

# 大唐国际发电股份有限公司

## 非公开发行股票申请文件反馈意见回复(修订稿)

中国证券监督管理委员会：

根据贵会出具的《中国证监会行政许可项目审查一次反馈意见通知书》（170594 号），大唐发电已会同保荐机构中信建投证券股份有限公司、浩天信和律师事务所、瑞华会计师事务所（特殊普通合伙）对反馈意见所列问题认真进行了逐项落实，现回复如下，请予审核。

本反馈意见回复所用释义与《中信建投证券股份有限公司关于大唐国际发电股份有限公司非公开发行股票之尽职调查报告》保持一致，所用字体对应内容如下：

反馈意见所列问题	<b>黑体、加粗</b>
对问题的回复	宋体
中介机构核查意见	<b>宋体、加粗</b>

本反馈意见回复中若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，为四舍五入原因造成。

# 目录

一、重点问题 .....	4
1、申请人本次非公开发行 A 股股票拟募集资金 99.5 亿元，其中：44 亿元用于五个电厂项目，55.5 亿元用于偿还项目基建借款。 .....	4
2、申请人本次拟用募集资金 55.5 亿元偿还项目基建借款。请申请人提供本次偿还银行借款的明细、期限及具体用途，若存在提前还款的，请说明是否需要取得提前还款的银行同意函。请对比本次发行前、发行完成后公司及同行业的资产负债水平，说明通过股权融资偿还银行借款的考虑及经济性。请保荐机构核查并发表意见。 .....	54
3、2016 年 8 月，申请人将其持有的煤化工及关联项目以人民币 1 元的价格出售给中新能化，交易标的评估值为 -83.36 亿元，并且申请人豁免对上述目标公司部分委托贷款。中新能化系申请人控股股东大唐集团的全资子公司，本次交易构成关联交易。 .	60
（1）请申请人补充说明剥离煤化工及关联项目的原因及合理性，本次剥离对申请人经营业务及主要财务数据的具体影响情况。 .....	61
（2）请申请人补充说明本次关联交易是否履行了相应的审批程序，是否符合公司章程及相关法规的要求。 .....	64
（3）请提供本次交易涉及的资产评估报告，说明主要评估情况（包括评估方法、主要评估参数、评估结果等）。请说明申请人豁免目标公司委托贷款的具体情况。请结合上述情况，说明本次关联交易定价的公允性。 .....	66
4、申请人 2016 年 1 月 1 日起将燃气电厂主机设备的资产折旧年限由 15 年变更为 20 年，净残值率由 5%变更为 3%。 .....	70
5、大唐国际唐山北郊热电联产项目仅取得了项目用地的预审意见，土地相关后续报批事项正在办理中。请申请人说明该项目土地出让合同签署的进展情况。请保荐机构及申请人律师就上述项目用地的取得是否构成募投项目实施障碍，并就本次发行是否符合《上市公司证券发行管理办法》第十条第(二)项的相关规定发表核查意见。 .....	71
6、申请人控股子公司广东大唐国际潮州发电有限责任公司、山西大唐国际神头发电有限责任公司、江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司及浙江大唐乌沙山发电有限责任公司在报告期内多次因环保违法行为被环保部门处以罚款。请申请人就前述环保违法行为进行补充披露。请保荐机构及申请人律师就前述违法行为是否构成环保重大违法	

行为，是否导致申请人违反《上市公司证券发行管理办法》第三十九条第(七)项的规定 发表意见。 .....	74
7、申请人控股股东中国大唐集团公司作为本次非公开发行唯一的认购对象，请保荐人 及申请人律师核查：申请人控股股东及其一致行动人从定价基准日前六个月至本次发 行后六个月内是否存在减持情况或减持计划，如是，是否违反《证券法》第四十七条 的规定，如否，请出具承诺并公开披露。 .....	78
二、一般问题 .....	80
1、请申请人就报告期内其总经理、副总经理、财务负责人和董事会秘书等高级管理人 的兼职及领薪情况作补充披露，并说明是否存在在控股股东及其控制的其他企业中违 规兼职及领薪的情形。请保荐机构及申请人律师对申请人人员的独立性发表核查意 见。 .....	80
2、请申请人公开披露最近五年被证券监管部门和交易所采取处罚或监管措施的情况， 以及相应整改措施；同时请保荐机构就相应事项及整改措施进行核查，并就整改效果 发表核查意见。 .....	84

## 一、重点问题

1、申请人本次非公开发行A股股票拟募集资金99.5亿元，其中：44亿元用于五个电厂项目，55.5亿元用于偿还项目基建借款。

请申请人补充说明并披露此次各募投项目具体投资数额安排明细，投资数额的测算依据和测算过程，各项投资构成是否属于资本性支出，是否使用募集资金投入非资本性支出，募投项目投资进度安排情况，并结合相关行业主要公司的收入及盈利情况说明本次募投各项目收益情况的具体测算过程、测算依据及合理性。

请保荐机构就上述事项进行核查，并就各项目投资金额及收益的测算依据、过程、结果的合理性发表明确意见，并核查申请人此次非公开发行各募投项目金额是否超过实际募集资金需求量，相关测算依据及结果是否合理。

回复：

根据本次募投项目实际情况，公司决定将本次非公开发行募集资金总额从995,000万元调减为833,400万元，扣除大唐国际唐山北郊热电联产项目中原先拟使用的82,200万元募集资金、辽宁大唐国际沈抚连接带热电厂“上大压小”新建工程项目原先拟使用的79,400万元募集资金。

公司于2017年9月20日召开第九届董事会十七次会议，审议通过《关于调减公司非公开发行股票募集资金规模暨调整发行方案的议案》等议案。董事会本次调整发行方案事项已获得公司2017年第一次临时股东大会、2017年第一次A股类别股东大会及2017年第一次H股类别股东大会授权，无需另行提交股东大会审议。

经上述调整后，公司本次非公开发行A股股票的募集资金总额不超过人民币833,400万元，在扣除相关发行费用后，拟投入以下项目：

单位：万元

类别	项目名称	持股比例	预计总投资	拟使用募集资金额
电厂项目	辽宁大唐国际葫芦岛热电厂“上大压	100%	320,978	108,200

	小”新建工程项目			
	江苏大唐国际金坛燃机热电联产项目	100%	245,731	92,200
	广东大唐国际高要金淘热电冷联产项目	100%	273,412	78,000
	小计	-	840,121	278,400
偿还项目基建借款		-	-	555,000
合计		-	-	833,400

## 一、辽宁大唐国际葫芦岛热电厂“上大压小”新建工程项目

### (一) 该项目投资数额安排明细

辽宁大唐国际葫芦岛热电厂“上大压小”新建工程项目总投资估算为320,978万元（工程静态投资318,106万元+铺底生产流动资金2,872万元），拟以本次A股非公开发行募集资金投资108,200万元，不足部分由公司自有资金或通过其他融资方式解决。

其中工程静态投资主要由建筑工程费、设备购置费、安装工程费和其他费用组成，具体情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	合计	各项占总计(%)	单位投资(元/千瓦)
一	主、辅生产工程	50,972	132,650	52,184	2,239	238,045	74.84	3,401
(一)	热力系统	18,143	86,647	27,155		131,945	41.48	1,885
(二)	燃料供应系统	10,799	7,105	673		18,577	5.84	265
(三)	除灰系统	1,242	2,604	651		4,497	1.41	64
(四)	水处理系统	2,473	4,521	1,273		8,267	2.6	118
(五)	供水系统	7,445	1,788	464		9,697	3.05	139
(六)	电气系统	836	12,727	10,223		23,786	7.48	340
(七)	热工控制系统		5,215	6,235		11,450	3.6	164
(八)	脱硫工程	1,520	5,055	2,880	902	10,357	3.26	148
(九)	脱硝工程	359	3,954	1,528	1,337	7,178	2.26	103
(十)	附属生产工程	8,155	3,034	1,102		12,291	3.86	176
二	与厂址有关的单项工程	34,142	50	5		34,197	10.75	489
(一)	交通运输工程	22,659				22,659	7.12	324
(三)	补给水系统	2,040	50	5		2,095	0.66	30
(四)	地基处理	7,795				7,795	2.45	111
(五)	厂区土石方工程	70				70	0.02	1
(六)	厂内外临时工程	1,578				1,578	0.5	23

三	编制年价差	-590		-567		-1,157	-0.36	-17
四	其他费用				33,786	33,786	10.62	483
(一)	建设场地征用及清理费				10,089	10,089	3.17	144
(二)	项目建设管理费				7,838	7,838	2.46	112
(三)	项目建设技术服务费				11,631	11,631	3.66	166
(四)	整套启动试运费				579	579	0.18	8
(五)	生产准备费				3,449	3,449	1.08	49
(六)	大件运输措施费				200	200	0.06	3
五	基本预备费				13,234	13,234	4.16	189
<b>工程静态投资</b>		<b>84,524</b>	<b>132,700</b>	<b>51,622</b>	<b>49,260</b>	<b>318,106</b>	<b>100</b>	<b>4,544</b>
各类费用占总计 (%)		27	42	16	15	100		
各类费用单位投资 (元 / 千瓦)		1,207	1,896	737	704	4,544		

## (二) 投资数额的测算依据和测算过程

### 1、投资数额的测算依据

#### (1) 工程量

本工程拟建设2×350MW超临界燃煤供热发电机组，配置2×1125吨/小时煤粉锅炉，同步建设烟气脱硫和脱销装置，并预留扩建条件。依据各设计专业提供的工程量和设备材料清册。

#### (2) 定额选用

国家能源局发布的《电力建设工程概算定额》（2013年版）、《电力建设工程预算定额》（2013年版）不足部分参考地方定额。

#### (3) 设备价格及运杂费

三大主机价格参考《火电工程限额设计参考造价指标》（2014年水平），其中：锅炉为15,500万元/台，汽轮机为6,500万元/台，发电机为4,400万元/台。

其他设备价格采用《火电工程限额设计参考造价指标（2014年水平）》中的参考价格及同类工程的参考价格。

三大主机运杂费按0.5%计取，其他设备运杂费按0.7%计取。

#### (4) 人工费

建筑安装普通工34元/工日，建筑安装技术工48元/工日，安装普通工单价34元/工日，安装技术工单价为53元/工日。

(5) 材料费、机械费

安装工程装置性材料价格：执行《发电工程装置性材料综合预算价格》（2013年版）价格，列入表一中编制基准期价差。

建筑工程材料价格：主要材料在定额预算价格的基础上按照工程所在地2015年3月的材料信息价计算价差，列入表一编制基准期价差。

人工调整按照电力工程造价与定额管理总站（定额[2014]48号）“关于发布2013版电力建设工程概预算定额2014年度价格水平调整的通知”，调增标准为：辽宁省为建筑工程人工费调整系数为12.74%，安装工程人工费调整系数为11.55%。

(6) 其他费用

本工程其它费用中凡是以建、安工程费为计算基数计算的费用均按《火力发电工程建设预算编制与计算规定（2013年版）》（国能电力[2013]289号文）新建项目计列投资。

2、投资数额的具体测算过程如下：

辽宁大唐国际葫芦岛热电厂“上大压小”新建工程项目中的工程静态投资主要系主辅生产工程、厂房及配套的建筑工程和设备的购买、安装。

单位：万元

项目	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	合计
工程静态投资	84,524	132,700	51,622	49,260	318,106

具体测算过程如下：

(1) 建筑工程费用

序号	工程项目名称	建筑工程费 (万元)	技术经济指标		
			单位	数量	指标(元)
一	主辅生产系统	50,972			
(一)	热力系统	18,142			
1	主厂房本体及设备基础	12,671			

1.1	主厂房本体	9,738	m <sup>3</sup>	302,412	322
1.2	集中控制楼	768	m <sup>3</sup>	18,007	427
1.3	锅炉基础	686	座	2	3,431,872
1.4	汽机基础	1,122	座	2	5,608,867
1.5	主厂房附属设备基础	357	套	2	1,785,338
2	除尘排烟系统	4,807			
2.1	电除尘器基础及0米封闭	519	m <sup>3</sup>	28,884	180
2.2	送风机室(含基础)	466	m <sup>3</sup>	14,431	323
2.3	引风机室(含基础)	464	m <sup>3</sup>	11,590	400
2.4	钢烟道钢支架	83	m	120	6,892
2.5	烟囱(210/8)	3,276	座	1	32,759,561
3	热力系统暖通设备费	664	项	1	6,638,200
(二)	燃料供应系统	10,800			
1	燃煤系统	10,599			
1.1	斗轮机基础	525	m	330	15,921
1.2	翻车机室	590	m <sup>3</sup>	11,823	499
1.3	翻车机配电除尘间	196	m <sup>3</sup>	5,222	376
1.4	封闭煤棚	6,429	座	1	64,292,915
1.5	C1 地下输煤地道 (2.8*7.4)	138	m	40	34,420
1.6	C3 地下输煤地道 (2.8*5.9)	35	m	16	21,739
1.7	C4 地下输煤地道 (2.8*5.9)	49	m	21	23,551
1.8	C1 地上输煤栈桥 (2.8*7.4)	125	m	46	27,174
1.9	C3 地上输煤栈桥 (2.8*5.9)	177	m	68	25,959
1.10	C4 地上输煤栈桥 (2.8*5.9)	386	m	124	31,151
1.11	T1 转运站(地下)	125	m <sup>3</sup>	2,655	471
1.12	C2 驱动间	32	m <sup>3</sup>	953	336
1.13	C1 采光间	13	m <sup>3</sup>	412	326
1.14	C3 采光间	13	m <sup>3</sup>	412	326
1.15	C4 采光间	40	m <sup>3</sup>	1,202	331
1.16	碎煤机室	401	m <sup>3</sup>	11,940	336
1.17	输煤综合楼	169	m <sup>3</sup>	4,223	400
1.18	推煤机库	365	m <sup>2</sup>	2,644	1,381
1.19	含煤废水处理车间	642	m <sup>3</sup>	18,434	348
1.20	煤水处理配间	14	m <sup>3</sup>	454	306
1.21	煤场雨水沉淀池	100	座	1	1,000,464
1.22	输煤冲洗水管道建筑	33	m	2,200	152



2	燃油系统	53			
2.1	燃油泵房	39	m <sup>3</sup>	1,418	275
2.2	油罐基础	5	项	1	53,431
2.3	隔油池	9	项	1	88,019
3	输煤暖通设备费	149	项	1	1,486,800
(三)	除灰系统	1,242			
1	除渣设施	106			
1.1	渣仓间	106	m <sup>3</sup>	3,564	297
2	气力除灰系统	1,094			
2.1	灰库气化风机房	70	m <sup>3</sup>	2,136	326
2.2	贮灰库 (φ12, H=30m)	876	座	3	2,918,892
2.3	除灰控制楼	148	m <sup>3</sup>	4,352	341
3	除灰系统暖通设备	42	项	1	421,000
(四)	水处理系统	2,473			
1	锅炉补给水处理系统	943			
1.1	化学水处理车间	741	m <sup>3</sup>	20,907	354
1.2	室外水箱	202	m <sup>3</sup>	5,200	388
2	电解海水制氯系统	167			
2.1	电解海水制氯间	167	m <sup>3</sup>	5,399	310
3	污水深度处理系统	1,291			
3.1	中水处理站	1,140	m <sup>3</sup>	27,137	420
3.2	风机房及泵房	49	m <sup>3</sup>	1,183	413
3.3	循环水加药间	17	m <sup>3</sup>	575	295
3.4	曝气生物滤池	26	项	1	258,815
3.5	清水池	59	项	1	591,577
4	化学系统暖通设备	72	项	1	720,600
(五)	供水系统	7,446			
1	直流冷却水系统	921			
1.1	取水前池及两侧翼墙	625	项	1	6,246,576
1.2	取水区域大开挖加防渗方案	296	项	1	2,960,854
2	循环冷却水系统	6,472			
2.1	循环水泵房	1,868	m <sup>3</sup>	44,131	423
2.2	排水暗沟	2,729	m	1,595	17,111
2.3	循环水泵房阀门间	45	m <sup>3</sup>	1,588	286
2.4	虹吸井	170	座	2	848,841
2.5	循环水阀门井	10	座	2	50,327

2.6	排水口	226			
2.7	循环水管道及建筑	1,423	m	4,000	3,559
3	补给水系统	22			
3.1	补给水管道建筑	22	m	1,400	159
4	供水暖通设备	31	项	1	313,650
(六)	电气系统	835			
1	变配电系统建筑	835			
1.1	A 列外构筑物	365	套	1	3,646,296
1.2	220KV 屋内配电装置 (GIS 楼)	127	m <sup>3</sup>	4,260	297
1.3	220KV 架构	334	项	1	3,342,234
2	电气系统暖通设备	10	项	1	95,556
(八)	脱硫工程	1,520			
(九)	脱硝工程	359			
(十)	附属生产工程	8,155			
1	辅助生产工程	1,967			
1.1	供氢站	30	m <sup>2</sup>	184	1,616
1.2	检修维护间	408	m <sup>2</sup>	2,500	1,630
1.3	启动锅炉房	936	m <sup>3</sup>	25,851	362
1.4	污油处理泵房	19	m <sup>3</sup>	480	389
1.5	氨气气化站	139	m <sup>3</sup>	5,240	265
1.6	综合给水泵房	308	m <sup>3</sup>	7,983	386
1.7	中水-生产蓄水池	45	m <sup>3</sup>	1,000	449
1.8	服务水泵房	83	m <sup>3</sup>	2,481	334
2	附属生产工程	1,382			
2.1	综合办公楼 (包括试验楼)	847	m <sup>2</sup>	3,900	2,172
2.2	材料库	361	m <sup>2</sup>	2,500	1,445
2.3	汽车库	151	m <sup>2</sup>	1,000	1,506
2.4	警卫传达室	23	m <sup>2</sup>	110	2,070
3	环保工程	992			
3.1	工业废水集中处理	373			
3.2	生活污水处理站	112	座	1	1,115,915
3.3	综合排水泵房	197	m <sup>3</sup>	5,103	386
3.4	综合排水泵房前池	78	座	1	776,118
3.5	A 列外含油废水提升泵房	23	m <sup>3</sup>	765	298
3.6	厂区室外生活污水废水管道	130	m	3,700	351
3.7	厂区绿化	80			

4	消防系统	1,276			
4.1	消防水管道	177	项	1	1,766,477
4.2	泡沫消防泵房	11	m <sup>3</sup>	340	323
4.3	淡水、生活消防水池	41	座	1	410,817
4.4	消防车库	81	m <sup>2</sup>	600	1,357
4.5	特殊消防系统	966	项	1	9,659,897
5	厂区性建筑	2,080			
5.1	厂区道路	537	m <sup>2</sup>	19,570	274
5.2	厂区围墙及大门	320	m	5,100	628
5.3	厂区管道支架	411	m	550	7,480
5.4	厂区沟道及隧道	161	m	1,000	1,606
5.5	室外给排水	107	m	5,000	214
5.6	厂区雨水管道	532	m	5,700	934
5.7	自行车棚	11	m <sup>2</sup>	200	563
6	采暖外线	176	项	1	1,759,252
7	附属系统暖通设备费	281	项	1	2,812,817
二	与厂址有关的单项工程	34,142			
(一)	交通运输工程	22,659			
1.1	电厂铁路专用线	22,659	项	1	226,590,000
(三)	厂外补给水系统	2,040			
1	中水管线	1,131			
2	给水管线	909			
(四)	地基处理	7,795	项	1	77,945,275
(五)	厂区施工区土石方	70	m <sup>3</sup>	53,300	13
(六)	厂内外临时工程	1,578	项	1	15,783,219
三	编制年价差	-589			
1	材料价差调整	-1,868			
2	机械费调整	545			
3	人工费调整	734			
	<b>合计</b>	<b>84,524</b>			

(2) 设备购置及安装工程费用

序号	工程或费用名称	设备购置费 (万元)	安装工程费 (万元)	合计(万 元)	单位	数量	指标 (元)
一	主辅生产工程	132,650	52,184	184,834	kW	700,000	2,640
(一)	热力系统	86,647	27,155	113,802	kW	700,000	1,626

