中发国际资产评估有限公司关于中国证监会上市公司并购重组审核委员会审核意见的回复报告

中国证券监督管理委员会：

贵会于 2020 年 5 月 11 日对中国航发动力股份有限公司发行股份购买资产暨关联交易并购重组委审核意见已收悉。根据贵会的要求，我公司对审核意见所列问题认真进行了落实并书面回复如下，请予审核。

如无特别说明，本回复中的简称或名词的释义与《中国航发动力股份有限公司发行股份购买资产暨关联交易报告书》保持一致。

问题：请申请人补充披露采用资产基础法对标的公司无形资产评估时，相关评估参数选取的合理性和准确性。请评估师核查并发表明确意见。

一、黎明公司采用资产基础法对无形资产评估时，相关评估参数选取的合理性及准确性

截至评估基准日 2019 年 8 月 31 日，黎明公司的无形资产包括土地使用权、技术、商标、著作权及计算机软件等无形资产情况详见下表：

单位：万元

项目	账面价值	评估价值	增减值
土地使用权	30,667.78	97,031.81	66,364.03
技术、软件著作权等	0.00	50,966.90	50,966.90
软件等其他无形资产	11,159.67	12,429.58	1,269.90
合计	**41,827.46**	**160,428.29**	**118,600.83**

其中评估增值较大的无形资产主要为土地使用权和技术类资产，其他无形资产主要为外购软件，主要参考市场同类软件售价并扣除必须的升级费或考虑一定的贬值率确定，评估增值较小。本次评估增值较大的无形资产主要为土地使用权和技术类资产，土地使用权及技术等无形资产采用的评估方法和参数选取如下：

（一）黎明公司土地使用权评估参数选取的合理性及准确性

1、黎明公司土地使用权的基本情况

截至评估基准日，黎明公司纳入评估范围的土地使用权共计 4 宗，总使用权面积为 1,082,055.48 平方米，原始入账价值为 47,223.75 万元，账面价值为 30,667.78 万元。

纳入本次评估范围的土地使用权均取得了不动产权证，基本情况详见下表：

序号	土地权证编号	宗地名称	土地位置	土地使用权类型	土地用途	土地使用权终止日期	面积(m^2)
1	辽（2017）沈阳市不动产权第0216020号	主厂区	沈阳市大东区东塔街6-27号(全部）	授权经营	工业	2052/2/5	1,009,942.00

序号	土地权证编号	宗地名称	土地位置	土地使用权类型	土地用途	土地使用权终止日期	面积(m²)
2	辽（2019）沈阳市不动产权第0389130号	管件厂	沈阳市大东区黎明三街10号	授权经营	工业	2052/2/5	6,324.00
3	辽（2019）沈阳市不动产权第0407978号	印刷厂	沈阳市大东区黎明四街4号	授权经营	工业	2052/2/5	2,156.00
4	川（2019）开江县不动产权第0002272号	开江土地	四川省开江县新宁镇建设路1号	协议出让	工业	2056/4/6	63,633.48
合计							1,082,055.48

2、土地使用权评估方法

根据评估人员现场勘查情况，考虑到待估宗地均为工业用途，宗地所在地区具有完整的基准地价体系，待估地块在基准地价覆盖范围内，因此可以采用基准地价系数修正法进行评估。宗地所在地区具备相关的征地政策文件、数据，因此可以采用成本逼近法进行评估；由于近期当地没有足够的可比案例，因此无法采用市场法进行评估；由于待估宗地附近无类似租赁案例，因此无法采用收益还原法；由于宗地上已建成工业用房且附近无成交案例，因此无法采用剩余法进行评估。

综上，本次评估采用基准地价系数修正法以及成本逼近法对 4 宗土地进行评估，并采用基准地价系数修正法评估结果作为评估结论。土地使用权账面值为 30,667.78 万元，评估值为 97,031.81 万元，增值 66,364.03 万元，增值率为 216.40%。土地使用权增值原因为黎明公司土地取得时间较早，近年来当地土地市场价格有所增加，导致评估增值。

评估结果情况如下：

单位：万元

序号	土地权证编号	宗地名称	面积(m²)	账面价值	评估价值	评估增值
1	辽（2017）沈阳市不动产权第0216020号	主厂区	1,009,942.00	29,382.59	94,349.79	64,967.20
2	辽（2019）沈阳市不动产权第0389130号	管件厂	6,324.00	170.94	580.18	409.24
3	辽（2019）沈阳市不动产权第0407978号	印刷厂	2,156.00	58.83	197.80	138.97
4	川（2019）开江县不动产权第0002272号	开江土地	63,633.48	1,055.42	1,904.04	848.62
合计			1,082,055.48	30,667.78	97,031.81	66,364.03

3、评估方法运用及评估参数选取的合理性及准确性

土地使用权评估增值主要是位于沈阳市大东区的主厂区土地评估增值，本次以该土地为例说明评估方法运用及评估参数选取的合理性和准确性。其他地块也是采用此方法定价，方法运用相同，由于所参考的地价文件（如开江地块）、购置时间、所处区域情况、地块个别情况的不同，而采用的基准地价、区域因素修正、个别因素修正、期日修正和年期修正等指标有所不同，从而评估单价有所差异。

该宗土地原为黎明公司通过划拨方式获得使用权，2001 年黎明公司改制时，经当地国土局批准按授权经营方式处置，并于 2002 年 2 月换发了新的土地证，其账面成本为办理授权经营时的地价水平，原始入账单价为 450 元/平米，评估基准日摊销后的账面单价为 291 元/平米，取得入账时间距本次评估基准日已近 18 年，由于发展规划原因，委估宗地附近近年已无工业用地市场成交案例，本次评估采用基准地价修正系数法和成本逼近法两种方法进行评估，并取基准地价修正系数法结果作为评估结论，基准地价法运用的过程如下：

基准地价系数修正法指在求取一宗待估土地的价格时，依据待估宗地所处地区的土地级别基准地价水平，参照待估宗地所处土地级别的各种修正因素说明，确定区域因素、个别因素、使用年期、评估基准日、容积率、土地用途、开发程度等修正系数，修正得出待估宗地地价的一种方法。

P=级别基准地价×（1＋∑Ki）×Ky×Kt×Ks×Ka＋Kf

以上各式中：∑Ki—宗地修正系数表中各因素修正值之和

Ky—年期修正系数

Kt—期日修正系数

Ks—容积率修正系数

Ka—土地用途修正系数

Kf—开发程度修正额

（1）基准地价成果介绍及内涵

根据《关于沈阳市城区土地级别基准地价出让金标准使用有关问题的说明》，

沈阳市基准地价的内涵为以2016年7月1日为估价期日，在“五通一平”的开发程度下，工业用地标准容积率为1，法定最高使用年期50年等条件下的土地使用权价格。工业用地基准地价表如下：

沈阳市工业用地级别基准地价表

单位：元/m²

土地级别	一级	二级	三级	四级	五级	六级
基准地价	1699	1282	956	602	481	297
设定容积率	1.0	1.0	1.0	1.0		
设定开发程度	五通一平	五通一平	五通一平	五通一平	五通一平	五通一平

（2）确定估价对象的土地级别及基准地价

主厂区土地位于大东区东塔街6号，根据《沈阳市工业用地级别范围说明》，为三级工业用地，对应的基准地价为956元/平方米。

（3）确定期日修正系数

沈阳市基准地价的估价基准日为2016年7月1日，而本次评估基准日为2019年8月31日。根据中国城市动态监测网公布的地价指数，沈阳市工业用地2019年2季度的地价指数为693，2016年2季度的地价指数为688，则：

期日修正系数Kt=693÷688=1.0073。

（4）确定影响地价区域因素及个别因素修正系数(∑Ki)

根据沈阳市工业用地因素条件说明表和修正系数表，主厂区土地所处位置和评估人员现场勘察情况，结合地价影响因素情况分析确定主厂区土地各因素条件指标及优劣程度，从而计算出综合修正系数K=4.54%，详见下表。

三级工业宗地地价修正系数说明表

因素名称	优	较优	一般	较劣	劣
产业集聚状况	周围集聚城市大型企业，形成一定规模	周围分布较多的工业企业，有集聚效应	周围工业企业分布较分散	周围工业企业分布分散	周围工业企业零星分布
距火车站距离	距离＜3500米	3500～5000米	5000～7000米	7000～9000米	＞9000米
距汽车站距离	距离＜2000米	2000～3500米	3500～5000米	5000～6500米	＞6500米
路网状况	路网较稠密，周围有多条主干道经过，进出主干道各方向均便利	路网较稠密，周围有主干道经过，进出主干道便利	周围有多条次干道经过	周围有多条支路经过	路网稀疏，只有支路，进出道路便捷

临路状况	临城市交通型主干道	距主干道＜500米，可通过次干道直接到达	距主干道＜500～1000 米，可通过次干道直接到达	通过支路可直接到达，距次干道＜1000 米	临小路或巷道，距次干道＞1000 米
宗地面积	宗地大小非常适合土地利用类型	宗地大小较适合其土地利用类型	宗地大小对土地利用不造成影响	相对土地利用类型偏大或偏小	宗地大小不适合土地利用类型
宗地形状	土地形状规则，对土地利用无影响	土地形状较规则，对土地利用无影响	土地形状不规则，但对土地利用无影响	土地形状不规则，对土地利用有影响	土地形状很不规则，对土地利用影响大

三级工业宗地地价修正系数表

因素名称	优	较优	一般	较劣	劣
产业集聚状况	3.57%	1.79%	0.00%	-1.79%	-3.57%
距火车站距离	2.64%	1.32%	0.00%	-1.32%	-2.64%
距汽车站距离	1.50%	0.75%	0.00%	-0.75%	-1.50%
路网状况	3.00%	1.50%	0.00%	-1.50%	-3.00%
临路状况	1.93%	0.96%	0.00%	-0.96%	-1.93%
宗地面积	2.43%	1.21%	0.00%	-1.21%	-2.43%
宗地形状	1.71%	0.86%	0.00%	-0.86%	-1.71%

宗地因素条件描述及修正系数表

因素	区位条件说明	优劣度	修正系数
产业集聚状况	周围分布较多的工业企业，有集聚效应	较优	1.79%
距火车站距离	7000～9000米	较劣	-1.32%
距汽车站距离	2000～3500米	较优	0.75%
路网状况	路网较稠密，周围有主干道经过，进出主干道便利	较优	1.50%
临路状况	临城市交通型次干道	较优	0.96%
宗地面积	宗地大小对土地利用不造成影响	一般	0.00%
宗地形状	土地形状较规则，对土地利用无影响	较优	0.86%
合计			4.54%

（5）确定土地使用权年期修正系数(Ky)

沈阳市工业用地基准地价为50年期土地使用权价格，而此次评估的主厂区土地剩余土地使用年期为32.45年，与基准地价所对应的年期不一致，需进行年期修正，修正公式为：

宗地地价修正系数为：$Ky=[1-1/(1+r)^{n}]\div[1-1/(1+r)^{N}]$

式中：Ky——出让年期修正系数

N——法定最高出让年期

n——剩余土地使用年期

r——土地还原利率

其中主厂区土地法定最高出让年限为50年，宗地剩余使用年限为32.45年；土地还原率为6.44%（沈政办发〔2016〕130号文件规定）。经计算，确定年期修正系数为0.9082。

（6）容积率修正

主厂区土地为工业用地，不进行容积率修正，故容积率修正系数取1.00。

（7）土地用途修正

主厂区土地为工业用地，与基准日地价内涵一致，故土地用途修正系数取1.00。

（8）确定土地开发程度修正额Kf

沈阳市基准地价设定的土地开发程度为红线外“五通”（通路、通电、通讯、供水、排水），红线内场地平整。主厂区土地为“七通一平”，即宗地红线外“七通”（通路、通电、通讯、供水、排水、供气、供暖），红线内场地平整。本次所使用的基准地价设定的开发程度与主厂区土地的开发程度存在差异，则需进行开发程度的修正，待估宗地设定开发程度较基准地价设定开发程度多二通，即“供气、供暖”，根据《沈阳市土地定级与基准地价更新技术报告》及评估人员对待估宗地所在区域的调查，待估宗地所在区域的供气、供暖费用约为20元/平方米，即估宗地开发程度修正Kf=20元/平方米。

（9）评估结果

经以上分析过程，可得到主厂区土地评估结果为：

宗地单价=级别基准地价×（1＋∑Ki）×Ky×Kt×Ks×Ka＋Kf

=956.00×（1+4.54%）×0.9082×1.0073×1.00×1.00+20.00

=934.21元/平方米

4、土地使用权评估增值的原因及合理性

土地使用权增值原因为黎明公司土地取得时间较早，近年来当地土地市场价格有所增加，导致评估增值。黎明公司土地增值主要是主厂区土地评估增值，该

宗土地原为黎明公司通过划拨方式获得使用权，2001 年黎明公司改制时，经当地国土局批准按授权经营方式处置，并于 2002 年 2 月换发了新的土地证，其账面成本为办理授权经营时的地价水平，原始入账单价为 450 元/平米，评估基准日摊销后的账面单价为 291 元/平米，取得入账时间距本次评估基准日已近 18 年，由于发展规划原因，委估宗地附近近年已无工业用地市场成交案例，当地现行有效的基准地价文件的基准日为 2016 年 7 月 1 日，该宗地为三级工业用地，对应的基准地价为 956 元/平方米，评估后土地单价为 934.21 元/平方米。评估结果与当地基准地价水平相近，因此土地评估使用权评估增值是合理的。其他地块评估增值也是因为土地取得时间较早，近年土地市场价格上涨所致。

