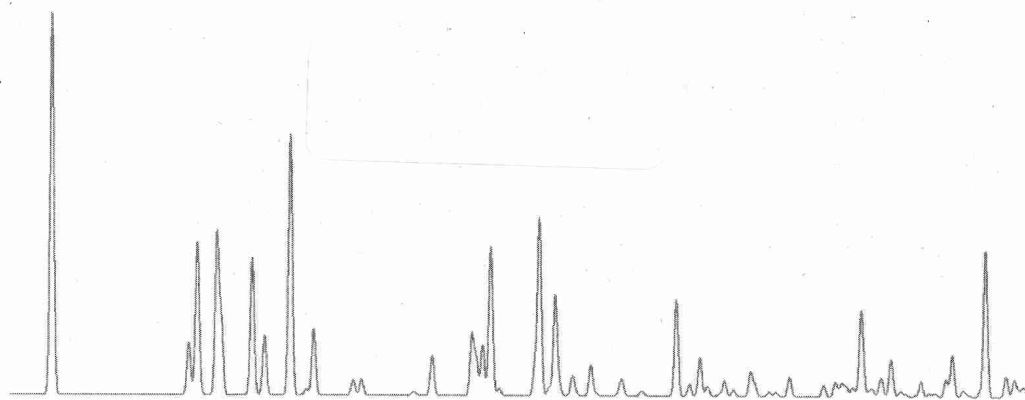


矿物X射线粉晶 鉴定手册 (图谱)

● 于吉顺 雷新荣
张锦化 吴红丹



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

中国·武汉

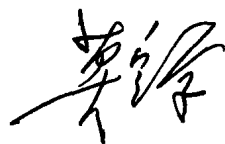
序

X 射线粉晶衍射法是物相定性和定量分析不可或缺的最有效、最简捷的方法之一,在矿物、岩石、矿床、地球化学、石油、地层、古生物、构造地质等学科中均有广泛的应用。每一种结晶物质都具有特定的晶体结构类型,有着不同的 X 射线衍射花样。X 射线粉晶衍射定性的基本方法是将未知物的衍射花样与标准数据库中已知物质的衍射值相比对。通常数据库中存有要分析物相的标准卡片,但是,卡片中只有数据而没有图谱。该手册的编者们把粉晶 X 射线衍射标准图谱、面网间距 d 值、面网符号、衍射强度数据等集中在一个表格中,这就极大地方便了使用者,为矿物研究者在 X 射线粉晶衍射分析方面提供了一个直观的平台。如此系统完整地将矿物的 X 射线衍射数据汇集于一本手册中,在我国还是首次,是编者们的一项新的尝试。

本手册的编者大多是长期从事矿物研究和 X 射线粉晶衍射分析工作的专家,其中,于吉顺和雷新荣同志从事 X 射线粉晶衍射分析工作 20 多年,张锦化和吴红丹两位博士在 X 射线粉晶衍射分析方面也有深入的研究。

我对本手册的出版表示祝贺,并深信,这一部很好的关于 X 射线粉晶衍射分析的数据手册,定将受到广大矿物研究者的欢迎。

中国科学院院士
中国地质大学教授



2010 年 9 月 26 日于北京

前言

自 1895 年由伦琴发现 X 射线以来,可利用 X 射线分辨的物质系统越来越复杂。从简单物质系统到复杂的生物大分子,X 射线已经为我们提供了大量关于物质晶体结构的信息。X 射线粉晶衍射分析已渗透到物理、化学、地球科学、生命科学、材料科学以及各种工程技术科学领域,尤其是在矿物、岩石、矿床、地球化学、石油、地层、古生物、构造地质等学科得到广泛应用。在物相定性和定量分析中,X 射线粉晶衍射法是不可或缺的最有效、最简捷的方法之一。

随着我国科学实验技术水平的提高,大多数科研机构、大专院校及工矿企业都配备了 X 射线粉晶衍射仪。尽管仪器操作很简单,然而数据的分析却是一个复杂的过程。当然,现在的 X 射线粉晶衍射仪都配备有各式各样的计算机分析软件,但都不能满足测试分析者直观的要求,特别是那些需要分析数据而又接触粉晶衍射方法少的研究人员。为了使 X 射线粉晶衍射分析方法得到进一步的普及与应用,我们主要针对岩石矿物收集整理了这本《矿物 X 射线粉晶鉴定手册(图谱)》。

本手册共收集矿物 861 种,含自然元素、碳化物及相关化合物、硫化物、氧化物和氢氧化物、卤化物、碳酸盐及相关盐类、硫酸盐及相关盐类、磷酸盐及相关盐类、硅酸盐(岛状、环状、链状、层状、架状、沸石)等 9 大类矿物。

