



中国原子能科学研究院

年报

1992

〔中文版〕

科学出版社

中国原子能科学研究院年报

(中文版)

1992

(1. 1. —12. 31.)

CHINA INSTITUTE OF ATOMIC ENERGY
(BEIJING, CHINA)

ANNUAL REPORT

(Chinese edition)

科学出版社

(京)新登字 092 号

内 容 简 介

本年报全面地介绍了中国原子能科学研究院 1992 年(1 月 1 日至 12 月 31 日)在核物理、核数据与核技术应用、粒子加速器、核探测技术、计算机与计算数学、放射化学、放射化工、反应堆科学与反应堆工程、放射性同位素研制、稳定同位素分离、放射性三废处理、环境保护与辐射防护等方面研究工作的年度重要进展,重大设备的维护改进、生产运行,学术活动和国际友好往来等情况,还有该院在有关学术期刊上发表文章的目录。

本年报可供从事有关原子能科学技术研究和应用的科技人员、高等院校师生参考。

中国原子能科学研究院年报 (1992)

科学出版社出版

责任编辑 荣毓敏

北京东黄城根北街 16 号
邮政编码: 100717

中国原子能科学研究院印刷厂 印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1993 年 10 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

1993 年 10 月第一次印刷 印张: 16 3/4

印数: 1-700 字数: 380 000

ISBN 7-03-003642-5/TL·3

定价: 10.00 元

前 言

首先, 我们对我院前身——中国科学院原子能研究所第一任所长、我国原子能科学事业的开创者、著名核物理学家钱三强教授于1992年6月28日不幸逝世表示深切悼念。钱三强教授为“原子能科学在中国生根”辛勤操劳、呕心沥血创办了原子能研究所。从1951年到1966年的十多年期间, 他带领全所职工一步一步艰辛创业, 使这个所从无到有、从小到大, 逐步发展成具有一定规模的多学科综合性的核科研基地, 在我国原子能事业发展过程中, 在技术基础和人才培养两个方面都起了极为重要的作用, 作出了令人瞩目的贡献。钱三强教授不仅是我们的事业上的带头人, 他的高贵品德, 也是我们学习的楷模, 他的英名永远铭刻在我们心间, 我们永远怀念他。

现将我院1992年工作进展情况简述如下。

1992年列入我院科研计划的项目的有303项, 其中按计划进行或完成的有273项。1992年获得国家级科技进步奖三项(二等奖2项, 三等奖1项); 获部级科技进步奖37项, 其中一等奖1项, 二等奖13项, 三等奖23项。此外, 还有院级成果奖50项; 技术改进奖72项; 国家受理的专利有7项; “五四”青年学术报告会评选出青年优秀论文34篇。340多篇论文在国内外的学术期刊或学术会议论文集中发表。民品收入也比去年有所增加。

1992年接待了来自36个国家和地区的外宾780人次, 作学术报告112次; 派遣出国考察、参加学术会议以及工作的科学家和工程师172人次, 遍及28个国家和地区; 举办国际会议、培训班6次; 与美国布鲁克海文(Brookhaven)研究所和希巴夫(CEBAF)研究所签订了科技合作协定。

1992年我院围绕核能研究、高技术和基础研究、放射性同位素及辐射技术以及非核技术的开发和应用等领域的工作, 在科研、生产、开发管理等方面都取得了新的进展。

核能研究 秦山(3×3-2)燃料小组件加工深燃耗考验工作中, 完成了堆外冲刷组件和堆内考验组件的加工、锆压力管订货、堆芯测量组件、插棒模拟实验台架的安装以及考验方案的物理计算等工作; 考验的准备工作也基本就绪; 反应堆事故工况下, 膜态沸腾传热研究中取得不少膜态沸腾试验数据, 扩展了现有的国际上发表的数据。压水堆SG二次侧测流渣化学清洗工艺研究也取得进展并通过部级鉴定。60万千瓦压水堆核电站压力边界材料的应力腐蚀研究, 取得了首批较好的成果。

放射化学研究方面, 对锆钼形成萃取界面污物的研究中, 发现在一定的酸度条件下, 钼以可观量参与形成界面污物, 同时, 还发现锆与降解产物HDBP形成界面污物时有异常现象, 并作了机理研究。4N荧光级 Eu_2O_3 标准物质的研制和定值工作通过了总公司的鉴定。

核安全保障技术研究室1991年才成立, 研究工作有了较大进展。先后研制了高分辨 γ 吸收校准谱、便携式铀丰度计和分段 γ 扫描装置; 放射性强度1:1的废包壳篮模拟装

置, 并进行了定量的非均匀分布试验, 为中试厂实用装置的设计提供了可靠的参数。还完成了可燃铀废物测定装置的研制和出厂验收, 秦山、大亚湾和原子能院核材料数据库管理软件的编制和安装, 铀滞留量测定装置的研制和出厂验收等重要工作。桶装 α 废物分类装置等近十个项目的研究和研制工作也正按计划进行, 并取得了阶段性成果。

