

工业和信息化部节能与综合利用司指导

中国工业节能与清洁生产协会主办

2021年1月第1期（总第56期）



INDUSTRIAL ENERGY
CONSERVATION AND CLEANER PRODUCTION
倡导绿色工业 服务节能减排

工业节能与清洁生产

INDUSTRIAL ENERGY CONSERVATION AND CLEANER PRODUCTION

0100001111001010010000000100001111110010010101010010

0100001111001010010000000100001111110010

“节能服务进企业”

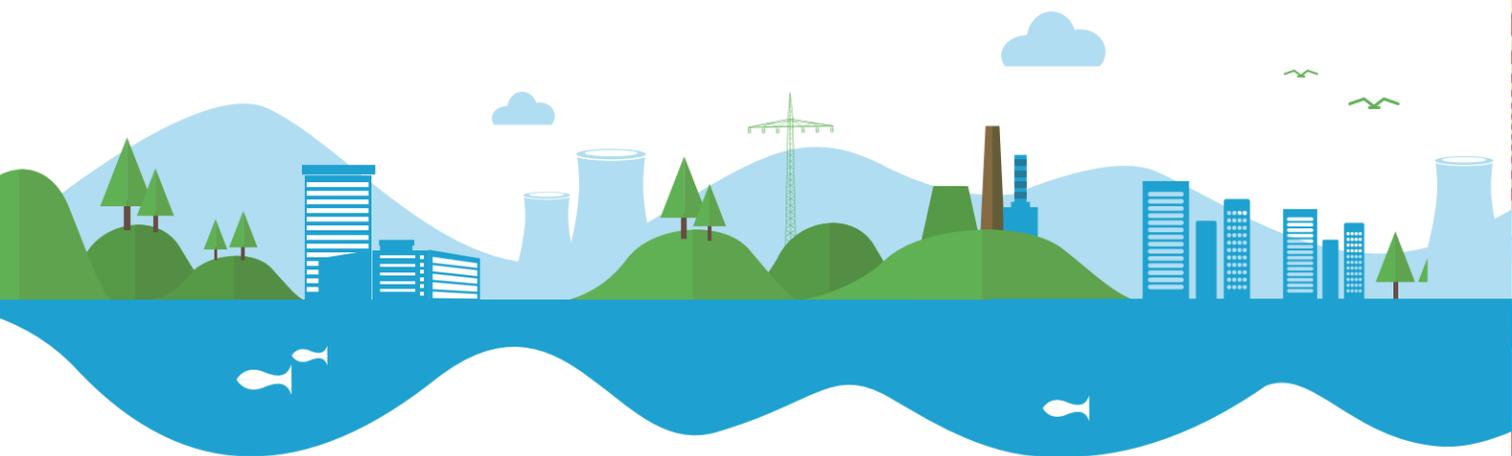
暨2020流体装备节能技术交流活动在浙江举办

“节能服务进企业”

暨2020高效电机节能技术推广交流活动在江苏举办

0100001111001010010000000100001111110010010101010010





工业企业和园区是生产制造过程的重要载体,也是绿色制造体系构建责任主体。“十三五”以来,各地工业企业、园区创建多家绿色工厂、绿色园区、绿色供应链示范企业,充分发挥试点示范的突破带动作用,在电子、纺织、钢铁、化工等多个重点行业成功研发了一批制约行业绿色转型的关键共性技术,辐射和带动了重点省份或区域工业高质量发展。生产方式的绿色化是实现绿色发展的必然要求。这就意味着,工业企业不仅要实现生产过程清洁化、高效化,更要把绿色制造的理念贯穿于生产全流程。当前我国工业绿色转型虽然已取得一定成效,但仍正处在爬坡过坎的关键时期,犹如逆水行舟,不进则退。下一步应在技术创新、政策体系上持续用力。一是技术创新驱动工业绿色发展。全面推行绿色制造相比实施末端治理,具有明显的经济优势。下一步要由单项技术、单项工艺、单种产品的创新,向大规模、集成化、深层次创新转变,聚焦重点行业、重点领域,开发节能环保集成技术,提供绿色制造系统解决方案。



卷首语

2021 新年寄语

各会员单位、社会各界朋友们：
新年好！

我们共同经历了艰难而复杂的2020，又一起迎来了充满挑战和希望的2021。在这举国同庆的日子里，祝所有新老朋友新的一年，身体健康、工作顺利、阖家幸福。

2020年是“十三五”收官之年，面对复杂的国内外形势，协会在中央和国家机关工委、工信部等政府部门关心指导下，在中国节能环保集团等广大会员单位的大力支持下，在协会全体员工的共同努力下，坚持开拓创新，锐意进取，倡导绿色发展，强化服务意识和服务能力，以节能环保、清洁生产、绿色制造等各项业务为抓手，不断加强协会自身能力建设，努力为政府部门服务，为广大会员服务，积极打造专业平台优势，充分发挥桥梁与纽带作用，围绕加强协会党的建设，做好政府支撑服务、开展行业咨询研究、组织先进技术装备产品推广、加强行业标准、团体标准制修订、加强协会综合管理等方面开展工作。回顾一年来的工作，在为政府服务方面，充分发挥了参谋助手的作用；在为会员服务方面，想会员之所想，进一步优化提升了会员服务能力；在行业研究和行业咨询方面，进一步强化了协会的行业智库功能；在市场拓展方面有了进一步的突破，实现了服务能力的可持续发展。

2021年是“十四五”开局之年，也是协会稳步健康发展的关键之年，面对推动经济高质量发展的重大机遇以及疫情常态化的严峻挑战，我们将进一步增强忧患意识，解放思想，开拓进取，共同开创协会发展的新局面。新的一年，我们将一如既往，期待您的继续关注与支持。

习总书记在新年贺词里说：平凡铸就伟大，英雄来自人民。每个人都了不起，向所有平凡英雄致敬，为我们伟大的祖国和人民而骄傲，为自强不息的民族精神而自豪。

最后，祝福大家新年快乐！

目录

Contents

CHINA INDUSTRIAL ENERGY CONSERVATION
AND CLEANER PRODUCTION ASSOCIATION

工业节能与清洁生产
2021年1月第1期(总第56期)

| 特别报道

- 03 “节能服务进企业”暨2020流体装备节能技术交流活动在浙江杭州举办
- 04 “节能服务进企业”暨2020高效电机节能技术推广交流活动在江苏泰州举办
- 05 智慧在“节能服务进企业”暨2020泰州高效电机节能技术推广交流活动上的致辞
- 07 刘世俊在“节能服务进企业”暨2020流体装备节能技术交流会上的致辞

| 要闻

部委动态

- 08 辛国斌主持召开“十四五”工业节能与绿色发展座谈会
- 09 节能与综合利用司赴河南省开展“十四五”规划专题调研
- 09 节能与综合利用司组织召开工业应对气候变化视频交流会

省市动态

- 10 吉林省加大节能诊断服务工作力度 持续提升工业能效水平
- 10 内蒙古自治区积极推进工业节能诊断服务工作
- 11 天津市工业绿色转型取得积极进展

会员动态

- 12 第六届中国工业大奖在京揭晓,双良再摘桂冠
- 12 东方电气集团核设备设计能力取得重大突破
- 13 盈峰环境顺德产业园全面投产暨智能环卫机器人下线仪式圆满举行

| 产业报道

- 16 超高效节能电机智能制造与技术应用分析 - 江苏大中电机股份有限公司
- 18 TZNP4系列智能控制三相永磁同步电动机 - 安徽皖南电机股份有限公司
- 20 开关磁阻调速电机系统 - 深圳市风发科技发展有限公司
- 22 不锈钢冲压焊接技术泵行业应用分析 - 南方泵业股份有限公司
- 25 炼油装置渣油或蜡油加氢进料泵用机械密封技术应用分析 - 宁波天工机械密封有限公司
- 30 互联网技术对泵节能效果的提升作用介绍 - 浙江兴旺宝明通网络科技有限公司
- 32 智能控制技术在水泵节能中的应用分析 - 浙江志展电气科技有限公司
- 34 泵业三维教学化解决方案在节能技术发展 - 先临三维科技股份有限公司中的重要作用



“节能服务进企业”暨2020流体装备节能技术交流活动在浙江杭州举办

本刊讯(记者闫敬平) 2020年12月17日,在工业和信息化部、联合国开发计划署共同实施的“中国高效节能电机推广项目(PREMI)”支持下,由中国工业节能与清洁生产协会组织的“节能服务进企业”暨2020流体装备节能技术交流活动在浙江省杭州市举办。来自行业协会、科研机构、流体装备企业及高效节能电机生产企业等单位的100余名代表参加了活动,工业和信息化部节能与综合利用司有关人员出席。

有关专家对我国泵行业的节能现状及相关国家节能政策进行了解读,宣贯了《清水离心泵能效限定值及节能评价》(GB19762)强制性国家标准。有关企业代表分享了高效节能流体装备的推广应用经验,交流了流体装备中高效电机、机械密封、



智能控制等节能技术。活动期间,与会代表现场参观了南方泵业股份有限公司。

“节能服务进企业”暨 2020 高效电机节能技术推广交流活动在江苏泰州举办

本刊讯（记者闫敬平）2020年12月18日，在工业和信息化部、联合国开发计划署共同实施的“中国高效节能电机推广项目（PREMCI）”支持下，中国工业节能与清洁生产协会在江苏省泰州市组织开展“节能服务进企业”暨2020高效电机节能技术推广交流活动，来自行业协会、科研机构、节能服务企业、高效节能电机生产企业及工业用能企业的100余名代表参加。

联合国开发计划署驻华代表处有关负责人介绍了高效电机推广相关项目背景。高效节能电机生产企业及节能服务企业分别围绕超高效节能电机设计制造、直驱式永磁电机驱动技术、电机能效分级、开关磁阻调速电机、永磁传动技术等作了专题介绍。来自上海电器科学研究院、南理工泰州科技学院、合肥通用机电产品检测院等单位的专家聚焦高效节能电机与电机节能技术在工业



企业中的应用，提出了具体建议。活动期间，与会代表参观了江苏大中电机股份有限公司。

智慧在“节能服务进企业”暨 2020 泰州高效电机节能技术推广交流活动上的致辞

尊敬的各位领导、各位专家，各为朋友：

大家好！

首先我代表中国工业节能与清洁生产协会向参加“节能服务进企业”暨2020泰州高效电机节能技术推广交流活动的各位领导、专家和企业界朋友表示诚挚的欢迎和感谢！

当前我国全面建成小康社会取得决定性成就，经济实力、科技实力、综合国力跃上新的台阶；生态环境、绿色发展迈上了新的水平；即将如期全面建成小康社会、实现第一个百年奋斗目标；而全面建设社会主义现代化国家新征程即将开启重要的历史时刻。但是，我国发展环境面临深刻复杂的变化，由于我国人口众多，人均资源占有量少，我们的能源、资源和环境等方面的发展遇到了非常大的困难，目前我国万元GDP能耗、万元工业增加值能耗为0.57吨标煤和1.13吨标煤，这是国际平均水平的1.4倍、发达国家的2.1倍；我国工业能耗占全国能源消耗总量近70%，铁矿石对外依存度超过85%，石油对外依存度超过65%，天然气对外依存度超过35%；我国是水资源极度贫乏的国家之一，人均占有量不及世界平均水平的1/3，400多座城市缺水，其中缺水比较严重的城市有110个，七大水系中四类以下水质就占27.9%。以上数据充分说明，能源、环境、资源严重的制约着中国经济健康、持续的发展，我们面临的能源、资源、环境的形势非常严重，节能减排任务非常艰巨，我们的责任任重道远。

“十四五”规划建议要求加快推动绿色低碳发展，坚持绿水青山就是金山银山理念，实施可持续发展战略，坚持节约优先，支持绿色技术创新，推进清洁生产，发展环保产业，推进重点行业和重要领域绿色化改造，推动能源清洁低碳安全高效利用，促进经济社会发展全面绿色转型，强调要加快建立健全绿色、低碳、循环发展的经济体系。习近平总书记在第七十五届联合国大会上



中国工业节能与清洁生产协会秘书长

宣布“中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和”的目标任务，这是顺应世界发展潮流，承担全球共同责任的重大决策，是转变经济发展模式的有效途径，是实现绿色发展的重大任务。历史和现实告诉我们，大力推动绿色工业发展，是解决能源、资源、环境问题，实现工业健康、稳定、持续发展的根本之道；实现工业绿色发展，必须创新发展思路，转换发展方式，为应对气候变化，迎接新能源革命，有效缓解经济社会发展面临的能源环境制约瓶颈，实施能源消费总量和能源消费强度的“双控”目标，是实现生态文明建设、碳中和目标和经济绿色转型升级的重要突破口，因此，迫切需要加快构建科技含量高、资源消耗低、环境污染少的绿色工业体系，提供绿色、精准、系统、整体的技术解决方案，推进节能减排、实现降本增效，增加绿色产品和绿色服务的有效供给、补齐绿色发展短板，构建绿色循环低碳发展的产业体系，走工业绿色发展道路。

