

附表 1 贺根山豆荚状铬铁矿中尖晶石的电子探针分析结果(%)

Appendix 1 Electron microprobe analysis (%) of spinel in the Hegenshan podiform chromitite

组分	测点号											
	52	53	54	55	56	57	58	59	60	62	63	64
SiO ₂	0.00	0.01	0.00	0.00	0.05	0.02	0.03	0.00	0.06	0.00	0.05	0.02
TiO ₂	0.14	0.18	0.20	0.26	0.20	0.19	0.33	0.18	0.15	0.18	0.26	0.16
Al ₂ O ₃	28.59	28.50	28.44	28.68	28.66	28.69	28.77	28.78	28.47	28.65	28.77	28.70
Cr ₂ O ₃	41.11	40.40	40.60	40.90	40.79	40.80	40.14	40.77	39.94	40.17	40.44	41.05
FeO	15.32	15.36	15.29	15.29	15.17	15.26	15.38	15.16	15.28	15.23	15.17	15.16
MnO	0.16	0.22	0.33	0.31	0.29	0.22	0.25	0.20	0.24	0.21	0.28	0.16
NiO	0.12	0.03	0.13	0.08	0.12	0.10	0.16	0.10	0.22	0.14	0.14	0.16
MgO	14.40	14.81	14.67	14.84	14.71	14.76	14.74	14.68	14.93	14.75	14.84	14.98
CaO	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.01	0.01	0.03	0.04	0.01	0.01	0.00
Na ₂ O	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.03	0.03	0.00	0.00
K ₂ O	0.00	0.03	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00
总和	99.83	99.56	99.66	100.36	100.03	100.05	99.84	99.91	99.36	99.36	99.99	100.39
以 32 个 O 原子为基准计算的阳离子数												
Si	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
Ti	0.03	0.03	0.04	0.05	0.04	0.03	0.06	0.03	0.03	0.03	0.05	0.03
Al	8.02	7.99	7.98	7.99	8.01	8.01	8.04	8.05	7.99	8.04	8.03	7.98
Cr	7.74	7.60	7.64	7.64	7.65	7.64	7.53	7.65	7.52	7.57	7.57	7.66
Fe ²⁺	2.86	2.70	2.74	2.74	2.76	2.76	2.74	2.77	2.61	2.69	2.71	2.70
Fe ³⁺	0.19	0.35	0.31	0.28	0.25	0.27	0.31	0.24	0.43	0.34	0.29	0.29
Mn	0.03	0.04	0.07	0.06	0.06	0.04	0.05	0.04	0.05	0.04	0.06	0.03
Ni	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.04	0.03	0.03	0.03
Mg	5.11	5.25	5.21	5.23	5.20	5.21	5.21	5.19	5.30	5.24	5.24	5.27
Ca	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
Na	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
K	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00
端元组分(%)												
Spinel	50.29	50.12	50.10	50.21	50.35	50.32	50.66	50.51	50.13	50.43	50.53	50.10
Chromite	48.51	47.66	47.98	48.03	48.07	48.01	47.41	48.00	47.18	47.44	47.65	48.07
Magnetite	1.20	2.22	1.92	1.76	1.59	1.67	1.93	1.49	2.68	2.13	1.82	1.83
Cr [#]	49.10	48.74	48.92	48.89	48.84	48.82	48.35	48.73	48.48	48.47	48.53	48.97
Mg [#]	64.13	66.04	65.54	65.60	65.37	65.41	65.51	65.21	66.96	66.04	65.87	66.13

