

图 3

1. 鑽探供水：目前在勘探地区將水源地的儲水運送到各个鑽机現場，多是采用离心水泵或往復水泵。但由于这种水泵的吸水高度有限（一

般不超过 6 公尺），且常受水泵安裝位置的限制，特别是当水源是旧井，而井內水面离井口很高的情况下，这种水泵抽水就有困难了。如采用噴射水泵，就可以克服这种困难，滿足工作要求，水泵安裝方法参考图 4。

2. 水文揚水：使用高压空气水泵进行水文地質勘探的揚水試驗，是目前应用最广的一种方法。它是將高压空气經风管 A（参看图 5）送入鑽孔內底管 B 中，再使壓縮空气和水混合，由水管 C 上昇排出到井外。应用这种方法有二个缺点：一个是风管沉入深度 D 有一定限制，一般选用 $D = \frac{1}{3}h \sim \frac{2}{3}h$ 方对揚水有利，这样就需要加大鑽井深度，增加許多工程量；另一个是水流有断續性，由于空气和水混合，在管中形成活塞狀水柱，同时，由于壓縮空气机轉数不穩定而

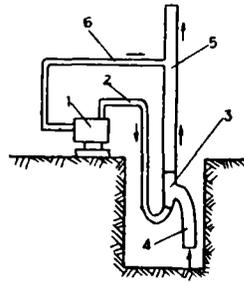


图 4

- ① 工作水泵
- ② 高压水管
- ③ 噴射水泵
- ④ 吸水管
- ⑤ 送水管
- ⑥ 工作水补充管

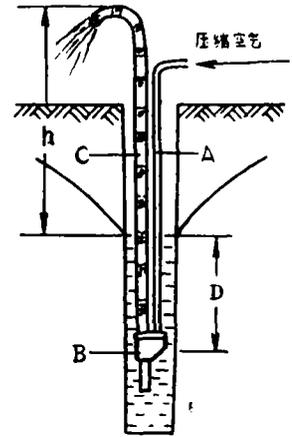


图 5

使风量不均也产生水流断續現象。解决这一問題需要制造專門的电气控制設備，这样既不經濟，操作也很复杂。因此笔者認為在揚水工程中完全可以采用噴射水泵来进行。建議水文工作的同志們进行試驗比較，笔者認為只要在噴射水泵的管路上安裝压力表和流量表，并用閘閥控制，完全可以达到要求的穩定性和可靠性，获得正确的水文原始資料。

应当說明，噴射水泵的最大的缺点是工作效率很低，一般只有 10~25%。

應用銅液浸漬鑲焊硬質合金鑽頭的方法介紹

李 国 志

使用銅液浸漬鑲焊硬質合金鑽頭，是張家口探矿机械厂根据苏联專家巴拉巴同志的建議，以及苏联諾沃切爾卡斯矿山鑽探机械制造工厂的經驗，經過两个多月的試驗而成功的一种新的加工方法。这种方法不仅代替了过去使用氧气焊接的方法，改变了鑲焊硬質合金鑽頭的工艺，同时，也保證了鑽頭的質量，降低了成本，并使生产效率大大提高。

一、鑲焊的准备工作

(一) 合金刃的处理及鑽頭的鑲裝

首先，將已切割好的（或一定規格的）合金片，用火碱將表面的污物清洗除去（約一小時后）。然后，放进含硼砂 30% 的水溶液中进行第二次冲洗，冲洗時間約 20 分鐘左右。冲好后，取出合金片放在加热爐上烘干，并保持清潔，待嵌入鑽頭中。

这时，即將予先冲好合金槽的鑽頭体，进行校正，并将已处理好的合金片，放在合金鑽頭体槽內，用扁冲头进行鑲裝。鑲裝后应檢查合金刃安裝的是否合乎規格，是否有歪斜，如証明合乎要求，即將合金鑽頭放进硼砂溶液中进行冲洗。冲洗时溶液应高出合金刃 20 公厘以上，不应超过絲扣，并应将合金刃朝下放置。冲洗液的成份是一立升水，掺入 2 公斤硼砂，攪拌后加热到 70°~80°C。在鑽頭未放入溶液前，应予以加热到 200°~300°C，以便冲洗。冲洗時間应在 5 分鐘以上，过長并不影响質量。

