

# 普通高等学校本科专业设置申请表

校长签字：

学校名称（盖章）： 中国石油大学（北京）

学校主管部门： 教育部

专业名称： 储能科学与工程

专业代码： 080504T

所属学科门类及专业类： 工学 能源动力类

学位授予门类： 工学

修业年限： 四年

申请时间： 2020-07-11

专业负责人： 李永峰

联系电话： 15910360952

教育部制

## 1. 学校基本情况

学校名称	中国石油大学（北京）		学校代码	11414	
学校主管部门	教育部		学校网址	www.cup.edu.cn	
学校所在省市区	北京北京北京市昌平区 府学路18号		邮政编码	102249	
学校办学基本类型	<input checked="" type="checkbox"/> 教育部直属院校 <input type="checkbox"/> 其他部委所属院校 <input type="checkbox"/> 地方院校				
	<input checked="" type="checkbox"/> 公办 <input type="checkbox"/> 民办 <input type="checkbox"/> 中外合作办学机构				
已有专业学科门类	<input type="checkbox"/> 哲学 <input checked="" type="checkbox"/> 经济学 <input checked="" type="checkbox"/> 法学 <input checked="" type="checkbox"/> 教育学 <input checked="" type="checkbox"/> 文学 <input type="checkbox"/> 历史学 <input checked="" type="checkbox"/> 理学 <input checked="" type="checkbox"/> 工学 <input type="checkbox"/> 农学 <input type="checkbox"/> 医学 <input checked="" type="checkbox"/> 管理学 <input type="checkbox"/> 艺术学				
学校性质	<input type="checkbox"/> 综合 <input checked="" type="checkbox"/> 理工 <input type="checkbox"/> 农业 <input type="checkbox"/> 林业 <input type="checkbox"/> 医药 <input type="checkbox"/> 师范 <input type="checkbox"/> 语言 <input type="checkbox"/> 财经 <input type="checkbox"/> 政法 <input type="checkbox"/> 体育 <input type="checkbox"/> 艺术 <input type="checkbox"/> 民族				
曾用名	北京石油学院、华东石油学院、石油大学（北京）				
建校时间	1953年		首次举办本科教育年份	1953年	
通过教育部本科教学评估类型	审核评估			通过时间	2017年09月
专任教师总数	1088		专任教师中副教授及以上职称教师数	688	
现有本科专业数	71		上一年度全校本科招生人数	3286	
上一年度全校本科毕业生人数	1921		近三年本科毕业生平均就业率	97%	
学校简要历史沿革（150字以内）	<p>学校前身为创立于1953年北京石油学院，1969年迁至山东东营，1981年成立北京研究生部，1989年北京恢复本科招生。1997年首批进入国家“211工程”建设高校。2005年更名中国石油大学（北京）。2006年成为国家“优势学科创新平台”项目建设高校。2017年进入国家一流学科建设高校行列。</p>				
学校近五年专业增设、停招、撤并情况（300字以内）	<p>2017年新增数据科学与大数据技术专业（080910T）和金融学专业（020301K）；2018年新增智能科学与技术专业（080907T）和新能源科学与工程专业（080503T）；2019年停招国际经济与贸易专业（020401）和测控技术与仪器专业（080301）；2020年新增机器人工程专业（080803T）、人工智能专业（080717T）、思想政治教育专业（030503）和统计学专业（071201）。</p>				

## 2. 申报专业基本情况

申报类型	新增备案专业		
专业代码	080504T	专业名称	储能科学与工程
学位授予门类	工学	修业年限	四年
专业类	能源动力类	专业类代码	0805
门类	工学	门类代码	08
所在院系名称	新能源与材料学院		
学校相近专业情况			
相近专业1专业名称	新能源科学与工程	开设年份	2018年
相近专业2专业名称	材料科学与工程	开设年份	1998年
相近专业3专业名称	能源与动力工程	开设年份	2007年

### 3. 申报专业人才需求情况

申报专业主要就业领域	电化学储能、氢能、太阳能等领域	
人才需求情况	<p>2019年5月18日，由中国能源研究会指导的《储能产业研究白皮书 2019》正式发布。该研究报告指出，截至2018年底，全球投运储能项目累计装机规模181.0 GW，同比增长3.2%。其中，电化学储能项目的累计装机规模达6625.4 MW，同比增长126.4%，所占比重为3.7%，较2017年同期增长了2.0个百分点。中国投运储能项目累计装机规模31.3 GW（截至2018年底），同比增长8.2%，占全球市场总规模的17.3%。其中，电化学储能项目的累计装机规模达1072.7 MW，突破GW大关，占全球电化学储能市场总规模的16.2%，同比增长175.2%。从这些数据可以看出，储能产业一定是未来能源行业的新的最重要的增长点。新兴产业需要新型人才，以往从事储能产业的研究、管理人员绝大部分是传统学科培养的面向储能产业某一特定领域的人才，缺少在基础材料、系统设计、运行管理等诸多方面的复合型的新型人才，因此，必须设立新型储能专业以满足产业发展对人才的需要。</p> <p>近些年，我国大力发展氢能、太阳能等新能源产业，及氢能电池、电动汽车产业等，随着能源技术革命和能源消费革命不断发展，储能产业已成为国家能源发展的重要需求，同时也使得储能领域的人才需求呈现井喷式增长。作为储能行业重要组成部分的新能源汽车企业为例，通过对全国规模在2000人以上的10家新能源代表型企业进行调研，近5年上述企业人才需求10000人左右；通过对全国规模在500人以上的50家锂离子电池代表型企业进行调研，近5年上述企业人才需求10000人左右；对上下游储能材料企业在200人以上的100家锂离子电池材料代表型企业进行调研，近5年上述企业人才需求20000人左右。据预测，储能行业未来5年的人才需求量在10万人以上。高校亟需培养掌握这些关键储能技术的复合型人才，使其具备扎实的以化学、材料学科作为基础的储能相关理论知识和能源化工、电子、自动化、电气工程等广泛专业背景实践技能。现有储能企业人才总现状：1) 人才数量短缺，整体素质偏低，成为了阻碍储能企业技术更新和行业快速发展的桎梏。2) 高校培养的相关人才知识结构单一，以氢能、燃料电池、储气、抽水蓄能和动力电池的设计、制造及应用为代表的储能技术则是交叉性较强的新领域，亟需高层次复合专业型储能人才。</p>	
申报专业人才需求调研情况（可上传合作办学协议等）	年度计划招生人数	30
	预计升学人数	21
	预计就业人数	9
	东莞市杉杉电池材料有限公司	2
	山东益大新材料股份有限公司	2
	中船重工国防动力电源研究院	2
	中油管道机械制造有限公司	3

