

国家电投集团东方新能源股份有限公司
拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司
股东全部权益价值
资产评估说明

大正评报字(2018)第 314A 号
(共三册,第二册)

北京国友大正资产评估有限公司

二〇一八年十一月十二日



目录

第一部分	关于《资产评估说明》使用范围的声明	1
第二部分	评估对象及评估范围说明	2
一、	评估对象与评估范围内容	2
二、	实物资产的分布情况及特点	3
三、	企业申报的账面记录或者未记录的无形资产情况	11
四、	企业申报的表外资产的类型、数量	11
五、	利用其他机构出具的报告的结果所涉及的资产类型、数量和账面金额	11
第三部分	资产核实情况总体说明	12
一、	资产核实的过程	12
二、	影响资产核实的事项及处理方法	13
三、	核实结论	13
第四部分	评估方法的说明	15
第五部分	资产基础法评估技术说明	17
一、	流动资产评估技术说明	17
二、	非流动资产评估技术说明	19
三、	流动负债的评估技术说明	79
四、	非流动负债评估技术说明	96
第六部分	收益法评估技术说明	97
一、	评估对象	97
二、	收益法应用前提即选择的理由和依据	97
三、	收益预测的假设条件	98
四、	企业经营、资产、财务分析	99
五、	评估分析及测算过程	113
六、	收益法评估结果	131
第七部分	评估结论及其分析	132
一、	评估结论	132

附件企业关于进行资产评估有关事项的说明	1
一、委托人与被评估单位概况.....	1
二、关于经济行为的说明.....	10
三、关于评估对象和评估范围的说明.....	10
四、关于评估基准日的说明.....	11
五、可能影响评估工作的重大事项说明.....	11
六、资产负债情况、未来经营和收益状况预测说明.....	12
七、资料清单.....	21

第一部分关于《资产评估说明》使用范围的声明

本资产评估说明仅供国有资产监督管理机构(含所出资企业)、相关监管机构和部门使用。除法律法规规定外,材料的全部或者部分内容不得提供给其他任何单位和个人,不得见诸公开媒体。

第二部分评估对象及评估范围说明

一、 评估对象与评估范围内容

本项目的评估对象为石家庄良村热电有限公司（以下简称“良村热电”）的股东全部权益，评估范围为石家庄良村热电有限公司经审计后的全部资产及负债。各项资产和负债账面价值如下：

单位：人民币万元

项	目	账面价值
1	流动资产	50,455.50
2	非流动资产	187,844.63
3	其中：可供出售金融资产	-
4	持有至到期投资	-
5	长期应收款	-
6	长期股权投资	-
7	投资性房地产	-
8	固定资产	169,662.14
9	在建工程	8,421.43
10	工程物资	9.42
11	固定资产清理	-
12	生产性生物资产	-
13	油气资产	-
14	无形资产	9,602.68
15	开发支出	-
16	商誉	-
17	长期待摊费用	-
18	递延所得税资产	148.96
19	其他非流动资产	-
20	资产总计	238,300.13
21	流动负债	106,272.24
22	非流动负债	43,921.98
23	负债合计	150,194.22
24	净资产（所有者权益）	88,105.91

以上数据经信永中和会计师事务所审计，并出具了 XYZH/2018JA40779 号标准无保留意见审计报告。

除上述纳入评估范围的资产、负债外，良村热电承诺无其他应纳入评估范围的表外资

产及负债，委托评估对象和范围与经济行为涉及的评估对象和范围一致。

二、 实物资产的分布情况及特点

纳入评估范围的实物资产包括存货、房屋建筑物类资产、设备类资产、车辆、电子设备、在建工程、工程物资。其产权均属于良村热电。

1、存货主要为原材料，共计 2552 项，包括发电过程中消耗的燃煤，各类备品备件、辅助材料等。存放在各类场所中，保管情况良好。

2、房屋建筑类资产

(1) 地理位置

石家庄良村热电有限公司的房屋建筑物、构筑物位于石家庄高新区工业街 37 号，房屋建筑物于 2011 年至 2017 年间陆续建成并投入使用。

(2) 主要房屋建筑物概况

按照房屋建筑物的特点，主要分为三类：房屋建筑物、构筑物和管道沟槽。

申报的房屋建筑物类资产主要有主厂房、推煤机库采制化间、酸碱储存间、综合办公楼、综合水泵房等，构筑物主要有储煤场、1 号输煤廊道及栈桥、厂区道路及广场、煤场雨水沉淀池、厂用变油池、冷却烟塔等，管道沟槽主要有厂区消防管路、厂区生活给水管道厂区雨水管道等。

房屋结构类型主要分为框架、排架、砖混。

砖混结构构造为混凝土垫层、砖基础、砼圈梁。钢筋砼矩形梁、圈梁、构造柱、现浇板、钢筋砼整体楼梯。围护结构为承重机砖砌筑墙体，外墙为水泥砂浆抹灰粘刷涂料，内墙为混合砂浆抹灰刷涂料。室内地面为水泥砂浆面层、地板砖，门窗为塑钢窗、铝合金门、木门。屋面为炉渣水泥保温层、SBS 卷材卷材防水层。水、电等配套设施齐全。

框架结构构造为钢筋砼独立基础、基础梁。主体为钢筋砼梁、板、柱，非承重填充墙体。外墙罩面为抹灰涂料、外墙面砖、装饰干挂花岗岩石材，内墙为混合砂浆抹灰刮白涂料，地面为砼垫层、细石砼地面、地砖、花岗岩抛光地面，玻璃地弹门门窗为：自动玻璃门、木门、塑钢窗、玻璃幕窗。屋面为炉渣水泥保温层、SBS 卷材卷材防水层。水、电等配套设施齐全。

排架结构构造为钢筋砼杯形基础以及与之相连的基础梁。预制钢筋砼牛腿柱、预制钢筋砼屋架、预应力屋面板。围护结构为机砖砌筑墙体，外墙为水泥砂浆抹灰刷涂料或清水墙，内墙为混合砂浆抹灰刷涂料。室内素砼垫层、水泥砂浆面层，塑钢窗。屋面为水泥砂浆抹灰找平层、SBS 卷材防水层。水、电等配套设施齐全。

钢结构构造为钢筋砼独立基础以及与之相连的条形基础。钢柱、钢吊车梁、钢屋架、钢支撑。围护结构标高 900mm 以下机砖砌筑墙体，水泥砂浆抹灰刷涂料，标高 900mm 以上夹心彩钢板墙面。室内砼垫层水泥砂浆面层，塑钢窗或铝合金窗、夹心彩钢板门。钢屋架、压型彩钢板屋面防水，水、电等配套设施齐全。

构筑物及室外配套设施：主要有凉水塔玻璃钢烟囱、厂区道路及广场、煤场雨水沉淀池、生活蓄水池、铁路等等，厂区雨水管道、厂区热网管道及建筑、电缆沟、厂区消防管路厂区生活给水管道等。构筑物大部分为钢筋砼结构。管路雨水管为预制砼管，其他均为钢结构。

(3) 权属状况

房屋占用的土地位于石家庄经济技术开发区工业大街 37 号，已办理国有土地使用权证，土地证号为“藁国用(2011)第 012 号”，土地性质为出让，用途为工业，证载面积 363,331.51 平方米。已办理房屋所有权证 32 项，未办理房屋所有权证房屋共 4 项，此类房屋建筑面积和权属的最终确定应当以当地房地产管理部门通过测绘颁发的房屋产权证为准。

3、设备类资产

机器设备共 4015 台/件（套），主要是石家庄良村热电有限公司现有期工程安装有 2 台 330MW 机组，总装机容量 660MW。一期工程 2 台 330MW 机组于 2009 年 9 月 16 日正式开工，1#机组于 2011 年 4 月 18 日完成 168 小时满负荷试运行，2#机于 2011 年 8 月 23 日完成 168 小时满负荷试运行。系统采用一机一炉单元制，一期锅炉为东方锅炉（集团）股份有限公司制造 DG1110/17.4-II 12 型煤粉锅炉，汽轮机为东方电气集团东方汽轮机有限公司制造的 CC330/300-16.7/0.98/0.5/537/537 型汽轮机，发电机为哈尔滨电机厂有限责任公司制造的 QFSN-330-2-20 型发电机。

(1) 电力专用设备

热力系统：

石家庄良村热电有限公司本期发电工程 2 台 330MW 亚临界凝汽式机组采用东方锅炉(集团)股份有限公司制造 DG1110/17.4-II 12 型锅炉,与东方电气集团东方汽轮机有限公司制造的 CC330/300-16.7/0.98/0.5/537/537 型汽轮机,东方电气集团东方电机有限公司制造的 QFSN-330-2-20 型发电机配套。

锅炉型式:亚临界、中间一次再热、自然循环、燃煤汽包锅炉,单炉膛Π型布置,四角切圆燃烧,平衡通风,尾部双烟道,固态排渣,半露天,全钢架悬吊结构。与 330MW 等级汽轮发电机组相匹配汽轮机定压(滑压)启动和运行。主要燃用山西西山官帝和阳泉煤。

锅炉最大连续负荷(B-MCR)工况为设计参数,最大连续蒸发量 1110t/h,过热器蒸汽出口温度为 540℃,再热器蒸汽出口温度为 540℃,给水温度 279.3℃。

由锅炉来的新蒸汽分两路,经高压自动主汽门、调速汽门进入高压缸,膨胀做功后,又回到锅炉再热器加热,再热后的蒸汽进入中、低压缸继续做功,将蒸汽热能转化为机械能。做完功后的乏汽在凝汽器中凝结回收,由凝结水泵打出经过轴封加热器、4 台低压加热器进入除氧器,通过除氧器加热除氧后的给水,由汽动调速给水泵升压,经过 3 台高压加热器进入锅炉加热成高温高压的蒸汽。

#1、2 汽轮机为东方电气集团东方汽轮机有限公司制造的 CC330/300-16.7/0.98/0.5/537/537 型汽轮机,汽轮机型式:亚临界中间再热、单轴、三缸双排汽、湿冷、双抽汽凝汽式、八级回热抽汽;额定功率 330MW,最大功率 331MW。机组采用高中压缸启动方式,汽轮机具有八级非调整回热抽汽,汽轮机的额定转速为 3000 转/分。本汽轮机为亚临界中间再热、单轴、三缸双排汽、湿冷、双抽凝汽式、八级回热双抽汽凝汽式汽轮机,高中压采用高中压合缸结构。因进汽参数较高,为减小汽缸应力,增加机组启停及变负荷的灵活性,高压部分设计为双层缸。低压缸为对称分流式,也采用双层缸结构。为简化汽缸结构和减小热应力,高压和中压阀门与汽缸之间都是通过管道联接。

汽轮机叶轮共 24 级。高压缸共有 1 调节级+8 压力级,中压缸共有 7 压力级,低压缸共有 2×4 压力级,全机结构级共有 24 级。

汽轮机高中压转子和低压转子均为整锻无中心孔的转子,整体降低了离心切应力。整个轴系是被支撑在六个轴承上,汽轮机 4 个支持轴承和发电机前轴承分别装在前轴承箱、中低压轴承箱和低压后轴承箱上,所有轴承均落地布置。

#1、2 机组各配置两台 50%容量的汽动给水泵和 1 台 30%电动调速给水泵（2 用 1 备，电动泵启动、备用），各给水泵前均设有前置泵。

石家庄良村热电有限公司 2×330MW 汽轮发电机组采用东方电气集团东方汽轮机有限公司制造的 QFSN-330-2-20 型三相同步发电机。发电机额定功率 330MW，额定转速 3000r/min，旋转方向自汽轮机向发电机方向看为顺时针方向。#1 发电机变压器组经升压后接入电厂 220kV 母线，再接入系统。出现故障后，允许输电线路快速自动重合闸。330MW 发电机定子额定电压为 20KV，额定功率因数为 0.85（滞后），频率为 50Hz。发电机冷却方式为水氢氢冷却。发电机的励磁方式采用机端静止自并励磁系统。

输煤系统：

输煤系统流程：

流程 1：C 型翻车机(分 1、2#)→振动斜煤篦(分 A、B) →振动给煤机(分 A、B)→皮带给煤机(分 A、B)→1#输煤皮带 (分 A、B)→2#输煤皮带(分 A、B)→滚轴筛(分 A、B)→环锤碎(分 A、B)→3#输煤皮带(分 A、B)→#输煤皮带(分 A、B)→梨煤器→原煤仓。

流程 2：C 型翻车机→动斜煤篦(分 A、B)→振动给煤机(分 A、B)→5#输煤皮带 (分 A、B)→斗轮堆取料机(分 1、2#)→煤场。

流程 3：煤场→斗轮堆取料机(分 1、2#)→5#输煤皮带 (分 A、B)→2#输煤皮带(分 A、B)→滚轴筛(分 A、B)→环锤碎(分 A、B)→3#输煤皮带(分 A、B)→4#输煤皮带(分 A、B)→梨煤器→原煤仓。

流程 4：事故煤坑→煤场地下煤斗→地下煤斗插板→6#输煤皮带 (分 A、B)→2#输煤皮带(分 A、B)→滚轴筛(分 A、B)→环锤碎(分 A、B)→3#输煤皮带(分 A、B)→#输煤皮带(分 A、B)→梨煤器→原煤仓。

为了保证运煤系统能安全、可靠的运行，运煤系统运行设备均互相联锁，在带式输送机适当的位置上分别装有带式输送机胶带跑偏、打滑、纵向撕裂等信号。带式输送机两侧设有拉绳开关，以保证随处可应急停机。

除灰系统

除灰台锅炉配 1 套机械除渣系统，每台炉配 2 台滚筒冷渣器，每台冷渣器下设 1 个排渣口。来自锅炉的底渣经冷渣器冷却后 150℃后,每台锅炉的 2 台冷渣机排出炉渣排入 1#刮

板排渣机,再经 2#刮板排渣机排主厂房外的斗式提升机,最后排入钢制渣仓。渣仓有效容积约为 350m³,可满足 1 台 440 吨/时锅炉约 24 小时的排渣量,仓底设 2 个出口,其中 1 个出口下设 1 台双轴搅拌机,另 1 个出口下设 1 台散装机。可根据综合利用要求取干灰可加湿外运。

正压浓相气力输送系统:每台炉配备 1 台静电布袋复合除尘器,每台复全除尘器设 6 个灰斗。复合除尘器的除尘四的每个灰斗下设置 1 台灰输送机,灰输送机内的灰装满后其料位计发出信号(或设定时间),由压缩空气将灰输送机内的灰输送至灰库,灰库设厂区内,本期三座灰库有效容积 3*1530m³;可贮存 2×330MW 机组约 48 小时的排灰量(设计煤种);其中 1 座为原灰库,1 座为粗灰库,1 座为细灰库;

在原、粗、细灰库下设有二种卸灰方式:1)干灰经运输车送到灰场灰库。2)干灰经干灰散装机直接装罐车外运至综合利用用户。

石家庄良村热电有限公司本期 2×330MW 机组高压静电除尘器设备:由浙江菲达环保科技股份有限公司制造,型号为 2F276-5 双室五电场,电除尘型式为干式、卧式、板式。电除尘本体构造:阴极系统采用框架悬吊形式,每个电场前后各悬吊一只阴极大框架,阴极吊杆荷重支承在绝缘瓷套筒上,使阴极系统与地绝缘,阴极小框架经支架定位螺栓分上、下两层固定在阴极大框架上,每层阴极小框架安装一套侧部振打轴系,阴极系统接直流高压电源的负极。阳极板排采用自由悬挂方式,顶部支承在大梁上,与外壳(地)相联,接直流高压电源的正极。在底部侧面装有一套振打轴系。槽板系统:在末极电场出口处横置一组槽型板排,采用悬吊方式与阳极系统相连,用以收集已荷电而没有被电场捕集到的少量粉尘,在槽板中间部位装有一套槽板振打轴系。烟箱系统:包括进气烟箱和出气烟箱。进气烟箱是进口烟道与电场之间的过渡段,采用渐放型通道,内装有导流板和气流均布板,使烟气从小截面烟道到大截面电场时能均匀分布,出气烟箱是电场与出口烟道之间的过渡段,采用渐缩形通道,减小出口处的涡流。布袋除尘器分为 3 个独立的通道,出、入口烟道安装单板柔性蝶阀,烟气经过锅炉空气预热器后,分两路进入布袋除尘器,经气流分布装置导流后均匀进入除尘器。烟气分为 3 个通道进入布袋除尘器,布袋除尘器内部设置有导流和气流分布装置,含尘烟气流经布袋除尘区滤袋时,粉尘被阻留于袋外,过滤后的洁净气体在滤袋内向上流动到达净气室,然后通过出口烟道进入引风机后从烟囱排出。滤袋

外表面不断堆积的粉尘，经脉冲喷吹系统喷吹后抖落入布袋除尘器灰斗内经输灰系统排至灰库。

化学水处理系统

锅炉补给水处理系统。根据原水水质的特点及机组对给水水质的要求，石家庄良村热电有限公司项目工程采用“超滤”“反渗透”“加一、二级除盐系统”的锅炉补给水处理系统，其工艺流程为：城市回用中水→粗格栅→进水泵房→细格栅→曝气沉砂池→幅流式初沉池→A/O池→二沉池→消毒→循环水弱酸处理系统→生水加热器→生水箱→生水泵→高效纤维过滤器→超滤装置→超滤水箱→超滤出水提升泵→保安过滤器→反渗透高压泵→反渗透装置→除碳风机→谈水箱→谈水泵→阳离子交换器→阴离子交换器→混离交换器→除盐水箱→除盐水泵→主厂房凝结水补充水箱。

水汽取样系统：为了监测热力系统的水汽品质，每台机组设置与机炉压力等级相匹配并装有监测仪表的集中取样装置。

循环冷却水系统：本工程循环冷却水采用开式循环水系统。辅机循环水采用闭式循环（除盐水）。

供水系统：

本期锅炉补给水处理系统补充水采用城市回用中水。

全厂生活消防水源，是从自来水管道获得。

循环水是采用城市回用水。

生产备用水源为自来水管道水源。

循环水加药系统：

循环冷却水处理系统：为了有效地控制凝汽器及辅机循环冷却水中微生物的繁殖，进而防止设备的堵塞和腐蚀的发生，本工程有循环水加药系统，本工程循环冷却水采用开式循环水系统。辅机循环水采用闭式循环。

废水处理系统：化学水处理装置排出的酸、碱性废水，经调整 PH 后用于脱硫用水及抑尘和冲洗用水。

(2) 电气系统

1 台机组均以发电机、变压器组成单元制方式接入 220kV 系统。220kV 双母线接线，

两段母线分为二列，采用 SF6 断路器，升压变为 370MVA。启动/备用电源采用 220kV 供电，本期配置 1 台 SFFZ-50000/230 启备变。

每台机组设置一台高压厂用变压器，其高压侧由发电机出口引接。高压厂用变压器除向本机组厂用负荷及公用负荷供电外，还向脱硫负荷供电。

厂用电设 6KV 和 380V/220V 两个电压等级。为限制单相接地过电压、提高保护设备的灵敏度和选择性,6KV 系统中性点采用电阻接地方式。主厂房内 380/220V 动力系统、照明、检修系统为中性点直接接地系统。为简化接线,主厂房辅助车间 380/220 厂用电系统采用动力与照明合并的中性点直接接地方式。

6KV 和 380/220V 系统采用单母接线,按炉分段。

每台机组设两段 6KV 厂用工作母线段,6KV 的双套辅机分别接在两段母线上。设置 6KV 公用段,公用负荷接入 6KV 厂用公用母线段。

主厂房 380/220V 系统采用 PC(动厂中心)-MCC(控制中心)的供电方式。每台机组设置两台互为备用工作变压器,两台机组设置两台公用变压器, 两台照明变压器和 1 台检修变。容量为 75KW 及以上的低压电动机和 MCC 电源由对应的 PC 供电,设有汽机 MCC、锅炉 NCC、化学 MCC、煤仓间 MCC、暖通 MCC 等电动机控制中心,容量为 75KW 以下的低压电动机由 MCC 供电。在每套机组脱硝装置处,设置脱硝 MCC 控制心,电源从机组 380V 动力中心引接。

每台机组设置一段保安 PC 段向交流保安负荷供电,工作电源接自本机组的 380V 工作段,当工作电源失去时由快速启动容量为 RFP640J 的柴油发电机供电,柴油发电机可在 10 秒内自动启动并达到额定电压,具备带满负荷条件。

主变为保定天威保变电气股份有限公司制造的三相双线圈铜绕组无励磁调压油浸式变压器,容量为 370MVA。采用 Ynd11 接线方式。冷却方式为强迫油循环风冷(OFAF),共有四组 12 台风扇。

(3) 热工控制系统

单元机组采用机、炉、电集中控制方式,可完成数据采集、过程控制、信息管理等功能,构成了集控、操作、监视、管理为一体的自动控制系统。主要功能包括:数据采集系统(DAS)、模拟量控制系统(MCS)、顺序控制系统(SCS),主机数字电液控制系统(DEH)、

炉膛安全监控系统(FSSS)、汽机旁路等系统的控制。

(4) 附属生产工程

主要为机修设备、起吊设备、试验室设备、仪器仪表等为生产发电设备配套的设备、仪器仪表等为生产发电设备配套的设备、运输车辆、电子设备等，存放地点分散，目前使用状态基本正常。

(5) 脱硫系统

脱硫系统采用石灰石——石膏湿法一炉一塔脱硫装置。

石灰粉由上料系统送到搅拌机内搅成合格浆液进入石灰石浆液箱中,然后经石灰石浆液泵送至吸收塔。

吸收塔采用喷淋塔，反应池与塔体为一体式结构。

石灰石浆液通过循环泵从吸收塔浆池送至吸收塔内喷淋系统，通过喷嘴喷淋吸收烟气中的SO₂，被吸收SO₂后的烟气经除雾器除雾后通过烟囱排放，在吸收塔循环浆池中利用氧化空气将亚硫酸钙氧化成硫酸钙，并在反应池内结晶为石膏（CaSO₄·2H₂O）。利用石膏排出泵将石膏浆液从吸收塔送到石膏脱水系统进行脱水。

从锅炉引风机后的主烟道上引出的烟气，通过静叶可调引风机（引风机与增压风机合并）升压后进入吸收塔。在吸收塔内与石灰石浆液充分接触并脱硫净化，先经除雾器除去烟气中所带的水雾后，接入主体发电工程的主烟道经烟囱排放。

吸收塔的石膏浆液通过石膏排出泵送入石膏水力旋流站浓缩，浓缩后的石膏浆液经浆液分配箱后可选择进入真空皮带脱水机，进入真空皮带脱水机的石膏浆液经脱水处理后表面含水率小于10%，脱水后石膏重力下落到石膏皮带输送机进入石膏库储存，然后用车外运进行综合利用。（脱硫系统由重庆远达公司及管理）

4、电子设备：共计422项，主要为企业办公用电脑、办公室空调等，存放在各类场所中，保管情况良好。

5、车辆：共计18辆，主要为企业公务用车。

6、在建工程：共计4项，主要为铁路专用线建设工程、石家庄良村热电二期2×25MW及燃煤背压机组项目、科技与信息化（9XX17-02环保数据有线传输改造）、技术改造工程。分别开工于2015年、2017年、2018年，其中，石家庄良村热电二期2×25MW及燃煤背

压机组项目主要为企业花费的前期费，该项目尚未取得发改委批复。

7、工程物资：共 15 项，主要为企业为在建工程购置的角钢 不锈钢角钢 $\angle 75*5\text{mm}$ 、扁钢 不锈钢扁钢 $40*3\text{mm}$ 、无缝钢管 $\Phi 108*4$ 管长： $L=6000\text{mm}$ /根等，主要存放于库房中，有专人看管。

三、 企业申报的账面记录或者未记录的无形资产情况

企业账面记录的无形资产包括：无形资产—土地使用权，各类办公用软件。具体情况如下：

1、企业账面记录的土地使用权

序号	土地权证编号	宗地名称	土地位置	取得日期	用地性质	土地用途	面积(m ²)
1	藁国用(2011)第 012 号	厂区用地	石家庄经济技术开发区 工业大街 37 号	2010/12/20	出让	工业	363,331.51

2、企业账面记录的软件类无形资产用于企业日常经营管理，共计 57 项，从 2009 年开始陆续购入，均在正常使用当中。

四、 企业申报的表外资产的类型、数量

无。

五、 利用其他机构出具的报告的结果所涉及的资产类型、数量和账面金额

本次评估利用了信永中和会计师事务所出具的 XYZH/2018JA40779 号标准无保留意见审计报告。该报告结论作为本次评估范围确定的依据。

第三部分资产核实情况总体说明

评估机构按照资产的不同类别，组织了专业评估队伍，分成各个专业组，在被评估单位各管理部门的配合下，对申报的资产分别进行了现场核实。现场核实于 2018 年 9 月 14 日开始，2018 年 9 月 25 日现场结束。

一、资产核实的过程

(一)前期辅导被评估单位相关人员清查资产、准备评估所需资料

1. 制定工作计划，先期派遣评估专业人员，了解被评估单位资产的基本情况，召开由财务人员、各类管理人员参加的培训会，专门讲解评估明细表的填报方法以确保各项资产经济技术指标、账面价值的对应性和准确性。

2. 辅导被评估单位财务与资产管理方面的人员按照资产的实际清查情况如实登记填写《资产评估明细表》账面价值左边各列的内容，收集委估资产的产权证明文件和反映资产性能、技术状态、经济技术指标等情况的资料。

(二)初步审查被评估单位提供的评估明细表

根据被评估单位填报的《资产评估明细表》，查阅有关资产的财务会计资料、台账及档案资料，初步检查有无资产项目不明确、明细表项目填列不全的情况，并根据经验及掌握的有关资料，检查评估明细表有无重复、漏项等。

(三)根据申报的评估明细表调整完善现场工作计划

(四)现场实地勘查

1、根据本次评估资产的不同类型，成立配备了不同专业人员的评估现场核实小组，以被评估单位填报的评估明细表为基础，对不同类型的资产分别采取不同的核实方法进行现场勘查核实。同时，了解企业评估资产的使用状况，为评估资产的价值准备资料。

2、通过与公司管理层沟通，了解企业的历史基本情况、资产交易情况、财务状况和税收政策、业务来源和分配政策、业务经营情况、行业的主要政策规定等对企业的影响；

(五)补充、修改和完善评估明细表

根据现场实地勘察结果，与资产申报明细表填报资料不一致的地方与企业相关人员进行充分的沟通和协调，修改完善评估明细表，以使“账”、“表”、“实”相符，满足资产评估的

要求。

(六)核对产权

对企业评估范围内资产的权属资料进行查阅核对，以了解产权情况。

经核实，评估范围内有 4 栋房屋建筑物尚未取得房屋所有权证，评估专业人员已实物进行了现场核实。

二、影响资产核实的事项及处理方法

(一) 评估人员查看了委估资产的外部状况，运行状况，但仅借助了一般辅助性工具和常规手段，未借助任何检测仪器对资产在评估基准日时的技术参数和性能做技术检测。同时受制于资产性能的限制(如：输配电线路、设施、地下管网、通信线路、各种建筑物的隐蔽工程及内部结构等)，未能详细勘察。本次根据被评估单位提供的有关技术资料 and 运行记录以及相关合同、购置文件对此类资产的技术性能以及权属进行判断，并设定这些资料是真实有效的。

(二) 评估房产中有四项房产未办理房屋所有权证，建筑面积以被评估单位提供的建筑面积评估专业人员核实为准估算评估值，该部分房产产权和建筑面积的最终确定应以当地房地产管理局出具的产权证明为准。

未办理房屋所有权证明细表

序号	房产名称	建筑结构	竣工日期	建筑面积 (M2)
1	采制化综合楼	砖混	2014 年 02 月	631.20
2	汽车衡	框架	2011 年 08 月	217.00
3	铁路机务段办公用房	砖混	2017 年 03 月	72.00
4	铁路货运中心用房和翻车机厕所	砖混	2017 年 03 月	170.00
合计				1,090.20

三、核实结论

房屋占用的土地位于石家庄经济技术开发区工业大街 37 号，已办理国有土地使用权证，土地证号为“藁国用(2011)第 012 号”，土地性质为出让，用途为工业，证载面积 363,331.51 平方米。已办理房屋所有权证 32 项，未办理房屋所有权证房屋共 4 项，此类房屋建筑面积和权属的最终确定应当以当地房地产管理部门通过测绘颁发的房屋产权证为准。

经核实，评估范围内的资产与负债情况与被评估单位申报的资产与负债情况一致。

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里 100 号住邦 2000 商务中心 1 号楼 A 区 707 室

第四部分评估方法的说明

资产评估方法主要包括资产基础法、收益法和市场法三种基本方法，评估专业人员执行资产评估业务，应当根据评估目的、评估对象、价值类型、资料收集情况等相关条件，分析资产评估三种基本方法的适用性，恰当选择评估方法。本次评估根据评估方法的适用性，采用了资产基础法和收益法。

资产基础法是指以被评估企业评估基准日的资产负债表为基础，合理评估企业表内及表外各项资产、负债价值，合理确定评估对象价值的评估方法。

资产基础法的基本公式：

股东全部权益价值=企业各项资产评估值之和-各项负债评估值之和

本报告被评估企业以持续经营为前提，评估基准日资产负债表表内及表外各项资产和负债可以识别，可识别的各项资产和负债都可以采用适当的评估方法进行单独评估，被评估企业不存在对评估对象价值有重大影响且难以识别和评估的资产或者负债，故可以采用资产基础法。

收益法是指将预期收益资本化或者折现，确定评估对象价值的评估方法。

收益法常用的具体方法包括股利折现法和现金流量折现法。

股利折现法是将预期股利进行折现以确定评估对象价值的具体方法，通常适用于缺乏控制权的股东部分权益价值评估。

现金流量折现法通常包括企业自由现金流折现模型和股权自由现金流折现模型。

本报告被评估单位属于火力发电行业，良村热电具备持续经营的基础和条件，经营与收益之间存有较稳定的对应关系，并且未来收益和风险能够预测及可量化。故可以采用收益法进行评估。

市场法是指将评估对象与可比上市公司或者可比交易案例进行比较，确定评估对象价值的评估方法。

市场法常用的两种具体方法是上市公司比较法和交易案例比较法。

上市公司比较法是指获取并分析可比上市公司的经营和财务数据，计算适当的价值比率，在与被评估企业比较分析的基础上，确定评估对象价值的具体方法。

交易案例比较法是指获取并分析可比企业的买卖、收购及合并案例资料，计算适当的价值比率，在与被评估企业比较分析的基础上，确定评估对象价值的具体方法。

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

由于被评估企业属非上市公司，同一行业的上市公司业务结构、经营模式、企业规模、资产配置和使用情况、企业所处的经营阶段、成长性、经营风险、财务风险等因素与被评估企业相差较大，且评估基准日附近中国同一行业的可比企业的买卖、收购及合并案例较少，所以相关可靠的可比交易案例的经营和财务数据很难取得，无法计算适当的价值比率，故本次评估不适用市场法。

第五部分资产基础法评估技术说明

一、流动资产评估技术说明

评估范围内的流动资产包括货币资金、应收账款、预付账款、存货、其他应收款、其他流动资产等。

(一)货币资金

货币资金为银行存款，账面值为 138,821,783.56 元，共 12 个账户，为光大银行建华北大街支行、国家电投集团财务有限公司、工行建南支行、农行良村开发区支行、农行良村开发区支行、昆仑大庆分行、建设银行建华南大街支行、招商天津鼓楼支行。评估专业人员核对银行日记账、会计报表和明细表，对其期末余额进行函证，查阅银行对账单、余额调节表，并根据回函情况，如果与企业账面余额不一致时，查明是否存在正常的未达账项，经调节后银行存款余额是否相符。经核实，银行存款余额相符，以核实后账面值作为评估值，即评估值为 138,821,783.56 元。

(二)应收款项

包括应收账款及其他应收款。

应收账款账面余额为 187,813,675.04 元，共 5 笔，计提坏账准备 19,818.42 元，应收账款账面价值为 187,793,856.62 元。主要为国网河北省电力有限公司的电费和石家庄洋建商贸有限公司的粉煤灰款等。

其他应收款账面余额为 126,540,416.21 元，共 9 笔，计提坏账准备 44,040.11 元，其他应收款账面价值为 126,496,376.10 元。包括保证金、押金、往来款等。

对应收款项，评估专业人员首先核对评估明细表与明细账、总账、报表余额，根据评估明细表查阅款项金额、发生时间、业务内容等账务记录，分析账龄。对金额较大或金额异常的款项进行函证，对没有回函的款项采取收集记账凭证、业务合同、取得期后收回款项的有关凭证等替代程序，对关联单位应收款项进行相互核对，以证实应收款项的真实性、完整性，通过核实，应收款项账账、账表金额相符。

评估专业人员在对上述应收款项核实无误的基础上，借助于历史资料和现在调查了解的情况，具体分析数额、欠款时间和原因、款项回收和坏账情况、欠款人资金、信用、经

营管理现状等，采用个别认定和账龄分析的方法估计风险损失，对关联企业的往来款项等有充分理由全部能收回的，评估风险损失为 0；对有确凿证据表明款项不能收回或实施催款手段后债务方不认可已过诉讼时效且账龄超长的，评估风险损失为 100%；对很可能收不回部分款项的，且难以确定收不回账款数额的，参考企业会计计算坏账准备的方法，根据账龄分析估计风险损失。

经评估专业人员向企业有关人员了解，并经对客户往年收款的情况判断，评估专业人员认为：应收账款风险损失为 19,818.42 元，其他应收款风险损失为 44,040.11 元。以应收款项合计减去评估风险损失后的金额确定评估值。坏账准备评估值以零列示。

应收账款评估值为 187,793,856.62 元，其他应收款为 126,496,376.10 元。

(三)预付账款

预付账款账面值为 724,423.82 元，共 5 笔，计提坏账准备 0 元，主要燃油款、燃煤款、通行费等。

对预付账款评估专业人员首先核对明细表、会计报表、总账和明细账余额，然后收集大额款项发生的合同、协议等重要资料，并抽查有关会计凭证，并实施函证，核实交易事项的真实性、账龄、业务内容和金额等，通过核实，账账、账表金额相符。

预付账款均可收回相应的资产，按照相应形成的资产或权利确定评估值。

预付账款评估值为 724,423.82 元。

(四)存货

存货账面余额为 50,182,094.50 元，未计提存货跌价准备，账面值为 50,182,094.50 元，包括原材料。核实时，评估专业人员对存货申报表与明细账、总账及会计报表进行核对，查阅相关账簿记录和原始凭单，以确认存货的真实存在及产权状况。对企业的存货内控制度，存货进、出库和保管核算制度及定期盘点制度进行核查，通过查阅最近的存货进出库单等，掌握存货的周转情况，并对可能存在的失效、变质、残损、无用等存货进行了重点调查。经核实，确认该企业内控制度严格、健全，存货的收、发和保管的单据、账簿记录完整、清晰。评估专业人员对存货进行了抽盘，抽查了评估基准日至盘点日之间的存货的出入库单等，确定评估基准日至盘点日之间的出入库存货的数量，并由此倒推计算出评估基准日存货的实有数量，并以此作为评估的基础。

原材料账面值为 50,182,094.50 元，主要有购买价、运杂费、损耗、验收整理入库费及

其他合理费用构成，主要为备品备件及燃料。

评估专业人员了解到企业原材料周转较快，评估范围内的材料的购入日期距评估基准日较接近，且其账面单价与其评估基准日市场价格基本一致，本次评估专业人员在确认账账、账表相符的基础上，以评估基准日购置成本确定评估值。

原材料评估值为 50,182,094.50 元，无增减值。

(五)其他流动资产

其他流动资产是 536,485.57 元，为待摊保险费和待抵扣进项税。

评估人员在核实无误的基础上，通过了解企业的税率、税种、税额以及缴费的费率等核实企业的纳税申报表，通过查阅缴税凭证确认申报数的正确性和真实性，以核实后账面值作为评估值。

其他流动资产评估值为 536,485.57 元。

二、非流动资产评估技术说明

评估范围内的非流动资产包括固定资产、在建工程、无形资产、工程物资、递延所得税资产。

(一)房屋建筑物类固定资产

1. 评估范围

纳入本次评估范围的房屋建筑物是石家庄良村热电有限公司拥有的房屋建筑物，共计 105 项。其中房屋 36 项，建筑面积 65,024.49 平方米，账面原值 217,148,274.98 元，账面净值 171,839,158.12 元；构筑物 49 项，账面原值 349,329,198.12 元，账面净值 259,779,514.38 元；管道沟槽 20 项，账面原值 62,236,520.15 元，账面净值 47,992,931.35 元。未计提减值准备。

科目名称	账面价值	
	原值	净值
房屋建筑物类合计	628,713,993.25	479,611,603.85
固定资产-房屋建筑物	217,148,274.98	171,839,158.12
固定资产-构筑物及其他辅助设施	349,329,198.12	259,779,514.38
固定资产-管道及沟槽	62,236,520.15	47,992,931.35

建筑物类固定资产账面成本，包括建造该项资产达到预定可使用状态前所发生的必要

支出，折旧采用平均年限法，分类折旧见下表：

固定资产类别	折旧年限	预计净残值率(%)	年折旧率(%)	折旧方法
房屋	20-35	0-3	2.77-5.00	平均年限法

2. 核实情况

根据被评估单位提供的《资产评估明细表》，在核实账账、账表的基础上，核实账面价值的构成情况，折旧及计提减值政策，以及房屋建筑物所占用土地的情况。然后评估专业人员根据评估明细表在被评估单位相关人员的陪同下到现场进行了勘查，对建成年代、建筑结构、面积、建筑层数、层高、设备设施、装修标准等情况进行了核实，并向工程管理人员了解房屋建筑物的维修和使用情况。在对实物的核实过程中，作好现场勘查记录，填写了房屋评估勘查表和技术鉴定表，对勘察过程中发现申报建筑物的特征参数与实际不一致的地方与相关人员进行沟通，找出原因，使其账实相符。收集评估所需的工程竣工资料、产权证明文件及固定资产抵押物清单等，对无权属资料的房屋建筑物给予高度关注，并要求委托人和相关当事方提供工程的报建手续以及出具“产权承诺函”。

经过核实，无盘盈盘亏房屋，无对外出租房屋。

其中，有 4 栋房屋建筑物尚未办理房屋所有权证，明细如下：

未办理房屋所有权证明细表

序号	房产名称	建筑结构	竣工日期	建筑面积 (M2)
1	采制化综合楼	砖混	2014 年 02 月	631.20
2	汽车衡 (室)	框架	2011 年 08 月	217.00
3	铁路机务段办公用房	砖混	2017 年 03 月	72.00
4	铁路货运中心用房和翻车机厕所	砖混	2017 年 03 月	170.00
合计				1,090.20

3. 基本概况

(1) 地理位置

石家庄良村热电有限公司的房屋建筑物、构筑物位于石家庄高新区工业街 37 号，房屋建筑物于 2011 年至 2017 年间陆续建成并投入使用。

(2) 主要房屋建筑物概况

按照房屋建筑物的特点，主要分为三类：房屋建筑物、构筑物和管道沟槽。

申报的房屋建筑物类资产主要有主厂房、推煤机库采制化间、酸碱储存间、综合办公楼、综合水泵房等，构筑物主要有储煤场、1 号输煤廊道及栈桥、厂区道路及广场、煤场雨

水沉淀池、厂用变油池、冷却烟塔等，管道沟槽主要有厂区消防管路、厂区生活给水管道、厂区雨水管道等。

房屋结构类型主要分为框架、排架、砖混。

砖混结构构造为混凝土垫层、砖基础、砼圈梁。钢筋砼矩形梁、圈梁、构造柱、现浇板、钢筋砼整体楼梯。围护结构为承重机砖砌筑墙体，外墙为水泥砂浆抹灰粘刷涂料，内墙为混合砂浆抹灰刷涂料。室内地面为水泥砂浆面层、地板砖，门窗为塑钢窗、铝合金门、木门。屋面为炉渣水泥保温层、SBS 卷材卷材防水层。水、电等配套设施齐全。

框架结构构造为钢筋砼独立基础、基础梁。主体为钢筋砼梁、板、柱，非承重填充墙体。外墙单面为抹灰涂料、外墙面砖、装饰干挂花岗岩石材，内墙为混合砂浆抹灰刮白涂料，地面为砼垫层、细石砼地面、地砖、花岗岩抛光地面，玻璃地弹门门窗为：自动玻璃门、木门、塑钢窗、玻璃幕窗。屋面为炉渣水泥保温层、SBS 卷材卷材防水层。水、电等配套设施齐全。

排架结构构造为钢筋砼杯形基础以及与之相连的基础梁。预制钢筋砼牛腿柱、预制钢筋砼屋架、预应力屋面板。围护结构为机砖砌筑墙体，外墙为水泥砂浆抹灰刷涂料或清水墙，内墙为混合砂浆抹灰刷涂料。室内素砼垫层、水泥砂浆面层，塑钢窗。屋面为水泥砂浆抹灰找平层、SBS 卷材防水层。水、电等配套设施齐全。

钢结构构造为钢筋砼独立基础以及与之相连的条形基础。钢柱、钢吊车梁、钢屋架、钢支撑。围护结构标高 900mm 以下机砖砌筑墙体，水泥砂浆抹灰刷涂料，标高 900mm 以上夹心彩钢板墙面。室内砼垫层水泥砂浆面层，塑钢窗或铝合金窗、夹心彩钢板门。钢屋架、压型彩钢板屋面防水，水、电等配套设施齐全。

构筑物及室外配套设施：主要有凉水塔玻璃钢烟囱、厂区道路及广场、煤场雨水沉淀池、生活蓄水池、铁路等等，厂区雨水管道、厂区热网管道及建筑、电缆沟、厂区消防管路、厂区生活给水管道等。构筑物大部分为钢筋砼结构。管路雨水管为预制砼管，其他均为钢结构。

(3) 权属状况

房屋占用的土地位于石家庄经济技术开发区工业大街 37 号，已办理国有土地使用权证，土地证号为“藁国用(2011)第 012 号”，土地性质为出让，用途为工业，证载面积 363,331.51 平方米。已办理房屋所有权证 32 项，未办理房屋所有权证房屋共 4 项，此类房屋建筑面积