(二) 鑲焊黃銅的溶化及其清洗

溶化黃銅使用的坩堝有兩種：一种是石墨坩堝，另一种是鉄坩堝，其形狀见图一所示。根据我們的經驗以鉄坩堝比較好。鑲焊黃銅为普通压力加工黃銅，含銅量为 65%，含鋅量 26.5%。

溶化黃銅时，首先將空坩堝予热到 400°~500°C，

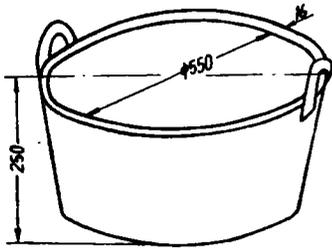


图 1

再將黃銅放入坩堝中，并同时放入一些食鹽。其比例是黃銅 20 公斤，食鹽 2 公斤。待黃銅與食鹽溶化后，再放入 0.5 公斤氯化銀，攪拌約一分鐘以后，在已溶化的銅液表面上，即呈現許多渣滓，为了保持銅液清潔，獲得較高的焊接強度，必須進行清渣。清渣后由于食鹽減少，仍需補加 2 公斤食鹽，做为銅液的表面浮蓋劑，以免銅水溫度不均和銅液中的鋅迅速氧化。

在浸焊过程中，銅水的溫度应經常保持在 $980^{\circ}\sim 1000^{\circ}\text{C}$ 之間。因为銅水溫度的高低，直接影响着銲接后的產品質量，如溫度太高，則銅液流動性很強，易使合金刃与鑽头体之間的銅液流走，存有間隙；溫度太低，則降低了銅液的流動性，易使合金刃与鑽头体之間空隙內不能填滿銅料。所以应依靠增加或減少焦炭以及加大送風來嚴格控制銅液溫度，并利用热电偶或試棒求得溫度。

在浸焊过程中，銅水的溫度应經常保持在 $980^{\circ}\sim 1000^{\circ}\text{C}$ 之間。因为銅水溫度的高低，直接影响着銲接后的產品質量，如溫度太高，則銅液流動性很強，易使合金刃与鑽头体之間的銅液流走，存有間隙；溫度太低，則降低了銅液的流動性，易使合金刃与鑽头体之間空隙內不能填滿銅料。所以应依靠增加或減少焦炭以及加大送風來嚴格控制銅液溫度，并利用热电偶或試棒求得溫度。

二、鑽头的浸漬鑲焊

首先將鑲裝好的合金鑽头，从硼砂溶液中取出，使合金刃朝上，放在加熱爐台板上進行預熱，溫度在 $400^{\circ}\sim 500^{\circ}\text{C}$ 。这时，即將合金刃朝下，放在托架上

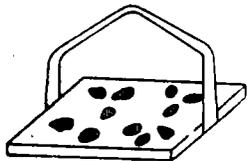


图 2

(托架結構見圖 2 所示)，托架亦應預熱和經銅液浸過。每次托架上允許放 3~4 個合金鑽头。操作浸漬鑲焊的情況見圖 3 所示。

当托架放进銅液中时，鑽头浸入的深度，以从銅液水平線起高出合金刃 10~15 公厘為合适。浸入時間在 1.5~2 分鐘，然后将鑽头按垂直方向緩緩平穩的提出銅液及浮蓋劑表面，并在坩堝上停留 20 秒左右，以使合金鑽头表面上的銅液流入并補充到合金刃与鑽头体的空隙中去；使多余的銅液溢流到坩堝中去。再用鉗子取下鑽头，放在加熱爐台板上，在空气中冷却即成。

