流放大器工作在线性区域。
- 7.5 在不间断地采集质谱的同时,观察总离子流的变化。当总离子流达极大后,持续采集10幅以上的样品质谱,然后结束样品谱的采集。
- 7.6 打开进样系统抽气阀,用泵抽去被测试样。待残余本底质谱总离子流低于上次样品总离子流的1/50后。可开始作下一次进样。

8 计算

- 8.1 从总离子流图选择总离子流强度较高而且较稳定的8~20幅样品质谱,但不要选用质谱采集时间过长、甚至总离子流已明显下跌的那些谱。这些样品谱将用于汽油族组成的计算。

注:不选用质谱采集时间过长的那些谱,是因为在进样系统中为控制样品流量使用了分子漏孔,这将导致产生质量歧视效应和同位素分馏效应,造成谱图的变形。这二种效应对计算结果的不利影响将随时间的增加而逐渐加剧。

- 8.2 选择5幅左右进样前的仪器本底离子流质谱。
- 8.3 用计算机计算汽油烃族组成

调用由附录 A(标准的附录)所产生的计算机可执行程序计算样品中的烃族含量。操作者按程序执行过程中的人机交互提示依次输入相关信息并加载样品质谱数据,计算机即开始进行下列各项计算。

8.3.1 对选定范围的样品谱与本底谱分别进行平均计算。

8.3.2 将样品平均谱与本底平均谱相减,求得扣除了本底的真实的样品谱。

8.3.3 计算样品中 6 种烃族的体积百分含量。计算机先分别求出 6 种烃类的特征峰组强度加和,又根据质谱数据计算出样品中链烷烃及烷基苯二个平均碳数。然后根据二个平均碳数从附录 B(标准的附录)所示的 5 个逆矩阵中分别选择出对烷烃类和芳烃类各自合适的一个,把 3 种烷烃与 3 种芳烃的强度加和分别与之相乘并将结果归一化,即得到所求的 6 类烃相对含量。

有关汽油烃族组成计算步骤的详细说明,参见附录 A(标准的附录)中的多条程序注释。

9 精密度

同一样品两次平行分析,其测定结果的允许双差 D 见表 1。

注:双差 D 的定义为:

$$D = A - B$$

式中: A ——第一次(基本分析)测量值;

B ——第二次(检查分析)测量值。

表 1 汽油族组成质谱平行测定的允许双差 D

%

质量分数范围	允许双差
<5	≤2
5~20	≤3
>20	≤5

附录 A

(标准的附录)

汽油族组成计算的 FORTRAN 源程序

A1 主程序 GSL

C 本程序用于用质谱法分析汽油的族组成

C 方法的基础是 ASTM D2789-71

C

PROGRAM GSL

C 主程序

DIMENSION S(6),AS(6)

COMMON H(1000),HDI(1000)

CHARACTER * 32 DEV1,W,TIT * 64,CDAT * 11,CTIM * 8

CALL RMS(W,TIT,CDAT,CTIM)

WRITE(*,60)

60 FORMAT('选择输出设备或文件名[隐含为打印机]:',\)

READ(*,'(A)')DEV1

IF (DEV1.EQ.'') DEV1='PRN'

CALL GS5(DEV1,W,TIT,AC1,AC2,S,AS)

C 储存和打印分析结果

WRITE(*,500)

500 FORMAT('你要储存结果? [Y/N]',\)

READ(*,'(A1)')ASK

IF(ASK.EQ.'N'.OR.ASK.EQ.'n') GOTO 700

NC1=LEN _ TRIM(W)

NC2=LEN _ TRIM(TIT)

OPEN (UNIT = 2, FILE = 'GSL. LST', ACCESS = 'APPEND', STATUS = 'UNKNOWN')

WRITE(2,540) W(1:NC1),TIT(1:NC2)

540 FORMAT(1X,A,',',',',A)

WRITE(2,560) (AS(I),I=1,6)

560 FORMAT(1X,5(F5.2,','),F5.2)

CLOSE(UNIT=2)

700 WRITE(*,760)

760 FORMAT('你要打印几份? (1-9):',\)

READ(*,780,ERR=700) NP

780 FORMAT(I1)

DO 800 N=1,NP

CALL PRT1(DEV1,W,TIT,CDAT,CTIM)

CALL PRT3(DEV1,AC1,AC2,S,AS)

