坚持自力更生方针　开创钻探技术新路

桂林冶金地质研究所勘探技术室

无产阶级文化大革命和批林批孔运动以来，我们在上级党委领导下，坚持贯彻“鞍钢宪法”，开展工业学大庆的群众运动，沿着科研为无产阶级政治服务，为工农兵服务，与生产劳动相结合的方向，遵照毛主席“独立自主、自力更生”的方针，为改变我国冶金地质钻探技术的落后面貌，从1969年起，开展了人造金刚石钻探技术研究工作。几年来，我们冲破了帝、修、反的封锁，排除了修正主义路线的干扰，和各协作单位一起，研制成具有我国自己特点的人造金刚石钻探工艺技术及装备（包括人造金刚石材料、人造金刚石钻头、小口径配套管材、液压钻机和钻进工艺等），并已开始推广。现场使用情况证明，这项新技术，比现用的钢粒钻进（解放初从苏联引进的）具有生产效率高（一倍以上）、机械化程度高、重量轻（仅为老设备的三分之一）、劳动强度低、材料消耗少（仅钢材消耗就降低到原来的二十分之一以下）以及生产成本低等优点。若仅在冶金矿山坑内广泛应用，每年就可节省二十多万米探矿坑道，并免除矽尘对工人的危害。特别是人造金刚石是用碳合成的，原料供应不成问题，从而为冶金地质钻探开创了一条具有广阔发展前景的先进技术新路。

现就几年来我们对人造金刚石钻探技术的研究工作情况，汇报如下。

一、狠批洋奴哲学，为中国人民争气

金刚石钻进，是现代钻探先进技术，比钢粒钻进具有很大优越性。但在国外，多是以天然金刚石做基础磨料，而帝国主义和社会帝国主义，一方面垄断着国际天然金刚石资源和市场，一方面又封锁人工合成金刚石的技术资料。我们要想发展金刚石钻探，就必须依靠自己的资源和技术，闯出一条新路来。问题虽已摆得十分明显，但在如何解决这场技术革命的关键问题上，仍然存在着两种思想、两条道路的尖锐斗争。几年来，我们就是在坚持独立自主，自力更生，反对依靠洋人的斗争中闯过来的。

帝国主义为了垄断资源和市场，加紧对第三世界的掠夺，对金刚石先是列为战略物资，实行禁运，后则实行高价出售。如我们进口10克拉（每克拉仅有0.2克）优质天然金刚石，就要用一吨猪肉去换。至于在金刚石钻探技术上的封锁，至今也还在继续着：在一次技术座谈会上，我们谈到金刚石钻头的制做工艺时，外国人说，“这个嘛，对你们保密”；在另一次

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

工业展览会上，谈到一台油压钻机的油路时，一个洋资本家竟说："你们五年也掌握不了这套全液压技术"；等等。我们听了非常气愤，同志们说：解放二十多年来，在毛主席革命路线指引下，我们的祖国已经从"一穷二白"变成一个初步繁荣昌盛的社会主义国家，我们绝不能在钻探技术领域里，还戴一顶落后的帽子。党支部及时领导大家反复学习毛主席关于**"中国人民有志气，有能力，一定要在不远的将来，赶上和超过世界先进水平"**的教导，决心排除万难，要为毛主席争光，要为中国人民争气，信心就更加坚定了。

1969年，研究工作刚开始，一个"知识里手"就吹冷风说："人造金刚石只是实验室里的东西，写写论文可以，做钻头还没听说过"。我们不听那个邪，首先到当时的北京东华门人造金刚石厂向工人请教，从实际调查入手，学到许多知识，受到了很大鼓励。但当了解到早期国产人造金刚石强度尚低、粒度尚细，未达国外天然金刚石钻头用料的最低标准时，又是那位"行家"泼冷水说，"这样细的金刚石如果能做钻头，外国人早该做了"；更有人捧出了洋本本，硬说做钻头的金刚石粒度"不得小于1.33毫米"，真是崇洋到顶，岂有此理！这股小小的逆流没能阻挡我们前进。我们紧紧依靠党的领导，依靠广大工人，一次又一次地奔赴地质勘探队，深入人造金刚石工厂。工人同志们作出了与"专家""权威"截然不同的回答："外国有的我们要有，外国没有的，我们也要有"。正是在这样的思想支持下，我们大胆探索，于1969年7月，用手工做出了第一个人造金刚石钻头，并在一台小钻床上进行钻岩试验。结果，在几块岩样上都磨出了凹坑，从而使我们初步看到人造金刚石用于地质钻探的现实性。冶金部有关部门知道后，立即给予鼓励，指出这个试验的意义很大，应积极进行，力求尽早成功，在冶金地质钻探中推广使用。这时，那些拄惯了洋拐棍走路的人又说："磨出了个坑算什么，滴水还能穿石呢"；还说："交易会上外国人带了金刚石来做生意，可以进口嘛"；"日本、瑞典、加拿大都不产金刚石，都是靠进口搞起了金刚石钻探，我们怎么不去进口呢，快别在这上面再费气力了"，这真是"造船不如买船，买船不如租船"反动谬论的翻版。我们从新生事物的幼芽中，看到它的无限生命力，而少数人首先怀疑它会出现，既已存在却又想搬出洋东西来压倒它。两种思想、两条道路的斗争是何等明显、尖锐！

