**仪器设备管理系统**

北京圣邦天麒科技有限公司

### 一、 技术设计方案

#### 1 项目背景

#### 2 标准规范

依据标准先行的原则，系统有必要首先研究标准规范建设，为教育信息化应用整合建设提供建设依据。并依据标准，应用系统建设和整合工作。标准和规范应覆盖区平台信息标准、区市信息交换标准、区校信息交换标准等方面。

#### 3安全

投标商必须认真、科学构建平台的安全体系：暂定主机系统、应用系统按照信息系统等级保护2级标准进行设计与建设。

1.安全体系兼容性

2.系统体系架构安全性

3.传输安全性

4.应用模型安全性

5.身份确认及操作不可抵赖性

6.可跟踪审计

7.数据存储的安全性

#### 4性能

* **网络性能**

本次项目在设计开发上，要考虑到现有网络基础因素，确保数据传输网络畅通、可控、可靠及可扩充；要求采用性能稳定的服务器、安全可靠的操作系统以及大型数据库，保证系统良好的性能。

* **应用支撑平台性能**

采用统一的标准，要求采用规划合理、运行高效的中间件，要具有处理大量并发事务的能力，并具有灵活的可扩充性和高度的可配置管理性。

* **业务应用系统性能**

业务应用系统需满足学校的要求，稳定、可靠、安全、实用。信息传递灵活快捷，支持业务数据的传输和处理。全系统支持不低于5000人同时在线的并发业务需求。人机界面友好，图表生成灵活美观，输出、输入方便，检索、查询简单快捷。

参考指标如下：

 系统设计容量支持1万用户

 系统应支持500名在线用户

 系统用户登录时间<= 2秒

 页面初始化操作<= 3秒

 WEB接入的系统响应时间：在区县教育网内使用，用户点击访问页面时间不超过3秒，请求提交响应时间最大不超过5秒；

 系统一般性操作最长时间<=5秒

 系统内在线查询操作时间<= 10秒

 跨系统在线查询操作最长时间<=10秒

* **安全性能**

仪器设备平台的安全性涉及到信息的安全传输、安全存储以及安全使用。考虑到系统的规模、应用的复杂程度、现有的网络环境、以及用户群体的构成，保证平台的安全性。符合信息系统安全等级规范的相关要求，进行系统的安全性设计。

* **数据性能**

系统数据应完整、准确。数据的储存方式支持高效的重复利用。

1-2 解决方案建设思路和总体架构

#### 5 解决方案设计原则

针对学校的IT系统现状及需求分析，此次解决方案的设计遵循以下原则：

1. **符合学校的IT战略规划要求：**统一考虑，系统可重用。它是一个体系架构，以及为实施这个体系架构的一套规范、方法和工具。
2. **符合学校的IT部门的职能要求：**具有可用性和实用性。建立学校统一的身份认证系统使其成为一个信息服务的集散地。在这个集散地，学校现有的应用可以集中展现出来，同时，用户可以在这里方便地找到自己需要的信息和服务。
3. **尽量使用成熟技术和产品，**充分考虑系统的前瞻性、适用性和一致性，利用成熟的技术和方法，重在整合。这样，可以最大限度的保护学校的知识信息投资和经验。
4. **可扩展性：**学校信息系统不仅需要将现有的应用集成起来，还必须具有良好的可扩展性，在新的应用，新的需求被提出和完成后，可以比较方便的将其纳入整体体系。同时，使用员工熟悉的软件和硬件操作平台，便于推广使用，减少培训费用。
5. **符合学校安全、保密的要求，安全性：**信息系统集中了整个学校多方面的信息，但学校的信息并不是对所有人都开放的，安全性就是指必须能够控制学校信息框架下提供的服务。并将这种安全性和整个学校基础网络架构统一起来。使得服务只能被授权的用户获取。

#### 6 招标要求说明

**功能技术要求**

##### **6.1 学校门户系统建设（定制开发）**

###### 6.1.1 本站统计

1. 实时统计本站注册总人数；
2. 实时统计当前在线人数；
3. 统计培训课程数，并可以按类别统计（精品课程、热门课程、最新课程等）；
4. 管理员可以利用以上统计数据随时进行数据挖掘，查看记录的详细信息，并提供统计报表的打印、导出Excel、PDF、Word等格式的文件，统计报表采用Flash3D的形式展示，使显示更加美观；
5. 支持多种形式的数据统计，支持基于浏览器的拖拽的方式智能组合展现数据。

###### 6.1.2 用户登录

1. 用户注册——学员在前台填写注册信息，并且可以通过身份证、姓名验证用户是否在系统中已经存在，如果存在则自动填充用户其他信息，供学员确认；如果不存在，学员填写完基本信息，提交之后管理员审核，审核通过学员才可以登录系统；
2. 用户维护——管理员维护学员的基本信息，包括增加、删除、修改，并可以赋予学员不同权限，学员登录之后只可以查看、维护自己权限之内的资源；支持Excel批量导出数据
3. 用户导入导出——提供异构数据源的适配器：支持结构化、半结构化、非结构化数据源；支持Informix、Sybase、Oracle、MS SQL Server、ODBC、OLEDB、JDBC、Native数据源；Web Services、XML、消息队列数据源；
4. 自定义查询——自定义查询分为两种，一种为简单查询，列出用户常用的字段信息，方便用户操作；一种为自定义查询条件，用户可以更精确的查询出满足条件的记录；支持非关键字和模糊查询。
5. 用户队列维护——管理员可以根据简单查询、自定查询筛选出满足条件的学员，加入自己的队列，并且可以批量操作队列中的记录，方便管理员操作；
6. 权限管理——权限管理分为用户、角色、权限，用户和角色是多对多的关系，可以给角色赋权，也可以给某一用户赋权；

###### 6.1.3 通知公告

1. 展示已经发布的通知公告信息；
2. 通过管理员设置的显示条数、显示顺序、置顶等信息在门户前台展示；
3. 支持图文混排，使通知公告正文的显示更加灵活、美观；支持基于浏览器方式将编辑好的word、excel在线预览，无需客户端安装office，支持在线预览、协同编辑。
4. 提供全文索引，并且很好的支持中文分词，大大提高了检索效率；

###### 6.1.4 职业导向

1. 根据管理员维护的职业导向信息，展示相应的职业导向信息；
2. 学员根据自己的实际情况选择适合自己的学习课程；
3. 智能推送课程信息

###### 6.1.5 课程展示

1. 课程按收费类别分为收费、免费，如果课程为收费课程，学员要支付课程相应的费用，付费方式为在线支付（要和第三方支付平台做对接），系统要记录学员的消费记录，管理员要根据消费信息做统计分析；
2. 按公开形式分为公开、非公开，管理员根据用户类型、班级、社区设置非公开课程的访问权限，学员登录之后只可以看到权限之内的课程信息；
3. 学员可以根据简单查询、自定义查询，筛选出满足条件的课程，并可以把筛选出的课程加入收藏夹，方便下次查看、选择；
4. 记录学员查看历史、课程查看次数，管理员根据学员的查看情况，统计、分析课程的热门程度，对学校开设课程起到一定的导向作用；

###### 6.1.6 证书搜索

证书形成方式有两种

1：根据所选课程自动生成；

2：管理员维护学员的证书。网站提供证书搜索功能，供用人单位、个人查询证书的真实性；

3：支持电子证书打印

###### 6.1.7 师资力量

1. 展示培训中心的培训师资；
2. 注册用户登录之后可以查看师资的详细情况，方便学员更好的了解学校的实际情况；

###### 6.1.8 网站简介

展示网站的基本功能、网站的成立原因、目标、作用；

###### 6.1.9 友情链接

1. 显示与本站相关的网站链接；
2. 网站链接可以动态维护，管理员可以指定那些链接显示的首页，并可以指定显示的顺序；
3. 显示国内外主流免费公开课的网站链接；

###### 6.1.10 资料下载

1. 门户设有下载中心栏目，浏览用户可以下载某一栏目下的文件；
2. 登录用户可以根据权限的不同下载不同文件；
3. 3、 Word、Excel文件支持基于浏览器的在线预览、编辑，客户端无需安装office软件。

###### 6.1.11 校园风景

门户首页显示校园图片，详细页面以图文混排的形式展示校园风景，浏览者可以更直接的了解学校；

###### 6.1.12 联系我们

动态维护学校的联系方式，方便浏览者和学校取得联系；

##### **6.2 学习中心（网上教育系统，定制开发）**

学校开设的课程工种多、人数少，并且学生学习时间还不好确定，为了解决该问题，很有必要建设学习中心，学员可以在线以音视频以及下载相关课程课件的形式学习课程，并且通过在线作业、考试的形式及时了解自己掌握程度，学习中心的主要功能点如下表所示：

