

本报告依据中国资产评估准则编制

航天科工惯性技术有限公司拟转让的
与国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）
相关的无形资产组合的市场价值评估项目
资产评估报告

中企华评报字（2024）第 1192 号
（共一册，第一册）

北京中企华资产评估有限责任公司
二〇二五年四月二十九日



中国资产评估协会

资产评估业务报告备案回执

报告编码:	1111020110202501234
合同编号:	PG20240010394000
报告类型:	非法定评估业务资产评估报告
报告文号:	中企华评报字(2024)第1192号
报告名称:	航天科工惯性技术有限公司拟转让的与国产旋转地质导向钻井系统(CG STEER)相关的无形资产组合的市场价值评估项目资产评估报告
评估结论:	49,450,000.00元
评估报告日:	2025年04月29日
评估机构名称:	北京中企华资产评估有限责任公司
签名人员:	康志刚 (资产评估师) 正式会员 编号: 11060031 郁宁 (资产评估师) 正式会员 编号: 11001118
QR Code (可扫描二维码查询备案业务信息)	

说明: 报告备案回执仅证明此报告已在业务报备管理系统进行了备案, 不作为协会对该报告认证、认可的依据, 也不作为资产评估机构及其签字资产评估专业人员免除相关法律责任的依据。

备案回执生成日期: 2025年09月11日

ICP备案号京ICP备2020034749号

目 录

声 明	1
资产评估报告摘要	2
资产评估报告正文	5
一、 委托人、产权持有单位和资产评估委托合同约定的其他资产评估报告使用人	5
二、 评估目的	8
三、 评估对象和评估范围	8
四、 价值类型	21
五、 评估基准日	22
六、 评估依据	22
七、 评估方法	25
八、 评估程序实施过程 and 情况	28
九、 评估假设	30
十、 评估结论	31
十一、 特别事项说明	32
十二、 资产评估报告使用限制说明	33
十三、 资产评估报告日	35
资产评估报告附件	36

声 明

一、本资产评估报告依据财政部发布的资产评估基本准则和中国资产评估协会发布的资产评估执业准则和职业道德准则编制。

二、委托人或者其他资产评估报告使用人应当按照法律、行政法规规定和本资产评估报告载明的使用范围使用资产评估报告；委托人或者其他资产评估报告使用人违反前述规定使用资产评估报告的，本资产评估机构及资产评估师不承担责任。

本资产评估报告仅供委托人、资产评估委托合同中约定的其他资产评估报告使用人和法律、行政法规规定的资产评估报告使用人使用；除此之外，其他任何机构和个人不能成为资产评估报告的使用人。

本资产评估机构及资产评估师提示资产评估报告使用人应当正确理解评估结论，评估结论不等同于评估对象可实现价格，评估结论不应当被认为是对其评估对象可实现价格的保证。

三、本资产评估机构及资产评估师遵守法律、行政法规和资产评估准则，坚持独立、客观和公正的原则，并对所出具的资产评估报告依法承担责任。

四、评估对象涉及的资产清单由委托人、产权持有单位申报并经其采用签名、盖章或法律允许的其他方式确认；委托人和其他相关当事人依法对其提供资料的真实性、完整性、合法性负责。

五、本资产评估机构及资产评估师与资产评估报告中的评估对象没有现存或者预期的利益关系；与相关当事人没有现存或者预期的利益关系，对相关当事人不存在偏见。

六、资产评估师已经对资产评估报告中的评估对象及其所涉及资产进行现场调查；已经对评估对象及其所涉及资产的法律权属状况给予必要的关注，对评估对象及其所涉及资产的法律权属资料进行了查验，对已经发现的问题进行了如实披露，并且已提请委托人及其他相关当事人完善产权以满足出具资产评估报告的要求。

七、本资产评估机构出具的资产评估报告中的分析、判断和结果受资产评估报告中假设和限制条件的限制，资产评估报告使用人应当充分考虑资产评估报告中载明的假设、限制条件、特别事项说明及其对评估结论的影响。

资产评估报告摘要

重要提示

本摘要内容摘自资产评估报告正文，欲了解本评估项目的详细情况并合理理解和使用评估结论，应认真阅读资产评估报告正文。

航天科工惯性技术有限公司：

北京中企华资产评估有限责任公司接受贵公司的委托，按照法律、行政法规和资产评估准则的规定，坚持独立、客观、公正的原则，按照必要的评估程序，采用收益法，对航天科工惯性技术有限公司拟转让的与国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）相关的无形资产组合的市场价值进行了评估。现将资产评估报告摘要如下：

评估目的：航天科工惯性技术有限公司与中国石油集团川庆钻探工程有限公司钻采工程技术研究院（中国石油集团川庆钻探工程有限公司的分公司）于 2011 年签订《合作技术开发合同》，双方合作开发国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER），双方共担成本，共享收益。研发过程中形成了一系列知识产权，产权持有单位包含中国石油集团川庆钻探工程有限公司（以下简称“川庆钻探”）、中国石油集团川庆钻探工程有限公司钻采工程技术研究院（以下简称“钻采院”）、中国石油天然气集团有限公司（后面以“中石油方面”指代上述三方权属人）及航天科工惯性技术有限公司（以下简称“惯性公司”）。

航天科工惯性技术有限公司拟将其持有的知识产权的所有权对外转让，为此需要对拟转让的与国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）相关的无形资产组合的市场价值进行评估，为上述经济行为提供价值参考依据。

上述事项，经航天科工惯性技术有限公司《惯性公司 2025 年第十一次党总支会纪要》（航科惯党纪要〔2025〕11 号）、《惯性公司

2025 年第十一次经理办公会纪要》（航科惯经纪要〔2025〕11 号）、《航天科工惯性技术有限公司第八届董事会第十四次会议决议》批复通过。

评估对象：航天科工惯性技术有限公司拟转让的与国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）相关的无形资产组合的市场价值，其中，与国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）相关的无形资产组合包括：2 项软件著作权、117 项专利及专有技术。

评估范围：航天科工惯性技术有限公司申报的与国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）相关的无形资产组合的所有权，无形资产组合包括 2 项软件著作权、117 项专利及专有技术。

评估基准日：2024 年 10 月 20 日

价值类型：市场价值

评估方法：收益法

评估结论：

截至评估基准日，与国产旋转地质导向钻井系统（CGSTEER）相关的无形资产组合的评估价值为 9,890.00 万元。

根据惯性公司与川庆钻探 2023 年 12 月签订的《与国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）相关的无形资产所有权以及对外转让事项的协议》，国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）相关技术的知识产权、所有权等相关权利归属于中石油方面、惯性公司共有，惯性公司和中石油方面对知识产权的所有权均各占 50%，知识产权（含技术成果）对外转让，则各获得 50% 的转让价款。因此本次评估，航天科工惯性技术有限公司拟转让无形资产部分占上述无形资产组合的份额为 50%，即：航天科工惯性技术有限公司拟转让的与国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）相关的无形资产组合的市场价值为 4,945.00 万元。

本次评估不包括研发过程中已经形成的实物资产。

本次评估结论为不含税价，未考虑未来资产交易环节可能存在的相关税费的影响。

本次评估结论仅包括委估资产本体的价值，而未考虑相关资产可能存在的债权债务关系对资产价值的影响。

本资产评估报告仅为资产评估报告中描述的经济行为提供价值参考，评估结论的使用有效期限自评估基准日起一年有效。

资产评估报告使用人应当充分考虑资产评估报告中载明的假设、限定条件、特别事项说明及其对评估结论的影响。

以上内容摘自资产评估报告正文，欲了解本评估业务的详细情况和正确理解评估结论，应当阅读资产评估报告正文。

**航天科工惯性技术有限公司拟转让的
与国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）
相关的无形资产组合的市场价值评估项目**

资产评估报告正文

航天科工惯性技术有限公司：

北京中企华资产评估有限责任公司接受贵公司的委托，按照法律、行政法规和资产评估准则的规定，坚持独立、客观、公正的原则，采用收益法，按照必要的评估程序，对航天科工惯性技术有限公司拟转让的与国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）相关的无形资产组合的所有权在评估基准日的市场价值进行了评估。现将资产评估情况报告如下：

一、委托人、产权持有单位和资产评估委托合同约定的其他资产评估报告使用人

本次评估的委托人为航天科工惯性技术有限公司；产权持有单位为：航天科工惯性技术有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司。资产评估委托合同约定的其他资产评估报告使用人包括国家法律、法规规定的资产评估报告使用人。

