

短视频播放平台

[软件设计说明书]

目录

短视频播放平台	1
[软件设计说明书]	1
1.引言	3
1.1 编写目的	3
1.2 术语定义	3
1.3 参考资料	3
1.4 相关文档	3
2.整体设计	3
2.1 硬件运行环境	3
2.2 软件运行环境	3
2.3 子系统清单	4
2.4 功能模块清单	4
3.数据库设计	6
3.1 数据库中表名设计	6
3.2 数据库之间表关系	6
3.3 数据库各表具体字段	7
4.典型功能子系统设计	8
4.1 用户子系统	8
4.2 主页子系统	10
4.3 视频页面子系统	12
4.4 视频管理子系统	14
4.5 运维子系统	17
5.功能模块设计	19
5.1 登录/注册	19
5.2 主页面	20
5.3 个人中心	22
5.4 视频详情页面	23
5.5 搜索详情	24
5.6 后台管理页面	25
6.接口设计	26
6.1 用户接口	26
6.2 外部接口	26
6.3 内部接口	26
7.角色授权设计	26
8.系统错误处理	26
9.项目测试计划	27

1.引言

1.1 编写目的

在完成了短视频播放平台需求分析的基础上，我们依据《需求规格说明书》对我们的项目进行了整体上的设计，同样也是为了将我们项目的设计变得文档化，编写了这一软件设计说明书。

1.2 术语定义

暂无

1.3 参考资料

- [1] 吕云翔. 软件工程基础（题库+微课视频版）[M]. 北京：清华大学出版社，2022
- [2] 吕云翔，黎可为，张中基. 项目化教程软件工程[M]. 北京：清华大学出版社，2023

1.4 相关文档

- “短视频分享平台”《需求规格说明书》
- “短视频分享平台”《软件开发计划书》
- “短视频分享平台”《用户使用说明书》
- “短视频分享平台”《部署文档》
- “短视频分享平台”《测试报告》

2.整体设计

2.1 硬件运行环境

(1) 服务器

- 型号：n4 系列
- 内存：1 核 2GB
- 网络：1Mbps

(2) PC

- 处理器：AMD 或 Intel1.6GHz 及以上
- 内存：256MB 以上
- 网络：100M 带宽网络适配器

2.2 软件运行环境

(1) 服务器

- 操作系统：Ubuntu16.04 及以上

数据库：MySQL5.0

(2) 客户机

浏览器：推荐使用 Firefox 或 Chrome

网络环境：应能够访问互联网

2.3 子系统清单

“短视频播放平台”系统包含五个子系统，详细的子系统清单见表 1。

表 1 子系统清单

编号	名称	子系统功能描述
1	用户子系统	1) 注册用户登陆系统时，对其身份进行检验和识别。 2) 游客可以进行注册 3) 已注册用户可以修改个人信息、修改密码等 4) 管理员可以封禁和解封用户
2	主页子系统	1) 用户观看、检索视频 2) 对用户显示站内通知、个人关注等内容
3	视频界面子系统	1) 用户进行点赞、收藏等操作 2) 用户观看视频，进行播放、快进等操作
4	视频管理子系统	1) 用户上传视频 2) 用户删除视频
5	运维子系统	1) 用户投诉视频、评论等 2) 管理员审核、删除等操作

2.4 功能模块清单

功能模块清单见表 2。

表 2 功能模块清单

编号	名称	模块功能描述
101	注册	用户从游客注册为注册用户

表 2(续) 功能模块清单		
编号	名称	模块功能描述
102	登录	注册用户登录平台
103	登出	注册用户登出平台
104	上传头像	注册用户登录后上传头像
105	设置个人简介	注册用户登录后设置个人简介
106	关注用户	注册用户关注其他用户
107	取消关注	注册用户取消对其他用户的关注
108	封禁用户	管理员对用户进行封禁
109	解封用户	管理员解封用户
201	展示短视频	向用户展示短视频封面和视频分区
202	检索视频	用户和游客搜索视频
203	显示收藏夹	展示注册用户的收藏夹
204	显示个人关注	展示注册用户的个人关注
205	显示站内通知	显示注册用户收到的站内通知
301	播放视频	用户播放视频
302	暂停视频	用户暂停视频
303	继续播放视频	用户继续播放视频
304	音量调整	用户调整视频音量
305	进度调整	用户调整视频进度
306	全屏视频	视频进入全屏状态
307	退出全屏	视频从全屏状态退出
308	非全屏状态下显示状态栏	在非全屏状态下显示状态栏
309	全屏状态下显示状态栏	在全屏状态下显示状态栏
310	重播视频	重新播放视频
311	点赞	注册用户点赞视频
312	收藏	注册用户收藏视频
313	评论	注册用户评论视频
314	删除评论	注册用户删除评论
401	上传视频	注册用户上传视频

表 2(续) 功能模块清单		
编号	名称	模块功能描述
402	删除视频	注册用户删除视频
501	投诉视频	注册用户投诉视频
502	审核视频	管理员审核视频
503	删除视频	管理员删除视频
504	投诉评论	注册用户投诉评论
505	审核评论	管理员审核评论
506	删除评论	管理员删除评论

3.数据库设计

3.1 数据库中表名设计

表名列表如表 3 所示。

表 3 数据库中表名列表

编号	表名	表功能说明
1	Users	存储平台用户信息
2	Videos	存储平台视频信息
3	Comments	存储用户评论信息
4	Likes	存储用户点赞信息
5	Follows	存储用户关注关系信息

3.2 数据库之间表关系

数据库的类图如图 1 所示。

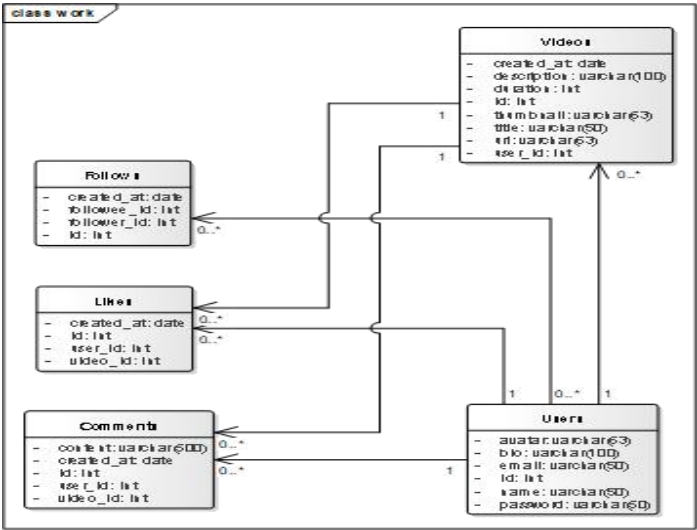


图 1 数据库类图

3.3 数据库各表具体字段

数据库列表清单如表 4 至表 8 所示

表 4 Users 表

序号	字段名	中文字段名	数据类型	是否允许为空	主键/外键
1	id	用户 id	int	否	主键
2	name	用户名	varchar(50)	否	
3	email	用户邮箱	varchar(50)	否	
4	password	用户密码	varchar(50)	否	
5	avatar	用户头像链接	varchar(63)	否	
6	bio	用户简介	varchar(100)	是	

表 5 Videos 表

序号	字段名	中文字段名	数据类型	是否允许为空	主键/外键
1	id	视频 id	int	否	主键
2	user_id	视频上传者 id	int	否	外键
3	title	视频标题	varchar(50)	否	
4	description	视频描述	varchar(100)	是	
5	url	视频链接	varchar(63)	否	
6	thumbnail	视频缩略图链接	varchar(63)	否	
7	duration	视频时长	int	否	
8	created_at	视频上传时间	date	否	

表 6 Comments 表

序号	字段名	中文字段名	数据类型	是否允许为空	主键/外键
1	id	评论 id	int	否	主键
2	user_id	发表评论者 id	int	否	外键

表 6(续) Comments 表					
序号	字段名	中文字段名	数据类型	是否允许为空	主键/外键
3	video_id	评论所属视频 id	int	否	外键
4	content	评论内容	varchar(500)	否	
5	created_at	评论发表时间	date	否	

表 7 Likes 表					
序号	字段名	中文字段名	数据类型	是否允许为空	主键/外键
1	id	点赞记录 id	int	否	主键
2	user_id	点赞者 id	int	否	外键
3	video_id	点赞视频 id	int	否	外键
4	created_at	点赞时间	date	否	

表 8 Follows 表					
序号	字段名	中文字段名	数据类型	是否允许为空	主键/外键
1	id	关注关系记录 id	int	否	主键
2	follower_id	关注者 id	int	否	外键
3	followee_id	被关注者 id	int	否	外键
4	created_at	关注时间	date	否	

