

附件

## 内蒙古自治区重点实验室 2023 年度 工作报表

实验室名称: 内蒙古自治区能源计量技术研究  
重点实验室

实验室主任: 孙磐

主管部门: 内蒙古自治区市场监督管理局

依托单位: 内蒙古自治区计量测试研究院

通讯地址: 内蒙古呼和浩特市新城区北二环快速  
路北 700 米万通路西

邮政编码: 010050

联系人: 郝文杰

联系电话: 15754970292

E-mail 地址: [jlyzdsys@163.com](mailto:jlyzdsys@163.com)

2024 年 1 月 10 日填报

2023 年制

## 一、基本信息

<p><b>实验室名称</b></p>	<p>中文：内蒙古自治区能源计量技术研究重点实验室</p> <p>英文：Inner Mongolia Key Laboratory of energy measurement technology</p>
<p><b>实验室简介</b></p>	<p>2016年，内蒙古自治区计量测试研究院立足本职，为积极服务能耗“双控”工作，设立了能源和碳计量实验室，主要开展能源计量数据采集、监测，能源计量技术研究，能源计量评价，并积极探索能源计量数据管理和应用的有效途径，为节能降碳提供计量技术保障。连续多年独家承担了自治区财政奖励合同能源管理项目节能量审核任务，多次开展自治区发改委组织的重点排放企（事）业单位温室气体排放核查任务，为自治区开展碳排放权交易提供了重要的技术支撑。2019年8月，该实验室开展的“基于大数据分析的清洁能源计量技术研究”团队被批准为自治区第九批“草原英才”工程产业创新创业人才团队，并于2022年获得滚动支持。研究的科技计划项目“重点能耗工业企业能源计量数据管理系统的研发应用”成果荣获内蒙古自治区科学技术进步奖二等奖。2021年，为搭建更高水平的计量科研平台，进一步深化能源和碳计量研究工作，解决能源和碳计量领域计量数据准确性、及时性、科学性等问题，根据已有工作基础，自治区计量院申请并获批成立“内蒙古自治区能源计量技术研究重点实验室”，并在2022年农牧业、能源领域自治区重点实验室优化重组中顺利通过遴选。</p> <p>自治区能源计量技术研究重点实验室致力于利用物联网、大数据分析等技术，有效提升计量数据质量，准确、连续、及时、安全地服务节能降碳，推动计量工作向数据应用和扁平化量传发展，在能源数据的可测量、可追溯、可核查中发挥技术服务、支撑和引领作用。主要围绕能源计量学科发展前沿和国家、自治区经济社会发展的重大需求，开展高水平的基础研究、应用基础研究和共性技术研究，产出具有显著影响力的标志性成果，聚集和培养优秀科技人才，通过创新管理体制、运行机制和评价激励制度，强化科学研究与成果转化。重点解决能源和碳排放计量器具智能化进程整体滞后于产业发展需求、现有能源计量量值体系不</p>

	<p>能有效支撑完整的产业链、能源计量数据价值挖掘应用与产业需求脱节等问题。</p> <p>目前重点实验室共有成员 53 人，其中正高级工程师 11 人，高级工程师 18 人，工程师 12 人，助理工程师 10 人，平均年龄 37 岁，人员结构合理，后续科研力量充足。设有学术委员会，由来自全国能源计量、环境监测、节能低碳以及应对环境变化等领域的 7 位知名专家组成。自重点实验室成立以来，依托单位每年对实验室设备购置、项目投入和人才培养等方面经费投入均在 50 万元以上。重点实验室拥有仪器设备总值 7749 余万元，科研用房面积 22635 余平米。</p>			
研究方向 (据实增删)	研究方向 1	能源计量器具智能化和校准模式研究		
	研究方向 2	碳计量关键技术研究		
	研究方向 3	能源计量与大数据技术融合研究		
实验室主任	姓名	孙磐	出生年月	1972 年 11 月
	职称	正高级工程师	专业领域	计量管理
	任职时间	2024 年 01 月	在依托单位职务	院长、党委书记
学术委员会主任	姓名	王池	出生年月	1963 年 12 月
	职称	研究员	专业领域	能源计量
	任职时间	2021 年 12 月	所在单位及职务	中国计量科学研究院首席研究员

