

甲方合同编号：

乙方合同编号：

技术开发（委托）合同

项目名称：信息化系统新建和升级改造项目--北京市教育公共管理平台五期建设-北京市基础教育内控管理与市级资金项目管理子系统建设

委托方（甲方）：北京市数字教育中心（北京电化教育馆）

受托方（乙方）：北京用友政务软件股份有限公司

☒ 本合同为非专门面向中小、小微企业预留合同

☐ 本合同为专门面向中小企业预留合同

☐ 本合同为专门面向小微企业预留合同

签订时间：2025 年 7 月 11 日

技术开发（委托）合同

委托方（甲方）：北京市数字教育中心（北京电化教育馆）

住 所 地：北京市西城区地安门西大街 153 号

法定代表人：田鹏

项目联系人：汤毅

联系方式：010-63911071

通讯地址：北京市西城区地安门西大街 153 号

电话：010-63911071 传真：010-63911071

电子信箱：zx wh@jw.beijing.gov.cn

受托方（乙方）：北京用友政务软件股份有限公司

住 所 地：北京市海淀区永丰路 9 号院 3 号楼 3 层 101-A01
至 A10 室、4 层 101-A01 至 A10 室

法定代表人：柯敏

项目联系人：汪强

联系方式：62433388

通讯地址：北京市海淀区永丰路 9 号院 3 号楼 3 层 101-A01 至
A10 室、4 层 101-A01 至 A10 室

电话：62433388 传真：62433388

电子信箱：wangqiange@yonyou.com

北京市数字教育中心（北京电化教育馆）(以下简称“甲方”)信息化系统新建和升级改造项目--北京市教育公共管理平台五期建设项目中所需北京市基础教育内控管理与市级资金项目管理子系统建设以 ZDZBCL-BJ01-2504016-05 号招标文件在国内公开招标。经评标委员会评定北京用友政务软件股份有限公司(以下简称“乙方”)为中标人。甲乙双方同意按照下面的条款和条件，签署本合同。

第一条 本合同研究开发项目的要求如下：

1. 技术目标：通过“北京市基础教育内控管理与市级资金项目管理子系统”的信息化建设，实现以下技术目标：1、统一市本级基础教育学校核算体系，规范市级基础教育学校财务核算；2、统一市教委本级直属基础教育学校内部控制体系；3、汇聚全市基础教育学校核算数据，建立市本级基础教育学校财务核算信息查询、统计机制；4、建立内控信息查询、统计机制；5、建立市级和区级项目申报、储备管理体系。

2. 技术内容：北京市基础教育内控管理与市级资金项目管理子系统开发建设内容包括市级基础教育学校核算子系统、市级基础教育学校内控管理子系统、全市基础教育财务核算信息查询统计子系统、全市教育内控管理信息查询统计子系统、全市资金项目管理信息子系统。

3. 技术方法和路线：

本项目的的主要技术方法和路线：基于 SOA 的架构设计、采用 J2EE 的企业级应用开发规范、符合 OSGi 规范的插件式开发、多层分布式应用开发、采用 XML 规范的数据交换标准。本项目采用“平台+组件”思路进行搭建，系统平台的技术架构体系结构分为三层，从下往上分别为系统框架层（SystemFramework）、技术框架层

(TechnologyFramework) 及应用框架层 (ApplicationFramework)。

整个技术架构以企业服务总线 (ESB) 为信息交换龙骨，为整个架构提供了统一的连通性的基础架构，用以实现数据整合平台的服务注册和连接调用，组件之间以标准的消息通信方式进行互访。

本系统的建设，将统一从业务到财务的流程，将财务业务进行流程再造与标准化，本系统面向学校财务业务，主要服务于单位各级领导、项目负责人、财务人员、经办人员，如，经费业务，日常差旅报销、审批、支付等业务，覆盖单位各类人员。本系统技术路线涉及以下层级：

(1) 基础设施层

本次建设系统将部署在北京市政务云，由北京市教委政务云提供云基础能力，包括虚拟化服务，集群服务，硬件存储，负载服务和各种应用中间件。

(2) 数据层

数据资源层主要包含系统相关业务数据库，集中存储和管理各类业务数据，包括基础数据、业务数据、成果数据、共享数据。

(3) 支撑层

支撑服务层为业务应用层提供支撑，包含审批流程、数据交换以及系统的一些平台组件。依靠市教委已建成的应用支撑基础平台、统一交换平台建设。

(4) 业务层

业务应用层包括系统的所有业务应用子系统，包含：市级基础教育学校核算平台、市级基础教育学校内控管理平台、全市基础教育财

务核算信息查询统计系统、全市基础教育内控管理信息查询统计系统、
市级资金项目管理信息平台。

4. 信创系统适配要求：乙方需结合项目实际并满足甲方相关要求，在设计、开发、部署等各阶段充分考虑软硬件国产化环境下的兼容性与适应性，确保系统在性能、功能、安全性等方面不受影响，保障项目的长期稳定运行。

第二条 乙方应在本合同生效后10日内向甲方提交研究开发计划。研究开发计划应包括以下内容：

1. 项目任务书；
2. 项目实施计划；
3. 项目人员清单；

第三条 乙方应按下列进度完成研究开发工作：

序号	开发阶段	时间 (日)	完成内容	提交成果
1	系统启动阶段	T+1	召开启动会并确认主计划	启动会会议纪要
2	需求调研、业务梳理阶段	T+30	系统需求分析 需求整理及分析 实施方案	《系统需求规格说明书》
3	系统开发、实施部署、测试阶段	T+210	根据客户实际业务需求基于现有产品完成二次开发及系统实施部署、调试等工作	《系统设计方案》 《项目实施计划》、《系统内部测试报告》
4	系统试运行阶段	T+300	系统试运行，功能完善、运行稳定、安全、有效、无障碍等	《项目部署方案》《项目试运行记录》
5	系统培训、正式上线阶段	T+310	系统上线、运行稳定、安全、有效等	《项目上线计划》《项目培训计划》《项目培训资料》《项目操作手

				册》及其他应提交报告
6	系统验收 进入运维 服务阶段	T+315	系统稳定运行上线使用	《项目验收报告》

注：合同签订日为 T

第四条 甲方应向乙方提供的技术资料及协作事项如下：

1. 技术资料清单：《分级方案》《单位及其账套》《会计科目》《功能科目》《部门经济科目》《项目》《部门》《往来单位》《角色以及权限》《操作员及其权限》《报表样式以及取数来源》《主题定义以及取数来源》《个性化查询参数》。

2. 提供时间和方式：2025 年 9 月，电子版 word 或 excel 格式。

3. 其他协作事项：甲方设立领导小组，与乙方项目组定期沟通。

本合同履行完毕后，上述技术资料按以下方式处理：全部交给甲方保存。

第五条 甲方应按以下方式支付研究开发经费和报酬：

1. 研究开发经费和报酬总额为 2,300,000（大写：贰佰叁拾万元整）。该价格为固定不变价，本合同价格包括但不限于乙方设备购置费、人工费、差旅费、培训费、税费等乙方为完成技术开发工作所需的全部费用及合同包含的所有风险、责任等。除非本合同有明确规定或经双方一致同意，该合同价格在合同有效期内固定不变。

其中：（1）市级基础教育学校核算子系统-账务管理 250,000；

（2）市级基础教育学校核算子系统-账务报表 150,000；

（3）市级基础教育学校内控管理子系统-预算管理 200,000；

（4）市级基础教育学校内控管理子系统-收入管理 100,000；

（5）市级基础教育学校内控管理子系统-支出管理 300,000；

（6）市级基础教育学校内控管理子系统-采购管理 100,000；

- (7) 市级基础教育学校内控管理子系统-资产管理 200,000;
- (8) 市级基础教育学校内控管理子系统-合同管理 200,000;
- (9) 市级基础教育学校内控管理子系统-内控评价 100,000;
- (10) 市级基础教育学校内控管理子系统-内控监督检查 100,000;
- (11) 市级基础教育学校内控管理子系统-基础资料设置 100,000;
- (12) 全市基础教育财务核算信息查询统计子系统 100,000;
- (13) 全市教育内控管理信息查询统计子系统 100,000;
- (14) 全市资金项目管理信息子系统 300,000。

2. 研究开发经费由甲方 分期 (一次、分期或提成) 支付乙方。具体支付方式和时间如下:

- (1) 合同签订后 10 个工作日内, 乙方向甲方提交合同总额 10% 的履约保证金, 计¥ 230, 000 (大写: 贰拾叁万元整);
- (2) 合同签订后, 甲方收到乙方开具的对应金额发票后的 10 个工作日内, 付合同总额的 60% 首付款给乙方, 计¥ 1, 380, 000 (大写: 壹佰叁拾捌万元整)。
- (3) 项目验收通过后, 甲方收到乙方开具的对应金额发票后的 10 个工作日内, 付合同总额的 40% 尾款给乙方, 计¥ 920, 000 (大写: 玖拾贰万元整)。

乙方开户银行名称、地址和账号为:

开户银行: 招商银行股份有限公司北京清华园科技金融支行

地址: 北京市海淀区永丰路 9 号院 3 号楼 3 层 101-A01 至 A10 室、4 层 101-A01 至 A10 室

账号: 110902222810802

行号: 308100005256

3. 尽管有上述规定, 甲方有权从任何一次应向乙方支付的款项或履约保证金中扣除乙方按照合同约定应向甲方支付的违约金、赔偿金或其他费用。

第六条 本合同的研究开发经费由乙方以 技术开发服务专项

费用的方式使用。甲方有权以定期项目例会的方式检查乙方进行研究开发工作和使用研究开发经费的情况，但不得妨碍乙方的正常工作。

第七条 本合同的变更必须由双方协商一致，并以书面形式确定。但有下列情形之一的，一方可以向另一方提出变更合同权利与义务的请求，另一方应当在10日内予以答复；逾期未予答复的，视为同意：

第八条 未经甲方书面同意，乙方不得将本合同项目部分或全部研究开发工作转让第三人承担，否则甲方有权单方解除合同，并要求乙方承担合同金额 20%的违约金。

第九条 在本合同履行中，因出现在现有技术水平和条件下难以克服的技术困难，导致研究开发失败或部分失败，并造成一方或双方损失的，双方按如下约定承担风险损失：乙方承担全部责任。

双方确定，本合同项目的技术风险按双方协商的方式认定。认定技术风险的基本内容应当包括技术风险的存在、范围、程度及损失大小等。认定技术风险的基本条件是：

1. 本合同项目在现有技术水平条件下具有足够的难度；
 2. 乙方在主观上无过错且经认定研究开发失败为合理的失败。
- 一方发现技术风险存在并有可能致使研究开发失败或部分失败的情形时，应当在20日内通知另一方并采取适当措施减少损失。逾期未通知并未采取适当措施而致使损失扩大的，应当就扩大的损失承担赔偿责任。

第十条 在本合同履行中，因作为研究开发标的的技术已经由他人公开（包括以专利权方式公开），一方应在20日内通知另一方解除合同。逾期未通知并致使另一方产生损失的，另一方有权要求予以赔偿。

第十一条 双方确定因履行本合同应遵守的保密义务如下：

- 1.乙方及其项目参与人员对技术开发过程中所接触到的甲方的技术信息、经营信息、商业秘密等尚未公开的有关信息、资料及建设

所涉成果负有保密义务。未经甲方书面同意，乙方不得将上述信息、资料及建设所涉成果披露给任何第三方或用于本合同以外的其他目的。

2. 本合同项下的保密义务自相关资料或信息以及建设所涉成果正式向社会公开之日或甲方书面解除乙方本合同项下的保密义务之日起终止。

3. 乙方违反保密义务的，应赔偿因此给甲方造成的损失，并按约定承担违约责任。

第十二条 乙方应当按以下方式向甲方交付研究开发成果：

1. 研究开发成果交付的形式及数量：北京市基础教育内控管理与市级资金项目管理子系统一套，交付以下项目文档一套：《系统需求规格说明书》、《系统设计方案》、《项目实施计划》、《系统内部测试报告》、《项目部署方案》、《项目试运行记录》、《项目上线计划》、《项目培训计划》、《项目培训资料》、《项目操作手册》、《项目验收报告》。

