

应用化工技术专业教学资源库项目建设 可行性研究报告

目 录

一、应用化工技术专业教学资源库建设基本情况及背景.....	2
1. 项目主持单位及联合建设单位基本情况.....	2
2. 教学资源库建设现状.....	4
二、项目建设的必要性.....	6
1. 建设教学资源, 满足人才培养需求.....	6
2. 发挥引领作用, 促进高职教育改革.....	6
3. 实现资源共享, 提升人才培养质量.....	7
4. 发挥资源优势, 提高社会服务能力.....	8
三、项目建设的可行性.....	9
1. 坚实的项目建设基础.....	9
2. 高水平的项目建设团队.....	9
3. 胜任项目建设的技术队伍.....	10
4. 行业、企业等强有力的支持.....	12
5. 校内校外实训基地作硬件保障.....	13
6. 国家政策支持和经费保障.....	13
四、预期效果.....	14
1. 为学生和社会学习者提供直接服务.....	14
2. 支持远程学习, 降低人力资源培养成本.....	14
3. 提升教师课程开发和教学资源建设能力.....	15
4. 充分共享优质教学资源.....	15
5. 打破时空限制, 促进终身学习.....	15
6. 促进校企深度合作.....	15
7. 推动理实一体、工学结合课程改革.....	16
8. 引导教学和学习方式的改革.....	16
9. 提供测评系统, 有利自主学习.....	16
五、保障体系.....	18
1. 组织保障.....	18
2. 制度保障.....	18
六、结论.....	19

一、应用化工技术专业教学资源库建设基本情况及背景

随着国家示范性高等职业院校建设项目的不断推进，我国高等职业教育工学结合的人才培养模式以及与其相适应的课程体系建设、课程改革等已经取得了显著的进展和成效。各高等职业院校在人才培养模式改革、项目课程开发、行动导向教学模式研究与应用、教学资源建设上形成了良好的发展态势。按照教育部《关于实施国家示范性高等职业院校建设计划加快高等职业教育改革与发展的意见》（教高[2006] 14号）中明确提出的建设“共享型专业教学资源库”的要求，为适应石油和化学工业发展对具有较高职业素质、专业基础知识和专业操作技能的人才培养需要，示范性高等职业院校课程开发与教学资源建设协作组、教育部高职高专化工技术类专业教学指导委员会组织化工类高等职业院校，于2008年7月正式启动了高等职业教育应用化工技术专业教学资源库建设工作。

应用化工技术专业教学资源库建设由国家示范性重点建设院校、教育部高等学校高职高专化工技术类专业教学指导委员会主任单位——承德石油高等专科学校牵头，天津职业大学、宁波职业技术学院、常州工程职业技术学院等29所高职院校共同参与。目的是通过应用化工技术专业教学资源库建设，充分利用各方资源，共同推进专业建设和课程改革；研究并推广一套教学资源建设的模式，以规范各高等职业院校的教学资源建设；在更大范围内实现资源共享，并为化工类高等职业院校教学资源建设提供一个交流的平台，形成一个高等职业院校教学资源共建共享的良性发展机制，避免出现低水平重复建设局面；整合高等职业院校、行业、企业、专家等各方优势，合力打造国内品牌型专业教学资源库。

1. 项目主持单位及联合建设单位基本情况

承德石油高等专科学校始建于1903年，是我国最早兴办的高等工科院校之一。学校继承和发展优良的办学传统，以“道艺兼修，敬业乐群”为校训，秉承“工艺非学不兴，学非工艺不显”的办学理念，坚持“工学

并举”的办学传统，深入开展办学宗旨和服务定位、培养目标和质量标准、教学体系和课程建设、职业能力和素质培养、产学研合作教育、双师素质师资队伍建设和校内外实践教学基地建设等方面的理论研究和实践探索，形成了“开放办学、产学结合、崇尚实践、强化应用”的办学特色。学校1997年被原国家教委确定为全国首批“示范性普通高等工程专科重点建设学校”，2006年被确定为首批河北省重点建设示范性高职院校，2007年成为国家示范性重点建设单位，并于2010年4月通过了教育部、财政部的验收。

