

卷 十

招 远 县 志

黄 金 志

(讨论稿)

招远县县志编纂委员会办公室

一九八七年九月

目 录

第一章 机构沿革	
第一节 管理机构.....	(1)
第二节 生产机构.....	(2)
第二章 地质与勘探	
第一节 地 质.....	(4)
第二节 勘 探.....	(5)
第三章 采 矿	
第一节 矿 点.....	(12)
第二节 土法采矿.....	(13)
第三节 机械采矿.....	(13)
第四节 采矿设备.....	(14)
第四章 选 矿	
第一节 淘 金.....	(16)
第二节 土法选矿.....	(19)
第三节 机械选矿.....	(17)
第五章 冶 炼	
第一节 古时冶炼.....	(21)
第二节 现代冶金.....	(21)
第三节 冶金设备.....	(21)
第四节 冶金监督.....	(22)
第六章 矿山管理	
第一节 计划管理.....	(24)
第二节 设备能源管理.....	(24)
第三节 财务管理.....	(25)
第四节 物资管理.....	(27)
第七章 劳资福利	
第一节 职工队伍.....	(29)
第二节 工 资.....	(29)
第三节 福利待遇.....	(30)
第八章 安全与环保	
第一节 安全生产.....	(31)
第二节 环境保护.....	(32)

第一章 机构沿革

第一节 管理机构

招远采金历史悠久，有史记载是从公元1007年(宋景德四年)，宋真宗派大臣潘美来招远督办玲珑金矿田。以后历代皆有开采。大致分官置场监(官办)和“由民承买”(民办，实际是由大包头向政府承买下来，称主，再分户包采)，设置淘金户，向官府缴纳税金。明代神宗帝，曾派大批太监分赴各地开采金矿。派到山东来的太监是陈曾。其人到过登州府，此时，招远采金达到盛期。年产黄金5,000两。公元1621年(明天启元年)熹宗帝又派太监魏忠贤来玲珑督采黄金。公元1882年(清光绪八年)，广东商人郭德礼，来招远玲珑开办采金工场。1885年(清光绪十一年)，山东四府(济南、东昌、泰安、武定)道台李宗岱，在李鸿章的支持下，仗权势挤走了郭德礼，在督办平度金矿的同时，派人来招远探矿。1889年旅美华商谭锦泉等集股设立“开原矿业公司”，以李宗岱为督办。1891年，李宗岱将平度旧矿及开原矿业公司与玲珑山红石崖金矿合并，经大臣李鸿章批准，成立了“招远矿务公司”，仍以李宗岱为督办。1895年，(清光绪二十

一年)，山东巡抚李秉衡以“该矿办无成效”为由，奏请停办，将招远矿务公司查封，李宗岱郁闷而死。其子李家恺于1897年(清光绪二十四年)继承矿权。1924年，李家恺与日本资本家中山辰次郎，伙同其5名日本资本家组成“中山矿业公司”，次年改力“招远矿业株式会社”。1933年，李家恺死后的第二年，其子李公前与曲运洪在青岛与“招远矿业株式会社”日方社长利光鹤松、副社长津末良介商定成立了“招远玲珑股份有限公司”。实行投标包采制，将矿洞定期包给出价最高的矿商，由矿商按矿方的规定组织开采。1936年，“招远玲珑股份有限公司”中、日董事会在青岛成立，会员由17人组成，中方9人，日方8人，董事长兼副技师李公亮(李公前之弟)，董事兼总经理曲运洪。1935年山东省采金管理委员会在招远九曲金矿筹建了“省营招远金场”，开采云山、马山、九曲等处金矿。1937年金场以山东省民政厅秘书韩复榘的名义与日本商人小野忠次郎签定了合办合同。抗战暴发后，金矿经营遂告中断。

1938年7月，胶东特委在九曲成立了

“招远采金管理委员会”，继而在灵山亦成立采金委员会。1940年招远采金管理委员会改为“玲珑采金局”，领导群众采金，筹集抗日资金。1939年2月28日日军占领玲珑金矿。开始了对黄金财富的掠夺，成立了所谓“鬼怒川矿业公司”，后与日本三菱矿业公司合作成立了“山东金矿开发组合招远矿业所”直至日军投降。

日军投降后，胶东行署北海采金办事处进驻玲珑，成立玲珑矿务局。1948年9月，胶东行署改编了黄金管理体制，国营金矿归玲珑矿务局领导，民采（私营）划归“灵山采矿办事处”领导，当时民采划分五个矿区：玲珑矿区、钟流矿区、蚕庄矿区、原疃矿区、黄山矿区，同年组织起两处合股经营金矿“利华金矿（北截）”、“胜华金矿（灵山沟）”，隶属胶东行署。1948年10月，华东军政委员会将玲

