**密级：秘密**

文件编号：D00-000000

需求规约

**需求规约  
*（考试系统）***

**更改履历**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 版本 | 更改时间 | 更改人 | 更改章节 | 状态 | 更改描述 |
| 1 | V1.0 | 2019-7-22 | 张锦航 |  | 新建 |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |

状态：新建、增加、修改、删除。

目录

[1 引言 5](#_Toc14860821)

[1.1 目的 5](#_Toc14860822)

[1.2 背景 5](#_Toc14860823)

[1.3 参考资料 5](#_Toc14860824)

[2 任务概述 5](#_Toc14860825)

[2.1 目标 5](#_Toc14860826)

[3 需求规定 6](#_Toc14860827)

[3.1 非功能性需求 6](#_Toc14860828)

[3.1.1 完全的浏览器在线操作模式，无需安装、操作方便，具有良好的系统扩充能力。 6](#_Toc14860829)

[3.1.2 安全性，学生不能在系统中得到试卷答案。 6](#_Toc14860830)

[3.1.3 可靠性，学生的试卷应完整存储，并由系统或老师进行批改。 6](#_Toc14860831)

[3.1.4 可扩展性，后续可拓展如学情跟踪、作业检查等功能。 6](#_Toc14860832)

[3.2 功能性需求 6](#_Toc14860833)

[3.2.1 角色说明 7](#_Toc14860834)

[3.2.2 系统整体业务流程图 8](#_Toc14860835)

[4 具体功能需求说明 8](#_Toc14860836)

[4.1 用户管理 8](#_Toc14860837)

[4.1.1 需求描述 8](#_Toc14860838)

[4.1.2 业务功能描述 8](#_Toc14860839)

[4.1.3 数据描述 9](#_Toc14860840)

[4.2 基础数据 9](#_Toc14860841)

[4.2.1 需求描述 9](#_Toc14860842)

[4.2.2 业务功能描述 9](#_Toc14860843)

[4.2.3 数据描述 9](#_Toc14860844)

[4.3 数据维护 10](#_Toc14860845)

[4.3.1 需求描述 10](#_Toc14860846)

[4.3.2 业务功能描述 10](#_Toc14860847)

[4.3.3 数据描述 11](#_Toc14860848)

[4.4 试题管理 12](#_Toc14860849)

[4.4.1 需求描述 12](#_Toc14860850)

[4.4.2 业务功能描述 12](#_Toc14860851)

[4.4.3 数据描述 12](#_Toc14860852)

[4.5 试卷管理 12](#_Toc14860853)

[4.5.1 需求描述 12](#_Toc14860854)

[4.5.2 业务功能描述 13](#_Toc14860855)

[4.5.3 数据描述 13](#_Toc14860856)

[4.6 公告管理（考试安排） 13](#_Toc14860857)

[4.6.1 需求描述 13](#_Toc14860858)

[4.6.2 业务功能描述 13](#_Toc14860859)

[4.6.3 数据描述 13](#_Toc14860860)

[4.7 进行考试 14](#_Toc14860861)

[4.7.1 需求描述 14](#_Toc14860862)

[4.7.2 业务流程描述 14](#_Toc14860863)

[4.7.3 数据描述 14](#_Toc14860864)

[4.8 成绩分析 15](#_Toc14860865)

[4.8.1 需求描述 15](#_Toc14860866)

[4.8.2 业务功能描述 15](#_Toc14860867)

[4.8.3 数据描述 15](#_Toc14860868)

[4.9 学生练习 16](#_Toc14860869)

[4.9.1 需求描述 16](#_Toc14860870)

[4.9.2 业务流程描述 16](#_Toc14860871)

[4.9.3 数据描述 16](#_Toc14860872)

[4.10 教师答疑 17](#_Toc14860873)

[4.10.1 需求描述 17](#_Toc14860874)

[4.10.2 业务流程描述 17](#_Toc14860875)

[4.10.3 数据描述 17](#_Toc14860876)

[5 运行环境规定 17](#_Toc14860877)

[5.1 软件环境 17](#_Toc14860878)

