北东向三组裂隙控制，其中以东西向一组规模最大。

从上述矿床分布位置看，区内有色金属、稀有金属矿床主要集中分布在花岗岩舌体周围，严格受新华夏系构造带控制。沉积矿床则分布在下古生代沉积盖层中。

第二节　矿区地质

桃林铅锌矿田分布在大云山花岗岩舌体两侧，由南北两大成矿带组成。南矿带受柳厂断裂，北矿带受桃林断裂控制。

经查明，南成矿带露头矿化不好，仅见铅锌矿染。原405队不列入勘探重点，只作了初查，控制程度很低。有矿亦在深部。405队认为，该矿带的工业矿体，被后期顶板大断层错断，滑至深部。滑动方向265°，断面倾向245°，倾角30°。但基于断裂有大量硅化带存在，并伴有铅锌矿染的地质事实，从战略上，也应列为找矿远景地区，有进一步工作的必要。

北成矿带，矿化好，规模大，为勘探、开采的重点。因此，矿区地质情况，专指该矿带所处地段而言。其范围，东起丘坪坳，西至石田畈，东西长13公里，南北宽6公里，面积约80平方公里。现有丘坪坳、杜家冲、银孔山、上塘冲、官山、断山六个工业矿区，忠防、石田畈两个矿化点。（见桃林矿田北成矿带地形地质图　1：25,000）

矿区地质，是区域地质的组成部份。由于矿区是矿床的“诞生地”，地质情况有它的特殊性。

一、矿区地层

矿区地层简单，层位少。由冷家溪群第二岩组浅变质岩，上白垩纪～下第三纪红色砂砾岩和第四纪地层组成。变质岩分布在丘坪坳、银孔山、上塘冲区北部。红色砂砾岩分布在忠防水库、沙坪、刘家坪、石田畈等地。第四纪冲积地层分布在河床两侧、平原洼地处。浅变质岩主要由千枚岩、板岩、页岩、砂岩互层组成。层内广泛发育次一级褶皱、断层、层间破碎带、挤压透镜体。局部见香肠、窗棂构造。其压性结构面与矿区动力变质岩相平行。岩层北东走向，倾于南东，倾角40～70°不等。由于受区域变质，接触热变质，动力变质和热液作用的综合影响，使其变质程度加深，岩性复杂化。

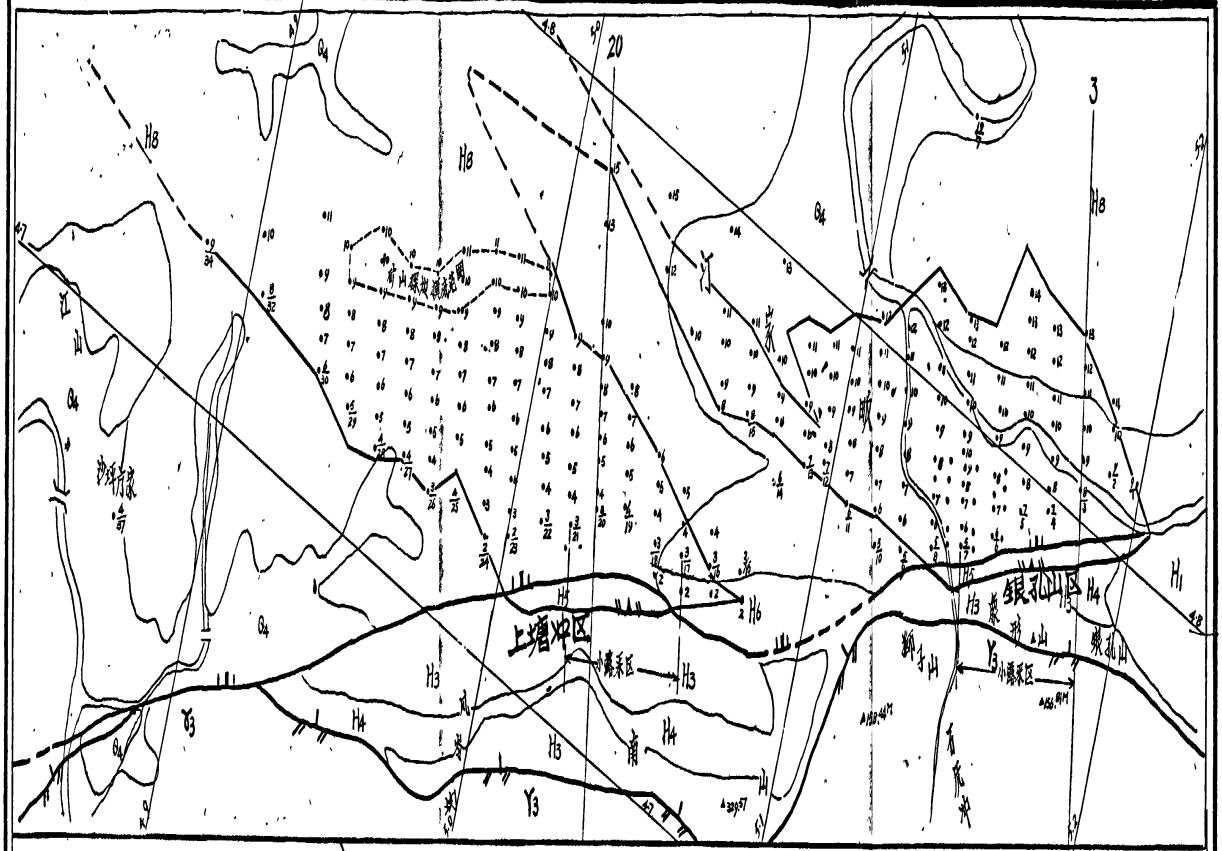
靠近花岗岩体，热变质较深，变为石榴子石云母片岩带，内含电气石、十字石等典型矿物。被花岗岩脉、岩枝密集穿插时，变为花岗质混合岩、花岗片麻岩，405队称为中变带分布在矿区的东侧，忠防水库南岸。远离岩体，热变质较浅，变为绢云母千枚岩，砂质千枚岩、粘板岩，405队称为浅变带，分布在银、上区矿带上盘。两者呈渐变接触。