1	锅炉机组	45,910	9,492	55,402	kW	700,000	791
1.1	锅炉本体	31,678	5,685	37,363			
1.2	风机	2,002	143	2,145			
1.3	除尘装置	6,334	856	7,190			
1.4	制粉系统	4,146	146	4,292			
1.5	烟风煤管道		2,551	2,551	吨	1,950	13,082
1.6	锅炉其他附机	1,750	111	1,861			
2	汽轮发电机组	38,449	1,178	39,627	kW	700,000	566
2.1	汽轮发电机本体	22,040	659	22,699			
2.2	汽轮发电机辅助设备	11,481	321	11,802			
2.3	旁路系统	604	12	616			
2.4	除氧给水装置	3,596	108	3,704			
2.5	汽机其他辅机	728	78	806			
3	热力系统汽水管道		12,381	12,381	吨	1,780	69,556
3.1	高压管道		9,462	9,462	吨	780	121,308
3.2	中低压管道		2,919	2,919	吨	1,000	29,190
4	热网站	2,288	793	3,081			
4.1	热网站设备	2,288	34	2,322			
4.2	厂区热网管道		759	759	吨	580	13,086
5	热力系统保温		2,625	2,625	立方米	13,480	1,947
5.1	锅炉炉墙敷设		763	763	立方米	2,160	3,532
5.2	热力系统保温		1,862	1,862	立方米	11,320	1,645
6	调试工程		686	686			
6.1	分系统调试		209	209			
6.2	整套启动调试		228	228			
6.3	特殊调试		249	249			
(二)	燃料供应系统	7,105	673	7,778	kW	700,000	111
1	输煤系统	7,008	547	7,555			
1.1	厂外运煤						
1.2	卸煤系统	2,705	143	2,848			
1.3	储煤系统	1,908	105	2,013			
1.4	皮带上煤机系统	1,964	145	2,109			
1.5	碎煤系统	169	11	180			
1.6	水力清扫及煤泥水处理系统	262	143	405			
2	燃油系统	97	126	223			

2.1	燃油系统设备	97	87	184			
2.2	燃油系统管道		22	22			
2.3	燃油系统保温		17	17			
(三)	除灰系统	2,604	651	3,255	kW	700,000	47
1	除渣系统	1,196	63	1,259			
1.1	碎渣除渣设备管道	1,115	63	1,178			
1.2	石子煤系统	81		81			
2	气力除灰系统	1,304	502	1,806			
3	飞灰分选系统	104	45	149			
4	除灰系统保温		41	41			
(四)	水处理系统	4,521	1,273	5,794	kW	700,000	83
1	中水深度处理系统	856	14	870			
2	化学水预处理系统	1,370	34	1,404			
2.1	超滤、反渗透系统	1,370	34	1,404			
3	锅炉补充水系统	411	548	959			
4	凝结水精处理系统	1,198	238	1,436			
5	电解海水制氯系统	403	30	433			
6	给水炉水校正处理	283	107	390			
6.1	炉水加药装置	86	28	114			
6.2	汽水取样系统	197	79	276	kW	700,000	4
7	厂区管道		173	173			
8	保温油漆		33	33			
9	调试工程		96	96			
9.1	化学分系统调试		44	44			
9.2	化学整套启动试运		52	52			
(五)	供水系统	1,788	464	2,252	kW	700,000	32
1	循环水冷却系统	1,787	385	2,172			
1.1	循环水泵房	1,787	385	2,172			
1.2	压力水管道						
2	厂内补给水系统	1	79	80			
(六)	电气系统	12,727	10,223	22,950	kW	700,000	328
1	发电机电气与引出线		395	395	kW	700,000	6
1.1	发电机电气与出线间		55	55			
1.2	发电机引出线		340	340			
2	主变压器系统	3,613	53	3,666	kVA	990,000	37
2.1	主变压器	2,325	34	2,359			

2.2	厂用高压变压器	1,288	19	1,307			
3	220kV 配电装置	974	1,178	2,152	kW	700,000	31
4	主控及直流系统	1,929	73	2,002	kW	700,000	29
4.1	单元控制室	428	24	452			
4.2	网络控制室	785	22	807			
4.3	输煤集中控制室	284	9	293			
4.4	直流系统	374	17	391			
4.5	其他控制设备	57	2	59			
5	厂用电系统	5,689	1,163	6,852	kW	700,000	98
5.1	主厂房厂用电系统	3,198	552	3,750			
5.2	主厂房外车间厂用电及控制	2,208	119	2,327			
5.3	事故保安电源装置	193	6	199			
5.4	不停电电源装置	83	1	84			
5.5	全厂行车滑线		145	145	三相米	1,700	853
5.6	设备及构筑物照明		340	346			
6	电缆及接地		6,733	6,733	kW	700,000	96
6.1	电缆		6,375	6,375	kW	700,000	91
6.2	全厂接地		358	358	m	35,000	102
7	通信系统	522	348	870	kW	700,000	12
7.1	厂内通信	322	107	429			
7.2	系统通信	200	241	441			
8	调试工程		280	280	kW	700,000	4
8.1	分系统调试		174	174			
8.2	整套启动调试		107	107			
(七)	热工控制系统	5,215	6,235	11,450	kW	700,000	164
1	系统控制	2,865	574	3,439	kW	700,000	49
1.1	厂级监控系统	300	-	300			
1.2	分散控制系统	1,113	360	1,473	点	16,000	921
1.3	电厂信息管理系统	800		800			
1.4	全厂工业电视监视系统	131	57	188	点	150	12,533
1.5	门禁系统	101		101	点	100	10,100
1.6	全厂集中辅助车间监控系统	421	158	579			
2	机组控制	2,350	279	2,629	kW	700,000	38
2.1	机组成套控制装置	581	228	809			

2.2	现场仪表及执行机构	1,284		1,284			
2.3	盘台箱柜	485	51	536			
3	辅助车间控制系统及仪表	824	119	943	kW	700,000	13
3.1	凝结水精处理控制系统	-	12	12			
3.2	汽水取样、加药控制系统	31	6	37			
3.3	锅炉补给水处理程控系统	182	9	191			
3.4	除灰控制系统	-	33	33			
3.5	除渣控制系统	73	6	79			
3.6	工业废水控制系统	52	7	59			
3.7	空调系统控制设备	54	2	56			
3.8	循环水泵房控制系统	16	6	22			
3.9	综合给水泵房控制系统	16	5	21			
3.1	再生水深度处理站	62	7	69			
3.11	服务水泵房控制系统	16	2	18			
3.12	燃油泵房控制系统	62	5	67			
3.13	启动锅炉房控制系统	83	5	88			
3.14	综合排水泵房控制系统	16	2	18			
3.15	空压机及干燥控制系统	31	1	32			
3.16	制氢站控制系统	-	-	-			
3.17	生活污水处理站控制系统	52	2	54			
3.18	汽机房屋顶通风系统控制系统	21	2	23			
3.19	电解海水制氯控制设备及控制系统	16	3	19			
3.2	全厂通风\空调自动控制系统包括中央监控装置	42	3	45			
4	电缆及辅助设施		5,038	5,038	kW	700,000	72
4.1	电缆		1,925	1,925	m	750,000	26
4.2	电缆桥架		510	510	t	330	15,455
4.3	电缆保护管		249	249			
4.4	电缆防火		192	192	t	77	24,935
4.5	其他材料		2,163	2,163			
5	调试工程		342	342	kW	700,000	5

5.1	分系统调试		243	243			
5.2	热控整套启动调试		100	100			
(八)	脱硫工程	5,055	2,880	7,935			
(九)	脱硝工程	3,954	1,528	5,482			
(十)	附属生产工程	3,034	1,102	4,136	kW	700,000	59
1	辅助生产工程	1,406	386	1,792			
1.1	供氢站	282	39	321			
1.2	油处理系统	26	-	26			
1.3	车间检修设备	97	6	103			
1.4	启动锅炉房	864	319	1,183			
1.5	综合给水泵房	137	22	159			
2	附属生产工程	450	-	450			
2.1	试验室设备	450	-	450			
3	环境保护与监测装置	728	137	865			
3.1	工业废水处理	604	116	720			
3.2	生活污水处理装置	95	18	113			
3.3	服务水系统	29	3	32			
4	雨水泵房	265	34	299			
5	工业给排水系统	65	545	610			
6	消防车辆	120	-	120			
二	与厂址有关的单项工程	50	5	55	kW	700,000	1
(二)	补给水系统	50	5	55			
1	厂外补给水系统	50	5	55			
三	编制年价差		-567	-567			
1	材机调整		280	280			
2	人工调整		392	392			
3	材料调整	-	-1,239	-1,239			
	<b>合计</b>	<b>132,700</b>	<b>51,622</b>	<b>184,322</b>			

### (3) 其他费用

序号	费用名称	计算依据	合计 (万元)
1	建设场地征用及清理费		10,089
1.1	征地费		6,490
1.1.1	建设场地征用费	368 亩 168,000 元/亩	6,174



1.1.2	厂外补供水管线征地	业主提供	316
1.2	施工租地费	300亩 15,000元/亩 2年	900
1.3	铁路专用线补偿费		1,580
1.4	渔业资源补偿经费	农渔资环便[2014]215号	1,119
2	项目建设管理费		7,831
2.1	建设项目法人管理费		3,437
2.2	招标费	根据《火力发电工程建设预算编制与计算规定》计算	1,173
2.3	工程监理费		2,271
2.4	设备材料监造费		532
2.5	工程结算审核费		302
2.6	工程保险费	估列	120
3	项目建设技术服务费	根据《火力发电工程建设预算编制与计算规定》计算	11,631
4	整套启动试运费		578
4.1	整套启动试运费		578
		机组容量 试运小时 标准煤/油价 标准煤耗 K	
4.2.1	燃煤费	70万 kW 408 571.1元/吨 0.279 0.970	4,414
4.2.2	燃油费	燃油耗量 848吨 6,820元/吨	578
4.2.3	其它材料费	装机容量 700MW 3,000元/MW	210
4.2.4	厂用电费	机组容量 试运购电小时 厂用电率 购电电价	438
		700MW 240 5.27% 494.6	
4.2.5	售出电费	机组容量 容量系数 带负荷运行小时 试运售电价	-5,062
		700MW 0.75 312 309.0	
5	生产准备费	根据《火力发电工程建设预算编制与计算规定》计算	3,449
6	大件运输措施费		200
7	脱硫脱硝工程其他费用		2239
8	基本预备费		13,234
	<b>合计</b>		<b>49,260</b>

### （三）各项投资构成是否属于资本性支出的说明

本项目的工程静态投资318,106万元，其中拟使用募集资金108,200万元。本项目投资构成中，属于资本性支出的部分包括建设投资中的建筑工程、设备购置及安装费用、土地使用费，合计为278,935万元（建筑工程费84,524万元+设备购置费132,700万元+安装费用51,622万元-人工费3,673万元+土地费用10,089万元=275,262万元），公司在本次非公开发行董事会决议公告前已投入40,287万元，剩余资本性

投资金额234,975万元，本次非公开发行募集资金投入的108,200万元将全部用于建设投资中的资本性支出项目，剩余部分将由公司自有资金或通过银行贷款解决。

#### （四）项目投资进度

本项目截至2016年末已投入40,287万元，剩余总投资280,691万元拟在两年内投入，计划第一年投入250,037万元、第二年投入30,654万元。以上为本项目的资金投入计划，发行人将结合项目建设的实际情况调整投资计划安排。

（五）相关行业主要公司的收入及盈利情况说明本次募投各项目收益情况的具体测算过程、测算依据及合理性

#### 1、项目收益情况的具体测算过程

单位：万元

序号	项目名称	合计/平均	建设期		投产首年
			1	2	3
1	现金流入	2,587,802		17,178	140,620
1.1	产品销售收入	2,543,708		16,626	133,004
1.2	补贴收入	20,380		552	7,616
1.3	回收固定资产净值	14,142			
1.4	回收流动资金	9,572			
2	现金流出	2,107,769	295,863	50,062	92,334
2.1	建设投资	318,106	286,295	31,811	
2.2	流动资金	9,572	9,568	4	
2.3	经营成本	1,765,405		18,247	92,334
2.4	城建税及教育附加	14,686			
2.5	建设期可抵扣的增值税				
3	所得税前净现金流量(1-2)	480,033	-295,863	-32,884	48,286
4	所得税前累计净现金流量		-295,863	-328,747	-280,461
5	调整所得税	120,146			4,025
6	所得税后净现金流量(3-5)	359,887	-295,863	-32,884	44,261

本项目全生命周期各年度所得税后净现金流量及收益率情况如下表所示：

单位：万元

年份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

税后净现金流	-295,863	-32,884	44,261	43,375	40,123	35,155	35,095	34,477	34,511	34,545	34,578
年份	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
税后净现金流	34,612	34,645	34,679	34,713	34,746	34,216	30,297	30,297	30,297	54,012	
税后内部收益率											8.08%

## 2、测算依据

本工程拟建设2×350MW超临界燃煤供热发电机组，配置2×1125吨/小时煤粉锅炉，同步建设烟气脱硫和脱销装置，并预留扩建条件

### (1) 收入测算

单位：万元

序号	项目名称	投产后每年
1	产品销售收入	133,004
1.1	售电收入	103,860
1.1.1	售电量(GWh)	3,298
1.1.2	售电价格(元/MWh,不含税)	315
1.1.3	售电价格(元/MWh,含税)	368.5
1.2	供热收入	29,144
1.2.1	供热量(万 GJ)	908
1.2.2	供热价格(元/GJ,不含税)	32
1.2.3	供热价格(元/GJ,含税)	36

根据公司目前含税售电价格0.3685元/kWh。新建机组年发电量35亿kWh，年供电量32.98亿kWh；含税售热价格36元/GJ。新建机组年供热量908万GJ计算销售收入。

### (2) 费用成本测算

单位：万元

序号	项目名称	投产年度	投产后
1	年发电量(GWh)	438	3,500
2	厂用电量(GWh)	25	202
3	售电量(GWh)	412	3,298
4	供热量(万 GJ)	114	908
5	生产成本	20,859	113,224
5.1	燃料费	9,044	72,350

5.2	水费	42	333
5.3	材料费	263	2,100
5.4	工资及福利费	4,224	4,224
5.5	折旧费	2,239	17,913
5.6	摊销费	372	2,977
5.7	修理费	707	5,657
5.8	脱硫剂费用	486	486
5.9	脱硝剂费用	2,198	2,198
5.1	排污费用	128	128
5.11	其他费用	525	4,200
5.12	保险费	631	657

### ①燃料费

根据本工程设计指标，发电标煤耗279.5g/kWh；供热标煤耗37.68kg/GJ，标煤价格为570元/吨（含增值税）进行计算。

### ②材料费

按照《火电工程限额设计参考造价指标》第九章，材料费取费标准计算，6元/MWh。

### ③折旧费用

固定资产折旧提取采用直线法，残值按固定资产原值的5%计取，折旧年限取15年。

### ④修理费

按照《火电工程限额设计参考造价指标》第九章，大修理费率2%计算。

### ⑤其他费用、管理费用

按照《火电工程限额设计参考造价指标》第九章，其他费用取费标准计算。

### (3) 税金

增值税	%	13/17	气、水、热/其他
城乡维护建设税	%	7	
教育费附加	%	5	

#### (4) 经济效益

序号	财务指标项目名称	单位	指标
1	工程静态投资	万元	318,106
2	单位投资	元/kW	4,544
3	总投资收益率	%	7.64
4	资本金净利润率	%	5.85
5	含税电价	元/MWh	368.50
6	含税热价	元/GJ	36.27
7	内部收益率	%	8.08
8	投资回收期	年	10.79

#### 3、项目收益情况测算合理性

葫芦岛热电厂为燃煤热电联产项目，以下选取主营业务为热电联产发电业务的上市公司（申银万国三级行业分类——SW热电）的收入及盈利情况进行对比分析。2014年至2016年主营业务为热电联产发电业务的上市公司及本项目的收入及盈利情况对比情况如下：

证券代码	证券简称	毛利率（%）		
		2014	2015	2016
000301.SZ	东方市场	46.97	49.26	43.80
000692.SZ	惠天热电	14.18	16.20	7.83
000695.SZ	滨海能源	4.49	4.22	0.60
000958.SZ	东方能源	14.18	31.56	22.02
600167.SH	联美控股	/	/	21.68
600509.SH	天富能源	26.13	30.06	31.24
600578.SH	京能电力	30.46	33.83	20.98
600719.SH	大连热电	20.93	20.80	16.99
600758.SH	红阳能源	16.47	18.84	19.28
600864.SH	哈投股份	23.50	25.88	26.25
600982.SH	宁波热电	18.32	12.95	16.65
算术平均		21.56	24.36	20.67
热电行业上市公司过去三年平均毛利率				22.20
本项目投产期平均毛利率				19.21

数据来源：Wind资讯

注：联美控股2014、2015年主营业务中无电力业务，2016年毛利率为电力业务板块毛利率。

从上表可以看出，主营业务为热电联产的上市公司2014年至2016年平均毛利率为22.20%，可比公司的2016年度毛利率为20.67%，本募投项目毛利率为19.21%。本项目毛利率水平与可比公司相当，与可比行业上市公司毛利率水平不存在实质性差异，项目收益测算具有合理性。

## 二、江苏大唐国际金坛燃机热电联产项目

江苏大唐国际金坛燃机热电联产项目总投资估算为245,731万元（工程静态投资239,970万元+铺底生产流动资金5,761万元），拟以本次A股非公开发行募集资金投资92,200万元，不足部分由公司自有资金或通过其他融资方式解决。

其中工程静态投资主要由建筑工程费、设备购置费、安装工程费和其他费用组成，具体情况如下：

### （一）该项目投资数额安排明细

单位：万元

序号	工程或费用名称	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	合计	各项占静态投资(%)	单位投资(元/kW)
一	主辅生产工程	21,791	154,003	18,392		194,186	80.92	2,248
(一)	热力系统	9,373	132,484	8,186		150,043	62.53	1,737
(二)	燃料供应系统	115	1,561	612		2,288	0.95	26
(三)	水处理系统	835	2,806	862		4,503	1.88	52
(四)	供水系统	2,060	1,582	1,198		4,840	2.02	56
(五)	电气系统	1,801	10,439	4,181		16,421	6.84	190
(六)	热工控制系统		4,192	2,546		6,738	2.81	78
(七)	脱硝系统							
(八)	附属生产工程	7,607	940	807		9,354	3.9	108
二	与厂址有关的单项工程	4,816	951	1,687		7,454	3.11	86
(一)	交通运输工程	74				74	0.03	1
(二)	防浪堤、填海、护岸工程							
(三)	水质净化工程	1,093	747	203		2,043	0.85	24
(四)	补给水工程	549	204	1,484		2,237	0.93	26
(五)	地基处理	2,490				2,490	1.04	29
(六)	厂区、施工区土石方工程	10				10	0	-
(七)	临时工程	601				601	0.25	7
三	编制基准期价	1,757		679		2,436	1.02	28

	差（仅计列不 汇总）							
四	其他费用				26,236	26,236	10.93	304
(一)	建设场地征用 及清理费				4,573	4,573		
(二)	项目建设管理 费				3,638	3,638		
(三)	项目建设技术 服务费				6,656	6,656		
(四)	整套启动试运 费				9,329	9,329		
(五)	生产准备费				1,641	1,641		
(六)	大件运输措施 费				400	400		
五	基本预备费 (5%)				11,394	11,394	4.75	132
六	特殊项目费用 (排污权指 标)				700	700	0.29	8
<b>工程静态投资</b>		<b>26,607</b>	<b>154,954</b>	<b>20,079</b>	<b>38,330</b>	<b>239,970</b>	<b>100</b>	<b>2,777</b>
各项占静态投资 (%)		11	65	8	16	100		
各项静态单位投资 (元 /kW)		308	1,793	232	444	2,777		

## (二) 投资数额的测算依据和测算过程

### 1、投资数额的测算依据

#### (1) 工程量

本期工程建设2套400MW级燃气—蒸汽联合循环热电联产机组（按SCC5-4000F联合循环机型进行测算），采用“1+1+1”双轴配置。工程量由工艺专业按推荐装机方案提供，燃气轮机发电机组、汽轮机发电机组、余热锅炉岛及其他辅助设备等均按国产考虑。

#### (2) 定额选用

国家能源局发布的《电力建设工程概算定额》（2013年版）、《电力建设工程预算定额》（2013年版）不足部分参考地方定额。

#### (3) 设备价格及运杂费

本期工程主机设备及主要辅机设备价格均参照《火电工程限额设计参考造价指标》（2013年水平）中的价格计列，不足部分按同类工程合同价或厂家询价计列。

其中燃气轮机按35,600万元/套、燃机发电机按7,600万元/套、余热锅炉按7,400万元/套、蒸汽轮机按8,600万元/套、蒸汽轮机发电机按2,700万元/套计列。

设备运杂费：主机设备按《预规》规定仅计列下站费和现场保管费，费率（除燃机本体外）为0.5%，燃机本体按0.35%计列。其他设备运杂费按《预规》规定计列。

#### （4）人工费

人工费按《电力建设工程概算定额》，安装普通工单价为34元/工日，技术工单价为53元/工日；建筑普通工单价为34元/工日，技术工单价为48元/工日；调试技术工单价为75元/工日。

#### （5）材料费、机械费

安装工程装置性材料执行中国电力企业联合会发布的《发电工程装置性材料综合预算价格（2013年版）》（中电联定额[2013]470号文），并根据现在市场价及电力规划设计总院编制的《火电工程限额设计参考造价指标》（2013年水平）中主要材料价格与该价格之差作价差处理。