[5.2 硬件环境 18](#_Toc14860879)

# 引言

## 目的

本文档是对学生考试的流程进行分析并整理出来的，描述最终用户在本系统中生成试卷、参加考试、批改试卷、查看成绩等处理流程和业务需求的文档。本文档一方面大致阐述最终业务需求，另一方面作为后续开发设计的业务需求指导文档

## 背景

学生考试系统

## 参考资料

# 任务概述

## 目标

设计一个供学校对学生进行课程水平测试的在线考试系统。

# 需求规定

## 非功能性需求

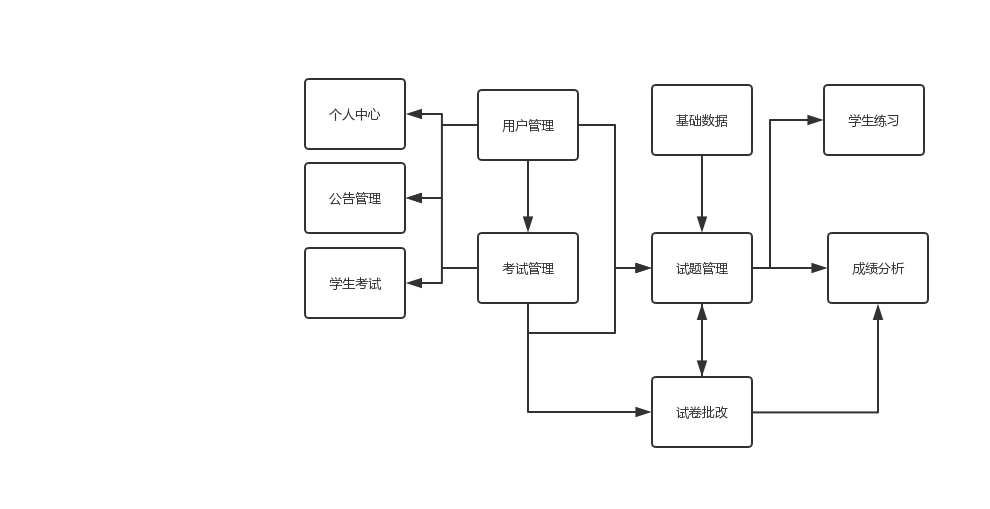
### 完全的浏览器在线操作模式，无需安装、操作方便，具有良好的系统扩充能力。

### 安全性，学生不能在系统中得到试卷答案。

### 可靠性，学生的试卷应完整存储，并由系统或老师进行批改。

### 可扩展性，后续可拓展如学情跟踪、作业检查等功能。

## 功能性需求

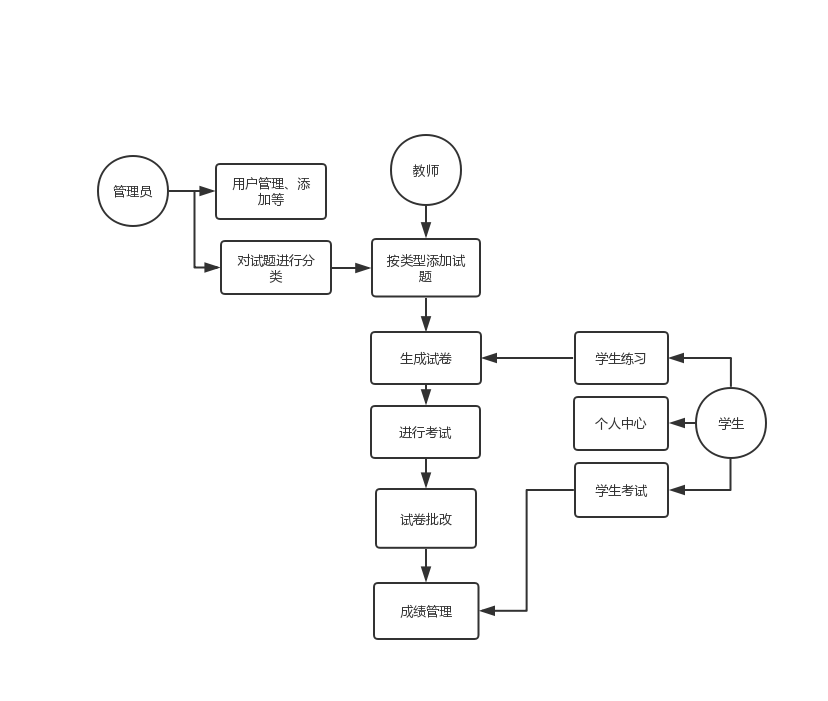


|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 模块 | 功能 | 备注 | 裁剪说明 |
| 一．用户管理 | 用户添加 | 添加用户的基本信息，用户名密码等 | 不可裁剪 |
| 用户角色管理 | 添加角色（管理员/学生/老师） | 不可裁剪 |
| 用户管理 | 显示用户信息、数量等，进行用户信息检索 | 不可裁剪 |
| 二．基础数据 | 教师信息 | 支持添加试题分类（如科目） | 不可裁剪 |
| 学生信息 | 支持按试题的难度进行分类 | 不可裁剪 |
| 课程管理 | 教师，学生，考试的课程 | 不可裁剪 |
| 三．试题管理 | 添加试题 | 按照不同的试题分类和难度添加试题（单选，多项，判断，填空，简答） | 不可裁剪 |
| 批量导入试题 | 按格式批量导入 | 可裁剪 |
| 试题管理 | 按照试题信息搜索试题，对试题进行预览，编辑，删除 | 不可裁剪 |
