

北京天健兴业资产评估有限公司
关于中国证券监督管理委员会
《中国证监会行政许可项目审查一次反馈意见通知书》
[191333]号
相关问题之回复

北京天健兴业资产评估有限公司
PAN-CHINA ASSETS APPRAISAL CO., LTD

二〇一九年九月十六日

中国证券监督管理委员会：

根据贵会 2019 年 6 月 28 日下发的《中国证监会行政许可项目审查一次反馈意见通知书》[191333]号（以下简称“《反馈意见》”），北京天健兴业资产评估有限公司作为新界泵业集团股份有限公司拟发行股份购买资产暨关联交易涉及新疆生产建设兵团第八师天山铝业股份有限公司评估项目的评估机构，对有关问题进行了认真分析，现就《反馈意见》中相关问题的核查回复如下，请予以审核。

问题二十一：申请文件显示，报告期内，天山铝业购买3家公司控股权，出售1家控股子公司股权。请你公司补充披露：1) 结合天山铝业最近三年内购买资产历史沿革、经营情况、被购买前一个会计年度相应财务数据占比及运营时间情况，补充披露本次交易是否符合《首发办法》第十二条和《〈首次公开发行股票并上市管理办法〉第十二条发行人最近3年内主营业务没有发生重大变化的适用意见—证券期货法律适用意见第3号》的规定。2) 补充披露最近三年内标的资产购买、出售资产的原因及合理性，新增业务与原有业务的相关性。3) 量化分析标的资产报告期内购买和出售有关资产对标的资产经营业绩、评估值的影响。请独立财务顾问、律师、会计师和评估师核查并发表明确意见。

答复：

一、量化分析标的资产报告期内购买和出售有关资产对标的资产经营业绩、评估值的影响

(一) 标的资产报告期内购买和出售有关资产对经营业绩的影响

报告期内购买的靖西天桂、新仁铝业和天山铝科技株式会社净利润情况如下：

单位：万元

类别	单位名称	股权比例	涉及股权比例的净利润		
			2016 年度	2017 年度	2018 年度
购买资产	靖西天桂	100%		-44.05	-5,880.46
	新仁铝业	100%		732.16	782.09
	天山铝科技	60%		1.49	0.50
处置资产	天富煤业	55%	-50.55		
小计			-50.55	689.61	-5,097.87
天山铝业归母净利润			134,897.47	141,698.75	108,170.23
比例			-0.04%	0.49%	-4.71%

综上所述，报告期内，天山铝业购买资产和出售资产占天山铝业归母净利润的比例较小，对天山铝业的经营业绩影响较小。

(二) 报告期内购买和出售有关资产对标的评估值的影响

目前天山铝业燃料煤主要是外购，且具有了完整燃料煤采购渠道，出售天富煤业55%股权，不影响天山铝业未来年期经营活动，不存在对其企业未来现金流的影响，故不会对天山铝业的评估值产生重大影响。天山铝业收购靖西天桂时，靖西天桂无任何资产与负债，也未开展经营活动，因此天山铝业以3000

元收购其 100%股权。对于新仁铝业 100%股权的收购，为属于同一控制下企业合并，净利润在天山铝业合并净利润中占比较低，本次评估已考虑未来年期对天山铝业的价值贡献，但其对天山铝业的估值影响较小。对于天山铝科技株式会社 60%股权，目前处于微盈，利润贡献很小，资产规模极小，对本次天山铝业评估估值影响较小。

二、中介机构核查意见

经核查，评估师认为，报告期内，标的资产报告期内购买和出售有关资产对标的资产经营业绩、评估值的影响较小。

问题二十二：申请文件显示，报告期内，1) 标的资产在建工程规模较大，随着达到预定可使用状态，在建工程逐渐转为固定资产。2) 随着氧化铝及预焙阳极项目的建设，标的资产电解铝生产所需的原材料供应将得到有效保障。请你公司补充披露中介机构对在建工程实际建设进度与计划进度是否一致、投产是否存在障碍等情况履行的核查程序。请独立财务顾问、律师、会计师、评估师核查并发表明确意见。

答复：

一、天山铝业在建工程实际进度情况，投产是否存在障碍情况的核查说明

截至 2019 年 5 月 31 日，天山铝业靖西天桂的氧化铝项目、南疆碳素的预焙阳极项目及天展新材高纯铝项目建设情况如下表所示：

单位：万元

项目名称	项目最新进度	计划进度	项目计划投资总额	账面已投金额 (截至 2019 年 5 月 31 日)
南疆碳素年产 50 万吨预焙阳极项目	一期工程 30 万吨产能已经进入试生产阶段	一期工程 30 万吨阳极碳素预计在 2019 年下半年投产；二期 20 万吨阳极碳素预计在 2020 年底投产	130,000.00	107,253.27
靖西天桂 250 万吨氧化铝项目	一期 80 万吨氧化铝生产项目已经进入试生产阶段	一期 80 万吨预计 2019 年 9 月底投产；二期 85 万吨预计 2020 年下半年；三期 85 万吨预计 2021 年下半年投产	516,000.00	208,484.94
天展新材建设的 6 万吨高纯铝项目	已经投产 1.5 万吨产能	项目于 2017 年开始建设，分为 4 期，一期 1 万吨产能已建成投产；二期 1 万吨，已建成投产 5000 吨，另外 5000 吨预计 2019 年下半年投产；三期 2 万吨，预计	60,000.00	23,476.14

项目名称	项目最新进度	计划进度	项目计划投资总额	账面已投金额 (截至 2019 年 5 月 31 日)
		2021 年底建成投产, 四期 2 万吨, 预计 2022 年底建成投产		
合计	-	-	706,000.00	339,214.35

注: 上述项目总投资系该等项目的各期合计的总投资, 截止目前已投金额主要系该项目对应的一期投资额

如上表所述, 氧化铝及预焙阳极项目建设进度正常, 实际建设进度与计划进度不存在重大差异。

针对上述在建工程, 评估师履行的核查程序如下:

1、检查氧化铝及预焙阳极项目的立项资料、环评资料、报建资料、建设用地许可证、施工许可证等资料, 项目建设审批手续齐全, 符合相关法律规定。

2、访谈工程项目的负责人, 询问项目的建设情况、工程进度及预计投产时间等。经访谈, 目前项目进度与目前的计划进度一致。

3、检查项目已投资金额与预计投资的占比情况, 验证项目的进度情况。

4、访谈靖西市发展和改革委员会和阿拉尔经济技术开发区经济发展局, 明确该项目进展顺利, 当地政府支持相关项目建设, 截至目前, 未发现项目存在任何实施的障碍, 项目预计会按时投产。

5、实地查看了氧化铝及预焙阳极项目的建设情况, 一期氧化铝及一期预焙阳极项目房屋建筑物主体均已完工, 设备已进入安装调试阶段, 生产建设按照预期进行, 实际建设进度与计划进度相吻合, 已基本达到试生产条件。

二、中介机构核查意见

经核查, 评估师认为, 天山铝业相关在建工程项目建设实际建设进度与目前计划进度不存在重大差异, 按照计划投产不存在障碍。

问题三十四: 申请文件显示, 1) 本次交易标的资产估值 170 亿元, 较 2018 年披露的估值 236 亿元下降 66 亿元; 2) 本次交易标的资产业绩承诺为 2019、2020、2021 年不低于 9.64 亿元、14.65 亿元、19.99 亿元; 较 2018 年披露的 2018、2019、2020 年分别不低于 13.36 亿元、18.54 亿元、22.97 亿元降幅较大。3) 2018 年标的资产实际实现净利润 108,170.43 万元。请你公司: 1) 补充披露标的资产 2018 年实现净利润较此前预测情况大幅下降的原因。2) 本次交易 2019、

2020 年业绩承诺大幅下降的原因及合理性。请独立财务顾问、会计师和评估师核查并发表明确意见。

答复：

一、天山铝业 2018 年实现净利润较此前预测情况变化的原因

天山铝业 2018 年实现净利润较此前预测情况变化的原因主要有：

1、天山铝业 2018 年汇兑损失较 2017 年增加约 1.02 亿元，主要系人民币对美元贬值，导致天山铝业美元借款发生相应汇兑损失。在前次预测中，不用考虑该部分。

2、此前预测系在 2017 年 12 月 31 日宏观经济形势、铝销售的单价因素的基础上预估的。2018 年天山铝业实际经营过程中，因宏观经济形势变化造成铝价波动，因此此前预估的净利润有所变化。

二、本次交易 2019、2020 年业绩承诺相比之前交易的变化原因及合理性

2018 年 3 月，紫光学大公告停牌开展相关重组事宜至今，我国宏观经济环境、资本市场、外贸形势发生了重大变化，随之带来了二级市场、企业估值和未来预测的变化。在此前预估的基础上，本次交易中对天山铝业相关指标进行了更为谨慎的预估，从而引起了 2019 年和 2020 年业绩承诺相比之前交易有所变化，具体变化原因有：

（一）对电解铝的销售价格进行了更为谨慎的预估

根据 wind 数据平台大宗商品数据库相关数据，2017 年铝锭平均成交价格在 14400 元/吨左右，截止到 2017 年年末铝锭现货交易平均价格为 14376 元/吨；2018 年铝锭平均成交价格在 14100 元/吨，至 2018 年末铝锭现货交易价格为 13588 元/吨。两个评估基准日时点的铝价相比较，铝锭价格变动较大，本次评估根据市场价格变动情况，对预测期近三年的铝锭价格结合近期的市场价格进行了更为谨慎地调整。

（二）对天山铝业使用的动力燃料煤的价格进行了更为谨慎的预估

2017 年度，天山铝业燃料折算标准煤成本单价为 237.86 元/吨，2018 年度天山铝业燃料煤折算标准煤成本单价为 265.27 元/吨，略有所提升。本次评估考虑目前

天山铝业燃料煤市场单价,2019 年~2021 年的燃料折算标准煤单价预计为 274.23 元/吨、288.92 元/吨、296.32 元/吨来预测,从而让天山铝业的燃煤价格逐步保持增加,预估更为谨慎。

经过上述调整之后,在前次交易预评估的基础上,本次交易的评估更为谨慎,更加契合我国经济发展的新常态,未来预测业绩的可实现性将能得到更好的保障。

三、中介机构核查意见

经核查,评估师认为,标的资产 2018 年实现净利润较此前预测情况变化的原因具有合理性;标的资产 2019、2020 年业绩承诺预测更加谨慎,相比前次交易的变化具有合理性。

问题三十五： 申请文件显示，1) 预测期标的资产的产能产量未发生变化。2) 预测期标的资产自产铝锭收入和外购铝锭收入均呈上涨趋势。请你公司：1) 补充披露预测期自产铝锭数量和外购铝锭数量预测情况。2) 补充披露预测期铝锭的销售价格。3) 结合报告期铝锭销售价格、行业情况等补充披露预测期铝锭销售收入的合理性。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。

答复：

一、预测期自产铝锭数量和外购铝锭数量预测情况

截至目前,天山铝业拥有自产 120 万吨/年的电解铝产能,自产铝锭除少量产品销售给全资子公司新仁铝业和天展新材用于铝产品深加工外,其余均用于对外销售。因此,预测期内自产铝锭销量系根据天山铝业产能情况,及子公司铝产品深加工预计使用量综合考量得出。当自产铝锭库存无法满足客户要求的情况,天山铝业通过在市场上采购铝锭后向客户交货的方式匹配该部分订单,形成外购铝锭销售收入。参考历史期内外购铝锭销售情况及对未来销售情况的预计,预测期假设外购铝锭数量维持 60 万吨/年不变。预测期内自产铝锭和外购铝锭销售情况如下表所示:

