

活页技术资料

1972

第21号

球 墨 铸 铁 轴 承

第一机械工业部情报所编

机械工业出版社

活 页 技 术 资 料 第 21 号

(只 限 国 内 发 行)

机械工业出版社出版 (北京阜成门外百万庄南街一号)
新华书店北京发行所发行 机械工业出版社印刷厂印刷
1973年1月第一版 1973年1月第一次印刷
统一书号: 15033·(内)547 定价: 0.10 元

毛 主 席 语 录

我们不能走世界各国技术发展的老路，跟在别人后面一步一步地爬行。我们必须打破常规，尽量采用先进技术，在一个不太长的历史时期内，把我国建设成为一个社会主义的现代化的强国。

中国人民有志气，有能力，一定要在不远的将来，赶上和超过世界先进水平。

目 录

用稀土球墨铸铁铸制轴承套圈	
---------------------	--

广东省佛山水泵厂、中山大学 (1)

一、化学成分的确与炉料选择	(2)
二、稀土球墨铸铁的熔制	(4)
三、热处理及金相组织	(5)
四、轴承的加工装配	(8)
五、材料的机械性能	(8)
六、存在问题	(9)

稀土镁钼球墨铸铁轴承内外环制造工艺	
-------------------------	--

沈阳市革委会工交组、沈阳市革委会科技局、

沈阳市工代会 (14)

一、概况	(15)
二、铸造工艺	
(一) 化学成分的选择	(15)
(二) 炉料的配比	(17)
(三) 中间合金的配制	(17)
(四) 熔化和浇注	(18)
(五) 铸型工艺	(19)
三、热处理工艺、金相组织及性能	
(一) 热处理工艺	(21)
(二) 热处理工艺对金相组织和机械性能的影响	(22)
四、加工及组装情况	(24)
五、应用情况	(25)
六、存在的问题和应注意的事项	(25)

用稀土球墨铸铁铸制轴承套圈

广东省佛山水泵厂 中山大学

伟大领袖毛主席教导我们：“**农业的根本出路在于机械化**”。要实现农业机械化，必须用大量的滚动轴承。为了更有力的支援农业和满足地方工业需要，在上级革委会的正确领导下，在洛阳轴承研究所及我省广州、佛山、中山、韶关轴承厂等兄弟单位积极协作下，我们遵照毛主席“**独立自主、自力更生**”的伟大教导，狠批了叛徒、内奸、工贼刘少奇的“洋奴哲学”、“爬行主义”黑货，以“**敢教日月换新天**”的革命英雄气概，进行用球墨铸铁代替铬轴承钢制造轴承套圈的试验。自1970年3月开始经过一年多反复试验，现在已试制出206、306、308、310、318、2120、7205、8107等轴承，这些用球墨铸铁制造的轴承已分别安装于佛山、中山、恩平等地工农业的各类设备中进行实际运转试验，经过初步调查，证明运转情况普遍良好。例如，从1970年6月安装于佛山水泵厂木工刨床（转速 $n = 3300$ 转/分）的206型球墨铸铁轴承，至今已工作十个月以上，运转情况仍然良好。安装在中山轴承厂外圆磨床上的306型球墨铸铁轴承，转速高达5900转/分，较长时间运转也不影响高速磨床的精度，这类精密磨床过去安装铬轴承钢的轴承，使用二个月后由于精度超差便要换新的。另外还在各类机床、水泵、电机、拖拉机、农产品加工、造纸机械、纺织机械等设备上进行实际运转试验，一般使用尚可以。从洛阳轴承研究所对我们厂的球墨铸铁所做试验室的试验数据看，其耐磨性十分优良，不亚于铬轴承钢，并具有一定的强度，良好的冷加工

性能,在较低的接触应力下也具有一定的抗疲劳性能。尽管其冲击韧性尚低于铬轴承钢,但是有针对性的选用,特别是在各类一般转速、低负荷、低冲击的农业机械中使用,是有着极其广阔前途的。