4.典型功能子系统设计

4.1 用户子系统

这里给出用户子系统中最典型的操作——注册和登录的活动图和顺序图。

4.1.1 活动图设计

注册的活动图设计如图 2 所示，登录的活动图设计如图 3 所示。

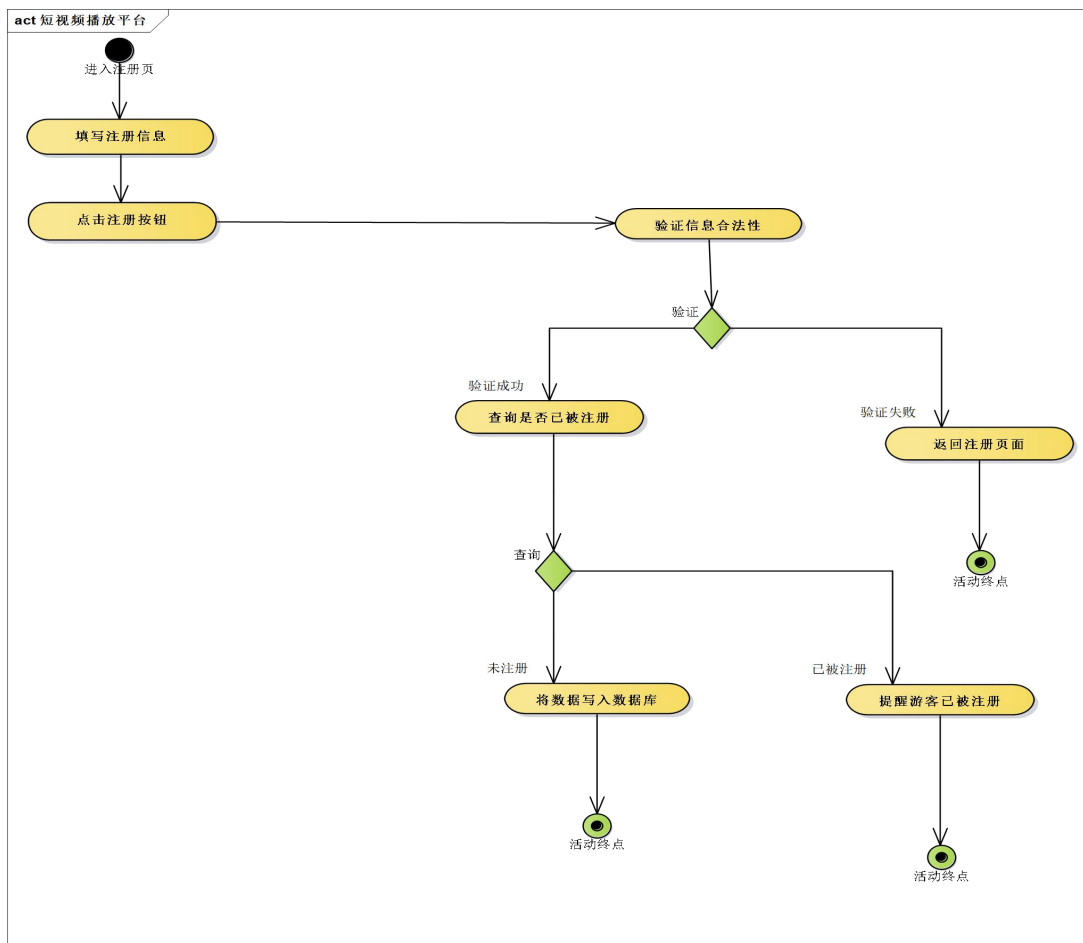


图 3 注册的活动图设计

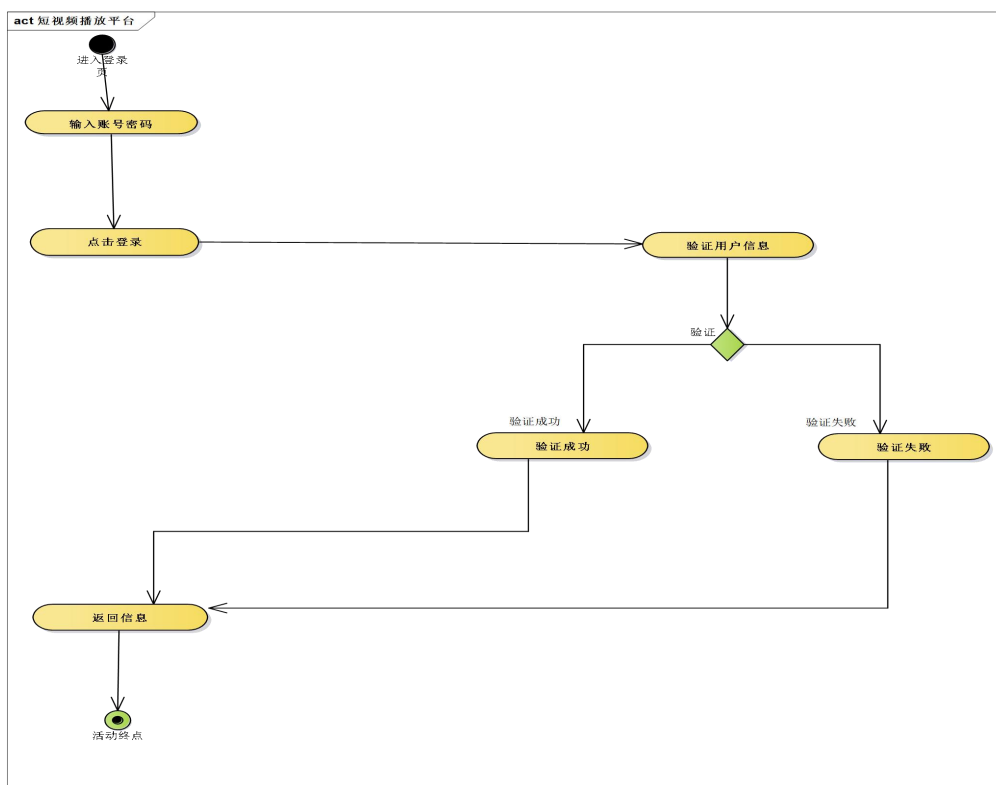


图 4 登录的活动图设计

4.1.2 顺序图设计

注册的顺序图设计如图 5 所示，登录的顺序图设计如图 6 所示。

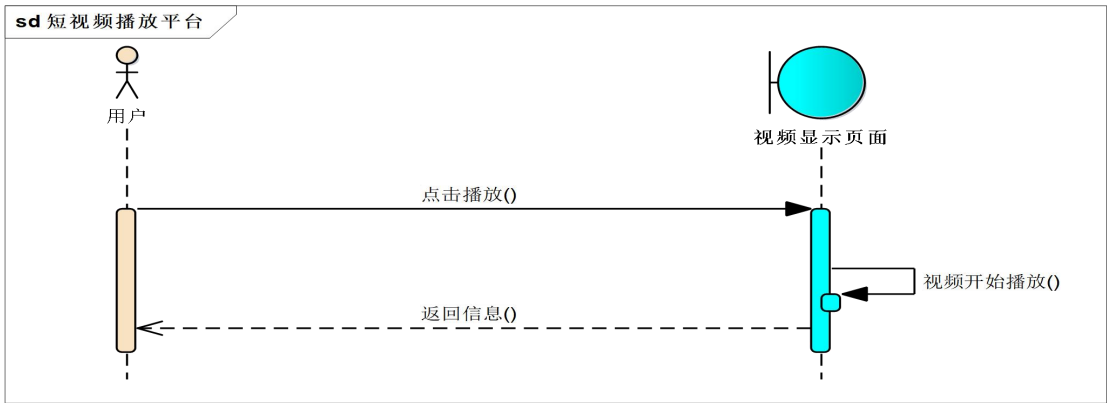


图 5 注册的顺序图设计

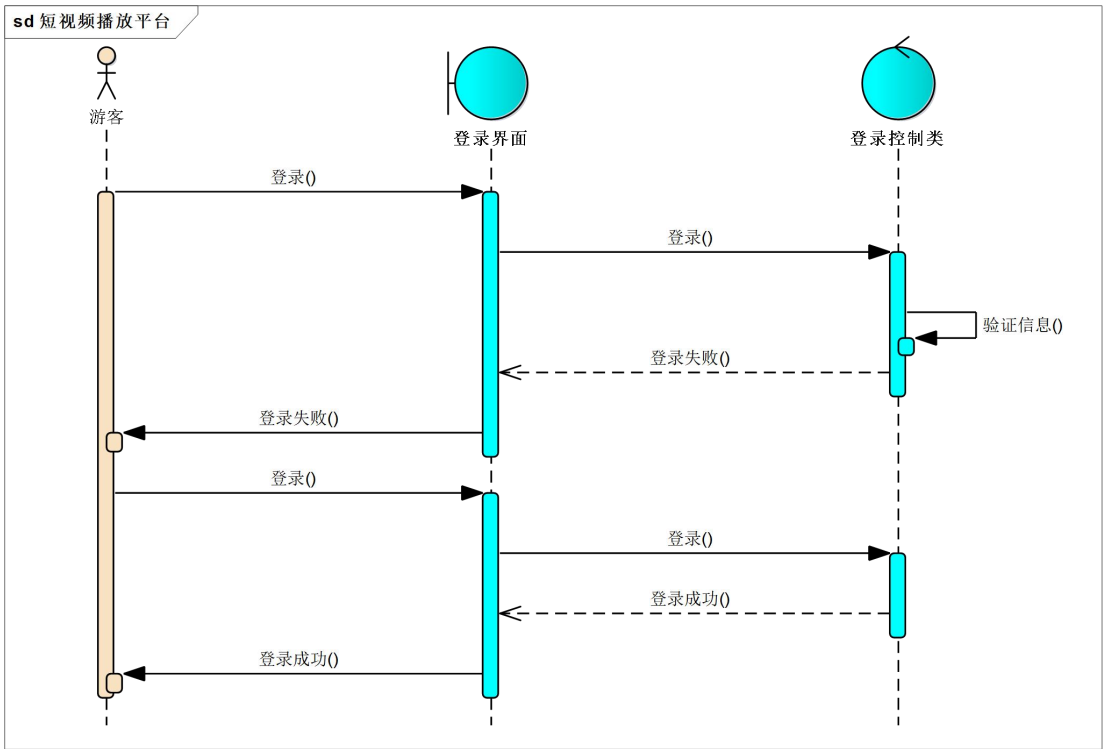


图 6 登录的顺序图设计

4.2 主页子系统

这里给出主页子系统中最典型的操作——展示短视频和检索视频的活动图和顺序图。

4.2.1 活动图设计

展示短视频的活动图设计如图 7 所示，检索视频的活动图设计如图 8 所示。

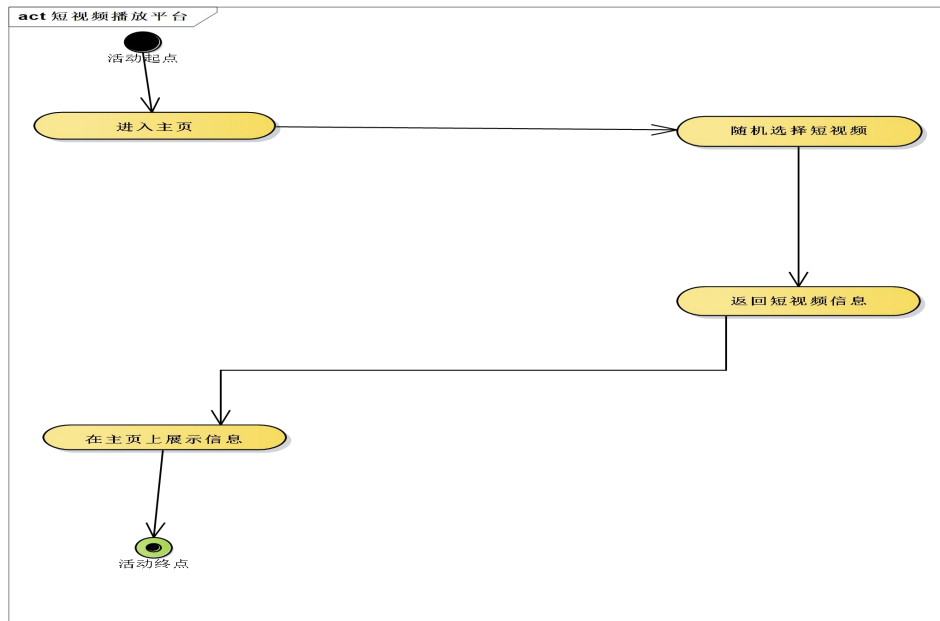


图 7 展示短视频的活动图设计

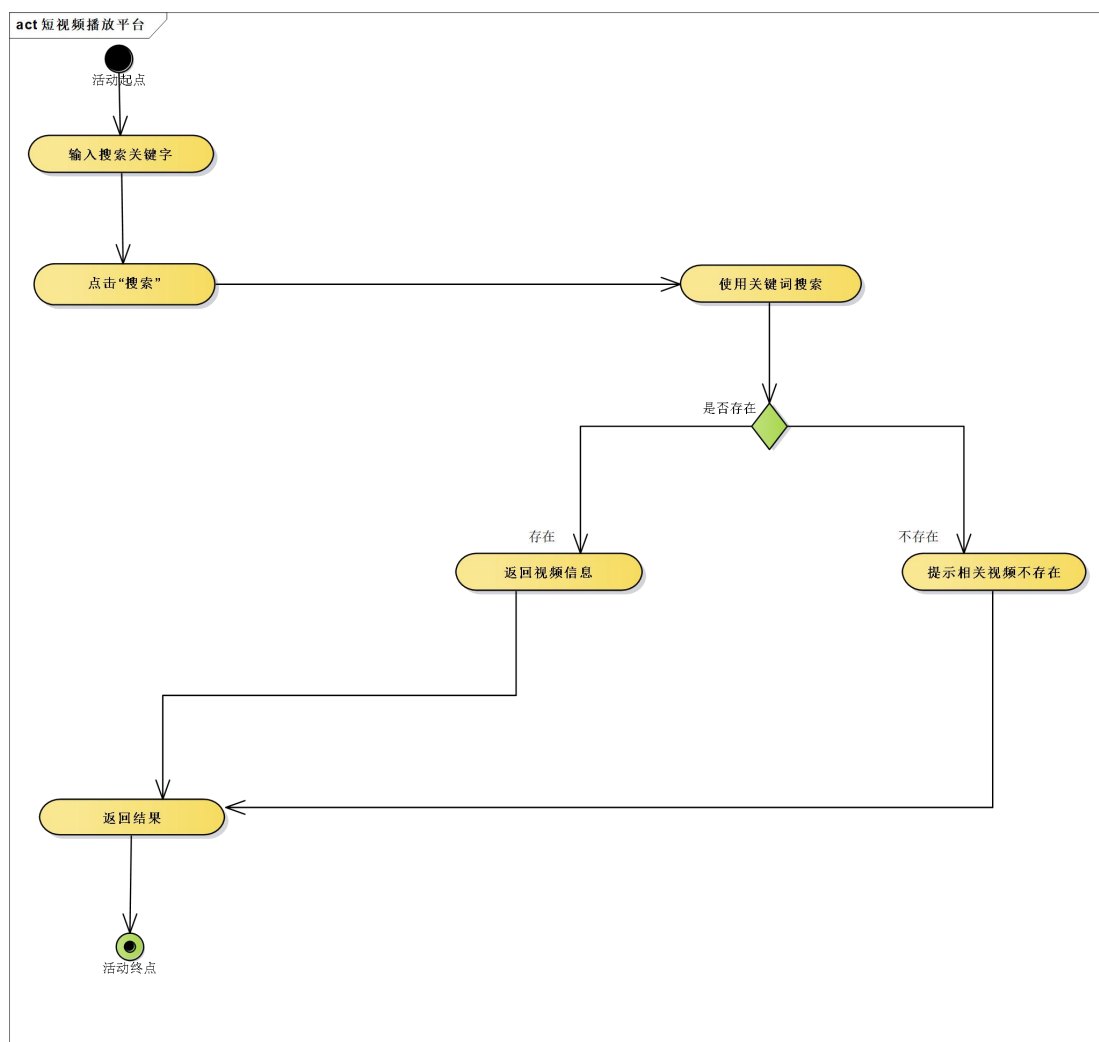


