

The background image shows an industrial gas processing or storage facility. Several large, white, cylindrical storage tanks are visible, each with the 'China Resources Gas' logo and the Chinese characters '华润燃气'. A complex network of yellow and grey pipes, valves, and structural steel is in the foreground and middle ground. Two workers wearing orange hard hats are visible near some of the equipment on the right. The sky is overcast and grey.

能源的高效利用

——双转子膨胀压缩技术装备开发与应用

2020.09

目录

- 一. 能源高效利用的关键路径
- 二. 双转子膨胀机在天然气压力能回收中的产业化应用
- 三. 商业模式
- 四. 发展规划
- 五. 团队介绍
- 六. 融资需求





用能场景多样性

用能场地分散性

怎样更经济节能？

能源的高效利用是永恒的主题！

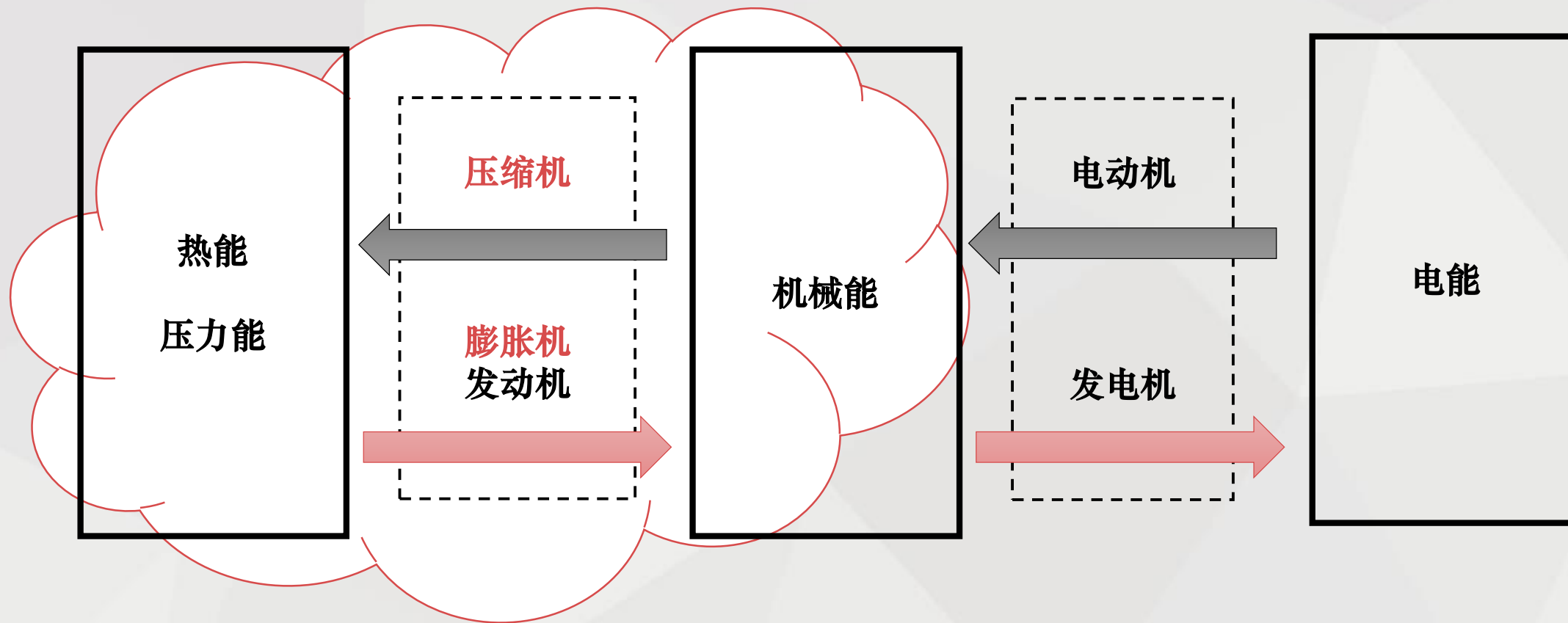


行业痛点——缺乏高效节能技术装备和工艺解决方案

- ① **天然气行业**：管输天然气降压过程释放巨大压力能，年可回收发电130亿kW·h / 冷180亿kW·h，年增长率超15%；
- ② **工业蒸汽**：中国有30多万台工业蒸汽锅炉，大量蒸汽被降压使用或对空排放，蒸汽回收年发电可达9000亿kW·h；
- ③ **空气储能**：预计2025年，储能市场装机将达到20亿kW，目前仍有16亿kW的需求量；