2. 研究开发成果交付的时间及地点：2026年5月31前，在甲方指定地点完成交付及验收。

第十三条 双方确定，按以下标准及方法对乙方完成的研究开发成果进行验收：本项目验收于完成合同约定的服务内容（详见本合同第一条第2点：技术内容）结束后进行，由北京市数字教育中心（北京电化教育馆）组织专家验收会进行项目验收，实施方应完成合同约定的服务内容，并且提供北京市数字教育中心（北京电化教育馆）规定的验收文档，证明项目质量要求达到优良。

第十四条 乙方应当保证其交付给甲方的研究开发成果不侵犯任何第三人的合法权益。如发生第三人指控甲方实施的技术侵权，乙方应当由此给甲方造成的直接经济损失，由乙方负全部责任。

第十五条 双方确定，因履行本合同所产生的研究开发成果及其相关知识产权权利归属，按下列第1种方式处理：

1. 甲（甲、乙、双）方享有申请专利的权利。

专利权取得后的使用和有关利益分配方式如下：甲方享有。

2. 按技术秘密方式处理。有关使用和转让的权利归属及由此产生的利益按以下约定处理：

（1）技术秘密的使用权： /

（2）技术秘密的转让权： /

（3）相关利益的分配办法： / 。

双方对本合同有关的知识产权权利归属特别约定如下：在项目开发及实施过程中，乙方所提供的乙方自主研发的软件的知识产权归乙方所有，对乙方软件的任何修改部分有关的知识产权、所有权、其他权利及利益均归属于乙方所有。乙方依本合同提供的服务和产品上的技术、知识和程序有关的任何构想、概念或其他的知识产权（无论是否是客户所开发）均属于乙方所有，甲方在本合同项目范围内享有该技术及软件的使用权。甲方委托乙方开发的“本项目”软件著作权归甲方所有，未经甲方书面许可，乙方不得擅自使用或基于此进行任何开发、拆解、解密、复制等。本合同生效前各方已享有软件的知识产权权属不因任何授权、许可或者本合同的履行而发生改变。

第十六条 乙方不得在向甲方交付研究开发成果之前，自行将研究开发成果转让给第三人。

第十七条 乙方完成本合同项目的研究开发人员享有在有关技术成果文件上写明技术成果完成者的权利和取得有关荣誉证书、奖励的权利。

第十八条 乙方利用研究开发经费所购置与研究开发工作有关的设备、器材、资料等财产，归甲（甲、乙、双）方所有。

第十九条 双方确定，乙方应在向甲方交付研究开发成果后，

根据甲方的请求，为甲方指定的人员提供技术指导和培训，或提供与使用该研究开发成果相关的技术服务。

1. 技术服务和指导内容：北京市基础教育内控管理与市级资金项目管理子系统，包括市级基础教育学校核算子系统、市级基础教育学校内控管理子系统、全市基础教育财务核算信息查询统计子系统、全市教育内控管理信息查询统计子系统、全市资金项目管理信息子系统。

2: 地点和方式：北京市数字教育中心（北京电化教育馆）指定地点，培训方式：集中培训和客户现场培训。

3. 费用及支付方式：培训费用和支付方式详见本合同第五条甲方应按以下方式支付研究开发经费和报酬条款。

第二十条 双方确定：任何一方违反本合同约定，造成研究开发工作停滞、延误或失败的，按以下约定承担违约责任：

1. 甲方的违约责任

1) 合同价款的支付需以相应财政资金实际拨付至甲方账户为前提，若因相应财政资金未能及时到账而导致的甲方延期支付，不视为违约行为，甲方不承担违约责任。

2) 财政资金实际拨付至甲方账户后，甲方未按照约定支付合同价款或退还履约保证金的，乙方有权书面催告甲方在规定期限内支付价款，催告期满后逾期不支付的，每延迟一日，乙方可要求甲方按照应付未付款的 0.1% 支付违约金。

2. 乙方的违约责任

1) 合同签订后，乙方未按照约定支付履约保证金的，甲方有权取消其中标资格；或甲方有权催告乙方在规定期限内支付，催告后逾期仍不支付的，每延迟一日，甲方可要求乙方按照应付未付款的 0.1% 支付违约金。延迟超过 10 日的，甲方有权单方解除本合同。

2) 乙方迟延交付建设开发成果的, 每延期一日乙方应向甲方支付合同价格 1% 的违约金; 延误超过 30 天的, 甲方有权单方解除本合同。

3) 乙方违反约定未经甲方同意就建设开发成果申请专利的, 在被授予专利权之前应撤回专利申请, 在被授予专利权后应以书面声明放弃该专利权。未经甲方同意转让专利权或许可第三方实施该专利的, 所获收益归甲方所有, 并应向甲方支付相当于合同价格 20% 的违约金。

4) 乙方违反约定超出甲方许可的范围使用该建设开发成果的, 所获收益归甲方所有, 并应向甲方支付相当于合同价格 20% 的违约金。

5) 乙方违反约定许可第三方实施使用该建设开发成果的, 应立即终止许可, 且所获收益归甲方所有, 并应向甲方支付相当于合同价格 20% 的违约金。

6) 乙方违反约定未经甲方同意单方就建设开发成果申请奖励的, 被授予奖励之前应撤回奖励申请, 在被授予奖励后应向颁奖机构申请撤销奖励并以书面声明放弃该奖励, 并应向甲方支付相当于合同价格 20% 的违约金。

7) 未经甲方许可, 乙方单方发表建设成果的或乙方项目参与人员个人未征得甲方书面同意, 在任何出版物(含各类内部资料和内部出版物)出版或发表与甲方经营管理活动相关的文章或在公开场合发表相关言论的, 乙方应立刻采取补救措施, 并应向甲方支付相当于合同价格 20% 的违约金。

8) 乙方交付的建设开发成果不能通过验收的, 甲方有权要求乙方返工, 直至质量达到验收标准, 由此产生的费用和误工费由乙方承担, 返工时间视为乙方工作进度延误, 返工仍达不到合同要求的, 甲方有权单方解除本合同。

9) 乙方未按合同约定期限处理质保期内出现的服务缺陷的, 每

延期一日乙方应向甲方支付合同价格 1%的违约金。延期超过 30 日的，甲方有权聘请第三方进行故障排除，所发生的费用由乙方承担。

10) 如果乙方提供的文件或成果侵犯了第三方的知识产权或其他在先权利，除赔偿甲方损失外，乙方应按合同价格的 20%向甲方支付违约金。

11) 乙方违反保密义务的，除赔偿甲方损失外，应按合同价格的 20%向甲方支付违约金。

12) 合同因乙方原因解除的，乙方应向甲方支付相当于合同价款总额 20%的违约金并返还已收取的全部价款。

13) 乙方按本合同约定应支付的违约金低于给甲方造成的损失（包括但不限于律师费、诉讼费、公证费、鉴定费等费用）的，应就差额部分向甲方进行赔偿。

第二十一条 双方确定，甲方有权利用乙方按照本合同约定提供的研究开发成果，进行后续改进。由此产生的具有实质性或创造性技术进步特征的新的技术成果及其权属，由甲（甲、乙、双）方享有。具体相关利益的分配办法如下：归甲方享有。

乙方有权在完成本合同约定的研究开发工作后，利用该项研究开发成果进行后续改进。由此产生的具有实质性或创造性技术进步特征的新的技术成果，归乙（甲、乙、双）方所有。具体相关利益的分配办法如下：归乙方享有。

第二十二条 双方确定，在本合同有效期内，甲方指定汤毅为甲方项目联系人，乙方指定胡娴为乙方项目联系人。项目联系人承担以下责任：

1. 本项目服务团队第一责任人及突发事件响应人。
2. 负责管理本项目服务团队。
3. 负责监控项目现场执行情况。
4. 负责向甲方进行项目日常工作汇报。

一方变更项目联系人的，应当及时以书面形式通知另一方。未及时通知并影响本合同履行或造成损失的，应承担相应的责任。

如一方联系人变更后 3 日内未通知另一方，或连续3 次以上无法联系的，应向另一方承担合同金额3 %的违约金。

第二十三条 双方确定，出现下列情形，致使本合同的履行成为不必要或不可能的，一方可以通知另一方解除本合同；

1. 因发生不可抗力或技术风险；
2. 国家要求不得进行此类项目的开发；

第二十四条 双方因履行本合同而发生的争议，应协商解决。协商不成的，双方均有权向甲方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼。

第二十五条 双方确定：本合同及相关附件中所涉及的有关名词和技术术语，其定义和解释如下：

1. 无

第二十六条 与履行本合同有关的下列技术文件，经双方确认后，附件一、信息化系统新建和升级改造项目-北京市教育公共管理平台五期建设-北京市基础教育内控管理与市级资金项目管理子系统建设项目开发服务工作任务书 为本合同的组成部分：

第二十七条 履约验收

1、甲方对乙方完成的技术服务，按照招标文件和投标文件的约定进行验收。

2、履约验收主体：甲方组织项目验收工作，甲乙双方共同参与。

3、履约验收方式：专家验收，甲方邀请相关行业专家开展履约验收。

4、履约验收时间：本项目验收于完成合同约定的服务内容结束后进行。

5、履约验收内容：按照合同约定内容进行验收，按甲方规定的验收清单内容提供完整、规范的验收项目文档。

6、履约验收标准：本项目验收于完成合同约定的服务内容结束后进行，由北京市数字教育中心组织专家验收会进行项目验收，实施方应完成合同约定的服务内容，并且提供北京市数字教育中心规定的验收文档，证明项目质量要求达到优良。

第二十八条 履约保证金

1、乙方应在合同签订后10个工作日内，向甲方支付合同总价10%的履约保证金。

2、履约保证金用于补偿甲方因乙方不能履行其合同义务而蒙受的损失。

3、履约保证金应使用本合同货币，按下述方式之一提交：B

A. 金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式。

B. 支票、汇票、本票、转账。

4、如果乙方未能按合同规定履行其义务，甲方有权从履约保证金中取得补偿。甲方取得补偿后，履约保证金低于本条第一款数额的，乙方应于接到甲方通知之日起7日内补足。项目通过验收1年后，甲方在收到履约保证金退还申请后的10个工作日内无息返还乙方已缴纳的履约保证金。

第二十九条 双方约定本合同其他相关事项为：乙方应完全遵守《中华人民共和国劳动合同法》及《中华人民共和国妇女权益保障法》等相关法规中关于“劳动和社会保障权益”的有关要求，保障劳

动者及聘用人员的合法权益。

第三十条 本合同一式陆份，甲方执叁份，乙方执叁份，具有同等法律效力。

第三十一条 本合同经双方签字盖章后生效。

(以下为合同签署页，无合同正文内容)

甲方：北京市数字教育中心（北京电化教育馆）（盖章）

法定代表人/委托代理人：李建平（签名）

2025年 7 月 11 日

乙方：北京用友政务软件股份有限公司（盖章）

法定代表人/委托代理人：柯敏（签名）

联系电话：62433388

开户银行：招商银行股份有限公司北京清华园科技金融支行

地址：北京市海淀区永丰路9号院3号楼3层101-A01至A10室、4层101-A01至A10室

帐号：110902222810802

行号：308100005256

2025年 7 月 11 日



中标通知书

北京用友政务软件股份有限公司：

兹通知，由北京泽岱招标代理有限公司组织，贵公司参加北京市数字教育中心（北京电化教育馆）的“信息化系统新建和升级改造项目—北京市教育公共管理平台五期建设（第5包 北京市基础教育内控管理与市级资金项目管理子系统建设）（招标编号：ZDZBCL-BJ01-2504016-05）”，经评标委员会评定和招标人确认，贵公司为本项目本包中标单位：