组分	测点号											
	65	69	70	71	77	78	82	83	84	85	86	87
SiO ₂	0.03	0.06	0.08	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.25	0.00	0.03
TiO ₂	0.24	0.19	0.20	0.17	0.18	0.16	0.19	0.20	0.18	0.18	0.16	0.19
Al ₂ O ₃	28.89	28.76	28.64	28.71	28.00	28.45	28.89	28.68	29.03	28.82	28.81	28.66
Cr ₂ O ₃	40.16	40.64	40.23	40.55	40.46	40.74	40.41	40.43	40.71	39.54	40.54	40.61
FeO	15.21	14.70	15.16	15.20	14.95	15.55	14.99	15.36	14.69	14.83	15.22	15.15
MnO	0.18	0.17	0.18	0.16	0.14	0.30	0.26	0.27	0.24	0.17	0.26	0.26
NiO	0.10	0.12	0.14	0.07	0.05	0.23	0.11	0.20	0.13	0.13	0.09	0.18
MgO	14.91	14.82	14.70	14.69	14.54	14.53	14.71	14.69	14.57	14.79	14.80	14.88
CaO	0.01	0.01	0.05	0.11	0.06	0.04	0.00	0.00	0.00	0.09	0.01	0.00
Na ₂ O	0.04	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
K ₂ O	0.02	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.02	0.01
总和	99.79	99.48	99.41	99.69	98.40	100.00	99.56	99.84	99.58	98.81	99.91	99.97
以 32 个 O 原子为基准计算的阳离子数												
Si	0.01	0.01	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.06	0.00	0.01
Ti	0.04	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03
Al	8.07	8.06	8.04	8.04	7.96	7.97	8.10	8.03	8.14	8.12	8.05	8.00
Cr	7.52	7.64	7.58	7.62	7.71	7.65	7.60	7.59	7.66	7.47	7.60	7.61
Fe ²⁺	2.68	2.73	2.74	2.76	2.74	2.77	2.74	2.74	2.80	2.74	2.71	2.68
Fe ³⁺	0.34	0.20	0.28	0.26	0.27	0.32	0.24	0.31	0.12	0.23	0.30	0.32
Mn	0.04	0.03	0.04	0.03	0.03	0.06	0.05	0.05	0.05	0.03	0.05	0.05

续附表 1

组分	测点号											
	65	69	70	71	77	78	82	83	84	85	86	87
Ni	0.02	0.02	0.03	0.01	0.01	0.04	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02	0.03
Mg	5.27	5.26	5.22	5.21	5.23	5.15	5.22	5.20	5.17	5.27	5.23	5.26
Ca	0.00	0.00	0.01	0.03	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00
Na	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00

端元组分(%)

Spinel	50.65	50.70	50.57	50.50	49.91	49.97	50.83	50.38	51.12	51.33	50.46	50.25
Chromite	47.24	48.06	47.65	47.85	48.39	48.00	47.69	47.65	48.09	47.24	47.64	47.76
Magnetite	2.11	1.25	1.78	1.65	1.70	2.02	1.48	1.97	0.78	1.42	1.90	1.99
Cr [#]	48.25	48.66	48.51	48.65	49.22	49.00	48.41	48.60	48.47	47.93	48.56	48.73
Mg [#]	66.30	65.85	65.61	65.36	65.58	65.04	65.52	65.53	64.87	65.80	65.84	66.20

组分	测点号											
	88	89	90	96	97	98	99	100	101	102	103	104
SiO ₂	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.02	0.04	0.03	0.03	0.02	0.04	0.00
TiO ₂	0.22	0.16	0.18	0.17	0.17	0.21	0.20	0.24	0.15	0.16	0.23	0.17
Al ₂ O ₃	29.05	28.93	29.33	28.51	28.60	28.76	28.70	28.66	28.42	28.92	28.72	28.71
Cr ₂ O ₃	40.78	39.86	40.08	40.60	40.71	41.00	40.62	40.55	40.80	40.64	40.64	40.55
FeO	14.89	14.98	14.97	14.93	15.43	15.22	15.17	15.03	15.09	14.91	14.93	15.53
MnO	0.26	0.26	0.21	0.20	0.26	0.16	0.25	0.30	0.21	0.22	0.24	0.26
NiO	0.14	0.13	0.15	0.12	0.14	0.21	0.13	0.14	0.22	0.17	0.05	0.16
MgO	14.72	14.78	14.91	14.85	14.82	14.71	14.55	14.96	14.81	14.91	14.92	14.93
CaO	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00
Na ₂ O	0.00	0.04	0.00	0.02	0.04	0.05	0.02	0.00	0.07	0.00	0.03	0.00
K ₂ O	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.00	0.02
总和	100.08	99.16	99.83	99.44	100.18	100.34	99.69	99.92	99.81	99.98	99.82	100.34