三、鑽头質量的檢驗

鑽头質量的檢查方法主要分二種：一種是將鑽头浸焊好的合金刃部份，鑽成小孔，用目觀察銅液是否

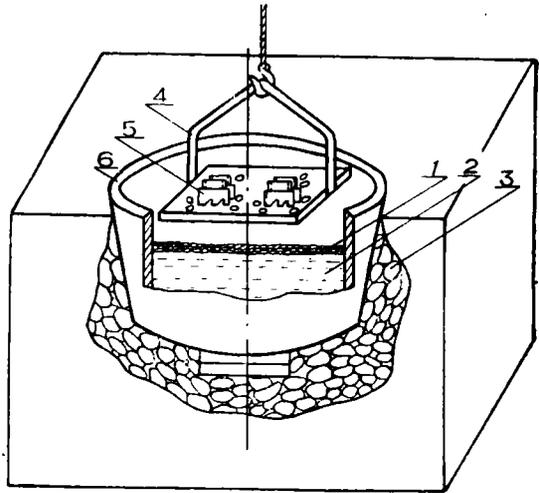


图 3

1. 浮蓋劑 2. 銅液 3. 焦炭 4. 托架 5. 鑽头 6. 坩堝
流滿合金刃槽中，以填滿銅液為合格。另一種檢查方法是在浸焊过程中，由工人自行觀測浸焊后的鑽头合金刃，是否有空隙和凸瘤現象。

在檢查鑽头質量的同时，亦应根据化驗結果來控制銅液的化學成份，以保持合金鑽头的強度和銅焊料的物理性能。

浸焊后的鑽头合金刃周圍允許有少量銅液存在，这时在鑽头体上呈現一圈薄黃銅層，如鍍銅一樣，見圖 4，不需用銼刀再加工就可使用。（圖 5 為普通氧氣銲接的合金鑽头，特刊出以資比較——編者）。