## 4. 申请增设专业人才培养方案

能源安全事关我国经济社会发展的全局性、战略性问题，习近平总书记提出的“四个革命、一个合作”能源安全新战略，对推动能源消费、能源供给、能源技术和能源体制改革做出重要部署，提出明确要求。党的十九大以后，国家将绿色发展作为五位一体发展战略之一，持续推进能源技术创新，清洁低碳、安全高效的能源体系日渐成熟。全球能源格局正在发生深刻转变的大背景下，储能技术在推动能源革命和能源新业态发展方面发挥着至关重要的作用。教育部、国家发展改革委、国家能源局于2020年1月联合制定了《储能技术专业学科发展行动计划（2020—2024年）》，要求加快培养储能领域“高精尖缺”人才，增强产业关键核心技术攻关和自主创新能力，以产教融合发展推动储能产业高质量发展。储能技术人才培养面临井喷式需求，亟需加强储能产业人才培养和技术储备，抢占能源战略突破高点。为实现这一目标，必须加快培养先进储能技术与储能材料方面的人才，统筹整合高等教育资源，加快建立发展储能技术学科专业，围绕实现储能技术大规模应用、降低储能成本、解决储能技术和储能产业发展的经济性共性和瓶颈技术问题，创实招、谋实效。因此创办“储能科学与工程”专业，是贯彻落实国家《储能技术专业学科发展行动计划（2020—2024年）》的重要举措。

中国石油大学（北京）是一所石油特色鲜明、以工为主、多学科协调发展的教育部直属的全国重点大学，是设有研究生院的高校之一。起源于1953年创立的新中国第一所石油高等学府——北京石油学院。1969年迁至山东东营，1981年成立北京研究生部，1989年北京恢复本科招生。1997年首批进入国家“211工程”建设高校行列；2006年成为国家“优势学科创新平台”项目建设高校。2017年进入国家一流学科建设高校行列。有13个学院，14个博士授权一级学科，工程学、地球科学、化学和材料科学4个学科进入ESI世界排行前1%。专任教师998人，高级职称639人，国家重点实验室2个，与124个企事业单位签订合作协议。

中国石油大学（北京）从事储能相关教学研究工作的教师达200余人，分布于新能源与材料学院、化学工程与环境学院、理学院、机械与储运工程学院。上述学院雄厚的师资力量为储能科学与工程的本科生培养提供了坚实的师资保障。

# 储能科学与工程专业 2021 级本科培养方案

## 一、专业代码及名称

专业代码：080504T

专业名称：储能科学与工程

## 二、专业培养目标

储能科学与工程专业将培养适应我国储能相关领域发展需要、服务储能行业和经济建设，具有高度社会责任感和良好的职业道德、良好的人文和科学素养以及健康的身心素质，具有扎实自然科学和工程技术基础，系统掌握储能科学与工程方面的知识，能在储能、化工、新能源、新材料、分布式能源和节能环保等国家战略性新兴产业领域从事科学研究、工程设计、技术研发和生产技术管理等方面工作的厚基础、宽专业、强能力、高素质，具有较强实践能力、知识获取能力、社会交往能力、组织管理能力及较强国际视野和创新精神的优秀专门人才和创新人才。

毕业五年后能够达到以下基本素质要求：

**目标 1：**具有储能技术工程师的职业道德和伦理责任，能够自觉地将安全、法律法规、环境、文化、经济、管理等非技术因素融入到储能工程问题的解决方案中；

**目标 2：**扎实掌握储能、新能源、材料、化学工程和化学等基本理论知识，系统的了解如电能储能、化学能储能、电化学能储能、热能储能和机械能储能等多种储能技术，形成以电池储能、电感器储能、电容器储能为特色的高质量技术研发人才与管理人才培养体系；

**目标 3：**综合运用自然科学、工程基础理论和专业知识，使用信息技术及现代实验技术，解决能源存储行业中的设计、研发、生产、应用、管理等方面的工程问题，具有创新意识；

**目标 4：**具备有效的沟通与交流、与他人合作及在多学科背景团队中行使职责的能力，或在团队中担任重要角色的能力，具有一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流；

**目标 5:** 具有终身学习及自我提高能力，能够为能源存储和新能源行业的技术进步及社会发展做出贡献。

### 三、毕业要求

**(一) 思想政治和德育要求:** 具有良好的公民意识、法制意识、政治素质、思想素质、道德品质、诚信品质。

#### **(二) 知识和能力要求**

毕业生应获得以下几方面的知识和能力:

1.工程知识: 能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决储能开发、转化、存储、利用等复杂工程问题;

2.问题分析能力: 能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理, 识别、表达并通过文献研究分析储能领域的复杂工程问题, 以获得有效结论;

3.设计/开发解决方案: 能够设计针对储能领域复杂工程问题的解决方案, 设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程, 并能够在设计环节中体现创新意识, 考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素;

4.研究能力: 能够基于科学原理并采用科学方法对储能领域复杂工程问题进行研究, 包括设计实验、分析与解释数据并通过信息综合得到合理有效的结论;

5.使用现代工具: 能够针对储能领域复杂工程问题, 开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具, 包括对复杂工程问题的预测与模拟, 并能够理解其局限性;

6.工程与社会: 能够基于储能工程相关背景知识进行合理分析, 评价储能专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响, 并理解应承担的责任;

7.环境和可持续发展: 能够理解和评价针对储能领域工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响;

8.职业规范: 具有人文社会科学素养、社会责任感, 能够在储能工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范, 履行责任;

9.个人和团队: 能够在储能、化工、材料等多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色;