以 32 个 O 原子为基准计算的阳离子数

Si	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00
Ti	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04	0.03
Al	8.10	8.12	8.18	8.00	7.98	8.01	8.05	8.00	7.95	8.07	8.02	7.99
Cr	7.63	7.51	7.50	7.64	7.62	7.66	7.64	7.60	7.66	7.60	7.62	7.57
Fe ²⁺	2.76	2.66	2.70	2.69	2.69	2.74	2.78	2.68	2.64	2.68	2.69	2.68
Fe ³⁺	0.19	0.33	0.26	0.29	0.37	0.27	0.23	0.30	0.36	0.27	0.27	0.39
Mn	0.05	0.05	0.04	0.04	0.05	0.03	0.05	0.06	0.04	0.04	0.05	0.05
Ni	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.04	0.03	0.01	0.03
Mg	5.19	5.25	5.26	5.27	5.23	5.18	5.16	5.28	5.24	5.26	5.27	5.26
Ca	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na	0.00	0.02	0.00	0.01	0.02	0.02	0.01	0.00	0.03	0.00	0.01	0.00
K	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01

端元组分(%)

Spinel	50.89	50.90	51.33	50.22	49.98	50.25	50.54	50.33	49.80	50.61	50.43	50.10
Chromite	47.92	47.05	47.06	47.98	47.72	48.06	47.99	47.77	47.96	47.71	47.87	47.47
Magnetite	1.19	2.05	1.61	1.80	2.30	1.68	1.47	1.90	2.24	1.68	1.70	2.42
Cr [#]	48.50	48.03	47.83	48.86	48.85	48.88	48.70	48.70	49.06	48.53	48.70	48.65
Mg [#]	65.32	66.39	66.04	66.24	66.05	65.42	64.95	66.38	66.53	66.22	66.23	66.23

组分	测点号													
	105	106	107	111	112	113	126	127	138	139	145	146	266	272
SiO ₂	0.01	0.00	0.03	0.05	0.01	0.01	0.00	0.01	0.02	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00
TiO ₂	0.21	0.18	0.20	0.17	0.22	0.20	0.19	0.17	0.21	0.18	0.25	0.17	0.15	0.22
Al ₂ O ₃	28.71	28.62	28.85	26.56	26.31	25.98	26.31	25.94	28.53	28.26	29.02	29.24	27.50	27.69
Cr ₂ O ₃	40.73	40.30	40.56	43.61	43.55	43.38	42.52	43.38	39.97	40.98	40.81	40.72	40.65	40.36
FeO	15.12	15.28	15.24	13.96	13.77	14.00	13.82	13.84	14.39	13.79	14.13	14.22	15.08	15.26
MnO	0.30	0.25	0.31	0.21	0.19	0.18	0.21	0.18	0.23	0.21	0.17	0.20	0.23	0.20
NiO	0.17	0.08	0.16	0.22	0.23	0.17	0.16	0.23	0.17	0.28	0.27	0.17	0.17	0.25
MgO	14.92	15.26	14.85	15.56	15.37	15.16	15.34	14.91	15.19	15.32	15.29	15.66	15.50	15.49

续附表 1

组分	测点号													
	105	106	107	111	112	113	126	127	138	139	145	146	266	272
CaO	0.02	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.02	0.01	0.02	0.01	0.03	0.03	0.08
Na ₂ O	0.02	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.04	0.02	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00
K ₂ O	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
总和	100.20	99.99	100.20	100.40	99.68	99.07	98.56	98.71	98.74	99.03	100.00	100.45	99.33	99.54

