

甘肃电投能源发展股份有限公司拟发行股份  
及支付现金购买资产涉及的甘肃电投常乐发  
电有限责任公司股东全部权益价值

## 资产评估说明

天兴评报字（2024）第 0794 号  
（共 1 册，第 1 册）

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

二〇二四年五月二十八日

## 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 关于企业进行资产评估有关事项的说明.....	2
第三部分 评估对象与评估范围说明.....	3
第一节    评估对象.....	3
第二节    评估范围.....	12
第四部分 资产核实情况总体说明.....	19
第一节    资产核实人员组织、实施时间和核实过程.....	19
第二节    影响资产核实的事项及处理方法.....	24
第三节    核实结论.....	24
第五部分 资产基础法评估技术说明.....	26
第一节    流动资产评估技术说明.....	26
第二节    固定资产—建（构）筑物评估技术说明.....	31
第三节    固定资产—设备评估技术说明.....	49
第四节    在建工程评估技术说明.....	78
第五节    在建工程-工程物资评估技术说明.....	80
第六节    使用权资产技术说明.....	80
第七节    无形资产—土地使用权评估技术说明.....	82
第八节    无形资产—其他无形资产评估技术说明.....	103
第九节    无形资产—专利权评估技术说明.....	105
第十节    递延所得税资产评估技术说明.....	109
第十一节   其他非流动资产评估技术说明.....	110
第十二节   负债评估技术说明.....	111
第六部分 收益法评估技术说明.....	116
第一节    收益法的应用前提及选择理由和依据.....	116
第二节    收益预测的假设条件.....	118
第三节    宏观、区域经济因素及行业现状与发展前景分析.....	120
第四节    企业的业务情况.....	150

第五节	企业财务分析 .....	151
第六节	收益法评估模型 .....	155
第七节	收益期限及预测期的说明 .....	157
第八节	折现率的确定 .....	158
第九节	经营性业务价值的估算及分析过程 .....	161
第十节	其他资产和负债价值的估算及分析过程 .....	180
第十一节	收益法评估结果 .....	181
第七部分	评估结论及分析.....	182
第一节	评估结论 .....	182
第二节	评估结论与账面价值比较变动情况及说明 .....	183
第三节	股东部分权益价值的溢（折）价和流动性折扣 .....	184

## 第一部分 关于《资产评估说明》使用范围的声明

本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。

## 第二部分 关于企业进行资产评估有关事项的说明

本部分内容由委托人和被评估单位编写并盖章，内容见附件一。

委 托 人 一：甘肃省电力投资集团有限责任公司（以下简称“电投集团”）

委 托 人 二：甘肃电投能源发展股份有限公司（以下简称“甘肃能源”）

被评估单位：甘肃电投常乐发电有限责任公司（以下简称“常乐公司”）

## 第三部分 评估对象与评估范围说明

### 第一节 评估对象

评估对象为甘肃电投常乐发电有限责任公司的股东全部权益。评估对象无质押和其他权利限制情况。

#### 一、基本信息

企业名称：甘肃电投常乐发电有限责任公司

统一社会信用代码：91620922MA73PF0P47

法人代表：马军

注册资本：肆拾壹亿捌仟万元整

企业类型：有限责任公司(外商投资企业与内资合资)

成立时间：2016年05月12日

住所：甘肃省酒泉市瓜州县渊泉镇南大街14号

经营范围：火电能源的开发、建设、经营管理与火电相关的煤炭、高新技术、环保产品、副产品的开发与经营（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）\*\*\*

#### 二、历史沿革

##### 1. 2016年5月，常乐公司设立

2016年5月9日，电投集团作出《关于成立甘肃电投常乐发电有限责任公司的通知》（甘电投人资发〔2016〕18号），决定设立常乐公司。2016年5月12日，常乐公司取得瓜州县工商行政管理局颁发的营业执照，常乐公司设立。

常乐公司设立时的股东及持股情况如下：

序号	股东名称	认缴出资（万元）	持股比例	出资方式
1	电投集团	268,000.00	100.00%	货币
	合计	268,000.00	100.00%	-

##### 2. 常乐公司成立至2020年12月期间，电投集团新增实缴出资情况

常乐公司成立至2020年12月期间股东实缴出资情况如下表所示：

序号	出资股东	本次实缴金额 (万元)	累计实缴金额 (万元)	出资日期	出资方式	验资报告文号
1	电投集团	16,000.00	16,000.00	2017-08-23	货币	天一永信会验字(2019)006号
2	电投集团	2,400.00	18,400.00	2018-05-15	货币	
3	电投集团	20,000.00	38,400.00	2019-03-19	货币	
4	电投集团	26,100.00	64,500.00	2019-06-14	货币	
5	电投集团	34,200.00	98,700.00	2019-09-16	货币	天一永信会验字(2019)011号
6	电投集团	20,000.00	118,700.00	2020-12-09	货币	天一永信会验字(2020)012号
合计		<b>118,700.00</b>	-	-	-	-

### 3. 2022年3月，电投集团转让常乐公司34%股权给华润电力

2021年6月1日，北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）出具《甘肃省电力投资集团有限责任公司拟对外转让股权涉及的甘肃电投常乐发电有限责任公司股东全部权益价值资产评估报告》（北方亚事评报字〔2021〕第01-526号），经评估，截至2020年12月31日，常乐公司净资产评估值为191,556.00万元。

2021年6月28日，电投集团对上述资产评估结果予以备案。

2021年7月27日，电投集团召开董事会，决定将常乐公司34.00%股权按照评估价值转让给华润电力。

2021年8月12日，电投集团与华润电力签订《股权转让协议》，协议约定电投集团将其持有的常乐公司34.00%股权转让给华润电力（本次股权转让前常乐公司注册资本为268,000.00万元，实缴出资为118,700.00万元，34%的股权对应的注册资本为91,120.00万元，实缴出资为40,358.00万元），转让价款为65,129.04万元。

2021年8月30日，甘肃省国资委出具《关于甘肃省电力投资集团有限责任公司以非公开协议方式向华润电力投资有限公司转让甘肃电投常乐发电有限责任公司34%股权的批复》（甘国资发产权〔2021〕209号），同意电投集团以非公开协议方式向华润电力转让常乐公司34.00%股权。

2022年3月10日，本次股权转让完成了工商变更登记。本次股权转让后，常

乐公司各股东持股及实缴出资情况如下：

序号	股东名称	认缴出资（万元）	实缴出资（万元）	认缴出资比例	出资方式
1	电投集团	176,880.00	78,342.00	66.00%	货币
2	华润电力	91,120.00	40,358.00	34.00%	货币
合计		<b>268,000.00</b>	<b>118,700.00</b>	<b>100.00%</b>	-

4. 2021年12月至2023年7月期间，股东实缴出资情况

2021年12月至2023年7月期间常乐公司股东实缴出资情况如下表所示：

序号	出资股东	本次实缴金额（万元）	累计实缴金额（万元）	出资日期	出资方式	验资报告文号
1	电投集团	17,542.80	136,242.80	2021-12-20	货币	天一永信验会字（2021）008号
2	华润电力	9,037.20	145,280.00	2022-05-06	货币	甘谨会审字（2022）第081号
3	电投集团	33,823.68	196,528.00	2022-08-26	货币	甘谨会审字（2022）第112号
4	华润电力	17,424.32		2022-08-29	货币	
5	电投集团	47,171.52	268,000.00	2023-05-30	货币	甘谨会审字（2023）第123号
6	华润电力	24,300.48		2023-06-05	货币	
合计		<b>149,300.00</b>	-	-	-	-

上述实缴出资完成后，常乐公司累计实收资本为 268,000.00 万元，各股东认缴的出资全部缴纳到位。

5. 2023年12月，常乐公司新增注册资本

2023年7月11日，电投集团召开董事会，同意常乐公司增加注册资本15亿元。

2023年12月29日，常乐公司召开股东会，会议同意增加注册资本150,000.00万元，股东电投集团与华润电力分别认缴新增注册资本99,000.00万元、51,000.00万元。本次增资后，常乐公司的注册资本由268,000.00万元增加至418,000.00万元。

2023年12月常乐公司新增注册资本后，常乐公司各股东持股情况如下：

序号	股东名称	认缴出资（万元）	持股比例
1	电投集团	275,880.00	66.00%

2	华润电力	142,120.00	34.00%
合计		<b>418,000.00</b>	<b>100.00%</b>

2024年1月22日，常乐公司办理了本次增资的工商变更登记。

#### 6. 2023年12月至2024年3月期间，股东实缴出资情况

2023年12月28日，电投集团向常乐公司实缴出资16,632.00万元；2024年1月31日，华润电力向常乐公司实缴出资8,568.00万元，出资方式为货币。本次增加实缴出资后，常乐公司累计实收资本为293,200.00万元。

2024年3月27日，常乐公司作出股东会决议，同意将截止2023年末可供分配利润中的74,800.00万元转增实收资本，其中：电投集团持股66.00%，转增实收资本49,368.00万元，华润电力持股34.00%，转增实收资本25,432.00万元。本次未分配利润转增资本后，常乐公司累计实收资本为368,000.00万元。

2023年12月至2024年3月期间常乐公司股东实缴出资情况如下表所示：

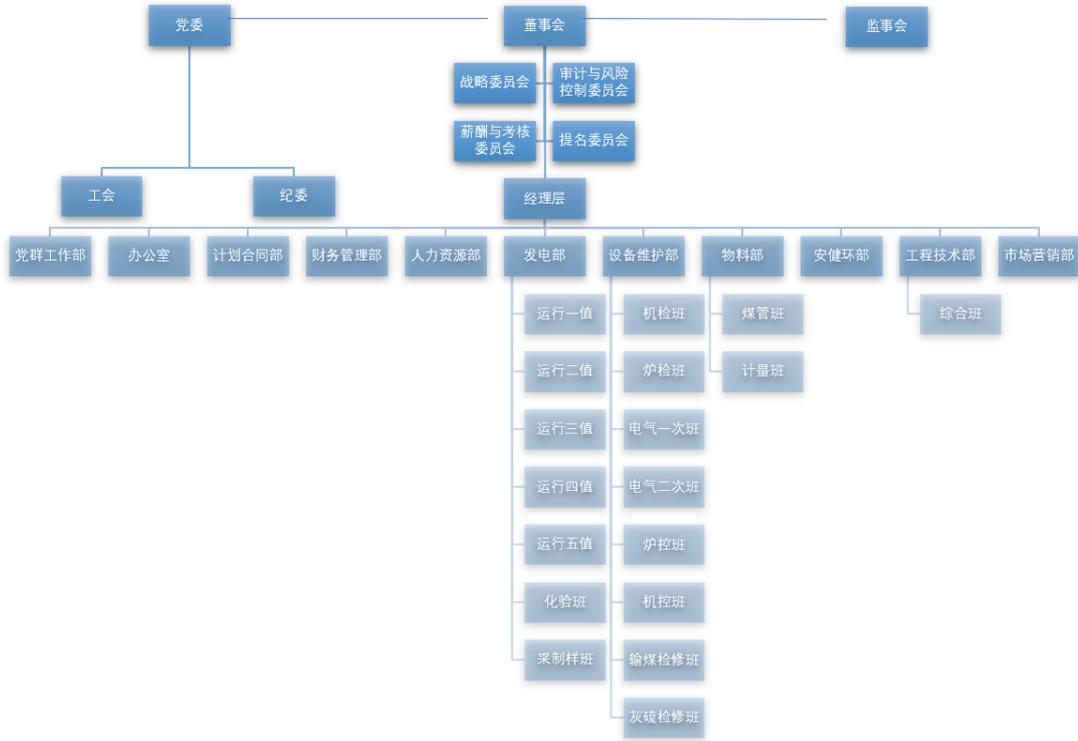
序号	出资股东	本次实缴金额 (万元)	累计实缴金额 (万元)	出资日期	出资方式	验资报告 文号
1	电投集团	16,632.00	293,200.00	2023-12-28	货币	-
2	华润电力	8,568.00		2024-01-31	货币	-
3	电投集团	49,368.00	368,000.00	2024-03-29	可供分配利 润转增实收 资本	-
4	华润电力	25,432.00		2024-03-29	可供分配利 润转增实收 资本	-
合计		<b>100,000.00</b>	-	-	-	-

本次未分配利润转增实收资本后，常乐公司各股东认缴出资、实缴出资及持股情况如下：

序号	股东名称	认缴出资（万元）	实缴出资（万元）	持股比例
1	电投集团	275,880.00	242,880.00	66.00%
2	华润电力	142,120.00	125,120.00	34.00%
合计		<b>418,000.00</b>	<b>368,000.00</b>	<b>100.00%</b>

### 三、公司组织机构图

## 甘肃电投常乐发电有限责任公司组织机构图



## 四、会计政策和税项

### (一) 主要会计政策

#### 1. 金融资产工具

##### (1) 金融工具的分类、确认和计量

根据管理金融资产的业务模式和金融资产的合同现金流量特征，常乐公司将金融资产划分为以下三类：

①以摊余成本计量的金融资产。管理此类金融资产的业务模式是以收取合同现金流量为目标，且此类金融资产的合同现金流量特征与基本借贷安排相一致，即在特定日期产生的现金流量仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付。该类金融资产后续按照实际利率法确认利息收入。

②以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产。管理此类金融资产的业务模式既以收取合同现金流量又以出售该金融资产为目标，且此类金融资产的合同现金流量特征与基本借贷安排相一致。该类金融资产后续按照公允价值计量，且其变动计入其他综合收益，但按照实际利率法计算的利息收入、减值损

失或利得及汇兑损益计入当期损益。

③以公允价值计量且其变动计入当期损益。将持有的未划分为以摊余成本计量和以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产，以公允价值计量，产生的利得或损失（包括利息和股利收入）计入当期损益。在初始确认时，如果能消除或减少会计错配，可以将金融资产不可撤销地指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。该指定一经做出，不得撤销。

对于非交易性权益工具投资，常乐公司可在初始确认时将其不可撤销地指定为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产。该指定在单项投资的基础上做出，且相关投资从发行者的角度符合权益工具的定义。该类金融资产以公允价值进行后续计量，除获得的股利（属于投资成本收回部分的除外）计入当期损益外，其他相关利得和损失均计入其他综合收益，且后续不转入当期损益。

## （2）金融负债

金融负债于初始确认时分类为：

①以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债。该类金融负债以公允价值进行后续计量，形成的利得或损失计入当期损益。

②金融资产转移不符合终止确认条件或继续涉入被转移金融资产所形成的金融负债。

③以摊余成本计量的金融负债。该类金融负债采用实际利率法以摊余成本计量。

## （3）金融工具的公允价值的确认方法

存在活跃市场的金融工具，以活跃市场中的报价确定其公允价值；如不存在活跃市场，采用估值技术确定其公允价值。在有限情况下，如果用以确定公允价值的近期信息不足，或者公允价值的可能估计金额分布范围很广，而成本代表了该范围内对公允价值的最佳估计的，该成本可代表其在该分布范围内对公允价值的恰当估计。常乐公司利用初始确认日后可获得的关于被投资方业绩和经营的所有信息，判断成本能否代表公允价值。

## （4）金融工具的终止确认

金融资产满足下列条件之一的，予以终止确认：（1）收取金融资产现金流量的合同权利终止；（2）金融资产已转移，且符合终止确认条件。

金融负债的现时义务全部或部分得以解除的，终止确认已解除的部分。如果现有负债被同一债权人以实质上几乎完全不同条款的另一金融负债所取代，或现有负债的条款被实质性修改，终止确认现有金融负债，并同时确认新金融负债。以常规方式买卖金融资产，按交易日会计进行确认和终止确认。

## 2. 预期信用损失的确定方法及会计处理方法

### （1）预期信用损失的范围

常乐公司以预期信用损失为基础，对以摊余成本计量的金融资产（含应收款项，包括应收票据和应收账款）、应收款项融资、租赁应收款、其他应收款进行减值会计处理并确认坏账准备。

### （2）预期信用损失的确定方法

预期信用损失的一般方法是指，常乐公司在每个资产负债表日评估相关金融工具的信用风险自初始确认后是否显著增加，将金融工具发生信用减值的过程分为三个阶段，对于不同阶段的金融工具减值采用不同的会计处理方法：（1）第一阶段，金融工具的信用风险自初始确认后未显著增加的，常乐公司按照该金融工具未来12个月的预期信用损失计量损失准备，并按照其账面余额（即未扣除减值准备）和实际利率计算利息收入；（2）第二阶段，金融工具的信用风险自初始确认后已显著增加但未发生信用减值的，常乐公司按照该金融工具整个存续期的预期信用损失计量损失准备，并按照其账面余额和实际利率计算利息收入；（3）第三阶段，初始确认后发生信用减值的，常乐公司按照该金融工具整个存续期的预期信用损失计量损失准备，并按照其摊余成本（账面余额减已计提减值准备）和实际利率计算利息收入。

预期信用损失的简化方法，即始终按相当于整个存续期预期信用损失的金额计量损失准备。

### （3）预期信用损失的会计处理方法

为反映金融工具的信用风险自初始确认后的变化，常乐公司在每个资产负债表日重新计量预期信用损失，由此形成的损失准备的增加或转回金额，应当作为减值损失或利得计入当期损益，并根据金融工具的种类，抵减该金融资产在资产负债表中列示的账面价值或计入预计负债（贷款承诺或财务担保合同）。

#### （4）应收款项、租赁应收款计量坏账准备的方法

常乐公司对于由《企业会计准则第14号——收入》规范的交易形成的应收款项（无论是否含重大融资成分），以及由《企业会计准则第21号——租赁》规范的租赁应收款，均采用简化方法，即始终按整个存续期预期信用损失计量损失准备。

### 3.存货

#### （1）存货的分类

存货是指常乐公司在日常活动中持有以备出售的产成品或商品、处在生产过程中的在产品、在生产过程或提供劳务过程中耗用的材料和物料等，主要包括原材料、周转材料（包装物、低值易耗品等）、在产品等。

#### （2）发出存货的计价方法

存货发出时，采取加权平均法确定其发出的实际成本。

#### （3）存货的盘存制度

存货盘存制度为永续盘存制。

#### （4）低值易耗品和包装物的摊销方法

低值易耗品和包装物采用一次转销法摊销。

#### （5）存货跌价准备的确认标准和计提方法

资产负债表日，存货按照成本与可变现净值孰低计量，当期可变现净值低于成本时，提取存货跌价准备，并按单个存货项目计提存货跌价准备，但对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备，与在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量的存货，可以合并计提存货跌价准备。以前减记存货价值的影响因素已经消失的，存货跌价准备在原已计提的金额内转回。

在确定存货的可变现净值时，以取得的确凿证据为基础，同时考虑持有存货的目的以及资产负债表日后事项的影响。

### 4.固定资产

#### （1）固定资产确认条件

固定资产指为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有的，使用寿命超

过一个会计年度的有形资产。同时满足以下条件时予以确认：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）固定资产折旧方法

常乐公司固定资产主要分为：房屋及建筑物、机器设备、电子设备、运输设备、其他设备等；折旧方法采用年限平均法。根据各类固定资产的性质和使用情况，确定固定资产的使用寿命和预计净残值。年度终了，对固定资产的使用寿命、预计净残值和折旧方法进行复核，如与原先估计数存在差异的，进行相应的调整。除已提足折旧仍继续使用的固定资产和单独计价入账的土地之外，所有固定资产均计提折旧。

资产类别	折旧方法	折旧年限（年）	残值率（%）	年折旧率（%）
房屋及建筑物	年限平均法	8-50 年	0	12.5-2.0
机器设备	年限平均法	8-30 年	0-3	12.5-3.23
电子设备	年限平均法	8-10 年	3-5	12.12-9.7
运输设备	年限平均法	5-8 年	0-5	20.00-11.88
其他设备	年限平均法	5 年	0	20

## （二）主要税项

### 1.企业执行的主要税项如下表所示：

税 种	计税依据	税率
增值税	应税销售收入	6%、9%、13%
城市维护建设税	实际缴纳的增值税	5%
教育费附加	实际缴纳的增值税	3%
地方教育费附加	实际缴纳的增值税	2%
企业所得税	应纳税所得额	15%
环境保护税	排污当量	定额单价

### 2.重要税收优惠及批文

#### （1）企业所得税

根据《关于延续西部大开发企业所得税政策的公告》（财税[2020]23 号）第一条规定：“自 2021 年 1 月 1 日至 2030 年 12 月 31 日，对设在西部地区的鼓励类产业企业减按 15% 的税率征收企业所得税。本条所称鼓励类产业企业是指以《西部地区鼓励类产业目录》中规定的产业项目为主营业务，且其主营业务收入占企业收入总额 60% 以上的企业。”根据甘肃省发改委出具的函件（甘发改产业函〔2021〕18 号）规定：“常乐公司主营业务符合国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类第四类“电力”第 2 项“单机 60 万千瓦及以上超超临界机组电站建设”。

常乐公司发电机组属于单机 60 万千瓦及以上、采用超超临界发电机组、保障电力安全的支撑性煤电项目和促进新能源消纳的调节性煤电项目，属于《西部地区鼓励类产业目录》中规定的鼓励类产业，常乐公司按照 15% 的税率缴纳企业所得税。

## （2）环境保护税

《中华人民共和国环境保护税法（2018 修正）》第十三条规定：“纳税人排放应税大气污染物或者水污染物的浓度值低于国家和地方规定的污染物排放标准百分之三十的，减按百分之七十五征收环境保护税。纳税人排放应税大气污染物或者水污染物的浓度值低于国家和地方规定的污染物排放标准百分之五十的，减按百分之五十征收环境保护税。”

常乐公司排放应税大气污染物的浓度值低于国家和地方规定的污染物排放标准百分之五十，按百分之五十征收环境保护税。

## （3）专用设备企业所得税优惠

《关于执行环境保护专用设备企业所得税优惠目录、节能节水专用设备企业所得税优惠目录和安全生产专用设备企业所得税优惠目录有关问题的通知》（财税[2008]48 号）第一条规定：“企业自 2008 年 1 月 1 日起购置并实际使用列入《目录》范围内的环境保护、节能节水 and 安全生产专用设备，可以按专用设备投资额的 10% 抵免当年企业所得税应纳税额；企业当年应纳税额不足抵免的，可以向以后年度结转，但结转期不得超过 5 个纳税年度。”常乐公司享受上述优惠政策。

## 第二节 评估范围

评估范围为甘肃电投常乐发电有限责任公司于评估基准日纳入评估范围的全部资产及负债，其中总资产账面价值 1,335,571.26 万元，负债账面价值 890,615.44 万元，净资产账面价值 444,955.82 万元。账面价值已经大信会计师事务所（特殊普通合伙）审计，并出具了大信审字[2024]第 9-00424 号无保留意见的审计报告。各类资产及负债的账面价值见下表：

### 资产评估申报汇总表

单位：万元

项目	账面价值
流动资产	188,000.57
非流动资产	1,147,570.69
其中：长期股权投资	-
投资性房地产	-
固定资产	948,633.61
在建工程	57,601.96
无形资产	6,856.23
其中：土地使用权	6,715.21
其他非流动资产	134,478.90
<b>资产总计</b>	<b>1,335,571.26</b>
流动负债	186,883.11
非流动负债	703,732.33
<b>负债合计</b>	<b>890,615.44</b>
<b>净资产（所有者权益）</b>	<b>444,955.82</b>

资产评估范围以被评估单位提供的评估申报表为准。委托人已承诺评估对象和评估范围与经济行为涉及的评估对象和评估范围一致，不重不漏。

(一)企业申报的纳入评估范围内的房屋建筑物共计97项，总建筑面积218,147.61平方米。截至评估基准日，所有房屋均未取得房屋所有权证（不动产权证）。所有房屋建筑物所占用土地均已取得土地使用权证。

(二)10宗土地中：出让性质3宗、划拨性质7宗。所有土地已办理不动产证。

## 一、实物资产的分布状况及特点

甘肃电投常乐发电有限责任公司是电力类型生产企业，公司现有 1-4#发电机组，5-6#在建机组，其实物资产的种类主要有：存货、房屋建(构)筑物、机器设备、车辆、电子设备、土地、在建工程、工程物资等。上述实物资产主要分布在厂区内，实物资产量大、部分固定资产的单位价值较大。具体实物资产类型及特点如下：

### （一）存货

存货是由库存原材料、在库周转材料等组成。主要分布在常乐公司库房内，种类较多。库房保管制度健全，物品按大类堆放整齐，标签标示正确，进出库数量登记卡片记录及时准确。

### （二）固定资产—房屋建（构）筑物

委估建筑物主要为 4×1,000MW 发电所涉及的主厂房，包括煤仓间/汽机房、集中控制楼、送风机室、电除尘器室、引风机室、空车衡控制室、重车衡控制室、翻车机控制及配电楼、输煤化水综合、燃料管控楼、灰库气化风机房、锅炉补给

水处理车间、化验楼、循环水泵房及配电室、闭式循环水泵及辅机冷却水泵房、继电器室、循环泵房、氧化风机房、硫综合楼、尿素贮存及氨气制备间、制氢站、脱硝废催化剂及废矿物油暂存间、生产行政综合楼、材料库检修间、汽车室、警卫传达室、基建指挥部(永临结合)、机组排水槽间、综合废水处理间、消防站综合楼、1-8 号公寓楼、职工活动中心及食堂、综合水泵房、综合水泵房配电室、1-4 号转运站、烟囱、间接冷却塔等。主要建筑物为钢结构、框架结构，装修比较好。

### (三) 固定资产—设备类资产

甘肃电投常乐发电有限责任公司装机容量为  $4 \times 1,000\text{MW}$ ，一期 1-2 号机组 2017 年开工，2020 年投产；二期 3-4 号机组 2020 年开工，2023 年投产。纳入评估范围内的设备类资产包括机器设备、办公电子设备和车辆等，按设备类别概况如下：

#### 1. 机器设备

机器设备共计 1988 项，按照工艺系统包含热力系统、燃料供应系统、除灰系统、水处理系统、供水系统、电气系统、热工控制系统、脱硫系统、脱硝系统和附属生产工程等系统。主要设备包含锅炉、汽轮机、发电机、主变等，主机设备一、二期厂家相同，型号相同，简介如下：

##### (1) 锅炉

锅炉为哈尔滨锅炉厂有限责任公司生产，型号为 HG-2995/28.25-YM4 型，为超超临界变压运行直流锅炉，采用  $\Pi$  型布置、单炉膛、一次中间再热、低 NOX 主燃烧器和高位燃尽风分级燃烧技术、反向双切圆燃烧方式，炉膛为螺旋管圈水冷壁，带循环泵启动系统；过热器系统采用煤/水比方式，再热器系统采用烟气分配挡板、燃烧器摆动、喷水等方式。锅炉整体采用平衡通风、固态排渣、全钢结构架、全悬吊结构。

锅炉主蒸汽和再热蒸汽的压力、温度、流量等要求与汽轮机的参数相匹配，主蒸汽温度  $605\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，主蒸汽压力  $28.25\text{MPa (g)}$ ，再热蒸汽温度  $613\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，最大连续蒸发量  $2995\text{t/h}$ 。

##### (2) 汽轮机

汽轮机为哈尔滨汽轮机厂有限责任公司生产，型号为 NJK1000-27/600/610 型，

为一次中间再热，单轴、四缸、四排汽，带有 940mm 末级动叶片的 1,000MW 等级超超临界间接空冷反动凝汽式汽轮机组。

汽轮机由一个单流高压缸、一个双分流中压缸和两个相同的双分流低压缸组成。所有汽缸均采用了内、外双层缸结构，设计为水平中分面结构，高压内缸采用红套环密封技术，其余所有汽缸均采用传统的螺栓连接的法兰密封结构。高、中压缸通过外缸上半伸出的猫爪支撑在轴承箱的支座上，两个低压缸利用外缸下半的“裙板”坐落在基础台板上。汽轮机的所有转子全部为整锻式转子，各段之间均采用刚性半部联轴器对接，由螺栓连接两两转子间的半部联轴器并形成整个轴系。

汽轮机额定功率 1,000MW，主汽门前额定压力 27 MPa (a)，主汽门前额定温度 600°C，再热汽阀前额定温度 610°C，凝汽器背压平均背压 9.5kPa(a)。

### (3)发电机

发电机为哈尔滨电气股份有限公司生产，型号为 QFSN2-1120-2 型。发电机由汽轮机机械驱动，静态晶闸管整流励磁，设备布置方式为室内纵向布置。

发电机为全封闭结构，运行时采用氢气作为冷却介质。定子绕组水内冷，转子绕组氢内冷。机壳为圆柱形焊接的气密结构，机壳两端的外端盖也采用焊接的气密结构，外端盖用来支撑发电机轴承和轴密封装置。发电机采用防爆式机壳和外端盖，定子铁心与机座间为弹簧板隔振结构。

发电机定子额定电压为 27 千伏，额定功率因数为 0.9（滞相），具备满负荷时功率因数在 0.90(滞相)~0.95（进相）长期运行的能力；额定转速为 3000r/min，频率为 50Hz。

### (4)变压器

变压器为特变电工股份有限公司生产，型号为 SFP-1140000/800 型，为三相一体变压器，双线圈铜绕组无励磁调压油浸式变压器。

每台发电机组装设 1 台三相一体 1140MVA 主变压器，800kV 主变压器设备技术协议组单元接线接入 750kV 升压站，出线以三回 750kV 线路接入酒泉士 800KV 换流站。750kV 配电装置采用户外敞开式中型布置。

变压器额定频率 50 Hz，冷却方式为强迫油循环风冷（ODAF），额定容量：

1140（三相）MVA(绕组温升 65K 时)，额定电压：高压侧 800 kV，低压侧：27 kV。

#### (5)其他配套设施

除上述主机外，其他配套设施主要有启动锅炉、翻车机、斗轮推取料机、间接空冷设备、高压配电装置、皮带运输机、水处理设备、SCR 反应器、各类控制系统设备等，上述设备均购建于 2017 年以后。

截至评估基准日，上述设备均正常运行中，维护保养良好。

#### 2.运输设备

本次纳入评估范围的车辆共 132 项，主要包括丰田汉兰达越野车、别克多用途乘用车、金龙客车、柯斯达客车及厂内使用的工具车、三轮车、电动车、消防车等，均购置于 2016 年以后。上述车辆存在 110 项厂内使用车辆无需办证外，其他 22 辆均已办理了产权登记，证载权利人均均为甘肃电投常乐发电有限责任公司。

截至评估基准日，车辆基本使用正常，维护保养情况良好。

#### 3.电子设备

本次申报评估的电子设备共计 1871 项，主要设备为办公用的电脑、打印机、空调等办公用设备及办公家具等，主要购置于 2014 年以后。设备基本使用正常，维护保养情况良好。

#### （四）在建工程

在建工程包括土建工程、设备安装工程，为企业尚在建设中或筹建中的项目。

在建工程-土建工程共 3 项，主要是 5-6 号机组土建工程的建筑工程、前期及其他费用及利息等。

在建设设备安装工程为共计 2 项，主要内容为 1-2 号机组技改设备预付款及 5-6 号机组设备预付款等。目前主设备尚未到场，账面主要为预付款及零星工程安装费，项目尚在正常进行中。

#### （五）工程物资

纳入评估范围的工程物资为企业基建需要，购置的设备、管道、阀门等生产设施配套物资。按其基建用途分类存放在机电库、备品备件库、设备库等 8 个库房中。

## 二、企业申报的账面记录或者未记录的无形资产情况

纳入评估范围的无形资产包括甘肃电投常乐发电有限责任公司所拥有土地使用权、专利技术、其他无形资产。具体无形资产类型及特点如下：

### （一）土地使用权

纳入本次评估范围的无形资产—土地使用权是甘肃电投常乐发电有限公司所拥有和使用的，位于瓜州县柳沟物流园东侧和广汇路南侧的 10 宗工业和公共设施用途宗地，土地使用权面积合计 3,080,623.61 平方米，纳入本次评估范围土地使用权账面原值 71,659,836.83 元，账面净值 67,152,059.08 元。

10 宗土地中：出让性质 3 宗、划拨性质 7 宗。10 宗土地均已办理不动产证。

上述土地不存在抵押及其他他项权利。

### （二）其他无形资产

纳入评估范围的其他无形资产包括：广联达软件、基建 MIS 系统、操作系统及办公软件等共计 538 项。上述其他无形资产均为被评估单位外购获得。

### （三）专利技术

企业申报的专利权技术无形资产包括有：2 项发明专利、8 项实用新型专利，10 项专利权人全部为被评估单位，账面值为 11,992.89 元。

纳入评估范围的 10 项专利明细如下表：

金额单位：元

序号	无形资产名称和内容	授权公告号	类型	取得日期	原始入账价值	账面净值
1	预防管径胀粗硬度超标的锅炉顶棚管处理工艺	CN111390414B	发明	2020/03	2,268.87	2,092.47
2	一种堵阀对接焊缝内外壁同时电感应热处理工艺	CN111411213B	发明	2020/03	3,212.26	2,962.50
3	用于堵阀热处理的管内加热装置	CN211771432U	实用新型	2020/01	0.00	0.00
4	一种适用于外球面轴承座的剖分式滑动轴承	CN219865912U	实用新型	2023/05	2,358.49	2,312.64
5	一种 P91、P92 钢管焊接用电流控制装置	CN212311115U	实用新型	2020/03	0.00	0.00
6	一种适用于闸阀、截止阀可在线更换的旋合螺母	CN220037626U	实用新型	2023/05	2,358.49	2,312.64
7	一种适用中速磨煤机原煤仓放煤装置	CN219964976U	实用新型	2023/05	2,358.49	2,312.64
8	简易手工焊接变位器	CN212330202U	实用新型	2020/01	0.00	0.00

序号	无形资产名称和内容	授权公告号	类型	取得日期	原始入账价值	账面净值
9	短管堵头、堵板焊缝热处理恒温加热装置	CN211771463U	实用新型	2020/01	0.00	0.00
10	一种密集排管焊缝的热处理装置	CN211771468U	实用新型	2020/01	0.00	0.00
合计					12,556.60	11,992.89

上述专利资产主要形成于公司基建期、设备检维修过程中，应用范围有限，截至报告出具日未对外进行许可，未发生诉讼、抵押、无效请求。被评估单位对以上所有专利均拥有全部权利。

### 三、企业申报的表外资产情况

企业未申报表外资产。

### 四、引用其他评估机构出具的报告情况

本次评估未引用其他评估机构出具的报告。

(本页以下无正文)

## 第四部分 资产核实情况总体说明

### 第一节 资产核实人员组织、实施时间和核实过程

接受资产评估委托后，北京天健兴业资产评估有限公司指定了评估项目总体负责人、现场负责人，组建了评估项目组。根据甘肃电投常乐发电有限责任公司提供的评估申报表，制定了详细的现场清查核实计划，评估项目组在企业相关人员的配合下，于 2024 年 4 月 1 日至 4 月 16 日，对纳入评估范围的资产、负债进行了现场清查核实。

在企业如实申报资产并对被评估资产、负债进行全面自查的基础上，评估人员对纳入评估范围内的资产和负债进行了清查核实。非实物资产主要通过查阅企业的原始会计凭证、核查企业债权债务的形成过程和账面数字的准确性，通过访谈和账龄分析核实债权收回的可能性、债务的真实性。实物资产清查内容主要为核实资产数量、使用状态、产权及其他影响评估作价的重要事项。

#### 一、资产核实主要步骤

##### （一）指导被评估单位相关人员进行填表与准备相关资料

评估人员指导企业在自行资产清查的基础上，按照评估机构提供的“评估申报表”及其填写要求对纳入评估范围的资产、负债、未来收益状况进行填报，同时要求企业相关人员按照评估人员下发的“评估资料清单”准备资产的产权证明文件和反映性能、状态、经济技术指标等情况的文件资料。

##### （二）初步审查被评估单位填报的评估申报表

评估人员通过翻阅有关资料，了解纳入评估范围的具体资产的详细状况和经营状况，然后审阅企业提供的“评估申报表”，初步检查有无填项不全、错填、项目不明确、不完善等情况，并根据经验及掌握的有关资料，检查“评估申报表”是否符合要求，对于存在的问题反馈给企业进行补充完善。

##### （三）现场实地勘察和数据核实

在企业如实申报并进行全面自查的基础上，根据评估范围涉及资产的类型、数量和分布状况，评估人员在企业相关人员的配合下，按照资产评估准则的规定，对各项资产进行了现场清查核实，并针对不同的资产性质及特点，采取了不同的

清查核实方法。非实物资产、负债主要通过查阅企业的原始会计凭证、核查企业债权债务的形成过程和函证，通过访谈和账龄分析核实债权收回的可能性、债务的真实性；实物资产清查内容主要为核实资产数量、使用状态、产权及其他影响评估作价的重要事项；未来经营情况，主要是分析历史数据和企业申报的收益预测数据的基础上对企业管理层、各业务部门进行访谈并搜集相关资料。

#### （四）补充、修改和完善评估申报表

评估人员根据现场实地勘察结果，并和企业相关人员充分沟通，进一步完善“资产评估申报表”、“收益预测表”，以做到：账、表、实相符及符合客观和企业实际情况。

#### （五）核实主要资质及产权证明文件

评估人员对纳入评估范围的房屋建筑物、机器设备、土地等资产的产权进行核实调查，以确认产权是否清晰。

## 二、资产清查核实主要方法

在清查核实工作中，评估人员针对不同资产的形态、特点及实际情况，采取了不同的清查核实方法。

### （一）资产负债的清查核实

#### 1. 流动资产

##### （1）实物性流动资产

纳入评估范围的实物性流动资产主要是存货，评估人员会同企业有关人员对企业申报存货的数量及质量按照评估准则的要求进行了必要的清查，对存货的申报内容、生产时间、购入时间等有关情况进行了详细的核实。为了准确确定存货价值，评估人员会同企业存货管理人员对库存的存货进行了清查和盘点，并推算到基准日与账面值进行核对。

##### （2）非实物性流动资产

对纳入评估范围的非实物性流动资产各科目，评估人员主要通过账务核对以及函证等进行清查核实。评估人员对银行存款核对了银行对账单和余额调节表，对往来账款进行部分函证和核验。

#### 2. 房屋建筑物

根据企业提供的评估申报表，评估人员在被评估单位有关人员的配合下对纳入评估范围的房屋建（构）筑物进行了勘察。

#### （1）房屋建筑物的核实方法

对于房屋的座落位置、建筑面积、建成年月与企业提供的有关资料进行核对；核实房屋建筑物的结构类型、层数、层高、檐高、跨度、柱距、建筑面积；勘察并记录房屋建筑物的装修、设施及其使用状况、实际用途以及企业维护维修状况；查阅主要房屋建筑物的预(决)算书及施工图纸等；查阅有关房屋所有权证，主要核对房屋所有权证中所载“所有权人”、“建筑面积”、“结构”及“示意图”，检查是否与评估申报表中所列内容一致，对于无房屋所有权证的房屋建筑面积，根据房产测绘报告来确定。

#### （2）构筑物的核实方法

主要根据企业提供的评估明细表，参照工程决算资料、财务决算等资料，就构筑物评估明细表中的相关技术数据进行核对，对于明细表中没有完善的部分要求企业逐项完善修改评估明细表。

### 3. 机器设备

根据企业提供的设备资产评估申报明细表，设备评估人员对表中所列的各类设备进行了现场勘察。在现场勘察过程中，评估人员查阅了主要设备的购建合同、技术档案、检测报告、运行记录、维修保养等历史资料，通过与设备管理人员和操作人员的广泛交流，了解了设备的购置日期、产地、各项费用的支出情况，填写了设备状况调查表等。调查了解是否有未进账的盘盈设备和已核销及报废的机器设备等，调查了解企业设备账面的构成是否合理，有无账面记录异常现象，为分析评估增减值做好基础工作。设备产权主要通过查阅购置合同、购置发票、车辆行驶证等进行核查，对产权权属存在瑕疵的，给予高度关注，进一步通过询问的方式，了解产权权属，并要求委托人和相关当事人出具了“说明”和“承诺函”。对于申报表中所填列内容与实际不符的，按照现场核实的情况，在征求企业有关管理人员意见的前提下进行了相应的调整。通过这些步骤比较充分地了解了设备的物理特征、技术特征和经济特征。

### 4. 在建工程

对纳入评估范围的在建工程，评估人员了解了在建工程项目的概况、合规性

文件、付款情况、目前状态及工程形象进度等，查阅了各工程项目的费用支付相关原始凭证，深入在建工程施工现场对在建工程进行了现场勘察。

### 5.工程物资

纳入本次评估范围的工程物资为企业基建需要，购置的设备、管道、阀门等生产设施配套物资。评估人员对企业申报的数量及存放情况进行了盘点及现场勘察，并进行了详细的核实记录，通过现场抽查盘点，核实企业申报数量及质量状况。

### 6.使用权资产

评估人员首先对使用权资产明细账进行了审查及必要的分析，并检查使用权资产发生时的原始单据及相关的协议、合同等资料，在了解其合法性、合理性、真实性的基础上，根据其原始发生额、受益期，通过进一步查实确定在评估目的实现后被评估单位是否仍存在资产或权利，且与其他评估对象没有重复，审查核实支出和摊余情况。

### 7.无形资产

#### (1) 土地使用权的核实

根据企业提供的土地使用权资产评估申报明细表，土地评估人员对表中所列各项土地的用途、性质、准用年限、开发程度、面积等与土地证等权属文件逐一核对，并对影响地价的一般因素、区域因素和个别因素等进行了详细了解和现场勘察，填写了土地使用权状况调查表等。

#### (2) 其他无形资产的核实方法

其他无形资产主要为外购的广联达软件、基建 MIS 系统、电脑操作系统及软件等，评估人员查阅了无形资产的形成过程记录，收集了其他无形资产的购置合同及有关资料。

#### (3) 专利技术

企业申报的专利权技术无形资产包括有：2 项发明专利、8 项实用新型专利，10 项专利权人全部为被评估单位。

评估人员查阅了专利技术的形成过程记录，收集了专利技术的购置合同及有关资料。

## 8.递延所得税资产

评估人员了解了企业会计政策与税务规定抵扣政策的差异，对企业明细账、总账、报表数、纳税申报数进行核对；核实所得税的计算依据，取得纳税鉴定，验算应纳税所得额，核实应交所得税；经过核实，纳入评估范围的递延所得税资产为企业由于租赁负债原因产生。

## 9.其他非流动资产

其他非流动资产主要是企业预付的材料款、设备款及工程款等款项，评估人员主要通过账务核对以及函证等进行清查核实。

## 10.各类负债

对纳入评估范围的负债，评估人员在账务核对的基础上，调查了其内容、形成原因、发生日期、相关合同等，并重点了解各类负债是否为企业评估基准日所需实际承担的债务。

### （二）经营状况调查

评估人员主要通过收集分析企业历史经营情况和未来经营规划以及与管理层访谈，对企业的经营业务进行调查，主要包括外部环境、经营情况、资产情况、财务状况等，收集了解的主要内容如下：

1.企业所在行业相关经济要素及发展前景、企业生产经营的历史情况、面临的竞争情况及优劣势分析；

2.企业内部管理制度、人力资源、核心技术、研发状况、销售网络、特许经营权、管理层构成等经营管理状况；

3.了解企业主要业务和产品构成，分析各产品和业务对企业销售收入的贡献情况及企业获利能力和水平；

4.了解企业历史年度权益资本的构成、权益资本的变化，分析权益资本变化的原因；

5.对企业历史年度主要经营数据进行调查和分析，主要包括收入、成本、费用、税金及附加、营业外收支、所得税、净利润等损益类科目，主营业务毛利率、成本费用率、投资收益情况、营业利润率等；

6.收集了解企业各项生产指标、财务指标进行财务分析，分析各项指标变动

原因及趋势；

7.企业偿债能力和营运能力分析。主要包括资产负债率、流动比率、速动比率，存货周转速度、资金运用效率等；

8.了解企业未来年度的经营计划、投资计划等；

9.根据企业管理层提供的未来年度盈利预测数据及相关资料，对企业的未来经营状况进行全面分析和估算；

10.了解企业的税收及其他优惠政策；

11.对经营性资产、非经营性资产、溢余资产进行分析。

## 第二节 影响资产核实的事项及处理方法

通过资产清查，评估人员未发现存在影响资产核实的重大事项。

## 第三节 核实结论

评估人员依据客观、独立、公正的原则，对评估范围内的资产及负债的实际状况进行了认真、详细的清查，我们认为上述清查在所有重要的方面反映了委托评估资产的真实状况，资产清查的结果有助于对资产的市场价值进行公允的评定估算。

### 一、资产状况的清查结论

经清查，账、实、表相符，不存在错报、漏报的情况。

### 二、资产产权的清查结论

被评估单位申报的纳入评估范围内的房屋建筑物共计 97 项，总建筑面积 218,147.61 平方米，截至评估基准日，所有房屋均未取得房屋所有权证（不动产权证）。所有房屋建筑物所占用土地均已取得土地使用权证。

本次纳入评估范围的车辆共 132 辆，存在 110 项厂内使用车辆无需办证外，其他 22 辆均已办理了产权登记，证载权利人均均为甘肃电投常乐发电有限责任公司。

截至报告出具日，企业已取得 10 宗地的不动产证，包括：3 宗出让地、7 宗划拨地。评估人员根据土地出让合同及不动产证核实确定上述 10 宗地的权属、面积、相关参数等。

### 三、账务清查结论

本次经济行为所涉及的甘肃电投常乐发电有限责任公司的评估基准日的财务报表系经大信会计师事务所（特殊普通合伙）审计，本次评估未发现需要调整的事项。

（本页以下无正文）

## 第五部分 资产基础法评估技术说明

### 第一节 流动资产评估技术说明

#### 一、评估范围

纳入评估范围的流动资产包括货币资金、应收账款、预付账款、其他应收款、存货、其他流动资产。在评估基准日账面价值如下表所示：

单位：元

科目名称	账面价值
货币资金	907,246,452.56
应收账款	783,434,405.66
预付账款	25,303,787.07
其他应收款	54,064.00
存货	163,296,740.51
其他流动资产	670,200.74
流动资产合计	1,880,005,650.54