为了更好的贯彻落实党的十九届五中全会关于推动绿色发展

的要求，在工信部节能与综合利用司的指导下，中国工业节能与清洁生产协会组织开展“节能服务进企业”系列活动，宣传贯彻工业节能与绿色发展国家政策，交流节能技术，推广企业绿色发展模式，为企业提供供需对接平台，助力工业节能与绿色发展的创新发展，积极为“加快形成以国内大循环为主题，国内国际双循环相互促进的新发展格局”贡献力量。

水泵广泛应用于工农业生产和居民生活的各个领域，是流体装备的重要设备，依据通用机械工业协会计算，每年消耗在水泵机组上的电能占全国总电耗的 21%，此次在南方泵业举办“节能服务进企业”暨 2020 流体装备节能技术交流活动，希望通过高效电机与水泵系统节能技术的交流，促进生产企业不断进行高效电机与水泵系统技术研发、创新和生产，为高效电机与水泵企业的合作搭建平台，促进了高效电机与水泵系统节能技术的推广应用，提高高效电机与水泵系统节能技术水平，推进高效电机与水泵系统行业的绿色发展。南方泵业在高效电机与水泵系统节能技术方面已作出了出色的成绩，为业界树立了榜样，值得大家学习。

中国工业节能与清洁生产协会（以下简称“协会”）是经国务院批准、中央和国家机关工委党建管理、民政部注册、工业和信息化部业务主管的国家级协会，协会秉承为工业企业服务，为工业绿色发展服务的使命，致力于成为中国在绿色工业、节能保护与清洁生产领域最具公信力、影响力和带动力的协会组织。协会名誉会长为十二届全国政协常委、经济委员会副主任、工信部

原部长李毅中，协会会长为十二届全国政协委员、国家制造强国战略咨询委员会委员、中国节能环保集团公司原董事长王小康。协会建立了咨询研究、标准制定、技术鉴定推广、工业绿色技术创新奖、试点示范、会展论坛、国际交流等核心业务。在绿色工业、节能环保、清洁生产等领域拥有政策研究，标准制定，技术开发，行业管理等方面的高级顾问 200 多人，有以两院院士为核心，具有权威性、影响力和号召力的专家团队 500 多人，聚集了中央企业、世界 500 强、大型民营企业、科技创新型企业、科研机构等在内的会员企业 800 多家，覆盖节能、环保、新材料、新能源、装备制造和冶金、建材、能源、化工等行业领域，设立了绿色工厂、核工业清洁生产、工业水治理、环境监测设备、新能源电池回收利用、余热利用等专业委员会，深入开展专业化的会员服务。

中国工业节能与清洁生产协会作为我国绿色工业、节能环保和清洁生产领域具有较大影响力的国家级协会，是一个开放、包容、合作的平台，我们愿意与在座的各位朋友建立长期、紧密的合作伙伴关系，在政策指导、专家服务、宣传推广、项目对接、标准制定、科技创新、金融服务等多方面为各位朋友提供服务和帮助，我们也欢迎在做的各位企业家、各位朋友参加我们的活动，与我们交流、与我们合作，大家携手共进，为企业的绿色发展，为工业的绿色绿色发展贡献力量。

最后祝大家身体健康，工作顺利，万事如意！

谢谢大家！（根据录音整理）

刘世俊在“节能服务进企业”暨 2020 流体装备节能技术交流会上的致辞



联合国开发计划署（UNDP）驻华代表处主任

尊敬的各位领导、各位专家、各位朋友们、大家早上好：

很高兴来到南方泵业参加“节能服务进企业”活动暨 2020 流体装备节能技术交流活动。气候变化是全球面临的巨大挑战之一，所带来的灾害也不宜而从，在 2015 年《气候变化公约》的第二十一次缔约方会议上制订了《巴黎协定》，致力于全球温度生活控制在 2 摄氏度以内，并力争把现在的生活温度控制在 1.5 度以内。今年是《巴黎协定》签订五周年但全球气候治理依然任重道远。联合国秘书长古特雷斯近日在哥伦比亚大学发表讲话指出，如果要想实现 1.5 度的目标，从现在起至 2030 年全球化学染料年产量需要减少 6%。但是现在这个数正在以 2% 的速度在增长，人类正面临一场灾难性的疫情流行。

全球变暖达到新的高峰，生态退化跌至新的低点 为实现可持续发展全球目标的努力遭遇新的挫折，气候变化阻碍了消除贫困的努力，危机粮食安全，古特雷斯强调，“战胜疫情和修复星球的计划必须携手并进。”可再生能源驱动的可持续经济创造出新的发展机遇。各国政府需要将承诺转化为有具体时间表的政策、计划和目标，力争在未来三十年实现全球碳中和并在

应对气候方面做出新的突破。今年 9 月 22 日，习近平主席在联合国气候变化大会上提出，“将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和。”12 月 12 日，在气候雄心峰会上国家主席习近平倡议各国团结协作，积极所能，从疫情发展中寻找机遇合作，并承诺到 2030 年，中国单位国内生产总值二氧化碳排放将比 2005 年下降 65% 以上，非化石能源占一次能源消费比重将达到 25% 左右。这些承诺表明中国将始终如一坚定支持《巴黎协定》在应对气候方面起到国际领导作用，坚持绿色发展道路。对此我们表示赞赏，而且将一如既往支持中国在这方面继续努力。

联合国开发署与中国政府在节能环保和气候应对方面有着多年的合作，开展并实施了很多能源与环境项目，例如与发改委合作开展四期“绿色照明”项目；与农业部合作开展“节能砖与农村节能建筑市场转化项目”；与农业部正在计划开展“林碳促进项目”；与住建部开展“中国公共建筑节能提升项目”；与浙江发改委合作开展“绿色物流项目”，这些项目不仅为中国节能环保事业做出贡献还为中国在应对气候方面开展国际合作方面搭建了桥梁。自 2016 年起，我们与工信部在全球基金的支持下，合作开展了“中国高效电机促进项目”，该项目着眼于政策研究、产能提升、融资支持、市场推广几个方面。自启动以来共淘汰低效电机 8166 万件，高效电机制造商增至 612 个。

我国提出碳中和的战略目标首先的措施是提能效、降能耗，而电机作为耗能大户，电机行业的能效的提升无疑意义重大。最后以习主席在气候雄心峰会的讲话作为结束语，“增强信心，坚持绿色复苏的气候治理新思路。绿水青山就是金山银山。要大力倡导绿色低碳的生产生活方式，从绿色发展中寻找发展的机遇和动力。”

谢谢大家！（根据录音整理）



部委动态

辛国斌主持召开“十四五”工业节能与绿色发展座谈会

本刊讯 2020年11月12日，工业和信息化部党组成员、副部长辛国斌主持召开“十四五”工业节能与绿色发展座谈会，听取了相关领域院士专家和企业代表的意见建议，并就深入学习贯彻党的十九届五中全会精神、推动“十四五”工业节能与绿色发展进行了深入交流讨论。

辛国斌指出，“十三五”时期，工业和信息化部在习近平新时代中国特色社会主义思想引领下，贯彻新发展理念，坚持把制造强国建设、生态文明建设的战略部署落实到规划、政策、标准各个方面，工业节能与绿色发展取得积极进展。“十四五”时期，我国总体上仍将处于工业化中后期，钢铁、石化化工等重点行业资源能源消费还将有一定增长，人民群众对绿色产品的需求也将进一步提升。我们要准确把握面临的新形势和新问题，按照制造强国建设战略部署，深化供给侧结构性改革，大力培育绿色新动能，推进绿色技术创新，将绿色变为我国工业发展底色。

辛国斌表示，我们要深入学习贯彻党的十九届五中全会精神，着力做好工业节能与绿色发展领域重大问题研究，关注新业态新模式，在推动绿色发展过程中，出更多实招、见更多实效。特别是在制定“十四五”工业绿色发展规划过程中，充分听取地方、



行业、企业及专家的意见建议，做好与各方面工作任务的衔接，为今后一段时期工业绿色转型找准突破口、抓住切入点、夯实着力点。

中国工程院院士邱定蕃，中国工程院院士、南京航空航天大学校长单忠德，中国社会科学院学部委员潘家华，清华大学、北京科技大学、华北电力大学及有关行业协会教授专家，金风科技、隆基绿能、格林美、北新建材等企业代表，工业和信息化部有关司局负责同志出席了会议。（工信部网站）

节能与综合利用司赴河南省开展“十四五”规划专题调研

本刊讯 为了解工业能源消费和产业发展情况，推动黄河流域工业绿色和高质量发展，近日，工业和信息化部节能与综合利用司高云虎司长带队，赴河南省开展“十四五”规划专题调研。

调研组在安阳市与地市相关部门以及石化、化工、钢铁、有色、机械、电子等行业重点企业召开座谈会，围绕工业能源消费现状及趋势、重点产业发展态势、工业节能与绿色发展面临的压

力和挑战等方面开展交流，了解存在的问题和困难，探讨“十四五”推进工业节能与绿色高质量发展的工作思路。调研组还在安阳市、濮阳市调研了盛通聚源新材料有限公司、丰利石化有限公司、中原大化集团有限责任公司、凤宝管业有限公司、中通新动力有限公司、光远新材料股份有限公司等，详细了解企业生产工艺、能源资源利用、节能与绿色化改造等情况。（工信部网站）

节能与综合利用司组织召开工业应对气候变化视频交流会

本刊讯 为做好工业领域碳达峰、碳中和相关工作，12月30日，节能与综合利用司组织召开了专家视频交流会。来自国家应对气候变化战略研究和国际合作中心、国家发展改革委能源所、生态环境部环境规划院、中国社科院、清华大学以及中国石油和化学工业联合会、中国水泥工业协会、中国有色金属工业协会、宝武集团等机构的专家学者参加了会议。

与会人员研判了当前工业绿色低碳发展，实现碳达峰、碳

中和面临的形势，分析了钢铁、水泥等重点工业行业碳达峰时间、路径和可能存在的问题，围绕调整产业结构、加强技术创新应用、完善政策保障措施、强化国际交流合作等方面提出了许多建设性意见和建议。节能与综合利用司有关负责同志表示，下一步将加强与相关研究机构、行业协会和企业的协作，谋划好“十四五”工业绿色低碳转型工作，为我国应对气候变化做出应有贡献。（工信部网站）



省市动态

吉林省加大节能诊断服务工作力度 持续提升工业能效水平

本刊讯 2020年,吉林省工业和信息化厅组织吉林省中实环境技术开发集团有限公司、北京和碳环境技术有限公司、北京联合智业认证有限公司等36家节能诊断服务机构为331家企业实施节能诊断服务,累计提出节能改造措施建议572条,预计发掘节能潜力48.47万吨标准煤。

在节能诊断工作中,吉林省结合本地区节能目标、产业结构及绿色发展等要求,找特点、抓重点,进一步扩大节能诊断服务覆盖范围,不断提升节能诊断服务水平。一是强化精准服务,围绕重点

企业、重点产业、重点地区、绿色园区组织开展专项节能诊断服务,发挥以点带面的作用,对水泥、电力热力等高耗能行业实施节能诊断,推进珲春海洋经济发展示范区等绿色发展。二是创新工作机制,构建节能监察执法和节能诊断服务“双轮驱动”的节能管理新机制,同步推进节能监察与诊断服务,合理运用监察结果,优化节能诊断服务,提升企业能效水平。三是加强结果应用,研究将节能诊断结果作为省级绿色制造示范项目申报条件,鼓励被诊断企业积极申报省级节能技术改造项目,实施节能技术改造。(工信部网站)

内蒙古自治区积极推进工业节能诊断服务工作

本刊讯 2020年,内蒙古自治区工业和信息化厅积极落实《工业节能诊断服务行动计划》,进一步扩大节能诊断服务覆盖范围,组织23家节能诊断服务机构为钢铁、有色、化工、建材、轻工、食品等行业的277家企业实施节能诊断,累计提出节能改造措施建议617条,预计节约82万吨标准煤。

在节能诊断工作中,内蒙古自治区多措并举,创新工作思路,积极主动推进节能诊断服务。一是加强宣传培训,结合节能宣传

周开展工业节能诊断服务云启动暨线上培训等活动,组织各盟市工信主管部门召开工作启动会、调度会及政策宣贯会。二是完善协调机制,定期调度各盟市工信局和节能诊断服务机构工作进展情况,及时协调解决工作中存在的困难和问题,确保按时完成诊断任务。三是加大政策支持,积极落实财政资金支持政策,对纳入重点产业发展专项工业绿色化改造的节能技术改造项目,给予每节约一吨标准煤奖励300元的资金支持。(工信部网站)

天津市工业绿色转型取得积极进展

本刊讯 为深入贯彻落实制造强国战略,加快推动建设全国先进制造研发基地,“十三五”以来天津市积极践行绿色发展理念,以供给侧结构性改革为主线,深入实施绿色制造工程,扎实构建绿色制造体系,加快推进工业绿色转型,促进工业经济高质量发展。

一是全面推动工业节能与绿色发展。以绿色工厂为核心,打造绿色工厂、绿色园区、绿色供应链、绿色产品、绿色数据中心“五位一体”,始终突出绿色主色调,坚持数量、质量和效益并重,推动天津市绿色制造体系建设“枝繁叶茂”。截至目前,天津市已有绿色工厂146家(含国家级58家)、国家级绿色供应链管理示范企业14家、国家级绿色产品33种、绿色园区4个(含国家级3个)。初步统计,天津市绿色工厂工业总产值已突破3000亿元,实现绿色发展和经济效应“双赢”,示范带动作用明显。全市规模以上单位工业增加值能耗累计下降14.6%完成“十三五”进度目标,工业水重复利用率达93%,主要工业固体废物资源综合利用率保持在98%以上。