单位: 万吨

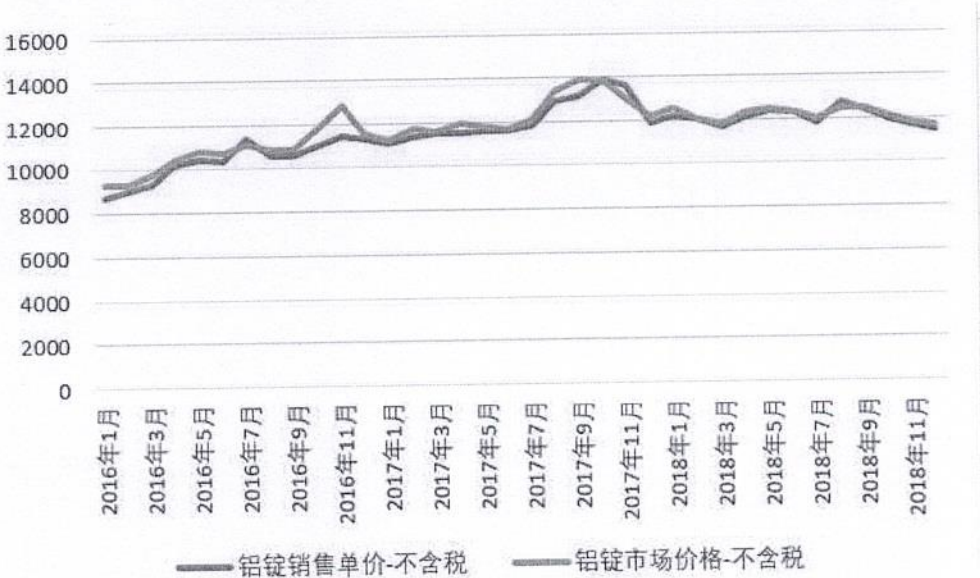
序号	项目/年份	预测值						
		2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E~2026E	稳定期
1	产品年销售量	119.16	119.16	119.16	119.16	119.16	119.16	119.16
其中:	销售天展新材	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00	6.00	6.00

序号	项目/年份	预测值						
		2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E~2026E	稳定期
	销售新仁铝业	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
	对外销售量	115.16	114.16	113.16	112.16	110.16	110.16	110.16
2	外购铝锭销售（采购）数量	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00

二、预测期内铝锭的销售价格情况

（一）报告期内天山铝业电解铝销售价格与市场价格趋势一致

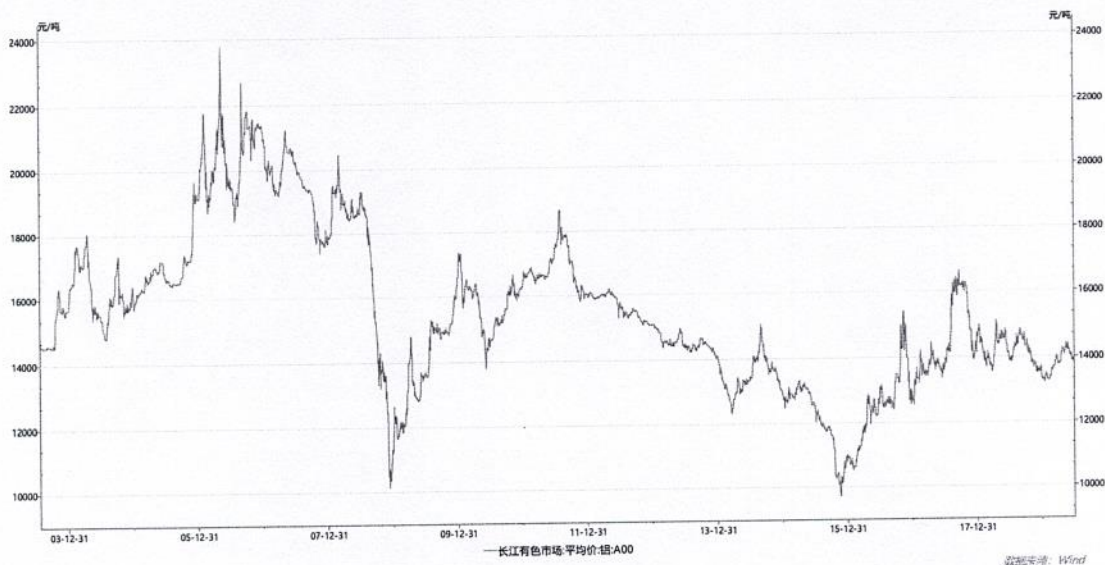
铝锭为标准化的大宗商品，存在公开的现货和期货交易市场 and 交易价格。天山铝业销售主要采用签订年度长期合约以及临时短期合约的方式进行长单和零散销售。天山铝业与客户根据实际需求确定交货地点后，以上海长江有色现货均价、南储仓华南现货均价或铝期货价格做为结算基准价，结合市场实际的供需情况，按照市场化原则确定销售价格。报告期内，天山铝业电解铝销售价格与市场价格趋势基本一致。报告期内，天山铝业电解铝销售价格与上海长江有色平均价趋势如下图所示：



数据来源：wind

（二）预测期销售价格预测情况

本次评估对未来电解铝预测，主要系参考 2002 年至 2015 年期间我国电解铝的市场价格情况开展。在此期间，电解铝价格呈现周期性波动，并于 2015 年达到近些年的最低点。如下图所示：



单位：元

周期	时间波段	周期期间	最高	最低	周期平均价
第一周期	2002~2009	7 年	24,362.82	10,229.34	17,048.25
第二周期	2009~2015	6 年	18,483.55	9,711.66	14,800.72
长周期来看	2002~2015	13 年	24,362.82	9,711.66	15,924.49

按照不同时间波段,可以将 2002 年至 2015 年电解铝波动情况划分为 3 种波动周期。本次评估对电解铝的价格预测,出于谨慎性考虑,主要参考最低的第二个周期的平均价格,以当前铝锭市场价格水平含税 13850 元/吨(不含税 12,256.64 元/吨)为基础,价格逐年提高,预计到 2024 年达到电解铝产品的市场交易平均价格含税 14500 元/吨(不含税 12,831.86 元/吨)的稳定价格(处于谨慎考虑,比第二周期的市场平均价低 300 元/吨),2024 年及以后以含税 14500 元/吨作为稳定期价格。折算为不含税价格后,预测期标的公司电解铝价格如下表所示:

单位：元

项目/年份	预测值(不含税)						稳定期
	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	
单价(不含税)	12,175.82	12,379.20	12,503.00	12,628.03	12,754.31	12,831.86	12,831.86

三、结合报告期铝锭销售价格、行业情况,补充说明预测期铝锭销售收入预测的合理性

(一) 报告期铝锭销售价格、行业情况分析

报告期内铝锭销售价格如上述小题所述,标的公司铝锭销售价格与市场价格趋势一致。

从行业来看，根据阿拉丁铝行业研究报告分析，由于前些年我国部分地区电解铝产能无序扩张，到 2015 年底铝价到达低谷，2016 年以来铝价整体保持上涨态势，尤其是 2017 年供给侧改革大幕拉开，产能无序扩张的势头得以制止，铝价整体呈上涨行情。2018 年铝价自高位持续下滑，2019 年初开始逐渐小幅回升，有望走出持续缓慢上涨行情。

2018 年电解铝产量出现历史首次下滑，新增产能增速明显放缓，而在需求端也有所增长：一是考虑到开工面积向竣工面积传导，建筑用铝作为房屋装饰等后端建材需求有望回暖。二是国内稳增长政策值得期待，特高压和轨交项目密集批复，有望成为本轮“新基建”的重点，钢芯铝绞线、铝合金车体分别为特高压和轨道交通重要应用材料，在稳增长、托基建的政策背景下最有希望出现超预期增长。

（二）预测期铝锭销售收入预测情况

根据天山铝业及下属子公司未来产品产销数量，以及电解铝市场价格的预测分析，对 2019 年至 2026 年的主营收入作出如下预测：

序号	项目/年份	预测期						
		2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E~2026E	稳定期
1	企业生产产能	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00
1.1	年度产量	119.16	119.16	119.16	119.16	119.16	119.16	119.16
1.2	产品销售量	119.16	119.16	119.16	119.16	119.16	119.16	119.16
	销售天展新材	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00	6.00	6.00
	销售新仁铝业	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
	对外销售量	115.16	114.16	113.16	112.16	110.16	110.16	110.16
	不含税单价	12,175.82	12,379.20	12,503.00	12,628.03	12,754.31	12,831.86	12,831.86
1.3	自产铝锭收入	1,402,112.53	1,413,154.06	1,414,782.60	1,416,302.40	1,404,956.82	1,413,499.66	1,413,499.66
2	外购铝锭							
	销售数量	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
	销售单价	12,149.45	12,352.65	12,476.45	12,601.48	12,727.76	12,805.31	12,805.31
	铝锭销售收入	728,966.78	741,159.29	748,586.81	756,088.61	763,665.43	768,318.58	768,318.58

综上所述，根据天山铝业现有自身产能情况和实际销售价格情况，并结合市场价格变动趋势，本次评估对天山铝业未来销售数量和价格进行了预测，预测价格相对谨慎，对于铝锭销售收入的预测具有合理性。

四、中介机构核查意见

经核查，评估师认为，本次评估中对于天山铝业预测期内销售数量以其自身产能

为基础，销售价格参考当前实际销售价格和市场价格变动趋势做出，对于铝锭销售收入的预测具有合理性。

问题三十六：申请文件显示，预测期标的资产高纯铝收入大幅增加，请你公司：1) 补充披露报告期高纯铝产能、产量情况。2) 预测期高纯铝产能、产量情况。3) 报告期及预测期高纯铝销售价格变化情况。请独立财务顾问、会计师及评估师核查并发表明确意见。

答复：

一、报告期内高纯铝产能、产量情况

2016 年天山铝业引进国际领先的生产高纯铝的偏析法技术及工艺，2018 年下半年，天山铝业高纯铝项目一期项目建成 1 万吨产能，2018 年对外销售 0.32 万吨，实现销售收入 6,420.44 万元；2019 年 1-5 月，对外销售 0.31 万吨，实现销售收入 6,237.40 万元。截至本反馈意见回复日，天山铝业高纯铝项目已投产产能达 1.5 万吨。

二、预测期高纯铝产能、产量情况

天山铝业高纯铝项目分 4 期建设，预计到 2022 年底全部建成后产能为 6 万吨。当前高纯铝项目一期项目已经建成投产，未来在建项目二期、三期、四期高纯铝项目情况如下：

单位：万吨

序号	已建/在建项目	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E 至稳定期
1	预计截至当年年底投产产能	2.00	4.00	6.00	6.00	6.00
2	预计当年自产产量	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00

三、报告期及预测期高纯铝销售价格变化情况

从生产工艺来看，天山铝业高纯铝生产所需主要原材料为自产的电解铝液，因此高纯铝价格直接与自产电解铝售价挂钩。根据高纯铝在手订单约定，天山铝业高纯铝产品定价原则系在当期铝锭销售价格上，加价 10,000 元/吨（含税）得出。参照此原则，折算为不含税价格后，预测期内天山铝业高纯铝销售价格如下表所示：

单位：元

项目/年份	预测值（不含税）					
	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024 至稳定期
电解铝销售单价	12,149.45	12,352.65	12,476.45	12,601.48	12,727.76	12,805.31
高纯铝销售单价	20,829.69	21,228.76	21,352.55	21,477.58	21,603.86	21,681.42

三、中介机构核查意见

经核查，评估师认为，根据天山铝业现有高纯铝项目建设投产情况，以及未来年期产能规划，本次评估对于天山铝业高纯铝产品的产能、产量和售价的预测具有合理性。

问题三十七：申请文件显示，预测期标的资产外购氧化铝成本呈大幅下降态势。请你公司：1）结合产能变化情况，补充披露标的资产外购氧化铝成本大幅下降的合理性。2）结合预测期自制氧化铝数量、原材料价格等，补充披露预测期自制氧化铝成本的合理性。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。

