

3502
7
4
19

東川市文史資料



13



东川市文史资料选辑

第 一 辑

94218/28

中国人民政治协商会议东川市委员会
文史资料委员会编

一九八七年七月

前 言

征集、编纂文史资料，是人民政协工作的重要组成部份，在政协章程中明确规定了的。政协文史资料工作在社会主义建设中的作用，早为全国政协和各省、市政协工作的实践所证明。在建设有中国特色的社会主义事业中，进一步发挥文史资料的作用，是人民政协的光荣责任。

一九八六年九月，中共中央作出了关于社会主义精神文明建设指导方针的《决议》；一九八六年十一月十七日，在政协第五次全国文史资料工作会议上，杨成武副主席作了《进一步发挥文史资料工作在社会主义精神文明建设中的作用》的重要报告，这是政协文史资料工作的指导方针。

东川是新兴的工矿城市，虽然成立市的时间至今只有二十九年，但东川铜矿的历史是悠久的，是举世闻名的。

东川市政协成立较晚，文史资料工作在一九八六年才起步。在全市政协委员及有关部门的积极支持协助下，现在开始出第一辑文史资料。在本资料中，我们着重编辑了从一九三八年到全国解放初期的滇北矿业公司、滇北矿务局和保管处的一些文史资料，可供参考。为了让读者对东川矿业的历史有个系统的、比较全面的认识，我们转载了《东川铜矿亲历见闻记》一文，填补从辛亥革命至一九三八年期间东川矿业公司的历史空白。此外，根据人民政协的特点，让政协委员把亲历、亲见、亲闻的历史资料传下来，我们还选编了几篇有关外地的文史资料。

由于编者水平有限，错误在所难免，敬请批评指正。

东川市政协文史资料第一辑目录

前 言

- 东川历史沿革……………市政协文史办（1）
- 对滇北矿业有关勘探与生产情况的回忆……………马荣标（7）
- 我所知道的滇北公司……………樊文周（33）
- 滇北矿务局的组织情况……………董克敏（38）
- 解放初期东川铜矿的筹建经过……………马荣标（65）
- 东川铜矿亲历见闻记（转载）……………于静之（75）
- 东川铜矿建设史……………唐兆远、邓经邦（105）
- 东川第一座水力电站的修建和矿
区交通发展情况……………吴汝平（133）
- 东川小江泥石流及其防治……………杨文科（139）
- 泥石流对东川铁路支线的危害……………毕 诚（150）
- 东川地震的地质背景及其震害……………宋登桥（159）
- 记云南省参议会……………刘象辰（169）
- 辛亥革命先辈杨友棠先生事略……………杨继雄（184）

东川历史沿革

东川政协文史资料办公室

东川地处云南东北部，东邻会泽县，西接禄劝县，南与寻甸接壤，北界金沙江，与四川省会东县隔江相望，总面积为1859平方公里。据考古工作者在金沙江流域、小江沿岸发现的新石器时代遗物证明，早在距今四千至一万年前，我们的祖先就劳动、生息、繁衍在这块土地上。

古代的东川疆域，远不止今天的东川辖境，在历史上它还包括现在的会泽县和巧家县范围。

奴隶社会，即我国的夏商周时期，东川无详细历史记载，仅知属古九州之梁州、雍州的辖地。“夏商梁州域，周合梁于雍”。（《东川府志》）

秦汉以前，云南及其周围地区，分布着许多部落，较重要的有爨（今四川南部、云南东北部）、滇（今滇池地区）、劳浸、靡莫（今东川、嵩明、寻甸一带）、邛（今四川西昌地区）、笮（今四川盐源及云南宁浪一带）、昆明、僰（滇池以西地区）和夜郎及其同种部落（今贵州西部、云南东南部），合称“西南夷”。

从秦代开始，东川这个“靡莫”部族，和其他部族一样，处于秦王朝的封建制中央直接统辖之下。

西汉初年，封建王朝中央忙于削平内地割据势力，与异姓及同姓诸侯王作斗争，无暇顾及边疆。到了汉武帝时期，经过

休养生息，社会生产有了恢复和发展，国力强盛，便开始大举开发“西南夷”的工作。于公元前一三五年（建元六年）开始，到公元前一〇九年（元封二年）止，先后设置了犍为郡、牂牁郡、越巂郡和益州等郡。其中，犍为郡共辖十二县，大体包括今四川南部及滇东北地区，郡治设在犍道（今四川宜宾市）。据《汉书·地理志》记载：“汉于西南夷置朱提、堂狼、南广、汉阳四县”。东川隶属犍为郡管辖，古名堂狼县，这是东川单独设县的最早历史记载。