高技术和基础研究 1992年3月国务院批准了“本世纪末建成65MW实验快堆计划”并成立了以院长为组长的快堆领导小组, 同时还建立和充实了工程工艺设计队伍, 在组织领导和技术上都得到一定的保证。1992年还编制了工程立项建议书和初步设计任务书。快堆中心大楼已建成并投入使用, 热工、钠工艺、快堆燃料组件等研究工作的实验大厅正在施工。与意大利ENEA签定了转让快堆实验回路的合同, 与俄罗斯物理动力院也签定了零功率实验、联合设计等五个合同, 并开始执行。1992年有关快堆研究工作的90多个课题都已完成或基本完成, 其余的也正在按计划进行。

我院承担的强激光研究课题有22项。在自由电子激光的研究中, 高亮度注入器已安装调试; 电子枪束流、分频腔及聚束器的微波信号同步的关键技术已取得进展, 波振器的各项技术指标已达到设计要求; 大功率速调管即将交付使用; 大功率脉冲调制器已送去加工; 新加速器段的设计工作也已完成, 试验腔已开始工作。准分子激光的研究中, 百焦耳级KrF准分子激光的研究已通过部级鉴定、验收, 基本完成了改善光束质量特性的设计, 高质量前端注入锁定非稳腔物理设计也已初步完成。

串列加速器是核物理基础研究的关键设备。1992年安全运行3300小时; 自行安装的第二剥离器也已投入使用, 修复了200型强流离子源, 并调出了八种高强度的离子束; 在加速器聚束系统中, 成功地发展了非常规聚束模式, 1992年又调出了C、O、F、S等脉冲束, 且脉宽小于3ns, 大大扩展了原设计功能; 新研制的耐压45kV的高压分压电阻, 经器外考验, 已投入运行实验, 可望节约大量外汇。

核物理实验研究中, 中重核过渡区 $^{58}\text{Ni} + ^{25}\text{Cl}$ 反应 γ 角分布的测量结果, 为确定新发现的能级自旋宇称提供了重要依据; 建立了 ^{89}Mo 、 ^{90}Tc 纲图; 垒下熔合反应、高温转动核偶极巨共振的研究有了新的进展; 与航天部合作研究的集成电路单粒子效应模拟任务已圆满完成; 中子散射研究方面, 对“四圆衍射仪”进行了改进, 实现了该设备测试的全部自动化; 完成了KTP单晶、 $\alpha\text{-LiIO}_3$ 和沸石分子筛的实验工作, 成功地举办了亚太地区中子散射训练班, 得到IAEA的好评。全面完成了中国评价核数据库第二版的建立和评价方法手段的改进, 先后对54个核素的全套中子数据进行了评价, 其结果提供IAEA使用, 成为当前国际上公开的五大评价中子数据库之一。

核物理理论研究工作也取得较多的研究成果, 送交学术论文51篇, 进一步拓宽了国际交流与合作领域, 部分研究工作已跻身于国际前沿。

核化学基础研究中, 铀、镅、钚电化学的基础研究工作中发现了 NO_2^- 在电极过程中有变异现象, 对其规律性的研究取得了成果; 其次在我院建立了电极过程动力学研究的参比体系; 铜系元素光导纤维传感器的研究, 在实验室成功地实现了用光导纤维传感器测定混合体系中的价态及浓度的工作; 在铜系元素环境化学的研究中, 静电式准液膜技术研究取得了阶段性成果, 利用该方法回收含钚废液中的钚, 并对Ca、La的去污获得成功。

放射性同位素及辐射技术以及非核技术的开发和应用研究 放射性同位素技术开发、新产品研制和生产取得重要进展。裂变 ^{99}Mo 提取工艺获得成功, 国产 ^{99}Mo 制成的发生器已供医院使用, 质量接近国际先进水平, $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 发生器生产线已完成工程设计, 并即将施工, 新研制的药物 $^{99\text{m}}\text{Tc-DTPA-HSA}$ 和 $^{99\text{m}}\text{Tc-MIBI}$ 已向卫生部申报审批, $^{153}\text{Sm-EDTMP}$ 骨治疗剂、 ^{90}Y 玻璃球经临床试用, 疗效显著; 高灵敏度TSH、IRMA等五种药盒改进后, 已推广使用; C-肽、TSH等放免药盒已研制成功, 并开展了垂体激素放免药盒的研制。医用放射源、放免药盒磁性分离剂新偶联方法的研究和加速器生产 ^{111}In 的分离工艺等也都取得了进展。

我院与浙江省煤田地质勘探公司合作研制成功了高分辨率中子俘获 γ 能谱测井系统, 并交付使用; 利用加速器质谱计测定 ^{36}Cl 和 ^{129}I 在核废物贮存评价方面的应用、中子料位计的研制、1000MHz宽带高写速实时示波器等工作也取得新进展, 单晶硅试验辐照装置已调试完毕, 600kV ns脉冲中子发生器、Cyclone-30回旋加速器、RSA辐照加速器正在加紧工作; 一次性输液器厂扩建工程即将投入使用, 其产品已向国外销售13万支。