和权属的最终确定应当以当地房地产管理部门通过测绘颁发的房屋产权证为准。

4. 评估依据

- (1) 《全国统一建筑工程基础定额河北省消耗量定额》(2012年);
- (2) 《河北省建筑、安装、市政、装饰装修工程费用标准》(2012计价依据);
- (3) 《建筑业营改增河北省建筑工程计价依据调整办法》;
- (4) 《火力发电工程建设预算编制与计算规定(2013年版)》;
- (5) 《电力建设工程概算定额(2013年版)》;
- (6) 《电力营改增估价表-建筑工程》;
- (7) 《电力建设工程概预算定额价格水平调整办法》(定额〔2014〕13号);
- (8) 《房屋完损等级评定标准》;
- (9) 《关于落实<国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知>》(发改价格〔2015〕299号);
- (10) 《河北省人民政府关于进一步调整和规范城市基础设施配套费管理的实施意见》;
- (11) 《河北省财政厅关于征收城市基础设施配套费几个具体事项的通知》;
- (12) 《关于调整增值税税率的通知财税〔2018〕32号》(财税〔2018〕32号);
- (13) 《资产评估常用数据与参数手册》;
- (14) 石家庄2018年7月建筑工程信息价;
- (15) 被评估单位提供的房屋建筑物、构筑物、管道沟槽清查评估明细表;
- (16) 被评估单位提供的工程预(决)算及工程设计图纸等有关资料;
- (17) 评估人员现场收集的其他资料。

5. 房屋建筑物评估方法

房屋建筑物类固定资产主要有成本法、市场法和收益法三种评估方法。采用市场法的条件是存在一个活跃的交易市场,能够相对准确的获得市场交易价格;采用收益法的条件是未来收益及风险能够较准确地预测与量化;在无法获得市场交易价格,未来收益及风险又不能够准确预测与量化时,采用成本法。

本次采用成本法评估主要基于以下几点考虑:一是同区域市场上无法收集到足够的市场成交案例,故不适宜采用市场法;二是委估资产为发电行业的专用设施,不可单独出租收益,且市场无同规模整体物业租赁价格,故不适宜采用收益法;三是委估资产取得方式为

自建，历史资料可收集，故本次评估采用成本法。

成本法是指按评估时点的市场条件和被评估房产的结构特征计算重置同类房产所需投资(简称重置价格)乘以综合评价的房屋建筑物的综合成新率确定被评估房产价值的一种方法。

评估值=重置全价×综合成新率

重置全价=建筑安装成本+前期及其他费用+资金成本-工程造价应扣除增值税额-前期费用应扣除增值税额

综合成新率=理论成新率×权重+勘察成新率×权重

1) 重置全价的确定

① 建筑安装成本的估测

根据被评估单位房屋建筑物具体情况，在各种结构中选出典型工程，收集典型工程的工程造价预、结算书、施工图纸等资料，核实工程量，然后依据 2012 年《全国统一建筑工程基础定额河北省消耗量定额》、《河北省建筑、安装、市政、装饰装修工程费用标准》（2012 计价依据），《火力发电工程建设预算编制与计算规定（2013 年版）》；《电力建设工程概算定额（2013 年版）》；《电力建设工程概预算定额价格水平调整办法》（定额〔2014〕13 号）；并依据《石家庄市工程造价信息》，进行人工、材料价差调整，分别确定其在评估基准日的建筑及装饰工程定额直接费用，然后依据建筑工程造价取费程序计算合理措施项目费用及间接费，计算得出评估对象的土建工程造价、安装工程造价和装饰工程造价。同类结构中其他房屋的建筑安装成本采用典型工程差异系数调整法计算，影响房屋建筑安装成本的因素主要包括层数、层高、外形、平面形式、进深、开间、跨度、建筑材料、装修标准、设备设施等，把待估对象和典型工程进行比较，获取综合调整系数，待估对象建筑安装成本等于典型工程建筑安装成本乘以综合调整系数。

② 前期及其他费用

根据当地政府规定和行业标准，前期及其它费用取费标准为：

序号	取费名称	计价基数	费率(含税)	除税	计价依据
一	项目建设管理费		4.06%		
1	项目法人管理费	建安工程费×费率	2.62%	2.62%	《火力发电工程建设预算编制与计算规定2013年》
2	招标费	建安工程费×费率	0.19%	0.18%	关于落实《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299号）的指导意见

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里100号住邦2000商务中心1号楼A区707室

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

序号	取费名称	计价基数	费率(含税)	除税	计价依据
3	工程监理费	建安工程费×费率	1.02%	0.96%	关于落实《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格〔2015〕299号)的指导意见
4	工程结算审核费	建安工程费×费率	0.23%	0.22%	《火力发电工程建设预算编制与计算规定2013年》
二	项目建设技术服务费		4.34%		
1	项目前期工作费	建安工程费×费率	2.10%	1.98%	《火力发电工程建设预算编制与计算规定2013年》
2	勘察设计费	建安工程费×费率			关于落实《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格〔2015〕299号)的指导意见
2.1	勘察费	建安工程费×费率	0.12%	0.11%	关于落实《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格〔2015〕299号)的指导意见
2.2	设计费	建安工程费×费率	1.56%	1.47%	关于落实《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格〔2015〕299号)的指导意见
3	设计文件评审费	建安工程费×费率	0.056%	0.05%	《火力发电工程建设预算编制与计算规定2013年》
4	施工图文件审查费	建安工程费×费率	0.023%	0.02%	《火力发电工程建设预算编制与计算规定2013年》
5	项目后评价费	建安工程费×费率	0.15%	0.14%	《火力发电工程建设预算编制与计算规定2013年》
6	烟气脱硫项目后评价费	建安工程费×费率	0.0278%	0.03%	《火力发电工程建设预算编制与计算规定2013年》
7	电力工程质量检测费	建安工程费×费率	0.20%	0.19%	《火力发电工程建设预算编制与计算规定2013年》
8	电力工程技术经济标准编制管理费	建安工程费×费率	0.10%	0.09%	《火力发电工程建设预算编制与计算规定2013年》
三	生产准备费	建安工程费×费率	1.95%	1.84%	《火力发电工程建设预算编制与计算规定2013年》
五	基础设施配套费	按建筑面积	50元/平方米		《河北省人民政府关于进一步调整和规范城市基础设施配套费管理的实施意见》和《河北省财政厅关于征收城市基础设施配套费几个具体事项的通知》
合计			10.35%	9.91%	

③ 资金成本

根据房屋建设规模和原始资料，按照国家工期定额确定项目建设工期，在正常建设期情况下，且建设期内资金均匀性投入，按照评估基准日人民币贷款利率执行标准进行计算。

2015年10月24日人民币贷款利率表

贷款期限	年利率%
一、短期贷款	
六个月(含)	4.35
六个月至一年(含)	4.35
二、中长期贷款	
一至三年(含)	4.75
三至五年(含)	4.75
五年以上	4.9
三、贴现	在再贴现利率基础上，按不超过同期贷款利率(含浮动)加点再贴

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里100号住邦2000商务中心1号楼A区707室

资金成本=(建筑安装成本+前期及其他费用)×建设期×利率×1/2

重置全价=建筑安装成本+前期及其他费用+资金成本-可抵扣增值税

2) 综合成新率的确定

采用理论成新率和勘察成新率相结合的方法确定房屋建筑物的综合成新率。

① 理论成新率的计算

理论成新率=(经济耐用年限-已使用年限)/经济耐用年限×100%

② 勘察成新率的测定

首先将影响房屋建筑物成新率的主要因素按结构(基础、墙体、承重、屋面)、装修(楼地面、内外装修、门窗、顶棚)、设备设施(水卫、暖气、电照)分项,参照建设部房屋完损等级评定标准的规定,结合现场勘查实际现状确定各分项评估完好值,再根据权重确定勘察成新率。

勘察成新率=结构部分打分值×权重+装修部分打分值×权重+安装部分打分值×权重

③ 综合成新率

理论成新率取权重 0.4, 勘察成新率取权重 0.6。

综合成新率=理论成新率×0.4+勘察成新率×0.6

3) 评估值的计算

评估值=重置全价×综合成新率

6. 评估案例

【案例一】主厂房(合计)(房屋建筑物明细表序号 1)

主厂房于 2011 年 8 月竣工,建筑结构为框架结构,檐高 70m,建筑面积 25,760.45 m²。账面原值 99,734,709.23 元,账面净值 77,336,972.37 元。

主要布置构造

主厂房三列式布置,依次为汽机间、煤仓间、锅炉,两炉之间和煤仓间 6~9 轴处布置集控楼,两机共用。汽机房跨度(A~B 轴)为 33.00m,煤仓间跨度(B~C 轴)为 12.00m。汽机房为 13 个柱距,煤仓间为 14 个柱距。两台机组之间设一道伸缩缝,伸缩缝处设双柱,柱距为 1.2m。运煤皮带通过栈桥进入本期煤仓间固定端。汽机间、煤仓间纵向长度分别为 145.2m、157.2m。

汽机间:为大平台布置共分三层,标高分别为±0.00m、6.30m 和 12.60m,其中 12.60m

为运转层布置汽轮发电机组（机头朝向固定端）、汽动给水泵、高压加热器等设备和励磁小间；6.30m 层布置辅机设备、6KV 配电间、热控汽机设备间、凝结水泵变频间；±0.00m 层布置检修场地、各种水泵、油系统设备、凝结水处理等设备。汽机房屋架下弦标高为 26.16m，吊车轨顶标高为 23.71m。

煤仓间：共分四层，标高分别为±0.00m、12.60m、32.00m、38.50m，煤仓间屋顶标高 45.50m。其中±0.00m 层布置磨煤机；12.60m 为给煤机层；32.00m 为皮带层；38.50m 为输煤老虎头。

锅炉房：本工程锅炉房运转层以下为封闭式布置，锅炉运转层标高为 12.60m。每台锅炉设一部客货两用电梯，布置在锅炉外侧。

主要设备进出汽机房通过设在汽机房中部的检修场地及其上部各层楼板上的吊物孔吊装，检修场地 A 列入口处安装可供大型设备出入的电动折叠门。每台锅炉在外侧设置一部客货两用电梯，可到达锅炉各层主要检修平台。

主厂房布置主要尺寸表

	项 目	单 位	数 量
汽 机 房	柱距	m	10、11、12
	跨度（A~B）	m	33
	长度	m	145.20
	汽轮发电机中心线距A列柱距离	m	15
	中间层标高	m	6.30、6.00
	运转层标高	m	12.60
	行车轨顶标高	m	23.71
	屋顶下悬标高	m	26.16
热 网 站	柱距	m	11、12
	长度（A03~A01）	m	16
	中间层标高	m	6.30
	运转层标高	m	12.60
	除氧层	m	21.50
	屋顶标高	m	30.30
煤 仓 间	跨度（B~C）	m	12.00
	长度	m	157.20
	给煤机层标高	m	12.60
	输煤皮带层标高	m	32.00
	老虎头	m	38.50
	屋顶标高	m	45.50
锅 炉 房	炉前通道	m	8
	锅炉柱网深度（K1~K5）	m	37.9
	锅炉柱网宽度	m	34

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

项 目		单 位	数 量
	运转层标高	m	12.6
集 控 楼	跨度	m	7.6、8.1
	长度	m	3×6.6=19.80
	高度	m	25.00

地面：

煤仓间、锅炉房±0.00m 考虑水冲洗，地面找 1%坡(坡向排水沟)；煤仓间皮带层考虑水冲洗，楼面按有组织排水设计，双坡坡度按 2%坡向地漏或排水沟。楼面做一道聚氨酯柔性防水层；集控楼空调机房楼面作防水,找 1%坡(坡向地漏)。

屋面：

主厂房、集控楼屋面防水等级按 II 级屋面设防。汽机房屋面采用压型钢板底模现浇配筋轻质陶粒砼板（或预制轻型混凝土板）加保温加防水屋面，煤仓间屋面、锅炉运转层平台、集控室屋面为钢筋混凝土屋面。防水层采用 SBS 高聚物防水层，锅炉炉顶为压型钢板自防水屋面。

采光：

由于汽机房跨度较大（33m），而 0.00m 层、6.30m 层 A 列可开窗面积较少，天然采光不足可考虑采用人工光源补充，人工光源色贴近自然光；运转层除设置横向带窗外，考虑屋面采光罩来补充光源。

通风的组织是由 0.00m 层、6.30m 层和运转层的塑钢平开窗进入室内，吸收流经区域的余热、余湿后在汽机房上部汇合，然后经汽机房屋顶风机排至室外

围护结构：

保温材料：屋面保温材料选用挤塑聚苯乙烯泡沫塑料板 60 厚；彩色复合保温压型钢板夹心材料选用 60 厚超细玻璃丝棉双层铝箔。

墙体布置：主厂房所有外墙从 1.20m 以上为彩色复合保温压型钢板封闭,1.20m 以下为 370 厚蒸压粉煤灰砖砌体，内墙为 250 厚加气混凝土砌块；集中控制楼运转层以下用 250 厚加气砼块封闭，运转层以上外墙采用彩色复合保温压型钢板封闭，内墙为 250 厚加气混凝土砌块。

(1) 重置全价的确定

重置全价=建筑安装成本+前期及其他费用+资金成本-工程造价应扣除增值税额-前期费应扣除增值税额

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里 100 号住邦 2000 商务中心 1 号楼 A 区 707 室

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

1) 建筑安装成本的估算

依据被评估单位提供的工程预算资料及其他相关资料，评估人员根据现场勘查及其他资料计算工程量，采用重编预算计算工程量，既套用《火力发电工程建设预算编制与计算规定（2013年版）》、《电力建设工程概算定额（2013年版）》、《电力营改增估价表-建筑工程》进行直接费计算，并依据《石家庄2018年7月建筑工程信息价》进行人工、材料价差调整。具体计算过程详见下表。

A. 建筑装饰成本的估算

建筑工程造价计算程序表

单位：人民币元

序号	编号	费用名称	取费说明	费率（%）	费用（元）
1	一、	直接费	直接工程费+措施费		65,677,389.18
2	(一)	直接工程费	人工费+材料费+施工机械使用费		60,166,168.17
3	1	人工费	人工费		8,790,600.46
4	2	材料费	材料费		46,455,982.98
5	3	施工机械使用费	机械费		4,919,584.74
6	(二)	措施费	冬雨季施工增加费+夜间施工增加费+施工工具用具使用费+特殊工程技术培训费+大型施工机械安拆与轨道铺拆费+特殊地区施工增加费+临时设施费+施工机构转移费+安全文明施工费		5,511,221.00
7	1	冬雨季施工增加费	直接工程费	0.90%	541,495.51
8	2	夜间施工增加费	直接工程费	0.43%	258,714.52
9	3	施工工具用具使用费	直接工程费	0.48%	288,797.61
10	4	特殊工程技术培训费	人工费		-
11	5	大型施工机械安拆与轨道铺拆费	直接工程费	1.13%	679,877.70
12	6	特殊地区施工增加费	直接工程费		-
13	7	临时设施费	直接工程费	3.15%	1,895,234.30
14	8	施工机构转移费	直接工程费	0.44%	264,731.14
15	9	安全文明施工费	直接工程费	2.63%	1,582,370.22
16	二、	间接费	规费+企业管理费+施工企业配合调试费		10,025,849.60
17	(一)	规费	社会保障费+住房公积金+危险作业意外伤害保险费		4,585,865.34
18	1	社会保险费	直接工程费*0.2	30.66%	3,689,389.43
19	2	住房公积金	直接工程费*0.2*1.10	12%	794,193.42
20	3	危险作业意外伤害保险费	直接工程费	0.17%	102,282.49

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里100号住邦2000商务中心1号楼A区707室

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

序号	编号	费用名称	取费说明	费率 (%)	费用 (元)
21	(二)	企业管理费	直接工程费	7.95%	4,783,210.37
22	(三)	施工企业配合调试费	直接费	1.00%	656,773.89
23	三、	利润	直接费+间接费	6.36%	4,814,725.99
24	四、	编制基准期价差	人工费价差+材料价差		2,652,272.67
25	1	人工费价差	人工价差		1,717,683.33
26	2	材料价差	材料价差		934,589.34
27	五、	税金	一+二+三+四	10%	8,317,023.74
28	六、	建筑工程费 (含税)	一+二+三+四+五		91,487,261.18
29	七、	建筑工程费 (除税)	六-五		83,170,237.44

B. 安装成本的估算

安装工程计算程序表

单位：人民币元

序号	编号	费用名称	取费说明	费率 (%)	费用 (元)
1	一、	直接费	直接工程费+措施费		872,133.20
2	(一)	直接工程费	人工费+材料费+施工机械使用费		738,994.58
3	1	人工费	人工费		187,023.02
4	2	材料费	材料费		491,726.92
5	3	施工机械使用费	机械费		60,244.64
6	(二)	措施费	冬雨季施工增加费+夜间施工增加费+施工工具用具使用费+特殊工程技术培训费+大型施工机械安拆与轨道铺拆费+特殊地区施工增加费+临时设施费+施工机构转移费+安全文明施工费		133,138.62
7	1	冬雨季施工增加费	人工费	8.84%	16,532.83
8	2	夜间施工增加费	人工费	1.97%	3,684.35
9	3	施工工具用具使用费	人工费	8.85%	16,551.54
10	4	特殊工程技术培训费	人工费		-
11	5	大型施工机械安拆与轨道铺拆费	人工费	15.38%	28,764.14
12	6	特殊地区施工增加费	人工费		-
13	7	临时设施费	直接工程费	5.01%	37,023.63
14	8	施工机构转移费	人工费	5.96%	11,146.57
15	9	安全文明施工费	直接工程费	2.63%	19,435.56

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里100号住邦2000商务中心1号楼A区707室

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

序号	编号	费用名称	取费说明	费率(%)	费用(元)
16	二、	间接费	规费+企业管理费+施工企业配合调试费		288,818.23
17	(一)	规费	社会保障费+住房公积金+危险作业意外伤害保险费		131,974.66
18	1	社会保险费	人工费*1.6	30.66%	91,746.01
19	2	住房公积金	人工费*1.6	12%	35,908.42
20	3	危险作业意外伤害保险费	人工费	2.31%	4,320.23
21	(二)	企业管理费	人工费	79.20%	148,122.23
22	(三)	施工企业配合调试费	直接费	1.00%	8,721.33
23	三、	利润	直接费+间接费	7.42%	86,142.60
24	四、	编制基准期价差	人工费价差+材料价差		42,284.82
25	1	人工费价差	人工价差		32,392.39
26	2	材料价差	材料价差		9,892.43
27	五、	税金	一+二+三+四	10%	128,937.88
28	六、	建筑工程费(含税)	一+二+三+四+五		1,418,316.73
29	七、	建筑工程费(除税)	六-五		1,289,378.85

2) 前期及其他费用

前期及其他费用计算表

单位：人民币元

序号	取费名称	计价基数	费率(含税)	金额(元)	除税	计价依据
一	项目建设管理费		4.06%	3,771,966.46		
1	项目法人管理费	建安工程费×费率	2.62%	2,434,126.14	2.62%	《火力发电工程建设预算编制与计算规定2013年》
2	招标费	建安工程费×费率	0.19%	176,520.60	0.18%	关于落实《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格〔2015〕299号)的指导意见
3	工程监理费	建安工程费×费率	1.02%	947,636.89	0.96%	关于落实《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格〔2015〕299号)的指导意见
4	工程结算审核费	建安工程费×费率	0.23%	213,682.83	0.22%	《火力发电工程建设预算编制与计算规定2013年》
二	项目建设技术服务费		4.34%	4,029,500.73		
1	项目前期工作费	建安工程费×费率	2.10%	1,951,017.14	1.98%	《火力发电工程建设预算编制与计算规定2013年》
2	勘察设计费	2.1+2.2		1,560,813.71		关于落实《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格〔2015〕299号)的指导意见
2.1	勘察费	建安工程费×费率	0.12%	111,486.69	0.11%	关于落实《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格〔2015〕299号)的指导意见
2.2	设计费	建安工程费×费率	1.56%	1,449,327.02	1.47%	关于落实《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格〔2015〕299号)的指导意见

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里100号住邦2000商务中心1号楼A区707室

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

3	设计文件评审费	建安工程费×费率	0.06%	52,027.12	0.05%	《火力发电工程建设预算编制与计算规定2013年》
4	施工图文件审查费	建安工程费×费率	0.02%	21,739.91	0.02%	
5	项目后评价费	建安工程费×费率	0.15%	139,358.37	0.14%	《火力发电工程建设预算编制与计算规定2013年》
6	烟气脱硫项目后评价费	建安工程费×费率	0.03%	25,827.75	0.03%	
7	电力工程质量检测费	建安工程费×费率	0.20%	185,811.16	0.19%	
8	电力工程技术资料标准 编制管理费	建安工程费×费率	0.10%	92,905.58	0.09%	《火力发电工程建设预算编制与计算规定2013年》
三	生产准备费	建安工程费×费率	1.95%	1,811,658.77	1.84%	《火力发电工程建设预算编制与计算规定2013年》
四	基础设施配套费	按建筑面积	50元/平 方米	1,288,022.50		《河北省人民政府关于进一步调整和规范城市基础设施配套费管理的实施意见》和《河北省财政厅关于征收城市基础设施配套费几个具体事项的通知》
合计			10.35%	10,901,148.46	9.91%	

前期及其他费用=10,901,148.46 元

前期及其他费用可抵扣增值税=（前期及其他费用-项目法人管理费-基础设施配套费）

/1.06*0.06

= (10,901,148.46 - 2,434,126.14 - 1,288,022.50) / 1.06 * 0.06

= 406,358.48 元

3) 资金成本

根据该建设项目规模的大小，建设期按照国家工期定额估算为 2 年，在建设期内资金均匀性投入，按照 2 年期贷款利率计算，贷款利率为 4.75%。

资金成本=(总造价+前期及其他费用)×4.75%×2/2

= (92,905,577.92 + 10,901,148.46) × 4.75% × 2 / 2

= 4,930,819.50 (元)

4) 可抵扣增值税

可抵扣增值税=建筑工程增值税+安装工程增值税+其他费增值税

= 8,317,023.74 + 128,937.88 + 406,358.48

= 8,852,320.11 元

5) 重置全价

重置全价=建安成本+前期费用及其他费用+资金成本-可抵扣增值税

= 92,905,577.92 + 10,901,148.46 + 4,930,819.50 - 8,852,320.11

= 99,885,200.00 (元) 百位取整

(2) 综合成新率的计算

成新率按照理论成新率和勘察成新率来确定。

1) 理论成新率

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里 100 号住邦 2000 商务中心 1 号楼 A 区 707 室

该建筑物于 2011 年 8 月竣工投入使用,经济耐用年限为 50 年,距评估基准日(2018.7.31)已使用 6.94 年,则成新率计算如下。

$$\begin{aligned} \text{理论成新率} &= (50-6.94) / 50 \times 100\% \\ &= 86\% \end{aligned}$$

2) 勘察成新率

通过实地勘察将建筑物分为三部分,即结构部分、装修部分、设备部分,向被评估单位了解该房屋的使用现状,维修保养,使用环境,使用强度等,参考原城乡建设环境保护部于 1984 年 11 月 8 日颁发的《房屋完损等级评定标准》,然后对结构部分、装饰部分和设备部分进行打分,确定其勘察成新率。

序号	项目名称		依据	标准分	评定分
1	结构	基础	承载能力良好,无不均匀沉降	25	20
2		承重结构	基本完好,基本可正常使用	25	20
3		非承重结构	无裂纹,基本可正常使用	15	12
4		屋面	无渗漏现象,排水基本畅通	20	14
5		地面	基本没有裂纹及磨损,	15	12
G	权重 0.8	小计	0.8	100	62.4
1	装饰	门窗	开关较为灵活,配件少有锈蚀现象	25	20
2		外墙	基本无空鼓现象	20	15
3		内墙	基本无空鼓风化现象	20	15
4		吊顶	基本没有污痕现象	20	15
5		其他	基本完好,可正常使用	15	12
S	权重 0.1	小计	0.1	100	7.7
1	设备	水卫	开关较为灵活,配件少有锈蚀现象	30	25
2		电气	线路基本无老化现象,配件齐全	40	30
3		其他	基本完好	30	25
B	权重 0.1	小计	0.1	100	8
现场成新率=G+S+B=			78		

综合成新率=理论成新率×权重+勘察成新率×权重

$$= 86\% \times 0.4 + 78\% \times 0.6$$

$$= 81\%$$

评估值=重置全价×综合成新率

$$= 99,885,200.00 \times 81\%$$

$$= 80,907,000.00 \text{ (元) 百位取整}$$

【案例二】冷却烟塔 (构筑物明细表序号 29)

该凉水塔于 2011 年 8 月竣工，建筑结构为混凝土结构，凉水塔为 5500 m² 自然通风式冷却塔。账面原值 67,623,826.36 元，账面净值 45,701,352.86 元。

该凉水塔为冷却塔排烟工程为钢筋混凝土结构，主体塔筒混凝土强度 C30，基层为混凝土强度 C25，均为抗冻抗渗混凝土，基础为桩、筏板、独立基础。

主体高 103m，钢筋混凝土双曲线型通风筒，风筒支承结构为人字柱。支墩、环基桩基，组成部分有：淋水装置和及构架，收水器、压力进水沟、中央竖井、出水口及溢流放空等设施。避雷针、上踏步梯、爬梯及护栏杆。冷却塔环基底标高-3.2m,环基中心半径 54.47m，水塔池壁标厚度 0.16~0.7m，人字圆柱 40 对、直径尺寸 Φ650mm，进风口上缘标高 7.8m，壳体中面半径 47.16m，通风筒出口标高为 115m。塔筒内壁及人字柱表面涂防腐涂料，采用氯磺聚乙烯冷却塔防潮涂。水池子内表面以及淋水装置支柱、竖井及槽表面涂防腐涂料，采用环氧沥青防腐涂料。凡外露铁件均作防腐处理。组成部分及各种参数见下表：

冷却塔组成部分

序号	部分名称
1	钢筋砼双曲线形通风筒
2	通风筒的支承结构-人字柱、支墩及环基础
3	淋水装置及构架
4	水池池壁及底板
5	收水器
6	压力进水沟及中央竖井
7	出水口及溢流放空等设施
8	排泥车道
9	进塔步梯、进塔椭圆门、上塔爬梯
10	回水台
11	避雷装置、水池及塔顶防护栏

冷却塔结构主要数据

序号	部分名称	单位	数量	部分名称	单位	数量
1	淋水面积	m ²	5500			
2	冷却塔高度	m	103	出口半径	m	26.197
3	进风口高度	m	7.8	进风口半径	m	43.187
4	喉部高度	m	90	喉部半径	m	24.58
5	环基底标高	m	-3.8	环基最大半径	m	49.264
6	环基宽度	m	4.5	环基厚度	m	1.5
7	人字支柱	对	44	园柱直径	m	0.65

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里 100 号住邦 2000 商务中心 1 号楼 A 区 707 室

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

8	壳体最大厚度	m	0.77	壳体最小厚度	m	0.16
9	壳体顶部厚度	m	0.3			
10	壳体内表面积	m ²	21064	壳体外表面积	m ²	21335

(1) 重置全价的确定

重置全价 = 建筑安装成本 + 前期及其他费用 + 资金成本 - 工程造价应扣除增值税额 - 前期费用应扣除增值税额

1) 建筑安装成本的估算

依据被评估单位提供的工程预资料及其他相关资料，评估人员根据现场勘查及其他资料计算工程量，采用重编预算计算工程量，既套用《火力发电工程建设预算编制与计算规定（2013年版）》、《电力建设工程概算定额（2013年版）》、《电力营改增估价表-建筑工程》进行直接费计算，并依据《石家庄2018年7月建筑工程信息价》进行人工、材料价差调整。具体计算过程详见下表。

A. 建筑装饰成本的估算

建筑工程造价计算程序表

单位：人民币元

序号	编号	费用名称	取费说明	费率 (%)	费用 (元)
1	一、	直接费	直接工程费+措施费		46,365,266.34
2	(一)	直接工程费	人工费+材料费+施工机械使用费		42,474,593.57
3	1	人工费	人工费		8,755,557.44
4	2	材料费	材料费		26,553,912.41
5	3	施工机械使用费	机械费		7,165,123.72
6	(二)	措施费	冬雨季施工增加费+夜间施工增加费+施工工具用具使用费+特殊工程技术培训费+大型施工机械安拆与轨道铺拆费+特殊地区施工增加费+临时设施费+施工机构转移费+安全文明施工费		3,890,672.77
7	1	冬雨季施工增加费	直接工程费	0.90%	382,271.34
8	2	夜间施工增加费	直接工程费	0.43%	182,640.75

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里100号住邦2000商务中心1号楼A区707室

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

序号	编号	费用名称	取费说明	费率(%)	费用(元)
9	3	施工工具用具使用费	直接工程费	0.48%	203,878.05
10	4	特殊工程技术培训费	人工费		-
11	5	大型施工机械安拆与轨道铺拆费	直接工程费	1.13%	479,962.91
12	6	特殊地区施工增加费	直接工程费		-
13	7	临时设施费	直接工程费	3.15%	1,337,949.70
14	8	施工机构转移费	直接工程费	0.44%	186,888.21
15	9	安全文明施工费	直接工程费	2.63%	1,117,081.81
16	二、	间接费	规费+企业管理费+施工企业配合调试费		7,077,796.37
17	(一)	规费	社会保障费+住房公积金+危险作业意外伤害保险费		3,237,413.52
18	1	社会保险费	直接工程费*0.2	30.66%	2,604,542.08
19	2	住房公积金	直接工程费*0.2*1.10	12%	560,664.64
20	3	危险作业意外伤害保险费	直接工程费	0.17%	72,206.81
21	(二)	企业管理费	直接工程费	7.95%	3,376,730.19
22	(三)	施工企业配合调试费	直接费	1.00%	463,652.66
23	三、	利润	直接费+间接费	6.36%	3,398,978.79
24	四、	编制基准期价差	人工费价差+材料价差		2,245,040.60
25	1	人工费价差	人工价差		1,710,835.92
26	2	材料价差	材料价差		534,204.68
27	五、	税金	一+二+三+四	10%	5,908,708.21
28	六、	建筑工程费(含税)	一+二+三+四+五		64,995,790.31
29	七、	建筑工程费(除税)	六-五		59,087,082.10

2) 前期及其他费用

前期及其他费用计算表

单位：人民币元

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里100号住邦2000商务中心1号楼A区707室

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

序号	取费名称	计价基数	费率(含税)	金额(元)	除税	计价依据
一	项目建设管理费		4.06%	2,638,829.09		
1	项目法人管理费	建安工程费×费率	2.62%	1,702,889.71	2.62%	《火力发电工程建设预算编制与计算规定2013年》
2	招标费	建安工程费×费率	0.19%	123,492.00	0.18%	关于落实《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格〔2015〕299号)的指导意见
3	工程监理费	建安工程费×费率	1.02%	662,957.06	0.96%	关于落实《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格〔2015〕299号)的指导意见
4	工程结算审核费	建安工程费×费率	0.23%	149,490.32	0.22%	《火力发电工程建设预算编制与计算规定2013年》
二	项目建设技术服务费		4.34%	2,818,997.42		
1	项目前期工作费	建安工程费×费率	2.10%	1,364,911.60	1.98%	《火力发电工程建设预算编制与计算规定2013年》
2	勘察设计费	2.1+2.2		1,091,929.28		关于落实《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格〔2015〕299号)的指导意见
2.1	勘察费	建安工程费×费率	0.12%	77,994.95	0.11%	关于落实《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格〔2015〕299号)的指导意见
2.2	设计费	建安工程费×费率	1.56%	1,013,934.33	1.47%	关于落实《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格〔2015〕299号)的指导意见
3	设计文件评审费	建安工程费×费率	0.056%	36,397.64	0.05%	《火力发电工程建设预算编制与计算规定2013年》
4	施工图文件审查费	建安工程费×费率	0.023%	15,209.01	0.02%	
5	项目后评价费	建安工程费×费率	0.15%	97,493.69	0.14%	《火力发电工程建设预算编制与计算规定2013年》
6	烟气脱硫项目后评价费	建安工程费×费率	0.0278%	18,068.83	0.03%	
7	电力工程质量检测费	建安工程费×费率	0.20%	129,991.58	0.19%	
8	电力工程技术资料标准编制管理费	建安工程费×费率	0.10%	64,995.79	0.09%	《火力发电工程建设预算编制与计算规定2013年》
三	生产准备费	建安工程费×费率	1.95%	1,267,417.91	1.84%	《火力发电工程建设预算编制与计算规定2013年》
合计			10.35%	6,725,244.42	9.91%	

前期及其他费用=6,725,244.42 元

前期及其他费用可抵扣增值税=(前期及其他费用-项目法人管理费)

= (6,725,244.42-1,702,889.71) /1.06*0.06

= 284,284.23 元

3) 资金成本

根据该建设项目规模的大小,建设期按照国家工期定额估算为2年,在建设期内资金

北京国友大正资产评估有限公司 电话:010-8586 8816 传真:010-8586 8385 邮编:100025

地址:北京市朝阳区八里庄西里100号住邦2000商务中心1号楼A区707室

均匀性投入，按照 2 年期贷款利率计算，贷款利率为 4.75%。

$$\begin{aligned} \text{资金成本} &= (\text{总造价} + \text{前期及其他费用}) \times 4.75\% \times 2/2 \\ &= (64,995,790.31 + 6,725,244.42) \times 4.75\% \times 2/2 \\ &= 3,406,749.15 \text{ (元)} \end{aligned}$$

4) 可抵扣增值税

$$\begin{aligned} \text{可抵扣增值税} &= \text{建筑工程增值税} + \text{其他费增值税} \\ &= 5,908,708.21 + 284,284.23 \\ &= 6,192,992.44 \text{ 元} \end{aligned}$$

5) 重置全价

$$\begin{aligned} \text{重置全价} &= \text{建安成本} + \text{前期费用及其他费用} + \text{资金成本} - \text{可抵扣增值税} \\ &= 64,995,790.31 + 6,725,244.42 + 3,406,749.15 - 6,192,992.44 \\ &= 68,934,800.00 \text{ (元) 百位取整} \end{aligned}$$

(2) 综合成新率的计算

成新率按照理论成新率和勘察成新率来确定。

1) 理论成新率

该建筑物于 2011 年 8 月竣工投入使用，经济耐用年限为 30 年，距评估基准日(2018.7.31)已使用 6.94 年，则成新率计算如下。

$$\begin{aligned} \text{理论成新率} &= (30 - 6.94) / 30 \times 100\% \\ &= 77\% \end{aligned}$$

2) 勘察成新率

通过实地勘察将建筑物分为二部分，即结构部分，设备部分，了解该房屋的使用现状，维修保养，使用环境，使用强度等，然后对基础部分、主体部分和其他部分进行打分，确定其勘察成新率。如下表：

序号	分项		标准分	评定分	评定依据
1	结构	基础	40	25	有足够承载力
2		承重构件	40	25	链接老姑
3		非承重构件	20	16	节点坚固严实
A	小计		100	66	(1+2+3)*权重 (75%)
1	设备	电器照明	100	70	绝缘良好
B	小计		100	70	1*权重 (25%)

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

合计	67	
----	----	--

综合成新率=理论成新率×权重+勘察成新率×权重

$$=77%\times 0.4+67%\times 0.6$$

$$=71\%$$

评估值=重置全价×综合成新率

$$=68,934,800.00\times 71\%$$

$$=48,943,700.00 \text{ (元) 百位取整}$$

【案例三】 厂区消防管路(管道沟槽评估明细表序号 2)

厂区消防管路于 2011 年 8 月竣工，厂区热网管道及建筑总长为 2,840.00 m。账面原值 2,201,669.07 元，账面净值 1,487,926.06 元。该工程为管道为 DN300*8 型号，材质为焊接管，埋深 3 米，沙、砼垫层，管道刷防腐漆，水泥珍珠岩、玻璃丝保温层。

(1) 重置全价的确定

重置全价=建筑安装成本+前期及其他费用+资金成本-工程造价应扣除增值税额-前期费应扣除增值税额

1) 建筑安装成本的估算

依据被评估单位提供的工程预资料及其他相关资料，评估人员根据现场勘查及其他资料计算工程量，采用重编预算计算工程量，既套用 2012 年《全国统一建筑工程基础定额河北省消耗量定额》、《河北省建筑、安装、市政、装饰装修工程费用标准》(2012 计价依据)、《建筑业营改增河北省建筑工程计价依据调整办法》进行直接费计算，并依据《石家庄 2018 年 7 月建筑工程信息价》进行人工、材料价差调整。具体计算过程详见下表。

A. 建筑装饰成本的估算

建筑工程造价计算程序表

单位：人民币元

序号	费用项目	计算方法	费率	金额(元)
1	直接费	1.1+1.2+1.3		1,548,430.56
1.1	人工费			407,270.81
1.2	材料费			1,105,626.07
1.3	机械费			35,533.68
2	企业管理费	(1.1+1.3)×费率	17%	75,276.76

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里 100 号住邦 2000 商务中心 1 号楼 A 区 707 室

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

序号	费用项目	计算方法	费率	金额（元）
3	规费	$(1.1+1.3) \times \text{费率}$	25%	110,701.12
4	利润	$(1.1+1.3) \times \text{费率}$	10%	44,280.45
5	价款调整	按合同约定的方式、方法计算		22,242.70
6	安全生产、文明施工费	$(1+2+3+4+5) \times \text{费率}$	4%	72,037.26
7	税前工程造价	$1+2+3+4+5+6$		1,872,968.86
8	增值税额	$7 \times 10\%$	10%	187,296.89
9	增值税应纳税额	8		187,296.89
10	附加税	$9 \times \text{费率}$	13.36%	25,022.86
11	税金	$9+10$		212,319.75
12	工程造价	$7+11$		2,085,288.61

2) 前期及其他费用

前期及其他费用计算表

单位：人民币元

序号	取费名称	计价基数	费率（含税）	金额（元）	除税
一	项目建设管理费		4.06%	84,662.72	
1	项目法人管理费	建安工程费×费率	2.62%	54,634.56	2.62%
2	招标费	建安工程费×费率	0.19%	3,962.05	0.18%
3	工程监理费	建安工程费×费率	1.02%	21,269.94	0.96%
4	工程结算审核费	建安工程费×费率	0.23%	4,796.16	0.22%
二	项目建设技术服务费		4.34%	90,443.14	
1	项目前期工作费	建安工程费×费率	2.10%	43,791.06	1.98%
2	勘察设计费	2.1+2.2		35,032.85	
2.1	勘察费	建安工程费×费率	0.1200%	2,502.35	0.11%
2.2	设计费	建安工程费×费率	1.56%	32,530.50	1.47%
3	设计文件评审费	建安工程费×费率	0.056%	1,167.76	0.05%
4	施工图文件审查费	建安工程费×费率	0.023%	487.96	0.02%
5	项目后评价费	建安工程费×费率	0.15%	3,127.93	0.14%
6	烟气脱硫项目后评价费	建安工程费×费率	0.0278%	579.71	0.03%
7	电力工程质量检测费	建安工程费×费率	0.20%	4,170.58	0.19%
8	电力工程技术经济标准编制管理费	建安工程费×费率	0.10%	2,085.29	0.09%
三	生产准备费	建安工程费×费率	1.95%	40,663.13	1.84%
合计			10.35%	215,768.98	9.91%

前期及其他费用=215,768.98 元

前期及其他费用可抵扣增值税=（前期及其他费用-项目法人管理费）

=（215,768.98-54,634.56）/1.06*0.06

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里100号住邦2000商务中心1号楼A区707室

= 9,120.82 元

3) 资金成本

根据该建设项目规模的大小，建设期按照国家工期定额估算为 2 年，在建设期内资金均匀性投入，按照 2 年期贷款利率计算，贷款利率为 4.75%。

$$\begin{aligned} \text{资金成本} &= (\text{总造价} + \text{前期及其他费用}) \times 4.75\% \times 2/2 \\ &= (2,085,288.61 + 215,768.98) \times 4.75\% \times 2/2 \\ &= 109,300.24 \text{ (元)} \end{aligned}$$

4) 可抵扣增值税

$$\begin{aligned} \text{可抵扣增值税} &= \text{建筑工程增值税} + \text{其他费增值税} \\ &= 187,296.89 + 9,120.82 \\ &= 196,417.70 \text{ 元} \end{aligned}$$

5) 重置全价

$$\begin{aligned} \text{重置全价} &= \text{建安成本} + \text{前期费用及其他费用} + \text{资金成本} - \text{可抵扣增值税} \\ &= 2,085,288.61 + 215,768.98 + 109,300.24 - 196,417.70 \\ &= 2,213,900.00 \text{ (元) 百位取整} \end{aligned}$$

(2) 综合成新率的计算

成新率按照理论成新率和勘察成新率来确定。

1) 理论成新率

该建筑物于 2011 年 8 月竣工投入使用，经济耐用年限为 30 年，距评估基准日(2018.7.31)已使用 6.94 年，则成新率计算如下。

$$\begin{aligned} \text{理论成新率} &= (30 - 6.94) / 30 \times 100\% \\ &= 77\% \end{aligned}$$

2) 勘察成新率

通过实地勘察将建筑物分为二部分，即结构部分，设备部分，了解该房屋的使用现状，维修保养，使用环境，使用强度等，然后对基础部分、主体部分和其他部分进行打分，确定其勘察成新率。如下表：

序号	分项	标准分	评定分	评定依据	
1	结构	基础	30	22	有足够承载力
2		主体	40	30	链接牢固
3		其他	30	20	完整不渗漏

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里 100 号住邦 2000 商务中心 1 号楼 A 区 707 室

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

序号	分项	标准分	评定分	评定依据
A	小计	100	72	

综合成新率=理论成新率×权重+勘察成新率×权重

$$=77\% \times 0.4 + 72\% \times 0.6$$

$$=74\%$$

评估值=重置全价×综合成新率

$$= 2,213,900.00 \times 74\%$$

$$=1,638,300.00 \text{ (元) 百位取整}$$

7. 评估结果

本次评估房屋建筑物于评估基准日 2018 年 7 月 31 日的评估结果为（人民币元）：

科目名称	账面价值		评估价值		增值额		增值率%	
	原值	净值	原值	净值	原值	净值	原值	净值
房屋建筑物类合计	628,713,993.25	479,611,603.85	636,258,700.00	513,890,000.00	7,544,706.75	34,278,396.15	1.20	7.15
固定资产-房屋建筑物	217,148,274.98	171,839,158.12	218,284,500.00	181,170,700.00	1,136,225.02	9,331,541.88	0.52	5.43
固定资产-构筑物及其他辅助设施	349,329,198.12	259,779,514.38	353,617,700.00	280,169,800.00	4,288,501.88	20,390,285.62	1.23	7.85
固定资产-管道及沟槽	62,236,520.15	47,992,931.35	64,356,500.00	52,549,500.00	2,119,979.85	4,556,568.65	3.41	9.49