东汉时期，除了继续维持犍为、牂牁、越巂、益州四郡外，又把益州郡中的六个县划出来，另加两县，设置永昌郡，把犍为郡中的朱提（今昭通）和汉阳（今贵州威宁）划分出来，设立了“犍为属国”。“永初元年（公元一〇七年）正月戊寅，分犍为南部为属国都尉”。（《后汉书·安帝纪》）堂狼仍归犍为属国都尉管辖。

三国时期开始直到南北朝，原“西南夷”地区的益州、永昌、牂牁、朱提（东汉犍为属国）等郡，统称“南中”。刘备入蜀后，为扩大在南中的势力，设置了“庾隆都督”。公元二一四年（建安十九年），刘备派安远将军邓方以朱提太守经略南中。于是，“蜀之南中诸郡，庾隆都督治也”。（《华阳国志·南中志》）后为属国都尉所辖地区改名朱提郡。东川隶属朱提郡，仍称堂狼县。

公元二二三年（建兴元年），南中诸郡叛乱，持续将近三年。公元二二五年（建兴三年），叛军雍闿（益州大姓）、高定（越巂夷王）即将进逼永昌东北之时，诸葛亮亲率大军，武力征伐南中，平息叛乱。南征兵分三路，一入越巂，一伐牂牁，一进益州。诸葛亮亲率主力进攻越巂的高定，很快将其部击溃，杀了高定。同时还追击另一叛将孟获，从会无渡过泸水

（今金沙江），到了堂狼（今会泽、巧家），以后又到滇池地区。不到一年时间，完全平定南中，在此建立了牂牁、越嵩、建宁、云南、永昌、兴古、朱提“南中七郡”，由庾亮都督总摄。东川属朱提郡所辖，县名仍旧。

晋灭蜀后，南中当时为大姓所统治，为此晋王朝对南中逐步采取行动。公元二七〇年（泰始六年）分益州南中的建宁、云南、永昌、兴古四郡为“宁州”。晋灭吴统一全国后，分全国为十九州，宁州为十九州之一，与益州平级，统领南中七郡，东川为宁州的朱提郡所辖，其县名不变。

隋初，云南为大姓贵族爨氏所割据。为了打破这种割据，隋文帝先后派遣韦冲为南宁总管，梁毗为西宁州刺史，在云南设置恭州（今昭通地区）、协州（贵州西部）和昆州（今昆明、楚雄、曲靖、红河、文山等地），并派大军进讨云南，镇压了爨氏首领的叛乱。东川属恭州管辖，县名仍未变。

公元六一八年（唐武德元年），开发了南中，设置了宁州、昆州、恭州，于公元六二一年（武德四年），设南宁州总管府，实行“羁縻”政策，并设置羁縻都督、羁縻州县。东川仍属恭州所辖，但县名已改为唐兴县。

唐中朝，云南的东爨西爨部族和洱海地区的“六诏”部族（蒙巂诏、越析诏、浪穹诏、越赕诏、施浪诏、蒙舍诏）先后被其中的蒙舍诏征服统一，建立“南诏国”政权。东川是东爨部族之一，属南诏政权的羁縻地区。东爨乌蛮仲牟的后裔“诏蛮”（也称阿弩路），把东川的旧称“堂狼”、“唐兴”改为“那扎那夷”，并于此设置“东川郡”。东川的地名便由此出现了。

公元九〇二年（唐昭宗天复二年），居于南诏最高统治地位的蒙氏家族，为清平官郑回七世孙郑买嗣所篡，建立了“大

长和国”。公元九二八年，剑川节度使杨干贞灭郑氏，并立赵善政，改国号“大天兴”国。不久，杨废赵，自立为王，改国号“大义宁”国。杨干贞在位二年，为其弟杨诏所灭；不满六年，杨诏又为通海节度段思平所灭，段氏建立了“大理国”政权。“大理国”政权分前后两个时期，前期沿旧制，置二都督、六节度，东川郡为六节度之一。后期，废节度、都督制，改设八府、四郡、三十七部。东川郡属四郡之一，统领乌蒙部（今昭通）、乌撒部（今贵州威宁）、芒部部（今镇雄）、易娘部（今彝良）、易溪部（今威信）。东川本地称“闷畔部”，属东川郡管辖。

