



# 温州机械工程

2024年11月11日 第11期（总28期）

立 创  
足 新  
企 服  
业 务

主 办：温州市机械工程学会  
主 编：吴庆鸿、管自琨  
责任编辑：李素嫦、吴一华  
地 址：温州市钱江路121号  
(温州宏伟建设有限公司2楼)  
邮 编 325000  
电 话：0577—88833377  
网址：[www.wzme.org/index.php](http://www.wzme.org/index.php)  
邮 箱：wqh608@163.com

## 高技术专项服务专辑 2024年温州市机械工程学会专家 团队服务企业科技创新实践和探索

——我们的工作在实践中不断磨砺和提高

2024年是全面学习贯彻党的二十届三中全会精神，是中华人民共和国成立75周年，是实施“十四五”规划的关键一年。学会专家团队坚定信心、迎难而上，在变化变局中抢抓机遇，在知重负重中攻坚克难，在苦干实干中奋勇争先。紧紧围绕以荣获温州市品牌学会和浙江省机械学会温州工作站为契机，不忘科技创新初心。

温州市机械学会专家团队贯彻温州市机械工程学会第十一届工作报告精神，实施2024年四项专项服务，开启以研究成果下沉到企业服务，不断提升学会的创新服务力、学术影响力和凝聚力，奋力谱写温州市机械工程学会服务企业科技创新之路在温州的实践和探索的工作模式”。

# 高技术专项服务专辑

## 2024 年温州市机械工程学会专家团队服务企业科技创新实践和探索---我们的工作在实践中不断磨砺和提高

### 2024 年学会专家团队实施四项专项服务

#### 第一专项

#### 瞄准国内外先进水平，助力温州泵阀企业专项研究项目

#### "建立温州泵阀智能化产业集群共性关键技术科技创新服务联合体调查研究报告"

温州市机械工程学会勇担科技创新使命，创建品牌学会和浙江省机械工程学会温州学会服务站，组织专家科技服务团深入温州泵阀企业调研温州泵阀的发展历史和现状及温州泵阀企业科技创新转型升级案例，建立温州泵阀科技竞争力评价体系，有效引导和推动企业科技创新。

温州泵阀行业将以节能环保、智能控制、高精尖为主攻方向，加快形成龙头引领、配套完整、开放合作的提升模式，建立科技创新服务联合体，发挥温州泵阀的整体功能。现将"建立温州泵阀智能化产业集群共性关键技术科技创新服务联合体调查研究报告"简述如下：

#### 一、专家科技服务团深入温州泵阀企业，调研温州泵阀的发展历史和现状，提出泵阀产业集群发展建议

改革开放温州泵阀产业誉享全国，是国内泵阀产业最集中、规模最庞大的城市，全国半数以上的泵阀企业汇集在这里，泵阀成为温州当之无愧的支柱产业之一。庞大的规模、高度的聚集、迅猛的发展，一方面让温州当地泵阀产业形成规模效应，另一方面，部分企业陷入低价低质竞争的恶性循环，影响了温州泵阀的进一步发展。

##### （一）温州泵阀产业发展概述

温州泵阀业属温州传统工业，阀门制造始于 60 年代初期，温州泵阀业的发展变化是温州模式演变的一个缩影。

温州泵阀主产区为永嘉县瓯北镇、温州市龙湾区、瑞安市、市经济技术开发区、鹿城区等。温州泵阀企业依靠党和国家的方针、政策，坚信“发展是硬道理”坚持发展社会主义市场经济和可持

续发展战略，率先开辟“温州模式”，以积极探索、实践市场经济而闻名中外。

温州泵阀行业经历了四个阶段：①以工业的原始积累，资本运作逐步向新领域拓展阶段；②以股份合作经济为骨干，个体私营经济为主体，多种经济竞相发展的阶段；③以实施质量立市，名牌兴业的发展战略，实现从量的扩展向质的提高转变阶段；④以大力推进机制创新和科技创新，提高竞争力及拓展国际市场的健康快速发展阶段。泵阀行业发展历程和影响深远，受到全国各界和行业重视。温州泵阀基地的重点产区之一，永嘉县瓯北镇被中国通用机械工业协会授予目前国内唯一的“中国泵阀之乡”称号。温州泵阀业具有全国区域块状经济的特色。

温州泵阀行业已形成较大的产业规模。全市拥有泵阀企业 1600 多家。2010 年泵阀行业总产值 200 多亿元，占全国泵阀产品总值的 40%以上，位居温州市机械工业五大行业的第二位。2017 年温州市泵阀制造业工业总产值达 350 亿元，占全国总量的四分之一。永嘉县作为全国泵阀之乡，是我国产量最高、规模最大、品种最多的生产基地，永嘉泵阀产业集群更被评为我省第二批产业集群两化深度试验区。

近几年全市泵阀行业年增长率超过 20%，新产品产值达 50 亿元，同比增长 60%左右。全市泵阀行业有 60%以上企业建立不同形式的技术开发机构，大部分企业具备了引进技术的消化吸收和技术创新的能力。

泵阀产业中泵类产品以管道式离心泵为主导，污水、潜水泵、磁力泵为辅助，单级高速离心泵、多级高压离心泵、排污泵、增压泵等特种水泵为发展导向，全市泵类共 2000 多个品种规格，其中磁力泵销售额占 70%。阀门以通用阀门为主，控制阀门与自动阀门为辅，高温高压、耐腐蚀、低温等特种阀门和按国外标准生产的各类阀门为发展导向，阀门产品共有十四大系列，3500 多个品种，40000 多个规格型号。我市泵阀产品具有相当的市场需求和广阔的发展前景，产品销往全国各地，主要供石油、化工、冶金、电力等行业。此外还出口美国、欧洲、日本及东南亚等 30 多个国家和地区，年创外汇 5 亿美元。温州泵阀产值及销量已占全国总量的 40%以上，已成为我国品种规格最多，基地企业最集中，竞争能力最强的我国最大的泵阀制造基地。

泵阀产业初步形成了专业化分工协作的现代化生产条件。从生产组织结构来看，温州泵阀生产分工明确，与其相配套的铸造和加工产业链已形成，泵体、阀体、球体、阀杆等具有专业化加工生产企业，已初步形成社会分工，专业化生产程度高的产业特色。

泵阀产业营销网络优势明显。在我国 80 多个大城市和工业品大市场里，都有温州泵阀的固定经销点。同时在美国、法国、意大利、西班牙及东南亚等国家和地区设立了经销处。全市泵阀营销人员近万人，营销体系健全，配套完善，市场信誉和售后服务好。

目前,全市泵阀专业技术人才有 2000 多名,其中,享受国务院及地方政府特殊津贴的专家 10 多人,教授、博士、高工等 100 多人,工程师 2000 多人。温州泵阀行业拥有一支庞大的专业技术队伍,现有 T 级以上研究所(中心)100 多个,已与 60 余所大专院校,科研院所建立合作关系。为了这种合作高效及时,2002 年开始温州市人民政府每年拨款支持中心活动,国家大院名校温州联合研究院组建了温州市虚拟科技研发中心。华中科技大学、清华大学、浙江大学、兰州理工大学等多所大学及科研院校常年派员长驻温州,及时为企业解决各类技术难题。温州市科技局和温州市高新技术产业园区管委会分别派员在中心专门从事牵线搭桥和服务工作。

随着科技创新能力的增强,产品结构不断优化,泵阀行业中被列入国家重点火炬计划项目和国家火炬计划项目的有 30 多项,列入省、市新产品 300 多种,获国家专利 1000 多项,其中高速离心泵、双螺杆泵、0.5 秒快速关闭阀等 20 多种新产品的技术水平国内领先,填补了国内空白。泵阀产品有 15 个产品获省、市名牌。10 多个产品获国家、省、市科技进步奖,其中浙江天德泵业有限公司(苍南县特种泵有限公司)和浙江大学液压传动与控制国家实验室合作开发的单级高扬程离心泵,2000 年荣获国家科技进步二等奖。

## (二) 温州泵阀产业特色

### 1、泵类产品

三大化工泵:化工流程泵、耐腐蚀泵、高粘度泵、大中型磁力泵、非金属补里泵;

石油行业用泵:油田注水泵、深井潜油泵、双螺杆泵、油气混输泵、高速离心泵;

电力行业用泵:高参数、高效率、超临界机组用泵、空冷机组用泵、烟道除硫装置用泵;

环保、城建、消防用泵:污水泵、污泥泵、混流泵、不锈钢冲压泵、消防专用泵、卧式多级潜水泵;

“三农”及城乡生活用泵:小型螺杆泵、自吸泵、小型潜水泵、泥浆泵、煤粉泵、喷泵。

### 2、阀门类产品

特种阀门:低温阀门、超低温阀门、超临界机组阀门、高温高压电站阀门、超高温阀门、超低碳双相不锈钢阀门。

自控阀门:三通合流阀、三通分流阀、安全阀、疏水阀、减压阀、冷凝水自动回收装置。

长输管线用阀:大口径长输油气管道配套的平板闸阀、球阀、清管阀等。

按国外标准生产的阀门:

按国外 ANSI、API、DIN 标准生产的高中压闸阀、截止阀、球阀、止回阀;以及按 BS 标准生产的低压蝶阀、闸阀、截止阀、止回阀等。

城建、环保用阀门：水力平衡阀、进出水调流阀、排气阀、带信号的闸阀和蝶阀、防污隔断阀、温度调节阀、缓用蝶形止回阀等；

汽车工业用阀：为汽车工业双燃料汽车开发的多功能瓶用阀；

3、相关产业：包括铸造行业、密封件行业及为基地配套的电机行业。

基地在国家科学技术部火炬高技术产业开发中心和省科技厅的领导和指导下，按照《国家火炬计划温州泵阀产业基地发展规划》组织实施基地运行，其主体是企业。

基地由国家科学技术部火炬新技术产业开发中心认定的骨干企业和温州市科技局认定的其它企业共 50 家，组成企业群体。国家科技部火炬高技术产业开发中心认定的骨干企业是：(1) 浙江嘉利特实业股份有限公司；(2) 中国·凯泉泵业集团有限公司；(3) 中国·中泉泵业有限公司；(4) 浙江科尔泵业股份有限公司；(5) 中国·良精集团阀门有限公司；(6) 中国江南阀门有限公司；(7) 浙江五洲阀门有限公司；(8) 浙江特福隆机械集团有限公司；(9) 温州挺宇集团有限公司；(10) 中国宣达实业集团有限公司；(11) 浙江超达阀门股份有限公司；(12) 中国·凯喜姆阀门有限公司。

对基地企业采取动态管理，经过考核后符合条件的企业予以认定；并享受有关优惠政策，考核后合格的并经过整改仍达不到要求的将取消基地企业称号。

#### 4、发展目标与重点领域

##### 4.1 发展目标

近年来，我市泵阀行业产品结构、技术装备水平、工艺检测手段、自主创新能力、市场转化能力和信息化水平有明显提高，重点骨干整体、技术力量达到行业先进水平，进一步巩固和加强“温州泵阀”在全国及至国际上的地位。

在产品结构方面，运用新材料、新技术、新结构进行创新，向高附加值、替代进口、扩大出口方向发展。开发省级以上新产品 200 个，专利授权 50 项，新产品产值率达到 20%以上，产品竞争优势明显。技术装备方面，减少产品质量对操作工人的依赖程度，淘汰一批旧设备、普通设备，向数控机床、加工中心方向发展。重点骨干企业关键工艺质量采用数控机床、加工中心来保证。

检测手段方面，重点骨干企业的铸件、锻件等原材料检测配备数字拉伸试验仪、原子光谱快速分析仪、X 和 Y 射线探伤仪等先进检测仪器设备，成品测试配备全性能计算机辅助测试系统，并进行产品的可靠性检测。

