

发电机转子心环的堆焊修复

新余冶金设备制造有限责任公司 (江西 338028) 彭永生

我公司于2002年承接了新钢第二动厂一台发电机转子心环的修复任务,此心环在工作过程中,磨损严重,不能使用。由于没有备件,用户要求我公司采用堆焊方法修复磨损面。心环的磨损部位如图1所示。

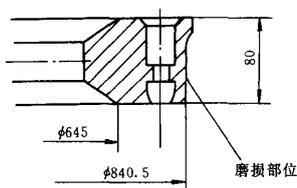


图1 心环磨损部位

1. 材料分析

此心环的材质为35CrMo钢,这种钢材属于中碳合金调质钢,由于含碳量高,合金元素含量多,焊接后在快速冷却过程中,从奥氏体转变为马氏体的起始温度点较低,焊后热影响区产生硬度很高的马氏体,造成脆化。

此种硬脆的马氏体对氢致冷裂纹的敏感性很大,同时,焊接熔池凝固时固液相温度区间大,结晶偏析倾向大,因而焊接时具有较大的热裂纹倾向。特别是在此种材料表面堆焊时,焊后表面还容易产生剥离现象。

根据上述分析,焊接时应选用低氢、低碳、低硫、低磷的焊接材料。

2. 焊接工艺

(1) 将心环的磨损部位车去2mm,以清理堆焊面,增大堆焊层厚度,保证母材与熔敷金属能牢固结合,再将堆焊面的侧面50mm范围内的表面打磨干净,露出金属光泽。

(2) 为避免出现裂纹,减少变形,堆焊前对心环进行预热。用自制的3根煤气烘烤管道喷嘴对心环进行均匀加热,预热温度为350~450℃。整个堆焊过程中,要保持心环温度均匀,层间温度不得低于300℃。

(3) 选用J507焊条打底焊,再用J607焊条盖面堆

焊,焊前焊条在350℃焙烘2h后,放入100~150℃保温箱内保温,随用随取,焊时直流反接。

(4) 由于此心环直径较大,若只在一边堆焊易产生变形,因此采取两个焊工在两边对称地分段施焊,如图2所示,焊接时各层的引弧、熄弧接头处要错开。每焊完一层,应仔细地清理焊渣,各层焊道应按一定角度错开,以使堆焊层厚度均匀增高,并减少夹渣。

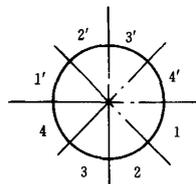


图2 施焊顺序

(5) 施焊时,焊条稍作横向摆动,注意防止咬边和烧掉棱角,避免在尖角和狭窄处引弧和熄弧。

(6) 堆焊层厚度高出加工尺寸3~5mm,为加工余量。

(7) 堆焊后,立即放入加热炉内进行去应力退火处理,温度为630~680℃,然后随炉冷却到室温出炉。

3. 堆焊效果

心环经车床加工到标准尺寸后,进行表面着色检查,未发生任何任何裂纹,再经表面淬火处理,提高磨损部位的硬度,满足了用户要求。热

(20041018)