珑矿务局改力“玲珑矿业公司”，以生产硫酸、硫磺为主，支援解放战争。1949年8月，又从事黄金生产。

1951年胜华、利华两矿划归玲珑矿业公司。1952年黄金生产停业。1955年春，莱阳专区公安处在玲珑筹建“生建金矿”，组织劳改犯人采金。1957年黄金生产由县工业局代管。1960年招远县冶金工业局成立，1961年撤销，黄金生产归“手工业管理局”领导。1962年7月，国营“招远金矿”成立，1979年以后收归部属企业。1964年山东省重工业厅在招远成立“招远黄金管理站”，负责管理招远、掖县、黄县三县的地方采金。以后又负责组织烟台地区的黄金生产。从此，组织群众采金有了专职机构。1974年招远县黄金矿山局成立，负责全县的地方采金业务。1984年成立黄金工业公司。

第二节 生产机构

1945年以前，招远黄金生产单位主要是玲珑金矿。之后，设灵山沟金矿。1948年灵山沟金矿称“胜华金矿”，同时在北截设“利华金矿”。1960年改灵山胜华金矿为建华金矿，欧家乔金矿称“胜华金矿”、原疃金矿称“新华金矿”。同年10月新华、胜华两矿合并，为胜华金矿。1962年将建华、胜华两矿合并成立国营

“招远金矿”。1966年由城关、金岭、纪山4处公社组织成立“招远县联营金矿”，矿址在金翅岭。1970年10月县联营金矿与罗山公社联合采金社合并成立了“招远县罗山金矿”。1975年蚕庄石英厂以石英保采金，成立了蚕庄金矿。同年9月，招远金矿将停采十几年的北截矿井折交地方，成立了罗山金矿三分矿（金翅岭为二分

矿) 1978年12月,北截与金翅岭两矿与罗山金矿分开,分别成立了北截金矿、金翅岭金矿。1980年河东矿区从蚕庄金矿分出,成立了河东金矿。1982年2月成立夏甸金矿。同时,有资源条件的乡镇也相继成立起金矿。到1985年底乡镇办金矿有罗山金矿、界河金矿、金岭金矿、河西金矿、纪山金矿、大秦家金矿、姜家窑金矿等。

第二章 地质与勘探

第一节 地 质

招远县位于胶东隆起（又称胶东地槽）的胶北隆起中西部，县境东西向褶皱发育，最大栖霞复式背斜通境内，北东向断裂极为发育，多有黄金、黄铁矿等多种金属矿床成于此组断裂中。地层有下元古界的胶东群变质岩，分布在大秦家、大吴家及夏甸一带，构成栖霞复背斜南翼，地层产状向南倾斜，北老南新。岩性下部有变粒岩、片麻岩、夹斜长角闪岩、黑云母岩，透闪透辉大理岩、夹石英岩。上部岩性有片麻岩、斜长角闪岩、偶夹大理岩。新生界第四系主要分布近海平原及河谷中，近海为海积，其它均为坡、冲、洪积。钟离河、诸流河等便是冲积和残坡积沙矿床。

境内发育多期次多种类的中酸性花岗岩类。其中，中生代印支期黑云母花岗岩即玲珑花岗岩，分布面积大而且集中，其出露面积约占全县面积的二分之一，与围岩多呈和谐的渐变过渡接触，其黑云母同位素地质年龄鉴定为1.26-1.45亿年，最高1.72亿年，金的丰度值一般为0.039q/T，低于胶东群而高于中国酸性

岩类的十几倍。

中生代燕山早期斑状花岗闪长岩，成岩基和岩株产出，分布较零散，可构成几个近东西向的构造岩浆带，与围岩多呈侵入接触。其同位素地质年龄鉴定为1.346亿年。岩体中金的丰度值一般为0.03q/T左右，是金矿的主要成矿母岩，控制金矿有规律的成带分布。地层、构造、岩浆岩是金属成矿的三大要素。金的成矿物质最初来源于海底火山喷发建造。招远这一区域的特点是成矿物质在质变和混合岩化作用中，老地层中的成矿物质活化迁移，形成了以胶东群为主体的金的矿源层。玲珑花岗岩和郭家岭斑状花岗闪长岩金的丰度值较高，这使在花岗岩化过程中，胶东群地层中的黄金进一步活化、迁移、富集，一部分进入花岗岩中，大部分以络合物的形式与岩汁携带的部分成矿组分，形成混合的成矿热液，由于近南北向挤压应力作用，在东西向与北东向构造的复合部位，形成金矿集中分布区，在早新华夏系断裂构造中形成规模不等的金矿床。