二是加快推进绿色制造技术系统集成应用。针对绿色制造关键工艺、共性技术装备系统集成应用等重点方向,培育中汽研、

中材节能、亿昇科技等9家绿色制造供应商;围绕绿色设计平台建设、绿色关键工艺突破和绿色供应链系统构建,推动长荣印刷等一批国家级绿色制造系统集成重大项目落地见效。曙光信息产业股份有限公司全浸式液冷服务器具有超低能耗,电能使用效率(PUE值)可达到1.03。亿昇科技推出的磁悬浮鼓风机相比传统风机节能30%以上,达到国际领先水平。

三是全力做好企业绿色发展服务保障。建立健全绿色制造体系建设支持政策,开展业务培训交流,“辅导”企业增强绿色制造行动自觉,“引导”社会营造绿色发展良好环境。制定天津市绿色制造体系建设实施方案,连续五年印发工作要点和年度方案,组织编制11个行业绿色工厂地方评价标准。加强宣传引导,举行工业绿色发展“院士专家行”,引进首都智力资源,邀请院士、专家、机构免费为天津市企业“问诊把脉”,提供“全流程”政策服务,解决企业绿色转型升级“痛点”、“难点”,推动绿色发展理念在工业系统落地生根。

“十四五”期间,天津市将着力构建工业绿色发展现代体系,着力完善动态服务机制,着力培育绿色经济增长点,着力营造绿色发展环境,进一步推动加快形成绿色生产方式。(工信部网站)

会员动态

第六届中国工业大奖在京揭晓，双良再摘桂冠

本刊讯 2020年12月27日，第六届中国工业大奖发布会在京召开，双良集团旗下的高端制造项目“智能化大型钢结构间接空冷系统”获得第六届中国工业大奖项目奖。这是双良继2016年荣获第四届中国工业大奖企业奖后，再度摘得这项被誉为中国工业“奥斯卡”的桂冠。自此，双良成功拿下双料冠军，成为历届中国工业大奖获奖企业中唯一一家兼得企业奖与项目奖的民营企业！

中国工业大奖是经国务院批准设立的中国工业领域最高奖项，每两年评选、表彰一次，旨在表彰代表中国工业发展最高水平，对增强综合国力、推动国民经济发展做出重大贡献的工业企业和项目。今年经过优中选优，全国共有16家企业以及14个项目荣登榜单，其中不乏“中国空间技术研究院”、“雪龙2号极地科

学考察破冰船”等企业和国家重大项目，双良此次问鼎中国工业大奖的项目“含金量”十足。

工业大奖要在疫后工业复兴和经济振兴的大局之中进一步发挥作用；加快构建、主动适应新发展格局；坚持科技创新，加强成果转化，提升工业自主可控能力；减碳减排、绿色发展，做好碳达峰、碳中和工作；专精特新小巨人、制造业单项冠军、工业大奖相结合，形成工业创新体系。

建议新形势、新格局下，工业大奖活动要服从、服务于国家战略，要更广泛更深入推广获奖企业和项目的经验，坚持新发展理念，构建新发展格局，为实现“十四五”规划和2035年远景目标贡献力量。（双良网站）

东方电气集团核设备设计能力取得重大突破

本刊讯 2020年12月1日，经过10年的不懈努力，东方电气获得国家核安全局颁发的核1级设备（蒸汽发生器）设计许可证，成为国内首家具备该项资质的装备制造企业。

国家一直致力推进制造企业研发、设计能力的培育和发展。在《核电中长期发展规划（2011-2020年，调整）》中明确提出“培育装备制造企业设备研发、设计能力，推动相关企业开展多种形式的合作，逐步打造核岛主设备成套供应商”。同时，在国家《核电安全规划（2011-2020年）》中也明确了核电制造方面的规划目标是“全面掌握三代核电设备制造技术，形成稳定生产能力，设备制造骨干企业初步具备先进核电设备研发设计能力”。东方电气取得核1级设备设计许可证，是积极践行央企使命，贯彻国家核电发展战略部署的实质举措。

东方电气牢记国家使命，积极推动核设备设计能力建设。在国家核安全局的指导下，于2009年12月成立了核设备设计所，

开展了核2、3级设备设计资质取证工作，并于2011年获得核2、3级设备设计许可证。此后，东方电气继续加大投入并积极参与了各种核设备的设计任务，特别是通过示范快堆蒸汽发生器等设备研发工作，提高了设计能力，获得了国家认可。

作为核能装备制造企业，东方电气获得核1级设备设计资质以后，将更好地指导设备的制造，快速高效地解决制造过程出现的质量问题，进而不断优化设计和工艺，提升产品质量，真正为顾客提供安全、可靠、高效的产品和服务。（中国电气）

盈峰环境顺德产业园全面投产暨智能环卫机器人下线仪式圆满举行

本刊讯 2020年12月24日，盈峰环境顺德产业园全面投产暨智能环卫机器人下线仪式隆重举行，本次仪式象征着公司在环境高端装备领域的研发和制造能力得到了进一步的提升，环保全产业链条也得到了进一步的丰富和完善，产业园的建设和发展走向新台阶，盈峰环境的产业发展又将谱写新的篇章！

佛山市人民政府副市长葛承书、佛山市顺德区人大常委会主

任冼阳福、顺德区人民政府副区长蔡伟及省环境厅、市科技局、市生态环境局、市工商联、顺德区域管局等政府领导，省环保协会、省环卫协会、区环卫协会等协会组织领导一同出席本次仪式。美的控股总裁、盈峰集团董事长何剑锋和盈峰环境董事长兼总裁马刚对出席仪式的领导、嘉宾表示热烈的欢迎，并一同见证盈峰环境顺德产业园盛启时刻。



一段主题视频开启了活动的帷幕，盈峰环境顺德产业园从孕育到诞生，从奠基、各产业板块的进驻、公司核心技术机构中央研究院的成立到今天的全面投产，凝聚着公司不断发展的产业创新驱动力及盈峰环境人共同奋斗的汗水。

盈峰环境董事长兼总裁马刚对莅临参加仪式的各位领导表示热烈的欢迎和衷心的感谢，他表示盈峰环境佛山顺德产业园的全面投产离不开佛山政府各级部门和领导及省市行业协会的大力支持，公司未来将不断加大在佛山顺德的产业投资力度，把产业园用地面积扩大至 500 亩，立足佛山顺德，扎根佛山顺德，服务佛山顺德，积极促进区域产业结构持续升级，努力让佛山顺德的“绿水青山”变成更多的“金山银山”。

佛山市顺德区人民政府副区长蔡伟首先向盈峰环境顺德产业园的全面投产表示祝贺，并肯定了盈峰环境作为高端智能环卫企业具有标杆作用，成为佛山顺德产业转型升级的新引擎，吸引更多的绿色环保企业落户顺德，提升顺德的产业优势。

佛山市人民政府副市长葛承书表示盈峰环境迎来新的发展机遇，将以高端智慧环卫装备在高科技平台上一展身手，期待盈峰环境能做大做强，发挥民营企业 在城市发展中的强大作用。



盛启时刻终于来临，莅临现场的政府与公司领导上台在现场倒计时后，共同启动投产开关，盈峰环境顺德产业园正式全面投产，翻开了新的一页，为后续谱写新篇章迈出坚实有力的关键一步。

随后，由盈峰环境副总裁兼首席技术官张斌博士作智能环卫机器人系列下线新品讲演介绍，分别就智慧人机结合作业新品、无人驾驶环卫车新品、环卫 AI 机器人新品以及智能环卫机器人试验测试中心、环卫机器人装备智能制造工厂向与会嘉宾进行了详细的讲解。



张斌博士表示，智能小型环卫机器人系列产品的创新而生和普及推广是改善环卫人员从业环境、保障环卫作业安全、提升环卫作业效能、乃至推动整个环卫行业从劳动密集型全面走向技术技能型、从拿扫把时代全面走向操控 AI 机器时代的重中之重，它们也是环卫行业重新定义和变革发展的不可或缺的关键要素。未来，盈峰环境将创新出更新、更强、更好、更智、更多的智能环卫机器人产品与系统解决方案，助力推动环卫行业的不断进步与可持续发展！

盈峰环境顺德产业园作为佛山市顺德区高新技术产业开发区启动项目，是佛山第一个以智能制造为主的环保装备研发制造产业园，也是顺德区产业发展保护区示范项目，对助力顺德区环保产业的升级、环保产业链条的完善、环保产业影响力的提升、地区生态环境的改善与优化有着积极的作用。

本次全面投产暨智能环卫机器人下线仪式圆满举行不仅标志着盈峰环境的产业创新研发及装备制造开启崭新的篇章，还为顺德区的高质量发展注入源源不断的动力。未来盈峰环境将蓄势奋进，持续将产业园建设成为一个现代化高科技产业园，积极践行“让世界更清洁，让未来更美好”的企业使命，推动环卫行业深度变革与产业创新！

超高效节能电机智能制造与技术应用分析

江苏大中电机股份有限公司

企业简介

江苏大中电机股份有限公司成立于1958年，现在是一家注册资本2.2亿元、总资产达8.8亿的股份制企业，专业生产各类“大中”牌电机，已成为国内外著名品牌。公司占地面积50万平方米，现有职工1400多人，其中工程技术人员250人。公司目前产品近30多个大类、达4000多个品种，年生产能力为80万台，近1200万KW。2019年销售总量为16.3个亿，自营出口额占总销售量达40%以上，主要销往美国、德国、比利时、南非、俄罗斯等60多个国家和地区。企业规模、产量及出口达到全国电机行业前沿。公司产品于1996年在国内率先获得ISO9001质量体系认证，并相继取得ISO14000环境管理及OHSAS18000职业健康安全认证。

“大中牌”电机获得“中国名牌”产品，并成为“全国微特

技术简介

公司通过不等匝正弦绕组、转子闭口槽、新型风扇结构等关键技术，设计开发了IE4超高效四个系列产品。

公司2016年承担国家工信部超高效节能电机智能制造新模式应用项目，总投入2.39亿元。建成年产25万台超高效节能电机离散型数字化车间。根据电机产品研发特点，通过三维设计，采用3D打印技术进行仿真验证，实现产品闭环设计。通过

技术创新点

1、金加工数字化生产线建成6条轴加工柔性自动化加工单元，实现车、铣、磨一体化作业。2条机座自动化生产线实现车、铣、钻、攻一体化作业。4条端盖、轴承盖自动化加工单元，实现车、钻、攻一体化作业。自动化加工单元通过接收MES生产指令，实现生产过程产量、质量、设备状态等信息的可视化。

电机生产基地”，并获得“中国驰名商标”等称号。大中产品在国内首批获得长城安全认证，是行业内率先获得欧共体的CE产品认证及加拿大的CSA安全认证；出口美国尼玛标准超高效率电机获得能效CC认证；随着国家节能降耗鼓励政策启动，公司YE2、YE3、YB3、YBX3、YE4、YBE4系列及自启动TYJX永磁同步电机相继获得中国节能认证。尤其是超高效防爆电机(dIIB及dIIC)获得欧共体的ATEX及国际电工委IEC防爆认证，尼玛超高效隔爆NEPX获得美国UL防爆认证等等。

公司的“高效、超高效电机设计、制造、测试技术研究及系列产品开发”、“变频器供电三相笼型感应电动机试验方法”、“基于典型负载和工况匹配的电机系统节能技术与产品开发”分获中国机械工业及工程技术学会科学技术两个一等奖和一个二等奖。

solidworks、CAD接口集成到PLM系统(产品全生命周期管理系统)，快速生成设计、工艺和制造BOM传输到ERP系统，实现PLM与ERP的互联互通。公司完成金加工数字化生产线、定转子数字化生产线、高速自动摇摆冲压生产线、有绕组铁芯数字化生产线、整机总装数字化生产线、高参数自动化立体仓储系统及大数据中心，并于2019年顺利通过国家工信部的验收。

2、定转子数字化生产线通过集成自动上下料、高速级进冲、自铆自扣、自动进出料系统，实现定转子铁芯自动化加工。
3、有绕组铁芯数字化生产线由AGV接收MES指令，将物料运送到指定工位，设备自动插纸、绕线、嵌线、整形、绑扎，绑扎完成进入在线自动检测，实现高效自动化生产。

4、高参数自动化立体仓储系统由2688个货位、2台无人激光叉车、2台RGV、3台堆垛机器人以及自动输送线组成，通过硬件装备、软件系统的有效集成，实现产品出入库无人化作业。

5、大数据中心集成PLM、ERP、MES、WMS系统，从产品接单、研发设计、生产进度、质量管控、设备运行、能源监测到产品销售、远程运维实现多系统互联互通。打破电机传统制造离散物流、碎片式管理模式。

6、整机总装数字化生产线，由AGV接受MES生产指令，机器人核对物料信息，自动压装有绕组铁芯，机器人自动上轴承、端盖，完成整机组装。电机组装完成进入无人在线自动测试，测试完成进入自动喷漆，实现生产物流、组装、在线测试、产品换色、

