

# 看守所与监狱大门

## 指纹门禁控制方案

深圳市艾菲尔数字图像技术有限公司

**2009-11-9 V2.0**

## 前言

监狱的门禁系统直接关系到社会稳定，是公安部门关注的一个重点。而传统机械锁门禁系统无法保证门禁系统的可靠性，因为机械钥匙是很容易复制或被盗用的。采用密码或卡作为身份认证比机械钥匙更方便使用，但仍然存在被盗用、被复制、易遗忘的问题。

近几年来，指纹门禁系统在国内外的应用越来越普及，涉及银行、部队、民用等。因为指纹作为身份认证的手段具有唯一性、不可复制性、不可盗窃性、不会遗忘等独特的优点，深受广大用户欢迎。

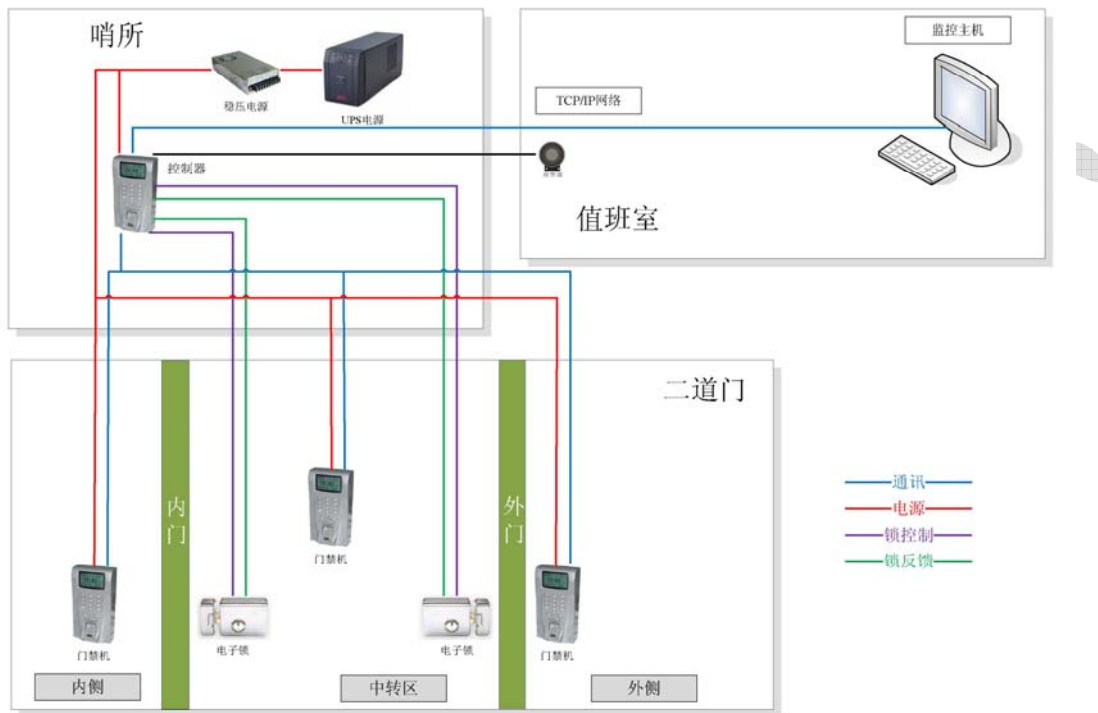
与其它指纹产品相比，本方案采用的指纹产品又具有非常特殊的优势：真皮指纹技术，它采集手指内层皮肤（真皮）的指纹纹路，而国内绝大部分指纹产品采集手指表面皮肤的指纹纹路。内层皮肤是有生命的，而且总是很干净的，所以真皮指纹技术总能采集到清晰的指纹图像，产品对各种类型手指的识别率都很高，而且能适应气候的变化，能鉴别区分真人的手指和人造指纹。

