地质勘查常用标准汇编

（第一分册）

主　编：刘　荣

副主编：周存中

薛友智

四川省冶金地质勘查局

二〇〇三年十二月

编者的话

为了规范地质勘查活动，国家和相关部门制定并颁发了大量的标准、规范、规定、规程及办法（以下简称“标准”）。这些标准，既是地质勘查工作的圭臬，又是专业性很强的技术文件，还可作为学习相应领域系统知识的教科书。因此，我们专门编辑了这套《地质勘查常用标准汇编》，供我局地质技术人员学习、使用。

入选本汇编的标准，力求符合以下的原则。第一，专业性，收入标准的专业领域限定在地质勘查范围，层次限定在地质专业技术人员应知会的内容。对于更详细，更专门化的内容，比如地球物理勘查的操作方法，岩矿石测试的工作流程等，则不在本汇编收录之列。第二，实用性，包括实用和常用两个方面。实用是指密切结合地质勘查专业的需要。常用性，是指使用频度比较大。第三，权威性。收入汇编的，一般是国家标准，或者是行业标准，少量是部（委）或省（市）颁布的规定、规程、办法。它们都是经由专业人员起草，通过一定程序审定的。第四，相对稳定性。

为了控制汇编的规模，在不影响原标准整体完整性的前提下，我们把标准之间的重复部分及过于专门化的内容，作了适度删节。在删节处，保持标题，并注明“（略）”字样。

本汇编共收入 54 个标准，分为四个分册。第一分册，基础；第二分册，矿产；第三分册，方法；第四分册，其他。其中第四分册收录的，多是当前社会地质工作领域中一些尚未成为“标准”的规定、办法、技术要求等，不排除今后可能的异动。

本汇编由刘荣主编，周存中、薛友智副主编。第一分册由薛友智负责，第二分册由刘芳文负责，第三分册由李仕荣负责，第四分册由柏万灵负责。参加编辑工作的人员还有（以姓氏笔划为序）：马建中、马辉、王小春、何德润、林慧明、周正、杨伟寿、贾平远、梁世全、董滇生、龚志大。总编纂工作由薛友智负责。

编者

2003 年 12 月，成都

目　　录

第一分册　基　础

1－1　中国区域年代地层（地质年代）表Ⅰ……1

1－2　中国区域年代地层（地质年代）表Ⅱ……3

1－3　国际地层表……5

1－4　区域地质调查总则（1／50000）……9

1－5　岩石分类和命名方案　火成岩岩石分类和命名方案
……23

1－6　岩石分类和命名方案　沉积岩岩石分类和命名方案
……71

1－7　岩石分类和命名方案　变质岩岩石的分类和命名方案
……99

1－8　区域地质图图例（1／50000）……129

1－9　固体矿产勘查原始地质编录规定……177

1－10　固体矿产勘查地质资料综合整理、综合研究规定…217

1－11　固体矿产勘查／矿山闭坑地质报告编写规范……233

1－12　固体矿产勘查报告格式规定……257

1－13　地质填图工作质量要求……293

第二分册　矿　产

2－1　固体矿产地质勘查规范总则……301

2－2　固体矿产资源／储量分类……331

2－3　矿区矿产资源储量规模划分标准……345

2－4　矿山建设规模分类一览表……353

2－5　铁、锰、铬矿地质勘查规范……357

2－6　岩金矿地质勘查规范……419
2－7　铜、铅、锌、银、镍、钼矿地质勘查规范……451
2－8　钨、锡、汞、锑矿产地质勘查规范……505
2－9　铝土矿、冶镁菱镁矿地质勘查规范……549
2－10　高岭土、膨润土，耐火粘土矿产地质勘查规范……589
2－11　冶金、化工石灰岩及白云岩、水泥原料矿产地质勘查规范
……619
2－12　玻璃硅质原料　饰面石材　石膏　温石棉　硅灰石
滑石　石墨矿产地质勘查规范……643
2－13　煤、泥炭地质勘查规范……705

第三册　方　法
3－1　地面高精度磁测技术规程……743
3－2　时间域激发极化法技术规定……763
3－3　电阻率剖面法技术规程……785
3－4　电阻率测深法技术规程……813
3－5　直流充电法技术规程……845
3－6　区域地球化学勘查规范(1/200000)……857
3－7　地球化学普查规范（1／50000）……891
3－8　土壤地球化学测量规范……929
3－9　区域地质调查中遥感技术规定（1／50000）……943
3－10　矿区水文地质工程地质勘探规范……953
3－11　地质勘查坑探规程……985
3－12　岩心钻探规程……1005
3－13　地质矿产勘查测量规范……1023
3－14　物化探工程测量规范……1069

3－15　金属非金属矿产地质普查勘探采样规定及方法…1089
3－16　地质矿产实验室测试质量规范……1123

第四分册　其　他
4－1　中国地质调查局地质调查项目管理办法（试行）
……1163
4－2　矿山保有资源储量核实报告编写参考提纲……1269
4－3　矿业权评估方法……1277
4－4　县（市）地质灾害调查与区划基本要求……1323
4－5　《县（市）地质灾害调查与区划基本要求》实施细则
……1327
4－6　“工业、民用建筑工程”建设项目用地地质灾害危险性评估报告书编写提纲（试行）……1371
4－7　水利水电工程项目建设用地地质灾害危险性评估报告书编制提纲（试行）……1377
4－8　“线状工程”建设项目用地地质灾害危险性评估报告书编制提纲（试行）……1383
4－9　矿山地质灾害危险性评估要求……1393
4－10　矿山地质环境调查及地质环境影响评价……1407
4－11　矿产资源开发利用方案编写内容要求……1427
4－12　矿产资源规划管理暂行办法……1435

1-1 中国区域年代地层（地质年代）表（Ⅰ）

宇(宙)	界(代)	系(纪)	统 (世)	阶 （期）		Ma
显生宇(宙)	新生界(代) C_Z	第四系(纪)Q	全新统(世)Qh			0.01
			更新统(世)Qp			2.60
		新近系(纪)N	上新统(世)N_2			5.3
			中新统(世) N_1			23.3
		古近系(纪)E	渐新统(世) E_3			32
			始新统(世) E_2			56.5
			古新统(世) E_1			65
	中生界(代) M_Z	白垩系(纪)K	上(晚)白垩统(世)K_2			96
			下(早)白垩统(世)K_1			137
		侏罗系（纪）J	上(晚)侏罗统(世)J_3			
			中侏罗统(世)J_2			
			下(早)侏罗统(世)J_1			205
		三叠系(纪)T	上(晚)三叠统(世)T_3	土隆阶(期) T_3^2		
				亚智梁阶(期) T_3^1		227
			中三叠统(世)T_2	待建		
				青岩阶(期) T_2^1		241
			下(早)三叠统(世)T_1	巢湖阶(期) T_1^2		
				殷坑阶(期) T_1^1		250
	古生界(代) Pz	二叠系(纪) P	上(晚)二叠统(世) P_3	长兴阶(期)P_3^2	煤山亚阶(亚期)	
					葆青亚阶(亚期)	
				吴家坪阶(期)P_3^1	老山亚阶(亚期)	
					来宾亚阶(亚期)	257
			中二叠统（世）P_2	冷坞阶 (期) P_2^4		
				茅口阶 (期) P_2^3		
				祥播阶 (期) P_2^2		
				栖霞阶 (期) P_2^1		
			下(早)二叠统(世) P_1	隆林阶 (期) P_1^2		277
				紫松阶 (期) P_1^1		295
		石炭系(纪) C	上(晚)石炭统(世) C_2	逍遥阶 (期) C_2^4		
				达拉阶 (期) C_2^3		
				滑石板阶 (期) C_2^2		
				罗苏阶(期) C_2^1		320
			下(早)石炭统(世) C_1	德坞阶 (期) C_1^3		
				大塘阶 (期) C_1^2		
				岩关阶 (期) C_1^1		354
		泥盆系(纪) D	上(晚)泥盆统(世) D_3	邵东阶 (期) D_3^4		
				待建		
				锡矿山阶 (期) D_3^2		
				余田桥阶 (期) D_3^1		372
			中泥盆统(世) D_2	东岗岭阶 (期) D_2^2		
				应堂阶 (期) D_2^1		386
			下(早)泥盆统(世) D_1	四排阶 (期) D_1^4		
				郁江阶 (期) D_1^3		
				那高岭阶 (期) D_1^2		
				待建		410
		志留系(纪) S	顶(末)志留统(世)S_4			
			上(晚)志留统(世)S_3			
			中志留统(世)S_2	安康阶(期) S_2^1		
			下(早)志留统(世) S_1	紫阳阶(期)S_1^3	南塔梁亚阶(亚期)	
					马蹄湾亚阶(亚期)	
				大中坝阶(期) S_2^2		
				龙马溪阶(期) S_2^1		438

中国区域年代地层（地质年代） 续表（Ⅰ）

宇(宙)	界(代)	系(纪)	统 (世)	阶 （期）	Ma
显生宇(宙) PH	古生界(代) P_Z	奥陶系(纪) O	上(晚)奥陶统(世) O_3	钱塘江阶(期)O_3^2	490
				艾家山阶(期)O_3^1	
			中奥陶统(世) O_2	达瑞威尔阶(期)O_2^2	
				大湾阶(期)O_2^1	
			下(早)奥陶统(世) O_1	道保湾阶(期)O_1^2	
				新厂阶(期)O_1^1	500
		寒武系(纪) ∈	上(晚)寒武统(世) $∈_3$	凤山阶(期)$∈_3^3$	
				长山阶(期)$∈_3^2$	
				崮山阶(期)$∈_3^1$	513
			中寒武统(世) $∈_2$	张夏阶(期)$∈_2^3$	
				徐庄阶(期)$∈_2^2$	
				毛庄阶(期)$∈_2^1$	
			下(早)寒武统(世) $∈_1$	龙王庙阶(期)$∈_1^4$	
				沧浪铺阶(期)$∈_1^3$	
				筇竹寺阶(期)$∈_1^2$	
				梅树村阶(期)$∈_1^1$	543
元古宇(宙) PT	新元古界(代) Pt_3	震旦系(纪)Z	上(晚)震旦统(世)Z_2	灯影峡阶(期)Z_2^1	630
			下(早)震旦统(世)Z_1	陡山沱阶(期)Z_1^1	680
		南华系(纪)Nh	上(晚)南华统(世)Nh_2		
			下(早)南华统(世)Nh_1		800
		青白口系(纪)Qb	上(晚)青白口统(世)Qb_2		900
			下(早)青白口统(世)Qb_1		1000
	中元古界(代) Pt_2	蓟县系(纪)Jx	上(晚)蓟县统(世)Jx_2		1200
			下(早)蓟县统(世)Jx_1		1400
		长城系(纪)Ch	上(晚)长城统(世)Ch_2		1600
			下(早)长城统(世)Ch_1		1800
	古元古界(代) Pt_1	滹沱系(纪)Ht			2300
					2500
太古宇(宙) AR	新太古界(代) Ar_3				2800
	中太古界(代) Ar_2				3200
	古太古界(代) Ar_1				3600
	始太古界(代) Ar_0				

注：2000-05 第三届全国地层会议通过。

1－2　中国区域年代地层（地质年代）表（Ⅱ）

宇(宙)	界(代)	系(纪)	统　(世)	阶　（期）	Ma
显生宇（宙）PH	新生界(代)Cz	第四系（纪）Q	全新统（世）Qh	未　　建	0.01
			更新统（世）Qp	萨拉乌苏阶（期）[马兰阶（期）]Q_P^3	
				周口店阶（期）[离石阶（期）]Q_P^2	
				泥河湾阶（期）[午城阶（期）]Q_P^1	2.60
		新近系（纪）N	上新统（世）N_2	麻则沟阶（期）N_2^2	
				高庄阶（期）N_2^1	5.30
			中新统（世）N_1	保德阶（期）N_1^4	
				通古尔阶（期）N_1^3	
				山旺阶（期）N_1^2	
				谢家阶（期）N_1^1	23.3
		古近系（纪）E	渐新统（世）E_3	塔本布鲁克阶（期）E_3^2	
				乌兰布拉格阶（期）E_3^1	32
			始新统（世）E_2	蔡家冲阶（期）E_2^4	
				垣曲阶（期）E_2^3	
				卢氏阶（期）E_2^2	
				岭茶阶（期）E_2^1	56.5
			古新统（世）E_1	池江阶（期）E_1^2	
				上湖阶（期）E_1^1	65
	中生界(代)Mz	白垩系（纪）K	上(晚)白垩统(世)K_2	富饶阶（期）K_2^6	
				明水阶（期）K_2^5	
				四方台阶（期）K_2^4	
				嫩江阶（期）K_2^3	
				姚家阶（期）K_2^2	
				青山口阶（期）K_2^1	96
			下(早)白垩统(世)K_1	泉头阶（期）K_1^6	
				孙家湾阶（期）K_1^5	
				阜新阶（期）K_1^4	
				沙海阶（期）K_1^3	
				九佛堂阶（期）K_1^2	
				义县阶（期）K_1^1	137

中国区域年代地层（地质年代）续表（Ⅱ）

宇(宙)	界(代)	系(纪)	统 (世)	阶 （期）	Ma
显生宇（宙）PH	中生界（代）Mz	侏罗系（纪）（J）	上(晚)侏罗统(世) J_3	大北沟阶（期）J_3^3	137
				待 建	
				土城子阶（期）J_3^1	
			中侏罗统（世） J_2	头屯河阶（期）J_2^2	
				西山窑阶（期）J_2^1	
			下(早)侏罗统(世) J_1	三工河阶（期）J_1^2	
				八道湾阶（期）J_1^1	205
		三叠系（纪）（T）	上(晚)三叠统(世) T_3	瓦窑堡阶（期）T_3^3	
				永坪阶（期）T_3^3	
				胡家村阶（期）T_3^1	227
			中三叠统(世) T_2	铜川阶（期）T_2^2	
				二马营阶（期）T_2^1	241
			下(早)三叠统(世) T_1	和尚沟阶（期）T_1^2	
				大龙口阶（期）T_1^1	250
	古生界（代）Pz	二叠系（纪）P	上(晚)二叠统(世)P_3	孙家沟阶（期）	
				待 建（期）	
			中(晚)二叠统(世)P_2	下石盒子阶（期）	
				待 建（期）	
			下(晚)二叠统(世) P_1	太原阶（期）	295
		石炭系（纪）C	上(晚)石炭统(世) C_2	晋祠阶（期）C_2^4	
				本溪阶（期）C_2^3	
				羊虎沟阶（期）C_2^2	
				红土坳阶（期）C_2^1	320
			下(早)石炭统(世) C_1	榆树梁阶（期）C_1^3	
				臭牛沟阶（期）C_1^2	
				前黑山沟阶（期）C_1^1	354

注：2000-05 第三届全国地层会议通过

1-3　国际地层表

（选自 2000 年第三十一届国际地质大会上国际地质科学联合会公布的版本）

宇(宙)	界(代)	系(纪)	亚系统(亚纪)(世)	阶　（期）		年龄（G. S. Odin）Ma	+/−	代号 阶	统	系
显生宇(宙) PH	新生界(纪) Cz	第四系（纪）	全新统（世）						Q_2	Q
			更新统（世）						Q_1	
		新近系(纪)	上新统（世）	格拉斯阶（期）	•	1.75	0.05	n_9	N_2	N
				皮亚琴察阶（期）	•			n_8		
				赞克尔阶（期）	•	3.4		n_7		
			中新统（世）	墨西拿阶（期）	•	5.30	0.15	n_6	N_1	
				托尔托纳阶（期）		7.30	0.15	n_5		
				塞拉瓦勒阶（期）		11.0	0.3	n_4		
				兰海阶（期）		14.3	0.5	n_3		
				布尔迪加尔阶(期)		15.8	0.2	n_2		
				阿基坦阶（期）		20.3	0.4	n_1		
		古近系(纪)	渐新统（世）	夏特阶（期）	•	23.5	1.0	e_9	E_3	E
				吕珀尔阶（期）		28	1	e_8		
			始新统（世）	普利亚本阶（期）	•	33.7	0.5	e_7	E_2	
				巴顿阶（期）		37.0	1/0.5	e_6		
				路特阶（期）		40	1	e_5		
				伊普尔阶（期）		46.0	1/0.5	e_4		
			古新统（世）	塔内特阶（期）		53	1	e_3	E_1	
				塞兰特阶（期）				e_2		
				丹尼阶（期）				e_1		
显生宇(宙) PH	中生界（代） Mz	白垩系(纪)	上白垩统（晚白垩世）	马斯特里赫特阶(期)	•	65.0	0.5	k_6	K_2	K
				坎潘阶（期）		72.0	0.5	k_5		
				桑顿阶（期）		83	1	k_4		
				科尼亚克阶（期）		87	1	k_3		
				土伦阶（期）		88	1	k_2		
				塞诺曼阶（期）		92	2	k_1		
			下白垩统（早白垩世）	阿尔必阶（期）		96	2	b_6	K_1	
				阿普特阶（期）		108	3/1	b_5		
				巴列姆阶（期）		113	3	b_4		
				欧特里沃阶（期）		117	5/2	b_3		
				凡兰吟阶（期）		123	6/2	b_2		
				贝里阿斯阶（期）		131	4	b_1		
		侏罗系(纪)	上侏罗统（晚侏罗世）	提塘阶（期）		135	5/5	j_7	J_3	J
				基默奇阶（期）		141	？/5	j_6		
				牛津阶（期）		146		j_5		
			中侏罗统（世）	卡洛维阶（期）		154	5	j_4	J_2	
				巴通阶（期）		160	2	j_3		
				巴柔阶（期）		164	2	j_2		
				阿伦阶（期）	•	170	4/3	j_1		
			下侏罗统（早侏罗世）	图阿尔阶（期）	•	175	3	I_4	J_1	
				普林斯巴赫阶(期)		184	3	I_3		
				西涅缪尔阶（期）		191		I_2		
				赫唐阶（期）		200	4/7	I_1		
						203	3			

续表

宇(宙)	界(代)	系(纪)	亚系统(亚纪)(世)	阶（期）		年龄（G. S. Odin）Ma	+/—	代号 阶	统	系
显生宇(宙) PH	中生界(代) Mz	三叠系(纪)	上三叠统(晚三叠世)	瑞替阶（期）				t_7	T_3	T
				诺利阶（期）		220		t_6		
				卡尼阶（期）		230	6	t_5		
			中三叠统（世）	拉丁阶（期）		233	5	t_4	T_2	
				安尼阶（期）		240	5	t_3		
			下三叠统(早三叠世)	奥列尼克阶（期）				t_2	T_1	
				印度阶（期）	•	250	3	t_1		
	古生界（代）Pz	二叠系（纪）	乐平统(世)	长兴阶（期）				p_9	P_3	P
				吴家坪阶（期）				p_8		
			瓜德鲁普统（世）	卡匹敦阶（期）				p_7	P_2	
				沃德阶（期）				p_6		
				罗德阶（期）				p_5		
			乌拉尔统（世）	空谷阶（期）				p_4	P_1	
				亚丁斯克阶（期）				p_3		
				萨克马尔阶（期）				p_2		
				阿瑟尔阶（期）				p_1		
		石炭系（纪）	宾夕法尼亚亚系（亚纪）	格舍尔阶（期）	•	295	5	c_7	C_2	C
				卡西莫夫阶（期）				c_6		
				莫斯科阶（期）				c_5		
				巴什基尔阶（期）				c_4		
			密西西比亚系（亚纪）	谢尔普霍夫阶(期)		325	5	c_3	C_1	
				维宪阶（期）		345		c_2		
				杜内阶（期）	•	355	5	c_1		
		泥盆系（纪）	上泥盆统(晚泥盆世)	法门阶（期）	•	370	5	d_7	D_3	D
				弗拉斯阶（期）	•	375	5	d_6		
			中泥盆统(世)	吉维阶（期）	•	380		d_5	D_2	
				艾费尔阶（期）	•	390	5	d_4		
			下泥盆统(早泥盆世)	埃姆斯阶（期）	•	400	5	d_3	D_1	
				布拉格阶（期）	•			d_2		
				洛赫科夫阶（期）	•	410	8/5	d_1		
		志留系（纪）	普里多利统(世)		•	415		s_8	S_4	S
			拉德洛统(世)	卢德福德阶（期）	•			s_7	S_3	
				戈斯特阶（期）	•	425	5	s_6		
			文洛克统(世)	侯默阶（期）	•			s_5	S_2	
				申伍德阶（期）	•	430	6	s_4		
			兰多弗里统(世)	特列奇阶（期）	•			s_3	S_1	
				埃隆阶（期）	•			s_2		
				鲁丹阶（期）	•		6/4	s_1		
		奥陶系（纪）	上奥陶统(晚奥陶世)		•	435	5		O_3	O
					•	455				
			中奥陶统(世)	达瑞威尔阶(期)			5		O_2	
						465				
			下奥陶统(早奥陶世)	特里马道克阶(期)	•	500			O_1	
		寒武系（纪）	上寒武统(晚寒武世)						$\in_3$	ε
			中寒武统(世)						$\in_2$	
			下寒武统(早寒武纪)		•	540	5		$\in_1$	

续表

	宇(宙)	界（代）	系（纪）		年龄（分会）Ma	代号 系	代号 界
前寒武系 Pε	元古宇(宙) PR	新元古界（代）	新元古Ⅲ系(纪)（末元古系）	•	540	NP_3	NP
			成冰系（纪）	▲	650	NP_2	
			拉伸系（纪）	▲	850	NP_1	
		中元古界（代）	狭带系（纪）	▲	1000	MP_3	MP
			延展系（纪）	▲	1200	MP_2	
			盖层系（纪）	▲	1400	MP_1	
		古元古界（代）	固结系（纪）	▲	1600	PP_4	PP
			造山系（纪）	▲	1800	PP_3	
			层侵系（纪）	▲	2050	PP_2	
			成铁系（纪）	▲	2300	PP_1	
	太古宇(宙) AR	新太古界（代）	未再分系		2500		NA
		中太古界（代）			2800		MA
		古太古界（代）			3200		PA
		始太古界（代）			3600		EA

1—4　区域地质调查总则

（1：50000）
（DZ/T　0001—91）

1　主题内容和适用范围

1.1　主题内容

本总则规定了一比五万区域地质调查的性质、目的任务、基本准则、填图内容与方法、工作程度与精度要求、资料综合整理、图件及说明书编制、评审验收和提交的办法。

1.2　适用范围

本总则适用于一比五万区域地质调查工作，是该项工作设计编写、成果验收、质量监控的主要依据。

2　引用标准

GB 958　区域地质图例（1：50000）

ZB/TD10004　城市地区区域地质调查工作技术要求（1：50000）

3　目的任务

一比五万区域地质调查（以下简称一比五万区调）是一项基础地质工作。其目的任务是通过填制一比五万地质图查明区内地层、岩石（沉积岩、岩浆岩、变质岩）、构造以及其他各种地质体的特征，并研究其属性、形成环境和发展历史等基础地质问题，为国土规划、矿产普查、水文、工程、环境地质勘查、地质科研、地质教学等提供基础地质资料。

地质矿产部 1991-06-11 批准　　1991-10-01 实施

4　基本准则

4.1　以先进地质理论为指导，以地质观察研究为基础，运用行之有效的新技术、新方法，不断提高地质研究程度和填图质量。

4.2　在充分收集区内已有地质资料的基础上，按照构造单元完整性和地质矿产条件的相似性划分片区，进行总体部署，并采用国际分幅的单幅或多幅（一般 2～4 幅）测制。

4.3　对区内已有的遥感图象、地质、矿产、地球物理、地球化学等资料，在综合分析研究基础上，充分合理地加以应用。

4.4　采取实测或编测结合的方式进行填图，已有符合精度要求的大于一比五万比例尺地质图件资料的地区，可以编为主，编测结合方式进行。

4.5　地质填图要与科学研究相结合。重要的基础地质问题可立项专题研究。

4.6　承担地质填图项目的单位，以短小精干的分队为宜，一般一个分队应配备 3～5 名地质技术骨干。有条件时，在一个片区可由若干分队组成联队进行填图，并保持填图人员的相对稳定。

4.7　地质填图应以符合精度要求的一比二万五千的地形图为底图。没有此种比例尺地形图的地区，可采用地形-地质一次成图法，直接用相应比例尺的航空像片并辅以一比五万地形图进行填图；也可用大于一比二万五千地形图缩编以及用精度符合要求且现势性好的一比五万地形图放大编绘成为一比二万五千的地形图做底图。

4.8　不同地质条件，工作条件和研究程度的调查区，其工作内容和要求允许有所侧重和区别，但应在设计书中加以明确。

5　地质调查程序

地质调查一般遵循立项论证、设计编审、地质填图、成果编审及出版准备五个程序。

5.1　立项论证

由主管局（厅）对选幅的合理性与技术经济可行性进行论证，

并下达一比五万区调任务书。

5.2　设计编审

根据主管局（厅）下达的任务书编写设计，多图幅联测可合编一个设计。设计前要做好资料收集、遥感解译和必要的野外调查研究，根据任务要求和地质条件精心编写，做到针对性强、任务明确、部署合理、方法恰当、措施有力，并经主管局（厅）审查批准后实施。经批准的设计书是进行区域地质调查及其成果评审验收的主要依据（设计编写提纲见附录 A）。

5.3　地质填图

按批准的设计开展地质填图。填图中要取全取准第一性资料，加强综合研究，发现问题要及时处理。必要时可根据实际情况修改设计，并报审批单位核准。

5.4　成果编审

地质图件要精心编绘，作到准确、合理、清晰、美观。说明书要全面反映地质调查与研究的资料。内容要突出新成果、新认识、新技术方法，层次清楚、观点明确，论证有据，要充分体现科学性、性对性和实用性，表现形式上要做到图表化、数据化和标准化。地质图与说明书一起按有关规定呈报评审验收和汇交。

5.5　出版准备

出版准备包括修改定稿、原本档案归档、印刷原图分版清绘、色标选用、总色样图、分色样图制作、提出制印说明书和说明书出版稿批样。

6　地质填图方法和研究内容

6.1　沉积岩区

沉积岩采用多重地层单位划分，岩石地层方法填图。

6.1.1　查明岩石地层单位的岩性、主要物质成分和地球化学特征、基本层序、化石内容、沉积特征（结构、构造及组构特征）、厚度、产状、形态、成因、含矿性、接触关系、时空分布变化。

6.1.2　正确建立地层层序，合理划分正式（即正式命名的）与非

正式（即不必正式命名的）岩石地层单位，研究它们与生物地层单位、年代地层单位的关系，进行多重地层单位的划分和研究对比。

6.1.3　进行沉积环境、沉积作用以及沉积岩层形成和发展演化历史的研究。

6.2　侵入岩区

侵入岩采用岩石谱系单位的方法填图。

6.2.1　查明花岗岩类侵入体的形态与规模、矿物成分、岩石化学和地球化学特征、岩石类型、结构构造、组构特征（流动构造和变形构造）、包体特征（捕虏体、残留体和深源暗色包体）、脉岩（派生脉岩和区域性脉岩）的规模、产状和组分等。

6.2.2　查明花岗岩类岩体内外接触带的交代蚀变作用、同化混染作用以及分异作用的特征。

6.2.3　研究花岗岩复式岩体内部的脉动、涌动和渐变过渡等接触关系；根据侵入体的相互接触关系和同位素年龄资料确定侵入体的侵入时代与侵入顺序并讨论它们的时空分布规律。

6.2.4　按花岗岩类的成分序列或结构序列的基本概念，划分侵入体，建立单元，归并超单元或序列（非正式单位），并探讨岩浆作用的演化历史，研究侵入体的就位机制，以及侵入体或单元与矿产的关系。

6.2.5　花岗岩类以外的其他侵入岩，原则上按 6.2.1-6.2.3 要求进行填图，划分侵入体。有条件时建立单元归并超单元或序列。必要时可根据侵入体或单元内部矿物成分的分带性以及变形特征的分带性划分岩石带。

6.3　火山岩区

火山岩采用火山地层-岩性（岩相）双重方法填图。

6.3.1　查明火山岩岩石的矿物成分、岩石化学和地球化学特征、岩石类型、结构构造、产状、厚度、接触关系、空间分布及其变化规律。

6.3.2　在研究划分火山岩和沉积夹层（注意寻找化石）的基础上，结合火山地层的结构类型，划分岩石地层单位和火山喷发旋回、火山喷发韵律，建立地层层序，确定火山喷发的时代。

6.3.3　依据岩石矿物特征和结构构造特征及火山地质体的产出形态与分布，划分火山岩相类别，研究各种火山岩相形成的地质环境。

6.3.4　查明与火山活动有关的构造特征，结合火山岩性、岩相资料，研究古火山机构，探讨火山作用与区域构造及成矿的关系。

6.4　变质岩区

变质岩采用构造-地（岩）层法或构造-岩石法填图。

6.4.1　浅变质的沉积岩和火山堆积岩原则上按 6.1 要求进行，注意研究变质—变形作用的特征及其相互关系；浅变质的侵入岩类岩体可参照 6.2 的内容和要求开展工作。

6.4.2　查明变质岩石（包括变质构造岩）的矿物成分、结构构造、岩石类型及主要变质岩的岩石化学、地球化学以及变形特征，恢复原岩。

6.4.3　查明不同岩石类型的空间分布以及它们之间的接触关系并建立序次关系。

6.4.4　查明变质变形作用特征类型、划分变质相带和相系，研究其期次、时代及其相互关系，探讨变质作用发生、发展的地质环境。

6.4.5　研究变质岩的原岩建造类型，探讨其形成的大地构造环境，以及变质作用和成矿作用的关系。

6.4.6　根据变质作用、变形作用的特征及其复杂程度以及岩石类型，划分构造-地层单位、构造-岩层单位、构造-岩石单位，分别建立地层层序、变质岩层构造叠置序列并研究其新老关系和岩石单位的热动力事件演化序列。

6.5　第四纪地质

6.5.1　查明区内第四纪沉积物种类、物质成分、厚度、成因类型、接触关系和分布范围。

6.5.2　调查研究第四纪沉积物与地貌条件的关系，根据物质成分及其所处的地貌部位划分地层单位，建立地层层序。

6.5.3　调查第四系可能赋存的矿产、古风化壳、古土壤和古文化层，研究各类第四纪沉积物形成时期及其与年代地层单位的对应关系。

6.6　构造

6.6.1　查明各种构造基本类型和主要构造的形态、规模产状、性质、生成序次和组合特征，对其运动学、动力学特征做出分析。

6.6.2　建立区域构造格架，研究不同期次构造迭加关系及演化序列。

6.6.3　调查研究新构造运动特征及其对成矿作用和地质环境的影响。

6.6.4　探讨构造活动与沉积作用、岩浆作用、变质作用及成矿控矿作用的关系。

6.7　旅游地质资源

对区内具有观赏价值和重要科学意义的典型地质现象和地理地貌景观，进行调查研究。

6.8　矿产资源

对区内已知矿产种类、分布及潜在价值进行了解。对新发现的矿化、蚀变现象进行观察记录，采集必要的测试样品。

6.9　灾害地质

注意收集对人民生产生活危害较大的灾害地质资料。

7　地质填图精度要求

7.1　实测地质剖面

7.1.1　测制沉积岩地层剖面的目的是了解沉积序列的岩石组成和结构、划分地层、建立填图单位。要求进行详细分层、描述，系统采取岩矿、古生物、岩石地球化学等样品，必要时采集人工重砂样品进行重矿物组合特征研究，用宏微观相结合的方法研究地层的各种地质特征、划分岩石地层单位，为路线地质调查和填图

以及多重地层划分对比打下基础。

7.1.2　在划分侵入体的基础上，测制侵入岩剖面，其目的是归并单元，确定侵入时代及其顺序，研究同源岩浆演化序列和侵入体的就位机制。在剖面上应详细研究侵入体的各种基本特征并系统采集岩矿、岩石化学和地球化学样品。选择代表性侵入体采集同位素年龄测试样品。

7.1.3　测制火山岩剖面的目的是划分火山地层，建立火山岩填图单位，研究火山构造。在剖面上应详细研究火山岩石、地层、岩相、岩石组合与列序、喷发旋回及喷发韵律等基本特征，并系统采集岩矿、岩石化学及地球化学样品，有选择地采集同位素年龄测试样品。

7.1.4　测制变质岩剖面的目的是确立变质岩构造-地（岩）层或构造-岩石填图单位，划分变质相系、变质带和区分不同的构造变形域。在剖面上应详细研究各填图单位岩石类型及其矿物组分、接触关系、序次、变形变质特征，并系统采集岩矿、岩石化学、地球化学等样品，必要时采集同位素年龄样品。浅变质沉积岩还应研究沉积作用特征。

7.1.5　沉积岩剖面一般应分别选择在地层出露较完整，接触关系与标志层、相带清晰，构造相对较简单的地段测制；变质岩剖面应选择在变质变形复杂、填图单位齐全的地段，测制构造-地（岩）层剖面；测制花岗岩单元-超单元剖面应选择在同源岩浆序列中各种地质体出露较齐全的地段；测制花岗岩构造剖面应选择在花岗岩变形构造特征比较明显的地段。火山岩剖面应选择岩相发育较全地区，并尽可能通过火山机构中心。

各类实测剖面应进行放射性能谱测量。

7.1.6　一个图幅内的不同沉积地层、不同时代和类型的火山岩侵入岩单元和变质岩填图单位一般至少要有 1～2 条实测剖面控制，联测图幅可按联测区布署，一般一个填图单位有 2～3 条剖面控制，比例尺一般不小于一比五千。若已有符合质量要求的实测剖面，也可部分或全部引用。

7.1.7　为确保剖面精度，凡剖面线上浮土掩盖较多又难以短剖面平移拼接时，应使用必要的工程予以揭露。

7.2　填图单位的合理划分

合理划分填图单位，是确保地质填图质量的关键。设计中应提出填图单位划分的初步方案，而后在填图中随着研究工作的深入再予以确定。

7.2.1　沉积岩区的填图单位分正式和非正式岩石地层单位两类。

正式岩石地层单位包括正式命名的群（超群、亚群）、组、段、层，其中组是基本填图单位。沉积地层必须划分到组，只有对区域地层研究有必要和可能时才划分到段和层或并组为群。

为了在地质图上详细具体地表现正式岩石地层单位的各种特征和生物地层单位与年代地层单位地层特征及层位，还必须划分、研究和填绘非正式岩石地层单位。对具有特殊标志、形态、成因或某种有经济、实用意义的岩石单位，如局部性的标志层、特殊的岩层、透镜体、岩舌、岩楔、某些礁滩沉积、含矿（或具有某种经济意义的）层、特征明显的化石富集层等，一般均应作为非正式岩石地层单位填绘在图上。

7.2.2　侵入岩填图单位以单元作为基本的填图单位，独立侵入体和脉岩为非正式填图单位。

在侵入体或单元与周围地质体的接触带，应按接触关系和变质现象以及变质作用的类型划分变质带。有条件的侵入体或单元应尽可能划分出岩石带。

7.2.3　火山岩填图单位，可按地层学方法划分岩石地层单位，一般划分到组，必要时可划分到段和层，亦可按火山活动的规律性和火山地层的特殊性划分火山活动旋回，必要时可划分到韵律。中深变质的火山岩应按变质岩的要求划分填图单位。

7.2.4　变质岩填图单位，在填图初期应按变质岩岩石类型和变质作用、变形作用特征划分非正式填图单位，在详细研究建造的基础上再确定正式填图单位。

对沉积变质岩系，其变质地层间正常沉积接触关系、示顶标

志清晰可靠，可按岩石地层单位的划分原则建立组一级填图单位，并可进一步划分到段。对被区域性不整合或区域性热事件分割，或区域性构造作用及变质作用迥异的变质地层系统，可建立群一级填图单位，并进一步划分到组。对变质地层被同变质构造（如滑断构造、韧性剪切带等）分割，且缺乏示顶标志的沉积变质岩系，可参照上述原则，分别建立岩群、岩组和岩段。

对中深变质侵入岩系，可按照不同深成岩的分布情况，分别建立或划分片麻岩套或片麻岩杂岩与片麻岩两级填图单位。

7.3　地质体标定

7.3.1　野外手图一般采用一比二万五千比例尺的地形图，对具有典型地质意义的地质体、地质现象和地质构造复杂地段，必要时可采用更大的比例尺填图进行详细研究。各种地质要素按 GB958《区域地质图图例（1：50000）》的规定标定在手图上。

7.3.2　地质填图只标定直径大于 100m 的闭合地质体；宽度大于 50m、长度大于 250 m 的线状地质体；长度大于 250m 的断层、褶皱构造。对小于上述规模，但具有重要意义的地质体、控矿层、含矿层和找矿标志以及其它特殊地质现象，可用相应的符号、花纹跨大或归并表示。

7.3.3　基岩区内面积小于 0.5km^2 和沟谷中宽度小于 100m 的第四系，在图上不予表示仍按基岩填制。在大片第四系覆盖区进行填图时，要充分收集工程揭露资料，根据任务需要有条件时可进行必要的物探和浅钻，编制基岩地质图。

各类地质点在地质手图上所标定的点位与实地位置误差一般不得大于 50m。

7.4　地质填图观察路线的布置

7.4.1　地质填图中观察路线的布置，要以地质条件的复杂程度和要解决的主要地质问题为依据，在充分利用遥感图象资料解译的基础上，分别不同的基岩出露情况和通行条件，精心布置。露头良好区，应结合遥感图象资料，以穿越路线为主并辅以追索路线，必要时可实行主干路线与辅助路线相结合的办法填图，露头不好

的地区要有针对性布置稀疏路线，并结合露头的追索观察。一个图幅内的地质观察路线总长度在北方不少于 500～700km，南方不少于 600～800km，遥感图象解译程度为中等一良好的图幅，其路线总长度可减少 25%～30%。路线间距大小应视不同情况分别对待，以达到填图要求和解决主要地质问题为前题，切忌机械地按网度布置或无根据的任意放稀。路线间距及布置原则应在设计书中具体规定，经主管部门批准实施。

7.4.2　所有重要的地质界线和地质体，如岩石地层单位的组（岩组）段（岩段）界线，一些有意义的特殊的非正式地层单位等都应有足够的观察点控制。在主干路线上要详细观察记录，采集必要的样品，取准取全各种数据。地质构造复杂或重要地质观察路线应有连续的路线剖面图及必要的素描图与照相。

8　资料综合整理

资料综合整理按工作进程可分为当日整理、阶段整理、年度资料整理、野外验收前整理、最终资料整理。

8.1　当日资料整理，系指各种原始资料的整理，包括记录数据、素描图的核对着墨、标本和样品的整理标注、联图等。当日填图，应当日整理完毕。

8.2　阶段整理，系指分队、组野外工作进行到一定阶段（或一个站的工作结束时）进行的整理，应综合整理各种资料，核对资料收集的真实性和完备程度；核实、编制和转绘野外图件；清理、选送各种鉴定、分析样品；对存在问题研究解决的途径和办法，提出下阶段工作计划。

8.3　年度资料综合整理，应对一年来所取得的实物资料、测试资料及编录资料进行全面的整理、核对，编制各种图件、表格及年度工作小结，提出存在问题和下年度工作计划。

8.4　野外验收前资料整理，应在野外填图工作结束后，全面整理各项野外实际资料，检查核实其完备程度和质量，编制有关图件，编写地质填图工作小结。一般应在野外验收前整理并提供下列资料：

各种原始记录本、表格与卡片；

实测剖面资料；

测试鉴定分析资料；

地质编录资料；

各种图件，包括野外地质手图、野外地质图、实际材料图、遥感图象资料等；

各种文字报告及简报；

代表性的岩石、矿物、矿石、化石等实物标本。

8.5 最终资料整理应在野外验收后进行，要求内容完备、综合性强，文、图、表应相互吻合。通过整理，为最终验收提供下列资料：

作者原图，一比五万；

地质图（着色、全要素），一比五万；

编稿原图（铝版或薄膜），一比五万；

各种实际材料图、样品测试及鉴定表册；

图幅说明书和联测报告；

按有关规定整理好的原本档案资料；

其它需要编制的图件及文字资料。

9 地质图件及图幅说明书的编制

9.1 地质图件的基本内容和要求

根据不同岩类地区地质填图要求，按 GB958 的规定将填图区内的各种地质体、构造及其性质、产状要素等地质内容反映在地质图上，内容的综合与取舍应合理，地理底图精度和编稿原图内容应符合出版要求。

9.2 图幅说明书编制要求

图幅说明书内容要简明扼要、重点突出、论据充分、文图表相吻合，篇幅一般不超过 3 万字（不含表字数，说明书编写提纲见附录 B）。多图幅联测应编写联测报告，篇幅一般不超过 15 万字。片区完成后应另立项编写片区区调总结报告。

10　质量管理与成果评审验收

10.1　区调工作质量实行各级行政领导负责制和岗位责任制，在此基础上应建立大队、分队、组三级质量保证体系，开展经常性、阶段性、年度性的质量检查工作。

经常性检查，在组长领导下进行，对所获原始资料进行自检、互检，自检互检率应达 100%。

阶段性检查，在分队长及分队技术负责人领导下进行，在自检互检基础上重点检查原始资料是否丰富、真实可靠。

年度性检查，应在年度野外工作结束前，在总工程师领导下进行，着重检查重大地质问题的解决程度及其质量。

分队、大队路线抽查率应分别不低于 10%和 3～5%。

10.2　野外成果验收

由大队负责，省（自治区、直辖市）主管局（厅）派质量监督员及有关人员参加。大队签署验收意见书后方可全面转入室内整理和报告编写工作。若野外资料有重大缺陷，必须责成承担填图工作单位补做工作，由大队进行复审。

野外资料验收内容：

a.　设计执行情况；

b.　原始资料齐全程度及质量；

c.　地质问题的解决程度；

d.　技术方法的合理性；

10.3　最终成果验收

野外验收通过后，一般在 6 个月内提交最终成果，由省（自治区、直辖市）主管局（厅）负责组织验收，着重审查：

a.　野外验收提出问题的处理情况；

b.　各项实际资料综合整理程度；

c.　各项工作成果是否达到设计要求；

d.　说明书、图件与实际资料是否相符；

e.　说明书是否简明扼要、重点突出、立论有据，并符合实

用性、针对性和科学性。

f. 编稿原图的内容、要素是否齐全、准确，图面结构是否合理，数学精度和图例是否符合有关规定的要求。

凡达到上述要求者，予以验收，并按区调质量管理办法进行质量评级，由省（自治区、直辖市）主管局（厅）签署验收决议书。对决议书提出的各项问题，大队应及时组织专人进行处理，经核准后方可安排清绘出版。

11 地质图件及图幅说明书的出版提交

11.1 最终成果验收通过后，一般 5～8 个月内进厂出版。

11.2 一比五万彩色地质图按国际分幅单幅出版，符合版面（787×546）要求时，亦可并幅出版。图幅说明书铅印或胶印出版。

11.3 地质图件及图幅说明书的汇交和提供使用办法按有关规定执行。

1－5　岩石分类和命名方案

火成岩岩石分类命名方案

(GB/T 17412.1-1998)

1　范围

本标准规定了火成岩的分类依据和原则，制订了火成岩岩石分类和命名方案。

本标准适用于地质勘查中的火成岩岩石鉴定，也适用于地质教学和科学研究工作。

2　术语定义

本标准采用下列定义：

2.1　岩浆 magma

岩浆是地壳深部或上地幔物质部分熔融而产生的炽热熔融体。其成分以硅酸盐为主,具有一定的粘度，并溶有挥发分。

2.2　火成岩 igneous rock

火成岩是岩浆侵入地壳或喷出地表经冷却固结而成的岩石，又称岩浆岩（magma rock）。

2.3　火山岩　volcanic rock

火山岩是由火山作用所形成的各种岩石，既包括熔岩和火山碎屑岩，又包括与火山作用有关的潜火山岩。

2.4　侵入岩 intrusive rock

是岩浆侵入地壳内冷凝而成的火成岩。由于冷却速度较慢，常为结晶质岩石。侵入岩依其侵入地壳中的部位深浅，分为深成岩(＞3km)，浅成岩(1.5～3km)，和超浅成岩(0.5～1.5km)。

国家质量技术监督局 1998-6-17 发布　　1999-1-1 实施

2.5　超基性岩 ultrabasic rock

火成岩的一个大类。指化学成分中二氧化硅(SiO_2)含量小于45%，同时氧化镁(MgO),氧化铁(FeO)等基性组分含量高的火成岩。

2.6　超镁铁质岩 ultramafic rock

指镁铁质矿物（以橄榄石、辉石为主）含量达 90%以上的一类火成岩。因此，大多数超镁铁质岩就是超基性岩，反之亦然。但也有例外，如辉石类单矿物岩，镁铁矿物在 90%以上，但二氧化硅(SiO_2)含量高于 45%。所以，它是超镁铁质岩，而不是超基性岩；又如单矿物斜长岩，是由钙的硅铝酸盐矿物组成，二氧化硅(SiO_2)含量低于 45%，属超基性岩，但不是超镁铁质岩。

2.7　基性岩 basic rock

基性岩是火成岩的一个大类。二氧化硅(SiO_2)含量为 45%～52%。主要矿物成分为辉石、基性斜长石，不含石英或石英含量极少。色深，比重较大。与超基性岩的主要区别除二氧化硅(SiO_2)含量外，在矿物成分上含有相当数量的斜长石，而超基性岩则没有或有很少的斜长石。常见的基性深成岩为辉长岩，浅成岩为辉绿岩，喷出岩为玄武岩。

2.8　中性岩 intermediate rock

火成岩的一个大类。二氧化硅(SiO_2)含量为 52%～63%。主要矿物成分为角闪石和中性斜长石，可含少量石英。常见的中性深成岩为闪长岩、石英闪长岩，浅成岩为闪长玢岩，喷出岩为安山岩、英安岩。正长岩、粗面岩从二氧化硅(SiO_2)含量看，也可作中性岩一类，但是偏碱性的中性岩。

2.9　酸性岩 acid rock

火成岩的一个大类。二氧化硅含量大于 63%。色浅。浅色矿物以钾长石、酸性斜长石、石英为主。最特征的是石英大量出现，约占岩石的 1/4 到 1/3。暗色矿物较少，一般为黑云母。常见的酸

性深成岩为花岗岩、花岗闪长岩，浅成岩为花岗斑岩，喷出岩为流纹岩和英安岩。

2.10　超酸性岩　ultraacid rock

一般指二氧化硅(SiO_2)含量大于 75%的岩石，代表岩石为白岗岩和某些白云母花岗岩等。几乎不含暗色矿物，浅色矿物主要为碱性长石和石英。

2.11　碱性岩　alkalic rock

火成岩的一个大类。含二氧化硅较低而碱质较高。主要矿物成分为碱性长石（微斜长石、正长石、钠长石）、各种副长石（霞石、方钠石、钙霞石等）以及碱性暗色矿物（霓石、霓辉石、钠铁闪石、钠闪石等）。深成岩的代表为霞石正长岩，浅成岩为霞石正长斑岩，喷出岩为响岩。

2.12　碱度　alkalinity

碱度是指岩石中碱的饱和程度。确定火成岩碱度的方法常用的是里特曼的组合指数（$\delta=(K_2O+Na_2O)^2/(SiO_2-43)$（m/m））。δ 越大，碱性愈强。δ ＜3.3 者称为钙碱性岩（进一步细分，δ ＜1.8 者，称钙性岩；δ 为 1.8～3.3 者，为狭义的钙碱性岩）；δ 为 3.3~9 者为碱钙性岩；δ ＞9 者为碱性岩（过碱性岩系）。

2.13　脉岩　dike rock

指呈脉状产出的火成岩，多属浅成-超浅成侵入岩。根据成分可分为两类：(1)与深成岩成分相似的岩脉（称未分脉岩），如花岗斑岩、闪长玢岩、辉绿岩、微晶闪长岩等；(2)与深成岩成分差别大的脉岩（称二分脉岩），若以浅色矿物为主，具细晶结构者为细晶岩，具伟晶结构者为伟晶岩；若以暗色矿物为主，具煌斑结构者称煌斑岩。

2.14　斑岩　porphyry

斑岩是含碱性长石、副长石或石英斑晶为主的浅成岩和超浅成岩的通称。如花岗斑岩、流纹斑岩等。为避免和浅成岩命名相

混，熔岩不使用“斑岩”名称。

2.15　玢岩　porphyrite

玢岩是具斑状结构的中-基性浅成岩的超浅成岩的总称。斑晶以斜长石和暗色矿物为主，如闪长玢岩、辉绿玢岩、玄武玢岩等。熔岩不使用这一术语。

2.16　镁铁矿物　mafic mineral

指火成岩中含镁铁成分较多的硅酸盐矿物的总称。常见的镁铁矿物有橄榄石、辉石、角闪石和黑云母等。镁铁矿物又称暗色矿物。

2.17　硅铝矿物　salic mineral

硅铝矿物又称浅色矿物，是指火成岩中的石英及含钾、钠（部分钙）较多的铝硅酸盐矿物的总称。主要有石英、长石、副长石和白云母等。

2.18　主要矿物　essential mineral

火成岩中含量高，可作为区分岩类根据的矿物。如花岗岩中的钾长石和石英。主要矿物和次要矿物因岩石种类而异，如石英在花岗岩中是主要矿物，而在闪长岩中则为次要矿物。

2.19　次要矿物　auxiliary mineral

火成岩中含量较少，对分类定名不起主要作用，但可作为确定岩石种属依据的产物。如闪长岩中的石英，可有可无，如含一定数量（5%～20%）时，则称为石英闪长岩。

2.20　副矿物　accessory mineral

火成岩中含量极少的矿物，一般不超过 1%。因此，在一般岩石分类命名中不起作用。常见的副矿物有：铬铁矿、磁铁矿、钛铁矿、锆石、榍石、磷灰石及褐帘石等。

2.21　结构　texture

是指组成岩石的矿物等的结晶程度、颗粒大小、矿物形态、

自形程度及其相互关系。火成岩的结构（1）按结晶程度可分为：全晶质结构、玻璃质结构、半晶质结构；（2）根据矿物颗粒大小可分为；显晶质结构（根据颗粒绝对大小又可分为：粗粒结构(＞5mm)、中粒结构(5～2mm)、细粒结构(2～0.2mm)、微粒结构(＜0.2mm)；按颗粒相对大小可分为：等粒结构、不等粒结构、斑状结构、似斑状结构、隐晶质结构；（3）按矿物自形程度可分为：自形粒状结构、它形粒状结构、半自形粒状结构；（4）按矿物颗粒相互关系可分为：交生结构（根据交生的形态特点可分为：文象结构、条纹结构、蠕虫结构）、反应边结构、环带结构、包含结构、填隙结构等。

2.22　构造 structure

是指岩石中矿物集合体之间或矿物集合体与其它组成部分（如玻璃）之间的排列、充填方式等相互关系的特征。侵入岩中常见的构造有：块状构造、带状构造、斑杂构造、球状构造、晶洞构造、晶腺构造、流动构造、原生片麻状构造等。喷出岩常见的构造有气孔构造、杏仁构造、枕状构造、流纹构造等。

2.23　斑晶 phenocryst

指具斑状结构的火成岩岩石中较大的晶体。斑晶结晶通常较基质早，故多为自形晶。由于结晶条件经常变化，斑晶形成后，往往遭受熔蚀、分解、破碎或转变为另一些矿物。

2.24　基质 groundmass

指在斑状结构的斑晶之间充填的细粒部分。基质一般结晶较斑晶晚，可呈显晶质、隐晶质或为玻璃质。

3　符号和缩略语

本标准采用下列符号和缩略语：

3.1　IUGS

国际地科联的缩写

3.2　CIPW 标准矿物分子

CIPW 为 W.Crass;J.Iddings;L.Pirsson;H.Washington 四位学者姓名缩写。CIPW 标准矿物分子是将岩石化学分析结果中各主要氧化物，按其化学性质结合成理想的标准矿物分子。它们可用岩石化学分析结果，通过一定的计算程序获得。这些理想的标准矿物分子，虽与岩石中实际矿物种类及含量有差别，但可作为一个统一的对比标准用于岩石学研究。这些标准矿物在本标准中常用的代号有：

Q——石英

Or——钾长石

Ab——钠长石

An——钙长石

Ne——霞石

Hy——紫苏辉石

Ol——橄榄石

3.3 QAPF

QAPF 为 (IUGS)火成岩分类学分委会推荐的深成岩、火山熔岩定量矿物分类双三角图解的四个端点的代号，它们分别代表四组不同的矿物，详见 4. 3 节。

3.4 *M*

M 代表镁铁质矿物及有关矿物，详见 4. 3 条。

3.5 *M′*

M′ 为颜色指数。*M′* =*M*—(白云母、磷灰石和原生碳酸盐类等矿物的含量)。

3.6 TAS 分类

TAS 分类即全碱(K_2O+Na_2O)-二氧化硅(SiO_2)分类。

3.7 矿物代号

Q——石英

Pl——斜长石

Ne——霞石

Le——白榴石

Hbl——角闪石

Px——辉石

Cpx——单斜辉石

Opx——斜方辉石

Ol——橄榄石

Mel——黄长石

4　火成岩分类和命名的一般原则

a）应尽可能符合岩石生成的物理化学条件，符合自然界的联系。

b）分类应尽可能地与传统习惯用法一致，岩石命名应遵守自然科学术语从先的惯例。

c）分类应力求简明和便于使用。

d) 岩石的命名应根据它们现在是什么，而不是根据它们原来可能是什么。

4.1　火成岩名称的构成

附加修饰词+基本名称

a）岩石的基本名称是岩石分类命名的基本单元，它反映岩石的基本属性及分类系统中的位置和特点，如辉长岩、闪长岩、花岗岩等。

b）附加修饰词可以是矿物名称（如黑云母花岗岩）、结构术语（如斑状花岗岩）、化学术语（如富锶花岗岩）、成因术语（如深熔花岗岩）、构造术语（如造山期后花岗岩），或者使用者认为是有用的或合适的并能为普遍认可的其它术语。总之，要视研究地区的具体情况而定，以能区分不同岩石种属，有利于地质调查及找矿等为原则。

4.2　附加修饰词使用的若干规定

a）附加修饰词必须与基本名称的定义无冲突。例如黑云母花岗岩、斑状花岗岩和造山期后花岗岩等，必须在分类意义上仍属花岗岩。

b）如果附加修饰词的词义不能一看就明了的话，使用者应注明其含义，这一点特别适用于地球化学术语，如富锶或贫镁，只有给出量的概念，即注明大于或小于某个值时，才更明确。

c）如果岩石基本名称之前不只一个矿物修饰词，则按少前多后的顺序排列。例如角闪石黑云母花岗岩，岩石中黑云母的含量应比角闪石多一些。

主要矿物的不同种属，少数情况下可作附加修饰词，如培长辉长岩。

次要矿物常用作区分岩石种属的附加修饰词。特殊矿物作为附加修饰词，其含量不限，一出现即可使用，如绿柱石花岗岩。

副矿物需要时也可作附加修饰词，如锆石花岗岩，榍石花岗岩等。

所用矿物名称应与国际矿物协会(IMA)所推荐的名称一致。

d）当矿物名称前用“含”字时，并不总是有明确的含量概念，它们可有不同的含量值。例如，在 QAPF 分类图（图 4）中，Q-A-P 三角图中 Q 为 5%是“含石英”的上限；在 A-P-F 三角图中，F 为 10%是“含副长石”的上限；而在超镁铁质岩石中斜长石含量 10%，也是命名“含斜长石”的上限（见图 6）。然而，对玻璃质岩石来说，20%是“含玻璃质”的上限，这在下面有具体规定。

e）含玻璃质的火山岩，应用下列的前缀来表明玻璃的含量：

玻璃（%）	前缀
5～20	含玻(glass-bearing)
＞20～50	富玻(glass-rich)
＞50～80	玻质(glassy)

对含玻璃质大于 80%的岩石，应用专门的岩石名称，如黑曜岩、松脂岩、珍珠岩等。根据化学成分用 TAS 图解命名的火山岩，

要用前缀“玻质”加基本名称来表示玻璃质的存在，例如玻质流纹岩、玻质安山岩等。“富玻”一词也可用“玻基”来代替。

f) 用前缀“微晶”字来表征比通常颗粒要细的深成岩，而不再另取一个专门名称。例外的是辉绿岩（等于微晶辉长岩），它仍被沿用。但应避免用它来表示古生代或前寒武纪的玄武岩，或者任何地质时代的蚀变玄武岩。

g) 用前缀“变”来表示已变质的火成岩。如变安山岩、变玄武岩等。但只有在火成岩的结构仍保存和能恢复原岩时才能这样使用。

h) 对不能准确测定矿物含量，又没有化学分析数据的隐晶质火山岩，应采用火山岩野外分类法（见图 18）来暂时命名。

i) 浅色岩、中色岩、暗色岩和超镁铁质岩的 M'（颜色指数）值范围：

	M' 值的范围
浅色岩	0～35
中色岩	＞35～65
暗色岩	＞65～90
超镁铁质岩	＞90～100

颜色只有在能反映矿物成分、成因和有特殊意义时，可构成岩石的基本名称（如白岗岩）和前缀（如浅色辉长岩）。

j) 成分相同而结构不同的火成岩，应有其各自特定的名称。

k) 不使用废弃性术语。不要在特定地区以外的地方使用地方性术语。

l) 蚀变作用作为附加修饰词，只有在能恢复原岩时才使用。具体规定见变质岩分类和命名方案(GB/T 17412.3—1988 第 24 章)。

m) 附加修饰词（或前缀）常用的只是一、两种，一般不超过三种。因此要择优而用，其他特征均应放在文字中描述。

附加修饰词（或前缀）在岩石名称中通常的排列顺序如下：蚀变作用-颜色-化学术语-成因术语-构造结构术语-特殊矿物-次要

矿物-主要矿物-基本名称。

4.3　定量矿物分类的依据

a) 硅铝矿物（浅色矿物）和镁铁矿物（暗色矿物）的种类和相对含量决定了岩石总的面貌，是分类的重要依据。硅铝矿物和镁铁矿物的种类含量和特征是划分岩石种属的特征标志。

b) 石英的含量反映了浅色矿物含量的多少，而且直接表征了橄榄石和副长石的存在与否。因此也是分类的重要依据。

c) 长石是许多火成岩的重要组分，长石的成分和含量在分类命名中常起主导作用。因此，长石的成分，斜长石和碱性长石的相对含量是分类命名的重要依据。由于火成岩中碱性长石与钠长石随岩石酸度增加，其含量有同步增长的趋势，另一方面，当两者形成细小连晶时，难以准确分别估计其含量。因此，在 QAPF 分类中将钠长石(Ano-5)归入碱性长石一并计算含量。

QAPF 定量矿物分类方案，是根据下列矿物组的相对比例进行的，在分类时必须测定这些矿物的实际百分含量。

Q=石英、鳞石英、方石英。

A=碱性长石，包括正长石、微斜长石、条纹长石、歪长石、透长石和钠长石(Ano-5)。

P=斜长石(An5-100)和方柱石

F=副长石类和副长石，包括霞石、白榴石、钾霞石、假白榴石、方钠石、黝方石、蓝方石、钙霞石和方沸石等。

M=镁铁矿物及其有关矿物，如云母、角闪石、辉石、橄榄石、不透明矿物、副矿物（如锆石、磷灰石、榍石等）、绿帘石、褐帘石、石榴石、黄长石、钙镁橄榄石和原生碳酸盐等。

以上 Q、A、P、F 组均为长英质矿物，面 M 组是镁铁质矿物。

Q+A+P+F+M 的总量应为 100%，然而，对任何一种岩石来说，上述五项中最多只有四项共存。因为 Q 组矿物和 F 组矿物是互相排斥的，若 Q 存在，F 必缺失，反之亦然。

5　火成岩的粒度划分标准

5.1　火成岩的粒度划分

根据国内外使用情况，采用下列划分标准，但伟晶岩因其特殊性，另有划分标准。

粒级	矿物颗粒直径(mm)
粗粒	10～5
中粒	＜5～2
细粒	＜2～0.2
微粒	＜0.2～0.02
隐晶质	＜0.02

如果发现上述划分标准确实不能反映某地区深成岩的结构特征，或在地质图上不能区分单元时，可按实际统计分析结果作为划分标准，但必须加以适当的文字说明。

不同粒级的矿物出现在同一岩石中时，按少前多后的原则进行命名，例如“中细粒”、“粗中粒”、等来表示。当岩石中同种主要矿物颗粒大小不等时，为不等粒结构。

5.2　伟晶岩的粒度划分

伟晶岩由于具有矿物颗粒结晶粗大和矿物成分、结构分带的特点，其粒级划分标准如下：

粒级	矿物颗粒直径(mm)
巨块	≥100
巨粒	＜100～20
粗粒	＜20～10
中粒	＜10～5
细粒	＜5～1

5.3　粒度测量

应选择具代表性的同一种矿物颗粒长短轴的平均值为准。

6 火成岩的分类

黄长岩类 melilitites（见第 7 章）
碳酸岩类 carbonatites（见第 8 章）
煌斑岩类 lamprophyeres（见第 9 章）
金伯利岩类 kimberlites（见第 10 章）
辉绿岩类 diabases（见第 11 章）
细晶岩类 aplites（见第 12 章）
伟晶岩类 pegmatites（见第 13 章）
紫苏花岗岩类 charnockites（见第 14 章）
深成岩类 plutonic rocks（见第 15 章）
火山熔岩类 lava（见第 16 章）
潜火山岩类 subvolcanic rocks（见第 17 章）
火山碎屑岩类 pyroclastic rocks（见第 18 章）

7 黄长岩类

含黄长石大于 10%的岩石，称黄长岩类。这类岩石主要由黄长石、橄榄石、辉石所组成，有时含黑云母或金云母、霞石、钛铁矿和磷灰石等。常具斑状结构，斑晶为橄榄石、辉石。黄长石主要出现在基质中，呈长条状，具特有的“钉齿构造”。

