

北京华亚正信资产评估有限公司

《关于对通源石油科技集团股份有限公司的年报问询函》

之核查意见

深圳证券交易所创业板公司管理部：

根据贵所 2020 年 5 月 5 日签发的《关于对通源石油科技集团股份有限公司的年报问询函》（创业板年报问询函【2020】第 119 号）（以下简称“年报问询函”）的要求，通源石油科技集团股份有限公司（以下简称“通源石油”）会同各中介机构就反馈意见所提问题逐条进行了认真调查、核查及讨论，其中需要评估机构发表意见的内容现作出如下补充说明。

2.报告期末，你公司商誉原值为 9.17 亿元，主要系收购大庆市永晨石油科技有限公司（简称“大庆永晨”）、安德森射孔服务有限公司（简称“APS”）、Cutters Wireline Service, Inc.（简称“CWS”）形成，你公司 2018 年度未计提商誉减值准备，2019 年度对 APS 计提商誉减值准备 898.22 万元。北京华亚正信资产评估有限公司对大庆永晨、APS、CWS 采用收益法进行评估，以资产组资产预计未来现金流量的现值作为其可回收金额。

（1）请你公司充分说明 2019 年末商誉减值测试时对未来现金流量预测时所选取的关键参数（包括但不限于销量、价格、成本、费用、预测期增长率和稳定期增长率）及是否有可靠数据来源，是否与历史

数据、运营计划、行业数据等情况相符。

答复：1) APS 预测时所选取的关键参数

①营业收入的预测

APS 所在行业为油田服务业。公司主要为油气开发公司提供优质的油田电缆服务,具体包括评估测量套管井质量(测井)、打通和建立油气层与油井的流通管道(射孔)及相关服务。射孔作业服务的质量和水平决定了油气井的产量。

APS 从事油服行业,其营业收入和国际油价直接相关。国际油价 2016 年 2 月下跌至 20 多美元/桶的谷底,APS 营业收入 2016 年受油价下跌影响为 2082 万美元;随着油价的回升,APS 营业收入随着油价上涨开始快速增长,国际油价 2018 年 5 月攀升至高点约 80 美元/桶,APS 的 2017、2018 年的收入分别为 4895.98 万美元、7934.46 万美元,营业收入增长率分别为 135.16%、62.06%,增长幅度较大。2019 年前 4 个月,国际油价呈现出单边上扬走势。到 4 月底 Brent 和 WTI 原油期货价格至 74.57 和 66.3 美元/桶,达到年内最高点。5 月份以后,国际油价震荡回落,呈现出窄幅波动态势。5 月份之后 Brent 和 WTI 原油期价大体上在每桶 60-70 美元和 50-60 美元之间窄幅波动。受国际油价回落影响,APS 主营业务收入 2019 年相比 2018 年的高峰有所回落,收入增长率为-12.2%。

本次收入预测结合行业未来发展水平并综合考虑企业自身经营发展状况、企业生命周期发展规律和市场需求情况进行。根据国际油价市场的行情和企业历史情况,未来营业收入也有先下降后回升的过程,在 2019 年油价整体下跌的趋势下,预计 2020 年油价继续下行,APS 的营业收入 2020 年也会继续下降,随着油价的周期波动和触底反弹,预计 APS 营业收入从 2021 年开始恢复增长,将在 2025 年后趋

于稳定。根据企业所属行业市场特点和未来预期，企业管理层以企业状况为基础，展望行业未来发展对企业未来收益进行了预测。评估人员根据企业提供的历史实际经营数据及预测数据，通过企业各年损益表、收入数据进行核对，并以此了解企业的收入途径及收入构成、变化趋势和影响收入的相关因素等情况，对收入预测进行分析判断，认为在当前行业宏观状况总体触底下行和波动回升的背景下，结合企业历史实际收入和未来增长预期，对未来收益进行分析调整。本次收入预测如下表：

金额单位：美元

产品类别	参数	预测第一年	预测第二年	预测第三年	预测第四年	预测第五年
		2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
射孔及测井 相关业务	销售收入	61,275,000.00	67,757,250.00	74,532,975.00	81,797,403.60	88,341,196.00
	销售收入增长率	-11.81%	10.58%	10.00%	9.75%	8.00%
主营业务收入合计		61,275,000.00	67,757,250.00	74,532,975.00	81,797,403.60	88,341,196.00
主营收入增长率		-11.81%	10.58%	10.00%	9.75%	8.00%

②营业成本的预测。

APS 的 2016-2019 年成本费用率分别为 34.64%、49.16%、50.17%、60.13%。受油价波动影响，2016 经营收缩成本费用率较低，APS 从 2017 年经营开始扩张收入有大幅增长，2018 年继续保持高增长，成本相对稳定；2019 年由于营业收入回落，成本费用率相比前两年有一定升高。

主营业务成本主要由材料费、人工费及折旧费用构成。对于材料成本依据历史年度材料成本情况结未来经营用料数据进行预测；人工费以评估基准日为基础考虑未来企业发展状况，根据用工的变化进行预测；对于折旧根据评估经济耐用年限进行分类预测。具体成本数据

如下列示营业成本预测表：

金额单位：美元

内容	预测第一年	预测第二年	预测第三年	预测第四年	预测第五年
	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
材料成本	21,777,135.00	24,080,926.65	26,489,019.32	29,070,797.24	31,396,461.06
人工成本	10,778,272.50	11,918,500.28	12,276,055.29	12,644,336.95	13,023,667.06
折旧费用	3,446,228.78	3,530,064.96	4,062,620.95	3,745,073.61	3,952,499.20
成本合计	36,001,636.28	39,529,491.89	42,827,695.56	45,460,207.80	48,372,627.32
总成本合计	36,001,636.28	39,529,491.89	42,827,695.56	45,460,207.80	48,372,627.32
主营业务收入	61,275,000.00	67,757,250.00	74,532,975.00	81,797,403.60	88,341,196.00

③税金及附加的预测

税金及附加本次参考评估基准日主营业务税金及附加占主营业务收入的比例进行预测，根据企业应该承担的税金进行测算。具体预测数据如下表所示：

金额单位：美元

项目	预测第一年	预测第二年	预测第三年	预测第四年	预测第五年
	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
主营业务收入	61,275,000.00	67,757,250.00	74,532,975.00	81,797,403.60	88,341,196.00
税金及附加	287,992.50	318,459.08	350,304.98	384,447.80	415,203.62

④销售费用的预测

销售费用主要为人工薪酬、差旅费、运输费、修理费、办公费、宣传费、租金等。销售费用率 2016 年至评估基准日分别为 81.61%、46.45%、34.37%、29.87%，销售费用率近几年降低趋势明显，主要原因为安德森射孔服务有限公司目前处于市场开展阶段，随着收入的增加和市场开展趋于稳定，销售费用逐渐降低并保持稳定。

销售费用中差旅费、运输费、办公费等以基准日费率率为基础测算。人工费用按照评估基准日水平考虑未来一定的增长预测；对于宣传费、修理费、租金等与按照预计业务发生情况测算。

销售费用预测表如下：

金额单位：美元

项目	预测第一年	预测第二年	预测第三年	预测第四年	预测第五年
	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
人工薪酬	10,275,817.50	11,362,890.83	11,703,777.55	12,054,890.88	12,416,537.61
差旅费	833,340.00	921,498.60	1,013,648.46	1,112,444.69	1,201,440.27
运输费	2,230,410.00	2,466,363.90	2,713,000.29	2,977,425.49	3,215,619.53
办公费	36,765.00	40,654.35	44,719.79	49,078.44	53,004.72
宣传费	57,658.73	59,388.49	61,170.14	63,005.24	64,895.40
修理费	1,831,186.72	1,867,810.45	1,905,166.66	1,943,269.99	1,982,135.39
租赁费	2,521,057.85	2,596,689.59	2,674,590.28	2,754,827.99	2,837,472.83
客户维护费	1,089,714.94	1,122,406.39	1,156,078.58	1,190,760.94	1,226,483.77
其他	21,439.37	22,082.55	22,745.03	23,427.38	24,130.20
销售费用合计	18,897,390.11	20,459,785.15	21,294,896.78	22,169,131.04	23,021,719.72

⑤管理费用的预测

管理费用主要为人工薪酬、差旅费、办公费、折旧、交通费、租金等。管理费用率 2016 年至评估基准日分别为 8.93%、6.08%、5.08%、5.81%，管理费用率初期较高，近三年变化幅度较小，随着管理水平的提高和经营的稳定，预计未来管理费用将保持在相对稳定的水平。

管理费用中人工费用以评估基准日水平为基础考虑未来的增长预测；对于其中的办公费、差旅费、交通费、租金等按照预计费用发生情况计算得出；对于折旧和摊销根据评估经济耐用年限维持原分类进行预测。

管理费用预测表如下：

金额单位：美元

项目	预测第一年	预测第二年	预测第三年	预测第四年	预测第五年
	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
固定部分					
折旧	95,850.62	136,085.27	145,941.71	145,941.71	145,417.76
无形资产摊销					

固定部分合计	95,850.62	136,085.27	145,941.71	145,941.71	145,417.76
可变部分					
人工薪酬	3,092,395.43	3,154,243.34	3,217,328.21	3,281,674.77	3,347,308.27
专业费	30,637.50	33,878.63	37,266.49	40,898.70	44,170.60
交通费（汽车支出）	15,184.61	15,943.84	16,741.03	17,578.08	18,456.98
差旅费	85,785.00	94,860.15	104,346.17	114,516.37	123,677.67
办公费	503,266.81	518,364.81	533,915.75	549,933.22	566,431.22
维修费	66,774.11	68,777.33	70,840.65	72,965.87	75,154.85
租赁费	137,200.88	141,316.91	145,556.42	149,923.11	154,420.80
可变部分合计	3,931,244.34	4,027,385.01	4,125,994.72	4,227,490.12	4,329,620.39
管理费用合计	4,027,094.96	4,163,470.28	4,271,936.43	4,373,431.83	4,475,038.15

2) CWS 预测时所选取的关键参数

①营业收入的预测

CWS 所在行业为油田服务业。这些服务的目的是协助客户开采天然气和石油。公司主要为油气开发公司提供优质的油田电缆服务,具体包括评估测量套管井质量(测井)、打通和建立油气层与油井的流通管道(射孔)及相关服务。射孔作业服务的质量和水平决定了油气井的产量。

CWS 从事油服行业,其营业收入和国际油价直接相关。国际油价 2016 年 2 月下跌至 20 多美元/桶的谷底,CWS 营业收入(合并口径)2016 年受油价下跌影响为 3,875.66 万美元;随着油价的回升,CWS 营业收入随着油价上涨开始快速增长,国际油价 2018 年 5 月攀升至高点约 80 美元/桶,CWS 的 2017、2018 年的收入分别为 8,012.46 万美元、10,098.78 万美元,营业收入增长率分别为 106.74%、26.04%,增长幅度较大。2019 年前 4 个月,国际油价呈现出单边上扬走势。到 4 月底 Brent 和 WTI 原油期货价格至 74.57 和 66.3 美元/桶,达到年内最高点。5 月份以后,国际油价震荡回落,呈现出窄幅波动态势。5 月份之后