#### 二、评估过程

- (一) 进行总账、明细账、会计报表及评估明细表的核对；
- (二) 到现场进行查验、监盘、函证等核实工作；
- (三) 收集与评估有关的产权、法律法规文件、市场资料；
- (四) 在账务核对清晰、情况了解清楚并已收集到评估所需的资料的基础上进行评定估算；
- (五) 完成流动资产评估结果汇总，撰写流动资产评估说明。

#### 三、评估方法

根据企业提供的资产负债表、申报的流动资产各科目评估明细表，在清查核实的基础上，遵循独立性、客观性、公正性的工作原则进行评估工作。

##### (一) 货币资金

货币资金账面价值 907,246,452.56 元，由银行存款、其他货币资金组成。

##### 1. 银行存款

银行存款账面值 850,068,529.56 元，为人民币存款及存款产生的利息。评估人员查阅了相关会计记录及对账单，并对其期末余额进行了函证，查阅银行对账

单与银行存款余额调节表，根据回函情况查明未达账项属于正常，经调节后银行存款余额相符。银行存款以核实后账面值作为评估值，即评估值为 850,068,529.56 元。

## 2.其他货币资金

其他货币资金账面价值 57,177,923.00 元，主要为企业为开具银行承兑汇票支付给银行的银行承兑汇票保证金，使用权受限类型是冻结。对于其他货币资金，评估人员通过向各银行发函询证的方式进行评估确认。银行回函均与账面记录相符，故以核实后账面值 57,177,923.00 元确认评估值。

经评估，货币资金评估值 907,246,452.56 元。

### （二）应收账款、其他应收款

应收账款账面余额 783,434,405.66 元，坏账准备 0.00 元，账面价值 783,434,405.66 元；纳入评估范围内其他应收款账面余额 54,064.00 元，坏账准备 0.00 元，账面价值 54,064.00 元。

对应收款项，核对明细账与总账、报表、评估明细表余额是否相符，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，对没有回函的款项实施替代程序（取得期后收回的款项的有关凭证或业务发生时的相关凭证），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，经核实，账、表、单金额相符。

评估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场调查了解的情况，具体分析欠款数额、欠款时间和原因、款项回收情况、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相信全部能收回的，评估风险损失为 0。

经评估，应收账款评估值 783,434,405.66 元；其他应收款评估值 54,064.00 元。

### （三）预付款项

预付账款账面价值为 25,303,787.07 元，主要内容为预付燃煤款、预付燃油款、预付材料款等。

评估人员首先进行总账、明细账、会计报表及清查评估明细表的核对。如评估人员现场核实日，该预付账款的货物还未交付，或服务还未提供，评估人员通

过函证，检查原始凭证，查询债务人的经营状况、资信状况，进行账龄分析等程序，综合分析判断，以该预付账款可收回货物、获得服务、或收回货币资金等可以形成相应资产和权益的金额的估计值作为评估值。

经评估，预付账款评估值 25,303,787.07 元。

#### （四）存货

##### 1.原材料

原材料账面余额 163,289,057.07 元，计提跌价准备 0.00 元，账面价值 163,289,057.07 元。

原材料的存放地点为厂内的燃料库、备品备件库、仪器仪表库等 11 个库房，合计 4203 项资产。原材料分类管理，保管良好。按价值占比统计，主要原材料及其所占比例分别为原煤（76.0%）、备品备件（12.2%）、仪器仪表（5.2%）。对于不同原材料，结合库龄长短、同类原材料的市场价格变动情况计算评估值。对于企业购进的库存周期不超过 2 个月的大矿煤、小窑煤（低热值），由于基准日价格水平与账面成本接近、基本无变化，账面成本已经反映了基准日市场价值，按照经核实的账面成本确定评估值；备品备件、仪器仪表等其他原材料，库龄时间分别为 1 年以内、1-3 年、3 年以上，对库龄不足 1 年、价格波动较小的上述原材料，以经核实的数量和账面成本确认为评估值，对于库龄超过 1 年的各类原材料，企业按照成本与可变现净值孰低计量，评估人员结合库龄长短，采用询价、同类工业品出厂价格指数（PPI）法相结合的方法计算确定评估值。

##### 典型案例：

大矿煤，原材料评估明细表第 1 项，账面价值为 122,782,506.26 元，库存数量 309,819.18 吨，基准日不含税采购单价 396.30 元/吨。

##### 计算公式：

评估价值=原材料实际数量×基准日不含税采购单价

将以上参数代入公式，

$$\begin{aligned} \text{评估值} &= 309,819.18 \times 396.30 \\ &= 122,782,506.26 \text{ (元)} \end{aligned}$$

经评估，原材料价值为 163,224,720.14 元，评估值与账面价值相比减值

64,336.93 元，减值率 0.04%。原材料减值原因：企业购入的 1-3 年期金属材质原材料，受购置期至评估基准日同类工业品出厂价格略有下降市场因素影响，略有减值。

## 2.在库周转材料

在库周转材料账面余额 7,683.44 元，未计提跌价准备，账面价值 7,683.44 元。

上述在库周转材料全部为低值易耗品，具体为微波炉、对讲机、劳保鞋等，共 8 项资产，由专人管理，各单位领用后一次性摊销。对于在库周转材料，在市场询价结果基础上计算评估值。

### 典型案例：

对讲机（豹将军 A-82），在库周转材料评估明细表第 7 项，账面价值为 1,954.86 元，库存数量 2 台，基准日不含税采购单价 977.43 元/台。

### 计算公式：

评估价值=实际数量×基准日不含税采购单价

将以上参数代入公式，

评估值=977.43×2

=1,954.86 (元)

在库周转材料评估值为 7,729.23 元，与账面价值相比，增值 45.79 元，增值率 0.6%。增值原因系对在库周转材料企业按基准日市场公允价值计价，评估时少量材料市场价高于账面价值，因此略有增值。

## （五）其他流动资产

其他流动资产账面值 670,200.74 元，是企业待认证进项税额。

评估人员在核实无误的基础上，通过了解企业适用的税种、税率、税额以及缴费的费率等核实企业的纳税申报表，通过查阅缴税凭单确认申报数的正确性和真实性。经核实，企业税款金额与申报数相符。故以核实后账面值作为评估值。

经评估，其他流动资产评估值为 670,200.74 元。

## 四、评估结果及分析

经实施以上评估，流动资产评估结果见下表所示：

## 流动资产评估汇总表

单位：元

科目名称	账面价值	评估价值	增值额	增值率%
货币资金	907,246,452.56	907,246,452.56	-	-
应收账款	783,434,405.66	783,434,405.66	-	-
预付账款	25,303,787.07	25,303,787.07	-	-
其他应收款	54,064.00	54,064.00	-	-
存货	163,296,740.51	163,232,449.38	-64,291.14	-0.04
其他流动资产	670,200.74	670,200.74	-	-
流动资产合计	1,880,005,650.54	1,879,941,359.41	-64,291.14	-0.00

## 增减值原因分析：

流动资产评估减值主要是由存货中的原材料评估减值所致，原材料减值原因主要为，被评估单位购入的 1-3 年期金属材质原材料，受购置期至评估基准日同类工业品出厂价格略有下降的市场因素影响，评估略有减值。

（本页以下无正文）

## 第二节 固定资产—建（构）筑物评估技术说明

### 一、评估范围

纳入评估范围的房屋建筑物类资产主要为房屋建筑物和构筑物。评估基准日账面价值如下表所示：

金额单位：元

科目名称	账面原值	账面净值	备注
房屋建筑物	980,500,326.01	917,434,321.62	
构筑物	1,853,636,035.57	1,746,039,776.16	
合计	2,834,136,361.58	2,663,474,097.78	

### 二、房屋建筑物类概况

#### (一)评估对象概况

甘肃电投常乐发电有限责任公司位于甘肃省酒泉市瓜州县柳沟物流园区东侧，所在区域属瓜州县柳沟煤化工工业园区。

#### (二)主要建筑类型介绍

委估建筑物主要为4×1,000MW发电所涉及的主厂房、集中控制楼、送风机室、电除尘器室、引风机室、空车衡控制室、重车衡控制室、翻车机控制及配电楼、输煤化水综合、燃料管控楼、灰库气化风机房、锅炉补给水处理车间、化验楼、循环水泵房及配电室、闭式循环水泵及辅机冷却水泵房、继电器室、循环泵房、氧化风机房、硫综合楼、尿素贮存及氨气制备间、制氢站、脱硝废催化剂及废矿物油暂存间、生产行政综合楼、材料库检修间、汽车室、警卫传达室、基建指挥部(永临结合)、机组排水槽间、综合废水处理间、消防站综合楼、1-8号公寓楼、职工活动中心及食堂、综合水泵房、综合水泵房配电室、1-4号转运站、烟囱、间接冷却塔等。主要建筑物为钢结构、框架结构，装修比较好。主要建(构)筑物分系统概况如下：

#### 1.热力系统

热力系统是电厂的主要生产系统，建(构)筑物主要有主厂房、集中控制楼、引风机间、送风机室、电除尘器室、烟囱等。

主厂房推荐方案采用前煤仓方案，依次为汽机房、煤仓间和锅炉房，集控室布置在主厂房扩建端。主厂房本体由汽机房、煤仓间组成，主厂房采用钢筋混凝

土框架结构，结构体系为：主厂房横向采用由汽机房、煤仓间组成的现浇钢筋混凝土双跨框-排架结构。纵向 A 排为框架-钢支撑结构体系，B、C、D 排为现浇钢筋混凝土框架结构体系。基础采用钢筋混凝土独立基础或条形基础。

主厂房上部结构主要分为五层，分别是：8.15 米层、16.45 米层、23.1 米层、41.5-41.65 米层、47.6-48.05 米层（屋面层）。其中，汽机房共分 3 层，标高分别为 0.00m、8.20m、16.50m；除氧器位于锅炉房内，煤仓间皮带层标高 41.50-41.65 米。

汽机房屋面支承结构采用管桁架或实腹钢梁结构，上铺带保温自防水双层复合压型钢板的有檩轻型屋盖体系。除氧间与煤仓间屋面及各层楼板、汽机房大平台楼板采用钢梁-现浇钢筋混凝土楼板组合结构（设栓钉），局部采用钢格栅或花纹钢板。汽机房吊车梁采用钢结构吊车梁。煤斗采用支撑式钢煤斗，斜锥部分的内衬采用 3m 厚不锈钢板耐磨层或不锈钢复合板。汽机房固定端、扩建端运转层及以下与汽机房大平台现浇为框架结构，与主厂房框架 A、B 排柱刚接。运转层以上固定端采用钢筋混凝土框架结构，扩建端采用钢结构；与主厂房框架 A、B 排柱铰接。汽动给水泵基础采用弹簧隔振基础，磨煤机、送风机、引风机基础均为大块式现浇钢筋混凝土基础。其余设备基础为现浇钢筋混凝土基础或素混凝土基础。

两台炉合用一座双管钢内筒烟囱，高度 240m，单管出口直径为 8.5m。

## 2.燃料供应系统

燃煤供应系统分厂内部分与厂外部分。燃煤厂外运输方式采用铁路运输，少量公路运输。厂内输煤方式采用输煤栈桥带式输送。

燃料供应系统包括翻车机室、汽车卸煤沟，入厂煤采样间、斗轮堆取料机煤场、碎煤机室、转运站、地下输煤隧道、输煤栈桥等。

## 3.除灰系统

除灰系统采用灰渣分除方式，除灰系统采用正压气力除灰系统汽车集中运输至灰场。本工程采用干式除灰系统，贮灰采用调湿灰碾压方式。除渣采用水冷式机械除渣系统。每台锅炉配置一台刮板捞渣机，渣由汽车运出。主要建(构)筑物为：灰库气化风机房、渣仓、灰场、灰库等。

灰库为直径  $\Phi 15\text{m}$  的钢筋混凝土灰库。

灰场为平原灰场，灰场由灰场围堤、灰场防渗、灰场填筑、灰场管理站等构成。围堤采用砂砾石碾压填筑，围堤轴线长约 2047m，围堤顶宽 4m，围堤上、下游边坡均为 1: 2.5，内、外边坡均采用 300 厚干砌石或混凝土块护坡，围堤坡脚、围堤顶设浆砌石或素混凝土排水沟。

#### 4. 水处理系统

化学水处理采用“超滤+两级反渗透+EDI”系统，EDI 装置系统出力  $2\times 70\text{t/h}$ 。

主要建(构)筑物为：锅炉补给水处理车间、化验楼等。

#### 5. 供水系统

厂外补给水由双塔水库取水，供水工程供水管线主要建筑物包括：双塔水库取水泵站、水库至常乐公司供水管线、光缆及管线穿越建筑物设施等。双塔水库取水泵站至常乐公司供水管线采用 2 条 DN500(中 529)螺旋焊钢管，单根总长 24.32km,附属建筑包括阀门井 34 座。

主机冷却系统采用垂直布置表凝式间接空冷系统，每机配一座间接空冷冷却塔，两机合用一座循环水泵房。辅机冷却水系统采用机械通风冷却塔的二次循环供水系统。

双曲线形间接空冷冷却塔，塔筒为双曲线形现浇钢筋混凝土薄壳体结构，塔筒混凝土采用 C40，采用“X”形支柱作为支撑，“X”形支柱和环板形基础均为现浇钢筋混凝土结构。 $\pm 0.00$  米层底部直径约为 165 米，塔筒喉部直径 108.0 米，顶部出口直径为 112 米，塔高 210-215 米。

#### 6. 电气系统

采用 750kV 配电装置，共 3 回出线。主要建(构)筑物为：继电器室、汽机房 A 排外构筑物、屋外配电装置、全厂独立避雷针等。

#### 7. 附属生产及其他

附属生产及其他主要建构筑物有制氢站、生产行政综合楼、材料库检修间、汽车库、职工公寓楼、职工活动中心及食堂等。

生产行政综合楼：建筑面积为 6516.51 平方米。地上四层。结构形式为框架结构，基础为钢筋混凝土独立基础、钢筋混凝土条形基础、砖条形基础、钢筋混

凝土基础梁。钢筋混凝土框架柱、框架梁，各层楼板及屋面板为现浇钢筋混凝土板。现浇钢筋混凝土直行楼梯。内外墙 $\pm 0.300$ 米以下采用 Mu10 灰砂砖， $\pm 0.300$ 米以上采用混凝土加气块封闭。屋面主要采用混凝土保温防水上人屋面，保温采用 150 厚阻燃型挤塑苯板，防水采用 1.5 厚三元乙丙橡胶防水卷材+2 厚聚氨酯防水涂料。

楼地面为地砖采暖地面、地砖地面、防静电活动地板地面；顶棚：轻钢龙骨、双层纸面石膏板、喷涂顶棚及铝合金条板、穿孔铝合金方板吊顶；内墙：刮腻子涂料墙面及贴面砖、防水瓷砖墙面；外墙为干挂天然石材墙面及外墙保温构造、局部玻璃幕墙。楼梯为不锈钢扶手、地砖踏步。防盗门、玻璃门、柚木色木质防火门、保温门、铝合金门、特级防火金属卷帘，铝合金窗。

室内上下水、消防、电气照明（含弱电）、暖气、空调设备齐全。

### 三、利用状况与日常维护

（一）本次评估范围内的 4×1,000MW 建筑物于 2020 年至 2023 年建成投入使用，纳入评估范围内的建筑物总体质量优良，主要表现在以下几方面：

建筑物基础稳固，未发现超过允许范围的不均匀沉降；建筑物地面以上主体结构完好且有足够的承载力，未发现明显变形；重大建筑物内部设施完善，使用正常；所具备的功能技术指标，均满足既定的使用要求。

（二）相关会计政策

#### 1. 账面原值的构成

账面原值主要为建安工程费、其他费用以及资本化利息等构成。

#### 2. 折旧方法

固定资产类别	使用年限	残值率%	年折旧率%
房屋建筑物	8-50 年	0	12.5-2.0

### 四、房屋建筑物及占用土地使用权属状况

企业申报的纳入评估范围内的房屋建筑物共计 97 项，总建筑面积 218,147.61 平方米。截至评估基准日，所有房屋均未取得房屋所有权证（不动产权证）。

所有房屋建筑物所占用地均已取得土地使用权证。

## 五、评估依据

- (一) 企业提供的《房屋建筑物评估明细表》；
- (二) 被评估单位提供的相关工程结算、工程预决算资料；
- (三) 被评估单位提供的工程承包合同和发票；
- (四) 《财政部、国家税务总局关于全面推开营业税改增值税的通知》(财税[2016]36号)；
- (五) 《关于深化增值税改革有关政策的公告》(财政部税务总局海关总署公告 2019 年第 39 号)；
- (六) 火力发电工程建设预算编制与计算标准(2018 年版)》；
- (七) 电力建设工程概算定额(2018 年版)》；
- (八) 《2018 版电力建设工程概预算定额 2023 年度价格水平调整的通知(定额[2024]1 号)》；
- (九) 酒泉市 2024 年第一期工程建设材料信息价；
- (十) 评估人员收集的其他资料。

## 六、评估过程

评估过程主要划分为以下三个阶段

### 第一阶段：准备阶段

评估人员对纳入评估范围的房屋建筑物类资产构成情况进行初步了解，制定了初步评估计划；向被评估单位提交评估资料清单和评估申报明细表，按照资产评估准则的要求，指导被评估单位准备评估所需资料和填写房屋建筑物类资产评估申报明细表。

### 第二阶段：现场调查阶段

(一)核对账目：根据被评估单位提供的房屋建筑物类资产评估申报明细表，首先与被评估单位的资产负债表相应科目核对使总金额相符；然后与被评估单位的房屋建筑物类资产明细账、台帐核对使明细金额及内容相符；最后对部分房屋建筑物类资产核对了原始记账凭证等。

(二)资料收集：评估人员按照重要性原则，根据房屋建筑物类资产的类型、

金额等特征收集了房屋产权证明文件；收集了工程发包合同、预（决）算书、工程图纸；收集了平面图、室外管线图；收集了日常维护与管理制度等评估相关资料。

(三)现场查点：评估人员和被评估单位相关人员共同对评估基准日申报的房屋建筑物类资产进行了盘点与查看。核对了房屋建筑物名称、数量、购建日期、面积、结构、装饰、给排水、供电照明等基本信息；了解了房屋建筑物的工作环境、维护与保养情况等使用信息；了解了房屋建筑物的完损程度和预计使用年限等成新状况；填写了典型房屋建筑物的现场调查表。

(四)现场访谈：评估人员向被评估单位调查了解了房屋建筑物类资产的质量、功能、利用、维护等信息；调查了解了当地评估基准日近期的建筑安装市场价格信息；调查了解了房屋建筑物类资产账面原值构成、折旧方法、减值准备计提方法等相关会计政策与规定。

### 第三阶段：评估估算阶段

根据各类房屋建筑物的特点，遵照评估准则及相关规定，分别采用适宜的评估方法，确定其在评估基准日的市场价值，并编制相应的评估明细表和评估汇总表，撰写房屋建筑物类资产评估技术说明。

## 七、评估方法

根据各类房屋建筑物的特点、评估价值类型、资料收集情况等相关条件，采用成本法评估。成本法计算公式如下：

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

### (一)重置全价的确定

房屋建筑物的重置全价一般包括：建筑安装工程费用、建设工程前期及其他费用和资金成本。房屋建筑物重置全价计算公式如下：

$$\text{重置全价} = \text{建安综合造价} + \text{前期及其他费用} + \text{资金成本} - \text{可抵扣增值税}$$

#### 1.建安综合造价

对于大型、价值高、重要的建(构)筑物，采用预决算调整法确定其建安工程造价，即以待估建(构)筑物决算中的工程量为基础，根据当地执行的定额标准和有关取费文件，分别计算土建工程费用和安装工程费用等，得到建安工程造价。

## 2.前期及其他费用

建设工程前期及其他费用按照被评估单位的工程建设投资额，根据电力系统《火力发电工程建设预算编制及计算规定》(2018)、国家或地方政府规定的收费标准计取。前期及其他费用名称、计费基础、计费标准、计费依据如下表：

### 前期及其他费用

序号	费用名称	计算依据	含稅费率	取价依据
1	建设项目法人管理费	建安工程费	2.06%	《火力发电工程建设预算编制与计算规定(2018年版)》
2	招标费	建安工程费	0.30%	《火力发电工程建设预算编制与计算规定(2018年版)》
3	工程监理费	建安工程费	0.64%	《火力发电工程建设预算编制与计算规定(2018年版)》
4	工程结算审核费	建安工程费	0.17%	《火力发电工程建设预算编制与计算规定(2018年版)》
5	工程保险费	建安工程费	0.06%	《火力发电工程建设预算编制与计算规定(2018年版)》
6	项目前期工作费	建安工程费	1.34%	《火力发电工程建设预算编制与计算规定(2018年版)》
7	勘察设计费	建安工程费	0.60%	参考计价格[2002]10号
8	设计文件评审费	建安工程费	0.04%	《火力发电工程建设预算编制与计算规定(2018年版)》
9	项目后评价费	建安工程费	0.10%	《火力发电工程建设预算编制与计算规定(2018年版)》
10	电力工程质量检测费	建安工程费	0.15%	《火力发电工程建设预算编制与计算规定(2018年版)》
11	电力工程技术经济标准编制管理费	建安工程费	0.10%	《火力发电工程建设预算编制与计算规定(2018年版)》
12	环境监测及环境保护验收费	建安工程费	0.01%	《火力发电工程建设预算编制与计算规定(2018年版)》
13	水土保持监测及验收费	建安工程费	0.12%	《火力发电工程建设预算编制与计算规定(2018年版)》
14	生产职工培训及提前进厂费	建安工程费	1.41%	《火力发电工程建设预算编制与计算规定(2018年版)》
	合计		7.10%	

## 3.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建安工程费、前期及其他费用之和为基数确定。按照电力工程单机竣工结算的办法，分别计算资金利息，其计算公式如下：

建设期贷款利息=第一台机组发电前建设期贷款利息+第一台机组发电后建设期贷款利息

其中：第一台机组发电前建设期贷款利息= $\Sigma[(\text{年初贷款本息累计} + \text{本年贷款} / 2) \times \text{年利率}]$

第一台机组发电后建设期贷款利息= $\Sigma[(\text{本年贷款}/2) \times \text{年利率}]$

参考企业可研资料按整体工程规模合理工期 4 年考虑，贷款利率根据基准日发布的 LPR 利率 3.83%，计算得出资金成本利息系数为 6.92%。

资金成本利息计系数算表如下：

年度	第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	合计
投资比例%	25%	35%	30%	10%	100.00%
年基准贷款利率	3.83%	3.83%	3.83%	3.83%	15.32%
年实际利率（按季度计算）	3.89%	3.89%	3.89%	3.89%	15.54%
第一台机组投产前利息系数	0.49%	1.67%			2.16%
第二台机组投产前利息系数					0.00%
第三台机组投产前利息系数			2.91%		2.91%
第四台机组投产前利息系数				1.85%	1.85%
小计	0.49%	1.67%	2.91%	1.85%	6.92%

#### 4.可抵扣增值税

依据财政部、国家税务总局《财政部国家税务总局关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》（财税〔2016〕36 号）、《财政部税务总局关于调整增值税税率的通知》（财税〔2018〕32 号）、2019 年 3 月 21 日财政部、税务总局、海关总署三部门联合发布《关于深化增值税改革有关政策的公告》，房屋建（构）筑物在计算其重置全价时可扣减建安综合造价和前期及其他费用中包含的增值税额。

#### 5.重置成本

重置成本=建安工程造价+前期及其他费用+资金成本-可抵扣增值税

##### (二)成新率的确定

综合成新率=尚可使用年限/(已使用年限+尚可使用年限) $\times 100\%$

式中尚可使用年限根据评估范围内房屋建筑物经济耐用年限和已使用年限，结合现场勘察、房屋建筑物历年更新改造情况、房屋维护状况等综合确定。在综合成新率确定过程中，以被估对象能否有继续使用功能为前提，以基础和主体结构的稳定性和牢固性为主要条件，而装修和配套设施只有在基础和主体结构能继续使用的前提下计算其新旧程度，并且作为修正基础和主体结构成新率的辅助条件。

##### (三)评估值的确定

评估值=重置全价×综合成新率

典型案例

案例 1：主厂房（煤仓间/汽机房）

明细表序号：表 4-8-1 序号 1

房产结构：框架结构

建筑体积：587400 立方米

竣工日期：2020 年 11 月

(一)建筑物概况

主厂房抗震设防烈度 7 度，抗震措施按 8 度设防。

主厂房采用前煤仓方案，依次为汽机房、煤仓间和锅炉房，集控室布置在主厂房扩建端。主厂房本体由汽机房、煤仓间组成，主厂房采用钢筋混凝土框架结构，结构体系为：主厂房横向采用由汽机房、煤仓间组成的现浇钢筋混凝土双跨框-排架结构。纵向 A 排为框架-钢支撑结构体系，B、C、D 排为现浇钢筋混凝土框架结构体系。基础采用钢筋混凝土独立基础或条形基础。

主厂房上部结构主要分为五层，分别是：8.15 米层、16.45 米层、23.1 米层、41.5-41.65 米层、47.6-48.05 米层（屋面层）。其中，汽机房共分 3 层，标高分别为 0.00m、8.20m、16.50m；除氧器位于锅炉房内，煤仓间皮带层标高 41.50-41.65 米。

汽机房屋面支承结构采用管桁架或实腹钢梁结构，上铺带保温自防水双层复合压型钢板的有檩轻型屋盖体系。除氧间与煤仓间屋面及各层楼板、汽机房大平台楼板采用钢梁-现浇钢筋混凝土楼板组合结构（设栓钉），局部采用钢格栅或花纹钢板。汽机房吊车梁采用钢结构吊车梁。煤斗采用支撑式钢煤斗，斜锥部分的内衬采用 3m 厚不锈钢板耐磨层或不锈钢复合板。汽机房固定端、扩建端运转层及以下与汽机房大平台现浇为框架结构，与主厂房框架 A、B 排柱刚接。运转层以上固定端采用钢筋混凝土框架结构，扩建端采用钢结构；与主厂房框架 A、B 排柱铰接。汽动给水泵基础采用弹簧隔振基础，磨煤机、送风机、引风机基础均为大块式现浇钢筋混凝土基础。其余设备基础为现浇钢筋混凝土基础或素混凝土基础。

主厂房装修情况主要有：外墙主要以混凝土加气块封闭及工厂复合金属岩棉板封闭为主，屋面主要采用双层压型钢板复合保温屋面及混凝土保温防水屋面。楼地面主要采用地砖地面、耐磨混凝土地面、环氧砂浆自流平地面、橡胶地面。内墙主要采用：耐酸漆墙面、乳胶漆墙面。部分墙体增加瓷砖墙裙。顶棚以乳胶漆项棚为主。踢脚线主要采用水泥砂浆踢脚，环氧砂浆涂层踢脚，金属板踢脚。内墙面：一般采用普通乳胶漆涂料，有防火、防腐要求的房间墙面采用功能性材料。卫生间瓷砖墙面。外墙采用无光丙烯酸涂料。

顶棚：设备间、卫生间为轻钢龙骨铝合金板吊顶。其余采用普通乳胶漆涂料。设备进出及检修用大门采用彩钢卷帘门或垂直提升门、推拉门，其余根据使用要求及大小选用成品保温钢门、彩钢平开门、钢制防火门等，主厂房外窗采用采用铝合金节能平开窗、推拉窗。

室内水、电、照、消防设施齐全。主厂房的采光设计以自然采光为主，结合电厂工艺布置状况，在自然采光不能解决的区域，辅助以人工照明。

## (二)重置全价的确定

该工程重置成本由建筑安装工程费用、建设工程前期及其他费用、资金成本及可抵扣增值税等构成。

### 1.建筑安装工程综合造价

根据委估方提供的建筑物相关资料。结合现场实地勘察的该建筑物实物工程量，依据《电力建设工程概算定额(2018年版)》、《火力发电工程建设预算编制与计算标准(2018年版)》，并依据《2018版电力建设工程概预算定额 2023年度价格水平调整的通知(定额[2024]1号)》等文件及相关规定进行计算和调整，计算出建安综合造价，具体计算见下表：

建安工程费用计算表

金额单位：人民币元

序号	名称	基数说明	费率(%)	金额(元)
一、	直接费	直接工程费+措施费		151079809.9
(一)	直接工程费	人工费+材料费+装置性材料费+施工机械使用费+其他费		138,796,334.34
1	人工费	人工费		24,456,508.97
2	材料费	材料费		102,493,788.10
3	装置性材料费	主材费		
4	施工机械使用费	机械费		11846037.27

序号	名称	基数说明	费率(%)	金额(元)
(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+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		12283475.59
1	冬雨季施工增加费	直接工程费	1.63	2262380.25
2	夜间施工增加费	直接工程费	0.36	499666.8
3	施工工具用具使用费	直接工程费	0.4	555185.34
4	大型施工机械安拆与轨道铺拆费	直接工程费	0.51	707861.31
5	特殊地区施工增加费	直接工程费		
6	临时设施费	直接工程费	3.11	4316566
7	施工机构转移费	直接工程费	0.21	291472.3
8	安全文明施工费	直接工程费	2.63	3650343.59
二、	间接费	规费+企业管理费		18681986.6
(一)	规费	社会保障费+住房公积金+危险作业意外伤害保险费		9493669.27
1	社会保险费	直接工程费*0.18	26	6495668.45
2	住房公积金	直接工程费*0.18	12	2998000.82
(二)	企业管理费	直接工程费	6.62	9188317.33
三、	利润	直接费+间接费	5.13	8708780.16
四、	编制基准期价差	人工费价差+材料价差+机械价差+装置性材价差		5039654.23
1	人工费价差	人工价差	13.43	3,284,509.15
2	材料价差	材料价差		1,755,145.08
3	机械价差	机械价差		
4	装置性材价差	主材价差		
五、	甲供设备			10,589,351.00
六、	税金	直接费+间接费+利润+编制基准期价差	9	17,468,962.37
七、	建筑工程费	直接费+间接费+利润+编制基准期价差+税金+成品构件费+一次性费用		257,306,093.29

## 2.前期及其他费用、资金成本、重置全价的确定:

根据前期费用及其他费用取费表所列取费项目,计算前期及其他费用;资金成本按资金成本利息系数 6.92%计算,则重置全价为:

### 重置全价计算表

金额单位:人民币元

序号	项目	计算方法	计算标准		金额
			费用	费率%	
一	<b>前期费用和其他费用</b>	计费基础			
1	建设项目法人管理费	建安费用	257,306,093.29	2.06	5300505.52
2	招标费	建安费用	257,306,093.29	0.30	771918.28
3	工程监理费	建安费用	257,306,093.29	0.64	1646759.00
4	工程结算审核费	建安费用	257,306,093.29	0.17	437420.36
5	工程保险费	建安费用	257,306,093.29	0.06	154383.66
6	项目前期工作费	建安费用	257,306,093.29	1.34	3447901.65
7	勘察设计费	建安费用	257,306,093.29	0.60	1543836.56
8	设计文件评审费	建安费用	257,306,093.29	0.04	102922.44
9	项目后评价费	建安费用	257,306,093.29	0.10	257306.09
10	电力工程质量检测费	建安费用	257,306,093.29	0.15	385959.14

序号	项目	计算方法	计算标准	金额
11	电力工程技术经济标准编制管理费	建安费用	257,306,093.29 0.10	257306.09
12	环境监测及环境保护验收费	建安费用	257,306,093.29 0.01	25730.61
13	水土保持监测及验收费	建安费用	257,306,093.29 0.12	308767.31
14	生产职工培训及提前进厂费	建安费用	257,306,093.29 1.41	3628015.92
	合计			18,268,732.63
二	<b>建安费用+前期及其他费用</b>			<b>275574825.92</b>
三	<b>资金成本</b>	(建安费用+前期及其他费用)×资金成本利息系数	6.92%	19069777.95
四	<b>含税重置成本</b>	建安费用+前期及其他费用+资金成本		<b>294,644,603.87</b>
五	<b>可抵扣增值税额</b>			18,203,012.96
1	建安工程费可抵扣增值税	建筑安装工程增值税额		17,468,962.37
2	前期费可抵扣增值税	(按费率计算的前期及其他费用-项目法人管理费)/1.06×6%		734,050.59
六	<b>重置全价</b>	<b>建安费用+前期及其他费用+资金成本-可抵扣增值税额</b>		<b>276,441,600.00</b>

主厂房重置全价 276,441,600.00 元（百位取整）。

### (三)综合成新率的确定

该主厂房为框架结构，建成于 2020 年 11 月，截至评估基准日已使用 3.34 年，经评估人员现场勘查，该主厂房主体结构完好，基础承载力强，未发现不均匀沉降；承重构件较好，梁柱等承重构件未见明显扭曲变形和锈蚀，墙板及屋面板未见损坏，室内电照、供配电、给排水及消防等设施齐全，均能正常使用。综合确定该建筑物在正常维护保养的情况下尚可使用 47.00 年。则：

$$\begin{aligned} \text{综合成新率} &= \text{尚可使用年限} / (\text{已使用年限} + \text{尚可使用年限}) \times 100\% \\ &= 47 / (3.34 + 47) \times 100\% \\ &= 93\% \quad (\text{取整}) \end{aligned}$$

### (四)评估值的确定

$$\begin{aligned} \text{评估值} &= \text{重置全价} \times \text{综合成新率} \\ &= 276,441,600.00 \times 93\% \\ &= 257,090,688.00 \quad (\text{元}) \end{aligned}$$

#### 案例 2：生产行政综合楼

明细表序号：4-8-1 房屋建筑物明细表序号 31

房产结构：框架结构

建筑面积：6,306.56 平方米

竣工日期：2020 年 11 月

### (一)建筑物概况

建筑面积为 6516.51 平方米。地上四层。结构形式为框架结构，基础为钢筋混凝土独立基础、钢筋混凝土条形基础、砖条形基础、钢筋混凝土基础梁。钢筋混凝土框架柱、框架梁，各层楼板及屋面板为现浇钢筋混凝土板。现浇钢筋混凝土直行楼梯。内外墙±0.300 米以下采用 Mu10 灰砂砖，±0.300 米以上采用混凝土加气块封闭。屋面主要采用混凝土保温防水上人屋面，保温采用 150 厚阻燃型挤塑苯板，防水采用 1.5 厚三元乙丙橡胶防水卷材+2 厚聚氨酯防水涂料。

楼地面为地砖采暖地面、地砖地面、防静电活动地板地面；顶棚：轻钢龙骨、双层纸面石膏板、喷涂顶棚及铝合金条板、穿孔铝合金方板吊顶；内墙：刮腻子涂料墙面及贴面砖、防水瓷砖墙面；外墙为干挂天然石材墙面及外墙保温构造、局部玻璃幕墙。楼梯为不锈钢扶手、地砖踏步。防盗门、玻璃门、柚木色木质防火门、保温门、铝合金门、特级防火金属卷帘，铝合金窗。

室内上下水、消防、电气照明（含弱电）、暖气、空调设备齐全。

### (二)重置全价的确定

该工程重置成本由建筑安装工程费用、建设工程前期及其他费用、资金成本及可抵扣增值税等构成。

#### 1.建筑安装工程综合造价

根据委估方提供的建筑物相关资料。结合现场实地勘察的该建筑物实物工程量，依据《电力建设工程概算定额(2018 年版)》、《火力发电工程建设预算编制与计算标准(2018 年版)》，并依据《2018 版电力建设工程概预算定额 2023 年度价格水平调整的通知(定额[2024]1 号)》等文件及相关规定进行计算和调整，计算出建安综合造价，具体计算见下表：

建安工程费用计算表

金额单位：人民币元

序号	名称	基数说明	费率(%)	金额(元)
一、	直接费	直接工程费+措施费		15578878.41
(一)	直接工程费	人工费+材料费+装置性材料费+施工机械使用费+其他费		14,379,618.24
1	人工费	人工费		2,944,563.85
2	材料费	材料费		10853491.67
3	装置性材料费	主材费		
4	施工机械使用费	机械费		581562.72

序号	名称	基数说明	费率(%)	金额(元)
(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+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		1199260.17
1	冬雨季施工增加费	直接工程费	1.63	234387.78
2	夜间施工增加费	直接工程费	0.36	51766.63
3	施工工具用具使用费	直接工程费	0.4	57518.47
4	大型施工机械安拆与轨道铺拆费	直接工程费		
5	特殊地区施工增加费	直接工程费		
6	临时设施费	直接工程费	3.11	447206.13
7	施工机构转移费	直接工程费	0.21	30197.2
8	安全文明施工费	直接工程费	2.63	378183.96
二、	间接费	规费+企业管理费		1935496.61
(一)	规费	社会保障费+住房公积金+危险作业意外伤害保险费		983565.88
1	社会保险费	直接工程费*0.18	26	672966.13
2	住房公积金	直接工程费*0.18	12	310599.75
(二)	企业管理费	直接工程费	6.62	951930.73
三、	利润	直接费+间接费	5.13	898487.44
四、	编制基准期价差	人工费价差+材料价差+机械价差+装置性材价差		1173748.47
1	人工费价差	人工价差	13.43	395,454.93
2	材料价差	材料价差		778,293.54
3	机械价差	机械价差		
4	装置性材价差	主材价差		
五、	甲供设备			
六、	税金	直接费+间接费+利润+编制基准期价差	9	1,762,794.98
七、	建筑工程费	直接费+间接费+利润+编制基准期价差+税金+成品构件费+一次性费用		28,398,898.91

## 2.前期及其他费用、资金成本、重置全价的确定:

根据前期费用及其他费用取费表所列取费项目,计算前期及其他费用;资金成本按资金成本利息系数 6.92%计算,则重置全价为:

### 重置全价计算表

金额单位:人民币元

序号	项目	计算方法	计算标准		金额
			费用	费率%	
一	<b>前期费用和其他费用</b>	计费基础			
1	建设项目法人管理费	建安费用	28,398,898.91	2.06	585017.32
2	招标费	建安费用	28,398,898.91	0.30	85196.70
3	工程监理费	建安费用	28,398,898.91	0.64	181752.95
4	工程结算审核费	建安费用	28,398,898.91	0.17	48278.13
5	工程保险费	建安费用	28,398,898.91	0.06	17039.34
6	项目前期工作费	建安费用	28,398,898.91	1.34	380545.25
7	勘察设计费	建安费用	28,398,898.91	0.60	170393.39
8	设计文件评审费	建安费用	28,398,898.91	0.04	11359.56
9	项目后评价费	建安费用	28,398,898.91	0.10	28398.90
10	电力工程质量检测费	建安费用	28,398,898.91	0.15	42598.35

序号	项目	计算方法	计算标准		金额
11	电力工程技术经济标准编制管理费	建安费用	28,398,898.91	0.10	28398.90
12	环境监测及环境保护验收费	建安费用	28,398,898.91	0.01	2839.89
13	水土保持监测及验收费	建安费用	28,398,898.91	0.12	34078.68
14	生产职工培训及提前进厂费	建安费用	28,398,898.91	1.41	400424.47
	合计				2,016,321.83
二	<b>建安费用+前期及其他费用</b>				30415220.74
三	<b>资金成本</b>	(建安费用+前期及其他费用)×资金成本利息系数		6.92%	2104733.28
四	<b>含税重置成本</b>	建安费用+前期及其他费用+资金成本			<b>32,519,954.02</b>
五	<b>可抵扣增值税额</b>				1,843,812.22
1	建安工程费可抵扣增值税	建筑安装工程增值税额			1,762,794.98
2	前期费可抵扣增值税	(按费率计算的前期及其他费用-项目法人管理费)/1.06×6%			81,017.24
六	<b>重置全价</b>	<b>建安费用+前期及其他费用+资金成本-可抵扣增值税额</b>			<b>30,676,100.00</b>

生产行政综合楼重置全价 30,676,100.00 元（百位取整）。

### (三)综合成新率的确定

生产行政综合楼为框架结构，建成于 2020 年 11 月，截至评估基准日已使用 3.34 年，经评估人员现场勘查，该房屋主体结构完好，基础承载力强，未发现不均匀沉降；承重构件较好，梁柱等承重构件未见扭曲变形和锈蚀，墙板及屋面板未见损坏，室内电照、供配电、给排水及消防等设施齐全，均能正常使用。综合确定该建筑物在正常维护保养的情况下尚可使用 57.00 年。则：

$$\text{综合成新率} = \text{尚可使用年限} / (\text{已使用年限} + \text{尚可使用年限}) \times 100\%$$

$$= 57 / (3.34 + 57) \times 100\%$$

$$= 94\% \text{（取整）}$$

### (四)评估值的确定

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

$$= 30,676,100.00 \times 94\%$$

$$= 28,835,534.00 \text{（元）}$$

案例 3：2 号间冷却塔

明细表序号：表 4-8-2 序号 25

结构：钢砼结构

建成年月：2020 年 11 月

### (一)资产概况

每台机组配备一座双曲线形间接空冷冷却塔，塔筒为双曲线形现浇钢筋混凝土薄壳体结构，塔筒混凝土采用 C40，采用“X”形支柱作为支撑，“X”形支柱和环板形基础均为现浇钢筋混凝土结构。 $\pm 0.00$  米层底部直径约为 165 米，塔筒喉部直径 108.0 米，顶部出口直径为 112 米，塔高 210 米。

间冷塔 31.5 宽平台支撑采用钢支撑结构，展宽平台采用压型钢板。散热器垂直布置，支承于冷却塔环基上。塔内地面为防止起尘采用碎石地面。

电气照明、防雷接地设施齐全。

## (二)重置全价的确定

该工程重置成本由建筑安装工程费用、建设工程前期及其他费用、资金成本及应扣除的增值税等构成。

### 1.建筑安装工程费用的计算

根据委估方提供的建筑物相关资料。结合现场实地勘察的该建筑物实物工程量，依据《电力建设工程概算定额(2018 年版)》、《火力发电工程建设预算编制与计算标准(2018 年版)》，并依据《2018 版电力建设工程概预算定额 2023 年度价格水平调整的通知(定额[2024]1 号)》等文件及相关规定进行计算和调整，计算出建安综合造价，具体计算见下表：

建安工程费用计算表

金额单位：人民币元

序号	名称	基数说明	费率(%)	金额(元)
(一)	直接工程费	人工费+材料费+装置性材料费+施工机械使用费+其他费		103,516,975.23
1	人工费	人工费		25486366.65
2	材料费	材料费		64175077.03
3	装置性材料费	主材费		
4	施工机械使用费	机械费		13855531.55
(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+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		8633315.74
1	冬雨季施工增加费	直接工程费	1.63	1687326.7
2	夜间施工增加费	直接工程费	0.36	372661.11
3	施工工具用具使用费	直接工程费	0.4	414067.9
4	大型施工机械安拆与轨道铺拆费	直接工程费		
5	特殊地区施工增加费	直接工程费		
6	临时设施费	直接工程费	3.11	3219377.93
7	施工机构转移费	直接工程费	0.21	217385.65
8	安全文明施工费	直接工程费	2.63	2722496.45

序号	名称	基数说明	费率(%)	金额(元)
二、	间接费	规费+企业管理费		13933384.86
(一)	规费	社会保障费+住房公积金+危险作业意外伤害保险费		7080561.1
1	社会保险费	直接工程费*0.18	26	4844594.44
2	住房公积金	直接工程费*0.18	12	2235966.66
(二)	企业管理费	直接工程费	6.62	6852823.76
三、	利润	直接费+间接费	5.13	6468092.57
四、	编制基准期价差	人工费价差+材料价差+机械价差+装置性材价差		3774981.04
1	人工费价差	人工价差	13.43	3,422,819.04
2	材料价差	材料价差		352,162.00
3	机械价差	机械价差		
4	装置性材价差	主材价差		
五、	税金	直接费+间接费+利润+编制基准期价差	9	12269407.45
六、	建筑工程费	直接费+间接费+利润+编制基准期价差+税金+成品构件费+一次性费用		148,596,156.89

## 2.前期及其他费用、资金成本、重置全价的确定:

根据前期费用及其他费用取费表所列取费项目,计算前期及其他费用;资金成本按资金成本利息系数 6.92% 计算,则重置全价为:

### 重置全价计算表

金额单位:人民币元

序号	项目	计算方法	计算标准		金额
一	<b>前期费用和其他费用</b>	计费基础	费用	费率%	
1	建设项目法人管理费	建安费用	148,596,156.89	2.06	3061080.83
2	招标费	建安费用	148,596,156.89	0.30	445788.47
3	工程监理费	建安费用	148,596,156.89	0.64	951015.40
4	工程结算审核费	建安费用	148,596,156.89	0.17	252613.47
5	工程保险费	建安费用	148,596,156.89	0.06	89157.69
6	项目前期工作费	建安费用	148,596,156.89	1.34	1991188.50
7	勘察设计费	建安费用	148,596,156.89	0.60	891576.94
8	设计文件评审费	建安费用	148,596,156.89	0.04	59438.46
9	项目后评价费	建安费用	148,596,156.89	0.10	148596.16
10	电力工程质量检测费	建安费用	148,596,156.89	0.15	222894.24
11	电力工程技术经济标准编制管理费	建安费用	148,596,156.89	0.10	148596.16
12	环境监测及环境保护验收费	建安费用	148,596,156.89	0.01	14859.62
13	水土保持监测及验收费	建安费用	148,596,156.89	0.12	178315.39
14	生产职工培训及提前进厂费	建安费用	148,596,156.89	1.41	2095205.81
	合计				10,550,327.14
二	<b>建安费用+前期及其他费用</b>				159146484.03
三	<b>资金成本</b>	(建安费用+前期及其他费用)×资金成本利息系数		6.92%	11012936.69
四	<b>含税重置成本</b>	建安费用+前期及其他费用+资金成本			<b>170,159,420.72</b>
五	<b>可抵扣增值税额</b>				12,693,327.05
1	建安工程费可抵扣增值税		建筑安装工程增值税额		12,269,407.45
2	前期费可抵扣增值税		(按费率计算的前期及其他费用-项目法人管理费)/1.06×6%		423,919.60
六	<b>重置全价</b>		<b>建安费用+前期及其他费用+资金成本-可抵扣增值税额</b>		<b>157,466,100.00</b>