（二）黎明公司技术、商标、软件著作权等无形资产评估参数选取的合理性及准确性

1、黎明公司技术、商标、软件著作权等无形资产的基本情况

黎明公司是我国最大的航空发动机制造企业，在航空发动机及其零部件的研发设计和生产工艺等方面拥有明显的技术优势和丰富的技术积累。截至评估基准日 2019 年 8 月 31 日，黎明公司共有 906 项专利、9 项专有技术、123 项商标和 16 项软件著作权，其中主要构成为技术类无形资产。

2、黎明公司技术、商标、软件著作权等无形资产的评估方法

无形资产评估方法一般包括市场法、收益法和成本法三种基本方法，基于以下原因，本次采用成本法进行评估。

（1）由于被评估单位的行业性质导致市场上类似厂家较少，且无类似专利技术转让案例，因此市场法不适用；

（2）黎明公司是军工企业，其产品是用于满足国防安全需求的，未来收益在很大程度上受到国防战略目标和国防建设需求的影响。这些影响在收益法评估过程中难以充分准确预计，而且，黎明公司根据所面临的市场环境，正在逐步调整产品结构，其调整效果存在一定不确定性，从而影响收益法评估结果的可靠性，因此，本次黎明公司股权评估未采用收益法评估结果，本次技术类无形资产也未采用收益法进行评估。

（3）黎明公司的无形资产均来源于其自筹和国家拨款研发项目，项目经过立项，相关成本有归集和记录，成本法评估数据来源可靠。

综上，本次对黎明公司技术、商标、软件著作权等无形资产采用成本法进行评估。

3、黎明公司技术、商标、软件著作权等无形资产评估参数选取的合理性及准确性

本次评估对黎明公司纳入评估范围的技术、商标、软件著作权等无形资产采用了成本法进行评估，评估值为 50,966.90 万元，评估增值 50,966.90 万元。

主要评估方法及参数选取如下：

评估值=重置成本×（1-贬值率）

重置成本主要由开发研制过程中投入的相关活劳动费用、物化劳动、因投入该专利研发而占用了资本获取他项投资收益的机会报酬，或资本因投入该专利研发而失掉获取他项投资收益报酬的机会损失或增加的投资机会成本构成。

重置成本=研发成本+资金成本＋合理利润

主要测算步骤及参数的选取

（1）无形资产研发过程中的研发成本包括活劳动成本和物化劳动成本，相关数据由企业根据相关无形资产的相关研发支出情况提供。黎明公司的专利技术、专有技术、软件著作权等无形资产均研发自其自筹和国家拨款研发项目，项目经过立项，相关成本有归集和记录，再确定具体专利研发成本过程中，首先确定相关专利对应的研发项目，其次对项目的全部研发成果进行分析，确定相关专利研发分摊的工时；再次，根据相关专利技术研发工时占整个项目工时的比重，确定专利研发应分摊的职工薪酬、设备费、材料费、会议费等各项成本费用支出。商标的成本支出主要包括设计费和注册费。

研发成本＝活劳动成本+物化劳动成本

开发研制过程中投入的相关活劳动费用，包括研发人员的劳务、工资福利、奖金、专家咨询费等人工费用等；物化劳动成本包括占用的相关实验设备硬件、

场所和耗费的水电能源等费用、文档资料的编制、评审等其他间接费用等。

黎明公司技术、商标、软件著作权等无形资产的历史研发成本合计约为58,487.37万元。

（2）将历史的研发支出按照相应价格指数调整为评估基准日的重置成本。

①活劳动成本价格调整系数根据当地公布的平均工资水平确定。主要参数如下：

单位：元

项目	年份				
	2019.8	2018	2017	2016	2015
平均工资	79,600	79,600	71,898	65,392	59,515
调整系数	1.0000	1.0000	1.1071	1.2173	1.3375

②物化劳动成本调整系数

对于研发成本中的材料相关费用，采用国家统计局和东方财富网公布的工业生产者购进价格指数进行调整；对设备相关费采用工业生产者出厂价格指数进行调整；对于其他成本采用居民消费价格指数进行调整。主要指数情况如下：

项目	年份				
	2019.8	2018	2017	2016	2015
工业生产者出厂价格指数	389.8	389.4	376.2	353.9	358.9
调整系数	1.0000	1.0010	1.0361	1.1014	1.0861
居民消费价格指数(CPI)	666.5	650.9	637.5	627.5	615.2
调整系数	1.0000	1.0240	1.0455	1.0622	1.0834
工业生产者购进价格指数	372.4	369.8	355.2	328.6	335.3
调整系数	1.0000	1.0071	1.0485	1.1333	1.1107

（3）资金成本：假设研发成本在研发周期内均匀投入，以该项专利的研发成本为基数，计息期间按该项专利从开始研发至验收完成的合理期间考虑，按照评估基准日相应期限的贷款利率及研发成本的重置价计算确定。

资金成本=(活劳动成本+物化劳动成本)×贷款利率×研发周期/2

贷款利率数据如下：

六个月(含)	一年(含)	一至三年(含)	三至五年(含)	五年以上
4.35%	4.35%	4.75%	4.75%	4.90%

（4）合理利润是以研发成本、资金成本之和为基数乘以行业内可比上市公司的平均成本费用利润率而确定。

合理利润=(研发成本+资金成本)×成本费用利润率

成本费用利润率选取可比上市公司 2019 年第三季度的平均成本费用利润率 10%。

证券代码	证券简称	成本费用利润率
600862.SH	中航高科	21.53%
000738.SZ	航发控制	14.68%
300159.SZ	新研股份	13.72%
002013.SZ	中航机电	8.24%
600372.SH	中航电子	6.50%
002023.SZ	海特高新	5.84%
300424.SZ	航新科技	5.79%
600893.SH	航发动力	3.71%
平均值		10.00%
中位数		7.37%

（5）贬值率

基于商标资产的特殊性，商标资产贬值率设定为零。对于专利、专有技术、软件著作权，贬值率根据已使用年限和预计尚可使用年限确定，计算公式如下：

贬值率=已使用年限/（ 已使用年限+预计尚可使用年限）

已使用年限为专利、专有技术、软件著作权相关权利形成的起始日到评估基准日的时间；预计尚可使用年限为企业根据专利技术对生产的作用、技术在评估基准日的先进性等因素估计的尚存经济年限，预计尚可使用年限与已使用年限的合计数低于相关专利的法定保护期限。

4、技术、商标、软件著作权等无形资产评估增值原因及合理性

评估增值的主要原因为截至评估基准日黎明公司拥有的专利技术、专有技术、商标、软件著作权等无形资产账面值为 0 所致。黎明公司作为我国最大的航空发动机制造基地之一，在航空发动机及其零部件的研发设计和生产工艺等方面拥有明显的技术优势和丰富的技术积累，拥有较多核心技术。截至评估基准日 2019 年 8 月 31 日，黎明公司本次评估范围包括 906 项专利、9 项专有技术、123 项商标和 16 项软件著作权。鉴于黎明公司的上述无形资产对生产经营产生重要作用，本次评估将专利、商标、计算机软件著作权等无形资产纳入评估范围，采用成本法进行评估，评估值为 50,966.90 万元，评估增值 50,966.90 万元。

与类似军工上市公司资产重组交易中专利、专有技术、计算机软件著作权和商标等无形资产评估情况比较如下：

单位：万元

项目名称	无形资产数量	无形资产评估结果	均值（无形资产评估结果/无形资产数量）	无形资产评估结果/营业收入
航天发展发行股份购买资产	393	23,959.50	60.97	20.88%
中航黑豹发行股份购买资产	1,082	34,212.32	31.62	2.07%
中国海防发行股份及支付现金购买资产	308	40,467.06	131.39	24.50%
中国动力发行普通股和可转换公司债券购买资产	1,688	79,342.09	47.00	4.68%
中国船舶发行股份购买资产	4,003	139,741.78	34.91	2.91%
均值	**-**	**-**	**61.18**	**11.01%**
中值	**-**	**-**	**47.00**	**7.84%**
黎明公司	**1,054**	**50,966.90**	**48.36**	**4.52%**

鉴于专利、专有技术、计算机软件著作权和商标等无形资产的评估过程均存在合理依据，相关重置成本的确定依据充分。黎明公司专利、计算机软件著作权等无形资产评估均值、无形资产评估值与年收入比率均在可比案例无形资产估值水平合理范围内且低于可比案例平均水平，因此本次评估中专利、专有技术、计算机软件著作权和商标等无形资产的增值水平具有合理性。

二、黎阳动力采用资产基础法对无形资产评估时，相关评估参数选取的合

理性及准确性

于评估基准日 2019 年 8 月 31 日，黎阳动力的无形资产包括土地使用权、技术、著作权及计算机软件等其他无形资产，详见下表：

单位：万元

项目	账面价值	评估价值	增减值
土地使用权	31,335.41	70,544.30	39,208.89
技术、软件著作权等	-	10,786.88	10,786.88
软件等其他无形资产	10,923.07	10,862.89	-60.18
合计	**42,258.48**	**92,194.07**	**49,935.59**

其中评估增值较大的无形资产主要为土地使用权和技术类资产，其他无形资产主要为外购软件，主要参考市场同类软件售价并扣除必须的升级费或考虑一定的贬值率确定；由于部分软件购置较早，于评估基准日已不再使用，本次评估为零，导致评估减值。土地使用权及技术采用的评估方法和参数选取如下：

（一）黎阳动力土地使用权评估参数选取的合理性及准确性

1、黎阳动力土地使用权的基本情况

目前黎阳动力土地主要分为两个厂区，其中新厂区土地共计 8 宗，位于贵阳市白云区沙文生态科技产业园内，面积合计为 890,865.95 ㎡，土地使用权类型为出让，土地用途为工业；老厂区土地共计 27 宗，位于安顺市平坝县，面积合计为 1,301,049.24 ㎡，土地使用权类型为授权经营，土地用途为工业。具体情况如下：

序号	土地权证编号	宗地名称	土地位置	土地使用权类型	土地用途	土地终止年期	面积(m²)	备注
1	黔（2019）高新区不动产权第 0003349 号	金阳基地土地款（机关)101.87 亩	白云区沙文生态科技产业园	出让	工业	2062/2/21	58,066.37	新厂区
2	黔（2019）高新区不动产权第 0003313 号等	金阳基地土地款（机关)391 亩	白云区沙文生态科技产业园	出让	工业	2061/10/28	161,872.36	新厂区
3	黔（2019）高新区不动产权第					2061/10/28	4,773.41	新厂区

序号	土地权证编号	宗地名称	土地位置	土地使用权类	土地用途	土地终止年期	面积(m²)	备注
	0003318 号							
4	黔（2019）高新区不动产权第0003381 号等	金阳基地土地款（机关)124 亩	白云区沙文生态科技产业园	出让	工业	2061/10/29	85,519.45	新厂区
5	黔（2019）高新区（白）不动产权第0001925 号	金阳基地土地款（机关)318 亩	白云区沙文生态科技产业园	出让	工业	2062/1/5	212,563.00	新厂区
6	黔（2019）高新区不动产权第0003339 号等	金阳基地建设（机关)231 亩	白云区沙文生态科技产业园	出让	工业	2061/12/29	272,880.33	新厂区
7	黔（2019）贵安新区不动产权第0002114 号	库区 4	平坝县马场镇滥坝村	授权经营	工业	2061/1/26	396.40	老厂区
8	黔（2019）贵安新区不动产权第0002094 号等	库区 1	平坝县马场镇滥坝村	授权经营	工业	2061/3/11	174,435.40	老厂区
9	黔（2019）平坝区不动产权第0003580 号等	老 40 库	平坝县白云镇金梯村	授权经营	工业	2061/1/26	9,201.40	老厂区
10	黔（2019）平坝区不动产权第0003566 号等	13 号锅炉房	平坝县白云镇金梯村	授权经营	工业	2061/1/26	20,487.00	老厂区
11	黔（2019）平坝区不动产权第0003630 号等	九区油库	平坝县羊昌乡穿石村	授权经营	工业	2061/1/26	30,191.20	老厂区
12	黔（2019）平坝区不动产权第0003525 号等	八区油库	平坝县羊昌乡穿石村	授权经营	工业	2061/1/26	6,021.45	老厂区
13	黔（2019）平坝区不动产权第0003597 号等	老 41 车间、木工房、花窖、器材气体库	平坝县白云镇金梯村	授权经营	工业	2061/1/26	45,560.90	老厂区
14	黔（2019）平坝区不动产权第0004637 号	生产附属设施用地 8	平坝县白云镇大寨村	授权经营	工业	2061/1/26	1,267.81	老厂区
15	黔（2019）平坝区不动产权第0003743 号	34 车间	平坝县白云镇金梯村	授权经营	工业	2061/1/26	4,933.80	老厂区
16	黔（2019）平坝区不动产权第0003376 号等	生产附属设施用地 3	平坝县白云镇新场村	授权经营	工业	2061/1/26	3,222.00	老厂区
17	黔（2019）平坝区不动产权第	主厂区	平坝县白云镇金梯村、	授权经营	工业	2061/1/26	265,083.70	老厂区

