

研发目的	目前进展情况	拟达到的目标	预计对公司未来发展的影响
满足市场对一条生产线支持多种尺寸中高温集热管，及2m集热管的高效低成本生产线的需求。为用户提供多种规格生产线设备全套解决方案。	开发2m中高温集热管生产线，设备已进入试运行阶段；成功研发2m~4m可调型钢管磁控溅射镀膜机，工艺运行正常；成功研发2m~4m兼容型自动钢管退火炉，工艺运行正常；研发玻璃可伐自动融封设备，进入工艺调试阶段。	进一步降低2m中高温集热管的生产成本，提高单条线产能，降低产线设备成本。部分关键设备兼容2m~4m及中间规格。产能可灵活调整，节能，高效。	加强公司在中高温集热管自动化生产线设备行业中的技术领先地位。

18、智能化煤仓清理机器人系统

研发目的	目前进展情况	拟达到的目标	预计对公司未来发展的影响
承接2019年国家重点研发课题，研发智能化矿山设备，减少矿山人员伤亡风险。	承担国电投集团智能化煤仓清理机器人项目研发。目前已通过了专家组设计评审、样机性能评审、现场土建施工，正在加工准备初验收。	实现储煤筒仓的自动化智能堵塞清理、冻堵清理，无需人工，设备适应现场的低温恶劣环境、长周期内免维护，高可靠性，高安全性，节能。	填补国内智能化煤仓清理机器人空白，市场需求量大，煤仓、火力发电厂等需要使用筒仓的企业都有需求。为公司进入智能矿山设备行业打下基础，有利于拓展到其他智能矿山装备。

近三年公司研发投入金额及占营业收入的比例

	2019 年	2018 年	2017 年
研发人员数量（人）	429	662	598
研发人员数量占比	36.80%	47.12%	40.02%
研发投入金额（元）	66,802,804.34	104,329,925.64	89,086,549.23
研发投入占营业收入比例	1.94%	2.45%	3.04%
研发支出资本化的金额（元）	0.00	0.00	0.00
资本化研发支出占研发投入的比例	0.00%	0.00%	0.00%
资本化研发支出占当期净利润的比重	0.00%	0.00%	0.00%

研发投入总额占营业收入的比重较上年发生显著变化的原因

☐ 适用 ☒ 不适用

研发投入资本化率大幅变动的原因及其合理性说明

☐ 适用 ☒ 不适用

5、现金流

单位：元

项目	2019 年	2018 年	同比增减
----	--------	--------	------