800 CONTINUE

```
1000 STOP'      * * * 分析结束 * * * '
      END
```

A2 子程序 GS5

```
SUBROUTINE GS5(DEV1,W,TIT,AC1,AC2,S,AS)
```

C

C 本子程序用于计算汽油族组成

C 相关描述见 ASTM D2789-71

C

```
DIMENSION S(6),CF1(7),CF2(7),CF3(7),CF4(7),AS(6),AA(6)
CHARACTER * 32 DEV1,W,TIT * 64
COMMON H(1000),HDI(1000)
DATA CF1/0.0668,0.0779,0.089,0.1001,0.1113,0.1224,0.1335/,
*      CF2/1.0,0.92,1.4,1.8,1.9,2.0,2.1/,
*      CF3/0.0,0.0769,0.088,0.0991,0.1102,0.1212,0.1323/,
*      CF4/1.0,1.7,2.2,2.4,2.7,2.8,2.9/
```

C 计算特征峰强组加和 Σ 43,41,67,77,103,128

```
S(1)=H(43)+H(57)+H(71)+H(85)+H(99)
S(2)=H(41)+H(55)+H(69)+H(83)+H(97)
S(3)=H(67)+H(68)+H(81)+H(82)+H(95)+H(96)
S(4)=H(77)+H(78)+H(79)+H(91)+H(92)+H(105)+H(106)+H(119)
*      +H(120)+H(133)+H(134)+H(147)+H(148)+H(161)+H(162)
S(5)=H(103)+H(104)+H(117)+H(118)+H(131)+H(132)
*      +H(145)+H(146)+H(159)+H(160)
S(6)=H(128)+H(141)+H(142)+H(155)+H(156)
```

C 屏幕输出各类烃特征峰强组加和值

```
300 SIGMA=0.0
      DO 320 I=1,6
320 SIGMA=SIGMA+S(I)
      WRITE(*,'(//)')
      WRITE(*,360) (I,S(I),S(I)*100.0/SIGMA,I=1,6)
360 FORMAT(3H S(,I1,2H)=,F10.0,12X,F7.2)
```

C 计算链烷及烷基苯平均碳数

```
      WRITE(*,400)
400 FORMAT(1H0,20X,6H 链烷烃,11X,6H 烷基苯)
      WRITE(*,420)
420 FORMAT(1H,7X,8H 平均碳数,6X,4H 摩尔,13X,4H 摩尔/)
      F1=0.0
      F2=0.0
      F3=0.0
      F4=0.0
      UM=0.0
      DO 450 I=1,7
```

```

I1=72+I*14
I2=64+I*14
I3=I+5
U1=H(I1)-CF1(I)*H(I1-1)
IF(I.EQ.1) U1=U1+0.0026*H(84)-0.014*(H(92)-0.0769*H(91))
* -0.008*(H(106)-0.088*H(105))-0.008*(H(120)-0.0991*H(119))
IF(U1.LT.0.0) U1=0.0
U2=H(I2)-CF3(I)*H(I2-1)
IF(U2.LT.0.0) U2=0.0
U1=CF2(I)*U1
U2=CF4(I)*U2
IF(U1.GT.UM) UM=U1
WRITE(*,440) I3,U1,U2
440  FORMAT(9X,I2,2(8X,F9.2))
F1=F1+I3*U1
F2=F2+U1
F3=F3+I3*U2
F4=F4+U2
450  CONTINUE
IF(F2.EQ.0.0) GOTO 510
AC1=F1/F2
510  IF(F4.EQ.0.0) GOTO 520
AC2=F3/F4
520  WRITE(*,530) AC1,AC2
530  FORMAT('0 链烷烃及烷基苯平均碳数'
* ' ',F5.2,',',F5.2)
IF(AC1.LT.6.0.OR.AC1.GE.11.0) GOTO 550
IF(AC2.LT.6.0.OR.AC2.GE.11.0) GOTO 550
GOTO 600
550  WRITE(*,560)
560  FORMAT('$ 输入链烷烃及烷基苯平均碳数[6.-10.]:')
READ(*,'(F5.2,F5.2)') AC1,AC2

```

C 计算各类烃相对含量

```

600  CALL RMO(AC1,S,AS)
      CALL RMO(AC2,S,AA)

```

C 含量归一化至 100.0,报告体积百分数

```

DO 700 I=4,6
700  AS(I)=AA(I)
      SA=0.0
      DO 720 I=1,6
720  SA=SA+AS(I)
      DO 740 I=1,6
740  AS(I)=AS(I)*100.0/SA

