



XIEHUIZHICHUANG

協會之窗



本期导读

- 政策动向：质检总局关于印发《特种设备安全监管改革顶层设计方案》的通知(国质检特〔2016〕91号)
- 协会动态：山东省无损检测机构同业会正式成立

中国特种设备检验协会

02
总第69期
2016



河南省锅炉压力容器安全检测研究院



国家承压阀门产品质量监督检验中心



阀门耐振动试验系统



阀门耐火试验系统



阀门液体流体性能试验系统



阀门低温试验系统

河南省锅炉压力容器安全检测研究院

地址：河南省郑州市经济开发区经南一路70号

网址：www.henangj.com

国家承压阀门产品质量监督检验中心

地址：河南省郑州市上街区淮阳路南端

网址：www.nsicvq.com

电话：037161993168

邮编：450016

电话：0371-61993180

邮编：450041

(王海泉、王家帮供稿)



協會之窗

2016年 第2期 (总第69期)

中国特种设备检验协会秘书处

2016年6月16日编印

(内部交流)

编委会

主任: 沈 钢

副主任: 谢 昀 翟光辉

委员: (按姓氏声母顺序排列)

陈泽华 黄文和

孙 黎 吴 刚

王海荣 薛季爱

张幼德

编辑: 陈泽华 李 梦

吕海霞 曹骏遼



本期目录 Contents



政策动向

02 质检总局关于印发《特种设备安全监管改革顶层设计方案》的通知
——国质检特〔2016〕91号

10 国务院关于印发上海系统推进全面创新改革试验加快建设具有全球
影响力科技创新中心方案的通知
——国发〔2016〕23号



行业动态

26 山东省无损检测机构同业会正式成立



经验交流

28 上海在用电梯安全评估情况简介
——上海市特种设备监督检验技术研究院 曹奕刚

40 超声检测中缺陷显示长度的修正
——上海电气核电设备有限公司 许遵言 黄庆军 吴正彪



会员之家

46 夯实能力基础 打造一流强院
——河南省锅炉压力容器安全检测研究院

49 忠实履职 保障安全 开拓创新 促进发展
——南京市锅炉压力容器检验研究院成立三十五周年巡礼

封一、封二 河南省锅炉压力容器安全检测研究院

封三、封四 安徽津利能源科技发展有限责任公司

质检总局关于印发 《特种设备安全监管改革顶层设计方案》的通知

国质检特〔2016〕91号

各省、自治区、直辖市及新疆生产建设兵团质量技术监督局(市场监督管理部门)，中国特种设备检测研究院，中国特种设备安全与节能促进会：

为落实全面深化改革工作部署，加快推进特种设备安全监管改革，进一步指导地方明确改革方向，总局制定了《特种设备安全监管改革顶层设计方案》，现印发你们。请各地认真贯彻落实，进一步加强领导，细化方案，完善措施，确保改革顺利推进。

执行中如遇问题，请及时与总局特种设备局联系。

质检总局

2016年2月23日

相关附件

- 1、《特种设备安全监管改革顶层设计方案》
- 2、《改革顶层设计方案》有关情况的说明

附件1:《特种设备安全监管改革顶层设计方案》

特种设备安全监管改革顶层设计方案

按照《国务院机构改革和职能转变方案》《国务院关于促进市场公平竞争维护市场正常秩序的若干意见》(国发〔2014〕20号)、《国务院办公厅转发中央编办质检总局关于整合检验检测认证机构实施意见的通知》(国办发〔2014〕8号)的要求,为落实总局关于全面深化改革的部署,加快推进特种设备安全监管改革,制定本方案。

一、加快改革的必要性

特种设备是社会生产和生活中广泛使用的重要装备设施,具有较大潜在危险性,直接关系到生产安全和公共安全,一旦发生事故,将严重影响社会生产生活秩序。世界上大多数国家均颁布有关特种设备的专项法律,设立专门机构,对特种设备实施严格的安全管理。

1955年开始,我国对锅炉、起重机械等设备实施安全监管,经过60年的发展,形成了覆盖8大类特种设备,涵盖设计、制造、安装、改造、修理、经营、使用和检验等8个环节的全过程安全监管制度,推动出台了《特种设备安全法》《特种设备安全监察条例》,建立健全了法规标准、安全责任、动态监管、风险管理、科技支撑和绩效评价等6个工作体系,培育发展了特种设备安全监管和检验队伍,在各方共同努力下,特种设备安全状况持续好转,万台设备死亡人数从2002年的1.19下降到2015年的0.36,为经济社会发展做出了突出贡献。

随着经济社会的快速发展,我国特种设备安全工作取得了显著成效,但与工业发达国家相比,事故率仍然较高,重特重大事故仍有发生,安全形势依然严峻。在经济发展新常态下,特种设备向大型化、高参数、高风险方向发展,特种设备安全监管工作仍存在一些深层次的矛盾和突出问题。一是特种设备安全状况和监管水平与广大人民群众日益增长的质量安全需求不适应;二是特种设备安全监管和检验力量与设备快速增长的客观需要不适应;三是特种设备监管方式与市场经济条件下安全节能工作的需要不适应。具体表现为:一是虽然伤亡事故明显下降,但是大量的故障和隐患未能很好地控制;二是企业的主体责任未能充分落实,市场机制的作用发挥不够,相关方作用发挥不充分,多元共治格局未有效建立;三是监管方式、机制不够科学,工作体系还不完善,依法治特环境尚未完全形成。上述问题需要通过加快推进安全监管改革加以解决。

二、指导思想、基本原则和工作目标

（一）指导思想。

深入贯彻党的十八大、十八届三中四中五中全会精神和习近平总书记系列重要讲话精神贯彻“五大发展理念”，坚持“安全第一、预防为主、节能环保、综合治理”，按照“抓质量、保安全、促发展、强质检”的工作方针和“创新发展、真抓实干、稳中求进”的基本要求，综合运用战略思维与系统思想，“放、管、服”相结合，以法治思维与法治方式，推进简政放权、优化安全监管、实施多元共治，推进特种设备安全治理体系和治理能力现代化。

（二）基本原则。

——坚持依法治特。发挥法治的引领和推动作用，确保在法治轨道上推进改革。深化改革与贯彻落实《特种设备安全法》相结合，健全立法、执法、守法、普法的法制监督体系，坚持权责一致，依法落实相关方责任。

——坚持科学监管。完善隐患排查治理体系和安全预防控制体系。科学建立各级监管部门的权力清单和责任清单。根据特种设备的公共性实施基于风险的分类监管，对于公共性较强的，在落实企业主体责任的前提下，更好地发挥政府作用；对于其他特种设备，更好地运用市场机制。

——坚持多元共治。发挥特种设备安全各相关方作用，形成企业落实主体责任、属地政府统一领导、监管部门依法履职、检验机构技术支撑、行业协会自律服务、社会公众监督参与的多元共治工作格局。

——坚持系统推进。处理好战略目标与近期目标、整体推进与重点突破的关系，处理好安全与节能、监管与服务的关系，充分考虑地区差异，统筹谋划各项改革举措，合理选择改革的时机、模式和路径，制定深化改革的配套措施。

（三）工作目标。

——到2017年底前，建立各级监管部门的权力清单和责任清单；建立基于风险分类监管的行政许可制度，基本完成检验改革和检验机构整合试点；推动与改革相适应的法律法规修订。

——到2020年底前，完善与改革相适应的特种设备安全法治；建立与社会主义市场经济相适应的以多元共治为特征、以风险管理为主线的中国特色特种设备安全治理体系，推进治理能力现代化；重特重大事故和重大影响事件得到有效遏制，万台特种设备死亡率和事故率接近发达国家水平；特种设备产品和服务质量达到或接近国际先进水平。

三、完善特种设备安全法治

（四）完善法规标准体系与运行保障机制。在深入贯彻落实《特种设备安全法》的基础上，全面梳理各层级法律法规之间的关系，推动相关法律法规制修订，完善配套的行政规章，全面推进安全技术大规范建设，建立安全技术规范与标准的协调机制。制定和完善各类设备基本安全要求，不断提高设备质量安全水平。强化安全监管，提高执法效能，确保依法执法、公正执法、文明执法、专业执法；建立行政执法部门与司法部门的衔接机制，完善案件移送标准和程序，细化并严格执行执法协作相关规定。加强普法工作，拓宽宣传渠道，大力开展法治宣传教育，引导企业自我守法，在全社会加快形成自觉学法、守法、用法的良好氛围。

四、落实企业主体责任

（五）健全主体责任落实机制。建立隐患排查治理和安防防控体系，分类推动使用单位建立故障统计制度，督促企业建立隐患自查自改自报制度、突出抓好盛装危险化学品承压类特种设备等重点设备领域隐患治理。以分类监管为基础，探索建立使用单位安全自我承诺与监督检查、检验相结合的制度，实施重点监督检查制度，逐步实施企业自主选择检验机构制度。建立生产单位、使用单位、检验检测机构特种设备数据报告制度，实现特种设备质量安全信息全生命周期可追溯。试点推进安全责任保险，运用市场手段，建立落实企业主体责任的约束和激励机制。推进电梯制造单位承担维保一体化服务，建立使用管理者首负责任和赔偿先付制度。

五、改革创新监管模式

（六）优化安全监管体制。特种设备安全监督管理部门的职能由安全监察、技术检查与行政执法组成。安全监察职能主要包括制定政策法规、建立监管制度和工作体系、行政许可、事故处理、监督检查等工作，由各级特种设备安全监察机构承担。技术检查职能主要包括行政许可和监督检查相关的技术性服务，事故调查分析与应急处置，法规标准和安全技术研究，风险监测等安全监察的技术支撑工作，由各级技术检查机构承担。技术检查机构是行政许可改革与检验改革后政府强化监督检查所必须保留的技术支撑机构，为公益类事业单位，原则上不从事经营性检验业务，在国家、省、地市、设备数量较多的区县设置。保留中国特检院作为技术检查机构；省、地市应将现有特检机构根据履行技术检查职能需要重新核定必要编制，转型为技术检查机构；鼓励设备数量较多的区县设立技术检查机构。行政执法职能由各级特种设备安全监察机构或质量综合执法机构承担。

（七）深化行政许可改革。根据不同设备、不同环节的安全风险和公共性程度，确立分类的监管模式，推进生产环节、使用环节行政许可改革。在生产环节，进一步加大行政许可改革力度，着力精简合并许可项目，同时，依法按照分类监管的原则，在条件成熟的情况下，根据产品特点和风险，实施以下三种准入方式，即政府实施少量必要的许可、检验机构实施监督检验的产品市场准入和行业自律基础上的政府采信；在使用环节，分类改革使用登记制度，推进气瓶、压力管道等特种设备从单台设备登记向单位整体登记转变，登记前必要的技术检查由技术检查机构实施。继续实施使用环节特种设备安全管理人员和作业人员资格认定。将生产单位许可和检验检测机构核准的鉴定评审明确为行政许可相关的技术性服务。对检验检测人员依法实施资格管理，推动特种设备检验检测人员资格向行业自律管理转变。同时，运用信息化手段，推进企业诚信体系建设，建立信用监管制度，完善缺陷特种设备召回制度，进一步加强事中事后监管。

（八）强化安全监管能力建设。加大安全监管机构与质监内部标准、法规、质量、执法等部门的协调力度，形成安全监管合力。对进口特种设备，要在现有职责分工基础上，与各地出入境检验检疫机构形成有效监管配合，发挥质检系统整体效能。积极争取编制管理部门的支持，推动建立各级技术检查机构。有条件的地区也可以通过政府授权或购买服务的方式，开展由非营利机构行使技术检查职能的试点。推动各级政府建立特种设备安全风险监测、预警及应急处置平台，设立各级安全监管专项经费并纳入同级财政予以保障。完善事故调查处理机制，加强统计分析，加快建立风险管理防控联动机制。加大技术装备研发和投入，完善联合科研攻关机制，加强科研人才队伍建设，加大科技成果推广应用，充分发挥科技大平台作用，以科技手段提升安全监管能力。适应质监体制调整及机构改革发展形势，大力加强基层安全监管人员培训，强化基层监管能力，提升专业监管水平。

（九）发挥政府相关部门监管合力。在各级政府安委会的统一领导和协调下，推动建立特种设备安全联席会议制度，不断完善安全生产综合监管与特种设备专项监管相结合的工作机制。在各级地方政府的领导下，按照“党政同责、一岗双责、齐抓共管”的要求，推动建立特种设备质量安全综合治理、重大隐患挂牌督办和公告制度，将特种设备质量安全指标纳入地方政府工作考核目标。以电梯、压力管道、移动式压力容器、气瓶为重点，发挥相关部门的联合监管作用，按照“管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全”的要求，落实“一岗双责”制度，明确相关主管部门的特种设备安全管理职责，建立完善协调机制。

六、增强服务发展能力

(十) 推进节能环保。落实节约资源和环境保护基本国策，进一步完善安全监管与节能监管相结合的工作机制，积极构建锅炉安全、节能与环保“三位一体”的监管体系，加强高耗能特种设备节能标准执行情况监督检查，推动燃煤锅炉节能环保综合提升工程实施，促进特种设备安全性与经济效益、社会效益的协调统一。

(十一) 促进产业发展。落实供给侧改革要求，提升特种设备产品与服务水平。科学调整安全技术规范，引导特种设备制造业和服务业技术进步。推动特种设备产品标准与国际互认，促进特种设备产品与服务走出国门。加快互联网+、大数据、基于风险的检验(RBI)、完整性管理等新技术应用，推动企业管理水平提升。引导企业采用标准自我声明等方式提供高于国家标准要求的特种设备产品与服务。加大对企业的政策、管理、技术、信息等服务力度，促进特种设备相关领域的重点产业调整振兴、战略性新兴产业发展和区域经济发展，促进产业结构升级和经济结构调整。

(十二) 搭建公共服务平台。推动各级政府搭建电梯等特种设备公共服务平台，建立以故障率、事故率为指标的电梯等特种设备质量安全评价体系，推进电梯应急处置平台建设，推动地方政府建立老旧电梯更新改造协调机制。大力加强信息化建设，建设全国统一标准的特种设备信息化平台，推进企业产品和服务标准自我声明公开、企业诚信、安全隐患等与公众安全相关的重要信息向全社会公开。

七、深化检验工作改革

(十三) 科学划分检验类别和实施方式。按照检验性质、领域分类推进检验改革。监督检验方面，按照精简效能、增减结合的原则，与行政许可改革措施相配套，改革现有的制造、安装监检制度，将设计文件鉴定、型式试验、产品定型能效测试与原有的制造、安装监检统一纳入监督检验范畴；调整监督检验收费政策，引入人工日成本核算。定期检验方面，根据设备风险水平，调整定期检验项目、内容和周期。在推动相关法律法规修订的基础上，实施核准加授权的检验机构准入方式，由企业在授权检验机构范围内自主选择，实现有限有序竞争，推动检验社会化进程。

(十四) 推进检验机构整合改革。按照规模化专业化社会化的方向，坚持政事分开、事企分开、管办分离、纵向整合、统筹规划的原则，将质监系统原特种设备检验检测机构分离为技术检查机构和经营类检验检测机构，并推进经营类检验检测机构整合。根据国家事业单位分类改革进程，组建特检集团，可考虑先在工商部门注册再探索改造成非营利机构。

由中国特检院牵头，联合地方特检机构，以资产为纽带，组建成立中国特检集团。鼓励省或副省级城市特检机构组建省或跨省的特检集团。通过整合不断提升特检高技术服务的核心竞争力和国际影响力，打造具有国际竞争力的检验集团。

八、发挥社会力量作用

（十五）充分发挥行业协会作用。制定政府购买服务清单和程序，建立行业协会承担政府委托工作的监督制度，积极采信行业协会的评价认定结果，加大政府购买服务和委托力度。鼓励参与重要规划、重大政策和法规标准制修订，引导行业协会参与公共管理和公共服务。支持开展以行业自律为基础的自愿性市场准入评价，培育规范团体标准制定工作，支持开展高于国家标准要求的产品、服务评价工作，发挥行业协会的宣传咨询、教育培训、技术鉴定等服务功能。支持建立行业自律规范，推进行业诚信体系建设，提高行业协会公信力。