答复：

一、结合产能变化情况，标的资产外购氧化铝总成本下降的合理性分析

（一）预测期天山铝业氧化铝需求及来源分析

氧化铝为电解铝生产所需的主要原材料之一，根据《铝行业规范条件》（工业和信息化部公告 2013 年第 36 号）规定，对于新建及改建电解铝项目 400kA 及以上预焙槽氧化铝单耗(kg/TAl)为 ≤ 1.920 。报告期内，天山铝业每吨电解铝耗氧化铝系数在 1.88 至 1.90 之间，配比关系较为稳定，符合《铝行业规范条件》相关要求。参考历史年度单耗指标和行业指标情况，本次评估中谨慎性预估氧化铝单耗系数为 1.91。

预测期内，天山铝业电解铝产能维持不变，仍为 120 万吨。基于上述单耗系数预估，及自产氧化铝的替代，标的资产外购氧化铝成本变化情况如下表所示：

单位：万吨

项目\年份	2019E	2020E	2021E	2022E
电解铝产量	119.16	119.16	119.16	119.16
每吨电解铝消耗氧化铝系数	1.91			
所需氧化铝总量	227.59	227.59	227.59	227.59
其中：自产自用氧化铝	40.00	110.00	200.00	227.59

项目\年份	2019E	2020E	2021E	2022E
外购氧化铝	187.59	117.59	27.59	-

（二）预测期天山铝业自产氧化铝产能情况

目前，天山铝业在建靖西天桂 250 万吨氧化铝项目，一期 80 万吨氧化铝生产项目已经进入试生产阶段，全部项目预计于 2021 年底投产完工。预测期内，随着靖西天桂氧化铝项目逐渐投产，自产氧化铝规模上升，进而外购氧化铝规模将随之下降。靖西天桂 250 万吨氧化铝项目建设情况如下表所示：

单位：万吨

靖西天桂 250 万吨氧化铝项目\年份	2019E	2020E	2021E	2022E
预计当年自产产量	40.00	110.00	200.00	240.00
预计截至当年底投产产能	80.00	165.00	250.00	250.00

由上表看出，预测期内外购氧化铝数量随着自产氧化铝数量增加而逐渐减少，具有合理性。

（三）预测期天山铝业外购氧化铝成本合理性分析

考虑到除部分氧化铝现货交易外，天山铝业与氧化铝主要供应商签订有采购长单合同，约定氧化铝采购价格与电解铝销售价格挂钩。报告期内，天山铝业氧化铝采购单价为电解铝不含税销售单价的 17%-19%。据此，本次评估中外购氧化铝的采购价格谨慎性预测为相应期间电解铝锭销售单价的 19%，同时考虑每吨不含税运费 480 元。因此，预测期内外购氧化铝成本如下表所示：

项目/年份	预测值		
	2019E	2020E	2021E
销售铝锭价格（元/吨）	12,149.45	12,352.65	12,476.45
氧化铝与铝锭价格占比（%）	19%	19%	19%
氧化铝市场单价（元/吨）	2,313.41	2,352.05	2,375.57
氧化铝运输不含税单价（元/吨）	480	480	480
外购氧化铝单价（元/吨）	2,793.41	2,832.05	2,855.57
外购数量（万吨）	187.59	117.59	27.59
外购氧化铝成本（万元）	524,006.58	333,012.07	78,776.55

综上所述，随着靖西天桂 250 万吨氧化铝项目逐渐达产，天山铝业外购氧化铝总成本下降具有合理性。就自制氧化铝成本的合理性分析见下：

二、结合预测期自制氧化铝数量、原材料价格等，说明预测期自制氧化铝成本的合理性

根据靖西天桂氧化铝项目可研报告及经营预计，氧化铝生产成本主要包括干铝土矿、碱、石灰石、石灰、燃料、动力、制造成本等，并考虑人工和折旧费用、运输费等因素，单位氧化铝成本预测如下表所示：

项目	单位	单耗	单价	单位成本
一、原材料				
干铝土矿	吨	2.486	263.5	655.00
碱（100%NaOH）	吨	0.1056	3,628.32	383.15
石灰石及其他				92.51
二、燃料	元			451.40
三、动力	元			88.94
四、制造费用	元			139.00
五、运输费	元			480.00
六、人工和折旧费用	元			121.77
单位成本	元			2,411.77

后期随着天山铝业 250 万吨自产氧化铝项目的建成投产，上述成本中折旧和人工成本会进一步摊薄，从而导致单位成本会略有下降，即 2019 年至 2022 年，其自产氧化铝成本在 2,411.77~2,385.85 元/吨之间。具体成本情况见以下部分分析。

（一）结合市场行情，上述氧化铝的单项成本预测合理

结合 wind 数据统计，广西地区的铝土矿市场 2019 年含税市场价格在 280~290 之间，折合不含税成本为 247~256 元/吨，与靖西天桂预测成本基本一致。根据前瞻产业研究院整理数据显示，在国产氧化铝成本中，能源成本、烧碱成本、石灰成本分别为 349.32 元/吨、448.50 元/吨、86.50 元/吨，上述成本与天山铝业比较，基本相当。

对于上述自产氧化铝，在自产自销过程中，根据广西至石河子的运输距离，以及参考天山铝业相同距离业务的运输成本，需要追加运输费（不含税）480 元/吨，综合天山铝业自产氧化铝的生产成本和运输成本，其自产氧化铝单价成本为 2,411.77 元/吨，故本次预测对靖西天桂氧化铝成本的估算考虑比较充分，费用合

理。

（二）结合氧化铝的市场售价，上述氧化铝的总成本预测合理

根据 wind 数据统计，广西地区 2009 年至 2018 年氧化铝市场交易价格平均价格为 2,557.25 元/吨。截至 2019 年 7 月 15 日，广西市场氧化铝价格为 2600 元/吨。考虑到上述价格为氧化铝销售价格，较成本价存在一定上浮，因此预测期内，考虑合理利润后，天山铝业自产氧化铝单位成本 2,411.77 元/吨符合市场行情，具有合理性。

（三）预测期内，自制氧化铝的总成本情况

综上所述，天山铝业自产氧化铝成本情况如下表所示：

项目/年份	预测值			
	2019E	2020E	2021E	2022E 至稳定期
自产数量（万吨）	40	110	200	240
单位成本（元/吨）	2,411.77	2,442.42	2,397.79	2,385.85
自产氧化铝成本（万元）	96,779.60	263,221.20	477,002.00	572,604.00

注：上述资产氧化铝成本中包含人工和折旧费用

上述自制氧化铝主要材料单耗、以及市场价格，对未来年期自产氧化铝成本进行预测，符合企业自身条件和市场情况，自产氧化铝成本预测具有合理性。

三、中介机构核查意见

经核查，评估师认为，天山铝业外购氧化铝成本大幅下降主要系自产氧化铝项目逐渐投产所致。根据自制氧化铝主要材料单耗、以及市场价格，对未来年期自产氧化铝成本进行预测，符合企业自身条件和市场情况，自产氧化铝成本预测具有合理性。

问题三十八： 请你公司补充披露预测期主要产品原材料采购价格、采购数量等相关情况，并结合报告期原材料采购价格，补充披露预测期主要原材料价格的合理性。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。

答复：

一、预测期主要原材料数量和价格的合理性

报告期内，天山铝业用于铝锭生产而采购的主要原材料包括氧化铝、阳极碳块、外购电和电煤，这四种原材料约占天山铝业营业成本的约 90%以上（不包含外购铝锭成本），结合这些原材料历史期的采购价格和数量，以及预测期电解铝产量情况，分析其预测期主要原材料数量和价格预测的合理性分析如下：

（一）预测期氧化铝采购数量和价格的合理性分析

报告期内，天山铝业无自产氧化铝产能，其全部氧化铝均为外购。天山铝业按照市场价格向供应商采购氧化铝，平均采购价格和数量变动如下：

项目/年份	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年 1-5 月
采购价格（元/吨）	2,332.97	2,838.30	2,629.24	2,619.58
采购数量（万吨）	236.68	220.01	252.31	125.94

预测期外购氧化铝和自制氧化铝价格预测情况，请参见本反馈意见回复“问题第三十七”相关答复。

（二）预测期阳极碳块采购数量和价格的合理性分析

1、预测期阳极碳块采购数量分析

阳极碳块为电解铝生产所需的主要原材料之一，报告期内生产单吨电解铝消耗阳极碳块数量比例较为稳定。天山铝业自产阳极碳块产能为 30 万吨，剩余缺口部分外购取得。2016 年至 2018 年，天山铝业电解铝生产与阳极碳块需求情况如下表所示：

项目/年度	2016 年	2017 年	2018 年
电解铝产量（万吨）	100.46	104.73	120.21
单铝消耗阳极碳块	0.4682	0.4600	0.4535
阳极碳块需求（万吨）	47.04	48.17	54.51
自产阳极碳块（万吨）	23.83	30.68	32.06
外购阳极碳块（万吨）	23.21	17.49	22.45

本次评估中，单吨氧化铝消耗阳极碳块系数选取为 0.46，与报告期内维持一致。考虑到在建的南疆碳素 50 万吨阳极碳素的投资生产情况，预测期内阳极碳块采购数量和生产数量与下表所示：

项目/年份	预测值				
	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E 至 稳定期
电解铝预计产量（万吨）	119.16	119.16	119.16	119.16	119.16
单铝消耗阳极碳块	0.46				
阳极碳块需求（万吨）	54.81	54.81	54.81	54.81	54.81
自产阳极碳块（万吨）	45.00	60.00	70.00	75.00	75.00
外购阳极碳块（万吨）	9.81	-	-	-	-

2、预测期阳极碳块采购、自产价格的分析

（1）外购阳极碳块采购价格的分析

报告期内，天山铝业外购阳极碳块数量及平均价格变动如下：

项目\年份	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年 1-5 月
外部采购量（万吨）	26.93	16.95	22.56	7.98
单价（元/吨）	2,711.58	3,764.04	3,710.55	3,552.90

2017 年和 2018 年度，天山铝业阳极碳块生产消耗成本（在上表所列采购价格基础上，扣除生产过程中未完全消耗的残极回炉的成本）的加权平均成本为 3,493.54 元/吨、3,445.97 元/吨。据此预测，标的公司 2019 年度外购阳极碳块生产消耗单位成本为 3,516.48 元/吨，与历史期数据不存在重大差异。

（2）自产阳极碳块单位成本的分析

报告期内，天山铝业自产阳极碳块的主要成本构成为电力成本、石油焦、沥青及其他成本。本次评估根据企业历史年度各个主要材料的成本金额及消耗数量，对其历史年期的成本单耗进行计算分析。2016 年至 2018 年，天山铝业自产阳极碳块的单位成本分别为 1,825.98 元/吨、2,387.90 元/吨和 2,395.37 元/吨。

序号	阳极碳块成本	2016 年度	2017 年度	2018 年度
1	自产阳极碳块（万吨）	23.83	30.68	32.06
2	用电成本	708.48	899.51	1,109.83
3	每吨用电量（kwh/吨）	121.47	121.47	143.42
4	石油焦（含运输费不含税）	25,449.87	42,485.04	40,569.85
5	每吨阳极碳块耗石油焦	0.8612	0.8411	0.8215
6	沥青（含运输费不含税）	8,579.65	17,796.67	19,840.50

序号	阳极碳块成本	2016 年度	2017 年度	2018 年度
7	每吨阳极碳块耗沥青	0.1693	0.1622	0.1689
8	其他成本	3,794.45	6,404.49	9,206.39
9	每吨阳极碳块耗其他成本	159.23	208.75	287.16
10	折旧及人工成本	4,980.55	5,674.97	6,068.99
11	单吨阳极碳块耗折旧及人工	209.04	184.98	189.31
12	成本合计	43,513.00	73,260.68	76,795.56
13	单位成本（元/吨）	1,825.98	2,387.90	2,395.37

本次评估中，根据阳极碳块主要成本的市场单价，结合历史年度单耗情况确定阳极碳块生产中需要消耗各个原材料的数量，从而确定自产阳极碳块成本的情况。本次评估对预测期自产阳极碳块单位成本预测情况如下表所示：