10.沟通: 能够就专业领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效

沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并掌握一门外语，能阅读本专业的外文文献，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流；

11.项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济评价方法，并能在多学科环境中应用；

12.终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

### （三）知识和能力达成方案

针对上述 12 项毕业要求，安排落实了具体的实现其各项要求的配套课程（表 1）。

表 1 中国石油大学（北京）储能科学与工程专业知识、能力达成方案

毕业要求	指标点	课程
1. 工程知识：能够将数学、自然科学、工程基础和专业知识用于解决储能开发、转化、存储、利用等复杂工程问题	1.1 能将数学、自然科学、工程科学的语言工具用于工程问题的表述，能针对具体的对象建立数学模型并求解。	高等数学 工程物理 线性代数 概率统计基础 无机化学与分析化学 基础有机化学 物理化学 工程热力学与传热学 流体力学
	1.2 能够将相关知识和数学模型方法用于推演、分析专业复杂工程问题。	工程物理 工程热力学与传热学 流体力学
	1.3 能够将相关知识和数学模型方法用于复杂工程问题解决方案的比较与综合。	工程物理 工程热力学与传热学 流体力学
2. 问题分析能力：能够应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，识别、表达并通过文献研究分析储能领域的复杂工程	2.1 能运用相关科学原理，识别和判断复杂工程问题的关键环节，并基于相关科学原理和数学模型方法正确表达复杂工程问题。	马克思主义基本原理概论 工程热力学与传热学 流体力学 固体物理 电工电子学

<p>问题，以获得有效结论</p>		<p>催化反应工程 微生物燃料工程 电力系统储能应用技术 压缩机与储气设备 水泵水轮机 抽水蓄能电站</p>
	<p>2.2 能认识到解决问题有多种方案可选择，会通过文献研究寻求可替代的解决方案。</p>	<p>生产实习 储能源课程设计 毕业设计</p>
	<p>2.3 能运用基本原理，借助文献研究，分析过程的影响因素，获得有效结论。</p>	<p>生产实习 储能课程设计 毕业设计</p>
<p>3. 设计/开发解决方案：能够设计针对储能领域复杂工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元(部件)或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素</p>	<p>3.1 掌握储能相关工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。</p>	<p>工程制图 能源电化学 机械设计基础 储能材料基础(双语) 碳材料 金属储能材料</p>
	<p>3.2 能够针对特定需求，完成单元(部件)的设计。</p>	<p>能源电化学 能源转化原理 制氢技术 氢能原理与技术 储能原理与技术 控制工程基础</p>
	<p>3.3 能够进行系统或工艺流程设计，在设计中体现创新意识。</p>	<p>燃料电池技术 太阳能存储工程 合成燃料工程 天然气水合物 地热开发利用 储能系统设计与应用 储能应用与系统集成技术 储能模组结构设计 储能电池生产技术 储冷与储热技术</p>



	3.4 在设计中能够考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。	安全原理与技术 环境类选修课 可再生能源工程
4. 研究能力：能够基于科学原理并采用科学方法对储能领域复杂工程问题进行研究，包括设计实验、分析与解释数据并通过信息综合得到合理有效的结论	4.1 能够基于科学原理，通过文献研究，调研和分析解决复杂工程问题的方案。	储能基础实验 锂离子电池技术 储氢技术与材料 碳材料 金属储能材料 燃料电池技术
	4.2 能够根据对象特征，选择研究路线，设计实验方案。	无机与分析化学实验 大学物理实验 有机化学实验 电工电子学实验 数据处理与实验设计 储能基础实验 储能仪器分析实验 氢能与电池综合实验
	4.3 能够根据实验方案构建实验系统，安全地开展实验，科学地采集实验数据。	无机与分析化学实验 大学物理实验 有机化学实验 电工电子学实验 储能基础实验 储能仪器分析实验 氢能与电池综合实验
	4.4 能对实验结果进行分析和解释，并通过信息综合得到合理有效的结论。	无机与分析化学实验 大学物理实验 有机化学实验 电工电子学实验 数据处理与实验设计 储能基础实验 储能仪器分析实验 氢能与电池综合实验
5. 使用现代工具：能够针对储能领域复杂工程	5.1 了解储能专业常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用	C语言程序设计 储能基础实验

问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟，并能够理解其局限性	用原理和方法，并理解其局限性。	储能仪器分析 仪表与控制基础 储能计算与模拟
	5.2 能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和专业模拟软件，对复杂工程问题进行分析、计算与设计。	C 语言程序设计 储能基础实验 储能仪器分析 仪表与控制基础 储能计算与模拟
	5.3 能够针对具体的对象，开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。	储能仪器分析 储能计算与模拟 储能与能源互联网
6. 工程与社会：能够基于储能工程相关背景知识进行合理分析，评价储能专业工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任	6.1 了解专业相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对工程活动的影响。	思想道德修养与法律基础 石油炼制工程概论 储能专业导论 认识实习 电子工艺实习 金工实习 生产实习 入学教育与安全教育
	6.2 能分析和评价专业工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响，以及这些制约因素对项目实施的影响，并理解应承担的责任。	思想道德修养与法律基础 安全原理与技术 储能系统安全管理 入学教育与安全教育
7. 环境和可持续发展：能够理解和评价针对·领域工程问题的工程实践对环境、社会可持续发展的影响	7.1 知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。	环境类选修课
	7.2 能够站在环境保护和可持续发展的角度思考专业工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。	环境类选修课 安全原理与技术 储能系统安全管理
8. 职业规范：具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在储能工程实践中理解并遵守工程职	8.1 有正确价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情。	思想道德修养与法律基础 中国近现代史纲要 马克思主义基本原理概论 毛泽东思想和中国特色社会