（一）委托人暨产权持有单位一简介

企业名称：航天科工惯性技术有限公司

注册地址：北京市丰台区海鹰路1号院2号楼3层

法定代表人：王小飞

注册资本：20334.195万人民币

类型：其他有限责任公司

经营范围：惯控产品（包括惯控系统、惯导及组合导航系统、惯测装置、惯性器件、测试设备）的生产；普通货运；工程勘察；工程设计；惯控产品（包括惯控系统、惯导及组合导航系统、惯测装置、惯性器件、测试设备）的研究开发；机电产品、电子产品、光学产品、

成套设备及本企业生产、科研所需的原辅材料、机械设备、仪器仪表、备品备件、零配件、航天配套产品的销售；技术开发、技术转让、技术服务；机械设备技术培训；货物进出口；技术进出口；代理进出口；生产水文仪器、岩土仪器（限分支机构经营）；计算机系统服务；应用软件开发；技术咨询；维修机械设备、仪器仪表；租赁机械设备；出租商业用房；生产互联式、非互联式燃（气）烟报警器、机械设备（限在外埠从事生产活动）；物业管理；合同能源管理。（市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

统一社会信用代码：911101067109332866

成立日期：2004年2月6日

营业期限：2004年2月6日至2034年2月5日

（二）产权持有单位二简介

企业名称：中国石油集团川庆钻探工程有限公司

注册地址：四川省成都市成华区猛追湾街6号

法定代表人：李雪岗

注册资本：1160000万人民币

类型：有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

经营范围：一般项目：工程和技术研究和试验发展；选矿；以自有资金从事投资活动；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；石油天然气技术服务；工业互联网数据服务；数据处理服务；数据处理和存储支持服务；软件开发；信息系统运行维护服务；信息技术咨询服务；资源再生利用技术研发；土壤污染治理与修复服务；环境应急治理服务；环境保护监测；生态环境材料制造【分支机构经营】；水环境污染防治服务；大气环境污染防治服务；土壤环境污染防治服务；固体废物治理；货物进出口；进出口代理；技术进出口；对外承包工程；成品油批发（不含危险化学品）；润滑油销售；化工产品销售（不含许可类化工产品）；办公设备耗材销售；消防器材销

售；劳动保护用品销售；汽车新车销售；机械设备销售；机械零件、零部件销售；石油钻采专用设备销售；特种设备销售；石油制品销售（不含危险化学品）；电子产品销售；互联网销售（除销售需要许可的商品）；软件销售；汽车零配件零售；销售代理；信息安全设备销售；安防设备销售；餐饮管理；土地使用权租赁；住房租赁；非居住房地产租赁；机械设备租赁；小微型客车租赁经营服务；紧急救援服务；特种作业人员安全技术培训；业务培训（不含教育培训、职业技能培训等需取得许可的培训）；单位后勤管理服务；专用化学产品制造（不含危险化学品）【分支机构经营】；非金属矿物制品制造【分支机构经营】；金属制品研发；通用设备制造（不含特种设备制造）【分支机构经营】；专用设备制造（不含许可类专业设备制造）【分支机构经营】；仪器仪表制造【分支机构经营】；金属制品修理；机械设备研发；通用设备修理；国内货物运输代理；国内集装箱货物运输代理；装卸搬运；仓储设备租赁服务；道路货物运输站经营；国际货物运输代理；环境保护专用设备销售；物业管理；机动车修理和维护（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。
许可项目：室内环境检测；住宿服务；餐饮服务；燃气经营；自来水生产与供应；道路货物运输（不含危险货物）；建设工程施工（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。

统一社会信用代码：91510000675795796A

成立日期：2008年7月18日

营业期限：2008年7月18日至无固定期限

（三）委托人和产权持有单位之间的关系

委托人暨产权持有单位一（惯性公司）与产权持有单位二（川庆钻探）为合作研发单位，无任何产权关系；中国石油天然气集团有限公司（以下简称“中石油集团”）为产权持有单位二（川庆钻探）的最终控制方；中国石油集团川庆钻探工程有限公司钻采工程技术研究院为产权持有单位二（川庆钻探）的分公司。

（四）资产评估委托合同约定的其他资产评估报告使用人

本评估报告仅供委托人和国家法律、法规规定的资产评估报告使用人使用，不得被其他任何第三方使用或依赖。

二、评估目的

航天科工惯性技术有限公司与中国石油集团川庆钻探工程有限公司钻采工程技术研究院（中国石油集团川庆钻探工程有限公司的分公司）于 2011 年签订《合作技术开发合同》，双方合作开发国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER），双方共担成本，共享收益。研发过程中形成了一系列知识产权，产权持有单位包含中国石油集团川庆钻探工程有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司钻采工程技术研究院、中国石油天然气集团有限公司（后面以“中石油方面”指代上述三方权属人）及航天科工惯性技术有限公司。

航天科工惯性技术有限公司拟将其持有的知识产权的所有权进行对外转让，为此需要对拟转让的与国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）相关的无形资产组合的市场价值进行评估，为上述经济行为提供价值参考依据。

上述事项，经航天科工惯性技术有限公司《惯性公司 2025 年第十一次党总支会纪要》（航科惯党纪要〔2025〕11 号）、《惯性公司 2025 年第十一次经理办公会纪要》（航科惯经纪要〔2025〕11 号）、

《航天科工惯性技术有限公司第八届董事会第十四次会议决议》批复通过。

三、评估对象和评估范围

（一）评估对象和评估范围

评估对象为航天科工惯性技术有限公司拟转让的与国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）相关的无形资产组合的市场价值，其中，与国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）相关的无形资产组合包括：2 项软件著作权、117 项专利及专有技术。

航天科工惯性技术有限公司拟转让的与国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）相关的
无形资产组合的市场价值评估项目资产评估报告

评估范围为航天科工惯性技术有限公司申报的与国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）相关的无形资产组合的所有权，无形资产组合包括 2 项软件著作权、117 项专利及专有技术，具体明细如下：

专利及专有技术明细表

序号	无形资产名称	无形资产类型	权证编号	证载权利人或申请人	申请日	授权日	状态
1	可变径稳定器的工作状态检测系统	实用新型	ZL201320521946.3	航天科工惯性技术有限公司	2013/8/23	2014/3/5	届满终止失效
2	用于钻铤的推拉装置	发明专利	ZL201310451661.1	航天科工惯性技术有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司钻采工程技术研究院	2013/9/29	2015/11/25	专利权维持
3	推拉装置	实用新型	ZL201320604147.2	航天科工惯性技术有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司钻采工程技术研究院	2013/9/29	2014/7/9	届满终止失效
4	一种旋转导向钻井系统的下传指令解码方法	发明专利	ZL201310471238.8	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司、航天科工惯性技术有限公司	2013/10/10	2016/6/15	专利权维持
5	一种弹性回复机构	实用新型	ZL201320625136.2	航天科工惯性技术有限公司、中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2013/10/10	2014/7/9	届满终止失效
6	一种轴向定位机构	实用新型	ZL201320624150.0	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司、航天科工惯性技术有限公司	2013/10/10	2014/5/14	届满终止失效
7	一种自拆卸盖板结构	实用新型	ZL201420044067.0	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司、航天科工惯性技术有限公司	2014/1/23	2014/8/20	届满终止失效
8	一种用于钻井的动态旋转姿态测量装置	实用新型	ZL201420330485.6	航天科工惯性技术有限公司	2014/6/19	2014/12/17	未缴年费专利权终止
9	一种用于钻井的动态旋转姿态测量装置及方法	发明专利	ZL201410277772.X	航天科工惯性技术有限公司	2014/6/19	2017/11/17	专利权维持
10	载波调制方法、调制装置及调制系统	发明专利	ZL201410494718.0	航天科工惯性技术有限公司	2014/9/25	2017/4/12	专利权维持
11	探管仪器拆装装置	实用新型	ZL201520211218.1	航天科工惯性技术有限公司	2015/4/10	2015/8/19	专利权维持
12	弹性挡圈拆装装置	实用新型	ZL201520332837.6	航天科工惯性技术有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司钻采工程技术研究院	2015/5/22	2015/11/25	专利权维持（停止缴费）
13	用于泥浆脉冲发生器柱塞泵反向泄漏的测试装置及方法	发明	ZL201610755697.2	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2016/8/29	2019/3/29	专利权维持