图 8 检索视频的活动图设计

4.2.2 顺序图设计

展示短视频的顺序图设计如图 9 所示，检索视频的活动图设计如图 10 所示。

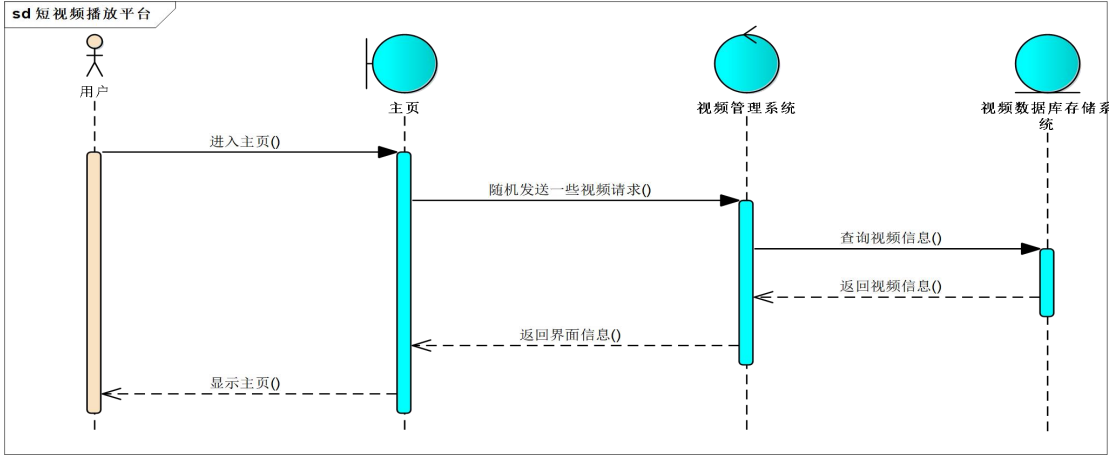


图 9 展示短视频的顺序图设计

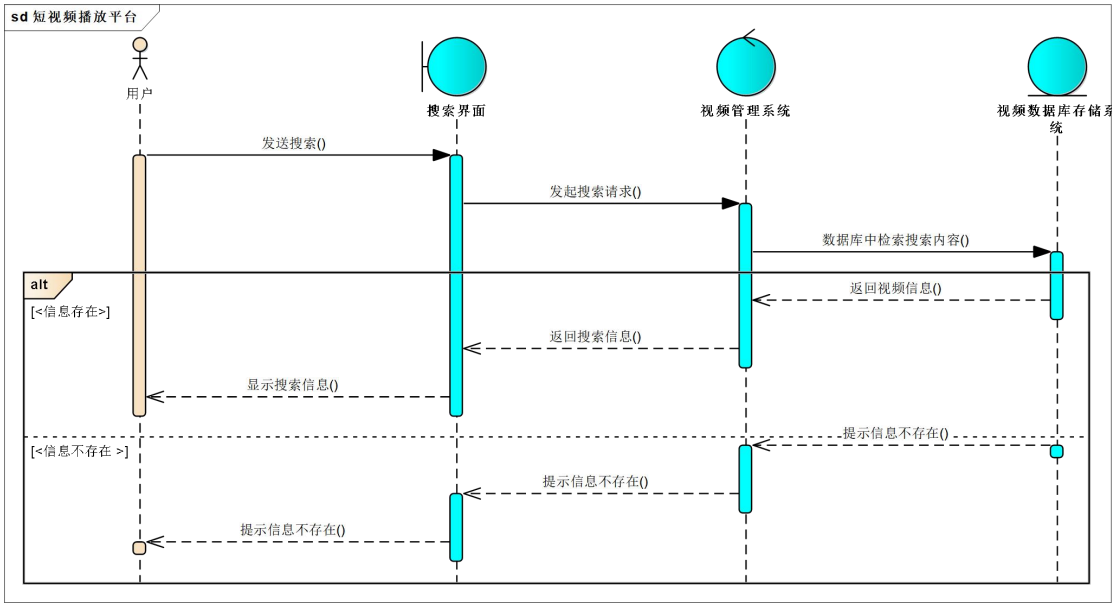


图 10 检索视频的活动图设计

4.3 视频页面子系统

这里给出视频页面子系统中最典型的操作——播放视频和评论的活动图和顺序图。

4.3.1 活动图设计

播放视频的活动图设计如图 11 所示，评论的活动图设计如图 12 所示。

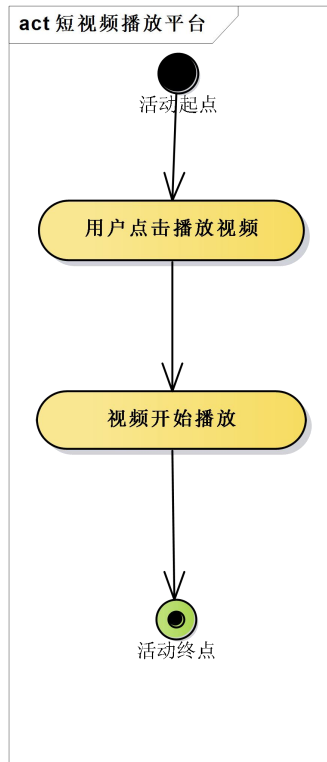


图 11 播放视频的活动图设计

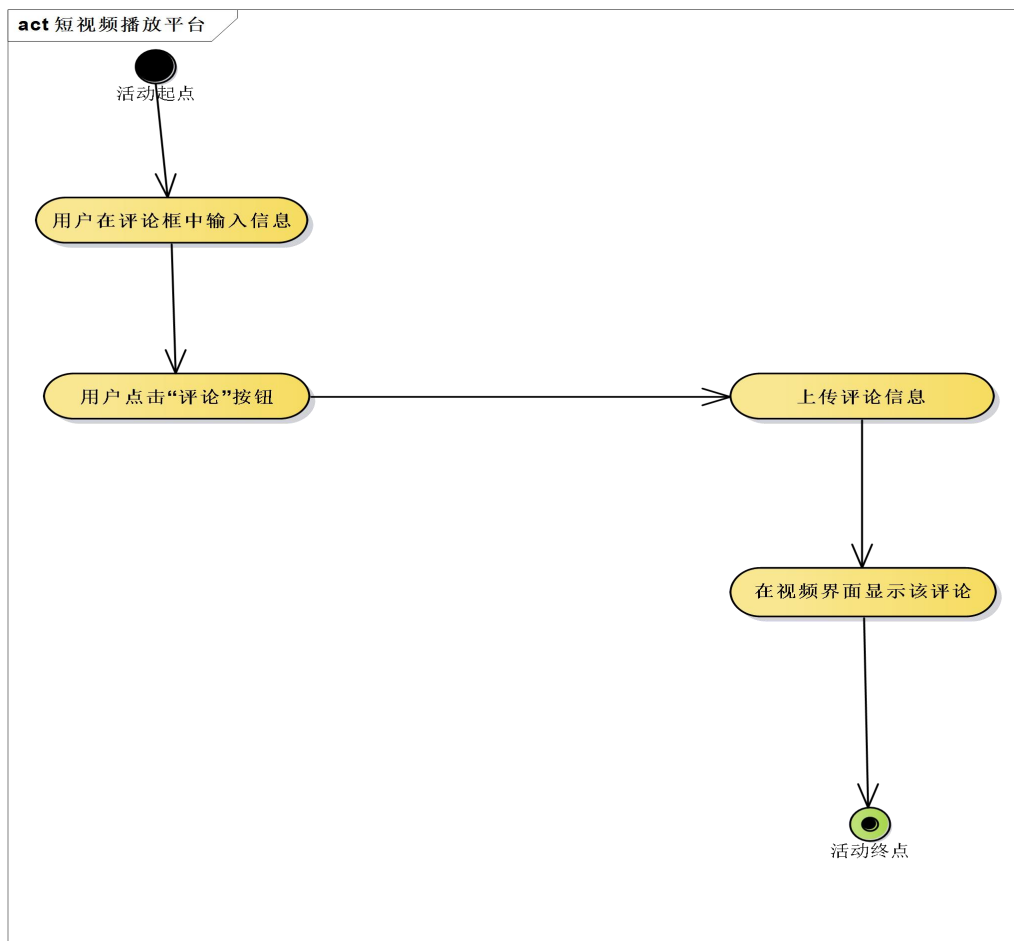


图 12 评论的活动图设计

4.3.2 顺序图设计

播放视频的顺序图设计如图 13 所示，评论的顺序图设计如图 14 所示。

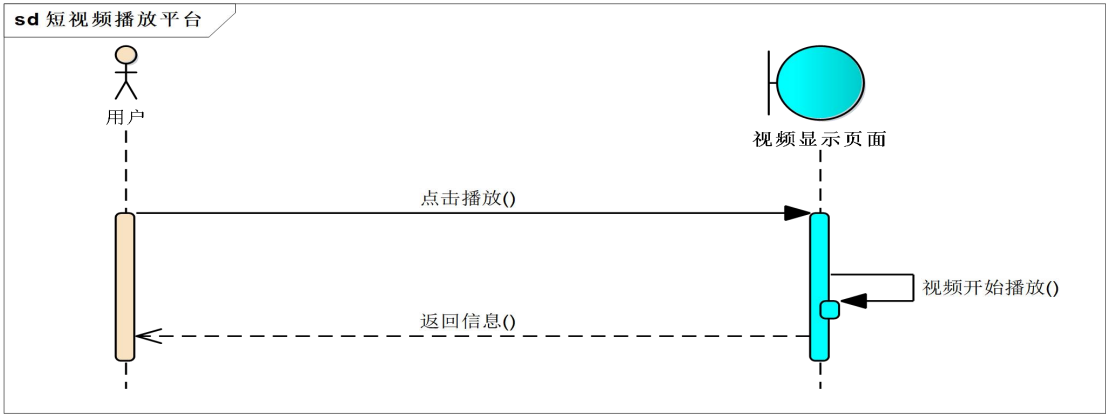


图 13 播放视频的顺序图设计

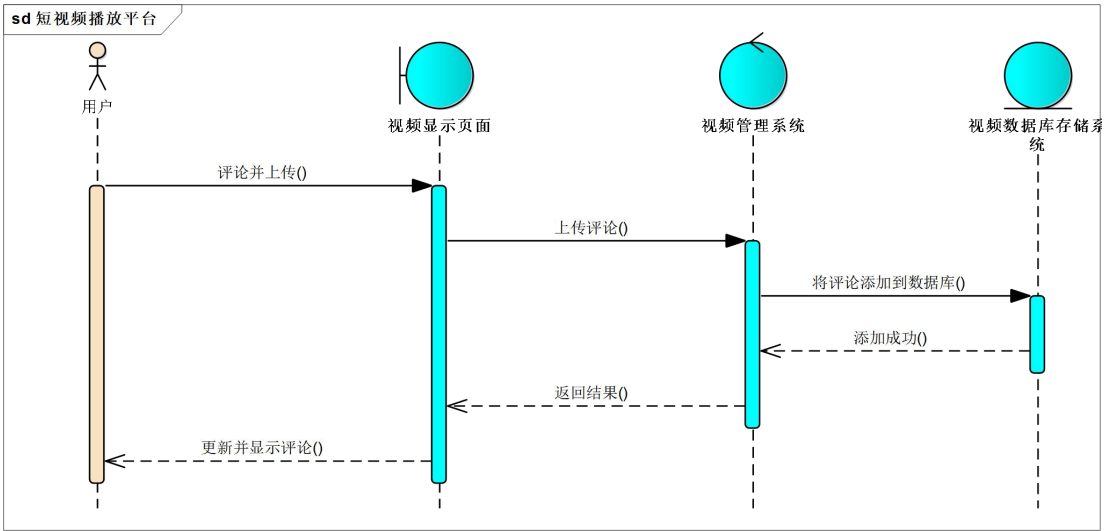


图 14 评论的顺序图设计

4.4 视频管理子系统