```

```
1000 RETURN
      END
```

A3 子程序 RMO

```
SUBROUTINE RMO(AC,S,A1)
```

C 本子程序用于计算各类烃相对含量

C

```
DIMENSION S(6),A1(6),A2(6),RMC(6,6)
IAC=AC-5
CALL RDA(IAC,6,RMC)
DO 660 I=1,6
  A1(I)=0.0
DO 620 J=1,6
620  A1(I)=A1(I)+RMC(I,J)*S(J)
  IF(A1(I).LT.0.0) A1(I)=0.0
660  CONTINUE
  IF(IAC.EQ.5) RETURN
  IAC=IAC+1
  CALL RDA(IAC,6,RMC)
DO 700 I=1,6
  A2(I)=0.0
DO 680 J=1,6
680  A2(I)=A2(I)+RMC(I,J)*S(J)
  IF(A2(I).LT.0.0) A2(I)=0.0
700  CONTINUE
```

C 对非整型碳数进行插值计算

```
FAC=AC-INT(AC)
DO 800 I=1,6
800  A1(I)=A1(I)+FAC*(A2(I)-A1(I))
RETURN
END
```

A4 子程序 RDA

```
SUBROUTINE RDA(LL,JD,RMC)
```

C 按平均碳数从磁盘读入相应的逆矩阵

```
DIMENSION RMC(6,6)
OPEN (UNIT = 1, FILE = 'GSLRMX.DAT', STATUS = 'OLD', MODE = '
READ')
DO 5000 L=1,LL
5000 READ(1,5100,END=5900) ((RMC(I,J),J=1,JD),I=1,JD)
5100 FORMAT(/6(2X,F7.4))
D WRITE(8,5100) ((RMC(I,J),J=1,JD),I=1,JD) ! 矩阵打印
5900 CLOSE(UNIT=1)
```

RETURN

END

A5 子程序 RMS

```

SUBROUTINE RMS(FIL,TIT,CDAT,CTIM)
C 子程序 RMS 用于读取存于磁盘上的质谱数据
LOGICAL EXISTS
INTEGER * 2 IB(1000)
INTEGER * 4 IA(1000),IC(1000)
CHARACTER * 32 FIL,FIL1,FIL2,BFIL,FIL3,FIL4,FIL5,FIL6,SFIL,
* TIT * 64,ST1 * 128,CDAT * 11,CTIM * 8
COMMON H(1000),HDI(1000)
WRITE(*,20)
20 FORMAT(//1X,'输入样品文件名(不含文件扩展名):',\ )
READ(*,'(A)') FIL
LC=LEN _ TRIM(FIL)
FIL1=FIL(1:LC)//'.CTL'
30 WRITE(*,40)
40 FORMAT('输入样品谱范围(起始,终了):',\ )
READ(*,'(2I5)',ERR=30) IBG,IED
C 读样品谱控制文件
OPEN(1,FILE=FIL1,STATUS='OLD')
READ(1,'(/A)') CDAT
READ(1,'(A)') CTIM
READ(1,'(I8,I4)') IN0,IR1
READ(1,'(2I4)') M1,M2
READ(1,'(/A)') TIT
CLOSE(1)
WRITE(*,60)
60 FORMAT('你要减本底谱吗? [Y/N]:',\ )
READ(*,'(A1)') ANS
IF(ANS.EQ.'N'.OR.ANS.EQ.'n') GOTO 200
WRITE(*,80) FIL(1:LC)
80 FORMAT('使用的本底谱是"',A,' :4-8",对吗? [Y/N]',\ )
READ(*,'(A1)') ANS1
IF(ANS1.EQ.'N'.OR.ANS1.EQ.'n') GOTO 100
FIL4=FIL(1:LC)//'.RAW'
IR2=IR1
M3=M1
M4=M2
IBG1=4
IED1=8
GOTO 180

