

基于红外探测技术的化工厂智能门禁系统改造方案探析

刘晓虎 何文 邓红峰 刘勋文 高潮 (新疆天河化工有限公司, 新疆 库车 842000)

摘要: 红外探测技术能够通过物体自身散发的红外辐射进行探测, 借助个体间红外辐射的差异, 实现高精度的识别效果。基于红外探测的技术优势, 新疆天河化工有限公司本着安全生产的原则, 在原有门禁系统技术上, 加入红外探测技术进行技术改造升级, 现将方案内容论述如下, 希望能为相关人士提供些许参考。

关键词: 红外探测技术; 化工厂; 智能门禁系统; 改造; 方案

本项目设计的智能门禁系统在民爆生产线防护土堤出入口处建立符合民爆规范要求的采集装置, 利用红外探测技术能实现自动识别人员身份、统计进、出人数, 超出在线人员预警值后自动报警, 提示现场管理人员及时发现并控制生产线在线人员, 应确保人员计数准确、身份识别无误; 各生产区大门出入人员密集, 采用快速通道门禁, 方便人员进出和控制。

1 系统采用的主要技术

此系统采用红外探测技术和基于计算机的人员计数分析技术, 精确检测危险作业场所进出人员数量, 采用智能卡, 光传感平台识别人员身份信息, 系统具有现场显示、满员警示、超员报警等功能, 并能实现全天候 24h 连续运行功能。

民爆行业智能化门禁系统硬件设备包括刷卡感应设备、监测设备、红外栅栏、LED 屏、声光报警设备、工控机、服务器等, 软件设备包括现场监控软件、管理软件和数据库软件等。现场设备满足防爆和 7*24h 不间断工作要求, 每个通道出入口为单点系统, 可通过网络组合, 由后台软硬件实现统一管理。

鉴于民爆生产线的特殊性, 对安全要求较高, 在对民爆生产线智能门禁系统设计时, 须充分考虑门禁装置对民爆生产线和人员进出的安全影响。门禁系统的所有通道应为无障碍式。本项目设计的智能门禁系统在民爆生产线 1.1 级防护土堤出入口处建立符合民爆规范要求的红外线采集装置, 能实现自动识别人员身份、统计进、出人数, 超出在线人员预警值后自动报警, 提示现场管理人员及时发现并控制生产线在线人员, 应确保人员计数准确、身份识别无误; 各生产区大门出入人员密集, 采用快速通道门禁, 方便人员进出和控制。

2 系统功能

根据民爆行业要求, 对进入生产工房防护土堤通道内增设无障碍通道, 对工房人数定员, 当此区域人数超过定员人数时, 定员系统语音报警、且软件客户端弹出报警画面。人员门禁系统安装于办公楼一楼监控室, 由访客管理系统、门禁控制等系统组成。

天河厂内部员工可通过刷卡或刷脸方式控制人员通道门磁开闸进入, 刷卡的同时系统会自动识别、记录刷卡人员的身份信息; 外来人员需经由门卫室人证比对系统, 进行身份信息识别认证后方可去办公楼一楼监控室

办理临时出入门禁卡。当无权限人员和非法人员进入厂区时, 整个厂区所有通道口的广播系统也需有语音报警且相应的软件系统也有报警, 这两种要用不同语音报警 (“请注意, 此厂区已超过额定人数” 和 “请注意, 有非法人员闯入厂区”), 所有的通道报警可在软件的实时监控地图中反映出来, 为了保证进入整个厂区内人员的安全性, 在所有通道的正上方设置 LED 显示屏, 实时显示厂区的额定人数及进入厂区人员的人数和具体员工的姓名:

①首先在软件中设置工房的额定人数 (超过此人数系统报警), 当第一个员工从第一个通道刷已授权卡进入工房时, 通过视频联动抓拍此人照片同时在 LED 屏上显示额定人数、已进入工房的人数和已进入工房人的姓名;

②当第二个员工从第二个通道刷已授权卡进入工房时, 通过视频联动抓拍此人照片同时在 LED 屏上显示额定人数、已进入工房的人数 (在原来的人数上加 1) 和所有已进入工房人的姓名 (屏幕上增加此员工姓名);

③当第三个员工从第三个通道刷非授权卡和不刷卡进入工房时, 通过视频联动抓拍此人照片同时当前通道的广播系统会有语音提示 “请注意, 非法人员闯入职房” 且在软件中显示具体的通道位置和相应的文字提示;

④当第一个员工从第四个通道刷已授权卡出工房时, 过视频联动抓拍此人照片同时在 LED 屏上显示额定人数、已进入工房的人数 (在原来的人数上减 1) 和已进入工房人的姓名 (屏幕上删去此员工姓名);

⑤当第 10 人 (假设设定额定人数为 9 人, 可修改) 从任何一个通道进入工房时, 通过视频联动抓拍此人照片同时当前通道的广播系统会有语音提示 “请注意, 此工房已超过额定人数” 且在软件中显示具体的通道位置和相应的文字提示;

⑥后台主机给相应的现场 IC 卡授权, 给现场的主机授权, 确定可进入的人数。每人的授权卡是和个人的身份信息相匹配授权。对进入生产工房的人员进行实时统计和监控, 出入人员自动记录和保存, 实现正常出入和临时出入人员权限管理。

