

数据分析技术在石油化工检测中的实践研究

孟雷风

浙江中一检测研究院股份有限公司 浙江 宁波 315000

摘要: 石油化工工业的发展可以带动我国经济的进一步发展,成为经济建设所需的基础工业形式。由于石油化工产业具有极强特殊性与专业性,特别是石油化工检测工作离不开各种数据分析技术的使用,需要在先进技术应用下才能确保石油化工检验技术的应用为石油化工工业各阶段的发展带来有力推动。在可靠与准确的数据的大力支持下,石油化工产品生产全过程的安全性与高效性得到极大程度提升,夯实石油化工行业持续与健康发展之基础。基于此,本文从石油化工检测概述入手,分析数据检测方法,提出数据分析技术有效应用的策略,力求助推石油化工产业在新环境下的稳步发展。

关键词: 数据分析技; 石油化工; 检测工作; 应用策略

Practical Research on Data Analysis Technology in Petrochemical Testing

Meng Lei Feng

Zhejiang Zhongyi Testing and Research Institute Co., Ltd. Ningbo 315000, Zhejiang

Abstract: The development of the petrochemical industry can drive the further development of China's economy and become a basic industrial form required for economic construction. Due to the strong particularity and professionalism of the petrochemical industry, especially the use of various data analysis technologies in petrochemical inspection work, it is necessary to ensure that the application of petrochemical inspection technology can effectively promote the development of various stages of the petrochemical industry under the application of advanced technology. With the strong support of reliable and accurate data, the safety and efficiency of the whole production process of Petrochemical have been greatly improved, laying a solid foundation for the sustainable and healthy development of the petrochemical industry. Based on this, this article starts with an overview of petrochemical testing, analyzes data detection methods, proposes strategies for the effective application of data analysis technology, and strives to promote the steady development of the petrochemical industry in the new environment.

Keywords: data analysis techniques; Petrochemical industry; Testing work; Application strategy

基于科学技术飞速发展,行业发展对石油化工产品的需求量不断增强,人们也看到各种新型石油化工产品的出现,接触到各式各样的石油化工产品。在此形势下,石油化工产业发展脚步逐渐加快,需要使用先进的数据分析技术,保证石油化工检测技术水平持续提升,满足石油化工产品生产需要。因此,数据分析技术在石油化工检测中的应用尤为重要,是保证后续各阶段生产安全的关键所在,通过各类数据的收集与分析,增强石油化工产品生产安全性与使用稳定性。可见,对数据分析技术在石油化工检测中的应用研究是十分必要的,具有一定现实意义。

一、石油化工检测概述

石油化工检测即在具体生产环节,通过检测手段对石油产品所具有的性能进行全方位评估,减少有毒与有害产品流入市场的一种方法。该方法具有一定的复合性与综合性,是自动化、电子技术、控制工程、信息处理与计算机等多学科

知识有机结合的整体^[1]。在石油化工领域中,石油化工检测技术可以在原有基础上融合电机学、化学与现代光学等多种技术,实现检测技术水平持续发展。现阶段,石油化工检测工作中已开始使用各种无损检测,可以完成难度大且复杂的检测工作,通过检测数据分析完成产品综合性全面评估。在石油化工检测工作大力开展下,能够保证市场中的石油化工产品合格且无毒无害,凡是有毒有害的产品或者不满足生产要求的产品绝不会流入市场,使得石油化工产品整体安全性与可靠性得到全面提升,将各种安全事故发生整体概率有效降低,助推石油化工行业绿色与健康发展。

二、在石油化工检测工作中的数据检测方法

(一) 故障数据分析法

在石油化工作业环节,因设备运转或者工作失误,会引发不同故障问题,例如,产品变质、安全故障等。大部分故障的出现均具有一定规律性,可使用方差分析技术对主要影

响因素进行明确^[2]。例如,在方差使用中,对两个不同样本进行认真对比,借助对比结果对置信区间内出现的多种影响因素进行分析。在各统计量的分析中,明确统计量为正态分布,各因素具有独立性,可使用方差分析,寻找到故障出现的主要原因及其影响因素,从而根据方差分析结果完成针对性评价。例如,在石油管道故障的分析中,可以使用方差分析,找到故障影响因素,也可用于自动化仪表故障的因素分析,注意考虑工作人员失误而引发的随机性故障。

(二) 安全检查表法

安全检查表法,即合理利用抽样数据,借助 SPSS 软件对各类数据的标准方差进行计算,得到数据平均值,依托分析结果对比了解所测数据与平均值之间的关系,例如,所测数据在平均值范围内或者不在标准方差范围内。石油化工检测人员会根据检测数据判断检测产品数据未超出安全检测数据范围^[3]。在具体分析时,注意标准平均值可能出现的各种变差,也应注意安全检测标准方差,做好赋分。例如,超过 1,表示偏差较大,即石油化工产品已超出安全范围,具有不安全性;若数据为 0,表示产品安全,与实际使用要求相符合。

