

云南黑启动辅助服务市场实施细则

第一章 总 则

第一条 [目的]针对云南电网与南方电网主网异步联网的运行特性，结合清洁能源占比高、西电东送占比高、电力电子设备占比高、单一大用户负荷占比高、单一元件故障导致的事故风险等级高的电网“五高”特性，叠加地震、山火等自然灾害频发，系统需要快速响应的应急恢复电源。为通过开展黑启动辅助服务市场交易，激励各类电源及新型储能提供黑启动辅助服务，提升电力系统供电恢复能力，强化能源供应保障和应急处置能力，保障云南电网安全稳定运行，制定本细则。

第二条 [依据]本细则依据《中共中央国务院关于进一步深化电力体制改革的若干意见》（中发〔2015〕9号）及其相关配套文件、《电力监管条例》（国务院令第432号）、《完善电力辅助服务补偿（市场）机制工作方案》（国能发监管〔2017〕67号）、《电力辅助服务管理办法》（国能发监管规〔2021〕61号）、《国家发展改革委 国家能源局关于建立健全电力辅助服务市场价格机制的通知》（发改价格〔2024〕196号）、《电力辅助服务市场基本规则》（发改能源规〔2025〕411号）、《国家能源局综合司关于同意京津唐等14个地区电力辅助服务市场建设实施方案的复函》、《南方区域电力并网运行管理实施细则》《南方区域电力辅

助服务管理实施细则》（以下简称“两个细则”）以及国家有关法律法规及行业标准制定。

第三条 [适用范围]本细则适用于云南黑启动辅助服务市场（以下简称“云南黑启动市场”）的运营及管理，云南黑启动市场所有成员必须遵守本细则。

第二章 市场成员

第四条 [市场成员]云南黑启动市场的市场成员包括市场运营机构、经营主体、电网企业。

第五条 [市场运营机构]云南电力调度机构和电力交易机构负责云南黑启动市场运营，其他电力调度机构按调管范围配合开展云南黑启动市场相关工作。

第六条 [市场运营机构权利义务]现阶段云南黑启动市场的市场运营机构为云南电力调度控制中心、中国南方电力调度控制中心和昆明电力交易中心有限责任公司。

云南电力调度控制中心的权利和义务：

- （一）组织开展云南黑启动市场交易；
- （二）负责按调管范围开展安全校核；
- （三）负责发布黑启动市场运营的相关信息；
- （四）根据市场交易结果，开展黑启动辅助服务补偿、考核、分摊、返还等相关费用计算，并将费用计算结果推送至电力交易机构；
- （五）负责与其职责相关的技术支持系统的建设和运维；
- （六）受理经营主体咨询，协调处理市场争议；