中标金额：¥2,300,000.00

（大写：人民币贰佰叁拾万元整）

请贵公司收到中标通知书之日起30日内，与招标人签订书面采购合同。

北京泽岱招标代理有限公司



附件一、

信息化系统新建和升级改造项目-北京市教育 公共管理平台五期建设-北京市基础教育内控 管理与市级资金项目管理子系统建设项目

开发服务工作任务书

目录

1.	项目背景	19
1.1.	宏观背景	19
1.2.	技术和外部环境驱动教育加速数智化转型	19
1.3.	财务数智化是学校数智化的引领者	19
2.	建设必要性	20
3.	建设目标	20
3.1.	统一市本级基础教育学校核算体系	21
3.2.	统一市本级基础教育学校内部控制体系	21
3.3.	建立全市财务核算信息查询、统计机制	21
3.4.	建立全市内部控制信息查询、统计机制	21
3.5.	完善市级资金项目管理机制	21
4.	建设内容	22
5.	需求分析	22
5.1.	市级基础教育学校核算子系统	22
5.2.	市级基础教育学校内控管理子系统	22
5.3.	全市基础教育财务核算信息查询统计子系统	22
5.4.	全市基础教育内控管理信息查询统计子系统	23
5.5.	市级资金项目管理信息子系统	23
6.	技术标准和规范	24
7.	系统设计方案	25
7.1.	建设原则	25
7.2.	技术原则	25
7.3.	技术原则	26
7.4.	数据架构	27
7.5.	系统技术架构	28
7.6.	系统完整性设计	30
7.7.	系统可行性设计	31
8.	系统功能设计方案	31
8.1.	市级基础教育学校核算子系统	31

8.2.	市级基础教育学校内控管理子系统	32
8.3.	全市基础教育财务核算信息查询统计子系统.....	34
8.4.	全市内控管理信息查询统计子系统	35
8.5.	全市资金项目管理子系统	35
9.	项目测试方案.....	37
9.1.	测试流程	38
9.2.	集成测试	38
9.3.	系统测试	39
9.4.	验收测试	40
9.5.	性能测试	41
10.	项目实施方案	41
10.1.	项目实施计划	41
10.2.	项目实施进度	44
10.3.	项目进度控制	45
10.4.	项目精度保障措施	46
11.	项目验收方案	47

1. 项目背景

1.1. 宏观背景

《北京市“十四五”时期教育改革和发展规划(2021—2025年)》保障措施提出：提升经费保障能力，坚持教育公益性原则，落实财政教育支出责任，确保教育投入“两个只增不减”。加大教育经费统筹力度，整合优化经费使用方向，推动教育经费从规模扩张向质量提升、结构优化转移，从硬件设施建设向教育教学改革和教师队伍建设等转移，着重保障提升教育质量、保障农村和薄弱地区教育发展、服务国家战略和重大项目、解决群众关心的热点难点问题。加强市级统筹能力，完善市对区教育转移支付。鼓励扩大社会投入，完善非义务教育培养成本分担机制。科学管理教育经费，建立覆盖教育经费使用管理全过程的绩效管理机制，注重结果导向，强调成本绩效，集约、节约利用教育资金，硬化责任约束，管好用好经费。

为更好发挥教育资金对教育事业发展的保障、支撑、指引和激励作用，市教委从主管部门角度出发，构建一套统一的应用管理平台系统，通过汇聚、采集各区、学校的相关数据，在核算、内控、成本绩效、项目管理等方面进行全面管理和分析，从而优化教育资金投入结构，提高教育经费使用效益。

1.2. 技术和外部环境驱动教育加速数智化转型

近年来，新一轮科技革命和产业变革深入发展，数字化、网络化、智能化赋能经济社会发展作用凸显。习近平总书记强调，要乘势而上，加快数字经济、数字社会、数字政府建设，推动各领域数字化优化升级。

党的十九大作出“优先发展教育事业、加快教育现代化、建设教育强国”的重大部署，提出“善于运用互联网技术和信息化手段开展工作”“推动新型工业化、信息化”的新要求。教育数字化是推进教育现代化的战略制高点。

党的二十大提出“推进教育数字化”。教育数字化转型已成为我国教育改革发展的重大战略主题，我国教育信息化正迈向数字化转型新阶段。

作为数字化转型背景下的未来教育高质量发展新动能，治理能力提升和教育数字化建设将成为我国学校高质量发展关键性保障，教育数字化转型要：“强化数字赋能，推动教育治理高效化、精准化，通过人工智能、大数据等技术应用，实现业务协同，流程优化、结构重塑，精准管理，提升教育管理效率及教育决策科学化水平”。

1.3. 财务数智化是学校数智化的引领者

教育信息化支撑和引领教育现代化，是教育改革和发展的重要推力，信息化已成为各学校提升教育综合实力的重要实现手段。根据《“十四五”教育发展规划》，“推动教育数字化升级，作为夯实教育信息化的工作基础”，国家教育部指出，推进教育数字化转型，建设以数字化为支撑的高质量教育体系，是我国从教

育大国走向教育强国的必由之路。在此背景下，应用在基础教育财务领域，我国基础教育财务管理信息化呈现出向数智化的发展趋势。

基础教育财务数智化转型是指基于新一代数字及智能技术，重塑传统学校财务组织和流程，以改善会计信息质量、提高财务工作效率、降低财务工作成本，并逐步实现基于数据驱动的财务全流程自动化和智能化，以支持战略管理决策、赋能学校业务价值创造和防控风险。

学校财务人员的工作不再是业务的事后核算和监督者，而是业务前的预言家，已经可以从价值的角度对前方业务进行事前预测和干预，精准计算业务活动的各种绩效，并把这些重要的信息反馈到具体业务人员身上，从而为其行动提供参考指南，总而言之，财务数智化转型下的财务人员扮演了策略咨询专家的角色！

2. 建设必要性

（1）业务规范化需要

2019年起，教育部、财政部陆续发布了一系列的政策文件，从业务规范化的角度对财务管理工作提出了新要求。目前，全市财务核算管理、内控管理、项目管理都继续信息化手段支撑。在全市中小学财务管理信息化建设中，缺乏统一的标准规范，财务管理的规范化、标准化直接影响着财务信息传输共享、数据汇总、分析以及领导决策。建设一整套完整的信息标准体系、财务信息化标准和交换标准，促进信息系统之间互联互通，推动财务管理信息化工作朝着标准、规范化方向发展的途径。

（2）自身建设需要

加强财务、内控、项目管理在业务管理过程中有着至关重要的意义，市教委作为全市教育系统的财务管理、业务指导部门在这些方面有着自己的独到之处，为将这些设计和规划落实，有必要建设一套标准统一、规则完善、可以扩展的信息化平台，支撑业务的发展和变化。

（3）节约资源需要

现阶段全市中小学财务管理、内控管理、项目管理信息标准并不是十分完善，许多学校都按自身需求建设信息系统，重复低水平建设造成了大量人力、物力和财力的浪费；财务信息化标准和交换标准建设进展缓慢，标准化程度低，整合与共享难度大；数据之间兼容性差，数据格式不规范、不完整，给管理部门造成很大的负担，严重影响了工作的顺利开展。建设规范统一的信息化系统可以降低重复投入，将节约的资金投入到教育其他方面。

3. 建设目标

对北京市教委财务管理信息化建设进行整体规划，全面实现基础教育财务核算与内控管理的网络化、信息化，为北京市教委财务管理工作奠定坚实的基础，

在此基础上，利用现代的网络和信息技术，通过构建北京市教委财务管理信息化平台，帮助北京市教委领导层实现管理的科学化、现代化。具体业务目标如下：

3.1. 统一市本级基础教育学校核算体系

以规范市级基础教育学校财务核算管理体系为目标，由市教委制定统一的核算管理要求，学校在此基础上可进行细化和扩展，完成经济业务的记录和凭证审核，登记总账、明细账、日记账、现金日记账等账簿，编制财务报表、反映财务状况，管理分析应收、应付款项，定期与银行对账等业务。

3.2. 统一市本级基础教育学校内部控制体系

以规范、完善全市教育单位内控业务为目标，按照财政部《行政事业行政事业单位内部控制规范(试行)》、北京市财政局关于北京市贯彻《行政事业单位内部控制规范(试行)》的实施意见等文件要求建设，根据各学校内部控制管理要求，通过技术手段实现由“人控”到“机控”的智能化管理，提升单位内控管理水平。

3.3. 建立全市财务核算信息查询、统计机制

根据《中华人民共和国会计法》、《中华人民共和国预算法》、《政府会计制度-行政事业学校会计科目和报表》、《中小学校财务制度》、《北京市基础教育学校会计核算指南》(试行)等有关法律、行政法规和规章，通过收集财务核算方式、内容、核算科目体系、辅助核算项、通过统一交换平台(市教委已建成)进行数据交换，及时掌握各市、区各学校财务核算情况、资金使用情况，及时发现财务核算、资金使用的风险，为后续核算政策制定、提高全市教育系统核算水平、资金精准投入提供有效数据。

3.4. 建立全市内部控制信息查询、统计机制

按照财政部《行政事业行政事业单位内部控制规范(试行)》、北京市财政局<关于北京市贯彻《行政事业单位内部控制规范(试行)》的实施意见>等文件要求,通过收集单位预算、预算、收支、政府采购、合同等信息，通过统一交换平台(市教委已建成)进行数据交换，及时掌握各单位内控情况，全市为后续内控政策制定、提高全市教育系统内控水平提供有效数据。

3.5. 完善市级资金项目管理机制

根据《北京市市对区推进基础教育综合改革专项转移支付资金管理办法》、《北京市专项转移支付资金管理办法》在项目管理方面的要求，按照项目储备、预算编制、项目执行、项目完成的项目全生命周期流程，通过科学分类，动态监

控，全面绩效，构建项目管理信息平台等手段，实现市教委全面掌握项目情况，进一步完善项目从“项目安排”到“资金管控”再到“全面绩效”的全方位、全过程、全覆盖的项目管理机制。

4. 建设内容

本次平台建设包括市级基础教育学校核算子系统、市级基础教育学校内控管理子系统、全市基础教育财务核算信息查询统计子系统、全市教育内控管理信息查询统计子系统、全市资金项目管理信息子系统。

5. 需求分析

5.1. 市级基础教育学校核算子系统

财务核算是各学校财务工作的基础，也是教育主管部门获取各学校财务核算数据的基础来源。核算管理平台建设主要是财务核算功能，在满足单位日常核算业务的基础上，同时满足成本绩效综合分析所需数据需求。

业务流程说明：

1. 市教委统一设置科目、制定统一报表。
2. 市属基础教育学校根据市教委统一设置科目、制定统一报表的规定下，细化单位使用科目、期初财务数据。
3. 单位编制会计登记，登记账簿。
4. 单位与银行对账、查询本单位财务数据。
5. 单位定期结账。
6. 单位编制财务报表。

5.2. 市级基础教育学校内控管理子系统

内控管理是保证单位经济活动合法合规、资产安全和使用有效、财务信息真实完整，有效防范舞弊和预防腐败，提高公共服务的效率和效果的上端。内控管理平台建设主要包含两部分内容：一是单位内控管理功能，从预算管理、收支管理、政府采购管理、资产管理、合同管理等方面实现内部控制。

5.3. 全市基础教育财务核算信息查询统计子系统

对市级教育单位、区级核算系统进行数据交互，在统一数据标准的前提下，通过统一交换平台（市教委已建成）汇聚全市核算数据。

业务流程说明：

1. 市级教育单位、区县教委将上报财务核算数据。

2. 市级教育单位、区县教委对上报进行审核，审核后数据正式上报市教委。
3. 市教委查询全市核算数据。

5.4. 全市基础教育内控管理信息查询统计子系统

对市级教育单位、区级内控系统进行数据交互，在统一数据标准的前提下，通过统一交换平台（市教委已建成）汇聚全市内控数据。

业务流程说明：

1. 市级教育单位、区县教委将上报内控数据。
2. 市级教育单位、区县教委对上报进行审核，审核后数据正式上报市教委。
3. 市教委查询全市内控数据。

5.5. 市级资金项目管理信息子系统

项目库管理是预算管理的基础，是预算管理的基本单元，需要动态记录和反映项目储备、预算编制、项目执行、项目完成的项目全生命周期流程。本次建设的项目库管理系统主要包含两个层面的项目管理，一方面是学校内部项目管理，作为平时预算编报的项目储备来源，可以进行项目储备、内项目审批、项目汇总、排序、项目预算申报等管理，实时与区财政项目库对接，以便减少重复性工作；另一方面作为市教委对区转移支付资金的项目管理，可以对全市转移支付项目的申报、执行、绩效等进行全过程、全方位管理和监控，以便及时发现项目执行过程中出现的重大偏差及风险，保证资金绩效最大化。

