

鋼絲繩鋼粒的加工和熱處理

曹 尔 忠

鋼絲繩鋼粒几年来在鑽探工程中得到了很大发展,对提高鑽進效率起到一定的作用,为了适应鑽探工程的需要,現将我厂在鋼粒加工和熱處理工作中摸索的一些經驗予以介紹。

一、鋼粒的加工

1. 原料:是鞍鋼鋼繩厂在生产过程中的次品或等外品,为65—70号的炭結鋼,含炭量0.65—0.75%。有的是合股的,有的是沒有合股的而是成卷的鋼絲共二种,前一种在加工前需进行破股。

破股时,我們用旧鑽杆6—7根,长为3—4米焊在一起,下面焊两根支腿,破股时先把一头破成单根,然后插入管内用手向股的螺旋方向相反搖动,一边搖一边推,破完后拉出放在一处。

不合股的成盘鋼絲,放在一个固定轉动支架上(图1),切割时随手拉的方向轉动。

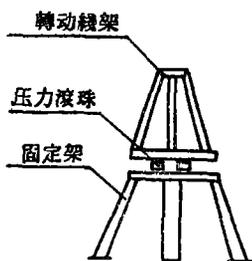


图 1

2. 切鋼粒机:

结构如图2所示,由电动机18,通过皮帶輪21带动装在主軸上的皮帶輪10,在主軸两端装有刀盘各一个,每个刀盘上安装四把刀,刀片用高速鋼或TSK10的合金鋼,主軸轉数在一般每分钟1100—1200轉較合适,如轉速高,切出的鋼粒易成碎片,轉速低影响切割效率。当刀盘轉动时鋼絲由固定盘17孔中伸入到动刀盘上来进行切割,靜刀盘与动刀盘的間隙为要切的鋼粒长度。为了减少刀盘平面的磨損,保持切割出来的鋼粒斜角小,进行表面淬火,提高使用寿命。

3. 对鋼粒尺寸規格的要求:

一般切割的长度和直径相同,因在切割中不能完全一致允許有一定限度公差,其要求:长度=直径 ± 0.25 ,鋼粒切出来为圓柱体,切面应和圓柱体中心成垂直,其偏差不得大于 15° 。

二、鋼粒的熱處理

鋼粒的抗压强度高,重要關鍵是熱處理。淬火

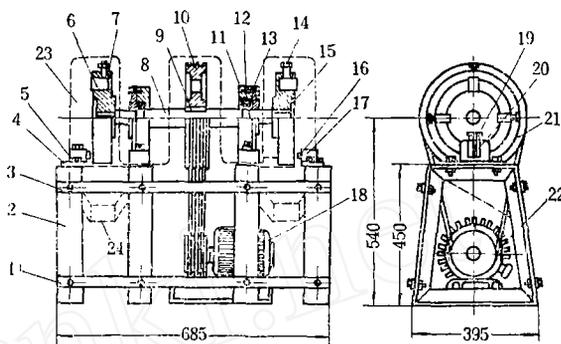


图 2 鋼粒切割机的构造图

1. 机架下拉板; 2. 机架角鋼; 3. 机架上拉板;
4. 靜刀架; 5. 固定螺絲; 6. 动盘刀; 7. 动刀盘;
8. 主軸; 9. 鍵; 10. 主軸传动輪; 11. 軸承座;
12. 滾珠; 13. 軸承盖; 14. 动力固定螺絲; 15. 鍵;
16. 靜盘刀; 17. 靜盘刀座; 18. 电动机; 19. 固定螺絲;
20. 靜盘刀架; 21. 皮帶輪; 22. 电动机皮帶輪;
23. 刀盘安全罩; 24. 鋼粒槽。

溫度掌握不好,淬火出来的鋼粒有軟有硬,过硬的易碎。軟的易扁,抗压强度低,在井內不能有效工作。如何提高熱處理质量,必須注意淬火溫度,加热的均匀性,冷却液的溫度和加热時間。

1. 加热炉

结构如图3。鋼粒加热时先将鋼粒装入鋼粒車2,然后把車推到炉中間,再把前門8关上,鼓风加热。炉体是用耐火磚砌成的,一般两个月检修一次。

2. 加热溫度和時間

炉子溫度一般在 $880-950^\circ\text{C}$,每次装入量为50—60公斤,加热時間約80—100分,根据含碳量高低稍有差异如附表:

鋼粒的顆粒大小对加热時間、溫度也有差异,直径为 $\phi 4.0-3.0$ 毫米,加热時間稍长溫度稍高, $\phi 2.5$ 毫米者稍低。淬火溫度过高淬后的鋼粒硬脆,溫度过低淬出的鋼粒硬度低,塑性大。其次在加热过程中,鋼粒要燒匀,因为鋼粒在炉中不是一个整体,必須10分钟左右翻一次,使全部鋼粒受热均匀。

