

基于 Hopfield 神经网络的洗衣机减震器质量评价

胡梦龙 刘阳(山东科技大学 矿业与安全工程学院 ,山东 青岛 266590)

摘 要: 利用一套洗衣机减震器质量检测系统,从数据采集系统获得减震器运动过程中质量检测系统机械部分的运动数据。建立以质量检测系统机械部分的压力最大值、拉力最大值、拉力平均值、压力平均值、拉力与压力平均值为输入,以减震器合格与不合格为输出的 Hopfield 神经网络。结果表明: Hopfield 神经网络评价结果分别是: 第一组为不合格; 第二组为不合格; 第三组为不合格; 第四组为合格; 第五组为合格; 第六组为不合格; 第七组为合格; 第八组为合格; 第九组为合格; 第十组为合格,与实际情况相符合,说明设计的 Hopfield 神经网络可以对减震器合格与不合格有效地进行评价。

关键词: 减震器; 质量检测系统; Hopfield 神经网络; 预测
中图分类号: F403.6; TH122 文献标志码: B 文章编号: 1008-0155(2016)08-0098-02
DOI:10.13487/j.cnki.imce.007988

根据相关用户满意度调查,洗衣机的噪音是用户关注度最高的,噪音的高低影响洗衣机产品技术的含金量。另外,目前检测洗衣机振幅的振动传感器只能是检测洗衣机的位移,精度不够,不能真正把握振动如何产生的^[1]。该产品一直采取手工检测方式,检测时间长,检测数量少,不能对生产过程及时反馈,不能满足订单要求。

X 公司成立于 2009 年,是一家集产品研发、模具设计、注塑成型、五金冲压、半成品及成品组装于一体的高新科技企业,产品生产类型多样化,主要包括塑料和冲压模具设计及自动化设备设计与制造,扬声器、洗衣机减震器及汽车零部件的生产与加工。经过不断发展,现已通过 ISO9001 和 ISO14001 质量和环境体系的认证。针对 X 公司的 2327 型减震器具体结构研发一套质量测控系统,能够对产品的主要质量数据进行采集和处理,将分析结果实时反馈给质量控制人员,实现对生产过程进行控制。

1 减震器质量检测系统

表 1 部分减震器质量检测系统机械部分的运动数据

压力 最大值/N	拉力 最大值/N	拉力 平均值/N	压力 平均值/N	拉力与压力的 平均值/N
159.70	148.80	130.69	133.99	132.34
153.60	142.70	124.83	129.71	127.27
152.70	140.60	123.79	125.27	124.53
145.60	140.50	121.46	124.21	122.83
144.00	136.20	120.50	120.72	120.61
140.30	136.80	118.91	120.36	119.63
136.90	133.10	117.97	116.81	117.39
134.70	133.60	116.32	116.61	116.47
131.80	129.20	114.56	115.07	114.81
129.50	128.40	113.49	113.14	113.32

减震器运动过程中的质量检测系统机械部分在不同时刻的位姿状态会产生不同的压力最大值、拉力最大值、拉力平均值、压力平均值、拉力与

压力的平均值。通过数据采集系统得到了 100 组减震器质量检测系统机械部分的运动数据,部分数据如表 1 所示。

2 Hopfield 神经网络的建立

2.1 评价指标与评价标准

减震器是否合格的评价指标: YMaxF: 压力最大值; LMaxF: 拉力最大值; LF: 拉力平均值; YF: 压力平均值; MainF: 拉力与压力的平均值。下面将主要从上述 5 个指标对减震器的合格与否进行判断。

2.2 设计理想的评价指标

将减震器合格与不合格所对应的评价指标值设为离散型 Hopfield 神经网络的平衡点,如表 2 所示。

表 2 Hopfield 神经网络的平衡点

合格与否 指标	合格	不合格
YMaxF(压力最大值) /N	134.10	157.35
LMaxF(拉力最大值) /N	139.44	163.66
LF(拉力平均值) /N	124.50	139.99
YF(压力平均值) /N	120.65	134.67
MainF(拉力与压力的平均值) /N	122.57	137.33

2.3 待评价的指标编码

随机选取 10 组减震器质量检测系统机械部分的运动数据作为待评价组,见表 3。根据编码规则得到对应的编码,如图 1 所示。

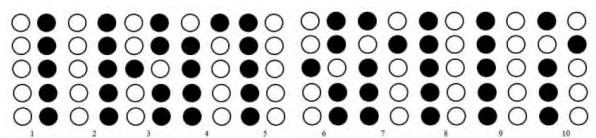


图 1 待评价的指标编码

2.4 结果分析

设计好理想评价指标及编码后,运用 MATLAB 神经网络创建 net=newhop(T)。将待评价指标编码作为 Hopfield 神经网络的输入,经过一定

收稿日期: 2016-03-04

作者简介: 胡梦龙(1990-),男,山东淄博人,山东科技大学矿业与安全工程学院硕士研究生在读。

次数的学习,即可得到 $Y = \text{sim}(\text{net}, \{25 \ 20\}, \{ \}, A)$ [3]。Hopfield 神经网络评价结果,如图 2 所示。