一、业务流程说明：

1. 市级项目：

- (1) 市级教育单位编制项目上报市教委业务处
- (2) 市教委业务处对项目进行审核。
- (3) 市教委财务处对项目进行审核、储备、资金安排、批复。
- (4) 市教委业务处根据市教委财务处批复的项目，将项目批复到市级教育单位。

- (5) 市级教育单位按照批复项目开展执行。

2. 区县项目

- (1) 区县级教育单位编制项目上报市教委业务处。
- (2) 区县教委处对项目进行审核。
- (3) 市教委业务处对项目进行审核。
- (4) 市教委财务处对项目进行审核、储备、资金安排、批复。
- (5) 市教委业务处根据市教委财务处批复的项目，将项目批复到区县教委。
- (6) 区县教委将项目批复到区县教育单位。
- (7) 区县教育单位按照批复项目开展执行。

二、市级项目申报、储备管理业务流程说明：

业务流程说明：

1. 市级教育单位编制项目上报市教委业务处
2. 市教委业务处对项目进行审核。
3. 市教委财务处对项目进行初审。

4. 市教委财务处对项目确定是否进行事前评估、项目评审。
5. 市级教育单位根据事前评估、项目评审结果修改项目信息。
6. 市教委业务处审核。
7. 市教委财务处复审后项目储备完成。

三、区级项目申报、储备管理业务流程说明：

业务流程说明：

1. 区级教育单位编制项目上报区级教委财务科
2. 区级教委财务科对项目进行审核后，上报市教委业务处
3. 市教委业务处对项目进行审核。
4. 市教委财务处对项目进行初审。
5. 市教委财务处对项目确定是否进行事前评估、项目评审。
6. 区级教育单位根据事前评估、项目评审结果修改项目信息。
7. 区级教委财务科审核。
8. 市教委业务处审核。
9. 市教委财务处复审后项目储备完成。

6. 技术标准和规范

本项目的技术方法和路线：基于 SOA 的架构设计、采用 J2EE 的企业级应用开发规范、符合 OSGi 规范的插件式开发、多层分布式应用开发、采用 XML 规范的数据交换标准。本项目采用“平台+组件”思路进行搭建，系统平台的技术架构体系结构分为三层，从下往上分别为系统框架层（SystemFramework）、技术框架层（TechnologyFramework）及应用框架层（ApplicationFramework）。

整个技术架构以企业服务总线（ESB）为信息交换龙骨，为整个架构提供了统一的连通性的基础架构，用以实现数据整合平台的服务注册和连接调用，组件之间以标准的消息通信方式进行互访。

本系统的建设，将统一从业务到财务的流程，将财务业务进行流程再造与标准化，本系统面向学校财务业务，主要服务于单位各级领导、项目负责人、财务人员、经办人员，如，经费业务，日常差旅报销、审批、支付等业务，覆盖单位各类人员。本系统技术路线涉及以下层级：

1. 基础设施层

本次建设系统将部署在北京市政务云，由北京市教委政务云提供云基础能力，包括虚拟化服务，集群服务，硬件存储，负载服务和各种应用中间件。

2. 数据层

数据资源层主要包含系统相关业务数据库，集中存储和管理各类业务数据，包括基础数据、业务数据、成果数据、共享数据。

3. 支撑层

支撑服务层为业务应用层提供支撑，包含审批流程、数据交换以及系统的一些平台组件。依靠市教委已建成的应用支撑基础平台、统一交换平台建设。

4. 业务层

业务应用层包括系统的所有业务应用子系统，包含：市级基础教育学校核算平台、市级基础教育学校内控管理平台、全市基础教育财务核算信息查询统计系

统、全市基础教育内控管理信息查询统计系统、市级资金项目管理信息平台。

7. 系统设计方案

7.1. 建设原则

按照“统筹规划、分步推进、持续发展”的建设思路，立足于采购人当前的管理需求，结合采购人的长远发展需要，以数字化、网络化、智能化的手段打造先进的信息化能力体系，为采购人的发展提供有力保障。

7.2. 技术原则

首先，项目在建设过程中严格遵循信息化项目统筹管理要求，在系统建设中，遵循以下基本原则：

1. 需求牵引，应用至上。

系统总体设计须以单位财务管理的实际业务需要为出发点，以确保资金运行安全为最高目标，全面分析需求，以需求分析作为设计的基本依据。

2. 横向到边，纵向到底。

业财银一体化平台总体设计须覆盖资金管理工作的方方面面，横向覆盖财务管理的各个环节，做到财务管理工作内容全覆盖、贯穿全过程、时间全天候、信息全掌控，纵向覆盖各层级部门，实现全员应用。

3. 准确便捷，预警控制。

采取有力、有效措施，确保财务管理数据的准确性。系统设计界面友好，使用方便，反应迅速。通过设置关键关键路径、敏感节点，实现一点自动搜寻，及时预警，全面控制。

4. 统分结合，模块管理。

顶层设计结合业务需要，实行分系统和分模块管理，同时各模块相互衔接，有机耦合，构成一个整体。

5. 整体设计，分步实施。

在统一规划、顶层设计的基础上，急用先行，分步建设，逐步完善。根据项目实际情况，需要分阶段或分期进行。

6. 建管并重，保障应用。

改变重建轻管的观念，不仅每年列支系统的日常运维和功能完善、扩充等开发性维护，而且还要加强财务人员的培训、复合型人才的培养，从而更好地保障应用系统的运行。

基于以上基本原则，结合公司多年财务信息化建设经验总结形成以下建设原则，用以财务系统能够适应未来的业务变更发展的需要，保持其相对比较长久的生命力，尽可能地采用具有前瞻性的成熟技术，尽可能保持建设的连续性、稳定

性，也尽可能地减少其建设成本。

7.3. 技术原则

为更好发挥教育资金对教育事业发展的保障、支撑、指引和激励作用，市教委从主管部门角度出发，构建一套统一的应用管理平台系统，通过汇聚、采集各区、学校的相关数据，在核算、内控、成本绩效、项目管理等方面进行全面管理和分析，从而优化教育资金投入结构，提高教育经费使用效益。

系统的建设，将统一从业务到财务的流程，将财务业务进行流程再造与标准化，构建统一处理的高效管理新模式，实现财务的数字化、智能化应用，使财务的核心业务从信息化向数字化、智能化转变，从流程驱动为主向流程驱动与数据驱动并重转变，以核算场景为基础向业务场景为核心转换，实现财务管理层级扁平化、管理颗粒精细化、管理视角多维化、管理场景动态化、管理信息实时化，管理反应敏捷、财务运转高效。系统的建设，将全面提升管理水平，同时给财务人员、管理层带来及时、详尽的信息流，让财务工作更多地体现出管理价值和价值增值，做到降低成本，提高财务管理水平及效率。

基础教育内控管理平台以国家统一的规则标准为基石，以当前主流的移动互联网、云计算、大数据、物联网等技术为依托，以内控理念为指导，以业务需求为主线，以使用者和用户体验为中心，具备“高技术标准、高灵活扩展、高程度兼容、高安全运行”的特征。

本项目面向学校财务业务，主要服务于单位各级领导、项目负责人、财务人员、经办人员。如，经费业务，日常差旅报销、审批、支付等业务，覆盖单位各类人员。

根据本次建设内容规划系统总体架构图如下所示：



总体框架图

1. 基础设施层

本次建设系统将部署在北京市政务云，由北京市教委政务云提供云基础能力，包括虚拟化服务，集群服务，硬件存储，负载服务和各种应用中间件。

2. 数据层

数据资源层主要包含系统相关业务数据库，集中存储和管理各类业务数据，包括基础数据、业务数据、成果数据、共享数据。

3. 支撑层

支撑服务层为业务应用层提供支撑，包含审批流程、数据交换以及系统的一些平台组件。依靠市教委已建成的应用支撑基础平台、统一交换平台建设。

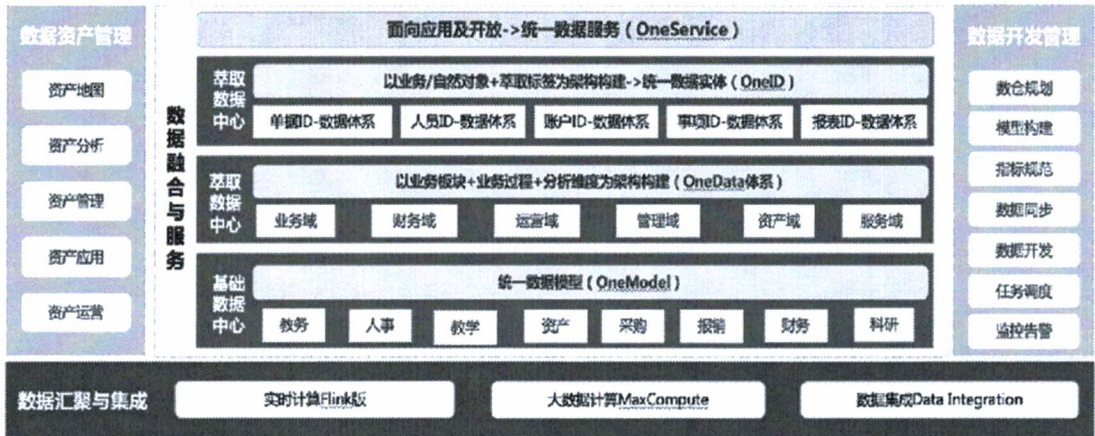
4. 业务层

业务应用层包括系统的所有业务应用子系统，含：市级基础教育学校核算平台、市级基础教育学校内控管理平台、全市基础教育财务核算信息查询统计系统、全市基础教育内控管理信息查询统计系统、市级资金项目管理信息平台。

7.4. 数据架构

数据作为核心资产，要做到全生命周期的管控。数据从物理设备上来说，包括基础数据，业务数据，以及外部接入数据等。数据资产化，资产业务化，将数据来进行实时的分析和科学的决策，通过自动、精准执行或者是通过人工干预介入来进行精准的执行，最终能够使实现提质、降本、增效。

数据架构基于 iuap 数据中台进行构建。iuap 整体数据数据架构如下：



图：总体数据架构图

数据中心：提供海量数据的存储和计算能力，包括数据移动引擎、多维计算引擎、结构化数据存储和计算引擎、非结构化数据存储和计算引擎、批量计算引擎、流式计算引擎和调度引擎，支持主流的 hadoop、spark、flink、Blink、DataHub 等大数据技术，实现企业级海量数据的处理。

数据资产：可见、可懂、可运营，基于“让用户拥有随心所用的数据”理念，通过对数据资产的全面盘点，形成数据资产地图。针对数据生产者、管理者、使用者等不同的角色，用数据资产目录的方式共享数据资产，用户可以快速、精确地查找到企业关心的数据资产。

数据开发管理：实时开发与离线开发齐上阵。数据开发包括离线开发与实时开发，离线开发支持 SQL 开发、Python 开发、Jupyter 交互式开发；实时开发支持 Flink 框架，支持数据模型开发（DataWorks）和数据标签（DataQ/Dataphin）等工具，从而满足多场景下的数据开发需求。

数据融合与服务：数据融合覆盖了校内几乎所有的数字化建设相关工作，不仅包含各类核心业务系统，也包括数据存储、数据仓库、数据分析以及其他相关的系统，最终实现数据的全方位监管，实现数据全生命周期的梳理和管理，保证了数据的有效性、可访问性、高质量、一致性、可审计性和安全性。从业务范围看，数据融合对数据的产生、处置、使用全方位管理。

7.5. 系统技术架构

技术架构采用服务化理念，遵循技术业务分离原则，采用分层架构、前后端分离架构。系统整体部署财政专网或政务网，基于市教委政务云建设，系统接入相关的流量分发、负载均衡等能力、平台服务相关的微服务治理、网络安全、系统安全等能力依托市教委基础设施能力构建。技术架构充分考虑信创国产化的相关要求设计，支持包括 windows 系列操作系统及统信 UOS、麒麟等国产化操作系统、EDAS 中间件、达梦、人大金仓等。