变质岩系受动力变质，热液作用后，岩石进一步发生揉皱、搓碎、压裂、破碎。被热液充填胶结、硅化、绿泥石化，形成角砾状石英岩带和绢绿片岩带，405队谓之蚀变带，矿山称为动力变质断裂带。该带起重要控矿作用。

二、矿区构造

尽管区内构造运动多次，明显的构造形迹仍然集中分布在岩体内外接触这个脆弱带

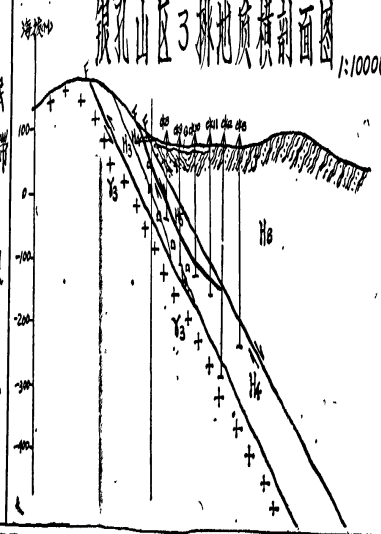
桃林铅锌矿银孔山上塘冲区地质图 1:10000



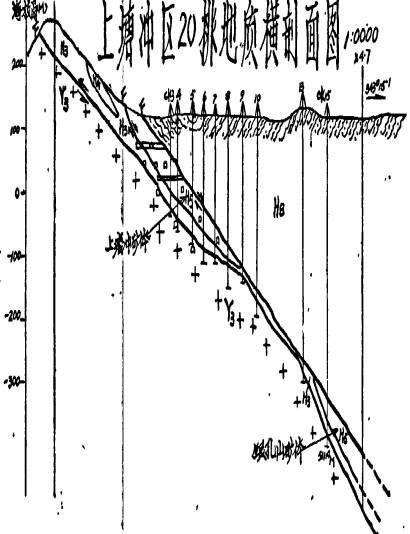
图例

- Q4 第四纪地层
- H1 大理岩带
- H3 矽化带
- H4 绢英岩-硅质矽化岩带
- H5 细粒浸染含矿带
- H6 千枚岩
- H8 千枚状板岩砂质岩互层
- Y5 硅质矽化及绢英化构造破碎带
- 成矿有关压扭性断裂
- 成矿有关张扭性断裂
- 成矿后断层
- 银孔编号 剖线线编号