联合建设院校、主要企业和技术支持单位情况：

序号	单位	示范院校	国家级质量工程
1	承德石油高等专科学校	国家级	教育部高等学校高职高专化工技术类专业教学指导委员会主任委员单位 国家级优秀教学团队
2	天津职业大学	国家级	传质与分离技术（精品课程） 化工实训基地建设获国家教学成果一等奖 国家级教学名师 国家级优秀教学团队
3	宁波职业技术学院	国家级	应用有机化学（精品课程） 化工产品定性定量分析（精品课程）
4	常州工程职业技术学院	省级	仪器分析测试技术（精品课程） 无机化工产品品质检验（精品课程） 化工实训基地建设获国家教学成果一等奖
5	南京化工职业技术学院	省级	化工单元操作（精品课程） 高分子材料成型加工技术（精品课程）
6	淄博职业学院	国家级	发酵制药（精品课程）
7	吉林工业职业技术学院	国家级	有机产品生产运行控制（精品课程）
8	克拉玛依职业技术学院	国家级	石油化工流体输送单元操作（精品课程）
9	湖南化工职业技术学院		化工制图与测绘（精品课程）
10	四川化工职业技术学院		
11	深圳职业技术学院	国家级	分析化学（精品课程）
12	徐州工业职业技术学院		生物分离技术（精品课程）
13	天津渤海职业技术学院	省级	精细化工典型设备操作与调控(精品课程)
14	内蒙古化工职业技术学院	省级	
15	河北化工医药职业技术学院	省级	
16	河北工业职业技术学院	国家级	
17	大庆职业技术学院	国家级	
18	安徽职业技术学院	国家级	
19	宁夏职业技术学院	国家级	
20	杭州职业技术学院	省级	

21	石河子职业技术学院	国家级	
22	青岛职业技术学院	国家级	
23	威海职业学院	国家级	
24	石家庄职业技术学院	省级	有机化学（精品课程）
25	天津石油职业技术学院		
26	广西工业职业技术学院		
27	贵州工业职业技术学院		
28	金华职业技术学院	国家级	药物化学与工艺（精品课程）
29	山东科技职业学院	国家级	
30	中国石油吉林石化公司		
31	中国石油独山子石化公司		
32	大唐能源化工有限责任公司		
33	江苏恒盛化肥有限公司		
34	高等教育出版社		先进出版单位奖（中国政府出版奖）
35	东方仿真软件技术有限公司		
36	博亚自动化设备有限公司		

2. 教学资源库建设现状

应用化工技术专业教学资源库建设于 2008 年 7 月启动以来，制定了详细的建设方案，进行了任务分工，按照化工行业高技能人才培养的需要，以国家及行业标准为依据，通过职业岗位工作任务的分析，以基于职业岗位工作过程知识、能力与素质的要求来定位专业课程内容，以培养生产一线化工生产工艺操作及控制（现场操作和主控操作）、化工设备操作与维护岗位和化工产品检验等岗位群的高素质高技能专门人才为目标，与国内相关专业优秀人才一起，通过开发、筛选、优化和整合，完成本专业教学资源库部分建设内容。目前已经完成的工作：

(1) 进行了专业调研，完成了行业对应用化工技术专业岗位人才的需求分析，在职业岗位工作任务分析的基础上，参照国家及行业标准，确定了岗位工作任务、能力标准、知识结构，开发了 8 门课程学习情境，制定了学习领域的课程标准，初步确定了 8 门课程教学内容框架和课程教学资源库建设标准。

(2) 制定了 8 门课程建设方案，明确了各院校任务分工。

(3) 部分完成了课程的教学课件、教学录像、教学案例、文献资料、虚拟实训、习题库和自测系统等资源。

下一步工作重点：

以前期建设为基础，进一步整合国家级示范院校、化工类专业特色院校及行业企业优质资源，面向化工行业，建设代表化工职业教育与培训国家级水平的，涵盖专业普适模块、专业核心课程模块、专业拓展模块、校企对接模块、服务社会模块等，并以文本、图片、视频、音频、动画仿真为主体表现形式的，充分满足高职院校化工技术类专业技能型人才培养，行业企业员工技能培训，社会学习者终身教育需求的，基于网络的共享型、开放性教学资源库。主要工作：

（1）在指导小组的领导下，组建由专业教师、信息技术专家和企业专家构成的课程开发组，开发一系列开放性的虚拟工厂、仿真操作、动画演示等针对职业岗位的特色软件，为化工专业教学、行业员工培训及继续教育服务。

