

国家能源局山西监管办公室文件

晋监能市场〔2017〕156号

关于鼓励电储能参与山西省 调峰调频辅助服务有关事项的通知

山西省电力公司、山西国际电力集团公司、大唐山西分公司、华能山西分公司、国电山西分公司、华电山西能源有限公司、格盟国际能源有限公司、同煤集团（含漳泽电力）、以及省调各发电企业：

根据《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）及相关配套文件、《国家能源局关于促进电储能参与“三北”地区电力辅助服务补偿（市场）机制试点工作的通知》（国能监管〔2016〕164号）以及华北区域辅助服务补偿机制相关规定，为提高山西电力系统调节性能，更好消

纳风电光伏等清洁能源，经商省发改委、省经信委、省电力公司，在征求调度、交易和发电企业意见的基础上，结合山西下一步辅助服务市场试点工作安排，现就电储能参与辅助服务市场化交易的具体事项通知如下：

一、加强引导，明确电储能参与辅助服务的基本要求

（一）参与主体。发电企业、电力用户、售电企业、储能运营企业等均可参与辅助服务，电网企业直接或间接参与投资建设的电储能设施暂不得参与。

（二）参与品种。包括调峰和调频，调峰是指电储能设施以低谷用电和平峰高峰放电或者调整充放电缩小电量偏差考核的方式，利用峰谷电价差、市场交易价差、偏差费用考核政策或参与调峰市场获得收益，同时达到缩小电网峰谷差或平抑发电及用户自身发用电负荷差的目的。调频是指在满足电储能测试和安全规定的前提下，通过跟踪频率信号指令和快速精确调整频率的方式，按照市场规则申报，依据市场成交价格获得补偿收入，达到平滑电网频率，提高电网运行效率和安全稳定水平的目的。

（三）参与方式。包括联合式和独立式，联合式是以发电企业或电力用户为辅助服务提供及费用结算主体，电储能设施通过与发电机组或用户的电力设备协同跟踪调度指令并联合计量的运行方式；独立式是以电储能设施为参与辅助服务提供及费用结算的主体，电储能设施独立并网，根据调度指令独立完成

辅助服务任务，并单独计量的运行方式。

(四) 容量要求。独立参与调峰的单个电储能设施额定容量应达到 10MW 及以上（联合调峰容量暂不受限制），额定功率持续充电时间应在 4 小时及以上。独立参与调频的电储能设施额定功率应达到 15MW 及以上，持续充放电时间达到 15 分钟以上；单个联合调频项目容量应达到机组额定容量 3%或 9MW 及以上，持续充放电时间达到 15 分钟以上，（在容量配比富余的情况下可放宽至 5 分钟以上，根据运行情况另行调整）。

(五) 设施要求。电储能设施应当符合并网技术和安全规定和能力测试要求（独立电储能设施相关规定另行制定），取得设计、施工和安全措施的报告；应具备运动系统，能够接收省调控中心发送的调节指令，能够采集并实时上传电储能实时充放电信息等各类运行状态信息至省调控中心。

二、积极稳妥，加强电储能项目试点管理工作

(一) 坚持多种技术并举。鼓励采用电池化学储能和飞轮物理储能等多种技术路线开展项目试点。主要技术路线包括：锂电池（磷酸铁锂、三元锂、钛酸锂）、飞轮、液流电池、铅炭（铅酸）电池、压缩空气、超级电容等储能技术。同等条件下优先支持具有国内外成熟运行项目经验的业主和技术路线。

(二) 坚持规模适度。根据山西电源结构和电网运行情况，首批调峰试点容量规模初步确定为不超过 30 万千瓦，其中：联合调峰项目总容量不超过 10 万千瓦，主要在用户侧试点，试点

项目数量暂不受限制；独立调峰项目总容量不超过 20 万千瓦，试点项目数量 5 个左右。首批调频试点容量规模初步确定为不超过 12 万千瓦，其中：联合调频项目容量 6 万千瓦，试点项目数量 7 个左右；独立调频项目容量 6 万千瓦，试点项目数量 3-4 个。