以 32 个 O 原子为基准计算的阳离子数

Si	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ti	0.04	0.03	0.04	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04	0.03	0.04	0.03	0.03	0.04
Al	8.00	7.97	8.04	7.42	7.41	7.37	7.48	7.39	8.03	7.94	8.07	8.07	7.72	7.75
Cr	7.61	7.53	7.58	8.17	8.23	8.26	8.11	8.29	7.55	7.73	7.62	7.54	7.65	7.58
Fe ²⁺	2.67	2.59	2.72	2.42	2.48	2.53	2.44	2.53	2.53	2.48	2.57	2.46	2.42	2.44
Fe ³⁺	0.32	0.43	0.30	0.34	0.28	0.29	0.34	0.27	0.34	0.27	0.22	0.33	0.58	0.59
Mn	0.06	0.05	0.06	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.04	0.03	0.04	0.05	0.04
Ni	0.03	0.02	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04	0.03	0.05	0.05	0.03	0.03	0.05
Mg	5.26	5.38	5.23	5.50	5.48	5.44	5.52	5.38	5.41	5.45	5.38	5.47	5.50	5.49
Ca	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02
Na	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
K	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00

端元组分(%)

Spinel	50.20	50.03	50.51	46.56	46.57	46.30	46.95	46.35	50.44	49.84	50.75	50.63	48.39	48.70
Chromite	47.78	47.26	47.63	51.28	51.71	51.86	50.90	51.99	47.41	48.49	47.87	47.30	47.98	47.61
Magnetite	2.02	2.72	1.86	2.15	1.73	1.83	2.16	1.66	2.15	1.67	1.38	2.08	3.63	3.69
Cr [#]	48.76	48.58	48.54	52.41	52.62	52.83	52.02	52.87	48.45	49.31	48.54	48.30	49.79	49.44
Mg [#]	66.35	67.52	65.83	69.41	68.86	68.29	69.30	67.97	68.12	68.68	67.68	69.02	69.42	69.18

组分	测点号							
	280	284	285	297	298	299	300	301

含量(%)

SiO ₂	0.00		0.01		0.07		2.93		0.00		0.05		0.02		0.00	
TiO ₂	0.23		0.24		0.20		0.26		0.27		0.24		0.21		0.14	
Al ₂ O ₃	25.46		25.45		25.37		24.06		25.05		25.04		24.99		24.65	
Cr ₂ O ₃	43.13		43.75		44.18		40.90		44.32		44.00		43.94		44.67	
FeO	13.55		13.66		13.86		12.94		13.79		13.87		13.15		13.64	
MnO	0.19		0.22		0.20		0.17		0.31		0.18		0.18		0.18	
NiO	0.12		0.15		0.18		0.19		0.22		0.17		0.23		0.25	
MgO	15.84		15.96		15.98		13.87		16.01		16.01		16.20		16.44	
CaO	0.00		0.00		0.00		3.43		0.00		0.00		0.01		0.01	
Na ₂ O	0.01		0.03		0.00		0.04		0.00		0.00		0.00		0.02	
K ₂ O	0.01		0.00		0.00		0.01		0.01		0.00		0.00		0.00	
总和	98.54		99.46		100.05		98.80		99.98		99.56		98.94		100.00	

以 32 个 O 原子为基准计算的阳离子数

Si	0.00		0.00		0.02		0.71		0.00		0.01		0.00		0.00	
Ti	0.04		0.04		0.04		0.05		0.05		0.04		0.04		0.03	
Al	7.24		7.17		7.12		6.85		7.04		7.06		7.08		6.92	
Cr	8.22		8.27		8.32		7.81		8.36		8.33		8.35		8.41	
Fe ²⁺	2.27		2.25		2.30		2.61		2.24		2.27		2.15		2.08	
Fe ³⁺	0.46		0.48		0.46		0.00		0.51		0.50		0.49		0.63	
Mn	0.04		0.04		0.04		0.03		0.06		0.04		0.04		0.04	
Ni	0.02		0.03		0.03		0.04		0.04		0.03		0.04		0.05	
Mg	5.70		5.69		5.67		4.99		5.69		5.71		5.80		5.84	
Ca	0.00		0.00		0.00		0.89		0.00		0.00		0.00		0.00	
Na	0.00		0.01		0.00		0.02		0.00		0.00		0.00		0.01	
K	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	

端元组分(%)

