

模式识别的方法与应用

□张俊玲 赵 林

【内容摘要】随着计算机技术的发展与应用,模式识别技术得到了较快的发展。从 20 世纪 60 年代开始,模式识别在各个领域中的应用已经取得了良好的成果,与此同时,模式识别技术的发展以及应用前景也得到了社会广泛的关注。本文以模式识别技术为研究对象,在对模式识别方法作出分析的基础上,对模式识别在各个领域中的广泛应用进行了论述。

【关键词】模式识别; 技术方法; 应用前景

【作者单位】张俊玲,铜仁职业技术学院信息工程学院;赵林,贵州省机场集团有限公司铜仁分公司航务部

一、模式识别的方法

从狭义上来看,所谓模式主要是指描述感兴趣的客体所具有的结构与定量,模式类为具有共性的模式的结合。模式识别则是研究一些自动技术,使计算机在这些技术以及较少人为干涉的基础上将待识模式分配到各自所属的模式类中。从这一概念的描述中可以看出,对模式进行描述的方法分别是结构性描述和定量描述,而与之对应的模式识别的方法包括结构模式识别与统计模式识别两类。结构模式识别中的描述模式为符号串或者符号树,统计模式识别方法的描述模式主要是特征向量。本文主要对统计模式识别作出详细论述。统计模式识别系统主要有数据获取、预处理、特征抽取、分类器设计以及分类器组成。其中数据获取的功能在于确保计算机可以对识别对象开展准确的识别与分类,并用计算机可以接受的方式表现出来。一般而言,客体所表现的形式包括以下三种:一是逻辑值与物理参量,如实验数据、体温等。二是一维波型,如心电图、机械振动波、语音等。三是二维图形,如照片、指纹、文字等;预处理主要是去除客体中无用的信息来强化有用的信息,避免一些因素对模式识别过程造成干扰;特征抽取主要是因为信息获取过程会获得大量的原始数据,而为了确保分类识别的有效性,有必要对这些数据信息开展选择并得到能够正确反映课题特征的信息;分类器设计主要是指通过设计并按照一定的分类判别规则来将待识模式分配到模式类中。在此过程中需要使用一定的样本来进行分类判别规则的确定,从而确保得出的分类判别规则能够降低识别过程中可能出现的错误率;分类器指的是按照得出的分类判别规则来对待识模式开展分类与判别并对分类结果进行输出。

二、模式识别的应用

(一)模式识别在文字识别中的应用。当前模式识别技术在文字识别领域应用最为广泛,发展也最为成熟。Gustav Tauschek 在 1929 年利用模板匹配方法制作了能够识别数字 0~9 的阅读机,从此,文字识别在这种方法基础上得到了不断改进,但是由于这种识别方法对印刷所使用的纸张质量、油墨、位置、字体等都有着十分特殊的要求,所以这种文字识别方法并没有得到广泛的推广。而文字识别技术得以快速

发展是在计算机科学取得进步之后。文字识别按照识别对象可以分为汉字识别、阿拉伯数字识别、西文识别,同时也可以分为手写文字识别和印刷文字识别,显然,印刷文字识别的难度要低于手写文字识别,这主要是印刷文字具有统一性的原因导致的。另外,由于汉字相比较阿拉伯数字和西文而言具有种类多且结构复杂的特点,所以汉字识别是模式识别应用中的重要课题。在此方面,通过使用书写板来进行在线文字识别。由于让模式识别系统能够获得汉字所具有的笔顺信息,所以这种识别方法的难度在一定程度上要低于非在线文字识别。一般而言,如果使用模式识别进行识别的文字在书写方面具有严格限制,那么识别过程则会相对简单,所以一些基于模式识别基础的文字识别都对文字的形狀以及位置提出严格要求。而手写体的阿拉伯数字识别在快递投运以及邮政信函分拣方面可以发挥出重要作用,信封上的邮政编码以及快递单上的手机号码等都可以成为判断投递地区的依据,从而可以通过自动分拣来避免人力投入。虽然基于模式识别基础上的汉字识别具有较大的难度,但是对于需要大量文字录入的工作而言,模式识别基础上的文字识别技术的改进和发展必然会提高这些部门利用模式识别的范围,并对这些部门工作效率的提升发挥重要的积极作用。

(二)模式识别在语音识别中的应用。相对于模式识别基础上的文字识别而言,建立在模式识别基础上的语音识别具有更高的复杂性,这主要是因为模式识别基础上的语音识别不仅要提取语音特征,如语音产生的物理过程、语音结构等,同时与听觉的生理过程与物理过程有着很大的关联。虽然人们能够听懂不同语速、不同音色的连续语句,但是这些语句利用计算机进行识别和阅读显然有着很大难度。建立在模式识别基础上的语音识别主要需要面临两个方面的问题:一是对人类语言的识别。这类问题所面对的识别对象可能是不同背景环境、不同民族下人们的声音,其最终的目的在于对连续语音进行识别,而难点则体现为提取节拍信息以及分割连续语音,这些问题在当前而言仍旧具有很大的研究空间和发展空间;二是识别发声者。即通过识别声音来对发出声音的主体作出判断,通过解决这一问题并应用语音识别技术,将能够在很大程度上推动身份鉴别技术的发展。

