

	气体公司	江西华特电子化学品有限公司 浙江德清华科气体有限公司 广东华特电子化学品有限公司 东台市梓骞科技发展有限公司 苏州金宏气体股份有限公司 张家港保税区安瑞森化工品有限公司	代销	光伏或面板行业	代销合计 606.05 吨
	其他	合肥开尔纳米能源科技股份有限公司 吉林聚能新型炭材料股份有限公司 苏州超臻纳米科技有限公司	直销	其他新材料领域	其他行业 合计 0.75 吨
	合计				1355.94 吨
2019 年度	光伏	宁夏隆基乐叶科技有限公司 西安隆基乐叶光伏科技有限公司 泰州隆基乐叶光伏科技有限公司 陕西隆基乐叶光伏科技有限公司 合肥隆基乐叶光伏科技有限公司 浙江爱旭太阳能科技有限公司 天津爱旭太阳能科技有限公司 平煤隆基新能源科技有限公司 山西潞安太阳能科技有限责任公司	直销	光伏电池制造用 材料	光伏行业 合计 286.86 吨
	显示面板	TCL 华星光电技术有限公司 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司	直销	显示面板制造用 材料	面板行业 合计 77.35 吨
	气体公司	江西华特电子化学品有限公司 浙江德清华科气体有限公司 广东华特电子化学品有限公司 东台市梓骞科技发展有限公司 苏州金宏气体股份有限公司 张家港保税区安瑞森化工品有限公司	代销	光伏或面板行业	代销合计 543.93 吨
	其他	吉林聚能新型炭材料股份有限公司	直销	其他新材料领域	其他领域 合计 0.25 吨
	合计				908.39 吨

6、硅烷气在不同领域的销售情况

报告期内，硅烷气客户包括终端用户及气体公司，终端用户主要分布于光伏领域、显示面板领域，不同领域的收入、利润及占比具体情况如下：

单位：万元、%

项目	2021 年度			2020 年度			2019 年度		
	收入	毛利	收入占比	收入	毛利	收入占比	收入	毛利	收入占比
显示面板	5,253.84	1,269.06	43.74	2,585.34	849.41	35.33	1,095.61	333.06	25.41
光伏	6,756.34	1,016.96	56.26	4,733.02	587.64	64.67	3,216.77	403.28	74.59

行业									
合计	12,010.18	2,286.03	100.00	7,318.37	1,437.05	100.00	4,312.38	736.34	100.00

7、主要产品按供气模式分类

报告期内，按供气模式披露的收入构成情况如下：

单位：万元

产品	供气模式	2021 年度	2020 年度	2019 年度
氢气	管道供气	47,760.37	30,191.54	17,517.17
硅烷气	气瓶	3,281.58	4,406.20	6,359.10
	管束车	13,088.98	8,029.51	3,946.97
硅烷气合计		16,370.56	12,435.71	10,306.07
高纯氢	管束车	217.17	-	-

(1) 管道供气

报告期内公司氢气收入呈上涨趋势。2019 年新增氢气销售业务，氢气销售全部为管道运输销售，报告期内未发生变动，2020 年 8 月公司购入制氢一期生产线，制氢产能增加，收入增加，氢气业务的主要客户包括尼龙科技、尼龙化工及神马万里。

(2) 气瓶

报告期内公司硅烷气瓶装销售收入呈逐年降低趋势，原因为单次供应量较小，对于用气量较大的客户需要频繁更换气瓶，安全性相比管束车较低。主要客户包括平煤隆基、江西华特、张家港保税区安瑞森化工品有限公司等。

(3) 管束车

报告期内，公司管束车销售硅烷气收入呈逐年上升趋势，主要原因为公司下游客户需求增加，气瓶销售不能满足客户用气需求，2019 起年购入较多较大规格的管束车，通过管束车运输销售。公司通过管束车销售同时降低了频繁更换气瓶可能产生的安全隐患，提升了客户满意度。主要客户包括华星光电、爱旭股份、隆基股份下属子公司及惠科光电等。

高纯氢为公司 2021 年 7 月开始新增业务，全部通过管束车运输销售，主要客户包括河南平凡气体有限公司、平顶山北辰科技有限公司等。

(二) 发行人采购情况和主要供应商

1、主要原材料的采购情况

公司产品的主要原材料为硅粉、三氯氢硅、焦炉煤气等化工产品，上述原材料均为市场化产品，报告期内公司不存在严重的原材料短缺风险。公司已建立稳定的原材料供应渠道，并与主要供应商建立了长期稳定的合作关系。报告期内公司原材料采购情况如下：

项目	年份	采购金额 (万元)	采购数量 (吨、立方)	平均单价 (元/吨、元/立方)
硅粉	2021 年度	3,939.43	1,362.00	28,923.89
	2020 年度	1,223.36	896.00	13,653.60
	2019 年度	1,010.74	663.00	15,245.01
三氯 氢硅	2021 年度	1,419.95	2,118.88	6,701.43
	2020 年度	2,804.95	7,103.68	3,948.58
	2019 年度	1,842.25	4,817.15	3,824.36
焦炉 煤气	2021 年度	22,019.04	326,714,601.60	0.67
	2020 年度	13,526.66	210,629,455.00	0.64
	2019 年度	7,807.17	121,820,737.00	0.64

报告期内，公司生产氢气所需的原材料是焦炉煤气，均由首山化工提供，公司所在的煤焦化循环经济产业园与下游尼龙化工板块地理位置较近，使用焦炉煤气制氢并通过管道运输，是基于产业集聚和成本效益最大化原则，符合同行业生产惯例，2019 至 2020 年，焦炉煤气价格保持稳定，2021 年焦炉煤气平均采购价格上升，原因为煤炭价格大幅上涨导致上游供应商提高焦炉煤气价格，2021 年 11 月公司与首山焦化签订《煤气买卖合同》，约定自 2021 年 11 月 4 日起，结算价格按照 0.97 元/立方（含税价）执行，因此 2021 年焦炉煤气平均采购价格上升至 0.67 元/立方。

报告期内，公司生产硅烷气所需的主要原料是硅粉、三氯氢硅，上述原材料采购价格保持上涨趋势，主要原因是原材料价格受供需关系的影响较大，在国家环保督查、产业结构调整等政策调控影响下，多种化工原料的市场供应趋紧，公司原材料价格有所上涨。

目前，公司的主要原材料在国内供应充足，能够保证公司对原材料的需求。

2、主要能源的采购情况

公司生产主要需要的能源是电力、蒸汽，公司的电力能源由首创化工供应，

蒸汽由首山化工、首创化工等供应，不存在能源短缺的风险。公司附近未有公共高等级变电站，而首创化工建有高等级变电站，可为园区企业提供电力服务，由于政府供电部门仅对首创化工变电站电表读数计费，因此公司与首创化工进行电费结算；首山化工生产中拥有富裕的蒸汽，公司生产均需要蒸汽从首山化工采购可以减少重复建设，利于区域集约化发展。

报告期内，公司主要能源的消耗情况如下表：

类别	单位	2021 年度	2020 年度	2019 年度
电力	数量（度）	171,836,606.47	100,667,590.13	90,532,057.80
	金额（万元）	9,921.02	6,188.86	4,778.25
	单价（元/度）	0.58	0.61	0.53
	占主营业务成本比重	20.13%	18.43%	21.13%
蒸汽	数量（吨）	100,817.00	81,794.00	58,989.00
	金额（万元）	1,338.28	1,085.76	572.66
	单价（元/吨）	132.74	132.74	97.08
	占主营业务成本比重	2.72%	3.23%	2.53%

公司于 2018 年底收购首创化工制氢二期生产线，相关资产于年底完成交割，此外，公司于 2020 年 8 月收购首创化工制氢一期生产线，相关资产于 2020 年 8 月 20 日完成交割，收购完成后，氢气业务成为公司重要的业务增长点，氢气业务耗电量较多，因此自 2019 年开始电力采购量大幅增加。

本公司生产所需多种能源市场供应充足、稳定，不存在无法满足生产需要的风险。

3、主要供应商情况

(1) 硅烷气业务

报告期内，公司硅烷气业务向前五名供应商的采购情况如下：

年度	序号	公司名称	采购内容	采购金额（万元）	占采购总额比例
2021 年度	1	河南省财钜商贸有限公司	硅粉	2,672.71	4.79%
	2	河南平煤神马首山化工科技有限公司 河南省首创化工科技有限公司（注 1）	蒸汽、电力	2,585.50	4.63%
	3	南亮压力容器技术(上海)有限公司	鱼雷车、技术服务	1,358.32	2.43%
	4	安阳市中豫锦明硅业有限公司	硅粉	1,226.90	2.20%
	5	洛阳友泰新能源材料有限公司	三氯氢硅	931.67	1.67%
			合计		8,775.10
2020	1	洛阳友泰新能源材料有限公司	三氯氢硅	2,485.85	6.34%

年度	2	河南平煤神马首山化工科技有限公司 河南省首创化工科技有限公司（注1）	蒸汽、电力	2,063.19	5.26%
	3	河南省财钜商贸有限公司	硅粉	1,224.29	3.12%
	4	南亮压力容器技术(上海)有限公司	鱼雷车	893.95	2.28%
	5	浙江蓝能燃气设备有限公司	鱼雷车	525.66	1.34%
	合计			7,192.95	18.34%
2019年度	1	许昌龙业建筑工程有限公司	工程施工	2,162.17	5.51%
	2	河南平煤神马首山化工科技有限公司 河南省首创化工科技有限公司（注1）	蒸汽、电力	1,876.12	5.13%
	3	南亮压力容器技术(上海)有限公司	鱼雷车	1,524.64	4.17%
	4	河南标联机电设备安装工程有限公司	工程施工	1,059.01	2.70%
	5	河南省财钜商贸有限公司	硅粉	1,015.69	2.59%
	合计			7,637.64	20.89%

注1：河南平煤神马首山化工科技有限公司、河南省首创化工科技有限公司系同一实际控制人，因此合并计算。

（2）氢气业务

报告期内，公司氢气业务向前五名供应商的采购情况如下：

年度	序号	公司名称	采购内容	采购金额 (万元)	占采购总额比例
2021年度	1	河南平煤神马首山化工科技有限公司 河南省首创化工科技有限公司（注1）	焦炉煤气、蒸汽、电力	30,500.21	54.66%
	2	上海汉兴化工科技有限公司 上海汉兴能源科技股份有限公司 (注2)	吸附剂	598.58	1.07%
	3	浙江欧德机械科技有限公司	备品备件	401.30	0.72%
	4	许昌盛智商贸有限公司	备品备件	53.58	0.10%
	5	河南自仪电气销售有限公司	备品备件	51.30	0.09%
	合计			31,604.97	56.64%
2020年度	1	河南平煤神马首山化工科技有限公司 河南省首创化工科技有限公司（注1）	蒸汽、电力	18,196.41	46.40%
	2	上海汉兴能源科技有限公司	吸附剂	1,006.04	2.57%
	3	浙江欧德机械科技有限公司	备品备件	307.58	0.78%
	4	襄城县明源燃气热电有限公司	蒸汽	297.61	0.76%
	5	许昌盛智商贸有限公司	吸附剂	26.23	0.07%
	合计			19,833.87	50.58%
2019年度	1	河南平煤神马首山化工科技有限公司 河南省首创化工科技有限公司（注1）	焦炉煤气、蒸汽、电力	11,018.17	30.14%
	2	浙江欧德机械科技有限公司	备品备件	371.20	1.02%
	3	襄城县明源燃气热电有限公司	蒸汽	43.45	0.12%
	4	许昌盛智商贸有限公司	备品备件	12.35	0.03%
	5	沁阳市丰和商贸有限公司	备品备件	12.21	0.03%
	合计			11,457.38	31.34%

注 1: 河南平煤神马首山化工科技有限公司、河南省首创化工科技有限公司系同一实际控制人, 因此合并计算。

注 2: 上海汉兴化工科技有限公司、上海汉兴能源科技股份有限公司系同一实际控制人, 因此合并计算。

截至本招股说明书签署日, 本公司董事、监事、高级管理人员未持有上述供应商的权益; 本公司的控股股东平煤神马集团同时为第一大供应商的控股股东, 在第一大供应商中拥有权益; 本公司持股 5% 以上的股东张建五通过控制许昌金萌实业发展有限公司在第一大供应商中拥有权益。

报告期内, 公司向非关联方供应商采购商品主要包括硅粉、三氯氢硅、化学品、吸附剂、管束车、设备及备品备件等。

(三)、报告期内对持续经营有重要影响的合同的基本情况

1、销售合同

根据公司收入规模和业务开展方式, 公司将合同金额(含税) 500 万元以上的销售合同、报告期各期前五名客户的框架性销售合同作为重大销售合同。具体情况如下:

单位: 万元

序号	客户名称	合同内容	合同金额 (含税)	合同期限	履行情况
1	TCL 华星光电技术有限公司	硅烷气	框架性合同	2021.12.6-2024.12.6	正在履行
2	安徽英发德盛科技有限公司	硅烷气	504.00	2021.11.09	正在履行
3	天津爱旭太阳能科技有限公司	硅烷气	框架性合同	2021.3.1-2022.11.30	正在履行
4	浙江爱旭太阳能科技有限公司	硅烷气	框架性合同	2021.5.26-2023.12.31	正在履行
5	江西华特电子化学品有限公司	硅烷气	框架性合同	2021.1.1-2021.12.31	履行完毕
6	中国平煤神马集团尼龙科技有限公司	氢气	框架性合同	2021.1.1-2022.12.31	正在履行
7	河南神马尼龙化工有限责任公司	氢气	框架性合同	2021.1.1-2022.12.31	正在履行
8	宁夏隆基乐叶科技有限公司	硅烷气	框架性合同	2021.3.22-2024.3.22	正在履行
9	平煤隆基新能源科技有限公司	硅烷气	框架性合同	2021.2.20-2022.2.28	履行完毕
10	浙江德清华科气体有限公司	硅烷气	框架性合同	2021.1.1-2021.12.31	履行完毕
11	宁夏隆基乐叶科	硅烷气	框架性合同	2020.3.18-2021.3.17	履行完毕

	技有限公司				
12	天津爱旭太阳能科技有限公司	硅烷气	框架性合同	2019.5.27-2021.2.28	履行完毕
13	江西华特电子化学品有限公司	硅烷气	框架性合同	2019.9.26-2020.12.31	履行完毕
14	TCL 华星光电技术有限公司	硅烷气	框架性合同	2019.1.15-2022.1.14	履行完毕
15	中国平煤神马集团尼龙科技有限公司	氢气	框架性合同	2020.8.1-2020.12.31	履行完毕
16	浙江德清华科气体有限公司	硅烷气	框架性合同	2020.1.1-2020.12.31	履行完毕
17	河南神马尼龙化工有限责任公司	氢气	框架性合同	2020.1.1-2020.12.31	履行完毕
18	平煤隆基新能源科技有限公司	硅烷气	框架性合同	2020.2.20-2021.2.28	履行完毕
19	浙江爱旭太阳能科技有限公司	硅烷气	框架性合同	2019.6.24-2021.6.30	履行完毕
20	张家港保税区安瑞森化工品有限公司	硅烷气	框架性合同	2019.1.1-2019.12.31	履行完毕
21	平煤隆基新能源科技有限公司	硅烷气	框架性合同	2019.2.20-2020.2.19	履行完毕
22	苏州金宏气体股份有限公司	硅烷气	框架性合同	2019.1.1-2019.12.31	履行完毕
23	广东华特气体股份有限公司	硅烷气	框架性合同	2019.1.26-2020.1.25	履行完毕
24	浙江德清华科气体有限公司	硅烷气	框架性合同	2019.1.1-2019.12.31	履行完毕
25	河南神马尼龙化工有限责任公司	氢气	框架性合同	2019.1.1-2019.12.31	履行完毕

2、采购合同

根据公司采购规模和业务开展方式,公司将合同金额 300 万元以上的采购合同、报告期各期前五名供应商的框架性采购合同作为重大采购合同。具体情况如下:

单位: 万元

序号	供应商名称	合同内容	合同金额 (含税)	合同期限	履行情况
1	沈阳佳信压缩机制造有限公司	设备采购	510.00	2021.12.20	正在履行
2	镇江东方电热有限公司	设备采购	390.00	2021.12.14	正在履行
3	河南省财钜商贸有限公司	金属硅粉	600.00	2021.11.24	正在履行
4	安阳市中豫锦明硅业有限公司	金属硅粉	600.00	2021.11.24	正在履行

5	南京中圣压力容器装备制造有限公司	CVD 炉改造	2,250.00	2021.10.28	正在履行
6	南亮压力容器技术(上海)有限公司	高纯硅烷气体管束式集装箱	920.00	2021.10.5	正在履行
7	河南首山重工装备有限公司	三氯氢硅储罐、四氯化硅储罐	749.80	2021.9.4	正在履行
8	张家港保税区安瑞森化工品有限公司	化学品、特气	框架性合同	2021.1.1-2021.12.31	履行完毕
9	河南省财钜商贸有限公司	硅粉、三氯氢硅、四氯化硅	框架性合同	2021.1.1-2021.12.31	履行完毕
10	南亮压力容器技术(上海)有限公司	高纯硅烷气体管束式集装箱	570.00	2021.3.24	履行完毕
11	洛阳友泰新能源材料有限公司	三氯氢硅	305.00	2021.3.9-2021.5.9	履行完毕
12	河南省首创化工科技有限公司	电、蒸汽	框架性合同	2021.1.1-2021.12.31	履行完毕
13	上海华西化工科技有限公司	吸附剂	357.84	2021.4.20	履行完毕
14	河南平煤神马首山化工科技有限公司	煤气、蒸汽	框架性合同	2021.1.1-2021.12.31	履行完毕
15	张家港保税区安瑞森化工品有限公司	化学品	框架性合同	2020.1.1-2020.12.31	履行完毕
16	张家港保税区安瑞森化工品有限公司	空分制氮成套设备	1,680.00	2020.10.30	履行完毕
17	南亮压力容器技术(上海)有限公司	高纯硅烷气体管束式集装箱	615.00	2020.5.13	履行完毕
18	洛阳友泰新能源材料有限公司	三氯氢硅	425.00	2020.2.9-2020.3.9	履行完毕
19	洛阳友泰新能源材料有限公司	三氯氢硅	425.00	2020.2.28-2020.3.20	履行完毕
20	北京中鼎恒盛气体设备有限公司	氢气隔膜压缩机	360.00	2020.10.20	履行完毕
21	浙江蓝能燃气设备有限公司	高纯硅烷气体管束式集装箱	594.00	2020.9.17	履行完毕
22	河南省首创化工科技有限公司	电、蒸汽	框架性合同	2020.1.1-2020.12.31	履行完毕
23	河南平煤神马首山化工科技有限公司	煤气、蒸汽	框架性合同	2020.1.1-2020.12.31	履行完毕
24	河南省财钜商贸有限公司	硅粉、三氯氢硅、四氯化硅	框架性合同	2020.1.1-2020.12.31	履行完毕
25	河南标联机电设备安装工程有限公司	安装工程及维修	框架性合同	2019.3.25-2021.3.25	履行完毕
26	河南省首创化工科	电	框架性合同	2019.1.1-2020.3.31	履行

	技有限公司				完毕
27	河南省首创化工科技有限公司	蒸汽	框架性合同	2019.1.1-2019.12.31	履行完毕
28	河南平煤神马首山化工科技有限公司	煤气	框架性合同	2019.1.1-2020.3.31	履行完毕
29	河南平煤神马首山化工科技有限公司	蒸汽	框架性合同	2019.1.1-2019.12.31	履行完毕
30	张家港保税区安瑞森化工品有限公司	化学品	框架性合同	2019.1.1-2019.12.31	履行完毕
31	洛阳友泰新能源材料有限公司	三氯氢硅	440.00	2019.11.10-2019.12.10	履行完毕
32	南亮压力容器技术(上海)有限公司	高纯硅烷气体管束式集装箱	354.00	2019.2.25	履行完毕
33	上海汉兴能源科技有限公司	吸附剂	1,314.75	2019.4.2	履行完毕
34	南亮压力容器技术(上海)有限公司	高纯硅烷气体管束式集装箱	708.00	2019.4.17	履行完毕
35	南亮压力容器技术(上海)有限公司	高纯硅烷气体管束式集装箱	610.00	2019.10.24	履行完毕
36	上海汉兴能源科技有限公司	吸附剂	1,314.75	2019.4.2	履行完毕