书中对每种矿物都附有粉晶 X 射线衍射标准图谱一幅,面网间距 d 值、面网符号、衍射强度数据表一个,其中的衍射图谱是根据 ICSD 数据库的晶体结构数据,用自编的软件计算得出的,衍射数据是根据 PDF 数据库得出的。书中同时给出了每种物质的晶体结构数据,应用者可使用 atoms 等相关软件据此绘出晶体结构图形。以上数据为粉晶 X 射线分析、单晶晶体结构分析、电子衍射分析等提供了充分的数据。

手册中的数据可按矿物类、矿物名称笔画及矿物粉晶衍射的三强峰等三种检索方法查阅。

本手册由于吉顺、雷新荣、张锦化、吴红丹编著,其中于吉顺和雷新荣长期从事 X 射线粉晶衍射分析工作,并且得到过原武汉地质学院 X 光室潘兆橧教授、沈今川教授、陆琦教授的教导。在本手册的编写过程中,得到了中国地质大学(武汉)地质过程与矿产资源国家重点实验室金振民院士、成秋明主任的关心,特别感谢实验

室副主任赵来时教授在本手册编写过程中给予的大力支持与关怀。感谢中国地质大学(北京)赵志丹教授在本手册编写过程中的关怀与帮助。

中国科学院院士、中国地质大学莫宣学教授百忙中审阅本手册并题序,编者在此深表谢意。

由于编者水平有限,本手册中难免出现错误之处,望广大读者及专家提出宝贵意见。

编 者
2010. 11. 28

目 录

第一部分 X射线粉晶数据

1 自然元素	3
(1) 金属	4
1-001 铬-立方相 1	4
1-002 铬-立方相 2	4
1-003 铬-六方相	5
1-004 铝	5
1-005 铜	6
1-006 金	6
1-007 铅	7
1-008 银-立方相	7
1-009 银-六方相	8
1-010 铟	8
1-011 α -铁	9
1-012 γ -铁	9
1-013 δ -铁	10
1-014 ϵ -铁	10
1-015 镍	11
1-016 铈	11
1-017 铈	12
1-018 钡	12
1-019 铂	13
1-020 铈	13
1-021 β -锡	14
1-022 钛-立方相 1	14
1-023 钛-立方相 2	15
1-024 钛-六方相	15
1-025 铈	16
1-026 铈	16
1-027 铈	17
(2) 合金	17
1-028 铈铅金矿	17

1-029 琿春矿	18
1-030 金三铜矿	18
1-031 铜汞合金	19
1-032 张衡矿	20
1-033 铜铝合金	20
1-034 α -铁纹石	21
1-035 β -镍纹石	21
1-036 铁镍矿	22
1-037 铁钴矿	22
(3) 半金属、非金属	23
1-038 砷	23
1-039 硫	23
1-040 硒	24
1-041 碲	24
1-042 石墨-2H	25
1-043 石墨-3R	25
1-044 金刚石	26
1-045 超石墨	26
1-046 六方金刚石	27
1-047 硅-立方相 1	27
1-048 硅-立方相 2	28
2 碳化物及相关化合物	29
(1) 碳化物	30
2-001 碳化钨	30
2-002 碳化钙	30
2-003 陨碳铁矿	31
2-004 碳化钛	31
2-005 碳化铬	32
2-006 α -碳化硅-2H	32
2-007 α -碳化硅-4H	33
2-008 α -碳化硅-6H	33
2-009 β -碳化硅	34
2-010 碳化硼	34