主要产品

1、YE4系列三相异步电动机

YE4系列(IP55)铸铝(铜)转子(H80-355)及低压大功率(H355-450)三相异步电动机通用系列产品，广泛应用于各种场合。

2、YBE4系列隔爆型三相异步电动机(dIIBT4)

YBE4系列(IP55)隔爆型三相异步电动机(H80~355)(隔爆等级dIIBT4)应用于石化领域的风机、水泵、压缩机等配套装备。

3、YBE4系列隔爆型三相异步电动机(dIICT4)

喷涂自动化作业及信息跟踪。

7、采用了新型定子绕组分析计算模型(包含绕组方案设计、评判、绕线模尺寸计算等功能)，开发了正弦绕组、不等匝绕组设计软件优化设计正弦及不等匝绕组，有效削弱了谐波磁场。通过四种样机验证表明：在降低杂散损耗和起动力性能方面取得预期效果。

8、采用转子闭口槽，通过对比实验研究，同功率样机进行普通半闭口、闭口槽的比较，采用闭口槽效率提高约0.2%。同时获得2P和4P电机采用闭口槽的桥拱最佳高度为0.2~0.5mm的设计经验参数。

9、通过建立的新型风扇结构模型，增强了通风散热效果，降低了风摩耗，取得预期效果。

YBE4系列(IP55)隔爆型三相异步电动机(H80~355)(隔爆等级dIICT4)，应用于石化领域的风机、水泵、压缩机等配套装备。

4、TYJX系列自启动永磁同步电动机

用于启动时需要较大转矩而正常运行处于轻载或周期性负载的工况，如冲床、压缩机、抽油机等。(公司应市场需求开发了符合抽油机应用的TYJX系列6/8/10/12/16极，能效等级达到永磁同步电机能效标准GB30253-2013的1级，效率与IE5相当)。

应用前景

电机是一种应用大、适用范围广的高耗能动力设备。根据国家统计显示，工业领域电机用电量约占工业用电总量75%，电机节能当属工业节能关键。据国家能源部的初步估算：如果全面启动电机节能工程，推广高效节能电机、变频调速、永磁、永磁调速等高效节能电机的应用，全国的用电量将下降15~20%而GDP保持不变。

另外我们将目前的GB18613-2012中的1级能效与2级和3级能效电机进行节电计算：

1、以H280M-4-90kW为例进行1级与3级能效之比的节电计算(效率标准值符合GB18613-2012规定)

该规格YE2(3级能效)效率标准值94.2%，YE4(1级能效)效率标准值96.2%，按照100%负载率运行，按每年6000小时，0.75元/kWh计算1台电机年节电量级节电额为：

节电量：

$90kW \times 100\% \times 6000h / 年 \times (100/94.2 - 100/96.2) = 11917.9kWh$

节电额： $11917.9kWh \times 0.75元/kWh = 8938.4元$

2、以H280M-4-90kW为例进行1级与2级能效之比的节电计算(效率标准值符合GB18613-2012规定)

该规格YBX3(2级能效)效率标准值95.2%，YBE4(1级能效)效率标准值96.2%，按照100%负载率运行，按每年6000小时，0.75元/kWh计算1台电机年节电量级节电额为：

节电量：

$90kW \times 100\% \times 6000h / 年 \times (100/95.2 - 100/96.2) = 5896.3kWh$

节电额： $5896.3kWh \times 0.75元/kWh = 4422.3元$

从以上节电计算数据中我们不难发现，更换超高效率电机后近1年时间就可收回采购成本。

目前该超高效节能电机已在中石化各大炼化、催化剂及油田企业得到了广泛的应用，得到了中石化客户的一致好评。



TZNP4 系列智能控制三相永磁同步电动机

安徽皖南电机股份有限公司

企业简介

安徽皖南电机股份有限公司始建于1958年,原名皖南电机厂,是我国最早试制并生产国家推广的新型节能电机——Y系列三相异步电动机的企业之一,1983年被国家原机械部列为定点生产单位。公司始终秉承“质量第一,信誉至善”的经营理念,并在几代员工的不懈努力下,发展成为拥有国内先进工艺和装备,具有较高管理水平的中型企业,企业注册资金1.26亿元,资产4.2亿元,年生产能力1500万千瓦,拥有职工1400余人,其中300余人获得高中级专业技术职称。

公司系国家高新技术企业,曾荣获“全国质量诚信示范企业”、“全国用户满意服务企业”、“全国守合同重信用企业”、“中国机械工业质量管理奖”、“中国机械工业管理进步示范企业”、“中国机械工业100强”等荣誉称号。注册商标“南华”、“皖南电机”、“WNM”被认定为“安徽省著名商标”,其中“南华”商标被认定为“中国驰名商标”。



YX3 系列高效率电机



YE3 系列超高效电机



NS 系列不锈钢超高效电机



NEP 系列超高效电机

电机简介

传统的变频控制系统包括变频电机和单独的变频控制器,需将电源接到控制器上,控制器再连接电机,以此对电机进行变频调速。这不仅结构繁琐,而且成本高、效率低、占用空间大。打破了传统的变频电机配独立变频器的繁琐变频控制结构,智能控

制三相永磁同步电动机是将电机与控制器高度集成为一个整体:电机部分采用永磁设计,效率显著高于普通异步电机;通过专用的机座、控制器盒、风罩等结构,实现了电机和控制器一体化设计。将变频器集成在永磁电机接线盒位置上,既节省空间,又便于操作;

公司产品涵盖了YX3系列、YE3系列、YE4系列、YVF2系列变频调速电机、YD系列多速电机、YLV系列低压大功率电机、YR系列高压电机、YKK系列高压电机、NEMA标准电动机、Z4直流电机、新能源汽车用电机、电动叉车牵引电机、TYC系列永磁同步电机等70系列共12000多个基本规格,产品覆盖了从交流到直流、从低压到高压、从异步到同步等众多领域,被广泛应用于电力、煤炭、石油、采矿、冶金、铁路、交通、化工、造纸、印染、航空、航天、航海、水利、军工及高科技领域。主导产品高效节能,可根据用户需求量身定制专用非标产品,目前已研制出YZN/TZN智能化一体机系列产品和WN90(T)系列变频器。出口产品也已覆盖到IEC标准,北美NEMA标准和日本JIS标准等。产品获得了欧盟CE、加拿大CSA认证,中国国家高效认证、低碳认证,美国能源部CC高效等多项认证。

风罩的凸起设计引风路通过接线盒盒底,确保其散热。采用高效电机电磁方案,电机效率达到国家能效标准GB30253-2013规定的1级能效标准;电机结构紧凑、外形美观、性能稳定、变频范

围广。目前电机制造正由通用产品向通用与专用特殊产品并举,及发展高效、节能、高品位电机和机电一体化的方向转型,而智能控制永磁三相同步电动机正与该发展趋势相契合。

产品创新点

1、高度集成化智能一体机的结构,简化庞大的变频控制系统,节约空间,降低损耗,实现高效轻量化变频控制。虽然国外已有类似产品,但其本质仅仅是将变频器整合在变频电机主机上,体积庞大,结构不够精简,外形不够美观。

2、电机采用内插式永磁体转子,加大磁阻、减少漏磁;转子由磁钢供磁,灌密封胶密封,内部可增加更多的减重孔和通风孔,降低转动惯量,优化转子重量。

3、传统的转子热套工艺会使转子变形,为插磁钢环节造成不便,也会影响转子动平衡,甚至造成转子错位。为此,本产品

摒弃了热套环节,创新地将转子铁芯与转轴带键配合。

4、专用风罩结构设计,上方凸起,风罩罩体的罩口周边轮廓与控制器盒的盒底接合,将控制器盒底部散热片完全纳入风罩内,电机散热系统与控制器散热合二为一,保证电机散热效果的同时,控制器盒也能够有效地散热,延长控制器的使用寿命。

5、电机散热片与控制器底部散热彼此错位布置,冷却单元的气流可同时带走电机上部和控制器底部散热片上传递过来的热量。

6、去除控制器的散热风扇,改由电机的风扇对整机进行散热,既保证散热效果,又简化结构,降低机械损耗。

配套产品

1、应用于风机、水泵类轻载设备

智能控制三相永磁同步电动机直接替代了以往传统的变频电机配控制器的结构,实现了电机变频控制一体化、智能化。配套风机、水泵类负载,不仅具备了变频电机平滑调速的优点,还将电机主体与变频器高度集成,简化了结构,体积小、外形美观。电机为永磁同步设计,效率高,符合国家能效标准GB30253-2013规定的1级能效标准,节能环保,节约电费。与安徽皖博泵阀制造有限公司、隆泰泵业有限责任公司等企业建立了稳定的合

作关系,获得了客户的广泛好评。

2、应用于机床、纺织、化工等行业设备

智能控制三相永磁同步电动机是将电机与变频器集成于一体,通过电机上的集成控制器,取代传统的笨重繁琐的控制柜,达到了简化结构而不减弱功能的效果,精简了现场布线,降低了能效损耗,从经济上和人力上节约了维护成本。电机以其显著的节能效果,稳定的运行和易于维护的优点赢得了客户的满意,南通加中机械设备有限公司等均表示愿意长期合作。

应用前景

在当今智能化、数字化发展时代,变频控制驱动正逐步替代传统的单速驱动,变频调速电机也成为各行业领域设备驱动的首选,故而电机与控制器一体化产品也将备受青睐。国家发改委“十大重点智能工程实施意见”提出:要推广高效节能电动机、稀土永磁电动机;并建议在冶金、机电、轻工等领域推广应用稀土永磁电动机。因此,该产品充分迎合了市场需求,顺应了国家的政策,拥有巨大的市场潜力。预计批量化生产后,可实现年销售额10000万元,实现利税1000万元。

根据客户反馈,TZNP4智能控制三相永磁同步电动机将变频

电机与控制器高度集成,代替传统的变频控制系统,同时减少了现场布线,降低损耗,节省运行成本,加之电机效率为1级能效等级,属高效节能产品,为用户节约了相当高可观的运行电费。

智能控制三相异步电动机的设计投产是皖南电机厂向机电一体化、智能化发展方向所迈出的重要一步,具有重大的战略意义,对公司开发新市场,扩大产能具有不可替代的作用。也有力的证明企业的科研能力进一步加强,能够通过科研手段为不同行业研制出满足其特定需求的产品,也标志着企业正由粗放型的发展企业向集约型、科技型企业而转变。

开关磁阻调速电机系统

深圳市风发科技发展有限公司

企业简介

深圳市风发科技发展有限公司(以下简称“风发科技”)是一家专业从事开关磁阻调速电机系统研发、产销和技术服务的国家级高新技术企业,总部及研发中心位于深圳,下设山东分公司,为电机生产基地,具备完整的智能化生产线,具有专业的研发团队。目前风发科技研发出的开关磁阻调速电机系统节能技术是国内节能减排领域的革命性成果,除在国内占有一定的市场份额外,也已成功打进国际高端市场,为我国高效电机走向国际舞台打下了坚实的基础。

风发科技为中国节能协会冶金工业节能专业委员会副主任

技术简介

风发科技开关磁阻电机系统(SRD),可根据不同用户的需求进行调整,能够最大限度地满足客户需求,并为客户降低使用及维护成本。开关磁阻电机系统(SRD)选择12/8极结构,通过参数优化,提升电机性能,降低制造成本,便于推广应用;调

技术创新点

开关磁阻电机本身具有启动转矩大、启动冲击电流小、高效运行速度范围大、可靠性高等优点,但其固有的输出转矩脉动较明显,伴随电机振动、噪声较大的特点,限制了其在工业领域的应用。

为降低开关磁阻电机输出转矩脉动,减少电机振动及噪声,因此,驱动器的控制技术、电机本体的设计参数及结构成为关键技术。风发科技通过多种技术的综合应用,获得了理想的结

果。现从以下5个创新点予以说明:

1、电机驱动换相,以检测转子位置作为换相域,而不作为换相的具体点。

当转子进入控制换相域后,结合定子相电流的下降率与下一相电流的上升率,计算每相工作的IGBT的导通点和关断点,从而控制换相时电流的变化,进一步减小输出转矩脉动。根据负载的变化,调整电机相电流的开通角和关断角,开通角和关

断角是在一个域内变化的。

2、增大定子的极弧系数

定子的极弧系数反映的是定子极弧的相对宽度,设计合理的定子极弧系数,使定子极与转子极相对重叠区域变化,在电机换相时平滑过渡,减小转矩脉动。通过我们的研究和试验证明定子极弧系数应是变化的,传统的设计理论认为定子极弧系数合理取值为0.4~0.5(参考陈昊著《开关磁阻调速电动机的原理及应用》)。通过增大定子极弧系数,我公司设计90kW开关磁阻电机在额定转速1500rpm时的振动位移小于6.5m,振动速度小于1.1mm/s。

3、增大最大电感和最小电感的比值

通过电机定子外径、转子外径、气隙、铁芯长度和绕组的综

合优化增大最大电感和最小电感的比值,配合控制器控制电机开通角与关断角,使电机绕组电流在导通时间内上升幅度减缓,从而增大电机的输出转矩,减小转矩脉动,提高电机的综合性能。