房屋建筑物主要增减值原因是：

(1) 纳入本次评估范围内的房屋建筑物，由于受成本要素价格的上涨的影响，造成评估原值有小幅上涨；

(2) 被评估单位折旧年限短于评估所采用的房屋建筑物的耐用年限，使得评估净值增加，使得增值。

8. 特殊事项说明

评估房产中有四项房产未办理房屋所有权证，建筑面积以被评估单位提供的建筑面积评估专业人员核实为准估算评估值，该部分房产产权和建筑面积的最终确定应以当地房地产管理局出具的产权证明为准。

未办理房屋所有权证明细表

序号	房产名称	建筑结构	竣工日期	建筑面积 (M2)
1	采制化综合楼	砖混	2014 年 02 月	631.20

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里 100 号住邦 2000 商务中心 1 号楼 A 区 707 室

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

2	汽车衡(室)	框架	2011年08月	217.00
3	铁路机务段办公用房	砖混	2017年03月	72.00
4	铁路货运中心用房和翻车机厕所	砖混	2017年03月	170.00
合计				1,090.20

(二)设备类固定资产

1.评估范围

纳入评估范围的设备类资产分为机器设备、车辆、电子及办公设备三大类,设备账面原值 1,858,911,290.34 元,账面净值 1,217,009,842.71 元。具体如下表:

金额单位:人民币元

科目名称	账面价值	
	原值	净值
设备类合计	1,858,911,290.34	1,217,009,842.71
固定资产-机器设备	1,844,230,731.66	1,212,576,157.99
固定资产-车辆	4,955,233.56	561,496.58
固定资产-电子设备	9,725,325.12	3,872,188.14

设备类固定资产账面成本,包括建造或购置该项资产达到预定可使用状态前所发生的必要支出,折旧采用平均年限法,分类折旧见下表:

序号	类别	折旧年限(年)	预计残值率(%)	年折旧率(%)
1	机器设备、电子设备	5-20	0-3	4.85-20.00
2	运输工具	6	3	16.17

2.设备概况

石家庄良村热电有限公司现有期工程安装有 2 台 330MW 机组,总装机容量 660MW。一期工程 2 台 330MW 机组于 2009 年 9 月 16 日正式开工,1#机组于 2011 年 4 月 18 日完成 168 小时满负荷试运行,2#机于 2011 年 8 月 23 日完成 168 小时满负荷试运行。系统采用一机一炉单元制,一期锅炉为东方锅炉(集团)股份有限公司制造 DG1110/17.4-II 12 型煤粉锅炉,汽轮机为东方电气集团东方汽轮机有限公司制造的 CC330/300-16.7/0.98/0.5/537/537 型汽轮机,发电机为哈尔滨电机厂有限责任公司制造的 QFSN-330-2-20 型发电机。

(1)电力专用设备

热力系统:

石家庄良村热电有限公司本期发电工程 2 台 330MW 亚临界凝汽式机组采用东方锅炉（集团）股份有限公司制造 DG1110/17.4- II 12 型锅炉，与东方电气集团东方汽轮机有限公司制造的 CC330/300-16.7/0.98/0.5/537/537 型汽轮机，东方电气集团东方电机有限公司制造的 QFSN-330-2-20 型发电机配套。

锅炉型式：亚临界、中间一次再热、自然循环、燃煤汽包锅炉,单炉膛[]型布置,四角切圆燃烧,平衡通风，尾部双烟道,固态排渣，半露天，全钢架悬节结构。与 330MW 等级汽轮发电机组相匹配汽轮机定压(滑压)启动和运行。主要燃用山西西山官帝和阳泉煤。

锅炉最大连续负荷(B-MCR)工况为设计参数,最大连续蒸发量 1110t/h,过热器蒸汽出口温度为 540℃,再热器蒸汽出口温度为 540℃,给水温度 279.3℃。

由锅炉来的新蒸汽分两路，经高压自动主汽门、调速汽门进入高压缸，膨胀做功后，又回到锅炉再热器加热，再热后的蒸汽进入中、低压缸继续做功，将蒸汽热能转化为机械能。做完功后的乏汽在凝汽器中凝结回收，由凝结水泵打出经过轴封加热器、4 台低压加热器进入除氧器，通过除氧器加热除氧后的给水，由汽动调速给水泵升压，经过 3 台高压加热器进入锅炉加热成高温高压的蒸汽。

#1、2 汽轮机为东方电气集团东方汽轮机有限公司制造的 CC330/300-16.7/0.98/0.5/537/537 型汽轮机，汽轮机型式：亚临界中间再热、单轴、三缸双排汽、湿冷、双抽汽凝汽式、八级回热抽汽；额定功率 330MW，最大功率 331MW。机组采用高中压缸启动方式，汽轮机具有八级非调整回热抽汽，汽轮机的额定转速为 3000 转/分。本汽轮机为亚临界中间再热、单轴、三缸双排汽、湿冷、双抽凝汽式、八级回热双抽汽凝汽式汽轮机，高中压采用高中压合缸结构。因进汽参数较高,为减小汽缸应力,增加机组启停及变负荷的灵活性,高压部分设计为双层缸。低压缸为对称分流式,也采用双层缸结构。为简化汽缸结构和减小热应力,高压和中压阀门与汽缸之间都是通过管道联接。

汽轮机叶轮共 24 级。高压缸共有 1 调节级+8 压力级，中压缸共有 7 压力级，低压缸共有 2×4 压力级，全机结构级共有 24 级。

汽轮机高中压转子和低压转子均为整锻无中心孔的转子，整体降低了离心切应力。整个轴系是被支撑在六个轴承上,汽轮机 4 个支持轴承和发电机前轴承分别装在前轴承箱、中低压轴承箱和低压后轴承箱上，所有轴承均落地布置。

#1、2 机组各配置两台 50%容量的汽动给水泵和 1 台 30%电动调速给水泵(2 用 1 备，电动泵启动、备用)，各给水泵前均设有前置泵。

石家庄良村热电有限公司 2×330MW 汽轮发电机组采用东方电气集团东方汽轮机有限公司制造的 QFSN-330-2-20 型三相同步发电机。发电机额定功率 330MW，额定转速 3000r/min，旋转方向自汽轮机向发电机方向看为顺时针方向。#1 发电机变压器组经升压后接入电厂 220kV 母线，再接入系统。出现故障后，允许输电线路快速自动重合闸。330MW 发电机定子额定电压为 20KV，额定功率因数为 0.85（滞后），频率为 50Hz。发电机冷却方式为水氢氢冷却。发电机的励磁方式采用机端静止自并励磁系统。

输煤系统：

输煤系统流程：

流程 1：C 型翻车机(分 1、2#)→振动斜煤篦(分 A、B)→振动给煤机(分 A、B)→皮带给煤机(分 A、B)→1#输煤皮带(分 A、B)→2#输煤皮带(分 A、B)→滚轴筛(分 A、B)→环锤碎(分 A、B)→3#输煤皮带(分 A、B)→#输煤皮带(分 A、B)→梨煤器→原煤仓。

流程 2：C 型翻车机→动斜煤篦(分 A、B)→振动给煤机(分 A、B)→5#输煤皮带(分 A、B)→斗轮堆取料机(分 1、2#)→煤场。

流程 3：煤场→斗轮堆取料机(分 1、2#)→5#输煤皮带(分 A、B)→2#输煤皮带(分 A、B)→滚轴筛(分 A、B)→环锤碎(分 A、B)→3#输煤皮带(分 A、B)→4#输煤皮带(分 A、B)→梨煤器→原煤仓。

流程 4：事故煤坑→煤场地下煤斗→地下煤斗插板→6#输煤皮带(分 A、B)→2#输煤皮带(分 A、B)→滚轴筛(分 A、B)→环锤碎(分 A、B)→3#输煤皮带(分 A、B)→#输煤皮带(分 A、B)→梨煤器→原煤仓。

为了保证运煤系统能安全、可靠的运行，运煤系统运行设备均互相联锁，在带式输送机适当的位置上分别装有带式输送机胶带跑偏、打滑、纵向撕裂等信号。带式输送机两侧设有拉绳开关，以保证随处可应急停机。

除灰系统

除灰台锅炉配 1 套机械除渣系统，每台炉配 2 台滚筒冷渣器，每台冷渣器下设 1 个排渣口。来自锅炉的底渣经冷渣器冷却后 150℃后,每台锅炉的 2 台冷渣机排出炉渣排入 1#

刮板排渣机,再经 2#刮板排渣机排主厂房外的斗式提升机,最后排入钢制渣仓。渣仓有效容积约为 350m³,可满足 1 台 440 吨/时锅炉约 24 小时的排渣量,仓底设 2 个出口,其中 1 个出口下设 1 台双轴搅拌机,另 1 个出口下设 1 台散装机。可根据综合利用要求取干灰可加湿外运。

正压浓相气力输送系统:每台炉配备 1 台静电布袋复合除尘器,每台复全除尘器设 6 个灰斗。复合除尘器的除尘四的每个灰斗下设置 1 台灰输送机,灰输送机内的灰装满后其料位计发出信号(或设定时间),由压缩空气将灰输送机内的灰输送至灰库,灰库设厂区内,本期三座灰库有效容积 3*1530m³;可贮存 2×330MW 机组约 48 小时的排灰量(设计煤种);其中 1 座为原灰库,1 座为粗灰库,1 座为细灰库;

在原、粗、细灰库下设有二种卸灰方式:1)干灰经运输车送到灰场灰库。2)干灰经干灰散装机直接装罐车外运至综合利用用户。

石家庄良村热电有限公司本期 2×330MW 机组高压静电除尘器设备:由浙江菲达环保科技有限公司制造,型号为 2F276-5 双室五电场,电除尘型式为干式、卧式、板式。电除尘本体构造:阴极系统采用框架悬吊形式,每个电场前后各悬吊一只阴极大框架,阴极吊杆荷重支承在绝缘瓷套筒上,使阴极系统与地绝缘,阴极小框架经支架定位螺栓分上、下两层固定在阴极大框架上,每层阴极小框架安装一套侧部振打轴系,阴极系统接直流高压电源的负极。阳极板排采用自由悬挂方式,顶部支承在大梁上,与外壳(地)相联,接直流高压电源的正极。在底部侧面装有一套振打轴系。槽板系统:在末极电场出口处横置一组槽型板排,采用悬吊方式与阳极系统相连,用以收集已荷电而没有被电场辅集到的少量粉尘,在槽板中间部位装有一套槽板振打轴系。烟箱系统:包括进气烟箱和出气烟箱。进气烟箱是进口烟道与电场之间的过渡段,采用渐放型通道,内装有导流板和气流均布板,使烟气从小截面烟道到大截面电场时能均匀分布,出气烟箱是电场与出口烟道之间的过渡段,采用渐缩形通道,减小出口处的蜗流。布袋除尘器分为 3 个独立的通道,出、入口烟道安装单板柔性蝶阀,烟气经过锅炉空气预热器后,分两路进入布袋除尘器,经气流分布装置导流后均匀进入除尘器。烟气分为 3 个通道进入布袋除尘器,布袋除尘器内部设置有导流和气流分布装置,含尘烟气流经布袋除尘区滤袋时,粉尘被阻留于袋外,过滤后的洁净气体在滤袋内向上流动到达净气室,然后通过出口烟道进入引风机后从烟囱排出。滤袋

外表面不断堆积的粉尘，经脉冲喷吹系统喷吹后抖落入布袋除尘器灰斗内经输灰系统排至灰库。

化学水处理系统

锅炉补给水处理系统。根据原水水质的特点及机组对给水水质的要求，石家庄良村热电有限公司项目工程采用“超滤”“反渗透”“加一、二级除盐系统”的锅炉补给水处理系统，其工艺流程为：城市回用中水→粗格栅→进水泵房→细格栅→曝气沉砂池→幅流式初沉池→A/O池→二沉池→消毒→循环水弱酸处理系统→生水加热器→生水箱→生水泵→高效纤维过滤器→超滤装置→超滤水箱→超滤出水提升泵→保安过滤器→反渗透高压泵→反渗透装置→除碳风机→谈水箱→谈水泵→阳离子交换器→阴离子交换器→混离交换器→除盐水箱→除盐水泵→主厂房凝结水补充水箱。

水汽取样系统：为了监测热力系统的水汽品质，每台机组设置与机炉压力等级相匹配并装有监测仪表的集中取样装置。

循环冷却水系统：本工程循环冷却水采用开式循环水系统。辅机循环水采用闭式循环（除盐水）。

供水系统：

本期锅炉补给水处理系统补充水采用城市回用中水。

全厂生活消防水源，是从自来水管道的获得。

循环水是采用城市回用水。

生产备用水源为自来水管道的来源。

循环水加药系统：

循环冷却水处理系统：为了有效地控制凝汽器及辅机循环冷却水中微生物的繁殖，进而防止设备的堵塞和腐蚀的发生，本工程有循环水加药系统，本工程循环冷却水采用开式循环水系统。辅机循环水采用闭式循环。

废水处理系统：化学水处理装置排出的酸、碱性废水，经调整 PH 后用于脱硫用水及抑尘和冲洗用水。

电气系统

1 台机组均以发电机、变压器组成单元制方式接入 220kV 系统。220kV 双母线接线，

两段母线分为二列，采用 SF6 断路器，升压变为 370MVA。启动/备用电源采用 220kV 供电,本期配置 1 台 SFFZ-50000/230 启备变。

每台机组设置一台高压厂用变压器，其高压侧由发电机出口引接。高压厂用变压器除向本机组厂用负荷及公用负荷供电外，还向脱硫负荷供电。

厂用电设 6KV 和 380V/220V 两个电压等级。为限制单相接地过电压、提高保护设备的灵敏度和选择性,6KV 系统中性点采用电阻接地方式。主厂房内 380/220V 动力系统、照明、检修系统为中性点直接接地系统。为简化接线,主厂房辅助车间 380/220 厂用电系统采用动力与照明合并的中性点直接接地方式。

6KV 和 380/220V 系统采用单母接线,按炉分段。

每台机组设两段 6KV 厂用工作母线段,6KV 的双套辅机分别接在两段母线上。设置 6KV 公用段,公用负荷接入 6KV 厂用公用母线段。

主厂房 380/220V 系统采用 PC(动厂中心)-MCC(控制中心)的供电方式。每台机组设置两台互为备用工作变压器,两台机组设置两台公用变压器, 两台照明变压器和 1 台检修变。容量为 75KW 及以上的低压电动机和 MCC 电源由对应的 PC 供电,设有汽机 MCC、锅炉 NCC、化学 MCC、煤仓间 MCC、暖通 MCC 等电动机控制中心,容量为 75KW 以下的低压电动机由 MCC 供电。在每套机组脱硝装置处,设置脱硝 MCC 控制心,电源从机组 380V 动力中心引接。

每台机组设置一段保安 PC 段向交流保安负荷供电，工作电源接自本机组的 380V 工作段，当工作电源失去时由快速启动容量为RFP640J的柴油发电机供电，柴油发电机可在 10 秒内自动启动并达到额定电压，具备带满负荷条件。

主变为保定天威保变电气股份有限公司制造的三相双线圈铜绕组无励磁调压油浸式变压器，容量为 370MVA。采用 Ynd11 接线方式。冷却方式为强迫油循环风冷(OFAF)，共有四组 12 台风扇。

热工控制系统

单元机组采用机、炉、电集中控制方式，可完成数据采集、过程控制、信息管理等功能，构成了集控、操作、监视、管理为一体的自动控制系统。主要功能包括：数据采集系统（DAS）、模拟量控制系统(MCS)、顺序控制系统（SCS）,主机数字电液控制系统

(DEH)、炉膛安全监控系统(FSSS)、汽机旁路等系统的控制。

附属生产工程

主要为机修设备、起吊设备、试验室设备、仪器仪表等为生产发电设备配套的设备、运输车辆、电子设备等，存放地点分散，目前使用状态基本正常。

脱硝工艺流程

#1、2号机组采用选择性催化还原(SCR)工艺全烟气脱硝系统，系统布置于省煤器之后，空预器之前，属于高尘布置方式。在设计煤种及校核煤种、锅炉最大工况(BMCR)、处理100%烟气量条件下该脱硝装置脱硝率保证值大于85%。还原剂为液氨经过加热蒸发而成的氨气。其脱硝的原理是氮氧化物在催化剂作用下，在一定温度条件下被氨还原为无害的氮气和水，不产生二次污染。

液氨的供应由液氨槽车运送，利用液氨卸料压缩机将液氨由槽车输入氨储罐内，氨罐中的液氨依靠自身压力或液氨输送泵增压的方式输送到液氨蒸发器内经电加热蒸发为气氨(水浴温度由电加热器维持)，经气氨缓冲槽来稳定一定的压力及其流量后送达脱硝系统。氨气和由稀释风机来的空气在氨气/空气混合器混合稀释，通过注入系统被注入到烟道中，被稀释的氨气和烟气在SCR前被充分混合均匀后进入两层催化剂，进而发生化学反应，氮氧化物被脱除。

脱硫系统

脱硫系统采用石灰石—石膏湿法一炉一塔脱硫装置。

石灰粉由上料系统送到搅拌机内搅成合格浆液进入石灰石浆液箱中，然后经石灰石浆液泵送至吸收塔。

吸收塔采用喷淋塔，反应池与塔体为一体式结构。

石灰石浆液通过循环泵从吸收塔浆池送至吸收塔内喷淋系统，通过喷嘴喷淋吸收烟气中的SO₂，被吸收SO₂后的烟气经除雾器除雾后通过烟囱排放，在吸收塔循环浆池中利用氧化空气将亚硫酸钙氧化成硫酸钙，并在反应池内结晶为石膏(CaSO₄·2H₂O)。利用石膏排出泵将石膏浆液从吸收塔送到石膏脱水系统进行脱水。

从锅炉引风机后的主烟道上引出的烟气，通过静叶可调引风机(引风机与增压风机合

并) 升压后进入吸收塔。在吸收塔内与石灰石浆液充分接触并脱硫净化, 先经除雾器除去烟气中所带的水雾后, 接入主体发电工程的主烟道经烟囱排放。

吸收塔的石膏浆液通过石膏排出泵送入石膏水力旋流站浓缩, 浓缩后的石膏浆液经浆液分配箱后可选择进入真空皮带脱水机, 进入真空皮带脱水机的石膏浆液经脱水处理后表面含水率小于 10%, 脱水后石膏重力下落到石膏皮带输送机进入石膏库储存, 然后用车外运进行综合利用。(脱硫系统由重庆远达公司及管理)

(2) 电子设备

电子及办公设备主要为各部门日常办公使用, 包括计算机、打印机、复印机、照相机、投影机, 服务器、监控系统等, 分布于公司各部门, 均正常使用。

(3) 运输设备

主要包括轿车、扫水车、大型客车等。18 部车辆, 其证载车辆所有人与被评估单位名称相同。

(4) 设备使用状况

石家庄良村热电有限公司依据原电力部《电力工业技术管理法规》、《发电厂检修规程》, 结合各电厂多年来检修管理的实践经验编制了《设备检修管理制度》; 同时建立了以生产副总经理为首的设备检修管理指挥系统, 实行一级抓一级、一级对一级的责任管理制度; 各种设备的台账、档案齐全完好, 大、中、小修及日常维护保养较规范。

石家庄良村热电有限公司的检修部在生产副总经理的领导下, 负责全厂生产的检修管理、消缺管理工作, 全面负责全厂发电设备的技术改造任务。汽机、锅炉、电气、热工自控等关键工艺系统均由相应的工程师来负责。生产管理部负责编纂主要工艺设备管理制度, 负责组织解决生产运行中的重大技术问题, 协调各生产部门尽力消灭设备运行的缺陷, 编制年度设备检修计划, 组织锅炉及发电机组等重大设备的各级检修工作, 编制设备备品备件的储备定额和采购计划。

3. 评估依据

- (1) 《全国电力工程建设常用设备价格汇编》(电力公司定额站编);
- (2) 《火电工程限额设计参考造价指标》(2017 年水平);
- (3) 《火力发电工程建设预算编制与计算规定》(国家能源局颁布 2013 年版);

- (4)《发电工程装置性材料综合预算价格》(中国电力企业联合会 2013 年版);
- (5)《关于发布 2013 版电力建设工程概预算定额 2017 年度价格水平》(定额(2018)3 号);
- (6)《关于发布电力工程计价依据营改征增值税估价表的通知》(定额(2016)45 号);
- (7)《关于做好建筑业营改增建设工程计价依据调整准备工作的通知》(建办标[2016]4 号);
- (8)《营业税改征增值税试点方案》(财税[2011]110 号);
- (9)《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》(财税[2016]36 号);
- (10)《关于调整增值税税率的通知》(财税(2018)32 号);
- (11)企业提供的设备申报评估明细表;
- (12)设备购置合同和发票;
- (13)企业提供的锅炉、汽轮机、发电机、主变压器等设备的《运行规程》和主机厂、主要辅机厂的设备使用说明书, 订货合同、技术协议及有关图纸资料;
- (14)有关厂商询价及互联网价格资料。
- (15)国家有关部门发布的统计资料和技术标准资料及价格信息资料;
- (16)评估人员市场询价及向设备制造厂询价收集的价格信息;
- (17)评估人员收集的其他资料。

4.评估方法

本次机器设备的评估主要采用成本法。机器设备评估的成本法是通过估算全新机器设备的更新重置成本, 然后扣减实体性贬值、功能性贬值和经济性贬值, 或在确定综合成新率的基础上, 确定机器设备评估价值的方法。设备的重置价值一般包括重新购置或建造与评估对象功效相同的全新资产所需的一切合理的直接费用和间接费用, 如设备的购置价、运杂费、安装调试费、前期及其他费用、资金成本等。本次评估采用的计算公式为:

评估价值=重置价值×综合成新率

(1)机器设备

①机器设备重置全价的确定

重置全价=设备购置价+运杂费+设备基础费+安装调试费+前期及其他费用+资金

成本—可抵扣的增值税进项税

对于零星购置的小型设备，不需要安装的设备，重置全价=设备购置价格+运杂费—可抵扣的增值税进项税。对于一些运杂费和安装费包含在设备费中的，则直接用不含税购置价作为重置价值。

a)设备购置价

对于仍在现行市场流通的设备，直接按现行市场价确定设备的购置价格；对于已经淘汰、厂家不再生产、市场已不再流通的设备，则采用类似设备与委估设备比较，综合考虑设备的性能、技术参数、使用功能等方面的差异，分析确定购置价格。

主机设备及主要辅机设备的价格，如锅炉、汽轮机、发电机、变压器、给水泵等主要通过向生产厂家咨询评估基准日市场价格，或从2018年公布的限额造价指标(2017年水平)上查找现行市场价格或参考最近购置的同类设备合同价格确定。

b)综合运杂费

根据国家能源局颁布的《火力发电工程建设预算编制与计算规定》(2013年版)，参照设备生产厂家与安装地的距离来确定设备的综合运杂费率。

c)设备基础费

根据设备的特点按不同费率计取。

d)安装工程费：

根据《关于发布电力工程计价依据营改征增值税估价表的通知》(定额〔2016〕45号)的计算规则，计算出直接工程费，其他措施费、间接费、利润和税金。人工费调整依据电力工程造价与定额管理总站文件《关于发布2013版电力建设工程概预算定额2017年度价格水平》(定额〔2018〕3号)调整人工费、机材费系数。

e)前期及其他费用：

根据国家能源局颁布的《火力发电工程建设预算编制与计算规定》(2013年版)和《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(中电联定额[2015]162号文)来确定。前期及其他费用包括项目建设管理费、项目建设技术服务费、生产准备费、其他费用等。

f)资金成本

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设备购置费、运杂费、设备基础费、安装工程费、前期及其他费用五项之和为基数确定。

g)可抵扣的增值税进项税

增值税可抵扣金额的确定：根据财税[2008]170号，自2009年1月1日起，增值税一般纳税人购进或者自制固定资产发生的进项税额，可根据《中华人民共和国增值税暂行条例》(国务院令第538号)和《中华人民共和国增值税暂行条例实施细则》(财政部国家税务总局令第50号)的有关规定，凭增值税专用发票、海关进口增值税专用缴款书和运输费用结算单据从销项税额中抵扣。

②机器设备综合成新率的确定

对大型、关键设备，采用勘察成新率和理论成新率按权重确定：

综合成新率=勘察成新率×0.6+理论成新率×0.4

a)勘察成新率

勘察成新率的确定主要以企业设备实际状况为主，根据设备的技术状态、工作环境、维护保养情况，依据现场实际勘察情况对设备分部位进行逐项打分，确定勘察成新率。

b)理论成新率

理论成新率根据设备的经济寿命年限（或尚可使用年限）和已使用的年限确定。

理论成新率=(经济寿命年限-已使用的年限)/经济寿命年限×100%

对于已使用年限超过经济寿命年限的设备，使用如下计算公式：

理论成新率=尚可使用年限/(已使用年限+尚可使用年限)×100%

③评估值的计算

评估值=重置全价×综合成新率

(2)运输设备

1)成本法

①车辆重置全价的确定

车辆重置全价由车辆购置价、车辆购置附加税、其他费用（如验车费、牌照费、手续费等）及可抵扣增值税四部分构成。

车辆购置价：参照车辆所在地同类车型最新交易的市场价格确定。

车辆购置附加税：按现行税法，以不含增值税的车辆购置价与车辆购置税率乘积确定计算车辆购置附加税，其中车辆购置税率为 10%。

可抵扣的车辆增值税：根据税法财税 2013[37]号文，2013 年 8 月 1 日起原增值税一般纳税人自用的应征消费税的摩托车、汽车、游艇，其进项税额准予从销项税额中抵扣。增值税率为 16%。

其他费用：依据地方车辆管理部门的合理收费标准水平确定。

②车辆综合成新率的确定

车辆理论成新率的确定,主要通过对车辆的规定行驶里程、已行驶里程，规定使用年限和已使用年限进行调查，根据国家有关部门最新颁布的汽车报废标准的有关规定，根据车辆的已使用年限和已行驶里程，分别计算成新率，以二者孰低的方法确定运输车辆的理论成新率，然后结合现场勘察情况确定的勘察成新率综合确定。

年限法成新率=（经济寿命年限－已使用年限）/经济寿命年限×100%

里程法成新率=（经济行驶里程－已行驶里程）/经济行驶里程×100%

在确定理论成新率的基础上，结合车辆的性能、外观、维护保养等情况，对理论成新率进行修正，最终确定综合成新率。

③评估价值的确定

评估值=重置全价×成新率

对于购置时间较早，已停产且无类比价格的车辆，主要查询二手交易价采用市场法进行评估。

2)市场法

在近期二手车交易市场中选择与估价对象处于同一供求范围内，具有较强相关性、替代性的汽车交易实例，根据估价对象和可比实例的状况，对尚可行驶里程、交易日期因素和交易车辆状况等影响二手车市场价格的因素进行分析比较和修正，评估出估价对象的市场价格。计算公式如下：

比准价格=可比实例含税价格×100/（车辆里程修正系数）×100/（车辆状况修正系数）×100/（车辆交易日修正系数）×100/（车辆交易情况修正系数）

平均比准价格=（案例 A+案例 B+案例 C）÷3

车辆市场法评估值=平均比准价格

(3)电子设备的评估

①电子设备重置全价的确定

电子设备多为企业办公用电脑、打印机、空调等设备，由经销商负责运送安装调试，重置成本直接以市场采购价确定。

②成新率的确定

电子设备成新率，主要依据其经济寿命年限来确定其综合成新率；对于大型的电子设备还参考其工作环境、设备的运行状况等来综合确定其成新率。

③评估价值的确定

评估值=重置全价×成新率

对于购置时间较早，已停产且无类比价格的电子设备，主要查询二手交易价采用市场法进行评估。

5.评估案例

案例一：1#锅炉（机器设备评估明细表序 191 号）

(1) 设备概况

被评估单位：石家庄良村热电有限公司

明细表序号：表 4-6-4 机器设备 191

启用日期：2011 年 04 月

规格型号：DG1110/17.4-II 12 型

账面原值：84,862,150.15 元

账面净值：52,841,119.72 元

数 量：1 台

生产厂家：东方锅炉（集团）股份有限公司

锅炉容量和主要参数（B-MCR 工况）：

锅炉型号：DG1110/17.5-II 12

锅炉最大连续蒸发量 1110 t/h

过热器出口蒸汽压力 17.40 MPa(g)

过热器出口蒸汽温度	540 °C
再热蒸汽流量	930.9 t/h
再热器进口蒸汽压力	3.87 MPa(g)
再热器出口蒸汽压力	3.67 MPa(g)
再热器进口蒸汽温度	331.8 °C
再热器出口蒸汽温度	540 °C
给水温度	279.3 °C
锅炉效率	92.59%

(2) 重置全价的确定

锅炉的重置全价由设备购置费、运杂费、设备基础费、安装工程费、其他费用和资金成本并扣减可抵扣增值税组成。

①设备购置费

经查该设备购货合同、向生产厂家询价，并参考电力规划设计总院发布的 2018 年版《火电工程限额设计参考造价指标(2017 年水平)》和中国电力工程造价信息网，综合判断确定该设备的现行含税设备购置价为 12,500 万元/台。

设备增值税=125,000,000.00/1.16*0.16=17,241,379 元

②设备运杂费

根据《火力发电工程建设预算编制与计算规定》(2013 年版)，电力专用设备由铁路、水路运杂费和公路运杂费两部分组成。

主设备(锅炉、汽轮机、发电机、主变压器)铁路、水路运杂费费率：运距 100km 以内，费率为 1.5%；运距超过 100km 时，每增加 50km 费率增加 0.08%；运距不足 50km，按 50km 计取。

公路运杂费费率：公路运输的运距在 50KM 以内，费率为 1.06%，运距超过 50KM 时，每增加 50KM 费率增加 0.35%运距不足 50KM 按 50KM 计取。

若铁路专用线、专用码头可直接将设备运达现场，主设备不计公路运杂费，其他设备的公路段运杂费率按 0.5%计算。

考虑到本项目有铁路专用线，设备厂家四川自贡距离石家庄良村热电有限公司约 1966 公里，在计算时加 34 公里进行取整。

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

铁路运杂费率=1.5%+(1966+34-100)/50×0.08%=4.54%

运杂费=125,000,000.00×4.54%=5,675,000.00 元

运杂费增值税=5,675,000.00/1.1*0.1=515,909 元

③基础费

锅炉基础费已在房屋建筑物中考虑，故此处不再重复计取。

④安装工程费

根据《关于发布电力工程计价依据营改征增值税估价表的通知》（定额（2016）45号）的计算规则，计算出直接工程费，其他措施费、间接费、利润和税金。人工费调整依据电力工程造价与定额管理总站文件《关于发布2013版电力建设工程概预算定额2017年度价格水平》（定额（2018）3号）调整人工费、机材费系数。具体计算过程见下表：

锅炉设备安装费计算表

金额单位：人民币元

序号	编制依据	项目名称及规范	单位	工程量/费率	取费依据	定额单价/计算基数	金额合计
		锅炉本体		1		125,000,000.00	125,000,000.00
	GJ1-3	钢炉架安装	t	4658.0	钢炉架重	886.49	4,129,270.42
		其中人工费				176.70	823,068.60
	GJ1-8	钢炉架油漆	t	60		109.22	6,553.20
		其中人工费				43.94	2,636.40
	GJ1-15	锅炉本体安装	t	4789.65 6	锅炉本体重	1,654.52	7,924,581.65
		其中人工费				415.14	1,988,377.79
	GJ1-22	空气预热器安装	台	2	直径Φ10.318M	159,806.15	319,612.30
		其中人工费				56,760.00	113,520.00
	GJ3-33	蒸汽管道吹洗临时管道 安装与拆除费	t	78		2,037.62	4,075.24
		其中人工费				678.13	1,356.26
	GJ1-33	锅炉本体分部试运及盐酸清洗	台	1		473,059.39	473,059.39
		其中人工费				34,932.00	34,932.00
		燃油	t	739	本体分部试运消耗	7,508.25	5,548,596.75
		除盐水	t	35000	本体分部试运消耗	15.00	525,000.00
		蒸汽管道吹洗临时管道	t	78	本体分部试运消耗	15,006.00	1,170,468.00
	GJ5-3	炉墙敷设	m3	1018	敷设体积	326.96	332,845.28
		其中人工费				165.47	168,448.46
		炉墙砌筑主材	m3	1018	敷设体积	6,195.82	6,307,340.00
	GJ5-9	锅炉本体保温安装费	m3	3245.29		284.75	924,096.33
		其中人工费				117.76	382,165.35
		主材费	m3	3245.29		1,536.29	4,985,701.00
		小计					32,651,199.55
		其中：安装费					14,114,093.80

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里100号住邦2000商务中心1号楼A区707室

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

序号	编制依据	项目名称及规范	单位	工程量/费率	取费依据	定额单价/计算基数	金额合计
		人工费					3,514,504.86
		主材费					18,537,105.75
		锅炉本体运杂费		4.54%	设备费为基数		5,675,000.00
		锅炉本体购置费					130,675,000.00
1		直接费			直接工程费+措施费		36,860,126.55
1.1		直接工程费			人工费合计+材料费+机械费		32,651,199.55
		人工费					3,514,504.86
1.1.2		材机费			材料费+机械费		29,136,694.69
1.2		措施费					4,208,927.00
1.2.1		冬雨季施工增加费		8.84%	人工费		310,682.00
1.2.2		夜间施工增加费		1.97%	人工费		69,236.00
1.2.3		施工工具用具使用费		8.85%	人工费		311,034.00
1.2.4		特殊工程技术培训费		7.78%	人工费		273,428.00
1.2.5		大型施工机械安拆费		15.38%	人工费		540,531.00
1.2.6		特殊地区施工增加费		0.00%	人工费		0.00
1.2.7		临时设施费		5.01%	直接工程费		1,635,825.00
1.2.8		施工机械迁移费		5.96%	人工费		209,464.00
1.2.9		安全文明施工费		2.63%	直接工程费		858,727.00
2		间接费			规费+企业管理费		5,590,046.00
2.1		规费			人工费		2,480,046.00
2.1.1		社会保险费		30.66%	人工费×1.6		1,724,076.00
2.1.2		住房公积金		12.0%	人工费×1.6		674,785.00
2.1.3		危险作业意外伤害保险费		2.31%	人工费		81,185.00
2.2		企业管理费		79.20%	人工费		2,783,488.00
2.3		施工企业配合调试费		1.00%	直接工程费		326,512.00
3		利润		7.42%	直接费+间接费		3,149,803.00
4		人工费调整		17.32%	人工费基数		608,712.00
5		地区材机调整		4.16%	材机费为基数	29,136,695	1,212,086.00
6		税金(营改增)		10.00%	(1+2+3+4+5)		4,742,077.00
		合计			(1+2+3+4+5+6)		52,162,851.00

安装费=52,162,851.00 元

安装费增值税率=52,162,851.00/1.1*0.1=4,742,077 元

⑤前期及其他费用

根据国家能源局颁布的《<火力发电工程建设预算编制与计算规定>(2013年版)》、《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(中电联定额[2015]162号文)及《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格〔2015〕299号)计算前期及其他费。见下表:

前期及其他费用计算表

金额单位:人民币元

北京国友大正资产评估有限公司 电话:010-8586 8816 传真:010-8586 8385 邮编:100025

地址:北京市朝阳区八里庄西里100号住邦2000商务中心1号楼A区707室

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

序号	费用名称	计算依据	费用	费率	金额	可抵扣增值税
一	项目建设管理费				2,938,479.00	88,970.49
1	项目法人管理费	安装工程费	52,162,851.00	2.62%	1,366,667.00	-
2	招标费	设备购置费+安装工程费	201,374,956.75	0.19%	382,612.00	21,657.28
3	工程监理费	安装工程费	52,162,851.00	1.02%	532,061.00	30,116.66
4	设备材料监造费	设备购置费+装置性材料费	149,212,105.75	0.36%	537,164.00	30,405.51
5	工程结算审核费	安装工程费	52,162,851.00	0.23%	119,975.00	6,791.04
二	项目建设技术服务费				6,179,151.00	349,763.26
1	项目前期工作费	安装工程费	52,162,851.00	2.10%	1,095,420.00	62,004.91
2	设备成套技术服务费	设备购置费	130,675,000.00	0.30%	392,025.00	22,190.09
3	勘察费	安装工程费+设备购置费	201,374,956.75	0.12%	241,650.00	13,678.30
4	设计费	安装工程费+设备购置费	201,374,956.75	1.56%	3,141,449.00	177,817.87
5	设计文件评审费	安装工程费+设备购置费	201,374,956.75	0.056%	112,770.00	6,383.21
6	施工图文件审查费	安装工程费+设备购置费	201,374,956.75	0.023%	47,122.00	2,667.28
7	项目后评价费	安装工程费	52,162,851.00	0.15%	78,244.00	4,428.91
8	电力工程质量检测费	安装工程费	52,162,851.00	0.20%	104,326.00	5,905.25
9	烟气脱硫项目后评价费	安装工程费+设备购置费	201,374,956.75	0.0278%	55,982.00	3,168.79
10	特种设备安全监测费	机组额定发电容量	330.00	2.60	858,000.00	48,566.04
11	电力工程技术经济标编制管理费	安装工程费	52,162,851.00	0.10%	52,163.00	2,952.62
三	分系统调试及整套启动试运费	安装工程费	52,162,851.00	3.73%	1,945,674.00	110,132.49
四	生产准备费				1,017,176.00	57,576.00
1	生产职工培训及提前进厂费	安装工程费	52,162,851.00	1.95%	1,017,176.00	57,576.00
五	大件运输措施费	设备购置费	130,675,000.00	0.431%	563,254.00	31,882.30
	合计				12,643,734.00	638,325

⑥资金成本的计算

根据建设项目的合理建设工期确定为2年，基准日2年期贷款利率为4.75%，资金均

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里100号住邦2000商务中心1号楼A区707室

匀投入。

$$\begin{aligned} \text{资金成本} &= (\text{设备购置价} + \text{运杂费} + \text{基础费} + \text{安装调试费} + \text{前期及其他费用}) \times \text{贷款利率} \\ &\times \text{合理工期} \times 1/2 \\ &= (125,000,000 + 5,675,000 + 0 + 52,162,851 + 12,643,734) \times 4.75\% \times 2 \times 1/2 \\ &= 9,285,375 \text{ 元} \end{aligned}$$

⑦ 增值税抵扣额

$$\begin{aligned} \text{增值税抵扣额} &= \text{设备购置增值税} + \text{运杂费增值税} + \text{基础增值税} + \text{安装调试增值税} + \text{前期及其他费用增值税} \\ &= 17,241,379.31 + 515,909.09 + 0 + 4,742,077 + 638,325 \end{aligned}$$

$$= 23,137,690 \text{ 元}$$

⑧ 重置全价的计算

重置全价 = 设备购置费 + 设备基础费 + 安装工程费 + 前期及其他费用 + 资金成本 - 可抵扣的增值税

$$\begin{aligned} &= 125,000,000 + 5,675,000 + 0 + 52,162,851 + 12,643,734 + 9,285,375 - 23,137,690 \\ &= 181,629,300 \text{ 元 (百位取整)} \end{aligned}$$

(3) 成新率的确定

锅炉成新率采用综合测定的方法，即通过对设备的安装调试及使用情况的调查，对工作环境、外观、运行操作、维护保养、开机率、完好率等的现场勘察，查阅必要的设备运行、事故、检修、性能考核、检测试验记录报告，并与工程技术、运行、检修等人员交换意见后，经测算予以评定。

$$\text{综合成新率} = \text{理论成新率} \times 40\% + \text{现场勘察成新率} \times 60\%$$

$$\text{理论成新率} = (\text{经济寿命年限} - \text{已使用年限}) / \text{经济寿命年限} \times 100\%$$

依据《设备经济寿命参考手册》和评估人员现场勘查综合判断，经济寿命年限为 26 年，自 2011 年 4 月 18 日运行到评估基准日 2018 年 7 月 31 日已运行 7.29 年，则：

$$\text{理论成新率} = (26 - 7.29) / 26 \times 100\% = 72\%$$

现场勘察成新率如下表：

序号	设备部位	技术状态	标准分	评定分
1	钢构架	整体结构强度、刚性良好，无变形，吊架垂直度符合原设计要求，膨胀余量适度。	20	16

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里 100 号住邦 2000 商务中心 1 号楼 A 区 707 室

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

序号	设备部位	技术状态	标准分	评定分
2	省煤器、汽包、水冷壁、过热器、再热器	管排排列整齐，无明显变形、过烧损坏，管子受热表面无浮灰和焦子，管子外壁无破损、鼓包、裂纹和变形等现象，联箱无弯曲、胀粗裂纹、腐蚀等现象，膨胀指示器指示满足使用要求。管材选材和壁厚计算正确，符合使用要求，工况良好。	25	20
3	炉膛、燃烧器、点火装置、空气预热器、烟风道及炉墙	炉墙、分离器和烟道及支撑件整体结构未产生永久性变形，点火装置、空气预热器工作状态良好；管排无明显变形、过烧损坏破损和变形等现象；炉膛、炉顶、水平烟道、风道和尾部竖井密封性能良好，燃烧室及门、孔等无过烧变形，耐磨耐火材料、保温材料完整无脱落，锅炉热传导正常，保温效果符合原设计要求，工况较好。	25	18
4	摆动气动执行机构、吹灰系统	燃烧管道无漏点，管道阀门开关灵活，摆动气动执行机构动作准确、可靠，燃烧器挡板开关灵活，吹灰控制系统运行正常，吹灰器动作准确、可靠，吹灰效果良好。	10	6
5	启动系统	启动锅炉、炉循环泵等符合使用要求，工况良好。	10	6
6	仪表、控制系统	控制系统工作正常，仪表、温度检测等灵敏可靠，汽包水位监视彩色工业电视系统、炉膛安全监控系统（FSSS）性能较好，功能完善，可即时进行炉膛火焰监测和主燃料跳闸监视，保证锅炉正常启停、正常运行和紧急停炉，确以保护锅炉的安全运行	10	6
	合计		100	72

锅炉现场勘查成新率为 72%

锅炉综合成新率=72%×40%+72%×60%=72%取整

(4) 评估值的确定

设备评估值=重置全价×综合成新率

=181,629,300.00×72%

=130,773,100.00 元（百位取整）

案例二：1#机汽轮机组（机器设备明细表序 761 号）

(1) 设备概况

1#汽轮机组之汽轮机本体

被评估单位：石家庄良村热电有限公司

明细表序号：表 4-6-4 机器设备 761

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

规格型号：CC330/300-16.7/0.98/0.5/537/537

生产厂家：东方电气集团东方汽轮机有限公司

账面原值：98,010,095.76 元

账面净值：62,855,928.72 元

数量：1

启用日期：2011 年 4 月

主要技术参数：

项目	额定双抽工业抽汽工况	最大双抽工业抽汽工况
出力 MW	300.908	278537
发电热耗值 kJ/kWh	7048	6619
主蒸汽压力 MPa. a	16.67	16.67
再热热段蒸汽压力 MPa. a	3.406	3.407
高压缸排汽压力 MPa. a	3.785	3.785
主蒸汽温度 °C	537	537
再热热段蒸汽温度 °C	537	537
高压缸排汽温度 °C	324.6	324.5
主蒸汽流量 kg/h	1053900	1053900
再热蒸汽流量 kg/h	886133	886225
采暖/工业抽汽压力 MPa. a	/0.98	/0.98
采暖/工业抽汽流量 kg/h	200/0	290/0
排汽压力 kPa. a	5.4	5.4
排汽流量 kg/h	432547	342801
补给水率 %	200t/h	290t/h
省煤器给水温度 °C	277.1	277.1

