

《入境大宗资源风险防控与快速通关关键技术与标准化推广应用》

项目内容公示

项目名称	入境大宗资源风险防控与快速通关关键技术与标准化推广应用
推荐单位意见	我单位认真审阅了该项目推荐书及附件材料，确认全部材料真实有效，完成人、完成单位排序无异议，相关栏目均符合 2023 年度山东省科学技术进步奖申报材料填写要求。 我国是世界第一大工业国，工业原料的 80%以上来自大宗资源，然而我国大宗资源对外依赖度高，山东又是大宗资源性商品的主要进口口岸，进口量位居全国前列，把守好国门对山东乃至全国经济的健康稳定发展至关重要。山东省港口集团 2021 年货物吞吐量已突破 15 亿吨，集装箱量突破 3400 万标箱，居全球第一、第三位，其中大宗资源占比超 40%。大宗资源数量巨大、货值高、来源广泛，品质不合格、有毒有害物质（元素）超标、以此充好、夹藏固体废物以及由于流态化导致的船舶倾覆风险时有发生，是海关、海事监管的重点，2021 年我国已全面禁止进口固体废物，山东省十四五规划指出“持续打击洋垃圾走私”，然而国家要求港口加快通关效率，节约企业成本，这就导致风险管控与快速通关的矛盾，项目针对上述关键问题，历经十余年时间，从取制样和检测设备研发、性能评价、快速检测、海运安全保障、能力验证、固体废物属性鉴别、质量评价与监控系统开发技术与标准化等方面开展了系统研究，并应用于山东港口入境大宗资源监管。项目共授权发明专利 8 项、实用新型专利 18 项，发布国家标准 14 项、行业标准 13 项，出版专著 3 部，发表论文 48 篇，其中 SCI 论文 4 篇，获批软件著作权 4 项。研究成果在山东、上海、浙江、河北、江苏等省内外口岸进行了应用，检测大宗资源超 3 亿吨，鉴别固废 2000 多批，退运固废数千万吨，中央电视台、新华网等多家媒体就有关走私废油、含铁尘泥等进行了全面报道，并以质检专报形式呈报中办和国办，为坚决贯彻习总书记关于禁止“洋垃圾”进境的批示精神，维护进口企业利益和国家环境安全做出了重要贡献。 该项目研究成果能够为海关、海事等部门提供技术支撑，服务地方对外贸易，避免贸易欺诈，及时规避风险，同时为进口企业挽回因品质、欺诈造成的损失；项目对促进山东港口贸易便利化，促进黄河流域高质量发展提供了强有力技术支撑，项目创新性显著、水平较高，具有较高的社会效益和经济效益，推荐该项目申报 2023 年度山东省科学技术进步奖二等奖。
项目简介	本项目针对入境大宗资源检验鉴别技术、装置及标准不足导致通关效率低、安全环保和海运风险难规避等卡脖子问题，从取制样、快速检验、属性鉴别、数据分析系统等方面展开研究，健全检验鉴别标准体系，保障进口大宗资源安全，提高通关效率，为落实习总书记严禁洋垃圾入境提供技术支撑，促进山东港口贸易便利化。 （一）开发高效检验鉴定装置 针对矿物、原油多样性和复杂性特点，开发取制样、前处理装置，解决了不规则、难分离等样品取样和均一化难的问题，为分析提供特征样品；研制散装矿产品适运水检测设备与自动化卸货装置。研究铁矿取制样设备性能检验方法及取制样各阶段误差的来源及消除方法，保障矿产品取样的准确度，从而保障分析结果的准确度和精密度，授权《一种基于机器人操作卸货的煤炭运输装

	置》、《一种液体石油及石油产品能力验证样品的制备装置》等专利多项。 （二）开发快速检测技术与标准 借助 X 射线、发射光谱、显微、红外等手段，开发低污染、高准确度的有毒有害物质快速分析方法，散装矿产品适运水检测方法，建立 GB/T 14949.6-2021《锰矿石 铜、铅和锌含量的测定 火焰原子吸收光谱法》、GB/T 37829-2019《散装铁矿粉适运水份限量的测定流盘实验法》等标准多项，授权《一种用于生物柴油氧化安定性测量的装置》等专利多项。研究能力验证评价方法，拓展能力验证领域至 40 多个品种，近几年累计完成 2000 多个计划，为推广大宗资源商品检验鉴别技术、保障各口岸实验室测试结果一致性提供了技术平台，展现了山东口岸的权威性。 （三）开发固体废物检验鉴别方法与标准 结合创新性“工艺论断”法，开发基于生产工艺来源的属性鉴别方法；开发固废溯源分析及快速鉴别方法，建立 SN/T 5413-2022《镍矿、镍精矿及主要含镍物料鉴别方法》、SN/T 5409-2022《锌冶炼用氧化锌富集物鉴别方法》等标准多项，授权《一种鉴别废润滑油的方法》等专利多项，为入境大宗资源固体废物属鉴别提供依据，维护口岸生态环境安全。 （四）开发入境大宗资源数据库与预警系统 对国外供应商进行动态监控，开发入境大宗资源数据库，并与多元统计分析方法结合，建立从现场查验到实验室检验鉴别的一套监管模式，为高风险大宗资源商品入境监管提供预警，授权《入境大宗矿产品特征信息数据库及识别系统》等多件。 项目共授权发明专利 8 项、实用新型专利 18 项，发布国家标准 14 项、行业标准 13 项，出版专著 3 部，发表论文 48 篇，其中 SCI 论文 4 篇，获批软件著作权 4 项。研究成果在山东、上海、浙江、河北、江苏等口岸进行了应用，检测大宗资源超 3 亿吨，鉴别固废 2000 多批，退运固废数千万吨，中央电视台、新华网等多家媒体就有关走私废油、含铁尘泥等进行了全面报道，并以质检专报形式呈报中办和国办，为坚决贯彻习近平总书记关于禁止“洋垃圾”进境的批示精神，维护进口企业利益和国家环境安全做出了重要贡献。
主要完成人	1. 张庆建 技术职称：教授 工作单位：青岛理工大学 对本项目技术创造性贡献：项目负责人，全面负责项目方案的设计与组织实施，投入的时间占工作时间的 80%。本人对该项目创新点 1、2、3、4 做出了创造性贡献，主要贡献包括研制取制样装置、检测设备，授权专利《矿产品破碎缩分制样机》、《一种液体石油及石油产品能力验证样品的制备装置》、《一种矿产品实验室检测用样品均匀化制备装置》等；研究典型矿产品检测方法，制定《铁矿石灼烧减量的测定 吸湿水校正重量法》、《锰矿石 铜、铅和锌含量的测定 火焰原子吸收光谱法》、《锰矿石 钛含量的测定 二安替吡啉甲烷分光光度法》等检测鉴别标准；研究进口固体废物政策、鉴别方法，形成标准，完成《扫描电镜-能谱仪在冶炼渣鉴别中的应用研究》、《入境固体废物属性鉴别体系研究》科研项目研究，制定《镍矿、镍精矿及主要含镍物料鉴别方法》等标准，完成《入境大宗矿产品特征信息数据库及识别系统》软件系统，编写《固体废物鉴别技术研究与进展》著作，积极参与海关总署及生态环境部各项工作，并积极推动研究成果在青岛口岸及全国主要口岸进行推广应用。

	2. 管嵩 技术职称：正高级工程师 工作单位：青岛海关技术中心 对本项目技术创造性贡献：项目主要完成人，本人对该项目创新点 1、2、3、4 做出了创造性贡献，投入的时间占工作时间的 70%，主要贡献包括研制新型矿产品取制样及检测设备，获《一种基于机器人操作卸货的煤炭运输装置》、《一种矿产品样品自动破碎装置》、《一种煤炭粘结指数测定用搅拌装置》等多项授权专利，研究了典型矿产品、油品及适运水检测方法，制定标准《散装铁矿粉适运水份限量的测定流盘实验法》、《锰矿石 铜、铅和锌含量的测定 火焰原子吸收光谱法》、《铁矿石 多种微量元素含量的测定 电感耦合等离子体质谱法》；研究进口固体废物政策、鉴别方法，参与《主要冶炼渣的分析表征及其在固体废物属性鉴别中的应用》项目研究，参与制定《进口炼化用燃料油质量评价》等标准，编写《固体废物鉴别技术与进展》著作，完成软件《入境大宗矿产品特征信息数据库及识别系统》并积极推动研究成果在山东口岸及全国主要口岸进行推广应用。 3. 郭兵 技术职称：正高级工程师 工作单位：青岛海关技术中心 对本项目技术创造性贡献：项目技术骨干，本人对该项目创新点 1、2、3、4 做出了突出贡献，投入的时间占工作时间的 70%。