3. 淬火和冷却

鋼粒达到淬火溫度时,即可将前門打开,停风,

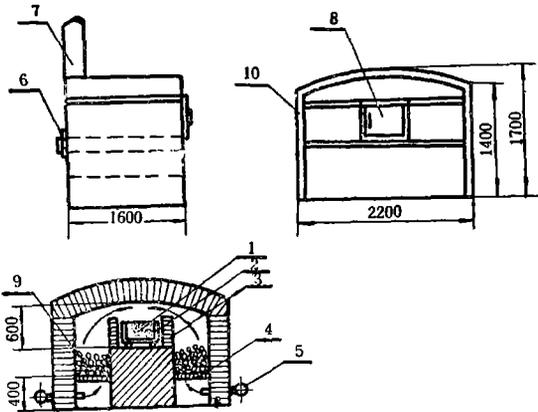


图 3 加热炉

1. 鋼粒; 2. 裝鋼粒車; 3. 花牆; 4. 炉条; 5. 风管; 6. 加燃料門×2个 (350×300); 7. 烟筒; 8. 前門 (550×400); 9. 燃料 (焦炭); 10. 炉体角鋼。

鋼粒含碳量	加热溫度 °C	淬火溫度 °C	火 色
0.55—0.6	820—830	820	亮櫻紅色
0.6—0.65	810—820	820	亮櫻紅色
0.65—0.7	800—810	810	亮櫻紅色
0.7—0.75	790—810	800	櫻紅色

把車拉到門口，用鉄鐵一鐵一鐵的均匀的往油池里撒，这样鋼粒冷却均匀，冷却液用普通机械油，淬火时溫度为 30—50°C，淬火后約 15—20 分钟，将篩子

鋼 粒 质 量 标 准

規 格	φ2.5	φ2.6	φ2.8	φ3.0	φ3.2	φ3.5	φ3.8	φ4.0
抗压强度,公斤/粒	1,000	1,100	1,200	1,300	1,400	1,500	1,600	1,700
长度尺寸,毫米	2.25~2.75	2.35~2.85	2.55~3.05	2.75~3.25	2.95~3.45	3.25~3.75	3.55~4.05	3.75~4.25

注: 1. 未达到强度被压扁者为不合格。2. 鋼粒最多压碎成三瓣，如成碎片为不合格。3. 各种规格的最低不得小于1000公斤。4. 合格率至少为90%，在每炉中任取十粒进行試驗。5. 經檢驗强度值为十粒鋼粒之平均值。6. 抗压强度应在两片 BK—15 硬合金之压模中測定。

硬度試驗是在洛式硬度計上进行，經過檢驗的鋼粒，硬度达 Rc50—60 为达到标准。抗压强度和硬度的关系是互相联系的，抗压强度合乎标准則硬度也

提出油池把油淋干(图 4)。为使冷却油保持一定溫度，在油池外面加上冷却水套，用循环水冷却机油。

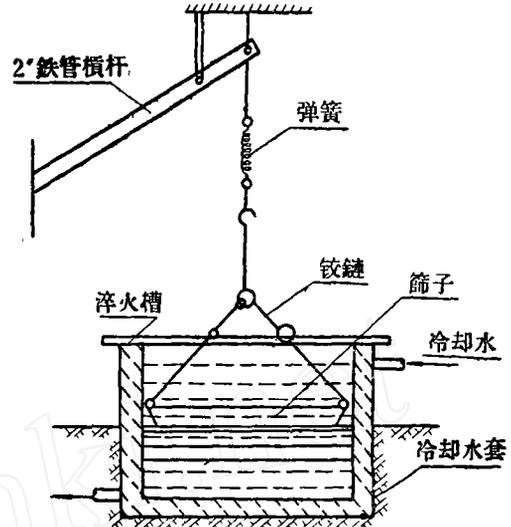


图 4 淬火篩子的連接图

三、鋼粒的檢查

1. 鋼粒的质量标准 (見附表)
2. 檢驗设备及工具

我厂用国产LYJ2—6型万能材料試驗机作檢驗，試样在每炉中任取10粒作抗压試驗，平均值达到质量标准为合格。如果没有材料試驗机时，一般用手錘試驗每10粒中有 8 粒打成 2—3 瓣为合格，如打扁，打碎超过 3 粒时为不合格，但此法还不十分准确。

合乎标准。若硬度过高，往往抗压强度低而压成碎片，因此，硬度試驗不需經常作，一般只作抗压强度檢驗即可。

双动双管钻进操作的八个要領

李 伟 男

普通双动双管钻进，是云南冶金地质钻探工作中，多年来保証岩矿心采取率的主要經驗。是目前使