序号	土地权证编号	宗地名称	土地位置	土地使用权类	土地用途	土地终止年期	面积(m²)	备注
	0003828 号等		新场村、车头村					
18	黔（2019）平坝区不动产权第0003574 号等	29 车间	平坝县白云镇金梯村	授权经营	工业	2061/1/26	14,194.60	老厂区
19	黔（2019）平坝区不动产权第0003373 号等	生产附属设施用地 4	平坝县白云镇新场村	授权经营	工业	2061/1/26	2,622.50	老厂区
20	黔（2019）平坝区不动产权第0003371 号	1 车间（东年）	平坝县白云镇金梯村	授权经营	工业	2061/1/26	4,015.30	老厂区
21	黔（2019）平坝区不动产权第0003588 号等	三区油库	平坝县白云镇金梯村	授权经营	工业	2061/1/26	26,101.20	老厂区
22	黔（2019）平坝区不动产权第0003652 号等	高 43 车间、老木工房	平坝县白云镇金梯村	授权经营	工业	2061/1/26	56,649.10	老厂区
23	黔（2019）平坝区不动产权第0003527 号等	1 车间（西）	平坝县白云镇金梯村	授权经营	工业	2061/1/26	9,390.40	老厂区
24	黔（2019）平坝区不动产权第0003372 号等	特钢厂	平坝县白云镇金梯村	授权经营	工业	2061/1/26	8,259.50	老厂区
25	黔（2019）平坝区不动产权第0003520 号等	生产附属设施用地 2	平坝县白云镇新场村	授权经营	工业	2061/1/26	6,583.10	老厂区
26	黔（2019）贵安新区不动产权第0002183 号等	一、二厂区	平坝县马场镇洋塘村、滥坝村	授权经营	工业	2061/1/11	307,057.00	老厂区
27	黔（2019）贵安新区不动产权第0002232 号	冷却塔	平坝县马场镇洋塘村	授权经营	工业	2061/1/11	58.50	老厂区
28	黔（2019）贵安新区不动产第0005727 号	技校厂房	平坝县马场镇洋塘村	授权经营	工业	2061/1/11	954.00	老厂区
29	黔（2019）贵安新区不动产权第0002173 号	三厂区	平坝县高峰镇王家院村	授权经营	工业	2061/1/11	51,873.00	老厂区
30	黔（2019）贵安新区不动产第0005729 号等	职工活动中心等	平坝县高峰镇王家院村	授权经营	工业	2061/1/11	4,727.00	老厂区
31	黔（2019）平坝区	生产附属设施用	平坝县夏云	授权经	工业	2061/1/26	7,245.18	老厂区

序号	土地权证编号	宗地名称	土地位置	土地使用权类	土地用途	土地终止年期	面积(m²)	备注
	不动产权第0003950号	地1	镇界首村	营				
32	黔（2019）平坝区不动产权第0003949号	生产附属设施用地4	平坝县夏云镇界首村	授权经营	工业	2061/1/26	2,042.50	老厂区
33	黔（2019）平坝区不动产权第0004008号	主厂区	平坝县夏云镇界首村	授权经营	工业	2061/1/26	238,475.30	老厂区
34	黔（2019）高新区不动产权第0003152号	金阳基地土地款（机关)88.91亩	高新区沙文生态科技产业园	出让	工业	2062/2/21	55,196.91	新厂区
35	黔（2019）高新区不动产权第0003369号等	金阳基地土地款（动力）81亩	高新区沙文生态科技产业园	出让	工业	2063/5/28	39,994.12	新厂区

2、土地使用权评估方法

本次根据《城镇土地估价规程》，地价评估方法主要有收益还原法、市场比较法、成本逼近法、剩余法和基准地价系数修正法等。

黎阳动力的土地使用权主要分为老厂区和新厂区两大部分，新厂区位于贵阳市白云区沙文生态科技产业园内，老厂区位于安顺市平坝区，根据土地所处地区基准地价公布情况、土地市场交易情况和相关成本数据的取得情况，本次对于黎阳动力的土地使用权主要采用采用基准地价法、市场比较法和成本逼近法进行评估。

3、评估方法运用及评估参数选取的合理性及准确性

黎阳动力土地使用权账面值为31,335.41万元，评估值为70,544.30万元，增值39,208.89万元，增值率为125.13%。土地使用权增值原因为黎阳动力土地取得时间较早，近年来当地土地市场价格有所增加，导致评估增值。

评估结果情况如下：

单位：万元

名称	宗数	面积（㎡）	账面价值	评估结果	增值额	占评估增值比重
新厂区	8	890,865.95	18,850.51	41,403.10	22,552.59	57.52%

名称	宗数	面积（㎡）	账面价值	评估结果	增值额	占评估增值比重
老厂区	27	1,301,049.24	12,484.89	29,141.20	16,656.31	42.48%
合计			31,335.41	70,544.30	39,208.89	100.00%

黎阳动力公司位于沙文工业园区的新厂区土地，权证编号为《黔（2019）高新区不动产权第 0003313 号》等，为企业目前主要生产厂区，土地增值幅度较大，本次以黎阳动力新厂区土地为例对评估参数的选取进行说明，其他地块的方法选取标准，参数选取原则等与此案例一致，由于所参考的取价文件、购置时间、所处区域情况、地块个别因素、市场交易等情况不同，从而评估单价有所差异。

具体如下：

(1)基准地价修正法：

基准地价系数修正法指在求取一宗待估土地的价格时，依据待估宗地所处地区的土地级别基准地价水平，参照待估宗地所处土地级别的各种修正因素说明，确定区域因素、个别因素、评估基准日、容积率与建筑密度、使用年期、开发程度等修正系数，修正得出待估宗地地价的一种方法。

P 工=级别基准地价×（1＋∑Ki）×Ky×Kt×Ks＋Kf

以上各式中：

∑Ki—宗地修正系数表中各因素修正值之和

Ky—年期修正系数

Kt—期日修正系数

Ks—容积率修正系数

Ka—土地用途修正系数

Kf—开发程度修正额

①确定待估宗地的土地级别及基准地价

根据《贵阳市自然资源和规划局关于执行 2019 年贵阳市中心城区土地定级与基准地价更新实施细则的通知》（筑资源规划通【2019】56 号）及《2019 年

贵阳市中心城区土地级别调整及基准地价更新实施细则》，贵阳市基准地价基准日为 2019 年 1 月 1 日，工业用地一至二级范围内市政基础设施配套程度达到宗地外“六通”(通路、通电、通上水、通下水、通讯、通气)及宗地内“一平”(场地平整)，设定容积率为 1.0，设定的工业用地最高使用年期为 50 年，经查询对应的工业用地基准地价土地级别图，待估宗地位于贵阳市城区二级工业范围内，基准地价为 435 元/㎡。

②确定期日修正系数(Kt)

贵阳市城区土地基准地价成果更新的评估评估基准日为 2019 年 1 月 1 日，至评估基准日 2019 年 8 月 31 日，须作期日修正。根据中国城市地价动态监测网公布的贵阳市工业地价水平值，2019 年第 2 季度的地价水平为 479，基准地价基准日的地价水平为 478，从 2019 年第 2 季度至 2018 年第 4 季度贵阳市工业用地地价水平指数=479/478=100.21%，估价对象区域地价水平与贵阳市保持一致，故确定期日修正系数 Kt＝100.21%。

③确定影响地价区域因素及个别因素修正系数(∑Ki)

根据《2019 年贵阳市中心城区土地级别调整及基准地价更新实施细则》，工业用地地价影响因素说明表及修正系数表见下表。

宗地地价区域因素修正系数指标说明表

影响因素	影响因子	优	较优	一般	较劣	劣
产业聚集程度	产业聚集程度	4.00%	2.00%	0%	-2.00%	-4.00%
		大规模集中连片	小规模相对集中	独立大中型企业	独立小型工矿点	无
交通便捷条件	距离交通站点距离	2.00%	1.00%	0%	-1.00%	-2.00%
		≤300 米	301-500 米	501-500 米	701-1000 米	≥1001 米
	距离火车货运站	2.00%	1.00%	0%	-1.00%	-2.00%
		铁路专用线	≤5 公里	5-10 公里	10-15 公里	＞15 公里
	距离机场距离	2.00%	1.00%	0%	-1.00%	-2.00%
		小于 5KM	5-10KM	10-15KM	15-20KM	20KM 以上
区域土地利用方向	区域土地利用方向	2.00%	1.00%	0.50%	-1.00%	-2.00%
		工业用地	农用地	普通住宅	文教办公用地	商业用地
临路状	对外交通条	2.00%	1.00%	-1.0%	-2.00%	-2.00%

影响因素	影响因子	优	较优	一般	较劣	劣
况	件	混合型主干道	交通型主干道	交通型次干道	生活型次干道	
基础设施条件	供水保证率	1.00%	0.50%	0%	-0.50%	-1.00%
		≥95%	85-95%	75-85%	65-75%	＜65%
	供电保证率	1.00%	0.50%	0%	-0.50%	-1.00%
		≥95%	85-95%	75-85%	65-75%	＜65%
规划限制	交通管制			0%	-0.50%	-1.00%
				无限制	单行线	禁停
	工业园区	1.50%	1.00%	0.50%	0%	
		国家、省级工业园区	市区级规划内	区县级	无规划	
宗地形状	宗地形状	1.00%	0.50%	0%	-0.50%	-1.00%
		完全规则，不影响布局	较规则，对布局影响小	规则,对布局有影响	较不规则，影响布局	不规则，不利于布局
环境状况	环境状况	1%	0.50%	-0.50%	-1%	
		周边无污染	周边轻度污染	周边较严重污染	周边严重污染	

待估宗地区域因素指标说明、优劣程度、修正系数表

项目名称	影响因素		修正说明	修正系数
区域因素	产业聚集程度	产业聚集程度较优	大规模集中连片	4.00%
	交通便捷条件	距离交通站点距离	500 米内有 3 个公交站， 66 路；256 路；257 路；291 路；318 路等路过，较优	1.00%
		距离火车货运站	距火车站距离大于 15 公里，劣	-2.00%
		距离机场距离	距飞机场距离大于 20 公里，劣	-2.00%
	区域土地利用方向	区域土地利用方向	工业用地，优	2.00%
	临路状况	对外交通条件	交通型次干道，一般	-1.00%
	基础设施条件	供水保证率	>=95%,优	1.00%
		供电保证率	>=95%,优	1.00%
	规划限制	交通管制	无限制	0.00%
		工业园区	省级经济开发区	1.50%
	宗地形状	宗地形状	较规则，对布局影响小	0.50%
	环境状况	周边轻微污染	周边轻微无污染，较优	0.50%
区域因素合计				6.50%

④确定土地使用权年期修正系数(Ky)

待估宗地土地使用年限为 42.19 年，与贵阳市工业用地基准地价内涵确定的

使用年限 50 年不一致，故需进行使用年期修正，

宗地地价修正系数为：Ky=[1-1/（1+r）n]÷[1-1/（1+r）N]

式中：Ky——出让年期修正系数

N——法定最高出让年期

n——土地剩余使用年限

r——土地还原利率(土地还原率参照基准地价的土地还原利率确定为 6.5%)

则土地使用年期修正系数 Ky=[1-1/（1+6.5%）^42.19]÷[1-1/（1+6.5%）^50]

=0.9715

⑤容积率修正

待估宗地作为工业用地，容积率为 1，不进行容积率修正，则容积率修正系数取 1.0000。

⑥确定土地开发程度修正额 Kf

待估宗地的土地开发程度为“六通一平”，与基准地价内涵“六通一平”一致，不需进行土地开发程度修正。

⑦基准地价修正法评估结果

宗地单价=级别基准地价×（1＋∑Ki）×Ky×Kt×Ks×Ka＋Kf

=435×（1+6.5%）×0.9715×100.21%×1.00×1.00+0

= 451.02（元/㎡，取整）

(2)市场比较法

市场比较法，是根据替代原理，将待估土地与在较近日期内已发生交易的类似土地交易实例进行对照比较，并依据后者已知的价格，参照该土地的交易情况、评估基准日、区域以及个别因素等差别修正得出待估土地在评估基准日的地价。

P=PB×A×B×C×D×E

P—待估宗地价格

PB—比较实例价格

A—待估宗地交易情况指数/比较实例宗地交易情况指数

B—待估宗地评估基准日地价指数/比较实例宗地交易日期地价指数

C—待估宗地区域因素条件指数/比较实例宗地区域因素条件指数

D—待估宗地个别因素条件指数/比较实例宗地个别因素条件指数

E—待估宗地使用年期修正指数/比较实例使用年期修正指数

①比较实例选择

比较实例选择原则：与待估宗地属同一供需圈；与待估宗地用途相同或相近；与待估宗地的交易类型相同或相似；与待估宗地的评估基准日接近，相差不超过3年；交易实例必须为正常交易，或修正为正常交易。