研究取制样及检测方法，制定《散装萤石粉 适运水分限量的测定流盘实验法》等检测鉴别标准，获授权专利《一种适运水分极限测试用样品固液混合器》等；研究进口固体废物政策、鉴别方法，形成标准，完成《进口燃料油属性鉴别及检验监管模式的研究》、《重点进口商品固体废物属性鉴别关键技术及应用》科研项目研究，参与制定《散装萤石粉 适运水分限量的测定 流盘实验法》等标准，参与《固体废物鉴别技术与进展》著作撰写，积极参与海关总署及生态环境部各项工作，并积极推动研究成果在山东口岸及全国主要口岸进行推广应用。 4. 范玉 技术职称：高级工程师 工作单位：青岛博正检验技术有限公司 对本项目技术创造性贡献：项目技术骨干，本人对该项目创新点 2、3 做出了创造性贡献，投入的时间占工作时间的 60%，主要贡献包括研制新型矿产品取制样及检测设备，获《一种基于机器人操作卸货的煤炭运输装置》、《一种铜矿砂高效混合装置》、《一种矿石自动混匀缩分取样装置》《一种煤炭粘结指数测定用搅拌装置》等多项授权专利，研究了典型矿产品检测方法，制定标准《锰矿石 钛含量的测定 二安替吡啉甲烷分光光度法》、《锰矿石 铜、铅和锌含量的测定 火焰原子吸收光谱法》、《锰矿石化合水含量的测定 重量法》、《铁矿石 多种微量元素含量的测定 电感耦合等离子体质谱法》等多项。 5. 丁仕兵 技术职称：正高级工程师 工作单位：青岛海关技术中心 对本项目技术创造性贡献：项目主要完成人，对创新点 1、2、3 做出主要贡献，投入的时间占工作时间的 60%，主要贡献包括研制矿产品取制样及检测设备，获《一种矿产品样品自动破碎装置》等多项授权专利，研究了典型矿产品、原
--	---

	油、煤炭及适运水检测方法，制定标准《散装铁矿粉适运水份限量的测定流盘实验法》、《铁矿石 多种微量元素含量的测定 电感耦合等离子体质谱法》；研究进口固体废物鉴别原理与方法，参与《主要冶炼渣的分析表征及其在固体废物属性鉴别中的应用》项目研究，制定标准《冶金用钢渣促进剂》，主编《固体废物鉴别技术研究进展》著作，并积极推动研究成果在山东口岸及全国主要口岸进行推广应用。 6. 岳春雷 技术职称：正高级工程师 工作单位：青岛海关技术中心 对本项目技术创造性贡献：项目主要完成人，投入的时间占工作时间的 50%，本人对该项目创新点 1、2、3 做出了创造性贡献，主要贡献包括研制取制样装置、检测设备，授权专利《一种液体石油及石油产品能力验证样品的制备装置》、研究典型矿产品检测方法，发表论文《微波消解-电感耦合等离子体发射光谱测定铜精矿中的银》等，制定《进口炼化用燃料油质量评价》等标准；研究进口固体废物政策、鉴别方法，完成《进主要冶炼渣的分析表征及其在固体废物属性鉴别中的应用》科研项目研究，发表论文《含铜电镀污泥的固废属性鉴别研究》等，参与编写《固体废物鉴别技术研究进展》等著作，并积极推动研究成果在山东口岸及全国主要口岸进行推广应用。 7. 刘曙 技术职称：正高级工程师 工作单位：上海海关工业品与原材料检测技术中心 对本项目技术创造性贡献：项目主要完成人，对创新点 3、4 做出主要贡献，投入的时间占工作时间的 40%，主要贡献包括研究入境大宗资源产地溯源技术，发表《Classification and identification of brands of iron ores using laser-induced breakdown spectroscopy combined with principal component analysis and artificial neural networks》等论文，研究入境大宗资源有毒有害物质分析方法，完成著作《矿产品有害元素检测》，发表《微波消解-高分辨电感耦合等离子体质谱(HR-ICP-MS)法测定原油中 22 种微量元素》等论文，开发进出境铁矿石质量保障监控系统。 8. 