

在手掘平坑中正确选择钎头型式及 提高钎头质量的經驗总结

東川礦務局地測處

我处自58年四季度以来,为了迅速开展新区地質勘探工作,貫徹土洋並举的方針,組織了手掘上馬,大放高产卫星,在手凹坑探大跃进的群众运动中,原来所使用的一字形碳素鋼钎头远远不能适应生产需要,为了迅速提高鑿岩穿孔速度,以提高效率完成和超额完成国家计划,如何改进钎头和提高钎头質量,就成为技术革新的主要内容之一,我处所屬各队职工在党的领导下,在这方面有些創造,現将其点滴經驗綜合如下:

一、根据不同岩石条件使用不同类型的钎头

过去的情况是不論岩石的具体条件如何均千篇一律的使用一字型钎头,而一字型钎头虽然在理論上对岩石所施单位冲击力最大,而鑽眼速度也很快,但是

一字型钎头的最大缺点是容易磨鈍和崩裂,因而当钎头磨鈍以后,鑽进速度即大大下降;另方面也由于換钎的次数頻繁,而需要很多非生产時間,特别是在坚硬岩石条件下更为突出。

据测定在八級以上的岩石条件下(按16級分类)平均50秒鐘即消耗一根钎头,往往有时使用30~40根钎头还不能开上一个眼,因而大大降低了鑿岩速度,工班效率低达5公分,另外一字形钎头在較破碎的岩层中,也容易造成夾钎事故。在打眼过程中造成很多不必要的麻煩,而消耗大量的時間,为了有效地增长打眼時間提高鑿岩速度,特别是解决坚硬岩石上效率长期低的情况,我們試行了根据不同岩石条件使用不同类型钎头进行打眼,桃树坪分队职工共改进和使用了十一种钎头,实践証明效果是良好的,現将主要的六种类型钎头測定結果列表如下:

洞 別	岩石名称	岩石等級	一字形钎头 穿 孔 速 度	三角钎头 穿 孔 速 度	土法鑲焊的 合金鋼钎头 穿 孔 速 度	凹形钎头 穿 孔 速 度	鋸齿形钎头 穿 孔 速 度	V 形钎头 穿 孔 速 度
#2洞沿脈	高度砂化白云	f=10	0.35 公分/分鐘	0.39 公分/分鐘	0.5 公分/分鐘	0.53 公分/分鐘	0.62 公分/分鐘	0.37 公分/分鐘
#3洞沿脈	砂質白云岩	f=8	0.80 公分/分鐘	0.85 公分/分鐘	0.72 公分/分鐘	0.95 公分/分鐘	1.00 公分/分鐘	0.80 公分/分鐘
#1平 坑	风化白云岩	f=5~6	1.27 公分/分鐘	1.05 公分/分鐘	0.81 公分/分鐘	1.51 公分/分鐘	1.62 公分/分鐘	0.15 公分/分鐘
#2平 坑	角 礫 岩	f=8	0.53 公分/分鐘	1.73 公分/分鐘	0.70 公分/分鐘	0.65 公分/分鐘	0.75 公分/分鐘	0.51 公分/分鐘
大地平坑	板岩(风化)	f=4~6	2.24 公分/分鐘	1.11 公分/分鐘	1.02 公分/分鐘	1.42 公分/分鐘	2.00 公分/分鐘	2.01 公分/分鐘

註: V形钎头包括合金钎头及鑄口钎头;在試驗中所用的工具为8磅大錘。

根据上述測定結果可以得出下列結論:

1. 在坚硬的岩石中,凹形钎头(如图4)及齿形钎头(如图3)較之一字形钎头(如图1),穿孔速度約提高40%—55%左右。

2. 在坚硬岩石中,三角钎头(如图2)較一字形钎头为佳,但鑿岩效率赶不上凹形钎头及鋸齿形钎头。

3. 在破碎及风化的岩层中,以齿形钎头穿孔速度为最快。

4. 在中硬及軟岩层中一字形钎头穿孔速度最快。

5. 在坚硬岩石中使用土法鑲焊的合金鋼钎头,其耐磨性較碳素鋼钎头提高15~20倍,但其鑽进速度仅提高10%左右。

从上述結果可以明显地看出各型钎头的优缺点,因此我們在手掘平坑中,根据不同岩石条件对各种型式钎头的应用一般是按照下列原則:

1. 凹形钎头及鋸齿形钎头由于穿孔速度最快,

耐磨性最强，因此多用于坚硬的砂质白云岩中，但是必须严格掌握淬火质量。由于岩石坚硬，钎头的刃角掌握在 75° — 80° 。

2. 三角钎头由于受力点均匀耐磨性强，因此就使用于中硬以上的岩层，另外也可配合其他几种钎头专作开眼作用。

3. V型钎头（如图5）由于钎刃锐利而又具有水平刮取力较大的特点，一般用于破碎及节理发达的岩层中。

4. 一字形钎头在软岩层中穿孔速度最快，因此主要用于中硬以下的岩层。

5. 土法焊制的合金钎头，由于耐磨性强，一般用于坚硬的岩层中或配合凹形、锯齿形钎头使用。

二、钎头的热处理

上述各型钎头测定结果尚须取决于对钎头的正确热处理，如果忽略了这一环节即会造成钎头质量的严重低劣而大大降低凿岩速度。我处所属人站石队在岩石坚硬、天气炎热淬火水温极高及地区分散的困难条件下，仍然保证了钎子质量，主要是由于他们认真研究和进行了钎子的热处理，推广了行之有效的先进经验，因而有效地提高了质量，具体操作经验分述于下：

1. 钎子的锻修：

钎子的锻修首先是通过加热，使钎钢获得塑性；锻修前加热的温度取决于钎钢的含碳量，一般掌握在 1000° — 1100°C 即可取出锻制钎头，加热长度一般在8~10公分，钎子加热的温度不宜过高或过低，过高会造成钎钢脱炭而成废品；过低则在锻制过程中会发生破裂，另外锻修完毕的温度应保持在 700°C 左右。如钎子达此温度后尚未锻制合格，应再放于炉内加热重锻，不能将就锻打使钎子产生裂纹。

2. 钎子的退火：

退火的目的主要是消除钎钢在加热及锻修过程中所产生的内应力及不正常的组织，退火的方法是将锻好后的钎子（余温度为 700°C 左右）在空气中冷却。我处人站石队在这方面做的很好，他们坚持了钎头的退火在提高质量方面提供了基本条件，经过退火的钎子其耐磨性提高2~3倍。

3. 钎子的淬火：

这是较细致及重要的一项工序，淬火质量的好坏直接关系着钎子的质量，对凿眼速度及耐用程度影响很大，正确的淬火可以使钎头获得适当的耐磨性、硬

度及弹性，人站石队在淬火方面主要是根据该地气候炎热和岩石硬的特点，将退了火的钎子加热至 700° ~ 750°C ，加热长度5公分左右进行淬火，淬火时将烧好钎子端正置入盐水中，钎子入水深度一般为7~10公厘，待冷至 300°C 左右（浅黄色）进行回火。使用了盐水淬火调节了水的温度，使水温能保持在 16° ~ 22°C 之间，而获得了正确的冷却速度从而提高了钎子质量。

4. 钎子的回火

钎子经过淬火以后获得了极高的硬度，为了降低其脆性增加钎子韧性，还须进行回火，回火温度须根据岩石硬度来确定，人站石队绝大部分岩石均为緻密的白云岩，在这种情况下要求钎头的硬度及韧性均极大，故回火温度一般掌握在 290°C ~ 330°C 之间，然后再取到油中进行缓冷，以改变钢体的组织增强钎子韧度，使能承受强大的冲击力而不掉角。

三、各种钎头的规格和型式

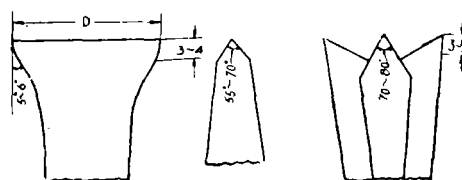


图1 普通一字形钎头

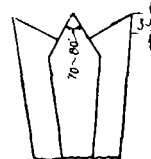


图2 三角形钎头

（土法焊制钎头与普通一字形钎头相似，仅刃角为 90° ~ 110° 。）

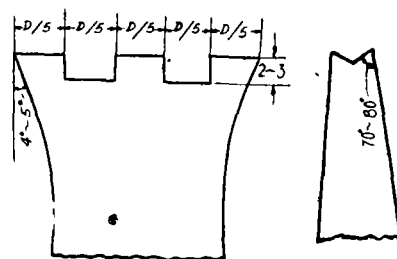


图3 齿形钎头

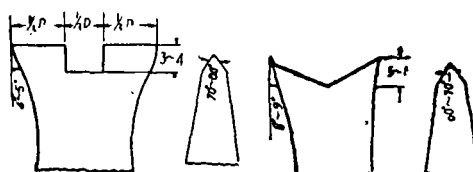


图4 凹形钎头



图5 V形钎头