第二节 勘 探

一、古代识金

“上有丹砂，下有金；上有磁石，下有铜；上有陵石，下有铅锡；上有褐者，下有铁。”这是春秋时期齐国相管仲在《管子·地数》篇记载的古人识矿的经验，至今仍为地质部门和采金群众当作找矿的主要线索，凡是在县内古坑洞再延深开采皆为富矿这一事实，说明古人是有一定的识金的办法的。古坑洞内曾发现过黑曜石，这是古人用来试验矿石含金品位高低~~的工具~~，即把矿石磨细用碗汰淘，今人称此法为“碗金法”，又称“叫眼”，据此，确定有没有开采的价值。

二、现代勘探

中国专业性的黄金地质考查工作始于1840年以后。1906年《中国矿山志》载：1871年德国人聂河芬由香港来中国，历时三年，调查了我国的矿产，同时来考查了各地的金矿情况，阐述了黄金矿山采、选、冶技术及矿床特征。1917年王臻善调查了牟平茅山、招远玲珑、平度旧店等金矿地质与开采情况。1919年成皆吉对招远~~罗山~~、马埠岭、金华山等地进行了调查，~~罗山~~编著了《山东省矿产调查纪略》。1929年

12月，日本人为掠夺我国的黄金资源，派遣矢部茂对招远金矿进行了考查，提出了开发和勘探计划，编写了《山东招远金矿调查报告》。1934年至1937年，由济南建设厅矿业室张会若、俞物恒拟定出山东各地金矿调查路线，组成了三个调查组。来招远的一行3人的调查组，调查后设立了两个工程队，进行勘探，一个队在沂水县红石桥村，一个队在招远县城。这是山东金矿地质工作系统调查的一个开端。1935年至1936年，刘国昌调查了招远玲珑、栖霞唐山金矿，著有《山东招远金矿纪略》，论述了有关矿床地质。

1917年至1937年，近二十年的时间，日本国南满洲铁道株式会社调查部，多次来招远县调查了玲珑、九曲、红青、黄山等13处矿点，写有“中国立案调查文件”。1947年至1951年，我国地质学家先后数次来招远考查了玲珑金矿的历史和现状，著有《调查招远玲珑矿业公司报告》、《山东招远金矿报告》。1957年9月4日，国务院以42号文，决定大力恢复和发展黄金生产。地质部、山东地质办事处决定组建金矿专业地质队，开展金矿普查工作，普查了招远玲珑矿田，选择了42条主矿脉进行

评价。此后，又对洼孙家、夏甸、埠上等金矿体做了评价。1975年6月5日，国务院副总理王震视察烟台地区黄金生产和地质勘探，指出：“黄金储量要进一步搞清”，号召黄金系统大打矿山之仗，掀起了国家专业队和群众性地质普查勘探的热潮。先后有山东省地质局第六地质队、冶金第二、三、四地质队、工程兵00524部队及物化探专业队，在招远县开展了广泛的地质普查找矿工作。相继普查勘探了曹家洼、北截、灵山沟五号脉、黄埠岭、诸流河与钟离河沙金、河东、上庄、玲珑、埠上破头青、

姜家窑、大尹格庄等金矿床。

招远境内主要的断裂带有七条，最有代表性的是招平断裂带玲珑矿田，主要为石英脉型，品位高，蕴藏富，一般为20—30克/吨，最高达1800克/吨以上（最大的狗头金36两），而且埋藏浅，易开采。玲珑矿田包括九曲、双顶、后地、东风、大开头、玲珑东山、玲珑西矿、欧家杏矿区。黄掖断裂带和北灵断裂带也是招远黄金探矿的重点。主要断裂带及所属金矿如表：

表10—1

全县主要断裂带及所属金矿情况

名 称	所 属 金 矿
招（远）平（度）断裂带	玲珑矿田、罗山金矿、罗峰金矿、阜山金矿、大秦家金矿、姜家窑金矿、夏甸金矿
北（截）灵（灵山沟）断裂带	北截金矿、灵山沟金矿、黄埠岭矿区、金岭金矿
黄（县）掖（县）弧形断裂带	河东金矿、河西金矿、界河金矿
双目顶断裂带	纪山金矿、石棚矿区、金翅岭金矿（处双目顶、招平断裂带之间）