电化学肿瘤治疗电针和治疗仪又研制出新的型号, 并及时推向市场, 氧化锆系列节能仪表的品种和质量也有了新的发展, 经济效益有了较大的增长; 新型食品防腐剂山梨酸钾采用了新的工艺, 并已投产, 现已签定技术转让合同7项, 有4项进入工程实施阶段。

电子仪器厂已基本完成产品的更新换代, 并已开发出J100微机化总线制(9线)消防联动系统, 802型微机化小系统控制器等产品, 现已被工程设计单位采用。

计算机局域网技术已开始在核工业系统实施; 核电软件中心验收并入库25个核电软件, 建成了核电软件备份库; 核电工程数据工作取得了新进展。

在转民工作中, 为适应市场经济的需要, 进一步加速科技成果的商品化、产业化、国际化的进程, 我院先后创办了“北京原丰科技发展总公司”、中俄合资“北京双原同位素技术有限公司”、“北京迪普计算机网络公司”、“北京公主宝石研究开发中心”等6个公司。还有一批企业正在办理注册登记手续。

计量和标准是科研生产、转民开发的极其重要的技术基础工作。1992年初步建成我院计量器具台帐, 编制实施计量器具周检计划; 组织完成16项标准课题的编制工作和“质量手册”工作。同位素研究所通过核工业北京计量组、北京市技术监督局执法检查、抽检工作; 反应堆工程技术研究所建立了两堆质保体系; 电子仪器厂质检工作进行得很有成效。

放射性计量研究工作中14项研究课题基本上都按计划完成了任务。 ^{60}Co 、 ^{137}Cs 等8种标准溶液通过了鉴定; 开展了化学计量计用于测定电子束吸收剂量探测元件的研究, 并取得了成果; 4π 高气压电离室和放射性气体测量装置通过了国家技术监督局和国防科工委的考核认可; 组织了两期“国防电离辐射计量检定员培训班”和两次国内放射性计量比对, 并在全国范围内检查了227台次的计量器具。

核安全、辐射防护和环境保护以及三废治理是我院的一项重要工作。1992年, 全面完成了安防环保常规监测、辐射安全管理和三废处理设施常规运行、管理等工作, 保证了我

院科研生产的顺利进行，以及工作人员、院周围环境和公众的安全。此外，还进行了放射性废水综合处理车间立项前期准备工作。完成了中国煤电工业和核电工业环境危害的初步评价和中国实验快堆的环境影响报告书（可行性阶段）的编写工作。承担了国家核安全局、国家环保局和核工业总公司委托的核设施安全分析报告和环境影响、应急计划等方面大量审批工作及核工业总公司下达的中国核工业射线产品辐射安全的评审工作。

1992年，院主要设备的运行、维修等工作完成情况良好。研究性重水堆和游泳池式轻水堆分别安全运行110天和173天。两堆的安全整治工作中，完成了质保大纲及应急计划中的有关工作和应急演练。抗震停堆棒已安装调试合格。计算机CYBER-825和VAX-780分别运行了7968和8271小时，保证了有关理论研究和实验工作的计算任务的完成。

涉外工程各项技合作项目正按计划顺利进行并取得较好的进展。

1992年的工作取得了新的成绩，但我们也注意到了不断出现的新问题和新困难。展望1993年，我们一定要解放思想、更新观念、紧紧抓住深化改革、扩大开放的有利时机，艰苦奋斗，使我院的各项工作再上一个新台阶，为开创我院的新局面做出贡献。

中国原子能科学研究院年报主编、院长

孙祖训

1993年3月

目 次

核 物 理

1. 理论核物理.....	(1)
1.1 从量子色动力学到组分夸克模型.....	(1)
1.2 多道耦合非局域相互作用和一般性Luvison定理.....	(2)
1.3 八极形变的壳效应.....	(2)
1.4 纯16极形变的参数化.....	(2)
1.5 关于超形变带的最小二乘法拟合.....	(3)
1.6 $Z \sim 40$ 核中质子的壳效应.....	(3)
1.7 ^{81}Kr 中扁椭到长椭的形状演化及形状的Signature依赖性.....	(4)
1.8 Mo同位素的形状随中子数的演化及 ^{87}Mo 的集体性.....	(4)
1.9 ^{90}Tc 的负宇称带分析.....	(5)
1.10 新核素 ^{185}Hf 的稳定扁椭集体转动.....	(5)
1.11 耦合自旋模型的能谱性质.....	(6)
1.12 核裂变扩散模型Kramers定态解的理论分析.....	(6)
1.13 裂变碎片能量分布的真实的Langevin处理.....	(6)
1.14 核裂变中的量子效应.....	(7)
1.15 在TDHF相空间中的动力学响应函数的行为.....	(7)
1.16 动力学响应函数和关联函数性质的研究.....	(7)
1.17 相对论平均场方法研究远离 β 稳定线核的性质.....	(7)
1.18 在相对论Hartree理论中 ρ 介子张量耦合对Ca同位素性质的影响.....	(8)
1.19 不同温度核形变涨落对粒子发射的影响.....	(8)
1.20 相对论激子态跃迁速率计算.....	(9)
1.21 中高能质子与核碰撞反应中核子的发射.....	(9)
1.22 $p + ^{56}\text{Fe}$ 碰撞反应中的碎块质量分布.....	(10)
1.23 中高能重离子反应定域热化性质的研究.....	(10)
1.24 1 GeV/N能区重离子反应横向集体流研究.....	(11)
1.25 830 MeV $p + \text{Fe}$ 反应中的热化.....	(11)
1.26 ^{40}Ar (44 MeV/A) + ^{27}Al 反应中核系统的趋向平衡状态.....	(11)
1.27 $\text{Si} + \text{Au}$ (14.6 A GeV/c) 反应的快度、横动量分布与核阻止.....	(12)
1.28 几率分布、指数律与间歇现象.....	(12)
1.29 高能重离子反应 π 介子产生.....	(12)