###### 6.2.1 个人资料

1. 学员首次通过身份证登录后，可以自定义登录用户名；
2. 完善自己的个人信息，包括自定义头相、电子邮件、手机、联系方式等信息；
3. 修改密码、设置密码找回信息等功能；
4. 设置密码找回邮箱、电话，可以通过邮件、短信激活的方式找回密码；
5. 支持个人信息导入、导出

###### 6.2.2 学习中心门户

1. 列出学生已经注册的课程（班级）；
2. 列出可匿名访问的课程（班级）；
3. 列出可注册访问的课程（班级）；
4. 列出所有平台的课程（班级）；
5. 列出学生属于那些社区、并显示社区最新动态；
6. 显示班级最新动态、班级通知；
7. 如果用户有新的通知，提示用户及时查看；
8. 根据不同的条件智能展示课程信息

###### 6.2.3 即时消息

1. 用户之间可互通消息，管理员也可向用户群发消息；
2. 即时消息可删除，可向对方回复；
3. 可向其他用户进行转发；
4. 用户与用户之间也可共享学习资料和分享学习心得；
5. 5、 用户之间共享资料可以分配相关的权限，决定哪些人可以查看资料

###### 6.2.4 账户管理

1. 对于收费课程，需要用户付费学习，付费采用预付费的方式；
2. 账户支付支持在线支付、充值卡、邀请卡、手机支付等方式；
3. 用户付费后，记录用户的消费记录、账户余额；
4. 统计消费信息，比如按时间、课程类别统计等；
5. 多维度统计消费信息，支持动态图形展示，支持拖拽动态分组展示图形数据。

###### 6.2.5 课程管理

课程注册：

系统提供多种课程注册学习方式：自由注册、口令注册、老师指派、需要老师审批注册，按课程类别可以分成两种类型：

1. 在线课程

管理员要提供课程相关的学习资料、习题等内容，学生可以在线选课，并可以根据学员的学习情况，记录、统计学员学习进度、掌握程度等信息；学习完课程后会有课程任务、自动提醒、跟踪学生的学习情况。

1. 非在线课程

设计思路：

A：定义上课时间、地点、授课教师等信息，学员报名选课；

B：定义上课地点、授课教师等信息，学员报名选课，等报名人数达到一定的数量，最后确定上课时间；

课程维护：

维护已经注册的课程，查看注册课程的详细信息；

###### 6.2.6 学员交流

1. 注册学员登录后可以发起讨论主题、给出讨论主题自己的见解；
2. 查看别人对问题的回答，可以增强社区用户的交流；
3. 学员可以新建论坛，并规定论坛主题，对于学员自己建立的论坛，可以邀请、删除论坛成员，并且可以删除论坛中的留言；
4. 新建聊天室，聊天室建立者可以维护聊天室成员；
5. 管理员可以删除论坛或者聊天室，也可以删除论坛、聊天室中的某一记录；
6. 支持评论关键字过滤，支持讨论审核。

###### 6.2.7 个人中心

1. 展示和自己有关的信息、通知；
2. 展示已学课程、获得证书；
3. 查询个人档案、培训档案等信息；
4. 打印、导出个人档案、培训档案；
5. 打印、导出获取的证书；
6. 支持数据导入
7. 支持动态化图表展示，支持基于浏览器的拖拽分组显示

###### 6.2.8 在线学习

1. 通过音视频、图片文字等方式在线展示学习内容；
2. 在线资料都有访问权限控制，学员只能查看权限之内的资料；
3. 在线课程都有时间控制，用户只能在规定的时间内才可以学习相关课程；
4. 和在线学员交流学习心得；
5. 共享学习经验、学习笔记等；
6. 在线课程支持学习任务、支持小测试。

###### 6.2.9 学习笔记

1. 学员可以在某一课程、课程某一章节加入自己的学习笔记，方便下次学习；
2. 共享学习笔记，交流学习心得；
3. 学员可以在某一共享的学习笔记下发起讨论；
4. 支持学习资料分享，学习笔记分享

###### 6.2.10 在线考试

1. 考试试题有两种生成方式，管理员固定考题、从题库中随机生成考题；
2. 记录考试开始时间，如果学员在规定时间内没有完成答题，系统自动结束考试，并保存之前已经回答的问题；
3. 根据某课程的内容进行在线考试，并记录考试成绩；
4. 如果为实操课程，则需要学员在线操作或者提供操作的视频文件；
5. 学员查看自己某一门课程的考试成绩，并可以查看问题的正确答案；
6. 统计学员的考试合格率、掌握程度等信息；
7. 支持智能组卷，选择体型、难度、选择相应的数量可以自动生成试卷。
8. 支持动态化图表展示，支持基于浏览器的拖拽分组显示

###### 6.2.11 提交作业

1. 教师布置作业之后，系统自动给对应的学员发送通知、短信提醒；
2. 学员提交作业之后，系统自动给对应的教师发送通知、短信提醒；
3. 学员维护提醒通知；
4. 根据课程的具体性质，决定是否提交论文或作业；
5. 如果学员在作业提交时间之内没有提交作业，系统自动给学员发通知；
6. 根据教师批复，查看作业回答情况；

###### 6.2.12 个人学习进度分析

1. 课时跟踪——针对某一课程，对学员的学习进度进行跟踪，可以及时了解学员学习情况；
2. 知识点跟踪——教师对课程的某一学时都可以自定义知识点，某一知识点都对应相应的习题，根据学员习题的提交情况，及时了解知识点的掌握程度；
3. 掌握程度分析——根据学员习题提交的情况，做出统计分析，可以有效的了解学员对知识点的掌握情况，对统计、分析的结果可以打印，并且支持统计、分析结果的导出Excel、Word、PDF等格式的文件；
4. 在线答疑——针对某一课时、知识点，提供在线答疑的功能，并把有针对性的问题发布成知识库，供其他学员查看；
5. 支持动态化图表展示，支持基于浏览器的拖拽分组显示

###### 6.2.13 教学互动

1. 浏览班级通知
2. 参加班级问卷调查
3. 参加班级论坛，进行专题交流
4. 参加班级内部聊天室，进行实时提问
5. 班级内部用户之间的电子邮件，向老师直接反馈信息
6. 在学生界面里，可以看见老师发布的最新作业、考试；
7. 在学生界面里，可以看见老师已经批改的作业、考试；
8. 进入在线答疑栏目，提交问题；
9. 进入知识库，寻找常见问题的答案；
10. 学生信息汇总分析支持动态化图表展示，支持基于浏览器的拖拽分组显示

###### 6.2.14 推荐就业

1. 根据用户所学课程，管理员发布一些适合的岗位，供学员选择；
2. 根据学员所学课程，利用检索的方式自动给学员推荐就业信息；
3. 学员可以在某一就业信息下询问，管理员给出答复，提高了就业信息的准确性；
4. 管理员根据学员的问题，形成问题库，供学员查询；
5. 10、学生信息汇总分析支持动态化图表展示，支持基于浏览器的拖拽分组显示

###### 6.2.15 课程评价

1. 根据自己的学习后所得到的体会对课程进行评价，评价可以从0～5进行评分，可以以星形图形以与显示，5颗星为最高；
2. 对所学课程发表自己的学习评论，为其他学员提供学习参考；
3. 对授课教师评价，评价形式可以以调查问卷的形式；
4. 统计课程评价情况；
5. 统计授课教师授课情况；
6. 支持动态化图表展示，支持基于浏览器的拖拽分组显示

###### 6.2.16 问卷调查

学员根据管理员制定的问卷调查模版回答问题，每个学员只能在规定的时间内回答一次，为了确保问卷的有效性，只提供实名登记的问卷调查；

问卷调查结果智能分析、统计支持动态化图表展示，支持基于浏览器的拖拽分组显示

###### 6.2.17 导出培训档案

1. 导出自己培训的档案；
2. 导出培训过程中所学课程，以及课程考核情况；

###### 6.2.18 导出培训证书

1. 根据用户所学内容，网站自动生成所学课程结业的培训证书；
2. 管理员根据学院所学课程，也可以维护学员的证书，供用户下载打印
3. 证书的要素应该包括，结业证书号、学员姓名、课程名称、结业时间、发证单位、证书查询网址等，供用人单位查询；

##### **6.3 管理中心（教学管理系统，定制开发）**

管理中心是支持整个系统运行的基础，其主要功能点如下所示：

###### 6.3.1 课程管理

1. 课程维护：包括课程名称、简介、课时、课程链接、分类、上传时间，授课教师、学习模式（免费、收费、向互联网公开等方式）、课程定价（收费课程）等。对所录课程也可以进行修改、删除等操作；
2. 课件上传：把制作好的课件上传，供学员下载。课件单独制作，网站本身不用提供课件制作功能；支持基于浏览器的拖住式上传课件。
3. 课程考核：包括考题题目、选择答案、正确答案，考试时间、考试类型等，根据不同的课程可以有判断题、单选题、多选题或论文；支持智能组卷，用户选择相关难度、类型、数量等信息自动生成试卷
4. 课程评价管理：管理学员对课程的评价；
5. 课程质量评估：维护和课程关联的调查问卷，并根据学员填写的调查问卷，生成相应的评估报告；
6. 统计报表：查看和课程相关的统计报表；

