

# 新时代证券股份有限公司

## 关于

### 联美量子股份有限公司变更部分募集资金投资项目并新设 投资项目的核查意见

新时代证券股份有限公司（以下简称“新时代证券”、“独立财务顾问”或“主承销商”）作为联美量子股份有限公司（以下简称“联美控股”、“公司”或“上市公司”）向联众新能源有限公司、联美集团有限公司发行股份购买资产并募集配套资金的独立财务顾问及主承销商，根据《上市公司重大资产重组管理办法（2016年修订）》、《上市公司证券发行管理办法》、《上海证券交易所股票上市规则（2018年修订）》、《上市公司监管指引第2号——上市公司募集资金管理和使用的监管要求》、《上海证券交易所上市公司募集资金管理办法（2013年修订）》等有关法律法规和规范性文件的要求，对联美控股变更部分募集资金投资项目并新设投资项目进行了核查，并出具核查意见如下：

#### 一、变更募集资金用途概况

##### （一）本次募集资金基本情况

经中国证监会《关于核准联美控股股份有限公司向联众新能源有限公司等发行股份购买资产并募集配套资金的批复》（证监许可〔2016〕1103号）核准。公司于2017年5月非公开发行人民币普通股199,896,694股，每股面值人民币1元，发行价格19.36元/股，募集资金总额3,869,999,995.84元，扣除发行费用后，实际募集资金净额为人民币3,842,909,995.87元。2017年5月9日，中喜会计师事务所（特殊普通合伙）出具了中喜验字[2017]第0101号《验资报告》。本次募集资金已经全部存放于募集资金存储专户中管理。

##### （二）本次募集资金使用情况

截至2018年12月31日止，公司募集资金使用情况如下：

单位：元

项目	金额
募集资金总额	3,869,999,995.84

项目	金额
减：发行费用	27,089,999.97
募集资金净额	3,842,909,995.87
减：累计已投入募投项目	599,988,396.33
加：利息收入	265,517,306.81
减：银行手续费	2,141.16
募集资金期末余额	3,508,436,765.19

截至 2018 年 12 月 31 日止，累计已投入募投项目情况如下：

序号	项目名称	拟使用募集资金金额 (万元)	累计使用募集资金金 额(万元)
1	文官屯热电厂热网工程项目	42,129	17,460.85
2	浑南新城南部热源热电联产区域能源 升级改造热网工程项目	13,448	5,395.76
3	热网改造升级及环保设备改造工程项 目	247,000	5,260.35
4	浑南热力 3 号热源厂建设项目	15,000	10,775.36
5	清洁能源工程项目	1,198	1,198.00
6	生物质发电项目	7,000	4,957.93
7	能源移动互联多元服务项目	21,000	-
8	浑南新城南部热源热电联产区域热源 续建工程	5,500	3,480.65
9	文官屯调峰热源项目三期-2 工程	17,350	9,542.51
10	国惠环保新能源有限公司环保设施改 造	1,350	409.68
11	浑南新城南部热源热电联产区域环保 设施改造	2,900	-
12	文官屯调峰热源项目环保设施改造	3,500	10.42
13	国惠热网工程项目	8,025	161.07
14	新北热网工程项目	1,600	1,346.27
	合计	387,000	59,998.84

### (三) 本次变更部分募集资金用途概况

#### 1、调整原募集资金投资项目的投入金额

##### (1) 减少投入项目

原“热网改造升级及环保设备改造工程项目”，计划投入金额 247,000 万元，继续投入金额减少，项目投入总金额减少至 209,541 万元，减少使用募集资金投入 37,459 万元；原“能源移动互联多元服务项目”，计划投入金额 21,000 万元，拟终止投入。上述合计涉及变更投向的总金额为 58,459 万元，占公司募集资金

总额比例为 15.11%。

(2) 增加投入项目

序号	变更后项目	变更后拟投入总金额 (万元)	变更内容
1	文官屯调峰热源项目三期-2 工程	18,950	募投项目拟增加投入 1,600 万元
2	浑南新城南部热源热电联产区域 热源续建工程	7,000	募投项目拟增加投入 1,500 万元
3	新北热网工程项目	6,600	募投项目拟增加投入 5,000 万元
4	生物质发电项目	8,000	募投项目拟增加 投入 1,000 万元
合计		40,550	募集资金拟增加 投入 9,100 万元

2、新设投资项目

序号	新增项目名称	拟投入总金额 (万元)	备注
1	收购山东菏泽福林热力科技有限公司 66% 股权	10,296	变更后新增项目
2	福林热力-集中供热管网工程项目	15,840	变更后新增项目
3	国新新能源-铁路专用线及其配套设施工程	9,000	变更后新增项目
4	国新新能源-厂区用水升级工程	1,500	变更后新增项目
5	浑南热力-办公楼升级改造项目	1,223	变更后新增项目
6	国惠环保-热源、热网升级改造项目	2,500	变更后新增项目
7	沈阳新北-环保超低排放改造工程	7,000	变更后新增项目
8	沈阳新北-热源改造工程	1,000	变更后新增项目
9	江苏联美-锅炉超低排放扩建工程	1,000	变更后新增项目
合计		49,359	-

二、原募集资金投资项目投入金额调整原因

(一) 减少投入项目

1、热网改造升级及环保设备改造工程项目

“热网改造升级及环保设备改造工程项目”，计划投入金额 247,000 万元，项目投入总金额减少至 209,541 万元，减少使用募集资金投入 37,459 万元。

(1) 主要建设内容和规模以及实际投资情况

本工程为沈阳浑南热力有限责任公司热网改造升级及环保设备改造工程。计

划总投资 247,128 万元。具体的工程范围为热网改造、环保设备改造及安全保障系统投资。截至 2018 年末，该项目已累计使用募集资金 5,260.35 万元。

## (2) 项目变更的原因

因热网改造升级及环保设备改造工程项目实施与政府规划密切相关，因浑南区政府正在调整该地区规划，项目的可行性可能发生重大变化。出于谨慎考虑，截至目前公司对于该项目推进缓慢，投入资金较少。如未来募集资金投入不够，将以自有资金补足。

## 2、能源移动互联多元服务项目

### (1) 主要建设内容和规模以及实际投资情况

项目主要建设内容包括购置办公场所及装修、网络使用、机房托管、平台硬件及软件开发、智能分户系统、智能换热站建设等，为热电联产服务 9,000 万平方米供热企业及用户建立大数据统一运营平台。项目计划投资 21,000 万元。截至 2018 年末，该项目尚未投入。

### (2) 项目变更原因

能源移动互联多元服务项目，因为移动互联网技术更新较快，原投入方案侧重供热运营平台的建设，对平台推广可能遇到的困难估计不足，虽然智慧供热统一运营平台的提出代表了未来供热的发展方向，但在目前阶段，尚不具备大规模实施的环境和条件，拟终止投入。

## (二) 拟增加投入项目

### 1、文官屯调峰热源项目三期-2 工程

#### (1) 项目增加投入原因

本项目原计划投资总金额为 17,350 万元，截至 2018 年 12 月 31 日，累计投入金额 9,542.51 万元。因厂区的建设需要进一步完善，厂区消防工程、三期-2 工程装饰装修、地面、防水工程及厂区道路工程急需完成。由于规模的扩大，现有办公场所已无法满足现有和未来的需要，急需新建办公楼，以增加办公区域、改善办公条件。拟增加投入 1,600 万元。

#### (2) 增加投入工程具体情况

序号	项目名称及内容	投资范围	预计投资(万元)	投资年度计划
1	新建办公楼	主体及配套工程	1,000	2019 年

2		装饰装修工程	200	
3		大门及围墙	100	
4		绿化工程	100	
5		其它	200	
合 计			<b>1,600</b>	

## 2、浑南新城南部热源热电联产区域热源续建工程

### (1) 项目增加投入原因

本项目原计划投资总金额为 5,500 万元，截至 2018 年 12 月 31 日，累计投入金额 3,480.65 万元。因 2018 年随着项目建设的深入，5,500 万元已全部投入到此项目的主要建设内容中，用于项目的可研、勘察设计、采购、施工、监理、验收、调试等方面。目前仍有部分建设内容需要完成，通过续建以确保 2018 年建设的 2 台 116MW 热水锅炉系统能更加安全经济的运行，创造更大收益，同时也体现了项目的完整性，使资金投入贯穿于项目的全寿命周期。为完成剩余建设内容，需增加投资额度。拟增加投资金额 1,500 万元。

### (2) 增加投入工程具体情况

序号	项目名称	投资范围	投资分项	投资金额（万元）
1	沈阳国润低碳热力有限公司 浑南新城南部热源热电联产 区域热源续建工程	2 台 116MW 往复炉排热水锅炉及其配套的烟、风、煤、渣系统及除尘、脱硫、脱硝系统	脱硝系统	600
2			脱硝氨区完善	20
3			渣廊渣库装饰	40
4			上煤除渣廊的除尘系统	100
5			锅炉本体照明	40
6			汽轮机系统	50
7			辅机管道	30
8			检修平台	30
9			锅炉砌筑	200
10			防腐保温	40
11			热工仪表	50
12			其他附属设施	300
13			<b>总投资</b>	<b>1,500</b>

## 3、新北热网工程项目

### (1) 项目增加投入原因

募投项目实施主体为沈阳新北热电有限责任公司，本项目原计划投资总金额为 1,600 万元，截至 2018 年 12 月 31 日，累计投入金额 1,346.27 万元。负责对北站金融商贸开发区及皇姑、沈河、大东地区冬季供暖、夏季制冷，生活、生产用蒸汽和向东北电网输送电能。因公司业务扩张，供暖负荷不断增加，原有管网运行压力不足，为确保管网安全稳定经济运行，需要扩大对管网及重要节点进行升级改造的范围。拟增加投资金额 5,000 万元。