航天科工惯性技术有限公司拟转让的与国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）相关的
无形资产组合的市场价值评估项目资产评估报告

序号	无形资产名称	无形资产类型	权证编号	证载权利人或申请人	申请日	授权日	状态
		专利		司、航天科工惯性技术有限公司			
14	一种风塔及测量和计算风塔微型姿态的方法	发明专利	ZL201710670179.5	航天科工惯性技术有限公司	2017/8/8	2022/5/31	专利权维持
15	用于脉冲器控制阀的检测装置	发明专利	ZL201710858410.3	航天科工惯性技术有限公司、中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2017/9/21	2021/1/1	专利权维持
16	用于多模块系统的在线升级方法及旋转导向系统	专有技术	发明专利申请号： 201711285219.0	航天科工惯性技术有限公司、中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2017/12/7	/	发明专利申请已驳回失效
17	磁通门自定心定位装夹装置	发明专利	ZL201711318695.8	航天科工惯性技术有限公司、中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2017/12/12	2021/5/18	专利权维持
18	一种弹性拉拔装置	专有技术	发明专利申请号： 201811066881.1	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司、航天科工惯性技术有限公司	2018/9/13	/	发明专利申请已驳回失效
19	一种快速降温的高温标定设备	发明专利	ZL201811067977.X	航天科工惯性技术有限公司	2018/9/13	2022/8/9	专利权维持
20	时间与频率混合编码的防错解码方法	发明专利	ZL201811250685.X	航天科工惯性技术有限公司、中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2018/10/25	2022/1/28	专利权维持
21	一种用于非接触信号耦合的可旋转传输机构	发明专利	ZL201811488401.0	航天科工惯性技术有限公司、中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2018/12/6	2021/9/17	专利权维持
22	一种数据存储检错纠错方法及数据存储装置	发明专利	ZL201811569776.X	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司、航天科工惯性技术有限公司	2018/12/21	2023/9/15	专利权维持
23	一种进程间通讯数据共享的传输方法	发明专利	ZL201910851645.9	航天科工惯性技术有限公司	2019/9/10	2024/3/26	专利权维持
24	一种液压系统执行机构模拟器	发明专利	ZL201910851827.6	航天科工惯性技术有限公司、中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2019/9/10	2023/3/24	专利权维持
25	一种实时调节液压装置推力的方法	发明专利	ZL201910851731.X	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司、航天科工惯性技术有限公司	2019/9/10	2023/5/12	专利权维持
26	具有阶梯式密封结构的钻铤	发明专利	ZL201910855362.1	航天科工惯性技术有限公司、中国石油天然气集团有限公司、中国石	2019/9/11	2023/1/31	专利权维持

航天科工惯性技术有限公司拟转让的与国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）相关的
无形资产组合的市场价值评估项目资产评估报告

序号	无形资产名称	无形资产类型	权证编号	证载权利人或申请人	申请日	授权日	状态
				油集团川庆钻探工程有限公司			
27	旋转导向系统稳斜控制方法	发明专利	ZL201910993056.4	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司、航天科工惯性技术有限公司	2019/10/18	2022/11/11	专利权维持
28	用于安装悬挂式探管的组件及方法	发明专利	ZL201911064772.0	航天科工惯性技术有限公司、中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2019/11/4	2022/11/11	专利权维持
29	一种夹持装置	专有技术	发明专利申请号： 201911065264.4	航天科工惯性技术有限公司、中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2019/11/4	/	发明专利申请已驳回失效
30	一种占空比检测系统	发明专利	ZL201911085166.7	航天科工惯性技术有限公司、中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2019/11/8	2023/5/12	专利权维持
31	一种井下旋转式非接触供电及信号传输磁机构	发明专利	ZL201911092564.1	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司、航天科工惯性技术有限公司	2019/11/11	2022/5/6	专利权维持
32	一种单线圈同步传输系统	发明专利	ZL201911092565.6	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司、航天科工惯性技术有限公司	2019/11/11	2022/6/21	专利权维持
33	一种钻铤类仪器内部仓体的拆装工装	发明专利	ZL201911294544.2	航天科工惯性技术有限公司、中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2019/12/16	2022/10/18	专利权维持
34	一种轴承系统拆装工装	发明专利	ZL201911321282.4	航天科工惯性技术有限公司、中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2019/12/20	2022/10/11	专利权维持
35	非接触电磁转换供电装置及供电方法	发明专利	ZL201911347906.X	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司、航天科工惯性技术有限公司	2019/12/24	2023/9/15	专利权维持
36	一种滑动轴承及静态推靠式旋转导向工具	发明专利	ZL202010856386.1	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司、航天科工惯性技术有限公司	2020/8/24	2024/2/9	专利权维持
37	脉冲器的测试装置、系统及脉冲器测试方法	发明专利	202010828896.8	航天科工惯性技术有限公司、中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2020/8/18	/	实质审查或复审阶段（一通回案实审）
38	旋转测量试验装置及旋转测量试验方法	发明专利	ZL202011129914.X	航天科工惯性技术有限公司	2020/10/21	/	专利权维持

航天科工惯性技术有限公司拟转让的与国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）相关的
无形资产组合的市场价值评估项目资产评估报告

序号	无形资产名称	无形资产类型	权证编号	证载权利人或申请人	申请日	授权日	状态
39	一种悬挂式探管结构	专有技术	发明专利申请号： 202011533083.2	航天科工惯性技术有限公司	2020/12/21	/	发明专利申请逾期视撤失效
40	一种导向合力分解的方法、装置、设备及存储介质	发明专利	202011526930.2	航天科工惯性技术有限公司、中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2020/12/22	/	实质审查或复审阶段（等待实审提案）
41	旋转导向系统零度造斜的方法、装置、设备及存储介质	发明专利	202011517291.3	航天科工惯性技术有限公司、中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2020/12/21	/	实质审查或复审阶段（一通出案待答复）
42	内磁钢拆装工装、内磁钢安装方法及内磁钢拆卸方法	发明专利	202011522459.X	航天科工惯性技术有限公司、中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2020/12/21	/	实质审查或复审阶段（驳回等复审请求）
43	方位伽马测量方法及装置	发明专利	202011516826.5	航天科工惯性技术有限公司、中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2020/12/21	/	实质审查或复审阶段（一通回案实审）
44	钻井管柱及消声结构	发明专利	202011513810.9	航天科工惯性技术有限公司	2020/12/18	/	实质审查或复审阶段（一通回案实审）
45	一种泥浆脉冲数据传输方法、装置、设备及存储介质	发明专利	ZL202011532991.X	航天科工惯性技术有限公司	2020/12/21	2023/9/8	专利权维持
46	钻铤与仓体的装配方法及扶正套	发明专利	202011542013.3	航天科工惯性技术有限公司	2020/12/23	/	实质审查或复审阶段（一通回案实审）
47	一种基于两级节流的旋转导向指令下传装置	实用新型	ZL202020706816.7	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司、航天科工惯性技术有限公司	2020/4/30	2021/1/1	专利权维持
48	一种旋转导向防卡扶正器	实用新型	ZL202020701274.4	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司、航天科工惯性技术有限公司	2020/4/30	2021/1/1	专利权维持
49	一种内置两级节流降压针型气动节流阀	实用新型	ZL202021043488.3	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2020/6/9	2021/2/9	专利权维持
50	一种旋转导向智能指令下传系统及方法	发明专利	ZL202010363269.1	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2020/4/30	2021/8/13	专利权维持
51	一种基于两级节流的旋转导向指令下传方法	发明专利	ZL202010365821.0	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司、航天科工惯性技术有限公司	2020/4/30	2021/8/13	专利权维持
52	一种降低旋转导向井下振动的方法	发明专利	ZL202010367825.2	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2020/4/30	2021/7/23	专利权维持

航天科工惯性技术有限公司拟转让的与国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）相关的
无形资产组合的市场价值评估项目资产评估报告