```

```

100  WRITE(*,120)
120  FORMAT(/'输入本底谱文件名:',\ )
      READ(*,'(A)') BFIL
      LC1=LEN _ TRIM(BFIL)
      FIL3=BFIL(1:LC1)//'.CTL'
      FIL4=BFIL(1:LC1)//'.RAW'
      WRITE(*,160)
160  FORMAT('输入本底谱范围(开始,终了):',\ )
      READ(*,'(2I5)') IBG1,IED1
      OPEN(1,FILE=FIL3,STATUS='OLD')
      READ(1,'(///I8,I4)') IN0,IR2
      READ(1,'(2I4)') M3,M4
      CLOSE(1)
C    本底谱平均
180  CALL SAVER(FIL4,IBG1,IED1,M3,M4,IC)
200  FIL2=FIL(1:LC)//'.RAW'
C    样品谱平均
      CALL SAVER(FIL2,IBG,IED,M1,M2,IA)
C    样品谱与本底谱相减
      DO 300 I=1,758
      IA(I)=IA(I)-IC(I)
      IF(IA(I).LT.0) IA(I)=0
300  CONTINUE
C    减谱存盘
320  WRITE(*,340)
340  FORMAT(/'输入减谱文件名:',\ )
      READ(*,'(A)') SFIL
      LC3=LEN _ TRIM(SFIL)
      FIL5=SFIL(1:LC3)//'.CTL'
      FIL6=SFIL(1:LC3)//'.RAW'
C    测试是否有同名文件
      INQUIRE(FILE=FIL5,EXIST=EXISTS)
      IF(.NOT.EXISTS) GOTO 400
      WRITE(*,360) SFIL(1:LC)
360  FORMAT('文件,A,'已存在! 覆盖/重命名/跳过? [O/R/S]:',\ )
      READ(*,'(A)') ANS
      IF(ANS.EQ.'O'.OR.ANS.EQ.'o') THEN
          OPEN(2,FILE=FIL5,STATUS='OLD')
          CLOSE(2,STATUS='DELETE')
          OPEN(2,FILE=FIL6,STATUS='OLD',ERR=400)
          CLOSE(2,STATUS='DELETE')
      ELSE IF(ANS.EQ.'R'.OR.ANS.EQ.'r') THEN
          GOTO 320

```

```

ELSE
  GOTO 500
END IF
C 产生减谱控制文件
400 OPEN(1,FILE=FIL1,STATUS='OLD')
OPEN(2,FILE=FIL5,STATUS='NEW')
DO 420 I=1,5
READ(1,'(A)') ST1
LC2=LEN _ TRIM(ST1)
420 WRITE(2,'(A)') ST1(1:LC2)
READ(1,'(I4)') N1
WRITE(2,'(I1)') 1
READ(1,'(A)') ST1
DO 440 I=128,1,-1
IF(ST1(I:I).NE.''.AND.ST1(I:I).NE.CHAR(0)) GOTO 460
440 CONTINUE
460 LC2=I
TIT=ST1(1:LC2)
WRITE(2,480) ST1(1:LC2),FIL(1:LC),IBG,IED,BFIL(1:LC1),IBG1,IED1
480 FORMAT(A,' ','A','(',I4,',',I4,')-'A','(',I4,',',I4,')')
WRITE(2,'(I1)') 1
CLOSE(1)
CLOSE(2)
C 产生减谱数据文件
IB=IA
OPEN(UNIT=2,FILE=FIL6,STATUS='NEW',FORM='BINARY')
WRITE(2) (IB(J),J=M1,M2)
CLOSE(UNIT=2)
500 H=IA
RETURN
END

```

A6 子程序 SAVER

```

SUBROUTINE SAVER(FIL2,IBG,IED,M1,M2,IL)
C 读取多幅质谱并将它们平均
INTEGER * 2 IA(1000)
INTEGER * 4 IL(1000),I4
CHARACTER * 32 FIL2
IL=0
IR1=M2-M1+1
OPEN(UNIT=2,FILE=FIL2,STATUS='OLD',FORM='BINARY')
* RECL=IR1 * 2,ACCESS='DIRECT')
DO 220 I=IBG,IED

```

```

READ(2,REC=I) (IA(J),J=M1,M2)
DO 220 J=M1,M2
I4=IA(J)
IF(I4.LT.0) I4=I4+65536
220 IL(J)=IL(J)+I4
260 CLOSE(UNIT=2)
IED=I-1
IL=IL/(IED-IBG+1)
RETURN
END

```

A7 子程序 PRT1

```
SUBROUTINE PRT1(DEV2,W1,TIT1,CDAT1,CTIM1)
```

C 本子程序用于打印分析报告头部

```

CHARACTER * 32 W1,DEV2,TIT1 * 64,CDAT1 * 11,CTIM1 * 8
OPEN(8,FILE=DEV2,STATUS='NEW')
WRITE(8,1800) W1,CDAT1,CTIM1,TIT1
1800 FORMAT(/13H 分析文件名: ,A,T33,6H 日期: ,A,2X,A/
* 11H 样品说明: ,A/)
CLOSE(8)
RETURN
END