(2) 增加投入工程具体情况

1) 待建工程投资计划

序号	项目名称	内容及工程量	造价估算 (万元)
1	供热部西线一次网主线改造(北站东二路)	工程款+材料费用及其他费用	220
2	供热部蒸汽网管线改造	程款+材料费用及其他费用	90
3	大鲜一期一次网	程款+材料费用及其他费用	70
4	中韩科技园换热站	程款+材料费用及其他费用	120
5	恒大帝景一次网	程款+材料费用及其他费用	600
6	恒大帝景换热站	程款+材料费用及其他费用	340
7	富力 IFC 换热站	程款+材料费用及其他费用	200
8	富力 IFC 一次网	程款+材料费用及其他费用	50
9	保利大都会公建换热站	程款+材料费用及其他费用	160
10	保利大都会公建一次网	程款+材料费用及其他费用	40
19	2019 年度供热部东线一次网管线及固定墩、补偿器改造	程款+材料费用及其他费用	220
		程款+材料费用及其他费用	
		程款+材料费用及其他费用	
20	2019 年度供热部蒸汽网管线改造	程款+材料费用及其他费用	180
		程款+材料费用及其他费用	
21	2020 年度供热部西线 DN500/DN400 主线一次网固定墩、补偿器改造	程款+材料费用及其他费用	130
		程款+材料费用及其他费用	
22	2020 年度供热部蒸	程款+材料费用及其他费用	228

	汽网管线改造	程款+材料费用及其他费用	
合计			2,648

2) 已建工程待付款项

序号	项目名称	内容及工程量	材料费用 万元	造价估算 万元
1	(募)2018年沈阳 大学丽水湾换热站	工程款+市政挖掘及其他费用	958.977	10
2	(募)2018年沈阳 大学丽水湾站一次 网	工程款+市政挖掘及其他费用		8
3	(募)沈阳大学一 次网改造工程(中 字)	工程款+市政挖掘及其他费用		168
4	(募)2018年供热 部沈大社区一次网	工程款+市政挖掘及其他费用		20
5	(募)2018年供热 部沈阳大学看台站 一次网	工程款+市政挖掘及其他费用		23
6	(募)2018年供热 部沈阳大学食堂站 一次网	工程款+市政挖掘及其他费用		18
7	(募)供热部北线 市残联一次网	工程款+市政挖掘及其他费用		30
8	(募)2018年供热 部北线一次网省工 会	工程款+市政挖掘及其他费用		31
9	(募)2018年供热 部西线一次网主线 改造	工程款+市政挖掘及其他费用		391
10	(募)2018年供热 部北线一次网补偿 器改造	工程款+市政挖掘及其他费用		182
11	(募)2018年沈大 社区换热站改造	工程款+市政挖掘及其他费用		5
12	(募)省政府一次 网工程	工程款+市政挖掘及其他费用		330

13	2018 年度三所 138#站省政府布 鞋厂、141#站省政 府物委支线及单元 入户管线改造工程	工程款+市政挖掘及其他费用	
14	2018 年度三所省 政府 139#站联合 大楼外管线改造工 程和换热站主管线 更换	工程款+市政挖掘及其他费用	94
15	2018 年度三所省 政府 140#站辽河 外管线改造工程和 换热站主管线更换	工程款+市政挖掘及其他费用	39
16	(募) 省政府一次 网路面恢复工程	工程款+市政挖掘及其他费用	0.023
17	(募) 省政府一次 网路面恢复工程	工程款+市政挖掘及其他费用	44
合计			<b>2,352</b>

#### 4、生物质发电项目

##### (1) 项目增加投入原因

募投项目实施主体为江苏联美生物能源有限公司，本项目原计划投资总金额为 7,000 万元，截至 2018 年 12 月 31 日，累计投入金额 4,957.93 万元。因 2018 年江苏省大气污染防治联席会议办公室发文《关于组织实施江苏省颗粒物无组织排放深度整治实施方案》，江苏联美根据文件精神及环保其他政策要求，2019 年计划对料库及周边环境继续进行整治。拟增加投资金额 1,000 万元。

##### (2) 增加投入工程具体情况

序号	项 目 内 容	金 额 (万元)	备 注
1	#2、#3 料库北延扩建工程	270	新增募投项目工程量所需资金数额
2	渣库明排水沟及沉淀池工程	730	原有募投项目工程量需增加募投资金数额
3	废水回收系统工程		
4	开发区及综合保税区配套蒸汽管网北		



	延工程		
5	VPSA 制氧系统工程		
6	#3 炉技术改造工程		
合计		1,000	

### 三、新设投资项目

#### (一) 新增募投项目具体情况

##### 1、拟新增募投项目投资概况

序号	新增项目名称	拟投入总金额 (万元)	备注
1	收购山东菏泽福林热力科技有限公司 66%股权	10,296	变更后新增项目
2	福林热力-集中供热管网工程项目	15,840	变更后新增项目
3	国新新能源-铁路专用线及其配套设施工程	9,000	变更后新增项目
4	国新新能源-厂区用水升级工程	1,500	变更后新增项目
5	浑南热力-办公楼升级改造项目	1,223	变更后新增项目
6	国惠环保-热源、热网升级改造项目	2,500	变更后新增项目
7	沈阳新北-环保超低排放改造工程	7,000	变更后新增项目
8	沈阳新北-热源改造工程	1,000	变更后新增项目
9	江苏联美-锅炉超低排放扩建工程	1,000	变更后新增项目
10	收购山东菏泽福林热力科技有限公司 66%股权	10,296	变更后新增项目
合计		49,359	-

##### 2、新增募投项目原因及具体内容

#### (1) 收购山东菏泽福林热力科技有限公司 66.00%股权

##### 1) 本次交易概述

上市公司拟使用募集资金，以现金支付方式收购天津市凯森集团有限公司（以下简称“天津凯森”）所持山东菏泽福林热力科技有限公司（以下简称“福林热力”）66%股权。

根据交易各方签订的《联美量子股份有限公司与山东菏泽福林热力科技有限公司、天津市凯森集团有限公司及邱玉忠关于山东菏泽福林热力科技有限公司之股权投资协议》（下称《股权投资协议》），标的资产交易作价以具有证券期货业务资格的评估机构出具评估报告确认的评估值为基础，经交易双方协商一致确

定。根据北京北方亚事资产评估事务所(特殊普通合伙)出具的《资产评估报告》，以2018年11月30日为评估基准日，标的公司100%股权的评估值为15,617.14万元，对应66%股权为10,307.31万元。经交易双方一致同意，本次交易福林热力66%股权的交易作价为10,296.00万元。

本次交易不构成关联交易。

## 2) 交易各方概况

### ①标的公司概况

#### A、基本情况

名称	山东菏泽福林热力科技有限公司
企业性质	有限责任公司(自然人投资或控股的法人独资)
注册地	山东菏泽市曹县庄寨工业园内南段
法定代表人	邱玉忠
注册资本	一亿元整
成立日期	2015年10月12日
营业期限	2015年10月12日-
经营范围	热力生产、热力运营与服务；热力工程技术开发、设计、咨询、供热信息咨询、供热设施的建设、安装维护与管理；供热、采暖、节能产品、保温管材及阀门、五金配件、煤炭的销售；发电(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)

#### B、标的公司主营业务及财务数据

中喜会计师事务所对福林热力截至2018年11月30日的财务报表进行了审计，并于2019年4月12日出具了标准无保留意见的《山东菏泽福林热力科技有限公司审计报告》(中喜审字[2019]第0758号)，标的公司2018年1-11月基本财务数据如下：

#### 资产负债表主要数据

单位：元

项目	2018年11月30日
流动资产总计	8,236,939.97
非流动资产总计	115,589,965.03
<b>资产总计</b>	<b>123,826,905.00</b>
流动负债总计	28,928,517.82
非流动负债总计	4,653,000.00
<b>负债总计</b>	<b>33,581,517.82</b>
<b>所有者权益合计</b>	<b>90,245,387.18</b>

