



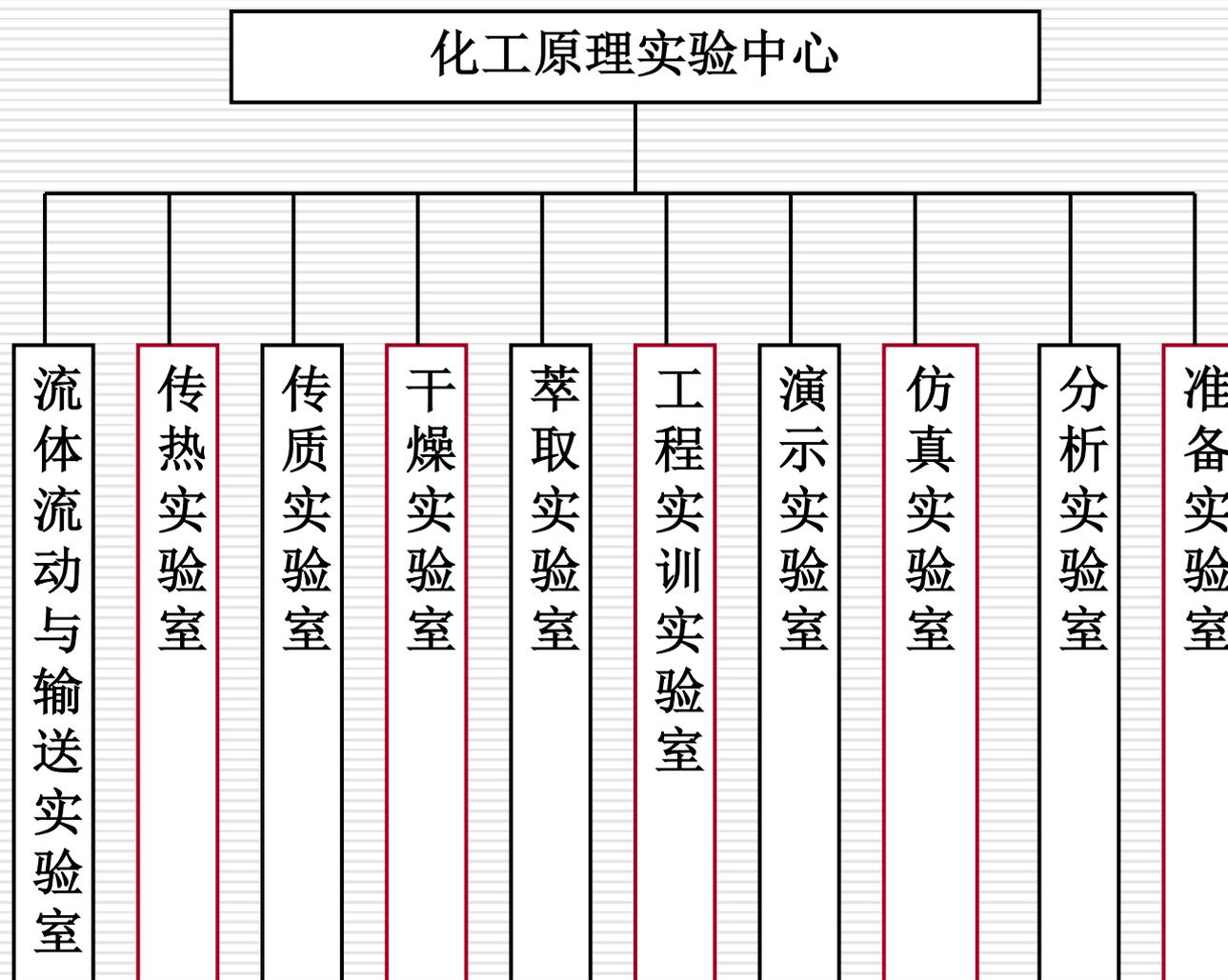
化工原理实验中心简介

该实验中心位于昆明理工大学化工楼，实验室面积约806 m²，设备投资约1145万，设备238台（套），涵盖8大类实验项目，从不同层次面向12个工科专业提供教学与科研服务，其目的是通过各个层次的训练，让学生逐步建立起工程意识和观念，并使其达到最大化；培养学生的实际操作能力和综合分析问题的能力；激发学生的创新意识和勇于解决问题的能力；培养学生团队协作精神和提升协作能力；促使学生了解现代化工技术内容及其发展趋势。