## 二、重点实验室年度情况

实验室经费 (万元)	经费构成	运行费 (万元)	科研经费 (万元)	仪器设备购置费 (万元)	合计
	国家				
	部门(地方)		100		100
	依托单位	50	60		110

	合计	50	160		210		
科研条件 (当前情况)	实验室面积		22635.58 平方米				
	科研仪器、设备累计		1232 台	7749.64 万元			
	大型仪器、设备（50 万元以上）累计		21 台	2637.09 万元			
科研情况	承担国家自然科学基金		0 项	经费	0 万元		
	承担自治区自然科学基金		0 项	经费	0 万元		
	承担自治区科技计划项目		1 项	经费	160 万元		
	承担地市级项目（课题）		0 项	经费	0 万元		
	承担横向项目（课题）		0 项	经费	0 万元		
	合计		1 项		160 万元		
人才队伍	固定人员		53 人				
	高级职称	29 人	中级职称	12 人	初级职称	10 人	
	流动人员		0 人				
	高级职称	0 人	中级职称	0 人	初级职称	0 人	
	院士		固定	0 人	百千万人才	固定	0 人
			流动	0 人		流动	0 人
	杰青或优青		固定	0 人	长江学者	固定	0 人
			流动	0 人		流动	0 人
	其他国家级人才		固定	0 人	省部级人才计划	固定	1 人
			流动	0 人		流动	0 人

运行管理	管理制度	2项	是否全部实施	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
	组建学术委员会	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	召开会议次数	1次
开放共享	开放课题	0项	经费合计	0万元
	仪器设施对外开放机时	380小时	开展科普活动	5次

### 三、成果统计

获奖情况	国家级奖励	一等奖	0项		二等奖	0项	
	省、部级科技奖励	一等奖	0项	二等奖	0项	三等奖	0项
	行业科技奖励	一等奖	0项	二等奖	1项	三等奖	0项
论文专著	发表论文	共计	7篇	SCI	0篇	EI	0篇
	专著	国内出版	0部		国外出版	0部	
知识产权	发明专利	国际	0项		国内	1项	
	其它专利	国际	0项		国内	5项	
	标准规范	国际标准	0个		国家标准	0个	
		行业标准	0个		团体标准	1个	
产学研合作	与高校、院所合作	1项		合作经费	3万元		
	与企业合作	2项		合作经费	85万元		
行业支撑	成果转移转化	0项		转移转化收入	0万元		
	行业技术服务	0项		服务收入	0万元		

注：以上各表中所有数据指截止到统计年度所得数据或统计年度当年情况，项目经费指每个项目的总经费。

## 四、实验室本年度建设情况

### 一、研发条件与能力

#### （一）能源计量器具智能化和校准模式研究

该研究方向致力于利用能源计量器具的安装时间、使用时间、应用环境等对计量器具的性能进行评估，科学制定校准周期，并根据现存的能源计量器具校准难题，研究能源计量器具在线校准相关技术。根据用能单位在用计量器具工作原理，结合计量器具之间的工艺流程关系，收集、分析各计量器具历史数据之间的关联性，探究能源计量器具智能化校准的技术难点和方案，编制演算计量器具互校准和组网式校准数学模型和方法文件。

#### （二）碳计量关键技术研究

2023年6月，重点实验室经研究决定，扩展研究方向2的领域和范围，申请变更为“碳计量关键技术研究”，在保留原有研究课题的基础上，紧密对接国家碳达峰碳中和战略目标和政策要求，加强碳计量相关技术研究、路径探索和制度建设，助力碳达峰碳中和计量体系完善。开展碳排放、碳监测、碳核查、碳足迹、碳交易、碳汇、碳捕集封存再利用等相关基础、前沿和应用计量技术研究。

#### （三）能源计量与大数据技术融合研究

开展能源计量技术研究和能源数据的分析应用工作，主要包括基于数据挖掘和多元数据融合技术的计量数据应用方法研究和数据质量分析评价体系研究。2023年度内蒙古自治区能耗在线监测系统稳定运行，该系统采集了自治区年消耗万吨标煤以上用能单位的能耗数据，为数据分析应用工作提供了基础保障，也为国家碳计量中心（内蒙古）建设过程中碳计量工作的有效开展提供了技术支撑。