1.30	温度相关的核子相对论微观光学势 和 平均自由程.....	(13)
1.31	四级交换图对相对论微观光学势的贡献.....	(13)
1.32	中能质子-核散射研究新进展.....	(13)
1.33	相对论有效相互作用.....	(14)
1.34	相对论核多体理论重正化方法.....	(14)
1.35	中能质子相对论光学势分析.....	(14)
1.36	电子准弹性散射核的响应函数.....	(14)
2.	实验核物理.....	(15)
2.1	经奇异的转移反应生成新核素 ^{199}Ir	(15)
2.2	^{159}Re 的高自旋 态研究.....	(16)
2.3	原子核能级寿命的 DSA 测量.....	(16)
2.4	^{238}U 裂变样品质量的比对.....	(17)
2.5	一些同位素生成截面测量.....	(18)
2.6	$^{89}\text{Zr}(n, 2n)^{88}\text{Zr}$ 反应截面 研究.....	(18)
2.7	长寿命放射性核活化截面 测量.....	(19)
2.8	快中子引起 ^{238}U 裂变瞬发中子能谱的实验研究.....	(19)
2.9	高温转动核 $^{132}\text{Ce}^*$ 的 GDR 测量和研究.....	(20)
2.10	$^{15}\text{O} + ^{238}\text{U}$ 裂变碎片角分布.....	(22)
2.11	$^{15}\text{O} + ^{232}\text{Th}$ 垒下全 熔合裂变.....	(23)
2.12	高离化原子光谱研究进展.....	(24)
2.13	电子引起 K-壳层电离截面的测量结果分析.....	(25)
2.14	用云母核径迹探测器研究 $14.2\text{MeV/N } ^{238}\text{U} + ^{238}\text{U}$ 重离子核反应 ...	(26)
3.	核数据编评和计算.....	(26)
3.1	中国评价核参数库(CENPL)的 建立.....	(26)
3.2	原子质量和核的基态特征常数库(CENPL-MCC/I)	(27)
3.3	核能级密度参数子 库(CENPL-LDL/I)	(27)
3.4	巨偶极共振 参 数子库(CENPL-GDR/I)	(28)
3.5	裂变位垒参 数子库(CENPL-FBP/I)	(29)
3.6	光学模型参数子 库(CENPL-OMP/I)	(30)
3.7	氧的全套中子数据 评价.....	(30)
3.8	^7Li 全 套中子数据评价.....	(31)
3.9	^{235}U 全套中子数据评价.....	(32)
3.10	^{239}Pu 全套中子数据评价.....	(32)
3.11	^{240}Pu 中子核数据评价.....	(33)
3.12	$A=61$ 核结构和衰变数据评价的 更新.....	(33)
3.13	Fe、Ni 和 Cr 评价中子数据比对.....	(34)
3.14	常用核衰变数据库及其检索管理系统.....	(34)
3.15	69群 CPM 库的热堆基准检验.....	(35)