业道德和规范，履行责任		主义理论体系概论 思想道德修养课社会实践 中国近现代史纲要社会实践 马克思主义理论课社会实践 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论社会实践 哲学思维与文化传承类选修课
	8.2 理解诚实公正、诚信守则的工程职业道德和规范，并能在工程实践中自觉遵守。	思想道德修养与法律基础 就业指导
	8.3 理解工程师对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。	就业指导 环境类选修课 安全原理与技术
9. 个人和团队：能够在储能、化工、材料等多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色	9.1 能与其他学科的成员有效沟通、合作共事，能够在团队中独立或合作开展工作。	身心健康与发展类选修课 储能课程设计 毕业设计 军事训练
	9.2 能够组织、协调和指挥团队开展工作。	储能课程设计 毕业设计
10. 沟通：能够就专业领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令，并掌握一门外语，能够阅读本专业的外文文献，具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流	10.1 能就专业问题，以口头、文稿、图表等方式，准确表达自己的观点，回应质疑，理解与业界同行和社会公众交流的差异性。	英语 储能材料基础（双语） 储能专业英语 文献检索与科技论文写作
	10.2 了解专业领域在不同国家的发展趋势、研究热点，理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。	国际语言与文化类选修课 储能专业英语 形势与政策教育
	10.3 具备跨文化交流的语言和书面表达能力，能就专业问题在跨文化背景下进行沟通和交流。	英语 国际语言与文化类选修课 储能专业英语 文献检索与科技论文写作
11. 项目管理：理解并掌握工程管理原理与经济	11.1 掌握工程项目中涉及的管理与经济评价方法，了解工程及产品全周期、全	项目管理与技术经济 创新创业选修课

济评价方法，并能在多学科环境中应用	流程的成本构成，理解其中涉及的工程管理与经济决策问题。	创新创业实践
	11.2 能在多学科环境下，在设计开发解决方案的过程中，正确运用工程管理与经济评价方法。	项目管理与技术经济 创新创业选修课 创新创业实践
12. 终身学习：具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力	12.1 能在社会发展的大背景下，认识到自主和终身学习的必要性。	储能课程设计 毕业设计 就业指导 素质拓展
	12.2 具有自主学习的能力，包括对技术问题的理解能力，归纳总结的能力和提出问题的能力等。	储能课程设计 毕业设计 就业指导 素质拓展

#### 四、主干学科与相关学科

**主干学科：**材料科学与工程、化学工程与技术、热能工程

**相关学科：**应用化学

#### 五、专业核心课程

无机化学与分析化学、基础有机化学、工程制图、物理化学、电工电子学、储能材料基础（双语）、流体力学、工程热力学与传热学、固体物理、机械设计基础、能源电化学、储能系统设计与应用、储能系统安全管理、能源转化原理、氢能原理与技术、储能原理与技术。

#### 六、学制与授予学位

**学制：**四年，学生修业年限三至六年

**授予学位：**工学学士学位

#### 七、毕业合格标准及学位要求

分类	学分
必修课	131
选修课	34
单独设置的实践教学环节	34.5

最低总学分	165.0
获得学士学位要求	满足学校规定的学位授予条件

储能科学与工程专业 2021 级本科培养方案课程安排表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配			课外上机	开课学期	学分要求
						课内	上机	实验			
通识教育课	通识必修	100616M018	高等数学 B (I)	6	96	96				一	41
		100844M001	思想道德修养与法律基础	2	32	32				一	
		100844M002	中国近现代史纲要	2	32	32				一	
		101099M001	大学体育 (I) (必修项目)	1	32	32				一	
		100616M019	高等数学 B (II)	5	80	80				二	
			工程物理 (I)	3	48	48				二	
		100844M013	马克思主义基本原理概论	2	32	32				二	
		101099M002	大学体育 (II) (必修项目)	1	32	32				二	
		100514C066	C 语言程序设计 (A)	3	48	36	12			二	
		100616M003	线性代数	3	48	48				三	
		100627M016	大学物理实验 B (I)	2	32			32		三	
		100844M008	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (I)	2	32	32				三	
		101099M003	大学体育 (III) (必修项目)	1	32	32				三	
		100616M005	概率统计基础	3	48	48				四	
		100844M005	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (II)	2	32	32				四	
		101099M004	大学体育 (IV) (必修项目)	1	32	32				四	
			安全原理与技术	2	32	32				四	
		100925M018	高级学术英语 I	4	64	64				一	4
		100925M019	基础学术英语 I	4	64	64				一	
		100925M020	通用大学英语 I	4	64	64				一	
通识选修		哲学思维与文化遗产									8
		文艺创作与审美体验									
		国际语言与文化									
		社会素养与创新能力 (限选“100723T018 项目管理与技术经济”3 学分和创新创业课 2 学分)									5
		工程素养与计算思维 (限选环境类课程 2 学分)									3
		身心健康与发展									1
专业核心课	专业基础课	100617T059	无机化学与分析化学	4	64	64				一	31
			基础有机化学	4	64	64				二	
			工程制图	2.5	40	24	16			二	
			物理化学	4	64	64				三	
		100513T001	电工电子学	3.5	56	56				三	

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配			课外上机	开课学期	学分要求	
						课内	上机	实验				
专业选修			储能材料基础（双语）	2	32	32				三		
			流体力学	3	48	48				三		
		100203T085	工程热力学与传热学	3	48	48				五		
			固体物理	2	32	32				五		
		100408T012	机械设计基础	3	48	48				六		
	专业主干课		能源电化学	2.5	40	32		8		四	14.5	
			储能系统设计与应用	3	48	48				四		
			储能系统安全管理	2	32	32				四		
			能源转化原理	2	32	32				五		
			氢能原理与技术	3	48	40		8		五		
		储能原理与技术	2	32	32				五			
	专业选修	专业导学课		储能专业导论	1	16	16				一	1
		专业基础选修		储能专业英语	2	32	32				五	6
				数据处理与实验设计	2	32	32				六	
				仪表与控制基础	2	32	20		12		六	
			文献检索与科技论文写作	2	32	32				六		
储氢模块			储能计算与模拟	2	32	16	16			七		
			金属储能材料	2	32	32				四	10	
			储能与能源互联网	2	32	32				五		
			微生物燃料工程	2	32	32				五		
			储氢技术与材料	2	32	32				六		
			制氢技术	2	32	32				六		
储电模块			合成燃料工程	2	32	32				五		
			催化反应工程	2	32	32				七		
			碳材料	2	32	32				四		
			燃料电池技术	2	32	32				六		
			储能电池生产技术	2	32	32				六		
			储能模组结构设计	2	32	32				六		
机械储能模块			太阳能存储工程	2	32	32				六		
			锂离子电池技术	2	32	32				六		
			电力系统储能应用技术	2	32	32				七		
			储能应用与系统集成技术	2	32	32				五		
		压缩机与储气设备	2	32	32				六			
		水泵水轮机	2	32	32				六			
		抽水蓄能电站	2	32	32				六			
		储冷与储热技术	2	32	32				六			
		控制工程基础	2	32	32				六			
单独	公共		地热开发利用	2	32	32				七	4	
		100844X001	思想道德修养课社会实践	1	16	16				一		