#### 利润表主要数据

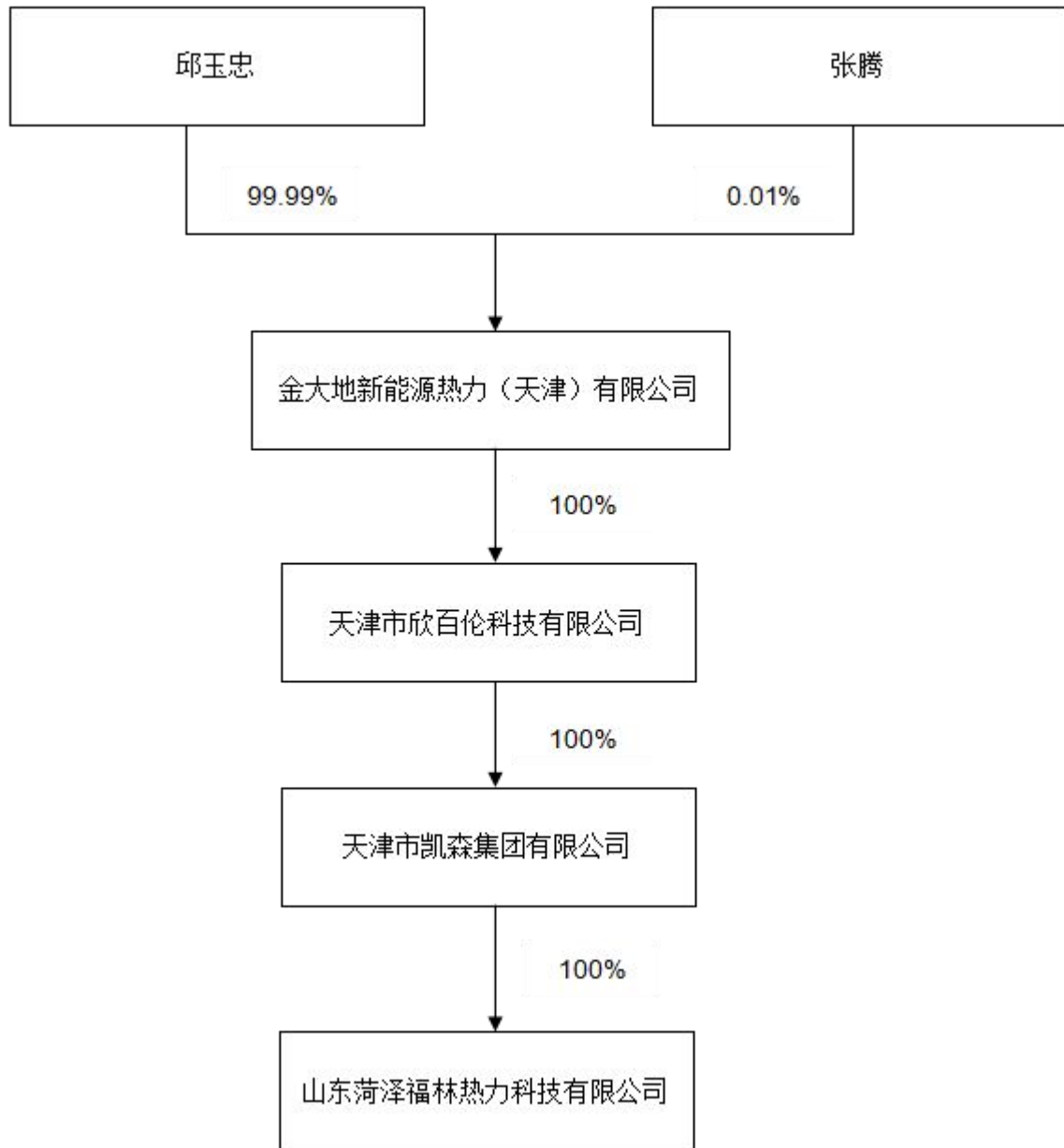
单位：元

项目	2018年1-11月	2017年1-11月
营业收入	-	-
营业成本	-	-
利润总额	-2,043,575.91	-933,366.83

#### C、标的公司的评估情况

根据北京北方亚事资产评估事务所(特殊普通合伙)出具的《资产评估报告》，截至评估基准日 2018 年 11 月 30 日，福林热力账面净资产为 9,024.54 万元，采用资产基础法评估取值，福林热力全部权益的评估价值为 10,497.59 万元，采用收益法评估的股东全部权益价值为 15,617.14 万元。最终以收益法的评估结论作为福林热力股东全部权益的评估值，评估值为人民币 15,617.14 万元。较账面净资产增值 6,592.60 万元、增值率 73.05%。

#### D、标的公司的股权结构图



## ②交易对方概况

### A、交易对方基本情况

名称	天津市凯森集团有限公司
企业性质	有限责任公司（法人独资）
住所	天津市武清开发区福源道北侧创业总部基地 C18 号楼北栋 484 室
法定代表人	李学娟
注册资本	伍仟万元人民币
成立日期	2014 年 12 月 16 日
营业期限	2014 年 12 月 16 日至长期
经营范围	锅炉辅助设备制造、销售、安装、开发、维修、电气设备、工业自动化控制系统装置、配电开关控制设备制造、销售、新能源技术开发、转让、热力生产及供应、合同能源管理服务、环保节能设备开发、制造、销售、安装、房屋建筑工程、钢结构工程、管道工程施工、机械

设备租赁、劳动服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
---------------------------------------

## B、交易对方与上市公司的关联关系

本次交易对方与上市公司无关联关系。

### 3) 本次交易协议主要内容

上市公司、福林热力、天津凯森、邱玉忠于 2018 年 11 月 10 日签署《联美量子股份有限公司与山东菏泽福林热力科技有限公司、天津市凯森集团有限公司及邱玉忠关于山东菏泽福林热力科技有限公司之投资框架协议》（下称“《框架协议》”）以及《股权质押合同》，约定上市公司拟以股权受让的形式，获得天津凯森所持有的福林热力 66% 股权及对应权益（下称“标的股权”），取得福林热力的控制权。《框架协议》约定了标的股权的交割条件，以及对福林热力的业绩承诺作出了约定：天津凯森承诺福林热利于 2019 年 7 月 1 日至 2020 年 6 月 30 日期间，销售工业用蒸汽不低于 100 万吨，同时就补偿及回购安排也作出了约定。《股权质押合同》约定天津凯森将持有的福林热力 100% 股权质押给上市公司并办理完毕股权质押登记。上市公司、福林热力、天津凯森、邱玉忠又于 2019 年 1 月 7 日签署《框架协议》之《补充协议》（下称“《补充协议》”），将《框架协议》项下交割条件的全部满足时限进行了延长。

2019 年 3 月 28 日，上市公司、福林热力、天津凯森、邱玉忠签订《股权投资协议》，约定：福林热力 66% 股权的交易对价为 10,296 万元；鉴于上市公司已按《框架协议》的约定支付了 1,000 万元订金，在 66% 股权过户至上市公司名下、办理完毕工商变更登记手续后 3 日内，上市公司将剩余交易对价 9,296 万元支付至《框架协议》约定的上市公司与天津凯森以天津凯森名义在盛京银行北京分行设立的资金共管帐户；福林热力业绩承诺期调整为 2019 年 8 月 1 日至 2020 年 7 月 31 日；协议由上市公司、福林热力、天津凯森加盖公章、邱玉忠签字后生效，交易须经上市公司、天津凯森各自董事会（或执行董事）、股东大会（或股东会）批准。

### 4) 本次收购股权的必要性、收购股权的风险提示以及对公司的影响

#### ① 本次收购股权的必要性

上市公司收购山东菏泽福林热力科技有限公司 66% 股权并持续投入项目建设资金，主要是看中该区域工业蒸汽市场，该区域桐木加工企业对于蒸汽的热负荷

需求稳定，能扩展工业蒸汽业务，增加上市公司收入和利润，有利于上市公司可持续发展。

## ②收购股权的风险提示

本次交易完成后，福林热力将成为上市公司的控股子公司，福林热力将与上市公司在业务拓展、客户资源、财务管理、公司制度管理等方面进行融合。虽然公司发展过程中已对未来整合安排做出了较为全面的规划，交易完成后双方将及时细化、落实组织模式、财务管理与内控、技术研发管理、业务合作等方面的具体整合措施，但鉴于上市公司与福林热力的业务存在一定的差异，上市公司与福林热力之间能否顺利实现整合具有不确定性。

## ③本次交易对公司的影响

本次交易完成后，上市公司的现有业务规模将得到提升，盈利水平得到一定增强。未来，上市公司与标的公司在技术创新、管理等方面将产生较大的协同效应；市场竞争力将得到显著增强，进一步实现股东利益的最大化。

### (2) 福林热力-集中供热管网工程项目

#### 1) 项目投资原因

福林热力-集中供热管网工程项目（以下简称“本项目”）是山东省菏泽市曹县庄寨镇基础设施建设的重要组成部分。工程建成后，可满足山东省菏泽市曹县庄寨镇工业热的集中供热，同时可拆除全部小锅炉和烟囱并避免在新建小区的设置小锅炉房，彻底改变原有供热设施简陋、采暖条件落后的局面，符合国务院关于环境治理整顿的政策方向，其意义重大。本项目的实施符合国家环保政策要求，符合当地政府中长期发展规划方向。该区域工业蒸汽市场，该区域桐木加工企业对于蒸汽的热负荷需求稳定，本项目能扩展上市公司工业蒸汽业务，增加上市公司收入和利润，有利于上市公司可持续发展。

#### 2) 项目投资内容

工程设计规模：主要为工业园区与生活供气供热。主要建设：一次管网**22.3**公里、二次管网**31.1**公里、换热站**23**座、以及与之配套的其他工程。

#### 3) 项目实施主体

山东菏泽福林热力科技有限公司

#### 4) 项目效益分析

##### ①企业竞争优势

山东菏泽福林热力科技有限公司位于曹县庄寨镇工业园区，当地主要产业为板材加工，目前因用汽客户个人采用独立小型锅炉，造成环境污染严重，福林热力所承建项目未来将集中向各客户供热，属政府支持项目，2015年10月25日，山东菏泽福林热力科技有限公司与曹县庄寨镇人民政府签订了集中供热项目特许经营协议，约定供汽期限自2015年至2045年共计30年，未来该项目建成后，周边小型锅炉将逐步取缔，优化周边环境，周边尚未具有热力集中供应特许权经营企业，周边市场竞争压力较小，预计未来市场占有率较大，但目前困难是企业资金困难，项目建设缓慢，建设进度受到政府督促压力，有待进一步提高。

### ②未来市场容量

通过市场调查，福林热力所建设的集中供热项目主要服务于庄寨镇板材加工企业的用汽需求，通过调查走访，区域内共计工业热用户合计172家，合计年总用量为148.43万吨，用汽压力在0.3-0.8Mpa，用气温度在260℃以下。

### ③未来年生产实际可销售热汽量

本项目设计为3×130t/h高温高压循环流化床锅炉（2用1备），实际建设为两台170t/h高温高压循环流化床锅炉和一台130t/h高温高压循环流化床锅炉，蒸汽输出数据为10Kpa的540℃饱和蒸汽。按照全年11个月正常生产运转，年实际能输出10Kpa的540℃饱和蒸汽合计134.01万吨，实际生产输出满足用户压力和温度要求（用汽压力0.3-0.8Mpa，温度在260℃以下）蒸汽量为156.79万吨，计算过程如下表：

年实际可销售产值计算表

序号	项目名称	单位	效率	数量	备注
1	170t/h 锅炉理论生产量	t/h		170	2 炉
2	130t/h 锅炉理论生产量	t/h		130	
3	理论生产量合计	吨/小时		300	10mpa 540℃
4	10mpa 540℃	焓值		830	
5	0.8mpa 260℃	焓值		710	
6	理论输出销售压力温度生产量	吨/小时		351	0.8mpa 260℃
7	蒸汽自用比例	百分比		20%	
8	输出压力温度生产量	0.8mpa 260℃		280.80	扣除损耗前
9	白天工作小时数	12	100%	12.00	
10	夜晚工作小时数	12	50%	6.00	
11	全天满负荷实际工作小时			18.00	
12	每天输出压力温度生产量	吨/天		5,054.40	0.8mpa 260℃
13	损耗率			6%	





	吨)	0	0	0	43	43	43	43	43	43	3
2	单价	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
3	合计	<b>3,920</b>	<b>15,679</b>	<b>15,679</b>	<b>29,686</b>	<b>29,686</b>	<b>29,686</b>	<b>29,686</b>	<b>29,686</b>	<b>29,686</b>	<b>29,686</b>

### 5) 项目投资金额安排

本项目预计总投入 34,000 万元，天津凯森已足额缴纳福林热力注册资本 10,000 万元，资金缺口 24,000 万元，根据《股权投资协议》资金缺口将由各股东按持股比例投入。上市公司完成对福林热力 66% 股权收购后，上市公司将按持股比例投入项目建设资金 15,840 万元。