银孔山区3线地质横剖面图 1:10000



上塘冲区20线地质横剖面图 1:10000



之内。主要有：

1、北东向动力变质断裂带

属桃林断裂北东部份。它是一个多次活动，力学性质多次转化，由南向北逐步扩展的断裂带。主要表现为充填之石英脉相互错切，二次角砾存在，矿石矿物共生组合空间位置不同，构造岩特征的差异等方面。1977年，长沙有色工校罗致鸾讲师，采用现场观察结合岩矿鉴定手段，在上塘冲－80米中段6#联络道，仅100米范围内，划出结构面达五个之多。可见断裂带复杂。断裂带呈舒缓波状分布。构造岩具膨胀收缩，尖灭再现形态特征。北东走向，倾向北西，倾角30～45°。并从上到下，从东向西侧伏，倾伏角20度。按其与成矿关系和生成顺序，大致可分为成矿无关断裂，成矿有关断裂，成矿后断裂三种。

成矿无关断裂：

构造岩常称矽化带。分布在蚀变带下部，主结构面直接与花岗岩接触。面之下盘，花岗岩压成碎裂，矿物定向排列呈片麻状构造。面之上盘，岩石压成糜棱质构造角砾岩和派生构造角砾岩。具压扭力学性质。硅化强，有少量黄铁矿染。该带不但无工业矿化，而且铅锌含量很低，一般在万分之几以下。

上塘冲区—80米中段矽化带取样平均品位计算表　　表十六

取样地点	样数	pb(%)	zn(%)	CaF_2(%)	Cu(%)	备注
上塘冲—80米2#联	33	0.019	0.008	0.86	0.0035	矽化带
〃　6#〃	12	0.010	0.017	0.86	0.0021	〃
〃　13～12	32	0.026	0.026	0.55	0.0080	〃

成矿有关断裂：

分布在蚀变带上部，为一系列张扭性结构面和各种张性构造角砾岩组成。角砾岩大小不等，棱角度较好，角砾孔隙被石英、萤石、重晶石脉充填交结。伴有铅锌矿化。从平面图上看，该带从西向东超伏于矽化带之上。常称为含矿角砾岩化带。

成矿后断层

断层线直接通过矿化带顶板。属正斜断层。断层泥1～3米，滑动方向295°，滑面倾向335～345°；倾角30°。断层线一般呈舒缓波状，个别地段亦有突然南北拐动。对矿山开拓脉内大巷设计、施工威胁较大，容易造成大巷打穿千枚岩，而使工程报废。

据矿山坑道数处揭露，局部断层上盘矽化千枚岩、片岩中石英脉有后期铅锌矿化，脉体破碎成块体状，断层泥夹蚀变带角砾和铅锌小碎块。同时，矿化、矽化由南至北，逐渐减弱。这种反常的地质现象出现，引起了矿山地质人员的注意和重视。于1976年在—200米中段投入两条坑探，揭露矿化千枚岩百余米。经测定对比，铅锌矿硫同位素组成与下盘主矿体大体相近（见表十七）。以上事实初步表明，上盘矽化千枚岩或片岩矿化与下盘主矿体同一成因，是原蚀变带顶板局部被断层切断下滑的结果，对矿体有一定程度的破坏作

用。现正在加强综合研究，进一步查明切断部位、断距和滑向，以便指导寻找断层上盘切落矿体。

正断层上盘千枚岩、片岩矿化硫同位素分析表　　表十七

取样地点	矿物	δs34‰	取样地点	矿物	σs34‰
—200米2#探川	pbs	—5.2	上冲塘7#联探川	zns	—6.74
〃	〃	—5.6	〃	重晶石	+6.84
〃	zns	—2.8	〃	〃	+8.27
〃 1# 〃	黄铜矿	—4.3	〃	〃	+8.14
〃 1# 〃	zns	—2.14			
〃	〃	—6.66			

注：断层南盘主矿带硫化物δs34‰平均值为—3.34，重晶石+7.25。

2、丘坪坳——杜家冲东西向断裂带

本断裂与桃林断裂斜交于银孔山通风井，属北东断裂之分枝断裂。西段切割花岗岩，东段切割云母片岩，断裂蚀变带较薄，矿化深度浅。其他性质与北东向主断裂带略同。

3、蚀变带节理

成矿前（时）节理常见有两组：一组与主断裂平行，倾向北西，倾角30～40°，谓之走向节理。一组与主断裂斜交，南东——北西走向，倾向北东，倾角60～80°。两组均为张开节理，内被含矿石英——萤石脉填充，构成矿体。