系统技术架构图如下：

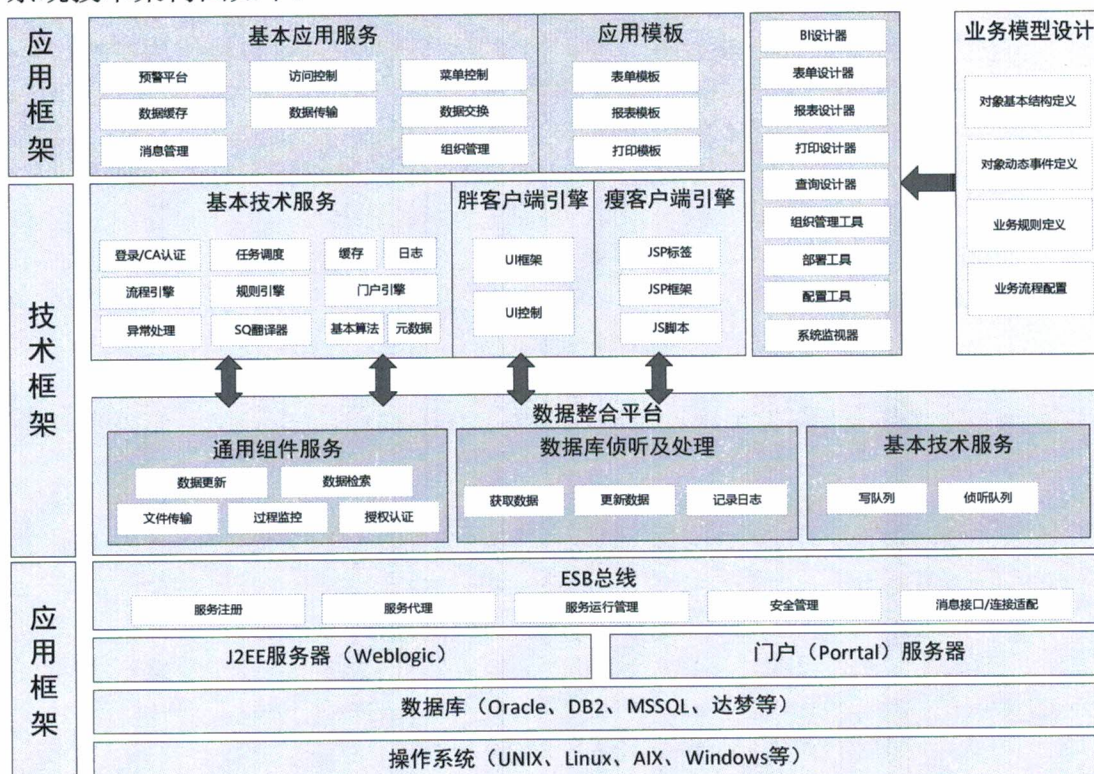


图 技术架构图

如上图所示，本项目采用“平台+组件”思路进行搭建，系统平台的技术架

构体系结构分为三层，从下往上分别为系统框架层（SystemFramework）、技术框架层（TechnologyFramework）及应用框架层（ApplicationFramework）。

整个技术架构以企业服务总线（ESB）为信息交换龙骨，为整个架构提供了统一的连通性的基础架构，用以实现数据整合平台的服务注册和连接调用，第三方的程序组件能够以标准的方式嵌入到平台上运行，组件之间以标准的消息通信方式进行互访。

基于此平台，进行配置、开发、集成，构建原型系统及内控管理系统。

1、系统框架层

该项目安装在现有平台，故系统架构符合虚拟化平台的安装要求。

系统框架层主要指基础软件，如操作系统、数据库及 J2EE 应用服务器。平台支持多种操作系统，可运行于符合 J2EE 规范的多种应用服务器，支持多种数据库 DBMS。

同时还提供 Portal 服务器进行单点登录、内容集成，实现用户的统一身份认证及用户对财务部门业务资源信息的集成展现。

2、技术框架层

技术框架层是在系统框架层（操作系统、数据库及应用中间件）和应用系统之间建立的一层技术封装层和系统资源监控和管理层。技术框架层屏蔽不同具体技术实现的细节，减少直接使用系统资源带来的复杂性、异构性、不安全性及不稳定性；技术框架层监控和管理系统资源，保证系统资源的可用性及其合理使用；技术框架层提供最佳编程模式，加快在不同技术平台上开发和部署应用的速度，保证应用的健壮性。技术框架层所屏蔽技术实现细节包括界面风格、远程接入、多数据库适配、事务处理、并发处理、缓存处理、安全管理等等。

（1）数据整合平台

数据整合平台是一个建立在企业服务总线（ESB）成熟产品上，支持异构环境的服务、消息及基于事件的交互。通过数据服务总线，可以使用与实现无关的接口来定义服务，可发现和调用所需的服务，并解决服务之间的相互依赖。

本平台利用 ESB 总线提供的面向物理系统的服务注册、服务代理、数据整合标准组件、消息接口/连接适配、安全管理、服务运行管理等基础能力，扩展公共组件服务、数据库侦听处理及消息侦听处理组件服务，支撑业务对象模型设计管理的定义配置能力，形成整体数据整合框架，实现可配置、可定义、可灵活部署扩展的数据整合能力。

（2）连接引擎（ConnectFramework）

连接框架连接客户端与服务器，使不同客户端（浏览器小应用程序、Java 应用程序、浏览器 JSP）可通过不同访问协议（HTTP/HTTPS，RMI）使用服务器提供的服务。

（3）同步（Synchronization）

同步服务实现客户端与服务器代码和数据的同步，及集群环境下服务器之间的数据资源同步。

（4）SQL 翻译器（SQLTranslator）

SQL 翻译器将 SQL 翻译成适合目标数据库的 SQL 语句，以适配不同数据库厂商提供的产品；优化 SQL，充分发挥不同数据库的最大性能。

（5）元数据管理（MetadataManagement）

元数据是描述系统数据（包括界面定义、规则定义、流程定义等）的数据。通过元数据管理，对系统数据统一进行维护以支持用户自定义，如改变字段的可

编辑属性、字段的取值范围等。

(6) workflow引擎 (Workflow)

workflow引擎根据工作过程的描述，通过执行一系列已定义的工作项，完成此工作过程。workflow引擎支持多种workflow模式，如分支、合并、并行、选择、循环、回退等；支持工作项的抢占与会签；支持可配置的动作执行脚本，等等。

(7) 规则引擎 (RuleEngine)

规则引擎用来定义和执行各种规则，包括界面规则、关联关系、计算规则、条件跳转规则等。使用规则可以让应用更加富有柔性。规则需要通用的行业化语言精确表达且浅显易懂。规则引擎需要满足一定的计算速度，支持规则的批量处理及理解外部数据。

(8) 持久化框架 (PersistenceFramework)

封装不同持久化技术（如 JDBC、普通文件、XML、Excel）。持久化框架可解决对象与关系之间的“阻抗失配”问题，支持新应用的开发。

(9) 基础算法 (BasicAlgorithms)

提供统一算法，如排序，XML 文档操作，方便开发与编程，统一代码规范。

(10) 登录和安全 (Login/CASecurity)

统一管理系统登录时的身份认证。支持多种身份认证策略，如静态密码认证、基于 USBKey 的 CA 身份认证等。支持对业务敏感数据使用证书进行签名和验证以防止数据篡改和提供抗抵赖性。

(11) 调度引擎 (Scheduler)

调度引擎对服务和线程进行统一管理，以屏蔽不同应用服务器的异构性。调度引擎调度各种服务、常驻系统服务、客户端的请求服务、以及一些服务的组合。

(12) 异常 (Exception)

统一解释与封装异常消息，如不同厂商的数据库异常的不一致。

(13) 缓存 (Cache)

提供在服务器端与客户端的临时内存中进行缓存的机制，包括对象的创建、共享访问、假脱机 (Spooling)、失效等，加快对用户操作的响应。

(14) 日志 (Log)

日志机制提供对系统运行时的监控及支持对系统异常的追踪与定位。日志机制可控制日志输出的格式、日志信息的级别、日志信息输出的目的地（文件、控制台、SocketServer 等）。通过配置文件进行灵活的设置，用户可以细致地控制日志的生成过程，而不需修改程序代码。

7.6. 系统完整性设计

系统完整性应重点考虑系统架构设计、业务设计、系统部署设计、技术选型、历史数据的处理、项目组织实施和系统运维服务等。所有这些内容作为一个整体考虑，并始终贯穿“安全”设计内容，确保系统的整体性和系统安全。

通过以“一体化、数字化、智能化”构建北京市基础教育内控管理与市级资金项目管理子系统建设，通过构建深度的数据一体化（流程、系统、数据三方面的深度融合），统一从业务到财务的流程，将财务业务进行流程再造与标准化，构建统一处理的高效管理新模式，实现财务管理的数字化、智能化应用，使财务的核心业务从信息化向数字化、智能化转变，从流程驱动为主向流程驱动与数据驱动并重转变，以核算场景为基础向业务场景为核心转换，达到财务的新要求，

实现财务管理层级扁平化、管理颗粒精细化、管理视角多维化、管理场景动态化、管理信息实时化,管理反应敏捷、运转高效,全面提升全市中小学财务管理水平。

7.7. 系统可行性设计

从本项目选择的主要技术路线上来看:基于 SOA 的架构设计、采用 J2EE 的企业级应用开发规范、符合 OSGi 规范的插件式开发、多层分布式应用开发、采用 XML 规范的数据交换标准等等,这些无一不是业内成熟、先进的开发框架和技术标准;完全能够支撑北京市基础教育内控管理与市级资金项目管理子系统建设的设计开发工作,并能满足未来 5-10 年内不断发展变化的业务需求和技术更新要求。

上述主要技术路线的选择是科学先进、可靠可行的。

8. 系统功能设计方案

8.1. 市级基础教育学校核算子系统

账务处理系统是北京市基础教育内控管理与市级资金项目管理子系统建设项目的重要组成部分,是会计核算的基础核心模块。本系统主要是通过对会计科目、政府收支科目、项目核算、往来核算等多项辅助核算项的基础资料的管理,日常财务工作中的会计凭证的录入、审核、记账、转账、结账处理,及账簿的查询和打印,达到完整的财务核算的要求及基本的财务辅助控制目标,并实现各种财务报告的查询,满足财务管理需要。账务处理系统与其他业务系统无缝衔接,基础数据保持统一,接口标准统一,保证了数据的准确性、及时性。

系统以凭证的编制、审核、记账为主线,以辅助核算为手段,以各种账表为表现形式,完成账务处理、银行对账、单位(个人)往来管理、部门核算、项目核算等日常会计核算工作,并提供总账、明细账、日记账、余额表和各种辅助核算账表,并支持期末自动结转。

在账务处理系统中有系统级、主管级、单位级基础资料设置功能,系统提供参数控制管理功能,通过提供分级的系统运行参数设置完成一套系统适用不同环境,灵活完成业务调整以及扩展的要求。

通过系统分级实现对相应管理层级需要的统一的基础资料、会计科目、辅助核算、功能分类、经济分离、专项项目等,需要由财务处进行统一设置、统一下发的信息,在系统级进行设置后可统一下发,同时可对下级单位对所下发资料的权限进行设置,如设置为不可增加下一级资料或允许增加下一级资料等。

系统还提供系统级的系统选项设置功能,通过此功能能够实现对日常会计核算流程、规则、账表输出等的统一控制与自行控制设置管理,有效规范核算行为。

账务处理系统基本功能包括:初始化、凭证处理、记账、结账、账簿查询打印、辅助管理、预算控制管理、项目管理、部门管理等日常业务处理功能,并有以下功能:

- 1) 系统适应政府会计制度机构调整的变化。
- 2) 支持业务单据自动转入记账凭证功能,如工资管理系统转入数据等业务单据自动转入生成记账凭证。对于业务单据转入的记账凭证,可以通过系统参数设置是否允许修改。
- 3) 提供凭证录入时实时显示当前科目、往来单位余额功能。
- 4) 提供期末账务的预记账功能。
- 5) 提供年终结转自动转账功能,保证年终结转的正确。
- 6) 支持年末未结账情况下允许下一会计年度记账功能,从而满足特定情况下的财务管理需要。
- 7) 支持单一凭证分录进行多个辅助核算的要求。
- 8) 提供凭证录入预警功能。如本科目超出预算,则给予预警或提示。
- 9) 支持自定义的辅助核算类,对于每一类辅助核算项目能够支持不限制数量的辅助核算项目,允许各级预算单位自定义和管理辅助核算项目。
- 10) 提供凭证离线录入功能,提供生成离线账本功能。各单位可生成整套 EXCEL 格式离线账本,保存在本地,实现离线状态下账本的查询和打印归档。
- 11) 提供方便快捷的查询功能。如上级单位可在账务系统中直接对下级多账套数据进行选择查询与汇总,在一个窗口内同时显示所有下级单位明细账、汇总数据。还应当包括科目、部门、项目账册的多条件选择组合查询、未记账凭证查询、跨年度查询功能等。为增强财务管理,系统需要支持自定义样式的账簿查询,如复杂的辅助交叉表查询等功能。

