



国家质量监督检验检疫总局批准

GBW07302a-GBW07308a

GBW07358-GBW07366

标准物质认定证书

水系沉积物成分分析标准物质

**Certified Reference Materials for the Chemical Composition
of Stream Sediment**

证书编号

定值日期

有效期

中国地质科学院地球物理地球化学勘查研究所

(河北省 廊坊市)

一、概述

本系列水系沉积物标准物质计 15 个，主要用于地质、地球化学调查与矿产普查样品测试的量值和质量监控标准，亦可供环境及其它部门分析类似物质使用。

二、样品制备

样品经晾干，过 1mm 筛去除杂物，混合，120℃烘 24h 去负水、灭活，用高铝瓷球磨机研磨至-0.074mm 占 99%以上。

编号	采样地区	编号	采样地区
GBW07302a	江西大茅山花岗岩区	GBW07360	黑龙江伊春小西林铅锌矿区
GBW07303a	江西德兴斑岩铜矿区	GBW07361	黑龙江牡丹江花岗岩区
GBW07304a	安徽铜陵灰岩和	GBW07362	青海省拉水峡铜镍矿区
GBW07305a	矽卡岩矿化区	GBW07363	青海省平安县
GBW07307a	辽宁开源铅锌矿区	GBW07364	新疆吐鲁番小热泉子铜矿区
GBW07308a	广东丰顺酸性火山岩区	GBW07365	新疆石河子天山北坡
GBW07358	内蒙古霍克乞多金属矿区	GBW07366	江西德兴银山多金属矿区
GBW07359	内蒙古狼山老变质岩区		

三、均匀性和稳定性

从最小包装瓶中随机抽取 24 瓶，采用 X-射线荧光法对不同含量和性质的代表性元素进行双份分析，用方差分析进行检验，证明样品均匀性良好，分析最小取样量为 0.1g。经多年稳定性考核证明样品稳定性良好。有效期至 2025 年。

四、认定值与不确定度

数据不少于 6 组、用准确方法测试且精度良好定为标准值；数据少（但不少于 3 组）或精度不符合要求者为参考值，用带括号数据表示。标准值不确定度（U）用公式 $U = t_{0.05(n-1)} \cdot \sqrt{u_a^2 + u_b^2} = t_{0.05(n-1)} \cdot \sqrt{(s/\sqrt{n})^2 + [R/(2 \cdot \sqrt{3}m)]^2}$ 估算，式中 u_a 、 u_b 分别为 A 类和 B 类标准不确定度估计值， t 为 t 分布取 95% 的置信度、自由度为 $n-1$ 的 t 列表值， s 和 n 为测试数据的标准偏差和数据组数， R 和 m 为分析方法平均值的极差和参与统计（ $n \geq 2$ ）的方法数，测试方法单一的用 $3 \cdot s/\sqrt{n}$ 作不确定度的估计值。

五、包装与储存

样品以密封良好的玻璃瓶包装，70g/瓶，用后盖紧密封保存于阴凉处。

六、测试单位

国家地质实验测试中心、安徽省地质实验研究所、湖北省地质实验研究所、成都综合岩矿测试中心、吉林省地质科学研究所、福建省地质矿产实验测试中心、河南省岩矿测试中心、地球物理地球化学勘查研究所、中国原子能科学研究院、核工业部第三研究所、陕西省地质矿产实验研究所、中国科学院上海硅酸盐研究所、河北省岩矿测试中心、天津地质矿产研究所。