7.1 黄长岩类岩石的分类

黄长岩类可分为超镁铁质黄长岩和非超镁铁质黄长岩两类。

7.1.1 超镁铁质黄长岩类($M \geqslant 90\%$)

这类岩石可根据其矿物含量进行分类（见图 1）

7.1.2 非超镁铁质黄长岩类($M < 90\%$)

7.2 黄长岩类岩石的命名

a) 超镁铁质黄长岩类中，属深成的黄长质岩石叫黄长石岩(melilitholite)，属火山岩的黄长质岩石叫黄长岩(melilitite)。其岩石命名见图 1。

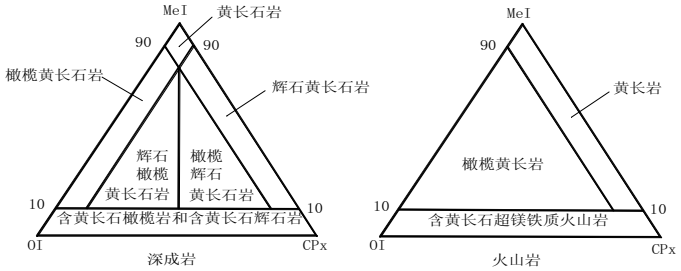


图 1　黄长岩的分类和命名

b) 非超镁铁黄长质岩石的命名，应与 QAPF 分类图解配合使用，即在深成岩或火山岩的 QAPF 图解中，根据主要矿物种类及含量查出合适的基本名称，再在基本名称之前加“黄长”作前缀进行命名。例如某岩石中黄长石含量大于 10%，且该岩石落在火山岩的 QAPF 图解的霞石岩区内，则岩石命名为黄长霞石岩，如果黄长石含量小于 10%，则命名为含黄长石霞石岩。

8　碳酸岩类

碳酸岩是一种富含碳酸盐矿物的火成岩，所含矿物种类很多，主要是方解石、白云石、铁白云石、菱铁矿等，含量一般为 50%～90%。次要矿物有镁橄榄石、金云母、碱性长石、霓石、钠闪石、透辉石、霞石、黄长石等。常见的副矿物是磷灰石、斜锆石、钙钛矿等。碳酸岩以普遍含铌钽和稀土矿物而有别于沉积成因的碳酸盐岩。

碳酸岩具粒状结构，次为似斑状结构、熔蚀结构和包球结构。侵入体可见冷凝边，岩体内常见捕虏体，有时见流动构造。

碳酸岩的化学成分特点是：SiO_2 小于 20%，钙镁铁碳酸岩富含 CaO、MgO、TFeO，总含量约为 30%～50%；钠钾碳酸岩：Na_2O+K_2O 约 30%～40%，且 $Na_2O>K_2O$，CaO 含量低，约 10%～20%。与沉积碳酸盐岩比较，碳酸岩富 SiO_2，TiO_2，Al_2O_3,，Fe_2O_3，FeO，K_2O，Na_2O，SrO 和 P_2O_5。稀土和铌钽含量高。

8.1　碳酸岩类岩石的分类

碳酸岩中，岩浆成因的碳酸盐矿物含量应大于 50%。根据不同的碳酸盐矿物可划分出如下类型：

8.1.1　方解石碳酸岩(calcite carbonatite)—碳酸盐矿物主要为方解石。可根据粒度再细分为粗粒方解石碳酸岩和细粒方解石碳酸岩。

8.1.2　白云石碳酸岩(dolomite carbonatite)[也称“镁云碳酸岩“(beforsite)]——碳酸盐矿物主要是白云石。

在方解石碳酸岩和白云石碳酸岩之间可分出过渡类型岩石，如图 2 所示。

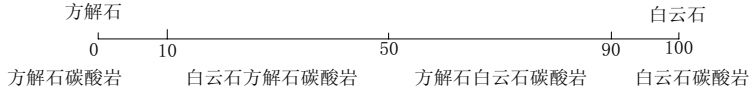


图 2　含混合碳酸盐矿物碳酸岩的分类

8.2　碳酸岩类岩石的命名

a) 含碳酸盐矿物 10%－50%火成岩，可称为方解石（或白云石、或碳酸盐）××岩，如方解石霓霞岩，或叫碳酸盐霓霞岩等。

b) 当岩石中含岩浆成因的碳酸盐矿物小于 10%而又必须强调时，可在岩石基本名称之前加“含”字，如含方解石霓霞岩。

c) 也可根据所含特征矿物或元素进一步细分和命名。如黑云母碳酸岩（黑云母含量大于 3%）、稀土碳酸岩（含稀土矿物如氟碳铈矿、氟碳钙铈矿、独居石等）。

d) 当碳酸盐矿物粒度太细，以至不能准确测定其实际矿物含量；或碳酸盐是 Ca-Mg-Fe 复杂固溶体，可用化学方法分类命名，如图 3 所示。

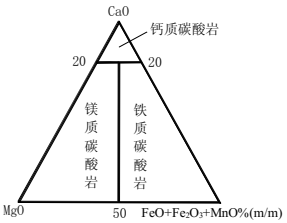


图 3　碳酸岩化学分类和命名

e) 描述碳酸岩时，不要使用“浅色的”和“暗色的”术语，因为所有原生碳酸盐矿物都属于 M 组。

f) 碳酸熔岩为喷出岩，可按所含主要碳酸盐矿物及特征矿物进行分类命名。

9 煌斑岩类

煌斑岩类岩石包括了煌斑岩(lamprophyre)和钾镁煌斑岩(lamproite)。

这类岩石常呈岩脉或小的喷出体（钾镁煌斑岩）形式出现，而不是一般的深成岩或火山岩的简单结构变种。

煌斑岩是具煌斑结构的中色至暗色(M' =35%~90%)的岩石，极少数为超铁镁质（M' =90%～100 %）岩石。主要矿物是黑云母（或铁金云母）和角闪石，此外还有单斜辉石和橄榄石，有时还有霞石、黄长石。钾镁煌斑岩与煌斑岩相似，但有其特殊的矿物，如钾—钛钠透闪石、柱红石、硅锆钙钾石、钾钛石和铁正长石及可能还有白榴石、钙钛石、钾钙板锆石、金刚石等。

长石和副长石多见于基质中。方解石、沸石等可以是原生的。橄榄石、辉石、黑云母、斜长石常有热液蚀变，且多保留其原来的晶形。副矿物常见的有磷灰石、榍石、磁铁矿、锆石等。

煌斑岩一般含 K_2O 和 Na_2O、H_2O、CO_2、S、P_2O_5、Ba 等成分，与具相同成分的其他岩石相比，其含量较高。钾镁煌斑岩一般来说，$(Na_2O+K_2O)/Al_2O_3$ 的摩尔比值大于 1，亦即它们是过碱性的。

9.1 煌斑岩类岩石的分类

煌斑岩可根据其所含的浅色矿物和镁铁矿物进行分类命名，如表 1。

表 1 煌斑岩的分类和命名

浅色组分		主要镁铁质矿物			
长石	副长石	黑云母、透辉—普通辉石	角闪石、透辉—普通辉石	闪石、(棕闪石、钛闪石)、	黄长石、黑云母、±钛辉

		(±橄榄石)	(±橄榄石)	钛辉石、橄榄石、黑云母	石、±橄榄石、±方解石
碱性长石＞斜长石		云煌岩	闪正煌岩		
斜长石＞碱性长石	长石＞副长石	云斜煌岩	闪斜煌岩	霞闪正煌岩	
碱性长石＞斜长石	长石＞副长石			闪煌岩	橄黄煌岩
斜长石＞碱性长石	玻璃或副长石			沸煌岩	黄长煌斑岩

9.2　煌斑岩类岩石的命名

a) 表 1 只列出了煌斑岩的基本名称，使用时可用所含特征矿物和次要矿物种类作前缀进一步细分，如橄榄云煌岩、橄辉云煌岩等。

b) 拉辉煌斑岩(odiniite)与闪斜煌斑岩组合相似，但更基性些主要由板条状斜长石和褐色或绿色角闪石组成，斑晶则为拉长石和普通辉石，角闪石次之。

c) 钾镁煌斑岩的命名，根据产状分别按侵入岩和火山碎屑岩命名原则进行命名。

呈岩脉产出的为侵入岩，以“橄榄钾镁煌斑岩”和“白榴钾镁煌斑岩”为基本名称，以特征矿物或次要矿物作前缀进行命名。如钾碱镁闪石白榴钾镁煌斑岩、金云母橄榄钾镁煌斑岩等。

呈小喷出体产出的属火山碎屑岩，以火山碎屑岩（如凝灰岩、火山角砾岩、集块岩等）为基本名称，冠以“××钾镁煌斑岩质”为前缀进行命名，如橄榄钾镁煌斑岩质凝灰岩、白榴钾镁煌斑岩质火山角砾岩等。

橄榄钾镁煌斑岩，其橄榄石含量一般大于 20%。白榴钾镁煌斑岩，其白榴石含量一般大于 50%。

10　金伯利岩类

金伯利岩(kimberlite)是一种不含长石的偏碱性超基性浅成—

超浅成岩石。常具粗晶斑状结构、细粒结构（显微斑状结构）、块状或角砾状构造，有时具岩球构造。主要矿物有橄榄石、不同数量的金云母、斜方辉石、单斜辉石、碳酸盐矿物和铬铁矿。特征副矿物有：镁铝榴石、铬透辉石、铬铁矿、镁钛铁矿、钙钛矿、锐钛矿等。斑晶常为橄榄石、镁铝榴石和金云母。橄榄石和金云母具多世代特点，橄榄石、金云母、镁铝榴石等常被熔蚀和蛇纹石化、碳酸盐化、滑石化等热液蚀变。方解石、沸石等矿物可呈原生相出现。金伯利岩中常含幔源包体、壳源岩石的岩屑和晶屑，具有高度混杂的特征。

金伯利岩 SiO_2 不饱和（SiO_2 为 25%～35%），Al_2O_3 含量较低（小于 5%），Na_2O/K_2O 很低（小于 0.5%），而且$(Na_2O+K_2O)/ Al_2O_3$ 摩尔比值通常小于 1。

10.1　金伯利岩类岩石的分类

金伯利岩类岩石的分类见表 2。

表 2　金伯利岩类岩石的分类

岩石类型		结构构造	碎屑和矿物成分	产状和岩相
金伯利碎屑岩类	金伯利凝灰岩	凝灰结构、斑杂状构造或流动构造	碎屑粒度＜2mm 碎屑含量＞50%	爆发岩筒（或岩管）之火山通道上部或边部，为火山通道相
	金伯利角砾岩	角砾状结构、斑杂状构造及流动构造	碎屑粒度 2～64mm 碎屑含量＞50%	
	金伯利集块岩		碎屑粒度＞64mm 碎屑含量＞50%	
斑状金伯利岩类	斑状金伯利岩	基质具显微斑状结构的斑状结构，块状构造	橄榄石斑晶＞10% 金云母＜5%	产于岩管下部及岩脉、岩墙中，是金伯利岩的主要岩石种属，为根部相或浅成相
	金云母斑状金伯利岩	基质具显微斑状结构的斑状结构，块状构造	橄榄石斑晶＞10% 金云母 5%～15%	
	富金云母斑状金伯利岩	基质具鳞片交织结构的斑状结构，块状构造	橄榄石斑晶＞10% 金云母＞15%	
	含岩球斑状金伯利岩	斑状结构，岩球构造	橄榄石斑晶＞10% 金云母含量不定	
	细粒金伯利岩	显微斑状结构，块状构造	橄榄石斑晶（大的）很少	

10.2　金伯利岩类岩石的命名

a) 金伯利岩的基本命名如表 2。

b) 金伯利岩中普遍出现的橄榄石和仅个别出现的铬透辉石等，不参加命名。

c) 在岩石手标本上能见到镁铝榴石时，即可参加命名，如镁铝榴石斑状金伯利岩。

d) 金伯利角砾岩和金伯利凝灰岩中，碎屑含量要求大于 50%。但当含有较多早期金伯利岩和深源超镁铁岩的角砾和橄榄石等晶屑时，其碎屑含量要求可略低于 50%；如果只含盖层围岩角砾和晶屑，即使含量大于 50%，也不能定金伯利角砾岩（或金伯利凝灰岩），而应定为含围岩角砾斑状金伯利岩。

11　辉绿岩类

辉绿岩（diabase）是基性浅成侵入岩。矿物成分与辉长岩类似。具辉绿结构和次辉绿结构。辉石为普通辉石、易变辉石。碱性辉绿岩的特征是含碱性辉石、碱性长石和橄榄石。

11.1　辉绿岩类岩石类型划分

根据岩石结构及矿物成分划分的岩石类型，如表 3。

表 3　辉绿岩类岩石类型

结构	辉绿结构			斑状结构		细粒结构
	基质具岗纹结构或含填隙石英	粗粒	细粒	基质具辉绿结构	基质具粒状结构	
岩石类型	岗纹辉绿岩 石英辉绿岩	辉长辉绿岩	辉绿岩	辉绿玢岩 碱性辉绿玢岩	辉长玢岩	微晶辉长岩

11.2　辉绿岩类岩石的命名

a)　按次要矿物可划分出石英辉绿岩、橄榄辉绿岩等。方沸辉绿岩主要含钛辉石、斜长石、碱性长石和方沸石，次要矿物有

棕闪石、富铁黑云母等。当方沸辉绿岩中含橄榄石较多时，则可称橄榄沸绿岩。

b) 在我国辉绿岩与粗玄岩（dolerite）不是同义语。粗玄岩本标准叫粒玄岩，是玄武岩的一种，矿物粒度较一般玄武岩粗。

12 细晶岩类

细晶岩（aplite）是细晶质的浅色脉岩，以具细晶结构为特征。细晶岩的主要矿物成分通常在花岗岩到辉长岩的范围内变化，只是暗色矿物含量很少。常见的是花岗细晶岩，矿物成分以长英质矿物为主，暗色矿物极少，偶见黑云母、角闪石，有时有少量白云母。细晶岩与霏细岩（felsite）易混淆，其区别是细晶岩为全晶质，细晶结构，矿物似砂糖粒状。霏细岩具隐晶质结构，瓷状断口。

12.1 细晶岩类岩石的分类

根据矿物成分，结合相应的侵入岩，可将细晶岩分为以下几类，如表 4。

表 4 细晶岩类岩石的分类

岩石类型	辉长细晶岩	闪长细晶岩	斜长细晶岩	花岗细晶岩	歪正细晶岩	霓霞细晶岩
主要矿物成分	拉长石 异剥辉石	中长石、更长石、黑云母、角闪石、可含石英	更长石、石英少量	石英、钾长石、酸性斜长石、云母	碱性长石 歪长石	碱性长石 霓辉石 霞石
伴生的侵入岩	辉长岩	闪长岩	辉长岩	花岗岩	碱性正长岩	霞石正长岩 碱性辉长岩

12.2 细晶岩类岩石的命名

细晶岩类岩石的命名是以“细晶岩”为基本名称。根据岩石的主要矿物成分及含量，在 QAPF 图解（图 4）找出合适的名称

（如辉长、闪长等）为前缀，对细晶岩进行命名，如辉长细晶岩、闪长细晶岩等。

13 伟晶岩类

伟晶岩（pegmatite）是粗粒或巨粒结构的脉岩，各种成分的侵入岩都有相应成分的伟晶产出，但分布最广的是花岗伟晶岩。伟晶岩的一般特征是矿物颗粒大，矿物共生组合复杂，具特征的文象结构、伟晶结构及晶洞、晶腺构造。

13.1 伟晶岩类岩石的分类

根据矿物成分和与相应侵入岩的相似性，可进一步划分伟晶岩的类型，如表 5。

表 5 伟晶岩类岩石的分类

类型	花岗伟晶岩	正长伟晶岩	霞石正长伟晶岩	闪长伟晶岩	辉长伟晶岩	辉石伟晶岩
主要矿物	碱性长石 斜长石、石英、黑云母、白云母、 ±锂辉石 ±锂云母 ±绿柱石 ±铌钽矿物	碱性长石 斜长石、黑云母、白云母、角闪石、钛铁金红石、锆石	碱性长石、霞石霓石、黑云母 ±方钠石 钛铁矿 磷灰石 锆石 异性石	更长石 石英 白云母 石榴石 磷灰石	拉长石、 单斜辉石 ±斜方辉石	辉石（异剥石）、 铬石榴石

13.2 伟晶岩类岩石的命名

a) 命名应采用 QAPF 图解（图 4）中合适的名称。基本名称是伟晶岩，附加修饰词可以是所含矿物成分或其相应的侵入岩。例如其成分相当于花岗岩的称花岗伟晶岩，也可根据特殊的结构命名，如文象伟晶岩（具文象结构）。

b) 附加修饰词也可以是化学术语或其他有用的术语，具体参看 4.2 条。

14 紫苏花岗岩类

紫苏花岗岩（charnockite）是一种相当于花岗岩或英云闪长岩成分的特殊岩类。常赋存于前寒武系变质岩中，多与苏长岩、斜长岩或麻粒岩相变质岩石伴生。

岩石具花岗变晶结构，片麻状或块状构造。主要组成矿物有斜长石、钾长石、石英、紫苏辉石、单斜辉石（透辉石、普通辉石）、黑云母等，有时可见少量普通角闪石、镁铁闪石和石榴石。特征是含紫苏辉石（或铁橄榄石＋石英），常含蓝灰色石英和暗灰色长石。钾长石一般为微斜长石，条纹长石、中条纹长石或反条纹长石。斜长石多为更长石或中长石。石英多受强烈形变，常见定向拉长和波状消光。黑云母主要集中在变形较强部位并与辉石等一起构成条带。

14.1　紫苏花岗岩类岩石类型划分

如上所述，这类岩石常有变形和重结晶作用叠加，但仍属火成的或火成外貌的岩石。因此，其岩石类型划分应以深成岩 QAPF 双三角图解的上半部分 QAP 三角图（见图 4）为基础。在使用此图之前，应先确定条纹长石在 A、P 间的分配方法，现规定如下：

条纹长石－－当主要成分为碱性长石时，把它分配给 A。

中条纹长石－－当碱性长石和斜长石（通常是更长石或中长石）的成分含量大致相等时，可在 A 和 P 之间等量分配。

反条纹长石－－当主要成分为中长石并含少量碱性长石系列的钠长石时，把它分配给 P。

表 6 给出了用于野外的一般术语和专门术语。

表 6　用于紫苏花岗岩的一般术语和专门术语

QAPF 区	一　般　术　语	专　门　术　语
2	紫苏碱长花岗岩	碱长紫苏花岗岩
3	紫苏花岗岩	紫苏花岗岩（3b 闪苏花岗岩）
4	紫苏花岗闪长岩	苏云石英闪长岩或紫苏花岗闪长岩
5	紫苏英云闪长岩	紫苏花岗闪长石（紫苏斜长花岗岩）
6	紫苏碱长正长岩	
7	紫苏正长岩	
8	紫苏二长岩	纹长二长岩
9	二长苏长岩（紫苏二长闪长岩）	纹长苏长岩
10	苏长岩（紫苏闪长岩）斜长岩（M<10%）	

14.2　紫苏花岗岩类岩石的命名

a) 在 QAPF 分类中，相当于 2、3 区的岩石，以“紫苏花岗岩”为基本名称加前缀进行命名；相当于 4 至 10 区的岩石，以该区岩石名称为基本名称加前缀“紫苏”进行命名。具体可参照表 6 命名原则进行岩石命名。

b) 含中条纹长石的紫苏花岗岩称中条纹长石紫苏花岗岩（m-charnockite）。

15　深成岩类

15.1　深成岩的分类

深成岩的分类是以实际矿物含量为基础的，并分三种情况：

a）M 小于 90%的岩石，根据其所含长英质矿物进行分类，简称 QAPF 分类（如图 4）

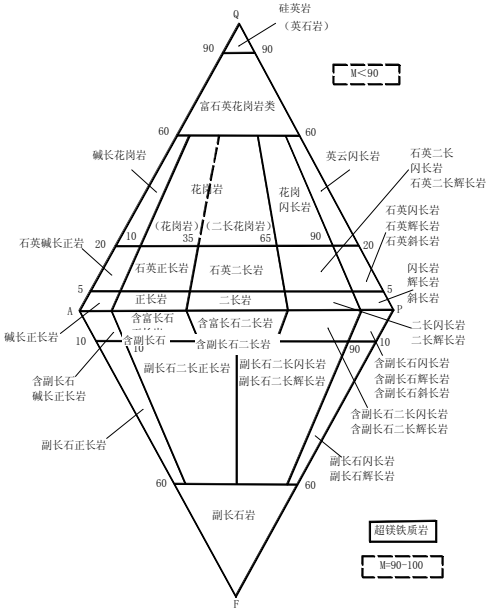


图 4　深成岩 QAPF 图解分类和命名

b) M 大于或等于 90%的岩石，它们属超镁铁质岩石，可按其所含镁铁矿物来分类（如图 8）。

c) 当岩石测不到实际矿物含量时，可暂时采用 QAPF 图解的“野外”分类图（图 9）来分类。

15.2 QAPF 分类（M<90%）

在使用 QAPF 分类图解（图 4）之前，必须重新计算 Q，A，P 和 F 的实际矿物含量，以便使其总量达到 100%。下面举例说明计算方法。

例 1，某岩石的 Q 为 10%，A 为 30%，P 为 20%和 M 为 40%，则其 Q，A 和 P 的重新换算值如下：

Q＝100×10／60＝16.7

A＝100×30／60＝50.0

P＝100×20／60＝33.3

在进一步确定斜长石比率之后，即可根据 Q 及斜长石比率投点在 QAP 三角图解内确定岩石名称。斜长石比率按下式求得：

斜长石比率＝100×P／（A＋P）

如例 1，其斜长石比率＝100×33.3/（50+33.3）＝40%

这样，根据 Q＝16.7 和斜长石比率 40%，该岩石投点落在 QAPF 图解的 8*区内（图 4），岩石为石英二长岩。

例 2 一种岩石具有 A＝50%，P＝5%，F＝30%和 M＝15%，其中 A，P 和 F 的重新换算值如下：

A＝100×50／85＝58.8

B＝100×5／85＝5.9

F＝100×30／85＝35.3

斜长石比率＝9

根据 F 重新换算值及斜长石比率，投点落在 QAPF 图解的 11 区内，岩石为副长石正长岩。如果该岩石中副长石为霞石，则该岩石应命名为霞石正长岩。

15.2.1 QAPF 分类图解的分区说明

QAPF 分类图解及其分区符号分别见图 4 和图 5。图中 Q（石

英），A（碱性长石），P（斜长石），F（副长石）。

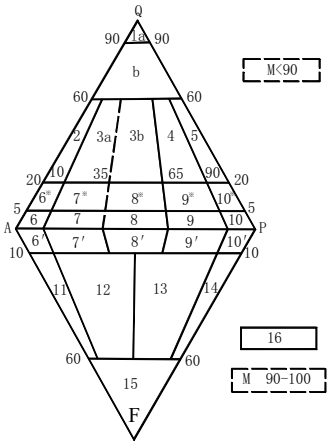


图 5　QAPF 图解的分区符号

6*—10*区是 6～10 区轻微过饱和的变种；6′ ～10′ 区是 6～10 区轻微不饱和的变种。

分区编号 16 留给镁铁矿物含量 M≥90%的岩石。

1 区——la 硅英岩；1b 富石英花岗岩类（quarth-rich granites）

2 区——碱长花岗岩（碱性长石花岗岩）（alkali-feldspar granite）

注：碱长花岗岩是碱性长石花岗岩的简称，它与碱性花岗岩不同，碱性花岗岩是指含碱性角闪石和（或）碱性辉石的花岗岩。碱长花岗岩可用碱性长石的性质来进一步细分，例如钾长花岗岩，钠长花岗岩等。而白岗岩（alaskite）则是暗色矿物小于 1%的碱长花岗岩。

3 区——花岗岩（granite），可再细分为 3a(花岗岩 granite)和 3b(二长花岗岩 admellite)两个亚区，两区用虚线分隔，视工作需要也可不分，统称花岗岩。

4 区——该区分布最广的是花岗闪长岩(granodiorite)，它通常含更长石(oligoclase)和少量中长石。花岗闪长岩与该区罕见的花岗辉长岩的区别是前者所含斜长石 An 平均含量应小于 50%，而后者则应大于 50%。

5 区——本区岩石不论是否含普通角闪石均使用英云闪长岩(tonalite)这一基本名称。更长花岗岩(trondhjemite)和斜长花岗岩(plagiogranite)均可用于浅色(M<10)英云闪长岩。

6 区和 7 区——这两个区岩石的基本名称分别为碱长正长岩(alkali-feldspar syenite)和正长岩(syenite)。

8 区——该区岩石的基本名称为二长岩(monzonite)，许多所谓“正长岩类”落在这个区内。

9 区——本区有两个基本名称，即二长闪长岩(monzodiorite)和二长辉长岩(monzogabbro)，可根据平均斜长石成分和暗色矿物种类及含量把它们区分开。当斜长石 An 小于 50%且主要含普通角闪石时，为二长闪长岩；如斜长石 An 大于 50％并主要含辉石时，为二长辉长岩。而正长闪长岩 (syenodiorite)和正长辉长岩(syenogabbro)分别是正长岩和闪长岩或正长岩与辉长岩之间的过渡岩石，亦即包括二长岩（8 区）和二长闪长岩或二长辉长岩。

10 区——本区岩石有三个基本名称，即闪长岩(diorite)，辉长岩(gabbro)和斜长岩(anorthosite)。可根据斜长石成分和颜色指数来区分它们。如果 M 小于 10％，则为斜长岩；如 An 小于 50％，则为闪长岩；如 An 大于 50%，则为辉长岩。闪长岩所含暗色矿物通常是普通角闪石和黑云母；而辉长岩通常是含辉石。

辉长岩类岩石可以根据斜方辉石、橄榄石和普通角闪石的相对含量来进一步划分，如图 6。

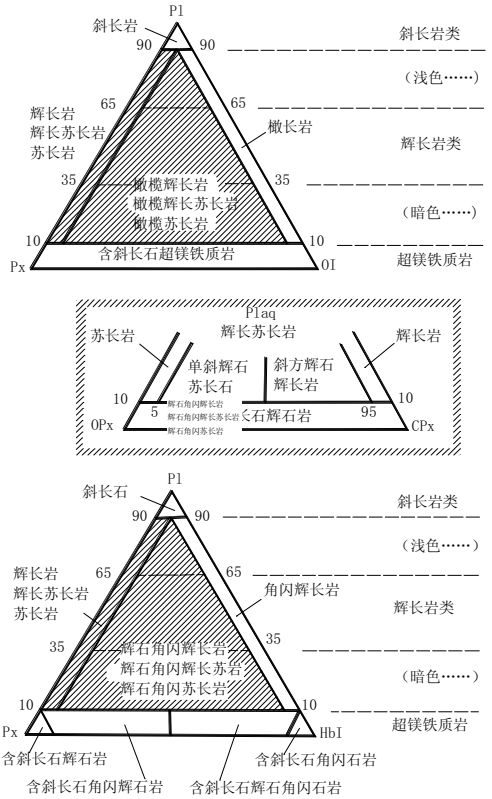


图 6　辉长岩类的分类和命名

以斜长石(PL)、辉石(Px)、橄榄石(Ol)、斜方辉石(Opx)、单斜辉石(Cpx)和角闪石(Hbl)的含量为基础，落在三角形图解阴影区内的岩石还可按照图解中阴影区内的矩形再进一步划分。

辉长岩(gabbro)（狭义的）=斜长石+单斜辉石。

苏长岩(norite)=斜长石+斜方辉石

橄长岩(troctolite)=斜长石+橄榄石。

辉长苏长岩(gabbronorite)=斜长石+几乎同等数量的单斜辉石和斜方辉石。

斜方辉石辉长岩(orthopyroxene gabbro)=斜长石+单斜辉石及少量斜方辉石。

单斜辉石苏长岩(clinopyroxene norite)=斜长石+斜方辉石及少量单斜辉石。

角闪辉长岩(hornblende gabbro)=斜长石+角闪石+含量小于50%的辉石。

11 区—基本名称是副长石正长岩(foid syenite)。在岩石命名时，应在基本名称之前加上含量最高的副长石矿物名称作前缀，例如霞石正长岩(nepheline syenite)，方钠石正长岩(sodalite syenite)等，这一规定也适用于 12—15 区岩石的命名。

12 区—基本名称是副长石二正长岩(foid monzosyenite)，有时可被同义语副长石斜长正长岩(foid plagisyenite)代替，如有可能就要用含量高的副长石矿物的名称代替术语“副长石”。在该区也可用含更长石云霞正长岩这一术语。

13 区—本区有两个基本名称，它们是副长石二长闪长岩(foid monzodiorite)和副长石二长辉长岩，一旦有可能，要用含量最高的副长石矿物名称代替术语“副长石”。闪长岩和辉长岩的区分如前面 9 区所述。术语碱性辉长岩（alkali gabbro）可用于霞石二长闪长岩（nepheline menzodiorite）或霞石二长辉长岩（nepheline monzo-gabbro）。

14 区—本区有两个基本名称，即副长石闪长岩（foid diorite）和副长石辉长岩(foid gabbro)。同前述一样，一旦有可能，就要用含量最高的副长石矿物名称代替术语“副长石”。副长石闪长岩和副长石辉长岩的区分如 9 区所述。另外，霞斜岩（theralite）可用于霞石辉长岩，沸绿岩（teschenite）可用于方沸辉长岩。

15 区—本区岩石的基本名称为副长石深成岩（foidolite）与副长石火山岩（foidite）。本区出现的岩石较少，其所含的浅色矿物几乎全是副长石。岩石用含量最高的副长石矿物来命名，例如霞

石岩（nephelinite）等。如果需要，可用副长石和镁铁矿物的性质以及颜色指数来进一步细分。

15.2.2 深成岩的 M' 界限值

深成岩可用浅色或暗色作基本名称的前缀，例如浅色黑云母花岗岩，暗色黑云母正长岩等。

图 7a 和图 7b 规定了深成岩各岩石组的 M' 界限值，用以说明 M' 值的适用范围。

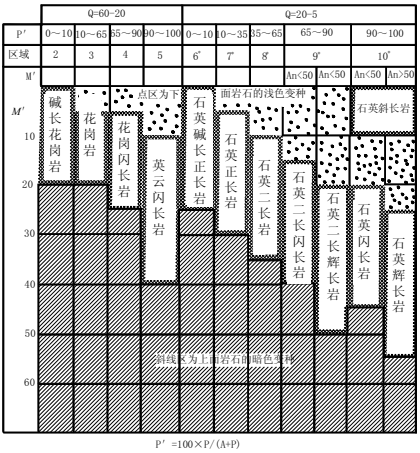
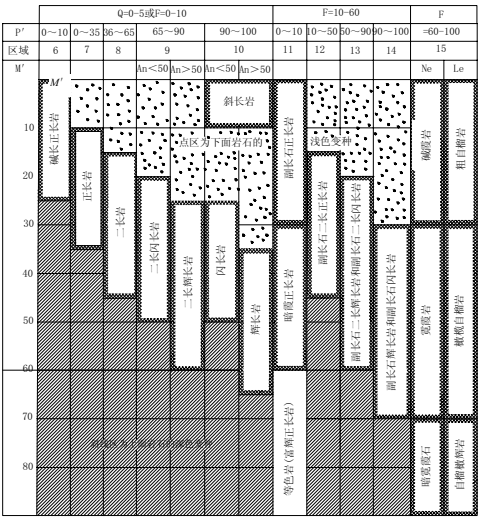


图 7a　QAPF 图解（Q＞5%）中浅色和暗色岩石变种的 M' =颜色指数；An=斜长石牌号



代号：P′ =100×P/(A+P)；M' =颜色指数；An=斜长石牌号；Ne※副长石主要是霞石；Le※=副长石主要是白榴石

图 7b　QAPF 图解（Q＜5%，或有 F 出现时＝中浅色和暗色岩石变种的 M' 值范围

15.3 超镁铁质岩（M=90～100）的分类

深成的超镁铁质岩是按照其所含的镁铁矿物（橄榄石、斜方辉石、单斜辉石、角闪石、有时有黑云母和少量的石榴石、尖晶石等）的含量进行分类的，分类图解（图 8）有两个，图 8a 用于基本上由橄榄石、斜方辉石和单斜辉石组成的岩石，图 8b 则用于由角闪石、辉石和橄榄石组成的岩石。

超镁铁质岩的命名：

a)岩石中橄榄石含量大于 40%的称橄榄岩（peridotite）。根据橄榄石、斜方辉石、单斜辉石及角闪石的含量，还可分为：纯橄榄岩（dunite）或辉闪苦橄岩（olivinite,其副矿物是磁铁矿而不是铬铁矿）、斜方辉石橄榄岩（harzburgite）、二辉橄榄岩（lherzolite）和异剥橄榄岩（wehrlite）等。

b) 辉石岩（pyroxenite）也可进一步分为斜方辉石岩（orthopyroxenite）(例如古铜岩)、二辉岩（websterite）和单斜辉

石岩（clinopyroxenite）（例如异剥岩）。当含橄榄石 10%～40%时，应将橄榄石作前缀加在基本名称之前，例如橄榄斜方辉石岩、橄榄二辉岩、橄榄单斜辉石岩等

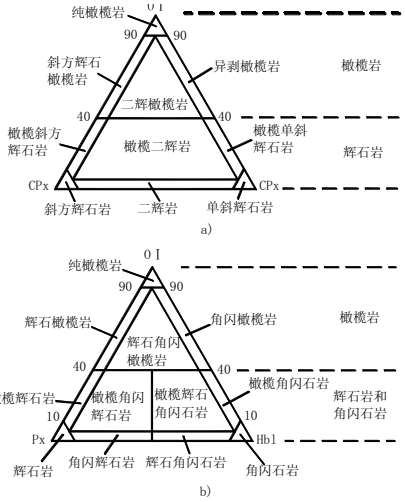


图 8　超镁铁质岩的分类和命名

c) 在由橄榄石、辉石和角闪石组成的岩石中，基本名称是橄榄岩、辉石岩和角闪石岩。当橄榄石、辉石和角闪石含量在某一范围内时，应作前缀加在基本名称之前，例如角闪橄榄岩、橄榄辉石岩、橄榄辉石角闪石岩等，具体参看图 8。

d) 含石榴石、尖晶石等矿物的超镁铁质岩，应以下列原则来命名。当石榴石或尖晶石含量小于 5%时，则用“含”字，如含石榴石橄榄岩、含尖晶石纯橄榄岩等。当含量大于 5%时，则以这些矿物名称作前缀加在基本名称之前，如石榴石橄榄岩、尖晶石纯橄榄岩等。

15.4　野外分类（初步方案）

野外分类是深成岩 QAPF 图解的简化形式（图 9a,b），在野外地质调查中，当暂时不能获得精确的实际矿物含量时，深成岩的

野外分类只作为一种临时性的方法使用。当得到了岩石的实际矿物含量时，则应采用深成岩 QAPF 双三角图解（图 4）进行分类和命名。

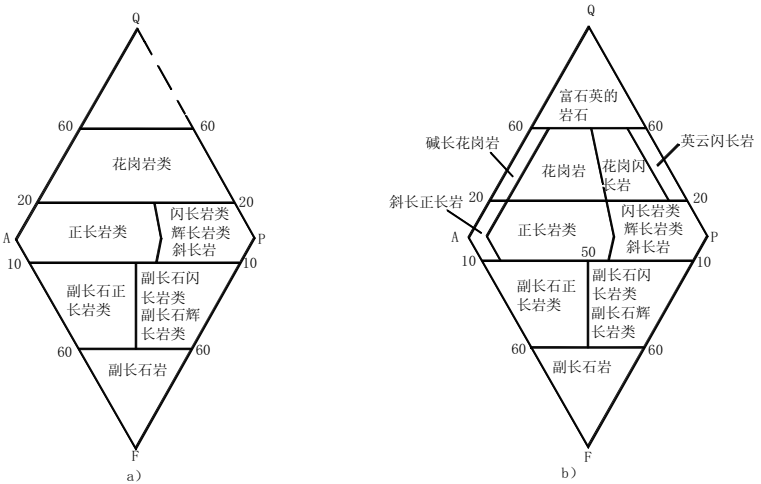


图 9　深成岩 QAPF 初步分类（供野外使用）

在野外岩石的命名：

a) 各区岩石的命名参看图 9。

b) 含碱性矿物的岩石，应用“碱性”这一术语作前缀，如碱性花岗岩等。

c) 如果发现词尾“类（似）”在语言上有些不顺时，则可采用形容词形式“××质岩石”，即用“正长质岩石”代替“似正长岩”。

d) 在野外描述中粒或粗粒岩石时，应估计每种矿物的百分含量，不认识的矿物也要估计含量，并简要记录其特征供以后参考。综合各种特征进行岩石命名。

16　火山熔岩类

火山熔岩（lava），简称熔岩。它是熔浆喷溢至地表经冷凝而成的岩石。这类岩石矿物颗粒细，其大部分单个晶体不能用肉眼识别，常含玻璃质，通常为基质具隐晶质结构的斑状结构，常见

流纹构造、气孔构造和杏仁构造。

16.1 火山熔岩的分类

火山熔岩的分类可分以下三种情况：

a) 能测定岩石的实际矿物含量的，用火山熔岩的 QAPF 图解（图 10）进行分类和命名；

b) 不能测定岩石的实际矿物含量，但知道其化学分析结果时，用 TAS 图解（图 13）进行分类和命名；

c) 实际矿物含量和岩石化学分析结果暂时都不能得到，则可采用供野外使用的火山岩 QAPF 的初步分类（图 18）。

16.1.1 火山熔岩的 QAPF 图解分类（M＜90 %）

本分类图解（图 10）只适用于能够测定其实际矿物含量的火山熔岩，分类区数和深成岩（图 5）一样，岩石的基本名称已标注在图上。各区岩石名称说明如下：

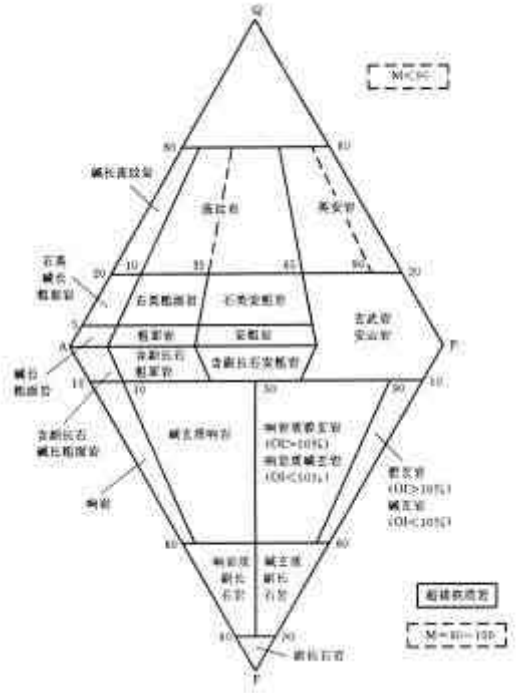


图 10　火山熔岩 QAPF 图解分类和命名

2 区——本区岩石的基本名称为碱长流纹岩（alkali feldspar rhyolite），它与碱长花岗岩相对应。当含有碱性辉石和（或）碱性角闪石时，应采用术语“碱性”作前缀，如碱性流纹岩（alkali rhyolite）。

3a 区和 3b 区——基本名称是流纹岩（rhyolite）。流纹英安岩(rhyobaclirte)可用于 3b 和 4 区的岩石中，它是流纹岩与英安岩之间的过渡性岩石，而不必把它明确地划入某个区内。

4 区和 5 区——基本名称为英安岩（dacite）。

6 区、7 区和 8 区——基本名称分别为碱长粗面岩（alkali feldspar trachyte）、粗面岩（trachyte）、安粗岩（latite），这类岩石不含实际副长石矿物，但含有霞石的标准矿物，可用“具霞石标准矿物”的命名方法，表明这些岩石分别落在 6′——8′区内。当含碱性辉石和（或）碱性角闪石等碱性矿物时，应用术语“碱性”作前缀进行命名，如碱性粗面岩（alkali trackyte）。

9 区和 10 区——这两个区包括玄武岩（basalt）和安山岩（andesite），暂时用颜色指数以 40%重量百分比或 35%体积百分比和 SiO_2 为 52%作界限来区分它们，如图 11 所示。

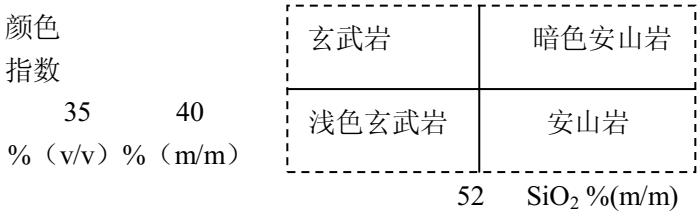


图 11　玄武岩和安山岩区分图解

在 QAPF 图解中，大多数钙碱性安山岩基本上分布在 9*区，钙碱性和高铝玄武岩（浅色玄武岩）（highalumina basalt）一般局限在 10 区，拉斑玄武岩（rholeiite）位于 10 和 10*区，碱性玄武岩（alkali basalt）一般在 10′区，中长碱性橄榄玄武岩主要在 10′区，橄榄粗安岩在 9 区和 9′区。粒玄岩（dolerite）在我国是指粗粒的玄武岩，其矿物颗粒肉眼可辨，基本上由斜长石、辉石和

不透明矿物组成，具粗玄（间粒）结构。如含橄榄石则称橄榄粒玄岩，如出现石英，则称石英粒玄岩。

当玄武岩和安山岩的实际矿物含量很难精确测定时，就应采用 TAS 分类或标准矿物分类和命名（图 15，表 7）。

11 区—本区的基本名称为响岩(phonolite)，它们主要是由碱性长石、副长石类和镁铁矿物等组成的岩石。主要副长石矿物名称应加在岩石基本名称之前，例如白榴石响岩、方沸石响岩、白榴霞石响岩等。如果主要副长石是霞石和（或）蓝方石的响岩，通常简称为“响岩”。

12 区—基本名称为碱玄质响岩(tephritic phonolite)。

13 区—本区岩石的基本名称为响岩质碧玄岩(phonolitic basanite)和响岩质碱玄岩(phonolitic tephrite)。可根据其 CIPW 橄榄石标准矿物含量把它们区分开，即前者橄榄石标准矿物含量大于 10%，后者橄榄石标准矿物含量小于 10%。

14 区—本区岩石的基本名称为碧玄岩(basanite)和碱玄岩(tephrite)。区分碧玄岩和碱玄岩的方法同 13 区所述。岩石命名时，应将主要副长石矿物的名称加在基本名称之前，例如霞石碧玄岩、白榴碱玄岩等。

15 区—本区总的基本名称为副长石岩(foidite)，由于这些岩石比较常见，因此把它细分为三个亚区，即 15a、15b 和 15c。

15a 区—基本名称为响岩质副长石岩(phonolitic foidite)，如响岩质霞石岩；也可用碱长副长石岩作基本名称，例如透长霞石岩等。

15b 区—基本名称为碱玄质副长石岩(tephritic foidite)和碧玄质副长石岩(basanitic foidite)，可根据 13 区所采用的橄榄石的含量来区分它们。一旦有可能，还要采用一些更专门的术语，例如碱玄质白榴岩，碧玄质霞石岩等。

15c 区—基本名称为副长石岩(foidite)，可用含量最多的副长石矿物名称来区分它们，如霞石岩(nephelinite)、白榴岩(leucitite)和方沸石岩(analcimite)等。

16.1.2　超镁铁质岩的分类(M＝90－100)

超镁铁质岩（ultramafitite），应根据其主要镁铁矿物来命名。该类岩石主要由橄榄石，辉石和基性玻璃等组成，不含长石或含也甚少。主要岩石种属有：

16.1.2.1　玻质纯橄岩(meymechite)：音译为麦美奇岩，具玻基斑状结构，斑晶为橄榄石，基质主要是火山玻璃，有时在火山玻璃中有少量含钛普通辉石微晶、橄榄石和磁铁矿等。以不含斜长石和橄榄石含量高区别于苦橄岩。

16.1.2.2　苦橄岩(picrite)：矿物成分以橄榄石（＞30％），辉石（＜40％）为主，可含少量斜长石（＜10％），角闪石和金属矿物等。橄榄石含量可高达 50％～70%，具斑状结构，斑晶主要为橄榄石，次为辉石，有时有角闪石和黑云母。基质具微晶结构、玻基斑状结构，矿物成分为单斜辉石、斜长石、黑云母和玻璃等。苦橄岩可按矿物成分和结构划分种属，如紫苏辉石苦橄岩、角闪苦橄岩、苦橄玢岩等。

苦橄岩常产于玄武岩系底部，相当于橄榄岩的喷出岩。随斜长石含量的增加，可过渡为苦橄玄武岩。同时，也与碱性苦橄岩有联系。

碱性苦橄岩常与碱性玄武岩、金伯利岩、碳酸岩等伴生。矿物成分主要为橄榄石、碱性辉石，次为角闪石、金云母、碱性长石和副长石（＜10％）。辉石为含钛普通辉石或钛辉石，常见霓辉石边。角闪石多为棕闪石或钠铁闪石。此类岩石也可根据所含特征矿物和结构进一步细分，例如金云母苦橄岩、黄长石辉石苦橄岩、副长石苦橄岩等。

16.1.2.3　玻基辉橄岩 (limburgite)：具玻基斑状结构，斑晶为含钛普通辉石和橄榄石，前者含量一般多于后者，有时还可含少量角闪石、黑云母显微斑晶。基质为橙黄色－褐色玻璃，其中散布着钛铁矿、磁铁矿及针状斜方辉石微晶，偶有少量斜长石微晶。如果斑晶全部为辉石，则叫玻基辉石岩。

16.1.2.4　科马提岩(komatiite)：岩石主要由高镁质的橄榄石(F_o＝

90～95)、辉石及少量金属矿物和基性玻璃组成，常具枕状构造。它具有独特的鬣刺结构，特征是橄榄石（或辉石）呈细长的锯齿状晶体（或骸晶）近于平行丛生或呈放射状分布，状如鬣刺草。化学成分上以高镁低碱低钛为特征。

16.1.3　细碧角斑岩类岩石的分类

16.1.3.1　细碧岩(spilite)：是一种具喷发特征的玄武质岩石，SiO_2 为 45%～52%，以具钠长石－绿泥石矿物组合及含较高的 Na_2O 为特征。细碧岩可能是交代作用或变质作用所形成。通常富碱（富钠，很少富钾），贫钙，具枕状构造，常与绿片岩相岩石伴生。

16.1.3.2　角斑岩(keratophyre)：是一种中性火山岩，$SiO_2$52%～65%，主要矿物为钠长石（或更钠长石），次为绿泥石、石英、绿帘石和碳酸盐矿物。斑晶多为钠长石。以钾长石为主的变种较少见。基质为隐晶质，致密似角质，基质常具粗面结构、微晶结构及霏细结构。角斑岩与碱性钠质粗面岩的主要区别是：角斑岩具特定的产状，和细碧岩、石英角斑岩共生，岩石蚀变交代强烈。此外，角斑岩不含碱性暗色矿物及副长石。

16.1.3.3　石英角斑岩(quarty-keratophyre)：是一种浅色钠质酸性火山岩，SiO_2 含量大于 65%，矿物成分以钠长石和石英为主，有少量钾长石。岩石为全晶质，结构有两种：一种具斑状结构，斑晶主要是钠长石和石英，基质具显微花岗结构、显微嵌晶结构、霏细结构；另一种为无斑隐晶结构。角斑岩与石英角斑岩的区别是前者石英含量小于 20%，后者大于 20%。

如果在上述三种岩石的钠长石和绿泥石中有拉长石和辉石的交代残余，或者镁铁矿物被闪石交代，则岩石不宜使用细碧岩、角斑岩术语。

16.2　TAS 分类

16.2.1　TAS(全碱－二氧化硅)分类图解

使用 TAS 分类图解时必须注意：

a) 为确保化学分析数据的可靠性，送化学分析的火山岩应是新鲜的岩石，其检验的标准是：岩石中的 H_2O^+小于 2%，CO_2 小

于 0.5%。否则岩石是不新鲜的。只有高镁火山熔岩（苦橄岩、科马提岩、麦美奇岩、玻古安山岩）例外。

b) 在去掉 H_2O 和 CO_2 分析值的基础上，把全部分析数值再换算成 100%。

c) 计算 CIPW 标准矿物含量时，如果只分析了全铁的含量。那么，在计算时应确定一个把全铁分成 FeO 和 Fe_2O_3 的有效方法。

d) 应谨慎使用那些经过风化、蚀变、变质、变形或者经历过重结晶作用的岩石的化学分析结果。但对许多低级变质火山岩还是适用的。

e) 在使用 TAS 分类图解之前，首先应检查一下要进行分类命名的岩石是否为“高镁”火山岩。检查的标准见图 12。

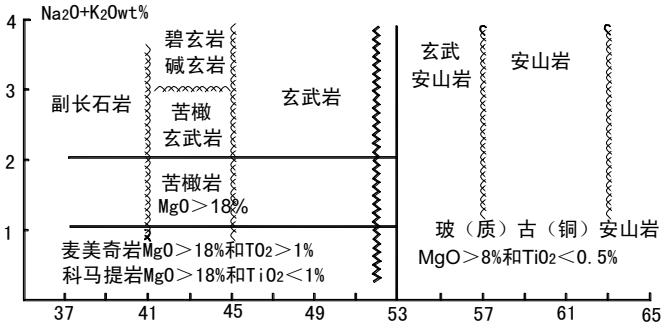


图 12 高镁火山岩（苦橄岩、科马提岩、麦美奇岩和玻古安山岩）的分类和命名

花线纹表示 TAS 图解分区位置

玻古安山岩(boninite)—SiO_2＞53%，MgO＞8%和 TiO_2＜0.5%。

苦橄岩类—SiO_2＜53%，Na_2O+K_2O＜2.0%和 MgO＞18%。

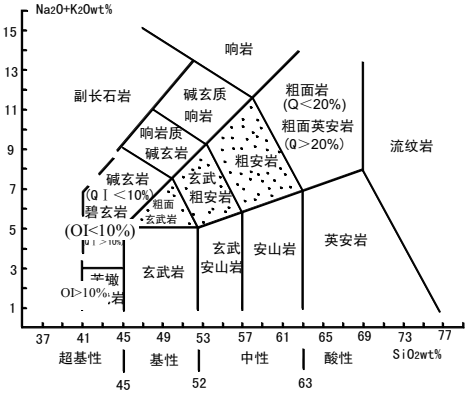
苦橄岩类还可根据下述标准分类：

苦橄岩(picrite)—Na_2O+K_2O＞1%。

科马提岩(komariite)—Na_2O+K_2O ＜1%，TiO_2＜1%。

玻质纯橄岩（麦美奇岩）(meymechite)—$Na_2O+K_2O<1\%$，$TiO_2>1\%$。

当岩石不属于上述四种超镁铁质岩时，就应采用全碱－二氧化硅（TAS）图解（见图 13）进行分类，分区符号见图 14。图中落在黑点区的岩石可以进一步细分（参见图下的表）。副长石岩区和碧玄岩－碱玄岩之间界线为虚线。表明必须采用另外的准则来区分这些岩石。



黑点 区 进一步划分	粗面玄武岩	玄武粗安岩	粗安岩
$Na_2O-2.0>K_2O$	夏威夷岩	橄榄粗安岩	歪长粗面岩
$Na_2O-2.0<K_2O$	钾质 粗面玄武岩	橄榄 玄武粗安岩	安粗岩

图 13　火山岩全碱-二氧化硅（TAS）图解分类和命名

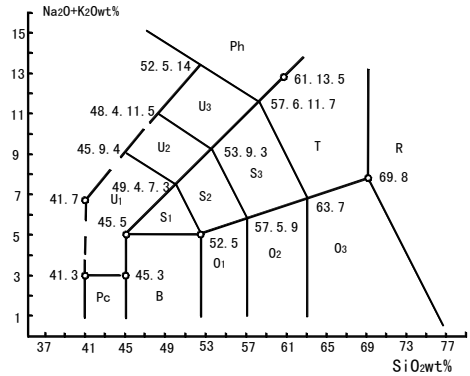


图 14　全碱—二氧化硅（TAS）图解的分区符号

16.2.2　TAS 图解各区岩石命名

B 区—基本名称是玄武岩，按二氧化硅（SiO_2）饱和程度可分为碱性玄武岩和亚碱性玄武岩。也可用霞石标准矿物来区分，如含霞石标准矿物，称碱性玄武岩，不含则为亚碱性玄武岩。如工作需要进一步细分，应采用 CIPW 标准矿物 Hy、Q、OI 及 Ne 的分类命名方案（见图 15）。

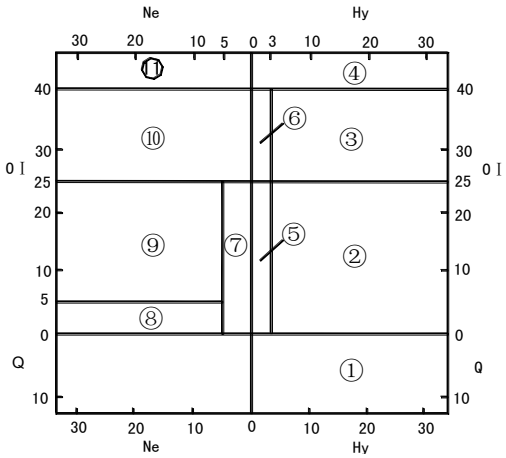


图 15　玄武岩类岩石的 CIPW 标准矿物命名图（OQNH 图）

①—石英拉斑玄武岩；②—橄榄拉斑玄武岩；③—苦橄拉斑玄武岩；④—苦橄岩；⑤—橄榄玄武岩；⑥—苦橄玄武岩；⑦—碱性橄榄玄武岩；⑧—碱玄岩；⑨—碧玄岩；⑩—碱性苦橄玄武岩；11—碱性岩橄岩 Ab≈0 时，称橄榄霞石岩（霞石岩）

16.2.2.1　一般玄武岩类

石英拉斑玄武岩(quartz tholeiitic basalt)，Hy＞3%，Q＞0；

橄榄拉斑玄武岩(olivine tholeiitic basalt)，Hy＞3%，0＜OI＜25%；

苦橄拉斑玄武岩(picrite tholeiitic basalt) Hy＞3%,25%＜OI＜40%;

苦橄岩(picrite),Hy＞0，OI＞40%

橄榄玄武岩(olivine basalt)，Q＝Ne＝0，Hy＜3%，0＜OI＜25%；

苦橄玄武岩(picrobaslt)，Q＝Ne＝0，Hy＜3%，25＜OI＜40%；

碱性橄榄玄武岩（alkali olivine basalt)，O＜Ne＜5%，OI＜25%；

碱玄岩（tephrite)，Ne＞5%，OI＜5%；

碧玄岩（basanite)，Ne＞5%，5%＜OI＜25%；

碱性苦橄玄武岩（alkali picrobasalt)，Ne＞0，25%＜OI＜40%；

碱性苦橄岩（alkali picrite)，Ne＞0，OI＞40%；

在计算标准矿物时，如果全部 Ab 被换算成 Ne，即 Ab＝0 时，则该玄武岩称为霞石岩（或橄榄霞石岩)。

当玄武岩的 Al_2O_3 含量大于 16%时，该岩石为高铝玄武岩。

16.2.2.2　富钾玄武岩类

这类玄武岩 K_2O 含量较高，且 $K_2O＞Na_2O$，含实际矿物石榴石。其种属划分不采用 CIPW 标准矿物分子，而是用里特曼（Riheman,1979）标准矿物分子作为命名的依据。里特曼标准矿物分子计算出来后，再参照前述一般玄武岩的种属划分方案，按表 7 进行种属命名。

表 7　富钾玄武岩类岩石种属划分

里特曼标准矿物分子含量，%		岩石种属名称
副长石（以白榴石为主）	橄榄石	
＜5	＜5	白榴玄武岩
	＞5	白榴橄榄玄武岩
＞5	＜5	白榴碱玄岩
	5～25	白榴碧玄岩
	30～40	白榴苦橄玄武岩

B 区、01 区、02 区、03 区和 R 区—这些区岩石的基本名称分别为玄武岩(basalt)(假若 SiO_2＞48％)，玄武安山岩(basaltic andesite)、安山岩(andesite)、英安岩(dacite)和流纹岩(rhyolite)，还可用图 16 所示的低押，中钾和高钾作前缀修饰上述基本名称。术语高钾与钾质不是同义词，因为高钾岩石中 Na_2O 可比 K_2O 多。

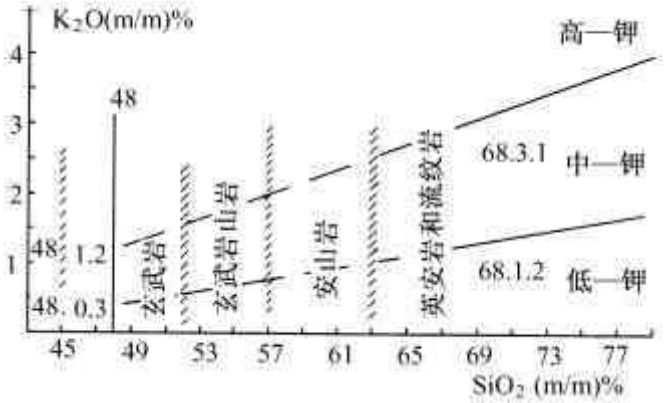


图 16 玄武岩类（SiO_2＞48%），玄武安山岩类、安山岩类、英安岩类和流纹岩类的低钾、中钾和高钾的划分

斜线表示 TAS 图解中相应分区位置

R 区—基本名称为流纹岩(rhyolite)，如果碱性指数 (Na_2O + K_2O)/ Al_2O_3（分子比）大于 1，则为过碱性流纹岩 (peralkaline rhyolite)。

T 区—本区包括两个基本名称，即粗面岩(trachyte)和粗面英安岩(trachydacite)，两者可用 CIPW 标准矿物 Q 含量不同加以区分。若 Q 小于 20％，称粗面岩；若 Q 大于 20％，称粗面英安岩。如果碱性指数大于 1，则为过碱性粗面岩(peralkaline trachyte)。

过碱性流纹岩和过碱性粗面岩可根据图 17 进一步划分为钠闪碱流质流纹岩（＝钠闪碱流岩 comendite），钠闪碱流质粗面岩、碱流质流纹岩（＝碱流岩 pantellerite）和碱流质粗面岩。

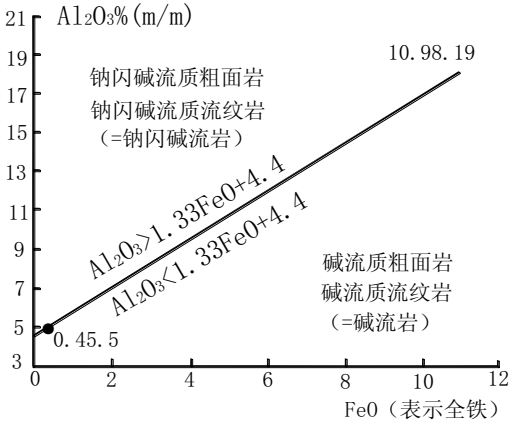


图 17　Al_2O_3－FeO（全铁）图解

S1 区—根据 Na_2O 和 K_2O 的含量可把基本名称为粗面玄武岩的岩石再分成夏威夷岩和钾质粗面玄武岩。若 Na_2O-2＞K_2O，则岩石为“钠质”的，叫夏威夷岩（hawaiite）；若 Na_2O-2＜K_2O，则岩石是“钾质”的，称为钾质粗面玄武岩（potassic trachybasalt）（见图 13 下附表，S2 区，S3 区亦同）。

S2 区—采用与 S1 区同样的标准，可把玄武粗安岩(basaltic trachyandesite)再分为橄榄粗安岩（mugearite）(钠质)和橄榄玄武粗安岩(shoshonite)（钾质）。

S3 区—采用与 S1 区同样的标准，可把粗安岩(trachyandensite)再分为歪长粗面岩(benmoreite)（钠质）和安粗岩(latite)（钾质）。

U1 区和 F 区—U1 区岩石的基本名称为碱玄岩(tephrite)和碧玄岩(basanite)；而 F 区则为副长石岩(foidite)、霞石岩(nephelinite)和白榴岩(leucitite)为该区两种主要岩石。

16.3　火山熔岩的野外分类

在实际矿物含量和岩石化学分析结果都没有时，可把火山熔

岩野外分类当作一种临时方法来使用。

该分类是以火山熔岩的 QAPF 图解（图 10）的简化形式为基础的，见图 18

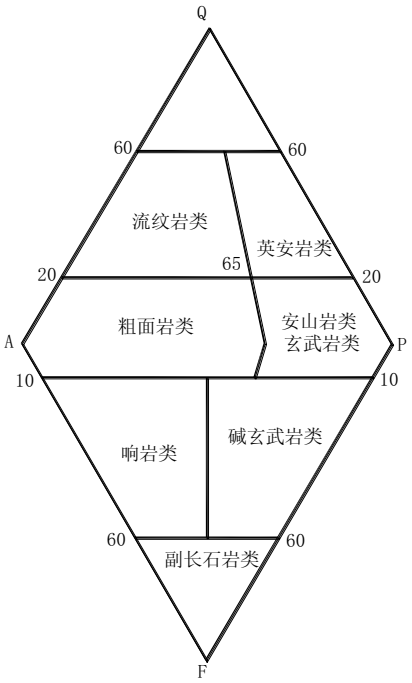


图 18　火山熔岩 QAPF 的初步分类（供野外使用）

岩石的命名：

a) 各区岩石基本名称参看图 18。

b) 假若词尾“类（似）”在语言上感到别扭的话，可采用形容词“××质岩石”的形式，例如用英安质岩代替似英安岩。

17　潜火山岩类

潜火山岩（subvolcanic rock）在成因上与火山岩有关，它们都是火山作用的产物。它与火山岩同空间、同时间、同外貌、同成分。它与火山熔岩不同的是具侵入产状。因此，潜火山岩在矿

