

信息科学

图像识别在电力信息化中的应用方法研究

张伟

(国电南瑞科技股份有限公司 江苏南京 211106)

摘要:当前信息时代下,电能是人类生产生活中成为不可或缺的重要部分。电能安全也对国家社会经济发展以及人民安居乐业产生极为重要的影响。故不断提高电能信息化发展水平,对于保证电力能源安全,推动社会可持续发展建设有着重要现实意义。近些年伴随计算机信息技术的快速发展更新,图像识别技术作为一项新兴技术在多个领域发挥了重要的贡献和作用,其能够全面分析处理一系列图像信息,体现出良好智能化以及自动化特征。将图像识别信息技术应用在电力行业中,加快了电力信息化建设发展,借助各种新型计算机技术推动了我国电力企业的现代化发展进程。为此,本文首先对图像识别技术概念进行阐述,同时分析了图像识别技术在电力信息化建设中的应用方法。

关键词:图像识别技术;电力;信息化;应用方法

在现代社会信息计算机的迅猛发展背景下,图像识别技术也在各个行业以及领域得到广泛应用。尤其在电力工业改革中,图像识别技术体现了极为重要的价值,获得了良好成效。当前我国正处在信息化快速发展阶段,电力行业在自身发展进程中也会形成海量电子信息,然而单一借助人工方式来处理此类庞大的数据信息,难以满足高效率的工作要求,并且还伴随着各种各样的人工错误^[1]。图像识别技术,即建立在计算机网络之上,借助各种各样的识别技术来对相关图像信息完成识别、分类等处理,可以准确识别出不同环境下各种像素的信息状况。电能管理,定义为电力公司通过一系列现代电子信息技术,来对该行业中相关基础知识、专业技能进行监督管理,以达到加快电力行业现代化发展的目的。当前,图像识别技术成为计算机信息领域中的一项代表性技术,因此在我国电力信息化建设发展中,相关部门以及管理者应该正确认识到图像识别技术的价值所在,与电能管理进行充分融合,从而全面推进电力信息化发展。

一、图像识别技术概念

图像识别技术,将其定义为借助计算机对所获得的图像信息开展相应的分析、处理。从而识别在不同模式下各个目标的一种技术。在开展图像识别前,最重要的是获得所需要的图像,通常主要通过摄像机获取图像^[2]。这也导致图像获取过程中,必然会受到仪器本身以及外部环境等一系列因素的干扰,因此图像预处理是比较一项重要环节,能够消除图像噪音以及各项负面干扰,保证图像良好品质。随后还需要通过变换、增强、分割等电脑图像处理技术,提取以及解析图像特性,进一步说明图像中各个物质特性。在图像识别期间,图像识别模板的构建也极为关键。目前应用较多的有模板匹配以及原型匹配两种^[3]。借助模板匹配模型来识别目标物,可以识别出和模板相近的目标物。而原型匹配在识别目标物的过程中,仅需要和原型模板存在一定相似即能够完成识别。在当前社会快速发展的背景下,依托于计算机信息网络安全技术推动电力信息化建设势在必行,而图像识别技术作为计算机科学的重要构成之一,在电网信息化进程中也体现了巨大价值。

二、图像识别技术在电力信息化的应用方法

1. 电力设备检测中的应用

电力设备检测在电力企业日常工作中是其重要组成部分,将图像识别技术应用在电力设备检测中,可以为检测工作顺利进行奠定良好基础,进一步促进电力设备检测工作自动化、智能化、信息化发展^[4]。电力企业落实对于电力设备的检测工作,能够早期发现电力设备潜在的各种故障问题和安全隐患,并及时给予针对性的处理措施,进而保障电力设备可以稳定安全可靠运行,最大程度控制安全事故风险,因此需要合理有效地将图像识别技术应用在电力设备检测工作中。

