

附件 2

四川省粮库智能化升级建设视频 追溯系统技术规范

四川省粮食局

二〇一八年二月

1 范围

本规范规定了基于业务的视频追溯系统的术语和定义、采集方法和流程、系统功能、硬件要求、数据规范等内容。

本规范适用于基于业务的视频追溯系统的建设、运行和维护等工作。

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 50395	视频安防监控系统工程设计规范
LS/T 1713	库存粮食识别代码
国粮财〔2016〕74号	国家粮食局关于规范粮食行业信息化建设的意见
LS/T 1713	国家粮食局发布 LS/T 1713-2015《库存粮食识别代码》推荐性行业标准的公告（2015年第2号）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本规范。

3.1 基于业务的视频追溯系统

利用信息技术和视频处理技术，在出入库系统作业过程中各个流程操作完成前，触发将包含与该流程关联的摄像头信息及操作时间关键节点的数据包发送到服务器，服务器响应后进行视频截取、水印添加、视频合成等一系列处理后将完整视频存入至磁盘阵列，在需要时可通过视频回放核查追溯到责任主体。

3.2 视频截取

在出入库系统的各个环节业务流程完成后，系统将对对应摄像头信息、时间段信息、及各个业务节点的业务数据信息包发送到特定的视频追溯服务器进行处理，服务器响应指令后，会从硬盘录像机里截取对应摄像头在指定时间段的视频信息下载，并且进行归档保存，视频截取信息应完整包括出入库每个环节的操作过程。

3.3 水印添加

在截取完成的视频画面中添加与出入库业务相关的流水号、出入库时间、出入库作业等相关信息，为追溯提供依据。

3.4 视频合成

将添加好水印信息的分段视频压缩后合成为一段完整的视频，存入磁盘阵列进行长期保存。

3.5 出入库流程信息

记录粮库信息化登记、扦样、检验、计量、值仓、结算各个环节的基础业务信息。

3.6 出入库流程视频

记录粮库信息化登记、扦样、检验、计量、值仓、结算各个环节过程的视频信息。

出入库流程视频信息应完整包括出入库每个环节的全部操作过程，通过视频回放能清晰辨别相关人员体型特征。

3.7 出入库流程图像

出入库系统各个环节在操作过程中摄像头的抓拍照。

出入库流程图像信息应包括登记时摄像头拍取的照片，能清晰识别承运人面部信息；化验时录入化验信息的照片，能清晰识别化验数据录入人员；称毛重时摄像头拍取称重的照片，能清晰识别室外 LED 显示的重量数据；称皮重摄像头拍取称重的照片，能清晰识别室外 LED 显示的重量数据；值仓时摄像头拍摄的照片，能清晰分辨相关操作人员体型特征或面部特征；结算时摄像头拍摄售粮人的照片，能清晰识别承运人面部信息。

4 典型业务采集方法及流程

4.1 视频采集方法

出入库视频采集的方法如下：

- 1) 按照省级粮食管理平台数据接口要求，库点截取的视频数据采用定期上传机制，上传间隔可根据现场进行配置；
- 2) 视频追溯信息上报内容包括出入库流程信息、出入库流程视频信息；
- 3) 数据上传时应符合省级粮食管理平台安全校验机制要求；
- 4) 数据上传过程中应严格规范数据格式，应该充分考虑数据上传的安全性要求，建立适应的安全管理保障机制。