8.2. 市级基础教育学校内控管理子系统

实现从预算项目前期谋划到项目储备、预算编制、项目执行、项目结项等各阶段的预算管理流程和规则管理,满足预算编审过程内部各职能部门、各业务经办部门根据各自年度的工作任务和发展计划对各种来源的资金进行预算申报的要求,同时系统提供输出报表自定义功能和审核方案定义功能,跟踪各业务单位预算编制进度,实现学校对各院系、部门、项目负责人的预算编制、审核控制、预算上报的全面管理,实现,建立以项目库为源头的预算管理机制,预算编制的流程规范化、可视化、编报常态化、科学化、业务一体化、预算和绩效管理一体化的要求。应包括下列模块或实现系列功能:基础信息管理、公用定额管理、项目库管理、设置“多上多下”的预算编制流程,通过系统与财政部门预算系统的接

口上报财政部门。

任务启动后,在预算编制菜单下即可看到本次启动任务中可申报的项目类的预算编制单据类型,选择打开即可进行预算编制工作。可申报的单据有包括收入预算和支出预算两种类型的预算。

支出预算编制包括三大类预算项目,分别是人员类项目、运转类项目(公用经费类项目、其他动转类项目)和特定目标类项目。除可以通过预算编制中的人员类预算编制、公用类预算编制、其他运转类预算编制、特定目标类预算编制进行预算编制外,还可以通过储备项目库选择审批通过的、优先级高的储备项目进行申报。

预算执行过程中的跟踪和动态监控是预算执行管理的重要内容。预算下达后,需要实时动态的跟踪项目整个的执行过程中的资金使用情况、绩效目标的实现情况等。系统提供了执行管理功能,包括:项目执行情况登记、绩效目标完成登记、项目执行情况监控等。

为了有效的跟踪预算执行的全过程,确保预算中安排的项目顺利地得到执行,程序提供项目执行情况登记功能,满足项目预算批复后,在项目执行过程中涉及项目签订的合同信息、发生的采购信息、新购的资产信息、以及资金执行情况的登记,完成项目全过程信息的登记。在项目执行情况登记功能处,系统还提供项目终止功能,对于执行完成的项目,或者在执行过程中出现问题的项目,均可通过项目终止功能还结束项目。

项目预算管理教育行业特性,所有预算以项目为核心进行细化,通过额度实现预算资金管理和控制,关联预算编审、网上报销、资金审批、账务处理等从而为用户学校提供项目资金全方位的管理。

系统提供项目预算本身的管理和预算规则的管理,以及预算查询的账表,和预算年末的处理。具体功能须提供如下功能:对预算按照业务控制的维度进行组织形成预算模板,接收年初的预算生成项目年初预算,并且支持手工编制预算,还包括预算的调整,预算的细化分解等;预算控制的主要功能包括:对当年预算的余额进行控制,控制预算不能超支,同时还可能包括预算的执行进度的预警,以及学校三公经费额度、用途的控制,项目打包费用的控制,项目重点费用的控制等。

预算查询的主要功能包括:项目台账、项目余额表、项目明细账、额度余额表、额度明细账、项目预算执行情况查询等。预算年末处理的主要业务场景有:在年末对执行剩余的预算按照制度要求进行年结处理,允许结转的可以直接结转到下年继续使用。

项目预算管理的主要业务场景分为预算本身的管理和预算规则的管理,以及预算查询的账表,和预算年末的处理。项目预算管理的主要业务场景有:对预算按照业务控制的维度进行组织形成预算模板,接收年初的预算生成项目年初预算,并且支持手工编制预算,还包括预算的调整,预算的细化分解等;预算控制的主要业务场景有:对当年预算的余额进行控制,控制预算不能超支,同时还可能包括预算的执行进度的预警,以及学校三公经费额度、用途的控制,项目打包费用的控制,项目重点费用的控制等。

项目预算管理系统聚焦预算执行环节,管理和细化正式下达的可用指标,包括收入指标和支出指标双线管理,可对其进行分级管理。

预算学校从财政系统引入学校指标,并分配给预算学校内部各科室,实现与校内预算指标无缝对接。如果年中启用指标,支持年初数、已发生数录入与管理;

在网报系统中完成所有的指标完成情况统计，可以穿透查询。

满足预算学校对学校内部收支预算执行情况进行监督；满足学校对收支预算管控。可对指标进行分解、新增、追加、追减、调整、调剂及指标余额表、指标明细账、指标执行进度比例查询等操作。

项目预算管理系统可以根据各部门学校的日常办公、专项活动情况，进行明细项目分类和年度预算，进行精细预算控制管理，并按各部门职能分工和管理工作流程，进行自动控制支出项目的申报、分级审批管理和报销、分级审批等复杂管理工作。

在预算执行过程中，批复后的预算额度可在系统中实时控制各业务系统中的支出金额，实现预算指标额度细化、分解、控制，达到实施预算管控的目标。

项目预算管理支持将预算编报系统最终审批的预算数据信息根据额度管理方案，生成明细指标，实现预算指标的自动编制。同时与支出执行的相关模块或账务处理系统联用进行预算控制，最终形成一本完整的预算指标账，并对预算执行情况进行统计与比对分析。系统是用来管理和精细化正式下达的可用指标，可对其进行分级管理，可对指标分解、新增、追加、追减、调整、调剂、冻结、结转及额度台账、额度执行过程、额度执行比例查询等操作。

项目预算管理需提供学校预算下达、发布、调整、指标范围设定和监控分析等服务。

项目预算管理系统适用高等学校行业特性，所有预算以项目为核心进行细化，通过额度实现预算资金管理和控制，影响费用申请/借款/报销/账务，从而为北京市教委提供项目预算资金全方位的管理。

支出管理通过费用申请管理的建设，对所有业务流程的关键节点进行控制和规范，从费用设置、岗位设置、审批流程、单据编报、领导审核、财务审核等多个环节进行流程的规范管理，通过预置 workflow 从流程上进行一道又一道的审批，实现资金计划业务的监督与督办，并通过关联预算指标，实时进行预算超支控制，有效规范资金申请过程中的一系列风险问题，从而实现单位财务控制体系的规范建设。

具体功能如下：

(1) 资金申请：各部门根据需要用款情况，进行资金计划申请，填报资金事前申请单据，财务部门进行事项审批管理。包括但不限于经费申请单、出差申请单、公务接待费申请单、合同合法性审查单等。

(2) 资金审批：资金计划审批，可以根据资金性质、资金量大小等设置不同的审核流程。

(3) 单据定义：资金申请审批单，可定制单据样式，并根据不用费用支出要求，将控制规则预置在系统中，自动按照相关标准要求与控制。

(4) 预置标准：预置国家报销标准，不同地区、每人天的住宿费、伙食费等报销标准，可在此基础上根据单位实际情况进行修改，作为报销控制标准。

(5) 消息提醒：实现流程节点在电脑端和移动端的消息提醒。

8.3. 全市基础教育财务核算信息查询统计子系统

系统应能实现上级教委对直属学校财务核算信息的多单位、多账套、多会计期间的动态汇总查询，对直属学校财务状况进行统一监管、垂直管理，应按照不同角度、维度评估资金收支情况和效果，提高财务监督工作的透明度，并为财务

管理决策提供支持。

应根据新制度要求，凭证核算分开财务会计与预算会计，账簿的查询也按财务会计与预算会计分别进行查询，上级教委查询汇总的账表也要实现财务会计与预算会计的查询，以此模式提供对直属学校账务数据、上级教委到直属学校账务数据的追查和凭证联查，上级教委对直属学校建账/开账情况进行查询，对直属学校财务月末结账情况、凭证审核情况进行查询，获取第一手的真实财务资料。

主体功能如下：

- 1) 可基于上级教委的管理范围，自动完成所有直属学校数据的查询合并。
- 2) 支持对所有单位的账务、账目进行跨单位、跨年度、跨账套的集中汇总查询。
- 3) 查询方案可以灵活设置。
- 4) 体现集中管理的优势，使上级教委不用切换账套、不用重新登录，在一个系统界面能够实现对所有直属学校的账务情况进行集中查询。
- 5) 支持多级穿透查询，能直接透视到学校的凭证（例如余额汇总表—明细账—凭证）。

8.4. 全市内控管理信息查询统计子系统

站在全市的角度，以领导决策分析的思维进行内控业务的数据统计查询。系统以数据仓库技术为基础，建立数据大集中的数据处理模式，将业务数据按主题建立成规范统一、高度共享的数据仓库，并在此基础上，应用在线分析处理和数据挖掘等先进分析技术，基于预算、收入、支出、采购、资产、合同等数据建立数据中心，并通过前台展示，为管理决策提供日常查询、统计监控分析功能。

主体功能如下：

- 1) 上级教委对直属学校的数据可进行抓取、分析。
- 2) 实现北京市教委对全市所有学校内控业务数据的综合评价，辅助进行科学决策，包括预算情况分析、支出情况分析、资金结余情况分析、重点经费查询等。
- 3) 能够从多层次、多纬度对全市所有学校的内控运行情况和运行趋势进行监督分析，支持跨账套、跨年度取数及对比分析。
- 4) 提供常用的查询分析功能，支持无需输入任何查询条件，能够直接进行查询展现，实现多图表的直观展现。
- 5) 支持柱形图、条型图、折线图、饼图、散点图、面积图等多种图形分析，且用户可以根据需要自定义分析的指标项目，如预算的执行分析。
- 6) 可以针对不同情况从各种角度对数据进行分析，包括比较分析、同比分析、结构分析、同比分析等。
- 7) 可以根据用户的管理需要进行分析报表的二次化开发。

8.5. 全市资金项目管理子系统

本次建设的项目库管理系统主要包含两个层面的项目管理，一方面是学校内部项目管理，作为平时预算编报的项目储备来源，可以进行项目储备、内项目部

审批、项目汇总、排序、项目预算申报等管理，实时与区财政项目库对接，以便减少重复性工作；另一方面作为市教委对区转移支付资金的项目管理，可以对全市转移支付项目的申报、执行、绩效等进行全过程、全方位管理和监控，以便及时发现项目执行过程中出现的重大偏差及风险，保证资金绩效最大化。

系统提供如下功能：

（1）市级项目申报、储备管理

市级教育单位在申请市级资金支持时，按照市教委统一规定的项目申报书格式编制项目据息，主要包括：项目依据、项目目标、资金需求、绩效目标等内容。市级教育单位完成项目编制后上报，按照业务流程市教委对项目按照业务要求进行审核，经市教委审核后的项目进入项目储备环节，供项目安排环节时选择，对不符合项目管理要求的项目予以退回，经完善修改后可重新上报。

主要功能包括：项目申报、项目申报业务处审核、项目财务处审核、项目事前评估评审、项目评审、项目复审。

（2）区级项目申报、储备管理

区级教育单位在申请市级资金支持时，按照市教委统一规定的项目申报书格式编制项目据息，主要包括：项目依据、项目目标、资金需求、绩效目标等内容。市级教育单位完成项目编制后上报，按照业务流程市教委对项目按照业务要求进行审核，经市教委审核后的项目进入项目储备环节，供项目安排环节时选择，对不符合项目管理要求的项目予以退回，经完善修改后可重新上报。

主要功能包括：项目申报（区级单位财务）、项目申报财务科审核、项目申报业务处审核、项目财务处审核、项目事前评估评审、项目评审、项目复审

（3）项目安排管理

市教委测算下年度可以使用的资金规模，并根据当年征集的支出项目，统一规划下年度整体收支计划，形成下年收支预算，待财政批复后同步批复项目，作为下年项目安排、支出的依据。