- ④ **工业热泵（精馏与蒸发）**：100kW装机功率小时可节省蒸汽1.3吨，按照蒸汽150元/t，收益190元/h；
- ⑤ **高效发动机**：热机利用效率目前最高43%，仍有巨大潜力提升至60%以上；
- ⑥ **高效制冷、低成本海水淡化**；



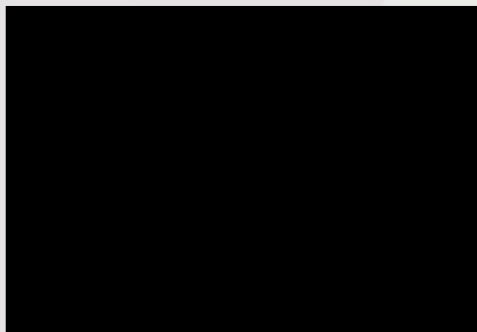
能源高效利用关键路径——提高能源转换效率，核心是膨胀、压缩设备



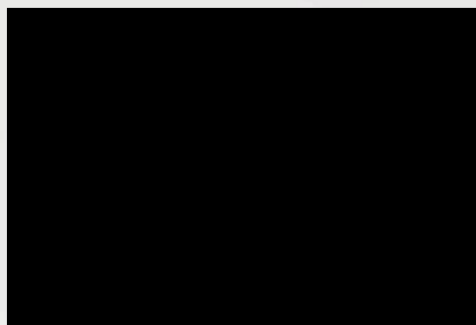
提高能源的利用率的关键在于提高能源转换效率。能源转换的方法和装备有很多种，其中膨胀机和压缩机是热能、压力能与机械能转换的核心装备。



能源高效转换装备——双转子膨胀、压缩技术



双转子膨胀机



双转子压缩机

- ☑ 膨胀压缩均为等熵过程，能源转换效率高；
- ☑ 结构简单敦实，成本低，经济性好；
- ☑ 可单独膨胀、压缩，亦可同轴使用，压力、温度、流量和介质适用性强，灵活度高。

依托双转子膨胀压缩技术装备，配合高效的工艺解决方案，玄同提供能源高效利用科技服务！



目录

- 一. 能源高效利用的关键路径
- 二. 双转子膨胀机在天然气压力能回收中的产业化应用**
- 三. 商业模式
- 四. 发展规划
- 五. 团队介绍
- 六. 融资需求



天然气压力能回收商业项目——四川和邦生物双转子膨胀压差发电工业装置应用

- 2020年6月由玄同科技自主研发生产的全球首套双转子天然气压力能回收工业化装备于乐山涌江储配站成功并网发电，目前已连续稳定发电运行2个月以上。各项指标均达到项目设计预期，其中设备运行发电效率超出设计值！
- 该项目为四川省首例天然气压力能发电利用项目，填补了该领域的空白！
- 工程项目全年发电量可达570万度，每年可节约标准煤1889吨，可减排二氧化碳5511吨。
- 本项目的成功并网发电，标志着玄同科技自主研发的双转子膨胀压差发电工业化装备已成功通过可行性与经济性验证，正式进入产业化应用阶段！