（2）建立化工技术类专业职业资格证书考核辅导平台，参照国家职业资格认定标准，建立职业认证试题库及模拟测试平台。

（3）建立合作院校的企业优秀兼职教师、行业技术专家资料数据库，开设网上专家论坛、专家答疑平台。

二、项目建设的必要性

1. 建设教学资源，满足人才培养需求

石油和化学工业是我国国民经济重要的基础产业，也是中国制造业的主要产业之一。化肥、原油加工、乙烯等 40 多个石油和化学工业产品产量已经位居世界前列。化肥、合成氨等多年来一直是总产量世界第一，乙烯已达 941 万吨，超过日本位居第二，原油加工 3.07 亿吨，原油加工能力仅次于美国，也是世界第二。我国已跃居第三大石油和化学工业经济体。2009 年全国石油和化学工业总产值 70178 亿元，比“十五”末期增加 36548 亿元，增长 208.7%，年均增长 52.2%，占国内生产总值的 20.9%。2008 年全国石油和化学工业固定资产实际投资 8964.5 亿元，比“十五”末期增加 4916.7 亿元，增长 221.5%，年均增长 73.8%。2009 年 1~5 月全国石油和化工行业固定资产实际投资 2906.6 亿元，同比增长 19.2%；施工项目 6851 个，同比增长 18.9%；新开工项目 3517 个，同比增长 39.2%；竣工项目 1353 个，同比增长 122.9%。

行业的快速发展，带动了企业对高素质高技能人才的旺盛需求。2004~2009 年全国规模以上石油和化工企业从业人员总数由 476 万人增加到 646 万人，5 年净增 140 万人，由于产业结构的调整和自然减员，规模以上企业实际增加人数超过 30 万人。而非规模以上企业则多达 30 万家，年新增从业人员更是多达 50 万~60 万人，其中应用化工技术专业是企业需要技能人才数量最大的专业。因此，建设应用化工技术专业共享型教学资源库是培养更多高技能人才，满足行业快速发展迫切需求的保证。

2. 发挥引领作用，促进高职教育改革

《教育部、财政部关于实施国家示范性高等职业院校建设计划 加快高等职业教育改革与发展的意见》（教高[2006]14 号）中提出，国家示范

性高等职业院校建设的目标之一就是发挥示范院校的示范作用，带动高等职业教育加快改革与发展，每个专业带动区域和行业内 3 个以上相关专业水平的提高，教学质量显著提升；围绕国家重点支持发展的产业领域，研制并推广共享型教学资源库，为学生自主学习提供优质服务；运用现代信息手段，搭建公共服务平台，为共享优质教学资源提供技术支撑。由此可见，共享型教学资源库建设是国家示范性高职院校建设计划的重要内容，是国家示范性高职院校义不容辞的责任。化工类国家示范性高职院校在示范建设过程中积极推进专业教学改革与建设，取得了一系列建设成果。由国家示范性高职院校牵头组建开发团队建设应用化工技术专业教学资源库，正是落实国家示范性高职院校建设计划，发挥国家示范性高职院校的辐射和引领作用，促进化工类高职教育的改革与发展的重要举措。

3. 实现资源共享，提升人才培养质量

随着石油和化学工业的快速发展，国内开设化工技术类专业的各类职业院校数量迅速增加，由 100 多所增加到 400 多所。高职化工技术类专业点发展到 600 多个，在校生达到 10 余万人。其中应用化工技术专业是举办院校最多、在校生人数最多、市场需求量最大的紧俏专业。应用化工技术专业与化工技术类其他专业具有相同或相近的课程平台，因此，应用化工技术专业的教学资源库建设，可以实现化工技术类专业的共建共享，带动高职化工技术类相关专业群的发展，发挥更大的社会效益和使用效益。

尽管化工类高职院校和专业的规模在迅速发展、不断扩大，但面对化工行业产业结构调整和行业快速发展，很多化工类职业院校和专业尚不能完全满足行业企业对专业技能人才的需求，不少院校存在培养目标模糊，教学标准各异，办学条件差，基础设施不足，专业布局分散，办学规模偏小，低水平重复建设，人才培养质量不高等问题，必须从规模扩张转向内涵建设、从个体发展转向集约化发展的方向，化工类职业教育亟需优秀院校的引领和带动。因此，建设应用化工技术专业共享型教学资源库可以推广国内优秀院校专业教学改革与建设成果，避免不必要的重复建设，促进