2 号间冷塔重置全价 157,466,100.00 元（百位取整）。

### (三)综合成新率的确定

间冷塔为钢筋混凝土结构，该结构构筑物的经济寿命年限为 30 年。至此次评估基准日被已使用 3.37 年，该间冷塔基础稳定，承重构件完好，综合确定该构筑物在正常维护保养的情况下尚可使用 27.00 年，则：

$$\text{综合成新率} = \text{尚可使用年限} / (\text{已使用年限} + \text{尚可使用年限}) \times 100\%$$

$$= 27 / (3.37 + 27) \times 100\%$$

$$= 89\% \text{（取整）}$$

### (四)评估值的确定

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

$$= 157,466,100.00 \times 89\%$$

$$= 140,144,829.00 \text{（元）}$$

## 八、评估结论

房屋建（构）筑物评估结果及增减值情况如下表：

单位：元

科目名称	账面价值		评估价值		增值率%	
	原值	净值	原值	净值	原值	净值
房屋建筑物	980,500,326.01	917,434,321.62	1,120,655,900.00	1,065,609,110.00	14.29	16.15
构筑物	1,853,636,035.57	1,746,039,776.16	1,884,569,800.00	1,750,219,612.00	1.67	0.24
合计	2,834,136,361.58	2,663,474,097.78	3,005,225,700.00	2,815,828,722.00	6.04	5.72

房屋建（构）筑物评估原值增值 171,089,338.42 元，增值率 6.04%；评估净值增值 152,354,624.22 元，增值率 5.72%。评估增值原因主要是企业房屋建（构）筑物建成时间较早，评估基准日人工、材料、机械价格较房屋建（构）筑物建造时有所上涨，造成评估增值。

（本页以下无正文）

### 第三节 固定资产—设备评估技术说明

#### 一、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，设备账面原值 7,591,595,593.87 元，账面净值 6,822,861,968.23 元。具体如下表：

单位：元

项目名称	账面原值	账面净值
机器设备	7,565,703,620.88	6,805,963,965.38
车辆	12,692,724.11	7,436,502.83
电子设备	13,199,248.88	9,461,500.02
合计	7,591,595,593.87	6,822,861,968.23

#### 二、设备概况

##### (一)设备概况

甘肃电投常乐发电有限责任公司装机容量为 4×1,000MW，一期 1-2 号机组 2017 年开工，2020 年投产；二期 3-4 号机组 2020 年开工，2023 年投产。纳入评估范围内的设备类资产包括机器设备、办公电子设备和车辆等，按设备类别概况如下：

##### 1.机器设备

机器设备共计 1988 项，按照工艺系统包含热力系统、燃料供应系统、除灰系统、水处理系统、供水系统、电气系统、热工控制系统、脱硫系统、脱硝系统和附属生产工程等系统。主要设备包含锅炉、汽轮机、发电机、主变等，主机设备一、二期厂家相同，型号相同，简介如下：

##### (1)锅炉

锅炉为哈尔滨锅炉厂有限责任公司生产，型号为 HG-2995/28.25-YM4 型，为超超临界变压运行直流锅炉，采用 II 型布置、单炉膛、一次中间再热、低 NOX 主燃烧器和高位燃尽风分级燃烧技术、反向双切圆燃烧方式，炉膛为螺旋管圈水冷壁，带循环泵启动系统；过热器系统采用煤/水比方式，再热器系统采用烟气分配挡板、燃烧器摆动、喷水等方式。锅炉整体采用平衡通风、固态排渣、全钢构架、全悬吊结构。

锅炉主蒸汽和再热蒸汽的压力、温度、流量等要求与汽轮机的参数相匹配，主蒸汽温度 605℃，主蒸汽压力 28.25MPa (g)，再热蒸汽温度 613℃，最大连

续蒸发量 2995t/h。

## (2)汽轮机

汽轮机为哈尔滨汽轮机厂有限责任公司生产，型号为 NJK1000-27/600/610 型，为一次中间再热，单轴、四缸、四排汽，带有 940mm 末级动叶片的 1,000MW 等级超超临界间接空冷反动凝汽式汽轮机组。

汽轮机由一个单流高压缸、一个双分流中压缸和两个相同的双分流低压缸组成。所有汽缸均采用了内、外双层缸结构，设计为水平中分面结构，高压内缸采用红套环密封技术，其余所有汽缸均采用传统的螺栓连接的法兰密封结构。高、中压缸通过外缸上半伸出的猫爪支撑在轴承箱的支座上，两个低压缸利用外缸下半的“裙板”坐落在基础台板上。汽轮机的所有转子全部为整锻式转子，各段之间均采用刚性半部联轴器对接，由螺栓连接两两转子间的半部联轴器并形成整个轴系。

汽轮机额定功率 1,000MW，主汽门前额定压力 27 MPa (a)，主汽门前额定温度 600°C，再热汽阀前额定温度 610°C，凝汽器背压平均背压 9.5kPa(a)。

## (3)发电机

发电机为哈尔滨电气股份有限公司生产，型号为 QFSN2-1120-2 型。发电机由汽轮机机械驱动，静态晶闸管整流励磁，设备布置方式为室内纵向布置。

发电机为全封闭结构，运行时采用氢气作为冷却介质。定子绕组水内冷，转子绕组氢内冷。机壳为圆柱形焊接的气密结构，机壳两端的外端盖也采用焊接的气密结构，外端盖用来支撑发电机轴承和轴密封装置。发电机采用防爆式机壳和外端盖，定子铁心与机座间为弹簧板隔振结构。

发电机定子额定电压为 27 千伏，额定功率因数为 0.9（滞相），具备满负荷时功率因数在 0.90(滞相)~0.95（进相）长期运行的能力；额定转速为 3000r/min，频率为 50Hz。

## (4)变压器

变压器为特变电工股份有限公司生产，型号为 SFP-1140000/800 型，为三相一体变压器，双线圈铜绕组无励磁调压油浸式变压器。

每台发电机组装设 1 台三相一体 1140MVA 主变压器，800kV 主变压器设备

技术协议组单元接线接入 750kV 升压站，出线以三回 750kV 线路接入酒泉士 800KV 换流站。750kV 配电装置采用户外敞开式中型布置。

变压器额定频率 50 Hz，冷却方式为强迫油循环风冷（ODAF），额定容量：1140（三相）MVA(绕组温升 65K 时)，额定电压：高压侧 800 kV，低压侧：27 kV。

#### (5)其他配套设备

除上述主机外，其他配套设备主要有启动锅炉、翻车机、斗轮推取料机、间接空冷设备、高压配电装置、皮带运输机、水处理设备、SCR 反应器、各类控制系统设备等，上述设备均购建于 2017 年以后。

截至评估基准日，上述设备均正常运行中，维护保养良好。

#### 2.运输设备

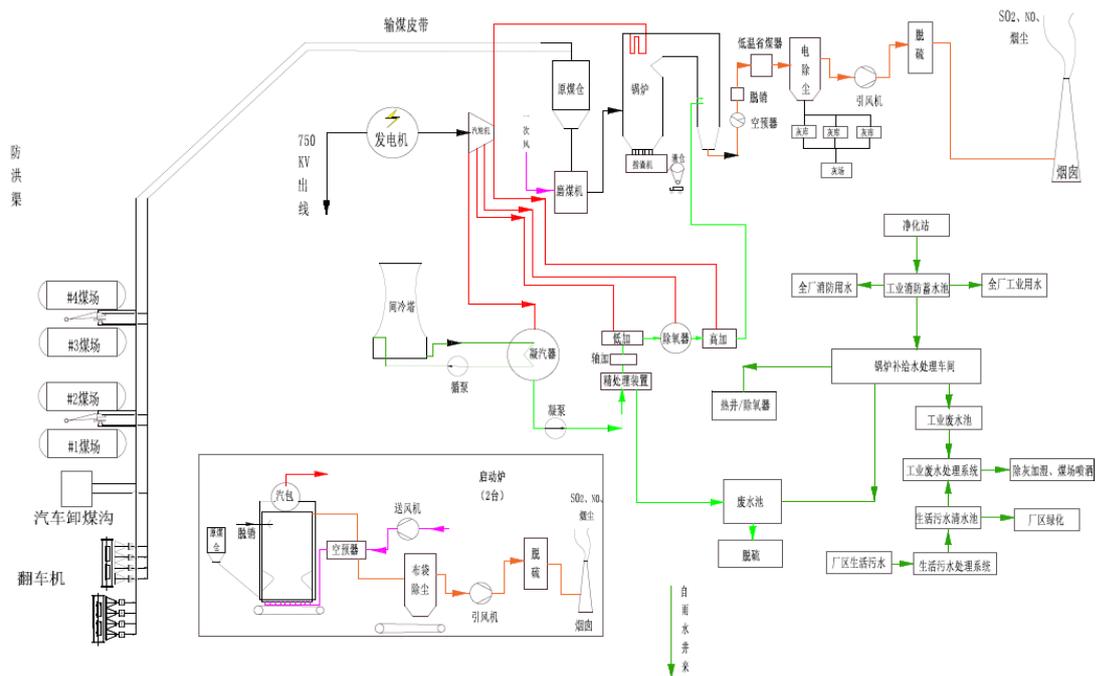
本次纳入评估范围的车辆共 132 项，主要包括丰田汉兰达越野车、别克多用途乘用车、金龙客车、柯斯达客车及厂内使用的工具车、三轮车、电动车、消防车等，均购置于 2016 年以后。上述车辆存在 110 项厂内使用车辆无需办证外，其他 22 辆均已办理了产权登记，证载权利人均均为甘肃电投常乐发电有限责任公司。

截至评估基准日，车辆基本使用正常，维护保养情况良好。

#### 3.电子设备

本次申报评估的电子设备共计 1871 项，主要设备为办公用的电脑、打印机、空调等办公用设备及办公家具等，主要购置于 2014 年以后。设备基本使用正常，维护保养情况良好。

### (二)工艺流程



### (三)设备的管理及维护保养

企业制定了一系列设备管理制度及标准，具体规定各类设备的管理、维护、维修、保养等。公司设备维护保养主要实施日常维护、一级保养、预防性维护等。对关键设备，是重点管理和维修的对象，严格一级保养、执行预防性、预知性维护；对一般设备执行预防性保养等。企业设备整体维护保养较好，可满足生产需要。

### (四)机器设备账面价值构成

设备类资产因设备类别和购建方式的不同，其账面原值的构成亦不相同，具体情况如下：

机器设备账面原值包括设备购置费、运杂费、安装调试费、前期费等；电子设备账面原值构成相对简单，一部分仅包括设备购置价，少数的含有运杂费、安装费；车辆账面原值中含车辆购置费、车辆购置税、牌照费等。

## 三、评估依据

- (一) 企业提供的《评估明细申报表》；
- (二) 《2024 机电产品报价查询系统》；
- (三) 设备购置合同和发票；

(四) 《财政部、国家税务总局关于全面推开营业税改增值税的通知》(财税[2016]36号);

(五) 《关于深化增值税改革有关政策的公告》(财政部税务总局海关总署公告 2019 年第 39 号);

(六) 商务部、发改委、公安部、环境保护部令 2012 年第 12 号《机动车强制报废标准规定》;

(七) 《电力建设工程概算定额》(2018 年版);

(八) 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;

(九) 评估人员市场询价及向设备制造厂询价收集的价格信息;

(十) 评估人员收集的其他资料。

#### 四、评估过程

##### (一)第一阶段：准备阶段

1.为保证评估结果的准确性，根据企业设备资产的构成特点及资产评估明细表的内容，向企业有关资产管理部门及使用部门下发《设备调查表》，并指导企业根据实际情况进行填写，以此作为评估的参考资料。

2.评估人员对企业提供的申报明细表进行检查，对表中的错填、漏填等不符合要求的部分，提请企业进行必要的修改和补充。

##### (二)第二阶段：现场调查阶段

1.现场清点设备，查阅主要设备的购置合同、竣工决算及验收记录、大修理和技改等技术资料和文件，并通过向设备管理人员和操作人员详细了解设备的现状和对重要设备进行必要的详细勘查，掌握设备目前的技术状况。

2.根据现场勘查结果进一步修正企业提供的评估申报明细表，然后由企业盖章，作为评估的依据。

3.对评估范围内的设备及车辆的产权进行核查，如：抽查重大设备的购置合同，复验车辆行驶证等。

##### (三)第三阶段：评估测算阶段

评估人员根据现场勘查情况以及收集的评估资料进行集中作价，综合分析评

估结果的可靠性，增(减)值率的合理性，对可能影响评估结果准确性的因素进行了复查，在经审核修改的基础上，汇总设备评估明细表。

#### (四)第四阶段：撰写设备评估说明

按资产评估准则，撰写设备评估技术说明。

### 五、评估方法

根据本次评估目的，按照持续使用原则，以市场价格为依据，结合委估设备的特点和收集资料情况，采用重置成本法进行评估。

评估值=重置全价×综合成新率

#### (一)机器设备

##### 1.重置全价

重置全价计算公式：

重置全价=设备购置价+运杂费+安装调试费+基础费+工程建设前期及其他费用+资金成本-可抵扣的增值税进项税

对价值量较小、不需要安装以及运输费用较低的一般设备的重置全价，参照现行市场不含税购置价格确定。

##### (1)设备购置价的确定

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；对于无法获取厂家报价的非标设备，采用物价指数法计算重置成本。

##### (2)运杂费的确定

设备运杂费是指从产地到设备安装现场的运输费用。运杂费率以设备购置价为基础，根据生产厂家与设备安装所在地的距离不同，按不同运杂费率计取。对于设备购置价中已包含运杂费的，不再单独考虑运杂费。

##### (3)安装调试费的确定

对于安装工程费，本次根据实际发生安装调试费率，并参考《资产评估常用数据与参数手册》等资料，按照设备的特点、重量、安装难易程度，以设备含税

购置价为基础，按不同安装费率计取。若购置价中包含安装调试费用，则不再重复计算。

#### (4)设备基础费的确定

对于设备基础费，根据实际发生设备基础费率，参考《资产评估常用数据与参数手册》等资料，按照设备的特点、重量、安装难易程度，以设备含税购置价为基础，按不同费率计取。

如果设备基础是独立的，或与建筑物密不可分，设备基础费在房屋建筑物类资产评估中考虑，其余情形的设备基础费在设备安装费中考虑。

#### (5)工程建设前期及其他费用的确定

根据《电力工程建设预算编制与计算规定》(2018年版)计算其他费用。其他费用包括项目建设管理费、项目建设技术服务费等。

序号	费用名称	计算依据	含稅费率	取价依据
1	项目法人管理费	建筑工程费+安装工程费	2.06%	电力工程建设预算编制与计算规定
2	招标费	建筑工程费+安装工程费+设备购置费	0.30%	电力工程建设预算编制与计算规定
3	工程监理费	建筑工程费+安装工程费	0.64%	电力工程建设预算编制与计算规定
4	设备材料监造费(只取主机)	设备购置费	0.22%	电力工程建设预算编制与计算规定
5	工程结算审核费	建筑工程费+安装工程费	0.17%	电力工程建设预算编制与计算规定
6	工程保险费	建筑工程费+安装工程费+设备购置费	0.06%	电力工程建设预算编制与计算规定
7	项目前期工作费	建筑工程费+安装工程费	1.34%	电力工程建设预算编制与计算规定
8	知识产权转让与研究试验费	设备购置费	0.05%	电力工程建设预算编制与计算规定
9	设备成套技术服务费	设备购置费	0.30%	电力工程建设预算编制与计算规定
10	勘察设计费	建筑工程费+安装工程费+设备购置费	0.60%	电力工程建设预算编制与计算规定
11	设计文件评审费	建筑工程费+安装工程费+设备购置费	0.04%	电力工程建设预算编制与计算规定

序号	费用名称	计算依据	含税费率	取价依据
12	项目后评价费	建筑工程费+安装工程费	0.10%	电力工程建设预算编制与计算规定
13	电力工程质量检测费	建筑工程费+安装工程费	0.15%	电力工程建设预算编制与计算规定
14	特种设备安全监测费	设备购置费	0.28%	电力工程建设预算编制与计算规定
15	环境监测及环境保护验收费	建筑工程费+安装工程费+设备购置费	0.01%	电力工程建设预算编制与计算规定
16	电力工程技术经济标准编制管理费	建筑工程费+安装工程费	0.10%	电力工程建设预算编制与计算规定
17	生产职工培训及提前进厂费	建筑工程费+安装工程费	1.41%	电力工程建设预算编制与计算规定
合计			7.83%	

### (6)资金成本的确定

根据建设项目的合理建设工期，资金成本按建设期内均匀性投入计取。本次根据投资规模确定合理工期为4年，根据定额计算整体项目综合利率水平为6.92%。

### (7)可抵扣增值税的确定

根据相关税则，对于符合增值税抵扣条件的，重置成本中扣除相应的增值税。本次评估选用的计算公式及税率如下：

可抵扣增值税=设备购置价/1.13×13%+运杂费/1.09×9%+安装工程费/1.09×9%+基础工程费/1.09×9%+前期及其他费用(可抵扣部分)/1.06×6%

### 2.成新率的确定

本次评估过程中，按照设备的经济使用寿命、现场勘查情况预计设备尚可使用年限，从而计算其综合成新率。其公式如下：

综合成新率=尚可使用年限 / (实际已使用年限+尚可使用年限)×100%

### 3.评估值的确定

评估值=重置全价×综合成新率

### (二)车辆

本次车辆的评估，对于厂内使用的工程车辆、货车及大中型客车，由于市场交易案例难以查询，本次采用成本法进行评估，对于交易活跃的小型乘用车主要采用市场法进行评估，具体方法如下：

## A: 市场法

主要通过调查或查询获取类似二手车的交易案例修正得到该类车辆的评估值。具体如下:

评估人员首先向当地二手车市场进行询价,找出与委估车辆车型类似的 3 个以上交易案例,查询其成交价格;然后以委估车辆类似的交易案例车辆作为参照,了解并分析各参照车辆的结构、配置、功能、性能、新旧程度、交易条件和成交价格等内容;最后,将影响类似车辆价格的各种因素与委估车辆进行对比,采用指数调整的形式计算得出评估值。

## B: 成本法

### 1. 车辆重置全价

车辆重置全价由购置价、车辆购置税和牌照及杂费(如验车费、牌照费、手续费等)及可抵扣的增值税等构成。计算公式如下:

重置全价=车辆购置价+车辆购置税+牌照及杂费-可抵扣增值税

其中:购置价主要参照同类车型最新交易的市场价格确定。

### 2. 综合成新率的确定

对于运输车辆,以车辆行驶里程、使用年限两种方法根据孰低原则确定成新率,然后结合现场勘察情况进行调整,如果现场勘察情况与孰低法确定成新率差异不大的,则不调整。对于车辆的法定行驶年限,有规定法定行驶年限的按照其规定,无规定法定行驶年限的非营运小型乘用车按照 15 年计算。

年限成新率=(车辆法定行驶年限-已行驶年限)/车辆规定行驶年限×100%

里程成新率=(车辆法定行驶里程-累计行驶里程)/车辆法定行驶里程×100%

### 3. 车辆评估值的确定

评估值=车辆重置全价×综合成新率

## (三) 电子设备

对于电子设备的评估主要采用成本法,对于购置时间较早且市场交易活跃的电子设备,采用二手价进行评估,成本法具体如下:

### 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、办公家具等设备,由经销商负责运送安装调试,重置成本直接以市场不含税采购价确定。

### 2. 综合成新率的确定

对于电子设备，主要依据设备经济寿命年限、已使用年限，通过对设备使用状况、技术状况的现场勘察了解，确定其尚可使用年限，然后按以下公式确定其综合成新率。

$$\text{综合成新率} = \text{尚可使用年限} / (\text{尚可使用年限} + \text{已使用年限}) \times 100\%$$

### 3. 评估价值的确定

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

## 六、评估结果及分析

### (一) 评估结果

经评估，设备类资产评估原值为 8,496,429,259.00 元，评估净值为 7,743,455,021.00 元。评估原值增值率 11.92%，评估净值增值率 13.49%。设备评估结果汇总表见下表：

设备评估结果汇总表

单位：元

项目名称	账面价值		评估价值		增值率(%)	
	原值	净值	原值	净值	原值	净值
机器设备	7,565,703,620.88	6,805,963,965.38	8,473,107,300.00	7,725,518,462.00	11.99	13.51
车辆	12,692,724.11	7,436,502.83	11,404,800.00	8,950,322.00	-10.15	20.36
电子设备	13,199,248.88	9,461,500.02	11,917,159.00	8,986,237.00	-9.71	-5.02
<b>合计</b>	<b>7,591,595,593.87</b>	<b>6,822,861,968.23</b>	<b>8,496,429,259.00</b>	<b>7,743,455,021.00</b>	<b>11.92</b>	<b>13.49</b>

### (二) 增减值分析

1. 机器设备增值主要原因是受近年来电力装备市场影响，主设备价格上涨，经评估后形成了大额增值。

2. 运输设备评估原值减值的主要原因是车辆购置价格呈下降趋势，且对于部分车辆采用市场法导致了原值减值；评估净值增值的原因是企业计提折旧年限短于车辆可使用经济寿命年限，账面摊余价值较低，经评估后形成了增值。

3. 电子设备评估减值的主要原因为由于近年电子产品市场价格整体呈下降趋势所致。

## 七、特殊事项说明

本次纳入评估范围的车辆共 132 辆，存在 110 项厂内使用车辆无需办证外，其他 22 辆均已办理了产权登记，证载权利人均均为甘肃电投常乐发电有限责任公司。

## 八、典型案例

(一)案例：1 号机锅炉(机器设备评估明细表第 196 项)

1.设备概况:

设备名称：1 号机锅炉

规格型号：HG-2995/28.25-YM4

生产厂家：哈尔滨锅炉厂有限责任公司

启用日期：2020 年 9 月

数量：1 台

账面情况见下表：

锅炉本体账面值明细表

明细表序号	名称	原值	净值	净额
196	1 号机锅炉	263,250,188.64	219,627,438.66	219,627,438.66
198	1 号炉等离子点火装置	7,963,141.92	6,643,582.94	6,643,582.94
200	1 号炉省煤器	13,404,033.53	11,182,873.47	11,182,873.47
202	1 号锅炉烟气系统	35,935,174.55	29,980,416.67	29,980,416.67
204	1 号炉水冷壁系统	28,505,486.20	23,781,889.59	23,781,889.59
206	1 号炉热再热蒸汽系统	141,628,604.82	118,159,564.76	118,159,564.76
208	1 号炉冷再热蒸汽系统	76,028,829.94	63,430,219.25	63,430,219.25
210	1 号炉二次风系统	4,360,243.44	3,637,714.77	3,637,714.77
212	1 号炉火检及冷却风系统	869,231.34	725,192.46	725,192.46
216	1 号炉高压、低压低温省煤器	22,355,961.34	18,651,392.25	18,651,392.25
合计		594,300,895.72	495,820,284.82	495,820,284.82

该锅炉为超超临界变压运行直流锅炉，采用 II 型布置、单炉膛、一次中间再热、低 NOX 主燃烧器和高位燃尽风分级燃烧技术、反向双切圆燃烧方式，炉膛为螺旋管圈水冷壁，带循环泵启动系统；过热器系统采用煤/水比方式，再热器系统采用烟气分配挡板、燃烧器摆动、喷水等方式。锅炉整体采用平衡通风、固态排渣、全钢构架、全悬吊结构。

主蒸汽和再热蒸汽的压力、温度、流量等要求与汽轮机的参数相匹配，主蒸汽温度 605 °C，主蒸汽压力 28.25MPa (g)，再热蒸汽温度 613 °C，最大连续蒸发量按 2995t/h，最终与汽轮机的 VWO 工况相匹配。

锅炉主要参数如下：

项目	单位	BMCR	BRL
过热蒸汽流量	t/h	2970	2815.6
过热蒸汽出口压力	Mpa(g)	29.3	29.16
过热蒸汽出口温度	°C	605	605

项目	单位	BMCR	BRL
再热蒸汽流量	t/h	2375.8	2248.5
再热器进口蒸汽压力	Mpa(g)	5.636	5.332
再热器出口蒸汽压力	Mpa(g)	5.456	5.163
再热器进口蒸汽温度	°C	351.3	341.1
再热器出口蒸汽温度	°C	623	623
省煤器进口给水温度	°C	310.4	306.3

## 2. 评定估算

### (1) 重置全价的确定

重置全价由设备购置价、运杂费、安装调试费、工程建设前期及其他费用、资金成本等构成。

#### ① 设备本体购置价

经询价，该设备的购置价为 559,000,000.00 元(含税价,包含等离子点火装置、省煤器、锅炉烟气系统、水冷壁系统、热再热蒸汽系统、冷再热蒸汽系统、二次风系统、火检及冷却风系统、高压、低压低温省煤器等)，含运保费。

#### ② 设备安装费

根据定额计算，包含炉墙、保温、油漆及主体安装，安装调试费如下：

序号	名称	单位	费率	安装费合价
一、	直接费	元		84,135,259.47
(一)	直接工程费	元		65,549,560.00
1	定额直接费	元		58,493,560.00
2	人工费	元		16,620,890.00
3	材料费	元		15,009,251.00
4	施工机械使用费	元		26,863,419.00
5	装置性材料费	元		7,056,000.00
(二)	措施费	元		18,585,699.47
1	冬季施工增加费	%	13.85	2,301,993.27
2	夜间施工增加费	%	1.54	255,961.71
3	施工工具用具使用费	%	6.92	1,150,165.59
4	特殊工程技术培训费	%	7.85	1,304,739.87
5	大型施工机械安拆与轨道铺拆费	%	6.75	1,121,910.08
6	特殊地区施工增加费	%		0.00
7	临时设施费	%	17.33	10,136,933.95
8	施工机构迁移费	%	3.55	590,041.60
9	安全文明施工费	%	2.63	1,723,953.43
二、	间接费	元		20,406,739.63
(一)	规费	元		8,210,719.66
1	社会保险费	%	26	5,617,860.82
2	住房公积金	%	12	2,592,858.84
(二)	企业管理费	%	61.94	10,294,979.27
(三)	施工企业配合调试费	%	3.25	1,901,040.70
三、	利润	%	6.75	7,056,584.87
四、	编制基准期价差	元		-2,830,410.00
1	人工费价差	元		2,242,131.00

序号	名称	单位	费率	安装费合价
2	材料价差	元		270,159.00
3	机械价差	元		483,540.00
4	装置性材料价差	元		-5,826,240.00
五、	税金	%	9	9,789,135.39
六、	安装费	元		117,327,549.35
七、	主材费	元		1,229,760.00
八、	安装工程费	元		118,557,309.35

## ③设备基础费

根据定额计算，基础费包含紧身封闭及设备基础，具体如下：

序号	名称	单位	费率	建筑工程费
一、	直接费	元		14,499,711.48
(一)	直接工程费	元		13,320,819.00
1	定额直接费	元		13,320,819.00
2	人工费	元		2,309,006.00
3	材料费	元		10,176,040.00
4	施工机械使用费	元		835,773.00
5	装置性材料费	元		0.00
(二)	措施费	元		1,178,892.48
1	冬雨季施工增加费	%	1.63	217,129.35
2	夜间施工增加费	%	0.36	47,954.95
3	施工工具用具使用费	%	0.4	53,283.28
4	大型施工机械安拆与轨道铺拆费	%	0.51	67,936.18
5	特殊地区施工增加费	%		0.00
6	临时设施费	%	3.11	414,277.47
7	施工机构迁移费	%	0.21	27,973.72
8	安全文明施工费	%	2.63	350,337.54
二、	间接费	元		1,792,982.24
(一)	规费	元		911,144.02
1	社会保险费	%	26	623,414.33
2	住房公积金	%	12	287,729.69
(二)	企业管理费	%	6.62	881,838.22
三、	利润	%	5.13	835,815.19
四、	编制基准期价差	元		1,574,197.00
1	人工费价差	元		310,108.00
2	材料价差	元		1,264,088.00
3	机械价差	元		0.00
4	装置性材料价差	元		0.00
五、	乙供设备不含税价	元		0.00
六、	税金	%	9	1,683,243.53
七、	甲供设备含税价	元		0.00
八、	建筑工程费	元		20,385,949.44

## ④设备重置全价

序号	项目名称	费率	计算公式	金额	备注
1	市场购置价			559,000,000.00	询价,含税价
2	国内运杂费			0.00	设备购置价已含
3	安装工程费			118,557,309.35	按照定额计算
4	设备基础费			20,385,949.44	按照定额计算
5	小计		1+2+3	<b>697,943,258.79</b>	
6	项目法人管理费	2.06%	(3+4)×费率	2,862,231.13	电力工程建设预算编

序号	项目名称	费率	计算公式	金额	备注
					制与计算规定
7	招标费	0.30%	5×费率	2,093,829.78	电力工程建设预算编制与计算规定
8	工程监理费	0.64%	(3+4)×费率	889,236.86	电力工程建设预算编制与计算规定
9	设备材料监造费(只取主机)	0.22%	1×费率	1,229,800.00	电力工程建设预算编制与计算规定
10	工程结算审核费	0.17%	(3+4)×费率	236,203.54	电力工程建设预算编制与计算规定
11	工程保险费	0.06%	5×费率	418,765.96	电力工程建设预算编制与计算规定
12	项目前期工作费	1.34%	(3+4)×费率	1,861,839.67	电力工程建设预算编制与计算规定
13	知识产权转让与研究试验费	0.05%	1×费率	279,500.00	电力工程建设预算编制与计算规定
14	设备成套技术服务费	0.30%	1×费率	1,677,000.00	电力工程建设预算编制与计算规定
15	勘察设计费	0.60%	5×费率	4,187,659.55	电力工程建设预算编制与计算规定
16	设计文件评审费	0.04%	5×费率	279,177.30	电力工程建设预算编制与计算规定
17	项目后评价费	0.10%	(3+4)×费率	138,943.26	电力工程建设预算编制与计算规定
18	电力工程质量检测费	0.15%	(3+4)×费率	208,414.89	电力工程建设预算编制与计算规定
19	特种设备安全监测费	0.28%	1×费率	1,541,219.12	电力工程建设预算编制与计算规定
20	环境监测及环境保护验收费	0.01%	5×费率	69,794.33	电力工程建设预算编制与计算规定
21	电力工程技术经济标准编制管理费	0.10%	(3+4)×费率	138,943.26	电力工程建设预算编制与计算规定
22	生产职工培训及提前进厂费	1.41%	(3+4)×费率	1,959,099.95	电力工程建设预算编制与计算规定
23	工程其他费用	<b>7.83%</b>	6+.....22	<b>20,071,658.58</b>	
24	<b>资金成本</b>	<b>6.92%</b>	(5+23)×综合利率	<b>49,686,632.28</b>	按整体工程建设规模合理工期及对应利率确定
25	重置成本(含税)		5+23+24	<b>767,701,500.00</b>	含增值税
26	可抵扣增值税		1/1.13+2 相应税+3 相应税+( 7+..21 ) /1.06*0.06	76,645,339.60	
27	<b>重置成本(取整)</b>		25-26	<b>691,056,200.00</b>	百位取整

经上，该锅炉的重置价为 691,056,200.00 元。

## (2)综合成新率的确定

该设备于 2020 年 9 月投入使用，已使用 3.5 年。经现场勘察，锅炉本体及附属设施完好，运行正常。水冷壁、过热器、再热器、省煤器及锅炉本体范围内连接管道工作正常、牢固可靠，无变形、泄露等；锅炉烟风系统一次风机、二次风机、高压流化风机、引风机及配套的联轴器、暖风器、空气预热器等工作正常。

同时，评估人员收集分析有关设备运行、维护保养的技术资料，并与工程技术人员交流探讨，综合分析确定尚可使用 27 年，则该设备成新率计算如下：

$$\begin{aligned}\text{综合成新率} &= \text{尚可使用年限} / (\text{已使用年限} + \text{尚可使用年限}) \times 100\% \\ &= 27 / (3.5 + 27) \times 100\% \\ &= 89\% (\text{取整})\end{aligned}$$

### (3) 评估值的确定

$$\begin{aligned}\text{评估值} &= \text{重置全价} \times \text{综合成新率} \\ &= 691,056,200.00 \times 89\% \\ &= 615,040,018.00 (\text{元})\end{aligned}$$

## (二) 案例：1 号机汽轮机(机器设备评估明细表第 291 项)

### 1. 设备概况：

设备名称：1 号机汽轮机

规格型号：NJK1000-27/600/610 型

生产厂家：哈尔滨电气股份有限公司

启用日期：2020 年 9 月

账面原值：242,802,839.92 元

账面净值：202,568,385.99 元

数量：1 台

该汽轮机一次中间再热，单轴、四缸、四排汽，带有 940mm 末级动叶片的 1,000MW 等级超超临界间接空冷反动凝汽式汽轮机组。

汽轮机由一个单流高压缸、一个双分流中压缸和两个相同的双分流低压缸组成。所有汽缸均采用了内、外双层缸结构，设计为水平中分面结构，高压内缸采用红套环密封技术，其余所有汽缸均采用传统的螺栓连接的法兰密封结构。高、中压缸通过外缸上半伸出的猫爪支撑在轴承箱的支座上，两个低压缸利用外缸下半的“裙板”坐落在基础台板上。汽轮机的所有转子全部为整锻式转子，各段之间均采用刚性半部联轴器对接，由螺栓连接两两转子间的半部联轴器并形成整个轴系。

设备主要参数如下：

额定功率 MW	1000
最大计算功率 MW	1050
工作转速 r/min	3000
旋转方向（从汽轮机向发电机看）	顺时针
调节控制系统型式	DEH
最大允许系统周波摆动 HZ	48.5~50.5
空负荷时额定转速波动 r/min	±1
噪音水平 dB (A)	<85（距设备外壳 1m 测量）
各轴承处最大垂直振动(双振幅)mm	<0.076
通流级数	60
高压部分级数	15
中压部分级数	2×15
低压部分级数	2×2×5
末级动叶片长度 mm	940
盘车转速 r/min	1.78
汽轮机总长 mm（包括罩壳）	~33000
汽轮机最大宽度 mm（包括罩壳）	~12000
汽轮机本体重量 t	~1500
汽轮机中心距运行层高度 mm	1070

## 2. 评定估算

### (1) 重置全价的确定

重置全价由设备购置价、运杂费、安装调试费、工程建设前期及其他费用、资金成本等构成。

#### ① 设备本体购置价

经询价，该设备的购置价为 278,100,000.00 元(含税价)，含运保费。

#### ② 设备安装费

根据定额计算，包含保温、油漆及主体安装，安装调试费如下：

序号	名称	单位	费率	安装费合价
一、	直接费	元		3,559,980.01
(一)	直接工程费	元		2,601,485.74
1	定额直接费	元		2,544,881.37
2	人工费	元		1,109,854.82
3	材料费	元		502,255.53
4	施工机械使用费	元		932,771.60
5	装置性材料费	元		56,604.37
(二)	措施费	元		958,494.28
1	冬雨季施工增加费	%	13.85	153,714.89
2	夜间施工增加费	%	1.54	17,091.76
3	施工工具用具使用费	%	6.92	76,801.95
4	特殊工程技术培训费	%	7.85	87,123.60
5	大型施工机械安拆与轨道铺拆费	%	6.75	74,915.20
6	特殊地区施工增加费	%		0.00
7	临时设施费	%	17.33	441,027.94

序号	名称	单位	费率	安装费合价
8	施工机构迁移费	%	3.55	39,399.85
9	安全文明施工费	%	2.63	68,419.07
二、	间接费	元		1,318,421.00
(一)	规费	元		548,268.28
1	社会保险费	%	26	375,130.93
2	住房公积金	%	12	173,137.35
(二)	企业管理费	%	61.94	687,444.08
(三)	施工企业配合调试费	%	3.25	82,708.64
三、	利润	%	6.75	329,292.07
四、	编制基准期价差	元		175,546.50
1	人工费价差	元		149,719.69
2	材料价差	元		9,036.61
3	机械价差	元		16,790.20
4	装置性材料价差	元		0.00
五、	税金	%	9	484,491.56
六、	安装费	元		5,811,126.78
七、	主材费	元		56,604.37
八、	安装工程费	元		5,867,731.15

### ③设备基础费

根据定额计算，基础费如下：

序号	名称	单位	费率	建筑工程费合价
一、	直接费	元		4,212,135.98
(一)	直接工程费	元		3,869,670.17
1	定额直接费	元		3,869,670.17
2	人工费	元		540,392.32
3	材料费	元		3,136,998.13
4	施工机械使用费	元		192,279.73
5	装置性材料费	元		0.00
(二)	措施费	元		342,465.81
1	冬雨季施工增加费	%	1.63	63,075.62
2	夜间施工增加费	%	0.36	13,930.81
3	施工工具用具使用费	%	0.4	15,478.68
4	大型施工机械安拆与轨道铺拆费	%	0.51	19,735.32
5	特殊地区施工增加费	%		0.00
6	临时设施费	%	3.11	120,346.74
7	施工机构迁移费	%	0.21	8,126.31
8	安全文明施工费	%	2.63	101,772.33
二、	间接费	元		520,857.60
(一)	规费	元		264,685.44
1	社会保险费	%	26	181,100.56
2	住房公积金	%	12	83,584.88
(二)	企业管理费	%	6.62	256,172.17
三、	利润	%	5.13	242,802.57
四、	编制基准期价差	元		147,558.07
1	人工费价差	元		72,573.35
2	材料价差	元		55,419.42
3	机械价差	元		19,564.90
4	装置性材料价差	元		0.00
五、	乙供设备不含税价	元		0.00
六、	税金	%	9	461,101.88
七、	甲供设备含税价	元		0.00

序号	名称	单位	费率	建筑工程费合价
八、	建筑工程费	元		5,584,456.10

## ④设备重置全价

序号	项目名称	费率	计算公式	金额	备注
1	市场购置价			278,100,000.00	询价,含税价
2	国内运杂费			0.00	设备购置价已含
3	安装工程费			5,867,731.15	按照定额计算
4	设备基础费			5,584,456.10	按照定额计算
5	小计		1+2+3	<b>289,552,187.25</b>	
6	项目法人管理费	2.06%	(3+4)×费率	235,915.06	电力工程建设预算编制与计算规定
7	招标费	0.30%	5×费率	868,656.56	电力工程建设预算编制与计算规定
8	工程监理费	0.64%	(3+4)×费率	73,294.00	电力工程建设预算编制与计算规定
9	设备材料监造费(只取主机)	0.22%	1×费率	611,820.00	电力工程建设预算编制与计算规定
10	工程结算审核费	0.17%	(3+4)×费率	19,468.72	电力工程建设预算编制与计算规定
11	工程保险费	0.06%	5×费率	173,731.31	电力工程建设预算编制与计算规定
12	项目前期工作费	1.34%	(3+4)×费率	153,459.31	电力工程建设预算编制与计算规定
13	知识产权转让与研究试验费	0.05%	1×费率	139,050.00	电力工程建设预算编制与计算规定
14	设备成套技术服务费	0.30%	1×费率	834,300.00	电力工程建设预算编制与计算规定
15	勘察设计费	0.60%	5×费率	1,737,313.12	电力工程建设预算编制与计算规定
16	设计文件评审费	0.04%	5×费率	115,820.87	电力工程建设预算编制与计算规定
17	项目后评价费	0.10%	(3+4)×费率	11,452.19	电力工程建设预算编制与计算规定
18	电力工程质量检测费	0.15%	(3+4)×费率	17,178.28	电力工程建设预算编制与计算规定
19	特种设备安全监测费	0.28%	1×费率	766,749.62	电力工程建设预算编制与计算规定
20	环境监测及环境保护验收收费	0.01%	5×费率	28,955.22	电力工程建设预算编制与计算规定
21	电力工程技术经济标准编制管理费	0.10%	(3+4)×费率	11,452.19	电力工程建设预算编制与计算规定
22	生产职工培训及提前进厂费	1.41%	(3+4)×费率	161,475.84	电力工程建设预算编制与计算规定
23	工程其他费用	<b>7.83%</b>	<b>6+.....22</b>	<b>5,960,092.29</b>	
24	资金成本	<b>6.92%</b>	(5+23)×综合利率	<b>20,449,449.74</b>	按整体工程建设规模合理工期及对应利率确定
25	重置成本(含税)		5+23+24	<b>315,961,700.00</b>	含增值税
26	可抵扣增值税		1/1.13+2 相应税+3相应税 + (7+..21) /1.06*0.06	33,254,268.64	
27	重置成本(取整)		25-26	<b>282,707,400.00</b>	百位取整

经上，该汽轮机的重置价为 282,707,400.00 元。

## (2)成新率的确定

该设备于 2020 年 9 月投入使用，已使用 3.5 年。经现场勘查，汽轮机汽缸无破损，变形；平衡环及气封正常；转子转速正常；排气正常。同时，评估人员收集分析有关设备运行、维护保养的技术资料，并与工程技术人员交流探讨，综合分析确定尚可使用 27 年，则该设备成新率计算如下：

$$\begin{aligned}\text{综合成新率} &= \text{尚可使用年限} / (\text{已使用年限} + \text{尚可使用年限}) \times 100\% \\ &= 27 / (3.5 + 27) \times 100\% \\ &= 89\% (\text{取整})\end{aligned}$$

## (3)评估值的确定

$$\begin{aligned}\text{评估值} &= \text{重置全价} \times \text{综合成新率} \\ &= 282,707,400.00 \times 89\% \\ &= 251,609,586.00 (\text{元})\end{aligned}$$

### (三)案例：1 号机发电机(机器设备评估明细表第 287 项)

#### 1.设备概况：

设备名称：1 号机发电机

规格型号：QFSN2-1120-2

生产厂家：哈尔滨电气股份有限公司

启用日期：2020 年 9 月

账面原值：122,640,873.39 元

账面净值：102,318,258.66 元

数量：1 台

该发电机由汽轮机机械驱动，静态晶闸管整流励磁，设备布置方式为室内纵向布置。

发电机为全封闭结构，运行时采用氢气作为冷却介质。定子绕组水内冷，转子绕组氢内冷。机壳为圆柱形焊接的气密结构，机壳两端的外端盖也采用焊接的气密结构，外端盖用来支撑发电机轴承和轴密封装置。

设备主要参数如下：

额定容量	1120MVA
额定功率	1000MW
额定电压	27kV
额定功率因数	0.9（滞后）
频率	50Hz
额定转速	3000r/min
绝缘等级	定子绕组：F（按 B 级绝缘温升考核） 转子绕组：F（按 B 级绝缘温升考核） 铁心：F（按 B 级绝缘温升考核）
短路比	0.52
瞬变电抗（ $X_d$ ）	不大于 0.30
超瞬变电抗（ $X_d'$ ）	不小于 0.18
效率：	$\geq 99.02\%$
相数：	3
极数：	2
定子绕组接线方式：	YY
承受负序电流能力：	
连续运行时 $I_2/I_N$	$\geq 6\%$
故障运行时 $(I_2/I_N)^2 t$	$\geq 6s$
额定氢压：	0.5MPa
漏氢量：	不大于 $10Nm^3/24h$
补氢量：	$23Nm^3/24h$
噪音（距外壳水平 1m，高度 1.2m 处）	不大于 85dB(A)
励磁性能：	
顶值电压：	$> 2$ 倍额定励磁电压
响应时间：	$< 0.08s$
允许强励持续时间：	$> 20s$

## 2. 评定估算

### (1) 重置全价的确定

重置全价由设备购置价、运杂费、安装调试费、工程建设前期及其他费用、资金成本等构成。

#### ① 设备本体购置价

经询价，该设备的购置价为 123,700,000.00 元(含税价)，含运保费。

#### ② 设备安装费

根据定额计算，包含保温、油漆及主体安装，安装调试费如下：

序号	名称	单位	费率	安装费合价
一、	直接费	元		2,544,285.43
(一)	直接工程费	元		1,859,258.26
1	定额直接费	元		1,818,803.63
2	人工费	元		793,203.18
3	材料费	元		358,957.47
4	施工机械使用费	元		666,643.40
5	装置性材料费	元		40,454.63
(二)	措施费	元		685,027.17

序号	名称	单位	费率	安装费合价
1	冬雨季施工增加费	%	13.85	109,858.64
2	夜间施工增加费	%	1.54	12,215.33
3	施工工具用具使用费	%	6.92	54,889.66
4	特殊工程技术培训费	%	7.85	62,266.45
5	大型施工机械安拆与轨道铺拆费	%	6.75	53,541.21
6	特殊地区施工增加费	%		0.00
7	临时设施费	%	17.33	315,198.67
8	施工机构迁移费	%	3.55	28,158.71
9	安全文明施工费	%	2.63	48,898.49
二、	间接费	元		942,263.53
(一)	规费	元		391,842.37
1	社会保险费	%	26	268,102.67
2	住房公积金	%	12	123,739.70
(二)	企业管理费	%	61.94	491,310.05
(三)	施工企业配合调试费	%	3.25	59,111.12
三、	利润	%	6.75	235,342.06
四、	编制基准期价差	元		125,461.50
1	人工费价差	元		107,003.31
2	材料价差	元		6,458.39
3	机械价差	元		11,999.80
4	装置性材料价差	元		0.00
五、	税金	%	9	346,261.72
六、	安装费	元		4,153,159.61
七、	主材费	元		40,454.63
八、	安装工程费	元		4,193,614.24

### ③设备基础费

根据定额计算，基础费如下：

序号	名称	单位	费率	建筑工程费合价
一、	直接费	元		6,319,226.89
(一)	直接工程费	元		5,805,444.83
1	定额直接费	元		5,805,444.83
2	人工费	元		810,719.68
3	材料费	元		4,706,258.87
4	施工机械使用费	元		288,466.27
5	装置性材料费	元		0.00
(二)	措施费	元		513,782.06
1	冬雨季施工增加费	%	1.63	94,628.53
2	夜间施工增加费	%	0.36	20,899.35
3	施工工具用具使用费	%	0.4	23,221.50
4	大型施工机械安拆与轨道铺拆费	%	0.51	29,607.72
5	特殊地区施工增加费	%		0.00
6	临时设施费	%	3.11	180,549.29
7	施工机构迁移费	%	0.21	12,191.59
8	安全文明施工费	%	2.63	152,683.48
二、	间接费	元		781,412.59
(一)	规费	元		397,092.51
1	社会保险费	%	26	271,694.59
2	住房公积金	%	12	125,397.32
(二)	企业管理费	%	6.62	384,320.68
三、	利润	%	5.13	364,262.58