公元一二五三年（宋宝祐元年、元宪宗三年）以皇弟忽必烈为总兵，兀良合台为副的蒙古贵族率十万大军进攻大理。大理城破，忽必烈北还，留兀良合台统军。公元一二五六年（元宪宗五年）兀良合台“平大理五城八府四郡，泊乌白蛮等三十七部”。在云南建立了十九个万户府，万户下又设千户、百户。东川为万户，称“闷畔万户府”。忽必烈建元后，于至元十一年（公元一二七四年）即派赛典赤为云南平章政事，到云南来建立行省。行省之下，设路、府、州、县，撤消原来的万户、千户、百户组织。过十多年后，到了元二十八年（公元一二九一年）东川由原来的“府”升格为“路”称“东川路”。

明王朝初建时，云南仍处于元朝梁王控制之下。乌撒、乌蒙、东川，芒部等地农奴主和奴隶主据地自雄。当时明王朝忙于建立初期政治局面，未对云南采取政治行动。到了明洪武十四年（公元一三八一年），朱元璋调集军队，以傅友德、蓝玉、沐英为正副帅，出兵进讨云南。几个月后，击败梁王部，入云南城。其它如乌撒、东川、乌蒙、芒部诸部亦先后降附。东川土官禄鲁祖，是在明洪武十五年（公元一三八二年）归附

明军的。后东川被授为“土府”称东川府。明洪武十六年（公元一三八二年），东川发生叛乱，但很快被平息。越一年，改为东川军民府，连同乌蒙、乌撒等府一道，改属四川布政使司管辖。明洪武二十一年（公元一三八八年），东川又发生叛乱，明统治者命傅友德、沐英、陈垣讨伐平息。

清初，东川仍属四川管辖。康熙三十七年（公元一六九八年），清政府改东川土府为东川军民府，第二年，东川开始改土归流。雍正四年（公元一七二六年），东川改属云南布政使司管辖。当时的云贵总督鄂尔泰，曾到东川视察，并给朝廷写了奏疏，请求在东川添设流官。清政府同意其要求，除将东川改属云南外，还进一步继续建立健全各级政权机构。雍正七年（公元一七二九年）改会泽县为东川府附郭。

民国三年（公元一九一四年），改会泽县为东川县。一九二六年又复名会泽县。东川地域包括今会泽、巧家两县。

一九四九年五月，东川宣告解放，七月间，成立了会巧边区委员会。一九五四年，把会泽所属的汤丹、因民、舍块等十四个乡划出，单独成立了东川矿区人民政府，直属云南省政府领导，矿区政府驻地在汤丹。一九五八年，在东川矿区人民政府的基础上，将会泽县并入，成立东川市，为省辖市，市人民委员会驻地汤丹。一九六一年，市人委迁新村。当时东川市管辖新村、汤丹、会泽、待补、迤车、乐业、者海七个区和市属工交、农林、财贸等部门。东川矿务局、会泽矿务局、以礼河水电局和二〇一电厂等省属企业，党的关系也属东川市委领导。一九六五年一月，行政区划又有变化，将会泽县划出，归曲靖地区管辖。现在东川市仍为省辖市，管辖新村、达贝、姑海、新田、法者、汤丹、杉木、拖布卡、播卡、因民、舍块、阿旺、乌龙、块河、碧谷十五个区，以及东川矿务局和市属农

林、工交、财贸、文教、卫生等企业、事业单位，总人口近二十八万。

解放三十多年来，在中共东川市委及市政府的领导下，经过东川各族人民的艰苦奋斗，东川的面貌发生了深刻的变化。过去的贫穷落后，发展缓慢的铜矿，已经一跃而为具有现代化水平的采选联合企业，以及轻重工业兼具，文化、教育、财贸各业俱全的新兴工矿城市。