物成分、结构、构造等特征上，介于火山岩与浅成侵入岩之间，是与火山岩同源的超浅成—浅成相岩石，主要分布在火山活动强烈地区。

17.1　潜火山岩分类

根据产状和岩石外貌特征分以下四类：

17.1.1　熔岩状潜火山岩：具熔岩外貌，岩石的结构构造与熔岩相似；

17.1.2　浅成岩状潜火山岩：具浅成岩外貌，岩石的结构构造与浅成岩相似；

17.1.3　角砾状潜火山岩，按成因可分为：

隐爆角砾岩：呈漏斗状，筒状、枝状、蘑菇状等产状，多分布在岩体中上部。角砾成分多是复成分的，以潜火山岩角砾为主，并含有来自不同深度的围岩角砾。胶结物多为潜火山岩。

侵入角砾岩：常分布于潜火山岩体周围的构造薄弱地带。角砾成分主要是早期潜火山岩角砾，或含少量围岩碎块。胶结物为较晚的潜火山岩。

震碎角砾岩：分布在隐爆潜火山岩筒的边部，角砾成分主要是围岩碎块，位移小，棱角状。

崩塌角砾岩：分布在岩体顶部，角砾成分主要是顶盖围岩碎块。

17.1.4　熔结凝灰岩状潜火岩：呈岩株、岩枝或岩脉状产出，岩石具熔结结构。

17.2　潜火山岩类岩石的命名

a) 熔岩状潜火山岩的命名，是在熔岩基本名称之前加“潜”字，如潜流纹岩、潜安山玢岩等。

b) 浅成岩状潜火山岩的命名，是在与其相应成分浅成岩基本名称之前加“潜”字，如潜花岗斑岩、潜闪长玢岩、潜辉绿岩等。

c) 角砾状潜火山岩的命名

⑴ 当角砾含量 10%～30%时，称含角砾潜火山岩。如含角砾潜流纹岩、含角砾潜闪长玢岩等。

⑵ 当角砾含量大于 30%时，称潜火山角砾岩。如流纹质潜火山角砾岩、英安质潜火山角砾岩等。

⑶ 可将角砾的成因和成分作为形容词，冠于岩石基本名称之前，凡在命名中出现“隐爆”、“侵入”、“震碎”、“崩塌”等反映成因的术语，命名时可省略“潜火山”一词。如流纹质隐爆角砾岩、闪长玢岩质侵入角砾岩、霏细岩质崩塌角砾岩等。

d) 熔结凝灰岩状潜火山岩的命名，基本名称是“潜熔结凝灰岩”，以相应成分岩石名称作前缀进行命名。如流纹质潜熔结凝灰岩、英安质潜熔结凝灰岩等。

18 火山碎屑岩类

火山碎屑岩(pyroclasitc rock)是火山作用形成的各种火山碎屑物堆积而成的岩石，火山碎屑物降落堆积后，一般未经搬运，经多种成岩方式固结而成火山碎屑岩。

火山碎屑是指火山爆发过程中，直接由熔浆或熔岩物质解体形成的碎屑，它不包括熔岩流自角砾化而形成的碎屑。

火山碎屑可以是晶屑、玻屑或岩屑。在碎裂作用以后的原始堆积运移过程中，它们的形状必须没有受到后来再堆积作用的改造，否则只能称为“再沉积火山碎屑”。如果碎屑的火山成因确定不了时，就称“外生碎屑”。

不同类型的火山碎屑主要根据其大小来区分，详见表 8。

表 8 火山碎屑类型与粒级划分

破碎和堆积时的特点 / 粒度范围，mm	刚　性	半塑性	塑　性
≥64	火山岩块	火山弹	火焰体
＜64～2	火山角砾	火山砾	（塑性岩屑）
＜2～0.05	火山砂 (晶屑、岩屑)	粗火山灰 （玻屑）	粗火山灰 （塑性玻屑）
＜0.05	细火山灰（火山尘）		

18.1　火山碎屑岩的分类

火山碎屑岩除含火山碎屑（大于 75%）外，还可能有熔岩组分和外生碎屑组分的加入，并构成熔岩过渡或向正常沉积岩过渡的岩石类型。因此，可按火山碎屑组分，熔岩组分和外生碎屑组分将火山碎屑岩分为火山碎屑岩类，碎屑熔岩类和火山—沉积碎屑岩类（表 9）。

分类和命名纯粹是描述性的，它适用于空气坠落堆积、火山碎屑流堆积和涌流堆积，还可适用于火山泥流、近地表和火山通道堆积。分类的术语当与其他术语相配合，就能表达成分上的和成因上的信息，

表 9　火山碎屑岩类岩石的分类

<table>
<tr><td>类</td><td>火山碎屑熔岩类</td><td colspan="2">正常火山碎屑岩类</td><td colspan="2">火山－沉积碎屑岩类</td><td rowspan="3">碎屑粒径 mm</td></tr>
<tr><td>亚类</td><td>火山碎屑熔岩</td><td>熔结火山碎屑岩</td><td>火山碎屑岩</td><td>沉积火山碎屑岩</td><td>火山碎屑沉积岩</td></tr>
<tr><td>火山碎屑物含量，%</td><td>10～75</td><td colspan="2">＞75</td><td>75～50</td><td>＜50～25</td></tr>
<tr><td>胶结类型</td><td>熔浆胶结为主</td><td>熔结为主</td><td>压结为主</td><td colspan="2">压结和水化学胶结</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">基本岩石名称</td><td>集块熔岩</td><td>熔结集块岩</td><td>集块岩</td><td>沉集块岩</td><td>凝灰质巨角砾岩（凝灰质巨砾岩）</td><td>≥64</td></tr>
<tr><td>角砾熔岩</td><td>熔结角砾岩</td><td>火山角砾岩</td><td>沉火山角砾岩</td><td>凝灰质角砾岩（凝灰质砾岩）</td><td>＜64～2</td></tr>
<tr><td rowspan="3">凝灰熔岩</td><td rowspan="3">熔结凝灰岩</td><td rowspan="3">凝灰岩
细火山灰凝灰岩（火山尘凝灰岩）</td><td rowspan="3">沉凝灰岩</td><td>凝灰质砂岩</td><td>＜2～0.05</td></tr>
<tr><td>凝灰质粉砂岩</td><td>＜0.05～0.005</td></tr>
<tr><td>凝灰质泥岩凝灰质页岩</td><td>＜0.005</td></tr>
</table>

18.2　火山碎屑岩类岩石的命名

a) 火山碎屑是指含有大于 75%火山碎屑的固结了的岩石。没有固结的火山碎屑集合体，叫火山碎屑堆积物。

b) 火山碎屑按粒级分为集块（岩块）、角砾、凝灰三级。岩

石命名均以全岩中相应粒级火山碎屑大于 50％者作岩石基本名称。例如火山碎屑岩中，集块级火山碎屑物含量大于 50％者，称集块岩；角砾级火山碎屑物含量大于 50％者，称山火角砾岩；凝灰级火山碎屑物含量大于 50％者，称凝灰岩。多粒级的火山碎屑岩，按少前多后的原则用复合术语来命名。例如角砾凝灰岩、集块角砾岩等。

c) 凝灰岩，火山灰可按碎屑组成进一步划分（见图 19）。

当有两种火山碎屑组成时，应按少前多后的原则进行命名。如玻屑晶屑凝灰岩，晶屑岩屑凝灰岩等。当玻屑、晶屑和岩屑三种火山碎屑含量相近且含量较多或含量均大于 20%时，称复屑凝灰岩。

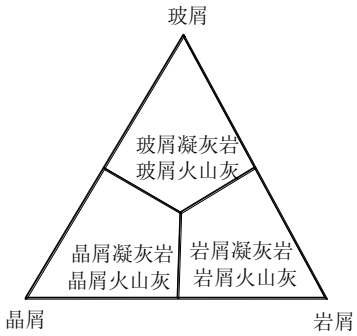


图 19　凝灰岩和火山灰的分类和命名

d) 命名时应尽量定出与熔岩相应的岩性，并用此岩性作基本名称的前缀。例如流纹质晶屑凝灰岩，安山质火山角砾岩，英安质火山弹集块岩，粗面质熔结凝灰岩等。若火山碎屑物有两种以上岩性，数量都不少，可用术语“复成分”作前缀进行命名。如复成分火山角砾岩、复成分岩屑凝灰岩等。

e) 当异源碎屑较多而又需反映这一特点时，可用“异源”作前缀进行命名。如异源火山角砾岩、异源岩屑凝灰岩等。

f) 当火山碎屑主要由特定形态和内部构造的火山弹、火山渣或浮岩组成时，可以火山弹、火山渣、浮岩作前缀进行命名。如

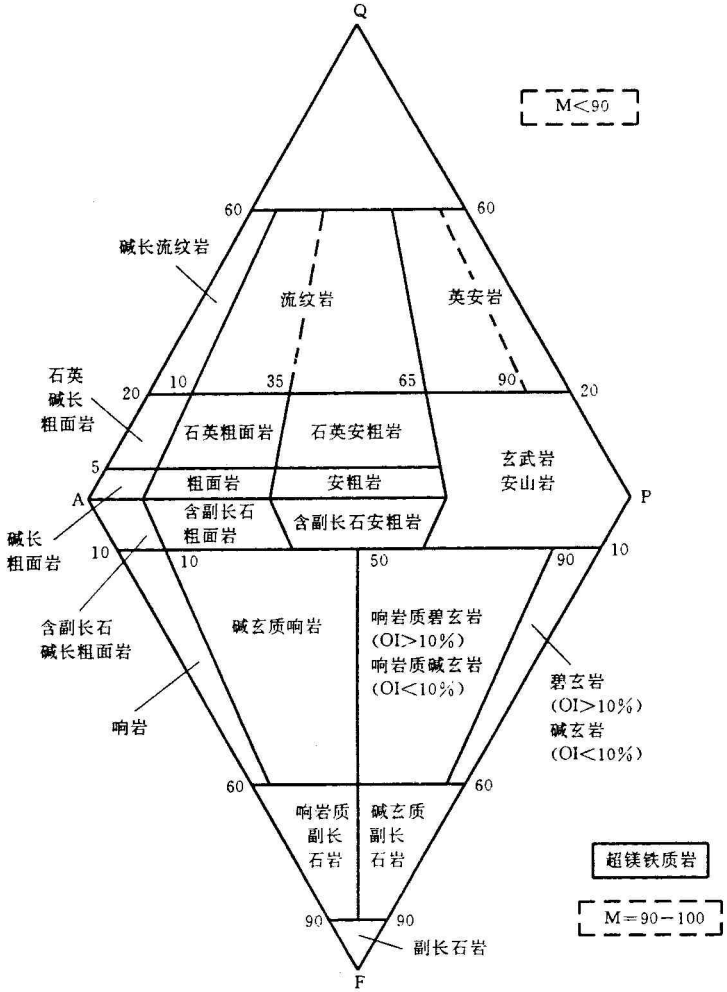
火山渣角砾岩、火山弹集块岩、浮岩角砾凝灰岩等。

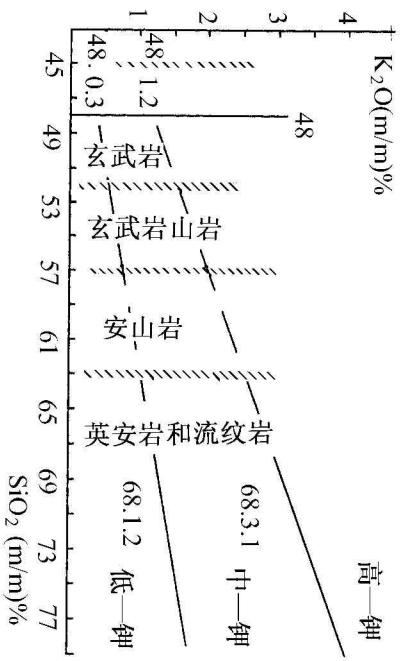
g) 当需反映特征的结构构造时，可将特征的结构构造作前缀进行命名。如火山泥球凝灰岩、球泡熔结凝灰岩等。

h) 如需反映特定的堆积条件，例如成层性，可在岩石基本名称之前加“层状”作前缀。如层状玻屑凝灰岩、层状晶屑岩屑凝灰岩等。

i) 如需反映产状时，也可在岩石基本名称之前加相应产状作前缀，如岩颈角砾岩、岩墙熔结凝灰岩等。

j) 火山碎屑岩也可根据需用其他合适的前缀加以修饰，例如空落凝灰岩、灰流凝灰岩、湖积凝灰岩、钙质沉凝灰岩、火山口集块岩等等。也可用纯成因术语来代替，如底部涌流堆积岩，火山泥流凝灰岩等。


Q
M<90
60
60
碱长流纹岩
流纹岩
英安岩
石英
碱长
粗面岩
20
10
35
65
90
20
石英粗面岩
石英安粗岩
5
粗面岩
安粗岩
玄武岩
安山岩
A
P
含副长石
粗面岩
含副长石安粗岩
碱长
粗面岩
10
10
50
90
10
含副长石
碱长粗面岩
碱玄质响岩
响岩质碧玄岩
(OI>10%)
响岩质碱玄岩
(OI<10%)
碧玄岩
(OI>10%)
碱玄岩
(OI<10%)
响岩
60
60
响岩质
副长
石岩
碱玄质
副长
石岩
超镁铁质岩
M=90-100
90
90
副长石岩
F



1－6　岩石分类和命名方案

沉积岩岩石分类和命名方案

（GB/T 17412.2—1998）

国家质量技术监督局 1998-6-17 发布　　1999-1-1 实施

1 范围

本标准规定了沉积岩分类依据和原则,制订了沉积岩岩石分类和命名方案。

本标准适用于地质勘查中的沉积岩岩石鉴定，也适用于地质教学和科学研究工作。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB5751—1986 中国煤炭分类

GB/T 17412.1—1998 岩石分类和命名方案火成岩岩石分类和命名方案

3 术语定义

本标准采用下列定义：

3.1 沉积岩 sedimentary rock

沉积岩是在地壳表层条件下，由风化作用、生物作用、火山作用及其他地质营力下改造的物质，经搬运、沉积、成岩等一系列地质作用形成的岩石。

3.2 陆源沉积岩 terrigenous sedimentary rock

由母岩经物理风化作用形成的陆源碎屑物质，经机械搬运、沉积、压实和胶结而成的岩石。

3.3 [illegible] sedimentary rock

构成岩石的原始物质主要来自陆源溶解物和生物源，少部分来自深源气热液和深卤，在沉积盆地中通过生物沉积作用和化学沉积作用形成的岩石。

3.4 陆源碎屑 terrigenous clast

陆源区母岩经物理风化或机械破坏而形成的碎屑物质。

3.5 内源碎屑(内碎屑) intraclast

沉积盆地内弱固结的化学作用沉积物或生物化学作用沉积物，经岸流、潮汐及波浪等作用剥蚀破碎再沉积的碎屑物质。

3.6 粒屑(异化颗粒) grainedclast allochem

沉积盆地内由化学、生物化学、生物作用及波浪、岸流、潮汐作用形成的粒状集合体，在盆地内就地沉积或经短距离搬运再沉积的内碎屑、生物屑、鲕粒、团粒、团块的总称。

3.7 圆度 roundness

碎屑物质的棱角被磨蚀圆化的程度。

3.8 杂基 matrix

碎屑岩中与砂、砾一起机械沉积下来的起填隙作用的粒径小于 0.03mm 的物质。

3.9 胶结物 cement

碎屑间或粒屑间孔隙内的起胶结作用的各种化学沉淀物质。

3.10 泥晶 micrite

内源沉积岩中与粒屑同时沉积的充填于粒屑间的化学、生物化学或机械作用形成的晶粒粒径小于 0.03mm 的物质。

3.11 亮晶 spar

充填于内源沉积岩原始粒屑间孔隙中的在成岩阶段形成的干净明亮的化学沉淀物质。

3.12 填隙物 interstitial materials

碎屑物间或粒屑间充填的物质，包括杂基和胶结物或泥晶和

亮晶。

3.13　正砾岩 orthoconglomerate

主要由陆源砾石组成的杂基含量小于 15%的正常沉积砾岩。

3.14　副砾岩 paraconglomerate

砾石含量小于 50%（常为 5%～30%）而杂基含量大于 15%的实为砾质砂岩或砾质泥岩并具特殊成因意义的沉积岩石，作为一种特殊岩石类型列入砾岩类，称副砾岩。

3.15　基本名称

在岩石全名中反映岩石基本特征和基本属性的主体部分。

3.16　附加修饰词

在岩石全名中反映岩石某些重要附加特征的细分岩石类型的辅助部分。

4　符号

本标准采用下列符号：

φ —碎屑的一种粒级标准，由下式得出：

$$\varphi = -\log_2 d$$

式中：d—碎屑粒径，mm；

Q—石英碎屑、燧石岩屑及其他硅质岩屑；

F—长石碎屑、花岗岩屑及花岗片麻岩类岩屑；

R—除 Q、F 中岩屑以外的其他岩屑及碎屑云母和绿泥石。

5　沉积岩岩石命名的一般原则

5.1　沉积岩岩石的命名原则

按：附加修饰词+基本名称

5.2　沉积岩岩石基本名称的规定

岩石中内源矿物量或陆源碎屑物量大于 50%或能反映岩石基本特征和基本属性者，为确定岩石基本名称的依据。

岩石中有用组分具开采利用价值，按现行矿产工业指标的具体规定，并换算为相应的矿物百分含量，确定基本名称。

5.3　次要矿物作为附加修饰词的规定

a) 次要矿物量小于 5%，不参与命名。当具特殊地质意义时，以微含××质作为附加修饰词。

b) 次要矿物量为 5%及小于 25%时，以含××质作为附加修饰词。

c) 次要矿物量为 25%至 50%时，以××质作为附加修饰词。

5.4　结构作为附加修饰词的规定

a) 一种结构存在，即以该结构作为附加修饰词。

b) 两种结构同时存在，按次者在前主者在后的顺序排列作为附加修饰词。

c） 三种结构同时存在，则不一一列出，而予以总称作为附加修饰词，如内碎屑、不等晶、不等粒等。

5.5　成岩后生变化产物作为附加修饰词的规定

a) 成岩后生变化产物含量小于 25%至 5%时，称弱××化或弱脱××化作为附加修饰词。

b) 成岩后生变化产物含量小于 50%至 25%时，称××化或脱××化作用附加修饰词

c) 成岩后生变化产物含量为 90%至 50%时，称强××化或强脱××化作为附加修饰词。

d) 成岩后生变化产物含量大于 90%时，称极强××化或极强脱××化作为附加修饰词。

6　沉积岩的分类

6.1　沉积岩类型的划分原则

沉积岩类型按物源、成因、成分、结构及形成构造环境等原则进行划分。

6.2　沉积岩基本类型的划分

沉积岩基本类型的划分见表 1。

表 1 沉积岩基本类型的划分

火山-沉积碎屑岩		陆源沉积岩		内源沉积岩		
沉积-火山碎屑岩	火山-沉积碎屑岩	陆源碎屑岩	泥质岩	蒸发岩	非蒸发岩	可燃有机岩
见 GB/T 17412.1		粗碎屑岩 中碎屑岩 细碎屑岩	泥岩(粘土岩) 页岩(粘土页岩)	天然碱岩 石膏、硬石膏岩 钙芒硝岩 石盐岩 钾镁盐岩	石灰岩 白云岩 铝质岩 铁质岩 锰质岩 磷质岩 硅质岩	煤 (见 GB 5751)
注：石灰岩和白云岩有多种成因，可包括蒸发岩和非蒸发岩二种类型						

6.3 沉积岩组分的粒级划分

6.3.1 碎屑粒级划分

碎屑粒级划分见表 2。

表 2 碎屑粒级划分

自然粒级标准，mm	φ 值粒级标准	陆源碎屑名称		内源碎屑名称	
≥128	≤－7	粗碎屑(砾)	巨砾	砾屑	巨砾屑
＜128～32	＞－7～－5		粗砾		粗砾屑
＜32～8	＞－5～－3		中砾		中砾屑
＜8～2	＞－3～－1		细砾		细砾屑
＜2～0.5	＞－1～1	中碎屑(砂)	粗砂	砂屑	粗砂屑
＜0.5～0.25	＞1～2		中粒砂		中砂屑
＜0.25～0.06	＞2～4		细砂		细砂屑
＜0.06～0.03	＞4～5	细碎屑(粉砂)	粗粉砂	粉屑	粗粉屑
＜0.03～0.004	＞5～8		细粉砂		细粉屑
＜0.004	＞8	泥		泥屑	

6.3.2　蒸发岩矿物晶粒粒级划分

蒸发岩矿物晶粒粒级划分见表 3。

表 3　蒸发岩矿物晶粒粒级划分

矿物晶粒粒级，mm	矿物晶粒粒级名称		矿物晶粒粒级，mm	矿物晶粒粒级名称
≥10	巨晶		＜5～2	中晶
＜10～5	粗晶		＜2	细晶

6.3.3 非蒸发岩矿物晶粒粒级划分

非蒸发岩矿物晶粒粒级划分见表 4。

表 4　非蒸发岩矿物晶粒粒级划分

矿物晶粒粒级，mm	矿物晶粒粒级名称		矿物晶粒粒级，mm	矿物晶粒粒级名称
≥2	巨晶		＜0.06～0.03	粉晶
＜2～0.5	粗晶		＜0.03～0.004	微晶
＜0.5～0.25	中晶		＜0.004	泥晶
＜0.25～0.06	细晶			

7　陆源碎屑岩 terrigenous clastic rock

陆源碎屑岩，按碎屑粒级大小(5.3.1 条表 2)分为粗碎屑岩、中碎屑岩和细碎屑岩。

7.1　粗碎屑岩 macroclastic rock

主要由粒径大于 2mm 的陆源碎屑所组成的沉积岩石，称粗碎屑岩(砾岩和角砾岩)。

7.1.1　粗碎屑岩类岩石类型的划分

7.1.1.1　按粗碎屑圆度的划分

a)　砾岩　conglomerate

粗碎屑中呈圆状和次圆状碎屑的含量，大于粗碎屑总量的 50%。

b)　角砾岩　breccia

粗碎屑中呈棱角状和次棱角状碎屑的含量，大于粗碎屑总量的 50%。

7.1.1.2　按粗碎屑大小的划分

按粗碎屑大小(6.3.1 条表 2)分为巨砾岩、粗砾岩、中砾岩和细砾岩。

7.1.1.3　按粗碎屑成分的划分

7.1.1.3.1　单成分砾岩 oligomictic conglomerate

粗碎屑的岩性单一，同种成分粗碎屑的含量大于 75%。

7.1.1.3.2　复成分砾岩 polymictic conglomerate

粗碎屑的岩性复杂，每种岩性的粗碎屑含量，均不超过粗碎屑总量的 75%。

7.1.1.4 按成因和岩性特点的划分

按成因和岩性特点的划分见表 5。

表 5　**按成因和岩性特点划分的粗碎屑岩岩石类型**

<table>
<tr><td>成因</td><td colspan="4">岩性特点与岩石类型</td></tr>
<tr><td>残积</td><td colspan="4">残积角砾岩</td></tr>
<tr><td rowspan="4">沉积</td><td rowspan="2">杂基量＜15%</td><td>粗碎屑中稳定组分≥90%</td><td rowspan="2">正砾岩</td><td>石英岩质砾岩</td></tr>
<tr><td>粗碎屑中稳定组分＜90%</td><td>岩块质砾岩(如石灰岩质砾岩、花岗岩质砾岩)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">杂基量≥15%</td><td>纹层基质</td><td rowspan="2">副砾岩</td><td>纹层状砾质泥岩</td></tr>
<tr><td>非纹层基质</td><td>冰碛砾岩
泥石流砾岩</td></tr>
<tr><td>同生</td><td colspan="4">同生砾岩和同生角砾岩(如砾屑灰岩、砾屑泥岩)滑塌角砾岩</td></tr>
<tr><td>成岩后生</td><td colspan="4">岩溶角砾岩 盐溶角砾岩</td></tr>
</table>

7.1.2 粗碎屑岩类岩石的命名

a) 粗碎屑岩类岩石的命名按:胶结物＋砾石成分＋结构＋基本名称。如:钙质胶结石灰岩质粗砾岩。

b) 胶结物占岩石总量的 10%以上，以××质胶结作为附加修饰词。

c) 混入其他粒级陆源碎屑的命名，按 5.3 条规定的量限，以含×质、×质作为附加修饰词。

d) 粗碎屑岩性单一，直接参加命名；粗碎屑岩性较复杂，以其占粗碎屑总量 50%以上的粗碎屑岩性作为附加修饰词；无任何一种粗碎屑岩性超过粗碎屑总量的 50%，则以其量相对为主的两种粗碎屑岩性，用“－”号连接作为附加修饰词；具三种或三种以上粗碎屑岩性，其量相近并均不超过粗碎屑总量的 50%，则以复成分作为附加修饰词。

e) 命名时应予反映成因。

7.2 中碎屑岩 medium-clastic rock

主要由粒径为 2mm 至 0.06mm 的陆源碎屑所组成的沉积岩石，称中碎屑岩(净砂岩和杂砂岩)。

7.2.1 中碎屑岩类岩石类型的划分

7.2.1.1 按杂基含量的划分

7.2.1.1.1 净砂岩(简称砂岩) arenite

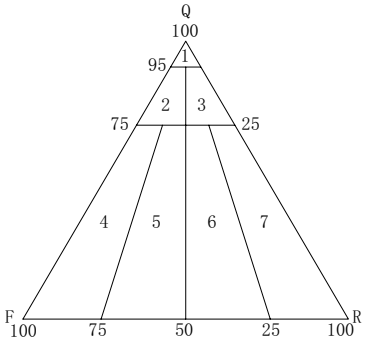
岩石中杂基含量小于 15%。

7.2.1.1.2 杂砂岩 wacke

岩石中杂基含量大于或等于 15%。

7.2.1.2 按中碎屑组分的划分

砂岩和杂砂岩按碎屑组分的划分见图 1。



1-石英砂岩或石英杂砂岩；2-长石石英砂岩或长石石英杂砂岩；3-岩屑石英砂岩或岩屑石英杂砂岩；4-长石砂岩或长石杂砂岩；5-岩屑长石砂岩或岩屑长石杂砂岩；6-长石岩屑砂岩或长石岩屑杂砂岩；7-岩屑砂岩或岩屑杂砂岩

图1 砂岩和杂砂岩按碎屑组分的划分

7.2.2 中碎屑岩类岩石的命名

a)中碎屑岩类岩石的命名按：胶结物+结构+碎屑成分+基本名称。如：中粒长石石英砂岩。

b)胶结物占岩石总量的 10%以上，以××质胶结作为附加修饰词。

c)混入其他粒级陆源碎屑的命名，按 5．3 条规定的量限，以含×质、×质作为附加修饰词。

d)岩屑砂岩和岩屑杂砂岩中的岩屑成分单一，直接参加命名；岩屑成分较复杂，以其占岩屑总量 50%以上的岩屑成分参加命名；无任何一种岩屑成分超过岩屑总量的 50%，则以其量相对为主的两种岩屑成分，用“一”号连接参加命名；具三种或三种以上岩屑成分，其量相近并均不超过岩屑总量的一半，则总称岩屑作为附加修饰词。

e)石英砂岩中部分硅质胶结物，发生次生加大成为再生石英，具砂状结构，再生长式胶结，称石英岩状砂岩，胶结物已全部重结晶围绕石英颗粒呈次生加大边，称沉积石英岩。

f)砂岩中若出现特殊矿物，其含量小于 5%也应参加命名。如：海绿石细粒石英砂岩。

7.3　细碎屑岩 fine—clastic rock

主要由粒径为 0.06 mm 至 0.004 mm 的陆源碎屑所组成的沉积岩石，称细碎屑岩(粉砂岩)。

7.3.1　细碎屑岩类岩石类型的划分

7.3.1.1　按细碎屑粒级的划分

7.3.1.1.1　粗粉砂岩 coarse—siltstone

主要碎屑粒径为 0.06mm 至 0.03mm。

7.3.1.1.2　细粉砂岩 fine—siltstone

主要碎屑粒径为 0.03mm 至 0.004mm。

7.3.1.2 按细碎屑组分的划分

按细碎屑组分的划分原则同 7.2.1.2 条规定。

7.3.2　细碎屑岩类岩石的命名

a)细碎屑岩类岩石的命名按：胶结物+结构+基本名称。如：泥质粉砂岩。

b)细碎屑岩岩石中的泥质物不作杂基处理。当岩石中泥质含量大于 10%时，以泥质作为附加修饰词。

c)混入其他粒级陆源碎屑的命名，按 5.3 条规定的量限，以含×质、×质作为附加修饰词。

8　泥质岩　pelitic rock

主要由粘土矿物所组成的沉积岩石，称泥质岩。

8.1　泥质岩类岩石类型的划分

8.1.1　按有无纹层、页理构造的划分

8.1.1.1　泥岩(粘土岩)mudstone(clay stone)

不具纹层与页理构造。

8.1.1.2 页岩(粘土页岩)shale(c1ay shale)

具纹层与页理构造，粘土矿物定向分布明显。

8.1.2　按粘土矿物成分的划分

泥质岩按粘土矿物成分的划分见表 6。

表 6　泥质岩类岩石按粘土矿物成分的划分

粘土矿物族	岩石类型
高岭石	高岭石粘土岩，地开石粘土岩，珍珠陶土粘土岩等
埃洛石	埃洛石粘土岩，变埃洛石粘土岩等
蒙脱石	蒙脱石粘土岩．拜来石粘土岩，绿脱石粘土岩，皂石粘土岩
水云母	水云母粘土岩，海绿石粘土岩
绿泥石	绿泥石粘土岩(绿泥石岩)
海泡石—凹凸棒石	海泡石粘土岩，凹凸棒石粘土岩
混层矿物	水云母—蒙脱石粘土岩，绿泥石—蒙脱石粘土岩，水云母—绿泥石粘土岩，水云母—蒙脱石—绿泥石粘土岩等
水铝英石	水铝英石粘土岩

8.1.3　按颜色和混入物的划分

8.1.3.1　钙质泥岩和钙质页岩 calcareous mudstone and shale

含碳酸钙较多，但不超过 50%的泥质岩。

8.1.3.2　铁质泥岩和铁质页岩 ferruginous mudstone and shale

含三价铁的氧化物或二价铁的硅酸盐及硫化物较多的泥质岩。

8.1.3.3　硅质泥岩和硅质页岩 siliceous mudstone and shale

含自生游离二氧化硅较多但不超过 50%的泥质岩。

8.1.3.4　粉砂质泥岩和粉砂质页岩 sily mudstone and shale

陆源粉砂碎屑含量为 50%至 25%的泥质岩。

8.1.3.5　含粉砂质泥岩和含粉砂质页岩 silty mudstone and shale

陆源粉砂碎屑含量为 25%至 5%的泥质岩。

8.1.3.6　炭质页岩 carbonaceous shale

含有较多均匀分布并炭化了的细分散状有机质的页岩，摸之污手。

8.1.3.7　黑色页岩 black shale

含有较多有机质与细分散状硫化铁而显黑色的页岩，貌似炭质页岩，但摸之不污手。

8.1.3.8　油页岩 oil shale

含有一定数量(4%～20%，最高达 30%)碳氢化合物的棕色至黑色纹层状页岩，具油味，可燃。

8.2　泥质岩类岩石的命名

a)泥质岩类岩石的命名按：颜色+混入物+粘土矿物成分+基本名称。

b)泥质岩类岩石按有无纹层与页理分为泥岩(粘土岩)和页岩两种基本名称。

c)粘土矿物成分单一，直接参加命名；有两种或两种以上粘土矿物，按前少后多的顺序排列参加命名。

d)泥质岩类岩石中混入陆源碎屑等参加命名，按 5.3 条规定。

e)泥质岩类岩石的特征颜色参加命名。

f)泥质岩类岩石中附生的有用组分具开采利用价值，按矿产工业指标的具体规定，确定基本名称。

9　非蒸发岩 nonevaporite

属内源沉积岩，系指组成岩石的沉积物是由生物、化学和生物化学作用形成的，包括石灰岩、白云岩、铝质岩、铁质岩、锰质岩、磷质岩、硅质岩等。

9.1　石灰岩和白云岩 limestone and dolomitite

石灰岩和白云岩，系指分别由 50%以上的方解石、白云石组成的沉积岩岩石。它们常与陆源碎屑及粘土物质等组成各种类型的过渡性岩石。

9.1.1 石灰岩和白云岩岩石类型的划分

9.1.1.1 按方解石和白云石晶粒粒度划分

按 6.3.3 条表 4 的规定,分为：

a） 巨晶灰岩、巨晶白云岩；

b） 粗晶灰岩、粗晶白云岩；

c） 中晶灰岩、中晶白云岩；

d） 细晶灰岩、细晶白云岩；

e） 微晶灰岩、微晶白云岩；

f） 泥晶灰岩、泥晶白去岩。

9.1.1.2 按结构成因划分

石灰石和白云岩按结构成因划分的岩石类型分别列于表 7 和表 8。

表 7　石灰岩类按结构成因划分的岩石类型

粒屑，%		≥50		50～25	25～10	＜10
填隙物，%		亮晶＞泥晶	泥晶＞亮晶	泥晶≥50	泥晶≥75	泥晶≥90
粒屑类型	内碎屑	亮晶内碎屑灰岩	泥晶内碎屑灰岩	内碎屑泥晶灰岩	含内碎屑泥晶灰岩	泥晶灰岩
	生物屑	亮晶生物屑灰岩	泥晶生物屑灰岩	生物屑泥晶灰岩	含生物屑泥晶灰岩	
	鲕粒	亮晶鲕粒灰岩	泥晶鲕粒灰岩	鲕粒泥晶灰岩	含鲕粒泥晶灰岩	
	团粒	亮晶团粒灰岩	泥晶团粒灰岩	团粒泥晶灰岩	含团粒泥晶灰岩	
	团块	亮晶团块灰岩	泥晶团块灰岩	团块泥晶灰岩	含团块泥晶灰岩	
	三种以上粒屑混合	亮晶粒屑灰岩	泥晶粒屑灰岩	粒屑泥晶灰岩	含粒屑泥晶灰岩	
原地固着生物类型		生物礁灰岩、生物层灰岩、生物丘灰岩				
化学及生物化学类型		石灰华、钟乳石、钙质层、泥晶灰岩				
重结晶类型		巨晶灰岩、粗晶灰岩、中晶灰岩、细晶灰岩、不等晶灰岩				

注: 1 内碎屑细分按 6.3.1 条表 2 规定。下同。

2 生物屑细分按生物门类，如贝(壳)屑、虫屑、棘屑等。

3 原地固着生物类型按主要生物细分，如珊瑚、海绵、层孔虫等。

4 鲕粒直径大于 2mm 者称豆粒。下同

表 8　白云岩类按结构成因划分的岩石类型

粒屑灰岩白云石化					内碎屑白云岩	生物白云岩
白云石化强度 / 原生结构类型	弱白云石化(白云石＜25%～5%)	中等白云石化(白云石＜50%～25%)	强白云石化(白云石＜90%～50%)	极强白云石化(白云石≥90%)		
内碎屑	弱白云石化内碎屑灰岩	白云石化内碎屑灰岩	残余内碎屑灰质白云岩	细晶白云岩、中晶白云岩、粗晶白云岩、巨晶白云岩、不等晶白云岩	砾屑白云岩、砂屑白云岩、粉屑白云岩、泥屑白云岩	叠层石白云岩、层纹石白云岩、核形石白云岩、凝块石白云岩
生物屑	弱白云石化生物屑灰岩	白云石化生物屑灰岩	残余生物屑灰质白云岩			
鲕粒	弱白云石化鲕粒灰岩	白云石化鲕粒灰岩	残余鲕粒灰质白云岩			
团粒	弱白云石化团粒灰岩	白云石化团粒灰岩	残余团粒灰质白云岩			
团块	弱白云石化团块灰岩	白云石化团块灰岩	残余团块灰质白云岩			
微晶	弱白云石化微晶灰岩	白云石化微晶灰岩	残余微晶灰质白云岩			
原地固着生物灰岩白云石化	白云石化生物礁灰岩 白云石化生物层灰岩 白云石化生物丘灰岩		残余生物礁灰质白云岩、残余生物层灰质白云岩、残余生物丘灰质白云岩、			

粒屑灰岩白云石化					内碎屑白云岩	生物白云岩
白云石化强度 / 原生结构类型	弱白云石化(白云石＜25%～5%)	中等白云石化(白云石＜50%～25%)	强白云石化(白云石＜90%～50%)	极强白云石化(白云石≥90%)		
准同生白云岩	泥晶白云岩、微晶白云岩、粉晶白云岩					
注:准同生白云岩是指沉积物生成之后仍处于疏松状态时，在其沉积环境中由白云石化作用生成的白云岩						

9.1.2　石灰岩和白云岩类岩石的命名

a)石灰岩和白云岩类岩石的命名按：成岩后生变化+结构+次要矿物+基本名称。

b）粒屑灰岩白云石化的成岩后生变化(见 9.1.1.2 条表 8)，其中强白云石化用残余表示，极强白云石化用矿物晶粒粒级命名，其余按 5.5 条 a)、b)规定。

c)岩石中粒屑总量占 50%以上，以粒屑为主要结构，填隙物为次要结构，按次前主后的顺序排列。粒屑中以一种粒屑类型占粒屑总量的 50%以上，即以该粒屑类型作为主要结构名称；两种粒屑类型为主，其合量占粒屑总量的四分之三以上，以其两种粒屑类型联合，按略次者置前，略多者居后的顺序排列作为主要结构名称；具三种以上粒屑类型，只要有三种类型其量相近，则总称粒屑作为主要结构名称。填隙物已重结晶，按 6.3.3 条表 4 矿物晶粒粒级名称作为次要结构名称。

d）岩石中粒屑总量为 50%至 25%，粒屑作为次要结构，填隙物作为主要结构，按次前主后的顺序排列。粒屑中一种粒屑类型占粒屑总量的 50%以上，以该粒屑类型作为次要结构名称；两种粒屑类型为主，其合量占粒屑总量的四分之三以上，以其两种粒

屑类型联合作为次要结构名称；具三种以上粒屑类型，只要有三种类型其量相近，则总称粒屑作为次要结构名称。填隙物已重结晶，按 6.3.3 条表 4 矿物晶粒粒级名称作为主要结构名称。

e）岩石中粒屑总量为 25%至 10%，粒屑作为次要结构名称，并冠以“含”字，其他规定同本条 d)。

f)岩石中粒屑总量小于 10%，粒屑不参与命名．而按：泥晶十次要矿物+基本名称。泥晶已重结晶。按 6.3.3 条表 4 矿物晶粒粒级名称参加命名。

g)岩石中的陆源碎屑、泥质(粘土)等混入物，按 5.3 条的规定参加命名。

h)岩石重结晶，以一种晶粒粒级为主体，则以该粒级名称参加命名；以两种粒级为主，其量相近，其合量占岩石总量的四分之三以上，则以该两种粒级名称联合，按略次者置前，略多者居后的顺序排列参加命名；具三种以上粒级并存，其量相近，则总称不等晶参加命名。

i)岩石中孔隙率在 5％以上，以孔隙类型的名称作为附加修饰词参加命名．置于岩石名称之首。岩石中有几种孔隙类型并存，则总称多孔。

9.2　铝质岩 bauxitic rock

铝质岩是指在化学成分上富含三氧化二铝，且其量多于二氧化硅，主要由含水铝氧矿物所组成的沉积岩岩石。

9.2.1　铝质岩类岩石类型的划分

9.2.1.1　按含水铝氧矿物的划分

铝质岩按含水铝氧矿物划分的岩石类型见表 9。

表 9　铝质岩类按含水铝氧矿物划分的岩石类型

岩石类型		含水铝氧矿物
	硬铝石铝质岩	以一水硬铝石为主组成

一水型	软铝石铝质岩	以一水软铝石为主组成
三水型	三水铝石铝质岩	以三水铝石为主组成
混合型	硬铝石软铝石铝质岩	以软铝石为主，硬铝石为次组成
	软铝石硬铝石铝质岩	以硬铝石为主，软铝石为次组成
	三水铝石软铝石铝质岩	以软铝石为主.三水铝石为次组成
	软铝石三水铝石铝质岩	以三水铝石为主，软铝石为次组成

9.2.1.2　按结构成因的划分

铝质岩按结构成因划分的岩石类型见表 10。

表 10　铝质岩类按结构成因划分的岩石类型

成　因	粒屑,% / 结构类型 / 粒屑类型	≥50	＜50～25	＜25～10	＜10
		粒屑结构	粒屑泥晶结构	含粒屑泥晶结构	泥晶结构
机械成因	砾屑	砾屑铝质岩	砾屑泥晶铝质岩	含砾屑泥晶铝质岩	泥晶铝质岩
	砂屑	砂屑铝质岩	砂屑泥晶铝质岩	含砂屑泥晶铝质岩	
	粉屑	粉屑铝质岩	粉屑泥晶铝质岩	含粉屑泥晶铝质岩	
	鲕粒	鲕粒铝质岩	鲕粒泥晶铝质岩	含鲕粒泥晶铝质岩	
	团粒	团粒铝质岩	团粒泥晶铝质岩	含团粒泥晶铝质岩	
	团块	团块铝质岩	团块泥晶铝质岩	含团块泥晶铝质岩	
	三种以上粒屑混合	粒屑铝质岩	粒屑泥晶铝质岩	含粒屑泥晶铝质岩	
化学成因		胶状铝质岩、微晶铝质岩			
交代作用		假像铝质岩等			
重结晶作用		粗晶铝质岩、中晶铝质岩、细晶铝质岩、粉晶铝质岩、微晶铝质岩、不等晶铝质岩			
次生淋滤		次生豆状铝质岩、次生鲕状铝质岩，海绵状铝质岩等			
注：鲕粒直径大于 2mm 者称豆粒					

9.2.2　铝质岩类岩石的命名

a)铝质岩类岩石的命名按：结构+混入物+含水铝氧矿物十基本名称。

b)铝质岩岩石中的三氧化二铝含量大于 40%，与二氧化硅含量之比值符合工业要求，称铝土矿(铝土岩)，比值在 1 以上，但不及工业要求，称铝质粘土岩；比值小于 l，则归属粘土岩类。

c)岩石中粒屑总量占 50%以上，其中一种粒屑类型占粒屑总量的 50%以上，以该粒屑类型作为结构名称，两种粒屑类型为主，其含量占粒屑总量的四分之三以上，以其两种粒屑类型联合，按略次者置前，略多者居后的顺序排列作为结构名称；具三种以上粒屑类型，其量相近，则总称粒屑作为结构名称。

d)岩石中粒屑总量为 50%至 25%;以填隙物泥晶为主要结构，粒屑为次要结构，按次前主后的顺序排列，作为参加命名的结构名称。粒屑中一种粒屑类型占粒屑总量的 50%以上，即以该粒屑类型作为次要结构；两种粒屑类型为主，其含量占粒屑总量的四分之三以上，以其两种粒屑类型联合作为次要结构；具三种以上粒屑类型，其量相近，则总称粒屑作为次要结构。

e)岩石中粒屑总量为 25%至 10%，粒屑作为次要结构并冠以“含”字，其他规定同本条 d。

f)岩石中粒屑总量小于 10%，粒屑不参加命名，以泥晶作为结构名称。

g)岩石中的混入物，按 5.3 条的规定参加命名。

h)岩石重结晶，晶粒粒级名称按 6.3.3 条表 4 规定，参加岩石命名的原则同 9.1.2 条 h。

9.3　铁质岩 ferruginous rock

铁质岩是指由富含沉积铁矿物所组成的岩石.

9.3.1　铁质岩类岩石类型的划分

9.3.1.1　铁质岩按成分的划分

9.3.1.1.1　氧化铁质岩

主要由铁的氧化物或氢氧化物所组成的岩石称氧化铁质岩。氧化铁质岩按矿物成分划分的岩石类型见表 11.

表 11　氧化铁质岩类按矿物成分划分的岩石类型

岩石类型	氧化铁质矿物，%	其他矿物,%
含氧化铁质××岩	＜25～5	＜95～75
氧化铁质××岩	＜50～25	＜75～50
××质氧化铁质岩	≥50	＜50

注

1　氧化铁质矿物。指赤铁矿，褐铁矿类铁的氧化物，含水氧化物。

2　××岩，表示由其他造岩矿物所组成的岩石基本名称。

3　××质，表示氧化铁质岩中混入的次要矿物。

9.3.1.1.2　碳酸铁质岩

主要由菱铁矿组成的岩石称碳酸铁质岩。碳酸铁质岩按菱铁矿矿物量划分的岩石类型见表 12。

表 12　碳酸铁质岩类按菱铁矿矿物量划分的岩石类型

岩石类型	菱铁矿，%	其他矿物，%
含菱铁矿质××岩	＜25～5	＜95～75
菱铁矿质××岩	＜50～25	＜75～50
××质菱铁矿(岩)	≥50	＜50

注

1　××岩，表示由其他矿物组成的岩石基本名称.

2　××质，表示碳酸铁质岩(矿)中混入的次要矿物.

9.3.1.1.3　硅酸铁质岩

主要由鲕绿泥石，鳞绿泥石组成的岩石称硅酸铁质岩。硅酸铁质岩按矿物成分划分的岩石类型见表 13。

表 13　硅酸铁质岩类按矿物成分划分的岩石类型

岩石类型	硅酸铁质矿物，%	其他矿物，%
含硅酸铁质××岩	＜25～5	＜95～75
硅酸铁质××岩	＜50～25	＜75～50
××质硅酸铁质岩	≥50	＜50
注 1 硅酸铁质矿物指含铁的绿泥石类矿物 2 ××岩，表示由其他矿物组成的岩石基本名称 3 ××质，表示硅酸铁质岩中混入的次要矿物		

9.3.1.1.4 硫化铁质岩

由较多黄铁矿，白铁矿所组成的岩石称硫化铁质岩。硫化铁质岩按硫化铁质矿物量划分的岩石类型见表 14。

表 14　硫化铁质岩类按硫化铁质矿物划分的岩石类型

岩石类型	硫化铁质矿物，%	其他矿物，%
含硫化铁质××岩	＜15～5	＜95～85
硫化铁质××岩	＜25～15	＜85～75
××质硫化铁质岩	≥25	＜75
注 1 参照我国对硫铁矿需选矿石现行一般工业指标要求，换算为矿物量作为划分界限。 2 ××岩，表示由其他矿物组成的岩石基本名称 3 ××质，表示硫化铁质岩(矿)中主要伴生矿物		

9.3.1.2 铁质岩按结构成因的划分

铁质岩按结构成因划分的岩石类型见表 15。

表 15　铁质岩类按结构成因划分的岩石类型

成 因	粒屑,% / 结构 / 类型 / 粒屑类型	>50	50～25	25～10	<10
		粒屑结构	粒屑泥晶结构	含粒屑泥晶结构	泥晶结构
机械成因	砾屑	砾屑铁质岩	砾屑泥晶铁质岩	含砾屑泥晶铁质岩	泥晶铁质岩
	砂屑	砂屑铁质岩	砂屑泥晶铁质岩	含砂屑泥晶铁质岩	
	粉屑	粉屑铁质岩	粉屑泥晶铁质岩	含粉屑泥晶铁质岩	
	鲕粒	鲕粒铁质岩	鲕粒泥晶铁质岩	含鲕粒泥晶铁质岩	
	团粒	团粒铁质岩	团粒泥晶铁质岩	含团粒泥晶铁质岩	
	团块	团块铁质岩	团块泥晶铁质岩	含团块泥晶铁质岩	
	三种以上粒屑混合	粒屑铁质岩	粒屑泥晶铁质岩	含粒屑泥晶铁质岩	
化学成因		胶状铁质岩、微晶铁质岩等			
生物成因		藻叠层石铁质岩、隐藻铁质岩等			
重结晶、交代作用		粗晶铁质岩、中晶铁质岩，细晶铁质岩、不等晶铁质岩等			
次生淋滤		次生豆状铁质岩、次生鲕状铁质岩、海绵状铁质岩等			
注：鲕粒直径大于 2 mm 称豆粒					

9.3.2　铁质岩类岩石的命名

a)铁质岩类岩石的命名按：结构+矿物成分+基本名称。

b)粒屑类型作为附加修饰词参加命名，按 9.2.2 条 c、d、e、f 规定。

c)氧化铁质，碳酸铁质，硅酸铁质，硫化铁质及其他矿物，在岩石命名时用矿物名称。

9.4　锰质岩 manganese rock

锰质岩是指由较多沉积锰矿物所组成的岩石。

9.4.1　锰质岩岩石类型的划分

9.4.1.1　锰质岩按成分的划分

9.4.1.1.1　氧化锰质岩

由较多锰的氧化物和锰的含水氧化物矿物所组成的岩石称氧化锰质岩。按氧化锰类矿物量划分的岩石类型见表 16。

表 16　按氧化锰类矿物量划分的岩石类型

岩石类型	氧化锰类矿物，%	其他矿物，%
含氧化锰质××岩	<20～5	<95—80
氧化锰质××岩	<40～20	<80～60
××质氧化锰质岩	≥40	<60

注

1　参照我国对冶金用氧化锰矿的现行一般工业指标要求，换算为矿物量作为划分界限。

2　××岩，表示由其他矿物组成的岩石基本名称。

3　××质，表示氧化锰质岩中的伴生矿物。

9.4.1.1.2　碳酸锰质岩

由较多菱锰矿或钙菱锰矿、锰方解石等矿物所组成的岩石称碳酸锰质岩。按菱锰矿矿物量划分的岩石类型见表 17。

表 17　按菱锰矿矿物量划分的岩石类型

岩石类型	菱锰矿矿物，%	其他矿物，%
含菱锰矿质××岩	＜25～5	＜95～75
菱锰矿质××岩	＜40～25	＜75～60
××质菱锰矿岩	≥40	＜60

注

1　参照我国对冶金用碳酸锰矿的现行一般工业指标，换算为菱锰矿矿物量作为划分界限；亦可按边界品位，工业品位换算为相对应的钙菱锰矿或锰方解石的矿物量作为划分界限。

2　××岩，表示由其他矿物组成的岩石基本名称。

3　××质，表示菱锰矿岩中的伴生矿物。

9.4.1.2　锰质岩类按结构成因的划分

锰质岩按结构成因划分岩石类型的原则与 9.3.1.2 条相同

9.4.2　锰质岩类岩石的命名

a)　锰质岩类岩石的命名按：结构+矿物成分+基本名称。

b)　粒屑类型参加命名，按 9.2.2 条 c)、d)、e)、f)规定。

c)　氧化锰质，碳酸锰质及其他矿物，在岩石命名时用矿物名称。

9.5　磷质岩 phosphatic rock

磷质岩是指由较多沉积磷酸盐矿物所组成的岩石。

9.5.1　磷质岩类岩石类型的划分

9.5.1.1　磷质岩类按矿物成分的划分

磷质岩按矿物成分划分的岩石类型见表 18。

表 18　磷质岩类按矿物成分划分的岩石类型

岩石类型	磷酸盐矿物，%	其他矿物，%
含磷质××岩	＜25～5	＜95～80
磷质××岩	＜40～20	＜80～60
××质磷质岩	≥40	＜60

注

1　参照我国对磷块岩需选矿石现行一般工业指标要求，换算为磷酸盐矿物量作为划分界限。

2　××岩，表示由其他矿物组成的岩石基本名称。

3　××质，表示磷块岩中主要伴生矿物。

9.5.1.2　磷质岩按结构成因的划分

磷质岩按结构成因划分的岩石类型见表 19。

表 19　磷质岩类按结构成因划分的岩石类型

成　因	粒屑,% 主要填隙物 粒屑类型	>50		50～10	<10
		亮晶	泥晶	泥晶	泥晶
机械成因	砾屑	亮晶砾屑磷质岩	泥晶砾屑磷质岩	砾屑泥晶磷质岩	泥晶磷质岩
	砂屑	亮晶砂屑磷质岩	泥晶砂屑磷质岩	砂屑泥晶磷质岩	
	粉屑	亮晶粉屑磷质岩	泥晶粉屑磷质岩	粉屑泥晶磷质岩	
	鲕粒	亮晶鲕粒磷质岩	泥晶鲕粒磷质岩	鲕粒泥晶磷质岩	
	团粒	亮晶团粒磷质岩	泥晶团粒磷质岩	团粒泥晶磷质岩	
	团块	亮晶团块磷质岩	泥晶团块磷质岩	团块泥晶磷质岩	
	三种以上粒屑混合	亮晶粒屑磷质岩	泥晶粒屑磷质岩	粒屑泥晶磷质岩	
化学、生物化学成因		胶状磷质岩、泥晶磷质岩、微晶磷质岩			
生物成因		隐藻磷质岩、骨骼磷质岩			
成岩后生成因		重结晶磷质岩、交代的磷质岩			
注：鲕粒直径大于 2mm 称豆粒。					

9.5.2　磷质岩类岩石的命名

a)磷质岩类岩石的命名按：结构+混入物+基本名称。

b)磷质岩中粒屑总量占 50%以上，以粒屑为主要结构，填隙物为次要结构，按次前主后的顺序排列。粒屑中以一种粒屑类型占总量的 50%以上，以该粒屑类型作为主要结构名称；以两种粒屑类型为主，其合量占粒屑总量的四分之三以上，以其两种粒屑类型联合，按略次者置前、略多者居后的顺序排列作为主要结构名称，具三种以上粒屑类型，其量相近，则总称粒屑作为主要结构名称。

c)磷质岩中粒屑总量介于 50%至 10%，粒屑作为次要结构，填隙物为主要结构，按次前主后的顺序排列。粒屑中一种粒屑类型占粒屑总量的 50%以上，以该粒屑类型作为次要结构名称；以两种粒屑类型为主，其合量占粒屑总量的四分之三以上，以其两种粒屑类型联合，按略次者置前、略多者居后的顺序排列作为次要结构名称；具三种以上粒屑类型，其量相近，则总称粒屑作为次要结构名称。

d)磷质岩中粒屑总量小于 10%，粒屑不参加命名。

e)磷质岩达工业利用要求。以磷块岩作为基本名称。

9.6　硅质岩 siliceous rock

硅质岩是指由化学作用，生物作用和生物化学作用以及某些火山作用所形成的富含游离二氧化硅的岩石，包括在沉积盆地内经机械破碎再沉积的内碎屑硅质岩。

9.6.1　硅质岩类的主要岩石类型

9.6.1.1　硅藻土(硅藻岩)diatomite

主要由成分为蛋白石的硅藻遗体组成，具硅藻生物结构。可有少量放射虫、海绵骨针硅质遗体，时有粘土、碳酸盐、海绿石、碎屑石英和云母等混入物。外貌呈土状、疏松，质软而轻，孔隙率甚大。

9.6.1.2　海绵岩 spongolite

主要成分为蛋白石而有时为玉髓的硅质海绵骨针组成，可有少量放射虫遗体和钙质贝壳，并有粘土、海绿石、粉砂等混入物。外貌呈细粒状，有致密坚硬和疏松的两种，前者的海绵骨针系由不同比例的蛋白石、玉髓和石英胶结而成。

9.6.1.3　放射虫岩 radiomite

主要由硅质放射虫介壳组成，可有硅藻、海绵骨针、有孔虫等生物遗体，常有粘土、方解石、海绿石、碎屑石英等混入物。岩石有疏松的和坚硬的两种。坚硬者可分为介壳与胶结物均为蛋白石或部分转变为玉髓及石英的蛋白石质放射虫岩和均为玉髓及石英、介壳有时可被方解石所交代的玉髓—石英质放射虫岩。

9.6.1.4　蛋白土(蛋白岩)和板状硅藻土(粉蛋白岩)

两者主要成分均为蛋白石，可有粘土、碳酸盐、黄铁矿、海绿石、沸石、玉髓、碎屑石英、有机质等混入物。两种岩石都具微孔构造，层理不明显，呈透镜体产出，其主要区别是：前者质较坚硬，具贝壳状断口，指甲划之难显刻痕，孔隙率较小，色较深呈暗灰—灰黑，二氧化硅含量较高达 85％一 95％；后者一般质较疏松，粉状，指甲划之显刻痕，孔隙率较大，色较浅呈浅灰—浅黄，二氧化硅含量稍低为 70％～85％。它们与硅藻土或蛋白石质放射虫岩不同之处，是不含或含极少硅质生物遗体。

9.6.1.5　燧石(燧石岩)chert

其成分主要为玉髓和石英，产出年代较新者可为蛋白石，常有粘土、碳酸盐、有机质等混入物，可有少量硅质生物遗体。燧石致密坚硬，常具贝壳状断口，微晶结构。燧石按产状分为层状燧石和结核状燧石。

9.6.1.6　板状硅质岩和碧玉岩 jasper rock

为层状燧石的特殊变种，其特点是含氧化铁可超过 5％，硅质矿物主要为石英，其次为玉髓，可有粘土、碳酸盐、黄铁矿、海绿石、有机质等混入物，时见少量放射虫、海绵骨针、头足类、腕足类等生物遗体。岩石致密坚硬，贝壳状断口，具微晶或胶状

结构。两者的区别在于板状硅质岩成层较薄。

9.6.1.7　硅华 stillolite

为化学成因的硅质岩，常形成于火山作用后期温泉喷出地表处，色浅，多孔，其成分主要为蛋白石，常有各种混入物。

9.6.2　硅质岩类岩石的命名

a)硅质岩类岩石的命名按：混入物+基本名称。

b)混入物作为附加修饰词参加岩石命名按 5.3 条规定。

10　蒸发岩　evaporite

指盐度较高的溶液或卤水，通过蒸发作用产生的化学沉淀而形成的岩石。

蒸发岩类的主要岩石类型有天然碱岩、石膏和硬石膏岩、钙芒硝岩、石盐岩、钾镁盐岩。

10.1　天然碱岩 tronite rock

天然碱岩，由 30％以上的天然碱和常伴生的苏打、芒硝、粘土等混入物所组成的岩石。

10.2　石膏和硬石膏岩 gypsolith and anhydrock

石膏岩和硬石膏岩的主要成分分别为石膏、硬石膏。有时组成石膏—硬石膏岩或硬石膏—石膏岩。常伴生有白云石、天青石、石盐、粘土等混入物。

10.3　钙芒硝岩 grauberite rock

钙芒硝岩，由 30％以上的钙芒硝和其他常伴生的白云石、硬石膏、石膏、芒硝、无水芒硝、粘土及陆源碎屑等混入物所组成的岩石。

10.4　石盐岩 salt rock

石盐岩，由 35％以上的石盐和其他常伴生的硬石膏、芒硝、白钠镁矾、杂卤石、钾石盐，光卤石、粘土、有机质及铁质化合物等混入物所组成的岩石。当石盐岩中发现有钾石盐，光卤石或杂卤石等矿物，并且其含量小于 5％时，可定名为微含钾石盐石盐岩或光卤石石盐岩等，余类推；当其含量为 5％～25％时，定

名为含钾石盐石盐岩；当其含量达到 25％～50％时，定为钾石盐质石盐岩等。

10.5　钾镁盐岩

钾镁盐岩的主要成分为杂卤石、钾石盐、光卤石、钾盐镁矾及石盐矿物。

10.5.1　杂卤石岩 polyhalite rock

主要成分为杂卤石和其他常伴生的硬石膏、菱镁矿、硫镁矾、石盐、钙芒硝等混入物所组成的岩石。

10.5.2　钾石盐岩 sylvinite

由 15％以上的钾石盐和 25％以上的石盐及其他常伴生的少量硬石膏、粘土等混入物所组成的岩石。

10.5.3　光卤石岩 carnallitite

由 40％以上的光卤石和 20％以上的石盐及其他常伴生的少量硬石膏、粘土等混入物所组成的岩石。

10.5.4　钾盐镁矾岩 kainite rock

由 40％以上的钾盐镁矾和 30％以上的石盐及其他常伴生的无水钾镁矾、杂卤石、硬石膏等所组成的岩石。

蒸发岩岩石的命名按：颜色+结构+伴生矿物+基本名称。

当杂卤石、钾石盐、光卤石、钾盐镁矾的含量各为 50％～75％，而石盐含量为 50％～25％时，定名为石盐质杂卤石岩、石盐质钾石盐岩……；当钾镁盐矿物含量为 75％～95％，石盐为 25％～5％时，定名为含石盐杂卤石岩、含石盐钾石盐岩……；当钾镁盐矿物含量为 95％一 100％，石盐为小于 5％时，定名为杂卤石岩、钾石盐岩……。

1—7　岩石分类和命名方案

变质岩岩石的分类和命名方案

（GB／T 17412.3-1998）

1　范围

本标准规定了变质岩的分类依据和原则，制定了变质岩岩石分类和命名方案。

本标准适用于地质勘查中的变质岩岩石鉴定，也适用于地质教学和科学研究工作。

2　术语定义

本标准采用下列定义

2.1　变质作用 metamorphism

地壳中原来已存在的岩石，由于受到构造运动，岩浆活动或地壳内热流变化等内力的影响以及陨石冲击的瞬时热动力作用等，使岩石在固态（或基本保持固态）情况下发生矿物成分、结构、构造甚至化学成分的变化，这些变化总称为变质作用。根据变质作用的主要因素和地质条件，可将变质作用分为区域变质作用、动力变质作用、接触变质作用、气—液变质作用、混合岩化作用等。

