附件 3

辽宁省发电侧运行成本调查实施细则

1 总则

1.1 制定依据

根据《关于进一步深化电力体制改革的若干意见》（中发〔2015〕9 号）、《关于建立煤电容量电价机制的通知》（发改价格〔2023〕1501 号）、《关于深化新能源上网电价市场化改革促进新能源高质量发展的通知》（发改价格〔2025〕136 号）、《关于完善发电侧容量电价机制的通知》（发改价格〔2026〕114 号）等文件规定，制定本实施细则。

1.2 成本调查范围

本细则所指成本调查范围，现阶段主要包括以“报量报价”方式参与现货市场、并按调度指令启停与运行的直调公用煤电机组、燃气机组，后续新增机组如需申请成本调查，统一参照本细则现有标准执行。

1.3 测算原则

机组发电成本测算遵循科学合理、公平公正的原则，规范统一测算基础数据后，逐步实现按照“一机一测”的原则进行测算。初期，暂根据压力等级（超超临界、超临界、亚临界、高压炉等）及装机容量等级（30 万千瓦级以下、30 万千瓦级、60 万千瓦级及以上）进行分类测算。

1.4 发电成本调查内容

本细则中机组发电成本主要包含固定成本和变动成本。固定成本的测算按国家及行业有关规定执行。现阶段，本细则主要明确各机组的启动成本、空载成本和电能量边际成本的测算方法。

1.5 工作职责

1.5.1 省发展改革委

（1）负责成本调查工作；

（2）受理市场主体对成本审核的最终申诉，并作出裁定。

1.5.2 电网企业

负责开展发电成本调查相关技术数据测算工作，测算结果作为成本审核依据。

1.5.3 发电主体

按照发电成本调查工作通知要求，按时完成数据填写及报送工作，报送信息遵循真实、及时、完整的原则，并配合开展发电成本调查相关技术数据测算工作。

2 启动成本

2.1 基本概念

启动成本是指将发电机从停机状态开机到并网时点产生的成本。

2.2 工况分类

根据停机时长，将燃煤机组的启动工况标准定义如下：停机时间 10 小时以内为热态启动，停机时间 10 小时（含）至 72 小时（含）为温态启动，停机时间 72 小时以上为冷态

启动。

2.3 核定依据

根据机组单次启动耗煤量/耗气量、耗油量、除盐水量、厂用电量、蒸汽量、环保耗材及化学药剂等情况核定机组启动成本。机组开机情况以电力调度机构提供的实际开停机时间作为判定依据。

2.4 计算方式

启动成本（元/次）=（启动燃料消耗×燃料相关成本）+其他启动成本+启动维护附加费。

其中，启动燃料消耗是发电机从停机状态开机到并网时点的耗煤量/耗气量、耗油量；燃料相关成本包括燃料购入价格、运输费用、附加燃料费等；其他启动成本是指启动过程中的除盐水量、厂用电量、蒸汽量、环保耗材及化学药剂所需要的费用；启动维护附加费是机组每启动一次所需要增加的额外维护费用。现阶段，启动维护附加费暂纳入固定成本，待条件成熟后分开计算。

2.5 燃料价格确定

燃料价格为到厂价，由各发电企业自行上报，并经审核后确定。

3 空载成本

3.1 基本概念

空载成本，是指发电机维持同步转速、输出电功率为零所需要消耗的燃料成本。

3.2 计算方式

空载成本（元/小时）=（空载燃料消耗×燃料相关成本）+维护附加费+运行附加费。

其中，空载燃料消耗指机组维持零出力所需的燃料消耗，通过在能耗曲线中设定出力为零，得到机组空载燃料消耗（kg/h 或 Nm^3/h）；燃料相关成本包括燃料购入价格、运输费用、附加燃料费等；维护附加费表示机组运行期间带来的设备磨损、维护需求等成本；运行附加费表示值班人员、监控系统、厂内运行等其他运营成本。现阶段，维护附加费及运行附加费暂纳入固定成本，待条件成熟后分开计算。

3.3 燃料价格

燃料价格的确定方式参照启动成本规则执行。

4 电能量边际成本

4.1 基本概念

电能量边际成本是指发电机组在一定出力水平增加单位出力所需增加的成本。当前，电能量边际成本考虑边际燃料成本、除盐水量、厂用电量、环保耗材及化学药剂费用等。其中边际燃料成本是指发电机组在一定出力水平增加单位出力所需增加的燃料成本。

4.2 计算方式

电能量边际成本（元/兆瓦时）=增量热耗率×燃料相关成本+其他变动成本+维护附加费+运行附加费+机会成本附加费。

其中，增量热耗率是机组每多生产 1MWh 电能额外消耗的燃料量，其计算基于机组能耗特性曲线，通过对供电能耗

曲线求一阶导数，得出最小技术出力至额定容量范围内的单位燃料消耗增量（kg/MWh 或 Nm^3/MWh）；燃料相关成本包括燃料购入价格、运输费用、附加燃料费等；其他变动成本包括除盐水量、厂用电量、环保耗材及化学药剂所需增加的成本（元/MWh）等。现阶段，维护附加费、运行附加费暂纳入固定成本，待条件成熟后分开计算，机会成本附加费暂不补偿。

4.3 燃料价格

燃料价格的确定方式参照启动成本规则执行。

5 成本申报机制

5.1 总则

由省发展改革委定期向发电主体发布发电成本调查工作通知，明确调查对象类型、数据提报模板更新说明、数据报送流程等内容。成本申报周期由省发展改革委自行评估确定，结合实际运行情况适时调整。