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时	学时分配			课外上机	开课学期	学分要求	
						课内	上机	实验				
第二课堂		100844X016	中国近现代史纲要社会实践	1	16	16				一		
		100844X002	马克思主义理论课社会实践	1	16	16				二		
		100844X017	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论社会实践	1	16	16				三		
	专业实践(必修)	100617L013	无机与分析化学实验(I)	2.5	40			40		二	26.5 (综合实验2选1)	
			认识实习	1	1周					一短		
		100617L014	有机化学实验	2	32			32		三		
		100513L001	电工电子学实验	1	16			16		三		
		100513P003	电子工艺实习	1	1周					二短		
			金工实习	2	2周					二短		
			储能基础实验	1.5	24			24		五		
			储能仪器分析实验	1.5	24			24		六		
			氢能与电池综合实验	1.5	24			24		六		
			生产实习	3	3周					三短		
		储能课程设计	3	3周					七			
		毕业设计	8	15周					八			
	第二课堂	必修	101500X001	入学教育与安全教育	1	1周					一	10
			101300X002	大学生就业指导	0.5	12	12				一	
			101200X001	军事训练(I)	2	2周					一	
			100844X015	形势与政策教育(I)	0.5	8	8				一	
101200X002			军事训练(II)	0.5						二		
100844X018			形势与政策教育(II)	0.5	8	8				二		
101300X003			就业指导	0.5	12	12				六		
101200X003			军事训练(III)	0.5						七		
100844X019			形势与政策教育(III)	1	48	48				分散进行		
101200X006			创新创业实践	2						分散进行		
101200X007	素质拓展	1						分散进行				

备注:

1. 创新创业实践学分最高不超过6学分, 溢出学分在毕业资格审查时可以用来替代本专业的专业选修学分。
2. 通识必修中的英语课程, 通识选修中学术英语类、国际语言与文化类课程选课办法按学生手册中《中国石油大学(北京)大学英语课程教学管理办法》执行。

## 5. 教师及课程基本情况表

### 5.1 专业核心课程表

课程名称	课程总学时	课程周学时	拟授课教师	授课学期
储能专业导论	16	4	徐春明, 周红军, 廖虎, 王晓龙	1
无机化学与分析化学	64	4	黄国勇, 江皓	1
基础有机化学	64	4	周琼, 张瑛, 李振兴	2
工程制图	40	4	徐泉	2
物理化学	64	4	戈磊, 高旻钦	3
电工电子学	56	4	李菊	3
储能材料基础(双语)	32	4	崔立山, 罗聃	3
流体力学	48	4	姚军, 郑树启	3
碳材料	32	4	李永峰, 叶海木	4
金属储能材料	32	4	刘坚, 陈长风	4
能源电化学	40	4	吴涛(企业), 邱萍	4
储能系统设计与应用	32	4	姬忠礼	4
储能系统安全管理	32	4	董绍华	4
储能仪器分析	32	4	郝世杰, 王雅君	4
能源转化原理	32	4	李叶青	5
工程热力学与传热学	48	4	张永学	5
固体物理	32	4	赵昆	5
氢能原理与技术	48	4	余长春, 李然家	5
储能原理与技术	32	4	于开元	5
机械设计基础	48	4	王文明	6
储能电池生产技术	32	4	郭力(企业), 邢颖	6
储冷与储热技术	32	4	赵彦琳	6

### 5.2 本专业授课教师基本情况表

姓名	性别	出生年月	拟授课程	专业技术职务	最后学历毕业学校	最后学历毕业专业	最后学历毕业学位	研究领域	专职/兼职
徐春明	男	1965-02	储能材料概论	教授	中国石油大学(北京)	有机化工	博士	储能碳材料	专职
李永峰	男	1976-01	碳材料	教授	大连理工大学	化学工程与技术	博士	材料化工	专职
姬忠礼	男	1963-08	压缩机与储气设备	教授	清华大学	化学工程	博士	多相流理论及分离技术	专职
崔立山	男	1963-09	储能材料基础(双语)	教授	大连理工大学	金属材料	博士	马氏体相变	专职
姚军	男	1971-07	流体力学	教授	浙江大学	动力工程及工程热物理	博士	多相流流动	专职
赵昆	男	1971-10	固体物理	教授	香港中文大学	物理学	博士	油气光学工程	专职
周红军	男	1963-05	储能专业导论	教授	中国石油大学(北京)	应用化学	博士	新能源	专职
刘坚	男	1974-07	金属储能材料	教授	中国石油大学(北京)	化学工程与技术	博士	金属储能材料	专职