3.16	AMPX-KENO系统改进及其在后处理厂中的应用(AMPX 部分).....	(35)
3.17	核裂变位垒特性研究评述.....	(36)
3.18	1keV—20MeV中子引起中重核反应的预平衡、平衡统计模型标准程序 MUP-3 研制.....	(37)
3.19	用耦合道理论和DWBA方法计算 ^{55}Fe 和 ^{238}U 中子直接非弹截面的 比较.....	(37)
3.20	在5.5—35MeV能区 $p + ^{241}\text{Am}$ 反应各种截面的计算.....	(37)
3.21	用微观光学势计算 $E \leq 40\text{MeV}$ 能区 $p + ^{89}\text{Y}$ 反应的激发函数.....	(38)
3.22	^{63}Cu 的质子反应数据的理论计算及分析.....	(38)
3.23	等离子体边参粒子 H^+ 和 D^+ 的反射.....	(38)
3.24	EXFOR中子实验数据编纂的软件系统ERES.....	(40)
3.25	NSLINK程序系统.....	(40)
4.	热中子散射研究.....	(41)
4.1	亚稳态化合物 $\text{Nd}_2\text{Fe}_{23}\text{B}_3$ 磁结构的中子衍射研究.....	(41)
4.2	用简易中子小角散射谱仪测量泥岩孔径.....	(43)
4.3	LiTaO_3 晶体铁电相变的非弹性中子散射研究.....	(43)
4.4	非晶态 Invar 合金 $\text{Fe}_{90-x}\text{Co}_x\text{Zr}_{10}$ 的声子谱研究.....	(44)
4.5	熔融织构生长YBCO和GdBCO超导材料的热中子辐照研究.....	(45)
4.6	X射线国际表的吸收修正公式的更正.....	(46)
5.	放射性计量的研究.....	(47)
5.1	氦及其子体计量标准.....	(47)
5.2	测定环境中钆的新方法.....	(47)
5.3	液体闪烁计数器 $^3\text{H}\beta$ 放射性活度测量.....	(48)
5.4	KrF激光气体的气相色谱分析.....	(49)
5.5	锗探测器对高能量 γ 射线效率的绝对刻度.....	(50)
5.6	兆电子伏能区 γ 探测器本征效率的确定.....	(51)
5.7	蒸汽发生器 ^{16}N 辐射探测装置.....	(52)
5.8	$\text{LiF}(\text{Mg}, \text{Cu}, \text{P})$ 热释光元件特性实验.....	(52)
5.9	化学剂量计.....	(53)
5.10	24.5keV中子注量率的国际 比 对.....	(53)
5.11	高水平吸收剂量比对.....	(54)
6.	实验技术和装置.....	(55)
6.1	在RHIC上探测 μ 介子用的量能器/吸收体性能 研究 (RD10/45)	(55)
6.2	次级放射性核束实验装置的建造.....	(57)
6.3	重离子焦面探测器的在束检验与离线分析.....	(59)
6.4	北京Q3D磁谱仪在大运动学效应时性能的测试.....	(61)
6.5	精密散射靶室.....	(63)
6.6	氟化聚乙烯靶的研制.....	(64)

6.7	基衬转动法制备自支撑靶.....	(64)
6.8	重离子 ^{28}Si 在固体核径迹探测器 Tuffak 中的射程-能量关系.....	(64)

强 激 光

1.	准分子激光.....	(66)
1.1	腔内倾斜标准具法压缩 KrF 激光线宽.....	(66)
1.2	电子束分布对罗果夫斯基线圈灵敏度的影响.....	(66)
1.3	KrF 激光触发开关的实验研究.....	(67)
1.4	用快响应压力传感器测量电子束在气体中的能量沉积.....	(67)
2.	自由电子激光.....	(68)
2.1	自由电子激光三维数值模拟程序.....	(68)
2.2	关于电子束品质及入射方式对 FEL 运行影响的三维数值模拟.....	(68)

电 物 理

1.	HI-13 串列加速器.....	(69)
1.1	HI-13 串列加速器的运行、维修和改进.....	(69)
1.2	HI-13 串列加速器大厅辐射剂量分布研究.....	(70)
2.	新建加速器工程进展.....	(71)
2.1	3MeV 电子直线探伤加速器.....	(71)
2.2	600kV ns 脉冲中子发生器研制进展.....	(72)
2.3	Cyclone30 回旋加速器主磁铁的安装、调整及磁场测量.....	(73)
3.	加速器部件的研制.....	(73)
3.1	加速器用大口径薄窗密封型穿透电离室.....	(73)
3.2	自由电子激光注入器同步问题的解决.....	(74)
4.	加速器束流动力学.....	(74)
4.1	束流尾场效应对消色差系统的影响.....	(74)
4.2	L 波段电子直线加速器中分频聚束型注入器的聚束特性研究.....	(75)
5.	非线性动力学.....	(75)
5.1	改进的分解法研究非线性激光系统.....	(75)
5.2	分解法求解非线性动力学方程及其一些应用实例.....	(76)

核 探 测 技 术

1.	探测器.....	(77)
1.1	高 T_c 氧化物 YBCO 超导厚膜桥结对核辐射的响应.....	(77)
1.2	JTY-LZ/751 离子感烟探测器.....	(77)

1.3	JTW-ECD/756地址编码电子差定温探测器	(78)
2.	火灾报警系统和装置	(78)
2.1	JB-QB/802火灾自动报警系统	(78)
2.2	CRT彩色显示系统	(79)
2.3	J100总线制自动消防控制系统	(80)