Spinel	45.44		45.05		44.80		46.72		44.27		44.45		44.47		43.35	
Chromite	51.64		51.95		52.33		53.28		52.54		52.39		52.46		52.69	
Magnetite	2.91		3.00		2.87		0.00		3.18		3.16		3.07		3.96	
Cr [#]	53.19		53.56		53.88		53.28		54.27		54.10		54.12		54.87	
Mg [#]	71.51		71.63		71.12		65.65		71.73		71.53		72.93		73.69	

附表 2 贺根山豆荚状铬铁矿中橄榄石包体的电子探针分析结果(%)

Appendix 2 Electron microprobe analysis (%) of olivine inclusions in the Hegenshan podiform chromitite

组分	测点号										
	9	10	28	30	31	114	115	116	117	118	119
SiO ₂	42.39	42.19	42.89	42.67	42.95	42.96	42.93	42.58	42.68	42.58	42.81
TiO ₂	0.00	0.00	0.00	0.06	0.04	0.00	0.00	0.01	0.02	0.09	0.02
Al ₂ O ₃	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.05	0.00	0.03	0.01
Cr ₂ O ₃	0.59	0.68	0.66	0.50	0.28	0.39	0.31	0.24	0.19	0.18	0.15
FeO	4.23	4.24	3.78	4.14	4.00	4.10	4.29	4.43	4.33	4.46	4.33
MnO	0.04	0.03	0.09	0.10	0.08	0.13	0.07	0.06	0.11	0.11	0.07
NiO	0.74	0.59	0.65	0.74	0.71	0.74	0.70	0.65	0.73	0.62	0.65
MgO	52.68	52.16	52.05	51.85	51.99	52.53	52.28	52.23	51.90	52.37	52.21
CaO	0.04	0.04	0.02	0.02	0.00	0.01	0.03	0.05	0.02	0.00	0.04
Na ₂ O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00
K ₂ O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00
总和	100.71	99.94	100.14	100.09	100.05	100.88	100.62	100.29	100.01	100.48	100.29

以 4 个 O 原子为基准计算的阳离子数

Si	1.01	1.02	1.03	1.03	1.03	1.02	1.03	1.02	1.03	1.02	1.03
Ti	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Al	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cr	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
Fe ²⁺	0.08	0.09	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
Fe ³⁺	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mn	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ni	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Mg	1.88	1.87	1.87	1.86	1.86	1.87	1.87	1.87	1.86	1.87	1.87
Ca	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fo	95.69	95.64	96.09	95.71	95.86	95.81	95.60	95.46	95.53	95.44	95.56

组分	测点号										
	120	121	122	123	124	125	130	131	132	162	168
SiO ₂	42.64	42.53	42.89	43.08	42.79	42.55	42.92	42.34	42.10	43.56	42.76
TiO ₂	0.02	0.02	0.00	0.00	0.08	0.00	0.04	0.02	0.05	0.00	0.06
Al ₂ O ₃	0.01	0.01	0.06	0.04	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	0.01	0.01
Cr ₂ O ₃	0.20	0.25	0.21	0.19	0.36	0.47	0.48	0.55	0.65	0.35	0.37
FeO	4.45	4.00	4.34	4.18	3.92	4.02	3.68	3.63	4.08	3.19	3.27
MnO	0.06	0.08	0.06	0.04	0.10	0.07	0.12	0.06	0.05	0.06	0.05
NiO	0.58	0.78	0.62	0.72	0.70	0.76	0.77	0.77	0.85	0.85	0.84
MgO	51.96	52.43	52.36	52.68	52.74	52.97	52.06	52.76	52.83	52.37	53.19
CaO	0.05	0.04	0.06	0.03	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.02	0.01
Na ₂ O	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.03
K ₂ O	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
总和	99.97	100.14	100.61	100.96	100.73	100.84	100.10	100.15	100.65	100.44	100.62