创新能力方面，广泛采用 CAD/CAPP 技术，重点骨干企业建立以自有科技力量为基础，科研院所为依托的开放型技术开发机构，建立企业技术研究开发 khny8wh，自主创新能力接近行业先进水平。

信息化水平方面,用信息化改造泵阀制造业,全面提升泵阀制造业的生产、管理、设计和市场营销信息化水平,完成浙江超达阀门股份有限公司承担的浙江省制造业信息化重大示范工程项目等,并在泵阀行业推广应用。

#### 4.2 重点领域:

##### 4.2.1 工业泵开发领域

优先发展的重点产品是国家重大技术装备配套的泵类产品与国际先进技术水平差距较大或国内仍处于空白的泵产品;有国际市场竞争能力的出口创汇产品;市场潜力较大的消费类泵产品。

重点发展产品包括核电站用泵;大型火电机组用泵,如超临界机组、空冷机组、蒸汽-燃气轮机联合循环机组、除硫装置用泵等;三大化工用泵,如耐强腐蚀和耐磨的料浆泵、输送固体颗粒开式叶轮流程泵、高吸入压力泵、超低温泵、高温泵、高粘度泵、易凝固介质泵,如开发小块油田注水泵、稠油集输泵、油气混输泵、深井涡轮采油泵、高压海上平台注水泵、注水模块等,扩大现有流程泵的性能范围,使其满足年处理 500~1000 万吨炼油厂的生产需要,开发及提高沥青泵、渣油加氢脱硫泵、加氢进料泵等;开发水处理和环保用泵;发展水利排涝、河道、港口输浚用潜水混流泵等;开发城市地铁、高层建筑、道路桥梁用泵。

##### 4.2.2 阀门开发领域

重点发展新材料应用的阀门,如超低碳不锈钢阀门等;新领域应用的阀门,如建筑部门急需的水力平衡阀、汽车工业急需的多功能瓶用阀门等;长输管线用阀,如公称压力范围在 PN1506、公称通径范围在 DN2'~40, T-290~121°C, ≤450°C, 材质为 WCB、WC 等的平板式闸阀、球阀、止回阀等;核工业和电站用阀,如 PN15.2Mpa, DN20~300mm, T320°C, 材质为 304、316、316L 的闸阀、截止阀、止回阀等,以及按国外先进标准阀门等。

#### 4.3 重点领域产品简况

##### 4.3.1 泵类

电力泵:单机容量在 600 兆瓦以上的高参数、高效率,超临界火电机组会有较大发展。因此,火电行业用的超临界机组用泵、空冷机组用泵、烟通除硫装置用泵是我们的发展重点。

石油泵:我国陆上的采油井大部分都是强采井,装的是磕头机,用深井潜油泵的比较少,但启用深井潜油泵采油的技术经济指标要比磕头机高得多,随着深井潜油泵可靠性的提高和价格的降低,产品将得到更大的推广。因东部油田的日益老化,注水量增加,注水泵的需求量也将越来越大。随着我国能源结构的调整 and 环境保护力度的加大,石油天然气工业将有较大的发展,而石油天然气长输管线配套用的双螺杆泵、油气混输泵等新产品需求量将快速增长。同时,随原油炼制和深加工而

新建、改建工程项目投资力度的加大,各种离心油泵、氨泵、往复泵、比例泵、齿轮油泵、旋油泵、泥浆泵等产品的需求量也将不断增加。

“三大化工”泵:随着化工装置向大型化的趋势发展,配套用泵的性能参数也随之提高。开发各种化工流程泵、耐腐蚀泵、耐磨泵、液下泵、大功率磁力泵、非金属衬里化工泵、屏蔽泵、计量泵等将有广阔的市场空间。

环保、城建泵我国每年新扩建大量的城市污水处理厂和各类工业废水处理设施及自来水供水工程,因此用于环保行业的污水泵、污泥泵、砂泵、混流泵、冲洗泵、潜水搅拌器产品和用于自来水供水工程的轴流泵、S 泵、不锈钢冲压泵、消防专用泵、卧式潜水泵、变频供水系统等产品的用量非常大。

#### 4.3.2 阀门类

自控阀门随着大型成套装置自动化程度的提高,在现代化的装置中,已越来越多的应用控制阀门和自动阀门,如控制压力和流量的调节阀,控制流向的三通合流阀、三通分流阀,起安全保护作用的安全阀,起调节、环保作用于的疏水阀、冷凝水自动回收装置、减压阀等。

水力平衡阀是建筑部门为采暖空调系统实现水力平衡而专门设计的产品,能进行流量的精确测量与调节,使用户获得舒适的温度,并明显降低能耗,节能可达 15%,是一种节能新产品。

进出水调流阀用于水库配水工程,原水供应各水厂时,根据不同的需要进行调流调压,目前国内生产厂家很少,国外出口一套要儿十万到上百万元人民币。

排汽阀用于排除自来水、污水管道中的气体,特别是用于污水排放管中排放气体,目前国内还没有生产,主要依靠进口。

带信号的闸阀和蝶阀设备在消防管道上。按国家公安部消防局新制订的《自动喷水灭火系统设计规范》的要求,凡在水流指示器前均应安装带信号的闸阀或蝶阀。

压力控制阀用于多层建筑生活给水和消防给水系统,当消防水泵启动时,容易造成生活给水系统管路超压,所以要在生活给水管路上设置压力控制阀,压力升高时自行关闭,压力下降时自行开启。

防污隔断阀用于建筑物的进水管道上,在接入水池、水箱、锅炉、水加热器的连接管道上设置防污隔断阀,以防水质污染。

温度调节阀用于水加热器热煤入口处,根据加热设备热水出口处的温度,控制和调节热煤的流量,要求温度误差在 $\pm 2.2^{\circ}\text{C}$ 以内。

多功能瓶用阀专门为汽车工业开发双燃料汽车(汽油、液化石油气或液化天然气)用的钢瓶阀

门, 用于城市客运汽车燃气装置改造, 减少尾气污染。

长输管线阀门管线运输油气在世界上已有 100 多年的历史, 发达国家的原油通过管线运输的已占 80%, 成品油长途运输基本上实现管道化, 天然气则达 100%。我国现有长输管线长度仅 1 万多公里, 占世界管线长度的 0.5%, 成品油基本上没有长输管线。随着我国能源结构的调整 and 环境保护力度的加大, 石油天然气工业将有较大发展, 同时大口径长输油气管线建设在“十五”期间将迅速发展。就以目前正在建设的西气东输工程来说, 主管线阀门基本上由国外进口, 支管线所需阀门量更大。因此, 我们应抓住机遇, 开发为长输管线配套用的平板闸阀、球阀、清管阀、全启式止回阀等产品, 以适应长输管线建设的需要。

## 5、行业主要骨干企业

伯特利阀门集团公司; 方正阀门集团公司; 浙江石化阀门总厂; 浙江慎江阀门总厂; 保一阀门集团公司; 永一阀门集团公司; 大众阀门集团公司; 方圆阀门集团公司; 浙江嘉利特实业股份有限公司; 中国凯泉泵业集团有限公司; 中国中泉泵业有限公司; 浙江科尔泵业股份有限公司; 中国良精集团阀门有限公司; 中国宣达集团实业有限公司; 中国江南阀门有限公司; 中国凯喜姆阀门有限公司; 浙江五洲阀门有限公司; 浙江特福隆机械集团有限公司; 温州挺宇集团有限公司; 浙江超达阀门有限公司。

## 二、深化改革加快温州泵阀转型升级成绩斐然

创建国家级试点示范城市是为落实“中国制造 2025”的举措之一。开展以城市(群)为载体的《中国制造 2025》试点示范工作是创建有利于制造业转型升级生态环境的重要探索,是推动《中国制造 2025》系统落地的重要抓手,有利于调动地方实施的主动性和创造性,探索新常态下制造业转型升级的新模式、新路径,共同推动《中国制造 2025》系统落地。首个“中国制造 2025”示范城市为宁波市。浙江省还有湖州市。全国目前(2017 年底)已有 31 个城市为“中国制造 2025”示范城市。通过创建示范区,鼓励和支持地方探索实体经济尤其是制造业转型升级的新路径、新模式,对于加快实施《中国制造 2025》,推动制造业转型升级,提高实体经济发展质量,加快制造强国建设具有重要意义。

温州泵阀产业的发展路径日渐明晰——以“高端化、智能化、绿色化、国际化”为发展方向,以技术创新、企业培育、智能制造、开放发展、品牌建设为发展重点,以“打造一流企业、生产一流产品”为目标,着力打造全国领先的泵阀产业基地。

### (一) 泵阀产业创新体系建设

泵阀产业将重点推进技术创新体系建设,推进一流产品研发。围绕国家重大技术装备配套,瞄准国际先进、国内一流目标,开发能完全替代国外进口的一流产品,重点支持在特种材料、高参数、智能控制、成套装备集成等产业链关键共性环节进行技术攻关,掌握核心技术,打通产业发展技术链,推动产业向高端发展。

智能制造设备,是必要装备。泵阀产业将推进新型传感技术、工业软件、智能控制、工业互联网等在泵阀中的集成应用,通过网络应用、系统集成和成套化设计,开发集成检测、传感、处理、诊断、监控、执行等功能的成套智能流程装备。同时,实施以智能制造为主攻方向的自动化技改示范项目,推广工业机器人、智能数控机床、增材制造等技术在泵阀生产中的开发和应用,提高生产过程自动化水平。

2020 年,温州泵阀的产品结构、智能化水平、自主创新能力和关键基础件配套能力等明显提高,进一步巩固和提升温州作为全国重要系统流程装备创新设计和制造基地的地位。规模以上企业全员劳动生产率年均提高 8%左右,技术改造投资年均增长 10%以上,培育超 10 亿元龙头企业 1 家,超 5 亿元企业 5

家, 上市企业 1-2 家。新增省级(重点)企业研究院 2 家, 省级企业技术中心(研发中心) 5 家、培育 1 家市级制造业创新中心。同时, 加速融合拓展, 重点企业数字化研发设计工具普及率达到 70%, 装备数控化率达到 45%, 机器设备联网率达到 35%。

手握拳头产品、站上制高点, 要得益于永嘉泵阀行业通过“标准化+”路径掌握行业话语权。早在几年前, 永嘉县泵阀行业就掀起了一轮参与国家、行业标准制定的热潮, 一批传统泵阀企业把技术优势转化成标准优势, 一举从行业中脱颖而出, 赢得大批量订单和发展竞争新优势。

保一集团通过技术创新, 在超低温阀门和相关检测装置及深冷工艺上取得重大突破, 在全国“阀标委”带领下, 争取到了中国第一个阀门行业国际标准起草权; 超达阀门总工程师邱晓来先后参与制订或修订了 101 项国家标准、行业标准, 为温州企业在全国阀门领域争取了话语权, 超达阀门凭借过硬的产品质量更是一举在马来西亚国家石油公司国际招标中揽下亿元订单; 精嘉阀门集团先后负责制修订了国家城镇建设行业标准水力控制阀、船舶行业标准船用蝶阀等 15 项阀门行业标准, 其中几项标准的制订填补了国内船舶行业的空白……

数据显示, 永嘉县泵阀行业新增制修订标准 54 个, 其中国家标准 12 个、行业标准 33 个; 累计制修订阀门标准共 110 个, 约占全国阀门标准总数的十分之一。以“标准化+”这一支点, 永嘉正不断撬动泵阀企业大步迈向高端化。温州泵阀行业的创新能力正逐步提升, 一部分企业顺利“敲开”了军工、核电、环保和超临界火电机组等领域的“大门”, 如超达、方正就成为壳牌公司战略合作供应商。