4.2 视频处理流程

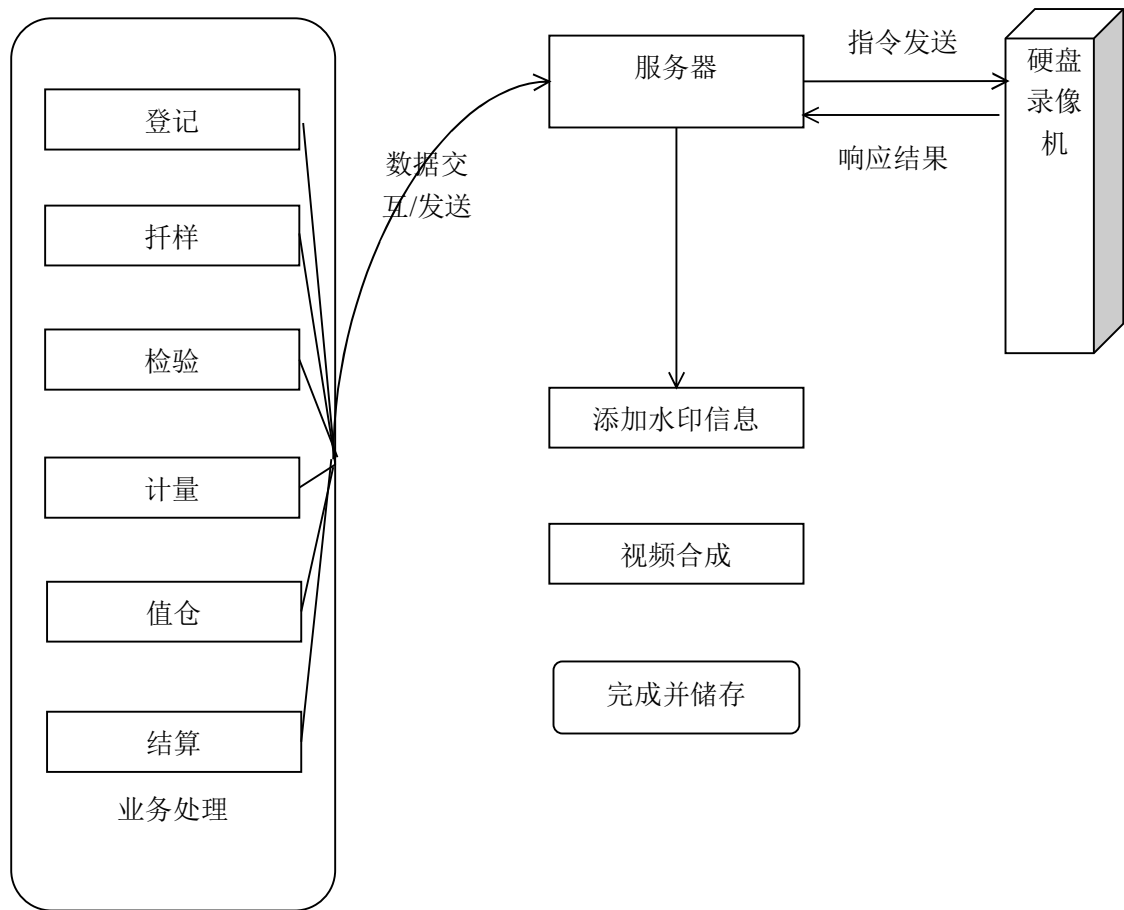


图1：视频处理流程图

视频处理流程图如图 1 所示，出入库系统各个环节操作完成时，会向服务器发送包含与该环节相关的摄像头信息，以及操作的时间节点；服务器收到该消息后做出响应，发送指令给视频录像机下载对应的视频存储到本地硬盘；服务器检测单笔业务是否审核通过；审核通过后将与该笔业务相关的所有视频添加指定业务水印信息，合成为一个完整视频存储至磁盘阵列。