成矿后节理发育有三组：

走向节理，倾向南东，倾角80～85°。常有滴水、渗水现象。

走向南西——北东斜交节理，倾向南东120°，倾角80°。

走向南东——北西斜交节理，倾向北东30～60°，倾角50～80°。

断裂构造是该区主导控矿因素，表现在压扭性断裂控制矿带，张扭性断裂控制矿体，这是人所公认的地质事实。由于对构造研究深度不够，加之断裂多次活动，力学性质反复转化，其构造特征显得极为复杂。对于矿区应力场的分布，结构面的内在联系，断裂产生机制及演变发展过程，至今不详。

三、蚀变带岩石性质

该带由石英岩和片岩两大岩系组成。根据造岩矿物成份、结构、构造、蚀变、矿化程度，自花岗岩体由内到外可划为矽化带，绢云母绿泥石化带和角砾岩化含矿带三个岩相带。

矽化带。其底板直接与花岗岩接触，由一系列石英岩组成，矽化甚强，致使角砾界线不清。变质岩、伟晶岩、花岗岩都可能为其原岩。脉体不发育，无工业矿化，仅顶板部位，

被后期少量含矿石英小脉穿插。

绢云母绿泥石化带。主要由片岩组成。岩石呈绿色，片理发育，绿泥石化，绢云母化强烈，但矽化较弱。岩石仅有压裂，并无破碎错位，故片理产状仍能保持不变。稀疏石英、萤石脉沿裂隙、片理面填充，矿化不均匀，工业意义不大。

角砾岩化含矿带。岩石内角砾状构造极为显著。角砾空隙被大量石英、萤石、重晶石充填胶结，伴随铅锌工业矿化，构成矿体围岩。

上述三带，采用岩石结构构造＋蚀变＋造岩矿物的命名原则，由下列具体岩性组成。

蚀变带（H_B）

- 矽化带（H_3）
  - 凝石状石英岩
  - 角砾状石英岩
  - 角砾状绢绿石英岩
  - 石英岩
- 绢云母绿泥石化带（H_4）
  - 绢绿石英片岩
  - 角砾状绢绿石英片岩
  - 绢绿片状石英岩
- 角砾岩化含矿带（H_5）
  - 角砾状绢绿石英岩
  - 角砾状石英岩
  - 角砾状凝石石英岩
  - 角岩状绢绿石英片岩
  - 绢绿石英片岩
  - 角砾岩
  - 重晶石化角砾岩

（角砾岩、重晶石化角砾岩）见于官、断山区

就蚀变带岩石命名问题，1955年10月，地质部苏联专家库索奇金·兹继列夫意见，应以原岩十蚀变命名为宜。1977年，长沙有色工校罗致鸾讲师提出，蚀变岩石是动力变质产物，命名时，应突出构造成因，用动力变质岩石分类（压碎岩，构造角砾岩，糜棱岩三类）为妥。矿山地质人员认为，以上三种命名意见，侧重点不同，各有利弊，若轻率更改，会影响地质资料的统一和完整性，故致今仍沿用传统的原则进行岩石定名。只在岩性文字描述上补充说明，弥补原定名方法的不足。

四、矿床特征

本区矿床属中低温热液裂隙充填铅锌矿床。经矿物包体测温，成矿温度为100～355°C，矿液以液态为主，未见固态或气态包体和含CO_2或“子矿物”多相包体。矿带产于断裂蚀变带上部，张扭性构造角砾岩中。北东70°走向，倾向北西，倾角30～45°，沿走向、倾斜方向有膨胀、收缩、尖灭、再现、侧伏现象。矿床赋存形式有花岗岩接触断裂带型（上塘

冲式）、花岗岩断裂带型（杜家冲式）两种。前者埋藏深，规模大，形态稳定，品位贫。后者则反之，具有浅、小、富的特点。

矿体脉石矿物以石英、绿泥石、绢云母、萤石、重晶石为主，伴生方铅矿、闪锌矿、黄铜矿、黄铁矿金属矿物。其中有用矿物方铅矿、闪锌矿、萤石、副产矿物黄铜矿。矿石内含银、钒、镓、硫等可供综合利用元素。SiO_2成份占70%以上。

矿石以不等粒状、自形晶、半自形晶、他形晶结构，条带状结构，角砾状构造，带状、对称带状构造、块状构造，团块状构造，网脉状构造为主。偶见熔蚀结构、胶状结构、晶族构造、晶洞构造、蜂窝状构造等。