(2) 汽轮机组重置全价的确定

汽轮机组重置全价由设备购置费、运杂费、设备基础费、安装工程费、前期及其他费用和资金成本并扣减可抵扣增值税组成。

①设备购置费

经查该设备购货合同、向生产厂家询价，并参考电力规划设计总院发布的 2018 年版《火电工程限额设计参考造价指标(2017 年水平)》和中国电力工程造价信息网，综合判断确定汽轮机的现行含税设备购价为 65,000,000.00 元/台。

设备增值税=65,000,000.00/1.16*0.16=8,965,517.24 元

②运杂费

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里 100 号住邦 2000 商务中心 1 号楼 A 区 707 室

设备运杂费根据《〈火力发电工程建设预算编制与计算规定〉（2013年版）》，电力专用设备由铁路、水路运杂费和公路运杂费两部分组成。

主设备(锅炉、汽轮机、发电机、主变压器)铁路、水路运杂费费率：运距 100km 以内，费率为 1.5%；运距超过 100km 时，每增加 50km 费率增加 0.08%；运距不足 50km，按 50km 计取。

公路运杂费费率：公路运输的运距在 50KM 以内，费率为 1.06%，运距超过 50KM 时，每增加 50KM 费率增加 0.35%运距不足 50KM 按 50KM 计取。

若铁路专用线、专用码头可直接将设备运达现场，主设备不计公路运杂费，其他设备的公路段运杂费率按 0.5%计算。

考虑到本项目有铁路专用线，设备厂家四川德阳距离石家庄良村热电有限公司约 1699 公里，在计算时加 1 公里进行取整。

$$\text{铁路运杂费率} = 1.5\% + (1699 + 1 - 100) / 50 \times 0.08\% = 4.06\%$$

$$\text{运杂费} = 65,000,000 \times 4.06\% = 2,639,000 \text{ 元}$$

$$\text{运杂费增值税} = 2,639,000 / 1.1 \times 0.1 = 239,909.09 \text{ 元}$$

③基础费

基础费已在房屋建筑物中考虑，故此处不再重复计取。

④安装工程费

根据《关于发布电力工程计价依据营改征增值税估价表的通知》（定额〔2016〕45号）的计算规则，计算出直接工程费，其他措施费、间接费、利润和税金。人工费调整依据电力工程造价与定额管理总站文件《关于发布 2013 版电力建设工程概预算定额 2017 年度价格水平》（定额〔2018〕3号）调整人工费、机材费系数。具体计算过程见下表：

汽轮机组安装费计算表

金额单位：人民币元

序号	编制依据	项目名称及规范	单位	工程量/费率	取费依据	定额单价/计算基数	金额合计
		汽轮机组本体价		1		65,000,000.00	65,000,000.00
	GJ2-5	汽轮机本体安装(套)	套	1		924,408.36	924,408.36
		其中人工费				423,953.41	423,953.41
		汽轮发电机组油系统充油(t)	t	50		13,494.00	674,700.00

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里 100 号住邦 2000 商务中心 1 号楼 A 区 707 室

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

序号	编制依据	项目名称及规范	单位	工程量/费率	取费依据	定额单价/计算基数	金额合计
	GJ5-9	汽轮机本体保温安装费 (m3)	m3	57.325		284.75	16,323.29
		其中人工费				117.76	6,750.59
		主材费 (m3) 硅酸铝纤维毯	m3	57.325		720.34	41,293.55
	GJ5-12	设备抹面敷设	m2	55		8.01	440.55
		其中人工费				6.34	348.70
		小计					1,657,165.75
		其中：安装费					941,172.21
		人工费					431,052.70
		主材费					715,993.55
		汽轮机组本体运杂费		4.06%	设备费为基数		2,639,000.00
		汽轮机组本体购置费					67,639,000.00
1		直接费			直接工程费+措施费		1,994,040.75
1.1		直接工程费			人工费合计+材料费+机械费		1,657,165.75
		人工费					431,052.70
1.1.2		材机费			材料费+机械费		1,226,113.05
1.2		措施费					336,875.00
1.2.1		冬雨季施工增加费		8.84%	人工费		38,105.00
1.2.2		夜间施工增加费		1.97%	人工费		8,492.00
1.2.3		施工工具用具使用费		8.85%	人工费		38,148.00
1.2.4		特殊工程技术培训费		7.78%	人工费		33,536.00
1.2.5		大型施工机械安拆费		15.38%	人工费		66,296.00
1.2.6		特殊地区施工增加费		0.00%	人工费		0.00
1.2.7		临时设施费		5.01%	直接工程费		83,024.00
1.2.8		施工机械迁移费		5.96%	人工费		25,691.00
1.2.9		安全文明施工措施补助费		2.63%	直接工程费		43,583.00
2		间接费			规费+企业管理费		662,142.00
2.1		规费			人工费		304,176.00
2.1.1		社会保险费		30.66%	人工费×1.6		211,457.00
2.1.2		住房公积金		12.0%	人工费×1.6		82,762.00
2.1.3		危险作业意外伤害保险费		2.31%	人工费		9,957.00
2.2		企业管理费		79.20%	人工费		341,394.00
2.3		施工企业配合调试费		1.00%	直接工程费		16,572.00

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里100号住邦2000商务中心1号楼A区707室

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

序号	编制依据	项目名称及规范	单位	工程量/费率	取费依据	定额单价/计算基数	金额合计
3		利润		7.42%	直接费+间接费		197,089.00
4		人工费调整		17.32%	人工费基数		74,658.00
5		地区材机调整		4.16%	材机费为基数	1,226,113	51,006.00
6		税金(营改增)		10.00%	(1+2+3+4+5)		297,894.00
		合计			(1+2+3+4+5+6)		3,276,830.00

安装工程费=3,276,830.00 元

安装工程费增值税=297,894.00 元

⑤前期及其他费用

根据国家能源局颁布的《<火力发电工程建设预算编制与计算规定>(2013年版)》、《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(中电联定额[2015]162号文)及《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格〔2015〕299号)计算前期及其他费。见下表:

前期及其他费用计算表

金额单位:人民币元

序号	费用名称	计算依据	费用	费率	其他费用	可抵扣增值税
一	项目建设管理费				505,282.00	23,741.26
1	项目法人管理费	安装工程费	3,276,830.00	2.62%	85,853.00	-
2	招标费	设备购置费+安装工程费	70,957,123.55	0.19%	134,819.00	7,631.26
3	工程监理费	安装工程费	3,276,830.00	1.02%	33,424.00	1,891.92
4	设备材料监造费	设备购置费+装置性材料费	67,680,293.55	0.36%	243,649.00	13,791.45
5	工程结算审核费	安装工程费	3,276,830.00	0.23%	7,537.00	426.62
二	项目建设技术服务费				1,538,277.00	87,072.28
1	项目前期工作费	安装工程费	3,276,830.00	2.10%	68,813.00	3,895.08
2	设备成套技术服务费	设备购置费	67,639,000.00	0.30%	202,917.00	11,485.87
3	勘察费	安装工程费+设备购置费	70,957,123.55	0.120%	85,149.00	4,819.75
4	设计费	安装工程费+设备购置费	70,957,123.55	1.56%	1,106,931.00	62,656.47
5	设计文件评审费	安装工程费+设备购置费	70,957,123.55	0.056%	39,736.00	2,249.21
6	施工图文件审查费	基本设计费	1,106,931.00	0.0%	259.00	14.66
7	项目后评价费	安装工程费	3,276,830.00	0.15%	4,915.00	278.21

北京国友大正资产评估有限公司 电话:010-8586 8816 传真:010-8586 8385 邮编:100025

地址:北京市朝阳区八里庄西里100号住邦2000商务中心1号楼A区707室

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

序号	费用名称	计算依据	费用	费率	其他费用	可抵扣增值税
8	电力工程质量检测费	安装工程费	3,276,830.00	0.20%	6,554.00	370.98
9	烟气脱硫项目后评价费	设备购置费+安装工程费	70,957,123.55	0.0278%	19,726.00	1,116.57
10	电力工程技术经济标编制管理费	安装工程费	3,276,830.00	0.10%	3,277.00	185.49
三	分系统调试及整套启动试运费	安装工程费	3,276,830.00	3.73%	122,226.00	6,918.45
四	生产准备费				63,898.00	3,616.87
1	生产职工培训及提前进厂费	安装工程费	3,276,830.00	1.95%	63,898.00	3,616.87
五	大件运输措施费	设备购置费	67,639,000.00	0.431%	291,547.00	16,502.66
	其他摊入费用合计				2,521,230.00	137,851.53

⑥资金成本的计算

根据建设项目的合理建设工期确定为 2 年，基准日 2 年期贷款利率为 4.75%，资金均匀投入。

资金成本=（设备购置价+运杂费+基础费+安装调试费+前期及其他费用）×贷款利率×合理工期×1/2

$$= (65,000,000+2,639,000+0+3,276,830+2,521,230) \times 4.75\% \times 2 \times 1/2$$

$$= 3,488,260 \text{ 元}$$

⑦增值税抵扣额

增值税抵扣额=设备购置增值税+运杂费增值税+基础增值税+安装调试增值税+前期及其他费用增值税

$$= 8,965,517.24 + 239,909.09 + 0 + 297,894.00 + 137,851.53$$

$$= 9,641,171 \text{ 元}$$

⑧重置全价的计算

重置全价=设备购置费+设备基础费+安装工程费+前期及其他费用+资金成本-可抵扣的增值税

$$= 65,000,000 + 2,639,000 + 0 + 3,276,830 + 2,521,230 + 3,488,260 - 9,641,171$$

$$= 67,284,100 \text{ 元（百位取整）}$$

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里 100 号住邦 2000 商务中心 1 号楼 A 区 707 室

(3) 综合成新率

评估人员通过现场实地勘查设备状况，并向设备管理人员了解机组的运行、维护保养情况，了解到：整套机组运转平稳、正常，外观良好，汽轮机高中压缸(合缸)、低压缸均未发现异常，调速系统各部件工作正常，即通过对设备的安装调试及使用情况的调查，对工程环境、外观、运行操作、维护保养、开机率、完好率等的现场勘察，查阅必要的设备运行、事故、检修、性能考核、检测试验记录报告，以及与工程技术、运行、检修人员交换意见后，经测算予以评定。

$$\text{综合成新率} = \text{理论成新率} \times 40\% + \text{技术勘察成新率} \times 60\%$$

$$\text{理论成新率} = (\text{经济耐用年限} - \text{已使用年限}) / \text{经济耐用年限} \times 100\%$$

依据《设备经济寿命参考手册》和评估人员现场勘查综合判断，汽轮机的经济耐用年限为 26 年，自 2011 年 4 月运行到评估基准日 2018 年 7 月 31 日已运行 7.29 年，则：

$$\text{理论成新率} = (26 - 7.29) / 26 \times 100\% = 72\%$$

技术勘察成新率见下表：

项目	技术状况	标准分%	评估分%
主机本体	高中低压缸、主轴、叶片、隔板、轴承等基本运行平稳	55	42
调速系统	汽机调速系统工作正常，各项技术指标基本符合设计要求。	15	10
油系统	汽轮机的有循环系统未发现泄漏，设备的润滑系统基本工作正常。	15	10
汽封系统	平衡活塞汽封、隔板汽封、围带汽封未见异常，现该设备的汽封要求已达到设计指标，工作基本正常。	15	10
合计		100	72

技术勘察成新率 72%。

$$\text{综合成新率} = \text{理论成新率} \times 40\% + \text{技术勘察成新率} \times 60\%$$

$$= 72\% \times 40\% + 72\% \times 60\%$$

$$= 72\% \text{ (取整)}$$

(4) 评估值的确定

$$\text{评估值} = \text{重置全价} \times \text{综合成新率}$$

$$= 67,284,100.00 \times 72\%$$

$$= 48,444,600.00 \text{ 元}$$

案例三：1#发电机组(机器设备明细表序 762 号)

(1) 设备概况

1#发电机组之发电机本体

被评估单位：石家庄良村热电有限公司

明细表序号：表 4-6-4 机器设备 762

规格型号：QFSN-330-2-20 型

生产厂家：东方电气集团东方电机有限公司

账面原值：53,407,106.67 元

账面净值：34,202,819.69 元

数量 1

启用日期：2011 年 4 月 18 日

主要技术参数：

型号：QFSN-330-2-20

额定容量：388MVA

额定功率：330MW（扣除静态励磁所需的功率）

额定功率因数：0.85（滞后）

额定电压：20kV

额定转速：3000r/min

周波：50Hz

相数：3

极数：2

定子线圈接法：YY

效率（保证值）：不低于 98.95%

短路比（保证值）：>0.58

瞬变电抗：>0.30

超瞬变电抗：<0.15

(2) 发电机组重置全价的确定

发电机组重置全价由设备购置费、运杂费、设备基础费、安装工程费、前期及其他费用和资金成本并扣减相应可抵扣增值税等部分组成。

① 设备购置费

经查该设备购货合同、向生产厂家询价，并参考电力规划设计总院发布的 2018 年版《火电工程限额设计参考造价指标(2017 年水平)》和中国电力工程造价信息网，综合判断确定发电机的现行含税设备购价为 42,000,000.00 元/台。

则设备增值税=42,000,000.00/1.16*0.16= 5,793,103.45 元

② 设备运杂费

设备运杂费根据《<火力发电工程建设预算编制与计算规定>（2013 年版）》，电力专用设备由铁路、水路运杂费和公路运杂费两部分组成。

主设备(锅炉、汽轮机、发电机、主变压器)铁路、水路运杂费费率：运距 100km 以内，费率为 1.5%；运距超过 100km 时，每增加 50km 费率增加 0.08%；运距不足 50km，按 50km 计取。

公路运杂费费率：公路运输的运距在 50KM 以内,费率为 1.06%,运距超过 50KM 时,每增加 50KM 费率增加 0.35%运距不足 50KM 按 50KM 计取。

若铁路专用线、专用码头可直接将设备运达现场，主设备不计公路运杂费，其他设备的公路段运杂费率按 0.5%计算。

考虑到本项目有铁路专用线，设备厂家四川绵阳距离石家庄良村热电有限公司约 1645 公里，计算时加 5 公里进行取整。

铁路运杂费率=1.5%+(1645+5-100)/50×0.08%=3.98%

运杂费=42,000,000.00×3.98%=1,671,600 元

运杂费增值税=1,671,600/1.1*0.1= 151,963.64 元

③ 基础费

锅炉基础费已在房屋建筑物中考虑，故此处不再重复计取。

④ 安装工程费

根据《关于发布电力工程计价依据营改征增值税估价表的通知》（定额〔2016〕45 号）的计算规则，计算出直接工程费，其他措施费、间接费、利润和税金。人工费调整依据电力工程造价与定额管理总站文件《关于发布 2013 版电力建设工程概预算定额 2017 年度价

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

格水平》(定额(2018)3号)调整人工费、机材费系数。具体计算过程见下表:

汽轮发电机组安装费计算表

金额单位:人民币元

序号	编制依据	项目名称及规范	单位	工程量/费率	取费依据	定额单价/计算基数	金额合计
		汽轮发电机组本体价		1		42,000,000.00	42,000,000.00
	GJ2-5	汽轮发电机本体安装	套	1		497,758.35	497,758.35
		其中人工费				228,282.60	228,282.60
	GD1-3	发电机电气安装	台	1		66,577.19	66,577.19
		其中人工费				24,372.09	24,372.09
	GD4-56	封闭母线安装	三相米	122		1,883.32	229,765.04
		其中人工费				711.40	86,790.80
		封闭母线及外壳主材料费	三相米	122		38,815.00	4,735,430.00
		小计					794,100.58
		其中:安装费					5,616,321.38
		人工费					339,445.49
		发电机组本体运杂费		3.98%	设备费为基数		1,671,600.00
		发电机组本体购置费					43,671,600.00
1		直接费			直接工程费+措施费		1,020,351.58
1.1		直接工程费			人工费合计+材料费+机械费		794,100.58
		人工费					339,445.49
1.1.2		材机费			材料费+机械费		454,655.09
1.2		措施费					226,251.00
1.2.1		冬雨季施工增加费		8.84%	人工费		30,007.00
1.2.2		夜间施工增加费		1.97%	人工费		6,687.00
1.2.3		施工工具用具使用费		8.85%	人工费		30,041.00
1.2.4		特殊工程技术培训费		7.78%	人工费		26,409.00
1.2.5		大型施工机械安拆费		15.38%	人工费		52,207.00
1.2.6		特殊地区施工增加费		0.00%	人工费		0.00
1.2.7		临时设施费		5.01%	直接工程费		39,784.00
1.2.8		施工机械迁移费		5.96%	人工费		20,231.00
1.2.9		安全文明施工措施补助费		2.63%	直接工程费		20,885.00
2		间接费			规费+企业管理费		524,256.00
2.1		规费			人工费		247,474.00
2.1.1		社会保险费		30.66%	人工费×1.6		166,518.00
2.1.2		住房公积金		12.0%	人工费×1.6		65,174.00
2.1.3		危险作业意外伤害保险费		2.31%	人工费		7,841.00
2.2		企业管理费		79.20%	人工费		268,841.00
2.3		施工企业配合调试费		1.00%	直接工程费		7,941.00

北京国友大正资产评估有限公司 电话:010-8586 8816 传真:010-8586 8385 邮编:100025

地址:北京市朝阳区八里庄西里100号住邦2000商务中心1号楼A区707室

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

序号	编制依据	项目名称及规范	单位	工程量/费率	取费依据	定额单价/计算基数	金额合计
3		利润		7.42%	直接费+间接费		114,610.00
4		人工费调整		17.32%	人工费基数		58,792.00
5		地区材机调整		4.16%	材机费为基数	454,655	18,914.00
6		税金(营改增)		10.00%	(1+2+3+4+5)		173,692.00
		合计			(1+2+3+4+5+6)		1,910,616.00

安装费=1,910,616.00 元

安装费增指税=1,910,616.00/1.1*0.1= 173,692.36 元

⑤ 前期及其他费用

根据国家能源局颁布的《〈火力发电工程建设预算编制与计算规定〉(2013年版)》、《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(中电联定额[2015]162号文)及《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格(2015)299号)计算前期及其他费。见下表:

前期及其他费用计算表

金额单位:人民币元

序号	费用名称	计算依据	费用	费率	其他费用	可抵扣增值税
一	项目建设管理费				317,764.00	15,153.17
1	项目法人管理费	安装工程费	1,910,616.00	2.62%	50,058.00	-
2	招标费	设备购置费+安装工程费	45,582,216.00	0.19%	86,606.00	4,902.23
3	工程监理费	安装工程费	1,910,616.00	1.02%	19,488.00	1,103.09
4	设备材料监造费	设备购置费+装置性材料费	43,671,600.00	0.36%	157,218.00	8,899.13
5	工程结算审核费	安装工程费	1,910,616.00	0.23%	4,394.00	248.72
二	项目建设技术服务费				983,882.00	55,691.43
1	项目前期工作费	安装工程费	1,910,616.00	2.10%	40,123.00	2,271.11
2	设备成套技术服务费	设备购置费	43,671,600.00	0.30%	131,015.00	7,415.94
3	勘察费	安装工程费+设备购置费	45,582,216.00	0.120%	54,699.00	3,096.17
4	设计费	安装工程费+设备购置费	45,582,216.00	1.56%	711,083.00	40,249.98
5	设计文件评审费	安装工程费+设备购置费	45,582,216.00	0.056%	25,526.00	1,444.87
6	施工图文件审查费	基本设计费	711,083.00	0.0%	166.00	9.40
7	项目后评价费	安装工程费	1,910,616.00	0.15%	2,866.00	162.23

北京国友大正资产评估有限公司 电话: 010-8586 8816 传真: 010-8586 8385 邮编: 100025

地址: 北京市朝阳区八里庄西里100号住邦2000商务中心1号楼A区707室

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

序号	费用名称	计算依据	费用	费率	其他费用	可抵扣增值税
8	电力工程质量检测费	安装工程费	1,910,616.00	0.20%	3,821.00	216.28
9	烟气脱硫项目后评价费	设备购置费+安装工程费	45,582,216.00	0.0278%	12,672.00	717.28
10	电力工程技术经济标编制管理费	安装工程费	1,910,616.00	0.10%	1,911.00	108.17
三	分系统调试及整套启动试运费	安装工程费	1,910,616.00	3.73%	71,266.00	4,033.92
四	生产准备费				37,257.00	2,108.89
1	生产职工培训及提前进厂费	安装工程费	1,910,616.00	1.95%	37,257.00	2,108.89
五	大件运输措施费	设备购置费	43,671,600.00	0.431%	188,240.00	10,655.09
	合计				1,598,409.00	87,642.51

⑥ 资金成本的计算

根据建设项目的合理建设工期确定为 2 年，基准日 2 年期贷款利率为 4.75%，资金均匀投入。

资金成本=（设备购置价+运杂费+基础费+安装调试费+前期及其他费用）×贷款利率×合理工期×1/2

$$= (42,000,000+1,671,600+0+1,910,616+1,598,409.00) \times 4.75\% \times 2 \times 1/2$$

$$= 2,241,080 \text{ 元}$$

⑦ 增值税抵扣额

增值税抵扣额=设备购置增值税+运杂费增值税+基础增值税+安装调试增值税+前期及其他费用增值税

$$= 5,793,103.45+151,963.64+0+173,692.36+87,642.51$$

$$= 6,206,402 \text{ 元}$$

⑧ 重置全价的计算

重置全价=设备购置费+设备基础费+安装工程费+前期及其他费用+资金成本-可抵扣的增值税

$$= 42,000,000+1,671,600+0+1,910,616+1,598,409.00+2,241,080-6,206,402$$

$$= 43,215,300 \text{ 元}$$

(3) 综合成新率

1#发电机组于 2011 年 4 月 18 日投产，截至评估基准日 2018 年 7 月 31 日已运行 7.29 年，目前该机组运转正常。

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里 100 号住邦 2000 商务中心 1 号楼 A 区 707 室

评估人员通过现场实地勘查设备状况，并向设备管理人员了解机组的运行、维护保养情况，了解到：整套机组运转平稳、正常，外观良好；发电机定子、转子绝缘可靠，工作正常，励磁系统功能良好，空冷却工作可靠；经查设备运维记录，无重大故障发生。

汽轮发电机成新率采用综合成新率。即通过对设备的安装调试及使用情况的调查，对工程环境、外观、运行操作、维护保养、开机率、完好率等的现场勘察，查阅必要的设备运行、事故、检修、性能考核、检测试验记录报告，以及与工程技术、运行、检修人员交换意见后，经测算予以评定。

$$\text{综合成新率} = \text{理论成新率} \times 40\% + \text{技术勘察成新率} \times 60\%$$

$$\text{理论成新率} = (\text{经济耐用年限} - \text{已使用年限}) / \text{经济耐用年限} \times 100\%$$

依据《设备经济寿命参考手册》和评估人员现场勘查综合判断，汽轮发电机的经济耐用年限为 26 年，截止到到评估基准日已运行 7.29 年，则：

$$\text{理论成新率} = (26 - 7.29) / 26 \times 100\% = 72\%$$

技术勘察成新率见下表：

设备部位	现况	标准分 (%)	评估分 (%)
定子	发电机运行工况达到标准，确保机组基本稳定运行。	30	20
转子	转子绕组槽楔无松动，位移、变色；套箍嵌装情况完好。转子的正反冲洗，保证了冷却水的清洁，使发电机转子水流畅通，确保机组基本稳定运行。	30	20
励磁系统	可控硅整流器运行可靠，励磁变压器基本工作正常，励磁调节器工作灵敏。	25	20
水、氢、氢系统	氢系统，水压试验合格，冷却效果良好。	15	12
合计		100	72

技术勘察成新率 72%。

$$\text{综合成新率} = \text{理论成新率} \times 40\% + \text{技术勘察成新率} \times 60\%$$

$$= 72\% \times 40\% + 72\% \times 60\%$$

$$= 72\% \text{（取整）}$$

（4）评估值的确定

$$\text{评估值} = \text{重置全价} \times \text{综合成新率}$$

$$= 43,215,300.00 \times 72\%$$

$$= 31,115,000.00 \text{ 元（百位取整）}$$

案例四：别克商务车 SGM6527AT

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里 100 号住邦 2000 商务中心 1 号楼 A 区 707 室

(1) 车辆概况

车辆名称：别克商务车 SGM6527AT
明细表序号：车辆评估明细表第 10 项
车辆牌号：冀 AEK096
车辆型号：别克商务车 SGM6527AT
生产厂家：上海通用汽车有限公司
数量：1
账面原值：401,623.00 元
账面净值：12,048.69 元
购置时间：2010 年 12 月
行驶里程：260,000.00 公里

(2) 评估方法

在近期二手车交易市场中选择与估价对象处于同一供求范围内，具有较强相关性、替代性的汽车交易实例，根据估价对象和可比实例的状况，对尚可行驶里程、交易日期因素和交易车辆状况等影响二手车市场价格的因素进行分析比较和修正，评估出估价对象的市场价格。计算公式如下：

比准价格=可比实例含税价格×100/（车辆里程修正系数）×100/（车辆状况修正系数）×100/（车辆交易日修正系数）×100/（车辆交易情况修正系数）

平均比准价格=（案例 A+案例 B+案例 C）÷3

车辆市场法评估值=平均比准价格

(3) 计算过程

① 可比实例的选取

评估人员通过对当地及周边地区二手汽车市场的调查，选取了三个交易实例，交易价格中已包含交易费用，具体情况见下表：

案例	车型	交易时间	用途	启用日期	已行驶里程	交易价格	改装情况
待估	别克商务车 SGM6527AT	2018 年 7 月	非营运	2010 年 12 月	260,000.00	待估	无
1	别克商务车 SGM6527AT	2018 年 7 月	非营运	2010 年 3 月	250,000.00	54,000.00	无
2	别克商务车 SGM6527AT	2018 年 7 月	非营运	2010 年 2 月	270,000.00	55,000.00	无
3	别克商务车 SGM6527AT	2018 年 7 月	非营运	2010 年 7 月	260,000.00	56,000.00	无

② 车辆里程修正

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

案例	车型	已行驶里程	尚可行驶里程	修正指数	规定里程
待估	别克商务车 SGM6527AT	260,000.00	340,000.00	100.00	600,000.00
1	别克商务车 SGM6527AT	250,000.00	350,000.00	103.00	600,000.00
2	别克商务车 SGM6527AT	270,000.00	330,000.00	97.00	600,000.00
3	别克商务车 SGM6527AT	260,000.00	340,000.00	100.00	600,000.00

③车辆状况修正

案例	车型	车辆技术状况	修正指数
待估	别克商务车 SGM6527AT	正常行驶、状况良好	100.00
1	别克商务车 SGM6527AT	正常行驶、状况良好	100.00
2	别克商务车 SGM6527AT	正常行驶、状况良好	100.00
3	别克商务车 SGM6527AT	正常行驶、状况良好	100.00

④车辆交易日修正

案例	车型	交易日期	修正指数
待估	别克商务车 SGM6527AT	2018/7/31	100.00
1	别克商务车 SGM6527AT	2018/7/31	100.00
2	别克商务车 SGM6527AT	2018/7/31	100.00
3	别克商务车 SGM6527AT	2018/7/31	100.00

⑤车辆交易情况修正

案例	车型	交易情况	修正指数
待估	别克商务车 SGM6527AT	正常交易	100.00
1	别克商务车 SGM6527AT	正常交易	100.00
2	别克商务车 SGM6527AT	正常交易	100.00
3	别克商务车 SGM6527AT	正常交易	100.00

(4) 价值的计算

序号	待估案例	案例 1	案例 2	案例 3
车牌号	冀 AEK096	不详	不详	不详
里程修正	100.00	103.00	97.00	100.00
车况修正	100.00	100.00	100.00	100.00
交易日期修正	100.00	100.00	100.00	100.00
交易情况修正	100.00	100.00	100.00	100.00
交易价格		54,000.00	55,000.00	56,000.00
比准价格		52,400.00	56,700.00	56,000.00
	平均值	55,000.00		

评估价值=55,000.00 元

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里 100 号住邦 2000 商务中心 1 号楼 A 区 707 室

案例五：帕萨特轿车 SVW71810DJ

(1) 车辆概况：

车辆名称：帕萨特小客车

明细表序号：车辆评估明细表第 13 项

车辆牌号：冀 ALD099

车辆型号：帕萨特PASTE-SVW71810HJ

生产厂家：上海大众

数量：1

账面原值：270,944.00 元

账面净值：8,128.32 元

购置时间：2012 年 5 月

行驶里程：241,900.00 公里

(2) 重置全价的确定：

①车辆购置价：经市场询价，该型号车辆的购置价（含税）为 218,800.00 元，故不含税购置价为 $218,800.00 / 1.16 = 188,620.69$ 元；

②车辆购置税：按增值税前价的 10% 计算：

③车辆购置税 = (车辆购置价 / 1.16) × 10 % ；

$$= (218,800.00 / 1.16) \times 10\%$$

$$= 18,862.07 \text{ 元}$$

④牌照及杂费：每辆车按 500 元计算。

重置价值 = 车辆购置价 + 车辆购置税 + 牌照及杂费

$$= 188,620.69 + 18,862.07 + 500$$

$$= 208,000.00 \text{ 元（取整）。$$

(3) 成新率的确定：

①根据商务部、发改委、公安部、环境保护部于 2012 年 12 月 27 日颁布的 2012 年第 12 号《机动车强制报废标准规定》中的规定，该车辆属于小型客车，行驶 60 万千米，其使用年限及行驶里程均在国家规定的范围内。

②行驶里程成新率

该车辆设计行驶里程 600,000.00 公里，现已行驶 241,900 公里。

行驶里程成新率=(1-行使里程/可行使里程)×100%

$$=(1-241,900 /600,000.00) \times 100\%$$

$$=60\%$$

③综合成新率确定：本次运输设备评估成新率按行驶里程成新率确定，即取 60%。现场观测该帕萨特小客车外观、发动机、仪器仪表、内装饰、变速箱、刹车系统等使用情况，新旧程度，维护保养等情况与该成新率接近，无需修正。

(4)评估值的计算：

评估值=重置全价×综合成新率

$$=208,000.00 \times 60\%$$

$$=124,800.00 \text{ 元 (取整)}$$

案例六：服务器

序号：414

生产厂家：浪潮集团有限公司

型号：NF5280M4

购置日期：2017 年 12 月

启用日期：2017 年 12 月

账面原值：31,623.93 元

账面净值：27,934.44 元

(1) 设备概述

其主要技术参数如下：

产品类别：机架式

类型：服务器

产品结构：2U

内存类型：DDR4

内存容量：64GB

CPU 型号：Xeon E5-2620 v2

标配 CPU 数量：2 颗

硬盘接口类型：SAS

标配硬盘容量：300GB

(2) 重置全价的确定

经市场调查及网上查询，该服务器基准日售价为 28,000.00 元，则重置全价取 28,000.00 元。(商家执行三包,包送货、包安装、包调试)不计取运杂费率和安装费率。含税购置全价=28,000.00 (元)

不含税购置价=28,000.00/1.16
=23,900.00(元) 取整。

(3) 综合成新率的确定

服务器经济寿命 10 年，已使用 0.58 年，尚可使用 9.42 年，则：

综合成新率 = (可使用年限-已使用年限) / 可使用年限 × 100%
= (10-0.58) / 10 × 100%
=94% (取整)

(4) 评估值的确定

数码复合机评估值 = 重置全价 × 成新率
= 23,900.00 × 94%
= 22,466.00 (元)

6. 评估结果及分析

(1) 评估结果

经评估，设备类资产评估原值为 1,644,469,600.00 元，评估净值为 1,146,904,312.00 元。评估原值减值率 11.54%，评估净值减值率 5.76%。设备评估结果汇总表见下表：

设备评估结果汇总表

金额单位：人民币元

科目名称	账面价值		评估价值		增值额		增值率%	
	原值	净值	原值	净值	原值	净值	原值	净值
设备类合计	1,858,911,290.34	1,217,009,842.71	1,644,469,600.00	1,146,904,312.00	-214,441,690.34	-70,105,530.71	-11.54	-5.76
固定资产-机器设备	1,844,230,731.66	1,212,576,157.99	1,633,933,600.00	1,140,356,400.00	-210,297,131.66	-72,219,757.99	-11.40	-5.96
固定资产-车辆	4,955,233.56	561,496.58	3,320,100.00	1,903,900.00	-1,635,133.56	1,342,403.42	-33.00	239.08
固定资产-电子设备	9,725,325.12	3,872,188.14	7,215,900.00	4,644,012.00	-2,509,425.12	771,823.86	-25.80	19.93

(2) 增减值分析

机器设备评估原净值增减值原因

1)评估基准日发电设备较设备购置价格有所下降,致使重置成本降低,评估原值均有一定幅度的减值;

2)由于本次评估经济寿命年限短于设备的折旧年限,还有受原值减值的原因,致使评估净值减值。

车辆评估原净值增减值原因:

车辆因更新换代较快,市场降价,重置成本降低,但其经济寿命年限普遍大于财务折旧年限,致成新率较高。由于成新率提高因素大于重置成本降低因素,车辆总体为评估增值。

电子设备评估原净值增减值原因:

电子设备因市场更新换代快,市场价值较低;但部分设备经济寿命年限大于财务折旧年限,致成新率高。因成新率提高因素大于重置成本降低因素,电子设备评估增值。

(三)在建工程-土建

1.评估范围

纳入评估范围的在建工程-土建共计4项,账面值为84,214,305.89元,主要为煤场封闭改造工程所产生的各项费用、物流通道安全化改造各项费用、铁路专用线建设工程项目各项费用等。

账面价值由施工费用、相关费用构成等构成。

2.核实情况

评估专业人员对在建工程项目的合规性文件进行了收集核实,并对开工时间、预计完工时间、付款比例进行了解,通过实地勘察,查阅施工合同、成本结算单、订货合同、付款凭证等原始凭证,工程欠款情况,在确认工程预算合理性的前提下综合判断其账面值合理性。账面价值由施工费用、相关费用构成,成本支出合理。

3.评估方法

在建工程尚未达到可使用状态,根据在建工程的特点,评估方法采用重置成本法。对正常施工的在建工程,建设期较短,建筑材料等价格变化不大,企业按工程进度和合同规定支付工程款,在调查和核实工程形象进度的基础上,在确认工程预算合理性的前提下,工期超过半年的,则考虑恰当的资金成本后确定评估值。对尚未形成成果的款项,并且无

法预计是否可以形成成果的款项，按账面值进行列示。

4.评估案例

【案例】科技与信息化工程 在建（土建）序号 3

该项目为科技与信息化工程，主要为 9XX17-02 环保数据有线传输改造，该项目开工日期为 2018 年 01 月，预计 2018 年 12 月完工，形象进度及付款比例均为 95.92%，账面金额为 468,786.32 元，账面不含资金成本。

该项目在基准日正常施工，没有延误工期，人材机价格变化不大，因此以基准日实际发生时间作为计算资金成本的基础，即 $7/12=0.58$ 年，相应的贷款利率为 4.35%。

因此，资金成本= $468,786.32 \times 2 \times 4.35\% / 2 = 5,913.74$ 元

科技与信息化工程评估值= $468,786.32 + 5,913.74 = 474,700.00$ 元（取整）

5.评估结果

经评估，在建工程-土建评估值为 94,284,792.25 元，增值 10,070,486.36 元，增值率 11.96 %。

(四)工程物资

工程物资账面值为 94,218.74 元，主要为角钢 普通角钢 $\angle 90 \times 8\text{mm}$ 、角钢 不锈钢角钢 $\angle 75 \times 5\text{mm}$ 、扁钢 不锈钢扁钢 $40 \times 3\text{mm}$ 、无缝钢管 $\Phi 32 \times 3$ 、无缝钢管 $\Phi 108 \times 4$ 管长:L=6000mm/根等。核实时，首先以明细账与总账、报表、评估明细表余额进行核对；其次，进行实物抽查盘点。

经过核实，账面成本真实、完整，核实结果账、表、单金额相符。

由于工程物资为配合在建项目购置的材料，均为近期购入，与市场价格相比基本无变化，且账面价值计价准确、构成合理，故以核实后账面值确认评估值。

工程物资评估值为 94,218.74 元。

(五)无形资产-土地

1. 土地使用权评估技术说明

(1) 评估范围

纳入评估范围的土地 1 宗，宗地面积 363,331.51 平方米，位于河北省石家庄经济技术开发区工业大街 37 号。原始入账价值 109,236,692.95 元，摊余后账面价值 92,823,834.15 元。

(2) 核实情况

首先以评估明细表与明细账、总账和报表进行余额核对；然后收集查验土地使用权证书、土地出让合同和缴纳地价款的凭证。现场查勘待估宗地及周围地区的土地利用情况，宗地上主要建筑物名称、结构、用途、建筑年月等，了解宗地周围交通条件、产业集聚状况、基础设施和公共配套设施情况等，调查待估宗地的公共基础设施配套条件、开发程度，并填写调查作业表。

经核实，出让土地使用权 1 宗。

(3) 基本概况

1) 土地登记状况

评估土地登记基本情况如下表：

序号	宗地名称	土地使用证编号	宗地使用权人	宗地位置	用途	宗地面积	使用权类型	终止日期	四至
1	厂区用地	藁国用(2011)第012号	石家庄良村热电有限公司	石家庄经济技术开发区工业大街37号	工业用地	363,331.51	出让	2060/12/20	东临：河北中农博远农业装备有限公司，南临：石家庄大丰炉业，西临：石家庄东城工业炉制造有限公司，北临：世纪大道。
	合计					363,331.51			

2) 土地权利状况

待估宗地的土地使用权 1 宗，被评估单位以出让的方式取得宗地的国有土地使用权，以及租赁、抵押和转让等权利，已办理国有土地使用权证。

3) 地上附着物状况

评估宗地上在不同的时间均已建成不同的房屋建筑物及构筑物，房屋建筑物主要有主厂房、集中控制楼、热网首站（换热站）、综合办公楼等，共计 36 项，建筑面积 65,024.49 平方米。房屋结构类型主要分为框架、排架、砖混。屋面为炉渣水泥保温层、SBS 卷材卷材防水层。水、电等配套设施齐全。构筑物及室外配套设施：主要有凉水塔玻璃钢烟囱、厂区道路及广场、煤场雨水沉淀池、生活蓄水池、铁路等，厂区雨水管道、厂区热网管道及建筑、电缆沟、厂区消防管路厂区生活给水管道等。构筑物大部分为钢筋砼结构。管路雨水管为预制砼管，其他均为钢结构。

(4) 地价定义

评估宗地 1 宗，以出让方式取得的国有土地使用权，设定用途为证载用途，使用年限为证载使用年限，剩余使用年限为评估基准日至证载使用年限，现已开发为熟地，已达“七通一平”，即“上水、下水、通电、通路、通讯、通燃气、通热力和场地平整”。本次评估地价是指待估宗地在上述情况下于评估基准日 2018 年 7 月 31 日公开市场条件下土地使用权的市场价值。

（5）估价原则

本次评估在遵循客观、公正、合法等原则的前提下，认真进行调查研究和实地勘察，按照有关法规政策和技术规程，事实求是分析地价资料的有效性、真实性，客观反映当前地价的实际水平，采用科学的评估方法，标准的程序，为使评估结果的公正合理。主要遵循以下原则：替代原则、最有效使用原则、协调原则、估价时点原则、合法原则、变动原则等。

1) 替代原则

根据市场运行规律，在同一商品市场中，商品或提供服务的效用相同或大致相似时，价格低者吸引需求，即有两个以上互有替代性的商品或服务同时存在时，商品或服务的价格是经过互相影响与比较之后来决定的。土地价格也遵循替代规律，某块土地的价格，受其他具有相同使用价值的地块，即同类型具有替代可能的地块价格所牵制。换言之，具有相同使用价值、替代可能的地块之间，会互相影响和竞争，使价格相互牵制而趋于一致。

2) 协调原则

土地总是处于一定的自然和社会环境中，必须与周围环境相协调，因为土地能适应周围环境，则该土地的收益或效用能最大限度地发挥，所以要分析土地是否与所下环境相协调。即可判定该地块是否为最有效使用。因此，土地估价时，一定要分析土地与周围环境关系，判断其是否协调，这直接关系到该地块的收益和价格。

3) 最有效使用原则

由于土地具有用途的多样性，不同的利用方式能为权利人带来不同的收益量，且土地权利人都期望从其所占用的土地上获取更多的收益，并以满足这一目的为确定土地利用方式的依据。所以地价是以该宗地效用能够最有效发挥为前提的。

4) 合法原则

合法原则是指地产评估要在法律规定的条件下进行。分析地产的最佳使用时，必须根

据城市规划及有关法律的规定来确定。

5) 估价时点原则

估价时点原则是指估价结果应是估价对象在估价时点的客观合理价格或价值。

6) 变动原则

一般商品的价格，是伴随着构成价格的因素的变化而发生变动的。土地价格也是同样的情形，它是各种地价形成因素相互作用的结果，而这些价格形成因素随着市场价格的变化而变化，故土地价格随市场价格的变化而变动。

(6) 地价影响因素分析

1) 一般因素

藁城地处河北省西南部，省会石家庄市东侧。境域在东经 114°39′~114°59′，北纬 37°51′~38°18′之间。辖区总面积 836 平方公里。北邻新乐市，南接赵县境，东与晋州市相连，西与石家庄、正定搭界，东北与无极接壤，西南与栾城毗邻。市治西距石家庄市 31 公里，北至首都北京 264 公里。