安装工程材机费调整执行定额[2014]48号文《关于公布2013版电力建设工程概算定额2014年度价格水平调整的通知》（附件3：发电安装工程概算定额材机费调整系数汇总表）规定，调整系数分别为热力系统4.73%；燃料供应系统5.33%；水处理系统5.10%；供水系统3.45%；电气系统5.04%；热工控制系统5.03%；脱硝系统4.39%；附属生产工程5.49%。

建筑工程施工机械价差调整执行定额[2014]48号文《关于公布2013版电力建设工程概算定额2014年度价格水平调整的通知》（附件4：电力建设建筑工程概算定额施工机械调整汇总表）规定。

建筑工程材料价差执行定额[2014]1号文《关于公布2013版电力建设工程概算定额价格水平调整的通知》（附件4：电力建设建筑工程概算定额材料价差调整汇总表）规定，根据《江苏省工程建设材料价格信息》中的常州市工程建设材料预算2014年12月份价格编制。

#### （6）其他费用



本工程其它费用中凡是以建、安工程费为计算基数计算的费用均按《预规》新建项目计列投资。

2、投资数额的具体测算过程如下：

江苏大唐国际金坛燃机热电联产项目中的工程静态投资主要系主辅生产工程、厂房及配套的建筑工程和设备的购买、安装。

单位：万元

项目	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	合计
工程静态投资	26,607	154,954	20,079	38,330	239,970

具体测算过程如下：

(1) 建筑工程费用

序号	工程项目名称	建筑工程费 (万元)	技术经济指标		
			单位	数量	指标(元)
	建筑工程	26,607			
一	主辅生产工程	21,791			
(一)	热力系统	9,373	kW	864000	108.5
1	主厂房本体及设备基础	9,253	m <sup>3</sup>	138739	666.9
1.1	主厂房本体	5,090	m <sup>3</sup>	126240	403.2
1.1.1	基础工程	966	m <sup>3</sup>	1530	6314.6
1.1.2	框架结构	1,293	m <sup>3</sup>	3730	3466.3
1.1.4	地面及地下设施	610	m <sup>3</sup>	126240	48.3
1.1.5	屋面结构	981			
1.1.6	围护及装饰工程	502	m <sup>3</sup>	126240	39.8
1.1.10	给排水	52	m <sup>3</sup>	126240	4.1
1.1.11	采暖、通风、空调	632	m <sup>3</sup>	126240	50.1
1.1.12	照明	54	m <sup>3</sup>	126240	4.3
1.2	电控综合楼(集中控制楼)	1,000	m <sup>3</sup>	14821	674.7
1.2.1	一般土建	600	m <sup>3</sup>	14821	405.2
1.2.2	给排水	9	m <sup>3</sup>	14821	5.8
1.2.3	采暖、通风、空调	368	m <sup>3</sup>	14821	248.1
1.2.4	照明	23	m <sup>3</sup>	14821	15.7
1.3	锅炉两侧建筑	522	m <sup>3</sup>	6739	774.0
1.4	设备基础	2,641	m <sup>3</sup>	8100	3260.7
1.4.1	燃气轮发电机基础	425	m <sup>3</sup>	3000	1417.7

序号	工程项目名称	建筑工程费 (万元)	技术经济指标		
			单位	数量	指标 (元)
1.4.3	余热锅炉及烟卤基础	324	m <sup>3</sup>	2150	1508.0
1.4.4	汽轮发电机基础	1,369	m <sup>3</sup>	5800	2360.8
1.4.5	附属设备基础	522	m <sup>3</sup>	1760	2967.9
2	热网系统建筑	120	kW		
2.2	厂区热网支架、沟道	120			
(二)	燃料供应系统	115	kW	864000	1.3
1	燃气供应系统	115	kW	864000	1.3
1.1	增(调)压站建筑	101	台(机)	1	1006603.0
1.1.1	一般土建	101			
1.2	天然气管道建筑	14			
(三)	水处理系统	835	kW	864000	9.7
2	锅炉补给水处理系统	835	kW	864000	9.7
2.1	锅炉补给水处理室	747	m <sup>3</sup>	18749	398.3
2.3	室外构筑物	88			
(四)	供水系统	2,060	kW	864000	23.8
2	凝汽器冷却系统	2,060	kW	864000	23.8
2.2	循环水泵房	441	m <sup>3</sup>	5004	880.5
2.5	机力冷却塔	1,219			
2.9	循环水沟	111	m	925	1196.8
2.10	循环水管道建筑	290	m	1500	1932.9
(五)	电气系统	1,801	kW	864000	20.8
1	变配电系统建筑	1,801	kW	864000	20.8
1.1	变压器区域构筑物	455			
	其它	243			
1.2	继电室	520	m <sup>3</sup>	14430	360.5
1.3	屋外配电装置构架	825	t	62	133117.5
(八)	附属生产工程	7,607	kW	864000	88.0
1	辅助生产工程	187	kW	864000	2.2
1.1	空压机室	105	m <sup>3</sup>	2735	384.2
2	附属生产建筑	2,277	kW	864000	26.4
2.1	生产行政综合楼	1,200	m <sup>2</sup>	4000	3000.0
2.2	生产试验楼	910	m <sup>2</sup>	3500	2600.0
2.7	警卫传达室	31	m <sup>2</sup>	140	2200.0
2.9	雨水泵房	136	座	1	1362758.0
3	环境保护设施	1,168	kW	864000	13.5
3.3	工业废水处理站	129	座	1	1293887.0
3.4	生活污水处理站	9	m <sup>3</sup>	1	89124.0

序号	工程项目名称	建筑工程费 (万元)	技术经济指标		
			单位	数量	指标 (元)
3.6	厂区绿化	80	项	1	800000.0
3.7	噪声治理建筑	949	m		
4	消防系统	787	kW	864000	9.1
4.3	厂区消防管路	163	t	101	16107.2
4.6	特殊消防系统	625	kW	864000	7.2
5	厂区性建筑	1,121	kW	864000	13.0
5.1	厂区道路及广场	384	m <sup>2</sup>	15630	245.5
5.2	围墙及大门	147	m	2000	735.5
5.3	厂区管道支架	209	t	150	13905.4
5.4	厂区沟道、隧道	171	m	1065	1607.3
5.5	生活给排水	43	m	1290	335.4
5.7	厂区雨水管道	167	m	2335	715.3
6	厂区采暖(制冷)工程	1,027	kW	864000	11.9
6.1	采暖加热(制冷)站	1,027	m <sup>3</sup>	4368	2350.9
7	厂前公共福利工程	1,040	kW		
7.1	检修公寓、夜班宿舍、招待所	840	m <sup>2</sup>	3000	2800.0
7.2	食堂、浴室	200	m <sup>2</sup>	800	2500.0
二	与厂址有关的单项工程	4,816			
(一)	交通运输工程	74			
1	厂外公路	74	km	1	741967.0
1.1	进厂公路	74	km	1	741967.0
(三)	水质净化工程	1,093	kW	864000	12.6
1	水质净化系统	1,093	kW	864000	12.6
1.2	原水综合泵房	270	m <sup>3</sup>	4211	641.8
1.3	原水加药间	41	m <sup>3</sup>	950	436.0
1.4	污泥脱水间	83	m <sup>3</sup>	2006	413.0
1.6	污泥回水池	123			
1.7	空气擦洗滤池	38			
1.8	反应池	230	座	1	2295360.0
1.9	浓缩池	69	座	1	692951.0
(四)	补给水工程	549	kW	864000	6.4
1	补给水系统	549	kW	864000	6.4
1.1	取水口	116	座	1	1163102.0
1.2	补充水泵房	204	m <sup>3</sup>	3608	564.7
1.3	补给水管道建筑	229	m	4000	571.5
(五)	地基处理	2,490			
1	热力系统	1,433	m <sup>3</sup>	3906	3667.5

序号	工程项目名称	建筑工程费 (万元)	技术经济指标		
			单位	数量	指标 (元)
3	化学水处理系统	280	m <sup>3</sup>	764	3667.6
5	电气系统	326	m <sup>3</sup>	919.28	3547.6
7	附属生产工程	451	m <sup>3</sup>	1229.45	3668.5
(六)	厂区、施工区土石方工程	10			
1	生产区土石方工程	10	m <sup>3</sup>	125000	0.8
(七)	临时工程	601			
1	施工电源、水源、道路、 通信	204			
5	施工降水	347			
6	施工措施项目	50			
	<b>合计:</b>	<b>26,607</b>			

(2) 设备购置及安装工程费用

单位: 万元

序号	工程项目名称	设备购置费	安装工程费	合计	经济技术指标		
					单位	数量	指标
	安装工程	154,954	20,079	175,033			
一	主辅生产工程	154,003	18,392	172,395	kW	864,000	1,995
(一)	热力系统	132,484	8,186	140,670	kW	864,000	1,628
1	燃气轮发电机组	87,473	619	88,092	kW	864,000	1,020
1.1	燃气轮发电机组本体	86,702	575	87,277	台(机)	2	436,384,776
1.2	燃气轮发电机组本体附属设备	771	45	815	台(机)	2	4,077,327
2	燃气-蒸汽联合循环系统	45,011	2,258	47,269	kW	864,000	547
2.1	余热锅炉	16,456	1,589	18,044	台(炉)	2	90,222,402
2.1.1	余热锅炉本体	14,874	1,396	16,270	套	2	81,350,784
2.1.2	余热锅炉附属设备	1,582	60	1,642			
2.1.3	分部试验及试运		132	132			
2.2	蒸汽轮发电机组	28,555	669	29,224	kW	864,000	338
2.2.1	蒸汽轮发电机本体	22,713	412	23,125	台(机)	2	115,623,611
2.2.2	蒸汽轮发电机辅助设备	4,006	175	4,181	台(机)	2	20,904,661
2.2.3	旁路系统	832	8	840	kW	864,000	10
2.2.4	除氧给水装置	728	5	733	kW		
2.2.5	蒸汽轮发电机组其他辅机	275	70	345	台(机)	2	1,722,538
3	汽水管道		3,867	3,867	t	545	70,950
3.1	主蒸汽、再热蒸汽及给水管道		2,677	2,677	t	220	121,660

3.1.1	主蒸汽管道		1,190	1,190	t	80	148,745
3.1.2	再热蒸汽管道		820	820	t	65	126,149
3.1.3	冷再热蒸汽管道		374	374	t	30	124,558
3.1.4	给水管道		293	293	t	45	65,092
3.2	余热锅炉排污、疏放水管道		113	113	t	60	18,776
4	热网系统		579	579	GJ		
4.2	热网管道		579	579	t	400	14,485
5	保温油漆		399	399	m <sup>3</sup>	2,150	1,857
6	调试工程		463	463	kW	864,000	5
6.1	分系统调试		133	133	kW	864,000	2
6.2	整套启动调试		133	133	kW	864,000	2
6.3	特殊调试		198	198	kW		
(二)	燃料供应系统	1,561	612	2,173	kW	864,000	25
1	燃气供应系统	1,561	612	2,173	kW	864,000	25
1.1	增(调)压站设备	1,561	17	1,578	台(机)	1	15,781,053
1.2	管道		595	595	t	105	56,634
1.2.2	厂区燃气管道		595	595	t	105	56,634
(三)	水处理系统	2,806	862	3,668	kW	864,000	43
1	预处理系统	1,850	58	1,908	kW	864,000	22
1.1	设备	1,850	58	1,908			
2	锅炉补充水处理系统	593	499	1,093	kW	864,000	13
2.1	设备	593	113	706			
2.2	管道		386	386	t	115	33,585
4	循环水处理系统	61	3	64	kW	864,000	1
5	给水炉水校正处理	301	107	408	kW	864,000	5
5.1	炉内磷酸盐处理系统	83	48	131			
5.2	给水加药处理系统	10	9	19			
5.3	汽水取样系统	208	50	258			
6	厂区管道		70	70	t	10	69,352
7	保温油漆		30	30	m <sup>3</sup>	250	1,208
12	调试工程		94	94	kW	864,000	1
12.1	分系统调试		44	44	kW	864,000	1
12.2	整套启动调试		51	51	kW	864,000	1
(四)	供水系统	1,582	1,198	2,780			
2	凝汽器冷却系统	1,582	1,017	2,599	kW	864,000	30

2.1	循环水泵房	580	509	1,089	座	1	10,893,309
2.3	循环水管道	3	495	497	m	1,500	3,316
2.5	机力冷却塔设备	999	14	1,013	段	8	1,265,698
5	供水系统防腐		181	181	m <sup>2</sup>	17,573	103
(五)	电气系统	10,439	4,181	14,620	kW	864,000	169
1	发电机电气与引出线	728	893	1,621	kW	864,000	19
1.1	发电机电气与出线间		42	42			
1.2	发电机出口断路器	728	2	730			
1.3	发电机引出线		849	849			
2	主变压器系统	4,272	66	4,338	kVA	1,080,000	40
2.1	主变压器	3,513	55	3,568			
2.2	厂用高压变压器	760	11	771			
3	配电装置	1,004	132	1,136	kW	864,000	13
3.2	屋外配电装置	1,004	132	1,136	kW	864,000	13
4	主控及直流系统	1,717	80	1,797	kW	864,000	21
4.1	集控楼(室)设备	566	20	587	kW	864,000	7
4.2	继电器楼设备	315	8	323	kW	864,000	4
4.3	远动装置	325	29	353			
4.4	直流系统	511	23	534	kW	864,000	6
5	厂用电系统	2,465	344	2,809	kW	864,000	33
5.1	主厂房厂用电系统	1,550	235	1,784	kW	864,000	21
5.1.2	高压配电装置	754	183	937			
5.1.3	低压配电装置	795	52	847			
5.2	主厂房外车间厂用电	336	17	354	kW	864,000	4
5.3	事故保安电源装置	437	8	445	kW	864,000	5
5.4	不停电电源装置	120	1	121	kW	864,000	1
5.5	全厂行车滑线		30	30	m	900	332
5.6	设备及构筑物照明	22	52	75			
6	电缆及接地		2,351	2,351	kW	864,000	27
6.1	电缆		1,265	1,265	m	305,000	42
6.2	支架、桥架		620	620	t	420	14,765
6.3	电缆保护管		80	80	m	8,000	100
6.4	电缆防火		123	123	t	36	34,233
6.5	全厂接地		263	263	m	18,900	139
7	厂内通信系统	253	41	294	km	7,630	385
7.1	行政与调度通信系统	62	21	84			

7.3	系统通信	190	20	211	km	3	637,977
8	调试工程		273	273	kW	864,000	3
8.1	分系统调试		144	144	kW	864,000	2
8.2	整套启动调试		93	93	kW	432,000	2
8.3	特殊调试		35	35	kW		
(六)	热工控制系统	4,192	2,546	6,737			
2	联合循环控制系统	2,502	271	2,773	kW	864,000	32
2.1	厂级监控系统	400		400	套	1	4,000,000
2.2	分散控制系统	1,030	216	1,246	IO 点数	100	124,639
2.3	管理信息系统	780		780			
2.5	全厂闭路电视及门禁系统	291	55	346			
3	机组控制	1,123	115	1,238			
3.1	机组成套控制装置	546	50	596			
3.2	现场仪表及执行机构	360		360			
3.3	电动控制保护屏柜	216	66	282			
4	辅助车间控制系统及仪表	567	48	615			
4.1	辅助车间自动控制装置	567	48	615			
5	电缆及辅助设施		1,833	1,833	m	538,500	34
5.1	电缆		1,217	1,217	m	480,000	25
5.2	支架、桥架		59	59	m		
5.3	电缆保护管		76	76	m	28,500	27
5.4	电缆防火		22	22	m	3,000	75
5.5	其他材料		458	458			
7	调试工程		279	279	kW	864,000	3
7.1	分系统调试		186	186	kW	864,000	2
7.2	整套启动调试		93	93	kW	864,000	1
(八)	附属生产工程	940	807	1,748			
1	辅助生产工程	402	386	788			
1.1	空压机组	335	324	659			
1.2	制(储)氢站	68	61	129			
2	附属生产安装工程	500		500			
2.1	试验室设备	500		500	kW	864,000	6
3	环保保护与监测装置	4	4	8	kW	864,000	0
3.4	生活污水处理	4	4	8			
4	消防系统		160	160	kW	864,000	2
4.2	消防车		160	160			

5	雨水泵房	34	174	208			
6	厂区室外综合管道		83	83			
二	与厂址有关的单项工程	951	1,687	2,638			
(三)	水质净化工程	747	203	950			
1	水质净化系统	747	203	950	kW	864,000	11
1.1	净化站内机械设备	747	203	950			
(四)	补给水工程	204	1,484	1,688			
1	补给水系统	204	1,484	1,688			
1.1	补给水水泵房	204	36	240	座	1	2,400,320
1.3	补给水输送管道(含排水管)		1,448	1,448	m	8,000	1,810
	<b>合计:</b>	<b>154,954</b>	<b>20,079</b>	<b>175,033</b>			

### (3) 其他费用

序号	工程或费用项目名称	编制依据及计算说明	合价 (万元)
1	建设场地征用及清理费		4,573
1.1	土地征用费	(13.91*15*200000)	4,173
1.2	施工场地租用费	(7.5*200000*2)	300
1.3	补给水管线租地费	(4000*5/10000*200000*0.5)	20
1.4	迁移补偿费(线路迁移)		80
2	项目建设管理费		3,638
2.1	项目法人管理费	根据《火力发电工程建设预算编制与计算规定》计算	1,331
2.2	招标费		686
2.3	工程监理费		873
2.4	设备材料监造费		329
2.5	工程结算审核费		117
2.6	工程保险费		302
3	项目建设技术服务费	根据《火力发电工程建设预算编制与计算规定》计算	6,656
4	整套启动试运费		9,329
4.1	燃料费	(2*432*0.225*216*2.912*1.05*1000)	12,839
4.2	其他材料费	(2*432*750)	65
4.3	厂用电费	(2*432*72*0.02*595)	74
4.4	售出电费	(-2*432*0.75*0.419*0.8*1000*168)	-3,649
5	生产准备费	根据《火力发电工程建设预算编制与计算规定》计算	1,641
6	大件运输措施费		400
	<b>小计:</b>		<b>26,236</b>



### （三）各项投资构成是否属于资本性支出的说明

本项目的工程静态投资239,970万元，其中拟使用募集资金92,200万元。本项目投资构成中，属于资本性支出的部分包括建设投资中的建筑工程、设备购置及安装费用、土地使用费，合计为206,213万元（建筑工程费26,607万元+设备购置费154,954万元+安装费用20,079万元-人工费1,664万元+土地费用4,573万元=204,549万元），公司在本次非公开发行董事会决议公告前已投入41,306万元，剩余资本性投资金额163,243万元，本次非公开发行募集资金投入的92,200万元将全部用于建设投资中的资本性支出项目，剩余部分将由公司自有资金或通过银行贷款解决。

### （四）项目投资进度

本项目截至2016年末已投入41,306万元，剩余总投资204,425万元拟在两年内投入，计划第一年投入79,466万元、第二年投入124,959万元。以上为本项目的资金投入计划，发行人将结合项目建设的实际情况调整投资计划安排。

（五）相关行业主要公司的收入及盈利情况说明项目收益情况的具体测算过程、测算依据及合理性

#### 1、项目收益情况的具体测算过程

单位：万元

序号	项目名称	建设期		投产首年
		1	2	3
1	现金流入		21,290	255,484
1.1	产品销售收入		20,054	240,646
1.2	补贴收入		1,237	14,838
1.3	回收固定资产净值			
1.4	回收流动资金			
2	现金流出	115,145	163,022	198,504
2.1	建设投资	95,988	143,982	
2.2	流动资金	19,157	47	
2.3	经营成本		18,993	198,504
2.4	城建税及教育附加			
2.5	建设期可抵扣的增值税			

3	所得税前净现金流量(1-2)	-115,145	-141,731	56,980
4	所得税前累计净现金流量	-115,145	-256,877	-199,897
5	调整所得税		22	7,616
6	所得税后净现金流量(3-5)	-115,145	-141,753	49,364

本项目全生命周期各年度所得税后净现金流量及收益率情况如下表所示：

单位：万元

年份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
税后净现金流	-115,145	-141,753	49,364	41,860	33,254	33,273	33,265	32,986	33,005	33,024	33,042
年份	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
税后净现金流	33,052	32,972	32,990	33,009	33,028	33,046	33,065	33,084	33,102	60,778	
税后内部收益率											11.87%

## 2、测算依据

本项目建设2套400MW级（F级）燃气—蒸汽联合循环热电联产机组及相应辅助配套设施。

### （1）收入测算

单位：万元

序号	项目名称	投产后每年
1	产品销售收入	240,646
1.1	售电收入	208,644
1.1.1	售电量(GWh)	4,392
1.1.2	售电价格(元/MWh,不含税)	475
1.1.3	售电价格(元/MWh,含税)	556
1.2	供热收入	32,002
1.2.1	供热量(万 GJ)	678
1.2.2	供热价格(元/GJ,不含税)	47
1.2.3	供热价格(元/GJ,含税)	53