主要功能包括：项目支出规模测算、项目收入规模测算、收支平衡测算、财政项目维护、项目安排信息同步。

（4）项目执行管理

通过核算系统收集的项目执行数据，反映项目当年的执行情况，对确因政策变化等原因造成的项目调整，通过审批后及时调整项目信息。登记市级资金收入情况及时拨付市级、区县资金，并可根据不同维度进行市级资金、中央资金的支出情况。

主要功能包括：项目调整申请、项目调整审核、市级收入管理、中央转移支付资金登记管理、项目支出进度登记、项目执行进度监督、项目执行进度预警

（5）绩效评价管理

反映项目的绩效目标完成情况。

主要功能包括：绩效目标完成填报、项目绩效自评、项目绩效评价。

（6）项目查询管理

项目各阶段数据进行查询，供分析使用。

主要功能包括：项目申报查询、项目安排查询、项目执行管理、项目绩效查询、项目全口径查询、自定义查询。

（7）基础设置

项目库的基础设置管理，主要功能包括：项目模板设置管理、绩效指标、绩效模板方案管理、数据源定义、单据模板设置、绩效目标模板设置、基础数据维

护、项目目录管理、项目分级分类管理、项目测算管理、项目下发管理、项目标准管理、审核公式维护、预警中心、版本管理。

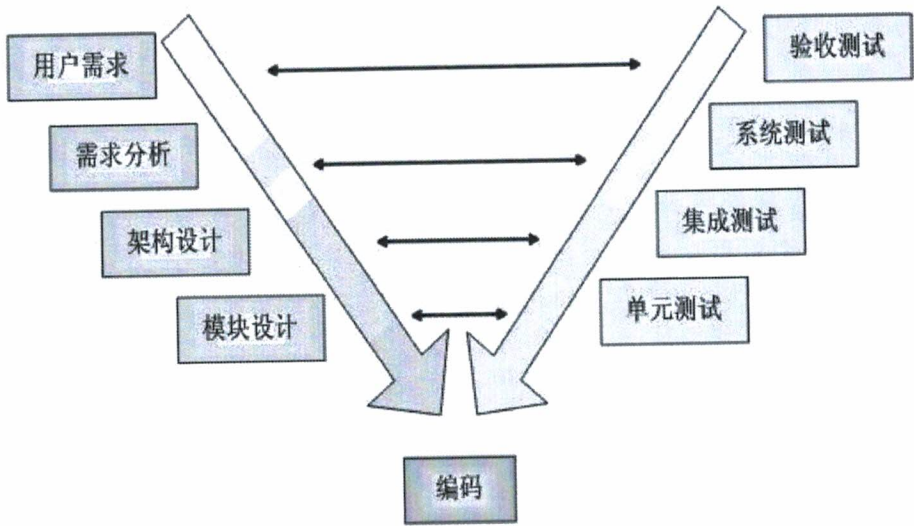
9. 项目测试方案

测试是软件项目质量控制的重要手段，原则上对项目产品都应有测试策略和相应测试资源，通过采用一定的方法论和测试工具开展。一个完成的系统一般应通过单元测试、集成测试、系统测试。

下面我们将拟定一套测试方案。实施中使用的测试方案，将在与用户讨论后，制定更详尽测试方案后进行。

本系统用户众多，必须保证系统的稳定运行，制定和坚持严格的测试规范是整个项目成功的重要保障。坚持使用 V 模型的测试规则，能够显著地节省时间和成本，并且可以保证提交高质量和高可靠性的应用系统。针对应用系统开发测试过程中的每一个环节，V 模型都可以进行有计划的测试和确认工作，从而确保实现每个阶段的阶段成果。

应用系统安装完成后，用友政务公司将首先拟出测试计划，与北京市教委讨论通过后，方可按计划进行测试。



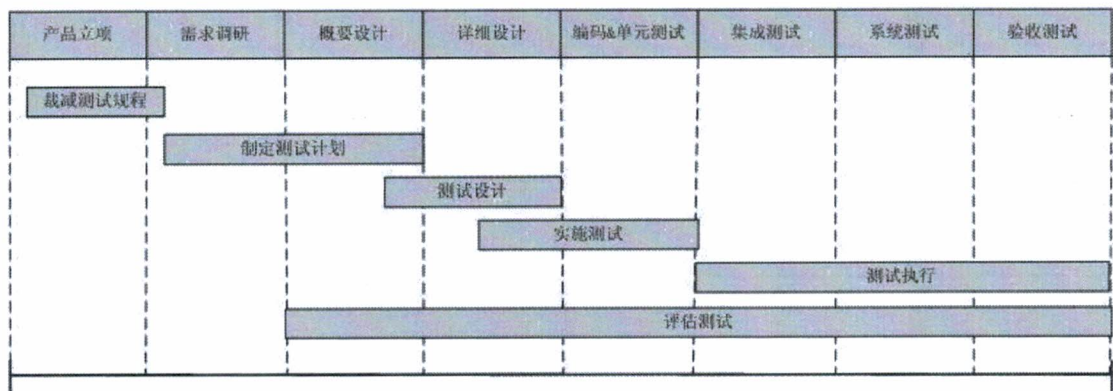
系统主要的测试工作包括：

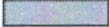
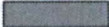
编号	测试工作	测试工具	测试内容
1	测试策略制定	测试策略	制定测试策略和测试工作的管理制度
2	测试环境搭建	测试环境	搭建能够满足测试基本要求的环境，安装相关的测试软件工具
3	测试计划和测试案例编制	单元、集成、系统压力测试计划和测试案例	编写完整的测试计划和测试案例，要能够覆盖特殊和例外情况
4	单元测试	单元测试工具	设计的规范性检查，代码走

			查
5	集成测试		测试系统接口的正确性
6	系统压力测试	压力测试工具	借助于压力测试工具，全面实施自动化的压力测试
7	用户测试		检查是否满足的实际要求，功能和性能指标的正确性和可靠性
8	测试问题的跟踪和回归测试	Butterfly 或 ClearQuest	记录测试过程发现的缺陷，定位缺陷原因、机理，跟踪缺陷的解决，分析缺陷发现、解决情况

9.1. 测试流程

软件开发生命周期时序图



说明：  的左边界表示活动开始执行的时机，右边界表示活动结束的时机，其中各个活动之间重叠区域，表示相关工作可并行执行。
 绿色表示该项活动在特定的条件下可以进行裁减，裁减原则见《测试规程裁减指南》

9.2. 集成测试

集成测试主要目的检测系统是否达到需求对业务流程及数据流的处理是否符合标准，检测系统对业务流处理是否存在逻辑不严谨及错误，检测需求是否存在不合理的标准及要求。此阶段测试基于功能完成的测试。

测试目标	✓ 检测需求中业务流程，数据流的正确性
测试范围：	✓ 需求中明确的业务流程，或组合不同功能模块而形成一个大功能
技术：	✓ 等价类划分法 ✓ 边界值法

	✓ 错误推测法 ✓ 因果图法
开始标准:	✓ 单元测试已经达到了测试的标准 ✓ 单元测试用例设计已经通过评审 ✓ 按照单元测试计划完成了所有规定单元的测试 ✓ 达到了测试计划中关于单元测试所规定的覆盖率的要求 ✓ 软件单元功能与设计一致 ✓ 在单元测试中发现的错误已经得到修改, 各级缺陷修复率达到标准 (参看附注) ✓ 对残留错误有合理解释或被认可暂留
完成标准:	✓ 集成测试用例设计已经通过评审, 并已全部被执行 ✓ 按照集成计划完成了整个系统的集成测试 ✓ 达到了测试计划中关于集成测试所规定的覆盖率的要求 (参看附注) ✓ 集成工作版本满足设计定义的各项功能要求 ✓ 在集成测试中发现的错误已经得到修改, 各级缺陷修复率达到标准 (参看附注) ✓ 对残留错误有合理解释或被认可暂留
测试重点和优先级:	✓ 测试重点指在测试过程中需着重测试的地方, 优先级可以根据需求及严重来定
需考虑的特殊事项:	✓ 确定或说明那些将对功能测试的实施和执行造成影响的事项或因素 (内部的或外部的)

9.3. 系统测试

系统测试主要进行性能测试, 它对响应时间、事务处理速率和其他与时间相关的需求进行评测和评估。性能评测的目标是核实性能需求是否都已满足。

测试目标	✓ 核实所指定的事务或业务功能在以下情况下
-------------	---

	的性能行为： ✓ 正常的预期工作量 ✓ 预期的最繁重工作量
测试范围：	✓ 进行主要业务的评测。
技术：	✓ 列出使用的工具软件名称。
开始标准：	✓ 以集成测试的实际结束标准作为性能测试可以开始的标准，请列出标准的内容 。
完成标准：	✓ 单个事务或单个用户：是否在每个事务所预期时间范围内成功地完成测试脚本，没有发生任何故障。 ✓ 多个事务或多个用户：是否在可接受的时间范围内成功地完成测试脚本，没有发生任何故障。
测试重点和优先级：	✓ 测试重点指在测试过程中需着重测试的地方，优先级可以根据需求及严重来定。
需考虑的特殊事项：	✓ 综合的性能测试还包括在服务器上添加后台工作量； ✓ 可采用多种方法来执行此操作，其中包括：通过创建”虚拟的”用户负载来模拟许多个（通常为数百个）客户机。使用多台实际客户机（每台客户机都运行测试脚本）在系统上添加负载。性能测试应该在专用的计算机上或在专用的机时内执行，以便实现完全的控制和精确的评测。

9.4. 验收测试

验收测试主要进行需求规格的验证，检测软件的功能是否都已满足。

测试目标	检测软件的功能是否与需求相一致
测试范围：	以需求为主
技术：	采用手工进行检测。或采用工具进行操作的模拟
开始标准：	以集成测试、系统测试的结束标准作为验收测试可以开始的标准

完成标准:	软件的功能与需求规格说明的功能保持一致
测试重点和优先级:	测试重点指在测试过程中需着重测试的地方, 优先级可以根据需求及严重来定
需考虑的特殊事项:	

9.5. 性能测试

测试本项目建设系统在该环境中的以下性能指标以及方法:

使用测试工具模拟一般并发用户数, 分别测试业务系统在一般性业务处理(业务查询)和批量业务处理的响应时间, 每个业务测试 2 次, 每次测试运行 20 分钟;

根据第一步的测试结果推算出一般性业务处理(业务查询)的响应时间在 30 秒左右时的并发用户数, 使用测试工具模拟相应的并发用户数测试一般性业务处理(业务查询)在该并发用户数下的响应时间, 可能会反复 4 次, 找到响应时间为 30 秒时的并发用户数后, 再对其结果进行 2 次验证测试;

根据第一步的测试结果推算出批量业务处理的响应时间为 30 分钟左右时的并发用户数, 使用测试工具模拟相应的并发用户数测试批量业务处理在该并发用户数下的响应时间, 可能会反复 4 次, 找到响应时间为 30 秒时的并发用户数后, 再对其结果进行 2 次验证测试;

根据前期的测试结果, 分析 CPU 和内存持续占用达到 75%不得在 30s 以上的条件下系统承受的并发用户数, 再使用测试工具模拟该并发用户数, 测试页面的响应时间以及保存操作的响应时间, 该项测试可能会反复 7 次左右。

性能测试完成后, 整理各项测试结果, 出具《测试报告》。

若相关的性能指标达不到用户的需求, 用友政务公司测试定位瓶颈, 并提出有效的调优方案加以解决。

用例选取原则:

- ✧ 系统日常运行中, 使用频率较高的功能模块;
- ✧ 系统日常运行中, 业务容易产生相对大并发量的功能模块;
- ✧ 涉及到大数据量表操作的功能模块;
- ✧ 用户比较重视其性能(如响应时间)的功能模块。