（根据东川市志办公室有关资料，参考方国瑜教授《云南地方史讲义》，马曜主编《云南简史》等书综合整理而成。）

对滇北矿业有关勘探与生产情况的回忆

马荣标

一九三八年七月，为了抗日战争对军事供应的需要，云南省政府和中央所属的资源委员会联合，把原省属官商合办的东川矿业公司结束，改组扩大为滇北矿务公司。我当时刚从云大矿冶系毕业不久，有幸应约参加筹备工作，从办矿调查开始，到政组为滇北矿务局保管处，直到全国解放以后，都在东川矿区工作。现将滇北时期铜矿的勘探及生产情况，凭记忆所及，作一些简要的回顾，供文史资料研究部门作参考。由于年代久远，手边资料缺乏，挂一漏万及差错在所难免，请专家学者及先后和我一道工作的同志们批评指正。

（一）成立滇北矿务公司的历史背景

一九三七年七月，芦沟桥事变发生后，国共合作，团结抗日，全民拥护。一向闭关自守的云南省政府，对中央所属的资源委员会来滇筹建厂矿表示支持合作。于是，云南锡业公司、明良煤矿、安宁钢铁厂（昆钢前身）、中央机器厂、昆湖电厂、昆明炼铜厂、电工厂和滇北矿务公司等企业，就在这个时期先后开办起来了。这些企业，有的是资委会自办，而滇北矿务公司，是资源委员会和云南省政府合办的企业之一。

抗战开始，滇军健儿六十军也开赴前线，抗敌御侮，前方需用军火与通讯器材①十分迫切。东川铜矿历史悠久，名传遐

迹，但当时的东川矿业公司铜、铅、锌的生产很不景气，局面难于扭转。为此，资委会在一九三七年冬，至三八年春夏之间，一方面作电解炼铜和电工器材制造的准备，另一方面请地质学家谢家荣、朱熙仁和黄懿等人，两次到汤丹、落雪、因民等重点矿山作地质矿藏情况调查。不料，两份调查报告对东川铜矿的矿藏评价大相径庭：一说是东川铜矿开采年代久远，已成洞老山空之势，不值得新式开采；另一说是，上部虽空而下部连续，矿藏丰富，理当大办。^②究竟以那一说接近实际？由于抗战急需，已向英国定购设备的炼铜厂和电工厂，究竟设在何处比较适宜？当时在以西南作为大后方的地区中，已知铜矿只有两处。一处是四川彭县铜矿，经地质调查，对其矿藏评价都不高，如冒然在重庆设炼铜与电工两厂，将有供不应求之势。另一处即东川铜矿，如产铜有望，则两厂应设昆明。然而两次对东川铜矿的调查，评价悬殊。又不能让紧迫的时间空流，资委会对此感到棘手，难以决断。于是就从办矿角度考虑，重新派出该会专门委员、四川彭县铜矿筹备处主任胡樟同（留美学矿冶，不锈钢硕士）来云南再次调查研究提供决策参考。胡到云南后，向资委会昆明办事处主任袁向耕（留美数学博士、云大受业教授）要一个助手，条件是大学矿冶系毕业、有两年以上实际工作经验的。袁介绍了我们云大矿冶系的三个同班同学，由于其余二位毕业后工作均非矿冶专业^③所以我有幸被邀约，随胡樟同到东川矿区搞调查。

（二）到矿山作实地调查

当时东川矿业公司的生产管理机构在会泽，^④从昆明至会泽的公路只能到羊街。在等待东川矿业公司从会泽派马或滑竿来接的两天时间中，胡樟同除了介绍上述情况以外，还将谢家

荣和朱熙仁的两份调查报告交给我，要我详细阅读，作好思想准备。

到会泽时，与东矿公司协理邹子彦（名世俊，留日专攻矿冶，云大受业的冶金教授）相见，他不仅向我们详细介绍了该公司的生产情况，也对资委会的设想和我们的调查路线等给以推心置腹的支持和指导。他还带领我们参观了新老炼局遗址及有可能利用的矿王庙范围，并且事前通知了该公司三个矿区的经理，对我们给以照顾和帮助，从而促成了这次调查的顺利进行。

这次调查的目的，主要是解决东川铜矿能不能办？如果能办，第一步该怎么办等问题。

1、调查路线。我们两人是按地质学家谢家荣、朱熙仁和黄懿的调查路线，随时查阅其报告，一步一趟，不缺不漏，宁多勿少地前进的。就是以汤丹为起点，经白锡腊、滥泥坪、兴隆坪、石将军到落雪、因民。这一线高山深谷，露头明显，老矿密布，是东川整个铜矿区中，古往今来的主要产铜带。