由于球墨铸铁熔制方法简易,一般机械工厂的各类熔铁炉(如冲天炉、三节炉、点头炉、煤粉炉、坩埚炉等)都可以生产,这不仅符合“因地制宜,就地取材”的方针,而且符合伟大领袖毛主席“什么工作都要搞群众运动”的思想,为广大农村用土简办法,自力更生解决轴承摸索出一条多快好省的办法,对节约轴承钢,甚至节省生产轴承的传统工序——炼钢、轧材、锻制,和采用精铸简化或省去车削加工,都初步展示出切实可行的途径,这是在轴承生产领域内进一步贯彻落实毛主席“备战、备荒、为人民”伟大战略方针的一项切实可行的措施。

试验用球墨铸铁制造轴承的工作刚刚开始,为了更全面地进行试验研究,发展具有我国特色的轴承新材料,现将我们的初步探索性试验情况做简要汇报,请兄弟单位提供宝贵意见,以利改进。

一、化学成分的确与炉料选择

化学成分的确主要根据目前我国资源情况和轴承的具体工作条件。另外也要考虑球墨铸铁的熔铸工艺和热处理工艺等。

鉴于硫这个有害元素是影响球墨铸铁球化质量的关键元素,而磷又是引起冷脆的元素,所以在炉料选择时要尽可能选用低硫、低磷炉料。碳适当提高可以利用它的石墨化能力,促使形成圆整的球状石墨,其石墨化膨胀特性又有利于压实晶间间隙,碳高并能改善金属浇注过程的流动性。但碳过高易于造成石墨飘浮和黑斑。原铁水的硅必须偏低,这样才有可能充分利用石墨球化处理后的硅孕育作用,这样孕育作用是改善原始基体组织十分有效的手段。锰可以提高淬透性,稳定碳化物,提高强度,但过高易在

铸件中造成集中缩孔，增加脆性，并增强淬火后的残余奥氏体。铜是有效细化碳化物的元素，并能改善切削性、耐磨性和耐蚀性，铜量过高易形成富铜相，造成软点，这也是不希望有的。钼在稀土球墨铸铁中加入主要是为了提高淬透性和回火过程中获得稳定马氏体、获得比较高也比较均匀的硬度，对球墨铸铁的耐磨、抗疲劳、甚至抗冲击均有所改善。钒主要是起细化组织、提高耐磨性、致密度与韧性的作用。稀土在球墨铸铁中的残留量可以间接的考核球化状况，但是稀土量大时有强烈的反石墨化作用，易于在原始组织中形成大块碳化物，降低材料的机械性能。我们在实践中摸索到这些关于化学成分的粗浅认识，就是我们拟定成分时根据之一。

球墨铸铁的球化剂系用我国包钢所产1*稀土合金，它摆脱了世界各国至今仍然依靠镁和含镁合金做球化剂的洋框框，充分利用我国富有的稀土资源，节约了战略金属镁又改善了工人劳动条件。我厂所用包钢1*稀土合金含有稀土总量以氧化物计算 R_xO_y 21~25%。同时，我们也采用包钢所产4*稀土合金作球化剂，试制了一部分轴承，其性能也一样好。

球墨铸铁配料如表1所示：

表 1

落炉的金属炉料（批料 150 公斤）				
炉料名称	配 方 一		配 方 二	
	%	公 斤	%	公 斤
本溪 P08生铁	80	120	—	—
本溪 Z15生铁	—	—	100	150
本溪 Z20生铁	20	30	—	—
锰 铁	1	1.5	1	1.5
钼 铁	0.6	0.9	0.6	0.9
钒 铁	0.3	0.45	0.3	0.45
电 解 铜	1	1.5	1	1.5

(续)

炉前球化及孕育处理 (处理铁水 300 公斤)

材 料 名 称	采用1#合金做球化剂		采用4#合金做球化剂	
	%	公 斤	%	公 斤
1 # 稀土合金	2.0~2.4	6.0~6.6	—	—
4 # 稀土合金	—	—	1.0~1.2	3.0~3.6
75 硅 铁	1.2~1.5	3.6~4.5	1.5~1.8	4.5~5.4
硅 钙	0.2	0.6	0.2	0.6
锰 铁	0.2	0.6	0.2	0.6