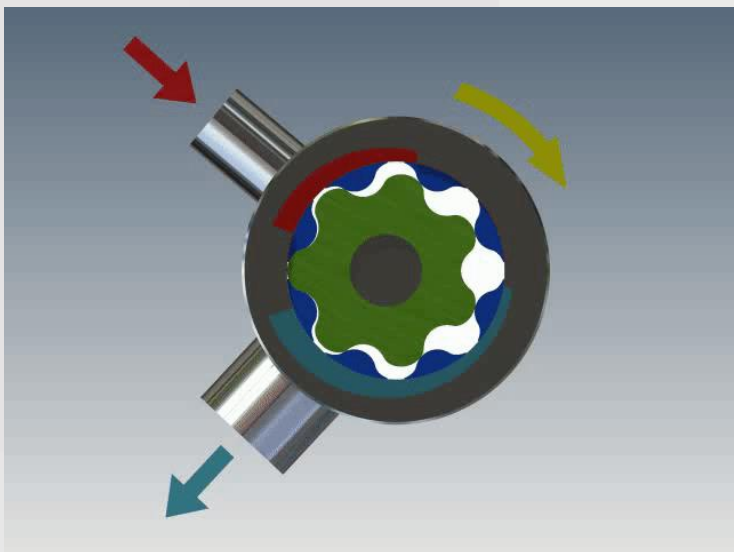




双转子膨胀压差发电装备，可直接安装在常规的天然气调压设施旁，将管道天然气降压过程中浪费的压力能回收发电。双转子膨胀机结构简单、成本低、适用范围广、维护成本低，结合优良的工艺，在保障安全供气的前提下，最大化回收天然气压力能，**在天然气压力能回收领域应用具有独占优势。**



双转子膨胀机在天然气压力能回收中的产业化应用路径



中国的全球首创：双转子膨胀机

- ☑ 创新研发过程遵循重大装备类产品开发规范严谨的过程，完全采用现代智能制造方法与手段，采用仿真模拟，从理论核算、结构优化，到雏形机，功能机，一代机，二代机，到完成中等规模示范，最后到工业化装置和商业项目已投产，公司已完成该技术在天然气压力能回收应用的中产业化开发过程。
- ☑ 与华润燃气合作开发的天然气压差发电示范项目已连续23个月安全稳定发电运行（国内首家），示范装置运行平稳，噪音小，没有对调压站的供气安全造成影响，没有对电网造成影响，平时无需维护，平均小时发电量约10kW•h，基本覆盖场站自用电。