(2) 氮化物	35	2-048 硼化钽	53
2-011 氮化铝-立方相 1	35	2-049 硼化二钽	54
2-012 氮化铝-立方相 2	35	2-050 二硼化钽	54
2-013 氮化铝-六方相	36	(5) 磷化物	55
2-014 氮化锂	36	2-051 磷化钙	55
2-015 氮化镁	37	2-052 二磷化三钙	55
2-016 氮铁矿	37	2-053 α -磷化锌	56
2-017 氮化钛	38	2-054 β -磷化锌	56
2-018 氮化钽	38	2-055 磷化铝-立方相	57
2-019 氮化钒	39	2-056 磷化铝-六方相	57
2-020 氮化硼	39	2-057 磷化三铜	58
2-021 氮化磷	40	2-058 二磷化铜	58
2-022 氮化硅-三方相	40	2-059 磷化氢	59
2-023 氮化硅-六方相	41	2-060 磷化硼	59
2-024 氮化镓-六方相	41	3 硫化物	60
2-025 氮化镓-立方相	42	3-001 辉银矿	61
(3) 砷化物	42	3-002 硫锰矿	61
2-026 砷化镓-立方相 1	42	3-003 银镍黄铁矿	62
2-027 砷化镓-立方相 2	43	3-004 硫银锍矿	62
2-028 砷化镓-六方相	43	3-005 毒砂	63
2-029 砷化镓-斜方相 1	44	3-006 辉铋矿	64
2-030 砷化镓-斜方相 2	44	3-007 斑铜矿	64
2-031 砷化铟-立方相 1	45	3-008 硫铜钴矿	65
2-032 砷化铟-立方相 2	45	3-009 辉铜矿-六方相	66
2-033 砷化铟-立方相 3	46	3-010 辉铜矿-四方相	66
2-034 砷化铟-四方相	46	3-011 辉铜矿-单斜相	67
(4) 硼化物	47	3-012 黄铜矿	68
2-035 硼化镁	47	3-013 辰砂	69
2-036 硼化钙	47	3-014 黑辰砂	69
2-037 一硼化锆	48	3-015 辉砷钴矿	70
2-038 二硼化锆	48	3-016 铜蓝	70
2-039 十二硼化锆	49	3-017 方黄铜矿	71
2-040 六硼化铜	49	3-018 蓝灰铜矿	71
2-041 四硼化铜	50	3-019 块硫锑铜矿	72
2-042 硼化铬	50	3-020 方铅矿	72
2-043 硼化钛-立方相	51	3-021 硫锑铜矿	73
2-044 硼化钛-斜方相	51	3-022 辉砷镍矿	74
2-045 二硼化钛	52	3-023 硫锑矿	74
2-046 四硼化硅	52	3-024 硫铋锑镍矿	75
2-047 六硼化硅	53	3-025 褐硫锰矿	75

3-026 辉铜银矿	76	4-007 铌铁矿	99
3-027 红锑矿	76	4-008 刚玉	99
3-028 硫钨矿	77	4-009 赤铜矿	100
3-029 辉砷铜矿	78	4-010 黑锰矿	100
3-030 硫钴矿	78	4-011 赤铁矿	101
3-031 针镍矿	79	4-012 冰	101
3-032 辉钼矿-2H	79	4-013 钛铁矿	102
3-033 辉钼矿-3R	80	4-014 钙钛矿	102
3-034 雌黄	80	4-015 方镁石	103
3-035 绿硫钒矿	81	4-016 复稀金矿	103
3-036 镍黄铁矿	81	4-017 铁板钛矿	104
3-037 硫镍矿	82	4-018 贝塔石	105
3-038 黄铁矿	82	4-019 细晶石	105
3-039 白铁矿	83	4-020 烧绿石	106
3-040 磁黄铁矿-1T	83	4-021 拉锰矿	106
3-041 雄黄	84	4-022 硬锰矿	107
3-042 副雄黄	85	4-023 锡石	108
3-043 硫镍钴矿	86	4-024 块黑铅矿	108
3-044 闪锌矿	86	4-025 软锰矿	109
3-045 黝锡矿	87	4-026 金红石	109
3-046 硫铁银矿	87	4-027 斯石英	110
3-047 辉锑矿	88	4-028 方石英	110
3-048 硫铜银矿	88	4-029 β 方石英	111
3-049 硫锡铅矿	89	4-030 石英	111
3-050 辉钨矿-2H	89	4-031 β -石英	112
3-051 辉钨矿-3R	90	4-032 柯石英	112
3-052 锑硫镍矿	90	4-033 方锑矿	113
3-053 纤锌矿-2H	91	4-034 铬铁矿	113
3-054 纤锌矿-4H	91	4-035 锌铁尖晶石	114
3-055 纤锌矿-6H	92	4-036 锌尖晶石	114
3-056 纤锌矿-8H	92	4-037 镁铬铁矿	115
3-057 纤锌矿-10H	93	4-038 磁铁矿	115
4 氧化物和氢氧化物	95	4-039 尖晶石	116
(1) 氧化物	96	4-040 塔菲石	116
4-001 易解石	96	4-041 钽铁矿	117
4-002 锐钛矿	96	4-042 重钽铁矿	118
4-003 方铁锰矿	97	4-043 晶质铀矿	118
4-004 钛铀矿	97	4-044 锑华	119
4-005 板钛矿	98	4-045 红锌矿	119
4-006 金绿宝石	98	4-046 铍石	120