〔注〕 为工作方便,金属落炉料以生铁为100%,而铁合金另计。球化剂和孕育剂的%数,是以处理时铁水重量为标准。

对球墨铸铁铁水的化学成分要求如表 2

表 2

铁水状况	化 学 成 分 (%)								
	C	Si	Mn	P	S	Cu	Mo	V	Re
原铁水	3.6~4.0	1.0~1.5	0.8~1.2	≤0.08	≤0.06	0.8~1.2	0.3~0.5	0.15~0.25	—
球铁水	3.4~3.8	2.6~3.0	0.8~1.2	≤0.08	≤0.03	0.8~1.2	0.3~0.5	0.15~0.25	0.045~0.12

二、稀土球墨铸铁的熔制

熔化生铁系在三排风口小型冲天炉 (熔化率 1 吨/小时) 上进行,生铁、各类铁合金、电解铜加入炉内,铁焦比约为 5:1。为了除硫,须造碱性渣,分别加入占金属炉料重量 4~5% 纯碱 (Na_2CO_3) 和石灰石 (CaCO_3)。送风系用 (181-8-11 型 6[#]) 鼓风机进行。铁水出炉时希望温度高于 1400℃。

球化处理是在炉前容量 300 公斤的座包上进行,当铁水流出

出铁口，并布满座包底层时，将经预热至 $700\sim 750^{\circ}\text{C}$ 的球化剂1*或4*稀土合金和孕育剂硅钙随铁水流冲入包内，并随之进行搅拌。当稀土合金逐渐熔化，铁水已出到全包容量的 $3/4\sim 4/5$ 时，将经同样预热的孕育剂硅铁和锰铁分数次加到铁水中，逐渐搅拌熔解，覆以稻草灰，充分扒净渣，取三角形试样检验球化状况。当断口为银灰色、断口中心有缩松，尖部有 $3\sim 5$ 毫米白口、两腰略收缩、敲之有锐声、说明球化良好，可以浇注。断口如是灰黑色，说明石墨没有球化或球化不良，仍为片状或以片状为主。断口如全白色，淬水后轻敲即断，说明孕育不良或球化剂过量，组织是莱氏体和渗碳体，则应立刻根据具体情况调整成分。

稀土球墨铸铁凝固特性介于灰口铁与钢之间，因此其浇注系统设计应按顺序凝固或同时凝固原则，以防止热结处有缩孔或疏松产生。由于轴承内外环沟道端部最易疲劳和磨蚀，而该处刚好是铸坯断面中心，所以必须采用相应冷铁来提高冷却速度，即内环加外部冷铁、外环加内部冷铁。为了完善铸件，浇注系统最好考虑撇渣。我厂目前主要用压边浇口。

三、热处理及金相组织

稀土球墨铸铁球化处理是否成功则可由金相检验判定，因我国尚未颁布稀土球墨铸铁的金相标准，故可暂用一、八机部颁布试行的“稀土-镁球墨铸铁金相标准”鉴定球化级别，一般稀土球墨铸铁轴承的石墨为第一类A型、小石墨。

稀土球墨铸铁组织中铸态快冷时都存在渗碳体，而铸态慢冷时不存在或只有极少量渗碳体。为了提高切削效率，必须进行充分的石墨化退火，以便获得铁素体。石墨化退火工艺如图(1)，高温阶段保温是为了分解大块渗碳体、莱氏体；低温阶段保温是为了更充分的石墨化，促使完全铁素体化。 550°C 出炉空气冷却是为