②比较实例说明

通过调查分析，本次评估我们选择了3个招拍挂成交案例作为比较实例，详细情况见比较实例情况说明表：

比较实例选取情况说明

案例	比较案例一	比较案例二	比较案例三
编号	高新（沙文）G〔19〕020地块	高新（沙文）G〔19〕029地块	高新（沙文）G〔19〕022地块
开发程度	上水、下水、电、通讯、路通、气通，红线内场地平整	上水、下水、电、通讯、路通、气通，红线内场地平整	上水、下水、电、通讯、路通、气通，红线内场地平整
地类用途	工业	工业	工业
级别	工业四级	工业四级	工业四级
容积率	1	1	1
土地取得人	贵州长通电气有限公司	贵阳和美云商销售有限公司	贵阳比亚迪实业有限公司
土地面积（㎡）	11,841.08	25,489.42	454,654.40
交易总价（万元）	434.00	915.00	16,487.00
单价（元/㎡）	366.52	358.97	362.63
交易日期	2019/5/8	2019/6/3	2019/5/16

③比较因素的选择

选择以下比较因素：土地剩余使用年限、土地用途、交易期日、交易方式、交易情况、区域因素、产业聚集度、交通条件情况、公用及基础设施情况、区域环境条件、个别因素（面积、形状、临街状况等）、土地级别。

④编制比较因素条件说明表

评估对象与比较案例的比较因素条件详述见下表：

项目		委估对象	比较案例一	比较案例二	比较案例三
宗地名称		沙文开发区黎阳工业园内	高新（沙文）G〔19〕020 地块	高新（沙文）G〔19〕029 地块	高新（沙文）G〔19〕022 地块
土地单价(元)		待估	366.52	358.97	362.63
土地用途		工业	工业	工业	工业
交易情况		待估	成交	成交	成交
交易时间		2019/8/31	2019/5/8	2019/6/3	2019/5/16
区域因素	聚集程度	园区汇集了中电振华新材料新能源产业基地、中航工业贵阳航空发动机产业基地、中国南车集团贵阳新产业基地、贵州科学院高新技术产业创新基地等一批重大产业项目，产业集聚度好	园区汇集了中电振华新材料新能源产业基地、中航工业贵阳航空发动机产业基地、中国南车集团贵阳新产业基地、贵州科学院高新技术产业创新基地等一批重大产业项目，产业集聚度好	园区汇集了中电振华新材料新能源产业基地、中航工业贵阳航空发动机产业基地、中国南车集团贵阳新产业基地、贵州科学院高新技术产业创新基地等一批重大产业项目，产业集聚度好	园区汇集了中电振华新材料新能源产业基地、中航工业贵阳航空发动机产业基地、中国南车集团贵阳新产业基地、贵州科学院高新技术产业创新基地等一批重大产业项目，产业集聚度好
	交通条件	位于白云区沙文镇，紧邻黎阳大道、白金大道，交通较为方便	位于白云区沙文镇高新技术产业园区，紧邻创纬路、科创北路，交通较为方便	位于白云区沙文镇沙文高新技术产业园区内，紧邻创百街、金沙路，交通较便利。	位于白云区沙文镇沙文高新技术产业园区内，紧邻白金大道、二十六大道，交通较便利。
	市政配套	位于工业园区，周边酒店、银行等设施齐全	周边酒店、饭店、银行等配套设施一般且有段距离	周边酒店、饭店、银行等配套设施一般且有段距离	周边酒店、饭店、银行等配套设施一般且有段距离
	环境景观	污染较小，景观良好	污染较小，景观良好	污染较小，景观良好	污染较小，景观良好
	规划限制	工业用地，不受容积率限制、无城市发展规划冲突	工业用地，不受容积率限制、无城市发展规划冲突	工业用地，不受容积率限制、无城市发展规划冲突	工业用地，不受容积率限制、无城市发展规划冲突
个别因素	宗地面积	宗地面积 161872.36 ㎡，位于中国航发黎阳动力厂区内，面积大、能满足公司需求	土地面积 11841.08 ㎡，面积小，不利于工业生产布局	宗地面积 25489.42 ㎡，面积小，不利于工业生产布局	土地面积 454654.4 ㎡，面积很大，能充分满足工业生产布局
	土地形状	土地形状较规整，可利用情况良好	土地形状较不规整，可利用情况一般	土地形状较规整，可利用情况良好	土地形状较规整，可利用情况良好
	容积率	工业用地，不受容积率限制	工业用地，不受容积率限制	工业用地，不受容积率限制	工业用地，不受容积率限制
	临街情况	宗地临街，车辆进出方便	宗地临街，临街深度 10 米以内，场地内人员车辆进出方便	宗地临街，临街深度 10 米以内，场地内人员车辆进出方便	宗地临街，临街深度 10 米以内，场地内人员车辆进出方便

项目		委估对象	比较案例一	比较案例二	比较案例三
	开发程度	宗地外已完成六通一平，水、电、气使用正常，符合企业正常生产需要	宗地外已完成六通一平，水、电使用正常，符合企业正常生产需要	宗地外已完成六通一平，水、电使用正常，符合企业正常生产需要	宗地外已完成六通一平，水、电使用正常，符合企业正常生产需要
	地形地势	属于丘陵地势、委估土地区域有很明显的起伏、受地形的不利影响	属于丘陵地势、委估土地区域有很明显的起伏、受地形的不利影响	属于丘陵地势、委估土地区域有很明显的起伏、受地形的不利影响	属于丘陵地势、委估土地区域有很明显的起伏、受地形的不利影响
	土地级别	工业二级	工业四级	工业四级	工业四级

⑤比较因素条件指数的确定

A、交易期日修正：根据查询中国城市地价动态监测网贵阳市地价水平，评估基准日的地价水平为 479，2019 年第 2 季度的地价水平为 479。则可比案例相比委估对象的修正系数分别为 100.00 %（479/479）、100.00%（479/479）、100.00%（479/479）。

B、交易方式：本次评估所选择的比较案例交易方式均为出让，因此不做修正。

C、交易情况：交易情况均为正常交易，故交易情况不做修正。

D、区域及个别因素条件修正：以待估宗地条件为 100，将三个比较案例的具体条件与评估对象逐一进行比较，得出各因素对应的修正值

E、委估宗地与选取案例虽属同一工业区，但土地级别不同，需进行修正。修正金额根据基准地价文件中相应级别的基准地价差异确定。委估宗地属于 2 级工业用地，基准地价为 435 元/㎡，可比案例均属于 4 级工业用地，基准地价为 315 元/㎡，委估对象和可比案例物理距离较近且位于同一个工业园区，委估对象与可比案例的修正金额为 435-315=120 元/㎡。

修正结果见下表：

因素条件比较和打分表

比较因素	估价对象	实例一	实例二	实例三
土地坐落	沙文开发区黎阳工业园内	高新（沙文）G〔19〕020 地块	高新（沙文）G〔19〕029 地块	高新（沙文）G〔19〕022 地块

比较因素		估价对象	实例一	实例二	实例三
土地单价		待估	366.52	358.97	362.63
土地用途		工业	工业	工业	工业
交易情况		待估	成交	成交	成交
打分系数		100	100	100	100
交易日期		2019/8/31	2019/5/8	2019/6/3	2019/5/16
地价水平		479.00	479.00	479.00	479.00
区域因素	聚集程度	产业集聚度好	产业集聚度好	产业集聚度好	产业集聚好
	打分系数	100	100	100	100
	交通条件	道路通达度较好	道路通达度较好	道路通达度较好	道路通达度较好
	打分系数	100	100	100	100
	市政配套	配套设施齐全	配套设施一般	配套设施一般	配套设施一般
	打分系数	100	98	98	98
	环境景观	轻微污染，景观良好	轻微污染，景观良好	轻微污染，景观良好	轻微污染，景观良好
	打分系数	100	100	100	100
	规划限制	不受容积率限制、无规划冲突	不受容积率限制、无规划冲突	不受容积率限制、无规划冲突	不受容积率限制、无规划冲突
	打分系数	100	100	100	100
个别因素	宗地面积	面积大、能满足公司需求	面积小、不利于布局	面积小、不利于布局	面积很大、充分满足布局
	打分系数	100	98	99	102
	土地形状	形状较规整、可利用好	形状较不规整、可利用一般	形状较规整、可利用好	形状较规整、可利用好
	打分系数	100	98	100	100
	容积率	充分利用	充分利用	充分利用	充分利用
	打分系数	100	100	100	100
	临街情况	临街	临街	临街	临街
	打分系数	100	100	100	100
	开发程度	红线外六通一平、标准	红线外六通一平、标准	红线外六通一平、标准	红线外六通一平、标准
	打分系数	100	100	100	100
	地形地势	丘陵地势、受影响	丘陵地势、受影响	丘陵地势、受影响	丘陵地势、受影响
	打分系数	100	100	100	100

比较因素条件指数表

比较因素	实例一	实例二	实例三

比较因素		实例一			实例二			实例三		
座落		高新（沙文）G〔19〕020地块			高新（沙文）G〔19〕020地块			高新（沙文）G〔19〕020地块		
交易价格		366.52			358.97			362.63		
交易情况		100	/	100	100	/	100	100	/	100
交易日期修正		100	/	100	100.00	/	100	100.00	/	100
区域因素	聚集程度	100	/	100	100	/	100	100	/	100
	交通条件	100	/	100	100	/	100	100	/	100
	市政配套	100	/	98	100	/	98	100	/	98
	环境景观	100	/	100	100	/	100	100	/	100
	规划限制	100	/	100	100	/	100	100	/	100
个别因素	宗地面积	100	/	98	100	/	99	100	/	102
	土地形状	100	/	98	100	/	100	100	/	100
	容积率	100	/	100	100	/	100	100	/	100
	临街情况	100	/	100	100	/	100	100	/	100
	开发程度	100	/	100	100	/	100	100	/	100
	地形地势	100	/	100	100	/	100	100	/	100
土地级别修正		120			120			120		
修正后比准单价		509.42			490.00			482.78		
评估单价(元/㎡)		494.07								

⑥土地剩余年限：根据《城镇土地估价规程》，土地使用年限修正系数公式为：

待估宗地土地剩余使用年限为 42.19 年，该类土地法定最高使用年限为 50 年，需进行使用年期修正，

宗地地价修正系数为：$Ky=[1-1/(1+r)^{n}]\div[1-1/(1+r)^{N}]$

式中：Ky——出让年期修正系数

N——法定最高出让年期

n——剩余使用年限

r——土地还原利率(土地还原率参照基准地价的土地还原利率确定为 6.5%)

则土地使用年期修正系数 Ky=[1-1/（1+6.5%）^42.19]÷[1-1/（1+6.5%）^50]

=0.9715

⑦市场法评估值确定

宗地评估单价=494.07×0.9715=479.99（元/㎡）

本次市场法评估确定的评估单价为 479.99 元/㎡。

(3)评估结果的选取

本次土地使用权采用基准地价法的评估单价为 451.02 元/㎡，采用市场比较法的评估单价为 479.99 元/㎡，本次评估以两种评估方法的算术平均值作为最终结果。

最终评估单价= 451.02×0.5+ 479.99×0.5=466.00 (元，取整)

4、黎阳动力新厂区土地在市场法评估过程中进行土地级别修正的合理性

黎阳动力新厂区宗地最早于 2011 年通过招拍挂方式取得，购地之时，黎阳动力新厂区并未在当时的基准地价范围内，路网等工业配套设施较为落后，周边较为荒凉，多以未开发或尚在开发的土地居多。由于黎阳动力为周边区域最大且最具有影响力的企业，为沙文工业园区的重点企业，受到当地各级政府的关注度高，黎阳动力新厂区建设投产后，经过近 10 年的发展，厂区周边区域的交通、酒店、餐饮、其他商业等配套设施已相当完善，相比于取得土地之时，发生了较大的变化，周边已形成了较为聚集的工业区。

在贵阳市城区 2013、2016 年公布的基准地价文件中，黎阳动力新厂区土地级别均为工业四级，而 2019 年的基准地价将黎阳动力新厂区周边有限区域从原来的四级工业用地调整为二级工业用地。从 2019 年的贵阳市基准地价图中可以明确看到，白云区沙文工业园区除黎阳动力新厂区所在周边区域为二级工业用地以外，其余地区均位于工业四级或者五级范围内。

黎阳厂区周边二级工业用地近年均无成交案例，沙文工业园区近 2 年内成交的工业用地，均为四级、五级工业用地。故本次评估选用的黎阳动力厂区周围区域的成交案例虽与黎阳动力处于同一工业区，但均为工业四级用地，周边各项配套情况均与黎阳动力土地有一定的差距，故需进行土地级别修正。

