

# SZDB/Z

## 深圳市标准化指导性技术文件

SZDB/Z 316—2018

---

### 动态人脸识别系统前端建设规范

Construction specification of the front-end for dynamic face recognition system

2018-08-13 发布

2018-09-01 实施

---

深圳市市场和质量监督管理委员会 发布



# 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 动态人脸识别系统前端组成 .....	2
5 技术要求 .....	2
6 图像质量的主观评价 .....	5
7 待识别人脸图像数据要求 .....	5
8 供电要求 .....	5
9 防雷与接地要求 .....	5
10 安全性、电磁兼容性、可靠性、环境适应性要求 .....	5
11 工程程序 .....	5
12 检验与验收 .....	5
13 运行、维护保养 .....	6
附录 A（规范性附录） 前端抓拍摄像机成像横切图 .....	7
附录 B（规范性附录） 前端抓拍摄像机安装示意图 .....	8
参考文献 .....	9

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本文件由深圳市公安局视频警察支队提出。

本文件由深圳市公安局安全技术防范管理办公室归口。

本文件起草单位：深圳市中安测标准技术有限公司、深圳云天励飞技术有限公司、深圳市星火电子工程公司、华为技术有限公司、杭州海康威视数字技术股份有限公司、浙江大华技术股份有限公司、深圳市商汤科技有限公司、苏州科达科技股份有限公司、北京旷视科技有限公司、厦门瑞为信息技术有限公司、深圳英飞拓科技股份有限公司、深圳市信义科技有限公司、触景无限科技（北京）有限公司、中控智慧科技股份有限公司、深圳市捷顺科技实业股份有限公司、深圳市威富视界有限公司、上海依图网络科技有限公司。

本文件主要起草人：李石华、李胜锋、范海龙、王学军、张齐伟、赵宇芬、陈增亮、吴刚、蒋慧、徐凯、安洋、汪亚东、秦永涛、刘聪、常清璞、林晓清、朱红亮、梁先扬、张卓、董晓波。

# 动态人脸识别系统前端建设规范

## 1 范围

本文件规定了动态人脸识别系统前端建设的技术要求、图像质量的主观评价、待识别人脸图像数据要求等。

本文件适用于深圳市公共安全领域动态人脸识别系统前端的建设与管理。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 700 碳素结构钢

GB/T 15408 安全防范系统供电技术要求

GB/T 28181 公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求

GB 50198—2011 民用闭路监视电视系统工程技术规范

GB/T 50312 综合布线系统工程验收规范

GB 50348 安全防范工程技术规范

GB 50395—2007 视频安防监控系统工程设计规范

GA/T 75 安全防范工程程序与要求

GA 308 安全防范系统验收规则

GA/T 670 安全防范系统雷电浪涌防护技术要求

GA 1081 安全防范系统维护保养规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 前端抓拍摄像机

安装在需要采集人脸的位置，能对拍摄到的视频流进行人脸检测，捕获并输出视频中的人脸图像和场景图的摄像机。

### 3.2

#### 前端设备

指前端抓拍摄像机以及与之配套的相关设备。

### 3.3

#### 环境照度

## SZDB/Z 316—2018

反映目标所处环境明暗（可见光谱范围内）的物理量，数值上等于垂直通过单位面积的光通量。  
[GB 50395—2007，定义2.0.13]

### 3.4

#### 图像质量

是指图像信息的完整性，包括图像帧内对原始信息记录的完整性和图像帧连续关联的完整性。它通常按照如下的指标进行描述：像素构成、分辨率、信噪比、原始完整性等。

[GB 50395—2007，定义2.0.14]