正当科研工作紧张进行的时候，欧洲一个友好国家代表团来我国访问。由于苏修背信弃义，停止供给他们钻探用的天然金刚石，他们希望我国能够支援人造金刚石。外贸部的同志为此三次找我们了解情况，这件事给了我们很深刻的教育。我们进一步认识到，搞人造金刚石钻探技术，同国际反修、反帝斗争密切相连。同志们说：人造金刚石钻头，不仅是钻岩工具，也是打击帝、修、反的炮弹，加速这项新技术的研究，不仅是探矿事业的需要，也是支援世界革命的需要。

"无产阶级文化大革命是使我国社会生产力发展的一个强大的推动力"。我们就是在无产阶级文化大革命的高潮中，同北京粉末冶金研究所的同志们一起，在各有关单位的支援下，经过反复实践，制出了第一批正规的人造金刚石钻头，并于建国二十周年的国庆节前夕，在首钢勘探队某区钻出了第一个孔段。虽然试验取得的一些技术经济指标，离生产使用还差很远，但足以预示人造金刚石钻头是一定能够成功的。在总结经验的基础上，不久又在甘肃三九公司一矿，用人造金刚石钻头钻穿了碧玉岩——地球上最硬的岩石之一，取出了矿心，成功地打出了第一个生产探矿钻孔。

当我们在矿山坑道钻中用人造金刚石钻头取得显著成果的时候，又有人说："坑内孔

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

浅，容易成功，地面深孔就不行了”；当我们突破了地面深孔钻进时，他们又说：“这种岩层行，那种岩层未必行”。后来，我们逐步扩大试验范围，在全国十几个冶金矿山和勘探队广泛试验，钻穿了四十多种岩层，都取得良好效果。与此同时，地质、燃化系统的兄弟单位，也成功地进行了大量试验工作。一个又一个的“不行”，都被无产阶级大无畏的革命精神压倒了；一个又一个的洋教条，都被铁的事实推翻了。实践再次证明，在科研工作中和在一切上层建筑领域里一样，必须坚持无产阶级专政！1974年5月，在国家计委领导下，三部一局（冶金部、一机部、燃化部和国家计委地质局）在湖南锡矿山联合召开了全国人造金刚石钻探会议，对我们和兄弟部研究的人造金刚石钻探技术予以正式肯定，真是大长了中国工人阶级的志气，大灭了外国资产阶级的威风。

二、艰苦奋斗创业，团结协作大干

我们室不仅人手少，而且从业务知识上看，对人造金刚石钻探这一新技术，谁也不熟悉。至于仪器设备，室里除几套制图用具外，几乎一无所有。在这样条件下，是干还是不干？是快上大干还是慢慢来？是主动去创造条件上，还是坐等条件？这些问题都尖锐地摆在我们面前。我们看到大打矿山之仗的需要，看到国外帝修反在卡我们，想到党对我们的多年培养，在这艰巨的任务面前，绝不退缩，决心迎着困难上。

要干，就要快干，就要以大庆人为榜样，没有条件创造条件也要上。最初为了证明人造金刚石可以钻动岩石，在我们还不会烧结人造金刚石钻头的情况下，要争取时间，就用手工镶了第一个钻头，进行试验。大量的钻头不能总用手工镶制，要有烧结钻头技术才行。要烧钻头，没有炉子，怎么办？钻头组的同志到处寻找“废物”，最后找到了一个破电炉，自己动手，修修补补，终于用它烧出了人造金刚石钻头，争取了时间，锻炼了思想。