陈贺海 技术职称：正高级工程师 工作单位：宁波检验检疫科学技术研究院 对本项目技术创造性贡献：项目主要完成人，对创新点 1、2、3 做出主要贡献，投入的时间占工作时间的 40%，研制矿产品取样和检测装置，授权专利《一种流盘试验仪的圆模固定装置》、《一种铁矿石在线全自动取制样与水分测定系统》；研究入境大宗资源有毒有害物质检测新方法，发表论文《微波消解-电感耦合等离子体质谱法测定铁矿石中 15 个稀土元素》、《熔融制样-X 射线荧光光谱法测定直接还原铁中主次元素含量》，主持制定国家标准《铁矿石灼烧减量的测定 吸湿水校正重量法》、《铁矿石 砷、铬、镉、铅和汞含量的测定电感耦合等离子体质谱法(ICP-MS)》，参与《散装萤石粉 适运水分限量的测定流盘实验法 现行》、《铁矿石 氟含量的测定 硝酸钍滴定法》等标准制修订工作。 9. 刘书慧 技术职称：高级工程师
--	--

	工作单位：青岛海关技术中心 对本项目技术创造性贡献：项目主要完成人，对创新点 1、2、3 做出主要贡献，投入的时间占工作时间的 50%，研制一种矿产品粉碎筛分设备，解决了矿产品制备过程易发生粘结、偏析的难题，获授权专利《一种口岸化矿检验自动粉碎筛选装置》等。研制一种新型入境大宗资源衡器计重设备，解决了常规设备存在通风、排水不便，移动不便，货物易脱落，污染严重、寿命短的缺点，获授权发明专利《一种联动自洁式有基汽车衡》；研究入境矿产品快速分析技术，完成国家标准《锰矿石化合水含量的测定 重量法》，研究固体废物鉴别原理与政策，发表论文《某未知含铜物料固体废物属性鉴别研究》等多篇，并积极推动研究成果在山东口岸及全国主要口岸进行推广应用。 10. 邓可 技术职称：高级工程师 工作单位：青岛海关技术中心 对本项目技术创造性贡献：项目主要完成人，对创新点 1、2、3 做出主要贡献，投入的时间占工作时间的 40%，研究入境原油前处理设备及快速检测方法，获授权发明专利《一种鉴别废润滑油的方法》，完成《进口燃料油属性鉴别及检验监管模式的研究》科研项目研究，完成标准《进口燃料油检验鉴别通则》，并积极推动研究成果山东口岸及全国主要口岸进行推广应用。
主要完成单位	1. 青岛海关技术中心 青岛海关技术中心(原山东出入境检验检疫局更改为青岛海关；下属山东出入境检验检疫局检验检疫技术中心名称更改为青岛海关技术中心)为本项目提供了良好的实验场地、工作环境、仪器设备、技术人员配备等资源保障，建立了科学严谨的项目管理和财务报销制度，主要贡献包括： （1）针对矿物多样性和复杂性特点，开发取制样、能力验证前处理装置，解决了不规则、难分离等样品取样和均一化难的问题，为分析提供特征样品；研制套大宗集装箱货物计重装置。 （2）开发低污染、高准确度的有毒有害物质实验室分析方法及现场快速方法；研究铁矿适运水检测方法，研究能力验证评价方法，拓展能力验证领域，为推广大宗资源商品检验鉴别技术、保障各口岸实验室测试结果一致性提供了技术平台，展现了青岛口岸的权威性。 （3）研究大宗商品典型理化特征，形成固体废物鉴别关键指标，结合创新性“工艺论断”法，应用于样品的来源与风险分析，授权废润滑油鉴别发明专利项，解决了铝熔炼渣、含铁尘泥、废润滑油及掺杂走私等鉴别难点，保障大宗资源质量，维护口岸生态环境安全。 （4）构建固体废物属性鉴别体系，为青岛口岸监管、风控布控、实验室鉴别、缉私和固废资源化处置提供参考资料，大大提高了鉴别时效，为固废资源化提供技术支撑。 为项目成果在青岛、黄岛、日照、烟台、南京、曹妃甸、深圳等口岸推广，严禁洋垃圾入境，促进青岛口岸贸易便利化做出了贡献。 2. 青岛理工大学 青岛理工大学为本项目的创新提供了良好的实验场地、工作环境、仪器设备、研究生等资源保障，建立了科学严谨的项目管理和财务报销制度措施。拥有冶金炉渣高效资源化利用国家地方联合工程研究中心，为项目的研究及产学研合作提供了有力的保障条件，具体创新和贡献如下：