（十六）营造良好的特种设备安全社会氛围。充分利用电视、电台、报纸、网络等各种媒体，广泛宣传特种设备安全知识，提高社会公众对特种设备的认知度，提升社会公众的参与意识。推动电梯等特种设备知识进学校、进课程，提升中小學生安全意识。运用特种设备信息化平台，加大政务信息公开力度，健全公众参与监督的激励机制，发挥媒体的舆论监督作用，提高公众认知和防范能力。畅通联系渠道，对群众举报投诉、新闻媒体反映的问题，加强调查核实，及时依法处理，并向社会公布处理结果，营造良好的社会参与氛围。

（十七）加强组织领导。各地要深刻认识特种设备安全监管职能转变的重大意义，成立相应职能转变领导小组，明确任务分工，加强协调配合，抓紧研究细化落实措施，出台具体方案和实施办法。

（十八）完善政策措施。总局与地方各级质监部门，要加强与内部及相关部门沟通，积极协调机构编制、发展改革、财政、税务、价格、人社等有关部门，出台与行政许可改革、检验工作改革相关的配套支持政策，确保改革顺利进行。

（十九）开展动态评估。在启动相关改革工作前，应开展风险评估，确保将改革风险控制在可接受的范围内。职能转变过程中，要定期开展职能转变效果评估，及时解决出现的新问题。

（二十）注重宣传引导。要加强宣传发动，调动各方面的积极性，形成合力，在全系统和全社会达成关心改革、理解改革、支持改革的共识。

附件2:《改革顶层设计方案》有关情况的说明

关于《特种设备安全监管改革顶层设计方案》 有关问题的说明

感谢法规司对《特种设备安全监管改革顶层设计方案》提出的宝贵意见。现将有问题作出如下说明:

一、关于技术检查机构、特检集团、安全监督管理行政部门的关系

1. 根据方案第(六)条,特种设备安全监督管理部门包括三个机构,即安全监察机构、技术检查机构和行政执法机构。安全监察机构主要负责制定政策法规、建立监管制度和作体系、行政许可、事故处理、监督检查等工作,技术检查机构主要负责行政许可和监督检查相关的技术性服务,事故调查分析与应急处置,法规标准和安全技术研究,风险监测等安全监察的技术支撑工作。行政执法机构主要负责行政执法。技术检查机构为公益类事业单位,原则上不从事经营性检验业务。

2. 根据方案第(十四)条,“按照规模化专业化社会化的方向,坚持政事分开、事企分开、管办分离、纵向整合、统筹规划的原则,将质监系统原特种设备检验检测机构分离为技术检查机构和经营类检验检测机构,并推进经营类检验检测机构整合。根据国家事业单位分类改革进程,组建特检集团,可考虑先在工商部门注册再探索改造成非营利机构。”因此,特检集团是从事经营类检验检测业务的单位。

二、关于技术检查机构承担技术性服务的符合性

根据《国务院办公厅关于清理规范国务院部门行政审批中介服务的通知》(国办发〔2015〕31号),为审批提供的技术性服务,由审批部门委托开展,未规定被委托机构的性质,由技术检查机构承担技术性服务应该不违反国办发〔2015〕31号的规定。

三、关于方案的题目

《特种设备安全监管改革顶层设计方案》这个题目,从字面上看,没有“顶层设计”四个字,意思是一样的,因为《特种设备安全监管改革顶层设计方案》起草开始于2013年3月,几年来一直沿用这个名字,全系统已经用习惯了这个名字。另外,总局去年也下发过《质检信息资源整合与共享服务平台顶层设计方案》。我局还是希望能保留这个名字。

2016年2月19日

国务院关于印发上海系统推进全面创新改革试验 加快建设具有全球影响力科技创新中心方案的通知

国发〔2016〕23号

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构：

国务院批准《上海系统推进全面创新改革试验加快建设具有全球影响力的科技创新中心方案》，现予印发。

一、依托上海市开展全面创新改革试验，是贯彻落实党中央、国务院重大决策，推进全面深化改革，破解制约创新驱动发展瓶颈的重要举措，对促进上海进一步解放思想、大胆探索实践、实现重点突破、发挥改革创新示范带动作用，具有重要意义。

二、上海市系统推进全面创新改革试验，要围绕率先实现创新驱动发展转型，以推动科技创新为核心，以破除体制机制障碍为主攻方向，加快向具有全球影响力的科技创新中心进军。

三、国家发展改革委和科技部要加强统筹，指导并及时协调解决改革试验中出现的新情况、新问题，组织开展试点经验和成效的总结评估，尽快推广一批有力度、有特色、有影响的重大改革举措。相关部门要主动作为，加强与上海市的衔接和协调，使本领域的重大改革举措真正落实落地。

四、本方案实施中的重大问题，以及需要由全国人民代表大会常务委员会授权、相应调整有关行政法规和国务院文件部分规定的事项，上海市人民政府要及时向国务院请示报告，按程序报批。有关重大工程、重大项目、重点产业等部署要与相关部门沟通协调，协同推进。

国务院

2016年4月12日

（此件公开发布）

上海系统推进全面创新改革试验加快建设 具有全球影响力的科技创新中心方案

为深入贯彻党的十八大和十八届三中、四中、五中全会精神，全面落实《中共中央国务院关于深化体制机制改革加快实施创新驱动发展战略的若干意见》和《国家创新驱动发展战略纲要》的要求，支持上海系统推进全面创新改革试验，加快向具有全球影响力的科技创新中心进军，制订本方案。

一、指导思想

按照党中央、国务院决策部署，紧紧抓住全球新一轮科技革命和产业变革带来的重大机遇，当好改革开放排头兵、创新发展先行者，坚持问题导向、企业主体、以人为本、开放合作的原则，以实现创新驱动发展转型为目标，以推动科技创新为核心，以破除体制机制障碍为主攻方向，以长江经济带发展战略为纽带，在国际和国内创新资源、创新链和产业链、中国（上海）自由贸易试验区和上海张江国家自主创新示范区制度改革创新三个方面加强统筹结合，突出改革重点，采取新模式，系统推进全面创新改革试验，充分激发全社会创新活力和动力，把大众创业、万众创新不断引向深入，把“互联网+”、“+互联网”植入更广领域，把科技人员与普通群众、企业与科研院所、大中小微企业、线上线下的创业创新活动有机结合起来，推动科技创新与经济社会发展深度融合，加快向具有全球影响力的科技创新中心进军，率先转变经济发展方式，推进供给侧结构性改革，发展新经济、培育新动能、改造提升传统动能，推动形成增长新亮点、发展新优势。

二、总体目标

力争通过3年系统推进全面创新改革试验，基本构建推进全面创新改革的长效机制，在科技金融创新、人才引进、科技成果转化、知识产权、国资国企、开放创新等方面，取得一批重大创新改革成果，形成一批可复制可推广的创新改革经验，破解科技成果产业化机制不顺畅、投融资体制不完善、收益分配和激励机制不合理、创新人才制度不健全等瓶颈问题，持续释放改革红利；推动经济增长动力加快由要素驱动向创新驱动转换，在综合性国家科学中心建设、若干国家亟需的基础科研和关键核心技术领域取得突破，科技创新投入进一步增强，研究与试验发展（R&D）经费支出占全市地区生产总值比例超过3.7%；产

业结构进一步优化，战略性新兴产业增加值占全市地区生产总值的比重提高到18%左右；张江国家自主创新示范区进入国际先进高科技园区行列。

通过滚动实施全面改革创新试验，2020年前，形成具有全球影响力的科技创新中心的基本框架体系；R&D经费支出占全市地区生产总值比例超过3.8%；战略性新兴产业增加值占全市地区生产总值的比重提高到20%左右；基本形成适应创新驱动发展要求的制度环境，基本形成科技创新支撑体系，基本形成大众创业、万众创新的发展格局，基本形成科技创新中心城市的经济辐射力，带动长三角区域、长江经济带创新发展，为我国进入创新型国家行列提供有力支撑。

到2030年，着力形成具有全球影响力的科技创新中心的核心功能，在服务国家参与全球经济技术合作与竞争中发挥枢纽作用，为我国经济提质增效升级作出更大贡献，创新驱动发展走在全国前头、走到世界前列。

最终要全面建成具有全球影响力的科技创新中心，成为与我国经济技术实力和综合国力相匹配的全球创新城市，为实现“两个一百年”奋斗目标和中华民族伟大复兴的中国梦，提供科技创新的强劲动力，打造创新发展的重要引擎。

三、主要任务

重点建设一个大科学设施相对集中、科研环境自由开放、运行机制灵活有效的综合性国家科学中心，打造若干面向行业关键共性技术、促进成果转化的研发和转化平台，实施一批能填补国内空白、解决国家“卡脖子”瓶颈的重大战略项目和基础工程，营造激发全社会创新创业活力和动力的环境，形成大众创业、万众创新的局面。

（一）建设上海张江综合性国家科学中心。

国家科学中心是国家创新体系的基础平台。建设上海张江综合性国家科学中心，有助于提升我国基础研究水平，强化源头创新能力，攻克一批关键核心技术，增强国际科技竞争话语权。

1. 打造高度集聚的重大科技基础设施群。

依托张江地区已形成的大科学设施基础，加快上海光源线站工程、蛋白质科学设施、软X射线自由电子激光、转化医学等大设施建设；瞄准世界科技发展趋势，根据国家战略需要和布局，积极争取超强超短激光、活细胞成像平台、海底长期观测网、国家聚变能源装置等新一批大设施落户上海，打造高度集聚的重大科技基础设施集群。

2. 建设有国际影响力的大学和科研机构。

依托复旦大学张江校区、上海交通大学张江校区，重点推动复旦大学建设微纳电子、新药创制等国际联合研究中心，重点推动上海交通大学建设前沿物理、代谢与发育科学等国际前沿科学中心。推动同济大学建设海洋科学研究中心、中美合作干细胞医学研究中心。发挥上海科技大学的体制机制优势，加快物质、生命、信息等领域特色研究机构建设，开展系统材料工程、定制量子材料、干细胞与再生医学、新药发现、抗体药物等特色创新研究，建设科研、教育、创业深度融合的高水平、国际化创新型大学。发挥中科院在沪科研机构的科研力量，推动中科院按规定建设微小卫星创新研究院、先进核能创新研究院、脑科学卓越创新中心等机构。大力吸引海内外顶尖实验室、研究所、高校、跨国公司来沪设立全球领先的科学实验室和研发中心。着力增强上海地区高校和科研机构服务和辐射全国的能力，并进一步发挥国际影响力。

3. 开展多学科交叉前沿研究。

聚焦生命、材料、环境、能源、物质等基础科学领域，由国家科学中心在国家支持和预研究基础上，发起多学科交叉前沿研究计划，开展重大基础科学研究、科学家自由探索研究、重大科技基础设施关键技术研究，推动实现多学科交叉前沿领域重大原创性突破，为科技、产业持续发展提供源头创新支撑。

4. 探索建立国家科学中心运行管理新机制。

成立国家有关部委、上海市政府，以及高校、科研院所和企业等组成的上海张江综合性国家科学中心理事会，下设管理中心，探索实施科研组织新体制，研究设立全国性科学基金会，募集社会资金用于科学研究和技术开发活动。建立和完善重大科技基础设施建设协调推进机制和运行保障机制。建立符合科学规律、自由开放的科学研究制度环境。

（二）建设关键共性技术研发和转化平台。

共性技术平台是科技成果转化的重要环节。聚焦国家和上海市经济社会发展重大需求，在信息技术、生命科学、高端装备等领域先行布局一批开放式创新平台，通过政府支持、市场化运作，攻克关键共性技术，支撑战略性新兴产业实现跨越式发展。

1. 关键共性技术研发平台。

在信息技术领域，提升上海集成电路研发中心能级，打造我国技术最先进、辐射能力最强的世界级集成电路共性技术平台，为自主芯片制造提供技术支撑，为国产设备及材料提供验证环境；建设上海微技术工业研究院，形成全球化的微机电系统（MEMS）及先进传感器技术创新网络，发展特色工艺，突破传感器中枢、融合算法、微能源等共性技术，并在物联网领域探索应用模式创新；建设微电子示范学院和微纳电子混合集成技术研发中心，

化运作模式。推动大数据与社会治理深度融合，不断推进社会治理创新，提升维护公共安全、建设平安中国的能力水平。

在生命科学领域，发挥中科院上海药物研究所、中科院上海生命科学研究院、上海医药工业研究院、复旦大学、上海交通大学等单位的研发优势，建设创新药物综合研发平台，攻克治疗恶性肿瘤、心脑血管疾病、神经精神系统疾病、代谢性疾病、自身免疫性疾病等领域创新药物关键技术；促进上海转化医学研究中心、中科院上海生命科学研究院、国家肝癌科学中心、上海医药临床研究中心、上海市质子重离子医院等单位协作，建设精准医疗研发与示范应用平台。开展转化医学和精准医疗前沿基础研究，建立百万例级人群（跟踪）队列和生物信息数据库。

在高端装备领域，发挥中国航空研究院上海分院及相关工程研究中心等的技术优势，建立面向全国的燃气轮机与航空发动机研发平台，形成重型燃气轮机和民用航空发动机设计、关键系统部件研制、总装集成的能力；建设智能型新能源汽车协同创新中心，提升新能源汽车及动力系统国家工程实验室技术服务能级，打造磁浮交通、轨道交通等领域关键共性技术研发平台。突破智能汽车所需的定位导航、辅助驾驶、语音识别等共性技术，开发新能源汽车整车及动力系统集成与匹配、控制等关键技术；开展大型商用压水堆和第四代核电研发及工程设计研究，开发钍基熔盐堆材料、装备、部件等制造技术，以及仿真装置和实验装置工程设计技术。建设微小卫星创新平台。开展海上小型核能海水淡化和供电平台研究。加强机器人产品整机开发和关键零部件研制，提升机器人检测和评定服务水平，形成机器人整机和关键零部件设计、制造和检测服务能力。建设嵌入式控制系统开发服务平台，提升工业智能控制系统技术水平和开发效率。

在质量技术基础领域，加强以标准、计量、检验检测、认证为主要内容的质量技术基础平台建设，建设技术标准创新基地，推进相关国际标准组织分支机构、国家时间频率中心上海计量分支机构、质量发展相关智库等落地，全力构建具有国际水准的支撑保障体系。

2. 科技成果转化和产业化平台。

加快建设国家技术转移东部中心、上海市国际技术进出口促进中心等专业化、市场化技术转移机构，提升上海产业技术研究院、上海紫竹新兴产业技术研究院、中科院上海高等研究院、复旦大学张江研究院、上海交通大学先进产业技术研究院等的技术孵化能力，充分发挥在沪中央部委所属高校和上海市高校作用，推进高校和研究机构技术成果快速转移转化。加强军民融合创新平台建设，支持民用先进技术在国防科技工业领域的应用，推动军用技术成果向民用领域转化和产业化。

（三）实施引领产业发展的重大战略项目和基础工程。

在国家战略布局、上海自身有基础有望突破且能填补国内空白的领域，基于“成熟一项、启动一项”原则，充分发挥企业主体作用，以及科研院所、高校和企业结合的作用，实施一批上海市重大战略项目和基础工程，解决国家战略性新兴产业发展中的瓶颈问题。

在信息技术领域，开发中央处理器（CPU）、控制器、图像处理器等高端芯片设计技术。加快实现12英寸芯片制造先进工艺水平产品量产，开发集成电路装备和材料，建设国内首条8英寸MEMS及先进传感器研发线。打造面向第五代移动通信技术（5G）应用的物联网试验网。布局下一代新型显示技术，研制中小尺寸显示产品并实现量产。开发云计算关键技术，开发一批有国际影响力的大数据分析软件产品。

在生物医药领域，开发满足临床治疗需求的原创新药，实现若干个1.1类新药上市。以攻克严重危害人类健康的多发病、慢性病以及疑难重病为目标，开展致病机理和预防、诊断、治疗、康复等方面技术的联合攻关，在基因诊断和治疗、肿瘤定向治疗、细胞治疗、再生医疗、个性化药物等领域开展个性化精准治疗示范。开发医学影像诊疗、介入支架等重大医疗器械产品，实现关键核心技术重大突破，推动在国内广泛应用，进一步扩大在国际市场的份额。

在高端装备领域，完成窄体客机发动机验证机研制，开展宽体客机发动机关键技术研究；突破重型燃机关键技术，建设燃气轮机试验电站。突破干支线飞机、机载设备、航空标准件、航空材料等关键制造技术，实现ARJ21支线飞机成系列化发展，开展C919大型客机试飞验证工作。开展北斗高精度芯片/主板/天线/模块/软件/解决方案的开发，打造北斗卫星同步授时产业。建设高新船舶与深海开发装备协同创新中心，提升深远海海底资源（特别是油气资源）海洋工程装备的总包建造能力、产品自主研制能力和核心配套能力。