## 4 动态人脸识别系统前端组成

主要由前端抓拍摄像机（含镜头）、设备箱、立杆等组成。

## 5 技术要求

### 5.1 总则

5.1.1 应具有安全性、可靠性、开放性、可扩充性和使用灵活性，做到技术先进，经济合理，实用可靠。

5.1.2 工程的建设除执行本文件外，还应符合国家现行工程建设强制性标准及有关技术标准、规范的规定。

5.1.3 应当采用成熟稳定、安全可控的技防产品，主要设备和产品应当具有符合国家规定的质量证明。

### 5.2 前端抓拍摄像机和镜头的选型

5.2.1 前端抓拍摄像机的选型除应符合 GB 50395—2007 和 GB 50198—2011 的相关要求外，还宜符合以下要求：

- a) 分辨率：200 万像素或以上；
- b) 支持多场景下人脸检测、跟踪和抓拍，并输出视频中的人脸图像和场景图；
- c) 支持人脸图像去重和优选；
- d) 支持人脸区域自动曝光。

5.2.2 镜头的选型应符合以下要求：

- a) 镜头像面尺寸应与前端抓拍摄像机靶面尺寸相适应，镜头的接口与前端抓拍摄像机的接口配套；
- b) 镜头焦距的选择根据视场大小和镜头到监视目标的距离等确定；
- c) 监视目标环境照度恒定或变化较小时宜选用手动可变光圈镜头；
- d) 监视目标环境照度变化范围高低相差达到100倍以上，或昼夜使用的摄像机应选用自动光圈或遥控电动光圈镜头。

### 5.3 前端抓拍摄像机的安装

#### 5.3.1 安装前检查

安装前检查应符合以下要求：

- a) 将前端抓拍摄像机逐个通电进行检测和粗调，在前端抓拍摄像机处于正常工作状态后，方可安装；
- b) 检查前端抓拍摄像机在防护罩内的紧固情况；
- c) 检查前端抓拍摄像机座与支架或云台的安装尺寸；
- d) 安装前应按要求设置网络参数、管理参数。

### 5.3.2 安装要求

前端抓拍摄像机的安装应符合以下要求：

- a) 在搬动、架设前端抓拍摄像机过程中，不得打开镜头盖；
- b) 在强电磁干扰环境下，前端抓拍摄像机的安装应采取相应保护措施；
- c) 前端抓拍摄像机的信号线和电源线应分别引入，外露部分用护管保护；
- d) 先对前端抓拍摄像机进行初步安装，经通电试看、细调，检查各项功能，观察监视区域的覆盖范围和图像质量，符合要求后方可固定；
- e) 前端抓拍摄像机镜头应避免强光直射。镜头视场内，不得有遮挡监视目标的物体；
- f) 前端抓拍摄像机应有稳定牢固的支架：前端抓拍摄像机应设置在监视目标区域附近不易受外界损伤的位置，设置位置不应影响现场设备运行和人员正常活动，同时保证前端抓拍摄像机的视野范围满足监视的要求。设置的高度，室内距地面不宜低于2.5m；室外距地面不宜低于3.5m。室外如采用立杆安装，立杆的强度和稳定度应满足前端抓拍摄像机的使用要求；
- g) 从前端抓拍摄像机引出的电缆宜留有1m的余量，不得影响前端抓拍摄像机的转动，前端抓拍摄像机的电缆和电源线均应固定，并不得用插头承受电缆的自重；
- h) 在高压带电设备附近架设前端抓拍摄像机时，应根据带电设备的要求确定安全距离；
- i) 前端抓拍摄像机镜头应从光源方向对准监视目标，并应避免逆光安装；当不能避免逆光安装时，应采取逆光补偿等措施；
- j) 前端抓拍摄像机安装在监视目标的正前方，正面抓拍人脸，俯视角度宜为 $10^{\circ} \pm 3^{\circ}$ ；相对通道中轴线左右偏角不宜超过 $10^{\circ}$ ；
- k) 前端设备安装应牢固稳定，运转应灵活，应避免破坏，并与周边环境相协调；
- l) 前端设备安装时应检查其防雨、防尘、防潮的设施是否合格；
- m) 当前端抓拍摄像机图像传感器为1/1.8"时，安装推荐参数见表1。前端抓拍摄像机成像横切图见附录A，前端抓拍摄像机安装示意图见附录B。