	(1) 研究运用 X 射线技术、红外光谱、矿相显微分析等技术，研究重要大宗资源理化特征，总结其区别于固体废物的关键指标，开发鉴别数据库，编写相关鉴别著作，解决了含铜污泥、氧化铁皮、铜冶炼渣、铝渣、含铁尘泥、废油、锌渣、硫酸渣、赤泥等掺杂固体废物属性鉴别难的问题。 (2) 完成《基于环境风险的进口固体废物鉴别技术及应用》科技成果，研究基于 X 射线衍射光谱的冶金固体废物鉴别方法及系统、一种原油产地的溯源方法和系统，应用于冶金类固体废物及原油的快速分析与鉴定， (3) 研究典型大宗资源制样装置和检测方法，获授权专利《一种焦炭分析样品的制备装置》，发布国家标准《铁矿石灼烧减量的测定 吸湿水校正重量法》；研究固体废物环境风险等级，对固体废物分类和风险进行评估。 3.上海海关工业品与原材料检测技术中心 上海海关工业品与原材料检测技术中心为本项目的创新提供了良好的实验场地、工作环境、仪器设备等资源保障，建立了科学严谨的项目管理和财务报销制度措施。具体创新和贡献如下： (1) 研究入境大宗资源检测与溯源分析技术，发表论文《X 射线荧光光谱结合判别分析识别铁矿石产地及品牌:应用拓展》、《X 射线荧光光谱结合 BP 神经网络识别进口铜精矿产地》、《Classification and identification of brands of iron ores using laser-induced breakdown spectroscopy combined with principal component analysis and artificial neural networks》等论文，出版专著《矿产品有害元素分析》； (2) 研究散装矿产品流态化机理，保障散装矿产品船舶航行安全； (3) 制定《萤石 砷含量的测定 原子荧光光谱法》、《铁矿石 镉含量的测定 氢化物发生-原子荧光光谱法》等国家标准； 4.宁波检验检疫科学技术研究院 (1) 研制矿产品取样和检测装置，授权专利《一种流盘试验仪的圆模固定装置》、《一种铁矿石在线全自动取制样与水分测定系统》； (2) 研究入境大宗资源有毒有害物质检测新方法，发表论文《微波消解-电感耦合等离子体质谱法测定铁矿石中 15 个稀土元素》、《熔融制样-X 射线荧光光谱法测定直接还原铁中主微量元素含量》，主持制定国家标准《铁矿石灼烧减量的测定 吸湿水校正重量法》、《铁矿石 砷、铬、镉、铅和汞含量的测定 电感耦合等离子体质谱法(ICP-MS)》，参与《散装萤石粉 适运水分限量的测定 流盘实验法 现行》、《铁矿石 氟含量的测定 硝酸钍滴定法》等标准制修订工作。 5. 青岛博正检验技术有限公司 青岛博正检验技术有限公司专业致力于大宗资源类商品检验检测的高新技术企业，与青岛海关技术中心、青岛大学建立了产学研合作关系，共同开发矿产品的检验检测技术，积极参加国家标准和行业标准的制定和修订工作，为本项目的创新提供了良好的实验场地、工作环境、仪器设备等资源保障，具体创新和贡献如下： (1) 研制新型矿产品取制样及检测设备，获《一种基于机器人操作卸货的煤炭运输装置》、《一种铜矿砂高效混合装置》、《一种矿石自动混匀缩分取样装置》等多项授权专利， (2) 研究了典型矿产品检测方法， 制定标准《锰矿石 钛含量的测定 二安替吡啉甲烷分光光度法》、《锰矿石 铜、铅和锌含量的测定 火焰原子吸收光
--	--

	谱法》、《锰矿石化合水含量的测定 重量法》、《铁矿石 多种微量元素含量的测定 电感耦合等离子体质谱法》等多项标准。