在新能源及智能型新能源汽车领域，加快开发推广智能变电站系统等智能电网设备，研制微型和小型系列化燃气轮机发电机组、储能电池智能模块和大容量储能系统。开发动力电池、电机、电控等核心零部件，研制高性能的新能源汽车整车控制系统产品。

在智能制造领域，开发具有国际先进水平的工业机器人、服务机器人产品，逐步实现高精密减速机、高性能交流伺服电机、高速高性能控制器等核心零部件国产替代。开发三维（3D）打印相关材料和装备技术，推动其与重点制造行业对接应用。

同时，在量子通信、拟态安全、脑科学及人工智能、干细胞与再生医学、国际人类表型组、材料基因组、高端材料、深海科学等方向布局一批重大科学基础工程。

（四）推进建设张江国家自主创新示范区，加快形成大众创业、万众创新的局面。

充分发挥张江国家自主创新示范区与自贸试验区的“双自”联动优势，以制度创新和开放创新推动科技创新，打造若干创新要素集聚、创新特色鲜明、创新功能突出、适宜创新创业、具有较强辐射带动力的创新集聚区。实施“互联网+”行动计划，优化经济发展环境，营造公平参与的民营经济发展环境，推进对内对外开放合作，建设开放共享、融合创新的智慧城市，完善创新创业服务体系，打造开放便捷的众创空间，形成对全社会大众创业、万众创新的有力支撑。

实施“双创”示范基地三年行动计划，结合上海市创业创新优势，打造一批“双创”示范基地，完善创新服务，推动创新成果加快转化为现实生产力，以创新带动创业就业。鼓励发展面向大众、服务中小微企业的低成本、便利化、开放式服务平台，引导各类社会资源支持大众创业。加快发展“互联网+”创业网络体系，促进创业与创新、创业与就业、线上与线下相结合。

上海系统推进全面创新改革试验，加快建设具有全球影响力的科技创新中心，要聚焦关键核心技术领域，提升我国自主创新特别是原始创新能力，推动经济转型升级，解决经济发展中的“卡脖子”问题；要通过体制机制改革试验，破解制约创新驱动发展的瓶颈问题，激发科技创新内生动力，释放全社会创新创业活力，营造良好的制度政策环境，实现经济增长动力由要素驱动向创新驱动的转换。

四、改革措施

聚焦政府管理体制不适应创新发展需要、市场导向的科技成果产业化机制不顺畅、企业为主体的科技创新投融资体制不完善、国有企事业单位创新成果收益分配和激励机制不合理、集聚国际国内一流创新人才的制度不健全等问题，重点在政府创新管理、科技成果转移转化、收益分配和股权激励、市场化投入、人才引进、开放合作等方面作出新的制度安排，着力在创新体制机制上迈出大步子，打破不合理的束缚，推动以科技创新为核心的全面创新。

（一）建立符合创新规律的政府管理制度。

坚持市场导向，以互联网思维创新政府管理和服务模式，减少政府对企业创新活动的行政干预，改革政府创新投入管理方式，充分发挥市场配置资源的决定性作用，加强需求侧政策对创新的引导和支持，释放全社会创新活力和潜能。

1. 最大限度减少政府对企业创新创业活动的干预。

对应由市场作主的事项，政府做到少管、不管，最大限度取消企业资质类、项目类等审批审查事项，消除行政审批中部门互为前置的认可程序和条件。完善事中事后监管，以“管”促“放”，深化商事制度、“多规合一”等改革，进一步完善配套监管措施，探索建立符合创新规律的政府管理制度。根据新兴产业特点，完善企业行业归类规则和经营范围的管理方式。对国有企事业单位技术和管理人员参与国际创新合作交流活动，取消因公出境的批次、公示、时限等限制。

调整现有行业管理制度中不适应“互联网+”等新兴产业特点的市场准入要求，改进对与互联网融合的金融、医疗保健、教育培训等企业的监管，促进产业跨界融合发展。

主动探索药品审评审批管理制度改革，试点开展创新药物临床试验审批制度改革。试点推进药品上市许可和生产许可分离的创新药物上市许可持有人制度。

2. 改革政府扶持创新活动的机制。

改革以单向支持为主的政府专项资金支持方式。建立健全符合国际规则的支持采购创新产品和服务的政策体系，完善政府采购促进中小企业创新发展的相关措施，加大对创新产品和服务的采购力度，促进创新产品研发和规模化应用。完善相关管理办法，加强对创新产品研制企业和用户方的双向支持，加大支持力度，拓展支持范围，突破创新产品示范应用瓶颈。

3. 改革科研项目经费管理机制。

简化科研项目预算编制，改进科研项目结余资金管理，进一步落实科研项目预算调整审批权下放，适应创新活动资源配置特点；实施科研项目间接费用补偿机制，完善间接费用管理，项目承担单位可以结合一线科研人员实际贡献，公开公正安排绩效支出，充分体现科研人员价值。

完善对基础前沿类科技工作持续稳定的财政支持机制，为科学家静下来潜心研究和自由探索创造条件；对市场需求明确的技术创新活动，通过风险补偿、后补助、创投引导等方式发挥财政资金的杠杆作用，促进科技成果转移转化和资本化、产业化。

4. 建立财政科技投入统筹联动机制。

建立科技创新投入决策和协调机制，加强顶层设计和部门间沟通协调。转变政府科技管理职能，逐步实现依托专业机构管理科研项目，政府相关部门的主要职责是制定科技发展战略、规划、政策，做好评估和监管。建立公开统一的科技管理平台，统筹衔接基础研究、应用开发、成果转化、产业发展等各环节工作，优化科技计划（专项、基金等）布局，梳理整合和动态调整现有各类科技计划（专项、基金等）。

5. 建立上海科技创新评价机制。

在完善现有科技指标体系基础上，参考和借鉴国际、国内主要科技创新评价指标，建立和发布上海科技创新指数，从科技创新资源、科技创新环境、科技创新投入、科技创新产出、科技创新溢出与驱动等5个方面，综合评价上海科技创新总体发展情况。

6. 完善促进创新发展的地方性法规。

统筹促进科技创新的地方立法。制修订技术转移等地方性法规。制定促进张江国家自主创新示范区发展的政府规章。在对实施效果进行评估的基础上，及时清理、更新涉及创新的法规、规章和政策文件。对新制订政策是否制约创新进行审查。

（二）构建市场导向的科技成果转化机制。

建立科技成果转化、技术产权交易、知识产权运用和保护协同的制度，确立企业、高校、科研机构在技术市场中的主体地位，强化市场在创新要素配置中的决定性作用。

1. 下放高校和科研院所科技成果的管理、使用和处置权。

由高校和科研院所自主实施科技成果转化，主管部门和财政部门不再审批或备案，成果转化收益全部留归单位，不再上缴国库；探索建立符合科技成果转化规律的市场定价机制，收益分配向发明人和转移转化人员倾斜，充分调动高校、科研院所及科技人员积极性。对于高校、科研院所由财政资金支持形成的、不涉及国家安全的科技成果，明确转化责任和时限，选择转化主体，实施转化。研究完善专利强制许可制度。

2. 改革高校和科研院所管理体制。

建立现代科研院所分类管理体制，推行章程式管理考核模式。探索理事会制度，推进取消行政级别。推进科研院所编制管理、人员聘用、职称评定等方面创新，探索建立科研事业单位领导人员管理制度。根据科研院所职能定位、特点、收支等情况，对从事基础研究、前沿技术研究和社会公益研究的科研院所，完善财政投入为主、引导社会参与的支持机制，并建立健全稳定支持和竞争性支持相协调的机制，扩大科研院所管理自主权和科研课题选择权，探索体现科研人员劳动价值的收入分配办法。探索建立上海科研院所联盟，统筹配置相关创新资源，组织科研院所开展协同创新。完善高校与企业开展技术开发、技术咨询、技术服务等横向合作项目管理经费管理制度，鼓励开展产学研合作。

3. 实行严格的知识产权保护制度。

强化权利人维权机制。建立知识产权侵权查处快速反应机制，完善知识产权行政管理和执法“三合一”机制。强化行政执法与司法衔接，加强知识产权综合行政执法。建立健全知识产权多元化纠纷解决机制。为企业“走出去”提供知识产权侵权预警、海外维权援

助等服务。依托上海市公共信用信息服务平台，建立知识产权信用体系，强化对侵犯知识产权等失信行为的联动惩戒。

4. 建立知识产权资本化交易制度。

简化知识产权质押融资流程，拓展专利保险业务，建立知识产权评估规范。严格按照国家规定，探索开展知识产权证券化业务。

5. 探索新型产业技术研发机制。

培育新型产业技术研发组织，形成购买服务、后补助、奖励等财政投入与竞争性收入相协调的持续支持机制，采用产业技术创新联盟等市场化机制，探索建立专利导航产业创新发展工作机制，组织推进产学研一体化，在承担政府科技计划、人才引进等方面加大支持力度。

（三）实施激发市场创新动力的收益分配制度。

充分发挥利益导向作用，建立尊重知识、尊重创新、让创新主体获益的创新收益分配制度，完善创新业绩考核、长期激励和职务晋升制度，激发市场主体的创新动力。

1. 完善职务发明法定收益分配制度。

制定职务发明方面的政府规章，建立职务发明法定收益分配制度。支持国有企业按照国家有关法律法规，制定并实施科技成果收益分配具体实施办法，探索建立健全科技成果、知识产权归属和利益分享机制，鼓励国有企业与职务发明人（团队）事先协商，确定科技成果收益分配的方式、数额和比例，适度提高骨干团队和主要发明人的收益比例。

2. 完善股权激励制度。

鼓励符合条件的转制科研院所、高新技术企业和科技服务机构等按照国有科技型企业股权和分红激励相关规定，采取股权出售、股权奖励、股权期权、项目收益分红和岗位分红等多种方式开展股权和分红激励。

3. 完善创新导向的国企经营业绩考核制度。

突出创新驱动发展，完善国有企业经营业绩考核办法，建立鼓励创新、宽容失败的考核机制。在国有企业领导人员任期考核中加大科技创新指标权重。对竞争类企业，实施以创新体系建设和重点项目为主要内容的任期创新转型专项评价，评价结果与任期激励挂钩。落实创新投入视同于利润的鼓励政策，对主动承接国家和上海市重大专项、科技计划、战略性新兴产业领域产业化项目，收购创新资源和境外研发中心，服务业企业加快模式创新和业态转型所发生的相关费用，经认定可视同考核利润。

4. 创新国资创投管理机制。

允许符合条件的国有创投企业建立跟投机制，并按市场化方式确定考核目标及相应的

薪酬水平。探索符合条件的国有创投企业在国有资产评估中使用估值报告，实行事后备案。

5. 实施管理、技术“双通道”的国企晋升制度。

改革国有企业技术人员主要依靠职务提升的单一晋升模式，拓宽技术条线晋升渠道，鼓励设立首席研究员、首席科学家等高级技术岗位，给予其与同级别管理岗位相一致的地位和薪酬待遇。

（四）健全企业为主体的创新投入制度。

建立有利于激发市场创新投入动力的制度环境，发挥金融财税政策对科技创新投入的放大作用，形成创业投资基金和天使投资人群集聚活跃、科技金融支撑有力、企业投入动力得到充分激发的创新投融资体系。

1. 强化多层次资本市场的支持作用。

支持科技创新企业通过发行公司债券融资，支持政府性担保机构为中小科技创新企业发债提供担保或者贴息支持。在上海股权托管交易中心设立科技创新专门板块，在符合国家规定的前提下，探索相关制度创新，为挂牌企业提供股权融资、股份转让、债券融资等创新服务。

2. 鼓励创业投资基金和天使投资人群发展。

对包括创业投资基金和天使投资人在内的上海市各类创业投资主体，上海市以不同方式给予有针对性的支持和引导，有效激发各类创业投资主体对处于种子期、初创期创业企业的投入。

3. 创新和健全科技型中小企业融资服务体系。

成立不以盈利为目的的市级信用担保基金，通过融资担保、再担保和股权投资等形式，与上海市现有政府性融资担保机构、商业性融资担保机构合作，为科技型中小企业提供信用增进服务；完善相关考核机制，不进行盈利性指标考核，并设置一定代偿损失容忍度；建立与银行的风险分担机制。

完善上海市科技企业和小型微型企业信贷风险补偿办法，优化补偿比例和门槛设定机制，继续扩大商业银行试点小微企业信贷产品的品种和范围；研究单列商业银行科技支行和科技金融事业部信贷奖励政策，按单户授信一定标准以下、信贷投向对象为科技型小微企业形成的年度信贷余额增量进行专项奖励。

鼓励保险机构通过投资创业投资基金、设立股权投资基金或与国内外基金管理公司合作等方式，服务科技创新企业发展。鼓励在沪保险公司积极推出符合科技创新企业需求的保险产品，针对科技创新企业在产品研发、生产、销售各环节以及数据安全、知识产权保护等方面提供保险保障方案。

（五）建立积极灵活的创新人才发展制度。

建设一支富有创新精神、勇于承担风险的创新型人才队伍，充分发挥市场在人才资源配置中的决定性作用，建立健全集聚人才、培养人才的体制机制，创造人尽其才、才尽其用的政策环境。

1. 打造具有国际竞争力的人才引进制度。

建立更加便捷、更有针对性、更具吸引力的海内外人才引进制度。开展海外人才永久居留、出入境等便利服务试点。健全国际医疗保险境内使用机制，扩大国际医疗保险定点结算医院范围。开展在沪外国留学生毕业后直接留沪就业试点。在稳定非沪籍高校毕业生直接留沪政策的基础上，进一步完善户籍和居住证积分制度，突出人才业绩、实际贡献、薪酬水平等市场评价标准，加大对企业创新创业人才的倾斜力度。

统筹协调上海市各类人才计划，加大企业高层次人才引进力度，取消海外高层次人才引进的年龄限制，允许符合条件的外籍人士担任国有企业部分高层管理职务。建立更便捷的人才引进和服务体系，将人才工作纳入领导干部考核的核心指标。

推进张江国家自主创新示范区建设国际人才试验区，建设海外人才离岸创业基地；开展将申办亚太经合组织（APEC）商务旅行卡审批权下放园区试点，支持企业主动参与全球人才竞争，集聚海内外优秀人才。

2. 打通科研人才双向流动通道。

推进社会保障制度改革，完善社会保险关系转移接续办法，促进科技人才自由流动。改进专家教授薪酬和岗位管理制度；完善科研人员兼职兼薪管理政策，鼓励科研院校人才向企业流动，科研人员可保留人事关系离岗创业，在3-5年的创业孵化期内返回原单位的，待遇和聘任岗位等级不降低。探索支持高校形成专职科研队伍建设机制。探索建立弹性学制，允许在校学生休学创业。具有硕士学位授予权的高校、科研机构可聘任企业的高层次人才担任研究生导师，促进产学研用各环节之间协同创新。

3. 改革高校人才培养模式。

把握“互联网+”、“中国制造2025”背景下全球产业变革和技术融合的大趋势，优化学科设置，在国内率先创设一批前沿交叉型新学科。聚焦微电子、生物医药、高端装备制造、新材料等重点领域，在高校建设若干个标志性学科，试点建立“学科（人才）特区”，力争2020年前20个左右一级学科点和一批学科方向达到国际一流水平，培育一批在国际上有重要影响力的杰出人才。对标国际先进水平，改革本科教学，建设一批具有国际水平的本科专业。推进部分普通本科高校向应用型高校转型，探索校企联合培养模式，提升高校人才培养对产业实际需求的支撑水平。

4. 完善高校和科研机构考核聘用机制。

改革高校和科研机构考核制度，完善人才分类评价体系。对从事基础研究和前沿技术研究的优秀科研人员，弱化中短期目标考核，建立持续稳定的财政支持机制。改革高校和科研机构岗位聘用机制，灵活引进高层次人才及其团队，对高层次人才探索建立协议工资和项目工资等符合人才特点和市场规律、有竞争优势的薪酬制度。支持部分高校推进“长聘教职制度”，实施“非升即走”或“非升即转”的用人机制。

5. 有效配置高校的创新资源。

落实高校办学自主权，逐步将市属高校经常性经费比例提高到70%，实现市属和部属高校的统一。分步推广市属和部属高校综合预算管理制度试点，由高校自主统筹经费使用和分配，让创新主体自主决定科研经费使用、成果转移转化等，更大程度调动科技人员积极性。着力打破创新资源配置的条块分割，赋予高校和科研院所更大自主权，鼓励市属和部属高校协同创新，支持上海市统筹用好各类创新资源。