序号	无形资产名称	无形资产类型	权证编号	证载权利人或申请人	申请日	授权日	状态
53	旋转导向零件识别方法	发明专利	202010986683.8	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司、航天科工惯性技术有限公司	2020/9/18	/	实质审查或复审阶段（一通回案实审）
54	一种可在线插拔的防爆接插件	实用新型	ZL202022052960.6	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司、航天科工惯性技术有限公司	2020/9/18	2021/7/23	专利权维持
55	一种用于旋转导向系统的滑套式电能信号同步传输机构	实用新型	ZL202022055205.3	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司、航天科工惯性技术有限公司	2020/9/18	2021/6/11	专利权维持
56	一种旋转密封结构及其具有其的旋转导向机构	发明专利	202111106252.9	航天科工惯性技术有限公司	2021/9/22	/	实质审查或复审阶段（等待实审提案）
57	一种信号转接器	发明专利	202111062807.4	航天科工惯性技术有限公司	2021/9/10	/	实质审查或复审阶段（等待实审提案）
58	一种减振装置及设计方法	发明专利	202111385591.5	航天科工惯性技术有限公司	2021/11/22	/	实质审查或复审阶段（等待实审提案）
59	去除钻井作业中加速度传感器所受干扰信号的方法	发明专利	202111321417.4	航天科工惯性技术有限公司	2021/11/9	/	实质审查或复审阶段（一通回案实审）
60	一种基于 1553B 的随钻路径系统及其通信方法	发明专利	202111567310.8	航天科工惯性技术有限公司	2021/12/20	/	实质审查或复审阶段（等待实审提案）
61	一种用于提高功率密度的非接触电能传输装置	发明专利	202111564618.7	航天科工惯性技术有限公司	2021/12/20	/	实质审查或复审阶段（等待实审提案）
62	一种基于双线圈结构的非接触供电及信号传输装置	发明专利	202111002134.3	航天科工惯性技术有限公司	2021/8/30	/	实质审查或复审阶段（等待实审提案）
63	一种非接触供电及信号同步传输装置和方法	发明专利	202111597514.6	航天科工惯性技术有限公司	2021/12/24	/	实质审查或复审阶段（等待实审提案）
64	一种钻具工具面角的测量装置及方法	发明专利	202111107607.6	航天科工惯性技术有限公司	2021/9/22	/	实质审查或复审阶段（一通回案实审）
65	用于钻铤的电连接器固定组件	发明专利	202111071310.9	航天科工惯性技术有限公司	2021/9/14	/	实质审查或复审阶段（等待实审提案）
66	一种旋转导向钻铤密封堵的拆装装置和方法	发明专利	202111585385.9	航天科工惯性技术有限公司	2021/12/22	/	实质审查或复审阶段（等待实审提案）
67	一种适用于旋转导向系统的液压缸单元异常检测处置方法	发明专利	ZL202010472801.3	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2020/5/29	2021/7/23	专利权维持

航天科工惯性技术有限公司拟转让的与国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）相关的
无形资产组合的市场价值评估项目资产评估报告

序号	无形资产名称	无形资产类型	权证编号	记载权利人或申请人	申请日	授权日	状态
68	一种非接触传输磁机构耦合系数动态调整系统和方法	发明专利	ZL202010472034.6	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2020/5/29	2021/9/17	专利权维持/通过PCT方式进入美国国家阶段，处于审查过程中。申请号：US202117928268
69	一种共享磁芯双通道无线电能传输耦合装置制造方法	专有技术	发明专利申请号：202111273685.3	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2021/10/29	/	发明专利申请已驳回失效
70	基于LCC能量传输拓扑的集成电感耦合机构	发明专利	ZL202111274251.5	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2021/10/29	2022/10/18	专利权维持
71	一种基于井下旋转导向的多路无线电能传输耦合机构	发明专利	ZL202111272610.3	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2021/10/29	2022/10/11	专利权维持
72	井下旋转导向的能量信号同步传输耦合机构设计方法	发明专利	ZL202111274249.8	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2021/10/29	2022/8/19	专利权维持
73	适用于钻井工况的耦合机构抗纵向偏移参数优化方法	发明专利	ZL202111274256.8	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2021/10/29	2022/12/9	专利权维持
74	一种基于伽马管状态参数的伽马融合计算方法	发明专利	ZL202010472831.4	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2020/5/29	2021/11/12	专利权维持/通过PCT方式进入美国国家阶段，处于审查过程中申请号：US202117927749
75	一种用于旋转导向井下解卡的射流调节方法	发明专利	ZL202010473484.7	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2020/5/29	2021/6/11	专利权维持/通过PCT方式进入美国国家阶段，已获得美国专利授权。申请号：US202117925605
76	一种基于两级节流的旋转导向指令下传方法	发明专利	ZL202010365821.0	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司、航天科工惯性技术有限公司	2020/4/30	2021/8/13	专利权维持，与51项重复
77	一种用于旋转导向系统地面遥控关闭井下单元的方法	发明专利	ZL202010472068.5	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2020/5/29	2021/11/12	专利权维持/通过PCT方式进入美国国家阶段，已获得美国专利授权。申请号：US202117925599
78	一种用于非接触传输系统的性能评价测试平台及方法	发明专利	ZL202010472032.7	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2020/5/29	2021/9/17	专利权维持
79	一种旋转导向工具	发明专利	ZL202010476094.5	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2020/5/29	2022/2/25	专利权维持
80	一种旋转导向工具	实用新型	ZL202020951565.9	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2020/5/29	2021/5/18	专利权维持
81	一种基于电机变频控制的旋转导向指令下传方法	发明	ZL202010368048.3	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2020/4/30	2022/5/6	专利权维持

航天科工惯性技术有限公司拟转让的与国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）相关的
无形资产组合的市场价值评估项目资产评估报告

序号	无形资产名称	无形资产类型	权证编号	证载权利人或申请人	申请日	授权日	状态
		专利					
82	一种基于电机变频控制的旋转导向指令下传系统	专有技术	发明专利申请号： 202010368043.0	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司钻采工程技术研究院	2020/4/30	/	发明专利申请已驳回失效
83	一种旋转导向脉冲发电机组件拆卸工装	实用新型	ZL202021044833.5	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2020/6/9	2021/4/9	专利权维持
84	一种用于旋转导向系统下传装置的精确分流方法	发明专利	ZL202010471801.1	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2020/5/29	2022/10/18	专利权维持
85	一种判断推靠式旋转导向系统适应钻进地层的方法	发明专利	ZL202111271159.3	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2021/10/29	/	专利权维持
86	一种动态非接触传输单元测试评价装置	发明专利	ZL202111272612.2	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2021/10/29	2023/3/24	专利权维持
87	一种基于推靠式旋转导向系统随钻前探的方法与装置	发明专利	ZL202111273391.0	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2021/10/29	/	专利权维持
88	一种用于推靠式旋转导向系统的双柱塞推靠方法与装置	发明专利	ZL202111273356.9	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2021/10/29	2022/8/30	专利权维持
89	一种推靠式旋转导向系统地层适应评价方法	发明专利	ZL202010472790.9	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2020/5/29	2023/3/21	专利权维持
90	离散式压力幅值可调的泥浆脉冲发生装置	实用新型	ZL201921406797.X	中国石油集团川庆钻探工程有限公司、中国石油天然气集团有限公司	2019/8/28	2020/5/22	专利权维持
91	连续式压力幅值可调的泥浆脉冲发生装置	实用新型	ZL201921407091.5	中国石油集团川庆钻探工程有限公司、中国石油天然气集团有限公司	2019/8/28	2020/5/22	专利权维持
92	一种用于旋转导向井下解卡的射流机构	实用新型	ZL202020945510.7	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2020/5/29	2021/2/9	专利权维持
93	一种旋转导向轴承拆卸装置	实用新型	ZL202021044873.X	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司	2020/6/9	2021/5/18	专利权维持
94	一种基于加速度计状态耦合表征的井下仪器振动分级评价方法	专有技术	无	无	无	无	
95	一种基于电阻变化的井下工具磨损评估方法	专有技术	无	无	无	无	
96	一种基于四扇区方位伽马与造斜能力	专有	无	无	无	无	

航天科工惯性技术有限公司拟转让的与国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）相关的
无形资产组合的市场价值评估项目资产评估报告