华润燃气
CR Gas

创新突破 赢战未来

无锡华润燃气压力能发电项目

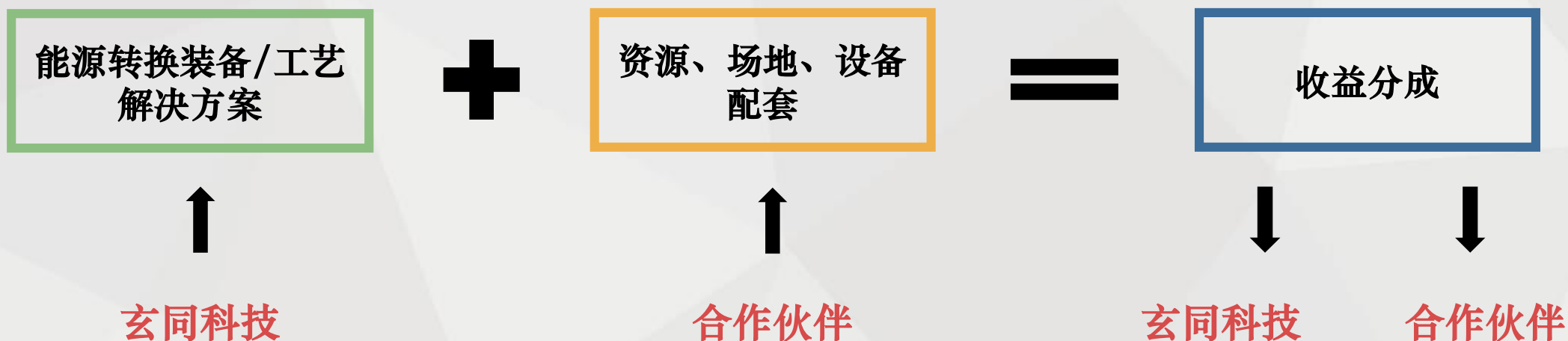
目录

- 一. 能源高效利用的关键路径
- 二. 双转子膨胀机在天然气压力能回收中的产业化应用
- 三. 商业模式**
- 四. 发展规划
- 五. 团队介绍
- 六. 融资需求



商业模式——提供科技服务，共享收益

模式一：收益分成。玄同提供能源装备和工艺解决方案，合作伙伴负责项目资源开发，辅助配套、项目施工和运维管理，双方投资产权各归所有，共同分担风险，分享收益。



商业模式——提供科技服务，共享收益

模式二：设备销售+技术许可提成。玄同提供工艺解决方案，并将设备销售给业主或合作伙伴，在项目正式运行后，玄同收取技术许可提成，提供相应的科技服务。

模式三：设备销售+售后服务费用。玄同销售设备，承诺质保年限，在质保期外收取维修保养服务费用。



天然气压差发电收益分成项目测算——四川和邦生物商业化项目

天然气流量：60000Nm³/h

天然气压力能利用区间（表压）：1.7MPa~0.9MPa

项目容量：总装机800kW，一期一台160kW机组；二期4台160kW机组；

电压等级：400V；

接入方式：400V电压等级接入和邦生物二厂合成配电室，企业自用；

企业电价：2019年企业全年平均用电成本0.555元/kWh；按照季度结算，该季度内企业平均用电成本；

天然气压差发电收益分成项目测算——四川和邦生物商业化项目

玄同投入：

- ① 设备直接成本：一期设备110万，二期设备340万，总计450万元；
- ② 维护维修成本：正常年成本5万元；三年一大修，成本20万；
- ③ 燃料动力成本：年 $3.2\text{万kWh} \times 0.555\text{元/kWh} = 1.78\text{万元}$ ；
- ④ 资金成本：设备成本全部为贷款，年利率8%；

玄同年收益分成： $700\text{kWh} \times 8000\text{h} \times 0.555\text{元/kWh} \times 0.7 = 217.56\text{万元}$ ；

建设期：1年；

目录

- 一. 能源高效利用的关键路径
- 二. 双转子膨胀机在天然气压力能回收中的产业化应用
- 三. 商业模式
- 四. 发展规划**
- 五. 团队介绍
- 六. 融资需求



天然气压力能回收发电市场容量及特点

- 天然气通过超高压（10MPa）长输管道配送至用气端，并根据不同用户类型（居民，工业用户，燃气电厂和燃气分布式等）的用气压力逐级降压至0.4MPa及以下。各级降压过程释放的巨大压力能，目前全部使用调压器，无法回收利用，全部白白浪费掉。目前我国中压（0.4MPa）以上燃气调压站（10MPa~0.4MPa）的数量超过3000多个，这些调压站若回收发电，总装机功率可达到1600MW，目前仍以年15%增长率增长。
- 随着天然气市场化改革不断深入，国家对燃气行业的监管日趋严格，燃气行业进入微利时代的背景下，部分小型燃气公司面临经营困境，寻求出售或合资合作，为燃气行业重组并购创造了契机。五大燃气集团拥有产业集约化、规模化等优势，“大鱼吃小鱼”，通过业内重组并购，形成集中度更高的燃气企业。
- 国内大型燃气公司都在向综合能源供应商转型，天然气压差发电是一个非常好的不消耗燃料零排放的清洁能源，该能源相比光伏风电更靠近用能端，是构建综合高效的智慧能源系统，解决能源终端用户的热、电、冷能负荷不平衡的重要手段，因此都在布局天然气压力能回收项目。
- 虽然大型燃气公司及工业客户都有项目开发需求，但天然气压力能发电市场仍处在示范阶段，尚未出现标杆企业。