3、借款合同、担保合同

报告期内，本公司正在履行或履行完毕的银行借款合同及相关担保合同情况如下：

单位：万元

序号	债权人	债务人	借款合同金额	借款期限	担保合同	担保人/抵押物	借款合同履行情况
1	洛阳银行股份有限公司平顶山分行	发行人	2,000.00	2021.12.20-2022.12.22	洛银(2021)年【平顶山分行】行流资借字第 210000GX82637号	中国平煤神马控股集团有限公司	正在履行
2	中信银行股份有限公司平顶山分行	发行人	3,000.00	2021.11.12-2022.11.12	(2021)信豫银保字第 2108032号	中国平煤神马控股集团有限公司	正在履行
3	洛阳银行股份有限公司平顶山分行	发行人	5,000.00	2021.1.21-2022.1.21	洛银(2021)年【平顶山分行】行保字第 2184001GX042434245B号	中国平煤神马控股集团有限公司	正在履行
4	中信银行股份有限公司平顶山分行	发行人	3,000.00	2021.3.31-2022.3.31	(2021)信豫银保字第 2108223号	中国平煤神马控股集团有限公司	正在履行
5	中国平煤神马集团财务有限责任公司	发行人	5,000.00	2021.5.25-2022.5.25	CW202101B	中国平煤神马控股集团有限公司	正在履行
6	洛阳银行股份有限公司	发行人	2,000.00	2020.12.17-2021.12.17	洛银(2020)年【平顶山分行】行保字第	中国平煤神马控股集团有限公司	履行完毕

	平顶山分行				2084001GX94340940341B号	有限公司	
7	洛阳银行股份有限公司平顶山分行	发行人	5,000.00	2020.1.3-2021.1.3	洛银(2020)年【平顶山分】行保字第2084025GX094039405B号	中国平煤神马控股集团有限公司	履行完毕
8	中信银行股份有限公司平顶山分行	发行人	3,000.00	2020.2.21-2021.2.21	(2020)信银豫银保字第2008212号	中国平煤神马控股集团有限公司	履行完毕
9	中国平煤神马集团财务有限责任公司	发行人	12,000.00	12个月	CW2020001H	中国平煤神马控股集团有限公司	履行完毕
10	北银金融租赁有限公司	发行人	6,000.00	2020.7.15-2023.7.15	北银金租【2020】回字0075号-抵01号	制氢装置及配套设备	正在履行
					北银金租【2020】回字0075号-保01号	中国平煤神马控股集团有限公司	
11	深圳江铜融资租赁有限公司	发行人	5,000.00	24个月	【JTZL(SZ)-20190104-001-HZ(DY)】	抵押硅烷二期生产设备一批	履行完毕
					【JTZL(SZ)-20190104-001-HZ(BZ)】	中国平煤神马控股集团有限公司	
12	河南九鼎金融租赁股份有限公司	发行人	9,900.00	36个月	2019-E-1-023-G	中国平煤神马控股集团有限公司	正在履行
13	华夏银行股份有限公司郑州分行	发行人	2,000.00	2019.8.19-2020.8.19	ZZ19(高保)20190015	中国平煤神马控股集团有限公司	履行完毕
14	洛阳银行股份有限公司平顶山分行	发行人	2,000.00	2019.12.4-2020.12.4	洛银(2019)年【平顶山分】行保字第1984025GX9851898544B号	中国平煤神马控股集团有限公司	履行完毕

4、其他重要合同

报告期内，公司签署的其他重要合同情况如下：

单位：元

序号	合同名称	标的	采购方	销售方	金额	签订时间
1	设备、技术开发和授权协议	硅烷纯化器、多晶硅收割设备	发行人	AMS	\$730,000.00	2021.12.2
2	技术开发和授权协议	对化学气相沉积反应器进行优化	发行人	安硅特化工科技(上海)有限公司	3,100,000.00	2021.11.22
3	工程设计、设备供货及建筑安装工程总承包协议书	500吨/年半导体硅材料项目	发行人	中国恩菲工程技术有限公司	210,000,000.00	2021.11.14
4	农村集体经营性建设用地出让合同	土地	发行人	襄城县紫云镇坡刘村民委员会等	11,610,000.00	2021.11.2
5	建设工程设计合同	硅烷装置冷氢化系统技改项目	发行人	中国化学赛鼎宁波工程有限公司	5,600,000.00	2021.8.31
6	资产交易合同	土地	河南纽迈	发行人	6,980,900.00	2021.6.29

			特 科 技 有 限 公 司			
7	资产交易合同	土地	河南纽迈特科技有限公司	发行人	7,541,300.00	2020.12.11
8	技术委托研发合同书（注1）	区熔级多晶硅技术研究	中国平煤神马控股集团有限公司	发行人	23,000,000.00	2020.11.18
9	技术开发和授权协议	对于化学气相沉积反应器进行改造以生产区熔级多晶硅的技术附件	发行人	供应商 A（注2）	\$930,000.00	2019.12.5
10	设备、技术开发和授权协议	硅烷纯化器	发行人	供应商 A（注2）	\$330,000.00	2019.10.14

注：1、2021年12月，平煤神马集团与公司签署了《合同解除协议书》，解除原先签署的《技术委托研发合同书》。

2、面对不断加剧的国际贸易摩擦和贸易争端，公开已申请豁免的供应商信息将给公司及供应商的市场经营带来不必要的干扰，同时公司供应商提出公司对其名称及其商业秘密进行保密，因此，公司对部分供应商名称申请豁免披露。

四、 关键资源要素

（一）主要产品的生产技术

1、核心技术情况

公司通过多年的技术积累和科研攻关，将掌握的电子级硅烷气和氢气领域的核心技术逐步投入到生产当中，对公司的发展起到了推进作用，实现了良好的经济效益，具体包括：

序号	技术名称	技术简介	技术来源	创新方式	对应的产品	技术所处阶段
1	ZSN 法高纯硅烷生产技术	采用先进的三氯氢硅歧化反应法，即利用四氯化硅、氢气和硅粉反应制备中间体三氯氢硅，三氯氢硅进行提纯后再通过歧化反应制备高纯度硅烷	合作研发	原始创新	硅烷	大批量生产
2	SPA 变压吸附焦炉煤气制备氢气技术	利用焦化公司富余放散的焦炉煤气，经压缩，变压吸附，净化，稳定连续地提取纯氢	自主研发	原始创新	氢气	大批量生产
3	CVD 法制电子级/区熔级多晶硅	电子级硅烷气在一定温度和压力条件下，通过热解沉积法生产电子级/区熔级多晶硅	合作研发	原始创新	多晶硅	产业化实施

4	气体充装技术	气体辅助装备是完成气体生产不可缺少的组成部分，气体的包装是气体生产的最后一道工序，气体的包装直接影响用户用气质量。公司自主设计了一套气体充装的装置，配套设计了气瓶及安全运输装置。	自主研发	原始创新	硅烷	大批量生产
---	--------	---	------	------	----	-------

核心技术与已取得专利及非专利技术的对应关系

序号	技术名称	对应的主要专利
1	ZSN 法高纯硅烷生产技术	一种硅粉干燥系统（实用新型） 一种改进的高纯硅烷生产线（实用新型） 一种冷氢化法制备三氯氢硅的设备（发明专利） 一种三氯氢硅制备硅烷的设备及其方法（发明专利）
2	SPA 变压吸附焦炉煤气制备氢气技术	一种控制焦炉煤气通断的程控阀连轴装置（实用新型） 一种净化焦炉煤气用的加热除萘装置（实用新型） 一种防止压缩机呼吸器漏油的装置（实用新型）
3	CVD 法制备电子级/区熔级多晶硅	硅烷法生产电子级多晶硅热分解炉远红外测温仪支撑工具（实用新型） 一种硅烷法生产电子级多晶硅混合气体净化装置（实用新型） 一种硅烷法生产电子级多晶硅热分解炉用电极组件（实用新型） 硅烷法生产电子级多晶硅热分解炉用断裂硅棒抽取工具（实用新型） 一种硅烷法生产电子级多晶硅热分解炉内用石墨组件（实用新型） 硅烷法生产电子级多晶硅热分解炉夹套纳米硅粉清除工具（实用新型） 一种硅烷法生产电子级多晶硅用氮封水箱（实用新型） 一种硅烷法生产电子级多晶硅热分解炉用石墨夹头（实用新型） 硅烷法生产电子级多晶硅热分解炉钟罩纳米硅粉清除装置（实用新型） 一种硅烷法生产电子级多晶硅用水冷电缆与铜排连接装置（实用新型） 一种硅烷法生产电子级多晶硅热分解炉石墨底座安装工具（实用新型）
4	气体充装技术	一种硅烷充装系统用气瓶快速置换处理装置（实用新型） 一种高纯硅烷储存罐的安全运输装置（实用新型）

2、公司技术先进性及具体表征

(1) 硅烷气技术先进，形成了进口替代

公司技术中心熟练运用化学反应工程的热门和前沿技术，以多功能反应器为基础，采用基于三氯氢硅的硅烷生产技术，使得纯度稳定在 6N 以上，高于国内其他大部分厂家 4N-5N 硅烷气纯度。

2015 年以前，6N 级以上硅烷气基本依赖进口，国内并无成规模的优质供应商。公司 2014 年 10 月建成的硅烷一期装置是国内首家规模化生产高纯电子级硅烷气的生产装置，当时成功打破了国外对电子级硅烷气的技术垄断，填补了国内技术空白，形成了进口替代。

(2) 优质客户是先进技术的表征

氢气业务的下游客户集中于平煤神马集团的尼龙业务板块，采用氢气为原材料最终制造涵盖尼龙原材料、中间体到深加工制品的尼龙全产业链产品。目前，尼龙板块主业主产品总产能位居全球第四位，高端、高价尼龙产品比重突破 80%，打通了全球独一无二的煤基尼龙产业链，是国内尼龙板块的龙头企业。

电子级硅烷气业务，经过多年的进口替代和市场推广，公司积累了 TCL 华星、隆基股份、惠科电子、京东方、爱旭股份、东方日升等一批行业龙头企业的客户。由于国内未有第三方市场统计数据，经过公司的测算，公司在光伏行业供应领域已经占据国内产能约 37.95% 的市场份额，显示面板供应领域占据国内产能约 26.88% 的市场份额，并已完成了芯片制造商的合格供应商认证工作。

高纯氢业务，2021 年 7 月公司已建成年产 1,600 万方高纯氢生产线，并正式向河南公交系统供应氢燃料电池用高纯氢。作为燃料使用的高纯氢，对纯度、杂质等要求较高，河南公交系统选取硅烷科技作为高纯氢的供应商，是对公司实力及产品质量的认可，也是公司技术先进的表征。此外，高纯氢终端客户已涵盖电力、医药、半导体等多个行业。

(3) 公司多年安全运营是先进技术保障的结果

安全生产是气体行业的重中之重，是公司发展的生命线，也是公司创造价值的重要保障。公司重视安全生产系统规划和设计，以科技创新提升安全管理水平，加大安全生产和职业卫生投入，在设备和工艺技术选型方面注重安全和职业卫生性能，实现公司安全生产和职业卫生高起点、高技术、高标准的建设。

公司多年来运行安全稳定，在气体生产、提纯、充装、配送、客户端使用等全部环节未发生重大安全事故，是公司多年累积的先进技术以及严格执行安全规程保障的结果。2019 年公司获得“河南省双重预防体系建设标杆单位”、平煤神马集团“安全生产先进单位”等荣誉。

(4) “ZSN法高纯硅烷生产”核心技术形成了技术壁垒

发行人所采用的“ZSN法高纯硅烷生产”技术，其核心技术在于以下两点：

1) 冷氢化的三氯氢硅生产法

此方法属于国内较为成熟的技术，公司在残液系统的技术上进行了技术改良，使得生产杂质可以有效从生产过程中排出，不再进入生产系统，保证系统的稳定连续生产。

2) 三氯氢硅的歧化生产技术

传统氯硅歧化法的技术路线源自于美国UCC公司，以三氯氢硅为原料，在催化剂作用下经过歧化反应制取硅烷，该路线的主要特点是原料成本低，副产物四氯化硅可经过冷氢化过程循环，从而形成工业硅加氢的闭环生产工艺，无废物排放，且易于规模放大。但是，氯硅歧化法路线存在一个突出的缺点，即歧化反应过程的热力学平衡转化率极低（0.2%以下），需要及时将产物从反应体系中分离出来，以推动反应正向行进，提高原料转化率。传统的工艺采用两个独立的反应器和三套精馏塔。由于反应产物属于间断分离，分离效率不高，单程反应转化率低，因此物料循环量极大，设备投资和操作成本高。

硅烷科技的改良氯硅歧化法对上述缺点进行了改良。研发人员从基础热力学及反应特性出发，通过实验手段确定了四氯化硅与工业硅冷氢化及三氯氢硅歧化反应机理和动力学信息并对催化剂及反应条件进行筛选和优化。在此基础上提出了基于反应精馏的硅烷生产技术，利用“边反应、边分离”的技术原理，将反应产物即时高效地移出反应体系，推动反应向生成硅烷的正方向行进，在一个塔内实现原本热力学平衡转化率不足0.2%的反应达到近100%的转化，大幅降低了物料循环量和操作成本。该方法在设备上体现为将歧化反应与精馏置于同一反应精馏塔内，塔的反应和精馏段区间设置一个中间冷凝器，从而达成上述反应。该方法属于硅烷科技专有技术，不易被竞争对手复制或超越。

硅烷科技基于上述改良，掌握了“ZSN法高纯硅烷生产”的核心技术，形成了电子级硅烷气制备的技术壁垒。该技术是对目前主流工艺歧化法的进一步改良，是行业先进的生产技术。该技术的产生，基于研发人员多次的实验结果与创新，公司在技术开发试验及后续运行改进中，积累了丰富的技术经验，同时掌握

了工程化、规模化稳定生产运行的工程经验数据，培养了一批具有丰富工程实践经验和理论知识的技术、生产人员。同时，公司采取了多种措施，如申请专利、与员工签署保密协议等方式保护知识产权和核心技术。因此硅烷科技的生产技术不易被竞争对手复制或超越，但仍不能排除公司的知识产权、核心技术被侵犯和泄露的风险。

3、发行人核心技术产品收入占营业收入的比例

报告期内，公司核心技术带来收入主要为电子级硅烷气及氢气销售所产生的收入，该等核心技术带来收入占公司主营业务收入的情况如下表所示：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
核心技术收入	64,130.93	42,627.25	27,823.24
占主营业务收入比例	98.87%	96.16%	96.18%

4、发行人核心技术的科研实力和成果

(1) 发行人取得的重要奖项

序号	项目	奖项	获奖年份	发奖单位
1	《高纯硅烷气的新型关键技术开发》	许昌市科技进步一等奖	2017	许昌市人民政府
2	《高纯硅烷气的新型关键技术研究项目》	获得了省科技厅立项的重大科技专项项目，并成功验收。	2016	河南省科学技术厅
3	《高纯硅烷 CVD 法制备电子级多晶关键技术研发及产业化》	省科技厅立项的重大科技专项项目，并成功验收	2021	河南省科学技术厅
4	《600 吨级 ZSN 法硅烷生产项目》	中国平煤神马集团大众创业万众创新一等奖	2017	中国平煤神马控股集团有限公司

(2) 发行人员工发表的论文

近年来发行人员工在国内权威化工刊物发表了两篇论文，主要涉及电子级多晶硅的生产技术，具体情况如下：

序号	论文名称	发表刊物	发表年份
1	浅析电子级多晶硅影响因素	《化工管理》	2018
2	电子级多晶硅生产技术研讨	《化工管理》	2018

(二) 公司所取得的主要资质及认证

截至本招股说明书签署日，公司及下属公司所取得的主要资质及认证情况如下：

序号	企业名称	资质证书	证书编号	发证机关	许可内容	发证日期	有效期至
1	硅烷科技	全国工业产品生产许可证	(豫) XK13-010-00077	河南省市场监督管理局	氢气(工业氢), 电子工业用气(电子工业用气体: 硅烷)	2020年10月22日	2024年11月3日
2	硅烷科技	安全生产许可证	(豫O) WH安许证字(2022) 00108	河南省应急管理厅	硅烷 2,600 吨/年、四氯化硅 35,000 吨/年, 液氮 22,000 吨/年, 高纯氢 2000Nm ³ /h(生产场所: 同注册地址)	2022年1月27日	2024年12月30日
3	首创化工	安全生产许可证	(豫O) WH安许证字[2020]00030	河南省应急管理厅	危险化学品生产; 粗苯(9000t/a)、煤焦油(18000t/a)、甲醇(100000t/a)、二甲醚(200000t/a)、氧[液化的](1000t/a)、硫磺(1000t/a)、杂醇油(2700t/a)、氮[压缩的](7.008*10 ⁷ Nm ³ /a)、氢气(3.76*10 ⁸ Nm ³ /a, 归河南硅烷科技发展股份有限公司所有)(生产场所: 同注册地址)	2020年12月24日	2023年7月12日
4	硅烷科技	危险化学品登记证	(豫) 3J41102511501	襄城县应急管理局	硫酸、盐酸。无仓储运营	2020年2月20日	2023年2月19日
5	硅烷科技	气瓶充装许可证	TS4241k09-2023	许昌市质量技术监督局	设备品种: 气瓶; 充装介质类别: 高压液化气体; 充装介质名称: 硅烷; 备注: 钢质无缝气瓶	2019年11月29日	2023年11月28日
6	硅烷科技	危险化学品经营许可证	豫许襄 危化经字[2022]002号	襄城县应急管理局	硝酸、硫酸、液氧、液氨、液氮、氢氧化钠、一氧化二氮、氯气、氢氟酸、盐酸、三甲基铝、氢气、双氧水、三氯氢硅、苯、二甲苯、甲醇、乙二醇	2022年3月23日	2025年3月22日
7	硅烷科	气瓶使用	QPk09-001	许昌市质量技	登记数量: 179只	2016年1月15日	/
8	硅烷科	气瓶登记	QPk09-002	量技	登记数量: 222只	2017年8	/

	技	证		术监 督管 理局		月 29 日	
9			QPk09-003		登记数量：2 只	2017 年 8 月 31 日	/
10			QPk09-004		登记数量：20 只	2017 年 9 月 18 日	/
11			QPk09-005		登记数量：12 只	2018 年 5 月 3 日	/
12			QPk09-006		登记数量：38 只	2018 年 6 月 13 日	/
13			QPk09-007		登记数量：50 只	2018 年 7 月 25 日	/
14			QPk09-008		登记数量：25 只	2018 年 9 月 17 日	/
15			QPk09-009		登记数量：25 只	2018 年 10 月 25 日	/
16			瓶 31 豫 K22570-K22571 (19)		气瓶	2019 年 11 月 11 日	/
17	硅 烷 科 技	特 种 设 备 使 用 登 记 证	瓶 31 豫 K21406 (19)	许 昌 市 市 监 局	气瓶	2019 年 8 月 8 日	/
18			容 15 豫 K01952-K01959 (21)		压力容器	2021 年 5 月 10 日	/
19			容 15 豫 K01968-K01969 (21)		压力容器	2021 年 5 月 12 日	/
20	硅 烷 科 技	安 全 生 产 标 准 化 证 书	豫 AQBWHSC II 202000001	河 南 省 化 工 医 药 安 全 生 产 协 会	安 全 生 产 标 准 化 二 级 企 业	2020 年 1 月	2023 年 1 月
21	硅 烷 科 技	报 关 单 位 注 册 登 记 证 书	4110961243	中 华 人 民 共 和 国 许 昌 海 关	企 业 经 营 类 别： 进 出 口 货 物 收 发 货 人	2017.04.21-长期	
22	硅 烷 科 技	对 外 贸 易 经 营 者 登 记 表	03014942	对 外 贸 易 经 营 备 案 登 记 机 关	—	2018.09.07-长期	
23	硅 烷 科 技	移 动 式 压 力 容 器 充	TS9241100-2024	许 昌 市 市 监 局	管 束 式 集 装 箱	2020 年 4 月 28 日	2024 年 5 月 4 日