(七) 法律法规规定的其他权利和义务。

中国南方电力调度控制中心的权利和义务：

(一) 配合开展云南黑启动市场交易，负责按调管范围开展安全校核；

(二) 法律法规规定的其他权利和义务。

昆明电力交易中心有限责任公司的权利和义务：

(一) 负责提供市场注册、变更和退出等相关服务；

(二) 会同电力调度机构按规则进行信息发布；

(三) 根据费用计算结果，提供交易结算依据；

(四) 负责与其职责相关的技术支持系统的建设和运维；

(五) 法律法规规定的其他权利和义务。

第七条 [经营主体权利义务]云南黑启动市场的经营主体包括：

(一) 位于云南电网范围内的发电侧经营主体，包括省级及以上电力调度机构直接调度的并网发电厂、纳入“两个细则”管理的地市级电力调度机构调度的并网主体等；

(二) 纳入“两个细则”管理的独立储能电站；

(三) 近两年内委托具备资质的试验单位开展黑启动试验，确认机组（含新型储能，下同）具备黑启动能力，且相关技术性能指标应满足国家有关规定或行业标准要求的并网主体。

经营主体的权利和义务：

(一) 按本细则参与云南黑启动市场，根据交易结果提

供黑启动辅助服务并获得补偿收益，接受黑启动考核并缴纳考核费用；

（二）执行并网调度协议，服从电力调度机构统一调度；

（三）按本细则分摊云南黑启动市场补偿费用，分享云南黑启动市场考核费用；

（四）遵守市场注册管理制度，按规定披露、提供、获取黑启动辅助服务相关信息；

（五）加强所属设备运维和管理水平，确保能够根据电力调度机构要求提供黑启动辅助服务；

（六）法律法规规定的其他权利和义务。

第八条 [电网企业权利义务]电网企业为云南电网有限责任公司。

电网企业的权利和义务：

（一）保障输配电设施的安全稳定运行；

（二）按电力调度运行相关管理规定，服从电力调度机构的统一调度，建设、运行、维护和管理电网设备及其配套技术支持系统；

（三）按规定提供计量和市场费用结算服务；

（四）定期向国家能源局云南监管办公室（以下简称“云南能源监管办”）和省级价格、能源主管部门报送云南黑启动市场交易价格、费用及各类经营主体收益和分摊情况；

（五）法律法规规定的其他权利和义务。

第九条 [市场注册]申请参与云南黑启动市场的经营主体应当具有法人资格（或取得法人授权）、依法依规取得电

力业务许可证（发电类），财务独立核算、信用资质良好，满足云南黑启动市场的交易技术要求，并在相应的电力交易机构完成市场注册，方可参与云南黑启动市场交易。注册时应提交参与云南黑启动市场交易人员注册信息，交易人员的市场申报行为视为所在企业的意愿。

第三章 交易组织

第十条 [交易品种]云南黑启动市场交易品种为经营主体的月度黑启动能力。

第十一条 [交易模式]黑启动辅助服务交易采用挂牌交易的方式，一般按年开展。如有特殊需求，由市场运营机构提出，经云南能源监管办批准，可以开展月度及以上交易。

第十二条 [市场需求确定]市场运营机构根据系统运行需要确定全省黑启动分区和每个分区的黑启动电厂及机组数量需求。

第十三条 [黑启动分区公示]市场运营机构应提前公示次年全国黑启动分区及各分区黑启动电厂及机组数量需求，公示时间不少于 3 个工作日。公示期满且无异议后，将全国黑启动分区及各分区满足黑启动交易条件的电厂及机组清单及时报送云南能源监管办。

第十四条 [事前信息发布]黑启动分区公示结束后,市场运营机构通过技术支持系统发布次年黑启动辅助服务交易相关信息,包括但不限于:

- （一）开闭市时间；
- （二）提供黑启动辅助服务的起止时间；

(三) 云南电网黑启动分区；

(四) 各分区黑启动电厂及机组数量需求；

(五) 经审核符合参与市场要求的云南电网各分区可参与交易的机组。

第十五条 [市场申报]经营主体根据市场运营机构公布的黑启动分区信息，向市场运营机构申报机组黑启动辅助服务能力费，原则上每个经营主体申报一台机组。黑启动辅助服务能力费用单位为万元/台，精确到小数点后两位。已获得容量电费且满足参与市场技术条件的经营主体，应参与云南黑启动市场报价；如未报价，使用缺省值报价；如未设置缺省值，则默认为申报价格上限。

技术支持系统自动审核申报价格，超出限价范围的申报视为无效，以申报截止前最后一次的有效申报作为最终申报。

第十六条 [申报价格上下限]经营主体申报价格不能小于申报价格下限，不能大于申报价格上限。

第十七条 [市场出清]申报截止后，市场运营机构根据市场申报信息，将经营主体按照申报价格从低到高排序，根据黑启动各分区电厂及机组数量需求，形成黑启动各分区的无约束交易结果。

如果多个经营主体申报价格相同，先出清装机容量较大的主体，同等装机容量下先出清申报时间靠前的主体。

第十八条 [安全校核]市场运营机构在黑启动交易结束后5个工作日内完成安全校核。安全校核不通过时，应按本细则重新出清，直至安全校核通过。

第十九条 [安全校核内容]安全校核内容包括但不限于：

（一）电网恢复初期，在恢复电厂近区主网架或其他电源过程中，满足自励磁校核，机组进相能力及低励限制的无功定值应满足电网要求；

（二）恢复主网架过程中，能抵御大型变压器合闸带来的冲击；

（三）恢复主网架过程中，机组满足孤网稳定校核；

（四）黑启动过程中的电网频率安全、低频振荡及特殊稳定问题等校核。

第二十条 [价格机制]中标经营主体按照其申报价格结算。

第二十一条 [特殊情形处理机制]某一黑启动分区无机组申报时，市场运营机构可根据机组容量、全厂机组台数指定具备黑启动功能的机组作为黑启动分区后备电源，被指定的机组应在黑启动辅助服务的起止时间期限内具备黑启动能力，被指定的机组按照市场最低成交价的 **D1** 倍进行结算。