Brent 和 WTI 原油期价大体上在每桶 60-70 美元和 50-60 美元之间窄幅波动。受国际油价回落影响，CWS 主营业务收入 2019 年相比 2018 年的高峰有所回落，收入增长率为-13.06%。

本次收入预测结合行业未来发展水平并综合考虑企业自身经营发展状况、企业生命周期发展规律和市场的需求情况进行。根据国际油价市场的行情和企业历史情况，未来营业收入也有先下降后回升的过程，在 2019 年油价整体下跌的趋势下，预计 2020 年油价继续下行，CWS 的营业收入 2020 年也会继续下降，随着油价的周期波动和触底反弹，预计 CWS 营业收入从 2021 年开始恢复增长，将在 2025 年后趋于稳定。根据企业所属行业市场特点和未来预期，企业管理层以企业状况为基础，展望行业未来发展对企业未来收益进行了预测。评估人员根据企业提供的历史实际经营数据及预测数据，通过企业各年损益表、收入数据进行核对，并以此了解企业的收入途径及收入构成、变化趋势和影响收入的相关因素等情况，对收入预测进行分析判断，认为在当前行业宏观状况总体触底下行和波动回升的背景下，结合企业历史实际收入和未来增长预期，对未来收益进行分析调整。本次收入预测如下表：

金额单位：美元

产品类别	参数	预测第一年	预测第二年	预测第三年	预测第四年	预测第五年
		2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
射孔	销售收入	67,436,149.50	74,179,764.45	81,597,740.90	89,757,514.99	94,245,390.74
	销售收入增长率	-14.18%	10.00%	10.00%	10.00%	5.00%
测井相关业务	销售收入	7,913,850.50	8,705,235.55	9,575,759.10	10,533,335.01	11,060,001.76
	销售收入增长率	-14.18%	10.00%	10.00%	10.00%	5.00%
主营业务收入合计		75,350,000.00	82,885,000.00	91,173,500.00	100,290,850.00	105,305,392.50

主营收入增长率	-14.18%	10.00%	10.00%	10.00%	5.00%
---------	---------	--------	--------	--------	-------

②营业成本的预测。

CWS 的 2016-2019 年成本费用率分别为 84.24%、72.86%、76.09%、76.26%。近 2 年变化较小。

主营业务成本主要由材料费、人工费及制造费用构成。对于材料成本依据评估基准日材料成本结合未来经营用料数据进行预测；人工费以评估基准日为基础考虑未来企业发展状况，根据用工的变化进行预测；对于制造费用，以基准日水平为基础预测未来支出；对于折旧根据评估经济耐用年限进行分类预测。具体成本数据如下列示营业成本预测表：

内容	预测第一年	预测第二年	预测第三年	预测第四年	预测第五年
	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
材料成本	20,269,150.00	22,296,065.00	24,525,671.50	26,978,238.65	28,327,150.59
人工成本	23,539,340.00	25,893,274.00	27,187,937.70	28,547,334.59	29,403,754.63
制造费用	13,795,511.26	14,809,451.04	15,373,508.47	16,202,713.32	16,668,356.89
成本合计	57,604,001.26	62,998,790.04	67,087,117.67	71,728,286.56	74,399,262.11
总成本合计	57,604,001.26	62,998,790.04	67,087,117.67	71,728,286.56	74,399,262.11
主营业务收入	75,350,000.00	82,885,000.00	91,173,500.00	100,290,850.00	105,305,392.50

制造费用预测表：

金额单位：美元

内容	预测第一年	预测第二年	预测第三年	预测第四年	预测第五年
	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
修理费	1,576,981.75	1,608,521.39	1,640,691.82	1,673,505.66	1,706,975.77
运输费	1,491,930.00	1,641,123.00	1,805,235.30	1,985,758.83	2,085,046.77
安全费用	128,095.00	140,904.50	154,994.95	170,494.45	179,019.17
设备租赁	3,209,910.00	3,530,901.00	3,883,991.10	4,272,390.21	4,486,009.72
外勤费	180,840.00	198,924.00	218,816.40	240,698.04	252,732.94
备件消耗	761,035.00	837,138.50	920,852.35	1,012,937.59	1,063,584.46
检测费	37,675.00	41,442.50	45,586.75	50,145.43	52,652.70

内容	预测第一年	预测第二年	预测第三年	预测第四年	预测第五年
	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
折旧费	5,690,803.40	6,077,890.22	5,956,081.75	6,034,579.90	6,064,888.09
其他	718,241.11	732,605.93	747,258.05	762,203.21	777,447.27
制造费用合计	13,795,511.26	14,809,451.04	15,373,508.47	16,202,713.32	16,668,356.89

③税金及附加的预测

税金及附加本次参考评估基准日主营业务税金及附加占主营业务收入的比例进行预测，根据企业应该承担的税金进行测算。具体预测数据如下表所示：

金额单位：美元

项目	预测第一年	预测第二年	预测第三年	预测第四年	预测第五年
	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
主营业务收入	75,350,000.00	82,885,000.00	91,173,500.00	100,290,850.00	105,305,392.50
税金及附加	165,770.00	182,347.00	200,581.70	220,639.87	231,671.86

④销售费用的预测

销售费用主要为销售人员薪酬。销售费用率 2017 年至评估基准日分别为 0.29%、1.74%、1.61%，近两年相对稳定，主要原因为 Cutters Wireline Service, Inc. 目前处于市场开展阶段，随着收入的增加和市场的成熟，销售费用逐渐保持稳定。销售费用中人工薪酬按照评估基准日水平考虑未来一定的增长预测。

销售费用预测表如下：

金额单位：美元

项目	预测第一年	预测第二年	预测第三年	预测第四年	预测第五年
	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
人工薪酬	1,213,135.00	1,334,448.50	1,467,893.35	1,614,682.69	1,695,416.82
其他	-	-	-	-	-
销售费用合计	1,213,135.00	1,334,448.50	1,467,893.35	1,614,682.69	1,695,416.82

⑤管理费用的预测

管理费用主要为人工薪酬、差旅费、办公费、摊销、维修费、租金等。管理费用率 2016 年至评估基准日分别为 43.27%、12.43%、

10.85%、12.13%，管理费用率初期较高，近三年变化幅度较小，随着管理水平的提高和经营的稳定，预计未来管理费用将保持在相对稳定的水平。

管理费用中人工薪酬以评估基准日水平为基础考虑未来一定的增长预测；对于其中的差旅费等和收入相关的费用，按照基准日收入比例预测；对于办公费、维修费、租金等按照预计费用发生情况计算得出；对于折旧和摊销根据评估经济耐用年限维持原分类进行预测。

管理费用预测表如下：

金额单位：美元

项目	预测第一年	预测第二年	预测第三年	预测第四年	预测第五年
	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
固定部分					
无形资产摊销	958,333.33	958,333.33	958,333.33	838,542.31	-
固定部分合计	958,333.33	958,333.33	958,333.33	838,542.31	958,333.33
可变部分					
人工薪酬	6,559,474.30	6,690,663.79	6,824,477.07	6,960,966.61	7,100,185.94
专业费	37,675.00	41,442.50	45,586.75	50,145.43	52,652.70
差旅费	324,005.00	356,405.50	392,046.05	431,250.66	452,813.19
办公费	605,116.49	623,269.98	641,968.08	661,227.12	681,063.93
维修费	121,506.54	123,936.67	126,415.40	128,943.71	131,522.58
租赁费	1,198,910.28	1,234,877.59	1,271,923.92	1,310,081.64	1,349,384.09
其他	860,377.55	877,585.10	895,136.80	913,039.54	931,300.33
可变部分合计	9,707,065.16	9,948,181.13	10,197,554.07	10,455,654.71	10,698,922.76
管理费用合计	10,665,398.49	10,906,514.46	11,155,887.40	11,294,197.02	10,698,922.76

预测数据是在企业管理层以历史数据为基础，根据行业发展特点和企业运营情况进行预测，评估人员根据企业提供的历史实际经营数据及预测数据，对收入预测进行分析判断，认为在当前行业宏观

状况总体触底回升的背景下，符合行业特点和企业实际情况，具备合理性。

3) 大庆永晨预测时所选取的关键参数

① 营业收入的预测

大庆市永晨石油科技有限公司主营业务为油气采掘服务，目前正处于发展阶段，2017 至 2019 年收入增长率分别为 17.98%、-38.42%、15.11%，2018 年，削减了部分毛利率较低业务的订单，导致主营业务收入大幅度的降低。2019 年稳固各订单，营业收入有所回涨。

2018 年以来，油气勘探开发受到政府高度重视，并得到三桶油的贯彻落实，如三桶油资本开支 2017-2019 年均维持 20%增长，2020 有望达到历史高峰 4200-4400 亿元。综合企业自身情况并结合行业水平，永晨石油通过与国际著名油服企业合作不断培养自身油服作业队伍，形成良好的独立油服作业能力，保持较快的企业发展速度，故本次预计企业 2020 年增长水平为 17.86%，2021 年及以后保持 5%的增长水平直至永续期保持稳定的收入水平。

列示收入预测表

金额单位：人民币元

服务类别	参数	预测第一年	预测第二年	预测第三年	预测第四年	预测第五年
		2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
旋转地质导向	销售收入	6,544,188.59	6,871,398.02	7,214,967.92	7,575,716.31	7,954,502.13
	销售收入增长率	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
速钻桥塞与射孔联作	销售收入	2,646,105.00	2,778,410.25	2,917,330.76	3,063,197.30	3,216,357.17
	销售收入增长率	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
指示剂产能跟踪与评价	销售收入	4,973,524.50	5,222,200.73	5,483,310.76	5,757,476.30	6,045,350.11
	销售收入增长率	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
水力喷射分段压裂	销售收入	10,693,398.74	11,228,068.68	11,789,472.12	12,378,945.72	12,997,893.01
	销售收入增长率	100.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
钢丝投堵	销售收入	1,056,051.81	1,108,854.40	1,164,297.12	1,222,511.98	1,283,637.58
	销售收入增长率	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
物资销售	销售收入	857,135.46	899,992.24	944,991.85	992,241.44	1,041,853.51
	销售收入增长率	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%

连续油管钻 磨桥塞	销售收入	349,860.00	367,353.00	385,720.65	405,006.68	425,257.02
	销售收入增长率	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
裸眼分级压 裂	销售收入	4,136,704.43	4,343,539.65	4,560,716.63	4,788,752.46	5,028,190.08
	销售收入增长率	100.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
测井	销售收入	3,612,000.00	3,792,600.00	3,982,230.00	4,181,341.50	4,390,408.58
	销售收入增长率	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
暂堵转向	销售收入	19,597,646.25	20,577,528.56	21,606,404.99	22,686,725.24	23,821,061.50
	销售收入增长率	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
压裂总包	销售收入	83,220,245.03	87,381,257.28	91,750,320.15	96,337,836.15	101,154,727.96
	销售收入增长率	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
定向井和钻 井提速	销售收入	918,753.20	964,690.86	1,012,925.41	1,063,571.68	1,116,750.26
	销售收入增长率	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
钻井	销售收入	1,812,236.27	1,902,848.08	1,997,990.49	2,097,890.01	2,202,784.51
	销售收入增长率	100.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
树脂水泥固 井	销售收入	11,204,796.75	11,765,036.59	12,353,288.42	12,970,952.84	13,619,500.48
	销售收入增长率	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
钻井液服务	销售收入	872,866.86	916,510.20	962,335.71	1,010,452.50	1,060,975.12
	销售收入增长率	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
主营业务收入合计		152,495,512.90	160,120,288.54	168,126,302.97	176,532,618.12	185,359,249.02
主营收入增长率		17.86%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%