（六）推动形成跨境融合的开放合作新局面。

坚持扩大对内对外开放与全面增强自主创新能力相结合，发挥自贸试验区制度创新优势，营造更加适于创新要素跨境流动的便利环境，集聚全球创新资源，全面提高上海科技创新的国际合作水平。

1. 加大对境外创新投资并购的支持力度。

探索开展设立境外股权投资企业试点工作，支持上海市企业直接到境外设立基金开展创新投资。

鼓励上海市创业投资、股权投资机构加大境外投资并购，支持其与境外知名科技投资机构合作组建国际科技创新基金、并购基金。

探索拓宽上海市产业化专项资金使用范围，允许资金用于支持企业以获取新兴技术、知识产权、研发机构、高端人才和团队为目标的境外投资并购活动，增强创新发展能力。

2. 大力吸引境内外创投机构落户上海。

进一步扩大上海市外商投资的股权投资企业试点工作范围，吸引具有丰富科技企业投资经验的创业投资基金、股权投资基金参与试点。

积极吸引具有国内外综合优势的基金，在自贸试验区开展境内外双向直接投资。积极创造条件，吸引国有金融机构发起设立的国家海外创新投资基金落户上海。

3. 积极发挥外资研发机构溢出效应。

大力吸引外资研发中心集聚，鼓励其转型升级成为全球性研发中心和开放式创新平台。鼓励外资研发中心与上海市高校、科研院所、企业，共建实验室和人才培养基地，联合开展产业链核心技术攻关。在确保对等开放、保障安全、利益共享的前提下，支持外资研发中心参与承担政府科技计划，强化相关成果在本地转化的机制。简化研发用途设备和样本样品进出口、研发及管理人员出入境等手续，优化非贸付汇的办理流程。

4. 加强国内外创新交流服务平台建设。

鼓励国内知名高校、科研机构、企业与上海市相关单位开展科技创新合作，支持本土跨国企业在沪设立和培育全球研发中心和实验室，加强联合攻关，进一步发挥上海市对长江经济带的辐射带动作用。

探索允许国外企业、机构、合伙人或个人参照《民办非企业单位登记管理暂行条例》在自贸试验区内设立提供科技成果转化、科技成果输入或输出以及其他相关科技服务的非企业机构。

鼓励上海市高科技园区创新国际科技合作模式，与重点国家和地区共建合作园、互设分基地、联合成立创业投资基金等，利用两地优势资源孵化创新企业。用好中国（上海）国际技术进出口交易会等国家级科技创新交流平台，吸引全球企业在中国发布最新创新成果。建设国际技术贸易合作平台，发挥上海国际技术进出口促进中心、国家技术转移东部中心、南南全球技术产权交易所等的作用，健全面向国际的科技服务体系，形成国际化的科技创新成果发现、项目储备对接和跟踪服务机制。

（七）授权推进的先行先试改革举措。

全面贯彻落实国家关于深化体制机制改革、加快实施创新驱动发展战略的有关要求，加快实施普惠性财税、创新产品采购、成果转化激励等政策，加强知识产权运用和保护，改革行业准入和市场监管、科研院所和高校科研管理等制度，完善产业技术创新、人才发展等机制，推进开放合作创新。在此基础上，结合上海市特点，在研究探索鼓励创新创业的普惠税制、开展投贷联动等金融服务模式创新、改革药品注册和生产管理制度、建立符合科学规律的国家科学中心运行管理制度等10个方面进行重点突破和先行先试。

1. 研究探索鼓励创新创业的普惠税制。

按照国家税制改革的总体方向与要求，对包括天使投资在内的投向种子期、初创期等创新活动的投资，研究探索相关税收支持政策。（财政部、税务总局）

落实新修订的研发费用加计扣除政策，研究探索鼓励促进研究开发和科研成果转化的便利化措施。（财政部、科技部、税务总局）

2. 探索开展投贷联动等金融服务模式创新。

争取新设以服务科技创新为主的民营银行，建立灵活的运作、考核和分配机制，探索与科技创新企业发展需要相适应的银行信贷产品，开展针对科技型中小企业的金融服务创新。选择符合条件的银行业金融机构，探索试点为企业创新活动提供股权和债权相结合的融资服务方式，与创业投资、股权投资机构实现投贷联动。（银监会、人民银行）

探索设立服务于现代科技类企业的专业证券类机构，为科技企业提供债权融资、股权投资、夹层投资、并购融资等融资服务，在上市培育、并购交易等方面提供专业化服务。（证监会）

支持符合条件的银行业金融机构在沪成立科技企业金融服务事业部，在企业贷款准入标准、信贷审批审查机制、考核激励机制方面建立特别的制度。（银监会、人民银行）

3. 改革股权托管交易中心市场制度。

支持上海股权托管交易中心设立科技创新专门板块。支持上海地区为开展股权众筹融资试点创造条件。（证监会）

4. 落实和探索高新技术企业认定政策。

落实新修订的高新技术企业认定管理办法，积极探索促进高新技术产业发展的便利化措施。（科技部、财政部、税务总局）

5. 完善股权激励机制。

实施股权奖励递延纳税试点政策，对高新技术企业和科技型中小企业转化科技成果给予个人的股权奖励，递延至取得股权分红或转让股权时纳税，并加强和改进相关配套管理措施。（财政部、税务总局、科技部）

6. 探索发展新型产业技术研发组织。从事科技研发的民办非企业单位，登记开办时允许其国有资产份额突破合法总财产的三分之一，发展国有资本和民间资本共同参与的非营利性新型产业技术研发组织。（民政部、科技部）

7. 开展海外人才永久居留便利服务等试点。

在上海开展海外人才永久居留、出入境便利服务以及在沪外国留学生毕业后直接留沪就业等政策试点。推进张江国家自主创新示范区建设国际人才试验区，建设海外人才离岸创业基地。（公安部、人力资源社会保障部、国家外专局等）

8. 简化外商投资管理。

支持外资创业投资、股权投资机构创新发展，积极探索外资创业投资、股权投资机构投资项目管理新模式。（国家发展改革委、商务部）

9. 改革药品注册和生产管理制度。

探索开展药品审评审批制度改革。试点实施上市许可和生产许可分离的药品上市许可持有人制度，允许上市许可持有人委托生产企业生产药品。（食品药品监管总局）

10. 建立符合科学规律的国家科学中心运行管理制度。

完善重大科技基础设施运行保障机制。支持国家科学中心发起组织多学科交叉前沿研究计划。探索设立全国性科学基金会，探索实施科研组织新体制，参与承担国家科技计划管理改革任务。建立生命科学研究涉及的动物实验设施建设、临床研究等事项的行政审批绿色通道。（国家发展改革委、科技部、财政部、税务总局、教育部、中科院、民政部、自然科学基金会等）

要强化责任意识，明确年度工作重点，聚焦目标，力争通过2-3年的努力，在上述10个方面先行先试重点突破，形成一批向全国复制推广的改革经验。同时，上海市要进一步加强政策研究，加快制订新一批改革举措，根据“成熟一项，实施一项”的原则，分批争取国家授权实施。要切实加强组织实施，建立部门协同推进工作机制，落实工作责任，按照方案明确的目标和任务，推动各项改革举措和政策措施加快实施。



山东省无损检测机构同业会正式成立

2016年3月2日，山东省无损检测机构同业会成立大会暨2016年第一次工作会议在山东省质量技术监督教育培训中心顺利召开。全省申请入会的无损检测机构有55家及未入会的13家，共81名代表参会。



本次大会得到了中国特种设备检验协会、省市各级领导、专家的高度重视和大力支持，并应邀全程参加了会议。大会由中国特种设备检验协会理事单位淄博金相无损检测公司总经理李思武主持，会议首先由山东省质量技术监督教育培训中心姜奎书副主任致开幕词，并预祝大会圆满成功。济南市质量技术监督局副局长邢兆辉、中国特种设备检验协会副秘书长谢昀、无损检测机构委员会副主任靳玉庆到会并做重要讲话，分别从不同角度提出了行业存在的普遍问题和难题，对加强行业自律、同业会的发展以及下一步的工作提出了要求，并对2015年的无损检测违规案例进行了通报。山东省特种设备协会理事长张波、山东省安泰化工检测中心主任侯少华、中国特种设备检验协会秘书张立萍应邀出席会议。与会的各位领导、专家对同业会的成立予以热烈的祝贺，表示在今后的工作中将给予同业会更大的支持和帮助，并提出了殷切的期望，希望山东省无损检测机构要建设好同业会这个崭新的平台，高起步，高起点，把山东省的无损检测机构做的更好。

本次大会是在去年3月座谈会的基础上，经一年时间充分酝酿筹备后而召开的，会期一天，程序简洁有序，节奏紧凑高效，气氛热烈和谐，圆满地完成了各项会议议程。同业会筹备组组长刘晓波做了《山东省无损检测机构同业会成立筹备工作报告》，讨论并表决通过了《山东省无损检测机构同业会章程》、《同业会机构设置及主任、副主任委员选举办法和条件》，选举通过了第一届的主任、副主任委员、秘书长人选，入会各机构签订了

《山东省无损检测机构同业会入会承诺书》。同时，重温了行业自律规范、2015年重庆年会提出的10条重点工作方案，并在此基础上，结合山东省的实际情况，初步确定了山东省2016年山东省无损检测机构同业会工作计划，最后由副主任兼秘书长李思武做大会总结，会议圆满结束。

本次大会得到了山东省质量技术监督教育培训中心的大力支持和协作。为了解决基层操作人员用工荒难题，同业会牵手各检测机构联合“山东质监教培中心”与山东省安装工程技工学校，开设校企联合无损检测专业招生，无需学费即可上学，同业会主任刘晓波在大会上进行了详细的介绍。



无损检测机构同业会的成立是山东省无损检测业界的大事、盛事，同业会的主要宗旨是：落实《特种设备无损检测行业公约》，促进企业交流，维护山东检测市场，反对恶性竞争，实现资源共享。同业会成员共同表示，决心在中国特种设备检验协会无损检测工作委员会

的领导下，积极接受各级政府部门监管，苦修内功，外树形象，不断提高企业管理水平，规范企业行为，加强行业自律，在国内外经济持续下行的情况下，同舟共济，共渡时艰，抱团取暖，共御“经济寒潮”，持续促进行业有序、健康发展，共同开创山东省无损检测机构美好明天！

地 址： 山东省济南市山大路9号山东省质量技术监督干部培训中心108室
联系电话： 0531-81756826
邮 编： 250014
邮 箱： wsjsjgtyh@163.com
供 稿 人： 李思武



上海在用电梯安全评估情况简介

——上海市特种设备监督检验技术研究院 曹奕刚

一、背景概述

目前上海市在用电梯数量已超过20万台，年平均增长率为12%，电梯数量位居全球城市第一。据2014年的统计，上海使用超过15年的老旧在用电梯有5300台左右。随着老旧在用电梯的数量目前不断增加，其所包含的安全隐患也越来越开始日益显现，当电梯崭新时这些隐患往往被掩盖不容易被人们察觉，而一旦电梯老旧磨损，这些安全隐患便会开始越来越明显地影响人们的日常生活。

上海市特种设备监督检验技术研究院电梯安全评估研究中心自2006年开始推动老旧在用电梯安全评估工作至今已达9年，积累了大量的老旧在用电梯现场检验数据。2015年上海市住宅小区老旧在用电梯安全评估更被列为上海市政府实事项目。随着老旧在用电梯越来越引起人们的重视，我们认为有必要对9年来我们所从事的老旧在用电梯现场检测过程中经常碰到的问题进行一次全面的汇总分析。

二、安全评估工作介绍

下面就近几年来进行老旧在用电梯安全评估时经常碰到的电梯设备缺陷案例作如下分析：

（一）曳引机变速箱蜗轮蜗杆磨损、点蚀情况严重,接触精度差

出现这类风险的老旧在用电梯占据全部安全评估电梯总数近48.5%左右,产生的主要根源是由于曳引机使用年限过长或是机组老化严重所致。由下图我们可以看出，完好的齿轮表面光滑无痕，齿面磨损均匀，无明显痕迹（见图1）；而点蚀情况严重齿轮表面粗糙，有斑点（见图2）；接触精度差的齿轮则表面磨损的痕迹明显凹凸不均匀（见图3）。2011年，上海市杨浦区居民楼内一部电梯就是由于在运行过程中蜗轮蜗杆齿轮发生断齿现象



图1 完好的齿轮

引起轿厢失控冲顶，导致轿厢内一名乘用人员死亡。可见这类老旧在用电梯中常见的风险缺陷如果在日常使用过程中不引起足够的重视，听之任之发展恶化下去，将有可能引发重大电梯安全事故，必须引起广大电梯使用单位和维保单位的警觉。



图2 点蚀情况严重的齿轮



图3 接触精度较差的齿轮

（二）曳引机组渗漏油情况严重

出现这类风险的老旧在用电梯占据全部安全评估电梯总数近36%左右,产生的主要根源是由于曳引机组年久失修、密封圈老化。另外，机组加油过多、蜗杆设计未设置甩油槽、润滑油标号选用不当等原因也会导致曳引机组渗漏油现象严重（见图4-图7）。曳引机组渗漏油严重现象容易引起蜗轮蜗杆齿轮由于未得到充分润滑而磨损加剧，降低曳引机组的使用寿命。另外，机组及其他相关电梯部件表面沾满了油污本身也是一种不安全因素，评估小组曾经在给一部电梯做上行制动试验时，发现该电梯在断电后竟然会保持向上运行状态达20多秒，主要原因之一就是这部电梯渗漏油情况太过严重，以至于制动轮箍表面也沾

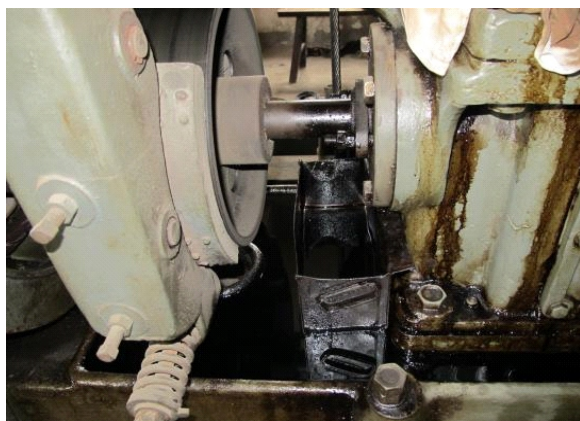


图4 曳引机组渗漏油严重



图5 曳引机组渗漏油严重

满了油污，大大降低了制动器的可靠性。这类电梯如果不及时进行整改，在正常运行状态下一旦发生事故，极容易由于制动器失灵引起冲顶事故。因此曳引机组渗漏油现象必须引起足够的重视，保养单位日常保养电梯时应经常检查曳引机组油标油位是否正常、齿轮油是否发生变质等，一旦发现曳引机组渗漏油情况严重，应及时更换油封，从根本上确保曳引机组的使用寿命。



图6 曳引机组渗漏油严重



图7 曳引机组渗漏油严重

（三）门滑块磨损、脱落情况严重

出现这类风险的老旧在用电梯占据全部安全评估电梯总数近53.4%左右,产生的主要根源是属于设备磨损、偏差。门滑块的磨损、脱落对老旧电梯的安全运行虽然不会造成直接威胁，但却是电梯运行过程中环境噪音的主要来源之一，而且门滑块由于属于日常损耗品，每一个厅门经常更换的话工作量较大较麻烦，因此往往较容易被电梯维保公司忽视，这一风险缺陷在老旧在用电梯中较为普遍存在，很难彻底根治。



图8 门脚滑块脱落



图9 门脚滑块磨损严重

（四）轿门、厅门滚轮老化、磨损情况严重

出现这类风险的老旧在用电梯占据全部安全评估电梯总数近17.4%左右,产生的主要根源与设备老化磨损、使用环境息息相关。厅、轿门滚轮老化磨损现象如果听任其发展而得不到整改,容易造成开关门过程中的卡阻现象越来越严重,开关门过程中的卡阻噪音会对使用环境造成损害,也会给乘客乘用电梯带来不便。评估过程中发现很多老旧电梯井道一旦浸过水后,厅、轿门滚轮会大量出现锈蚀老化迹象,且由于和门脚滑块一样属于日常损耗品,不太容易得到彻底根治。