### 6) 项目可行性分析

#### ① 热源基本状况

本工程热源均为高温水锅炉房，其厂址位于庄寨镇西南部。

#### ② 热媒参数

供气及采暖负荷热媒参数的确定是一个综合性的技术、经济问题，应结合城市的具体情况，根据供热介质的制备方式、热网系统形式，供热时间的长短以及管理水平，负荷发展状况统筹考虑，全面分析。就本工程而言，为保证工程实施后对负荷的发展能有比较强的适应能力，尽可能减少工程投资。

#### ③ 供热管网走向及敷设方式

##### A、供热管网敷设方式

城市热力网的敷设方式不仅关系到城市市容、交通等方面，而且直接影响工程本身的总投资。采取预制直埋保温管直埋敷设方式。

##### B、热力网与热用户的连接方式

根据本工程的设计规模，热力网与热用户的连接方式采用通过换热设备间接连接的方式。间接连接各站二次网系统，可以按地形分别确定定压系统，使水力工况得到改善和提高，可以延长一次网寿命，提高供热质量，降低运行成本，提高供热的经济效益。

##### C、换热站的设置

换热站的设置主要根据热负荷的疏密程度确定其供热范围，并考虑远期热负荷的发展情况，力求设置在所承担的供热负荷区域中心，并离主干线较近的地方。

遵循上述原则,为减少工程的初投资,换热站均设置在热负荷较集中的地方,考虑方便运行管理,减少占地,降低工程投资,在供热半径合理的条件下,减少换热站的设置;为减少二次网的投资,尽可能的将换热站设置在原锅炉房位置。

在本工程中共设置**23**座换热站,每个换热站所负担的热负荷及供热规模范围,尽可能利用原有锅炉房做为换热站,这样可以利用原有的供热管网,减少二次管网的投资。这些换热站部分利用原有锅炉房进行改造。

#### **D、管网水力计算**

供热负荷及其参数的确定是水力计算的重要依据,直接关系到管网设计的合理性和经济性。热网设计负荷是按现有负荷及规划负荷综合考虑的。

##### **a、水力计算**

本工程供热管网的水力计算分两部分,一部分是对新建一次管网进行计算,另一部分是对改造二次管网进行计算,通过水力计算确定管径,尽量使并联环路压力损失能达到基本平衡,且满足国家《城市热力网设计规范》(CJJ34-2002)中对应管道水力计算的要求。

##### **b、水力工况分析**

本工程换热站采用间接连接方式,管网静压线按一、二次网分别考虑。一次网主要考虑锅炉房送出的高温水在地形高点不发生汽化、并不发生倒空现象,二次网则主要考虑最高用户不发生倒空,最低用户不发生炸片现象,按此确定一、二次网静压线。

#### **E、管道防腐保温及土建工程**

##### **a、防腐保温**

针对本工程供热参数,结合目前国内常用的保温材料,直埋供水、回水管道的防腐保温层采用聚胺脂泡沫塑料保温,高密度聚乙烯外防护层。

##### **b、土建**

本工程共设置了**23**座换热站。新建的换热站均采用单层布置,砖混砌体结构形式,基础采用毛石条形基础,其他的利用原有锅炉房改造。

供热管道采用直埋敷设,直埋管道四周铺设**100-200**毫米厚砂垫层,管顶覆土大于**700**毫米,直埋固定锚墩采用现浇钢筋混凝土结构,阀室及检查井均采用现浇钢筋混凝土结构形式。

抗震按七级地震烈度设防。

## F、供热系统调节

采暖供热为保证热用户所需要的设计温度，满足各热用户的热负荷变化，应随着室外气温的变化，进行必要的质或量的调节，通过这种调节方式，能使供热机组随着热负荷的变化，合理的决定投入运行的多少，充分的利用热源的有效热，从而有利于提高热源的经济运行，节约能源。

综上，项目具有可行性。

## 7)项目风险提示

根据风险等级划分可以得出，市场的风险中可能产生实际情况与预测值发生偏差；另外价格和市场竞争力也可能存在风险。

### (3) 国新新能源-铁路专用线及其配套设施工程

#### 1) 项目投资原因

铁路专用线建设是沈阳国新环保新能源有限公司文官屯调峰热源项目工程的重要外部配套设施项目，是企业建设的基础和前提，在燃料运输上实现从燃料产地装车站经铁路运输直接送到企业装卸站，减少了燃料运输的中间环节，运输方便快捷，对降低热电厂运输成本，提高经济效益，减少煤炭损失，缓解沈阳市道路交通压力及减少城市环境污染等方面明显优于其它运输方式。采用铁路运输，不仅满足了热源厂煤炭运输需要，也为铁路企业提供了新的运量，是一项地方企业与铁路企业双赢的项目，因此本项目铁路专用线的修建是十分必要的。

国新热源厂燃煤全部采用霍林河煤炭，运量集中，运距远。相对其他运输方式，铁路运输不但运输能力大且运费较低，可大大降低企业运输成本，提高企业的经济效益和企业运输生产安全性。而且铁路运输能耗较低、污染物排放量较少，对改善地区环境具有重要作用。

#### 2) 项目投资内容

本工程包括国新公司至文官屯站段的铁路专用线新建工程和文官屯站改建工程两部分。

#### 3) 项目实施主体

沈阳国新环保新能源有限公司

#### 4) 项目效益分析

本项目建成后铁路专用线可实现  $158 \times 10^4 \text{t/a}$  的运煤量。文官屯接轨站运量

可实现近期为  $453 \times 10^4\text{t}$ ，其中到达  $370 \times 10^4\text{t}$ ，发送  $83 \times 10^4\text{t}$ ；远期为  $520 \times 10^4\text{t}$ ，其中到达  $419 \times 10^4\text{t}$ ，发送  $101 \times 10^4\text{t}$ 。

铁路专用线建设不仅满足企业运输需求，还能满足沈阳金融开发区、金廊地区及供热区域的供热需要，减少污染，带动地方经济发展，同时为铁路企业提供了运输增量，增加运输效益，是企业与铁路双赢的项目。

#### 5) 项目投资金额安排

本工程项目工程造价约 9000 万元人民币。

#### 铁路专用线工程造价表

序号	项 目	金额 (万元)	备 注
1	路基工程	950	
2	轨道工程	1,680	
3	通信信号及信息工程	1,240	
4	房屋工程	850	
5	电力及电力牵引供电工程	1,740	
6	其他运营生产设备及建筑物	620	
7	大型临时设施和过渡工程	220	
8	其 它	1,700	
	合 计	<b>9,000</b>	

#### 工程投资年度计划

#### 投资年度计划表

拟投入总金额 (万元)	未来年度拟投入金额 (万元)		
	2019 年	2020 年	2021 年
9000	4,500	4,500	-

#### 6) 项目可行性分析

##### ①建设方案

##### A、接轨方案说明

本次设计在站房侧 3 道外侧新增到发线 1 条，有效长 853m；既有便民仓库、站台及运转室拆除还建；既有 3 道外侧电气化杆排迁。

## B、厂站方案说明

本铁路专用线自文官屯站三专方向专用线走行线 304#道岔引出，利用废弃的原中石油专用线线位向北进入企业卸煤场。卸煤场设卸煤线 1 条，有效长 540m；机车走行线 1 条，有效长 540m；机待线 1 条，有效长 40m；卸煤线设卸煤机 1 台，轨道衡 1 台。

### ②运输组织

#### A、车站分布

a、研究年度车站性质、数目见下表：

车站表

序号	站名	中心里程	站间距离 (km)	站房左 右侧	车站性质	附注
1	文官屯站	K712+029	1.552	左	中间站	既有
2	企业卸煤场	ZCK1+000	企业站	新建		

b、满足货运作业和技术作业要求的说明

文官屯站现有到发线 7 条（含正线 2 条，其中 6、7 到发线只接发北京方向车流），有效长为 578m~1100m。为满足本项目新增运量需要，本次设计新增 1 条到发线，有效长 853m。

热源厂站内设 3 条停车线（其中 1 条兼走行线），1 条卸煤线，满足铁路送重取空作业要求，有效长为 552m~668m。新建斗提式卸煤机 2 台。

#### B、运营管理方式及交接方式

铁路专用线的交接方式有货交和车交两种方式，考虑到本专用线企业有自备机车，根据企业要求，本次研究货车交接方式采用车辆交接。管理方式考虑企业配有自备机车，建议厂区内铁路由企业自管。

#### C、运输组织方案

##### a、专用线行车方式

接轨站文官屯站至热源厂站间按调车方式办理。

##### b、车流组织及列车编组计划

本线为企业运煤铁路专用线，研究年度内国新热源厂所需煤炭全部来自霍林

河煤矿，货运量大、煤源集中、品类单一，适宜组织煤炭装车地直达列车。本线车流组织可依编组计划由霍林河煤矿装车地组织煤炭始发直达列车到文官屯站，空车原列返回，到发列车经车站技术作业后由国铁调车机车负责国新热源厂专用线取送。专用线到发车流按重空车出入平衡考虑。

**c、调机类型、台数及配属站**

文官屯站既有一台 ND5 型调车机车，本次设计热源厂站企业新增自备 DF5 型调车机车 2 台，其中备用 1 台。用于厂内调车作业。

**d、取送次数**

根据本专用线的铁路运量，近、远期取送车次数为 4 次/日。

**D、新建专用线设计通过能力**

**a、专用线区间走行时分及场站作业时分**

从文官屯站至国新热源厂站中心线路全长约 1.522km，每次机车单程走行时间约 3min。设计新增两台斗提式卸车机，每台每小时卸煤能力为 400t~600t，每列煤车卸车时间约为 230min。

**b、专用线设计通过能力**

本铁路专用线设计通过能力见下表：

**专用线（区间）设计通过能力表**

区 间	距离 (km)	周期 (min)	设计通过能力(对)	
			近期	远期
文官屯站~热源厂专用线	1.522	72	17.5	17.5

**年度需要能力表**

区 间	通过能力（对）		需要能力	
	近期	远期	近期	远期
文官屯站~热源厂专用线	17.5	17.5	5	5

综上，项目具有可行性。

**⑦项目风险提示**

**A、工程建设风险**

本工程建设中不可避免的对自然地表进行填挖，改变自然地貌，引起沿线生

态局部环境变化，对征地范围内的植被造成一定程度的破坏，造成植被覆盖率降低。大量的土方填挖，必然自然平衡状态，造成水土流失等不良后果。特殊路基地段如不进行防护或防护不当，将会影响路基的稳定性，从而对局部生态环境造成影响；路堤坡面防护不当，遇暴雨冲刷，易造成路堤坍塌，水土流失。