## **(二) 建立 NB—IoT 智能泵阀产业联盟与智能泵阀联合创新实验室**

2018 年 1 月 19 日, NB—IoT 智能泵阀产业联盟与智能泵阀联合创新实验室成立。今后, 温州市泵阀业将借助 NB—IoT 这一信息和物联网最前沿的技术, 推动泵阀行业智能制造上新的台阶。

该联盟和创新实验室由浙江大学工业自动化国家工程研究中心牵头, 集合了华为技术公司、福州物联网开放实验室和温州系统流程装备科学研究院等机构。借助 NB—IoT 智能泵阀产业联盟与智能泵阀联合创新实验室, 将大力提升泵阀产业集群的创新能力和综合竞争力。NB-IoT 作为国内外主要的物联网技术标准, 具有可随时控制、成本低、可靠性和安全性能高等特点。

## **(三) 建立国家火炬计划龙湾阀门特色产业基地**

该特色产业基地经济指标总体稳中有进。据统计部门数据, 2016 年 1-10 月份龙湾阀门行业规上企业(不含经开区)完成工业总产值 42.20 亿元, 同比增长 6.4%, 高于全区工业平均增幅(龙湾区 2016 年 1-10 月份工业总产值 336.14 亿元, 同比增长 6.2%)。从全市看, 龙湾阀门业要好于其它地方。

然而, 泵阀行业存在的骨干企业引领不强、产业基础依旧薄弱、要素支撑不够完善的弊端依然不容忽视。近年全市泵阀业处在下行趋势。据市泵阀协会的数据, 今年泵阀企业比上年同期减少 8%。虽然龙湾

阀门规上企业还是保持增长,但小微企业形势严峻,不容乐观。近来,政府环保等部门开展阀门铸造行业专项整治,许多企业不符合环保要求、不符合行业标准,有的停业停产,没有停业的也是经营艰难。为改善行业状况,市泵阀协会做了很多重要工作,取得了显著成绩。

### 1、搭建平台开展考察交流

组织副会长以上成员单位参加中国阀门协会第七届会员大会,组织部分成员单位参加省市有关行业协会年会学习和交流活动。5月份,协会组织51个理事成员单位赴贵州进行专题考察学习。考察期间,与贵州清镇市常务副市长梁亚滨、市招商局等领导进行了座谈和交流,对清镇市经济开发区进行了实地考察,同时参观了亚泰陶瓷厂生产流水线机器换人技改项目。10月份,基地协会组织76家龙湾阀门企业参加第十一届温州(金鹰)泵阀展。同时,推进与兰工大龙湾泵阀院、北航温州院等科研单位的合作,为该区阀门企业技术创新寻求智力支撑。

### 2、强化培训提升行业水平

一年来,协会认真抓好各类培训工作。3月份,组织会员单位参加区质监局举办的特种设备电焊工操作证培训班,共有67人报名,通过培训考核48人领取了合格证书。6月份,协助市总工会举办温州市数控车工职业技能大赛,该区参赛员工中有精工阀门、浙江有氟密阀门、浙江埃尼斯阀门的三位车工赛出了好成绩,分获二、三等奖。组织参加全市2016年度泵阀专业技术职称评审,经过量化考核、专业基础知识考试、评审专家组业绩评估和答辩,该区共有42人取得任职资格,其中工程师27名、助理工程师13名、技术员2名(温人社发[2016]201号文件)。

### (四) 建立国家火炬计划永嘉特种泵阀产业基地

永嘉特种泵阀产业基地于2005年认定为国家火炬计划特种泵阀产业基地。近年来基地围绕产业创新环境、创新能力建设、技术升级、区域品牌打造这一主线,全面开展创新工作。基地现有成员企业50家,其中骨干企业5家,高新技术企业40家,省级重点研究院2家,省级高新技术企业研究开发中心18家。2016年,基地企业产品销售收入112亿元,出口创汇12.8亿元,研究与开发经费支出8.1亿元,占销售收入的7.2%。

兰州理工大学温州泵阀工程研究院从科技经费中安排90万元专项经费支持兰州理工大学温州泵阀工程研究院的完善和提升,安排40万元专项经费支持兰州理工大学温州研究生分院运行,同时通过加大对研究院与企业合作项目的支持,推动研究院与企业之间的合作力度。新增特技阀门集团有限公司和欧维克集团有限公司2家省级高新技术企业研发中心。

共建创新载体引导方正阀门集团有限公司和华东理工大学联合共建重点实验室、浙江大学永嘉技术转移中心等创新平台,各安排科技经费27万元。重点推进政府与伯特利集团、浙江理工大学共建企业研究

院、联合申报国家实验室等事宜。

省重点企业研究院建设基地内的骨干企业宣达实业集团有限公司和超达阀门集团股份有限公司作为省级重点企业共获配套经费400万元,“超纯高铬铁素体合金的研究与开发及其在系统流程装备中的应用”和“用于系统流程的高性能高可靠性自动控制阀门”列入省级重大科技计划项目,各获补助经费200万元。

应用高新技术改造提升传统产业引导企业技术创新,推动企业应用新材料、新工艺、新技术开发具有耐磨损、耐腐蚀、耐高温、高压的泵阀产品。2016年,基地企业开发新产品140多项,专利700多件,其中发明专利45件,新增高新技术企业4家,省科技型中小企业15家,形成了基地企业的技术创新氛围和高新技术集群效应。

人才培育利用永嘉县泵阀创新服务中心和永嘉县泵阀行业协会这两个平台,开展多层次泵阀专业人才培养工作。一是围绕泵阀产业发展需求、县“人才新政十二条”,引进省“千人计划”陈昂博士入驻基地,并做好项目的落地和服务跟踪等工作。二是支持泵阀创新服务中心开展大中专毕业生岗前培训工作,进一步为学校解决学生分配难问题和为企业解决人才短缺问题,2016年举行培训班3期,共培训学员200多人,所培训学员全部被泵阀企业招聘使用。三是继续支持永嘉县泵阀行业协会建立技术工人培育提升工程系列技能培训班,2016年举办培训班3期,共培训学员200多人。

交流合作促进科技成果推广应用。积极组织基地企业与国内外行业组织、设计院、科研院校及同行企业的开展科技合作交流和科技成果对接等产学研活动。邀请浙大、浙工大、浙江理工大学和浙江省机电设计研究院等院校的专家服务团入驻永嘉,为泵阀行业提供技术、信息服务。组织泵阀企业参加第十八届中国高交会、2016国际激光产业高峰论坛等活动,引进科技成果15项。

### **三、建立温州泵阀科技竞争力评价体系,有效引导和推动企业科技创新**

大数据环境下,温州泵阀智能化产业集群共性关键技术科技创新服务涉及大数据的使用、提供、运营、深层次加工与维护,研究建立温州泵阀企业科技竞争力评价体系,有效引导和推动企业科技创新,我们要作温州泵阀企业科技创新发展服务的探路者。

21世纪国家竞争力的重要组成部分是国家科技竞争力,而形成国家科技竞争力的主体是企业。因此,如何引导和推动企业重视和加强在研发方面的投入,支持企业成为创新主体,为企业技术创新提供良好支撑环境已经成为各级政府科技主管部门的当务之急。而如何客观有效地对企业创新能力进行科学评价,也日益成为科技管理部门、企业界和学术界关注的热点问题之一。因此,迫切需要研究和建立温州泵阀企业科技竞争力评价体系,有效引导和推动企业科技创新。

#### **(一) 开展温州泵阀企业科技竞争力评价的重要性与紧迫性**

根据瑞士洛桑国际管理开发研究院出版的《世界竞争力年度报告》，在该研究中，科技竞争力要素包括：R&D经费、R&D人员、技术管理、科学环境和知识产权五个方面，其中特别强调企业和国家竞争力中的核心地位。在科技竞争力评价的26项指标中，至少有7项是直接针对企业的评价。

通过这些评价指标反映出我国企业的技术创新不够活跃，技术合作与技术转移仍处于较低水平，企业技术开发经费的投入明显不足等。

## **(二) 温州泵阀产业集群科技竞争力评价方法**

当前国内外对企业技术创新能力的研究开始活跃起来。很多学者提出了定量或定性与定量相结合的企业科技竞争力评价方法，采用了诸如模糊综合评判数学模型、相关分析方法、线性加权法、综合指数法、模糊聚类分析、层次分析法（APH）、数据包络分析（DEA）等方法对企业技术创新能力进行测度，并进行了大量实证研究工作。

我们对温州泵阀产业集群科技竞争力评价方法是：一是运用生产函数分析，主要给出企业的科技进步速度和科技进步对企业增长的贡献。二是运用数据包络分析(Data Envelopment Analysis, 简称 DEA, )研究分析企业的科技效率和规模效益，沿着时间进程的实际状况，对企业科技进步有一个历史发展的认识。三是企业科技进步因素分析，其中主导作用的方法是层次分析法（Analytic Hierarchy Process 简称 AHP）这是一种较好的非数学模型的决策方法。

## **(三) 温州泵阀产业集群科技竞争力评价系统**

温州泵阀企业科技竞争力评价系统是以事实型数据为基础设计构建的，为解决前面所论及的共性问题提供了一个新的研究视角。

企业的技术创新活动是技术实践活动、生产经营活动与管理实践活动的统一体，是从技术开发到最终商业化应用的一系列相关活动的总和。因此要对企业技术创新进行评价是一项复杂的工作。但总体而言，企业的技术创新活动可以看做是一个投入-产出过程，技术创新需要各种不同资源的投入，最终也必然通过一定的产出形式来体现技术创新活动的效果。在企业技术创新活动进行过程中，还要受到来自企业内部和外部环境的影响。因此，在系统的构建中，应把分析的焦点聚集在创新投入、创新管理和创新产出三个方面，分别对其进行评价。

## **(四) 评价指标体系建立及事实型数据库建立**

温州泵阀企业科技竞争力评价系统的核心是企业科技竞争力评价指标体系的建立及事实型基础数据库的建设。

建立评价指标体系应遵循以下原则：1) 科学性。指标选择是否科学合理直接关系到评价质量的好坏。为了能反映企业技术创新的内涵与规律，指标选择要有代表性，完整性和系统性。2) 政策导向性。对企业技术创新能力进行评价就是要对企业技术创新工作进行规范化，从而对企业技术创新工作起到导向和监

督作用。3) 可比性。指标选择要有利于企业的不同时期之间、不同企业之间的对比, 促进企业技术创新工作的进展。4) 可操作性。评价的目的是要在企业技术创新工作中得到应用。这就要求指标选择要具有可操作性。指标选择相对简单, 数据易采集, 计算公式科学合理, 评价过程简单, 利于掌握和推广, 同时还要考虑数据的可获取性。5) 继承性。应参考目前企业技术创新评价所建立的各种指标体系, 并吸取现有的国家科技项目如 863 计划、科技攻关、创新基金等项目评估办法和评估经验。

#### **四、温州泵阀企业科技创新转型升级调研案例**

专家科技服务团调研了浙江伯特利科技股份有限公司、超达阀门集团有限公司、保一集团有限公司、宣达事业集团公司、浙江石化阀门有限公司等龙头企业, 简介如下:

(调研案例见温州泵阀调查研究报告: 温州泵阀企业科技创新转型升级调研案例)

温州市机械工程学会组织专家科技服务团深入温州泵阀企业调研温州泵阀的发展历史和现状及温州泵阀企业科技创新转型升级案例, 建立温州泵阀科技竞争力评价体系, 有效引导和推动企业科技创新。

温州泵阀行业将以节能环保、智能控制、高精尖为主攻方向, 加快形成龙头引领、配套完整、开放合作的提升模式, 建立科技创新服务联合体, 发挥温州泵阀的整体功能。现将"建立温州泵阀智能化产业集群共性关键技术科技创新服务联合体调查研究报告"简述如下:

- 一、专家科技服务团深入温州泵阀企业, 调研温州泵阀的发展历史和现状, 提出泵阀产业集群发展建议
- 二、深化改革加快温州泵阀转型升级成绩斐然
- 三、建立温州泵阀科技竞争力评价体系, 有效引导和推动企业科技创新
- 四、温州泵阀企业科技创新转型升级调研案例

温州市机械工程学会调研浙江伯特利科技有限公司、超达阀门集团有限公司、保一集团有限公司、宣达事业集团公司、浙江石化阀门有限公司等企业科技创新转型升级案例。

## 第二专项

### 温州市机械工程学会与温州泰昌铁塔制造有限公司开启以党建引领学会高质量发展

温州市机械工程学会党支部坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，不断提升学会的政治引领力、学术影响力、创新服务力、文化传播力和会员凝聚力，充分发挥学会党组织政治引领和战斗堡垒作用，组织学会党员深入一线，与温州泰昌铁塔制造有限公司合作进行 2024 年四项高新技术对接和服务项目。

2024 年 2 月 26 日及 8 月 13 日温州市机械工程学会党支部书记、常务副理事长、教授级高工吴庆鸿，党支部组织委员、高新技术总监管自琨高工，林继新博士后，王坤博士等与温州泰昌铁塔制造有限公司党支部书记、公司副总经理、省级企业研发中心主任、正高级工程师王邦林，总工程师马倩，省级企业研发中心副主任、研发部长廖兴利高级工程师，研发部卢承宏高级工程师，研发部李俊，人力资源部谢霜霜等，在泰昌公司开展“以党建引领学会高质量发展会企合作进行 2024 年高新技术对接和服务”主题活动。

吴庆鸿教授发表主题讲话，表示学会以荣获温州市品牌学会和浙江省机械学会温州工作站为契机，不忘科技创新初心，产学研融合，勇担创新的使命，携手泰昌公司开展技术对接和服务，合作进行高技术对接和服务。高新技术认定是一项系统性工程，其资料以及流程较为复杂，需要全方位从多个方面提前系统规划。根据人才工作要求，合作推进泰昌铁塔公司正高、高工申报、中初级职称评审；合作进行中国科协科创备投项目，初创期项目 A 轮，推进企业高质量发展。

会议气氛热烈，发言踊跃，大家认为：近年来高新技术企业优惠政策愈加完善，这些优惠政策扶持企业，推动产业升级，促进经济发展以及推动科技创新。随着高新技术企业优惠政策的不断完善和实施，有越来越多的企业脱颖而出，越来越多的创新成果惠及和开展，有关人才工作，新产品鉴定，中国科协科创备投项目等进行深入交流和探讨。

## 【一】：全方位系统掌握高新技术企业认定工作要点如下：

(一) 了解高新技术领域：8大领域是高新技术领域的基础性要求

国家重点支持的高新技术领域

(1) 电子信息

(2) 生物与新医药

(3) 航空航天

(4) 新材料

(5) 高技术服务

(6) 新能源与节能

(7) 资源与环境

(8) 先进制造与自动化

见表一 高新技术8大领域

(二) 熟悉高企认定6项条件及6项佐证要求

根据《科技部 财政部 国家税务总局关于修订印发《高新技术企业认定管理办法》的通知》(国科发火〔2016〕32号)《科技部 财政部 国家税务总局关于修订印发《高新技术企业认定管理工作指引》的通知》(国科发火〔2016〕195号)的政策规定,高新技术企业认定的6项条件及6项佐证要求:企业的知识产权、科技人员、研究费用、高新技术技术(产品)收入的内在逻辑的真实性、合理性。

见表二 高企认定6项条件

见表三 高企认定6项佐证要求

(三) 掌握高企认定企业技术创新能力的四项指标

企业在编写申请材料时要掌握材料的形式完整,逻辑清晰,能够证明企业技术创新能力。因为按照高企认定部门要求的材料完整是最基础的。企业创新能力四项指标是知识产权、科技成果转化能力、研究开发组织管理水平、企业成长性等四项指标进行评价。各相指标均按整数打分,满分为100分,综合得分达到70分以上(不含70分)为符合认定要求。

见表四 高企认定企业技术创新能力的四项指标

(四) 高新技术企业认定赋能职称评审驱动企业高质量发展

高企认定是企业技术研发成果的积累。也是赋能职称评审驱动企业高质量发展。企业科技人员职称评审材料与历年来企业高企认定的RD、PS、IP密切相关。

高企认定的成果鉴定材料：立项文件，鉴定证书，检测报告，国家标准、行业标准、企业标准，科技查新，经济效益证明，发明专利、实用新型专利、软件著作权等都是企业科技人员职称申报的重要材料。特别是高级职称的评审材料是技术人员对自己技术历程的回忆、整理、提高的过程。任何一项工作的落实都在“具体”里，细微之处见真功，体现着智慧和能力。

#### （五）高企认定的基础工作是新产品鉴定

新产品鉴定是高企认定的一项基础性工作，与职称评定、研发机构升级、人才培养紧密相关，这也是新产品鉴定会的意义和目的。

新产品鉴定是一项基础性工作与职称评审紧密相关。产品是企业的灵魂和载体，也是申报职称《任现职后主要专业技术工作业绩登记》主要业绩在以上 6 方面的主要内容的具体体现：

1、发明专利、实用新型专利、软件著作权；2、国家、行业、企业标准；3、获奖证书；4、鉴定证书；5、经济效益证明；6、项目技术研究报告。

#### （六）高企认定是企业创新能力和水平的标志，赋能企业研发活动 RD、知识产权 IP、高新技术产品 PS。

高企认定是企业创新能力和水平的标志和荣誉，是企业科技成果的积累和沉淀。高企认定材料体现企业整体实力，突出企业研发活动（RD）、知识产权（IP）、高新技术产品（PS）的科技创新能力。

##### 1、研发活动（RD）费用归集“合理化”

研究开发费用归集范围：人员人工费用、直接投入费用、折旧费用与长期待摊费用、无形资产摊销费用、设计费用、装备调试费用与试验费用、委托外部研究开发费用（按照实际发生额的 80% 计入）及上述费用之外与研究开发活动直接相关的其他费用。

##### 2、知识产权（IP）布局“前置化”

知识产权要求：企业通过自主研发、受让、受赠、并购等方式，获得对其主要产品（服务）在技术上发挥核心支持作用的知识产权的所有权；企业创新能力评价细则中，知识产权分值为 30 分，主要从知识产权技术的先进程度、对主要产品（服务）在技术上发挥核心支持作用、数量及获得方式四个方面进行评分。

##### 3、高新技术产品（PS）科技成果转化“常态化”

科技成果是通过科学研究与技术开发所产生的具有实用价值的成果（专利、版权、集成电路布图设计等）。科技成果转化是为提高生产力水平而对科技成果进行的后续试验、开发、

应用、推广直至形成新产品、新工艺、新材料。

#### 4、组织管理体系“规范化”

组织管理要求：企业创新能力评价细则中，研究开发组织管理水平分值为20分。

### 【二】：根据人才工作要求，合作推进温州泰昌铁塔制造有限公司正高、高工申报、中初级职称评审

#### 一、申报正高的政策要点

##### 1、担任高级工程师职务或近5年来，具备下列条件四项以上

(1) 获得国家级科技成果奖一等奖或二等奖（所有获奖人员），或获得世界技能大赛金牌、中华技能大奖（所有获奖人员），或获得省（部）级（含被授权推荐国家级政府科技奖的协会）科技成果一等奖（排名前8位）或二等奖（排名前5位），或获得3项以上市（厅）级（含被授权推荐省政府科技奖的省级5A级协会）科技成果一等奖（排名前2位）（以奖励证书为准）；

(2) 为主承担过1项以上省（部）级以上重点研发计划项目或省（部）级重点建设项目，并在项目实施中作出重大技术贡献（以立项、验收材料为准）；

(3) 负责省（部）级以上企业技术中心工作或重点实验室工作（副主任以上）或国家行业技术标准委员会工作（副主任委员以上）；

(4) 为主承担过2项以上企事业单位重大技术改造工作（1000万元以上项目），取得重大成果和经济效益，达到国内先进水平（以立项、验收鉴定为准）；

(5) 获得技术发明专利2项以上（排名第1位）或其他专利5项以上（排名第1位），转化实施并取得显著效果（以专利证书、转化效益证明为准）；

(6) 制定国际标准1项以上（排名前8位），或为主制定国家标准或行业标准1项以上，或主持制定地方标准2项以上；

(7) 为主承担200万元以上行业技术改造、计量、标准、质检、科技信息等先进技术成果推广应用项目3项以上，取得显著成果和经济效益（以立项、验收鉴定材料为准）；

(8) 为主获得省级以上首台（套）产品1项以上，或主持获得省级政府部门认定的新产品2项以上。

##### 2、论文、著作条件

担任高级工程师职务或近5年来，具备下列著作或论文条件一项以上：

(1) 正式出版本专业有价值的学术论著或相近专业有价值的学术著作或译著1部（副主编以上）；

- (2) 在A类期刊 (SCI、EI、ISR) 发表论文1篇以上 (排名前2位);
- (3) 在B类期刊发表论文2篇以上 (第一作者);
- (4) 在C类期刊发表论文3篇以上 (第一作者)。

### 3、列出正高级工程师申报材料清单

### 4、按正高申报清单编写申报材料

## 二、高级工程师申报工作方案

### (一) 高工评审 80 分以上入围

- (1) 职业道德 (最高 10 分) 得 3 分
- (2) 学历资历与资质 (最高 20 分) 得 12 分
- (3) 奖励与成果得 (最高 30 分) 得 25 分以上
- ① 获发明专利二项 (排名第 1 或 2) 共计可得 10 分
- ② 实用新型专利二项 (排名第 1) 共计可得 4 分
- ③ 软件著作权二项共计 4 分
- ④ 论文 4 分, C 级得  $2 \times 2 = 4$  分
- ⑤ 企业标准三项共计 4 分, 企业标准第一起草人)
- ⑥ 科技进步奖

(4) 工作业绩得 40 分

### (二) 确定申报专业类别

浙江省机电制造专业高级工程师共分 5 个专业即技术开发;设计开发;生产制造(工艺);系统集成(工程);技术服务, 以便申报选择。

设计开发专业是从事根据市场需要开发产品或体系技术工作的专业人员。产品的适销对路和取得的经济效益是其业绩的重要体现。

### (三) 制订申报材料目录

根据浙江省机械工业联合会文件要求编制申报目录: 体现申报材料真实性, 准确性, 完整性。

## 三、协助政府授权的机械专业中、初级工程师评审工作

- (一) 中初级网上申报简要流程说明
- (二) 用人单位注册和审核流程
- (三) 个人注册和申报流程
- (四) 资格审查和退回修改流程

## (五) 申报注意事项

### 【三】：合作进行高新技术新产品鉴定

#### 一、省级新产品鉴定的作用

新产品鉴定是科技创新的一项基础性工作与职称评定、研发机构升级、人才培养紧密相关。产品是企业的灵魂和载体，也是职称申报《任现职后主要专业技术工作业绩登记》在以下6方面的主要内容的具体体现。