这里给出视频管理子系统操作——上传视频和删除视频的活动图和顺序图。

4.4.1 活动图设计

上传视频的活动图如图 15 所示，删除视频的活动图如图 16 所示。

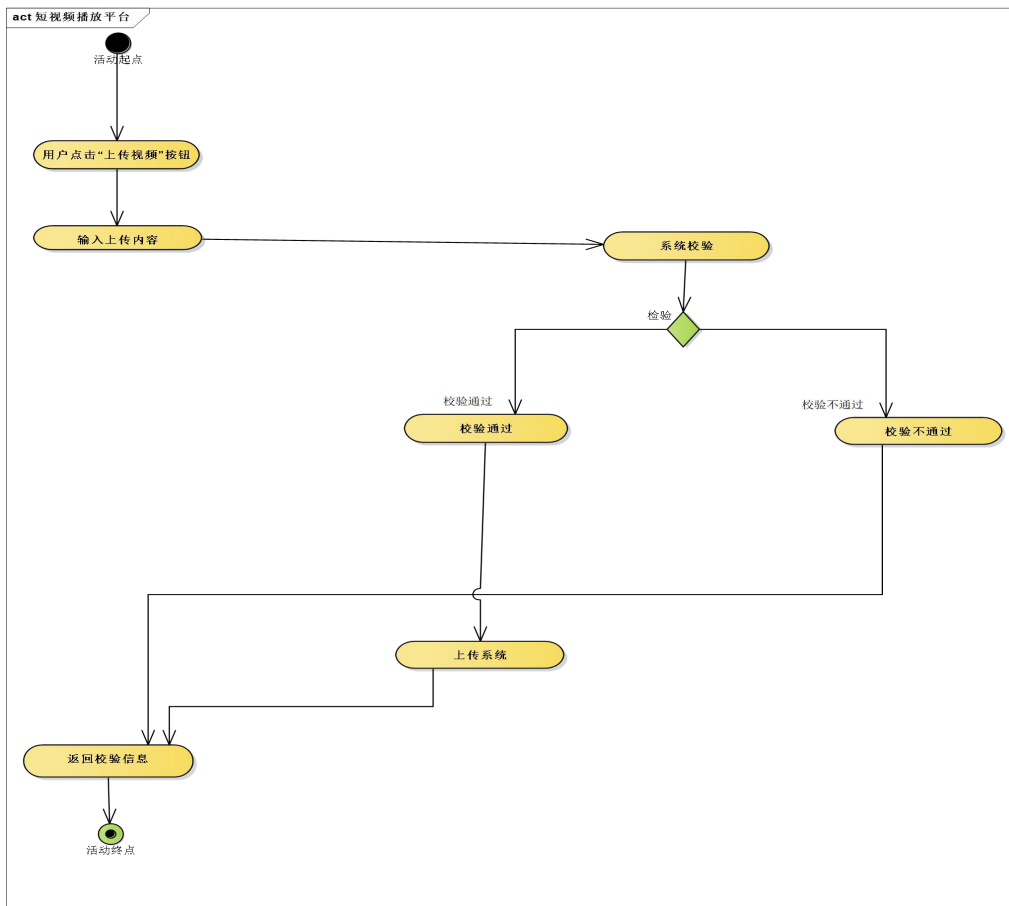


图 15 上传视频的活动图设计

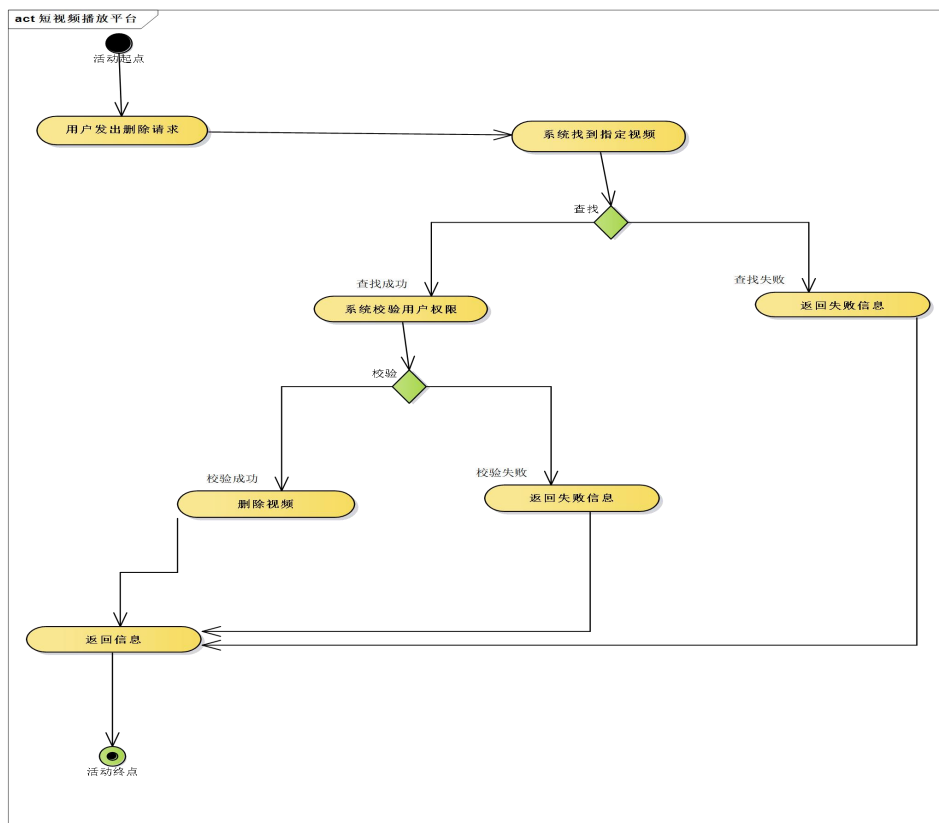


图 16 删除视频的活动图设计

4.4.2 顺序图设计

上传视频的顺序图如图 17 所示，删除视频的顺序图如图 18 所示。

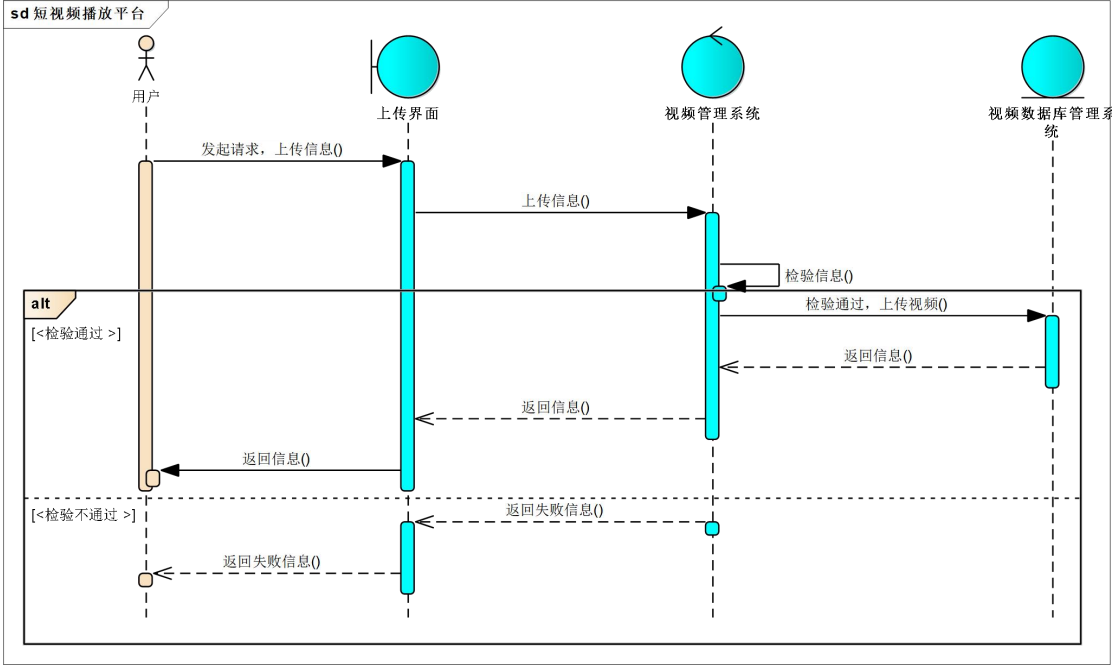


图 17 上传视频的顺序图设计

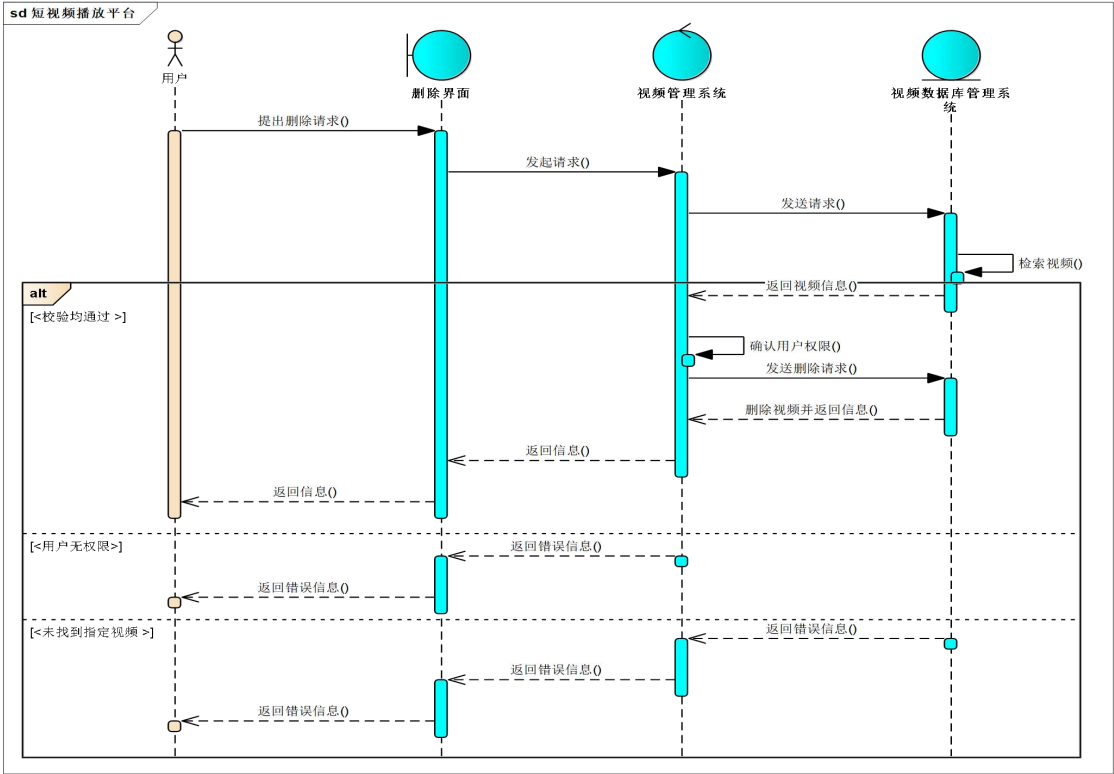


图 18 删除视频的顺序图设计

4.5 运维子系统

这里给出运维子系统中的典型操作——投诉视频和审核视频的活动图和顺序图。

4.5.1 活动图设计

投诉视频的活动图如图 19 所示，审核视频的活动图如图 20 所示。

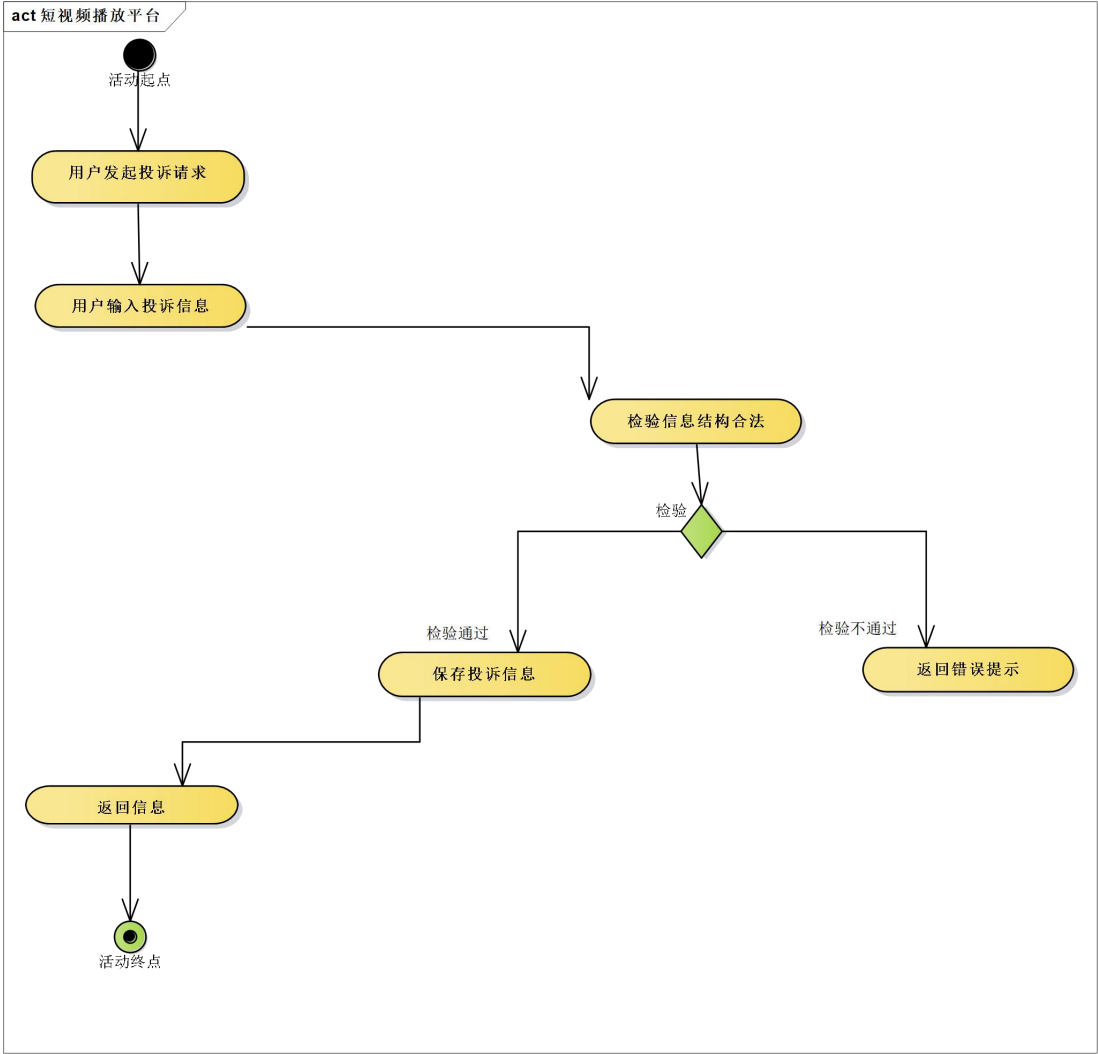


图 19 投诉视频的活动图设计

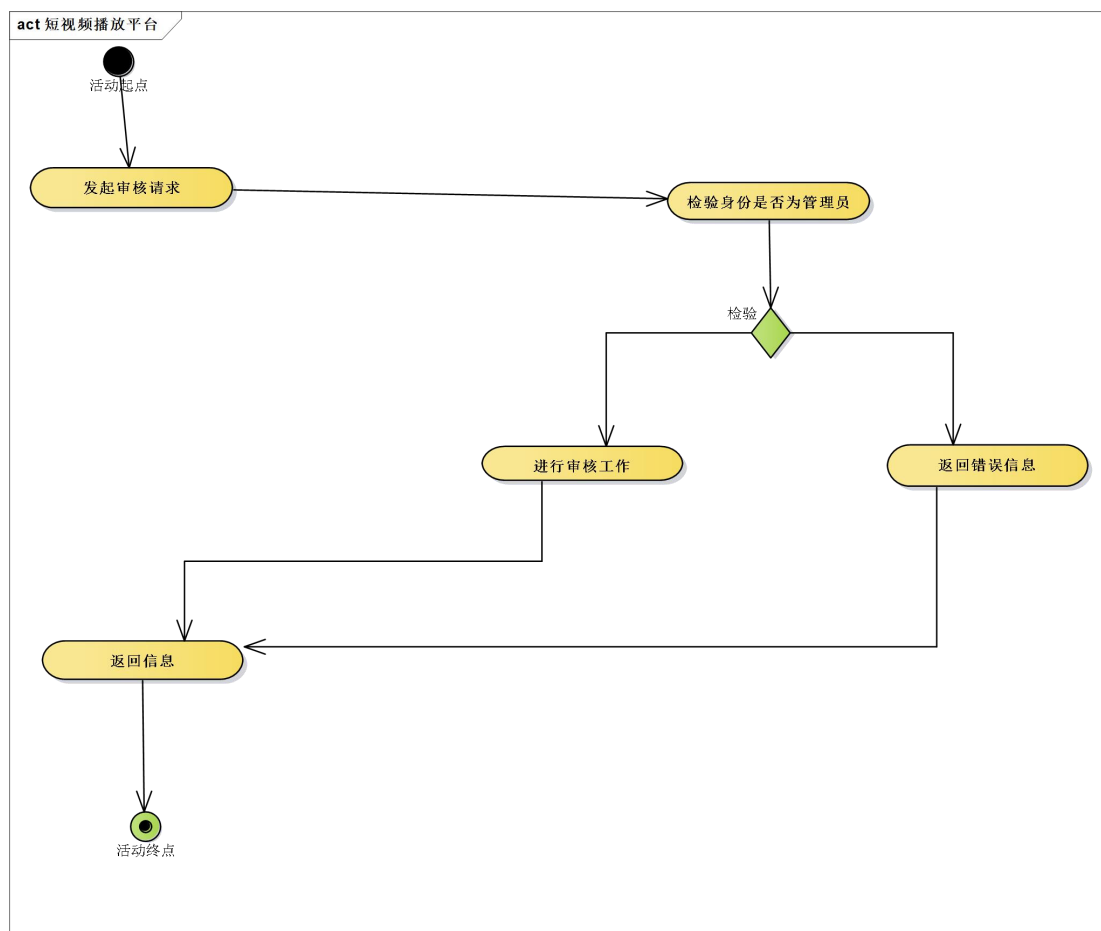


图 20 审核视频的活动图设计