## B、政策风险

政府相关政策变化可能导致项目建成后不能达到预期目标，政策变化，可能导致项目建设成本的上升，总体投资增加。

## C、原材料价格风险

原材料价格变化可能导致建设成本上升，总体投资增加。

### (4) 国新新能源-厂区用水升级工程

#### 1) 项目投资原因

国新目前供热面积 700 万 $m^2$ ，向沈飞集团供蒸汽工业负荷 80-220t/h，未来按供热面积 1300 万 $m^2$ 规划计算 2015-2016 年供暖季用水量 448323t，日均用水量 2969t，每小时用水量 123t，2016-2017 年供暖季用水量 5533666t，日均用水量 3500t，每小时用水量 145t，2017-2018 年供暖季日均用水量 2414t，每小时用水量 100.6t，但是以上数据为平均数据，用水量很大方面取决于沈飞供汽回水量决定，2017-2018 取暖季最高日用水量 4799t，每小时用水量 200t/h，已经达到额定出水量，且出水量并不满足生产需求。

国新公司于 2019 年初完成 6、7#循环流化床热水锅炉安装，新锅炉运行投产后，需要总用水量为 400t/h，日总用水量为 9600t/d，目前国新厂内产水量为 200t/h，日用水量 4800t/d，用水量相差 50%。

2018 年上市公司根据发展需要，计划从国新厂内，延文大路、陵园街或黄河大街、北陵大街至昆山路新建一条一次网供热主干线。

国新目前水源井出水量无法满足日益增长的供暖需求。

#### 2) 项目投资内容

厂区内打井或异地打井取水及引入工程、自来水的线位选择、管道建设、厂内储水池及相应的自来水过滤及处理等。

#### 3) 项目实施主体

沈阳国新环保新能源有限公司

#### 4) 项目效益分析

①本项目的实施将解决今年厂区生产用水不足问题。为国新公司供热水平及供热质量的提高提供保障；

②本项目实施后生活等辅助用水也得到大大改善，提高了员工生活质量、改善现场环境状态，具有较好的环境效益；

③本项目的实施为未来四期工程的建设运行奠定基础，为满足未来日益发展的热负荷需要提供必要条件，对国新公司的供热业务拓展和持续稳定发展具有重大的意义。

#### 5) 项目投资金额安排

##### ①工程造价

本工程项目工程造价约 1500 万元人民币。详见下表：

厂区用水升级工程造价表

序号	项 目	金额（万元）	备 注
1	深井费用	500	
2	其他工程费用	800	
3	基本预备费	200	
合 计		<b>1,500</b>	

##### ②工程投资年度计划

工程投资年度计划表

拟投入总金额 (万元)	未来年度拟投入金额（万元）		
	2019 年	2020 年	2021 年
1,500	900	450	150

#### 6) 项目可行性分析

本项目从供水井开采第四系松散岩类潜水—承压水，利用 DN250 的给水管引入蓄水池，厂内设地下钢筋混凝土蓄水池一座，蓄水池 V=1000m<sup>3</sup>，储存 2 小时事故生产用水及 2 小时消防用水。厂内布置呈环状管网，供蓄水池、生产、生活用水以及消防用水。

厂区最高日用水量约为 9600t，平均小时用水量为 400t。



厂区内用水绝大部分为生产用水，主要用于热网补水，占日用水量的 80%。其它用水量有风机、循环水泵轴承冷却、冷渣机的冷却循环水补水以及脱硫冲灰水补水。

生活用水主要用于淋浴、食堂、厕所冲洗等。其它用水主要用于浇洒道路、绿化用水。

综上所述，本项目可行。

## 7) 项目风险提示

### ①自然风险

由于厂区内已有多口井，未来在项目审批及手续办理上可能面临一定风险。同时项目完成后也可能达不到预期目标。

### ②政策风险

政府相关政策变化可能导致项目建设成本的上升，总体投资增加。

### ③原材料价格风险

原材料价格变化可能导致建设成本上升，总体投资增加。

## (5) 浑南热力-办公楼升级改造项目

### 1) 项目投资原因

沈阳浑南热力有限责任公司浑南 2#源办公楼及食堂项目建成于 2011 年，其中办公楼 5 层，后勤服务楼（包括食堂）3 层，建筑面积 6773.61 平方米。

浑南 2#源办公楼及食堂项目的建设初期的用途是，供沈阳浑南热力有限责任公司下属 1#、2#、3#，三个热源厂的管理人员及 2#热源厂生产人员使用。随着联美量子节能环保集团入住 2#源办公楼，增加了大量的管理部门及相关人员，目前该楼的“容量”已不能满足正常办公的需要。

### 2) 项目投资内容

主要建设内容为：办公楼及食堂的升级改造，涉及建筑面积 1,650 平方米。本工程预计投入 1,223 万元人民币。总工期 120~130 天,预计 2019 年 5 月开工，2019 年 9 月完工。

### 3) 项目实施主体

沈阳浑南热力有限责任公司

### 4) 项目效益分析

①可以满足各部门正常办公的需要

目前集团各管理部门的办公区域相互交错,工作期间会相互影响,降低效率。本项目将为各部门提供足够的相对独立的办公区域,提高效率。

②可以改善会议条件

目前集团各项会议频繁,且与会人员众多,曾有排队使用会议室的情况出现。本项目将增加会议室,提供更好的会议条件。

③可以解决办公人员拥挤问题

目前集团管理人员数量众多,工位拥挤。本项目为办公人员提供更舒适工作环境,体现公司对员工的人文关怀。

④为集团未来业务拓展打下基础

目前集团正处于大规模收购公司、建设项目时期,同时布局高新产业,极力引进人才、完善管理部门,本项目为集团未来业务拓展打下基础。

5) 项目投资金额安排

本工程项目工程造价约 1,223 万元,投资估算如下:

序号	项目	投资年度	金额(万元)
1	办公楼既有结构拆除和加固费用	2019	82.50
2	办公楼钢结构费用		495.00
3	办公楼给排水及消防费用		16.50
4	办公楼空调及排烟费用		16.50
5	办公楼照明费用		16.50
6	办公楼弱电费用		24.75
7	办公楼装饰工程费用		247.5
8	其他费用		89.92
9	连接通道升级改造费用		197.83
10	设计费用		36
合计			1,223.00

6) 项目可行性分析

①初始设计规划为改造预留了空间

项目建设初期,办公楼主体结构按 5 层设计,其基础按 8 层设计,为增层改造提供了必要的条件。

②工程设计依据

浑南 2#源办公楼及食堂项目原竣工档案；检测公司对既有结构的检测报告；设计院对既有结构升级改造后的情况说明。

### ③建筑方案

拟将现有食堂三层屋面保温及以上做法拆除，整体增加为地上四层，局部增加为五层，即原楼梯间升到五层在楼顶新建。增加标准层层高 3.9m，主体建筑高度达到 17.7m。

### ④结构方案

地基基础：既有结构基础富余量较大，且经设计院对设计资料进行复核计算，在不对原地基基础做处理而对既有结构进行增层改造是可行的，拟不进行地基基础加固。

主体结构：本项目要求尽量减少既有结构构件梁、板、柱的加固工作量，且尽量不影响办公楼正常使用的前提下进行，依据检测报告，经过计算，提出加固方案：结构形式为钢框架体系，框架梁、柱，次梁均采用 H 型钢，选用 Q235B 钢；屋面板采用压型钢板——混凝土组合楼板；外墙采用加气混凝土空心砌块；内隔墙采用轻质隔墙。

综上，项目具有可行性。

### 7) 项目风险提示

施工过程中，施工噪音影响周边居民正常生活，可能导致被投诉。

## (6) 国惠环保-热源、热网升级改造项目

### 1) 项目投资原因

热源厂锅炉主要燃料是煤，煤在燃烧过程中会产生烟气，烟气中除了含有硫化物外还会排放出大量的氮氧化物。NOX（氮氧化物）对大气环境的污染除了与其他化合物一起形成酸雨，对土壤和水生态系统带来不可逆的后果。这些会对环境造成比较严重的污染，对人健康造成严重的威胁。

随着国家和地方环保标准的不断提高，推进冬季清洁取暖，政府逐渐加大对的烟气脱硝管理力度，排放指标要求的提高，现有脱硝装置已经满足达不了今后的要求。因此，热源厂环保设备设计改造势在必行。

由于于洪新城西部区域（南阳湖街以西）供热负荷发展迅速，根据《沈阳市城市热电发展总体规划》（2006~2020 年），并结合沈阳市于洪新城总体规划发展目标-规划供热面积 2000 万平方米。现有 1#热源供热能力已经不能满足热

负荷发展的需要，且基于 1#源供沈水湾（新世界）市场未来需扩展到东北大学区域的情况，该区域仍有较大的潜在供热市场，需要在西部新建 2#热源，并与东部 1#热源联通形成 2 源 2 网联合供热，目前 2#源正在积极建设中。

东北大学及新世界地区预计发展负荷 216 万平方米，目前管网为 DN600 管线，针对目前供热负荷，管径偏小，阻力偏大，因此急需对此处管道进行抽换及改造。

## 2) 项目投资内容

①国惠与东北大学区域新增管网，解决新世界区域供热管网扩容，及原有一级网主干管线抽换等，管线至原东大一级网管线与其相连。

②2#机组 2#冷凝器升级改造。

③3#机组蒸发器升级改造

④环保设备升级改造项目。

## 3) 项目实施主体

国惠环保新能源有限公司

## 4) 项目效益分析

### ①热源升级改造项目

本项目的建设符合国家有关能源政策，建成后可以实现节能减排目的，同时也能带来良好的社会效益和环境效益。

#### A、节能效益

本热网系统设置流量、热量装置，为有效控制热网平衡的热量损失，其节能效率在15%以上；整个供热系统采用计算机监控，最大限度减少管网水利失调，并根据室外气温和用户需求调节供热量，有效节约能源，节约能源可达20%以上。

