

附表 1 白沙窝矿床中过渡带绿柱石主量元素分析结果(%)

Appendix 1 The results of major elements (%) of intermediate zone beryl in Baishawo deposit

成分	21BSW-01	21BSW-02	21BSW-03	21BSW-04	21BSW-05	21BSW-06	21BSW-07	21BSW-08	21BSW-09	21BSW-10
Li ₂ O *	0.38	0.25	0.30	0.29	0.39	0.29	0.26	0.32	0.37	0.19
H ₂ O *	1.52	1.21	1.42	1.45	1.62	1.45	1.38	1.51	1.59	1.12
Na ₂ O	0.29	0.16	0.24	0.26	0.35	0.26	0.23	0.29	0.33	0.14
Al ₂ O ₃	17.98	17.77	17.73	17.81	17.76	17.65	17.95	17.97	17.66	17.89
Rb ₂ O	0.01	bd.	bd.	bd.	bd.	0.01	bd.	bd.	bd.	bd.
SiO ₂	64.42	64.98	64.63	65.10	65.32	64.93	64.94	65.16	65.04	64.58
K ₂ O	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	bd.	bd.	0.02	0.02	0.01
Cs ₂ O	0.39	0.32	0.29	0.12	0.18	0.18	0.21	0.13	0.22	0.23
SO ₃	0.01	0.03	0.03	bd.	0.02	0.03	bd.	0.01	bd.	0.01
CaO	bd.	0.02	0.01	0.01	bd.	0.02	bd.	bd.	0.04	0.03
TiO ₂	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	0.01	0.02	bd.	0.02
BeO	13.85	13.12	13.11	13.61	13.96	13.29	13.53	13.78	13.38	13.91
MgO	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
FeO	0.46	0.40	0.23	0.27	0.34	0.26	0.22	0.33	0.48	0.42
MnO	0.04	bd.	0.01	bd.	bd.	0.05	0.01	0.01	bd.	0.03
Total	99.35	98.29	98.02	98.94	99.97	98.40	98.73	99.55	99.12	98.58
O=18										
H	1.15	0.93	1.09	1.10	1.22	1.11	1.05	1.14	1.21	0.86
Na	0.06	0.04	0.05	0.06	0.08	0.06	0.05	0.06	0.07	0.03
Al	2.40	2.41	2.41	2.39	2.35	2.38	2.41	2.39	2.37	2.41
Rb	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
Si	4.98	5.10	5.07	5.05	5.01	5.07	5.05	5.01	5.05	5.03
K	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
Cs	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
S	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
Ca	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
Ti	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
Be	3.77	3.63	3.63	3.72	3.77	3.66	3.71	3.74	3.66	3.82
Mg	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
Fe	0.04	0.04	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.05	0.04
Mn	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
Li	0.17	0.11	0.14	0.13	0.18	0.13	0.12	0.14	0.17	0.09
Na/Cs	3.41	2.36	3.78	10.1	8.94	6.40	4.92	10.1	6.89	2.78

注：该数据引用自 Fan Zhiwei et al. ,2022；bd. 一低于检测限。

附表 2 白沙窝矿床中外侧带绿柱石主量元素分析结果(%)

Appendix 2 The results of major elements (%) of wall zone beryl in Baishawo deposit