国内其他院校教师及时更新教学理念，提升教学水平，推动西部和偏远地区职业院校学生共享优质教学资源，为提高化工技术类职业院校专业建设整体水平，全面提升人才培养质量奠定基础。

4. 发挥资源优势，提高社会服务能力

应用化工技术专业教学资源库建设以企业技术应用为重点，与行业企业共同设计和开发，包括职业标准、技术标准、作业规范、网络课程、培训项目、虚拟工厂、虚拟实训，以及测评系统等内容。由于汇集了国内化工行业企业知名专家、化工类代表性院校和高水平教师团队，专业资源库将建设成为集开放性、先进性、实用性、通用性等特点于一身的共享平台，帮助化工行业企业在岗员工提高和更新技能，为社会学习者提供更为便捷、经济的资源检索、信息查询、资料下载、教学指导、学习咨询、就业支持、人员培训等服务。因此，该教学资源库的建设必将增强化工类高职院校的社会服务能力，提升高职教育的社会声誉，为化工行业发展、技术进步和构建学习型社会做出贡献。

三、项目建设的可行性

1. 坚实的项目建设基础

2008年7月，示范性高等职业院校课程开发与教学资源建设协作组和教育部高等学校高职高专化工技术类专业教学指导委员会共同启动了应用化工技术专业教学资源库建设工作。组建了由国家示范性高职院校承德石油高等专科学校牵头的应用化工技术专业教学资源库建设团队，成员涵盖了行业、企业和遍及全国7个大区的29所高职院校，具有充分的代表性。聘请了中国工程院院士、中国石油和化学工业联合会副会长、世界化工联合会中方理事、南京工业大学校长欧阳平凯教授为首席顾问。团队成立近两年来，先后召开了五次工作会议，已经完成了应用化工技术专业人才培养方案的制定；确定了重点建设的8门课程，组建了建设团队；研讨制定了教学资源库建设架构、规范和有关标准、建设方案，取得了阶段性建设成果。

近两年的专业教学资源库建设工作，加强了学校、行业、企业之间的联系，锻炼了一支教学资源建设队伍，促进了团队成员之间的相互配合，为本次承接国家教学资源库建设打下了坚实的基础。

2. 高水平的项目建设团队

本项目建设由国家示范性高职院校承德石油高等专科学校牵头负责，其团队成员单位以国家示范和省级示范院校为主，兼顾区域，整合了全国石油和化工行业职业院校的优秀资源。

应用化工技术专业教学资源库建设团队主要成员有69人，其中教授、教授级高工17人，占24.6%，副教授41人，占59.4%；来自行业、企业人员21人，占30.4%。

团队成员获国家级教学成果一等奖 2 项；有国家教学名师 2 名、国家级精品课程主持人 7 名、国家级优秀教学团队带头人 2 名、国家示范性重点建设专业负责人 7 名、国家和石油化工有限公司职业教育与培训全国示范性实训基地负责人 18 名。

本专业 8 门课程项目建设负责人及其主要成员均参与了应用化工技术专业培养方案的制订过程，他们对以职业能力培养为主线，基于工作过程的课程开发理念有充分的认识和理解，能够把握好课程教学标准，选择好教学资源素材，做好教学方法、教学环境、考核评价的系统设计。同时，由于团队成员来自全国各地并具有鲜明的代表性，必将加强资源库建设和应用的普适性。

两年多来，教学资源库建设团队成员借鉴德国行动导向的职业教育教学经验，在专业课程中积极开展了项目化教学改革，经过实践，逐步形成了一种项目化教学的范式，即师生为共同完成一个完整的工作项目而进行教学活动。它包括五道工序：明确项目任务，搜集项目资料——依据项目信息选择工作路径——制定工作计划——实施工作计划——对整个工作过程进行检查和评估。教师通过引导学生完成一个完整的项目，使学生从中获得知识，提升技能，锻炼综合素质。实践表明，项目化教学有效激发了学生的学习积极性，促进了学生职业能力的提升。同时，项目的设计也为教学资源库建设及其普适性和学生个性化学习提供了有利条件。