要干，就要苦干、实干、大干。舒舒服服干不了革命，四平八稳学不了大庆。在甘肃三九公司一矿的坑道钻进试验中，提升工具临时出了故障，为了不使试验工作中断，我室共产党员以身作则，带领试验小组沿着五百多米长、三十多度的斜坡，徒步走到山顶坑口进行试验。下山时，垫着一把茅草，顺着风管和矿车轨道往下滑，保证了试验工作的及时进行。党支部还结合参加科学实验的大好条件，组织大家反复学习毛主席关于**“知识分子必须与工农群众相结合”**的有关指示，学习无产阶级专政下继续革命的理论，提高了同志们改造主观世界的自觉性。我们有一位同志身体不好，下到矿井里常胸闷气促，为了把钻头早日试验成功，他长期蹲矿山，在坑下与工人一起劳动。有一段时间，矿山罐笼要检修，他和工人同志一起每天走下走上三千四百多个台阶，坚持在科学实验过程中，改造自己的世界观。室里其他同志也都是这样，他们把为社会主义出大力，流大汗，参加现场生产劳动作为抵制资产阶级思想腐蚀，巩固无产阶级专政的一个重要措施。他们下厂上山，参加实践，跟班劳动，工人身上有多少油泥，他们身上也有多少油泥，受到了工人欢迎。

要干，就得敢字当头，不怕风险。在搞钻探设备问题上，按照国外钻探发展的进程，应该先搞机械立轴式金刚石钻机，然后再搞全液压。这样，先后要花一、二十年时间。要迎头赶上世界先进水平，就要打破老框框，直接搞全液压钻机。可是，有人认为全液压技术要求高，难度大，没有经验，这样干要担风险。设备研究组和机修车间的工人同志们，

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

为了给人造金刚石钻头配上最好的钻机，为了给社会主义祖国争气，决心打破常规，敢超洋人。为此，他们深入工厂、矿山和勘探队，向工人请教，向一切有经验的人学习，终于把全液压钻机设计出来。我所机修车间，只有45个人，条件差，设备不全，但工人师傅敢于迎着困难上，解决了一连串的加工问题：用土办法加工完成了光洁度要求极高的长油缸（1.8米）；采用新的成模法铸成油道极为复杂的多路阀；等等。全液压钻机从设计到制成，仅用了两年半时间，这就给那个说我们“五年也掌握不了全液压技术”的外国人一个响亮的耳光。

要干，就要依靠党的领导，依靠群众，依靠社会主义大协作。我们承担“人造金刚石钻探技术”这一重点科研项目，绝不是单枪匹马干出来的。在所内，在党核心组的领导下，与各兄弟科室并肩作战，又有机修车间工人同志直接参加；在所外，我们得到了分布在十一个省、市、自治区，分属冶金、一机、建委、科学院等系统的四十二个单位的紧密配合和支援。这些兄弟单位，总是见困难抢在前面，并且传经送宝上门，打破了系统和行业的界限，密切合作，发扬了共产主义的风格，体现了我国社会主义制度的优越性。所以，这项新技术的研究成功，也是社会主义大协作的产物。

三、坚持科学态度，依靠“两论”前进

我们深刻体会到，辩证唯物论不但是批判唯心论与形而上学的有力武器，也是科研工作的科学的方法论。我们深入到生产现场，发现生产中存在许多问题，看到钻探设备笨重，搬运时要十几人抬着一台钻机，上山下山十分费力；看到钻进速度慢，有时打一个500米的深孔，要几个月的时间；岩心采取率低，不能正确无误地反映地下矿产分布情况；管材质量差，井内事故多……。这些问题都要解决，都重要，但是，从哪里开刀呢？毛主席在《矛盾论》中指出：**“捉住了这个主要矛盾，一切问题就迎刃而解了”**。于是，我们用这个思想去分析矛盾，找到了钢粒钻进本身是上述一切落后环节的总根子，要改变当前钻探的落后面貌，绝不能头痛医头，脚痛医脚。于是我们就下定决心甩掉钢粒，研究人造金刚石钻头。实践证明，人造金刚石钻头搞成了，不但效率高了，质量好了，各个环节的问题都可以得到解决。我们体会到，科研工作，只有抓住主要矛盾，才能把劲用到刀刃上，少走弯路。