表1 安装推荐参数

监控宽度 V (m)	摄像机监控距离 D (m)	镜头焦距 f (mm)	摄像机架设高度 H (m)	俯视角 $\alpha (^{\circ})$
2.5	5.7	16.4	2.5	$10^{\circ}$
2.5	8.5	24.5	3	$10^{\circ}$
2.5	11.3	32.5	3.5	$10^{\circ}$
2.5	14.2	40.9	4	$10^{\circ}$

### 5.4 布线要求

5.4.1 室内布线应符合 GB/T 50312 的要求。

5.4.2 室外布线应符合 GB 50198—2011 的要求。

### 5.5 设备箱安装要求

## SZDB/Z 316—2018

设备箱安装应符合以下要求：

- a) 当设备箱安装在墙壁上时，应水平和垂直，两个方向倾斜度应不超过 $5^{\circ}$ ；安装时应使用四颗膨胀螺丝，直径宜在8mm以上，人力不应使设备箱晃动，设备箱距墙边缘宜在15cm以上；如设备箱在室外且在设备箱内开孔固定，应在四颗膨胀螺丝接口处作防水处理；
- b) 当设备箱安装在地面上时，设备箱应有水平支架（距离地面高度为15cm），水平倾斜度不超过 $5^{\circ}$ ，应注意安全及防盗；
- c) 当设备箱安装在立杆上时，距离地面高度宜为2.5m~3.5m，应注意安全及防盗。使用抱箍固定，设备箱应能装载100kg以上设备；
- d) 所有设备箱进出线口宜带防水锁扣；
- e) 设备箱内设备电源线与数据线应分开走线。线路沿设备箱壁布放时，线路应穿入安装在设备箱内四周的理线环，以便固定；线路悬空时用扎带固定，沿设备箱边缘走线，以保持设备箱内的整洁，便于维护；线缆不应被设备压住；
- f) 各设备之间不应重叠，应分别固定，宜独立供电；
- g) 设备箱内设备上的各种线缆接口离最后一个固定点的距离应为25cm~50cm；
- h) 设备箱接线连接方式按照标准格式接入，线头部分均使用线头接套，线缆铺设规整，线缆标识清晰整齐，设备接地达标有效；
- i) 设备箱应具备散热、防水性能；
- j) 设备箱应具有警示标识（如：公安监控设备等）。

### 5.6 立杆安装要求

立杆安装应符合以下要求：

- a) 立杆的材质应符合GB/T 700的要求；
- b) 采用立杆安装方式时，立杆下端管径应为 $180\text{mm}\pm 10\text{mm}$ 、上端管径应为 $120\text{mm}\pm 5\text{mm}$ ，管壁厚度应不小于4mm，横臂长度应不小于1.2m，立杆应做灌注基础，基础深度应不小于1.1m，底部直径应不小于1m；
- c) 当基座坑挖好后，由施工单位进行现场浇筑，现场浇筑时应按照混凝土（如C20）的材料配比和配筋标准执行。安装（现浇）基座时应保证基座表面水平，以利杆体的安装；
- d) 混凝土基座应适当进行保养，保养期应不少于20天；
- e) 桅杆的垂直度应不大于1/100；
- f) 横臂与主杆焊接应牢固。主杆与箱体联结件焊接为一体，以固定箱体；
- g) 主杆内部预埋PVC管（如 $\Phi 16\text{mm}$ ），用于引入电源线，与底基内预留出的子管相连。主杆出线孔到横臂之间预留一根穿线铁丝；
- h) 箱体与主杆之间特殊设计，应看不到任何引线，并有防渗水措施。维修孔上下共两个，方便穿线及维护；
- i) 表面处理：浸锌、喷塑；
- j) 杆体通过安装在基座内的螺栓（6根）固定在基座上，将杆体、接地体、基座安装固定后，如果螺栓露出地面，使用混凝土将整个法兰盘和杆体底部的固定件完全包封；
- k) 立杆时，现场施工人员应佩戴安全帽，并在杆长半径圆周范围内设定施工区域，设置警示装置，禁止旁观者进入施工区域。夜间施工时，现场施工人员除佩戴安全帽外应穿戴反光衣，施工区域杆长半径圆周范围内拉设反光警示条带。