了防止可能出现的回火脆性。

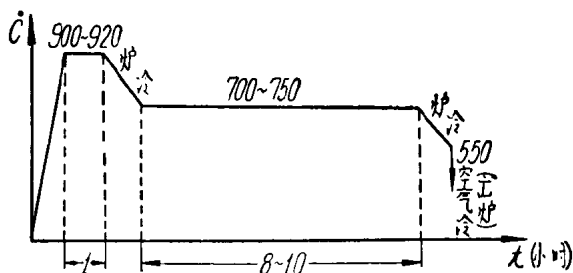


图 1 石墨化退火工艺

为了简化退火工艺，在生产中往往用一次高温石墨化退火，其第二阶段在缓慢的冷却过程中进行，其退火工艺规范如图（2）。

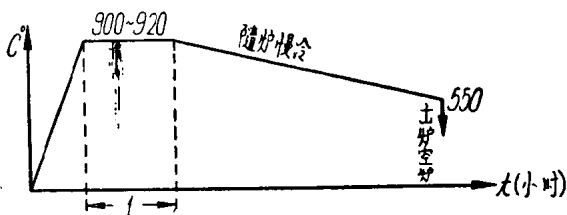


图 2 简化的退火工艺

为了提高稀土球墨铸铁轴承内外环的耐磨和抗疲劳特性，对球墨铸铁采用了淬火后回火的热处理方法，其工艺如图（3）所示。淬火是为了获得硬的细针状马氏体组织，球墨铸铁含碳高，有少量钼，马氏体较稳定，低温回火后几乎并不降低零件的硬度。淬火是在箱式电炉或盐浴炉中加热均可，冷却介质为锭子油。回火亦在锭子油中保温，因退火组织是铁素体，奥氏体要被碳饱和和要有一个碳扩散过程，淬火保温时间应根据零件有效厚度灵活

掌握，由于铸铁比钢导热性差所以一般比钢的淬火保温时间长些，淬火温度也要比钢高些。炉子升温速度不宜过快并注意减少箱式电炉易于使零件表面氧化、脱碳和盐浴炉加热介质配比不当、会造成盐液粘附零件表面，这些往往会成为热处理的质量关键。淬进油的瞬间，亦应避免零件夹持粘合在一起，因这样接合面极易达不到硬度要求。

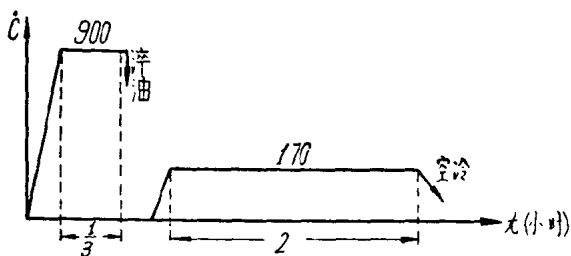


图3 淬火和回火工艺

回火温度可根据对硬度和冲击韧性的要求来选择，如要求韧性高些可在较高些温度回火，但这时硬度便会降低些。淬火后回火的金相组织为回火马氏体，而马氏体尺寸略大于铬轴承钢。而石墨球的存在将可能是疲劳破坏的起点，因为石墨相对来说没有什么强度，但石墨本身也是固体润滑剂，当与润滑油混合时，它在轴承沟道中形成极薄的糊状润滑层，从而隔离了钢球与沟道表面，避免了直接的金属刮擦。另外弥散度极高的石墨孔洞也是理想的含油孔，润滑油由于表面张力作用将储存于这些微孔中，显然这将十分有利于形成连续的油膜。这样，石墨球的存在又构成了稀土球墨铸铁的耐磨性机构。为了促使矛盾向有利于提高轴承寿命方面转化，则除了基体的回火马氏体要细，尽可能减少残余奥氏体外，石墨球的细化和均匀的弥散分布将是不可忽视的。

由于稀土球墨铸铁的碳当量一般控制在共晶点左右，或略偏

向于过共晶，因此其相变过程必将引起容积结构变动，造成零件略大的变形，这在淬火中必须注意，同时这也是它回火时间略长的原因。

四、轴承的加工装配

退火后的轴承套圈由于其基体充分的铁素体化，硬度低并加上有石墨润滑，切削加工性能很好，优于铬轴承钢，亦优于无铬轴承钢。虽然它的成分是典型的铸铁，但由于石墨的球化，材料性能已引起了质的飞跃，退火后的稀土球墨铸铁轴承的切屑长而具有弹性。