附表 定值分析方法

元素	分解与富集方法	测定方法	元素	分解与富集方法	测定方法
Ag	DP8 DA1 DMA1 DF1 DF11	AES8 GFAAS2 ICPMS1 AAS1	Pb	DF7 DP5 DFC1	XRF5 ICPMS5 ICPE2 AAS1
As	DA8 DF2 DP2	AFS7 ICPMS3 XRF1 INAA1	Pr	FU3 DF3 DF11 DMA1 DFC1	ICPMS8 ICPE1
B	DP7 DFC1	AES7 ICPE1	Rb	DP7 DF6	XRF6 ICMS4 ICPE1 AAS1 INAA1
Ba	DF6 DP6 FU2 DFC1	ICPMS9 XRF5 INAA1	S	DP5 FU1 COB1 DH1	XRF4 VOL3 COL1
Be	DF9 DFC1 DMA1	ICPE6 ICPMS5	Sb	DA8 DF2	AFS7 ICPMS3
Bi	DA6 DF4 DFC1	ICPMS6 AFS5	Sc	DF9 DMA2 DP2	ICPMS7 ICPE4 XRF1 INAA1
Br	DP4 FU3	XRF4 ICPMS2 IC1	Se	DA5 DMA1 FU1 DF1	AFS8
Cd	DF6 DMA3 DFC1 DF11	GFAAS4 ICPMS6 ICPE1 AAS1	Sm	DF3 FU3 DFC1 DF11 DP1	ICPMS8 ICPE1 INAA1
Ce	FU6 DP2 DF1 DFC1 DMA1 DF11	ICPMS6 ICPE4 XRF1 INAA1	Sn	DP7 DFC1	AES7 ICPMS1
Cl	DP5 FU2 DF1	XRF5 ICPMS1 VOL1 IC1	Sr	DF7 DP6 FU2	XRF6 ICPMS5 ICPE4
Co	DF8 DP3 FU2 DMA1 DFC1	ICPMS8 ICPE4 XRF2 INAA1	Ta	DF3 FU2 DFC1 DP1	ICPMS6 INAA1
Cr	DF6 DP5 DFC1 FU1	ICPMS4 ICPE4 XRF4 INAA1	Tb	FU3 DF3 DFC1 DF11 DP1	ICPMS8 ICPE1 INAA1
Cs	DF6 DP2 DFC1	ICPMS6 INAA1 XRF1 AAS1	Te	DMA2 DF1	ICPMS3
Cu	DF10 DP4 DMA1	ICPE7 XRF4 ICPMS3 AAS1	Th	DF8 DP3 FU1	ICPMS8 XRF2 INAA1 ICPE1
Dy	DF3 FU3 DFC1 DMA1 DF11	ICPMS8 ICPE1	Ti	DP4 DF3 FUS3 FU2	XRF7 ICPE2 COL2 ICPMS1
Er	DF3 FU3 DFC1 DMA1 DF11	ICPMS8 ICPE1	Tl	DF7 DA1 DFC1 FU1	ICPMS9 GFAAS1
Eu	DF3 FU3 DFC1 DP1 DMA1 DF11	ICPMS8 ICPE1 INAA1	Tm	DF4 FU3 DF11 DFC1	ICPMS8 ICPE1
F	FU8	ISE8	U	DF7 FU2 DFC1 DP1 DA1	ICPMS9 POL1 INAA1 LF1