脉态有角砾交结网脉型和裂隙充填单脉型两类。网脉型，矿化均匀，矿体稳定，延伸长。单脉型，品位变化大，矿体形态散漫，延伸短，多产于矿带顶部张裂带内。

矿石属原生硫化物矿石，品位贫，矿区平均表内品位铅加锌4%左右，局部富集在破碎程度好，角砾孔隙度高，脉体发育，特别是有夹石或片岩作封闭层的部位。从银、上两区看，铅锌矿带富集在矿区两端，萤石矿带则在中部。以此，可作为生产配矿依据，从上到下按铅矿带——铅锌萤石矿带——锌萤石矿带——萤石矿带逐渐递变。但铜矿化较为稳定，平均品位保持0.08～0.1%下延。经矿山勘探队探边摸底钻孔揭露，铜至深部，略有增高，但变高幅度不大。据勘探程度总结小组统计，矿带中铅锌品位60%小于0.5%，萤石40%小于5%，+40米中段铅锌萤石品位曲线呈多峰对称状。—40米以下，有所不同，萤石呈单峰状，铅锌呈多峰状。铅锌、萤石分别在0.5～1%，5～10%组距波峰很陡。品位频率极大值铅锌为1～2.5%，萤石为10～25%。

据生产坑道揭露，矿带夹石，厚度较大者，有片岩型和角砾岩型两种。前者，呈带状，似层状，延伸长而稳定；后者呈透镜状，不稳定。多以表外夹石产出。成矿化学物理场的变化，是此类夹石形成的主要原因。

由于矿带多次成矿，反复迭加，矿物组合及其表征差异不大，划分成矿阶段，成矿期较为困难。根据脉体穿插关系，二次角砾特征，大致可划为三个成矿期。第一成矿期，以黄铜矿，团块状方铅矿、褐黄色闪锌矿，白色、微红色石英伴少量萤石矿物组合为代表，产于矿带底板部位，因受矽化带遮挡，矿液无法南透，形成铅锌富矿带。第二成矿期，以黄铜矿、粒状小团块状方铅矿、褐色闪锌矿，大量白色、浅兰色萤石出现为特征，形成于矿带中部，一般为铅锌、萤石矿带，该期历时较长。第三成矿期，此时，成矿已接近尾声，大量板状重晶石出现，伴有紫红色萤石，浅黄色闪锌矿和少量方铅矿，常呈单脉型和纲脉型充填于矿带的上部。井下常见重晶石脉胶结第二期矿石角砾，重晶石脉穿插前期矿石中。

上述情况表明，随着成矿温度降低，矿物晶出遵循先硫化物，后硫酸盐矿物的结晶顺序。同时，闪锌矿的颜色逐步变浅。

围岩蚀变为硅化、绿泥石化、绢云母化、重晶石化、碳酸盐化、高岭土化。其中以硅化、绿泥石化、重晶石化与成矿关系最为密切。

为查明矿液来源，矿山先后取同位素样品，测定平均值为：硫化物S 32/S34 22.238，

矿体赋存条件

矿区名称			银孔山	上塘冲	官山	断山	杜家冲	邱坪坳
矿体产状	走向长(米)		750	900	900	800	1500	1800
	延深(米)		350	500	400	500	200	150
	倾角(度)	最小至最大	30—45	30—45	30—45	30—45	40—50	30—40
		平均	40	42	40	40	45	35
	厚度(米)	最小至最大	1.2—35	1.2～50	1.2～15	1.2～12	1.2～10	1.2～4
		平均	10	20	7	6	1.5	2
矿带稳定性	矿带岩石名称		角砾状石英岩石英片岩系	同左	角砾状石英岩系	同左	花岗角砾岩系	角砾状石英岩系
	品位(%)		铅：0.83 锌：1.38 萤石：16.14	铅：1.13 锌：2.31 萤石：16.14	铅：1.41 锌：1.32 萤石：8.58	铅：1.29 锌：0.83 萤石：11.82	铅：3.01 锌：1.92 萤石：0.84	铅：0.88 锌：0.84
	硬度系数		8～11	同左	同左	同左	同左	同左
	稳定程度		稳固	同左	同左	同左	同左	同左
矿带上下盘岩石稳定性	上盘	岩石名称	千枚岩	千枚岩	上部红色砂砾岩系 下部千枚岩	同左	花岗岩系	云母片岩
		硬度	3—5	3—5	3—6	3—6	8—10	7—8
		稳定性	不稳固	不稳固	不稳固	不稳固	稳固	稳固
	下盘	岩石名称	绢绿片岩 石英岩	角砾状石英岩系 花岗岩	角砾状石英岩系	角砾状石英岩系	花岗岩	角砾状石英岩系
		硬度	8～20	10～20	10～20	10～20	8～10	8～12
		稳定性	稳固	同左	同左	同右	同左	同左
矿体形状			脉状	同左	同左	同左	脉状囊状	脉状