所有黑启动分区均无机组申报时，由市场运营机构根据机组容量、全厂机组台数指定具备黑启动功能的机组作为黑启动分区后备电源，被指定的发电机组应在提供黑启动辅助服务的起止时间期限内具备黑启动能力，被指定的机组按照市场申报价格下限的 **D2** 倍进行结算。

某一黑启动分区无机组申报，该分区所有机组均为燃煤机组且所有机组尚不具备黑启动能力时，不指定机组作为黑启动分区后备电源。

由于系统安全需要，征用特定机组作为关键路径黑启动电源，且征用机组未申报价格时，征用机组按照市场最低成交价的 D1 倍进行结算。

第二十二条 [结果发布]市场运营机构应将黑启动交易结果向有关经营主体发布。经营主体若对交易结果有异议的，应当在结果发布后 5 个工作日内向市场运营机构书面提出，市场运营机构应及时受理并在 5 个工作日内给予答复。

第四章 交易执行

第二十三条 [黑启动调用]系统发生大面积停电需恢复运行时，市场运营机构根据系统实际情况，按交易结果调用黑启动辅助服务。

第二十四条 [市场干预条件]授权市场运营机构对以下情况进行干预：

- （一）无经营主体参与云南黑启动市场交易；
- （二）中标机组因故无法提供黑启动辅助服务；
- （三）影响电网安全运行和恢复系统供电的其他情况。

第二十五条 [市场干预手段]干预的主要手段包括：

- （一）指定机组作为黑启动机组；
- （二）按需调用黑启动机组，或根据实际需要调用其他发电机组提供黑启动辅助服务；
- （三）其他有利于保障电网安全运行和恢复系统供电的手段。

第二十六条 [市场干预报告]市场运营机构对云南黑启动市场进行干预后，应在 5 个工作日内向云南能源监管办书

面报告事件经过，相关历史数据应妥善保管。

第二十七条 [黑启动能力认定]提供黑启动辅助服务的经营主体（包括中标机组、被指定的黑启动分区后备电源，下同），应按要求开展黑启动试验并取得国家认证资质的机构出具的黑启动试验合格报告。黑启动试验报告有效期一年，有效期内机组视为具备黑启动能力；机组黑启动试验报告超期视为不具备黑启动能力。

第二十八条 [黑启动能力管理]提供黑启动辅助服务的经营主体每半年自检一次黑启动试验，每年委托具备国家认证资质的机构进行一次黑启动试验（大修后必须进行一次黑启动试验）。

第五章 市场力检测及缓解

第二十九条 [启动条件]为避免具有市场力的经营主体操纵市场价格，当黑启动分区无约束出清结果的中标主体全部为同一业主所属机组，且机组的市场力检测参考价格具备计算条件时，应进行市场力检测。

第三十条 [市场力检测]对比黑启动报价与市场力检测参考价格，当黑启动报价小于等于市场力检测参考价格时，通过市场力检测。

第三十一条 [市场力缓解]未通过市场力检测的经营主体采用市场力缓解措施，将经营主体报价替换为黑启动市场力检测参考价格后，重新参与市场出清，并按市场力检测参考价格对触发市场力缓解的经营主体进行结算。

第三十二条 [市场力检测参考价格]黑启动市场力检测

参考价格为全省机组平均报价的 K1 倍。

第六章 交易考核和补偿

第三十三条 [结算要求]按照收支平衡的原则开展黑启动辅助服务费用结算，云南黑启动市场采用按月结算的方式。

第三十四条 [黑启动能力补偿]经营主体按照市场交易结果获得黑启动能力补偿费用，包括年度中标机组黑启动能力补偿费用。月度黑启动能力补偿费用计算公式如下：

$$R_{\text{月度黑启动能力补偿}} = \sum_i^n G_{\text{年度中标机组 } i}$$

其中， n 为年度云南黑启动市场中标机组数， $G_{\text{年度中标机组 } i}$ 为年度中标机组 i 的黑启动能力补偿费用。

第三十五条 [黑启动使用补偿]电力系统大面积停电后，在无外界电源支持的情况下，成功提供黑启动辅助服务且恢复系统供电的经营主体，按照 F 万元/台次补偿标准进行补偿。

第三十六条 [黑启动考核]提供黑启动辅助服务的经营主体出现以下情况时，应进行考核。黑启动考核费用纳入云南黑启动市场费用进行管理。

（一）提供黑启动辅助服务的经营主体不具备黑启动能力，包括机组黑启动试验报告超期、机组无法满足黑启动技术要求、未按时进行黑启动机组自检、未由具备国家认证资质的机构开展试验或开展的试验不符合电力调度机构相关要求、黑启动试验不合格等，当月黑启动能力费不予补偿，直至条件具备后的次月恢复补偿。