2.2　变质岩 metamorphic rock

在变质作用条件下，使地壳中已经存在的岩石（可以是火成岩、沉积岩及早已形成的变质岩）变成具有新的矿物组合及结构、构造等特征的岩石，称为变质岩。

国家质量技术监督局 1998-08-17 发布　　1999-01-01 实施

2.3 特征变质矿物 characteristic metamorphic mineral

指变质作用过程中形成的稳定范围较窄，能够指示特定的温度、压力条件（有时还可指示原岩成分）的变质矿物。例如：云母片岩中出现十字石或蓝晶石，表明其是由粘土质岩石经中级区域变质作用所形成，所以十字石、蓝晶石称为特征变质矿物。

2.4 变余结构、构造 palimpsest texture and structure

接变质岩中，由于变质结晶作用不彻底，仍保留有原岩的结构和构造。例如：变余辉绿结构，变余砂状结构，变余层理构造等。

2.5 变晶结构 crystralloblastic texture

变晶结构是原有岩石经变质作用在固态下重结晶形成的晶质结构，是指岩石中矿物变晶粒度的相对大小、自形程度，矿物变晶的形态以及被此间的交生关系等特征。例如：等粒变晶结构，鳞片粒状变晶结构，包含变晶结构等。

变晶结构按矿物粒度大小划分为：

粗粒变晶结构 ≥3 mm

中粒变晶结构 ＜3～1 mm

细粒变晶结构 ＜1～0.1 mm

显微变晶结构 ＜0.1 mm

2.6 交代结构 metasomatic texture

是交代作用形成的结构，既是指新生矿物置换原有矿物而反映出的形象特征（交代残留结构），又是指交代作用形成的新生矿物的形象特征（交代变晶结构）。例如：交代假象结构，交代蚕食结构，交代斑状结构等。

2.7 变成构造 metamorphic structure

变成构造是由变质结晶和重结晶作用所形成的变质岩石构造，是指岩石中各种矿物或矿物集合体的空间分布和排列状态等

特征。例如：片状构造，片麻状构造等。

3 符号和缩略语

本标准采用下列矿物缩写代号：

Ab 钠长石	Di 透辉石	Ky 蓝晶石	Sa 次透辉石
Act 阳起石	En 顽火辉石	Mic 微斜长石	Scp 方柱石
Alm 铁铝榴石	Ep 绿帘石	Mt 磁铁矿	Ser 绢云母
An 钙长石	Fs 铁辉石	Ol 橄榄石	Sill 矽线石
And 钙铁榴石	Gro 钙铝榴石	Or 正长石	Spe 锰铝榴石
Ap 磷灰石	Gt 石榴石	Opx 斜方辉石	Spi 尖晶石
Bi 黑云母	Hb 普通角闪石	Pl 斜长石	Tc 滑石
Cc 方解石	Hd 钙铁辉石	Py 辉石	Tr 透闪石
Ch 绿泥石	Hy 紫苏辉石	Pyr 镁铝榴石	Zo 黝帘石
Cor 刚玉	Il 钛铁矿	Q 石英	Zr 锆石
Cord 堇青石	Kf 钾长石	Ru 金红石	Cpx 单斜辉石

4 变质岩分类和命名的一般原则

4.1 一般原则

a) 变质岩的分类和命名，应以变质岩的岩石特征为基础。一定的变质岩石类型，应具有一定的矿物组成、含量及结构、构造等特征。

b) 同一变质岩石类型可以是多成因的。例如：片岩、片麻岩可以由区域变质作用形成，也可以由热接触变质作用、动力变质作用等形成。

c) 变质岩的分类和命名，既要划分标志和界线明确，又要符合自然界的内在联系；既要有科学性和系统性，又要简明实用。

d) 变质岩的分类和命名，应尽可能与传统习惯用法一致，尽量采用国内外已通用的岩石名称。特定成因的变质岩类型，仍按传统习惯沿用，例如：角岩，矽卡岩等。

4.2 变质岩石名称的构成

附加修饰词+基本名称

a) 基本名称反映岩石的基本特征，具有一定的矿物组成、含量及结构、构造特征。

b) 附加修饰词是用以说明岩石的某些重要附加特征的修饰词。可作为附加修饰词的有次要矿物、特征变质矿物、结构、构造及颜色等。

4.2.1 次要矿物作为附加修饰词的规定

a) 矿物含量为 5%～10%时，加“含”字前缀。

b) 矿物含量大于 10%时，直接作为附加修饰词。

c) 当数种矿物含量都大于 10%时，选择 2～3 种（最多不超过 5 种）比较重要的矿物，按含量增加的顺序（少前多后）排列，作为附加修饰词。

4.2.2 特征变质矿物作为附加修饰词的规定

a) 矿物含量小于 5%时，加“含”字前缀。有些重要特征变质矿物含量小于 5%，也可直接作为附加修饰词。如：蓝晶石、蓝闪石、紫苏辉石等

b) 矿物含量大于 5%时，直接作为附加修饰词。

c) 当岩石中含有两种以上特征变质矿物，而且其生成顺序符合一般规律时，选择生成最重要意义的矿物作为附加修饰词。例如：含有蓝晶石、十字石、石榴石的黑云母片麻岩，称为蓝晶黑云片麻岩。

4.2.3 参加岩石命名的矿物名称简化的规定

a) 在不能引起误解的情况下，参加岩石命名的矿物名称，可以简化为两个汉字或一个汉字。如：斜长石——“斜长”，微斜长石——“微斜”，黑云母——“黑云”，十字石——“十字”，石榴石——“石榴”或“榴”，绢云母——“绢云”或“绢”，电气石——“电气”或“电”，紫苏辉石——“紫苏”或“苏”等。

b) 简化后容易引起误解的矿物名称不能简化。如：白云母，白云石等矿物名称不能简化。

岩石名称前附加修饰词的字数以偶数为宜。因此，有时由两个汉字组成的矿物名称不宜简化。例如：滑石片岩，云母片岩，

辉石麻粒岩等岩石名称中的矿物名称不宜简化。

c) 附加修饰词“含”字后矿物名称应用全名，不要简化。

5 变质岩的分类

以岩石的矿物成分、含量及结构、构造等基本特征为基础，可将常见和比较常见的变质岩石划分为如下十二类：

轻微变质岩类 slightly metamorphic rocks （见第 6 章）

板岩类 slates （见第 7 章）

千枚岩类 phyllites （见第 8 章）

片岩类 schists （见第 9 章）

片麻岩类 gneisses （见第 10 章）

变粒岩类 leptynites （见第 11 章）

石英岩类 quartzites （见第 12 章）

角闪岩类 amphibolites （见第 13 章）

麻粒岩类 granulites （见第 14 章）

榴辉岩类 eclogites （见第 15 章）

铁英岩类 magnetite quartzite （见第 16 章）

磷灰石岩类 apatitolites （见第 17 章）

大理岩类 marbles （见第 18 章）

钙硅酸盐岩类 calc-silicate rocks （见第 19 章）

碎裂岩类 cataclastic rocks （见第 20 章）

糜棱岩类 mylonites （见第 21 章）

角岩类 hornfels （见第 22 章）

矽卡岩类 skarns （见第 23 章）

气-液蚀变岩类 pneumato-hydrothermal altered rocks（见第 24 章）

混合岩类 migmatites （见第 25 章）

6 轻微变质岩类

轻微变质岩是指经受轻微（很低级）变质作用的岩石。如：基性、中性、中酸性熔岩和火山碎屑岩、中基性岩屑砂岩以及辉

绿岩、辉长岩等，经轻微（很低级）的变质作用，出现相当于浊沸石相、葡萄石-绿纤石相或硬柱石—蓝闪石相变质矿物，仍保留原岩结构、构造，即具变余间粒结构、变余交织结构、变余凝灰结构、变余辉绿结构、变余辉长结构以及变余杏仁状构造等。

这类轻微变质岩石的命名按：

a)变质+原岩名称。例如：变质辉绿岩。

b)新生变质矿物可参加命名。例如：葡萄绿纤变英安质凝灰岩。

7 板岩类

板岩是具有板状构造(板劈理)的低级变质岩石。一般为致密隐晶质，具变余结构构造。原岩成分没有发生明显的重结晶作用，可有少量的细小石英、绢云母、绿泥石等新生矿物沿板劈理面分布。

7.1 岩石类型划分

依据板岩的原岩类型、杂质成分和新生变质矿物等，可划分为以下主要岩石类型，如表1。

表1 板岩类的主要岩石类型

岩石类型	矿物成分	结构构造	原岩类型
粘土板岩(板岩) clay slate(slate)	主要由隐晶质粘土组成，可有少量绢云母等新生矿物	变余泥质结构，板状构造	泥质岩
硅质板岩 siliceous slate	含硅质较多	板状构造	硅质泥质岩
粉砂质板岩 silt-slate	主要由粉砂级的长石、石英组成	变余粉砂状结构板状构造	粉砂岩，泥质粉砂岩
钙质板岩 calc slate	含钙质较多，可见显微粒状方解石	板状构造	钙质泥质岩，泥灰岩
碳质板岩 carbonaceous slate	含有较多的碳质，部分碳质可转变为半石墨	板状构造	碳质泥质岩， 碳质页岩
凝灰质板岩	由火山凝灰物质组成。火山碎屑常为绢云母、绿泥石、方解	变余凝灰结构，板状构造	中、酸性凝灰质岩石

tuffaceous slate	石及铁质替代		
斑点板岩 spotted slate	新生矿物雏晶集合体呈斑点状分布	斑点状构造，板状构造	泥质岩，泥灰岩，钙质泥质岩

7.2　板岩类岩石的命名

a)板岩类岩石的命名按：新生变质矿物+原岩成分+板岩。例如：绢云粘土板岩。

b)斑点板岩中，若斑点状集合体的矿物成分可鉴定出来时，应按矿物命名。例如：堇青石板岩。

c)硅质板岩中，若硅质含量大于 80%，并已结晶为细粒石英时，则向板状石英岩过渡。

d)当变质程度稍高，出现较多绢云母、绿泥石、石英等新生矿物，绢云母片略大，并具弱千枚状构造时，可命名为千枚状板岩，为板岩与千枚岩之间的过渡类型。

8　千枚岩类

千枚岩是具有千枚状构造的低级变质岩石。原岩通常为泥质岩(或含硅质、钙质、炭质的泥质岩)、粉砂岩及中、酸性凝灰岩等，经区域低温动力变质作用或区域动力热流变质作用的低绿片岩相阶段形成。若原岩为页理发育的页岩，在热接触变质条件下经低温重结晶作用也可形成。千枚岩的变质程度比板岩稍高，原岩成分重结晶作用明显，具显微鳞片变晶结构、显微粒状鳞片变晶结构、斑状变晶结构等。主要由细小的绢云母、绿泥石、石英、钠长石等在变质作用中生成的矿物组成。常含有少量的金红石、电气石、磁铁矿及炭质、铁质等，有时有少量黑云母微晶、硬绿泥石、方解石或锰铝榴石等小变斑晶出现。

8.1　岩石类型划分

按主要矿物成分划分的千枚岩类型如表 2。

表 2　千枚岩类的主要岩石类型

岩石类型	矿物成分	结构构造	原岩类型
绢云千枚岩 sericite phyllite	绢云母含量大于 50%。矿物组合：绢云母+绿泥石+石英。可出现少量钠长石、红柱石、硬绿泥石等	显微鳞片变晶结构，斑状变晶结构。千枚状构造	泥质岩，酸性凝灰质岩等
绿泥千枚岩 chlorite phyllite	绿泥石含量大于 50%。矿物组合：绿泥石+绢云母(少)+钠长石+榍石(白钛石)。可有硬绿泥石、绿帘石、微晶黑云母等。有时出现蓝闪石、阳起石等	显微鳞片变晶结构，显微粒状鳞片变晶结构。千枚状构造	中基性凝灰质岩石
石英千枚岩 quartz phyllite	石英含量大于 50%。矿物组合：绢云母+绿泥石+石英。常含少量钠长石	显微鳞片粒状变晶结构，千枚状构造	粉砂岩，泥质粉砂岩等
钙质千枚岩 calc phyllite	富含方解石或白云石。矿物组合：绢云母+绿泥石+碳酸盐。有时含有石墨	显微粒状鳞片变晶结构或显微鳞片粒状变晶结构/千枚状构造	钙质泥质岩，泥灰岩，泥灰质白云岩等
碳质千枚岩 carbona-ceous phyllite	富含半石墨、石墨。矿物组合：绢云母+石英+碳质	显微鳞片变晶结构。千枚状构造	炭质泥质岩

8.2　千枚岩类岩石的命名

a) 绢云千枚岩、绿泥千枚岩和石英千枚岩的命名按：特征变质矿物+主要鳞片状矿物+(粒状矿物)+千枚岩，如表 3。

b) 钙质千枚岩和碳质千枚岩的命名，依据矿物组合按：次要矿物(或杂质成分)+主要矿物+千枚岩。如：方解绢云千枚岩，碳质绢云千枚岩。

c) 特征变质矿物按 4.2.2 条规定参加命名。如：蓝闪钠长绿泥千枚岩。

d) 当岩石中出现铁铝榴石、十字石等特征变质矿物，或基质中出现大量云母类矿物，而仍具千枚状构造时。可称为千枚状片

岩，为千枚岩与片岩之间的过渡类型。

表 3　绢云千枚岩、绿泥千枚岩和石英千枚岩的命名

片状矿物 / 粒状矿物		绢云母	绿泥石	绢云母+绿泥石	
				绢云母＞绿泥石	绢云母＜绿泥石
(石英+钠长石)<50%		绢云千枚岩	绿泥千枚岩	绿泥绢云千枚岩	绢云绿泥千枚岩
石英+钠长石)≥50%	石英＞钠长石	绢云石英千枚岩	绿泥石英千枚岩	绿泥绢云石英千枚岩	绢云绿泥石英千枚岩
	石英＜钠长石	绢云钠长千枚岩	绿泥钠长千枚岩	绿泥绢云钠长千枚岩	绢云绿泥钠长千枚岩

9　片岩类

片岩是具有明显片状构造的低一中级变质岩石。变晶粒度常大于 0.1mm。片、柱状矿物含量大于 30%，粒状矿物以石英为主，长石含量小于 25%，常含有红柱石、蓝晶石、石榴石、堇青石、十字石、绿帘石类及蓝闪石等特征变质矿物。

9.1　岩石类型划分

按主要矿物成分划分的片岩类型如表 4。

表 4　片岩岩类的主要岩石类型

岩石类型	矿物成分	结构构造	原岩类型
云母片岩类 mica schists	主要由云母（白云母、黑云母）、石英和长石组成。长石含量小于 25%，可出现红柱石、蓝晶石、铁铝榴石、堇青石、十字石等富铝特征变质矿物	粒状鳞片变晶结构，粒度一般大于 0.1mm，片状构造	泥质岩，泥质砂岩，粉砂岩，钙质泥岩，酸性火山熔岩和凝灰岩等
钙硅酸盐片岩类 calc silicates schists	主要由方解石、云母（珍珠云母、白云母、钠云母等）组成。可含有一定数量的绿泥石、硬绿泥石、黑云母、石榴石、白云石等	中细粒粒状鳞片变晶结构，片状构造	钙质泥岩，泥灰岩，泥质白云质灰岩，英安质凝灰岩等
绿片岩类 green schists	主要由绿泥石、绿帘石、黝帘石、阳起石等绿色矿物（一般大于 40%）及钠长石、石英等矿物组成。可有少量云母类、碳酸盐类及榍石、磷灰石、锆石、磁铁矿等	鳞片变晶结构，粒状鳞片变晶结构或纤状变晶结构。片状构造	基性火山熔岩、凝灰岩、基性硬砂岩及富铁质白云质灰岩等
镁质片岩类 magnesian schists	主要由蛇纹石、绿泥石、滑石等片状矿物组成。次要矿物有阳起石、帘石、菱镁矿、石英等。随着变质程度增高，可出现透闪石、镁铁闪石和直闪石等	鳞片变晶结构或纤状变晶结构。片状构造	超镁铁岩，极富镁的碳酸盐岩等
闪石片岩类 amphibole schists	主要由普通角闪石、直闪石、透闪石、阳起石和石英组成，闪石含量一般多于石英。可含少量斜长石、绿帘石、黑云母等矿物	柱状、柱粒状或纤状变晶结构。片状构造	基性火山岩，铁镁质泥灰岩等
蓝闪片岩类 glaucophane schists	含有蓝闪石或硬柱石、硬玉等低温高压变质矿物。矿物成分可有蓝闪石、铝铁闪石、钠闪石、钠铁闪石、硬柱石、硬玉、硬玉质辉石、石英、绿纤石、绿泥石、方解石、文石，有时有钠长石、绿帘石、阳起石、石榴石、黑硬绿泥石、红帘石等	细粒鳞片变晶结构。或纤状变晶结构。片状构造	基性火山熔岩、凝灰岩，基性硬砂岩等

9.2 片岩类岩石的命名

a)云母片岩类岩石的命名，根据片状矿物与粒状矿物的相对含量，按：片状矿物十（粒状矿物）十片岩，如表 5。

表 5 云母片岩类岩石的命名

片状矿物，≥30% 粒状矿物,%　长石,%		白云母	黑云母	白云母+黑云母
石英+长石≤50	<10	白云母片岩	黑云片岩	二云片岩
	10～25	长石白云母片岩	长石黑云片岩	长石二云片岩
石英+长石＞50	<10	白云母石英片岩	黑云石英片岩	二云石英片岩
	10 一 25	长石白云母石英片岩	长石黑云石英片岩	长石二云石英片岩
	>25	过渡为云母片麻岩		
注：定名时应写明长石种类，如：更长黑云片岩				

b) 绿片岩的命名按：次要矿物+含量最多的绿色矿物+片岩。例如：钠长绿帘绿泥片岩。

c) 闪石片岩的命名按：次要矿物+闪石种类+片岩，如表 6。

表 6　闪石片岩类岩石的命名

闪石，>40% 斜长石+石英，%		角闪石	透闪石	阳起石	直闪石
斜长石十石英≤50	斜长石＜10%	角闪片岩	透闪片岩	阳起片岩	直闪片岩
	斜长石≥10	斜长角闪片岩	斜长透闪片岩	斜长阳起片岩	斜长直闪片岩
注：本类岩石中的斜长石多为钠长石或钠更长石，定名时应写明长石种类。 例如：钠长阳起片岩					

d)钙硅酸盐片岩、镁质片岩及蓝闪片岩的命名，根据矿物组合按：次要矿物+主要矿物+片岩。例如：绿帘云母方解片岩，滑石蛇纹片岩，绿帘硬柱蓝闪片岩。

e)特征变质矿物按 4.2.2 条规定参加命名。例如：十字二云片岩。

10　片麻岩类

片麻岩是具有片麻状构造的中—高级变质岩石。矿物变晶粒度大于 0.5mm。长石和石英含量大于 50%，长石含量大于 25%。暗色矿物有云母、角闪石、辉石。可出现矽线石、蓝晶石、石榴石、堇青石等特征变质矿物。

10.1　岩石类型划分

按主要矿物成分，可将片麻岩划分为以下岩石类型，如表 7。

表 7 片麻岩类的主要岩石类型

岩石类型	矿物成分	结构构造	原岩类型
云母片麻岩类(富铝片麻岩) mica gneisses	主要由钾长石、中酸性斜长石、石英和云母组成。常含有富铝特征变质矿物(矽线石，蓝晶石等)．当 SiO_2 不足时，出现刚玉	鳞片粒状变晶结构，斑状变晶结构，片麻状构造	富铝的泥质岩石
碱长(二长)片麻岩类 alkalifeld-spargneisses	主要由钾长石、酸性斜长石、石英及少量黑云母或角闪石组成。有时有石榴石、电气石等	鳞片粒状变晶结构，片麻状构造	长石砂岩、酸性火山熔岩、凝灰岩、花岗岩等
斜长片麻岩类 plagioclase gneisses	主要由中酸性斜长石、石英、黑云母、普通角闪石或透辉石、紫苏辉石等组成	鳞片粒状变晶结构，变晶粒度变化较大。片麻状构造	中酸性火成岩、凝灰岩、粉砂岩或硬砂岩等.
角闪片麻岩类 hornblende gneisses	主要由普通角闪石、斜长石、石英及少量黑云母、辉石等组成	柱粒状变晶结构。片麻状构造	中基性火山岩、凝灰岩及成分相当的沉积岩
透辉片麻岩类（钙质片麻岩类）diopside-gneisses	主要由透辉石、中基性斜长石、石英及角闪石、黑云母、紫苏辉石组成。常含钙铝榴石、方柱石、方解石、绿帘石等	柱粒状变晶结构，片麻状构造	钙质页岩、钙质砂岩及砂质灰岩

10.2 片麻岩类岩石的命名

a) 各类型片麻岩的命名均按：主要片、柱状矿物+长石种类+片麻岩。

b) 云母片麻岩(包括暗色矿物主要为云母的碱长片麻岩和斜长片麻岩)的命名如表 8。

表 8 云母片麻岩的命名

片状矿物，% / 粒状矿物，%		10～30		
		白云母	黑云母	白云母+黑云母
长石+石英 ＞50	钾长石	白云母钾长片麻岩	黑云钾长片麻岩	二云钾长片麻岩
	斜长石	白云母斜长片麻岩	黑云斜长片麻岩	二云斜长片麻岩

长石＞25	钾长石+斜长石	白云母二长片麻岩	黑云二长片麻岩	二云二长片麻岩
注：1、“二云”或“二长”表示两种云母或两种长石含量相近或均大于10% 2 、具体命名时应写明长石种类。如：二云微斜片麻岩．黑云更长片麻岩				

c) 角闪片麻岩根据角闪石和斜长石含量分为以下两种，如表 9。

表 9　角闪片麻岩的命名

岩石名称	角闪石含量，%	角闪石和斜长石相对含量
角闪斜长片麻岩	＜40	角闪石＜斜长石
斜长角闪片麻岩	≥40	角闪石≥斜长石
注：具体命名时应写明长石种类．例如：角闪中长片麻岩		

d) 各类型片麻岩中的次要片、柱状矿物和特征变质矿物，分别按 4.2.1 和 4.2.2 条规定参加命名。

例如：紫苏黑云角闪斜长片麻岩，蓝晶角闪黑云斜长片麻岩，石榴透辉拉长片麻岩。

11　变粒岩类

变粒岩是指主要由长石和石英组成的细粒粒状变质岩石。变晶粒度一般 0.1～0.5 mm(有时可达 lmm)。长石和石英含量大于 50%，长石含量大于 25%，片、柱状矿物含量一般小于 30%。暗色矿物可以是黑云母、角闪石、透辉石、紫苏辉石，可出现石榴石、矽线石等特征变质矿物，矿物分布比较均匀。

11.1　岩石类型划分

变粒岩类岩石根据矿物组合及含量，可以划分为变粒岩和浅粒岩，如表 10。

表 10　变粒岩类岩石类型划分

岩石类型	矿物成分，%			结构构造	原岩类型
	长石＋石英	长石	片、柱状矿物		
变粒岩类 leptynites	70 一 90	>25	<30—10	细粒粒状变晶结构，鳞	粉砂岩，硬砂岩，

				片粒状变晶结构，块状或弱片麻状构造	中酸性火山熔岩和凝灰岩等
浅粒岩类 leptites	>90	>25	<10	细粒粒状变晶结构，块状构造	长石砂岩，酸性火山熔岩和凝灰岩等

11.2　变粒岩类岩石的命名

a）变粒岩类岩石的命名按：片、柱状矿物+长石种类+变粒岩，如表 11。

表 11　变粒岩类岩石的命名

片柱状矿物，% / 粒状矿物，%		<30			
		白云母+黑云母	黑云母	角闪石	透辉石
长石+石英≥70 长石>25	钾长石	二云钾长变粒岩	黑云钾长变粒岩	角闪钾长变粒岩	透辉钾长变粒岩
	斜长石	二云斜长变粒岩	黑云斜长变粒岩	角闪斜长变粒岩	透辉斜长变粒岩
	钾长石＋斜长石	二云二长变粒岩	黑云二长变粒岩	角闪二长变粒岩	透辉二长变粒岩
注 1 “二云”或“二长”表示两种云母或两种长石含量相近或均大于 10%。 2　具体定名时应写明长石种类。例如：黑云更长变粒岩。					

b)浅粒岩类岩石的命名按：长石种类+浅粒岩。例如：微斜浅粒岩。

c)次要矿物和特征变质矿物，分别按 4.2.1 和 4.2.2 条规定参加命名。例如：黑云角闪更长变粒岩，矽线二长浅粒岩。

12　石英岩类

石英岩是主要由石英(含量大于 75%)组成的粒状变质岩石。变晶粒度变化较大。矿物成分除石英以外，还可有长石、云母、绿泥石、海绿石、角闪石、辉石、电气石、石榴石、磁铁矿、石墨等。

12.1　岩石类型划分

根据石英和长石的含量，可以划分为石英岩(纯石英岩)和长石石英岩，如表 12。

表 12　石英岩类岩石类型划分

岩石类型	矿物成分，%			结构构造	原岩类型
	石英	长石	片柱状矿物		
石英岩(纯石英岩) quartzite	≥90	<10	<10	粒状变晶结构，块状构造，有时具定向构造	石英砂岩，硅质沉积岩
长石石英岩 feldspar quartzite	≥75	10—25	<10	粒状变晶结构，块状构造，有时具定向构造	长石石英砂岩

12.2　石英岩类岩石的命名

石英岩类岩石的命名按：次要矿物+石英岩，如表 13。

表 13　石英岩类岩石的命名

石英，%	长石，%	其他矿物，%		
		<5	5～10	>10
≥90	<10	纯石英岩	含××石英岩	
<90—75	10—25	长石石英岩	含××长石石英岩	××长石石英岩

注：

1 表中××表示片、柱状矿物或粒状暗色矿物，常见有云母、角闪石、辉石、绿泥石、海绿石、电气石、石墨等.

2 长石石英岩具体命名时应写明长石种类．例如：斜长石英岩.

3 特征变质矿物按 4.2.2 条规定参加命名．例如：堇青石英岩.

13　角闪岩类

角闪岩类岩石是主要由普通角闪石和斜长石组成的变质岩石。变晶粒度变化较大(细粒到粗粒)，结构、构造变化较复杂，角闪石和斜长石含量相近，或者角闪石多于斜长石。可含有石英、黑云母、绿帘石、透辉石、紫苏辉石、铁铝榴石等。本类岩石以角闪石含量大于 40%区别于角闪斜长变粒岩，同时以不具明显定向构造而不同于斜长角闪片麻岩及角闪片岩。

13.1　岩石类型划分

按矿物成分划分为角闪岩和斜长角闪岩，如表 14，

表 14　角闪岩类岩石类型划分

岩石类型	矿物成分，%		结构构造	原岩类型
	角闪石	斜长石		
角闪岩 hornblendite	>90	<10	柱状变晶结构，块状构造	超镁铁岩及含杂质的石灰岩和白云质灰岩
斜长角闪岩 amphibolite	90—40	10—60	粒柱状变晶结构，块状构造	基性火成岩、凝灰岩，基性硬砂岩、泥质白云岩及富铁白云质泥灰岩

13.2　角闪岩类岩石的命名

角闪岩类岩石的命名按：次要暗色矿物+斜长石种类+角闪岩，如表 15。

表 15　角闪岩类岩石的命名

暗色矿物,% 斜长石，%	角闪石	次要暗色矿物	
		5~10	>10
<10	角闪岩	含××角闪岩	××角闪岩
10～60	斜长角闪岩	含××斜长角闪岩	××斜长角闪岩

注

1 表中××表示含量少于角闪石的暗色矿物，常见有黑云母、绿帘石、透辉石、紫苏辉石等.

2 斜长角闪岩具体命名时应写明长石种类. 例如；透辉拉长角闪岩，二辉角闪岩.

3 特征变质矿物按 4.2.2 务规定参加命名. 例如：石榴斜长角闪岩.

14　麻粒岩类

麻粒岩是在麻粒岩相变质条件下形成的含有紫苏辉石等高温变质矿物组合的区域高级变质岩石。典型原生结构应是多边形粒状镶嵌变晶结构，麻粒构造，矿物显示弱的方向性排列(具片麻状趋势)。主要组成矿物为长石(以斜长石为主，有时有少量钾长石和/或石英)和无水铁镁矿物(以紫苏辉石和(次)透辉石为主，有时有石榴石、橄榄石)，可有少量含水铁镁矿物(以普通角闪石为主，有时有少量黑云母)。

麻粒岩和麻粒岩相不能作为同义语而混淆，不是所有麻粒岩

相的岩石都是麻粒岩。变超基性岩类、接触变质岩、铁英岩、石英岩(浅粒岩)、大理岩以及一些单矿物岩，不管其是否含有紫苏辉石，按习惯用法，都不称为麻粒岩。有些含紫苏辉石的具片麻状构造的长英质岩石，仍称为片麻岩，而不归入麻粒岩类。产于麻粒岩相带中的不含紫苏辉石的斜长透辉石岩，也不应称为斜长透辉麻粒岩。

麻粒岩与紫苏花岗岩也不能作为同义词使用。虽然二者都经受过麻粒岩相变质，但二者的成因和岩石学特征并不完全相同，应分属于不同的岩类(紫苏花岗岩的分类和命名见 GB / T 17412.1 一 1998 第 14 章)。

14.1　岩石类型划分

麻粒岩类和有关岩石的分类如图(1)

14.2　麻粒岩类岩石的命名

a)麻粒岩类岩石的暗色(Pl＝10％～30％)、中色(Pl＝30％一60％)和浅色(P1=60％～90％)的划分，其中“暗色”和“浅色”可参加命名，“中色”可不参加命名。深入研究时均可省略。

b)次要矿物和特征变质矿物，分别按 4.2.1 和 4.2.2 条规定参加命名。条纹钾长石，如证明属原生，可参加命名；如属交代成因，则不参加命名。少量蚀变矿物，一般不参加命名。

c)由于构造原因而形成的眼球状构造、豆荚状构造、盘状构造、糜棱构造等次生特征，可作为附加修饰词冠以岩石名称之前。

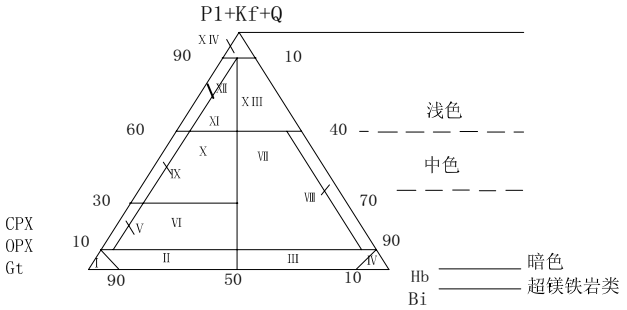


图 1　麻粒岩和有关岩石的分类图

Ⅰ—辉石类(包括石榴石)的单矿物岩；
Ⅱ—角闪紫辉石岩、角闪(次)透辉石岩、角闪二辉石岩等；
Ⅲ—二辉角闪岩；
Ⅳ—角闪岩 ；
Ⅰ—Ⅳ的所有岩石，均可冠以“暗色’的描述语 ；
Ⅴ—暗色斜长二辉麻粒岩(Pl=10％～30％)，暗色斜长(次)透辉石岩、暗色斜长紫苏辉石麻粒岩;
Ⅵ—暗色斜长角闪二辉麻粒岩、暗色斜长角闪(次)透辉石岩;
Ⅶ—辉石(或二辉)斜长角闪岩；
Ⅷ—斜长角闪岩；
Ⅸ—斜长二辉麻粒岩(P1=30％一 60％)；
Ⅹ—斜长角闪二辉麻粒岩(P1=30％一 60％)；
Ⅺ—浅色二辉斜长麻粒岩(P1=60％～90%)；
Ⅻ—浅色角闪二辉斜长麻粒岩(Pl=60％一 90％)或浅色角闪二辉二长麻粒岩(Pl+Kf=60％～90％)；
XIII—辉石角闪斜长(二长)片麻岩、辉石角闪变粒岩；
XIV—斜长岩、长英片麻岩、长英麻粒岩、浅粒岩等

15 榴辉岩类

榴辉岩是一种主要由绿辉石和含钙的铁镁铝榴石组成的区域变质岩石。典型的榴辉岩不含斜长石，可含少量金刚石、柯石英、蓝晶石、金红石、刚玉、橄榄石、顽火辉石、蓝闪石等。

榴辉岩是榴辉岩类的唯一特征岩石。其命名按：特征矿物+榴辉岩。例如：金刚石榴辉岩，柯石英榴辉岩。

16 铁英岩类

铁英岩是主要由石英和磁铁矿组成的区域变质岩石。变晶粒度变化较大，常为等粒粒状变晶结构，块状、条带状或片麻状构造。铁矿物为磁铁矿、部分赤铁矿或假象赤铁矿，当含铁量大于20％时，即可作为铁矿石。岩石中还可含少量角闪石(铁闪石、镁铁闪石)、透辉石、紫苏辉石、富铁橄榄石、硅镁石、铁铝榴石、电气石、黑云母、黑硬绿泥石、镁鲕绿泥石等。

16.1 岩石类型划分

根据磁铁矿和石英的含量，可以划分为铁英岩、石英磁铁岩和磁铁岩，如表 16。

表 16 铁英岩类岩石类型划分

岩石类型	矿物成分，％		

	磁铁矿	石英及其他矿物	结构构造	原岩类型
铁英岩 magnetite quartzite	10～30	90～70	粒状变晶结构，变晶粒度变化大。块状、条带状或片麻状构造	含铁硅质岩 铁质碧玉岩
石英磁铁岩 quartz-magnetitite	＞30～50	＜70～50		
磁铁岩 magnentitite	＞50	＜50		

16.2　铁英岩类岩石的命名

a)铁英岩类的命名按：次要矿物+铁英岩(或石英磁铁岩、磁铁岩)。例如：角闪铁英岩。

b)铁矿物为赤铁矿或假象赤铁矿时，可分别命名为赤铁石英岩或假象赤铁石英岩。

c)岩石构造可参加命名。例如：条带状铁英岩。

d)特征变质矿物按 4.2.2 条规定参加命名。例如：石榴紫苏铁英岩。

17　磷灰石岩类(变质磷块岩类)

是富含磷灰石的区域变质岩石。主要由磷灰石、方解石、白云石、白云母、石英、长石等矿物组成。

17.1　岩石类型划分

根据磷灰石含量划分为磷灰××岩、××磷灰石岩和磷灰石岩，如表 17。

表 17　　磷灰石岩类岩石类型划分

岩石类型	矿物成分，%		结构构造	原岩类型
	磷灰石	其他矿物		
磷灰××岩	10～30	90～70	柱粒状变晶结构，变晶粒度变化较大。块状、片麻状、	磷块岩及富含磷的沉积物
××磷灰岩	>30～50	<70～50		

磷灰石岩 apatitolite	>50	<50	片状构造	
注 1　其他矿物指方解石、白云石、云母、石英、长石等。 2　××岩表示变质岩基本岩石名称。 3　××表示除磷灰石以外的矿物名称。				

17.2　磷灰石岩类岩石的命名

a)磷灰××岩的命名按：磷灰石十变质岩基本岩石名称。例如：磷灰大理岩；

b)××磷灰岩的命名按：造岩矿物名称十磷灰岩。例如：方解磷灰岩；

c)磷灰石岩(磷灰石含量大于 50%)，其他矿物不参加命名；

d)岩石构造可参加命名，例如：片麻状磷灰石岩。

18　大理岩类

大理岩是主要由碳酸盐类矿物(方解石、白云石)组成的变质岩石。方解石、白云石等碳酸盐类矿物含量大于 50%，常含有钙硅酸盐、钙镁硅酸盐、钙铝硅酸盐类矿物，例如：硅灰石、滑石、透闪石、透辉石、镁橄榄石、方柱石、方镁石、云母、斜长石，石英等。

18.1　岩石类型划分

根据岩石中主要碳酸盐类矿物的种类，可以划分为大理岩、白云石大理岩及其之间的过渡类型，如表 18。

表 18　大理岩类岩石类型划分

岩石类型	矿物成分		结构构造	原岩类型
	方解石	白云石		
大理岩(方解石大理岩) marble(calsite marble)	>90		柱状变晶结构，块状、	钙质—镁质碳酸盐

白云石方解石大理岩 dolomite calsite marble	≥50	<50	条带状构造	
方解石白云石大理岩 calcite dolomite marble	<50	≥50		
白云石大理岩 dolomite marble		>90		

18.2　大理岩类岩石的命名

大理岩类岩石的命名按：非碳酸盐矿物+碳酸盐矿物种类+大理岩，如表 19。

表 19　　大理岩类岩石的命名表

碳酸盐矿物，% 非碳酸盐矿物，%	方解石>50	白云石>50
＜5	大理岩(方解石大理岩)	白云石大理岩
5～10	含××大理岩	含××白云石大理岩
10～50	××大理岩	××白云石大理岩

注

1 ××表示钙硅酸盐、钙镁硅酸盐、钙铝硅酸盐等非碳酸盐矿物，常见有硅灰石、透闪石、透辉石、镁橄榄石、方柱石、方镁石、滑石、云母、斜长石、石英等。

2 特殊构造和颜色可以参加命名，例如：条带状大理岩、粉红色大理岩.

19　钙硅酸盐岩类

钙硅酸盐岩类岩石是指主要由钙、镁(铁)硅酸盐类矿物组成的区域变质岩石。柱粒状变晶结构，块状或条带状构造。以不具定向构造区别于钙质片岩和钙质片麻岩。

本类岩石若为热接触变质成因，通常称为角岩(见第 22 章)；若为接触交代变质作用形成，则称为矽卡岩(见第 23 章)

19.1　岩石类型划分

按矿物组合可划分为钙硅酸盐矿物岩、××钙硅酸盐矿物岩和钙硅酸盐变粒岩，如表 20。

表 20　钙硅酸盐岩类岩石类型划分

岩石类型	矿物成分，%		结构构造	原岩类型
	钙硅酸盐矿物	长石+石英		
钙硅酸盐矿物岩 calc-silicate mineral rocks	>90	<10	柱粒状变晶结构，块状构造或条带状构造	不纯钙质岩石，包括钙质泥岩、砂岩、泥灰岩，不纯的白云质灰岩等
××钙硅酸盐矿物岩 ××calc silicate mineral rocks	90～40	10～60		
钙硅酸盐变粒岩 calc-silicate leptynite	<40～10	>60～90		
注：××表示非钙、镁硅酸盐矿物				

19.2　钙硅酸盐岩类岩石的命名

本类岩石直接以钙硅酸盐矿物命名，如表 21。

表 21　钙硅酸盐岩类岩石的命名

次要矿物(%)	主要钙硅酸盐矿物(含量>50%)			
	硅灰石	透辉石	方柱石	石榴石
<10	硅灰石岩	透辉石岩	方柱石岩	石榴石岩
10～50	××硅灰石岩	XX 透辉石岩	××方柱石岩	××石榴石岩

注

1　××表示钙、镁(铁)、硅酸盐及碳酸盐矿物等，常见有透辉石、硅灰石，方柱石、石榴石、绿帘石、符山石、粒硅镁石、斜硅镁石、镁橄榄石、钙铁辉石、尖晶石、云母、长石、石英、方解石等。

2　有时岩石由多种矿物组成，其含量均小于 50%和大于 10%。此时可选择 3—5 种(不超过 5 种)含量较多的矿物，按少前多后顺序排列命名。例如：方解石榴方柱透辉石岩。

20　碎裂岩类

碎裂岩是原岩在脆性状态下，经动力变质作用，发生不同程度的破裂、粉碎所形成的变质岩石。特点是以压碎脆性变形为主，无或略具定向分布，无或很少有重结晶作用。

20.1　岩石类型划分

按碎裂程度和结构构造特征划分的碎裂岩类型如表 22。

表 22　碎裂岩类主要岩石类型

岩石类型		碎块粒径 mm	基质含量 %	结　　构	构造	原岩类型
压碎角砾岩类	压碎角砾岩 (断层角砾岩，构造角砾岩) crush breccia (fault breccia,tectonic breccia)	>2		压碎角砾结构。角砾呈尖棱角状，大小悬殊，杂乱排列。胶结物常为铁质、硅质、碳酸盐等	无定向	各种火成岩、沉积岩和变质石
	圆化角砾岩 (断层磨砾岩) rounded breccia (fault conglomerate)	>2		圆化角砾结构。角砾呈次棱角状、次圆状。胶结物为碾碎得更细的碎屑和碎粒物质	有时略显定向	
碎裂岩类	碎裂岩化岩石 cataclastication rock	>2	<10	碎裂化结构。轻微破碎，裂纹较多，但裂隙中充填物较少。原岩结构尚能辨认	无定向	
	碎裂岩 cataclasite	>2	10～50	碎裂结构。碎块间没有明显相对位移，外形相互适应。裂隙常为磨细物质或次生铁质、硅质、碳酸盐充填	无定向	
	碎斑岩 porphyroclasite	2～0.5	>50～90	碎斑结构。残留的较大矿物碎斑常孤立地被碎粒物质包围	无定向	
	碎粒岩 granular rock	< 0.5～0.02	>90～100	碎粒结构。岩石中矿物几乎全部被碾碎成碎粒级(0.1～0.02mm)物质	无定向	
	超碎裂岩 ultracataclasite	< 0.02	>90～100	碎粉结构。岩石几乎全被碾碎成碎粉级(< 0.02mm)物质	无定向	

20.2　碎裂岩类岩石的命名

a)压碎角砾岩的命名按：角砾(原岩)成分+压碎角砾岩基本名称。例如；安山质压碎角砾岩。

b)碎裂岩的命名，当原岩性质可以确定时，命名按：次生结构+原岩名称。例如：碎裂花岗岩。

c)当原岩性质不能确定时，命名按：主要矿物成分(或原岩成

分)+碎裂岩基本名称。例如：花岗质碎斑岩，长英质碎粒岩。

21　糜棱岩类

糜棱岩是原岩在较高温度和剪切应力作用下，主要经韧性变形作用、恢复作用和重结晶作用，所形成的粒度强烈减小了的动力变质岩。糜棱岩与压碎岩的显著区别是具有明显定向构造，细碎物质显示特征的流动构造，具糜棱结构，碎斑结构。一般由碎细物质(基质)和眼球状、透镜状斑晶(碎斑)组成。矿物具有各种应变现象和变形结构。常出现绢云母、绿泥石等新生矿物。

21.1　岩石类型划分

按糜棱岩化程度和结构构造等特征所划分的糜棱岩类型如表23。

21.2　糜棱岩类岩石的命名

a)糜棱岩化岩石的命名：次生结构+原岩名称。例如：糜棱岩化花岗岩。

b)糜棱岩的命名：主要矿物或矿物组合(或原岩性质)+糜棱岩基本名称。例如：花岗质初糜棱岩，长英质糜棱岩。

c)千糜岩的命名：新生矿物或矿物组合+千糜岩。例如：绢云千糜岩。

22　角岩类

角岩是具有细粒粒状变晶结构(角岩结构)和块状构造的热接触变质岩石。原岩为泥质岩、粉砂岩、火山熔岩和火山碎屑岩等，一般经中、高温热接触变质作用而形成。原岩成分基本上或全部发生了重结晶和变质结晶作用，但没有发生明显的交代作用，因而化学成分没有发生明显的变化。

表23　糜棱岩类的主要岩石类型

岩石类型	基质含量%	结　构	构　造	原岩类型

糜棱岩化岩石 mylonitic rock	<10	糜棱岩化结构，残留原岩结构。糜棱岩化碎细物质沿碎斑透镜体之间分布	定向构造	各种火成岩、沉积岩和变质岩
初糜陵岩 protomylonite	10～50	糜棱结构，残留原岩结构。碎斑不同程度圆化，常孤立地分布在由碎细物质组成的条纹或条带中	定向构造(条带状，眼球状构造)	
糜棱岩 mylonite	>50～90	糜棱结构，碎斑结构。碎斑圆化程度增高，呈眼球状、透镜状，矿物的各种变形结构构造发育。碎细基质常形成不同颜色、粒度和矿物成分的条纹、条带或透镜条带，显示特征的流动构造	定向构造（眼球状，麻状构造）	
超糜棱岩 ultramylonite	>90～100	超糜棱结构。无或很少碎斑。碎细物质粒度多小于0．02 mm，呈霏细状。具不同颜色和成分的条纹或条带，显示强烈流动构造	定向构造(流动构造)	
千糜岩 phyllonite		显微鳞片粒状变晶结构，千糜结构。新生成较多的绢云母、绿泥石、透闪石、阳起石，绿帘石等含水矿物。碎细的粒状矿物常聚集成条带或透镜体分布	千枚状构造	
玻状岩(假玄武玻璃) pseudotachylite		玻璃结构或部分脱玻化结构。深褐色玻璃或为隐晶质	条痕状或条纹状构造	

22.1　岩石类型划分

按主要矿物成分和岩石成分性质，可将角岩划分为以下主要岩石类型，如表 24。

表 24　角岩类的主要岩石类型

岩石类型	矿物成分	结构构造	原岩类型
云母角岩 mica hornfels	主要为云母、长石和石英。云母呈较大的等轴状鳞片，杂乱分布。通常出现红柱石、堇青石、石榴石、矽线石、刚玉等特征变质矿物。	细粒等粒鳞片粒状变晶结构，块状构造	泥质岩，泥质粉砂岩
长英角岩 halleflintas	主要矿物为长石和石英。可含少量云母、红柱石，堇青石、石榴石，矽线石、透辉石等	角岩结构，块状构造	长石石英砂岩，长石砂岩，酸性火山熔岩和凝灰岩
钙硅角岩 calc-silicate hornfels	通常为石榴石(钙铝榴石-钙铁榴石)、透辉石、透闪石、阳起石、斜长石、符山石、石英、方解石等	细粒粒状变晶结构，致密块状构造或条带状构造	泥灰岩
基性角岩 basic hornfels	主要矿物为透辉石、基性斜长石、石英。有时有少量石榴石、黑云母、角闪石。较低温时出现阳起石、帘石类矿物	细粒粒状变晶结构，有时为斑状变晶结构。致密块状构造	基性和中性火山岩
镁质角岩 magnesium hornfels；	主要矿物为镁橄榄石、紫苏辉石、直闪石、镁铁闪石、堇青石、斜绿泥石等	细粒粒状变晶结构，块状构造	蛇纹岩，硅质白云岩
注：长英角岩与区域变质成因的浅粒岩和变粒岩在矿物成分和结构构造上相类似，而钙硅角岩的矿物成分与接触交代变质成因的矽卡岩或区域变质作用形成的钙硅酸盐岩石相同，应主要根据地质产状和成因来区分			

22.2　角岩类岩石的命名

a)云母角岩和长英角岩的命名按：特征变质矿物+基本名称。例如：红柱云母角岩，矽线长英角岩。

b)钙硅角岩、基性角岩和镁质角岩的命名按：特征变质矿物+次要矿物十主要矿物十角岩。例如：石榴符山角岩，斜长透辉角岩，紫苏镁橄角岩。

23　矽卡岩类

矽卡岩是主要由钙、镁硅酸盐矿物组成的接触交代变质岩石。

23.1　岩石类型划分

按主要组成矿物的化学成分特点，分为钙质矽卡岩(简称矽卡岩)和镁质矽卡岩，主要岩石类型如表 25。

表 25　矽卡岩类的主要岩石类型

岩石类型		矿物成分	结构构造	原岩类型
钙质矽卡岩类	石榴矽卡岩 granet skarn	主要由钙铝榴石-钙铁榴石系列的石榴石组成	细、中、粗、巨粒状变晶结构。较大的石榴石晶体常具光性异常和环带结构	中酸性侵入岩与钙质碳酸盐岩接触带
	透辉矽卡岩 diopside skarn	主要由透辉石-钙铁辉石系列的辉石组成	细、中，粗、巨粒状变晶结构或柱状，放射状变晶结构	
	符山矽卡岩 vesuvianite skarn	主要由符山石组成	柱状、帚状或放射状变晶结构	
	硅灰石矽卡岩 wollastonite skarn	主要由硅灰石组成	柱状、放射状、束状或纤状变晶结构	
	锰质矽卡岩 manganese calc skarn	主要由锰、铁、钙、硅酸盐矿物组成。常见矿物有锰铝榴石、锰钙辉石、蔷薇辉石、锰次透辉石、锰钙铁辉石、锰黑柱石、锰硅灰石等	柱状、粒状变晶结构	
镁质矽卡岩类	镁橄榄石矽卡岩 forsterite skarn	完全由镁橄榄石组成的矽卡岩少见。镁橄榄石常呈浸染状分布，并与透辉石、硅镁石、尖晶石等矿物伴生	粒状变晶结构，斑杂状构造	中酸性侵入岩与镁质碳酸盐岩接触带
	粒硅镁石矽卡岩 chondrodite skarn	由粒硅镁石(或斜硅镁石、硅镁石)组成的单矿物矽卡岩少见，常伴生有镁橄榄石、透辉石顽火辉石、尖晶石等	粒状变晶结构，斑杂状构造	
	尖晶石矽卡岩 spinel skarn	一般不形成单矿物尖晶石矽卡岩，而常与镁橄榄石、透辉石等矿物伴生	粒状变晶结构，斑杂状构造	

23.2　矽卡岩类岩石的命名

a) 矽卡岩类岩石的命名按：次要矿物+主要矿物+矽卡岩。例如：透辉石榴矽卡岩，尖晶镁橄矽卡岩。

b)矽卡岩经后期热液交代作用，原石榴石、透辉石等矿物，被透闪石、阳起石、帘石类、斧石、硅硼钙石、绿泥石、方解石以及某些金属矿物交代，形成复杂矽卡岩和含矿矽卡岩。例如：绿帘石榴矽卡岩，磁铁透辉矽卡岩。

24　气—液蚀变岩类

气-液蚀变岩又称气—液变质岩，是指由气水热液作用于已经形成的岩石，使其化学成分、矿物成分及结构构造发生变化，所形成的一类变质岩石。

24.1　岩石类型划分

以蚀变矿物或蚀变矿物组合为基础，划分的主要气—液蚀变岩类型如表 26。

表 26　气—液蚀变岩类的主要岩石类型

岩石类型	蚀变矿物	结构构造	原岩类型	蚀变性质
蛇纹岩类 serpentinites	主要为蛇纹石(叶蛇纹石，纤蛇纹石，胶蛇纹石等)。其他矿物有磁铁矿、钛铁矿、水镁石、尖晶石、透闪石、阳起石、直闪石、金云母、滑石及碳酸盐矿物	交代残留结构，交代假象结构，网环结构等	超镁铁质岩(橄榄岩类，辉石岩类)，白云岩，白云质灰岩等	蛇纹石化属中低温(<400℃)热液蚀变
滑石菱镁岩类 listvenites	主要由滑石、菱镁矿及其他碳酸盐矿物(铁白云石、白云石、方解石等)和石英组成。可含少量蛇纹石、透闪石、铬云母、尖晶石、磁铁矿、黄铁矿等	鳞片粒状变晶结构，块状构造，有时为片状构造	超镁铁质岩或蛇纹岩	富含 CO_2 热液交代
青磐岩类 propylites	主要为绿泥石、绿帘石、阳起石、钠长石、碳酸盐矿物(方解石、白云石、铁白云石等)。其次有绢云母、石英、黄铁矿及其他金属硫化物	显微细粒变晶结构，变余斑状结构，变余安山结构，变余火山碎屑结构等	中性—基性火山	青磐岩化属中低温热液蚀变，是钠长石化、阳起石化、绿帘石化、绿泥石化及碳酸盐化等的综合作用
云英岩类 greisene	主要由浅色云母(白云母，锂云母、铁锂云母等)、石英以及黄玉、萤石、锡石、电气石、磷灰石等矿物组成	粒状鳞片变晶结构或鳞片粒状变晶结构	花岗岩类	云英岩化属气化高温热液蚀变

岩石类型	蚀变矿物	结构构造	原岩类型	蚀变性质
黄铁绢英岩类 beresites	主要由绢云母、石英和黄铁矿组成。有时含钾长石、钠长石、绿泥石、铁白云石等	细粒至显微粒状鳞片变晶结构或鳞片粒状变晶结构，块状构造	酸性—中酸性浅成岩、超浅成岩	黄铁绢英岩化是一种中低温(100~400C．0.015~0.020GPa)热液蚀变
次生石英岩类 secondary quartzites	主要矿物为石英及绢云母、明矾石、高岭石、红柱石、水铝石、叶腊石。次要矿物有刚玉、黄玉、电气石、蓝线石和氯黄晶等。矿物组合特征是富铝矿物和含硼、氟、氯、磷等元素的气成矿物多，而不含酸性介质中易分解的钠质和钙质矿物	显微鳞片粒状变晶结构，细粒粒状变晶结构，变晶结构及交代假象结构等。致密块状构造	中酸性火山岩或潜火山岩	在火山硫质喷气和热液影响下发生的硅化作用
热液粘土岩类 argillizites	主要矿物为蒙脱石、高岭石、埃洛石类矿物，次要矿物有绢云母、绿泥石、绿脱石、叶腊石、钠云母、方解石、白云石、铁白云石、蛋白石、玉髓石英等	变余斑状结构，变余凝灰结构，变余碎裂结构，交代假象结构，显微磷片变晶结构等。块状构造，变余角砾状构造等	中性、酸性浅成岩、火山岩、火山碎屑岩	热液粘土化属低温热液蚀变

24.2 气-液蚀变岩类岩石的命名

a)可恢复原岩的气-液蚀变岩，命名按：蚀变作用种类+原岩名称。可根据蚀变作用的强弱程度划分为四个等级，如表 27。

表 27 气—液蚀变岩类岩石的命名

岩石类型	新生矿物%	原岩结构构造	命名方式	举例
弱蚀变岩类	≥5～25	基本保留	弱××化+原岩名称	弱蛇纹石化方辉橄榄岩，弱绿泥石化安山岩
中蚀变岩类	>25～50	大部分保留	××化+原岩名称	蛇纹石化方辉橄榄岩，绿泥石化安山岩
强蚀变岩类	>50～90	部分保留	强××化+原岩名称	强蛇纹石化方辉橄榄岩，强青磐岩化安山岩
全蚀变岩类	>90	交代假象结构	全××化+原岩名称	全蛇纹石化方辉橄榄岩

b)不能或很难恢复原岩的气-液蚀变岩(全蚀变岩类)，可按主要蚀变矿物或蚀变矿物组合直接命名。例如：叶蛇纹石岩，磁铁金云蛇纹岩。

c)具有专用名称(基本名称)的气-液蚀变岩，不能或很难恢复

原岩时，命名按：主要蚀变矿物或蚀变矿物组合+蚀变岩基本名称。例如：绿帘青盘岩，刚玉红柱次生石英岩。

25　混合岩类

本类岩石指确认是经混合岩化作用所形成的一种特殊的变质岩类。岩石是由原来的变质岩“基体”和主要是局部熔融所形成的浅色“脉体”相混杂而组成。“基体”一般为残留的角闪岩相或麻粒岩相变质岩石，“脉体”则为花岗质、伟晶质、细晶质和长英质脉等。“脉体”与“基体”以不同比例、不同形式相混合，从而构成了各种类型的混合岩。混合岩的持点是矿物成分和结构构造不均匀，原来变质岩的镶嵌粒状变晶结构被破坏，发育各种交代结构。随着交代作用的增强，“脉体”与”基体”之间的界线渐趋消失，最终形成比较均匀的花岗质岩石。因此，就其实质来说，混合岩是位于变质岩和火成岩，尤其是花岗岩类之间的过渡岩类。

25.1　岩石类型划分

按残留的原来变质岩“基体”和新生的浅色花岗质“脉体”之间的量比及其交生关系所反映的结构构造特征，可将混合岩分为三类，如表 28。

表 28　混合岩类的岩石类型划分

岩石类型	脉体,%	结　构　构　造	混合岩化程度
混合质变质岩类 migmatic metamorphic rocks	<15	基本保留原来变质岩的结构构造，原岩矿物成分变化不大。特点是出现组分活化和交代作用，零星分布有长英质、伟晶质、花岗质等细脉或交代斑晶	弱
混合岩类 migmatites	≥15	原变质岩的镶嵌粒状变晶结构一般已被破坏，出现各种交代结构。按“脉体”与“基体”之间的量比及交生关系，可以构成不同的构造形态特点，如：角砾状、眼球状、条带状、条痕状、片麻状等	中等强烈
混合花岗岩类 migmatic granites		结构和组分比较均匀，具各种交代结构，可见残留的阴影构造和不明显的片麻状构造。常含有原变质岩的残留体	很强烈

25.2　混合岩类岩石的命名

25.2.1　混合质变质岩的命名按：脉体+混合质+原变质岩名称。例如：长英质细脉混合质黑云片岩。

25.2.2　混合岩的命名分两种情况：

a)当混合岩化作用较弱(脉体含量小于 50%)时，“脉体”和“基体”界线清楚或比较清楚，命名按：脉体+基体+构造形态+混合岩。例如：长英质斜长角闪角砾状混合岩。

b)当混合岩化作用比较强烈(脉体含量大于 50%)时，“基体”已不保留原有矿物成分和结构构造特征，“脉体”和“基体”之间界线趋于消失，命名按；暗色矿物+构造形态+混合岩。例如：黑云条带状混合岩。

25.2.3　混合花岗岩的命名按：暗色矿物+长石种类+混合花岗岩。例如：黑云二长混合花岗岩。

1-8 区 域 地 质 图 图 例

(1:50000)

(GB 958-89)

为适应地质工作改革深化和加快地质制图工作规范化、标准化和计算机使用的需要，制定了这一套标准的符号和花纹，以利地质工作或其它技术、科学、经济领域等部门使用。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了1：50000区域地质图件(包括详图、平面图、地质柱状图、地质横切剖面图、矿产图、成矿规律及预测图等)上，地层年代单位符号、岩石和矿物符号、各类矿产的矿床、矿点符号等的表示方法总则。

本标准适用于1：50000区域地质调查、野外填图及室内编图。对其它比例尺的地质图件表示符号和花纹也可参照使用。

本标准不包括城市地区1：50000区域地质调查工作的特殊要求内容和以岩石地层单位制图即组图上的岩石地层单位符号。

2 表示方法的原则

2.1 为了地质制图不同目的的需要，应在相应的地质图件上，表示需要的花纹和符号。

2.2 表示岩石和矿物花纹采用黑色(或着色)或漏空花纹符号,但其花纹符号的原意不变。

2.3 岩石和矿物花纹的表现形式与岩石的分类命名紧密相关，往往侧重岩石中的某些特征。本标准只列出较常见的各类不同的岩石分类主要岩石类型。

2.4 在制定岩石和矿物花纹符号时,遵守下列原则：

2.4.1 注意各种符号的系统性、通用性，在同一图件上，一种符号只能代表一种内容含意。

2.4.2 对长期习惯通用的符号，如无原则性错误，尽量保留，但对长期以讹传讹的符号，经查证重新拟定其含意。

2.4.3 设计的各种花纹尽量作到含意确切，简单清晰，便于绘制。

2.5 使用本标准中没有涉及到的内容时,可在本标准规定的原则范围内，根据具体情况，改革、创新、设计花纹符号，但绝不能改变已设计的花纹符号之含意。

2.6 本标准年代地层单位中的长城(Ch)、蓟县(Jx)、青白口(Qn)三个系的符号，不同于国际上公认系的符号标准。

国家技术监督局1989-02-22发布　　1989-10-01实施

3　地质体单位符号

3.1 年代地层单位符号

3.1.1	宇 (Eonothem)	
3.1.2	界的符号	
3.1.2.1	Cz	新生界
3.1.2.2	Mz	中生界
3.1.2.3	Pz	古生界
3.1.2.4	Pt	元古界
3.1.2.5	Ar	太古界
3.1.2.6	An$\mathbb{C}$	前寒武
3.1.2.7	AnZ	前震旦
3.1.2.8	M	时代不明的变质岩
3.1.3	亚界的符号	
3.1.3.1	Pz_2	上古生界
3.1.3.2	Pz_1	下古生界
3.1.3.3	Pt_3	上元古界
3.1.3.4	Pt_2	中元古界
3.1.3.5	Pt_1	下元古界
3.1.3.6	Ar_2	上太古界
3.1.3.7	Ar_1	下太古界
3.1.4	系的符号	
3.1.4.1	Q	第四系
3.1.4.2	R	第三系
3.1.4.3	K	白垩系
3.1.4.4	J	侏罗系
3.1.4.5	T	三叠系
3.1.4.6	P	二叠系
3.1.4.7	C	石炭系
3.1.4.8	D	泥盆系
3.1.4.9	S	志留系
3.1.4.10	O	奥陶系
3.1.4.11	$\mathbb{C}$	寒武系
3.1.4.12	Z	震旦系
3.1.4.13	Qn	青白口系
3.1.4.14	Jx	蓟县系
3.1.4.15	Ch	长城系
3.1.5	亚系的符号	
3.1.5.1	N	上第三系
3.1.5.2	E	下第三系
3.1.6	统的符号	
3.1.6.1	Qh	全新统