10. 项目实施方案

10.1. 项目实施计划

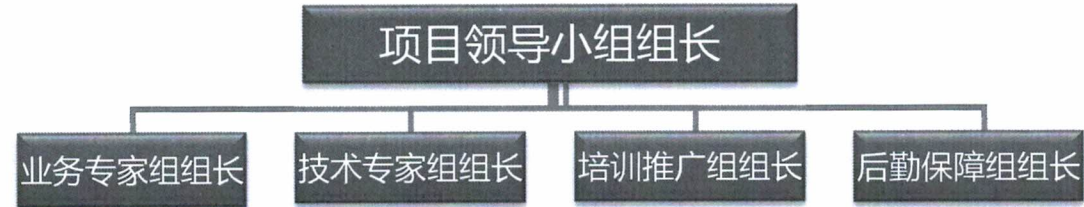
针对北京市基础教育内控管理与市级资金项目管理子系统建设的特点, 在组建该项目团队时, 特别考虑了以下几点:

北京市教委应设立强有力的领导小组, 由主要领导担任小组正副组长, 亲自抓项目建设, 并与用友政务公司项目小组定期沟通。

用友政务公司也设立强有力的项目小组, 由主要领导担任领导小组组长, 与

北京市教委领导小组定期沟通，审核项目计划，监控项目进度，协调和解决项目中的重大问题。

双方领导小组是整个北京市基础教育内控管理与市级资金项目管理子系统建设的指导小组，在战略方向上予以指导项目组工作的深度与广度。



北京市教委还应设立系统项目组，该项目组直接受北京市教委领导小组管理，成员应考虑有一定水平的业务成员、技术人员、系统管理人员、系统运维人员以及其他辅助人员等，在人员上要确保与系统厂商紧密协作，共同完成北京市基础教育内控管理与市级资金项目管理子系统建设实施工作。



项目经理

- 制定项目计划，任务分配，安排资源及协调项目组成员的日常工作。
- 对项目组成员的工作及项目进度进行检查。
- 管理项目风险，预算控制，人员安排，保证项目按规定的标准和质量进行。
- 代表用友政务公司参加与项目有关的会议，协调北京市教委与用友政务公司的关系。
- 定期提交项目进展情况报告，提出需要解决的问题
- 项目委员会
- 负责项目的总体管理，保证项目进度
- 负责对北京市基础教育内控管理与市级资金项目管理子系统进行指导、协调、监督整个信息化建设，并进行重大决策。
- 为支持项目的实施调动各种相关资源，处理各种重要的情况，对项目进行中的重大问题协调和决策。
- 听取项目经理的汇报并进行监管工作，对项目的关键节点目标进行审查监

督。

开发组

- 负责项目的开发的调研、需求、设计、研发、测试、试用等工作。
- 涉及到的开发包括数据升级工具、数据上报工具、相关系统集成接口、银行

行对账等工作。

数据组

- 负责历史数据梳理、历史数据迁移、负责数据上报等工作。
- 负责系统的安装部署工作。
- 协助实施组工作，保证数据的完整性、准确性。

实施组

- 负责业务系统的调研、需求分析、规划、初始化等工作。
- 负责培训工作。
- 负责现场的服务工作。

质量组

- 在项目过程中对项目质量进行过程控制。
- 定期或不定期针对项目进度、计划，文档及格式等进行质量检查。
- 定期提出质量报告。
- 协调质量问题的解决。

用友政务公司保证在项目实施全过程中全面配合北京市教委，确保人力、物力的定量投入，定期向北京市教委提交最新的进展情况报告。

用友政务公司保证在项目实施全过程中严格按照软件工程规范进行管理。各阶段应提交相应文档，并经北京市教委认可后方可进行下阶段工作。

总之，应当确保所有进入项目组成员具备与其职责相关的专业知识和技能，在项目队伍里各司其职，确保项目的顺利开展。

1、第一阶段：需求调研、业务梳理规划

内容：根据前期的调研、分析情况，确定系统的建设内容，规划、设计项目的技术实现总体方案，包括：业务系统需求分析、数据范围、采用的技术、项目组织管理、部署实施等。根据财政颁发的《基础数据规范》结合自有特色，进行扩充，形成北京市教委自己的业务基础数据规范。

需要北京市教委配合内容，包括但不限于：

- 业务需求分析的组织和协调
- 业务规范的沟通和调研组织
- 数据规范的沟通和调研组织
- 人员权限的沟通和调研组织
- 部署方案的分析和协调

2、第二阶段：项目实施开发阶段

内容：进行核心业务系统的编码设计、开发、调试、部署等工作，进行业务系统综合测试、实现各业务系统的部署，分批对所有使用业务系统人员按不同类别，例如：系统管理员、操作人员、领导等提供培训服务，帮助理解系统设计，解答有关技术问题，并提供培训教材、讲师等必要条件。

需要北京市教委配合内容，包括但不限于：

- 业务系统部署的组织和协调
- 业务系统测试的组织和协调
- 系统培训的沟通和协调组织
- 领导培训的沟通和协调组织

3、第三阶段：系统试运行、完善阶段

内容：进行系统初始化，根据业务梳理的结果配置系统。为应用系统部署准备运行环境，包括系统软件（数据库、中间件等）、操作系统、硬件环境等，部署安装应用系统，进行系统调优。对试运行阶段出现的问题修改完善，保障各业务系统正式上线使用。

需要北京市教委配合内容，包括但不限于：

- 业务系统调优的组织和协调
- 业务系统问题的总结和沟通
- 业务系统问题的解决方案
- 业务系统问题的修改与完善
- 业务系统试运行的组织和沟通

4、第四阶段：系统正式运行阶段

内容：系统正式上线运行，系统进入维护阶段。

需要北京市教委配合内容，包括但不限于：

- 业务系统正式运行的组织和沟通
- 业务系统正式运行的维护

10.2. 项目实施进度

用友政务公司承诺，将在 2026 年 5 月 31 日前完成北京市基础教育内控管理与市级资金项目管理子系统部署、培训、试运行和上线验收等工作。

假定项目启动时间为 6 月 20 日，项目建设分阶段说明及预计时间进度（具体时间进度可根据本项目推进需要进行调整）如下所示：

北京市基础教育内控管理与市级资金项目管理子系统实施阶段划分

序号	开发阶段	时间	完成内容	提交成果
1	系统启动阶段	签订合同后 5 日内 T+1	召开启动会并确认主计划	启动会会议纪要

2	需求调研、业务梳理阶段	T+30	系统需求分析 需求整理及分析 实施方案	《系统需求规格说明书》
3	系统开发、实施部署、测试阶段	T+210	根据客户实际业务需求基于现有产品完成二次开发及系统实施部署、调试等工作	《系统设计方案》 《项目实施计划》、《系统内部测试报告》
4	系统试运行阶段	T+300	系统试运行，功能完善、运行稳定、安全、有效、无障碍等	《项目部署方案》、《项目试运行记录》
5	系统培训、正式上线阶段	T+310	系统上线、运行稳定、安全、有效等	《项目上线计划》、《项目培训计划》、《项目培训资料》、《项目操作手册》及其他应提交报告
6	系统验收进入运维服务阶段	T+315	系统稳定运行 上线使用	《项目验收报告》

10.3. 项目进度控制

项目计划只是根据预测而对未来做出的安排，由于在编制计划时事先难以预见的问题很多，在计划执行过程中往往会发生或大或小的偏差，这就要求项目经理及其他管理人员对计划做出调整，消除与计划不符的误差，以使预定目标在预定的时间和预定范围内得以实现。项目计划的控制就是要时刻对每项工作进度进行监督，然后，对那些出现“偏差”的工作采取必要措施，以保证项目按照原定计划进度执行，使预定目标按时和在预算范围内实现。

项目进度控制的依据为：

《项目进度》

《进展报告》

《变更请求》

《进度管理计划》

项目时间表更新；

补救行动；

经验教训。

10.4. 项目精度保障措施

进度管理是信息系统项目管理的一个重要组成部分,贯穿于整个项目生命周期,其目的是通过执行项目进度管理过程和使用一些基本的项目管理工具和技术来检查实际进度是否与计划进度相一致,如果出现偏差,便要找出原因,采取必要的补救措施。如有必要,还要调整项目进度计划,从而保证项目按时完成。

项目进度管理中的过程包括活动定义、活动排序、活动资源估算、活动历时估算、制定进度计划以及进度控制等几个方面的工作。本项目建设交付周期短,项目工作任务重,如何在如此短的时间内使项目能够顺利进行呢?控制好各种可能影响项目进度的因素是非常必要的。

为保障项目进度,我公司根据以往同类项目建设经验,首先,在项目的初始阶段,召集项目小组全体成员开会,专门针对项目的进度进行讨论,共同制定确认可执行的项目实施计划,我们任务可能影响进度的主要的三个方面,并计划采取相应的措施进行控制。

1. 计划阶段合理估算项目的工作量与技术难度

项目需求分析阶段结束,软件需求说明书得到北京市教委的正式签字确认后,我们开始创建工作分解结构 WBS 和制定详细的项目进度计划。我们认为工作量估算是制定项目进度计划的基础,对于制定项目进度计划十分关键。对于部分涉及流程的活动,一般难以一次性把握活动的历时,因为流程调试的工作量在基本功能(增加/删除/修改)开发工作量的 3 倍以上。对于估算不是很准确的任务,我们一般通过提供一个乐观估算 A、悲观估算 B、正常估算 M 进行三次估算,然后利用 PERT 公式 $[(A+4M+B)/6]$ 再进行计算。每项活动我们都事先确定具体人员,然后对活动本身进行详细分析,必要时查看公司的项目历史绩效数据库。最后为各项活动建立依赖关系,明确各项活动的前置任务,活动开始时间和结束时间。

另外,投入本项目建设的项目组成员都具有多年同类项目建设经验,同时,我们将保证项目组人员的稳定,如:项目组自行开发了功能完善的基础类库,开发人员可以很容易地在这些类上进行继承,还有可复用的权限管理模块等。这些也是我们在工作量估算中需要考虑的因素。

2. 有效管理和控制风险因素。

在项目建设过程中,我们将对项目风险进行必要的管理,以避免风险事件的发生引起项目进度的拖延。我公司项目管理部门提供了风险管理计划模板和风险事件列表模板。为了让项目组整体在各个阶段保持良好的风险意识,我们将采用“十大风险事项跟踪”方法,把项目中各主要风险事项按照排名张贴在公告栏上。如:需求和范围界定不清、计划不充分、用户参与不足、缺乏领导支持、技术问题等列为项目计划阶段的主要风险事件。根据我公司经验,这种做法效果是非常明显的。

3. 实施阶段进行进度跟踪和控制

在项目实施的过程中,我们根据 WBS 的结果,会使用 visio 编制项目进度计划甘特图,并分配相应的资源,指派相应的负责人,确定每项任务的时候都确定了该任务的工作量、开始时间、结束时间、持续时间,通过查看甘特图就可以较好地把握项目总体的进度绩效。

同时要让每个项目组成员都知道自己所承担的任务和时间进度表,根据自己的任务制定详细的工作计划。

项目组成员每周五下班之前提交项目周报,把各自本周内完成的任务进度情况和

下周任务计划进行汇报，报告要求按照百分比严格量化任务完成情况，可以清楚地统计任务基准和实际进度。

11. 项目验收方案

本项目验收于完成合同约定的服务内容结束后进行，由北京市数字教育中心（北京电化教育馆）组织专家验收会进行项目验收，实施方应完成合同约定的服务内容，并且提供北京市数字教育中心（北京电化教育馆）规定的验收文档，证明项目质量要求达到优良。

需求分析

北京市数字教育中心（北京电化教育馆）组织人员对项目进行验收需求分析，针对项目验收，用友政务公司配备 3 名有经验的工程师和一名行业专家来组成项目团队，负责具体工作。

编写验收方案（计划书）

用友政务公司在对项目进行深入的需求分析的基础上编写验收方案（计划书），提交北京市数字教育中心（北京电化教育馆）审定。

成立项目验收小组

验收工作时，应当成立项目验收小组，具体负责验收事宜。

项目验收的实施

严格按照验收方案对项目建设内容、网络集成效果、系统文档资料等进行全面的测试和验收。

提交验收报告

项目验收完毕，对项目系统设计、系统质量、设备质量、软件运行情况等做出全面的评价，得出结论性意见，对不合格的项目不予验收，对遗留问题提出具体的解决意见。

召开项目验收评审会

召开由验收委员会全体成员参加的项目验收评审会，全面细致地审核项目验收小组所提交的验收报告，给出最终的验收意见，形成验收评审报告提交北京市数字教育中心（北京电化教育馆）存档。