4-047 方铁矿	120	5-001 氟盐	141
4-048 绿镍矿	121	5-002 方氟钾石	141
4-049 方锰矿	121	5-003 葛氟锂石	142
4-050 石灰	122	5-004 氟镁石	142
4-051 黑铜矿	122	5-005 萤石	143
4-052 橙汞矿	123	5-006 钡萤石	143
4-053 密陀僧	123	5-007 氟铈矿	144
4-054 铁尖晶石	124	5-008 氟镧矿	144
4-055 镁铁矿	124	5-009 氟镁钠石	145
4-056 锌黑锰矿	125	5-010 氟硼钾石	145
4-057 铅丹	125	5-011 氟硼钠石	146
4-058 钙铁石	126	5-012 氟铝钙锂石	146
4-059 砷华	126	5-013 冰晶石	147
4-060 软铋矿	127	5-014 钾冰晶石	147
4-061 水钙钛矿	127	5-015 锂冰晶石	148
4-062 钠铈矿	128	5-016 汤霜晶石	148
4-063 副黄铁矿	129	(2) 氯化物	149
4-064 铈钙矿	129	5-017 石盐	149
4-065 钽铋矿	130	5-018 钾盐	150
4-066 斜锆石	130	5-019 冰石盐	150
4-067 方铈矿	131	5-020 硝砂	151
4-068 方钍矿	131	5-021 角银矿	151
4-069 钼华	132	5-022 铜盐	152
4-070 钨华	132	5-023 汞膏	152
4-071 砒霜	133	5-024 陨氯铁	153
4-072 褐锰矿	133	5-025 氯锰石	153
(2) 氢氧化物	134	5-026 氯镁石	154
4-073 水镁石	134	5-027 罗水氯铁石	154
4-074 勃姆矿	134	5-028 水氯钙石	155
4-075 硬水铝石	135	5-029 南极石	155
4-076 三水铝石	135	5-030 氯铅矿	156
4-077 黑锌锰矿	136	5-031 氯钙石	156
4-078 羟铜石	136	5-032 水氯铜石	157
4-079 针铁矿	137	5-033 托氯铜石	157
4-080 纤铁矿	137	5-034 水氯镁石	158
4-081 水锰矿	138	5-035 氯氟钙石	158
4-082 硬锰矿	138	5-036 铁盐	159
4-083 羟钙石	139	5-037 水铁盐	159
5 卤化物	140	5-038 氯铝石	160
(1) 氟化物	141	5-039 光卤石	160

5-040 氯铜矿	161	6-027 碳酸钙镁矿	181
5-041 副氯铜矿	162	(2) 水合碳酸盐及复合碳酸盐	182
5-042 羟氯铅矿	162	6-028 水碱	182
5-043 氯锑铅矿	163	6-029 泡碱	183
(3) 溴化物	163	6-030 单水碳钙石	184
5-044 溴汞石	163	6-031 六水碳钙石	185
5-045 溴银矿	164	6-032 五水碳镁石	185
(4) 碘化物	164	6-033 钙水碱	186
5-046 碘银矿	164	6-034 针碳钠钙石	187
5-047 黄碘银矿	165	6-035 氟碳铈矿	187
5-048 碘铜矿	165	6-036 氟碳钙铈矿	188
5-049 碘汞矿	166	6-037 黄河矿	189
6 碳酸盐及相关盐类	167	6-038 氟菱钙铈矿	189
(1) 无水碳酸盐	168	6-039 蓝铜矿	190
6-001 苏打石	168	6-040 孔雀石	191
6-002 重碳酸钾石	168	6-041 角铅矿	191
6-003 天然碱	169	6-042 泡铋矿	192
6-004 方解石	169	6-043 氯碳酸钠镁石	192
6-005 菱镁矿	170	6-044 水锌矿	193
6-006 菱铁矿	170	6-045 绿铜锌矿	193
6-007 菱锰矿	171	6-046 水碳铝铅矿	194
6-008 菱钴矿	171	6-047 鳞镁铁矿	195
6-009 菱锌矿	172	6-048 水菱镁矿	196
6-010 菱镉矿	172	6-049 硫碳酸铅矿	197
6-011 菱镍矿	173	(3) 硝酸盐	198
6-012 球方解石	173	6-050 钠硝石	198
6-013 文石	174	6-051 钾硝石	199
6-014 毒重石	174	6-052 钡硝石	199
6-015 碳铈矿	175	6-053 水钙硝石	200
6-016 白铅矿	175	6-054 水镁硝石	201
6-017 钠碳石	176	6-055 铜硝石	201
6-018 扎布耶石	176	6-056 毛青铜矿	202
6-019 白云石	177	6-057 羟磷硝铜矿	203
6-020 铁白云石	177	6-058 钠硝矾	204
6-021 锰方解石	178	(4) 硼酸盐	205
6-022 钡白云石	178	6-059 硼铝镁石	205
6-023 钡解石-三方相	179	6-060 硼镁铁矿	205
6-024 菱碱土矿	179	6-061 硼铁矿	206
6-025 钡解石-单斜相	180	6-062 天然硼酸	207
6-026 碳酸钠钙石	181	6-063 硼钙石	208