董绍华	男	1972-01	储能系统安全管理	教授	中国石油大学(北京)	油气储运工程	博士	安全科学与工程	专职
张永学	男	1977-11	抽水蓄能电站	教授	清华大学	动力工程及工程热物理	博士	动力工程及工程热物理	专职
杨帆	男	1983-08	储能系统设计与应用	教授	中国石油大学(北京)	化学工程	博士	化学工程与技术	专职
陈长风	男	1974-10	金属储能材料	教授	西北工业大学	材料科学与工程	博士	腐蚀与防护	专职
周琼	女	1966-07	基础有机化学	教授	中国石油大学(北京)	材料科学与工程	博士	高分子材料	专职
赵彦琳	女	1980-01	先进测试分析方法	教授	英国利兹大学	过程工程	博士	多相流流动	专职
廖虎	男	1982-04	储能专业导论	教授	中国矿业大学(徐州)	材料科学与工程	学士	新能源材料	兼职
郭力	男	1972-07	储能电池生产技术	教授	宁夏大学	材料科学与工程	学士	锂离子电池材料	兼职
杨云兰	女	1974-09	清洁能源与石油发展	教授	中国石油大学(北京)	材料科学与工程	硕士	石油天然气管道与油田地面建设	兼职
吴涛	男	1969-04	能源电化学	教授	哈尔滨工业大学	材料科学与工程	硕士	电化学	兼职
王晓龙	男	1983-06	储能专业导论	教授	英国诺丁汉大学	化学工程	博士	清洁能源	兼职
郑树启	男	1970-12	材料力学性能、材料物理性能	教授	山东大学	材料加工工程	博士	材料腐蚀与防护、新能源材料	专职
郝世杰	男	1984-08	现代分析测试方法(1)	教授	中国石油大学(北京)	材料学	博士	形状记忆合金	专职
戈磊	男	1979-08	材料近代测试技术	教授	天津大学	材料学	博士	新型功能材料	专职
张瑛	女	1977-08	储能化学基础	教授	中国石油大学(北京)	化学工程与技术	博士	材料化学	专职
徐泉	男	1987-02	机械制图	教授	美国北德克萨斯大学	材料科学与工程	博士	仿生可控黏附表面	专职
黄国勇	男	1983-12	新能源材料与器件概论、新能源材料设计与制备	教授	清华大学	化学工程与技术	博士	锂离子电池材料	专职
余长春	男	1969-05	碳一化学与工艺、天然气化工	副教授	中国科学院兰州化学物理研究所	物理化学	博士	天然气与轻烃催化转化, 工业催化与研发, 工业制氢与氢能, 碳一化学与化工	专职
相文峰	男	1978-01	现代分析测试方法(II)	副教授	中科院物理研究所	凝聚态物理	博士	纳米材料与器件	专职
邱萍	女	1979-06	能源电化学	副教授	瑞典皇家工学院	腐蚀科学	博士	材料腐蚀与防护	专职
叶海木	男	1983-06	碳材料	副教授	清华大学	材料科学与工程	博士	高分子材料	专职
李振兴	男	1984-11	基础有机化学	副教授	北京大学	无机化学	博士	纳米材料	专职
于开元	男	1983-10	材料科学基础(I、II)	副教授	美国德州农工大学	材料学	博士	金属材料	专职

宝日玛	女	1974-02	大学物理	副教授	中国石油大学(北京)	材料学	博士	油气储层材料、能源与材料	专职
王雅君	女	1984-09	新能源材料与器件	副教授	清华大学	化学	博士	环境催化	专职
孟晓宇	男	1980-04	功能高分子	副教授	中科院长春应用化学研究所	高分子化学与物理	博士	高分子材料	专职
李叶青	男	1987-12	工程材料基础、生物质能转化原理与技术	副教授	北京化工大学	环境工程	博士	有机固废资源化	专职
高昉钦	男	1988-03	表面技术概论、表面物理化学	副教授	阿卜杜拉国王科技大学	材料科学与工程	博士	光电催化	专职
江皓	女	1982-10	工程化学基础	副教授	清华大学	化学工程与技术	博士	生物化工	专职
邢颖	女	1988-08	大学物理、薄膜物理	副教授	北京大学	凝聚态物理	博士	超导	专职
詹洪磊	男	1991-06	纳米技术	副教授	中国石油大学(北京)	材料科学与工程	博士	矿物材料	专职
罗聃	男	1986-07	化工前沿讲座、工程材料基础、纳米技术	副教授	北京大学	生物物理	博士	功能纳米材料的制备及应用	专职
姜伟丽	女	1982-11	储氢技术与材料	副教授	北京大学	无机化学	博士	新型催化剂开发	专职
王春霞	女	1984-03	合成燃料工程	副教授	日本东北大学	化学	博士	分析化学	专职
李江	男	1989-10	现代分析测试方法(II)	副教授	中国科学技术大学	可再生洁净能源	博士	化学工程	专职
孙晓华	女	1982-11	工程化学基础、生物工程基础、研究生前沿讲座	副教授	英国剑桥大学	化学工程与生物技术	博士	生物材料与纳米材料	专职
宁国庆	男	1979-10	储能电池生产技术	副教授	中国石油大学(北京)	化学工程	博士	化学工程与技术	专职
李勃天	男	1984-10	能源高分子化学	讲师	清华大学	材料科学与工程	博士	高分子化学	专职
李宁	女	1988-11	功能非金属材料	讲师	中国科学院大学	材料物理与化学	博士	全光谱催化制氢领域	专职
李然家	男	1974-01	氢能与制氢技术、催化反应工程、合成燃料工程、天然气化工	讲师	中国石油大学(北京)	化学工程与技术	博士	催化	专职
李迎超	男	1985-04	储能专业英语	讲师	美国俄亥俄大学	化学工程	博士	材料腐蚀与防护	专职
苗昕扬	男	1992-10	油气光学	讲师	中国石油大学(北京)	材料科学与工程	博士	矿物材料与器件	专职
万红霞	女	1986-09	电力系统储能应用技术	讲师	北京科技大学	材料科学与工程	博士	腐蚀与防护	专职

### 5.3 教师及开课情况汇总表

专任教师总数	46		
具有教授(含其他正高级)职称教师数	25	比例	49.02%
具有副教授及以上(含其他副高级)职称教师数	45	比例	88.24%
具有硕士及以上学位教师数	49	比例	96.08%
具有博士学位教师数	47	比例	92.16%
35岁及以下青年教师数	15	比例	29.41%
36-55岁教师数	33	比例	64.71%
兼职/专职教师比例	5:46		
专业核心课程门数	22		



## 6. 专业主要带头人简介

姓名	徐春明	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	无
拟承担课程	储能材料概论			现在所在单位	化学工程与环境学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	1991年毕业于中国石油大学（北京）化学工程系						
主要研究方向	储能碳材料						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	2001年荣获全国优秀教师；目前承担一门本科生课程：《石油加工工程》。						
从事科学研究及获奖情况	目前承担中石油氢能专项（1500万）；2017年获国家技术发明奖二等奖。						
近三年获得教学研究经费（万元）	10			近三年获得科学研究经费（万元）	1500		
近三年给本科生授课课程及学时数	授课《石油加工工程》等课程学时120			近三年指导本科毕业设计（人次）	6		

