

公示材料

一、基本信息			
项目名称	中文	氨制冷装置 RBI 与传统检验融合方法研究与应用	
	英文	Research and Recommended Practice of Risk-Based Inspection and Traditional Periodic Inspection Integrated Methodology for Ammonia Refrigeration System	
成果申报等级		<input checked="" type="checkbox"/> 一等奖 <input type="checkbox"/> 二等奖 <input type="checkbox"/> 三等奖	<input checked="" type="checkbox"/> 是否同意调级
主要完成人		谭伟、栾晓楠、贾强、赵军、帅家盛、罗震、贺小刚、陈克、梁旭、刘相庭	
主要完成单位		北京市特种设备检测中心、挪威船级社（中国）有限公司、北京市丰台区特种设备检测所、北京嘉盛国安科技有限公司、天津大学	
推荐单位(盖章)		北京市市场监督管理局	
奖项的主要项目来源		<input type="checkbox"/> 国家级 <input checked="" type="checkbox"/> 省部级 <input type="checkbox"/> 其他	
具体计划、基金的名称和编号：原国家质量监督检验检疫总局科技计划项目，2015QK002			
成果的主要项目起止时间		起始： 2015-10	完成：2018-10
组织验收/鉴定单位		国家市场监管总局科技和财务司委托特种设备科技协作平台	
成果登记号	G2018-841	成果登记时间	2018 年 10 月 20 日

二、奖项简介

（主要技术内容、技术指标、创新点、授权知识产权情况、应用推广及取得的经济、社会效益等；限 1 页）

2015QK002 项目于 2018 年 10 月通过国家市场监督管理总局验收，验收结论之一：项目达到国内领先水平，具有良好的社会和经济效益，建议加速该项目研究成果的推广应用。结题后至今，继续研究与应用包括与 DNV 合作开发氨制冷 RBI 平台和参与国家重点研发计划“冬奥关键区特种设备安全运行保障技术”项目（2019YFF0302200）课题二（2019YFF0302202）中由北京市特种设备检验检测研究院承担的相关子任务部分研究成果。

针对氨制冷用户要求与检规存在矛盾、阀门泄漏安全隐患凸显、损伤模式需要进一步研究、相关数字射线检测标准如 NB/T 47013.11 和 ISO 17636-2:2013(E) 主要针对光管而未对含液态介质带包覆层（保温等）管道如何检测和质量分级作出明确规定、氨制冷装置应力应变状态不明等难点问题，本项目及结题后继续研究开发、具有知识产权的主要成果（含创新点）如下：

成果 1：氨制冷装置 RBI 与传统检验融合方法及其软件

（1）氨制冷装置（成套设备或系统）RBI 与传统检验融合方法

响应氨制冷装置（成套设备或系统）长周期运行的用户需求和隐患排查的安全监管要求，在比对研究 RBI 与传统检验（定检和监检）异同点的基础上，根据在用氨制冷装置（成套设备或系统）特点，采用先进技术，创造性地深入研究并集成了以下主要内容：①包含常开常闭阀门泄漏（新增损伤模式）在内的氨制冷装置损伤模式识别与风险计算；②氨制冷压力管道工业 X 射线数字成像检测；③常开常闭阀门（含安全阀）泄漏超声波检测；④氨制冷压力容器和压力管道应力应变计算和/或 DIC 实测；⑤基于 RBI 与传统检验融合方法研究成果提出的长周期运行氨制冷装置不停机/在线检验方案。

（2）与挪威 DNV 合作开发的定制（Bespoke）氨制冷 RBI 平台（网络版软件）

成果 2：DB11/T 1699-2019 在用氨制冷压力管道 X 射线数字成像检测技术要求

成果 3：常开常闭阀门（含安全阀）外泄漏空载超声波双参数检测监测方法

监检期间，国家雪车雪橇中心氨制冷系统压力容器和压力管道风险评估（氨制冷 RBI 平台）、阀门泄漏超声波检测（涉及 220 个/套常开常闭阀<含安全阀>）、氨管质量在线抽查（工业 X-射线数字成像检测）等应用了本项目研究成果，具有显著的社会效益。多家冷库检验应用本项目研究成果，每家冷库（以储氨量 8 吨的冷库氨制冷装置为例）停机检验或整改成本平均降低 80 万元以上。定制化氨制冷 RBI 网络版软件（参考 Synergi Plant RBI onshore 预计销售单价 55-60 万元）以及阀门（含安全阀）外泄漏空载超声波双参数检测监测方法具有潜在的用户群体、市场化推广可期。阀门（含安全阀）外泄漏空载超声波双参数检测监测方法以及 DB11/T 1699-2019 应用于承压气体泄漏排查、含液态介质带包覆层管道质量在线检测，有利于发现安全隐患，降低压力管道和压力容器的故障率和事故率。