淬火后回火，在磨削过程中由于有石墨粉尘易于粘附在砂轮上，一方面填满砂轮凹坑，没有了切削角；另一方面这种固体润滑剂造成磨削过程切削面滑移，显得相对铬轴承钢难磨一些，磨削面略暗，光洁度低于铬轴承钢。

装配时，目前配用GCr15钢球。稀土球墨铸铁球的试验刚刚开始搞。

稀土球墨铸铁轴承套圈的抗锈能力差，这是由于它的复相组织确定的，因此，这种轴承套圈加工和装配过程中要注意防锈。

五、材料的机械性能

在常温时，稀土球墨铸铁的铸态、退火、正火、淬火-回火的机械性能如表3所示。在退火状态它强度低、硬度低、延伸率与冲击韧性值高，这是符合轴承环切削要求的。淬火后回火就硬度而言，它低于铬轴承钢，一般能稳定在HRC55~60范围内，最高达HRC63，但它的抗拉强度并不亚于铬轴承钢，冲击韧性低了一些。从表4磨损试验对比看，它的抗磨性还是理想的，因此，这种代用材料有希望用在一般转速、低负荷、低冲击、润滑条件较差、

要求耐磨性高的条件下工作。毛主席教导我们：“真理的标准只能是社会的实践”，所以最重要最关键的鉴定仍需通过社会实践，我们在上级革委会的支持下和各兄弟单位帮助下，已安装在各类设备中进行实际运转试验，初步调查其试验结果尚可以使用，详见附表“稀土球墨铸铁轴承实际运转使用调查记录表”。

表 3 稀土球墨铸铁轴承材料的机械性能

热 处 理 状 况	机 械 性 能			
	抗 拉 强 度 公斤/毫米 ²	延 伸 率 %	冲 击 韧 性 公斤-米/厘米 ²	硬 度 HRC
铸 态	80~90	1~5	1.5~3	30~40
退 火	50~65	5~10	3~9	10~12
淬火后回火	70~80	0.5~1	1~2	55~61

表 4 稀土球墨铸铁轴承材料的耐磨性试验对比

材 料 名 称	热 处 理	硬 度 HRC	磨 损 量 (平 均)		试 验 条 件
			上 试 料 毫克	下 试 料 毫克	
稀土球墨铸铁	淬火后回火	57~60	0.1386	0.1007	负荷80公斤，上 样160转/分， 下样175转/分， 上下轴有10% 的相对滑动。 总转数为： 10万转
GCr15(下) 稀土球墨铸铁(上)	同 上	61~65	0.2036	0.1006	
GCr 15	同 上	61~65	0.2045	0.1163	

六、存 在 问 题

稀土球墨铸铁试制轴承套圈是一个新生事物，它不用铬，以铁代钢，符合我国多快好省建设社会主义需要，是工人阶级打破洋框框敢想敢干的创造。毛主席教导我们：“在生产斗争和科学实