自产阳极碳块变动成本构成	2019E	2020E	2021E	2022E 至稳定期
自产阳极碳块（万吨）	45.00	60.00	70.00	75.00
自产阳极碳块用电成本				
每吨用电量（kwh/吨）	143.42	143.42	143.42	143.42
用电电价（元/kwh）	0.25	0.25	0.25	0.25
石油焦成本				
每吨阳极碳块耗石油焦系数	0.84	0.84	0.84	0.84
石油焦单价（元/吨）	1,600.00	1,610.62	1,610.62	1,610.62
沥青成本				
每吨阳极碳块耗沥青系数	0.17	0.17	0.17	0.17
沥青单价（元/吨）	3,683.52	3,707.96	3,707.96	3,707.96
单位氧化铝其他成本	366.43	398.04	411.15	416.39
单位氧化铝人工及折旧成本	187.28	224.12	195.18	185.18
自产阳极碳块单位成本	2,554.99	2,636.72	2,620.89	2,616.13

上表主要因素说明：

电力成本主要参考天山铝业外购电力成本的单价。

按照工艺水平，石油焦单耗较为稳定，参照目前技术水平，按照单耗 0.8400 进行估测。石油焦近三年单价为 1,475.77 元/吨，本次按照不含税市场价格 1,600.00 元/吨进行预测。

沥青单耗近三年平均 0.1668，本次基于谨慎，按照单耗 0.1689 进行估测，近三年平均单价为 3,122.82 元/吨，本次按照现有不含税市场价格 3,683.52 元/吨进行预测。

综合上述对天山铝业自产阳极碳块成本进行预测，并就其单价预测原材料现货市场价格进行比较，预测期自产阳极碳块单位成本，与报告期内价格不存在重大差异。

综上所述，预测期内，阳极碳块需求与标的公司电解铝产量相匹配，自产和外购阳极碳块单位成本与报告期内价格不存在重大差异，预测价格谨慎合理。

（三）预测期内外购电采购价格的合理性分析

天山铝业已建成 6 台 350MW 发电机组，其余生产、经营所需的电力向石河子地区主要电力供应方天富热电采购。天山铝业与天富热电签署《电力合作协议》，约定天富热电对天山铝业每年保障 30 亿度的供电量以保障天山铝业自备电厂发电量以外的用电，采购结算价格为 0.28 元/度（含税）。因此，报告期及与预测期内，外购电预测的价格均为 0.28 元/度（含税，不含税为 0.2462 元/度）。预测期内，结合电解铝产量情况，对外购电采购情况如下表所示：

项目/年份	预测期					
	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E 至稳定期
电解铝预计产量（万吨）	119.16	119.16	119.16	119.16	119.16	119.16
每吨铝耗电（kwh）	13,300.00					
总耗电量（Kkwh）	15,847,680.30	15,847,680.30	15,847,680.30	15,847,680.30	15,847,680.30	15,847,680.30
自备电厂供电量（Kkwh）	13,834,800.00	13,834,800.00	13,834,800.00	13,834,800.00	13,834,800.00	13,834,800.00
外购电量（Kkwh）	2,012,880.30	2,012,880.30	2,012,880.30	2,012,880.30	2,012,880.30	2,012,880.30
外购电价（元/kwh）	0.2462	0.2478	0.2478	0.2478	0.2478	0.2478
外购电费（万元）	50,426.94	50,761.64	50,761.64	50,761.64	50,761.64	50,761.64

就自备电的成本合理性分析请参见问题 40 之回复。

（四）预测期内电煤采购价格的合理性分析

报告期内，天山铝业采购电煤主要用于自备电厂发电所用。报告期内，天山铝业发电用的燃料煤，其平均热卡值在 4850 大卡，将外购电煤折算标煤的价格为：

项目/年份	2016 年	2017 年	2018 年
外购电折标煤单价（元/吨）	222.24	237.86	265.27

根据新疆煤炭交易中心数据显示，2018~2019 年，新疆地区动力煤热卡值在 4800~5200 大卡的动力煤坑口价格在 90~140 元/吨，同时，根据《自治区发展改

革委关于重申煤炭价格干预措施的通知》（新发改能价（2017）1203 号）规定，北疆地区和徐矿新疆天山矿业公司俄霍布拉克出矿价最高不超过 120 元/吨，南疆其他地区和哈密地区煤矿出矿价最高不超过 110 元/吨。结合天山铝业所在地区，其运输费在 50~60 元/吨之间。确定新疆地区热卡值在 4800~5200 大卡的天然煤价格在 140~200 元之间，即折算标煤在 204~269 元/吨。预测期内，电煤的预测的方法是根据天山铝业现有的燃料煤采购合同，及历史年度数据统计，2018 年天山铝业的燃煤平均不含税到厂标准煤单价为 265.27 元/吨。本次预测考虑近两年煤价上涨情况，结合新疆地区煤炭资源情况，对未来年期的燃料标准煤按照市场价格 274.23 元/吨—296.32 元/吨进行预测。预测期内，天山铝业采购电煤的数量和金额预测情况如下表所示：

项目/年份	预测期					
	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E 至稳定期
外购电折标煤数量（吨）	4,427,136.00	4,427,136.00	4,427,136.00	4,427,136.00	4,427,136.00	4,427,136.00
外购电折标煤单价（元/吨）	274.23	288.92	296.32	296.32	296.32	296.32

二、中介机构核查意见

经核查，评估师认为，预测期内天山铝业主要原材料采购数量与其电解铝产量存在稳定配比关系，主要原材料价格与报告期采购价格或自产成本保持一致。因此，本次评估中对于预测期内主要原材料的数量和价格预测具有合理性。

问题三十九： 1) 请你公司分类别补充披露标的资产预测期主要产品产销量、毛利率、净利润情况。2) 结合报告期标的资产主要产品的毛利率补充披露预测期毛利率的合理性。3) 结合报告期扣非后净利润下降的情况，补充披露预测期净利润的变化的合理性。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。

答复：

一、天山铝业预测期主要产品产销量、毛利率情况

截至目前，天山铝业拥有 120 万吨/年的电解铝产能。预测期内，天山铝业仍将继续以电解铝为主要产品，并通过新建 6 万吨高纯铝项目、南疆碳素 50 万吨预焙阳极项目和靖西天桂 250 万吨氧化铝项目，完善产业链布局，降低生产成本。上述三个新项目均完整投产后，天山铝业的自产阳极碳素和氧化铝基本可以在天山铝业的自用范围内使用完毕；天展新材的高纯铝项目仅有 6 万吨对外销售预

测，考虑新兴行业 and 高端材料对高纯铝的巨大需求，相关预测较为谨慎。报告期内，天山铝业产销基本平衡，本次预测基于天山铝业未来年期的当期产销基本一致为前提，对天山铝业未来年期的收入进行预测。

预测期内主要产品产销量情况如下表所示：

项目/年份	预测期						
	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E~2026E	稳定期
自产电解铝产量（万吨）	119.16	119.16	119.16	119.16	119.16	119.16	119.16
自产电解铝销量（万吨）	119.16	119.16	119.16	119.16	119.16	119.16	119.16
其中，销售天展新材	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00	6.00	6.00
销售新仁铝业	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
对外销售量（万吨）	115.16	114.16	113.16	112.16	110.16	110.16	110.16
外购铝锭产销量（万吨）	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
高纯铝产销量（万吨）	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00	6.00	6.00
铝制品产销量(万吨)	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
外销阳极碳块数量（万吨）	-	5.19	15.19	20.19	20.19	20.19	20.19
外销氧化铝数量（万吨）	-	-	-	12.41	12.41	12.41	12.41

预测期内主要产品的毛利率情况如下表所示：

序号	项目/年份	预测值						
		2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E~2026E	稳定期
1	自产铝锭	28.04%	28.46%	31.95%	33.83%	34.22%	34.49%	34.49%
2	高纯铝	35.20%	34.90%	34.50%	34.78%	34.44%	34.44%	34.44%
3	铝制品	10%	8%	8%	8%	8%	8%	8%
4	外销阳极碳块	24.99%	24.52%	24.55%	24.31%	24.05%	24.05%	24.05%
5	外销氧化铝	18.11%	18.80%	19.50%	20.14%	20.54%	20.54%	20.54%

二、结合报告期标的资产主要产品的毛利率，说明预测期毛利率的合理性

报告期内，天山铝业主要产品的毛利率情况如下表所示：

项目	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年 1-5 月
自产铝锭	28.51%	25.94%	24.65%	22.54%
铝制品	14.12%	24.52%	17.42%	6.56%

预测期内，天山铝业自产铝锭毛利率较报告期内有一定幅度提升，主要原因系随着南疆碳素 50 万吨预焙阳极项目和靖西天桂 250 万吨氧化铝项目逐渐投产，原需要外购的氧化铝和预焙阳极可以通过自产产品替代，进而可以节约相关成本支出。

具体而言，一是天山铝业 2018 年采购阳极碳块平均单价为 3,710.55 元/吨，随着南疆碳素产能的逐渐释放，预测期内天山铝业自产阳极碳块的成本可下降为约 2,655.23 至 2,688.60 元/吨（该成本合理性分析参见问题 38 之回复），对铝锭产品的毛利有正向贡献。二是天山铝业目前氧化铝原材料主要为外购，2018 年采购氧化铝平均单价为 2,629.24 元/吨，后期随着靖西天桂 250 万吨氧化铝项目在 2019 年逐步实现投产，预测期内天山铝业自产氧化铝的成本在 2,411.77 元/吨左右（该成本的合理性参见问题 37 之回复），从而降低了天山铝业生产成本，对毛利率有正向贡献。

综上所述，预测期内天山铝业毛利率预测具有合理性。

三、结合报告期扣非后净利润下降的情况，补充披露预测期净利润的变化的合理性

报告期内，标的公司扣非净利润下降具有合理性，请参见本反馈意见回复“第三十三题”相关论述。预测期内，天山铝业净利润变化情况如下表所示：

单位：万元

项目/年份	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	稳定期
净利润	94,589.00	145,752.56	199,212.29	240,343.82	275,359.94	295,134.00	302,631.64	303,695.91	314,339.54

在进行本次评估时，已结合天山铝业所处行业情况、自身生产经营状况和未来发展计划情况，且已充分考虑导致天山铝业 2018 年净利润变化的多项因素，因此本次预测期内净利润的变化具有合理性，具体分析如下：

（一）天山铝业经过多年发展，已构建包括氧化铝、预焙阳极碳素、发电、电解铝、高纯铝、铝深加工等生产环节的原铝产业链，综合竞争实力较强。天山铝业原铝及高纯铝材料生产基地位于新疆石河子，目前已建成年产能 120 万吨原铝生产线，配套建有 6 台 350MW 发电机组和年产能 30 万吨预焙阳极生产线；在江苏江阴建有年产 5 万吨铝加工基地，主要产品为铝板、带、箔。天山铝业具有较

完善的铝产业链一体化优势和较强的能源优势。

(二) 报告期内,天山铝业完成电解铝生产线的建设并顺利投产,根据天山铝业中长期规划,后期将会向产业上游和高纯铝进行产业扩展,从而保障对成本的控制和促进高纯铝行业的发展。目前正在建设的上游产业基地有两个,1、靖西天桂氧化铝基地;2、南疆碳素阳极碳块生产基地。同时,正在建设的高纯铝项目一期项目也已完成。氧化铝和高纯铝生产线建成后,天山铝业将形成从上游铝土矿、氧化铝到原铝及铝深加工一体化的完整产业链。完整的产业链布局使得其在原材料成本、品质等管理上具备优势,获取更多产业附加值,提高整体盈利及抗风险能力。同时,下游的高纯铝材料将进一步拓展标的公司朝新能源材料领域延伸的产业发展,使标的公司具备长期持续竞争优势。

(三) 天山铝业后期借款本金的减少,利润将得到进一步释放。随着后期天山铝业的建设项目减少,以及对现有借款的还本付息,天山铝业的借款本金将逐年减少,后期用于企业财务费用的规模将大大下降,从而使天山铝业利润总额有所提高。