3.1.6.2	Qp	更新统	Qp$_3$ 上更新统 Qp$_2$ 中更新统 Qp$_1$ 下更新统	3.1.6.21	D$_3$	上泥盆统或泥盆系上统
				3.1.6.22	D$_2$	中泥盆统或泥盆系中统
3.1.6.3	N$_2$	上新统	上第三系	3.1.6.23	D$_1$	下泥盆统或泥盆系下统
	N$_1$	中新统		3.1.6.24	S$_3$	上志留统或志留系上统
3.1.6.5	E$_3$	渐新统	下第三系	3.1.6.25	S$_2$	中志留统或志留系中统
3.1.6.6	E$_2$	始新统		3.1.6.26	S$_1$	下志留统或志留系下统
3.1.6.7	E$_1$	古新统		3.1.6.27	O$_3$	上奥陶统或奥陶系上统
3.1.6.8	K$_2$	上白垩统或白垩系上统		3.1.6.28	O$_2$	中奥陶统或奥陶系中统
3.1.6.9	K$_1$	下白垩统或白垩系下统		3.1.6.29	O$_1$	下奥陶统或奥陶系下统
3.1.6.10	J$_3$	上侏罗统或侏罗系上统		3.1.6.30	ϵ_3	上寒武统或寒武系上统
3.1.6.11	J$_2$	中侏罗统或侏罗系中统		3.1.6.31	ϵ_2	中寒武统或寒武系中统
3.1.6.12	J$_1$	下侏罗统或侏罗系下统		3.1.6.32	ϵ_1	下寒武统或寒武系下统
3.1.6.13	T$_3$	上三叠统或三叠系上统		3.1.6.33	Z$_2$	上震旦统或震旦系上统
3.1.6.14	T$_2$	中三叠统或三叠系中统		3.1.6.34	Z$_1$	下震旦统或震旦系下统
3.1.6.15	T$_1$	下三叠统或三叠系下统		3.1.6.35	Qn$_2$	青白口系上统
3.1.6.16	P$_2$	上二叠统或二叠系上统		3.1.6.36	Qn$_1$	青白口系下统
3.1.6.17	P$_1$	下二叠统或二叠系下统		3.1.6.37	Jx$_2$	蓟县系上统
3.1.6.18	C$_3$	上石炭统或石炭系上统		3.1.6.38	Jx$_1$	蓟县系下统
3.1.6.19	C$_2$	中石炭统或石炭系中统		3.1.6.39	Ch$_2$	长城系上统
3.1.6.20	C$_1$	下石炭统或石炭系下统		3.1.6.40	Ch$_1$	长城系下统

3.1.7 阶的符号

阶的符号是在统的符号后面加阶名汉语拼音头一个正体小写字母，如同一统内阶名第一个字母重复时，则年代较老的阶用一个字母，较新的阶在头一个字母之后再加最近的一个正体小写声母。例如：

3.1.7.1 $\in_3$f 凤山阶

3.1.7.2 $\in_3\hat{c}$[1] 长山阶 } 上寒武统

3.1.7.3 $\in_3$g 崮山阶

3.1.7.4 $\in_2\hat{z}$ 张夏阶

3.1.7.5 $\in_2$x 徐庄阶 } 中寒武统

3.1.7.6 $\in_2$m 毛庄阶

3.1.7.7 $\in_1$l 龙王庙阶

3.1.7.8 $\in_1$c 沧浪铺阶

3.1.7.9 $\in_1$q 筇竹寺阶 } 下寒武统

3.1.7.10 $\in_1$m 梅树村阶

3.1.8 群的符号

在相应的界或系或统的符号之后，加群名两个汉语拼音小写斜体字母。第一个为汉语拼音的头一个字母，第二个是拼音最接近的声母。例如：

3.1.8.1 Pt_1ht 溥沱群

3.1.8.2 $\in_2sh$ 水口群

亚群的符号考虑在群的符号之右上角注以小写正体之a、b、c表示。例如：

3.1.8.3 Pt_1ht^a 溥沱群下亚群

3.1.9 组的符号

采用在系或统的符号后，加组名汉语拼音头一个小写斜体字母。同一统或系内组名第一个字母有重复时，则年代较新的组在头一个字母之后再加上最接近的一个小写斜体声母。例如：

3.1.9.1 $\in_3b$ 保山组

3.1.9.2 $\in_2d$ 当十组

3.1.9.3 $\in_1m$ 馒头组

亚组的符号考虑在组名的右下角注以阿拉伯数字1、2、3表示。例如：

3.1.9.4 $\in_1m_1$ 馒头组下亚组

3.1.10 段的符号

在组再进一步细分段时，可在组的符号右上角注以阿拉伯数目字。例如：

3.1.10.1 $\in_1m^1$ 馒头组第一段

3.1.10.2 $\in_1m^2$ 馒头组第二段

3.1.10.3 $\in_1m_1^1$ 馒头组下亚组第一段

3.1.10.4 $\in_1m_1^2$ 馒头组下亚组第二段

3.1.11 跨统、并层及时代不肯定的年代地层单位的符号

3.1.11.1 J_{2-3} 表示包括侏罗系中统和上统的邻接部分

3.1.11.2 P_{1+2} 表示二叠系上统和下统的总和

3.1.11.3 $\in_3/O_1$ 表示上寒武统或下奥陶统

3.1.11.4 $\in_2$? 表示有疑问的寒武系中统

3.2 侵入岩年代单位符号(按构造旋回分期，以花岗岩为例)

3.2.1 γ_6 喜马拉雅期花岗岩

3.2.1.1 γ_6^4 第四纪

3.2.1.2 γ_6^3 晚第三纪 } 喜马拉雅期 { 晚期

3.2.1.3 γ_6^2 早第三纪 } 喜马拉雅期 { 中期

3.2.1.4 γ_6^1 喜马拉雅期 { 早期

注：1)在给汉字注音的时候，为了使拼式简短，zh、ch、sh可省作z、^c、^s，^不能省作z、c、s。

3.2.2	γ_5	燕山期花岗岩		
3.2.2.1	γ_5^3	白垩纪	燕山期	晚期
3.2.2.2	γ_5^2	侏罗纪	燕山期	早期
3.2.2.3	γ_5^1	三叠纪 印支期		
3.2.3	γ_4	华力西期花岗岩		
3.2.3.1	γ_4^3	二叠纪	华力西期	晚期
3.2.3.2	γ_4^2	石炭纪	华力西期	中期
3.2.3.3	γ_4^1	泥盆纪	华力西期	早期
3.2.4	γ_3	加里东期花岗岩		
3.2.4.1	γ_3^3	志留纪	加里东期	晚期
3.2.4.2	γ_3^2	奥陶纪	加里东期	中期
3.2.4.3	γ_3^1	寒武纪	加里东期	早期
3.2.5	γ_{1+2}	前寒武纪花岗岩		
3.2.6	γ_2	元古代花岗岩		
3.2.6.1	γ_2^3	晚元古代花岗岩		
3.2.6.2	γ_2^2	中元古代花岗岩		
3.2.6.3	γ_2^1	早元古代花岗岩		
3.2.7	γ_1	太古代花岗岩		
3.2.7.1	γ_1^2	晚太古代花岗岩		
3.2.7.2	γ_1^1	早太古代花岗岩		

3.2.8 阶段、次的表示方法(以燕山早期为例)：

3.2.8.1	γ_5^{2-2b}	第二阶段第二次
3.2.8.2	γ_5^{2-2a}	第二阶段第一次
3.2.8.3	γ_5^{2-1b}	第一阶段第二次
3.2.8.4	γ_5^{2-1a}	第一阶段第一次

3.2.9 难以划分阶段、仅能分次的表示方法：

3.2.9.1	γ_5^{2b}	燕山早期第二次
3.2.9.2	γ_5^{2a}	燕山早期第一次

3.3 地质体单位符号的结构

3.3.1		界的符号	Pt
3.3.2		亚界的符号	Pt_2
3.3.3		系的符号	K
3.3.4		统的符号	S_1
3.3.5		阶的符号	~~$C_2\hat{z}$~~
3.3.6		群的符号	Pt_1ht
3.3.7			~~C~~sh
3.3.8		组的符号	~~C_3~~b
3.3.9		亚组的符号	D_2t_1
3.3.10		段的符号	~~C_1~~m^1
3.3.11		侵入岩符号	γ_1
3.3.12			$\gamma_5^{1\frac{1}{5}}$
3.3.13			γ_4^{3b}
3.3.14			γ_5^{2-2b}

4　矿物名称符号及花纹

4.1　主要矿物和特殊矿石(岩石)名称符号

注：矿物名称符号为英文缩写字头，为了便于查对使用，按中文名称的汉语拼音顺序排列(见表1)

表　1

序　号	符　号	名　称	序　号	符　号	名　称
	A		27	Pyr	磁黄铁矿
1	Amc	铵云母	28	Orp	雌黄
2	Adn	安沸石		D	
3	Og	奥长石	29	Mp	单斜辉石
4	Ogl	奥钠长石	30	Cya	胆　矾
	B		31	Op	蛋白石
5	Do	白云石	32	Cve	碲金矿
6	Byt	白云矿	33	Hes	碲银矿
7	Mu	白云母	34	Dic	地开石
8	Cha	白垩土	35	Tou	电气石
9	Lc	白榴石	36	Ars	毒　砂
10	Sh	白钨矿	37	Mz	独居石
11	Ces	白铅矿	38	Wi	毒重石
12	Le	白钛矿		E	
13	Mar	白铁矿	39	Ob	鄂博矿
14	Bot	包头矿	40	Shs	鲕绿泥石
15	Bn	斑铜矿		F	
16	Hst	板钛铁矿	41	Col	钒磁铁矿
17	Brk	板钛矿	42	Anl	方沸石
18	Js	碧玉	43	Sc	方柱石
19	Is	冰洲石	44	Cal	方解石
20	Adl	冰长石	45	So	方钠石
	C		46	Cri	方英石
21	Fs	长石	47	Gn	方铅矿
22	Com	草木炭	48	Per	方镁石
23	Ci	辰砂	49	Ze	沸石
24	Hm	赤铁矿	50	Ax	斧石
25	Cpt	赤铜矿	51	Vl	符山石
26	Mt	磁铁矿		G	

序　号	符　号	名　称	序　号	符　号	名　称
52	An	钙长石	83	Hau	黑锰矿
53	Me	钙柱石	84	Tt	黑铜矿
54	Gro	钙铝榴石	85	Wf	黑钨矿
55	Anr	钙铁榴石	86	Bit	黑云母
56	Hd	钙铁辉石	87	Pro	黑鳞云母
57	Uv	钙铬榴石	88	Ye	黑柱石
58	Ug	钙榴石	89	Ilt	黑电气石
59	Mot	钙镁橄榄石	90	Apy	红电气石
60	Aut	钙铀云母	91	Pie	红帘石
61	Ol	橄榄石	92	Ad	红柱石
62	Crd	刚　玉	93	Rub	红宝石
63	Kl	高岭石	94	Su	琥　珀
64	Zi	锆　石	95	Tlc	滑　石
65	Fu	铬云母	96	Cp	黄铜矿
66	Pic	铬尖晶石	97	Py	黄铁矿
67	Cdi	铬透辉石	98	Jr	黄钾铁矾
68	Chm	铬铁矿	99	Xt	黄银矿
69	Ai	钴土矿	100	Met	黄长石
70	Bro	古铜辉石	101	Tz	黄　玉
71	Ct	光卤石	102	Cob	辉钴矿
72	Ste	硅镁石	103	Cc	辉铜矿
73	De	硅藻土	104	Gs	辉砷镍矿
74	Wl	硅灰石	105	Bg	辉铋矿
75	Sl	硅线石	106	Mot	辉钼矿
76	Rk	硅钙石	107	Sti	辉锑矿
77	Chy	硅孔雀石	108	Arg	辉银矿
	H		109	Prx	辉　石
78	Gt	海绿石	110	Kly	辉锑铅矿
79	Set	海泡石		J	
80	Alt	褐帘石	111	Bt	基性斜长石
81	Lm	褐铁矿	112	Pot	钾霞石
82	Fer	褐钇铌矿	113	Kp	钾长石

序　号	符　号	名　称	序　号	符　号	名　称
114	Sy	钾　盐	144	Ptc	沥青铀矿
115	Ph	假象赤铁矿	145	Vr	磷铝石
116	Pm	假象云母	146	Pym	磷氯铅矿
117	Plc	假白榴石	147	Xn	磷钇矿
118	Sp	尖晶石	148	Ap	磷灰石(胶磷矿)
119	Alf	碱性长石	149	Vu	磷硬石膏
120	Chr	角银矿	150	Tr	鳞石英
121	Hb	角闪石(普通角闪石)	151	Ow	鳞绿泥石
122	Dm	金刚石	152	Sd	菱铁矿
123	Rt	金红石	153	Ro	菱锰矿
124	Ku	金银矿	154	Sm	菱锌矿
125	Phl	金云母	155	Mag	菱镁矿
126	Cor	堇青石	156	Str	菱锶矿
127	Ig	镜铁矿	157	Ot	菱镉矿
128	Ser	绢云母	158	Gc	硫镉矿
	K		159	Mq	乳石英
129	Cho	空晶石	160	Bx	铝土矿
130	Mal	孔雀石	161	At	氯铜矿
131	Pla	块黑铅矿	162	Cfa	氯氟磷灰石
	L		163	Not	绿高岭石
132	Ld	拉长石	164	Om	绿辉石
133	Sa	蓝宝石	165	Ep	绿帘石
134	Ind	蓝电气石	166	Chl	绿泥石
135	Ky	蓝晶石	167	Pum	绿纤石
136	Du	蓝线石	168	Tu	绿松石
137	Ec	蓝柱石	169	Ber	绿柱石
138	Bs	蓝尖晶石		M	
139	Gl	蓝闪石	170	Aga	玛　瑙
140	Vi	蓝铁矿	171	Coa	煤
141	Az	蓝铜矿	172	Mat	芒　硝
142	Spo	锂辉石	173	Pi	镁钛铁矿
143	Lpd	锂云母	174	Fo	镁橄榄石

序　号	符　号	名　称	序　号	符　号	名　称
175	Pyp	镁铝榴石		Q	
176	Hor	镁铁橄榄石	205	Ang	铅矾
177	Pir	镁锰橄榄石	206	Rhd	蔷薇辉石
178	Dat	镁电气石	207	Rq	蔷薇石英
179	Mj	镁铁榴石	208	Dt	犬牙石
180	Cun	镁铁闪石		R	
181	Mer	镁蔷薇辉石	209	Hel	日光榴石
182	Wa	锰　土	210	My	蠕英石
183	Spe	锰铝榴石	211	Pyt	软锰石
184	Cdr	锰铁榴石	212	Ant	锐钛矿
185	Aln	明矾石		S	
186	Bq	墨　晶	213	Pol	铯沸石
187	Wu	钼铅矿	214	Sph	闪锌矿
188	Mob	钼　华	215	Sep	蛇纹石
	N		216	Pyc	烧绿石
189	Ab	钠长石	217	Mr	砷钴矿
190	Ri	钠闪石	218	Stb	砷锑矿
191	Arf	钠铁闪石	219	Spe	砷铂矿
192	Sau	钠黝帘石	220	St	十字石
193	Ae	霓　石	221	Qz	石英
194	Aea	霓辉石	222	Gr	石榴石
195	Fel	铌铁矿	223	Asb	石棉
196	Nt	铌钽铁矿	224	Ih	石(食)盐
197	Pn	镍黄铁矿	225	Gph	石墨
	P		226	Gy	石膏
198	By	培长石	227	Pet	石油
199	Bis	泡铋矿	228	Fs	寿山石
200	Bor	硼　砂	229	Rc	水晶
201	Sz	硼镁石	230	Hh	水赤铁矿
202	Lg	硼镁铁矿	231	Ma	水锰矿
203	Pre	葡萄石	232	Bru	水镁石
204	Aug	普通辉石	233	Hgo	水针铁矿

序　号	符　号	名　称	序　号	符　号	名　称
234	Kr	水胆矾	265	Tho	钍　石
235	Hyz	水锌矿		W	
236	Em	水铝矿	266	En	顽火辉石
237	Mel	水绿矾	267	Sq	网金红石
238	Hop	水蛋白石	268	Mi	微斜长石
239	Af	酸性斜长石	269	The	无水芒硝
240	Che	燧　石		X	
	T		270	Cas	锡石
241	Il	钛铁矿	271	Cry	细晶石
242	Tmt	钛磁铁矿	272	Nph	霞石
243	Tan	钽铁矿	273	Sta	纤维硼石
244	Moi	炭硅石	274	Fap	纤维磷灰石
245	Val	锑　华	275	Sg	纤维石膏
246	Dys	锑银矿	276	Crt	纤蛇纹石
247	Cls	天青石	277	Ara	霞石(文石)
248	Amz	天河石	278	Hsh	香花石
249	Ngs	天然气	279	Sap	硝石
250	Pe	条纹长石	280	Opx	斜方辉石
251	Gru	铁闪石	281	Cen	斜顽辉石
252	Ann	铁云母	282	Rh	斜方角闪石
253	Pi	铁磷灰石	283	Cz	斜黝帘石
254	Fa	铁橄榄石	284	Cln	斜绿泥石
255	Ald	铁铝榴石	285	Chu	斜硅镁石
256	Ski	铁榴石	286	Pl	斜长石
257	Her	铁尖晶石	287	Eps	泻利盐
258	Cey	铁镁尖晶石	288	Gah	锌尖晶石
259	Cov	铜　蓝	289	Sph	榍石
260	Tor	铜铀云母	290	Ast	星叶石
261	Sel	透石膏	291	Rar	雄黄
262	Di	透辉石		Y	
263	Tl	透闪石	292	Pc	压电水晶
264	San	透长石	293	Act	阳起石

序　号	符　号	名　称	序　号	符　号	名　称
294	Pyl	叶蜡石	316	Or	正长石
295	Atg	叶蛇纹石	317	Go	针铁石
296	Pen	叶绿泥石	318	Sv	针碲金矿
297	Av	铱铂矿	319	Sin	震旦矿
298	Id	伊丁石	320	Ath	直闪石
299	Yt	钇钛矿	321	Ve	蛭石
300	Het	异极矿	322	Ads	中长石
301	Dg	异剥辉石	323	Bar	重晶石
302	Fl	萤　石	324	Amt	锥辉石
303	Ps	硬锰矿	325	Lau	浊沸石
304	Ah	硬石膏	326	Ay	紫水晶
305	Law	硬柱石	327	Hy	紫苏辉石
306	Cht	硬绿泥石	328	Nc	自然铜
307	Jd	硬　玉	329	Nbi	自然铋
308	Ut	铀钍矿	330	Nm	自然汞
309	Nos	黝方石	331	Npl	自然铂
310	Zo	黝帘石	332	Ng	自然金
311	St	黝锡矿	333	Nu	自然铀
312	Thr	黝铜矿	334	Ns	自然硫
313	Chc	玉　髓	335	Nso	自然碱
314	Mc	云　母	336	Nsl	自然银
315	Aet	易解石	337	Bak	棕闪石
	Z				

4.2　主要矿物和特殊矿石花纹

注：按中文名称的汉语拼音字母顺序排列(见表2)。

表 2

序　号	符　号	名　称	序　号	符　号	名　称
	B		26		方柱石
1		白云母	27		方解石
2		白榴石	28		方铅矿
3		白云石	29		方纳石
4		白垩土	30		沸　石
5		白铅矿	31		斧　石
6		白钨矿	32		符山石
7		白铁矿		G	
8		斑铜矿	33		钙铝榴石
9		宝　石	34		钙铁榴石
10		碧　石	35		橄榄石
11		铂族矿物	36		刚　玉
	C		37		高岭石
12		辰　沙	38		锆　石
13		赤铁矿	39		铬铁矿
14		磁铁矿	40		铬尖晶石
15		磁黄铁矿	41		铬透灰石
16		雌　黄	42		更长石
17		赤闪石	43		古铜灰石
	D		44		硅线石
18		单斜辉石	45		硅灰石
19		胆　矾	46		硅镁石
20		蛋白石	47		硅藻土
21		电气石	48		钴矿物
22		毒　砂	49		光卤石
23		独居石		H	
	E		50		褐铁矿
24		鲕绿泥石	51		褐帘石
	F		52	--	黑云母
25		方沸石	53		黑钨矿

序　号	符　号	名　称	序　号	符　号	名　称
54		海绿石	83		绿纤石
55		红柱石	84		磷辉石
56		滑　石	85		菱镁矿
57		黄　玉	86		硫镉矿
58		黄铜矿	87		绿柱石
59		黄铁矿	88		绿泥石
60		辉　石	89		绿帘石
61		辉锑矿		M	
62		辉钼矿	90		芒　硝
63		辉铋矿	91		镁橄榄石
64		辉铜矿	92		镁铝榴石
	J		93		镁　盐
65		基性斜长石	94		蒙脱石
66		钾　盐	95		明矾石
67		钾长石		N	
68		假白榴石	96		钠长石
69		尖晶石	97		钠闪石
70		角闪石	98		霓　石
71		金云母	99		霓辉石
72		金红石	100		铌铁矿
73		金刚石	101		镍矿物
74		堇青石		P	
75		绢云母	102		硼矿物
	K		103		葡萄石
76		空晶石		Q	
77		孔雀石	104		铅　矾
	L		105		蔷薇辉石
78		蓝闪石		R	
79		蓝晶石	106		日光榴石
80		蓝线石	107		软锰矿
81		锂辉石	108		软　玉
82		锂云母		S	

序　号	符　号	名　称	序　号	符　号	名　称
109		闪锌矿	135		斜方辉石
110		十字石	136		斜绿泥石
111		蛇纹石	137		榍　石
112		石　膏	138		雄　黄
113		石　棉		Y	
114		石　墨	139		阳起石
115		石　盐	140		叶蜡石
116		石　英	141		叶绿泥石
117		石榴石	142		伊丁石
118		水　晶	143		异极矿
119		水蛋白石	144		异剥辉石
120		水云母	145		萤　石
121		酸性斜长石	146		硬锰矿
122		燧　石	147		硬　玉
	T		148		硬绿泥石
123		钛铁矿	149		硬柱石
124		钽铁矿	150		铀矿物
125		铁橄榄石	151		黝帘石
126		铁铝榴石	152		黝方石
127		透闪石	153		云　母
128		透灰石		Z	
129		钍　石	154		正长石
	W		155		直闪石
130		顽火辉石	156		蛭　石
	X		157		中性斜长石
131		霞　石	158		重晶石
132		锡　石	159		紫苏辉石
133		纤维蛇纹石	160		自然金
134		斜长石			

5 岩石特征成分、结构、构造花纹

编号	符 号	名 称	编号	符 号	名 称
5.1		砂 质	5.16		基 性
5.2		粉砂质	5.17		中 性
5.3		泥 质	5.18		酸 性
5.4		钙 质	5.19		碱 性
5.5	Si	硅 质	5.20		玻基橄榄质
5.6		白云质	5.21		玄武质
5.7	C	炭 质	5.22		安山质
5.8		有机质	5.23		流纹质
5.9		沥青质	5.24		英安质
5.10		凝灰质	5.25		等粒(花岗岩为例)
5.11		复成分(硬砂质)	5.26		不等粒
5.12	e	生物碎屑	5.27		斑 状
5.13		结 核	5.28		似斑状
5.14		藻 类	5.29		不等粒斑状
5.15		超基性	5.30		片麻状

编号	符 号	名 称	编号	符 号	名 称
5.31		巨厚层状	5.47		粗面质
5.32		厚层状	5.48		粗安质
5.33		中层状	5.49		粗面玄武质
5.34		薄层状	5.50		集 块
5.35		叶片状	5.51		岩 屑
5.36		枕 状	5.52		晶 屑
5.37		杏仁状	5.53		玻 屑
5.38		球 状	5.54		浆屑(塑性玻屑)
5.39		珍珠状(球粒)	5.55		用于火山碎屑熔岩
5.40		气 孔	5.56		用于熔火山碎屑岩
5.41		火山弹	5.57		用于溶结火山碎屑岩
5.42		火山泥球	5.58		用于沉火山碎屑岩
5.43		球 泡	5.59		碎 屑
5.44		石 泡	5.60		角粒状
5.45		斑点状	5.61		砾 状
5.46		渗透状	5.62		条带状

编号	符 号	名 称	编号	符 号	名 称
5.63		竹叶状	5.69		条纹(痕)状
5.64		瘤 状	5.70		眼球状
5.65		鲕 状	5.71		分支状
5.66		透镜状	5.72		网 状
5.67		豹皮状、斑花状	5.73		香肠状
5.68		结 晶	5.74		雾迷状

6 沉积岩花纹

6.1 松散堆积物花纹

编号	符 号	名 称	编号	符 号	名 称
6.1.1		砾	6.1.8		砂
6.1.2		漂 砾	6.1.9		粗 砂
6.1.3		岩块、碎屑	6.1.10		中 砂
6.1.4		砾 石	6.1.11		细 砂
6.1.5		砂砾石	6.1.12		粉 砂
6.1.6		角 砾	6.1.13		黄 土
6.1.7		砂 姜	6.1.14		红 土

编号	符号	名称	编号	符号	名称
6.1.15		粘　土	6.2.2		砂质角砾岩
6.1.16		钙质粘土	6.2.3		泥质角砾岩
6.1.17		炭质粘土	6.2.4		钙质角砾岩
6.1.18		有机质粘土	6.2.5		硅质角砾岩
6.1.19		蠕虫状粘土	6.2.6		铁质角砾岩
6.1.20		淤　泥	6.2.7		砾　岩
6.1.21		泥炭土	6.2.8		巨砾岩
6.1.22		冰水泥砾	6.2.9		粗砾岩
6.1.23		贝壳层	6.2.10		中砾岩
6.1.24		植物堆积层	6.2.11		细砾岩
6.1.25		人工堆积层	6.2.12		含角砾砾岩
6.1.26		化学沉积	6.2.13		砂质砾岩
6.1.27		腐植土层	6.2.14		砂砾岩
6.1.28		填筑土	6.2.15		石英跺岩
6.2　沉积岩花纹			6.2.16		石灰砾岩
6.2.1		角砾岩	6.2.17		复成分砾岩

编号	符 号	名 称	编号	符 号	名 称
6.2.18		钙质砾岩	6.2.34		复成分砂岩
6.2.19		硅质砾岩	6.2.35		粘土粉砂质砂岩
6.2.20		凝灰质砾岩	6.2.36		泥质砂岩
6.2.21		铁质砾岩	6.2.37		钙质砂岩
6.2.22		冰碛砾岩	6.2.38		凝灰质砂岩
6.2.23		砂　岩	6.2.39		铁质砂岩
6.2.24		含砾砂岩	6.2.40		含铜砂岩
6.2.25		粗砂岩	6.2.41		含磷砂岩
6.2.26		中砂岩	6.2.42		含油砂岩
6.2.27		细砂岩	6.2.43		交错层砂岩
6.2.28		石英砂岩	6.2.44		斜层理砂岩
6.2.29		长石砂岩	6.2.45		粉砂岩
6.2.30		长石质砂岩	6.2.46		含砾粉砂岩
6.2.31		长石石英砂岩	6.2.47		含砂粉砂岩
6.2.32		碎屑砂岩	6.2.48		粘土砂质粉砂岩
6.2.33		海绿石砂岩	6.2.49		泥质粉砂岩

编号	符 号	名 称	编号	符 号	名 称
6.2.50		钙质粉砂岩	6.2.66		含钾页岩
6.2.51		凝灰质粉砂岩	6.2.67		沥青页岩
6.2.52		铁质粉砂岩	6.2.68		油页岩
6.2.53		含炭质粉砂岩	6.2.69		粘土岩(泥岩)
6.2.54		含钾粉砂岩	6.2.70		高岭石粘土岩
6.2.55		页　岩	6.2.71		水云母粘土岩
6.2.56		砂质页岩	6.2.72		蒙脱石粘土岩
6.2.57		粉砂质页岩	6.2.73		灰　岩
6.2.58		钙质页岩	6.2.74		砂质灰岩
6.2.59		硅质页岩	6.2.75		含泥质灰岩
6.2.60		炭质页岩	6.2.76		泥质灰岩
6.2.61		含炭质页岩	6.2.77		硅质灰岩
6.2.62		凝灰质页岩	6.2.78		白云质灰岩
6.2.63		铁质页岩	6.2.79		炭质灰岩
6.2.64		铝土页岩	6.2.80		沥青质灰岩
6.2.65		含锰页岩	6.2.81		结晶灰岩

编号	符 号	名 称	编号	符 号	名 称
6.2.82		生物碎屑灰岩	6.2.96		鲕状灰岩
6.2.83		含藻灰岩	6.2.97		串珠状灰岩
6.2.84		礁灰岩	6.2.98		豹皮状灰岩
6.2.85		含燧石结核灰岩	6.2.99		亮晶灰岩
6.2.86		结核灰岩	6.2.100		泥晶灰岩
6.2.87		页片状灰岩	6.2.101		缝合线灰岩
6.2.88		条带状灰岩	6.2.102		泥灰岩
6.2.89		斑点状灰岩	6.2.103		砂质泥灰岩
6.2.90		碎屑灰岩	6.2.104		白云岩
6.2.91		角砾状灰岩	6.2.105		砂质白云岩
6.2.92		砾状灰岩	6.2.106		泥质白云岩
6.2.93		球粒灰岩	6.2.107		角砾状白云岩
6.2.94		瘤状灰岩	6.2.108		硅质岩
6.2.95		竹叶状灰岩			

7 岩浆岩花纹

7.1侵入岩

编号	岩石花纹	岩石名称	编号	岩石花纹	岩石名称
7.1.1		橄榄岩	7.1.16		角闪辉石岩
7.1.2		镁铁橄榄岩	7.1.17		角闪紫苏辉石岩
7.1.3		纯橄榄岩	7.1.18		角闪二辉岩
7.1.4		角砾云母橄榄岩(金伯利岩)	7.1.19		角闪透辉石岩
7.1.5		辉石橄榄岩	7.1.20		斜长岩
7.1.6		辉橄岩(橄辉岩)	7.1.21		苏长岩
7.1.7		橄榄辉岩	7.1.22		辉长岩
7.1.8		辉　岩	7.1.23		含长辉岩
7.1.9		二辉岩	7.1.24		含长紫苏辉石岩
7.1.10		紫苏辉石岩	7.1.25		含长二辉岩
7.1.11		古铜辉石岩	7.1.26		含长透辉石岩
7.1.12		顽火辉石岩	7.1.27		二辉辉长岩
7.1.13		异剥辉石岩	7.1.28		橄榄辉长岩
7.1.14		透辉石岩	7.1.29		玢　岩
7.1.15		角闪岩	7.1.30		辉长玢岩

编号	岩石花纹	岩 石 名 称	编号	岩石花纹	岩 石 名 称
7.1.31		辉绿岩	7.1.47		石英闪长斑岩
7.1.32		辉长辉绿岩	7.1.48		花岗闪长斑岩
7.1.33		辉绿辉长岩	7.1.49		花岗岩
7.1.34		石英辉绿岩	7.1.50		角闪花岗岩
7.1.35		辉绿玢岩	7.1.51		紫苏花岗岩
7.1.36		闪长岩	7.1.52		更长环斑花岗岩
7.1.37		辉长闪长岩	7.1.53		黑云母花岗岩
7.1.38		辉石闪长岩	7.1.54		白云母花岗岩
7.1.39		角闪闪长岩	7.1.55		二云母花岗岩
7.1.40		黑云母闪长岩	7.1.56		钾长花岗岩
7.1.41		石英闪长岩	7.1.57		斜长花岗岩
7.1.42		花岗闪长岩	7.1.58		二长花岗岩
7.1.43		堇青花岗闪长岩	7.1.59		白岗岩
7.1.44		正长闪长岩	7.1.60		花岗斑岩
7.1.45		闪长斑岩	7.1.61		花斑岩
7.1.46		闪长玢岩	7.1.62		二长岩

编号	岩石花纹	岩石名称
7.1.63		石英二长岩
7.1.64		二长斑岩
7.1.65		正长岩
7.1.66		辉石正长岩
7.1.67		角闪正长岩
7.1.68		黑云母花岗岩
7.1.69		石英正长岩
7.1.70		英辉正长石
7.1.71		正长斑岩
7.1.72		霞石正长岩
7.1.73		霞石正长斑岩
7.1.74		霞斜岩
7.1.75		霓霞岩
7.1.76		霓辉岩
7.1.77		碳酸岩
7.1.78		方解石碳酸岩
7.1.79		白云石碳酸岩
7.1.80		稀土碳酸岩
7.1.81		煌斑岩
7.2		**喷出岩**
7.2.1		熔岩
7.2.1.1		苦橄岩
7.2.1.2		苦橄玢岩
7.2.1.3		玻基橄榄岩
7.2.1.4		玻基辉橄岩
7.2.1.5		玻基纯橄岩
7.2.1.6		玄武岩
7.2.1.7		苦橄玄武岩
7.2.1.8		橄斑玄武岩
7.2.1.9		辉斑玄武岩
7.2.1.10		拉斑玄武岩
7.2.1.11		杏仁状玄武岩
7.2.1.12		方沸玄武岩

编号	岩石花纹	岩石名称	编号	岩石花纹	岩石名称
7.2.1.13		伊丁玄武岩	7.2.1.29		珍珠岩
7.2.1.14		碱玄岩	7.2.1.30		松脂岩
7.2.1.15		安闪玄武岩	7.2.1.31		黑曜岩
7.2.1.16		安山岩	7.2.1.32		浮　岩
7.2.1.17		辉石安山岩	7.2.1.33		粗面岩
7.2.1.18		角闪安山岩	7.2.1.34		辉石粗面岩
7.2.1.19		黑云母安山岩	7.2.1.35		角闪粗面岩
7.2.1.20		安山斑岩	7.2.1.36		黑云粗面岩
7.2.1.21		安山玢岩	7.2.1.37		石英粗面岩
7.2.1.22		英安岩	7.2.1.38		粗面斑岩
7.2.1.23		流纹岩	7.2.1.39		粗安岩
7.2.1.24		流纹斑岩	7.2.1.40		粗安斑岩
7.2.1.25		石英斑岩	7.2.1.41		响　岩
7.2.1.26		碱流岩	7.2.1.42		霞石响岩
7.2.1.27		霏细岩	7.2.1.43		白榴石响石
7.2.1.28		霏细斑岩	7.2.1.44		黝方石响岩

编号	岩石花纹	岩石名称
7.2.1.45		细碧岩
7.2.1.46		角斑岩
7.2.1.47		石英角斑岩

7.2.2 火山碎屑岩

由于火山碎屑岩的岩石类型繁多，下面仅以流纹质为例，阐明基本岩石花纹与附加岩石名称花纹组合原则，供使用者编制安山质、玄武质岩石花纹时参考。如岩石成层产出时，则加绘层状线条，以示层状构造。

编号	岩石花纹	岩石名称
7.2.2.1		集块岩
7.2.2.2		火山角砾岩
7.2.2.3		凝灰岩
7.2.2.4		流纹质集块熔岩
7.2.2.5		流纹质角砾集块熔岩
7.2.2.6		流纹质集块角砾熔岩
7.2.2.7		流纹质角砾熔岩
7.2.2.8		流纹质凝灰角砾熔岩
7.2.2.9		流纹质角砾凝灰熔岩
7.2.2.10		流纹质凝灰熔岩
7.2.2.11		流纹质熔集块岩
7.2.2.12		流纹质熔角砾集块岩
7.2.2.13		流纹质熔集块角砾岩
7.2.2.14		流纹质熔角砾岩
7.2.2.15		流纹质熔凝灰角砾岩
7.2.2.16		流纹质熔角砾凝灰岩
7.2.2.17		流纹质熔凝灰岩
7.2.2.18		流纹质熔结集块岩
7.2.2.19		流纹质熔结角砾集块岩
7.2.2.20		流纹质熔结集块角砾岩
7.2.2.21		流纹质熔结角砾岩
7.2.2.22		流纹质熔结凝灰角砾岩
7.2.2.23		流纹质熔结角砾凝灰岩
7.2.2.24		流纹质熔结凝灰岩
7.2.2.25		流纹质集块岩
7.2.2.26		流纹质角砾集块岩

编号	岩石花纹	岩 石 名 称	编号	岩石花纹	岩 石 名 称
7.2.2.27		流纹质集块角砾岩	7.2.2.37		流纹质浆屑凝灰岩
7.2.2.28		流纹质火山角砾岩	7.2.2.38		流纹质岩屑玻屑凝灰岩
7.2.2.29		流纹质凝灰角砾岩	7.2.2.39		流纹质岩屑晶屑玻屑凝灰岩
7.2.2.30		流纹质角砾凝灰岩	7.2.2.40		流纹质沉集块岩
7.2.2.31		流纹质凝灰岩	7.2.2.41		流纹质沉角砾集块岩
7.2.2.32		流纹质岩屑凝灰岩	7.2.2.42		流纹质沉集块角砾岩
7.2.2.33		流纹质岩屑晶屑凝灰岩	7.2.2.43		流纹质沉火山角砾岩
7.2.2.34		流纹质晶屑凝灰岩	7.2.2.44		流纹质沉凝灰角砾岩
7.2.2.35		流纹质晶屑玻屑凝灰岩	7.2.2.45		流纹质沉角砾凝灰岩
7.2.2.36		流纹质玻屑凝灰岩	7.2.2.46		流纹质沉凝灰岩

8 变质岩花纹

8.1 区域变质岩

编号	岩石花纹	岩 石 名 称	编号	岩石花纹	岩 石 名 称
8.1.1		板 岩	8.1.5		炭质板岩
8.1.2		钙质板岩	8.1.6		凝灰质板岩(中性)
8.1.3		硅质板岩	8.1.7		绢云板岩
8.1.4		砂质板岩	8.1.8		绿泥板岩

编号	岩石花纹	岩 石 名 称	编号	岩石花纹	岩 石 名 称
8.1.9		空晶板岩	8.1.25		阳起片岩
8.1.10		红柱石板岩	8.1.26		十字片岩
8.1.11		千枚岩	8.1.27		红柱片岩
8.1.12		钙质千枚岩	8.1.28		堇青片岩
8.1.13		石英千枚岩	8.1.29		蓝闪片岩
8.1.14		绢云千枚岩	8.1.30		滑石片岩
8.1.15		绿泥千枚岩	8.1.31		蛇纹片岩
8.1.16		绢云绿泥千枚岩	8.1.32		橄榄片岩
8.1.17		片 岩	8.1.33		斜长绿泥片岩
8.1.18		石英片岩	8.1.34		角闪石英片岩
8.1.19		角闪片岩	8.1.35		榴云片岩
8.1.20		黑云片岩	8.1.36		蓝晶硅线片岩
8.1.21		二云片岩	8.1.37		十字黑云片岩
8.1.22		绿泥片岩	8.1.38		钠长绿泥片岩
8.1.23		石墨片岩	8.1.39		硬绿云母片岩
8.1.24		石榴片岩	8.1.40		白云石绿泥片岩

编号	岩石花纹	岩 石 名 称	编号	岩石花纹	岩 石 名 称
8.1.41		阳起蛇纹片岩	8.1.57		斜长片麻岩
8.1.42		帘石黑云片岩	8.1.58		角闪斜长片麻岩
8.1.43		含蓝晶黑云片岩	8.1.59		十字黑云片麻岩
8.1.44		蓝晶黑云片岩	8.1.60		硅线二云片麻岩
8.1.45		正片麻岩	8.1.61		蓝晶云母片麻岩
8.1.46		角闪石榴云母片岩	8.1.62		榴云片麻岩
8.1.47		花岗片麻岩	8.1.63		浅粒岩
8.1.48		片麻岩、副片麻岩	8.1.64		变粒岩
8.1.49		钾长片麻岩	8.1.65		变质砂岩
8.1.50		黑云钾长片麻岩	8.1.66		长石石英岩
8.1.51		白云母钾长片麻岩	8.1.67		石英岩
8.1.52		二云钾长片麻岩	8.1.68		角闪变粒岩
8.1.53		角闪钾长片麻岩	8.1.69		黑云变粒岩
8.1.54		辉石钾长片麻岩	8.1.70		紫苏钠长变粒岩
8.1.55		硅线钾长片麻岩	8.1.71		斜长角闪变粒岩
8.1.56		二长片麻岩	8.1.72		榴辉变粒岩

编号	岩石花纹	岩 石 名 称
8.1.73		橄榄变粒岩
8.1.74		麻粒岩
8.1.75		蓝晶石正长麻粒岩
8.1.76		紫苏辉石长英麻粒岩
8.1.77		辉石麻粒岩
8.1.78		透辉石培长石麻粒岩
8.1.79		紫苏麻粒岩
8.1.80		刚玉岩
8.1.81		硬玉岩
8.1.82		变流纹岩
8.1.83		变安山岩
8.1.84		变玄武岩
8.2 接触变质交代蚀变岩		
8.2.1		角 岩
8.2.2		斑点角岩
8.2.3		石英角岩
8.2.4		黑云母角岩
8.2.5		堇青石角岩
8.2.6		绢云母角岩
8.2.7		红柱石角岩
8.2.8		辉石角岩
8.2.9		堇青石黑云母角岩
8.2.10		红柱石黑云母角岩
8.2.11		硅线石角岩
8.2.12		硅线石堇青石角岩
8.2.13		紫苏辉石角岩
8.2.14		透辉石角岩
8.2.15		透闪石角岩
8.2.16		石榴石透辉石角岩
8.2.17		符山石硅灰石角岩
8.2.18		橄榄石尖晶石角岩
8.2.19		红柱石堇青石角岩

编号	岩石花纹	岩石名称	编号	岩石花纹	岩石名称
8.2.20		石榴透辉硅灰石角岩	8.2.36		绿帘石大理岩
8.2.21		长英角岩	8.2.37		方柱石大理岩
8.2.22		辉绿角岩	8.2.38		透闪石大理岩
8.2.23		大理岩	8.2.39		阳起石大理岩
8.2.24		大理岩化灰岩	8.2.40		黝帘石大理岩
8.2.25		白云质大理岩	8.2.41		符山石大理岩
8.2.26		白云石大理岩	8.2.42		石榴石大理岩
8.2.27		菱镁石大理岩	8.2.43		石榴石辉石大理岩
8.2.28		含石英大理岩	8.2.44		镁橄榄石大理岩
8.2.29		钠长大理岩	8.2.45		透辉石大理岩
8.2.30		硅灰石大理岩	8.2.46		透辉石硅灰石大理岩
8.2.31		石墨大理岩	8.2.47		镁橄榄石透辉石大理岩
8.2.32		含磷大理岩	8.2.48		外矽卡岩
8.2.33		磷灰石大理岩	8.2.49		透辉石矽卡岩
8.2.34		蛇纹石大理岩	8.2.50		硅灰石矽卡岩
8.2.35		滑石大理岩	8.2.51		石榴石矽卡岩

编号	岩石花纹	岩 石 名 称	编号	岩石花纹	岩 石 名 称
8.2.52		透辉石石榴石矽卡岩	8.2.68		
8.2.53		条带状石榴石矽卡岩	8.2.69		角砾状石榴石矽卡岩
8.2.54		镁橄榄石硅镁石矽卡岩	8.2.70		透辉石方柱石岩
8.2.55		透辉石岩	8.2.71		
8.2.56		尖晶石透辉石岩	8.2.72		方柱石透辉石岩
8.2.57		镁橄榄石尖晶石岩	8.2.73		蛇纹岩
8.2.58		内矽卡岩	8.2.74		混染岩
8.2.59		内矽卡岩(原岩为闪长岩)	8.2.75		闪长质混染岩
8.2.60		符山石矽卡岩	8.3	动力变质岩	
8.2.61		方柱石矽卡岩	8.3.1		碎裂岩
8.2.62		钙铝榴石矽卡岩	8.3.2		碎裂花岗岩
8.2.63		绿帘石矽卡岩	8.3.3		碎裂灰岩
8.2.64		阳起石矽卡岩	8.3.4		压碎岩
8.2.65		符山石石榴石矽卡岩	8.3.5		闪长压碎岩
8.2.66		方柱石石榴石矽卡岩	8.3.6		灰岩压碎岩
8.2.67		角砾状方柱石矽卡岩	8.3.7		构造角砾岩

编号	岩石花纹	岩石名称
8.3.8		糜棱岩
8.3.9		超糜棱岩
8.3.10		糜棱岩化闪长岩
8.3.11		玻状岩
8.3.12		千糜岩
8.3.13		花岗千糜岩
8.3.14		绢云千糜岩
8.4	混合岩和混合花岗岩	
8.4.1		混合质片岩
8.4.2		条带状混合质二云片岩
8.4.3		眼球状混合质黑云变粒岩
8.4.4		混合质片麻岩 混合质副片麻岩
8.4.5		混合质黑云中长片麻岩
8.4.6		混合质正片麻岩
8.4.7		混合质变粒岩
8.4.8		混合质麻粒岩

编号	岩石花纹	岩石名称
8.4.9		混合岩
8.4.10		渗透状混合岩
8.4.11		斑点状混合岩
8.4.12		眼球状混合岩
8.4.13		香肠状混合岩
8.4.14		条纹(痕)状混合岩
8.4.15		条带状混合岩
8.4.16		分枝状混合岩
8.4.17		网状混合岩
8.4.18		角砾状混合岩
8.4.19		雾迷状混合岩
8.4.20		黑云斜长角砾状混合岩
8.4.21		角闪雾迷状混合岩
8.4.22		均质混合岩
8.4.23		斜长角闪均质混合岩
8.4.24		混合花岗岩

编号	岩石花纹	岩 石 名 称	编号	岩石花纹	岩 石 名 称
8.4.25		白云母混合花岗岩	8.5.15		次闪石化
8.5 气成热液蚀变(多用于平面图、红色表示)			8.5.16		绿帘石化
8.5.1		矽卡岩化	8.5.17		黝帘石化
8.5.2		角岩化	8.5.18		黑云母化
8.5.3		大理岩化	8.5.19		白云母化
8.5.4		白云岩化	8.5.20		绢云母化
8.5.5		云英岩化	8.5.21		硅 化
8.5.6		次生石英岩化	8.5.22		钾长石化
8.5.7		黄铁细晶岩化	8.5.23		钠长石化
8.5.8		碳酸盐化	8.5.24		绿泥石化
8.5.9		沸石化	8.5.25		高岭土化
8.5.10		萤石化	8.5.26		重晶石化
8.5.11		电气石化	8.5.27		青盘岩化
8.5.12		方柱石化	8.5.28		明矾石化
8.5.13		透辉石化	8.5.29		叶腊石化
8.5.14		阳起石化	8.5.30		滑石化

编号	岩石花纹	岩 石 名 称	编号	岩石花纹	岩 石 名 称
8.5.31		蛇纹石化	8.5.34		黄铜矿化
8.5.32		磁铁矿化	8.5.35		褐铁矿化
8.5.33		黄铁矿化			

9　岩浆岩名称符号及其他常用岩石名称符号(见表3)

9.1 深成侵入岩

表3

序号	符 号	名 称	序号	符 号	名 称
1	Σ	未分的超基性岩	22	$\gamma\delta$	花岗闪长岩
2	π	纯橄榄岩	23	$\gamma\beta$	黑云母花岗岩
3	σ	橄榄岩	24	$\xi\gamma$	钾长花岗岩
4	ψ	辉相岩(辉岩和角闪岩)	25	γ	二长岩
5	ψ	辉　岩	26	γ	石英二长花岗岩
6	$\psi\sigma$	角闪岩	27	$\Gamma\sigma$	斜长花岗岩类
7	$\pi\omega$	蛇纹岩	28	$\gamma\sigma$	斜长花岗岩
8	N	未分的基性岩	29	E	未分的碱性岩
9	ν	辉长岩	30	χ	斑霞正长岩
10	$\sigma\nu$	橄榄辉长岩	31	$\chi\xi$	碱性岩
11	$\nu\sigma$	苏长岩	32	ε	霞石正长岩
12	$\nu\sigma$	斜长岩	33	ξ	正长岩
13	δ	闪长岩	34	$\gamma\xi$	花岗正长岩
14	$\delta\sigma$	石英闪长岩	35	$\xi\sigma$	石英正长岩
15	$\delta\beta$	黑云母闪长岩	9.2	浅成侵入岩	
16	$\xi\delta$	正长闪长岩	36	$\omega\mu$	苦橄玢岩
17	$\nu\delta$	辉长闪长岩	37	$\nu\rho$	辉长-伟晶岩
18	Γ	未分的花岗岩	38	$\nu\mu$	辉长玢岩
19	γ	花岗岩	39	$\beta\mu$	辉绿岩 辉绿玢岩
20	γ	二长花岗岩	40	$\delta\mu$	闪长玢岩
21	$\gamma\iota$	白岗岩	41	$\gamma\pi$	花岗斑岩

序号	符 号	名 称	序号	符 号	名 称
42	ι	细晶质岩石	73	Λ	未分的酸性喷发岩
43	γ	花岗细晶岩	74	λ	流纹岩
44	λπ	石英斑岩	75	λπ	流纹斑岩
45	γδπ	花岗闪长斑岩	76	λχτ	石英角斑岩
46	γπ	二长斑岩	77	υπ	霏细斑岩 霏细岩
47	γγπ	二长花岗斑岩	78	υλ	浮石岩、黑曜岩、流纹熔岩、珍珠岩、松脂岩
48	ξπ	正长斑岩	79	λφ	石英钠长斑岩
49	ρ	伟晶质岩石	80	λρ	流 岩
50	γρ	花岗伟晶岩	81	υ	玻璃岩与隐晶岩
51	χ	煌斑岩	82	Φ	未分的钠长斑岩
52	δχ	斜长煌斑岩	83	ζφ	变英安钠长斑岩
53	ξχ	云煌岩	84	αφ	变安山岩钠长斑岩
54	εχ	霓霞岩	85	θ	未区分的碱性喷发岩
55	χσ	金伯利岩	86	υ	响岩等
56	χc	碳酸岩	87	τα	粗面安山岩
9.3	喷发岩		88	τ	粗面岩
57	Ω	未分的超基性喷发岩	89	τπ	粗面斑岩
58	ω	苦橄岩	90	χτ	碱性粗面岩
59	Β	未分的基性喷发岩	91	χβ	碱性玄武岩
60	μβ	细碧岩	9.4	其它常用岩石名称符号	
61	β	玄武岩 粗玄岩	92	br	角砾岩
62	ωβ	苦橄玄武岩	93	cg	砾 岩
63	υβ	玄武质玻璃岩	94	ss	砂 岩
64	νM	基性熔岩的球颗玄武岩	95	ds	岩屑砂岩
65	αβ	安山玄武岩	96	st	粉砂岩
66	Α	未分的中性喷发岩	97	sh	页 岩
67	α	安山岩	98	cr	粘土(泥)岩
68	αμ	安山玢岩	99	ms	泥 岩
69	ζ	英安岩	100	ls	灰 岩
70	ζπ	英安斑岩	101	ml	泥灰岩
71	ζμ	英安玢岩	102	dol	白云岩
72	χτ	角斑岩	103	si	硅质岩

序号	符 号	名 称	序号	符 号	名 称
104	lv	熔 岩	124	gn	片麻岩
105	a	集块岩	125	og	正片麻岩
106	vb	火山角砾岩	126	pg	副片麻岩
107	tf	凝灰岩	127	gnt	变粒岩
108	al	集块熔岩	128	gnl	麻粒岩
109	bl	角砾熔岩	129	mi	混合岩
110	tl	凝灰熔岩	130	im	均质混合岩
111	la	熔集块岩	131	mss	变质砂岩
112	lb	熔角砾岩	132	mv	变质火山碎屑岩
113	lt	熔凝灰岩	133	mas	变安山岩
114	ia	熔结块集岩	134	hs	角 岩
115	ib	熔结角砾岩	135	mb	大理岩
116	it	熔结凝灰岩	136	gs	云英岩
117	ba	沉集块岩	137	sk	矽卡岩
118	bb	沉火山角砾岩	138	hr	混染岩
119	bt	沉凝灰岩	139	tr	碎裂岩
120	hf	角页岩	140	sb	构造角砾岩
121	sl	板 岩	141	ml	糜梭岩
122	ph	千枚岩	142	pm	千糜岩
123	sch	片 岩	143	gnd	铁 帽

10 脉岩

编号	符 号	名 称	编号	符 号	名 称
10.1		石英脉	10.5		中性岩脉
10.2		酸性岩脉	10.6		辉长岩脉
10.3		细晶岩脉	10.7		煌斑岩脉
10.4		伟晶岩脉	10.8		玢岩脉

编号	符　号	名　　称	编号	符　号	名　　称
10.9		基性岩脉	10.12		蛇纹岩脉
10.10		超基性岩脉	10.13		矿脉(符号用元素符号)
10.11		碱性岩脉			

11　矿石花纹及矿体、矿层表示方法(用于柱状图、图切剖面图)

11.1 矿石花纹

注：块状矿石用方格花纹，并且注明有用矿物或元素符号；浸染状,在原岩花纹上加红色点并注明有用矿物或元素符号

编号	花纹符号	名　　称	编号	花纹符号	名　　称
11.1.1		块状赤铁矿矿石	11.3.1		天然气
11.1.2		块状含铜磁铁矿矿石	11.3.2		石 油
11.1.3		浸染状含铜花岗闪长岩矿石	11.3.3		煤
11.2　矿体花纹			11.3.4		油页岩
11.2.1		原生富矿体	11.3.5		磁铁矿
11.2.2		原生贫矿体	11.3.6		赤铁矿
11.2.3		氧化矿体	11.3.7		菱铁矿
11.2.4		矿脉(符号用有用矿物、元素符号，颜色用矿种颜色)	11.3.8		锰矿
11.2.5		铁帽	11.3.9		铁锰矿
11.3　矿层花纹			11.3.10		铝土矿

编号	花纹符号	名　称	编号	花纹符号	名　称
11.3.11		砂岩铜矿	11.3.15		石盐
11.3.12		磷块岩	11.3.16		钾盐
11.3.13		石膏	11.3.17		沸石
11.3.14		芒硝			

12　沉积岩相、建造、第四纪堆积物成因类型符号及花纹

12.1　沉积岩相符号(英文字头缩写)(见表4)

表4

序号	符　号	名　称	序号	符　号	名　称
1	M	海　相	17	FP	河漫滩相
2	LI	滨海相	18	ML	牛轭湖相
3	MS	浅海相	19	B	沙洲-沙坝相
4	MB	次深海相	20	BD	水下三角洲相
5	MA	深海相	21	L	湖泊相
6	MC	海陆过渡相	22	FL	淡水湖泊相
7	LF	泻湖相	23	F	沼泽相
8	ES	三角港相	24	DE	沙漠相
9	CD	陆上三角洲相	25	RD	石漠相
10	C	陆相	26	EOL	风成相
11	EL	残积相	27	LS	盐水湖泊相
12	SL	坡积相	28	GL	冰川相
13	PM	山麓堆积相	29	GFL	冰水相
14	PL	洪积相	30	LG	冰湖相
15	AL	河流冲积相	31	GD	冰碛相
16	RB	河床相	32	CV	陆上火山沉积相

12.2 建造花纹

编号	花纹符号	名　　称	编号	花纹符号	名　　称
12.2.1		砂砾岩建造	12.2.15		珊瑚礁相建造
12.2.2		砂岩建造	12.2.16		笔石页岩建造
12.2.3		长石砂岩建造	12.2.17		含盐建造
12.2.4		砂页岩建造	12.2.18		膏盐建造
12.2.5		页岩建造	12.2.19		含铜建造
12.2.6		硅质岩建造	12.2.20		含磷建造
12.2.7		灰岩建造	12.2.21		含赤铁矿建造
12.2.8		白云岩建造	12.2.22		含锰建造
12.2.9		海绿石砂岩建造	12.2.23		粘土质建造
12.2.10		火山岩建造(以流纹质为例)	12.2.24		含煤建造
12.2.11		火山碎屑岩建造	12.2.25		含油页岩建造
12.2.12		细碧—角斑岩建造	12.2.26		海退方向
12.2.13		红色建造	12.2.27		沉积物来源方向
12.2.14		介壳灰岩建造	12.2.28		海进方向

12.3　第四纪堆积物成因类型符号(见表5)

表5

序号	符 号	名　称	序号	符 号	名　称
1	Q^{al}	冲　积	12	Q^{gl}	冰川堆积
2	Q^{pl}	洪　积	13	Q^{gfl}	冰水堆积
3	Q^{pal}	洪冲积	14	Q^{vl}	火山堆积
4	Q^{el}	残　积	15	Q^{col}	风　积
5	Q^{sl}	坡　积	16	Q^{m}	海　积
6	Q^{esl}	残坡积	17	Q^{mc}	海陆交互堆积
7	Q^{cl}	崩　积	18	Q^{b}	生物堆积
8	Q^{dcl}	地滑堆积	19	Q^{ch}	化学堆积
9	Q^{l}	湖　积	20	Q^{s}	人工堆积
10	Q^{f}	沼泽堆积	21	Q^{ca}	洞穴堆积
11	Q^{fl}	湖沼堆积			

12.4　第四纪沉积相花纹

编号	符　号	名　　称	编号	符　号	名　　称
12.4.1		冲　积	12.4.8		冰　碛
12.4.2		洪　积	12.4.9		冰水堆积
12.4.3		冲积洪积	12.4.10		湖　积
12.4.4		坡　积	12.4.11		海　积
12.4.5		残　积	12.4.12		沼泽堆积
12.4.6		风积(砂)	12.4.13		化学堆积
12.4.7		黄　土	12.4.14		火山堆积

13　地质构造符号

13.1　一般地质符号

编号	符　号	名　　称
13.1.1		实测整合岩层界线
13.1.2		推测整合岩层界线
13.1.3		沉积岩层的实测不整合界线(点打在新地层一方，下同)
13.1.4		沉积岩层的推测不整合界线
13.1.5		沉积岩层的实测平行不整合界线
13.1.6		沉积岩层的推测平行不整合界线
13.1.7		岩相分界线(黑) 混合岩化界线(红)
13.1.8		构造不整合(用于剖面图、柱状图)
13.1.9		火山喷出不整合(用于剖面图、柱状图)
13.1.10		平行不整合(用于剖面图、柱状图)
13.1.11		部分地段整合、部分地段不整合(用于剖面图、柱状图)
13.1.12		接触性质不明(用于剖面图、柱状图)
13.1.13		断层接触(用于柱状图)
13.1.14		交代侵入接触(符号红色、线条黑色)
13.1.15		混合接触(符号红色、线条黑色)
13.1.16		侵入岩与围岩接触面产状(箭头指示倾向，数字表示倾角)
13.1.17		岩层产状(走向、倾向、倾角)
13.1.18		岩层水平产状
13.1.19		岩层垂直产状(箭头方向表示较新层位)
13.1.20		倒转岩层产状(箭头指示倒转后的倾向)
13.1.21		片理倾向及倾角
13.1.22		交错层理及倾斜方向
13.1.23		片麻理倾向及倾角
13.1.24		劈理倾向及倾角
13.1.25		砾石的倾斜方向

13.2　岩体构造符号

编号	符　号	名　　称
13.2.1		侵入接触界线及接触面产状
13.2.2		节理玫瑰花图
13.2.3		水平线理构造(0°-10°)
13.2.4		倾斜线理构造(10°-80°)

编号	符　号	名　　称	编号	符　号	名　　称
13.2.5		直立线理构造(80°-90°)	13.3.3		复式背斜
13.2.6		水平裂隙(0°-10°)	13.3.4		复式向斜
13.2.7		倾斜裂隙(10°-80°)	13.3.5		箱状背斜
13.2.8		直立裂隙(80°-90°)	13.3.6		箱状向斜
13.2.9		水平面理构造(0°-10°)	13.3.7		梳状背斜
13.2.10		倾斜面理构造(10°-80°)	13.3.8		梳状向斜
13.2.11		垂直面理构造(80°-90°)	13.3.9		线状背斜
13.2.12		水平流层构造(0°-10°)	13.3.10		线状向斜
13.2.13		倾斜流层构造(10°-80°)	13.3.11		短轴背斜
13.2.14		垂直流层构造(80°-90°)	13.3.12		短轴向斜
13.2.15		水平片麻理(0°-10°)	13.3.13		起伏状背斜(细腰代表鞍部)
13.2.16		倾斜片麻理(10°-80°)	13.3.14		起伏状向斜(细腰代表峰部)
13.2.17		垂直片麻理(80°-90°)	13.3.15		倾伏背斜
13.3　褶皱符号			13.3.16		扬起向斜
13.3.1		背斜轴线	13.3.17		隐伏背斜
13.3.2		向斜轴线	13.3.18		隐伏向斜

编号	符　号	名　　称
13.3.19		倒转背斜(箭头指向轴面倾斜方向)
13.3.20		倒转向斜(箭头指向轴面倾斜方向)
13.3.21		背形构造
13.3.22		向形构造
13.3.23		鼻状背斜
13.3.24		穹　窿
13.3.25		盆　地
13.4　断层符号		
13.4.1		实测性质不明断层
13.4.2		推测性质不明断层
13.4.3		实测正断层(箭头指示断层面倾向，下同)
13.4.4		推测正断层(箭头指示断层面可能的倾向，下同)
13.4.5		实测逆断层
13.4.6		推测逆断层
13.4.7		实测逆掩断层
13.4.8		推测逆掩断层
13.4.9		实测冲断层
13.4.10		实测平推断层(箭头指示相对位移方向，下同)
13.4.11		推测平推断层
13.4.12		实测产状直立断层(箭头指向上升一盘)
13.4.13		压性断裂或冲断裂(带齿盘为上冲盘)
13.4.14		张性断裂(带齿盘为下落盘)
13.4.15		扭性断裂(齿与主断裂呈锐角指向，示齿所在盘相对扭动方向)
13.4.16		压扭性断裂(齿向示所在盘相对斜冲方向)
13.4.17		张扭性断裂(齿向示所在盘相对斜落方向)
13.4.18		压扭性的旋扭断裂(齿与弧线所夹锐角示所在盘相对运动方向)
13.4.19		张扭性的旋扭断裂(齿与弧线所夹锐角示所在盘相对运动反方向)
13.4.20		挤压破碎带
13.4.21		区域性大断层
13.4.22		实测主要复活断层
13.4.23		推测主要复活断层
13.4.24		隐伏或物探推测断层