3. 胜任项目建设的技术队伍

建社 56 年来，高教社出版了一大批颇具影响的优秀图书、音像制品和数字化教学资源，其中 1000 余种产品分获中国出版政府奖、中华优秀出版物奖、国家科技进步奖、国家优秀教学成果奖等各种国家和省部级奖励。

高等教育出版社在数字化教学资源方面的情况如下：

(1) 拥有一大批在各个不同时期比较优秀的数字化教学资源，包括 CAI 课件、试题库、网络课程、课程教学资源库以及教学系统等教学资源。

(2) 拥有一系列数字化教学资源管理与运营平台，包括：

- ◆ 数字化内容服务平台。高教社数字化内容服务平台主要为教师提供教学资源，为学生提供学习资源，并支持教学过程管理。自 2003 年起，高教社共开设了 1000 多门网上课程，其中常用用户达到 1500 万，平均在线学习时间超过 8.7 小时。
- ◆ 国家精品课程资源中心。高教社负责国家精品课程资源中心的运营，目前收录各级精品课程 13457 门，各类资源 740571 条，容量 11.2TB，访问人次数为 27 万余次，页面浏览次数超过 1.8 亿次。
- ◆ 数字化内容管理系统。通过统一的信息化管理平台，建立资源共享和个性化定制服务体系。

(3) 制订数字化管理标准。制订了内容结构化标准（HEPDTD）和元数据标准，使整个教学资源得以集中管理，为资源共享和个性化服务奠定基础。

(4) 拥有一支具有一定数字技术基础的课程教学资源策划、研发、加工制作人员队伍，以及多支技术和服务队伍。

北京东方仿真软件技术有限公司是北京高新技术企业和软件企业。专门从事计算机仿真应用领域高科技产品研究开发，多次被评为北京市优秀科技企业。公司长期从事国内石油化工等流程工业培训系统的开发和项目实施，从上世纪九十年代初就开始与化工类职业院校开展广泛的合作，对职业教育有比较深刻的认识和理解。能够提供包含化工操作员仿真培训系统、交互式多媒体课件、网络培训管理系统等在内的网络培训和管理的整体解决方案。能够帮助客户理解、规划、成功实施网络远程培训。

博亚自动化设备有限公司是以高新技术为主体的股份制企业，在北京、大庆、秦皇岛均设有公司，是致力于化工工业试验技术与装备、培训技术与装备等研发与推广的高新技术企业。

公司拥有长期从事化工科研工作专家团队，经过多年研究，自主研发出 BHLF 平台，用于虚拟现实中的数据核心；将“三维虚拟工厂”、“设备

结构分解演示”和“DCS 仿真系统”通过 BHLF 平台有机结合在一起，组成了完整的“智能化虚拟工厂系统”；与中科院、大连化物所、承德石油高等专科学校、天津职业大学等进行合作，在化工方面开发出一系列的智能化虚拟工厂系统。

近两年来，高等教育出版社和两家技术企业公司一直全程参与了应用化工技术专业教学资源库的建设工作，已经深度融入了教学资源库建设的团队之中，必将能够承担起资源库建设的技术保障任务。

4. 行业、企业等强有力的支持

化工类院校大多源于化工行业，有着深厚的行业背景，与行业、企业有着很深的情结。中国石油和化学工业联合会下设的中国化工教育协会，搭建了学校与企业、学校与行业、学校与学校的交流平台，如每年由中国化工教育协会牵头举行化工行业职工、高职院校学生化工技能大赛；全国化工行业发展论坛；全国化工类高职院校示范性实训基地评选、教学名师评选；学校为企业开展职工培训、技能鉴定等，拉近了学校与企业的距离，促进了校企资源共享，帮助学校更好地把握企业的发展动态、技术应用、生产一线高技能员工的知识、能力、素质要求，确定教学资源库建设标准，设计教学环境和培训项目，进而有力保障教学资源库建设。

建设团队成员单位与中石油吉林石化公司、中石油独山子石化公司、大唐能源化工有限责任公司、江苏恒盛化肥有限公司、东岳化工集团公司、江苏江东化工股份有限公司等化工企业建立了紧密的校企合作关系。通过开展订单式培养、建立企业工作站、共建实验室和实训基地等措施联合培养高素质、高技能化工人才。化工企业利用自身的资源优势，为学校提供资金（捐赠）、设备、技术标准，积极参与专业建设和课程开发，保证了教学资源库的建设内容符合行业企业的发展需求。