1、发明专利、实用新型专利、软件著作权；2、国家、行业、企业标准。3、获奖证书；4、鉴定证书；5、经济效益证明；6、项目技术研究报告。

#### 二、省级新产品鉴定材料的编写内容

鉴定验收工作大纲

立项文件

技术工作总结

技术经济效益分析报告

投产条件报告

用户使用报告

产品标准

检测报告

科技查新报告

专利证书

认证证书

生产工艺及相关文件

产品图样及设计文件

#### 三、省级新产品鉴定的科技创新分析

科技创新的前提是了解国内外最新研究动态，正确选题，确保研发项目，新产品，新技术，新工艺等的成功。

##### 1、创新点的分析

(1) 发明型：研发人员首创的技术或方法，整个技术方案、方法都有新颖性，可直接作为创新点。

(2) 局部改良型：对现有技术进行改进，部分技术手段具有新颖性，应采用改造的手段结合

原技术作为创新点。

(3) 组合型：集合多种现有技术，使产品具有多种功能或效果更好，技术上无创新、创新点的表达侧重产品的实用性，要写明采用 A 技术和 B 技术组合成某种产品，使产品具有某种功能。

(4) 领域转用型：现有技术转用到其他技术领域产生独特的效果，技术上无创新。创新点的表达侧重产品的实际效果。

(5) 理论研究型：基础理论软科学则可直接将其论点作为创新点。

创新点写法：该项目采用了/提出了/研发了……技术/方法/算法，通过……，具有……特点，实现了……功能。

## 2、技术创新点的描述

项目做了什么？与他人所做的内容的实质性区别点、或不同点在哪里？

创新点的描述非常关键，一是以通用、规范的科学技术以概念清楚表达，简明、透彻；二是条理清晰，逐条分别列出，便于查新员证对比；三是清楚、准确，突出技术主题或特征，同时重点要突出，突出本项目与他人研究不同点。千万不要将项目的工作原理重新描述一遍，更不要采用些商业宣传性的、没有实质性的技术内容和文字语言。

创新点描述的基本思路：项目研究内容中所做的事，哪些是与其他人做的不同的，将区别之处，用简洁的语言描述出来。务必要“突出重点”，选择项目中的主创新之处作为重点。

## 3、项目研究内容和结果的描述（做了什么，达到目的）

项目研究的主要技术内容及解决的问题，包含创新点的内容

(1) 研究的内容，主要说明项目技术创新的内容和所解决的主要问题；

采用的技术路线，解决其技术问题拟/已采用的技术方案或方法；

达到的目的，主要技术特征、所达到的效果、技术指标及应用情况等。

对项目研究内容的高度浓缩，要求撰写精炼，具备完整清晰的逻辑条理。

(2) 研究项目的类别不同，写法也不同；

① 科研立项类，那就要明确研究目的、解决的问题、要采用的研究方法或技术手段，以及最终结果；

② 新产品/新技术开发类，要定义是什么产品，产品用途，产品的构成、工作原理、技术路线（或工艺或配方或方法），以及主要技术性能等。

## 4、项目技术背景的描述

说明项目的所属技术领域，概述项目背景及国内/国外情况，简述现状、存在的问题，为

什么要研发该项目，所解决的技术问题；

与他人合作开发项目，则要说明单位，项目已应用或推广的情况；对于引进消化的技术要说明来源。

#### 【四】：合作进行中国科协科创备投项目

##### 中国科协科创备投项目，初创期项目 A 轮

###### 一、项目名称：

基于高耐蚀电力铁塔新材料构件的智能化节能减排技术

###### 二、申报中国科协创投项目，A 轮

###### 1、基本信息

项目名称	所处阶段 (成长期或成熟期)	所属类型 (战略性新兴产业领域、科创板重点支持领域、创业板“三创四新”)	产业领域	所属行业 (国民经济行业分类)	企业名称
基于高耐蚀电力铁塔新材料构件的智能化节能减排技术	成长期	战略性新兴产业领域	高端装备制造与新材料产业	制造业	温州泰昌铁塔制造有限公司
成立时间	注册地址	注册资本	参保人数	实缴资本	参保人数
公司简介 (200 字以内)	主营业务/主要产品 (产品简介、成熟度、200 字以内)	股权结构 (股份公司填写)	国内外主要竞争对手		

###### 2、核心信息

- (1) 核心技术优势
- (2) 有限专利数量 (含国内和国外)
- (3) 核心团队背景
- (4) 商业盈利模式及未来三年盈利预测
- (5) 项目商业化进展 (市场验证情况)
- (6) 计划上市时间及申报的交易所板块 (拟上市公司填写)
- (7) 客户名单合作伙伴 (例举前 10)
- (8) 融资情况 (投资机构、投资金额、时间、当前估值、完成轮次)

- (9) 近三年营业收入
- (10) 近三年营业利润
- (11) 近三年扣非后净利润、毛利润
- (12) 总资产
- (13) 净资产
- (14) 近三年研发收入占营业收入比例
- (15) 近三年研发收入累计金额

**【五】：八年来学会与泰昌公司开展高新技术服务和人才培育工作总结：**

- 一、专利服务：协助企业获得发明专利 20 多项，实用新型专利及软著 80 多项；
- 二、协助企业完成新产品、新技术鉴定 100 多项，省级新产品 20 多项；
- 三、协助企业完成三轮高新技术企业认定工作(2014-2016, 2017-2019, 2020-2022)；
- 四、协助企业获得市重大科技项目 3 项；
- 五、获得省机械科技进步奖 2 等奖 2 项；
- 六、协助企业开展人才工程服务工作申报, 其中 2 人获正高级工程师； 6 人获高级工程师, 4 人获市 D、F 类人才称号；
- 七、在科创中国发表有关泰昌公司科技活动的资讯要闻 1 篇；
- 八、在温州市机械工程刊物发表泰昌科技人员的论文 10 多篇。

**附录：**

表一 高新技术 8 大领域

序号	技术领域	详细技术内容
1	电子信息技术	软件技术、微电子技术、计算机及网络技术、通信技术、广播电视技术、新型电子元器件、信息安全技术、智能交通技术
2	生物与新医药技术	医药生物技术；中药、天然药物；化学药；新剂型及制剂技术；医疗仪器技术、设备与医学专用软件；轻工和化工生物技术
3	航空航天技术	民用飞机技术；空中管制系统；新一代民用航空运行保障系统；卫星通信应用系统；卫星导航应用服务系统
4	新材料技术	金属材料；无机非金属材料；高分子材料；生物医用材料；精细化学品
5	高技术服务业	共性技术；现代物流；集成电路；业务流程外包(BPO)；文化创意产业支撑技术；公共服务；技术咨询与服务；精密复杂模具设计；生物医药技术；工业设计
6	新能源及节能技术	可再生清洁能源技术；风能；生物质能；地热能利用；核能及氢能；新型高效能量转换与储存技术；高效节能技术
7	资源与环境技术	污染控制技术；大气污染控制技术；固体废弃物的处理与综合利用技术；环境监测技术；生态环境建设与保护技术；清洁生产与循环经济技术；资源高效开发与综合利用技术
8	高新技术改造传统产业	工业生产过程控制系统；高性能、智能化仪器仪表；先进制造技术；新型机械；电力系统信息化与自动化技术；汽车行业相关技术

知乎 @企巴免财税

表二 高企认定 6 项条件

序号	企业要素	认定要求	备注
1	成立时间	申请时成立一年以上	
2	技术领域	符合 8 大领域要求	
3	知识产权	具备自主知识产权(含转让)	发明专利, 集成电路设计图, 实用新型专利、软件著作权
4	科技人员	不低于职工总数 10%	社保缴纳满 183 天、大专以上学历
5	研究费用	营收 ≤ 5000 万, 不低于 5% 营收 ≤ 2 亿, 不低于 4% 营收 ≥ 2 亿, 不低于 3%	境内研究费用占总研究费用比例不低于 60%
6	高新技术服务(产品)收入	不低于当期营业收入的 60%	

知乎 @企巴免财税

表三 高企认定6项佐证要求

序号	资料名称	说明
1	《高新技术企业认定申请书》	
2	企业营业执照	
3	知识产权相关材料	知识产权证书、标准参与情况、科研项目立项验收证明、科研成果转化证明、研究开发组织管理
4	产品(服务)技术资料	生产批文、认证认可和资质证书、产品质量检验报告等材料
5	企业职工情况	在职、兼职和临时聘用人员人数、人员学历结构、科技人员名单及其工作岗位
6	财务情况	连续三年企业所得税年度报表 三年财务审计报告

表四 高企认定企业技术创新能力的四项指标

序号	指标	分值
1	知识产权	≤30
2	科技成果转化能力	≤30
3	研究开发组织管理水平	≤20
4	企业成长性	≤20

## 第三专项

### 会企合作以职称评审推进高层次人才培养与高质量项目驱动企业高质量发展

温州市机械工程学会(简称学会,下同)党支部书记、常务副理事长吴庆鸿教授和浙江恒齿传动股份有限公司(简称恒齿,下同)党支部书记、董事长郑上剑高级工程师领导下,组建合作专家服务团队,凝聚智慧力量,推进企业深化人才培养职称评审、高企认定和科技创新体系建设。以职称评审推进高层次人才培养与高质量项目驱动企业高质量发展,走自主创新持续创新的发展道路,推进企业高质量发展,科技创新工作取得显著业绩。

学会专家科技服务团充分发挥服务科技创新的作用,以创新性思维持续服务企业,针对企业科技创新的要求和提高企业创新能力,制定企业科技创新路径和科技创新专家论证方法,下沉到企业有效推进科创新服务水平,促进科技成果转化进行探索与践行。

#### 一、会企合作科技创新工作业绩显著

##### (一) 高企认定引导企业走自主创新持续创新的发展道路

高企认定是引导企业走自主创新持续创新的发展道路,是企业技术研发成果的积累和沉淀,也是公司科技创新的软实力。学会协助完成高企认定(2020-2022年)高企认定工作。

(2020年-2022年)研发项目 RD, 产品 PS、知识产权 IP 任务表。

##### (二)、2020年-2023年协助完成数字化车间建设,构建自动化企业

###### 1、项目解决的技术难点及采用的关键技术

减速机作为机械传动的重要组成部分,属国民经济发展的基础行业,在我国的工业发展中发挥着不可替代的作用。减速机在我国已有近50年的发展历史,产品从最初单一的摆线减速机,发展到现在拥有摆线减速机、无级变速器、齿轮减速机、涡轮蜗杆减速机、电动滚筒五大类的产品体系。随着现代工业的快速发展,大大小小的减、变速器在工业领域中的应用越来越广泛,需求量越来越大。

项目主要通过购置国内先进的加工中心柔性线、自动喷漆线、全自动滚齿线卧式成型磨齿机、立式成型磨齿机、蜗杆砂轮磨齿机、自动化立体仓库等自动化设备,同时引进国外先进的全自动清理设备机,结合专业的规划管理软件、智能化设备,进行数字化车间顶层设计,从数字化设计、智能化生产、智慧化管理、安全化管控、绿色化制造等方面进行数字化车间建设,构建行业智能化标杆。

## 2、项目的主要创新点

公司致力于国内外减速机设备的研制、开发和数字化设计,为国内外各行业的机械传动提供专业化的设计方案,主导产品涉及:MTD、MTN、MTJ、MTP、MYH (MTB)、Q、Z 等 12 种系列产品,配套功率 0.18-4000kW。

### (1)、柔性自动化生产技术

采用柔性自动化生产技术代替传统人工作业方式,极大程度上降低了人工成本,该技术具有智识别、数据处理及控制制动的能力以及换料时间短、定位精准度高、运行稳定、调试简单、换件灵活的优点,最终使产品合格率提高为 99%,人员成本节约 100%。

### (2)、自动化喷涂技术

采用自动化喷涂线对产品表面进行喷涂,自动清洁功能代替人工对产品表面进行清洁,最终使人工成本降低 70%,效率提高 50%。

### (3)、自动化装配技术

采用自动化装配线代替人工翻转,减少操作人员体力支出,能够很大程度上提高工人工作效率。该设备还具有自动检验功能,执行任务时遇到异常产品,系统则会自动报警并将其放下,使产品产出合格率 100%,人工效率提高 60%。