Ga	DP6 DF5 FU1 DFC1	ICPMS7 XRF6	V	DF7 DP3 FU1	ICPE6 XRF3 ICPMS2
Gd	DF3 FU3 DFC1 DMA1 DF11	ICPMS9	W	DF4 FU4 DFC1 DP1	ICPMS6 POL3 INAA1
Ge	DA3 DMA2 DF2 FU1 DFC1	AFS7 ICPMS2	Y	DP5 DF4 FU3 DFC1 DF11	ICPMS8 XRF5 ICPE2
Hf	DF3 DP2 FU1 DFC1	ICPMS4 ICPE1 XRF1 INAA1	Yb	DF3 FU3 DF11 DMA1 DP1	ICPMS8 ICPE1 INAA1
Hg	DA8	AFS8	Zn	DF11 DP6	ICPE6 XRF5 ICPMS4 INAA1
Ho	DF3 FU3 DFC1 DMA1 DF11	ICPMS8 ICPE1	Zr	DP5 DF3 FU1 DFC1	XRF5 ICPMS4 ICPE1
I	FU7 DMA1	COL5 ICPMS3	SiO ₂	FU8 FUS3	GR6 XRF3 VOL2
In	DF5 FU2 DA1 DFC1	ICPMS9	Al ₂ O ₃	FU8 DF4 FUS2	VOL8 ICPE3 XRF2 ICPMS1
La	DF4 FU3 DP3 DMA2 DF11 DFC1	ICPMS7 ICPE4 XRF2 INAA1	TFe ₂ O ₃	FU6 DF4 FUS3 DMA1 DP1	ICPE5 COL4 XRF3 VOL2 INAA1
Li	DF9 DMA1	ICPE5 ICPMS4 AAS1	FeO	DF3	VOL3
Lu	DF3 FU3 DF11 DMA1 DFC1	ICPMS8 ICPE1 INAA1	MgO	DF7 FU3 FUS2 DMA1	ICPE5 VOL3 XRF2 AAS2 ICPMS1
Mn	DF6 DP5 FUS2 DMA1 DA1	ICPE6 XRF6 ICPMS1 AAS1	CaO	DF7 FU3 FUS3 DMA1	ICPE6 XRF3 VOL3 AAS2
Mo	DF5 FU3 DP2 DFC1	ICPMS6 POL2 ICPE1 AES1 XRF1	Na ₂ O	DF8 FUS3 DMA1 DP1	ICPE6 AAS3 XRF3 INAA1
N	DA7 DMA1 FU1	VOL9	K ₂ O	DF8 FUS3 DMA1 DP1	ICPE6 AAS3 XRF3 INAA1
Nb	DP6 DF4 FU2 DFC1	XRF6 ICPMS6 ICPE1	H ₂ O ⁺	DH6 DP1	GR7
Nd	DF5 FU2 DF11 DFC1 DP1	ICPMS8 ICPE1 INAA1	CO ₂	DA4 FU1 DH1	VOL6
Ni	DF9 DP4 DFC1 DMA1	ICPE6 ICPMS5 XRF4	Corg	DH6 FU1 DA1 DMA1	VOL9
P	DF5 DP4 FU3 FUS2	XRF6 ICPE4 COL3 ICPMS1	C	DH4 DA1 DP1	VOL5 XRF1