藁城处于太行山东麓河北平原中南部，属太行山洪积冲积山前倾斜平原。地势西北高东南低，以 1/1500~1/2000 的坡降逐渐倾斜，形成典型的山前倾斜平原地貌。境域中部为滹沱河第二冲积扇之脊。地势较南北两面略为低洼；北部为磁河冲积扇及磁河、滹沱河之间的河间地带，海拔 65~55 米，向东南缓降；南部边缘为滹沱河、槐河之间的河间地带，海拔 60~39 米，向东南缓倾。由于历史上滹沱河、磁河、槐河等河流的改道和变迁，洪水泛滥、风沙等外力作用，形成只都、九门、南董一带，杨马村至南孟、梁家庄一带，张村、北楼、小常安、贾市庄一带的古河道、洼地、沙岗、沙丘、缓岗、河沟、坑塘等微地貌。20 世纪 60 年代以后，通过治沙治水平地造田等，使沙岗、河沟、古河道得以治理，逐渐塑造成为藁城大地平旷开阔的现状。

2) 区域因素

——区位优势优越，交通设施便利。藁城东北距北京 264 公里，东距天津 300 公里，西距能源大省山西 90 公里，处于承接京津产业转移的核心地带。石家庄正定国际机场距离城区仅 30 公里，规划中的石家庄地铁 3 号东延线直达城区，石济高铁、石德铁路在区内设有站点，京港澳高速、石黄高速、307 国道、衡井公路、定魏公路、新赵公路等多条国省干道贯穿全区，形成了铁路、公路、航空三位一体的立体交通网络。良好的区位、便利的交

通将藁城融入北京、太原、济南、郑州等城市 1 小时交通圈。

——项目建设连创新高，全市保持领先。连年实施“重点项目攻坚年”活动，每年筛选一批投资规模大、科技含量高、发展前景好的重大支撑项目，实行“1+3”服务（即一个项目配一套班子、建一套机制、定一个目标），精准服务项目推进，形成了储备一批、签约一批、开工一批、达效一批的良性循环。投资 110 亿元的华药工业园、投资 100 亿元的石药工业园、投资 70 亿元的中电投良村电厂、投资 13.7 亿元的中农博远农装基地竣工投产，投资 100 亿元的领英京津冀“智谷”、投资 100 亿元的新松机器人产业小镇、投资 50 亿元的翼辰铁科创新产业园等项目加快推进，两年多来先后实施投资 500 万元以上项目 238 个，其中超亿元项目 47 个，项目个数、投资规模、投资强度均居全市前列。2017 年，固定资产投资完成 331 亿元，增长 9.5%；实际利用外资突破 3 亿美元，创历史新高。

——园区配套完善，承载能力较强。按照集群集约发展的要求，先后规划建设了一个国家级开发区、一个省级开发区和一个占地 40 平方公里的休闲度假区，搭建了聚集产业、承载项目、拉动发展、展示形象的载体平台。石家庄（国家级）经济技术开发区规划面积 26.26 平方公里，现已整体托管岗上镇和九门只照工业园，园区面积拓展到 77 平方公里，是河北省确定承接非首都功能疏解的“微中心”之一，被确定为全省综合示范试点开发区。区内铁路专用线、供汽、供热、污水处理等配套设施齐全，正在按照“新九通一平”标准加快完善，全区注册企业 1372 家，建成较大规模项目 218 家，拥有世界 500 强参股企业 10 家、大型央企 6 家、上市公司 21 家、中外合资企业 17 家，形成了生物医药、装备制造、轻工食品、战略新兴等四大产业板块，2017 年主营业务收入突破 1500 亿元，在全省经开区综合考评中综合发展水平位居第三。藁城经济开发区规划面积 17.3 平方公里，累计完成基础设施投入 6.5 亿元，实现了供水、供电、供气、污水处理等基础设施“九通一平”，建成了铁科翼辰、艾科瑞差别化腈纶、凯普特动力传输、润沃智慧物流等规模项目 66 个，形成了机电制造、特色纺织、现代物流等特色产业集群，2017 年完成主营业务收入突破 500 亿元、较 2011 年翻了两番多。

——产业特色明显，结构不断优化。撤市设区后，我们重点从以下五个方面推进产业结构调整。一是做大做强机械制造、医药化工、轻工纺织、食品加工等传统主导产业。2017 年，实施重大技改项目 30 个，完成技改投资 211 亿元，太行机被列为全省首批制造业与互联网融合发展示范项目，吉美达工具被评为全省“专精特新”中小企业，税收超千万元企业

达到 22 家、其中超亿元 6 家。二是大力发展休闲度假、现代物流、城市经济等现代服务业。规划了 40 平方公里新兴休闲度假区，总投资 120 亿元的卓越奥特莱斯、总投资 150 亿元的乐华城以及国御生态康养园等项目正在加紧推进。围绕建设省会东部物流基地，先后争引建设了总投资 120 亿的苏宁云商、红星美凯龙、普洛斯、阿里巴巴菜鸟等 11 个现代物流项目。积极发展楼宇经济，北国广场、通安金街、万洋国际广场、电子商务大厦等项目顺利推进，万达、京东、苏宁等知名集团近期进驻。三是加快培育壮大智能制造、生物医药、信息技术、新材料等战略新兴产业。主动对接“中国制造 2025”“互联网+”等国家战略，翼辰集团正在与中国铁科院合作建设投资 50 亿元的翼辰铁科创新产业园项目；石药新制剂产业园、华药生物药基地、联合精准医学生命科技园等重大生物医药项目加快推进；经多次与吉林化纤集团洽谈对接，坚定了企业在藁城投资建设年产 1 万吨碳纤维新材料项目的信心；与天山集团、投资北京正在谋划军民融合产业园项目。2017 年，高新技术产业增加值增长 14.3%，是规上工业增速 2 倍多。四是积极推进传统农业大区向现代农业强区转变。坚持以项目化、园区化、产业化的理念调整农业结构，先后建成 31 个现代农业园区，其中市级 6 家、省级 2 家、国家级 1 家，拥有市级农业产业化重点龙头企业 31 家，“藁城藁优麦”“藁城宫面”获批国家地理标志产品，被确定为河北省休闲农业示范县。五是着力搭建众创空间、工程技术研究中心、重点实验室等双创平台。2017 年，全区高新技术企业、科技型中小企业分别达到 52 家和 839 家，创历史最高水平；107 家规上工业企业设立研发机构，拥有市级工程技术研究中心 11 家、省级 5 家，市级以上的众创空间 3 家，省级科技孵化器 1 家，国家级众创空间 1 家，成功入选河北省第二批创新型县（市、区）建设试点。

——城乡建设提速，带动作用增强。按照“补课与赶超、城建与城管、城市与农村同时发力”的思路，先后谋划实施了以“一环、六路、两公园、两场馆”为代表的总投资 110 多亿元的 135 个重点城建项目，群众热切期盼的世纪大道全线贯通，打造了连接省会核心城区的又一快速路；高铁站和高铁广场建成投用，藁城人民可以在家门口乘坐高铁出行；全长 18.8 公里的外环路完成路基施工，兴华公园主体工程完工，博物馆、新一中和体育公园等项目具备开工条件，北国广场、保利东郡等一批城市综合体和地产开发项目初具形象，通安西区等一批老旧小区旧貌换新颜，是近年来城建投入最大、项目数量最多、城市变化最快的时期，高标准完成全国文明城市和省级文明城区“双城同创”任务。以打造“全域旅游”为目标，按照环境美、产业美、精神美、生态美“四美”标准，累计投入 9.2 亿元，先后在 126

个重点村开展美丽乡村建设，着力打造宫灯、宫面、梨园、晒谷健康、驿路文化、清真风情和三洼园艺等一批特色小镇，农村生活垃圾处理实现市场化运营全覆盖，建成省市级美丽乡村 25 个，杜村、镇南被评为“不忘乡愁首届石家庄市十大美丽乡村”，“宫”文化美丽乡村旅游度假区被确定为全市 8 个试点之一，藁城宫灯荣获美丽河北?优秀名牌产品，藁城宫面打入北京高端市场。

——营商环境优化，聚集效应凸显。着力优化发展环境，坚持不懈推动“放管服”改革，形成了以行政审批局、政务服务中心和公共资源交易中心“一局两中心”为主体的便民利企平台，全面创新“您的手续我来办”模式，万人拥有市场主体突破 600 户，据统计平均每天新登记注册企业 8 家以上，创新创业活力得到进一步激发。先后有 12 家世界 500 强参股企业和 8 家大型央企投资建厂，叫响了“投资到藁城、事事都能成”的服务理念和城市品牌。持续改善生态环境，制定落实“1+20”大气治理工作方案，综合施策，强力攻坚。投入 8.5 亿元，实施了 17.5 万户的“气代煤、电代煤”改造，淘汰工业燃煤锅炉 34 台、农业燃煤设施 311 台，全域范围实现散煤清零。深入开展“散乱污”整治，关停取缔 439 家，提升改造 2381 家，84 家企业完成挥发性有机物治理，拆除、封停水泥产能 320 万吨，以短期“阵痛”促进产业长远发展。强力实施秋冬季攻坚行动，第四季度空气质量优良天数同比增加 19 天，重污染天数同比减少 22 天。全面落实河长制，河道整治长效措施进一步加强，滹沱河生态修复工程启动实施，全力打造生态河、产业河、文化河、民心河。大力开展植树绿化，2017 年完成植树 120 万株，造林 1.4 万亩，常安镇被评为市级生态乡镇，岗上等 7 个村庄被住建部认定为绿色村庄。

3) 个别因素

待估宗地位于河北省石家庄经济技术开发区工业大街 37 号，评估的宗地面积为 363,331.51 平方米，土地登记用途为工业，使用权类型为出让，待估宗地实际开发程度为宗地红线外“七通”（通路、通电、通信、通上水、通下水、通热力、通燃气）、红线内“七通一平”（通路、通电、通信、通上水、通下水、通热力、通燃气及场地平整）。

宗地规整，基础设施配套齐全，紧邻开发区交通要道。周边土地利用方向的一致性较好。

（7）房地产市场背景分析

从总体水平看，2017 年石家庄市城区总体地价水平呈现稳定增长态势。综合地价为

3954 元/平方米，增长率为 8.56%，较去年增长率 4.68%增加 3.88 个百分点，以 2000 年为基期，2017 年石家庄市综合地价指数为 231。

从各类用途上看，2017 年石家庄市商业用地平均地价为 5721 元/平方米，比去年增长了 294 元/平方米，增长率为 5.41%，以 2000 年为基期，2017 年商业用地地价指数为 216；居住用地平均地价 4618 元/平方米，比去年增长了 438 元/平方米，增长率为 10.48%，以 2000 年为基期，2017 年

居住用地地价指数为 273；工业用地平均地价 706.46 元/平方米，比去年增长了 15.51 元/平方米，增长率为 2.18%，以 2000 年为基期，2017 年工业用地地价指数为 114。

商业用地地价提高较快。受经济建设不断发展的影响，各级别商业用地地价均有所上升。由于城市外围商业设施的不断完善和城市中心基础设施建设的相对饱和，使得商业低级别区域地价增幅明显高于高级别区域。五、六级商业地价增幅均高于平均水平，六级上涨最为突出。总体表现出低级别地价涨幅较大，高级别地价涨幅较小的趋势。

居住用地地价上涨最快。其中，五级居住地价增长最快，地价增长率达 15.32%，主要是由于该区域商业网点、学校、公园等配套设施日渐增多和交通条件的不断提高而引起的。同时由于城市基础配套设施的不断完善以及人们对居住用地需求的不断增加，居住各级别地价涨幅均较大。

工业用途地价相对平稳，各级别地价变化情况各不同。工业地价增长最快的是四级，地价增长率为 2.63%。

（8）评估依据

- 1.《中华人民共和国土地管理法》（中华人民共和国主席令第 28 号，2004 年 8 月 28 日）；
- 2.《中华人民共和国城市房地产管理法》（中华人民共和国主席令第 72 号，2007 年 8 月 30 日）；
- 3.《城镇土地估价规程》（GB/T 18508—2014）；
- 4.《城镇土地分等定级规程》（GB/T 18507—2014）；
- 5.《土地利用现状分类》（GB/T 21010—2007）；
- 6.《中国地价监测网》（<http://www.landvalue.com.cn>）；
- 7.政府颁布的有关土地的政策、规定、通知等法规文件；

- 8.被评估单位提供的国有土地使用证；
- 9.《中华人民共和国城镇国有土地使用权出让和转让暂行条例》（国务院 55 号令）；
- 10.评估人员实地勘查、调查、收集的估价有关资料；
- 11.被评估单位提供的有关资料。

（9）评估方法

在遵循估价原则的基础上，根据待估宗地的实际情况和被评估单位提供的资料、评估专业人员的现场勘查及调查收集的有关资料，经综合分析比较，本次评估采用市场法进行评估。

市场法是指将估价对象与在估价时点近期有过交易的类似宗地进行比较，对这些类似宗地的交易价格作适当的修正，以此估算估价对象的客观合理价格或价值的方法。

土地比准价格=可比案例交易价格×交易情况修正系数×交易期日修正系数×区域因素修正系数×个别因素修正系数

评估值=（案例 A+案例 B+案例 C）/3

未选取其他方法的理由如下：

1)政府虽已公布基准地价，但并未公布修正体系，故本次评估未采用基准地价系数修正法进行评估；

2)因评估对象属于建成区域已开发地段，且周边土地市场较成熟，考虑其成本不能完全反映评估对象的实际效用和价值，故不采用成本逼近法进行评估；

3)由于待估宗地为工业用地，其产生的土地收益较难从房地产收益或企业收益中剥离出来，因此，不适宜选用收益还原法进行评估。

（10）评估过程

概况：该宗地位于河北省石家庄经济技术开发区工业大街 37 号，东临河北中农博远农业装备有限公司，南临石家庄大丰炉业，西临石家庄东城工业炉制造有限公司，北临世纪大道。土地证编号为藁国用(2011)第 012 号，证载土地使用权人石家庄良村热电有限公司，宗地用途为工业，宗地面积 363,331.51 平方米，终止日期为 2062/12/20，宗地使用年限 50 年。

所谓市场法，将估价对象与在估价时点近期有过交易的类似宗地进行比较，对这些类似宗地的交易价格作适当的修正，以此估算估价对象的客观合理价格或价值的方法。

具体步骤如下：

- 调查收集估价对象所在区域相关的地产市场价格资料；
- 根据收集到的市场资料进行分析筛选，选择相似参照物确定为比较交易案例；
- 将比较交易案例与估价对象进行比较，确定修正系数；
- 进行市场交易情况修正、期日修正、区域、个别因素修正；
- 求取比准价格；
- 确定估价对象房地产价值。

1) 比较案例的选取

根据委估对象的实际情况，参考委估对象所在区域的宗地市场信息，在相同或相似的供求圈内，选择同一区域、用途相同的或相近宗地作为初步比较交易案例，再经分析整理后确定三个比较实例。评估宗地选取的比较实例基本情况如下：

比较案例基本情况表

比较因素		估价对象	案例 A	案例 B	案例 C	
交易价格(元/平方米)			329	312	370	
位置		石家庄经济技术开发区工业大街 37 号	石家庄经济技术开发区丰产路以南，东乐街以东，东三环以西	石家庄经济技术开发区规划塔西大街以西、世纪大道以北、丰产路以南	石家庄经济技术开发区规划水厂西街以西、华药三度以北、华旭药业以东	
土地面积		363,331.51	50,424.97	31,698.31	7,534.61	
土地用途		工业	工业用地	工业用地	工业用地	
交易日期		2018/7/31	2017/11/9	2017/6/27	2017/11/8	
交易方式		出让	出让	出让	出让	
交易情况		正常	正常	正常	正常	
土地使用年期修正		42.42	50.00	50.00	50.00	
价格类型		市场价格	市场价格	市场价格	市场价格	
区域因素	产业集聚程度		产业聚集度较好	产业聚集度较好	产业聚集度较好	
	交通状况	道路通达度	距石家庄火车站约 20.8 公里，距石家庄正定机场约 38 公里	距石家庄火车站约 20 公里，距石家庄正定机场约 38 公里	距石家庄火车站约 21 公里，距石家庄正定机场约 37 公里	距石家庄火车站约 21 公里，距石家庄正定机场约 38 公里
		交通便捷度	506 路、537 路	506 路、537 路、572 路	502 路、553 路	506 路、537 路
	基础设施开发程度及公共配套		基础设施状况较完善	基础设施状况较完善	基础设施状况较完善	基础设施状况较完善

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

	区域土地利用方向	周围土地利用类型工业、仓储	周围土地利用类型工业、仓储	周围土地利用类型工业、仓储	周围土地利用类型工业、仓储
	环境景观	较好	较好	较好	较好
个别因素	宗地形状及可利用程度	宗地形状较规则	宗地形状较规则	宗地形状较规则	宗地形状较规则
	临街状况	临路状况较好	临路状况较好	临路状况较好	临路状况较好
	地质状况	较好	较好	较好	较好
	规划限制	无	无	无	无

2) 根据对宗地价格影响因素的分析,对比较案例的市场交易情况、交易期日、区域因素、个别因素进行修正。

土地面积修正:土地分为(大、小)、(较大、较小)、适中三个等级,每个等级修正2个点,估价对象和案例分别为大、较大、较大、适中,指数为100、102、102、104。

土地用途修正:土地用途一致,无需修正。

交易日期修正:根据地价动态监测网数据,如下表所示:

时间(季度)	环比增长率%
2017.1	0.51
2017.2	0.51
2017.3	0.57
2017.4	0.57
2018.1	0.71
2018.2	0.7
2018.3	0.42

计算得出估价对象和可比案例期日系数分别为100、101.99、102.57、101.99。

交易方式修正:交易方式均相同,无需修正。

交易情况修正:交易情况均正常,无需修正。

土地使用年期修正:

$$\text{年期修正系数} = \frac{1 - \left(\frac{1}{1+r} \right)^n}{1 - \left(\frac{1}{1+r} \right)^N}$$

其中: r—土地还原利率

n—宗地剩余使用年限

N—案例土地使用年限

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

土地还原利率取 6%，估价对象土地使用年期剩余 42.42 年，案例均为 50 年，则估价对象和案例修正指数分别为 100、103.29、103.29、103.29。

产业集聚程度：产业集聚程度均相同，无需修正。

道路通达度：道路通达度基本一致，无需修正。

交通便捷度：交通便捷度一致，无需修正。

基础设施开发程度及公共配套：基础设施状况基本一致，无需修正。

区域土地利用方向：区域土地利用方向均相同，无需修正。

环境景观：环境景观均相同，无需修正。

宗地形状及可利用程度：宗地形状及可利用程度均相同，无需修正。

临街状况：临街状况均相同，无需修正。

地质状况：地质状况均相同，无需修正。

规划限制：规划限制均相同，无需修正。

比较案例条件指数及修正系数表

比较因素		估价对象	案例 A	案例 B	案例 C
交易价格(元/平方米)			329	312	370
土地面积		100	102	102	104
土地用途		100	100	100	100
交易日期		100	101.99	102.57	101.99
交易方式		100	100	100	100
交易情况		100	100	100	100
土地使用年期修正		100	103.29	103.29	103.29
价格类型		100	100	100	100
区域因素	产业集聚程度	100	100	100	100
	交通状况	道路通达度	100	100	100
		交通便捷度	100	101	100
	基础设施开发程度及公共配套	100	100	100	100
	区域土地利用方向	100	100	100	100
	环境景观	100	100	100	100
个别因素	宗地形状及可利用程度	100	100	100	100
	临街状况	100	100	100	100
	地质状况	100	100	100	100
	规划限制	100	100	100	100

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

比较因素		案例 A	案例 B	案例 C	
交易价格(元/平方米)		329	312	370	
土地面积		100/102	100/102	100/104	
土地用途		100/100	100/100	100/100	
交易日期		100/101.99	100/102.57	100/101.99	
交易方式		100/100	100/100	100/100	
交易情况		100/100	100/100	100/100	
土地使用年期修正		100/103.29	100/103.29	100/103.29	
价格类型		100/100	100/100	100/100	
区域因素	产业集聚程度	100/100	100/100	100/100	
	交通状况	道路通达度	100/100	100/100	100/100
		交通便捷度	100/101	100/100	100/100
	基础设施开发程度及公共配套	100/100	100/100	100/100	
	区域土地利用方向	100/100	100/100	100/100	
	环境景观	100/100	100/100	100/100	
个别因素	宗地形状及可利用程度	100/100	100/100	100/100	
	临街状况	100/100	100/100	100/100	
	地质状况	100/100	100/100	100/100	
	规划限制	100/100	100/100	100/100	
比较系数		0.9214	0.9253	0.9127	
比准价格		303.5	288.7	337.54	
权重		33.33%	33.33%	33.33%	
评估单价		310.00			

3) 求取比准价格

$$\begin{aligned} \text{比准价格} &= (303.5 + 288.7 + 337.54) \div 3 \\ &= 310.00 \text{ (元/平方米)} \end{aligned}$$

4) 评估值的确定

$$\begin{aligned} \text{土地总价} &= 363,331.51 \times 310.00 \\ &= 112,632,800.00 \text{ (元) 百位取整} \end{aligned}$$

(11) 土地估价结果

经过评估，评估范围内宗地的评估值如下：

委估宗地是以出让的方式取得的，估价对象的宗地面积为363,331.51平方米，账面价值92,823,834.15元，评估价值112,632,800.00元，增值额19,808,965.85元，增值率21.34%，增值的主要原因为土地的购买时间早，土地价值低，评估基准日当地房地产市场涨幅较大，

导致土地价格有较大幅度的增加，因此土地增值。

(六)无形资产-其他无形资产

1. 评估范围

其他无形资产原始入账价值为 8,166,159.35 元，账面摊余价值为 3,202,942.78 元，主要是与生产、经营管理相关的各类软件。评估人员按照评估程序核实原始入账价值的合理性及准确性，收集无形资产的权属证明资料，了解无形资产的种类、具体名称、技术特征、存在形式，调查相关法律法规、宏观经济环境、技术进步、行业状况、企业经营管理、市场环境等对该无形资产价值的影响。

2. 评估方法

纳入本次评估范围的其他无形资产为外购软件。对于外购软件以该软件或同类软件评估基准日市场价格确认评估值。

3. 评估结果

经评估后，其他无形资产在评估基准日 2018 年 7 月 31 日的评估结果为 5,646,900.00 元。评估结果与账面值相比增值 2,443,957.22 元，增值率为 76.30%。增值原因是主要是目前软件类产品的市场价值大于企业账面摊销后的余额。

4. 评估案例 网厂信息沟通互动平台电厂子站软件（其他无形资产评估明细表第 24 项）

网厂信息沟通互动平台是发电厂并网运行及实时调度系统《两个细则》电端系统的技术支持平台，该平台应能全面整合并网发电调度运行过程中现有电网发布信息、电厂上报信息和厂网交流信息，依据“三公”调度信息披露规则，为并网发电厂公平、及时、准确地提供规范的“三公”信息以及丰富的应用功能。网厂信息沟通互动平台电厂端系统应运行在 Linux 系统，应用服务器应采用支持 Linux 操作系统的 WEB 应用服务器，数据库软件应采用 Linux 版的 Oracle 数据库管理软件。该软件具备的功能如下：

1) 该平台应能全面整合并网发电调度运行过程中现有电网发布信息、电厂上报信息和厂网交流信息，依据“三公”调度信息披露规则，为所有并网发电厂公平地、及时地、准确地提供规范的“三公”信息以及丰富的应用功能。

2) 分布式的网厂信息沟通互动平台应采用先进的通信中间件，实现厂网之间信息多

层次、多路径的受控传递；实现厂网之间业务信息的网络化在线交互，为“三公”调度提供技术支持平台。

3) 分布式网厂信息沟通互动平台需要整合调度安全 II 区现有厂网应用业务、提高厂网信息传输速度，而且能将电网发布的运行及考核信息保存在电厂本地系统数据库中，为电厂生产运营决策分析提供在线数据源。

4) 网厂信息沟通互动平台应能整合调控中心端现有各个业务系统的发布信息和电厂接入信息，构成统一的厂网信息的发布平台、接入平台及交互平台，并能按电厂特点定制访问页面，方便用户使用。

5) 基于安全二区调度数据网的网厂信息沟通互动平台应能实现与调控中心主站端应用系统在业务、数据、功能、流程、接口、规则的一体化管理。

我们通过向软件供应商—北京清大科越科技有限公司询问，评估基准日时点，软件费与实施费合计 194,600.00 元，换算为不含税价格为 167,800.00 元，则该软件评估值为 167,800.00 元。

(八) 递延所得税资产

递延所得税资产账面价值 1,489,602.76 元。主要是资产减值准备、递延收益、固定资产折旧等历史年度计提原因形成的递延所得税资产。评估人员通过查阅了有关凭证、账簿等财务资料，对递延所得税资产的具体内容进行了解，分析项目产生差异的原因，该差异存在的合理性，对暂时性差异引起的纳税调整在未来一段时期内依据税法规定能否抵减当期的所得税费用进行具体的判断。

经核实，递延所得税资产存在合理，使得其计税基础与账面价值产生差异，依据税法得规定，由此产生得纳税调整可以在未来得会计期间逐期抵扣。其中，递延收益形成的递延所得税资产已经在递延收益中进行考虑，因此此处评估为 0，其余项均按审计后的账面值进行确认，则递延所得税资产的评估结果为 163,759.01 元。

三、 流动负债的评估技术说明

评估范围内的流动负债为短期借款、应付票据、应付账款、应付职工薪酬、应交税费、应付利息、其他应付款、一年内到期的非流动负债。

(一) 短期借款

短期借款账面值 639,500,000.00 元，共 5 笔，主要为向建设银行建华南大街支行、昆仑银行股份有限公司大庆分行等借入的一年期流动资金借款。按照评估程序，核查短期借款的借款合同以及向银行函证，抽查借款的入账凭证、还款记录及计提利息等原始资料，核查评估基准日是否存在尚未按期支付或预提的利息。经核实，借款本金发生真实，在借款期内企业已按照合同约定按期付息或计息，因此以核实后的借款本金确定评估值。

短期借款评估值为 639,500,000.00 元。

(二) 应付票据

应付票据账面值为 191,000,000.00 元，共 94 项，为应付国家电投集团河北电力燃料有限公司等单位开具的银行承兑汇票。对应付票据，评估人员获取应付票据评估明细表，复核加计数，并与票据登记簿、明细账、总账、报表核对。实施函证程序或替代评估程序，核实相关债务真实性。抽查有关原始凭证，检查出具应付票据是否合法、会计处理是否正确。经核实，应付票据账、表、单相符，以核实后账面值作为评估值。

应付票据评估值为 191,000,000.00 元。

(三) 应付账款

应付账款账面值为 179,298,435.26 元，共 405 笔，主要为应付石家庄东方热电热力工程有限公司修理费、国家电投集团远达环保工程有限公司的设备款、北京铁路局石家庄工程项目管理部的工程款等，账面金额为滚动发生的业务往来款。评估专业人员抽查有关账簿记录、业务购销合同、文件资料，通过与各公司进行抽查对账，确定应付款项的真实性和完整性。

经核实，应付账款账、表、单金额相符，核实后账面值为 179,298,435.26 元。

经核查相关会计记录及会计凭证无误，为企业实际应负担的债务，以核实后账面值确定其评估值。

应付账款的评估值为 179,298,435.26 元。

(四) 应交税费

应交税费账面值为 15,888,499.89 元，主要是应交的增值税、所得税、城建税等。对应交税费，评估专业人员获取应交税费明细表，并与明细账、总账、报表数核对相符。了解企业现行的税目、税率和税收优惠政策，查阅评估基准日纳税申报表及税单，了解企业应

纳税项的内容，检查各项流转税计提正确性及汇缴真实性，以核实后账面值作为评估值。

应交税费评估值为 15,888,499.89 元。

(五) 应付职工薪酬

应付职工薪酬账面值 76,449.89 元，对应付职工薪酬，评估人员获取或编制企业应付职工薪酬明细表，复核加计正确，并与明细账、总账、报表数进行核对，与相关会计科目的应付职工薪酬计提数核对一致，汇总或收集与现金流量有关的信息，核实了职工薪酬的提取及使用情况。经核实，应付职工薪酬账、表、单相符，以核实后账面值作为评估值。

应付职工薪酬评估值为 76,449.89 元。

(六) 应付利息

应付利息账面值 5,466,295.03 元，为公司借款应支付的利息。对应付利息，评估人员获取企业的借款合同，根据借款合同中规定的借款利率和借款时间等相关规定测算企业应付利息并与明细账、总账、报表数核对相符，通过查阅有关凭证及向借款单位函证，确认借款利息。应付利息以核实后的账面值作为评估值。

应付利息评估值为 5,466,295.03 元。

(七) 其他应付款

其他应付款账面值为 2,300,072.50 元，共 24 笔，主要为应付石家庄南席吉星商贸有限公司粉煤灰保证金等。评估专业人员核实了相关账簿记录、文件资料，并选取金额较大或异常的项目核查其原始凭证，确定其真实性和完整性。经核实，其他应付款账、表、单相符，核实后账面值为 2,300,072.50 元。

经核实，其他应付款均为企业实际应负担的债务，以核实后账面值确定其评估值。

其他应付款评估值为 2,300,072.50 元。

(八) 一年内到期非流动负债

一年内到期非流动负债账面值为 29,192,601.14 元，共 2 笔，主要为国家电投集团财务有限公司的长期借款等。评估专业人员核实了相关账簿记录、文件资料，并选取金额较大或异常的项目核查其原始凭证，确定其真实性和完整性。经核实，其他应付款账、表、单相符，核实后账面值为 29,192,601.14 元。

经核实，其他应付款均为企业实际应负担的债务，以核实后账面值确定其评估值。

一年内到期非流动负债评估值为 29,192,601.14 元。

四、非流动负债评估技术说明

评估范围内的非流动负债为长期借款、递延所得税负债、其他非流动负债，账面值439,219,803.69元。

(一)长期借款

长期借款账面值为430,000,000.00元，系被评估单位向国家电投集团财务有限公司、邯郸银行联盟路支行借入超过一年到期的款项。评估人员查阅了借款合同、核对了借款期限、借款利率等相关内容，确认以上借款是真实完整的。通过查阅有关凭证及向银行函证，确认企业借款利息是否存在未付的利息。长期借款以核实后的账面值作为评估值。

长期借款评估值为430,000,000.00元。

(二)递延所得税负债

递延所得税负债账面值3,916,428.69元，主要是由于试运行收入冲减在建工程成本导致资产账面价值大于纳税基础所产生的差异。评估人员获取递延所得税负债申报表，与明细账、总账、报表进行核对。抽查原始发生凭证和每期摊销的凭证核查递延税款发生的原因、金额、预计转回期限、已转回金额。经核实，递延所得税负债发生金额合理，是企业期末负担的债务，本次以审核后的账面值作为评估结果。

递延所得税负债评估值为3,916,428.69元。

(三)其他非流动负债

其他非流动负债账面值5,303,375.00元，主要为2015中央和省大气污染防治专项资金补贴。评估人员获取其他非流动负债申报表，与明细账、总账、报表进行核对。查阅政府补贴相关文件。经核实，其他非流动负债是企业无需负担的债务，其所需补缴的企业所得税已在递延所得税资产处进行评估，因此本次以零值作为评估结果。

递延所得税负债评估值为0元。

第六部分收益法评估技术说明

一、评估对象

评估对象为石家庄良村热电有限公司的股东全部权益。

二、收益法应用前提即选择的理由和依据

(一)收益法的定义及原理

企业价值评估中的收益法，是指通过将被评估企业预期收益资本化或折现以确定评估对象价值的评估方法。

按照国家有关规定和国际惯例，遵照《资产评估准则-企业价值》，确定按照收益途径、采用现金流折现法（DCF）对石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值进行分析测算。

现金流折现方法（DCF）是通过将企业未来预期的现金流折算为现值，估计企业价值的一种方法，即通过估算企业未来预期现金流和采用适宜的折现率，将预期现金流折算成现时价值，得到企业价值。

根据本次评估尽职调查情况以及评估对象资产构成和主营业务特点，本次评估的基本思路是以被评估单位经审计的会计报表口径为基础估算其权益资本价值，即首先按收益途径采用现金流折现法（DCF），估算被评估单位的经营性资产的价值，再加上基准日的非经营性和溢余性资产的价值，来得到被评估单位的股东全部权益价值。

本次评估的具体评估思路是：

1.根据企业提供的未来规划，按照行业发展状况，参考可研报告相关经营状况预测公司未来现金流，并折现得到经营性资产的价值；

2.将纳入报表范围，但在预期收益（净现金流量）估算中未予考虑的诸如基准日存在的其他应收款等，定义为基准日存在的溢余性或非经营性资产（负债），单独估算其价值；由上述各项资产和负债价值的加和，得出被评估单位的企业价值，经扣减付息债务价值后，得到被评估单位的权益资本（股东全部权益）价值。

(二)收益法的应用前提

运用收益法对股东权益价值进行评估，需满足以下前提条件：

1. 被评估单位必须具备持续经营能力，可以预测预期获利年限；
2. 能够而且必须用货币来衡量委估对象的未来预期收益；
3. 能够用货币来衡量委估对象获得的预期收益所承担的风险；
4. 委估对象能够满足资产所有者经营上期望的收益。

(三)收益法选择的理由和依据

使用现金流折现法的关键在于未来预期现金流的预测，以及数据采集和处理的客观性和可靠性等。当对未来预期现金流的预测较为客观公正、折现率的选取较为合理时，其估值结果具有较好的客观性，易于为市场所接受。被评估单位具备持续经营的基础和条件，经营与收益之间存有较稳定的对应关系，并且未来收益和风险能够预测及可量化。根据本次评估目的、《资产评估执业准则——企业价值》及国家有关规定，确定按照收益途径、采用现金流折现方法（DCF）估算企业股东全部权益价值。

三、收益预测的假设条件

本次评估的未来收益预测是根据可行性研究报告、企业实际经营状况，遵循了国家现行法律、法规和相关制度的有关规定，本着求实、稳健的原则编制的。收益预测分析是企业整体资产评估的基础，而任何预测都是建立在一定假设条件下的，淮南市潘阳光伏发电有限公司未来收益的预测是建立在下列条件的：

- (一)公开市场假设；
- (二)企业持续经营；
- (三)目标公司所在地宏观政治、经济、社会环境不发生重大变化；
- (四)汇率、利率、税负、通货膨胀、人口、产业政策不发生重大变动；
- (五)企业所遵循的现行法律、行政法规、政策和社会经济环境无重大变化；
- (六)企业所处行业及领域的市场处于正常发展的状态，没有出现重大的市场、技术突变情形；
- (七)企业的主要经营资产能够得到有效使用，不会发生闲置等无效利用情况；

(八)企业人力资源、管理团队不发生重大变化，并且保持目前的经营方式持续经营；

(九)假设公司未来将采取的会计政策和编写此份报告时所采用的会计政策在重要方面基本一致；

(十)委托人和相关当事人提供的资料真实、合法、完整；

(十一)无其他人力不可抗拒因素造成对企业经营的重大影响；

(十二)假设良村热电未来年度现金流持续均匀流入；

(十三)假设企业在未来的经营期内，将不会遇到重大的应收账款回收方面的问题；

(十四)委估对象能够满足资产所有者经营上期望的收益；

(十五)未来年度上网电价维持不变。

根据资产评估的要求，认定上述前提条件在评估基准日成立，当未来经济环境发生较大变化和假设条件改变时，评估师将不承担由于假设条件的改变而推导出不同评估结论的责任。

四、企业经营、资产、财务分析

(一)影响企业经营的宏观、区域经济分析

1. GDP

初步核算，二季度国内累计生产总值 418,961.10 亿元，按可比价格计算，同比增长 6.80%。近四个季度的当季 GDP 同比增长分别为 6.70%、6.80%、6.80%、6.80%，近四季度增速逐渐平稳。Wind 统计的机构预测均值显示，2018 年三季度 GDP 累计同比增长 6.70%。

图 1

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

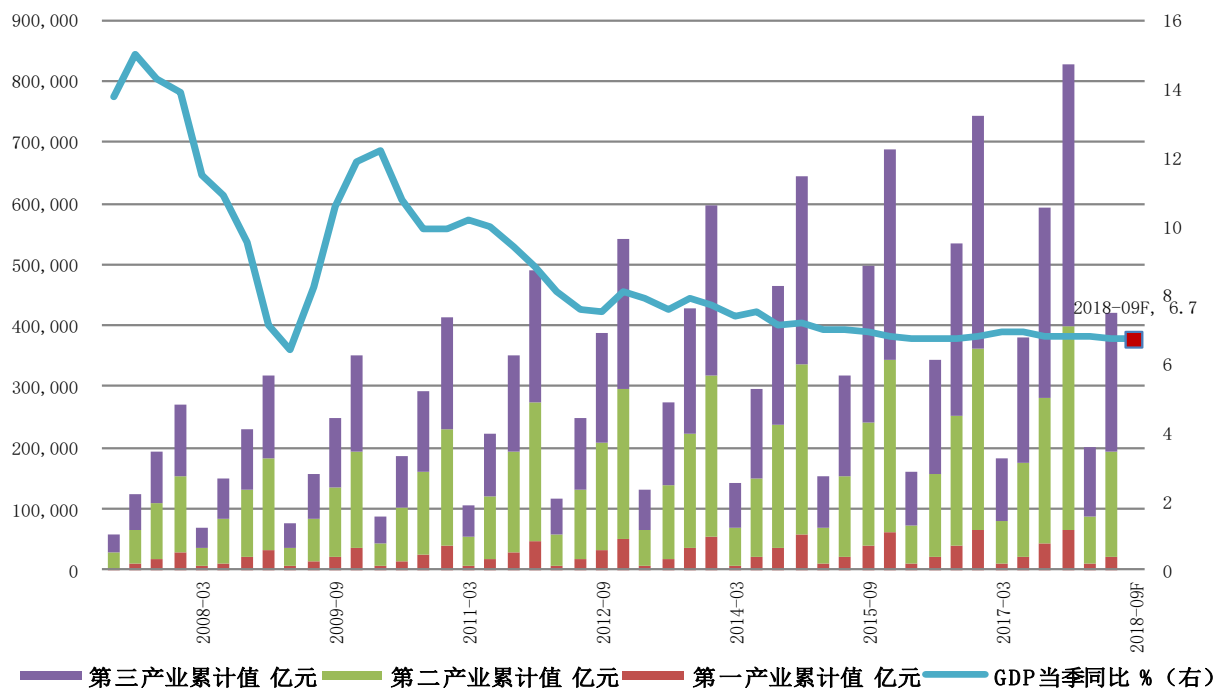
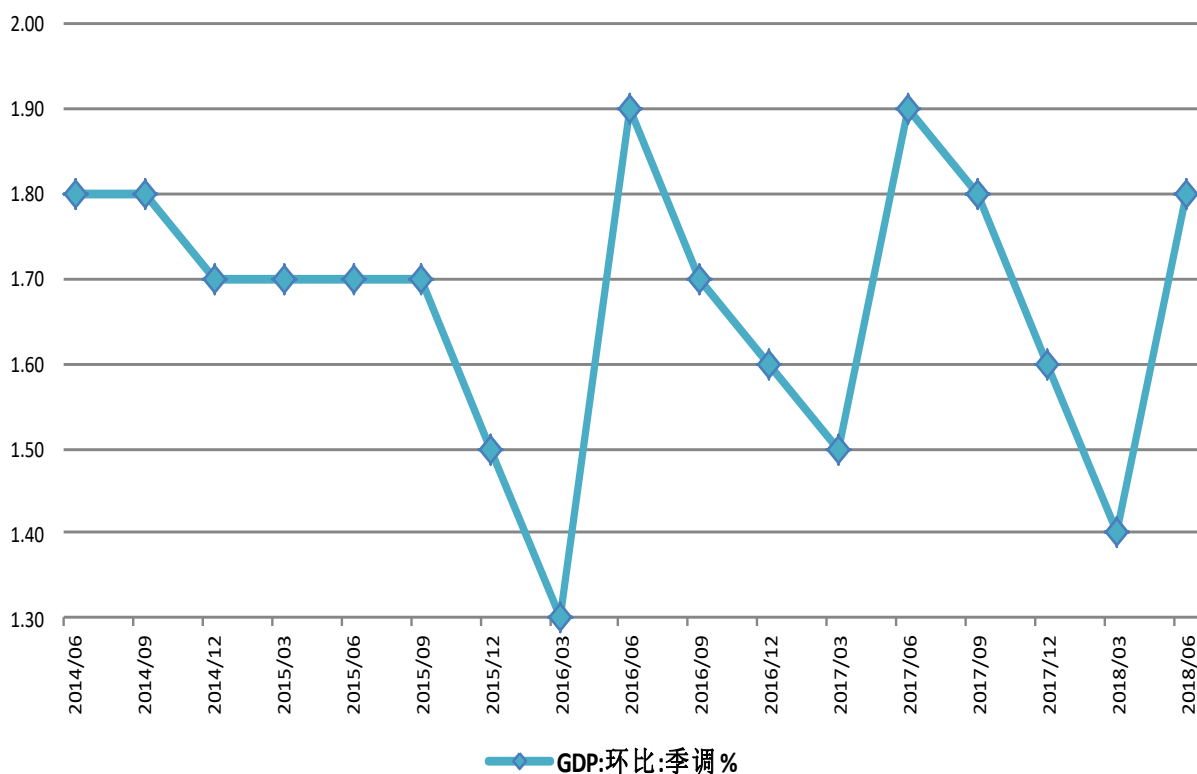


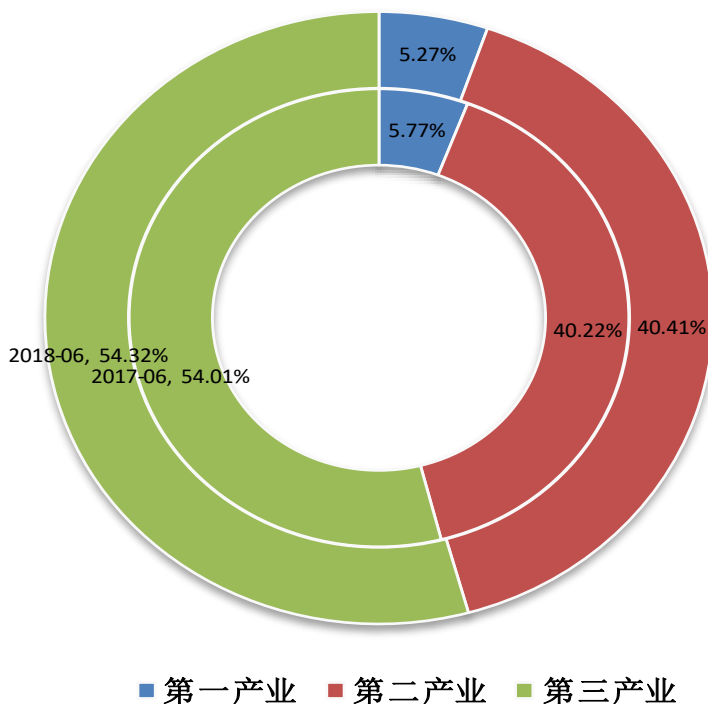
图 2



2. 中国三类产业占 GDP 比重

二季度，第一产业累计增加值 22,087.00 亿元；第二产业累计增加值 169,298.50 亿元；第三产业累计增加值 227,575.60 亿元。同比看，第一产业占 GDP 的比重同比下降至 5.27%，第二产业占 GDP 的比重同比上升至 40.41%，第三产业占 GDP 的比重同比上升至 54.32%。