以 4 个 O 原子为基准计算的阳离子数

Si	1.03	1.02	1.03	1.03	1.02	1.01	1.03	1.01	1.01	1.04	1.02
Ti	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Al	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cr	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Fe ²⁺	0.09	0.08	0.09	0.08	0.08	0.08	0.07	0.07	0.08	0.06	0.07
Fe ³⁺	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mn	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ni	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
Mg	1.87	1.88	1.87	1.87	1.88	1.88	1.87	1.89	1.88	1.87	1.89
Ca	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fo	95.42	95.90	95.56	95.74	96.00	95.92	96.19	96.28	95.85	96.70	96.67

续附表 2

组分	测点号									
	172	175	281	282	283	286	287	288	289	290
SiO ₂	42.54	42.57	42.43	39.23	39.95	42.51	42.40	42.17	42.25	41.83
TiO ₂	0.00	0.00	0.00	0.09	0.00	0.03	0.00	0.02	0.06	0.00
Al ₂ O ₃	0.04	0.03	0.00	1.69	2.38	0.03	0.00	0.00	0.06	0.09
Cr ₂ O ₃	0.79	0.63	0.37	0.39	0.39	0.60	0.39	0.37	0.39	0.53
FeO	3.18	3.99	4.08	4.17	3.92	3.99	4.19	4.24	4.31	4.04
MnO	0.05	0.11	0.06	0.12	0.07	0.08	0.08	0.04	0.03	0.11
NiO	0.94	0.68	0.71	0.70	0.77	0.68	0.70	0.59	0.58	0.68
MgO	52.96	52.77	53.60	50.60	51.46	53.46	54.11	53.56	53.90	53.84
CaO	0.00	0.04	0.01	0.07	0.07	0.01	0.03	0.00	0.02	0.00
Na ₂ O	0.04	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00
K ₂ O	0.01	0.02	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
总和	100.56	100.85	101.25	97.10	99.01	101.39	101.89	101.03	101.60	101.13
以 4 个 O 原子为基准计算的阳离子数										
Si	1.02	1.01	1.00	0.97	0.97	1.01	1.00	1.00	1.00	0.99
Ti	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Al	0.00	0.00	0.00	0.05	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cr	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Fe ²⁺	0.06	0.08	0.08	0.09	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.07
Fe ³⁺	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01
Mn	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ni	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Mg	1.88	1.88	1.89	1.87	1.86	1.89	1.90	1.89	1.90	1.90
Ca	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Fo	96.74	95.93	95.91	95.62	95.90	95.98	95.84	95.75	95.71	96.26

注：Fo=100×Mg/(Mg+Fe²⁺)。

Appendix 3 Electron microprobe analysis (%) of pyroxene inclusions in the Hegenshan podiform chromitite

Si	2.00	2.00	1.99	1.98	1.98	1.96	1.98	1.98	1.98	1.98	1.98
Ti	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Al ^{VI}	0.04	0.04	0.03	0.02	0.03	0.01	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Al ^{IV}	0.00	0.00	0.01	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Cr	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Fe ²⁺	0.12	0.12	0.10	0.11	0.10	0.09	0.11	0.11	0.11	0.10	0.11
Fe ³⁺	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mn	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ni	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mg	1.76	1.76	1.80	1.81	1.81	1.84	1.81	1.80	1.79	1.80	1.80
Ca	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01
Na	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mg [#]	93.57	93.73	94.51	94.46	94.57	95.15	94.47	94.44	94.16	94.55	94.44

En	92.57	92.88	93.71	93.58	93.86	94.49	93.74	93.69	93.18	93.64	93.54
Fs	6.49	6.44	5.60	5.66	5.54	5.02	5.68	5.67	5.99	5.57	5.73
W _O	0.93	0.68	0.70	0.77	0.60	0.48	0.58	0.64	0.83	0.79	0.73

[illegible]

续附表 3

组分	斜方辉石测点号										
	152	153	154	184	185	186	187	201	205	206	208
Mn	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ni	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mg	1.78	1.85	1.77	1.77	1.79	1.78	1.81	1.76	1.77	1.77	1.77
Ca	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.02
Na	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mg [#]	94.10	95.58	94.17	93.83	94.26	94.00	94.16	93.64	93.98	94.01	94.98
端元组分(%)											
En	93.18	94.32	93.17	93.13	93.64	93.39	93.82	92.85	93.07	93.14	93.97
Fs	6.02	5.18	5.99	6.33	5.89	6.10	6.01	6.45	6.15	6.18	5.23
Wo	0.79	0.50	0.84	0.55	0.47	0.51	0.17	0.71	0.78	0.68	0.81