3 基于红外探测技术的化工厂智能门禁系统改造方案

在红外探测技术的支持下, 天河厂内部员工可通过

刷卡或刷脸方式控制人员通道门磁开闸进入,刷卡的同时系统会自动识别、记录刷卡人员的身份信息;外来人员需经由门卫室人证比对系统,进行身份信息识别认证后方可去办公楼一楼监控室办理临时出入门禁卡。同时,人员门禁系统具有等级或岗位级别刷卡、记录功能。天河厂内领导或重要客户可按所属部门及人事级别在进出人员通道时将刷卡记录按级别分类记录;管理人员可按照所属部门或人员信息进行统计、查询并可按照不同级别进出信息投放显示系统实时展示。门禁系统技术升级的改造方案具体如下:

3.1 运输区部分的升级改造

运输公司南侧双开防盗门更换为铝合金玻璃双开门(1.4*2),安装一套双门禁门磁,刷卡确认门磁断开,人员通过闭门器关门门磁吸合。门禁内外各安装一台高清摄像机记录人员实时进出影像。

运输公司西门人员通道,安装一套单门禁门磁,大门安装两套双门禁门磁刷卡确认门磁断开,人员通过门磁吸合。门禁内外各安装一台高清摄像机记录人员实时进出影像。

物资供应南侧单开防盗门,内侧砖混封堵,需在原有位置拆除大门封堵,拆除原有防盗门,更换为铝合金玻璃门(0.9*2.5)安装一套单门禁门磁,刷卡确认门磁断开,人员通过闭门器关门门磁吸合。门禁内外各安装一台高清摄像机记录人员实时进出影像。

物资供应东门安装两套双门禁门磁,刷卡确认门磁断开,人员通门磁吸合。门禁内外各安装一台高清摄像机记录人员实时进出影像。

3.2 生产区部分的升级改造

生产区中门原有人员通道锁死禁止通行,车辆通道安装两套双门禁门磁,刷卡确认门磁断开,人员通过门磁吸合。原有南侧LED屏拆除后安装至北侧围墙,南侧围墙墙体拆除,安装一套半自动双通道全高旋转门,并配备电视屏显示进出人员信息统计。人员进出可实现刷卡通行、刷脸通行、刷身份证通行。门禁内外各安装一台高清摄像机记录人员实时进出影像。门卫室安装一台55寸电视实时显示厂区人员信息。

生产区南门安装两套双门禁门磁,刷卡确认门磁断开,人员通门磁吸合。门禁内安装一台高清摄像机记录人员实时进出影像。生产区北门安装两套双门禁门磁,刷卡确认门磁断开,人员通门磁吸合。门禁内外各安装一台高清摄像机记录人员实时进出影像。

3.3 办公区的升级改造

办公楼西侧双开防盗门更换为铝合金玻璃双开门(1.4*2.4),安装一套双门禁门磁,刷卡确认门磁断开,人员通过闭门器关门门磁吸合。门禁内外各安装一台高清摄像机记录人员实时进出影像。

办公楼东侧双开防盗门更换为铝合金玻璃双开门(1.4*2.4),安装一套双门禁门磁,刷卡确认门磁断开,人员通过闭门器关门门磁吸合。门禁内外各安装一台高

清摄像机记录人员实时进出影像。

办公楼大厅左右两扇铝合金玻璃双开门,安装两套双门禁门磁,刷卡确认门磁断开,人员通过闭门器关门门磁吸合。门禁内外各安装一台高清摄像机记录人员实时进出影像。

办公区南门人员通道安装一套双门禁门磁,刷卡确认门磁断开,人员通过闭门器关门门磁吸合。门禁内外各安装一台高清摄像机记录人员实时进出影像。

3.4 后库部分的升级改造

后库前门人员通道安装一套双门禁门磁,车辆通道安装两套双门禁门磁,刷卡确认门磁断开,人员通门磁吸合。

人员通道门禁内安装一台高清摄像机记录人员实时进出影像。后库中门车辆通道安装两套双门禁门磁,刷卡确认门磁断开,人员通过门磁吸合。安装一套半自动双通道全高旋转门,并配备电视屏显示进出人员信息统计。人员进出可实现刷卡通行、刷脸通行、刷身份证通行。后库与生产区共用一台人脸识别服务器,远程管理设备,人脸识别管理服务器安装在办公楼二楼机房。

3.5 机动车间部分的升级改造

机动车间东门安装两套双门禁门磁,刷卡确认门磁断开,人员通门磁吸合。门禁内安装一台高清摄像机记录人员实时进出影像。

机动车间大门人员通道、车辆通道各安装一套双门禁门磁,刷卡确认门磁断开,人员通过门磁吸合。门禁内安装一台高清摄像机记录人员实时进出影像。

4 结束语

化工企业对安全要求较高,在对化工企业智能门禁系统设计时,须充分考虑门禁装置对民爆生产线和人员进出的安全影响。通过红外探测技术进行门禁系统改造,能够精确检测危险作业场所进出人员数量,并利用基于计算机的人员计数分析技术,以及红外探测技术识别人员身份信息,达到人员安全管理的目的,并配合现场显示、满员警示、超员报警等辅助功能,进一步提升门禁系统的安全管理效果。

参考文献:

- [1] 郭伟洁,等.基于身份证和人脸双重识别技术的智能门禁系统设计[J].计算机测量与控制,2020,29(02):222-228.
- [2] 蒋卓一,吴江,朱叶青.新型智能门禁的设计与实现[J].信息与电脑(理论版),2020,32(19):79-81.
- [3] 魏霞.基于门禁报警系统的研究[J].才智,2011(16):61.
- [4] 袁倩.光缆交接箱门禁短信告警系统的研究与设计[J].国外电子测量技术,2012,031(003):62-64.
- [5] 符晓巍.基于单片机的红外遥控报警门禁系统设计[J].科技传播,2010(12):220-221.
- [6] 郑禄,常佳.基于Arduino与Python的实验室联动门禁报警系统设计[J].软件导刊,2017,16(01):76-77.