**1 范围**

**1.1 总则**

本技术规范书适用于大亚湾、岭澳一期和岭澳二期核电站人脸识别系统应用改造采购，提出了相关的技术条件和设计支持、供货、安装、调试、服务等有关方面的要求。

本规范书为甲方提出的最低限度技术要求，并未对所有技术细节做出规定，也未充分陈述有关的规范和标准。乙方应提供高质量的、安全可靠的、符合本规范书要求和有关工业标准的智能识别测试平台相关产品及设备，其安全运行需满足现场的要求，保证对现场环境的良好适应。

对本技术规范书，如果乙方有疑问，请提出技术澄清要求。如果乙方未以书面形式对本规范书提出异议，则意味着乙方提供的摄像监控系统满足本规范书和有关工业标准的要求。如有异议或建议，都应在投标书中以“对规范书的意见和同规范书的差异”为标题的专门章节中加以详细阐述。

本规范书所使用的标准和规范如与乙方所执行的标准和规范发生矛盾时，按较高的标准执行。

本规范书经甲乙双方确认后作为订货合同的技术附件，与合同正文具有同样的法律效力。

乙方技术投标书中应提供系统中所选用设备的详细清单(包括型号、设备参数、产地、制造厂家等相关信息)，以及各设备的说明书或产品样本。乙方商务投标书中应对所有设备进行分项报价。

**1.2 乙方的工作范围**

乙方应负责下述工作(若乙方对下述工作有疑问、歧义或者建议，应该以书面的形式正式提出，并进行详细的论述，否则视为乙方完全理解并接受甲方的需求)。

**1.2.1 设计支持服务**

乙方应完成核电站人脸识别系统应用改造的设计支持工作。在设计支持阶段，乙方应根据甲方的进度计划，按甲方要求提供其所需文件和图纸(包括电子版和纸质版)，尤其是布置接线图、接口连接以及功能逻辑原理说明等相关资料和图纸。

**1.2.2 设备供货服务**

乙方应提供供货范围内的所有设备，提供的设备必须保证满足该项目的所有功能。核电站人脸识别系统应用改造的主要设备包括：服务器及其软件、前端识别设备、网络设备、人脸识别软件等。

**1.2.3安装技术支持和调试服务**

乙方负责核电站人脸识别系统应用改造的安装技术支持和调试服务，直至系统运行稳定，达到甲方要求为止。

**2 标准和规范**

投标商应遵守下列标准和规范，但不仅限于此：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 编号 | 名称 |
| 1 | GB/T 3797-2005 | 电气控制设备 |
| 2 | ANSI-C39.5 | 电气和电子测量和控制仪表的安全要求 |
| 3 | HAD501/02 | 核设施实物保护 |
| 4 | GB50348-2004 | 安全防范工程技术规范 |
| 5 | GB50343-2004 | 建筑物电子信息系统防雷技术规范 |
| 6 | GB/T31488-2015 | 安全防范视频监控人脸识别系统技术要求 |

除以上标准和规范外，乙方所供摄像监控系统的设备及其配件还应符合国家及行业的相关标准。乙方应向甲方提供所采用的国家和行业的标准清单。

对本技术规范书中未予以详细列出的标准和规范，按照国家和行业标准执行；若乙方在设计、制造等过程中与本技术规范书中的相关标准和规范发生冲突和矛盾，按较高标准执行。

**3 技术要求**

**3.1 设计方案**

**3.1.1 项目介绍**

基于电厂安全的重要性，大亚湾、岭澳一期和岭澳二期厂区为加强重要区域的安防工作，计划实施门禁人脸生物识别作为人员身份复核措施。本项目计划在保护区入口采用读卡+人脸识别的通行模式。