4.3 入库业务追溯流程

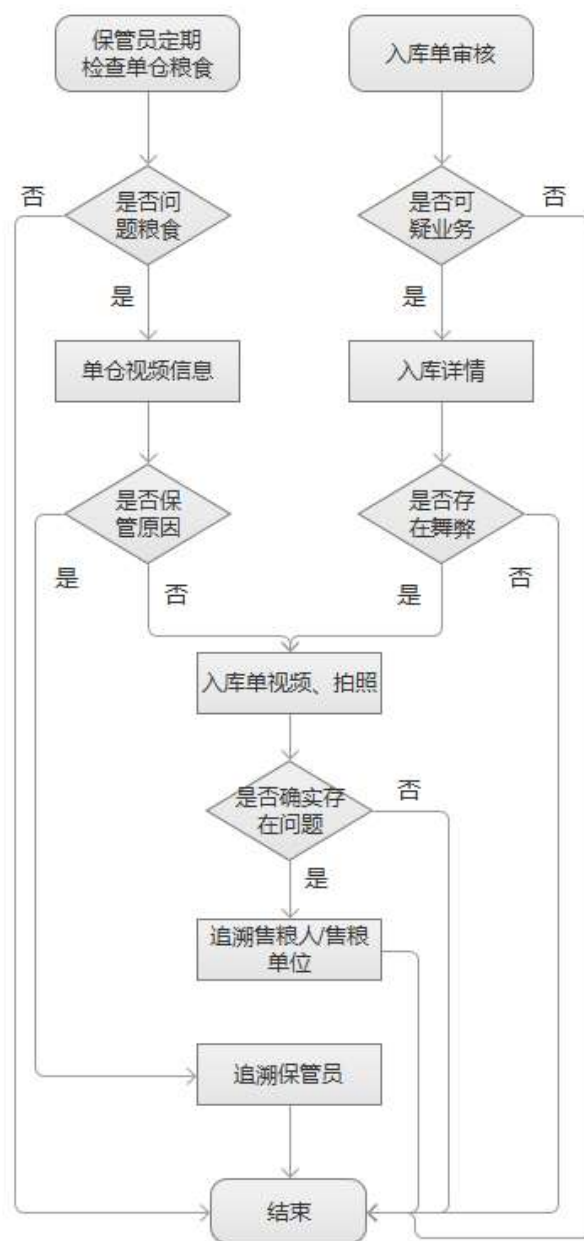


图2：入库业务追溯流程图

入库业务追溯流程图如图 2 所示，保管员应定期检查单仓粮食，粮食保管过程中发现问题粮食，通过对单仓保管视频进行核查若存在保管不利则追溯保管员，若非保管不利则追溯入库各环节的视频、照片信息进而追溯到责任主体。对于审核过程中发现的可疑交易，则审查入库详情，依然存在问题则审查入库单照片、入库各个环节视频，进而追溯到责任主体。