注：分解与富集方法：DF 含氢氟酸的混合酸分解，DA 王水分解，FU 熔融，DP 粉末法，DMA 混合酸分解，DFC 混合酸加氢氟酸分解，FUS 熔片法，DFI 碱熔离子交换树脂富集法，COB 燃烧法，DH 热解法；测定方法：ICPMS 等离子体质谱法，ICPE 等离子体光谱法，XRF X-射线荧光粉末压片法，AES 原子发射光谱法，AFS 原子荧光法，VOL 容量法，GR 重量法，AAS 原子吸收法，GFAAS 石墨炉原子吸收法，INAA 仪器中子活化法，COL 分光光度法，IC 离子色谱法，POL 催化波极谱法，ISE 离子选择电极法，LF 激光荧光法。

水系沉积物认定值与不确定度

质量分数 (10 ⁻⁶)	GBW07302a (GSD-2a)	GBW07303a (GSD-3a)	GBW07304a (GSD-4a)	GBW07305a (GSD-5a)	GBW07307a (GSD-7a)	GBW07308a (GSD-8a)	GBW07358 (GSD-15)	GBW07359 (GSD-16)
Ag	0.040±0.011	0.20±0.02	0.22±0.03	0.63±0.06	1.20±0.08	0.12±0.02	0.14±0.01	0.050±0.007
As	6.6±0.5	16.7±1.3	21±2	74±4	11.3±1.0	7.3±0.5	14.3±0.9	3.6±0.4
B	9.7±2.0	57±7	91±5	96±8	195±32	5.3±1.1	53±7	48±6
Ba	113±7	550±15	369±11	681±16	437±12	620±17	455±9	600±20
Be	6.7±0.6	2.7±0.1	2.0±0.1	2.5±0.1	1.6±0.1	3.5±0.3	2.2±0.1	3.6±0.4
Bi	0.33±0.03	0.68±0.03	0.70±0.03	3.0±0.2	0.18±0.05	0.18±0.02	0.51±0.03	0.48±0.03
Br	1.6±0.2	1.4±0.2	1.9±0.3	1.7±0.3	(1.3)	1.1±0.2	0.8±0.2	0.61±0.13
Cd	0.108±0.009	0.50±0.06	0.90±0.05	1.37±0.10	5.6±0.6	0.16±0.01	0.34±0.02	0.093±0.009
Ce	106±5	86±4	90±3	82±2	54±2	88±3	47±2	24±2
Cl	67±11	(39)	60±6	(36)	51±10	(29)	53±5	33±3
Co	2.3±0.3	13.6±0.5	16.0±0.4	15.3±0.5	15.2±0.7	6.8±0.6	10.2±0.4	4.4±0.2
Cr	25±4	48±2	70±3	68±2	43±1	11.6±1.6	61±4	21±3
Cs	10.5±0.3	9.4±0.3	7.3±0.3	10.4±0.2	3.5±0.3	9.7±0.3	5.8±0.3	7.2±0.2
Cu	4.2±0.8	202±7	33±1	118±4	22.5±1.0	5.8±1.4	132±5	7.2±0.5
Dy	4.7±0.3	5.2±0.2	5.3±0.4	5.1±0.2	2.9±0.2	5.4±0.4	4.1±0.3	1.7±0.1