4、在开关磁阻电机的转子凸极与转子轴的径向方向,设置了异形齿结构

这种设置可以改变磁路及磁阻,减小径向磁力,避免共振,降低电机噪声。

5、开关磁阻电机采用线性分布式多相励磁绕组设计

线性分布式多相绕组电机在换相过程中,电流变换率小。线性分布式多相绕组可有效减小转矩脉动和噪音。同时,电机具有更大的输出转矩,适用于启动转矩大,转速低的应用场合。

主要产品

风发科技研发团队历经十余年研发并生产的开关磁阻调速电机系列产品,已实现低压全功率系列化(含防爆),覆盖了5.5kW-315kW系列电机、高压系列研发体系化、车用系列化,广泛应用于工业、车用及相关领域。产品进一步完善了设计方法和制造工艺,解决了开关磁阻电机系统振动大、噪声大、效率低的固有缺陷。能效可达到国际IE4水平,尤其适用于变载荷变速

应用前景

在国家产业结构调整、供给侧改革和绿色低碳发展的大背景下,钢铁企业节能降耗工作被摆在了突出的位置,节能新技术、新产品应用在节能降耗工作中也发挥着越来越重要的作用。“开关磁阻电机”技术被国家发改委列为了电机系统节能技术中的前沿技术。目前,我国电机装机总容量已达21亿kW,年耗电量达3.4万亿kWh,占全国总用电量的64%,占工业用电量的75%。但是达到2级能效指标电机的占比不足10%,因此电机上的节能需求极大,也是节能效果最能体现的地方。

风发科技致力于把电动机、控制系统作为一个整体系统,将电机系统节能建立在科学分析使用现状的基础上,了解各种环境因素对电机系统效率的影响,掌握各种电机拖动典型负载系统的运行和节能原理,并将多种电机系统节能技术灵活应用,达到逐步解决我国电动机及驱动设备系统运行效率低等实际问题的目的。

风发科技自产品推向市场以来,在电动机系统节能领域取得了骄人的成绩,特别是在冶金、陶瓷、化工及工业动力领域产品

得到了广泛的推广和认可,市场遍布华中、华南、华北、西南、西北、东北各地,电机系统性能优势凸显,节电效果显著。根据客户现场测试统计数据显示,在用于工业节能改造的开关磁阻电机系统(SRD)替换现有电机后,可实现15%以上的综合节电效果,高效节能特性得到了客户的一致好评;在适用于电动汽车的开关磁阻电机系统(SRD)在车载试验时,能耗较同类电机可实现20~30%的节能效果,搭载风发开关磁阻电机系统、整车控制系统及辅助电源系统的世界首台小曲半径通过能力的轨道车已经应用于以色列特拉维夫的地铁项目;搭载风发开关磁阻电机系统、整车控制系统的机场地勤设备已完成前期系列测试工作,节电率达到20.7%。

开关磁阻电机系统(SRD)推广应用有利于促进传统工业节能减排和转型升级,带动纯电动车及相关行业整体水平快速提升。该技术将带来制造及配套方面明显的社会效益,为使用者带来可观的经济效益。

不锈钢冲压焊接技术泵行业应用分析

南方泵业股份有限公司

企业简介

南方泵业股份有限公司（以下简称为“南方泵业”）是南方中金环境股份有限公司旗下子公司，是研发并规模化生产不锈钢冲压焊接离心泵的企业，公司产品广泛应用增压、工业、生活供水、空调水循环、供暖、消防系统、地下水抽取、污水废水处理、化工行业和海水淡化等诸多领域。在国内外市场享有较高的知名度和信誉度，尤其是不锈钢冲压焊接离心泵位居同行前列第一，世界上仅次于格兰富、ITT 等之后。

公司主导产品市场占有率较高，CDM 系列不锈钢轻型多级离心泵、CHL 系列不锈钢轻型多级离心泵、TD 系列管道循环泵、CDLK 浸入式多级离心泵、SJ 不锈钢多级深井潜水电泵、QY 不锈钢自吸气液混合泵等系列产品为公司自主研发产品，性能指标均处于国内领先水平，部分处于国际先进水平。

目前，公司设有南方研究院，已拥有技术人员 239 名。公司已获得国家重点支持领域高新技术企业、杭州市高新技术企业研究开发中心、余杭区政府质量奖等荣誉。2017 年，CDM

技术简介

不锈钢冲压焊接技术，通过对钢板实施下料、冲压、拉伸、胀形、整形、焊接、抛光等先进工艺而加工生产泵过流部件的一种技术。该技术运用再泵过流部件的生产，具有以下特点：冲压焊接技术生产的零部件，由于不锈钢板的薄壁结构，过流部件通过模具多次冲压、拉伸、胀形而成，且流道非常光滑，流道型线通过模具保证，精度较高。所以水力损失、容积损失小，水力效率较高。对比铸造零件天然具有高效率优势。同时，制造工艺过程，主要使用板材进行冲压，拉伸，整形，焊接等工艺，属于低能耗，绿色制作的工艺方法，相对铸造行业的高能耗，高污染，冲压焊

高效率立式多级离心泵开发项目通过省级工业新产品（新技术）鉴定，技术水平达到国际先进水平。2018 年，海水淡化用旋转式压力交换能量回收装置研制通过省级工业新产品（新技术）鉴定，技术水平达到国际先进水平。公司拥有自主知识产权：发明专利 3 项，实用新型专利 18 项，外观专利 11 项，软件著作权 3 项；参与各类标准制定 7 项。产品 CDM 立式多级离心泵 2019 年通过品质标认证，为 CDM 产品浙江团体标准的主要起草单位。产品入选了 2019 年工业和信息化部国家工业节能技术装备推荐目录。

企业已通过 ISO9001 国际质量标准体系、ISO14001 环境管理体系认证、OHSAS18001 职业健康安全管理体系认证、TUV 质量管理体系、ISO5001：2011 能源管理体系认证，产品通过 CQC 节能认证、CE 认证等认证。

南方泵业产品出口美国、俄罗斯、印度、韩国、日本、意大利、西班牙、印尼等 60 多个国家，产品质量获得客户的一致认可。

接技术具有无可比拟的优势。

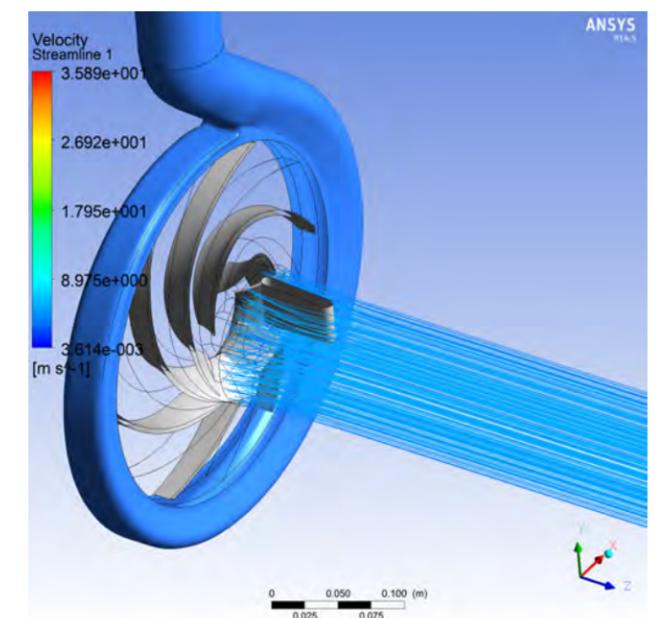
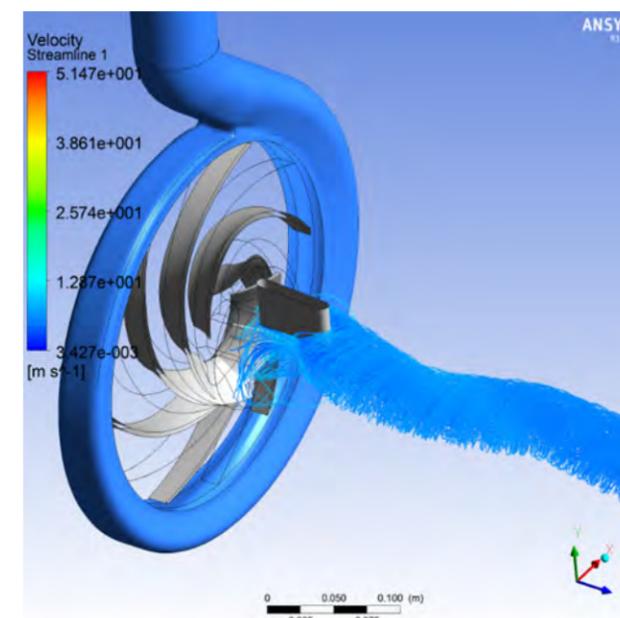
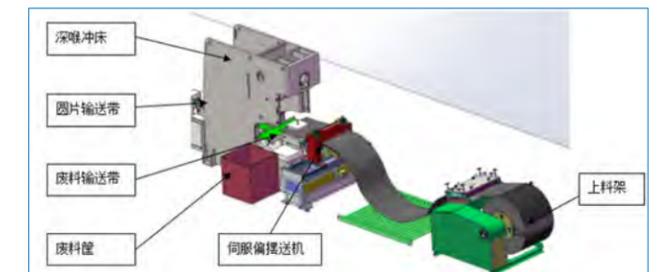
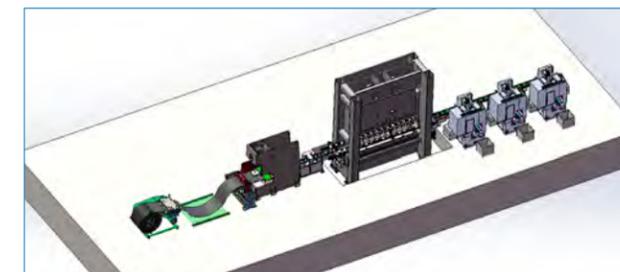
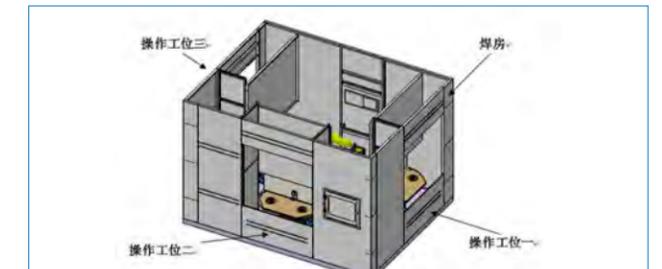
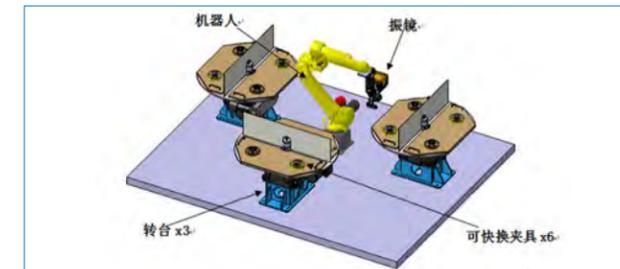
焊接技术方面，电阻焊是最早在不锈钢焊接领域应用的技术，但是电阻焊技术在强度及焊接方式（点焊）上有其局限性，尤其是大流量泵，对于叶片的强度要求较高，且电阻焊点焊的方式对于泵的容积损失有影响。因此，为了满足以上两点要求，公司在 2000 年，率先从国外引进激光焊接技术，该技术不仅解决了点焊工艺留下的缝隙问题，强度方面也大大提升，为后续的创新型设计提供了很好的技术支持。激光焊接技术的应用，无论从生产效率，焊接质量，焊接强的，焊接外观质量等诸多方面有了较大提升。

技术创新点

- 1、国内首家运用不锈钢冲压焊接技术生产离心泵的企业，运用了不锈钢冲压，拉伸，整形，焊接等工艺制作泵零部件。
- 2、国内首家采用引进激光焊接技术，运用激光焊接技术，提高泵过流部件焊接强度、缩小焊接间隙，实现泵的高效率。
- 3、首次在泵行业引进级进模技术配合三次元机械手，自动送料机构，提高生产效率，减少人员定额。

- 4、生产的 CDM/CDMF 系列不锈钢冲压焊接离心泵，全系统符合欧盟 No.547/2012 “关于水泵生态设计要求” 法律法规要求，部分型号 MEI ≥ 0.7 。

- 5、泵设计采用 CFD 计算流体力学设计预测优化水力性能，提升设计的准确率及效率。



主要紧急产品

1、CDM/CDMF 系列不锈钢冲压焊接离心泵

CDM/CDMF 系列为参照欧洲标准最新自主研发的新一代、高效率非自吸立式多级离心泵。产品采用全新的工业设计、具有节能、低噪、环保及结构紧凑、外形美观、重量轻使用维护方便、可靠性高等特点。

2、ZS 系列不锈钢卧式单级离心泵

ZS 型不锈钢卧式单级离心泵，采用不锈钢板冲压胀形焊接等先进工艺制成，是国内首创的新一代离心泵，可替代传统的 IS 泵和一般的耐腐蚀泵。其具有外形美观、结构轻巧、高效节能、经久耐用和耐轻腐蚀、低噪音等特点。