序号	无形资产名称	无形资产类型	权证编号	证载权利人或申请人	申请日	授权日	状态
	预测的智能导向钻井轨迹控制方法	技术					中国石油天然气集团有限公司、 中国石油集团川庆钻探工程有限公司、 航天科工惯性技术有限公司拟申请专利
97	一种基于功能模块状态实时监测的井下仪器异常处置方法	专有技术	无	无	无	无	
98	一种推靠式旋转导向工具实钻轨迹地层映射方法	专有技术	无	无	无	无	
99	一种基于轨迹实时反馈的推靠式旋转导向工具实钻造斜率预测方法	专有技术	无	无	无	无	
100	一种多因素耦合的推靠式旋转导向工具钻井风险评估方法	专有技术	无	无	无	无	
101	一种实现钻铤内电路导通的装置	专有技术	无	无	无	无	
102	一种井下脉冲信号发生装置	专有技术	无	无	无	无	
103	一种井场作业数据远程传输系统	专有技术	无	无	无	无	
104	一种脉冲器保持力测试方法及装置	专有技术	无	无	无	无	
105	一种井下仪器双电源供电管理方法及装置	专有技术	无	无	无	无	
106	一种用于井下脉冲驱动电路	专有技术	无	无	无	无	
107	一种随钻测斜仪的自检方法	专有技术	无	无	无	无	
108	一种垂直钻井系统井斜控制方法	专有技术	无	无	无	无	
109	一种垂直钻井系统井斜测量与数据处理方法	专有技术	无	无	无	无	
110	一种井下仪器振动测量方法	专有技术	无	无	无	无	
111	一种井下仪器振动测量装置	专有技术	无	无	无	无	

航天科工惯性技术有限公司拟转让的与国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）相关的
无形资产组合的市场价值评估项目资产评估报告

序号	无形资产名称	无形资产类型	权证编号	证载权利人或申请人	申请日	授权日	状态
112	一种基于磁场传感器的井下钻具转速测量方法	专有技术	无	无	无	无	
113	一种用于随钻仪器板级测试调试结构	专有技术	无	无	无	无	
114	一种探管式仪器转接钻链式结构设计	专有技术	无	无	无	无	
115	一种模拟随钻伽马成像测量响应的方法及装置	发明专利	ZL202010829068.6	无	无	无	专利权维持
116	一种适用于高温环境的力矩器及稳定化处理办法	发明专利	ZL202011102520.5	无	无	无	专利权维持
117	与国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）相关的专有技术	专有技术	无	无	无	无	与国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）相关的全套文件、资料及信息，如工艺设计和设备设计图纸，流程模拟数据和实验数据，项目报告等，因保密需要未申请专利，单独作为一项专有技术进行补充申报

计算机软件著作权明细表

序号	名称	著作权人(权利人)	著作权类别	取得方式	注册号	登记日期
1	旋转导向系统软件 1.0	中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司钻采工程技术研究院、航天科工惯性技术有限公司	计算机软件	自行开发	2017SR110669	2017/4/12
2	旋转导向系统导向工具软件 1.0	航天科工惯性技术有限公司	计算机软件	自行开发	2017SR110680	2017/4/12

委托评估对象和评估范围与经济行为涉及的评估对象和评估范围一致。

（二）关于共有产权的约定

根据惯性公司与钻采院 2011 年签订的《合作技术开发合同》以及 2018 年签订的《主合同补充协议》，双方合作开发国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）期间共担成本，共享收益，具体约定如下：

项目周期：项目研发期限为 2011 年 9 月 1 日至双方共同书面确认的项目完成期限为止，但不应超过 2020 年 12 月 31 日，项目合作期限为 2011 年 11 月 29 日至 2027 年 12 月 31 日。

投入及产出：研发期间双方各投资 50%研发资金；研发过程中利用共同投资费用购买的所有设备、器材、资料归双方共同所有，所有权各占 50%，一方自行投资（未纳入共同投资核算的投资）购买的设备器材归购买方所有；研发过程中形成的技术成果和知识产权双方共同所有，各占 50%。其中：研发费用不包含进入双方共同承担的国家科技重大专项课题《旋转导向钻井系统研制》（课题编号 2016ZX05022-002）的国拨经费。双方投入的资金最终以双方共同认可的第三方审计金额为准，审计后确定的双方总投资金额由双方各承担 50%，一方投资总金额未达到该 50%，由未达到方补足投资金额。

国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）研发期间，形成了一系列知识产权，产权持有单位包含川庆钻探、钻采院、中石油集团（后面以“中石油方面”指代上述三方权属人）及惯性公司。其中：钻采院属非法人单位，隶属于川庆钻探，川庆钻探对钻采院在上述合作开发期间形成的知识产权合法拥有处分权；同时，上述知识产权归属于中石油集团的部分经审批后可由川庆钻探依法处分。

2023 年 12 月，根据签订的《与国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）相关的无形资产所有权以及对外转让事项的协议》，对研发过程中形成的一系列知识产权的共有产权作了进一步予以明确，国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）相关技术的知识产权、所有权等相关权利归属于中石油方面、惯性公司共有，惯性公司和中石油方面对知识产权的所有权均各占 50%，知识产权（含技术成果）对外转让，则各获得 50%的转让价款。

（三）无形资产概况

1.研发及产业化过程

2011 年，为加快国产旋转地质导向钻井系统的研发，打破国外企业技术垄断，惯性公司与钻采院签订了《合作技术开发合同》，双方

合作开发国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER），双方共担成本，共享收益。

2013 年，完成了国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）推靠式原理样机试制。2015 年通过公开竞标获得了国家“十三五”油气专项项目《非常规油气钻井关键技术与装备》支持。

2015 年到 2018 年，进行了多口井的现场功能试验验证，系统功能逐步完善。2019 年首次实现页岩气水平井“造斜段+水平段”钻进。

2020 年 4 月，中石油集团科技管理部组织召开了成果鉴定会，与会专家一致认为国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）与国外同类产品技术指标相当，并已整体达到国际先进水平，建议加快工业化试验与应用。2021 年共计完成 66 口井的现场应用。

2022 年 3 月 1 日，中石油集团再次对该技术组织了评估，认为“技术成熟度达到 9 级，已具备产业化条件”。

在近 10 年的合作开发过程中，双方共同开展了旋转地质导向钻井系统详细方案设计，全面突破了井下单总线通讯、非接触信息/电能传输、微型液压驱动与控制技术、泥浆脉冲双向通讯技术、大功率涡轮发电技术、导向模块结构设计与制造技术等推靠式旋转地质导向系统核心管理技术，围绕着国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）相关的专有技术，各产权持有单位布局申请了相关知识产权，CG STEER 旋转导向钻井系统具备了工业化应用的能力；同时完成了 10 支现场服务队伍的建设，年作业能力达到 40 口井以上；还同时开展井上实验工作、不断提高系统的性能；截至目前，已经形成了较为成熟的国产 6.75” 旋转地质导向钻井系统产品，其中钻采院拥有 8 套（16 串）。

各产权持有单位拟将其持有的知识产权的所有权进行对外转让，所有权人可以利用所有知识产权进行国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）工具的生产制造和销售，利用自有 CG STEER 工具为上游客户提供工程服务，为已销售的 CG STEER 工具提供维保服务，实现从生产到售后的全过程服务。

2. 国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）介绍

国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER），是当今石油钻井设备中最亮眼的一颗明珠，可成倍提高钻井速度，打破水平段延伸极限，显著提高储层钻遇率和井眼质量，川庆钻探联合惯性公司，历经 3 轮 28 次重大改进，推动 CG STEER 工业化应用取得重大突破，2020 年 4 月通过中石油集团公司鉴定达到国际先进水平。

该系统采用静态推靠式工作原理，主要由地面系统、随钻测量模块、发电双向通讯短节、中枢控制短节、伽马成像短节、电阻率测量短节、挠性短节和导向短节八大部分组成。

其中导向短节是旋转导向的核心控制单元，在其关键部件非旋转套上，集成智能控制模块，微腔高压导向模块，多体系电控模块，低速旋转控制模块等，钻压、扭矩等通过位于非旋转套中心的主轴传递给钻头，主轴与非旋转套之间设计有独特的推理与径向轴承系统，实现了主轴高速旋转情况下，非旋转套缓慢可控旋转，满足了旋转导向挂接螺杆高转速钻井需求。非旋转套上均匀分布 3 个翼肋，由内置的小体积大功率液压系统提供动力推靠井壁产生高达 3 吨的矢量合力，控制钻头偏转和侧向切削，从而改变井眼轨迹，实现钻具旋转时的精确导向。为了适应不同地质情况，设计有两种类型的翼肋供客户选择。在非旋转套与旋转导向本体之间通过松耦合磁感应传输技术实现能量和信号无线同步高速传输。CG STEER 具有完备的地质导向功能，在导向短节上距离钻头 1.1 米和 2.1 米处，分别内置有近钻头井斜和方位伽马测量模块，同时可选配电阻率、高分辨率伽马成像等随钻测井模块。