### (4)、自动化立体仓库

自动化立体仓库是自动化系统和立体仓库的有机结合,具有以下优点:①提高空间利用率;②提高生产效率;④减少库存资金积压。

### (5)、管理软件 ERP、MES、WMS、WCS

## (三)、“高效节能智能化减速机关键技术开发和应用”获 2023 年浙江省机械工业联合会新产品二等奖

### 1、项目概述

高效率高稳定性减速机关键技术开发和应用项目,其主要解决以下技术关键:电机倒置式外啮合四分流桩机减速机的研发;高密封性蜗轮蜗杆减速机的研发;直冷式硬齿面斜齿轮减速机的研发。

### 2、项目背景

我国减速机行业经过不断发展,产品在设计、生产工艺和质量控制等方面与国际先进水平差距逐渐缩小。纵观国内减速器行业的现状,为坚持行业的健康可继续展开在充分肯定行业不断展开、前进的同时更应看到存在的问题并研究对策。为此,进行高效率高稳定性减速机关键技术开发和应用的研发。

### 3、自主知识产权实施情况

本项目高效率高稳定性减速机关键技术开发和应用是浙江恒齿传动股份有限公司自行创新设计研发成功。已获得发明专利 5 项, 实用新型专利 25 项, 软件著作权 1 项。构建了较为完整的专利池。

#### (四)、申报 2023 年中国科协科创备投项目, 初创期项目 A 轮

环保型智能化工程机械专用变速器技术

#### (五)、2021 年-2023 年进行高工职称评审培训和申报工作

2022 年陈可来获高级工程师职称, 2023 年郑上剑、周小飞获高级工程师职称。

## 二、企业科技创新的分析研究

### (一)、企业开展科技创新的条件和途径

企业是科技创新的主体, 必须具备科技创新的主体意识, 是企业自身应对市场竞争的一种主动行为。国内外企业科技创新的成功经验表明, 有效创新的必备条件之一是企业的创新者具备强烈的主体意识, 它包括企业的研发人员、企业家、管理者等。企业家是企业科技创新的核心。企业的科技创新是其在企业经营管理过程中体现出的思想意识、管理素质和组织能力的一种综合表现。

要开展科技创新, 企业必须具有科技创新的组织系统、运行机制和管理方式。科技创新是一个由创新构思的形成、开发设计、中间试验直至生产管理等环节组成的连续过程, 它要求企业必须按科技创新的目标建立快捷、高效、既充分发挥各部门功能, 又能实现整体协调、相互促进的运行机制, 以及最佳配置企业资源、最大限度调动全体员工创新积极性、能动性的管理方式。所以, 创新的机制和管理是企业能否实现科技创新的关键, 是企业科技创新的灵魂。

### (二)、树立企业是科技创新主体的创新意识

推动科技创新主要是了解和掌握国内外科技发展动态的基础上, 瞄准国内外先进水平, 结合自己的特点确定科研攻关项目和引进先进技术, 为把企业建成综合发展的现代化企业而

奋斗。

重视科技创新队伍建设，建立人才激励机制建立完善的人才激励机制，是促进科技创新的原动力。大力加强科技人员队伍建设，在人才使用中，大胆启用年轻同志到重要技术岗位任职，并通过科技研究和攻关，锻炼科技队伍。给科技人员在生活、工作上创造有利条件，制订有关职称晋升、人才培养等一系列配套政策，极大地调动人员的积极性和创造性。

### 三、企业科技创新路径分析研究

随着信息时代的到来，科技企业成为了现代经济发展的重要组成部分。只有不断地进行科技创新，才能在激烈的市场竞争中立于不败之地。需从科技企业的创新路径和规划两个方面探讨科技企业如何不断进行科技创新，提升核心竞争力。

#### (一)、科技企业的创新路径

##### 1、科技创新

科技创新是科技企业最基本的创新方式。科技创新包括了基础研究、应用研究、产品研发等等。基础研究是科技创新中最为重要的环节，通过基础研究开发出创新性的技术才有可能成为新产品和新应用的基础。

##### 2. 产品创新

产品创新则是从技术角度来创造不同于别人的产品或增强产品的竞争力。除了基础研究和技术研发以外，产品创新还包括了用户需求调查、市场预测、竞争对手对策等方面。

##### 3. 管理创新

科技企业的管理创新别具一格，管理创新主要包括了新的组织结构、新的经营模式和新的文化等等。管理创新是当前企业发展的趋势之一，它不仅是科技企业落地实践的必要手段，也是企业发展的重要内容之一。

##### 4. 营销创新

营销创新是产品创新、管理创新的基础之一，在全球化的市场环境下不断创造出各种新的消费需求，营销创新就变得越来越重要。营销创新成果显现为企业产品销售增加、市场份额上升等表现。

## (二)、科技企业的规划

### 1. 科技企业策略规划

科技企业的策略规划是企业创新过程中最为重要的环节。科技企业应该充分考虑市场形势、自身资源、技术实力、企业竞争力,研究创新开发技术的可行性和商业化前景,建立企业产品和技术的战略规划。

### 2. 技术路线规划

科技企业需要建立技术路线规划,确定企业技术研发的方向、目标和重点。科技路线规划是科技企业在技术上取得领先地位的基础,科技企业要把握全球先进技术和市场趋势,寻找最佳技术选择和落实执行措施。

### 3. 项目管理规划

科技企业需要建立完整的项目管理流程和规划,包括项目计划、人员配备、进度控制、风险控制、项目验收等环节。好的项目管理规划能够使项目在规定的时间内完成且达到预期效果,减少不必要的成本和资源浪费。

### 4. 人才资源规划

人才是科技企业创新的重要因素。科技企业要建立科学的人才资源规划,制定人才培养计划、人才聘用、人才激励等相关措施。科技企业的人才规划应该满足企业技术和管理发展的需要。

## 四、企业技术创新体系建设

企业技术创新体系建设直接关系到国家创新体系建设的进度和质量,建立有效的企业技术创新体系是提高企业创新能力的保证。

### (一)、指导思想

企业技术创新体系建设的指导思想是以市场为导向,以提高企业自主创新能力和产业竞争力为主要目标,坚持企业主体和政府推动相结合,发展高新技术产业和传统产业改造提升相结合,重点突破和一般提升相结合,以完善创新投入、运行和激励机制为重点,加快高新技术产业化和传统产业改造提升,推动企业技术进步,实现经济可持续发展。

企业技术创新体系是以政府主导,企业为主体,由企业、政府、科研单位、大专院校、科技工作者和技术中介机构等构成,以促进产业升级、产品结构调整和工业经济增长方式转变为目标,是以新产品、新技术开发并实现产业化为主要内容的开放式系统。其主要载体是企业技术中心、行业或区域技术中心和产学研联合创新服务平台。

## (二)、主要特征

### 1、企业技术创新体系作为企业技术创新相关活动的整合体,必须具有系统性的特征。

企业技术创新体系是由组织系统、规则系统、资源配置系统与决策系统之间相互作用共同构成的有机整体,其中每一要素的性质或行为都将影响到整体的性质和行为,牵一发而动全身,系统的每一要素都起作用,要把各要素建设看作是一个整体而等同对待,共同发展。

### 2、企业技术创新体系具有开放性特征。

企业技术创新体系是国家创新体系的重要组成部分,与国家创新体系其他要素有着密切的联系,是一个开系统。微观层面的各个企业的技术创新体系相互之间也进行着密切的联系与影响,相互之间进行着资源的交换与共享,进行着技术创新的广泛的合作。

### 3、企业技术创新体系还具有动态调整的特性,随着外部环境的变化,趋向动态平衡。

开放的系统不断与外界环境进行充分的物资、能量和信息的交换,获得了足够的负熵,使系统向远离平衡的非平衡态发展,然后通过系统之间各要素的相互作用,促使系统向熵减方向即有序方向演化,从而形成新的有序结构。企业技术创新体系就是这样一种开系统,不断的与外界进行着物资、能量和信息的交换,从中获取资金、人才、信息等负熵流,从平衡状态到非平衡状态再到新的平衡状态,不断进行着动态的调整。

## 五、科技创新项目专家论证方法探索。

我们对温州市科技创新体系运行中有关技术创新项目的专家论证的理论和 method 进行分析,从技术创新项目专家论证特点、难点以及论证的方法等方面,进行分析研究,并提出专家论证的对策方法:

### (一)、技术创新项目专家论证的特点及难点

创新项目论证的内容及特点是由技术创新本身的特点决定的。技术创新是包括技术构想

的产生、技术与开发、中间试验、工艺放大与装备购置、商业生产与市场销售等一系列环节复杂的大跨度动态过程,技术的发展在时空、形态和成功率等方面具有高度的不确定性,对社会、经济体制、政策等外部环境具有很高的敏感性。因此,创新项目的推进决非是一个简单的经济问题,创新项目专家论证与传统的项目论证有着很大的不同。项目立项论证的内容比较单一,以考察项目内部收益率、净现值经济指标为主,其确定性和可预期性较高,主要是一种事前论证,而创新项目专家论证则相反,具有很强的过程性和综合性的特点。

## (二) 创新项目论证的综合性

企业推进创新的动机虽然主要在于追求经济收益,但影响创新成功的因素并非纯经济性的,而是包括经济、技术、社会等方面。为了确保创新项目的成功,创新项目论证的考察对象就不能只考虑一些简单的经济参数和指标,而应该考察更为广泛的内容,进行技术、经济、社会三方面因素的综合分析和考察;在论证手段方面既要使用定量方法,也要使用定性方法,而且定性论证在某些场合起着关键性的作用;在论证范围方面,不仅要考察创新项目本身,而且要考察论证创新企业的内部能力和外部环境。具体说来,在技术因素方面:

- 1、对创新项目的技术推进情况进行及时论证。总结已取得的技术成就,分析考察自身的技术研究与开发能力,估测该创新项目在本组织内进一步推进的技术风险,作为决定创新是继续、中间成果转让、寻求技术合作还是终止的基础,这在技术开发的早期尤为重要。

- 2、对技术竞争的状况进行动态论证。分析行业内技术突破与替代的速度,搜索同一时间内有无其他组织在做同样或类似的开发,进行情况及专利申请情况,估价自身技术进展、技术开发能力、管理水平及资金实力,分析市场上类似功能产品的生命周期、替代制度。在经济因素方面,要考虑项目发展在工艺、原辅材料供应方面的经济可行性,预测分析市场需求、行业成长、企业生产能力、营销能力、资金状况等。在社会因素方面,要分析现有及将来的社会经济政策环境对项目推进正反两方面的影响。重点考察项目是否符合国家科技政策和国家发展规划,是否有利于保护环境和节约能源,是否有利于社会总体的经济发展的技术进步。这样将创新项目的推进放到现实的外部环境之中来考虑,有助于对项目实施的难度做出全面正确的估计。

#### (四) 创新项目论证的难点

创新项目论证的实施目前尚存在一些技术上的困难,这种困难主要体现在以下两个方面:

1、创新项目论证是融经济、技术、社会为一体的综合性论证,而且,在论证方法上不可能完全定量化,用一系列特定的数学公式和计算结果来完全表征,论证的结果不仅表现为一系列的量化指标,还包括大量定性的论证。能否科学准确地得出各个方面的论证结果,并将这些零散的结果有机融合起来,形成一个最终的综合性论证结论,是关系到创新项目能否顺利推进核心问题,在此方面,目前虽已发展出一些理论和方法,如评分法、矩阵法、层次分析法等,但尚不能完全满足创新项目论证的要求。实践中,这种综合性的工作往往不得不依赖于创新管理自身的综合能力和经济积累,在多数情况下最终论证结果常常是由所谓的“权威”人士通过其脑力完成的。但“权威”人才并不多见,而且,即使是权威,其个人的智力和经验也毕竟是有限的,而对大量复杂、综合、多层次、多种类的信息材料,真正能够做到面面俱到、客观公正、始终如一是十分困难的。而且,通过人工处理论证问题效率低、速度慢,有时为了提取到足够多的信息材料,进行较为全面的评估,往往会人为中断创新进程,拖延创新周期,对企业竞争造成不利的影响。

2、信息瓶颈。创新项目论证涉及经济、技术、社会多个领域,覆盖企业内外部因素,要做好创新论证工作,就必须充分而及时地占有来自上述各方面的信息。由于种种原因,我国官方媒介尚难完全提供所需的各方面信息,社会和企业内部也未建立稳定专职的信息部门和信息交流网络。实践中,企业创新论证所需的信息一般都是根据具体的要求通过人工收集检索加工,而利用人工处理内部冗杂、结构松散的原始信息又是一项效率低下而又十分艰苦的工作。因此,信息获得和处理方面的低效率已成为制约创新论证深入开展的严重障碍。

由此可见,探索创新论证的科学理论和方法,建立有效的创新论证技术支持系统和信息支持系统是当前一项紧要的任务,是企业开展创新项目下的重要保证。

#### (五) 专家委员会专家权威性分析

在创新项目论证时,建立的专家委员会,如何评价专家的权威性是一个很重要的问题。为此,对专家权威性评价进行分析。我们运用层次分析法提出了一个专家权威性评价的量化

模型。该模型根据专家信息表提供的资料,以评分的方法给出专家在某个学科中的权威性量化得分。

### 1、层次分析法

层次分析法是美国运筹学家 T.L.Saaty 在 70 年代中期提出的一种决策方法,简称 AHP。它能有效地处理难于完全用定量方法分析的复杂问题。其实质是把复杂问题分解为各组成因素,而后将这些因素按支配关系分组以形成递阶层次结构。通过两两比较判断的方式确定每一层次中各因素的相对重要性,然后在递阶层次结构中进行合成以得到对总目标而言各因素相对重要性排序。层次分析法体现了决策思维的基本特征:分解、判断、综合。

专家的权威性评价涉及诸多因素,如专家的资历、专家的科研成果、专家所在单位对专家的公正性评价、专家知识的深与博等等。这些因素都在不同程度上影响专家的权威性。再进一步细分,每一因素又取决于许多相关因素,例如专家的科研成果有的是论文译著,有的是获奖的科研项目,论著又有质量和数量因素。因此,要构造一个能全面、客观评价专家权威性的量化模型,层次分析法是最好的选择。

### 2、专家权威性评价的量化模型

专家权威性有关的资料有以下六大方面:1、专家的主要科研成果和鉴定、获奖情况;2、专家发表的主要论文和译著情况;3、专家本人提供的对某一学科的熟悉程度;4、专家所在单位对专家发表意见的公正性评价;5、学历;6、职称;这六方面数据从不同侧面,不同程度地反映了专家的权威性,也为量化模型的建立和使用提供了充分的数据。

## 第四专项

### 温州市机械工程学会与永嘉县瓯北街道办事处会地合作协议 项目验收中期评估报告书

#### 第一篇 深化党建共建合作模式

##### 一会地合作以党建服务园区企业高质量发展

#### 第一章：项目任务来源

2023年8月1日,温州市科协召开中国共产党温州市科学技术协会科技社团委员会成立大会。市科协党组书记、副主席林建波,市委两新工委专职副书记卢元策、市委直属机关工委副书记王伽伽,市科协党组成员、副主席姜国忠,市科协二级调研员戴本云等出席会议,各市级学会党组织负责人、学会代表,有关乡镇领导和科协机关党组织相关人员与会。会议由市科协党组成员、副主席、机关党委书记隋慧杰主持。

大会同时举行“一镇一业一学会”签约仪式。温州市机械工程学会拓展型党支部书记吴庆鸿参加会议,并同永嘉瓯北街道签约。

## 第二章：会地合作协议

### 会地合作协议

**甲方：**永嘉县瓯北街道办事处

地址：温州市永嘉县瓯北街道双塔路1028号

负责人：金京明

联系人：戴顺德

联系电话：13957708651

**乙方：**温州市机械工程学会

地址：温州市龙湾区钱江路121号

负责人：吴庆鸿

联系人：许节

联系电话：13857757733；13567796360

为充分发挥温州市学会资源优势，进一步深化会地合作，有效推进科创服务水平，从而促进产业资源有效利用，聚力推动科技经济融合，助力瓯北产业高质量发展。经友好协商，签订框架协议书如下：

#### 一、合作原则

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，按照忠实践行“八八战略”、奋力打造“重要窗口”，以提升服务创新能力为目标，通过会地之间资源共享，服务企业创新发展、提供推进科技成果转化服务、推动成员协同发展，为科技发展提供智力支持和决策支持。

#### 二、合作期限

2023年8月至2025年8月。

#### 三、合作内容

（一）走访助推企业大发展。双方联合深入企业一线走访调研，通过建立企业需求台账，全力为企业提供科技咨询与技术支持服务；针对“卡脖子”技术难题，及时对接高级专家科技服务，破解企业技术瓶颈，助力企业技术升级；因地制宜开展实用技术培训等工作，提高行业从业者的科学素质，聚焦聚力服务区域科技经济发展。

(二) 推进科技成果转化服务。双方组织合作攻关、科技考察、项目路演、成果展示、资本对接等活动，培育技术转移专业化服务队伍，推广创新联合体模式，加快构建企业技术创新体系，实现企业技术需求与高校、科研院所的科研能力精准对接。

(三) 深化党建共建合作模式。以支部理论同学、组织同建、品牌同筑、服务同行、成效同享、党建品牌联创为主要内容，通过双方党建共建，共同推进党建、事业发展互促共进。

(四) 组织开展各类科普活动。发挥双方自身优势，面向公众以多种形式组织开展各类科普活动，扩大科普资源共建共享，着力丰富科普活动、科普服务和科普产品供给，更充分地满足公众多样化科普需求。

#### 四、 其他

在本协议中，如有未尽事宜，双方及时沟通，研究补充，协商解决。以上协议经双方签订，共同遵守。

甲方 (盖章):



签约代表:

戴晓华

乙方 (盖章):



签约代表:

吴伟

2023年 8月 | 日

2023年 8月 | 日

### 第三章：深化党建共建合作模式

为充分发挥温州市机械工程学会资源优势，落实会地合作协议，效推进科创服务水平，从而促进产业资源有效利用，聚力推动科技经济融合，助力瓯北产业高质量发展。

温州市机械工程学会党支部与永嘉县瓯北街道办事处党委于 2023 年 8 月 10 日在永嘉县瓯北街道办事处开启“深化党建共建合作模式，同学同建同筑同行，事业发展互促共进对接和服务”；于 2024 年 5 月 23 日在浙江伯特利科技股份有限公司举行“会地合作助力瓯北企业高质量发展—深化党建共建合作模式，互促共进对接和服务”。

在学会常务副理事长、党支部书记、学会专家服务团队组长吴庆鸿教授领导下，深入贯彻会地合作工作理念、工作方法、工作特色，开启研究成果下沉瓯北街道企业园区科技服务活动。

1、**会地合作工作理念**：充分发挥会地合作党组织政治引领和战斗堡垒作用，组织学会党员深入一线，不断提升会企合作的政治引领力、学术影响力、创新服务力。

2、**会地合作工作方法**：以高企认定赋能人才培育，驱动企业高质量发展的实践和探索，开创高质量发展新局面的工作方法。企业高质量发展是目的，高企认定人才培育是契入口。

3、**会地合作工作特色**：合作专家科技服务团撰写研究成果专题材料下沉企业服务，把论文写在车间、工厂，形成了具有温州特色的服务企业模式。

## 第二篇 走访助推企业大发展

### 一会地合作建立共享的科技服务联合体

#### 第一章：为企业提供科技咨询与技术支持服务

双方联合一线走访调研，深入瓯北园区超达阀门集团股份有限公司、宣达实业集团有限公司、方正阀门集团股份有限公司、保一集团有限公司、迦南科技有限公司、温州荣信科技有限公司、浙江省泵阀检测中心、浙江省阀门协会、欧拉姆阀门科技有限公司、浙江顺天传动科技股份有限公司、浙江方圆机床制造有限公司、浙江伯特利科技股份有限公司等 12 家企业，全力为企业提供科技咨询与技术支持服务。

#### （一）以高企认定赋能人才培育驱动企业高质量发展

高企认定是企业技术研发成果的积累，企业技术人员职称评审与历年来企业高企认定的 RD、PS、IP 密切相关。职称在人才资源开发、促进专业技术人员队伍建设起着重

要作用，体现专业技术水平、能力和成就。随着高新技术企业优惠政策愈加完善，人才培养是提升企业核心竞争力的重要条件，驱动企业高质量发展。

会地合作引导企业高企认定和人才培养，不断提升创新服务力、学术影响力和凝聚力，奋力谱写"以高企认定赋能人才培养驱动企业高质量发展的温州会地合作服务企业工作模式。

## **1、企业人才培养职称评审与历年来企业高企认定的 RD、PS、IP 密切相关**

### **(1) 人才培养**

职称在人才培养、促进专业技术人员队伍建设起着重要作用，体现专业技术水平、能力和成就。同时随着高新技术企业优惠政策愈加完善，人才培养是提升企业核心竞争力的重要条件，赋能企业全方位系统规划高企认定要点。

### **(2) 全面构建优质高效人才服务标志体系**

#### **——温州市人才分类目录（2024 版）**

- 1、A 类（顶尖人才）
- 2、B 类（国家领军人才）
- 3、C 类（省级领军人才）
- 4、D 类（市级领军人才）
- 5、E 类（高级人才）
- 6、F 类（优秀人才）

## **2、高企认定是企业创新能力和水平的标志和荣誉，体现企业整体实力，新产品鉴定是基础工作。**

近年来高新技术企业优惠政策愈加完善，这些优惠政策扶持企业，推动产业升级，促进经济发展以及推动科技创新。随着高新技术企业优惠政策的不断完善和实施，有越来越多的企业脱颖而出，我们需要全方位系统规划掌握高企认定要点。

### **(1) 新产品鉴定工作**

新产品鉴定是高企认定的一项基础性工作，与职称评定、研发机构升级、人才培养紧密相关。这也是新产品鉴定会的意义和目的。产品是企业的灵魂和载体，也是职称评审《任现职后主要专业技术工作业绩 登记》主要业绩在以下6方面的主要内容的具体体现。

## （2）全方位多维度系统规划高企认定工作

高新技术认定是一项系统性工程，其资料以及流程较为复杂，需要全方位从多个方面提前系统规划。并根据人才工作要求，进行企业正高、高工申报、中初级职称评审以及技能人才的培育，推进企业高质量发展。

## （二）人才培育职称评审提升企业核心竞争力

### —合作撰写专题材料服务企业人才培育职称评定

企业是技术创新的主体，是企业自身应对市场竞争的一种主动行为。国内外企业技术创新的成功经验表明，有效创新的必备条件之一是企业的创新者具备强烈的主体意识，它包括企业的研发人员、企业家、管理者等。企业家是企业技术创新的核心。企业的技术创新是其在企业经营管理过程中体现出的思想意识、管理素质和组织才能的一种综合表现。

会地合作专家团队，撰写专题材料服务企业人才培育职称评审，提升企业核心竞争力，驱动企业高质量发展。

## 专题材料一：

### “2024年度正高级工程师申报工作方案”

在总结近年来指导企业申报正高职称及编写的工作预案基础上，现编写“2024年度正高级工程师申报工作方案”

