

绿色再制造技术在部队维修中的应用与开发

钱九娟, 邹家平

(装甲兵技术学院, 长春 130017)

摘要: 文章从绿色再制造工程出发, 介绍了已经利用再制造工程技术实现的维修工程及利益分析, 对于节约资源和保护环境, 推动军队经济、社会、环境的协调发展具有十分重要而又长远的意义。

关键词: 绿色再制造工程; 装甲装备; 维修工程; 效益

中图分类号: TH16; TH17

文献标识码: A

文章编号: 1007-9289(2006)05⁺-0258-02

Application and Exploitation of Green Remanufacturing in Army Servicing

QIAN Jiu-juan, ZOU Jia-Ping

(Armor Technique Institute of PLA, Changchun 130017)

Abstract: From the point of view of Green Remanufacturing, the article has introduced servicing project and analyzing advantage what was achieved to apply the technology of Green Remanufacturing. It is great important and long-term, to economizing resource and protecting environment, to helping the harmonious development of army economy、society and environment.

Key words: green remanufacturing project; armor equipment; servicing project; benefit

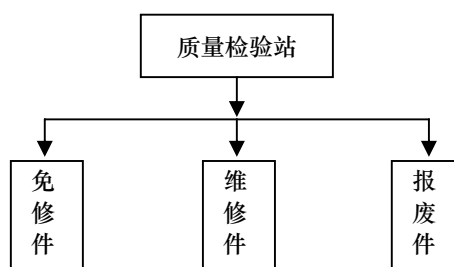
0 引言

制造业是国民经济的支柱产业, 它在将资源转变为产品的过程中, 一方面是消耗有限的资源, 另一方面造成的环境污染是当前环境污染来源的70%。而军队武器装备的研制、配备、维修和制造业是紧密不可分的, 环境污染、资源浪费是不容忽视的。为了缓解资源短缺和资源浪费的矛盾, 减少报废产品对环境的危害, 绿色再制造工程在国际及国家迅速发展起来, 成为一种新型研究领域和新兴产业, 近年来在军队制造和维修中也得到了充分的重视。

1 绿色再制造工程

广义上来说, 绿色再制造工程是一个以产品全生命周期设计和管理为指导, 以优质、高效、节能、节材、环保为目标, 以先进技术和产业化生产为手段, 修复改造废旧产品的一系列技术措施或工程活动的总称。对于部队维修工程来说, 暂时只能从狭义上理解为把维修设备再利用和把报废品更有效的利用。部队维修现在已经逐步从原来的分散维修改为集中维修, 即野战部队把中修部件集中到军区

修理大队集中维修, 在质量检验站把零件进行分类:



维修工程就是扩大前两者的比例, 尽量加大废旧零部件的回用次数和回用率, 尽量减少再循环的比例以达到减少污染的目的。

再制造工程所采用的关键技术多数为高新技术, 是以先进技术为支撑的, 是把先进技术揉合到维修中去。同时, 再制造工程能够在很短的周期内通过新科技成果的应用, 并将这些信息及时地反馈到设计和制造中, 为新产品的设计和制造提供新观念、新理论、新技术和新方法, 加快产品的设计周期, 促进先进技术的发展。再制造工程在部队的应用有着十分广阔的空间, 部队制造和维修是生产和维修业中的很大的一个组成部分, 能收到十分可观的经济效益和环境效益, 并且部队的设施属于秘密级别的, 是不能流入到地方的, 所以配发的设备及装备容易回收, 为绿色再制造提供极其强大的设备及装备资源, 能够做到有的放矢。

收稿日期: 2006-08-01

修回日期: 2006-09-01

作者简介: 钱九娟 (1973-), 女, 吉林榆树, 讲师。

2 绿色再制造工程在部队维修中的利用

2.1 军队机床的改造

维修的主要设备就是机床,军队的设备都是统一配发,在维修中所使用的机床都是八十年代装备的车床、铣床、刨床等机械车床,虽然比较陈旧,还没有达到报废的程度,只是精度比较低,如果把它们淘汰再重新购置设备,资金费用及其庞大,旧机床废弃又十分浪费,而且现在生产的数控机床机械部分和原来的没有太大的区别,只是多了数控部分,这就给旧机床改造可行性提供了充分的依据,所以在原有机床的基础上安置了数控设施,改造成了数控机床,一台机床就可以节省几万元的资金,因为机床的数量巨大,节省了大量军队开支,经济效益显著。