推广应用情况	(1) 项目获批国家标准《散装铁矿粉适运水份限量的测定流盘实验法》、《铁矿石多种微量元素含量的测定-电感耦合等离子体质谱法》，行业标准《进口燃料油检验鉴别通则》等 21 项，获发明专利“一种口岸化矿检验自动粉碎筛选装置”(ZL 201910683675.3)、“一种液体石油及石油产品能力验证样品的制备装置”(ZL 201410240179.8)等发明专利 8 项；实用新型专利“一种矿产品自动取样制样装置”(ZL 201721097643.8)、“一种焦炭分析样品的制备装置”(ZL 202122599381.8)等 18 项，取得软件著作权“固体废物鉴别数据分析及管理系统 V1.0”(2016SR099971)等 4 项，出版《固体废物鉴别技术与进展》等专著 3 部，这些成果在青岛、日照、烟台、曹妃甸、南京、防城港、上海、宁波等口岸进行推广应用，并牵头组建全国固体废物属性鉴定实验室联盟，在打击洋垃圾入境方面做出了重要贡献。 (2) 项目自推广应用以来，在青岛港累计检验和鉴别进口大宗资源超 3 亿吨，涉及品质、适运水、计重等业务。项目积累了大量矿产品品质信息，多次指导青岛钢铁进出口有限公司等国内铁矿石进口商、钢厂开展原辅料采购，为企业避免经济损失。固体废物鉴别业务 2000 余批，近四成被鉴别为固体废物，涉及固体废物数千万吨，监管部门多次退运相关货物及发布部级警示通报多篇，中央电视台、人民日报等多家媒体等就项目成果应用单位出具鉴别报告的固体废物走私行为进行了报道，为保护我国企业利益和国家环境安全做出了重要贡献，为开展固体废物专项整治提供了强有力的技术支撑，社会效益显著。 以青岛港进口铁矿为例：2021 年共检验进口铁矿 843 批，重量 3872.7 万吨、货值 49.3 亿美元。检验进口铁矿石不合格批次为 444 批，涉及不合格重量 3227.4 万吨，货值 42.6 亿美元，批次不合格率达 52.7%。2021 年共检验进口铁矿 1137 批，重量 4606.2 万吨、货值 60.6 亿美元。检验进口铁矿石不合格批次为 263 批，涉及不合格重量 1473.5 万吨，货值 22.3 亿美元，批次不合格率达 23.1%。2020 年检验进口铁矿批次同比增加 2.6%，重量同比减少 8.7%，货值同比增加 27.4%，不合格率下降 5.6%。 河北新金钢铁股份有限公司进口一批 271 只 40 尺普通集装箱的铁矿石，检验过程发现该批货物夹杂大量脉石，检测结果铁含量 52.12%，低于合同值 11.88%，二氧化硅含量 22.16%，高出合同值 19.16%。根据上述检测结果，出具品质证书，成功对外索赔，企业赠送锦旗 1 幅。 (3) 口岸监管部门能够对进口大宗资源性商品进行分类，确定进口矿产品、油品的属性，为企业提供技术资料，维护国际贸易，合理有效利用资源，避免欺诈；同时能够保护国家环境安全，避免有害物质迁移转化，从源头上控制污染源，维护人民身体健康。其中燃料油研究成果随质检检函〔2013〕252 号《关于加强进口燃料油检验监管有关问题的通知》的发布，向全国各检验检疫口岸推广，成为了进口燃料油检验监管的依据。项目应用一年以后，青岛口岸走私废油现象得到有效遏制。 (4) 项目的实施能够为我国进口固体废物的关税税率的确定提供支撑，对进口固体废物的范围的调整提供技术资料，可以解决我国资源短缺的矛盾，促进我国再生资源行业的发展。总的来说，课题的推广能够让有经济效益而且无环境危害的固体废物进境，达到经济发展与环境相协调的目的。 (5) 协助海关打击走私固体废物，项目开发的固体废物属性鉴定技术应用于进口固体废物属性鉴别，多次配合青岛、江苏、河北等地海关开展专项行动。项目完成海关“绿篱行动”、“蓝天行动”中关于固体废物氧化铁皮、铝渣、废油、硫酸渣等的鉴定工作，打击了走私现象，人民网、新华网等对此进行了全面报道。项目完成的“洋垃圾 3900 吨固体废物险入境”被评为青岛海关十大走私案之一。 (6) 自主研发的插入度法适运水分极限测试仪、固液混合器等设备在适

	运水分极限检测中得到应用，提升了适运水分极限测试上的技术实力，地方海事局防危管理处对此检测结果也予以认可，依托该技术优势，对进口印度粉铁矿存在的海运安全隐患进行了风险预警。