## 基本考虑

监狱大门门禁控制是特殊的一种门禁控制，其特殊性主要体现在

- 高可靠性、高安全
- 高识别率、防止人造指纹、适应气候变化、不怕光线直照
- 二道门互锁联动
- 实时监控
- 进出门都要指纹控制
- 设备不容易被破坏或有人破坏时报警
- 有些设备露天运营

## 系统构成



指纹门禁系统架构示意图

整个指纹门禁系统的系统框架见上图。系统的需要设备含 3 台指纹门禁机和 1 台门禁控制器。辅助设备有电锁、报警器、等。指纹门禁机用于认证身份，门禁控制器用于控制电锁的开闭、实现双门互锁、响应报警信号、记录进出门人员与时间、与电脑交换数据、时间段的设置、等。

本方案选用卡+指纹的身份认证方式，使用时先刷卡，然后确认指纹。相对单独指纹认证，卡+指纹的认证方式更加安全，因为卡本身就是一种控制人员流动的手段，没有持卡的人根本就不能使用指纹门禁机，无法验证指纹。在安全要求很高的场合如银行金库、监狱建议采用卡+指纹的认证方式。

锁具是监狱门禁系统的要害部件，必须有足够的继续机械强度。本方案建议使用一门两锁方案，在门上安装 2 把电锁。门禁控制器控制 2 把锁的同时开闭，对使用不会带来不便。但是，要同时拆掉 2 把锁是很困难的。

指纹门禁机安装位置： 外门的外侧门框上 1 台，过道的墙上（靠近哨位窗口）1 台，内门的内侧门框上 1 台

控制器的安装位置： 过道天花板上

电锁安装位置： 外门的内侧 1 套，内门的外侧 1 套，也就是说所有的锁安装在过道里。

## 使用流程

### A 门（外门）制度

**进门：**来者在门外的指纹门禁机上验证卡和指纹，验证成功后点亮哨位内指示灯，表示有人请求开门并且他的身份合法。在夜间时，验证成功的信息还发给值班室的监控电脑并显示外门进门请求。

当白天有哨兵时，他按动控制台按钮给控制器发出开门命令，控制器核实身份验证成功的信息和哨并开门的指令这两个条件后，接通电锁开门。

当夜间哨位无人时，值班人员通过点击监控软件按钮给控制器发出开门指令。控制器核实身份验证成功的信息和值班人员的开门指令这两个条件后，接通电锁开门。

**夜间备用开门：**监控电脑与哨位距离很远，通过网线连接，如果网线连接不良或电脑本身出现故障，那么监控电脑将无法发出开门指令。为了解决这个问题，外面身份验证通过的信息在夜间也同时通过指示灯传给哨位，万一电脑出现故障或网络连接有问题时，值班人员可以进入哨位执行开门。

进入外门后，来者将外门关上。如果在一定时间内（这个时间可以设置）外门没有被关上，所有的指纹门禁机会发出报警提示音，提醒来者关上门。如果外面没有关好，即使进内门时身份验证通过，内门也无法打开（联动性）。

进外门事件在监控电脑记录备案。

**出门:** 与进门完全一样。

## B 门（内门）制度

**进门:** 进入外门并关好外门后，来者通过过道墙上的指纹门禁机进行卡与指纹的验证，并按数字键 1 或 2 来决定是出外门还是进内门。选择正确的开门方向后，过道的指纹门禁机向控制器发出开门请求，控制器核对外门已经关好（联动要求），再将内门的电锁通电开锁。进内门不需要哨兵的介入，白天晚上都是由指纹门禁机自主控制。

进内门事件在监控电脑记录备案。

**出门:**

与进门步骤一样。

## 指纹门禁系统的管理

门上的 3 台指纹门禁机和 1 台控制器组成了完整的指纹门禁系统，对这套系统的管理和监控由专门的指纹门禁管理系统完成：它由 1 台专用电脑和管理监控软件组成，负责完成如下主要任务