图10 滚轮老化、磨损严重



图11 滚轮老化、磨损严重

（五）对重护栏设置不规范，限速器张紧轮缺少防护装置

出现这类风险的老旧在用电梯占据全部安全评估电梯总数近91.1%左右,是所有老旧电梯安全评估项目中最普遍出现的风险缺陷,主要根源是由于新老标准不符(见图12-13)。像这类风险缺陷在安全评估中较具有典型性,并非设备本身问题,而是由于新标准的制定



图12 标准的对重护栏

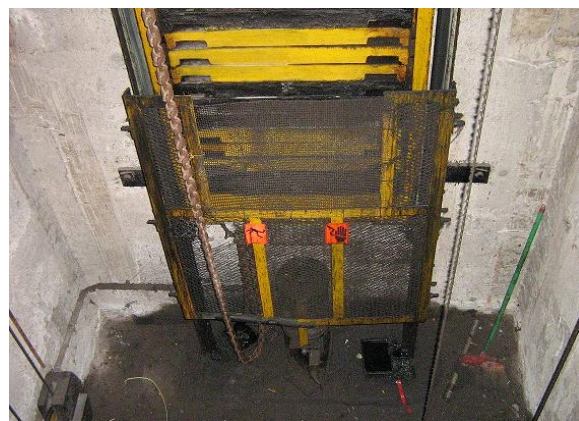


图13 不符合标准的对重护栏

只针对新安装电梯，对老旧电梯没有做出相应规定，所以很多老旧电梯的对重护栏和张紧轮防护依然按照老标准规定设置。解决这类问题只需投入一定经费加以整改，就能满足新标准要求，建议根据每台电梯自身实际情况加以改进。对属于需要大修、改造、更新的电梯则可以一并结合整改。

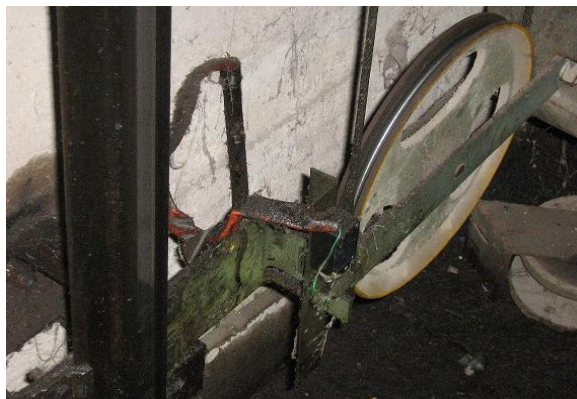


图14 底坑张紧轮缺少防护装置

还有一些风险缺陷虽然出现频次不算普遍，可一旦发生问题后果将非常严重，具体阐述如下：

（六）曳引钢丝绳存在锈蚀或断股现象

曳引钢丝绳属于电梯里的易损件，近几年来在所有进行过安全评估工作的老旧电梯中，除了刚更换过新钢丝绳的电梯用户主动要求不进行钢丝绳检测外，评估小组对其他每一部在用电梯都进行过钢丝绳无损探伤检测。这其中应该说绝大多数电梯的钢丝绳磨损断丝数都在标准允许的范围之内的，也有磨损断丝超标但还没有达到报废标准的，评估小组一般都作为II类风险处理，但也碰到过曳引钢丝绳磨损断丝程度达到报废标准的以及严重锈蚀的在用电梯（见图16），评估小组一般都作为I类风险，尤其当碰到曳引钢丝绳发生断股时（见图15），评估小组一般会当场建议该电梯停止使用，并立即将其上报给当地质监局监察科，督促用户单位立即更换新钢丝绳，彻底杜绝安全隐患。



图15 存在断股现象的钢丝绳

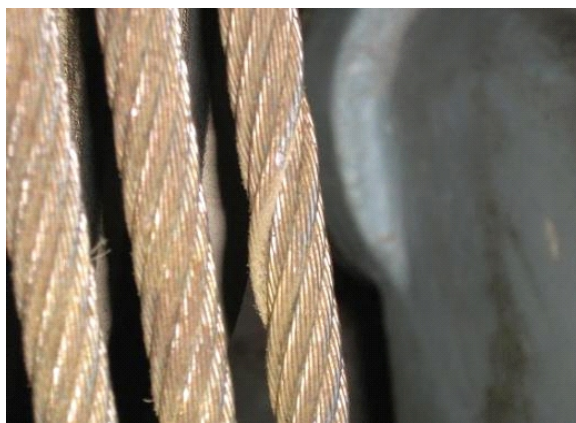


图16 锈蚀严重的曳引钢丝绳

（七）电梯平衡系数超标

在老旧电梯使用当中，平衡系数差一般属于先天安装问题，只需调整至标准规定范围内即可。但也有很多老旧电梯平衡系数原本符合标准规定的范围，可之后由于重新进行过轿厢装修（见图17），导致平衡系数减小。在这里需要指出的是，很多保养单位在轿厢装修后，为了将平衡系数调整至标准范围内，采取对重侧加装对重块的应对措施以平衡轿厢重（见图18）。之后但凡轿厢加重，也一律采取增加对重块的方法，这样做的后果是虽然能在短时间内有效改善电梯的曳引能力，避免发生轿厢蹲底或冲顶事故，但是不断增加的轿厢及对重重量同样也加深了电梯曳引机的负担，加剧了绳槽及钢丝绳的磨损，最终降低了电梯的使用寿命，可谓得不偿失，这里特别提醒使用单位及维修保养单位应引以为戒。



图17 装潢后的轿厢



图18 增加的对重块

（八）总电源进线系统设置不规范

很多老旧电梯由于安装年代久远，其总电源进线系统采用TN-C系统，即常见的三相四线制。该系统在保护要求不高的场所可以采用，但在电梯系统中为了防止电梯金属部件表面带电，标准规定供电电源自进入机房或者机器设备间起，中性线（N）与保护线（PE）应当始终分开。（图19）所示的电源进线系统就属于是较为标准的三相五线制（TN-C-S）系统，有明确的PE线与N线分工。而（图20）所示的电源进线系统虽然也明确标明了中性线（N）排和保护线（PE）排，但中性线（N）排明显闲置未接，中性线和保护线依然连接在一起未分开，等于是TN-C系统，与标准要求的设置不符合。一旦发生电源三相不平衡或PEN线接线柱松动时，电梯金属部件会有电流通过，并对地呈现一定的电压，该电压会反馈到正常运行的接PEN线的设备外露可导电部分，引起机房或井道内人员发生触电事故，应引起重视。

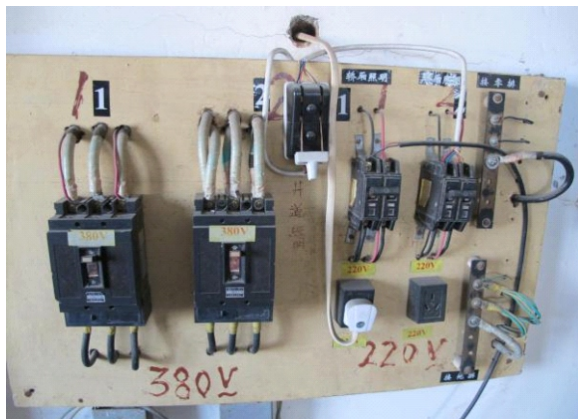


图19 符合标准的总电源进线系统



图20 非标准的总电源进线系统

（九）未设置上行超速保护装置

上行超速保护装置和上面提到的对重护栏和张紧轮防护设置一样，标准只针对新安装、改造和大修电梯要求加装，对老旧电梯没有做出相应规定，可以不安装。但是评估小组在经过几年的现场实地勘查检测后，发现很多老旧电梯发生事故与未装设上行超速保护装置有着不可分割的联系，例如黄浦区东晖花苑的一台老旧电梯在进行报闸片更换时突然失控向上发生冲顶，轿厢及对重架被撞得严重变形（见图21、图22），再比如前面提到的杨浦区发生冲顶死人事事故的在用电梯，假如这两部电梯都装设有上行超速保护装置的话，悲剧或许就可以避免。我们认为国家标准虽然没有强制规定老旧电梯必须加装上行超速保护装置，但从电梯安全角度以及保护乘客生命财产安全的角度考虑，加装上行超速保护装置这一做法应该在老旧电梯当中加以推广。



图21 冲顶后被撞击坏的轿顶

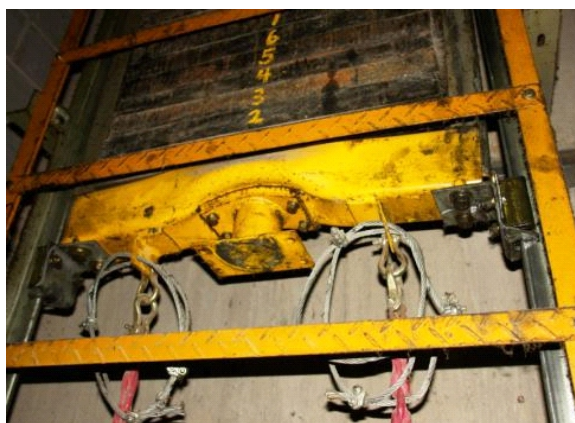


图22 受撞击后变形的对重支架

（十）制动器工作状况差

在进行电梯安全评估过程中，我们发现的制动器风险缺陷主要体现在两个方面：一是制动器机械部分未分两组设置（见图23）；二是制动器机械位置未调整好（见图24）。第一种风险缺陷在老旧在用电梯中发生较为普遍，这类缺陷和上行超速保护装置一样，不属于设备本身缺陷，而是新老标准差异造成的。而第二种制动器风险缺陷则和维修保养不到位息息相关了。尤其是使用E型制动器的电梯尤其要注意，由于这类制动器对机械位置调整精度要求颇高，而且有专门的一套仪器和调整流程，建议维修保养单位如果自己不熟悉切忌盲目动手，应聘请熟悉这类制动器机械位置调整方法的专业技术人员进行制动器机械位置的调整。



图23 制动器机械部分未分两组装置



图24 未调整好的E型制动器

三、实例分析

通过几年的老旧在用电梯安全评估现场操作，我们越来越直观地感受到一台老旧在用电梯运行状况的好坏，不仅由电梯本身质量以及安装情况决定，更与其日后的使用管理以及维修保养状况密切相关，尤其是对老旧电梯的日常维修保养状况，直接决定了该电梯日后的使用寿命以及故障率。下面，我们将就如何切实降低老旧在用电梯安全风险状况提出一些建议以供参考。

（一）使用单位安全管理状态

与老旧电梯安全使用密切相关的使用单位安全管理状态主要有以下几个方面：

- （1）聘用电梯维保单位的情况；
- （2）管理人员落实情况；

- (3) 电梯使用管理制度建立情况；
- (4) 使用单位职责落实情况；
- (5) 安全管理人员职责履行情况；
- (6) 技术档案建立健全状态；
- (7) 年度定期检验落实情况。

通过对上海市近368家开展过老旧在用电梯安全评估工作的使用单位安全管理状况分析，我们发现凡存在大量安全隐患的老旧在用电梯一般也会在使用管理状态中存在大量不符合项目。这些不符合项目主要集中表现在以下几方面：

- (1) 使用单位没有按国家安全技术规范制定电梯日常检查制度；
- (2) 使用单位没有制定电梯钥匙使用管理制度；
- (3) 没有制定出现突发事件或事故的应急措施与救援预案，更没进行救援演练；
- (4) 技术档案中也缺少必要的设备及其零部件、安全保护装置等产品技术文件；
- (5) 安装、改造、重大维修的有关资料、报告等缺失或不齐全等。

因此建议电梯使用管理单位应该集中注意改善以下几方面：

- (1) 都能签订电梯维修保养合同, 合同也能满足要求；
- (2) 都能在电梯轿厢显著位置标明使用管理单位名称、应急救援电话和日常维护保养单位名称及其急修、投诉电话；
- (3) 基本能在电梯出现故障或者发生异常情况时，组织对其进行检查，消除隐患后，投入使用；
- (4) 都能确保对在用电梯每年进行一次定期检验。

(二) 电梯维修保养单位维保状况：

通过对老旧在用电梯的维修保养单位维保状况分析，我们认为以下几点与老旧电梯安全使用状况密切相关：

- (1) 对所维保电梯安全技术性的保证；
- (2) 维保单位履行职责情况；
- (3) 电梯维保工作执行状况；
- (4) 现场维保记录及内容的完整性；
- (5) 维保单位对维保质量的考核、检查情况。

通过大量的现场实践总结分析，我们发现电梯维修保养单位能力直接决定了老旧电梯

的使用状况。而要想确保所维保的电梯能够不出任何安全事故，安全平稳地使用几十年，维修保养单位必须做到以下几点：

- (1) 能够积极配合电梯使用单位制定应急措施和救援预案，并每半年对本单位维保的不同类型电梯进行一次应急演练；
- (2) 针对每台电梯建立维保记录，并且归入电梯维保档案，并至少保存4年；
- (3) 设立电梯24小时日常维护保养值班电话，接到故障通知后能及时予以处理，接到电梯困人故障报告后，维修人员能够及时抵达所维护保养电梯所在地实施现场救援；
- (4) 安排维保人员配合检验机构进行定期检验；
- (5) 在维保过程中，发现事故隐患能及时告知电梯使用单位；
- (6) 维保单位对所维保的电梯能按要求进行维修保养，并有较齐的维保记录。

例如2014年6月11日，上海市特检院电梯安全评估研究中心人员在对黄浦区某物业管理公司2台使用年限达16年的老旧电梯开展安全评估过程中，发现该电梯轿门、厅门副门锁存在短接现象（见图25），属于严重安全隐患。从图25中我们可以看到，该电梯负责连接主安全回路的黑色电线只连接了一处轿门主门锁电气装置，而本应该连接白色副门锁装置的黑色电线被悬空搁置在一旁，线头被黄色塑料纸包裹起来，也就是说该电梯轿门副门锁电气安全回路完全处在短接状态。安全评估人员当即要求使用单位立即停用电梯，并将发现的情况上报给改区域特种设备安全监管部门。该区域特种设备安全监管部门接报后相当重视，立即派遣相关负责人赶赴现场，对电梯公司相关人员提出批评，并开具罚单责令整改。

根据电梯维保人员描述，该电梯由于使用年限较长，日常故障频繁，经常发生停梯甚至关人事故。而电梯维保公司所在地距离使用单位距离较远，每次故障发生后维保人员急匆匆赶来修理电梯十分不方便，为了降低电梯故障发生的频率，维保人员故意将轿门、厅门副门锁电气安全回路短接，只保留一处主门锁电气安全回路。维保人员信誓旦旦地说：“光靠一处主门锁保护就足够了，副门锁本来就没什么用，很多地方电梯保养都是这么做的。”根据目前国内外电梯事故有关的统计资料显示，现在所有的电梯事故中，80%发生在电梯的出入口厅门处，即剪切、挤压、坠落重大伤亡事故。而且这类事故对当事人有较大的伤害，大部分危及生命，有可能导致厅门外乘客或维修保养人员在不注意情况下容易发生严重剪切、挤压事故，应该引起充分重视。电梯制造厂设计轿门、厅门各两处电气安全回路保护装置肯定是出于安全考虑，为了将事故发生率降至最低，

电梯维保人员无权为贪图自身方便擅自去除一处电气保护，这是极不负责任的行为，一旦发生事故后果不堪设想。

事实上类似的安全隐患已经不是第一次碰到。在一次针对另一台老旧电梯开展安全评估过程中，我们就碰到双折门、左侧主门锁短接（见图26），电梯保养工也是信誓旦旦地说：“双折门只要一边的门锁保护有效就足够了。”此时他还没意识到短接主门锁安全回路属于严重违规操作，这个案例告诫我们电梯维保人员的安全培训如果得不到重视不到位，许多重大的安全隐患就永远得不到彻底杜绝。通过以上两个例子可以看出加强维修保养人员的责任意识、加强相关人员安全教育培训对于提高电梯运行时的安全性有着多么重要的意义，此类问题应引起相关电梯公司的重视。



图25 厅门副门锁短接



图26 轿门左侧主门锁短接

四、总结和展望

根据电梯安全评估理论要求，一切与风险相关联的要素都应全面评估分析，老旧在用电梯的使用管理和维护保养能力虽然不是电梯的硬件判定项目，但从软件上讲也是影响电梯安全运行的重要要素之一，通过长时间评估及多家使用单位及维保单位相互之间比较，我们发现在实际检验中经常碰到同样的电梯在不同的使用管理状况和维护保养状态下，电梯的运行安全、故障率、使用寿命相差很大，这也间接证明了开展电梯使用管理和维护保养能力评估的必要性。