#### B、社会效益

本项目的实施满足日益发展的热负荷需要，同时加强资源综合利用，可提高对居民的供热质量，能极大地提高市民生存质量和生活水平，为推动市域经济社会和资源环境协调发展做出重要贡献。

#### C、环境效益

本热网工程不仅能给城市提供稳定、可靠的高品位热源，改善人民生活环境，而且能够节约能源，减少城市污染，有利于城市美化，有效地利用城市用效空间。热网供热也是国家产业政策重点支持发展的行业。

## ② 热源主体设备升级改造项目

### A、2#机组2#冷凝器升级改造

本项目为设备升级改造项目，如今年不进行更换铜管，将导致制冷剂、冷冻油等损失，约20-30万元，冷凝器升级改造（更换铜管）后可避免此项损失。

### B、3#机组蒸发器升级改造

本项目为设备升级改造项目，铜管泄露严重将造成制冷剂损失11吨，约合100万元；冷冻油损失300Kg，约13万元；压缩机轴瓦、轴承、轴封、叶轮等部件损坏，造成损失约150万元。

设计改造（更换全部铜管）后，设备小时替代量达到13.5MW，从2019年1月1日起至2019年2月28日统计，3#机组平均小时替代量7.5MW，所以机组运行小时替代量提升6MW。机组按130天运行，煤按照360元/吨计算： $6 \times 0.3 \times 24 \times 130 \times 360 = 202.2$ 万元，即每年可增加约202.2万元收益。

### C、环保设备升级改造项目

本项目为响应环保政策及要求，没有直接经济收益。

## 5) 项目投资金额安排

### ①热网工程量预估明细

热网升级改造工程量及工程费用

序号	项目名称及内容	工程量	施工年份	预计投资 (万元)
1	国惠与东北大学区域新增管网，解决新世界区域供热管网扩容，及原有一级网主干管线抽换等，管线至原东大一级网管线与其相连。	管线长度及管径根据现场情况及设计确定	2019-2020	2,000
合计		2,000		

### ②热源升级改造工程量预估明细

序号	项目名称	内容及工程量	预估投资金额 (万元)
1	2#机组 2#冷凝器升级改造	更换铜管	40

2	3#机组蒸发器升级改造	蒸发器本体、冷冻油、氟利昂、租冷剂罐、氮气、药液导出及设备现场安装、滤芯等	330
3	环保设备升级改造项目	增加催化剂、脱硫系统升级、布袋更换、引风机改造、脱硫废水处理	130
	合计		500

## 6) 项目可行性分析

### ①采暖热网一次网

热力网一次网敷设采用一供一回的双管方式,设计采用质量优良的预制直埋保温管敷设,管线防腐绝缘性能好占地少、施工简便速度快,按照目前的设计及管道允许能力,供水采用有补偿器直埋敷设,回水管道采用无补偿器直埋敷设。

管道设计必须使预制保温管道及管件满足强度验算和稳定性验算条件,具体遵循《城镇直埋供热管道工程技术规程》(CJJ/T81-98)。

管材管径 $>DN150mm$ 采用螺旋焊缝钢管;管道管径 $\leq DN150mm$ 采用无缝钢管。

管道保温采用聚异氰脲酸酯泡沫塑料,具有导热系数小,散热损失小的优点,具体保温厚度依照热网参数设计并选用。

### ②采暖换热站

A、换热站设置换热器、循环泵、补水泵、除污器、电器控制柜、自控远传系统及其它附件等,采用无人值守的设计。

B、换热器选用板式换热器,供热效率高、体积小,经多年使用,适合上市公司的水—水换热系统。

C、换热站水泵包括循环泵和补水泵,均为变频调速运行,节能效果好。

D、换热站一次网的供水管设电动调节阀,根据气候补偿和二次网供水温度,控制电动调节阀,调节一次网进入换热站的流量,一次网回水设置差压控制器,保证换热站所需的资用压头。

E、按照目前沈阳的各季气候特点和实用的运行方式,二级网调节采用质量

—流量的调节方式，根据二次网最不利用户最小资用压差，控制换热站内二次网循环泵转数，调节二次网流量以适应供热负荷的变化，同时一次网的流量、压力、温度，二次网的流量、压力、温度，并入热网监控系统，上传至新北热电调度室，为及时充分调整热网的运行做重要的依据。

### ③东北大学管网替换方案

本项目主要解决国惠与东北大学区域新增管网，新世界区域供热管网扩容，及原有一级网主干管线抽换等。

一次网施工，由原沈水湾公园内主线抽 DN700 管线，穿二环路、沿和平南大街铺设至体冠路，沟长约 600 米，再沿体冠路-望湖路铺设 DN600 管线至原东大一级网管线与其相连，沟长约 1300 米。

先期建设和平大街-体冠路-望湖路 DN600 支线分流，短期内可减轻五里河公园内管线阻力过大情况。建设工程量：DN700 开沟 600m，DN600 开沟 1300m。改造后管网能力可满足沈水湾地区在网面积 432 万平方米供热需求。

### ④国惠热源项目技术升级改造方案

项目投资本方案适用于国惠环保新能源有限公司热泵 2#机组 2#冷凝器升级改造、热泵 3#机组蒸发器升级改造、热源厂内锅炉烟气处理系统的超低排放改造项目。

通过热泵 2#机组 2#冷凝器及 3#机组蒸发器升级改造，实现热泵机组稳定、安全运行，同时提高热泵效率，创造更多收益。

环保设备升级改造后，在设计煤种、锅炉最大连续出力工况（BMCR）、处理 100%烟气量条件下锅炉 NOX 排放浓度，通过 SCR 脱硝装置降至 50mg/Nm<sup>3</sup> 以下（标态、含氧量 6%），通过脱硫系统改造及升级，将硫化物浓度降至 35mg/Nm<sup>3</sup> 以下（标态、含氧量 6%），通过深度除尘设备（湿电或管束式除雾器），烟尘排放浓度降至 5mg/Nm<sup>3</sup> 以下（标态、含氧量 6%）。

综上，项目具有可行性。

## 7) 项目风险提示

①原材料价格风险：原材料价格变化可能导致建设成本上升，总体投资增加。

②市场环境变化风险：项目的建设存在一定市场性风险，因项目均是依托于公司供暖主业，供暖市场的变化也会导致上述项目的建设风险。

③项目建设风险：项目建设需要进行道路开挖施工，可能会产生施工周期延长的风险。

#### (7) 沈阳新北-环保超低排放改造工程

##### 1) 项目投资原因

根据《辽宁省燃煤电厂大气污染物排放标准》（征求意见稿）文件中要求，自 2020 年 12 月 1 日起，现有单台出力 300MW 以下发电机组配套的燃煤发电锅炉以及其他发电锅炉执行颗粒物为 10 mg/Nm<sup>3</sup>、二氧化硫为 35 mg/Nm<sup>3</sup>、氮氧化物为 50 mg/Nm<sup>3</sup>（小时均值）的排放限值,并要求企业应采取烟温控制或其他有效措施消除石膏雨、有色烟羽等现象。

##### 2) 项目投资内容

主要建设内容为：1-6#炉深度除尘、脱硫改造、1、2、3#炉脱硝催化剂更换、4、5#炉低氮燃烧改造、1-6#炉除尘布袋更换。本工程总投资预计 7,000 万元人民币。

##### 3) 项目实施主体

沈阳新北热电有限责任公司

##### 4) 项目效益分析

本脱硝项目对热源厂本身没有直接经济效益，但却带来了良好的环保效益和社会效益。环境保护与国民生活息息相关，热源厂锅炉烟气加装脱硝系统能有效控制燃煤锅炉氮氧化物的排放，将有助于改善环境状况，降低环境污染，保护人类健康和生态环境，满足国家节能减排超低排放的要求，为区域供热建设和经济可持续发展奠定基础。

##### 5) 项目投资金额安排

本工程项目工程造价约 7,000 万元，投资估算如下：

序号	项目	投资范围	投资时间	预估投资金额 万元
1	除尘、脱硫改造	烟气处理系统（石灰石-石膏法、湿电或管束除雾器，公用系统、脱硫塔等）、工程设计、拆除、施工等费用	2019-2020	5,900
2	1-3#炉催化剂更换	更换催化剂约 102m <sup>3</sup>	2020	200



3	4-5#炉低氮燃烧改造	低氮燃烧系统 2 套（旋风分离器进口改造，中心筒锥体段改造，返料器内径改造，改造提高锅炉整个循环物料系统分离效率，降低飞灰粒径，提高循环量，改善锅炉床层质量，降低运行床温，布风床改造等）	2019	800
4	1-6#炉布袋更换	1-6#炉布袋拆卸，更换新布袋，更换损坏的袋笼。	2020	100
合计				7,000

## 6) 项目可行性分析

### ①除尘方案

1-6#深度除尘结合湿法脱硫塔后面增设管束除雾器或者湿电除尘器，达到粉尘 $\leq 5 \text{ mg/m}^3$ 超低排放标准，同时还能有效降低石膏雨。

### ②脱硫方案

由于现在的 1-6#炉脱硫设施不能稳定的达到超低排放要求，需要改造。采用目前主流的超低脱硫工艺为石灰石—石膏法，能达到超低排放要求。

### ③1、2、3#炉脱硝方案

本次超低排放改造 1、2、3#炉脱硝不需要改造即可达标排放，但是催化剂是 2016 年安装，更换周期为 3-4 年，已到更换周期，更换催化剂 102m<sup>3</sup>。

### ④4、5#炉低氮燃烧方案

本次超低排放改造 4、5#炉为中温次高压循环流化床锅炉，脱硝工艺为 SNCR，不能稳定的达到超低排放要求，需要改造，同时 4、5#炉还存在床温高，返料效果差，锅炉带不上负荷的问题，也需要改造。低氮燃烧改造既能环保达标又能改善锅炉燃烧。

### ⑤除尘更换布袋方案

1-6#炉除尘布袋是 2018 和 2019 年安装，更换周期为 3 年，2022 年到更换周期，更换布袋 6078 条及部分损坏的袋笼。

### ⑥具有水、电、用地等建设保障

本项目建设在沈河区北站东二路 18 号，厂区内土地已获得使用许可。由于本项目属于改造项目，厂区设置在老城区，城区给水、排水、电力通讯等设施完善，随着本工程的实施，能够有效保障本工程建设的顺利进行。