黎阳动力新厂区土地修正后的市场法评估单价为 479.99 元/㎡，二级工业地的基准地价为 435 元/㎡，市场法评估结果略高于当地同级别基准地价水平。而所

选取的周边四级工业用地成交案例的成交单价分别为 366.52 元/㎡、358.97 元/㎡和 362.63 元/㎡，四级工业用地基准地价为 315 元/㎡，案例实际成交单价亦高于同级别土地的基准地价水平，说明本次评估结果具有合理性。

5、土地使用权评估增值的原因及合理性

黎阳动力土地使用权账面值为 31,335.41 万元，评估值为 70,544.30 万元，增值 39,208.89 万元，增值率为 125.13%。土地使用权增值原因为黎阳动力土地取得时间较早，近年来当地土地市场价格有所增加，导致评估增值。

单位：万元

名称	宗数	面积（㎡）	原始入账价值	账面价值	评估结果	增值额	占评估增值比重	土地评估平均单价（元/㎡）
新厂区	8	890,865.95	22,153.43	18,850.51	41,403.10	22,552.59	57.52%	464.75
老厂区	27	1,301,049.24	15,413.45	12,484.89	29,141.20	16,656.31	42.48%	223.98
合计			37,566.88	31,335.41	70,544.30	39,208.89	100.00%	

黎阳动力新厂区土地最早于 2011 年通过招拍挂方式取得，购地之时，黎阳动力新厂区并未在当时的基准地价范围内，路网等工业配套设施较为落后，周边较为荒凉，多以未开发或尚在开发的土地居多。由于黎阳动力为周边区域最大且最具有影响力的企业，为沙文工业园区的重点企业，受到当地各级政府的关注度高，黎阳动力新厂区建设投产后，经过近 10 年的发展，厂区周边区域的交通、酒店、餐饮、其他商业等配套设施已相当完善，相比于取得土地之时，发生了较大的变化，周边已形成了较为聚集的工业区，土地价格也随之上涨。在贵阳市城区 2013、2016 年公布的基准地价文件中，黎阳动力新厂区土地级别均为工业四级，而 2019 年的基准地价将黎阳动力新厂区周边有限区域从原来的四级工业用地调整为二级工业用地。黎阳动力新厂区土地评估平均单价为 464 元/㎡，二级工业地的基准地价为 435 元/㎡，评估结果与当地同级别基准地价水平相当，因此土地评估使用权评估增值是合理的。

黎阳动力老厂区，该区域土地原为黎阳公司通过划拨方式获得使用权，2010 年黎阳公司改制时，以 2010 年 3 月 31 日为基准日经当地国土局批准按授权经营方式处置，并于 2011 年 1 月换发了新的土地证，其账面成本为 2010 年 3 月当地地价水平，原始平均入账单价为 118 元/㎡；其入账时间距本次评估基准日已近

10 年，周边土地市场价格也有所上涨，目前该区域土地市场单价在 250-260 元/㎡之间，本次评估后土地平均单价为 223 元/㎡，评估结果与当地土地市场水平相当，因此土地评估使用权评估增值是合理的。

近年周边市场交易案例成交单价情况如下：

案例	交易时间	土地用途	成交单价（元/平米）
平坝区夏云工业园区地块 1	2018 年 12 月	工业	252.56
平坝区夏云工业园区地块 2	2019 年 3 月	工业	255.85
平坝区夏云工业园区地块 3	2019 年 4 月	工业	252.96
平坝县羊昌乡穿石村地块 1	2019 年 4 月	工业	255.83
平坝县羊昌乡穿石村地块 2	2019 年 4 月	工业	259.67
平坝县羊昌乡穿石村地块 3	2019 年 4 月	工业	259.61

（二）黎阳动力专利技术、软件著作权等无形资产评估参数选取的合理性及准确性

1、黎阳动力专利技术、软件著作权等无形资产的基本情况

黎阳动力是国内航空发动机领域具有领先水平的企业，在航空发动机及其零部件的研发设计和生产工艺等方面拥有明显的技术优势和丰富的技术积累。截至评估基准日 2019 年 8 月 31 日，黎阳动力共有 278 项专利，3 项软件著作权，其中主要构成为技术无形资产。

2、黎阳动力专利技术、软件著作权等无形资产的评估方法

无形资产评估方法一般包括市场法、收益法和成本法三种基本方法，基于以下原因，本次采用成本法进行评估。

（1）由于被评估单位的行业性质导致市场上类似厂家较少，且无类似专利技术转让案例，因此市场法不适用；

（2）黎阳动力是军工企业，其产品是用于满足国防安全需求的，未来收益在很大程度上受到国防战略目标和国防建设需求的影响。这些影响在收益法评估过程中难以充分准确预计，而且，黎阳动力根据所面临的市场环境，正在逐步调整产品结构，其调整效果存在一定不确定性，从而影响收益法评估结果的可靠性，因此，本次评估未采用收益法，因此本次评估也未采用收益法进行评估。

（3）黎阳动力公司的无形资产均来源于其自筹和国家拨款研发项目，项目经过立项，相关成本有归集和记录，成本法评估数据来源可靠。

综上，本次对黎阳动力全部专利、软件著作权采用成本法进行评估。

3、黎阳动力专利技术、软件著作权等无形资产评估参数选取的合理性及准确性

本次评估对黎阳动力纳入评估范围的专利技术、软件著作权等无形资产采用了成本法进行评估，评估值为 10,786.88 万元，评估增值 10,786.88 万元。

主要评估方法及参数选取如下：

评估值=重置成本×（1-贬值率）

重置成本主要由开发研制过程中投入的相关活劳动费用、物化劳动、因投入该专利研发而占用了资本获取他项投资收益的机会报酬，或资本因投入该专利研发而失掉获取他项投资收益报酬的机会损失或增加的投资机会成本构成。

重置成本=研发成本+资金成本＋合理利润

主要测算步骤及参数的选取

（1）无形资产研发过程中的研发成本包括活劳动成本和物化劳动成本，相关数据由企业根据相关无形资产的相关研发支出情况提供。黎阳动力的专利技术等无形资产均研发自其自筹和国家拨款研发项目，项目经过立项，相关成本有归集和记录，在确定具体专利研发成本过程中，首先确定相关专利对应的研发项目，其次对项目的全部研发成果进行分析，确定相关专利研发分摊的工时；再次，根据相关专利技术研发工时占整个项目工时的比重，确定专利研发应分摊的职工薪酬、设备费、材料费、会议费等各项成本费用支出。

研发成本＝活劳动成本+物化劳动成本

开发研制过程中投入的相关活劳动费用，包括研发人员的劳务、工资福利、奖金、专家咨询费等人工费用等；物化劳动成本包括占用的相关实验设备硬件、场所和耗费的水电能源等费用、文档资料的编制、评审等其他间接费用等。

黎阳动力专利及专有技术的历史研发成本合计约为 12,945.82 万元。

（2）将历史的研发支出按照相应价格指数调整为评估基准日的重置成本。

①活劳动成本价格调整系数根据当地公布的平均工资水平确定。主要参数如下：

单位：元

项目	年份				
	2019.8	2018	2017	2016	2015
平均工资	74,681	74,681	66,724	63,044	57,406
调整系数	1.0000	1.0000	1.1193	1.1846	1.3009

②物化劳动成本调整系数

对于研发成本中的材料相关费用，采用国家统计局和东方财富网公布的工业生产者购进价格指数进行调整；对设备相关费采用工业生产者出厂价格指数进行调整；对于其他成本采用居民消费价格指数进行调整。主要指数情况如下：

项目	年份				
	2019.8	2018	2017	2016	2015
工业生产者出厂价格指数	389.8	389.4	376.2	353.9	358.9
调整系数	1.0000	1.0010	1.0362	1.1014	1.0861
居民消费价格指数(CPI)	666.5	650.9	637.5	627.5	615.2
调整系数	1.0000	1.0240	1.0455	1.0622	1.0834
工业生产者购进价格指数	372.4	369.8	355.2	328.6	335.3
调整系数	1.0000	1.0070	1.0484	1.1333	1.1106

（3）资金成本：假设研发成本在研发周期内均匀投入，以该项专利的研发成本为基数，计息期间按该项专利从开始研发至验收完成的合理期间考虑，按照评估基准日相应期限的贷款利率及研发成本的重置价计算确定。

资金成本=(活劳动成本+物化劳动成本)×贷款利率×研发周期/2

贷款利率数据如下：

六个月(含)	一年(含)	一至三年(含)	三至五年(含)	五年以上
4.35%	4.35%	4.75%	4.75%	4.90%

（4）合理利润是以研发成本、资金成本之和为基数乘以行业内可比上市公司的平均成本费用利润率而确定。

合理利润=(研发成本+资金成本)×成本费用利润率

成本费用利润率选取可比上市公司 2019 年第三季度的平均成本费用利润率 10%。

证券代码	证券简称	成本费用利润率
600862.SH	中航高科	21.53%
000738.SZ	航发控制	14.68%
300159.SZ	新研股份	13.72%
002013.SZ	中航机电	8.24%
600372.SH	中航电子	6.50%
002023.SZ	海特高新	5.84%
300424.SZ	航新科技	5.79%
600893.SH	航发动力	3.71%
平均值		10.00%
中位数		7.37%

（5）贬值率根据专利技术已使用年限和预计尚可使用年限确定，计算公式如下：

贬值率=已使用年限/（ 已使用年限+预计尚可使用年限）

已使用年限为专利申请日到评估基准日的时间；预计尚可使用年限为企业根据专利技术对生产的作用、技术在评估基准日的先进性等因素估计的尚存经济年限，预计尚可使用年限低于与已使用年限的合计低于相关专利的法定保护期限。

4、专利技术、软件著作权等无形资产评估增值原因及合理性

评估增值的主要原因为截至评估基准日黎阳动力拥有的专利技术等无形资产账面值为 0 所致。黎阳动力作为国内航空发动机领域的领先企业，在航空发动机及其零部件的研发设计和生产工艺等方面拥有明显的技术优势和丰富的技术积累，拥有较多核心技术。截至评估基准日 2019 年 8 月 31 日，黎阳动力共有 278 项专利和 3 项软件著作权。鉴于黎阳动力的上述无形资产对生产经营产生重要作

用，本次评估将专利、计算机软件著作权等无形资产纳入评估范围，采用成本法进行评估，评估值为 10,786.88 万元，评估增值 10,786.88 万元。

与类似军工上市公司资产重组交易中专利、专有技术、计算机软件著作权和商标等无形资产评估情况比较如下：

单位：万元

项目名称	无形资产数量	无形资产评估结果	均值（无形资产评估结果/无形资产数量）	无形资产评估结果/营业收入
航天发展发行股份购买资产	393	23,959.50	60.97	20.88%
中航黑豹发行股份购买资产	1,082	34,212.32	31.62	2.07%
中国海防发行股份及支付现金购买资产	308	40,467.06	131.39	24.50%
中国动力发行普通股和可转换公司债券购买资产	1,688	79,342.09	47.00	4.68%
中国船舶发行股份购买资产	4,003	139,741.78	34.91	2.91%
均值	**-**	**-**	**61.18**	**11.01%**
中值	**-**	**-**	**47.00**	**7.84%**
黎阳动力	**281**	**10,786.88**	**38.39**	**4.94%**

鉴于专利、计算机软件著作权等无形资产的评估方法选择合理，评估过程各项参数选择存在合理依据，相关重置成本的确定依据公允。且黎阳动力专利、计算机软件著作权等无形资产评估均值、无形资产评估值与年收入比率均在可比案例无形资产估值水平合理范围内且低于可比案例平均水平，因此本次评估中专利、计算机软件著作权等无形资产的增值水平具有合理性。

三、南方公司采用资产基础法对无形资产评估时，相关评估参数选取的合理性及准确性

于评估基准日 2019 年 8 月 31 日，南方公司的无形资产包括土地使用权、专利技术、商标、著作权及计算机软件等其他无形资产，详见下表：

单位：万元

项目	账面价值	评估价值	增减值
土地使用权	38,119.10	92,146.59	54,027.49

专利技术、商标、软件著作权等	134.47	24,974.77	24,840.30
软件等其他无形资产	12,295.90	21,353.02	9,057.12
合计	**50,549.47**	**138,474.38**	**87,924.91**

其中评估增值较大的无形资产主要为土地使用权和技术类资产。其他无形资产主要为外购软件，主要参考市场同类软件售价并扣除必须的升级费或考虑一定的贬值率确定。土地使用权及技术类资产采用的评估方法和参数选取如下：

（一）南方公司土地使用权评估参数选取的合理性及准确性

1、南方公司土地使用权的基本情况

截至评估基准日，南方公司拥有土地使用权共 29 宗，总使用权面积为 1,601,527.05 平方米，均位于湖南省株洲市芦淞区董家埚，均取得了不动产权证，原始入账价值合计 53,104.32 万元，账面价值合计 38,119.10 万元，其宗地名称、宗地位置、面积、证书编号等土地登记状况详见下表：