长治市取缔燃煤锅炉中煤改气的途径与方法

□张威亚

【内容摘要】长治市政府 2014 年多次下发文件,要求百日攻坚,取缔主城区高污染燃料设施,但是长治还存在大量工业、生活燃煤锅炉,寿命大多在几十年,直接报废,势必造成过度浪费,也不符合国家政策,而煤改气后不仅可以大大降低烟尘排放量,显著改善城市的空气质量、更好地保护环境,而且能大量节省资源,杜绝浪费,应有效推广。

【关键词】燃煤锅炉;煤改气;燃烧器

【作者单位】张威亚,长治市潞丰炉业有限公司

一、锅炉“煤改气”的基本原则和要求

在燃煤锅炉改造为燃气锅炉的工作中,应以不变动锅炉本体受压元件部分,减少对原有锅炉改动为原则。循序渐进,既要考虑经济效益,又要从实用性出发。燃煤锅炉改造为燃气锅炉从根本上改变了锅炉的燃烧方式,同时对锅炉运行工况、锅炉房综合管理都带来巨大的变化。主要应从以下几个方面引起重视:

第一,锅炉改造必须遵照《蒸汽锅炉安全技术监察规程》和《热水锅炉安全技术监察规程》及国家有关技术法规进行。锅炉改造方案应得到当地锅炉监管部门的认可。

第二,应认真检查锅炉承压受热面是否存在严重腐蚀、

结垢、过热等情况,受压元件必须保持基本完好。应根据锅炉工作年限确定其改造使用价值。

第三,应认真检查锅炉炉墙、烟道系统、锅炉给水系统及锅炉送风、引风系统。以上各系统应保持基本完好。

第四,锅炉改造后应保持锅炉原技术参数不变,如工作压力、温度等,而且应保持或提高原锅炉的负荷及锅炉效率。

第五,锅炉改造后应符合国家环保各项技术指标的要求,彻底解决消烟除尘的问题。充分体现“煤炉改气炉”的优越性。

二、锅炉“煤改气”内容和方法

在燃煤锅炉改造为燃气锅炉的工作中,要根据不同的炉型确定不同的改造方案。

(三) 模式识别在医学中的应用。当前医学方面对模式识别的应用成效已经十分明显。模式识别在医学领域中的应用主要体现在以下几个方面:脑电图分析;心电图以及心电图向量图分析;癌细胞分类;染色体分类;血相分析;包括 CT、磁共振片、X 光片等医学图片的分析。由此可见,在医学领域中,模式识别不仅具有着广泛的应用面,同时具有着良好的应用前景,而随着我国卫生事业的发展,许多需要依赖人工来完成的工作越来越多,而这也决定着在医学领域今后的发展中,模式识别技术的应用也会更加深入与广泛。

(四) 模式识别在其他方面的应用。一是模式识别技术在遥感图片分类方面的应用可以较好地完成遥感信息处理工作。当前遥感技术通过使用多波段航空摄影和多光谱扫描仪等能够获得大量图像数据,并为人们提供与气象、野生动物、农作物分布、地下矿藏等相关的资料,这些大量且复杂的信息数据在一定程度上能够推动遥感技术的进一步发展,但是同时也带来了信息处理工作量增多的问题,而通过在信息处理工作中使用模式识别技术,能够有效地缓解信息处理工作强度,对于遥感信息数据的利用可以发挥出重要作用。二是模式识别可以为军事的发展发挥重要作用。在军事方面,红外图像、雷达以及可见光等作出的识别和分析能够确定目标是否出现,但是对目标类别的判断以及对目标的跟踪与建设却难以发挥明显作用。而模式识别技术在这一方面的发展与改进中具有较大的研究价值与应用价值。另外,模式识别技术可以在高能物理、地质勘探、指纹识别和人脸鉴

别等方面发挥出重要作用,尤其是在人类体质难以适应的工作环境中,如放射性环境、污染严重的环境或者太空等场所,模式识别技术可以让智能机器人具有更好的听觉能力和沟通能力,从而在接收指令后具有更好的表现。

三、结语

总之,模式识别作为一门科学,从 20 世纪 60 年代开始得到了迅速的发展,当前模式识别技术已经在图像识别、文字识别以及语音识别等领域得到了较为广泛的应用。虽然由于模式识别学科十分复杂而在应用方面与人们的期望值具有一定差距,但是随着模式识别方法与理论的不断更新以及模式识别与其他学科的不断结合与渗透,模式识别必然会呈现出更高的应用价值和更好的应用前景。

【参考文献】

1. 赵志宇,常健. 模式识别概述及其应用[J]. 信息与电脑(理论版) 2010
2. 熊超. 模式识别理论及其应用综述[J]. 中国科技信息, 2006
3. 陕粉丽. 人工智能在模式识别方面的应用[J]. 长治学院学报 2007
4. 史海成,王春艳,张媛媛. 浅谈模式识别[J]. 今日科苑, 2007
5. 宋佳. 模式识别综述及汉字识别的原理[J]. 科技广场, 2007