5. 校内校外实训基地作硬件保障

参与应用化工技术专业教学资源库建设的单位遍布全国各地，并具有很强的代表性。团队成员所在学校的专业实训基地建设也取得了较突出的成绩，其中国家级和石化行业职业教育与培训全国示范性实训基地 18 个，天津职业大学、常州工程职业技术学院两个校内实训基地建设成果获得 2009 年第六届国家级高等教育教学成果一等奖。参与资源库建设院校实训基地的实训设备、仪器先进，教学功能齐备，教学环境优良，达到国际先进水平；同时建有紧密合作的校外实训基地，这些都为制作教学资源素材提供了硬件保障。

6. 国家政策支持 and 经费保障

根据国家“关于开展高等职业教育专业教学资源库 2010 年度项目申报工作的通知”（教高司函[2010]129 号）精神，本项目属国家政策明确支持的建设项目。如能通过国家立项评审，获得中央财政的经费支持，项目建设将能够得到更加有力的经费保障。

四、预期效果

通过项目建设及推广应用，引领全国高等职业教育化工技术类专业教学改革，推动教学模式、学习模式的变革，促进技能型人才培养质量的整体提升。同时发挥资源优势，为行业企业在职职工培训、社会学习者学习、继续教育和终身教育做出贡献。

1. 为学生和社会学习者提供直接服务

资源库的建设与应用除了要为全国开设应用化工技术专业的 248 所高职院校中的 48000 余名在校生提供直接的服务外，还能为高职院校中相关专业如有机化工、精细化学品生产技术、高聚物生产技术、石油化工、化学制药、生化制药、生物化工等专业的 45000 余名在校生提供服务；也能为全国石油与化学工业在岗人员提供服务。当前，全行业从业人员达 700 多万人，具有高级技工以上技能等级的人员仅为 11%，与发达和较发达国家的高级技工以上技能等级人员占技术工人 35%有较大差距。因此，全国石油和化工行业还要大力培养高级以上等级技工，目前的教学资源内容、形式与自主学习的需要相差甚远，难以满足学习者的需要，这也正是专业教学资源库需要满足的潜在的巨大学习与培训需求。应用化工技术专业教学资源库集成了岗位技能标准、专业建设标准、专业课程资源、培训资源和素材资源，支持在线学习、远程学习，因此它能够为化工类专业学生和社会学习者提供自主学习平台和丰富的学习资源。

2. 支持远程学习，降低人力资源培养成本

化工行业企业每年都要投入相当多的经费用于提升员工的技能水平，其中一个重要的途径就是把员工送到相关学校接受技术培训。应用化工技术专业教学资源库建设采用了网络信息技术，支持在线学习和远程学习，建成后，化工行业企业员工只要在公司或者在家就能够自主学习相关知识和技能，企业和员工只须支付相对低廉的费用就能实现提升技能水平的目

标。

3. 提升教师课程开发和教学资源建设能力

专业教学资源库的建设引入了新型的课程开发、教学资源建设理念、模式、技术与机制，无论是直接参与开发建设的教师，还是应用建设成果的教师，都能在更广阔的平台与行业企业专家、教育专家合作、交流，获得更加直接、深入的教学指导，能更加便捷地获取丰富多样、先进实用的教学素材与信息，等等，这些都必将积极促进专业教师的课程开发能力、教学资源建设能力、教学实践水平得到整体而又显著的提升。

4. 充分共享优质教学资源

应用化工技术专业教学资源库建设遵循共建共享、边建边用的原则，建成后将在学校、社会、行业、企业之间实现共享。特别是优质实训资源的共享能够为一些条件较为薄弱的高职院校提供急需的教学资源。任何一个学校或企业，都可以根据自己的需要随时随地利用专业教学资源库平台，避免了教学资源的重复建设，有利于降低资源消耗，节约教育成本。

5. 打破时空限制，促进终身学习

根据应用化工技术专业教学资源内容、形式、标准、所需存储空间等特点，遵循通用的网络教育技术标准，借助网络开发和数据库技术，将应用化工技术专业教学资源集成为资源库。这种资源库具有先进性、实用性、开放性、通用性、标准化特点，支持在线学习和远程学习。因此，它的应用将打破学习时空的限制，把学习者从固定化的学习模式中解放出来，实现随时随地都能学习的无障碍学习模式，这与终身教育的理念高度一致，是终身教育思想在实践中的体现。