序号	土地权证编号	宗地名称	土地位置	土地使用权类型	土地用途	土地使用权终止日期	面积(m2)
1	湘（2019）株洲市不动产权第0014460号	芦淞区董家埚株董路中心生产区	芦淞区董家埚	授权经营	工业	2050/11/1	479,138.75
2	湘（2017）株洲市不动产权第0073075号	芦淞区董家埚株董路计量所（友好村口）	芦淞区董家埚	授权经营	工业	2050/10/31	12,695.00
3	湘（2017）株洲市不动产权第0038326号	芦淞区董家埚株董路老408车间停车场	芦淞区董家埚	授权经营	工业	2050/10/31	5,602.49
4	湘（2017）株洲市不动产权第0072999号	芦淞区董家埚姜园路姜园生产区	芦淞区董家埚	授权经营	工业	2050/10/31	114,524.12
5	湘（2017）株洲市不动产权第0073055号	芦淞区董家埚李泥路培训中心（工学院）	芦淞区董家埚	授权经营	工业	2050/10/30	7,425.42
6	湘（2019）株洲市不动产权第0014461号	芦淞区董家埚北沿路莲花生产区1	芦淞区董家埚	授权经营	工业	2050/10/30	41,355.58
7	湘（2017）株洲市不动产权第0073058号	芦淞区董家埚北沿路莲花生产区2	芦淞区董家埚	授权经营	工业	2050/10/30	115,192.90
8	湘（2017）株洲市不动产权第0073028号	芦淞区董家埚株董路生产休息一区	芦淞区董家埚	授权经营	工业	2050/10/30	19,797.74
9	湘（2017）株洲市不动产权第0038344号	芦淞区董家埚茅屋街路普惠生产后区	芦淞区董家埚	授权经营	工业	2050/10/30	2,141.93

序号	土地权证编号	宗地名称	土地位置	土地使用权类型	土地用途	土地使用权终止日期	面积(m2)
10	湘（2018）株洲市不动产权第0061716号	芦淞区董家塅茅屋街五百路59号	芦淞区董家塅	出让	工业	2047/11/12	16,793.01
11	湘（2017）株洲市不动产权第0073024号	芦淞区董家塅茅屋街五百路59号	芦淞区董家塅	出让	工业	2047/11/12	30,038.10
12	湘（2018）株洲市不动产权第0061715号	芦淞区董家塅茅屋街路联动机械厂	芦淞区董家塅	出让	工业	2047/3/15	21,363.17
13	湘（2017）株洲市不动产权第0038317号	芦淞区董家塅北沿路幸福广场	芦淞区董家塅	出让	工业	2047/3/15	3,593.70
14	湘（2017）株洲市不动产权第0038336号	芦淞区董家塅株董路卫门口雅减旁1	芦淞区董家塅	出让	工业	2049/12/1	12,700.05
15	湘（2017）株洲市不动产权第0038320号	芦淞区董家塅株董路卫门口雅减旁2	芦淞区董家塅	出让	工业	2047/12/10	2,400.00
16	湘（2017）株洲市不动产权第0038329号	芦淞区董家塅姜园路凤凰山	芦淞区董家塅	出让	工业	2063/8/22	88,841.81
17	湘（2017）株洲市不动产权第0038324号	芦淞区董家塅茅屋街路铁路专用线	芦淞区董家塅	出让	铁路用地	2063/8/22	6,999.40
18	湘（2017）株洲市不动产权第0038306号	芦淞区董家塅茅屋街路联动公司东侧	芦淞区董家塅	出让	工业	2063/8/22	7,187.59
19	湘（2017）株洲市不动产权第0038297号	芦淞区董家塅株董路中心广场（原凤凰楼）	芦淞区董家塅	出让	城镇住宅	2083/8/22	2,533.86
20	湘（2017）株洲市不动产权第0073043号	芦淞区董家塅株董路人文广场	芦淞区董家塅	出让	公园与绿地	2063/8/22	13,829.04
21	湘（2017）株洲市不动产权第0073079号	芦淞区董家塅株董路南方培训基地	芦淞区董家塅	出让	其他商服	2053/8/22	22,279.04
22	湘（2017）株洲市不动产权第0073092号	芦淞区董家塅株董路计算机设计辅助楼	芦淞区董家塅	出让	其他商服	2053/8/22	1,803.15
23	湘（2017）株洲市不动产权第0038347号	芦淞区董家塅株董路南方二招	芦淞区董家塅	出让	住宿餐饮	2053/8/22	1,721.12
24	湘（2017）株洲市不动产权第0038309号	芦淞区董家塅株董路体育场	芦淞区董家塅	出让	文体娱乐	2063/8/22	38,322.20
25	湘（2017）株洲市不动产权第0038323号	芦淞区董家塅中华一路金溪园	芦淞区董家塅	出让	文体娱乐	2063/8/22	15,556.21
26	湘（2017）株洲市不动产权第0073057号	芦淞区董家塅株董路生产休息二区（中心集体宿舍）	芦淞区董家塅	授权经营	工业	2050/10/30	5,790.48
27	湘（2018）株洲市不动产权第0055790号	株洲市芦淞区董家段办事处百井村、道田村、关口村	芦淞区董家塅	出让	工业	2067/10/19	167,609.20

序号	土地权证编号	宗地名称	土地位置	土地使用权类型	土地用途	土地使用权终止日期	面积(m2)
28	湘（2017）株洲市不动产权第0073034号	光电分公司用地	芦淞区董家塅建雅路	授权经营	工业	2050/10/31	313,205.26
29	湘（2019）株洲市不动产权第0044630号	精铸土地	芦淞区董家塅	授权经营	工业	2050/10/31	31,086.73
	合计						1,601,527.05

2、土地使用权评估方法

本次根据《城镇土地估价规程》，地价评估方法主要有收益还原法、市场比较法、成本逼近法、剩余法和基准地价系数修正法等。

根据估价人员现场勘查情况，考虑到待估宗地为工业用途，评估时根据实际土地利用状况和当地土地市场情况。近年来湖南省株洲市芦淞区董家塅周边相似土地的成交案例较多，公开市场活跃，且株洲市有完整的基准地价体系，因此本次采用基准地价系数修正法以及市场比较法进行评估。

3、评估方法运用及评估参数选取的合理性及准确性

土地使用权账面值为 38,119.10 万元，评估值为 92,146.59 万元，增值 54,027.49 万元，增值率为 141.73 %。土地使用权增值原因为南方公司土地取得时间较早，近年来当地土地市场价格有所增加，导致评估增值。

下面以序号 8，芦淞区董家塅株董路生产休息一区 19,797.74 平方米的工业用地为例，说明具体的评估方法及参数。其他地块的方法选取标准，参数选取原则等与此案例一致，由于所参考的取价文件、购置时间、所处区域情况、地块个别因素、市场交易等情况不同，从而评估单价有所差异。

具体如下：

(1)基准地价系数修正法

基准地价系数修正法指在求取一宗待估土地的价格时，依据待估宗地所处地区的土地级别基准地价水平，参照待估宗地所处土地级别的各种修正因素说明，确定区域因素、个别因素、估价期日、容积率与建筑密度、使用年期、开发程度等修正系数，修正得出待估宗地地价的一种方法。

P =级别基准地价×（1＋∑Ki）×Ky×Kt×Ks×Ka＋Kf

以上各式中：∑Ki—宗地修正系数表中各因素修正值之和

Ky—年期修正系数

Kt—期日修正系数

Ks—宗地面积修正系数

Ka—宗地形状修正系数

Kf—开发程度修正额

①确定待估宗地的土地级别及基准地价

根据最新的株洲市城区基准地价更新技术报告（2019 年），待估宗地所处位置在株洲市城区四级工业范围内，城区四级工业基准地价为 605 元/平方米。

②确定期日修正系数(Kt)

株洲市城区土地基准地价成果更新的评估估价期日为 2019 年 6 月 30 日，至估价期日 2019 年 8 月 31 日，两次评估基准日距离较近，只有 2 个月，估价对象区域地价水平与株洲市城区保持一致，本次评估不作修正，故确定期日修正系数 Kt＝1。

③确定影响地价区域因素及个别因素修正系数(∑Ki)

根据《株洲市城区基准地价更新技术报告》，工业用地四级地价影响因素说明表及修正系数表见下表。

株洲市中心城区Ⅳ级工矿仓储用地宗地地价区域因素修正系数指标说明表

评价指标	优	较优	一般	较劣	劣
临近道路状况	交通型主干道	混合型主干道	交通型次干道或生活型主干道	生活型次干道	支路
距货运汽车站距离（m）	≤300	300-500	500-800	800-1200	＞1200
距火车站距离（m）	≤800	800-1300	1300-2000	2000-3800	＞3800
临近高速公路出入口距离（m）	≤1000	1000-1800	1800-2800	2800-4800	＞4800

评价指标	优	较优	一般	较劣	劣
水电综合保证率	≥98	95-98	90-95	85-90	＜85
地形状况	地势平坦	较平坦，对建筑物无影响	较平坦，对建筑物影响较小	不平坦，需考虑坡度影响	不平坦，需经平整
地质状况	≥25	25－22	22－18	18－15	＜15
洪涝灾害等级	≥100年一遇	50-100年一遇	20-50年一遇	10-20年一遇	＜10年一遇
产业集聚影响度	高新技术产业联系紧密区	高新技术产业联系一般区，一般产业联系紧密区	高新技术产业联系松散区，一般产业联系一般区	一般产业联系松散区	独立分布区
用地规划	工业密集区	工业较密集区	一般工业区	零星工业区	其他用地
道路规划	交通型主干道	混合型主干道	交通型次干道或生活型主干道	生活型次干道	支路

株洲市中心城区Ⅳ级工矿仓储用地宗地地价区域因素修正系数表

因素	评价指标	优	较优	一般	较劣	劣
交通条件	临近道路状况	1.4248	0.7124	0	-0.5176	-1.0353
	距货运汽车站距离	0.866	0.433	0	-0.3146	-0.6292
	距火车站距离	1.3219	0.6609	0	-0.4803	-0.9605
	临近高速公路出入口距离	1.1273	0.5636	0	-0.4096	-0.8191
基本设施状况	水电综合保证率	3.2596	1.6298	0	-1.1842	-2.3685
环境条件	地形状况	0.6978	0.3489	0	-0.2535	-0.507
	地质状况	0.9549	0.4775	0	-0.3469	-0.6939
	洪涝灾害等级	0.8076	0.4038	0	-0.2934	-0.5868
产业集聚效益	产业集聚影响度	1.946	0.973	0	-0.707	-1.414
城市规划	用地规划	0.8993	0.4497	0	-0.3267	-0.6535
	道路规划	0.5949	0.2975	0	-0.2161	-0.4323

待估宗地区域因素及个别因素指标说明、优劣程度、修正系数表

因素	评价指标	因 素 说 明	优劣度	修正系数
交通条件	临近道路状况	交通型次干道或生活型主干道	一般	0.0000
	距货运汽车站距离	＞1200	劣	-0.6292
	距火车站距离	＞3800	劣	-0.9605
	临近高速公路出入口距离	＞4800	劣	-0.8191
基本设施状况	水电综合保证率	95-98	较优	1.6298
环境条件	地形状况	地势平坦	优	0.6978
	地质状况	25－22	较优	0.4775
	洪涝灾害等级	50-100年一遇	较优	0.4038
产业集聚效益	产业集聚规模	高新技术产业联系紧密区	优	1.9460
城市规划	用地规划	工业密集区	优	0.8993
	道路规划	交通型次干道或生活型主干道	一般	0.0000
合计				3.6454

④确定土地使用权年期修正系数(Ky)

待估宗地土地使用年限为 31.19 年，与株洲市工业用地基准地价内涵确定的使用年限 50 年不一致，故需进行使用年期修正。

宗地地价修正系数为：$Ky=[1-1/(1+r)^{n}]\div[1-1/(1+r)^{N}]$

式中：Ky——出让年期修正系数

N——法定最高出让年期

n——实际出让年期

r——土地还原利率（参照株洲市城区基准地价更新技术报告中参数取值 6.0%）

则土地使用年期修正系数Ky=[1-1/（1+6%）^31.19]÷[1-1/（1+6%）^50]

=0.8856。

⑤确定宗地面积状况修正Ks

宗地面积修正系数表

指标标准	优	较优	一般	较劣	劣
指标标准说明	面积适中，对土地利用极有利	面积对土地利用较为有利	面积对土地利用无不良影响	面积较小，对土地利用有一定影响	面积过小，对土地利用产生严重的影响
工矿仓储用地	1.02	1.01	1.00	0.99	0.98

根据不动产权证书对应的地籍图，面积对土地利用无不良影响，则：宗地面积状况修正 Ks=1.00。

⑥宗地形状修正Ka

宗地形状修正系数表

指标标准	优	较优	一般	较劣	劣
指标说明	长方形或正方形	规则，有利于宗地利用	基本规则，不影响宗地利用	不规则，对利用有一定影响	不规则，对利用有严重影响
工矿仓储用地	1.03	1.02	1.00	0.98	0.97