管道天然气压力能回收可应用场景及客户类型

	序号	客户类型	备注
工业客户	1	天然气化工	以天然气为生产原料的企业：如合成氨、尿素、纯碱、氯化铵、甲醇、钛白粉、氯碱、联碱、液氨、蛋氨酸等。
	2	石化	以天然气为原料：氢气、乙烯、丙烯腈
	3	钢铁	以天然气为燃料：炼钢、不锈钢、钢管、轧钢、高技术钢材，钢板、钢件
	4	建材行业	以天然气为燃料：陶瓷、玻璃厂
	5	有色金属	以天然气为燃料：铝加工产品、电解铝、氧化铝、镁
	6	机械	以天然气为燃料：大型机械设备
	7	电子	以天然气为燃料：玻璃纤维、电子产品
城市燃气	1	五大燃气集团，各区域、地方大型燃气公司，昆仑能源等	城市门站、高中压调压站、次高压中压调压站、CNG母站、LNG调峰站、天然气液化工厂，工业园区调压站
燃气电厂	1	燃气发电厂	大型燃气电厂天然气调压站
燃气分布式	1	燃气分布式能源项目	冷、热、电联供分布式能源项目调压站
分输站	1	国家管网公司、省管网公司	长输管道、省管网管道分输站



天然气压力能发电市场容量及特点

- 天然气压力能发电市场项目规模为200~2000kW的中小装机功率，传统的透平膨胀机小功率装机成本高，运维成本高，不具备在该领域的推广价值；而相对于天然气压力能10MPa~0.4MPa的压力区间，传统的螺杆膨胀机耐压不超过3.0MPa，且无法低温取冷，能量回收工艺受限制，场站应用范围受限，产品和运维成本亦较高，因此也不具备该领域的推广价值。
- 天然气管道压力能市场明确，相比传统膨胀机，玄同双转子膨胀机在适用性和经济性方面具有独占性竞争优势，玄同科技已经分别与长输管网（江西燃气），城市燃气分销商（华润燃气、新奥燃气、中国燃气、佛山燃气和港华燃气等），燃气工业用户（四川和邦、燕山石化、石家庄钢铁厂和重庆化医集团等），燃气电厂（协鑫蓝天燃机）和燃气分布式（马山分布式能源站）等五类燃气用户建立了联系与合作，积累了几百个项目资源。
- 目前，天然气压差发电可实现自用的项目容量至少有300MW，保守估计按照玄同30%的市场占有率，则至少有90MW可供开发实施，考虑到目前市场是空白，且产品具有独占优势，加之玄同天然气客户积累充足，可在此领域开展项目开发实施，迅速取得突破，奠定市场地位，树立品牌！



玄同天然气压力能回收市场开发策略

项目示范



集团推广



行业推广



- ✓ 中国管道天然气经营权垄断性较高，适合以大型燃气集团客户为单位，通过商业化项目示范，利益绑定，从上到下的集团推广方式实施。
- ✓ 大型工业直供、燃气电厂等客户适合以行业节能推广方式实施，计划与行业内专注于工业企业节能服务公司合作。
- ✓ 未来4年内玄同将实现至少15MW收益分成项目装机和15MW的销售量，主要集中于发电自用项目。