第三方评价	一、函件和媒体报道 (1) 新华网 2015 年 1 月 15 日报道“山东口岸通报 2014 年检验检疫十大检出案例”，其中项目组鉴别出的走私含铜废催化剂位列其中。 (2) 2013 年 7 月 31 日质检专报第 199 期（国家质量监督检验检疫总局办公厅编）报道了“我国进口燃料油频现“以废充好”现象亟待关注”，并报中办秘书局信息综合室，体现了项目研究结果的社会效益。 废机油变身燃料油 山东口岸半年现 22 批“以废充油”——中央 2 台经济信息联播 2013 年 5 月 21 日，报道时长近 7 分钟。 (3) 2013 年第 91 期《山东检验检疫局严厉打击进口废油成效显著》，今年截至 5 月 20 日，该局共检验进口燃料油 317 批、763 万吨，货值 49.7 亿美元，其中，检出以燃料油名义进口废油达 18 批、1.4 万吨，货值 791.4 万美元。 (4) 山东检验检疫信息 2013 年第 170 期，近期，山东口岸连续检出多批以燃料油名义进口废油，得到山东检验检疫局的高度重视，连续撰写《山东检验检疫局迅速应对以燃料油名义进口废油新动向》、《进口以废充油现象多发企业需谨防上当》、《中央电视台等多家媒体报道山东局检出多批废油情况》等多篇信息，引起上级领导、社会和广大媒体的普遍关注。 (5) 项目组成员因研究成果牵头成立全国进口固体废物属性鉴别实验室联盟，对提升全国口岸固体废物属性鉴别工作起到了至关重要的作用，多次参加生态环境部组织的固废属性鉴定专家仲裁会、海关规章编制工作等；牵头组织洋垃圾鉴定比武，海关总署科技司对洋垃圾鉴定技能比武给予肯定。海关总署风险防控局（青岛）在感谢函中提到“全国进口固体废物属性鉴定实验室联盟（青岛）组织专家提供标准解读等智力支持，压缩鉴定结论反馈时间。 (6) 研究成功输出《山东口岸进口铜精矿氟含量超标情况 2017 年第 60 号》、《鲁检便检发〔2018〕0 号 检验处关于连续退运不合格矿产品有关情况的警示通报》、《商品检验处关于烟台海关退运“以废充矿”进口铅矿砂有关情况的警示通报 青关商通〔2019〕6 号》等上百篇警示通报，对扼制退运大宗资源转港入境起到了重要作用。 (7) 项目完成的成果在《学习强国》、《中国海关》等媒体上进行了宣传报道。 二、评价意见 (1) 黄岛检验认证有限公司针对项目的应用认为“项目研究成果已在在董家口港区 40 万吨铁矿石码头配套机械取制样设施中将自动粉碎筛选、矿产品均化装置等多项具有自主知识产权的装置集成到其中，作为功能之一，运行良好。受到参国内货主、港口方面、国外发货方的充分肯定。项目的成功经验适合在全国各口岸存量 10 万吨级及以内有转运皮带的矿石接卸泊位中广泛应用。有力保障了青岛进口大宗资源质量和贸易秩序正常化。” (2) 青岛检验检疫技术发展有限公司认为“借助项目研制的设备与检测技术，近年来共为国内相关 1000 多家石油及矿产品检测实验室提供了能力验证服务工作，提升了参加实验室检测水平，同时为同行实验室提供技术咨询服务。建立了大宗资源风险评价及预警体系，在保障商品通关便利化方面发挥了重要作用，促进了青岛口岸贸易便利化，具有明显的社会效益。” (3) 南京海关工业产品检测中心认为“借助项目研究成果，我单位提升了检验鉴别能力和水平，拓展了检测鉴别业务，节省了 costs，提高了工作效率，近年来，共完成固体废物属性鉴别 1500 余例，鉴别为固体废物近 180 例，为打击“洋垃圾”专项行动提供了快速、精准鉴别，具有重要的社会效益。” (4) 日照海关技术中心认为“近三年来，共查处走私固体废物 26 批，重量超 500 万吨，有效地将固体废物阻止在了国门之外，打击了走私固体废物的违法现象，同时查处伪报商品 46 例，该课题对维护口岸安全，促进贸易快速