组分	斜方辉石测点号										
	209	212	213	214	215	238	244	245	250	257	
SiO ₂	59.14	58.12	59.06	58.47	58.80	58.57	58.55	58.35	56.95	58.02	
TiO ₂	0.13	0.14	0.08	0.10	0.05	0.11	0.10	0.15	0.82	0.12	
Al ₂ O ₃	1.31	1.92	1.92	1.87	1.86	1.27	1.00	1.23	2.49	1.13	
Cr ₂ O ₃	1.16	0.82	0.72	0.86	0.72	1.14	0.95	1.26	1.13	0.71	
FeO	3.82	4.19	3.84	3.70	3.91	3.90	4.39	4.25	3.68	4.23	
MnO	0.11	0.18	0.07	0.07	0.13	0.15	0.08	0.16	0.15	0.12	
NiO	0.15	0.10	0.13	0.05	0.13	0.15	0.13	0.13	0.15	0.02	
MgO	35.68	34.51	34.85	34.74	34.71	36.56	36.67	36.46	33.90	35.65	
CaO	0.39	0.49	0.42	0.36	0.36	0.10	0.26	0.23	0.55	0.81	
Na ₂ O	0.00	0.03	0.02	0.02	0.01	0.08	0.05	0.04	0.70	0.06	
K ₂ O	0.01	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.03	0.00	
总和	101.89	100.52	101.13	100.25	100.68	102.04	102.20	102.26	100.53	100.86	
以 6 个 O 原子为基准计算的阳离子数											
Si	1.98	1.97	1.99	1.98	1.99	1.96	1.96	1.96	1.94	1.97	
Ti	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	
Al ^{VI}	0.03	0.05	0.06	0.06	0.06	0.01	0.00	0.00	0.04	0.01	
Al ^{IV}	0.02	0.03	0.01	0.02	0.01	0.04	0.04	0.04	0.06	0.03	
Cr	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	
Fe ²⁺	0.11	0.12	0.11	0.10	0.11	0.11	0.11	0.12	0.10	0.12	
Fe ³⁺	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	
Mn	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Ni	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Mg	1.78	1.75	1.75	1.76	1.75	1.83	1.83	1.82	1.72	1.80	
Ca	0.01	0.02	0.02	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.02	0.03	
Na	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.05	0.00	
K	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Mg [#]	94.34	93.62	94.18	94.36	94.06	94.35	94.37	94.01	94.26	93.76	
端元组分(%)											
En	93.49	92.48	93.32	93.60	93.22	93.97	93.15	93.25	93.02	92.18	
Fs	5.78	6.57	5.87	5.70	6.09	5.84	6.37	6.33	5.90	6.31	
Wo	0.73	0.94	0.81	0.70	0.69	0.18	0.47	0.42	1.08	1.51	

组分	单斜辉石测点号										
	1	2	3	4	5	6	7	11	12	13	14
SiO ₂	53.77	54.01	54.44	54.81	54.27	53.91	54.54	54.31	53.96	54.02	54.49
TiO ₂	0.20	0.18	0.15	0.17	0.17	0.15	0.10	0.12	0.36	0.25	0.21
Al ₂ O ₃	2.86	2.76	2.69	2.56	2.63	2.74	2.52	2.84	2.69	2.87	2.90
Cr ₂ O ₃	1.55	1.51	1.40	1.69	1.79	1.59	1.73	1.81	1.77	1.78	1.61
FeO	1.66	1.50	1.61	1.87	1.83	1.85	1.84	1.68	1.49	1.67	1.90
MnO	0.08	0.05	0.04	0.01	0.06	0.08	0.09	0.08	0.00	0.01	0.08
NiO	0.00	0.00	0.00	0.06	0.11	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.03
MgO	15.87	15.88	15.79	16.32	16.30	16.35	16.48	15.85	15.83	15.68	15.78