

探索拾零(四)

——谈硬岩孕镶金刚石钻头原创性的新进展

严成容

(香港鸣峰行)

中图分类号:P634.4⁺1 文献标识码:C 文章编号:1672-7428(2007)02-0001-03

笔者和桂林地质矿产研究院合作研制孕镶人造金刚石钻头等产品,并开拓港澳市场,几经周折,已逾 21 个春秋。其系列产品的雏型,于 2000 年完成。经过几年来的生产实践,在港澳这一国际橱窗中,显示了它不凡的英气。

在刘广志院士的鼓励下,于 2004 年底,拙作“探索拾零(序)”及“探索拾零(一)——香港经营金刚石钻具十八年面世,2005 年中,探索拾零(二)——香港钻探工程面面观”和“探索拾零(三)——孕镶人造金刚石钻头自由谈”面世,这是系列产品和实践相结合的一篇学术性总结。其中,突出地交待了笔者 1993 年中在新界的石门地盘试验中,吴牛仔机长的清脆对比演示,使我悟到:在坚硬致密脆性非均质性的岩(矿)层(多见于火成岩类,如花岗岩等)中,自然地存在着许多薄弱部位,为孕镶人造金刚石钻头的高速钻进提供了极可宝贵的前提。

详细地说,绝大多数坚硬致密脆性岩(矿)层(如花岗岩等)都由不同成分、特性、组织、结构的矿物所组成;而构成岩(矿)层的各矿物间的镶嵌结构、形式、强度也不相同。所以,这类岩(矿)层自然地存在着许多薄弱的部位,如不同矿物(长石、石英、云母等)强度、硬度的差异;各镶嵌介面及其强度也不相同等等。这些客观存在着的薄弱部位(因其非均质性所致),使切削具——金刚石单晶可以轻易地楔入(“吃入”)并伴以撬、掰和扫移等方式去破碎岩(矿)层,而可见势如破竹的钻进速度。相反,在坚硬致密脆性均质性的岩(矿)层中(如火山凝灰岩等),因其为隐晶,甚至为非晶质的单一矿物构成,具有极高的均质度和强韧的结合力,需经费劲的“压入-压碎”,以产生体积破碎,故其钻速很低。

显然,坚硬致密脆性的岩(矿)层,因有均质和非均质之别,造成其破碎方式及钻进速度的天渊之别。认识并正确地运用它,必将促使生产的发展和社会的进步。

直至 1999 年深秋,是桂林地质矿产研究院领导的远见,给我新的机遇而得以重操故业,把 6 年前的“悟得之念”转化成实际的产品并实现了合作双方长期的追求——在坚硬致密脆性的岩(矿)层中,以“高钻速为前提,形成每米进尺的综合技术经济指标最优化”的自主创新。这,也是质的飞跃。

在系列产品中,硬岩钻进的各种钻头渗透着原创性的因素,值得深入探索。

1 系列产品的原创性

系列产品得以自主创新,主要源于以下几点。

(1) 基于对岩石破碎机理的新认识,认为切削具——金刚石单晶是实现优质、高效、低成本钻进的最活跃、最关键的因素,所以要求其必须是“英勇善战的精兵”,并在其它因素配合下,要尽量减少其外载荷,避免其过早破损和脱落,以达到高效又长寿的效果。因此,在钻头唇部参数及结构设计中,提出“精实悍将尽潜能”的基本原则。

为达到上述要求,坚持选用高强度、高品质的人造金刚石单晶,其粒度随岩(矿)层均质度的提高而细化,选用绝对低于 40% 的单晶浓度并配以低硬度、低磨蚀性的胎体和复合型的保径措施构成“悍将”等。

(2) 院方在胎体及保径措施等方面进行了创造性的研究,居功至伟。尤其是复合型的保径措施,即保证了新、旧钻头的内、外直径的始终如一,赢得市场的赞誉。它更成为胎体性能的“调节器”;“悍将”辈出,效果绝妙。

(3) 基于对岩石破碎机理的新认识,在钻头唇部结构及尺寸的设计上,既坚持统一的标准,也不墨守成规,以简单可靠又因地制宜为原则。全部采用平唇和不超过 4 mm 的水口宽度。但水口数目却随均质度的提高而增加。如对 T₂-101 及 TNW 钻头,其水口数目最多分别增加了 40% (由 10 个水口增

至14个)和50%(由8个增至12个),这样有效地减少了接触岩石的面积和金刚石单晶的用量,同时又不因均质度的提高而增大整个钻头的总压力,并可喜地出现了“小钻压中等转数和小水量”的钻进新工艺。