	发展起到了重要作用，有较高的社会效益。” （5）防城海关综合技术服务中心认为“我单位提升了大宗资源商品检验鉴别能力和水平，拓展了检测鉴别业务，节省了成本，提高了工作效率，为打击“洋垃圾”入境提供了技术保障，具有重要的社会效益。” （6）石家庄海关技术中心曹妃甸业务部认为“我关多次在入境矿产品、煤炭、原油等大宗资源商品中发现走私固体废物现象，近3年来，累计查获走私固体废物58批，成功将洋垃圾堵截在国门之外，有效打击了走私固体废物，给贸易商避免了经济损失，该项目对维护口岸生态环境安全，保障入境大宗资源商品质量，维护贸易商合法地位，促进口岸贸易便利化发挥了至关重要的作用，社会效益显著。”
主要知识产权	一种液体石油及石油产品能力验证样品的制备装置、一种基于机器人操作卸货的煤炭运输装置、一种口岸化矿检验自动粉碎筛选装置；一种防偏离的牵引式汽车衡装置；一种鉴别废润滑油的方法；铁矿石灼烧减量的测定 吸湿水校正重量法、铁矿石多种微量元素含量的测定电感耦合等离子体质谱法；无机化工品中汞的测定 原子荧光光谱法；散装铁矿粉 适运水分限量的测定 流盘试验法；锰矿石 钛含量的测定 二安替吡啉甲烷分光光度法；锰矿石 铜、铅和锌含量的测定 火焰原子吸收光谱法、锰矿石 化合水含量的测定 重量法；镍矿、镍精矿及主要含镍物料鉴别方法；锌冶炼用氧化锌富集物鉴别方法；铅矿及主要含铅的矿渣鉴别方法 第1部分：通则；Classification and identification of brands of iron ores using laser-induced breakdown spectroscopy combined with principal component analysis and artificial neural networks；一种焦炭分析样品的制备装置、进口燃料油检验鉴别通则、入境大宗矿产品特征信息数据库及识别系统。
完成人合作关系说明	根据《中共中央关于深化党和国家机构改革的决定》和《深化党和国家机构改革方案》，国家质量监督检验检疫总局的出入境检验检疫管理职责和队伍划入海关总署，中华人民共和国山东出入境检验检疫局已合并至中华人民共和国青岛海关，原山东出入境检验检疫局公章已经取消，名称更改为青岛海关；下属山东出入境检验检疫局检验检疫技术中心名称更改为青岛海关技术中心；上海出入境检验检疫局工业品与原材料检测技术中心更名为上海海关工业品与原材料检测技术中心。 2013年1月-2015年12月，郭兵、张庆建、刘曙、丁仕兵、岳春雷共同完成科研项目《进出境矿产品海运安全及质量保障技术研究》，共同完成著作《固体废物属性鉴别及案例分析》；张庆建与刘曙共同完成著作《矿产品有害元素检测》；2014年1月-2016年12月，张庆建、管嵩、丁仕兵、岳春雷共同完成原国家质量监督检验检疫总局科研计划项目《主要冶炼渣的分析表征及其在固体废物属性鉴别中的应用》，2013年7月-2015年12月，郭兵、邓可、岳春雷共同完成原国家质检总局科研计划项目《进口燃料油属性鉴别及检验监管模式的研究》，郭兵、张庆建、管嵩、陈贺海共同完成的成果《打击洋垃圾走私关键技术标准与标准体系》获海关总署成果评定二级成果，2021年10月-2022年4月，张庆建、刘书慧、管嵩共同完成专利《一种焦炭分析样品的制备装置》，2013年7月-2016年11月，丁仕兵、管嵩、郭兵、张庆建、岳春雷、邓可共同完成专著《固体废物鉴别技术与进展》，2022年10月，陈贺海、张庆建共同完成标准《铁矿石 灼烧减量的测定 吸湿水校正重量》，2016年2月，陈贺海、刘曙共同完成国家标准《散装萤石粉 适运水分限量的测定流盘实验法》，2021年张庆建、管嵩、范玉共同完成《锰矿石 铜、铅和锌含量的测定 火

	焰原子吸收光谱法》，项目成员之间专业互补，形成了一个优势学术团队，项目组的科研水平获得了进一步的提升。
--	---