综上所述,天山铝业预测期内净利润变化具有合理性。

四、中介机构核查意见

经核查,评估师认为,预测期内天山铝业毛利率上升的主要原因为在建氧化铝及阳极碳块项目逐渐达产,导致生产成本下降所致。预测期净利润的变化已考虑报告期内扣非净利润下降的因素。因此,预测期内毛利率和净利润波动具有合理性。

问题四十:请你公司:1)补充披露预测期标的资产电力成本情况。2)预测期拟投入使用的自备电站及投入发电情况。3)拟投入使用的自备电站如不能如期运营,对标的资产营业成本的影响。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。

答复:

一、预测期天山铝业电力成本情况

天山铝业生产铝锭的电力成本系所需总耗电量及单价的乘积。具体测算过程如下:

序号	项目/年份	预测值						稳定期
		2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2021E-2026E	

1	生产铝（万吨）	119.16	119.16	119.16	119.16	119.16	119.16	119.16
2	每吨铝耗电（kwh）	13,300.00	13,300.00	13,300.00	13,300.00	13,300.00	13,300.00	13,300.00
3	总耗电量（Kkwh）	15,847,680.30	15,847,680.30	15,847,680.30	15,847,680.30	15,847,680.30	15,847,680.30	15,847,680.30
4	自备电厂供电量（Kkwh）	13,834,800.00	13,834,800.00	13,834,800.00	13,834,800.00	13,834,800.00	13,834,800.00	13,834,800.00
5	外购电量（Kkwh）	2,012,880.30	2,012,880.30	2,012,880.30	2,012,880.30	2,012,880.30	2,012,880.30	2,012,880.30
6	外购电价（元/kwh）	0.2462	0.2478	0.2478	0.2478	0.2478	0.2478	0.2478
7	外购电费（万元）	50,426.94	50,761.64	50,761.64	50,761.64	50,761.64	50,761.64	50,761.64
8	自备电厂发电变动成本（万元）	128,742.34	135,245.11	138,524.77	138,524.77	138,524.77	138,524.77	138,524.77
9	合计电力成本（万元）	179,169.28	186,006.75	189,286.41	189,286.41	179,503.98	186,006.75	189,286.41

上述逐项合理性说明如下：

（一）生产铝锭数量

天山铝业已经建成电解铝产能 120 万吨，结合天山铝业的历史期生产情况，谨慎预测每年的产量为 119.16 万吨。

（二）单吨电解铝耗电情况

根据历史数据，天山铝业 2016 年至 2018 年内单耗电力指标情况如下：

项目/年份	历史年度电力消耗指标		
	2016 年	2017 年	2018 年
每吨铝耗电（kwh/吨）	13,354.74	13,327.39	13,169.50

同时，2013 年 2 月 17 日工信部发布《关于有色金属工业节能减排指导意见》规定的主要金属品种节能减排目标，铝锭交流电耗如下：

指标名称	单位	2010 年	2015 年
铝锭交流电耗	kwh/T	13,964.00	≤13,300.00

综合考虑到天山铝业历史期数据、行业的一般工艺水平和工信部的指导意见，预测期内天山铝业的电力单耗指标维持在 13,300.00 kwh/T，因此天山铝业单吨耗电量和总体耗电量预测具有合理性。

（三）总耗电量

总耗电量系单吨耗电量乘以电解铝生产量。

（四）自备电厂发电量，自备电厂发电变动成本

截止目前，天山铝业已建成发电机组总装机容量为 2100Kkw，谨慎预估报告期装机容量不变。

结合企业每年检修的时间安排和行业工艺技术水平，自备电厂的发电利用小时在 7200 小时，年期的综合厂用电率为 8.5%。结合天山铝业现有的燃料煤采购合同，及历史年度数据统计，2018 年，天山铝业的燃煤平均不含税到厂标准煤单价为 265.27 元/吨，结合新疆地区煤炭资源情况，对未来年期的燃料标准煤谨慎地按照市场价格 274.23 元/吨~ 296.32 元/吨进行预测，对未来年期的发电量、发电成本预测如下：

序号	项目/年份	未来年期发电成本预测			
		2019E	2020E	2021E~2026E	稳定期
1	自发电量				
	平均装机容量 (Kkw)	2,100.00	2,100.00	2,100.00	2,100.00
	平均发电利用小时数	7200	7200	7200	7200
	综合厂用电率(%)	8.5%	8.5%	8.5%	8.5%
	自备电厂供电量 (Kkwh)	13,834,800.00	13,834,800.00	13,834,800.00	13,834,800.00
2	发电燃料费 (万元)				
	燃煤价格				
	标准煤 (元/T)	274.23	288.92	296.32	296.32
3	供电标准煤耗 (kg/Kkwh)				
	其中：煤折标准煤耗	320.00	320.00	320.00	320.00
4	供电标准煤量 (T)				
	其中：煤折标准煤量	4,427,136.00	4,427,136.00	4,427,136.00	4,427,136.00
5	供电燃料成本 (万元)	121,403.94	127,906.71	131,186.37	131,186.37
6	材料费 (万元)	4,838.40	4,838.40	4,838.40	4,838.40
7	检修费 (万元)	2,500.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00
合 计		128,742.34	135,245.11	138,524.77	138,524.77

(五) 外购电量，外购电价及外购电总成本

天山铝业外购电成本略高于自备电厂，因此天山铝业优先使用自备电厂供电。在自备电厂供电不足的情况下使用外购电，因此每年的外购电量为总电量需求减去自备电厂供电。根据长期供电合同，天山铝业外购含税采购单价为 0.28 元/kwh (不含税为 0.2478 元/kwh)。

外购电单价乘以外购电量即为外购电总成本。

（六）标的资产电力成本预测情况

如上分析，标的公司的电力总成本系外购电总成本与自备电厂总成本之和，相关预测具有合理性。

二、预测期拟投入使用的自备电站及投入发电情况

天山铝业自备电厂 6 台机组目前已经全部实现发电供电，截至本回复出具日，暂未有明确的新增自备电站及投入发电的新增机组的计划。

三、拟投入使用的自备电站如不能如期运营，对标的资产营业成本的影响

天山铝业配套建有 6 台 350MW 发电机组，目前已经实现全部供电，截至本回复出具日，暂未有明确的新增自备电站及投入发电的新增机组的计划，不存在如无法如期运营而对未来年期营业成本产生不利影响的情形。

四、中介机构核查意见

经核查，评估师认为，山铝业电力成本预测具有合理性；截至本回复出具日，标的公司暂未有明确的新增自备电站及投入发电的新增机组的计划，不存在如无法如期运营而对未来年期营业成本产生不利影响的情形。

问题四十一： 申请文件显示，标的资产评估值对销售单价变动较为敏感。请你公司：1) 补充披露标的资产营业成本、毛利率的敏感性变动情况。2) 结合敏感性变动情况，补充披露标的资产评估作价的合理性。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。

答复：

一、标的资产营业成本、毛利率的敏感性变动情况

（一）营业成本敏感性分析

1、标的公司营业成本（不含外贸铝锭成本）对其估值的敏感性分析如下表所示：

序号	营业成本变动	企业价值（万元）	变动比率
1	-0.50%	1,743,770.60	2.41%
2	-0.30%	1,727,479.41	1.45%

序号	营业成本变动	企业价值（万元）	变动比率
3	-0.10%	1,711,141.17	0.49%
4		1,702,801.21	0.00%
5	0.10%	1,694,810.36	-0.47%
6	0.30%	1,678,149.48	-1.45%
7	0.50%	1,661,768.26	-2.41%

考虑到标的公司的营业成本结构，其中变动成本氧化铝、预焙阳极、外购电和电煤，这四种原材料约占天山铝业营业成本的约 85%（不含外贸铝锭成本），考虑到外购电有天山铝业与天富电厂签订的长期供电协议，其约定价格为含税采购单价为 0.28 元/kwh,价格稳定。基于上述情况，本次对上述氧化铝、燃料煤、预焙阳极、毛利等四项主要营业成本进行敏感性分析，进而判断其对评估值的影响。

2、氧化铝成本敏感性分析

根据标的公司 2018 年成本数据分析，氧化铝成本 2018 年在整个自产铝锭销售成本占比约为 57%，对该成本进行敏感性分析如下表所示：

序号	氧化铝成本波动	企业价值（万元）	变动比率
1	-0.50%	1,722,690.46	1.17%
2	-0.30%	1,714,986.10	0.72%
3	-0.10%	1,706,704.02	0.23%
4	-	1,702,801.21	0.00%
5	0.10%	1,698,659.90	-0.24%
6	0.30%	1,690,964.62	-0.70%
7	0.50%	1,683,180.35	-1.15%

由此可见，氧化铝成本占比较高，达到 57%左右，故其单位成本变动对企业价值相对较为接近。

3、燃料煤成本敏感性分析

根据标的公司 2018 年成本数据分析，燃料煤成本在整个自产铝锭销售成本中占比为 11%，对该成本进行敏感性分析如下表所示：

序号	燃料煤成本变动	企业价值（万元）	变动比率
1	-0.50%	1,711,256.33	0.50%
2	-0.30%	1,707,783.51	0.29%
3	-0.10%	1,704,542.97	0.10%
4	-	1,702,801.21	0.00%
5	0.10%	1,701,057.95	-0.10%
6	0.30%	1,697,566.94	-0.31%
7	0.50%	1,694,069.94	-0.51%

由此可见，燃料煤成本占比在 11%左右，其单位价格变动对企业价值变动的敏感度基本一致。

4、预焙阳极成本敏感性分析

根据标的公司 2018 年成本数据分析，预焙阳极成本在整个自产铝锭销售成本中占比为 14%，该成本主要包括石油焦、沥青、煅后焦、电力成本等，对该成本进行敏感性分析如下表所示：

序号	预焙阳极成本	企业价值（万元）	变动比率
1	-0.50%	1,709,135.21	0.37%
2	-0.30%	1,706,744.73	0.23%
3	-0.10%	1,704,115.64	0.08%
4	-	1,702,801.21	0.00%
5	0.10%	1,701,486.68	-0.08%
6	0.30%	1,698,857.72	-0.23%
7	0.50%	1,696,228.69	-0.39%

由此可见，随着后期南疆碳素 50 万吨阳极碳块项目投产，预焙阳极成本比重会有所下降。对成本变动对企业价值变动的影响有所降低。

（二）毛利率敏感性分析

标的公司毛利率（绝对值）变动对其估值的敏感性分析如下表所示：

序号	毛利率变动	企业价值（万元）	变动比率
1	-0.50%	1,723,435.90	1.21%
2	-0.30%	1,715,245.86	0.73%

序号	毛利率变动	企业价值（万元）	变动比率
3	-0.10%	1,707,029.07	0.25%
4		1,702,801.21	0.00%
5	0.10%	1,698,573.34	-0.25%
6	0.30%	1,690,704.65	-0.71%
7	0.50%	1,682,746.84	-1.18%

二、结合敏感性变动情况，补充披露标的资产评估作价的合理性

根据上述敏感性分析，天山铝业营业成本与企业价值变化呈负向变动关系、氧化铝、阳极炭块、外购电成本对天山铝业的估值具有一定影响。同时，毛利变动与企业价值变化呈正向变动关系，上述相关变化关系具有合理性，标的资产评估作价具有合理性。

三、中介机构核查意见

经核查，评估师认为，通过上述营业成本、毛利率情况分析，结合企业历史年期营业成本的波动情况以及营业成本变动对估值的影响，预测期内营业成本及毛利率发生变化将同步导致企业估值的相应变化，具有合理性。

问题四十二：申请文件显示，预测期及永续期，标的资产的研发费用均为 1,230 万元。请你公司结合报告期研发费用情况及同行业可比公司情况，进一步补充披露标的资产预测期研发费用的合理性。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。