姓名	李永峰	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	院长
拟承担课程	碳材料			现在所在单位	新能源与材料学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2004年毕业于大连理工大学化学工艺系						
主要研究方向	石墨碳材料						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	目前承担三门本科生课程：《碳材料》、《化工安全与环境》、《材料概论（全英文课）》。						
从事科学研究及获奖情况	获中国石油和化学工业联合会发明二等奖；获专利许可情况经费900万元，自然科学基金面上项目76万元。						
近三年获得教学研究经费（万元）	6			近三年获得科学研究经费（万元）	500		
近三年给本科生授课课程及学时数	授课《碳材料》、《化工安全与环境》、《材料概论（全英文课）》等课程学时160			近三年指导本科毕业设计（人次）	12		

姓名	周红军	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	无
拟承担课程	新能源导论			现在所在单位	新能源与材料学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2005年毕业于中国石油大学（华东）化学工程与技术系						
主要研究方向	新能源与煤化工						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	在教学成果奖项方面，获北京市二等奖一项。						
从事科学研究及获奖情况	获石化联合会，中石化与北京市二等奖二项三等奖三项；目前承担中石油氢能专项。						
近三年获得教学研究经费（万元）	8			近三年获得科学研究经费（万元）	350		
近三年给本科生授课课程及学时数	授课学时64			近三年指导本科毕业设计（人次）	11		

姓名	董绍华	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	无
拟承担课程	储能安全管理			现在所在单位	安全与海洋学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2001年毕业于中国石油大学（北京）油气储运工程系						
主要研究方向	安全科学与工程、管道完整性、油气储运安全						
从事教育教学改革研究及获奖情况（含教改项目、研究论文、慕课、教材等）	2019年承担管道安全系列教材编制项目。						
从事科学研究及获奖情况	目前承担国家自然科学基金、国家重点研发计划、中国工程院、中国石油天然气集团公司科技项目等15项；2018年获国家技术发明二等奖（排名第二）。						
近三年获得教学研究经费（万元）	4			近三年获得科学研究经费（万元）	3250		
近三年给本科生授课课程及学时数	授课学时198			近三年指导本科毕业设计（人次）	17		

姓名	姬忠礼	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	学科带头
----	-----	----	---	--------	----	------	------

				务			人
拟承担课程	压缩机与储气设备			现在所在单位	机械与储运工程学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2001年毕业于清华大学化学工程系						
主要研究方向	多相流理论及分离技术						
从事教育教学改革研究及获奖情况(含教改项目、研究论文、慕课、教材等)	出版国家“十二五”国家规划教材1部,《泵与压缩机》,石油工业出版社;目前承担《泵与压缩机》、《能源动力工程导论》。						
从事科学研究及获奖情况	目前承担国家重大科研计划子课题1项,横向项目10多项;获教育部、北京市、河北省、中国石油和化学工业联合会等省部级奖励10余项。						
近三年获得教学研究经费(万元)	8			近三年获得科学研究经费(万元)	650		
近三年给本科生授课课程及学时数	授课《泵与压缩机》、《能源动力工程导论》等课程学时180			近三年指导本科毕业设计(人次)	16		

姓名	张永学	性别	男	专业技术职务	教授	行政职务	国际教育学院院长
拟承担课程	水泵水轮机、抽水蓄能电站			现在所在单位	机械与储运工程学院		
最后学历毕业时间、学校、专业	2005年毕业于清华大学动力工程及工程热物理系						
主要研究方向	流体机械及工程						
从事教育教学改革研究及获奖情况(含教改项目、研究论文、慕课、教材等)	出版研究生教材1部;获国家教学成果奖二等奖1项,北京市教学成果奖一等奖2项;目前承担课程《流体力学》。						
从事科学研究及获奖情况	目前承担自然科学基金面上项目1项,横向项目10项。						
近三年获得教学研究经费(万元)	8			近三年获得科学研究经费(万元)	200		
近三年给本科生授课课程及学时数	授课《流体力学》等课程学时120			近三年指导本科毕业设计(人次)	15		

## 7. 教学条件情况表

可用于该专业的教学设备总价值（万元）	1075.06	可用于该专业的教学实验设备数量（千元以上）	295（台/件）
开办经费及来源	教育部拨款以及学院自筹经费		
生均年教学日常运行支出（元）	1200		
实践教学基地（个）（请上传合作协议等）	4		
教学条件建设规划及保障措施	<p>目前已与东莞市杉杉电池材料有限公司、山东益大新材料股份有限公司、中船重工国防动力电源研究院、中油管道机械制造有限责任公司等企业建立了紧密的合作关系，并就共享学生实践平台的建设达成了合作框架协议。随着学生培养、专业建设的开展，相关框架协议将逐步落地，实现校企间互联互通、互惠互利、协同创新、共同发展，完善储氢、电池、储热和储能材料等相关储能专业的人才培养链，提高人才培养的目的性和实用性。</p> <p>此外，目前已经规划储能科学与工程本科教学实验室面积200平米，并将提供储能专业实验设备50余台套，以保证学生实践环节顺利进行。</p>		