5.2 成本申报

5.2.1 基础信息填报。填报机组基本信息，包括机组名称、编号、装机容量、投产时间、所属电厂地理位置等；企业信息涵盖企业名称、统一社会信用代码、法定代表人、联系方式等，并按要求提供企业营业执照、电力业务许可证等资质证明材料。

5.2.2 成本明细填报。燃料成本（按采购批次录入燃料价格、采购量，同时将每批次燃料价格乘以采购量，汇总得出总采购成本）；运输成本（按实际运输费用发票，统计不同运输方式及里程对应的费用总和）；设备运维费用；维修

材料费；人工费用；环保设施运行费用、排污费用；设备折旧费用；场地租赁费用；启动成本所需燃料消耗量及其他油、水、电、汽、环保耗材及化学药剂等数据，以及不同出力特性下供电能耗曲线。

5.2.3 支撑材料提报。燃料成本方面，报送燃料采购合同及发票、煤炭质量检测报告等扫描件；涵盖机组运行小时数、发电量、上网电量、负荷率等机组运行数据资料；体现机组能源转换效率的热效率测试报告；最新的、具备合格检测资质的第三方检测机构出具的机组性能试验报告；记录启动次数、时间及停运时长的机组启动和停运记录；设备维护合同、发票，显示维护项目、费用及周期的运维成本资料；说明维修内容、更换零部件及人工费用的维修工单和记录及运维人员薪酬清单；反映环保投入的脱硫、脱硝、除尘设备运行费用清单、排污许可证及排污费用缴纳凭证、环保耗材及化学药剂费用清单。

5.2.4 数据取值说明。将成本明细数据计算过程以电子表格或文档形式报送。如设备折旧根据设备价值、使用寿命和残值，选用合适折旧方法进行计算；场地租赁按租赁合同约定的租金及租赁期限计算每年或每月的租赁成本；根据机组运行小时数、负荷率以及单位供电量燃料消耗指标，计算启动成本、空载成本等不同工况及出力特性下的成本曲线；设备运维费用根据设备维护合同、维修工单记录的维修项目和人工费用并按时间周期进行统计汇总；其他特殊成本（如环保设备的升级改造费用等），确保审核人员能清晰了解成

本计算的依据和过程。

6 成本审核机制

省发展改革委可根据需要委托具备相关资质的第三方机构进行成本审核、评估、实际测算及调查报告编制。

6.1 资料完整性审查

省发展改革委接收申报数据后，初步审核资料完整性。检查是否提交燃料采购合同、运维费用明细等必要文件，对缺失资料的企业发出补正通知，要求限期补充。

6.2 数据准确性审核

省发展改革委依据行业标准、市场价格信息进行交叉验证，审查成本数据准确性。比对燃料价格与市场均价，核查维修费用明细、人力成本计算等运维成本计算是否符合规定。对存疑数据要求企业补充说明或重新提报。按一定比例随机抽取数据样本进行现场核查。

6.3 结果公示与异议处理

省发展改革委对成本审核结果予以公示。市场主体如有异议，可向省发展改革委申诉，由省发展改革委进行重新评估，委托具备相关资质的第三方机构进行实际测算。对于无异议的异常项目及重新评估未通过的项目，在运行成本补偿计算过程中相关机组成本核定值执行原有补偿标准，审查通过后按新标准执行。

6.4 调查报告编制

省发展改革委根据审核通过的数据，按机组类型分类应用标准模型，完成相关成本的综合测算，并形成《发电机组

成本调查报告》。

7 保障机制

7.1 法人保障

发电企业法定代表人需签署《数据真实性承诺书》，对提报数据的完整性、准确性负法律责任。

7.2 专家审议

建立省成本测算专家库，针对技术争议、新型机组测算难题提供咨询意见，确保测算科学性与前瞻性。

8 附则

8.1 执行期限及其他

本细则自 2027 年 1 月 1 日起试行。附能耗曲线计算方式。

能耗曲线计算方式

1 基本概念

机组能耗曲线是描述机组在不同输出功率（或负荷）下，单位输出对应的能耗（如煤耗、电耗、油耗等）变化关系的曲线。

2 核定依据

发电企业需提供机组最近的、具备合格检测资质的第三方检测机构出具的性能试验报告，得到机组实测能耗曲线。

3 测算原则

根据机组的实测能耗数据，首先拟合机组供电总能耗（kg/h 或 Nm^3/h）与发电出力水平（MW）之间的函数关系。其中，若大功率用电设备已缴纳输配电费，则视为用户侧用电设备，其用电量不纳入厂用电量。

4 机组供电特性能耗曲线计算方法

4.1 获取机组平均能耗数据,即在3个不同出力水平(MW)下的平均能耗（kg/MWh 或 Nm^3/MWh）值（出力水平应至少包含机组最小技术出力或50%容量对应出力、额定容量两点)。

4.2 将机组平均能耗值分别乘以对应出力水平，得到机组总能耗数据，即在不同出力水平下，发电一小时所消耗的燃料总量（kg/h 或 Nm^3/h)。

4.3 基于机组总能耗数据，采用最小二乘法，拟合机组总能耗（kg/h 或 Nm^3/h）与出力水平（MW）的函数关系表达

式。

4.4 机组供电能耗特性曲线为：

$$F=mP^2+tP+k$$

其中：F 为火电机组供电总能耗（kg/h 或 Nm^3/h）；

P 为机组供电出力水平（MW）；

m，t，k 为能耗特性参数。

4.5 机组空载燃料消耗为：

空载燃料消耗=k

其中：k 为能耗特性参数。

4.6 机组增量热耗率为：

增量热耗率=2mP+t

其中：m，t 为能耗特性参数。