###### 6.3.2 培训师资管理

1. 教师信息维护：维护培训教师基本信息、教师简介；
2. 提供教师信息导入、导出、队列、批量修改、批量通知、批量短信、批量邮件等功能；
3. 培训设施管理：对培训设施进行登记、维护；

###### 6.3.3 班级管理

1. 班级基本信息维护：维护班级的基本信息；
2. 班级课程维护：维护班级应该学习的课程，如果学员属于某一班级，则可以学习班级内的所有课程；
3. 班级管理——根据开班类型，班级管理分为下面两种情况：
   1. 定义班级所选课程以及开班时间，学员申请加入班级，审核通过之后，学员可以学习班级的所有课程；
   2. 定义班级所选课程，学员申请加入班级，审核通过之后，管理员根据选课人数确定上课时间，学员可以学习班级的所有课程；
4. 班级门户：管理员自定义班级门户风格，在班级门户中可以展示和班级相关的通知、动态、课程等信息；
5. 5、 信息支持批量导入、导出

###### 6.3.4 学员档案管理

1. 维护学员当前档案信息；
2. 档案信息归档，归档之后在当前库中删除档案信息；
3. 维护归档库中学员的档案信息；
4. 学员当前档案库信息查询、统计；
5. 学员归档档案库信息查询、统计；
6. 6、 支持动态化图表展示，支持基于浏览器的拖拽分组显示

###### 6.3.5 培训档案管理

1. 维护学员培训相关的信息，比如：所选课程、学习时长、考核结果等；
2. 培训档案归档管理；
3. 归档信息查询、统计；
4. 6、 支持动态化图表展示，支持基于浏览器的拖拽分组显示

###### 6.3.6 教学活动

1. 维护班级通知——维护班级通知，学员可以及时了解班级动态；
2. 维护班级调查问卷——维护班级调查问卷，并根据学员调查问卷的回答情况作出统计分析，统计结果可以以报表、Flash3D等形式展示，支持统计分析结果导出Excel、Word、PDF等格式的文件；支持动态化图表展示，支持基于浏览器的拖拽分组显示
3. 维护班级论坛——班级论坛的维护，学员可以在论坛中进行专题交流，管理员维护专题交流的内容，只有审核通过的专题，才可以在论坛中展示，有效过滤了非法专题；
4. 班级内部聊天室——新建、修改、删除班级聊天室，在聊天室中学员进行实时提问；
5. 班级电子邮件——教师可以向选择的学员发送邮件，允许批量操作，邮件支持超大附件；
6. 作业、考试维护——教师针对某一课程发布作业、考试；
7. 作业、考试批改——教师在线批改学员提交的作业、考试；
8. 在线答疑栏目——维护在线答疑的栏目，使在线答疑更具有针对性；
9. 维护知识库——维护常见问题以及答案，学员可以方便的寻找常见问题的答案；

10、定义各种教学活动（创建论坛、发布作业、发布考试、实时答疑、创建聊天室）和调查问卷。

###### 6.3.7 教学统计

1. 考试成绩——根据考试类型、考试课程、考试时间、任课教师、学员类别灵活统计、分析考试成绩；
2. 学习进度——统计某一课程学员学习的进度；
3. 章节掌握程度——根据课程设置的章节习题、知识点，以及学生的考试成绩，对具体章节的掌握程度进行统计、分析；
4. 教师工作量——根据教师所教课程的学时、上课总学时，统计教师的工作量；
5. 教学质量——提供学员评教功能，根据学员提交的评教信息，对教师的教学质量做出统计、分析；
6. 学生反馈——学员对某一教师、课程可以填写反馈信息，系统根据反馈信息做出统计、分析；
7. 以上统计信息采用统计报表、Flash3D图展示，使展示更加直观，有利于教师对学习进度把握，以及教学质量的提高；支持动态化图表展示，支持基于浏览器的拖拽分组显示

###### 6.3.8 自动通知

自动通知分为两种类型：

1、系统内提示

A 待批该作业——在老师的班级门户里，如果存在待批改的作业，系统自动显示给老师，提醒老师批改；

B 待批试卷——在老师的班级门户里，如果存在待批改的试卷，系统自动显示给老师，提醒老师批改；

C 调查问卷——在老师的班级门户里，如果存在新提交的问卷，系统自动显示给老师，提醒老师查看；

D 上课提醒——系统提前一天提示教师第二天应该上的课程；

2、短信、邮件提示

A 待批该作业——如果存在待批改的作业，系统自动给教师发送短信、邮件，提醒老师批改；

B 待批试卷——如果存在待批改的试卷，系统自动给教师发送短信、邮件，提醒老师批改；

C 调查问卷——如果存在新提交的问卷，系统自动给教师发送短信、邮件，提醒老师查看；

D 上课提醒——系统提前一天给教师发送短信、邮件，提醒具体上课时间；

短信要和短信平台对接，邮件要和邮件平台对接，要通知的教师数量很大，我们采用多线程设计，提高了通知到达的及时性，增强了用户体验，并且对定时器也做了优化；

###### 6.3.9 作业批改

教师对作业批改时，能够提供“优良中差”选择项的选择，并且在批改之后系统还要完成以下几点功能：

1. 统计作业整体质量——以饼图、柱状图的形式展示“优良中差”学员的数量、比例，并提供数据挖掘的功能；
2. 统计知识点掌握程度——统计某一知识点的掌握程度；
3. 教师、学员互动——以站内通知、短信、电子邮件的形式和学员互动；
4. 统计结果备份——把统计结果备份，为以后的教学提供参考；
5. 常见问题备份——把学员的常见问题备份，在教学中对常见问题着重讲解；
6. 支持动态化图表展示，支持基于浏览器的拖拽分组显示
7. 统计结果支持导出

###### 6.3.10 访问率分析

1. 课程——统计某一课程的访问次数、访问频率、访问学员类别；
2. 知识点——统计某一知识点的访问次数、访问频率、访问学员类别；
3. 资源——统计某一资源的访问次数、访问频率、访问学员类别；
4. 新闻通知——统计某一新闻通知的访问次数、访问频率、访问学员类别；
5. 知识库——统计某一知识库的访问次数、访问频率、访问学员类别；
6. 登录频率——统计学员的登录频率；

针对以上统计，系统提供数据挖掘功能，从某一统计图可以追溯到具体的学员的访问时间、次数、频率，有利于教师对学员的关注点进行分析，对整个教学活动起到一定的引导作用；

###### 6.3.11 活动分析

1、作业批改——统计分析教师是否及时批改学员提交的作业，以及延迟的次数、比例；

2、答疑互动——统计分析教师对学生提出的问题是否及时答复；

3、试卷批改——统计分析教师是否及时批改学员提交的试卷，以及延迟的次数、比例；

针对以上统计，系统提供数据挖掘功能，从某一统计图可以追溯到教师具体的某一次行为，对教师教学质量评估起到辅助作用；

4、支持动态化图表展示，支持基于浏览器的拖拽分组显示、统计结果导出

###### 6.3.12 学习效果

1、知识点掌握程度——统计、分析学员整体，或者个人对知识点的掌握程度；

2、考试成绩——统计、分析学员整体、或者个人考试成绩；

3、作业、练习完成情况——统计分析学员整体，或者个人作业、练习的完成情况；

由于学习效果是一个过程，系统提供折线图，直观的查看学员整体，或者个人的学习曲线，支持统计结果反查，可以追溯到具体某一学员的学习情况，提供统计结果导出Excel、Word、PDF等格式的文件；

4、支持动态化图表展示，支持基于浏览器的拖拽分组显示

5、统计结果导出

###### 6.3.13 电子邮件

电子邮件的发送分为两种形式

1、自动邮件——根据教师设定的条件，系统自动发送邮件；

2、主动邮件——教师按条件筛选学员、教师，编辑邮件内容，主动的发送；

两种形式发送的邮件都支持超大附件的发送，由于邮件接受者数量巨大，系统采用多线程设计，有效减小邮件发送延迟，增强了用户体验，再者邮件内容支持图文混排，发送者可以自定义发送模版，使邮件内容更加美观；