### 主要教学实验设备情况表

教学实验设备名称	型号规格	数量	购入时间	设备价值（千元）
多通道电燃料发电多通道检测系统	PMC	1	2016年	454.56
颗粒分析拉曼光谱仪	LabRAM HR Evolution	1	2016年	1442
高精度电化学阻抗测试系统	1287A恒电位/恒电流仪	1	2015年	494.74
旋转电极装置	AFMSRCE	1	2015年	88.46
LAND电池测试系统	BT2013A	10	2015年	52
8点蓝电电池测试系统	6V2mA（8通道/台）	24	2019年	144
蓝电系统专用小型高低温测试箱	BTC-306	1	2019年	24
双恒电位仪	760E	1	2019年	65
压力可控电动扣式电池封装机	MSK-E110	1	2019年	19.8
金相镶嵌机	XQ-1	1	2008年	3
塑料冲击试验机	XJ-40A	1	2000年	16
金相显微镜	XJP-3C	6	2002年	114.82
数字式智能显微硬度计	HXS-1000A	1	2002年	42.9
膨胀仪	WRP-2	1	2004年	106.8
电子静水力学天平	HG214-DSJ-2	1	2004年	4.4
陶瓷抗折试验机	SKZ-10000A型	1	2004年	18.8
电泳影像分析系统	J295B-2	1	2004年	33
超声测厚仪	USTM-600	1	2004年	4.88
磁粉探伤机	N-IBS	1	2004年	23.18
笔记本数字探伤仪	CTS-2000	1	2004年	49.8
体式显微镜	XTT	1	2005年	4.8
化学工作站	CHI660C	11	2006年	658.9
精密双相锁定放大器	HB211	1	2006年	16.7
低温电导和交流磁化率测试系统	CBM-200	1	2006年	32.6
洛氏硬度计	HRS-150	3	2007年	72
显微硬度测量系统	FM-ARS9000	1	2008年	26
链条输送机	YS-351	1	2010年	17
密炼机	YS-35-60D	1	2010年	182.2

横管表面空气对流热交换试验台	HD-HG-2	3	2011年	52.8
热工过程自动化实验装置	PCT-III	3	2011年	336
节能箱式电炉	SX-G07103	4	2013年	32.04
显微维氏硬度计	DHV-1000Z	1	2013年	36.54
维氏硬度计	HVS-50Z	1	2013年	42.7
温度自动控制管式炉	BTF-1200C-RTP-180	1	2013年	43.8
粉末试样压片机	FW-4A	3	2013年	15.6
感应熔炼炉	ZG-3	1	2013年	190
金相显微镜	Mr2000	20	2013年	146
导热系数测定仪	DRL-II	1	2013年	48
DSC制冷系统	ETK 100/A	1	2013年	101.6
箱式电炉	SX-G13133	1	2013年	24
热轧辊机	ZK-RZJ20150L	1	2013年	50
门尼粘度仪	GT-7080	1	2013年	120
切胶机	XQL-80	1	2013年	18
平板硫化机	XLB-0.50MN	2	2013年	38
炼胶机	XK-160	2	2013年	56
低温电阻测试系统	组装	1	2014年	70
便携式电化学工作站	CHI660E	2	2014年	94
抛光机	PG-2DA	6	2014年	30
金相显微镜	BJ-B	5	2014年	25
超声波探伤仪	USM86	1	2014年	53
WZS-10G微型注射机	WZS-10G	1	2015年	65
霍尔效应测试仪	HMS-3000	1	2017年	187.75
扩散氢测定仪	G4 PHOENIX	1	2018年	377.58
十万分之一天平	XSE105DU	6	2017年	54
气体比热测定实验装置	QXR001	12	2017年	108
中温法向辐射率测量仪	HDG-12	10	2017年	78
饱和蒸气压力-温度关系仪	RBH-01	10	2017年	52
压力传感器标定实验装置	RGYL-11	6	2017年	253.2
热电阻/热电偶校验实验装置	RGRR-1	6	2017年	103.2
自动控制理论及计算机控制技术实验装置	ACCC-II	6	2017年	142.5
制冷压缩机性能实验装置	QXL063	6	2017年	150
烘箱	HMDS-2060	3	2017年	10.5
扣式电池压片机	MRX-YP180	2	2018年	12
粉末压片机	ZP10A	3	2018年	10.5
四探针测试仪	4200A-SCS	2	2018年	40
8通道测试仪	BX601-VM-9509	2	2018年	10
马弗炉	ZNXL-2	3	2018年	30
多层转子高速冷冻离心机	KH20R-II	2	2018年	20
培养箱	3110型	2	2018年	91
凝胶成像仪	Intas Gel Hood	3	2018年	129.4
摇床	LYN S -2100×1050	3	2018年	26.7
光学显微镜(生物)	DeltaVision OMX V3	1	2018年	11
紫外分光光度计	721-100型	6	2018年	49.2
水平六一DNA电泳槽	DYCP-31DN	2	2018年	40
COD分析仪	DR-100A	1	2018年	15
BOD分析仪	BODTrak II	1	2018年	28
冷冻干燥机	FD-1A-50	2	2018年	400
全自动微生物发酵产物滴定分析仪	VITEK-2	1	2018年	10
可调太阳能发电输出功率测量装置	9272-10(AC20/200A)	1	2018年	68
换热器性能综合测试实验装置	thpyhr-1	6	2018年	176
蒸汽轮机动力发电实验系统	RankineC	3	2018年	1021.2
LabSolar-IIIAG光催化制氢装置	LabSolar-IIIAG	8	2018年	56



气相色谱仪	GC7900	2	2018年	20
低温恒温槽	DC1006	1	2018年	50
氙灯PLS-SXE300D	PLS-SXE300D	2	2018年	11
紫外可见漫反射光谱	UV-2550PC	3	2019年	180
甲醇重整制氢装置	TERCH	3	2019年	51
GC9790在线色谱	GC9790	2	2019年	245
分散式电解水装置	江苏方正	1	2019年	95
负载型低功率小型燃料电池组	WENOOTE	1	2019年	4
MFC型微生物燃料电池反应系统	MFC型	2	2019年	16
甲烷厌氧发酵装置	自组装	15	2019年	67.5
生物发酵罐采样阀控制系统	BioTech	2	2019年	350

## 8. 校内专业设置评议专家组意见表

### 校内专业设置评议专家组意见表

总体判断拟开设专业是否可行		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
理由：  经过对“储能科学与工程”专业特色与内涵、开办专业的必要性、人才需求、培养目标、课程设置、生产实践、师资队伍等方面进行深入分析与论证，认为中国石油大学（北京）新能源与材料学院开办“储能科学与工程”专业具有能源动力的学科与行业优势，符合行业与地方发展需求，师资力量和办学条件能够满足专业开办要求，具有较大的发展潜力。  另外，建议增加实践环节所占比重，促进产教融合，培养应用型人才。		
拟招生人数与人才需求预测是否匹配		<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
本专业开设的基本条件是否符合教学质量国家标准	教师队伍	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	实践条件	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	经费保障	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
签字：  郭 何翼之 王晓龙 唐伟 吴涛		