实验中心的特色

- 计算机测控技术的应用
远程计算机数据采集与控制已成为化工常用的技术手段；该类实验过程更加直观、简便，既开拓了学生视野，提高了实验过程的监控，也是现代化工发展的需要。
- 计算机仿真技术的应用
通过大量的影像资料、动画和文字介绍，是学生在实际操作前掌握实验项目的原理、操作过程、注意事项、相关仪器仪表及后期的数据处理方法，加深学生对实验目的的理解。
- 在线分析技术的应用
实时在线动态分析，体现了计量，检测以及信息传输与生产实际同步，使生产过程的优化控制真正成为可能。学生不仅能学习气相色谱等现代分析方法，而且还可建立现代技术应用观念
- 工程综合实训的引入
工程实景、DCS系统均借助典型实训项目，拓展设计性项目加以展现，成为强化学生工程能力的有效手段。
- 基础物性测定和精密设备结合，为工程研究能力的进一步提升创造了良好平台



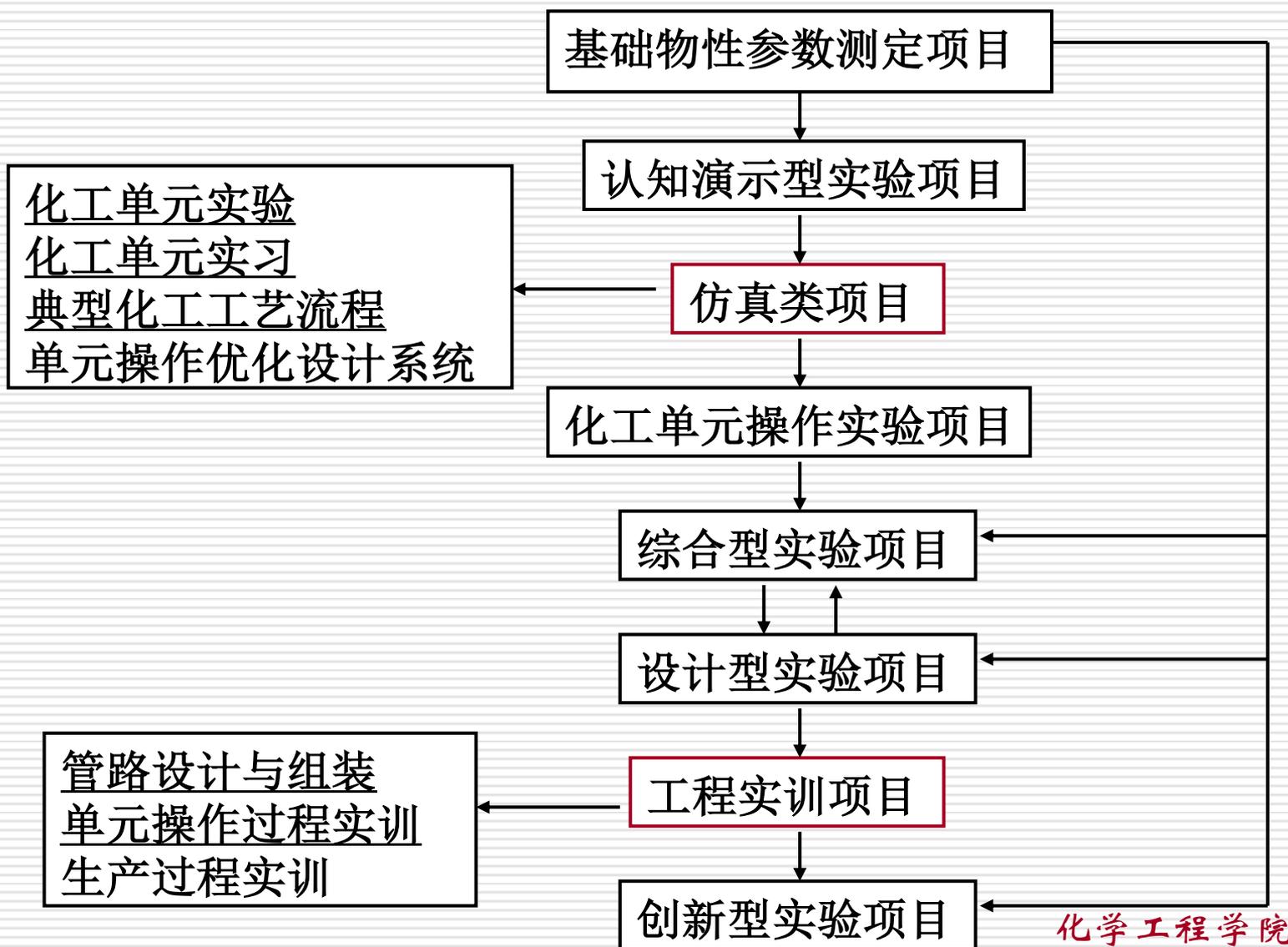


实验项目体系

- 从基础物性参数的测定到单元流程实验；
- 从演示实验到验证型实验；
- 从验证型实验到综合、设计优化实验；
- 从综合设计型再到创新型实验；
- 从简单的管路设计拆装到产品生产全过程的实训；
- 从仿真到实际操作等，形成了全方位、系统化、多层次工程能力培训和提升体系。



实验项目分类及其关联





基础物性参数测定项目

该项目是综合型、设计型以及研究创新型实验的基础

- 导热系数测定
- 表面张力测定
- 黏度测定
- 密度测定
- 汽液相平衡测定
- 饱和蒸气压测定



认知演示型实验项目

对理论教学中的重要概念、较为抽象知识点的一个直观阐释，学生可以自己进行演示学习。

- 雷诺演示实验
- 机械能转化演示实验
- 压强及其测量演示实验
- 非均相分离演示实验
- 固体流态化演示实验
- 板式塔流体力学演示实验
- 流体流线演示实验



化工单元操作实验项目：对理论知识加以验证，是从理论认知到实践认知的重要提升平台

- 流体流动阻力及局部阻力系数的测定
- 流体输送设备泵的操作及性能曲线的测定
- 离心泵组合性能的测定