资源是矿山赖以生存的基础。从勘探情况看，招远的黄金矿产资源不匀，有的矿服务年限尚长，有的矿近于枯竭，为保证黄金能持续生产和进一步发展，每年需

探获4吨至5吨储量。。县和乡镇金矿在探矿技术上仍以传统的坑探为主，即掘坑取样确定藏量与品位；国家地质队则用钻探，用钻机探取矿样。

三、勘探队伍

招远县地方采金地质勘探，县、乡镇及村办金矿，各有自己的探矿队伍。县办金矿，1981年至1985年，年平均探矿人数670人；乡镇办金矿年平均探矿人数765人；村办金矿年平均探矿人数1,800人。县黄金地质队于1976年9月建立，由1台钻机发展到1985年的3台钻机，152名职工。山东省地质局驻招远县第六地质队于1958年建队，开始3台钻机260人，1963年以后，该队在招远探矿年平均6台钻机机台作业。加之地质测量、探矿、水文工程技术、行政管理等人员共400余人。其他来招远探矿提交储量的有烟台地区冶金勘探公司、冶金勘探公司四队、冶金地质勘探公司三队、冶金地质勘探公司二队、冶金地质勘探公司、00524部队。

四、储量

山东省第六地质队，先后提交报告28

份，探明储量158.514吨；烟台地区冶金勘探公司提交报告1份，探明储量7.32吨；冶金地质勘探公司四队提交报告1份，探明储量27.529吨；冶勘公司三队提交报告1份，探明储量0.884吨；冶勘公司二队提交报告1份，探明储量0.718吨；冶勘公司提交报告2份，探明储量2.553吨。以上合计黄金储量为205.11吨。县黄金地质队1979至1985年，共计探明储量10.61吨，白银储量150吨，大都包括在国家地质队勘探成果中。

地方群采到1985年底，保有地质储量(A+B+C+D)：县直属金矿矿石量4,247,961吨，平均品位7.27克/吨，金属量30,921公斤；乡镇金矿矿石量7,651,658吨，平均品位7.66克/吨，金属量58,602公斤；其它金矿(村办等)矿石量9,921,998吨，平均品位5.01克/吨，金属量139,252公斤。(附县黄金地质队和国家地质队探矿情况表)

表10—2

1978年自1985年县黄金地质队探矿情况

探矿时间 (年)	工作矿区	探矿进尺		探明储量 (吨)	备 注
		钻探(米)	槽探(米 ³)		
合 计		41322	15568	160.61	
1978	十里铺	852	116		
1979	十里铺	1520	276	150	白 银
1980	罗山金矿、纪山金矿、纪山蒋家矿区	4230	76	1.49	
1981	罗山金矿、黄埠岭矿区、黄山矿区	5296	1576	0.91	
1982	罗山杨北岭83号脉东段黄山矿区、季马矿区	5656	762	2.2	
1983	罗山矿区、辛庄矿区、贾家沟矿区	7232	3930	1.93	
1984	高庄岭、洼孙家、半壁店等	8523	4263	1.98	
1985	洼孙家、灵山东沟、台上等	8013	4569	2.10	

表10—3

国家地质队在招远县黄金勘探情况表

断裂带名称	矿床名称	工作时间		评价单位	探明储量(吨)			开采单位
		开 始 日 期	提交报告 时 间		合 计	D 级	C 级	
招 远 县 裂 带	合 计				205.111	132.961	72.15	
	九曲矿段	1962		省地质局六队	17.365	13.385	3.980	招远金矿开采
	大开口矿段	1965		"	16.114	6.172	9.942	"
	欧家杏矿段	1965	1967	"	1.787	1.650	0.137	罗山金矿开采
	东风矿段	1968	1969	"	2.903	2.459	0.444	阜山金矿开采
	破头青矿段	1967	1968	"	7.588	7.588		罗峰金矿开采
	108矿段	1967	1971	"	17.427	6.099	11.337	罗山金矿开采
	52号矿脉群	1980	1982	治勘四队	27.529	27.529		招远金矿开采
	夏甸金矿床	1967 1980	1970 1982	省地质局六队 00五二四部队	6.279 0.553	6.379 0.553		夏甸金矿开采
	曹家洼矿床	1975	1976	省地质局六队	2.07		2.07	
	尹格庄矿床			"	13.5		13.5	
	姜家窑矿床			"	5.991		5.991	新村乡开采
黄 掖	河东金矿床		1982	省地质局六队	20.44	10.73	9.71	河东金矿开采
	河西金矿床			"	10	10		河西金矿开采