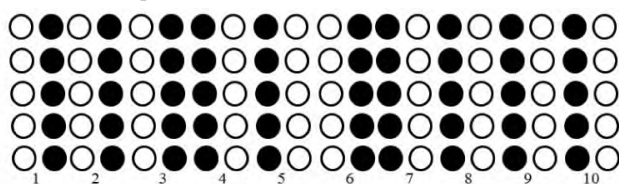


图 2 Hopfield 神经网络评价结果

从图 2 中可知, Hopfield 神经网络评价的结果分别是:第一组为不合格;第二组为不合格;第三组为不合格;第四组为合格;第五组为合格;第六组为不合格;第七组为合格;第八组为合格;第九组为合格;第十组为合格,与实际情况相符合,说明设计的 Hopfield 神经网络可以对减震器合格与不合格有效地进行评价。

3 总结

将从数据采集系统获取的减震器质量检测系统机械部分的运动数据作为变量输入,构建了 Hopfield 神经网络, Hopfield 神经网络评价的结果与实际情况相符合,说明设计的 Hopfield 神经网络可以有效地进行评价,实现了对减震器合格与不合格的检测。

参考文献:

- [1] 刘家峰, 吉卫喜. 滚筒洗衣机减振技术的发展[J]. 机械工程师 2013 04: 41 - 43.
- [2] 孙益民. 滚筒洗衣机振动特性分析与仿真[D]. 江南大学 2008.
- [3] 王小川, 等. MATLAB 神经网络 43 个案例分析[M]. 北京航空航天大学出版社 2013.

(责任编辑: 陈文明)

(上接第 77 页)

煤矿的运营、建设以及维护等所需要的资金十分巨大,所以在制定并购战略时还要考虑到企业的财务能力,这其中涵盖筹资能力、现金流能力等,尽可能地做到量力而行,避免由于盲目性并购和过度扩大投资等所带来的财务风险的出现;最后就是在具体的并购中,要根据目标企业的资本结构去判断其融资能力与风险能力,以便为并购方案的选择以及并购方法的确定等提供必要的参考。

2.2 做好并购整合阶段的财务风险控制

并购的整合阶段是企业并购战略的实施阶段,决定了并购财务风险的承受能力、并购协同效应的发挥以及企业盈利能力的提高。煤炭企业在并购中要注重做好并购整合阶段的财务风险控制工作:一是管理整合,并购企业要充分发挥出自身的优势,对物资、煤矿设备、后勤保障系统、集运系统以及人员要素等实现共享,这样可以更好地将被并购的企业合理的纳入到自身产业链,以便充

分发挥出并购后的优势;二是要对财务系统进行重塑,大型的煤炭企业通常运用的是集中型的财务管理体系,对于被并购企业必须结合实际情况,尽快构建科学合理的财务组织架构,构建与完善财务管理制度,根据全面预算管理的财务理念,对财务工作进行全面的规划,从而更准确的确定并购后的财务管理目标;三是煤炭企业要对被并购企业的偿债能力进行有效的考核,偿债能力的指标主要包括速动比率、现金负债率、销售净利率以及总资产收益率等,要根据被并购企业的实际情况实施专项考核;最后还需要考核被并购企业的经营管理水平、社会责任履行情况等,以便将所收集到的真实数据信息合理的运用到并购工作中,获得更为理想的并购效果。

2.3 选择合适的并购支付方式

煤炭企业要根据市场发展的最新动态和自身的实际情况,在充分考虑到自身财务状况的前提下选择适当的方式去支付并购价格,并且同时还有充分考虑到并购过程中其他费用的支付方式。比如若是并购方认为被并购后的企业在可持续发展方面有着较好的前景,那么当然就可以运用以债务支付手段为主的混合支付手段来支付并购价格,并且还可以以此来降低并购成本的支付;若是被并购企业的资产负债率较高,且资金流动性也比较差,那么并购企业则应该运用股权支付的方式比较稳妥,借助企业本身的资本结构,去降低并购过程中所产生的财务风险;再有,若是并购企业自有的资金比较充足,资金的流量也不会发生很大的波动,并购企业就可以运用以自有资金为主的支付的方式进行价格支付,以降低企业并购支付过程中所出现的财务风险。

3 结束语

煤炭企业并购是我国煤炭行业改革与发展中的一项重大的战略调整,是经济新常态下调整产业结构、优化产业模式、实现创新驱动的必然要求。并购有利于煤炭行业的可持续发展。虽然在并购的过程中会承担着各种各样的财务风险,但是只要正视风险,积极寻找防范风险的措施,就一定能够化险为夷,为煤炭行业早日突破瓶颈的束缚、走上一条健康的发展道路提供有力的保障。

参考文献:

- [1] 桑雯雯. 煤炭企业并购中的财务风险及防范[J]. 财经界 2010 01.
- [2] 毛磊. 煤炭企业并购中的财务风险及应对策略[J]. 现代商业 2011 05.
- [3] 范彦楠, 孙玉娟. 我国煤炭企业并购财务风险与防范[J]. 河北联合大学学报(社会科学版) 2014 07.

(责任编辑: 杨敏英)