- 实现事实监控功能，每次进出门的事件都通过电脑显示屏显示，并记录在电脑里
- 对进出门的历史记录进行查询、导出备份、打印
- 采集本单位所有员工的指纹并存放在电脑数据库里。因此，还需要一台指纹门禁在电脑边上用于指纹采集。
- 登记卡与指纹
- 输入人员的基本信息，对人员按岗位和部门性质分类
- 对每个合法人员设定合法开门时间段，即，在合法时间段外，即使某人的指纹和卡验证成功，门不会打开。
- 如果有人员调离本单位，注销该人的指纹
- 其它功能

**特殊功能：**紧急开门。万一指纹门禁系统出现故障时，在技术人员赶到前，最好有一种方式开门，以免影响监狱的运行。为了杜绝漏洞，电锁上的原有机械钥匙锁头将本拆除，所以不能指望钥匙应急方案。这里推出远程应急开门方案：通过管理电脑向控制器（用网线连接）发出开门指令，控制器收到指令后开启门锁。有权进行远程开门的人应该是特殊授权负责人，比如监狱领导。为了做到无漏洞，这里还引入了远程开门的指纹验证方案。在进行远程应急开门时，操作者必须经过指纹验证。指纹验证比密码验证不但更安全，而且不存在忘记密码问题。因为远程开门是很少用的操作，如果用密码控制，很可能在需要时想不起密码。管理软件中的远程开门将带有指纹验证这部分功能。

# 功能汇总

- **真皮指纹验证:** 高识别率、防止人造指纹、适应气候变化、不怕光线直照
- **身份验证模式:** 指纹卡验证, 这种身份验证模式更加安全, 因为:
  1. 卡本身就起到证件的作用, 更有利与对人员的管理;
  2. 即使卡丢失, 也不会带来安全漏洞, 因为当事人的指纹必须和卡结合才能使用;
  3. 卡丢失或损坏时, 只要注销旧卡, 注册与发放新卡就可以;
  4. 任何指纹产品的指纹误判率(认假率)都不是零, 对同样性能的设备, 参加比对的指纹数量越少, 误判率就越低。用指纹卡模式时, 参加比对的指纹只有持卡本人的指纹, 这样达到了误判率基本为零, 大幅度提高了安全性;
  5. 当然携带卡会降低一点方便性。在安防领域, 方便性和安全性是永远矛盾的因素, 必须根据应用场所特点做折中考虑。像监狱、银行金库这样的场所, 首先要考虑的是安全性, 因为一但事故发生后果将非常严重。
- **二道门联动功能:** 如果有一扇门没有关好, 另一扇门不能打开;
- **1机2用:** 过道的指纹门禁机同时控制两个门;
- **实时监控:** 二道门的开闭状态、进出门人员历史、报警事件、系统主要故障全部通过监控电脑实现实时监控。
- **监控与管理分离:** 监控软件与管理软件在功能上分离, 但实际上又是一套软件。平时运行是不需要启动管理软件的, 这时值班员通过监控软件就可以执行任务。需要对门禁系统做设置时, 点击菜单就可以弹出管理软件。进入管理软件必须有密码, 但进入监控软件不用密码(整个电脑已经用指纹保护)。这种设计即保证了安全, 又方便的值班人员的使用, 还避免了不小心对系统做错误操作。
- **集中管理:** 对指纹门禁机任何设置操作都通过值班室的电脑上的管理软件完成。这些操作有: 登记注册卡与指纹(发卡过程)、时间段的设置、进出门的历史记录备份、离岗人员的指纹删除、等。
- **集中采集指纹:** 所有人员的指纹采集通过值班室的指纹门禁机来实现, 该指纹门禁机与电脑通过网络联机, 对单位员工的指纹采集后上传到管理软件的数据库保存。操作员对每个员工还要输入照片、人名、岗位等信息。最后将这些人的信息传送到 3 台指纹门禁机上去。这样避免了在门边指纹机上采集指纹带来的安全漏洞。