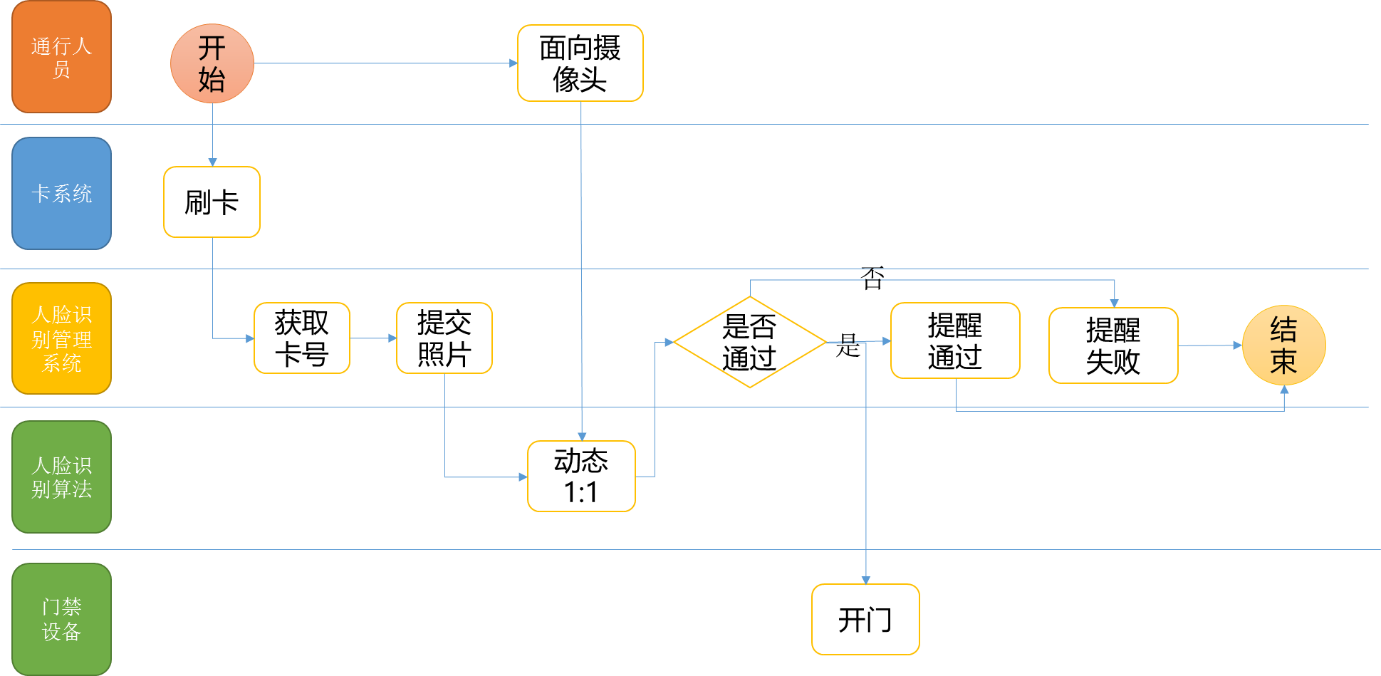
大亚湾、岭澳一期和岭澳二期现使用的是Lenel公司的OnGuard系统来管理人员出入，采用刷卡+密码的方式进入保护区。本次增加人脸识别认证后，将实现人员进入刷卡后，通过现场验证设备对进入人员的面部特征进行实时采集，与已注册授权人脸特征模板进行比对，核对识别通过的持卡人才会被允许通行进入厂区。读卡+人脸识别的认证方式提高了人员出入厂区管理的安全性。

本项目增加的人脸识别系统需要保持24小时稳定运行，系统需要在不同的光线条件，不良的气候条件等多重因素环境中保持较高的识别率。

**3.1.2系统构成与使用流程**

本次建设的人脸识别系统为一套完整独立的系统，包括前端人脸识别验证设备、独立的服务器、独立的数据库、完善的管理程序和操作界面，该系统通过接口协议和数据库实现对ON-GUARD系统的集成，方便进行管理与控制，实现人员出入读卡+人脸识别核对的双重认证方式，人脸识别系统的故障不能影响原有OnGuard系统的正常运行。

通行人员先刷卡，刷完卡后将卡号传输至人脸识别系统，人脸识别系统将卡号对应的人员照片跟视频流中出现的人员做动态1:1比对，若比对成功则通知门禁系统开门；反之则提示刷脸失败。其具体流程如下：



**3.1.3 系统技术要求与功能**

人脸识别系统采用集中式管理、存储，分布式控制，中央系统热备份冗余的结构形式。系统的单一故障或单次外部破坏不应引起整个系统的故障，不会造成数据的丢失。

人脸识别系统设备符合单一故障准则，如系统局部发生故障，故障范围不会扩大，并不会影响整个系统的正常运行。

在现有UD/LUD/KUD/TB/LTB/UG/LUG/MP2的30个旋转门入口和12个地下廊道电磁门入口增加人脸识别验证设备，和OnGuard系统联动。人脸识别时间不超过2秒。

在UA/LUA/KUA证卡室增加6台人脸采集设备。人脸采集设备需要考虑用户易用性，配置合适的采集、显示和补光设备。

人脸识别系统可以为不同的通道设置不同的识别阈值，阈值是对采集到的人脸和底库照片比对相似度的体现。

人脸识别系统应提供通行监控功能，显示现场通行时的人员卡号、姓名、单位、照片模板、现场照片、相似度（以百分制显示）等信息。对于不同通行阈值的通行信息可以以不同颜色显示。