1.1 建立在图像识别技术上的电力设备检测方案

通过运用视频监控系统,能够实现借助图像识别技术来对发电装置状态进行监测和分析的目的。视频监控系统一方面可以对发电各个环节所潜在的情况和问题进行监测,并通过进一步解析相关信号,对改进发电机提出针对性的意见。视频监控系统主要通过数字摄像机来实时监视发电机装置工作情况,在使用数字摄像机的过程中,首先需要通过电传感器得到相关信号,并将信号传输至监控计算机系统内^[5]。而监控系统也是其重要组成部分,在整个控制系统中占据核心地位,其最为重要的功能便是对图像进行准确辨识。因为数字摄像机能够借助简化的运行流程,节省用户获取信息的时间,从而进一步提高监控计算机系统辨识图像的速度和精确性^[6]。在识别期间,若电力设备发生相关故障,计算机便会自动发出警报,提醒相关技术人员及时进行检修,最快时间解决故障问题,确保电力设备安全运行,从而减少故障问题所带来的损失。

1.2 图像识别程序

经过长时间的发展演变,图像识别技术也经历了巨大改变,各个阶段的变化之间存在紧密关联。视频图像识别是否顺利以及严密性与电力企业测试管理工作的正确程度密切相关。图像识别技术中,图像预处理是极为重要的一个环节,同时其他环节还包括二值化阈值选择、电力装置鉴别以及故障分析诊断等环节^[7]。在应用图像识别技术的过程中,各个环节之间相互影响,若其中一环出现故障便会对其其他环节以及后续产生严重影响,直接干扰工作顺利进行,最终产生严重损失。因此需要重视图像预处理,同时认真仔细选择二值化阈值,做好电力装置辨识,并

通过故障分析诊断来保证电力设备安全稳定运行。

1.2.1 图像预处理技术

在收集图片期间,通过数字摄像机所获取的图片容易出现一定质量问题,常常因为测量设备以及外部环境等多方面因素影响,而导致图像清晰度不佳或其他问题,因此需要对所获取到的图片开展相应预处理,为后期工作顺利进行奠定良好基础。如果未对图片进行有效预处理而直接使用,容易对最终结果产生不良影响,导致图像鉴定以及研究结论的准确性不足^[8]。图像预处理技术操作较为简便,首先需要将所获得的图像进行灰度化处理,充分凸显图像噪声,便于快速被发现。其次需要处理噪声,将处理好的图像再通过相关音频操作,获得更加自然流畅的图像语音,为后续鉴别图像打下良好基础。除此之外,为了确保图像具备良好的品质,在完成平滑处理后还需要开展直方图均衡处理,这一过程有助于获得更为优质的图像质量。

1.2.2 二值化阈值选择

图像二值化通常可细分成全域阈值、局部阈值以及动态阈值三种类型,科学合理地选择二值化阈值对运算速度以及判断效率有至关重要的影响,因此需要提高选择二值化阈值这一环节的重视程度。计算机系统存储器直接影响到图像鉴别,一个具备较大储存空间的计算机系统,一方面能够储存海量信息,另一方面因为较大的运行储存空间也能够进一步提升辨识效率。随着图像分类处理速度逐渐提升,不仅能够提高系统稳定程度,还而且有助于提高处理工作效率^[9]。所以选择二值化阈值有着至关重要的作用,合理选择二值化阈值也关系到计算机识别效率。

1.2.3 鉴别电力装置

在目标图像质量满足了分类以及鉴别相关标准,同时对目标图像开展有效预处理,以及完成对二值化阈值的选择之后,后续将进入电力设备元件辨识环节。在对电力设备进行辨识的过程中,需要选择合理的检测算法来辨识电气设备,目前使用较多的辨识方法为相似检测算法。同时在鉴别电力装置期间,避免使用模板搭配,这是由于模板匹配模型通常需要和相同目标完全符合,这也造成对应区域面临一定限制,并且使用模板搭配会一定程度影响工作效率。