② 营业成本的预测。

被并购方营业成本通过项目类型进行核算，历史经营状况较为稳定，自 2016 年起毛利率分别为 42.49%、33.02%、54.58%、51.09%；毛利率在 2017 年有较大程度下降、2018 年度有所提高、其他年度较为稳定。

经营波动主要原因为：2017 年承做的压裂总包、井下微地震项目收入较高，但毛利率较低，2018 年进行业务调整减少承接毛利率较低的项目，因而 2018 年收入有所降低，毛利率提高，由于被并购方对经营项目类型进行调整，且未来将持续保持 2018 年业务类型模式；2018 年业务改型后毛利率较 2017 年有较大幅度增长，较其他历史年度略有增长，但 2019 年承接的主要项目分类毛利率变化不大，故本次对主营业务成本预测依据 2019 年项目分类毛利率进行未来预测，各类型项目毛利率保持稳定的水平。具体成本数据如下

营业成本预测表：

金额单位：人民币元

服务名称	内容	预测第一年	预测第二年	预测第三年	预测第四年	预测第五年
		2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
旋转地质导向	成本合计	4,355,038.265	4,572,790.18	4,801,429.69	5,041,501.17	5,293,576.23
	成本增长率	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
速钻桥塞与射孔联作	成本合计	902,110.13	947,215.63	994,576.41	1,044,305.23	1,096,520.50
	成本增长率	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
指示剂产能跟踪与评价	成本合计	2,440,323.93	2,562,340.13	2,690,457.13	2,824,979.99	2,966,228.99
	成本增长率	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
水力喷射分段压裂	成本合计	3,878,818.16	4,072,759.07	4,276,397.02	4,490,216.87	4,714,727.72
	成本增长率	100.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
钢丝投堵	成本合计	20,569.02	21,597.47	22,677.34	23,811.21	25,001.77
	成本增长率	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
物资销售	成本合计	664,562.25	697,790.36	732,679.88	769,313.88	807,779.57
	成本增长率	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
连续油管钻磨桥塞	成本合计	210,000.00	220,500.00	231,525.00	243,101.25	255,256.31
	成本增长率	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
裸眼分级压裂	成本合计	2,176,845.64	2,285,687.92	2,399,972.31	2,519,970.93	2,645,969.48
	成本增长率	100.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
测井	成本合计	1,609,471.70	1,689,945.28	1,774,442.55	1,863,164.68	1,956,322.91
	成本增长率	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
暂堵转向	成本合计	5,181,833.42	5,440,925.09	5,712,971.35	5,998,619.92	6,298,550.91
	成本增长率	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
压裂总包	成本合计	46,008,621.83	48,309,052.93	50,724,505.57	53,260,730.85	55,923,767.39
	成本增长率	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
定向井和钻井提速	成本合计	431,349.81	452,917.30	475,563.16	499,341.32	524,308.39
	成本增长率	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
钻井	成本合计	1,213,825.68	1,274,516.97	1,338,242.82	1,405,154.96	1,475,412.70
	成本增长率	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
树脂水泥固井	成本合计	3,407,029.08	3,577,380.53	3,756,249.56	3,944,062.04	4,141,265.14
	成本增长率	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
总成本合计		72,500,398.91	76,125,418.86	79,931,689.80	83,928,274.29	88,124,688.01
主营业务收入		152,495,512.90	160,120,288.54	168,126,302.97	176,532,618.12	185,359,249.02

③ 税金及附加的预测

税费根据国家各项税收法规及被并购方适用的税率并结合未来收入成本测算进行预测。具体预测数据如下表所示：

金额单位：人民币元

项目	预测第一年	预测第二年	预测第三年	预测第四年	预测第五年
	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
税金及附加	71,525.42	121,997.78	496,339.94	515,065.85	530,733.15
占营业收入比例	0.05%	0.08%	0.30%	0.29%	0.29%

④ 销售费用的预测

销售费用主要为工资、社会保险费、差旅费、运杂费、租赁费、业务招待费、咨询代理费等。按照评估基准日水平考虑一定的增长预测；对于折旧根据评估经济耐用年限进行重新分类预测。

销售费用预测表如下：

金额单位：人民币元

项目	预测第一年	预测第二年	预测第三年	预测第四年	预测第五年
	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
工资	1,658,794.40	1,708,558.23	1,759,814.98	1,812,609.43	1,866,987.71
福利费	51.50	53.05	54.64	56.28	57.96
教育经费	420.00	432.60	445.58	458.95	472.72
工会经费	33,175.89	34,171.16	35,196.30	36,252.19	37,339.75
社会保险费	195,273.14	201,131.33	207,165.27	213,380.23	219,781.64
住房公积金	43,185.84	44,481.42	45,815.86	47,190.33	48,606.04
办公费	19,211.46	19,787.80	20,381.43	20,992.88	21,622.66
差旅费	243,753.63	251,066.24	258,598.23	266,356.17	274,346.86
修理费	6,324.20	6,513.93	6,709.34	6,910.62	7,117.94
通讯费	247.20	254.62	262.25	270.12	278.23
运杂费	158,374.86	163,126.11	168,019.89	173,060.49	178,252.30
房屋租赁费	28,200.00	28,200.00	28,200.00	28,200.00	28,200.00
低值易耗品摊销	5,602.17	5,770.24	5,943.34	6,121.64	6,305.29
业务招待费	270,986.00	279,115.58	287,489.04	296,113.71	304,997.13
汽车费	85,015.42	87,565.88	90,192.86	92,898.64	95,685.60
折旧费	36,884.64	37,832.86	37,553.61	39,556.19	36,380.97
咨询代理费	151,055.57	155,587.23	160,254.85	165,062.50	170,014.37
物业费	515.00	530.45	546.36	562.75	579.64
交通费	7,544.38	7,770.71	8,003.83	8,243.95	8,491.27
销售费用合计	2,944,615.28	3,031,949.42	3,120,647.67	3,214,297.07	3,305,518.07

⑤ 管理费用的预测

管理费用主要为工资、折旧摊销、社会保险费、差旅费、运杂费、汽车费、物业费等。预测年度主要费用预测中折旧和摊销根据评估经济耐用年限维持原分类进行预测；对于其中的工资、社会保险费、差旅费、运杂费、汽车费等按照预计费用发生情况计算得出；对于折旧和摊销根据评估经济耐用年限维持原分类进行预测。对于研发支出单独预测。

管理费用预测表如下：

金额单位：人民币元

项目	预测第一年	预测第二年	预测第三年	预测第四年	预测第五年
	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
固定部分					
折旧	9,064,717.33	15,219,452.47	13,510,327.83	13,391,250.85	13,176,083.39
无形资产摊销	746,591.11	746,591.11	746,591.11	746,591.11	746,591.11
固定部分合计	9,811,308.43	15,966,043.58	14,256,918.93	14,137,841.96	13,922,674.50
可变部分					
工资	1,852,291.00	1,907,859.73	1,965,095.52	2,024,048.39	2,084,769.84
福利费	69,015.10	71,085.55	73,218.11	75,414.66	77,677.10
教育经费	23,649.59	24,359.07	25,089.85	25,842.54	26,617.82
工会经费	37,045.81	38,157.19	39,301.90	40,480.96	41,695.39
社会保险费	256,797.45	264,501.37	272,436.41	280,609.51	289,027.79
住房公积金	76,771.57	79,074.71	81,446.95	83,890.36	86,407.07
办公费	103,216.76	106,313.27	109,502.66	112,787.74	116,171.38
差旅费	574,691.43	591,932.17	609,690.13	627,980.84	646,820.26
通讯费	10,884.49	11,211.03	11,547.36	11,893.78	12,250.59
运杂费	831,767.72	856,720.76	882,422.38	908,895.05	936,161.90
房屋租赁费	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00
设备租赁费	95,217.35	98,073.87	101,016.09	104,046.57	107,167.97
低值易耗品摊销	44,570.19	45,907.30	47,284.52	48,703.05	50,164.14
修理费	245,770.93	258,059.48	270,962.45	284,510.58	298,736.11
业务招待费	304,132.66	313,256.64	322,654.34	332,333.97	342,303.99
汽车费	571,410.39	588,552.70	606,209.28	624,395.56	643,127.43
商业保险费	29,832.21	30,727.18	31,648.99	32,598.46	33,576.41
物业费	282,811.68	282,811.68	282,811.68	282,811.68	282,811.68
咨询代理费	76,752.92	79,055.51	81,427.17	83,869.99	86,386.09
审计评估费	15,780.37	16,253.78	16,741.40	17,243.64	17,760.95
交通费	5,074.55	5,226.79	5,383.59	5,545.10	5,711.45
股权激励	-	-	-	-	-
安全生产费	17,781.31	18,670.37	19,603.89	20,584.08	21,613.29
可变部分合计	5,555,265.48	5,717,810.14	5,885,494.69	6,058,486.51	6,236,958.65
管理费用合计	15,366,573.92	21,683,853.72	20,142,413.63	20,196,328.47	20,159,633.15

⑥ 研发支出预测

研发支出主要为折旧、工资、社会保险费、修理费、材料费等。其中工资、社会保险费、修理费按照评估基准日水平考虑一定的增长预测；材料费用、差旅费按照预计发生金额预算，折旧和摊销根据评

估经济耐用年限维持原分类进行预测。计算得出预测年度主要费用预测如下：

金额单位：人民币元

项目	预测第一年	预测第二年	预测第三年	预测第四年	预测第五年
	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
固定部分					
折旧	656,857.32	641,623.96	618,738.02	581,099.80	561,320.70
固定部分合计	656,857.32	641,623.96	618,738.02	581,099.80	561,320.70
可变部分					
工资	3,847,052.47	3,962,464.04	4,081,337.96	4,203,778.10	4,329,891.45
工会经费	76,941.06	79,249.29	81,626.77	84,075.57	86,597.84
社会保险费	475,835.87	490,110.95	504,814.28	519,958.71	535,557.47
差旅费	1,550.24	1,596.75	1,644.65	1,693.99	1,744.81
修理费	375,187.62	393,947.00	413,644.35	434,326.57	456,042.89
运杂费	9,507.99	9,983.39	10,482.56	11,006.68	11,557.02
业务招待费	313.12	322.51	332.19	342.15	352.42
汽车费用	143.17	147.47	151.89	156.45	161.14
专利费	18,220.70	18,767.32	19,330.34	19,910.25	20,507.56
住房公积金	123,197.02	126,892.94	130,699.72	134,620.72	138,659.34
材料费	504,464.49	529,687.72	556,172.10	583,980.71	613,179.74
试验费	38,405.47	40,325.75	42,342.03	44,459.13	46,682.09
可变部分合计	5,470,819.23	5,653,495.12	5,842,578.85	6,038,309.03	6,240,933.77
研发支出总计	6,127,676.55	6,295,119.08	6,461,316.87	6,619,408.83	6,802,254.46