应用前景

不锈钢焊接冲压离心泵已经广泛应用于楼宇供水、暖通空调、工业流体输送、工业增压、水处理等各大领域，具体应用情况如下：

1、楼宇供水

楼宇供水行业在上世纪 90 年代末和本世纪初，多使用铸造泵，铸造泵无法避免对水的二次污染，无法满足人们对于饮用水的纯净度要求。随着社会发展和人民生活水平的提高，人们对于饮用水的纯净度提出了更高的要求，不锈钢冲压焊接离心泵很好的解决了这一问题。不锈钢冲压焊接离心泵不仅能够避免水的二次污染，同时，它的高效节能，低噪及易维护特性，决定了其在二次供水行业领域具有巨大的发展潜力。

2、空调制冷行业

空调行业对于循环泵的要求向来比较高，要求高效率、无泄漏、可靠性好、噪音低，所以国外或国内合资品牌的空调都是采用进口泵产品。随着我国不锈钢冲压焊接离心泵行业的发展，国产泵在技术上缩小了与进口泵产品的差距，完全具有替代进口泵产品的潜力。

3、工业清洗行业

工业清洗在电子行业中非常普遍，主要是用于电路印刷版的清洗。清洗液中会加入各类有机清洗剂，所以要求泵不生锈、压力高、耐腐蚀，但流量比较小。铸铁泵不能满足使用要求，一般采用柱塞式容积泵，但其存在成本高，维修麻烦的问题。而不锈钢冲压焊接离心泵的出现，正好符合清洗行业的需要，与柱塞式容积泵相比具有较高的性价比，替代柱塞泵成为必然趋势。

4、水处理行业

水资源短缺和用水需求持续增长造成了水资源供给的严重供需矛盾。在这一大背景下，水资源循环利用是解决供需矛盾的唯一途径，这决定了水处理行业将在未来较长的时间内具备刚性需求属性，继续维持高景气度。从狭义上来讲，水处理一般指污水处理；从广义上看，水处理可以外延至给水处理、水务运营、污泥处理、中水回用、膜法水处理、海水淡化、黑臭水体治理、城市给排水规划、海绵城市等诸多概念。水处理过程中，不可避免的需要用到泵作为水处理的源头动力，且泵的需求是多品类的，这无疑对整个泵行业都是一个巨大的推动作用。

总结

不锈钢冲压焊接技术，应用在泵行业，为泵行业发展带来了新的契机。薄壁不锈钢焊接冲压、焊接制造水泵，是泵行业近 20 年泵技术提升的一次革命，零部件的加工方法属于少切削或无切削，加工过程节材、节能、环保。运用该技术所生产的泵产品效率高，结构紧凑，运行平稳，外形轻巧美观，是传统铸造类泵的更新换代产品。它的发展，符合目前世界泵行业技术的发展方向，符合

我国目前节约能源，节能减排，保护环境的基本国策，符合政府大力提倡产业结构调整，提倡低碳经济，用高新技术改造传统产业，提升产品技术含量、质量、档次以及附加值的大前提。再强调以人为本，改善环境的大背景下，不锈钢冲压焊接技术再泵制造方面的应用显示出了良好的发展前景。



炼油装置渣油或蜡油加氢进料泵用机械密封技术应用分析

宁波天工机械密封有限公司

企业简介

宁波天工机械密封有限公司是国家级高新技术企业，“TianFeng”商标，已在全球三十多个国家注册。公司创立于 1984 年，是一家专业从事机械密封产品研发（设计）、制造及销售的专业公司。公司产品广泛应用于航天航空、石油、化工、电力、机械、冶金、船舶、污水处理、印染、食品、制药、汽车等领域。

公司建有宁波和西安两个密封生产基地，国内外 7 个办事机构，拥有发明专利 10 项、22 项实用新型专利，通过中石化 EPEC 企业信用认证、产品质量认证，是中国机械密封专业分会理事单位，

中海油、中国石油和化学联合会、中国国电、中国华电、中国大唐、浙能集团、粤电集团等大型企业的合格供应商。

公司取得 ISO9001、ISO45001、ISO14001 三体系认证证书，产品通过 ROHS、REACH、FDA、WRAS 等环保认证。公司与中国计量大学、浙大宁波工程学院、江苏大学、兰州理工大学等高校建立校企合作。公司现有各类从事泵和密封设计的工程师 21 名。公司生产过最大轴径为 350mm，压力 12MPa，温度从 -196℃ 到 500℃，转速 12000rpm 机械密封。

技术简介

随着近几年大型石油炼化项目的新建，国内渣油加氢装置日益增多，高压加氢进料泵逐渐向着高温、高压、大流量趋势发展，对机械密封的要求越来越严格。渣油加氢高压进料泵是将原料升压后送至反应系统的重要设备。工艺要求该泵输送高温、高黏度油品时，应具有流量大、扬程高、运行平稳、可靠性高等特点。机械密封是高压离心泵的易损件，因此，机械密封性能可靠与否，关系着渣油加氢装置能否平稳运行

对国内渣油加氢装置高压进料泵密封调研的结果显示，部分渣油加氢装置高压进料泵密封设计为冲洗方案为 PLAN54，但在

前期的应用过程中也发现很多问题，其平均使用寿命不足 1 年，甚至有部分装置密封寿命不足 2 个月。另外部分装置使用冲洗方案为 Plan32+53C+62，密封普通设计使得 Plan32 外冲洗大大消耗了常一线或者常二线、常三线的柴油。公司通过不断的摸索，改进了金属波纹管密封的结构设计，冲洗方案由原来的 Plan54 改为 Plan32+53C+62，使改进后的机械密封寿命由最初的两个半月延长到现在的两年以上，外冲洗 Plan32 的流量由通常的 8~12L/min 降低到 4~6L/min，这将会为客户节省大量的现场维修费用和运行资金。

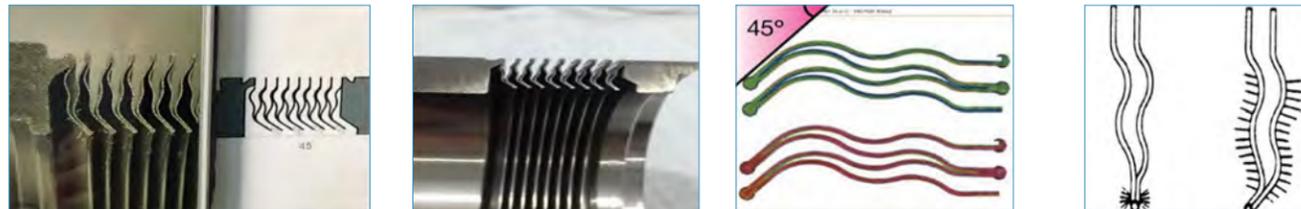
技术创新点

■ 密封选材和生产制造的创新点

A、原料 > 模具加工 > 波片冲压 > 清洗 > 内外圆焊接 > 清洗 > 热处理 > 疲劳测试 > 氦气检漏，全过程可控。另外，采用军工上使用的波片原材料，具有更优异的机械和耐腐蚀性能。

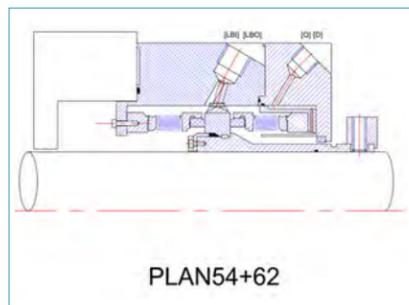


B、波片独特的设计，在美国西乐 SEALOL 公司技术上进行优化。金属波纹管系列密封件是借助最新的计算机辅助设计和制造，包括有限元分析（FEA）在内的程序显示 45° TIANFENG® 上下波片经过优化，可减少焊缝上的应力，承受应力比 90 度的大于约 27%，提高金属波纹管机封的使用寿命。



■ 金属波纹管密封的结构创新设计

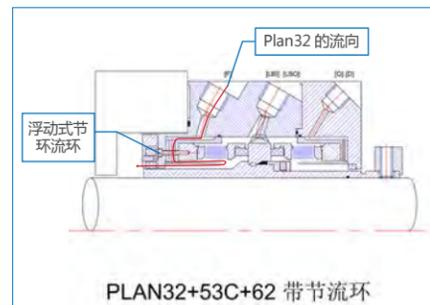
A、密封原始设计结构图



B、密封改进设计结构图



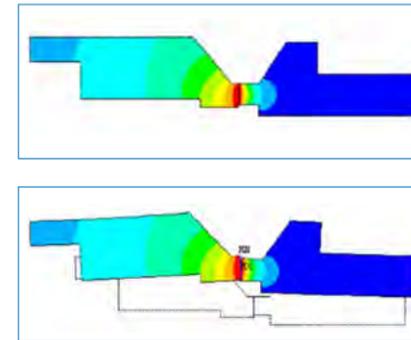
C、天工密封创新设计结构图



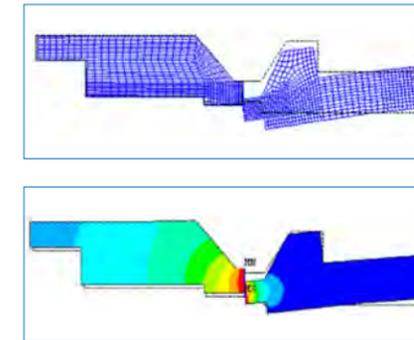
密封部分创新设计细节：

1、密封面有限元分析

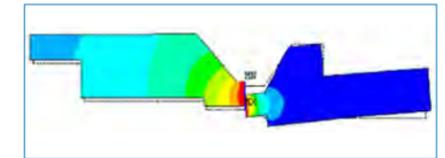
A、热变形分析



B、压力变形分析



C、综合变形分析



2、创新结构节流环的设计，浮动式节流环，保证充足的压差并降低 Plan32 冲洗量

据：《现代泵理论与设计 P580，计算》

已知
结果

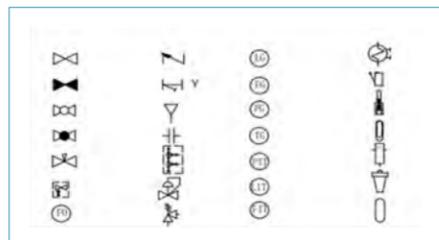
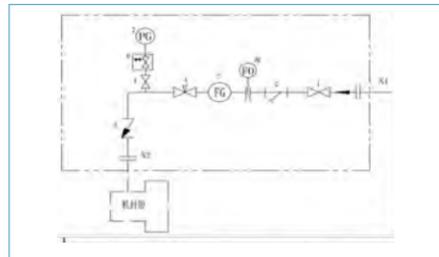
以下为以书中算例调试计算程序，与书中算例数据吻合。

介质	柴油			备注
标准密度 (20°C)	0#=835, 10#=850, 20#=870	835	20°C	
介质温度 T		90	°C	
换算系数		0.8894		
介质密度 ρ		772.742	Kg/m ³	
轴外径 R ₁		70	mm	
节流衬套内径 R ₂		71	mm	
节流衬套长度 L ₁		30	mm	
节流间隙 b ₁		0.5	mm	
节流间隙流量 q		8	L/min	
节流圆环面积 F=2π R ₁ b ₁		0.0002198	m ²	
流量系数 μ=1/(0.5η+λ L ₁ /2b ₁ +1) ^{0.5}		0.65582584		
系数 η		0.25		系数不详照用算例
系数 λ		0.04		系数不详照用算例
压力降 ΔP=ρq ² /(2μ ² F ²)		4284.05046	Pa	
前端压力 P ₁		6	bar	
末端压力 P ₂		595715.95	pa	

介质	柴油			备注
标准密度 (20°C)	0#=835, 10#=850, 20#=870	835	20°C	
介质温度 T		90	°C	
换算系数		0.8894		
介质密度 ρ		1000	Kg/m ³	
轴外径 R ₁		60	mm	
节流衬套内径 R ₂		60.3	mm	
节流衬套长度 L ₁		90	mm	
节流间隙 b ₁		0.15	mm	
节流间隙流量 q		8	L/min	
节流圆环面积 F=2π R ₁ b ₁		0.9434	m ³ /h	
流量系数 μ=1/(0.5η+λ L ₁ /2b ₁ +1) ^{0.5}		5.652E-05	m ²	
系数 η		0.276026224		系数不详照用算例
系数 λ		0.25		系数不详照用算例
压力降 ΔP=ρq ² /(2μ ² F ²)		0.04		系数不详照用算例
前端压力 P ₁		1828339.129	Pa	
末端压力 P ₂		18.8	bar	
		51660.87094	pa	

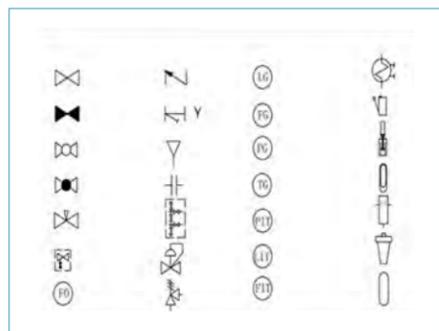
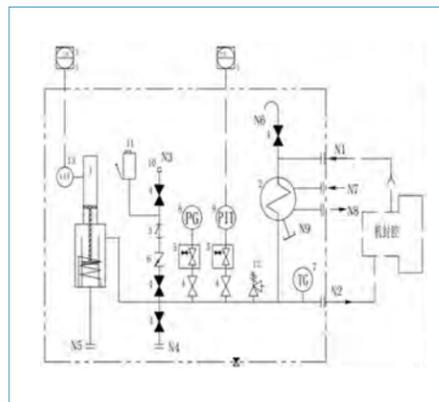
■ 密封冲洗系统设计创新点