根据公司目前含税售电价格0.556元/kWh。新建机组年发电量44.74亿kWh，年供电量43.92亿kWh；含税售热价格53元/GJ。新建机组年供热量678万GJ计算销售收入。

### （2）费用成本测算

单位：万元

序号	项目名称	投产年度	投产后
1	年发电量(GWh)	373	4,474
2	厂用电量(GWh)	7	82
3	售电量(GWh)	366	4,392
4	供热量(万 GJ)	57	678
5	生产成本	19,966	210,183
5.1	燃料费	14,862	178,343
5.2	水费	88	1,050
5.3	材料费	298	3,579
5.4	工资及福利费	2,496	2,496
5.5	折旧费	829	9,951
5.6	摊销费	144	1,728
5.7	修理费	598	7,181
5.8	排污费用		
5.9	其他费用	447	5,369
5.1	保险费	203	486

#### ①燃料费

根据本工程设计指标，发电气耗率 $0.161\text{m}^3/\text{kWh}$ ；供热气耗率 $31.37\text{m}^3/\text{GJ}$ ，天然气价格为 $2.16\text{元}/\text{m}^3$ （含增值税）进行计算。

#### ②材料费

按照《火电工程限额设计参考造价指标》第九章，材料费取费标准计算， $8\text{元}/\text{MWh}$ 。

#### ③水费

根据本工程设计指标，水费为 $1.75\text{元}/\text{t}$ （含税）。

#### ④折旧费用

固定资产折旧提取采用直线法，残值按固定资产原值的3%计取，折旧年限取20年。

#### ⑤修理费

按照《火电工程限额设计参考造价指标》第九章，燃机大修理费率3.5%计算。

⑥其他费用、管理费用

按照《火电工程限额设计参考造价指标》第九章，其他费用取费标准计算。

(3) 税金

项目	单位	税率	备注
增值税	%	13/17	气、水、热/其他
城乡维护建设税	%	7	
教育费附加	%	5	

(4) 经济效益

序号	财务指标项目名称	单位	指标
1	工程静态投资	万元	239,970
2	单位投资	元/kW	2,615
3	总投资收益率	%	11.38
4	资本金净利润率	%	8.94
5	含税电价	元/MWh	555.87
6	含税热价	元/t	160
7	内部收益率	%	11.87
8	投资回收期	年	9.00

3、项目收益情况测算合理性

金坛燃机项目为燃气热电联产项目，截至目前，上市公司中仅有深南电A的主营业务为燃机发电，深南电A主营业务毛利率为负，不具有可比性，以下通过与华兴电力和大唐发电运营的其他燃机项目收益情况对比分析收益情况测算合理性。

经查询，永泰能源2015年重组的标的资产中华兴电力为燃气发电项目，以下选取其公开披露的收入及盈利预测情况进行对比分析：

单位：万元

华兴电力项目	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	稳定增长年度
营业收入（万元）	151,893.68	151,893.68	151,893.68	151,893.68	151,893.68	151,893.68
营业成本（万元）	135,720.80	136,091.59	136,665.65	137,239.71	137,813.77	137,813.77
毛利率	10.65%	10.40%	10.03%	9.65%	9.27%	9.27%

稳定投产期的平均毛利率	9.88%
本项目投产期平均毛利率	12.73%

数据来源：Wind资讯、永泰能源股份有限公司重大资产购买报告书

此外，大唐宝昌发电、大唐绍兴江滨热电、大唐北京高井热电为大唐发电正在运营的燃机发电项目，2016年上述三家燃机发电收益情况与本募投项目收益情况对比如下：

项目	大唐北京高井热电	大唐绍兴江滨热电	大唐宝昌发电	毛利率平均值	本募投项目投产期平均毛利率
营业收入（万元）	378,291.11	129,406.73	60,775.97	/	/
营业成本（万元）	342,623.92	113,227.86	53,155.29		
毛利率	9.43%	12.50%	12.54%	11.49%	12.73%

从上表可以看出，华兴电力稳定投产期的平均毛利率为9.88%，大唐发电正在运营的大唐宝昌发电等三家燃机项目2016年平均毛利率为11.49%，本募投项目毛利率与可比项目毛利率水平不存在实质性差异，项目收益测算具有合理性。

### 三、广东大唐国际高要金淘热电冷联产项目

广东大唐国际高要金淘热电冷联产项目总投资估算为273,412万元（工程静态投资268,585万元+铺底生产流动资金4,827万元），拟以本次A股非公开发行募集资金投资78,000万元，不足部分由公司自有资金或通过其他融资方式解决。

其中工程静态投资主要由建筑工程费、设备购置费、安装工程费和其他费用组成，具体情况如下：

#### （一）该项目投资数额安排明细

单位：万元

序号	工程或费用名称	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	合计	各项占静态投资比例(%)	单位投资(元/kW)
一	主辅生产工程							
(一)	热力系统	8,010	148,017	4,423		160,450	59.74	2,049
(二)	燃料供应系统	54	1,617	201		1,872	0.7	24
(三)	水处理系统	966	2,399	656		4,021	1.5	51
(四)	供水系统	1,287	2,612	671		4,571	1.7	58
(五)	电气系统	257	12,630	5,939		18,826	7.01	240

(六)	控制系统		5,094	3,027		8,121	3.02	104
(七)	附属生产工程	5,764	2,861	272		8,897	3.31	114
	小计	16,338	175,231	15,190		206,759	76.98	2,640
二	与厂址有关的单项工程							
(一)	交通运输工程							
(二)	水质净化工程	549	597	108		1,254	0.47	16
(三)	补给水系统	297	33	240		571	0.11	7
(四)	地基处理	8,702				8,702	1.11	111
(五)	厂区、施工区土方工程	532				532	2.11	7
(六)	临时工程	627				627	3.11	8
	小计	10,708	630	348		11,686	4.11	149
三	编制年价差	6,579		3,395		9,974	5.11	127
四	其他费用							
(一)	建设场地征用及清理费				5,489	5,489	2.04	70
(二)	项目建设管理费				3,362	3,362	1.25	43
(三)	项目建设技术服务费				10,926	10,926	4.07	140
(四)	分系统调试及整套启动试运费				5,721	5,721	2.13	73
(五)	生产准备费				1,677	1,677	0.62	21
(六)	大件运输措施费				200	200	0.07	3
(七)	基本预备费				12,790	12,790	4.76	163
	小计				40,166	40,166	14.95	513
<b>工程静态投资</b>		<b>33,625</b>	<b>175,860</b>	<b>18,933</b>	<b>40,166</b>	<b>268,585</b>	<b>100</b>	<b>3,429</b>
各项占静态投资的比例%		13	65	7	15	100		
各项静态单位投资元/kW		429	2,246	242	513	3,429		

## (二) 投资数额的测算依据和测算过程

### 1、投资数额的测算依据

#### (1) 工程量

本期建设2×400MW（F级）燃气蒸汽联合循环热电联产机组，远期规划4×400MW（F级）燃气蒸汽联合循环热电联产机组，最终规模为4×400MW（F级）燃气蒸汽联合循环机组。

#### (2) 定额选用

中国电力企业联合会中电联技经[2007]138号颁布的《电力建设工程概算定额》（2006年版）》、中国电力企业联合会中电联技经[2007]15号文发布的《电力建设工程预算定额》（2006年版）不足部分参考地方定额。

### （3）设备价格及运杂费

燃气轮机本体参考同类机组的设备价计列，只考虑设备到现场以后的卸车费及保管费，运杂费率= $0.5\% \times 0.7 = 0.35\%$ ；

燃机发电机参考同类机组的设备价计列，只考虑设备到现场以后的卸车费及保管费，运杂费率= $0.5\%$ ；

其他设备价格参考《火电工程限额设计参考造价指标》(2010年水平)的，运杂费率= $0.7\%$ ；参考同类工程资料估算的，运杂费率= $(3.8\% + 0.5\%) = 4.3\%$ 。

### （4）人工费

定额的综合工日单价为电力行业基准人工单价，其中建筑工程综合工日单价为26元/工日，安装工程综合工日单价为31元/工日。

工资性补贴按电力工程造价与定额管理总站电定总造[2007]12号的规定，广东地区工资性补贴为2.4元/工日，工资性补贴不作调整；

根据定额[2011]39号文规定，广东地区人工工日单价调增标准为：建筑工程24.09元/工日，安装工程24.85元/工日。该调整只计取相应税金，列入表一编制年价差。

### （5）材料费、机械费

建筑工程以定额材料预算价格作为计取各项费用的基数，定额预算价与编制年的价差按电力工程造价与定额管理总站文件电定总造[2007]14号文“关于颁布《电力建设工程概预算定额价格水平调整办法》的通知”中附表4《建筑工程材料价差调整表》中的材料品种和材料预算单价，并按高要市最新材料市场价格计算价差，价差只计取税金列入编制年价差；建筑施工机械价差按电力工程造价与定额管理总站定额[2012]6号文调整，相应计取税金列入编制年价差。

安装工程执行中国电力企业联合会中电联技经[2007]141号文“关于颁布《发电工程装置性材料综合预算价格(2006年版)》的通知”，其中《发电工程装置性材料综合预算价格(2006年版)》中的装置性材料综合预算价格作为计取各项费用的基数；对于安装工程中的主要装置性材料参考《火电工程限额设计参考造价指标》(2010年水平)中相应的装置性材料品种及价格，作为计算编制年价差的依据并计取税金，列入编制年价差；安装工程消耗性材料、机械定额价差按电力工程造价与定额管理总站定额[2012]3号文调整，相应计取税金列入编制年价差。

#### (6) 其他费用

本工程其它费用中凡是以建、安工程费为计算基数计算的费用均按《火力发电工程建设预算编制与计算标准》新建项目计列投资。

#### 2、投资数额的具体测算过程如下：

广东大唐国际高要金淘热电冷联产项目中的工程静态投资主要系主辅生产工程、厂房及配套的建筑工程和设备的购买、安装。

项目	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	合计
工程静态投资	33,625	175,860	18,933	40,166	268,585

具体测算过程如下：

#### (1) 建筑工程费用

序号	工程项目名称	建筑费 (万元)	技术经济指标		
			单位	数量	指标(元)
	建筑工程	33,625			
一	主辅生产工程	16,338			
(一)	热力系统	8,010			
1	主厂房本体及设备基础	8,010			
1.1	主厂房本体(钢结构, 含集控楼)	6,840	m <sup>3</sup>	189,567	361
1.1.1	一般土建	5,449	m <sup>3</sup>	189,567	287
1.1.2	给排水、通风空调、照明	1,391	m <sup>3</sup>	189,567	73
1.2	锅炉电梯井	229	座	2	1,145,432
1.3	设备基础	941			
1.3.1	燃汽轮发电机组基础	306	座	2	1,531,648



1.3.2	旁路烟囱基础（烟囱由厂家供）	95	座	2	474,494
1.3.3	余热锅炉基础	103	座	2	516,191
1.3.4	汽轮发电机基础	268	座	2	1,341,612
1.3.5	附属设备基础	168	套	2	841,023
(二)	燃料供应系统	54			
1	燃气系统	54			
1.1	天然气调压站(露天布置)	41	座	2	204,223
1.2	厂内天然气管道建筑	6	m	700	86
1.3	厂外天然气管道建筑	7	m	800	86
(三)	水处理系统	966			
1	锅炉补给水处理系统	938			
1.1	化水处理	586	m <sup>3</sup>	22,506	261
1.2	室外构筑物	351			
2	循环水处理系统	28			
2.1	循环水加药间	28	m <sup>3</sup>	926	305
(四)	供水系统	1,287			
1	循环冷却水系统	1,287			
1.1	进水前池	65	座	1	652,553
1.2	循环水泵房（含检修场地及配电间）	386	m <sup>3</sup>	5,373	718
1.3	冷却塔（二次循环机力塔）	764	座	2	3,819,144
1.4	循环水供排水管道建筑	45	m	610	737
1.5	自流回水沟(冷却塔至循泵前)	28	m	40	6,909
(五)	电气系统	257			
1	变配电系统建筑	257			
1.1	汽机房 A 排外构筑物	170			
1.2	220kV 屋外配电装置	87			
(七)	附属生产工程	5,764			
1	辅助生产工程	223			
1.1	空压机房	70	m <sup>3</sup>	2,228	313
1.2	启动锅炉房	96	m <sup>3</sup>	3,600	266
1.3	制氢站	57	m <sup>3</sup>		
2	附属生产建筑	1,297			
2.1	综合办公楼	978	m <sup>2</sup>	5,200	1,881
2.2	检修车间及材料库	310	m <sup>2</sup>	2,419	1,280
2.3	警卫室	10	m <sup>2</sup>	29	3,333

3	环境保护设施	600			
3.1	工业废水处理站	313			
3.1.1	废水贮存池	144	座	2	721,276
3.1.2	最终中和池	24	座	1	241,003
3.1.3	集泥池	14	座	1	135,460
3.1.4	集中泵房及配电间	48	m <sup>3</sup>	1,789	266
3.1.5	加药间及储药间	44	m <sup>3</sup>	1,629	268
3.1.6	风机房	17	m <sup>3</sup>	386	445
3.1.7	中间水池	14	座	1	135,460
3.1.8	斜板沉清器及过滤器基础	9	座	4	22,165
3.2	生活污水处理站	122			
3.2.1	生活污水处理间	103	m <sup>3</sup>	1,560	661
3.2.2	生活污水泵井	19	座	4	47,218
3.3	事故污油池	3	座	2	17,046
3.4	厂区室外生活污水、工业废水管道	42			
3.5	厂区绿化	120			
4	消防系统	682			
4.1	消防车库	78	m <sup>3</sup>	2,856	275
4.1.1	一般土建	70	m <sup>3</sup>	2,856	245
4.1.2	给排水、通风、照明	9	m <sup>3</sup>	2,856	30
4.2	厂区消防管路	25			
4.3	特殊消防系统	579			
5	厂区性建筑	1,060			
5.1	厂区道路及广场（含进厂道路）	174	m <sup>2</sup>	15,140	115
5.2	围墙、围栅及大门	81	m	1,925	423
5.3	综合管廊（厂内热网管架）	313	m	500	6,253
5.4	厂区沟道	33	m	300	1,105
5.5	室外给排水	37	m <sup>2</sup>	154,900	2
5.6	厂区雨水泵房	85	m <sup>3</sup>	2,808	302
5.7	厂区草皮护坡	88	m <sup>2</sup>	26,000	34
5.8	浆砌石挡土墙	44	m <sup>3</sup>	2,000	220
	防洪围墙	205	m	2,300	892
6	厂前公共福利工程	1,902			
6.1	辅助综合楼（含值班宿舍、食堂）	1,902	m <sup>2</sup>	10,200	1,865
二	与厂址有关的单项工程	10,708			
1	进厂道路（含在厂区道路及广场	-			

	中)				
(二)	水质净化工程	549			
1	2 $\times$ 500m <sup>3</sup> /h 接触絮凝斜板沉淀池	88	座	2	439,179
2	250m <sup>3</sup> /h 重力式无阀过滤器基础	38	座	3	125,950
3	化水、消防水池 2000m <sup>3</sup> 地上式)	141	座	2	705,362
4	生活水池(200m <sup>3</sup> 地上式)	15	座	1	152,059
5	中间水池	14	座	1	139,737
6	污泥浓缩池	17	座	1	166,540
7	综合水泵房(含配电间、加药间、风机间)	183	m <sup>3</sup>	3,408	537
7.1	一般土建	175	m <sup>3</sup>	3,408	514
7.2	给排水、通风、照明	8	m <sup>3</sup>	3,408	23
8	室外储药间	31	m <sup>2</sup>	95	3,218
8.1	一般土建(敞开式)	30	m <sup>2</sup>	95	3,178
8.2	给排水、照明	0	m <sup>2</sup>	95	40
9	污泥脱水机间	23	m <sup>3</sup>	556	407
9.1	一般土建	22	m <sup>3</sup>	556	393
9.2	给排水、通风、照明	1	m <sup>3</sup>	556	14
(三)	补给水工程	297			
1	取水头	106			
2	补给水泵房(按规划容量一次建成)	183	m <sup>3</sup>	3,032	603
2.1	一般土建	175	m <sup>3</sup>	3,032	578
2.2	给排水、通风、照明	7	m <sup>3</sup>	3,032	24
3	厂外补给水管(按规划容量一次建成)	9	m	2,000	43
(四)	地基处理	8,702			
1	热力系统	1,804			
1.1	钢筋砼灌注桩	853	m <sup>3</sup>	7,366	1,158
1.2	水泥搅拌桩	863	m <sup>3</sup>	42,955	201
1.3	回填中粗砂	88	m <sup>3</sup>	9,660	91
2	燃料供应系统	95			
2.1	水泥搅拌桩	95	m <sup>3</sup>	4,708	201
3	水处理系统	361			
3.1	钢筋砼预制管桩	81	m <sup>3</sup>	419	1,932
7.1	水泥搅拌桩	280	m <sup>3</sup>	13,943	201
4	供水系统	1,210			

4.1	钢筋砼灌注桩	922	m <sup>3</sup>	7,959	1,158
4.2	钢筋砼预制管桩	288	m <sup>3</sup>	1,490	1,933
5	电气系统	414			
5.1	钢筋砼预制管桩	199	m <sup>3</sup>	1,029	1,933
7.1	水泥搅拌桩	215	m <sup>3</sup>	10,692	201
6	附属生产工程	1,620			
6.1	钢筋砼预制管桩	582	m <sup>3</sup>	3,010	1,933
7.1	水泥搅拌桩	1,038	m <sup>3</sup>	51,684	201
7	净化站	360			
7.1	钢筋砼灌注桩	156	m <sup>3</sup>	1,758	889
7.1	水泥搅拌桩	101	m <sup>3</sup>	5,028	201
7.2	钢筋砼预制管桩	102	m <sup>3</sup>	530	1,933
8	补给水工程	68			
8.1	钢筋砼灌注桩	68	m <sup>3</sup>	585	1,159
9	全厂基础防腐	50			
10	溶洞处理	1,500			
11	灌注桩超前钻费用	1,222			
(五)	厂区、施工区土石方工程（填方17.5万方）	532	m <sup>3</sup>	175,000	30
(六)	临时工程	627			
三	编制年价差	6,579			
	<b>合计：</b>	<b>33,625</b>			

## (2) 设备购置及安装工程费用

序号	工程项目名称	设备购置费（万元）	安装工程费（万元）	合计（万元）	经济技术指标		
					单位指标	数量	指标（元）
	<b>安装工程</b>	175,860	15,538	191,398			
一	<b>主辅生产工程</b>	175,231	15,190	190,420			
(一)	<b>热力系统</b>	148,017	4,423	152,440			
1	燃气轮发电机组	121,042	507	121,549	元/kW	780,000	1,558
1.1	燃气轮发电机组本体	120,600	471	121,071	元/台(机)	2	605,352,612
1.2	燃气轮发电机组本体附属设备	442	37	479	元/台(机)	2	2,394,592
2	燃气-蒸汽联络循环系统	26,975	3,915	30,891	元/kW	780,000	396
2.1	余热锅炉	25,085	1,559	26,644	元/台(炉)	2	133,221,457
2.1.1	余热锅炉本体	24,924	1,419	26,343			

2.1.2	余热锅炉附属设备	161	32	194			
2.1.3	分部试验及试运	-	107	107			
2.2	蒸汽轮机发电机组	1,890	803	2,692	元/kW	780,000	35
2.2.1	蒸汽轮机发电机本体	71	640	711	元/台(机)	2	3,554,342
2.2.2	蒸汽轮机发电机辅助设备	1,665	97	1,762	元/台(机)	2	8,811,162
2.2.3	汽机其他辅机	154	59	214	元/kW	780,000	3
2.2.4	旁路系统	-	6	6	元/台(机)	2	27,868
2.3	汽水管道	-	1,230	1,230	元/t	584	21,051
2.4	保温油漆	-	324	324	元/m <sup>3</sup>	840	3,852
(二)	<b>燃料供应系统</b>	1,617	201	1,818			
1	燃气供应系统	1,617	201	1,818	元/kW	780,000	23
1.1	调压站	1,617	13	1,629			
1.2	厂内燃气管道	-	92	92	元/t	76	12,084
1.3	厂外燃气管道	-	97	97	元/t	80	12,083
(三)	<b>水处理系统</b>	2,399	656	3,055			
1	锅炉补给水处理系统	1,898	360	2,258	元/kW	780,000	29
1.1	设备	1,898	90	1,988			
1.2	管道	-	270	270	元/t	90	30,050
2	循环水处理系统	52	8	60	元/kW	780,000	1
2.1	加药系统	52	8	60			
3	给水炉水校正处理	448	123	571	元/kW	780,000	7
3.1	炉内磷酸盐处理系统	63	6	68			
3.2	给水加氨处理系统	63	8	71			
3.3	给水加联氨处理系统	63	9	72			
3.4	汽水取样系统	261	100	360			
4	厂区管道	-	166	166	元/t	31	53,530
(四)	<b>供水系统</b>	2,612	671	3,283			
1	凝汽器水冷却系统	2,612	566	3,178	元/kW	780,000	41
1.1	循环水泵房	1,048	297	1,345	元/座	1	13,445,578
1.2	压力水管道	-	253	253	元/m	646	3,921
1.3	机力冷却塔设备	1,565	16	1,581			
2	供水系统防腐	-	105	105			
(五)	<b>电气系统</b>	12,630	5,939	18,569			
1	发电机电气与引出线	1,398	803	2,201	元/kW	780,000	28
1.1	燃机发电机电气与出线间	1,316	27	1,344			