编号	符　号	名　　称
13.4.25		航、卫片解译断层
13.4.26		环形断裂
13.4.27		环形内部构造
13.5　混合岩化带符号(红)		
13.5.1		局部混合岩化带
13.5.2		各种混合岩化带
13.5.3		混合质花岗岩带
13.5.4		千糜岩、糜棱岩带
13.5.5		构造角砾岩、碎裂岩带
13.6　变质相带符号 13.6.1　接触变质相带(绿色)		
13.6.1.1		高级变质相带
13.6.1.2		中级变质相带
13.6.1.3		低级变质相带
13.6.2　区域变质相带(紫色)		
13.6.2.1		高级变质相带
13.6.2.2		中级变质相带

编号	符　号	名　　称
13.6.2.3		低级变质相带
13.7　火山机构符号		
13.7.1		裂隙式线状火山机构
13.7.2		盾状火山
13.7.3		推测盾状火山
13.7.4		层状火山
13.7.5		推测层状火山
13.7.6		穹状火山
13.7.7		推测穹状火山
13.7.8		锥状火山
13.7.9		推测锥状火山
13.7.10		破火山
13.7.11		熔岩穹窿或穹丘(红)
13.7.12		火山锥(红)
13.7.13		角砾岩筒(红色)
13.7.14		破火口(红)

编号	符　号	名　　称	编号	符　号	名　　称
13.7.15		推测喷发中心(红)	13.8.11	□56	水化学样采集地点及编号
13.7.16		火口或火山通道(红)	13.8.12	3	物性测定样采集地点及编号
13.7.17		活火山(红)	13.8.13	2	岩组分析样采集地点及编号
13.7.18		火山喷发带大致界线	13.8.14	4	形组分析样采集地点及编号
13.7.19		火山断裂	13.8.15	⊠7	差热分析样采集地点及编号
13.8	其它符号		13.8.16	⊕10	古地磁样采集地点及编号
13.8.1	1	观测线路及观测点	13.8.17	37	同位素地质年龄样采集地点及编号
13.8.2	2	人工露头观测点	13.8.18	8	同位素组成研究样采集地点及编号
13.8.3		残、坡积转石观测点	13.8.19		无脊椎动物化石采集地点
13.8.4	305	标本采集地点及编号	13.8.20		脊椎动物化石采集地点
13.8.5	⊖40	岩石薄片采集地点及编号	13.8.21		鱼类化石采集地点
13.8.6	⊖15	光片采集地点及编号	13.8.22		藻类化石采集地点
13.8.7	△5	人工重砂采集地点及编号	13.8.23		植物化石采集地点
13.8.8	16	岩石化学全分析样采集地点及编号	13.8.24	3	孢粉及微古化石采集地点
13.8.9	⊗16	化学样采集地点及编号	13.8.25		有关古人类活动遗迹地点
13.8.10	31	光谱样采集地点及编号	13.8.26		古陶器采集地点

编号	岩石花纹	岩 石 名 称	编号	岩石花纹	岩 石 名 称
13.8.27		石器产地	13.8.40		上升泉(蓝)
13.8.28	171 K-Ar	同位素地质年龄数值 / 同位素测定方法	13.8.41		下降泉(蓝)
13.8.29	Ma	百万年	13.8.42		泉群(蓝)
13.8.30	7.5 1976	震中及强度 震级 / 发震时间	13.8.43		矿泉(中间为红色)
13.8.31		废矿硐	13.8.44	6 8.1 4.5	温泉 编号 涌水量(升/秒) / 温度(℃)
13.8.32		开采矿硐	13.8.45	7 2 8	井 编号 埋深(米) / 井深(米)
13.8.33		露天开采场	13.8.46	ZK-8	完工的钻孔及编号
13.8.34		废矿堆	13.8.47	TC-5	完工的槽探及编号
13.8.35		废石堆	13.8.48	QJ-3	完工的浅井及编号
13.8.36	火	炼渣(红)	13.8.49	YJ-7	完工的小圆井及编号
13.8.37		矿石转石(红)	13.8.50	PX-1	完工的平巷及编号
13.8.38		地植物找矿标志	13.8.51	A B	实测剖面位置
13.8.39	5 1.2	泉(左为编号，右为涌水量)(蓝)			

13.9　探矿工程代号(以汉语拼音字的字头组合而成)

编号	符 号	名　称	编号	符 号	名　称
1	TC	探槽	11	CD	穿脉平硐
2	BT	剥土	12	LD	老硐(窿)
3	QJ	浅井(包括小圆井)	13	ZK	钻孔
4	XJ	斜井	14	QZ	浅钻
5	SJ	竖井	15	CHK	冲击钻孔
6	TJ	天井	16	SHK	水文钻孔
7	AJ	暗井	17	CZ	采样钻
8	YK	样坎	18	CK	采坑
9	PD	平硐	19	PX	平巷
10	YD	沿脉平硐	20	SM	石门

第二篇 矿产图件上使用的图例（略）

1—9　固体矿产勘查原始地质编录规定

DZ/T 0078—93

1　主题内容和适用范围

1.1　本标准规定了固体矿产勘查中地质填图、探矿工程和采样的原始地质编录工作的内容、要求、方法和编录资料的管理。

1.2　本标准适用于固体矿产勘查中的地质填图、探矿工程和采样的原始地质编录以及编录资料的管理。对有特殊要求的矿种，主管部门可根据本标准制定相应的补充规定或实施细则。

2　引用标准

GB 9649 地质矿产术语分类代码

地质矿产部 1993-12-09 发布　　1994-10-01 实施

3　原始地质编录工作的基本内容

3.1 原始地质编录是观察研究地质现象的现场记录和观察研究手段的记录

这些地质现象，是指由天然的和人工的露头、岩心（粉）以及标本、样品所揭示的宏观的和微观的自然地质信息。

记录由原始编录人员选用适当的信息记录手段如数字、文字、图象、磁带、磁盘（光盘）等进行。还要和国家信息系统的建设相适应，及时采用新的方法和手段。

3.2　原始地质编录工作包括现场编录和整理两个方面。

现场编录时，要认真地观察研究地质现象，采集标本、样品，测量地质体的位置、产状、形态等数据，并用适当的记录手段和方法进行编录。

整理是根据各种测量成果和对标本、样品的鉴定、测试成果对现场编录进行修正、补充和归纳、整理，编制必要的图表，并按规定格式整饰。采用电子计算机进行原始编录时，还应及时将原始数据按规定格式存盘、入库。

4　原始地质编录工作的基本要求

4.1　原始地质编录必须真实、客观。对地质现象要认真、细致、全面地观察研究，联系认识，准确地判断和记录。编录中应明确区别开实际观测资料与推断解释资料。

4.2　原始地质编录应随工作进展逐日或随施工进展及时进行。

4.3　原始地质编录的图、表、文字说明必须互相吻合一致，整洁、美观、字迹规整，字体规范。

4.4　原始地质编录要有各种必要的质量符合要求的测量，绘图工具和量具。计量工具必须按有关国家标准定期检验，检验结果随原始地质编录上交。

编录中必须采用《中华人民共和国法定计量单位》规定的计量单位名称和符号。数值要反映其精确程度，写出全部有效数位。在其精确范围内修约时，按 GB 8170《数值修约规则》进行。

4.5　原始地质编录要使用规定采用的记录设备和材料。载质应采用优良材料，图表用 80 克以上的纸张绘、印，幅面尺寸为 185×260mm 或其 2^n 倍（n=0，1，2，3，4，）。

现场记录时，记录文字及绘图应使用防水墨水或 2H 绘图铅笔，对铅笔记录部分，整理时要用防水墨水将图线及重要数据着墨。

4.6　原始地质编录应采用本标准规定的方法和表格（表式见附录 A）。所使用的术语和代号、编码应符合 GB 9649 的规定。图例也应符合有关标准，但可根据矿区或地区特点简化、合并或增补，并在大队的原始地质编录细则中作出规定，在上交矿区原始地质编录时，应附有所使用的全部图例。

4.7　原始地质编录一般用汉文或规定的代码进行。文字说明应简明扼要、重点突出、用语准确、层次分明。少数民族自治地区，经大队总工程师批准，现场编录时可使用当地少数民族文字，在整理时译成汉文。

5　原始地质编录中的手图与清图

在野外现场用手工方式进行原始地质编录时，可先作野外手图。手图上可简化某些要素，用临时代号、简单的注记等代替，待工作告一段落，修订界线及制图要素后，再按要求在整理时转绘成清图，清图即作为原始资料保存。

6　代号及编号方法

6.1　矿区代号或分队（项目、课题）代号由大队在原始地质编录实施细则中规定，分矿段的矿区的勘查线号有重复时，要在矿区代号后加一位矿段代号。矿区和矿段代号用汉语拼音字母或数码。矿区及矿段代号以下合称为矿区代号。

地质观察点、工程、各种标本和样品的代号见表 1（代号除注明者外，均为大写汉语拼音字母）。

表 1

项　目	代　号		项　目	代　号
地质观察点	D		采坑	CK

项　目	代　号	项　目	代　号
剥土	BT	斜坑（斜硐）	XD
采场	CC	上山	SS
样坎	YK	下山	XS
探槽	TC	老硐（老窿）	LL
小圆井	YJ	钻孔	ZK
浅井	QJ	冲击钻孔	CHK
竖井	SJ	中心采样钻孔（CSR）	ZCK
盲竖井（暗井）	AJ	水文钻孔	SHK
天井	TJ	照片	ZP
斜井	XJ	电影	DY
盲斜井	MX	录音带	LY
平坑（平硐）	PD	录像带	LX
沿脉	YM	磁带（电算用）	CD
穿脉	CM	磁盘（电算用）	CP
隧道	SD	（激光）光盘	JP
石门	SM	标本	B
薄片	b[1)]	单矿物分析样	DF
光片	g[1)]	组合分析样	ZH

续表 1

定向标本	DB	水样	S
构造标本	GB	水化学分析样	SH
形组分析标本	XZ	土壤地球化学测量样	TR
岩组分析标本	YZ	原生晕样	Y
古地磁标本	GC	次生晕样	C
相分析标本	XF	水系沉积物样	SW
地质力学试验标本	DL	风（氧）化带样	FY
X-射线衍射分析标本	XR	岩（土）力学试验样	YL
差热分析标本	CR	物性测定样	WX
矿物测温标本	KW	容重样	T
煤岩标本	MY	小容重样	XT
化石标本	HB	粒度（块度）分析样	LF
动物化石标本	DH	孔隙度测量样	KX
植物化石标本	ZH	气体分析样	QT
孢粉化石标本	BF	冷提取样	LT
石器文物标本	WS	同位素组成样	TZ

自然重砂	Z	同位素年龄样	TW
水系重砂	SZ	铀量测量样	UC
人工重砂	RZ	射气测量样	SQ
样品	YP	选矿试验样	XU
基本化学分析样品	H	冶炼试验样	YE
光谱分析样	GP	工艺试验样	GY
化学全分析样	HQ	外检样	WJ
岩石全分析样	YQ		

注：1）b、g 小写英文字母

6.2 编号方法

6.2.1 地质观察点、实测剖面、声象资料、磁带、磁盘以及专门标本、样品及零散标本、样品，均用全矿区顺序编号，即：矿区代号、项目代号、顺序号顺次连接而成。号码允许不连续、缺号，但不许有重号。

某些工程种类及标本、样品种类的数量较少时，可归并简化不单独分列。

6.2.2 探矿工程由矿区代号、工程代号、勘查线号及勘查线上该类工程顺序号顺次连接而成。勘查线号及工程顺序号均为二位数字。

勘查线按勘探阶段最密的间隔等距离编号：中央为 00 线，向图的左方（正西、北西和南西）及正南方向为奇数，向图上的右方（正东、北东和南东）及正北方向为偶数；或以矿段近矿区中心的一端为 00 线，向外按勘探阶段最密间隔等距离顺序编号。

例如：AHZK0014 为 A 矿区 H 矿段 00 线上的第 14 号钻孔。

在新矿区，勘查程度很低，尚无法确定勘查线；或小矿区，工程少；以及由于其他原因不能用上述方法编号时，可按施工顺序统一编顺序号。例如：AZK05 为 A 矿区 05 号钻孔。但需在设计中规定。

对不在勘查线上及不在勘查线近旁的采场、采坑、石门、竖井、隧道、老硐等可编全矿区顺序号。

6.2.3 地质观察点、实测剖面及工程中的标本及基本化学分析样

的编号为矿区代号、地质观察点（剖面、工程）号、标本（基本化学分析样）代号及该地质观察点（剖面、工程）中标本、样品的顺序号顺次连接而成。

例如：E2D51Bb3 为 E 矿区 2 矿段 51 号地质观察点上的第 3 号标本，供制薄片用。

6.2.4　在不至于引起误解的情况下，可分别或全部省略矿区代号，工程号（地质观察点号）和项目代号。

7　原始地质编录的检查验收

7.1　提交资料目录（表 2）

7.2　原始编录的检查验收工作，由大队总工程师组织领导，由总工程师办公室（地质科或相应的职能机构）或分队主任工程师（项目负责人）具体实施。

未经检查验收的原始地质编录及检查不合格的原始地质编录不得利用和归档。

7.3　检查验收以单个项目（一个地质观察点、一个工程）为单位，并应在作业组 100%的自检基础上进行，其比例见表 3。

表 2

工作项目	地质剖面	勘查线剖面	地质填图	坑探工程	钻探工程
基点、基线记录表	√/⊙	√/⊙?		√/⊙	
原始地质记录表	√	√		√	√
地质观察点、路线记录表			√		
照相记录表	√	√?	√	√	√
标本、样品采样记录表	√/⊙	√/⊙	√/⊙	√/⊙	√/⊙
回次记录表					√/⊙
孔深校正、弯曲度测量记录表					√/⊙
地质剖面图	√	√			
实际材料图	√		√		

工作项目	地质剖面	勘查线剖面	地质填图	坑探工程	钻探工程
地质综合表	√/⊙	√/⊙		√/⊙	√/⊙
标本登记表	√/#	√/#?	√/#	√/#	√/#
样品登记表	√/#	√/#?	√/#	√/#	√/#
照片集	△	△?	△	△	△
标本、样品	△	△?	△	△	△
鉴定、测试成果	△	△?	△	△	△
工程概况				√/⊙	√/⊙
综合柱状图	√				
地质图			√		
坑探素描图				√/#	
钻孔柱状图					√/#?

注：√　　手工绘（制）图件（表格）；
⊙　　电算用磁盘（带）；
#　　电算输出资料；
△　　实物或原件；
?　　视情况确定是否提交；
√/⊙、√/#　提交任一种。

表 3

		自检（作业组）	分　队	大　队
比例	现场	100%	50%	20%
	室内		100%	40%
时限		随时	完工三天内或随工程进展进行	以初期为重点，分阶段定期进行。发现问题随时抽查

自检要作记录。分队及大队检查时，应在原始记录上签名及检查日期。

7.4　检查项目及验收标准（表 4）

表 4

项　目	图上位置允许误差	
	基点、基线、矿层（体）、断裂、标志层、样品	其他地质界线
验收标准	≤0.5mm[1)]	≤1mm[1)]
项　目	素描图	样本及样品
	图式，表现方法，文字描述编号及记录，采样方法及规格	
验收标准	本标准	设计书
项　目	声象资料 格式，记录，方向，参照物	提交资料（含电算磁带，盘）
验收标准	本　标　准	

注：　1）指半仪器法，用仪器法时精度按地勘测量规范。

由于各种原因不能实地检查验收的原始地质编录，如需利用应由大队总工程师批准。

8　实测地质剖面的原始地质编录

8.1　实测地质剖面是进行矿区基本地质情况研究及进行地质填图的基础工作

首先通过踏勘，选择露头好、构造清楚的地段，作为实测地质剖面的地点，必要时要用探矿工程揭露；然后进行实测，通过观察和研究、对比，确定填图单位；并用一套经过鉴定、测试的标本、样品，统一命名和统一编录人员的认识。

在设计书中要明确测制实测地质剖面的目的和地点，标本和样品的采集要求等。

矿区的实测勘查线剖面，要求地质界线定位准确，产状清楚，有工程和采样位置及揭露情况等。

8.2　实测地质剖面的测制要求

8.2.1　实测地质剖面时用半仪器法同时测绘地形及地质，绘制路线地质平面图和地质剖面图。矿区勘查线剖面图用仪器法测绘地形剖面图，填绘地质时，对工程位置、地质界线特别是矿层（体）界线、重要断裂界线等必须用仪器法定位。工作中还要防止图纸

变形影响精度。

测量点、基点、观察点在实地用木桩或用油漆在岩石上标志。矿区勘查线剖面端点要埋设水泥桩，并测定其坐标及高程。

根据矿区地质图的比例尺确定实测地质剖面的比例尺（表 5）。

表 5

矿区地质图	实测地质剖面图	矿区勘查线剖面图
1：25 000	1：2 000~1：1 000	1：5 000~1：10 000
1：10 000	1：1 000~1：500	1：2 000~1：5 000
1：5 000	1：500~1：200	1：2 000~1：5 000
1：2 000	1：200~1：100	1：1 000~1：2 000
1：1 000	1：100	1：500~1：1 000

8.2.2　实测地质剖面时，要仔细观察各种地质现象，测量各种数据并记录，主要内容是：岩石名称、岩石特征（颜色、风化特征、成分、结构、构造等）；古生物及遗迹化石；蚀变及矿化现象；岩（矿）脉的岩矿石名称、岩性、穿插关系及产状、厚（宽）度；地质体及地质构造（褶曲、断裂、破碎带等）的产状、接触关系、垂直及水平方向上的变化等。

原则可根据出露情况计算，也可直接测量。有意义的地质现象要作放大素描和补充描述，或用照片、录像等记录。

8.2.3　实测地质剖面时要系统采集代表性的矿物、岩石标本，古生物化石标本和根据设计要求采取的专门样品，如化学分析样，岩石全分析样，光谱分析样，形组分析样，古地磁测定样，同位素地质年龄样等。如基线上风化较深或浮土覆盖，可沿地质走向平移一定距离采取，必要时附补充剖面。采集标本、样品的位置要记录并标在图上，并在整理时将对它们鉴定、测试的结果补充到记录中去。

8.2.4　实测地质剖面时要充分利用航片、卫片。注意观察和对比，记录岩石、构造线等地貌、风化特征和反射光谱特征，必要时安

排局部小面积踏勘。

8.3　实测地质剖面的野外现场编录要逐日整理，及时将标本、样品送出。每一剖面测制结束都要编制出地质综合表和柱状图等图表和文字说明。整个实测地质剖面阶段结束时，要在各剖面对比的基础上，确定出矿区的填图单位及一套经过鉴定、测试的矿物、岩（矿）石、古生物标本，统一岩（矿）石命名，随着深部揭露工作的开展要及时补充钻孔或坑道采集的新鲜标本，深化认识，必要时要修正原来的名称。

8.4　注意新技术、新方法在测制实测地质剖面中的应用。有条件的矿区采用自动化系统作图制表时，由大队总工程师确定实施办法。

9　地质填图的原始地质编录

9.1　根据所确定的矿区填图单位，用穿越法、追索法或二者结合的方法填图。采用地质观察点、观察路线相结合的形式编录。同时辅以必要的探矿工程揭露，将地质界线等要素填绘在相应的地形图上。

填比例尺为 1：25 000 及 1：10 000（矿区另有更大比例尺地质图）的地质图时，地质观察点及一般地质界线用半仪器法定位，矿层（体）等重要地质界线用仪器法定位；大型沉积矿床的 1：10 000 地质图及比例尺为 1：5000、1：2 000 及 1：1 000 的矿区地质图则均用仪器法定位。

填图所用的地形底图的精度应符合设计要求，比例尺应大于或等于填图的比例尺。还要防止野外手图及清图的图纸在工作过程中伸缩变形影响精度。

9.2　地质填图时对原始地质编录的要求

9.2.1　地质观察点和地质观察路线的原始地质编录可用活页记录表格或野外记录簿记录。使用自动化制图系统时，可用数据采集代码作记录，路线上的地质现象及表上未包括的项目要作补充文字描述。编录内容除 8.2.2 规定的以外，还应包括点号、位置、露

头描述、路线上地质情况及地质界线在空间的连接等等。

9.2.2　地质图上的界线及断裂必须在野外实地连接，综合各种天然的和人工的露头观察资料，航片、卫片资料，物、化探资料，按实地走向连线，并明确标示实测和推测的界线。

掩盖面积大，仅有零星露头的矿区，要填露头分布图，露头边界用仪器法（矿部分）及半仪器法（非矿部分）定位，实地连接成图；如露头太小，可适当放大填在图上。

9.2.3　地质填图时要注意采集反映重要地质现象的标本、样品。在矿区已有系统标本时，一般标本、样品可以不采。

9.2.4　有条件时应采用声、象记录手段，其资料的采录和整理要求应在设计书中规定。在采用自动化制图系统时，必须有图象记录资料。

9.3　整理

9.3.1　地质填图时要逐日整理原始的现场编录资料（含标本、样品及声象资料），补正文字记录，编制实际材料图。

矿区或某地段填图结束时，要编好阶段性的地质图和露头分布图，将手图转绘成清图，并按规定整饰。随工作进展，人工露头资料的充实、补充，并根据综合研究成果，逐步修正阶段性地质图直至该勘查阶段结束，编出矿区地形地质图或基岩地质图。

9.3.2　涉及一些特殊的情况和矿种，可填绘、编制如地貌图，第四纪地质图等专门的图件，补充或取代矿区地形地质图。各种专门图件的填绘、编制和对原始地质编录的特殊要求，按有关标准或规范，或在设计书中规定，经上级主管部门批准后执行。

9.4　注意新技术、新方法的应用。有条件的矿区采用自动化制图系统时，由大队总工程师确定实施办法。

10　坑探工程的原始地质编录

10.1　一般要求

10.1.1　揭露矿化、蚀变带，矿层（体）和物、化探、重砂等异常是坑探工程施工的最重要的目的。要仔细观察研究地质现象与矿

化及富集作用的关系；采取系统的标本和各种样品；研究、收集矿层（体）及顶、底板围岩的工程地质现象和构造、断裂的破坏作用和影响；要充分考虑矿床存在共生或伴生矿产的可能性。注意对它们进行综合勘查和综合评价。

用于揭露掩盖地段和地下地质情况时，要详细观察研究和记录所揭露的地层、岩石、构造等地质现象，采取标本和样品。

10.1.2　坑探工程的基点以测量坐标定位，素描图及记录以基点及以基点为起点的基线定位。基线的布设，要考虑能反映更多的地质现象及采样。素描图可用电子计算机绘制，野外现场编录的表格按规定的方式填写，并有必要的文字描述。

坑探工程用于揭露矿层（体）或地质界线时，素描图的比例尺为 1：100，其它则可用 1：200，对非矿的、无特殊意义的人工露头则可用 1：500，而对某些有特殊要求的矿种和地质现象，可在设计书中规定放大到 1：50。必要时，对矿层（体）与其顶底板的界线及其它重要的地质界线，要用仪器法实测定位。

对有意义的现象，要用放大素描或照片，录像等记录，并在素描图上标出位置及编号。

10.1.3　采用自动化制图系统时，必须有图象记录资料。应用声象手段记录地质现象时，录音中要说明地点、日期和被录音人；图象资料要记录图象左、右两端方向或镜头指向，图象中要有标尺或已知尺寸的参照物，现场要作简略的示意图和文字说明。

10.1.4　工程完工或大型工程如深井、深坑在季末或年末，在原始地质编录检查验收后，要整理成坑探工程地质综合表，并根据基点坐标和基线展绘到实际材料图（或采样平面图，剖面图等）上，它主要反映样品位置，矿层（体）展布，是连接矿体和储量计量的基础资料，比例尺与储量计算图相同。

10.1.5　坑探素描图的图上要有基点坐标表，样品成果表和编录人、检查人员的签名和日期。

有关图、表均可用电子计算机编制。

10.2 探槽的原始地质编录

适用于探槽，样坎，剥土，采场及其它地表的天然和人工露头。

探槽素描图绘一壁及底。首选正北壁、北西壁、北东壁或正东壁，对此矿区应有统一规定。基点、基线、标本、样品均应布在绘图壁或底上，并在素描图上标出。必要时加绘另壁全部或局部地段素描图。记录描述以基线读数为准。

基线方向变化时，应设置基点（拐点）并顺序编号。槽壁的地质现象及标本、样品位置均沿地质走向投影到包含基线的斜面上绘制，斜面斜度大于 75°时，按铅直面处理，否则应在备注中记录其倾斜角。槽底按正投影绘制。槽壁上标明基线位置及方向，但槽壁轮廓高低变化可简化。槽底按平均宽度绘制或简化。如探槽过长、坡度较大，则可在明确标明基点及基线位置、方向、坡度及连接情况下，将槽壁素描图分段垂直上（下）移，绘成锯齿状，同时附有小比例尺的复原图。

采用自动化系统绘图时，不作手工素描图，素描图的槽壁绘成以基线为顶线的等高的长条形，界线、标本、样品等位置，均沿地质走向投影到基线上。槽底为以基线为（图）上方边线的等宽正投影。

10.3 探井的原始地质编录

适用于浅井、竖井、小圆井、各种用途的天井、盲竖井、大于 45° 的斜井（坑）。

探井的素描图绘两壁及底（含等距或不等距的井底掌子面。下同）。必要时可加绘其它壁全部或局部素描图。基点布置在第一壁的左上角。基线自基点铅直布设。大于 45° 的斜井（坑）为自基点沿勘查线方向或平均的长边方向布设。第一壁首选正北壁、北西壁、北东壁或正东壁，矿区应有统一规定。邻壁按逆时针方向展开。标本、样品在绘图壁上采集，并在图上标示。记录描述以基线读数为准。井壁上的地质现象等沿地质走向投绘到包含基线的长壁的铅直面上。铅直面与勘查线方向的夹角小于 15° 时，

用勘查线方向，否则用平均方向。井底按正投影绘制。井壁及井底轮廓可简化。井下开岔坑时，岔坑按坑道方法编录，在图上应连成一体，坑道基线应与探井基线相连接。如坑道或探井深度较大，可在明确标明基点、基线和深度的情况下，截成几段，同时附有小比例尺的复原图。

采用电子计算机自动制图时，不作手工素描图，只绘第一壁，地质界线、标本、样品等位置均沿地质走向投影到绘图壁的基线路上。素描图为以基线为左边的等宽柱。底为该井深掌子面的正投影。

圆井基点设在勘查线与圆井轮廓交线的正北，北西，北东或正东端。基线自基点铅直布设。取定值直径或平均直径经基线作逆时针展开，图上应标出过基线直径另一端的位置。底绘正投影。采用自动化系统制图时，不作手工素描图，可按探井绘成矩形截面。

10.4　坑道的原始地质编录

适用于各种类型的探矿和采准、采矿坑道，工程隧道、涵洞，以及坡度小于 45° 的各类斜坑等。

坑道素描图绘一壁及顶，探矿坑道还应等间距或不等间距地绘掌子面素描图。基点及基线布置在坑道顶的中线上。坑道素描图用压平法展开。绘图壁首选正南壁、南西壁、东南壁或正西壁，矿区应有统一规定。标本、样品尽量在顶或绘图壁采取，否则应加绘局部素描图。对重要而微小的地质现象要用大于 1 ：50 的素描图或照片、录像记录。坑道轮廓可简化，按设计值或平均值绘制。坑道顶的地质现象按地质产状投到包含基线的“顶面”上，按正投影绘制。坑道壁斜度大于 75° 时按铅直面绘制，否则应在备注中注明其斜度。坑道方向变化时，拐点要有坐标数据，坑道顶连续绘出，坑道壁相应地裂开或重迭，重迭部分绘采样或有重要地质现象部分，或者是后掘进部分。掌子面的顶和壁的轮廓要与顶和壁的素描图吻合。

用自动化系统制图时，不作手工素描图。绘成以基线为中线

的等宽坑道素描及包含基线的等高铅直面坑壁素描。地质现象如界线、产状，标本和样品位置均沿地质走向投影到坑顶或壁上。掌子面上的界线、标本、样品等沿脉标在坑顶，穿脉标在坑壁。

整理时，应按坑道实际方位绘素描图。有矿的和有重要地质现象的坑道，以及太长的坑道和未能按实际方位绘制的坑道，还要用相当于采样平面图或储量计算图的比例尺，按实际方位展绘其坑顶平面图。整理的图上要有坐标方格网。

10.5 老硐的原始地质编录

老硐（老窿）是开凿年代久远，现已停、废，又没有地质记录和开采记录，通常坑道的方向、坡度和形状不规则或极不规则，完好程度不等，分布杂乱的民采坑道。

老硐的调查、清理和地质编录，要根据地质勘查的需要，有选择、有重点地进行。

老硐调查，包括访问知情人，地方志、碑记、石刻、铭文以及其它历史资料的收集研究。调查内容包括：位置、形状、深度、开凿年代、施工目的、施工方法、开采情况、以及有关矿床地质、水文及工程地质方面的资料，停工原因等。还应注意观察硐口的废石堆。

在老硐作业时，除要密切注意暗井，防止坍塌、冒顶外，还要严防有毒或窒息性气体的伤害。在老硐的每一岔硐口一定要设置标示出口方向的路标。严禁单人进硐，要两人以上先后间隔入内，硐口要有人留守。

老硐素描图可因地制宜，综合应用探槽、探井和坑道的编录方法，有意义的要专门进行地勘测绘。除掌子面外，要按一定间距和在老硐的膨大（“闹堂”）、狭缩和转折部分详细观察和采样，对形状极不规则的，还要作剖面式的“空心掌子面”素描。老硐的基点和基线根据方向和形状的变化，可以在顶部布设，也可以在硐壁布设。

老硐的原始地质编录要整理成平面或中段平面图，也可整理成剖面图。比例尺一般同坑道素描图相同。整理后的图上要有坐

标方格网。

11　钻孔的原始地质编录

适用于各种地质勘查钻孔，包括冲击钻孔、采样钻孔、各种深度的机械岩石钻孔和中心采样钻孔（CSR）等。对矿区内专门的水文地质钻孔、工程地质钻孔和物探、化探专用钻孔等，除按各该专业需要按有关标准编录外，应尽可能地按本标准的要求补充原始地质编录。

11.1　在钻探施工现场通过对岩心（岩屑、岩粉）的观察研究，对所揭示的地质现象按钻进顺序即孔深进行编录。编录的重点是各种地质界线，特别是标志层、矿层（体）和构造、断裂界线，矿化（包括主要矿产和伴生、共生矿产）、蚀变现象及其后生变化（包括氧化带、混合带、原生带的划分）等等。观察、记录的内容见8.2.2。岩矿心的整理、编号等按 DZ／T0032《地质勘查钻探岩矿心管理通则》进行。

11.2　钻孔施工前，根据按设计孔位及勘查线剖面图编制的钻孔地质技术指示书的地质部分，核查孔口坐标、主轴方位、斜度（天顶角）及岩心（粉）收集装置等。施工中，逐日到现场对岩心（粉）进行观察研究，用规定表格进行编录，并收集声象资料、采集标本、样品；及时按地质情况及钻孔深度、方位和斜度修改钻孔地质技术指示书。预计将钻进矿层（体）或发现矿化现象时，立即用书面或其它方式通知钻探班长及机长。每钻进一定深度，见重要标志层、见矿、处理重大孔内事故后和终孔时，都应进行孔深校测。孔深误差较小时，在最后回次一次校正为校测深度；误差较大时，可在该校测间隔区段，按每回次校正±1cm，将最后回次校正为校测深度，向上配完为止；如误差过大，应由分队主任工程师配合施工方面主管技术人员找出原因后处理。

编录时要随时检查核对岩、矿心摆放顺序及采取率、孔斜、简易水文观测等质量指标，配合施工方面搞好质量管理工作。

岩、矿心采取率可按以下公式计算，也可按各工业主管部（局、公司）规定的方法计算：

回次采取率（%）=（本次岩心长—上次残留岩心长）÷本回次进尺×100

或回次采取率（%）=（本次岩粉重÷本回次岩心理论重）×100

分层采取率（%）=（分层岩心总长÷分层总进尺）×100

残留岩心处理及换层深度计算方法由大队总工程师根据实际情况在原始地质编录实施细则中规定。

钻孔终孔后，要及时整理资料，配合有关方面进行钻孔验收，并参与封孔和建立孔口标志等工作。

11.3　钻孔的原始地质记录要在前后系统观察对比后，归并成矿区的统一分层，在检查、复核岩心的基础上，在岩心箱内放置分层标签，并整理成钻孔地质综合表和钻孔柱状图。钻孔柱状图比例尺为 1：100～1：200；无矿部分可用断开线缩短绘制，但断线上下同种岩性的柱状图不得少于 2cm（总共 4cm），比例尺可用 1：200 或更小，采用自动化系统制图时，不作手工柱状图。钻孔柱状图是否作为原始编录资料提交，由各工业主管部（局、公司）决定。

12　采样的原始地质编录

在地质勘查工作的各个阶段，采集各种标本、样品都必须进行原始地质编录。记录该标本、样品的编号，采集地点、地质位置及产状、目的和采样方法、规格、重量、处理方法、采集人和日期等。还要收集、整理标本、样品的鉴定、测试成果，修正、补充野外现场的肉眼观察记录。

采样的原始地质编录必须进行现场检查验收，经检查验收的不合格样品不得用于储量计算。

12.1　采样原始地质编录的要求

采样的原始地质编录包括填写记录表和标签。标签放置在标本、样品的包装（纸包、纸袋、布袋、塑料袋、木箱……）中，随之转移。整理时根据记录表及标本、测试成果填写登记表，并

将标本、样品的位置展绘在实际材料图或采样平面图上。

由于运输、保管等原因需要装箱（柜），送出鉴定、测试、储存时，要按有关标准或规定填写装箱单、送样单。

特殊的标本、样品采集前、后要分别编写采样设计和采样说明书，并随同记录表、登记表、鉴定、测试成果等上交。

矿区采用自动化制图系统时，登记表可由电子计算机输出制表，不再用手工制表。

12.2　编号

标本、样品的编号方法和代号见 7。特殊的标本、样品未规定代号的，可自行拟定，但不要与 7 的规定重复。

专门用于切制薄片或光片的标本，不编新号，而在原标本代号后缀小写的 b 或 g。

陈列标本编号为矿区代号后编顺序号，原号置备注中。

12.3　探矿工程中采样的原始地质编录

探矿工程采样时，除在素描图及探矿工程原始地质记录表中标示外，还要填写标本样品采样记录表及标本、样品标签。记录表、标签、送样单、装箱单上要写全矿区编号及工程编号，不能省略，其余资料中，可酌情简省。当同一样品编号的样品分几件包装时，每个包装中都要有标签，并同时写明共几件。在运输中出现缺损、短少时，该样品必须重采。原始编录中采样人及装箱人填写在现场布样、装箱的地质技术人员姓名，必要时可附列采样工、装箱工姓名。

坑探工程中采样时，还要在现场标示样品位置、分段及编号，必要时应有大比例尺素描图、照片、录像等图像记录采样点（样槽）的地质现象。

钻孔岩心（粉）采样时，也要用样品标签标示样品位置及编号，必要时用大比例素描图或照片、录像等手段记录岩矿心（粉）中的地质现象。

13　原始地质编录资料的管理

13.1　原始地质编录资料的保管程序

编录人或作业组在完成一项工作如实测地质剖面或某一探矿工程的原始地质编录，经分队检查验收合格，并完成规定的整理工作后，交分队资料室（综合组）保管。

矿区在某一勘查阶段结束并提交阶段报告后，或由于某种原因中止工作并提交工作报告后，按有关规定清理、立卷、造册交大队技术档案室（地质资料室）。标本、样品副样及岩矿心，岩粉等按有关标准、规定处理。

采用电子计算机的自动化系统制图时，其基础数据采集表格及磁盘、磁带等按有关标准、规定处理。

13.2　原始地质编录资料的修改

13.2.1　原始地质编录资料形成之后，除 13.2.2 条规定的以外，不许改动。

13.2.2　矿区及大队综合组在经过研究和论证，并在实地核对后，经分队主任工程师同意，大队总工程师批准，可对原始地质编录中的地层及其它地质体的代号，编号，矿层（体）编号，工程编号，或岩（矿）石名称，术语及与此有关的文字描述部分进行修改。这些改动采用批注的形式进行，并注明修改原因，批注人及日期。

但在形成档案后，不许在原件上改动（包括批注）。

13.3　原始地质编录资料的使用

原始地质编录资料按相应的密级及有关资料借阅办法规定的条件和方法借阅。一般使用复制件，对原件不准撕、拆、损、污，不外借也不准进行涂改、抽调、更换。

附 录 A

表 式

（参考件）

A1 地质观察点、路线记录表

A1.1 地质观察点、路线记录表封面

表 A1.1

787×1092 1/32

矿区 _____

地质观察点、路线记录表

第 册

点号 _____

编录 _____

日期 _____

检查 _____

日期 _____

A1.2 地质观察点、路线记录表

表 A1.2

787×1092 1/32

地 质 观 察 点 路 线 记 录 表

第 页

矿区名称 _____

点 号 _____

位 置

路　　线

观察地质描述

标本、样品标号

声、象资料标号

编录

年　　月　　日

A2　照相记录表

表 A2

787×1092　1/16

矿区名称　　胶卷号　　胶卷

型号　　第　　页

顺序号	照片编号	地　　点	光阑 f	曝光速度 s	方　向		参照物		备注
					左	右	名称	大小	

1	4	7	10
2	5	8	11
3	6	9	12

摄影

摄影日期

A3　坑探工程概况

表　A3

787×1092　　1/16

类　型						统一编号													
矿区名称																			
								工程号											
坐标m	X	坑口														•			
		坑底														•			
	Y	坑口														•			
		坑底														•			
	H	坑口														•			
		坑底														•			
规　格		长（深）度，m				断面，m×m				方位角，（°）				坡度，（°）					
设　计																			
实　际																			
施工日期		年　月　日								年　月　日									
编录日期		年　月　日								年　月　日									
质量等级						施工质量						编录质量							
施工单位																			
编录单位																			
设计目的																			
施工结果																			

人员													
探矿								检					
编录								质					

A4　剖面及坑探工程基点基线记录表

表 A4

787×1092　　1/16

矿区名称　　剖面线工程号

第　　页

基　　点				基　　线			
编号	坐标，m			编号	长　度 m	方位角（°）	坡度 ±（°）
	X	Y	H				

检查　　日期　　编录

日期

A5　剖面及坑探工程原始地质记录表

表 A5

787×1092　　1/8

矿区名称　　剖面编号

工程编号　　第　　页

层号	起		止		岩矿石名称	花纹代码	层位	地质描述	补充描述	检索项			接触关系	标志面产状			
	基线编号	基线读数	基线编号	基线读数										基线编号	位置m	名称	产状

检查　　日期　　编录　　日期

A6　地表及坑探工程标本样品采样记录表

表 A6

787×1092　1/8

矿区名称　　剖面编号　　工程编号　　第　　页

样品代号	样品编号	起		止		岩矿石名称	地质位置	采样方法	规格	重量kg	袋数	采样人	采样日期	送样人	送样日期	送样批号	送样方式	备注
		基线编号	位置m	基线编号	位置m													

检查　　日期　　编录

日期

A7　剖面及坑探工程原始地质记录表

表 A7

787×1092　　1/8

矿区名称　　剖面编号

工程编号　　第　　页

层号	起		止		岩矿石名称	花纹代码	层位	地质描述	补充描述	检索项			接触关系	标志面产状			
	基线编号	位置m	基线编号	位置m										基线编号	位置m	名称	产状

检查　　日期　　编录　　日期

A8　钻孔概况

表 A8

787×1092　1/16

钻孔类型								统一编号															
矿区名称																							
													钻孔号										
坐标 m	X	孔口																					
		孔底																					
	Y	孔口																					
		孔底																					
	H	孔口																					
		孔底																					
规　格		方　位　角										天　顶　角									孔深，m		
设　计																							
实　际																							
施工日期		年　　月　　日　　年　　月　　日																					
编录日期		年　　月　　日　　年　　月　　日																					
质量等级				施工质量								编录质量											
施工单位																							
编录单位																							
设计目的																							
施工结果																							

人员														
探矿									质					
编录									检					

A9　孔深校正及弯曲度测量记录表

表 A9

787×1092　1/16

矿区名称　　钻孔号

第　　页

序号	孔深校正				弯曲度测量			
	记录孔深，m	校测孔深，m	误差，m	误差率，%	测量孔深，m	实测天顶角	实测方位角	测量方法

应测次数	实测次数	超差次数	应测次数	实测次数	超差次数

检查　　日期　　编录　　日期

A10　钻孔回次记录表

表 A10

787×1092　1/16

矿区名称　　工程编号

第　　页

回次编号	下界记录孔深 m	岩心				孔深校正量 m	下界校正孔深 m	备注
		块数	长度	上次残留 m	处理后岩心长 m			

检查　　日期　　编录　　日期

A11　钻孔原始地质记录表

表 A11

787×1092　　1/8

矿区名称　　工程编号

第　　页

层	起	止	岩矿石名	花纹	层	地质描述	补充描述	检索项	接触	标志面与轴心夹角

号	回次号	岩心长	回次号	岩心长	称	代码	位						关系	回次	岩心长	名称	夹角

检查　　日期　　编录　　日期

A12　钻孔标本、样品采样记录表

表 A 12

787×1092　　1/8

矿区名称　　工程编号

第　　页

样品代号	样品编号	起			止			岩矿石名称	地质位置	岩矿心直径㎜	采样率%	样品重量kg	袋数	采样人	采样日期	送样人	送样日期
		回次	岩心长m	孔深m	回次	岩心长m	孔深m										

检查　　日期　　编录

日期

A13　钻孔地质综合表

表 A13

787×1092　1/8

矿区名称　　工程编号

第　　页

层号	孔深 m		岩矿石名称	花纹代号	层位	地质描述	补充描述	检索项			接触关系	标志面与轴心夹角		
	起	止										孔深 m	名称	夹角

检查　　日期　　编录　　日

期

A14　岩矿心分层签

表 A14

787×1092　　1/128

岩矿心分层签

矿区名称_____孔号

_____

层　　号_____层位

_____

岩矿石名称

起回次_____岩心长_____孔深

_____m

止回次_____岩心长_____孔深

_____m

编　录_____日期_____

____月____日

A15　标本签

表 A15

787×1092　　1/100

标　　本　　签

矿区名称_____队

_____分队

编　　号

_____

名　　称

_____

产　　地

_____

地质位置_____空间产状

_____

采 集 人_____日期_____

月____日

备　　注

_____

A16　样品签

表 A16

787×1092　　1/100

样　　品　　签

矿区名称_____队

_____分队

编　　号

_____

名　　称

_____

产　　地

_____

规　　格_____共_____袋　　第_____袋

采 集 人_____日　　期_____月____日

备　　注

_____

A17　岩矿心样品签

表 A17

787×1092　　1/128

岩矿心样品签

矿区名称_____孔号

_____

样品编号

_____

岩矿石名称

_____

起回次_____岩心长_____孔深

_____m

止回次_____岩心长_____孔深

_____m

采　样_____日　期_____年____月

日

A18　矿区标本登记表

表 A18

787×1092　　1/8

页

标本编号	地点或工程编号	位置	地质位置	岩矿石名称	实验编号	鉴定成果	备注

A19　矿区地表及坑探工程样品登记表

表 A19

787×1092　　1/8

第　　页

样品	地点	位置	代表	采样	规格	岩矿石名	实验	试验成果

编号	或工程号		长度m	方法		称	编号							

A20　矿区钻孔样品登记表

表 A20

787×1092　　1/8

页

样品编号	钻孔编号	孔深(m)		样品					岩矿石名称	实验编号	测试成果							
		起	止	代表长度m	岩心直径㎜	岩心长m	采样率%	重量g										

1－10　固体矿产勘查地质资料综合整理、综合研究规定

（DZ/T 0079-93）

1　主题内容与适用范围

1.1　本标准规定了固体矿产勘查过程中地质资料的综合整理、综合研究工作的内容、要求和方法。

1.2　本标准适用于固体矿产勘查过程中地质资料综合整理、综合研究及其质量的检查验收。

1.3　在实施本标准时，各主管部门或勘查单位，可结合矿种、矿床类型情况制定实施细则。

2　地质资料综合整理、综合研究的目的任务

2.1　系统整理、综合研究矿产勘查过程中所取得的各项原始地质资料，用文字、表格和图件形式，阐明矿床特征，总结成矿条件及矿化富集规律，及时指导勘查工作，最终为编写勘查报告提供资料及图件。

地质矿产部 1993-12-09 发布　　1994-10-01 实施

2.2　地质资料综合整理程序可分为；矿产勘查过程中的野外资料系统整理；勘查过程中的综合研究；勘查报告编写前的综合整理。

3　地质资料综合整理的基本准则

3.1　地质资料综合整理是地质勘查工作中的重要环节，必须贯穿于地质勘查工作的始终。做到边勘查、边整理及综合研究、边指导施工，及时提交报告。

3.2　地质资料综合整理要做到室内与室外相结合和点（矿点、矿床或矿区、各工程点）与面（区域、矿体、平面、剖面）相结合，以及宏观与微观现象相结合的原则。

3.3　在资料综合整理及研究时，应根据地质理论及实际资料，对客观地质体（事件）进行实践、认识、再实践再认识。在探索和认识的过程中，应充分发扬技术民主，鼓励不同学派观点结合实际进行讨论或争鸣。在作结论时，允许保留不同意见。

3.4　在综合整理及研究时，应依据阶段性和继承性的特点，分日、月、季及年终或阶段的整理研究；验收前的整理研究；最终编写报告前的综合整理。

3.5　综合整理过程中对有疑义的原始资料，必须会同当事人至现场复查或工程验证后。将其结果报请技术负责人审定后方能修正。综合研究成果一旦定稿，未经技术负责人批准，不得修改。

3.6　系统整理及综合研究成果，必须经过严格质量检查验收。

4　野外资料系统整理

是把野外编录中提交的单项原始资料，按照各矿种的技术要求，系统整理、综合及检查，为综合研究提供资料。

4.1　标本、样品的鉴定及测试成果

4.1.1　将岩石、矿物、岩相、古生物、矿石及构造等样品的成果校核、分类、统计及列表。

4.1.2　选择有代表性的 1～2 条系统剖面和重要地质现象的标本、薄（光）片，结合野外特征系统观察补充描述，对其中有重要地质意义的重要标本，必要时应照相或录像。

4.1.3　收集补充完善矿床(区)内地层(地层层序、古生物、岩相；或岩浆岩单元)，构造(判断构造性质、含矿构造、导矿构造)，含矿带或含矿岩系，矿床成因、标志层(标志层或找矿标志)等的实物资料。

4.1.4　将系统整理后的标本（岩石、矿物、岩相、古生物、矿石、蚀变岩石、标志层、构造标本等），按项目内容选取成套标本陈列保存。其余标本待阶段工作结束后，按有关规定处理。

4.2　化学样品的分析、测试结果

4.2.1　分析或测试项目，一般先做单项分析(或常规多项分析) ,或光谱分析。待系统整理及综合研究后，确定组合分析项目和组合方法，全分析项目。

4.2.2　当样品分析测试成果收到后先校对，如发现缺号、缺项，应通知试验单位补齐；如发现错乱或与实际不符等，应至现场查明原因补救或纠正。在确认无误时，才能抄录至有关表册中交付使用。

4.2.3　对各类成果进行系统校核、检查及分类整理，审查各类项目是否达到设计及有关规定要求。

4.2.4　内外检分析结果，应按季及时计算（或按批计算），编制计算结果对照表，掌握采样、加工及分析测试质量。如发现偶然误差超差或有系统误差时，应与测试单位联系查明原因，采取补救措施。

4.2.5　分析测试结果，应分类列表及编图，校正有关资料中岩石、矿石名称；修改原始编录资料或综合图件中矿体与围岩界线、矿石类型与品级界线；矿石自然类型界线。

4.3　专项标本、样品的鉴定、分析测试成果

4.3.1　为解决某项专门地质问题而采集的标本、样品（技术样品、选冶样品、同位素样品、同位素绝对年龄测定样品、包体测温、古地磁等）时，事先应对区域或矿床（区）地质特征有一定认识并综合研究后布点取样。

4.3.2　成果收到后分类登记，并研究是否达到了预期目的，否则应采取补救措施。

4.4　地质填图资料

4.4.1　提供综合整理的图件及资料，首先必须野外验收合格。地质地形图须用铝板裱糊或使用透明薄膜纸清绘。

4.4.2　将完工工程分批投绘到地形地质图上，对工程中揭露出的地质现象（地层界线、标志层、矿体界线、蚀变带、主要脉岩、断层）进行联结或修正，或布置浅部工程揭露，使地表与地下资料吻合。

4.4.3　对卫片、航片、照片、录像录音带资料解译、编辑和分类登记。对专项录像资料如：典型的成矿模式，与矿床成因有关的现象、找矿标志等，进行编辑、配音，作为独立资料汇交，但录像资料及磁介质储存资料应备有副本。

4.4.4　按照规定图式、内容、编制矿床（区）地形地质图，建立图幅资料。

4.5　探矿工程资料系统整理

4.5.1　系统检查、补充原始资料。如地层及代号，矿体界线及编号，断层编号，采样位置及样号；对岩石、矿石名称及内容补充或修正。

4.5.2　将完工的探矿工程资料，投绘到有关的综合图件上（如地质图、工程布置图、采样平面图、中段地质图、纵投影图、勘查线剖面图等）。

4.5.3　坑探工程资料

列表计算各工程采样点的矿体厚度、品位；坐标及标高，在素描图上标明各类样品的采样点的位置。

4.5.4　钻探工程资料

4.5.4.1 列表统计钻孔弯曲度方位角，计算钻孔偏斜及方位；主要矿体(层)顶、底板、标志层及终孔坐标及标高。

4.5.4.2　投绘钻孔偏斜资料、地质资料到综合图件上(地质图、勘查

线剖面图、纵投影图、底板等高线图)。分析对矿体(层)厚度、品位及蚀量级别的影响，提出处理意见，指导钻探工程布置和施工。

4.5.4.3　列表计算单工程厚度及平均品位(分矿体或矿层、矿石类型及品级)。

4.5.4.4　对典型矿床或工程中揭露的重要地质现象补充素描、照相，必要时系统录像。

4.6　物化探资料

4.6.1　统计区内化探数据，计算确定地球化学背景值及异常下限，编制化探综合平面图及剖面图，圈定异常范围，结合地质条件进行解译，指导工程布置。

4.6.2　依据地质及测井资料，确定矿体(层)或煤层厚度、深度；地温、井径、钻孔偏斜等数据。

4.7　水文地质工程地质资料

4.7.1　系统检查补充原始编录资料。如水文地质图、钻孔水文地质柱状图、坑道水文地质图、坑道工程地质图等图件中的有关地层代号、矿体(层)编号，水质资料等。

4.7.2　对动态观测资料、气象资料；抽水、注水、涌水资料；水质资料，岩、土物理力学资料进行整理、编图。

5　勘查过程中的综合研究

5.1　综合研究的要求

5.1.1　综合研究使用的原始资料必须真实、齐全、准确，综合研究中尽量使用先进理论、方法和手段。

5.1.2　各类综合图件的编制方法及内容按有关规定进行，但力求做到规范化、标准化、图表化。

5.1.3　综合研究成果，经检查验收合格，方能提交报告编写使用。

5.1.4　勘查阶段综合研究重点

5.1.4.1 普查阶段：以研究成矿地质背景、控矿条件、找矿标志和矿床(区)规模、矿石质量为主，注意选冶加工性能及水文工程地质资料的收集。

5.1.4.2 详查阶段：以研究工业矿体的数量、规模、产状、形态及展布特征；矿石质量、类型、品级及分布；选冶加工性能为重点。收集研究水文地质及工程地质条件，做好矿床技术经济初步评价工作。

5.1.4.3 勘探阶段：对于国家拟定近期开采地段全面综合研究。以矿床地质构造特征；矿体产状、形态及厚度变化；矿石质量(品级、类型)；矿床(区)控制和研究程度；矿床综合评价为重点，并做好选冶加工技术条件；水文地质工程地质条件；开采技术条件和矿床技术经济的研究及评价。

5.1.4.4 由于勘查阶段、矿种及矿床类型不同，在综合研究时，应结合实际突出综合研究的具体内容。

5.2 矿床(区)地质的综合研究

5.2.1 矿床(区)地层的综合研究

5.2.1.1 在区域内多重地层划分的基础上，建立区内地层层序；含矿地段或含矿岩系的层序，指出区内层序在地层格架中所处的部位(体系)。编制区内综合性的柱状图，当区内岩性、岩相变化大时另附对比图表示。

5.2.1.2 研究含矿地层或含矿岩系与地层、岩相及化学地层间的关系，编制有关综合图件。

5.2.2 矿床(区)岩石的研究

5.2.2.1 对区内岩石统一划分、命名。岩浆岩区应在区域内划分单元、序列基础上，确定区内的单元、序列。对侵入机制、火山期次、矿化富集特征，除在地质图上表示外，应利用同位素年龄及岩石地球化学特征分析研究。

5.2.2.2 对区内岩石的地球化学特征，配合主干剖面测制采样研究。

5.2.3 矿床(区)构造的研究

5.2.3.1 研究矿床(区)在区域构造中的位置；控制矿床(区)构造的性质、序次、产状形态；区分控矿构造、导矿构造和容矿构造。

5.2.3.2 对节理、裂隙、面理(线理)、层面构造应系统测量统计及

作图分析，指出与成矿有关或与构造配套有关的特征及方向。

5.2.3.3　对破坏矿体的断层、破碎带及挤压带的宽度，经研究确定其位置、产状后，按勘查阶段的要求用工程控制。

5.2.3.4　区内若褶皱构造发育时，应研究褶皱形态、轴向及产状。用底版等高线图表示其特征，对较大褶皱轴向、拐点设计工程控制。

5.2.3.5　当区内褶曲、小断裂极发育时，可沿地表走向或倾向一定范围统计发育规律。即褶曲长及弧度；断层产状、性质、断距。

5.2.3.6　划分构造复杂类型

5.2.4　其他专项研究。结合矿床特征，在需要和可能条件下，开展区内地球物理、地球化学、同位素地质学及古地磁方面的研究工作。

5.3　矿体(层)的综合研究

5.3.1　对矿体(层)的数目、产状、形态、厚度长度沿倾向、走向的变化进行统计，分别计算厚度变化系数，区分主矿体、次要矿体及小矿体，或矿体群。确定矿体(层)稳定程度。

5.3.2　研究矿体三度空间的变化。用地质图、中断面、横剖面图、纵剖面图、纵投影图、矿体等厚线图反映变化特征。对明显受一定层位、岩相和构造控制的矿体(层)，应研究其控矿作用与厚度变化的关系，对多矿层的矿区，应确定标志，进行矿层的对比，编制矿层对比图。在首采地段主矿体上覆小矿体，应注意研究产状、形态及赋存规律。

5.3.3　对矿体中的夹层、无矿天窗，破坏矿体的侵入体、脉岩，需研究与沉积构造、岩相或构造裂隙的关系，设计工程圈定分布范围。

5.4　矿石质量及其加工选冶性能的研究

5.4.1　矿体(层)矿石的物质成分

5.4.1.1　研究矿体的主要组分(品位)、共生组分、伴生组分及有害组分的含量、变化。选择主干剖面编制品位变化曲线图，或区内

品位等值线图，品位变化系数等图件资料反映品位变化规律，修改或确定有关鉴定，分析测试项目。

5.4.1.2　研究矿石的矿物成分、结构构造。包括矿物种类、含量、粒度、晶体形态、嵌布方式、结晶世代、矿物生成顺序和共生组合关系，选择与研究品位相同的主干剖面系统采样鉴定。

5.4.1.3　研究矿物成分与化学成分的关系。应用相关分析、表格及变化曲线图，分析矿石中的矿物成分与有益组分及有害组分的相关关系。

5.4.1.4　研究矿体(层)厚度与主要组分的相关关系；主要组分与共生组分、伴生组分及有害组分的相关关系，对有害组分超过规定的地段，应单独圈定其范围。

5.4.1.5　对某些非金属矿床除研究品位外，尚须研究矿石的物理性质及其变化，确定矿石质量，其研究项目可根据矿种具体情况确定。

5.4.2　研究划分自然类型、工业类型及品级。依据矿种的工业指标、矿物成分、品位及物相分析资料划分其类型、品级，分别将界线(含推断线界)表示在综合图件上，研究并重点设计工程控制界线。

5.4.3　矿石选(冶)性能的综合研究

5.4.3.1 矿石选冶性能研究应以国内当前技术条件下可行，指标先进，经济合理为原则。

5.4.3.2　研究应从矿石类型的化学组分、选矿技术经济指标(精矿品位、产率、回收率、选矿比、层矿品位)，精矿多元素分析结果几个方面统计分析入手，来判别流程的合理性及选矿效果。具体做法可结合已知矿床或附近矿山相同类型选(冶) 加工资料类比评述；或确定选（冶）加工试验的种类试验及样品件数、采样方法。对特殊矿种的选(冶)工艺，如煤、铀、非金属，按该矿种规定进行。

5.4.4　对矿石中共生或伴生的元素(矿产)进行综合研究，根据矿石全分析资料，及选矿试验资料分析考查，确定这些组分利用的可能性作出综合评价。

除研究上述组分外，还应对围岩中、或顶、底板及夹层中的有益、有害组分取样评价。

5.5　矿床(区)勘查研究程度的综合研究

5.5.1　确定勘探类型，依据由矿体规模、矿体(层)厚度及品位稳定性、构造复杂程度的资料分析确定。并定期分析验证网度的合理性。

5.5.2　统计研究主矿体的厚度、品位及构造控制程度和研究程度是否达到相应勘查程度的要求。用综合图件(纵投影图、底板等高线图、等厚、等值线图、纵横勘查线剖面图、品位厚度关系曲线图)对比研究，或选择一定块段，用不同网度验算储量误差对比论证。

5.5.3　对矿体(层)延伸大的矿床(层)应确定合理的勘探深度。依据地貌条件，可能的开拓方法及技术经济因素，修改设计。

5.5.4　研究各级储量的分布、比例。首采地段储量级别是否达到生产部门特殊要求。

5.5.5 对矿床工业指标的研究。在可能条件下，根据矿石品位、选(冶)资料，技术经济资料，统计分析(可选用统计法、类比法、价格法或方案法)提出矿床工业指标，共生伴生元素综合性指标方案，提供工业部门作为下达矿床工业指标的依据。

5.6　矿床(区)水文地质工程地质的综合研究

5.6.1　矿床(区)水文地质综合研究

5.6.1.1　确定水文地质类型，划分含水层、隔水层。依据水文地质测绘资料，地表水、地下水动态观察资料，水文地质原始资料，结合物化探成果综合研究，并编制水文地质图、剖面图。

5.6.1.2　分析研究矿床(区)水文地质特征、矿床充水因素、地下水补给排泄条件、水力联系及矿坑进水和边界。在取得可靠计算参数的基础上，进行矿坑涌水量预测，提出矿坑防排水措施和地下水综合利用，防止地下水污染的意见或建议。对缺水矿区，提供水源方向。

5.6.2　矿床(区)工程地质综合研究

5.6.2.1　研究区内工程地质条件如岩组特征及力学性质；软弱岩

层或软弱夹层的特征及分布；岩溶、滑坡、塌陷、泥石流等分布；氧化带、岩体风化及蚀变程度特征及分布；构造带(破坏带、挤压带宽度、裂隙及节理发育程度)特征及分布规律。变质矿床的片理、线理特征及分布。统计规律，编制工程地质图、剖面图，划分工程地质类别及工作类别。

5.6.2.2　对矿层顶底版岩石、矿石、夹层(特别是软弱层)力学性质统计分析，采样点应放在首采地段或浅部。根据研究结果论证顶底板、围岩的稳固性。

5.6.2.3　对露天开采矿床(区)论证采场边坡的稳定性。根据岩石土壤类型和岩石结构、物理力学资料分析边坡稳定条件及影响因素，预测边坡可能滑动变形地段、范围，为确定采场边坡稳定性提供资料及图件。

5.7　矿床开采技术条件综合研究

5.7.1　研究与开采技术条件有关参数。如体重、湿度、块度、粉化性、松散系数统计研究，但注意样品的代表性。

5.7.2　对矿体(层)、围岩中含有害气体(放射性元素、瓦斯、硫化氢、汞等)、粉尘时，要研究含量、赋存状态、逸出因素及产出的地质条件，并圈定影响范围。设计取样时应注意代表性。

5.7.3　对矿体(层)埋藏较深，或地温较高的地区或特殊的矿种煤、硫铁矿，要研究地温资料，圈出地热灾害区。对煤、硫铁矿、自然硫等矿产应研究其自燃性。

5.7.4　收集停采矿井、老硐开采资料，并圈定分布范围及采空区范围。

5.8　矿床(区)环境地质的综合研究

5.8.1　研究矿床(区)自然环境现状

5.8.2　研究矿床(区)内地质背景，对危害人体超限的元素种类、含量及分布(或异常范围)进行研究评述。

5.8.3　研究区内灾害地质(如地震、滑坡、山崩塌陷等)现象、分布；采矿选矿活动中对环境带来的污染(大气、地下水、地表水)，提出

预防措施及建议。

5.9　矿床成因的综合研究

在矿产勘查各阶段均应注意收集矿床成因的资料，并视需要与可能进行成因综合研究。研究内容可根据勘查阶段的特点、矿种、矿床类型有所侧重。

5.9.1　研究成矿作用与地层、岩石、岩浆作用及构造作用的时间、空间关系；沉积岩相、围岩蚀变及矿化作用与矿体富集分布的规律。

5.9.2　用地球化学、矿物学、热力学的方法对矿床（体）形成的机理及物质成分的特征进行研究。

5.9.3　对成矿环境、成矿物质来源、运移和成矿流体的研究，成煤条件的分析。对大、中型矿床应有同位素及包体测温资料。

5.9.4　研究矿化富集的因素和规律，煤质特征变化因素及分布。后生作用对矿体富集或贫化的规律。

5.9.5　矿床（体）找矿标志的研究。从物探、化探及地质特征出发，综合研究后确定找矿标志。

5.9.6　有条件的单位应对盲矿体赋存条件，形成规律，找矿标志进行研究，提出找矿方向。

5.9.7　典型的大、中矿床，应对成矿模式或成矿系列进行专题研究。

5.10　区域成矿远景综合研究

5.10.1　全面收集区域地质、矿产、物探、化探及岩矿鉴定、分析测试资料的基础上，对区域地质研究史、区域地质背景分析研究。

5.10.2　对区域内的矿种，在成因类型、形成时间、空间分布及其特征综合研究；对物化探背景、异常特征及分布与地质背景相关关系综合研究。编制卡片、表册及矿产分布图。