6-064 硼铝钙石	208	7-030 明矾石	241
6-065 硼锂石	209	7-031 黄钾铁矾	241
6-066 硼铍石	209	7-032 铅铁矾	242
6-067 硼镁石	210	7-033 矾石	243
6-068 硅硼钙石	211	7-034 基铁矾	244
6-069 方硼石	212	7-035 纤铁矾	245
6-070 硼砂	213	7-036 钙矾石	246
6-071 三方硼砂	214	(2) 亚硒酸盐	247
6-072 章氏硼镁石	215	7-037 蓝硒铜矿	247
7 硫酸盐及相关盐类	216	(3) 铬酸盐	247
(1) 硫酸盐	217	7-038 黄铬钾石	247
7-001 铵矾	217	7-039 铬铅矿	248
7-002 单钾芒硝	218	(4) 钨酸盐	248
7-003 无水芒硝	218	7-040 钨铁矿	248
7-004 重晶石	219	7-041 黑钨矿	249
7-005 天青石	219	7-042 钨锰矿	249
7-006 硫酸铅矿	220	7-043 白钨矿	250
7-007 硬石膏	220	7-044 钨铅矿	250
7-008 钙芒硝	221	(5) 钼酸盐	251
7-009 钾石膏	221	7-045 钼钙矿	251
7-010 柱钠铜矾	222	7-046 钼铅矿	251
7-011 软钾镁矾	223	7-047 黄钼铀矿	252
7-012 柱钾铁矾	224	8 磷酸盐及相关盐类	253
7-013 钾明矾	225	(1) 磷酸盐	254
7-014 铵明矾	226	8-001 锂磷铝石	254
7-015 水铁矾	226	8-002 磷铝铅矿	255
7-016 石膏	227	8-003 白磷钙石	255
7-017 胆矾	227	8-004 光彩石	256
7-018 锌铁矾	228	8-005 黄磷铁矿	257
7-019 镍矾	229	8-006 磷铜铁矿	258
7-020 水绿矾	230	8-007 绿磷铁矿	259
7-021 赤矾	231	8-008 磷铍钙石	260
7-022 泻利盐	232	8-009 天蓝石	261
7-023 碧矾	233	8-010 磷铜矿	262
7-024 镁明矾	234	8-011 板磷铁矿	262
7-025 铁明矾	236	8-012 准磷铝石	263
7-026 针绿矾	237	8-013 独居石	264
7-027 水胆矾	238	8-014 三斜磷锌矿	264
7-028 块铜矾	239	8-015 磷铁锂矿	265
7-029 青铅矿	240	8-016 磷铝石	266

8-017 磷砷锌铜矿	266	8-057 针磷钨钼矿	302
8-018 蓝铁矿	267	8-058 准钨铀云母	303
8-019 银星石	268	8-059 准蓝磷铝铁矿	304
8-020 基性磷铁锰矿	269	8-060 紫磷铁锰矿	305
8-021 磷钨矿	270	8-061 菱磷铝锶石	305
8-022 簇磷铁矿	271	(2) 砷酸盐	306
8-023 钙铀云母	272	8-062 砷钨矿	306
8-024 淡磷钙铁矿	273	8-063 橄榄铜矿	306
8-025 准钙铀云母	274	8-064 水砷锌矿	307
8-026 准铜铀云母	274	8-065 砷钙铜矿	307
8-027 暧昧石	275	8-066 砷铜铅矿	308
8-028 磷锂铝石	276	8-067 砷铅铁矿	308
8-029 多铁天蓝石	277	8-068 砷铅矿	309
8-030 氟磷铁锰矿	278	8-069 臭葱石	310
8-031 氟磷灰石	279	8-070 钴华	310
8-032 红磷锰矿	280	8-071 镍华	311
8-033 假孔雀石	281	8-072 毒铁矿	312
8-034 铁锰绿铁矿	282	8-073 砷铋铜矿	313
8-035 块磷铝矿	283	8-074 翠砷铜铀矿	314
8-036 蓝磷铁矿	283	8-075 准翠砷铜铀矿	315
8-037 蓝磷铜矿	285	8-076 砷菱铅矾	316
8-038 纤磷钙铝石	286	(3) 钒酸盐	316
8-039 磷钙锌矿	286	8-077 钒铅矿	316
8-040 磷灰石	287	8-078 钒铋矿	317
8-041 镁磷石	288	8-079 钒铅锌矿	317
8-042 磷铜镨矿	289	8-080 钒铜铅矿	318
8-043 磷铝锰矿	289	8-081 钒钨铜矿	318
8-044 磷铝铁石	290	8-082 水钒铜矿	319
8-045 磷钠铍石	291	8-083 钒钾铀矿	319
8-046 磷铁铝矿	292	(4) 铋酸盐	320
8-047 磷锌矿	293	8-084 水铋铅矿	320
8-048 磷叶石	294	8-085 黄铋矿	321
8-049 绿磷铅铜矿	295	8-086 铋钙石	321
8-050 绿松石	296	9 硅酸盐	322
8-051 磷铀矿	297	(1) 岛状硅酸盐	323
8-052 氟磷灰石	298	9-001 硅铍石	323
8-053 锰磷锂矿	299	9-002 硅锌矿	323
8-054 羟磷灰石	299	9-003 锂霞石	324
8-055 水磷铝钠石	300	9-004 锂铍石	325
8-056 纤磷锰铁矿	301	9-005 三斜石	325