应用数学、计算数学、计算机及其应用和应用软件

1.	应用数学	(81)
1.1	占优本征值与边界条件	(81)
1.2	一类无界非自伴算子对复平面的划分及复本征值的存在性的讨论	(81)
1.3	u -数型算子的谱	(82)
1.4	余弦算子函数的谱	(82)
1.5	连续能的中子迁移算子的半群理论	(83)
2.	计算数学	(83)
2.1	后处理厂钚线若干设备 γ 源项的 Monte-Carlo 模拟	(83)
2.2	用MCNP程序计算桶装 α 废物测定装置最佳设计安排	(84)
2.3	中高能重离子碰撞过程蒙特卡罗模拟程序的向量化、并行化	(85)
2.4	KENO-IV可视化的研究	(85)
3.	计算机	(86)
3.1	原子能院计算机网络的应用与发展	(86)
3.2	VAX-11/780计算机的运行、维护和改进	(86)
3.3	RSX-11M下文件头一种修复方法	(87)
4.	计算机软件的开发和应用	(87)
4.1	1992年入库的25个核电程序	(87)
4.2	核工业计算机软件验收规范	(88)
4.3	大型软件包SCALE的开发	(88)
4.4	MARS几何系统MORSE-SGC/S程序的开发	(89)
4.5	长期排放安全评价程序包LISA3的移植与开发	(90)
4.6	事故排放对水源污染评价程序LPGS的移植与开发	(90)

放射化学、放射化工及分析化学

1.	放射化学	(91)
1.1	硝酸电解还原机理的研究	(91)
1.2	NO_2^- 、 NO_3^- 在 HClO_4 水溶液中的状态的研究	(91)
1.3	Purex流程1AF料液中铀的价态调节研究	(92)
1.4	锆在形成萃取界面污物中的行为研究	(92)
1.5	元素在长石、云母和角闪石表面吸附的XPS研究	(93)

1.6	一体化快堆金属燃料循环中用电解精炼法回收和纯化铀、钚的研究 I. 铀-钚合金芯块的直接溶解	(94)
2.	放射性废物处理	(96)
2.1	模拟高放废物玻璃的混料设计研究Ⅲ. 废物玻璃组分对析晶的影响	(96)
2.2	含钚吸附剂的水泥固化研究	(96)
2.3	水泥固化“行星”搅拌装置研究	(96)
2.4	自射线照相岩相照相在吸附研究中的应用	(97)
2.5	中放废液蒸发浓缩预处理研究	(97)
2.6	静电式准液膜法回收稀土分离厂萃余液中的钇	(97)
3.	分析化学	(98)
3.1	模拟玻璃固化体中26个主、次及微量元素的X射线荧光谱法测定	(98)
3.2	D261-CPAⅢ. 螯合负载树脂分离、AAS法测定高纯 Y_2O_3 中痕量非稀土杂质元素	(99)
3.3	天然水中挥发性酚类化合物的测定	(99)
3.4	标准物质 Eu_2O_3 中Na的均匀性检验方法——火焰光度法	(99)
3.5	氧化锆氮量分析仪	(99)
3.6	荧光级 Eu_2O_3 成份分析标准物质研制(定值部分)	(100)
3.7	溶液化学平衡计算程SCOGSⅡ的改编	(100)
3.8	肠菌蛋白模拟物和天然螯合剂丹宁与铀酰离子的溶液化学	(101)
3.9	流动注射分析法测定核燃料后处理工艺溶液中的铀	(102)
3.10	ZO-12智能型氧化锆氧量变换器	(102)
4.	核保障技术研究	(103)
4.1	有源中子质询废包壳中残留铀含量的测定	(103)
4.2	无源 γ 能谱法测定废包壳中残留铀方法研究	(104)
4.3	大型低密度核废物 γ 扫描装置的研制	(106)
4.4	便携式铀丰度计的研制	(108)
4.5	后处理厂钚线物料滞留量监测仪	(108)
4.6	燃料元件厂可燃含铀废物 γ 扫描装置及其刻度	(111)
4.7	核材料无损分析流动实验室	(113)
4.8	分段 γ 吸收扫描装置数据获取与处理软件系统的研制	(114)
4.9	燃料元件厂可燃含铀废物 γ 扫描装置系统软件的研制	(117)
4.10	后处理厂钚线物料滞留量监测仪软件系统PHOUPⅠ的研制	(117)
4.11	大亚湾核电站核材料数据库信息管理系统的开发	(118)
4.12	研究设施核材料数据库信息管理系统的开发	(120)

放射性同位素

1.	标记化合物和放免分析药盒的研制	(121)
----	-----------------	-------

1.1	氟标记肌醇磷酸酯·····	(121)
1.2	人参皂甙Rg ₁ 免疫原的合成和标记抗原的制备·····	(121)
1.3	¹²⁵ I-放免分析直接测定血清中[睾酮]·····	(122)
1.4	⁵⁷ Co-CoCl ₂ 溶液的Co载体含量及化学纯度测定方法的建立·····	(122)
1.5	TSH单克隆抗体的研制·····	(123)
1.6	rT ₃ 质控血清的配制·····	(123)
1.7	T ₃ 放免分析盒中三种分离剂的比较·····	(124)
1.8	牛血清白蛋白质量控制方法的建立·····	(124)
1.9	T ₄ (PEG)、T ₄ (M)、T ₄ (ms)三种甲状腺素放射免疫盒比较研究·····	(125)
1.10	分光光度法测定d, 1-HMPAO冻干病盒中微量亚锡·····	(125)
2.	放射性同位素的研制及放射性活度测量·····	(126)
2.1	心肌灌注显像剂 ⁹⁹ Tc ^m -MIBI的研制·····	(126)
2.2	¹⁵² Eu放射性活度的绝对测量·····	(126)
2.3	放射性活度测量的自动化·····	(127)
2.4	液闪活度测量中淬灭校正的一个新方法·····	(128)
2.5	活化分析和放射性示踪技术测量长江口北槽航道抛泥区的泥沙运动·····	(129)