24	硅烷科技	装许可证	TS9241100-2025		长管拖车		
25	硅烷科技	排污许可证	91411000596298927Y001P	许昌市生态环境局	基础化学原料制造	2021年9月1日	2026年8月31日
26	硅烷科技	固定污染源排污登记表	91411000596298927Y002Y	-	其他基础化学原料制造	2021年11月12日	2026年11月11日

本公司已按照所经营的业务取得了必要的资质，不存在未获得相关资质而开展业务的情形，上述资质证书期限届满后，在申请展期或延期上不存在法律障碍。

其中，就上表第三条制氢产线安全许可证情况说明如下：

1、有权机关发证情况说明

2018年末、2020年末，本公司分别向首创化工收购二期及一期制氢生产线，因制氢生产线仍位于原址，河南省应急管理厅向首创化工换发《安全生产许可证》，并在证载许可范围明确“氢气（3.76*108Nm3/a，归河南硅烷科技发展股份有限公司所有）”，未向本公司单独核发《安全生产许可证》。

根据《安全生产许可证》，有权机关认可制氢生产线相关设备资产均归发行人所有。

2、有权机关已出具无违法违规证明

根据河南省应急管理厅于2021年9月24日出具的合规证明：“该企业依法取得安全生产许可证，近三年来（2018年至今）我厅对该企业无安全生产违法违规行为处罚记录。”

根据河南省应急管理厅于2022年1月5日出具的合规证明：“该企业依法取得安全生产许可证，近三年来（2019年至今）我厅对该企业无安全生产违法违规行为处罚记录。”

综上，根据有权部门核发的《安全生产许可证》及出具的书面证明文件，本公司已依法取得《安全生产许可证》，自2018年至合规证明出具日，本公司不存在因安全生产违规行为受到行政处罚的情形。

3、该处理方式为有权机关参照类似案例进行处理

(1) 河南省上市公司合并领取《安全生产许可证》的情况

河南省其他上市公司亦存在合并领取《安全生产许可证》的类似情况。根据本公司及相关方提供的资料及书面说明，平顶山神马工程塑料有限责任公司、神马万里、神马股份（600810.SH）子公司尼龙化工已合并领取河南省应急管理厅核发的《安全生产许可证》（（豫0）WH安许证字[2020]00033），证载许可范围为“已二胺130000吨/年、环己烷104080吨/年、环己烯38800吨/年、硝酸200000吨/年、氧（液化的）1400吨/年、一氧化二氮3000吨/年（生产场所包含：河南神马尼龙化工有限责任公司厂区、平顶山市神马万里化工股份有限公司厂区、平顶山神马工程塑料有限责任公司厂区）”。

(2) 河南省非上市公司合并领取《安全生产许可证》的情况

河南省非上市公司、非平煤神马集团下属公司亦存在合并领取《安全生产许可证》的类似情况。经查询河南省安全生产行政许可信息查询网站，安阳化学工业集团有限责任公司、安阳九天精细化工有限责任公司、安阳九龙化工有限公司已合并领取河南省应急管理厅核发的《安全生产许可证》（（豫0）WH安许证字[2021]00047），证载许可范围为“一甲胺[无水]4800吨/年、二甲胺无水115300吨/年、三甲胺[无水]6900吨/年、一甲胺溶液28000吨/年、二甲胺溶液89250吨/年、三甲胺溶液53600吨/年、氧[压缩的]10万标方/年、氨[压缩的]110万标方/年、二氧化碳[液化的]13万吨/年、N,N二甲基甲酰胺9万吨/年、硫磺60吨/年、二甲基乙酰胺(DMAC)20000吨/年【中间产品：一甲胺（无水）8250吨/年、二甲胺（无水）24750吨/年】、氧[液化的]2200吨/年（生产场所：安阳化学工业集团有限责任公司厂区、安阳九天精细化工有限责任公司厂区、安阳九龙化工有限公司厂区）***”。

4、制氢设备独立性

河南省应急管理厅向首创化工换发《安全生产许可证》中，已明确“氢气（3.76*108Nm³/a，归河南硅烷科技发展股份有限公司所有）”，表明有权部门并未将发行人本公司的制氢设备与首创化工名下资产视为一体。在完成相关收购后，相关制氢设备所有权已归本公司所有，并已实际交付本公司，由本公司占有、

使用和收益。发行人本公司的资产与首创化工彼此独立，权属清晰，不存在相互混同的情形。

（三）主要固定资产情况

本公司的固定资产主要包括房屋建筑物、机器设备等。截至报告期末，本公司各类固定资产情况如下：

单位：万元

项目	原值	累计折旧	账面净值	资产减值准备	账面价值	成新率
房屋及建筑物	35,526.33	4,532.36	30,993.97	-	30,993.97	87.24%
机器设备	65,286.89	13,417.08	51,869.80	-	51,869.80	79.45%
运输工具	24.08	21.05	3.03	-	3.03	12.59%
其他设备	108.56	22.15	86.41	-	86.41	79.59%
合计	100,945.86	17,992.65	82,953.21	-	82,953.21	82.18%

截至报告期末，公司各项固定资产使用状态良好，不存在重大资产非正常报废的情况。

1、主要生产设备情况

截至报告期末，公司拥有的主要生产设备情况如下：

序号	设备名称	数量	原值（万元）	净值（万元）	成新率
1	焦炉煤气压缩机组	5	4,391.18	3,502.55	79.76%
2	焦炉煤气压缩机组	7	2,176.54	1,675.28	76.97%
3	反应器（含内件）	1	2,030.34	1,611.72	79.38%
4	色谱仪	1	1,659.13	1,314.01	79.20%
5	高纯气体瓶	324	1,575.13	1,260.59	80.03%
6	厂区供电	1	1,574.80	1,396.19	88.66%
7	80000NM3 焦炉煤气柜	1	1,572.61	1,418.39	90.19%
8	空分制氮设备	1	1,523.68	1,378.93	90.50%
9	10KV 开关柜扩建	1	1,438.20	1,071.47	74.50%
10	硅烷气清灌装系统	1	1,223.52	732.66	59.88%
11	气-气换热器	4	1,061.19	842.39	79.38%
12	高纯 SiH4 气体管束式集装箱	8	1,058.16	846.86	80.03%
13	硅烷贮罐	3	1,000.43	931.79	93.14%
14	高、低压开关柜及 EPS	1	909.37	733.69	80.68%
15	防爆电加热器	2	882.23	700.33	79.38%
16	厂区外管网	1	873.31	522.54	59.83%
17	空分系统	1	872.62	702.88	80.55%
18	高纯 SiH4 气体管束式集装箱（鱼雷车）	6	755.71	651.64	86.23%
19	树脂催化剂	30	754.15	597.28	79.20%
20	厂区外管（界区内管廊）	1	708.55	659.93	93.14%
21	硅烷反应塔 B（含塔内件）	1	650.75	563.73	86.63%

22	硅烷反应塔 A	1	650.40	515.11	79.20%
23	-87℃自动型螺杆复叠机组	2	632.83	501.83	79.30%
24	-87℃自动型螺杆盐水机组	2	607.65	481.87	79.30%
25	多晶硅还原系统	1	574.19	428.73	74.67%
26	高纯 SiH4 气体管束式集装箱	6	544.25	479.62	88.13%
27	网管输送系统	1	536.33	412.81	76.97%
28	管束集装箱	6	525.66	477.11	90.76%
29	废物处理设备	1	504.84	407.22	80.66%
30	高纯 SiH4 气体管束式集装箱	6	504.42	477.80	94.72%
31	管束式集装箱鱼雷车	4	469.65	415.25	88.42%
32	-66℃自动型螺杆复叠机组	2	467.73	370.90	79.30%
33	电感耦合等离子体质谱仪及超纯水系统	1	464.96	368.78	79.31%
34	界区外管廊非标设备	1	443.58	413.14	93.14%
35	残液处理系统	1	414.46	407.57	98.34%
36	TCS 塔	1	404.00	320.70	79.38%
合计			36,436.56	29,593.28	81.22%

2、不动产及土地使用权情况

根据中华人民共和国国土资源部颁布的《不动产登记暂行条例》、《不动产登记暂行条例实施细则》相关规定，公司部分房产证、土地证，更换为不动产证。

截至本招股说明书签署日，公司拥有产权并办理了产权证书的不动产具体情况如下表：

序号	房产证号	所有权人	登记地址	面积 (M ²)	用途	他项权利
1.	豫(2020)襄城县不动产权第 0005810 号	发行人	河南省许昌市襄城县山头店镇寺门村许南路原贾楼收费站南侧路西硅烷一期 1-18 幢	17797.73	工业	无
2.	豫(2021)襄城县不动产权第 0002315 号	发行人	河南省许昌市襄城县紫云镇方庄村河南硅烷科技发展股份有限公司二期 1-4 层 1-18 幢	9925.06	工业	无
3.	豫(2020)襄城县不动产权第 0005758 号	发行人	河南省许昌市襄城县湛北乡丁庄村南工业园区南北路西侧	1311.08	工业	无
4.	豫(2019)襄城县不动产权第 0006360 号	发行人	河南省许昌市襄城县湛北乡丁庄村南工业园区南北路东侧	——	——	无
5.	豫(2021)襄城县不动产权第 0009400 号	发行人	河南省许昌市襄城县山头店镇寺门村硅烷南侧、公明路北侧、平禹铁路东侧、紫云大道西侧	——	——	无

截至本招股说明书签署日，发行人不存在尚未取得房屋所有权证书的情况。

(四) 主要无形资产情况

1、土地使用权

截至本招股说明书签署日，发行人拥有 5 宗国有土地使用权，该等土地使用权的基本情况见下表：

序号	使用人	位置	证号	取得方式	面积 (M ²)	终止日期	用途	他项权利
1	发行人	河南省许昌市襄城县山头店镇寺门村许南路原贾楼收费站南侧路西硅烷一期 1-18 幢	豫(2020)襄城县不动产权第 0005810 号	出让	60364.76	2053 年 10 月 30 日	工业用地	-
2	发行人	河南省许昌市襄城县紫云镇方庄村河南硅烷科技发展股份有限公司二期 1-4 层 1-18 幢	豫(2021)襄城县不动产权第 0002315 号	出让	101600.80	2066 年 5 月 31 日	工业用地	-
3	发行人	河南省许昌市襄城县湛北乡丁庄村南工业园区南北路西侧	豫(2020)襄城县不动产权第 0005758 号	出让	55185.59	2060 年 11 月 30 日	工业用地	-
4	发行人	河南省许昌市襄城县湛北乡丁庄村南工业园区南北路东侧	豫(2019)襄城县不动产权第 0006360 号	出让	11,113.39	2062 年 3 月 6 日	工业用地	-
5	发行人	河南省许昌市襄城县山头店镇寺门村硅烷南侧、公明路北侧、平禹铁路东侧、紫云大道西侧	豫(2021)襄城县不动产权第 0009400 号	出让	70326.02	2041 年 11 月 1 日	工业用地	-

2、专利权

截至报告期末，本公司已取得的专利具体情况如下：

序号	专利权人	专利名称	专利号	专利类型	申请日	授权日	取得方式
1	硅烷科技	一种焦炉煤气制氢用氢气缓冲罐	2019216251173	实用新型	2019/9/27	2020/6/30	原始取得
2	硅烷科技	一种冷氢化除尘渣浆接收装置	2019216260045	实用新型	2019/9/27	2020/8/25	原始取得

3	硅烷科技	一种焦炉煤气制氢系统用预处理塔	201921626005X	实用新型	2019/9/27	2020/6/30	原始取得
4	硅烷科技	一种焦炉煤气制氢吸附塔装置	2019216114551	实用新型	2019/9/26	2020/9/8	原始取得
5	硅烷科技	一种硅烷充装系统用气瓶快速置换处理装置	2019216114566	实用新型	2019/9/26	2020/6/26	原始取得
6	硅烷科技	一种硅烷充装的气化增压系统	201921611473X	实用新型	2019/9/26	2020/6/30	原始取得
7	硅烷科技	一种冷氢化系统热能综合利用装置	2019215431319	实用新型	2019/9/17	2020/6/30	原始取得
8	硅烷科技	一种焦炉煤气制氢工艺中的输气管道	2019215431107	实用新型	2019/9/17	2020/06/30	原始取得
9	硅烷科技	一种硅烷长期储存用实验装置	2019215431164	实用新型	2019/9/17	2020/6/30	原始取得
10	硅烷科技	一种冷氢化系统尾气处理装置	2019215431253	实用新型	2019/9/17	2020/6/30	原始取得
11	硅烷科技	一种冷氢化系统再沸器排渣防堵塞装置	2019215444709	实用新型	2019/9/17	2020/8/25	原始取得
12	硅烷科技	一种硅烷纯化用过滤装置	201921544493X	实用新型	2019/9/17	2020/8/25	原始取得
13	硅烷科技	一种冷氢化反应器的尾气出口装置	2019214604081	实用新型	2019/9/4	2020/6/30	原始取得
14	硅烷科技	一种硅烷存储设备	2019214604113	实用新型	2019/9/4	2020/6/30	原始取得
15	硅烷科技	一种硅烷纯化器用吸附柱	2019214608699	实用新型	2019/9/4	2020/6/30	原始取得
16	硅烷科技	一种硅烷充装系统用精过滤器	2019214608716	实用新型	2019/9/4	2020/8/25	原始取得
17	硅烷科技	一种硅烷除磷纯化器	2019213998620	实用新型	2019/8/27	2020/6/30	原始取得
18	硅烷科技	一种硅粉回收除尘装置	2019213998635	实用新型	2019/8/27	2020/9/8	原始取得
19	硅烷科技	一种改进的高纯硅烷储存罐	2019214003658	实用新型	2019/8/27	2020/6/30	原始取得
20	硅烷科技	一种改进型四氯化硅冷氢化反应器	2019213998584	实用新型	2019/8/27	2020/6/30	原始取得
21	硅烷	硅烷法生产电	2018218509626	实用	2018/11/12	2019/9/10	原始

	科技	子级多晶硅热分解炉远红外测温仪支撑工具		新型			取得
22	硅烷科技	一种硅烷法生产电子级多晶硅混合气体净化装置	2018218509062	实用新型	2018/11/12	2019/11/15	原始取得
23	硅烷科技	一种硅烷法生产电子级多晶硅热分解炉用电极组件	2018218511541	实用新型	2018/11/12	2019/9/10	原始取得
24	硅烷科技	硅烷法生产电子级多晶硅热分解炉用断裂硅棒抽取工具	2018218509630	实用新型	2018/11/12	2019/9/10	原始取得
25	硅烷科技	一种硅烷法生产电子级多晶硅热分解炉内用石墨组件	201821850965X	实用新型	2018/11/12	2019/11/15	原始取得
26	硅烷科技	硅烷法生产电子级多晶硅热分解炉夹套纳米硅粉清除工具	2018218511486	实用新型	2018/11/12	2019/9/10	原始取得
27	硅烷科技	一种硅烷法生产电子级多晶硅用氮封水箱	2018218511467	实用新型	2018/11/12	2019/9/10	原始取得
28	硅烷科技	一种硅烷法生产电子级多晶硅热分解炉用石墨夹头	2018218509861	实用新型	2018/11/12	2019/9/10	原始取得
29	硅烷科技	硅烷法生产电子级多晶硅热分解炉钟罩纳米硅粉清除装置	2018218511397	实用新型	2018/11/12	2019/9/10	原始取得
30	硅烷科技	一种硅烷法生产电子级多晶硅用水冷电缆与铜排连接装置	2018218509768	实用新型	2018/11/12	2019/9/10	原始取得
31	硅烷科技	一种硅烷法生产电子级多晶硅热分解炉石墨底座安装工具	2018218509876	实用新型	2018/11/12	2019/9/10	原始取得
32	硅烷科技	一种控制焦炉煤气通断的程控阀连轴装置	2018202564411	实用新型	2018/2/13	2018/11/16	受让

33	硅烷科技	一种净化焦炉煤气用的加热除萘装置	2018202564375	实用新型	2018/2/13	2018/11/16	受让
34	硅烷科技	一种防止压缩机呼吸器漏油的装置	2018202564426	实用新型	2018/2/13	2018/11/16	受让
35	硅烷科技	一种改进的高纯硅烷生产线	201720342464X	实用新型	2017/4/1	2018/1/5	原始取得
36	硅烷科技	一种高纯硅烷储存罐的安全运输装置	2017203424688	实用新型	2017/4/1	2017/11/17	原始取得
37	硅烷科技	一种硅粉干燥系统	2017203424813	实用新型	2017/4/1	2017/12/22	原始取得
38	硅烷科技	一种高纯硅烷的罐装设备	201620461807X	实用新型	2016/5/20	2016/10/12	原始取得
39	硅烷科技	一种硅烷燃烧塔	2016204618116	实用新型	2016/5/20	2016/10/12	原始取得
40	硅烷科技	一种歧化制备硅烷的装置	2016204618101	实用新型	2016/5/20	2016/10/12	原始取得
41	硅烷科技	一种冷氢化循环流化床	2016204618046	实用新型	2016/5/20	2016/10/12	原始取得
42	硅烷科技	一种硅烷尾气处理装置	2016204618084	实用新型	2016/5/20	2016/10/12	原始取得
43	硅烷科技	一种新型反应精馏塔	2016204618065	实用新型	2016/5/20	2016/10/12	原始取得
44	硅烷科技	一种双效精馏装置	2016204618027	实用新型	2016/5/20	2016/10/12	原始取得
45	硅烷科技	一种三氯氢硅合成装置	2016204618099	实用新型	2016/5/20	2016/10/12	原始取得
46	硅烷科技	一种高纯硅烷气生产线	2016204618031	实用新型	2016/5/20	2016/10/12	原始取得
47	硅烷科技	一种三氯氢硅制备硅烷的设备	2015203202113	实用新型	2015/5/18	2015/9/16	受让
48	硅烷科技	一种冷氢化法制备三氯氢硅的设备	2015102528187	发明	2015/5/18	2017/7/21	受让
49	硅烷科技	一种三氯氢硅制备硅烷的设备及其方法	201510254658X	发明	2015/5/18	2017/12/01	受让
50	硅烷科技	一种压缩机十字头液压联接紧固装置的维修方法	2020100089720	发明	2020/1/6	2021/9/21	原始取得

3、商标

截至本招股说明书签署日，公司共有 1 项注册商标，情况具体如下：

序号	所有权人	注册证号	注册商标样式	类别	商标名称	注册日期	截止日期
----	------	------	--------	----	------	------	------

1	硅烷科技	20569541		第1类	SI	2017-08-28	2027-8-27
---	------	----------	---	-----	----	------------	-----------

4、著作权

截至本招股说明书签署日，公司取得作品登记证书的作品著作权共1项，情况具体如下：

序号	著作权人	作品名称	作品类别	登记号	登记日期	首次发表日期	取得方式
1	硅烷科技	河南硅烷股份商标标识	美术作品	国作登字-2017-F-00377216	2017.4.10	2016.3.18	原始取得

5、域名

截至本招股说明书签署日，公司共取得1项域名，情况具体如下：

序号	所有权人	网站备案号	网站名称	网站首页	注册日期
1	硅烷科技	豫ICP备2021008505号-1	河南硅烷科技发展股份有限公司	www.hnsilane.com	2021-04-08

6、特许经营权

截至本招股说明书签署日，本公司未拥有特许经营权，也不存在允许他人使用自己所有的资产的情形。

（五）公司员工情况

1、员工人数及结构情况

（1）员工数量情况

2019年末、2020年末及2021年末，公司员工人数分别为429人、493人及533人。2020年末及2021年末，公司员工人数较前一年末增幅分别为14.92%和8.11%，员工人数增加主要原因为随业务规模扩大，用工人数大幅增多。