以上均为项目建设的可行提供有力的支持和保障。

## 7) 项目风险提示

### ①政策风险

政府相关政策变化可能导致建设项目不能达到预期目标，环保标准的提升，可能导致项目建设成本的上升，总体投资增加。

### ②原材料价格变化风险

原材料价格变化可能导致建设成本上升，总体投资亦会增加。

### ③市场环境变化风险

由于项目均依托于公司供暖主业，供暖市场的变化可能导致项目建设存在市场环境变化的风险。

### ④工期延误风险

项目的建设存在一定工期风险，因项目工期大约为 6 个月，如由于突发原因等导致工期延误，将影响冬季供暖。

## (8) 热源改造工程

### 1) 项目投资原因

#### ①新增一套 30 吨二级反渗透

现有二级反渗透总出力为 78T/H, 可满足正常运行工况下供水, 但遇有启炉、启机、定砣等长时间持续用水量增大的情况 (约 100 吨/h), 尤其是连续启炉的情况则无法满足除盐水供水。

一级 1、2#精密过滤器内部原来的结构无法紧密固定滤芯, 导致部分水在滤芯底部空隙中未经过滤直接进入反渗透, 加速反渗透膜污染, 甚至对膜造成损伤。

#### ②1#、2#发变组保护及低厂变保护升级改造

沈阳新北热电有限责任公司现有 1#、2#发电机组和 6 台低厂变, 为继电器保护装置, 1999 年投运至今, 已运行 19 年, 已过使用寿命期。若发生事故继电器拒动、误动, 造成运行人员误判, 严重威胁到发变组的安全运行。而且继电器型号老旧, 无备品备件, 采购周期长, 延误设备的正常生产运行, 势必造成一定的经济损失。

#### ③化学制水控制系统改造

一级、二级 1、2、3#反渗透、EDI 系统在不同时期安装, 控制方式和逻辑各不相同, 操作方式混乱, 容易出现误判及误操作, 导致制水中断, 影响设备安

全稳定运行。

报警、保护功能不完善，一级 1、2#反渗透没有手动操作盘，PLC 型号老旧及电控箱内空间不足，无法完善保护功能，在工况异常的情况下，会造成反渗透膜不可逆的损害。

反渗透的电控箱都布置在就地排水沟上方，腐蚀较为严重，水管路泄漏后会造造成电气设备烧损，影响反渗透设备的稳定运行。

全厂停电等故障发生时，不能及时恢复除盐泵间、升压泵房内设备，影响全厂的稳定运行。

通过本次改造实现统一控制方式，完善反渗透、EDI 系统报警及保护、使反渗透、EDI 系统设备稳定运行，设备可以集中控制，方便人员操作，及时恢复设备，与机炉 DCS 控制系统联网并进行监视。

#### ④1-5#炉出口主汽母管更换项目

1-5#炉及汽机主汽管道材质为 20G 普通碳钢，按现在 TSG G0001《锅炉安全技术监察规程》2.3.2 要求，现 20G 普通碳钢应用在锅炉集箱、管道时，允许使用最高温度为 430℃，沈阳新北蒸汽管道材质已不符合此标准，存在重大安全隐患。而且，目前部分管道已经运行二十年，运行时间已大大超出 10 万小时（10 万小时是锅炉、压力容器、管道运行的一个重要时间节点，超过此节点，安全管理要求检测技术要求会很严格），整个管道的金属机械性能、金相组织都在发生变化，塑性延伸强度、持久强度都在降低，发生管道爆裂的风险加大，已经构成重大安全隐患。

#### ⑤1#汽轮机凝汽器节能改造

恢复 1#机凝汽器进行低真空供热系统，可以减少水塔散热损失，回收热量。而且，凝汽器可作为承压设备的换热器参与供热系统运行，有利于经济运行。此外，凝汽器改造后，投入低真空供热系统后，可通过低真空供热系统管路以旁路的形式向热网供水母管提供 3000t/h 的流量，避免额外投入 6#炉的相关设备。

#### ⑥循环冷却水塔塔体结构加固项目

沈阳新北热电有限责任公司冷却塔为冷却面积 500 m<sup>2</sup>双曲线自然通风逆流式冷却塔，由于该塔运行多年，塔体局部出现渗漏及塔壁表面抹灰层脱落较为严重，存在很大的安全隐患。塔体腐蚀、渗漏逐年加重的话，也会影响水塔塔体结构。同时，2018 年 3 月份至今，相关的安监部门也多次提出该项升级改造要求，

避免事故发生。

⑦输煤一、二段系统加装除尘设施

有利于安全防火，和保障员工职业健康。

2) 项目投资内容

沈阳新北热电有限责任公司

4) 项目效益分析

①新增一套 30 吨二级反渗透

本项目对热源厂本身没有直接经济效益，但是提高了机组、锅炉运行的安全性，间接提高了经济效益。

②1#、2#发变组保护及低厂变保护升级改造

原发变组、低厂变继电保护运行时间久，设备老化，已超过寿命期，动作可靠性变低，更换新的微机保护后，可避免发电机组、低厂变误动或拒动，造成设备损坏及停机所造成的损失，夏天单机单炉运行从线路反受电一次以每月 15 日 24 点为限，上半月或下半月受电基础电费为 6.9 万元或 17.6 万元（需根据受电的变压器容量确定）上半月及下半月都受电的基础电费为 13.8 万元或 35.2 万元；电度电费另行结算，每日约 10387kWh。

③化学制水控制系统改造

化学水处理采用 DCS 系统，可以将化学水处理系统工艺设备集中控制调节，自动化水平将得到提高，减少劳动强度，减少设备维护工作量，提高机组安全运行的可靠性。

④1#-5#炉出口主汽母管更换项目

解决蒸汽管道材质不符合现行标准，且运行年限超过 10 万小时，存在重大安全隐患问题，杜绝发生爆管等重大事故导致人员伤亡，为机组安全运行提供保障。

⑤1#汽轮机凝汽器节能改造

投入低真空供热每小时最少回收 60GJ 热量。每天回收热量金额= $60 \times 47.58 \times 24 = 68515.2$  元，因投入低真空供热损失的电量每小时约为 2000 kWh， $2000 \times 0.443 \times 24 = 21264$  元，低真空供热每天多收入= $68515.2 - 21264 = 47251.2$  元。

$3000000 \div 47251.2 = 64$ ，照此计算投入低真空供热 64 天，可收回投资成本（此计算回收热量取最小量、发电损失取最大量计算）。

⑥循环冷却水塔塔体结构加固项目

本项目为循环冷却水塔塔体结构加固工程，主要对循环冷却水塔内、外壁进行改造堵漏、加固；内壁改造后进行防腐处理；水塔支柱及人支柱改造加固；水塔外壁整体涂刷航空标志漆进行美化处理。

⑦输煤一、二段系统加装除尘设施

本项目为输煤系统的粉尘治理措施，无直接效益。但有助于符合上级部门的各类安全考核环保检测，同时符合《中华人民共和国职业病防治法》要求。

5) 项目投资金额安排

本工程项目工程造价约 1,000 万元，投资估算如下：

序号	项目	投资范围	投资时间	预估投资金额 万元
1	新增一套 30 吨二级反渗透设备	设备、施工、安装、技术服务及其他费用	2019	100
2	1#2#发变组保护及低厂变保护升级改造	更换 1#2#发变组微机保护装置及柜体共两套，更换 6 台低厂变微机保护装置共 6 套	2020	70
3	化学制水控制系统改造	1、拆除、安装一级、二级 1、2、3#反渗透系统就地控制箱； 2、一级二级 1、2、3、4#反渗透及 EDI 系统电缆拆除及敷设； 3、除盐水泵、升压泵房、生水加热电缆敷设； 4、安装一级二级 1、2、3、4#反渗透系统高压泵软启动器柜； 5、拆除并整合化水主控室仪表柜； 6、安装化学制水 DCS 控制系统及柜体、操作员站； 7、铺设化水车间电缆桥架。	2020	80
4	1#汽轮机凝汽器节能改造	凝汽器 260 万元、管材 20 万元、施工费 20 万元。	2020	300
5	循环冷却水塔塔体结构加固项目	循环冷却水塔内、外壁进行改造堵漏、加固；内壁改造后进行防腐处理；水塔支柱及人支柱改造加固；水塔外壁整体涂刷航空标志漆进行美化处理	2019	350

6	输煤一、二段系统 加装除尘设施	燃料输煤一段 A/B 侧两条输煤皮带每条皮带上 面各有三台 K2 式双臂往复给煤机，两侧一 共六台给煤机给煤机在给煤过程中，给煤机导 料槽前部和给煤机尾部产生尘量较大，需要安装 布袋除尘器。	2019	100
		2.2.2 输煤二段皮带尾部需要安装两台布袋除 尘器。		
合计				1,000

## 6) 项目可行性分析

### ①反渗透方案

新增 1 套 30 吨二级反渗透，安装至化学车间一级 4#反渗透旁空地处。

### ②1#2#发变组保护及低厂变保护升级改造方案

需要 1#、2#发变组全部停运时，对发变组保护及低厂变保护进行升级改造。

### ③化学制水控制系统改造

将一级、二级 1、2、3、4#反渗透及 EDI 系统、除盐水泵、升压泵房、生水加热设备运行参数引入 DCS 实时监控（需增加部分表计、电动阀门）；将控制室内原有仪表盘电控柜拆除并整合；将其上的参数引入 DCS 实时监控（需铺设控制电缆）；一级二级 1、2、3、4#反渗透及 EDI 系统 DCS 控制柜安装于化学主控室；新安装就地控制箱保留手动按钮操作、触摸屏手/自动操作及在线仪表；新高压泵软启动器柜安装于化水母线室内；更换一级二级 1、2、3、4#反渗透系统就地控制箱；一级二级 1、2、3、4#反渗透及 EDI 系统所有设备、表计电缆重新铺设；化学厂房内电缆桥架需重新铺设。