序号	名称	单位	费率	建筑工程费合价
四、	编制基准期价差	元		221,372.93
1	人工费价差	元		108,877.65
2	材料价差	元		83,142.58
3	机械价差	元		29,352.10
4	装置性材料价差	元		0.00
五、	乙供设备不含税价	元		0.00
六、	税金	%	9	691,764.98
七、	甲供设备含税价	元		0.00
八、	建筑工程费	元		8,378,039.98

## ④设备重置全价

序号	项目名称	费率	计算公式	金额	备注
1	市场购置价			123,700,000.00	询价,含税价
2	国内运杂费			0.00	设备购置价已含
3	安装工程费			4,193,614.24	按照定额计算
4	设备基础费			8,378,039.98	按照定额计算
5	<b>小计</b>		<b>1+2+3</b>	<b>136,271,654.21</b>	
6	项目法人管理费	2.06%	(3+4)×费率	258,976.08	电力工程建设预算编制与计算规定
7	招标费	0.30%	5×费率	408,814.96	电力工程建设预算编制与计算规定
8	工程监理费	0.64%	(3+4)×费率	80,458.59	电力工程建设预算编制与计算规定
9	设备材料监造费(只取主机)	0.22%	1×费率	272,140.00	电力工程建设预算编制与计算规定
10	工程结算审核费	0.17%	(3+4)×费率	21,371.81	电力工程建设预算编制与计算规定
11	工程保险费	0.06%	5×费率	81,762.99	电力工程建设预算编制与计算规定
12	项目前期工作费	1.34%	(3+4)×费率	168,460.17	电力工程建设预算编制与计算规定
13	知识产权转让与研究试验费	0.05%	1×费率	61,850.00	电力工程建设预算编制与计算规定
14	设备成套技术服务费	0.30%	1×费率	371,100.00	电力工程建设预算编制与计算规定
15	勘察设计费	0.60%	5×费率	817,629.93	电力工程建设预算编制与计算规定
16	设计文件评审费	0.04%	5×费率	54,508.66	电力工程建设预算编制与计算规定
17	项目后评价费	0.10%	(3+4)×费率	12,571.65	电力工程建设预算编制与计算规定
18	电力工程质量检测费	0.15%	(3+4)×费率	18,857.48	电力工程建设预算编制与计算规定
19	特种设备安全监测费	0.28%	1×费率	341,053.32	电力工程建设预算编制与计算规定
20	环境监测及环境保护验收收费	0.01%	5×费率	13,627.17	电力工程建设预算编制与计算规定
21	电力工程技术经济标准编制管理费	0.10%	(3+4)×费率	12,571.65	电力工程建设预算编制与计算规定
22	生产职工培训及提前进厂费	1.41%	(3+4)×费率	177,260.32	电力工程建设预算编制与计算规定
23	<b>工程其他费用</b>	<b>7.83%</b>	<b>6+.....22</b>	<b>3,173,014.78</b>	
24	<b>资金成本</b>	<b>6.92%</b>	<b>(5+23)×综合利率</b>	<b>9,649,571.09</b>	按整体工程建设规模合理工期及对应利率确定
25	重置成本(含税)		5+23+24	149,094,200.00	含增值税

序号	项目名称	费率	计算公式	金额	备注
26	可抵扣增值税		1/1.13+2 相应税+3相应税 + ( 7+.21 ) /1.06*0.06	15,423,912.14	
27	<b>重置成本(取整)</b>		25-26	<b>133,670,300.00</b>	百位取整

经上，该发电机的重置价为 133,670,300.00 元。

### (2)成新率的确定

该设备于 2020 年 9 月投入使用，已使用 3.5 年。经现场勘查，汽轮发电机本体完好，运行正常，安装牢靠、运行平稳，无异常振动及噪音；励磁系统正常；热工仪表、保护装置及机组附属的电气设备工作正常。同时，评估人员收集分析有关设备运行、维护保养的技术资料，并与工程技术人员交流探讨，综合分析确定尚可使用 27 年，则该设备成新率计算如下：

$$\begin{aligned}
 \text{综合成新率} &= \text{尚可使用年限} / (\text{已使用年限} + \text{尚可使用年限}) \times 100\% \\
 &= 27 / (3.5 + 27) \times 100\% \\
 &= 89\% (\text{取整})
 \end{aligned}$$

### (3)评估值的确定

$$\begin{aligned}
 \text{评估值} &= \text{重置全价} \times \text{综合成新率} \\
 &= 133,670,300.00 \times 89\% \\
 &= 118,966,567.00 (\text{元})
 \end{aligned}$$

### (四)案例：1 号主变压器(机器设备评估明细表第 652 项)

#### 1.设备概况：

设备名称：1 号主变压器

规格型号：SFP-1140000/800

生产厂家：特变电工股份有限公司

启用日期：2020 年 9 月

账面原值：36,958,568.82 元

账面净值：29,303,140.27 元

数量：1 台

该变压器为三相一体变压器，双线圈铜绕组无励磁调压油浸式变压器。

设备主要参数如下：

额定频率	50Hz
冷却方式	强迫油循环风冷（ODAF）
额定容量	1140（三相）MVA(绕组温升65K时)。
额定电压	高压侧800kV；低压侧27kV
额定电流	高压侧822.72A；低压侧24377.01A
变压器允许通过直流电流	单相6A；三相18A
额定电压比	800±2×2.5%/27kV（三相）
短路阻抗	19.5%(短路阻抗误差不超过±7.5%)
极性	负极性
联接组标号	YN，d11
端子连接方式：	
	高压侧750kV架空线
	低压侧27kV离相封闭母线
	高压侧中性点架空软导线
套管相间距离	低压:2000mm；高压：≥8000mm

## 2. 评定估算

### (1) 重置全价的确定

重置全价由设备购置价、运杂费、安装调试费、工程建设前期及其他费用、资金成本等构成。

经询价，该设备的购置价为 29,100,000.00 元(含税价)，含运保费。

设备重置全价计算如下：

序号	项目名称	费率	计算公式	金额	备注
1	市场购置价			29,100,000.00	询价,含税价
2	国内运杂费			0.00	设备购置价已含
3	安装工程费	75.13%	1×费率	21,862,668.83	按照结算摊入公共部分后，无法按照预算方式计算，根据实际结算摊入比例计算
4	设备基础费			0.00	在构筑物中已考虑
5	<b>小计</b>		1+2+3	<b>50,962,668.83</b>	
6	项目法人管理费	2.06%	(3+4)×费率	450,370.98	电力工程建设预算编制与计算规定
7	招标费	0.30%	5×费率	152,888.01	电力工程建设预算编制与计算规定
8	工程监理费	0.64%	(3+4)×费率	139,921.08	电力工程建设预算编制与计算规定
9	设备材料监造费(只取主机)	0.22%	1×费率	64,020.00	电力工程建设预算编制与计算规定
10	工程结算审核费	0.17%	(3+4)×费率	37,166.54	电力工程建设预算编制与计算规定
11	工程保险费	0.06%	5×费率	30,577.60	电力工程建设预算编制与计算规定
12	项目前期工作费	1.34%	(3+4)×费率	292,959.76	电力工程建设预算编制与计算规定
13	知识产权转让与研究试验费	0.05%	1×费率	14,550.00	电力工程建设预算编制与计算规定
14	设备成套技术服务费	0.30%	1×费率	87,300.00	电力工程建设预算编制与

序号	项目名称	费率	计算公式	金额	备注
					计算规定
15	勘察设计费	0.60%	5×费率	305,776.01	电力工程建设预算编制与计算规定
16	设计文件评审费	0.04%	5×费率	20,385.07	电力工程建设预算编制与计算规定
17	项目后评价费	0.10%	(3+4)×费率	21,862.67	电力工程建设预算编制与计算规定
18	电力工程质量检测费	0.15%	(3+4)×费率	32,794.00	电力工程建设预算编制与计算规定
19	特种设备安全监测费	0.28%	1×费率	80,231.62	电力工程建设预算编制与计算规定
20	环境监测及环境保护验收费	0.01%	5×费率	5,096.27	电力工程建设预算编制与计算规定
21	电力工程技术经济标准编制管理费	0.10%	(3+4)×费率	21,862.67	电力工程建设预算编制与计算规定
22	生产职工培训及提前进厂费	1.41%	(3+4)×费率	308,263.63	电力工程建设预算编制与计算规定
<b>23</b>	<b>工程其他费用</b>	<b>7.83%</b>	6+.....22	<b>2,066,025.91</b>	
<b>24</b>	<b>资金成本</b>	<b>6.92%</b>	(5+23)×综合利率	<b>3,669,585.68</b>	按整体工程建设规模合理工期及对应商贷利率确定
25	重置成本(含税)		5+23+24	<b>56,698,300.00</b>	含增值税
26	可抵扣增值税		1/1.13+2相应税+3相应税+(7+..21)/1.06*0.06	5,226,965.38	
<b>27</b>	<b>重置成本(取整)</b>		25-26	<b>51,471,300.00</b>	百位取整

经上，该变压器的重置价为 51,471,300.00 元。

### (2)成新率的确定

该设备于 2020 年 9 月投入使用，已使用 3.5 年。经现场勘查，变压器本体完好，运行正常，安装牢靠，无异常振动及噪音；温度正常，接地良好，油位正常。同时，评估人员收集分析有关设备运行、维护保养的技术资料，并与工程技术人员交流探讨，综合分析确定尚可使用 27 年，则该设备成新率计算如下：

$$\begin{aligned}
 \text{综合成新率} &= \text{尚可使用年限} / (\text{已使用年限} + \text{尚可使用年限}) \times 100\% \\
 &= 27 / (3.5 + 27) \times 100\% \\
 &= 89\% (\text{取整})
 \end{aligned}$$

### (3)评估值的确定

$$\begin{aligned}
 \text{评估值} &= \text{重置全价} \times \text{综合成新率} \\
 &= 51,471,300.00 \times 89\% \\
 &= 45,809,457.00 (\text{元})
 \end{aligned}$$

## (五) 案例：别克昂科威 (车辆评估明细表第 18 项)

## 1. 车辆概况：

车辆名称：别克昂科威

车辆牌号：甘 F0Y671

车辆型号：别克牌 SGM6475DBA1

生产厂家：上汽通用汽车有限公司

账面原值：165,389.38 元

账面净值：88,465.89 元

启用时间：2020 年 4 月

该车主要参数如下：

座位数	5 人
燃料类型标号	汽油
全车长度(mm)	4686
车身宽度(mm)	1839
车身高度(mm)	1686

经现场勘查该车车身金属漆光泽一般，底部车架完好；车灯齐全，座椅完好；仪表齐全清晰，可视性较好，发动机运转正常；动力性能良好；冷却系统正常；操作较轻便灵活，变速箱无渗油现象，转动正常；制动系统工作正常，前后桥状况一般；电路、润滑系统工作正常。

## 2. 评定估算

至评估基准日，根据该车排量、各项配置情况，经评估人员查阅相关二手车交易信息，通过选择与被评估车辆类似的车辆作为参照车辆，分析参照车辆的交易单价、交易时间、市场交易状况、个别因素等，并与被评估车辆对比，经过调整，得出被评估车辆的评估值。

具体计算过程如下：

## ① 车辆价格影响因素的确定

项目	估价对象	实例 1	实例 2	实例 3
交易单价(元)		106000	108000	103800
交易时间	2024 年 3 月			
市场交易状况	正常交易	正常交易	正常交易	正常交易

项目	估价对象	实例 1	实例 2	实例 3
交易市场所在地	甘肃	甘肃	甘肃	甘肃
个别因素	规格型号	2020 款 20T 两驱精英型	2020 款 20T 两驱精英型	2020 款 20T 两驱精英型
	整车配置	较好	较好	较好
	启用日期	2020 年 4 月	2020 年 11 月	2020 年 7 月
	车体状况	正常年检, 车况一般	正常年检, 车况一般	正常年检, 车况一般
	行驶里程	28.32 万	5.72 万	6 万

### ② 车辆价格影响因素修正系数的确定

根据上表, 委估对象与 3 个案例在启用日期及行驶里程因素上存在差异, 本次需要对此 2 项因素进行调整。

对于启用日期及里程因素调整按照各实例的年限成新率/估价对象的年限成新率及实例里程成新率/估价对象的里程成新率的比例计算而来。调整后各因素值具体如下:

项目	估价对象	实例 1	实例 2	实例 3
交易单价(元)		106000	108000	103800
交易时间	100	100	100	100
市场交易状况	100	100	100	100
交易市场所在地	100	100	100	100
个别因素	规格型号	100	100	100
	整车配置	100	100	100
	启用日期	100	102	101
	车体状况	100	100	100
	行驶里程	100	123	123

### ③ 车辆影响因素修正系数比较表

项目	实例 1	实例 2	实例 3
交易单价(元)	106000	108000	103800
交易时间	100/100	100/100	100/100
市场交易状况	100/100	100/100	100/100
交易市场	100/100	100/100	100/100
个别因素	规格型号	100/100	100/100
	整车配置	100/100	100/100
	启用日期	100/102	100/101

项目	实例 1	实例 2	实例 3
车体状况	100/100	100/100	100/100
行驶里程	100/123	100/123	100/123
修正系数积	0.7971	0.8050	0.7971
比准价格	84500	86900	82700
市场法评估结果	85,000.00		

比较修正后，考虑到三个修正价格的差异不大，因此以三个修正价格的算术平均值作为该车的评估值，即 85,000.00 元。

#### (六)案例：绘图仪 (电子设备评估明细表第 385 项)

##### 1.设备概况

设备名称：绘图仪

规格型号：HP T930

生产厂家：惠普

购置日期：2018 年 6 月

启用日期：2018 年 6 月

账面原值：27,846.15 元

账面净值：7,832.01 元

数量：1 台

设备参数：

1	打印速度（最大）	120 A1/小时
2	内存	64 GB（文件处理）
3	打印高品质色彩（最佳）	2400 x 1200 dpi

##### 2.评定估算

##### (1)重置成本的确定

经询价，该设备的评估基准日含税售价为 29,000.00 元(含运费)，则不含税价为 25,700.00 元(取整)。

##### (2)综合成新率的确定

该设备于 2018 年 6 月投入使用，至评估基准日止，已使用 5.77 年，经向设备管理及使用人员了解了设备的运行、维修、保养等情况，综合判定该设备尚可使用年限为 2 年，即：

$$\text{综合成新率} = \text{尚可使用年限} / (\text{尚可使用年限} + \text{已使用年限}) \times 100\%$$

$$=2/(2+5.77) \times 100\%$$

$$=26\%(\text{取整})$$

### (3)评估值的确定

评估值=重置成本×综合成新率

$$=25,700.00 \times 26\%$$

$$=6,682.00 \text{ 元}$$

(本页以下无正文)

## 第四节 在建工程评估技术说明

### 一、评估范围

在建工程为正在建设中或正在安装中的工程项目，本次评估范围在建工程为土建工程与设备安装工程，评估前账面值如下表：

单位：人民币元

项目	账面价值
在建工程-土建工程	513,898,135.23
在建工程-设备安装	51,225,860.54
<b>合计</b>	<b>565,123,995.77</b>

### 二、在建工程概况

在建工程-土建工程共 3 项，主要是 5-6 号机组土建工程的建筑工程、前期及其他费用及利息等。

在建设设备安装工程为共计 2 项，主要内容为 1-2 号机组技改设备预付款及 5-6 号机组设备预付款等。目前主设备尚未到场，账面主要为预付款及零星工程安装费，项目尚在正常进行中。

### 三、评估过程

(一)检查资产评估明细表各项内容填写情况，并核实在建工程评估明细表合计数与财务报表在建工程账面数是否一致；

(二)根据申报的在建工程项目，审核合同内容，并通过与财务人员交谈了解工程实际进度情况及设备款项支付情况，分析账面值的构成及其合理性；

(三)现场实地调查设备到位情况，安装情况，核实是否按照合同条款执行；

(四)通过现场了解，确定评估方法，测算在建工程评估值；

(五)撰写在建工程评估技术说明。

### 四、评估方法

在建工程中开工时间距基准日一年以内的在建项目，根据其在建工程申报金额，经账实核对后，剔除其中不合理支出的余值作为评估值。

在建工程主要是土建工程、设备安装工程，土建工程主要包括 5-6 号机组建筑工程、前期费及其他、机组利息，设备安装工程主要包括 1-2 号机组技改设备

预付款及 5-6 号机组设备预付款等。账面价值中包含资本成本。本次评估以核实后的账面价值确定评估值。

## 五、评估结果

经评估，在建工程评估值为 565,123,995.77 元，评估无增减值。具体见下表：

单位：元

项目名称	账面价值	评估价值
在建工程-土建工程	513,898,135.23	513,898,135.23
在建工程-设备安装	51,225,860.54	51,225,860.54
	565,123,995.77	565,123,995.77

(本页以下无正文)

## 第五节 在建工程-工程物资评估技术说明

### 一、评估范围

纳入评估范围的工程物资为企业基建需要，购置的设备、管道、阀门等生产设施配套物资，账面值 10,895,607.47 元，未计提减值准备。

### 二、工程物资概况

工程物资按其基建用途分类存放在机电库、备品备件库、设备库等 8 个库房中，共 836 项资产，存放管理有序，由专人负责。

各类工程物资的专用性、定制性较强，主要用于 5-6 号机组工程建设。对于工程物资，区分库龄长短、物资类别分别确定评估值。对于库龄 1 年以内的，市场价波动很小的工程物资，按核实后的数量和账面成本确定评估值；对于库龄在 1 年以上，按同期各类工业品出厂价格指数（PPI）计算确定评估值。

经评估，工程物资评估值为 10,970,364.88 元，与账面价值相比增值 74,757.41 元，增值率 0.69%，微有增值的原因是企业 3 年前购入的五金紧固件、电气元件等受钢材、铜价价格上涨所致。

（本页以下无正文）

## 第六节 使用权资产技术说明

使用权资产账面值为 4,347,919.22 元，核算内容为被评估单位可在租赁期内

使用相关租赁资产的权利。使用权资产的账面成本主要由租赁负债的初始计量金额、租赁时所发生的直接费用等构成。

评估人员调查了解了相关租赁标的物，查询了有关租赁合同，对租赁期限、剩余租期、租金水平、尚未支付的租赁付款额等进行了核实，对是否具有购买选择权、续租权及提前终止权进行了了解。经核实，使用权资产账面初始成本计量准确，折旧计提合理。通过核实同类物业的市场租赁情况，近期租金和合同租金差异不大。本次对于经营性租赁资产使用权以核实后的账面值确定评估值。

使用权资产的评估值为 4,347,919.22 元。

（本页以下无正文）

## 第七节 无形资产—土地使用权评估技术说明

### 一、评估范围

纳入本次评估范围的无形资产—土地使用权是甘肃电投常乐发电有限公司所拥有和使用的，位于瓜州县柳沟物流园东侧和广汇路南侧的 10 宗工业和公共设施用途宗地，土地使用权面积合计 3,080,623.61 平方米，纳入本次评估范围土地使用权账面原值 71,659,836.83 元，账面净值 67,152,059.08 元。

10 宗土地中：出让性质 3 宗、划拨性质 7 宗。10 宗土地均已办理不动产证。

上述土地不存在抵押及其他他项权利。

### 二、土地使用权概况

#### （一）土地登记状况与权利状况

序号	宗地名称	国有土地使用证号	证载权利人名称	座落	用地性质	土地用途	终止日期	剩余年限(年)	他项权利	使用权面积(m <sup>2</sup> )
1	常乐公司 4*1000MW 工程主厂房建设用 地	甘 (2019) 瓜州县不动产权第 0013314 号	甘肃电投常乐发电 有限公司	瓜州 县柳 沟物 流园 东侧	出 让	工 业	2066/12/21	42.80	无 抵 押	869,400.00
2	常乐公司 4*1000MW 工程主厂房建设用 地	甘 (2019) 瓜州县不动产权第 0014733 号	甘肃电投常乐发电 有限公司	瓜州 县柳 沟物 流园 东侧	出 让	工 业	2066/12/21	42.80	无 抵 押	54,999.57
3	常乐公司 前区附属 建筑建设 用地	甘 (2023) 瓜州县不动产权第 0001429 号	甘肃电投常乐发电 有限公司	瓜州 县柳 沟物 流园 东侧	划 拨	公 共 设 施 用 地	—	无 限 年 期	无 抵 押	16,221.00
4	常乐公司 外新增附 属道路建 设用地	甘 (2023) 瓜州县不动产权第 0001432 号	甘肃电投常乐发电 有限公司	瓜州 县柳 沟物 流园 东侧	划 拨	公 共 设 施 用 地	—	无 限 年 期	无 抵 押	47,064.23
5	常乐公司 铁路专 线、贮灰 场等辅助 设施建设 用地	甘 (2023) 瓜州县不动产权第 0001267 号	甘肃电投常乐发电 有限公司	瓜州 县柳 沟物 流园 东侧	划 拨	公 共 设 施 用 地	—	无 限 年 期	无 抵 押	31,745.33
6	常乐排洪	甘	甘肃电投	瓜州	划	公	—	无限年	无	120,350.00

序号	宗地名称	国有土地使用证号	证载权利人名称	座落	用地性质	土地用途	终止日期	剩余年限(年)	他项权利	使用权面积(m <sup>2</sup> )
	渠及场外附属工程等辅助配套设施建设用地	(2023)瓜州县不动产权第0001250号	常乐发电有限责任公司	县柳沟物流园东侧	拨	公共设施用地		期	抵押	
7	常乐公司铁路专线、贮灰场等辅助设施建设用地	甘(2023)瓜州县不动产权第0002211号	甘肃电投常乐发电有限责任公司	瓜州县柳沟物流园东侧	划拨	公共设施用地	—	无限年期	无抵押	518,540.75
8	3、4号机组建设用地	甘(2023)瓜州县不动产权第0002225号	甘肃电投常乐发电有限责任公司	瓜州县柳沟物流园甘肃电投常乐发电有限责任公司贮灰场东侧	划拨	公共设施用地	—	无限年期	无抵押	310,050.00
9	5、6号机组工程建设用地	甘(2024)瓜州县不动产权第0000483号	甘肃电投常乐发电有限责任公司	瓜州县柳沟物流园东侧、广汇路南侧	出让	工业用地	2073/4/16	41.90	无抵押	1,087,211.00
10	工程铁路专线、贮灰场等辅助配套设施建设用地	甘(2024)瓜州县不动产权第0000806号	甘肃电投常乐发电有限责任公司	瓜州县柳沟物流园区东侧	划拨	公共设施用地	—	无限年期	无抵押	25,041.73

## (二) 土地利用状况

根据被评估单位提供的权属资料及现场勘查情况，评估基准日时评估对象为工业用地，宗地红线外达到“三通”（通路、通电、通讯），宗地红线内场地平整。宗地 1-10 土地建成有厂房、办公楼和宿舍楼等，具体详见房屋建筑物评估明细表。

## 三、土地价格影响因素分析

### (一) 一般因素

## 1.城市资源状况

瓜州县位于甘肃省河西走廊西端，地处东经 94°45'至东经 97°00'，北纬 39°52'至北纬 41°53'之间。东临玉门市，西通敦煌市，南北与肃北蒙古族自治县相连，西北与新疆维吾尔自治区哈密市接壤，东西长 185 公里，南北宽 220 公里，国土总面积 23573.32 平方公里。海拔高度介于 1060-2000 米之间。瓜州县城距离兰州市 1020 公里，距离酒泉市 287 公里。

城市人口：瓜州县至 2021 年末辖区内常住人口 12.89 万人，比上年减少 384 人，其中城镇常住人口 5.52 万人，占总人口比重（常住人口城镇化率）为 42.82%，比上年末提高 2.86 个百分点。全年出生人口 1276 人，出生率 9.89‰，死亡人口 1031 人，死亡率 7.99‰，自然增长率为 1.9‰。

瓜州县现辖渊泉镇、柳园镇、河东镇、瓜州镇、锁阳城镇、双塔镇、三道沟镇、腰站子东乡族镇、西湖镇、南岔镇、广至藏族乡、梁湖乡、布隆吉乡、沙河回族乡、七墩回族东乡族乡 10 镇 5 乡，74 个行政村。瓜州县地处安敦盆地内，地形南北高，逐渐向盆地中央疏勒河谷地倾斜。北部最高处的芨芨台子山，海拔 2452 米；南部为祁连山北麓山前地带，最高处的朱家大山，海拔 3547 米；中部走廊地带被北东向的截山子分为两部分；南端为踏实盆地，海拔 1259 米-1750 米；北部为疏勒河中下游干三角洲，地势平坦开阔，由东北向西南微倾斜，海拔 1060 米-1300 米，县城所在地渊泉镇，海拔 1177.80 米。瓜州县地处内陆，地形复杂，植被稀少，属典型的大陆性气候。春季风沙多，冷暖变化大，夏季温度高，降水相对集中，秋季降温快，初霜来临早，冬季降雪少，寒冷时间长，主要气象灾害有大风、沙尘、干旱、冰雹、寒潮、霜冻、低温冻害、雷电、干热风等。年平均气温 9.2℃，极端最高气温 42.1℃，极端最低气温-26.2℃，最热月 7 月份平均气温 24.9℃，最冷月 1 月份平均气温-9.2℃；平均降水量 49.2 mm，年均降水日数 24.8 天，年均蒸发量 2311.5 mm，年均相对湿度 48%；年均风速 2.7m/s，主风向为东风，最大瞬时风速 26.1m/s，年均沙尘日数 4.7 天；年极端最高地面温度 75.1℃，最低地面温度-33.1℃，年最大冻土深度 1.08 米；年均无霜期 179 天，年均雷暴日数 5.3 天。

## 2.不动产制度与不动产市场状况

随着经济的不断发展，基础设施条件的不断改善和土地使用制度改革的不

深入，当地已建立了完善的土地收购、储备、交易管理制度，所有经营性用地已经全部实行招拍挂方式供应，土地价格总体趋于平稳趋势。

### 3.城市社会经济发展状况

2023年，瓜州县全年实现地区生产总值131.7亿元，增长7%；规上工业增加值增长15.3%；固定资产投资增长28.4%；社会消费品零售总额增长11.6%；财政总收入首次突破20亿元大关，增长32.1%；一般公共预算收入增长46.2%；一般公共预算支出增长26.2%；城乡居民人均可支配收入分别增长6.7%、8.7%。

## （二）区域因素

### 1.区域概况

柳沟煤化工产业园区西至西环路，南至纬四路，东至东环路，北至园区北外环路南侧。规划四至范围内包括自然冲沟、化工组团安全隔离带。规划用地面积22.625平方公里。化工产业是柳沟煤化工产业园的主导产业，占整个产业园规划面积的60%以上，是目前国家政策转型调整和东部产业转移承接的重要区域，属中型工业区用地。

### 2.交通条件

评估对象所在区域临近次干道，便捷度一般。

### 3.基础设施条件

评估对象所在区域市政基础配套设施一般，宗地红线外达到“三通”（通路、通电、通讯）。

### 4.产业聚集效益情况

目前，柳沟片区内现有40家企业，逐步形成了以煤化工、精细化工为主，环保产业、煤炭物流、危化品物流相配套的化工产业体系。化工产业组团共有27家，其中精细化工企业25家，煤化工企业2家，化工产品包括燃料、农药、染料、原料药、光刻胶专用光敏剂、煤焦油等；仓储物流企业7家；配套设施类企业单位共6家，聚集效益一般。

### 5.产业关联度

评估对象所在区域产业关联度一般。

## （三）个别因素

位置：瓜州县柳沟物流园东侧。

用途：登记用途为工业和公共设施用地，评估设定用途为工业和公共设施用地。

宗地形状：形状较规则。

临路条件：临交通型次干道。

地质条件：地势平坦，地基承载力好。

#### 四、地价定义

根据相关规范、被评估单位提供的资料及现场勘察情况，委估宗地在评估基准日是国有土地使用权，所有权属国家，使用权属于常乐发电有限责任公司。在评估基准日 2024 年 3 月 31 日，土地用途、开发程度、使用年期等定义如下表：

序号	宗地名称	土地用途		开发程度		使用年期		价值类型	
		实际	评估设定	实际	评估设定	实际	评估设定	实际	评估设定
1	常乐公司 4*1000MW 工程主厂房建设用地	工业用地	工业用地	三通一平	三通一平	42.80	42.80	出让使用权	出让使用权
2	常乐公司 4*1000MW 工程主厂房建设用地	工业用地	工业用地	三通一平	三通一平	42.80	42.80	出让使用权	出让使用权
3	常乐公司前区附属建筑建设用地	公共设施用地	公共设施用地	三通一平	三通一平	无限年期	无限年期	划拨使用权	划拨使用权
4	常乐公司外新增附属道路建设用地	公共设施用地	公共设施用地	三通一平	三通一平	无限年期	无限年期	划拨使用权	划拨使用权
5	常乐公司铁路专线、贮灰场等辅助设施建设用地	公共设施用地	公共设施用地	三通一平	三通一平	无限年期	无限年期	划拨使用权	划拨使用权
6	常乐排洪渠及场外附属工程等辅助配套设施建设用地	公共设施用地	公共设施用地	三通一平	三通一平	无限年期	无限年期	划拨使用权	划拨使用权
7	常乐公司铁路专线、贮灰场等辅助设施建设用地	公共设施用地	公共设施用地	三通一平	三通一平	无限年期	无限年期	划拨使用权	划拨使用权
8	3、4 号机组建设用地	公共设施用地	公共设施用地	三通一平	三通一平	无限年期	无限年期	划拨使用权	划拨使用权
9	5、6 号机组工程建设用地	工业用地	工业用地	三通一平	三通一平	41.90	41.90	出让使用权	出让使用权
10	工程铁路专线、贮灰场等辅助配套设施建设用地	公共设施用地	公共设施用地	三通一平	三通一平	无限年期	无限年期	划拨使用权	划拨使用权

#### 五、评估依据

##### (一) 有关法律法规

1. 《中华人民共和国土地管理法》(主席令第 32 号,2019 年 8 月 26 日);
2. 《中华人民共和国城市房地产管理法》(主席令第 32 号,2019 年 8 月 26 日);
3. 《中华人民共和国民法典》(2020 年 5 月 28 日第十三届全国人民代表大会第三次会议通过,自 2023 年 12 月 31 日起施行);
4. 《中华人民共和国土地管理法实施条例》(根据 2014 年 07 月 29 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修订);
5. 《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》(国务院第 55 号令,1990 年 5 月 19 日);
6. 《不动产登记暂行条例》(2015 年 3 月 1 日首次施行,中华人民共和国国务院令第 656 号,2019 年 3 月 24 日修改);

#### (二) 有关技术标准

1. 中华人民共和国国家标准《城镇土地估价规程》(GB/T 18508-2014);
2. 中华人民共和国国家标准《城镇土地分等定级规程》(GB/T 18507-2014);
3. 《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)。

#### (三) 被评估单位提供的资料

1. 土地证和宗地图;

#### (四) 评估人员现场勘察取得的资料

1. 宗地位置图;
2. 宗地的照片;
3. 评估人员现场调查收集的其它相关资料;
4. 《瓜州县城区基准地价更新技术报告》。

## 六、评估原则

本次评估过程中,遵循的主要原则有:

#### (一) 合法性原则

土地评估应以评估对象的合法权益为前提进行。合法权益包括:合法产权、合法使用、合法处分等方面。在合法产权方面,应以土地使用权证、权属登记和

其他合法证件为依据。在合法使用方面，应以使用管制（城市规划、土地用途管制等）为依据。在合法处分方面，应以法律法规和合同（如土地使用权出让合同）等容许的处分方式为依据。

## （二）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相互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，受其它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，会相互影响和竞争，使价格相互牵制而趋于一致。

## （三）需求与供给原则

在完全的市场竞争中，一般商品的价格都取决于供求的均衡点。供小于求，价格就会提高，否则，价格就会降低。由于土地与一般商品相比，具有独特的人文和自然特性，因此在进行土地评估时既要考虑到所假设的公平市场，又要考虑土地供应的垄断性特征。

## （四）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。土地价格也有同样情形，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经常处于变动之中，所以土地价格是在这些因素相互作用及其组合的变动过程中形成的。因此，在土地评估时，必须分析该土地的效用、稀缺性、个别性及有效需求以及使这些因素发生变动的一般因素、区域因素及个别因素。由于这些因素都在变动之中，因此应把握各因素之间的因果关系及其变动规律，以便根据目前的地价水平预测未来的土地价格。

## （五）协调原则

土地总是处于一定的自然与社会环境之中，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处环境协调。因此，在土地评估时，一定要认真分析土地与周围环境的关系，判断其是否协调，这直接关系到该地块的收益量和价格。

## （六）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有的土地上获取更多的收益，并以能满足这一目的为确定土地利用方式的依据。所以，土地价格是以该地块的效用作最有效发挥为前提的。

## 七、评估过程

（一）评估人员首先对该企业的土地使用权的入账价值进行整理，填列出原始入账价值和评估基准日的账面价值；

（二）对照申报表，收集土地权属证明；

（三）收集整理土地资料，我们调查了近期该区域市场交易案例、基准地价等资料，作为市场比较法的评估依据；

（四）实地勘察，调查影响宗地地价的因素；

（五）确定因素修正系数；

（六）根据实际情况，选取适当的评估方法进行评定估算，确定评估值；

（七）编制土地清查评估明细表，撰写土地评估说明。

## 八、评估方法

根据《城镇土地估价规程》以及估价对象的具体条件、用地性质及评估目的，结合评估师收集的有关资料，考虑到当地地产市场发育程度，本次评估综合选择市场比较法和成本逼近法。

（一）对于出让取得的土地

1.采用方法的理由：

（1）**市场比较法**：本次评估中估价师通过对当地土地交易中心等部门公布的土地交易案例的咨询和了解，在估价对象所在地有一些比较实例可供选择，估价师认为通过对具有可比性的三个案例进行期日、用途、年期、交易方式、区域因素、个别因素等影响因素的修正，可以得到各个估价对象的价格，故可以采用市场比较法进行评估；

（2）**成本逼近法**：估价对象所在区域有各项费用依据可参考，因此可以选

择成本逼近法。

2.未采用方法的理由：

(1) **收益还原法：**估价对象所在区域内类似用地地上房屋建筑物出租交易情况少，不能够通过所在区域房地产的租金水平合理确定估价对象的房地产总收益，进而确定土地收益。且区域内缺乏类似用途单纯土地出租实例，因此不宜采用收益还原法进行评估。

(2) **剩余法：**估价对象为工业用地项目，没有类似估价对象地上建筑物的交易价格可参考，不能够比较客观测算估价对象地上建筑物的不动产价格，故不宜采用剩余法进行评估。

(3) **基准地价系数修正法：**估价对象不处于县城建成区的范围内，无可适用的基准地价体系，因此不适宜采用基准地价系数修正法进行评估。

(二) 对于划拨取得的土地

1.采用方法的理由：

**成本逼近法：**估价对象所在区域有各项费用依据可参考，因此可以选择成本逼近法。

未采用方法的理由：

(1) **市场比较法：**由于待估宗地为划拨地，且所在区域可以选择到与待估宗地相类似的近期已经发生交易的市场交易实例较少，不宜采用市场比较法评估。

(2) **收益还原法：**估价对象所在区域内类似用地地上房屋建筑物出租交易情况少，不能够通过所在区域房地产的租金水平合理确定估价对象的房地产总收益，进而确定土地收益。且区域内缺乏类似用途单纯土地出租实例，因此不宜采用收益还原法进行评估。

(3) **剩余法：**估价对象为工业用地项目，没有类似估价对象地上建筑物的交易价格可参考，不能够比较客观测算估价对象地上建筑物的不动产价格，故不宜采用剩余法进行评估。

(4) **基准地价系数修正法：**估价对象不处于县城建成区的范围内，无可适用的基准地价体系，因此不适宜采用基准地价系数修正法进行评估。

## 九、特殊事项说明

无特殊事项说明。

## 十、典型案例

案例 1：甘肃电投常乐发电有限责任公司宗地 1（无形资产—土地使用权评估明细表序号 1）

### （一）概况

产权证号：甘（2019）瓜州县不动产权第 0013314 号

证载权利人：甘肃电投常乐发电有限责任公司

土地使用权面积：869,400.00 平方米

土地用途：工业用地

土地性质：出让

土地终止日期：2066 年 12 月 21 日

账面原值：22,845,875.82 元

账面净值：19,495,145.18 元

待估宗地土地所有权属于国家所有，常乐发电有限责任公司通过出让方式获得该宗地。待估宗地目前地上建成有厂房等建筑物。

### （二）市场比较法

#### 1.基本原理及计算公式

市场比较法是利用土地市场已有的成交地价，根据替代原则，以条件类似或使用价格相同的土地买卖、租赁案例与评估对象加以对照比较，就两者之间在影响地价的交易情况、期日、区域及个别因素等差别进行修正，求取评估对象在评估期日时地价的方法。

市场比较法计算公式： $P=PB \times A \times B \times C \times D \times E$

式中：

P：待估宗地价格

PB：比较实例价格

A：待估宗地交易情况指数 / 比较实例宗地交易情况指数

B: 待估宗地评估期日地价指数 / 比较实例宗地交易日期地价指数

C: 待估宗地个别因素条件指数 / 比较实例宗地个别因素条件指数

D: 待估宗地区域因素条件指数 / 比较实例宗地区域因素条件指数

E: 待估宗地年期修正指数/比较案例年期修正指数

## 2.评估过程

### (1) 可比实例的确定

评估人员通过市场调查，选择三个与待估宗地类似的土地交易案例作为可比实例，可比实例概况见下表：

序号	项目位置	竞得(人)	土地面积(平方米)	容积率	交易方式	规划用途	成交日期	土地成交单价(元/M <sup>2</sup> )	成交价(万元)	土地使用年限	开发程度
实例 1	柳沟煤化工产业园广汇煤场西南侧	甘肃贵世盛富能源贸易有限公司	196,643.00	大于 0.5	挂牌出让	工业用地	2022/12/29	42.30	831.80	50	三通一平
实例 2	柳沟煤化工产业园，经二路东侧、纬三路南侧	甘肃智汇格林新能源有限公司	266,664.00	大于 0.5	挂牌出让	工业用地	2023/6/6	42.30	1,127.99	50	三通一平
实例 3	柳沟煤化工产业园广汇西南侧、广汇煤场西侧	瓜州广汇能源物流有限公司	445,998.00	大于 0.5	挂牌出让	工业用地	2022/12/29	42.30	1,886.57	50	三通一平

### (2) 比较因素选择

考虑到评估对象的利用特点，选择影响评估对象价格的主要因素有交易时间、交易情况、土地使用年期、区域因素（工业区用地类型、聚集效益好、区域产业关联度、区域交通便捷度、区域道路级别、区域土地利用限制）、个别因素（临路状况、开发程度、面积、形状、地质条件、地势、水文条件、规划限制）等。

### (3) 因素条件说明

我们对评估对象及比较实例进行实际调查，评估对象与比较实例的各因素条件见表 1-1《因素条件说明表》。

表 1-1 因素条件说明表

项目	估价对象	实例一	实例二	实例三	
交易单价（元/平方米）	待估	42.30	42.30	42.30	
土地用途	工业	工业	工业	工业	
交易情况	正常	正常	正常	正常	
交易日期	2024/3/31	2022/12/29	2023/6/6	2022/12/29	
土地使用年期	42.80	50	50	50	
区域因素	工业区用地类型	中型工业区	中型工业区	中型工业区	中型工业区
	聚集效益好	聚集效益一般	聚集效益一般	聚集效益一般	聚集效益一般
	区域产业关联度	一般	一般	一般	一般
	区域交通便捷度	临近次干道，便捷度一般	临近次干道，便捷度一般	临近次干道，便捷度一般	临近次干道，便捷度一般
	区域道路级别	交通型次干道	交通型次干道	交通型次干道	交通型次干道
	区域土地利用限制	一般	一般	一般	一般
个别因素	宗地临路条件	临交通型次干道	临交通型次干道	临交通型次干道	临交通型次干道
	地质状况与地基承载力	较好	较好	较好	较好
	宗地面积	869,400	196,643	266,664	445,998
	宗地形状	宗地形状较规则，对规划利用稍有影响	宗地形状较规则，对规划利用稍有影响	宗地形状较规则，对规划利用稍有影响	宗地形状较规则，对规划利用稍有影响
	地形、坡度	地势平坦	地势平坦	地势平坦	地势平坦
	他项权利状况	无他项权利	无他项权利	无他项权利	无他项权利
	宗地开发程度	三通一平	三通一平	三通一平	三通一平

#### （4）因素条件定量化及条件指数确定

根据评估对象与比较实例各种因素具体情况，编制比较因素条件指数表。本次评估除期日、交易情况、土地使用年期、土地用途外，均以评估对象条件为基础，相应指数为 100。条件指数的确定方法如下：

①交易时间修正。评估对象评估基准日为 2024 年 3 月 31 日，3 个比较实例交易时间分别为 2022 年 12 月、2023 年 6 月、2022 年 12 月。评估人员通过调查、分析评估基准日与土地成交时间之间待估宗地所在区域工业土地价格水平的变动情况与所在地市及临近周边地市基本相当，本次评估参考公布的当地地价增长数据，结合当地土地市场，综合判断地价变化不大，以评估对象条件为基础，相应指数为 100，经计算可比实例的交易时间修正系数分别为 100、100、100。

②交易情况修正。交易情况是指是否正常、公平、公开、自愿的交易，评估对象与比较实例均为正常交易，故不作修正。即条件指数均为 100。

③土地使用年限修正。评估对象评估设定使用年限为 42.80 年，比较案例使用年限均为 50 年，故需要进行修正。以评估对象年期修正系数/比较案例年期修正系数，确定修正系数。土地使用年期修正系数计算公式为：

$$K = [1 - \frac{1}{(1+r)^m}] / [1 - \frac{1}{(1+r)^n}]$$

公式中：

$r$  —土地还原利率。本次评估的还原利率采用安全利率加风险调整值法确定，将中国人民银行公布实施的一年期定期存款年利率 1.5%加上工业用地的风险调整值 4.00%作为最终结果。故本次评估的土地还原利率  $r=5.5%$ 。

$m$  —待估宗地的土地使用年期， $m=42.80$ 。

$n$  —比较案例的土地使用年期， $n=50$ 。

以评估对象指数为 100，则评估案例比较指数分别为 103.60、103.60、103.60。

④土地用途修正。评估对象与比较实例均为工业用地，故不作修正。即条件指数为 100。

#### (5) 因素修正

根据以上比较因素指数说明以及比较因素量化指标分析及分值表，编制比较因素条件指数表，将比较实例的因素条件指数与评估对象的因素条件指数进行比较，得到各因素修正系数，见《比较因素量化指标分析及分值表》、《比较因素条件指数表》、《比较因素修正系数表》。

比较因素量化指标分析及分值表

影响因素	比较因素量化指标分析及分值表
工业区用地类型	大型工业区；中型工业区；小型工业区；混合型工业区；独立工业区。每差异一项修正系数为 2%。
区域产业聚集效益	聚集效益好；聚集效益较好；聚集效益一般；聚集效益较差；聚集效益差。每相差一个等级修正 3%。
区域产业关联度	产业关联度高；产业关联度较高；产业关联度一般；产业关联度较低；产业关联度低。每差异一项修正系数为 2%。
区域交通便捷度	便捷度高；便捷度较高；便捷度一般；便捷度较差；交通不便。每相差一个等级修正 1%。
区域道路级别	交通型主干道；混合型主干道；生活型主干道；交通型次干道；生活型次干道。每相差一个等级修正 1%。
区域土地利用限制	区分无限制；稍有限制；一般；有较大限制；强烈限制。每相差一个等级修正 1%。
宗地临路条件	临交通型主干道；临混合型主干道；临生活型主干道；临交通型次干道；临生活型次干道。每相差一个等级修正 2%。
地质状况与地基承载力	地质状况与地基承载力良好；地质状况与地基承载力较好；地质状况与地基承载力一般；地质状况与地基承载力较差；地质状况与地基承载力差。每相差一个等级修正 2%。
宗地面积	根据待估宗地所在地的经济发展水平和工业土地开发项目情况，以最适宜的土地面积为标准，如面积过大、过小时，向下或向上做相应修正。根据所在区域土地开发情况，我们认为最适宜的土地面积为 600000 平方米，每相差超过 300000 平方米修正 1%，不足 1%的舍去。
宗地形状	区分宗地形状规则，便于规划利用；宗地形状较规则，对规划利用稍有影响；宗地形状基本规则，对规划利用影响一般；宗地形状不规则，对规划利用影响较大；宗地形状不规则，不利于规划利用。每相差一个等级修正 2%。

影响因素	比较因素量化指标分析及分值表
地形、坡度	区分地势平坦；坡度 0%-5%；坡度 5%-10%；坡度 10%-20%；坡度大于 20%。每相差一个等级修正 2%。
他项权利状况	区分抵押/租赁/地役权等他项权利。每差异一项修正系数为 2%。
宗地开发程度	区分七通一平以上、七通一平、六通一平、五通一平、四通一平、三通及三通一平以下等，每相差一级别，修正幅度为 2%。

比较因素条件指数表

项目	估价对象	实例一	实例二	实例三
交易单价（元/平方米）	待估	42.30	42.30	42.30
土地用途	100	100	100	100
交易情况	100	100	100	100
交易日期	100.00	100.00	100.00	100.00
土地尚可使用年限	100.00	103.60	103.60	103.60
区域因素	工业区用地类型	100.00	100.00	100.00
	聚集效益好	100	100	100
	区域产业关联度	100	100	100
	区域交通便捷度	100	100	100
	区域道路级别	100	100	100
	区域土地利用限制	100	100	100
个别因素	宗地临路条件	100	100	100
	地质状况与地基承载力	100	100	100
	宗地面积	100	101	101
	宗地形状	100	100	100
	地形、坡度	100	100	100
	他项权利状况	100	100	100
宗地开发程度	100	100	100	