(4)基于对岩石破碎机理的新认识,按坚硬致密脆性岩(矿)层的结构特性及均质度为中心来设计钻头,在一年内先后推出5个不同的品种,结果矢志中的。对均质层用钻头,在最近的香港加历山道附近的地盘中,已给师傅们留下了“深刻的印记”。

实践表明,渗透着上述各元素的基岩钻进用钻头,其钻进速度都不错,每个钻头的进尺数一般都能超过我们预期的30%左右,客户们从而真正获益。所以,系列产品在市场中的不断升温是不足为奇的。

2 不断升温的今天

上述系列产品的原创性及效果,在各种基岩的钻进中各显神通。而对松散、破碎、卵砾石及回填类等复杂地层,系列产品雏型中贯彻了区别对待的原则,我们坚持了原材料的国产化,因之前后两类钻头,即使其口径相同,售价上却有37%以上的差价。

系列产品雏型完成的4年来,历经“沙土”袭击香港的经济低潮及建造业至今仍处在谷底——一个悠长而严酷的“隆冬”。但,本行坚信系列产品的特色和活力,始终狠抓产品的高质量、服务的高标准和随行就市、薄利多销等原则,迎来了不断升温的今天。主要表现在以下几点。

(1)得到部分大户的坚定支持。我们的银色钻头自2000年11月起,于九广铁路新建“尖东”的勘探和施工期间,因其可靠、实惠而得到充分的使用,既创出单月及年度的销售佳绩,更引起其它大户的关注。

自2001年6月起,一家极具规模的公司,经认真的审察后,正式试用本行产品。20天之后,我们得到的第一个定单是T₂-101银色钻头30个。

又如,2004年春,另一大户以“公开试用”的方式招标,结果本行的银色钻头又顺利入选,连续做了几个月的好生意,更重要的是进一步向用户们表明——鸣峰行的银色钻头是优质和可靠的。

再如2006年6月,有家大公司的管事,向公司采购部要求购入大陆的优质钻头,本行荣幸地被指定为供应商。经试用,不负其望,已连续取货多次。有理由相信,他们将是本行的另一大户。

(2)小老板们和个体户的拥戴。由上述可见,

本行基岩钻进用的各种钻头渗透着原创性的因素,表现出与众不同的特性,“小钻压”钻进新工艺,就是鹤立鸡群的。2006年4月间,在港岛的加历山道—明法医院附近的一工地,仅3m就见基岩——“黑柴”(属打滑地层),因条件所限,只能使用100m的小型钻机。结果,他们采用了本行的钻头即创出佳绩。

众所周知,100m小型钻机,轻便灵活,工作可靠又价廉,深受小老板们和个体户的欢迎。然而,用它去钻进基岩,经常出现的问题是钻压不足。常见现场借钻铤加压、打地锚、拉钢绳等强化的措施,结果招来的是劳动强度大,设备、工具及原材料的损耗大,效率低和高成本的恶性循环。

所以,系列产品中的某些钻头“小钻压”钻进新工艺的出现,是深受各方欢迎的,连那些拥有中、大型钻机的客户也乐此不疲。

(3)系列产品雏型在生产实践中汰选、互补而各展其能。实践一再证实,雏型中的各种钻头,其设计思想和应用地层是匹配的。如我们早期的红色钻头,被师傅们誉为“敢死队”,10多年来,雄风不减;而深红色和橙色钻头,都以其优越的特性、可靠又实惠而紧扣着客户们的心。后期面世的基岩钻进用的各类钻头,除渗入各种创新元素外,其设计思想更随产品的不断面世而升华,终以其优质、高效、可靠及长寿而让人倾心。

(4)系列产品随时间的推移和工程量的提高而扩大了它的影响力,我们的大、中、小客户群和销量都同步增加。这是系列产品勃勃生机的明证。

更值得一提的是,那些切实受益于我们产品的用户都主动地推广本行的产品,甚至带着新客户上门来。而这些新客户都主动地以现金和本行交易,打破了赊售的行规。这些都表明了他们对本行产品的认识和信心,同时也证实了“薄利多销”在创造着双赢。

(5)笔者混迹香港的钻探工程界已逾30年,尤其近20年来,集研究、设计及代理销售于一身,自然成了客户的技术顾问。结果,使我们时刻和生产实践、行家动态及用户期望息息相通,既有力地促进产品质量的改善和提高,更把买卖对立的双方转化成唇齿相依的合作伙伴。今天的鸣峰行有幸成为集信息交流、产品质量和销售的调控中心和友好的“买家仓”。它是希望和未来的可贵根基。

