

[人脸识别]

人脸识别技术在电力作业现场人员管控中的应用

文/杭州大有科技发展有限公司 倪展 凌昉 黄宏新

将人脸识别技术应用在电力作业现场中，解决电力现场工作负责人、许可人现场到位问题和现场施工人员顶替、无证上岗的问题。通过人脸识别技术识别电力作业现场人员，获取人员信息并进行判别。同时稽查人员可通过人脸识别技术，获取施工人员信息，对电力现场作业人员进行稽查。

近年来，随着电力企业的不断发展，业务范围的不断扩大，各个集团有限公司的电网建设、农网改造升级和运维检修任务十分繁重，作业现场点多、面广和战线长已经成为作业的常态。随着业务的扩展，作业人员作业水平参差不齐，施工人员素质良莠不齐的现象，极大增加了作业现场安全管控的难度。同时在作业现场人员中，农民工和外包单位人员占比大部分已成常态，这些人员占比可达80%以上。如此之多的因素，导致了高风险作业多，对于如何防范人身伤亡难度大、挑战多。

为此迫切需要一种技术，可以有效、快速地对电力作业现场人员进行身份识别和管控，生物识别技术可满足这种要求。生物识别技术，如指纹、虹膜和人脸识别，以其高效、稳定、快速和唯一的特点，在市场中越来越受到广泛的应用。其中人脸识别技术是基于人的脸部特征信息对人进行身份识别的一种生物识别技术，相关人员可利用手机、平板计算机等各种设备采集人脸图像信息或者视频流，并跟数据库中的模板人脸图像信息对比。

人脸识别技术原理

人脸识别技术是对输入的人脸图像或者视频

流判断人脸的存在，根据人脸特征与已知数据库中的人脸对比，进行身份辨别。可从广义和狭义两方面区分：广义的人脸识别指构建人脸识别的一系列相关技术，包括人脸图像采集、人脸定位、人脸识别预处理、身份确认以及身份查找等；狭义的人脸识别特指通过人脸进行身份确认或者身份查找的技术或系统。

1. 人脸检测

人脸检测一般分为两类：①基于静止图像。通过判断图像中的人脸部分存在性并将其圈出；②基于视频图像。将摄像头录下来的视频进行图像检测，可以对包含人脸的区域进行标记，这种方法对算法的要求比较高。也可以按照人脸检测处理图像类别划分为基于彩色图像的检测方法，通过肤色进行筛选；基于灰度图像的吉安测方法，通过人脸特征、外貌和人脸模板进行匹配。

2. 人脸识别算法

提取人脸特征主要通过是被算法实现，包括以下步骤：①人脸检测与定位，检测图片中是否有人脸。因为人脸受光线、表情和头部遮挡物等影响，其检测定位技术复杂；②图像预处理：对提取的人脸进行处理以增强人脸特征，方法有灰度变换、图像修正、锐化和平滑几何校正等；③人脸特征提取：提取人脸信息的关键特征，主要

方法有人脸几何特征、特征脸和模板匹配等；④人脸识别：将输入的人脸与数据库中的人脸进行匹配，找出距离最小的人脸图像，验证匹配度。

3. 人脸匹配

人脸识别匹配流程如图1所示。

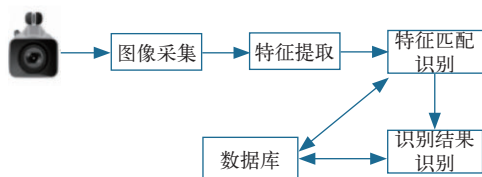


图1 人脸识别匹配流程

人脸识别应用领域

当前，人脸识别产品已广泛应用于金融、司法、军队、公安、边检、政府、航天、电力、工厂、教育、医疗及众多企事业单位等领域。

1) 企业、住宅安全和管理。如人脸识别门禁考勤系统，人脸识别防盗门等。

2) 电子护照及身份证。中国的电子护照计划公安部一所正在加紧规划和实施。

3) 公安、司法和刑侦。如利用人脸识别系统和网络，在全国范围内搜捕逃犯。

4) 自助服务。

5) 信息安全。如计算机登录、电子政务和电子商务。

随着计算机计算能力的不断提高和人脸识别算法的不断优化，人脸识别技术进一步成熟，社会认同度进一步提高，人脸识别技术将会应用在更多的领域。现阶段，人脸识别技术已应用在电力作业现场中，并取得了一定成果，改变电力作业现场传统的人员管控方式。

在电力现场人员管控中的应用

人脸识别技术包括人脸图像采集、人脸特征提取和图像识别，它可以利用计算机给定的动态或静态图像进行分析对比，通过对于提取的人脸特征信息进行灰度变换、锐化处理、平滑和几何校对等方式，与数据库中已有的人脸图片信息进行对比来分辨人的身份。因为人脸识别技术的高效性、广泛性和唯一性，可应用在电力作业现场人员管控中。

1. 人脸识别的优势

近年来，在电力作业现场，施工企业日益重视对人员身份的管理，避免因人员问题所带来的安全风险，主要采用以下几种方式：

1) 二维码：通过二维码和照片唯一标识有关人员，在检查时，通过扫描二维码进行身份识别，存在效率低，容易伪造等问题。

2) 无源RFID技术：通过无源RFID卡来唯一标识有关人员，在检查时，通过手持终端非接触扫描进行身份识别，效率较高，但可能存在人卡不一致的情况，且需要手持终端具有RFID读取功能。