续

弧 形 断 裂 带	上庄金矿床 前孙家金矿床	1977	1983	省地质局六队 冶勘三队	15,656 0,884	11,989 0,884	3,667	蚕庄、界河两 矿分采 前孙家金矿开 采
北 灵 断 裂 带	灵山沟金矿床	1963	1965	省地质局六队	6,84	2,85	3,99	灵山沟分矿开 采
	灵山沟5号脉	1977	1979	烟台冶勘	7,32	2,455	4,865	
	黄埠岭金矿床	1978	1979	冶勘公司	1,976	1,976		蚕庄全矿开采
	洼孙家金矿床	1965	1967	省地质局六队	6,074	4,918	1,156	北截金矿开采
	北截金矿床	1976	1978	"	0,78	0,78		"
	埠上金矿床	1970.5	1970.12	"	1,658	1,658		金岭金矿开采
	埠上金矿床		1983	"	3	3		"
	金翅岭金矿床	1982	1983	冶勘公司	5,617	4,291	1,326	金翅岭金矿开 采
	十里铺银矿	1976	1983	省地质局六队	0,325	0,315	0,010	"
	双目顶金矿段	1969	1971	省地质局六队	2,179	2,179		阜山金矿开采
双目项 断裂带	石棚金矿床	1981	1982	冶勘二队	0,718	0,693	0,025	北截、黄县分 采
沙 金	诸流河沙金床	1975	1977	省地质局六队	0,438	0,438		无开采单位
	钟离河沙金床		1983	0 0 五二四部队	2	2		"

表10—4

白银储量探矿情况

矿床名称		探矿时间(年)		评价单位	累计探明储量(吨)		
		起	止		B+C	D	B+C+D
合 计					50.025	240.243	290.268
十里铺银矿		1978	1983	省地质局六队	46.378	155.773	202.151
玲珑金矿田	九曲矿段	1962	1965	"		12.27	12.27
	大开头矿段	1965	1967	"		7.665	7.665
	108矿段	1967	1971	"		31.803	31.803
灵山沟金矿床		1963	1965	"	2.656	3.067	5.723
		1977	1979	烟台冶勘公司		5.615	5.615
黄埠岭金矿床		1978	1979	冶勘公司		1.687	1.687
河东金矿床			1982	省地质局六队	0.991	8.933	9.924
上庄金矿床		1977	1983	"		9.864	9.864
金翅岭金矿床		1982	1983	冶勘公司		3.566	3.566

第三章 采 矿

第一节 矿 点

自宋朝至清代末年，招远采金的矿点集中在玲珑山。产金区域长约12华里，宽约1.5华里。观仁沟、马山等处亦为产金之地。民国时期矿点增多。据民国二十二年胶济铁路管理委员会所作之《经济调查报告》载：招远县呈请有案金矿如下表：

表10—5 1933年招远金矿点

呈请人	矿点所在地	矿点面积（亩）	呈请时间	各 考
李家恺	玲珑山	2616.67	1918年1月27日	现已开采
郭庆麟	原 瞳	640.77	1918年8月6日	省长公署批准试办
曲运洪	黄 山	381.33	1927年10月11日	
李家恺	双 山	2997.95	1918年3月28日	现已取销
李家恺	双 山	8756.86		现已取销

1939至1945年日本占领期，矿点有玲珑、九曲、灵山、金钱沟、虎大沟、金翅岭（私人采金）、北截等。建国后，特别是1957年国务院做出了大力发展黄金生产的指示，招远的黄金生产发展快。到1985年，国营招远金矿1处，转玲珑、九曲、灵山沟三个矿区；县办金矿6处：罗

山金矿、北截金矿、金翅岭金矿、云庄金矿、河东金矿、夏甸金矿；乡镇办金矿7处：罗峰金矿、阜山金矿、金岭金矿、河西金矿、界河金矿、大柘家金矿、纪山金矿。另有村办金矿60个，联体户316个，个体采金户8个，上述具有矿点38处。

第二节 土法采矿

古人采矿，曾用火灼烧岩石，泼以冷水或醋，使其破裂变酥，“以薪竹燔火爆石以取之”，谓之“火爆法”。明陆容《菽园杂记》载：“先用大片柴，不计段数，装叠有矿之地，发火烧一夜，令矿脉柔脆，再用锤钎敲打”。17世纪以后，黑火药用于采矿。招远多是石英脉型金矿和沙金矿，在没有进行地质工作和没有地质资料的情况下，搞槽探或浅部探矿，待发现矿体以后，再掘探井，达到原生矿石——硫化矿或原生的含金石英脉。必要时，井底拓一平巷，以了解矿体的长度和