比较因素修正系数表

项目	实例一	实例二	实例三	
交易单价（元/平方米）	42.30	42.30	42.30	
土地用途	100/100	100/100	100/100	
交易情况	100/100	100/100	100/100	
交易日期	100/100	100/100	100/100	
土地使用年期	100/103.6	100/103.6	100/103.6	
区域因素	工业区用地类型	100/100	100/100	100/100
	聚集效益好	100/100	100/100	100/100
	区域产业关联度	100/100	100/100	100/100
	区域交通便捷度	100/100	100/100	100/100
	区域道路级别	100/100	100/100	100/100
	区域土地利用限制	100/100	100/100	100/100
个别因素	宗地临路条件	100/100	100/100	100/100
	地质状况与地基承载力	100/100	100/100	100/100
	宗地面积	100/101	100/101	100/100
	宗地形状	100/100	100/100	100/100
	地形、坡度	100/100	100/100	100/100
	他项权利状况	100/100	100/100	100/100
	宗地开发程度	100/100	100/100	100/100
修正系数积	0.9557	0.9557	0.9653	

项目	实例一	实例二	实例三
比准价格	40.43	40.43	40.83
市场法评估结果	40.56		

比较修正后，考虑到三个修正价格的差异不大，因此以三个修正价格的算术平均值作为市场法的比准价格，故该宗土地的评估单价为 40.56 元/平方米。

### （三）成本逼近法

#### 1.基本原理及计算公式

成本逼近法是以开发土地所耗费的各项客观费用之和为主要依据，再加上一定的利润、利息、应缴纳的税金和土地增值收益来确定土地价格的方法。

其基本公式为：土地价格=土地取得费+相关税费+土地开发费+投资利息+投资利润+土地增值收益。

#### 2.评估过程

##### （1）土地取得费

由于待估宗地在企业出让取得时为未开发利用状态，因此无土地取得费。

##### （2）相关税费

相关税费是指征用估价对象同类用地时，应该向国家行政部门上缴的有关税费，主要包括耕地开垦费、耕地占用税等。由于待估宗地在企业出让取得时为未开发利用状态，因此无相关税费。

##### （3）土地开发费

本次评估的估价对象设定开发程度为宗地外“三通”（通路、通电、通讯）和宗地内“场地平整”的开发水平。结合现场勘察的资料，根据评估对象所在区域的实际情况，综合确定估价对象开发费用共 34 元/平方米。

##### （4）投资利息

根据委估宗地的开发程度和开发规模，设定土地开发周期为一年，投资利息率按照评估基准日中国人民银行最新公布的一年期贷款年利率 3.45%，并综合考虑行业风险调整值等，经综合分析确定利息按 3.95% 计算，开发费用在土地开发周期内均匀投入，单利计息，则：

$$\begin{aligned}\text{投资利息} &= \text{开发费用} \times \text{开发周期} \times \text{利息率} \times 1/2 \\ &= 34 \times 1 \times 3.95\% \times 1/2 \\ &= 0.67(\text{元/平方米})\end{aligned}$$

#### (5) 投资利润

土地投资回报情况：商业、住宅、工业用地的投资利润率一般不同，商业最高，住宅次之，工业最低；工业用地中不同产业用地的投资利润率也不尽相同，高端高新技术产业用地的投资利润率比一般的工业用地较高。投资利润是对土地投资的回报，是土地取得费用和开发费用在合理的投资回报率（利润率）下应得的经济报酬。以瓜州县类似企业平均利润率确定，本次评估取确定的土地开发年投资回报率 8%，利润的计取基数为土地开发费，则利润为：

$$\begin{aligned}\text{投资利润} &= \text{土地开发费} \times \text{利润率} \\ &= 34 \times 8\% \\ &= 2.72(\text{元/平方米})\end{aligned}$$

#### (6) 土地测绘费

评估人员经过现场调查、咨询和了解，该宗地的测绘费为 0.15 元/平米。

#### (7) 土地增值收益

土地增值收益是国家的土地所有权在经济上的体现，也叫土地所有权收益，国家将农业用地等非建设用地转变为建设用地，增加了土地收益，这部分因改变用途或进行土地开发达到建设用地的某种利用条件而发生的价值增加额应归于土地所有者。根据待估宗地的用途、位置、级别，土地增值收益以土地开发费、投资利息、投资利润和土地测绘费为基数按一定的土地增值收益率来计算，根据待估宗地的用途、位置、级别，确定宗地为 15%，则：

$$\begin{aligned}\text{土地增值收益} &= (\text{土地开发费} + \text{投资利息} + \text{投资利润} + \text{土地测绘费}) \times \text{收益} \\ &\text{率} \\ &= (34 + 0.67 + 2.72 + 0.15) \times 15\% \\ &= 5.63(\text{元/平方米})\end{aligned}$$

(8) 无限年期土地使用权价格

无限年期土地价格=土地开发费+投资利息+投资利润+测绘费+土地增值收益

$$=34+0.67+2.72+0.15+5.63$$

$$=43.17(\text{元/平方米})$$

(9) 有限年期修正

成本逼近法估价结果由上述部分构成，但其使用年限为无限年期的价格，需将其修正为待估宗地剩余使用年期 42.8 年的土地使用权价格。修正系数公式为：

$$K=1-1/(1+R)^N$$

其中：K--年期修正系数；

N--待估宗地剩余使用年期 42.8 年；

R--土地还原率按 5.5% 计算。

经计算， $K=0.8989$

(10) 区位及个别因素修正系数

经计算，区位及个别因素修正系数为 1。

(11) 待估宗地土地使用权地价确定

根据有限年期地价测算公式：

$$V_n=V_N \times \text{年期修正系数} \times \text{区位及个别因素修正系数}$$

式中： $V_n$ ——待估宗地设定年期土地使用权价格（元/平方米）

$V_N$ ——无限年期土地使用权价格（元/平方米）

最终确定待估宗地土地使用权  $V_n=43.17 \times 0.8989 \times 1$

$$=38.81 (\text{元/平方米})$$

#### （四）评估结果的确定

经评估人员现场查勘和当地地产市场情况分析，本次评估选择市场比较法和成本逼近法两种评估方法进行了评估。其中，市场比较法评估是收集相同区域、相同用途的成交案例，经筛选得到 3 宗具有可比性的案例，进行期日、用途、年期、交易方式、区域因素、个别因素等地价影响因素修正，得到各个比准价格，依据《规程》，取三个比较实例的比准价格的算术平均值作为评估对象的评估价格，方法合理，计算过程客观、可信。成本逼近法是以开发土地所耗费的各项客观费用之和为主要依据，再加上一定的投资利润、投资利息、土地测绘费和土地增值收益来确定土地价格的方法，反映的是一定区域内的一般价格水平。

据前述，经评估人员经综合分析后认为市场比较法结果更能充分反映待估资产的市场价值，故采用市场比较法结果作为评估对象最终结果。

故该宗土地的评估单价为 40.56 元/平方米。

案例 2：甘肃电投常乐发电有限责任公司宗地 7（无形资产—土地使用权评估明细表序号 7）

##### （一）概况

产权证号：甘（2023）瓜州县不动产权第 0002211 号

记载权利人：甘肃电投常乐发电有限责任公司

土地使用权面积：518,540.75 平方米

土地用途：工业用地

土地性质：划拨

土地终止日期：无终止日期

待估宗地土地所有权属于国家所有，常乐发电有限责任公司通过划拨方式获得评估对象。待估宗地目前地上建成有厂房等建筑物，具体详见房屋建筑物评估明细表。

##### （二）成本逼近法

###### 1.基本原理及计算公式

成本逼近法是以开发土地所耗费的各项客观费用之和为主要依据，再加上一一定的利润、利息、应缴纳的税金和土地增值收益来确定土地价格的方法。

其基本公式为：土地价格=土地取得费+相关税费+土地开发费+投资利息+投资利润+土地增值收益。

## 2.评估过程

### (1) 土地取得费

由于待估宗地在企业划拨取得时为未开发利用状态，因此无土地取得费。

### (2) 相关税费

相关税费是指征用估价对象同类用地时，应该向国家行政部门上缴的有关税费，主要包括耕地开垦费、耕地占用税等。由于待估宗地在企业划拨取得时为未开发利用状态，因此无相关税费。

### (3) 土地开发费

本次评估的估价对象设定开发程度为宗地外“三通”（通路、通电、通讯）和宗地内“场地平整”的开发水平。结合现场勘察的资料，根据评估对象所在区域的实际情况，综合确定估价对象开发费用共 34 元/平方米。

### (4) 投资利息

根据委估宗地的开发程度和开发规模，设定土地开发周期为一年，投资利息率按照评估基准日中国人民银行最新公布的一年期贷款年利率 3.45%，并综合考虑行业风险调整值等，经综合分析确定利息按 3.95% 计算，开发费用在土地开发周期内均匀投入，单利计息，则：

$$\begin{aligned} \text{投资利息} &= \text{开发费用} \times \text{开发周期} \times \text{利息率} \times 1/2 \\ &= 34 \times 1 \times 3.95\% \times 1/2 \\ &= 0.67(\text{元/平方米}) \end{aligned}$$

### (5) 投资利润

土地投资回报情况：商业、住宅、工业用地的投资利润率一般不同，商业最高，住宅次之，工业最低；工业用地中不同产业用地的投资利润率也不尽相同，高端高新技术产业用地的投资利润率比一般的工业用地较高。投资利润是对土地

投资的回报，是土地取得费用和开发费用在合理的投资回报率（利润率）下应得的经济报酬。以瓜州县类似企业平均利润率确定，本次评估取确定的土地开发年投资回报率 8%，利润的计取基数为土地开发费，则利润为：

$$\begin{aligned}\text{投资利润} &= \text{土地开发费} \times \text{利润率} \\ &= 34 \times 8\% \\ &= 2.72 \text{ 元/平方米}\end{aligned}$$

#### （6）土地测绘费

评估人员经过现场调查、咨询和了解，该宗地的测绘费为 0.15 元/平米。

#### （7）土地增值收益

因该宗土地性质为划拨地，不需要测算土地增值收益。土地取得费用和土地开发费是评估基准日的公开市场费用，土地使用者对该土地进行的长期资金投入和管理这部分增值收益已在评估价格中体现。

#### （8）无限年期土地使用权价格

$$\begin{aligned}\text{无限年期土地价格} &= \text{土地开发费} + \text{投资利息} + \text{投资利润} + \text{测绘费} \\ &= 34 + 0.67 + 2.72 + 0.15 \\ &= 37.54(\text{元/平方米})\end{aligned}$$

### （四）评估结果的确定

经评估人员现场查勘和对宗地用地性质分析，本次评估选择成本逼近法进行评估。成本逼近法是以开发土地所耗费的各项客观费用之和为主要依据，再加上一定的投资利润、投资利息、土地测绘费来确定土地价格的方法，反映的是一定区域内的一般价格水平。

故该宗土地的评估单价为 37.54 元/平方米。

## 十一、评估结果及分析

无形资产—土地使用权账面值为 67,152,059.08 元，评估值 124,820,364.00 元，增值额 57,668,304.92 元，增值率 85.88%。评估增值的主要原因有：1.对于出让取得的土地，因取得成本较低，导致评估的市场价值大幅高于账面价值；2.对于划拨取得的土地，因账面原始价值为零，导致评估的市场价值大幅高于账面价值。

(本页以下无正文)

## 第八节 无形资产—其他无形资产评估技术说明

### 一、评估范围

评估基准日其他无形资产账面价值 1,398,238.34 元。核算内容为外购软件。

### 二、其他无形资产概况

被评估单位申报的纳入评估范围的外购软件共 538 项，包括基建 MIS 系统、操作系统及办公软件等。

### 三、评估方法

其他无形资产全部为外购软件，购置期主要集中在 2016 年~2024 年期间，有个别软件为 2008 年、2009 年企业筹建期时购入。

对于外购软件，区分不同时间、在用状态，分别评估。

对于 2008 年、2009 年购入的、已不再使用，账面净值为 0 的软件，评估值为 0；对于距基准日 1 年内购入的软件，按市场价确定评估值；对于距基准日 1 年以上，已基本无市场销售价的软件，按照其原始入账价值，考虑合适的折扣后确认评估值，折扣考虑每年的衰减情况确定。

评估值=原始入账价值(不含税) $\times$ (1-衰减率)<sup>n</sup>

n—已使用年限

典型案例：

OA 服务器配套软件，其他无形资产评估明细表第 3 项，账面原值为 33,333.33 元，账面价值为 7,777.57 元，启用日期为 2016 年 8 月。截至基准日已使用 7.62 年。

计算公式：

评估值=原始入账价值(不含税) $\times$ (1-衰减率)<sup>n</sup>

= 3,720.00 (元)

### 四、评估结果

其他无形资产评估值 765,686.00 元，评估减值 632,552.34 元，减值率 45.24%。评估减值的主要原因是企业早期购入的部分软件会计折旧年限为 10 年，如办公软

件\_WPS、专业版操作系统\_windows 2012 R2 等，这类软件的实际使用年限短于会计折旧期，其价格衰减速度快于会计折旧速度，因此出现评估减值。

**(本页以下无正文)**

## 第九节 无形资产—专利权评估技术说明

### 一、评估范围

企业申报的专利权技术无形资产包括有：2 项发明专利、8 项实用新型专利，10 项专利权人全部为被评估单位，账面值为 11,992.89 元，专利资产的账面价值主要为专利在申报过程中发生的费用。

### 二、资产概况

纳入评估范围的 10 项专利明细如下表：

金额单位：元

序号	无形资产名称和内容	授权公告号	类型	取得日期	原始入账价值	账面净值
1	预防管径胀粗硬度超标的锅炉顶棚管处理工艺	CN111390414B	发明	2020/03	2,268.87	2,092.47
2	一种堵阀对接焊缝内外壁同时电感应热处理工艺	CN111411213B	发明	2020/03	3,212.26	2,962.50
3	用于堵阀热处理的管内加热装置	CN211771432U	实用新型	2020/01	0.00	0.00
4	一种适用于外球面轴承座的剖分式滑动轴承	CN219865912U	实用新型	2023/05	2,358.49	2,312.64
5	一种 P91、P92 钢管焊接用电流控制装置	CN212311115U	实用新型	2020/03	0.00	0.00
6	一种适用于闸阀、截止阀可在线更换的旋合螺母	CN220037626U	实用新型	2023/05	2,358.49	2,312.64
7	一种适用中速磨煤机原煤仓放煤装置	CN219964976U	实用新型	2023/05	2,358.49	2,312.64
8	简易手工焊接变位器	CN212330202U	实用新型	2020/01	0.00	0.00
9	短管堵头、堵板焊缝热处理恒温加热装置	CN211771463U	实用新型	2020/01	0.00	0.00
10	一种密集排管焊缝的热处理装置	CN211771468U	实用新型	2020/01	0.00	0.00
合计					12,556.60	11,992.89

上述专利资产主要形成于公司基建期、设备检维修过程中，应用范围有限，截至报告出具日未对外进行许可，未发生诉讼、抵押、无效请求。被评估单位对以上所有专利均拥有全部权利。

### 三、评估方法

#### (一)评估方法的选择

专利权类无形资产的基本评估方法包括市场法、收益法和成本法。市场法是将待估无形资产与可比专利权类无形资产的交易案例进行比较修正后确定无形资产价值的方法，由于难以收集到类似专利权类无形资产的交易案例，本次不采用

市场法评估。收益法是通过预测未来专利权类无形资产的收益额并将其折现来确定无形资产价值的方法，经调查分析，本次申报的专利类无形资产应用领域有限，均为某一设备或生产设施的零部件个别部位改良、改造装置，为某一特定场景下的检维修或生产提供服务，不具备明显的超额收益特征，结合被评估单位为发电企业的业务特点，不适于采用收益法评估。成本法是通过估算无形资产重置成本和贬值额来评估技术类无形资产价值的方法，专利权类无形资产的成本包括研制或取得、持有期间的全部物化劳动和活劳动的费用支出，企业取得专利权时部分成本已经资本化入账，并且企业可以对其发生成本进行合理统计和量化，因此本次采用成本法对专利权类无形资产评估。

## (二)评估方法简介

成本法是通过估算专利权类无形资产重置成本和贬值额来评估技术类无形资产价值的方法，结合企业取得专利的实际成本发生情况，成本法评估时采用的基本计算公式如下：

$$\begin{aligned} & \text{专利权类无形资产税后重置成本} \\ & = (\text{申请及维持费} + \text{研发成本} + \text{专利代理费} + \text{其他间接成本}) \times (1 + \text{成本利润率}) \\ & - \text{可抵扣进项税} \end{aligned}$$

$$\text{专利权类无形资产评估值} = \text{专利权类无形资产税后重置成本} - \text{贬值额}$$

$$\text{贬值额} = \text{专利权类无形资产税后重置成本} \times \text{专利权取得年限} / \text{专利权预计使用年限}$$

## 四、评估结果及分析

经计算，各项专利权评估结果如下表：

金额单位：人民币元

序号	无形资产名称和内容	授权公告号	类型	取得日期	账面净额	评估价值
1	预防管径胀粗硬度超标的锅炉顶棚管处理工艺	CN111390414B	发明	2020/03	2,092.47	99,400.00
2	一种堵阀对接焊缝内外壁同时电感应热处理工艺	CN111411213B	发明	2020/03	2,962.50	86,100.00
3	用于堵阀热处理的管内加热装置	CN211771432U	实用新型	2020/01	0.00	59,600.00
4	一种适用于外球面轴承座的剖分式滑动轴承	CN219865912U	实用新型	2023/05	2,312.64	48,400.00
5	一种 P91、P92 钢管焊接用电流控制装置	CN212311115U	实用新型	2020/03	0.00	56,200.00

序号	无形资产名称和内容	授权公告号	类型	取得日期	账面净额	评估价值
6	一种适用于闸阀、截止阀可在线更换的旋合螺母	CN220037626U	实用新型	2023/05	2,312.64	52,000.00
7	一种适用中速磨煤机原煤仓放煤装置	CN219964976U	实用新型	2023/05	2,312.64	105,700.00
8	简易手工焊接变位器	CN212330202U	实用新型	2020/01	0.00	74,100.00
9	短管堵头、堵板焊缝热处理恒温加热装置	CN211771463U	实用新型	2020/01	0.00	64,400.00
10	一种密集排管焊缝的热处理装置	CN211771468U	实用新型	2020/01	0.00	54,700.00
净额合计					11,992.89	700,600.00

专利权评估值为 700,600.00 元，与账面价值相比增值 688,607.11 元，增值率 5,741.79%，增值较大的原因在于各项专利权的账面价值与评估值存在一定的弱对应性，将形成专利权的直、间接成本和利润量化后形成较大增值。

## 五、专利权资产评估案例：

案例 1：一种适用中速磨煤机原煤仓放煤装置(专利技术评估明细表第 7 项)

取得日期：2023 年 5 月 19 日

原始入账价值：2,358.49 元

账面净值：2,312.64 元

专利概况：

该专利为实用新型，授权公告号为 CN219964976U。

专利摘要：一种适用中速磨煤机原煤仓放煤装置，包括给煤机和下煤管，所述给煤机的进口与所述原煤仓的下料口连通，给煤机的出口设置下煤管，所述装置还包括原煤导向漏斗、溜煤槽和导流管，所述原煤导向漏斗可拆卸地与下煤管下端连接，所述原煤导向漏斗下方连接溜煤槽，所述溜煤槽下部连接导流管，所述溜煤槽和导流管位于所述中速磨煤机的外侧，所述导流管下部出口为运煤车的料厢接料工位。本实用新型提供了一种有效避免原煤自燃的风险、提升安全性的适用中速磨煤机原煤仓放煤装置。

该专利重置全价的确定：

专利权类无形资产税后重置成本

= (申请及维持费+研发成本+专利代理费+其他间接成本) × (1+成本利润率)

-可抵扣进项税

$$\begin{aligned} &= [ ( \text{申请费} + \text{一次复审费} + \text{专利文件副本证明费} + \text{年费} ) + \text{研发成本} + \text{其他投入} \\ &+ \text{专利代理费} ] \times ( 1 + \text{其他间接成本费率} ) \times ( 1 + \text{成本利润率} ) - \text{可抵扣进项税} \\ &= [ ( 500 + 300 + 30 + 600 ) + 32145.00 + 50000 + 5300 ] \times ( 1 + 20\% ) \times ( 1 + 8\% ) \\ &- [ ( 500 + 300 + 30 + 600 ) + 5300 ] / 1.06 * 6\% - 50000 / 1.13 * 13\% \\ &= 109,048.84(\text{元}) \end{aligned}$$

上式中，申请费、一次复审费、专利文件副本证明费及年费计算依据为国家知识产权局近期颁布的关于专利取得费的相关收费标准，研发成本是根据企业申报的投入人数、工时及基准日平均工资标准计算确定，间接成本费率是结合专利特点和现场调查结果以行业判断值 20% 计取，成本利润率 8% 取自 WIND 软件中相关行业绩效评价指数数据。

该实用新型专利寿命期为 10 年，至评估基准日已取得 0.9 年，尚可使用年限为 9.1 年，其贬值额为：

$$109,048.84 \times 0.9 / 10 = 9,470.82 \text{ (元)}$$

该实用新型专利评估值：

$$109,048.84 - 9,470.82 = 105,700.00 \text{ (元，取整)}$$

**(本页以下无正文)**

## 第十节 递延所得税资产评估技术说明

递延所得税资产账面价值 682,177.18 元，核算内容为被评估单位租赁负债产生的时间性差异对企业所得税的影响值。评估人员结合相关科目及评估基准日被评估单位适用的所得税率，核实了递延所得税资产的计算过程。经核实，该科目核算的金额符合企业会计制度及税法相关规定，评估时根据对应科目的评估处理情况计算确认递延所得税资产。

经评估，递延所得税资产评估值 682,177.18 元。

(本页以下无正文)

## 第十一节 其他非流动资产评估技术说明

纳入评估范围的其他非流动资产账面价值 1,339,758,855.65 元，主要是企业预付的材料款、设备款及工程款等款项，评估人员主要通过账务核对以及函证等进行清查核实。

评估人员首先进行总账、明细账、会计报表及清查评估明细表的核对。如评估人员现场核实日，该非流动资产的货物还未交付，或服务还未提供，评估人员通过函证，检查原始凭证，查询债务人的经营状况、资信状况，进行账龄分析等程序，综合分析判断，以该非流动资产可收回货物、获得服务、或收回货币资金等可以形成相应资产和权益的金额估计值作为评估值。

经评估，其他非流动资产评估值为 1,339,758,855.65 元。

（本页以下无正文）

## 第十二节 负债评估技术说明

### 一、评估范围

评估范围为企业评估申报的各项流动负债和非流动负债。各项负债在评估基准日账面值如下所示：

单位：元

科目名称	账面价值
应付票据	256,888,615.00
应付账款	640,118,262.54
合同负债	1,011,082.99
应付职工薪酬	8,544,721.22
应交税费	90,486,527.74
其他应付款	359,146,141.33
一年到期非流动负债	422,297,737.39
其他流动负债	90,338,014.83
<b>流动负债合计</b>	<b>1,868,831,103.04</b>
长期借款	7,036,671,095.52
递延所得税负债	652,187.88
非流动负债合计	7,037,323,283.40
<b>负债合计</b>	<b>8,906,154,386.44</b>

### 二、评估过程

评估过程主要划分为以下三个阶段：

#### （一）第一阶段：准备阶段

对确定的评估范围内的负债的构成情况进行初步了解，提交评估准备资料清单和评估申报明细表标准格式，按照评估规范的要求，指导企业填写负债评估明细表；

#### （二）第二阶段：现场调查阶段

1.根据企业提供的负债评估申报资料，首先对财务台账和评估明细表进行互核相对使之相符。对内容不符、重复申报、遗漏未报项目进行改正，由企业重新填报。作到账表相符；

2.由企业财务部门的有关人员介绍各项负债的形成原因、记账原则等情况；

3.对负债原始凭据抽样核查，并对数额较大的债务款项进行了函证，确保债务情况属实。

#### （三）第三阶段：评定估算阶段

1.将核实调整后的负债评估明细表，录入计算机，建立相应数据库；

- 2.对各类负债，采用以核实的方法确定评估值，编制评估汇总表；
- 3.撰写负债评估技术说明。

### 三、评估方法

#### （一）应付票据

应付票据账面值 256,888,615.00 元，为应付瓜州广汇能源经销有限公司、潞安新疆煤化工（集团）有限公司、巴里坤利诚供应链管理有限公司等单位开具的短期银行承兑汇票。对于应付票据，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，以核实后账面值确认评估值。

#### （二）应付账款

应付账款账面值 640,118,262.54 元，主要核算企业因购买材料、商品或接受劳务等而应付给供应单位的款项。主要是应付未付的设备款、工程款、材料款、燃煤款等款项。

评估人员审查了企业的购货合同及有关凭证，企业购入并已验收入库的材料、商品等，均根据有关凭证(发票账单、随货同行发票上记载的实际价款或暂估价值)记入本科目，未发现漏记应付账款。以核实后账面值确认评估值。

#### （三）合同负债

合同负债账面值 1,011,082.99 元，主要核算企业因废旧物资及火电副产品销售等而预收的款项。

评估人员核实了有关合同，并对大额单位进行了发函询证，在确认其真实性的基础上以经过核实后的账面值作为评估值。

合同负债在经核实无误的情况下，以核实后账面值确认评估值。

#### （四）应付职工薪酬

应付职工薪酬账面价值 8,544,721.22 元，核算内容为企业根据有关规定应付给职工的各种薪酬，包括按企业规定应支付给职工的社会保险费、工会经费、职工教育经费等。

评估人员按照企业规定对应付职工薪酬各明细项进行核实和抽查复算，同时

查阅明细账、入账凭证，检查各项目的计提、发放、使用情况。经核查，财务处理正确，合乎公司规定的各项相应政策，以核实后账面值确认评估值。

#### （五）应交税费

应交税金账面值 90,486,527.74 元，主要核算企业应交纳的各种税金，如增值税、所得税、车船税、个人所得税等。

评估人员按照评估程序了解适用税费征收规定，如适用税种、计税基础、税率，以及征、免、减税的范围与期限。根据企业实际情况对有关账目和明细科目的计提情况等进行了检查和核实。以核实后账面值确认评估值。

#### （六）其他应付款

其他应付款账面值为 359,146,141.33 元，是除主营业务以外，与外单位和本单位以及职工之间业务往来款项，主要内容为企业应付、暂收其他单位或个人的款项，如应付质保金、保证金、押金等。

评估人员审查了相关的文件、合同或相关凭证，无虚增虚减现象，在确认其真实性后，以核实后账面值确认评估值。

#### （七）一年内到期的非流动负债

一年内到期的非流动负债账面值 422,297,737.39 元，为公司向中国建设银行股份有限公司兰州电力支行、国家开发银行甘肃省分行、中国进出口银行甘肃省分行等取得的借款及利息，借款担保方式为保证或信用。以及一年内到期的租赁负债。

评估人员对企业的借款逐笔核对了借款合同，了解各项借款的借款金额、利率、还款方式和还款期限，均正确无误，企业按月计提利息，并能及时偿还本金和利息。评估人员重点核对了借款的真实性、完整性，同时向贷款银行进行函证，核实评估基准日尚欠的本金余额。评估人员对一年内到期的租赁负债核对了租赁合同或协议等资料，一年内到期的非流动负债在确认利息已支付或预提的基础上，以核实后账面值确认评估值。

#### （八）其他流动负债

其他流动负债账面价值为 90,338,014.83 元，具体包括待转销项税额。具体是企业暂估电费收入及收到合同负债确定的应交税费-待转销项税。评估人员对其他

流动负债的核算内容、形成过程及金额进行了核实。以核实后账面值确认评估值。

#### （九）长期借款

长期借款账面值 7,036,671,095.52 元，为企业向中国建设银行股份有限公司兰州电力支行、国家开发银行甘肃省分行、中国进出口银行甘肃省分行等取得的借款及利息，借款担保方式为质押、保证或信用。国家开发银行股份有限公司甘肃省分行的借款 80,000.00 万元，是质押借款，质押物为 2×1,000 兆瓦燃煤机组扩建项目建成后形成的电费收费权，目前 2×1,000 兆瓦燃煤机组扩建项目尚未建成。中国银行股份有限公司酒泉分行的借款 20,000.00 万元、中国进出口银行甘肃省分行的借款 29,850.00 万元是信用借款。除此之外借款全部为保证借款，保证人为甘肃省电力投资集团有限责任公司。

评估人员对企业的长期借款逐笔核对了借款合同，了解各项借款的借款金额、利率、还款方式和还款期限，均正确无误，企业按月计提利息，并能及时偿还本金和利息。评估人员重点核对了借款的真实性、完整性，同时向贷款银行进行函证，核实评估基准日尚欠的本金余额。长期借款在确认利息已支付或预提的基础上，以核实后账面值确认评估值。

#### （十）递延所得税负债

递延所得税负债账面价值 652,187.88 元，是企业会计核算在后续计量过程中因企业会计准则规定与税法规定不同，由账面价值与其计税基础的差异所产生。评估人员就差异产生的原因、形成过程进行了调查和了解。经核实企业该科目核算的内容由使用权资产形成，该科目核算的金额符合企业会计制度及税法相关规定，评估时根据对应科目的评估处理情况计算确认递延所得税负债。

### 四、评估结果及分析

#### （一）评估结果

经实施以上评估，负债评估结果见下表所示：

负债评估汇总表

单位：元

科目名称	账面价值	评估价值	增值额	增值率%
应付票据	256,888,615.00	256,888,615.00	-	-
应付账款	640,118,262.54	640,118,262.54		

科目名称	账面价值	评估价值	增值额	增值率%
合同负债	1,011,082.99	1,011,082.99	-	-
应付职工薪酬	8,544,721.22	8,544,721.22	-	-
应交税费	90,486,527.74	90,486,527.74	-	-
其他应付款	359,146,141.33	359,146,141.33	-	-
一年到期非流动负债	422,297,737.39	422,297,737.39		
其他流动负债	90,338,014.83	90,338,014.83	-	-
<b>流动负债合计</b>	<b>1,868,831,103.04</b>	<b>1,868,831,103.04</b>	-	-
长期借款	7,036,671,095.52	7,036,671,095.52	-	-
递延所得税负债	652,187.88	652,187.88		
<b>非流动负债合计</b>	<b>7,037,323,283.40</b>	<b>7,037,323,283.40</b>	-	-
<b>负债合计</b>	<b>8,906,154,386.44</b>	<b>8,906,154,386.44</b>	-	-

(本页以下无正文)

## 第六部分 收益法评估技术说明

### 第一节 收益法的应用前提及选择理由和依据

#### 一、收益法的定义

企业价值评估中的收益法，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。

收益资本化法是将企业未来预期的具有代表性的相对稳定的收益，以资本化率转化为企业价值的一种计算方法。通常直接以单一年度的收益预测为基础进行价值估算，即通过将收益预测与一个合适的比率相除或将收益预测与一个合适的乘数相乘获得。

收益折现法通过估算被评估单位将来的预期经济收益，并以一定的折现率折现得出其价值。这种方法在企业价值评估中广泛应用，通常需要对预测期间（从评估基准日到企业达到相对稳定经营状况的这段期间）企业的发展计划、盈利能力、财务状况等进行详细的分析。

收益折现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的评估。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。

#### 二、收益法的应用前提

资产评估师应当结合企业的历史经营情况、未来收益可预测情况、所获取评估资料的充分性，恰当考虑收益法的适用性。一般来说，收益法评估需要具备如下三个前提条件：

- （一）被评估单位的未来收益可以合理预测，并可以用货币衡量；
- （二）被评估单位获得未来预期收益所承担的风险可以合理预测，并可以用货币衡量；
- （三）被评估单位的未来收益年限可以合理预测。

#### 三、收益法的选择理由

评估人员在对被评估单位历史年度的会计报表、经营数据进行了详细分析的基础上，对管理层进行了访谈和市场调研，取得了收益法盈利预测数据和相关依据。经综合分析，选择收益法的主要理由和依据如下：

#### （一）总体情况判断

根据对甘肃电投常乐发电有限责任公司历史沿革、所处行业、资产规模、盈利情况、市场占有率等各方面综合分析以后，评估人员认为本次评估所涉及的资产具有以下特征：

- 1.被评估资产是经营性资产，产权明确并保持完好；企业具备持续经营条件；
- 2.被评估资产是能够用货币衡量其未来收益的资产，表现为企业营业收入、相匹配的成本费用、其他收支能够以货币计量。
- 3.被评估资产承担的风险能够用货币衡量。企业的风险主要有行业风险、经营风险和财务风险，这些风险都能够用货币衡量。

#### （二）评估目的判断

根据《甘肃省电力投资集团有限责任公司 2024 年第 5 次总经理办公会会议纪要》及《甘肃电投能源发展股份有限公司第八届董事会第十二次会议决议》，甘肃电投能源发展股份有限公司拟发行股份及支付现金购买甘肃省电力投资集团有限责任公司持有的甘肃电投常乐发电有限责任公司 66% 股权，需要对甘肃电投常乐发电有限责任公司的股东全部权益进行评估，为该经济行为提供价值参考依据。要对甘肃电投常乐发电有限责任公司的市场公允价值予以客观、真实的反映，不仅仅是对各单项资产价值予以简单加总，而是要综合体现企业经营规模、行业地位、成熟的管理模式所蕴含的整体价值，即把企业作为一个有机整体，以整体的获利能力来体现股东权益价值。

#### （三）收益法参数的可选取判断

被评估单位未来收益能够合理预测，预期收益对应的风险能够合理量化。目前国内资本市场已经有了长足的发展，相关贝塔系数、无风险报酬率、市场风险报酬率等资料能够较为方便的取得，采用收益法评估的外部条件较成熟，同时采用收益法评估也符合国际惯例。

综合以上因素的分析，评估人员认为本次评估在理论上和操作上适合采用收

益法，采用收益法评估能够更好地反映企业价值。

## 第二节 收益预测的假设条件

本评估报告收益法分析估算采用的假设条件如下：

### 一、一般假设：

**交易假设：**假定所有待评估资产已经处在交易过程中，评估师根据待评估资产的交易条件等模拟市场进行估价。

**公开市场假设：**公开市场假设是对资产拟进入的市场的条件以及资产在这样的市场条件下接受何种影响的一种假定。公开市场是指充分发达与完善的市场条件，是指一个有自愿的买方和卖方的竞争性市场，在这个市场上，买方和卖方的地位平等，都有获取足够市场信息的机会和时间，买卖双方的交易都是在自愿的、理智的、非强制性或不受限制的条件下进行。

**持续使用假设：**持续使用假设是对资产拟进入市场的条件以及资产在这样的市场条件下的资产状态的一种假定。首先被评估资产正处于使用状态，其次假定处于使用状态的资产还将继续使用下去。在持续使用假设条件下，没有考虑资产用途转换或者最佳利用条件，其评估结果的使用范围受到限制。

**企业持续经营假设：**是将企业整体资产作为评估对象而做出的评估假定。即企业作为经营主体，在所处的外部环境下，按照经营目标，持续经营下去。企业经营管理者负责并有能力担当责任；企业合法经营，并能够获取适当利润，以维持持续经营能力。

### 二、收益法评估假设：

（一）国家现行的有关法律、法规及政策，国家宏观经济形势无重大变化；本次交易各方所处地区的政治、经济和社会环境无重大变化；无其他不可预测和不可抗力因素造成的重大不利影响。

（二）针对评估基准日资产的实际状况，假设企业持续经营。

（三）假设公司的经营者是负责的，且公司管理层有能力担当其职务。

（四）除非另有说明，假设公司完全遵守所有有关的法律和法规。

（五）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。

(六) 假设公司在现有的管理方式和管理水平的基础上, 经营范围、方式与现时方向保持一致。

(七) 有关利率、汇率、赋税基准及税率, 政策性征收费用等不发生重大变化。

(八) 无其他人力不可抗拒因素及不可预见因素对企业造成重大不利影响。

(九) 假设被评估单位能够持续获得国家有权部门颁发的电力业务许可业务资质。

(十) 根据《甘肃省人民政府、湖南省人民政府、国家电网有限公司关于甘肃酒泉至湖南湘潭特高压直流输电工程长期送受电合作协议》及补充协议, 被评估单位作为祁韶直流配套调峰火电项目, 优先在湖南消纳, 该协议有效期为 20 年, 假设协议到期后常乐公司仍为祁韶直流的配套调峰火电, 常乐公司 1-4 号机组仍然优先向湖南送电。

(十一) 评估基准日被评估单位享受西部大开发企业所得税优惠政策, 该政策于 2030 年 12 月 31 日到期, 假设到期后被评估单位按照 25% 所得税税率执行。

(十二) 假设 3、4 号机组目前的工程建设成本账面暂估金额与实际结算金额无重大差异。

(十三) 假设被评估单位二期 5-6 号机组分别于 2025 年 10 月及 2025 年 12 月并网发电及实际建设投资金额与本次采用的投资金额无重大差异;

(十四) 假设影响常乐公司重要销售渠道的“祁韶±800kV 特高压直流输电工程”能够持续正常向湖南输电, 无不可预测之中断。

(十五) 假设企业预测年度现金流入为平均流入, 现金流出为平均流出。

(十六) 假设评估基准日后企业的产品或服务保持目前的市场竞争态势。

评估人员根据运用资产基础法和收益法对企业进行评估的要求, 认定这些假设条件在评估基准日时成立, 并根据这些假设推论出相应的评估结论。如果未来经济环境发生较大变化或其它假设条件不成立时, 评估结果会发生较大的变化。

本评估报告收益法评估结论在上述假设条件下在评估基准日时成立, 当上述假设条件发生较大变化时, 签字资产评估师及本评估机构将不承担由于假设条件

改变而推导出不同评估结论的责任。

### 第三节 宏观、区域经济因素及行业现状与发展前景分析

#### 一、影响企业经营的宏观、区域经济因素

##### (一)2023 年经济形势回顾

2023 年，中国经济逐步向常态化运行转变，经济持续恢复，前三季度 GDP 累计增长 5.2%，较上年同期回升 2.2 个百分点。从外部环境看，地缘政经格局依然复杂多变，乌克兰危机长期化，巴以冲突进一步加剧了地缘政治紧张局势。全球经济增长总体放缓，通胀水平高位回落，主要经济体延续加息进程，全球流动性收紧、利率中枢维持高位，国际金融市场动荡加剧。从国内发展看，服务业供需两旺，消费和服务业成为拉动经济增长的重要支撑。新产业新动能领域继续加快成长，新能源、信息技术等领域生产投资较快增长，“新三样”出口维持高增长。与此同时，需求不足问题较为突出，外需减弱，房地产市场持续调整，部分行业企业生产经营面临诸多困难，部分领域风险隐患突出。二季度恢复势头有所放缓，经济增速低于我们年初的预判。受上年基数影响，季度 GDP 增速波动较大，一、二、三季度分别增长 4.5%、6.3%、4.9%。剔除基数因素看，2022-2023 年前三季度 GDP 两年平均增速为 4.1%，与 2019 年仍有一定差距，也低于经济潜在增速（2022-2023 年收敛算法、传统算法分别平均为 5.5%、5%左右）。为应对上半年经济新形势新挑战，三季度以来宏观经济政策做出重大调整，逆周期调节力度显著加大，专项债发行进度加快，一揽子化债方案逐步落地，中央财政在 2023 年四季度增发 1 万亿元国债，货币政策进一步降息降准。这些政策带动了三季度经济景气回升，预计四季度经济将延续恢复态势，GDP 增长 5.6%左右，全年增长 5.3%左右，高于全年 5%左右的增长目标。

具体来看，2023 年中国经济呈现四大结构性转变。

##### 1.经济增长动能从投资拉动向消费拉动转变

从拉动经济增长的“三驾马车”来看，消费无疑是 2023 年最大的亮点。1-10 月，社会消费品零售总额同比增长 6.9%，较上年同期大幅提升 6.3 个百分点。前三季度，消费对经济增长贡献率达 83.2%，拉动 GDP 增长 4.4 个百分点，不仅高于 2020-2022 年平均贡献率 28.1%，也高于 2017-2019 年平均贡献率 59.5%。这主要

是由于前期积压的消费需求得到集中释放，叠加供给优化、业态升级刺激潜在消费需求。与之相对，由于房地产市场低迷导致房地产投资持续下降，地方财政压力增大制约基建投资增长，投资对经济增长的拉动作用减弱。1-10 月，固定资产投资累计增长 2.9%，较上年同期下降 2.9 个百分点。前三季度，投资对经济增长贡献率为 29.8%，低于 2020-2022 年平均贡献率 50.5%，也低于 2017-2019 年平均贡献率 37.2%。

2023 年消费领域呈现新特点。其一，服务消费增速快于实物消费。1-10 月，服务零售额同比增长 19%，明显高于商品零售额增速（5.6%）。旅游、餐饮、娱乐等领域表现强劲。2023 年以来公共假期旅游人数及收入均明显回升，其中，中秋、国庆假期人均旅游收入已恢复至 2020 年前同期水平。其二，居民消费更趋理性，性价比高的商品更受消费者青睐。2023 年瑞幸咖啡已反超星巴克，成为中国咖啡市场份额第一品牌。大量国货品牌强势崛起。天猫数据显示，2023 年“双十一”共有 402 个品牌成交破亿，其中有 243 个是国货品牌，占比超 60%。消费者对奢侈品的购买热情下降。2023 年三季度，LVMH 集团、开云集团（Gucci 母公司）在亚太（除日本）地区的销售额同比增速分别为 11%、1%，是近三年来的低点。

需要注意的是，2023 年消费高增长是建立在上年低基数之上的，剔除基数效应后消费整体仍呈弱复苏。这主要是由于收入增长放缓、资产价格下跌，居民预期转弱、消费意愿不足。2023 年 1-10 月，餐饮收入累计增长 18.5%，但 2022-2023 年两年平均增速仅为 6.1%，仍未恢复至 2019 年同期水平 9.4%。此外，房地产市场低迷拖累住房相关消费表现。1-10 月建筑装潢、家电、家具等消费累计增速分别为-7.5%、0.3%和 2.9%。

## 2.外贸出口增长动能由传统商品向新兴商品转变，新兴市场重要性提升

在积压订单释放等因素带动下，2023 年 3、4 月份出口表现相对较好，但由于国际需求持续不振，多数月份出口同比负增。2023 年 1-10 月，中国出口累计同比减少 5.6%（按美元计，下同）。前三季度，净出口对 GDP 贡献率为-13%，低于 2020-2022 年平均 21.5%的贡献率。

## 3.供给端生产动能转向服务业，新能源、信息技术驱动力较强

2023 年中国服务业保持较快恢复，是推动经济增长的主要力量。前三季度，服务业累计同比增长 6%，增速比工业高 2.1 个百分点，服务业对 GDP 增长的贡

献率达到 63%，恢复至 2017-2019 年同期平均水平（63.1%），比第二产业贡献率高 31.1 个百分点。

产业发展呈现一些新特点。一是服务业生产重心向接触型服务业和现代服务业集中。其一，前三季度，住宿餐饮业、批发零售业以及交运仓储和邮政业增加值同比分别增长 14.4%、6.1%和 7.5%，合计拉动第三产业增长 2.1 个百分点，拉动作用较 2019 年和 2022 年同期提升 0.3 个和 1.9 个百分点。其二，现代服务业生产保持活跃。2023 年以来，市场主体商务活动逐渐活跃，带动相关服务业等保持较高景气度。前三季度，金融业、信息技术服务业以及租赁和商务服务业合计拉动第三产业增长 2.6 个百分点，其增加值占第三产业比重合计达到 29.7%，较 2019 年同期上升 2.9 个百分点。

二是装备制造业对工业生产提供有力支撑。2023 年 1-10 月规模以上工业企业增加值累计同比增长 4.1%，增速较上年同期回升 0.1 个百分点。其中，制造业生产呈逐月加快态势，成为支撑工业生产回升的主因。制造业细分行业中，受益于国内外新能源装备市场需求旺盛和产业核心竞争力、配套能力提升等因素，中游装备制造业生产提速。其中与电动车、锂电池等新能源产品相关的汽车制造业和电气机械器材制造业增加值分别累计增长 11.3%和 13.6%，明显快于制造业增速。在装备制造业需求带动下，上游金属原材料行业生产保持较快增长，有色金属冶炼加工业和金属制造业增加值分别累计同比增长 7.8%和 2.3%，较上年同期分别加快 7.6 个和 2.7 个百分点。受制于国内大宗商品消费恢复缓慢和劳动密集型产品出口需求走弱，下游消费品制造业生产整体放缓，其中家具制造业、纺织业、文体娱乐用品制造业增加值累计同比分别下降 8.5%、1%和 6%。

三是产业数字化保持较快发展势头。近年来，中国产业数字化程度不断提升，产业数字化增加值占 GDP 比重由 2019 年的 29%上升至 2022 年的 33.8%，第二产业和第三产业数字化渗透率分别由 19.5%和 37.8%上升至 24%和 44.7%。2023 年，中国产业数字化依旧保持较快发展。

#### 4.政策调整加码，楼市防风险稳预期积极因素增多

2023 年一季度，在积压需求集中释放以及前期政策效果显现等因素带动下，房地产市场活跃度提升，迎来局部“小阳春”。但二季度房地产市场未能延续回暖态势，市场持续低迷。7 月底中央政治局会议首次明确提出要“适应中国房地产市