另外，电梯使用管理和维护保养能力评价对很多缺乏电梯专业知识的居民来说同样具有很大的参考价值，评估人员对一些居民小区开展政府委托的老旧在用电梯安全评估过程中，有些居民得知后争相前往现场观看评估过程，有些地方甚至在我们完成评估工作与用户进行总结沟通时组织全体业委会成员前来旁听，居民们最重视的就是电梯使用

管理和维护保养能力评估这一块，很多业委会也是依据这份报告来判定物业公司对电梯是否尽到管理责任以及保养单位保养电梯是否尽职。由此可以看出电梯使用管理和维护保养能力的评估在未来电梯安全检验工作过程中必将扮演越来越重要的作用。

参考文献

- 【1】.毛怀新、王晓雷、何毅.电梯与自动扶梯技术检验.学苑出版社, 2001.03
- 【2】.中华人民共和国质量监督检验检疫总局发布.电梯制造与安装安全规范GB7588-2003, 2003.6.16
- 【3】.中华人民共和国质量监督检验检疫总局发布.电梯监督检验和定期检验规则曳引与强制驱动电梯TSG T7001-2009. 2009.12
- 【4】.中华人民共和国质量监督检验检疫总局发布.电梯使用管理与维护保养规则TSG T5001-2009. 2009.5



超声检测中缺陷显示长度的修正

上海电气核电设备有限公司

许遵言 黄庆军 吴正彪

摘要：NB/T 47013.3-2015超声检测标准中，对Ⅱ型焊接接头给出了缺陷实际指示长度的修正公式 $l=L \times (R-H)/R$ 。实际上在超声检测中，由于声场、工件几何形状的影响，缺陷的实际指示长度与测量值之间存在偏差，有的会放大，有的会缩小，精确评定时需要修正。本文就此进行了讨论。

关键词：超声检测；显示；长度；修正

Correction of defect indication length in ultrasonic testing

Xu Zunyan, Huang Qingjun, Wu Zhengbiao

Shanghai Electric Nuclear Power Equipment Co., Ltd. Shanghai 201306

Abstract: In standard NB/T 47013.3-2015 ultrasonic testing, correction formula of defect actual indication length $l=L \times (R-H)/R$ is presented for II type welds. In fact, Due to affecting of sound field and geometry of parts, defect actual indication length is different to the indication length measured, some is amplified, some is reduced. Correction is needed for accurate evaluation. Some cases are discussed in this article.

Keywords: Ultrasonic testing; Indication; Length; Correction

1 引言

NB/T 47013.3-2015超声检测标准中，对Ⅱ型焊接接头给出了缺陷实际指示长度的修正公式 $l=L \times (R-H)/R$ ，其中 L -测定的缺陷指示长度， R -管子外半径， H -缺陷深度。需要修正的主要原因是，测长在管子外圆面上沿周向进行，这样测出的缺陷长度与实际长度相比有一定比例的放大，见图1。

该修正公式在JB/T4730.3-2005标准中就已经给出，区别是JB/T4730.3-2005指出 H 为缺陷的指示深度。关于 H 究竟是缺陷的实际深度还是指示深度，在JB/T4730.3-2005执行过程中有争议。争议的焦点在于对二次波检测到的缺陷进行测长时，由反射导致的声束扩散是否需要考虑。另外，修正的意义有多大？在超声检测中，还有哪些情况需要对缺陷的指示深度进行修正？本文对此进行了讨论。

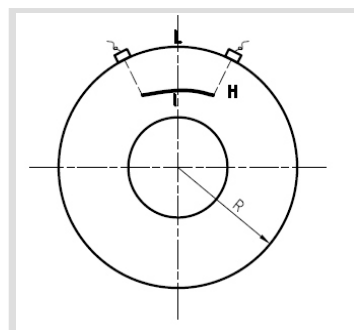


图1 管子外圆面测长示意图

2 超声检测测长方法简述

2.1 测长方法分类

一般认为，当缺陷尺寸小于声束截面时，可用缺陷回波幅度当量直接表示缺陷的大小；当缺陷大于声束截面时，幅度当量不能表示出缺陷的尺寸，则需用缺陷的指示长度表示缺陷的尺寸。但实际上，对焊缝超声检测而言，不管缺陷的大小，验收标准既有幅度的要求，又有长度的要求。这样，对当缺陷尺寸小于声束截面时，也要求进行测长。

根据测定缺陷长度时的灵敏度基准不同，将测长法分为相对灵敏度法、绝对灵敏度法和端点峰值法。相对灵敏度法是以缺陷最高波为相对基准，沿缺陷的长度方向移动探头，降低一定的dB值来测定缺陷的长度。降低的分贝值有6dB、12dB、20dB等。绝对灵敏度法是在仪器灵敏度一定的条件下，探头沿缺陷的长度方向移动，当缺陷波高降低到规定的灵敏度时（如DAC-14dB），将此时探头移动的距离作为缺陷的指示长度。

NB/T47013-2015规定，当缺陷反射波只有一个高点，且位于Ⅱ区或Ⅱ区以上时，用-6dB法测量其指示长度；当缺陷反射波峰起伏变化，有多个高点，且位于Ⅱ区或Ⅱ区以上时，应以端点-6dB法测量其指示长度；当缺陷反射波幅位于Ⅰ区，将探头左右移动，使波幅将到评定线，以用评定线绝对灵敏度法测量缺陷指示长度。

2.2 -6dB测长法原理

缺陷长度大于声束截面时，-6dB法测长的原理如图2所示。在缺陷中间，声束被全部反射，此时波幅达到最高，左右移动探头至缺陷边缘，当只有声束的一半被反射时，此时波幅下降6dB，左右探头中心的间距即为缺陷的指示长度。

缺陷长度小于声束截面时，-6dB法测长的原理如图3所示。声束轴线对准缺陷时，波幅最高，左右移动探头，当声束-6dB扩散角边缘线对准缺陷时，波幅下降6dB，左右探头中心的间距即为缺陷的指示长度。由图3可见，缺陷越小，越不会干扰探头的声场，测得的缺陷长度越不正确。实际上，在小缺陷上面移动探头时，所测得的不是缺陷的尺寸而是声束的-6dB宽度。

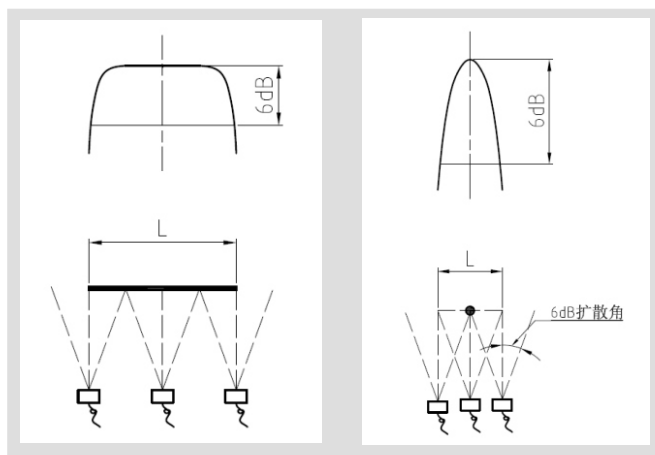


图2 缺陷长度大于声束截面时
-6dB法测长示意图

图3 缺陷长度小于声束截面时
-6dB法测长示意图

3 试验验证

为了验证-6dB法测长的准确性，选用了长横孔和矩形槽以代表长度大于声束截面的缺陷；选用端面为半圆的槽，以代表长度小于声束截面的球形缺陷。

3.1 长横孔长度测量

试块QHG-01，反射体为不同深度的Φ3.2mm长横孔。

表1 长横孔长度测量 单位：mm

序号	孔深	孔长	孔长测量值	
			探头1（WB45-2EN）	探头2（MWB45-4EN）
1	10	60.9	59.0	60.5
2	20	61.0	59.0	60.0
3	40	60.9	58.5	60.0
4	60	61.0	60.0	59.5
5	80	61.0	59.5	59.0
6	100	60.9	60.0	58.5
7	120	60.8	59.5	58.5
8	150	61.0	58.5	58.0
9	180	61.0	58.5	60.0
10	210	60.9	58.0	63.0
11	240	60.9	58.0	63.0

3.2 矩形槽长度测量

试块EPRSGNDT-BC/002，反射体为深2.5mm×宽6.4mm×长51mm的矩形槽。

表2 矩形槽长度测量 单位：mm

序号	槽距检测面深度	槽长	槽长测量值	
			探头1（WB45-2EN）	探头2（MWB45-2EN）
1	127	51.0	51.9	52.0

3.3 半圆槽宽度测量

试块RF-NDT-20，反射体为 $r=2\text{mm}$ 的半圆槽。测量时，声束垂直于槽的半圆弧面，左右平移探头，测量其宽度。

表3 半圆槽宽度测量 单位：mm

序号	测量深度	半圆槽宽度	宽度测量值	
			探头1 (WB45-2EN)	探头2 (MWB45-4EN)
1	10	4	17.0	5.0
2	20	4	16.0	4.0
3	40	4	14.0	5.0
4	60	4	9.0	8.0
5	80	4	13.0	12.0
6	100	4	12.0	14.0
7	120	4	12.5	17.0
8	150	4	13.5	25.0
9	180	4	21.0	34.0
10	210	4	25.0	40.0
11	240	4	29.0	45.0

4 结果与讨论

4.1 公式 $l=L \times (R-H)/R$ 中H的取值

从表1可见，-6dB法对长横孔长度的测定时，不同的探头测量结果相近，与实际尺寸也很接近，误差不超过5mm。

从表2可见，-6dB法对矩形槽长度的测定，结果与对长横孔长度的测定相似，但误差更小。

从表3可见，-6dB法对半圆槽的测定，不同的探头测量结果相差很大，与实际尺寸也相距甚远，声程越大，误差越大。

试验结果表明，-6dB法测长在缺陷长度大于声束截面时，能较为准确反映缺陷的实际长度。但实际缺陷与人工反射体还是有区别的，特别是由于缺陷的形状、性质、取向等因素的影响，误差会更大。至于缺陷长度小于声束截面时，测出的是-6dB声场宽度，这与探头的频率、晶片尺寸等有关。

修正公式 $l=L \times (R-H)/R$ 中，H是取缺陷的实际深度还是指示深度，主要针对二次波检测到的缺陷，即二次波经过内表面反射后，测长时声束的扩散是否还需要考虑。

对缺陷长度大于声束截面的缺陷，二次波测长的情况如图4所示，由于测长时是以声束轴线为测量基点的，而二次波的声束轴线经内表面反射后还是沿着径向的，所以用公式 $l=L \times (R-H)/R$ 修正时，H应取缺陷的实际深度，如仪器显示的指示深度为h，则 $H=2T-h$ 。

对缺陷长度小于声束截面的缺陷，二次波测长的情况如图5所示，由于测长时是以6dB扩散角边缘线为测量基点的，而此边缘线经内表面反射后继续扩散，所以用公式 $l=L \times (R-H)/R$ 修正时，H应取仪器显示的指示深度，如为h，则 $H=h$ 。

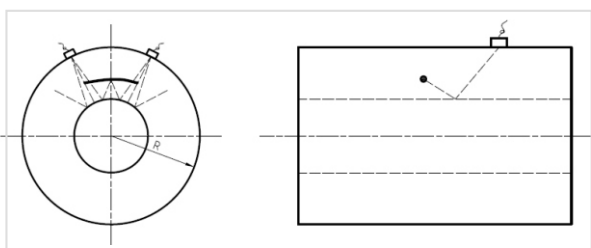


图4

缺陷长度大于声束截面时二次波-6dB法测长示意图

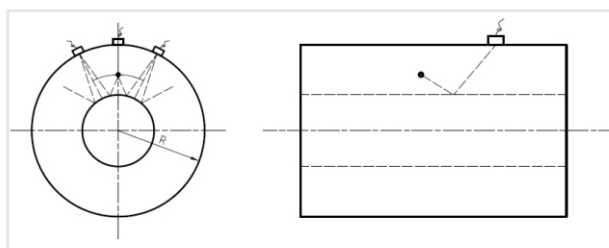


图5

缺陷长度小于声束截面时二次波-6dB法测长示意图

所以，对II型焊接接头用修正公式 $l=L \times (R-H)/R$ 对缺陷的长度进行修正时，应视缺陷的大小对H取不同的值，即实际深度或指示深度。

4.2 超声检测中缺陷指示长度的修正

在NB/T 47013.3-2015超声检测标准中，仅对II型焊接接头给出了缺陷实际指示长度的修正公式，但实际上需要考虑修正的情况有很多，典型的工件是有圆柱面的工件，如筒形锻件、环形锻件、饼形锻件以及接管角焊缝等。对这些工件在外圆柱面检测时，沿周向测出的缺陷长度有一定比例的放大，而在内圆柱面检测时，沿周向测出的缺陷长度与实际长度相比则有一定比例的缩小，如图6所示。

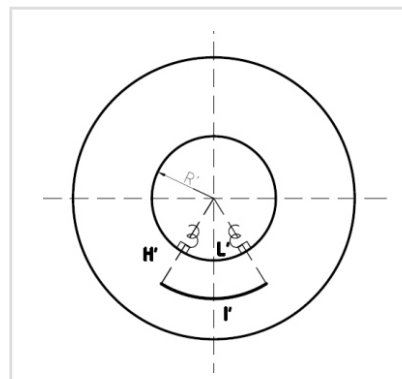


图6 内圆柱面测长示意图

所以，在内圆柱面检测更需要对缺陷的指示长度进行修正，修正公式 $l' = l \times (R' + H') / R'$ ，如果不修正等于放松了要求。特别是对插入式和安放式角接接头在接管内壁用直探头或斜探头检测时，由于有的接管壁厚很厚，检测声程很大，修正量可达1:1.8甚至更多。但值得注意的是，对于较小的缺陷，由于测出的不是缺陷长度而是-6dB声束宽度，修正后相差更大，会出现过于严判的现象。

5 结束语

对曲率表面的工件进行超声检测时，测出的缺陷尺寸有一定比例的放大或缩小。在外圆柱面沿周向测出的缺陷指示长度有一定比例的放大，在内圆柱面沿周向测出的缺陷指示长度有一定比例的缩小，精确评定时需要修正。如果说，本着从严的原则，对外圆柱面检测可以不进行修正的话，那么对内圆柱面检测则应进行修正，这样才能使产品符合标准的要求，保证产品的质量。

参考文献

- [1] 郑晖、林树青. 超声检测. 中国劳动社会保障出版社, 2007.
- [2] J.克劳特克洛默等著, 李靖等译. 超声检测技术. 广东科技出版社, 1984.