答复：

一、结合报告期内研发费用情况及同行业可比公司，补充披露预测期研发费用的合理性

（一）报告期内标的公司研发投入情况

报告期内，天山铝业研发投入情况如下表所示：

单位：万元

项目	2019 年 1-5 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
大型预焙电解槽节能降耗关键技术	-	987.24	981.79	967.78
铝箔等铝制品工艺技术	-	-	1,456.75	2,748.49

项目	2019 年 1-5 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
原铝提纯对偏析法高精铝生产关键技术的应用研究	262.45	-	-	-
高精铝提纯工艺关键技术与装备应用研究	72.19	-	-	-
其他项目	16	233.67	189.31	-
合计	350.64	1,220.92	2,627.85	3,716.26

天山铝业积极投入技术研发和改进，目前已采用的 460 千安预焙电解槽、大气态污染源处理设施、废水处理系统等均属于国内较为先进的生产及环保技术。2014 年 9 月，天山铝业技术中心被新疆维吾尔自治区经济和信息化委员会等部门认定为自治区认定企业技术中心；2015 年 11 月，天山铝业被新疆维吾尔自治区经济和信息化委员会、财政厅确定为自治区级技术创新示范企业；2015 年 12 月天山铝业降低铝电解槽水平电流的节能技术的集成示范项目被列入国家火炬计划产业化示范项目。2016 年天山引进国际领先的生产高纯铝的偏析法技术及工艺，在石河子建设 6 万吨高纯铝项目，亦为标的公司后续收入增长提供充足动能。同时，天山铝业投入大量资金用于创新基础设施建设，例如天山铝业成立了铝冶炼实验室、电力仿真分析实验室、金相实验室等，引进国外尖端的设备用于研发，并建立了以生产管控一体化为目标的全集成信息化平台，涵盖燃料供应、安全生产和以提高设备可靠性、降低设备维护成本为主线的设备维护过程，形成了集发电、电力调度、电解铝生产为一体的生产管控一体化平台（系统）。

报告期内，天山铝业的研发费用主要系为铝电解槽结构与工艺技术、铝箔等铝制品工艺技术及其他费用。其中，电解铝产品相关的研发费支出维持在 1,000 万元/年以内，对于铝箔等铝制品相关的研发费用，2016-2017 年该项费用的平均值约为 2,100 万元/年，因在 2017 年基本完成了相关产品的研发，因此在 2018 年在该类产品投入相关的研发费用较少。2019 年 1-5 月，天山铝业在高纯铝相关业务投入研发支出 350.64 万元。随着天山铝业工艺技术的逐步完善和成熟，预测期内没有大金额的研发投入的需求，同时，在未来年期也未考虑相关技术研发对铝锭产品的收入成本的影响，对于天山铝业未来年期的研发费用结合历史年期的费用规模进行预测，即维持 1,230.00 万元/年。

（二）可比上市公司研发费用情况及天山铝业研发费用预测合理性分析

随着多年的工艺革新和改进，电解铝冶炼技术已相对比较成熟，因此各可比公司研发费用支出占营业收入的比例均较低。经查阅 A 股已有电解铝业务的上市公司，其 2018 年度研发费用总额占收入总额的比例为 0.44%，与天山铝业报告期内无重大差异。

根据天山铝业后期产品业务的规划，考虑到随着标的公司电解铝生产工艺的成熟，后期需要支出研发费基本稳定。本次在盈利预测期内，结合企业产品的业务规划，新增业务线的研发投入已部分在资本性支出中考虑，对于其费用化的研发支出，结合企业历史费用规模进行预测，符合企业实际情况。上述预测与可比公司不存在重大差异，与行业发展特征以及天山铝业自身实际经营情况相符。

二、中介机构核查意见

经核查，评估师认为，历史期内标的公司重视研发投入，相关生产技术已属于行业先进水平，预测期内研发费用支出与行业发展特征以及自身实际经营情况相符，预测期研发费用的具有合理性。

问题四十三：申请文件显示，预测期，标的资产的资本性支出呈逐年下降趋势，分别为 180,294.41 万元、163,956.16 万元、83,855.56 万元。请你公司结合标的资产预测期的产能、固定资产处置等相关情况，补充披露预测期资本性支出的合理性。请独立财务顾问、会计师和评估师核查并发表明确意见。

答复：

一、预测期内天山铝业资本性支出情况

（一）天山铝业预测期的产能情况

截至目前，天山铝业已建成 120 万吨电解铝产能、30 万吨/年预焙阳极和 5 万吨年铝深加工产能。该等项目已完成投资，并投入生产，后续不需要进行大量的资本性支出。天山铝业目前正在建设的项目有 3 个，分别为：1) 南疆碳素年产 50 万吨预焙阳极项目；2) 天展新材 6 万吨高纯铝项目；3) 靖西天桂 250 万吨氧化铝项目。截至 2019 年 5 月 30 日，天山铝业的项目情况如下：

单位：万吨

序号	已建/在建项目	2019E	2020E	2021E	2022E
(一)	已建成项目				

序号	已建/在建项目	2019E	2020E	2021E	2022E
1	天山铝业 120 万吨电解铝项目	120.00	120.00	120.00	120.00
2	盈达碳素 30 万吨预焙阳极项目	30.00	30.00	30.00	30.00
3	江阴新仁 5 万吨铝深加工项目	5.00	5.00	5.00	5.00
(二)	在建项目				
1	南疆碳素项目				
	预计当年自产产量	15.00	30.00	40.00	45.00
	预计截至当年底投产产能	30.00	50.00	50.00	50.00
2	靖西天桂 250 万吨氧化铝项目				
	预计当年自产产量	40.00	110.00	200.00	240.00
	预计截至当年底投产产能	80.00	165.00	250.00	250.00
3	天展新材 6 万吨高纯铝项目				
	预计当年自产产量	1.00	2.00	3.00	4.00
	预计截至当年底投产产能	2.00	4.00	6.00	6.00

(二) 在建 3 个项目未来的资本性投入情况:

根据上述的预期投产情况、在建工程的建设进度,上述 3 个项目后续需要投入的资本性支出如下表所示:

单位: 万元

项目	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E-2025E	合计
南疆碳素	56,000.00					56,000.00
天展新材	10,000.00	10,000.00	10,000.00	15,000.00		45,000.00
靖西天桂	124,000.00	165,000.00	80,000.00			369,000.00
利息资本化	10,640.21	7,367.71	2,912.71	602.71		21,523.34
合计	200,640.21	182,367.71	92,912.71	15,602.71	-	491,523.34
对应分项的资本性投入情况						
房屋建筑物	51,192.66	48,623.85	24,770.64			124,587.16
机器设备	114,461.54	107,964.60	55,752.21	13,274.34		291,452.69
土地	4,000.00					4,000.00
增值税金额	20,345.80	18,411.55	9,477.15	1,725.66		49,960.16
利息资本化	10,640.21	7,367.71	2,912.71	602.71		21,523.34
合计	200,640.21	182,367.71	92,912.71	15,602.71		491,523.34
不含税入账价值	180,294.41	163,956.16	83,435.56	13,877.05		441,563.18

天山铝业新建的上述 3 个项目,主要系为支撑、配套服务于现有 120 万吨/年电解铝产能,故其规划建设规模与现有电解铝产能相匹配。上述在建项目预计投资规模及建设周期,系根据项目建设可行性研究报告及标的公司项目建设实际确定,

做出的预估，具有合理性。

南疆碳素 50 万吨预焙阳极项目资本性支出预估系根据可行性研究报告及公司实际，项目工程费用预测参照新疆预算定额及《有色金属工业工程建设定额》及类似工程指标估算工程造价，材料价格按当地最近材料价格；工程建设其他费用依据《有色金属工业工程建设其他费用定额》及实际情况进行计算。南疆碳素预计总投资 13 亿元，设计产能 50 万吨，相比已建成的盈达碳素现有 30 万吨产能，投资金额为 7.6 亿元（不含营运资金），预计单吨建设成本略高于盈达碳素成本水平。

靖西天桂 250 万吨氧化铝项目资本性投资金额系根据可行性研究报告及公司实际投资情况，依照《建设项目投资估算编审规程》、《广西壮族自治区市政工程消耗量定额》（2014 版）等规定，并参考广西地区市场平均价格水平综合计取。项目预计投资 51.5 亿元，设计产能 250 万吨，截止 2019 年 5 月底，靖西天桂已经完成一期投资建设及部分二期项目建设，投资金额为 20.85 亿元，单位产能的投资成本基本一致。

天展新材 6 万吨高纯铝项目资本性支出金额系根据可行性研究报告，依照《有色金属工业项目可行性研究报告编制原则规定》等相关规定及公司实际投资情况而确定。截止到目前，已经完成一期项目投资，设计产能 1 万吨，投资金额为 1 亿元，于 2018 年下半年建成投产。后期需要建设二期、三期、四期合计 5 万吨。结合现有投产一期投资金额和产能情况，后期投资成本与现有投资基本一致。

故本次评估对在建项目的 3 个项目，其整体投资成本基本合理可靠，其资本性支出的预估具有合理性。截至本回复出具日，上述项目建设均按照建设计划正常推进，建设进度和预计完工时间与评估预测不存在重大差异

（三）天山铝业预测期的固定资产处置情况

根据本回复第 23 题之回复，天山铝业的固定资产成新率较高，剩余使用年限较长，设备系近年投产的先进设备。因此，天山铝业预测期没有考虑固定资产处置情况。

二、中介机构核查意见

经核查，评估师认为，结合标的资产预测期的产能、固定资产处置等相关情况，预测期资本性支出具有合理性。

问题四十四：申请文件显示，标的资产预测期财务费用分别为 103,690.17 万元、92,266.11 万元、84,368.32 万元。请你公司结合标的资产报告期财务费用情况、未来经营所需资金情况等，补充披露财务费用下降的合理性。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。

答复：

一、结合天山铝业报告期财务费用情况、未来经营所需资金情况，说明财务费用下降的合理性

（一）报告期内天山铝业财务费用情况

报告期内，天山铝业财务费用明细如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-5 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
利息费用	34,785.10	107,189.42	65,570.36	46,559.59
利息收入	1,301.50	3,800.05	3,468.25	3,443.65
汇兑损失	195.46	10,159.21	-	3,310.28
汇兑收益	-	-	8,778.04	-
手续费	1,799.84	5,549.63	2,759.55	2,017.13
合计	35,478.90	119,098.21	56,083.63	48,443.35

（二）未来经营所需资金情况

根据天山铝业未来年期在建项目及经营情况对资金需求，对天山铝业未来年期的资金需求和资金来源进行测算，详细情况如下：

单位：万元

序号	项目/年份	预测值		
		2019E	2020E	2021E
（一）	资金需求	98,422.62	73,349.29	-13,843.34
1	营运资金增加	11,227.39	7,532.00	7,530.49
2	资本性支出净额	87,195.23	65,817.29	-21,373.82
	其中：资本性支出计划（入账）	180,294.41	163,956.16	83,855.56

序号	项目/年份	预测值		
		2019E	2020E	2021E
	减 折旧摊销加回	93,099.18	98,138.87	105,229.38
(二)	资金来源	98,422.62	73,349.29	-13,843.34
1	留存收益增加额	94,589.00	145,752.56	145,424.97
2	外部融资额	3,833.62	-72,403.27	-159,268.31
2.1	债务资本	3,833.62	-72,403.27	-159,268.31
	其中：短期债务新增	247,381.12	360,451.36	159,640.62
	长期债务新增	-243,547.50	-432,854.63	-318,908.93
2.2	权益资本	-	-	-

营运资金增加：根据企业历史年度经营相关的流动资产相关科目和流动负债相关科目的周转率情况，结合预测期的业务收入和付现成本，确定企业经营需要的当期营运资金额，再根据本期营运资金额和上一期营运资金的差额确定本期经营需要追加的营运资金增加额。