A、API682 第四版 Plan32 冲洗方案的优化设计，监测外冲洗的流量和压力。



8	孔板	1	法兰夹持式
7	压力表	1	材质：326SS 过程接口：1/2"NPTM
6	二阀组	1	1/2"NPT 316SS
5	单向阀	1	1/2"NPT/SW 316SS
4	截止阀	1	1/2"NPT/SW 316SS
3	流量计	1	材质：326SS 过程接口：法兰链接式
2	Y型过滤器	1	1/2"NPT/SW 316SS 100目
1	闸阀	2	1/2"NPT/SW 316SS

B、API682 第四版 Plan53C 优化设计，泵入口压力的波动对密封面的受力不影响，使密封稳定运行，介质侧及大气侧密封的泄露压力变送器传递 4~20mA 信号到 DCS，便于监测。



13	液位变送器	1	防护：IP65 4~20mA 24VDC Hart 带现场显示
12	安全阀	1	1/2"NPT/SW 316SS
11	手动泵	1	容积 2L
10	快速插头	1	过程接口：1/4"NPTM
9	压力变送器	1	接液材质：316SS 过程接口：1/2"NPTF 防护：IP65 4~20mA 24VDC Hart 带现场显示
8	压力表	1	材质：326SS 过程接口：1/2"NPTM
7	温度表	1	材质：326SS 过程接口：1/2"NPTM 探杆长：带螺纹 100mm
6	单向阀	1	1/2"SW 316SS
5	二阀组	2	1/2"NPT 316SS
4	闸阀	6	1/2"NPT/SW 316SS
3	Y型过滤器	1	1/2"NPT/SW 316SS
2	换热器	1	换热面积：0.4m ² /0.7m ² 材质：316SS 设计标准：API682 4th,GB150
1	增压缸	1	传动比：1:1.1/1:1.2/1:1.5

▣ 创新设计后对用户的节能效果比较

序号	密封结构	冲洗方案	Plan32 冲洗流量 (L/min)	泵年运行时间 (分钟)	总计 Plan32 冲洗流量 (L)	总计 Plan32 冲洗费用：元 (柴油 5 元/L)	节省费用
1	密封原始设计结构	Plan54+62		489600			
2	密封改进设计结构	Plan32+53C+62	10—12	489600	5385600	26,928,000.00	
3	天工密封创新设计结构	Plan32+53C+62	6—8	489600	3427200	17,136,000.00	9,792,000.00

注意：按照每台泵一年运行 340 天计算

▣ 技术研发背景

目前国内供货的密封厂家，无论是外资还是国有，设计阶段和现场实际情况都有脱节，很多现场实际参数与设计参数不一样，API682 第四版推出后，标准里面对于密封及其辅助系统的要求也越来越清晰，很多设计参数对比老版本都有了较大改变，对密封设计也提出了更高要求。

随着社会形态的发展，人们越来越注重安全、节能、环保生

产。PLAN32+53C+62 优化密封结构方案是国内首次应用在渣油加氢装置高压进料泵上，处于应用的初级阶段，在开工和运行过程中遇到了种种难题，通过不懈的努力和不断的摸索、思考、实践，最终形成了一套具有实际意义的密封改造方案，达到了延长密封使用寿命的目的，为装置的长周期安全运行提供了保障，也为同类装置密封的设计选型提供了参考。



互联网技术对泵节能效果的提升作用介绍

浙江兴旺宝明通网络有限公司

企业简介

浙江兴旺宝明通网络有限公司总部设在电子商务之都浙江杭州，是一家专业从事垂直网站开发运营和企业全程网络营销服务的国家高新技术企业，公司致力于提供行业垂直门户网站建设和智能化企业电子商务解决方案。

依托深厚的行业背景、强劲的技术实力和丰富的网络运作经验，兴旺宝明通开创了“细分行业网站群”的电子商务新模式，独立开发运营机械设备、仪器仪表领域二十多个知名行业站点。

技术简介

HB 直播为用户提供快速接入、稳定流畅、低延迟、高并发的音视频直播服务。

原理：采集端从直播源获取直播推流送到服务端，服务端完成直播流的处理（包括转码、录制、添加水印、生成缩略图等），播放端进行播放。

平台技术特点

1、信息资源的高度集成

B2B 电子商务平台的研究和开发的目的是提供一个方便的渠道为企业建立业务和用户之间的桥梁。通过 B2B 电子商务平台的应用程序，企业可以实现资源的整合所有方面的客户信息、产品信息、销售信息，使企业管理者认知和准确的目标市场定位，围绕以客户为目标产品生产和促销的目标，提高企业的核心竞争力。

2、数据信息的超强分析

B2B 电子商务平台将原本零散的企业销售各个环节的数据有效汇总在数据库表中，设置满足企业所需的筛选和分析模块，提高数据的精确度。通过数据汇总，生成分析报表，形成直观易懂数据报表，有利于管理者对企业的运营状况进行宏观上的掌控。

3、产品网络运营的快速、便捷

B2B 电子商务平台能够拓展销售渠道，提供强大的技术支持。传统交易方式受时间、空间等诸多因素的制约，耗时长、成本高。

依托平台优势，与企业的粘度不断加深，兴旺宝明通总站联合旗下网站，以“争做机械装备领域的搜索 + 交易 + 信息专业平台”为奋斗目标，不断前行。

利用互联网优势，结合行业特征，兴旺宝明通以“诚信服务行业网站群、提升企业网络竞争力”为使命，为近百万家企业提供了品牌宣传、交易平台和网络营销服务，在国内行业网站领域内保持着稳健、高速发展。

电子商务平台使买卖双方能够轻松地在网上完成整个交易流程，简化交易中事务性的工作流程，降低管理费用和经营成本。电子商务平台创造的便捷性和延展性条件，帮助企业实现快速地跨区域甚至跨国界发展，而且成本低。电子商务网站建设的发展革新了传统流通模式，减少了交易活动中间环节，简化了交易流程，促进了商家与消费者直接交易，有效地改变了整个社会经济运行的方式。

4、在线互动的友善、顺畅

电子商务平台将每个分散的采购、供应等企业组织起来，形成了一个在线买卖集合群体，通过电子商务平台为企业间的战略合作提供了机会。电子商务平台使信息交互顺畅无阻，使得企业间实现资源共享、互通有无，企业、商家通过电子商务平台在市场、产品等方面实现互利互惠的合作，加速业务整合，实现更大规模、更强实力、更经济节约的商务运作模式。

主要平台介绍

1、环保在线

环保在线（www.hbzhan.com）（原名中国环保设备展览网）成立于 2006 年，是环保行业“互联网+”服务平台，为污水处理设备、原水处理设备、空气净化设备、仪器仪表、消单降噪设备、公共环卫设施、过滤设备、风机、排风设备、清洗清理设备、流量仪表、除尘设备、阀门类、通用设备、废料回收及环保用品等领域的专业用户创建行业网络营销服务平台，致力于搭建国内外环保设备及相关企业信息互动桥梁。

环保在线以独树一帜的模式为行业用户提供丰富的服务，满足用户的营销推广需求，便捷快速的网络交易平台、行业展会等线上线下多渠道结合，扩大服务的广度和深度。本站与国内外媒体保持密切合作，建立了庞大的信息服务体系，依托浙江兴旺宝明通网络有限公司丰富的信息服务经验和互联网领域的雄厚实力，已成为环保行业颇具影响力的门户网站。

目前拥有注册会员近 26 万个，日均页面浏览量超 35 万，汇集超过 1280 万个图文并茂产品，发布采购信息逾 40 万条，便捷快速的网络交易平台、行业展会等线上线下多渠道结合，扩大服务的广度和深度，是环保设备行业颇具影响力的门户网站之一（数据来源为系统后台）。

2、泵阀商务网

泵阀商务网（www.bf35.com），是一家大型的泵阀行业门户网站，主要面向化工、制药、食品、生物、石油、农业、医院、

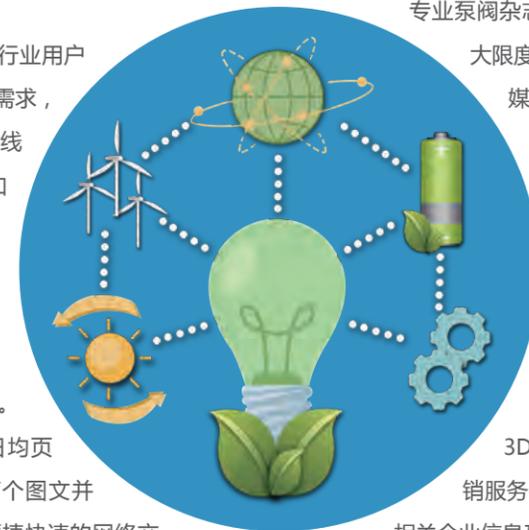
学院、质检、疾控等领域的专业用户创建全球网络营销服务平台，致力于为国内外泵阀及相关企业搭建信息互动的桥梁，为客户实现商机。泵阀商务网积累了卓越的服务经验和数据庞大的客户资源，注册会员近 8 万个。依托浙江兴旺宝明通网络有限公司丰富的信息服务经验和互联网领域的雄厚实力，已成为泵阀行业较大的专业网站。泵阀商务网以独特的模式为行业用户提供丰富的服务，满足用户全面的营销推广的需求，便捷快速的网络交易平台、

专业泵阀杂志、行业展会等线上线下多渠道结合，较大幅度地扩大服务的广度和深度。本站与国内外媒体保持密切合作，建立庞大的信息服务体系，是泵阀领域具影响力的专业网络媒体。

3、智能制造网

智能制造网（www.gkzhan.com）（原名中国工控展览网）成立于 2006 年，是工业 4.0 时代智能制造领域“互联网+”服务平台，为智能控制、智能装备、机器人、物联网、云计算、3D 打印等领域的专业用户创建全球网络营销服务平台，致力于搭建国内外智能制造设备及相关企业信息互动桥梁。

智能制造网以独树一帜的模式为行业用户提供丰富的服务，满足用户的营销推广需求，便捷快速的网络交易平台、行业展会等线上线下多渠道结合，扩大服务的广度和深度。本站与国内外媒体保持密切合作，建立了庞大的信息服务体系，依托浙江兴旺宝明通网络有限公司丰富的信息服务经验和互联网领域的雄厚实力，已成为智能制造行业颇具影响力的门户网站。



应用前景

1、行业知名电商平台

以产品服务交易为核心。网站从最初的发布商机的平台，演变为专业采购选型的平台、能直接网上交易的平台，提供大数据服务，融合 B2B、B2C、O2O 等模式风格。

2、行业专业网络媒体

以资讯为核心。以丰富的图文资讯、视频资讯吸引网站人气；

用手机站资讯、APP 资讯订阅、微信微博平台的发布，抢占移动手机端的先机；提供行业统计分析报告为行业人士有所依据参考；参与或举办线下行业发展论坛，专业发声由此开启。

3、行业电子商务提供商

以服务为核心。为企业提供网站建设、电子商务技术外包支持、电子商务人才培训、行业展会活动等涉及电子商务的服务。

智能控制技术在水泵节能中的应用分析

浙江志展电气科技有限公司

企业简介

浙江志展电气科技有限公司致力于电机驱动、水泵自动保护装置及其自动控制系统、二次供水变频系统、变频一体机、智能变频系统、水务智慧平台等产品的研发、生产与销售的高新技术型企业。公司现聘有多位国内知名专家顾问，拥有一支高素质、

高水平、朝气蓬勃的研发队伍，与浙江大学、中国计量大学等高校有着密切的技术合作和交流，研发出了一套高效、节能、安全、高质的智能水泵节能控制技术，具有世界领先水平。

技术简介

该技术通过硬件驱动程序实现对硬件的直接访问，形成一套高效、节能、安全、高质的智能水泵节能控制技术。该技术采用科学的算法，能够精准的控制水泵按照用户的设定输出压力或流量，为用户提供稳定的水供应。实现了恒压供水、无人用水时自

动休眠、用水高峰自动调用水箱等逻辑控制功能，实现了输入压力过低、输入真空、输出压力过高、水箱无水、市政无水、电机过载、电机温度过高等保护功能，实现了 CAN、RS-485、蓝牙、以太网等通讯功能，并可通过后台软件和手机 APP 监控水泵运行。

技术创新点

- 1、首创自动组网，无需外接 PLC 就可实现多台水泵联机工作。
- 2、首创实现了恒压供水、无人用水时自动休眠、用水高峰自动调用水箱等逻辑控制功能，可根据用户需求量，提供一种恒定流量的供水装置，使得供水与用水之间保持平衡，流量精度高，设备运行可靠，达到节能控制的目标。
- 3、该技术采用变速调节方式直接通过水泵转速的变化来改变水泵的性能，不会产生功率的损耗。
- 4、首创多机智能分摊技术，实现多台水泵负荷均衡，降低系

- 统总功率。
- 5、在装置的设计上，采用标准化、模块化、一体化硬件设计，高精度的 A/D 转换，专用电源模块，使装置保护可靠灵敏，测量精度高，具有极高的抗干扰能力。
- 6、采用了 RTthread 控制系统，对水泵数据进行实时监控与处理。
- 7、集成多种通信技术，实现了 CAN、RS-485、蓝牙、以太网和 GPRS 等通讯功能。