人脸识别系统后台管理程序界面中应显示实时通行信息，包括通行人员姓名、卡号、底库照片、通行照片等信息，多个通道通行在同一管理平台上滚动显示。

人脸识别系统将在三个厂区同时运行，系统管理平台需对前端设备进行分区管理，系统管理员能通过操作界面随时了解三个厂区设备运行情况。

系统需设置不同权限的管理账号，针对前端信息采集、后台管理及查看等功能，授予不同管理员相应权限。

人脸识别系统数据库服务器设备及软件应采用热备份冗余方式，在服务器故障时可以切换至备份服务器运行，排除故障时不影响系统的稳定可靠运行。

人脸识别系统可对故障进行状态分类分级处理，不同级别的故障都需要发出实时报警信息通知值班人员。前端人脸识别验证设备如果出现故意遮挡图像或用照片通行等影响到系统正常识别的现象时，应发出报警。

人脸识别系统应可以进行后台管理维护，包括设备维护、人员底层数据库维护、识别记录管理等。

人脸识别系统在对人员信息进行注册录入时，需要规范采集流程，系统应具备提醒采集的功能，在进行人员证卡办理登记时，需要首先在OnGuard系统录入持卡人信息，人脸识别系统通过OnGuard系统获取人员基本信息，同时通过人脸采集设备录入人脸信息模板。

人脸识别系统在进行人员人脸信息模板现场注册时，需要对采集的人脸特征信息进行自动分析，对达不到注册标准的照片进行提醒，方便注册人员调整。系统尽可能从光照、模糊、人脸尺寸、人脸角度等进行限制，尽可能提高采集模板的图像质量。

人脸识别系统在人员信息采集过程中会涉及到与OnGuard系统对接的发卡过程和与人脸识别系统的人脸信息录入过程，两套系统需设置合理的工作流程，保证系统人性化、有效率的运行。

人脸识别系统可以对每一路人脸识别装置进行手动切换运行模式，可以离线人脸功能，恢复使用卡+密码方式控制出入口管理。

在现场人脸验证装置附近需要配置合适的提示设施，当进入人员靠近有效人脸信息采集范围时，设施应提示进入人员识别是否成功，建议以红绿灯的形式实现，红灯表示人脸认证没有通过，绿灯表示识别成功。

乙方需要考虑现场人脸验证装置安装现场的环境条件，需要对室外环境有良好的适应性，系统需具备逆光自适应功能，现场光线环境复杂，造成比较严重逆光的时候，系统需保证正常运行。

乙方需要考虑提供遮光措施应对白天地面反射的光线及增加补光设备应对夜晚环境光照的不足，同时应根据现场气候环境增加散热、防腐等满足规范的室外防护设备，排除现场环境的干扰，或者提供具备抗逆光性能的高清摄像机，提高人脸信息采集的准确性及可用性，从而提高整个系统的人脸识别准确率。

人脸识别系统必须具备活体检测功能，排除照片以及电子设备图像对识别系统的干扰，以便提高识别安全性。

系统可提供人脸识别结果的完整记录，并对系统所有设备的运行状态进行记录，可不同的查询条件快速生成报表，便于管理人员进行安全管理流程的优化及决策。

人脸识别软件支持简体中文。

人脸识别系统使用的多台服务器应置于标准机柜中，应配置KVM进行方便的使用。

乙方需要提供系统需要的交换机接入实物保护系统专网，实现统一控制、管理、及用户权限分配功能。

乙方在投标书中应提供所有设备的额定功率值，以供甲方确定现场的电源容量是否能满足设备要求。

**3.1.4系统接口**

1) 与ON-GUARD系统的接口

系统通过接口协议和数据库实现对ON-GUARD系统的集成，甲方现在使用的ON-GUARD版本为7.2，数据库为SQL SERVER 2014。人脸识别系统时间应自动与ON-GUARD系统服务器进行时间同步。