夯实能力基础 打造一流强院

—— 河南省锅炉压力容器安全检测研究院

一、单位简介

河南省锅炉压力容器安全检测研究院（以下简称河南省锅检院）始建于1978年，是经国家质量监督检验检疫总局核准，集检验、科研、服务为一体的第三方检验检测机构，是河南省质量技术监督局直属公益一类事业单位。2005年与郑州市锅检所、巩义市锅检所、新密市锅检所合并，2014年6月，根据河南省豫编〔2014〕47号文件精神，整合成新的河南省锅检院，下辖开封、洛阳、平顶山、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳、许昌、漯河、三门峡、南阳、商丘、信阳、周口、驻马店、济源和直管县分院等共19个派驻机构。设有国家承压阀门产品质量监督检验中心、河南省锅炉节能产品质检中心、河南省承压阀门工程技术中心，是承压类特种设备（金属管件和金属阀门）型式试验机构。近期在新乡市平原新区筹建河南省承压类特种设备安全与节能检验检测基地，占地130余亩。



二、能力建设

（一）国家中心

国家承压阀门产品质量监督检验中心（以下简称中心）2012年12月通过国家质检总局的整体验收。中心占地近30亩，其中，综合楼3290m²、检测车间1768m²，总投资4000余万元。中心拥有包括德国美国瓦里安氦质谱检漏仪、阀门低温试验系统、阀门耐火试验系统、阀门耐振动试验系统、蔡司金相显微镜、ICP金属元素分析仪等各类仪器设备50余台套。其中，阀门液流、气流试验系统、阀门振动试验系统和阀门耐火试验系统具有国内领先、

国际先进水平，具备截止阀、闸阀、止回阀、蝶阀、球阀、安全阀、调节阀、减压阀、疏水阀、隔膜阀、非金属材料阀门、特种阀门、金属管件和焊接件等14大类产品 and 关键项目（参数）的检验能力，具备重要产品的全项检验能力。

中心多次参加国家质检总局和河南省质监局组织的阀门产品质量监督抽查工作，承担阀门产品的型式试验和委托检验等，承担承压阀门产品新检测技术的研究与开发，参与行业内重要技术法规、国家标准、专业标准、河南省地方标准的制修订工作，是全国阀门标准化技术委员会和全国安全泄压装置标准化技术委员会的委员单位，是河南省阀门标准化技术委员会和河南省承压类特种设备标准化技术委员会的秘书处承担单位。

（二）人才培养

河南省锅检院以人才优先发展引领事业全面发展，大力实施了人才强院战略。全院现有1200人，其中博士1人，硕士122人，本科595人；高级技术职称人员81人(含教授级高级工程师9人)，中级职称技术人员410人，享受国务院政府特殊津贴专家2人；特种设备高级检验师9人，检验师336人、724项；全国安全泄压装置标准化技术委员会委员1人，全国阀门标准化技术委员会委员1人，全国特种设备安全与节能技术委员会委员1人；无损检测Ⅲ级证书人员42人、102项；型式试验人员37人、111项。取得美国石油协会API检验资格81项。2013年12月被河南省博士后管理委员会、河南省人力资源和社会保障厅授予河南省博士后研发基地，与郑州大学共建研究生创新实践基地。

（三）质量提升

河南省锅检院坚持以质量求生存，以质量谋发展，严把检验质量关，对报告出具及时率、窗口服务满意率等指标进行量化考核。全省锅检机构整合后，围绕实现“做大、做强、做精、做优”发展目标，河南省锅检院实行一体化管理，对人、财、物、业务统一管理，对业务、装备、技术等资源优化配置，全省机构在一个管理模式、一套质量体系、一个检验标准、一个报告格式的框架内运行，减少了管理中间环节，提高了管理运行效率和工作效率，河南锅检的核心竞争力、技



术支撑力和服务能力明显提升。职工许永平被评为2014“质量之光”年度质量人物，院荣获2015“质量之光”卓越技术机构奖。

（四）科研创新

河南省锅检院一直致力于科研开发工作，把“科技强院”作为发展战略，着力提升核心竞争力。鼓励中级技术职称以上人员人人参与科研攻关，取得了丰硕成果。“十二五”期间，有6项科研项目通过国家总局验收；1项获国家质检总局科技兴检一等奖，3项获国家行业协会科技进步一等奖，5项科技成果获得河南省科学技术进步二等奖，3项科技成果获得河南省科学技术进步三等奖，10项科技成果获得河南省质量技术监督局科学技术成果奖；参与制（修）订国家技术规范5项，参与起草国家标准11项，制定的11项河南省地方标准通过鉴定；编写出版业务专著和教材20余部，在核心期刊发表学术论文36篇，27篇论文获省质量技术监督科技论文奖；取得发明专利11项、实用新型专利20项。

（五）服务社会

河南省锅检院把服务经济和社会发展成为工作目标，充分利用自身人才、技术、科研等优势，全力服务中原经济区、郑州航空港经济综合实验区、国家粮食生产核心区建设三大发展战略。围绕企业需求，推动精细服务，实现精准对接，为重点企业开辟检验预约、绿色通道等服务，对企业技术帮扶，派出检验人员排查设备事故隐患、组织作业人员培训、指导节能减排等技术服务，帮助企业解决技术难题，降低设备事故和运行成本，推动企业转型发展，促进产业优化升级。圆满完成了2015年上合组织政府首脑（总理）会议承压特种设备安全保障任务。走出国门，开拓市场。先后派出三批检验人员赴苏丹、乍得等国家开展安装质量监督检验和定期检验工作，以公正态度、精湛技术和严谨作风，圆满完成了检验任务，赢得了广泛赞誉。



（供稿人：王海泉、王家帮）

忠实履职 保障安全 开拓创新 促进发展

——南京市锅炉压力容器检验研究院成立三十五周年巡礼

滔滔江边，钟山脚下，有这样一支队伍，他们没有整洁的军装，却有着军人一样的忠肝义胆；他们没有攻城掠地的利器，质量与创新是其最好的武装；没有血雨腥风的战场考验，服务是其永恒的追求。他们豪情满怀，在时代的召唤中走到一起，踏着时代前进的步伐，35载风雨兼程，大浪淘沙，忠诚践行使命“保障安全，促进发展”，在特殊的战线上，他们开拓创新，守护安定，促进繁荣，这就是“南京锅检”。



激流勇进，铸就一流锅检

在高楼林立，环境优美的河西新城国家广告园内，矗立着一幢现代化的写字楼，楼内装饰简洁大方，现代而不失亲和，给人一种内秀之美。乘梯至七楼，映入眼帘的文化墙上，简短的文字与配图将带你去了解他走过的每一段历程、每一份艰辛与付出、每一份喜悦与收获。“南京锅检”就坐落于此。

上世纪八十年代，当改革开放的春风吹遍中国大地的时候，我国工业开始第一次变革，改革初期，由于监管体制尚不健全，各地锅炉压力容器事故频发，为保障人民群众

生命财产安全，各地相继建立锅炉压力容器检验专业队伍。1981年1月，南京市锅炉压力容器检查测定队经南京市计委批准成立，这就是“南京锅检”的前身。

大江东去，三十五载斗转星移，三十五载风雨兼程，伴随着南京石化产业的发展，“南京锅检”在经历检测队、检验所、监督检验所、检验研究院4次更名4次飞跃后，已由成立之初的20余人，只用榔头和手电开展锅炉、压力容器测定的队伍发展成一个拥有190余人，装备400余台套，业务遍及大江南北及欧亚的综合检验检测机构。

如今的“南京锅检”人才济济，汇集了化工机械、金属材料、工程力学、腐蚀与防护、安全工程、无损检测、工程测绘、焊接、计算机等各类专业技术人员160余人，研究员级高工2人，高工28人，博士5人，硕士45人；国家质检总局检验资质认定的高级检验师2人，检验师77人项，无损检测高级人员19人项；美国机械工程学会ASME授权检验师（AI/AIS/NI）3人项，美国石油协会API授权检验师7人项（API653地上常压储罐3人、API510压力容器检验3人、API 570工艺管道检验1人）。拥有国家质检总局科技委员会委员1人，江苏省“六大人才高峰”培养对象1人，江苏省“333”人才培养对象3人，南京市中青年行业技术学科带头人3名，江苏省质量技术监督系统121人才培养对象2名，全国气瓶标准化技术委员会委员1人，全国无损检测学会声发射专业委员会委员1人，中国机械工程学会管道委员会委员1人，全国交通工程设施（公路）标准化技术委员会热棒工作组副主任委员1人，委员1人。

如今的南京锅检装备精良，拥有德国Vallen多通道数字声发射仪、美国PAC手持式声发射仪、芬兰ARCMEN8000全定量便携光谱仪、美国Therma CAM红外热像仪、加拿大Omniscan超声相控阵及TOFD检测仪、EC-96远场涡流检测仪、安全阀在线检测仪、埋地管道防腐层检测仪（PCM）、杂散电流测试仪、美国Stressscan500c残余应力检测仪和金属磁记忆检测仪等各类检验装置、仪器、设备400余套，总值2500余万元。

如今的南京锅检行业认可，凭借着较强的人员和设备保障，取得了国家质检总局核准的检验检测资质30余项，先后获得计量认证资质、ISO17025实验室认可资质、ISO17020检查机构认可资质、安全生产检测检验机构乙级资质、全国测绘丁级资质、国家质检总局能效测试机构资质，通过了ISO9001、ISO14000、ISO18000质量、环境和职业健康与安全体系认证，是乌兹别克斯坦共和国在国内唯一授权的入关车载LNG气瓶检验国际认可单位。

如今的南京锅检政府信任，被江苏省科技厅认定为“重点科技服务机构”和“江苏省石化装置安全保障工程技术中心”、国家人社部批准为“博士后工作站”，是南京市

科委认定的“南京市承压设备安全与节能工程技术中心”、“南京市有色金属装备制造公共服务平台”。先后参与科技部科技支撑计划项目、财政部公益性行业项目、国家质检总局及江苏省科技厅科研项目20余项，主持或参与国家、地方标准制修订十多项，屡屡承担国家重点科研项目、服务重点工程。

如今的南京锅检企业依赖，当每一次企业遇到难题，南京锅检就是他们的首选，而南京锅检人也会在第一时间就出现在他们的前面，帮助分析问题、解决问题。南京锅检人对设备的熟悉程度往往令企业管理者折服不已，他们如数家珍般道出设备的安装、使用信息，这些连设备管理员都要查阅资料才知道。而南京锅检也从与企业的交流中去感知市场需求，努力延伸服务，拓宽服务范围，满足企业需要。

正如河西新城让人还没来得及消化荒凉，就恍如隔世般置身繁华一样，当年的老一代锅检人重回旧地时，他们只能在尘封的档案中寻找过往云烟，唯有不变的是锅检人代代相传的忠诚与执着。



技术创新，助力地方经济建设

石化产业一直是南京的支柱产业，作为传统的石化产业名城，南京石化行业资产2000万元以上的企业超过4000家，扬子石化、金陵石化、扬子巴斯夫等一批全国知名的大型石化企业在此生根发展，同时南京还拥有国家级化工园区南京化学工业园区，因此，服务好石化企业，就是保障地方经济发展。企业之道在于诚信，服务之道在于用心，南京锅检人在追求服务的道路上走得坚定而执着，他们紧紧围绕地方经济建设需要和企业生产服务需求，以强烈的历史责任感和使命感，紧跟时代，担当在先，在传统检验的基础上，大胆创新，砥砺前行，走出了一条独具特色的创新发展道路，研究和掌握了系列绿色、智能检验检测新技术，增强了特种设备安全的可靠性和运行经济性，赢得了广大企业的认可。

2008年6月17日，一封来自西昌航天发射中心的特快专递被送至南京锅检的院长办公室，特快专递内是一封邀请函，原来西昌航天发射中心为确保一次国际发射任务万无一失，他们急需对地面高压动力系统进行检验，他们多方打听，获悉南京锅检院可以在设备不清空物料的情况下实施在线检测，于是发来专函邀请，希望能立即组织专家队伍前往检测。像这样来自省内外的邀请还有很多，这些关注都源自于南京锅检院为满足石化企业设备不停车检验要求而进行的一次成功尝试。特种设备是石化企业的关键生产设备，多年来，为进行石化设备检修，企业都被迫进行成套装置停产，并进行物料清除，这影响了企业生产的连续性，企业检验的无形成本也较高。因此研究石化装置不停车检验技术，为石化装置长周期稳定运行提供技术支撑，有效提高企业生产效率、降低运行成本、增加经济效益，同时提高企业竞争力，就成了南京锅检的重点研究任务。为此，他们进行了大胆尝试，将检验检测新技术与常规检验相结合，在不停车的情况下，将声发射检测技术、红外检测技术应用于压力容器、常压储罐在线检验，对承压特种设备的安全状况进行检测、分析，判断缺陷的活性和严重性，成功的解决了设备无法停车和规程规范要求定期检验之间的矛盾。当该项技术在金陵石化8000立方球罐上首次成功应用之后，立刻得到了越来越多石化企业的青睐。十二五期间，他们已累计为我市石化企业的低温乙烯球罐、液化气球罐、地埋液化石油气储罐、原油储罐等800余台套重点高危设备实施在线不停车检验，为用户创造直接经济效益2.3亿元。如今，南京锅检院又研发出安全阀在线校验技术，为广大企业的电站锅炉、石化装置安全阀提供在线校验，省却企业安全阀停、拆、送、取的麻烦。

2010年7月28日上午，位于南京市栖霞区迈皋桥街道的南京塑料四厂地块拆除工地发生地下丙烯管道泄漏爆燃事故，事故造成22人死亡，120人住院治疗，爆燃点周边部分建(构)筑物受损，直接经济损失4784万元。事故发生后，南京锅检第一时间赶赴现场开展探测及事故技术分析，为事故调查组及时进行事故分析和责任认定提供了有力技术支撑，获得了时任国家副总理张德江的高度认可和事故调查组的高度肯定。南京锅检院的埋地管道检测技术研究起步较早，始于2006年，为实现城市埋地管道不开挖、不停输、不置换情况下的完整性检验评价，他们组建科研团队，积极参与国家十一五、十二五科研攻关项目，对国内外埋地管道检验技术进行系统的研究，逐步掌握了包括外防腐层检测与评价、杂散电流监测、阴极保护系统检测、管线应力校核、地理信息测绘、土壤腐蚀性检测、管道涂层保护系统检测、含缺陷管道的剩余强度与剩余寿命预测技术，形成了一套完整的埋地管线检验检测技术，克服了埋地管道无法进行有效检验的技术困难，其中《基于GIS的城市埋地管道完整性检验评价与可视化管理技术》研究成果获2015年南京市科技进步三等奖。依托该技术，他们先后为金陵石化炼油厂至禄口国际机场70KM地下航油管道、金陵石化至扬子石化穿江管道、青奥会核心区域天然气管道、江北新区次高压燃气管道及市政水管等进行检验和评价，有效保证了城市生命线的安全运行。近三年，他们还受邀对赴新疆、山西、安徽等地帮助当地检验检测机构为地方企业提供检验服务。

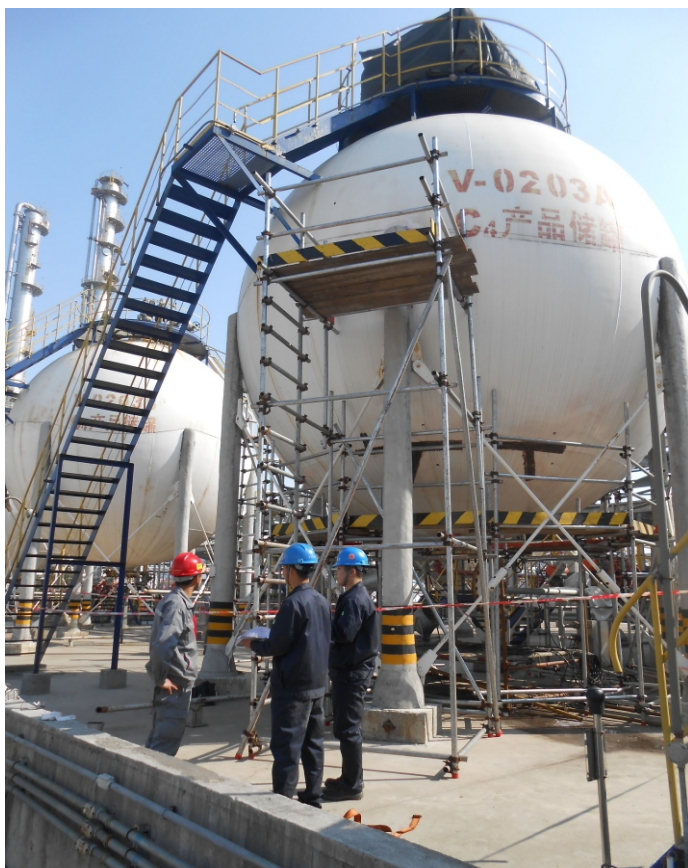
危险化学品常压储罐具有容积大、多个储罐集中坐落于一个罐区、储存介质易燃易爆有毒等特点，一旦泄漏、燃烧或爆炸，严重威胁人身安全，引起财产巨大损失，并对环境造成巨大污染。我国常压储罐管理起步晚，法规标准体系尚不健全，加之企业管理不重视、部分罐体超龄使用。面对近年来时有发生危化品常压储罐事故，南京锅检人以强烈的社会责任感，将目光盯向了常压储罐检验技术的研究。在无可借鉴经验的情况下，他们引进相关专业技术人员，购置先进检测设备，查阅国外资料，主动贴近安全监管，深入一线企业，开展大量实践与研究，进行了上百次的验证，在此基础上，形成《危险化学品常压储罐完整性检验与评价技术研究与应用服务》、《漏磁检测关键技术研究》等科研论文10余篇。大型常压储罐完整性管理技术研究成果获2015年中国职业健康安全协会科技进步二等奖，该成果近年来在我市扬子巴斯夫、金陵石化、扬子石化、东方帝斯曼及贵州、安徽、山东、上海等地企业500余台常压储罐检验中应用，为企业排除安全隐患数百处。他们在常压储罐检验领域取得的成绩获得了业内的高度认可，他们先后受邀参加了国家标准GB/T30578《常压储罐基于风险的检验及评价》、NB/T47013.