图 3

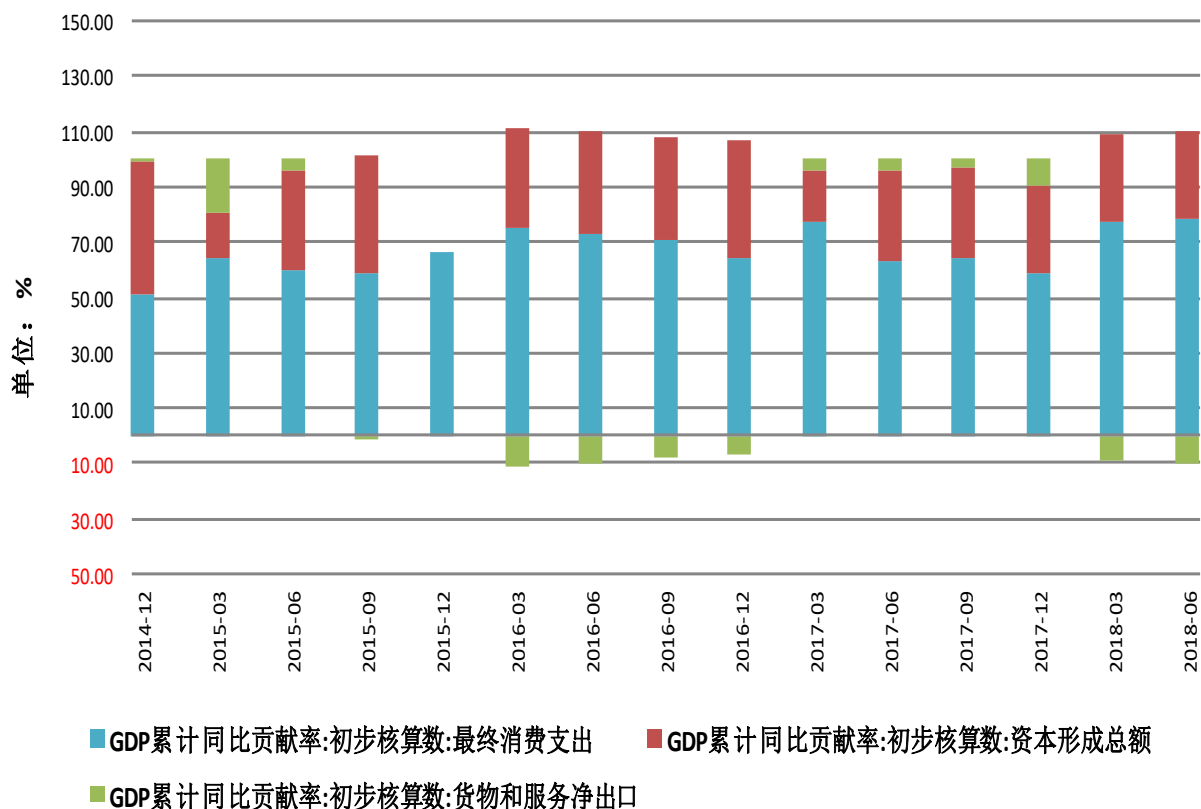


3. 中国三大需求对 GDP 增长的贡献率

二季度，最终消费支出对 GDP 累计同比的贡献率上升至 78.50%，较上季度上升 0.70 个百分点

图 4

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

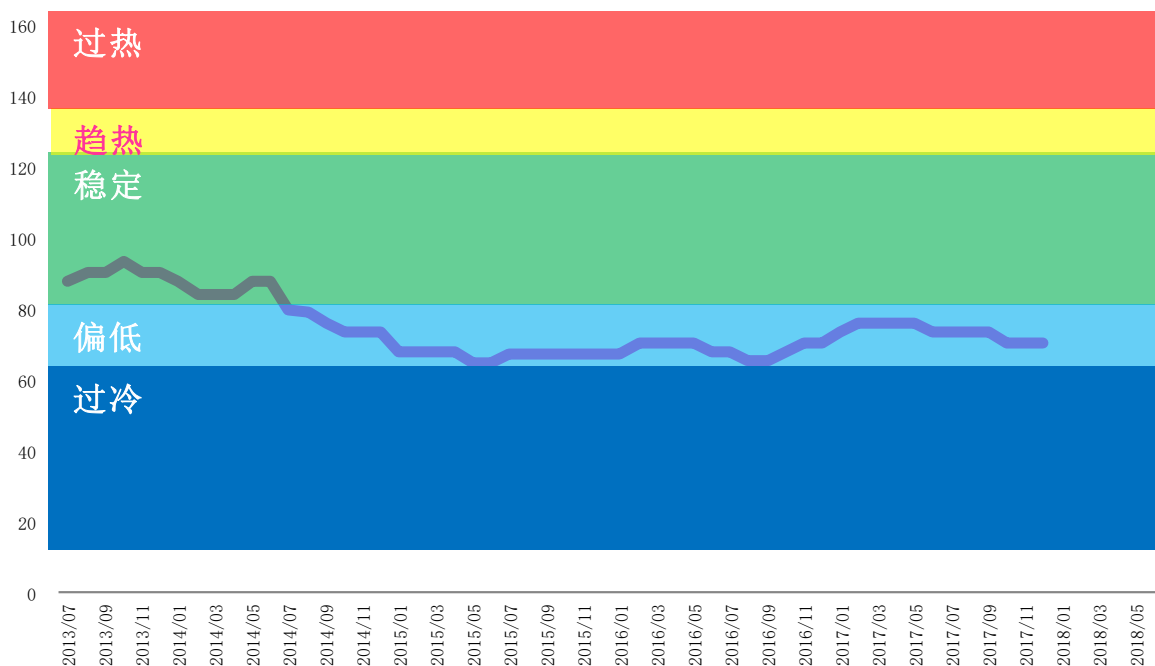


4. 宏观经济景气指数

截止 2017 年 12 月末, 中国宏观经济景气指数: 预警指数为 70.70 点, 目前处于景气度偏低的浅蓝色区的位置, 较上月持平。

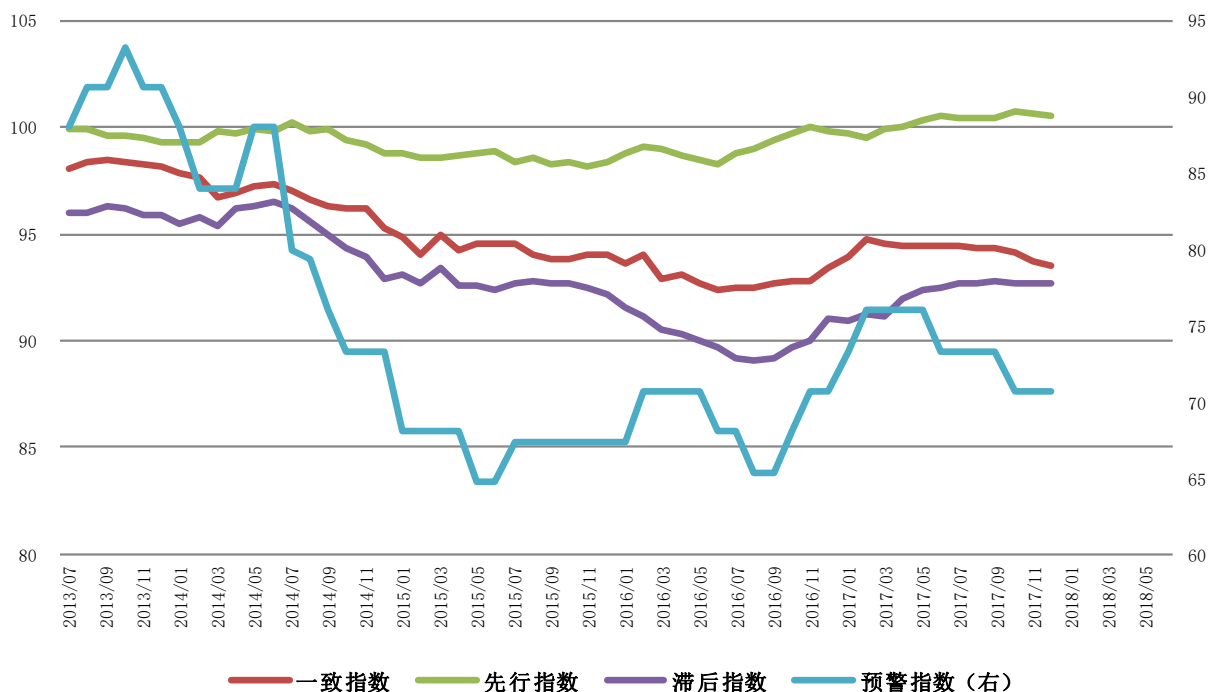
图 5

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明



2017年12月末，我国先行指数为100.53点，较上月下降0.11点；滞后指数为92.41点，与上月下降0.1点。

图6



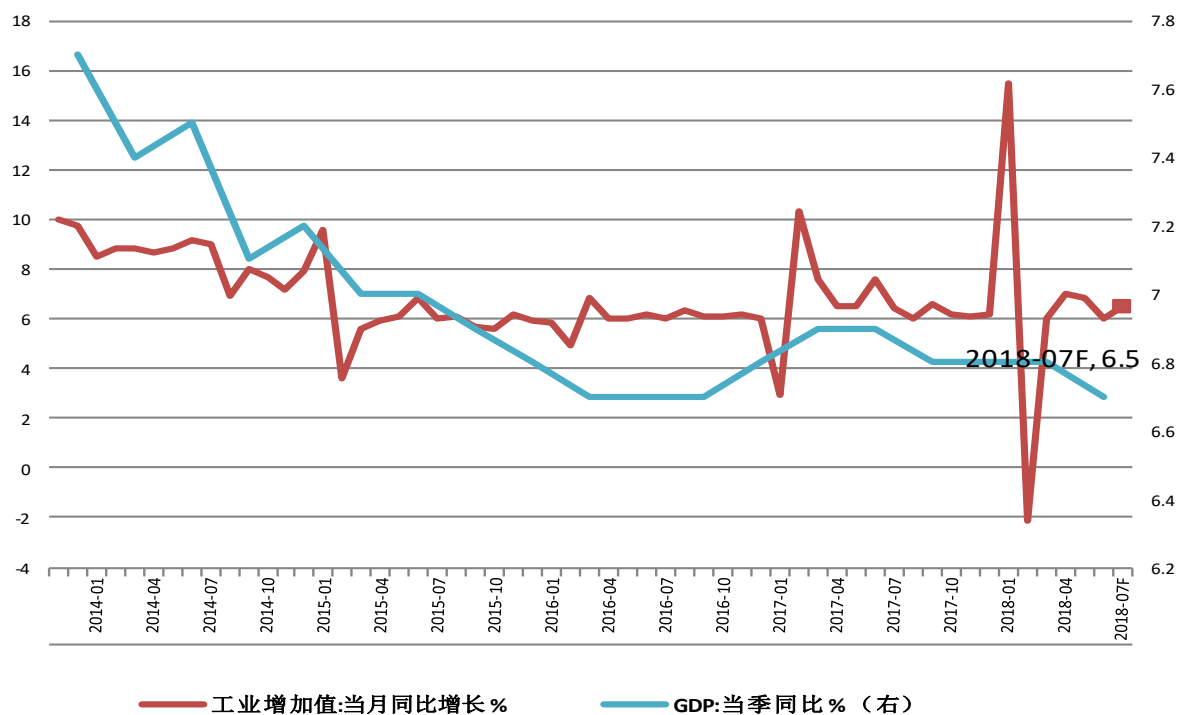
5. 中国工业与经济增长

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025
地址：北京市朝阳区八里庄西里100号住邦2000商务中心1号楼A区707室

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

6 月份，规模以上工业增加值同比增长 6.00%，较上月下降 0.80 个百分点，二季度当季 GDP 同比增长 6.70%。Wind 统计的机构预测均值显示，7 月规模以上工业增加值同比增长 6.50%。

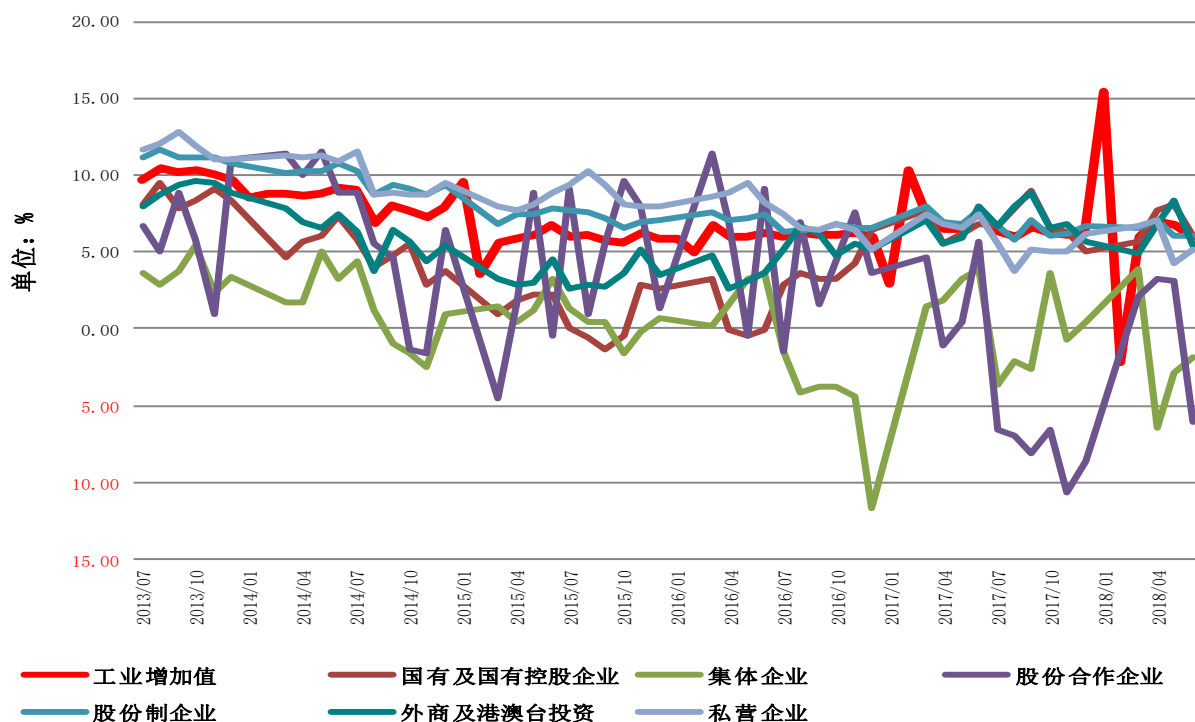
图 7



6 月份，国有及国有控股企业增加值同比上升 6.10%，集体企业同比下降 1.90%，股份制企业同比上升 6.10%，外商及港澳台商投资企业上升 5.40%，股份合作企业下降 6.00%，私营企业上升 5.10%。

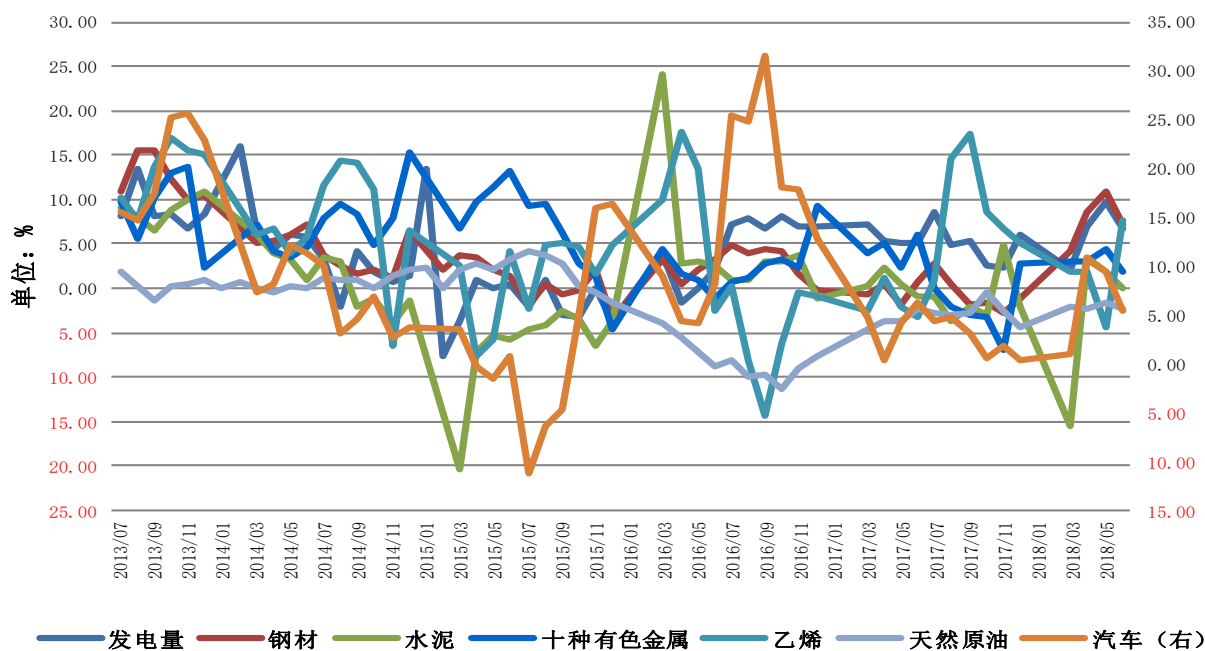
图 8

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明



6月份，发电量 5,550.60 亿千瓦时，同比增长 6.70%；钢材 9,551.10 万吨，同比增长 7.20%；水泥 20,009.50 万吨，同比增长 0.00%；十种有色金属 461.50 万吨，同比增长 1.90%；乙烯 146.40 万吨，同比增长 7.60%；汽车 233.90 万辆，同比增长 5.30%。

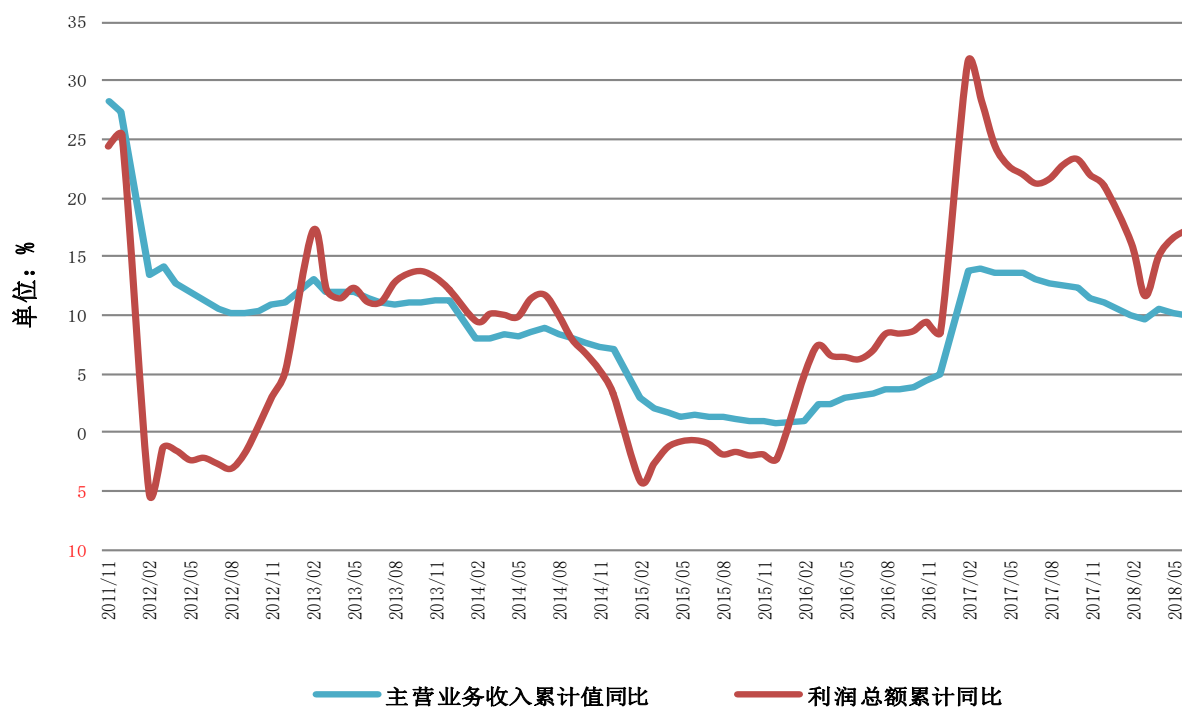
图 9



6. 工业企业盈利能力

6 月份, 全国规模以上工业企业主营业务收入累计同比增长 9.90%; 利润总额累计同比上升 17.20%, 反映企业整体盈利能力整体出现上升。

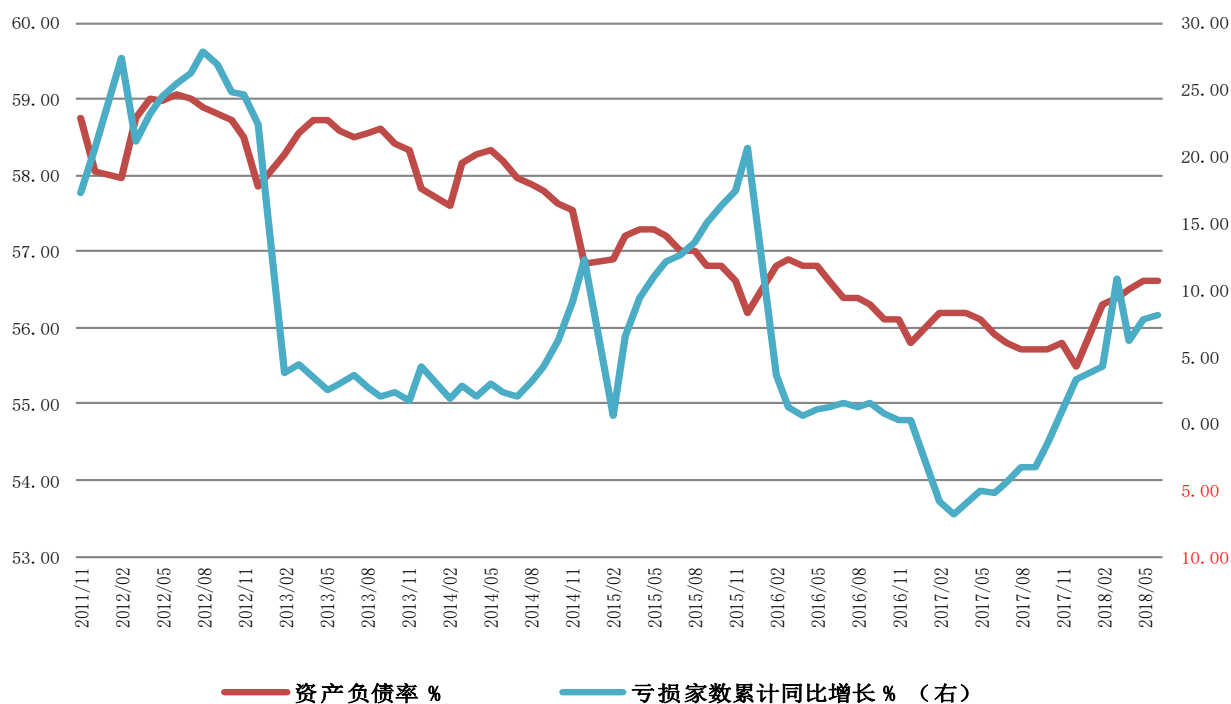
图 10



6 月份, 工业企业亏损家数累计同比上升 8.00%, 工业企业资产负债率为 56.60%, 较上月持平。

图 11

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

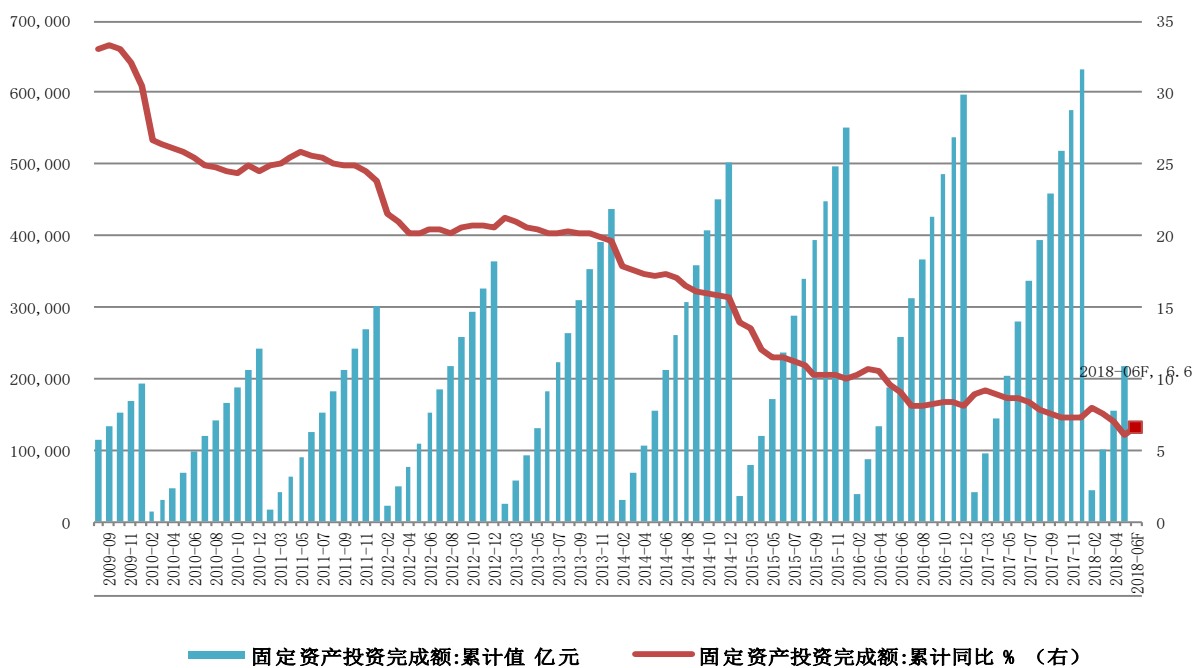


7. 中国固定资产投资

1-6 月份，全国固定资产投资累计值为 297,316.00 亿元，同比名义增长 6.00%，增速较去年同期下降 2.60 个百分点。Wind 统计的机构预测均值显示，7 月份固定资产投资完成额累计同比增长 6.10%。

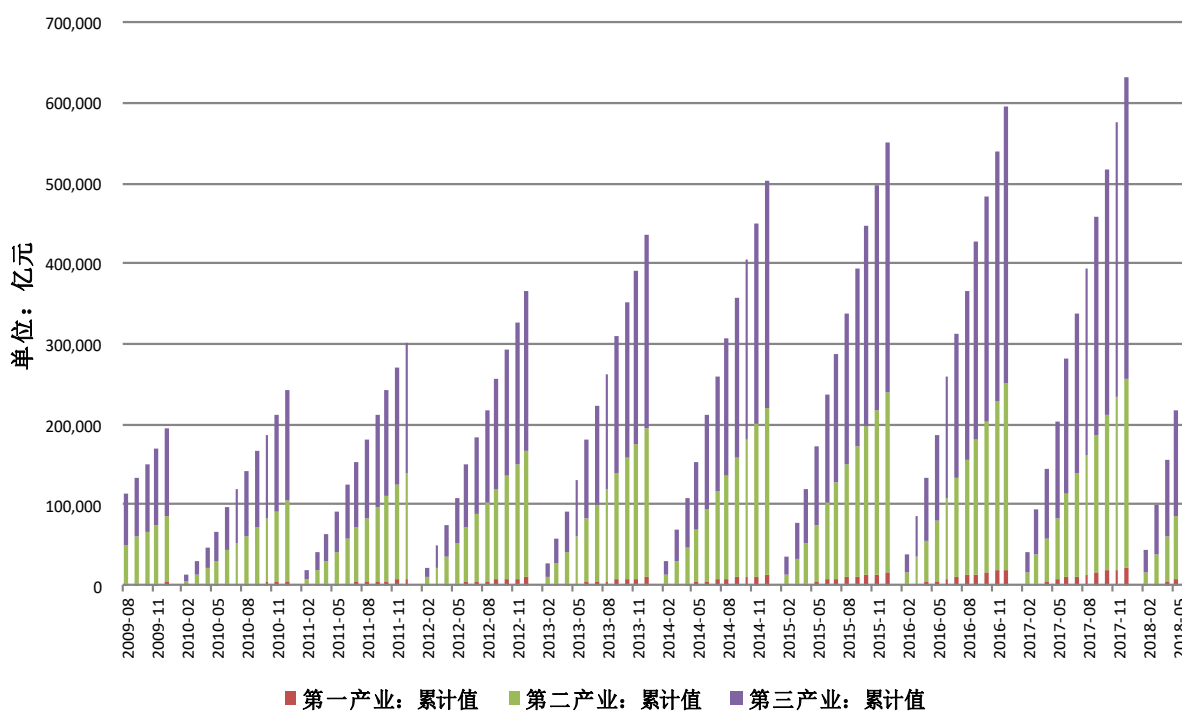
图 12

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明



分产业看，1-6 月份，第一产业投资 9,872.00 亿元，同比增长 13.55%；第二产业投资 109,878.00 亿元，同比增长 3.85%；第三产业投资 177,566.00 亿元，同比增长 6.90%。

图 13



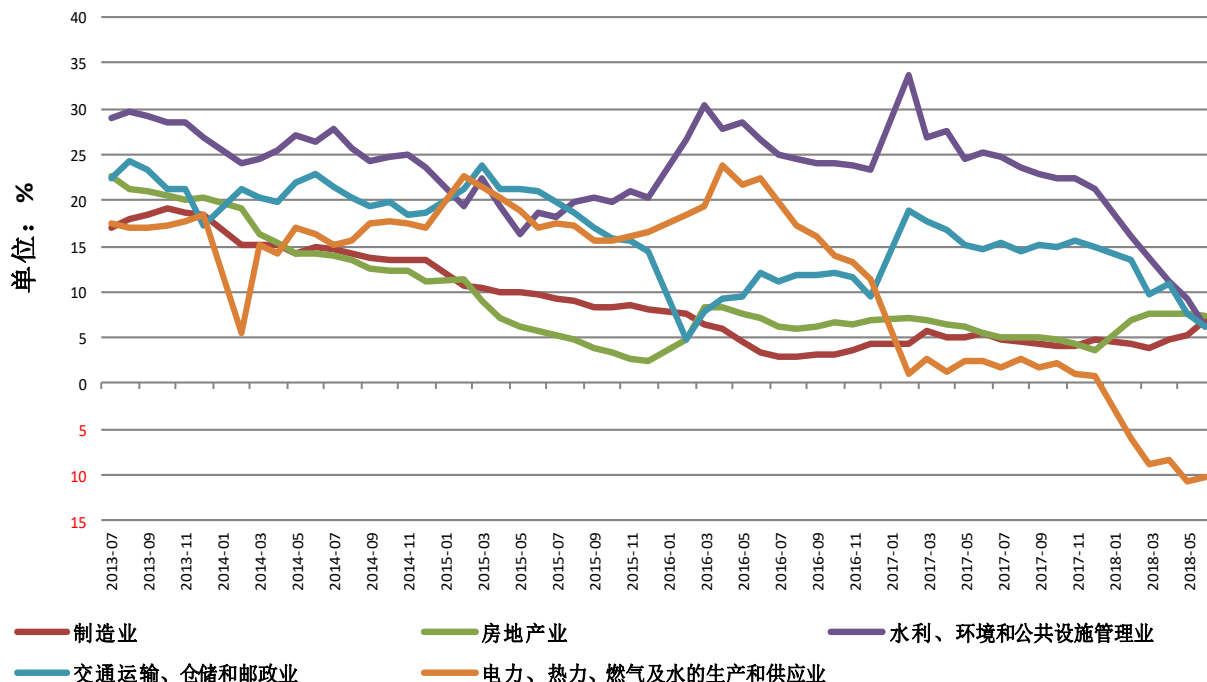
1-6 月份，从重点行业来看，制造业、房地产、水利、交通、电力固定资产投资完成额

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里 100 号住邦 2000 商务中心 1 号楼 A 区 707 室

增速分别为 6.80%、7.40%、6.30%、6.30%、-10.30%，同比分别上升 1.30%、上升 1.90%、下降 18.90%、下降 8.40%、下降 12.80%。

图 14



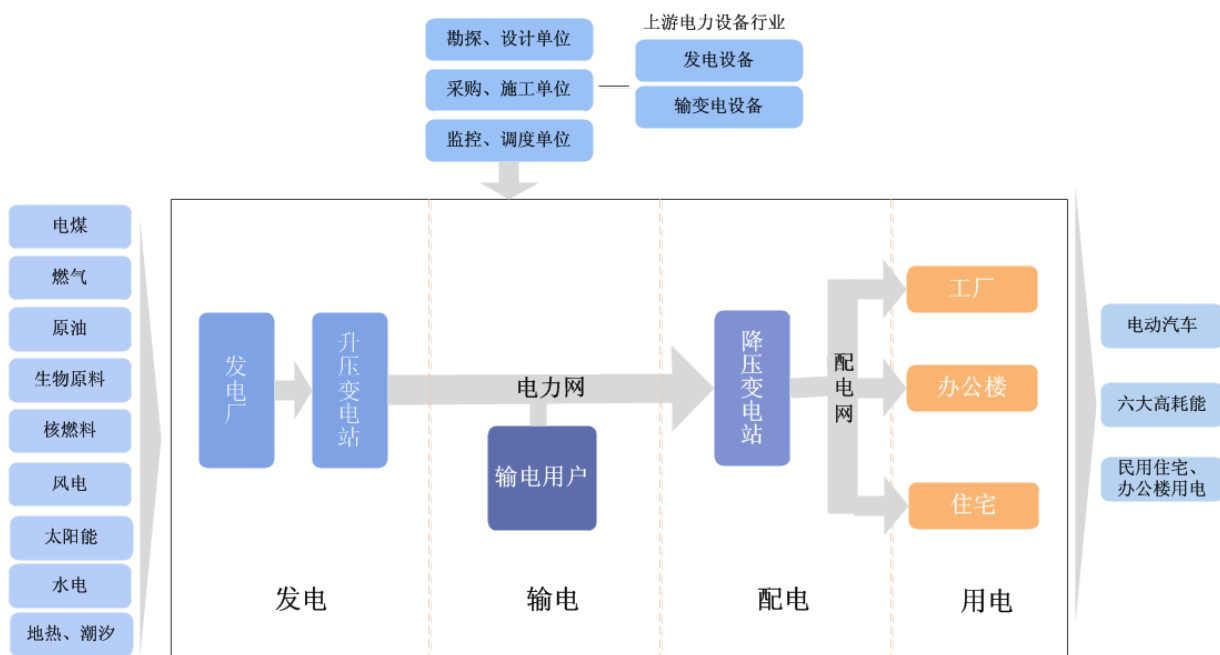
(二)企业所在行业状况及发展前景

1. 行业基本情况

委估企业属于电力行业，电力主要应用于生活办公、高耗能行业等传统领域以及目前兴起的电动汽车充电领域，火电为电能的主要获取方式，而随着资源的枯竭以及社会对于环保问题的关注度越来越高，可再生及新能源发电的占比正在越来越高。从发电到用电中间需要经过输电、变电、配电，完全由国家电网、南方电网掌控，整个过程都牵涉到了电力设备行业，两大电网是电力唯一的收购者和出售者，而电价则由发改委进行行政审批，发电侧和售电侧的电价无法由市场决定，整个电力行业处于一种垄断经济状态，未来电力行业的发展如何，主要取决于电力市场化改革的进程以及电能替代的程度。

电力行业产业链

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明



1-7 月份，全社会用电量累计增速同比提高，第三产业和城乡居民生活用电保持快速增长；工业和制造业用电量同比增长，但增速均低于全社会用电量；除化工行业，其他高载能行业当月用电增速均实现正增长；发电装机容量增速放缓，当月水电发电量增速环比提高；全国各类型发电设备利用小时均同比增加，并网风电设备利用小时创近 6 年新高；全国跨区、跨省送出电量同比增长；全国基建新增发电生产能力同比降低，其中核电和风电同比增加。

1-7 月份，全国全社会用电量 38775 亿千瓦时，同比增长 9.0%，增速比上年同期提高 2.1 个百分点。

分省份看，1-7 月份，全国各省份全社会用电量均实现正增长。其中，全社会用电量增速高于全国平均水平（9.0%）的省份有 19 个，依次为：广西（20.4%）、重庆（14.8%）、湖南（13.4%）、内蒙古（13.2%）、福建（13.1%）、甘肃（12.9%）、西藏（12.6%）、安徽（12.0%）、云南（11.6%）、江西（10.8%）、四川（10.7%）、湖北（10.3%）、辽宁（10.0%）、广东（9.6%）、浙江（9.5%）、青海（9.5%）、宁夏（9.3%）、吉林（9.2%）和山西（9.2%）。

7 月份，全国全社会用电量 6484 亿千瓦时，同比增长 6.8%。分产业看，第一产业用电量 72 亿千瓦时，同比增长 7.9%；第二产业用电量 4557 亿千瓦时，同比增长 4.6%；第三产业用电量 1031 亿千瓦时，同比增长 11.2%；城乡居民生活用电量 824 亿千瓦时，同比增长 14.6%。

分省份看，7月份，全社会用电量增速超过全国平均水平（6.8%）的省份有17个，其中增速超过20%的省份有：西藏（24.1%）、广西（22.6%）和重庆（21.4%）；全社会用电量增速为负的省份为上海（-8.5%）、陕西（-3.1%）、江苏（-0.4%）和黑龙江（-0.3%）。

1-7月份，全国工业用电量26463亿千瓦时，同比增长7.0%，占全社会用电量的比重为68.2%，对全社会用电量增长的贡献率为53.8%。7月份，全国工业用电量4490亿千瓦时，同比增长4.5%，占全社会用电量的比重为69.2%。

1-7月份，全国制造业用电量19597亿千瓦时，同比增长7.0%。7月份，全国制造业用电量3051亿千瓦时，同比增长5.2%；制造业日均用电量98.4亿千瓦时/天，分别比上年同期和上月增加3.7亿千瓦时/天和减少1.3亿千瓦时/天。

2. 市场状况及客户状况

市场状况：随着增量配电业务试点的不断推进以及全国各地售电公司的公示，2017年电力体制改革中市场化最重要的一环逐渐被放大，同时也让我们看到了更多的可能性。截至2017年末，河北南网统调发购电容量3563.7万千瓦，同比增加147.2万千瓦，增长4.3%，包括南网网内直调容量（不含锦府）3028.7万千瓦，长期外购电力535万千瓦。从新增装机布局看，受环保压力，近几年一大批煤电项目停建、缓建，煤改电、煤改气的国家推动力空前。新增火电机组容量减少，新能源逐步兴起并在能源中所占比例在增加。2017年随着国内、国际经济企稳复苏，河北南网全社会累计用电量1947.64亿千瓦时，同比增长6.53%，增速比上年同期提高2.09个百分点。第一、二、三产业用电量分别比上年同期增长7.5%、4.43%、11.26%。市场交易购电量完成1781.8亿千瓦时，同比增长7.7%，直购电厂电量1318.2亿千瓦时，同比增长3.4%。日渐活跃的用电市场以及7月1日起国家取消发电等工业企业结构调整专项资金，使得发电企业在煤价高企的严峻经营环境中得到暂时的喘息机会。

客户状况：石家庄良村热电有限责任公司隶属国家电投集团东方新能源股份有限公司，地处石家庄市经济技术开发区，距市区15公里，主要从事电力、热力的生产销售，是省会东部区域规划的唯一大型热电联产企业，发电机组容量2×330兆瓦，同时承担着石家庄经济技术开发区全部及石家庄高新技术开发区东区的供热任务，采暖供热面积达810万平方米，工业供热能力400吨/小时。电力销售的客户对象是河北南部电网。热用户主要是石家庄东部区域的工业居民用热。目前辖区内用热企业156家，其中工业用热企业120家，工

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

业热用户占全部热用户的 80%以上。2017 年，公司完成售电量 38.31 亿千瓦时，同比增长 1.98%；售热量 661.15 万百万千焦，同比增长 18.65%。

(三)企业资产及财务状况分析

资产负债表

单位：人民币万元

项 目	2018 年 7 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
流动资产	50,455.50	31,513.50	32,446.59
非流动资产：	187,844.64	194,563.06	203,337.06
其中：持有至到期投资	-	-	-
长期股权投资	-	-	-
固定资产	169,662.14	175,452.12	186,195.70
在建工程	8,430.85	9,161.87	5,981.05
无形资产	9,602.68	9,801.10	10,140.70
递延所得税资产	148.96	147.57	1,011.53
资产总计	238,300.14	226,076.55	235,783.65
流动负债	106,272.24	145,234.18	19,621.04
非流动负债	43,921.98	962.26	47,734.06
负债合计	150,194.22	146,196.45	67,355.10
股东权益合计	88,105.92	79,880.11	168,428.55

利润表

单位：人民币万元

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

项 目	2018年1-7月	2017年	2016年
营业收入	89,824.10	144,717.23	137,360.62
减：营业成本	74,745.78	128,726.55	96,080.12
营业税金及附加	1,207.52	1,464.04	1,661.28
销售费用	-	-	-
管理费用	-	-	-
财务费用	2,903.26	2,598.25	2,232.84
资产减值损失	1.53	- 3,462.70	107.63
加：公允价值变动收益	-	-	-
投资收益	-	-	-
其中：对联营企业和合营企业的投资收益	-	-	-
营业利润	10,965.77	15,391.09	37,278.74
加：营业外收入	38.15	96.24	125.71
减：营业外支出	-	112.78	13.64
其中：非流动资产处置损失	-	109.19	6.94
利润总额	11,003.92	15,374.55	37,390.82
减：所得税费用	2,778.10	3,922.99	9,610.88
净利润	8,225.81	11,451.56	27,779.94