9-006 硅铅锌矿	326	9-046 硅镁石	354
9-007 橄榄石	327	9-047 硬绿泥石	355
9-008 铁橄榄石	328	9-048 楣石	356
9-009 镁橄榄石	328	9-049 氧硅钛钠石	357
9-010 镍橄榄石	329	9-050 铈硅石	357
9-011 锰橄榄石	329	9-051 桂硅钙石	358
9-012 钙镁橄榄石	330	9-052 氟硅钙石	359
9-013 钙铁橄榄石	330	9-053 哈硅钙石	360
9-014 钙锰橄榄石	331	9-054 灰硅钙石	361
9-015 尖晶橄榄石	332	9-055 硅铅铀矿	362
9-016 镁铝榴石	332	9-056 硅钙铀矿	363
9-017 铁铝榴石	333	9-057 硅镁铀矿	364
9-018 锰铝榴石	333	9-058 水硅钙铀矿	365
9-019 钙铁榴石	334	9-059 硅铀矿	366
9-020 钙铝榴石	334	9-060 蓝线石	367
9-021 钙铬榴石	335	9-061 铈线石	368
9-022 钙钒榴石	335	9-062 硅硼钙石	369
9-023 水钙锰榴石	336	9-063 兴安石	369
9-024 斜硅钙石	337	9-064 硅铍钇矿	370
9-025 锆石	337	9-065 钙铈钇矿	371
9-026 钍石	338	9-066 硼硅钡钇矿	372
9-027 硅钍石	338	9-067 磷硼硅铈矿	373
9-028 蓝柱石	339	9-068 硅硼镁石	374
9-029 斜晶石	340	9-069 硅钡铍矿	375
9-030 褐锌锰矿	341	9-070 铈钇石	375
9-031 硅锌镁锰石	342	9-071 红钇矿	376
9-032 矽线石	343	9-072 硅钍钇矿	377
9-033 莫来石	343	9-073 硅铅矿	378
9-034 红柱石	344	9-074 硅钙石	379
9-035 锰辉石	344	9-075 镁黄长石	380
9-036 紫硅铝镁石	345	9-076 钙铝黄长石	380
9-037 蓝晶石	346	9-077 黄长石	381
9-038 十字石	347	9-078 硅钡钡石	381
9-039 黄玉	348	9-079 铍柱石	382
9-040 块硅镁石	349	9-080 白铍石	383
9-041 粒硅锰矿	349	9-081 密黄长石	384
9-042 粒硅镁石	350	9-082 顾家石	385
9-043 水硅锰矿	351	9-083 羟硅铍石	385
9-044 斜硅镁石	352	9-084 异极石	386
9-045 斜硅锰矿	353	9-085 水硅锌钙石	387