5.10.3　分析区域成矿地质条件、找矿标志，进行成矿模式或成矿系列的分析，编制相应图件，如构造矿产图、构造—岩相图、岩相古地理图。

5.10.4　区域成矿远景的综合评价，在编制成矿规律图或成矿预测图基础上，指出下步普查的矿床（点）。

6　勘查报告编写前的最终综合整理

6.1　最终综合整理要求

6.1.1　最终综合整理是将野外系统整理和勘查过程中综合研究的资料、图件，按照地质设计和地质报告的要求编制图件、表册及文字。参加最终整理的人员，基本上应是矿床（区）内参与综合整理和综合研究的人员。

6.1.2　最终综合整理的资料（原始编录资料、综合整理资料）必须正确、齐全，综合图件必须突出反映矿床（区）地质某一方面的特征或综合特征；或阐明某一专项地质问题，反映同一地质体的图件应相互吻合。

6.1.3　图件的内容、图式、图例、文字，必须符合规定、规范要求，做到表格化、规范化、标准化。

6.1.4　组织专人负责根据国家标准，对图件、表册及文字检查验收。

6.2　原始地质编录的最终综合整理

6.2.1　将原始编录资料进行最后校核、分类编号，然后登记造册。

6.2.2　根据设计及报告要求，将列入设计和报告中原始编录资料如：槽、井、坑素描图及磁盘，按照有关规范、规定要求整理后清绘或复制。

6.3　综合图表的编制

6.3.1　综合图件的编制

6.3.1.1 综合图件的种类按固体矿产不同勘查报告编写提纲要求结合矿种和矿区的具体情况最终确定。

6.3.1.2　图式、内容按规范、规定要求进行。

6.3.1.3　图例按规定的图例执行，但可结合矿种、矿床（区）的地质特征允许合并或简化、增补，但同一矿床（区）设计和勘查报告中各类图件（含插图）图例应统一。

6.3.1.4　综合图件经最终检查校对后编号清绘复制。

6.3.2　综合表册的编制

6.3.2.1　表格的种类、格式，应根据矿种、报告的种类、储量计算的方法、采矿的方法编制相应的附表。

6.3.2.2　各类表格经检查、校对后方能复制。

6.3.3　基础数据的精度和修约原则

6.3.3.1　基础数据的精度，应准确到小数点后两位。各类表册、图件的文字中采用的同一数据应相同。修约按 GB 8170-87《数值修约规则》进行。

6.3.3.2　最终资料及图件中的数据一般不得修正，若发现明显错误需要修正时，应查明原因，若是转抄错误或综合上的错误，应报请项目负责人同意后方能修正。对原始资料数据不能改动。

6.3.3.3　编图、绘图精度。图上每一界线（含图框线）相对误差、综合或累计不大于 0.5 毫米。

6.3.3.4　少数民族文字使用。工作区隶属自治区（相当于省级单位）时，图名下标注少数民族文字。

6.4　储量计算

6.4.1　储量计算根据勘查阶段的要求计算储量，或在某一阶段的要求（设计、年终总结）计算储量。

6.4.2　储量计算工作中要求和修约原则

6.4.2.1　储量计算按照工业部门下达的工业指标进行。若工业部门未下达工业指标的矿床（区），则按照国家有关部门颁发的矿床一般工业指标为依据计算储量。

6.4.2.2　对矿石组分或矿体（层）结构复杂的矿床（区），要加强对矿体（层）的圈定、储量级别及块段划分的研究。

6.4.2.3　参与储量计算的参数、原始数据（品位、厚度）必须与原始资料吻合，对体重的使用应与矿石类型、品级相适应，对特高品位、特大厚度的处理，应详细研究后提出合理的方法。各种数据计算应准确到小数后两位（铀矿等特殊矿种准确到小数后三位）。手工测定面积两次测定值不大于 3%～5%为合格，采用电子

计算机不作具体规定。数据修约、图件表册的精度要求同 6.3。

6.4.2.4　原始数据不能改动，综合数据检查如有错误，当事人查对后改正。若有重大错误或最终成果需改动时，应报请技术负责人批准，查明原因后纠正。

6.4.3　储量计算方法

6.4.3.1　储量计算方法应依据矿体的产状、形态、厚度、品位及变化和勘探阶段或阶段总结确定。选择方法时，应尽量使用先进的技术和方法。

6.4.3.2　根据计算的方法编制相应的图件表册（储量计算剖面图、矿体纵投影图、中段地质图；或储量计算水平图及垂直纵投影图附底板等高线图；品位、厚度、块段、储量分水平表格及总表…等）。

6.4.3.3　使用电子计算机计算时，计算方法及结果录于磁盘中，汇同报告资料一起提交。

6.4.3.4　储量计算结果，应选择 10%有代表性的块段，采用第二种储量计算方法计算，二者相对误差不大于 10%。

6.5　矿床技术经济评价

根据矿种、勘查阶段要求，确定评价的项目。

6.5.1　资源形势的分析

6.5.1.1　国际市场资源形势分析，包括该项产品的供需量、市场价格。

6.5.1.2　国内市场资源形势分析：包括该项产品在国内的需求量与保证程度，矿产开发政策，中长远规划，市场价格等。

6.5.2　矿床地质评价及其勘查投资效果的研究。在矿床主要基本地质、矿产特征的基础上，分析成矿条件、资源量及远景、地勘投资效果。

6.5.3　矿床开采建设条件分析

6.5.3.1　综合分析矿床建设条件。如自然地理、交通运输、区域经济与社会生态环境、水、电供应等，确定矿山建设利弊。

6.5.3.2　对矿山开采的研究。综合分析地质、采矿及技术经济因

素，研究矿山可能开采方案、规划和生产服务年限。

6.5.3.3　开采技术经济分析。根据可能的开采技术方法进行综合分析估算，若估算有困难时，可采用扩大指标分析估算。

6.5.3.4　选矿工艺流程和技术经济指标的研究。分析选矿工艺流程在现时技术条件下的可行性、合理性；精矿品位、回收率是否达到相应指标要求，共生、伴生元素回收综合利用的可能性是否已评价。选矿技术经济指标利用勘查阶段提供的选矿结果，采用扩大指标分析估算。

6.5.4　矿床利用价值估算或未来开发经济效益分析。按现行市场价格与财务制度，从矿山企业角度计算，分析和预算评价矿山投资预期经济效果。

6.5.5　综合分析评价和国民经济评价

6.5.5.1　综合分析评价，通过上述分析资料，结合勘查阶段要求，提出下步工作意见。

6.5.5.2　国民经济评价，站在国家角度，来考虑矿山企业对国民经济的贡献进行评价。

6.6　声相资料编辑

依据报告内容及声相资料，编出脚本，剪接、编辑，必要时补充摄制，最后配以解说。使用幻灯片的可根据脚本制成相片，转制幻灯片。

6.7　信息资料录制

信息资料分为两类：一类为基础数据或叫原始数据（包括槽、井坑、钻孔坐标、品位厚度、标高…等），另一类为综合数据（包括平均品位、厚度、面积…等），按有关规定要求，分别录于磁盘中，随同报告上交。

1－11 固体矿产勘查/矿山闭坑地质报告编写规范

（DZ/T 0033-2002）

1 范围

本标准规定了固体矿产的地质勘查报告和矿山闭坑地质报告的性质和用途、编写基本准则和编写要求，适用于固体矿产的地质勘查报告和矿山闭坑地质报告的编写。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T12719-1991 矿区水文地质工程地质勘探规范
GB/T13908-2002 固体矿产地质勘查规范总则
GB/T17766-1999 固体矿产资源/储量分类
DZ/T0078-1993 固体矿产勘查原始地质编录规定
DZ/T0079-1993 固体矿产勘查地质资料综合整理综合研究规定

3 固体矿产地质勘查报告和固体矿产矿山闭坑地质报告的性质和用途

3.1 固体矿产地质勘查报告（以下简称地质勘查报告）是综合描述矿产资源/储量的空间分布、质量、数量，论述其控制程度和可靠程度，并评价其经济意义的说明文字和图表资料，是对勘查对象调查研究的成果总结。地质勘查报告可作为矿山建设设计或对矿区进一步勘查的依据，也可作为以矿产勘查开发项目公开发行股票及其他方式筹资或融资时，以及探矿权或采矿权转让时有关资源储量评审认定的依据。

国土资源部 2002-12-17 发布 2003-03-01 实施

3.2　固体矿产矿山闭坑地质报告（以下简称闭坑地质报告）是综合反映矿区（矿井、采区）内的矿山地质、设计、开采及综合利用、探采对比、地质环境变化、矿产资源/储量结算的文字和图表资料，是通过开采对矿区（矿井、采区）的地质和矿产资源/储量的调查研究的总结成果。闭坑地质报告可作为矿区（矿井、采区）闭坑的地质依据。

3.3　上述报告也是政府部门矿产资源管理工作和有关单位科研、教学的重要技术资料。

4　固体矿产地质勘查报告编写基本准则

4.1　固体矿产勘查分为预查、普查、详查、勘探四个阶段，每一勘查阶段工作结束，应编写相应阶段的地质勘查报告。勘查投资人确定各阶段连续工作，不编写中间报告的，应在该勘查项目结束时以全部勘查资料编写报告。勘查期间所放弃的勘查区块，应以放弃区块内已取得的资料为基础编写该放弃区块的报告。因项目中途撤销而停止地质勘查工作的，应在已取得资料的基础上编写地质勘查报告。

4.2　地质勘查报告必须客观、真实、准确地反映勘查工作所取得的各项资料和成果。其编写的基础是：地质勘查工作符合固体矿产地质勘查规范总则、有关矿种地质勘查规范及其他有关规范的技术要求；已取全、取准第一性资料，并经过了综合研究。

4.3　地质勘查工作与项目可行性评价应紧密结合，地质勘查报告中应包括地质勘查和可行性评价工作。可行性评价分为概略研究、预可行性研究、可行性研究三个阶段。评价程度为概略研究的，由勘查单位直接编入报告；评价程度为预可行性研究或可行性研究的，应在勘查报告中引述该项目预可行性研究报告或可行性研究报告的主要结论。

4.4　地质勘查报告的内容要有针对性、实用性和科学性。原始数据资料准确无误，研究分析简明扼要，结论依据可靠。要力求做到图表化、数据化。资源/储量的估算应采用计算机技术，提倡针对勘查工作的实际和适用条件，采用成熟的并经审定的新估算方

法。提倡采用计算机技术编写报告。

4.5　地质勘查工作应按照有关地质勘查规范对各勘查阶段的要求（或勘查合同的约定）部署工作，并取得相应阶段的各项勘查数据资料。本标准所附固体矿产地质勘查报告编写提纲适用于勘探阶段，在勘查程度达不到勘探阶段的情况下使用该编写提纲时，可根据实际需要对所列项目进行增减、取舍，但所取得的勘查数据资料及有关文件必须全部进入报告，不应遗漏。

5　固体矿产地质勘查报告编写要求

5.1　地质勘查野外工作结束前，应按照有关规范和勘查设计的要求，由勘查投资人或勘查单位上级主管部门组织，对勘查工作区的工作程度和第一性资料的质量进行野外检查验收。检查验收中发现的重大问题，应责成勘查单位在报告编写前解决。未经野外验收，不应进行报告编写。

5.2　在地质勘查报告编写前，报告编写技术负责人应结合矿种特点、勘查工作区实际情况以及勘查投资人的具体要求（供矿山建设设计的报告还应听取矿山设计单位意见），以本标准附录A为基础进行增减、取舍，拟定切合实际的报告编写提纲，送勘查投资人批准。批准后的报告提纲在使用中如须作重大变动，应将变动后的提纲送勘查投资人审核同意。

5.3　报告编写技术负责人根据批准的报告编写提纲组织编写工作，应制定出工作计划，并在执行过程中随时检查，发现问题及时解决，保证报告编写按时完成。报告编写中，应定期进行质量检查，对需研究的各类问题，应及时组织讨论，统一认识，将结果准确客观地反映在报告中，但属于学术上的不同观点不需在报告中论述。

5.4　地质勘查报告应由报告正文、附图、附表、附件组成。矿业权人为保守商业秘密或适应政府的地质资料汇交管理的需要，可酌情将正文内容合理分册编写，每册单独装订。

5.5　地质勘查报告名称统一为××省（市、自治区）××县（市、旗或矿田、煤田）××矿区（矿段、井田）××矿（指矿种名称）

××（勘查阶段名称）报告。报告附图的图式、图例、比例尺等按照有关技术标准执行。

5.6　勘查工作中形成的原始资料，由报告编写技术负责人组织，按照有关技术标准的要求立卷归档。地质勘查报告按照政府有关矿产资源储量评审认定的规定，经初审后送交评审认定，并由报告编写技术负责人按照评审中提出的修改意见组织对报告的修改。评审认定后复制的报告，按照政府有关地质资料汇交的规定进行汇交。

5.7　地质勘查报告经评审认定后，应将评审认定文件作为附件附于报告中。

6　固体矿产矿山闭坑地质报告编写基本准则

6.1　矿井、采区范围内探明的可采储量即将回采完毕，或者虽然尚未采完，但由于开采技术条件的原因，剩余矿石在技术上或经济上已不能回采，需要闭坑时，应编写闭坑地质报告。矿山停办时也应编写闭坑地质报告。

6.2　闭坑地质报告编写所需的资料，应在矿山基建和开采过程中及时、全面地收集、整理。矿山地质工作应符合有关规范的要求，在指导生产过程中，积累客观、真实的资料，并进行综合研究，为报告编写做好准备。

6.3　闭坑地质报告的内容要有针对性、实用性和科学性。原始数据资料准确无误，对比分析简明扼要，结论依据可靠。要力求做到图表化、数据化。提倡采用计算机技术编写报告。

7　固体矿产矿山闭坑地质报告编写要求

7.1　闭坑地质报告编写前，报告编写技术负责人应结合具体情况，以本标准附录C为基础进行增减、取舍，制定切合实际的编写提纲，送采矿投资人或上级主管部门批准。

7.2　闭坑地质报告由报告编写技术负责人按照批准的编写提纲组织编写。闭坑地质报告名称统一为××省（市、自治区）××县（市、旗或矿田、煤田）××矿区（矿段、井田）××矿（指

闭坑的具体中段、坑口、采场等名称）闭坑地质报告。报告附图的图式、图例、比例尺等按照有关技术标准执行。

7.3　闭坑地质报告编写完成，按照政府有关矿产资源储量评审认定的规定初审后，送交评审认定，并由报告编写技术负责人负责按照评审中提出的修改意见组织对报告的修改。评审认定后复制的报告，按照政府有关地质资料汇交的规定进行汇交。

7.4　闭坑地质报告经评审认定后，应将评审认定文件作为附件附于报告中。

附录 A

（规范性附录）
固体矿产地质勘查报告编写提纲

A.1 绪论

A.1.1 勘查目的和任务

简述勘查目的和投资人、矿山设计单位对勘查工作的具体要求。

A.1.2 勘查工作区位置、交通

说明勘查工作区的区块编号、勘查范围和拐点经纬度、矿区位于所在县级城市的方位、直距、矿区边界和面积，经过矿区或邻近的（现有的或拟建的）铁路、公路、水路等重要交通线以及矿区距最近的车站、码头、机场的里程（直距、运距）。

A.1.3 勘查工作区自然地理、经济状况

概述矿区地形地貌的主要特征、类型、绝对高度和相对高度，主要河流的最低侵蚀基准面、丰（枯）水期流量及最高洪水位等。根据有代表性的气象资料，说明矿区的气候特征、气温变化、降雨量、暴雨强度、蒸发量、相对湿度、风力、风向、雷电情况、雨季和冰冻期、冻土层深度等。说明区内的地震烈度，概述滑坡、泥石流等地质灾害情况。

简述区内经济概况，包括燃料、电力、供水水源、建筑材料、工业、农业、牧业、人口等。应说明供水水源地、电网名称、矿区距水源地、电网距离及供水、供电满足程度。

A.1.4 以往工作评述

简述矿床的发现，从发现至本次勘查所进行的地质、物探、化探等各项工作，按时间先后简述其工作情况、投入主要工作量、取得的主要地质成果等，并对其成果质量和勘查、研究程度进行

评述。如属已开采的勘查矿区，应阐明矿山生产建设的规模、生产概况、累计采出矿量及已消耗的资源/储量。

A.1.5　本次工作情况

说明工作的起讫年月、简要经过、完成的各项实物工作量（插表）、投入资金总额、取得的主要地质成果、矿床类型及简要地质特征、总计资源/储量、首采区范围、开发前景。按不同的类型列出资源/储量表，并列出其平均品位（按国家规定应保密的矿种不必列出本表）。

A.2　区域地质

以1:50000比例尺的区域地质调查资料（1:50000比例尺未做地区，可用1:200000比例尺区调资料）为基础，简明扼要地说明矿床在区域构造中的位置，区域内对矿田（床）成因有影响的主要地层及岩浆岩种类、特征及分布、主要构造的特征及分布。

A.3　矿区（床）地质

详细说明矿区（床）所在范围内，对成矿作用有影响和对矿体有破坏作用的地层、构造、岩浆活动、变质作用、围岩蚀变；赋矿层位及矿化等特征。

A.4　矿体（层）地质

A.4.1　矿体（层）特征

综合叙述矿体（层）的总数目、总厚度、含矿率、空间分布范围、分布规律及相互关系等。分别说明主要工业矿体（层）的赋矿岩石、空间位置、形态、产状、长度、宽度（延深）、厚度、沿走向和倾向的变化规律、连接对比的依据和可靠程度、成矿后断层对矿体连接的影响。矿体（层）多时，小矿体特征可列插表说明。

A.4.2　矿石质量

按矿石性质分带（氧化带、混合带、原生带），分别说明矿石的结构、构造、矿物成分、有用矿物的含量、有用矿物的粒度、

晶粒形态、嵌布方式、结晶世代、矿物生成顺序和共生关系；说明矿石的化学成分，主要有用组分和伴生有用、有益、有害组分的含量、赋存状态和变化规律等。对于以物理机械性能为主要评价指标的矿产，则应对其物理机械性能进行详细论述。

A.4.3　矿石类型和品级

阐述矿体氧化带、混合带、原生带的分布范围。说明矿石的自然类型、工业类型、工业品级种类以及划分的原则和依据。对选冶性能有明显差异的各类矿石，应详细说明其所占比例和空间分布规律。

A.4.4　矿体（层）围岩和夹石

说明主要矿体（层）上下盘围岩的种类，近矿围岩的矿物成分、有用、有益和有害组分的大致含量、蚀变情况及其与矿体（层）的接触关系；说明矿体（层）内夹石（层）的岩性种类、分布规律、数量、有用、有益和有害组分的大致含量、夹石（层）对矿体完整性的影响程度。

A.4.5　矿床成因及找矿标志

简述矿床成因、成矿控制因素、矿化富集规律和找矿标志，指出矿区远景及找矿方向。

A.4.6　矿区（床）内共（伴）生矿产综合评价

对于在勘查主矿体的同时综合勘查的共生矿产、伴生矿产，应进行综合评价，说明其综合勘查的程度、规模、分布规律、矿石质量特征等。

A.5　矿石加工技术性能

A.5.1　采样种类、方法及其代表性

说明各种类型矿石加工试验样品的采样目的、要求（包括投资人、矿山设计单位对试验种类和数量的要求）、采样种类、采

样方法、采样的工程种类及编号、样点的数目，并从矿石类型、样品空间分布、品位等方面评述样品的代表性。

A.5.2　试验种类、方法及结果

说明各种类型矿石加工技术试验种类，采用的加工、选矿方法及试验流程，并叙述所取得的各项试验成果。

A.5.3　矿石工业利用性能评价

根据矿石加工技术试验结果，做出矿石可选（冶）性能和工业利用性能的评价，说明矿石中有用组分回收利用和有害杂质处理的可能性，提出共（伴）生组分综合利用的途径。

对于矿石类型简单、或属于已开发矿床的深部（或走向）延伸部分矿体的勘查，矿石类型和已开发部分一致或相似，不需进行选冶试验，仅与邻近同类型生产矿山进行矿石类型、结构构造、物质成分等实际资料进行对比的，应对其矿石可选（冶）性、综合回收利用情况进行说明。

A.6　矿床开采技术条件

A.6.1　水文地质

A.6.1.1　简述矿区所处水文地质单元的位置；矿区地形地貌、水文气象特征；地下水的补给、径流、排泄条件，矿床最低侵蚀基准面和矿井最低排泄面标高。

A.6.1.2　论述矿床开采疏干排水影响范围内各含（隔）水层的岩性、厚度、分布、岩溶裂隙发育程度；主要充（含）水层的富水性、导水性、水头高度、水质、水量、水温、补给条件及其与相邻含水层和地表水体的水力联系程度；构造破碎带、风化裂隙带及岩溶的发育程度、分布、含（导）水性及其对矿床充水的影响；地表水、老窿水对矿床充水的影响程度。

A.6.1.3　预测矿坑涌水量。确定矿床的充水因素及其水文地质边界，建立水文地质模型，选择合理的计算方法及水文地质参数，计算矿坑第一开拓水平的正常和最大涌水量，估算矿坑最低开拓

水平的涌水量，并对水量可靠性进行评述，推荐作为矿山开采设计的矿坑涌水量。

A.6.1.4　矿区供水水源评价。对矿坑水的排供结合与综合利用的可能性及矿区内可作为供水水源的地表水、地下水、地热水、矿泉水的水质、水量进行初步评价。如矿区内不存在可作为供水的水源地，则应指出供水方向，并提出进一步工作的意见。对盐类矿床上、下可能存在的卤水资源也应进行评价。

A.6.2　工程地质

A.6.2.1　论述矿体（层）围岩的岩性特征、结构类型、风化蚀变程度、物理力学性质及各种软弱夹层的岩性、厚度、分布及其物理力学和水理性质；统计各类岩石的RQD值（岩石质量指标），评述岩体的质量；论述矿床范围内，特别是对矿床开采、工业场地布置有影响的断裂（破碎带）的规模、性质及分布、充填物的性质和胶结程度，坑内开采的矿床应论述矿体及其近矿围岩的节理的规模、产状、充填物的性质、节理密度、各类结构面（层面、节理裂隙面、断裂面、软弱层面）的组合关系，评述岩体的稳定性；论述风化带深度和岩溶发育带的发育深度，矿区内各类不良自然现象及工程地质问题。

A.6.2.2　结合矿床（可能）的开拓方案，对矿体及其顶底板岩石的稳固性、露天采场边坡的稳定性以及矿床的工程地质条件做出综合评价，预测可能出现的主要工程地质问题，提出防治意见。

A.6.3　环境地质

A.6.3.1　阐明矿区及其附近地震活动历史、地震烈度、地形地貌条件及新构造特征，对矿区的稳定性做出评价；评述矿区目前存在的崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害和环境污染问题。

A.6.3.2　依据各种自然地质作用和采矿活动对地质环境可能造成的破坏和影响程度，评述矿区地质环境质量。

A.6.3.3　对矿床开采中可能引起的区域地下水位下降、山体开裂、

滑坡、泥石流、地表沉降和塌陷、地表水及地下水的污染、放射性及其他有害物质的污染等环境地质问题进行预测评价，提出防治意见。

A.6.3.4　煤矿应叙述井内瓦斯、煤尘和煤的自燃等方面的基本测试结果，结合井田地质条件和井田内邻近生产矿井的有关资料，分析其变化规律，评述其对未来矿井的建设、生产可能产生的影响。

A.6.3.5　深埋矿床和地温异常矿床，应叙述井田、矿床的地温状况，恒温带深度、温度、地温梯度及变化；高温区的分布范围与分级、地温背景、热源。

A.6.3.6　放射性本底值较高的矿床，应对放射性背景值及其变化规律进行论述，划出对人体有危害的高背景值区。

A.7　勘查工作及其质量评述

A.7.1　勘查方法及工程布置

说明勘查类型、勘查手段、方法的选择、勘查工程布置原则、工程间距的确定及依据。对矿体（层）的厚度、矿石品位、矿产资源/储量等进行数值和变化系数的计算，或进行地质统计学方法的分析，说明使用的勘查工程间距对矿体（层）的控制程度，以及所采用的工程间距的合理性。

A.7.2　勘查工程质量评述

说明钻孔结构、岩矿心直径及其合理性；钻孔孔斜和方位角测定所采用的仪器及测量方法和质量评述；孔深校正、岩矿心采取的质量评述；钻孔封孔方法、封孔质量检查及评述；孔口立桩标记及钻探班报表质量、岩矿心管理工作评述；简易水文观测及其质量评述；水文地质孔的止水、抽水试验质量评述；地下水动态长期观测工作质量评述。

说明槽、井、坑探工程规格、质量，评述其取得的地质效果。

对质量存在问题，但又参与资源/储量估算的工程，应逐一进行质量评述。

A.7.3　地形测量、地质勘查工程测量及其质量评述

简述控制测量的等级和实测精度；采用的平面坐标和高程系统；地形测量的成图方法及质量。简述地质勘查工程的测量方法及质量。

A.7.4　地质填图工作及其质量评述

说明矿区地质图和地质剖面的测制方法及其精度。

A.7.5　物探、化探工作及其质量评述

简述地面物探、化探的工作方法、工作量、资料处理和地质解释方法、主要成果并做出质量评述。

说明测井的工作方法、工作量、地质解释方法、主要成果并做出质量评述。

A.7.6　采样、化验和岩矿鉴定工作及其质量评述

说明光谱分析、全分析、基本分析、组合分析、物相分析等样品的采集方法、规格及其确定的依据；采样工作质量及样品的代表性；采样工作的检查结果。样品加工及*K*值（缩分系数）选择的依据。

各种化验分析内检、外检情况及质量评述。

岩矿鉴定工作质量评述

自然重砂、人工重砂、单矿物、同位素年龄及稳定同位素（包括硫、铅、锶等）组成样、精矿样品等的加工、分析、鉴定工作质量的评述。

水样、岩矿物理力学性质测试样的采样、测试及其质量评述。

A.8 资源/储量估算

A.8.1 资源/储量估算的工业指标

说明有关工业指标的文件、文号，引述工业指标的内容。

A.8.2 资源/储量估算方法的选择及其依据

从矿体的形态、产状及勘查工程的布置方式等方面论述所选择的资源/储量估算方法的合理性及其依据，并阐述该方法的主要计算公式。

A.8.3 资源/储量估算参数的确定

论述参与资源/储量估算的面积、体积质量（体重）、单工程平均品位、块段平均品位、矿床平均品位、特高品位、矿体平均厚度等参数的测定、计算和处理方法。

A.8.4 矿体（层）圈定的原则

说明根据矿床地质特征、成矿控制因素及矿化规律等所确定的矿体圈定和连接、内外推的原则。

A.8.5 资源/储量的分类

根据矿体的勘查控制程度、地质可靠程度、可行性评价结果，对勘查工作所获得的资源/储量进行分类，说明各类型资源/储量的具体划分条件及其在地质空间的分布。

A.8.6 资源/储量估算结果

说明各种类型资源/储量估算结果、总资源/储量，各类型资源/储量所占矿床总资源/储量的比例。资源/储量估算结果可用附（插）表说明。

A.8.7 资源/储量估算的可靠性

抽取一定数量的块段用其他方法进行验算，根据验算结果来评述资源/储量估算的可靠程度。

A.8.8　共（伴）生矿产的资源/储量估算方法及结果

分别说明各种共（伴）生矿产的取样方法、基本分析或组合样数目，块段平均品位、矿床平均品位的计算方法、资源/储量估算方法及结果。资源/储量估算结果可用插表说明。

A.8.9　资源/储量估算中需要说明的问题

A.9　矿床开发经济意义概略研究

A.9.1　论述国内、外资源状况，市场供求、市场价格及产品竞争能力。

A.9.2　概述矿床的资源储量、矿石加工技术性能及矿床开采技术条件。

A.9.3　概述供水、供电、交通运输、原料及燃料供应、建筑材料来源及其他外部条件的概况。

A.9.4　简要说明未来矿山生产规模、服务年限及产品方案。

A.9.5　简要说明预计的开采方式、开拓方式、采矿方法、选矿方法、选矿流程等。

A.9.6　论述评价方法的选择及技术经济指标（类似企业的经验指标或扩大指标）的选取。

A.9.7　经济效益计算（附有关表格）及敏感性分析。

A.9.8　简要说明企业经济效益和社会效益、环境保护问题。

A.9.9　对建设项目进行综合评价，确定矿床开发有无投资机会、是否需要进一步勘查、是否制定长远规划或工程建设规划。

A.10　结论

A.10.1　对矿床勘查控制程度、地质报告资料的完备程度及其质量等做出概括的、结论性的评述。

A.10.2　总结矿床成矿基本规律，做出远景评价。

A.10.3　评价开采技术条件和地质环境问题。

A.10.4　指出矿床开采的经济效果。

A.10.5　总结地质工作中的主要经验教训及存在问题。

A.10.6　提出对今后生产地质勘查和矿山开采的建议。

注：结论之后附照片图版，照片图版也可单独成册。

A.11　附图

A.11.1　勘查工作区交通位置图（也可作报告正文绪论部分的插图）

A.11.2　矿区勘查工作程度图（绘出前人历次区调、勘查的范围并注明工作年限和勘查阶段）

A.11.3　区域地质图

A.11.4 矿区地形地质图（包括图切地质剖面图、地层综合柱状图、探矿工程分布位置）

A.11.5　矿区实际材料图

A.11.6　矿区测量控制点分布图

A.11.7　物探、化探数据图、成果图

A.11.8　采样平面图

A.11.9　含矿地层及矿层对比图

A.11.10　勘探线剖面图（有时可与资源,储量估算剖面图合并）

A.11.11　矿体（层）纵剖面图

A.11.12　砂矿和缓倾斜矿体（层）顶底板等高线和矿层等厚线图

A.11.13　矿体（层）水平断面图或中段平面图

A.11.14　构造控制程度图（附主要矿层底板等高线图）

A.11.15　资源,储量估算水平投影或垂直纵投影图

A.11.16　钻孔柱状图（全部钻孔）

A.11.17　槽探、浅井、坑道工程素描图（全部工程）

A.11.18　老硐（窿）分布图和新老坑道联系图

A.11.19　地貌和第四纪地质图

A.11.20　区域水文地质图

A.11.21　矿区水文地质图

A.11.22　矿区工程地质图

A.11.23　矿区环境地质图

A.11.24　井巷水文地质工程地质图

A.11.25　钻孔抽水试验综合成果图
A.11.26　水文地质工程地质剖面图
A.11.27　地下水、地表水、矿坑水动态与降水量关系曲线图
A.11.28　矿坑涌水量计算图
A.11.29　矿床主要充水含水层地下水等水位（水压）图
A.11.30　矿体直接顶（底）板隔水层等厚线图
A.11.31　工程地质钻孔综合柱状图
A.11.32　岩石强风化带厚度等值线图
A.11.33　中段岩体稳定性预测图
A.11.34　露天采场边坡稳定性分区图
A.11.35　外剥离量计算及剥离比等值线图
A.11.36　等温线图

A.12　附表

A.12.1　测量成果表（包括三角点测量成果、各种勘查工程包括勘探线端点测量成果）
A.12.2　钻探工程质量一览表煤层综合成果表、封孔情况一览表
A.12.3　采样及样品分析结果表（全部的基本分析、组合分析、内和外部检查分析、光谱分析、全分析、物相分析、单矿物分析等）；岩矿鉴定结果表、重砂分析结果表
A.12.4　煤质化验成果表（可选性、煤岩、一般分析）
A.12.5　矿石、岩石物理性能测定结果表；岩石力学试验成果表；
A.12.6　各工程、各剖面、各块段的矿体平均品位、平均厚度计算表
A.12.7　矿石体重、湿度测定结果表
A.12.8　资源/储量估算综合表
A.12.9　块段资源/储量表、矿体资源/储量表、矿床总资源/储量表
A.12.10　主要含水层钻孔静止水位一览表
A.12.11　钻孔抽水试验成果汇总表
A.12.12　钻孔水文地质工程地质综合编录一览表
A.12.13　地下水、地表水、矿坑水动态观测成果表

A.12.14　气象资料综合表

A.12.15　风化带、构造破碎带及含水层厚度统计表

A.12.16　矿坑涌水量计算表

A.12.17　井、泉、生产矿井和老窿调查资料综合表

A.12.18　水质分析成果表

A.12.19　土样分析试验结果汇总表

A.12.20　瓦斯测量结果表

A.12.21　地温测量结果表

A.12.22　矿区环境地质调查资料汇总表

A.13　附件

A.13.1　矿石加工技术性能试验报告。

A.13.2　可行性研究或预可行性研究报告。

A.13.3　工业指标推荐报告。

A.13.4　有关确定工业指标的文件。

A.13.5　勘查许可证或采矿许可证（复印件）。

A.13.6　探矿权人或采矿权人对报告中资料真实性的书面承诺。

A.13.7　投资人或上级主管部门初审意见。

A.13.8　投资人的委托勘查合同书（或上级主管部门的项目任务书）、委托（预）可行性研究合同书、委托监理合同书。

A.13.9　勘查监理单位和监理人资格证书（复印件）、项目监理报告。

A.13.10　矿产资源储量主管部门对资源/储量的评审认定文件（本文件在报告评审认定之后补入）。

A.13.11　记录有矿床全部钻孔孔口坐标、测斜资料、样品化验分析数据的软盘或光盘；记录有矿床全部探槽、浅井、坑道工程测量数据和全部样品化验分析数据的软盘或光盘；记录有主要图件的软件光盘。

附录 B

（规范性附录）

运用地质统计学方法估算资源/储量的固体矿产地质勘查报告中储量估算部分的编写提纲

B.1　资源/储量估算数据、信息可靠性评述

B.1.1　组分样品的正确性

B.1.2　样品的分布

B.1.3　数据库的建立

基础数据库名称、数目及其结构内容。

B.2　工业指标

B.3　区域化变量

B.3.1　区域化变量的选择

B.3.2　区域化变量组合样的统计分布特征

对每一区域化变量从均值、估计方差、离散方差方面进行研究，并附区域化变量统计直方图。

B.3.3　区域化变量结论

B.4　变异函数及结构分析

B.4.1　试验变异函数和计算及理论曲线的拟合

B.4.1.1　不同方向的变异函数研究

B.4.1.2　变异函数的确定

B.4.1.3　区域化变量变异函数的理论模型的确定

B.4.2　结构分析

B.4.2.1　区域化变量变异函数的解释及结构特征

B.4.2.2　结构模型验证方法的选择及估值参数（块金效应、基台值、变程）的确定

B.4.2.3　验证结果

B.5 克里格方法资源/储量估算

B.5.1 资源/储量估算参数的选择与确定（面积、厚度、品位、密度）

B.5.2 工业指标评述（边际品位及其确定）

B.5.3 矿体边界的圈定及边界数学模型

B.5.4 估值三维空间的确定

B.5.5 资源/储量估计资源模型（块状模型、栅格模型等）

B.5.6 待估块段和估计邻域的选择

B.6 资源/储量估计及误差（精度）

B.6.1 资源/储量估计（结果）

B.6.2 方差与误差分析

B.6.3 有关问题的说明

主要从矿体边界、工业指标、各级品位的矿体分布、特异值等方面进行说明。

B.7 相关附图

B.7.1 区域化变量统计分布类型图（直方图、正态分布图、对数正态分布图）

B.7.2 沿钻孔孔迹、矿体走向和矿体倾向经验变异函数曲线图

B.7.3 矿体变异函数套合结构模式图

B.7.4 中段克里格估计图

B.7.5 吨位/品位曲线图

B.7.6 方差与误差分布图

B.8 相关附表

B.8.1 计算变异函数的原始数据表

B.8.2 代表性中段或块段克里格估计中间结果表

B.8.3 克里格估值计算结果表

附录 C

（规范性附录）
固体矿产矿山闭坑地质报告编写提纲

C.1　第一章　概况

C.1.1　矿山交通位置、自然地理概况、所处区域构造位置简述。

C.1.2　矿山地质勘查简述：历次地质勘查、生产勘探工作的时间、勘查单位、主要工作量、储量估算方法、获得的资源/储量类别和数量、勘查报告评审认定情况。

C.1.3　矿山开采简述：矿山设计时间、设计单位、生产规模、服务年限、生产管理、总采出矿量。

C.1.4　闭坑（停办）原因。

C.2　第二章　矿山地质简述

C.2.1　简述矿体地质特征：矿体分布、空间位置、规模、形态、产状等。

C.2.2　简述矿石质量特征：矿石结构构造、矿物成分、化学成分、有用、有益、有害组分含量、矿石类型、品位。划分氧化带、原生带的，应分带叙述。对于以物理机械性能为主要评价指标的，应论述这方面内容。

C.2.3　简述矿床开采技术条件：评述矿床主要充水因素、矿坑排水的主要来源、历年排水变化情况、主要灾害性水害发生原因及其对矿床开采的影响；采区岩体的物理力学性质及其稳定性、主要工程地质问题产生的部位、原因及其对矿床开采的影响；地震、地温、放射性及其他有毒有害物质的情况及其对矿床开采的影响。

C.2.4　简述矿石选冶技术条件。

C.2.5　矿山地质测量工作及其质量评述：生产勘探的方法、网度、生产探矿工程和采矿工程的地质编录、取样、测量、储量估算等工作及其质量。

C.2.6　矿山生产过程中累计探明新增（或减少）资源/储量及其品位情况。

C.3　第三章　矿山开采和资源利用

C.3.1　设计利用的资源储量、开采方式、开拓系统、采矿方法、选矿流程、历年采掘工作量、历年采出矿量、采矿回收率、选矿回收率等的述评。

C.3.2　损失矿量（包括正常和非正常损失）、损失率、贫化率，批准非正常损失矿量的机构、批准理由等情况的述评。

C.3.3　工业指标实际运用情况及合理性评述。

C.3.4　资源/储量注销概况。剩余资源/储量及剩余原因的述评。

C.3.5　对共生、伴生矿产的综合开采、利用情况及矿石加工工艺的评述。

C.3.6　通过矿山生产地质工作对地质情况的新认识、新发现，影响矿山开采的主要地质问题。

C.4　第四章　探采对比

C.4.1　探采对比：矿体形态变化、厚度变化、顶板及底板位移、品位变化、资源/储量对比（对比条件、绝对误差和相对误差）、构造变化的对比以及开采技术条件变化的对比。

C.4.2　对勘查方法、手段、勘查工程间距、勘探类型及其确定的合理性的评述。

C.4.3　对资源/储量估算方法的评述。

C.5　第五章　环境影响评估

C.5.1　地下水疏干范围、水位及其恢复程度等情况的评述。

C.5.2　采区地质环境变化，包括：采空区矿层顶板冒裂带高度、地面开裂、沉降、山体滑坡、坍塌等变形破坏范围及程度、露天采场及其边坡崩落范围等情况的评述。

C.5.3　水体污染及其自净情况的评述。

C.5.4　废弃物堆放情况与处理。

C.6 第六章 结语

C.6.1 简要评述矿山生产的经济、社会、资源效益。

C.6.2 矿山闭坑资源/储量的核销结论及能否作为闭坑的依据。

C.6.3 剩余资源/储量的处理建议、废矿坑利用建议、环境及地质灾害治理建议。

C.7 附图

C.7.1 矿山交通位置图。

C.7.2 矿区地质图（含地层柱状图、剖面图及矿体分布）。

C.7.3 矿山总平面布置图。

C.7.4 中段平面图。

C.7.5 资源/储量估算图（平面、剖面、投影图）。

C.7.6 探采矿体对比图。

C.7.7 矿山闭坑范围及其周边环境地质图。

C.7.8 其他图件。

C.8 附表

C.8.1 资源/储量总表（包括历次地质勘查、生产勘探的资源/储量增减）。

C.8.2 历年采出矿量、损失（包括正常和非正常损失）矿量、采矿回收率、损失率、贫化率统计表。

C.8.3 探采矿体形态误差对比表。

C.8.4 探采矿体顶板、底板位移误差对比表。

C.8.5 探采矿体厚度误差对比表。

C.8.6 探采矿体品位误差对比表。

C.8.7 矿体地质勘查资源/储量与采准（或备采）矿量对比及其误差表。

C.8.8 历年矿山排水量基本情况表。

C.8.9 矿山主要水害、工程及环境地质危害的基本情况统计表。

C.9 附件

C.9.1 采矿许可证（复印件）。

C.9.2 矿山投资人或上级主管部门对报告的审核意见。

C.9.3 矿产资源储量主管部门对报告的评审认定文件（本文件在报告评审认定之后补入）。

1—12 固体矿产勘查报告格式规定
（DZ/T 0131-04）

1 主题内容与适用范围

本标准规定了固体矿产勘查报告的标准格式、报告形式构成，组成技术文件分类；报告正文、附图、附表、附件的格式内容；报告的编辑、制印版式和制印质量要求。

本标准适用于固体矿产勘查报告中普查、详查和勘探三个阶段的报告格式、版式和报告制印质量要求。对其他非固体矿产勘查报告、地质矿产科学研究报告的一般报告格式、版式和制印质量要求，在行业标准未颁布前也可参照试行。

2 引用标准

GB 788 图书杂志开本及其幅面尺寸

GB 7713 科学技术报告、学位论文和学术论文的编写格式

DZ/T 0003 固体矿产勘查报告编写规定

3 报告文件格式的分类和组成

根据报告载体的性质不同，可将报告分为纸质报告和机读报告两个大类。每类报告的组成文件可分为报告正文、附图、附表和附件四部分。

3.1 报告正文

由报告前置部分、报告主体部分和参考文献、报告图版（必要时）、制印签和封底等部分组成。

地质矿产部 1994-10-31 发布　　1995-07-01 实施

3.2 报告附图

由图幅标准化的图式、图例和规范化的单张、拼幅图件或图集、图册组成。

3.3 报告附表

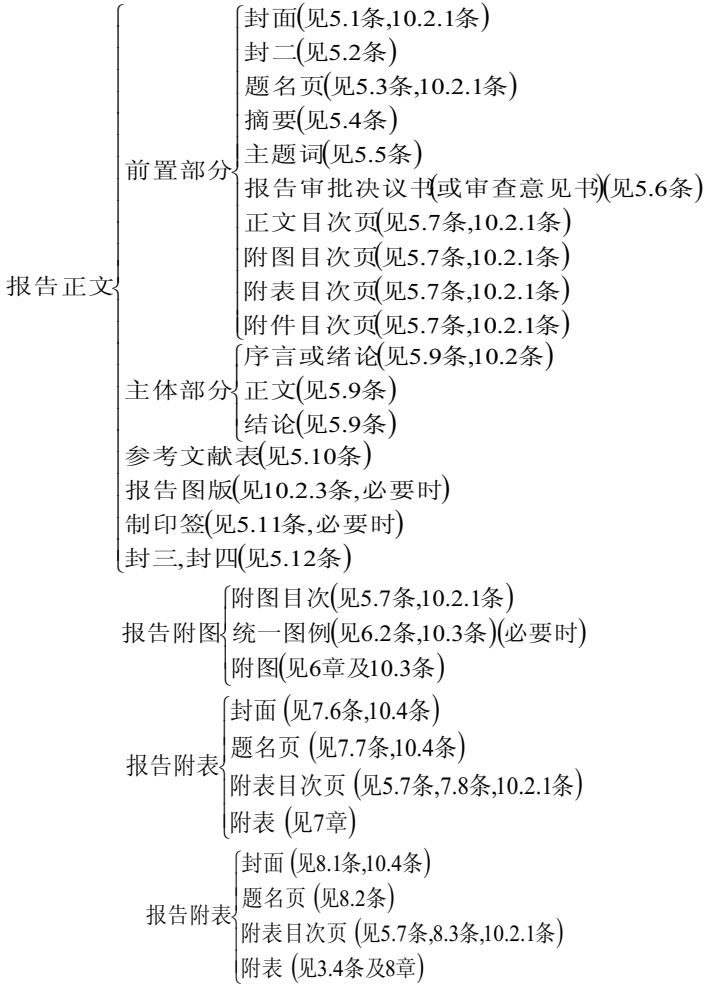
视勘查阶段不同，报告附表种类各有增减，一般由成果表、登记表、一览表、计算表、统计表组成。

3.4 报告附件

报告附件是收集或本单位形成用作旁证或补充说明报告正文中有关问题的技术资料和文件。附件可以是文件、图表、索引、资料等。报告附件一般包含勘查许可证、储量计算工业指标凭证、矿石选冶试验报告、矿床技术经济评价报告（非报告正文的独立评价报告）、照片（插图）、与报告有关的录音带、录像带及与矿区勘查有关的其他技术资料文件。

4 报告格式的形式构成

固体矿勘查报告是科学技术报告的一种形式，其报告的编写格式、形式构成、题录著录及编辑、制印的一般要求按国家标准GB 7713 规定。结合固体矿产勘查报告科技文件的组成和分类，对报告正文、附图、附表和附件的整体格式的形式构成作如下具体规定。



5 报告正文格式

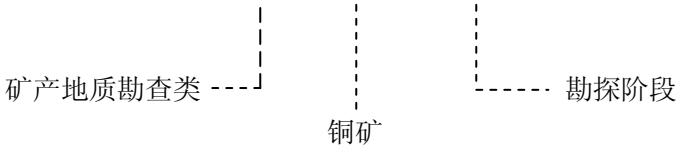
5.1 封面

报告封面格式内容包括分类号、部门编号、密级、题名、提交报告单位名称和报告的审查批准日期各项。

5.1.1 分类号

在封面左上角标注。固体矿产勘查报告分类号引用中国档案分类法地质勘查业档案分类表中矿产地质勘查类代码（NA13）、矿种代码和地质勘查阶段代码组成。例如矿产勘查类铜勘探报告为：

NA13・13 611・3



5.1.2　部门编号

由提交报告单位行政区代码和地勘单位代码组成，标注在分类号之下。部门编号按地质矿产行业有关规定执行。

5.1.3　密级

保密等级划分，保密等级代码和报告密级的确定按国家标准GB 7156《文献保密等级代码》的有关规定，报告密级标在封面右上角。标明报告密级及保密期限，如“机密★1 年”。

5.1.4　题名

用大号字体居中标注于封面上方明显地位。报告题名应按DZ/T 0033 中 4.7 条规定命名，但题名字数不得超过 30 字。有两种以上的共生矿产，将主要者置于前，次要者置于后，但报告题名矿种最多不能超过 3 个，或以某多金属矿表示。

报告题名可有副题名（必要时，如首采区勘探报告，第二期勘探报告等）。

5.1.5　提交报告单位名称

将承担勘查任务的法律责任单位名称标注于封面下方正中位置。有多个单位共同承担勘查者，按主次依次由上至下标注勘查单位名称，但最多不超过 3 个勘查单位。协作单位可在正文序言中加以说明。

5.1.6　报告审查批准日期

指报告审查批准的年、月、日期。

5.2　封二（必要时）

一般空白衬页，报告精装本应有封二，平装本可省略。

5.3　题名页

是对报告进行著录的依据，置于封二衬页之后。报告如为上、下册或两册以上，每一分册均应各有其题名页，并注明分册名称和序号。题名页除应有 5.1 条规定的封面内容（去掉分类号、部门编号及保密期限）和相同格式外，还应包括下列各项：表示野外工作起止日期的副题名（必要时）、编写单位（必要时）、主要编写人（1～3 人）、技术负责人或总工程师、法人代表、合作单位、提交报告单位及报告审查批准日期。如为法人单位下属单位（分队）独立承担的勘查报告，必要时可在题名页中注明下属单位的单位名称、技术负责人和单位负责人。题名页背面可列报告主要编写人员责任表（必要时），样式见表 1。

表 1　　报告主要编写人员责任表

姓　　名	职　　称	承担报告编写内容

5.4　摘要

详查、勘探报告一般应有报告摘要。摘要是报告不加注释和评论的简短陈述。内容主要包括：报告名称、勘查工作的目的、矿床工业（或成因）类型、主矿体（层）规模、矿石类型及选冶性能、主要有益有害组份、勘查结果及审批结论（根据报告审批决议书或审查意见书撰写）、报告正文、附图、附表、附件的构成和总数量。报告摘要不用图表、中文摘要不得超过 400 字，外文摘要不得超过 300 个实词。摘要用另页置于题名页之后。样式见附录 A。

5.5　主题词

根据 5.1.1 条分类号规定，从中选取勘查矿种（共生矿产最多标注 3 个矿种，并将主要者置前，次要者放后）、勘查阶段及矿产地行政区（跨行政区者，取主矿体所在市、县）3 个代码相对应的汉字名组成报告主题词。并以符号“+”间隔，样式如下。其中矿产地行政区代码按国家标准 GB 2260《中华人民共和国行政区代码》。主题词以黑体字另起一行标注在摘要左下方。

主 题 词：　铁铜矿　+　勘探　+　云南省新平县

对应代码：　1 351 · 13 611　+　3　+　532 428

5.6　报告审批决议书或审查意见书

有关法定单位对报告审批的决议书或意见书应制印置于报告正文之前（可不加盖印章），有两种及以上审批审查意见书者，将主要者放在前面，均用另页表示。

5.7　目次页

报告正文目次页从另页右页开始，标注内容含报告正文章、节、条、款（必须时）编号、标题名称和页号.报告附图、附表、附件的目次页，依次排在报告正文目次页之后。附图目次应有图号、图件顺序号、图名和比例尺；附表目次应有册号（必要时）、序号、附表题名和页号；附件目次应有册号（必要时）、序号、附件题名和页号。各类目次页中页号均用圆括号“（）”相括。

报告正文分篇、分册装订时，第一册应有报告全部内容目录，各分册应有本册内容的目次页。

5.8 页号

报告前置部分单独编号，页号由印刷的首页作第一页。封面、封二、题名页、封四（封底衬页）、封底不编页号。报告主体部分页号以绪论首页作第一页。页号用阿拉伯数字标注在非装订线一边的版心左、右下角相同处。报告正文、附表、附件各自独立编

页号，同一类分上下册或多册装订者、页号连续顺序编号。

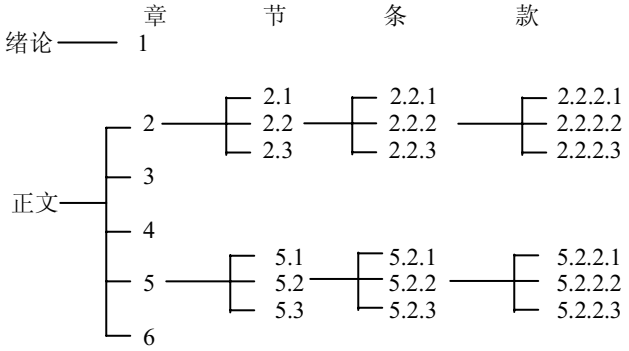
5.9 主体部分

报告正文主体部分依次由序言或绪论、正文、结论组成。

5.9.1 报告正文标题级次、编号

5.9.1.1 标题级次：报告正文标明题分为四级。第一级为“章”，是报告内容的基本划分单元，以下 2～3 级分别为“节”、“条”、“款”。1～3 级标题应有标题名称，4 级标题可有可无，但凡是列入目次的标题均应有标题名称。报告每一章、节、条、款的格式和版式，要求划一，层次清楚。

5.9.1.2 标题编号：报告 1～4 级标题编号采用组合编号。用阿拉伯数字连续编号，两级标题号之间用圆点间隔，圆点加在数字右下角。章号全报告自始至终连续编号；节号之前有章号；条号之前有章、节号；款号之前有本款号的章、节、条号。样式如下：



5.9.2 插图、插表、附注

报告主体部分中的插图、插表、附注、公式、算式等的编排序号按 GB 7713 中 6.2.2 条规定，一律用阿拉伯数字分别依次连续编排序号，对长篇报告也可分章依次编序号。

5.10 参考文献表

报告中引用的参考文献（含专著、连续出版物等）的著录项目、著录顺序、著录用符号应符合国家标准 GB7714《文后参考文

献著录规则》的有关要求，附于报告正文之后并连续编页号。样式见表 2 。

表 2　参考文献标注样式

类　别	著录格式	示　例
专　　著	主要责任者. 书名[文献类型标识]. 其他责任者，版本、出版地. 出版者. 出版年. 文献数量. 丛编项. 附注项. 文献标准编号	施琳. 陈吉琛，吴尚龙等. 滇西锡矿带成矿规律. 北京：地质出版社，1989
连续出版物	题名. 主要责任者. 版本. 年. 月. 卷（期）～年. 月. 卷（期）. 出版地：出版者，出版年. 丛编项. 附注项. 文献标准编号	地质论评. 中国地质学会. 1936.1(1)～. 北京：地质出版社，1936～
连续出版物中析出的文献	析出责任者. 析出题名. 析出其他责任者. 原文献题名，版本. 在原文献中的位置	李四光. 地壳构造与地壳运动. 中国科学，1973(4):400～

5.11 报告制印签

报告制印签内容包含报告名称、编写单位、编写者（必要时）、印制单位、开本（含纸张尺寸）、印张、字数（单位千字），制印年、月，印数（1-×××册）、准印证号（必要时）。报告制印签署于封底衬页（精装本）或成书最后一页内封背面下方正中。制印签底边距版心底线 35mm。报告制印签样式如下。

云南省兰坪县金顶铅锌矿勘探报告

云南省地质矿产局第三地质大队

王鲁伯等编著

云南省地质矿产局第三地质大队编辑

云南省地质矿产局测绘队制印

开本：78×1092 1/16　字数：446,000　印张：$24\frac{5}{8}$

印数：精装 1—20　　1990 年 3 月第一次印刷

准印证号：云地保准字（1992）第 0016 号

（内部出版）

5.12　封三、封四

封三下方正中标注报告制印签，背面为空白衬页，封四为封底（如精装本应为空白衬页）。

6　报告附图格式

6.1　附图格式构成

附图格式含图名、图幅号、比例尺、图廓线、图面内容、接图表（分幅时）图例、剖面图（必要时）、柱状图（必要时）、图签等内容。

6.1.1　图名

按 DZ/T 0033 附录 A、B、C 中规定附图名称冠以附图表示内容的单位范围（如矿体、矿段、矿体勘探线、剖面线、勘查工程编号……等）组成。属区域、全矿区综合图件，题名前应标注工作地区（县、矿区）名称。图名字数不得超过 20 字。

6.2　图例

6.2.1　中、小比例尺地质图图例

参照国家标准 GB 958《区域地质图图例　比例尺 1：50 000》

6.2.2　大比例尺地质图图例

可参考 GB 958 图例格式，有关部门也可制定地方或部门标准，分别报省、区、市标准化主管行政部门或国务院有关行政主管部门备案后执行。

地方性图例标准，应考虑图例、代码的规格化，并适宜图件计算机存贮管理。

6.3　图签

每种报告附图应绘制统一图签，内容包含编制单位、图名、

拟编、审核、清绘、报告主编、单位技术负责人（或总工程师）、图号、顺序号、比例尺、制图日期、资料来源共 11 项。多幅拼接附图及槽、井、坑等原始资料附图必要时可使用分图签或简易图签。各类图签样式见图 1。

a. 报告提交单位：承担勘查任务的法律责任单位。

b. 图名：要求见 6.1.1 条。

c. 拟编：直接或主要制图人。

d. 审核：图件直接审核者。

e. 清绘：送印清绘图件绘图者。

f. 报告主编：报告编写的主要负责人。

g. 技术负责人：编写报告单位的技术负责人（或总工程师）。

h. 图号：附图以“图种”为单位，一种图一个号，用阿拉伯数字连续编号。

i. 顺序号：图件以“张”为单位，一张一号，用阿拉伯数字边续顺序编号。

j. 比例尺：用 1：××××表示，有水平和垂直比例尺者应分上下两行表示，并在数字比例尺前注明“水平”和“垂直”字样。

k. 制图日期：指附图编制定稿时间，用 8 位阿拉伯数字表示，并以间隔号“ •”间隔年、月、日，如 1992 • 05 • 03。

l. 资料来源：简要说明编图制资料是“实测”、“据××单位”或“引用××资料修编”……等。

6.4 图件清绘标准

图廓线、图面内容、接图表…等清绘标准按地矿行业《地质图件清绘规程》要求执行。

7 报告附表格式

7.1 附表编排

数据一般由左至右横读，依序竖排。表中栏目根据需要可以横排，也可竖排。如表格数量过多应分册装订，但每册厚度不得

超过 2 厘米。

7.2　附表题名

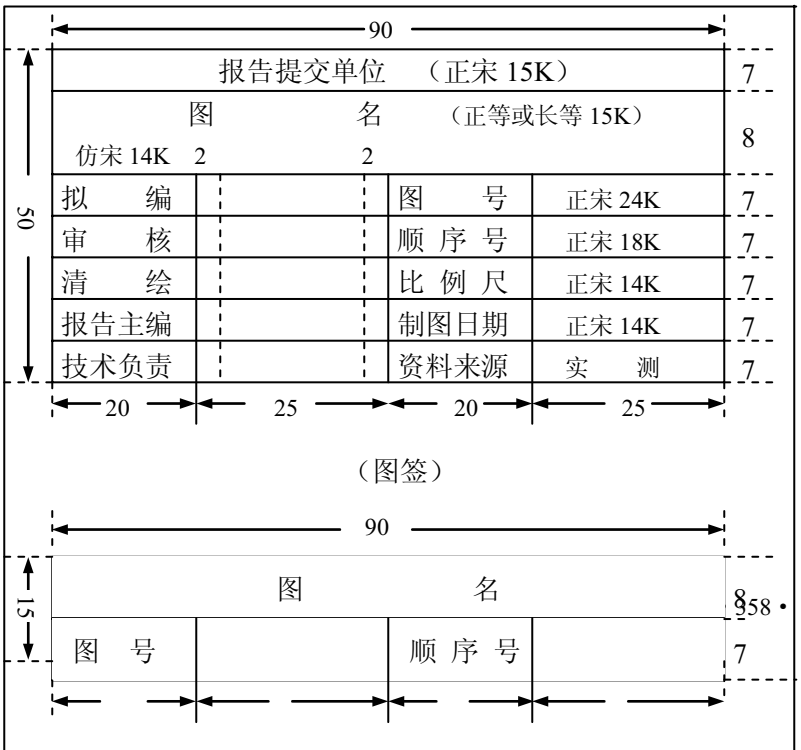
报告附表应有简单、确切的题名。按 DZ/T 0033 附录 A、B、C 中规定附表种类名称冠以附表内容所表示的单位范围（如矿区、矿段、矿体、勘查工程编号等）组成。

7.3　附表册号

报告附表册号用罗马数字“Ⅰ”作附表类号（便于与附件册号区分），用阿拉伯数字依次编册号，两者用“-”连接。如附表第一册为附表Ⅰ-1 册，附表第二册为附表Ⅰ-2 册……。附表分册装订时，页号应连续编号。

7.4　附表表注

在附表中文字栏、符号、标记、代码如有需要说明事项可用表注，表注应以最简练文字排置于表下方，内容过多时应另页放于附表封面之后。表注序号用六号阿拉伯数字并加圆括号置于被标注对象的右上角，如 X(1)，禁用非标准符号表示，如*、※、……等。



20　　25　　20　　25

(简易图签)

注： 超全开版图幅的图签尺寸为 80×130mm

60

图　　名

清　绘　　比例尺

审　核　　日　期

15　　15　　15　　15

（分图签）

单位：mm

图 1 报告附图图签样式

7.5　数字标写与间隔

表中同一栏数字的数位、小数点号、数字间隔必须上下对齐。表内不用“同上”、“同左”、“、、”等类似词，一律填出具体数字和文字。表中“空白”代表未测或无此项，“-”和“…”代表未发现，“0”代表实测结果为零。

7.6　附表封面

除 5.1 规定封面应有内容格式并取得一致外（去掉分类号、部门编号及密级号），还应在报告标题之下增加“附表Ⅰ-×”的副题名，如报告附表只有一册，副标题中只写“附表”。

7.7　附表题名页

附表各册均应各有其题名页，题名页格式内容含下列各项：报告题名、副题名、责任者（含制表人、审查人、技术负责人）、

单位名称、制表日期。

7.8　附表目次页

置于附表题名页之后，格式内容含册号、序号、附表名称及页号各项。附表序号无论册数多少，均应一表一号，并用阿拉伯数字统一顺序编号，附表页号一页一号用阿拉伯数字顺序编号。两册以上附表应标注“册”号，并连续编页号，同类附表页数过多而需分册装订者，应有全部目次，并注明分册号。每册厚度不得超过 2 厘米。

8　报告附件格式

8.1　附件封面

报告附件不论单册或多册，均应有与报告正文一致的统一封面（去掉分类号、部门编号及密级号），并标注报告附件册号的副标题。

8.2　附件题名页

本单位形成编制的附件应有题名页（置于封面后另页右页），格式内容含报告题名、副题名、责任者（编制人、审查人、技术负责人）、单位名称（含合作单位）、报告审查批准日期。