（2）员工专业结构

截至2021年12月31日，公司员工专业结构如下：

专业结构	人数（人）	比例
管理人员	9	1.69%
研发、技术人员	36	6.75%
销售人员	12	2.25%
生产人员	418	78.42%

行政人员及其他人员	58	10.88%
合计	533	100.00%

(3) 员工受教育程度

截至 2021 年 12 月 31 日，公司及下属公司的员工受教育程度如下：

学历结构	人数（人）	比例
硕士及以上	5	0.94%
本科	68	12.76%
大专	280	52.53%
大专以下	180	33.77%
合计	533	100.00%

(4) 员工年龄分布

截至 2021 年 12 月 31 日，公司及下属公司的员工年龄分布如下：

年龄结构	人数（人）	比例
30 岁及以下	258	48.41%
31 岁至 40 岁	217	40.71%
41 岁至 50 岁	41	7.69%
50 岁以上	17	3.19%
合计	533	100.00%

2、核心技术人员

报告期内，发行人未认定核心技术人员。

(六) 公司的研发情况

1、报告期内研发费用投入情况

公司在研发方面主要的投入包括研发人员薪酬、领用的原材料、检测费、设备折旧费、电费及其他费用（办公费、专利维护费等）。报告期内，公司研发费用投入情况如下：

单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
研发费用	2,419.74	692.53	751.98
营业收入	72,139.06	51,080.53	36,884.65
占比	3.35%	1.36%	2.04%

2、技术储备及技术创新的安排

(1) 技术储备

公司在技术方面拥有丰富的技术储备，公司已取得专利 50 项，其中发明专利 3 项，实用新型 47 项。硅烷公司自 2012 年 5 月成立以来，坚持科技创新是企

业发展的源动力，公司联合上海交通大学、中国化学赛鼎宁波工程公司共同研发国内领先，且具备国际一流水平的“ZSN法高纯硅烷生产技术”，于2014年联合上海交通大学肖文德教授团队建成国内首套规模化电子级硅烷气生产线，产品纯度可达7N级，填补了国内技术空白，打破了国际垄断；2018年6月，年产2000吨硅烷项目顺利投产，使公司真正拥有了完全的自主知识产权；2017年11月建成百吨级硅烷法电子级多晶硅中试项目，使用自产的电子级硅烷气为原料，采用硅烷热解沉积法成功生产出棒状电子级多晶硅；2021年3月份区熔级多晶硅的研发取得了重大突破，为半导体基础材料环节国产化迈出坚实一步。

(2) 技术创新的安排

根据公司的发展战略和中长期发展规划，未来将在巩固现有产品技术的基础上继续加大研发投入，扩大研发中心规模，持续推进产品种类和品质的研发和创新。硅烷科技技术研发的主要落脚点在于新材料、新能源以及环境保护，目前技术创新的安排主要分为两个领域：第一，新能源领域，重点研究氢能领域，在现有氢气基础上着力研发适用于氢能领域的技术和产品，并进一步优化生产工艺，提高产品质量，扩大生产规模；第二，新材料领域，以电子级硅烷气为基础，着力研发高纯度、高品质的硅基材料。

3、研发人员情况

截至报告期末，发行人共有研发人员28名，其中专职研发人员23人，兼职研发人员5人。

(1) 专职研发人员

发行人专职研发人员主要为发行人组织架构中技术中心的专职人员，主要负责组织研发活动开展、研发项目管理、试验操作、生产调度，其专业、学历、履历情况如下：

序号	姓名	专业	学历	履历	在研发活动中发挥的作用
1	钱光凝	材料科学与工程	硕士	2004.9-2008.7 北京化工大学；2008.8-2009.4 三一涂料（郑州）有限公司；2009.9-2012.7 北京化工大学；2012.7-2017.4 江苏考普乐新材料有限公司；	组织研发活动开展、为研发活动提供技术支持

				2017.5-2020.9 青海聚能钛业股份有限公司; 2020.10 至今 硅烷科技	
2	蒋星光	社会体育	本科	2005.9-2009.7 商丘学院; 2010.8-2017.3 首山化工, 2017.3 至今, 河南硅烷	试验操作
3	李亚	环境艺术设计	本科	2009.9—2013.7 南阳师范学院; 2013.8—2014.7 英达广告公司; 2014.7—2016.4 南阳双丰印务有限公司; 2016.5—2020.4 森科图文广告; 2020.5—2021.4 静燕文印; 2021.4 至今硅烷科技	试验操作
4	李冰瑾	动画	本科	2012.7-2016.7 黑河学院; 2016.7-2017.3 北京猛犸时代; 2017.3-2019.5 北京玩意社; 2019.6-2020.3 郑州美国土俱乐部; 2020.4 至今硅烷科技	研发项目管理
5	耿清文	软件工程	本科	2016.09-2020.07 河南大学; 2020.8-2021.2 支援新疆志愿者; 2021.8 至今, 硅烷科技	试验操作
6	郭茜茜	矿山机电	本科	2013.9-2016.7 平顶山市工业职业技术学院; 2014-2016.12 河南理工大学; 2015.12-2019.8 郑州市金水区豫森集团; 2019.8 到 2021.8 河南省朝阳置业有限公司; 2021.8.10 日至今硅烷科技	试验操作
7	杨程臻	铁路运营	本科	2017.3-2019.7 郑州工业应用技术学院; 2020.2-2020.7 尼龙科技; 2020.8 至今硅烷科技	试验操作
8	朱晓哲	矿井通风与安全	专科	2014.9—2017.7 平顶山工业职业技术学院; 2017.3 至今 硅烷科技	试验操作
9	朱毅	计算机应用	专科	2014.9-2017.11, 平顶山学院; 2017.3-2017.9 平顶山市坤生汽车运输公司; 2017.10-2018.6 平顶山坤生运输汽车有限公司; 2018.7-2019.6 平顶山总机厂平煤装备重机销售部; 2019.7-2020.5 河南铁福来装备制造股份有限公司; 2020.6 至今硅烷科技	试验操作
10	李宁	机电一体化	专科	2016.9-2019.7, 平顶山工业职业技术学院; 2019.12-2020.6 河南盛达供应链管理有限公司; 2020.7	试验操作

				至今硅烷科技	
11	安浩朋	电气自动化	专科	2015.9-2018.7 平顶山市工业职业技术学院； 2018.8-2019.4 待业； 2019.4-2020.4 中国人寿保险； 2020.5 至今硅烷科技	试验操作
12	孙家豪	机电一体化	专科	2015.9-2018.7 平顶山市工业职业技术学院； 2018.3-2019.7 京东； 2019.12 至今硅烷科技	试验操作
13	刘宏阳	项目管理	专科	2011.9-2016.6 河南质量工程职业学院； 2016.6-2017.10 河南联农聚奴； 2017.10-2019.5 安徽省神皖合肥庐江发电厂项目； 2019.5-2020.4 鄂托克旗建元煤焦化二期项目； 2020.5 至今硅烷科技	试验操作
14	时志兵	工商企业管理	专科	2010.6-2015.5 许昌首山焦化有限公司； 2013.9-2015.6 平顶山学院； 2015.8-2016.11 新盛新能源； 2017.2-2017.10, 中环安装； 2017.11 至今硅烷科技	研发项目管理
15	程小会	机电一体化	专科	2006.7-2008.7 平顶山技师学院； 2008.7-2017.6 首山化工； 2018.7-2020.7 平顶山学院； 2017.6-至今硅烷科技	试验操作
16	常鑫甜	会计	专科	2017.9-2019.7 平顶山市工业职业技术学院； 2019.7-2021.1 九思教育； 2021.1-2021.8 舞水科技软件开发； 2021.8 至今硅烷科技	试验操作
17	贾豪娟	财会	高中	2000.8-2004.9 鹏熙减肥中心； 2004.10-2011.9 许昌宏源焦化厂； 2011.10-2015.3 成都一汽大众； 2015.5-2017.2 一峰城市广场； 2017.3 至今，硅烷科技	试验操作
18	李金生	化工工艺	中专	1986.7-1988.7 河南省新乡化工技校； 1988.7-1993.3 河南省中原化肥厂； 1993.3-1996.11 内蒙古化肥厂； 1996.11-2008.7 尼龙化工； 2008.7-2011.7 重庆大全新能源公司	试验操作
19	王沛超	机电	中专	2006.9-2009.6 郑州市新郑机电工业学校； 2009.6-2018.7 晶端显示器件苏州有限公司； 2018.7 至今硅烷科技	试验操作

20	张浩杰	汽修	中专	2013.9—2016.6 平顶山工业学院；2016-6 到 2017-3 金龙客车绍兴分公司；2017.3 至今硅烷科技	试验操作
21	陈俊芳	-	初中及以下	1990.7-1993.7 湛北一中；2010.7-2017.4 首山化工；2017.4 至今硅烷科技	试验操作
22	袁贝贝	机电一体化	大专	2014 年 9 月-2017 年 7 月，平顶山工业职业技术学院；2017 年 2 月-2017 年 4 月平顶山特步有限公司；2017 年 8 月至今河南硅烷科技发展股份有限公司	研发项目管理
23	张圆圆	-	高中	2009 年 3 月-2012 年 11 月，安培中心；办事员 2012 年 11 月-2020 年 2 月，氯碱股份办事员；2020 年--至今，硅烷科技技术中心办事员	研发项目管理

上述除钱光凝以外的专职研发人员，主要负责研发项目管理、试验操作、生产调度，其中部分学历相对较低、专业为非工科的人员主要承担研发活动中的基础操作、数据整理统计分析及项目管理等工作，不会对研发活动造成重大不利影响。

(2) 兼职研发人员

发行人兼职研发人员主要为董事长、分管研发工作的公司高管、生产部门的管理人员，主要负责拟定研发规划、牵头、组织研发活动开展、为研发活动提供技术、人员支持，为研发项目协调资源配备，其专业、学历、履历情况如下：

序号	姓名	专业	职称	学历	履历	在研发活动中发挥的作用
1	孟国均	化工机械	高级工程师	本科	1986.9-1988.6 河南省化工学校；1988.6—2006.3 平煤飞行化工公司；2006.4—2011.12 平煤飞行化工公司；2011.12—2015.10 首山化工；2012.12—2015.10 硅烷科技副总经理；2015.11—2020.8 硅烷科技总经理、董事；2020.8—至今硅烷科技董事长。	拟定研发规划、牵头、组织研发活动开展、参与重要研发项目
2	李建设	MBA	高级工程师	硕士	1986.9-1990.7，在华东理工大学；1990.8—1991.10 平顶山市煤化工办公室技术员；1991.10—1995.11 平顶山化肥厂助理工程师；1995.11—2016.12 尼龙化工分厂	为研发活动提供技术、人员支持，为研

					厂长；2016.12—2017.4 硅烷科技总工程师；2017.4—2020.9 硅烷科技副总经理；2019.7 至今硅烷科技董事；2020.9 至今硅烷科技董事、总经理。	发项目协调资源配备
3	吕永峰	化工	高级工程师	本科	1991.9-1993.7 上海师范学院；1993.10—2006.5 平煤集团爆破器材公司工程师；2006年5月至2008年10月，任平煤神马集团化工产业园筹建处工程师；2008.10—2010.11 平煤神马集团工事业部科长；2010.11 至今河南盛鸿矿业开发有限公司监事；2011.12—2020.6 平煤神马集团工事业部科长；2020年6月至今，任硅烷科技总工程师；2021年4月至今，任硅烷科技副总经理。	为研发活动提供技术、人员支持，为研发项目协调资源配备
4	郑亮	工业自动化	助理工程师	大专	1995.9-1997.6 郑州纺织工学院(现中原工学院)；1998.12.-2013.10.: 中国平煤神马集团飞行化工有限公司；2013.10.-2021.3.硅烷科技仪表专工；2021.10.至今：硅烷科技：检修分厂副厂长。	为研发活动提供技术支持
5	范永锋	控制理论与控制工程	助理工程师	硕士	2007.9—2011.7 南阳理工学院；2011.9—2014.1 辽宁工程技术大学；2014.1—2016.3 卧龙电气南阳防爆集团股份有限公司；2016.3—2018.6 许昌晶森电气有限公司；2018.7—2018.11 郑州万特电气股份有限公司；2018.11 至今硅烷科技机电工程部副部长。	为研发活动提供技术支持

公司高端技术的攻克，既有外部技术合作的支持，也更离不开公司自我的技术创新突破。具体创新突破实际依赖于公司的高层管理人员，主要包括公司的董事长、总经理、负责研发的副总经理及技术中心的李金生、钱光凝、程小会等人。公司一线专职研发人员，产品检测人员同样为推动试验的成功发挥了重要的作用，整个研发环节是环环相扣，缺一不可的。

4、报告期内公司研发项目

报告期内发行人共有研发项目26项，具体情况如下：

序号	项目名称	立项时间	研发进度	研发方式
1	冷氢化系统热能综合利用研究	2019.3.19	已完成	自主研发
2	硅烷气多功能充装技术研究	2019.2.11	已完成	自主研发
3	硅烷提纯（除金属离子）的关键技术研究	2019.1.23	已完成	自主研发
4	冷氢化预处理系统硅粉回收技术研究	2019.4.14	已完成	自主研发

5	提高硅烷长期储存稳定性的技术研究	2019.1.24	已完成	自主研发
6	冷氢化系统净化处理技术研究	2019.3.23	已完成	自主研发
7	高纯硅烷法电子级多晶硅品质提升技术研究	2019.2.21	已完成	自主研发
8	氢气提纯技术研究	2019.1.18	已完成	自主研发
9	制氢预处理系统技术升级研究	2019.3.21	已完成	自主研发
10	充装分析盘面升级改造	2020.4.20	已完成	自主研发
11	提高冷氢化硅粉回收率技术改造	2020.4.20	已完成	自主研发
12	冷氢化除尘系统升级改造	2020.4.20	已完成	自主研发
13	四氯化硅品质提升技术研究	2020.4.20	已完成	自主研发
14	硅粉残渣处理系统技术研究	2020.4.20	已完成	自主研发
15	氢气压缩机前缓冲罐冷凝液回收技术改造	2020.4.20	已完成	自主研发
16	二期中控系统技术改造	2020.4.20	已完成	自主研发
17	提高氢气压缩机长周期运转率改造	2020.4.20	已完成	自主研发
18	多晶硅品质提升	2020.4.20	转为高纯硅烷 CVD 法制备区熔级多晶硅的关键技术研究	自主研发
19	氢气过滤系统技术改造	2020.4.20	已完成	自主研发
20	高纯硅烷 CVD 法制备区熔级多晶硅的关键技术研究	2020.4.27	产业化实施	自主研发 (原合作研发已终止)
21	延长制氢一期 200#吸附剂使用周期	2021.4.27	已完成	自主研发
22	提高冷氢化装置长周期运转	2021.4.22	已完成	自主研发
23	提高硅烷收率技术研究	2021.4.24	已完成	自主研发
24	四氯化硅净化提纯研究	2021.4.20	已完成	自主研发
25	提高高纯氢气产品质量研究	2021.4.25	已完成	自主研发
26	冷冻系统满足硅烷生产的研究	2021.4.27	已完成	自主研发

报告期内，公司研发项目全部为硅烷气、工业氢、高纯氢及区熔级多晶硅研发投入。

(1) 其中硅烷气各年度研发项目研发人员及投入如下：

单位：万元

年度	项目名称	人工费用	材料费用	电费	其他	合计	参与研发人数
2019	冷氢化系统热能综合利用研究	41.95	18.02	10.63	29.17	99.77	7
	硅烷气多功能充装技术研究	41.60	12.13	17.18	22.32	93.23	7
	硅烷提纯(除金属离子)的关键技术研究	32.86	0.07	15.20	2.21	50.34	7
	冷氢化预处理系统硅粉回收技术研究	29.29	19.45	16.51	4.39	69.64	6

	提高硅烷长期储存稳定性的技术研究	30.52	0.81	14.92	2.11	48.36	5
	冷氢化系统净化处理技术研究	18.10	13.39	11.42	17.78	60.68	6
	高纯硅烷法电子级多晶硅品质提升技术研究	36.60	28.09	62.32	128.31	255.31	7
	合计	230.92	91.96	148.18	206.28	677.33	45
2020	充装分析盘面升级改造	39.61	11.40	18.72	24.78	94.52	7
	提高冷氢化硅粉回收率技术改造	31.74	4.35	22.98	6.66	65.72	5
	冷氢化除尘系统升级改造	25.61	5.97	23.73	0.82	56.12	6
	四氯化硅品质提升技术研究	25.53	0.00	18.89	15.14	59.56	5
	硅粉残渣处理系统技术研究	34.88	7.42	24.57	5.69	72.55	5
	合计	157.36	29.14	108.89	53.09	348.48	28
2021	提高冷氢化装置长周期运转	16.28	30.87	48.11	4.90	100.16	3
	提高硅烷收率技术研究	17.47	6.99	3.18	8.45	36.09	4
	四氯化硅净化提纯研究	18.63	4.23	1.08	1.01	24.95	4
	冷冻系统满足硅烷生产的研究	18.85	3.82	29.07	3.75	55.48	4
	合计	71.22	45.91	81.44	18.11	216.69	15

公司硅烷二期生产线投产后，实际产能不及设计产能，公司投入研发人员及技术人员对硅烷二期生产线进行技术改造，研究提升生产能力的方法，报告期内，公司实际产能逐年上升，与设计产能差异逐步缩小。

(2) 制氢业务各年度研发项目研发人员及投入如下：

单位：万元

年度	项目名称	人工费用	材料费用	电费	其他	合计	参与项目研发人员数量
2019	氢气提纯技术研究	25.75		4.97	0.58	31.30	6
	制氢预处理系统技术升级研究	37.93		5.42		43.34	6
	合计	63.68		10.38	0.58	74.64	12
2020	氢气压缩机前缓冲罐冷凝液回收	22.77	2.85	17.37	7.16	50.14	6

	技术改造						
	二期中控系统技术改造	35.83	0.44	18.85	8.46	63.58	6
	提高氢气压缩机长周期运转率改造	31.57	99.21	20.40	7.20	158.38	6
	氢气过滤系统技术改造	20.26	32.04	19.41	0.25	71.95	5
	合计	110.42	134.53	76.02	23.07	344.05	23
2021	延长制氢一期200#吸附剂使用周期	27.13	62.12	30.72	12.25	132.22	3
	合计	27.13	62.12	30.72	12.25	132.22	3

(3) 高纯氢研发项目研发人员及投入如下：

单位：万元

项目名称	人工费用	材料费用	电费	其他	合计	参与项目研发人员数量
提高高纯氢气产品质量研究	12.58	28.93	1.62	1.45	44.59	3
合计	12.58	28.93	1.62	1.45	44.59	3

公司于2021年开始在工业氢生产的基础上拓展高纯氢业务，当期投入研发费用44.59万元，用于研发提高高纯氢气产品质量的研究。

(4) 区熔级多晶硅研发投入情况如下：

单位：万元

项目名称	人工费用	材料费用	电费	其他	合计	参与项目研发人员数量
高纯硅烷CVD法制备区熔级多晶硅的关键技术研究	199.62	268.47	103.50	1,454.64	2,026.23	20
合计	199.62	268.47	103.50	1,454.64	2,026.23	20

5、合作研发情况

公司共进行两次合作研发，分别为500吨级ZSN法硅烷生产示范项目、高纯硅烷CVD法制备区熔级多晶硅的关键技术研究，具体情况如下：

(1) 500吨级ZSN法硅烷生产示范项目

1) 项目基本情况

项目名称	500 吨级 ZSN 法硅烷生产示范项目
合作背景	2010 年 10 月，平煤神马集团组织有关专家听取了上海交通大学关于“中平能化集团百吨级新硅烷法多晶硅示范工程”项目论证，认为本项目技术方案可行，决定合作开展新工艺的研究和开发。并同时委托中国化学赛鼎宁波工程公司（以下简称赛鼎工程）承担项目的可研、施工图设计工作。
合作单位	赛鼎工程、上海交通大学
合作内容	(1) 以工业硅和四氯化硅为原料的高纯三氯氢硅合成新技术 (2) 以三氯氢硅为原料的硅烷制造新技术 (3) 以硅烷为原料的太阳能级多晶硅生产新技术
合作时间	2011.02-2014.12
主要权利义务	硅烷科技承继首山化工的权利义务，负责合作项目开发的投资和试项目的建设和运行；赛鼎工程负责示范装置的可研、工程设计、装置施工和调试指导；上海交通大学负责合作项目的技术开发，示范装置工艺设计软件包以及安装和试运行指导。
收入成本费用	本项目未产生收入，发生费用支出共计 780 万元。