预测数据是在企业管理层以历史数据为基础，根据行业发展特点和企业运营情况进行预测，评估人员根据企业提供的历史实际经营数据及预测数据，对收入预测进行分析判断，认为在当前行业宏观状况背景下，符合行业特点和企业实际情况，具备合理性。

经核查：评估师认为：APS、CWS 和大庆永晨的 2019 年末商誉减值测试时对未来现金流量预测时所选取的关键参数与历史数据、运营计划、行业数据等情况相符，具备合理性。

(2) 减值测试过程中评估假设大庆永晨 2020 年收入增长率为 17.86%，2021 年至 2024 年收入增长率为 5%。请你公司结合大庆永晨近三年及又一期收入增长等情况，说明评估假设大庆永晨 2020 年收入增长率为 17.86%的原因及合理性，以及大庆永晨相关重大假设是否与可获取的内部、外部信息相符，如不相符，请你公司说明是否有合理理由支持。

答复：1) 大庆市永晨石油科技有限公司主营业务为油气采掘服务，目前正处于发展阶段。近三年及一期收入情况如下：

单位:万元

年份	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年
营业收入	15,470.34	18,252.51	11,240.06	12,938.40

2017 至 2019 年收入增长率分别为 17.98%、-38.42%、15.11%，2018 年，由于削减了部分毛利率较低业务的订单，导致主营业务收入降低。2019 年在稳固各订单基础上积极开拓业务，营业收入开始迅速回升。

预测数据是在企业管理层以历史数据为基础，根据行业发展特点和企业运营情况进行预测，评估人员根据企业提供的历史实际经营数据及预测数据，通过企业各年损益表、收入数据进行核对，并以此了解企业的收入途径及收入构成、变化趋势和影响收入的相关因素等情况，对收入预测进行分析判断。大庆永晨 2020 年预测收入增长率为 17.86%，主要原因为大庆永晨 2019 年有部分主营业务项目在 2016-2018 均有产值形成，经与大庆永晨方沟通了解情况，确认未来年度仍会投标该项业务并形成产值，企业将会延续 2019 年度营业收入快速回升的态势。同时 2019 年底开始大庆永晨开始建立新的产品

线，购置了开展定向井业务的导向设备，在 2020 年初已取得大量新业务订单，所以在上年度的增长数据基础上，考虑企业未来发展作出 2020 年较高的收入增长预测；由于企业不可能长期高速增长，2021 年后，企业规划将以稳定增长为主题，收入增长率稳定为 5%。

2) 大庆永晨相关重大假设

①有序交易假设：有序交易，是指在计量日前一段时期内相关资产或负债具有惯常市场活动的交易。

②持续经营假设：假设委估资产组按基准日的现状、用途和使用方式、管理水平持续经营，不会出现不可预见的因素导致其无法持续经营；

③国家现行的有关法律法规、国家宏观经济形势无重大变化，利率、汇率、赋税基准及税率、政策性征收费用等外部经济环境不会发生不可预见的重大变化；

④假设企业目前的经营模式未来可继续保持，预计资产未来现金流量的预测以资产的当前状况为基础，不包括与将来可能会发生的、尚未做出承诺的重组事项或者与改良有关的预计未来现金流量；

⑤委托人、被并购方提供的与本次评估相关所有资料真实、完整、准确、有效；

⑥假设评估基准日后资产组的现金流入、流出为年中；

⑦假设评估基准日后被并购方的管理层是负责的、稳定的，且有能力担当其职务；

⑧评估人员所依据的对比公司的财务报告、交易数据等均真实可

靠；

⑨假设企业高新技术企业证书（2019年10月14日取得，有效期三年）到期后不再取得高新技术企业证书；

⑩假设企业资质未来不会发生重大变化。

经核实，大庆永晨相关重大假设是与可获取的内部、外部信息是相符的，其中企业高新技术企业证书到期后是否能够续展有一定不确定性，根据谨慎性原则，假设到期后不再取得高新技术企业证书。

（3）评估假设 APS、CWS 预测期折现率为 12.15%，大庆永晨预测期前两年折现率为 10.90%、后三年为 12.04%。请你公司说明 APS、CWS、大庆永晨预测期折现率确认依据，是否与相应的宏观、行业、地域、特定市场及市场主体的风险因素相匹配，结合前述风险因素等说明预测期内大庆永晨折现率不一致的原因，以及大庆永晨预测期折现率低于 APS、CWS 的原因及合理性，核实是否存在通过调整预测期折现率调节 APS、CWS、大庆永晨可回收金额情形。

答复：1）APS、CWS 折现率

①所选折现率的模型

按照收益额与折现率口径一致的原则，本次评估收益额口径为企业税前自由现金流，则折现率采用（所得）税前加权平均资本成本确定，计算公式如下：

税前折现率=税后折现率 r /（1-所得税率）

对税后折现率 r 采用 WACC 模型公式：

$$r = k_e \times [E / (D + E)] + k_d \times (1 - t) \times [D / (D + E)]$$

其中： k_e ：权益资本成本

$E/(D+E)$: 资产组所处行业的目标权益资本比率

k_d : 债务资本成本

$D/(D+E)$: 资产组所处行业的目标债务资本比率

t : 所得税率

计算权益资本成本时, 我们采用资本资产定价模型(CAPM)。CAPM模型公式:

$$k_e = r_f + \beta_e \times R_{Pm} + r_c$$

其中: r_f : 无风险报酬率

R_{Pm} : 市场风险溢价

r_c : 企业特定风险调整系数

β_e : 评估对象权益资本的预期市场风险系数

$$\beta_e = \beta_u \times [1 + (1-t) \times (D/E)]$$

β_u 可比公司的预期无杠杆市场风险系数

$$\beta_u = \beta_t / [1 + (1-t) \times (D_i/E_i)]$$

β_t 可比公司的预期市场平均风险系数

D_i 、 E_i : 分别为可比公司的付息债务与权益资本。

②模型中各有关参数的确定

权益资本成本 k_e 的确定

A. 无风险收益率 r_f 的确定:

国债收益率通常被认为是无风险的, 本次评估根据Wind数据查询国债收益期为美国十年期国债的收益率, 取值为1.92%, 本次无风险收益率取值为1.92%。

B. 权益的市场风险系数 β_e 的确定:

根据被并购方的业务特点, 评估人员通过Wind数据系统查询了美国5家可比上市公司5年的有财务杠杆的 β_e 值, 并剔除每家可比公司的财务杠杆后得出 β_u 值, 可比公司 β 如下表:

序号	股票代码	证券简称	β 资产(无杠杆)公式计算(β_u)
1	SLB.N	SCHLUMBERGER	0.8269
2	SPN.N	Superior Energy	0.0740
3	NR.N	NEWPARK RESOURCES INC	0.9677
4	RES.N	RPC	1.1082
5	HAL.N	HALLIBURTON	0.7983
平均			0.7550

并取其平均值 0.7550 作为被并购方的 β_u 值，取可比公司平均资本结构 $D/E=0.4108$ 作为资产组的目标资本结构。根据被并购方所得税税率将各参数代入权益系统风险系数计算公式，计算得出被并购方的权益系统风险系数。计算公式：

当企业所得税率为26%时：

含财务杠杆 β_e 值 = 不含财务杠杆 $\beta_u \times [1 + D/E \times (1 - \text{企业所得税税率})] = 0.9845$

C. 市场风险溢价 RP_m 的确定：

市场风险溢价是对于一个充分风险分散的市场投资组合，投资者所要求的高于无风险利率的回报。国际上新兴市场的风险溢价通常采用成熟市场的风险溢价进行调整确定，也是业界常用的风险溢价调整方法。因此本次评估采用公认的成熟市场(美国市场)的风险溢价进行调整确定：

市场风险溢价 (RP_m) = 成熟股票市场的基本补偿额 + 国家补偿额
美国不同时期股票风险补偿如下表所示：

一定时期内美国股票市场的风险补偿

时期	基于短期国库券的股票风险补偿	基于长期国债的股票风险补偿
1928-2019	8.18%	6.43%
1969-2019	7.26%	4.50%
2009-2019	13.51%	9.67%

市场风险溢价

基于历史的股票风险补偿，成熟股票市场的风险溢价通常选择基于长期国债的 1928 年至 2019 年的股票风险补偿 6.43%。

D.rc 企业特定风险调整系数的确定

通过对公司企业规模、企业所处经营阶段、历史经营状况、企业的财务风险、主要产品所处发展阶段、企业经营业务、产品和地区的分布、公司内部管理和控制机制、管理人员的经验和资历、对主要客户和供应商的依赖、特点原材料的供应风险、特定产品的市场风险分析，认为企业目前在新常态市场大环境下，企业面临的市场和经营风险一般，经综合分析，本次评估中对特定风险收益率取值3.0%。

E. 权益资本成本的确定

将上述各参数代入公式计算：

$$\begin{aligned} k_e &= r_f + \beta_e \times R_P + r_c \\ &= 1.92\% + 0.9845 \times 6.43\% + 3\% \\ &= 11.25\% \end{aligned}$$

债务资本成本 kd 的确定

按评估基准日公布的美国银行贷款利率，kd取4.75%。

税后 WACC 的确定

$$\begin{aligned} r &= k_e \times [E/(D+E)] + k_d \times (1-t) \times [D/(D+E)] \\ &= 11.25\% \times 70.88\% + 4.75\% \times (1-26\%) \times 29.12\% \\ &= 8.99\% \end{aligned}$$

税前WACC的确定公式：税前折现率=税后折现率r/(1-所得税率)

企业的实际所得税率为 26%：

$$\text{税前 WACC} = 8.99\% / (1-26\%) = 12.15\%$$

2) 大庆永晨折现率

① 所选折现率的模型

按照收益额与折现率口径一致的原则，本次评估收益额口径为企

业税前自由现金流，则折现率采用（所得）税前加权平均资本成本确定，计算公式如下：

税前折现率=税后折现率 $r/(1-\text{所得税率})$

对税后折现率 r 采用 WACC 模型公式：

$$r = k_e \times [E/(D+E)] + k_d \times (1-t) \times [D/(D+E)]$$

其中： k_e ：权益资本成本

$E/(D+E)$ ：资产组所处行业的目标权益资本比率

k_d ：债务资本成本

$D/(D+E)$ ：资产组所处行业的目标债务资本比率

t ：所得税率

计算权益资本成本时，我们采用资本资产定价模型(CAPM)。CAPM 模型公式：

$$k_e = r_{f1} + \beta_e \times R_{Pm} + r_c$$

其中： r_{f1} ：无风险报酬率

R_{Pm} ：市场风险溢价

r_c ：企业特定风险调整系数

β_e ：评估对象权益资本的预期市场风险系数

$$\beta_e = \beta_u \times [1 + (1-t) \times (D/E)]$$

β_u 可比公司的预期无杠杆市场风险系数

$$\beta_u = \beta_t / [1 + (1-t) \times (D_i/E_i)]$$

β_t 可比公司的预期市场平均风险系数

D_i 、 E_i ：分别为可比公司的付息债务与权益资本。

② 模型中各有关参数的确定

权益资本成本 k_e 的确定

A. 无风险收益率 r_{f1} 的确定：

国债收益率通常被认为是无风险的，本次评估根据同花顺数据查询国债收益期为10年以上（含10年）到期收益率平均值为3.93%，本次无风险收益率取值为3.93%。

B. 权益的市场风险系数 β_e 的确定：

根据被并购方的业务特点，评估人员通过同花顺 iFinD 系统查询了 4 家可比上市公司 5 年的有财务杠杆的 β_e 值，并剔除每家可比公司的财务杠杆后得出 β_u 值，可比公司 β 如下表：