6. 促进校企深度合作

目前，高职院校与企业之间的合作广度和深度有待提高。应用化工技

术专业教学资源库的建设遵循“以服务为宗旨、以就业为导向，走产学结合发展道路”的精神，紧紧依靠中国石油和化学工业联合会下设的中国化工教育协会等行业组织，联合中石油吉林石化公司、大唐能源化工有限责任公司、高等教育出版社、北京东方仿真软件技术有限公司、博亚自动化设备有限公司等企业，共同进行教学资源库的开发。行业企业全程参与整个开发过程，学校与企业在职岗位技能标准、专业建设标准、专业课程资源、培训资源等方面开展深度合作研发与建设。项目建成后，校企之间的合作经验与范式将进一步推动我国高职院校与行业企业深度有效地合作。

7. 推动理实一体、工学结合课程改革

应用化工技术专业教学资源库涵盖了专业介绍、人才培养方案，教学环境、网络课程、培训项目，以及测评系统等内容。每一项内容都是学校与行业企业深度合作的成果，充分体现了行业企业的要求，特别是课程的内容主体完全源发于工作过程，课程内容更加突出体现了理论与实践的一体化的特色，真正呈现了工学结合的内涵。

8. 引导教学和学习方式的改革

应用化工技术专业教学资源库建成并投入使用后，专业教师不再需要主导整个学习过程，教师此时就变成了真正意义上的学生学习的引导者、促进者。教师的教学更多的会是指导学生利用教学资源库，引导学生成为学习的主体。学生的学习方式也会发生变革，将由被动的学习者、接受者变成主动的探求者，将会摆脱纯粹的知识记忆、狭隘的技能训练的桎梏，更加主动的学习、自主的学习。

9. 提供测评系统，有利自主学习

应用化工技术专业教学资源库的内容包含有一套学习结果测评系统，涵盖了化工知识测评与应用操作测评，能够对学习者的学习结果进行评估。这一套测评系统采用了网络信息技术，支持在线测评。学习者通过这

个系统能够及时了解学习的效果，及时调整学习策略，因此更加有利于学习者的自主学习。

五、保障体系

1. 组织保障

由国家示范性高职院校承德石油高等专科学校负责并牵头，成立应用化工技术专业教学资源库建设指导小组，作为教学资源库建设项目的领导机构，负责教学资源库建设计划的拟定，建设过程的监控，建设成果的总结。联合中国石油和化学工业联合会下设的中国化工教育协会、中石油吉林石化公司、大唐能源化工有限责任公司、高等教育出版社、北京东方仿真软件技术有限公司、博亚自动化设备有限公司以及全国化工高职院校的专家，组建应用化工技术专业教学资源库开发团队，根据任务分工具体负责教学资源建设。聘请中国工程院院士、中国石油和化学工业联合会副会长、世界化工联合会中方理事、南京工业大学校长欧阳平凯教授为首席顾问，为本项目的建设提供专业咨询与建议。

2. 制度保障

建立一套科学的教学资源库建设和安全运行管理机制，制订相关管理制度。各建设单位与主持单位签订协议书，在协议书中明确规定各单位的任务、建设计划、成果验收标准、成果提交时间以及经费使用等内容，督促建设单位按时完成建设任务。建立阶段检查与分期验收制度，组织建设指导小组定期对建设单位的建设过程进行检查，对阶段性成果进行验收。

切实加强对教学资源库建设项目资金使用的监管力度，建立严格的财务制度、例行报告制度。建立专门账户，切实保障专款专用，严格禁止项目以外的开支由项目资金列支。建立项目资金使用的财务审计制度，除项目完成后由政府审计部门对整个财务发生过程进行审计外，项目建设指导小组另行邀请审计人员进行专项审计，以切实保证项目建设顺利实施并取得圆满成功。

六、结论

在国家政策和资金的支持下，依靠现有的优质基础与条件，联合行业企业，项目建设团队一定能按期保质完成建设任务，实现应用化工技术专业优质教学资源共享，为教师教学、学生和社会学习者自主学习提供服务；带动相关专业领域的教学资源开发，推动化工类专业教学改革，提高化工类专业人才培养质量，提升化工类专业的社会服务能力，构建化工类专业终身教育的平台。