主要产品

1、智能变频水泵控制器

智能变频水泵控制器集变频驱动、水泵控制、电机于一体，标配液晶显示器、触控面板进行人机交互。蓝牙模块使得该产品以无线方式与智能手机进行通讯，实现用手机对整个系统进行监视、控制。选配的 GPRS/WIFI 模块可以实现对系统进行远程监控。智能变频水泵控制器可单机运行也可多达 6 台泵联机运行控制，产品具有自动组网功能，客户上电后就，只需设定目标压力或流量、温度就可运行，无需设置复杂参数。操作简单、方便，可应用于各类水泵控制场合。具有专用功能、智有预测、智有分摊参数自适应、调试简单等功能。

2、单 / 双泵控制器

单泵控制器 / 双泵控制器适用于多种场合水泵的智能控制，产品背光灯提示功能，不仅提升产品档次还可根据运行及故障等状态自动变光，给现场用户管理、操控、维护带来大大的方便；定时自动巡检功能，防止水泵生锈；真彩液晶数码显示电压、电流；故障代码提示功能，可通过单一代码找到问题的精准点；断电记忆功能，记忆断电前的状态；保护功能：短路、缺相、堵转、过载、过流、空载、欠流、缺水、过电压、欠电压、三相不平衡等；空载保护时，2 分钟内自动复位功能；功率控制范围：0.55~4KW、

4~7.5KW、7.5~15KW；启动方式：直接启动（全压启动）；控制方式：浮球、电接点压力表、电极探头控制；客户需求量大的水泵控制器，本公司可以为客户提供专业订制方案。

3、恒压变频水泵控制柜

恒压变频水泵控制柜具有全自动控制、变频恒压输出、水泵安全管家、大数据工具、高效节能等功能。产品采用 PID 控制方式无人用水自动监测停泵功能（进入休眠状态），停电或低水位恢复后自动启动运行。出水口管道压力恒定，可以根据现场用水量的特点，设定一天 24 小时内每小时对应的出水口管道压力。具有相序、缺水、超压、欠压、过载、短路、断相等保护功能。能够采集每台泵启停状态、工作电流、工作电压、电能等电参数。并且每台泵具有开启和关闭功能，使维护更方便，不影响正常供水。标配标准 MODBUS 通讯协议的 RS485 接口、CAN 通讯接口、GPRS 等无线通信方式，为大数据时代的到来提供更多的数据支持。多泵连动运行时，定时轮换启动，使各泵工作时间均衡，防止泵的速度磨损及锈死。具有高效节能的优点，如与气压罐配套使用，效果更佳，节能率为 30% ~ 50%。控制柜与水泵尺寸接近，运输方便，接线简单，结构紧凑，占地面积小，维护方便，适用于绝大多数恶劣环境。

应用前景

由于水泵智能控制技术具有自学习、自适应、自组织功能和容错能力较强等优点，可广泛应用于生产及各类建筑的给水、排水、消防、增压、污水排放等多种场合，既满足数据的实时监控，同时降低成本，具有高效节能的特点，具有巨大的推广应用价值。

浙江志展电气科技有限公司响应国家循环经济、绿色可持续发展的国策，以绿色环保为理念，勇于创新。公司研发的“水泵智能控制技术”改变传统控制技术，使供水系统更具有稳定性、便利性、高效性，紧跟信息化时代潮流，为行业提供新思路，成为行业技术领先企业。

泵业三维教学化解决方案在节能技术发展 中的重要作用

先临三维科技股份有限公司

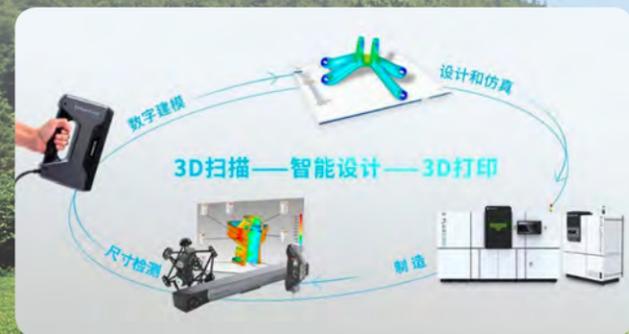
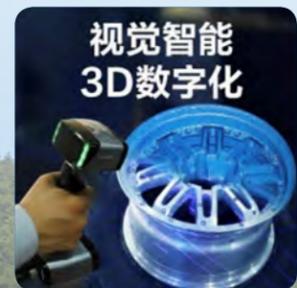
公司介绍

专注 3D 数字化及 3D 打印技术十余年

先临三维成立于 2004 年，公司专注三维扫描及 3D 打印技术十余年，主营三维扫描与 3D 打印设备及相关智能软件的研发、生产、销售。主要产品为齿科口内 3D 扫描仪、齿科 3D 打印机、专业级 3D 扫描仪、高精度 3D 视觉检测系统、金属 3D 打印机等产品，主要应用于口腔齿科数字化、3D 数字化设计、工业高精度检测以及工业 3D 打印。公司自主研发了多项 3D 领域核心技术，拥有超过 300 项的授权专利和 100 多项软件著作权。同时，公司是我国“白光三维测量系统”行业标准牵头起草单位，牵头承担了“大尺寸粉末床激光选区熔化增材制造工艺与装备研发”等国家重点研发计划项目，并承担了其他 10 余项国家、省、市重要科技项目。

先临三维总部设于杭州，在北京、德国斯图加特、美国旧金山等地设有子公司。公司致力于成为具有全球影响力的 3D 数字化和 3D 打印技术企业。

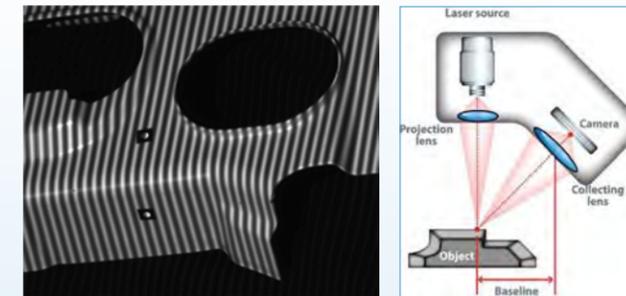
公司以国际标准管理模式作为支撑，持续完善产品质量控制体系。目前公司已取得 ISO9001 质量管理体系、ISO14001 环境管理体系、OHSAS18001 职业健康安全管理体系、ISO13485 医疗器械质量管理体系的认证。公司严格按照国际标准进行产品开发、生产，确保产品品质符合国际国内质量与安全标准。公司生产的产品通过 CE、FDA 或 FCC 等国际产品标准。此外，公司导入了《卓越绩效评价准则》国家标准（GB/T19580-2012）这一国际公认的经营质量评价标准，并依据该标准于 2018 年取得杭州市萧山区质量奖。



技术简介

(一) 三维扫描技术

采用的照相式三维扫描技术是一种利用相位和立体视觉技术的结合，在物体表面投射光栅，用两架摄像机拍摄发生畸变的光栅图像，计算点在三维空间坐标，以实现物体表面三维轮廓的测量。



(二) 三维打印技术

一种以数字模型文件为基础，运用粉末状金属或塑料等可粘合材料或液态光敏树脂材料，通过逐层打印的方式来构造物体的技术。



主要产品

(一) 三维扫描产品线

1. 拍照式三维扫描仪，多达 10 余款型号

适合小件，复杂结构，突变过渡比较多的零件扫描，高精度测绘。

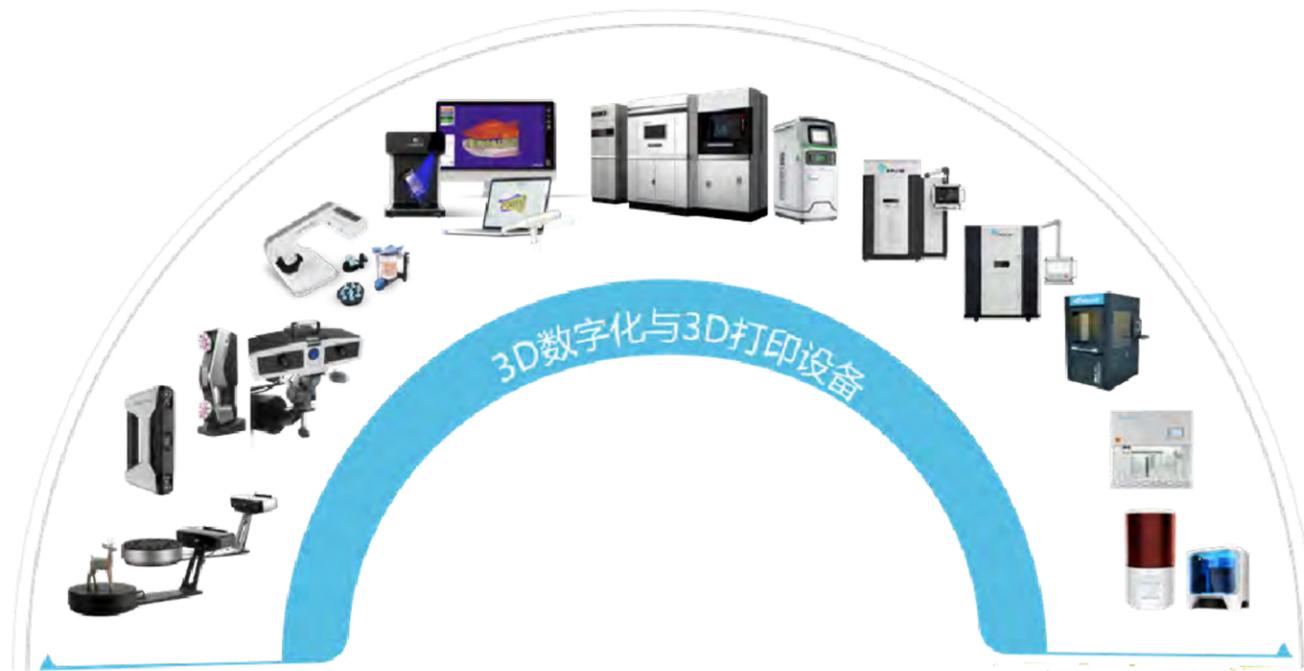


2. 手持激光三维扫描仪，多达 10 余款型号。

适合多曲面零件扫描，操作快速方便。



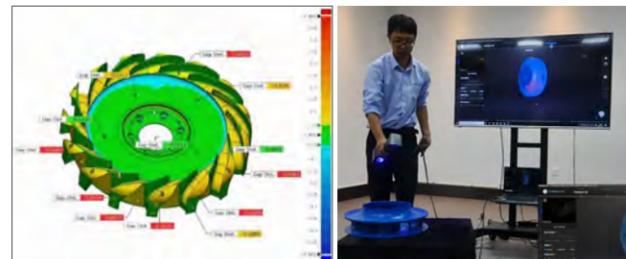
3. 打印机，涉及光敏树脂打印机，尼龙打印机，蜡模打印机，金属打印机等，多达 20 余款型号。



应用前景（以泵业为例）

（一）扫描的两大应用

- 1、抄数（逆向设计）直接获取到零件的三维数据。解决叶轮、蜗壳流道、隔舌不易测量的痛点。
- 2、零件三维检测。将扫描数据和原始设计数据进行比对，加强品控，溯源加工误差



（二）3D 打印的应用

通过 3D 打印，1-2 天内打印出树脂或尼龙模型，用于上机测试，加速研发迭代时间或打印出蜡模，再做消失模铸造成金属零件，可直接应用。



约稿函

《工业节能与清洁生产》是由中国工业节能与清洁生产协会主办编辑，面向会员单位、相关政府部门、研究机构定向直投的内部刊物。

刊物以“倡导绿色工业，服务节能减排”为办刊宗旨，多角度透析我国工业领域节能减排的现状、问题、典型案例及未来发展前景，力图搭建工业耗能企业与节能环保企业之间沟通的桥梁，促进行业间的信息交流，增强行业间的横纵向联系。

欢迎有关单位和个人踊跃投稿。

一、投稿栏目

会员动态、会员报道、政策解读、研究

二、稿件要求

来稿请以附件 word 形式，邮件主题为《工业节能与清洁生产》稿件。

1. 宋体 5 号字体，字数不超过 5000 字；
2. 文章末尾请注明姓名、邮箱、电话、联系地址等真实有效的联系方式。

三、发行人群

各相关政府部门
各省市工业和信息化主管部门
相关行业协会、国际组织
会员单位、相关专家
科研机构、高等院校
重点用能企业、节能减排服务机构

四、联系方式

联系人：吴迪
电话：010—62242099
投稿邮箱：cieccpa@126.com
联系地址：北京市西城区平安里西大街 26 号新时代大厦 100034



倡导绿色工业 服务节能减排

中国工业节能与清洁生产协会
CHINA INDUSTRIAL ENERGY CONSERVATION AND CLEANER PRODUCTION ASSOCIATION

地址：北京市西城区平安里西大街26号新时代大厦（100034）

电话：86-10-62242099

传真：86-10-62248538

网址：www.cieccpa.org

电子邮箱：cieccpa@126.com