| 添加试卷 | 固定或随机生成试题组卷 | 不可裁剪 |
| 试卷管理 | 对试卷进行检索、编辑、删除 | 不可裁剪 |
| 四．公告管理 | 添加公告 | 通知全部用户考试公告，考试的基本信息：考试名称，考试分类，考试描述，考试开始时间和考试结束时间，答卷时间。 | 不可裁剪 |
| 公告列表 | 编辑，删除公告 | 不可裁剪 |
| 五．考试管理 | 进行考试 | 进行开始考试操作 | 不可裁剪 |
| 查看考试信息，状态 | 查看参加的考试成绩及未参加的考试 | 不可裁剪 |
| 考试提醒 | 选择考试在考试前进行提醒 | 可裁剪 |
| 参加考试 | 选择考试，开始答题 | 不可裁剪 |
| 六．试卷批改 | 客观题自动算分 | 单选、多选、填空 | 不可裁剪 |
| 主观题人工评卷（不显示学生姓名） | 对需要评价的主观题进行人工评卷 | 不可裁剪 |
| 七．成绩分析 | 成绩管理 | 按照不同的考试属性搜索考试信息，查看考生成绩，查看试卷与答案 | 不可裁剪 |
| 考试统计 | 统计考试总人数，及格人数，及格率，排名等信息 | 不可裁剪 |
| 八．学生练习 | 模拟练习 | 生成试卷进行模拟练习 | 可裁剪 |
| 九．信息维护 | 修改信息 | 修改用户的账号，密码等内容 | 不可裁剪 |
| 十．教师答疑 | 试题答疑 | 教师对学生的提问进行解答 | 可裁剪 |
| 试卷申诉 | 学生对有疑惑的评卷进行申诉 | 可裁剪 |

### 角色说明

系统管理员、学生、老师

### 系统整体业务流程图



# 具体功能需求说明

## 用户管理

### 需求描述

|  |  |
| --- | --- |
| 功 能 需 求 | |
| 功能名称 | 用户管理 |
| 优先级 | 高 |
| 业务背景 | 主要用现存表中数据，必要时进行用户添加 |
| 功能说明 | 添加新的用户（管理员/学生/教师） |
| 约束条件 | 用户的id不应重复 |
| 其他需求 | 管理员进行权限的授予 |