3) 有源RFID技术：通过有源RFID来唯一标识有关人员，在检查时，可远距离、批量对身份进行识别，效率高，但有源RFID卡和扫描终端成本较高。

4) 指纹识别技术：基于指纹识别对有关人员进行身份识别，效率高，但需手持终端单独配置指纹识别模块。

以上施工企业的验证身份方式不是存在效率低下问题，就是存在成本高昂问题。而在电力作业现场使用人脸识别技术具有以下优点：

1) 成本低：得益于计算机、照相机、摄像头设备和手机等的全面推广使用，使得人脸识别应用更加方便，成本较低。

2) 精确度高：利用人的生物特征，直接通过人的面部特征识别，比较直观且不易被仿冒。

3) 效率高：图像采集容易，图形采集一般通过摄像头、照相机和手机等设备，灵活方便，不需要人的配合，操控过程易被用户接受。

4) 大数据时代，人脸识别技术可以向身份证件方面发展，数据库将越来越大，技术越来越娴熟，识别率将大大提高。

经过对比人脸识别技术以其方便灵活、准确度高、丰富的数据库和方便识别等优势更适合应用在电力作业现场人员管控中。

2. 现场管理人员

在传统的现场作业中，由于作业人员素质参差不齐，流动性大，分布广，部分人员资质证书缺乏，时常出现冒名顶替等行为，导致了现场管理人员难以管理作业人员的情况。同时工作负责人、许可人及外协人员通过手写签到的方式进行现场签到，导致代签、冒签现象频繁出现。现场管理人员可通过人脸识别技术，通过手机或平板电脑等移动终端获取现场工作负责人和工作许可人及外协人员信息，与数据库中的人脸图片信息进行比较，实现身份的验证，如图2所示。

工作流程为：

1) 人脸图片信息注册。通过对有关人员基本信息及人脸信息注册登记,由摄像头拍摄出人脸信息,扫描脸部特征信息存入数据库中。

2) 现场图像采集。通过现场移动终端的摄像头或者手机抓拍人员人脸图片信息。

3) 人脸验证。将移动终端获取的图片信息和注册信息进行匹配,进行签到,确认身份。



图2 电力作业某现场人脸识别

3. 稽查人员

公司安全监督人员在稽查时,难以快速核对施工人员身份信息和安全资质,此种现象较大程度上影响了安全稽查的针对性和工作效率。现稽查人员可通过人脸识别技术,快速核对施工人员

身份信息和安全资质。这样既能防止不具备进场作业条件的人员进入施工现场,又能有效制止施工单位“滥竽充数”持假证入网施工等违规行为的发生,杜绝造假和不合格人员上岗,进而规避风险的发生,保障安全施工。

可通过人脸识别技术建立人员信息档案库,方便稽查人员查看施工人员身份信息、违章记录和安全证书等信息。

结束语

人脸识别技术是一门发展潜力巨大、具有广阔市场前景的技术,该技术已在其他领域广泛应用。当前在电力作业现场及其他相关需验证身份领域得到推广和应用,有效地提高了电力公司对电力作业现场人员的安全管控,避免了因人员未到现场或施工人员顶替、持假证上岗造成的安全隐患情况。同时电力公司可通过人脸识别技术,在创新的基础上,将人脸识别技术与作业风险管控、反违章稽查和安全绩效考核等各项工作有机融合,从而实现由点及面全面提升。EA

(收稿日期:2018.10.03)

(编辑:朱金凤)

魏德米勒与上海电气签署战略合作协议,助推技能型人才培养



2018年12月23日,魏德米勒电联接(上海)有限公司(以下简称魏德米勒)与上海电气自动化设计研究所有限公司(以下简称上海电气)于上海电气培训基地共同签署智能制造教育推广与技术合作战略框架协议。

魏德米勒亚太区市场总监、业务拓展及公共关系总监周菁女士及上海电气自动化设计研究所有限公司运营总监章嘉浩先生代表签署协议,上海电

气教育中心校企合作经理宋兵等出席签约仪式。双方在智能制造、产学研项目等多个领域达成战略合作,未来将通过品牌、技术、产品、市场等多方面协同发展,共同打造国内领先的智能制造职业教育以及本科教育平台。

2003年,魏德米勒在中国成立魏德米勒亚太培训中心,意在建立一个国际化的共享教育网络。面向各地区、亚太以及全球的客户、合作伙伴以及员工,增进学员在技术领域、创新能力和合作精神方面的交流,为提升企业的智力资本添砖加瓦。魏德米勒致力于与多家高等院校签订校企合作项目,借助高校的专业力量完善企业的技术能力,也为企业吸纳专业型人才开辟新的通道。此次合作,是魏德米勒在校企合作实践中的又一里程碑,标志着魏德米勒在中国本土化进程的不断加深,为中国人才培养及助推智能制造发展贡献力量。

上海电气培训学院是由上海电气(集团)总公司和上海市机电工会共同举办,是国家劳动和社会保障部确定的国家高技能人才培养基地。周菁女士表示,“魏德米勒希望通过此次校企合作,培养学生过硬的职业技能,达到提高技能人才培养质量的目的,帮助学校在更大范围和更高层次上培养出社会和企业急需的各类技能人才,为社会创造价值。”