序号	股票代码	股票名称	β 资产(无杠杆) (β_u)
1	600339. SH	中油工程	0.4947
2	600871. SH	石化油服	0.3933
3	601808. SH	中海油服	0.6919
4	002554. SZ	惠博普	0.6607
平均			0.5602

并取其平均值 0.5602 作为被并购方的 β_u 值，取可比公司平均资本结构 $D/E=0.2271$ ，作为资产组的目标资本结构。根据被并购方所得税税率将各参数代入权益系统风险系数计算公式，计算得出被并购方的权益系统风险系数。计算公式：

当企业所得税率为15%时：

含财务杠杆 β_e 值 = 不含财务杠杆 $\beta \times [1 + D/E \times (1 - \text{企业所得税税率})] = 0.7335$

当企业所得税率为25%时：

含财务杠杆 β_e 值 = 不含财务杠杆 $\beta \times [1 + D/E \times (1 - \text{企业所得税税率})] = 0.7131$

C. 市场风险溢价 RP_m 的确定：

市场风险溢价是对于一个充分风险分散的市场投资组合，投资者所要求的高于无风险利率的回报。国际上新兴市场的风险溢价通常采用成熟市场的风险溢价进行调整确定，也是业界常用的风险溢价调整

方法。因此本次评估采用公认的成熟市场(美国市场)的风险溢价进行调整确定，计算公式为：

市场风险溢价=成熟股票市场的基本补偿额+国家补偿额

经计算：

中国市场风险溢价=6.43%+0.588%×1.18=7.12%。

D. rc 企业特定风险调整系数的确定

通过对公司企业规模、企业所处经营阶段、历史经营状况、企业的财务风险、主要产品所处发展阶段、企业经营业务、产品和地区的分布、公司内部管理和控制机制、管理人员的经验和资历、对主要客户和供应商的依赖、特点原材料的供应风险、特定产品的市场风险分析，认为企业目前在新常态市场大环境下，企业面临的市场和经营风险一般，经综合分析，本次评估中对特定风险收益率取值2.00%。

E. 权益资本成本的确定

将上述各参数代入公式计算：

$$\begin{aligned}k_e &= r_f + \beta_e \times R_{Pm} + r_c \\&= 3.93\% + 0.7335 \times 7.12\% + 2\% \\&= 11.15\%\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}k_e &= r_f + \beta_e \times R_{Pm} + r_c \\&= 3.93\% + 0.7131 \times 7.12\% + 2\% \\&= 11.01\%\end{aligned}$$

债务资本成本 kd 的确定

按央行2019年12月20日公布的五年以上期LPR，kd取4.80%。

税后 WACC 的确定：

当所得税率为 15%时：

$$r = k_e \times [E / (D+E)] + k_d \times (1-t) \times [D / (D+E)]$$

$$=11.15\% \times 73.31\% + 4.80\% \times (1-15\%) \times 26.69\%$$

$$=9.26\%$$

当所得税率为 25%时:

$$r = k_e \times [E/(D+E)] + k_d \times (1-t) \times [D/(D+E)]$$

$$=11.01\% \times 73.31\% + 4.80\% \times (1-25\%) \times 26.69\%$$

$$=9.03\%$$

税前WACC的确定公式: 税前折现率=税后折现率 $r/(1-\text{所得税率})$

2020、2021年, 企业所得税率为15%

税前 WACC=9.26%/(1-15%)=10.90%

2022 起, 企业的所得税率为 25%:

税前 WACC=9.03%/(1-25%)=12.04%

③大庆永晨在预测期内有不同的折现率, 主要是受所得税率变化的影响。大庆永晨已经获得高新技术企业证书, 2020 年和 2021 年处于有效期内, 所得税率按照 15%测算。2022 年起期满后所得税率按照 25%测算, 由于要折算到税前折现率, 造成预测期内的折现率变化。

3) APS、CWS 都是从事油服行业, 市场范围主要在美国中南部, 经营和市场都比较成熟。无风险报酬率取美国十年期国债的收益率 1.92%, 市场风险系数 β_e 采用同行业对比公司的平均 β_e 为 0.7550, 市场风险溢价 RP_m 选择美国基于长期国债的 1928 年至 2019 年的股票风险补偿 6.43%。通过对公司企业规模、企业所处经营阶段、历史经营状况、企业的财务风险、主要产品所处发展阶段等经综合分析, 本次评估中对特定风险收益率取值 3.0%。与企业所处的宏观、行业、地域、特定市场及市场主体的风险因素是相匹配的, 具备合理性。

大庆永晨所在行业为油田服务业。主要经营以定向井油田服务业务为主的旋转地质导向、LWD(MWD)、快钻桥塞与射孔联作、指示剂

产能跟踪与评价及连续油管集成作业等业务。市场范围主要在中国，无风险报酬率取中国十年以上期国债的收益率 3.93%，市场风险系数 β_e 采用同行业对比公司的平均 β_e 为 0.5602，市场风险溢价 RP_m 在成熟市场风险溢价的基础上调整为中国市场风险溢价 7.12%。通过对公司企业规模、企业所处经营阶段、历史经营状况、企业的财务风险、主要产品所处发展阶段等经综合分析，本次评估中对特定风险收益率取值 2.0%。与企业所处的宏观、行业、地域、特定市场及市场主体的风险因素是相匹配的，具备合理性。

大庆永晨的折现率低于 APS/CWS 的折现率，主要原因是由于大庆永晨的主要市场范围在中国，选取的中国同行业对比公司市场风险系数 β_e 值 0.5602，低于 APS/CWS 选取的美国同行业对比公司市场风险系数 β_e 值 0.7550；同时大庆永晨的特定风险收益率也低于 APS/CWS，而预测期前两年大庆永晨享受所得税优惠税率，也降低了大庆永晨的折现率，综合上述因素，大庆永晨经计算的折现率低于 APS/CWS。

APS/CWS 和大庆永晨作为经营主体在宏观环境、行业发展、业务范围、市场区域、风险因素方面都是不同的，其折现率都是在对各自的面临的风险进行分析后计算确定。不存在通过调整预测期折现率调节 APS、CWS、大庆永晨可回收金额的情形。

经核查：评估师认为：APS、CWS 和大庆永晨的折现率具备合理性。

(4) 请你公司说明在 2018 年末商誉减值测试的有关预测参数与期后实际情况是否存在重大偏差，如存在，你是否已识别出偏差主要因素；请结合 2018、2019 年度减值测试中关键参数的具体变化情况，详细说明是否在 2019 年底商誉减值测试时充分考虑相关因素

的影响，是否已适当调整预测思路。

答复：1) APS 商誉减值测试的有关预测参数与期后实际情况对比

	营业收入（美元：万元）					
	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
2018 年商誉减值测试预估情况	7,475.00	7,624.50	7,929.48	8,405.25	8,909.56	永续期
2019 年实际值	6,949.04	-	-	-	-	-
完成比例	92.96%	-	-	-	-	-
2019 年商誉减值测试预估情况	-	6,127.50	6,775.73	7,453.30	8,179.74	8,834.12
项目	利润总额（美元：万元）					
	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
2018 年商誉减值测试预估情况	756.45	776.13	826.29	909.96	998.96	永续期
实际值	232.24	-	-	-	-	-
完成比例	30.70%	-	-	-	-	-
2019 年商誉减值测试预估情况	-	206.09	328.60	578.82	941.03	1,205.67

在进行 2018 年商誉减值测试时，由于 2018 年国际油价上涨，APS 在 2018 年的收入和利润都是大幅上涨，但 2018 年底油价有一波回落，进行收益预测时以趋稳回升为主。2019 年实际情况和预测值有一定差异：2019 年的营业收入相比上年下降了 12.42%，利润总额下降了 68.62%；营业收入和预测值相比完成比例为 92.96%，利润总额完成比例为 30.70%。收益预测未能完成主要原因是：2019 年随着国际市场油价的整体回落，APS 实际收入和利润受到影响都在下降，造成实际值和预测值有一定的差异。由于 2017 年以来 APS 正处于经营扩张期，在 2019 年收入下降时未能有效压缩成本，因此利润降幅较大。

在 2019 年底商誉减值测试时，已经充分考虑上述因素的影响，

调整收益预测为先下降后回升的过程。预计 2020 年国际油价继续下跌趋势,APS 进行收益预测时 2020 年的营业收入和利润将继续回落,但随着油价触底回升,企业收益从 2021 年将会恢复增长,后保持稳定。

2) CWS 商誉减值测试的有关预测参数与期后实际情况对比

项目	营业收入（美元：万元）					2024 年
	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	
2018 年商誉减值测试预估情况	9,552.10	9,743.14	10,132.87	10,740.84	11,385.29	永续期
2019 年实际值	8,779.79	-	-	-	-	-
完成比例	91.91%	-	-	-	-	-
2019 年商誉减值测试预估情况	-	7,535.00	8,288.50	9,117.35	10,029.09	10,530.54
项目	利润总额（美元：万元）					2024 年
	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	
2018 年商誉减值测试预估情况	545.83	603.30	720.84	836.63	971.48	永续期
实际值	746.88	-	-	-	-	-
完成比例	136.84%	-	-	-	-	-
2019 年商誉减值测试预估情况	-	570.17	746.30	1,126.20	1,543.31	1,828.01

在进行 2018 年商誉减值测试时,由于 2018 年国际油价上涨,CWS 在 2018 年的收入虽然上涨,但 2018 年底油价有一波回落,CWS 利润相比上年有所下降,在进行收益预测时延续利润下降趋势。2019 年实际情况和预测值差异不大:2019 年的营业收入相比上年下降了 13.06%,利润总额下降了 21.61%;营业收入和预测值相比完成比例为 91.91%,利润总额完成比例为 136.84%。营业收入未能完成主要原因是:2019 年随着国际市场油价的整体回落,CWS 实际收入受到影响下降,造成实际值和预测值有一定的差异。虽然营业收入下降,但是 CWS 的成本控制较好,企业毛利率 2018 年和 2019 年分别为 23.91%、23.74%,

并未发生大的变化。虽然营业收入和利润总额下降，但保持了相应的利润率，所以利润总额和预测值相比完成较好。

在 2019 年底商誉减值测试时，已经充分考虑国际油价下跌等因素的影响，调整收益预测为先下降后回升的过程。预计 2020 年国际油价继续下跌趋势，CWS 进行收益预测时 2020 年的营业收入和利润将继续回落，但随着油价触底回升，企业收益从 2021 年将会恢复增长，后保持稳定。