### 业务功能描述

系统中自带一个管理员账号，并为学校每位教师与学生自动分配账号，管理员进入权限管理页面，可以添加管理员权限，或更改权限。需要用到基础数据中的学生表和教师表，生成的用户放在用户表中，权限管理页面中显示用户表的信息，权限以下拉菜单形式选择，之后进行提交以改变权限。教师权限：试题管理，试卷生成，试卷批改，成绩分析，修改自己密码；学生权限：参加考试，模拟练习，查看成绩，修改自己密码，试卷答疑；管理员权限：角色管理，基础数据，公告管理（考试安排），信息维护，成绩分析。

### 数据描述

用户表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 描述 | 是否必填 |
| 账号 | 字符串类型 | 是 |
| 密码 | 字符串类型 | 是 |
| 角色 | （管理员，教师，学生）下拉菜单 | 是 |

## 基础数据

### 需求描述

|  |  |
| --- | --- |
| 功 能 需 求 | |
| 功能名称 | 各种分类功能 |
| 优先级 | 高 |
| 业务背景 | 添加试题时，在确定试题，试卷，考试的分类信息时可以从已有的类别信息中选择 |
| 功能说明 | 添加，删除，修改类别信息 |
| 约束条件 |  |
| 其他需求 |  |

### 业务功能描述

为每个已有的教师和学生自动分配账号与密码，每导入一条信息，都要新建一个用户，默认以信息中身份赋予权限，将信息与用户账号绑定，便于以后对信息进行操作。

### 数据描述

课程

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 描述 | 是否必填 |
| 课程ID |  | 是 |
| 课程名字 | 字符串类型 | 是 |

学生

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 描述 | 是否必填 |
| 学生ID | 与账号相同 | 是 |
| 名字 |  | 是 |
| 班级 |  | 是 |
| 手机 |  | 否 |

教师

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 描述 | 是否必填 |
| 教师编号 | 与账号相同 | 是 |
| 名字 |  | 是 |
| 手机 |  | 否 |

学生与课程关系表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 描述 | 是否必填 |
| 关系ID |  | 是 |
| 账号 | 关联学生表 | 是 |
| 课程ID | 下拉菜单选择课程名字 | 是 |

教师与课程关系表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 描述 | 是否必填 |
| 关系ID |  | 是 |
| 账号 | 关联教师表 | 是 |
| 课程ID | 下拉菜单选择课程名字 | 是 |

## 数据维护

### 需求描述

|  |  |
| --- | --- |
| 功 能 需 求 | |
| 功能名称 | 修改已有用户信息 |
| 优先级 | 中 |
| 业务背景 | 学生管理 |
| 功能说明 | 查看，修改基本信息，修改密码 |
| 约束条件 |  |
| 其他需求 |  |
| 裁剪说明 |  |

### 业务功能描述

管理员可以修改所有人的信息，管理员进入数据维护页面，可以对所有用户账号密码及信息进行查看并修改，提交修改后对用户，学生，教师表的改动部分进行更新。并为学生和教师分配课程。

### 数据描述

课程

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 描述 | 是否必填 |
| 课程ID |  | 是 |
| 课程名字 | 字符串类型 | 是 |

学生

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 描述 | 是否必填 |
| 学生ID | 查询学生的索引 | 是 |
| 名字 |  | 是 |
| 班级 |  | 是 |
| 手机 |  | 否 |
| 院系 |  | 否 |

教师

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 描述 | 是否必填 |
| 教师编号 | 与账号相同 | 是 |
| 名字 |  | 是 |
| 手机 |  | 否 |
| 院系 |  | 否 |

学生与课程关系表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 描述 | 是否必填 |
| 关系ID |  | 是 |
| 账号 | 关联学生表 | 是 |
| 课程ID | 下拉菜单选择课程名字 | 是 |

教师与课程关系表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 描述 | 是否必填 |
| 关系ID |  | 是 |
| 账号 | 关联教师表 | 是 |
| 课程ID | 下拉菜单选择课程名字 | 是 |

## 试题管理

### 需求描述

|  |  |
| --- | --- |
| 功 能 需 求 | |
| 功能名称 | 试题的添加与管理 |
| 优先级 | 高 |
| 业务背景 | 考试时的试题从题库中抽取生成 |
| 功能说明 | 对试题的增、删、改、查 |
| 约束条件 |  |
| 其他需求 |  |