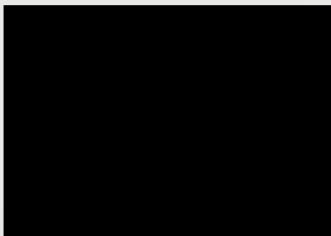
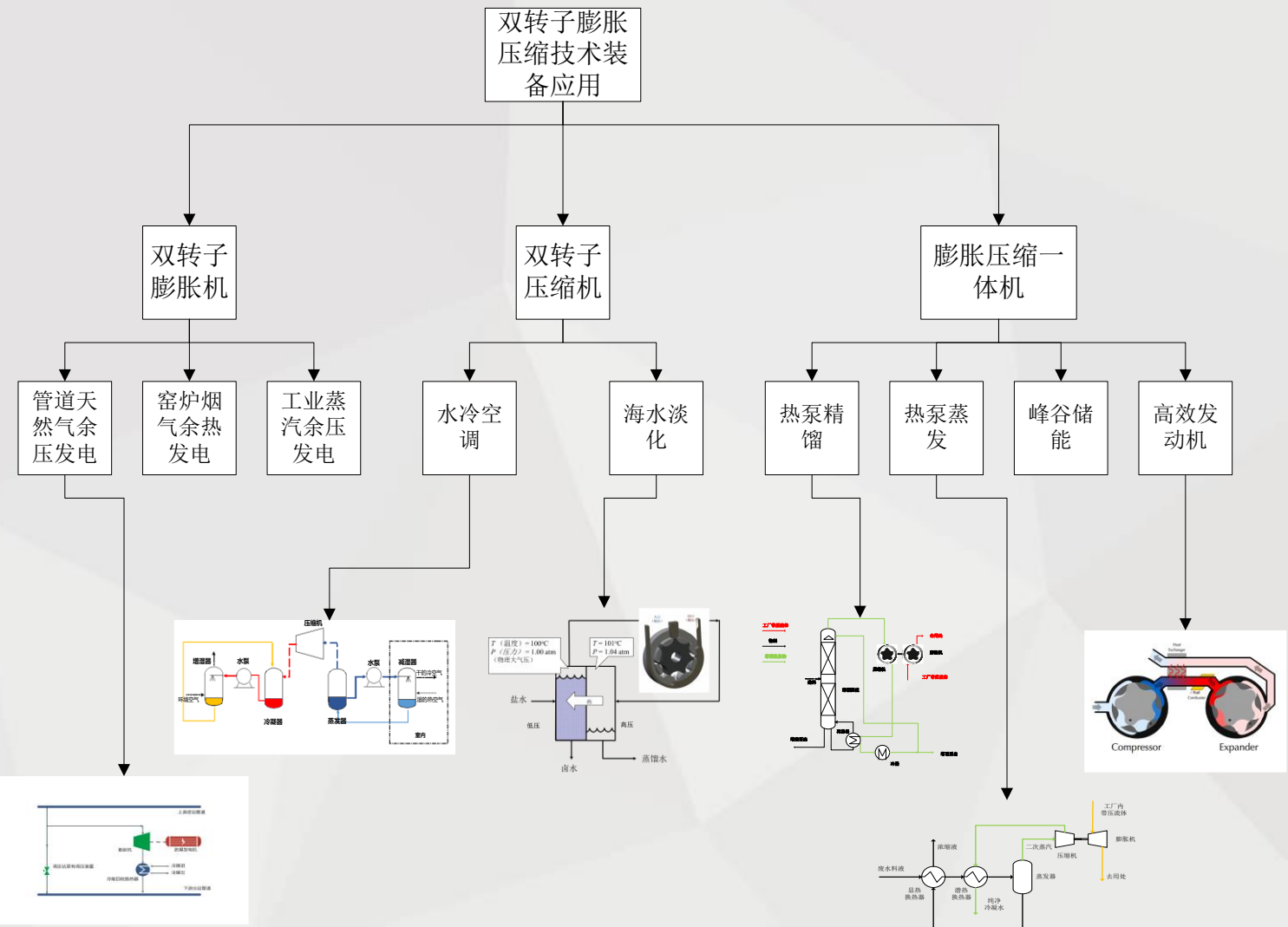