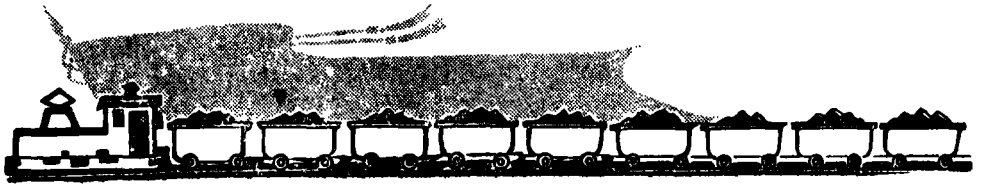
高转速钻进，是金刚石钻进工艺中的关键环节，也是一个难关。而人造金刚石钻进，由于其颗粒细，切削量小，只有高转速，才能发挥它的威力。但想使一根几百米长的钻杆柱，在一个间隙很小的钻孔里飞快旋转，不是很容易的。苏修搞了十几年金刚石钻进，一般仍停留在每分钟七、八百转左右。我们运用了毛主席的哲学思想，仅用两年时间，就突破了这一关键，实现了每分钟一千转以上的高转速钻进。开始我们的转速也是上不去，为了提高转速，就采取加大动力的办法，把25马力动力机，换成40马力，上不去，又换成60马力，转速仍然提高的很少，相反，却产生了扭断钻杆、钻具振动加剧等不正常的现象，结果转速还是停留在每分钟二、三百转。这时有的人就认为：“到尽头了，地表钻的转速只能如此了”。他们的结论是：“人造金刚石钻头在地表钻是不行的”。而广大职工则确信：事物是可变的，**“一切矛盾都依一定条件向它们的反面转化着。”**“低转速”只要具备了一定条件就能变成“高转速”，没有僵死不变的事物。

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

我们分析，影响转速提高的因素有两个：一是动力的大小；一是井内阻力的大小。既然加大动力后转速仍开不上去，就说明井内阻力很大。如果减小井内阻力，也等于相对加大动力，并可避免由于单纯加大动力产生的扭断钻杆、剧烈振动等问题，这样转速就可能开上去了。接下来的问题是井内阻力能否减小和怎样减小。于是，“三结合”的试验小组对此刻苦研究，经过反复实践，终于试验成功采用乳化液洗井的办法，极有效地降低了井内阻力，一下子把钻机转数由三百转提到了一千五百转，实现了高转速钻进，随之使钻进效率也翻了两番，钻头寿命也由过去的二、三米提到三十米、五十米，最高达到了一百六十米。这是唯物辩证法对形而上学的又一个有力批判。

在科研工作中，我们还体会到，必须像大庆人那样重视实践，树立“实践第一”的观点，狠抓第一手材料，培养严细作风。为了把人造金刚石钻头试验成功，几年来，我们与协作单位一起，共试制试验了九百五十多个钻头，记录了各种数据四十多万个，从中总结出了钻头的磨损规律，改进了钻头的制做工艺，并制定了一套合理的钻进规程。在研究提高人造金刚石的粒度与质量的工作中，在研制热压法、冷浸法、电镀法金刚石钻头的大量试验中，所积累的第一手数据也达到了六十多万个。同时，我们还体会到，科学态度和严细作风，不仅能使工作准确无误，也能在严细之中发现个别“反常”现象，往往这种“偶然”的发现，竟是一个重要的“必然”的开端。人造金刚石组的青年工人同志，在工作中，每压完一次，都认真观察转化情况，做好记录。有时他们发现哪一次金刚石长的完整，他们就单独处理，抓住这一“个别”不放，进行对比分析，从中寻找“必然”规律。就这样，他们摸出了装料与加热之间的工艺规律，从而使粗粒度金刚石的比例由原来的百分之五十九提高到百分之九十。

伟大领袖毛主席教导我们说：**“人类的历史，就是一个不断地从必然王国向自由王国发展的历史。”“人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。停止的论点，悲观的论点，无所作为和骄傲自满的论点，都是错误的。”**几年来实践表明：我国人造金刚石，一年比一年好，人造金刚石钻头试验效果，也一年比一年好，各项技术装备配套进展，一年比一年快。目前，我们的人造金刚石钻探技术指标，比起国外天然金刚石钻探，还有一些差距，需要我们继续努力，发扬“人定胜天”的革命精神，在不太长的时间内超过他们。周总理在四届人大政府工作报告中提出：“在本世纪内，全面实现农业、工业、国防和科学技术的现代化，使我国国民经济走在世界的前列。”我们决心加倍努力，以期使我们的科研工作提前实现赶超世界先进水平的这一宏伟目标。



© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net