1.2	燃机发电机引出线	-	352	352			
1.3	汽机发电机电气与出线间	81	26	108			
1.4	汽机发电机引出线	-	398	398			
2	主变压器系统	5,810	212	6,022	元/kW	780,000	77
2.1	主变压器	4,976	54	5,030			
2.2	厂用高压变压器	834	158	993			
3	配电装置	780	140	920	元/kW	780,000	12
3.1	220kV 屋外敞开式配电装置	780	140	920			
4	主控及直流系统	1,580	48	1,628	元/kW	780,000	21
4.1	主（网控）控制室设备	486	16	502	元/kW	780,000	6
4.2	单元控制室设备	439	7	446	元/kW	780,000	6
4.3	远动装置	191	1	192	元/kW	780,000	2
4.4	直流系统	464	24	487	元/kW	780,000	6
5	厂用电系统	2,564	166	2,730	元/kW	780,000	35
5.1	主厂房厂用电系统	1,361	57	1,418	元/kW	780,000	18
5.2	主厂房外车间厂用电	412	12	424	元/kW	780,000	5
5.3	事故保安电源装置	463	10	473	元/kW	780,000	6
5.4	不停电电源装置	232	5	237	元/kW	780,000	3
5.5	全厂行车滑线	-	19	19	元/m	610	308
5.6	设备及构筑物照明	96	62	158			
6	电缆及接地	100	4,480	4,580	元/kW	780,000	59
6.1	电缆	-	4,328	4,328	元/m	818,500	53
6.2	全厂接地	100	152	252			
7	通信系统	398	90	488	元/kW	780,000	6
7.1	厂内通信	224	68	291			
7.2	系统通信	175	23	197			
(六)	<b>热工控制系统</b>	5,094	3,027	8,121			
1	主厂房内控制系统及仪表	2,693	443	3,136	元/kW	780,000	40
1.1	厂级监控系统	504	-	504			
1.2	机、炉、电机组控制系统	1,007	126	1,133			
1.3	燃气轮机控制系统	-	9	9			
1.4	汽水控制系统	167	283	450			
1.5	现场仪表及执行机构	958	21	978			
1.6	电动门配电箱	58	4	63			

2	辅助控制系统及仪表	1,085	872	1,956	元/kW	780,000	25
2.1	循环水系统控制系统	138	257	394			
2.2	制氢站系统热控	78	66	144			
2.3	循环水处理控制系统	-	21	21			
2.4	空压机控制系统	14	55	68			
2.5	综合水泵房系统控制系统	88	40	128			
2.6	污水处理系统热控	225	106	331			
2.7	中央空调控制系统	77	54	131			
2.8	化学加药分析系统	-	28	28			
2.9	天然气调压站热控	15	33	48			
2.10	启动锅炉房系统热控	225	106	331			
2.11	凝结水精处理系统热控	225	106	331			
3	电缆及辅助设施	-	1,626	1,626			
3.1	电缆	-	780	780	元/m	250,000	31
3.2	电缆辅助设施	-	847	847			
4	全厂工业闭路电视系统	201	85	286			
5	巡更、门禁系统	209	2	210			
6	MIS 系统	906	-	906	元/kW	780,000	12
<b>(七)</b>	<b>附属生产工程</b>	<b>2,861</b>	<b>272</b>	<b>3,133</b>			
1	辅助生产工程	1,445	178	1,622	元/kW	780,000	21
1.1	空压机站	211	129	340			
1.2	制氢站	417	31	448			
1.3	油处理系统	42	0	42			
1.4	车间检修设备	105	3	108			
1.5	启动锅炉	670	14	684			
2	附属生产安装工程	450	-	450			
2.1	试验室设备	450	-	450	元/kW	780,000	6
3	环保保护与监测装置	573	32	605	元/kW	780,000	8
4	消防系统	223	2	225	元/kW	780,000	3
4.1	消防水泵房设备及管道	102	2	104			
4.2	消防车	121	-	121			
5	雨水泵房	172	59	231			
二	与厂址有关的单项工程	630	348	978			
<b>(一)</b>	<b>水质净化工程</b>	<b>597</b>	<b>108</b>	<b>705</b>			
1	水质净化系统	597	108	705	元/kW	780,000	9

1.1	净化站内机械设备	597	108	705			
(二)	<b>补给水工程</b>	33	240	273			
1	地表水系统	33	14	47	元/kW	780,000	1
1.1	补给水取水泵房	33	14	47	元/座	1	471,746
2	补给水输送管道	-	157	157	元/m	2,000	786
3	防腐	-	69	69			
三、	<b>编制年价差</b>		<b>3,395</b>				
	<b>合计:</b>	<b>175,860</b>	<b>18,933</b>	<b>191,398</b>			

### (3) 其他费用

序号	工程或费用项目名称	编制依据及计算说明	合价(万元)
(一)	建设场地征用及清理费		5,489
1	建设场地征用费	360×108,000m <sup>2</sup>	3,888
2	补偿费		1,403
3	施工场地租用费	12×55,650m <sup>2</sup> ×2年	134
4	补给水管道路、天然气厂外管道临时用地	54,450m <sup>2</sup> ×2元/m <sup>2</sup> 月×6月	65
(二)	项目建设管理费		3,362
1	项目法人管理费	根据《火力发电工程建设预算编制与计算规定》计算	-
			1,177
2	招标费		-
			640
3	工程监理费		-
			983
4	设备监造费		-
			563
(三)	项目建设技术服务费		10,926
1	项目前期工作费	(勘察费+基本设计费)×13.5%	904
2	知识产权转让与研究试验费	试桩费	150
3	设备成套技术服务费	根据《火力发电工程建设预算编制与计算规定》计算	528
4	勘察设计费		7,613
4.1	勘察费		1,598
4.2	设计费		6,014
4.1.1	基本设计费	按规定计算列	5,097
4.1.2	施工图预算编制费	基本设计费×10%	-
		(50,970,000) ×10%	510



4.1.3	竣工图文件编制费	基本设计费×8%	-
		(50,970,000)×8%	408
5	设计文件评审费		139
6	项目后评价费	根据《火力发电工程建设预算编制与计算规定》计算	79
7	工程建设监督检测费		1,409
7.1	电力工程质量检测费	根据《火力发电工程建设预算编制与计算规定》计算	84
7.2	特种设备安全监测费	按规定计算计列(机组额定发电出力×2.6元/kW)	203
7.3	环境监测验收费	估列	60
7.4	水土保持项目验收及补偿费	按水保报告计列	18
7.5	桩基检测费		1,044
8	电力工程技术经济标准编制编制管理费	根据《火力发电工程建设预算编制与计算规定》计算	105
(四)	分系统调试及整套启动试运费		5,721
1	分系统调试费	执行<<电力建设工程预算定额>>第六册调试工程 2006年版	442
2	整套启动试运费	按规定计算计列	5,196
2.1	燃料费	391.621(MW)×2台×216(h)×162.02m <sup>3</sup> /MWh×3元/m <sup>3</sup> ×1.05	8,635
2.2	其他材料费	391.621MW×2×750元/MW	59
2.3	厂用电费	391.621MW×2×2.5%×72(h)×662.5元/MWh	93
2.4	整套启动调试费	执行<<电力建设工程预算定额>>第六册调试工程 2006年版	341
2.5	售出电费	391.621MW×2×0.75×168(h)×529元/MWh×0.8	-3,932
3	施工企业配合调试费	根据《火力发电工程建设预算编制与计算规定》计算	83
(五)	生产准备费		1,677
(六)	大件运输措施费	估列	200
(七)	基本预备费	根据《火力发电工程建设预算编制与计算规定》计算	12,790
<b>合计</b>			<b>40,166</b>

### (三) 各项投资构成是否属于资本性支出的说明

本项目的工程静态投资268,585万元，其中拟使用募集资金78,000万元。本项目投资构成中，属于资本性支出的部分包括建设投资中的建筑工程、设备购置及安装费用、土地使用费，合计为233,907万元（建筑工程费33,625万元+设备购置费175,860万元+安装费用18,933万元-人工费1,170万元+土地费用5,489万元=232,737万

元)，公司在本次非公开发行董事会决议公告前已投入48,465万元，剩余资本性投资金额184,272万元，本次非公开发行募集资金投入的78,000万元将全部用于建设投资中的资本性支出项目，剩余部分将由公司自有资金或通过银行贷款解决。

#### （四）项目投资进度

本项目截至2016年末已投入48,465万元，剩余总投资224,947万元拟在两年内投入，计划第一年投入143,078万元、第二年投入81,869万元。以上为本项目的资金投入计划，发行人将结合项目建设的实际情况调整投资计划安排。

（五）相关行业主要公司的收入及盈利情况说明项目收益情况的具体测算过程、测算依据及合理性

#### 1、项目收益情况的具体测算过程

单位：万元

序号	项目名称	建设期		投产首年
		1	2	3
1	现金流入		129,304	206,889
1.1	产品销售收入		129,304	206,889
1.2	补贴收入			
1.3	回收固定资产净值			
1.4	回收流动资金			
2	现金流出	190,637	199,187	167,497
2.1	建设投资	174,580	94,005	
2.2	流动资金	16,057	32	
2.3	经营成本		104,339	166,200
2.4	城建税及教育附加		811	1,297
2.5	建设期可抵扣的增值税			
3	所得税前净现金流量(1-2)	-190,637	-69,883	39,392
4	所得税前累计净现金流量	-190,637	-260,521	-221,128
5	调整所得税		3,381	5,595
6	所得税后净现金流量(3-5)	-190,637	-73,264	33,797

本项目全生命周期各年度所得税后净现金流量及收益率情况如下表所示：

单位：万元

年份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

税后净现金流	-190,637	-73,264	33,797	33,829	33,860	33,892	33,924	33,956	33,988	34,020	34,052
年份	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
税后净现金流	34,084	34,116	34,148	34,179	34,211	31,565	29,971	29,971	29,971	59,489	
税后内部收益率	10.11%										

## 2、测算依据

本项目建设2×400MW级燃气蒸汽联合循环热电联产机组及相应辅助配套设施。

### (1) 收入测算

单位：万元

序号	项目名称	投产后每年
1	产品销售收入	206,889
1.1	售电收入	178,047
1.1.1	售电量(GWh)	3,491
1.1.2	售电价格(元/MWh,不含税)	510
1.1.3	售电价格(元/MWh,含税)	596
1.2	供热收入	28,842
1.2.1	供热量(万 GJ)	437
1.2.2	供热价格(元/GJ,不含税)	66
1.2.3	供热价格(元/GJ,含税)	75

根据公司目前含税售电价格0.596元/kWh。新建机组年发电量35.79亿kWh，年供电量34.91亿kWh；含税售热价格75元/GJ。新建机组年供热量437万GJ计算销售收入。

### (2) 费用成本测算

单位：万元

序号	项目名称	投产年度	投产后
1	年发电量(GWh)	2,237	3,579
2	厂用电量(GWh)	55	88
3	售电量(GWh)	2,182	3,491
4	供热量(万 GJ)	273	437
5	发电生产成本	101,336	161,471
5.1	燃料费	80,299	128,470
5.2	水费	2	3

5.3	材料费	1,573	2,517
5.4	工资及福利费	1,013	1,013
5.5	折旧费	10,100	16,160
5.6	摊销费		
5.7	修理费	5,581	8,930
5.8	脱硫剂费用		
5.9	脱硝剂费用		
5.1	排污费用	18	29
5.11	其他费用	2,360	3,776
5.12	保险费	389	572

### ①燃料费

根据本工程设计指标，发电气耗率167.72Nm<sup>3</sup>/MWh；供热气耗率20Nm<sup>3</sup>/GJ，天然气价格为2.43元/m<sup>3</sup>（含增值税）进行计算。

### ②材料费

按照《火电工程限额设计参考造价指标》第九章，材料费取费标准计算，8元/MWh。

### ③水费

根据本工程设计指标，投产后年水费为3万元。

### ④折旧费用

固定资产折旧提取采用直线法，残值按固定资产原值的5%计取，折旧年限取15年。

### ⑤修理费

按照《火电工程限额设计参考造价指标》第九章，燃机大修理费率3.5%计算。

### ⑥其他费用、管理费用

按照《火电工程限额设计参考造价指标》第九章，其他费用取费标准计算。

## (3) 税金

税项	单位	税率
所得税率	%	25
售电销项税率	%	17
售热销项税率	%	13

#### (4) 经济效益

序号	财务指标项目名称	单位	指标
1	工程静态投资	万元	268,585
2	单位投资	元/kW	3,429
3	总投资收益率	%	9.21
4	资本金净利润率	%	6.99
5	含税电价	元/MWh	596
6	含税热价	元/GJ	75
7	内部收益率	%	10.11
8	投资回收期	年	9.78

### 3、项目收益情况测算合理性

高要金淘项目为燃气热电联产项目，截至目前，上市公司中仅有深南电A的主营业务为燃机发电，深南电A主营业务毛利率为负，不具有可比性，以下通过与华兴电力和大唐发电运营的其他燃机项目收益情况对比分析收益情况测算合理性。

经查询，永泰能源2015年重组的标的资产中华兴电力为燃气发电项目，以下选取其公开披露的收入及盈利预测情况进行对比分析：

单位：万元

华兴电力项目	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	稳定增长年度
营业收入（万元）	151,893.68	151,893.68	151,893.68	151,893.68	151,893.68	151,893.68
营业成本（万元）	135,720.80	136,091.59	136,665.65	137,239.71	137,813.77	137,813.77
毛利率	10.65%	10.40%	10.03%	9.65%	9.27%	9.27%
稳定投产期的平均毛利率						<b>9.88%</b>
本项目投产期平均毛利率						<b>10.95%</b>

据来源：Wind资讯、永泰能源股份有限公司重大资产购买报告书

此外，大唐宝昌发电、大唐绍兴江滨热电、大唐北京高井热电大唐发电正在运营的燃机发电项目，2016年上述三家燃机发电收益情况与本募投项目收益情况对比如下：

项目	大唐北京高井热	大唐绍兴江滨热	大唐宝昌发	毛利率平均	本募投项目

	电	电	电	值	投产期平均 毛利率
营业收入（万元）	378,291.11	129,406.73	60,775.97	/	/
营业成本（万元）	342,623.92	113,227.86	53,155.29		
毛利率	9.43%	12.50%	12.54%	11.49%	10.95%

从上表可以看出，华兴电力稳定投产期的平均毛利率为9.88%，大唐发电正在运营的大唐宝昌发电等三家燃机项目2016年平均毛利率为11.49%，本募投项目毛利率与可比项目毛利率水平不存在实质性差异，项目收益测算具有合理性。

#### 四、核查意见

保荐机构查阅了发行人披露的非公开发行股票预案、募集资金投资项目可行性研究报告、发行人定期报告公开披露的相关信息，分析复核募集资金投资项目收益情况的测算过程、测算依据并与可比上市公司或可比项目盈利情况进行比较。

经核查，保荐机构认为：本次募集资金投资项目具体投资金额、投资收益的测算依据和测算过程均参照行业平均水平、公司实际情况和市场情况，测算结果具有合理性，项目拟使用募集资金金额未超过实际投资资金需求量。

2、申请人本次拟用募集资金 55.5 亿元偿还项目基建借款。请申请人提供本次偿还银行借款的明细、期限及具体用途，若存在提前还款的，请说明是否需要取得提前还款的银行同意函。请对比本次发行前、发行完成后公司及同行业的资产负债水平，说明通过股权融资偿还银行借款的考虑及经济性。请保荐机构核查并发表意见。

回复：

#### 一、本次偿还银行借款的明细、期限及具体用途

公司拟偿还金融机构借款的具体明细如下表：

单位：万元

借款人	金融机构	合同编号	借款用途	借款日期	还款日期	金额
重庆大唐国际武隆水电开发有限公司	重庆农商行	工银渝银团 2009 第 002 号	乌江银盘水电项目	2010/3/10	2016/12/14	2,000
				2009/3/16	2017/4/24	1,000
				2009/3/16	2017/4/25	1,000
				2009/3/16	2017/6/30	2,300

借款人	金融机构	合同编号	借款用途	借款日期	还款日期	金额
	中国农业 银行			2010/3/10	2017/12/31	3,200
				2009/6/17	2017/4/18	2,000
				2009/6/17	2017/6/30	5,200
				2009/6/17	2017/12/31	3,900
				2012/4/28	2017/12/31	6,900
重庆大唐 国际彭水 水电开发 有限公司	中国农业 银行	5501042016000002 44	乌江彭水电站项目	2016/11/18	2017/4/23	4,000
				2016/11/18	2017/10/23	5,000
	中国工商 银行	2016年(彭水) 字00003号	乌江彭水电站项目	2016/3/1	2017/2/23	4,420
				2016/3/1	2017/8/24	4,420
	国家开发 银行	5000100212004020 090	乌江彭水电站项目	2005/5/20	2017/5/20	5,650
				2005/5/20	2017/11/20	5,650
	中国银行	渝中银司长人字第 2005157号	乌江彭水电站项目	2005/11/2	2016/12/22	10,000
				2005/11/2	2017/6/25	10,000
2005/11/2				2017/12/25	10,000	
浙江大唐 乌沙山发 电有限责 任公司	中信银行	(2008)信银营贷 字第0065号	乌沙山电厂一期工程	2008/3/31	2017/2/21	5,000
				2008/3/31	2017/2/21	5,000
	中国银行	GS2007人固0460	乌沙山电厂一期工程	2007/9/4	2016/12/21	4,500
				2007/9/4	2017/6/21	4,500
2007/9/4	2017/12/21	4,000				
四川大唐 国际甘孜 水电开发 有限公司	中国建设 银行	(2011)新华建贷 4号	黄金坪水电站项目	2011/9/20	2017/3/15	5,000
				2011/9/20	2017/9/15	5,000
	国家开发 银行	5100100462011020 088	长河坝水电站项目	2011/4/25	2017/4/14	9,000
				2011/4/25	2017/11/20	9,000
	成都银行	H01010114062516 0	长河坝水电站项目	2014/7/1	2017/6/23	40,000
	中国工商 银行	2014年(芷泉) 字0102号	黄金坪水电站项目	2014/7/1	2017/5/24	3,750
2014/7/1				2017/11/24	3,750	
内蒙古大 唐国际托 克托第二 发电有限 责任公司	招商银行	2009年呼字第 4701035号	托克托电厂四期工程项目	2009/4/27	2016/12/26	3,800
				2009/4/27	2017/6/30	5,000
				2009/4/27	2017/12/30	5,000
	中国建设 银行	建蒙营贷[2009]2 号	托克托电厂四期工程项目	2009/1/21	2017/12/31	28,000
广东大唐 国际潮州 发电有限 责任公司	中国工商 银行	2005-营字(第 03001号)	三百门电厂一期工程项目	2005/12/31	2017/4/28	12,000
				2005/12/31	2017/5/19	11,500
	中国建设 银行	2004年基字第 GS01号	三百门电厂一期工程项目	2004/12/13	2017/3/20	4,000
				2004/12/13	2017/3/22	1,000
		2005年基字第02 号	三百门电厂一期工程项目	2005/12/30	2017/4/19	2,000
				CZGD2011001号	三百门电厂3、4号机组项目	2011/3/14