1.2.4 故障情况的分析、诊断

监视装置工作状态直接影响着电力设备检测,并且与电器故障分析、诊断效率有密切联系,是确保电器能够安全稳定运行的重要基础。目前在日常工作中,较多地采取帧差法来分析以及诊断故障状态,一旦电气设备发生故障问题时,监视装置所获得的图像便会出现相应改变,此时电脑发出预警信息,提醒相关部门维护人员及时到达相关现场解决故障问题。由此可见,分析以及故障诊断工作状态是确保电器得以可靠稳定运行的关键,也有助于减少企业不必要的维修费用支出。在分析和诊断故障状态环节中,最为重要的便是保证诊断、分析故障问题的准确性。因此在分析诊断过程中,应该与图像识别处理技术进行充分的融合,能够在保证分析、诊断故障状态效率的同时,得到更高的准确度。

2. 电力营销中的应用

对于电力公司而言,电力营销不仅仅是公司日常经营的一项重要内容,更是在整个电力工业体系中占据极为重要的地位。电力营销质量直接关乎电力公司生存与发展。现阶段因为数字化营销单一求快的现象,

也引起了一系列不必要的问题,如何确保相关问题得到妥善解决,则需要借助各种先进技术手段来不断优化数字化销售系统。在电力营销工作中,普遍存在的问题便是撤回电能表有关表数填写,在电子销售系统中,操作人员需要手工录入众多信息数据,这也导致大量时间被消耗,工作效率较差,如果系统运行中发生故障问题,便容易直接影响到信息内容准确性,给用户以及公司带来不可逆转的严重后果。所以,将图像识别技术来代替传统手工录入,能够保证信息内容录入的精确程度。在电网营销中通过运用图像识别技术,让以往手动填写被机械化填写所取代,能够有效推动电表信息化建设,借助机械化和智能化填写,加快了信息处理速率。在电力营销中对于图像识别技术的合理使用,可以明显提升信息内容的准确度,帮助电力公司开展更为广泛且精准的宣传营销。图像识别系统的应用,需要有一个可靠稳定的运行平台作为基础,提高图像信息稳定程度,从而便于后期运行过程中计算机相关信息记录。借助拍照区对电表进行信息提取,并运用图像识别技术来鉴别记录电表信息,这也体现了图像分类信息技术在电网营销中的实际应用。操作系统平台是整个操作系统的关键构成之一,也影响着众多数据能否成功收集,同时对于计算机系统中数据录入的正确性也有重要影响。

三、结语

综上所述,图像识别技术在社会领域尤其电力系统中均体现了自身不可或缺的重要价值。通过计算机技术对相关通过目标图像进行分析处理,可以明显提高分析处理工作效率,减少时间、人力、物力等资源浪费,保证了分析处理结果的可靠准确性,这也为我国电力信息化建设发展提供了良好的基础和动力。

参考文献:

- [1]魏家军. 图像识别在电力信息化中的应用方法研究[J]. 长江信息通信,2022,35(5):92-94.
- [2]龚向阳,杨跃平,张明达,等. 面向电力施工机器人的图像识别与处理技术研究[J]. 电子设计工程,2023,31(5):107-110,115.
- [3]梁仕甫,江流伟. 图像识别在电力信息化中的应用分析[J]. 现代工业经济和信息化,2021,11(8):181-183.
- [4]田宁. 试析图像识别在电力信息化中的应用[J]. 数字技术与应用,2019,37(10):47-48,50.
- [5]张靖,郝宇星,薛晓茹,等. 图像识别在电力信息化中的应用[J]. 无线互联科技,2018,15(22):158-159.
- [6]王晓燕,傅冠凯,徐熠彬,等. 图像识别技术在电力信息化建设中的应用[J]. 大科技,2022(7):53-55.
- [7]苏彦龙,王玉玲,胡雨,等. 图像识别在电力信息化中的应用[J]. 信息技术时代,2022(7):121-123.
- [8]毛一凡,徐兴. 基于图像识别技术的电力信息化建设探讨[J]. 中国信息化,2021(10):43-45.
- [9]朱锋. 图像识别在电力信息化中的应用[J]. 科学技术创新,2019(28):67-68.

张伟(1987-),男,汉族,江苏昆山人,工学学士学位,中级工程师,主要研究方向:电力信息化,数字化技术,集成技术和智能运维等。