4.4 出库业务追溯流程

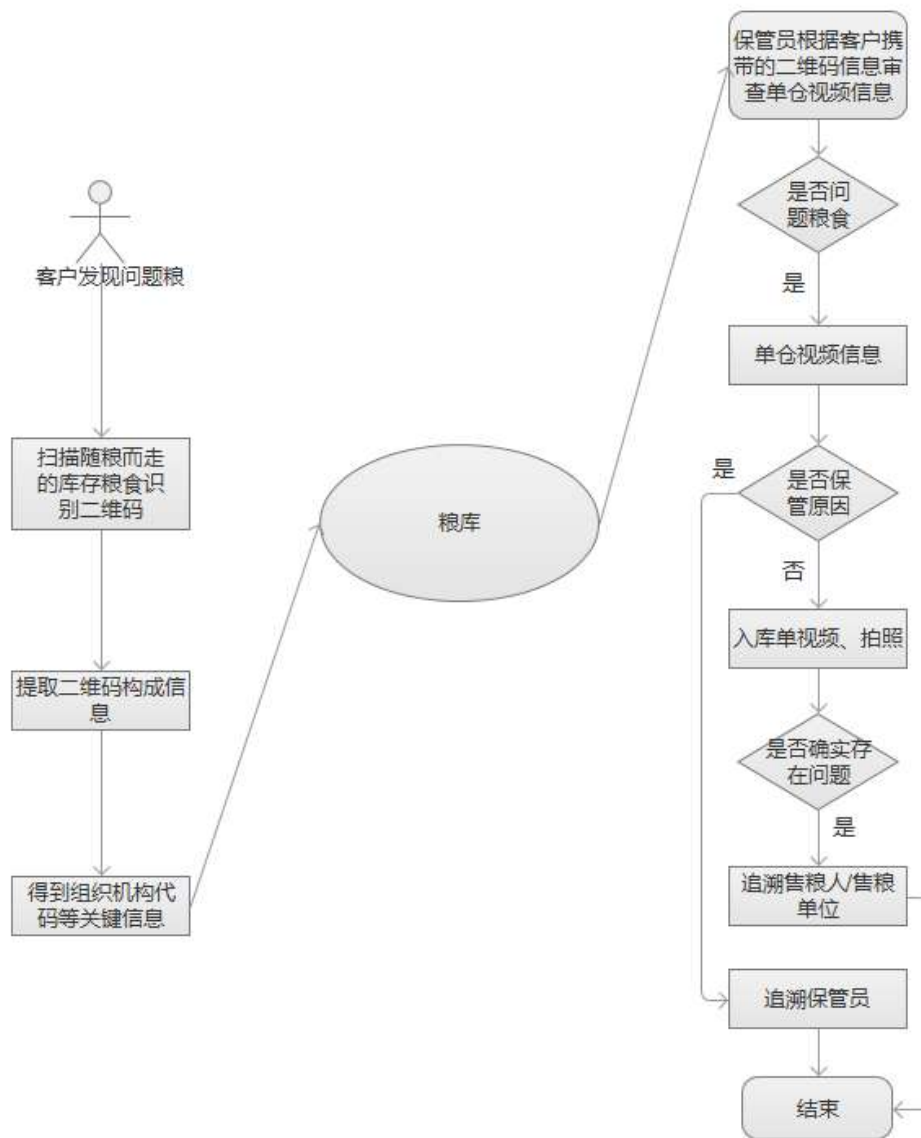


图3：出库过程追溯流程图

出库业务追溯流程图如图 3 所示，粮食销售给客户后，若客户发现问题粮食，扫描由系统生成随粮而走的库存粮食识别代码，通过识别码内容追溯到粮库，粮库以客户提供的库存粮食识别代码为依据定位到单仓，通过核查单仓视频，若保管不利则追溯保管员，若非保管不利则追溯入库各个环节的视频及照片信息，进而追溯到责任主体。

5 系统功能

基于业务的视频追溯系统由服务器处理、硬盘录像机、视频存储、视频管理、出入库单信息管理、出入库视频管理六个部分组成，见表 1。

表 1 基于业务的视频追溯系统建设内容

内容	序号	模块	功能概述
基于业务的视频追溯系统	1	服务器处理	出入库各环节请求指令的响应，逻辑处理
	2	硬盘录像机	对所有摄像机的综合管理
	3	视频存储	对合成的视频进行存储
	4	视频管理	对存储的视频信息进行管理、展示
	5	出入库单信息管理	记录出入库各个环节的基础业务信息
	6	出入库视频管理	记录出入库各个环节的摄像机视频信息

5.1 服务器处理

服务器处理模块具备下列功能：

- a) 响应出入库系统各客户端的指令请求；
- b) 与数据库进行数据交互；
- c) 发送截取指令到硬盘录像机；
- d) 视频转码；
- e) 视频水印添加；
- f) 业务数据审核巡检机制；
- g) 视频合成；
- h) 数据存储。