场供求关系发生重大变化的新形势，适时调整优化房地产政策”，此后各部门陆续出台一系列调整优化政策，各地方因城施策，助力房地产市场整体修复。

## (二)国民经济和社会发展统计

2023 年是全面贯彻党的二十大精神开局之年，是经济恢复发展的一年。面对复杂严峻的国际环境和艰巨繁重的国内改革发展稳定任务，在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下，各地区各部门坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实党的二十大和二十届二中全会精神，按照党中央、国务院决策部署，坚持稳中求进工作总基调，完整、准确、全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，着力推动高质量发展，全面深化改革开放，加大宏观调控力度，着力扩大内需、优化结构、提振信心、防范化解风险，国民经济回升向好，高质量发展扎实推进，现代化产业体系建设取得重要进展，科技创新实现新的突破，改革开放向纵深推进，安全发展基础巩固夯实，民生保障有力有效，社会大局和谐稳定，全面建设社会主义现代化国家迈出坚实步伐。

2024 年 1-2 月份，在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下，各地区各部门坚决贯彻落实党中央、国务院决策部署，坚持稳中求进工作总基调，完整、准确、全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，扎实推动高质量发展，着力扩大内需、优化结构、提振信心、防范化解风险，宏观组合政策效应持续释放，生产需求稳中有升，就业物价总体稳定，发展质量不断改善，经济运行延续回升向好态势，起步平稳。

### 1.综合

初步核算，2023 年全年国内生产总值 1260582 亿元，比上年增长 5.2%。其中，第一产业增加值 89755 亿元，比上年增长 4.1%；第二产业增加值 482589 亿元，增长 4.7%；第三产业增加值 688238 亿元，增长 5.8%。第一产业增加值占国内生产总值比重为 7.1%，第二产业增加值比重为 38.3%，第三产业增加值比重为 54.6%。最终消费支出拉动国内生产总值增长 4.3 个百分点，资本形成总额拉动国内生产总值增长 1.5 个百分点，货物和服务净出口向下拉动国内生产总值 0.6 个百分点。分季度看，一季度国内生产总值同比增长 4.5%，二季度增长 6.3%，三季度增长 4.9%，四季度增长 5.2%。全年人均国内生产总值 89358 元，比上年增长 5.4%。国民总收入 1251297 亿元，比上年增长 5.6%。全员劳动生产率为 161615

元/人，比上年提高 5.7%。



数据来源：国家统计局



数据来源：国家统计局

新动能成长壮大。全年规模以上工业中，装备制造业增加值比上年增长 6.8%，占规模以上工业增加值比重为 33.6%；高技术制造业增加值增长 2.7%，占规模以上工业增加值比重为 15.7%。新能源汽车产量 944.3 万辆，比上年增长 30.3%；太阳能电池（光伏电池）产量 5.4 亿千瓦，增长 54.0%；服务机器人产量 783.3 万套，

增长 23.3%；3D 打印设备产量 278.9 万台，增长 36.2%。规模以上服务业中，战略性新兴产业服务业企业营业收入比上年增长 7.7%。高技术产业投资比上年增长 10.3%，制造业技术改造投资增长 3.8%。电子商务交易额 468273 亿元，比上年增长 9.4%。网上零售额 154264 亿元，比上年增长 11.0%。全年新设经营主体 3273 万户，日均新设企业 2.7 万户。

城乡融合和区域协调发展步伐稳健。年末全国常住人口城镇化率为 66.16%，比上年末提高 0.94 个百分点。分区域看，全年东部地区生产总值 652084 亿元，比上年增长 5.4%；中部地区生产总值 269898 亿元，增长 4.9%；西部地区生产总值 269325 亿元，增长 5.5%；东北地区生产总值 59624 亿元，增长 4.8%。全年京津冀地区生产总值 104442 亿元，比上年增长 5.1%；长江经济带地区生产总值 584274 亿元，增长 5.5%；长江三角洲地区生产总值 305045 亿元，增长 5.7%。粤港澳大湾区建设、黄河流域生态保护和高质量发展等区域重大战略深入推进。

## 2.工业和建筑业

2023 年全年全部工业增加值 399103 亿元，比上年增长 4.2%。规模以上工业增加值增长 4.6%。在规模以上工业中，分经济类型看，国有控股企业增加值增长 5.0%；股份制企业增长 5.3%，外商及港澳台商投资企业增长 1.4%；私营企业增长 3.1%。分门类看，采矿业增长 2.3%，制造业增长 5.0%，电力、热力、燃气及水生产和供应业增长 4.3%。



数据来源：国家统计局

2023 年全年规模以上工业中，农副食品加工业增加值比上年增长 0.2%，纺织业下降 0.6%，化学原料和化学制品制造业增长 9.6%，非金属矿物制品业下降 0.5%，黑色金属冶炼和压延加工业增长 7.1%，通用设备制造业增长 2.0%，专用设备制造业增长 3.6%，汽车制造业增长 13.0%，电气机械和器材制造业增长 12.9%，计算机、通信和其他电子设备制造业增长 3.4%，电力、热力生产和供应业增长 4.3%。

2023 年全年规模以上工业企业利润 76858 亿元，比上年下降 2.3%。分经济类型看，国有控股企业利润 22623 亿元，比上年下降 3.4%；股份制企业 56773 亿元，下降 1.2%，外商及港澳台商投资企业 17975 亿元，下降 6.7%；私营企业 23438 亿元，增长 2.0%。分门类看，采矿业利润 12392 亿元，比上年下降 19.7%；制造业 57644 亿元，下降 2.0%；电力、热力、燃气及水生产和供应业 6822 亿元，增长 54.7%。规模以上工业企业每百元营业收入中的成本为 84.76 元，比上年增加 0.04 元；营业收入利润率为 5.76%，下降 0.20 个百分点。年末规模以上工业企业资产负债率为 57.1%，比上年末下降 0.1 个百分点。全年规模以上工业产能利用率为 75.1%。

2023 年年末全国发电装机容量 291965 万千瓦，比上年末增长 13.9%。其中，火电装机容量 139032 万千瓦，增长 4.1%；水电装机容量 42154 万千瓦，增长 1.8%；核电装机容量 5691 万千瓦，增长 2.4%；并网风电装机容量 44134 万千瓦，增长 20.7%；并网太阳能发电装机容量 60949 万千瓦，增长 55.2%。

2024 年 1-2 月份，全国规模以上工业增加值同比增长 7.0%，比上年 12 月份加快 0.2 个百分点。分三大门类看，采矿业增加值同比增长 2.3%，制造业增长 7.7%，电力、热力、燃气及水生产和供应业增长 7.9%。消费品制造业增加值增长 4.7%，比上年 12 月份加快 4.4 个百分点；高技术制造业增加值增长 7.5%，加快 1.1 个百分点。分经济类型看，国有控股企业增加值增长 5.8%；股份制企业增长 7.3%，外商及港澳台投资企业增长 6.2%；私营企业增长 6.5%。分产品看，3D 打印设备、充电桩、电子元件产品产量同比分别增长 49.5%、41.8%、41.5%。从环比看，2 月份规模以上工业增加值比上月增长 0.56%。2 月份，制造业采购经理指数为 49.1%，企业生产经营活动预期指数为 54.2%。

### 3.固定资产投资

全年全社会固定资产投资 509708 亿元，比上年增长 2.8%。固定资产投资（不含农户）503036 亿元，增长 3.0%。在固定资产投资（不含农户）中，分区域看[38]，东部地区投资增长 4.4%，中部地区投资增长 0.3%，西部地区投资增长 0.1%，东北地区投资下降 1.8%。

在固定资产投资（不含农户）中，第一产业投资 10085 亿元，比上年下降 0.1%；第二产业投资 162136 亿元，增长 9.0%；第三产业投资 330815 亿元，增长 0.4%。基础设施投资[39]增长 5.9%。社会领域投资[40]增长 0.5%。民间固定资产投资 253544 亿元，下降 0.4%；其中制造业民间投资增长 9.4%，基础设施民间投资增长 14.2%。

2024 年 1-2 月份，全国固定资产投资（不含农户）50847 亿元，同比增长 4.2%，比上年全年加快 1.2 个百分点；扣除房地产开发投资，全国固定资产投资同比增长 8.9%。分领域看，基础设施投资同比增长 6.3%，制造业投资增长 9.4%，房地产开发投资下降 9.0%。全国新建商品房销售面积 11369 万平方米，同比下降 20.5%；新建商品房销售额 10566 亿元，下降 29.3%。分产业看，第一产业投资同比下降 5.7%，第二产业投资增长 11.9%，第三产业投资增长 1.2%。民间投资增长 0.4%；扣除房地产开发投资，民间投资增长 7.6%。高技术产业投资同比增长 9.4%，其中高技术制造业和高技术服务业投资分别增长 10.0%、7.8%。高技术制造业中，信息化学品制造业，航空、航天器及设备制造业投资分别增长 43.2%、33.1%；高技术服务业中，专业技术服务业、信息服务业投资分别增长 36.2%、16.1%。从环比看，2 月份固定资产投资（不含农户）比上月增长 0.88%。

### 4.居民收入消费和社会保障

全年全国居民人均可支配收入 39218 元，比上年增长 6.3%，扣除价格因素，实际增长 6.1%。全国居民人均可支配收入中位数 33036 元，增长 5.3%。按常住地分，城镇居民人均可支配收入 51821 元，比上年增长 5.1%，扣除价格因素，实际增长 4.8%。城镇居民人均可支配收入中位数 47122 元，增长 4.4%。农村居民人均可支配收入 21691 元，比上年增长 7.7%，扣除价格因素，实际增长 7.6%。农村居民人均可支配收入中位数 18748 元，增长 5.7%。城乡居民人均可支配收入比值为 2.39，比上年缩小 0.06。按全国居民五等份收入分组，低收入组人均可支配收入

9215 元，中间偏下收入组人均可支配收入 20442 元，中间收入组人均可支配收入 32195 元，中间偏上收入组人均可支配收入 50220 元，高收入组人均可支配收入 95055 元。全国农民工人均月收入 4780 元，比上年增长 3.6%。脱贫县农村居民人均可支配收入 16396 元，比上年增长 8.5%，扣除价格因素，实际增长 8.4%。

全年全国居民人均消费支出 26796 元，比上年增长 9.2%，扣除价格因素，实际增长 9.0%。其中，人均服务性消费支出 12114 元，比上年增长 14.4%，占居民人均消费支出比重为 45.2%。按常住地分，城镇居民人均消费支出 32994 元，增长 8.6%，扣除价格因素，实际增长 8.3%；农村居民人均消费支出 18175 元，增长 9.3%，扣除价格因素，实际增长 9.2%。全国居民恩格尔系数为 29.8%，其中城镇为 28.8%，农村为 32.4%。



数据来源：国家统计局

2024年1-2月份，全国居民消费价格（CPI）同比持平，其中1月份下降0.8%，2月份上涨0.7%。分类别看，1-2月份，食品烟酒价格同比下降1.9%，衣着价格上涨1.6%，居住价格上涨0.3%，生活用品及服务价格上涨0.7%，交通通信价格下降1.4%，教育文化娱乐价格上涨2.6%，医疗保健价格上涨1.4%，其他用品及服务价格上涨2.9%。在食品烟酒价格中，猪肉价格下降9.1%，鲜果价格下降6.6%，鲜菜价格下降5.1%，粮食价格上涨0.4%。扣除食品和能源价格后的核心CPI同比上涨0.8%，其中2月份同比上涨1.2%，涨幅比上月扩大0.8个百分点。从环比看，1月份、2月份，全国居民消费价格分别上涨0.3%和1.0%。

2024 年 1-2 月份，随着各项宏观政策发力显效，国民经济持续回升向好。但也要看到，外部环境复杂性、严峻性、不确定性上升，国内有效需求不足问题犹存，经济持续回升向好基础还需巩固。下阶段，要坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻中央经济工作会议和全国“两会”精神，坚持稳中求进、以进促稳、先立后破，完整、准确、全面贯彻新发展理念，加快构建新发展格局，着力推动高质量发展，加大宏观调控力度，切实增强经济活力、防范化解风险、改善社会预期，不断巩固和增强经济回升向好态势，持续推动经济实现质的有效提升和量的合理增长。

### (三)2024 年经济形势展望

展望 2024 年，外部环境或有所改善，中国与多国恢复高级别对话，尤其是中美之间沟通交流增多，有助于缓解地缘政治紧张局势。美联储紧缩货币政策或将结束，全球流动性紧张周期将迎来拐点，新兴市场资本流出压力将有所减轻。美国经济进入补库存周期有利于缓解全球需求走弱压力。稳增长政策效果将继续显现，国内需求将持续改善，中国经济将向潜在增速水平回归。从需求看，消费有望进一步恢复，继续发挥经济增长“压舱石”作用。基建和制造业投资有望较快增长，房地产投资降幅或将小幅收窄。从供给看，接触型服务业增速继续回归，服务业对经济增长的贡献率将保持在 50%以上。从政策看，中央财政增发 1 万亿元国债中大部分在 2024 年形成实物工作量，增发国债后 2023 年财政赤字率提高到 3.8%左右，财政政策发力空间打开，2024 年赤字率有望突破 3%。与主要经济体相比，中国政府杠杆率相对较低，其中中央政府杠杆率空间较大，更加积极的财政政策将为稳投资、稳增长发挥重要作用。预计 2024 年 GDP 增长 5%左右，尽管增速较上年低 0.3 个百分点左右，但较 2022-2023 年两年平均增速高 0.9 个百分点，季度 GDP 增速波动将较上年降低。

#### 1.三大需求或将均有改善，国内需求仍是主要支撑

第一，消费有望持续恢复，继续发挥经济增长“压舱石”作用。一是居民收入和预期有望持续改善，为消费增长奠定良好基础。在中国经济持续恢复的背景下，居民收入和消费倾向均已出现改善迹象。2023 年前三季度，居民人均可支配收入累计增长 5.9%，高于 GDP 增速 5.2%，扭转了此前居民收入增速慢于经济增速的局面；三季度当季居民消费倾向（消费支出占可支配收入的比重）为 69.8%。未

来，随着经济增长内生动力进一步增强，居民消费能力和意愿有望持续改善。二是扩内需、促消费政策继续发力显效，将为消费恢复创造良好条件。新能源汽车免征购置税减免政策延续，将推动新能源汽车消费保持较高增速。房地产政策有望进一步优化调整，房地产销售将低位企稳，叠加上年低基数作用，将推动家具家电、建筑装潢等住房相关消费边际回暖。但房地产市场预期较难根本扭转，或将制约住房相关商品消费的改善程度。三是服务消费仍具有较大发展潜力。随着中国消费人群中 80、90、00 后成为主力，以及居民对精神享受的更高要求，叠加服务消费场景和业态不断创新，未来服务消费将保持较强发展动力。综合预计 2024 年消费增速为 6% 左右，虽低于 2023 年增速（预计约为 7.6%），但较 2022-2023 年平均增速（预计约为 3.7%）有明显提升。

第二，基建和制造业投资有望较快增长，房地产投资降幅或将小幅收窄。一是基建投资将保持较快增长。随着一揽子化债工具落地以及中央和地方债务结构优化，地方融资条件将逐步改善，中央财政对基建项目建设的支持力度将加大。2023 年中央财政增发的 1 万亿国债将在 2024 年形成实物工作量，提振基建投资增长。此外，2023 年 11 月出台《关于规范实施政府和社会资本合作新机制的指导意见》，这预示 2023 年 2 月暂停的 PPP 项目将重启，该意见明确新机制聚焦使用者付费项目，优先选择民营企业参与，这将进一步拓展基建投资资金渠道。二是制造业投资有望提速。资金来源方面，企业盈利将随工业品价格回升而进一步好转，进而改善企业内源融资条件。同时金融将继续保持对制造业等重点领域支持，对企业外源融资形成补充。投资意愿方面，当前工业企业产成品存货和营业收入逐步回升，国内需求改善将带动制造业产能利用率回升，中国有望在 2024 年进入主动补库存阶段，进而提高企业投资意愿。行业结构方面，中游装备制造业利润和产能利用率恢复情况好于上游原材料和下游消费品行业，预计中游制造业投资将继续驱动制造业投资增长。三是房地产投资降幅小幅收窄。预计 2024 年房地产调控政策将继续优化，推动化解房地产行业风险，释放合理住房需求。同时，城中村改造、保障性住房建设将对房地产投资形成一定支撑。

第三，出口上行与下行因素并存，结构升级有望延续。从上行因素看，一是中国出口结构性新亮点有望持续凸显。全球碳中和背景下，中国新能源产业链相关产品在价格、技术、质量等方面具备全球领先优势，新能源车、光伏等出口增

速有望保持在较高区间。全球半导体行业逐步筑底回升，随着 ChatGPT 等终端应用场景和云计算、大数据、物联网等业态的进一步发展，中国机电相关品类出口增速有望回升。二是美国补库存周期开启，有利于中国出口改善。目前美国依然是中国的重要贸易伙伴。2024 年，美国大部分行业即将进入补库存周期，消费电子、家具和建材、食品及农产品、纺织服装等商品进口需求或将扩大，这将有利于拉动中国出口。三是上年基数相对较低。从下行因素看，一是国际环境不确定性仍存。保护主义和地缘政治风险因素增多，乌克兰危机、巴以冲突等外溢效应或将持续，世界主要经济体政治选举陆续展开，国际局势仍将处于动荡变革期，不利于全球经贸稳定与发展。二是欧美发达经济体紧缩货币政策滞后效应犹在。虽然欧美加息周期即将进入尾声，但利率水平仍处于历史较高区间，对私人消费、企业投资的抑制作用仍将持续，这不利于全球增长动能修复和国际需求回暖。从出口目的地看，预计对美出口有望改善，对欧洲出口或将保持稳定，对新兴经济体出口仍是重要支撑。综合预计 2024 年中国出口同比增长 2% 左右，增速较上年回升 6.2 个百分点左右。

## 2. 供给端有望继续企稳回升

工业生产有望持续向好。一是去库存步入尾声。2023 年 8 月份以来，积极财政政策进一步发力，内需复苏稳健，工业企业补库存迹象显现。1-10 月中国规模以上工业企业利润同比下降 7.8%，降幅较上半年收窄 9 个百分点，8 月、9 月、10 月当月工业企业利润分别同比增长 17.2%、11.9%、2.7%。同时，工业产成品库存名义增速和实际增速均出现回升。二是外需有一定支撑。目前美国库存周期整体仍处于主动去库存阶段，预计将于 2024 年二季度进入全面补库存阶段，推动外需企稳修复，与中国库存周期形成共振补库存。三是稳增长政策助力工业生产稳步增长。2023 年四季度以来，工信部聚焦规模大、带动性强的 10 个重点行业，分别制定实施了《2023-2024 年稳增长工作方案》，为 2024 年工业生产增长提供了政策支持。预计 2024 年工业增加值增长 4.8% 左右，增速较上年回升 0.4 个百分点左右。

## 3. 需求改善推动价格水平回升

一是 CPI 将温和上涨。一方面，猪肉价格低迷促使养殖企业在 2023 年年初开始小幅缩减能繁母猪产能，预计 2024 年猪肉供给过剩压力将有所缓解。但 2023

年9月能繁母猪存栏量为4240万头，仍高于农业部设定的4100万头正常保有量，猪肉价格反弹幅度或相对有限。在2023年低基数影响下，猪肉价格同比降幅对CPI的拖累或将有所减弱。另一方面，就业形势、居民收入和消费倾向逐步改善，居民服务消费和跨区域流动将进一步好转，有望推动终端消费品和旅游、租房等服务价格水平上涨。预计CPI全年涨幅为1.1%左右。

二是PPI涨幅将由负转正。其一，随着稳增长政策显效，国内经济增长动力增强，基建、制造业投资增长有望带动钢材等工业产品市场需求回暖。其二，OPEC+国家减产稳价诉求依存，EIA预计2024年全球新增原油供应约为100万桶/天，增幅将继续收窄，国际油价仍有一定上涨空间。EIA预测2024年全球原油现货价格为93.24美元/桶，较2023年上涨11%左右。其三，随着美联储加息接近尾声和美国经济增速放缓影响，美元或将走弱，这将对以美元定价的铜等有色金属大宗商品价格形成一定支撑。预计2024年PPI逐步回升，三季度前后有望由负转正，全年涨幅为0.4%左右。

三是物价温和回升将为居民消费、企业经营和宏观政策提供稳定环境。2024年中国经济保持温和复苏，物价回升幅度总体温和可控。一方面CPI温和上升利于推动居民实际收入稳定回升，进一步增强居民实际购买力，促进消费复苏。另一方面，PPI逐步回正将进一步促进企业营收和利润改善，逐渐缓解市场主体压力并调动生产积极性。同时，相对温和的通胀水平为宏观政策稳增长、促改革留出了更多、更大的发挥空间，避免货币政策为治理通胀问题而发生“急转弯”，保障经济金融市场整体稳定。

## 二、行业现状与发展前景分析

### (一)电力行业的发展现状与趋势

#### 1.电力行业发展历程

电力工业是国民经济发展中最重要的基础能源产业之一，也是社会公用事业的重要组成部分，是我国经济发展战略中优先发展的重点领域。近年来，国内经济的快速发展，带动电力行业迅速发展，电力装机容量、发电量呈现良好的增长态势。

电力工业整体上是典型的自然垄断行业，20世纪80年代以来，国外对电力工

业进行纵向分离重组，把发电和售电环节纳入市场竞争的范围，而将输电和配电保留在自然垄断领域，维持传统的政府管制形式。

改革开放以来我国电力工业发展分为三个阶段，即集资办电阶段、政企分开阶段和市场化改革阶段：

#### （1）集资办电：运用市场价格机制动员资金解决电力短缺(1978~1987年)

改革开放初期，我国经济发展呈现高速发展的态势，产生了强劲的电力需求，并造成了持续而严重的电力短缺。针对这个问题，当时的解决办法无非是增加中央政府电力建设投入。但是，在国民经济长时间停滞之后，各行各业都对资金有强烈需求，而且当时开放程度不高，引入国外资金相对有限。

1985年国家出台《关于鼓励集资办电和实行多种电价的暂行规定》，提出了集资办电政策，期望地方政府、个人和国(境)外企业投资建设电厂，真正起作用的政策是与集资办电配套的还本付息电价政策。这样，形成了当时一个特有的电价现象，即电价水平高低与电厂的所有制有关，电厂私有化程度越高，电价水平也越高，当时的资金动员本质上是通过高电价实现的，电力市场形成了计划经济与市场经济并存的“双轨制”。

#### （2）政企分开：市场主体塑造(1988~2014年)

以“集资办电”形式体现的电力市场改革取得了明显的成效，同时也坚定了政府在电力工业中建立市场经济体系的决心和信心。随后我国政府决定扩大市场经济改革的范围，目标是在整个电力工业中建立市场经济体系。在这个背景下，首先开始政企分开改革，塑造市场竞争和政府管制的市场主体，然后实施“厂网分开”等，为发电企业参与市场竞争奠定基础。

1998年国务院出台《关于深化电力工业体制改革有关问题的意见》，开始各省电力工业政企分开改革试点工作。2001年全国大部分省份完成了电力工业政企分开改革，电力企业基本具备了接受政府管制的主体条件。2002年，国务院出台关于电力体制改革的5号文件，按照确定“厂网分开、主辅分离、输配分开、竞价上网”的原则，将原国家电力公司一分为十一，成立国家电网、南方电网两家电网公司和华能、大唐、国电、华电、中电投五家发电集团和四家辅业集团公司，为发电侧市场塑造了市场主体。

#### （3）市场化改革阶段(2015年至今)

2015 年后，为进一步优化资源配置效率，我国电力市场化改革主要包括以下内容：有序放开输配以外的竞争性环节电价、有序向社会资本放开配售电业务、有序放开公益性和调节性以外的发用电计划、推进交易机构相对独立规范运行、继续深化对区域电网建设和适合我国国情的输配体制研究、进一步强化政府监管、进一步强化电力统筹规划、进一步强化电力安全高效运行和可靠供应。

## 2.中国电力发展

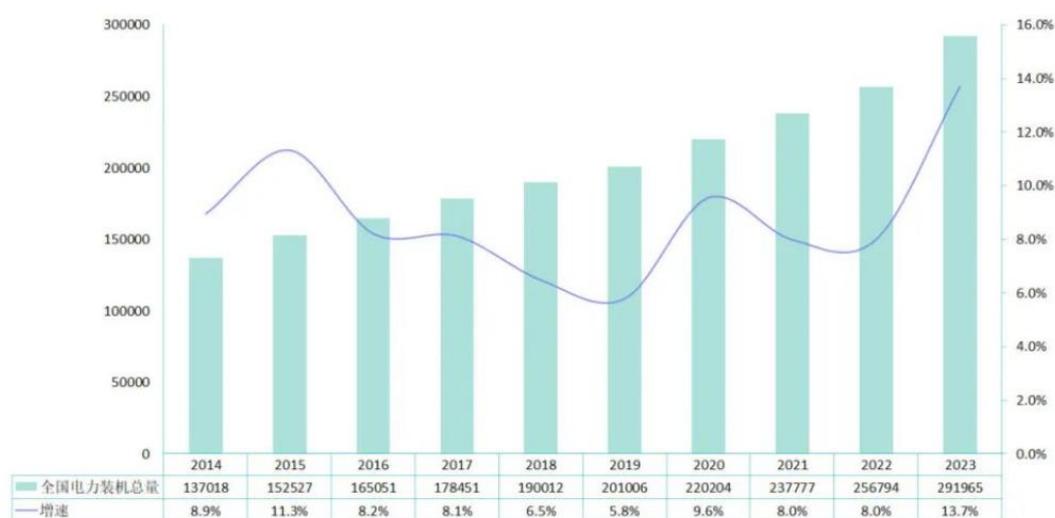
2023 年，全国电力供应总体稳定，经受住了迎峰度夏、迎峰度冬等重要时段考验。2023 年新增电力装机约 3.7 亿千瓦，总装机达到 29.2 亿千瓦、同比增长 13.7%。非化石能源发电装机容量首次超过火电装机容量，占总装机容量比重首次突破 50%；可再生能源装机达 14.5 亿千瓦，历史性超过火电装机，在全国发电总装机的占比过半。全年全国发电量 9.5 万亿千瓦时，同比增长 6.9%，全国可再生能源发电量达 3 万亿千瓦时，约占全社会用电量的三分之一。全国统一电力市场体系建设取得积极成效，全年市场化交易电量约 5.7 万亿千瓦时，新能源市场化交易电量 6845 亿千瓦时，占新能源总发电量的 47.3%。多层次电力市场体系有效运行，初步形成了容量电价回收固定成本、电量电价回收变动成本、辅助服务回收调节成本的煤电价格新机制。

### （1）电力装机容量

截至 2023 年底，全国发电装机容量约 29.2 亿千瓦，同比增长 13.7%，增幅扩大 5.7 个百分点。

我国发电装机容量在近十年中保持中高速增长。2014—2023 年，我国发电装机累计容量从 13.7 亿千瓦增长到 29.2 亿千瓦。人均发电装机容量自 2014 年底历史性突破 1 千瓦后，在 2023 年首次历史性突破 2 千瓦，达 2.1 千瓦。装机增速整体呈波动走势，2015—2019 年逐年下降至近十年最低，2020 年在风电、太阳能发电等新能源新增装机创历史新高的推动下扭转形势，2021—2023 年逐步回升，2023 年达到近十年增速的最高点。

2014—2023 年全国电力装机及增速情况（单位：万千瓦）



数据来源：北极星火力发电网

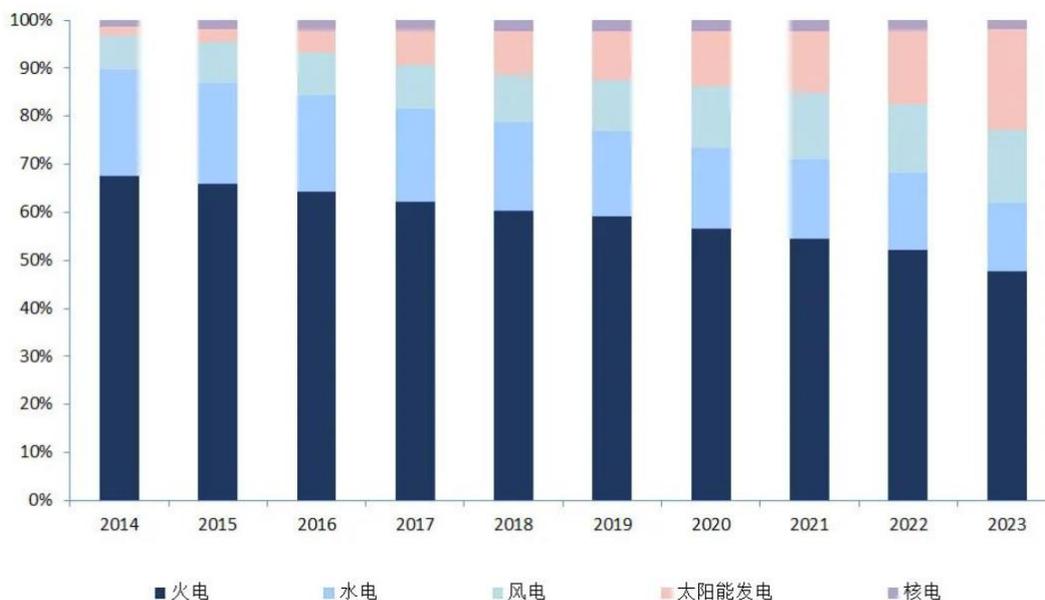
发电装机绿色低碳发展加速，风光新能源在电力新增装机中的主体地位更加巩固。截至 2023 年底，全国全口径火电装机容量 13.9 亿千瓦。其中，煤电 11.6 亿千瓦，同比增长 3.4%，占总发电装机容量的比重为 39.9%，首次降至 40% 以下，同比降低 4.0 个百分点。水电装机容量 4.2 亿千瓦（常规水电 3.7 亿千瓦，抽水蓄能 5094 万千瓦）。全国并网风电和太阳能发电合计装机容量为 10.5 亿千瓦，同比增长 38.6%，占总装机容量比重为 36.0%，同比提高 6.4 个百分点，其中，并网风电 4.4 亿千瓦（陆上 4.0 亿千瓦、海上 3729 万千瓦）；并网太阳能发电 6.1 亿千瓦（集中式 3.5 亿千瓦，分布式 2.5 亿千瓦），户用光伏规模突破 1 亿千瓦、覆盖农户 500 多万。核电装机容量 5691 万千瓦。

2014—2023 年全国电力装机结构（单位：万千瓦）

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
火电	93232	100050	106094	111009	114408	118957	124517	129739	133239	139032
水电	30486	31953	33207	34411	35259	35804	37016	39094	41350	42154
核电	2008	2717	3364	3582	4466	4874	4989	5326	5553	5691
风电	9657	13075	14747	16400	18427	20915	28153	32871	36544	44134
太阳能发电	2486	4318	7631	13042	17433	20418	25343	30654	39261	60949

数据来源：北极星火力发电网

## 2014—2023 年全国电力装机结构

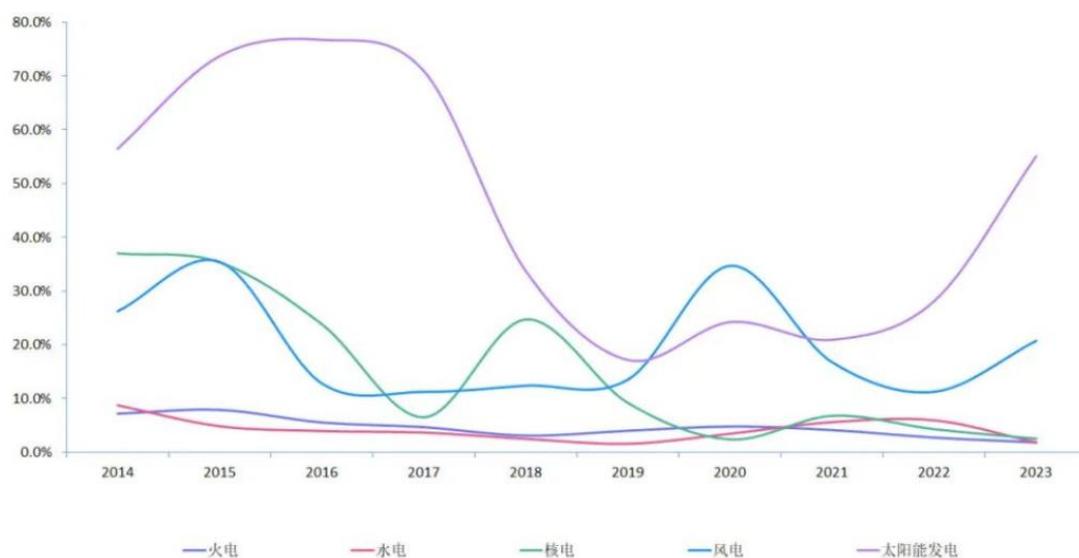


数据来源：北极星火力发电网

非化石能源发电装机规模创历史新高。从近十年数据来看，非化石能源装机比重明显上升，截至 2023 年 12 月底，非化石能源发电装机容量首次超过火电装机容量，占总装机容量比重首次突破 50%；可再生能源装机达 14.5 亿千瓦，占全国发电总装机超过 50%，历史性超过火电装机。

从装机增速看，2023 年，太阳能发电装机以 55.2% 的速度加速增长，高于近十年平均增长水平 10 个百分点；风电装机增速为 20.7%，略高于近十年平均增长水平。核电同比增长 2.4%，水电同比增长 1.8%，火电同比增长 4.1%，分别均低于近十年平均增长水平。

## 2014—2023 年火电、水电、风电、太阳能发电、核电装机增速情况



数据来源：北极星火力发电网

2023年，全国新增发电装机容量首次超过3亿千瓦，达3.7亿千瓦，同比增长81.8%。全国可再生能源新增装机3.05亿千瓦，占全国新增发电装机的82.7%，超过全球可再生能源新增装机的一半。

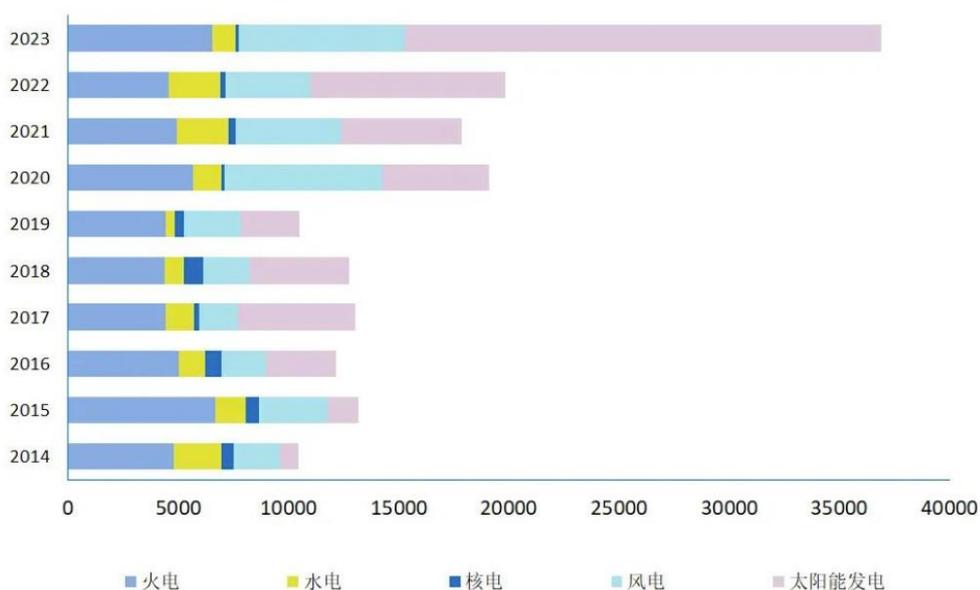
2018、2019两年新增装机规模连续下滑。2020年，在水电、风电、太阳能发电装机高速增长的带动下，新增装机容量大幅提升。2021年受火电、风电新增装机容量减少的影响，整体新增规模同比出现下滑。2022年，在火电、核电、风电新增装机增速为负的情况下，太阳能发电新增装机容量增速达约60%，拉高全年新增装机增速。2023年受到并网新能源新增装机高速增长影响，全年新增装机增速进一步大幅推高。

2014—2023年全国新增电力装机及增速情况（单位：万千瓦）



数据来源：北极星火力发电网

2014—2023 年全国新增电力装机结构对比（单位：万千瓦）



数据来源：北极星火力发电网

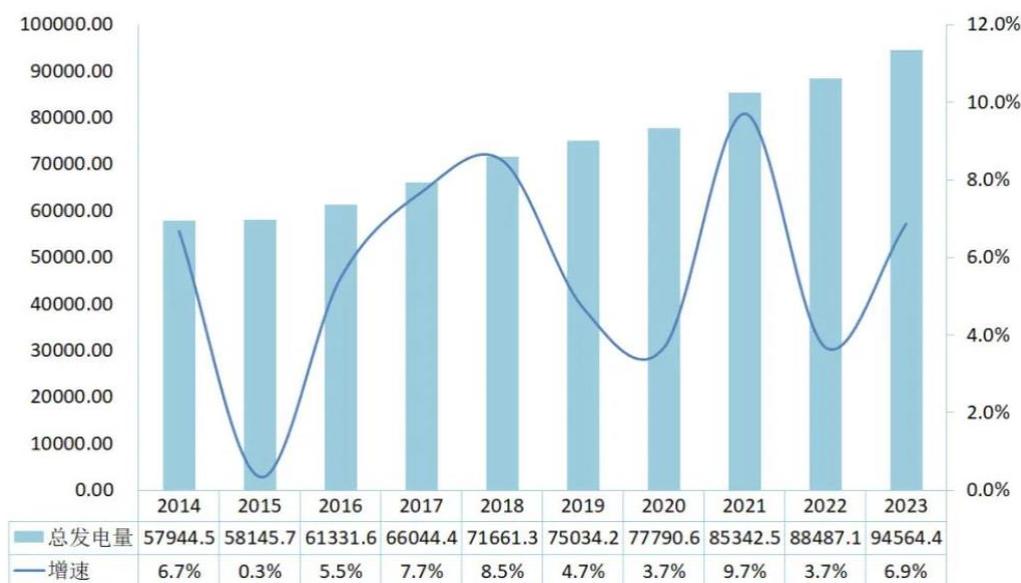
## （2）电力发电量

《2023 年国民经济和社会发展统计公报》显示，2023 年全国规模以上电厂发电量 9.5 万亿千瓦时，比上年增长 6.9%。其中，火力发电量 6.3 万亿千瓦时，比上年增长 6.4%；水电、核电、风电和太阳能发电等清洁能源发电 3.2 万亿千瓦时，

比上年增长 7.8%。

另据国家能源局数据，2023 年，全国可再生能源发电量近 3 万亿千瓦时，接近全社会用电量的三分之一。煤电发电量占总发电量比重接近六成。风电光伏发电量已超过同期城乡居民生活用电量，占全社会用电量比重突破 15%。

2014—2023 年全国发电量和增速情况（单位：亿千瓦时）



数据来源：北极星火力发电网

2023 年，全国 6,000 千瓦及以上电厂发电设备利用小时 3,592 小时。火电设备利用小时 4,466 小时，其中煤电 4,685 小时；水电设备利用小时 3,133 小时，其中，常规水电 3,423 小时，抽水蓄能 1,175 小时；核电 7,670 小时；并网风电 2,225 小时；并网太阳能发电 1,286 小时。

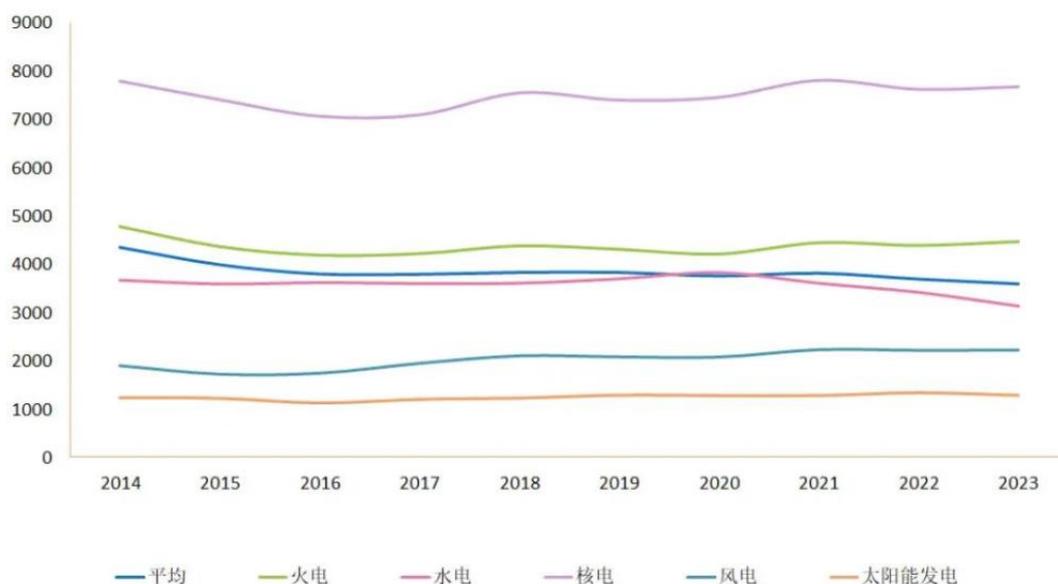
2014—2023 年发电设备利用小时数（单位：小时）

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
平均	4348	3988	3797	3790	3828	3828	3756	3813	3692	3592
火电	4778	4364	4186	4219	4378	4307	4211	4444	4388	4466
水电	3669	3590	3619	3597	3607	3697	3825	3606	3417	3133
核电	7787	7403	7060	7089	7543	7394	7450	7802	7616	7670
风电	1900	1724	1745	1949	2103	2083	2078	2231	2218	2225
太阳能发电	1235	1225	1129	1205	1230	1291	1281	1282	1340	1286

数据来源：北极星火力发电网

从近十年全国发电设备平均利用小时来看，总体仍呈下降趋势，2015 年下降至 4,000 小时内后在 3,800 小时附近维持六年，2022 和 2023 年降至 3,700 小时以下。2023 年全国发电设备利用小时数同比降低 101 小时。年初受到主要水库蓄水不足以及上半年降水持续偏少影响，上半年规模以上电厂水电发电量减少，常规水电同比减少 278 小时、抽水蓄能同比减少 6 小时，致使水电利用小时数同比减少 285 小时，为近十年以来最低；核电同比增加 54 小时；并网风电同比增加 7 小时；并网太阳能发电同比减少 54 小时；煤电利用小时数同比增加 92 小时，使得火电利用小时数同比提高 76 小时，但是仍处在 4,500 小时以下。

#### 2014—2023 年不同电源发电设备利用小时变动情况



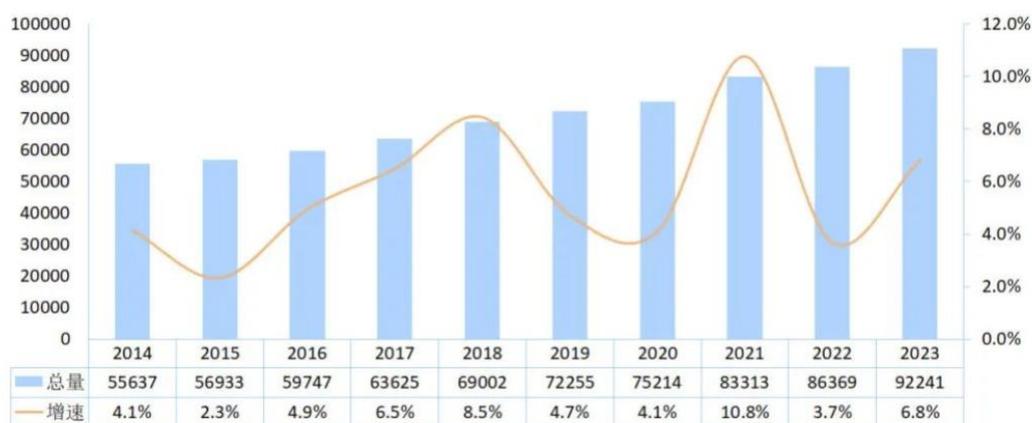
数据来源：北极星火力发电网

### (3) 全社会用电量

2023年，我国电力消费水平回升。根据中国电力企业联合会（以下简称“中电联”）数据，2023年，全社会用电量92241亿千瓦时，同比增长6.8%。受国民经济回升、“新三样”产量增长等因素影响，2023年用电量增速回升，高于GDP增速1.6个百分点，已连续四年超过GDP增速。

2020—2023年，我国电力弹性系数均保持在大于1的水平，即我国近四年用电量增速均高于GDP增速。近几年各产业用电量规模持续增长，拉动用电量增速超过GDP增速。经济发展和“双碳”目标推动我国现代化产业体系建设，带动传统产业转型升级高速发展使得用能替代，涌现出的新兴产业也增加产业用电，影响因素包括二产制造业和三产用电量快速增长、居民取暖“煤改电”等电能替代拉动电力消费等。

2014—2023年全国全社会用电量及增速情况（单位：亿千瓦时）



数据来源：北极星火力发电网

2023年，第一产业和第三产业用电量同比增速均超过10%，第二、三产业用电量增速远超去年水平，城乡居民生活用电量低速增长。第一产业用电量1278亿千瓦时，同比增长11.5%，延续近三年的增长势头；第二产业用电量60745亿千瓦时，同比增长6.5%，与全社会用电量增速相当；第三产业用电量16694亿千瓦时，同比增长12.2%，高于近十年增速的平均值；城乡居民生活用电量13524亿千瓦时，同比增长0.9%，是近十年增速的最低值。

2014—2023年分产业用电量（单位：亿千瓦时）

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
一产	1014	1020	1076	684	747	779	859	1038	1147	1278
二产	41770	40928	42078	44571	48123	49963	51215	56255	56991	60745
三产	6671	7159	7965	9593	10839	11865	12087	14226	14862	16694
居民	6938	7266	8067	8788	9697	10245	10949	11794	13369	13524

数据来源：北极星火力发电网

注：2018年3月，国家统计局《关于修订〈三次产业划分规定（2012）〉的通知》明确将“农、林、牧、渔服务业”调整到第三产业后，再更名为“农、林、牧、渔专业及辅助性活动”，电力行业按照最新的标准开展行业统计工作，为保证数据可比，2017年之后的数据已根据新标准重新分类