附表1 稀土球墨铸铁轴承实际运转

编号	供料单位	加工单位	轴承型号	运 转 试用单位	现 场 调 查 情						
					安装设备 名称	轴承所在 部位	功率 (瓩)	转速 (转/分)	负荷 类型	安 装 时 间	拆 检 时 间
1	佛山水泵厂	中山轴承厂	308	中山轴承厂	外圆磨床	磨头近砂轮	2.8 (电机)	4000	轻	71.4.27	71.7.11
2	佛山水泵厂	中山轴承厂	308	中山轴承厂	外圆磨床	磨头近砂轮	2.8 (电机)	4000	轻	71.4.27	71.7.11
3	佛山水泵厂	中山轴承厂	308	中山造纸厂	长纲抄纸机	辊筒轴位	14 (电机)	400	较重	71.5.8	71.7.11
4	佛山水泵厂	中山轴承厂	308	石岐纺织厂	毛巾机	马达轴位	4.5	1450	较重	71.4下旬	71.7.12
5	佛山水泵厂	中山轴承厂	308	石岐纺织厂	毛巾机	马达轴位	4.5	1450	较重	71.4下旬	71.7.12
6	佛山水泵厂	中山轴承厂	308	石岐五金厂	拉丝机	马达轴位	7	1450	较重	71.4底	71.3中
7	佛山水泵厂	中山轴承厂	308	石岐五金厂	拉丝机	马达轴位	7	1450	较重	71.4底	71.3中
8	佛山水泵厂	中山轴承厂	306	中山轴承厂	外圆磨床	磨头近砂轮	1.7 (电机)	5890	轻	71.4.27	71.7.11
9	佛山水泵厂	中山轴承厂	306	中山轴承厂	外圆磨床	磨头近砂轮	1.7 (电机)	5890	轻	71.4.27	71.7.11
10	佛山水泵厂	中山轴承厂	306	石岐五金厂	制钉机	马达轴位	2.8	1450	一般	71.4底	71.7.11
11	佛山水泵厂	中山轴承厂	306	石岐五金厂	制钉机	马达轴位	2.8	1450	一般	71.4底	71.7.11
12	佛山水泵厂	中山轴承厂	306	佛山剪刀社	抛光机	马达轴位	1.7	2950	一般	71.4底	71.7.10
13	佛山水泵厂	中山轴承厂	306	佛山剪刀社	抛光机	马达轴位	1.7	2950	一般	71.4底	71.6中
14	佛山水泵厂	中山轴承厂	306	中山坑尾大队	饲料粉碎机	主轴轴位	4.5 (电机)	3600	一般	71.5初	71.7.14
15	佛山水泵厂	中山轴承厂	306	中山坑尾大队	饲料粉碎机	主轴轴位	4.5 (电机)	3600	一般	71.5初	71.7.14
16	佛山水泵厂	佛山轴承厂	206	佛山水泵厂	土刨床	主轴轴位	1.7	4000	一般	70.6	71.7.8

使用调查记录之一 (拆下检查)

一九七一年七月

况	硬 度 (HRC)						实物反映分析情况		备 注
用 户 反 映	外 套	内 套	宏 观 分 析						
			轴 承 外 套 滚 道	轴 承 内 套 滚 道					
使用正常, 平均每天用 2 小时	50.2 53.7 49.5	56.2 55.8 55.7	表面局部有缩松、夹渣	一块缩松延伸端面					
使用正常, 平均每天用 2 小时	48.6 49.4 52.5	49.6 48.4 47.0	间断缩松、缩孔	良 好					
一日三班, 连续使用, 目前使用正常, GCr15 轴承可用六个月	51.3 52.0 51.2	48.4 49.7 49.3	缩孔, 细点缩松连续弥散	良 好			装 4 个 拆 1 个		
安装过紧, 电流和温度有所增加, 并有噪声, 开三班。至拆时噪声增大	51.0 53.5 51.3	51.7 53.0 53.6	缩松连续, 缩孔一个	较 好					
	53.9 53.6 54.3	54.5 55.2 55.1	二分之一处有缩松	缩松半连续					
安装后有噪声, 用 20 天后, 因噪声增大而拆下 (其中一个使用正常的也一起拆下)	51.0 49.2 52.7	52.7 52.0 49.3	有缩松、缩孔磨损	良 好					
	50.0 49.3	55.0 55.0	小疲劳麻点间断	良 好					
每天开工 2 至 3 班, 使用水平已达铬钢轴承的水平	49.0 49.0 49.0	46.0 47.0 48.0	轻微的针状缩松	轻微针状缩松, 有一块缩松引起疲劳剥落	一般铬钢轴承用二个多月后影响加工精度的		一个磨工因加工新		
	53.0 53.0 52.0	47.0 47.0 45.0	较大的两处疲劳剥落坑	三点剥落及缩孔引起的麻点					
每天开一班, 至拆下时还正常使用	54.7 54.6 55.4	48.3 49.1 48.8	少部分缩松	小片的间断剥落					
	44.0(45.0) 50.0 47.6	54.5 54.3 55.0	磨痕偏于一侧有三小点缩松						
开三班, 至拆时还正常使用	46.8 46.4 51.1	55.5 54.6 57.4	两处缩松	磨痕偏于一侧, 两处缩松引起疲劳剥落					
安装过紧, 有噪声并逐渐增大, 温度增加		50.7 49.4 49.9	缩松点一个	连续严重疲劳剥落					
平均每天用 4 小时, 至拆前两天发现其中一个有噪声并发热	44.8 45.6 46.8	42.5(43.9) 47.0 43.5	缩松一处引起麻点	良 好					
	44.0 40.0 42.0	55.0 57.0 55.0	数点缩松	良 好					
平均每天用 2 小时, 装时内套打裂, 拆前还正常使用	54.0 54.0 53.0	60.0 63.3 65.5	沟道一侧有一个小点气孔	良 好			内套是铬钢材料		