正高级工程师主要负责企业技术创新、管理咨询、项目评估、技术标准制定等战略性工作，需具有较高的技术领导力，能够把握公司技术发展方向，推动技术创新和业务模式变革，而高级工程师则侧重于具体的技术研发工作，能够带领团队完成复杂的研发任务，提高研发效率和质量。

## 专题材料二：

### “2024年高级工程师申报工作方案”

在历年来指导企业申报高工中感悟到：高工申报过程是对自己技术历程的回忆、整理、提高的过程。

为提高申报材料质量，符合真实性、准确性、完整性的共性要求。现综合历年来的申报材料，编写高工申报工作方案，指导2024年高级工程师申报工作。

### **专题材料三：**

#### **2024年中、初级工程师申报讲解材料**

专业职称辅导： 1、专业方向指导、 2、论文指导、 3、继续教育指导及职称申报材料制作指导；申报阶段、材料报送、评委会沟通

#### **第二章：破解企业技术难题，助力企业技术升级**

充分发挥学会、街道、企业的资源优势，提升服务创新能力，通过会地之间资源共享，深化会地合作，建立协作、共享的科技服务联合体，有效推进科创服务水平。

2023年8月24日温州市机械工程学会高新技术团队在吴庆鸿教授带领下，与浙江伯特利科技股份有限公司，联合进行申报中国科协创投项目，A轮“安全环保型高压高密封深冷球阀技术”**“破解企业技术难题，助力企业技术升级”**。

中国科协开展优秀科创备投项目，丰富试点城市优质科创项目储备，引导优质金融资源向地方汇聚，助力科技创新企业高质量成长。本项目“安全环保型高压高密封深冷球阀技术”的实施意义是我国能源结构正由煤炭为主向多元化转变，LNG的使用将优化中国的能源结构，有效解决能源供应安全、生态环境保护的双重问题，为实现经济和社会的可持续发展发挥重要作用。本项目针对目前应用于大口径、高压力场合的LNG阀门主要依赖进口的实际情况，以大口径高压高密封LNG用深冷球阀为研究对象，符合《天然气液化装置低温阀门国产化实施方案》部署，对保障国家能源供应和调整能源结构具有重大意义。

#### **第三章：开展实用技术培训等工作**

随着新时代科技高速发展，我们在开展会地合作实用技术服务工作中感悟到，实用技术如同一把钥匙，为我们打开前进的道路。我们选用的实用技术，力求具备专业性：实用技术文章需要基于具体的科学技术领域和相关知识，需要具备相应的专业知识和背景。实用性：实用技术文章需要注意实用性，让技能人才能够通过掌握相关知识，用于自身工作生活的相关问题。

合作专家团队下沉企业园区对企业技能人才进行实用技术培训。提高瓯北园区从业者的科学素质，聚力服务园区科技经济发展，成效显著。为此，我们编写了智能、数字经济、工业互联网、云计算技术以及有关机械行业的实用技术。

### 第三篇 推进技术成果转化服务

#### 一 以创新性思维开拓会地合作服务企业

##### 第一章：组织合作攻关 科技考察 推进科技成果转化服务

专家科技服务团凝聚智慧力量，瞄准国内外先进水平，充分发挥

学会、街道、企业的资源优势，深入温州泵阀企业，调研温州泵阀的发展历史和现状，提出建立温州泵阀智能化产业群共性关键技术科技创新服务联合体调查研究报告。

##### 第二章：构建企业技术创新体系

企业技术创新体系建设直接关系到国家创新体系建设的进度和质量，建立有效的企业技术创新体系是提高企业创新能力的保证。

#### 一、指导思想

企业技术创新体系建设的指导思想是以市场为导向，以提高企业自主创新能力和产业竞争力为主要目标，坚持企业主体和政府推动相结合，发展高新技术产业和传统产业改造提升相结合，重点突破和一般提升相结合，以完善创新投入、运行和激励机制为重点，加快高新技术产业化和[传统产业](#)改造提升，推动企业技术进步，实现经济可持续发展。

企业技术创新体系是以政府主导，企业为主体，由企业、政府、科研单位、大专院校、科技工作者和技术中介机构等构成，以促进产业升级、产品结构调整和工业经济增长方式转变为目标，是以新产品、新技术开发并实现产业化为主要内容的开放式系统。其主要载体是企业技术中心、行业或区域技术中心和产学研联合创新服务平台。

#### 二、主要特征

1、企业技术创新体系作为企业技术创新相关活动的整合体，必须具有系统性的特征。

企业技术创新体系是由组织系统、规则系统、资源配置系统与决策系统之间相互作用共同构成的有机整体，其中每一要素的性质或行为都将影响到整体的性质和行为，牵

一发而动全身,系统的每一要素都起作用,要把各要素建设看作是一个整体而等同对待,共同发展。

## 2、企业技术创新体系具有开放性特征。

企业技术创新体系是国家创新体系的重要组成部分,与国家创新体系其他要素有着密切的联系,是一个开系统。微观层面的各个企业的技术创新体系相互之间也进行着密切的联系与影响,相互之间进行着资源的交换与共享,进行着技术创新的广泛的合作。

## 3、企业技术创新体系还具有动态调整的特性,随着外部环境的变化,趋向动态平衡。

开放的系统不断与外界环境进行充分的物资、能量和信息的交换,获得了足够的负熵,使系统向远离平衡的非平衡态发展,然后通过系统之间各要素的相互作用,促使系统向熵减方向即有序方向演化,从而形成新的有序结构。企业技术创新体系就是这样一种开系统,不断的与外界进行着物资、能量和信息的交换,从中获取资金、人才、信息等负熵流,从平衡状态到非平衡状态再到新的平衡状态,不断进行着动态的调整。

## 三、温州市科技创新评价体系研究

### 1、技术创新项目专家论证的特点及难点

创新项目论证的内容及特点是由技术创新本身的特点决定的。技术创新是包括技术构想的产生、技术与研究与开发、中间试验、工艺放大与装备购置、商业生产与市场销售等一系列环节复杂的大跨度动态过程,技术的发展在时空、形态和成功率等方面具有高度的不确定性,对社会、经济体制、政策等外部环境具有很高的敏感性。因此,创新项目的推进决非是一个简单的经济问题,创新项目专家论证与传统的项目论证有着很大的不同。项目立项论证的内容比较单一,以考察项目内部收益率、净现值经济指标为主,其确定性和可预期性较高,主要是一种事前论证,而创新项目专家论证则相反,具有很强的过程性和综合性的特点。

### 2、创新项目论证的综合性

企业推进创新的动机虽然主要在于追求经济收益,但影响创新成功的因素并非纯经济性的,而是包括经济、技术、社会等方面。为了确保创新项目的成功,创新项目论证的考察对象

就不能只考虑一些简单的经济参数和指标,而应该考察更为广泛的内容,进行技术、经济、社会三方面因素的综合分析和考察;在论证手段方面既要使用定量方法,也要使用定性方法,而且定性论证在某些场合起着关键性的作用;在论证范围方面,不仅要考察创新项目本身,而且要考察论证创新企业的内部能力和外部环境。

### 3、专家委员会专家权威性分析

在创新项目论证时,建立的专家委员会,如何评价专家的权威性是一个很重要的问题。为此,对专家权威性评价进行分析。我们运用层次分析法提出了一个专家权威性评价的量化模型。该模型根据专家信息表提供的资料,以评分的方法给出专家在某个学科中的权威性量化得分。

#### 层次分析法

层次分析法是美国运筹学家 T.L. Saaty 在 70 年代中期提出的一种决策方法,简称 AHP。它能有效地处理难于完全用定量方法分析的复杂问题。其实质是把复杂问题分解为各组成因素,而后将这些因素按支配关系分组以形成递阶层次结构。通过两两比较判断的方式确定每一层次中各因素的相对重要性,然后在递阶层次结构中进行合成以得到对总目标而言各因素相对重要性排序。层次分析法体现了决策

思维的基本特征:分解、判断、综合。

专家的权威性评价涉及诸多因素,如专家的资历、专家的科研成果、专家所在单位对专家的公正性评价、专家知识的深与博等等。这些因素都在不同程度上影响专家的权威性。再进一步细分,每一因素又取决于许多相关因素,例如专家的科研成果有的是论文译著,有的是获奖的科研项目,论著又有质量和数量因素。因此,要构造一个能全面、客观评价专家权威性的量化模型,层次分析法是最好的选择。

#### 专家权威性评价的量化模型

专家权威性有关的资料有以下六大方面：1、专家的主要科研成果和鉴定、获奖情况；2、专家发表的主要论文和译著情况；3、专家本人提供的对某一学科的熟悉程度；4、专家所在单位对专家发表意见的公正性评价；5、学历；6、职称；这六方面数据从不同侧面，不同程度地反映了专家的权威性，也为量化模型的建立和使用提供了充分的数据。

专家权威性量化模型是一个层次分析模型，其中，总目标层是专家权威性量化指标，它应客观、公正、全面地反映专家在某个学科领域的权威性的高低。总目标层下面是准则层，它由专家的资历、科研成就、对本学科的熟悉程度以及专家所在单位对专家的公正性评价这四个因素构成。

### 第三章：开展会地合作下沉服务企业内容

**一、助力企业开发战略性新兴产业，撰写研究成果专题材料之一《开发自主科技信息资源，服务温州企业攻关智能化关键共性技术》。**

温州市机械工程学会具有自主信息系统，温州市创新科技资源检索系统。利用科技信息情报，推进企业创新走向科技前端。使用科技查新，为企业技术人员提供前人研究的科技信息，了解国内外最新研究，帮助正确选定题，确保科研项目的新颖性。瞄准国内外先进水平，助力企业开发战略性新兴产业新产品，使企业的创新走向科技的最前端。

**二、助力企业高企认定为企业产业转型升级提供支撑，撰写研究成果专题资料之二《高企认定引导企业走自主创新发展道路》。**

高企认定是引导企业走自主创新、持续创新的发展道路，是企业技术研发成果的积累和沉淀，也是公司科技创新的软实力。高企认定是企业创新能力和水平的标志和荣誉，是企业科技成果的积累和沉淀。多年来我们探讨高企认定工作如何体现企业整体实力，科技创新能力。赋能企业研发活动（RD）知识产权（IP）高新技术产品（PS）

- 1、掌握研发项目 RD 投入、转化时间 、高新技术产品 PS 活动。
- 2、做好高企认定的前期准备工作

### 三、助力企业人才培育职称评审，提升企业核心竞争力驱动企业高质量发展，撰写研究成果专题资料之三《以职称评审驱动人才培育支撑企业科技创新》。

根据历年来指导企业评审工作，如何与企业高企认定 RD、PS、IP 有序对接，编写《以职称评审驱动人才培育支撑企业科技创新》作为企业职称评审工作方案。

#### 第四篇 组织开展各类科普活动（在编写中，拟于 2025 年 5 月完稿）

##### 一会地合作科普服务和撰写科普产品 成效显著

第一章：撰写科普产品

第二章：组织开展各类科普活动

#### 第五篇 会地合作项目经费使用专项财务审计报告

列出会地合作项目名称、时间地址、支出凭证等经费使用情况进行财务审计，出具专项审计报告。

#### 附录：会地合作专家团队撰写研究成果专题资料

- 1、WJX202401：《开发自主科技信息资源，服务温州企业攻关智能化关键共性技术》2024年7月；
- 2、WJX202402：《高企认定引导企业走自主创新发展道路》2024年7月；
- 3、WJX202403：《以职称评审驱动人才培育支撑企业科技创新》2024年7月；