δs34‰—3.34，重晶石S32/S3421.926，δS34‰+7.25。铅同位素pb206/pb20412.126，pb207/pb20415.512，pb208/pb204 38.716，pb206/pb207 1.1594，pb206/pb2080.46888 氧同位素（SMCW）0.18‰、石英9.26、方解石5.06、花岗岩9.83、热液水-4——+2，氢同位素δD‰液体包体-46.9。碳同位素δC13‰方解石-9.19。

五、伴生有用元素的含量和赋存状态

在勘探和矿山生产期间，对矿床的伴生元素都先后作了查定，现简述于后：

1、405队在光谱半定量普查的基础上，通过多元素定量分析，查出伴生有用元素有铜、镓、钒、银四个。经组合样品化学分析，计得各区的平均含量如下表：

各区伴生有元素平均含量表　（405队）　**表十八**

矿区	表内矿体（$B+C_1+C_2$）				备注
	铜(%)	银(g/T)	镓(%)	钒(%)	
上塘冲	0.103	9.4	0.0038	0.0033	
银孔山	0.073	6.7	0.0032	0.0042	
官山	0.073	7.6	0.0021	0.0041	
断山	0.058	6.8	0.035	0.0036	
杜家冲	0.023	4.3	0.002	0.0044	
合计	0.079	7.8	0.0082	0.0038	

矿石全分析平均品位表　**表十九**

元素	单位	平均值	元素	单位	平均值	元素	单位	平均值
BaO	%	0.99	P	%	0.022	Ni	%	0.001
As	%	0.001	Ca	%	5.40	Ae_2O_3	%	3.34
pb	%	1.37	CaF_2	%	10.02	Sb	%	0.0004
Zn	%	1.68	MnO	%	0.047	TiO_2	%	0.21
Au	g/T	无	MgO	%	0.51	V	%	0.004
Ag	g/T	11.4	SiO_2	%	69.63	Be	%	<0.001
Cu	%	0.09	Mo	%	<0.001	Ga	%	0.001~0.01
Cr	%	0.009	Bi	%	0.0015			
S	%	1.43	Co	%	0.002			

2、1960年，桃矿与中南矿冶学院，单矿物取样，查定镓、镉、铜，整理得表二十。

表二十

矿区	矿物	组合样品个数（个）	单矿物数量（个）	平均品位（%）		
				镓	镉	铜
银孔山	方铅矿	3	22	0.001	0.0005	
	闪锌矿	9	79	0.0215	0.1779	
	原矿	28				0.089
上塘冲	方铅矿	3	22	0.0001	微	
	闪锌矿	16	79	0.0251	0.2718	
	原矿	34				0.082

3、1966年11月，省地质局第一常驻矿山工作组，在选厂取原矿、精矿、尾矿样，对银、上区±〇米中段以上地段伴生元素作了专题性查定。一、了解稀散元素分布情况，含量和储量。二、验证405队查定资料的正确性。并写了《湖南临湘桃林铅锌矿银、上区伴生元素查定工作阶段总结》一文。《总结》称：先用光谱分析了解稀散元素的种类，及其在各种精矿、原矿、尾矿的分布和富集程度，再拟定化学分析项目为镓、镉、铟、锗、锶、钒、铋、钴、金、银、铜、硒、铊等13项。分析结果见次页表二十一、二十二。

按我国铅锌矿产储量规范暂行规定，供综合利用元素品位指标衡量，查出精矿中有用贵重稀散元素有金、银、铜、镓、铋、硒六种，比405队增加铋、硒和金。其平均品位如下表：

表二十三

精矿种类	精矿品位(%)		伴生有用元素平均品位(%)					
	pb	Zn	金(g/T)	银(g/T)	铜	镓	铋	硒
铅精矿	61.95		1.00	609	4.57	0.0018	0.112	0.0054
锌精矿		52.28	0.30	13	0.32	0.0199	0.006	0.0005
工业要求			≥1.00	≥100	≥0.5	≥0.01	≥0.02	≥0.005