借款人	金融机构	合同编号	借款用途	借款日期	还款日期	金额
	国家开发银行	4400100082005020055	三百门电厂一期工程项目	2011/3/14	2017/4/28	6,900
				2005/6/28	2017/1/20	5,000
				2005/6/28	2017/5/22	3,500
	交通银行	交银深 2005 年振华贷字 002 号	2 台 60 万千瓦超临界洁净燃煤发电机组工程	2005/4/13	2017/6/10	100
				2005/4/13	2017/12/10	6,000
		交银深 2005 年振华贷字 001 号	2 台 60 万千瓦超临界洁净燃煤发电机组工程	2005/2/23	2017/12/10	2,000
江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司	国家开发银行	320442102010020118	吕四港电厂一期工程	2010/12/17	2016/12/28	23,998
				2010/12/17	2017/6/22	5,000
				2010/12/17	2017/11/6	5,000
	中国农业银行	32101201000003196	吕四港电厂一期工程	2010/2/5	2017/3/24	5,000
	中国银行	3018150D10010401	吕四港电厂一期工程	2010/4/21	2017/2/17	12,500
				2010/4/21	2017/3/16	5,000
				2010/4/21	2017/8/10	12,500
				2010/4/21	2017/12/31	12,500
	中国邮政储蓄银行	PSBC32-YYT2016082201	吕四港电厂一期工程	2016/8/23	2017/2/20	4,031
				2016/8/23	2017/8/20	4,031
中信银行	(2010) 通银固字第 001 号	吕四港电厂一期工程	2010/1/25	2017/1/20	2,292	
江西大唐国际抚州发电有限责任公司	国家开发银行	361020130110000240	一期 2×1000MW 新建发电机组项目	2013/12/18	2016/12/20	5,000
				2013/12/18	2016/12/20	2,800
				2013/12/18	2016/12/20	2,200
				2013/12/18	2017/4/14	7,000
				2013/12/18	2017/10/20	3,000
	中国银行	14AC00005	一期 2×1000MW 新建机组项目	2014/5/16	2017/1/25	2,000
				2014/5/16	2017/1/25	6,000
				2014/5/16	2017/5/20	1,868
				2014/5/16	2017/11/20	1,868
	中国建设银行	2014-127051-033	一期 2×1000MW 新建机组项目	2014/6/27	2017/2/28	1,000
	中国农业银行	36100201300011664	一期 2×1000MW 新建机组项目	2015/3/16	2017/3/31	3,000
				2015/3/16	2017/3/31	1,000
				2015/3/16	2017/5/25	500
				2015/3/16	2017/11/25	400
	中国邮政储蓄银行	YYT2014123008	一期 2×1000MW 新建机组项目	2015/2/6	2017/5/20	2,100
2015/2/6				2017/11/20	2,100	
大唐国际本部	国家开发银行	812020130110000121	北京高井燃气热电联产项目	2013/3/22	2017/8/16	1,000
	中国邮政储蓄银行	YZR2008102001	大唐国际左云五路山 49.5MW 风力发电二期项目、大唐国际乌兰察布市红牧脑包风电	2009/6/23	2017/6/21	68,000
				2009/6/23	2017/12/21	18,000



借款人	金融机构	合同编号	借款用途	借款日期	还款日期	金额
			场 4.8 万千瓦风电项目、大唐国际卓资风电场二期风力发电项目、大唐国际张家口发电厂 1-8 号机组脱硫改造工程、大唐国际陡河发电厂 3-6 机组烟气脱硫改造工程、大唐国际下花园电厂 3 号机脱硫改造工程、大唐国际多伦年产 46 万吨煤基烯烃项目、大唐国际再生资源开发有限公司利用粉煤灰生产硅铝钛一期和二期示范项目的建设和运营			
	中国人寿资产管理有限公司	-	投资项目的建设和运营	2012/8/2	2017/12/15	100,000
<b>合计</b>						<b>604,627</b>

注：部分借款根据合同约定为分期还本。

上述借款均为公司用于项目建设的长期固定资产借款，考虑到募集资金实际到位时间无法确切估计，若本次非公开发行募集资金到位时，部分上述金融机构贷款到期归还，公司届时将以募集资金置换前期已偿还的款项，或者公司将本着有利于优化公司资本结构，在不影响正常生产经营的情况下，尽可能节省公司利息支出的原则用于偿还除上述金融机构借款以外的其他即将到期的长期固定资产借款，按到期时间先后顺序逐一偿还。募集资金到位后，公司将通过委托贷款方式将募集资金发放给借款人，用于其偿还上述长期固定资产借款或置换前期已偿还的款项。

## 二、提前还款情况

公司拟偿还的项目基建借款均为 2017 年底以前到期需偿还的借款（包括按合同约定分期还本的部分），不存在提前还款的安排，无需取得提前还款的同意函。

## 三、对比本次发行前、发行完成后公司及同行业的资产负债水平，说明通过股权融资偿还银行借款的考虑及经济性

### （一）通过股权融资偿还银行借款的考虑

#### 1、发行人本次发行完成后资产负债率水平测算

电力行业属资金密集型行业，为满足公司发展的需要，发行人持续进行固定资产投资，对资金保持旺盛需求。截至 2014 年 12 月 31 日、2015 年 12 月 31 日、

2016年12月31日及2017年6月30日，发行人资产负债率一直处于高位，分别为79.13%、79.12%、74.88%及**74.28%**。

假设非公开发行募集资金总额（含发行费用）为138.57亿元（A股、H股合计金额），其中55.5亿元用于偿还项目基建借款。以发行人2017年6月30日合并报表资产负债率为基础，发行人本次发行完成后资产负债水平如下：

单位：万元

项目	本次发行前	本次发行后
资产总额	23,181,132	24,011,875
负债总额	17,219,473	16,664,473
资产负债率	74.28%	69.40%

本次发行完成后，发行人资产负债率将由**74.46%下降至69.40%**，具体计算过程如下：

本次发行募集资金总额=833,400万元+622,154.49\*0.88779万元=1,385,743万元，其中，假设A股募集资金总额为833,400万元，H股募集资金总额为622,154.49万港币，中国外汇交易中心公布的2017年3月31日汇率中间价为1港元对人民币0.88779元；

本次发行后资产总额=23,181,132万元+1,385,743万元-555,000万元=24,011,875万元；

本次发行后负债总额=17,219,473万元-555,000万元=16,664,473万元；

本次发行后资产负债率=16,664,473万元/24,011,875万元=69.40%。

## 2、与同行业上市公司比较

发行人与申银万国行业分类之“公用事业-电力-火电”全部上市公司的平均资产负债率（合并口径）对比情况如下表：

序号	证券代码	证券简称	2017年6月30日	2016年12月31日
1	000027.SZ	深圳能源	63.56%	59.21%
2	000531.SZ	穗恒运A	54.00%	53.37%
3	000539.SZ	粤电力A	58.84%	58.49%
4	000543.SZ	皖能电力	46.50%	45.07%
5	000600.SZ	建投能源	54.87%	54.61%

6	000720.SZ	新能泰山	<b>79.51%</b>	77.56%
7	000767.SZ	漳泽电力	<b>79.21%</b>	76.79%
8	000875.SZ	吉电股份	<b>72.20%</b>	71.40%
9	000899.SZ	赣能股份	<b>39.29%</b>	36.99%
10	000958.SZ	东方能源	<b>57.79%</b>	51.22%
11	000966.SZ	长源电力	<b>62.01%</b>	60.29%
12	001896.SZ	豫能控股	<b>61.29%</b>	65.88%
13	600011.SH	华能国际	<b>76.77%</b>	68.73%
14	600021.SH	上海电力	<b>72.32%</b>	71.46%
15	600023.SH	浙能电力	<b>37.42%</b>	37.35%
16	600027.SH	华电国际	<b>73.80%</b>	73.14%
17	600098.SH	广州发展	<b>47.56%</b>	47.75%
18	600396.SH	金山股份	<b>78.80%</b>	78.52%
19	600452.SH	涪陵电力	<b>74.56%</b>	76.18%
20	600483.SH	福能股份	<b>43.26%</b>	41.14%
21	600578.SH	京能电力	<b>52.69%</b>	54.66%
22	600642.SH	申能股份	<b>39.19%</b>	38.78%
23	600726.SH	华电能源	<b>82.88%</b>	83.90%
24	600744.SH	华银电力	<b>81.09%</b>	78.88%
25	600780.SH	通宝能源	<b>60.53%</b>	61.14%
26	600795.SH	国电电力	<b>73.42%</b>	72.66%
27	600863.SH	内蒙华电	<b>65.14%</b>	65.97%
28	601991.SH	大唐发电	<b>74.28%</b>	74.88%
同行业上市公司平均值			<b>62.96%</b>	62.00%
大唐发电（发行前）			<b>74.28%</b>	74.88%
大唐发电（发行后）			<b>69.40%</b>	70.00%

注：穗恒运 A、东方能源于 2017 年 7 月 3 日加入申银万国行业分类之“公用事业-电力-火电”行业。数据来源：Wind 资讯

截至 2016 年 12 月 31 日和 2017 年 6 月 30 日，发行人的资产负债率分别为 74.88% 和 74.28%，远高于同行业平均水平。分别以 2016 年 12 月 31 日、2017 年 6 月 30 日为基准日模拟计算，公司本次发行完成后模拟计算的资产负债率将分别下降至 70.00%、69.40%，均高于同行业上市公司平均水平。

## （二）通过股权融资偿还银行借款的经济性

2014 年度、2015 年度、2016 年度及 2017 年 1-6 月，发行人财务费用占毛利总额比例情况如下：

单位：万元

项目	2017 年 1-6 月	2016 年度	2015 年度	2014 年度
毛利总额	469,319	1,550,782	1,948,408	2,109,520
财务费用	283,709	669,796	789,827	861,560
财务费用占毛利总额比例	60.45%	43.19%	40.54%	40.84%

2014 年度、2015 年度、2016 年度及 2017 年 1-6 月，发行人资产负债率较高，带息负债规模较大，财务费用侵蚀了较大比例的毛利，财务负担较重。

本次非公开发行完成后，将减少发行人带息负债规模，显著降低资产负债率，财务费用支出也将减少。假设其他条件不变，按照目前一年期人民币贷款基准利率 4.35% 测算，偿还 55.5 亿元项目基建借款将使公司每年节约财务费用约 2.41 亿元，公司盈利能力将得到一定提升。

## 四、保荐机构核查意见

经核查，保荐机构认为：发行人拟偿还的借款均为 2017 年底以前到期需偿还的项目基建借款（包括按合同约定分期还本的部分），不存在提前还款的安排，发行人在募集资金到位后按到期顺序陆续偿还借款（或以募集资金置换其中已偿还的款项）是切实可行的。

发行人资产负债率较高，财务负担较重，本次募集资金部分用于偿还项目基建借款可以有效减轻发行人财务负担，降低资产负债率，提升其盈利能力。发行人通过股权融资偿还项目基建借款具有客观必要性及经济性。

3、2016 年 8 月，申请人将其持有的煤化工及关联项目以人民币 1 元的价格出售给中新能化，交易标的评估值为 -83.36 亿元，并且申请人豁免对上述目标公司

部分委托贷款。中新能化系申请人控股股东大唐集团的全资子公司，本次交易构成关联交易。

(1) 请申请人补充说明剥离煤化工及关联项目的原因及合理性，本次剥离对申请人经营业务及主要财务数据的具体影响情况。

(2) 请申请人补充说明本次关联交易是否履行了相应的审批程序，是否符合公司章程及相关法规的要求。

(3) 请提供本次交易涉及的资产评估报告，说明主要评估情况(包括评估方法、主要评估参数、评估结果等)。请说明申请人豁免目标公司委托贷款的具体情况。请结合上述情况，说明本次关联交易定价的公允性。

请保荐机构、会计师对上述事项进行核查并发表意见。

(1) 请申请人补充说明剥离煤化工及关联项目的原因及合理性，本次剥离对申请人经营业务及主要财务数据的具体影响情况。

回复：

2016年6月30日，公司第八届董事会第三十六次会议审议批准，公司与中新能化签署《大唐国际发电股份有限公司与中新能化科技有限公司关于煤化工及关联项目转让协议》。公司拟将其持有的大唐能源化工有限责任公司100%的股权、内蒙古大唐国际锡林浩特褐煤综合开发有限责任公司100%的股权、内蒙古大唐国际锡林浩特发电有限责任公司100%的股权、内蒙古大唐国际锡林浩特矿业有限公司60%的股权以及内蒙古克什克腾电源前期项目资产，以人民币1元为对价有条件转让给中新能化。

一、公司剥离煤化工及关联项目的原因及合理性如下：

(一) 有利于公司财务经营上的大额减亏

根据瑞华会计师事务所出具的《大唐能源化工有限责任公司专项审计报告》(瑞华专审字[2016]01490182号)、《内蒙古大唐国际锡林浩特矿业有限公司专项审计报告》(瑞华专审字[2016]01490181号)、《内蒙古大唐国际锡林浩特褐煤综合开发有限责任公司专项审计报告》(瑞华专审字[2016]01490183号)、《内蒙古

大唐国际锡林浩特发电有限责任公司专项审计报告》（瑞华专审字[2016]01490185号）、《内蒙古大唐国际克什克腾发电厂筹建处专项审计报告》（瑞华专审字[2016]01490184号），截至2015年12月31日，标的资产的财务数据如下：

单位：万元

公司名称	总资产	负债	营业收入	净利润
大唐能源化工有限责任公司	6,730,055.72	6,428,376.58	187,039.18	-434,237.57
内蒙古大唐国际锡林浩特褐煤综合开发有限责任公司	107,621.94	83,978.99	48.77	37.00
内蒙古大唐国际锡林浩特发电有限责任公司	23,626.97	20,650.97	-	-
内蒙古大唐国际锡林浩特矿业有限公司	1,465,228.94	1,596,289.43	32,636.68	-74,478.76
内蒙古克什克腾电源前期项目	5,925.51	5,925.51	-	-
<b>合计</b>				<b>-508,679.33</b>

注：大唐能源化工有限责任公司拥有附属公司，财务数据取自合并报表。

公司煤化工板块持续亏损，仅2015年煤化工板块的亏损就达50亿元左右。截至2016年6月30日，即审议出售煤化工板块的董事会会议召开日，交易标的大额亏损仍在持续。交易标的长期亏损，严重拖累公司整体效益。煤化工业务整体转让，将终止该业务板块亏损对公司效益的影响。

## （二）有利于降低公司财务风险

近年来，由于煤化工业务板块长期亏损，为维持其持续性经营，公司不断给予融资和担保支持。截止2016年3月31日，本公司提供担保的贷款本金合计185.14亿元，该等担保是以或有负债形式存在，一旦发生相关事项，公司将承担连带债务责任。依据《转让协议》，中新能化将以替换或反担保的方式免除本公司上述担保责任，可最大限度地降低本公司上述或有负债发生的风险。

## 二、本次剥离对公司经营业务及主要财务数据的影响情况如下：

### （一）本次剥离对公司经营业务的影响

公司以发电业务为主业，交易标的以生产化工产品为主，本次交易并不影响公司主营业务。并且本次交易有助于公司资产结构进一步优化，公司主营业务更加突出，经营效果得以充分体现，有助于公司集中资源、技术、资金和管理优势，着力打造发电主业升级版，实现公司持续健康发展，维护全体股东的利益。2016年12

月 28 日，大唐集团将其所持中新能化科技有限公司 35% 的股权无偿划转给国新博远投资（北京）有限公司，所持中新能化科技有限公司 30% 的股权无偿划转给北京诚通资本运营有限公司。目前，上述股权转让事宜已办理完毕工商变更登记手续。

国新博远投资（北京）有限公司的主要经营范围为：投资管理、资产管理、投资咨询以及项目投资等，系中国国新控股有限责任公司全资子公司。中国国新控股有限责任公司是经国务院批准设立的国有独资公司和国家授权的投资机构，由国务院国资委代表国务院履行出资人职责，是国有资本运营公司试点企业。北京诚通资本运营有限公司的经营范围为投资与资产管理，系中国诚通控股集团有限公司全资子公司。中国诚通控股集团有限公司是由国务院国资委代表国务院履行出资人职责，是国资委首批建设规范董事会试点企业和首家国有资产经营公司试点企业。2016 年 2 月，诚通集团被确定为中央企业国有资本运营公司试点。

## （二）本次剥离对公司主要财务数据的影响

申请人煤化工及关联项目于 2016 年 8 月 31 日与中新能化完成交割，本次剥离对申请人主要财务数据影响如下：

财务指标	2016 年 1-8 月/2016 年 8 月 31 日		变动金额 (亿元)	变动比例
	剥离前 (亿元)	剥离后 (亿元)		
资产总额	3,037.56	2,282.65	-754.91	-24.85%
所有者权益	614.79	573.14	-41.65	-6.77%
营业收入	398.25	398.25	0	0
利润总额	43.24	0.10	-43.14	-99.77%
净利润	24.01	8.82	-15.19	-63.27%

注：上述财务数据未经审计

首先，由于大唐发电本次剥离涉及的被剥离主体资产负债率均较高，导致剥离后资产总额较剥离前减少约 755 亿元，降幅达 24.85%，相应的，净资产总额在综合考虑被剥离主体资产负债率以及大唐发电在编制合并报表过程中对子公司净资产的抵消等因素，导致剥离后净资产总额较剥离前减少约 42 亿元，降幅达 6.77%。

其次，由于申请人本次剥离涉及的被剥离主体在 2016 年 1-8 月产生的收入均为合并范围内部交易，按照《企业会计准则》相关规定应进行抵消处理，所以本次剥离未对该指标造成影响。

最后，由于申请人在本次剥离豁免了对被剥离主体的委托贷款，同时在考虑该事项将形成递延所得税资产等因素，导致剥离后利润总额较剥离前减少约 43 亿元，降幅达 99.77%；而剥离后净利润较剥离前减少约 15 亿元，降幅达 63.27%。

**(2) 请申请人补充说明本次关联交易是否履行了相应的审批程序，是否符合公司章程及相关法规的要求。**

**回复：**

(一) 申请人已履行的审批程序

1、申请人与大唐集团签署《煤化工及相关项目重组框架协议》涉及的内部审批

申请人就与大唐集团签署《煤化工及相关项目重组框架协议》，已依法履行如下内部审批：

(1) 2016 年 4 月 26 日，申请人独立董事出具《大唐国际发电股份有限公司独立董事关于同意与中国大唐集团公司就煤化工及相关项目签订重组框架协议的意见》，认为上述事项系建立在平等、自愿的基础上，交易的内容客观、公允，交易符合相关法律、法规、规章等规定，不存在损害发行人和股东利益的情形，同意将议案提请董事会审议。

(2) 2016 年 4 月 27 日，发行人第八届董事会第三十四次会议审议通过《大唐国际发电股份有限公司董事会关于同意与中国大唐集团公司就煤化工及相关项目签订重组框架协议的书面决议》，同意发行人与大唐集团就煤化工及相关项目合作重组事项签署框架协议，并启动后续相关工作。因上述事项构成关联交易，关联董事就上述议案投票时已回避表决。

2、发行人与中新能化签署并实施《关于煤化工及关联项目转让协议》涉及的内部审批

发行人就与中新能化签署并实施《关于煤化工及关联项目转让协议》，已依法履行如下内部审批：



(1) 2016年6月27日，发行人独立董事出具《大唐国际发电股份有限公司独立董事关于与中新能化科技有限公司签订煤化工及关联项目转让协议的意见》，同意将议案提请董事会审议。

(2) 2016年6月30日，发行人第八届董事会第三十六次会议审议通过《大唐国际发电股份有限公司董事会关于同意与中新能化科技有限公司签订煤化工及相关项目转让协议的决议》，同意发行人与中新能化签署“煤化工及关联项目转让协议”，通过协议转让方式将煤化工及关联项目转让给中新能化。因上述事项构成发行人的关联交易，关联董事未参与上述议案的投票表决。

(3) 2016年6月30日，发行人独立董事出具《大唐国际发电股份有限公司独立董事关于与中新能化科技有限公司签订煤化工及关联项目转让协议的意见》，确认关联董事已就该审议事项回避表决，该关联交易事项的审议和表决程序合法合规。

(4) 2016年8月29日，发行人2016年第二次临时股东大会审议通过《关于与中新能化科技有限公司签订煤化工及关联项目转让协议的议案》，同意发行人与中新能化签署“煤化工及关联项目转让协议”，通过协议转让方式将发行人所持大唐能源化工有限责任公司100%股权、所持内蒙古大唐国际锡林浩特褐煤综合开发有限责任公司100%股权、所持内蒙古大唐国际锡林浩特发电有限责任公司100%股权、所持内蒙古大唐国际锡林浩特矿业有限公司60%股权及发行人所持内蒙古克什克腾电源前期项目资产，在豁免发行人对上述公司委托贷款的基础上，以1元为对价转让给中新能化，并实施相关转让方案。大唐集团及其关联人未参与该议案表决。

(5) 发行人监事会已对发行人煤化工及关联项目资产转让予中新能化事宜的审议、表决等事项进行监督，并在其《2016年度监事会报告》中予以确认，认可该关联交易的价格合理，没有损害发行人股东利益。

## (二) 评估备案手续

2016年6月，北京天健兴业资产评估有限公司出具《大唐国际发电股份有限公司拟转让所持大唐能源化工有限责任公司100%股权项目评估报告》（天兴评报字（2016）第0523号）、《大唐国际发电股份有限公司拟转让所持内蒙古大唐国际锡

林浩特褐煤综合开发有限责任公司100%股权项目评估报告》（天兴评报字（2016）第0599号）、《大唐国际发电股份有限公司拟转让内蒙古大唐国际锡林浩特矿业公司60%股权项目评估报告》（天兴评报字（2016）第0600号）、《大唐国际发电股份有限公司拟转让内蒙古大唐国际锡林浩特发电有限责任公司100%股权项目评估报告》（天兴评报字（2016）第0601号）及《大唐国际发电股份有限公司拟转让所属克旗电厂项目评估报告》（天兴评报字（2016）第0602号）。上述评估结果已于2016年6月27日向大唐集团完成国有资产评估备案手续。