（二）提供黑启动辅助服务的经营主体，机组黑启动试

验报告超期的，当月起每月按全省所有中标机组算术平均价格的 A1 倍进行考核，直至机组重新开展黑启动试验并取得报告为止。

（三）因经营主体自身原因（经电力调度机构批准的机组检修和机组计划停运，以及黑启动试验报告超期的情况除外）不具备黑启动能力或试验不合格时，经营主体应在 1 个工作日内报告市场运营机构，当月起每月按全省所有中标机组算术平均价格的 A2 倍进行考核，直至机组通过黑启动试验并具备黑启动能力为止。

（四）电力调度机构检查发现机组不具备黑启动能力（经电力调度机构批准的机组检修和机组计划停运，以及黑启动试验报告超期的情况除外），且经营主体未报告电力调度机构的，当月按全省所有中标机组算术平均价格的 A3 倍进行考核。次月起每月按全省所有中标机组算术平均价格的 A4 倍进行考核，直至经营主体通过黑启动试验并具备黑启动能力为止。

（五）提供黑启动辅助服务的经营主体必须严格按照安全管理规定执行各项黑启动安全管理措施。出现下列情况之一者，对经营主体按以下标准进行考核。

1.未对黑启动直接相关设备进行维护的；未制定完善的黑启动事故处理预案或未及时修订黑启动事故处理预案或相关预案未及时报电力调度机构备案的；未按电力调度机构要求进行黑启动演习的，每次按全省所有中标机组算术平均价格的 A5 倍进行考核。

2.未进行黑启动培训或进行培训无培训记录的，每次按全省所有中标机组算术平均价格的 A6 倍进行考核。

3.未按时进行黑启动机组自检或未由具备国家认证资质的机构开展试验的；影响黑启动能力的检修项目，未在检修后进行相关试验的，每次按全省所有中标机组算术平均价格的 A7 倍进行考核。

（六）提供黑启动辅助服务的经营主体，因其自身原因造成系统恢复供电延误，每次按全省所有中标机组算术平均价格的 A8 倍进行考核。

第三十七条 [同一事件的考核与补偿]同一事件同时适用多个考核条款时，考核电量不累加，按照考核电量最大的一款进行考核。经营主体因为同一事件成功提供了多次黑启动辅助服务时，补偿一次黑启动使用费。

第三十八条 [市场补偿费用分摊机制]云南黑启动市场补偿费用由发电侧经营主体按当月上网电量（含调试运行期应分摊的上网电量）比例分摊。参与云南黑启动市场补偿费用分摊的经营主体及其分摊费用的比例，按“两个细则”相关规定执行。发电侧经营主体的分摊费用的计算公式如下：

$$J_h = R_{\text{月度黑启动能力补偿}} \times \frac{E_h}{\sum_{h=1}^s E_h}$$

其中， J_h 为第 h 个发电侧经营主体的当月分摊费用， E_h 为第 h 个发电侧经营主体当月上网电量， R 月度黑启动能力补偿为云南黑启动市场当月黑启动能力补偿费用， s 为参与

分摊的发电侧经营主体个数。

第三十九条 [黑启动考核费用返还]参与云南黑启动考核费用返还的经营主体及其考核费用的比例，按“两个细则”相关规定执行。

第四十条 [独立储能参与分摊和返还]独立储能在结算时段内按上网电量参与发电侧辅助服务费用分摊或分享。

第四十一条 [差错退补]因计量电量、市场出清结果、价税调整、有关技术支持系统错误或其他原因造成云南黑启动市场结算费用发生差错时，需重新对结算费用进行计算，并及时向市场成员发布。月度结算前发生的差错退补，重新计算后并入当月结算；月度结算后发生的差错退补，在后续最近一次结算时一同进行差错退补，并在后续报送最近一次月度云南黑启动市场结算情况时将差错退补情况向云南能源监管办进行报告。差错退补工作需在 1 个月内完成，差错退补追溯期原则上不超过 6 个月。

第七章 信息披露及报送

第四十二条 [信息披露原则]市场运营机构进行披露信息应遵循真实、准确、及时、透明、易于使用的原则，公平、无歧视对待经营主体，按照市场信息类别披露。

第四十三条 [信息分类]市场信息按公开对象分为公众信息、公开信息和特定信息。公众信息是指向社会公众披露的信息；公开信息是指向有关市场成员披露的信息；特定信息是指根据市场运营需要向特定市场成员披露的信息。