### ④1-5#炉出口主汽母管更换项目

计划在供暖期结束前先对 1#、2#、3#炉出口主汽母管进行金属检测，供暖期结束后立即对 4#、5#炉出口主汽母管进行金属检测。首先对主汽管道的金属特性进行检测、判断，确定系统管道材质是否存在属性变化、管道焊口及管壁厚度是否合格，如检测结果合格，再根据实际运行情况分析是否可以采用控制运行参数的方式继续使用该管道，若检测结果不合格或无法达到国家要求的管材使用条件，再对其进行整体更换。

### ⑤1#汽轮机凝汽器节能改造

对原有凝汽器进行拆除，重新采购一台凝汽器设备。需要厂家在工厂加工制造后，到现场整体安装，设备加工周期约 90 天，施工周期约 30 天。

更换凝汽器出口管道甲、乙侧阀门及管道、更换 1#、2#循环水泵出口电动门及管道、更换 1#、2#循环水泵出口管路旁路门及管道、更换低真空供热与凝汽器连接出、入口阀门及管路。

#### ⑥循环冷却水塔塔体结构加固项目

本项目为循环冷却水塔塔体结构加固工程，主要对循环冷却水塔内、外壁进行改造堵漏、加固，内壁改造后进行防腐处理，水塔支柱及人支柱改造加固，水塔外壁整体涂刷航空标志漆进行美化处理。

#### ⑦输煤一、二段系统加装除尘设施

本项目主要是燃料输煤系统安装除尘器。它包含除尘器安装项目的设计、施工、相关设备及电气元件、耗材等。燃料输煤一段 A1B 侧两条输煤皮带每条皮带上各有三台 K2 式双臂往复给煤机，两侧一共六台给煤机。在给煤过程中，给煤机导料槽前部和尾部产尘量较大，需要安装布袋除尘器。输煤二段皮带尾部需要安装两台布袋除尘器。

#### ⑧水、电、用地等建设保障

本项目建设在沈阳沈河区进行，厂区内土地已获得使用许可。由于本项目属于新建项目，厂区设置在沈河区，城区给水、排水、电力通讯等设置根据总体规划已经正在筹建阶段，随着本工程的实施，能够有效保障本工程建设的顺利进行。

以上均为项目建设的可行提供有力的支持和保障。

### 7) 项目风险提示

#### ①政策风险

政府相关政策变化可能导致建设项目不能达到预期目标，环保标准的提升，可能导致项目建设成本的上升，总体投资增加。

#### ②原材料价格风险

原材料价格变化可能导致建设成本上升，总体投资亦会增加。

#### ③市场环境变化风险

由于项目均依托于公司供暖主业，供暖市场的变化可能导致项目建设存在市场环境变化的风险。

### (9) 锅炉超低排放扩建工程

#### 1) 项目投资原因

根据《江苏省“十三五”能源发展规划推进燃煤锅炉超低排放改造》要求，2019年底前，65t/h及以上的燃煤锅炉全部实现超低排放。

根据泰州经济开发区两减六治三提升专项行动领导小组办公室泰开发[2017]号文件《关于下达两减六治三提升专项行动工作任务分解表的通知》要求，江苏联美生物能源有限公司必须按要求完成超低排放改造工作。

#### 2) 项目投资内容

主要建设内容为：低温臭氧氧化脱硝工程设计、采购、安装、调试、服务等，范围包括范围低温臭氧氧化脱硝工艺及配套系统。本工程总投资预计 1,000 万元人民币。

#### 3) 项目实施主体

江苏联美生物能源有限公司

#### 4) 项目效益分析

本项目不产生直接的经济效益。本项目投运后将会产生较大的环境效益，氮氧化物排放浓度将由 100mg/Nm<sup>3</sup> 降至 50mg/Nm<sup>3</sup> 以下，氮氧化物排放总量将下降一半，根据运行工况不同，将部分减少排污费的缴纳额度。

#### 5) 项目投资金额安排

本工程项目工程造价约 1,000 万元，投资估算如下：

序号	项目	投资内容	投资年度	金额（万元）
1	低温臭氧氧化脱硝工程设计、采购、安装、调试、服务等，范围包括范围低温臭氧氧化脱硝工艺及配套系统	臭氧氧化脱硝系统	2019	614.00
2		电气及自控系统		50.00
3		烟道改造		37.00
4		技术服务 (含设计、调试、技术培训等)		37.00
5		运输		12.00
6		安装		85.00
7		防腐		25.00
8		土建		140.00
合计				1,000.00



## 6) 项目可行性分析

### ① 工艺路线

本项目采用低温臭氧氧化脱硝工艺。烟气经过布袋除尘后进入等离子烟气净化器，对烟气进行预处理，将烟气中含有的水、细微颗粒、氧通过高压脉冲电晕放电，在常温下获得非平衡高低温等离子体，为后道臭氧对一氧化氮的氧化提供了良好的反应条件。随后烟气进入臭氧混合反应装置，在混合反应装置内注入臭氧，使臭氧与烟气充分混合，将烟气中不溶于水的NO氧化成易溶于水的高价态氮氧化物，包括NO<sub>2</sub>，N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>，N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>等，极短的时间内完成反应。然后烟气进入吸收塔，喷淋氧化镁浆液将烟气中被氧化成高价态的易被吸收的NO<sub>x</sub>吸收生成硝酸镁，达到脱除氮氧化物的作用，硝酸镁经过蒸发结晶后综合利用。

### ② 设计方案

本项目在每台锅炉脱硫塔入口新增等离子烟气净化及臭氧注入反应器，整个脱硝系统共设计2台臭氧发生器，单台容量可保证1台锅炉的脱硝需求，臭氧发生器采用液氧源。

### ③ 主要设备

主要设备表

序号	名称	单位	数量	性能参数
1	液氧储罐	套	1	型号：立式低温液体容器，有效容积 30m <sup>3</sup> 操作压力：0.80MPaG； 设计压力：1.20MPaG；设计温度：-196℃。 主体材质：S30608/Q245R/Q345R。
2	汽化器	台	2	型式：空温式板翅汽化器。 规格型号：1200Nm <sup>3</sup> /h。 主体材质：铝合金
3	稳压阀组	套	1	成套设备
4	臭氧发生器	套	2	规格型号：40kg/h 辅助设施：板式换热器一套、电源及控制系统一套 主体材质：发生器室主体材质 316L 不锈钢
5	等离子烟气净化器	套	3	设计温度：280℃ 主体材料：304、316L 不锈钢 外形尺寸：根据烟道定制

6	臭氧注入混合 反应器	台	3	型式：气体管道式多孔注入混合器 规格型号 SQ-CYZR-15×3 台 辅助设施：臭氧进口管道一套、阀门一套 主体材质： 316L 不锈钢 外形尺寸：根据吸收塔进口烟道尺寸定制
---	---------------	---	---	--

#### 7) 项目风险提示

##### ①技术风险

采用臭氧氧化工艺，虽有成功应用先例，但未大面积推广，存在一定的技术风险。

##### ②政策风险

政府相关政策变化可能导致建设项目不能达到预期目标，环保标准的提升，可能导致项目建设成本的上升，总体投资增加。

##### ③原材料价格风险

原材料价格变化可能导致建设成本上升，总体投资亦会增加。

##### ④运行风险

此工艺能耗及物料消耗相对较高，会给公司的经营造成较大压力。

#### (二) 新增项目相关部门审批情况

福林热力集中供热项目已经取得山东省建设项目登记备案证明，登记备案号 1617030001；集中供热管网工程项目已经取得山东省建设项目登记备案证明，登记备案号 1617030002。

#### 四、变更募集资金投资项目对公司的影响

本次变更有利于提高募集资金的使用效率，变更后的募集资金投资项目符合相关的产业政策以及公司整体战略发展方向。公司上述建设项目，均服务于公司供暖主业，能为公司业务扩展提供助力。新项目的建设存在一定市场性风险，因项目均是依托于公司供暖主业，供暖市场的风险也是上述项目的风险。公司多年从事供暖业务，具备一定的管理经验，管理体制以及管理体系，具备抵御供暖市场风险的能力。

本次变更不会改变公司现有业务模式，不会对公司日常的生产经营产生不利影响，不会对募集资金的正常使用造成实质性影响。不存在变相改变募集资金投向和损害股东利益的情形。

## 五、相关审核及审批程序

### （一）董事会审议情况

2019年5月24日，公司第七届董事会第四次会议审议通过了《关于变更部分募集资金投资项目并新设投资项目的议案》，同意变更部分募集资金投资项目并新设投资项目。同意将该议案提交公司股东大会审议。

### （二）监事会意见

2019年5月24日，公司第七届监事会第四次会议审议通过了《关于变更部分募集资金投资项目并新设投资项目的议案》，监事会认为：公司本次变更募集资金用途符合《上市公司监管指引第2号上市公司募集资金管理和使用的监管要求》、《上海证券交易所上市公司募集资金管理办法（2013年修订）》等规范性文件的要求。内容及程序符合相关法律法规的规定，不存在损害公司及全体股东利益的情况。因此同意变更募集资金用途，并将该事项提交公司股东大会审议。

### （三）独立董事意见

独立董事发表独立意见如下：本次变更募集资金用途能更好发挥募集资金使用效率，提升公司主业发展，符合公司及广大股东利益，不存在损害公司及股东利益的情况。公司本次变更募集资金用途的审议程序符合《上市公司监管指引第2号上市公司募集资金管理和使用的监管要求》、《上海证券交易所上市公司募集资金管理办法（2013年修订）》等规范性文件的要求。作为公司独立董事，我们同意公司变更募集资金用途事项，同意将相关议案提交公司股东大会审议。

## 六、独立财务顾问意见

经核查，独立财务顾问认为，本次变更部分募集资金投资项目并新设投资项目已经公司董事会审议批准，独立董事、监事会均发表同意意见。本次变更尚需提交股东大会审议，通过后方可实施，公司履行程序完备、合规。本次募集资金用途变更符合《上市公司监管指引第2号——上市公司募集资金管理和使用的监管要求》、《上海证券交易所上市公司募集资金管理办法（2013年修订）》。本次变更部分募集资金用途是根据项目实施的客观需要作出的，本次变更部分募集资金用途拟投资的新项目与发行人主营业务保持一致，符合公司发展战略，不存在损害股东利益的情形。

本独立财务顾问对本次联美量子股份有限公司变更部分募集资金投资项目并新设投资项目用途无异议。

（以下无正文）