综上所述,我们推出的系列产品,因岩性的不同而区别对待,使复杂地层及基岩钻进各类钻头各

具特色、各展雄风,最终都为用户带来切实的效益。正是客户们对系列产品的认识、信心、倾心和忠诚度的不断提高而形成继续升温的今天,更迎来充满挑战的明天。

3 梦的明天

我们合作研制产品并开拓港澳市场,历经风雨。今后,面临的绝不是坦途,而是漫长的竞争时日,任重道远。

经济的全球化和互联网科技的发展,使世界“变小了”,天涯若毗邻“成真”,各种竞争更趋白热化。任何产品想在市场上长旺不衰,就必须付以创新思维而具突出的特色,从而有着与众不同的优点。

因此,我们的未来是使“以高钻速为前提,每米进尺综合技术经济指标最优化”的自主创新逐步地推向至极,在产品的设计和制造、销售、使用等三方面创造出三赢。这,可能是一个斐夷所思的白日梦。然而,无梦,能有引人的未来吗?

为使梦想成真,合作双方应该努力于:

(1)在思想上要明确地认识到,市场竞争是一场永无止境的“马拉松”。所以,产品进入市场的先后是无关宏旨的,而更应欢迎新竞争者的出现,关键是产品要有与众不同的特色,防止“同质化”。因此,竞争实质上是一场实力和毅力的较量,两者缺一不可。

同时,应该看到竞争的概念在改变着,尽管脱颖而出是终极目标,但不必你死我活,更要提倡“互赖共生”的新生态原则,鼓励同行之间的取长补短和共存共生。当然,只有使自己的产品能独树一帜并为用户所垂青,那才是常胜之道。微软至今雄霸市场的变迁,就是最好的例证——既一枝独秀,又百花齐放。那是霸道的微软改弦易辙,奉行“和谐共赢”的结果。

要谦逊,求真求实,以道生财;不要骄横,更不要

弄虚作假。生产实践和市场对产品的认受性和忠诚度才是我们的执意追求。

(2)在保证和提高产品质量的前提下,努力降低成本。首先,必须在钻头唇部参数设计及结构上,更深入地研究不同地层钻进用单晶的粒度、强度、品级、粒径及最优的百分浓度,保强措施的有效性和经济性,唇部结构及尺寸的调整等,努力做到精益求精。其次,在生产制造方面,要进一步完善和深化各有关规范;在安全生产的前提下,确保每件产品内、外部的高质量,努力提高生产效率并减少次废品。

(3)推介“小钻压中等转数小水量”的钻进工艺新规范,是创新产品和创新工艺更新的必然。我们将就产品的设计特点、使用要求入手,认真地和客户商讨,让他们自愿并认真地去实践,从而取得切实的效益。有理由相信,客户群的扩大和销量的增加是必然的;同时,它更为系列产品的品牌化创造根基。

“小钻压”钻进新工艺的实施,一定要坚持自愿的原则。客户如果暂时不接受其“使用要求”,我们要多乐于推介其它产品而不勉强售给。因为,如果用户使用不当,必然导致“双输”。所以,目前我们的“惜售”,正是为以后卖得更好而铺路。

(4)坚持一贯的以诚、以真和以客为尊的服务宗旨,务使客户的任一咨询或交易都能称心如意。这样,“客户有活干,生意伴着来”的愿景就自然成真。

有理由相信,坚持长期而认真的探索和付出,“三赢”目标终有实现的一天。

科学探索,为的是揭示事物发展变化的客观规律,用以改造自然和人类社会。那是一件难以定期、又艰辛、需细致甚至是枯燥而寂寞的工作。过去,合作双方矢志不渝,坚持了长期的努力和付出,实现了即定目标的自主创新。当今,时代的呼唤是创造品牌产品,别人能做到,真诚合作的我们,难道就不成?

国土资源部将实现找矿新突破

从全国国土资源厅局长会议上获悉,2007年国土资源工作将以国家需求为中心,突出重点成矿区带、重要经济区、重大地质问题区和重点生态环境脆弱区;集中力量,抓好一批重大地质调查项目,努力实现找矿突破。

国土资源部副部长李元指出,2007年是全面落实加强地质工作决定的重要一年,要以实现地质找矿突破、加强地质环境保护和地质灾害防治为重点,推动地质工作全面发展。要努力做好公益性地质工作,大力加强重点成矿区带、重点

矿种远景调查。组织实施好全国油气资源战略选区调查和评价项目。对于潜力大、远景好的矿产地,加大工作力度。加强新地区、新层位、新类型矿产勘查示范,指导区域找矿。搞好地质大调查与中央地质勘查基金项目的衔接,拉动商业性矿产勘查。加快基础地质调查和成果信息化、社会化服务体系建设,促进成果转化,发挥保障服务功能。继续加强中央公益性地质调查队伍建设。

(据 科技日报)