### 业务功能描述

教师能够在系统中上传试题到题库中，这些题目包含单选/多选/填空/简答/判断等类型，教师进行试题添加，选择课程，类型，填写题干或上传图片与答案定义试题。教师可以通过我的试题功能查看自己出过的试题，可以通过试题id查询，还可以进行删除，更改操作。

### 数据描述

题目

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 描述 | 是否必填 |
| 题目ID |  | 是 |
| 课程ID | 下拉菜单 | 是 |
| 类型 | 下拉菜单 | 是 |
| 题干 | 题目的题干 | 是 |
| 是否考试题 | Radio（考试/练习） | 是 |
| 答案 |  | 是 |
| 图片 |  | 否 |
| 分数 |  | 是 |
| 出题人账号 | 自动填写 | 是 |

## 试卷管理

### 需求描述

|  |  |
| --- | --- |
| 功 能 需 求 | |
| 功能名称 | 试卷生成，试卷增删改查 |
| 优先级 | 高 |
| 业务背景 | 生成学生考试时所用的试卷 |
| 功能说明 | 从题库中抽取试题生成试卷，对试卷进行管理 |
| 约束条件 |  |
| 其他需求 |  |

### 业务功能描述

教师在生成试卷功能中选择课程从题库中抽取试题生成试卷，对试卷进行管理，教师在我的试卷中进行对试卷的查询，更改，删除。

### 数据描述

试卷

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 描述 | 是否必填 |
| 试卷ID |  | 是 |
| 课程ID | 下拉菜单 | 是 |
| 试卷内容 | Checkbox多选，选择题目 | 是 |
| 及格分数 |  | 是 |
| 总分 |  | 是 |
| 出卷人账号 | 自动生成 | 是 |

## 公告管理（考试安排）

### 需求描述

|  |  |
| --- | --- |
| 功 能 需 求 | |
| 功能名称 | 公告的增删改查，考试的安排设计 |
| 优先级 | 中 |
| 业务背景 | 公告考试信息 |
| 功能说明 | 放在页面中作为考试提醒 |
| 约束条件 |  |
| 其他需求 |  |

### 业务功能描述

管理员在安排考试页面进行考试的设置，考试名称，考试所用试卷，考试开始时间，考试时长，考试的描述，考试的教师，监考教师账号。

### 数据描述

考试

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 描述 | 是否必填 |
| 考试ID |  | 是 |
| 课程ID | 下拉菜单 | 是 |
| 考试开始时间 | 日期类型 | 是 |
| 考试时长 |  | 是 |
| 考试结束时间 | 日期类型 | 是 |
| 考试试卷 | Checkbox多张试卷 | 是 |
| 考试描述 |  | 否 |
| 考试教室 |  | 是 |
| 监考教师账号 |  | 是 |

## 进行考试

### 需求描述

|  |  |
| --- | --- |
| 功 能 需 求 | |
| 功能名称 | 学生考试，教师阅卷 |
| 优先级 | 高 |
| 业务背景 | 考试管理，教师阅卷 |
| 功能说明 | 查看参加的考试成绩及未参加的考试，选择考试在考试前进行提醒，选择考试，开始答题 |
| 约束条件 |  |
| 其他需求 |  |
| 裁剪说明 | 不可裁剪 |

### 业务流程描述

学生登陆后，先进入我的考试页面，查看参加的考试成绩及未参加的考试，选择考试在考试前进行提醒，在考试开始时间与结束时间内，学生可以点击参加考试，开始考试，将考试答案以答题卡形式存储在数据库中。老师在批阅页面选择考试进行批改，系统为教师分配答题卡，教师对主观题进行评分，上传到考试结果表中，客观题自动评分同样，上传到考试结果表中

### 数据描述

考试

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 描述 | 是否必填 |
| 考试ID |  | 是 |
| 课程ID | 下拉菜单 |  |
| 考试开始时间 | 日期类型 | 是 |
| 考试时长 |  | 是 |
| 考试结束时间 | 日期类型 | 是 |
| 考试试卷 | Checkbox | 是 |
| 考试描述 |  | 否 |
| 考试教室 |  | 是 |
| 监考教师账号 |  | 是 |