(三) 工具与设备分析法

在石油化工检测工作中,所使用的工具一般有各种图表,例如,直方图、排列图等,还包括各种数据及调查表。若数据分析具有复杂性,也有一定难度时,可考虑选择方差分析,也可使用回归分析^[4]。在使用不同的数据分析工具时,需要对其适用性进行分析,从而结合适用条件与石油化工产品特点完成工具选择。因此,在对石油化工产品进行检测时,应对产品种类进行分析,根据目前检测条件完成分析工具的选择,保证所选设备与分析工具配套,才能将生产过程中不同类型的危险源做到极大程度减少,确保生产全过程安全。

(四) 预先危险性数据分析

在对数据进行统计时,石油化工检测工作人员会使用数据拟合类的分析方法,完成数据回归分析,借助分析函数完成危险的预见。在数据回归分析法的使用过程中,多是使用曲线拟合与二元回归分析^[5]。例如,对数据进行全面统计与科学分析,掌握以往事故的安全数据系统。在此前提下,借助数据拟合技术完成安全系数这类数据的二元回归拟合,同时可以获得相应的输入函数。在对产品所具有的危险性进行预见时,可根据所得函数进行分析,做好概括性评价,特别

是有害成分评价尤为重要,还能评价触发条件。因此,在石油原油品质的分析中,多是使用预先危险性数据分析技术。

三、数据分析技术在石油化工检测中有效应用的策略

(一) 加大检测监管力度,保证正常生产

在石油化工检测技术应用过程中,监管力度的加大可以确保数据分析技术能够发挥出应有作用,为石油化工企业各环节生产夯实牢固基础,使得各阶段生产经营活动能够正常与有序开展^[6]。因此,管理人员可从以下几个方面入手,加大检测监管整体力度。首先,重视监督管理制度制定与落实,涵盖检测标准规范流程、检测人员安全规划设置、安全装备与技术使用流程等内容。检测人员在石油化工产品进行相应的检测时,必须根据监督管理制度内容对自身行为做到严格约束,保证检测结果所具有的准确性与有效性全面提升。在对监督管理制度进行落实时,注意明确检测内容与检测环节,使得监督小组根据具体步骤完成监督与管理,提升产品生产整体质量。其次,及时成立相应的监督小组,对检测质量做好监督,也要重视数据分析质量。在监督小组成立下,监督制度可以充分发挥出自身约束作用,对各流程做好实时监督,从侧面对检测人员专业素质与能力的提升进行激励。例如,监督小组会对石油化工产品检测工作人员进行直接负责,借助不定期方式完成工作监督。最后,追责制度要落实,将监督部门工作人员工作积极性全面调动,助推质量检测的落实,让生产具有高效性。

(二) 严格控制检测标准,提高检测质效

石油化工产品检测工作的开展需要结合企业、行业、国家与国际等各种标准。因此,在数据分析技术的使用过程中,应根据石油化工产品用途完成技术选择,同时结合相应的检验标准^[7]。在具体检测过程中,对产品检测标准进行严控,特别是注意数据分析技术应用,加入分析结果相关标准。但工作人员需要注意到在石油化工产品质量的检测中,部分标准有可能无法将产品质量进行清晰表达。例如,丙腈含量在石油化工产品中相对较低时,并不能实现丙腈的有效检测,因其主峰无法显示,所以不能被成功检测出来。因此,数据分析技术在石油化工检测中的应用必须与产品质量检测标准结合,换言之,即在质量检测标准中加入数据分析技术,为石油化工产品质量与生产效率提升带来有力保障。在具体检测环节,检测标准必须落实,要求工作人员根据实际标准

完成检测工作,依托数据分析技术将检测工作质效进一步提升。在数据分析技术应用下,合理使用数据拟合与方差分析,获得真实与有效的数据,夯实石油化工产品使用的质量基础。

(三) 重视数据技术应用, 夯实数据基础

在信息技术与新高技术持续发展前提下,数据分析技术的应用将数据分析整体质量与效率做到同步提升。在石油化工检测工作中,数据分析技术可完成设备故障原因分析,掌握具体故障率^[8]。工作人员会根据检测具体需要,在大数据管理系统中录入设备型号、参数信息、故障问题、以往故障原因、数据参数等重要信息。在记录信息不断输入与更新下,数据分析技术可以在大量数据支持下获得更为准确的分析结果。在工作时间延长前提下,数据分析技术可以保证分析结果全面且可靠,帮助大数据管理设备对设备故障原因进行最为准确的分析与科学判断。在此前提下,检测工作人员工作质量将得到全面提升,特别是依托数据基础让工作具有高效性与准确性。在数据分析技术应用过程中,石油化工企业要注意引入与数据分析技术相符合的智能化设备,完成石油化工产品相关数据的实时记录与分析,方便检测人员对检测设备数据做好全面对比。例如,在智能化检测设备的引入下,石油化工企业会安装相应的管理系统,检测工作人员会借助先进的智能设备,结合具体工作情况设置好参数标准。在对石油化工产品进行检测时,一旦结果超出设定值时,智能化检测系统会及时报警,提醒工作人员。除此之外,工作人员可以根据工作需要将数据分析成功与系统结合,例如,内置于系统之中,将检测质效提高。