4.5.2 顺序图设计

投诉视频的顺序图如图 21 所示，审核视频的顺序图如图 22 所示。

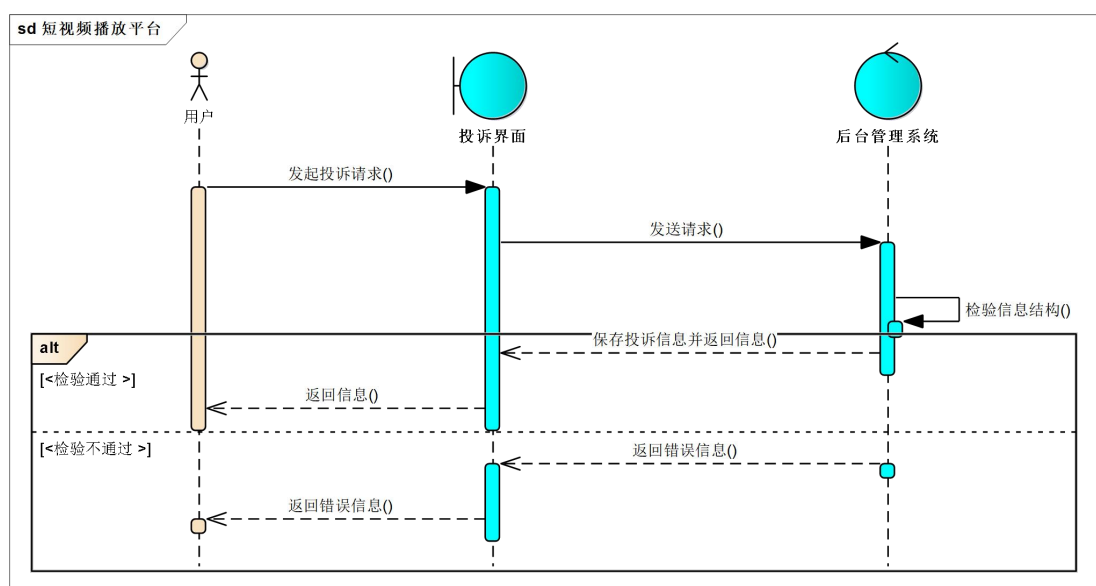


图 21 投诉视频的顺序图设计

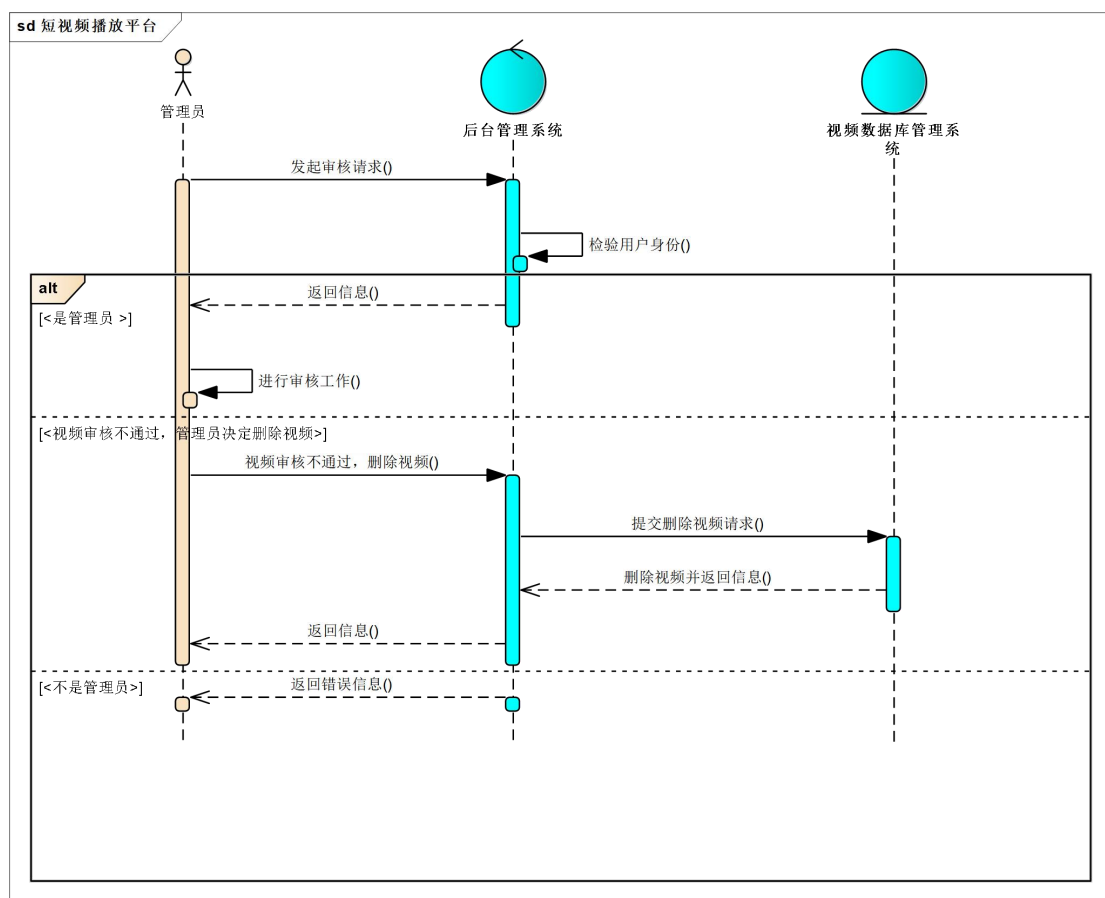


图 22 审核视频的顺序图设计

5.功能模块设计

5.1 登录/注册

包含功能模块：用户模块。

页面参数：用户 id、用户名、密码。

调用背景：当游客想要获取本平台账号，或者未登录用户想要登录时，点击“登录”按钮可跳转到该页面。当游客或未登录用户需要访问个人主页或进行专属于注册用户的操作的时候，会跳转到该页面。

页面组成：

- 背景图片
- 登录/注册信息的表单
 - 账号、密码输入框
 - 登录、注册按钮

页面制作示意图如图 23 所示。



The diagram illustrates the layout of a registration page. At the top right, there are two small square icons: a blue one with a horizontal line and an orange one with a red 'X'. Below these, the