2) 合作研发协议的主要内容，权利义务划分约定及采取的保密措施

发行人、首山化工与上海交通大学、赛鼎工程签订合作研发协议及补充协议，相关协议主要内容，权利义务划分约定及采取的保密措施如下：

与上海交通大学的协议情况如下：

序号	1	2	3
协议名称	《技术开发合同》	《变更协议》	《补充变更协议》
合作单位	上海交通大学	上海交通大学	上海交通大学
主要内容	(1) 以工业硅和四氯化硅为原料的高纯三氯氢硅合成新技术； (2) 以三氯氢硅为原料的硅烷制造新技术； (3) 以硅烷为原料的太阳能级多晶硅生产新技术。	(1) 首山化工所履行合同的义务直接转移给硅烷科技，首山化工的权利和义务全部退出，原合同的其他权利和义务内容不变。 (2) 首山化工已垫付的费用，由硅烷科技直接支付给首山化工，剩余合同款项由硅烷科技直接支付给上海交大。	(1) 对“专利申请权、使用权”的约定进行更改 (2) 对“技术秘密的使用权、转让权”的约定进行更改
合作时间	2011 年 4 月 15 日-2014 年 4 月 15 日	2011 年 4 月 15 日-2021 年 4 月 15 日	2011 年 4 月 15 日-2021 年 4 月 15 日
权利义务划分约定	首山化工负责提供资金以及示范装置建设、运行、维护和运营；上海交通大学负责技术，并指导示范装置涉及、安装和试运行；示范装置的设备、器材、资料的财产权属于首山	硅烷科技负责提供资金以及装置建设、运行、维护和运营；上海交通大学负责技术开发，并指导装置设计、改造和试运行；示范装置的设备、器材、资料的财产权属于硅烷科技；在上海交大建设的实	硅烷科技负责提供资金以及装置建设、运行、维护和运营；上海交通大学负责技术开发，并指导装置设计、改造和试运行；示范装置的设备、器材、资料的财产权属于硅烷

	化工；在上海交大建设的实验装置、器材和资料的财产权属于上海交大。	验装置、器材和资料的财产权属于上海交大。	科技；在上海交大建设的实验装置、器材和资料的财产权属于上海交大。
知识产权的归属	双方共同开发过程中形成的技术的专利申请权和使用权归双方所有。申请专利时，上海交大为主撰写的上海交大署名在前，首山化工署名在后；首山化工为主撰写的首山化工署名在前，上海交大署名在后。	双方共同开发过程中形成的技术的专利申请权和使用权归双方所有。申请专利时，上海交大为主撰写的上海交大署名在前，硅烷科技署名在后；硅烷科技为主撰写的硅烷科技署名在前，上海交大署名在后。	硅烷科技和上海交大共同开发过程中形成的技术的专利申请权和使用权归双方所有，专利申请由硅烷科技负责，硅烷科技署名在前，上海交大署名在后。
保密措施	合作双方对本项目涉及的一切技术情报和资料承担保密义务（可通过公开渠道获取的资料除外），保密期限为 10 年。	合作双方对本项目涉及的一切技术情报和资料承担保密义务（可通过公开渠道获取的资料除外），保密期限为 10 年。	技术秘密的保密期限为 20 年，事先没有得到另一方的书面同意，任何一方不会并保证其参与履行本项目义务的工作人员不会向任何第三方（包括本合作项目的任何乙方分支机构，子公司或委托顾问方）披露任何有关本合作项目的资料及将任何有关本和项目的资料用于履行本合同义务以外的其他用途

三方协议情况如下：

协议名称	《项目合作协议》
合作单位	上海交通大学、赛鼎工程
主要内容	合作开展 ZSN 法硅烷太阳能多晶硅材料大规模生产新工艺的研究和开发
签订时间	2011 年 2 月
权利义务划分约定	首山化工负责合作项目开发的投资和试中试项目的建设和运行；赛鼎工程负责示范装置的可研、工程设计、装置施工和调试指导；上海交通大学负责示合作项目的技术开发，示范装置工艺设计软件包以及安装和试运行指导；
知识产权的归属	本项目合作期间形成的新的知识产权归首山化工、赛鼎工程、上海交通大学三方共同所有；首山化工权利义务由硅烷科技承继。
保密措施	未经其他两方书面同意，任何一方不得向任何第四方披露任何有关本项目的资料、不得将本项目资料用于合同义务以外的其他用途；保密期限为 15 年。

注：该合作研发存在补充协议，补充协议为与赛鼎工程签订的两方协议，协议内容仅包括进行改造设计、设计量增加从而增加设计费用，其他条款均未发生变动

3) 取得的成果及其权属

本项目取得的成果为15项专利权，其中，13项专利系由发行人作为专利权的

申请人，以原始取得的方式由发行人所有；2项转系由赛鼎工程作为专利权的申请人，由发行人受让取得。相关成果及其权属情况如下：

序号	专利名称	类型	权利人	取得方式
1	一种三氯氢硅制备硅烷的设备	实用新型	硅烷科技	原始取得
2	一种高纯硅烷的罐装设备	实用新型	硅烷科技	原始取得
3	一种硅烷燃烧塔	实用新型	硅烷科技	原始取得
4	一种歧化制备硅烷的装置	实用新型	硅烷科技	原始取得
5	一种冷氢化循环流化床	实用新型	硅烷科技	原始取得
6	一种硅烷尾气处理装置	实用新型	硅烷科技	原始取得
7	一种新型反应精馏塔	实用新型	硅烷科技	原始取得
8	一种双效精馏装置	实用新型	硅烷科技	原始取得
9	一种三氯氢硅合成装置	实用新型	硅烷科技	原始取得
10	一种高纯硅烷气生产线	实用新型	硅烷科技	原始取得
11	一种冷氢化法制备三氯氢硅的设备	发明专利	硅烷科技	受让取得
12	一种高纯硅烷储存罐的安全运输装置	实用新型	硅烷科技	原始取得
13	一种三氯氢硅制备硅烷的设备及其方法	发明专利	硅烷科技	受让取得
14	一种硅粉干燥系统	实用新型	硅烷科技	原始取得
15	一种改进的高纯硅烷生产线	实用新型	硅烷科技	原始取得

本项目形成的与发行人核心技术“ZSN法高纯硅烷生产技术”相关的知识产权均由发行人单方所有，不存在与第三方共有的情形、不存在设立质押的情形；根据上海交通大学于发行人于2020年签订的《补充协议》、赛鼎工程于2021年出具的《确认函》，上海交通大学、赛鼎工程与硅烷科技就本合作研发项目及其成果不存在关于发明及其他专利、软件著作权、非专利技术或与知识产权相关的任何纠纷或潜在纠纷。因此，本合作研发形成的与发行人核心技术相关知识产权不存在受限情况。

(2) 高纯硅烷CVD法制备区熔级多晶硅的关键技术研究

1) 项目基本情况

项目名称	高纯硅烷 CVD 法制备区熔级多晶硅的关键技术研究
合作背景	鉴于区熔级（电子级）多晶硅项目是芯片和高性能半导体硅材料项目的重要原材料，项目前景广阔，平煤神马集团公司决定参与项目的合作研发并于 2020 年 11 月 18 日与公司签署了《技术委托研发合同书》。双方于 2021 年 9 月 12 日签署《技术委托研发合同书》之补充协议，对研发成果及相关的知识产权进行了补充约定。2021 年 12 月，为增强发行人技术独立性，减少持续性关联交易及避免潜在同业竞争，在中介机构建议下，平煤神马集团与公司签署了《合同解除协议书》，解除原先签署的《技术委托研发合同书》及相关补充协议。
合作单位	中国平煤神马控股集团有限公司

合作内容	(1) 热解炉内件选型研究 (2) 硅烷热解条件控制研究 (3) 区熔硅产品检验检测方法研究 (4) 提高研制装备、运行环境的洁净等级研究
合作时间	2020年11月-2021年12月
主要权利义务、知识产权的归属	(1) 平煤神马集团以货币投入 2300 万元，硅烷科技以硅烷法多晶硅中试项目设施实物投入 3381 万元。 (2) 硅烷科技负责按照计划研究开发。 (3) 研发的知识产权为合作双方共有，硅烷科技为第一完成单位。 (4) 研发成果外的其他权益，由平煤神马集团 40%、硅烷科技 60%享有。
保密措施	合作双方均不得独自向第三方披露、转让项目研发成果、或与第三方进行开发合作。
收入成本费用	本项目未产生收入，发生费用支出共计 2,026.23 万元

注：合作研发终止后，根据《合同解除协议书》约定，项目取得的全部研发成果、相关收益、后续改进相关权利和收益归发行人单方所有

2) 取得的成果及其权属

2020年11月，发行人与平煤神马集团签订《技术委托研发合同书》，约定本合作研发项目形成的全部成果归平煤神马集团所有；双方于2021年9月12日签署《技术委托研发合同书》之补充协议，对研发成果及相关的知识产权进行了补充约定，约定本合作研发项目形成的全部成功及形成的知识产权由双方共有；2021年12月，发行人与平煤神马集团签订《合同解除协议书》，约定解除《技术委托研发合同书》及双方在《技术委托研发合同书》基础上达成的全部交易文件、补充协议等，《技术委托研发合同书》项下全部研发成果、相关收益、后续改进相关权利和收益归发行人单方所有。

本项目已取得的主要技术成果为“硅烷、氢气在不同时间段的最佳流量和摩尔配比”、“控制无定形硅的发生和产出率”、“获取在不同时间段的电流和电压的最佳配合参数”，前述技术成果归发行人所有。

五、 境外经营情况

公司不存在境外生产经营的情形。

六、 业务活动合规情况

公司已取得生产经营所需的业务许可资格和资质文件，业务活动合法合规。

公司及董事、监事和高级管理人员严格按照公司章程及相关法律法规的规定

开展经营活动，严格执行国家的法律、法规以及相关规章政策，不存在有因环境保护、知识产权、产品质量、劳动安全、人身权等原因而产生的任何侵权之债；亦不存在未了结的或可以合理预见的针对公司重要资产、权益和业务及可能对公司本次发行有实质性影响的重大诉讼、仲裁或行政处罚。

报告期内，公司在工商、税务、社保、住房公积金等方面不存在重大违法、违规行为。

七、 其他事项

无。

第六节 公司治理

一、 公司治理概况

(一) 股东大会制度的建立健全及运行情况

根据《公司法》及《公司章程》等有关规定，公司制定了《股东大会议事规则》。公司的《公司章程》明确规定了股东大会的职责、权限等，《股东大会议事规则》针对股东大会的召开程序制定了详细规划。

自报告期初至本招股说明书签署之日，公司共召开了 20 次股东大会，审议通过了《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《监事会议事规则》等一系列制度，对股东大会、董事会和监事会的职责及运行进行了规定，对公司设立、公司董事、监事和独立董事的选举、《公司章程》及三会议事规则等公司治理制度的制订和修改、首次公开发行股票并上市的决策和募集资金投向等重大事宜作出了有效决议。历次股东大会的召集、提案、出席、议事、表决、决议及会议记录均按照《公司章程》、《股东大会议事规则》及有关法律法规的规定规范运作。

(二) 董事会制度的建立健全及运行情况

根据《公司法》、《证券法》及有关规定，公司制定了《董事会议事规则》。公司的《公司章程》规定了董事的职责、权限及董事会会议的基本制度，《董事会议事规则》针对董事会的召开程序制定了详细规则。

公司董事会由 9 名董事组成，其中包含 1 名职工代表董事，3 名独立董事，设董事长 1 人，副董事长 1 人。公司董事由股东大会选举或更换，董事长和副董事长以全体董事的过半数选举产生和罢免，任期 3 年。

自报告期初至本招股说明书签署之日，公司共召开了 27 次董事会。董事会相关决议涉及了高级管理人员任免、建章建制、制订公司年度财务预算和决算方案等方面，确保了企业的正常经营管理和持续发展。历次董事会的召集、议案、出席、议事、表决、决议及会议记录均按照《公司章程》、《董事会议事规则》及有关法律法规的规定规范运作。

（三）监事会制度的建立健全与运行情况

根据《公司法》、《证券法》及有关规定，公司制定了《监事会议事规则》。公司的《公司章程》规定了监事的职责、权限及监事会会议的基本制度，《监事会议事规则》针对监事会的召开程序制定了详细规则。

公司监事会由 3 名监事组成，其中职工监事 1 名，设监事会主席 1 名。股东担任的监事由股东大会选举或更换，职工担任的监事由公司职工民主选举产生或更换，任期 3 年。

自报告期期初至本招股说明书签署日，公司共召开了 11 次监事会会议，历次监事会的召集、议案、出席、议事、表决、决议及会议记录均按照《公司章程》、《监事会议事规则》及有关法律法规的规定规范运作，对公司董事会、高级管理人员工作的监督、公司重大生产经营决策、主要管理制度的制定、重大项目的投资等重大事宜实施了有效的监督。

（四）独立董事制度的建立健全与运行情况

为进一步规范法人治理结构，建立科学完善的现代企业制度，促进公司规范运作，公司于 2020 年第一次临时股东大会审议通过了《独立董事工作制度》。

公司设独立董事 3 人，其中包括一名会计专业人士、一名法律专业人士。独立董事均经股东大会审议通过产生，任职条件、选举程序等符合法律法规以及《公司章程》的相关规定。自受聘以来，公司独立董事按照《公司章程》和《独立董事制度》及相关法律法规赋予的职责，对公司的重大事项等发表了独立意见，对完善公司的治理结构及规范运行发挥了积极的作用。

（五）董事会秘书制度的运行情况

公司建立了《董事会秘书工作制度》。公司设董事会秘书 1 名，由董事会聘任或解聘，是公司的高级管理人员。董事会秘书负责公司股东大会和董事会会议的筹备、文件保管以及公司股东资料管理，办理信息披露事务等事宜。

公司董事会秘书自任职以来，严格按照《公司法》、《公司章程》和《董事会秘书工作细则》的规定，认真履行各项职责，在落实三会制度、完善公司法人治理结构、促进公司规范运作等方面发挥了积极作用。

二、 特别表决权

截止本招股说明书签署日，公司不存在特别表决权股份或类似安排的情形。

三、 内部控制情况

（一）公司管理层对内部控制的自我评估

根据公司财务报告内部控制的认定情况，于内部控制评价报告基准日，不存在财务报告内部控制重大缺陷，董事会认为，公司已按照企业内部控制规范体系和相关规定的要求在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。

根据公司非财务报告内部控制认定情况，于内部控制评价报告基准日，公司未发现非财务报告内部控制重大缺陷。

自内部控制评价报告基准日至内部控制评价报告发出日之间未发生影响内部控制有效性评价结论的因素。

（二）注册会计师对内部控制的鉴证意见

2022年3月15日，立信会计师出具了《内部控制鉴证报告》（信会师报字[2022]第ZB10082号），认为：“我们认为，硅烷科技于2021年12月31日按照《企业内部控制基本规范》的相关规定在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。”。

（三）完善内控机制、加强内部控制及保持独立性的具体措施

公司报告期内关联交易比例较高，公司历史上存在股权代持情形，目前公司股权代持关系已全部解除，对于上述事项，公司为完善内控机制、加强内部控制及保持独立性，采取了如下具体措施：

1、制定持股与信息披露相关的内控制度

对于股权代持事项，公司已制定《董事、监事和高管持股变动管理制度》，该制度从所持公司股份变动的申报、所持本公司股票可转让的一般原则和规定、信息披露、责任与处罚等方面加强对董事、监事、高级管理人员股票交易的管理。同时，公司制定了《信息披露管理制度》、《年报信息披露重大差错责任追究制

度》，用以规范公司的信息披露行为，确保信息披露真实、准确、完整，同时加大对年报信息披露责任人的问责力度，提高年报信息披露的质量和透明度。上述制度均为公司于北交所上市后适用，预计将有效提高公司的持股管理能力及信息披露质量。

2、完善独立性相关的内控制度，形成风险隔离

(1) 内部治理机制

公司已制定关联交易决策制度、对外担保管理制度等内部治理制度及文件，公司已建立健全公司治理结构及内部经营管理机构，公司组织机构独立于控股股东及其下属企业。公司按照《公司章程》及三会议事规则独立进行经营决策，相关制度均有效运行，能够防范控股股东及其下属企业占用公司资金等侵害公司及其他中小股东利益的情形。

(2) 业务开展规范

公司已制定采购与付款管理制度、销售与收款管理制度、存货管理制度、合同管理制度等业务开展规范，对采购、销售业务的内部控制，请购与审批、采购与验收、付款、销售与收款等行为进行规范，相关制度均有效运行，能够防范采购、销售业务开展过程中的差错和舞弊。

(3) 财务内控制度

公司已制定内部审计制度、反舞弊管理制度、货币资金内部管理制度、应收账款管理制度等财务管理制度，对货币资金的使用、管理、资金安全、收支记录等行为进行规范，相关制度均有效运行，能够防范财务管理及内部控制过程中的差错和舞弊。

3、组织学习法律法规及内控制度

公司加强高级管理人员、财务人员及关键岗位业务人员对相关法律法规、管理制度、审批流程的学习和培训，强化关键人员、关键岗位的规范意识，确保内控制度得以有效执行。

4、采取减少关联交易的措施以增强独立性

公司已采取或拟采取如下减少关联交易的措施以增强公司的独立性：

- (1) 巩固并进一步增加电子级硅烷气业务
- (2) 推进区熔级（电子级）多晶硅业务开展
- (3) 高纯氢气的销售拓展
- (4) 替换电力供应商

5、减少和规范关联交易的承诺

公司控股股东平煤神马集团已出具规范和减少关联交易的承诺,承诺具体内容参见招股说明书“第四节 发行人基本情况”之“九 重要承诺”之“(一)与本次公开发行有关的承诺情况”。

首山化工、首创化工就未来具体与发行人发生的关联采购业务,在定价机制方面承诺如下:

(1) 按照政府定价确定。(2) 没有政府定价的,在政府指导价范围内按照国家计费规则 and 标准确定。(3) 如没有适用的政府定价和政府指导价,按照适用的行业价格规则确定。(4) 除实行政府定价或政府指导价、行业清算规则外,有可比的市场价格或收费标准的,优先参考该市场价格或收费标准协商确定交易价格。(5) 没有上述标准时,应参考关联方与独立于关联方的第三方发生的非关联交易价格协商确定。(6) 既无可比的市场价格又无独立的非关联交易价格可供参考的,应依据提供服务的实际全部成本加合理利润以及实际缴纳的税金和附加费后协商确定价格或收费标准。

四、违法违规情况

2018年6月28日,硅烷科技收到襄城县质量技术监督局下发的行政处罚决定((襄)质监罚字[2018]06号),处罚事由为使用未取得压力容器操作人员证从事混合氢气储罐操作作业,处罚金额为1万元。根据2019年1月17日襄城县质量技术监督局出具的信用修复决定书,发行人已缴纳相关罚款,未取证人员已取得作业证,同意发行人信用修复,该记录撤销公示。

2021年10月13日,襄城县市场监督管理局出具证明,确认硅烷科技自设立至该证明出具之日,能够严格遵守有关工商行政管理、产品质量、技术监督方

面的法律、法规和规范性文件的要求从事生产、经营活动，并办理相关工商登记、变更及备案手续。硅烷科技的上述违规行为情节轻微，不属于重大违法违规行为，该局的上述处罚亦不属于针对重大违法违规行为的处罚。除上述情形外，硅烷科技自设立至今未发现其他因违反工商行政管理法规而受到该局行政处罚的情形，与该局也无任何争议。