### 6 图像质量的主观评价

应符合GB 50198—2011中5.4的要求。要求图像上不觉察有损伤或干扰存在。



## 7 待识别人脸图像数据要求

### 7.1 姿态角度

水平转动角度不超过 $\pm 30^\circ$ 、俯仰角不超过 $\pm 20^\circ$ 、倾斜角不超过 $\pm 45^\circ$ ，且无遮挡脸部主要区域的饰物时，检测到人脸位置并获取人脸图像。

### 7.2 图像格式

图像格式宜采用JPEG、JPEG2000编码方式中的任一种。

## 8 供电要求

供电除应符合GB 50348、GB/T 15408的相关要求外，还应符合以下要求：

- a) 重要点位宜配备不间断备用电源；
- b) 电压波动超过 $\pm 15\%$ 时，应采取稳压措施；
- c) 前端监控点在一个区域内相对集中时，宜采用集中供电方式；
- d) 对于分散的前端监控点，宜就近供电。

## 9 防雷与接地要求

防雷与接地应符合GB 50348的要求，防雷还应符合GA/T 670的要求。

## 10 安全性、电磁兼容性、可靠性、环境适应性要求

安全性、电磁兼容性、可靠性、环境适应性应符合GB 50348的相关要求。

## 11 工程程序

工程程序应符合GA/T 75的要求。

## 12 检验与验收

### 12.1 检验

检验时，环境照度应不低于 $100\text{ lx}$ ，被测试人脸应完整无遮挡且正脸朝向前端抓拍摄像机，检验应符合GB 50348、《广东省安全技术防范管理实施办法》及操作细则和本文件的要求。

### 12.2 验收

验收应符合GB 50348、GB/T 28181、GA 308、《广东省安全技术防范管理实施办法》及操作细则和本文件的要求。

## 13 运行、维护保养

13.1 维护保养应符合GA 1081的要求。

SZDB/Z 316—2018

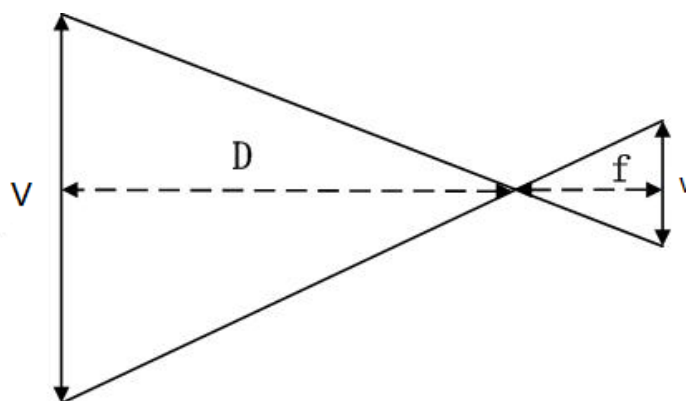
13.2 建设单位应建立运行维护保障的长效机制，应设专人负责日常管理工作。

13.3 建设单位应制定应急处置预案，出现故障时应及时修复，一般情况应在 24h 内恢复功能，重大故障或特殊情况应及时上报主管部门，在恢复前应采取有效的应急防范措施。