text '背景图片' (Background Image) is centered. The main form area contains two input fields. The first is labeled '账号' (Account) on the left and is an empty rectangular box. The second is labeled '密码' (Password) on the left and is also an empty rectangular box. At the bottom of the form, there are two buttons: a green one labeled '登录' (Login) and a yellow one labeled '注册' (Register).

图 23 注册页面设计

页面使用简介：

当游客点击页面上已注册用户才能使用的按钮时，会跳转到该页面，提醒游客进行注册或登录。或在未登录状态直接点击主页中的登录按钮跳转到该页面。

游客若想执行登录操作，在相应的输入框中输入正确的账号和密码，点击登录即可登陆成功。

游客若想执行注册操作，点击“注册”可跳转到注册页面，输入用户名等信息后，点击“注册”按钮，验证通过后即注册成功

5.2 主页面

包含功能模块：导航栏、搜索框、视频展示模块。

页面参数：主页模块，用户 id，视频 id。

调用背景：当用户在登录/注册界面完成注册登录并输入用户名和密码点击登录按钮后，进入网站，首先会进入主页。未登录用户无法正常访问。

页面组成：

- 导航栏：
 - 用户信息
 - 个人中心
- 搜索框。
- 主内容区：包含各视频展示模块。
- 两侧
 - 侧边按钮
 - 网站公告。

页面制作示意图如图 24 所示。



图 24 主页面设计

页面使用简介：

当用户进入页面的时候，系统会给用户加载各视频模块。用户可以通过点击视频模块进入视频页面，观看视频播放。

用户在搜索框内输入视频相关信息，可以进行检索。

用户点击导航栏“个人中心”功能按钮，可以前往个人页面。

用户在公告栏可以看到最近活动信息。

用户点击网站公告，可以查看具体信息。

用户点击侧边按钮，可以进入相应页面。

5.3 个人中心

包含功能模块：用户模块，视频管理模块。

页面参数：用户 id

调用背景：在登录后进入主页面，点击导航栏的“个人中心”按钮，即可进入登录用户的“个人主页”页面。

页面组成：

- 导航栏，包含主页面按钮。
- 主内容区：
 - 该用户的头像
 - 该用户个人信息
 - 评论管理
 - 视频收藏管理
- 侧栏：
 - 退出登录按钮
 - 编辑按钮