Er	3.1±0.3	3.1±0.2	3.0±0.3	3.0±0.2	1.7±0.2	3.1±0.5	2.5±0.2	0.93±0.09
Eu	0.28±0.02	1.17±0.02	1.30±0.03	1.23±0.03	0.93±0.04	1.03±0.03	1.20±0.06	0.62±0.03
F	1300±100	578±25	482±17	582±17	460±14	646±13	550±21	279±8
Ga	18.8±0.4	17.0±0.5	15.2±0.4	18.7±0.6	14.4±1.1	18.5±0.4	14.6±0.6	12.4±0.5
Gd	4.8±0.4	5.5±0.2	5.9±0.2	5.5±0.2	3.4±0.2	5.6±0.2	4.1±0.2	1.7±0.1
Ge	1.41±0.26	1.41±0.10	1.48±0.13	1.59±0.11	1.15±0.13	1.15±0.12	1.87±0.14	1.64±0.14
Hf	(5.8)	7.6±1.3	9.7±1.0	8.2±0.6	5.3±0.4	6.7±0.8	3.8±0.8	2.1±0.4
Hg	0.018±0.005	0.067±0.004	0.078±0.006	0.29±0.03	1.68±0.27	0.024±0.005	0.018±0.006	(0.007)
Ho	0.96±0.08	1.04±0.05	1.05±0.06	1.03±0.08	0.59±0.05	1.06±0.04	0.83±0.08	0.33±0.02
I	0.64±0.12	1.7±0.2	1.6±0.2	2.4±0.4	0.54±0.12	1.2±0.2	0.47±0.08	0.27±0.08
In	(0.036)	0.068±0.007	0.061±0.006	0.117±0.010	0.038±0.006	0.070±0.006	0.14±0.01	0.018±0.004
La	55±2	43±1	44±1	41±1	27±2	45±2	24±1	13.9±1.0
Li	63±4	35±3	39±2	42±2	37±3	22±2	20.7±2.0	40±2
Lu	0.57±0.05	0.51±0.03	0.50±0.03	0.49±0.03	0.27±0.03	0.54±0.05	0.42±0.04	0.16±0.02
Mn	218±10	792±25	1010±38	917±25	886±25	645±22	0.142±0.004*	290±7
Mo	1.1±0.1	48±2	1.6±0.2	1.64±0.09	0.82±0.05	1.3±0.1	0.94±0.04	0.33±0.04
N	227±26	588±32	1100±90	640±54	358±39	(119)	(150)	(79)
Nb	40±5	21±1	20±1	17.3±0.7	11.3±0.5	27±3	9.4±0.7	5.1±0.7
Nd	37±2	34±1	36±2	34±1	22.1±0.5	33±1	22±1	9.8±0.4
Ni	4.7±0.7	20±1	28±1	31±1	22.0±0.6	3.0±0.6	18.9±0.7	7.0±0.6