### 3. 电力行业的未来发展趋势

中国电力企业联合会发布《2023-2024年度全国电力供需形势分析预测报告》（以下简称《报告》）。《报告》指出，预计2024年全年全社会用电量9.8万亿千瓦时，比2023年增长6%左右。预计2024年新投产发电装机规模将再超3亿千瓦，新能源发电累计装机规模将首次超过煤电装机规模。

预计2024年迎峰度夏和迎峰度冬期间全国电力供需形势总体紧平衡。电力供应和需求，以及气候的不确定性等多方面因素交织叠加，给电力供需形势带来不确定性。综合考虑电力消费需求增长、电源投产等情况，预计2024年全国电力供需形势总体紧平衡。迎峰度夏和迎峰度冬期间，在充分考虑跨省跨区电力互济的前提下，华北、华东、华中、西南、南方等区域中有部分省级电网电力供应偏紧，部分时段需要实施需求侧响应等措施。

预计2024年新投产发电装机规模将再超3亿千瓦，新能源发电累计装机规模将首次超过煤电装机规模。在新能源发电持续快速发展的带动下，预计2024年全国新增发电装机将再次突破3亿千瓦，新增规模与2023年基本相当。2024年底，全国发电装机容量预计达到32.5亿千瓦，同比增长12%左右。火电14.6亿千瓦，其中煤电12亿千瓦左右，占总装机比重降至37%。非化石能源发电装机合计18.6亿千瓦，占总装机的比重上升至57%左右；其中，并网风电5.3亿千瓦、并网太阳能发电7.8亿千瓦，并网风电和太阳能发电合计装机规模将超过煤电装机，占总装机比重上升至40%左右，部分地区新能源消纳压力凸显。

预计2024年全国电力消费平稳增长。综合考虑宏观经济、终端用能电气化等因素，根据不同预测方法对全社会用电量的预测结果，预计2024年全年全社会用电量9.8万亿千瓦时，比2023年增长6%左右。预计2024年全国统调最高用电负荷14.5亿千瓦，比2023年增加1亿千瓦左右。

2023年，全国全社会用电量9.22万亿千瓦时，人均用电量6539千瓦时；全社会用电量同比增长6.7%，增速比2022年提高3.1个百分点，国民经济回升向好拉动电力消费增速同比提高。

全社会用电量增速情况反映出我国经济发展呈现稳中向好态势。未来，预计国内电力需求有望保持持续增长。

火电尤其是煤电作为我国最主要的发电方式，占我国发电量总量的60%以上，在我国电力保供中发挥着“压舱石”作用。受2021年电荒的影响，我国近两年加大

煤电核准力度，基本改变前些年煤电严控局面。2023 年全国总核准煤电装机预计在 1 亿千瓦左右，略高于 2022 年 9,000 万千瓦的核准规模。另外，我国在煤电碳捕捉技术日趋成熟，建成投运了亚洲最大的煤电 CCUS 项目—国家能源集团泰州电厂 50 万吨年 CCUS 项目。与此同时，煤电行业的关闭速度却是近 8 年来最慢的，呈现出明显的反转趋势。由此看来，随着煤电容量电价机制的建立与实施，煤电改革的“靴子”已然落地，煤电发展的困难期已过，煤电发展的客观环境预计会发生较大的改观。

我国火电（主要是煤电）正从基荷电源逐步向调峰电源的转型，预计“十四五”期间仍需适度发展煤电项目，新增煤电装机主要在于以下三方面：有一部分是为了满足新增用电带来的“缺口”所需，也有一部分是为了配合新能源大基地“风光火打捆”的灵活性调节需要，还有部分是为了接替陆续淘汰的旧煤电机组。与此同时，国家发改委、能源局在 2023 年 11 月印发的《关于建立煤电容量电价机制的通知》后，意味着现行的煤电单一电量电价机制将正式调整为“两部制（容量电价和电量电价）”，让煤电企业的收入结构更稳定、更多元，有可能会助推国内本就高涨的煤电投资热情，给煤电降碳减排带来不利影响。

#### 4. 电力行业产品技术的发展趋势

随着装备技术水平的提高和新技术的应用，我国多项发电技术目前已处于国际领先水平，超超临界机组实现自主研发，百万千瓦空冷发电机组、大型循环流化床发电技术世界领先。近年来，大容量、高参数、低能耗、低排放机组的比重上升，煤电机组能源利用率持续提升。目前，全国主要燃煤电厂基本完成超低排放和节能改造，高效煤粉型锅炉技术得到推广应用，主要污染物排放达到超低排放标准，煤电清洁高效利用达到较高水平。

#### (二) 电力行业的竞争格局

电力体制改革实施后，电力行业实施“厂网分开”，原国家电力公司的主要发电资产重组进入五大发电集团，即国家能源集团、华能集团、大唐集团、华电集团及国家电投。此外，中国三峡集团、华润电力控股有限责任公司、国家开发投资公司、中核集团、中广核集团等中央企业亦从事发电业务。

除上述中央电力企业之外，行业内的主要发电企业还有一批地方性国有电力企业。如北京能源集团有限责任公司、广东省能源集团有限公司、浙江省能源集

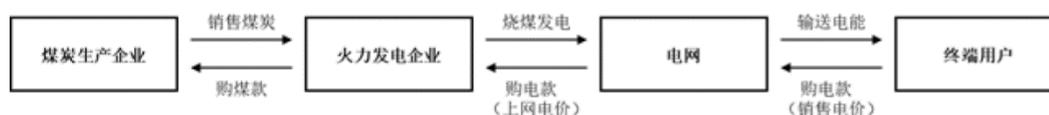
团有限公司、云南省能源投资集团有限公司等地方企业亦从事发电业务。

### (三)电力行业经营模式及周期性、区域性、季节性

#### 1.电力行业经营模式

火电企业的主要经营模式为：火电企业向煤炭企业采购煤炭后，通过发电机组将煤的化学能最终转换为电力（能），再向电网公司销售电力并获取收入。

火电企业的经营模式如下：



#### 2.电力行业的周期性、区域性和季节性

电力行业是国民经济发展的基础性行业，行业的发展主要取决于下游行业的需求情况，与宏观经济的运行变化密切相关。因此，火电行业会受经济发展周期性影响，具有一定的周期性特征。

火电企业根据不同区域电力需求的高低和发电资源的丰富程度呈现出较强的区域性。我国火电企业主要分布在电力需求负荷较高以及煤炭资源较为集中的地区，主要包括华北、华东、华中及南方等经济较为发达的东部沿海地区以及内蒙古、山西、陕西等煤炭资源较为集中的地区。未来，随着电力供给侧改革的逐步推进，环保标准的不断提升，我国东部地区落后煤电机组将进一步出清，替代的新增高参数、大容量、低能耗、低排放的先进燃煤火电机组将主要建设在中西部煤炭富集区，火电装机的规模和区域结构将进一步优化。

火电行业生产及供需关系存在一定的季节性特征。火电行业的季节性主要表现为不同用电季节用电量需求对发电量需求的影响。从用电需求上看，居民生活及第三产业用电需求通常在夏、冬两季达到高峰。

### (四)电力行业的上下游影响

火电行业的上游行业主要为煤炭行业，中游行业主要为电网行业，下游行业主要为冶金、化工、建材、居民用电等行业。

#### 1.上游行业对本行业发展的影响

从上游看，基于我国“富煤、贫油、少气”的自然资源条件，火电企业以煤炭

作为主要能源，煤炭采购价格的变动将直接影响火电企业的经营成本，进而影响火电企业的盈利水平；“迎峰度夏”“迎峰过冬”“供暖季前的存煤”等因素对煤炭的需求也会造成上游煤炭价格的变动，同样影响煤炭企业的盈利水平。

## 2. 下游行业对本行业发展的影响

火电企业的直接客户为国家电网公司和南方电网公司，其中国家电网公司拥有并管理五个区域电网公司，即东北、华北、华东、华中和西北电网公司，这些区域电网公司又各自拥有并经营跨省高压输电网和省内地方输配电网；南方电网公司拥有并管理广东、贵州、云南、海南省和广西壮族自治区的跨省高压输电网和地方输配电网。

从下游终端看，电力供应的下游客户为各类终端用电用户，目前我国用电量较大的行业主要为冶金、化工、建材、居民用电等行业。终端用电用户的用电量与国家宏观经济及区域发展速度密切相关。

## (五) 电力行业的进入壁垒

### 1. 行业准入

我国新建电源项目需要经过相当严格的审批程序，项目开工前，需获得省、市级相关环保、国土、水保、水利、交通、电网等多部门的批复后，向省发改委申请获得项目建设的批准文件，再依据核准文件，办理相关城乡规划、土地使用、资源利用、安全生产等手续后，方能开工建设。投产前，还需取得国家发改委和国家能源局关于投产计划的批复。

### 2. 资金壁垒

火电行业建设成本高、建设周期较长，经营投资主体一般以大型央企或其他国有企业为主。火电企业需要拥有雄厚的资金实力和较强的融资能力，才能保证长期稳定发展。

### 3. 环保壁垒

火力发电在环境保护方面的要求较高，项目必须取得国家环保部门的批准，需有符合国家环境保护标准的技术和设备。对火电生产污染物的排放，国家规定了严格的限值，全面实施世界领先的排放标准。火电厂在生产工艺上，布置有脱硝、除尘、脱硫等大型烟气处理设施，处理后烟气的氮氧化合物、烟尘、二氧化

硫等参数，采用 24 小时在线监测，实时传输至环保监督部门，同时向社会公布，接受监督。

#### 4.技术壁垒

电力生产属于技术密集型行业，除了复杂的热力系统，精密的检测控制系统，以及严格的烟气处理等系统外，还有复杂的运行操控技术、设备维护检修技术，严格的技术、安全管理等，另外还涉及精密制造、材料、设计、机电等技术。随着技术的进步，火电行业向高参数、大容量、低能耗、低排放的超超临界机组方向发展，设备结构与系统更趋复杂，运行控制难度进一步加大，因此，电力的生产和经营需要很强的专业技术队伍和很高的技术要求。

### (六)电力行业的管理体制

#### 1. 电力行业的监管机制

国家发改委是国家经济的宏观调控部门，负责制定我国的电力发展规划、电价政策，并具体负责电力项目审核及电价的制定。

国家能源局主要负责研究国内外能源开发利用情况，组织制定电力的产业政策及相关标准，监管电力市场运行，规范电力市场秩序，监督检查有关电价，拟订各项电力辅助服务价格，研究提出电力普遍服务政策的建议并监督实施，负责电力行政执法，负责电力安全生产监督管理、可靠性管理和电力应急工作，制定除核安全外的电力运行安全、电力建设工程施工安全、工程质量安全监督管理办法并组织监督实施，组织实施依法设定的行政许可。

生态环境部负责建立健全生态环境基本制度，组织制订各类生态环境标准、基准和技术规范；负责重大生态环境问题的统筹协调和监督管理；负责监督管理国家减排目标的实现，提出实施总量控制的污染物名称和控制指标，监督检查各地污染物减排任务完成情况；参与指导推动循环经济和环保产业的发展，负责应对气候变化工作等。

国家应急管理部负责安全生产综合监督管理和化工生产经营企业安全生产监督管理。

中电联是电力行业的自律性组织。中电联主要负责开展电力行业调查研究，提出对电力行业改革与发展的政策和立法建议，参与制定电力行业发展规划、产

业政策、行业准入条件和体制改革工作。

## 2. 电力行业的主要法律法规

序号	名称	实施时间	颁布机构	具体内容
1	《电网调度管理条例》	1993年11月实施，2011年1月修正	国务院	规范电网运行的组织、指挥、指导和协调
2	《中华人民共和国电力法》	1996年4月实施，2018年12月第三次修正	全国人大常委会	保障和促进电力事业的发展，维护电力投资者、经营者和使用者的合法权益，保障电力安全运行。电力事业应当适应国民经济和社会发展的需要，适当超前发展。国家鼓励、引导国内外的经济组织和个人依法投资开发电源，兴办电力生产企业
3	《中华人民共和国安全生产法》	2002年11月实施，2021年1月修改实施	全国人大常委会	加强安全生产工作，防止和减少生产安全事故，保障人民群众生命和财产安全，促进经济社会持续健康发展
4	《电力监管条例》	2005年5月实施	国务院	明确电力监管制度、监管机构、监管职责和监管措施等
5	《电力业务许可证管理规定》	2005年12月实施	国家能源局	规范电力业务许可证的申请、受理、审查、决定和管理
6	《中华人民共和国环境保护法》	2015年1月实施	全国人大常委会	排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者，应当采取措施，防治在生产建设或者其他活动中产生的废气、废水、废渣、医疗废物、粉尘、恶臭气体、放射性物质以及噪声、振动、光辐射、电磁辐射等对环境的污染和危害
7	《关于进一步深化电力体制改革的若干意见》（中发〔2015〕9号）	2015年3月实施	中共中央、国务院	按照管住中间、放开两头的体制架构，有序放开输配以外的竞争性环节电价，有序向社会资本放开配售电业务，有序放开公益性和调节性以外的发用电计划；推进交易机构相对独立，规范运行；继续深化对区域电网建设和适合我国国情的输配体制研究；进一步强化政府监管，进一步强化电力统筹规划，进一步强化电力安全高效运行和可靠供应
8	《国家发改委 国家能源局关于深入推进供给侧结构性改革进一步淘汰煤电落后产能促进煤电行业优化升级的意见》（发改能源	2019年3月	国家发改委、国家能源局	明确煤电机组关停标准、淘汰煤电落后产能

序号	名称	实施时间	颁布机构	具体内容
	(2019) 431 号)			
9	《国家发改委 国家能源局关于加大政策支持力度进一步推进煤电联营工作的通知》(发改能源〔2019〕1556 号)	2019 年 9 月	国家发改委、国家能源局	明确煤电联营发展方向。新规划建设煤矿、电厂项目优先实施煤电联营，在运煤矿、电厂因地制宜、因企制宜加快推进煤电联营，鼓励大型动力煤炭企业和火电企业加快实施煤电联营
10	《关于深化燃煤发电上网电价形成机制改革的指导意见》(发改价格规〔2019〕1658 号)	2019 年 10 月	国家发改委	一是将现行标杆上网电价机制改为“基准价+上下浮动”的市场化价格机制，基准价按各地现行燃煤发电标杆上网电价确定，浮动幅度范围为上浮不超过 10%、下浮原则上不超过 15%。二是现执行标杆上网电价的燃煤发电电量中，具备市场交易条件的，上网电价由市场化方式在“基准价+上下浮动”范围内形成；暂不具备市场交易条件或没有参与市场交易的工商业用户用电对应的电量，仍按基准价执行。三是燃煤发电电量中居民、农业用户用电对应的电量仍按基准价执行。四是已按市场化交易规则形成上网电价的燃煤发电电量，继续按现行市场化规则执行。五是燃煤发电上网电价形成机制改革后，现行煤电价格联动机制不再执行
11	《国家能源局关于发布 2023 年煤电规划建设风险预警的通知》	2020 年 2 月	国家能源局	为落实国家煤电发展政策提出的按年发布实施煤电规划建设风险预警的要求，增强电力、热力供应保障能力，更好指导地方和发电企业按需有序核准、建设省内自用煤电项目
12	《电力业务许可证监督管理办法》	2020 年 12 月	国家能源局	规范发电企业、输电企业、供电企业(含拥有配电网运营权的售电公司)及电力交易机构遵守电力业务许可制度的监督管理
13	《“十四五”现代能源体系规划》	2022 年 3 月 22 日	国家发展改革委、国家能源局	增强能源供应链安全性和稳定性，加强能源自主供给能力建设，到 2025 年非化石能源发电量比重达到 39%左右。发挥煤电支撑性调节性作用。
14	《产业结构调整指导目录(2024 年本)》	2024 年 2 月 1 日起施行	国家发展改革委	鼓励类(煤电技术及装备)：单机 60 万千瓦及以上，采用超超临界发电机组，保障电力安全的支撑性煤电项目和促进新能源消纳的调节性煤电项目；

序号	名称	实施时间	颁布机构	具体内容
15	《2024 年能源工作指导意见》	2024 年 3 月 18 日	国家能源局	持续巩固“电力稳定可靠、油气底线可保、煤炭压舱兜底、新能源高质量跃升”良好态势。建立煤炭产能储备制度，加强煤炭运输通道和产品储备能力建设，提升煤炭供给体系弹性。 提升电力系统稳定调节能力。印发实施指导火电转型发展的相关政策。推动煤炭、煤电一体化联营，合理布局支撑性调节性煤电，加快电力供应压力较大省份已纳规煤电项目建设，力争尽早投产。

## 第四节 企业的业务情况

### 一、主要产品介绍

甘肃电投常乐发电有限责任公司的经营范围是火电能源的开发、建设、经营管理与火电相关的煤炭、高新技术、环保产品、副产品的开发与经营。主要产品为电力，主要客户是国家电网有限公司和国网甘肃省电力公司。

### 二、经营模式

#### (一)原材料采购模式

常乐公司主要从事火力发电业务，采购的主要原材料为燃煤。其根据年度发电计划编制燃煤采购计划，与供应商签订电煤年度采购合同，锁定供货量，当市场行情发生重大变化时，协商调整价格并签订补充协议。燃煤的运输方式包括火车、汽车。

除原材料煤炭外，报告期内常乐公司主要向供应商采购调峰火电项目的发电机组工程。对工程类采购，当预算金额超过招投标法规定限额的，依法进行招标。常乐公司编制招标文件，履行决策程序，招标活动均委托招标代理机构办理招标相关手续，进入甘肃省公共资源交易中心平台招标。

#### (二)生产模式

常乐公司的主要生产流程为：燃煤初步破碎后通过输煤设备送至原煤斗，经磨煤机磨制成煤粉，通过风机产生的风力将煤粉送至锅炉燃烧，将水加热成水蒸汽驱动汽轮机旋转产生机械能，并利用电磁原理驱动发电机将机械能转换成电能，经变压器升压后送至电网。

### (三)销售模式

常乐公司 4×1,000MW 发电机组为甘肃至湖南±800 千伏特高压祁韶直流输电工程配套调峰火电项目，绝大部分所产电力通过国家电网送至湖南省，少量电力供应甘肃省及周边省份。

作为调峰电源，常乐公司的上网电量按照国家有权部门下达的当年跨省跨区优先消纳发电规模计划确定，具体以北京电力交易中心交易平台相关市场化交易结果为准。少量供应甘肃省及周边省份电力，采取双边协商、集中竞价方式销售。双边协商指市场主体（电力用户、售电公司和发电企业）之间自主协商交易电量、电价，形成双边交易结果，具体主要依据甘肃电力交易中心交易平台相关市场化交易结果。

### (四)盈利模式

常乐公司主要通过燃煤发电以获取盈利。常乐公司 4×1,000MW 工程作为甘肃河西走廊清洁能源基地±800kV 特高压祁韶直流输电工程的配套调峰火电项目，就近利用新疆哈密丰富的煤炭资源和当地的国有未利用土地资源，与当地的清洁能源基地相配合，并与西北 750 千伏电网建设相协调，对千万千瓦级风电及光电外送具有良好调峰和补偿作用，是甘肃省河西走廊 750 千伏电网的主要支撑电源，对电网的安全稳定运行和可靠供电、促进地方经济发展具有重要的现实意义。

### (五)结算模式

常乐公司发电厂输出电力后，在国家电网指定的变电站上网。每月常乐公司和北京电力交易中心、甘肃电力交易中心等交易平台会同抄表确认上网电量，并由北京电力交易中心、甘肃电力交易中心等电力交易平台生成结算单。结算单经过常乐公司核对无误后，由北京电力交易中心、甘肃电力交易中心发布正式结算单作为结算依据。

## 第五节 企业财务分析

### 一、历史年度财务状况和经营状况

#### (一) 历史年度财务状况表

财务状况表

单位：万元

项目	2022-12-31	2023-12-31	2024-03-31
流动资产			
货币资金	88,828.45	135,893.63	90,724.65
应收款项融资	2,175.00	-	-
应收账款	49,191.96	78,123.10	78,343.44
预付款项	339.79	2,831.69	2,530.38
其他应收款	343.83	15.05	5.41
存货	11,624.14	20,267.61	16,329.67
其他流动资产	4,990.07	-	67.02
<b>流动资产合计</b>	<b>157,493.24</b>	<b>237,131.09</b>	<b>188,000.57</b>
非流动资产			
固定资产	527,983.29	957,045.16	948,633.61
在建工程	263,898.77	39,106.73	57,601.96
无形资产	2,279.71	6,894.98	6,856.23
使用权资产	-	-	434.79
递延所得税资产	66.12	1.34	68.22
其他非流动资产	20,609.53	88,738.20	133,975.89
<b>非流动资产合计</b>	<b>814,837.42</b>	<b>1,091,786.42</b>	<b>1,147,570.69</b>
<b>资产总计</b>	<b>972,330.67</b>	<b>1,328,917.50</b>	<b>1,335,571.26</b>
流动负债			
短期借款	-	-	-
应付票据	35,529.32	28,866.56	25,688.86
应付账款	56,234.10	107,906.12	64,011.83
合同负债	118.55	90.88	101.11
应付职工薪酬	3,396.28	3,022.46	854.47
应交税费	174.94	8,713.11	9,048.65
其他应付款	24,495.17	35,171.45	35,914.61
一年内到期的非流动负债	100.08	41,834.82	42,229.77
其他流动负债	5,674.66	8,999.43	9,033.80
<b>流动负债合计</b>	<b>125,723.10</b>	<b>234,604.82</b>	<b>186,883.11</b>
非流动负债			
长期借款	585,112.65	706,229.56	703,667.11
递延所得税负债	-	-	65.22
<b>非流动负债合计</b>	<b>585,112.65</b>	<b>706,229.56</b>	<b>703,732.33</b>
<b>负债合计</b>	<b>710,835.76</b>	<b>940,834.38</b>	<b>890,615.44</b>
股东权益			
实收资本	196,528.00	284,632.00	368,000.00
专项储备	193.58	967.40	1,850.56
盈余公积	9,505.28	19,366.32	19,366.32
未分配利润	55,268.04	83,117.40	55,738.93
<b>所有者权益合计</b>	<b>261,494.91</b>	<b>388,083.13</b>	<b>444,955.82</b>
<b>负债及股东权益总计</b>	<b>972,330.67</b>	<b>1,328,917.50</b>	<b>1,335,571.26</b>

## (二) 历史年度经营状况表

## 经营状况表

单位：万元

项目	2022年	2023年	2024年(1-3)
一、营业收入	361,683.09	432,718.52	171,373.72
减：营业成本	271,781.68	300,694.31	108,782.10
税金及附加	560.01	545.16	284.53
销售费用	-	-	-
管理费用	-	-	-
研发费用	-	-	-
财务费用	18,445.00	15,901.75	6,305.59
资产减值损失	-	-	-
信用减值损失	-	-6.00	8.96
其他收益	95.21	738.02	40.60
<b>二、营业利润</b>	<b>70,991.61</b>	<b>116,309.32</b>	<b>56,051.06</b>
加：营业外收入	151.71	10.45	3.98
减：营业外支出	0.09	25.47	19.77
<b>三、利润总额</b>	<b>71,143.22</b>	<b>116,294.30</b>	<b>56,035.27</b>
减：所得税费用	6,415.15	17,683.89	8,613.74
<b>四、净利润</b>	<b>64,728.07</b>	<b>98,610.40</b>	<b>47,421.53</b>

上表中列示的财务数据业经大信会计师事务所（特殊普通合伙）审计并出具大信审字[2024]第 9-00424 号无保留意见的审计报告。

## 二、财务分析

### （一）资产与负债结构分析

#### 1. 资产结构及重要项目分析

主要资产占比情况如下：

项目	2022-12-31	2023-12-31	2024-03-31
流动资产			
货币资金	9.14%	10.23%	6.79%
应收款项融资	0.22%	0.00%	0.00%
应收账款	5.06%	5.88%	5.87%
预付款项	0.03%	0.21%	0.19%
其他应收款	0.04%	0.00%	0.00%
存货	1.20%	1.53%	1.22%
其他流动资产	0.51%	0.00%	0.01%
<b>流动资产合计</b>	<b>16.20%</b>	<b>17.84%</b>	<b>14.08%</b>
非流动资产			
固定资产	54.30%	72.02%	71.03%
在建工程	27.14%	2.94%	4.31%
无形资产	0.23%	0.52%	0.51%
使用权资产	0.00%	0.00%	0.03%
递延所得税资产	0.01%	0.00%	0.01%
其他非流动资产	2.12%	6.68%	10.03%
<b>非流动资产合计</b>	<b>83.80%</b>	<b>82.16%</b>	<b>85.92%</b>
<b>资产总计</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>

从上表可以看出，甘肃电投常乐发电有限责任公司资产主要为固定资产，评估基准日占比达到 71.03%。

## 2. 负债结构及重要项目分析

主要负债占比情况如下：

项目	2022-12-31	2023-12-31	2024-03-31
流动负债			
短期借款	0.00%	0.00%	0.00%
应付票据	5.00%	3.07%	2.88%
应付账款	7.91%	11.47%	7.19%
合同负债	0.02%	0.01%	0.01%
应付职工薪酬	0.48%	0.32%	0.10%
应交税费	0.02%	0.93%	1.02%
其他应付款	3.45%	3.74%	4.03%
一年内到期的非流动负债	0.01%	4.45%	4.74%
其他流动负债	0.80%	0.96%	1.01%
<b>流动负债合计</b>	<b>17.69%</b>	<b>24.94%</b>	<b>20.98%</b>
非流动负债	0.00%	0.00%	0.00%
长期借款	82.31%	75.06%	79.01%
递延所得税负债	0.00%	0.00%	0.01%
<b>非流动负债合计</b>	<b>82.31%</b>	<b>75.06%</b>	<b>79.02%</b>
<b>负债合计</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>

从上表可以看出，甘肃电投常乐发电有限责任公司负债主要为长期借款、一年内到期的非流动负债，评估基准日占比分别为 79.01%、4.74%，合计达到 83.75%。

### （二）偿债能力分析

偿债能力是指企业用其资产偿还债务的能力。企业有无支付现金的能力和偿还债务能力，是企业能否健康生存和发展的关键。企业偿债能力是反映企业财务状况和经营能力的重要标志。指标主要包括利息保障倍数、流动比率、速动比率、资产负债率。公司主要偿债能力指标如下：

项目	2022 年	2023 年	2024 年(1-3)
利息保障倍数	4.84	8.27	9.88
流动比率	1.25	1.01	1.01
速动比率	1.16	0.92	0.92
资产负债率（%）	73.11%	70.80%	66.68%

从偿债来看，公司债务结构比较稳健，偿还债务的能力较强，这个也为公司进一步扩张奠定了较好的基础。

利息保障倍数增高，说明企业支付利息费用的能力越强，企业长期偿债能力

越强。

公司流动比率、速动比率较低，这表明公司短期偿债能力较弱，短期债务风险较高。

### （三）管理能力分析

资产管理能力主要用来衡量企业资产使用效率。指标主要包括应收账款周转率、存货周转率、总资产周转率。公司主要资产管理能力指标如下：

项目	2022 年	2023 年
应收款项周转率	8.45	6.68
存货周转率	16.70	18.86
总资产周转率	0.40	0.38

从上表可以看出：应收账款周转率、存货周转率均保持在较合理水平，说明企业的资产管理能力较强，

### （四）盈利能力分析

项目	2022 年	2023 年	2024 年(1-3)
毛利率	24.86%	30.51%	36.52%
净利润率	17.90%	22.79%	27.67%

从上表可以看出：2022 年-2023 年，企业的毛利率、净利润率都在增长，企业经营状况良好。

### （五）成长能力分析

企业成长能力是指反映企业未来发展趋势与发展速度的能力，包括企业规模的扩大，利润和所有者权益的增加。反映成长能力的指标主要有营业收入增长率、净利润增长率、净资产增长率等指标

项目名称	2022 年	2023 年
营业收入增长率	40.60%	19.64%
净利润增长率	254.36%	52.35%
净资产增长率	59.06%	48.41%

从上表可以看出：企业的营业收入在增长，净利润在增长，公司整体规模在扩大。

## 第六节 收益法评估模型

本次收益法评估采用现金流量折现法，选取的现金流量口径为企业自由现金流，通过对企业整体价值的评估来间接获得股东全部权益价值。

本次评估以未来若干年度内的企业自由现金净流量作为依据，采用适当折现

率折现后加总计算得出企业整体营业性资产的价值，然后再加上溢余资产、非经营性资产价值减去有息债务得出股东全部权益价值。

## 一、评估模型

本次评估选用的是现金流量折现法，将企业自由现金流量作为企业预期收益的量化指标，并使用与之匹配的加权平均资本成本模型(WACC)计算折现率。

## 二、计算公式

$$E = V - D \quad \text{公式一}$$

$$V = P + C_1 + C_2 + E' \quad \text{公式二}$$

上式中：

$E$ ：股东全部权益价值；

$V$ ：企业价值；

$D$ ：付息债务评估价值；

$P$ ：经营性资产评估价值；

$C_1$ ：溢余资产评估价值；

$C_2$ ：非经营性资产评估价值；

$E'$ ：长期股权投资评估价值。

其中，公式二中经营性资产评估价值  $P$  按如下公式求取：

$$P = \sum_{t=1}^n \left[ R_t \times (1+r)^{-t} \right] + \frac{R_{n+1}}{(r-g)} \times (1+r)^{-n} \quad \text{公式三}$$

上式前半部分为明确预测期价值，后半部分为永续期价值（终值）。

公式三中：

$R_t$ ：明确预测期的第  $t$  期的企业自由现金流

$t$ ：明确预测期期数  $1, 2, 3, \dots, n$ ；

$r$ ：折现率；

$R_{n+1}$ ：永续期企业自由现金流；

$g$ : 永续期的增长率, 本次评估  $g = 0$ ;

$n$ : 明确预测期第末年。

### 三、收益期的确定

企业价值评估中的收益期限通常是指企业未来获取收益的年限。为了合理预测企业未来收益, 根据企业生产经营的特点以及有关法律法规、契约和合同等, 可将企业的收益期限划分为有限期限和无限期限。

### 四、预期收益的确定

本次将企业自由现金流量作为企业预期收益的量化指标。

企业自由现金流量就是在支付了经营费用和所得税之后, 向公司权利要求者支付现金之前的全部现金流。其计算公式为:

企业自由现金流量 = 税后净利润 + 折旧与摊销 + 利息费用  $\times$  (1 - 税率  $T$ ) - 资本性支出 - 营运资金变动

### 五、折现率的确定

确定折现率有多种方法和途径, 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, 则折现率选取加权平均资本成本 (WACC) 确定。

### 六、付息债务价值的确定

付息债务是包括企业的一年内到期的非流动负债、长期借款, 按其市场价值确定。

### 七、溢余资产及非经营性资产价值的确定

溢余资产是指与企业收益无直接关系的, 超过企业经营所需的多余资产, 一般指超额货币资金和交易性金融资产等; 非经营性资产是指与企业收益无直接关系的资产。对该类资产单独进行评估。

## 第七节 收益期限及预测期的说明

企业价值评估中的收益期限通常是指企业未来获取收益的年限。为了合理预测企业未来收益, 根据企业生产经营的特点以及有关法律法规、契约和合同等,

可将企业的收益期限划分为有限期限和无限期限。

由于评估基准日被评估单位经营正常，没有对影响企业继续经营的核心资产的使用年限进行限定和对企业生产经营期限、投资者所有权期限等进行限定，并可以通过延续方式永续使用。故本次评估报告假设被评估单位评估基准日后永续经营，相应的收益期限为无限期限。由于企业近期的收益可以相对合理地预测，而远期收益预测的合理性相对较差，按照一般评估惯例，评估人员将企业的收益期限划分为明确预测期间和明确预测期后两个阶段。评估既：经营性业务价值=明确预测期价值+明确预测期后价值（终值）。

评估人员经过综合分析，确定评估基准日至 2032 年为明确预测期，2032 年以后为永续期。

## 第八节 折现率的确定

### 一、折现率模型的选取

折现率应该与预期收益的口径保持一致。由于本次评估报告选用的是企业现金流折现模型，预期收益口径为企业现金流，故相应的折现率选取加权平均资本成本（WACC），计算公式如下：

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

式中：

WACC：加权平均资本成本；

E：权益的市场价值；

D：债务的市场价值；

Ke：权益资本成本；

Kd：债务资本成本；

T：被评估单位的所得税税率。

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

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

式中：

$Ke$ ：权益资本成本；

$Rf$ ：无风险收益率；

$\beta$ ：权益系统风险系数；

$MRP$ ：市场风险溢价；

$Rc$ ：企业特定风险调整系数；

$T$ ：被评估单位的所得税税率。

## 二、折现率具体参数的确定

### （一）无风险收益率的确定

国债收益率通常被认为是无风险的，因为持有该债权到期不能兑付的风险很小，可以忽略不计。根据 WIND 资讯所披露的信息，10 年期国债在评估基准日的到期年收益率为 2.29%，本次评估报告以 2.29% 作为无风险收益率。

### （二）贝塔系数 $\beta_L$ 的确定

#### 1. 计算公式

被评估单位的权益系统风险系数计算公式如下：

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

式中：

$\beta_L$ ：有财务杠杆的 Beta；

$\beta_U$ ：无财务杠杆的 Beta；

$T$ ：被评估单位的所得税税率；

$D/E$ ：被评估单位的目标资本结构。

#### 2. 被评估单位无财务杠杆 $\beta_U$ 的确定

根据被评估单位的业务特点，评估人员通过 WIND 资讯查询了 3 家沪深 A 股可比上市公司的  $\beta_L$  值（起始交易日期：2022 年 03 月 31 日；截止交易日期：2024 年 03 月 31 日），然后根据可比上市公司的所得税率、资本结构换算成  $\beta_U$  值。在计算资本结构时  $D$ 、 $E$  按市场价值确定。将计算出来的  $\beta_U$  取平均值 0.4547 作为被评估单位的  $\beta_U$  值，具体数据见下表：

股票代码	公司简称	$\beta_L$ 值	$\beta_U$ 值
000690.SZ	宝新能源	0.4823	0.3134
000899.SZ	赣能股份	1.0167	0.5754
600863.SH	内蒙华电	0.6233	0.4754
平均值			0.4547

### 3. 被评估单位资本结构 D/E 的确定

经过分析，被评估单位的资本结构随着企业不同的发展阶段进行变化。本次评估，评估人员考察了整个项目的运行周期情况并进行分析，企业主要资产的使用寿命均为 30 年，因此从建设期开始评估人员考察了项目的 30 年资本结构。在整个项目周期内企业主要处于 2 个阶段：第一个阶段为项目建设阶段，在此阶段企业通过股权注资及借款资金进行建设项目，此阶段中借款余额会随着项目建设完成度的提高而增加，当项目建设完成时借款余额为最高金额。第二个阶段为项目运营阶段，在此阶段随着企业经营现金流的持续流入借款余额将会逐步下降，直至项目长期借款降低为 0。因此本次评估在考察了项目的 30 年实际资本结构的基础上按照项目周期的平均实际资本结构 36.20% 作为被评估单位的目标资本结构。

### 4. $\beta_L$ 计算结果

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

$$\begin{aligned}\beta_L &= [1 + (1 - t) \times D/E] \times \beta_U \\ &= 0.5947\end{aligned}$$

#### （三）市场风险溢价的确定

采用中国证券市场指数测算市场风险溢价，市场风险溢价用公式表示为：

中国市场风险溢价 = 中国股票市场平均收益率 - 中国无风险利率

其中，中国股票市场平均收益率以沪深 300 指数月数据为基础，时间跨度从指数发布之日（2002 年 1 月）起至评估基准日止，数据来源于 WIND 资讯行情数据库，采用算术平均方法进行测算；无风险利率以 10 年期国债到期收益率代表，数据来源于中国资产评估协会官网（<http://www.cas.org.cn/>）。

以 2024 年 03 月 31 日为基准日，经测算中国市场风险溢价为 7.38%。

#### （四）企业特定风险调整系数的确定

企业特定风险调整系数指的是企业相对于同行业企业的特定风险，影响因素

主要有：（1）企业所处经营阶段；（2）历史经营状况；（3）公司内部管理及控制机制；（4）企业经营规模；（5）对主要客户及供应商的依赖；（6）财务风险；（7）法律、环保等方面的风险。

综合考虑上述因素，我们将本次评估中的个别风险报酬率确定为 3%。

#### （五）折现率计算结果

##### 1. 计算权益资本成本

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

$$\begin{aligned} K_e &= R_f + \beta \times MRP + R_c \\ &= 9.68\% \end{aligned}$$

##### 2. 计算债务资本成本

本次评估税前债务资本成本参考全国银行间同业拆借中心公布的贷款市场报价利率（5 年期 LPR）3.95% 确定。

##### 3. 计算加权平均资本成本

$$\begin{aligned} WACC &= K_e \times \frac{E}{D+E} + K_d \times (1-t) \times \frac{D}{D+E} \\ &= 8.00\% \end{aligned}$$

#### （六）永续期的折现率确定

永续期折现率的计算与明确预测期相同。企业税费优惠政策享受到 2030 年结束，2031 年及之后的所得税税率是 25%。

将相关数据代入上式计算得出永续期折现率 r 为 7.80%。

## 第九节 经营性业务价值的估算及分析过程

收益预测范围：预测口径为常乐公司单体报表口径，预测范围为常乐公司经营业务，包括电力产品。

收益预测基准：本次评估收益预测是常乐公司根据已经中国注册会计师审计的被评估单位 2022-2024 年 1-3 月的会计报表，以近两年一期的经营业绩为基础，遵循我国现行的有关法律、法规的规定，根据国家宏观政策，研究了所处行业市

场的现状与前景，分析了被评估单位的优势与劣势，尤其是所面临的市场环境和未来的发展前景及潜力，并依据被评估单位战略规划，经过综合分析研究由被评估单位编制并提供给评估机构。评估人员与委托人、被评估单位和其他相关当事人讨论了被评估单位未来各种可能性，结合被评估单位的人力资源、技术水平、资本结构、经营状况、历史业绩、发展趋势，考虑宏观经济因素、所在行业现状与发展前景，分析了未来收益预测资料与评估目的、评估假设、价值类型的适用性和一致性。被评估单位未来收益预测说明如下：

## 一、营业收入预测

被评估单位的主营业务为发电收入，历史年度的营业收入情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	2023 年	2024 年 1-3 月
发电收入(1-4 号机组)	361,449.24	432,407.47	171,266.78
固定资产出租	4.73	4.57	19.44
灰渣固废收入	189.11	306.15	74.55
其他业务	40.02	0.33	12.94
<b>营业收入合计</b>	<b>361,683.09</b>	<b>432,718.52</b>	<b>171,373.72</b>

### (一) 主营业务收入的预测

常乐公司向评估人员提供了项目可行性研究报告、历史年度的发电量、结算电量等资料，在此基础上，对售电收入进行预测。

发电量=机组装机容量×年均发电利用小时

售电量=发电量×(1-厂用及线损电率)

售电收入=售电量×不含税电价

#### 1. 机组装机容量

被评估单位评估基准日运行总装机容量 4×1,000MW（1-4 号机组），在建装机容量 2×1,000MW（5-6 号机组）。

#### 2. 年均发电利用小时

(1) 总装机容量 4×1,000MW（1-4 号机组）

##### ① 历史发电利用小时分析

甘肃电投常乐发电有限责任公司历史发电利用小时及上网小时如下所示：

项目	2022年	2023年	2024年1-3月
发电小时	5,759.80	6,237.07	1,443.77
厂用及线损	4.94%	4.77%	4.59%
上网小时	5,475.39	5,939.36	1,377.58
其中:			
送湖南	5,428.31	5,547.32	1,292.39
年度计划	4,543.14	4,475.36	1,283.03
月度增量	885.17	1,071.96	9.35
送其他	47.07	392.03	85.19

2022 年全年发电利用小时数 5,759.80 小时，年度送湖南签约电量 96 亿千瓦时，实际完成 90.86 亿千瓦时（折合 4,543.14 小时），年度中长协完成比例是 94.65%。月度补充送湖南 17.70 亿千瓦时（折合 885.17 小时），外送其他地区电量 0.94 亿千瓦时（折合 47.07 小时）。

2023 年 11 月-12 月 3 号机组及 4 号机组分别投产，其中 3-4 号机组 2023 年未向湖南送电，主要向青海、甘肃等地送电。2023 年全年平均发电容量为 2,273.80MW，全年发电利用小时数为 6,237.07 小时，年度送湖南签约电量 95.12 亿千瓦时，实际完成 89.51 亿千瓦时（折合 4,475.36 小时），年度中长协完成比例是 94.10%。月度补充送湖南交易电量 25.09 亿千瓦时，实际完成送湖南电量 21.44 亿千瓦时（折合 1,071.96 小时），电量完成比例 85.45%；拓展其他省间（甘肃、青海、西北网损）外送电量 26.61 亿千瓦时，实际完成上网电量 24.10 亿千瓦时（折合 392.03 小时），电量完成比例 90.57%。

2024 年 1-3 月份平均发电容量为 4,000MW，一季度发电利用小时数为 1,443.77 小时，交易电量 55.10 亿千瓦时（折合 1,377.58 小时），年度送湖南实际完成 51.32 亿千瓦时（折合 1,283.03 小时）。月度补充送湖南电量 0.37 亿千瓦时（折合 9.35 小时），外送其他地区 3.41 亿千瓦时（折合 85.19 小时）。

通过上述数据分析，2022 年至 2023 年常乐公司发电利用小时较高的原因主要为：1）湖南电力缺口较大，2020 年投产的 1-2 号机组发电小时有祁韶直流的年度计划作为保障基础，叠加月度增量需求较高造成发电利用小时较高；2）2023 年 11 月份至 12 月份 3-4 号机组投入使用，虽当时暂未纳入送湖南计划内，但 11 月中旬是市场缺电高峰，外送甘肃及青海电量较高，导致 2023 年度拓展其他省间的发电利用小时较高。

## ②未来发电利用小时预测

湖南省政府 2023 年底发布的《湖南省新型电力系统发展规划纲要》对湖南面

面临的挑战分析：“我省缺煤无油乏气、整体处于全国能源流向末端和受端的基本省情没有变，仍面临能源资源禀赋不足、时空分布不均等问题。一是能源对外依存度高，长期维持在 80%左右，居全国第 7，能源安全保障压力长期存在。二是新能源资源禀赋不优、发电效率不高，2022 年风电、光伏发电利用小时数排名全国第 18、第 29。三是我省电力生产和消费呈逆向分布，火电装机占比低于全国平均水平，水电作为主力电源调节性能不足，新能源反调峰特性显著，风电机组冬季结冰退备现象严重，电力供需季节性亏缺和盈余并存。四是全省用电结构不优，负荷尖峰特性突出，最大峰谷差率多年居全国第 1，民生保供和系统调节压力大。五是电煤运输成本全国最高，煤电、新能源上网基准电价居全国第 2，工商业用电占比低，拉高终端用能成本。”从上述纲要来看，湖南省能源保障压力长期存在，电力对外依存度较高。

2014 年 4 月，国家能源局发布了《国家能源局关于做好甘肃河西走廊清洁能源基地建设有关要求的通知》（国能新能〔2014〕171 号），该通知明确了酒泉至湖南特高压直流输电工程输送容量为 800 万千瓦。电源项目构成按火电 600 万千瓦（其中，新建 400 万千瓦、网上汇集 200 万千瓦）、风电 700 万千瓦、光伏发电 280 万千瓦初步安排。常乐公司 1-4 号机组（400 万千瓦）作为甘肃至湖南±800 千伏祁韶特高压直流输电工程的唯一配套调峰火电项目，发电利用小时能够得到保障。

常乐公司 2021-2023 年机组一季度发电利用小时数分别为 1,170 小时、1,402 小时、1,882 小时，一季度占当年全年发电量比例 21.86%、24.35%、32.68%。2021-2023 年因祁韶直流利用率逐步提升，同时叠加湖南水电发电量连续三年下降，考虑 2024 年湖南水电来水正常，较 2023 年增长较多，祁韶直流通道全年计划已排满等情况，综合考虑 2021-2023 年一季度送湖南占全年电量比例，按照 2024 年一季度占全年发电量比例 29%测算，预计 2024 年全年发电量利用小时在 5,000 小时左右。另外根据常乐公司与国网湖南省电力有限公司网签订的《2024-2028 年甘肃电投常乐电厂送电湖南交易价格协议》约定，年度计划送湖南签约电量按照单机 5,000 发电利用小时安排，因此根据年度送湖南完成率、拓展其他省间电量等综合分析，本次评估按照 5,000 小时预测 1-4 号机组的未来发电利用小时。

## （2）在建装机容量 2×1,000MW（5-6 号机组）

火电具有调节性强、可靠性高等优势，是满足经济社会发展用电需求、实现双碳目标的重要支撑电源。根据国家新能源监测预警中心数据，2023 年全国弃风率为 2.7%，弃光率为 2%，三北地区分化严重，甘肃弃风率高达 5%。预计十四五期间，甘肃省新增新能源装机约为 58,100MW。大规模新能源的接入对系统调峰调频、无功电压控制等带来巨大影响，5-6 号机组电厂就近调峰，可减少电网输电通道上的潮流。常乐公司 5-6 号机组作为采用超超临界技术、单机 100 万千瓦的先进火电机组，具有火电兜底保供的属性，能够改善能源供应结构，满足甘肃省负荷发展需要，提高电网安全稳定运行水平，提升系统调峰能力，促进新能源消纳，助力河西走廊清洁能源基地建设。