- **锁定指纹门禁机:** 在施工调试期间, 安装人员可以对指纹门禁机进行设置修改。安装结束时, 单位授权人要将指纹门禁机上数据全部清零, 并通过监控软件向所有指纹门禁机发出锁定指令, 然后任何人都不能对指纹门禁上的设置作修改, 任何修改必须通过管理软件。
- **紧急开门:** 当指纹门禁系统出现故障时, 通过管理软件可以进行远程开门, 以保证技术人员赶到前的大门开关。
- **监控软电脑的安全措施:** 监控电脑的使用由恰当的安全措施保护, 必须即安全又方便。经过权衡考虑后采用如下措施:
  - 监控电脑用指纹保护(指纹仪)
  - 进入监控软件不要密码(因为整个电脑已经用指纹仪保护了, 而其只有身份合法的来人才会有开门请求)
  - 进入管理软件必须密码
  - 进入管理软件中的远程应急开门要指纹认证(1人合适, 但可以登记1人以上指纹, 以免应急时找不到人)。相配的指纹仪平时不用联电脑, 可让专人保管。
- **断电运行:** 在断电情况下, 通过天花板上的 UPS 不间断电源;
- **没关好门联合提示音:** 任何一扇门没关好时, 三台指纹门禁机都会同时发出提示音, 这样保证当事人不管是否已经过门都能听到;
- **拆机全方位联合报警:** 如果有人强行拆下门边的指纹机(三台中任意一台), 安装在大门过道天花板上的警笛(报警器)会发出声音, 同时值班室的电脑会通过监控软件提示并发出报警声(通过电脑音箱, 现有设备);

## 施工描述

**锁具:** 这里采用 2 把相同的灵性锁。原来考虑采用侧面用灵性锁，上端用电插锁。但是因为这两种锁的工作原理不同，不能同时使用。现改为两把锁都用灵性锁。另外，考察门的结构后发现它的绕性较大（中间是空心的），结果会造成门变形。两把锁的安装位置必须靠近，否则会造成两把锁不能同时对准。现在决定，两把锁都装在侧面，上下距离尽量近。实际上，一锁安装在门框上，锁耳才安装在门上，这样门上不同布线。

**防雨:** 为了防止门外的指纹门禁机被雨淋，对它们定制保护罩

**走线:** 所有走线均采用暗线或铁管保护。利用金属门和门框的空心结构走暗线，对于靠墙的线采用铁管保护。

**电源:** UPS 不间断电源安装在天花板上，给所有设备供电。但是，UPS 不是本项目的施工目的，在本项目实施前 UPS 已经安装完。

**联网:** 哨位与值班室的网线在实施本项目前已经铺设。

**报警器:** 安装在天花板上，没有楼梯的帮助够不到，更安全。

**控制器:** 如果布线顺利，也尽量安装在天花板上。

## 主要设备清单

下表列出了主要设备，但是，有些设备是使用单位本来就有的，不一定需要购买。而且，最终的设备清单与最后方案有关。

设备名称	数量	用途
指纹门禁机	4 台	3 台用于门禁，1 台用于登记指纹
门禁控制器	1 台	管理指纹门禁机、电控锁、报警器、门磁检测等
灵性锁	4 把	每个门安装两把
报警器	1 个	安装在哨位或花板上
UPS 不间断电源	1 个	安装天花板上
稳压电源	1 个	将不间断电源的 220V 输出变成直流电
电脑	1 台	管理与监控指纹门禁系统
网络设备	1 套	设备与电脑之间联网
铁管	若干	保护连线用
防雨罩	2 个	保护指纹门禁不被雨淋
连接线	若干	设备之间连接
指纹仪	1 个	对管理电脑做指纹信息保护
管理与监控软件	1 套	管理与监控整个指纹门禁系统
信息安全软件	1 套	对管理电脑本身进行指纹认证保护
射频卡	50 张	每个场所配 50 张，以后可以补