5.2 硬盘录像机

硬盘录像机模块具备下列功能：

- a) 视频实时回放支持；
- b) 对所有摄像机布点的录像存储；
- c) 响应服务器发送的视频下载、截图等相关指令。

5.3 视频存储

硬盘存储模块具备下列功能：

- a) 结合机械硬盘盒组成磁盘阵列；
- b) 容错性增加；
- c) 空间存满自动擦除较老数据功能。

5.4 视频管理

视频管理模块具备下列功能：

- a) 对磁盘阵列中视频快捷展示。

5.5 出入库单信息管理

入库单信息管理具备以下功能：

- a) 对粮食出入库时各个环节收集的业务信息进行存储；
- b) 对完整的交易基础业务信息进行展示；
- c) 提供业务信息审核操作。

5.6 出入库视频图像管理

- a) 粮食出入库时，配备摄像机对各个环节进行录像；
- b) 对流程环节视频录像进行管理和展示。

5.7 出入库视频图像管理

- a) 粮食出入库时，配备摄像机对各个环节进行录像、拍照；
- b) 对流程节点拍摄照片进行管理和展示；
- c) 对流程环节视频录像进行管理和展示。

6 硬件要求

6.1 硬件构成

基于业务的视频追溯系统硬件设备一般包括计算机、打印机、条码扫描枪、监控设备、服务器、硬盘录像机、硬盘机械盒等。

6.2 主要硬件的功能要求

表 2 主要硬件的功能要求

序号	硬件名称	功能要求
1	计算机	部署粮食出入库系统，收集基础业务信息，与服务器数据包交互。处理器主频 $\geq 3.2\text{GHz}$ 主频，内存 $\geq 4\text{G}$ ，硬盘 $\geq 500\text{G}$
2	条码扫描枪	扫描类型：激光，可识别的印刷对比度 最低 25%的反射差/解码种类 Code128C、Code128、EAN、Code3、Code11、GS1 等主流条码。
3	打印机	支持二维码打印功能
4	监控设备	业务系统拍照、录像, 设备选型与配置符合 GB 50395 中的设备选型与配置。视频编码标准至少支持 H. 265/H. 264/MJPEG，通信接口支持 RJ45、RS485。
5	服务器	接收、发送指令及业务数据巡检逻辑。CPU: ≥ 6 核，内存: ECCDDR3/4 $\geq 16\text{G}$ ，硬盘: $\geq 1\text{T}$ 冗余阵列。
6	硬盘录像机	能够支持监控设备的接入并统一管理。
7	硬盘机械盒	组合磁盘阵列，供视频海量存储。支持 RAID 0、1、5、6、10 多种 RAID 模式及全局热备，多重保护数据安全。

7 数据规范

7.1 数据库设计要求

基于业务的视频追溯系统进行数据库设计时，按照数据元标准化的基本原则和方法，根据智能监控系统的功能和特点，建立基础性、通用性可扩展性的数据结构标准并使之目录化。基本数据结构主要包括视频追溯基本信息、摄像机信息、硬盘录像机信息。基本数据结构可参考附录A。

附录 A 基本数据结构

A.1 视频追溯基本信息

序号	数据项名称	字段名	数据类型	数据格式	备注
1	主键	id	字符型	a..36	uuid
2	业务单号	task_batchNo	字符型	a..50	
3	调用截取时间	call_time	日期时间型	YYYYMMDDHHMMSS	
4	调用截取次数	called_times	数值型	n..9,1	
5	视频生成时间	gen_time	日期时间型	YYYYMMDDHHMMSS	
6	视频生成状态	status	数值型	n..100	
7	发送到截取服务的 xml 串	xml	字符型	a..1000	
8	局域网访问视频的 url	lan_url	字符型	a..50	
9	公网访问视频的 url	wan_url	字符型	a..50	
10	备注	remark	字符型	a..500	

A.2 摄像机基本信息

序号	数据项名称	字段名	数据类型	数据格式	备注
1	主键	id	字符型	a..36	
2	摄像机编号	camera_id	数值型	n..9,1	
3	摄像机名称	camera_name	字符型	a..3,1	
4	摄像机类型	camera_type	数值型	n..250	
5	描述	description	字符型	a..20	
6	在库图 x 坐标	x_coordinate	数值型	n..3,1	
7	在库图 y 坐标	y_coordinate	数值型	n..20	
8	摄像机通道号	port_number	数值型	n..20	
9	所在硬盘录像机	digital_video_recorder	数值型	n..50	

A.3 硬盘录像机基本信息

序号	数据项名称	字段名	数据类型	数据格式	备注
1	主键	id	字符型	a..36	uuid
2	录像机名称	name	字符型	a..20	
3	Ip	ip	字符型	a..20	
4	端口	port	字符型	a..3,1	
5	协议	protocol_type	数值型	n..50	
6	流类型	stream_type	数值型	n..50	
7	用户名	user_name	字符型	a..50	
8	密码	pass_word	字符型	a..50	
9	厂商	brand_type	数值型	n..9,1	
10	公网 ip	wanIP	字符型	a..50	
11	公网端口	wanPort	字符型	a..50	