### （三）国有资产监管审批程序

2016年8月26日，发行人就煤化工及关联项目资产转让事宜完成国有资产监管审核，并取得《关于大唐国际煤化工及关联项目转让工作有关事宜的批复》（大唐集团资[2016]964号）。

综上，就向中新能化转让煤化工及关联项目资产事宜，发行人已依法并根据当时适用的公司章程的规定，履行并取得了必要的内部审批程序和必要批准，且在相关议案表决时相关的关联股东、关联董事均未参与投票，并依法完成国有资产监管审查程序，符合《公司法》、《企业国有资产法》（2008年颁布）、《企业国有资产交易监督管理办法》（国务院国有资产监督管理委员会、财政部令第32号）、《上海证券交易所上市公司关联交易实施指引》（2011年）等规定以及发行人当时适用的公司章程的要求。

**（3）请提供本次交易涉及的资产评估报告，说明主要评估情况（包括评估方法、主要评估参数、评估结果等）。请说明申请人豁免目标公司委托贷款的具体情况。请结合上述情况，说明本次关联交易定价的公允性。**

**回复：**

#### （一）主要评估情况

评估方法：资产基础法

独立评估师在进行本次评估过程中，曾考虑过三种评估方法，即市场法、收益法以及资产基础法。

A、市场法要求采用可比公司的公开交易价格来进行市场估值，由于主要从事煤化工业务板块的上市公司的现有市场交易信息有限，采用市场法进行估值并不可行。

B、收益法要求交易标的具有可靠的长期收益，由于若干煤化工项目（交易标的一部分）截止 2016 年 8 月 31 日未开始营运，也未达到预期产能；另外由于交易标的以往一直出现重大亏损，采用收益法并不能得出可靠的评估结果，因此采用收益法并不适合。

C、资产基础法要求评估交易标的的资产、负债的价值，并参考相关项目的替代成本，考虑到交易标的的资产、负债最能体现出煤化工业务营运的特点，因此本次评估采用资产基础法。

主要评估参数：本次评估是在目标公司的生产经营会按其假设持续下去，并在可预见的未来不会发生重大改变即持续经营的假设前提下进行的。

各主要报表项目涉及的评估参数如下：

A、房屋建筑物、在建工程—综合建安造价、前期费用、资金成本、成新率；

a、综合建安造价的确定

①对于大型、价值高、重要的资产采用决算调整法确定其综合建安造价

②对于价值量小、结构简单的资产采用单方造价法确定其综合建安造价

b、前期费用根据国家计委、建设部、国家环境保护总局相关计费管理规定确定

c、资金成本根据本项目合理的建设工期，按照评估基准日相应期限的贷款利率以建安工程费与前期及其他费用之和为基数确定

d、成新率的确定

①对于价值大、主要的资产采用综合成新率方法确定其成新率， $\text{成新率} = \text{勘察成新率} * 60\% + (\text{耐用年限} - \text{已使用年限}) / \text{耐用年限} * 40\%$

②对于单位价值小、结构相对简单的资产采用年限法并根据具体情况进行修正后确定其成新率， $\text{成新率} = (\text{耐用年限} - \text{已使用年限}) / \text{耐用年限} * 100\%$

B、土地使用权—土地成本价格、土地增值；

C、矿业权—评估基准日保有资源储量与评估利用储量、开采方式及采选方法、生产规模、矿山服务年限、生产成本、销售税金及附加、折现率。

主要报表项目评估方法：房屋建筑物—重置成本法进行评估；在建工程—成本法；土地使用权—市场比较法、成本逼近法；矿业权—现金流量法。

评估结论：目标公司净资产账面价值合计是 65.38 亿元，评估价值是-93.57 亿元，评估减值-158.95 亿元，持股价值是-83.36 亿元。评估结论明细如下表：

单位：亿元

公司名称	账面价值	评估价值	增减值	增减率	股权比例	持股价值
<b>1.能源化工公司</b>	<b>77.35</b>	<b>-69.45</b>	<b>-146.80</b>	<b>-189.78%</b>	<b>100%</b>	<b>-69.45</b>
（1）克旗煤制气公司	49.42	-9.36	-58.78	-118.94%	51%	-4.77
（2）阜新煤制气公司	17.40	1.52	-15.88	-91.24%	90%	1.37
（3）多伦煤化工公司	-58.91	-131.05	-72.14	-122.44%	60%	-78.63
（4）呼伦贝尔化肥公司	-4.10	-7.27	-3.17	-77.33%	100%	-7.27
（5）大石门水电公司	-0.23	-0.55	-0.32	-146.00%	90%	-0.50
（6）多伦水电公司	0.37	2.68	2.31	615.95%	51%	1.37
（7）阜新污水处理公司	1.30	1.90	0.60	47.02%	80%	1.52
（8）能源化工营销公司	1.08	0.93	-0.15	-14.01%	100%	0.93
（9）华川卓越塑料制品公司	-0.01	0.06	0.07	660.13%	100%	0.06
（10）化工技术研究院	0.47	1.86	1.39	291.90%	100%	1.86
（11）阜新工程公司	0.80	1.20	0.40	50.10%	100%	1.20
（12）冀北检修公司	0.15	0.43	0.28	193.19%	100%	0.43
（13）扎罗木得水电公司	0.80	0.80	0	0	15%	0.12
（14）阜新环发公司	0.24	0.24	0	0	20%	0.05
<b>2.锡林浩特褐煤综合开发公司</b>	<b>2.36</b>	<b>0.85</b>	<b>-1.51</b>	<b>-64.16%</b>	<b>100%</b>	<b>0.85</b>
<b>3.锡林浩特发电公司</b>	<b>0.52</b>	<b>0.52</b>	<b>0</b>	<b>1.01%</b>	<b>100%</b>	<b>0.52</b>
<b>4.锡林浩特矿业公司</b>	<b>-14.85</b>	<b>-25.52</b>	<b>-10.67</b>	<b>-71.85%</b>	<b>60%</b>	<b>-15.31</b>
（1）华唐多水源公司	0.91	0.91	0	0	10%	0.09
<b>5.克什克腾电源前期项目</b>	<b>0</b>	<b>0.03</b>	<b>0.03</b>	<b>/</b>	<b>100%</b>	<b>0.03</b>
<b>合计</b>	<b>65.38</b>	<b>-93.57</b>	<b>-158.95</b>	<b>/</b>	<b>/</b>	<b>-83.36</b>

（二）豁免目标公司委托贷款的具体情况

本次交易共豁免多伦煤化工公司和锡林浩特矿业公司委托贷款 99.97 亿元，具体明细如下：

单位：元

序号	借款人	放款代理	委托贷款人	委托贷款豁免金额
1	多伦煤化工公司	大唐财务公司	本公司	1,500,000,000
2	多伦煤化工公司	大唐财务公司	本公司	3,000,000,000
3	多伦煤化工公司	工行宣武支行	本公司	1,789,370,000
4	多伦煤化工公司	建行铁道支行	本公司	1,125,980,000
5	锡林浩特矿业公司	大唐财务公司	本公司	551,648,876.91
6	锡林浩特矿业公司	建行铁道支行	本公司	2,030,500,000
<b>合计</b>				<b>9,997,498,876.91</b>

### （三）本次关联交易定价的公允性

根据北京天健兴业资产评估有限责任公司出具的《评估报告》，以 2016 年 3 月 31 日为评估基准日，交易标的的评估价值为-83.36 亿元，根据 2016 年 9 月 21 日瑞华会计师事务所（特殊普通合伙）出具的专项审计报告，交易标的在过渡期发生的损益结果约为人民币-16.62 亿元，交易标的的评估价值和交易标的在过渡期经营亏损绝对值总和约 99.97 亿元。

在本次关联交易定价过程中，申请人及中新能化公司综合考虑了对交易标的的价值评估以及煤化工板块在未来经营过程中可能产生的损益情况，本着使豁免委托贷款金额等于交易标的的评估价值和交易标的在过渡期经营亏损绝对值总和的基本要求对此次关联交易进行定价。

本次交易的评估报告经具有证券业务资格的评估机构出具，评估方法恰当，评估参数合理，评估结论合理。

综上，本次关联交易定价公允。

### （四）核查意见

#### 会计师核查意见：

本次交易已经经过非关联股东公开表决通过；本次评估报告系经过具有证券业务资格的评估机构出具并评估方法、评估参数恰当，评估结论合理，本次关联交易定价公允。

#### 保荐机构核查意见：

申请人剥离煤化工业务有利于公司财务经营上的大额减亏，有利于降低申请人财务风险。就向中新能化转让煤化工及关联项目资产事宜，申请人已依法并根据当时适用的公司章程的规定，履行并取得了必要的内部审批程序和必要批准，且在相关议案表决时相关的关联股东、关联董事均未参与投票，该项交易已依法取得目标公司的必要内部批准，并依法完成国有资产监管审查程序，符合《公司法》、《企业国有资产法》（2008年颁布）、《企业国有资产交易监督管理办法》（国务院国有资产监督管理委员会、财政部令 第32号）、《上海证券交易所上市公司关联交易实施指引》（2011年）等规定以及申请人当时适用的公司章程的要求。剥离煤化工事项已经经过申请人非关联股东公开表决通过，本次评估报告系经过具有证券业务资格的评估机构出具，本次评估的评估方法、评估参数选择恰当，评估结论合理，本次关联交易定价公允。

**4、申请人 2016 年 1 月 1 日起将燃气电厂主机设备的资产折旧年限由 15 年变更为 20 年，净残值率由 5%变更为 3%。**

**请补充说明进行上述会计估计变更的原因。请对比同行业上市公司的资产折旧年限及净残值率情况，说明会计估计变更的合理性。请说明上述变更对申请人主要财务数据的影响情况。请保荐机构、会计师核查并发表意见。**

回复：

**一、会计估计变更的原因及合理性**

（一）由于申请人考虑其所属燃气电厂机组运营状况及技术改造等情况，为使申请人的财务报表能更加公允地反映申请人的财务状况和经营成果，提供更可靠、更准确的会计信息，申请人进行了上述会计估计变更。

（二）申请人通过考虑所属燃气电厂机组运营状况及技术改造等情况，对其所属燃气电厂主机设备资产的预计使用寿命、预计净残值率进行复核。根据复核情况并参照同行业公司同类设备折旧年限、残值率，对燃气电厂主机设备资产的预计使用寿命、预计净残值进行变更。

根据《企业会计准则第4号—固定资产》第十九条规定：企业至少应当于每年年度终了，对固定资产的使用寿命、预计净残值和折旧方法进行复核，并结合申请人对上述会计估计变更的考虑因素以及同行业上市公司同类资产折旧年限、残值率相关数据综合考虑，申请人进行上述会计估计变更具有合理性。

同行业上市公司的同类资产折旧年限及净残值率情况摘录如下：

股票代码	公司名称	折旧年限（年）	残值率
600027	华电国际	20	3%
600886	国投电力	20	3%
601088	中国神华	20	3%
600023	浙能电力	20	3%
600011	华能国际	17	5%
600795	国电电力	15	3%

（三）上述会计估计变更，按现有合并报表范围单位计算，将导致2016年度固定资产账面价值增加约1.23亿元（人民币，下同），营业成本减少约1.23亿元。

## 二、会计师及保荐机构核查意见

### 会计师核查意见：

申请人进行的上述会计估计变更，系申请人在获取新信息并结合燃气机组运营及技术改造情况下做出的，且变更结果与同行业水平一致，变更具有合理性。

### 保荐机构核查意见：

申请人进行的上述会计估计变更，系申请人在获取新信息并结合燃气机组运营及技术改造情况下做出的，且变更结果与同行业水平一致，变更具有合理性。

5、大唐国际唐山北郊热电联产项目仅取得了项目用地的预审意见，土地相关后续报批事项正在办理中。请申请人说明该项目土地出让合同签署的进展情况。请保荐机构及申请人律师就上述项目用地的取得是否构成募投项目实施障碍，并就本次发行是否符合《上市公司证券发行管理办法》第十条第(二)项的相关规定发表核查意见。

答复：

### 一、唐山北郊项目用地审批办理情况

河北大唐国际唐山北郊 2x35 万千瓦超临界燃煤热电联产项目（下称“唐山北郊项目”）是河北省民生热电项目，拟建 2 台 35 万千瓦国产超临界燃煤单抽供热机组，配 2 台 1125 吨/小时超临界煤粉炉，安装高效除尘、脱硫、脱硝和在线烟气连续监测装置，主要供热范围在唐山市高新区组团、翔云道以北的市中心组团、部分凤凰新城组团，总供热面积 1555 万平方米，采暖期热电比为 97%。该项目已获得国家能源局《关于河北省 2014 年度火电建设规划实施方案的复函》（国能电力[2014]434 号）、河北省发展和改革委员会《关于唐山市中心城市热电联产规划修编（2014 年-2020 年）的批复》（冀发改能源[2014]1798 号），已被纳入河北省 2014 年度火电建设规划。

唐山北郊项目依法办理用地相关手续，已取得河北省国土资源厅核发的《关于河北大唐国际唐山北郊热电厂项目用地的预审意见》（冀国土资函[2015]424 号）以及《关于河北大唐国际唐山北郊热电联产建设项目用地的审查报告》（冀国土资呈字[2016]357 号），并由河北省国土资源厅呈报国土部。根据河北省国土资源厅“冀国土资呈字[2016]357 号”审查意见，唐山北郊项目属于省级重点建设项目，其用地已列入《唐山市土地利用总体规划（2006-2020）》。

2016 年 8 月 26 日，国土部根据国务院办公厅要求，向国家发展改革委办公厅、国家能源局综合司发出《国土资源部办公厅关于征求第二批煤电行业建设用地项目有关意见的函》（国土资厅[2016]1382 号），就其国土资源部已受理、正在审查的第二批煤电用地项目有关问题，征求国家发改委和国家能源局意见。国土部提出上述征询意见涉及的第二批煤电项目为包括唐山北郊项目在内的河北省、河南省、福建省三个省份的 5 个电力建设项目，国家发改委/国家能源局将对上述全部 5 家电力建设用地申请情况进行审核后提出意见，截至本回复出具日，国家发改委及/或国家能源局尚未就该征询意见进行任何反馈。

此外，唐山北郊项目目前尚未签署有偿用地出让合同，且该项目在用地审批方面未收到任何主管部门作出的不予批准或不予同意的否定意见。



根据本次募投项目实际情况，2017年9月20日，公司召开第九届董事会十七次会议，审议通过《关于调减公司非公开发行A股股票募投项目暨调整发行方案的议案》等议案，唐山北郊项目不再作为本次非公开发行A股股票募集资金投资项目。董事会本次调整发行方案事项已获得公司2017年第一次临时股东大会、2017年第一次A股类别股东大会及2017年第一次H股类别股东大会授权，无需另行提交股东大会审议。

## 二、申请人律师及保荐机构核查意见

### （一）申请人律师核查意见

经核查，2017年9月20日，公司召开第九届董事会十七次会议，审议通过《关于调减公司非公开发行A股股票募投项目暨调整发行方案的议案》等议案，唐山北郊项目不再作为本次非公开发行A股股票募集资金投资项目。董事会本次调整发行方案事项已获得公司2017年第一次临时股东大会、2017年第一次A股类别股东大会及2017年第一次H股类别股东大会授权，授权仍在有效期内，因此本次调减募投事项无需另行提交股东大会审议。

本次调减募投事项已由发行人履行了中国法律及《公司章程》规定的必要内部审批程序，并已取得有效内部批准，调整后的本次发行募集资金使用符合《管理办法》第10条第2项的有关规定。

### （二）保荐机构核查意见

经核查，保荐机构认为：2017年9月20日，公司召开第九届董事会十七次会议，审议通过《关于调减公司非公开发行A股股票募投项目暨调整发行方案的议案》等议案，唐山北郊项目不再作为本次非公开发行A股股票募集资金投资项目。董事会本次调整发行方案事项已获得公司2017年第一次临时股东大会、2017年第一次A股类别股东大会及2017年第一次H股类别股东大会授权，授权仍在有效期内，因此本次调减募投事项无需另行提交股东大会审议。

本次调减募投事项已由发行人履行了中国法律及《公司章程》规定的必要内部审批程序，并已取得有效内部批准，调整后的本次发行募集资金使用符合《管理办法》第10条第2项的有关规定。

6、申请人控股子公司广东大唐国际潮州发电有限责任公司、山西大唐国际神头发电有限责任公司、江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司及浙江大唐乌沙山发电有限责任公司在报告期内多次因环保违法行为被环保部门处以罚款。请申请人就前述环保违法行为进行补充披露。请保荐机构及申请人律师就前述违法行为是否构成环保重大违法行为，是否导致申请人违反《上市公司证券发行管理办法》第三十九条第(七)项的规定发表意见。

回复：

一、关于上述主体环保违法行为的补充披露

(一) 关于广东大唐国际潮州发电有限责任公司环保违法行为的补充披露

1、根据《行政处罚决定书》（粤发改价监处[2015]55号），广东大唐国际潮州发电有限责任公司涉及环保违法行为及处罚情况如下：

违法行为		超标电量 (千瓦时)	超标电量对应电价 (元/千瓦时)	没收款项 (元)	罚款 (元)
1号至4号机组于 2014年5月1日至 12月31日污染物 排放浓度小时超限 值	烟尘	42,955,691	0.002	85,911.39	0
	二氧化硫	551,341	0.015	8,270.12	0
	氮氧化物	58,878,369	0.01	588,783.69	30,145.50
	合计			<b>682,965.20</b>	<b>30,145.50</b>

根据该《行政处罚决定书》之附件，即《2014年5-12月份环保电价违规情况明细表》，广东大唐国际潮州发电有限责任公司1号机组于2014年7月氮氧化物排放浓度超限值排放达1倍以上2倍以下，被处以没收超限时段环保电价款30,145.5元，并罚款30,145.5元；除该情形外，2014年5月1日至12月31日期间，1-4号机组烟尘、二氧化硫及其他氮氧化物涉及超标排放均未超出限值1倍，被处以没收超限时段环保电价款。

2、根据《行政处罚决定书》（粤发改价监处[2016]13号），广东大唐国际潮州发电有限责任公司的环保违法行为及处罚情况如下：

违法行为		超标电量 (千瓦时)	超标电量对应电价 (元/千瓦时)	没收款项 (元)	罚款 (元)
1号至4号机组 2015年1月1日至 12月31日污染物 排放浓度小时超限 值	烟尘	10,721,589	0.002	21,443.19	0.00
	二氧化硫	556,522	0.015	8,347.83	0.00
	氮氧化物	39,807,870	0.01	398,078.70	0.00
	合计			<b>427,869.72</b>	<b>0.00</b>

根据该《行政处罚决定书》之附件，即《2015年1-12月份环保电价违规情况明细表》，广东大唐国际潮州发电有限责任公司1号至4号机组涉及超标排放的未达限值1倍，被处以没收超限时段环保电价款合计427,869.72元。

**(二) 关于山西大唐国际神头发电有限责任公司环保违法行为的补充披露**

1、根据《行政处罚决定书》（朔环罚字[2016]15号），山西大唐国际神头发电有限责任公司涉及环保违法行为及处罚情况如下：

序号	环保违法行为	主要法律依据	处罚结果
1	贮灰场采用水力输灰，干灰场扬尘污染；贮灰场干灰区坝墙东侧渗水等	《固体废物污染环境防治法》（2015年）第17条第1款、第30条、第68条第1款第7项	罚款9万元
2	贮灰场超期服役、在2010年的贮灰场增容改造工程中未办理任何环评审批手续	《环境保护法》（2014年）第19条第2款、《环境影响评价法》（2016年）第25条、《建设项目环境保护管理条例》（1998年）第28条、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）	罚款6万元
<b>合计：</b>			<b>15万元</b>

2、根据《行政处罚决定书》（晋发改价监处字[2016]45号），山西大唐国际神头发电有限责任公司涉及环保违法行为及处罚情况如下：

违法行为		没收款项（元）	罚款（元）
2014年5月至2014年12月期间污染物排放浓度小时超限值	二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放均超限值	454,950	0.00
	二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放均超限值1倍以上2倍以下	70,199	70,199
	CEMS因故障不能及时采集和传输数据以及其他不可抗拒的客观原因导致环保设施不能正常运行	268,581	0.00
	<b>合计：</b>	<b>793,730</b>	<b>70,199</b>

3、根据《行政处罚决定书》（晋环法罚字[2016]553号），山西大唐国际神头发电有限责任公司涉及环保违法行为及处罚情况如下：

违法行为		处罚依据	罚款（元）
3#机组A路废气出口氮氧化物超标排放	2016年4月23日12-14时氮氧化物超标排放	《大气污染防治法》（2015年）第99条	30万
	2016年6月20日7-8时、10时氮氧化物超标排放		30万
	2016年6月28日2时氮氧化物超标排放		10万
<b>合计：</b>			<b>70万</b>