核技术应用

1.	中子活化分析·····	(130)
1.1	仪器中子活化分析测定粉煤灰样品中的34个微量元素·····	(130)
1.2	锂灰石及锂云母二个样品中微量元素的仪器中子活化分析·····	(131)
1.3	微堆中子活化法测定茶叶中无机元素·····	(131)
1.4	微堆中活化法测定硒鸡蛋中硒含量·····	(132)
1.5	中子活化法测定铍中杂质元素·····	(133)
1.6	微堆中子活化法测定蓝宝石中药量元素的研究·····	(134)
1.7	中子活化法测定小鼠脏器中微量元素·····	(135)
1.8	仪器中子活化分析方法测定黑色页岩等样品中的38个元素·····	(135)
1.9	江西铀矿环境样品的仪器中子活化分析·····	(135)
1.10	山东临沂地区长寿老人头发及指甲中微量元素的测定·····	(136)
1.11	白内障患者及正常人眼晶体中14种微量元素的仪器中子活化分析·····	(137)
1.12	中药标准物质连翘的中子活化定值分析·····	(137)
1.13	商业部谷物油脂所饲料标准参考物的定值分析·····	(138)
2.	加速器质谱计的应用和研究·····	(139)
2.1	北京HI-13串列加速器质谱计测定 ³⁶ Cl的新进展·····	(139)
2.2	地下水样品的 ³⁶ Cl研究·····	(139)
2.3	盐湖蒸发盐中 ³⁶ Cl测定·····	(140)
2.4	用于AMS测量重离子飞行时间探测器的设计·····	(141)

3. 其它.....	(141)
3.1 $Y_{1-x}P_xBa_2Cu_3O_{7-\delta}$ 超导体正常态异常的正电子湮没研.....	(141)
3.2 $T_c = 125K$ BiSrCaCuO 高温超导材料的 制备.....	(142)
3.3 带高纯锗探头的微分扰动角关联谱仪.....	(143)
3.4 秦岭陶湾群强烈变质年代的裂变径迹法研究.....	(143)
3.5 含金石英岩脉的裂变径迹年龄测定和铀与金属富集规律的研究.....	(144)

反应堆科学与技术

1. 反应堆 运行.....	(145)
1.1 研究性重水反应堆 (HWRR) 1992 年运行概况.....	(145)
1.2 游泳池反应堆 (SPR) 的运行与维修.....	(146)
1.3 游泳池反应堆辐射监测.....	(147)
1.4 1992年度原型微堆安全运行情况.....	(147)
1.5 国内三座商用微堆安全运行.....	(148)
1.6 开拓微堆国际市场.....	(148)
1.7 固态零功率反应堆投入运行.....	(149)
2. 反应堆热工水力 研究.....	(149)
2.1 高温高压综合实验装置管系的动态分析.....	(149)
2.2 快堆燃料组件内冷却剂交混实验方案.....	(149)
2.3 快堆燃料组件压降试验.....	(150)
2.4 核电厂系统模拟热工水力瞬态性能研究.....	(150)
2.5 快堆束棒内棒偏移对周向温度的影响.....	(151)
2.6 燃料组件内绕丝引起的周向热点因子.....	(151)
2.7 子通道分析程序在实验快堆中的应用.....	(151)
2.8 SUPERENERGY程序的改进.....	(152)
2.9 堆内钨钨靶件壁面温度测量.....	(153)
2.10 多探头两相混合液位计.....	(154)
2.11 绝缘纸导热系数测量.....	(155)
3. 反应堆物理 研究.....	(155)
3.1 镅比法堆内热中子通量和中能中子谱硬度测量数据处理标准化基础.....	(155)
3.2 两种中子注量率表达系统及相互关系.....	(156)
3.3 简化源项计算方法.....	(157)
3.4 反应堆时-空动力学程序中热反馈模型的改进.....	(158)
3.5 点动力学计算程序MIPK-2.....	(158)
3.6 堆物理静态计算程序包 PASC-1 的应用与研究.....	(158)
3.7 PWRCPS——PWR临界计算程序系统.....	(159)
3.8 固体径迹法-双箔法测量 MNSR 辐照座内的能谱参数.....	(159)