2、矿床露头及矿洞调查。

汤丹铜矿：由该矿经理董礼（号治安，云大矿冶系34年毕业的同班同学）、老办矿行家马千才、马锡章、胡书明、胡诗贵、董志全等陪同，沿矿床露头的汤丹老街大营门东北侧的小山脑起，经老明槽至竹子箐、山猫狸沟查看一遍。然后由胡书明、董志全及富有实际经验的锤手陪同，进入最深的胡家洞和董家洞中的工作面，了解具体的采运等手工作业。

白锡腊、滥泥坪、兴隆坪、石将军四个矿区，闻自清末停产，因而由向导陪同，除查看了四处铜矿露头之外，在白锡腊看了可作炼铜熔剂的赤铁矿露头，并进入日本人所开的富一至富四洞。在滥泥坪曾进入黑矿尖子及其顶部露头查看。

落雪至因民铜矿：由该矿经理陈月秋（云大前身、老工校采冶科毕业）、老办矿行家马乐山、李现南、胡云楼等陪同，查看了龙山方面龙头至龙尾露头及其向罗苟地延伸部份，进入大捞堂及欧阳洞的生产工作面了解；老山方面从街过桥对面的露头起，沿万金洞、三合尖、稀矿山、断梁子、月亮洞到猴跳岩的全部露头查看了一遍，並进入三合尖、万金洞、断梁子矿洞、胡家洞、月亮洞了解矿床消长与生产情况。

3、炼铜生产调查。

汤丹，由董礼和炉户苏朝芳、马干才和有丰富经验的炉工邵炳谦、李吉松陪同，查看了苏家炉房、马家炉房及赵家天宝炉房，详询了从卖矿、锻烧到炼成粗铜的生产情况。

落雪、因民、由陈月秋和炉户马乐山、李现南、王吉三、胡云楼及有经验的炉工陪同，查看並询问了落雪马家炉房、因民胡家炉房有关炼铜的生产情况（汤丹是人力鼓风，落雪、因民是水力鼓风）。

会泽东门外新炼局，于清末民初建有粗铜火法精炼的反射炉一座，从所存样条看尚未达到精炼标准，邹协理虽有改进试炼之想，惟缺乏助手，迄未开炉。

4、对东川矿业公司的资产（房屋、设备等不动产部份）调查。

这是考虑到省、会双方有可能合资经营时，必须作出估价而调查的。在调查矿藏与生产的过程中，顺便丈量了汤丹老街的办公处（三间、四耳、两间厅、一厕、一厨及一个两层碉堡）；落雪的三间漏雨草房、一片空地；因民的办公处（三间、四耳、一照壁）；尖山沟与小江交汇处的歇脚处（三间土坯平房，俗称官房，有土围墙）；会泽城内办公处（三间、四耳、三间厅之后，还有一小天井和三间住房及厨、厕所各一

间)；会泽东门外新炼局围墙内有住房一院，约有平房十余间，精炼炉房一院，耐火砖窑一座及空地一大片；老炼局只有带围墙的遗址一院。至于清末民初日本人遗留下来的机修设备数件，因屋破漏雨，早已锈蚀成一堆废铁，无法估价。

这些都是清末民初官办时期遗留下来的产业，官商合办的东川矿业公司继承之后，只有简单修缮，从未新建。

此外，汤丹大支地还有清朝督办云南铜产的矿务大臣住所——官衙一片，占地约五亩，已被东川矿业公司初期的汤丹赵四经理据为己有，不在丈量估价之列；矿山铅锌矿的资产，我俩未及查看。

在胡樟同和我刚刚对因民调查完毕的当天傍晚，就接到资委会副主任委员钱昌照已到昆明等待的电报（邹协理自会泽派人兼程送来），虽然我们还预定去矿山厂作铅、锌生产的调查，也只好作罢。

我们两人此次对东川铜矿调查的时间虽只二十余天，但由于带有谢、朱两份调查报告作参考，调查矿床露头及深入采矿坑道时，均请富有生产经验的人陪同，有问必答，争论无忌，许多难题都迎刃而解，调查工作进展十分顺利。通过实地调查，使我们认识到“洞老山空”之说，或“应当大办”之说，论据似均不足，还有待进一步证实，他们调查的时间均很短，这也难怪。就我们粗略调查所知，按东川矿业公司较大年产量三百余吨估计，数十年也采不尽。但从办矿的角度来说，绝不能有一句不实之词。为了避免不必要的争议，上述情况只作口头汇报，并未落笔。