### 二、科研水平与贡献

2023年重点实验室围绕研究内容和建设目标，在科研方面取得如下进展：

#### （一）科研项目方面

2023年度，重点实验室各研究方向根据研究计划持续推进项目研究工作，共申报中央引导地方经费项目2项、自治区重点实验室

支持建设项目 1 项、2024 年内蒙古自治区自然科学基金项目 3 项。其中，自治区重点实验室支持建设项目“火力发电行业企业级节能降碳关键设备及综合管理系统的研发与应用”已获批立项，是与高校、企业合作进行的产学研用联合项目，获批专项经费支持 100 万元。该项目以企业碳资产管理为基础，以碳排放优化为目标，将对企业生产过程中的能源消耗管理、设备能效分析、管网平衡优化、设备运行状态监测等数据指标进行挖掘分析，帮助企业发现节能潜力点，提供节能技改方案，最终实现降低碳排放量、提高经济效益的工作目标。该项目的应用也是国家碳计量中心（内蒙古）重要工作之一，将为自治区碳计量研究工作和“双碳”工作目标的实现提供技术支撑。

### （二）计量技术规范及标准方面

一是主持起草地方计量技术规范 5 项。其中，1 项已发布实施《绝缘油介电强度测试仪地方校准规范》；2 项已完成征求意见稿，分别是《三维激光扫描仪法卧式金属罐容积校准规范》、《水分接收器校准规范》，目前正在征求意见；2 项为新获批立项，分别是《卫生型隔膜压力表校准规范》、《旋转蒸发仪校准规范》。

二是新获批立项 1 项地方标准，发布地方标准 3 项、团体标准 1 项。其中，新立项地方标准是《火力发电企业碳排放量在线监测数据上传接口协议规范》；发布地方标准 3 项分别是《用能单位能耗在线监测企业接入端系统验收指南》《用能单位能耗在线监测数据质量评价技术规范》《火力发电厂数字化实验室设计规范》；发布团体标准是《液体流量标准装置测控系统》。3 项地方标准的发布，将为自治区火力发电行业的数字化实验室建设提供设计标准，为企业能源数据的采集传输、评价整套流程提供科学依据，有助于提升自治区能耗在线监测系统的分析应用水平。

### （三）知识产权方面

获得国家发明专利 1 件、实用新型专利 5 件。分别是《一种火力发电行业碳排放数字化分析系统》、《一种多用电荷量计量标准器》《一种高压电并联操作多用开关》《一种计量泵测试设备》《一种固碳装置》《一种用于减少移液器检定误差的辅助装置》。

#### （四）发表论文方面

团队成员通过重点实验室科研工作，并结合日常业务工作，在《计量学报》《中国计量》《中国科技信息》《探索科学》《科技新时代》等杂志发表论文7篇，其中，国家核心期刊1篇、国家级期刊2篇、普通期刊4篇，分别是《绝缘油介质损耗与体积电阻率测试仪空杯电容值的计算》、《自动化计量标准装置量值溯源存在的问题和解决方案》《粉尘浓度测量仪示值误差与不确定度评定》、《压力传感器的检测方法及其精度分析研究》、《餐具消毒柜校准方法研究与不确定度评定》、《零碳目标下光伏发电系统在野外观测站的应用研究》、《光伏系统在野外观测站的研究》。

#### （五）获奖方面

发表论文1篇《浅谈“双碳”背景下检验检测在火力发电行业碳排放核算中的重要性》（第一作者），并获得2023年度内蒙古自治区检验检测行业优秀论文二等奖。

### 三、团队建设与人才培养

一是2023年研究团队内培养高级工程师5名，工程师3名，助理工程师8名；新增一级注册计量师1名，二级注册计量师4名；1名研究方向带头人被评为内蒙古自治区青年创新人才和内蒙古自治区新时代专业技术人才二层次；二是培养新增法定计量机构考评员1名、新增自治区计量标准考评员1名，新增计量能源监管专家2名；三是研究团队通过外派培训、参加技术交流等方式，不断提高专业技术能力。与中国计量大学、内蒙古大学、内蒙古工业大学开展人才、项目合作，建立“研究生联合培养基地”培养人才；四是通过人才引进绿色通道引进博士1名；五是根据拟开展研究项目需要，计划增补团队成员，吸收更多意愿投身科研的技术人员加入研究团队。