###### 6.3.14 发送短信

短信的发送分为两种形式

1、自动短信——根据教师设定的条件，系统自动发送短信；

2、主动短信——教师按条件筛选学员、教师，编辑邮件内容，主动的发送；

由于短信接受者数量巨大，系统采用多线程设计，有效减小邮件发送延迟，增强了用户体验，发送者可以自定义发送模版，使短信内容更加简洁；

###### 6.3.15 内容发布

1. 信息管理——信息管理实现网站内容的更新与维护，提供在后台输入、查询、修改、删除各新闻类别和专题中的具体信息的功能，选择本信息是否出现在栏目的首页、网站的首页等一系列完善的信息管理功能。 具体包括以下功能：增添、修改、删除各栏目信息（包括文字与图片）的功能；
2. 个性化环境——管理系统相关属性。定制个性环境；
3. 网站页面模板——网站页面编辑功能可以通过WEB编辑方式轻松实现网站页面模板的定制功能。将这些日常维护工作量转为系统化、标准化的维护格式，从而保证网站设计风格的统一，同时也可以大大减轻工作量；

新闻代码——新闻代码可以嵌入用户首页在非新闻主机的页面上显示更新的新闻列表。

4. 支持基于浏览器在线预览word、Excel文件，支持在客户端没有安装office情况下在线预览、编辑文件。

5.之后文章内容基于现有word文档在线展示

6.文章全新管理，不同用户看到不同的内容

###### 6.3.16 课程注册

系统提供多种课程注册学习方式：自由注册、口令注册、老师指派、需要老师审批注册，按课程类别可以分成两种类型：

1、在线课程

管理员要提供课程相关的学习资料、习题等内容，学生可以在线选课，并可以根据学员的学习情况，记录、统计学员学习进度、掌握程度等信息；

2、非在线课程

设计思路：

A：定义上课时间、地点、授课教师等信息，学员报名选课；

B：定义上课地点、授课教师等信息，学员报名选课，等报名人数达到一定的数量，最后确定上课时间；

###### 6.3.17 知识点统计

可以统计课程的知识点，分析学生对知识点的掌握情况，那些知识点不易掌握，便于老师及时更新课程内容。

功能点有以下几部分：

1、维护知识点——任课教师维护某一课程的知识点，并且列出和该知识点对应的习题；

2、调整知识点——根据调查问卷、在线答疑，调整相应的知识点；

掌握程度分析——分析某一知识点的掌握程度，有利于对教学计划作出调整；

3、支持动态化图表展示，支持基于浏览器的拖拽分组显示

4、 统计结果导出

###### 6.3.18 导出静态课程

教师可以把调整好的网络课程导出来成为静态网页形式，发布到其他网站上。

1、自定义模版——教师可以自定义导出模版，使导出的静态课程更具有个性化；

2、课程接口——设计静态课程调用接口，方便其他网站调用；

3、课程备份——静态课程备份，教师可以很方便的查看历史导出记录；静态课程分享——4、将导出的静态课程分享给其他教师、学员，加强了和其他用户交流互动；

###### 6.3.19 申请审批

1. 注册——对注册学员审批，只有审批通过的学员才可以登录系统；
2. 加入班级——学员申请加入班级要经过教师的审批，审批通过之后，学员才可以参加和班级有关的活动；
3. 加入论坛——学员申请加入论坛要经过教师的审批，审批通过之后，学员才可以参加和论坛有关的活动；
4. 学习小组——学员申请加入学习小组要经过教师的审批，审批通过之后，学员才可以参加和学习小组有关的活动；
5. 支持动态化图表展示，支持基于浏览器的拖拽分组显示
6. 统计结果导出

###### 6.3.20 师生名单

1、查看当前班级所有的老师和学生的名单；

2、查看历史班级所有的老师和学生的名单；

3、查看当前教师的资质、上课信息、教学信息；

4、查看教师之前上课信息、教学信息；

通过该功能可以追溯学员、教师的在校历史信息，并可以统计教师的教育经历，学员的学习记录；

###### 6.3.21 作业检查

1、 老师能够查看每项作业当前有多少人提交作业了，每个学生提交了几项作业，分析作业提交是否及时；

2、 老师能够查看每项作业有多少人提交作业了，每个学生提交了几项作业，分析作业提交是否及时的历史记录；

根据当前以及历史记录可以统计分析学员学习积极性，以及学习效果；

###### 6.3.22 实训室管理

可以对实训室使用情况进行管理，可以进行预约审批；

可以对实训室设备使用情况进行生命周期管理。

可以查看不同时间段、不同维度的实训室使用情况分析

###### 6.3.23 问卷调查管理

1、 管理员维护问卷调查模版，供学员填写，调查问卷可以是和某一课程关联的，也可以是独立的；

2、 调查问卷可以有单选、多选、问答题组成；

3、 学员填写完，管理员可以统计调查结果，形成调查问卷报告；

4、 调查结果以统计图、统计表的形式展现，统计图以Flash3D图的形式，使统计结果更加直接、美观；

5、 打印统计报表，以Excel、Word、PDF等格式导出统计结果；

6、支持动态化图表展示，支持基于浏览器的拖拽分组显示

7、 统计结果导出

###### 6.3.24 职业推荐管理

管理员可以添加所有学员可见的就业信息，也可以根据某些条件向特定的学员推荐就业信息，供学员选择，有选择的推荐就业信息，方便学员选择；

###### 6.3.25 充值卡管理

1. 维护学员的充值卡信息；
2. 统计学员的消费情况；
3. 支持动态化图表展示，支持基于浏览器的拖拽分组显示
4. 统计结果导出

###### 6.3.26 友情链接管理

1. 维护网站展示的友情链接；
2. 发布友情链接，只有发布的信息才可以展示；
3. 设定是否首页显示；
4. 设定显示顺序；

###### 6.3.27 证书管理

1. 维护证书模版；
2. 设定证书生成条件，当学员达到设定条件，系统自动生成相关证书；
3. 手动维护学员的证书；

###### 6.3.28 信息发布管理

维护网站展示的通知公告、职业导向等信息；

###### 6.3.29 帮助大全管理

维护系统的使用帮助信息，便于老师、学员尽快的学会使用该系统；

###### 6.3.30 即时消息管理

维护学员之间的即时消息，管理员发送的即时消息，管理员可以按条件向特定的学员发送消息；

###### 6.3.31 网站统计管理

展示和系统相关的一些统计信息；支持动态化图表展示，支持基于浏览器的拖拽分组显示

统计结果导出

###### 6.3.32 系统参数管理

可以灵活配置系统参数，比如：页面图片、用户注册须知、登录LOGO、定时器配置等信息；

6.3.33 菜单管理

系统中的菜单可以动态维护，并且可以定义菜单是否有效，无效菜单在后台不再显示；

6.3.34 用户管理

系统有管理员、注册用户两种用户类型，平台提供两种用户的维护功能；

6.3.35 角色管理

维护系统中的角色，用户和角色是多对多的关系；

6.3.36 权限管理

1. 不同的管理角色可以对应不同的菜单、按钮以及列表权限；
2. 不同的学员身份展示不同的课程资源；

6.3.37 字典维护

维护系统中的字典类型，字典可以分为国标、校标、行标；

6.3.38 数据备份

提供定时备份、手动备份两种形式；

##### **6.4 移动终端学习（定制开发）**

###### 6.4.1 *学员用户功能*

6.4.1.1 个人资料

1. 学员首次通过身份证登录后，可以自定义登录用户名；
2. 完善自己的个人信息，包括自定义头相、电子邮件、手机、联系方式等信息；
3. 修改密码、设置密码找回信息等功能；
4. 设置密码找回邮箱、电话，可以通过邮件、短信激活的方式找回密码；

6.4.1.2 学习中心门户

1、列出学生已经注册的课程（班级）；

2、列出可匿名访问的课程（班级）；

3、列出可注册访问的课程（班级）；

4、列出所有平台的课程（班级）；

5、列出学生属于那些社区、并显示社区最新动态；

6、显示班级最新动态、班级通知；

7、如果用户有新的通知，提示用户及时查看；

6.4.1.3 账户管理

1. 对于收费课程，需要用户付费学习，付费采用预付费的方式；
2. 账户支付支持在线支付、充值卡、邀请卡、手机支付等方式；
3. 用户付费后，记录用户的消费记录、账户余额；
4. 统计消费信息，比如按时间、课程类别统计等；
5. 统计结果支持3D智能图形展示，基于浏览器的动态拖拽分组展示数据。支持数据Excel导出

6.4.1.4 学员交流

1. 注册学员登录后可以发起讨论主题、给出讨论主题自己的见解；
2. 查看别人对问题的回答，可以增强社区用户的交流；
3. 学员可以新建论坛，并规定论坛主题，对于学员自己建立的论坛，可以邀请、删除论坛成员，并且可以删除论坛中的留言；
4. 新建聊天室，聊天室建立者可以维护聊天室成员；
5. 管理员可以删除论坛或者聊天室，也可以删除论坛、聊天室中的某一记录；