电阻率测量短节能适应低于 1 米的薄油气层旋转地质导向要求，实现了油气甜点追踪由优质靶体向铂金靶体跨越。

挠性短节是偏置导向机构中的重要一环，为提高井眼轨迹调控能力创造最佳力学条件，支撑旋转导向稳定造斜能力达到 10.5°/30 米以上，正在向更高造斜率迈进。

发电机双向通讯短节是井下工具的能量源泉与信息收发站，通过小体积涡轮产生高达 300W 的电，为定向短节等模块供电，应用脉冲信号混合编码技术，结合自主研发的智能指令下传装置，搭建起数

据双向高速传输通道，实现信息的上传下达，在适应大排量高密度钻井液方面独具优势。

国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）具有国产化率高、造斜率高、多参数地质测量和近钻头监控、井下闭环自动控制易于扩展等突出优势，已钻井优质储层钻遇率 98% 以上，创造了国产旋转导向单趟进尺 2331m 全国记录，助推致密气钻井周期缩短一半，提质增效成效显著。

CG STEER 旋转地质导向钻井系统与国内在研产品相比造斜能力等关键参数优势明显，是目前川渝页岩气唯一工业化应用的国产旋转导向钻井系统，整体性能与国外同类产品技术水平相近，但在耐高温高压性能、地质参数种类、适用井眼尺寸等方面与国外工具还有一定的差距，因此，还需强化技术迭代升级。

CG STEER 旋转导向钻井系统共涉及 107 类 167 种部组件，其中国外进口 4 类 7 种，目前部件国产化率 95.8%，国外进口部件均有国产替代方案。

3. 无形资产介绍

本次纳入评估范围内的资产为与国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）相关的无形资产组合的所有权，其核心为专有技术，围绕着专有技术，各产权持有单位布局了 2 项计算机软件著作权和 117 项专利及技术成果，具体如下：

89 项已授权或申请中的专利，截至评估基准日，具体状态如下：

（1）64 项专利权维持，其中：1 项已停止缴纳年费；2 项国内专利同步通过 PCT 方式进入美国国家阶段，处于审查过程中；2 项国内专利同步通过 PCT 方式进入美国国家阶段，并已取得美国授权专利；1 项系申报重复的专利，实质为 63 项，为与批复文件保持一致本次评估范围未作剔除；（2）19 项专利已递交申请材料处于实质审查或复审阶段；（3）1 项专利未缴年费专利权终止；（4）5 项专利届满终止失效。

评估基准日后产权持有单位（中石油集团、川庆钻探、惯性公司）拟共同申请 21 项专利，尚未递交申请材料，本次评估作为 21 项专有技术进行申报。

除上述专利外，5 项发明专利申请已驳回失效，1 项发明专利申请逾期视撤失效，本次评估作为 6 项专有技术进行申报。

2 项计算机软件著作权截至评估基准日仍有效。

除了上述专利及软件著作权，与国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）相关的全套文件、资料及信息，如工艺设计和设备设计图纸，流程模拟数据和实验数据，项目报告等，因保密需要未申请专利，本次评估作为 1 项单独的专有技术进行申报。

四、价值类型

根据本次评估目的、市场条件、评估对象自身条件等因素，确定评估对象的价值类型为市场价值。

市场价值是指自愿买方和自愿卖方，在各自理性行事且未受任何强迫的情况下，评估对象在评估基准日进行正常公平交易的价值估计数额。

五、评估基准日

评估基准日是 2024 年 10 月 20 日。

评估基准日由委托人确定。确定评估基准日主要考虑经济行为的实现、会计期末因素。资产评估是对某一时点的资产提供价值参考，选择会计期末作为评估基准日，能够全面反映评估对象资产的整体情况；同时本着有利于保证评估结果有效地服务于评估目的，准确划定评估范围，准确高效地清查核实资产，合理选取评估作价依据的原则，选择距相关经济行为计划实现日较接近的日期作为评估基准日。

六、评估依据

（一）经济行为依据

1. 《惯性公司 2025 年第十一次党总支会纪要》（航科惯党纪要〔2025〕11 号）；

2. 《惯性公司 2025 年第十一次经理办公会纪要》（航科惯经纪要〔2025〕11 号）；

3. 《航天科工惯性技术有限公司第八届董事会第十四次会议决议》。

（二）法律法规依据

4. 《中华人民共和国资产评估法》（2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过）；

5. 《中华人民共和国民法典》（2020 年 5 月 28 日第十三届全国人民代表大会第三次会议通过）；

6. 《资产评估行业财政监督管理办法》（中华人民共和国财政部令第 86 号发布，财政部令第 97 号修改）；

7. 《中华人民共和国企业所得税法》（2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正）；

8. 《中华人民共和国企业国有资产法》（2008 年 10 月 28 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过）；

9. 《企业国有资产监督管理暂行条例》（国务院令第 378 号，国务院令第 709 号修订）；

10. 《国有资产评估管理办法》（国务院令第 91 号）；

11. 《关于印发〈国有资产评估管理办法施行细则〉的通知》（国资办发〔1992〕36 号）；

12. 《企业国有资产评估管理暂行办法》（国务院国有资产监督管理委员会令第 12 号）；

13. 《关于加强企业国有资产评估管理工作有关问题的通知》（国资委产权〔2006〕274 号）；

14. 《关于企业国有资产评估报告审核工作有关事项的通知》（国资产权〔2009〕941 号）；

15. 《企业国有资产评估项目备案工作指引》（国资发产权〔2013〕64 号）；

16. 《企业国有资产交易监督管理办法》（国务院国资委 财政部令第 32 号）；
17. 《关于优化中央企业资产评估管理有关事项的通知》（国资发产权规〔2024〕8 号）；
18. 《企业会计准则——基本准则》（财政部令第 33 号）、《财政部关于修改〈企业会计准则——基本准则〉的决定》（财政部令第 76 号）；
19. 《中华人民共和国增值税暂行条例实施细则》（国务院令第 691 号）；
20. 《财政部国家税务总局关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》（财税〔2016〕36 号）；
21. 《财政部税务总局关于调整增值税税率的通知》（财税〔2018〕32 号）；
22. 《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号）；
23. 《中华人民共和国专利法》（2020 年 10 月 17 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十二次会议第四次修正）；
24. 《中华人民共和国专利法实施细则》（中华人民共和国国务院令第 306 号）。

（三）评估准则依据

1. 《资产评估基本准则》（财资〔2017〕43 号）；
2. 《资产评估职业道德准则》（中评协〔2017〕30 号）；
3. 《资产评估对象法律权属指导意见》（中评协〔2017〕48 号）；
4. 《资产评估执业准则—资产评估报告》（中评协〔2018〕35 号）；
5. 《资产评估执业准则——资产评估方法》（中评协〔2019〕35 号）；
6. 《资产评估执业准则——资产评估程序》（中评协〔2018〕36 号）；
7. 《资产评估执业准则——资产评估档案》（中评协〔2018〕37 号）；
8. 《资产评估价值类型指导意见》（中评协〔2017〕47 号）；
9. 《资产评估执业准则——无形资产》（中评协〔2017〕37 号）；
10. 《资产评估机构业务质量控制指南》（中评协〔2017〕46 号）；

11.《资产评估执业准则——资产评估委托合同》（中评协[2017]33号）；

12.《企业国有资产评估报告指南》（中评协[2017]42号）；

13.《专利资产评估指导意见》（中评协[2017]49号）；

14.《资产评估准则术语 2020》（中评协[2020]31号）；

15.《资产评估执业准则——知识产权》（中评协[2023]14号）。

（四）权属依据

1. 专利证书；

2. 计算机软件著作权证书。

（五）取价依据

1. 评估基准日外汇汇率及贷款市场报价利率 LPR；

2. 委托人及产权持有单位提供的产品或服务未来预测资料；

3. 川庆钻探提供的《旋转地质导向钻井系统产业化新设股权项目可行性研究报告》；

4.《国家知识产权局办公室关于印发<专利开放许可使用费估算指引（试行）>的通知》（国知办发运字〔2022〕56号）；

5. 与此次资产评估有关的其他资料。

（六）其他参考依据

1.《资产评估专家指引第8号——资产评估中的核查验证》（中评协[2019]39号）；

2.《专利资产评估指导意见》（中评协〔2017〕49号）；

3. 产权持有单位提供的资产清单和评估申报表；

4. 北京中企华资产评估有限责任公司信息库。

七、评估方法

（一）评估方法选用

根据评估目的、评估对象、价值类型、资料收集情况等相关条件，以及三种评估基本方法的适用条件，本次评估选用收益法对航天科工惯性技术有限公司拟转让的与国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）相关无形资产组合的市场价值进行评估。评估方法选择理由如下：