资本性支出：根据企业未来年期在建项目的投资规模和投资进度，确定企业以后各个年期投资性支出金额，详细内容请参见本反馈问题答复“问题四十三”相关内容。

折旧摊销加回：根据企业现有会计折旧和摊销政策，结合现有固定资产和无形资产规模，以及未来年期需要投资建设形成的固定资产和无形资产，按照现有会计政策计提折旧和摊销，并在资金需求的备抵项科目考虑。

留存收益：根据企业未来年期净收益分配后，确定的企业留存收益考虑。

外部融资：外部融资主要分为两部分，一部分为债务融资，一部分为股权融资。本次评估未考虑股权融资的情况，对于债权融资，其长期借款结合企业现有借款合同约定的还款计划，对未来年期长期借款余额变动进行测算。短期借款则根据企业资金需求和资金来源的缺口，考虑新增借款或还款。

综上所述，天山铝业预测的未来经营所需资金预测具有合理性。

(三) 财务费用预测情况及其下降的合理性分析

根据天山铝业当前债务余额及各期按照借款合同约定的还款周期、借款利息等因

素，得出预测期内财务费用测算情况：

序号	项目/年份	财务费用预测		
		2019E	2020E	2021E
1	期初长期借款余额（万元）	1,356,842.84	1,113,295.34	680,440.70
2	本期还款情况（万元）	243,547.50	432,854.63	318,908.93
3	期末长期借款余额（万元）	1,113,295.34	680,440.70	361,531.78
4	长期借款本年平均余额（万元）	1,235,069.09	896,868.02	520,986.24
5	加权平均利率（%）	7.02%	7.17%	7.26%
6	长期借款利息（万元）	86,740.07	64,344.11	37,834.83
7	期初短期借款余额（万元）	226,500.00	473,881.12	834,332.48
8	本期新增借款（万元）	247,381.12	360,451.36	159,640.62
9	期末短期借款余额（万元）	473,881.12	834,332.48	993,973.10
10	短期借款平均余额（万元）	350,190.56	654,106.80	914,152.79
11	加权平均利率（%）	5.44%	5.44%	5.44%
12	短期借款利息（万元）	19,050.68	35,589.71	49,746.20
13	借款利息支出合计（万元）	105,790.75	99,933.82	87,581.03
	减：资本化利息	10,640.21	7,367.71	2,912.71
14	减：利息收入	110.00	3,000.00	3,000.00
15	利息支出净额	95,040.54	89,566.11	81,668.32
16	汇兑净损失	3,100.00		
17	金融机构手续费及其他	5,549.63	2,700.00	2,700.00
18	其他			
19	合计	103,690.17	92,266.11	84,368.32

上述表格中主要指标预测依据为：

借款余额：标的公司借款主要包括商业借款、应付债券、融资租赁等，截至 2018 年 12 月 31 日，借款余额总计金额为 1,374,120.61 万元（含未确认融资收益 17,277.77 万元），预测期内根据天山铝业现有结合合同约定的还款计划逐年减少长期借款余额；对于短期借款，根据标的公司未来年期对于资金需要增加或减少短期借款余额。

平均利率：对于存量贷款，利率取借款合同约定利率；依据标的公司现有的长期借款、短期借款的借款合同，以及结合未来年期还款计划等内容，对企业未来年

期的借款进行测算。

通过上述分析和测算，天山铝业未来年期的财务费用，随着其经营情况和在建项目的建设完工，以及长期借款还款进度推进，后续资金需求更多利用短期借款来弥补其资金缺口，且借款的整体余额会逐年下降，从而导致天山铝业未来年期的财务费用会逐年下降，相关预测具有合理性。

二、中介机构核查意见

经核查，评估师认为，报告期内，天山铝业财务费用呈上升趋势，主要原因是随着报告期内在建项目完工，可资本化金额降低。根据对预测期内营运资金需求和项目投资建设支出预测，预测期内天山铝业借款余额及借款利息逐年下降具有合理性。

问题四十五：请你公司：1) 补充披露标的资产同行业可比公司情况及行业排名。2) 补充披露标的资产所属行业市场需求和现有产能的匹配性。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。

答复：

一、标的资产同行业可比公司情况及行业排名

天山铝业主营业务为原铝、铝深加工产品及材料、预焙阳极、高纯铝、氧化铝的生产和销售。天山铝业目前已获批复电解铝产能 140 万吨，已建成原铝生产线年产能 120 万吨，同时配套建有 6 台 350MW 发电机组。根据阿拉丁研究报告，以截至 2018 年 12 月原铝生产能力排名，天山铝业原铝单厂产能排名全国第二，总产能位列全国前十、新疆第二。

截止 2018 年底，国内电解铝批复产能与实际产量排名前十的企业具体如下：

单位：万吨

序号	企业集团	批复产能（万吨）	产能全国占比	产量（万吨）	产量全国占比
1	魏桥集团	646	16.21%	655.8	17.97%
2	中铝集团	475.5	11.93%	441	12.08%
3	信发集团	380	9.53%	352.4	9.66%
4	国家电投	265.8	6.67%	258.9	7.09%
5	东方希望	161	4.04%	186.3	5.11%

序号	企业集团	批复产能（万吨）	产能全国占比	产量（万吨）	产量全国占比
6	云铝股份	176	4.42%	158.6	4.35%
7	酒钢集团	174	4.36%	143.5	3.93%
8	青投集团	145	3.64%	100.9	2.76%
9	锦江集团	140	3.51%	120.5	3.30%
10	天山铝业	140	3.51%	116.7	3.23%
合计		2703.3	67.8%	2534.6	69.4%

数据来源：阿拉丁（ALD）

注：以上 2018 年产能数据皆剔除了违规产能，产量数据为集团实际产量。

根据以上排名，对天山铝业同行业可比公司的具体情况分析如下：

（1）山东魏桥

山东魏桥集团成立于 1998 年，注册资本 16 亿元人民币，地址位于中国山东省邹平市，拥有 11 个生产基地，产业分布横跨铝业、纺织、染整、服装、家纺、热电等产业，拥有港股上市公司中国宏桥（1378.HK），铝产业链方面较为完善，截止 2018 年底其合规电解铝产能为 646 万吨，形成了“铝土矿-电力-氧化铝-电解铝”四个环节实现的配套平衡发展。

（2）中国铝业

中国铝业股份有限公司成立于 2001 年，注册资本 149.04 亿元，是国资委管辖的矿业央企中国铝业集团旗下六大上市平台之一，2018 年底中铝集团电解铝产能达到 475.5 万吨，业务涵盖了从铝土矿、煤炭、铁矿石资源勘探、开采，氧化铝、原铝和铝加工生产、销售，技术研发等多个环节，是中国最大的氧化铝、原铝和铝加工生产商。

（3）信发集团

信发集团有限公司成立于 1972 年，注册资本 5 亿元人民币，位于山东省聊城市茌平县，是一家集发电、供热、氧化铝、电解铝及铝深加工等产业于一体的大型企业集团，现有电解铝产能位居全国第三，2017 年底其电解铝产能为 380 万吨，氧化铝产能为 1540 万吨。信发集团拥有较为完善上游产业链，也是国内重要氧化铝生产商和供应商。

（4）国家电投

国家电力投资集团有限公司成立于 2003 年，注册资本 350 亿元人民币，由原中国电力投资集团公司与国家核电技术公司重组组建，是一个以电为核心、一体化发展的综合性能源集团公司。截止 2018 年，国家电投电解铝产能 265.8 万吨，

（5）酒钢集团

酒泉钢铁（集团）有限责任公司成立于 1958 年，注册资本 143.95 亿元，位于甘肃省嘉峪关市，酒钢集团全资子公司甘肃东兴铝业有限公司是甘肃省最大的铝冶炼企业，拥有电解铝产能 174 万吨，其中陇西 39 万吨，嘉峪关 135 万吨。同时还拥有 240KA、400KA、500KA 三条大型电解合金铝生产线，形成年产合金铝 85 万吨的生产能力。

（6）青投集团

青海省投资集团有限公司成立于 2001 年，注册资本 63.89 亿元，是经青海省人民政府批准成立的国有独资公司，主要在电力、煤炭、有色金属、矿产资源、房地产开发及金融等领域进行投资。装备产能为：煤炭产能 285 万吨，水电、火电总装机 427.1 万 KW，电解铝 145 万吨。

（7）东方希望

东方希望集团有限公司成立于 1999 年，注册资本 8 亿元人民币，集团重化工业涉足电力、有色金属、生物化工、煤化工、氯碱化工、石油化工、矿山和建材等。在内蒙古、新疆、重庆、河南、山西等地建设有大型热电、电解铝、氧化铝、甲醇、二甲醚、PVC、PTA、水泥等重化工业工厂。目前在铝产业领域拥有 2 家电解铝厂，截止 2018 年合计产能 161 万吨，2 家氧化铝厂截止 2018 年合计 580 万吨。

（8）云铝股份

云南铝业股份有限公司是云南省上市国有大型铝企，前身云南铝厂始建于 1970 年，云铝以“水电铝加工一体化”产业模式为核心，构建了集铝土矿—氧化铝—炭素制品—铝冶炼—铝加工为一体的产业链、2017 年云铝通过收购曲靖东源铝业，电解铝产能扩大至 166 万吨，至 2018 年总产能增至 176 万吨。

（9）锦江集团

锦江集团 1983 年始创于浙江临安，目前已形成以环保能源、有色金属、化工新材料为主产业，同时集贸易与物流、投资与金融于一体的现代化大型民营企业集团。公司拥有自建的锦宁铝镁和锦联铝材两家铝厂，截止 2018 年底电解铝合规产能为 140 万吨，氧化铝产能高达 740 万吨。

二、标的资产所属行业市场需求和现有产能的匹配性

（一）供给侧改革之下，中国电解铝产能产量扩张势头得到限制

根据阿拉丁（ALD）数据统计，2017 年以前中国电解铝产能年均增长率保持 10%以上（含违规建成产能），但是 2017 年开始电解铝清理整顿违法违规产能专项治理行动强力推进和电解铝产能置换方案有效落实，中国电解铝产能扩张显著受到抑制。截止 2018 年底在剔除违规产能的情况下中国电解铝总产能 3986.3 万吨，同比下降 0.26%，连续第二年下滑。

尽管产能增长受到限制，但是由于违规产能停产在 2017 年下半年才见到实效，导致 2017 年产量依然保持在高位，但是 2018 年效果开始显现，阿拉丁

（ALD）统计 2018 年中国电解铝产量位 3649.2 万吨，同比下滑 0.08%，这是有统计以来中国电解铝产量首次出现年度下滑。随着电解铝行业供给侧改革政策的严格落实，中国电解铝产能产量快速扩张的势头将戛然而止。

（二）中国电解铝的消费量稳定增长

整体来看，我国铝工业起步晚，人均存量铝相比发达国家差距明显，中国铝消费、铝应用领域还有很大发掘空间。据阿拉丁（ALD）统计，剔除出口铝成品、铝半成品，中国 2016 年人均铝存量约 186 公斤。2011 年，清华大学与美国耶鲁大学有一个合作项目《中国铝的存量与流量核算及生产量增长的动力分析》中结论显示美国 2006 年的人均存量就已经达到 489 公斤，即截止 2016 年中国人均铝存量不到 10 年前美国 4 成水平。