- 过滤常数的测定
- 水-蒸汽给热系数测定
- 气-汽传热系数的测定
- 萃取实验--振动筛板萃取塔
- 萃取实验--填料萃取塔
- 气体吸收传质系数的测定
- 精馏实验
- 对流干燥曲线的测定
- 流化床干燥性能测定
- 纳滤反渗透膜分离实验



综合型实验项目

将几个单元过程联合起来，考察其综合效果，是走向工艺流程的重要环节

- 流动过程综合实验
- 强化传热综合实验
- 吸收—解吸联合操作优化实验
- 超临界CO₂萃取实验
- 高真空精馏实验
- 膜蒸发的操作与性能测试



设计型实验项目

为单元设备设计及选型提供必要的基础工艺参数

- 多功能精馏塔综合实验
- 板式塔常压精馏操作及优化设计实验
- 填料塔流体力学及其等板高度的测定
- 萃取过程的优化及设计实验
- 对流干燥动力学研究与设计实验
- 管路设计与组装（管线的组装和拆除、管道的试压等）



创新型实验项目

为高层次应用型人才、卓越工程师的培养提供工程研究平台

- 脉冲萃取塔萃取效率实验
- 流化床干燥在几种典型物料情况下的干燥效率
- 超临界流体萃取在天然植物有效成分提取中的应用
- 膜分离在水处理中的应用
- 真空精馏在分离提纯过程中的应用



仿真类项目：综合性仿真软件分师生双系统，具体含4大类5模块内容。

化工原理实验中心的所有单元操作装置均配有相应的独立仿真软件 and 数据处理软件，仅供单机使用。除此之外，本中心还配备了多终端通用软件（1个教师站和30学生站），内容包括四类：化工原理实验仿真软件、化工单元实习仿真软件、合成氨工艺仿真软件和单元课程设计软件。

- 化工原理实验仿真软件**CEST**
- 化工单元实习仿真软件**CSTS**
- 合成氨工艺仿真软件
- 列管式换热器优化设计导师系统
- 板式精馏塔设计软件



工程实训项目

工程实景、DCS系统均借助典型实训项目、拓展设计性项目、全工艺生产流程加以展现，成为强化学生工程能力的好帮手。

- 管路设计与组装
- MARS—多功能精馏塔综合实训
- 萃取操作实训(UTS-CQ)
- 甲苯歧化综合生产实训 (UTM-PP)