2) 与国密读卡器和现场控制器1320的接口

系统应通过维根36协议与国密读卡器和现场控制器1320通讯。

**3.1.5 开发技术平台要求**

1、本次人脸识别管理平台为甲方定制化开发平台，系统采用.NET平台，适用于64位的Windows操作系统。

2、采用与OnGuard系统相同的版本的Sqlserver数据库。

3、涉及到人机交互部分的模块均采用C/S架构，录入采集界面考虑采用WPF和Winform，保持与OnGuard整体界面风格一致。

4、系统内部各个模块的通信采用WCF框架来实现，实时性要求高的接口采用TCP的方式，实时性要求低的接口采用Http的方式实现。

5、数据库访问采用EntityFramework框架实现，采用连接池的方式，避免对数据库的频繁建立连接来提高数据的访问性能。

**3.1.6系统设备配置**

本技术规格书所包括的人脸识别系统的主要设备(若系统或工程需要，不仅限于下列设备)：

人脸识别管理软件1套，授权不低于50路

人脸识别管理数据库服务器 2台

人脸识别服务器 11台 （部署识别算法），含1台备件

人脸识别采集注册摄像机或前端采集设备 7台，含1台备件

高清摄像机或前端识别设备 50台，含8台备件

工作站10台，含1台备件

交换机9台，含1台备件

协议转换器 50套

指示灯 50套

具体请见附件一清单

**3.1.7 系统主要设备性能要求**

1. 人脸识别管理数据库服务器

人脸识别管理数据库服务器CPU要求Xeon E5-2650 v4或更高配置，内存16G或更高配置，硬盘2T或更高配置，要求RAID10配置。服务器操作系统应使用windows server2012或以上，数据库应选用SQL SERVER 2014数据库。服务器需配置为双机热备模式，在故障模式下可以自动切换。

1. 人脸识别服务器（部署识别算法）

人脸识别服务器CPU要求Xeon E5-2650 v4或更高配置，内存64G或更高配置，硬盘2T或更高配置，要求RAID10配置。

1. 高清抗逆光摄像机

室外用高清抗逆光半球摄像机，根据现场情况选用合适的安装方式。

技术指标要求：

* 工作环境：温度：-10℃-＋60℃，湿度：10%-90% RH，支持IP66
* 镜头:焦距3-9mm F/1.4，自动光圈 1/2.8" 星光级CMOS传感器
* 视频压缩： H.264 视频流
* 变焦:带有远程对焦和变焦功能
* 网络协议:支持TCP/IP,ICMP,HTTP,FTP,DHCP,DNS,DDNS,RTP,RTSP 等
* 分辨率: 1920 x 1080每秒帧数25fps
* 最低照度不高于0.01LUX
* 供电：DC12V±10% 功耗：MAX 5W
* 支持与HVR/NVR对接，支持标准Onvif协议；

1. 人脸采集摄像机

人脸采集摄像机采用高清摄像机，采集分辨率≥720P

光线不足自动校正；USB端口连接至PC。

支持Windows操作系统。

需配置桌面安装支架

1. 交换机（POE供电交换机）

* 支持协议：以太网：IEEE802.3 ，10Base-T；
* 快速以太网：IEEE802.3u, 100Base-TX；
* 数据传输率：千兆快速以太网；
* 支持24个10/100/1000BASE-T PoE+电口；
* 支持4个1000BASE-X SFP端口,支持AC
* 交换方式：存储转发；
* 具备组播功能；

**3.1.8 其它：**

乙方应保证提供配套的辅材，以保证项目的需求。设备保修期为到货后一年。

附件一：配置清单

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 |  | 设备名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
| 1 | 硬件系统 | 算法服务器 | 台 | 9 | 基于人脸识别的核心算法服务器 |
| 2 | 私有云服务器 | 台 | 2 | 基于内网人脸识别系统前端配置及管理的私有云服务器 |
| 3 | 人脸识别管理服务器 | 台 | 2 | 核电人员出入口管理系统服务器 |
| 4 | 半球摄像机 | 台 | 50 | 专用前端抗逆光半球摄像机 |
| 5 | 网络模块组件 | 套 | 50 | 每组网络模块组件含两台韦根串口设备 |
| 6 | 红绿灯显示 | 套 | 50 | 每组灯控模块组件含一套红绿灯设备和一台网络继电器模块 |
| 7 | 软件系统 | 人脸识别算法基础包 | 套 | 9 | 人脸识别算法核心软件 |
| 8 | 前端接入授权 | 套 | 50 | 前端接入授权 |
| 9 | 私有云服务器软件 | 套 | 2 |  |
| 10 | 管理服务器软件开发 | 套 | 1 | 定制开发管理软件 |
| 11 | 前端接入授权 | 套 | 50 | 前端管理授权 |
| 12 | 管理工作站 | 套 | 10 | 终端管理授权及开发 |
| 13 | POE交换机 |  | 台 | 9 | UD\LUD\KUD各两台、TB、UG各一台，备件1台 |
| 14 | 光纤收发器 |  | 对 | 20 |  |
| 15 | 接线箱 |  | 套 | 42 |  |
| 16 | KVM |  | 台 | 1 |  |
| 17 | 42U机柜 |  | 台 | 2 |  |
| 18 | 壁挂机柜 |  | 台 | 2 |  |
| 19 | PDU |  | 个 | 4 |  |
| 20 | 室外网线 |  | 箱 | 10 |  |
| 21 | 24芯单模光纤 |  | 米 | 4000 |  |
| 22 | 光纤配线架 |  | 项 | 1 | 含为先、跳线等 |