说明: 带*数据含量单位为 10⁻², 带**数据为计算值, CV 为标准值, U 为不确定度, 括号内的数值为参考值。

水系沉积物认定值与不确定度 (续)

质量分数 (10 ⁻⁶)	GBW07302a (GSD-2a)	GBW07303a (GSD-3a)	GBW07304a (GSD-4a)	GBW07305a (GSD-5a)	GBW07307a (GSD-7a)	GBW07308a (GSD-8a)	GBW07358 (GSD-15)	GBW07359 (GSD-16)
P	(120)	426±33	459±18	575±23	633±14	221±10	568±17	335±15
Pb	35±2	45±2	68±3	102±4	555±19	37±2	210±6	31±2
Pr	11.2±0.4	9.4±0.2	9.9±0.2	9.3±0.2	6.1±0.4	9.4±0.3	5.9±0.4	2.9±0.3
Rb	414±10	153±3	89±3	129±4	63±3	232±4	96±4	118±3
S	76±14	(0.27) *	361±38	0.24±0.03*	325±54	(66)	432±60	87±10
Sb	0.80±0.06	3.8±0.2	2.8±0.3	8.9±0.7	2.1±0.2	0.38±0.05	1.18±0.07	0.16±0.03
Sc	3.0±0.2	10.6±0.4	11.0±0.4	12.1±0.5	7.2±0.4	9.0±0.7	11.4±0.3	4.9±0.4
Se	0.10±0.02	0.57±0.05	0.43±0.04	0.37±0.04	(0.26)	0.14±0.02	0.47±0.10	0.053±0.013
Sm	6.1±0.2	6.3±0.2	6.6±0.2	6.1±0.1	3.9±0.2	6.3±0.1	4.5±0.2	1.9±0.1
Sn	8.6±1.0	4.1±0.4	4.0±0.5	5.0±0.5	2.5±0.4	3.8±0.4	2.5±0.4	2.3±0.2
Sr	20±3	85±4	143±5	78±2	236±6	52±2	171±5	253±13
Ta	4.9±0.6	1.58±0.12	1.38±0.12	1.3±0.1	0.71±0.06	1.88±0.18	0.65±0.07	0.72±0.10
Tb	0.80±0.07	0.90±0.04	0.92±0.04	0.90±0.06	0.52±0.06	0.90±0.02	0.68±0.05	0.29±0.02
Te	(0.03)	(0.09)	(0.09)	(0.3)	(0.04)	(0.03)	(0.05)	(0.02)
Th	38±3	16.3±0.8	13.6±0.7	14.8±0.7	6.7±0.4	20.5±1.1	8.3±0.9	4.1±0.6
Ti(%)	0.106±0.010	0.43±0.04	0.54±0.03	0.46±0.02	0.41±0.02	0.29±0.01	0.32±0.01	0.146±0.011
Tl	1.85±0.19	1.25±0.04	1.28±0.08	0.84±0.06	0.45±0.07	1.60±0.16	0.91±0.07	0.83±0.08
Tm	0.55±0.05	0.51±0.03	0.50±0.03	0.48±0.03	0.27±0.02	0.53±0.04	0.40±0.04	0.16±0.02
U	6.6±0.4	3.8±0.1	3.2±0.2	3.9±0.2	1.7±0.1	4.7±0.3	2.2±0.2	1.9±0.1
V	10.5±1.3	74±2	99±3	99±3	77±4	31±3	77±3	31±1
W	6.1±0.4	3.9±0.3	2.6±0.3	5.5±0.3	1.11±0.06	3.3±0.2	2.0±0.1	0.66±0.08
Y	25±3	29±1	29±2	29±2	16.0±0.7	29±3	23±2	9.7±0.7
Yb	3.6±0.3	3.3±0.2	3.2±0.3	3.1±0.3	1.7±0.2	3.4±0.4	2.6±0.3	1.0±0.1
Zn	39±3	102±2	139±4	263±5	780±19	80±2	209±6	27±2
Zr	142±16	283±13	351±15	275±17	184±5	228±10	132±4	71±7
质量分数 (10 ⁻²)								
SiO ₂	78.12±0.25	72.45±0.22	73.85±0.35	69.33±0.20	68.30±0.24	73.58±0.27	69.40±0.29	74.33±0.23
Al ₂ O ₃	11.06±0.10	12.45±0.07	10.94±0.06	13.40±0.09	11.02±0.08	13.25±0.07	11.06±0.13	11.65±0.13
TFe ₂ O ₃	1.53±0.04	4.72±0.07	4.55±0.10	5.27±0.07	4.18±0.05	3.70±0.05	7.00±0.10	1.79±0.05
FeO	(0.56)	(0.72)	(0.85)	(0.78)	(0.78)	(0.43)	(1.83)	(0.57)
MgO	0.15±0.02	0.72±0.02	0.60±0.02	1.29±0.03	2.50±0.05	0.47±0.04	1.70±0.03	0.71±0.04
CaO	0.13±0.01	0.44±0.02	0.82±0.03	0.77±0.02	2.96±0.05	0.17±0.02	2.96±0.04	2.85±0.08
Na ₂ O	1.49±0.04	0.39±0.02	0.34±0.02	0.64±0.03	2.27±0.05	0.38±0.02	1.40±0.02	2.85±0.04
K ₂ O	5.34±0.11	2.87±0.04	1.51±0.03	2.59±0.05	1.83±0.05	4.31±0.07	2.35±0.03	2.96±0.05
H ₂ O ⁺	(1.26)	3.78±0.30	(4.3)	3.97±0.26	2.38±0.14	2.98±0.30	2.31±0.09	0.98±0.13
CO ₂	(0.15)	(0.25)	(0.4)	(0.45)	(2.8)	(0.16)	(0.76)	(1.34)
Corg	0.26±0.02	(0.54)**	1.00±0.05	(0.51)**	0.48±0.04	(0.11)	0.28±0.03	(0.08)
TC	(0.3)	(0.6)	1.10±0.05	(0.7)	(1.28)	(0.18)	(0.48)	(0.46)