成分	18JK25T-01	18JK25T-02	18JK25T-03	18JK25T-04	18JK25T-05	18JK25T-06	18JK25T-07	18JK25T-08	18JK25T-09
Li ₂ O *	0.24	0.28	0.31	0.31	0.14	0.14	0.33	0.31	0.29
H ₂ O *	1.36	1.49	1.54	1.50	1.00	1.01	1.57	1.50	1.47
Na ₂ O	0.22	0.27	0.30	0.28	0.11	0.11	0.32	0.28	0.27
Al ₂ O ₃	18.62	18.04	17.70	18.52	17.66	17.94	17.84	18.11	17.83
Rb ₂ O	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
SiO ₂	65.02	64.46	64.35	64.79	64.48	64.95	64.74	64.75	64.81
K ₂ O	0.03	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03
Cs ₂ O	0.07	0.05	0.06	0.12	0.11	0.08	0.04	0.10	0.07
SO ₃	0.02	0.01	bd.	0.02	0.02	0.01	0.04	0.03	bd.
CaO	0.02	0.03	0.02	bd.	0.03	0.04	0.02	0.04	0.01
TiO ₂	bd.	bd.	0.02	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
BeO	12.87	13.03	13.20	13.47	13.31	14.00	14.01	13.81	13.99
MgO	bd.	bd.	bd.	0.01	bd.	0.01	bd.	0.01	bd.
FeO	0.31	0.19	0.19	0.26	0.38	0.26	0.35	0.36	0.22
MnO	0.05	bd.	bd.	0.05	bd.	bd.	0.03	bd.	bd.
Total	98.82	97.86	97.71	99.35	97.25	98.57	99.31	99.31	98.98
O=18									
H	1.04	1.14	1.18	1.14	0.78	0.77	1.19	1.13	1.11
Na	0.05	0.06	0.07	0.06	0.03	0.03	0.07	0.06	0.06
Al	2.51	2.45	2.40	2.47	2.42	2.41	2.37	2.41	2.38
Rb	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
Si	5.06	5.05	5.05	5.00	5.10	5.05	4.98	4.99	5.00
K	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
Cs	bd.	bd.	bd.	0.01	0.01	bd.	bd.	bd.	bd.
S	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
Ca	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
Ti	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
Be	3.53	3.60	3.65	3.66	3.71	3.84	3.80	3.75	3.81
Mg	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
Fe	0.03	0.02	0.02	0.02	0.04	0.03	0.03	0.03	0.02
Mn	0.01	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
Li	0.11	0.13	0.15	0.14	0.07	0.06	0.15	0.14	0.13
Na/Cs	14.9	24.8	24.1	10.4	4.47	6.67	38.5	12.6	17.5

注：该数据引用自 Fan Zhiwei et al. , 2022；bd. 一低于检测限。

附表 3 白沙窝矿床中电气石主微量元素分析结果

Appendix 3 The results of major and trace elements of tourmaline in Baishawo deposit

分带	过渡带(18JK-12)										外侧带(18JK-28)				
位置	核部					边部					01	02	03	04	05
主量元素(%)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
SiO ₂	36.70	36.99	37.15	36.96	37.12	37.39	37.42	37.24	37.49	36.98	36.50	36.39	36.83	36.94	37.12
B	3.14	3.08	3.06	3.02	3.10	3.10	3.07	3.05	3.04	3.04	3.07	3.05	3.06	3.06	3.05
Na ₂ O	2.07	2.02	1.80	1.89	2.05	1.50	1.50	1.50	1.50	1.49	2.09	2.06	1.82	1.83	1.83
MgO	0.18	0.17	0.18	0.18	0.17	0.13	0.12	0.12	0.13	0.13	0.20	0.20	0.19	0.18	0.18
Al ₂ O ₃	34.93	35.01	35.46	35.34	35.00	35.76	35.83	36.06	35.82	36.11	35.07	35.09	35.24	35.26	34.98
K ₂ O	0.05	0.04	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03
TiO ₂	0.15	0.16	0.12	0.10	0.16	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.22	0.21	0.13	0.13	0.12
MnO	0.54	0.51	0.46	0.48	0.49	0.47	0.46	0.46	0.46	0.46	0.42	0.41	0.38	0.37	0.37
FeO	14.16	13.93	13.90	14.23	13.76	13.79	13.77	13.73	13.81	14.01	14.48	14.58	14.43	14.36	14.48
微量元素($\times 10^{-6}$)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	01	02	03	04	05
Li	832	963	650	665	926	244	240	265	281	274	775	772	693	690	684
Be	5.28	6.31	6.80	6.90	8.73	7.79	5.45	4.42	4.39	5.89	6.93	5.35	6.50	4.13	4.16
Sc	0.941	1.031	1.882	1.037	1.043	1.347	0.539	1.802	0.583	0.760	0.984	0.722	0.701	0.942	0.601
Co	0.360	0.603	0.655	0.456	0.568	0.384	0.502	0.215	0.520	0.614	0.685	0.582	0.503	0.654	0.757
Zn	4150	3958	3992	4043	3975	3448	3391	3270	3279	3311	3819	3686	3632	3460	3509
Ga	97.7	87.8	91.1	87.1	89.9	92.3	88.4	93.1	90.8	91.7	93.3	97.9	83.6	87.0	84.3
Sr	0.282	0.563	0.362	0.453	0.793	0.279	0.253	0.179	0.088	0.319	1.184	1.466	0.593	0.607	0.358
Zr	bd.	0.302	0.047	bd.	0.035	0.088	0.538	0.068	0.184	0.120	0.087	0.067	0.053	0.035	0.104
Nb	0.929	0.978	0.974	0.552	0.860	0.310	0.466	0.402	0.426	0.439	1.245	1.179	0.682	0.786	0.728
Sn	21.4	18.5	18.6	16.2	18.6	13.4	13.0	12.9	15.0	14.9	28.4	26.5	18.8	17.9	18.2
Ta	0.323	0.235	0.271	0.201	0.290	0.221	0.248	0.195	0.248	0.265	0.341	0.357	0.311	0.221	0.252
Pb	2.48	2.24	1.58	1.25	2.15	0.60	0.55	0.56	0.60	0.54	3.53	3.59	1.51	1.59	1.41
Fe/Mg	105	108	103	101	105	142	146	150	142	143	94	93	101	105	105