以上 2016 年的数据系经信永中和会计师事务所审计，并出具了 XYZH/2017BJSA0093 号标准无保留意见审计报告。

以上 2017 年的数据系经信永中和会计师事务所审计，并出具了 XYZH/2018BJA40426 号标准无保留意见审计报告。

以上 2018 年 1-7 月份的数据系经信永中和会计师事务所审计，并出具了 XYZH/2018JA40779 号标准无保留意见审计报告。

五、评估分析及测算过程

(一)评估模型

本次评估的基本模型为：

$$E = B - D$$

式中：

E：被评估单位的股东全部权益价值；

D：被评估单位的付息债务价值；

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里 100 号住邦 2000 商务中心 1 号楼 A 区 707 室

B: 被评估单位的企业价值;

$$B = P + \sum C_i$$

P: 被评估单位的经营性资产价值;

$$P = \sum_{i=1}^n \frac{R_i}{(1+r)^i} + \frac{R_{n+1}}{r(1+r)^n}$$

式中:

R_i: 被评估单位未来第 i 年的预期收益 (自由现金流量);

r: 折现率;

n: 被评估单位的未来持续经营期, 本次评估未来经营期为无限年期。

ΣC_i: 被评估单位基准日存在的非经营性、溢余性资产的价值。

$$\sum C_i = C_1 + C_2$$

C₁: 被评估单位基准日存在的现金类资产价值;

C₂: 被评估单位基准日存在的其他非经营性资产和溢余性资产价值;

(二)收益年限的确定

评估时在对企业收入成本结构、资本结构、资本性支出、投资收益和风险水平等综合分析的基础上, 假设收益年限为无限期。根据公司经营历史及行业发展趋势等资料, 采用两阶段模型, 即评估基准日后 5 年根据企业实际情况和政策、市场等因素对企业收入、成本费用、所得税等进行合理预测, 第 2024 年以后各年保持稳定。

(三)收益主体与口径的相关性

本次评估, 使用企业的自由现金流量作为评估对象经营资产的收益指标, 其基本定义为:

$$R = \text{净利润} + \text{折旧摊销} + \text{扣税后付息债务利息} - \text{追加资本}$$

按照收益额与折现率口径一致的原则, 本次评估收益额口径为企业自由现金流量, 则折现率选取加权平均资本成本(WACC)。

(四)未来收益的确定

对未来收益的预测数据是由被评估单位管理当局根据历史年度收益水平并结合发展规划预测的结果。评估人员分析了管理当局提出的预测数据并与管理当局讨论了有关预测的假设、前提及预测过程, 基本采纳了管理当局的预测。

(五)收入的预测

良村热电属于热电联产企业，所发电量主要销售给国网河北省电力公司，供热主要销售给国家电投集团石家庄供热有限公司。良村热电的收入包括售电收入、售热收入、其他业务收入。

1.主营业务收入的预测

主营业务收入的预测项目包括：售电量、售热量、售电单价、售热单价等。

(1)售电量的确定

发电量=装机容量*发电利用小时

供电量=发电量-直接厂用电量-供热厂用电量

售电量=供电量-变损及其他耗用电量

良村热电目前有两台 33 万千瓦的机组同时发电，装机容量为 66 万千瓦。

发电利用小时通常是根据国家电网的统一调配确定。由于良村热电属于热电联产机组，区域内工业负荷较大，为了保持供热的稳定，河北电网对企业的发电利用小时有所倾斜。未来，随着社会用电量的增加，企业维持目前的发电利用小时数能够得到保障。本次预测的未来发电利用小时数以 2015 年-2017 度的平均水平确定。

厂用电和供热用电的消耗率以及变损及其他耗用电量根据 2015 年-2017 年度的平均水平确定。

售电量主要分为基数电量、直供电量、代发电量以及其他电量，基数电量为直接与供电局进行交易的电量；直供电量为通过供电局直接与市场交易的电量，比基数电量每千万时约低 0.01 元；代发电量为以前年度偶然发生，主要为良村电厂为国电下其他电厂代发的电量，价格由具体协议规定，低于上网电价；其他电量为脱硫耗用电量，此部分电量未上网，由被评估单位委托的脱硫公司直接与被评估单位结算，结算单价为标杆电价扣减脱硫的 1.5 分电价之后的余额。

代发电量为企业偶然发生，预测期不进行预测，直供电量自 2017 年开始实施，历史年度基数电量基本与现在基数电量与直供电量之和相等，因此，预测期其他电量参考 2015 年-2017 年平均值，直供电量、基数电量为可售电量余额，其比例参考 2017 年比例。

(2)售热量的确定

售热量=蒸汽量×(1-热损耗率)

根据与企业相关部分专业人员进行访谈,该部分售热为直接与热力公司签订供热合同,供热量的多少取决于终端客户的数量,历史年度终端客户的数量较为稳定,故蒸汽量、热损耗率按照 2015 年-2017 年度的平均水平进行预测。

(3)电价的确定

根据河北省物价局公布的《关于合理调整电价结构有关事项的通知》(冀价管〔2017〕89 号)和《河北省南部电网燃煤发电机组上网电价表》,良村热电上网电价为 0.3644 元/千瓦时(含税)。

被评估企业所在电网是河北南网,基数电量执行电价为 0.3644 元/千瓦时,换算为不含税为 0.3141 元/千瓦时;通过与被评估单位核实,直供电量电价约比基数电量电价低 1 分钱,即直供电量电价为 0.3544 元/千瓦时(含税)、0.3055 元/千瓦时(不含税);脱硫电量电价比基数电量电价低 1.5 分,即脱硫电量电价为 0.3494 元/千瓦时(含税),0.3012 元/千瓦时(不含税)。

(4)售热单价的确定

良村热电的供热销售统一由中电投河北公司统一制定,本次预测未来年度的售热单价根据签订的售热合同确定为 43 元/百万千焦(含税),不含税价 39.09 元/百万千焦。

2.其他业务收入的预测

其他业务收入主要为材料销售、粉煤灰销售收入、废旧物资出售收入、炉渣销售收入、第三方进行脱硫业务耗用被评估单位的中水费等,历史年度基本保持稳定。本次未来年度预测按照 2015 年-2017 年年度的平均水平确定。

3.营业收入预测见下表

项目			历史数据						
产品名称	计量单位		2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年 1-7月
总装机容量		MW	600.00	600.00	600.00	640.30	660.00	660.00	660.00
2*300 MW 机组收 入	装机容量	万千瓦 时	60.00	60.00	60.00	64.03	66.00	66.00	66.00
	发电量(万千瓦 时)	万千瓦 时	376,459. 90	374,256. 19	382,226. 20	391,064. 43	399,132. 91	406,993. 09	242,961.9 7
	发电利用小时	h	6,274.33	6,237.60	6,370.44	6,107.52	6,047.47	6,166.56	3,681.24
	发电厂用电量	万千瓦 时	19,847.4 6	17,351.5 3	16,407.2 4	16,696.5 4	16,965.8 1	16,767.2 7	9,907.62
	发电厂用电率	%	5.27%	4.64%	4.29%	4.27%	4.25%	4.12%	4.08%
	供热厂用电量	万千瓦 时	2,707.24	2,764.48	3,288.69	3,567.80	3,635.74	4,731.34	2,993.10

北京国友大正资产评估有限公司 电话: 010-8586 8816 传真: 010-8586 8385 邮编: 100025

地址: 北京市朝阳区八里庄西里 100 号住邦 2000 商务中心 1 号楼 A 区 707 室

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

	供热厂用电率	%	0.72%	0.74%	0.86%	0.91%	0.91%	1.16%	1.23%
	厂供电量	万千瓦时	353,905.20	354,140.18	362,530.27	370,800.09	378,531.36	385,494.48	230,061.25
	变压器损失及其他耗用	万千瓦时	2,114.99	1,486.12	2,270.24	2,444.28	2,856.51	2,375.73	1,488.00
	变损率	%	0.56%	0.40%	0.59%	0.63%	0.72%	0.58%	0.61%
	综合厂用电率	%	5.83%	5.03%	4.89%	4.89%	4.97%	4.70%	4.69%
	售电量	万千瓦时	351,790.21	352,654.06	360,260.03	368,355.81	375,674.85	383,118.75	228,573.25
	其中：(1)基数电量	万千瓦时	332,659.50	326,414.70	333,872.70	356,645.90	362,273.49	295,452.76	183,841.54
	(2)直供电量						74,072.09		34,236.22
	(3)代发电量	万千瓦时	15,778.00	21,364.00	21,610.00	6,860.00	6,860.00	6,245.30	6,245.30
	(4)其他电量	万千瓦时	3,352.71	4,875.36	4,777.33	4,849.91	6,541.36	7,348.60	4,250.19
	平均电价	元/千千瓦时	0.3691	0.3642	0.3599	0.3416	0.3052	0.3083	0.3159
	其中(1)基数电量单价	元/千千瓦时	0.3734	0.3717	0.3668	0.3436	0.3069	0.3127	0.3165
	(2)脱硫电量单价	元/千千瓦时	0.2556	0.2556	0.3541	0.3308	0.2946	0.3007	0.3087
	(3)脱硝电量单价	元/千千瓦时							
	(4)除尘电量单价	元/千千瓦时							
	(5)供华北电量单价	元/千千瓦时							
	(6)出省电量单价	元/千千瓦时							
	(7)大用户直购电量单价	元/千千瓦时						0.2964	0.3225
	(8)代发电量单价	元/千千瓦时	0.3034	0.2739	0.2557	0.2462	0.2291	0.2512	0.2660
	(9)超低排放	元/千千瓦时							
	收入小计	万元	129,854.32	128,423.99	129,670.70	125,836.46	114,669.61	118,108.47	72,197.85
蒸汽收入	蒸汽量	百万千焦	4,656,997.76	5,036,741.00	5,831,445.00	6,036,239.00	5,667,847.00	6,709,972.00	4,444,688.00
	热管道损失	百万千焦	43,950.76	47,340.98	151,510.00	106,889.00	95,432.00	98,417.00	63,767.00
	热管道损失率	%	0.94%	0.94%	2.60%	1.77%	1.68%	1.47%	1.43%
	售热量	百万千焦	4,613,047.00	4,989,400.02	5,679,935.00	5,929,350.00	5,572,415.00	6,611,555.00	4,380,921.00
	售热单价	元/百万千焦	52.21	43.36	40.71	38.05	38.05	38.65	38.85
	售热收入	万元	24,085.82	21,635.45	23,121.86	22,563.01	21,204.77	25,551.13	17,018.54

估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

八里庄西里100号住邦2000商务中心1号楼A区707室

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

	主营业务收入	收入	万元	153,940.14	150,059.44	152,792.56	148,399.47	135,874.38	143,659.61	89,216.39
	其他业务收入	其他业务收入	万元	1,317.49	1,960.33	1,979.10	1,724.16	1,486.24	1,057.63	607.71
		收入小计	万元	155,257.63	152,019.78	154,771.66	150,123.64	137,360.62	144,717.23	89,824.10

项目			预测数据							
产品名称	计量单位		2018年8-12月	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	永续期	
总装机容量		MW	660.00	660.00	660.00	660.00	660.00	660.00	660.00	
2*300 MW 机组收入	发电收入	装机容量	万千瓦时	66.00	66.00	66.00	66.00	66.00	66.00	66.00
		发电量(万千瓦时)	万千瓦时	160,112.11	403,074.08	403,074.08	403,074.08	403,074.08	403,074.08	403,074.08
		发电利用小时	h	2,425.94	6,107.18	6,107.18	6,107.18	6,107.18	6,107.18	6,107.18
		发电厂用电量	万千瓦时	6,746.04	16,982.81	16,982.81	16,982.81	16,982.81	16,982.81	16,982.81
		发电厂用电率	%	4.21%	4.21%	4.21%	4.21%	4.21%	4.21%	4.21%
		供热厂用电量	万千瓦时	1,593.52	4,011.60	4,011.60	4,011.60	4,011.60	4,011.60	4,011.60
		供热厂用电率	%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
		厂供电量	万千瓦时	151,772.55	382,079.67	382,079.67	382,079.67	382,079.67	382,079.67	382,079.67
		变压器损失及其他损耗	万千瓦时	1,027.09	2,585.64	2,585.64	2,585.64	2,585.64	2,585.64	2,585.64
		变损率	%	0.64%	0.64%	0.64%	0.64%	0.64%	0.64%	0.64%
		综合厂用电率	%	4.85%	4.85%	4.85%	4.85%	4.85%	4.85%	4.85%
		售电量	万千瓦时	150,745.47	379,494.03	379,494.03	379,494.03	379,494.03	379,494.03	379,494.03
		其中：(1)基数电量	万千瓦时	117,581.46	296,005.34	296,005.34	296,005.34	296,005.34	296,005.34	296,005.34
		(2)直供电量		30,149.09	75,898.81	75,898.81	75,898.81	75,898.81	75,898.81	75,898.81
		(3)代发电量	万千瓦时							
		(4)其他电量	万千瓦时	3,014.91	7,589.88	7,589.88	7,589.88	7,589.88	7,589.88	7,589.88
		平均电价	元千千瓦时							
		其中(1)基数电量单价	元千千瓦时	0.3141	0.3141	0.3141	0.3141	0.3141	0.3141	0.3141
(2)脱硫电量单价	元千千瓦时	0.3012	0.3012	0.3012	0.3012	0.3012	0.3012	0.3012		
(3)脱硝电量单价	元千千瓦时									

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里100号住邦2000商务中心1号楼A区707室

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

		(4)除尘电量单价	元/千千瓦时							
		(5)供华北电量单价	元/千千瓦时							
		(6)出省电量单价	元/千千瓦时							
		(7)大用户直购电量单价	元/千千瓦时	0.3055	0.3055	0.3055	0.3055	0.3055	0.3055	0.3055
		(8)代发电量单价	元/千千瓦时							
		(9)超低排放	元/千千瓦时							
		收入小计	万元	47,055.98	118,461.02	118,461.02	118,461.02	118,461.02	118,461.02	118,461.02
	蒸汽收入	蒸汽量	百万千焦	1,693,331.33	6,138,019.33	6,138,019.33	6,138,019.33	6,138,019.33	6,138,019.33	6,138,019.33
		热管道损失	百万千焦	27,777.74	100,689.27	100,689.27	100,689.27	100,689.27	100,689.27	100,689.27
		热管道损失率	%	1.64%	1.64%	1.64%	1.64%	1.64%	1.64%	1.64%
		售热量	百万千焦	1,665,553.59	6,037,330.06	6,037,330.06	6,037,330.06	6,037,330.06	6,037,330.06	6,037,330.06
		售热单价	元/百万千焦	39.09	39.09	39.09	39.09	39.09	39.09	39.09
		售热收入	万元	6,510.80	23,600.47	23,600.47	23,600.47	23,600.47	23,600.47	23,600.47
主营业务收入	收入	万元	53,566.78	142,061.50	142,061.50	142,061.50	142,061.50	142,061.50	142,061.50	
其他业务收入	其他业务收入	万元	814.97	1,422.68	1,422.68	1,422.68	1,422.68	1,422.68	1,422.68	
	收入小计	万元	54,381.75	143,484.17	143,484.17	143,484.17	143,484.17	143,484.17	143,484.17	

(六)营业成本的预测

良村热电的营业成本可以归纳为以下项目：燃料、水费、材料费、人工成本、修理费、折旧、摊销、排污费、委托运行费、前期及其他费用、其他业务成本。

1.燃料费

燃料费是煤炭消耗费用，分发电和供热两方面来核算。

① 消耗量的确定

燃煤消耗量取决于：供电量、供热量、供电标煤单耗、供热标煤单耗、发电标准煤量供热标准煤量等一系列的指标，各指标之间的关系式如下：

供电标准煤量=供电量*供电标煤单耗

供热标准煤量=供热量*供热标煤单耗

大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里100号住邦2000商务中心1号楼A区707室

供电标煤单耗以及供热标煤单耗按照 2015 年-2017 年度的平均水平确定。

② 煤炭价格的确定

煤炭价格按照基准日价格进行预测。

计算燃煤成本的价格由天然煤价(不含税)、天然煤平均发热量(入厂煤)、标准煤平均发热量、综合标准煤单价(不含税)等指标确定。各指标之间的关系式如下:

综合标准煤单价(不含税)=天然煤价(不含税)* (标准煤平均发热量/天然煤平均发热量(入厂煤))

企业入厂煤的平均发热量为 5000 大卡, 标准煤的热值为 7000 大卡。

经企业统计的自 2011 年至 2018 年 10 月标准煤炭价格(不含税)统计如下:

发电供热标准煤单价统计表

年份	良村热电(元/吨)
2011 年	829.89
2012 年	733.75
2013 年	627.78
2014 年	507.67
2015 年	374.32
2016 年	418.08
2017 年	622.98
2018 年 10 月	616.03
平均值	591.31

本次根据企业统计的历史年度标煤的平均单价进行历史年度的煤价预测, 即历史年度取 591.31 元/吨。

2.水费

水费每年发生较为稳定, 本次评估未来年度的预测按照 2015 年-2017 年度的平均水平确定。

3.材料费

材料费是生产过程中消耗的各类辅材、备品备件、五金备件等, 该部分的消耗与发电量呈正相关关系。本次根据 2015 年-2017 年度此类费用的发生金额与当期发电量的平均占比并结合预测年的发电量水平进行预测, 经综合分析, 在未来年度考虑一定幅度的上涨, 至 2023 年及永续期保持稳定。

4.职工薪酬

职工薪酬包括工资奖金、社会统筹金、福利费等。本此根据历史的人员工资水平，结合公司的生产经营、人事发展策略通过预测未来年度的各类员工人数和人均月工资，经综合分析，在未来年度考虑一定幅度的上涨，至 2023 年及永续期保持稳定。

5.折旧

对折旧费，我们遵循了企业执行的一贯会计政策，按照预测年度的实际固定资产规模，采用直线法计提。永续年的折旧在 2023 年的基础上保持不变。

6.修理费

经与企业相关部门沟通，企业每 5 年进行一次大修，大修每年 4,950.00 万元，小修每年 2,750.00 万元，2023 年以后至永续期每年 3,190.00 万元。

7.委托运行费

委托运行费是在发电、供热环节委托外部单位进行脱硫所发生的费用，对该费用按照上网电量以及供热量并结合目前已经签订的劳务单价确定。根据良村热电与重庆九龙电力股份有限公司签订的《烟气特许经营协议》，脱硫费用为人民币 0.015 元/千瓦时（含税）；委托运行费计算分为两个部分组成，一部分计算基础为供电量，主要包括基础电量和直供电量，其中，其他电量主要为脱硫电量，脱硫电费由重庆九龙电力股份有限公司直接与评估单位结算，脱硫电费已扣除委托运行费部分，因此不需要预测脱硫电费的委托运行费；另外一部分为供热部分脱硫支出=等效发电量*脱硫电价，等效发电量(千瓦时)=供热量(兆焦)*0.278*0.3。另外，每单位发电量需要向重庆九龙支付超低排放费 0.00139 元/千瓦时（含税），与脱硫电费一同预测。

8.其他费用

管理费用主要为办公费、差旅费、招待费、运输费、排污费、绿化费等。对此类费用等，根据各项费用在历史年度中的支付水平，以企业发展规模和收入增长情况为基础，参考企业历史年度的费用发生额确定合理的增长比率预测未来年度中的其他费用。其中，排污费在 2018 年已取消并统一在环保税中进行考虑，因此在 2018 及以后年度不再进行预测排污费，其他费用预测见下表：

序号	项目	单位	2018年8-12月	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	永续期
1	办公费	万元	49.44	95.55	96.51	97.47	98.45	99.43	99.43
2	差旅费	万元	21.16	28.92	29.21	29.50	29.80	30.10	30.10
3	修缮费	万元	38.28	51.00	51.51	52.03	52.55	53.07	53.07

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里 100 号住邦 2000 商务中心 1 号楼 A 区 707 室

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

4	物业管理费	万元	77.12	102.28	103.30	104.33	105.37	106.43	106.43
5	运输费	万元	39.94	60.71	61.31	61.93	62.55	63.17	63.17
6	绿化费	万元	34.43	64.23	64.87	65.52	66.18	66.84	66.84
7	保险费	万元	69.97	164.94	166.59	168.25	169.94	171.63	171.63
8	租赁费	万元		103.24	104.27	105.31	106.37	107.43	107.43
9	实验研究开发费	万元	173.21	174.94	176.69	178.46	180.24	182.04	182.04
10	业务招待费	万元	32.82	45.94	46.40	46.87	47.34	47.81	47.81
11	广告宣传费	万元	19.40	22.73	22.96	23.19	23.42	23.66	23.66
12	会议费	万元		6.25	6.31	6.37	6.43	6.50	6.50
13	审计费	万元	13.99	21.89	22.11	22.33	22.56	22.78	22.78
14	警卫消防费	万元	105.21	211.38	213.50	215.63	217.79	219.97	219.97
15	低值易耗品摊销	万元	81.90	89.06	89.95	90.85	91.76	92.68	92.68
16	无形资产摊销	万元	149.18	364.71	364.71	364.71	364.71	364.71	364.71
17	其他	万元	503.55	703.47	710.50	717.61	724.78	732.03	732.03
	合计		1,409.61	2,311.24	2,330.71	2,350.37	2,370.22	2,390.28	2,390.28

9.其他业务成本

其他业务成本按照历史年度其他业务成本占其他业务收入的比例并结合未来年度的其他业务收入确定。

(七)营业税金及附加的估算

公司的税金及附加主要有城市维护建设税、教育费附加，根据税率和费率确定，具体情况见下表，预测结果详见净现金流量预测表：

税种	计税依据	税率
增值税（注）	电费收入、热费收入，并按扣除当期允许抵扣的进项税额后的差额计缴增值税	电力：16% 热力：10%
城市维护建设税	实际缴纳的流转税	7%
教育费附加	实际缴纳的流转税	3%
地方教育费附加	实际缴纳的流转税	2%
企业所得税	应纳税所得额	25%
房产税	应税房产原值*（1-30%）；应税房产租金	1.2%、12%
土地使用税	应税土地实际占用面积	10元/平方米
环境保护税	应税污染物数量	烟尘（颗粒物）4.80元/当量；二氧化硫6.00元/当量；氮氧化物6.00元/当量

(八)折旧与摊销的预测

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里100号住邦2000商务中心1号楼A区707室

对折旧费、摊销费，我们遵循了企业执行的一贯会计政策，按照预测年度的实际固定资产、无形资产规模，采用直线法计提。永续年的折旧与摊销在 2023 年的基础上保持不变。

(九)资本性支出的预测

资本性支出主要为存量资产的更新支出。

存量资产的更新支出指评估基准日已存在的资产和评估基准日后新增资产在以后年度为保证企业的持续经营而必要的更新支出。

被评估单位的主要资产主要为火电厂资产，考虑被评估单位可以持续经营，本次假定电厂资产经济年限到期后继续更新支出，被评估单位永续经营。根据电厂资产构成及特点，各类资产经济年限到期后需要更新支出，但由于该项支出是按经济年限间隔支出的，因此本次评估将存量资产的更新支出折算成年金。

资本性支出预测见下表：

单位：人民币万元

序号	费用明细项	2018年8-12月	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	永续期
1	用于现有生产的维护方面的支出	2,122.94	5,256.85	5,256.85	5,256.85	5,256.85	5,256.85	5,256.85
2	资本性支出转入在建工程	5,458.90						
3	在建工程转入固定资产	11,241.25						
	合计	7,581.84	5,256.85	5,256.85	5,256.85	5,256.85	5,256.85	5,256.85

(十)营运资金的预测

为保证业务的持续发展，在未来期间，企业需追加营业资金，影响营运资金的因素主要包括经营性应收项目和经营性应付项目的增减，其中经营性应收项目包括应收账款、预付账款、其他应收款和存货等；经营性应付项目包括应付票据、应付账款、预收账款、其他应付款、应付职工薪酬和应交税费等，对于各类款项对营运资金变化的影响具体考虑如下。

①经与企业核实，企业应收款项与营业收入紧密相关，基本当月应收款项可在下月结算，本次按照年收入/12个月来预测应收款项金额。

②存货的变动主要为煤的变动，其余存货基本保持稳定，本次评估按照历史平均水平进行预测，由于预测期预测煤价保持稳定，因此考虑存货在预测期基本保持稳定。

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

③预收款项历史发生不稳定, 主要为企业与关联单位的往来款, 预测期不再进行预测。

④应付账款基本保持稳定, 并与付现成本有一定关联关系, 2018 年以历史年度平均水平进行预测, 以后年度根据预测的付现成本以及 2018 年应付账款占付现成本的比例进行预测。

(十一)企业自由现金流的预测结果

本次评估中对未来收益的估算, 主要是在对良村热电审计后的会计报表披露的收入、成本和财务数据的核实之后, 并根据公司的发展规划, 以及对行业的市场调研、分析的基础上, 根据其经营历史、市场需求与未来的发展等综合情况做出的一种专业判断。估算时不考虑营业外收支等非经常性收支等所产生的损益。根据上述估算, 良村热电的企业自由现金流如下表:

单位: 人民币万元

序号	项 目	2018年8-12月	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年	永续
一、	营业收入	54,381.75	143,484.17	143,484.17	143,484.17	143,484.17	143,484.17	143,484.17
	减: 营业成本	52,979.69	120,847.27	121,077.55	121,312.09	121,550.95	122,234.23	122,234.23
	营业税金及附加	762.08	2,056.37	2,055.96	2,055.56	2,055.15	2,049.45	2,049.45
	销售费用	-	-	-	-	-	-	-
	管理费用	-	-	-	-	-	-	-
	财务费用							
	资产减值损失							
	加: 公允价值变动收益							
	投资收益							
二、	营业利润	639.97	20,580.54	20,350.66	20,116.53	19,878.08	19,200.49	19,200.49
	加: 营业外收入	-	-	-	-	-	-	-
	减: 营业外支出	-	-	-	-	-	-	-
三、	利润总额	639.97	20,580.54	20,350.66	20,116.53	19,878.08	19,200.49	19,200.49
	减: 所得税费用	159.99	5,145.14	5,087.66	5,029.13	4,969.52	4,800.12	4,800.12
四、	净利润	479.98	15,435.41	15,262.99	15,087.40	14,908.56	14,400.37	14,400.37
	+ 折旧	5,175.50	12,993.67	12,993.67	12,993.67	12,993.67	12,993.67	12,993.67
	+ 摊销	153.95	369.49	369.49	369.49	369.49	369.49	369.49
	- 追加资本性支出	7,581.84	5,256.85	5,256.85	5,256.85	5,256.85	5,256.85	5,256.85
	- 营运资金净增加	13,547.29	249.04	-9.64	-9.82	-10.00	-28.41	-
	+ 扣税后利息	-	-	-	-	-	-	-
五、	净现金流量	-15,319.70	23,292.68	23,378.94	23,203.53	23,024.87	22,535.09	22,506.68

北京国友大正资产评估有限公司 电话: 010-8586 8816 传真: 010-8586 8385 邮编: 100025

地址: 北京市朝阳区八里庄西里 100 号住邦 2000 商务中心 1 号楼 A 区 707 室

(十二)折现率的确定

本次评估收益额口径为企业自由现金流量，则折现率选取加权平均资本成本(WACC)。

$$r = r_d \times W_d + r_e \times W_e$$

式中：

r_d ：所得税后长期付息债务利率；

$$r_d = r_0 \times (1 - t)$$

r_0 ：所得税前长期付息债务利率；

t ：适用所得税税率；

W_d ：付息债务价值在投资性资产中所占的比例；

$$W_d = \frac{D}{(E + D)}$$

W_e ：权益资本价值在投资性资产中所占的比例；

$$W_e = \frac{E}{(E + D)}$$

r_e ：权益资本成本，采用 CAPM (Capital Asset Pricing Modle) 模型确定。

公式如下：

$$r_e = r_f + \beta (r_m - r_f) + \varepsilon$$

式中：

r_e ：权益资本成本

r_f ：无风险报酬率；

β ：企业风险系数；

$r_m - r_f$ ：市场风险溢价；

r_m ：市场报酬率；

ε ：公司特定风险调整系数

1. 无风险报酬率 r_f 的确定

无风险报酬率反映的是在本金没有违约风险、期望收入得到保证时资金的基本价值。在此情形下，投资者仅仅牺牲了某一时期货币的使用价值或效能。对一般投资者而言，国债利率通常成为无风险报酬率的参考标准。这不仅因为各国的国债利率是金融市场上同类

金融产品中最低的，而且还因为国债具有有期性、安全性、收益性和流动性等特点。

由于国债具有以上本质特征，其复利率常被用作无风险利率。

评估人员通过 Wind 资讯查询，选取距评估基准日到期年限 10 年期以上的国债到期收益率 4.16% 作为无风险收益率。

无风险回报率 $r_f = 4.16\%$

2. 权益系统风险系数 β 值确定

β 被认为是衡量公司相对风险的指标，投资股市中一个公司，如果其 β 值为 1.1，则意味着股票风险比整个股市场平均风险高 10%；相反，如果公司 β 为 0.9，则表示其股票风险比股市场平均低 10%。

个股的合理回报率 = 无风险回报率 + $\beta \times$ (整体股市回报率 - 无风险回报率) + 企业特定风险调整系数

$\beta = 1$ 时，代表该个股的系统风险 = 大盘整体系统风险；

$\beta > 1$ 时代表该个股的系统风险高于大盘，一般是易受经济周期影响；

$\beta < 1$ 时代表该个股风险低于大盘，一般不易受经济周期影响。

权益的系统风险系数 β ：

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

其中： β ：权益系统风险系数（有财务杠杆的 β ）

β_u ：无财务杠杆的 β

D/E：债务市值/权益市值

t：所得税率

评估人员通过 Wind 资讯软件系统，选取委估公司的业务范围相同、经营规模相近、资本结构相似的国内 A 股同行业上市公司 3 家，查取可比上市公司的有财务杠杆贝塔系数、带息债务与权益资本比值、企业所得税率，并求取可比上市公司无财务杠杆贝塔系数的平均数作为委估企业无财务杠杆 β_u 的系数，如下表：

可比上市公司无财务杠杆的贝塔系数 β_u 一览表

序号	代码	名称	贝塔系数	年末所得税率	带息债务 / 股权价值	无杠杆贝塔系数
1	000690.SZ	宝新能源	1.2079	25%	49.9639	0.8786
2	000695.SZ	滨海能源	1.3627	25%	27.4915	1.1298
3	600719.SH	大连热电	1.0645	25%	20.9382	0.9201
		算术平均	1.2117		32.7979	0.9762

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里 100 号住邦 2000 商务中心 1 号楼 A 区 707 室

通过 wind 资讯系统，根据可比上市公司的资本结构，被评估单位适用的所得税率，计算可得有财务杠杆的系统风险系数如下表：

项目	预测期
无杠杆风险系数	0.9762
所得税	25.0%
带息债务 / 股权价值	32.7979
有杠杆风险系数	1.2163

3. 市场报酬率 r_m 的确定

市场报酬率是预期市场证券组合收益率， r_m 的确定既可以依靠历史数据，又可以基于事前估算。一般取证券市场基准日前 10 年平均报酬率作为市场报酬率，通过 wind 资讯系统，查取证券市场基准日前 10 年平均报酬率 r_m 为 10.72%。

4. 公司特定风险调整系数 ε 的确定

特定公司风险溢、折价，表示非系统风险，由于被评估单位具有特定的优势或劣势，要求的回报率也相应增加或减少。本次被评估单位为非上市公司，而评估参数选取参照的是上市公司，故需通过特定风险调整。综合考虑企业的规模、企业所处经营阶段、企业经营业务、产品和地区分布、企业经营状况、企业内部管理和控制机制、管理人员的经验和资历、对主要客户及供应商的依赖等，确定委估企业特定风险调整系数为 1%。

5. r_e 权益报酬率的确定

将上述各值分别代入公式：

$$r_e = r_f + \beta (r_m - r_f) + \varepsilon$$

则折现率计算结果如下表：

项目	预测期
所得税率	25.00%
CAPM	13.14%

6. WACC 折现率 r 的确定

Wd: 付息债务价值在投资性资产中所占的比例；

We: 权益资本价值在投资性资产中所占的比例；

则根据公式： $r=r_d \times w_d + r_e \times w_e$ ，WACC折现率如下表：

项目	预测期
长期付息债务利率	4.90%
所得税	25.00%
权益价值比例 $W_e = E/(D+E)$	75.30%
付息债务价值比例 $W_d = D/(D+E)$	24.70%
WACC折现率 $R = R_e \times W_e + R_d \times (1-T) \times W_d$	10.80%

7. 经营性资产价值

根据预测的净现金流量和折现率，即可得到良村热电的经营性资产价值，即 197,436.01 万元。

(十三)非经营性资产和非经营性负债的价值

1. 溢余性资产

溢余性资产主要为货币资金

1) 货币资金

货币资金=基准日账面货币资金-最低现金保有量

=基准日账面货币资金-（基准日销售成本+基准日税金及附加-基准日折旧摊销）/7 个月

=13,882.18-（74,745.78+1,207.52-7,451.99）/7

=4,096.28 万元

2. 非经营性资产

非经营性资产是指对被评估单位主营业务没有直接“贡献”的资产。我们知道，企业不是所有的资产对主营业务都有直接贡献，有些资产可能对主营业务没有直接“贡献”，因此作为针对企业主营业务来说为非经营性资产。

非经营性资产的另一种形态为暂时不能为主营业务贡献的资产或对企业主营业务没有直接影响的资产，如超常持有的现金和等价证券、长期闲置资产等。

1) 其他应收款

其他应收款主要为保证金、暂借款、往来款等，均为不参加企业经营的资产，其他应收款账面金额为 12,649.64 万元，本次以核实后的账面值作为评估值，即评估值为 12,649.64 万元。

2) 其他流动资产

其他流动资产是 53.65 万元，为待摊保险费和待抵扣进项税，均为不参加企业经营的资产，本次以核实后的账面值作为评估值，即评估值为 53.65 万元。

3) 在建工程

在建工程非经营性资产主要为在建二期前期费，因二期工程尚未取得改委批复，本次将其作为非经营资产加回，即在建工程评估值为 2,648.51 万元。

4) 递延所得税资产

递延所得税资产主要为资产减值准备、递延收益-2015 中央和省大气污染防治专项资金补贴、固定资产折旧，未参加生产经营，作为非经营性资产加回，其中，递延收益-2015 中央和省大气污染防治专项资金补贴为递延所得税负债形成的企业所得税，递延所得税已评估为 0，因此此处也需评估为 0 以与递延所得税负债保持一致，即递延所得税资产评估值为 16.38 万元。

3. 非经营性负债

所谓非经营性负债是指企业承担的债务不是由于主营业务的经营活动产生的负债而是由于与主营业务没有关系或没有直接关系的其他业务活动如对外投资，基本建设投资等活动所形成的负债。

1) 应付账款

应付账款非经营负债主要为基建工程，基建工程的应付金额为 5,359.04 万元，评估以核实后的金额作为评估值，即 5,359.04 万元。

2) 其他应付款

其他应付款主要为保证金、押金等，均为非经营资产，评估以核实后的金额作为评估值，即 230.01 万元。

3) 应付利息

应付利息为非经营资产，评估以核实后的金额作为评估值，即 546.63 万元。

4) 递延所得税负债

递延所得税负债主要为基建期间调试收入及其对应的固定资产折旧调整，为非经营性资产，评估以核实后的金额作为评估值，即 391.64 万元。

5) 其他非流动负债

其他非流动负债主要为 2015 中央和省大气污染防治专项资金补贴，企业应补缴的企业

国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的
石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值资产评估说明

所得税已在递延所得税资产处列示，并已评估为 0，因此，此处其他非流动负债也应口径一致，评估为 0 万元。

4. 非经营性资产及负债如下：

非经营性资产和非经营性负债

金额单位：人民币万元

序号	项 目	内 容	账面值(万元)	评估值(万元)
一	溢余性资产		4,096.28	4,096.28
1	货币资金		4,096.28	4,096.28
二	非经营性资产		15,500.76	15,368.17
1	其他应收款	保证金、暂借款、往来款等	12,649.64	12,649.64
2	其他流动资产	待摊保险费、待抵扣进项税	53.65	53.65
3	在建工程	二期前期费	2,648.51	2,648.51
4	递延所得税资产	资产减值准备、固定资产折旧	148.96	16.38
二	非经营性负债		7,057.66	6,527.32
1	应付账款	基建工程	5,359.04	5,359.04
2	其他应付款	保证金、押金等	230.01	230.01
3	应付利息		546.63	546.63
4	递延所得税负债	基建期间调试收入及其对应的固定资产折旧调整	391.64	391.64
5	其他非流动负债	政府补贴	530.34	-
	合计		12,539.37	12,937.13

(十四)付息债务

所谓付息债务是指那些需要支付利息的负债，包括银行借款、发行的债券、融资租赁的长期应付款等。根据企业提供的评估基准日经审计的资产负债表，被评估单位存在的借款，评估值为 109,869.26 万元。债务构成见下表：

付息债务	账面值(万元)	评估值(万元)
短期借款	63,950.00	63,950.00
一年内到期的非流动负债	2,919.26	2,919.26
长期借款	43,000.00	43,000.00
合计	109,869.26	109,869.26

(十五)股东全部权益价值

将所得到的经营性资产价值 $P=197,436.01$ 万元，评估基准日存在的溢余性和非经营性资产的价值 $\sum C_i=12,937.13$ 万元，付息债务价值 $D=109,869.26$ 万元代入公式 $E = B - D$ 得到被评估单位的股东全部权益价值为 100,500.00 万元（百位取整）。

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里 100 号住邦 2000 商务中心 1 号楼 A 区 707 室

六、收益法评估结果

根据上述测算，石家庄良村热电有限公司的股东全部权益价值为 100,500.00 万元（百位取整）。

第七部分评估结论及其分析

一、评估结论

(一) 资产基础法评估结果

在持续经营前提下，至评估基准日 2018 年 7 月 31 日石家庄良村热电有限公司纳入评估范围内的股东全部权益账面值为 88,105.91 万元，评估值 88,153.30 万元，增值额 47.39 万元，增值率 0.05%。

资产基础法结果汇总表

单位：人民币万元

项	目	账面价值	评估价值	增减值	增值率%
		A	B	C=B-A	D=C/A×100%
1	流动资产	50,455.50	50,455.50	-	-
2	非流动资产	187,844.63	187,361.68	-482.95	-0.26
3	固定资产	169,662.14	166,079.43	-3,582.71	-2.11
4	在建工程	8,421.43	9,428.48	1,007.05	11.96
5	工程物资	9.42	9.42	-	-
6	无形资产	9,602.68	11,827.97	2,225.29	23.17
7	递延所得税资产	148.96	16.38	-132.58	-89.00
8	资产总计	238,300.13	237,817.18	-482.95	-0.20
9	流动负债	106,272.24	106,272.24	-	-
10	非流动负债	43,921.98	43,391.64	-530.34	-1.21
11	负债合计	150,194.22	149,663.88	-530.34	-0.35
12	净资产（所有者权益）	88,105.91	88,153.30	47.39	0.05

(二) 收益法评估结果

采用收益法对石家庄良村热电有限公司股东全部权益进行评估，具体方法选用贴现现金流量法（DCF）。以未来若干年度内的企业自由现金流量作为基础，采用适当折现率折现后加总计算得出主营业务价值，加上溢余资产价值与非经营性资产价值，减去付息债务，得出股东全部权益价值。

至评估基准日 2018 年 7 月 31 日，良村热电纳入评估范围内的股东全部权益账面值为 88,105.91 万元，评估值为 100,500.00 万元，评估增值 12,394.08 万元，增值率 14.07%。

（三）评估结论的确定

用收益法评估得出的企业价值与资产基础法评估得出的评估值差异较大，产生差异的主要原因为：两种评估方法考虑的角度不同，资产基础法是从资产重置成本的角度出发，对企业所有单项资产和负债，用现行市场价值代替其历史成本，即以在评估基准日重置被评估企业的全部资产和负债的现实成本净值作为被评估企业的股权价值，资产基础法的理论基础是成本价值论。收益法是从未来收益的角度出发，以被评估企业现实资产未来可以产生的收益，经过风险折现后的现值和作为被评估企业股权的评估价值，收益法的理论基础是收益价值论，以被评估资产未来所能产生的收益来确定其价值。因此两者的评估结论会存在差异。

考虑到本次评估目的，石家庄良村热电有限公司以获取收益为目的，企业经营状况较好，成本法仅从成本的角度，难以反映企业的综合获利能力，因此选定以收益法评估结果作为石家庄良村热电有限公司股东全部权益价值的最终评估结论。即：人民币 100,500.00 万元。评估结论根据以上评估工作得出。

企业关于进行资产评估有关事项的说明

一、委托人与被评估单位概况

本项目的委托人为国家电投集团东方新能源股份有限公司，被评估单位为石家庄良村热电有限公司。

（一）委托人概况

1. 工商登记情况

企业名称：国家电投集团东方新能源股份有限公司

类型：其他有限责任公司

法定住所及经营场所：河北省石家庄市建华南大街 161 号

法定代表人：李固旺

注册资本：1,102,273,226 元人民币

主要经营范围：风力发电、太阳能发电项目的开发与施工；热力供应；代收代缴热费；自有房屋租赁；电力的生产(限分支机构经营)。电力设施及供热设施的安装、调试、检修、运行、维护；供热设备、电力设备及配件的销售；售电；电能的输送与分配活动。

（二）被评估单位概况

1. 工商登记情况

名称：石家庄良村热电有限公司

类型：有限责任公司（法人独资）

住所：石家庄经济技术开发区工业大街 37 号

法定代表人：李杰义

注册资本：陆亿零玖佰陆拾肆万陆仟玖佰肆拾元整

成立日期：2009 年 06 月 24 日

经营期限：2009 年 06 月 24 日至 2039 年 06 月 23 日。

经营范围：火力发电项目的开发与建设；电力、热力生产和销售业务；粉煤灰综合利用；电力高新技术开发和咨询服务；自有房屋租赁；除盐水生产和销售；城市集中供冷开发（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）。

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里 100 号住邦 2000 商务中心 1 号楼 A 区 707 室

2. 历史沿革

石家庄良村热电有限公司(以下简称“良村热电”)于 2009 年 6 月 24 日取得石家庄市藁城区工商行政管理局颁发的 130182000017660 号《营业执照》，原注册资本为人民币 10,000.00 万元。其中：股东中国电力投资集团公司以货币资金出资 5,100.00 万元，占注册资本的 51%；股东石家庄东方热电股份有限公司以货币资金出资 4,900.00 万元，占注册资本的 49%。

2010 年 9 月 30 日，良村热电召开临时股东会议，决议通过增加公司注册资本。注册资本由原来的 10000 万元增至 28000 万元，中国电力投资集团公司以货币资金增资 9180 万元，石家庄东方热电股份有限公司以货币资金增资 8820 万元，双方出资比例不变。