12-2015《承压设备无损检测第12部分：漏磁检测》等多项标准的编写。

石化企业竞争日趋激烈，利润率逐渐降低，企业需要在确保安全风险运行的前提下延长装置的连续开工时间，以降低生产成本。面对企业在安全与经济两方面的双重需求，南京锅检人又将目光瞄向了一种新型、高科技的管理技术风险评价技术的研究，该技术是通过石化装置中各种危险源、风险点进行辨识，加以科学的分析与评价，预估压力容器或压力管道使用寿命，并对存在风险点有针对性的提出控制措施，改善和提高石化装置总体的安全性，使事故风险降到最小。该项技术在南京帝斯曼东方化工有限公司的装置中成功应用。2014年，南京锅检院通过对该公司环己酮及己内酰胺等102台、384个单元装置设备进行风险评价分析，对11台中风险设备、20个中风险单元装置提出风险控制建议措施30余条，将设备运行总体风险水平有效降低的同时，将设备检验周期延期至2016年7月，避免了该公司每天855500元的生产装置停产损失，直接经济效益近亿元，帮助企业保证生产安全的前提下“捂好了钱袋子”。

特种设备安全管理信息化技术是南京锅检院近年来为提高监管机构、制造企业、使用单位特种设备安全管理水平，维护制造企业权益而开展的一项全新技术研究，他们利用自身的专业优势，引进软件开发工程技术人员，将信息技术与特种设备安全管理有机结合，为企业量身定制特种设备安全管理软件。近几年，南京市锅检院陆续开发了《基于二维码数字水印技术的特种设备防伪信息平台》、《石化装置安全保障综合管理系统》、《工业锅炉安全节能远程监管服务系统》。

《基于GIS和三位激光技术测绘技术的石化装置3D可视化安全管理系统》、《特种设备制造企业产品资料管理系统》、等十多个特种设备安全管理软件，帮助企业实现了检验、制造、使用等环节的流程化、规范化、电子化，同时降低企业管



理成本。他们帮助扬巴公司开发的安全阀安全保障综合管理信息系统，帮助企业梳理了企业安全阀管理流程，实现了企业由基于时间的预防性管理向基于状态和风险分析的预知性管理模式的转变，提高了工作效率，降低了运行成本。

如今，上述五项新技术正被越来越多的企业所认可、所接受，它们正逐渐取代传统检验方式成为南京锅检服务社会的主要手段，为南京经济又快又好发展提供着坚实保证。五项新技术的成功开发不仅是南京锅检践行绿色发展、智慧发展的重要成果，也是南京锅检忠实履职、敢于担当的真实体现。

创新服务，赢得客户充分信赖

岁月更替，华章日新，35年来南京锅检在奋斗中充实，在收获中喜悦，他们成就了属于南京锅检自己的一片天空，综合实力在副省级城市同行中稳居前列。南京锅检的成功离不开其日渐雄厚技术实力，也离不开其“以客户为中心”的管理理念，围绕着客户的困难和需求，他们不断创新服务能力，探索科学合理的管理模式，持续提升服务效率、服务质量。

以客户为中心，就是开放式收集客户意见。为了能收集到客户的真实想法、真实需求，南京锅检人绞尽脑汁，想尽办法，他们没有像一般单位只是简单摆设意见箱、发发征求意见表，他们制定了《第三方客户回访方案》，聘请第三方机构为其进行客户回访，就员工的工作态度、工作质量、工作及时性、工作作风等逐月向客户征询意见和建议，既保证了回访的客观公正性，又听到了企业的真实心声。在每年南京锅检院领导的年度工作计划中，都有一项重要的工作，就是客户走访，无论多忙，他们总要抽时间来到企业，进现场、开座谈，认真倾听企业管理者、普通工作者的意见。越来越多的企业，越来越多的人被南京锅检的真诚所感动，他们积极为南京锅检纳言献策，近两年，南京锅检共征集到客户意见建议近百条。

以客户为中心，就是充分尊重客户意见。南京锅检征集的意见建议无一例外的成了南京锅检工作的出发点和改进方向。南京面积较大，主城交通拥挤，不少企业提出报检不便，为解决企业报检难，南京锅检审时度势，及时作出“服务重心前移一线”的决策，近年来，他们通过内部组织机构调整、投入数千万元在全市新建办公场所，设立办公点十余处。为响应江北新区建设，提高石化装备事故应急响应速度，他们直接将办公地点

设在石化企业集中的南京化学工业园内，对园区企业实行24小时不间断服务；为解决运输企业车载瓶检验难，他们将气瓶检验线由板桥整体搬迁至合作村，实行“一站式”服务，出租车驾驶员再也不用因检验而停运，一位出租车驾驶员高兴的说：“我们还真有心灵感应呢，这不，我们大家正要建议你们在主城设置检测点，你们就搬过来了，真是太方便了！”。在一次座谈中，有位制造企业的负责人抱怨道：“现在的标准更新变化太快，企业缺乏信息来源，经常标准用错，导致产品不达标，客户拒收，蒙受巨大损失。”听到这样的信息，院领导当即表态：“开发标准查询软件，免费给大家使用”。说到做到，他们当月就投入十多万元开发了特种设备法规标准查询平台，并和南京标准化院签订协作合同，由其提供标准更新服务。两个月后，当平台呈现大家面前，免费开放给企业使用时，当初抱怨的企业负责人连呼“想不到、想不到”。以客户为中心，就是要不断提高管理水平。为提高报告及时性，他们出台《报告及时性考核办法》，在法规规范规定的报告出具30个工作日的基础上，将报告出具时限大幅缩短至10个工作日内，得到了安全监察部门和企业的高度赞赏。针对企业领取报告不便，他们还贴心的将报告免费邮寄给客户。检验检测报告是检验检测机构的“产品”，是特种设备使用单位设备使用的依据，因此，报告质量直接关系到客户的利益。为提高报告质量，南京锅检院多措并举，



成立质量监督管理委员会，制定了《质量工作考核奖惩办法》，逐年制定《质量提升方案》，及时修订质量管理文件，开展ISO9001、ISO14001、ISO18001质量、环境、职业健康安全认证，统一报告审批尺度，实行报告集中审批，强化检验检测现场工作质量监督抽查，对检验检测人员定期开展能力考核等，使全院检验检测质量显著提升。

以客户为中心，就是要不断提高服务能力。提高服务能力，就必须以人为本，提高员工的检验检测能力。为此，他们制定了《检验检测人员能力提升计划》；鼓励员工参加资质培训和继续教育；开展师徒结对培养；在院内、院际开展检验能力比对；每年2月-3月集中开展春季能力培训，组织技术交流与学术讲座。通过这些多方位、多形式的质量活动，不断提升着检验检测人员的能力和水平。“巧妇难为无米之炊”，水平再高，没有设备也是空谈，近年来，南京锅检也重视检验检测装备水平的提升，他们每年都拿出不低于业务收入5%的资金购置各类先进检验检测设备，引进了包括德国Vallen多通道数字全波形声发射检测仪、美国西南研究院MSR303低频导波检测系统、加拿大Omniscan超声TOFD及相控阵检测系统等一批高精尖的设备，综合检验检测能力得到质的提升。

在客户关爱中成长，在成长中回馈客户。与客户共成长是南京锅检人的共识，他们深知自己所取得的每一点进步和成功，都离不开客户的关注、信任与支持，客户的每一次参与、每一个建议都是他们不断奋进的动力和目标。在成就客户的同时，他们也奠定了南京锅检事业持续发展的基石。

科技兴检，科研领域硕果累累

科研是检验研究机构的核心工作，自“十一五”起，南京锅检便确立了“科技兴检”发展战略，2006年设立了科技委员会，负责制定每年的科研工作要点和科技项目计划；2009年，成立新技术应用研究所，专职负责落实科技管理及新技术研究与应用工作；2010年，发布《科技工作管理办法》，进一步明确全院科技工作的组织与职责，对科技项目实施分类管理，合理制定各类科技项目的奖励政策；2014年，为充分利用信息技术推进科研开发建设，实现科研与信息化的高度融合，他们又成立了科技与信息化部。

近年来，南京锅检院在科研领域取得累累硕果，该院先后参与了中国特检院承担的《基于风险的大型常压储罐事故预防与完整性管理技术研究》、《基于EMD的埋地燃气

管道泄漏定位检测技术与标准研制》等“十一五”、“十二五”科技支撑计划4项，《漏磁检测关键技术研究和设备与标准编制》财政部、科技部质监公益项目6项，主持《城市埋地燃气管道完整性检验评价技术与工程应用》、《工业锅炉安全节能远程监管与服务（物联网）系统平台研发及应用示范》等省科技厅、质检总局、省经信委科技项目10余项，企业横向委托项目30余项，主持编写《高压超高压安全阀离线校验与评定》国家标准1项，参与国家、行业、地方标准、规范制修订10余项，获得专利10余项，获省部级科技进步一等奖1项、二等奖2项、三等奖4项，在核心期刊上发表或被EI/SCI检索文章数40余篇。



平台促检，催生科技服务产业化

科技是第一生产力，但科技成果没有转化的平台，就如同脱离群众的艺术，没有生命力。为及时将科技成果这个无形资产及时转化为生产力，南京锅检院在强化科研建设的同时，积极推进平台建设，将平台作为科研成果转化的载体，服务社会，服务企业，创造出巨大的社会效益，科技成果年创经济效益1000余万元。

作为国家人社部批准、全国特检行业内为数不多的博士后工作站，他们与南京大学、东北石油大学、南京工业大学、南京工程学院等高等院校及院所合作，以项目带动，通

过开展课题研究以及多渠道、多形式的国际、国内科技合作与交流，积极引进和联合培养本领域的博士后、博士、硕士研究生等高层次研究开发人才。2015年一次性出站4名博士后。

作为江苏省科技厅认定的“重点科技服务机构”和“江苏省石化装置安全保障工程技术中心”，他们立足于自主创新、发展石化装置风险检验技术与在线检验技术，努力实现技术服务产业化。根据石化产业生产装置长周期运行的需要，针对承压设备的制造、检验、运行、维修、改造等各个环节中的技术问题，在自主创新、引进和消化国外先进技术的基础之上，持续不断地对具有应用前景的科研项目进行研究开发和工程示范与推广，为石化企业提供成熟先进的安全保障工程技术及服务，推动相关行业和技术领域的科技进步。十二五期间，该中心参与的省人社厅、财政厅、科技厅9个项目，经成果转化，在我市石化企业得到广泛应用，直接经济效益达到2000余万元，间接经济效益近3亿。

南京市有色金属材料和高端装备制造创新中心依据南京市委市政府“2060”建设计划筹建，该中心利用其先进的检验检测仪器从事材料理化检验检测、性能实验、金属装备及构件检验检测与评价、失效分析、无损检测、材料制造（加工）技术（工艺）的研发、特种设备制造、使用管理信息化平台建设推广等工作。中心先后为中石化扬子石化醋酸管线、惠生（南京）清洁能源股份有限公司甲醇提馏塔、中石化南京化学工业有限公司冷凝分离器等近百套设备开展失效分析工作，同时该中心作为南京市经信委认定的南京市中小企业技术服务平台，为南京及周边地区的100多家企业提供相关技术服务。

2013年，南京锅检院获得法国必维国际检验集团授权，联合培训考核国际焊工。他们将国内焊考和国际焊考两套流程和体系简化，实现了“一考双证”，即焊工参加一次考试，可同时获得国内的特种设备焊接操作人员证和BV颁发的国外焊工证书（EN287，CW，ASME等），既缩短了焊工取证时间，也减少了取证费用，为出口特种设备制造企业带来了极大便利。

继往开来，谱写锅检事业发展新辉煌

立足一方，服务一方。在过去的近35年时间里，南京锅检院积极配合监管部门，做好技术支撑，为南京市近万家特种设备使用单位提供了各种检验检测、试验分析、失效分析和相关技术研究及咨询服务，累计检验检测近20万台次锅炉、压力容器和近10000公里压力管道，业务范围拓展到全国10几个省份50多个城市，有力的保障了社会安定、促进了地方经济发展，单位先后被评为江苏省精神文明单位、南京市文明单位、市级机

关先进基层党组织、市质监系统先进单位等，涌现了像“南京好市民”夏志敏、“南京市劳动模范”沈正军、“南京卫士”崔强等一批先进个人。

长江经济带重大战略赋予南京新的历史使命，“一带一路”、“中国制造2025”深入推进、南京江北新区建设和新一轮产业结构深化调整将有利于南京不断拓展新的产业空间，也给南京锅检业务发展带来新的机遇。南京锅检将以主人翁的意识和工匠精神，积极投入长江经济带和江北新区建设，以打造一流的检验检测机构为目标，为南京的经济建设做出更大贡献；在“一路一带”建设倡导下，他们也将大胆走出去，积极投身西部建设，以援建新疆乌鲁木齐特检机构为契机，开展广泛合作，并以与乌兹别克斯坦合作为基础，进军中亚市场。

发展的宏图已经绘就，继往开来，他们豪情满怀。南京锅检人将厚积薄发，以舍我其谁的勇气，以百折不挠的韧劲，以求真务实的精神，坚定奋进，谱写出锅检事业发展的辉煌！

（供稿人：丁鑫、陈燕萍、王荧、业成）

单位名称：南京市锅炉压力容器检验研究院

地 址：南京市建邺区嘉陵江东街3号质监大厦七楼

电 话：86673608

网 址：<http://www.njbpi.org/>

邮 编：210019

收件人：陈燕萍



安徽津利能源科技发展有限公司简介

安徽津利能源科技发展有限公司成立于2003年6月，是中国能建集团安徽电建一公司下属全资子公司。公司地址位于合肥市蜀山区小庙工业园内，注册资本金900万元，是一家以金属材料无损检测、理化试验为核心业务的专业技术服务型企业，公司业务范围已覆盖电力、石油、石化、铁路、桥梁、船舶、新能源等行业领域，承揽的工程项目遍及安徽、江苏、福建、河南、内蒙、新疆、辽宁、广东等全国20多个省、自治区，同时还承揽了多个海外工程的检测试验项目。

公司现持有国家无损检测机构 A级、电力行业一级金属试验室和CMA计量认证等资质。在技术能力方面，除常规检测方法外，公司还具备相控阵超声检测、TOFD检测、Dr检测、瓷瓶超声检测、全定量光谱分析、金相分析、低温力学性能、氧化皮检测、化学元素分析等多项高新检测试验能力。在人力资源方面，公司现有持证检测人员95人，其中高级检测人员11人，持有高级检测资格证19项，中级检测人员78人。公司检测人员连续三届参加全国无损检测技能竞赛，分别获得个人赛优胜奖、团体赛第三名和个人赛第五名，在业内赢得了良好的口碑。在技术装备方面，公司配备有相控阵超声检测仪、TOFD检测仪、直读式光谱仪、涡流探伤机、蔡氏金相显微镜、理化分析仪等高端试验检测设备二十余台，检测设备共230余台套，其技术力量和装备能够满足多项重大工程同时开工建设的检测能力。

近年来，公司在新技术的研发应用方面取得了长足的进步。2015年，公司被中国能建集团工程研究院认定为相控阵检测技术应用研究所，被合肥市总工会评为“劳模（职工）创新工作室”。公司申报的《电力小径管对接接头相控阵超声检测技术研究与应用》课题分别荣获中国安装协会科学技术进步奖二等奖、中国电力建设科学进步二等奖、全国工程建设优秀QC小组活动成果一等奖、并取得了一项发明专利及六项实用新型专利。

作为全国无损检测工作委员会委员单位之一，公司在中国特检协会的领导下，将严格恪守既定的宗旨，积极参与学术和管理经验等方面的交流，并为加强检验检测机构正规化建设，提高检验检测人员业务技术素质和检验工作质量等方面作出自己的努力。公司将以“至精者，赢未来”为企业信念，以“精诚合作、精细管理、精益施工、精品奉献”为经营宗旨，津利人将齐心协力，尽己之能反哺与奉献社会。



安徽津利能源科技发展有限公司



安徽津利能源科技发展有限公司

地址：安徽省合肥市蜀山区小庙工业区

电话：0551-62795357

传真：0551-62795357

邮编：231281

邮箱：ahjlkj@126.com

网址：www.ahjlkj.com.cn

供稿人：张箭



安徽津利能源科技发展有限公司