9-086 斧石	388	9-126 绿纤石	429
9-087 硬柱石	389	9-127 锰帘石	430
9-088 黑柱石	389	9-128 钙锰帘石	431
9-089 枪晶石	390	9-129 符山石	432
9-090 锆钽矿	391	9-130 鲁硅钙石	434
9-091 黄硅铌钙矿	392	9-131 硅钛钠钡石	435
9-092 片楣石	393	9-132 锰硅铝矿	436
9-093 锆针钠钙石	395	9-133 锰柱石	438
9-094 索伦石	396	9-134 斜方硅钙石	439
9-095 氟钠钛锆石	397	(2) 环状硅酸盐	440
9-096 钡铁钛石	398	9-135 硅锆钡石	440
9-097 钡闪叶石	400	9-136 蓝锥矿	441
9-098 闪叶石	401	9-137 硅锡钡石	441
9-099 斜方镁钡闪叶石	402	9-138 钾钙板锆石	442
9-100 硅铁钡石	403	9-139 瓦硅钙钡石	443
9-101 硅钛钠石	404	9-140 针硅钙铅矿	444
9-102 硅钛铈钇矿	405	9-141 斜方钠锆石	445
9-103 钛硅铈矿	406	9-142 三水钠锆石	446
9-104 粒硅钙石	407	9-143 包头矿	447
9-105 斜水硅钙石	408	9-144 硅钛铌钠矿	448
9-106 硅铅锰矿	409	9-145 羟铝铜钙石	449
9-107 氯硅钙铅矿	410	9-146 钙钇铈矿	450
9-108 赛黄晶	411	9-147 磷硅铈钠石	451
9-109 磷硅钛钠石	412	9-148 绿柱石	452
9-110 磷硅铌钠石	413	9-149 硅铈铍石	453
9-111 铍密黄石	414	9-150 印度石	453
9-112 铍黄长石	415	9-151 基性异性石	454
9-113 水硅铜钙石	415	9-152 硅锆钙钠石	455
9-114 罗水硅钙石	416	9-153 硅铁钙钠石	456
9-115 水硅锰钙石	417	9-154 透视石	457
9-116 羟硅铝锰石	418	9-155 硅钛锂钙石	457
9-117 氯黄晶	419	9-156 堇青石	459
9-118 柱晶石	420	9-157 钙锂电气石	460
9-119 锰镁云母	421	9-158 钙镁电气石	461
9-120 褐帘石	422	9-159 布格电气石	462
9-121 斜黝帘石	423	9-160 锂电气石	463
9-122 绿帘石	424	9-161 镁电气石	464
9-123 铅黝帘石	425	9-162 黑电气石	465
9-124 红帘石	426	9-163 铬电气石	466
9-125 黝帘石	428	9-164 羟硅钡石	467

9-165 硅锂锡钾石	468	9-204 铁灰石	502
9-166 硅锆锰钾石	468	9-205 硅铍钠石	504
9-167 陨铁大隅石	469	9-206 锰三斜辉石	505
9-168 大隅石	470	9-207 铅辉石	506
9-169 硅铁锂钠石	471	9-208 镁闪石	507
9-170 整柱石	472	9-209 镁铁闪石	508
9-171 硅锂钛锆石	472	9-210 铁闪石	509
9-172 碱硅镁石	473	9-211 直闪石	510
9-173 蓝铜矿	474	9-212 铝直闪石	511
9-174 片柱钙石	475	9-213 锂蓝闪石	513
9-175 铅蓝方石	476	9-214 透闪石	514
9-176 硅钡铁矿	477	9-215 角闪石	515
9-177 天山石	478	9-216 阳起石	516
9-178 硅钛铁钡石	479	9-217 镁角闪石	517
9-179 斜辉石	481	9-218 铁角闪石	518
(3) 链状硅酸盐	482	9-219 浅闪石	519
9-180 斜顽辉石	482	9-220 韭角闪石	520
9-181 斜铁辉石	483	9-221 铁韭闪石	521
9-182 锰辉石	484	9-222 镁绿钙闪石	522
9-183 易变辉石	485	9-223 绿钠闪石	523
9-184 斜方辉石	486	9-224 钛角闪石	524
9-185 顽火辉石	487	9-225 铁钙镁闪石	526
9-186 透辉石	488	9-226 蓝透闪石	527
9-187 钙铁辉石	488	9-227 锰闪石	528
9-188 普通辉石	489	9-228 铁钠钙闪石	529
9-189 锰钙辉石	490	9-229 红闪石	530
9-190 绿辉石	490	9-230 绿铁闪石	531
9-191 硬玉	491	9-231 蓝闪石	532
9-192 霓石	492	9-232 铁蓝闪石	533
9-193 锂辉石	492	9-233 钠闪石	534
9-194 针锰柱石	493	9-234 氟镁钠闪石	535
9-195 硅钠钛矿	494	9-235 钠铁闪石	536
9-196 单斜硅铜矿	494	9-236 纤硅铜矿	537
9-197 硅灰石	495	9-237 双晶石	538
9-198 钙蔷薇辉石	496	9-238 板晶石	539
9-199 针钠钙石	497	9-239 星叶石	540
9-200 桃针钠石	498	9-240 锰星叶石	542
9-201 针硅钙石	499	9-241 短柱石	543
9-202 水硅锰镁锌矿	500	(4) 层状硅酸盐	544
9-203 蔷薇辉石	501	9-242 柱星叶石	544

