

2020 年浙江省科技进步奖推荐项目公示表

一、项目名称：

低温固定球阀

二、推荐单位及推荐意见

推荐单位	凯喜姆阀门有限公司
推荐意见（限 600 字）	
该项目研制出能适用于-196℃的低温固定球阀。具有密封可靠，使用 V 型密封组件结构，解决了工程塑料低温工况下收缩导致的泄漏问题，能实现低温工况下零泄漏；设置泄压孔在阀座上，能实现出口或进口泄压要求；球阀为上装式结构，设置外部调节部件，在管道泄压后，不需把阀门从管道上拆下，即可取出球体和阀座等零件对其进行维修和更换。 2016 年初开始本项目，本项目产品已成功应用于中国石油天然气股份有限公司-抚顺石化公司、北京石油化工工程有限公司、中海石油炼化有限责任公司惠州炼化分公司，经过用户使用，均反应良好。KCM 凭借自主研发的专利结构，使 KCM 的低温固定球阀在行业中占有一席之地，并取得显著的社会效益和经济效益。已取得 1 项发明专利，发表论文 2 篇。 本项目研制的低温固定球阀具有密封可靠，能实现进口或出口泄压要求，在线可拆卸能优点，处于国际先进水平。 推荐该项目为省科技进步奖三等奖。	

三、项目简介

主要技术内容、授权知识产权情况、技术指标、应用推广及取得的经济社会效益等（限1000字）

1. 主要内容:

本项目主要研究内容为低温工况下球阀的泄漏，密封，防火，在线维修，在线调节，进口或出口要求泄压的多功能上装式低温固定球阀。本项目研究内容主要特点为阀座夹持器装有 V 型密封组件，防火石墨圈；阀盖为长颈结构，球体、阀座表面喷涂硬质合金软硬复合密封；阀体与阀盖连接处开设凹槽，凹槽中装有垫片，保证阀体、阀盖连接不泄漏；阀座具有双活塞效应，满足进口泄压或出口泄压的要求；管道泄压后，不需把阀门从管道上拆下，通过外部调节部件，取出球体和阀座等零件进行维修和更换。

2. 授权知识产权情况

本项目在 2017.1.25 由国家知识产权局授权一项发明专利，专利号为 ZL201310609921.3。

3、技术指标:

a 公称压力: PN16~PN100(Class150~Class600); 公称尺寸: DN150~DN600 (NPS6~NPS24); 工作温度: -46℃~-196℃。在阀座上开设泄压孔，使阀门能够具有泄压及时和完全;

b 阀座与阀体密封组件为 V 型密封组件，防火石墨圈，解决了工程塑料在低温下的收缩问题，并具有防火功能;

c 密封阀座设为双活塞阀座，能实现阀门双向密封功能;

d 阀座表面喷涂硬质合金，在硬质合金面中镶有 PCTFE，使其具有软硬密封功能;

e 阀门设为上装式结构，管道泄压后，不需把阀门从管道上拆下，通过外部调节部件，取出球体和阀座等零件进行在线维修和更换。

4. 科学价值

本项目产品研发成功，将在诸多领域中将取代进口球阀，从根本上解决管网上的耐低温、耐腐蚀、密封可靠、在线维修，在线可调节，进口或出口要求泄压的低温固定球阀。由于进口的低温球阀价格昂贵、购置成本高、备件供货周期长、缺少技术支持等因素，影响装置长周期安全稳定运行。因此，研发该项目产品不仅可以替代进口产品，具有极大的社会和经济效益，而且还有极其良好的发展前景。

四、第三方评价

评价结论、检测结果等（限 1200 字）

1、2016 年 8 月，产品经国家级检测中心“国家泵阀产品质量监督检验中心”检测，出具 2 份检测报告。检验结果为：

常温液体密封试验，正向试验泄漏量：0 滴/min；常温气体密封试验，正向试验泄漏量：0 气泡/min；常温壳体试验，无可见泄漏，无结构损伤；低温气体密封试验泄漏量为：0mL/min，低温状态下带压开启-关闭操作试验，阀门动作灵活，无卡阻、无爬行现象；零件无明显损坏。

样品经检验，所检验项目的检验结果符合 GB/T24925-2010 标准和 TSGD7002-2006 的要求。

2、本项目于 2018 年 5 月 8 日由浙江省科技信息研究院出具《科技查新报告》。

查新结论为：本项目设有外部调节部件，能保证阀门在线对阀座密封组件的密封进行调节，并在低温、超低温管道泄压后，不需把阀门从管道上拆下，除了查新项目委托单位凯喜姆阀门有限公司申请的相关中国专利之外，所检索到的国内外其他相关文献及产品尚未见有具体述及。