注：bd. — 低于检测限。

附表 4 白沙窝矿床中石英微量元素分析结果(×10⁻⁶)

Appendix 4 The results of trace elements (×10⁻⁶) of quartz in Baishawo deposit

成分	18JK-25T-3	18JK-25T-5	18JK-25T-7	18JK-25T-8	18JK-25T-10	18JK-25T-11
Li	64.1	74.6	51.0	52.0	67.7	60.8
Be	1.28	0.45	7.13	0.20	2.80	3.11
B	0.983	2.69	4.49	3.75	1.98	0.49
V	0.075	0.088	1.05	0.059	bd.	0.106
Cr	52.3	20.7	202	36.6	16.3	78.0
Co	bd.	1.74	0.01	3.76	0.02	0.61
Ni	bd.	5.05	0.55	1.35	bd.	0.81
Cu	2.42	3.02	9.49	0.673	0.614	13.2
Zn	1.02	44.7	18.7	0.629	6.26	9.50
Ga	0.137	0.055	0.028	bd.	0.093	0.100
Ge	1.01	3.23	7.62	3.75	4.01	3.34
As	1.00	0.772	14.8	0.4640	0.7625	1.44
Rb	bd.	0.322	1.37	0.080	0.120	0.823
Sr	0.181	0.931	3.68	0.023	0.091	0.679
Zr	bd.	5.49	70.4	bd.	0.038	15.2
Nb	bd.	0.030	1.54	0.016	0.010	0.152
Mo	bd.	3.05	bd.	0.016	0.088	41.4
Pd	bd.	bd.	bd.	bd.	0.122	bd.
Ag	bd.	0.279	0.775	0.037	0.008	0.042
Cd	bd.	3.36	bd.	0.544	bd.	1.49
Sn	1.71	8.08	3.01	0.335	0.324	0.489
Sb	0.084	0.030	1.612	0.111	0.053	0.915
Te	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.	bd.
Cs	0.179	0.228	0.325	0.247	0.136	0.246
Ba	bd.	1.14	4.86	0.047	0.175	6.70
Hf	0.053	0.002	5.86	0.019	0.030	0.125
Ta	0.030	0.368	1.86	bd.	bd.	0.623
Re	bd.	0.085	bd.	bd.	bd.	0.021
Pt	bd.	0.026	0.165	0.041	bd.	bd.
Au	0.218	1.77	12.1	0.214	0.323	0.466
Tl	bd.	0.026	bd.	0.101	0.004	0.041
Bi	0.049	0.082	0.407	0.012	0.069	0.239
Pb	0.779	0.691	7.20	0.548	0.293	1.34
Th	bd.	0.011	0.221	27.6	bd.	0.025
U	4.21	1.78	5.35	0.160	0.939	2.11
ΣREE	2.407	3.257	20.634	4.624	3.569	3.513

注:bd. — 低于检测限。