公司未来3年预计收入及利润						
		2020	2021	2022	2023	备注
1	营业收入	162	844	2672	7197	
1.1	销售设备	115	565	1850	4700	
1.2	收益分成	47	250	733	2168	
1.3	其他收入		29	89	329	售后服务
2	制造成本	81	360	1140	2924	
2.1	销售制造成本	63	288	925	2350	
2.2	分成设备折旧	8	42	105	264	
2.3	其他成本	10	30	110	310	维保成本
3	销售税金	9	48	151	407	
4	运营费用	470	770	1150	1500	
4.1	人力资源	250	350	400	450	
4.2	厂房租金	50	60	120	240	
4.3	财务费用	30	60	150	200	
4.4	研发投入	30	50	100	100	
4.5	技术许可费	50	150	230	360	
4.6	办公管理及营销等	60	100	150	150	
5	营业利润	-398	-334	231	2366	1-2-3-4

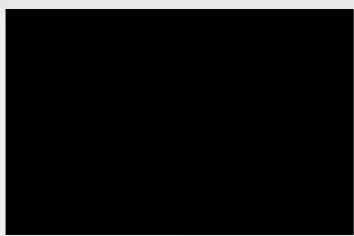
注：保守估计2021年底预计功率3MW，2022年底预计11MW，2023年底预计31MW，将在2022年实现净利润，2023年实现爆发增长。



双转子膨胀压缩技术应用广泛——未来可拓展更多应用领域开展技术服务



双转子膨胀机



双转子压缩机

- ☑ 膨胀压缩均为等熵过程，能源转换效率高；
- ☑ 结构简单敦实，成本低，经济性好；
- ☑ 可单独膨胀、压缩，亦可同轴使用，压力、温度、流量和介质适用性强，灵活度高。



目录

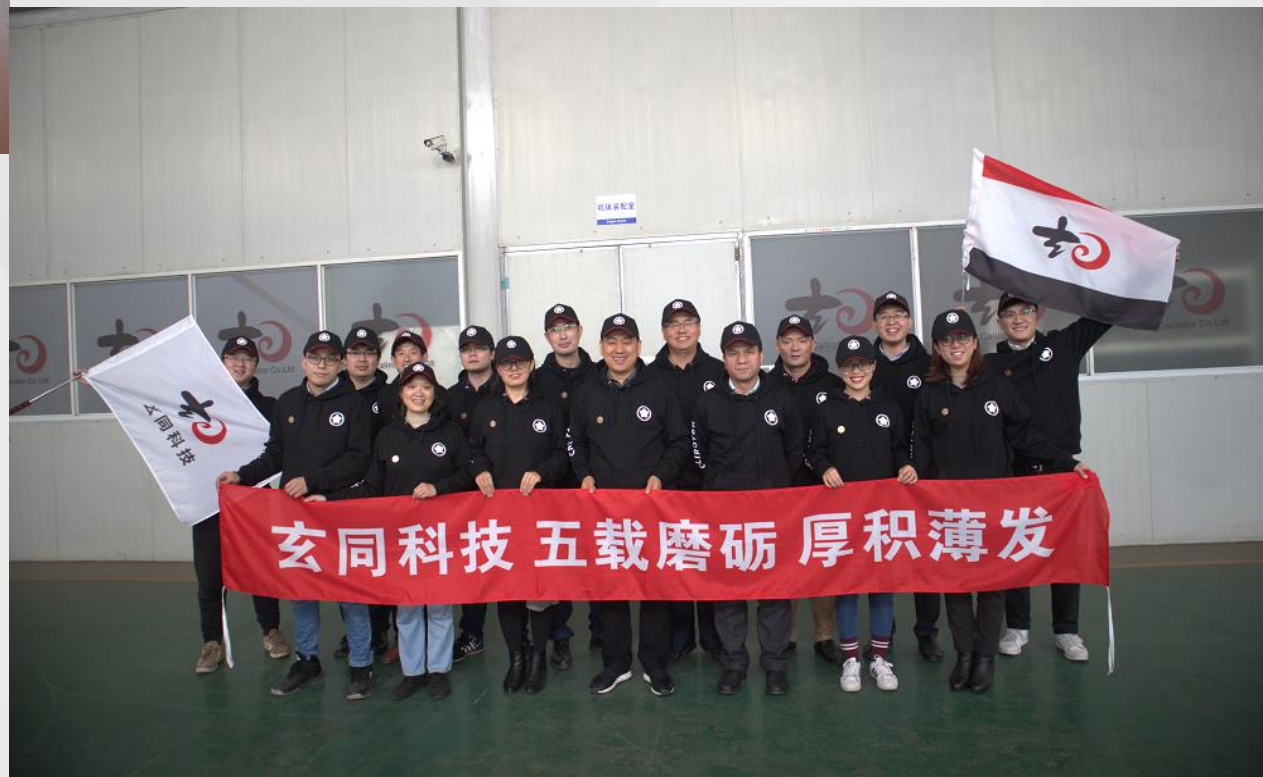
- 一. 能源高效利用的关键路径
- 二. 双转子膨胀机在天然气压力能回收中的产业化应用
- 三. 商业模式
- 四. 发展规划
- 五. 团队介绍**
- 六. 融资需求