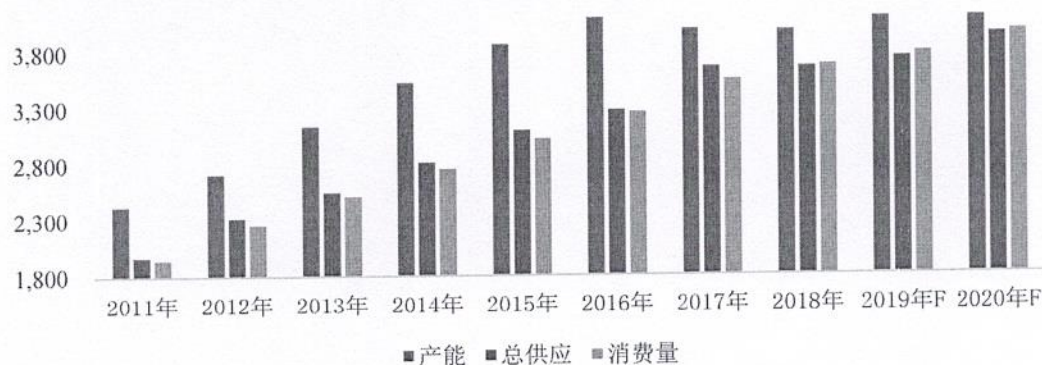
在铝消费的结构上面，我国铝消费结构与欧美日等发达国家相比差异比较大，我国铝消费基本上仍以原生铝占绝对数，达到 85%以上，中国铝消费仍以城市建设，工业扩张为引领，房地产消费占总消费量的约 33%，交通领域占 18%。

而发达国家铝消费主要集中在交通、包装等领域，相比而言我国铝消费在交通轻量化、环保包装等领域增长空间非常大。

从过去多年的铝消费增速和经济增速对比看，消费增速整体上是高于 GDP 增速的。同时，当前铝行业正在推进以铝代铜、以铝节木，全铝家具、铝制天桥等均是未来铝应用的新兴区域。综合我国宏观经济增速，发达国家铝工业的发展经验，预计未来几年铝消费维持 5-6% 的稳定增速。

（三）中国电解铝供需匹配情况

近年，我国政府推进电解铝行业供给侧改革，清理整顿违规产能。供给侧改革政策严厉推进使得新增产能和规划产能难以实现，控制住了产能无序扩张的局面。而中国的铝消费仍保持稳定增长，且铝应用在生活中潜力较大，因此预计电解铝市场的供需格局将逐渐变化，预计 2019 年将可能出现短缺，在此行业大背景情况下，电解铝行业的产能利用率提升，行业供需进一步平衡，甚至略有供给不足，有利于提升行业内企业的经营业绩，其具体情况如下（单位：万吨）：



注：数据来源于阿拉丁数据

天山铝业目前已建成电解铝产能共 120 万吨，位居新疆第二，全国前列。现有的电解铝产能建设情况充分考虑了铝行业现有的市场需求情况和未来变化趋势，在预计未来供给缺口增大的情况下保持了较高的产能利用水平，与市场需求具有较强的匹配性。

三、中介机构核查意见

经核查，评估师认为，上市公司已经披露同行业可比公司情况及行业排名情况。
天山铝业所处行业现有产能与市场需求具有较强的匹配性。

问题四十六：申请文件显示，标的资产本次收益法评估折现率分别为 9.69%、9.68%、9.73%。请你公司：1) 补充披露收益法评估折现率相关参数（无风险收益率、市场期望报酬率、β 值、特定风险系数等）取值依据及合理性。2) 结合市场可比交易折现率情况，补充披露折现率取值的合理性。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。

答复：

一、收益法评估折现率相关参数取值依据及合理性

本此评估选用的是企业现金流折现模型，预期收益口径为企业现金流，故相应的折现率选取加权平均资本成本（WACC），计算公式如下：

$$WACC = K_e \times \frac{E}{D+E} + K_d \times (1-t) \times \frac{D}{D+E}$$

式中：

WACC：加权平均资本成本；

E：权益的市场价值；

D：债务的市场价值；

Ke：权益资本成本；

Kd：债务资本成本；

T：被评估企业的所得税税率。

加权平均资本成本 WACC 计算公式中，权益资本成本 Ke 按照国际惯常作法采用资本资产定价模型（CAPM）估算，计算公式如下：

$$K_e = R_f + \beta \times MRP + R_c$$

式中：

Ke：权益资本成本；

Rf：无风险收益率；

β：权益系统风险系数；

MRP：市场风险溢价本；

Rc：企业特定风险调整系数；

T：被评估企业的所得税税率。

（一）无风险收益率的确定

国债收益率通常被认为是无风险的，因为持有该债权到期不能兑付的风险较低。根据 WIND 资讯系统所披露的信息，10 年期国债在评估基准日的到期年收益率为 3.23%，本评估报告以 3.23%作为无风险收益率，具有合理性。

（二）贝塔系数 β_L 的确定

1、计算公式

被评估单位的权益系统风险系数计算公式如下：

$$\beta_L = [1 + (1 - t) \times D/E] \times \beta_U$$

式中：

β_L ：有财务杠杆的 Beta；

β_U ：无财务杠杆的 Beta；

T：被评估单位的所得税税率；

D/E：被评估单位的目标资本结构。

2、无财务杠杆 β_U 的确定

根据天山铝业的业务特点，评估机构通过 WIND 资讯系统查询了 5 家沪深 A 股可比上市公司的 β_L 值（最近 100 周，截止交易日期：2018 年 12 月 31 日），然后根据可比上市公司的所得税率、资本结构换算成 β_U 值。在计算资本结构时 D、E 按市场价值确定。将计算出来的 β_U 取平均值 0.7615 作为被评估单位的 β_U 值，具有合理性，具体数据见下表：

序号	证券代码	证券简称	BETA 值 (最近 100 周)	负息债务/ 权益 (账 面)	年末所得稅 率 [2018 年]	无負債 beta 值 (账面)
1	000612.SZ	焦作万方	1.5274	0.5738	25.00	1.0679
2	000807.SZ	云铝股份	1.7272	1.7174	25.00	0.7549
3	600219.SH	南山铝业	0.9353	0.2097	15.00	0.7938
4	600595.SH	中孚实业	1.4195	1.8611	25.00	0.5925
5	600888.SH	新疆众和	1.3539	1.4854	15.00	0.5984
平均值						0.7615

3、被评估单位资本结构 D/E 的确定

天山铝业稳定年期基本维持目标 D/E 为 25%左右。

4、 β_L 计算结果

将上述确定的参数代入权益系统风险系数计算公式，计算得出被评估单位的权益系统风险系数。

$$\begin{aligned}\beta_L &= [1 + (1 - t) \times D/E] \times \beta_U \\ &= 1.5156\end{aligned}$$

（三）市场风险溢价的确定

根据市场惯例，国际上新兴市场的风险溢价通常采用美国成熟市场的风险溢价进行调整确定，计算公式为：

中国市场风险溢价=美国股票市场风险溢价+中国股票市场违约贴息

1、美国股票市场风险溢价

美国股票市场风险溢价=美国股票市场收益率-美国无风险收益率

美国市场收益率选取标普 500 指数进行测算，标普 500 指数数据来源于雅虎财经 <http://finance.yahoo.com/>；美国无风险收益率以美国 10 年期国债到期收益率表示，数据来源于 Wind 资讯终端全球宏观数据板块。

2、中国股票市场违约贴息

根据国际权威评级机构穆迪投资者服务公司公布的中国债务评级及对风险补偿的相关研究测算，得到中国股票市场违约贴息。

在美国股票市场风险溢价和中国股票市场违约贴息数据的基础上，计算得到评估基准日中国市场风险溢价为 6.42%。

（四）企业特定风险调整系数的确定

企业特定风险调整系数指的是企业相对于同行业企业的特定风险，影响因素主要有：（1）企业所处经营阶段；（2）历史经营状况；（3）主要产品所处发展阶段；（4）企业经营业务、产品和地区的分布；（5）公司内部管理及控制机制；（6）

管理人员的经验和资历；（7）企业经营规模；（8）对主要客户及供应商的依赖；（9）财务风险；（10）法律、环保等方面的风险。

综合考虑上述因素，本次评估中的个别风险报酬率确定为 3%。

（五）折现率计算结果

1、计算权益资本成本

将上述确定的参数代入权益资本成本计算公式，计算得出被评估单位的权益资本成本。

$$K_e = R_f + \beta \times MRP + R_c$$

$$= 15.96\%$$

2、计算加权平均资本成本

评估基准日被评估单位付息债务的加权平均年利率为 6.60%，将上述确定的参数代入加权平均资本成本计算公式，计算得出被评估单位的加权平均资本成本。

$$WACC = K_e \times \frac{E}{D+E} + K_d \times (1-t) \times \frac{D}{D+E}$$

$$= 9.69\%$$

（六）永续期的折现率确定

永续期折现率的计算与明确预测期相同。按以下公式确定：

$$WACC = K_e \times \frac{E}{D+E} + K_d \times (1-t) \times \frac{D}{D+E}$$

$$K_e = R_f + \beta \times MRP + R_c$$

$$\beta = [1 + (1-t) \times D/E] \times \beta_U$$

在计算过程中，D/E、E/(D+E)、D/(D+E) 均按可比上市公司平均资本结构确定。

将相关数据代入上式计算得出永续期折现率 r 为 10.43%。

序号	项目/年份	2019E	2020E	2021E	2022E	2023E	2024E~2026E	稳定期
一	被评估公司权益成本计算							
(一)	无风险收益率	3.23%	3.23%	3.23%	3.23%	3.23%	3.23%	3.23%
(二)	风险收益率	9.73%	9.01%	8.22%	7.32%	6.48%	5.88%	5.88%
1	类比公司无负债 beta 值	0.7615	0.7615	0.7615	0.7615	0.7615	0.7615	0.7615
2	被评估公司的付息债务/权益比值	1.3203	1.1238	0.9077	0.6622	0.4328	0.2700	0.2700
3	被评估公司所得税税率	25.00%	25.00%	25.00%	25.00%	25.00%	25.00%	25.00%
4	被评估公司 beta 值	1.5156	1.4034	1.2799	1.1397	1.0087	0.9157	0.9157
5	市场风险溢价	6.42%	6.42%	6.42%	6.42%	6.42%	6.42%	6.42%
(三)	特定风险溢价	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%	3.00%
	被评估公司权益资本的期望回报率	15.96%	15.24%	14.45%	13.55%	12.71%	12.11%	12.11%
二	被评估公司税前债务成本计算							
1	短期借款的比例	29.86%	55.08%	73.33%	81.54%	93.96%	97.23%	100.00%
2	长期借款的比例	70.14%	44.92%	26.67%	18.46%	6.04%	2.77%	0.00%
3	短期借款的利率	5.59%	5.59%	5.59%	5.59%	5.59%	5.59%	5.59%
4	长期借款的利率	7.02%	7.17%	7.26%	7.04%	6.98%	6.37%	0.00%
	被评估公司债权资本的期望回报率	6.60%	6.30%	6.04%	5.86%	5.67%	5.61%	5.59%
三	被评估公司加权平均资本成本计算							
1	权益资本的权重	43.10%	47.08%	52.42%	60.16%	69.79%	78.74%	78.74%
2	债务资本的权重	56.90%	52.92%	47.58%	39.84%	30.21%	21.26%	21.26%
四	加权平均资本成本	9.69%	9.68%	9.73%	9.90%	10.15%	10.43%	10.43%

二、结合市场可比交易折现率情况，说明折现率取值的合理性。

近期市场可比较交易折现率情况如下表所示：

证券代码	证券简称	交易标的	评估基准日	WACC
600711.SH	盛屯矿业	四环锌锗 97.22%股权	2018.6.30	10.58%
002128.SZ	露天煤业	霍煤鸿骏 100%股权	2018.2.28	10.08%
600219.SH	南山铝业	怡力电业与铝业业务相关的经营性资产与负债	2015.12.31	9.50%
均值				10.05%
本次交易				10.43%

根据上表可以看出，近期可比交易案例选取折现率平均值为 10.05%，与本次收益法评估选取的折现率基本一致，本次评估所选取的折现率与同行业并购案例的折现率选择差异不大，位于同行业折现率区域范围内。

三、中介机构核查意见

综上所述，评估师认为，评估折现率相关参数的选取具有合理性，与行业内案例相当，符合企业实际经营情况，具有合理性。

（本页无正文，为北京天健兴业资产评估有限公司关于中国证券监督管理委员会下发的《中国证监会行政许可项目审查一次反馈意见通知书》[191333]号相关问题之回复的签章页）

北京天健兴业资产评估有限公司
2019年9月16日