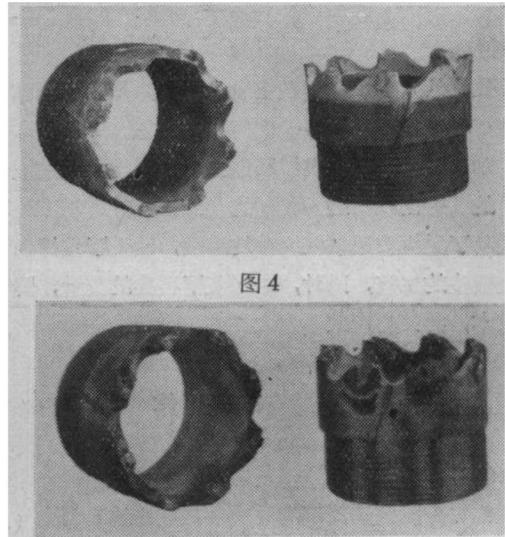


图 5

四、操作中注意事項

1. 每當清渣后，必須再增加一些食鹽及氯化銀。

因渣太多时，則鑽头体与合金刃容易产生空隙，故必須注意清洗工作。一般每沾接 100 个鑽头应清洗一次。

2. 上下移动托架，不应冲撞坩埚边缘（特別在使用石墨坩埚时，更应注意），以免坩埚损坏或石墨流浮銅液表面，妨碍銅液流入合金刃的空隙中。

3. 向坩埚中投入食鹽、黃銅、鋅及攪拌焊料时，操作人員必須帶防护眼鏡及手套，以免发生工伤事故。

4. 禁止將未經加热或烘去水份的黃銅、食鹽、鋅投入坩埚銅液中。

5. 用硼砂处理合金鑽头时，要适当掌握硼砂与水之比例。一般以硼砂溶液的濃度較大为好。同时，合金鑽头应經予热以后，再放入硼砂溶液中冲洗。冲

洗后应烘干。經硼砂冲洗过的合金鑽头如圓周呈现一圈白帶，則証明冲洗合格。

6. 銅水表面的食鹽浮盖层的厚度应保持在 15~20 公厘，太薄时，銅水温度不均，沾接出来的鑽头易产生凸瘤。

7. 浸焊后的合金鑽头表面，如沾浮許多銅液，这是由于銅水温度太低，鑽头予热不够，浸焊时鑽头浸入銅液中的时间太短所致，应注意糾正。

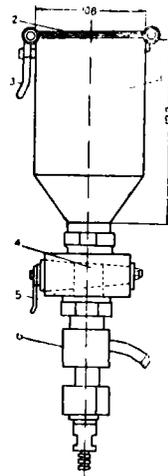
8. 浸焊完成后当托架提昇到銅液表面时，停留时间不应太短。如太短就容易产生合金刃端面銅水不滿，或鑽头体表面銅液过多之缺点。

9. 托架在浸入銅液中时，速度可以快些，提出时应緩慢，并使托架保持水平，按垂直方向提起，以避免合金刃歪斜或脱落。

鑽粒連續供給器

鞍山地質分局

这种鑽粒連續供給器，适于不便采用一次投砂的硬岩层鑽进中，用連續供給鑽粒的方法时使用。此鑽粒供給器，經 406 队使用結果証明共有如下特点：投入鑽粒时无須停水、停車，在正常鑽进中就可向孔內投入鑽粒，为此每班可节省 50~60 分鐘的投砂时间；鑽粒混合冲洗液一起陆續到达孔底，可避免其在鑽杆中阻塞及挤夾鑽具；制作成本低，加工簡單，操作方便。其構造如图所示，系用 108 公厘岩心管和以 1 吋汽門代替止水門所制成。止水門絲扣部分最好能改为鉄制以耐磨，汽門空洞以圓錐体为好，且鑽粒盒下部宜具有較大的坡度，以便鑽粒下落。使用时，先关闭下部止水門，將鑽粒倒入上部鑽粒盒中，再关上压盖，打开止水門，鑽粒便可陆續到达孔底。在使用过程中，要經常冲洗鑽粒盒上存积的泥漿（此处还須作进一步研究加以改进，如改成两个止水門或采用其他方法等）。

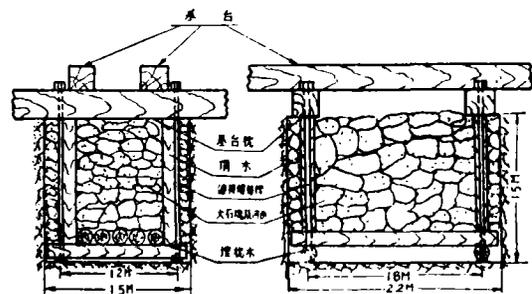


用石塊埋枕代替柴油機水泥基礎的方法

朱玉廷、景桂林

我队曾采用大石块及埋枕作基础，安裝立、臥式 15~30 馬力柴油发动机，取得了良好的效果。这种方法既稳固，又較水泥基础經濟，且修筑迅速，利于搬遷适合野外使用。

修筑方法如图所示。首先挖一 1.5×1.5×2.2 公尺的深坑，其底平放直徑为 120~150 公厘的圓木料



作埋枕木，以直徑 60~80 公厘的圓木作頂柱，支撐于基台枕与埋枕之間，然后以 4 根 $\phi 1/2 \sim 3/4$ 吋粗的鉄螺絲桿連接基台枕和埋枕，并在埋枕上密集平鋪一层与埋枕同徑的圓木，最后裝入大石块并填滿河砂，整个修筑工作即告完成。应注意，如沒有河砂时，只填滿大石块便可，切勿填入泥質物，以免迁移困难及減輕下压埋枕之力（因大石块与河砂較重，而泥土較輕，不符埋枕所需）。在机場搬遷时，可拿出大石块，拆卸連接螺絲桿、圓木等，迁移它孔繼續使用。