根据不动产权证书对应的地籍图，待估宗地形状基本规则，不影响宗地利用，宗地形状修正 Ka=1.00。

⑦确定土地开发程度修正额Kf

待估宗地的土地开发程度为“五通一平”，与基准地价内涵“五通一平”一致，故不需进行土地开发程度修正，则土地开发程度修正额 Kf=0。

基准地价修正法评估结果

宗地单价=级别基准地价×（1＋∑Ki）×Ky×Kt×Ks×Ka＋Kf

=605×（1+1.3645%）×0.8856×1.00×1.00×1.00＋0

=555.00（元/平方米）

(2)市场比较法

市场比较法，是根据替代原理，将待估土地与在较近日期内已发生交易的类似土地交易实例进行对照比较，并依据后者已知的价格，参照该土地的交易情况、估价期日、区域以及个别因素等差别修正得出待估土地在估价期日的地价。

P=PB×A×B×C×D×E

P—待估宗地价格

PB—比较实例价格

A—待估宗地交易情况指数/比较实例宗地交易情况指数

B—待估宗地估价期日地价指数/比较实例宗地交易日期地价指数

C—待估宗地区域因素条件指数/比较实例宗地区域因素条件指数

D—待估宗地个别因素条件指数/比较实例宗地个别因素条件指数

E—待估宗地使用年期修正指数/比较实例使用年期修正指数

①比较实例选择

比较实例选择原则：与待估宗地属同一供需圈；与待估宗地用途相同或相近；与待估宗地的交易类型相同或相似；与待估宗地的估价期日接近，相差不超过 3 年；交易实例必须为正常交易，或修正为正常交易。

②比较实例说明

通过调查分析，目前株洲市无转让的交易案例公示，本次评估我们选择了 3 个招拍挂成交案例作为比较实例，详细情况见比较实例情况说明表：

比较实例选取情况说明

案例	A	B	C
编号	[2019]网挂第043号	[2019]网挂第042号	[2019]网挂第002号
位置	董家埠街道办事处道田村机电大道西侧	董家埠街道办事处道田村(千亿大道东侧)	董家埠街道办事处百井村、道田村、关口村地块
开发程度	上水、下水、电、电讯、路通，红线内场地平整	上水、下水、电、电讯、路通，红线内场地平整	上水、下水、电、电讯、路通，红线内场地平整
地类用途	工业	工业	工业
容积率	≥1.0	≥1.0	0.7-2.0
土地取得人	株洲博欧硬质合金有限公司	湖南华清轨道交通有限公司	中航动力株洲航空零部件制造有限公司
土地面积（㎡）	28985.35	27759.63	82144.65
交易总价（万元）	1377	1333	4042
单价（元/㎡）	475.07	480.19	492.06
交易日期	2019年5月17日	2019年5月17日	2019年2月1日

③比较因素的选择

根据估价对象的宗地条件，影响估价对象价格的主要因素有：

交易时间；

交易情况：是否为正常、公开、公平、自愿的交易；

区域因素：主要包括距货运汽车站距离、距火车站距离、距临近高速出入口距离、水电综合保证率、自然灾害等；

个别因素：主要指宗地临近道路状况、宗地面积、宗地形状、地形条件、地质条件、产业集聚影响度、规划条件限制等。

④比较因素条件说明

估价对象与比较实例的比较因素条件说明

影响因素	待估宗地	案例A	案例B	案例C
位置	芦淞区董家埠株董路生产休息一区	董家埠街道办事处道田村机电大道西侧	董家埠街道办事处道田村(千亿大道东侧)	董家埠街道办事处百井村、道田村、关口村地块
交易单价(元/平方米)	待估	475.07	480.19	492.06
交易时间	2019年8月31日	2019年5月17日	2019年5月17日	2019年2月1日

影响因素		待估宗地	案例A	案例B	案例C
交易情况		正常	正常	正常	正常
交易方式		-	挂牌出让	挂牌出让	挂牌出让
土地用途		工业	工业	工业	工业
使用年期		31.19	50年	50年	50年
区域因素	距货运汽车站距离（m）	5500	9300	9300	9000
	距货运火车站距离（m）	5800	9800	9800	9500
	临近高速公路出入口距离（m）	3500	6500	6500	6000
	水电综合保证率（%）	95-98	95-98	95-98	95-98
	洪涝灾害等级	50-100年一遇	50-100年一遇	50-100年一遇	50-100年一遇
个别因素	宗地开发程度	五通	五通	五通	五通
	临近道路状况	主路	支路	支路	支路
	地形状况	地势平坦	地势平坦	地势平坦	地势平坦
	地质状况	22－25	22－25	22－25	22－25
	宗地面积	19,797.74㎡，面积对土地利用较为有利	28985.35㎡，面积对土地利用较有利	27759.63㎡，面积对土地利用较有利	82144.65㎡，面积对土地利用无不利影响
	宗地形状	基本规则（对土地利用无影响）	基本规则（对土地利用无影响）	基本规则（对土地利用无影响）	基本规则（对土地利用无影响）
	产业集聚影响度	产业联系紧密	产业联系一般	产业联系一般	产业联系一般
	规划条件	无限制	无限制	无限制	无限制

⑤编制比较因素条件指数表

根据估价对象与比较实例各种因素具体情况，编制比较因素条件指数表，各项比较因素指数确定如下：

a、交易时间：按地价指数确定。根据株洲市地价动态监测数据并分析待估宗地所处区域类似用途土地市场发展状况。

b、交易情况：本次估价所选择的比较实例的交易情况均为正常交易，故交易情况条件指数均为100。

c、土地级别：本次估价所选择的比较实例均为工业用地，均位于城区工业四级范围内，故本次评估不做用途修正。

d、土地使用年限：根据宗地及案例剩余使用年期运用年期修正公式求取宗地及案例土地使用年期修正系数，以宗地或者案例用途（或主要用途）法定最高

使用年期取值为100，估价对象、案例进行相应修正。

e、区域因素修正：主要有区域所属距火车站距离、距货运汽车站距离、距高速公路出入口距离、交通条件、基础设施状况等。其中：

距货运汽车站距离：根据宗地距离距货运汽车站距离，以待估宗地距汽车站距离指数为100，每500米调整0.5%。

距火车站距离：以待估宗地距区域距火车站的距离指数为100，每500米调整0.5%。

距高速公路出入口距离：以待估宗地距高速公路出入口距离指数为100，每500米调整0.5%。

水电综合保证率：将水电综合保证率分为＞98%、95-98%、85-95%、小于85%四等，以待估宗地水电综合保证率指数为100。

洪涝灾害：将洪涝灾害分为大于100年一遇、50-100年一遇、20-50年一遇、10-20年一遇、小遇10年一遇五个等级，以待估宗地自然灾害指数为100。

⑥个别因素修正：主要有宗地开发程度、临近道路状况、宗地地形条件、地质条件、宗地面积、宗地形状、产业聚集影响度、规划限制等。其中：

宗地开发程度：分为六通、五通、四通、三通以下四个等级，以待估宗地为100。

临近道路状况：所临道路类型，将宗地所临道路类型分为“临支路,临次干道,临主干道”四等，以待估宗地所临道路类型指数为100。

地形条件：分为地势平坦、地势较平坦对建筑物无影响、地势较平坦对建筑物影响较小、不平坦，地势需考虑坡度影响五个等级，以待估宗地为100。

地质条件：根据地基承载力大小，将宗地地基承载力分为“小于15吨/㎡，15-18吨/㎡，18-22吨/㎡，22-25吨/㎡，大于25吨/㎡”五个等级，以待估宗地地质条件指数为100。

宗地面积：考虑宗地面积对土地利用的影响，将宗地面积分为“面积对土地

利用极为有利；面积对土地利用较为有利；面积对土地利用无不良影响； 面积较小，对土地利用有一定影响，面积过小，对土地利用有严重影响”五个等级，以待估宗地面积指数为 100。

宗地形状：考虑宗地形状对土地利用的影响，将宗地形状分为“长方形或矩形，规则，基本规则（对土地利用无影响），不规则（对土地利用有一定影响），不规则（对土地利用有严重影响）”五个等级，以待估宗地面积指数为 100。

产业聚集影响度：分为高新技术产业联系紧密区、高新技术产业联系一般区，一般产业联系紧密区、高新技术产业联系松散区，一般产业联系一般区、一般产业联系松散区、独立分布区五等，以待估宗地面积指数为 100。

规划条件：将宗地用地规划分为有限制、无限制两种，以估价对象为 100，根据待估宗地（或案例）限制情况进行相应修正。

由此编制比较因素条件指数表如下：

比较因素条件指数表

影响因素		待估宗地	案例A	案例B	案例C
交易单价(元/平方米)		待估	475.07	480.19	492.06
交易时间		100	99.54	99.54	99.03
交易情况		100	100	100	100
交易方式		100	100	100	100
土地用途		100	100	100	100
使用年期		100	112.92	112.92	112.92
区域因素	距货运汽车站距离（m）	100	96	96	96
	距货运火车站距离（m）	100	96	96	96
	临近高速公路出入口距离（m）	100	97	97	97
	水电综合保证率（%）	100	100	100	100
	洪涝灾害等级	100	100	100	100
个别因素	宗地开发程度	100	100	100	100
	临近道路状况	100	97	97	97
	地形状况	100	100	100	100
	地质状况	100	100	100	100
	宗地面积	100	100	100	99
	宗地形状	100	100	100	100
	产业集聚影响度	100	97	97	97

影响因素		待估宗地	案例A	案例B	案例C
	规划条件	100	100	100	100

⑦因素修正及比准价格计算

在因素条件指数表的基础上，进行比较实例估价期日修正、交易情况、因素修正及年期修正，即将估价对象的因素条件指数与比较实例的因素条件进行比较，得到各因素修正系数；采用各因素修正系数连乘法，求算各比较实例经因素修正后达到估价对象条件时的比准价格，如下表：

估价对象比较因素修正系数表

影响因素		案例A	案例B	案例C
交易单价(元/平方米)		475.07	480.19	492.06
交易时间		1.0046	1.0046	1.0098
交易情况		1.0000	1.0000	1.0000
交易方式		1.0000	1.0000	1.0000
土地用途		1.0000	1.0000	1.0000
使用年期		0.8856	0.8856	0.8856
区域因素	距货运汽车站距离（m）	1.0417	1.0417	1.0417
	距货运火车站距离（m）	1.0417	1.0417	1.0417
	临近高速公路出入口距离（m）	1.0309	1.0309	1.0309
	水电综合保证率（%）	1.0000	1.0000	1.0000
	洪涝灾害等级	1.0000	1.0000	1.0000
个别因素	宗地开发程度	1.0000	1.0000	1.0000
	临近道路状况	1.0309	1.0309	1.0309
	地形状况	1.0000	1.0000	1.0000
	地质状况	1.0000	1.0000	1.0000
	宗地面积	1.0000	1.0000	1.0101
	宗地形状	1.0000	1.0000	1.0000
	产业集聚影响度	1.0309	1.0309	1.0309
	规划条件	1.0000	1.0000	1.0000
比准价格（元/㎡）		502.48	507.90	528.45

⑧场地平整状况修正

根据上表所示，案例 A、B、C 比较出来的单位地价分别为 502.48 元/平方米，507.90 元/平方米、528.45 元/平方米，案例 A、B、C 的土地开发程度为宗地红线外上水、下水、电、电讯，路通，红线内场地平整；待估宗地开发程度为红线外

上水、下水、电、电讯，路通，红线内场地平整，两者一致，故不需进行修正。

⑨确定待估宗地采用市场比较法测算的最终价格

比准价格=(502.48+507.90+528.45)/3≈513.00 元/平方米（取整）

(3)评估结果的选取

本次土地使用权采用基准地价系数修正法的评估单价为 555.00 元/平方米，采用市场比较法的评估单价为 513.00 元/平方米，综合考虑评估宗地所在区域的同类土地市场现状，本次评估以两种评估方法的算术平均值作为最终结果。

最终评估单价 555.00×0.5+513.00×0.5=534.00 元（取整）

4、土地使用权评估增值的原因及合理性

土地使用权账面值为 38,119.10 万元，评估值为 92,146.59 万元，增值 54,027.49 万元，增值率为 141.73 %。土地使用权增值原因为南方公司土地取得时间较早，近年来当地土地市场价格有所增加，导致评估增值。

南方公司土地使用权均位于株洲市芦淞区董家埚，位置相对集中，土地用途包括工业用地、商服用地、住宅用地及公共管理与服务用地（II）等。南方公司土地使用权面积合计 1,601,527.05 平方米，其中有 1,234,844.43 平方米（占全部土地面积的 77.10%）的工业土地使用权为 2001 年南方公司改制及债转股时，以 2000 年 12 月 31 日为基准日，按评估结果入账，其账面成本为 2000 年底当地的地价水平，距本次评估基准日已近 18 年，随着近年来该区域的不断发展，周边土地市场价格也有较大程度上涨。土地用途为商服用地、住宅用地及公共管理与服务用地（II）等非工业出让土地为企业原始划拨土地转为出让用地而来，原始入账价值为按照土地价值的一定比例补交的土地出让金，故入账价值远低于土地转为出让时的市场价值，故账面价值较低，而在本次基准日，此部分土地评估的评估结果为相应土地的完全市场价值，因此导致评估增值。