根据甘肃工信厅披露的火电发电利用小时显示，2021-2023 年火电发电利用小时分别为 4,971 小时、5,063 小时及 4,676 小时，2022 年略高于 2021 年。2024 年 1-2 月甘肃省完成发电量 370.13 亿千瓦时，同比增长 16.18%。在发电量快速增长的条件下，2024 年 1-2 月甘肃省内火电发电利用小时数为 872 小时，同比减少 8 小时，而全省发电设备平均利用小时数为 391 小时，同比减少 74 小时，下降 15.91%。从历史发电利用小时趋势来看 2024-2025 年火电发电利用小时整体呈下降趋势。根据甘肃省人民政府办公厅关于印发《甘肃省“十四五”能源发展规划的通知》，2025 年底火电装机达 3,558 万千瓦，年增长率达 10.03%，2025 年底风电装机容量达 2,480 万千瓦，年增长率为 22.92%，光伏发电容量达 3,203 万千瓦，年增长率为 33.97%。预计 2025 年可再生能源发电量达到全社会用电量的 60% 左右。快速增长的火电装机规模及可再生能源发电量的提高将会降低火电平均发电利用小时，据此预计 2026 年火电平均利用小时将降至 4,000 小时左右。

从另一方面来看，火电机组深度调峰的意义主要在于应对电力系统中的用电负荷不均匀性，以及新能源发电的不稳定性。火电机组深度调峰的目的之一是积极响应国家关于“碳达峰、碳中和”的政策，通过最大限度地消纳新能源（如风电、光伏等）来减少传统火电的发电量，但发展可再生能源也离不开火电作为保底支撑和调节电源，最终实现包括可再生能源发电在内的各类电源与火电平衡、共生。

因此未来年度考虑常乐公司 5-6 号机组属于高参数、节能机组，同时在省内发电成本处于较低水平，参加省内电力市场现货交易时有利于市场开拓和发电量

争取，结合未来供需预测，2027 及以后年度 5-6 号机组发电利用小时数将保持 4,000 小时。

### 3.厂用及线损电率

#### (1) 总装机容量 $4 \times 1,000\text{MW}$ (1-4 号机组)

厂用及线损电率随着逐年的检修、改造、掺烧试验结果的运用以及运行精细化调整，循环水泵电耗、脱硫除尘电耗等逐年下降，2021 年厂用及线损电率为 5.03%、2022 年厂用及线损电率为 4.94%、2023 年厂用及线损电率为 4.77%。2024 年 1-3 月份厂用及线损电率为 4.59%是因为处于冬季供暖季，环境温度低；2024 年 4-12 月份预测厂用及线损电率为 4.82%，主要是考虑 4-5 月、9-10 月份机组检修用电以及夏季高温大风天气，辅机电耗高位运行，2024 年全年预测厂用及线损电率为 4.75%。2024 年及以后考虑精准气象项目的投入以及吹灰汽源改造、低热值煤掺烧比控制约 20%左右，预期厂用及线损电率为 4.75%。

#### (2) 在建装机容量 $2 \times 1,000\text{MW}$ (5-6 号机组)

考虑到 5-6 号机组的系统是单独的，参照 2020 年 1-2 号机组首年投产后厂用及线损电率 5.03%，考虑输煤系统用电量与 1-4 号机组公用分摊及设计优化，因此预测 2025 年厂用及线损电率为 5%。2026 年及以后年度参考 2023 年 1-2 号机组全年度的综合厂用电率确定为 4.82%。

### 4.电价说明

#### (1) 容量电价

为适应煤电向基础保障性和系统调节性电源并重转型的新形势，推动煤电转变经营发展模式，国家发改委与国家能源局联合发布《关于建立煤电容量电价机制的通知》，表明将从 2024 年 1 月 1 日起实施容量电价机制。《关于建立煤电容量电价机制的通知》规定对合规在运的公用煤电机组执行容量电价，电价水平为机组一定比例的固定成本。容量电费由工商业用户承担，发电企业需要接受容量电费考核。整体来看，容量电价有助于煤电行业的发展，有利于我国能源系统的转型。对于煤电企业，容量电价可以减少周期性业绩波动，提升经营稳健性；也有助于稳定行业发展预期，激发新建煤电机组的积极性。

根据容量电价通知的规定，2026 年起容量电价每年不低于 165 元/kW (含

税)。容量电费根据当地容量电价和机组申报的最大出力确定。常乐公司 1-4 号机组外送湖南，执行湖南容量电价执行，按照不低于 165 元/kW（含税）测算；5-6 号机组甘肃省内调峰，执行甘肃容量电价，2025 年为调试期不计算容量电价，2026 年及以后年度按照不低于 165 元/kW（含税）测算。

根据煤电机组最大申报认定及考核实施细则规定的考核认定条款，常乐公司按照每年 4-5 月、11-12 月单机最大申报 1,000MW 测算，不考虑因机组非计划停运因素，可获得容量电费 5,500 万元；1-3 月考虑到机组自身因素，单机均值容量电费 3,871 万元；6 月、9-10 月份受环境温度和大风影响，机组最大带负荷能力 950MW 测算，可获得容量电费 3,919 万元。7-8 月在环境温度高且大风天气下，机组背压和再热气温高，严重影响机组带负荷能力，预计最大接带负荷 875MW，极端情况下 800MW，而容量电价系统均为日前 10 点前申报后一日顶峰能力，若出现气象预测不准，机组无法接带申报负荷现象，出现 2 次考核不合格将扣除当月容量电费的 10%；3 次考核不合格将扣除当月容量电费的 50%；4 次考核不合格将扣除当月容量电费的 100%。结合以上情况，预计单台机组 7、8 月份将出现至少 2 次及以上偏差考核，当月平均容量均按照 568MW 测算，预计容量电费 1,562 万元。全年可获得容量电费 14,852 万元，即全年容量电费收入的 90%。

## （2）电量电价

### 1) 总装机容量 4×1,000MW（1-4 号机组）

常乐公司 1-4 号机组主要送往湖南电网，根据《2024-2028 年甘肃电投常乐电厂送电湖南交易价格协议》约定的电价情况及 2024 年 1-3 月实际结算电价，综合考虑容量电价和电量电价情况，本次评估按照 0.35 元/千瓦时（含税）预测 2024 年的综合电价。按照 2024 年综合含税电价 0.35 元/千瓦时计算 2024 年 4-12 月 1-4 号机组的不含税电量电价为 0.2802 元/千瓦时。

考虑到 2025 年湖南火电会有扩建、新建项目陆续投产，火电供给增加，湖南火电装机占比低于全国平均水平的局面预计将得到改善，因此本次评估预测 2025 年综合电价将有所下滑，按照 0.348 元/千瓦时（含税）预测 2025 年的综合电价，不含税电量电价为 0.2796 元/千瓦时。

宁夏至湖南±800 千伏特高压直流工程（简称“宁电入湘工程”）已于 2022 年开工建设，预计在 2025-2026 年投产。2026 年宁电入湘工程开始全年投运，运

行稳定后将可以向湖南年输送电量 360 亿-400 亿千瓦时。因此在考虑到 2026 年宁电入湘工程的投产，湖南市场竞争将加剧，因此本次评估预测 2026 年综合电价将呈降价趋势，本次评估按照 0.34 元/千瓦时（含税）预测 1-4 号机组 2026 年的综合电价，不含税电量电价为 0.2725 元/千瓦时。

根据《湖南省新型电力系统发展规划纲要》，湖南省为全国能源保供重点区域，电力保供长期存在较大压力。从消费侧看，湖南省人均能源消费、人均用电量远低于全国平均水平，电力消费增长潜力巨大。从供给侧看，湖南省火电占比低且老旧机组占比高，水电基本不具备调节能力，新能源难以形成可靠电力支撑，入湘直流配套电源建设滞后，外电顶峰能力不足。湖南电煤运输成本全国最高，从长期来看，湖南省能源对外依存度居高不下。此外，燃料价格长期持续上涨会增加电力生产的成本，从而导致电价的上升。因此本次评估在预计 2024 年 4-12 月、2025 年、2026 年、2027 年燃料成本持续上涨的前提下，燃料价格将对电量电价产生有利影响。本次评估对于 1-4 号机组 2026 年以后年度按照 2026 年综合电价水平考虑。

## 2) 在建装机容量 2×1,000MW（5-6 号机组）

定位为甘肃省内调峰电源的 5-6 号机组为甘肃省内公网火电机组，将参与甘肃省电力中长期市场交易及现货市场交易。甘肃省现货市场结算采用“双偏差”结算方式，分析 2021-2023 年各年分月分时电价，2022 年日前市场 > 2021 年日前市场 > 2023 年日前市场。2022 年受供需市场的变化、火电燃煤成本上涨，2022 年现货电价高于 2021 年；2023 年供需环境有所缓解，新能源投产增加，现货电价开始下浮；根据 2024 年 1、2 月现货数据分析，趋势较为明显，现货电价预计将进一步下降。

根据甘肃电力每月结算总体情况统计并测算，2021-2023 年甘肃火电全年结算均价分别为 308 元/兆瓦时、405 元/兆瓦时、400 元/兆瓦时，根据数据对比分析，每年 1、2 月份电价基本与全年结算均价同步；2024 年 1-2 月结算均价 385 元/兆瓦时（包含容量电费），同比下降 3.5%，预计 2024 年甘肃省电价将出现下降。因 5-6 号机组 2025 年属于设备调试期，所以 2025 年不计算容量电价，本次评估按照 310 元/兆瓦时预测 2025 年电量电价。按照 2025 年电量电价含税 310 元/兆瓦时计算 2025 年 5-6 号机组的不含税电量电价为 0.2743 元/千瓦时。按照 2024 年甘肃省

全年结算均价 385 元/兆瓦时每年保持下降 4% 速率测算，预计到 2026 年市场竞争充分后，全国统一电力市场体系初步建成，电量电价将趋于稳定，以容量电价反映固定成本，以电力辅助服务提供合理收益，电价将保持 354.81 元/兆瓦时左右，因此本次评估按 354.81 元/兆瓦时预测 5-6 号机组 2026 年综合电价，不含税的电量电价为 0.2795 元/千瓦时。

电量电价的形成受到多种因素的影响，其中主要受供需关系及燃料价格的影响较大。随着国家建立全国电力统一大市场的提速，大范围的电力资源优化配置将进一步完善，让电力现货发现价格，中长期交易规避风险的作用愈发凸显。从长期来看，燃料价格长期持续上涨会增加电力生产的成本，从而导致电价的上升，因此在预计 2024 年 4-12 月、2025 年、2026 年、2027 年燃料成本持续上涨的前提下，燃料价格将对电量电价产生有利支撑。本次评估对 5-6 号机组 2026 年以后年度按照 2026 年综合电价水平考虑。

## (二)其他业务收入的预测

其他业务收入包括固定资产出租、火电副产品销售和其他业务收入。未来年度固定资产出租按照企业现有合同确定的金额进行预测，未来年度火电副产品按照历史年度销售量、销售单价进行评估预测。其他业务收入不再预测。

经实施以上分析，未来年度的营业收入预测如下：

单位：万元

项目	2024年4-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年
发电收入(1-4号机组)	418,034.49	584,548.67	571,415.93	571,415.93	571,415.93	571,415.93	571,415.93	571,415.93	571,415.93
发电收入(5-6号机组)	-	39,092.92	239,085.42	239,085.42	239,085.42	239,085.42	239,085.42	239,085.42	239,085.42
固定资产出租	174.96	233.28	233.28	233.28	233.28	233.28	233.28	233.28	233.28
灰渣固废收入	244.00	265.74	245.26	245.26	245.26	245.26	245.26	245.26	245.26
其他业务	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>营业收入合计</b>	<b>418,453.45</b>	<b>624,140.62</b>	<b>810,979.90</b>						

## 二、营业成本预测

主营业务成本具体包括变动成本、职工薪酬、折旧及摊销、固定成本等。

### (一)变动成本的预测

变动成本主要包括燃煤费、外购水电、材料费、安全生产费、固废处理费等。

#### 1.燃煤费

## （1）煤价的预测

### 1) 各地区煤炭价格对比分析

通过 WIND 系统查询到不同地区的煤炭坑口价格，经统计整理后 2016-2024 年折合成标煤含税年均价数据如下：

单位：元/吨

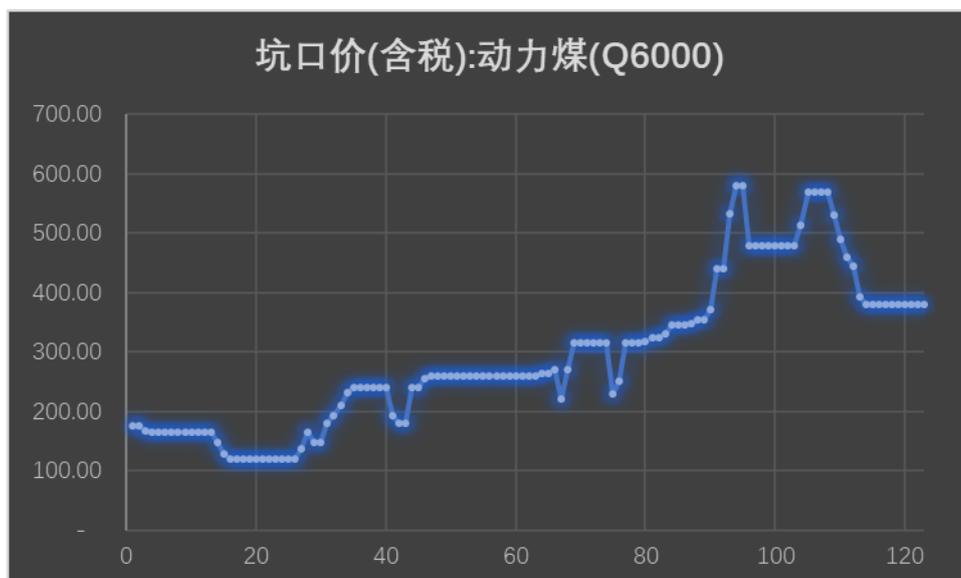
年份	鄂尔多斯：坑口价	哈密：坑口价	广州港：进口到岸价	榆林：坑口价	大同：车板价	秦皇岛港：交易价	曹妃甸港：交易价
2016 年	204.73	197.00	583.71	412.93	423.00	594.19	583.64
2017 年	342.13	266.93	774.09	644.82	615.99	776.84	747.62
2018 年	344.54	303.33	764.77	594.17	616.14	748.15	740.16
2019 年	324.94	317.92	659.75	631.65	568.73	707.03	711.02
2020 年	348.11	356.45	556.07	553.72	551.35	699.30	692.69
2021 年	751.89	492.33	1,168.78	1,095.97	1,107.58	934.79	863.17
2022 年	758.72	589.76	1,569.79	1,440.48	1,307.87	996.41	937.30
2023 年	707.83	498.63	1,143.13	1,163.12	1,075.69	957.26	920.48
2024 年 1-3 月	691.44	443.33	1,124.96	1,075.45	975.95	933.46	919.07

从上表可以看出哈密动力煤的坑口价格最低，同比年份价格波动最小，新疆煤的煤炭埋藏浅、厚度大、煤层多、地质构造简单，开采深度 300m 以内的浅层煤炭资源量高达 2,500 亿吨，开采成本较低，成本较低导致坑口价低。另外，出疆铁路运输以兰新线为主，南北分别有库格线以及临哈线。因此若离新疆近，新疆煤可以用低成本优势弥补运费，在价格上甚至还能处于优势。但是随着运距增加，新疆煤的低成本优势将逐渐缩小甚至消失。距经济发达地区的运距较远，运费较高造成新疆动力煤价格竞争力较弱。

### 2) 新疆煤炭历史价格分析

常乐公司燃煤主要采购自新疆哈密，新疆哈密煤炭历史价格如下图所示：

单位：元/吨（含税）



上表中数据为新疆哈密 2014 年 2 月至 2024 年 4 月之间 123 个月的月均价格走势，数据来源：WIND 资讯

对于煤矿煤炭出矿价变化情况，新疆煤炭市场与国内煤炭市场价格变化趋势基本一致，从长期来看，煤价总体呈现震荡上涨趋势。

近年来，煤价波动主要为 2021 年 10 月份煤价上涨。2022 年逐渐平稳并开始回落，2023 年煤价整体呈下降趋势。进入 2023 年以来，煤炭市场整体供应相对宽松，煤炭价格呈震荡下行走势。煤炭企业扎实推进煤炭增产保供工作，煤炭产能继续释放，煤炭产量同比较快增长，煤炭进口大幅增长，煤炭供应比较充足，市场供需形势持续改善，煤炭市场价格弱势下行。2023 年下半年，国内动力煤供大于需的基本面未有改变，我国经济面对煤炭需求仍有支撑但有所减弱，不过在迎峰度夏期间，煤炭有季节性需求释放，煤价小幅修复性回弹是正常，但用电需求在迎峰度夏结束后回落，动力煤重回供需偏宽格局，预计煤价运行区间保持整体下行。煤炭回归到从前的季节性波动行情市场，不暴涨暴跌为主要表现，核心是保持能源产业链的稳定性，为后端产业提供保障。

新疆煤出疆分为火车运输及汽车运输，火车运费为国铁货运收费，费用近几年无变化，汽车运费按照夏季、冬季火电厂用煤需求同步波动，全年平均运费近几年基本一致。常乐公司地处于酒泉市瓜州县柳沟工业园区，距离新疆哈密市约 400 公里，火车专用线接引至柳沟车站，地理位置处于出疆第一站，运输方便，新疆煤炭价格较内地市场价格低，且常乐公司同比河西地区其他火电厂距离新疆

更近，运费较低，整体出矿价一致的情况下，一票到厂的原煤价格较低，燃料成本上更具优势。

常乐公司主要燃煤供应商 2022 年至 2024 年 3 月价格走势如下：

单位：元/吨

煤种	2022 年	2023 年	2023 年降低	2024 年 1-3 月	2024 年 1-3 月降低
潞安	679.00	623.50	55.50	539.92	83.58
石头梅	588.25	524.50	63.75	485.92	38.58
广汇	517.00	480.33	36.67	484.66	-4.32
红沙泉	510.95	480.64	30.31	433.05	47.59
黑眼泉	506.90	463.00	43.90	-	-
将二矿	526.79	437.79	89.00	363.51	74.28
天宝	185.50	212.42	-26.92	193.57	18.85

预计常乐公司 2024 年燃料成本（标准煤）保持在 549 元每吨左右，主要分析如下：2021 年 10 月份以来电力供应紧张且进口煤受限，整体电煤市场紧张，导致 2021 年煤价在冬季需求量大时，煤价大涨。2022 年随着煤炭产量增加，煤价逐渐平稳并开始稳步回落；2023 年全国煤炭产能继续释放，并恢复澳大利亚进口煤炭，整体煤炭供应宽松，煤价呈下降趋势。2024 年煤炭产能基本维持，进口煤预计有所增加，市场供应将呈现宽松状态，煤炭价格整体趋势与 2023 年相近，但价格较 2023 年仍有降低。

2025 年在整体煤价稳中偏强运行的情况下预计常乐公司煤炭采购价格稳定，与 2024 年基本持平。

本次评估预计常乐公司采购的煤炭价格将在 2026-2027 年呈上涨态势，主要分析如下：2026 年随着常乐公司 2×1,000MW 扩建机组及张掖电厂 2×1,000MW 扩建机组全面投产，用煤量增加，且机组调试期对优质煤源的需求较高，5-6 号机组的入炉煤价高于 1-4 号机组的平均入炉煤价。同时从 2026 年开始，随着河西新能源大基地会有火电机组陆续建成投产，河西地区用煤量将增加，且宁夏及新疆地区也有火电机组陆续建成投产，宁夏地区煤源主要为内蒙地区和新疆地区煤炭。2026 年在河西区域、宁夏区域及新疆本地煤炭需求量大幅增加的情况下，新疆煤炭供应量也将明显增大，预计煤炭价格将偏强运行。因此本次评估预计 2026-2027 年常乐公司采购的煤炭价格呈波动上涨趋势。

2027 年煤炭市场达到平衡后常乐公司采购的煤炭价格将保持稳定，主要分析如下：2024 年 4 月，国家发展改革委、国家能源局发布《关于建立煤炭产能储备

制度的实施意见》，提出到 2027 年，初步建立煤炭产能储备制度，有序核准建设一批产能储备煤矿项目，形成一定规模的可调度产能储备；到 2030 年形成 3 亿吨/年左右的可调度产能储备。产能储备煤矿的设计产能包含常规产能和储备产能两部分，其中储备产能是用于调峰的产能，应急状态下按国家统一调度与常规产能同步释放，实现煤矿“向上弹性生产”。在煤炭供需情况急剧变化的情况下，储备产能可以快速释放，有效提升煤炭应急保障能力，发挥煤炭资源的兜底保障作用。同时，产能储备煤矿要严格履行煤炭保供稳价责任，按照有关要求签订电煤中长期合同，有助于保障煤电发挥支撑调节作用。另一方面，新疆煤炭资源丰富，预测储量达 2.19 万亿吨，占全国预测总量的 40%，2023 年原煤产量 4.57 亿吨，增长 10.7%，新增煤炭产能 6,257 万吨。常乐公司临近的新疆哈密不仅是疆煤外运的重要通道城市，且哈密市本身煤炭资源储量大、品种多、易开采，预测资源量 5,708 亿吨，有利于常乐公司稳定煤炭采购价格。本次评估预计随着煤炭产能储备制度的实施，常乐公司区位优势发挥，在 2027 年煤炭市场达到平衡后常乐公司采购的煤炭价格将保持稳定。

## （2）燃煤量的预测

发电用煤量=发电标准煤耗×发电量

对于发电标准煤耗的具体分析过程如下：

### 1) 总装机容量 4×1,000MW（1-4 号机组）

2021 年是 1-2 号机组投运后的首年，经过 1 年多的运行调整试验及机组消缺，2022 年 1-2 号机组发电煤耗同比下降较大。2023 年 1-4 号机组发电煤耗 289.96 克/千瓦时包含了 3-4 号机组首次并网后调试用煤折算的煤耗，机组经营期的煤耗是 286.29 克/千瓦时，2023 年通过真空泵冷却水源改造、凝结水泵变频深度节能优化以及其他生产厂用电运行调整措施、技术改造、逻辑优化等使发电煤耗降低。2024 年 1-3 月份 1-4 号机组处于能源保供期间，负荷率相比全年水平处于高位，且冬季环境温度低，机组背压较夏季高温控制较好，辅机运行工况较夏季好，机组煤耗低，为 280.22 克/千瓦时。预计 2024 年 4-10 月份机组检修、启停影响、以及随着环境温度升高，间冷系统背压高，发电煤耗环比将升高。考虑 3-4 号机组是投产后的首个运行年份，机组性能在磨合期，预测 2024 年全年发电煤耗约 285.70 克/千瓦时。2025 年下降至 285.50 克/千瓦时，2026 年下降至 285.30 克/千瓦

时并在以后年度保持稳定。

根据负荷率预计 2025 年-2029 年 1-4 号机组、5-6 号机组发电煤耗逐年小幅下降，结合《全国煤电机组改造升级实施方案》文件，到 2025 年，全国火电平均供电煤耗降至 300 克标准煤/千瓦时以下要求，因此预计常乐公司 2024-2029 年综合供电煤耗小于 300 克/千瓦时。

## 2) 在建装机容量 2×1,000MW（5-6 号机组）

5-6 号机组 2025 年机组调试，发电煤耗预测为 315 克/千瓦时，主要考虑了机组调试用煤，调试期试验多，负荷不均衡，煤耗较高。2026-2027 年参照 1-4 号机组历史发电煤耗及检修优化计划、节能诊断优化等，发电煤耗预测为 285.50 克/千瓦时，2028 年以后随着机组的优化，发电煤耗进一步下降为 285.30 克/千瓦时。

## 2.外购水电

被评估单位水费主要为从甘肃省疏勒河流域水资源利用中心引入的再生水，另需缴纳水资源费。被评估单位年度用水量相对稳定，未来年度用水量以发电量考虑一定的标准水耗进行预测。水资源费根据企业历史数据进行预测。

水费=现行水单价×发电标准水耗×发电量+水资源费

外购电主要为被评估单位检修期间需要外购的电量，未来年度外购电量参考历史年度外购电量结合未来检修计划进行预测，未来年度外购电价参考历史年度外购电量单价进行预测。

## 3.材料费

材料费主要包含石灰石-脱硫费、尿素-脱硝费、燃油费、化学药品费、日常维护材料费等，石灰石-脱硫费、尿素-脱硝费以未来年度发电量参考历史年度的单耗进行预测。燃油费、化学药品费、日常维护材料费等以历史年度的发生水平结合未来装机规模对未来进行预测。

## 4.安全生产费

根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》，电力生产与供应企业以上一年度营业收入为依据，采取超额累退方式确定本年度应计提金额。

## 5.固废处理费

固废处理费主要是耗费原煤等原料产生的固体废料，主要包括粉煤灰、炉渣、

石膏等，预计 2026 年开始产生的多余灰渣将不在灰场中进行填埋，需要另外支付处理费。本次评估以耗费原煤的转化率测算生产量，扣除对外销售的数量，以计算的处理量结合当地市场的处理单价对未来固废处理费进行预测。

### (二)职工薪酬的预测

对于职工薪酬的预测，根据历史年度、企业规划未来的平均工资水平，对未来年度进行预测。

### (三)折旧及摊销的预测

对于折旧及摊销的预测，未来年度的折旧摊销预测主要根据被评估单位现行的会计政策，计算评估基准日的存量资产、存量更新资产的折旧与摊销。

永续期，在固定资产、无形资产经济寿命年限到期时进行更新基础上，按照更新值、会计折旧摊销年限计算折旧，将折旧摊销全部折现到明确预测期末加总，然后以年金方式还原得到永续期的折旧摊销。

### (四)固定成本的预测

对于检修维护费、外部劳务费、物业管理费、灰场管理费、保险费等固定成本，结合企业历史年度的发生情况、企业规划对未来年度进行预测。

经实施以上分析，营业成本预测如下表所示：

单位：万元

项目	2024年 4-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年
燃煤、外购电力费等变动成本	239,043.39	357,379.37	481,265.82	486,581.86	486,589.03	486,764.03	486,764.03	486,764.03	486,764.03
职工薪酬	17,546.65	24,624.11	34,832.93	36,224.18	37,666.97	39,174.16	39,174.16	39,174.16	39,174.16
折旧及摊销	34,567.21	49,663.97	74,684.48	74,684.48	74,684.48	74,684.48	74,684.48	74,684.48	74,684.48
其他固定成本	23,564.43	29,139.13	35,435.43	36,390.86	36,744.73	37,122.15	37,584.30	37,584.30	37,584.30
<b>营业成本合计</b>	<b>314,721.67</b>	<b>460,806.58</b>	<b>626,218.67</b>	<b>633,881.38</b>	<b>635,685.22</b>	<b>637,744.82</b>	<b>638,206.97</b>	<b>638,206.97</b>	<b>638,206.97</b>

## 三、营业税金及附加预测

被评估单位评估基准日主要涉及的税种有城建税、教育费附加、地方教育费附加、环境保护税、车船使用税、印花税等。

目前，城建税、教育费附加、地方教育费附加主要是根据应交增值税计算。其中，销项税是根据销售收入及其对应的增值税率计算，可抵扣进项税为采购原材料对应的增值税进项税以及未来年度固定资产购进应抵扣的进项税等。

环境保护税根据被评估单位历史年度污染物排放量预测。

车船使用税、印花税按照历史年度水平进行预测。

经实施以上分析，营业税金及附加预测如下表所示：

单位：万元

项目	2024年4-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年
城市维护建设税	-	-	1,898.53	1,994.60	1,993.39	1,990.98	1,989.59	1,989.59	1,989.59
教育费附加	-	-	1,139.12	1,196.76	1,196.03	1,194.59	1,193.76	1,193.76	1,193.76
地方教育费附加	-	-	759.41	797.84	797.36	796.39	795.84	795.84	795.84
环境保护税	681.75	830.00	1,170.00	1,170.00	1,170.00	1,170.00	1,170.00	1,170.00	1,170.00
车船使用税	3.71	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
印花税	212.97	362.48	419.47	424.51	421.47	421.69	421.69	421.69	421.69
税金及附加	898.43	1,202.48	5,396.54	5,593.72	5,588.25	5,583.65	5,580.88	5,580.88	5,580.88

#### 四、财务费用预测

被评估单位基准日一年内到期非流动负债为 42,229.77 万元，长期借款为 703,667.11 万元，本次评估存量借款按照借款合同预测财务费用，另外未来企业新增借款主要包括 5-6 号机组项目借款及流动资金借款。通过预测未来的借款平均余额及借款利率预测的财务费用如下：

财务费用预测如下表所示：

单位：万元

项目	2024年4-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年
财务费用	24,776.04	29,771.78	43,672.95	43,148.28	40,545.70	37,660.15	32,573.54	28,257.60	24,687.40

#### 五、营业外收支预测

企业价值评估中的收益预测主要考虑企业正常经营性收益，营业外收支一般为偶然性收支，因此不考虑营业外收支。

#### 六、所得税预测

被评估单位位于甘肃省酒泉市，根据关于延续西部大开发企业所得税政策的公告，2030年12月31日之前减按15%的税率预测企业所得税。

预测期所得税的测算根据被评估单位的利润总额，通过调整安全生产费未使用部分、专项设备抵免得到当年应纳税所得额，乘以当年度适用税率来测算未来年度的所得税金额。

经实施以上分析，所得税费用预测如下表所示：

单位：万元

项目	2024年4-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年
所得税费用	11,686.47	15,108.25	15,819.42	14,577.99	16,198.63	16,323.21	20,517.29	35,274.48	36,167.02

## 七、折旧及摊销预测

未来年度的折旧摊销预测主要根据被评估单位现行的会计政策，计算评估基准日的存量资产、存量更新资产的折旧与摊销。

永续期，在固定资产、无形资产经济寿命年限到期时进行更新基础上，按照更新值、会计折旧摊销年限计算折旧，将折旧摊销全部折现到明确预测期末加总，然后以年金方式还原得到永续期的折旧摊销。

经实施以上分析，折旧与摊销预测如下表所示：

单位：万元

项目	2024年4-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年
折旧与摊销	34,567.21	49,663.97	74,684.48	74,684.48	74,684.48	74,684.48	74,684.48	74,684.48	74,684.48

## 八、营运资金预测

企业价值评估中的营运资金是指经营性营运资金，即经营性流动资产减去经营性流动负债的净额。营运资金的变化是企业现金流量变化的一部分，营运资金增加额是指当期营运资金减去上期营运资金的余额。

营运资金追加额=当年营运资金-上年营运资金。

### （一）基准日营运资金的测算

基准日营运资金=调整后流动资产-调整后流动负债

主要调整事项如下：

#### 1.扣除溢余货币资金

溢余货币资金是指企业持有的超过日常经营所需的货币资金，根据企业的付现政策及付现成本的规模确定企业最低现金保有量，超过该数额的货币资金即为溢余货币资金。

#### 2.扣除非经营性往来款

非经营性往来款是指往来款中与日常经营无关的往来款项，常见的如关联方借款等。

#### 3.扣除其他非经营性资产和负债

其他非经营性资产和负债主要包括与日常经营无关或者未纳入收益预测的其他资产和负债，常见的如付息债务、交易性金融资产等。

## （二）预测年度营运资金需求额的预测

通过 2021 年至评估基准日数据测算营运资金涉及的各项资产、负债科目的周转率，预测未来各年度资产、负债科目的需求额，进而计算出各年度营运资金需求额。

## （三）预测年度营运资金增加额的预测

营运资金增加额=当期营运资金需求额-期初营运资金

经实施以上分析，营运资金预测如下表所示：

单位：万元

项目	2024 年 4-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年
营运资金追加额	14,165.08	4,586.58	18,561.86	-568.50	-436.78	-471.08	-36.86	-	-

## 九、资本性支出预测

资本性支出分为维持原有规模资本性支出与新增资本性支出，分别对其预测并相加后得到资本性支出总的预测额。

本次预测主要考虑新增资本性支出的测算，目前 5-6 号机组处于在建状态，预计 5-6 号机组分别在 2025 年 10-12 月建成投入，根据企业的控制概算，考虑未来 5-6 号机组的含税投资总额，在扣除了基准日已经投入的部分预测得出未来的资本性支出。

永续期，在固定资产、无形资产经济寿命年限到期时按照重置价格进行更新支出，将更新支出全部折现到明确预测期末加总，然后以年金方式还原得到永续期支出。

经实施以上分析，资本性支出预测如下表所示：

项目	2024 年 4-12 月	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年
资本支出	294,846.17	294,886.17	140.00	140.00	1,510.00	140.00	140.00	140.00	140.00

## 十、永续期收益预测及主要参数的确定

永续期收益即终值，被评估单位终值按以下公式确定：

$$P_n = \frac{R_{n+1}}{(r - g)} \times (1 + r)^{-n}$$

式中：

r: 折现率

$R_{n+1}$ ：永续期第一年企业自由现金流

$g$ ：永续期的增长率

$n$ ：明确预测期第末年

1.永续期折现率按目标资本结构等参数进行确定。

2.永续期增长率：永续期业务规模按企业明确预测期最后一年确定，不再考虑增长，故  $g$  为零。

3. $R_{n+1}$  按预测期末第  $n$  年自由现金流量调整确定。

主要调整包括：

(1) 折旧、摊销费：由于会计折旧年限与经济寿命年限存在差异，考虑折旧货币时间价值对预测年后的折旧进行调整，确定预测年后每年的折旧、摊销费。具体评估思路为：①将各类现有资产按年折旧额按剩余折旧年限折现到预测期末现值；②再将该现值按经济年限折为年金；③将各类资产每一周期更新支出对应的年折旧额按折旧年限折现到下一周期更新时点再折现到预测末现值；④将该现值再按经济年限折为年金；⑤将②和④相加得出永续期折旧、摊销费。

(2) 资本性支出：永续期资本性支出是考虑为了保证企业能够持续经营，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，因此本次评估将该资本性支出折算成年金，具体测算思路分两步进行，第一步将各类资产每一周期更新支出折现到预测末现值；第二步，将该现值年金化。

则预测年后按上述调整后的自由现金流量  $R_{n+1}$  为 153,760.72 万元

## 十一、企业自由现金流量表的编制

企业自由现金流量 = 税后净利润 + 折旧与摊销 + 利息费用 × (1 - 税率  $T$ ) - 资本性支出 - 营运资金变动

经实施以上分析预测，企业自由现金流量汇总如下表所示：

企业自由现金流量预测表

单位：万元

项目	2024年4-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	永续期
营业收入	418,380.42	624,140.62	810,979.90	810,979.90	810,979.90	810,979.90	810,979.90	810,979.90	810,979.90	810,979.90
营业成本	314,721.67	460,806.58	626,218.67	633,881.38	635,685.22	637,744.82	638,206.97	638,206.97	638,206.97	625,388.93
税金及附加	898.43	1,202.48	5,396.54	5,593.72	5,588.25	5,583.65	5,580.88	5,580.88	5,580.88	5,580.88

项目	2024年4-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	永续期
销售费用	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
管理费用	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
研发费用	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
财务费用	24,776.04	29,771.78	43,672.95	43,148.28	40,545.70	37,660.15	32,573.54	28,257.60	24,687.40	24,687.40
营业利润	77,984.28	132,359.78	135,691.74	128,356.52	129,160.73	129,991.28	134,618.51	138,934.45	142,504.65	155,322.69
加：营业外收入	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
减：营业外支出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
利润总额	77,984.28	132,359.78	135,691.74	128,356.52	129,160.73	129,991.28	134,618.51	138,934.45	142,504.65	155,322.69
减：所得税	11,686.47	15,108.25	15,819.42	14,577.99	16,198.63	16,323.21	20,517.29	35,274.48	36,167.02	39,371.53
净利润	66,297.81	117,251.53	119,872.32	113,778.52	112,962.10	113,668.07	114,101.22	103,659.98	106,337.62	115,951.15
加：折旧费	34,439.03	49,493.07	74,513.58	74,513.58	74,513.58	74,513.58	74,513.58	74,513.58	74,513.58	61,695.54
摊销费	128.18	170.90	170.90	170.90	170.90	170.90	170.90	170.90	170.90	170.90
税后利息费用	21,059.64	25,306.01	37,122.01	36,676.03	34,463.85	32,011.12	27,687.51	21,193.20	18,515.55	18,515.55
减：资本性支出	294,846.17	294,886.17	140.00	140.00	1,510.00	140.00	140.00	140.00	140.00	42,572.43
营运资金变动	14,165.08	4,586.58	18,561.86	-568.50	-436.78	-471.08	-36.86	-	-	-
净现金流量	-187,086.60	-107,251.24	212,976.94	225,567.54	221,037.21	220,694.76	216,370.07	199,397.66	199,397.66	153,760.72

## 十二、经营性资产评估结果

根据上述预测的现金流量以计算出的折现率进行折现，从而得出企业经营性资产价值为1,783,205.04万元。计算结果详见下表：

单位：万元

项目	2024年4-12月	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	永续期
企业自由现金流	-187,086.60	-107,251.24	212,976.94	225,567.54	221,037.21	220,694.76	216,370.07	199,397.66	199,397.66	153,760.72
折现期	0.38	1.25	2.25	3.25	4.25	5.25	6.25	7.25	8.25	
折现率	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	8.00%	7.80%	7.80%	7.80%
折现系数	0.97	0.91	0.84	0.78	0.72	0.67	0.62	0.57	0.53	6.81
折现值	-181,755.77	-97,405.72	179,100.58	175,639.93	159,365.49	147,334.06	133,749.01	114,231.66	105,962.03	1,046,984.37
现值和	1,783,205.04									

## 第十节 其他资产和负债价值的估算及分析过程

### 一、溢余资产 $C_1$ 的分析及估算

溢余资产主要为货币资金减最低现金保有量，最低现金保有量主要考虑企业经营所必须的人员工资、扣除折旧摊销后的管理费用、营业费用等，经测算溢余资产为58,277.64万元。

### 二、非经营性资产 $C_2$ 的分析及估算

非经营性资产和非经营性负债是指与该企业收益无直接关系的资产和负债。

经分析，本次评估中非经营性资产包括预付款项的工程费、其他应收款中的代垫往来款、递延所得税资产、其他非流动资产等。非经营性负债包括应付账款、

其他应付款、递延所得税负债等。非经营性资产的评估值为 60,160.42 万元。

单位：万元

项目	账面价值	评估价值
<b>非经营性资产</b>		
预付款项	87.00	87.00
其他应收款	0.41	0.41
递延所得税资产	68.22	68.22
其他非流动资产	133,975.89	133,975.89
<b>非经营性资产小计</b>	<b>134,131.51</b>	<b>134,131.51</b>
<b>非经营性负债</b>		
应付账款	39,197.37	39,197.37
其他应付款	34,708.50	34,708.50
递延所得税负债	65.22	65.22
<b>非经营性负债小计</b>	<b>73,971.09</b>	<b>73,971.09</b>
<b>非经营性资产及非经营性负债合计</b>	<b>60,160.42</b>	<b>60,160.42</b>

### 三、长期股权投资 $E'$ 的估算及分析

无。

## 第十一节 收益法评估结果

### 一、企业整体价值的计算

$$V = P + C_1 + C_2 + E'$$

$$= 1,901,643.70 \text{ 万元}$$

### 二、付息债务价值的确定

常乐公司的付息债务包括一年内到期的非流动负债、长期借款，账面价值 745,896.88 万元，评估价值 745,896.88 万元。

### 三、股东全部权益价值的计算

根据以上评估过程，常乐公司的股东全部权益价值为：

$$E = V - D$$

$$= 1,901,643.70 - 745,896.88$$

$$= 1,155,746.82 \text{ 万元}$$

（以下无正文）

## 第七部分 评估结论及分析

### 第一节 评估结论

北京天健兴业资产评估有限公司受甘肃省电力投资集团有限责任公司及甘肃电投能源发展股份有限公司的委托，根据有关法律、行政法规和资产评估准则的规定，坚持独立、客观、公正的原则，采用资产基础法和收益法，按照必要的评估程序，对甘肃电投常乐发电有限责任公司的股东全部权益价值进行了评估。根据以上评估工作，得出如下评估结论：

#### 一、资产基础法评估结论

经资产基础法评估，截至评估基准日，常乐公司总资产账面价值为 1,335,571.26 万元，评估价值为 1,448,639.51 万元，增值额为 113,068.25 万元，增值率 8.47%；总负债账面价值为 890,615.44 万元，评估价值为 890,615.44 万元，无增减值；净资产账面价值为 444,955.82 万元，评估价值为 558,024.07 万元，增值额为 113,068.25 万元，增值率为 25.41%。

#### 资产基础法评估结果汇总表

单位：万元

序号	项目	账面价值	评估价值	增值额	增值率%
1	流动资产	188,000.57	187,994.14	-6.43	-0.00
2	非流动资产	1,147,570.69	1,260,645.37	113,074.68	9.85
3	其中：长期股权投资	-	-	-	-
4	投资性房地产	-	-	-	-
5	固定资产	948,633.61	1,055,928.37	107,294.77	11.31
6	在建工程	57,601.96	57,609.44	7.48	0.01
7	无形资产	6,856.23	12,628.67	5,772.44	84.19
8	其中：土地使用权	6,715.21	12,482.04	5,766.83	85.88
9	其他非流动资产	134,478.90	134,478.90	-	-
<b>10</b>	<b>资产总计</b>	<b>1,335,571.26</b>	<b>1,448,639.51</b>	<b>113,068.25</b>	<b>8.47</b>
11	流动负债	186,883.11	186,883.11	-	-
12	非流动负债	703,732.33	703,732.33	-	-
<b>13</b>	<b>负债合计</b>	<b>890,615.44</b>	<b>890,615.44</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>14</b>	<b>净资产（所有者权益）</b>	<b>444,955.82</b>	<b>558,024.07</b>	<b>113,068.25</b>	<b>25.41</b>

#### 二、收益法评估结论

截至评估基准日，常乐公司总资产账面价值为 1,335,571.26 万元，总负债账面价值为 890,615.44 万元，净资产账面价值为 444,955.82 万元。

经收益法评估，截至评估基准日，常乐公司股东全部权益价值为 1,155,746.82 万元，评估增值 710,791.00 万元，增值率为 159.74%。

### 三、评估结果的最终确定

收益法评估后的股东全部权益价值为 1,155,746.82 万元，资产基础法评估后的股东全部权益价值为 558,024.07 万元，两者相差 597,722.75 万元，差异率为 107.11%。

资产基础法为从资产重置的角度评价资产的公平市场价值，仅能反映企业资产的自身价值，而不能全面、合理的体现各项资产综合的获利能力及企业的成长性，并且也无法涵盖诸如在区域优势、在手合同、企业资质等无形资产的价值。

收益法是采用预期收益折现的途径来评估企业价值，不仅考虑了企业以会计原则计量的资产，同时也考虑了在资产负债表中无法反映的企业实际拥有或控制的资源，如在区域优势、在手合同、企业资质等，而该等资源对企业的贡献均体现在企业的净现金流中，所以，收益法的评估结论能更好体现企业整体的盈利能力。特别是被评估单位位于甘肃省酒泉市瓜州县，厂址南靠兰新铁路，临近新疆哈密地区，新疆哈密优质低价的煤炭资源可以就近运输，运输距离短、运输费用低，使得被评估单位较其他区域发电企业具有直接的成本优势；其次被评估单位的 1-4 号发电机组为祁韶直流配套调峰火电项目，优先在湖南消纳，被评估单位在手的《甘肃省人民政府、湖南省人民政府、国家电网有限公司关于甘肃酒泉至湖南湘潭特高压直流输电工程长期送受电合作协议》及补充协议使被评估单位 1-4 号发电机组较高的发电利用小时得到保障。

我们认为资产的价值通常不是基于重新购建该等资产所花费的成本而是基于市场参与者对未来收益的预期。评估师经过对被评估单位财务状况的调查及经营状况分析，结合本次资产评估对象、评估目的，适用的价值类型，经过比较分析，认为收益法的评估结论能更全面、合理地反映企业的内含价值，故本次评估采用收益法评估结果作为本次评估的最终评估结论。

## 第二节 评估结论与账面价值比较变动情况及说明

本次评估采用资产基础法、收益法对甘肃电投常乐发电有限责任公司股东全部权益价值进行评估，经分析后，采用收益法的评估结果 1,155,746.82 万元，评

估增值 710,791.00 万元，增值率为 159.74%。增值的主要原因是：

(1) 常乐公司区位优势明显、燃煤成本较低

常乐公司位于甘肃省酒泉市瓜州县，地处河西走廊西端，是甘、新、青、蒙四省的通衢之地。东连中国石油城玉门，西接国际旅游名城敦煌，南北与肃北蒙古族自治县毗连，西北与新疆哈密市接壤，是甘肃省的西部门户，县域地貌特征主要为戈壁荒滩，地形平坦开阔，联结甘肃新疆的国家骨干交通线均经由此地，交通便利，经济发展快，具备建设大型火电厂的有利条件。

常乐公司厂址南靠兰新铁路，临近新疆哈密地区，可以利用新疆哈密丰富的煤炭资源，降低煤炭采购成本，与新能源打捆送往华中地区等负荷中心，有利于实现大范围内资源优化配置，对于实施西电东送战略具有重要的现实意义，具备较大的区位优势。

(2) 配套祁韶直流使得常乐公司发电利用小时较高

2014 年 4 月，国家能源局发布了《国家能源局关于做好甘肃河西走廊清洁能源基地建设有关要求的通知》（国能新能〔2014〕171 号），该通知明确了酒泉至湖南特高压直流输电工程输送容量为 800 万千瓦。电源项目构成按火电 600 万千瓦（其中，新建 400 万千瓦、网上汇集 200 万千瓦）、风电 700 万千瓦、光伏发电 280 万千瓦初步安排。常乐公司 1-4 号机组（400 万千瓦）作为甘肃至湖南±800 千伏祁韶特高压直流输电工程的唯一配套调峰火电项目，发电利用小时能够得到保障。

### 第三节 股东部分权益价值的溢（折）价和流动性折扣

本评估报告没有考虑控股权和少数股权等因素产生的溢价或折价，没有考虑流动性对评估对象价值的影响。

（本页以下空白）

附件：关于进行资产评估有关事项的说明

---

附件：关于进行资产评估有关事项的说明

## 企业关于进行资产评估有关事项的说明