水系沉积物认定值与不确定度

质量分数 (10 ⁻⁶)	GBW07360 (GSD-17)	GBW07361 (GSD-18)	GBW07362 (GSD-19)	GBW07363 (GSD-20)	GBW07364 (GSD-21)	GBW07365 (GSD-22)	GBW07366 (GSD-23)
Ag	0.74±0.14	0.044±0.014	0.092±0.005	0.082±0.008	0.14±0.01	0.068±0.010	2.1±0.3
As	43±4	4.4±0.3	3.0±0.4	51±3	19.2±1.9	10.5±0.6	304±20
B	62±6	5.5±1.2	14±3	28±2	35±6	46±10	70±8
Ba	623±18	1054±17	567±11	360±8	727±15	584±14	590±10
Be	2.9±0.3	1.6±0.1	1.9±0.1	1.3±0.2	1.5±0.1	1.5±0.1	2.4±0.1
Bi	1.25±0.04	0.33±0.04	0.22±0.01	0.17±0.02	0.20±0.01	0.25±0.02	13.1±0.6
Br	3.7±0.5	1.0±0.2	1.0±0.2	1.1±0.4	(0.9)	1.3±0.2	1.4±0.2
Cd	4.3±0.5	0.095±0.010	0.12±0.01	0.22±0.01	0.76±0.03	0.165±0.010	4.8±0.5
Ce	63±2	32±2	90±4	39±2	44±2	47±1	79±2
Cl	133±9	(30)	62±5	38±6	0.28±0.02*	298±39	46±8
Co	9.4±0.2	12.5±0.9	19.5±0.6	29±2	8.8±0.4	10.0±0.5	14.4±0.5
Cr	35±2	8.4±1.2	79±3	220±16	32±4	48±3	72±3
Cs	6.0±0.3	1.5±0.2	4.6±0.3	2.9±0.2	2.2±0.6	5.4±0.3	10.3±0.4
Cu	26.5±1.0	3.9±0.6	43±1	45±1	296±10	22.6±0.8	483±20
Dy	4.7±0.3	1.3±0.1	6.5±0.3	3.4±0.2	4.5±0.2	4.5±0.4	5.2±0.2
Er	3.0±0.3	0.8±0.1	3.7±0.2	2.0±0.2	2.7±0.2	2.6±0.3	3.0±0.2
Eu	0.98±0.04	0.54±0.05	1.4±0.1	1.12±0.04	1.11±0.06	1.08±0.05	1.36±0.06
F	460±37	131±20	664±22	390±21	535±22	506±28	603±29
Ga	17.7±0.6	12.0±0.6	16.5±0.4	15.5±0.5	15.7±0.5	13.4±0.4	21.5±1.0
Gd	4.8±0.2	1.4±0.1	7.0±0.5	3.6±0.6	4.3±0.4	4.5±0.3	5.5±0.2
Ge	1.15±0.07	1.21±0.07	1.45±0.08	1.15±0.08	1.06±0.08	1.05±0.04	1.74±0.16
Hf	6.7±0.8	2.7±0.5	7.8±0.7	(3.3)	4.8±0.4	4.1±0.3	7.4±1.3
Hg	0.108±0.011	0.016±0.005	(0.014)	0.089±0.009	0.025±0.005	0.019±0.004	0.115±0.023
Ho	0.99±0.08	0.26±0.03	1.27±0.05	0.70±0.07	0.93±0.08	0.92±0.10	1.04±0.08
I	2.0±0.2	0.46±0.10	0.4±0.1	0.36±0.07	1.6±0.2	1.7±0.3	1.8±0.2
In	0.104±0.009	(0.014)	0.068±0.008	0.050±0.007	0.11±0.01	0.046±0.006	0.36±0.03
La	35±1	11.8±0.6	45±2	20±1	21±1	24±1	40±1
Li	23.6±1.6	8.1±0.8	43±2	19.4±0.5	16.2±0.8	28±1	38±2
Lu	0.52±0.03	0.14±0.03	0.60±0.08	0.31±0.03	0.47±0.05	0.42±0.04	0.48±0.02
Mn	0.149±0.004*	0.122±0.004*	798±31	0.113±0.003*	829±9	675±19	0.103±0.003*
Mo	1.6±0.2	0.64±0.05	0.84±0.08	0.81±0.11	1.7±0.1	1.1±0.1	1.56±0.20
N	0.276±0.027*	218±27	291±36	204±37	(140)	312±35	711±62
Nb	13.6±0.8	9.5±0.7	15.3±0.8	12.3±1.4	9.2±0.8	9.2±0.4	16.4±0.7
Nd	28±1	8.9±1.0	40±2	17.9±0.7	22±1	23±1	33±1
Ni	14.4±0.7	4.7±0.5	70±2	102±3	13.4±0.9	26±2	29±1

水系沉积物认定值与不确定度 (续)