4、根据《行政处罚决定书》（晋环法罚字[2016]538号），山西大唐国际神头发电有限责任公司涉及环保违法行为及处罚情况如下：

违法行为		处罚依据	罚款 (元)
4#机组 A 路 废气出口氮 氧化物超标 排放	2016 年 4 月 4 日 4-7 时氮氧化物超标排放	《大气污染防治法》 (2015 年) 第 99 条	13 万
	2016 年 4 月 4 日 3 时氮氧化物超标排放		20 万
<b>合计:</b>			<b>33 万</b>

5、根据山西省环境保护厅于 2017 年 1 月 24 日作出的《行政处罚决定书》（晋环法罚字[2016]571 号），山西大唐国际神头发电有限责任公司涉及环保违法行为及处罚情况如下：

违法行为		处罚依据	罚款 (元)
3#机组 A 路废气出口 氮氧化物超标排放	2016 年 7 月 26 日 7-8 时氮氧化物超标排放	《大气污染防治法》 (2015 年) 第 99 条	25 万
	2016 年 10 月 7 日 7-9 时氮氧化物超标排放		30 万
3#机组 A 路废气出口 二氧化硫超标排放	2016 年 8 月 6 日 8 时二氧化硫超标排放		10 万
4#机组 A 路废气出口 氮氧化物超标排放	2016 年 8 月 3 日 17-19 时氮氧化物超标排放		12 万
<b>合计:</b>			<b>77 万</b>

### （三）关于江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司环保违法行为的补充披露

1、根据《行政处罚决定书》（[2015]苏价检案 313 号），江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司环保违法行为及处罚情况如下：

违法行为		超标电量 (千瓦时)	超标电量对应电价 (元/千瓦时)	没收款项 (元)	罚款 (元)
2014 年 5 月 1 日 至 12 月 31 日污 染物超限排放	氮氧化物排放超 限 1 至 2 倍	2,153,600	0.01	21,536.00	21,536.00
	氮氧化物排放超 限 2 至 3 倍	1,163,900	0.01	11,639.00	23,278.00
	<b>合计</b>			<b>33,175.00</b>	<b>44,814.00</b>

2、根据《行政处罚决定书》（[2016]苏价检案 114 号），江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司环保违法行为及处罚情况如下：

违法行为		超标电量 (千瓦时)	超标电量对应电价 (元/千瓦时)	没收款项 (元)	罚款 (元)
2015 年 1 月 1 日 至 2015 年 12 月 31 日污	二氧化硫超限 1 倍以内	404,392	0.015	6,065.88	0.00
	氮氧化物超限 1-2 倍	319,205	0.01	3,192.05	3,192.05
	氮氧化物超限 1 倍以内	2,932,084	0.01	29,320.84	0.00
	氮氧化物设施启停阶段超标	20,687,366	0.01	206,873.66	0.00

违法行为		超标电量 (千瓦时)	超标电量对应电价 (元/千瓦时)	没收款项 (元)	罚款 (元)
染物超 限排放	烟尘排放超限值 2-3 倍	4,573,379	0.002	9,146.76	9,146.76
	烟尘排放超限 1 倍以内	2,849,748	0.002	5,699.50	0.00
	烟尘设施启停阶段超限	1,177,731	0.002	2,355.46	0.00
	烟尘设施运行不正常	22,211,008	0.002	44,422.02	0.00
合计				<b>307,076.16</b>	<b>12,338.81</b>

#### (四) 关于浙江大唐乌沙山发电有限责任公司环保违法行为的补充披露

1、根据《行政处罚决定书》（浙价捡处[2015]24号），浙江大唐乌沙山发电有限责任公司环保违法行为及相应处罚情况如下：

违法行为		超标电量 (千瓦时)	超标电量对应电价 (元/千瓦时)	没收款项 (元)	罚款 (元)
1 至 4 号机组 2014 年 5 月 1 日至 12 月 31 日污染物排放超限值	氮氧化物	15,074,980	0.01	150,749.80	
	烟尘	173,487,560	0.002	346,975.12	
	合计：			<b>497,724.92</b>	<b>7,061.46</b>

2、根据《行政处罚决定书》（浙价捡处[2016]11号），浙江大唐乌沙山发电有限责任公司环保违法行为及相应处罚情况如下：

违法行为		超标电量 (千瓦时)	超标电量对应电价 (元/千瓦时)	没收款项 (元)	罚款 (元)
1 至 4 号机组 2015 年 1 月至 12 月污染物排放超限值	氮氧化物	3,821,510	0.01	38,215.10	0.00
	烟尘	4,701,130	0.002	9,402.26	0.00
	合计：			<b>47,617.36</b>	<b>0.00</b>

根据浙江省物价局于 2016 年 10 月 12 日出具的《责令退款通知书》（浙价减退[2016]10号），浙江大唐乌沙山发电有限责任公司上述氮氧化物、烟尘超标排放未达限值 1 倍。

发行人前述重要发电子公司均已依法缴纳被没收的款项及/或罚款。

## 二、前述环保违法行为不构成环保重大违法行为

广东省潮州市环境保护局于 2017 年 5 月 22 日出具《关于广东大唐国际潮州发电有限责任公司执行环保法律法规的情况说明》，认为广东大唐国际潮州发电有限责任公司上述行政处罚涉及的环保问题是开停机过程中产生的问题，不属于环境重大违法行为；山西省朔州市环境保护厅于 2017 年 5 月 31 日出具《说明》，认为山西大唐国际神头发电有限责任公司上述行政处罚涉及的环保问题，不属于环保重大

违法行为；江苏省启东市环境保护局于 2017 年 5 月 31 日出具《关于江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司执行环保法律法规的情况说明》，认为江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司上述行政处罚涉及的环保问题，不属于环保重大违法行为；象山县环境保护局于 2017 年 5 月 31 日出具《证明》，认为浙江大唐乌沙山发电有限责任公司的上述行政处罚涉及的环保问题，不属于环保重大违法行为。

截至 2017 年 6 月 30 日，发行人控股子公司广东大唐国际潮州发电有限责任公司、山西大唐国际神头发电有限责任公司、江苏大唐国际吕四港发电有限责任公司及浙江大唐乌沙山发电有限责任公司，不存在新发生的环保行政处罚。

### 三、申请人律师及保荐机构核查意见

#### （一）律师核查意见：

发行人重要发电子公司的上述行政处罚所涉及的环保问题，不属于环保重大违法行为，不构成《管理办法》第 39 条第 7 项目规定的严重损害投资者利益或社会公共利益的情形。

#### （二）保荐机构核查意见：

发行人前述重要发电子公司均已依法缴纳被没收的款项及/或罚款，上述被处罚主体已取得了主管部门出具的不属于环保重大违法行为的说明。综上，发行人重要发电子公司的上述行政处罚所涉及的环保问题不属于环保重大违法行为，不构成《管理办法》第 39 条第 7 项目规定的严重损害投资者利益或社会公共利益的情形。

7、申请人控股股东中国大唐集团公司作为本次非公开发行唯一的认购对象，请保荐人及申请人律师核查：申请人控股股东及其一致行动人从定价基准日前六个月至本次发行后六个月内是否存在减持情况或减持计划，如是，是否违反《证券法》第四十七条的规定，如否，请出具承诺并公开披露。

回复：

#### 一、《证券法》第四十七条的规定

第四十七条 上市公司董事、监事、高级管理人员、持有上市公司股份百分之五以上的股东，将其持有的该公司的股票在买入后六个月内卖出，或者在卖出后六个月内又买入，由此所得收益归该公司所有，公司董事会应当收回其所得收益。但是，证券公司因包销购入售后剩余股票而持有百分之五以上股份的，卖出该股票不受六个月时间限制。

公司董事会不按照前款规定执行的，股东有权要求董事会在三十日内执行。公司董事会未在上述期限内执行的，股东有权为了公司的利益以自己的名义直接向人民法院提起诉讼。

公司董事会不按照第一款的规定执行的，负有责任的董事依法承担连带责任。

## 二、大唐集团关于是否存在减持计划的说明

截至反馈意见回复签署日，大唐集团直接和间接持有发行人约 34.77% 的股份，其中：大唐集团持有 4,138,977,414 股 A 股、大唐集团下属控股子公司大唐集团财务公司持有 8,738,600 股 A 股，大唐集团下属全资子公司海外（香港）公司持有 480,680,000 股 H 股。发行人审议本次发行事项的首次董事会即发行人第九届董事会第六次会议确定本次发行原定价基准日为 2016 年 11 月 29 日。

自 2016 年 11 月 29 日前 6 个月起至本反馈意见回复签署日，大唐集团、大唐集团财务公司、海外（香港）公司及大唐集团其他一致行动人不存在出售或以其他方式减持发行人任何股份的行为，且大唐集团亦无计划于本次发行完成后 6 个月内减持发行人的任何股份。2017 年 6 月 12 日，大唐集团出具承诺函，承诺：

1、自大唐发电本次非公开发行 A 股项目原定价基准日前 6 个月起至本函出具日止，大唐集团及一致行动人未出售或以其他方式减持大唐发电的任何股份；

2、本函出具后至大唐发电本次非公开发行 A 股项目发行完成后 6 个月期间内，大唐集团亦无减持计划，且大唐集团承诺，大唐集团及一致行动人在该期间内不会出售或以其他方式减持大唐发电的任何股份；

3、大唐集团及一致行动人不存在违反《中华人民共和国证券法》第 47 条规定的情形，不存在违反《上市公司证券发行管理办法》第 39 条第 7 项规定的情形。如有违反，大唐集团及一致行动人因减持股票所得收益将归大唐发电所有。

根据大唐集团出具的承诺函并经核查，大唐集团及其一致行动人在本反馈问题述及期间内不存在减持发行人股票情形，亦无任何减持计划。

### 三、申请人律师及保荐机构核查意见

#### 律师核查意见：

大唐集团及其一致行动人于上述期间不存在减持发行人股票情形且亦无任何减持计划，大唐集团作为本次发行唯一认购对象，不存在违反《证券法》第 47 条规定的情形。

#### 保荐机构核查意见：

大唐集团及其一致行动人于上述期间不存在减持发行人股票情形且亦无任何减持计划，不存在违反《证券法》第 47 条规定的情形，且大唐集团已出具并公开披露关于不存在减持情况及减持计划的承诺函。

## 二、一般问题

1、请申请人就报告期内其总经理、副总经理、财务负责人和董事会秘书等高级管理人员的兼职及领薪情况作补充披露，并说明是否存在在控股股东及其控制的其他企业中违规兼职及领薪的情形。请保荐机构及申请人律师对申请人人员的独立性发表核查意见。

### 一、发行人高级管理人员的范围

根据《公司法》第 216 条规定，高级管理人员是指公司的经理、副经理、财务负责人，上市公司董事会秘书和公司章程规定的其他人员。根据发行人于 2014 年 1 月 1 日至 2017 年 6 月 30 日（下称“报告期”）期间内应适用的经 2013 年第一次临时股东大会修订的公司章程第 241 条以及《公司章程》第 241 条均规定，高级管理人员指公司经理、副经理、董事会秘书、财务负责人。据此，发行人高级管理人员包括发行人的总经理、副总经理、董事会秘书和财务总监/总会计师。



## 二、报告期内发行人高级管理人员的兼职及领薪情况

经公司自查，报告期内，发行人高级管理人员的兼职及领薪情况如下：

姓名	职务	任期起始	任期终止	报告期内是否兼职	报告期内是否从发行人领薪				报告期内是否从发行人关联方领薪			
					2014年度	2015年度	2016年度	2017年上半年	2014年度	2015年度	2016年度	2017年上半年
王欣	总经理	2016-3-21	/	否	/	/	是	是	/	/	是	是
吴静	总经理	2013-12-6	2016-3-21	否	是	是	是	/	是	否	是	/
洪绍斌	副总经理	2015-10-29	/	否	/	是	是	是	/	是	是	否
孟繁逵	副总经理	2014-6-12	/	否	是	是	是	是	是	是	否	否
段忠民	副总经理	2017-1-6	/	否	/	/	/	是	/	/	/	是
应学军	副总经理	2017-1-6	/	否	/	/	/	是	/	/	/	否
	董事会秘书	2015-12-22	/		/	是	是	是	/	否	否	否
王国平	副总经理	2013-12-6	2016-12-20	否	是	是	是	/	是	否	否	/
简英俊	副总经理	2015-2-10	2016-12-20	否	/	是	是	/	/	是	是	/
傅国强	副总经理	2011-10-25	2016-6-14	否	是	是	是	/	否	否	否	/
付东	副总经理	2013-8-23	2016-6-14	否	是	是	是	/	是	否	否	/
周刚	副总经理	2007-6	2015-8-23	否	是	是	/	/	否	否	/	/
	董事会秘书	2007-6-30	2015-9-23									
魏远	副总经理	2013-8-23	2015-4-29	否	是	是	/	/	否	否	/	/
王振彪	副总经理	2009-3-1	2015-1-12	否	是	是	/	/	否	是	/	/
刘全成	财务总监/总会计师	2015-2-10	2016-1-5	否	/	是	是	/	/	是	是	/
王宪周	财务总监	2000-8-1	2015-1-12	否	是	是	/	/	否	否	/	/

上表中发行人高级管理人员在发行人任职期间从关联方领取报酬的具体情况如下：

(1) 王欣先生于 2016 年 3 月 21 日起担任发行人总经理，任职前在大唐集团工作。王欣先生 2016 年从发行人关联方之领薪，是其在大唐集团任职期间获得的报酬；2017 年第一季度从发行人关联方之领薪，是其在大唐集团任职期间获得的 2016 年 1 月至 3 月绩效薪金。

(2) 吴静先生于 2013 年 12 月 6 日至 2016 年 3 月 21 日期间担任发行人总经理，任职前和离职后均在大唐集团工作。吴静先生 2014 年从发行人关联方之领薪，是其在大唐集团任职期间获得的 2013 年度兑现奖；2016 年从发行人关联方之领薪，是其 2016 年 3 月 21 日离职后在大唐集团工作期间获得的报酬。

(3) 洪绍斌先生于 2015 年 10 月 29 日担任发行人副总经理，任职前在大唐集团或其下属企业工作。洪绍斌先生 2015 年从发行人关联方之领薪，是其在大唐集团或其下属企业任职期间获得的 2014 年绩效薪金及 2015 年 1 月至 10 月的报酬；2016 年从发行人关联方之领薪，是其在大唐集团或其下属企业任职期间获得的 2015 年绩效薪金。

(4) 孟繁逵先生于 2014 年 6 月 12 日担任发行人副总经理，任职前在大唐集团或其下属企业工作。孟繁逵先生 2014 年从发行人关联方之领薪，是其在大唐集团或其下属企业任职期间获得的 2013 年 9 月至 12 月兑现奖及 2014 年 1 月至 5 月工资；2015 年从发行人关联方之领薪，是其在大唐集团或其下属企业任职期间获得的 2014 年绩效薪金。

(5) 段忠民先生于 2017 年 1 月 6 日担任发行人副总经理，任职前在大唐集团下属企业工作。段忠民先生 2017 年第一季度从发行人关联方之领薪，是其在大唐集团下属企业任职期间获得的 2016 年绩效薪金。

(6) 王国平先生于 2013 年 12 月 6 日担任发行人副总经理，任职前在大唐集团工作。王国平先生 2014 年从发行人关联方之领薪，是其在大唐集团任职期间获得的 2013 年度兑现奖。

(7) 简英俊先生于 2015 年 2 月 10 日担任发行人副总经理，任职前在大唐集团或其下属企业担任职务，2016 年 12 月 20 日从发行人离职后在大唐集团任职。简英俊先生 2015 年从发行人关联方之领薪，是其在大唐集团任职期间获得的 2014 年绩效薪金及 2015 年 1 月的报酬；2016 年从发行人关联方之领薪包括两部分：A. 2015 年度在大唐集团或其下属企业任职期间获得的绩效薪金；B. 2016 年度在大唐集团任期间获得的报酬。

(8) 付东先生于 2013 年 8 月 23 日担任发行人副总经理，任职前在大唐集团或其下属企业工作。付东先生 2014 年从发行人关联方之领薪，是其在大唐集团或其下属企业任职期间获得的 2013 年 1 月至 7 月兑现奖。

(9) 王振彪先生 2015 年 1 月 12 日从发行人离职后在大唐集团或其下属企业任职。王振彪先生 2015 年从发行人关联方之领薪，是其在大唐集团或其下属企业任职期间获得的 2015 年报酬。

(10) 刘全成先生于 2015 年 2 月 10 日担任发行人财务总监/总会计师，任职前在大唐集团或其下属企业工作，2016 年 1 月 5 日离职后在大唐集团任职。刘全成先生 2015 年从发行人关联方之领薪，是其在大唐集团任职期间获得的 2014 年绩效薪金及 2015 年 1 月的报酬；2016 年从发行人关联方之领薪包括两部分：A. 2015 年度在大唐集团或其下属企业任职期间获得的绩效薪金；B. 2016 年度在大唐集团任职期间获得的报酬。

### 三、不存在在控股股东及其控制的其他企业中违规兼职及领薪的情形

#### (一) 发行人高级管理人员不存在违规兼职情形

经公司自查，报告期内发行人的高级管理人员在担任发行人高管职务期间，专职为发行人工作，未在其他企业担任董事、监事或高级管理人员，亦不存在在发行人控股股东及其控制的其他企业中违规兼职的情形。

#### (二) 发行人高级管理人员不存在违规领薪情形

经公司自查，报告期内，发行人的高级管理人员在担任发行人高管职务期间，从发行人关联方领取的报酬均是其在发行人任职前或从发行人离职后，在大唐集团或其下属企业任职期间应取得的合法薪酬。除此，发行人高级管理人员任职期间均在发行人领取报酬，不存在在控股股东及其控制的其他企业中违规领薪的情形。

### 四、申请人律师及保荐机构核查意见

#### 律师核查意见：

经核查，报告期内，发行人的高级管理人员在担任发行人高管职务期间，从发行人关联方领取的报酬均是其在发行人任职前或从发行人离职后，在大唐集团或其下属企业任职期间应取得的合法薪酬。除此，发行人高级管理人员任职期间均在发行人领取报酬，不存在在控股股东及其控制的其他企业中违规领薪的情形。

综上，发行人报告期内的高级管理人员在兼职及领薪方面，符合《公司法》、《管理办法》、《上市公司治理准则》（证监发[2002]1 号）和《关于上市公司总经理及高层管理人员不得在控股股东单位兼职的通知》（证监公司字

[1999]22 号) 等中国法律相关规定及发行人应适用的章程规定, 发行人人员具备独立性, 对本次发行及其实施不会产生重大不利影响。

保荐机构核查意见:

经核查, 报告期内, 发行人的高级管理人员在担任发行人高管职务期间, 从发行人关联方领取的报酬均是其在发行人任职前或从发行人离职后, 在大唐集团或其下属企业任职期间应取得的合法薪酬。除此, 发行人高级管理人员任职期间均在发行人领取报酬, 不存在在控股股东及其控制的其他企业中违规领薪的情形。

综上, 发行人报告期内的高级管理人员在兼职及领薪方面, 符合《公司法》、《管理办法》、《上市公司治理准则》(证监发[2002]1 号) 和《关于上市公司总经理及高层管理人员不得在控股股东单位兼职的通知》(证监公司字[1999]22 号) 等中国法律相关规定及发行人应适用的章程规定, 发行人人员具备独立性, 对本次发行及其实施不会产生重大不利影响。

**2、请申请人公开披露最近五年被证券监管部门和交易所采取处罚或监管措施的情况, 以及相应整改措施; 同时请保荐机构就相应事项及整改措施进行核查, 并就整改效果发表核查意见。**

回复:

### 一、核查情况

经公司自查及保荐机构核查发行人公告、通过互联网检索发行人监管处罚信息、并对发行人管理层进行了访谈等, 发行人最近五年不存在被中国证券监管部门和上海证券交易所采取处罚或监管措施的情况。

发行人已公开披露最近五年未被中国证券监管部门和上海证券交易所采取处罚或监管措施的情况。

### 二、保荐机构核查意见

经核查，本保荐机构认为：发行人不存在最近五年被中国证券监管部门和上海证券交易所采取处罚或监管措施的情况，发行人已公开披露最近五年未被中国证券监管部门和上海证券交易所采取处罚或监管措施的情况。

（本页无正文，为《大唐国际发电股份有限公司非公开发行股票申请文件反馈意见回复（修订稿）》之签字盖章页）

大唐国际发电股份有限公司

年 月 日

（本页无正文，为《大唐国际发电股份有限公司非公开发行股票申请文件反馈意见回复（修订稿）》之签字盖章页）

保荐代表人签名： \_\_\_\_\_

张 帅

\_\_\_\_\_

李志强

中信建投证券股份有限公司

年 月 日