3、2018 年 5 月，该项目顺利通过浙江省省级新产品鉴定，鉴定水平为国际先进，鉴定情况如下：

浙江武林新产品新技术鉴定中心于 2018 年 5 月 20 日在温州市组织召开了由凯喜姆阀门有限公司承担的“低温固定球阀”（项目编号：2017D60SA337323）省级新产品鉴定会。鉴定委员会听取了产品试制总结、检测、科技查新、用户使用等报告，察看了样品，并进行了质询，经讨论，形成如下鉴定意见：

a、提供鉴定的资料齐全、规范，符合鉴定要求。

b、项目产品采用进口自动泄压，出口双活塞密封结构，保证阀门实现完全泄压，密封可靠；阀门为上装式结构，进口阀座带泄压孔，密封阀座为单阀座双向密封，阀门具有在线可拆卸功能；阀座具有在线可调节功能，保证阀座在低温状态下的密封性能。产品已获发明专利 1 项，实用新型专利 1 项，其性能处于国际先进水平。

c、产品经“国家泵阀产品质量监督检验中心”检测，所检指标符合 GB/T24925《低温阀门 技术条件》及 Q/KCM 14-2015《低温固定球阀》的要求。产品经用户使用，反映良好，具有明显的经济和社会效益。

d、企业已通过 ISO 9001:2015 质量管理体系认证，其生产设备、工艺工装和检测手段能满足批量生产要求。

鉴定委员会认为，该产品研制是成功的，同意通过鉴定，鉴定结论为国际先进水平。

3. 社会效益和间接经济效益（限 600 字）

性价比高、维护及时，质量稳定，赢得客户认同。

六、主要完成人员情况

排名	姓名	行政职务	技术职称	现从事专业	工作单位	二级单位	完成单位	对本项目主要科技创新的创造性贡献
1	吴业飞	项目主任	工程师	阀门设计	凯喜姆阀门有限公司		凯喜姆阀门有限公司	项目总负责,并以第一作者发表了“一种新型液化天然气低温固定球阀结构设计”。也以第一发明人授权发明专利一项。
2	章成选	技术人员	工程师	阀门	凯喜姆阀门有限公司		凯喜姆阀门有限公司	负责解决关键性技术,在此项目中为第二完成人。并以第二作者参与论文发表,以第二发明人授权发明专利。
3	胡春和	技术人员	工程师	阀门设计	凯喜姆阀门有限公司		凯喜姆阀门有限公司	负责材料检验工作,为阀座表面喷涂硬质合金技术上提供了支持,并为项目提供了整套的检验方案。
4	张延斌	副总工程师	工程师	阀门设计	凯喜姆阀门有限公司		凯喜姆阀门有限公司	负责产品设计工作,在结构设计上提供技术支持。
5	钱长兴	技术人员	工程师	阀门设计	凯喜姆阀门有限公司		凯喜姆阀门有限公司	负责工艺工作,为产品试制和量产提供了工艺保障。
6	王章章	技术人员	工程师	阀门设计	凯喜姆阀门有限公司		凯喜姆阀门有限公司	负责产品设计工作,在结构上提供了技术支持,并以第四作者参与论文发表。
7	雷功瑜	技术人员	工程师	阀门设计	凯喜姆阀门有限公司		凯喜姆阀门有限公司	负责工装工作,良好的工装保障了产品试制和量产。

七、主要完成单位情况

排名	单位名称	对本项目的支撑作用情况
1	凯喜姆阀门有限公司	为项目提供了人才、资金、场地及其他相关配套支持，保证了项目的顺利实施。

八、主要知识产权证明目录（和论文专著数量总和不超过 10 件）

[illegible]

九、代表性论文专著目录（和知识产权数量总和不超过 10 件）

作 者	论文专著名称/刊物	年卷期 页码	发表 时间 (年、月)	SCI 他 引次数	他引 总次数
吴业飞、章成选、 陈碧碧、王章章	一种新型液化天然气低温固定球阀 结构设计/石油化工设备	2018 年 第 47 卷 25~30	2018-0 8-29	0	0
吴业飞、章成选、 陈碧碧	液化天然气用固定球阀阀座密封性 能研究进展	2019 年 第 48 卷 第 4 期	2019-07	0	0
合 计:					

承诺：上述第八、九部分的知识产权、论文、专著用于报奖的情况，已征得未列入项目完成单位或完成人的发明人（培育人）、权利人、作者的同意。

十、完成人合作关系说明（附签字扫描件，格式参考推荐手册第 95、96 页）

完成人吴业飞在该项目中的科学发现：在阀座上开设泄压孔，使阀门能够具有泄压及时和完全；阀座与阀体密封组件为 V 型密封组件，防火石墨圈，解决了工程塑料在低温下的收缩问题，并具有防火功能；密封阀座设为双活塞阀座，能实现阀门双向密封功能；阀座密封采用软硬复合密封型式；阀门设为上装式结构，管道泄压后，不需把阀门从管道上拆下，通过外部调节部件，取出球体和阀座等零件进行在线维修和更换。吴业飞在该项目中为项目总负责。并以第一作者发表了“一种新型液化天然气低温固定球阀结构设计”。也以第一发明人授权发明专利一项。

完成人章成选在此项目中负责解决关键性技术，在此项目中为第二完成人。并以第二作者参与论文发表，以第二发明人授权发明专利。

完成人胡春和在此项目中负责材料检验工作，在此项目中为第三完成人。

完成人张延斌在此项目中负责产品设计工作，在此项目中为第四完成人。

完成人钱长兴在此项目中负责工艺工作，在此项目中为第五完成人。

完成人王章章在此项目中负责产品设计工作，在此项目中为第六完成人，并以第四作者参与论文发表。

完成人雷功瑜在此项目中负责工装工作，在此项目中为第七完成人。

承诺：本人作为项目第一完成人，对本项目完成人合作关系及上述内容的真实性负责，特此声明。

第一完成人签名：

2020 年 9 月 14 日