除上述情形外，报告期内发行人严格按照相关法律法规及《公司章程》的规定开展经营活动，不存在重大违法违规行为，亦不存在被相关主管机关处罚的情形。

五、 资金占用及资产转移等情况

公司制定了严格的资金管理制度，报告期内不存在资金被控股股东及其控制的其他企业以借款、代偿债务、代垫款项或其他方式占用的情况，固定资产、无形资产等资产被控股股东及其控制的其他企业转移的情况。

公司的《公司章程》已明确对外担保的审批权限和审议程序，报告期内，公司不存在为控股股东及其控制的其他企业进行违规担保的情形。

六、 同业竞争情况

（一）关于同业竞争情况的说明

控股股东平煤神马集团控制的一级企业的经营范围，详见本招股说明书“第四节发行人基本情况”之“四”之“（四）控股股东所控制的其他企业情况”。

公司主要从事氢气和电子级硅烷气的生产和销售。根据平煤神马集团直接或间接控制的企业的营业范围，东大化学、氯碱发展、氯碱股份、尼龙化工、京宝新奥的营业范围中包含氢气。为避免上述企业与发行人的同业竞争，发行人采取了以下措施：

1、与氯碱发展、氯碱股份、京宝新奥签订了氢气独家代销协议

氢气并非氯碱发展、氯碱股份、京宝新奥的主营产品，是其在生产主营化学产品时产生的副产品，为避免资源浪费而进行的销售。

发行人已与氯碱发展、氯碱股份、京宝新奥签订了《氢气产品独家代理销售协议》，协议约定由发行人负责独家代理上述企业氢气产品在中国境内外市场的销售活动，并由发行人与下游客户就上述企业生产的氢气产品的销售价格及销售数量等进行商业谈判，发行人按年向上述企业收取独家代理销售费用。

2、东大化学、尼龙化工出具不存在同业竞争的说明

2021年8月18日，东大化学出具《关于与硅烷科技不存在同业竞争的确认函》，主要内容如下：

“截至本确认函出具之日，本公司生产的工业氢气、高纯氢气等氢气类产品全部用于本企业内部生产，没有、将来亦不会对外进行销售；本公司没有、将来亦不会将制氢业务委托或托管给其他任何第三方运营，没有、将来亦不会自行销售或另行委托任何其他第三方销售本企业自行生产或外购的氢气产品。本公司与河南硅烷科技发展股份有限公司不存在同业竞争。”

2021年8月4日，尼龙化工出具《关于与硅烷科技不存在同业竞争业务情况的说明》，主要内容如下：

“截至本说明出具之日，本企业制氢产线尚未投产，未来生产的氢气作为尼龙66产业链基础原材料，全部用于本企业内部生产使用。本企业未将制氢业务委托任何其他第三方运营，亦未自行销售或另行委托任何其他第三方销售本企业自行生产或外购的氢气产品。本企业与贵司不存在同业竞争关系。”

（二）避免同业竞争的承诺

为保护公司及其他非关联股东的利益，避免未来可能发生同业竞争的情形，发行人的控股股东平煤神马集团作出避免同业竞争的承诺，主要内容如下：

“一、截至本承诺函出具之日，本企业及本企业控制的企业（除硅烷科技及其下属企业以外）没有，将来亦不会在中国境内外，以任何方式从事任何与硅烷科技及其下属企业相同或相似的，构成或可能构成直接或间接竞争关系的业务或活动。对于本企业及相关下属企业日前存在的与硅烷科技生产经营相同或类似的制氢产品或业务，本企业及相关下属企业已与硅烷科技签署《产品独家代理销售协议》，将本企业及相关下属企业的氢气产品全部交由硅烷科技独家代理销售，

前述协议的签订及履行已解决了硅烷科技与本企业及相关下属企业存在的同业竞争问题。

二、如将来发现任何与硅烷科技及其下属企业主营业务相同或相似，构成或可能构成直接或间接竞争关系的新业务机会，将立即书面通知硅烷科技，并尽力促使该等业务机会按合理和公平的条款及条件首先提供给硅烷科技或其控股子公司，由硅烷科技或其下属企业在相同条件下优先收购、许可使用或以其他方式受让或允许使用有关业务所涉及的资产或股权。

三、自本承诺函出具之日起，若因本企业及本企业控制的企业（除硅烷科技及其下属企业以外）违反本承诺函的任何条款，而导致硅烷科技和其他股东遭受损失、损害和开支，本企业承诺全额予以赔偿。

四、本承诺函自本企业签字并盖章之日起生效，直至本企业不再为硅烷科技控股股东为止。本企业在本承诺函中所作出的保证和承诺均代表本企业及本企业控制的企业而作出。”

七、 关联方、关联关系和关联交易情况

（一）关联方和关联关系

根据《公司法》、《企业会计准则》和中国证监会的相关规定，对照本公司实际情况，报告期内本公司关联方及关联关系如下：

1、公司控股股东、实际控制人

公司控股股东为平煤神马集团、实际控制人为河南国资委，具体情况详见本招股说明书“第四节发行人基本情况”之“四”之“（一）控股股东、实际控制人情况”。

2、公司控股股东控制的其他企业

本公司控股股东平煤神马集团控制的其他企业较多，截止报告期末，平煤神马集团控制的除公司、首山化工以外的一级子公司情况详见本招股说明书“第四节发行人基本情况”之“四”之“（四）控股股东所控制的其他企业情况”。

除前述关联方外，报告期内与公司发生关联交易或形成往来款余额的控股股

东控制的其他子公司情况如下：

序号	关联方名称	关联关系
1	河南神马尼龙化工有限责任公司	控股股东二级子公司
2	平煤隆基新能源科技有限公司	控股股东二级子公司
3	河南神马氯碱化工股份有限公司	控股股东二级子公司
4	河南中平川仪电气有限公司	控股股东二级子公司
5	河南京宝新奥新能源有限公司	控股股东二级子公司

除前述关联方外，控股股东直接或间接控制的其他法人或者组织亦构成公司关联方。

3、持有公司 5% 以上股份的股东

截至本招股说明书签署日，除发行人控股股东平煤神马集团以外，持有公司 5% 以上股份的股东为首山化工、首创化工和张建五，具体情况详见本招股说明书“第四节发行人基本情况”之“四”之“（二）持有发行人 5% 以上股份的其他主要股东”。

持股 5% 以上股东张建五的关系密切家庭成员亦构成公司的关联自然人。

4、发行人的董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员

公司董事、监事和高级管理人员情况详见本招股说明书“第四节发行人基本情况”之“八、董事、监事、高级管理人员情况”。

上述董事、监事和高级管理人员的关系密切的家庭成员亦构成公司的关联自然人。

5、发行人控股股东的董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员

公司控股股东平煤神马集团的董事、监事、高级管理人员如下：

序号	关联方名称	在平煤神马集团担任职务
1	李毛	董事长
2	杜波	副董事长、总经理
3	万善福	副董事长、副总经理
4	赵海龙	董事、总会计师
5	梁永茂	董事
6	刘信业	副总经济师、监事会主席
7	乔思怀	监事
8	张兆峰	副总经理
9	巩国顺	副总经理
10	王良	副总经理
11	张建国	副总经理
12	涂兴子	副总经理

13	高山林	副总经理
14	潘树启	安监局局长
15	李延河	总工程师
16	陈长臻	董事
17	崔玉坤	监事
18	郭建民	董事
19	江俊富	副总经理、董事会秘书
20	苗滋海	监事
21	王玲	董事
22	卫团胜	监事
23	张电子	董事
24	张谦	监事
25	张宪胜	监事
26	张延庆	董事
27	张允春	董事
28	林东	监事

上述控股股东的董事、监事和高级管理人员的关系密切的家庭成员亦构成公司的关联自然人。

6、关联自然人控制或担任董事、高级管理人员的其他企业

(1) 发行人的董事、监事和高级管理人员及其关系密切家庭成员控制或担任董事、高级管理人员的除发行人以外的企业

发行人董事、监事和高级管理人员担任董事及高级管理人员的企业请参考本招股说明书“第四节发行人基本情况”之“八、董事、监事、高级管理人员情况”之“(一)”之“4、董事、监事和高级管理人员兼职情况及所兼职单位与公司的关联关系”和“(三)对外投资情况”。

公司董事、监事、高级管理人员关系密切的家庭成员直接或间接控制的或者担任董事、高级管理人员的法人或其他组织亦属于公司关联方。

(2) 张建五及其近亲属控制或担任董事、高级管理人员的除发行人以外的其他企业

除前述关联方外，张建五控制或担任董事、高级管理人员的其他企业情况如下：

关联方名称	关联关系
襄城县明源燃气热电有限公司	张建五控制并担任执行董事
河南省金萌投资管理有限公司	张建五及关系密切家庭成员共同控制、张建五担任执行董事、总经理
襄城县首山小额贷款有限公司	张建五担任执行董事

河南纽迈特科技有限公司	张建五担任董事
河南腾飞能源科技有限公司	张建五控制并担任执行董事、总经理
澄迈金萌商贸有限公司	张建五控制并担任执行董事、总经理
许昌首山科贸实业有限公司	张建五控制并担任执行董事
许昌金萌实业发展有限公司	张建五控制并担任执行董事
河南省紫云金刚石有限公司	张建五控制并担任执行董事
许昌金萌酒店有限公司	张建五控制并担任执行董事兼总经理
许昌金萌新能源科技有限公司	张建五控制并担任执行董事
襄城合泰新能源科技有限公司	张建五控制并担任董事
襄城县首山石油化工有限责任公司	张建五直接持有 60%股权并担任董事的企业

注：河南省紫云金刚石有限公司已于 2020 年 5 月 11 日注销；襄城合泰新能源科技有限公司已于 2018 年 12 月 7 日注销。襄城县首山石油化工有限责任公司已于 2004 年 12 月 25 日吊销。

张建五关系密切家庭成员直接或间接控制的或者担任董事、高级管理人员的法人或其他组织亦属于公司关联方。

(3) 发行人控股股东的董事、监事和高级管理人员及其关系密切家庭成员控制或担任董事、高级管理人员的除发行人以外的企业

发行人控股股东平煤神马集团的董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员直接或间接控制的或者担任董事、高级管理人员的法人或其他组织亦属于公司关联方。

7、报告期内公司曾任董事、监事、高级管理人员

关联方名称	与本公司关联关系
肖文德	曾任发行人董事
张金	曾任发行人董事
顾鹏	曾任发行人董事
杨红深	曾任发行人董事
李复生	曾任发行人董事
尤志辉	曾任发行人监事
孙雷	曾任发行人副总经理

上述发行人的前任董事、监事和高级管理人员及其关系密切的家庭成员，及前述人员直接或间接控制的或者担任董事、高级管理人员的法人或其他组织亦属于公司关联方。

8、其他关联方

报告期内与发行人产生交易的按照实质重于形式原则认定的发行人关联方：

关联方名称	与本公司关联关系
平顶山市神马万里化工股份有限公司	控股股东二级子公司联营企业
平顶山畅的科技有限公司	控股股东一级子公司联营企业

9、与发行人产生交易的主要关联方的地理位置

报告期内与发行人产生交易的主要关联方的地理位置如下图所示：



注：来源于百度地图

根据百度地图的测距结果，其中硅烷科技与首山化工、首创化工的距离为 2.2 公里，硅烷科技与平煤隆基新能源科技有限公司的直线距离为 7.3 公里，硅烷科技与尼龙化工、神马万里的直线距离为 12.8 公里，硅烷科技与尼龙科技的直线距离为 16.6 公里。

(二) 关联交易

1、经常性关联交易

(1) 采购商品或接受劳务

单位：元

关联方	关联交易内容	2021年度	2020年度	2019年度
河南平煤神马首山化工科技有限公司	煤气	220,190,448.45	135,266,621.86	78,071,727.41
	蒸汽	3,674,469.04	1,204,247.78	1,765,496.64
	水	260,368.15		
	水服务费	124,528.32		
河南省首创化工科技有限公司	电能	99,210,217.60	61,888,583.03	47,782,468.06
	蒸汽	9,708,318.60	6,677,256.66	3,526,634.10
襄城县明源燃气热电有限公司	蒸汽		2,976,106.20	434,469.03
中国平煤神马集	体检服务	51,945.00	82,658.00	

团职业病防治院				
平顶山畅的科技 有限公司	通勤车服 务	461,929.94	220,000.00	306,400.00
《中国平煤神马 报》社有限公司	平煤神马 报	47,208.90	47,208.90	265.49
中平信息技术有 限责任公司	打卡机设 备及软件		7,646.02	99,292.04
许昌市金萌酒店 有限公司	酒店住宿	328,789.61	143,773.00	185,615.14
河南兴平工程管 理有限公司	工程监理	301,886.78		
合计		334,360,110.39	208,514,101.45	132,172,367.91
占采购比例		59.92%	53.17%	36.15%

报告期内，公司与关联方发生的关联采购主要包括：向首山化工采购煤气、蒸汽、水和水服务费，向首创化工采购电能、蒸汽，向明源燃气采购蒸汽，向职业病防治院采购职业病体检服务，向畅的科技公司采购员工上下班班车接送服务，向平煤神马报采购报纸，向中平信息技术采购考勤打卡机设备及软件、向金萌酒店采购酒店住宿服务，向兴平工程管理采购工程监理服务。

公司向首山化工、首创化工及明源燃气采购煤气、蒸汽、电能的关联交易分析详见本节之“七、关联交易”之“（三）关联交易对公司财务状况和经营成果的影响”。

硅烷科技需用水主要为生活用水、硅烷和氢气生产所需循环水，由于硅烷科技所在园区无市政管网供水，硅烷科技生活用水和硅烷气生产所需循环水主要依赖首山化工从园区附近汝河取水后提供给硅烷科技使用，氢气生产所需循环水由首山化工循环水装置提供，2021年公司向相关方支付水相关成本费用。

1) 水

首山化工从园区附近汝河取水后向公司供应生活用水和硅烷气生产用循环水，2021年8月30日，公司与河南平煤神马首山化工科技有限公司签订《供水用水协议》，供水期限：自2021年9月1日起，至2021年12月31日，供水价格：3.45元/吨（含税）。

上述合同的定价依据：根据首山化工与明源燃气签订的《委托供水服务协议》，明源燃气拥有水泵站及供水系统一套，首山化工委托明源燃气提供取水服务，服务费为47万元/月，经测算，首山化工每吨取水成本为47万元/月*12/185.26

万吨=3.04 元/吨，按照 15%的成本加成计算，此项服务的价格为 3.45 元/吨（含税）。根据许发改收费（2013）226 号文件，许昌市非居民用水价格为 3.7 元/m³，考虑到首山供水后公司还需对水进行净化、沉淀等处理，因此公司供水价格略低于许昌市非居民用水价格，定价较为合理。

公司于 2021 年 8 月在硅烷生产线安装水表，2021 年 9-12 月平均每月用水量为 19,982.50 吨，经过测算，硅烷公司全年取水成本约为 19,982.50 吨/月*12 月*3.45 元/吨/(1+6%)=78.04 万元，按上述成本计算，报告期内公司生活用水和硅烷气生产用循环水（不含税）对净利润影响如下：

单位：万元

项目类别	2021 年度	2020 年度	2019 年度
硅烷气营业成本	13,419.44	10,880.29	9,035.43
水费成本	52.03	78.04	78.04
占营业成本比例	0.39%	0.72%	0.86%
净利润	7,579.99	4,682.89	1,571.78
占净利润比例	0.69%	1.67%	4.97%

注：2021 年 1-8 月硅烷水费未计入公司成本；9-12 月硅烷水费已计入公司成本。

2) 水服务费

首山化工已建设循环水装置并同时为首山化工产品生产和硅烷科技制氢生产提供循环水服务，为节约建造成本和降低维护运营成本，硅烷科技制氢装置继续与首山化工其他生产线共享循环水装置服务，并向首山化工支付循环水服务费。

2021年8月30日，公司与河南平煤神马首山化工科技有限公司签订《循环水站使用协议》，由首山化工负责循环水站的管理运维，满足硅烷科技生产需要，供水期限：自2021年9月1日起，至2021年12月31日，循环水站使用费：3.30万元/月（含税）。

上述合同的定价依据：考虑到附近无可比定价，循环水服务费为根据首山化工循环水装置历史总成本和制氢装置耗用循环水量占循环水总量比例分摊费用，并按照成本加约15%的合理利润支付费用。

循环水装置的成本主要包括人工成本、药剂成本、相关设备、构筑物的折旧费用，公司取得2021年1-7月循环水站上述费用明细，经统计每月平均应分摊的成本为28,411.10元，按照15%的成本加成测算，上述服务的定价应为32,672.77元

1/月，双方据此协商，商定循环水站使用费用为3.30万元/月（含税）。

按上述价格计算，报告期内公司氢气生产耗用水费（不含税）对净利润影响如下：

单位：万元

项目类别	2021年度	2020年度	2019年度
氢气营业成本	35,204.95	21,194.15	12,583.39
水费成本	24.91	26.46	18.68
占营业成本比例	0.07%	0.12%	0.15%
净利润	7,579.99	4,682.89	1,571.78
占净利润比例	0.33%	0.57%	1.19%

注：2019年-2020年7月公司仅有制氢二期装置，且制氢二期装置生产能力要小于制氢一期装置，因此此期间循环水费用按照1.65万元/月测算。2021年1-8月循环水成本未计入公司成本，9-12月成本已计入公司成本。

3) 其他关联采购

平煤神马职业病防治院向公司提供的定期体检服务、畅的公司向公司提供的通勤车服务、平煤神马报社有限公司提供的平煤神马报、中平信息技术公司向公司提供的打开机设备及软件属于公司日常需求，金额较小，且收费标准与其向集团内其他单位收费一致。公司与金萌酒店签署有酒店协议价格，住宿协议价格与金萌酒店对外部协议价格保持一致。河南兴平工程管理有限公司的工程监理服务履行了招标手续，价格公允。

(2) 销售商品或提供劳务

单位：元

关联方	关联交易内容	2021年度	2020年度	2019年度
河南神马尼龙化工有限责任公司	氢气	296,881,034.55	236,620,308.28	175,171,701.30
平煤隆基新能源科技有限公司	硅烷及化学品	72,092,005.00	71,406,764.28	83,757,046.57
	TGM服务	1,478,490.58	1,224,339.60	767,358.49
	制氮技术服务	7,056,603.73		
中国平煤神马集团尼龙科技有限公司	氢气	168,982,760.60	60,587,340.62	
平顶山市神马万里化工股份有限公司	氢气	11,739,900.93	4,707,774.48	
河南神马氯碱化工股份有限公司	代理销售服务	103,270.10		

河南神马氯碱发展有限责任公司	代理销售服务	79,315.61		
河南京宝新奥新能源有限公司	代理销售服务	3,756.81		
合计		558,417,137.91	374,546,527.26	259,696,106.36
占销售收入比例		77.41%	73.32%	70.41%

注：公司 2019 年、2020 年对尼龙化工的销售回款由尼龙化工之客户神马实业股份有限公司代付，其中 2019 年代付 9,559.80 万元、2020 年代付 1,700.00 万元，神马实业也是平煤神马集团控制的企业。

报告期内，公司与关联方发生的关联交易主要包括：公司向尼龙化工、尼龙科技和神马万里销售氢气、向平煤隆基销售化学品、提供 TGM 服务和制氮技术服务，向氯碱股份和氯碱发展、京宝新奥提供氢气销售代理服务。

公司向尼龙化工、尼龙科技及神马万里销售氢气的关联交易分析详见本节之“七、关联交易”之“（三）关联交易对公司财务状况和经营成果的影响”。

平煤隆基是平煤神马集团控股的上市公司易成新能和上市公司隆基股份合资设立的光伏组件生产企业，光伏组件生产中需要用到硅烷气及其他多种气体、化学品。硅烷科技对特种气体及化学品较为熟悉，在向其供应硅烷气的同时向其提供一站式气体、化学品供应服务。公司向平煤隆基销售气体及其他化学品均通过招投标方式中标取得，销售价格具有公允性。