2012 年 2 月 29 日，良村热电召开临时股东会议，决议通过增加公司注册资本。注册资本由原来的 28000 万元增至 55129.4 万元，中国电力投资集团公司以货币资金增资 13836 万元，石家庄东方热电股份有限公司以货币资金增资 13293.4 万元，双方出资比例不变。

2012 年 6 月 29 日，良村热电召开临时股东会议，决议通过公司股权无偿划转。根据中国电力投资集团公司对《关于成立中电投河北电力有限公司的通知》、《关于河北分公司管控一体化实施方案的批复》要求，公司控股股东中国电力投资集团公司将其持有的本公司 51%股权无偿划转给其全资子公司中电投河北电力有限公司。石家庄东方热电股份有限公司作为参股股东，同意中国电力投资集团公司本次无偿划转并书面承诺放弃优先购买权。本次股权无偿划转完成后，公司控股股东变更为中电投河北电力有限公司。

2014 年 5 月 10 日，良村热电召开临时股东会议，决议通过增加公司注册资本。注册资本由原来的 55129.4 万元增至 60964.694 万元，中电投河北电力有限公司以货币资金增资 2976 万元，石家庄东方热电股份有限公司以货币资金增资 2859.294 万元，双方出资比例不变。

2014 年 11 月 5 日，良村热电召开临时股东会议，决议通过公司股东名称变更。公司参股股东石家庄东方热电股份有限公司名称变更为石家庄东方能源股份有限公司。

2016 年 6 月 20 日，中电投河北电力有限公司将其所持有的股份转让给石家庄东方能源股份有限公司，同年，石家庄东方能源股份有限公司名称变更为国家电投集团石家庄东方能源股份有限公司。

2018 年 1 月 26 日，国家电投集团石家庄东方能源股份有限公司名称变更为国家电投

集团东方新能源股份有限公司。

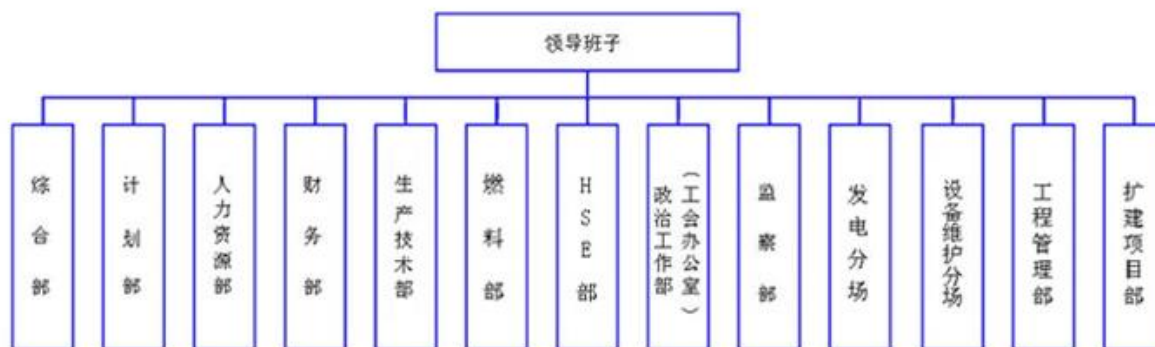
截止 2018 年 7 月 31 日，良村热电股权结构如下：

股东名称	出资额（万元）	股权比例
国家电投集团东方新能源股份有限公司	60,964.694	100%
合计	60,964.694	100%

3. 组织机构及员工情况

(1) 组织机构图：

石家庄良村热电有限公司组织机构图



备注：公司设置9个职能部门、发电分场和设备维护分场2个生产分场、工程管理部 and 扩建项目部2个临时机构。

4. 近 2 年及基准日企业的资产、财务、负债状况和经营业绩

资产负债表

单位：人民币万元

项 目	2018 年 7 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日
流动资产	50,455.50	31,513.50	32,446.59
非流动资产：	187,844.64	194,563.06	203,337.06
其中：持有至到期投资	-	-	-
长期股权投资	-	-	-
固定资产	169,662.14	175,452.12	186,195.70
在建工程	8,430.85	9,161.87	5,981.05
无形资产	9,602.68	9,801.10	10,140.70
递延所得税资产	148.96	147.57	1,011.53
资产总计	238,300.14	226,076.55	235,783.65

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里 100 号住邦 2000 商务中心 1 号楼 A 区 707 室

项 目	2018年7月31日	2017年12月31日	2016年12月31日
流动负债	106,272.24	145,234.18	19,621.04
非流动负债	43,921.98	962.26	47,734.06
负债合计	150,194.22	146,196.45	67,355.10
股东权益合计	88,105.92	79,880.11	168,428.55

利润表

单位：人民币万元

项 目	2018年1-7月	2017年	2016年
营业收入	89,824.10	144,717.23	137,360.62
减：营业成本	74,745.78	128,726.55	96,080.12
营业税金及附加	1,207.52	1,464.04	1,661.28
销售费用	-	-	-
管理费用	-	-	-
财务费用	2,903.26	2,598.25	2,232.84
资产减值损失	1.53	- 3,462.70	107.63
加：公允价值变动收益	-	-	-
投资收益	-	-	-
其中：对联营企业和合营企业的投资收益	-	-	-
营业利润	10,965.77	15,391.09	37,278.74
加：营业外收入	38.15	96.24	125.71
减：营业外支出	-	112.78	13.64
其中：非流动资产处置损失	-	109.19	6.94
利润总额	11,003.92	15,374.55	37,390.82
减：所得税费用	2,778.10	3,922.99	9,610.88
净利润	8,225.81	11,451.56	27,779.94

以上 2016 年的数据系经信永中和会计师事务所审计，并出具了 XYZH/2017BJSA0093 号标准无保留意见审计报告。

以上 2017 年的数据系经信永中和会计师事务所审计，并出具了 XYZH/2018BJA40426 号标准无保留意见审计报告。

以上 2018 年 1-7 月份的数据系经信永中和会计师事务所审计，并出具了 XYZH/2018JA40779 号标准无保留意见审计报告。

5. 企业主要产品的市场和客户情况

市场状况：随着增量配电业务试点的不断推进以及全国各地售电公司的公示，2017 年

电力体制改革中市场化最重要的一环逐渐被放大，同时也让我们看到了更多的可能性。截至 2017 年末，河北南网统调发购电容量 3563.7 万千瓦，同比增加 147.2 万千瓦，增长 4.3%，包括南网网内直调容量（不含锦府）3028.7 万千瓦，长期外购电力 535 万千瓦。从新增装机布局看，受环保压力，近几年一大批煤电项目停建、缓建，煤改电、煤改气的国家推动力空前。新增火电机组容量减少，新能源逐步兴起并在能源中所占比例在增加。2017 年随着国内、国际经济企稳复苏，河北南网全社会累计用电量 1947.64 亿千瓦时，同比增长 6.53%，增速比上年同期提高 2.09 个百分点。第一、二、三产业用电量分别比上年同期增长 7.5%、4.43%、11.26%。市场交易购电量完成 1781.8 亿千瓦时，同比增长 7.7%，直购电厂电量 1318.2 亿千瓦时，同比增长 3.4%。日渐活跃的用电市场以及 7 月 1 日起国家取消发电等工业企业结构调整专项资金，使得发电企业在煤价高企的严峻经营环境中得到暂时的喘息机会。

客户状况：石家庄良村热电有限责任公司隶属国家电投集团东方新能源股份有限公司，地处石家庄市经济技术开发区，距市区 15 公里，主要从事电力、热力的生产销售，是省会东部区域规划的唯一大型热电联产企业，发电机组容量 2×330 兆瓦，同时承担着石家庄经济技术开发区全部及石家庄高新技术开发区东区的供热任务，采暖供热面积达 810 万平方米，工业供热能力 400 吨/小时。电力销售的客户对象是河北南部电网。热用户主要是石家庄东部区域的工业居民用热。目前辖区内用热企业 156 家，其中工业用热企业 120 家，工业热用户占全部热用户的 80% 以上。2017 年，公司完成售电量 38.31 亿千瓦时，同比增长 1.98%；售热量 661.15 万百万千焦，同比增长 18.65%。

6. 执行的会计政策

（1）会计准则和会计制度

执行《企业会计准则》及其相关补充规定。

（2）会计年度

合会计年度为公历 1 月 1 日至 12 月 31 日。

（3）记账本位币

以人民币为记账本位币。

（4）记账基础和计价原则

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里 100 号住邦 2000 商务中心 1 号楼 A 区 707 室

根据企业会计准则的相关规定，本公司会计核算以权责发生制为基础。除某些金融工具外，本财务报表均以历史成本为计量基础。资产如果发生减值，则按照相关规定计提相应的减值准备。

(5) 现金及现金等价物的确定标准

本公司现金流量表之现金指库存现金以及可用于随时支付的款项。现金流量表之现金等价物指持有期限不超过 3 个月、流动性强、易于转换为已知金额现金且价值变动风险很小的投资。

(6) 应收款项

本公司将下列情形作为应收款项坏账损失确认标准：债务单位撤销、破产、资不抵债、现金流量严重不足、发生严重自然灾害等导致停产而在可预见的时间内无法偿付债务等；其他确凿证据表明确实无法收回或收回的可能性不大。

对可能发生的坏账损失采用备抵法核算，年末单独或按组合进行减值测试，计提坏账准备，计入当期损益。对于有确凿证据表明确实无法收回的应收款项，经本公司按规定程序批准后作为坏账损失，冲销提取的坏账准备。

1) 单项金额重大并单独计提坏账准备的应收款项

单项金额重大的判断依据或金额标准	将单项金额超过 1,000 万元的应收款项视为重大应收款项
单项金额重大并单项计提坏账准备的计提方法	根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额，计提坏账准备

2) 按信用风险特征组合计提坏账准备的应收款项

按组合计提坏账准备的计提方法	
账龄组合	按账龄分析法计提坏账准备
关联方组合	原则上不计提坏账准备
低风险组合	原则上不计提坏账准备

注：其他低风险组合特指押金、保证金、备用金、应收政府款项、代垫款等款项，回收概率明显高于普通债权，历史经验表明回收风险极低的往来款项。

①采用账龄分析法的应收款项坏账准备计提比例如下：

账龄	应收账款计提比例 (%)	其他应收款计提比例 (%)
1 年以内	1	1

账龄	应收账款计提比例 (%)	其他应收款计提比例 (%)
1-2 年	5	5
2-3 年	8	8
3-4 年	30	30
4-5 年	50	50
5 年以上	100	100

②单项金额不重大但单独计提坏账准备的应收款项

单项计提坏账准备的理由	
坏账准备的计提方法	根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额，计提坏账准备

(7) 固定资产的计价和折旧方式

1) 固定资产确认条件

固定资产指为提供劳务、出租或经营管理而持有，并且使用年限超过一年的有形资产。固定资产在同时满足下列条件时予以确认：

与该固定资产有关的经济利益很可能流入企业；

该固定资产的成本能够可靠地计量。

2) 固定资产的分类

本公司固定资产包括：房屋建筑物、机器设备、运输设备等。

3) 固定资产的初始计量

固定资产取得是按照实际成本进行初始计量。

外购固定资产的成本，以购买价款、相关税费、使固定资产达到预定可使用状态前所发生的可归属于该项资产的运输费、装卸费、安装费和专业人员服务费等确定。

4) 固定资产折旧计提方法

固定资产折旧采用年限平均法分类计提，根据固定资产类别、预计使用寿命和预计净残值率确定折旧率。

固定资产类别	折旧年限	预计残值率	年折旧率
房屋及建筑物	20-35	0-3	2.77-5.00
机器设备	5-20	0-3	4.85-20.00
运输工具	6	3	16.17

符合资本化条件的固定资产装修费用，在两次装修期间与固定资产尚可使用年限两者

中较短的期间内，采用年限平均法单独计提折旧。

（8）在建工程的核算方法

以立项项目分类核算工程发生的实际成本。

当所建工程项目达到预定可使用状态时，转入固定资产核算；尚未办理竣工决算的，按估计价值转账，待办理竣工决算手续后再作调整。

（9）长期待摊费用的摊销方法及摊销年限

长期待摊费用指已经支出但受益期限在 1 年以上（不含 1 年）的各项费用，以实际发生额入账，按受益期限平均摊销，其中：

光伏设备的保险费按三年保险期平均分摊；

（10）借款费用

1) 借款费用资本化的确认原则：发生的可直接归属于需要经过相当长时间的购建活动才能达到预定可使用状态的固定资产购建的借款费用，在资产支出及借款费用已经发生、并且为使资产达到预定可使用状态时停止资本化，其后发生的借款费用计入当期损益。

2) 借款费用资本化的期间：为购建固定资产所发生的借款费用，满足上述资本化条件的，在该资产达到预定可使用状态或可销售状态前所发生的，计入资产成本；若固定资产或投资性房地产的购建活动发生非正常中断，并且中断时间连续超过 3 个月，暂停借款费用的资本化，将其确认为当期费用，直至资产的购建活动重新开始；在达到预定可使用状态或可销售状态时，停止借款费用的资本化，之后发生的借款费用于发生当期直接计入财务费用。

3) 借款费用资本化金额的计算方法：为购建或者生产开发符合资本化条件的资产而借入专门借款的，以专门借款当期实际发生的利息费用，减去将尚未动用的借款资金存入银行取得的利息收入或进行暂时性投资取得的投资收益后的金额确定。

（11）职工薪酬

1) 职工薪酬

主要包括工资、奖金、津贴和补贴、职工福利费、社会保险费、年金及住房公积金、工会经费和职工教育经费等其他与获得职工提供的服务相关的支出。

本公司在职工提供服务的会计期间，将应付的职工薪酬确认为负债，并根据职工提供

服务的受益对象计入相关资产成本和费用。因解除与职工的劳动关系而给予的补偿，计入当期损益。

2) 辞退福利

辞退福利是指因解除与职工的劳动关系而给予的补偿，包括本公司决定在职工劳动合同到期前不论职工愿意与否，解除与职工的劳动关系给予的补偿；本公司在职工劳动合同到期前鼓励职工自愿接受裁减而给予的补偿；以及本公司实施的内部退休计划。

辞退福利的确认原则：

企业已经制定正式的解除劳动关系计划或提出自愿裁减建议，并即将实施。

企业不能单方面撤回解除劳动关系计划或裁减建议。

辞退福利的计量方法：

对于职工没有选择权的辞退计划，根据计划条款规定拟解除劳动关系的职工数量、每一职工的辞退补偿等计提应付职工薪酬。

对于自愿接受裁减的建议，首先预计将会接受裁减建议的职工数量，再根据预计的职工数量和每一职工的辞退补偿等计提应付职工薪酬。

辞退福利的确认标准：

对于分期或分阶段实施的解除劳动关系计划或自愿裁减建议，在每期或每阶段计划符合预计负债确认条件时，将该期或该阶段计划中由提供辞职福利产生的预计负债予以确认，计入该部分计划满足预计负债确认条件的当期管理费用。

对于符合规定的内退计划，按照内退计划规定，将自职工停止提供服务日至正式退休日之间期间、企业拟支付的内退人员工资和缴纳的社会保险费等，确认为预计负债，计入当期管理费用。

(12) 主要税（费）种及税（费）率

税种	计税依据	税率
增值税（注）	电费收入、热费收入，并按扣除当期允许抵扣的进项税额后的差额计缴增值税	电力：17%、16%； 热力：11%、10%
城市维护建设税	实际缴纳的流转税	7%
教育费附加	实际缴纳的流转税	3%

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里100号住邦2000商务中心1号楼A区707室

税种	计税依据	税率
地方教育费附加	实际缴纳的流转税	2%
企业所得税	应纳税所得额	25%
房产税	应税房产原值*(1-30%); 应税房产租金	1.2%、12%
土地使用税	应税土地实际占用面积	10 元/平方米
环境保护税	应税污染物数量	烟尘(颗粒物)4.80 元/当量; 二氧化硫 6.00 元/当量; 氮氧化物 6.00 元/当量

(三) 委托人和被评估单位的关系

被评估单位石家庄良村热电有限公司为委托人国家电投集团东方新能源股份有限公司的全资子公司。

二、关于经济行为的说明

本项目评估目的是对石家庄良村热电有限公司的股东全部权益进行评估，提供其在评估基准日的市场价值，作为国家电投集团东方新能源股份有限公司拟引入战略投资者涉及的石家庄良村热电有限公司股权的价值参考依据。

本次评估涉及的经济行为文件：《国家电投集团东方新能源股份有限公司总经理办公会议纪要》（〔2018〕第 19 次）。

三、关于评估对象和评估范围的说明

本项目的评估对象为石家庄良村热电有限公司的股东全部权益，评估范围为石家庄良村热电有限公司经审计后的全部资产及负债。各项资产和负债账面价值如下：

单位：人民币万元

项	目	账面价值
1	流动资产	50,455.50
2	非流动资产	187,844.63
3	其中：可供出售金融资产	-
4	持有至到期投资	-

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里 100 号住邦 2000 商务中心 1 号楼 A 区 707 室

项 目		账面价值
5	长期应收款	-
6	长期股权投资	-
7	投资性房地产	-
8	固定资产	169,662.14
9	在建工程	8,421.43
10	工程物资	9.42
11	固定资产清理	-
12	生产性生物资产	-
13	油气资产	-
14	无形资产	9,602.68
15	开发支出	-
16	商誉	-
17	长期待摊费用	-
18	递延所得税资产	148.96
19	其他非流动资产	-
20	资产总计	238,300.13
21	流动负债	106,272.24
22	非流动负债	43,921.98
23	负债合计	150,194.22
24	净资产（所有者权益）	88,105.91

以上数据经信永中和会计师事务所审计，并出具了 XYZH/2018JA40779 号标准无保留意见审计报告。

除上述纳入评估范围的资产、负债外，良村热电承诺无其他应纳入评估范围的表外资产及负债，委托评估对象和范围与经济行为涉及的评估对象和范围一致。

四、 关于评估基准日的说明

评估基准日确定为 2018 年 7 月 31 日。

评估基准日由委托人确定。评估基准日的确定主要考虑了会计期末以及有利于本次经济行为实现等因素。

五、 可能影响评估工作的重大事项说明

评估房产中有四项房产未办理房屋所有权证，建筑面积以被评估单位提供的建筑面积评估专业人员核实为准估算评估值，该部分房产产权和建筑面积的最终确定应以当地房地产管理局出具的产权证明为准。

未办理房屋所有权证明细表

序号	房产名称	建筑结构	竣工日期	建筑面积 (M2)
1	采制化综合楼	砖混	2014年02月	631.20
2	汽车衡(室)	框架	2011年08月	217.00
3	铁路机务段办公用房	砖混	2017年03月	72.00
4	铁路货运中心用房和翻车机厕所	砖混	2017年03月	170.00
合计				1,090.20

六、 资产负债情况、未来经营和收益状况预测说明

(一) 资产负债清查情况的说明

1. 资产负债的种类、账面金额

本项目的评估对象为石家庄良村热电有限公司(以下简称“良村热电”)的股东全部权益，评估范围为石家庄良村热电有限公司经审计后的全部资产及负债。各项资产和负债账面价值如下：

单位：人民币万元

项	目	账面价值
1	流动资产	50,455.50
2	非流动资产	187,844.63
3	其中：可供出售金融资产	-
4	持有至到期投资	-
5	长期应收款	-
6	长期股权投资	-
7	投资性房地产	-
8	固定资产	169,662.14
9	在建工程	8,421.43
10	工程物资	9.42
11	固定资产清理	-
12	生产性生物资产	-
13	油气资产	-
14	无形资产	9,602.68
15	开发支出	-

北京国友大正资产评估有限公司 电话：010-8586 8816 传真：010-8586 8385 邮编：100025

地址：北京市朝阳区八里庄西里100号住邦2000商务中心1号楼A区707室

项 目		账面价值
16	商誉	-
17	长期待摊费用	-
18	递延所得税资产	148.96
19	其他非流动资产	-
20	资产总计	238,300.13
21	流动负债	106,272.24
22	非流动负债	43,921.98
23	负债合计	150,194.22
24	净资产（所有者权益）	88,105.91

以上数据经信永中和会计师事务所审计，并出具了**标准无保留意见的审计报告。

除上述纳入评估范围的资产、负债外，良村热电承诺无其他应纳入评估范围的表外资产及负债，委托评估对象和范围与经济行为涉及的评估对象和范围一致。

2. 实物资产的分布情况及特点

纳入评估范围的实物资产包括存货、房屋建筑类资产、设备类资产、车辆、电子设备、在建工程、工程物资。其产权均属于良村热电。

A、存货主要为原材料，共计 2552 项，包括发电过程中消耗的燃煤，各类备品备件、辅助材料等。存放在各类场所中，保管情况良好。

B、房屋建筑类资产

(1) 地理位置

石家庄良村热电有限公司的房屋建筑物、构筑物位于石家庄高新区工业街 37 号，房屋建筑物于 2011 年至 2017 年间陆续建成并投入使用。

(2) 主要房屋建筑物概况

按照房屋建筑物的特点，主要分为三类：房屋建筑物、构筑物和管道沟槽。

申报的房屋建筑物类资产主要有主厂房、推煤机库采制化间、酸碱储存间、综合办公楼、综合水泵房等，构筑物主要有储煤场、1 号输煤廊道及栈桥、厂区道路及广场、煤场雨水沉淀池、厂用变油池、冷却烟塔等，管道沟槽主要有厂区消防管路、厂区生活给水管道厂区雨水管道等。

房屋结构类型主要分为框架、排架、砖混。

砖混结构构造为混凝土垫层、砖基础、砼圈梁。钢筋砼矩形梁、圈梁、构造柱、现浇板、钢筋砼整体楼梯。围护结构为承重机砖砌筑墙体，外墙为水泥砂浆抹灰粘刷涂料，内墙为混合砂浆抹灰刷涂料。室内地面为水泥砂浆面层、地板砖，门窗为塑钢窗、铝合金门、木门。屋面为炉渣水泥保温层、SBS 卷材卷材防水层。水、电等配套设施齐全。

框架结构构造为钢筋砼独立基础、基础梁。主体为钢筋砼梁、板、柱，非承重填充墙体。外墙罩面为抹灰涂料、外墙面砖、装饰干挂花岗岩石材，内墙为混合砂浆抹灰刮白涂料，地面为砼垫层、细石砼地面、地砖、花岗岩抛光地面，玻璃地弹门门窗为：自动玻璃门、木门、塑钢窗、玻璃幕窗。屋面为炉渣水泥保温层、SBS 卷材卷材防水层。水、电等配套设施齐全。

排架结构构造为钢筋砼杯形基础以及与之相连的基础梁。预制钢筋砼牛腿柱、预制钢筋砼屋架、预应力屋面板。围护结构为机砖砌筑墙体，外墙为水泥砂浆抹灰刷涂料或清水墙，内墙为混合砂浆抹灰刷涂料。室内素砼垫层、水泥砂浆面层，塑钢窗。屋面为水泥砂浆抹灰找平层、SBS 卷材防水层。水、电等配套设施齐全。

钢结构构造为钢筋砼独立基础以及与之相连的条形基础。钢柱、钢吊车梁、钢屋架、钢支撑。围护结构标高 900mm 以下机砖砌筑墙体，水泥砂浆抹灰刷涂料，标高 900mm 以上夹心彩钢板墙面。室内砼垫层水泥砂浆面层，塑钢窗或铝合金窗、夹心彩钢板门。钢屋架、压型彩钢板屋面防水，水、电等配套设施齐全。

构筑物及室外配套设施：主要有凉水塔玻璃钢烟囱、厂区道路及广场、煤场雨水沉淀池、生活蓄水池、铁路等等，厂区雨水管道、厂区热网管道及建筑、电缆沟、厂区消防管路厂区生活给水管道等。构筑物大部分为钢筋砼结构。管路雨水管为预制砼管，其他均为钢结构。

(3) 权属状况

房屋占用的土地位于石家庄经济技术开发区工业大街 37 号，已办理国有土地使用权证，土地证号为“藁国用(2011)第 012 号”，土地性质为出让，用途为工业，证载面积 363,331.51 平方米。已办理房屋所有权证 32 项，未办理房屋所有权证房屋共 4 项，此类房屋建筑面积和权属的最终确定应当以当地房地产管理部门通过测绘颁发的房屋产权证为准。

3、机器设备共 4015 台/件（套），主要是石家庄良村热电有限公司现有期工程安装有 2

台 330MW 机组,总装机容量 660MW。一期工程 2 台 330MW 机组于 2009 年 9 月 16 日正式开工,1#机组于 2011 年 4 月 18 日完成 168 小时满负荷试运行,2#机于 2011 年 8 月 23 日完成 168 小时满负荷试运行。系统采用一机一炉单元制,一期锅炉为东方锅炉(集团)股份有限公司制造 DG1110/17.4- II 12 型煤粉锅炉,汽轮机为东方电气集团东方汽轮机有限公司制造的 CC330/300-16.7/0.98/0.5/537/537 型汽轮机,发电机为哈尔滨电机厂有限责任公司制造的 QFSN-330-2-20 型发电机。

(1) 电力专用设备

热力系统:

石家庄良村热电有限公司本期发电工程 2 台 330MW 亚临界凝汽式机组采用东方锅炉(集团)股份有限公司制造 DG1110/17.4- II 12 型锅炉,与东方电气集团东方汽轮机有限公司制造的 CC330/300-16.7/0.98/0.5/537/537 型汽轮机,东方电气集团东方电机有限公司制造的 QFSN-330-2-20 型发电机配套。

锅炉型式:亚临界、中间一次再热、自然循环、燃煤汽包锅炉,单炉膛 Π 型布置,四角切圆燃烧,平衡通风,尾部双烟道,固态排渣,半露天,全钢架悬吊结构。与 330MW 等级汽轮发电机组相匹配汽轮机定压(滑压)启动和运行。主要燃用山西西山官帝和阳泉煤。

锅炉最大连续负荷(B-MCR)工况为设计参数,最大连续蒸发量 1110t/h,过热器蒸汽出口温度为 540℃,再热器蒸汽出口温度为 540℃,给水温度 279.3℃。

由锅炉来的新蒸汽分两路,经高压自动主汽门、调速汽门进入高压缸,膨胀做功后,又回到锅炉再热器加热,再热后的蒸汽进入中、低压缸继续做功,将蒸汽热能转化为机械能。做完功后的乏汽在凝汽器中凝结回收,由凝结水泵打出经过轴封加热器、4 台低压加热器进入除氧器,通过除氧器加热除氧后的给水,由汽动调速给水泵升压,经过 3 台高压加热器进入锅炉加热成高温高压的蒸汽。

#1、2 汽轮机为东方电气集团东方汽轮机有限公司制造的 CC330/300-16.7/0.98/0.5/537/537 型汽轮机,汽轮机型式:亚临界中间再热、单轴、三缸双排汽、湿冷、双抽汽凝汽式、八级回热抽汽;额定功率 330MW,最大功率 331MW。机组采用高中压缸启动方式,汽轮机具有八级非调整回热抽汽,汽轮机的额定转速为 3000 转/分。本汽轮机为亚临界中间再热、单轴、三缸双排汽、湿冷、双抽凝汽式、八级回热双抽汽凝汽式汽轮

北京国友大正资产评估有限公司 电话:010-8586 8816 传真:010-8586 8385 邮编:100025

地址:北京市朝阳区八里庄西里 100 号住邦 2000 商务中心 1 号楼 A 区 707 室

机，高中压采用高中压合缸结构。因进汽参数较高，为减小汽缸应力，增加机组启停及变负荷的灵活性，高压部分设计为双层缸。低压缸为对称分流式，也采用双层缸结构。为简化汽缸结构和减小热应力，高压和中压阀门与汽缸之间都是通过管道联接。

汽轮机叶轮共 24 级。高压缸共有 1 调节级+8 压力级，中压缸共有 7 压力级，低压缸共有 2×4 压力级，全机结构级共有 24 级。

汽轮机高中压转子和低压转子均为整锻无中心孔的转子，整体降低了离心切应力。整个轴系是被支撑在六个轴承上，汽轮机 4 个支持轴承和发电机前轴承分别装在前轴承箱、中低压轴承箱和低压后轴承箱上，所有轴承均落地布置。

#1、2 机组各配置两台 50%容量的汽动给水泵和 1 台 30%电动调速给水泵（2 用 1 备，电动泵启动、备用），各给水泵前均设有前置泵。

石家庄良村热电有限公司 2×330MW 汽轮发电机组采用东方电气集团东方汽轮机有限公司制造的 QFSN-330-2-20 型三相同步发电机。发电机额定功率 330MW，额定转速 3000r/min，旋转方向自汽轮机向发电机方向看为顺时针方向。#1 发电机变压器组经升压后接入电厂 220kV 母线，再接入系统。出现故障后，允许输电线路快速自动重合闸。330MW 发电机定子额定电压为 20KV，额定功率因数为 0.85（滞后），频率为 50Hz。发电机冷却方式为水氢氢冷却。发电机的励磁方式采用机端静止自并励磁系统。

输煤系统：

输煤系统流程：

流程 1：C 型翻车机(分 1、2#)→振动斜煤篦(分 A、B)→振动给煤机(分 A、B)→皮带给煤机(分 A、B)→1#输煤皮带(分 A、B)→2#输煤皮带(分 A、B)→滚轴筛(分 A、B)→环锤碎(分 A、B)→3#输煤皮带(分 A、B)→4#输煤皮带(分 A、B)→梨煤器→原煤仓。

流程 2：C 型翻车机→动斜煤篦(分 A、B)→振动给煤机(分 A、B)→5#输煤皮带(分 A、B)→斗轮堆取料机(分 1、2#)→煤场。

流程 3：煤场→斗轮堆取料机(分 1、2#)→5#输煤皮带(分 A、B)→2#输煤皮带(分 A、B)→滚轴筛(分 A、B)→环锤碎(分 A、B)→3#输煤皮带(分 A、B)→4#输煤皮带(分 A、B)→梨煤器→原煤仓。

流程 4：事故煤坑→煤场地下煤斗→地下煤斗插板→6#输煤皮带(分 A、B)→2#输煤皮

带(分 A、B)→滚轴筛(分 A、B)→环锤碎(分 A、B)→3#输煤皮带(分 A、B)→#输煤皮带(分 A、B)→梨煤器→原煤仓。

为了保证运煤系统能安全、可靠的运行,运煤系统运行设备均互相联锁,在带式输送机适当的位置上分别装有带式输送机胶带跑偏、打滑、纵向撕裂等信号。带式输送机两侧设有拉绳开关,以保证随处可应急停机。

除灰系统

除灰台锅炉配 1 套机械除渣系统,每台炉配 2 台滚筒冷渣器,每台冷渣器下设 1 个排渣口。来自锅炉的底渣经冷渣器冷却后 150℃后,每台锅炉的 2 台冷渣机排出炉渣排入 1#刮板排渣机,再经 2#刮板排渣机排主厂房外的斗式提升机,最后排入钢制渣仓。渣仓有效容积约为 350m³,可满足 1 台 440 吨/时锅炉约 24 小时的排渣量,仓底设 2 个出口,其中 1 个出口下设 1 台双轴搅拌机,另 1 个出口下设 1 台散装机。可根据综合利用要求取干灰可加湿外运。

正压浓相气力输送系统:每台炉配备 1 台静电布袋复合除尘器,每台复全除尘器设 6 个灰斗。复合除尘器的除尘四的每个灰斗下设置 1 台灰输送器,灰输送器内的灰装满后其料位计发出信号(或设定时间),由压缩空气将灰输送器内的灰输送至灰库,灰库设厂区内,本期三座灰库有效容积 3*1530m³;可贮存 2×330MW 机组约 48 小时的排灰量(设计煤种);其中 1 座为原灰库,1 座为粗灰库,1 座为细灰库;

在原、粗、细灰库下设有二种卸灰方式:1)干灰经运输车送到灰场灰库。2)干灰经干灰散装机直接装罐车外运至综合利用用户。

石家庄良村热电有限公司本期 2×330MW 机组高压静电除尘器设备:由浙江菲达环保科技有限公司制造,型号为 2F276-5 双室五电场,电除尘型式为干式、卧式、板式。电除尘本体构造:阴极系统采用框架悬吊形式,每个电场前后各悬吊一只阴极大框架,阴极吊杆荷重支承在绝缘瓷套筒上,使阴极系统与地绝缘,阴极小框架经支架定位螺栓分上、下两层固定在阴极大框架上,每层阴极小框架安装一套侧部振打轴系,阴极系统接直流高压电源的负极。阳极板排采用自由悬挂方式,顶部支承在大梁上,与外壳(地)相联,接直流高压电源的正极。在底部侧面装有一套振打轴系。槽板系统:在末极电场出口处横置一组槽型板排,采用悬吊方式与阳极系统相连,用以收集已荷电而没有被电场辅集到的少

量粉尘，在槽板中间部位装有一套槽板振打轴系。烟箱系统：包括进气烟箱和出气烟箱。进气烟箱是进口烟道与电场之间的过渡段，采用渐放型通道，内装有导流板和气流均布板，使烟气从小截面烟道到大截面电场时能均匀分布，出气烟箱是电场与出口烟道之间的过渡段，采用渐缩形通道，减小出口处的涡流。布袋除尘器分为 3 个独立的通道，出、入口烟道安装单板柔性蝶阀，烟气经过锅炉空气预热器后，分两路进入布袋除尘器，经气流分布装置导流后均匀进入除尘器。烟气分为 3 个通道进入布袋除尘器，布袋除尘器内部设置有导流和气流分布装置，含尘烟气流经布袋除尘区滤袋时，粉尘被阻留于袋外，过滤后的洁净气体在滤袋内向上流动到达净气室，然后通过出口烟道进入引风机后从烟囱排出。滤袋外表面不断堆积的粉尘，经脉冲喷吹系统喷吹后抖落入布袋除尘器灰斗内经输灰系统排至灰库。

化学水处理系统

锅炉补给水处理系统。根据原水水质的特点及机组对给水水质的要求，石家庄良村热电有限公司项目工程采用“超滤”“反渗透”“加一、二级除盐系统”的锅炉补给水处理系统，其工艺流程为：城市回用中水→粗格栅→进水泵房→细格栅→曝气沉砂池→幅流式初沉池→A/O 池→二沉池→消毒→循环水弱酸处理系统→生水加热器→生水箱→生水泵→高效纤维过滤器→超滤装置→超滤水箱→超滤出水提升泵→保安过滤器→反渗透高压泵→反渗透装置→除碳风机→谈水箱→谈水泵→阳离子交换器→阴离子交换器→混离交换器→除盐水箱→除盐水泵→主厂房凝结水补充水箱。

水汽取样系统：为了监测热力系统的水汽品质，每台机组设置与机炉压力等级相匹配并装有监测仪表的集中取样装置。

循环冷却水系统：本工程循环冷却水采用开式循环水系统。辅机循环水采用闭式循环（除盐水）。

供水系统：

本期锅炉补给水处理系统补充水采用城市回用中水。

全厂生活消防水源，是从自来水管道获得。

循环水是采用城市回用水。

生产备用水源为自来水管道水源。

循环水加药系统:

循环冷却水处理系统: 为了有效地控制凝汽器及辅机循环冷却水中微生物的繁殖, 进而防止设备的堵塞和腐蚀的发生, 本工程有循环水加药系统, 本工程循环冷却水采用开式循环水系统。辅机循环水采用闭式循环。

废水处理系统: 化学水处理装置排出的酸、碱性废水, 经调整 PH 后用于脱硫用水及抑尘和冲洗用水。

(2) 电气系统

1 台机组均以发电机、变压器组成单元制方式接入 220kV 系统。220kV 双母线接线, 两段母线分为二列, 采用 SF6 断路器, 升压变为 370MVA。启动/备用电源采用 220kV 供电, 本期配置 1 台 SFFZ-50000/230 启备变。

每台机组设置一台高压厂用变压器, 其高压侧由发电机出口引接。高压厂用变压器除向本机组厂用负荷及公用负荷供电外, 还向脱硫负荷供电。

厂用电设 6KV 和 380V/220V 两个电压等级。为限制单相接地过电压、提高保护设备的灵敏度和选择性, 6KV 系统中性点采用电阻接地方式。主厂房内 380/220V 动力系统、照明、检修系统为中性点直接接地系统。为简化接线, 主厂房辅助车间 380/220 厂用电系统采用动力与照明合并的中性点直接接地方式。

6KV 和 380/220V 系统采用单母接线, 按炉分段。

每台机组设两段 6KV 厂用工作母线段, 6KV 的双套辅机分别接在两段母线上。设置 6KV 公用段, 公用负荷接入 6KV 厂用公用母线段。

主厂房 380/220V 系统采用 PC(动厂中心)-MCC(控制中心)的供电方式。每台机组设置两台互为备用工作变压器, 两台机组设置两台公用变压器, 两台照明变压器和 1 台检修变。容量为 75KW 及以上的低压电动机和 MCC 电源由对应的 PC 供电, 设有汽机 MCC、锅炉 NCC、化学 MCC、煤仓间 MCC、暖通 MCC 等电动机控制中心, 容量为 75KW 以下的低压电动机由 MCC 供电。在每套机组脱硝装置处, 设置脱硝 MCC 控制心, 电源从机组 380V 动力中心引接。

每台机组设置一段保安 PC 段向交流保安负荷供电, 工作电源接自本机组的 380V 工作段, 当工作电源失去时由快速启动容量为 RFP640J 的柴油发电机供电, 柴油发电机可在 10

秒内自动启动并达到额定电压，具备带满负荷条件。

主变为保定天威保变电气股份有限公司制造的三相双线圈铜绕组无励磁调压油浸式变压器，容量为 370MVA。采用 Ynd11 接线方式。冷却方式为强迫油循环风冷(OFAF)，共有四组 12 台风扇。

(3) 热工控制系统

单元机组采用机、炉、电集中控制方式，可完成数据采集、过程控制、信息管理等功能，构成了集控、操作、监视、管理为一体的自动控制系统。主要功能包括：数据采集系统(DAS)、模拟量控制系统(MCS)、顺序控制系统(SCS)、主机数字电液控制系统(DEH)、炉膛安全监控系统(FSSS)、汽机旁路等系统的控制。

(4) 附属生产工程

主要为机修设备、起吊设备、试验室设备、仪器仪表等为生产发电设备配套的设备、仪器仪表等为生产发电设备配套的设备、运输车辆、电子设备等，存放地点分散，目前使用状态基本正常。

(5) 脱硫系统

脱硫系统采用石灰石——石膏湿法一炉一塔脱硫装置。

石灰粉由上料系统送到搅拌机内搅成合格浆液进入石灰石浆液箱中,然后经石灰石浆液泵送至吸收塔。

吸收塔采用喷淋塔，反应池与塔体为一体式结构。

石灰石浆液通过循环泵从吸收塔浆池送至吸收塔内喷淋系统，通过喷嘴喷淋吸收烟气中的 SO₂，被吸收 SO₂ 后的烟气经除雾器除雾后通过烟囱排放，在吸收塔循环浆池中利用氧化空气将亚硫酸钙氧化成硫酸钙，并在反应池内结晶为石膏 (CaSO₄·2H₂O)。利用石膏排出泵将石膏浆液从吸收塔送到石膏脱水系统进行脱水。

从锅炉引风机后的主烟道上引出的烟气，通过静叶可调引风机（引风机与增压风机合并）升压后进入吸收塔。在吸收塔内与石灰石浆液充分接触并脱硫净化，先经除雾器除去烟气中所带的水雾后，接入主体发电工程的主烟道经烟囱排放。

吸收塔的石膏浆液通过石膏排出泵送入石膏水力旋流站浓缩，浓缩后的石膏浆液经浆液分配箱后可选择进入真空皮带脱水机，进入真空皮带脱水机的石膏浆液经脱水处理后表

面含水率小于 10%，脱水后石膏重力下落到石膏皮带输送机进入石膏库储存，然后用车外运进行综合利用。（脱硫系统由重庆远达公司及管理）

C、电子设备：共计 422 项，主要为企业办公用电脑、办公室空调等，存放在各类场所中，保管情况良好。

D、车辆：共计 18 辆，主要为企业公务用车、装载机、叉车等。

E、在建工程：共计 4 项，主要为铁路专用线建设工程、石家庄良村热电二期 2×25MW 及燃煤背压机组项目、科技与信息化（9XX17-02 环保数据有线传输改造）、技术改造工程。分别开工于 2015 年、2017 年、2018 年，其中，石家庄良村热电二期 2×25MW 及燃煤背压机组项目主要为企业花费的前期费，该项目尚未取得发改委批复。

F、工程物资：共 15 项，主要为企业为在建工程购置的角钢 不锈钢角钢 ∠75*5mm、扁钢 不锈钢扁钢 40*3mm、无缝钢管 Φ108*4 管长:L=6000mm/根等，主要存放于库房中，有专人看管。

3. 清查工作的组织情况

被评估单位按照资产的不同类别，组成了专业人员队伍，对申报的资产分别进行了现场核实。核实工作于 2018 年 9 月 14 日开始，至 2018 年 9 月 25 日结束。

4. 清查结论

经过认真清查，账实相符。

(二) 未来经营和收益状况预测说明

1. 预测的编制基础

- (1) 被评估单位必须具备持续经营能力，可以预测预期获利年限；
- (2) 能够而且必须用货币来衡量委估对象的未来预期收益；
- (3) 能够用货币来衡量委估对象获得的预期收益所承担的风险；
- (4) 被评估单位能够满足资产所有者经营上期望的收益。

2. 主要预测数据的编制说明

(1) 预测年度的营业收入预测的说明及依据

本次评估，根据对相关行业市场状况的分析、经注册会计师审计的企业近 5 年收入状况结合企业未来发展前景等综合因素估算未来的营业收入。

(2) 预测年度的生产成本预测的说明及依据

本次评估，营业成本是根据各类业务类型成本及特点，依据历史年度各类业务成本数据，预测未来年度营业成本。

(3) 预测年度的营业税金及附加预测的说明及依据

本次评估，营业税金及附加是根据企业适用的税种和税率，并结合企业预测年度的生产销售情况，预测未来年度的营业税金及附加。

(4) 预测年度的资本性支出的预测说明及依据

本次评估，资本性支出预测结合被评估单位的实际状况及未来发展规划预测。

七、 资料清单

- (一) 资产评估明细表（收益预测表）；
- (二) 相关经济行为的批文；
- (三) 审计报告；
- (四) 重大合同、协议等；
- (五) 其他资料。

(本页无正文，仅为资产评估有关事项签字盖章页)



委托人：国家电投集团东方新能源股份有限公司（盖章）

法定代表人（或授权人签字/签章）：



年 月 日

(此页无正文，仅作为企业关于进行资产评估有关事项的说明盖章页)

被评估单位：石家庄良村热电有限公司（盖章）



法定代表人：



年 月 日