页面制作示意图如图 25 所示。

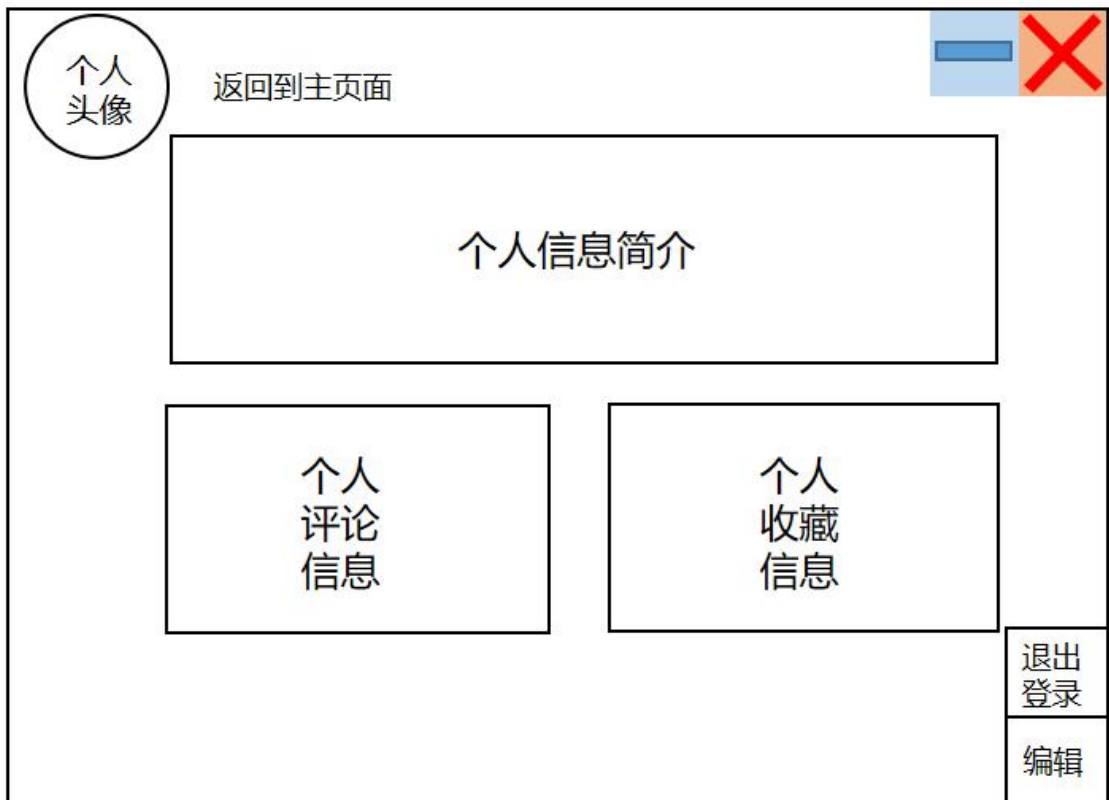


图 25 个人中心页面设计

页面使用简介：

- 在该页面可以点击“主页”按钮跳转到主页面。
- 可以通过点击“编辑”按钮，编辑修改个人信息。
- 可以通过点击“退出登录”按钮退出页面。

5.4 视频详情页面

包含功能模块：视频界面模块。

页面参数：用户 id，视频 id

调用背景：在主页面视频展示模块点击图标后，跳转到相应的视频详情页面。

页面组成：

- 导航栏：包括主页面、个人中心按钮。用户可通过导航栏跳转到各个页面。
- 视频信息展示区
 - 视频 id
 - 视频作者
 - 视频简介信息
- 评论区
 - 投诉评论
- 视频展示区：播放该视频
- 下方功能按钮栏
 - 收藏按钮
 - 评论按钮

页面制作示意图如图 26 所示。



图 26 视频详情页面设计

页面使用简介：

在主页面点击视频图标，即可跳转到该视频的详情页面。

在该页面上可以查看视频详细信息，查看评论，观看视频。

同时可以点击收藏按钮收藏视频或者点击添加评论。

可以通过导航栏跳转到其他页面。

5.5 搜索详情

包含功能模块：视频浏览模块。

页面参数：用户 id，视频 id

调用背景：当用户在搜索框中输入搜索关键字并点击搜索按钮后，服务器会执行搜索操作并跳转到该页面，展示搜索结果。

页面组成：

- 导航栏：包含个人中心、主页面。用户可以通过导航信息访问各个页面。
- 搜索框：用户可以通过搜索框继续搜索其他的视频。
- 主内容区：包含有搜索到的视频列表。

页面制作示意图如图 27 所示。



图 27 搜索页面设计

页面使用简介：

用户在搜索栏进行搜索操作后，跳转到该页面，显示搜索结果。

用户可以通过点击搜索主内容区的视频图标跳转到相应的视频详情页面。

可以通过导航栏跳转到其他页面。

5.6 后台管理页面

包含功能模块：运维子系统，用户子系统。

页面参数：视频 id、用户 id、评论 id

调用背景：当管理员登录管理员账户，即可跳转到该后台管理页面。

页面组成：

- 搜索框：管理员通过该搜索框查找对应视频的信息，并对视频及评论进行管理。
- 主内容区：
 - 视频信息管理页面
 - 视频上传页面
 - 用户投诉管理页面

页面制作示意图如图 28 所示。

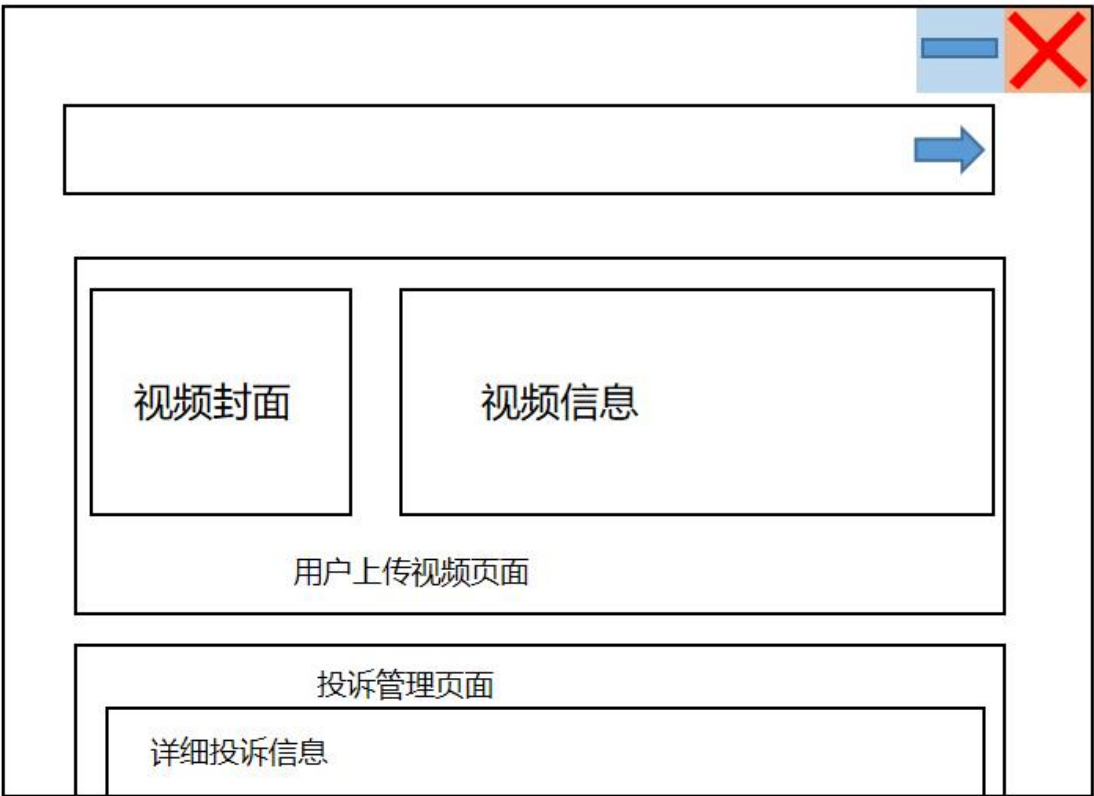


图 28 后台管理页面设计

页面使用简介：

当管理员登录管理员账户，即可跳转到该页面。在该页面上可以查看、修改或删除当前数据库中所有视频和评论信息，可以搜索视频；也可以审核视频上传信息和用户投诉信息。

6.接口设计

6.1 用户接口

我们设计了简单易用的用户接口，以提高用户体验和降低用户使用平台的门槛。其中我们设计了简单明了的界面，让用户专注于观看视频；设计了分类、标签等方式帮助用户快速找到自己需要看的视频内容。

6.2 外部接口

我们设计了方便用户和第三方交互的外部接口，用户可以将自己喜欢的视频分享到社交媒体等其他平台上，帮助视频传播；我们提供了邮箱登录接口，用户可以通过邮箱登录我们的短视频平台；我们提供了 API 接口，方便第三方开发者使用平台的数据和功能。

6.3 内部接口

我们提供了上传视频接口，方便用户上传自己的创作视频；用户统计接口可以方便平台管理员了解平台的使用情况，如用户数量、视频数量、视频播放量、评论数等。

7.角色授权设计

本项目的使用角色有三类：游客、注册用户、管理员。他们的角色授权如表 9 所示

表 9 角色授权

子系统名称	游客	注册用户	管理员
用户子系统	○	●	●
主页子系统	○	●	●
视频界面子系统	○	○	●
视频管理子系统		○	●
运维子系统			●

●表示有全部权限，○表示享有部分权限，空则表示无权限。

管理员可从用户界面或管理员界面登录，拥有该系统的全部权限。用户自系统中，游客仅有注册权限；视频界面主系统中，游客仅有视频观看权限，注册用户仅有视频观看、收藏、评论权限，不能删除其他评论；视频管理子系统中，注册用户仅可对自己的视频进行管理。

8.系统错误处理

(1)对前端可能输入的内容进行检查，防止注入攻击。

(2)在可能产生问题的部分设置异常捕获，收集错误信息，便于维护。

(3)在编写代码时尽量减少模块之间的耦合，增强可维护性。

9.项目测试计划

测试计划作为本项目的测试指导，将由项目成员按计划 and 规定进行测试。本系统的测试将从单元测试、集成测试、系统测试 3 个方面来设计。

测试计划如表 10 所示。

表 10 测试计划设计表

测试计划序号	测试计划类型	对应部分	测试计划内容	测试时间
1	单元测试	注册登录模块	测试注册登录功能	2023.5.24
2	单元测试	视频浏览模块	测试能否正常浏览视频图标	2023.5.25
3	单元测试	个人信息模块	测试能否正常显示修改个人信息	2023.5.25
4	单元测试	视频播放模块	测试能否正常显示视频信息并播放视频	2023.5.26
5	单元测试	评论模块	测试是否能够正常显示评论，并进行评论	2023.5.27
6	单元测试	管理模块	测试管理员能否进行审核管理	2023.5.28
7	集成测试	浏览、播放、评论系统	测试一个完整的视频播放评论过程能否正常实现	2023.5.29
8	集成测试	接收、管理系统	测试一个完整的注册申请、举报评论的过程，测试管理员是否能正常接收到举报，请求信息，并进行处理	2023.5.30
9	系统测试	整个视频播放平台	测试整个平台是否运行正常	2023.5.31