南方公司各类土地的账面价值和评估情况统计如下：

单位：万元

序号	土地类别	面积	账面原值	账面净值	评估价值	评估增值
1	工业四级	1,153,012.90	36,661.82	24,459.45	61,449.84	36,990.39
2	工业五级	352,469.53	10,944.51	8,803.09	17,108.56	8,305.47
2	其他用地	96,044.62	5,497.99	4,856.56	13,588.19	8,731.63
	合计	1,601,527.05	53,104.32	38,119.10	92,146.59	54,027.49
	工业用地占比	94.00%	89.65%	87.26%	85.25%	83.84%

南方公司的土地位置相对集中，均位于株洲市芦淞区董家埚，工业用地占全部土地评估结果及评估增值的比重超过 80%。南方公司的四级、五级工业用地的平均评估单价分布为 532.95 元/平方米和 485.39 元/平米。根据 2019 年株洲市最新基准地价，工业四级基准地价为 605 元/平方米，工业五级基准地价为 532 元/平方米；同时根据同区域的市场成交案例，近年四级用地成交均价约为 550.56 元/平方米之间，五级用地的成交均价约为 487.10 元/平方米。南方公司工业用地评估单价与当地基准地价水平及近年周边土地市场交易价格水平相差不大，因此土地评估使用权评估增值是合理的。

南方公司工业用地平均评估单价如下：

单位：元/平米

序号	土地类别	原始入账平均单价	账面摊余平均单价	评估平均单价
1	工业四级	317.97	212.14	532.95
2	工业五级	310.51	249.75	485.39

市场交易案例的成交单价情况如下：

序号	成交案例号	成交价（万元）	土地面积(平方米)	土地单价(元/平方米)	位置	交易时间	土地级别
1	[2017]网挂第038号	3,323.00	54,845.18	605.89	芦淞区董家埚高科园（枫溪街道办事处坚栗村）	2017/10/12	四级
2	[2018]网挂第047号	3,732.00	68,717.30	543.09	芦淞区董家埚高科园（芦淞区枫溪街道办事处坚固村、湘江村）	2018/4/13	四级
3	[2019]网挂第081号	2,198.00	42,417.54	518.18	芦淞区枫溪街道办事处坚栗村	2019/7/3	四级
4	[2020]网挂第021号	1,365.00	25,511.09	535.06	芦淞区枫溪街道办事处坚栗村	2020/4/8	四级
5	[2019]网挂第001号	3,363.00	70,054.12	480.06	芦淞区董家埚街道办事处百井村地块	2019/1/31	五级
6	[2019]网挂第002号	4,042.00	82,144.65	492.06	芦淞区董家埚街道办事处百井村、道田村、关口村地块	2019/2/1	五级
7	[2019]网挂	2,559.00	52,313.51	489.17	芦淞区董家埚街道办	2019/9/19	五级

序号	成交案例号	成交价（万元）	土地面积(平方米)	土地单价(元/平方米)	位置	交易时间	土地级别
	第146号				事处道田村、百井村		
	四级用地平均单价			550.56			
	五级用地平均单价			487.10			

其他商服用地、住宅用地及公共管理与服务用地（Ⅱ）等土地，是在株洲市2019 年基准地价基础上修正得出的评估结果，评估单价与当地基准地价水平一致。

综上所述，南方公司的土地使用权评估结果与周边土地交易价格及同级别基准地价水平相差不大，能够反映评估基准日的公允价值，因此土地使用权的评估增值是合理的。

（二）南方公司技术、商标、软件著作权等无形资产评估参数选取的合理性及准确性

1、南方公司技术、商标、软件著作权等无形资产基本情况

南方公司主要研制生产航空发动机、光机电等产品，并大力开展航空发动机维修、国际转包等业务。产品覆盖了直升机动力、教练机动力、运输机动力、无人机动力和辅助动力等领域，是行业内产品种类较多的航空发动机企业，是国家中小型航空发动机研制生产基地。在中小型航空发动机其零部件的研发设计和生产工艺等方面拥有明显的技术优势和丰富的技术积累。截至评估基准日 2019 年 8 月 31 日，南方公司形成了 1,050 项专利，2 项商标，13 项软件著作权，无专有技术，该等无形资产账面值为 134.47 万元。

2、南方公司技术、商标、软件著作权等无形资产的评估方法

无形资产评估方法一般包括市场法、收益法和成本法三种基本方法，基于以下原因，本次采用成本法进行评估。

（1）由于被评估单位的行业性质导致市场上类似厂家较少，且无类似专利技术转让案例，因此市场法不适用；

（2）南方公司是军工企业，其产品是用于满足国防安全需求的，未来收益

在很大程度上受到国防战略目标和国防建设需求的影响。这些影响在收益法评估过程中难以充分准确预计，而且，南方公司根据所面临的市场环境，正在逐步调整产品结构，其调整效果存在一定不确定性，从而影响收益法评估结果的可靠性，因此，本次评估未采用收益法，因此本次评估也未采用收益法进行评估。

（3）南方公司的无形资产均来源于其自筹和国家拨款研发项目，项目经过立项，相关成本有归集和记录，成本法评估数据来源可靠。

综上，本次对南方公司全部专利、商标、软件著作权采用成本法进行评估。

3、南方公司技术、商标、软件著作权等无形资产评估参数选取的合理性及准确性

本次评估对南方公司纳入评估范围的专利技术、商标、软件著作权等无形资产采用了成本法进行评估，评估值为 24,974.77 万元，评估增值 24,840.30 万元。。

主要评估方法及参数选取如下：

评估值=重置成本×（1-贬值率）

重置成本主要由开发研制过程中投入的相关活劳动费用、物化劳动、因投入该专利研发而占用了资本获取他项投资收益的机会报酬，或资本因投入该专利研发而失掉获取他项投资收益报酬的机会损失或增加的投资机会成本构成。

重置成本=研发成本+资金成本＋合理利润

主要测算步骤及参数的选取

（1）无形资产研发过程中的研发成本包括活劳动成本和物化劳动成本，相关数据由企业根据相关无形资产的相关研发支出情况提供。南方公司的专利技术等无形资产均研发自其自筹和国家拨款研发项目，项目经过立项，相关成本有归集和记录，再确定具体专利研发成本过程中，首先确定相关专利对应的研发项目，其次对项目的全部研发成果进行分析，确定相关专利研发分摊的工时；再次，根据相关专利技术研发工时占整个项目工时的比重，确定专利研发应分摊的职工薪酬、设备费、材料费、会议费等各项成本费用支出。

研发成本＝活劳动成本+物化劳动成本

开发研制过程中投入的相关活劳动费用，包括研发人员的劳务、工资福利、奖金、专家咨询费等人工费用等；物化劳动成本包括占用的相关实验设备硬件、场所和耗费的水电能源等费用、文档资料的编制、评审等其他间接费用等。商标的成本支出主要包括设计费和注册费等。

南方公司技术、软件著作权等无形资产的历史研发成本合计约为 33,170.46 万元。

（2）将历史的研发支出按照相应价格指数调整为评估基准日的重置成本。

①活劳动成本价格调整系数根据当地公布的平均工资水平确定。主要参数如下：

单位：元

项目	年份				
	2019.8	2018	2017	2016	2015
平均工资	73,296	73,296	61,416	59,424	57,588
调整系数	1.0000	1.0000	1.1071	1.2173	1.3375

②物化劳动成本调整系数

对于研发成本中的材料相关费用，采用国家统计局和东方财富网公布的工业生产者购进价格指数进行调整；对设备相关费采用工业生产者出厂价格指数进行调整；对于其他成本采用居民消费价格指数进行调整。主要指数情况如下：

项目	年份				
	2019.8	2018	2017	2016	2015
工业生产者出厂价格指数	389.8	389.4	376.2	353.9	358.9
调整系数	1.0000	1.0010	1.0362	1.1014	1.0861
居民消费价格指数(CPI)	666.5	650.9	637.5	627.5	615.2
调整系数	1.0000	1.0240	1.0455	1.0622	1.0834
工业生产者购进价格指数	372.4	369.8	355.2	328.6	335.3
调整系数	1.0000	1.0070	1.0484	1.1333	1.1106

（3）资金成本：假设研发成本在研发周期内均匀投入，以该项专利的研发成本为基数，计息期间按该项专利从开始研发至验收完成的合理期间考虑，按照评估基准日相应期限的贷款利率及研发成本的重置价计算确定。

资金成本=(活劳动成本+物化劳动成本)×贷款利率×研发周期/2

贷款利率数据如下：

六个月(含)	一年(含)	一至三年(含)	三至五年(含)	五年以上
4.35%	4.35%	4.75%	4.75%	4.90%

（4）合理利润是以研发成本、资金成本之和为基数乘以行业内可比上市公司的平均成本费用利润率而确定。

合理利润=(研发成本+资金成本)×成本费用利润率

成本费用利润率选取可比上市公司 2019 年第三季度的平均成本费用利润率 10%。

证券代码	证券简称	成本费用利润率
600862.SH	中航高科	21.53%
000738.SZ	航发控制	14.68%
300159.SZ	新研股份	13.72%
002013.SZ	中航机电	8.24%
600372.SH	中航电子	6.50%
002023.SZ	海特高新	5.84%
300424.SZ	航新科技	5.79%
600893.SH	航发动力	3.71%
平均值		10.00%
中位数		7.37%

（5）贬值率

基于商标资产的特殊性，商标资产贬值率设定为零。对于专利、软件著作权，贬值率根据已使用年限和预计尚可使用年限确定，计算公式如下：

贬值率=已使用年限/（ 已使用年限+预计尚可使用年限）

已使用年限为专利、软件著作权相关权利形成的起始日到评估基准日的时间；预计尚可使用年限为企业根据专利技术对生产的作用、技术在评估基准日的先进性等因素估计的尚存经济年限，预计尚可使用年限低于与已使用年限的合计

低于相关专利的法定保护期限。

4、技术、商标、软件著作权等无形资产评估增值原因及合理性

评估增值的主要原因为截至评估基准日南方公司拥有的专利技术、商标、软件著作权研发成本绝大部分已费用化，无账面价值。南方公司作为国家中小型航空发动机研制生产基地。在中小型航空发动机其零部件的研发设计和生产工艺等方面拥有明显的技术优势和丰富的技术积累，拥有较多核心技术。截至评估基准日 2019 年 8 月 31 日，南方公司共有 1,050 项专利，2 项商标，13 项软件著作权。

鉴于南方公司的上述无形资产对生产经营产生了重要作用，本次评估将专利、软件著作权和商标纳入评估范围，采用成本法进行评估，评估值为 24,974.77 万元，评估增值 24,840.30 万元。

与类似军工上市公司资产重组交易中专利、专有技术、计算机软件著作权和商标等无形资产评估情况比较如下：

单位：万元

项目名称	无形资产数量	无形资产评估结果	均值（无形资产评估结果/无形资产数量）	无形资产评估结果/营业收入
航天发展发行股份购买资产	393	23,959.50	60.97	20.88%
中航黑豹发行股份购买资产	1,082	34,212.32	31.62	2.07%
中国海防发行股份及支付现金购买资产	308	40,467.06	131.39	24.50%
中国动力发行普通股和可转换公司债券购买资产	1,688	79,342.09	47.00	4.68%
中国船舶发行股份购买资产	4,003	139,741.78	34.91	2.91%
均值	**-**	**-**	**61.18**	**11.01%**
中值	**-**	**-**	**47.00**	**7.84%**
南方公司	**1,065**	**24,974.77**	**23.45**	**5.05%**

鉴于专利、专有技术、计算机软件著作权和商标等无形资产的评估过程均存在合理依据，相关重置成本的确定依据充分。南方公司专利、计算机软件著作权等无形资产评估均值、无形资产评估值与年收入比率均在可比案例无形资产估值

水平合理范围内且低于可比案例平均水平，因此本次评估中专利、专有技术、计算机软件著作权和商标等无形资产的增值水平具有合理性。

四、评估机构核查意见

经核查，评估机构认为：

1、本次对三家标的公司的土地使用权进行评估时，所选取的价格标准来源于当地基准地价文件、市场实际成交案例、地方征地补偿标准等文件资料，在基准地价系数修正法以及市场比较法评估过程中，进行的期日修正、区域因素修正、个别因素修正、年期修正和土地开发程度修正等各项修正参数的计算，均来源于基准地价文件公布的相关标准或相关权威网站公开的指数，土地评估结果符合标的公司当地土地的市场价格水平，土地使用权评估参数选取合理、准确；

2、在技术等无形资产评估时，选取成本法进行评估，评估方法选择符合资产评估准则规定，研发成本数据来源于企业研发项目的成本归集，数据来源可靠，各项调整系数均来自标的公司当地政府或国家权威部门公布的数据、指标，技术、计算机软件著作权等无形资产评估均值、无形资产评估值与年收入比率均在可比案例无形资产估值水平合理范围内且低于可比案例平均水平，评估参数选取合理、准确。

（本页无正文，为《中发国际资产评估有限公司关于中国证监会上市公司并购重组审核委员会审核意见的回复报告》之签字盖章页）

法定代表人：

陈思

资产评估师：

王丽华

资产评估师：

王光辉

中发国际资产评估有限公司

2020年5月21日