答题卡

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 描述 | 是否必填 |
| 答题卡ID |  | 是 |
| 考试ID |  | 是 |
| 试卷ID |  | 是 |
| 学生账号 |  | 是 |
| 答题卡内容 | 字符串形式的答案 | 是 |
| 批阅人 | 描述该答题卡是否已经过批阅，若被批阅被谁批阅 | 否 |
| 考生逐题成绩 | 字符串类型 | 否 |
| 考生总成绩 |  | 否 |

## 成绩分析

### 需求描述

|  |  |
| --- | --- |
| 功 能 需 求 | |
| 功能名称 | 成绩管理，考试统计 |
| 优先级 | 高 |
| 业务背景 | 考试后自动生成的成绩与老师主观题成绩合并后，管理某个同学的成绩，和对整体成绩进行分析。 |
| 功能说明 | 按照不同的考试属性搜索考试信息，查看考生成绩，查看试卷与答案，统计考试总人数，及格人数，及格率，排名等信息 |
| 约束条件 |  |
| 其他需求 |  |

### 业务功能描述

教师和管理员可以按照不同的考试属性搜索考试信息，查看考生成绩，查看试卷与答案，统计考试总人数，及格人数，及格率，排名等信息。学生可以在我的考试页面中查看自己在考试中的成绩与排名信息。

### 数据描述

考试与成绩数据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 描述 | 是否必填 |
| 课程ID | 下拉菜单 | 是 |
| 考试ID | 下拉菜单 | 是 |
| 考试人数 |  | 是 |
| 及格人数 |  | 是 |
| 平均分 |  | 是 |

## 学生练习

### 需求描述

|  |  |
| --- | --- |
| 功 能 需 求 | |
| 功能名称 | 模拟练习 |
| 优先级 | 低 |
| 业务背景 | 让学生针对考试进行练习 |
| 功能说明 | 生成试卷进行模拟练习 |
| 约束条件 | 练习题题库与考试题库不应相同 |
| 其他需求 |  |
| 裁剪说明 | 不可裁剪 |

### 业务流程描述

学生进入练习页面，从练习题库中抽取客观题目，每做一道题目先不显示答案，点击提交后，若试题正确则进入下一题，若错误则显示正确答案。

### 数据描述

题目

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 描述 | 是否必填 |
| 题目ID |  | 是 |
| 课程ID | 下拉菜单 | 是 |
| 类型 | 下拉菜单 | 是 |
| 题干 | 题目的题干 | 是 |
| 是否考试题 | Radio（考试/练习） | 是 |
| 答案 |  | 是 |
| 图片 |  | 否 |
| 分数 |  | 是 |
| 出题人账号 | 自动填写 | 是 |

## 教师答疑

### 需求描述

|  |  |
| --- | --- |
| 功 能 需 求 | |
| 功能名称 | 教师答疑 |
| 优先级 | 低 |
| 业务背景 | 试题答疑，试卷申诉 |
| 功能说明 | 教师对学生的提问进行解答，学生对有疑惑的评卷进行申诉 |
| 约束条件 |  |
| 其他需求 |  |
| 裁剪说明 | 可裁剪 |

### 业务流程描述

学生在提问页面上发布问题，教师予以解答。学生在我的考试中对有问题的试卷进行对审卷人的申诉提问。

### 数据描述

试卷

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 描述 | 是否必填 |
| 试卷ID | 主键 | 是 |
| 课程ID |  | 是 |
| 学生账号 |  | 是 |
| 申诉内容 | 字符串类型，包含所有试题编号的字符串 | 是 |
| 审卷人账号 | 出卷的教师账号 | 是 |
| 教师回答 |  | 否 |

# 运行环境规定

## 软件环境

数据库：Mysql Server 5.5

中间件：tomcat 9.0

IDE:sts-3.8.4, HBuilderX2.1.0

JDK:1.8

IE9以上及其他现代浏览器

## 硬件环境

4核CPU、8G内存、硬盘60G