6.4.1.5 个人中心

1. 展示和自己有关的信息、通知；
2. 展示已学课程、获得证书；
3. 查询个人档案、培训档案等信息；
4. 支持个人数据导出操作

6.4.1.6 在线学习

1. 通过音视频、图片文字等方式在线展示学习内容；
2. 在线资料都有访问权限控制，学员只能查看权限之内的资料；
3. 在线课程都有时间控制，用户只能在规定的时间内才可以学习相关课程；
4. 和在线学员交流学习心得；
5. 共享学习经验、学习笔记等；
6. 基于浏览器的在线预览功能，支持word、excel格式，客户端无需安装office办公软件即可实现在线预览、编辑。

6.4.1.7 学习笔记

1. 学员可以在某一课程、课程某一章节加入自己的学习笔记，方便下次学习；
2. 共享学习笔记，交流学习心得；
3. 学员可以在某一共享的学习笔记下发起讨论；
4. 讨论内容支持审核、关键字过滤

6.4.1.8 在线考试

1. 考试试题有两种生成方式，管理员固定考题、从题库中随机生成考题；
2. 记录考试开始时间，如果学员在规定时间内没有完成答题，系统自动结束考试，并保存之前已经回答的问题；
3. 根据某课程的内容进行在线考试，并记录考试成绩；
4. 如果为实操课程，则需要学员在线操作或者提供操作的视频文件；
5. 学员查看自己某一门课程的考试成绩，并可以查看问题的正确答案；
6. 统计学员的考试合格率、掌握程度等信息；
7. 支持智能自动生成试卷，管理员只需选择题型、难度、数量等条件即可。
8. 支持基于模板生成新试卷，减轻教师工作量

6.4.1.9 个人学习进度分析

1. 课时跟踪——针对某一课程，对学员的学习进度进行跟踪，可以及时了解学员学习情况；
2. 知识点跟踪——教师对课程的某一学时都可以自定义知识点，某一知识点都对应相应的习题，根据学员习题的提交情况，及时了解知识点的掌握程度；
3. 掌握程度分析——根据学员习题提交的情况，做出统计分析，可以有效的了解学员对知识点的掌握情况，对统计、分析的结果可以打印，并且支持统计、分析结果的导出Excel、Word、PDF等格式的文件；
4. 在线答疑——针对某一课时、知识点，提供在线答疑的功能，并把有针对性的问题发布成知识库，供其他学员查看；
5. 支持基于word附件上传的在线预览、编辑。

6.4.1.10 教学互动

1. 浏览班级通知
2. 参加班级问卷调查
3. 参加班级论坛，进行专题交流
4. 参加班级内部聊天室，进行实时提问
5. 班级内部用户之间的电子邮件，向老师直接反馈信息
6. 在学生界面里，可以看见老师发布的最新作业、考试；
7. 在学生界面里，可以看见老师已经批改的作业、考试；
8. 进入在线答疑栏目，提交问题；
9. 进入知识库，寻找常见问题的答案；
10. 支持全文检索，方便快速定位资源。

6.4.1.11 课程评价

1. 根据自己的学习后所得到的体会对课程进行评价，评价可以从0～5进行评分，可以以星形图形以与显示，5颗星为最高；
2. 对所学课程发表自己的学习评论，为其他学员提供学习参考；
3. 对授课教师评价，评价形式可以以调查问卷的形式；
4. 统计课程评价情况；
5. 统计授课教师授课情况；

6.4.1.12 问卷调查

学员根据管理员制定的问卷调查模版回答问题，每个学员只能在规定的时间内回答一次，为了确保问卷的有效性，只提供实名登记的问卷调查；

1.问卷题目类型支持单选、多选、是非、问答等类型题

2.支持智能组卷，管理员勾选相关体型、数量后自动生成调查问卷

3.支持基于模板生成新的调查问卷

###### 6.4.2 *教师用户功能*

6.4.2.1 教学活动

1. 维护班级通知——维护班级通知，学员可以及时了解班级动态；
2. 维护班级调查问卷——维护班级调查问卷，并根据学员调查问卷的回答情况作出统计分析，统计结果可以以报表、Flash3D等形式展示，支持统计分析结果导出Excel、Word、PDF等格式的文件；
3. 维护班级论坛——班级论坛的维护，学员可以在论坛中进行专题交流，管理员维护专题交流的内容，只有审核通过的专题，才可以在论坛中展示，有效过滤了非法专题；支持评论内容关键字审核、过滤
4. 班级内部聊天室——新建、修改、删除班级聊天室，在聊天室中学员进行实时提问；
5. 班级电子邮件——教师可以向选择的学员发送邮件，允许批量操作，邮件支持超大附件；
6. 作业、考试维护——教师针对某一课程发布作业、考试；
7. 作业、考试批改——教师在线批改学员提交的作业、考试；
8. 在线答疑栏目——维护在线答疑的栏目，使在线答疑更具有针对性；
9. 维护知识库——维护常见问题以及答案，学员可以方便的寻找常见问题的答案；
10. 定义各种教学活动（创建论坛、发布作业、发布考试、实时答疑、创建聊天室）和调查问卷。
11. 持基于word附件上传的在线预览、编辑。

6.4.2.2 教学统计

1. 考试成绩——根据考试类型、考试课程、考试时间、任课教师、学员类别灵活统计、分析考试成绩；
2. 学习进度——统计某一课程学员学习的进度；
3. 章节掌握程度——根据课程设置的章节习题、知识点，以及学生的考试成绩，对具体章节的掌握程度进行统计、分析；
4. 教师工作量——根据教师所教课程的学时、上课总学时，统计教师的工作量；
5. 教学质量——提供学员评教功能，根据学员提交的评教信息，对教师的教学质量做出统计、分析；
6. 学生反馈——学员对某一教师、课程可以填写反馈信息，系统根据反馈信息做出统计、分析；
7. 以上统计信息采用统计报表、Flash3D图展示，使展示更加直观，有利于教师对学习进度把握，以及教学质量的提高；
8. 统计结果支持3D智能图形展示，基于浏览器的动态拖拽分组展示数据。支持数据Excel导出

6.4.2.3 自动通知

自动通知分为两种类型：

1、系统内提示

A 待批该作业——在老师的班级门户里，如果存在待批改的作业，系统自动显示给老师，提醒老师批改；

B 待批试卷——在老师的班级门户里，如果存在待批改的试卷，系统自动显示给老师，提醒老师批改；

C 调查问卷——在老师的班级门户里，如果存在新提交的问卷，系统自动显示给老师，提醒老师查看；

D 上课提醒——系统提前一天提示教师第二天应该上的课程；

2、短信、邮件提示

A 待批该作业——如果存在待批改的作业，系统自动给教师发送短信、邮件，提醒老师批改；

B 待批试卷——如果存在待批改的试卷，系统自动给教师发送短信、邮件，提醒老师批改；

C 调查问卷——如果存在新提交的问卷，系统自动给教师发送短信、邮件，提醒老师查看；

D 上课提醒——系统提前一天给教师发送短信、邮件，提醒具体上课时间；

短信要和短信平台对接，邮件要和邮件平台对接，要通知的教师数量很大，我们采用多线程设计，提高了通知到达的及时性，增强了用户体验，并且对定时器也做了优化；

6.4.2.4 访问率分析

1、课程——统计某一课程的访问次数、访问频率、访问学员类别；

2、知识点——统计某一知识点的访问次数、访问频率、访问学员类别；

3、资源——统计某一资源的访问次数、访问频率、访问学员类别；

4、新闻通知——统计某一新闻通知的访问次数、访问频率、访问学员类别；

5、知识库——统计某一知识库的访问次数、访问频率、访问学员类别；

6、登录频率——统计学员的登录频率；

针对以上统计，系统提供数据挖掘功能，从某一统计图可以追溯到具体的学员的访问时间、次数、频率，有利于教师对学员的关注点进行分析，对整个教学活动起到一定的引导作用；

7、统计结果支持3D智能图形展示，基于浏览器的动态拖拽分组展示数据。支持数据Excel导出

6.4.2.5 活动分析

1、作业批改——统计分析教师是否及时批改学员提交的作业，以及延迟的次数、比例；

2、答疑互动——统计分析教师对学生提出的问题是否及时答复；

3、试卷批改——统计分析教师是否及时批改学员提交的试卷，以及延迟的次数、比例；

针对以上统计，系统提供数据挖掘功能，从某一统计图可以追溯到教师具体的某一次行为，对教师教学质量评估起到辅助作用；

4、统计结果支持3D智能图形展示，基于浏览器的动态拖拽分组展示数据。支持数据Excel导出

6.4.2.6 学习效果

1、知识点掌握程度——统计、分析学员整体，或者个人对知识点的掌握程度；

2、考试成绩——统计、分析学员整体、或者个人考试成绩；

3、作业、练习完成情况——统计分析学员整体，或者个人作业、练习的完成情况；

由于学习效果是一个过程，系统提供折线图，直观的查看学员整体，或者个人的学习曲线，支持统计结果反查，可以追溯到具体某一学员的学习情况，提供统计结果导出Excel、Word、PDF等格式的文件；