公司向平煤隆基提供的全面气体管理服务（TGM），主要为光伏行业生产涉及众多特种气体（公司向其供应的化学品包括超纯氮、超纯氩气、高纯氨、高纯氢气等）的使用，鉴于特种气体生产管理要求严格、公司具有较为丰富的特种气体操作、管理、运维经验且公司与其同属一个县城方便派驻现场技术服务人员，因此平煤隆基委托公司为其提供 TGM 技术服务，服务包括与 TGM 有关设备的调试、运行的指导、监督等，TGM 服务收费为双方协商确定。

2021 年由于平煤隆基产线扩张，对于氮气需求提高且硅烷生产中需要使用氮气，公司具有氮气生产、设备运维经验，因此由公司负责采购氮气生产设备后租赁给平煤隆基使用，并在现场派出技术人员对其氮气生产、设备管理提供技术指导，因此 2021 年新增制氮技术服务收入。技术服务收入价格为双方协商一致，平煤隆基采用自行生产方式后，平煤隆基氮气实际生产成本要低于外购氮气生产成本且有利于保持氮气供应的稳定性，因此该关联交易是必要的。

(3) 关联方租赁

1) 公司作为出租人

承租方名称	租赁资产种类	确认的租赁收入		
		2021 年度	2020 年度	2019 年度
平煤隆基新能源科技有限公司	机器设备	2,920,354.03		
河南纽迈特科技有限公司	土地	15,853.21	52,417.43	
合计		2,936,207.24	52,417.43	-
占销售收入比例		0.41%	0.01%	0.00%

2021 年由于平煤隆基产线扩张，对于氮气需求提高且硅烷生产中需要使用氮气，公司具有氮气生产、设备运维经验，因此由公司负责采购氮气生产设备后租赁给平煤隆基使用，因此 2021 年新增固定资产租赁收入。固定资产租赁价格为双方协商一致，平煤隆基采用自行生产方式后，平煤隆基氮气实际生产成本要低于外购氮气生产成本且有利于保持氮气供应的稳定性，因此该关联交易是必要的。

报告期内，关联方租赁土地价格为双方协商，2021 年 7 月公司已向纽迈特出让其租赁土地，其后不再发生租赁关联交易。

2) 公司作为承租人

出租方名称	租赁资产种类	确认的租赁费用		
		2021 年度	2020 年度	2019 年度
河南省首创化工科技有限公司	房产	116,896.50	116,896.50	116,896.50

公司收购制氢二期资产时，存在价值约 342.71 万元房产未收购，未收购原因为房屋尚未办理房产证，公司与首创化工约定待办理完成房产证后公司再行收购。瑕疵房产为制氢生产调度室、配电室及办公使用，该房产不是公司生产线对应生产厂房，若有必要公司可以将调度室、配电室及办公用房安置在其他处，对公司制氢生产不构成重大影响。

无偿使用房产可视同为股东无偿性资本投入，公司参照附近其他租赁房产现有租赁价格（90 元/平）计提租房费用，房产面积为 1,298.85 平方米，每年发生的租金费用为 11.69 万元。

(4) 关联担保

单位：元

担保方	被担保方	担保金额	担保起始日	担保到期日	担保是否已经履行完毕
中国平煤神马控股集团有限公司	河南硅烷科技发展股份有限公司	20,000,000.00	2017年11月22日	2020年11月22日	是
中国平煤神马控股集团有限公司	河南硅烷科技发展股份有限公司	20,000,000.00	2019年8月16日	2021年8月16日	是
中国平煤神马控股集团有限公司	河南硅烷科技发展股份有限公司	20,000,000.00	2018年11月27日	2021年11月27日	是
中国平煤神马控股集团有限公司	河南硅烷科技发展股份有限公司	218,000,000.00	2020年3月15日	2022年3月15日	否
中国平煤神马控股集团有限公司	河南硅烷科技发展股份有限公司	20,000,000.00	2020年8月19日	2022年8月19日	否
中国平煤神马控股集团有限公司	河南硅烷科技发展股份有限公司	20,000,000.00	2019年12月4日	2022年12月4日	否
中国平煤神马控股集团有限公司	河南硅烷科技发展股份有限公司	50,000,000.00	2019年2月21日	2023年3月20日	否
中国平煤神马控股集团有限公司	河南硅烷科技发展股份有限公司	99,000,000.00	2019年7月15日	2025年7月15日	否
中国平煤神马控股集团有限公司	河南硅烷科技发展股份有限公司	50,000,000.00	2020年1月3日	2023年1月3日	否
中国平煤神马控股集团有限公司	河南硅烷科技发展股份有限公司	30,000,000.00	2021年2月21日	2024年2月21日	否
中国平煤神马控股集团有限公司	河南硅烷科技发展股份有限公司	120,000,000.00	2021年5月24日	2023年5月24日	否
中国平煤神马控股集团有限公司	河南硅烷科技发展股份有限公司	20,000,000.00	2020年12月17日	2023年12月17日	否
中国平煤神马控股集团有限公司	河南硅烷科技发展股份有限公司	60,000,000.00	2023年7月10日	2025年7月10日	否
中国平煤神马控股集团有限公司	河南硅烷科技发展股份有限公司	50,000,000.00	2021年1月21日	2024年1月21日	否
中国平煤神马控股集团有限公司	河南硅烷科技发展股份有限公司	30,000,000.00	2022年3月31日	2025年3月31日	否
中国平煤神马控股集团有限公司	河南硅烷科技发展股份	50,000,000.00	2022年5月25日	2024年5月25日	否

	有限公司				
中国平煤神马控股集团有限公司	河南硅烷科技发展股份有限公司	20,000,000.00	2021年2月27日	2023年2月27日	否
中国平煤神马控股集团有限公司	河南硅烷科技发展股份有限公司	30,000,000.00	2021年11月12日	2024年11月12日	否
中国平煤神马控股集团有限公司	河南硅烷科技发展股份有限公司	20,000,000.00	2021年12月20日	2024年12月22日	否

报告期内，公司控股股东平煤神马集团为公司银行贷款提供无偿担保。

(5) 关键管理人员薪酬

单位：元

项目	2021年度	2020年度	2019年度
关键管理人员报酬	4,665,133.50	4,220,970.36	1,622,067.60

(6) 关联方资金拆借

2021年度	期初余额	拆借金额	本期归还	期末余额	起始日	到期日
拆入						
中国平煤神马控股集团有限公司	3,748,700.00		3,748,700.00		2012年7月25日	2021年1月13日
中国平煤神马控股集团有限公司		3,000,000.00	3,000,000.00		2021年4月30日	2021年12月6日
中国平煤神马控股集团有限公司		8,000,000.00	8,000,000.00		2021年9月28日	2021年12月6日
河南盛鸿矿业开发有限公司	7,000,000.00		7,000,000.00		2019年1月21日	2021年2月26日
河南盛鸿矿业开发有限公司	13,000,000.00		13,000,000.00		2019年3月6日	2021年2月26日

2020年度	期初余额	拆借金额	本期归还	期末余额	起始日	到期日
拆入						
中国平煤神马控股集团有限公司	131,290,000.00		127,541,300.00	3,748,700.00	2012年7月25日	2021年1月13日
河南盛鸿矿业开发有限公司	20,000,000.00			20,000,000.00	2019年3月6日	2021年2月26日
河南平煤神马首山化工科技有限公司	13,817,814.36		13,817,814.36			2020年11月30日债转股

河南省首创化工科技有限公司	38,600,000.00		38,600,000.00			2020年11月30日债转股
---------------	---------------	--	---------------	--	--	----------------

2019年度	期初余额	拆借金额	本期归还	期末余额	起始日	到期日
拆入						
中国平煤神马控股集团有限公司	131,290,000.00			131,290,000.00	2012年7月25日	2021年1月13日
河南盛鸿矿业开发有限公司		20,000,000.00		20,000,000.00	2019年3月6日	2021年2月26日
河南平煤神马首山化工科技有限公司	27,517,814.36	2,300,000.00	16,000,000.00	13,817,814.36	2019年1月31日	2019年11月30日归还400万元, 12月31日归还1200万元
河南省首创化工科技有限公司	21,600,000.00	17,000,000.00		38,600,000.00	2019年1月31日拆入150万, 2月10日拆入1150万, 2月24日拆入400万	

公司2018年、2019年硅烷二期建设资金支出需求较大，向关联方进行资金拆借，报告期内公司逐步归还拆借资金，报告期末公司已全部归还拆借资金。

1) 向关联方拆入资金的具体原因、发生时间、金额、利率及定价公允性、资金用途、还款时间、还款资金来源

①中国平煤神马控股集团有限公司

公司于2013年7月23日、2017年2月13日从**中国平煤神马控股集团有限公司**结算中心借入资金8,129.00万元、5,000.00万元，分别用于硅烷一期、二期项目建设，以上款项最后一笔已于2021年1月31日全部归还完毕。结算中心为**中国平煤神马控股集团有限公司**的货币资金主管部门，不具备企业法人资格，也不具有开展银保监会核准的吸收存款、结算、贷款、票据、同业拆借、保险代理等金融业务，故公司与结算中心发生的资金往来属于关联方资金拆借，公司按8%的借款利率定期向集团支付拆借利息，该笔资金使用时间较长，实质构成长期借款，公司同期长期借款平均利率为7.21%，二者差异较小，定价具有合理性及公允性。

2021年公司新增与平煤神马集团的300万元、800万元借款，实质是平煤神马集团根据《技术委托研发合同书》支付的研发款项，后由于公司与平煤神马集团解除了前述合同，公司于2021年12月6日退回平煤神马集团支付的研发款项，并以中国人民银行一年期贷款利率支付资金使用期间利息。

具体列示如下：

单位：万元

拆入时间	拆入金额	利率	资金用途	偿还时间	偿还金额	还款资金来源
2013/7/23	8,129.00	8%	硅烷一期项目建设	2020/6/30	8,129.00	经营所得
2017/2/13	5,000.00	8%	硅烷二期项目建设	2020/6/30	3,871.00	经营所得
				2020/12/31	754.13	经营所得及股东投入资本金
				2021/1/13	374.87	经营所得及股东投入资本金
2021/4/30	300.00	4.35%	区熔级多晶硅研发	2021/12/6	300.00	经营所得
2021/9/28	800.00	4.35%	区熔级多晶硅研发	2021/12/6	800.00	经营所得
合计	14,229.00				14,229.00	

截至2021年12月31日，公司借入平煤神马集团结算中心资金已经全部偿还完毕。

②河南盛鸿矿业开发有限公司

河南盛鸿矿业开发有限公司于2019年1月21日、2019年3月6日向公司拆入资金700.00万元、1,300.00万元，用于补充流动资金，以上款项已于2021年2月26日全部转回，双方未约定借款利率，具体列示如下：

单位：万元

拆入时间	拆入金额	利率	资金用途	转回时间	转回金额	转回资金来源
2019/1/21	700.00	-	补充流动资金	2021/2/26	700.00	经营所得及股东投入资本金
2019/3/6	1,300.00	-	补充流动资金	2021/2/26	1,300.00	经营所得及股东投入资本金
合计	2,000.00				2,000.00	

③河南平煤神马首山化工科技有限公司

2017年至2019年期间，河南平煤神马首山化工科技有限公司累计向公司拆入关联资金 29,817,814.36 元。以上款项已于 2019 年 12 月 31 日前转回 16,000,000.00 元，剩余 13,817,814.36 元于 2020 年 11 月 30 日进行债转股。具体列示如下：

单位：万元

拆入时间	拆入金额	利率	资金用途	转回时间	转回金额	转回资金来源
2018/1/1 日前	987.69	-	补充流动资金	2019/11/29	400.00	经营所得
2018/6/21	130.00	-				
2018/6/22	356.00	-				
2018/6/25	20.00	-				
2018/6/26	80.17	-				
2018/6/28	40.00	-				
2018/7/3	50.00	-				
2018/7/11	120.00	-				
2018/7/16	40.00	-				
2018/7/17	400.00	-				
2018/8/10	200.00	-				
2018/9/5	27.92	-				
2018/11/21	100.00	-				
2018/12/25	200.00	-				
2019/1/14	30.00	-		2019/12/31	1,200.00	经营所得
2019/1/14	200.00	-	2020/11/30	1,381.78	债转股	
合计	2,981.78				2,981.78	

④河南省首创化工科技有限公司

2018年至2019年期间，河南省首创化工科技有限公司累计向公司拆入资金 38,600,000.00 元。以上款项已于 2020 年 11 月 30 日全部进行债转股。具体列示如下：

单位：万元

拆入时间	拆入金额	利率	资金用途	转回时间	转回金额	转回资金来源
2018/6/19	10.00	-	补充流动资金	2020/11/30	3,860.00	债转股
2018/9/26	820.00	-				

2018/9/27	180.00	-				
2018/9/28	190.00	-				
2018/10/8	20.00	-				
2018/10/9	20.00	-				
2018/10/10	140.00	-				
2018/10/12	60.00	-				
2018/10/19	110.00	-				
2018/10/23	10.00	-				
2018/11/8	300.00	-				
2018/12/25	300.00	-				
2019/1/29	500.00	-				
2019/1/30	600.00	-				
2019/2/20	50.00	-				
2019/2/28	450.00	-				
2019/2/11	100.00	-				
合计	3,860.00				3,860.00	

2) 履行的决策程序

公司以上关联方资金拆入均由股东大会审议，并已对外进行公告，具体审议情况如下：

项目	关联方	预计关联交易内容及金额	股东大会届次	实际发生金额(元)
2018年度	河南省首创化工科技有限公司	1、与首山化工、首创化工、平煤神马集团发生借款及借款利息的关联交易共计 31600 万元 2、与首创化工发生借款的关联交易 1000 万元	2018 年第一次临时股东大会、2018 年第三次临时股东大会	21,600,000.00
	中国平煤神马控股集团有限公司			6,593,522.21
	中国平煤神马集团许昌首山化工科技有限公司			17,640,915.00
2019年度	河南省首创化工科技有限公司	借款及借款利息的关联交易共计 35500 万元	2019 年第三次临时股东大会	17,000,000.00
	中国平煤神马控股集团有限公司			131,290,000.00
	中国平煤神马集团许昌首山化工科技有限公司			10,649,077.73
	河南盛鸿矿业开发有限公司			2,300,000.00
2020年度	中国平煤神马控股集团有限公司	预计委托研发的金额不超过 2300 万	2020 年第六次临时	-

		元。	股东大会	
2021年度	中国平煤神马控股集团有限公司	审议通过解除委托研发合同事项	2022年第一次临时股东大会	11,000,000.00

上述资金往来中，盛鸿矿业、首山化工、首创化工未向公司收取利息，主要原因系公司处于成长期，项目建设投入大，而当时公司股本较小，公司资本金投入未能满足公司发展所需资金，股东拟对公司进行增资，但增资流程较为复杂，为简化程序，保证公司项目建设及生产经营的正常开展，首山化工、首创化工采用分期拆入资金的形式来支持公司发展，平煤神马集团通过其子公司盛鸿矿业向公司分期拆入资金，首山化工、首创化工拆入资金已于2020年11月一次性转为公司股本，盛鸿矿业拆入资金在发行人增资完成后于2021年2月进行转回。

上述资金往来实质上为公司股东对公司的长期资本金投入未及时到位的一种临时补救措施，经双方协商一致无需支付利息。上述资金往来的目的是维持公司正常持续经营与发展，相关资金主要用于项目建设及日常业务支出，不存在损害公司股东权益及公司利益的情形。

(7) 关联方存款

项目名称	关联方	2020.12.31	本期增加	本期减少	2021.12.31
银行存款	中国平煤神马控股集团财务公司	22,643,289.53	174,345,839.04	196,964,399.51	24,729.06

项目名称	关联方	2019.12.31	本期增加	本期减少	2020.12.31
银行存款	中国平煤神马控股集团财务公司	303,253.87	286,944,145.77	264,604,110.11	22,643,289.53

项目名称	关联方	2018.12.31	本期增加	本期减少	2019.12.31
银行存款	中国平煤神马控股集团财务公司	34,804.86	106,908,713.05	106,640,264.04	303,253.87

公司在财务公司存款利率(0.5%)高于银行金融机构同期存款利率(0.35%)，因此公司将部分资金存储在财务公司。

报告期各期末，公司货币资金列示如下：

单位：万元

项目	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
货币资金	3,356.99	33,420.73	7,326.24
其中：受限资金金额	1,028.25	27,349.68	5,949.18
可自由支配资金	2,328.74	6,071.05	1,377.07

由上表可知，公司2019年末、2020年末、2021年末可自由支配资金金额分别为1,377.07万元、6,071.05万元、2,328.74万元，除2020年12月31日银行存款余额较高外，其余年度银行存款余额均较低，其中2020年末银行存款中存储于募集资金专户用于归还银行借款金额为7,983.30万元，剔除上述金额后，可自由支配的资金为6,071.05万元，自2021年1月起，上述存款已陆续用于日常业务支付，公司月均存款余额较低。报告期各期末不存在有大量存款的情形。

报告期内，公司经营活动付款额列示如下：

单位：万元

项目	2021年度	2020年度	2019年度
全年经营活动付款额	45,025.57	23,177.70	15,981.38
可自由支配的银行存款	2,328.74	6,071.05	1,377.07

由上表可知，公司2019年末、2020年末、2021年末可自由支配资金金额远小于全年经营活动付款额，公司日常经营中资金较为紧张，存在融资需求，因此报告期内贷款金额较高。公司能够有效利用资金，不存在重大资金闲置情形。

(8) 关联方利息

关联方	关联交易内容	2021年度	2020年度	2019年度
中国平煤神马集团财务有限责任公司	支付利息	2,982,583.32	3,220,000.02	
中国平煤神马控股集团有限公司	支付利息	157,228.56	5,904,919.99	10,649,077.73
河南盛鸿矿业开发有限公司	支付利息	135,863.01	870,000.00	754,158.91
河南平煤神马首山化工科技有限公司	支付利息	-	551,671.52	1,278,256.71
河南省首创化工科技有限公司	支付利息	-	1,541,091.81	1,602,706.84

报告期内，公司因资金拆借和贷款向中国平煤神马集团财务有限公司、**中国平煤神马控股集团有限公司**支付利息，其中**中国平煤神马控股集团有限公司**资金拆借利率为8.0%，财务公司贷款利率为5.6%，财务公司贷款利率与公司向外部

金融机构借款利率接近，公司按 8% 的借款利率定期向集团支付拆借利息，该笔资金使用时间较长，实质构成长期借款，公司同期长期借款平均利率为 7.21%，二者差异较小，定价具有合理性及公允性。

报告期内，公司存在盛鸿矿业、首山化工、首创化工对公司进行无息借款的情形，主要用于项目建设及补充流动性，截止 2021 年 2 月拆入款项已还清，经双方协商一致无需支付利息。上述事项是基于控股关系，使得公司在该交易中单方面获益的特殊事项，为了从经济实质角度更好地反映公司盈利能力，公司确认财务费用和资本公积，计算财务费用采用的利率为中国人民银行公告的同期银行贷款基准利率（1 年期 4.35%），定价公允。

2、偶发性关联交易

(1) 关联方资产转让、债务重组情况

单位：元

关联方	关联交易内容	2021 年度	2020 年度	2019 年度
河南省首创化工科技有限公司	制氢资产收购		4,589,129.80	
河南纽迈特科技有限公司	土地使用权转让	6,404,495.40	6,971,041.27	

公司向首创化工收购制氢资产，按照国有资产交易程序履行了资产审计、评估，双方以审计、评估价格为基础协商确定并经平煤神马集团董事长办公会审议通过执行。

2020 年、2021 年公司向纽迈特出让土地以审计、评估价格为基础，经过河南省产权交易中心公开挂牌出让，交易价格公允。

3、关联方预付应付款项余额

单位：元

项目名称	关联方	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
应收账款	平煤隆基新能源科技有限公司	5,847,058.70	1,075,602.57	1,773,358.93	1,527,789.09
	河南神马尼龙化工有限责任公司	11,898,898.66	10,048,125.23	21,047,703.01	
	中国平煤神马集团尼龙科技有限公司		3,663,694.80		
	平顶山市神马万里化工股份有限公司	589,419.98	3,078,771.94		
	河南神马氯碱化工	109,466.31			