- ✓ 玄同科技有限公司定位于专业的科技服务提供商，公司依托结构有重大创新的转子式膨胀机技术，集成高效工艺解决方案，致力于为能源用户提高能源利用效率，节约运行成本，实现能源的高效配置利用和节能减排。
- ✓ 团队15人，以研发设计为主，8人次大学本科，4人研究生，1人博士学历。

- ✓ 拥有14项结构发明专利的中国大陆地区独家许可权，2项PCT专利，已覆盖中国。在中国就天然气管道压力能回收应用已获得1项发明专利和1项实用新型授权。
- ✓ 2018年12月，获佛山高新区清华校友项目资助。
- ✓ 2019年6月，获得华润集团“聚力大湾区”2019年青年创业发展项目“最佳创新项目奖”。



团队主要成员

● 团队带头人



谭鸿鑫，男，清华大学机械工程系博士，高级经济师，长期从事国际科技合作、技术商业化、企业管理等工作，被中共中央组织部认定为技术转移领域特聘专家，曾荣获“第十届北京技术市场金桥奖个人一等奖”、“十大技术经营人才之星”等荣誉。已成功孵化7家技术公司，拥有3项发明专利。玄同科技创始人、董事、总经理，全面负责公司各项工作。

● 核心成员



林志庆，男，清华大学机械工程系学士，玄同科技董事、副总经理，总工程师，曾任苏州明志科技有限公司副总经理和总规划师，参与明志公司多次大型技改工作，拥有近30年的机械产品开发设计和生产制造的经验。

玄同科技创始合伙人，双转子膨胀压缩技术研发负责人，负责产品研发和生产。

● 核心成员



李洪宽，男，南开大学应用化学工学硕士，副总经理，曾任科威国际技术转移有限公司投资与咨询部高级项目经理，前期参与了双转子膨胀压缩技术的应用调研工作，玄同科技创始合伙人，负责应用工艺开发，项目开发和市场营销。主要参与完成公司第一台压差发电试验机组的开发工作，主持完成天然气、高温压缩空气和蒸汽压差发电等全部示范项目，主持完成公司第一个商业化项目开发工作。



目录

- 一. 能源高效利用的关键路径
- 二. 双转子膨胀机在天然气压力能回收中的产业化应用
- 三. 商业模式
- 四. 发展规划
- 五. 团队介绍
- 六. 融资需求



融资需求

- 融资历史：公司2013年11月原始注册资本1000万元；于2018年5月融资1000万元。
- 融资需求：公司投后估值1.2亿元，本轮计划融资1200万，新股东将持有公司10%的股权。



致力于成为最有竞争力的科技服务提供商！

如想详细了解我们，请加公司运营副总李洪宽微信