未选用成本法评估的理由：委估软著、专利权及专有技术等无形资产组合不具有替代性或者替代性很弱，原因包括：相关无形资产组合由一些特定主体创造，不是可以随意获取的；或者是由经营者经过长时间积累出来的，不是可以在短时间内重新积累的，这些无形资产组合或无法重置，或其价值不能以其研发凝聚的一般物化劳动来衡量，因此未采用成本法评估。

未选用市场法评估的理由：软著、专利权及专有技术等无形资产组合具有独占性，较难从公开市场获取详细的交易信息及技术信息，不易从市场交易中获取可比案例，且其交易是否存在特殊情况及其对交易价格的影响等重要因素缺乏判断资料，市场法不具备可操作性，因此不采用市场法评估。

选取收益法评估的理由：由于委估软著、专利权及专有技术等无形资产组合未来主要应用于所有权人销售国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）设备并提供设备出租服务和工程服务，并通过上述模式为所有权人创造经济利益，且未来收益金额可进行合理预测，因此本次评估选用收益法。

（二）收益法简介

收益法是指通过估测被评估软著、专利（专有技术）资产的未来预期收益并将其折算成现值，来确定专利软著、（专有技术）资产价值的各种资产评估方法的总称。

使用收益法评估软著、专利（专有技术）资产必须满足以下基本前提：

1. 委估软著、专利（专有技术）资产的未来预期收益必须是可以预测并可用货币来衡量的。
2. 收益期内，委估软著、专利（专有技术）资产拥有者获得未来预期收益所承担的风险可以预测，并可用货币来衡量。
3. 委估软著、专利（专有技术）资产预期获利年限可以预测。

收益法评估软著、专利（专有技术）资产的具体应用形式通常包括节省许可费折现法、增量收益折现法、收入分成法和超额收益折现法等。本次评估采用其中的收入分成法。

收入分成法评估技术思路是预测使用软著、专利(专有技术)资产所形成的营业收入，分析软著、专利(专有技术)资产对营业收入的贡献程度，确定适当的收入分成率，计算该软著、专利(专有技术)资产的未来收益状况，同时分析软著、专利(专有技术)资产的正常更新周期，据以确定软著、专利(专有技术)资产的未来收益年限，再用适当的折现率折现计算评估值。

收入分成法的计算公式具体如下：

$$P = \sum_{i=1}^n \frac{F_i \times k}{(1+r)^i}$$

其中：P：无形资产组合价值；

F_i ：评估基准日后第*i*年预期营业收入；

r ：折现率；

n ：详细预测期；

i ：详细预测期第*i*年；

k ：收入分成率。

委估无形资产组合主要应用于国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）工具的生产制造和销售，同时利用 CG STEER 工具可为上游客户提供工程服务，还可为已销售的 CG STEER 工具提供维保服务，实现从生产到售后的全过程服务。而上述业务的实现，需要取得惯性公司和中石油方面共同持有的 CG STEER 旋转导向钻井系统相关的无形资产组合的所有权，且后续仍需进行持续更新迭代。

根据惯性公司与川庆钻探 2023 年 12 月签订的《与国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）相关的无形资产所有权以及对外转让事项的协议》，国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）相关技术的知识产权、所有权等相关权利归属于中石油方面、惯性公司共有，惯性公司和中石油方面对知识产权的所有权均各占 50%，知识产权（含技术成果）对外转让，则各获得 50%的转让价款。

因此，本次评估将惯性公司和中石油方面共同持有的 CG STEER 旋转导向钻井系统相关的全部无形资产组合进行整体评估，得到该无形资产组合的整体价值，再按 50%的份额确认为航天科工惯性技术有

限公司拟转让的与国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）相关的无形资产组合的市场价值。

八、评估程序实施过程 and 情况

评估人员于 2024 年 11 月 1 日至 2025 年 4 月 29 日对评估对象涉及的资产实施了评估。主要评估程序实施过程和情况如下：

（一）接受委托

2024 年 11 月 1 日，我公司与委托人就评估目的、评估对象和评估范围、评估基准日等评估业务基本事项，以及各方的权利、义务等达成一致，并与委托人协商拟定了相应的评估计划。

（二）前期准备

接受委托后，项目组根据评估目的、评估对象特点以及时间计划，拟定了具体的评估工作方案，组建评估团队。同时，根据项目的实际需要拟定评估所需资料清单及申报表格。

（三）现场调查

评估人员于 2024 年 11 月 11 日至 2024 年 11 月 15 日对评估对象涉及的资产进行了必要的清查核实。

1. 指导产权持有单位填表和准备应向评估机构提供的资料

评估人员指导产权持有单位的财务与资产管理人员在自行资产清查的基础上，按照评估机构提供的“资产评估明细表”及其填写要求、资料清单等，对纳入评估范围的专利等无形资产组合进行细致准确地填报，同时收集准备资产的权属证明文件和反映其性质及特点、实施及获利情况的文件资料等。

2. 初步审查和完善产权持有单位填报的资产评估明细表

评估人员通过查阅有关资料，了解纳入评估范围的具体资产的详细状况，然后仔细审查各类“资产评估明细表”，检查有无填项不全、错填、资产项目不明确等情况，并根据经验及掌握的有关资料，检查“资产评估明细表”有无漏项等，同时反馈给产权持有单位对“资产评估明细表”进行完善。

3. 现场清查核实

根据纳入评估范围的资产类型、数量，评估人员在产权持有单位相关人员的配合下，按照资产评估准则的相关规定，对委估的各项软著、专利（专有技术）资产采取了包括查验资料、访谈等方法进行了清查核实，以明确评估对象并确认委估软著、专利（专有技术）资产的存在性，了解无形资产特点，核实其价值实现的方式、途径和可行性等。

4.现场及市场调查

评估人员履行了下述方面的现场调查及市场调查程序：（1）专利申请资料及专利申请受理通知书等国家知识产权局下发的与其所处阶段一致的相关通知书回执资料；（2）专利技术的研发过程，专利资产所属技术领域的发展状况、技术水平、技术成熟度、同类技术竞争状况、技术更新速度等有关信息、资料；（3）分析专利产品的适用范围、市场需求、市场前景及市场寿命、相关行业政策发展状况、宏观经济、同类产品的竞争状况、专利产品的获利能力等相关的信息、资料。

5.查验产权证明文件资料

评估人员对纳入评估范围的专利等资产的产权证明文件资料进行查验，以确定资产来源的合法性和产权的明确性。由于委估专利等无形资产组合中，有 64 项专利权维持（其中：1 项已停止缴纳年费；2 项国内专利同步通过 PCT 方式进入美国国家阶段，处于审查过程中；2 项国内专利同步通过 PCT 方式进入美国国家阶段，并已取得美国授权专利；1 项系申报重复的专利，实质为 63 项，为与批复文件保持一致本次评估范围未作剔除），19 项专利已递交申请材料处于实质审查或复审阶段，1 项专利未缴年费专利权终止，5 项专利届满终止失效，5 项发明专利申请已驳回失效，1 项发明专利申请逾期视撤失效，中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司、航天科工惯性技术有限公司拟于评估基准日后共同申请 21 项专利，尚未递交申请材料。对于仍在申请阶段的专利权，评估人员核对了专利申请资料、专利申请受理通知书等国家知识产权局下发的与其所处

阶段一致的相关通知书回执资料，委估资产组合的产权情况，由产权持有单位出具相关产权说明文件。

（四）资料收集

评估人员根据评估项目的具体情况进行了评估资料收集，包括直接从市场等渠道独立获取的资料，从委托人等相关当事方获取的资料，以及从政府部门、各类专业机构和其他相关部门获取的资料，并对收集的评估资料进行了必要的分析、归纳和整理，形成评定估算的依据。