3) 大庆永晨商誉减值测试的有关预测参数与期后实际情况对比

	营业收入（人民币：万元）					
	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
2018 年商誉减值测试预估情况	11,802.06	12,392.16	13,011.77	13,662.36	14,345.48	永续期
2019 年实际值	12,938.40	-	-	-	-	-
完成比例	109.63%	-	-	-	-	-
2019 年商誉减值测试预估情况	-	15,249.55	16,012.03	16,812.63	17,653.26	18,535.92
项目	利润总额（人民币：万元）					
	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年
2018 年商誉减值测试预估情况	6,698.70	4,664.62	4,945.93	5,020.46	5,302.80	永续期
实际值	4,011.43	-	-	-	-	-
完成比例	86.30%	-	-	-	-	-
2019 年商誉减值测试预估情况	-	5,548.47	5,286.19	5,797.39	6,205.92	6,643.64

在进行 2018 年商誉减值测试时，2018 年营业收入由于经营调整有一定幅度下降，在进行收入预测时和 2019 年实际情况有一定差异：2019 年的实际营业收入相比上年上涨了 15.11%，利润总额下降了 17.40%；实际营业收入和预测值相比完成比例为 109.63%，实际利润总额完成比例为 86.30%。利润总额未能完成主要原因是：大庆永晨仍

处于业务发展调整阶段，2018 年削减了部分毛利率较低的业务，导致 2018 年毛利率增高但营业收入下降较大。2019 年在业务拓展的基础上，对业务构成进行了微调，使得营业收入迅速回升，但毛利率稍有降低，造成实际值和预测值有一定的差异，企业毛利率 2018 年和 2019 年分别为 54.58%、51.09%，并未发生重大的变化。虽然利润金额下降，但保持了较高的营业收入，实际营业收入超过预测值，利润总额和预测值虽有差异，但差异并不重大。

在 2019 年底商誉减值测试时，已经充分考虑企业历史情况和企业经营调整等因素的影响，预计随着国民经济的增长，大庆永晨的营业收入为先回升后稳步增长的态势，预测期毛利率相比 2018 年也有所回调，但相对保持稳定。

(5) 请你公司说明在利用评估机构工作成果时，是否对评估机构的评估目的、评估基准日、评估假设、评估对象、评估范围、价值类型等与商誉减值测试的符合程度给予了充分关注。

答复：在利用评估机构工作成果时，已经对评估机构的评估目的、评估基准日、评估假设、评估对象、评估范围、价值类型等与商誉减值测试的符合程度给予了充分关注。

评估目的是对通源石油科技集团股份有限公司并购安德森射孔服务有限公司（APS）、Cutters Wireline Service, Inc.(CWS)、大庆市永晨石油科技有限公司形成的商誉所涉及的相关资产组进行评估，为通源石油科技集团股份有限公司确定商誉相关资产组在评估基准日的可收回金额提供参考。

评估对象为通源石油科技集团股份有限公司并购安德森射孔服

务有限公司（APS）、Cutters Wireline Service, Inc.(CWS)、大庆市永晨石油科技有限公司所形成的商誉相关资产组的可收回金额。

评估范围为包括组成与商誉相关资产组的各项资产，具体包括：营运资金、长期资产和商誉。

评估基准日：2019年12月31日。

价值类型：可收回金额。

评估假设：1）APS/CWS

①有序交易假设：有序交易，是指在计量日前一段时期内相关资产或负债具有惯常市场活动的交易。

②持续经营假设：假设委估资产组按基准日的现状、用途和使用方式、管理水平持续经营，不会出现不可预见的因素导致其无法持续经营；

③国家现行的有关法律法规、国家宏观经济形势无重大变化，利率、汇率、赋税基准及税率、政策性征收费用等外部经济环境不会发生不可预见的重大变化；

④假设企业目前的经营模式未来可继续保持，预计资产未来现金流量的预测以资产的当前状况为基础，不包括与将来可能会发生的、尚未做出承诺的重组事项或者与改良有关的预计未来现金流量；

⑤委托人、被并购方提供的与本次评估相关所有资料真实、完整、准确、有效；

⑥假设评估基准日后资产组的现金流入、流出为年中；

⑦假设评估基准日后被评估单位的管理层是负责的、稳定的，且

有能力担当其职务；

⑧评估人员所依据的对比公司的财务报告、交易数据等均真实可靠；

⑨假设企业经营资质未来不会发生重大变化；

⑩假设企业未来经营中不发生重大不利诉讼事项和重大资产损失。

评估假设：2) 大庆永晨

①有序交易假设：有序交易，是指在计量日前一段时期内相关资产或负债具有惯常市场活动的交易。

②持续经营假设：假设委估资产组按基准日的现状、用途和使用方式、管理水平持续经营，不会出现不可预见的因素导致其无法持续经营；

③国家现行的有关法律法规、国家宏观经济形势无重大变化，利率、汇率、赋税基准及税率、政策性征收费用等外部经济环境不会发生不可预见的重大变化；

④假设企业目前的经营模式未来可继续保持，预计资产未来现金流量的预测以资产的当前状况为基础，不包括与将来可能会发生的、尚未做出承诺的重组事项或者与改良有关的预计未来现金流量；

⑤委托人、被并购方提供的与本次评估相关所有资料真实、完整、准确、有效；

⑥假设评估基准日后资产组的现金流入、流出为年中；

⑦假设评估基准日后被并购方的管理层是负责的、稳定的，且有

能力担当其职务；

⑧评估人员所依据的对比公司的财务报告、交易数据等均真实可靠；

⑨假设企业高新技术企业证书（2019年10月14日取得，有效期三年）到期后不再取得高新技术企业证书；

⑩假设企业资质未来不会发生重大变化。

经过核实，在利用评估机构工作成果时，在评估目的、评估基准日、评估假设、评估对象、评估范围、价值类型等与商誉减值测试是相符合的。

（6）请补充披露2018、2019年度商誉减值测试中的相关评估报告及评估说明并向我部报备相关业务约定书，并请评估师对照《会计监管风险提示第8号——商誉减值》的要求，说明是否在评估报告或评估说明中充分披露了与商誉减值测试相关的评估要素、关键参数及其他对评估结论有重要影响的具体信息。

1) APS

①2018年度商誉减值测试中的相关评估报告和说明情况

2019年3月20日,北京华亚正信资产评估有限公司出具《西安通源石油科技股份有限公司拟进行以财务报告为目的的商誉减值测试所涉及的安德森射孔服务有限公司资产组可收回价值项目资产评估报告》（华亚正信评报字【2019】第A01-0029号）。

北京华亚正信资产评估有限公司接受西安通源石油科技股份有限公司的委托，根据有关法律、行政法规、企业会计准则和资产评估

准则的规定，坚持独立、客观和公正的原则，采用资产预计未来现金流量的现值法，对西安通源石油科技股份有限公司拟进行以财务报告为目的的商誉减值测试所涉及的安德森射孔服务有限公司资产组可收回价值进行了评估。

评估目的是为委托人拟进行以财务报告为目的商誉减值测试提供价值参考。

评估对象为安德森射孔服务有限公司资产组在评估基准日的可收回价值。

评估范围是安德森射孔服务有限公司全部资产和负债，其中与商誉相关的资产总额为 3,786.17 万美元、负债总额为 394.35 万美元，净资产为 3,391.82 万美元。评估范围中与商誉无关的有息负债 85.88 万美元；非经营性资产总额为 3.58 万美元，非经营性负债为 18.47 万美元，非经营性净资产为-14.89 万美元。

评估基准日（资产负债表日）为 2018 年 12 月 31 日。

评估基准日并购形成的商誉账面原值 49,773,227.04 美元，计提商誉减值准备 4,380,800.00 美元，商誉净值 45,392,427.04 美元。

价值类型为可收回价值。

评估方法：预计未来现金流量的现值法

评估结论：评估基准日 2018 年 12 月 31 日安德森射孔服务有限公司与商誉相关的资产组的可收回价值为 8,733.39 万美元；有息负债评估值 85.88 万美元、溢余性资产评估值 160.63 万美元、非经营性净资产评估值为-14.89 万美元。

在评估基准日 2018 年 12 月 31 日，中国银行公布的汇率中间价为 1 美元兑 6.8632 人民币。

与商誉相关资产组可收回价值的确定过程：

通过对收益期内各年预测自由现金流进行折现，计算结果见下表：

单位：万美元

项目 \ 年份	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年度	永续期
一、营业收入	7,475.00	7,624.50	7,929.48	8,405.25	8,909.56	8,909.56
主营业务收入	7,475.00	7,624.50	7,929.48	8,405.25	8,909.56	8,909.56
其他业务收入	-	-	-	-	-	-
二、营业成本	3,775.10	3,842.74	3,980.74	4,196.02	4,424.21	4,424.21
主营业务成本	3,775.10	3,842.74	3,980.74	4,196.02	4,424.21	4,424.21
其他业务成本	-	-	-	-	-	-
营业税金及附加	40.61	41.43	43.08	45.67	48.41	48.41
营业费用	2,472.90	2,525.55	2,623.28	2,770.52	2,926.28	2,926.28
管理费用	429.94	438.65	456.08	483.09	511.70	511.70
财务费用	4.93	4.93	4.93	4.93	4.93	4.93
资产减值损失						
投资收益	-	-	-	-	-	-
四、息税前利润	756.45	776.13	826.29	909.96	998.96	998.96
加：固定资产折旧	392.78	392.78	392.78	392.78	392.78	392.78
加：无形资产长期待摊摊销	-	-	-	-	-	-
减：资本性支出	75.91	217.12	314.94	363.62	384.61	262.19
减：营运资金增加额	398.91	33.14	66.78	103.72	109.92	-
六、企业自由现金流量	674.42	918.64	837.35	835.39	897.20	1,129.55
折现率	12.08%	12.08%	12.08%	12.08%	12.08%	12.08%
折现系数（中期折现）	0.9446	0.8427	0.7519	0.6708	0.5985	4.9535
七、企业自由现金流量折现	637.05	774.14	629.61	560.38	536.98	5,595.24
八、与商誉有关的资产组可收回价值	8,733.39					
有息负债	85.88					

溢余性资产	160.63
非经营性资产	3.58
非经营性负债	18.47

②2019年度商誉减值测试中的相关评估报告和说明情况

2020年4月12日,北京华亚正信资产评估有限公司出具《通源石油科技集团股份有限公司以财务报告为目的商誉减值测试所涉及的通源石油科技集团股份有限公司并购安德森射孔服务有限公司形成的商誉相关资产组可收回金额资产评估报告》(华亚正信评报字[2020]第A01-0052号)。

北京华亚正信资产评估有限公司接受通源石油科技集团股份有限公司的委托,根据有关法律、行政法规、企业会计准则和资产评估准则的规定,坚持独立、客观和公正的原则,采用相关会计准则确认的方法和程序,对通源石油科技集团股份有限公司以财务报告为目的涉及的通源石油科技集团股份有限公司并购安德森射孔服务有限公司所形成的商誉相关资产组可收回金额进行了评估:

评估目的是对通源石油科技集团股份有限公司并购安德森射孔服务有限公司形成的商誉所涉及的相关资产组进行评估,为通源石油科技集团股份有限公司确定商誉相关资产组在评估基准日的可收回金额提供参考。