含金量高低。群众采金大都是薄而小的矿体，采矿多用充填法，从下往上，边采矿边充填。用手工打眼，放火炮，用土药；以后用炸药。采矿每个工班约0.49吨，掘进每个工班约0.08米。井下运矿用小推车，用辘轳将井下装筐的矿石提升到地面。也有的用自制土卷扬机，可从50至100米井下把矿石提到地面。井下通风一般用人力风箱或电动扇风机。排水用辘轳水桶，也有的用农用小水泵，采下的矿石，多用小推车人力推到选矿厂。

第三节 机械采矿

随着机械工业的发展，土法采金逐步换成了机械采金。到1985年，国营、县办和乡镇办金矿，大部分用上了机械采金，也有土洋结合采矿的。

(区)的，叫主要扇风机，称“主扇”。在风量不足的分支风路中安设辅助扇风机，称“辅扇”。在井巷掘进面用风筒、风墙、风障等引导风流设备，以使新风足量地到达作业点，稀释和排出污风。

一、凿岩爆破

县内各黄金矿山都使用风动冲击式凿岩机，主要有7655型、T—24型和向上式YSP—45型凿岩机。

三、矿井排水

矿井的涌水量经常为采掘量的数倍到数十倍。排水方法有自流排水和机械排水两种。机械排水多设有大流量的水泵和密闭水仓，水泵型号多为3B33型和DA₁—125×6型、DA₁—80×6型等。

二、矿井通风

有机械通风和自然通风。机械通风主要是矿井扇风机。用于全矿井或矿井某翼

四、矿井运输

从人力背筐、肩挑，到推矿车、手推车，1975年以后，逐步实现机械化、自动化，划分为机车运输、斜井运输和地面运输。机车运输与斜井运输又称轨道运输。目前县办和乡镇办金矿井下矿石均采用轨道运输。罗山金矿自1982年起，在180平洞和青草涧矿洞用2k3—6/250电机车运输，两矿洞有一台3吨电机车，矿石装车也用上了装岩机。全县各矿矿车主要有U型0.55M³和V型0.55M³矿车。地面运输，各矿多是用日本产翻斗汽车和国产解放牌翻斗汽车。1982年开始至1985年，先后有5处县办金矿用上了铲运机。

五、矿井提升

一改过去用的辘轳、筐子等，发展上了电动机、减速器、连轴器、离合器、制动闸、深度指示器、液压站及操纵台组成

的矿井提升缠绕机构。提升容器用的是罐笼、矿车及吊桶三种。

六、矿井照明

古时采金，皆为地表矿，不需照明，后地下采矿，则用松明子、油灯碗照明。日军占领期始用戛斯灯（电石灯）、电灯。现在矿山不论固定照明和各工作面的活动照明，均用电灯。

七、井巷支护

清代采金，矿井多不支护。民国初期及日军占领期，井巷工程极不重视，支护马虎，故塌陷现象严重，事故不断发生。今日采矿根据围岩稳定程度，断面形状与大小以及井巷年限，适择喷射混凝土、锚杆、金属钢筋混凝土和石材、木材等支护材料进行井巷支护。

第四节 采矿设备

一、机械

到1985年，县直矿山企业拥有坑内钻机（百米钻）8台，其中罗山金矿3台，北戴、蚕庄、河东、夏甸地质队各1台。矿井提升绞车48台，装岩机7台，载重汽车96辆，平均吨位4.96吨。另外有救护车

9辆，小汽车22辆。

二、供电

1985年，县办和乡镇办金矿全年总耗电量为2,902万度，其中外供电2,650万度，自发电252万度。1985年在用的发电机组110台，发电能力14,711瓩，年实际

发电252万度。全县有变电站9处，有8处服务于黄金矿山（毕郭无矿山供电）。具体供电情况是：罗山、罗峰金矿由官家河和潘家两处供电站供电；阜山金矿由官家河变电站供电；纪山金矿由纪山变电站供电；北戴、河东、河西、蚕庄、金岭五

处金矿，由邹家、界河变电站供电；金翅岭金矿及银矿由三里店变电站供电；大秦家金矿由三里店和潘家变电站供电；夏甸金矿由青尤变电站供电；姜家窑金矿由道头变电站供电。