第四十四条 [市场信息披露途径]市场运营机构应通过

云南黑启动市场技术支持系统向经营主体披露云南黑启动市场相关信息。电力调度机构应将云南黑启动市场月度结算信息推送至电力交易机构，再由电力交易机构向经营主体披露。

第四十五条 [信息披露内容]信息披露内容包括事前信息披露和交易结果发布。事前信息披露包括开闭市时间（公开信息）、次年云南电网黑启动分区（公开信息）、各分区黑启动经营主体及机组数量需求（公开信息）、符合黑启动交易要求的云南电网各分区可参与交易的机组（公开信息）；交易结果发布包括市场出清结果（公开信息）、各类型机组平均、最高、最低中标价格（公开信息）、平均申报价格（公开信息）、经营主体补偿费用（公开信息）、分摊比例（公开信息）、分摊费用（公开信息）、考核费用（公开信息）、返还费用（公开信息）、净收入（公开信息）；经营主体申报信息（特定信息）。

第四十六条 [信息报送]黑启动交易结果公布后，电力调度机构应根据系统安全需要和交易结果，编制电网黑启动方案。每年3月1日前，向云南能源监管办书面报告上一年云南黑启动市场运行情况及当年云南电网黑启动方案。

黑启动交易结果公布后，中标经营主体应编制黑启动事故处理预案，并于每年3月31日前报电力调度机构备案。

第八章 市场监管、监测及应急处置

第四十七条 [市场监管]云南能源监管办对本细则实施情况进行监管，对市场成员违反有关规定的情形，按照《电

力监管条例》第三十一条、三十三条、三十四条等有关规定进行处理。

第四十八条 [争议协调及处理]市场运营机构负责云南黑启动市场争议日常协调，受理并答复经营主体咨询。经协调无法达成一致时，经营主体可通过云南电力市场管理委员会调解，也可提交云南能源监管办调解处理；调解不成的可通过仲裁、司法等途径解决争议。

第四十九条 [市场运营监测]市场运营机构应按要求履行市场运营、市场监控和风险防控等职责，做好云南黑启动市场运营监测，及时发布风险预警，防范市场风险，保障市场平稳运行。

第五十条 [市场应急处置]市场运营机构应编制云南黑启动市场运行风险处置预案，经云南能源监管办和省级价格、能源主管部门审定后执行，保障云南黑启动市场平稳有序开展。市场风险发生时，应按照安全第一的原则对市场进行应急处置，如实记录实施原因、范围、持续时间及影响，及时向经营主体通报，并报告云南能源监管办及省级价格、能源主管部门。

第九章 附则

第五十一条 [细则修订]云南能源监管办可根据市场实际运行情况，组织对本细则和条款进行修订。

第五十二条 [与“两个细则”衔接]云南黑启动市场运行期间，按本细则有关条款开展黑启动能力补偿和黑启动考核，暂停执行“两个细则”中黑启动能力补偿及黑启动考核相关条

款。

第五十三条 [参数管理]本细则中云南黑启动市场相关参数表详见附录，市场运营机构可根据国家有关政策要求、市场运行情况及经营主体意见建议适时对相关参数提出调整建议，经云南电力市场管理委员会审议通过后，报云南能源监管办和省级价格、能源主管部门同意后执行。

第五十四条 [解释与执行]本细则由云南能源监管办负责解释，自印发之日起执行，有效期五年。《云南黑启动辅助服务市场交易规则（试行）》（云监能市场〔2022〕224号）同步废止。国家另有规定的，从其规定。

附录

云南黑启动市场参数表

参数名称	细则对应符号	取值范围	参数取值
申报价格上限	无	/	4.5 万元
申报价格下限	无	/	1.5 万元
指定机组成交价格系数	D1	0.5-0.9	0.8
指定机组成交价格系数	D2	0.5-0.9	0.6
市场力检测参考价格系数	K1	1.1-1.5	1.3
黑启动辅助服务使用补偿标准	F	/	300 万元
考核系数 1	A1	/	1
考核系数 2	A2	/	2
考核系数 3	A3	/	5
考核系数 4	A4	/	2
考核系数 5	A5	/	0.5
考核系数 6	A6	/	0.25
考核系数 7	A7	/	2
考核系数 8	A8	/	5