4、统计结果支持3D智能图形展示，基于浏览器的动态拖拽分组展示数据。支持数据Excel导出

6.4.2.7 知识点统计

可以统计课程的知识点，分析学生对知识点的掌握情况，那些知识点不易掌握，便于老师及时更新课程内容。

功能点有以下几部分：

1. 维护知识点——任课教师维护某一课程的知识点，并且列出和该知识点对应的习题；
2. 调整知识点——根据调查问卷、在线答疑，调整相应的知识点；
3. 掌握程度分析——分析某一知识点的掌握程度，有利于对教学计划作出调整；
4. 知识点支持全文检索，方便用户快速查找所需内容；

6.4.2.8 师生名单

1、查看当前班级所有的老师和学生的名单；

2、查看历史班级所有的老师和学生的名单；

3、查看当前教师的资质、上课信息、教学信息；

4、查看教师之前上课信息、教学信息；

通过该功能可以追溯学员、教师的在校历史信息，并可以统计教师的教育经历，学员的学习记录；

5、多维度查看教师、学生信息，可按照学科、年级、班级、任课老师、班主任去查询相关的学生和老师数据

6.4.2.9 作业检查

1. 老师能够查看每项作业当前有多少人提交作业了，每个学生提交了几项作业，分析作业提交是否及时；
2. 老师能够查看每项作业有多少人提交作业了，每个学生提交了几项作业，分析作业提交是否及时的历史记录；

根据当前以及历史记录可以统计分析学员学习积极性，以及学习效果；

6.4.2.10 网站统计管理

展示和系统相关的一些统计信息；

6.4.2.11 数据备份

提供定时备份、手动备份两种形式；

##### **6.5 出口安全防火墙 1台**

###### 6.5.1硬件要求

2U标准机箱；标配10/100/1000MBase-T接口数量≥4，非共享交换接口；

###### 6.5.2性能

网络吞吐：≥2Gbps；并发连接：≥160万；TCP新建连接：≥1.4万/秒；

###### 6.5.3网络特性

1. 支持静态路由、策略路由、RIPv1/2、OSPF、BGP等动态路由以及组播路由协议,要求支持ECMP与WCMP的路由均衡方式，并且能够根据预设探测条件实现动态的链路切换；
2. 支持ISL与802.1Q的接口封装和解封，要求提供VLAN-VPN功能；
3. 支持链路聚合功能，对每个聚合端口的物理接口数量无限制，提高聚合组的配置灵活性，并且要求支持至少10种以上的聚合负载算法；
4. 要求至少支持4路ADSL拨号接入，多ADSL链路能够基于ECMP、WCMP进行路由均衡，能够针对每条ADSL链路单独设置保证带宽；

###### 6.5.4网络安全

1. 需具备针对单条访问策略的最大并发连接数限制、策略命中数统计与策略重复检查功能，支持网络应用自学习功能并自动生成相关安全策略；
2. 要求具有防止共享上网、防ARP欺骗及防路由欺骗功能；

###### 6.5.5资质要求

中国信息安全认证中心-中国国家信息安全产品认证证书（三级）；提供原厂商针对本项目的授权书原件，三年原厂服务

#### 注意：

（1）对所有定制软件要求项目完成后，应提供包含但不限于如下文档：需求说明书、详细设计报告、数据规格说明书、界面说明书以及整个项目设计、开发、源代码、开发工具和测试报告、用户手册、系统维护手册等等。

（2）需要软件产品源代码归买卖双方共有的承诺函，及软件开发完毕后向买方提供全部源代码。（投标文件中需附承诺函及承诺书）

### 二、 项目实施方案

#### 2-1 实施原则

项目的实施计划将是项目组内部、项目组和项目的管理者、项目组和用户之间进行工作协调的依据。项目实施原则的核心是便于操作、便于检查、留有一定的余地以应付不可预测的事件发生。具体要求为：

* **规范化和标准化原则**：项目的管理要规范化和标准化。在项目开展的各个阶段都要实现规范化和标准化的管理。例如，在项目实施每个阶段的最后，都要提交相应的文档。文档的内容也要按照项目管理的要求完成。
* **实施目标明确原则**：项目实施各阶段的目标要明确。在项目计划和实施过程中要对项目在每个阶段需要达到的技术指标做量化的确定，便于工作检查和协调。
* **质量保障原则**：项目实施的各个阶段都要作好质量控制。质量控制一方面基于在项目实施中的测试环节，保证项目实施过程中能及早的发现问题。
* **先试点后推广原则**：项目的雏形完成后，还需要选择试运行点。试运行点要选择有业务代表性，并便于集中管理的部门或学校实施。在项目试点过程中建立通畅的信息反馈渠道，保证能收到各方面的信息。
* **易用性原则**：推进应用阶段将依托各个业务部门，从上到下建立门户的上下贯通，使门户能为业务人员普遍使用，并尽可能保证系统的易用性。
* **制度保障原则：**配合企业的内控管理制度，做好信息的分类，并采用一定的手段和方法让各级管理者对门户的安全控制机制有一定的了解。建立可操作的运营管理规范，定期检查系统，定期备份。同时，领导的长期重视和管理制度的跟进，促使员工在建设和使用门户上相互合作，是门户项目成功的保障。因此，每个企业制定严格的考核制度，对信息的更新量和维护做出强制规定。
* **宣传培训原则：**通过对学校领导和员工分阶段、有计划地进行相应的宣传和培训，通过宣传、培训，使领导和员工逐步支持和接受通过企业信息门户共享信息这一种新的做法。
* **分工负责原则：**项目的建设和运行，涉及到学校的所有单位和部门，在建设过程中以信息部门为主，业务部门要积极参与，在运行维护过程中，应以业务部门为主导，尤其对于学校主门户和各部门的主门户，栏目要有相应的部门负责，避免出现设置了栏目但内容更新少或不及时的现象。

#### 2-2 实施方式

随着计算机网络技术的发展，企业之间的竞争日益加剧。企业面临着更多的挑战：知识时代的知识成本提高、现代化的管理思想的具体体现、设计人员自身素质的提高、企业的核心业务流程。企业只有站在一个比较高的高度上才能使企业不至于因为信息化建设的种种问题而落后于其他的企业。

同时我们认为应用软件首先要解决实用的问题。管理工作在各个企业中的差异性，表现在每个企业的管理习惯的不同上，同样的管理模式会有不同的管理方式和方法。这些习惯、方式和方法往往是企业文化、企业所面临的市场环境和行业特征所决定的，是长期磨合形成的。因此各个企业需要的是能按照自己的习惯进行管理的辅助工具，进而提高管理效率。不想、不能，也没有时间按某种“标准”去适应应用软件。

对于一个企业来讲，信息化建设不可能一步到位，需要不断的规划、建设和完善。所以企业希望通过产品能够具有很好的可扩展性和延续性，SharePoint Server正是微软为企业提供的平台型的产品，企业可以通过系统的部署，完成目前急需解决的问题，随着企业的发展，用户可以根据自己的需求不断的完善系统，添加到Portal中去。企业只有进行了系统架构的长期规划，设计了远期的目标，才能够不断的完善企业的应用系统。

所以我们建议企业选择系统一定要统盘考虑，尽量选择有发展的系统进行部署。在现有企业IT应用的基础上，运用先进的互联网技术，提出企业中长期信息化分步实施的规划。

针对现状我们建议为进一步在企业内部实现信息和资源的共享，增强企业部门之间的协作与沟通，提高企业的整体运作效率。在现有企业IT应用的基础上，运用先进的互联网技术，应该遵循由浅入深、分步实施的原则。提出企业中长期信息化分步实施的规划。

我们的设计思路如下：

1. 为项目平台提供服务的硬件设备均放置在学校中心机房内。
2. 服务器操作系统选择微软最新的操作系统Windows Server 2012。
3. 两台大型服务器通过虚拟化的方式提供各个基础服务平台所需的软硬件资源。
4. 关键平台服务需采用故障转移群集方式部署以避免单点故障，所有的服务都放在DMZ区以进一步控制安全。
5. 数据存储方面，推荐接驳学校现有存储设备。
6. 对于重要的平台服务采用单独的服务器进行安装。

**项目质量管理人员安排**

设立专门的SQA小组，按月记录QA检查表。在学校平台门户项目的整个开发、实施过程中，我们需要规定各种必要的质量保证措施，以保证所交付的项目成果能够满足项目委托书或合同中规定的各种需求，能够满足经学校评审的该项目需求规格说明书中规定的各种具体需求。