```

A8 子程序 PRT3

```
SUBROUTINE PRT3(DEV2,AC1,AC2,S,A1)
```

C 本子程序用于打印汽油族组成分析结果

```

C
DIMENSION A1(6),S(6)
CHARACTER DEV2 * 32,LINE * 51,ST * 108,LC * 5
DATA LINE/' |-----' /
DATA ST(1:18) / 'Paraffins' /
DATA ST(19:36) / 'Monocycloparaffins' /
DATA ST(37:54) / 'Dicycloparaffins' /
DATA ST(55:72) / 'Alkyl benzenes' /
DATA ST(73:90) / 'Indans/Tetralines' /
DATA ST(91:108) / 'Naphthalenes' / ,LC/'-----|' /
RL=0.0
DO 1900 I=1,6
IF(A1(I).GT.RL) RL=A1(I)
1900 CONTINUE
ML=RL/10+1
OPEN(6,FILE=DEV2,STATUS='NEW')
WRITE(6,2100) (I * 20,I=0,ML/2)

```

```
2100  FORMAT(/1H0,31H-----//
*      4X,11HHydrocarbon,5X,3HIon,3X,6HVolume/
*      7X,4Htype,7X,6HInten. ,1X,7Hpercent,6(I2,8X)/)
WRITE(6,2120) (LC,I=1,ML)
2120  FORMAT(/1X,32H-----|,10A)
DO 2200 I=1,6
LA=A1(I)*0.5+1.5
2200  WRITE(6,2300) ST(18*(I-1)+1:18*(I-1)+18),S(I),A1(I),LINE(1:LA)
2300  FORMAT(1H0,A,F8.0,F5.1,A)
WRITE(6,2400) AC1,AC2
2400  FORMAT(/1X,31H-----/
*      'Note:saturate average carbon number:',F5.2/
*      '      aromatic average carbon number:',F5.2///)
RETURN
END
```

附录 B

(标准的附录)

汽油族组成计算用逆矩阵系数

(GSLRMX.DAT)

B1 C₆~C₁₀汽油馏分逆矩阵系数

0.9016	-0.1368	0.0257	-0.0003	0.0000	0.0000
-0.4471	1.0285	-0.2391	-0.0002	0.0000	0.0000
0.0100	-0.0258	0.4325	0.0000	0.0000	0.0000
0.0017	-0.0048	-0.0149	0.5117	0.0000	0.0000
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.7241	-0.0655	0.0105	-0.0100	-0.0100	0.0000
-0.2542	0.7283	-0.1695	-0.0051	-0.0035	0.0000
0.0167	-0.0523	0.4387	0.0001	0.0003	0.0000
0.0010	-0.0044	-0.0134	0.4576	-0.0897	0.0000
0.0000	0.0000	-0.0002	0.0000	0.5424	0.0000
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
0.6449	-0.0584	0.0090	-0.0011	-0.0105	-0.0082
-0.1902	0.6132	-0.1428	-0.0063	-0.0029	0.0006
0.0128	-0.0469	0.4375	0.0001	0.0003	-0.0004
0.0007	-0.0049	-0.0125	0.4375	-0.0857	-0.0271
0.0000	0.0002	0.0004	-0.0207	0.5465	-0.0026
0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.5757
0.6043	-0.0673	0.0071	-0.0018	-0.0095	-0.0075
-0.1933	0.6183	-0.1929	-0.0130	-0.0017	0.0011
0.0212	-0.0822	0.6809	0.0003	0.0004	-0.0006
0.0007	-0.0040	-0.0261	0.4015	-0.0787	-0.0248
0.0001	0.0002	0.0020	-0.0361	0.5496	-0.0016
-0.0090	0.0008	0.0000	0.0000	0.0001	0.5759
0.5766	-0.1562	0.0606	0.0001	-0.0025	-0.0070
-0.1897	0.7443	-0.3315	-0.0270	-0.0004	0.0015
0.0666	-0.2792	0.7592	0.0087	-0.0032	-0.0009
-0.0006	0.0021	-0.0201	0.3903	-0.1240	-0.0238
0.0002	-0.0001	0.0029	-0.0709	0.7315	-0.0007
-0.0120	0.0033	-0.0012	-0.0006	-0.0174	0.5761

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准

地质样品有机地化测试
汽油族组成质谱分析方法

GB/T 18340.6—2001

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号

邮政编码:100045

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 $\frac{1}{4}$ 字数 26 千字

2001年8月第一版 2001年8月第一次印刷

印数 1—1 000

*

书号: 155066·1-17763 定价 13.00 元

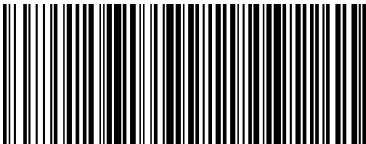
网址 www.bzcb.com

*

科 目 578—544

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB/T 18340.6—2001