评估对象为通源石油科技集团股份有限公司最终并购安德森射孔服务有限公司所形成的商誉相关资产组的可收回金额。

评估范围为包括组成与商誉相关资产组的各项资产,具体包括:营运资金、长期资产和商誉。

金额单位：美元

序号	合并报表项目	合并报表（公允价值） 口径账面价值	被并购方单体报表口径 账面价值	差异
1	营运资金	11,412,121.73	11,412,121.73	
2	长期资产	13,301,691.50	13,301,691.50	
3	合并报表确认的商誉	45,392,427.04		
4	包含商誉的资产组账面值	70,106,240.27		

评估基准日：2019 年 12 月 31 日。

价值类型：可收回金额。

评估方法：收益法

评估结论：评估基准日通源石油科技集团股份有限公司并购安德森射孔服务有限公司所形成的商誉相关资产组的可收回金额为 6,880.42 万美元

在评估基准日 2019 年 12 月 31 日，中国银行公布的汇率中间价为 1 美元兑 6.9762 元人民币。

与商誉相关资产组可收回金额的确定：

未来预测期及永续期企业自由现金流量预测如下：

金额单位：万美元

年份	预测第一年	预测第二年	预测第三年	预测第四年	预测第五年	永续期
	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	
一、营业收入	6,127.50	6,775.73	7,453.30	8,179.74	8,834.12	8,834.12
主营业务收入	6,127.50	6,775.73	7,453.30	8,179.74	8,834.12	8,834.12
其他业务收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业成本	3,600.16	3,952.95	4,282.77	4,546.02	4,837.26	4,837.26
主营业务成本	3,600.16	3,952.95	4,282.77	4,546.02	4,837.26	4,837.26
其他业务成本	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
营业税金及附加	28.80	31.85	35.03	38.44	41.52	41.52
销售费用	1,889.74	2,045.98	2,129.49	2,216.91	2,302.17	2,302.17
管理费用	402.71	416.35	427.19	437.34	447.50	447.50
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、营业利润	206.09	328.60	578.82	941.03	1,205.67	1,205.67
补贴收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
四、息税前利润	206.09	328.60	578.82	941.03	1,205.67	1,205.67
加：固定资产折旧	354.21	366.62	420.86	389.10	409.79	409.79
加：无形资产长期待摊摊销	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：资本性支出（不含税）	377.04	1,149.36	179.10	772.18	366.80	410.74
减：营运资金增加额	192.46	135.85	129.87	142.33	127.18	0.00
五、企业自由现金流量	-9.20	-589.99	690.71	415.62	1,121.48	1,204.72

通过对收益期内各年预测自由现金流进行折现，计算得出未来现金流量的现如下表：

金额：万美元

年份	预测第一年	预测第二年	预测第三年	预测第四年	预测第五年	永续期
	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	
五、企业自由现金流量	-9.20	-589.99	690.71	415.62	1,121.48	1,204.72
折现率	12.15%	12.15%	12.15%	12.15%	12.15%	12.15%
折现年期	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	
折现系数	0.9443	0.8420	0.7508	0.6695	0.5970	4.9136
六、企业自由现金流量折现	-8.69	-496.77	518.59	278.26	669.52	5,919.51
七、资产预计未来现金流量的现值	6,880.42					

2) CWS

①2018年度商誉减值测试中的相关评估报告和说明情况

2019年3月20日,北京华亚正信资产评估有限公司出具《西安通源石油科技股份有限公司拟进行以财务报告为目的的商誉减值测试所涉及的Cutters Wireline Service,Inc.资产组可收回价值项目资产评估报告》（华亚正信评报字【2019】第A01-0030号）。

北京华亚正信资产评估有限公司接受西安通源石油科技股份有限公司的委托，根据有关法律、行政法规、企业会计准则和资产评估准则的规定，坚持独立、客观和公正的原则，采用资产预计未来现金流量的现值法，对贵公司拟进行以财务报告为目的的商誉减值测试所涉及的 Cutters Wireline Service, Inc. 资产组可收回价值进行了评估。

评估目的是为委托人拟进行以财务报告为目的的商誉减值测试提供价值参考。

评估对象为 Cutters Wireline Service, Inc. 资产组在评估基准日的可收回价值。

评估范围是 Cutters Wireline Service, Inc. 全部资产和负债，其中与商誉相关的资产总额为 13,848.56 万美元、负债总额为 827.64 万美元，净资产为 13,020.92 万美元。评估范围中与商誉无关的有息负债 135.74 万美元；非经营性资产总额为 28.79 万美元，非经营性负债为 538.65 万美元，非经营性净资产为-509.86 万美元。

评估基准日（资产负债表日）为 2018 年 12 月 31 日。

评估基准日并购确认的商誉账面价值 67,463,243.40 美元。

价值类型为可收回价值。

评估方法：预计未来现金流量的现值法

评估结论：评估基准日 2018 年 12 月 31 日，Cutters Wireline Service, Inc. 与商誉相关的资产组的可收回价值为 14,220.40 万美元；有息负债评估值 135.74 万美元、非经营性净资产评估值为

-507.45 万美元。

在评估基准日 2018 年 12 月 31 日，中国银行公布的汇率中间价为 1 美元兑 6.8632 人民币。

与商誉相关资产组可收回价值的确定过程：

通过对收益期内各年预测自由现金流进行折现，计算结果见下表：

单位：万美元

项目 \ 年份	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年度	永续期
一、营业收入	9,552.10	9,743.14	10,132.87	10,740.84	11,385.29	11,385.29
主营业务收入	9,552.10	9,743.14	10,132.87	10,740.84	11,385.29	11,385.29
其他业务收入	-	-	-	-	-	-
二、营业成本	7,089.43	7,198.69	7,425.47	7,849.06	8,298.06	8,298.06
主营业务成本	7,089.43	7,198.69	7,425.47	7,849.06	8,298.06	8,298.06
其他业务成本	-	-	-	-	-	-
营业税金及附加	17.88	18.23	18.96	20.10	21.31	21.31
销售费用	165.92	169.24	176.01	186.57	197.77	197.77
管理费用	1,733.05	1,753.67	1,791.59	1,848.48	1,896.67	1,812.81
财务费用	74.74	74.74	74.74	74.74	74.74	74.74
资产减值损失						
投资收益	-	-	-	-	-	-
四、息税前利润	545.83	603.30	720.84	836.63	971.48	1,055.34
加：固定资产折旧	365.61	365.61	365.61	365.61	365.61	365.61
加：无形资产长期待摊摊销	770.47	770.47	770.47	770.47	758.49	674.63
减：资本性支出	116.17	287.13	349.63	453.54	549.92	243.90
减：营运资金增加额	468.07	37.70	77.02	128.40	136.10	-
六、企业自由现金流量	1,097.65	1,414.55	1,430.26	1,390.77	1,409.56	1,851.67
折现率	12.11%	12.11%	12.11%	12.11%	12.11%	12.11%
折现系数（中期折现）	0.9444	0.8424	0.7514	0.6703	0.5979	4.9374
七、企业自由现金流量折现	1,036.62	1,191.62	1,074.70	932.23	842.78	9,142.46
八、与商誉有关的资	14,220.40					

产组可收回价值	
有息负债	135.74
溢余性资产	0.00
非经营性资产	28.79
非经营性负债	538.65

②2019年度商誉减值测试中的相关评估报告和说明情况

2020年4月12日,北京华亚正信资产评估有限公司出具《通源石油科技集团股份有限公司以财务报告为目的商誉减值测试所涉及的通源石油科技集团股份有限公司并购Cutters Wireline Service,Inc.形成的商誉相关资产组可收回金额资产评估报告》(华亚正信评报字[2020]第A01-0053号)。

北京华亚正信资产评估有限公司接受通源石油科技集团股份有限公司的委托,根据有关法律、行政法规、企业会计准则和资产评估准则的规定,坚持独立、客观和公正的原则,采用相关会计准则确认的方法和程序,对通源石油科技集团股份有限公司以财务报告为目的涉及的通源石油科技集团股份有限公司并购Cutters Wireline Service,Inc.所形成的商誉相关资产组可收回金额进行了评估:

评估目的是对通源石油科技集团股份有限公司并购 Cutters Wireline Service,Inc.形成的商誉所涉及的相关资产组进行评估,为通源石油科技集团股份有限公司确定商誉相关资产组在评估基准日的可收回金额提供参考。

评估对象为通源石油科技集团股份有限公司最终并购Cutters Wireline Service,Inc.所形成的商誉相关资产组的可收回金额。

评估范围为包括组成与商誉相关资产组的各项资产,具体包括:

营运资金、长期资产和商誉。

金额单位：美元

序号	合并报表项目	合并报表（公允价值） 口径账面价值	被并购方单体报表口径 账面价值	差异
1	营运资金	15,921,605.64	15,921,605.64	
2	长期资产	22,662,622.97	22,662,622.97	
3	合并报表确认的商誉	67,463,243.40		
4	包含商誉的资产组账面值	106,047,472.01		

评估基准日：2019 年 12 月 31 日。

价值类型：可收回金额。

评估方法：收益法

评估结论：评估基准日通源石油科技集团股份有限公司并购
Cutters Wireline Service, Inc. 所形成的商誉相关资产组的可收回金额为
13,518.51 万美元。

在评估基准日 2019 年 12 月 31 日，中国银行公布的汇率中间价为
1 美元兑 6.9762 元人民币。

与商誉相关资产组可收回金额的确定：

未来预测期及永续期企业自由现金流量预测如下：

金额单位：万美元

年份	预测第一年	预测第二年	预测第三年	预测第四年	预测第五年	永续期
	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	
一、营业收入	7,535.00	8,288.50	9,117.35	10,029.09	10,530.54	10,530.54
主营业务收入	7,535.00	8,288.50	9,117.35	10,029.09	10,530.54	10,530.54
其他业务收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业成本	5,760.40	6,299.88	6,708.71	7,172.83	7,439.93	7,439.93
主营业务成本	5,760.40	6,299.88	6,708.71	7,172.83	7,439.93	7,439.93
其他业务成本	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
营业税金及附加	16.58	18.23	20.06	22.06	23.17	23.17
销售费用	121.31	133.44	146.79	161.47	169.54	169.54
管理费用	1,066.54	1,090.65	1,115.59	1,129.42	1,069.89	1,069.89

资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、营业利润	570.17	746.30	1,126.20	1,543.31	1,828.01	1,828.01
补贴收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
四、息税前利润	570.17	746.30	1,126.20	1,543.31	1,828.01	1,828.01
加：固定资产折旧	569.08	607.79	595.61	603.46	606.49	606.49
加：无形资产长期待摊摊销	95.83	95.83	95.83	83.85	0.00	0.00
减：资本性支出（不含税）	493.74	525.53	317.14	829.63	762.56	633.77
减：营运资金增加额	-452.60	107.38	112.40	122.53	68.99	0.00
五、企业自由现金流量	1,193.94	817.01	1,388.10	1,278.46	1,602.95	1,800.73

通过对收益期内各年预测自由现金流进行折现，计算得出未来现金流量的现如下表：

金额：万美元

年份	预测第一年	预测第二年	预测第三年	预测第四年	预测第五年	永续期
	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	
五、企业自由现金流量	1,193.94	817.01	1,388.10	1,278.46	1,602.95	1,800.73
折现率	12.15%	12.15%	12.15%	12.15%	12.15%	12.15%
折现年期	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	
折现系数	0.9443	0.8420	0.7508	0.6695	0.5970	4.9136
六、企业自由现金流量折现	1,127.44	687.92	1,042.19	855.93	956.96	8,848.07
七、资产预计未来现金流量的现值	13,518.51					