4. 反应堆安全分析	(160)
4.1 秦山核电厂应急运行规程的研制	(160)
4.2 固态零功率反应堆安全分析	(160)
4.3 共因失效防御对策有效性估计模型	(161)
4.4 核反应堆运行中的人因失误定性分析	(162)
4.5 快中子实验堆标准体系表	(163)
4.6 高温高压元件考验回路事故分析	(163)
4.7 钠火安全及研究	(163)
4.8 ADINA程序包在AST386机上的移植	(164)
4.9 REFLOS程序在微机上的开发和移植	(164)
5. 反应堆燃料和材料研究	(165)
5.1 锆-4合金的晶粒度测量	(165)
5.2 U-10Zr合金的输运性质	(167)
5.3 U-10Zr合金的中间相	(167)
5.4 U-10Zr合金的热膨胀	(168)
5.5 Zr合金的辐照生长	(169)
5.6 U-10Zr合金的电阻率、热导率和相变	(169)
5.7 国产Zr-4合金热物理性能测试	(170)
5.8 用小试样测定压力容器钢的 J_R 曲线	(172)
5.9 应用微型圆盘弯曲试验方法测定几种快堆包壳候选材料的力学性能	(173)
5.10 不同冶金状态下316(Ti)不锈钢的蠕变断裂的微观结构	(174)
5.11 快堆包壳双轴蠕变断裂和爆破实验装置	(175)
5.12 材料的防氚渗透阻挡层和氚在它们中的渗透行为研究	(175)
5.13 Mo-Tc管状铀靶的研制	(176)
5.14 微堆模拟元件的试制	(176)
5.15 考验元件堆内行为预测方法研究	(177)
5.16 快堆材料力学性能钠试验回路	(177)
5.17 快堆材料质量迁移效应的研究进展	(179)
5.18 钠水反应实验研究	(179)
5.19 金属钠与雾化反应	(180)
5.20 钠水反应噪声诊断研究	(181)
5.21 锆水反应氢释放量测量	(182)
5.22 测定钠中杂质的自动阻塞计的研究	(183)
5.23 阻塞计氮气冷却系统的实验研究	(184)
5.24 无油钠钾合金的制备	(186)
5.25 真空蒸馏-气相色谱法测定核级金属钠中微量碳	(186)
5.26 真空抽取法测定钠中微量氢	(187)
5.27 PWR一回路充氢对Inconel-690合金应力腐蚀开裂(SCC)行为影响	(187)

5.28 Inconel-690 合金应力腐蚀破裂动力学研究·····	(188)
5.29 PWR 主管道 321 不锈钢在微量氯化物介质中的应力腐蚀破裂·····	(189)
5.30 Inconel-690在42%氯化镁(沸腾)溶液中的应力腐蚀·····	(190)
5.31 联氨浓度对 S271 钢电化学性能的影响·····	(190)
5.32 压水堆蒸汽发生器(PWR SG)二次侧淤渣的化学清洗工艺研究·····	(192)
5.33 我国首座实验快堆 FCCI 评估·····	(192)
5.34 氧势对快堆不锈钢包壳腐蚀行为的影响·····	(193)
5.35 316Ti和 1.4970 型不锈钢钠中应力腐蚀性能研究·····	(195)
5.36 快堆蒸汽发生器候选材料在高温钠中的腐蚀性能研究·····	(195)
5.37 模拟燃料元件清洗·····	(196)

辐射防护与环境保护

1. 电离辐射与工业毒物监测·····	(197)
1.1 个人剂量监测·····	(197)
1.2 本院环境监测·····	(199)
1.3 工作场所辐射监测与辐射安全管理·····	(204)
2. 辐射防护监测技术·····	(205)
2.1 辐射变色薄膜剂量计光敏效应的研究·····	(205)
2.2 NH-1A型可携式中子剂量当量仪·····	(206)
2.3 用SAND-II迭代法和最小二乘法在微机上求解中子谱·····	(206)
2.4 HPGe就地γ谱仪探测效率的蒙特卡罗方法计算与实验验证·····	(207)
2.5 ^{131}I 连续监测仪的现场运行考验·····	(208)
2.6 水中 ^{59}Fe 的分析测定·····	(209)
2.7 微量煤烟尘中 ^{210}Po 含量的测定·····	(209)
2.8 煤、煤灰、煤渣及土壤样品中 ^{210}Pb 的测定·····	(210)
3. 辐射防护与环境影响评价·····	(210)
3.1 中国实验快堆环境影响评价·····	(210)
3.2 质量守恒三维风场诊断模式及其在半平原半山地区的应用·····	(212)
4. 辐射防护标准化·····	(213)
4.1 核电厂应急响应能力的保持准则·····	(213)
4.2 放射性物质运输环境影响报告书的标准格式和内容·····	(213)

附录

1. 1992年我院国际交往情况·····	(214)
2. 1992年我院举办的学术报告会·····	(218)
3. 1992年我院在中文书刊上发表的科技论文和译著目录·····	(220)
4. 1992年我院在外文书刊上发表的文章目录·····	(234)
5. 1992年我院获奖项目·····	(250)