13.4 保证前端抓拍图像效果，发现图像偏移、模糊等情况时，应到现场及时校正。

附录 A  
(规范性附录)  
前端抓拍摄像机成像横切图

前端抓拍摄像机成像横切图见图A.1。



图A.1 前端抓拍摄像机成像横切图

根据镜头成像原理可知：
$$\frac{f}{D} = \frac{v}{V} \quad (1)$$

可得镜头焦距计算公式：
$$f = \frac{v}{V} D \quad (2)$$

式中：

$f$ ——镜头焦距；

$D$ ——摄像机监控距离；

$v$ ——传感器水平成像宽度；

$V$ ——监控宽度。

示例：按照人脸识别要求，人脸横向像素点宜在 120 以上，1080P 摄像机全幅画面横向像素点为 1920，成年人脸的横向平均宽度为 0.16 m，监控宽度 ( $V$ ) 计算公式为：

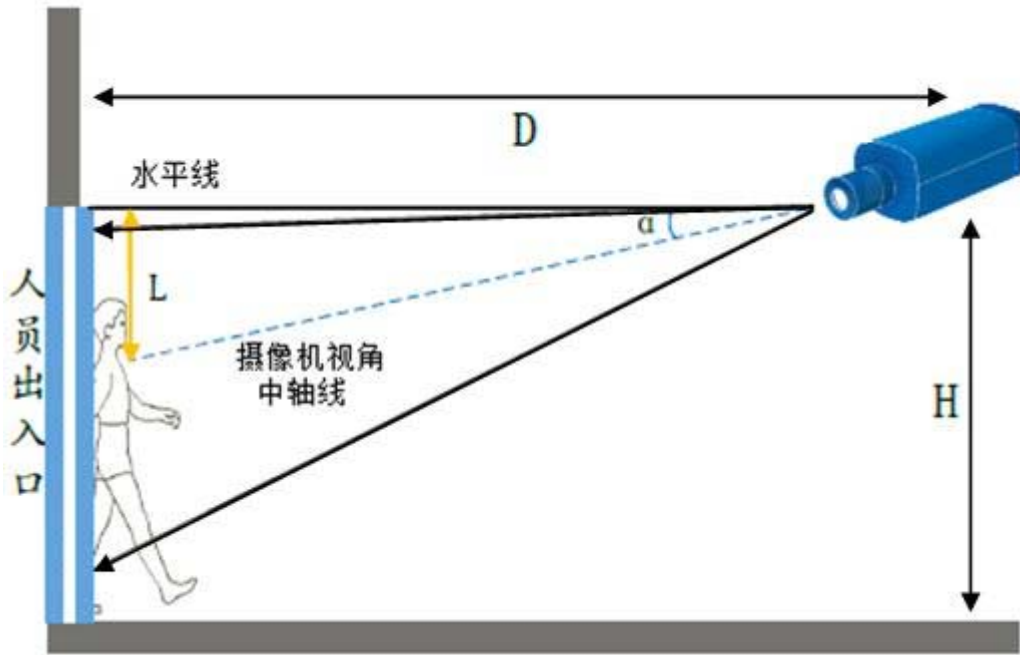
$$V = \frac{1920 \times 0.16}{120} \approx 2.5m \quad (3)$$

得出：

图像传感器尺寸为 1/1.8" 时，其水平成像宽度为 7.176mm，镜头焦距： $f = \frac{7.176}{2.5} D = 2.88D$

附录 B  
 (规范性附录)  
 前端抓拍摄像机安装示意图

前端抓拍摄像机安装示意图见图B.1。



图B.1 前端抓拍摄像机安装示意图

如图 B.1 所示，俯视角度  $\alpha = 10^\circ \pm 3^\circ$ ，摄像机视角中轴线延伸到人脸下颌位置，保证人脸处于画面中心区域，取成年人下颌以下的平均高度为 1.5 m（头部长 0.2 m），可得：

$$L = \tan(10^\circ \pm 3^\circ) \times D \quad (4)$$

$$H = L + 1.5 = \tan(10^\circ \pm 3^\circ) \times D + 1.5 \quad (5)$$

式中：

D——摄像机监控距离；

L——下颌到摄像机高度；

H——摄像机架设高度。

参 考 文 献

- [1] 《广东省安全技术防范管理实施办法》 广东省人民政府令 第238号
-