3) 大庆永晨

①2018年度商誉减值测试中的相关评估报告和说明情况

2019年4月2日,北京华亚正信资产评估有限公司出具《西安通源石油科技股份有限公司拟进行以财务报告为目的的商誉减值测试所涉及的大庆市永晨石油科技有限公司资产组可收回价值项目资产评估报告》（华亚正信评报字【2019】第A01-0028号）。

北京华亚正信资产评估有限公司接受西安通源石油科技股份有限公司的委托，根据有关法律、行政法规、企业会计准则和资产评估准则的规定，坚持独立、客观和公正的原则，采用资产预计未来现金流量的现值法，对西安通源石油科技股份有限公司拟进行以财务报告为目的的商誉减值测试所涉及的大庆市永晨石油科技有限公司资产组可收回价值进行了评估。

评估目的是为委托人拟进行以财务报告为目的的商誉减值测试提供价值参考。

评估对象为大庆市永晨石油科技有限公司资产组在评估基准日的可收回价值。

评估范围是大庆市永晨石油科技有限公司全部资产和负债，其中与未来现金流现值对应的资产总额为 26,249.90 万元、负债总额为 1,406.90 万元，净资产为 24,843.00 万元；评估范围中非经营性资产总额为 18,558.18 万元，长期股权投资 3,604.67 万元，非经营性负债总额为 23.71 万元，付息债务账面价值 6,786.54 万元。

评估基准日为 2018 年 12 月 31 日。

价值类型为可收回价值。

评估方法：预计未来现金流量的现值法

评估结论：评估基准日 2018 年 12 月 31 日大庆市永晨石油科技有限公司未来现金流现值为 53,016.76 万元，非经营性资产评估值为 18,558.18 万元，长期股权投资评估值为 2,235.41 万元，非经营性负债评估值为 23.71 万元，付息债务评估值为 6,786.54 万元。

与商誉相关资产组可收回价值的确定过程：

通过对收益期内各年预测自由现金流进行折现，计算结果见下表：

金额：人民币万元

年份	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年度	永续期
项目	0.5	1.5	2.5	3.5	4.5	
一、营业收入	11,802.06	12,392.16	13,011.77	13,662.36	14,345.48	14,345.48
主营业务收入	11,802.06	12,392.16	13,011.77	13,662.36	14,345.48	14,345.48
其他业务收入	-	-	-	-	-	-
二、营业成本	5,327.10	5,593.46	5,873.13	6,166.79	6,475.13	6,475.13
主营业务成本	5,327.10	5,593.46	5,873.13	6,166.79	6,475.13	6,475.13
其他业务成本	-	-	-	-	-	-
营业税金及附加	44.37	72.71	76.56	80.47	84.57	84.57
营业费用	130.01	133.92	137.94	142.09	146.36	146.36
管理费用	1,652.59	1,727.30	1,680.84	1,713.50	1,747.31	1,747.31
资产减值损失						
投资收益	-	-	-	-	-	-
四、息税前利润	4,647.98	4,864.77	5,243.29	5,559.52	5,892.11	5,892.11
加：固定资产折旧	606.41	606.41	606.41	606.41	606.41	606.41
加：无形资产长期待摊摊销	74.66	74.66	74.66	74.66	74.66	74.66
减：资本性支出	205.80	221.61	279.81	466.23	478.93	313.38
减：营运资金增加额	-1,575.45	659.60	698.62	753.89	791.44	-
六、企业自由现金流量	6,698.70	4,664.62	4,945.93	5,020.46	5,302.80	6,259.79
折现率	10.64%	11.86%	11.86%	11.86%	11.86%	11.86%
折现系数	0.9507	0.8546	0.7639	0.6829	0.6105	5.1468
七、企业自由现金流量折现	6,368.45	3,986.39	3,778.20	3,428.47	3,237.36	32,217.89
八、未来现金流现值	53,016.76					
有息负债现值	6,786.54					
溢余性资产	0.00					
非经营性资产	18,558.18					
长期股权投资	2,235.41					
非经营性负债	23.71					

②2019年度商誉减值测试中的相关评估报告和说明情况

2020年4月22日,北京华亚正信资产评估有限公司出具《通源石油科技集团股份有限公司以财务报告为目的商誉减值测试所涉及的通源石油科技集团股份有限公司并购大庆市永晨石油科技有限公司形

成的商誉相关资产组可收回金额资产评估报告》（华亚正信评报字[2020]第A01-0054号）。

北京华亚正信资产评估有限公司接受通源石油科技集团股份有限公司的委托，根据有关法律、行政法规、企业会计准则和资产评估准则的规定，坚持独立、客观和公正的原则，采用相关会计准则确认的方法和程序，对通源石油科技集团股份有限公司以财务报告为目的涉及的通源石油科技集团股份有限公司并购大庆市永晨石油科技有限公司所形成的商誉相关资产组可收回金额进行了评估：

评估目的是对通源石油科技集团股份有限公司并购大庆市永晨石油科技有限公司形成的商誉所涉及的相关资产组进行评估，为通源石油科技集团股份有限公司确定商誉相关资产组在评估基准日的可收回金额提供参考。

评估对象为通源石油科技集团股份有限公司并购大庆市永晨石油科技有限公司所形成的商誉相关资产组的可收回金额。

评估范围为包括组成与商誉相关资产组的各项资产，具体包括：营运资金、长期资产和商誉。

金额单位：人民币元

序号	合并报表项目	合并报表（公允价值） 口径账面价值	被并购方单体报表 口径账面价值	差异
1	营运资金	170,887,074.19	170,887,074.19	
2	长期资产	101,130,448.86	101,130,448.86	
3	合并报表确认的商誉	99,171,239.05		
4	归属于少数股东的商誉	121,209,292.18		
5	包含商誉的资产组账面值	492,398,054.28		

评估基准日：2019 年 12 月 31 日。

价值类型：可收回金额。

评估方法：收益法

评估结论：评估基准日通源石油科技集团股份有限公司拟进行以财务报告为目的的商誉减值测试所涉及的大庆市永晨石油科技有限公司资产组的可收回金额为 54,465.10 万元。

与商誉相关资产组可收回金额的确定：

未来预测期及永续期企业自由现金流量预测如下：

金额单位：人民币万元

年份	预测第一年	预测第二年	预测第三年	预测第四年	预测第五年	永续期
	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	
一、营业收入	15,249.55	16,012.03	16,812.63	17,653.26	18,535.92	18,535.92
主营业务收入	15,249.55	16,012.03	16,812.63	17,653.26	18,535.92	18,535.92
其他业务收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
二、营业成本	7,250.04	7,612.54	7,993.17	8,392.83	8,812.47	8,812.47
主营业务成本	7,250.04	7,612.54	7,993.17	8,392.83	8,812.47	8,812.47
其他业务成本	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
营业税金及附加	7.15	12.20	49.63	51.51	53.07	39.37
营业费用	294.46	303.19	312.06	321.43	330.55	330.55
管理费用	1,536.66	2,168.39	2,014.24	2,019.63	2,015.96	2,015.96
研发支出	612.77	629.51	646.13	661.94	680.23	680.23
财务费用	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
资产减值损失	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
三、营业利润	5,548.47	5,286.19	5,797.39	6,205.92	6,643.64	6,657.34
补贴收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
营业外收入	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
营业外支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
四、息税前利润	5,548.47	5,286.19	5,797.39	6,205.92	6,643.64	6,657.34
加：固定资产折旧	975.85	1,589.89	1,416.66	1,401.19	1,377.38	1,377.38
加：无形资产长期待摊摊销	74.66	74.66	74.66	74.66	74.66	74.66
减：资本性支出（不含税）	3,625.59	36.40	1.79	41.11	108.62	1,123.70
减：资本性支出对应进项税支出	612.92	4.73	0.23	5.34	14.12	130.83
加：基准日账面进项税和资本性支出进项税抵扣	325.00	292.65	0.23	5.34	14.12	130.83
减：营运资金增加额	2,527.82	979.83	1,037.05	1,079.18	1,132.97	0.00
五、企业自由现金流量	157.66	6,222.43	6,249.87	6,561.48	6,854.09	6,985.68

通过对收益期内各年预测自由现金流进行折现，计算得出未来现金流量的现如下表：

金额：人民币万元

年份	预测第一年	预测第二年	预测第三年	预测第四年	预测第五年	永续期
	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	
五、企业自由现金流量	157.66	6,222.43	6,249.87	6,561.48	6,854.09	6,985.68
折现率	10.90%	10.90%	12.04%	12.04%	12.04%	12.04%
折现年期	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	
折现系数	0.9496	0.8563	0.7682	0.6856	0.6119	5.0809
六、企业自由现金流量折现	149.71	5,328.13	4,800.99	4,498.59	4,194.09	35,493.59
七、资产预计未来现金流量的现值	54,465.10					

4) 根据《会计监管风险提示第 8 号——商誉减值》的要求，已经在上述评估报告、评估说明中充分披露了与商誉减值测试相关的评估目的、评估对象、评估范围、评估基准日、评估假设、评估结果等基本要素，对收益预测期和永续期有关收入、成本、费用、折现率等关键参数及其他对评估结论有重要影响的具体信息也已经进行说明。

(7) 请评估师说明本次对商誉减值相关事项进行评估时，是否对商誉所在资产组进行了现场调查，是否对收集的资料进行必要的核查验证以及采取的具体调查手段及内容，包括但不限于观察、询问、访谈、核对、函证、监盘、实地调查等。

答复：1) 本次对 APS/CWS 商誉减值相关事项进行评估时，受新冠疫情影响，评估人员未能履行美国现场勘查、询证程序，未能与被并购方和委托人进行现场访谈。对评估范围内的资产和负债主要根据被并购方提供的资料进行核查，并收集了审计机构的盘点询证资料作为替代。评估人员与被并购方的相关人员通过电子邮件、照相等方式对相关资产进行核实，通过网络沟通等方式进行访谈，对各项资料

进行核查，对账务资料进行核对验证，获取了评估所需相关资料。虽然本次评估未能实施现场勘查，但评估人员通过电子邮件、照相、网络沟通等方式对评估范围内的资产进行了核实，获取了评估所必须的资料。经核实，评估范围内的资产本身受疫情影响较小，在收益法预测中，考虑了疫情对企业收益的影响，综合判断未能实施现场勘查对评估结果影响不大。评估报告已经对相关事项披露。

2) 本次对大庆永晨商誉减值相关事项进行评估时，受新冠疫情影响，本次评估人员未能履行现场勘查程序，未能与被并购方和委托人进行现场访谈。对评估范围内的资产和负债主要根据被并购方提供的资料进行核查。评估人员借用网络方式进行询问、访谈、核对，并采用函证、复核等方式对资产组涉及的资产和负债进行了必要的清查核实，对被并购方的经营管理状况等进行了必要的调查，了解评估对象现状，关注评估对象法律权属。经核实，评估范围内的资产本身受疫情影响较小，在收益法预测中，考虑了疫情对企业收益的影响，综合判断未能实施现场勘查对评估结果影响不大。评估报告已经对相关事项进行披露。

北京华亚正信资产评估有限公司

2020年5月12日