（五）评定估算

评估人员针对专利等无形资产组合的具体情况，根据选用的评估方法，选取相应的公式和参数进行分析、计算和判断，形成了初步评估结果。评估人员对初步评估结果进行综合分析，以形成最终评估结论，并在此基础上撰写和形成初步资产评估报告。

（六）内部审核

根据我公司评估业务流程管理办法规定，项目负责人在完成初步资产评估报告后提交公司内部审核。完成内部审核后，在不影响对评估结论进行独立判断的前提下，与委托人或者委托人同意的其他相关当事人就资产评估报告有关内容进行沟通。完成上述资产评估程序后，出具并提交正式资产评估报告。

九、评估假设

本资产评估报告分析估算采用的假设条件如下：

（一）假设所有评估标的已经处在交易过程中，评估专业人员根据被评估资产的交易条件等模拟市场进行估价；

（二）假设在市场上交易的资产，或拟在市场上交易的资产，资产交易双方彼此地位平等，彼此都有获取足够市场信息的机会和时间，交易行为都是自愿的、理智的，都能对资产的功能、用途及其交易价格等作出理智的判断；

（三）假设评估基准日后国家和地区的政治、经济和社会环境无重大变化；

(四)假设评估基准日后有关的国家宏观经济政策、产业政策和区域发展政策无重大变化；

(五)假设评估基准日后有关的利率、汇率、赋税基准及税率、政策性征收费用等无重大变化；

(六)假设评估基准日后无不可抗力造成的重大不利影响；

(七)假设委估专利等无形资产组合相关的主要人员，特别是研发核心人员能够按评估基准日的状态保持稳定；

(八)假设委估专利等无形资产组合相关联产品或服务的主要原材料、能源供应保证或稳定；

(九)假设评估范围内专利等无形资产组合根据本次目的设定的方式或途径使用，即所有权人未来年度服务规模及业务模式均按目前可研报告中的设计规划执行；

(十)假设收益法测算时采用期中折现，即：评估基准日后无形资产组合相关的现金流入为平均流入，现金流出为平均流出。

本资产评估报告评估结论在上述假设条件下在评估基准日时成立，当上述假设条件发生较大变化时，资产评估师及本评估机构将不承担由于假设条件改变而推导出不同评估结论的责任。

十、评估结论

根据以上评估工作得出评估结论如下：

截至评估基准日，与国产旋转地质导向钻井系统（CGSTEER）相关的无形资产组合的评估价值为 9,890.00 万元。

根据惯性公司与川庆钻探 2023 年 12 月签订的《与国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）相关的无形资产所有权以及对外转让事项的协议》，国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）相关技术的知识产权、所有权等相关权利归属于中石油方面、惯性公司共有，惯性公司和中石油方面对知识产权的所有权均各占 50%，知识产权（含技术成果）对外转让，则各获得 50%的转让价款。因此本次评估，航天科工惯性技术有限公司拟转让无形资产部分占上述无形资产组合的份额为 50%，即：航天科工惯性技术有限公司拟转让的与国产旋转地质

导向钻井系统（CG STEER）相关的无形资产组合的市场价值为 4,945.00 元。

十一、特别事项说明

以下为在评估过程中已发现可能影响评估结论但非评估人员执业水平和专业能力所能评定估算的有关事项：

（一）本资产评估报告中，所有以万元为金额单位的表格或者文字表述，如存在总计数与各分项数值之和出现尾差，均为四舍五入原因造成。

（二）委估的无形资产组合中涉及的专利资产，其中：有 64 项专利权维持（其中：1 项已停止缴纳年费；2 项国内专利同步通过 PCT 方式进入美国国家阶段，处于审查过程中；2 项国内专利同步通过 PCT 方式进入美国国家阶段，并已取得美国授权专利；1 项系申报重复的专利，实质为 63 项，为与批复文件保持一致本次评估范围未作剔除），19 项专利已递交申请材料处于实质审查或复审阶段，1 项专利未缴年费专利权终止，5 项专利届满终止失效，5 项发明专利申请已驳回失效，1 项发明专利申请逾期视撤失效，中国石油天然气集团有限公司、中国石油集团川庆钻探工程有限公司、航天科工惯性技术有限公司拟于评估基准日后共同申请 21 项专利，尚未递交申请材料。对于仍在申请阶段的专利权，评估人员核对了专利申请资料、专利申请受理通知书等国家知识产权局下发的与其所处阶段一致的相关通知书回执资料，委估资产组合的产权情况，由产权持有单位出具相关产权说明文件。

（三）本次航天科工惯性技术有限公司申报的若干专利存在共同享有情况，根据《关于 CG STEER 旋转地质导向钻井系统的合作技术开发相关事宜备忘录》、《与国产旋转地质导向钻井系统（CG STEER）相关的无形资产所有权以及对外转让事项的协议》以及航天科工惯性技术有限公司出具的说明，相关产权持有人均同意进行本次无形资产转让。

(四)根据《中华人民共和国资产评估法》和《资产评估对象法律权属指导意见》等相关评估准则，委托人和其他相关当事人委托资产评估业务，应当依法提供资产评估对象法律权属等资料，并保证其真实性、完整性、合法性；资产评估师的责任是对该资料及其来源进行必要的查验和披露，不代表对资产评估对象的权属提供任何保证，对资产评估对象法律权属进行确认或发表意见超出资产评估专业人员的执业范围。

(五)本次评估结论未考虑资产交易环节所可能存在相关税费的影响，评估结论不含增值税及所得税。

(六)本次评估结论仅包括委估资产本体的价值，而未考虑相关资产可能存在的债权债务关系对资产价值的影响。

(七)本次评估不包括研发过程中已经形成的实物资产。

资产评估报告使用人应注意以上特别事项对评估结论产生的影响。

十二、资产评估报告使用限制说明

(一)资产评估报告使用范围

1.资产评估报告的使用人为：委托人和国家法律、行政法规规定的资产评估报告使用人。

2.资产评估报告所揭示的评估结论仅对本项目对应的经济行为有效。

3.资产评估报告的评估结论使用有效期为自评估基准日起一年。委托人或者其他资产评估报告使用人应当在载明的评估结论使用有效期内使用资产评估报告。

4.未经委托人书面许可，资产评估机构及其资产评估专业人员不得将资产评估报告的内容向第三方提供或者公开，法律、行政法规另有规定的除外。

5.未征得资产评估机构同意，资产评估报告的内容不得被摘抄、引用或者披露于公开媒体，法律、行政法规规定以及相关当事人另有约定的除外。

(二)委托人或者其他资产评估报告使用人未按照法律、行政法规规定和资产评估报告载明的使用范围使用资产评估报告的，资产评估机构及其资产评估专业人员不承担责任。

(三)除委托人、资产评估委托合同中约定的其他资产评估报告使用人和法律、行政法规规定的资产评估报告使用人之外，其他任何机构和个人不能成为资产评估报告的使用人。

(四)资产评估报告使用人应当正确理解和使用评估结论，评估结论不等同于评估对象可实现价格，评估结论不应当被认为是对其评估对象可实现价格的保证。

(五)资产评估报告是指资产评估机构及其资产评估专业人员遵守法律、行政法规和资产评估准则要求，根据委托履行必要的评估程序后，由资产评估机构对评估对象在评估基准日特定目的下的价值出具的专业报告。本报告经承办该评估业务的资产评估师签名并加盖评估机构公章，经国有资产监督管理机构或所出资企业备案后方可正式使用。

十三、资产评估报告日

本资产评估报告提出日期为 2025 年 4 月 29 日。

资产评估师：康志刚



资产评估师：郁宁



北京中企华资产评估有限责任公司



二〇二五年四月二十九日

资产评估报告附件

- 附件一、与评估目的相对应的经济行为文件；
- 附件二、委托人及产权持有单位营业执照；
- 附件三、委托人及产权持有单位国有产权登记表；
- 附件四、评估对象涉及的主要权属证明资料（单独成册）；
- 附件五、委托人和其他相关当事人的承诺函；
- 附件六、签名资产评估师的承诺函；
- 附件七、北京中企华资产评估有限责任公司资产评估资格证书
复印件；
- 附件八、北京中企华资产评估有限责任公司备案公告；
- 附件九、北京中企华资产评估有限责任公司营业执照副本复印
件；
- 附件十、资产评估师职业资格证书登记卡复印件；
- 附件十一、资产评估委托合同；
- 附件十二、资产评估明细表。