9-243 绿泥石	545	9-283 纤硅碱钙石	586
9-244 地开石	546	9-284 片硅碱钙石	587
9-245 埃洛石-10Å	547	9-285 淡钡钛石	588
9-246 埃洛石-7Å	548	9-286 硅钠锆镧石	589
9-247 准埃洛石	548	9-287 钠锆石	590
9-248 高岭石-1A	549	9-288 透锂长石-1M	591
9-249 叶蛇纹石	550	9-289 硅钠钙石	592
9-250 利蛇纹石-1T	551	9-290 白钙沸石	594
9-251 镁绿泥石-2H ₂	552	9-291 斑硅锰石	596
9-252 叶腊石-1A	554	9-292 铅铝硅石	599
9-253 叶腊石-2M	555	9-293 坡缕石	600
9-254 滑石-1A	556	9-294 海泡石	601
9-255 滑石-2M	557	9-295 硅钡石	602
9-256 白云母-1M	558	9-296 水硅钒钙石	603
9-257 白云母-2M ₁	559	9-297 五角水硅钒钙石	604
9-258 白云母-2M ₂	560	(5) 架状硅酸盐	605
9-259 钠云母-1M	561	9-298 正长石	605
9-260 钠云母-2M ₁	561	9-299 透长石	606
9-261 绿鳞石-1M	562	9-300 微斜长石	607
9-262 金云母-1M	563	9-301 歪长石	608
9-263 金云母-2M ₁	564	9-302 钠长石	609
9-264 金云母-3T	565	9-303 中长石	610
9-265 黑云母-1M	566	9-304 倍长石	611
9-266 锂云母-1M	567	9-305 钙长石	613
9-267 锂云母-2M ₁	568	9-306 霞石	614
9-268 锂云母-2M ₂	569	9-307 白榴石	615
9-269 锂云母-3T	570	9-308 方钠石	616
9-270 锂云母-6M	571	9-309 黝方石	616
9-271 铁锂云母-1M	574	9-310 蓝方石	617
9-272 铁锂云母-2M ₁	575	9-311 青金石	618
9-273 铁锂云母-3T	576	9-312 铍方钠石	619
9-274 伊利石-2M ₁	577	9-313 锰铁闪石	620
9-275 蛭石	578	9-314 锌榴石	620
9-276 蒙脱石-15Å	579	9-315 钙霞石	621
9-277 铝绿泥石-1M _{11b}	580	9-316 钾钙霞石	622
9-278 斜绿泥石-2M	581	9-317 硫酸钙霞石	623
9-279 鲕绿泥石	582	9-318 钠柱石	624
9-280 葡萄石	583	9-319 钙柱石	625
9-281 鱼眼石	584	9-320 肉色柱石	626
9-282 碱硅钙石	585	9-321 紫脆石	627

(6) 沸石	628	9-344 板沸石	649
9-322 方沸石	628	9-345 钠沸石	651
9-323 铯榴石	628	9-346 中沸石	652
9-324 斜钙沸石	629	9-347 钙沸石	653
9-325 浊沸石	630	9-348 钡沸石	654
9-326 香花石	631	9-349 变杆沸石	655
9-327 菱沸石	632	9-350 杆沸石	656
9-328 菱钾铝矿	633	9-351 柱沸石	658
9-329 毛沸石	634	9-352 环晶石	659
9-330 钠菱沸石	635	9-353 镁碱沸石	660
9-331 八面沸石	636	9-354 锶沸石	661
9-332 插晶菱沸石	637	9-355 汤河原沸石	662
9-333 水钙沸石	638	9-356 透锂铝石	664
9-334 斜碱沸石	639	(7) 未分类	665
9-335 交沸石	640	9-357 铝硅钡石	665
9-336 钙十字沸石	641	9-358 硅钙铅矿	667
9-337 针沸石	642	9-359 白针柱石	668
9-338 麦钾沸石	643		
9-339 丝光沸石	644		
9-340 片沸石	645		
9-341 斜发沸石	646		
9-342 辉沸石	647		
9-343 淡红沸石	648		

第二部分 索引

X 射线粉晶数据索引	673
中文矿物名称索引(笔画顺序)	724
中文矿物名称索引(拼音顺序)	735
英文矿物名称索引(字母顺序)	746