1. 小组成员

组长：黄泳绮；组员：唐颖

1. 评审内容

我们将制定以下的项目责任矩阵来评审项目交付物。

#### 2-3 项目实施阶段的产物

项目过程计划包括，阶段划分和时间表，各阶段交付产品及其说明。初步的进度安排如下表所示：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **工作内容** | **天数** | **产出结果** |
| **构思阶段：计划、目标基线、需求分析、功能规格** | **78** |  |
| 明确目标基线 | 20 | 《项目建议书》 |
| 项目风险评估 | 30 | 《需求分析交流计划》 |
| 团队工作计划制定 | 28 | 《需求分析会议纪要》  《需求规格说明书》 |
| **设计阶段：系统设计、概要设计与详细设计** | **178** | 《概要方案》  《项目实施时间计划》  《项目组人员工作安排》  《系统详细设计书》  《开发计划》  《测试计划》  《变更管理报告》 |
| 平台整个系统功能规格分析定义 | 20 |
| 业务系统应用集成功能规格分析定义 | 30 |
| 门户功能规格分析定义 | 10 |
| 系统整合功能规格分析定义 | 12 |
| 文档中心功能规格分析定义 | 20 |
| 系统接口功能规格分析定义 | 12 |
| 平台系统概要设计与详细设计 | 10 |
| 业务系统应用集成概要设计与详细设计 | 29 |
| 门户概要设计与详细设计 | 15 |
| 系统整合概要设计与详细设计 | 20 |
| 文档概要设计与详细设计 | 10 |
| 系统接口概要设计与详细设计 | 20 |
| **开发阶段：开发代码开发与单元测试** | **780** | 《项目周报》  《开发文档》  《单元&集成测试报告》  《测试计划》  《测试用例》  《用户使用手册》  代码 |
| 平台所需代码开发及单元测试 | 110 |
| 业务系统应用集成代码开发及单元测试 | 280 |
| 文档中心配置搭建 | 30 |
| 系统整合代码开发及单元测试 | 120 |
| 系统接口开发及单元测试 | 110 |
| 门户母版webpart等开发及单元测试 | 130 |
| **稳定阶段：用户测试、试运行、系统技术文件** | **234** | 《BUG清单》  《功能测试报告》  《压力测试报告》  《系统安装手册》  安装软件包 |
| 系统测试 | 80 |
| 性能调优 | 80 |
| 用户测试 | 60 |
| 试验运行 | 14 |
| **上线运行：运行、迁移上线、站点部署** | **78** | 《系统运维手册》 |
| 系统安装集成 | 30 |
| 培训 | 45 |
| 发布运行 | 3 |
| **系统试运行维护期** | **156** | **系统运维的内容及方法参考续章节内容** |

#### 2-4 项目交付件

| **项目阶段** | **交付件** |
| --- | --- |
| 项目计划阶段 | 项目计划 |
| 项目详细计划 |
| 需求定义阶段 | 系统需求分析说明文档 (SRS) |
| 业务需求跟踪矩阵(RTM) |
| IT 标准清单 (BOM) |
| 系统计划和设计阶段 | 系统设计文档 |
| 系统部署计划 (DP) |
| 系统运维计划 (OSP) |
| 培训计划 |
| 用户测试计划 (UATP) |
| 系统测试计划 |
| 系统测试案例 |
| 用户测试案例 |
| 系统开发阶段 | 源代码 |
| 系统测试阶段 | 系统测试报告 |
| 用户测试报告 |
| 系统切换计划 |
| 系统运维手册 |
| 系统安装部署 |
| 系统管理手册 |
| 系统管理员培训资料 |
| 用户使用手册 |
| 用户培训资料 |
| 系统验收阶段 | 系统验收报告 |
| 系统验收调查报告 |
| 日常项目管理 | 项目问题跟踪表 |
| 风险管理文档 |
| 项目周报 |
| 周例会会议纪要 |
| 项目变更管理文档 |
| Change Register |
| 项目配置管理文档 |
| Gate Review 报告 |
| 项目验收Review报告 |

3-2 项目管理方法

#### 2-5 项目管理方法论

##### 项目管理方法MSF

在本项目的实施过程中将采用微软提出的微软解决方法体系（MSF，Microsoft Solutions Frameworks），简称MSF。

MSF 是一套大型系统开发指南，用于指导企业如何管理项目中每一阶段的开发和实现的步骤。微软的顾问咨询机构采用了这种管理方案，把MSF的项目管理方式应用到为客户设计、 构建和实现商业应用的顾问咨询服务中。采用MSF的项目管理模式，能够使工作流程更加有效，提高快速反应和决策能力；开发者和用户的交流更加紧密；能更高效的使用客户/服务器结构来支持企业日益增长的商业运作等。此外， MSF是建立在软件开发的工业化的基础上，从而能更加切合软件开发的基本原理，减少开发过程中出现的问题。这些都是传统软件开发模式无法解决的问题。而在MSF中，实现客户的商业目的是整个MFS管理的核心， 整个开发过程都围绕这一目标去展开和细化。

MSF是一项实践性非常强的复杂的管理过程，是一种观念的传播。具有决策或是可以影响决策的人士接受了这样的观念， MSF就有实施的可能，整个项目才可能进一步得益于MSF。

MSF 的核心有八个基础原理：

* 推动开放式沟通
* 为共同的前景而工作
* 赋予小组成员权力
* 建立清晰的责任和共同的职责
* 关注交付业务价值
* 保持灵巧，预测变化
* 质量投资
* 学习所有的经验

这些原理共同传达了 MSF 观点，构成了一种统一方法的基础，这一方法用来组织项目所需的人员和过程，以便交付技术解决方案。它们是 MSF 结构和应用的基础。尽管每个原理都已经显示出了自身的优势，但是它们很多都是相互依存的，因为其中任何一个的应用都对另一个的成功起到了支持作用。在依次应用的时候，它们建立了一个稳固的基础，使得 MSF 能够很好地适用于规模、复杂程度和类型都不相同的多种项目。



###### MSF过程模型

每个项目都要经过一个生命周期，这是一个包含项目里所有活动的过程，而这些活动的发生要到项目结束并过渡到操作状态才会结束。生命周期模型的主要功能是建立活动进行的顺序。正确的生命周期模型能够简化项目，并帮助确保每一个步骤都会让项目更加接近成功。下面是 MSF 过程模型生命周期的一个简图：



###### MSF过程模型

MSF 过程模型把来自传统的瀑布模型和迭代模型的概念结合起来，并利用了两者各自的长处。过程模型把瀑布模型基于里程碑的规划的优势与迭代模型不断增加的反复项目交付内容的长处结合了起来。

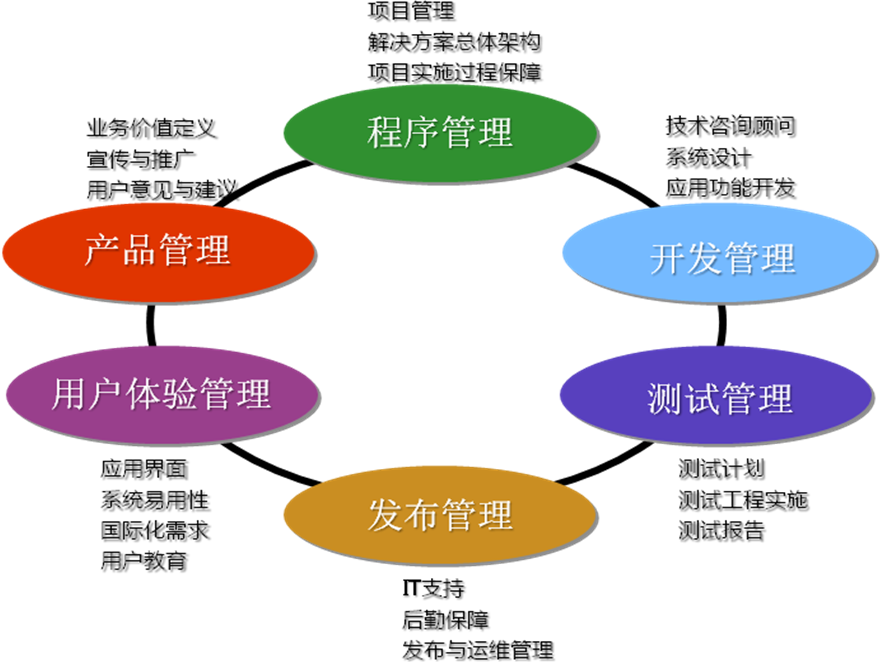
MSF 过程模型以阶段和里程碑为基础。在一个层次上，阶段能够被简单地看作是一段时间，只不过强调了为该阶段生产相关交付内容的特定活动。但是，MSF 阶段要比这复杂；每个阶段都有其自身的特色，每个阶段的结束都代表了项目进展和中心点的变化。阶段可以被先后看作是探索的、调查的、创造性的、专心的和合乎规范的。里程碑是检查和同步点，用来确定阶段的目标是否已经实现。里程碑为小组提供了明确的机会，以调整项目的范围，反映客户或者业务要求的变化，并解决项目过程中可能会出现的实际风险和问题。此外，里程碑是每个阶段的结束，它让指导很多活动的职责进行转化，并鼓励小组以新的视角来看待下一阶段的目标。结束由小组在每个阶段生产的实际交付内容来说明，还有小组和客户对这些交付内容的评价意见来说明。这个结束，以及相关的结果，将成为下一阶段的起始点。