### 四、开放交流与运行管理

一是开展技术交流和战略合作。与中国科学院、中国计量科学研究院等技术机构，包钢集团、蒙能集团等企业开展各类合作，并联合相关知名学者、专家参与科研项目攻关，建立了良好的专家沟通协作机制。同时，与中国计量大学签署“研究生培养基地”和“计



量测试技术人才培训基地”，与内蒙古工业大学合作共建“自治区研究生联合培养示范基地”。2023年7月，重点实验室与内蒙古工业大学机械工程学院教授团队进行学术交流会，围绕内蒙古自治区能源计量技术研究重点实验室研究方向展开，就碳计量前瞻技术、计量标准器研发、乳制品专用计量器具研制，以及科技创新项目联合攻关、人才培养等方面内容进行了深入探讨。

**二是**组织工作研讨会。通过召开工作研讨会、项目专家评审会、工作汇报会等形式，联系计量、能源、碳排放和碳汇方面专家300余人次。全年各研究团队在学术带头人的主持下，定期召开工作会议，确定研究项目、项目负责人，不断充实储备项目数量和质量，并针对储备项目开展可行性研究工作，进一步明确研究方向和研究内容，积极主动发现新问题、寻找新机遇。

## **五、存在的不足**

**（一）**科研项目立项较少。2023年度，重点实验室各研究方向根据研究计划持续推进项目研究工作，共梳理出近三年拟开展储备项目29项，通过各申报途径申报项目6项，包括中央引导地方经费项目2项、自治区重点实验室支持建设项目1项、2024年内蒙自治区自然科学基金项目3项，仅获批立项1项。一是部分科研项目较为前沿或技术难度较高，目前无法提供成熟的解决方案或技术支持，二是具备项目负责人能力的人员较少，高精尖技术人才匮乏，研究团队成员较为年轻，缺乏创新思维和前瞻性。

**（二）**缺乏经费支持。重点研究方向课题研究缺乏经费支持，申报市场监管总局、自治区科技厅、自治区市场监管局等渠道科研项目无相应政策倾斜，已有储备项目立项困难。

**（三）**团队成员投入时间受限。一是能源和碳计量领域有深入造诣的高精尖技术人才相对匮乏，并且由于团队实际研究经验的限制，人员能力素质不能完全满足能源和碳计量工作向广度、深度发力的需要。二是团队成员均为兼职参与研究工作，投入精力相对不足，在一定程度上影响课题研究的进展。

## **六、下一步工作计划**

**（一）**加强与科研机构、高校、企业之间的合作。建立合作伙

伴关系，与相关平台建立联络机制，形成科研合作网络，共享资源和技术，经常性开展学术交流研讨，共同开展项目研究、攻克前沿科技难题，通过合作提高科研项目实施的可行性和成功率，加大重点实验室影响力。

（二）持续推进人才培养工作。为保证重点实验室人才梯队的合理性和科学性，下一步将多渠道积极争取项目立项，通过项目研究培养技术人才的方式，不断提高团队成员的创新思维和前瞻性，努力培养能源和碳计量领域技术专家。同时，加大对高精尖技术人才的培养和引进力度，并积极申请人才培养经费和政策，让团队成员通过参加专业培训、外派委培、相关学术会议或研讨会等多种形式培养专业技术人才。

（三）提高团队成员科研投入。通过院内协调等措施，增加团队成员参与重点实验室课题研究的有效时间，特别是骨干成员的科研投入，更好推动研究工作高质量开展，形成更多科研成果。

## 五、审核意见

实验室承诺所填内容属实，数据准确可靠。

实验室主任：

年 月 日

依托单位审核意见

依托单位负责人（签字）：

依托单位（公章）

年 月 日

主管部门审核意见

主管部门负责人（签字）：

主管部门（公章）

年 月 日