(四) 做好检测装备监督, 确保检测准备

石油化工检测技术的应用需要搭配适当的检测装备,所以检测装备是检测技术得以有效应用的基础。检测装备如果能正常使用,势必会为检测结果的准确性与可靠性带来保障,夯实后续各阶段数据分析活动有序与高效开展的关键。因此,石油化工企业应根据产品检测需要对检测装备使用流程进行合理优化,制定相应的使用制度并明确使用标准,规范装备使用动作。设备管理部门要从多角度入手,对检测设备进行科学管理,设置专门的维护小组,同时做好定期的细致化检测与管理,确保检测设备能够保持着良好运行状态。设备管理部门及相关管理人员还应重视检测设备的维护与保养,根据设备使用频率对设备检测与维护计划进行针对性调。例如,在产品生产数量开始增加的前提下,数据分析技术应用

对检测设备的依赖性增强。设备管理部门必须根据具体的使用次数增加智能转备检测资料,采用高强度保养方式和针对性维护措施,保证检测设备状态良好,保证数据分析技术能够发挥出应有作用。在此基础之上,工作人员运用数据技术对设备使用时间进行记录,预测可能出现的故障情况,准确判断设备使用寿命,从而帮助企业采购人员制定具有合理性与可行性的设备采购计划,更新新型设备与技术。陈旧检测设备能够及时被更换,对检测准确性提升有一定帮助,也可以让数据分析技术在应用过程中发挥出应有作用,夯实石油化工产品生产质量。

(五) 提高团队业务素质, 强化专业能力

为确保数据分析技术的应用更加高效,石油化工企业需要对检测人员所具有的专业能力与素质进行全面提升,使其能够更熟练地使用数据分析技术,让检测设备操作具有专业性与规范性。首先,石油化工企业管理层应与高校加强联系,加大与石油化工检测专业的合作力度,为学生提供相应的实习岗位,传授其理论知识,通过实习岗位获得实践经验积累,将检测人才的专业能力与业务素质水平同步提升。其次,石油化工企业还应组织骨干员工对一线检测人员进行系统化培训,制定科学的考核制度,对激励制度及时优化,让培训与考核有效结合。检测人员若能通过考核,可以获得物质与精神奖励,能够有更多晋升机会。若检测人员未能通过考核,需要参加新一轮培训,直至通过考核位置。检测人员将带着积极性对自身专业能力进一步提高,使其业务素质水平迈上新高。在培训过程中,数据分析技术的使用将融入其中,保证检测人员对先进技术与设备使用有全面认识,带着安全意识与责任意识去使用数据分析技术,将安全事故与隐患有效减少。

结束语:

在新时期下,数据分析技术在多领域与多行业中得到较为广泛的应用。石油化工企业带着前瞻性思维与先进理念对数据分析技术的应用做到足够重视,依托先进的数据分析技术对石油化工检测工作整体质效全面提升,增强检测工作最终效果,也可以在将生产全过程中可能出现的安全隐患合理规避,减少各类安全事故发生几率,从而为产品质量带来保证。因此,石油化工检测工作必须依托数据技术的合理使用,选择相应设备,加大检测监管力度并注意对数据技术及时更新,使得数据分析技术可以在石油化工检测中发挥出应有作

用, 确保石油化工检测工作水平可以迈上新高。

参考文献:

[1]吕波.石油化工行业工业数据分类分级思路探讨[J].当代石油石化,2022,30(10):37-40+54.

[2]王菊,李朋波.数据分析技术在石油化工检测中的实践研究[J].化工设计通讯,2022,48(02):21-23.

[3]郑泽文.石油化工建设中的计算机数据整合分析[J].天津化工,2021,35(04):41-43.

[4]阿提坎木·司马义,武建明,马国颜,阿曼古丽·阿西木,

谌国庆.数据分析技术在石油化工检测中的应用[J].化工管理,2021(17):38-39.

[5]郭雅娟,张春燕.数据分析技术在石油化工检测中的应用[J].生物化工,2020,6(06):114-116.

[6]王蒙,陈伍.数据分析技术在石油化工检测中的应用思考[J].电子世界,2020(10):170-171.

[7]王金凤.数据分析技术在石油化工检测工作中的应用[J].化工管理,2020(07):99.

[8]王建东.数据分析技术在化工检测工作中的应用[J].化工设计通讯,2020,46(02):75-76.