质量分数 (10 ⁻⁶)	GBW07360 (GSD-17)	GBW07361 (GSD-18)	GBW07362 (GSD-19)	GBW07363 (GSD-20)	GBW07364 (GSD-21)	GBW07365 (GSD-22)	GBW07366 (GSD-23)
P	0.107±0.005*	234±13	459±15	850±36	608±16	571±14	589±39
Pb	341±15	22±1	19±1	24±2	26±1	17±1	126±5
Pr	7.7±0.6	2.5±0.4	11.0±0.8	4.6±0.3	5.5±0.4	5.9±0.3	8.9±0.6
Rb	139±3	81±2	121±4	39±2	53±4	77±2	130±4
S	532±84	66±10	110±18	(350)	0.67±0.06*	(0.62)*	1.17±0.09*
Sb	2.0±0.2	0.29±0.03	0.15±0.04	1.9±0.6	1.00±0.07	0.90±0.06	25±4
Sc	7.2±0.3	2.1±0.2	16.9±0.4	23±1	12.4±0.4	10.3±0.4	13.8±0.3
Se	0.32±0.09	0.072±0.009	0.24±0.02	0.18±0.01	1.55±0.34	0.21±0.01	0.69±0.08
Sm	5.4±0.2	1.6±0.1	7.5±0.2	3.7±0.2	4.7±0.2	4.7±0.2	6.2±0.2
Sn	7.2±1.0	(1.0)	1.9±0.3	1.9±0.4	2.0±0.4	2.0±0.4	6.7±0.6
Sr	156±5	167±10	117±3	251±8	355±13	273±11	111±4
Ta	1.1±0.1	0.81±0.14	1.04±0.08	0.80±0.13	0.59±0.06	0.63±0.07	1.23±0.08
Tb	0.8±0.1	0.22±0.02	1.14±0.08	0.58±0.04	0.74±0.02	0.77±0.04	0.91±0.05
Te	(0.05)	(0.03)	(0.05)	(0.05)	(0.25)	(0.05)	(1.4)
Th	10.9±0.4	5.4±0.6	15.4±1.0	5.4±0.9	5.5±0.8	7.8±0.5	14.0±1.3
Ti(%)	0.293±0.010	0.151±0.014	0.53±0.01	0.53±0.02	0.328±0.020	0.285±0.020	0.45±0.02
Tl	1.38±0.17	0.44±0.06	0.77±0.07	0.31±0.07	0.32±0.02	0.48±0.03	1.05±0.08
Tm	0.49±0.04	0.13±0.02	0.59±0.05	0.31±0.03	0.46±0.03	0.43±0.05	0.49±0.03
U	4.8±0.3	1.1±0.1	3.5±0.2	1.54±0.10	2.1±0.2	2.3±0.3	3.7±0.3
V	49±3	28±2	120±4	160±10	83±4	69±3	101±3
W	3.0±0.2	0.58±0.06	1.7±0.2	1.1±0.2	0.97±0.11	1.3±0.1	15.5±0.8
Y	29±2	7.0±0.6	34±2	19±2	26±2	25±3	28±2
Yb	3.2±0.3	0.83±0.04	3.8±0.3	2.0±0.2	3.0±0.3	2.7±0.3	3.1±0.1
Zn	579±17	19±2	74±3	97±3	289±6	59±2	874±19
Zr	219±6	100±11	275±13	122±8	179±13	150±11	241±30
质量分数 (10 ⁻²)							
SiO ₂	61.96±0.31	77.42±0.22	66.02±0.23	54.17±0.30	63.12±0.34	51.43±0.20	64.35±0.45
Al ₂ O ₃	12.94±0.12	11.44±0.13	11.25±0.08	13.94±0.11	13.08±0.10	10.73±0.08	13.61±0.12
TFe ₂ O ₃	3.80±0.05	1.86±0.05	6.31±0.07	7.84±0.09	4.80±0.05	3.81±0.04	7.05±0.11
FeO	(2.55)	(0.2)	(2.1)	(2.0)	(0.73)	(0.66)	(1.1)
MgO	1.29±0.02	0.18±0.03	2.34±0.04	4.66±0.08	2.01±0.04	1.83±0.04	1.25±0.05
CaO	2.08±0.05	0.85±0.06	3.82±0.06	5.36±0.12	4.09±0.08	13.12±0.31	1.64±0.05
Na ₂ O	2.09±0.05	2.53±0.04	0.83±0.02	2.35±0.05	3.15±0.05	1.68±0.03	0.41±0.04
K ₂ O	3.17±0.04	3.89±0.06	2.41±0.03	1.33±0.02	2.44±0.04	2.17±0.04	2.76±0.07
H ₂ O ⁺	(4.0)	(1.0)	3.23±0.25	(4.6)	(3.1)	(3.5)	(4.4)
CO ₂	(0.98)	(0.11)	2.57±0.28	4.18±0.30	1.36±0.17	8.60±0.28	(1.36)
Corg	4.43±0.26	0.20±0.02	0.34±0.05	0.32±0.04	0.11±0.02	0.18±0.02	(0.56)**
TC	4.76±0.30	(0.25)	1.01±0.09	1.46±0.08	(0.48)	2.6±0.1	0.93±0.10