2.2 焊接机器人的使用

部队装甲装备的损坏大部分都是磨损,使原来的孔尺寸变大或轴尺寸变小,我们的维修理念就是焊接、喷涂或粘接等再进行机械加工,从而达到原来的机械性能或超过原来的机械性能。焊接对人体伤害很大,而大面积焊接更是难题,所以采用机器人焊接,可以大面积长时间进行作业操作,并且焊接质量均匀,效率也提高了几倍。就拿五九坦克上的负重轮来说,在长期的使用中轴承座孔容易磨损成椭圆形,在外形没有扭曲变形的情况下,我们只能采用堆焊然后镗孔加工,这时焊接机器人就发挥了作用,可以连续的工作几小时,大大改善了人的工作环境。

2.3 检测手段的改进

装甲装备的制造精度在不断的提高,随之检测手段也应同步跟上,原来的检测方法很难满足现代智能化的需求。部分修理大队采用三维坐标检测仪,在部队检测手段尤其是行位公差检测是个突破。三维检测仪采用温度自动补偿原理,可以在较宽范围内进行检测,打破了原来 20℃ 的标准温度检测的限制;并且可以通过一次测量就可以测量所有检测项目,大大提高了检测精度和检测效率。尤其是在野外,原来的量具都会影响检测精度甚至无法使用,现在已经迎刃而解了。例如五九坦克零件平衡肘在鉴定时需检测五个外圆尺寸、一个圆柱度和两轴的平行度,使用游标卡尺或百分尺检测时,对于一个尺寸我们需要多测量几次求平均值,圆柱度用百分表测量,平行度根本就不进行检测,然后还需要看修复手册进行比较,需要几分钟甚至十几分钟的时间,三维检测仪只需 2 min 就可以检测全部需要检测项目,因为采用最小二乘法计算结果,

精度较高,并且节省了翻查手册的时间,结果一次显示合格或者不合格,需要维修哪个尺寸,尺寸是大了还是小了,都一目了然。

2.4 在研制试验中的应用前景

绿色再制造技术当然不仅仅局限于维修,在研制试验中也有广泛的应用,部队的报废件资源极其丰富,这也给研制部门提供了机会,研制时应充分考虑废旧利用问题,在试验阶段完全可以利用报废件再制造,这样就可以大大节省了制造经费。当然,这需要收集报废件的资源信息,通过全军连网的信息上传系统实现资源共享,全军官兵都参加到绿色再制造工程中来,即使是非专业的设计人员也可以利用再制造产品实施。不仅是试验时可以采用再制造件,就是新装备配备时也可以采用再制造件,使资源多次重复利用,实现完全的绿色制造。现在再制造工程在部队发展迅速,已经把它列为重要的研究课题,但也是一个循序渐进的过程。

3 结 论

步入新世纪,人们更加重视有限资源节约、生态环境保护的问题,提倡绿色制造的观念不仅仅是减少环境污染,人也是一个重要保护群,由于采用了先进的制造技术和新工艺,操作人员的条件得到了改善,也减少了工作量。面对全球性的“绿色浪潮”的新形势,和我军多年来积存下来的大量陈旧设备正在面临着改造更新的过程及装备零件的大量修复任务,都为军队绿色再制造技术的实施提供了巨大的潜在市场,绿色再制造技术离不开先进制造技术的应用,这是各学科结合的大好时机,我们应把握住机会使各学科都上一个台阶。把绿色再制造的观念积极渗透到产品的开发,制造及使用中去,采取积极的措施,改变非绿色制造和维修模式。

参考文献:

- [1] 徐滨士,梁秀兵,朱胜,等. 汽车工业绿色再制造的开发与应用 [J]. 装甲兵工程学院学报,2003,17(1):1.3.
- [2] 徐滨士,马世宁,朱绍华,等. 21 世纪绿色再制造工程及进展 [J]. 材料导报,2002,16(1):3-6.
- [3] 郭立峰,贾立红,魏彦筱,等. 绿色再制造技术在电站中的应用 [J]. 电力设备,2005.09,6(9):48-49.
- [4] 范体军,陈荣秋. 绿色再制造运作模式分析 [J]. 管理学报 2005.09:2-5.

作者地址:吉林省长春市花园路 1 号 130017

机械工程系机械加工教研室

Tel: (0431)6983474 E-mail: qianjiujuan_73@yahoo.com.cn