经查定得出下列结论：

1、银上两区，铅精矿中的金、银、铜、铋、硒，锌精矿中的镓可作为工业副产品，总价值比铅、锌主金属高1倍。

2、铅精矿除铜、硒、金品位分别比原矿高43倍、11倍、5倍，锌精矿镓提高11倍外，其它元素无富集。有用伴生元素以类质同象赋存在方铅矿、闪锌矿的晶格中。钒大部

光谱半定量分析结果(%)　　表二十一

元素 \ 样号	光1#	光2#	光3#	光4#	光5#
钡	0.02	0.02	0.5	0.1	0.2
铍	0.0001	0.0002			
硅	5	>10	0.2	>10	>10
硼	0.001	0.001	0.0005	0.0002	0.0002
铬				0.002	0.005
锑	0.005				
铋	0.5				
铝	0.5	2	0.2	≥10	≥10
钛	0.02	0.1	0.01	0.2	0.2
镁	0.05	0.2	0.003	0.7	0.7
铅	>5	2	0.1	0.5	0.07
锡				0.001	0.001
锰	0.03	0.2	0.01	0.05	0.05
铁	5	5	0.01	1	1
镍	0.002	0.003		0.001	0.001
钼	0.001	0.001			
钨	0.5	1	>10	10	>10
钒	0.001	0.001		0.001	0.001
铜	5	0.3	0.001	0.1	0.005
锌	5	>5		0.5	0.05
钴	0.01	0.05		0.002	0.001
银	0.05	0.001		0.002	
镓	0.005	0.05		0.001	0.001
镉	0.01	0.2			
铟	0.003	0.005			
备注	铅精矿	锌精矿	萤石精矿	原矿	尾矿

银上区土0米中段以上铅锌矿伴生元素化学分析　　表二十二

样品种类		铅精矿	锌精矿	原矿	尾矿
代表吨位(T)		1918T	3678T	20万T	
个数		9	9	9	
品位(%)	pb	61.95		1.15	
	Zn		52.28	1.91	
平均品位(%)	镓	0.0018	0.0199	0.0017	0.0010
	镉	0.0092	0.1274	0.0020	0.00055
	铟	0.0006	0.0025	0.0001	0.00003
	锗	0.00009	0.00049	0.00019	0.0002
	锶	0.002	0.0026	0.004	0.003
	汎	0.0015	0.001	0.066	0.0041
	铋	0.112	0.006	0.0006	0.001
	钴	0.0065	0.030	0.0013	0.001
	金(g/T)	1.00	0.30	0.20	0.16
	银(g/T)	6.09	13	9.42	1.39
	铜	4.57	0.32	0.105	0.025
	硒	0.0054	0.0005	0.0005	0.00016
	钇	0.00021	0.0008		

份随选矿尾砂流失，无实际意义。

4、1972年12月，矿地测科在银上区－80米中段地质付样中，抽取组合样品，进行光谱分析，平均结果与地质局驻矿工作组出入不大（见下表）。

表二十四

矿区	地点	样品个数	平均品位（%）			备注
			钒	镓	银	
银孔山	—80米中段	12	0.0022	0.00021	0.00044	
上塘冲	〃	21	0.0021	0.0007	0.0012	

唯见铍平均含量0.004%，最高为上塘冲27#样0.015%，符合综合利用的要求(0.003%以上)，故有进一步查清其赋存状态和真实含量的必要。

5、1978年，矿地测科对银上区—80、—120米中段开展了铜元素的全面查定工作。共取副样组合样3,369个，经化学分析，平均品位0.1%左右，与历年查定数据相似。再次证实铜只具综合利用价值，不能作主元素单独开采。与此同时，作了铜赋存状态及分布的分析研究，进一步认识到：1、铜矿化以黄铜矿为主，呈细粒状相嵌在铅、锌脉体中，粒径一般0.1～1毫米。2、与铅、锌矿带空间位置相一致，呈正相关。甚至上塘冲Ⅰ—Ⅱ矿带的铜亦然。表明与铅锌同源。3、铜矿化稳定，平均品位一般在0.08～0.1%范围波动。尽管银孔山中部，铅锌矿体零散，局部开了“天窗”，而铜矿化带仍很完整。无疑，这是识别含矿断裂带一个重要标志。4、在含矿断裂带上盘，铜矿化甚微或无。与重晶石矿化期（即第三成矿期）空间吻合，说明铜矿质在此期之前，已大部份晶出。