附表 2 稀土球墨铸铁轴承实际运转使用调查记录之二 (不拆下检查)

一九七一年七月

供料单位	加工单位	轴承型号	试用个数	运转单位	转数 (转/分)	现场调查情况		用户反映
						安装设备名称	功率 (瓩)	
佛山水泵厂	中山水泵厂	308	4	中山造纸厂	14	长纲抄纸机辊筒轴承位	400	连续开三班, 工作条件差, 现还正常使用, 一般铬钢用 6 个月
佛山水泵厂	中山水泵厂	308	1	中山造纸厂	14	蒸汽落料机上轴轴承位	1000	有轴向力, 在 80°C 蒸汽和 5% 碱性气氛下每天开三班, 每班工作 3 小时, 现正常使用, 一般铬钢用四个月
佛山水泵厂	中山水泵厂	306	2	中山造纸厂	4.5	滑石粉泵	2900	开三班, 每班用三个小时, 现还正常使用
佛山水泵厂	中山水泵厂	306	2	中山造纸厂	7	纸浆泵	2900	安装后升温较高约 50°C, 发热比铬钢大些
佛山水泵厂	中山水泵厂	306	2	中山纺织厂	马 达	帆布机	1480	开三班, 发热比铬钢高些, 现仍使用
佛山水泵厂	中山水泵厂	308	2	中山食品厂	马 达	离心泵	2900	每天用 5 小时, 现还正常使用
佛山水泵厂	中山水泵厂	306	2	中山酒厂	4.5	鼓风机	2500	开三班, 管理不好, 不加油, 至 6 月中旬因噪声大而用户拆下
佛山水泵厂	中山水泵厂	308	1	石岐环城公社国营拖拉机站		东方红-54 拖拉机	400	三班连续使用, 于 6 月 24 日开始拆出, 现正常使用
佛山水泵厂	中山水泵厂	308	1	石岐环城公社国营拖拉机站	4.5	东风红-54 风扇皮带轮轴承位	2000	同上
佛山水泵厂	中山水泵厂	306	2	恩平机电厂		马 达	轻	经常运转, 正常使用

验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上”。稀土球墨铸铁尽管目前用它做轴承套圈还存在严重的沟道疏松气孔，韧性和抗接触疲劳性能略差，并有待试验采用获得沟道表面致密健全的金属铸造工艺，但初步的实践证明，就是用一般砂型铸造，也还可以在普通工业和农业机械上扩大试验应用，而且上述问题也可以通过继续试验来克服。搞稀土球墨铸铁所用的原材料是立足国内，可以土法上马，大搞群众运动，这对支农、备战均有十分重大的战略意义。

毛主席教导我们：“一个正确的认识，往往需要经过由物质到精神，由精神到物质，即由实践到认识，由认识到实践这样多次的反复，才能够完成。”我们对这项试验工作是刚实践初认识，今后我们决心要认真学习毛主席著作，深入发动群众，集中广大群众的智慧，群策群力，大力协作，既有敢想敢干的革命精神，又有实事求是的科学态度。为了节约金属钼和钒，我们正在做没有钼和钒的稀土球墨铸铁轴承套圈的试验，我们有信心不断取得材料代用的新胜利。