MSF 过程模型允许小组响应客户的请求，并在需要的事后在解决方案的中途作出变化。它还允许小组交付解决方案的关键部分，这要比以往的做法更快，因为它首先集中交付优先权最高的特性，然后转到不太重要的特性上，直到最终发布。过程模型是 MSF 的一个灵活组件，MSF 已经被用来成功地改善项目控制、将风险最小化、提高产品质量，以及加快开发速度。MSF 过程模型的五个阶段让其足以灵活地应付任何技术项目，无论是应用程序开发、基础结构部署，还是这两者的结合。

MFS这种以目标为管理核心的模式能建立良好的项目队伍，使各自发挥所长、各尽其责，以里程碑方式驱动整个项目的滚动前进。在实施中注重项目各阶段的结果，在项目管理过程中及时地进行风险评估和控制，能大量地缩短项目的开发周期，已经在实践中被证明是一种快速开发的方法。

###### MSF组队模型

MSF 组队模型定义了小组同级成员的一些角色和职责，这些成员都在以相互依存的跨学科角色进行信息技术项目工作。下面的图表对该模型的逻辑进行了描述：



###### MSF组队模型

MSF 组队模型基于这样一种前提，即任何技术项目都必须达到特定的关键质量目标才能够被认为是成功的项目。达到每个目标都需要相关的、不同技能及知识领域的应用，它们每一个都包括在一个小组角色群（通常被简称为角色）里。相关的技能和知识领域被叫做基础领域，它们定义了每个角色的域。例如，程序管理角色群包括项目管理、解决方案体系结构、过程保证和管理服务等职能领域。总体来说，这些角色都具有这样的广度来满足项目成功的所有标准；如何任何一个角色无法实现其目标，这都会将危及整个项目。因此，这个同级小组里的每个角色都被认为是同等重要的，重要的决定都要共同作出。相关的目标和角色见下面的表格：

| **关键质量目标** | **MSF 小组角色群** |
| --- | --- |
| 在项目约束内的交付 | 程序管理 |
| 对产品规范的交付 | 开发 |
| 解决所有问题之后的发布 | 测试 |
| 顺利的部署和前进中的管理 | 发布管理 |
| 增强的用户表现 | 用于体验 |
| 满意的客户 | 产品管理 |

MSF 组队模型是行业里用于被赋予权力的小组工作和技术项目的最佳做法的汇编，它把重点放在了取得这些目标上。它们然后被应用到 MSF 过程模型里，以概括活动并创建小组所要生产的具体交付内容。这些主要的质量目标会定义和推动小组进行工作。

要注意的是，一个角色不同于一个个人 — 多个人员可以担当一个角色，或者一个个人可担当多个角色 — 例如，在模型需要缩小规模以适应小型项目的时候。在采用 MSF 小组模型上重要的一点是，所有的 质量目标 都应该在小组里体现出来，而且项目的各种利益相关人都应该知道项目里的哪个人在负责质量目标。

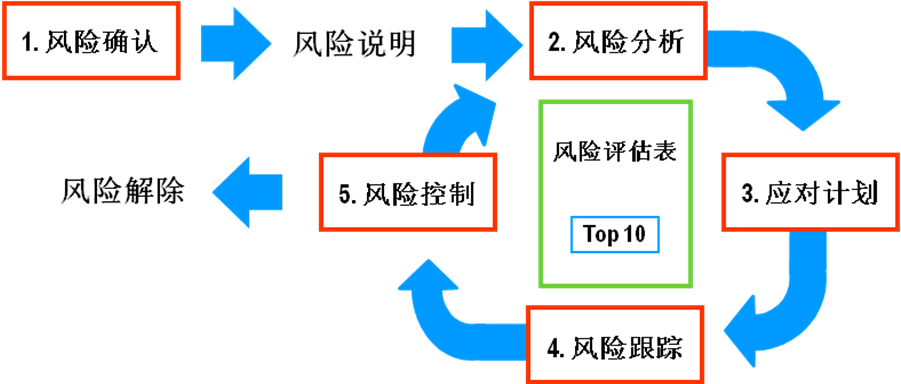
MSF 组队模型解释了这些角色的组合能够如何被用来扩大规模以便利用大量的人员来支持大型的项目，即通过定义两种类型的子小组：职能小组和特性小组。职能小组是由职能角色组织起来的单领域子小组。开发角色常常有一个或者多个职能小组来承担。第二种类型是特性小组，它们是跨专业的子小组，把主要精力放在构建解决方案的特定特性或者能力上。

MSF 组队模型可能是 MSF 里最与众不同的部分。组队模型的核心是，技术项目必须符合各种利益相关人完全不同的，且常常并列的质量观点，这包括操作、业务和用户。MSF 小组模型推动了各种观点的这种融合，因此承认技术项目不单单就是 IT 的工作。

##### MSF风险管理

技术项目由组织来承担，以支持其在新业务和技术领地的风险投资，并期望其投资能够获得回报。风险管理是对技术项目里固有的不确定性的响应，固有的不确定性意味着不可避免的风险。但是，这并不意味着就是要去承认和管理风险就一定会阻碍对机遇的创造性追求。虽然很多技术项目都没有能够有效地管理风险，或者没有考虑到项目的成功交付需要风险管理，但是 MSF 就使用了风险管理来实现项目的成功。MSF 把风险管理看作是 MSF 规范中的一个，它需要被集成到项目生命周期里，并被包含在每个角色的工作里。基于风险的决策是 MSF 的基础。通过给风险排序和制定优先顺序，MSF 会确保风险管理过程是有效的，而不是一个累赘。

预见性的风险管理意味着项目小组有一个确定的和可见的过程来管理风险。这个项目小组对可能出错的东西进行一个初步的评估，确定必须处理的风险，然后实现风险管理的策略（行动计划）。评估活动是在整个项目过程中持续进行的，是所有阶段里进行决策信息来源。被确认的风险（及其行动计划的进展）会被跟踪，直到它们被解决或者变成问题再处理。下面图表就是预见性的风险管理过程。



###### MSF风险管理

这个由六个步骤组成的风险管理过程通过对角色职责的定义与小组模型集成在一起，通过指定的行动和里程碑交付内容与过程模型集成在一起，这就创造了一种进行项目风险管理的综合方法。这个过程最终以学习这一步结束 — 项目风险的捕捉与保留、减轻策略和可能性策略，以及未来检查和分析所需要的已完成的行动。这一与风险相关的信息知识仓库是创建学习型组织必不可少的一部分，它能够利用以往的项目知识，并以其为基础。

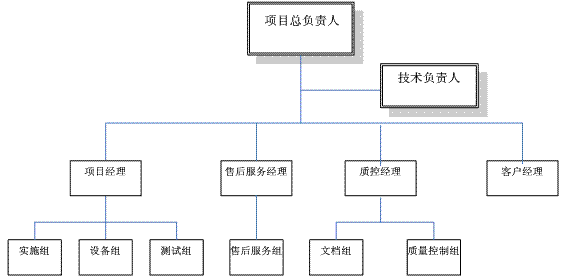
利用 MSF 进行风险管理的方法与众不同的地方在于， 测量 成功与否的标准是做了什么，而不是填了什么表格。在很多项目里，风险管理是付费的口头服务，它不是被完全忽略了（也许就在一开始草率的风险评估之后），就是被当作了官僚作风。MSF 会避免过于繁重的过程，但是把风险管理放在了项目决策的核心。

#### 2-6 项目管理的组织架构

公司具有完善的客户服务体系和服务流程，但是针对每一个系统建设项目的特点，我们会调整服务组织构架，使之更加适应该系统对平台的稳定可靠性要求。通过切实可行的服务组织构架、服务网络和服务流程来把影响系统稳定运行的可能性降到最低，从而实现系统的效益目标。

公司拥有北京技术支持中心，这些客户服务人员有效的协调，

共同为客户提供快捷有效的服务。北京技术支持中心协调公司的全部资源为客户提供令人满意的服务。



项目管理组织架构图

软件项目技术支持中心由软件事业部技术总监管辖，依照服务

职能和类别分为若干服务小组，分别由具备不同技术背景及现场经验的工程师担当技术工程师。组织架构各环节组成及职责：