用查定品位资料，计算了银上两区—80米中段以下铜储量，将结果列出于下表（注：—160米以下用405队查定品位）。

表二十五

银孔山				上塘冲			
中段	矿量（万吨）	铜品位（%）	金属量（吨）	中段	矿量（万吨）	品位（%）	金属量（吨）
—80米	274.3	0.13	3458	—80米	271.6	0.14	3761
—120米	235.0	0.13	3048	—120米	188.8	0.10	1812
—160米	58.7	0.08	475	—160米	188.7	0.13	2359
—200米	33	0.038	125	—200米	102.8	0.09	935
—240米	9.3	无	无	—240米	47.0	0.12	573
合计	603.0	0.11	6840	合计	798.9	0.12	9440

6、对矿床成因的初步认识

初步查明，在燕山运动晚期，在地应力的作用下，围绕花岗岩舌体接触部位，形成动力变质复式断裂带，为矿液提供了良好的通道和沉淀场所。当矿液沿断裂带上升到一定深度，化学物理环境适宜时，有用组份和脉石矿物一起，多次充填、沉淀、胶结于断裂带上部张扭性构造角砾空隙和羽状裂隙中，形成上塘冲式矿床。同时，因受主成矿断裂带的牵动，在岩体一侧产生次一级花岗岩断裂带，形成杜家冲式矿床。矿带的空间位置、形态和产状，严格受张扭性断裂带的制约。断裂构造是该区控矿的主导因素。

关于成矿物质来源问题，目前为止，有两种说法：一是矿液直接来自深部隐伏岩体的结晶分异，谓之花岗岩浆期后热液矿床。二是间接来于矿区沉积矿源层。即：在构造或变质或其他地质作用的影响下，矿源层的有用组分向成矿构造有利地段移动，进一步富集堆积成矿，谓之沉积变质再造矿床。这种观点，是英国皇家地质教授哈登金、赖斯俩先生，于1973年4月应邀来矿作三天考察后，在临别座谈会上首次提出的。他们认为，由于构造运动产生热力，使原含铅锌细粒白云岩矿源层中的MgO分解，逸出CO_2，产生绿泥石化，矽质体进一步矽化。而铅锌细粒向低压带移动、集中和重结晶；CaO与F作用，生成萤石，形成本区沉积变质再造铅锌萤石矿床。谈到矿点之间无矿带的成因，是由于矿源层本身含矿不均，或是无矿带与当时为高压地段，矿质向东西两翼低压区移动，形成无矿带。对目前矿区内至今未发现白云岩层解释为：白云岩是指不纯的白云质泥岩，千枚岩在某种意义上说，就是这种性质的岩石。会上，俩先生自我表明，是一个矿床“水成论”者，从来没有花岗岩成矿理论的概念和指导思想。他们成矿的基本观点是，沉积岩成岩过程中，由于不透水层存在，形成“封闭水”，随上复地层增厚，深度加大，温度、压力相应升高，促使“封闭水”溶解大量沉积岩的SiO_2和其他金属元素，变为含各种金属元素的SiO_2胶体溶液。在各种地质作用下，溶液向周围活动，重新分配集中，最终形成矿床。所以说，许多金属矿床的母岩不是岩浆岩，而是沉积岩中的矿源层。最后他们作了有趣的比喻，说：“桃林矿规模如此之大，是来自花岗岩浆热液，就好象一条‘龙’来自鸡笼一样，令人费解，难以置信”。

矿山地质人员认为，由于矿床研究程度较浅，对矿质来源作出定论，为时过早。尚待今后在地质观察的基础上，配合多种测试手段，不断探讨。

第三节　矿区分论

一、银孔山、上塘冲首期开采矿区

银、上两区储量占总储量64%以上，为矿山首采对象，东起1#通风井（0#探槽），西至沙坪，长4公里，中间（11～15排）被400米长无矿带对称分隔成两段，东为银孔山，西为上塘冲。矿化带从上到下，从东向西侧伏。银孔山侧伏至—200米中段，越过无矿带，与上塘冲矿带交汇，连成一体。无矿带的存在，给矿山工程设施提供了良好的天然