8.3　附件目次页

置于题名页衬页之后，另页右页开始。附件目次页含附件册号（必要时）、附件序号、附件名称、页号各项。其中附件册号用罗马数字“Ⅱ”作附件类号（便于与附表册号区分），用阿拉伯数字依次编号，两者之间用“-”连接，如附件第一册为附件Ⅱ-1 册，附件第二册为附件Ⅱ-2 册……。页号以实际页数，一页一号，用阿拉伯数字统一顺序编号。两册及以上附件页号应连续统一编页号。

8.4　独立附件

报告附件可由一个或多个独立附件组成，每个独立附件应各有自己的封面、题名页、目次页。属外单位提交附件，在不改变原有内容前提下，封面、题名页及页号各项编排可按本标准格式统一。

9　机读报告格式

9.1　适用范围

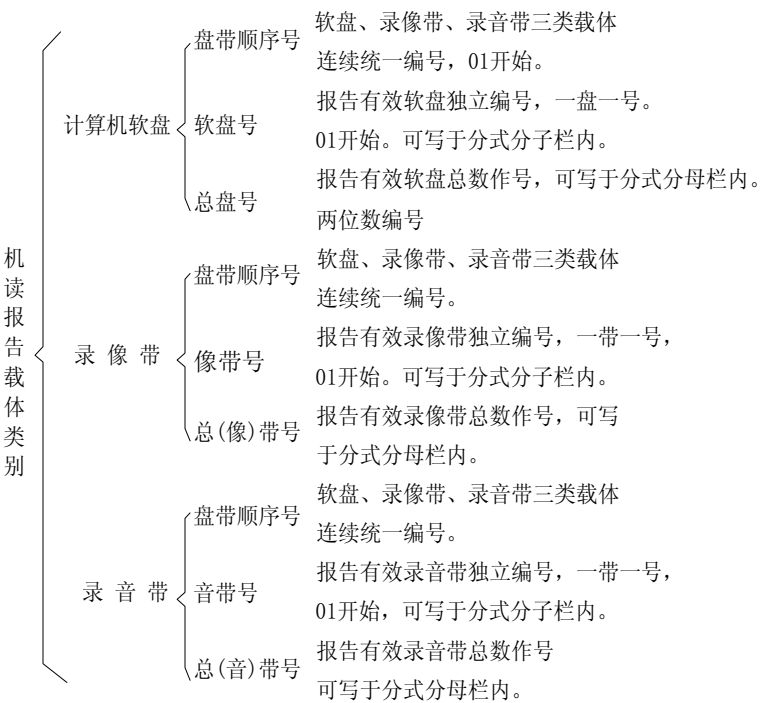
本章规定适用于计算机存贮机读报告和作为固体矿产勘查报告附件的录音、录像资料的格式标准。

9.2　机读报告组成文件格式

机读报告组成文件包括报告正文、附图、附表和附件，其报告文件格式原则上按本标准 3、4、5、6、7、8 各章规定执行，其计算机文件格式按《地质资料计算机排版的技术标准》规定。

9.3　机读报告信息载体类别和编号

机读报告信息载体分类按性质分为计算机软盘（含光盘）、录像带、录音带三类，并分别实行盘带顺序号、总盘带号、分盘带号（软盘号、像带号、音带号）三级编号。机读报告载体分类和编号规则如下。



9.4 机读报告载体标识

据信息载体性能分为软盘标识、录像带标识和录音带标识三种。

9.4.1 软盘标识

采用背面涂有粘胶的统一标签（样式见图 2），贴于软盘正面右上角处，标明报告名称、软盘顺序号、分盘号/总盘号、管理系统文件名称（如数据库文件、代码库文件、命令文件、随盘使用说明等）和数量（个）。

9.4.2 录像带标识

采用统一录像带标签和录像带登记卡标签两种格式标注。样式见图 3 和图 4。

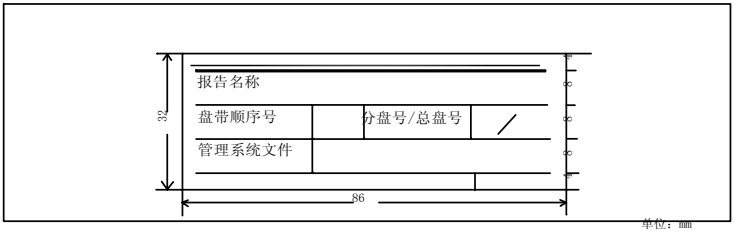


图2　软盘正面标识标签

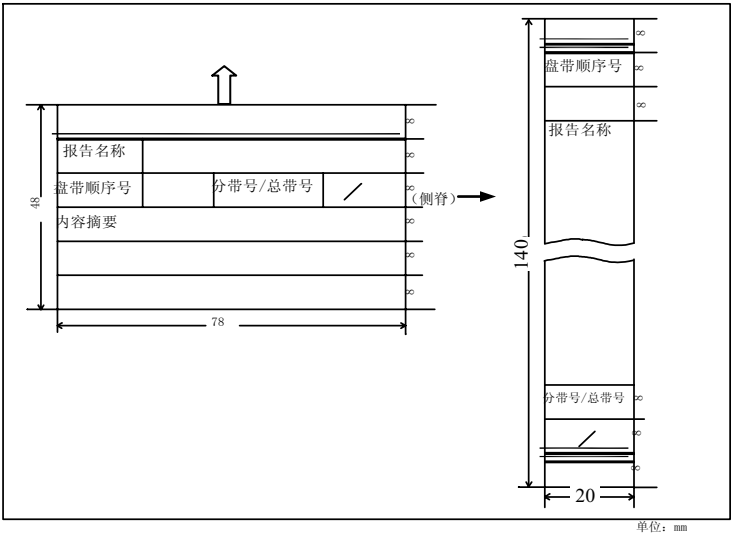


图3　录像带标签

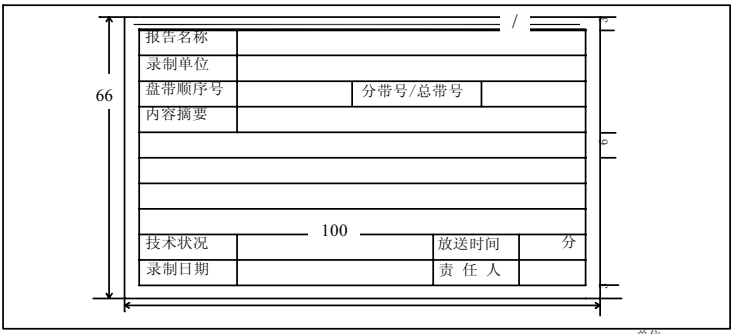


图4　录像带登记卡标签样式

9.4.2.1 录像带标识。正面标签贴于录像带正中预留标签格内，标明报告名称、盘带顺序号、分带号/总带号和内容摘要；侧面盒脊标签贴于原带预留空中，标明报告名称、盘带顺序号、分带号/总带号。

9.4.2.2 录像带登记卡。卡片式，一带一卡，插于录像带内包装盒内，标明报告名称、盘带顺序号、分带号/总带号、录制单位、内容摘要、技术状况（如消磁情况）、放送时间、录制日期、责任人。

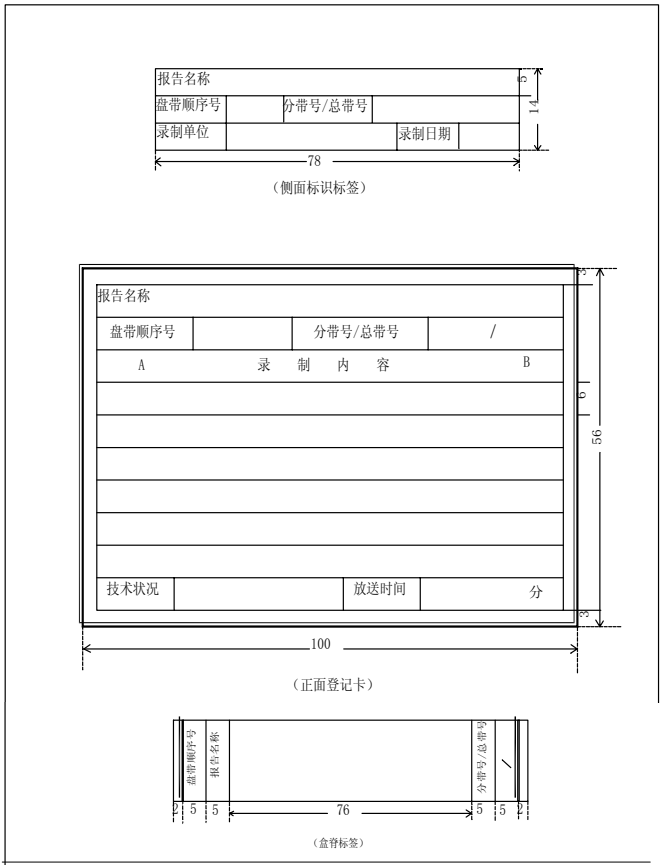


图 5　录音带标识标签样式

9.4.3　录音带标识

录音带标识分为录音带标签和录音带登记卡两种。可用统一格式标签标注，也可用原带预留空白标签标注。标注项目样式见图 5。

9.5　机读报告盘带载体包装格式

计算机软盘、录像带、录音带均用商品盘带内包装盛放，并将有标识的盒脊面朝向盒盖上方，以便检索。

9.6　机读报告盘带载体装盒格式、标识

9.6.1　装盒格式

装盒是分类组合存放软盘、录像带、录音带的装具，其规格视载体尺寸、存放数量多少不同而有差异，但装盒最大长度、宽度不能超过 310×220mm，一般可用市面优质（纸质或塑料）软盘、录像带、录音带专用装盒代替。

9.6.2　装盒标识

装盒标识分为装盒正面标签和装盒盒脊标签两种。装盒正面标签规格为 65×100mm，标注项目含报告名称、录制单位、内容摘要、盘带起止顺序号、分带号/总带号（起止号）样式见图 6；装盒盒脊标签规格为 15×65 毫米，标注项目含盘带序号起止、报告名称、分盘号（起止号）/总盘号。

9.7　计算机存贮机读报告附属文件内容格式

9.7.1　附属文件含义及范围

附属文件是指为检索、利用计算机存贮机读报告而应提供的有关文字说明、软盘（光盘）和管理系统文件。附属文件范围一般包含机读报告载体目录、机读报告附属文件目录、报告组成文件简介、报告检索提示。

9.7.1.1　机读报告载体目录：用表格形式依次表示载体的盘带顺序号、分带号/总带号、报告组成文件类别、管理系统文件类别、

盘带装盒号。样式见图 7。

9.7.1.2　机读报告附属文件目录：按机读报告文件装盒顺序，依次列出各个附属文件的顺序号、文件名称、载体性质、文件页码或盘带起止顺序号。样式见图 8。

9.7.1.3　报告组成文件简介：简要说明固体矿产勘查报告名称、编制单位、报告提交日期；介绍报告正文、附图、附表、附件组成和数量，及列入计算机存贮机读报告的文、图、表、件的范围（全部或部分）与纸质报告分类编号的对照表；说明机读报告开发管理单位和责任人。编制“报告组成文件简介”的目的是让用户了解报告组成概况。

9.7.1.4　机读报告检索提示：所使用的计算机存贮机读报告的正文、附图、附表、附件的管理软件，必须是标准化组织统一提供的（如对管理软件有特殊要求，应通过标准化组织对管理软件进行统一改进），并列表说明提取各类信息存贮的软盘编号。

9.8　录像带、录音带附属文件内容格式

录像带、录音带信息载体不能独立形成固体矿产勘查报告，只能作为报告附件参考使用。其附属文件格式内容包含分类目录及录像、录音资料简介。

9.8.1　附属文件目录

样式参照图 7 。

9.8.2　录像、录音资料简介

用文字简要说明报告录像、录音附件的组成、类别、录制内容、组织制作单位和责任人。

10　报告编辑出版制印版式

有关地质图件清绘版式按地矿行业《地质图件清绘规程》执行。

10.1　报告制印基本格式

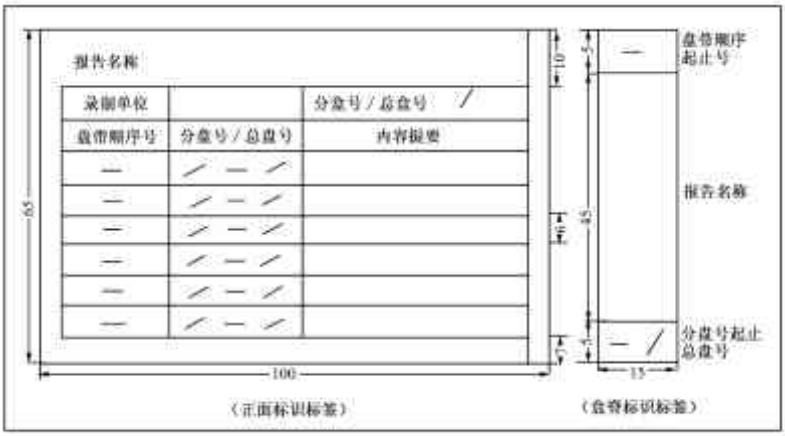


图 6　机读报告盘带装盒标识标签样式

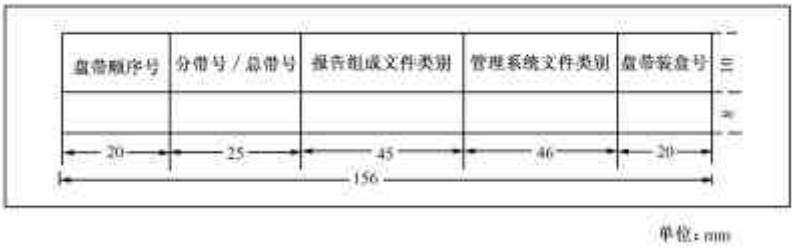


图 7　机读报告载体目录样式

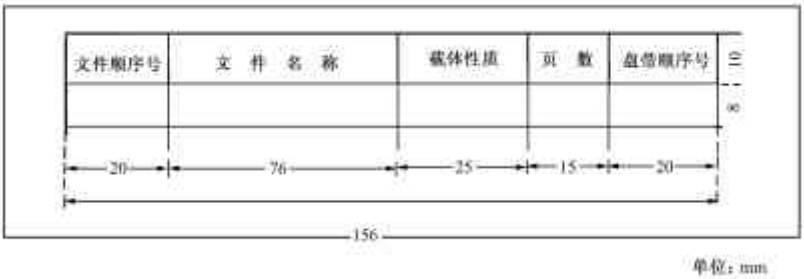


图 8　机读报告附属文件目录样式

10.1.1　报告开本幅面

报告正文、附表、附件开本和报告附图幅面尺寸原则上按 GB 788 标准中 A 系列和 B 系列的开本尺寸，允许偏差±1～2mm。其规格及使用范围见表 3。国内矿产勘查报告制印一般采用 B 组系列；A 组系列为国际通用标准，适用于承担国外或中外合资、合作项目矿产勘查报告的制印。

表 3　报告基本开本、开版规格　　单位：mm

开本、开版	A 组		B 组		适用报告制印范围
	切本尺寸	版芯尺寸	切本尺寸	版芯尺寸	
原纸尺寸	880×1 230		787×1 092		
全开	870×1 220	780×1 160	770×1 070	717×1 010	报告附图
对开	605×860	520×810	530×766	448×716	报告附图
4 开	424×605	364×515	383×527	323×443	报告附图
8 开	294×424	244×364	264×380	214×320	报告附图、附表、附件
16 开	212×294	170×244	188×260	145×214	报告正文、附表、附件
32 开	147×208		130×184		一般不用
64 开	104×143		92×126		一般不用

10.1.2　报告字体和字号（级）

报告常用印刷文字有汉字、阿拉伯数字、罗马字母、汉语拼音字母（英语、拉丁语字母相同），希腊文字母等各类，每类又按字形分为若干种。

报告印刷字体的照排植字级数用“K”表示，每级之差为 0.25mm；铅字字号以“点”表示，每点约为 0.35 146mm；计算机科印排版系统计量单位采用“磅”，每磅近似 0.35 146mm。三种字体字大对照见表 4，报告字体号（级）规定见表 5。

10.1.3 计量标准

报告计量单位采用 1984 年国务院发布的《中华人民共和国法定计量单位》，并遵照《中华人民共和国法定计量单位使用方法》执行。使用各种量、单位和符号必须遵循 GB 7713 附录 B《参考标准》所列国家标准的规定执行。单位和符号书写方式一律采用国际通用符号。

表 4　三种排版系统字体字级、字号、磅数对照表

照排机级数		铅排字号			科印磅数		适用范围举例
k	毫米	铅字号(近似)	点数	mm	磅	mm	
62	15.00	初号	42	14.76	42.00	15.00	报告附图图名、报告正文封面、报告题名页中的报告名称
50	12.50	小初号	36	12.65	36.00	12.50	
38	9.00	一号	27	9.49	27.50	9.80	8 开图图名，报告附表封面名称，8 开图册封面名称等
32	8.00	二号	21	7.38	21.00	7.35	
24	6.00	三号	16	5.60	16.00	5.60	报告正文目次，章、节标题，报告插图图名、表头、图例等
20	5.00	四号	14	4.92	13.75	4.90	题名页责任签，报告篇的标题
18	4.50	小四号	12	4.22	12.00	4.20	普遍用于报告附图注记，报告正文文字，附图中的图签、比例尺、图例说明、文字描述等
15	3.75	五号	10.5	3.675	10.50	3.68	
13	3.25	小五号	9	3.16	9.00	3.15	
11	2.75	六号	8	2.80	8.00	2.80	报告小插图中的注记、页码、图注、角注（必要时）
8	2.00	七号	5.25	1.85	5.25	1.84	

说明：1 英寸=72 磅（点） 1 磅（点）≈0.35 146mm　1mm=2.846 磅（点） 1K=0.25mm≈1.406 磅（点）

10.1.4 报告封装

报告正文一律用锁线装订（报告附表、附件和普查报告也可用穿线、缝纫平装），禁止使用铁丝订装。报告正文、附表、附件、图册的封面可用软皮包封，重要者或根据用户需要也可用烫金包封和硬壳精装。报告正文厚度大于 1 厘米者应在书脊上印制报告名称，册别（必要时）和提交报告单位名称。报告正文、附件应

分别装订，但每册厚度不得超过 2cm。报告附图一律不得与报告正文、附表、附件合并装订。

表 5 报告字体、字号（级）规定

序号	页别	位置	文字内容	铅字字号和字体 (照排植字 K 数)
1	封面	左第 1～2 行	分类号、部门编号	五号黑体 (15K)
2	封面	右第 1 行	密级	四号黑体 (20K)
3	封面	第 1 行	题名(省市县、矿区名称)	二号宋体 (32K)
4	封面	第 2 行	题名(矿种、勘查报告名称)	初号宋体 (50K～62K)
5	封面	第 3 行	单位名称	三号宋体 (24K)
6	封面	第 4 行	报告审批日期	小四号宋体 (18K)
7	题名页		题名	与封面同
8	题名页	第 3～10 行	实施日期至报告审批日期	四号仿宋体 (20K)
9	摘要页	第 1 行	摘要标题	四号黑体 (20K)
10	摘要页	正文	摘要正文	五号宋体 (15K)
11	摘要页	摘要左下角	主题词	小四号黑体 (18K)
12	目次	第 1 行	目次	三号黑体或宋体 (24K)
13	目次	正文	目次正文	五号宋体 (15K)
14	各页	正文	报告正文	五号或小四号宋体 (15～18K)
15	各页	正文	章的编号及标题	三号黑体或宋体 (24K)
16	各页	正文	节的编号及标题	四号黑体 (20K)
17	各页	正文	条的编号及标题	五号黑体 (15K)
18	各页	正文	条文中注、角注、图注、标注说明	小五号仿宋 (13K)
19	各页	正文	表格中的文字	小五号仿宋 (13K)
20	各页	正文	图中的数字和文字	六号仿宋 (11K)
21	各页	正文	公式、方程式、物理量符号等	五号 (15K)
22	双单数页码	版心左、右下行		小五号仿宋 (13K)
23	参考文献页	第 1 行	表头	小四号黑体 (20K)
24	参考文献	正方	文献名称	小五号宋体 (13K)
25	封三制印签	正中下方	报告名称、编著者、提交单位	五号黑体(15K)，提交单位用五号宋体
26	封三制印签		编辑、制印单位	小五号宋体 (13K)
27			开本、字数、印数、准印证	六号宋体 (11K)

注：宋体含正体，仿宋和书宋等体，可据需要选择。

10.1.5 报告成书规格

成书规格按 GB 788 中 A、B 两组系列 16 开尺寸。

10.1.5.1 “B 组”16 开本：报告成书规格为 188×260 毫米，版芯规格为 145×214mm，每版排 33～37 行（不含页号），每行排 35～40 字。

10.1.5.2 “A 组”16 开：报告成书规格为 212×294 毫米，版芯规格为 170×244mm，每版排 35～38 行（不含页号），每行排 38～46 字。

10.2 报告正文编辑制印版式

10.2.1 报告封面、题名页、目次页版式分别见图 9、图 10 和表 6、表 7。

10.2.2 报告正文标题版式

章、节、条编号与标题间空一个字位置。章占 4 行，并上下左右居中排列；节占 3 行，并上下居中排列。节、条编号均应左起顶格书写，有标题时在编号后空一格再写标题，另起一行空两格开始写具体内容。无标题时，在编号之后空一格写具体内容。样式见表 8。

并列句编号可用 a.、b.、c.……均应左起两格空两个字位置再书写编号，在编号圆点之后空一个字的位置，再写具体内容。

10.2.3 报告插照

报告中选编的照片，必须物像清晰，反差适当。照片文字说明应简练并与照片相互对应，必要时应用简短文字说明插照中的符号、代码、标记。插照文字说明一般置于图片之下。若插照较多，可集中成 16 开版图版附于报告正文参考文献表之后，也可另装一册作为报告附件。

10.2.3.1 报告中单页插图幅面尺寸不应超过或小于 16 开本尺寸，特殊需要超编排时可作超 16 开版插页处理（最大幅面不超过 8 开），但每本书超版一般不得超过 4 版（含插表）。小于 16 开本插图随文编排，但不能单独编页号和进行插页装订。报告插图的名称、图号均居中排在图的下方，图注和图例放在插图内空白处（或适当位置）。插图图名、图注字体应全书统一，样式见图 11。

10.2.3.2 报告插图比例尺用线型比例尺（或数字比例尺）表示，比例尺应为图上 1 厘米代表的实际长度，并标注在图中适当位置。

10.2.4　报告插表

10.2.4.1　插表幅面、超版编排、表号编号规定与报告插图相同，但表号前应将图字改为表字。

10.2.4.2　插表形式编排。表题采用五号或小四号黑体或宋体，标于表上方正中，表号置于表题左下方，计量单位用小五号或五号宋体置于表题右下侧。表内线与字间至少应留半个字格空位。表的上部和下部用粗实线闭合。

10.2.4.3　表的变更与转行。根据插表内容，为节省版面可分别采用表 9 样式转行。

a. 单页左右接排直表：适用于竖行多，横栏少的插表编排，但左、右分段表间用细双线排在一个表中。

b. 单页上下接横表：适用于横宽竖短插表编排。但上、下分段表间用细双线接排在一个表中。

c. 双页左右排横表：适用于横行超 16 开版面横表，但一定要从左页双号开始，排成双号跨单号（右页），使表面在同一视面上。单号页左边用细线接排。

d. 多页上下接排直表：适用于竖行超 16 开版面直表。插表单页号、双页号均可接排，如以双页号为头表，单页号上可省去表头；如单页号作头表，则单页号、双页号上插表都必须写表头，续表应在表号位置写明“续表×”。头表下方及表上方均用细线闭合。

10.2.5　报告页号

报告正文、附表、附件页号用阿拉伯数字等线体或楷体编页号。凡另页起、另面起排的篇、章名、超版插图正页及背面空白页均编暗码（即留页号不印页码）。扉页、版权页不排页号，报告前置部分，页号另计，正文开始为第一号。报告正文附有照片等图版者与报告正文连续编页号。

10.2.6　标点符号

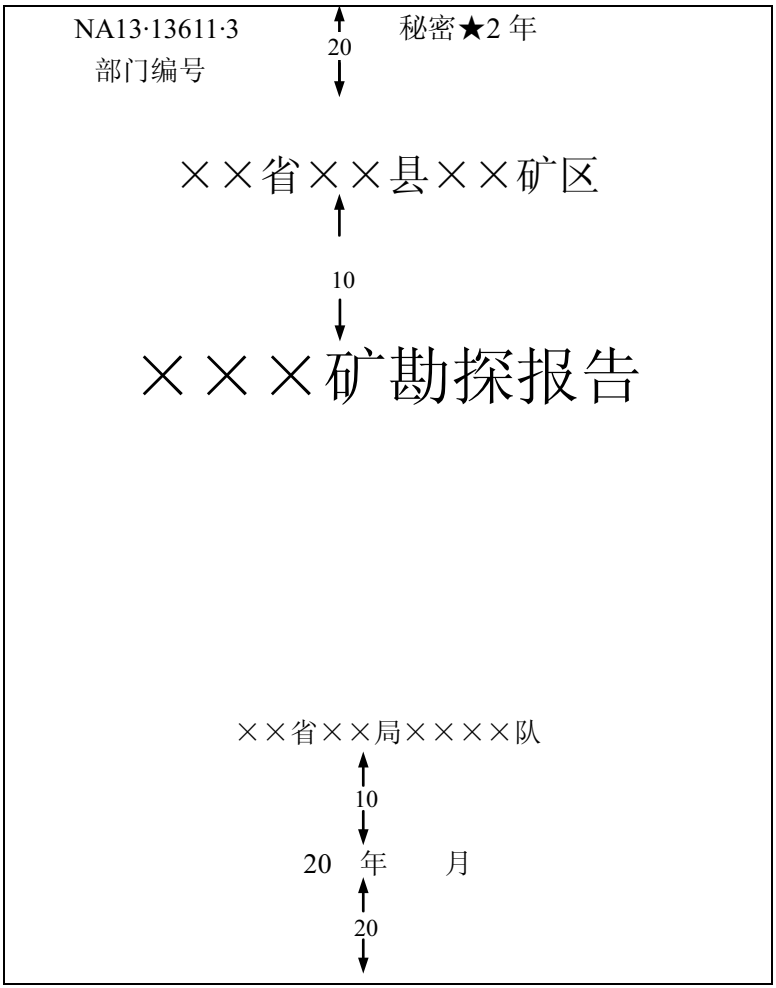
应正确使用标点符号，常用 15 种标点符号一般占一个字格，

其中破折号、省略号占两个字格。

表 6　报告正文目次样式（略）

表 7　报告附图、附表、附件目次样式（略）

表 8　报告正文章、节、条、款编写标题样式（略）

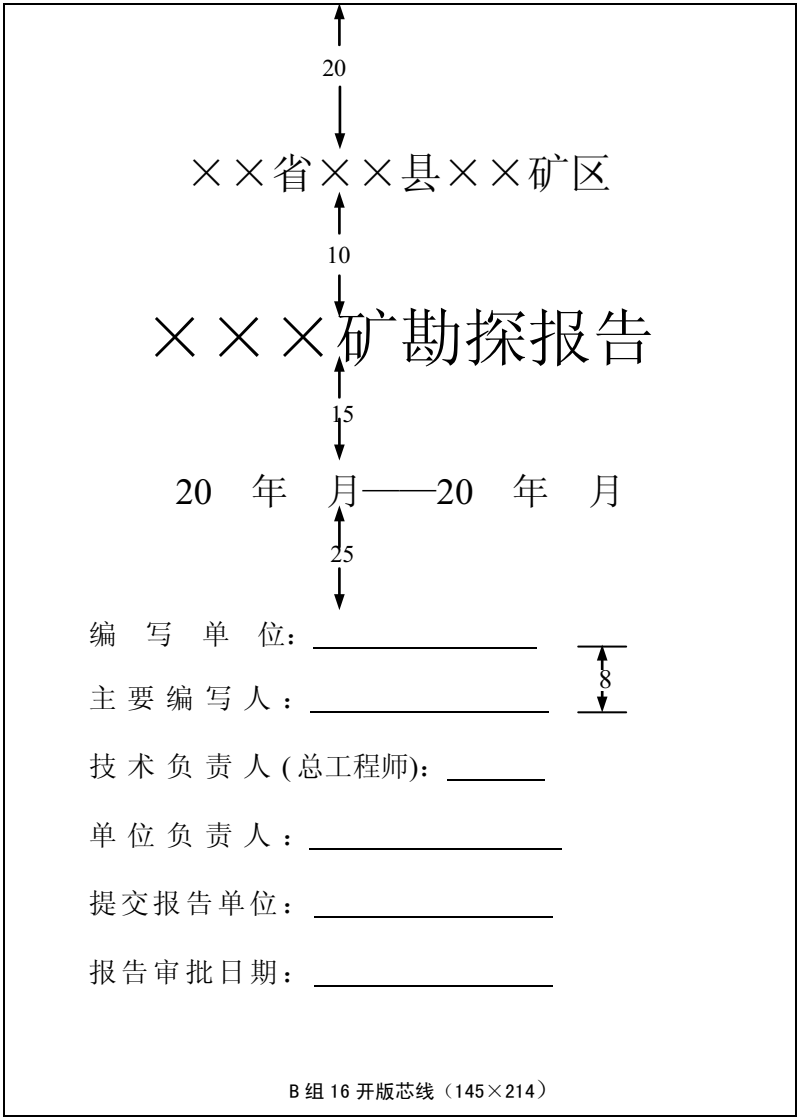


单位：mm

图 9　报告正文封面排版样式

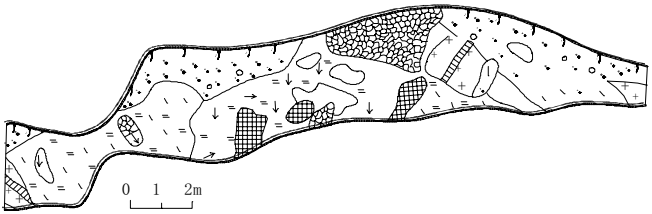
注：表 6、7、8 样式从 DZ/T0033-2002

B 组 16 开版芯框线（145×214）



单位：mm

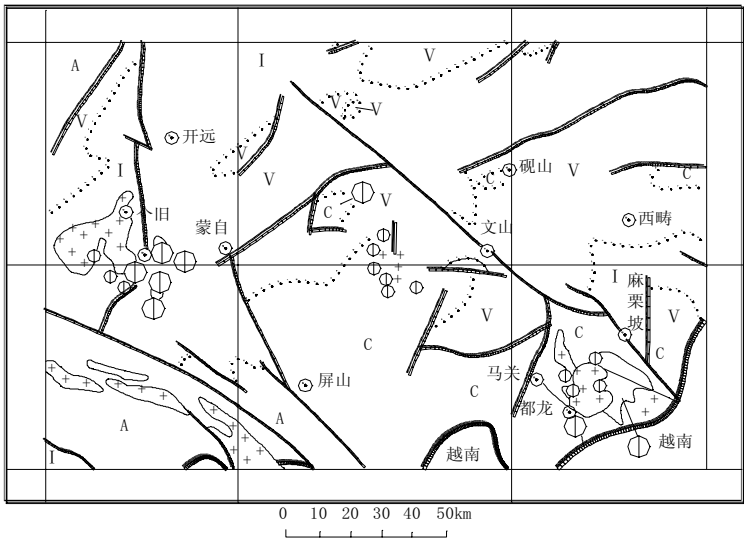
图 10　报告正文题名页排版样式



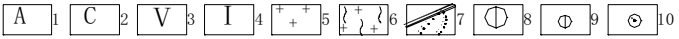
图号　龙陵黄连沟矿区 TC89 花岗伟晶岩脉结构分带示意图



1. 长石石英小块体；　2. 长石块体；　3. 石英块体；　4. 粗粒结构；　5. 中细粒结构；　6. 文象、准文象结构；　7. 长英脉及长英结构；　8. 斑状花岗岩



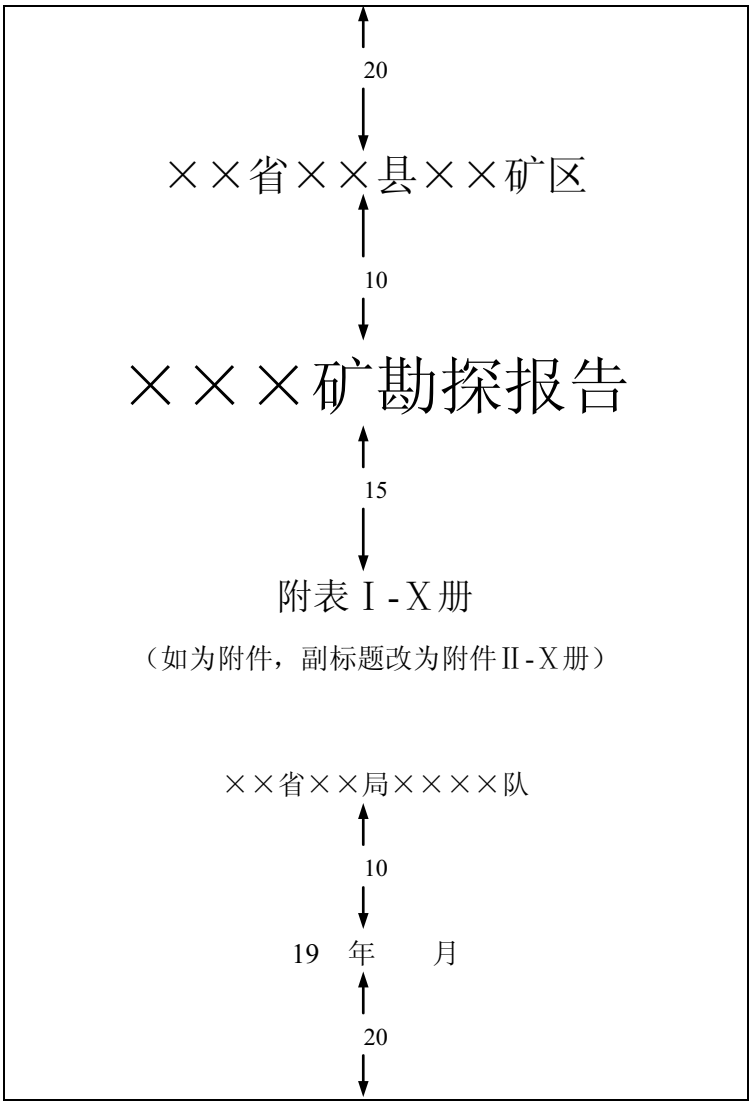
图号　滇东南蕴矿带锡钨（铋）矿床分布略图



1. 前寒武系地层及盖层分布区；2. 加里东构造层分布区；3. 华里西构造层及其分布区；4. 印支构造层分布区；5. 花岗岩体；6. 片麻状花岗岩；7. 断层及地质界线；8. 大中型锡钨（铋）矿床；9. 小型锡钨（铋）矿床及矿点；10. 城镇

图 11 报告插图样式

B 组 16 开版芯框线（145×214）



单位：mm

图 12 报告附表、附件封面排版样式

表 9　报告正文插表样式

单页左右接排直表

表号　　××××××××

表头栏目	A	B	C	D		表头栏目	A	B	C	D
1	—	—	—	—		4	—	—	—	—
2	—	—	—	—		5	—	—	—	—
3	—	—	—	—		6	—	—	—	—

单页上下接排横表

表号　　××××××××

表头栏目	A	B	C	D	E	F	G	H
1	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—

表头栏目	I	J	K	L	M	N	O	P
1	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—

双页左右接排横表

表号（双页号）　　×××××　　×××××　　（单页号）

表头栏目	A	B	C	D
1	—	—	—	—
2	—	—	—	—
3	—	—	—	—

E	F	G	H	I	J
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

多页上下接排直表

表号　×××××　　续表号　×××××

表头栏目	A	B	C	D
1	—	—	—	—
2	—	—	—	—
3	—	—	—	—
4.	—	—	—	—

表头栏目	A	B	C	D
5	—	—	—	—
6	—	—	—	—
7	—	—	—	—
8	—	—	—	—

10.2.7　简化字

报告简化字的使用应以国务院正式公布、实施的《简化字总表》为依据，不得自撰。

10.3 报告附图图例

报告附图图例暂按 6.2 条规定编制，必要时可编制矿区统一图例。

10.4 报告附表、附件封面版式

报告附表、附件封面版式内容按第 7.6 条和 8.1 条规定，制印版式样式见图 12。

10.5 纸质报告装盒(袋)规格、标识

10.5.1 装盒(袋)规格

根据报告正文、附表、附件开本尺寸的报告附图折叠尺寸，采用 A、B 两组系列全封闭式盒（袋）。A 组系列盒（袋）适用于装放承担国外或中外合资、合作项目形成的国际通用标准开本的矿产勘查报告；B 组系列盒（袋）适用于装放国内形成的国家通用标准开本的矿产勘查报告。规格见表 10。

表 10　报告盒（袋）规格　　**单位:**：mm

系列	切本尺寸	折图尺寸	盒（袋）尺寸（宽×高×厚）
A 组	212×294	220×300	240×320×(30～80)
B 组	188×260	190×270	220×300×(30～80)

10.5.2　装盒（袋）质量

装盒（袋）制作材料、造型及封装，应利于防尘、防光、防湿、防虫；利于对档案资料的保护，又便于库房保管和提供利用。

10.5.3　装盒（代）标识

装盒（袋）正面标识内容包括：编号、盒（袋）号、密级、保管期限、报告文件（含审议书、报告正文、附图、附表、附件）数量、报告提交单位（编著者）、报告审批日期等项栏目。装盒（袋）侧脊标识内容包括：编号、密级、本盒（袋）内所装报告正文（本）、附图（张）、附表（册）、附件（册）数量及盒（袋）号四项栏目。

报告盒（袋）正面、侧脊标识可采用盒（装）印刷式或插卡式（可用计算机打印）两种格式表示，样式分别见图 13、图 14、图 15。

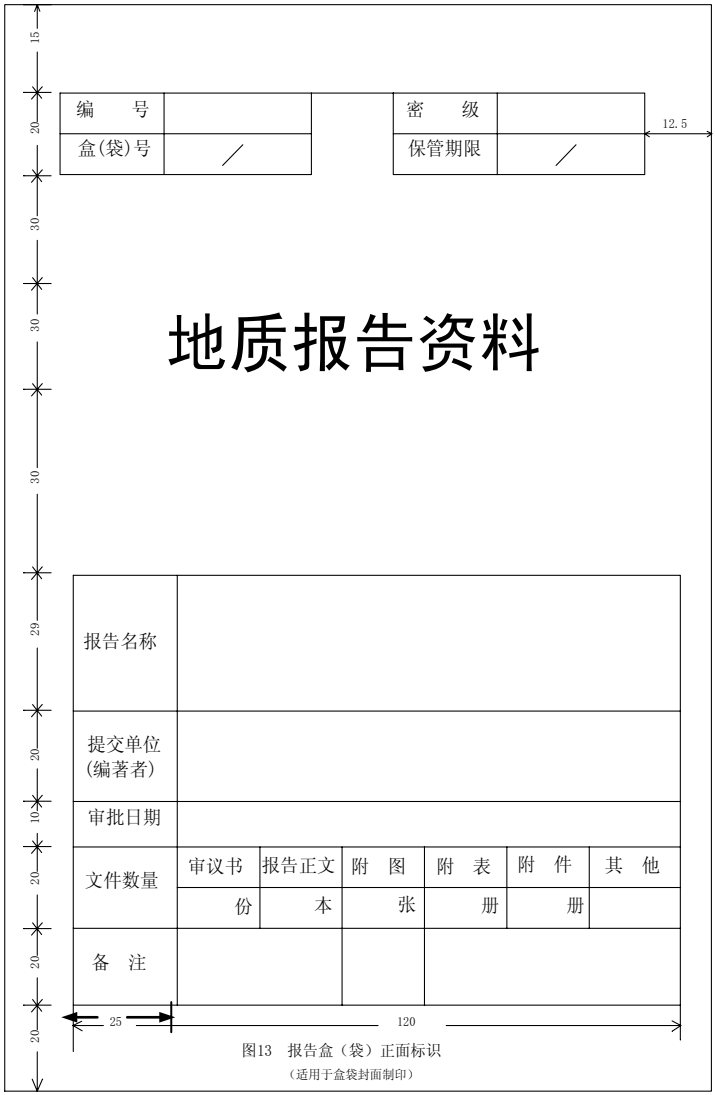


图13　报告盒（袋）正面标识

（适用于盒袋封面制印）

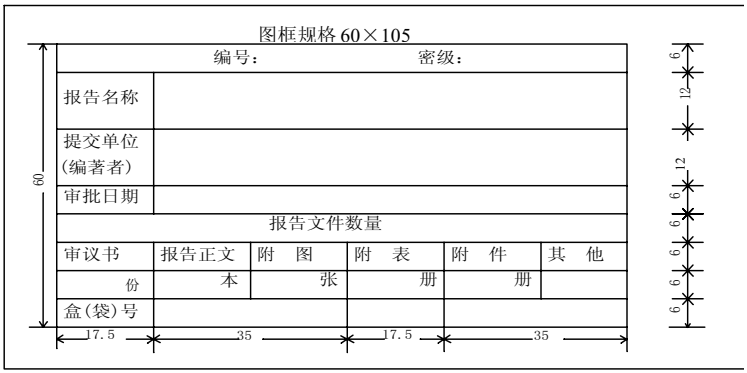


图14 报告盒（袋）正面标识标签

（适用于插卡式盒袋）

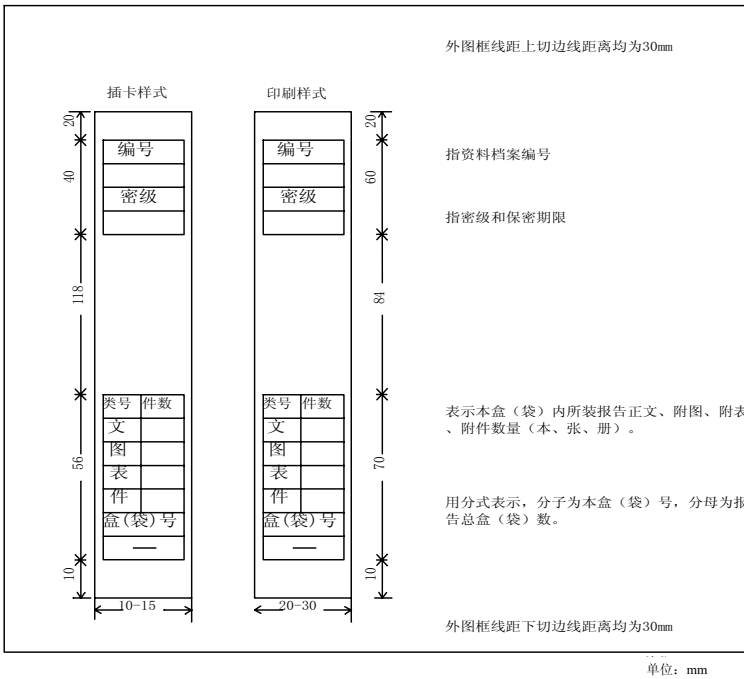


图 15 报告盒（袋）侧脊标识

10.5.4　装盒（袋）顺序及编号

固体矿产勘查报告全部科技文件材料按审议书、报告正文、附图、附表、附件及其它顺序排列装盒（袋）。如需分装两个以上的盒（袋）时，应在盒（袋）正面及侧脊标识的盒（袋）号栏用分数表示盒（袋）总数（分母）及各盒（袋）的顺序号（分子）。

10.6 报告制印质量

固体矿产勘查报告的制印质量应符合《全国地质资料汇交管理办法》的有关规定。

附 录 A

报告摘要标注项目要点及样式
（补充件）

报告摘要标注要点

摘要项	标注项目要点
报告题名	标出按 5.1.5 条规定的报告题名
勘查工作目的	按勘查任务书、合同书或有关规划明确的勘查目的摘录
勘查工作	提交报告单位，矿区野外勘查起止年限，完成主要（钻、坑）工作量、地勘费总投入（万元）
矿床工业类型或成因类型	报告结论章中的主要矿床工业类型或成因类型及勘探类型
矿体（层）规模	矿段、矿体（层）数量；主矿体（层）的编号及长、宽、深、厚（米），主矿体储量（主矿）占矿区总储量比例（%）。主要开采技术条件结论。
矿石类型及选冶性能	按报告计算划分矿石类型标注主要矿石类型及各主要矿石类型选矿试验结论（易选、可选、难选、极难选）
主要有益、有害组份及含量	主矿产名称（矿区平均品位%）、共生矿产名称（矿区平均品位%）、伴生矿产种数，影响矿区矿石利用（超标者）的有害组分及平均含量%。
其他需特殊说明事项	
报告审查、审批单位、结论	按报告审批决议书或审查意见书，标注审批单位名称、审批勘查阶段结论（三级划分）、审批的主矿、共生矿 A+B+C+D 级储量及工业储量（A+B+C）。勘探报告对满足矿山设计工作的结论。
报告资料组成	报告组成的文（本）、图（张）、表（册）、件（册）总数量

报告摘要样式举例

××省××县××铅锌矿勘探报告。由××省地矿局第×地质大队提交，勘探目的为澜沧江中游水电-有色金属工业基地骨干矿山提供设计储量。野外勘探年限为 1965～1984 年，完成钻探进尺 10.83 万米、坑道进尺 2 488 米，地勘费总投入 1721 万元。矿区属热卤水成矿的层控矿床，勘探类型以Ⅰ、Ⅱ类为主。共分架崖山（首采区）、北厂、蜂子山 3 个主矿段，计有矿体 378 个，$Ⅰ_1$ 号主矿体长 1450 米，宽 750 米，平均厚度 35.66 米。矿区水文地质条件简单，露采为主。矿石类型按主次分为四类，即灰岩型氧化矿（可选矿石）；砂岩型硫化矿（易选矿石）；砂岩型氧化矿（可选矿石）；高铁型氧化矿（难选矿石）。主矿产为锌，平均品位 7.99%；共生矿产有铅，平均品位 1.64%，天青石，平均 $SrSO_4$ 品位 8. 43%，和异体共生石膏；伴生矿产有银、镉等 5 种。全国储委审批结论为：勘探程度质量符合规范要求，基本满足矿山设计需要，批准表内储量为：铅 254.8 万吨，其中工业储量 172.5 万吨，锌 1 189.3 万吨，其中工业储量 857.6 万吨，天青石储量 223.0 万吨。报告提交资料含正文 2 册，附图 1 157 张，附表 156 册，附件 28 册。

主题词：锌、铅矿+勘探+云南省兰坪县

1－13　地质填图工作质量要求

（川冶勘函[2003]160 号）

1、范围

本要求规定了固体矿产地质勘查中地质填图工作的目的任务、一般要求、比例尺选择、不同比例尺地质观测研究程度等。

本要求适用于固体矿产勘查各阶段地质填图工作设计、实施、

四川省冶金地质勘查局 2003-12-12 发布、实施

原始资料检查、成果验收等质量评估的依据。

2 依据

本要求参考了下列文件：

2.1 地质部 1963 年颁发的《固体矿产普查工作规范（草案）》；

2.2 四川冶金地质勘探公司 1982 年《冶金地质勘探工作定额》；

2.3 吉林冶金地质勘探公司 1975 年《地质测量质量要求》；

2.4 中国地质调查局 2002 年《固体矿产勘查原始地质编录细则》（征求意见稿）；

2.5 GB/T 13908－2002《固体矿产地质勘规查范总则》。

3 地质填图的目的任务和一般要求

地质填图是固体矿产勘查的一项基本工作方法，它为研究工作区地质构造、成矿控制因素及矿产分布规律提供基础图件。不论哪种比例尺的地质填图，都应以地质观察为基础，其精度要求按不同比例尺地质测量规定要求。比例尺的选择应以规床规模、形态复杂程度以及各勘查阶段的要求为依据。大比例尺地质填图是为矿产勘查、矿山建设设计服务的。地质点要布设在界线上或有特殊意义的部位，对于薄矿体（层）、标志层及其他有意义的地质现象，必要时应扩大表示。

4 各勘查阶段地质填图比例尺的选择

4.1 预查阶段：对有希望的地区，应选择几条路线，进行比例尺为 1：50000 或 1∶25000 的路线地质踏勘。在尚未开展 1：50000 区域地质调查工作的地区，应开展 1∶50000 专项地质调查工作。

4.2 普查阶段：通过 1∶25000～1∶50000 比例尺的地质填图和露头检查，对区内成矿地质条件达到大致查明程度。通过 1∶10000~1∶2000 比例尺的地质填图，大致查明主要矿体特征。

4.3 详查阶段：通过 1∶10000～1∶2000 比例尺地质填图，基本查明成矿地质条件，描述矿床的地质模型。

4.4 勘探阶段：通过 1∶10000～1∶2000（必要时，可用 1∶1000～1∶500）比例尺地质填图，加密各种取样工程及相应的工作，详细查明成矿地质条件及内在规律，建立矿床的地质模型。

5　地质剖面测量

5.1　地质剖面是研究地层、岩体、构造及矿产的基本资料，根据实测地质剖面资料划分填图单元，是地质填图工作的前提。

5.2　实测地质剖面的比例尺根据矿区地质填图比例尺确定。一般情况下，实测地质剖面的比例尺为矿区地质填图比例尺的 10～20 倍；实测勘查线剖面为矿区填图比例尺的 1～2 倍。实测地质剖面的比例尺，可根据勘查矿种的实际情况，参照下表在设计中确定：

表 1　实测地质剖面比例尺

矿区地质图	实测地质剖面图	勘查线剖面图
1：25000	1：2000～1：10000	1：5000～1：10000
1：10000	1：1000～1：500	1：2000～1：5000
1：5000	1：500～1：200	1：2000～1：5000
1：2000	1：200～1：100	1：1000～1：2000
1：1000	1：100	1：500～1：1000

5.3　精度要求

剖面图分层精度根据剖面比例尺大小确定。凡在剖面图上宽度达 1mm 的地质体，均应划分和表示。对于一些重要的或具有特殊意义的地质体，如标志层、化石层、矿化层、火山岩中的沉积岩夹层等，其厚度达不到图上 1mm 规模，也应放大为 1mm 表示，并在文字记录中说明。

6　地质观测研究程度

不同地质背景，不同比例尺地质填图中地质观测研究程度见表 2。

表2　地 质 观 测 研 究 程 度 表

比例尺 / 项目	1 / 万	1 / 5 千	1 / 2 千	1 / 1 千
1	2	3	4	5
沉积岩	1、对地层应划分到阶组和段，确定其时代，测定其厚度及产状； 2、对标志层、成矿有利的岩层在图上的宽度大于一毫米者应表示，小于一毫米者应扩大表示，并注明； 3、研究鉴别各地层的接触关系，岩层的层理，岩石的物质成分、结构、构造等特点； 4、研究喷出岩的特点、层序、层理、及岩相等特征，岩石的组成及其特点，测定其时代、厚度及产状； 5、与矿产关系的研究：含矿层或对成矿有利岩层的空间与分布及变化规律，层位与岩性特征，测定其厚度与产状。		1、在 1 / 万分层的基础上，按岩层、岩性特点进一步详细划分岩层，研究岩石的物质成分、结构、构造特征、胶结物性质、结核体的形态、沉积韵律、测定各层的厚度、产状与空间分布等； 2、3、4、5 同左； 6、对含矿岩层或成矿有利的地层、或成矿的主要围岩、对其岩石作详细岩石矿物鉴定与岩石化学分析，并应控制它的厚度、产状等有关特点在空间上的变化。	
侵入岩	1、确定侵入岩的时代、种类、规模、形态及产状、研究侵入岩在时间上空间上变化特征； 2、对侵入岩体应详细划分岩相； 3、研究岩体的原生构造：对原生构造带的特征分布范围与产状等，在图上应给予标示； 4、研究岩体之间及岩体与围岩之间的接触关系，接触变质的范围，内外接触带的变化特点及产状； 5、脉岩的分布特点、岩性特征、规模及产状、脉岩与岩体的关系、脉岩之间的关系、脉岩与成矿之间的关系； 6、研究侵入体与成矿之间的关系：岩体的形态变化、产状变化与岩相变化对成矿的富集作用； 7、岩浆岩型的矿床，对岩体的研究程度与揭露程度，应达到对矿化研究程度的要求。		除左列 1—7 各项内容外应进一步作到： 1、详细划分岩相，不仅要从接触带变化特征出发划分边缘相、过渡相及内部相，研究各自的物质成分、结构、构造特点，而且要从岩浆的结晶与分异作用、熔离作用、同化作用和自变质等特点划分岩相； 2、揭露和控制岩相及接触带的产状变化； 3、对岩体与脉岩应作详细的岩矿鉴定，与成矿有关的应作岩石化学分析； 4、与成矿有关的岩相或脉岩，在图上的宽度大于 1 毫米者应表示，小于 1 毫米者应扩大表示，但应说明。	

续表

1	2	3	4	5
变质岩	1、研究变质作用特点及变质程度，划分变质带； 2、研究各变质带空间分布规律与产状的变化特点； 3、研究变质作用与成矿作用或矿化富集作用之间的关系； 4、对含矿层或成矿有利的变质带应详细研究并控制空间分布与变化规律，研究其层位与岩相特点；		1、按变质程度及岩性特点与构造特点划分岩层； 2、详细研究各变质相的变余矿物，变质矿物及其特征，矿物组合与常见矿物组合特点； 3、详细研究各变质带的接触关系，对各带的片理、线理、条带构造及残留构造等变化特点，并精确的测定其产状； 4、对各变质基本岩石类型应做详细的岩矿鉴定与岩石化学分析，以便进一步建立变质相系。	
构造地质	1、查明矿区的主要构造带与控矿构造的特征； 2、各种性质构造带的组合、排列方式、分布规律，研究和划分构造型式或体系； 3、查定各结构面性质、特点、规模及产状； 4、区分不同级别，不同序次的结构面空间分布规律与变化特点； 5、区分成矿前与成矿后的构造带特点与空间分布特征，不同级别构造带对成矿的控制作用； 6、研究构造体系的复合与联合对岩浆的活动与成矿作用的控制作用； 7、对各主要断裂带与褶皱轴的实际位置应实测。		同左1—6。应进一步研究： 1、不同级别，不同序次结构面对矿体的控制作用特点； 2、对成矿有关构造带、规模、产状、充填物等特征，准确测量其产状； 3、对破坏矿体的断裂，地表应有工程控制，查明其性质、规模产状及对矿体的破坏程度。	

续表

1	2	3	4	5
蚀变围岩	1、初步查明蚀变种类、规模，蚀变围岩的性质、产状、形态。 2、圈定蚀变体或蚀变带，判断蚀变作用与火成活动变质作用的关系； 3、研究蚀变围岩的含矿性。		1、查明各蚀变带种类，蚀变强度、矿物组合、规模、产状、形态，确定蚀变围岩性质，用工程控制蚀变带的变化。 2、圈定蚀变体和蚀变带的范围，按蚀变强度、矿物组合进一步细分，确定蚀变体与火成活动、变质作用、矿化作用的关系； 3、详细研究蚀变作用与成矿作用的关系。	
矿化及矿体	1、用槽井探和物化探等手段揭露和控制矿化带或含矿层的规模、产状及走向的变化； 2、矿化带、含矿层、矿体：详细研究其规模、产状、形态、矿石自然类型等变化特点，分布规律； 3、分析和鉴定金属矿物，脉石矿物的种类及含量； 4、对矿床成因类型及成矿条件作出初步判断，指出找矿标志与找矿方向。		1、用槽井探和物化探等手段系统控制矿化带和矿体； 2、矿化带：较详细的研究确定矿化类型、规模、产状、矿物种类及含量； 3、矿体：除按 1 / 万要求外，尚需要对矿石自然类型，矿石物质成分（伴生有益有害组份）等进行研究，对矿床成因类型、工业类型作出判断； 4、系统的查明矿体有用组分的含量及其变化。	

7　地质填图的精度要求

7.1　地质观测路线及地质观测点，是地质填图中的基本要素，其密度应按照地质填图比例尺和地质复杂程度确定，其一般要求见表 3。

表 3　地质测量中地质观测线和观察点的密度一般标准

比例尺	地质界线上点距(m)	简单区		中常区		复杂区	
		点数/km^2	线长 km/km^2	点数/km^2	线长 km/km^2	点数/km^2	线长 km/km^2
1:50000		2	1.6	3.5	2	5.5	2.4
1:25000		6	4	9	5	14	6
1:10000	100～200	50	10	60	12.5	80	15
1:5000	50～100	100	20	120	25	150	30
1:2000	20～50	500		600		70	
1:1000	10～20	1300		1500		1700	

7.2　地质填图必须表示的地质体规模要求，见表 4

表 4　地质填图必须表示的地体规模要求

比例尺 / 地质体	1：10000	1：5000	1：2000	1：1000	1：10000 草图	1：2000 草图
矿体宽	＞5m	＞2.5m	＞1m	＞0.5m	＞5m	＞1m
一般岩石宽	＞20m	＞10m	＞4m	＞2m	＞40m	＞4m
蚀变体宽	＞10m	＞5m	＞2m	＞1m	＞10m	＞2m
各种构造形迹长	＞100m	＞50m	＞20m	＞10m	＞200m	＞40m

7.3　地质界线实测允许误差，见表 5

表 5　　地质界线实测允许误差

比例尺 / 地质体	1：10000	1：5000	1：2000	1：1000	1：10000 草图	1：2000 草图
矿　体	5～10m	2.5～5m	1～2m	0.5～1m	10～20m	2～4m
一般地质体	10～20m	5～10m	2～4m	1～2m	20～30m	4～6m

8　地质填图的地形底图

8.1　一般要求

地质填图必须采用同比例尺的地形图作底图。地形底图应采用全国通用的坐标系统和最新的国家高程基准点。无相同比例尺地形底图时，对于边远地区小矿，周围没有可供联测的全国坐标系统基准点时，可采用全球卫星定位系统（GPS）提供的当地数据，建立独立的坐标系统测图。但必须详细说明所采用定仪器的型号、定位的时间、程序、精度。测量的精度要求，应按有关规范执行。

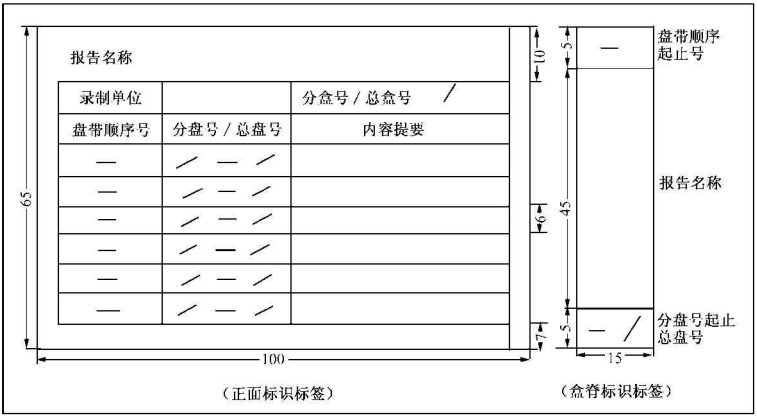
8.2　地质草图一般仅在预查阶段使用。填制地质草图时，可使用比例尺小于填图比例尺一倍左右的地形图放大，在计算机上数字化后，制作同比例尺地形底图。或者用半仪器法测制同比例尺地形草图。上述放大地形图和半仪器法测制的地形草图，其地形测点密度，除矿区主要部份外，可比照同比例尺正测地形图减少 1 / 2。

但是，不能在仅有地质草图的矿区估算推断的（333）及其以上级别的矿产资源量。

8.3　填制地质简图时，可使用比例尺小于填图比例尺一倍的地形图放大，在计算机上数字化后制作同比例尺地形底图。但简测地形底图要用三角点、图根点控制，或者用全球卫星定位系统（GPS）建立独立的坐标系统。地质简图上的观测点密度在矿体露头或与矿体评价有密切关系的部位，与正式图件相同，其他部分可适当放稀。矿体界线，重要的地质体界线，所有山地工程应全部使用测量仪器定位。其他地质点可用全球卫星定位系统（GPS）定位。

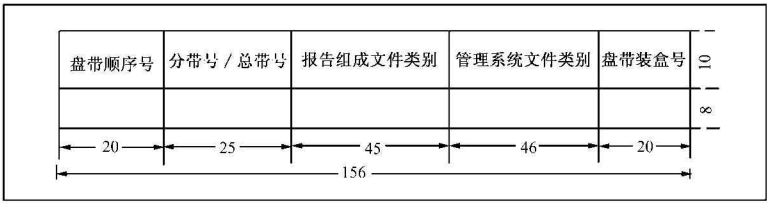
9　附加说明

当国家或行业主管部门新颁发相应的地质填图标准、规范时，本要求作废。当本标准与现行国家标准、行业标准要求不一致时，按相应国家标准、行业标准执行。

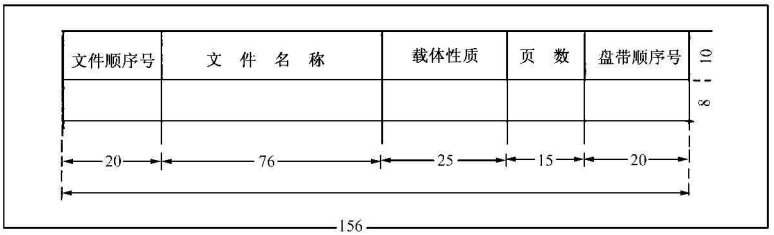


（正面标识标签）　　（盒脊标识标签）

单位：mm



单位：mm



单位：mm