	股份有限公司				
	河南神马氯碱发展 有限责任公司	84,074.54			
	河南京宝新奥新能 源有限公司	3,982.22			
应收 票据	河南神马尼龙化工 有限责任公司	186,217,357.90	79,861,100.00	40,500,000.00	
	中国平煤神马集团 尼龙科技有限公司	94,591,134.83	36,800,000.00		
	平煤隆基新能源科 技有限公司	6,380,000.00	25,700,000.00		30,000,000.00
	平顶山市神马万里 化工股份有限公司	4,250,000.00			
	中国平煤神马控股 集团有限公司	3,000,000.00			
	神马实业股份有限 公司			31,500,000.00	
应收 款项 融资	平煤隆基新能源科 技有限公司	28,969,307.08	15,800,000.00	20,900,000.00	
	中国平煤神马集团 尼龙科技有限公司	81,312,165.77	28,000,000.00		
	神马实业股份有限 公司			19,240,000.00	
	河南神马尼龙化工 有限责任公司	24,781,301.04	52,817,456.65	5,000,000.00	
	河南纽迈特科技有 限公司		50,000.00		
	平顶山市神马万里 化工股份有限公司	6,355,440.00	2,960,000.00		
应付 账款	河南省首创化工科 技有限公司	100,420,209.31	149,656,626.39	79,874,042.00	74,176,645.28
	河南平煤神马首山 化工科技有限公司	46,511,210.25	95,042,777.81	39,043,041.21	40,168,068.01
	平顶山畅的科技有 限公司	468,729.94	306,800.00	271,200.00	403,200.00
	河南兴平工程管理 有限公司	220,000.00			200,000.00
	襄城县明源燃气热 电有限公司		1,450,800.00	1,801,154.00	1,310,204.00
	中平信息技术有限 责任公司	864.00	8,640.00	100,980.00	
	河南中平川仪电气 有限公司		353,304.00	1,353,304.00	3,060,904.00
应付 票据	河南省首创化工科 技有限公司		67,048,000.00	35,000,000.00	22,000,000.00
	河南平煤神马首山 化工科技有限公司	63,000,000.00	91,797,500.00	32,408,992.70	2,000,000.00
其他 应付 款	河南平煤神马首山 化工科技有限公司			13,817,814.36	27,517,814.36
	中国平煤神马控股		3,748,700.00	131,290,000.00	139,798,450.78

	集团有限公司				
	河南省首创化工科技有限公司			52,429,767.17	35,429,767.17
	河南盛鸿矿业开发有限公司		20,000,000.00	20,000,000.00	
	中平信息技术有限责任公司			11,220.00	
合同负债	中国平煤神马集团尼龙科技有限公司	8,381,059.61			

(三) 关联交易对公司财务状况和经营成果的影响

1、关联交易的主要内容

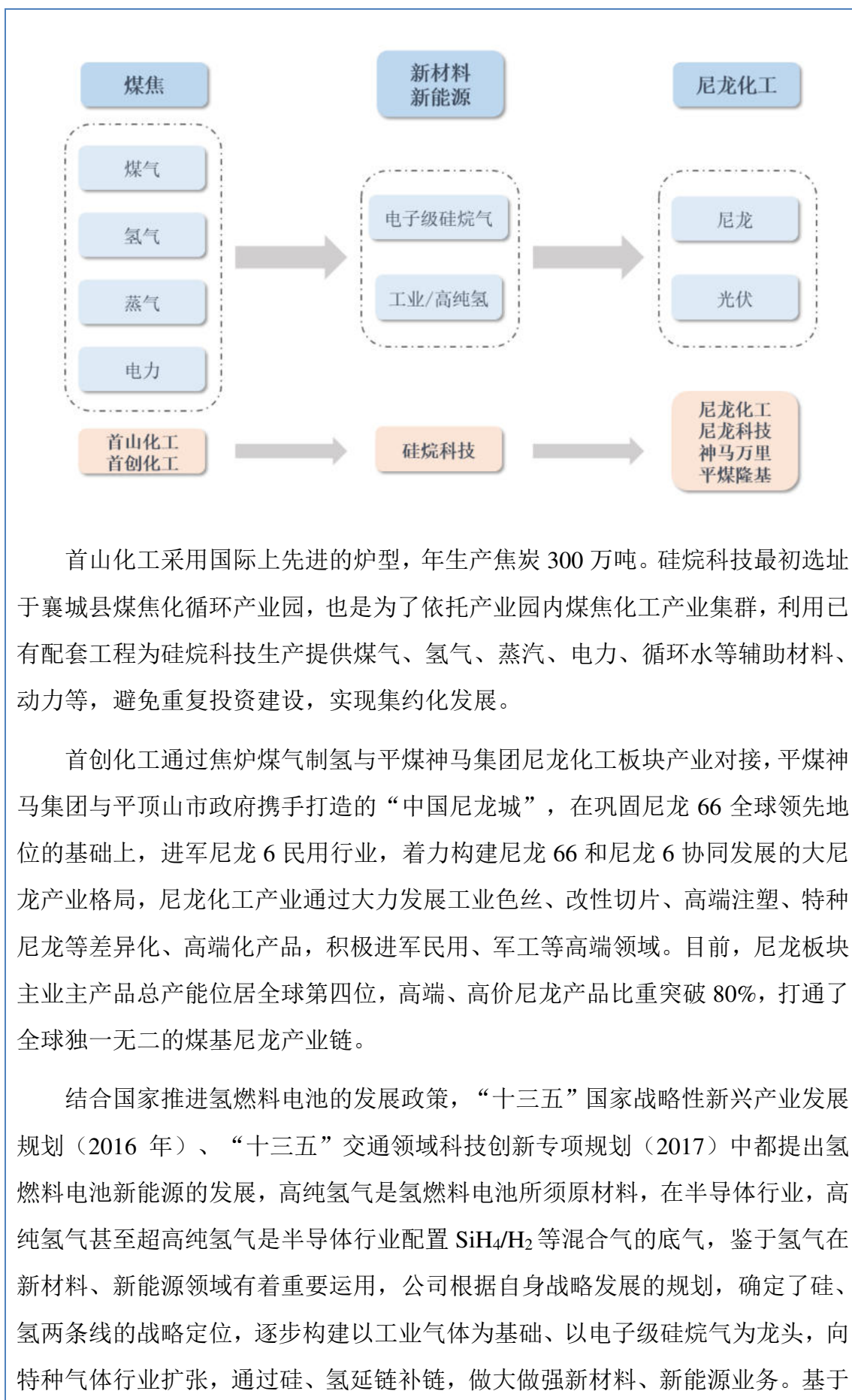
报告期内，公司占比较高的关联采购为向首山化工采购煤气和蒸汽、向首创化工采购电能和蒸汽、向明源燃气采购蒸汽，公司占比较高的关联销售主要为向尼龙化工、尼龙科技和神马万里销售氢气。

公司的工业制氢业务中，公司采购关联方煤气作为主要原料生产氢气，生产出的氢气向尼龙化工、尼龙科技和神马万里销售；在硅烷气业务中，硅烷气生产过程中所需的煤气、蒸汽、电能等动力也由关联方首山化工、首创化工、明源燃气提供。

2、关联交易的必要性

(1) 符合集团整体发展战略

公司控股股东平煤神马集团的发展战略是以煤为基，通过打通煤基尼龙化工、煤基硅材料、煤基碳材料等产业链条，将煤从单纯的燃料转变为化工原料，构建了涵盖煤焦、尼龙化工和新能源新材料的三大核心产业体系，平煤神马集团也实现了从“一煤独大”到“三足鼎立”的集团高质量发展转型。公司与集团上下游煤焦、尼龙化工产业链供需关系概况如下图所示：



公司具有较丰富的高纯气体制备经验，将氢气生产装置逐步整合至硅烷科技，符合集团战略转型目标，有利于持续扩大集团新能源新材料的业务比重，降低传统煤焦产业比重，因此平煤神马集团根据煤焦、尼龙化工和新能源新材料三大业务板块的划分，同意将氢气生产装置逐步由煤焦板块整合至新材料新能源板块中的硅烷科技。

(2) 符合公司业务需求

2018年硅烷科技拟建设二期年产2000吨电子级硅烷气项目，硅烷科技基于电子级硅烷气同步研发电子级多晶硅，电子级多晶硅生产也要使用高纯氢气，为了稳定公司现有电子级硅烷气和后续电子级多晶硅项目的生产需求，同时利用公司高纯气体制备经验，扩大高纯氢气在新能源新材料领域业务扩张，集团同意将焦炉煤气制氢装置逐步整合至硅烷科技，2018年首先将制氢二期生产装置装入硅烷科技，2020年为解决同业竞争将制氢一期生产装置也装入了硅烷科技。

首山化工、首创化工生产需要使用蒸汽，已建设有相关蒸汽装置，公司硅烷气、氢气生产均需要使用蒸汽提供动力，从关联方采购蒸汽可以减少公司相关配套设施的投入支出，实现集约化发展。

公司附近未有高等级变电站，无法满足首山化工、首创化工及公司生产过程电力需求，因此首创化工自建高等级变电站，并将其变电站电力向公司供应。由于供电局仅向首创化工变电站电表计费，因此公司向首创化工支付电力价款。

(3) 现有制氢模式具有实际商业逻辑

1) 焦炉煤气制氢是现有技术条件下成本最低的制氢方式

工业制氢主要有化石能源制氢、工业副产制氢、电解水制氢、新型制氢技术等，虽然不同研究数据列示的制氢成本略有差异，但不同研究数据均显示，三种较为成熟的制氢路线中，成本最高的为电解水，其次是化石能源制氢，工业副产氢的成本最低，而焦炉煤气制氢在所有工业副产氢的技术中成本最低。因此，公司从关联方采购焦炉煤气制氢是目前生产氢气各种方式中最为经济的，关联采购是现有技术条件下的必然选择，具有商业合理性。采用焦炉煤气制氢在降低公司氢气生产成本的同时，有利于公司降低对外氢气售价获取氢气销售竞争优势，也有利于关联方尼龙化工、尼龙科技、神马万里降低原材料采购成本。

2) 现有管道供气模式符合行业惯例

管道气体市场是为了满足需求量大且用气平稳的钢铁和重化工类客户的用气需求。同行业的专业空分气体供应商根据某一个或几个特定客户的实际需求，在该客户生产线附近建设空分装置，生产出气体产品后直接通过管道供应给客户。目前，管道气体的主要客户一般集中于冶金、煤化工等重工业领域。由于氢气运输成本高，因而氢气行业的生产布局大致与大宗氢气下游应用领域紧密结合。

公司所在煤焦化循环经济产业园与下游尼龙化工板块地理位置较近，首山化工是附近焦炉煤气产量规模最大生产最为稳定的原材料供应商，使用焦炉煤气制氢并通过管道运输，是基于产业集聚和成本效益最大化原则，符合同行业生产惯例。

3) 关联方客户具有现实氢气需求

报告期内，公司向关联方客户供应氢气主要用于生产尼龙产品。尼龙产品生产的简要过程如下：苯和氢气作为原料，进入 KA 油装置，与精苯发生反应，产出环己醇；环己醇送入己二酸装置，与硝酸发生氧化反应产出己二酸，经干燥后生成精己二酸，打包后出售；己二腈原料送至己二胺装置，与氢气反应生成己二胺；己二酸与己二胺在成盐装置发生中合反应生成尼龙 66 盐产品。从前述生产过程中可以看出，氢气是尼龙生产中一种重要的化学反应原材料。

过去五年，公司和首创化工向尼龙化工、尼龙科技、神马万里销售氢气的总量如下表所示：

项目	2021 年	2020 年	2019 年	2018 年	2017 年
首创化工	-	1.0850	1.7999	3.0110	3.1566
硅烷科技	3.2525	2.1060	1.2175	-	-
氢气销量（亿立方米）	3.2525	3.1910	3.0174	3.0110	3.1566

2019 年公司开始生产氢气前，首创化工向尼龙化工、尼龙科技、神马万里销售氢气产量稳步增长，报告期内，氢气总销量已保持相对稳定。

报告期内，关联方马尼龙化工向硅烷科技、首创化工及氯碱发展采购氢气的数量及占比情况如下：

公司名称	2021 年		2020 年		2019 年	
	数量	占比	数量	占比	数量	占比

	(亿立方米)	(%)	(亿立方米)	(%)	(亿立方米)	(%)
氯碱发展	0.33	13.95	0.26	11.31	0.27	11.61
首创化工	-	-	0.42	18.16	0.85	36.22
硅烷科技	2.02	86.05	1.65	70.53	1.22	52.17

报告期内，关联方尼龙科技向硅烷科技、首创化工、氯碱股份采购氢气的数量及占比情况如下：

公司名称	2021年		2020年		2019年	
	数量 (亿立方米)	占比 (%)	数量 (亿立方米)	占比 (%)	数量 (亿立方米)	占比 (%)
氯碱股份	0.44	27.54	0.41	28.45	0.33	27.74
首创化工	-	-	0.61	42.26	0.86	72.26
硅烷科技	1.15	72.46	0.42	29.29	-	-

除上述企业以外，尼龙化工和尼龙科技未从其他供应商处采购氢气。报告期内，公司氢气销售量占尼龙化工、尼龙科技采购量占比逐步提高。

4) 公司供应商焦炉煤气产能充足，具有外销商业需求

首山化工为大型煤化工企业，采用国际上先进的炉型，具有年产焦炭 300 万吨产能，焦炉煤气为首山化工生产焦炭时的副产气体，是公司所在煤焦化循环经济产业园附近焦炉煤气产量规模最大的煤气供应商，根据首山化工提供的生产统计，首山化工过去五年焦炭产量及对应副产的焦炉煤气情况如下：

项目	2021年	2020年	2019年	2018年	2017年	2016年
全焦(万吨)	199.81	258.08	251.04	250.59	249.40	248.04
焦炉煤气产量(亿立方米)	8.39	10.84	10.54	10.52	10.47	10.42

注：首山化工自用焦炉煤气量未有统计数据，因此焦炉煤气总产量是根据焦炭产量和焦炉煤气量产出比例估算得出。

由上表生产情况可知，首山化工焦炉煤气生产状况及供应量稳定。

报告期内，首山化工焦炉煤气销量和制氢消耗量占首山化工对外销售量比例情况如下表所示：

项目	2021年1-6月	2020年	2019年
首山化工焦炉煤气销量(亿立方米)	3.98	4.83	5.02
制氢用焦炉煤气量占首山化工焦炉煤气销量比	81.63%	66.12%	60.10%

从上表可知，首山化工拥有大规模富余焦炉煤气量可用于对外销售，相较于首山化工自用燃烧放热，对外销售焦炉煤气可带来更大的商业回报，因此首山化工具有充分的外销焦炉煤气商业动力。报告期内，其他公司除燃烧获取热能外，并未有大规模其他焦炉煤气使用需求，制氢焦炉煤气消耗量占首山化工对外销售

焦炉煤气比例逐年提高。

5) 关联方上下游经营稳定, 具有可持续性

由于神马万里销售金额较小, 因此发行人主要获取了关联客户尼龙化工、尼龙科技报告期内主要经营情况, 如下表所示:

单位: 万元

关联方	科目	2021年	2020年度	2019年度	2018年度
尼龙化工	主营业务收入	632,940.62	409,461.19	496,601.97	502,279.65
尼龙化工	净利润	129,880.58	26,180.57	52,136.30	57,704.59
尼龙化工	总资产	845,878.27	742,869.44	930,296.00	926,871.30
尼龙化工	净资产	415,952.29	515,901.09	489,720.52	441,748.56
尼龙科技	营业收入	1,434,166.82	459,771.84	452,682.51	440,937.55
尼龙科技	净利润	15,114.21	8,553.78	15,490.10	19,222.41
尼龙科技	总资产	1,692,992.31	1,613,438.81	1,217,836.36	1,052,521.09
尼龙科技	净资产	778,141.13	768,979.18	533,702.33	518,212.22

注: 尼龙化工、尼龙科技 2018 年、2019 年、2020 年经营数据经过审计, 2021 年数据未经审计。

首山化工报告期内主要经营情况如下所示:

单位: 万元

关联方	科目	2021年	2020年度	2019年度	2018年度
首山化工	营业收入	1,205,789.40	1,260,446.39	1,358,630.34	1,165,103.21
首山化工	净利润	68,101.38	36,832.41	28,598.92	17,862.50
首山化工	总资产	792,132.75	496,099.24	494,645.13	425,931.07
首山化工	净资产	213,658.19	138,890.42	94,025.16	73,640.99

注: 首山化工 2018 年、2019 年、2020 年经营数据经过审计, 2021 年数据未经审计。

从上表可以看出, 关联供应商和关联客户经营情况在报告期内保持相对稳定, 且尼龙产业园产能位居全球第四位, 首山化工采用国际上先进的炉型, 具有年产焦炭 300 万吨产能, 产业链上下游供应商、客户经营状况稳健, 制氢产业链具有稳定可持续性。

综上, 制氢业务产业链中, 采购、生产、销售等产业链上下游基于各自现实商业需求, 形成了目前最为经济的产业链合作方式, 因此在不考虑关联方关系情况下, 参考同行业相同或类似的气体合作模式, 仍然能够促成产业链上下游的现实商业合作, 现有制氢模式具有合理商业逻辑。

3、关联交易的公允性

(1) 氢气

报告期内, 公司氢气向关联方销售价格如下 (不含税):

单位：元/立方

项目	2021年	2020年	2019年
关联方氢气销售价格	1.43、1.74	1.43	1.49、1.43

2019年供需双方讨论、协商，氢气价格由1.49元下调至1.43元，2021年11月，由于煤炭价格大幅上涨导致焦炉煤气价格上涨，公司因此与下游协商调升了氢气价格。由于尼龙板块产能位居全球第四位，公司附近没有其他大规模氢气需求，公司仅向关联方供应工业氢气，且公司所在地所属县市未有较大规模氢气供应源，因此未能找到无关联第三方氢气销售价格进行比较。

报告期内，公司氢气需求方属于集团尼龙化工板块、公司作为销售方属于集团新能源新材料板块，集团对各业务板块实行业务部制独立管理，各板块间企业运作管理相对独立；供需上下游相关企业均有不同民营方参股，关联股东对关联交易需回避表决，供需上下游相关企业协商讨论氢气销售价格时，已充分考虑非关联民营股东意见，因此氢气销售价格定价为集团各事业部业务板块根据各自业务实际情况并参考非关联民营股东意见后协商确定，具有公允性。

公司与同行业的氢气生产毛利率对比情况如下：

公司	产品	生产方式	2021年	2020年	2019年
凯美特气	氢气	尾气回收	28.24%	28.87%	30.49%
硅烷科技	工业氢	尾气回收	26.29%	29.62%	27.80%

凯美特气制氢模式：公司紧邻中石化长岭分公司的制氢装置建设气体回收项目，获得了高纯食品级二氧化碳，还对制氢装置排放尾气所含的低浓度氢气回收提纯后返回中石化长岭分公司生产使用，并将制氢装置所排放尾气中低燃值的解析气体回收进行提纯、缩浓成为高燃值的可燃气体后返回长岭分公司使用，具有较好的经济效益。凯美特气还在安庆石化、海南炼化等建设了类似的尾气回收提纯的规模化工业装置，其规模化制氢模式与公司制氢模式相似，报告期内其毛利率也较为接近，公司关联交易定价具有公允性。

(2) 焦炉煤气

报告期内，公司向关联方采购煤气价格如下（不含税）：

单位：元/立方

项目	2021年	2020年	2019年
关联方煤气采购价格	0.64、0.89	0.64	0.64
长期合作非关联方采购价格	0.64、0.89	0.64	0.64
非长期合作的非关联方价格	0.73、0.89	0.73	0.73