为了争取时间，胡樟同和我在赶回昆明途中，晚间再仔细研讨，利用后一日的歇脚休息时间，将初稿拟出，抵昆当晚誊清，次晨即面交钱昌照副主委。

(三) 简明方案概述

这个方案不满五页纸，其要点是：一、简述东川铜矿的史实和现状，说明可以办和应当办的理由；二、办理的原则是，一面探勘，一面恢复生产。前者是百年大计，后者是适应抗日战争的急需，现将要点分述于后。

恢复生产，是炼铜厂、电工厂准备设厂的要求，是兵工署的要求。当我们到达汤丹开始调查之日起，消息竟不胫而走，一下子传开来，为我们带路、指点、答问、讲解的矿区老百姓络绎不绝，都为东川铜业的衰微而惋惜，为国事、为解决温饱问题而寄以殷切希望，甚至有的还愿为抗日出力而放弃有利可图的炉户生涯者。可以肯定地说，恢复生产也是当时东川矿区所有老百姓的迫切要求。

恢复生产的条件和办法又是怎样呢？东川矿区与个旧锡矿大不相同。抗日战争之前个旧所产精锡，在国际市场上比铜价高出约四五倍，办锡矿者云集，矿主求利欲望高，剥削管理严，对待矿工打、骂带镣的事常有，以致伤残病患与逃跑一类的事经常发生，因此所用童工能连续下洞背矿两三年的就很少，就是正常产销年景，也得年年到贫瘠地区招工顶替。这是一九三五年春至一九三六年秋，我在个旧实习时期的所见所闻。东川正因为产铜的历史悠久，新老矿洞密布，仅汤丹矿老明槽至竹子箐之间，不到两公里范围内，就有老矿洞近两千口，面有主之洞仅有四十口左右，他们与采矿工人（当时称砂丁）之间，都有分成关系，管理比较松散，若管理过严，矿工可以到处进洞找矿采，矿主只好望洞兴叹。汤丹、落雪、因民的矿工，几乎全是世代以采矿为生的，他们为了适应矿脉贫富情况消长的变化，早已形成“半农半厂”的习惯，就是每家都在近矿

地区辟有土地，在宜农季节点包谷，种洋芋、点莽子或燕麦，以避免生活受到较大的波动。这种“半农半厂”的习惯，不仅矿工有，实际上炼铜工、运输工、柴炭工之间也普遍存在。这也是东川铜矿区及其附近特有的风俗。据年近七旬的老汤丹总办（清末民初官办时期的职称）马东山讲，杜文秀起义时，汤丹、落雪等矿区停产八年（实际大概是十余年），辛亥革命至护国起义时期中也停过产，外出谋生的人，只要大铜（即粗铜俗称）有出路，他们自然会回来赶家门前这个街子的。

恢复生产的条件这样好，简明方案中就没有“招工”及其“专业训练”之类的项目。只提出：1、简述汤丹、落雪、因民恢复生产的可能性；2、如何沿旧制贷款收铜，大约半年内可以恢复到东川矿业公司的较高产量；3、炉槽炭马四户的贷款约数；4、粗铜年月产量、价格和预算。

在勘探方面，简明方案中提出以下建议：

1、水平坑探：先以平坑探矿为主，必要时才打竖坑或斜坑。其原因是，汤丹、落雪、因民主要矿床均位于高山深谷之间，山势陡峻，矿床倾角多在 70° 左右，宜于平坑探矿。拟先从矿床露头比较明显集中，老矿查证比较有希望的地段，先从较低位置开水平坑道进行探矿，俟摸清矿床品位、储量、矿物组成及其消长变化后，再据以提出新式开采和选、炼计划。

2、设备选型：矿区交通不便，为加速坑探工作的进行，拟采购小型而带有柴油发动机的风动凿岩设备四套，除汤丹、落雪、矿山铅锌矿各设一套外，另一套设置会泽机修厂，便于修配工人的训练，也便于调剂使用。每一套凿岩设备，应配备顶风钻一台，手持式凿岩机两台，钎子各有备用数量，锻钎机一台。（这些设备，后来如数由美国英格索尔公司买来，该公司曾派专人前来安装与试用。钎子是印度生产的英国货。）