（三）坚持有序推进。电储能项目试点工作，实行备案制。由电储能设施运营方（采用联合方式的，由发电企业或电力用户提出）书面提出试点申请，同时提供备案材料，取得山西能监办的同意试点备案函件后，方可开展后续工作。未经同意擅自开展的，省调控中心不予并网和调度，并不得为其统计运行数据，省电力交易公司不予注册和组织交易、不予出具结算依据，省电力公司不予结算。

（四）加强效果评估。省调控中心应根据目前和未来的电网、常规电源以及可再生能源的状况，深入研究电网调峰调频需求，及时提出电储能在调峰调频领域的需求和发展规划，按年度提供电储能运行效果和对系统调峰调频的影响分析报告，并向山西能监办报告。山西能监办将会同省调控中心、交易机构和储能企业，每半年对试点项目的运行情况进行效果评估，并出具评估报告。同时，在不断总结首批试点工作经验的基础上，省电力公司要抓紧市场需求和经济性方面的课题研究，适时开展第二批试点工作并调整电储能的参与规模。

三、突出重点，努力为电储能独立进入市场交易提供政策

和技术支撑

(一) 电储能设施联合参与调峰调频服务的充放电量及电价由发电企业或电力用户与电储能设施运营方协商确定。

(二) 电储能设施独立参与调频、调峰服务的充放电价按照价格主管部门的电价政策执行。

(三) 电储能设施独立参与调频服务的储能容量电费由山西能监办另行制定，发电侧分摊。

(四) 抓紧研究出台满足电储能独立并网的相关调度策略和技术规定。省调控中心要以电储能调峰调频课题研究为抓手，尽快选择确定国内高水平的课题团队，进一步完善课题大纲，及早启动仿真测试工作，补充开发能够适应快速、优质的调峰调频资源的调度控制策略，加快升级改造相关软硬件设备或系统。省电力交易公司要同步建设开发电储能设施独立交易的技术支持系统。省电力公司应确保按期满足并网、注册、交易、调用、数据统计、开票、结算等功能的需要。

(五) 鼓励充分利用关停电厂、风场（光伏）汇集站、变电站空闲间隔、省级联络线、电力用户侧等现有具备接入条件的场所，建设独立的电储能调峰调频电站。电网企业应当积极创造条件，确保储能企业接入的 35 千伏、110 千伏变电站具备省调控中心远程信号双向接收和指令控制，以及远程抄表和按月结算等功能。电网出现安全事故的情况下，省调控中心有权临时停止或临时调用电储能设施。

(六) 省调控中心应充分利用电储能的特性, 研究和提出更加优化的调峰调频控制策略, 基于调峰调频效果, 同等交易价格条件下优先调用电储能等优质资源。下达辅助服务调度指令应当以能量管理系统(EMS)、发电机组调节系统运行工况在线上传系统等调度自动化系统采集的实时数据、电能量采集计费系统的电量数据等为基础进行。要严格执行按照调节效果选择ACE机组的原则, 提高电网ACE的控制效果和效率, 缓解由于频繁调节导致的网内火电机组疲劳磨损, 保障电网安全、经济运行。

(七) 省调控中心应及时对电储能开展技术指导和管理工
作, 主动为电储能设施参与调峰调频服务提供必要的支持, 积极协助解决试点过程中存在的问题, 并及时报告山西能监办。电储能设施独立参与市场化辅助服务的运行管理、储能容量电费标准, 最迟于2018年4月30日前提交我办。

四、明确程序, 确保试点工作有序推进

(一) 拟新建电储能项目(包含联合式和独立式且2017年10月31日前未并网的项目视为新建项目)需向山西能监办申请取得试点资格。同时提供以下备案材料: 投资方、业主、关键设备厂商的资料、项目可行性研究报告, 包括拟建设容量、投资额、拟建设周期、投运时间、既往业绩、项目设计方案、技术路线等必要信息。

(二) 独立式电储能项目需取得有权投资管理部门的项目备

案文件；

（三）提交由设计资质机构出具的电储能系统详细工程设计方案；

（四）取得电网企业出具的电源接入系统设计、接网工程可研、接入系统方案评审等；

（五）提供具有资质的承装修试电力企业情况；

（六）提交电储能设施的测试报告，包括功率、能量、效率等关键参数的测试结果，以及有权机构出具的电储能设施相关安全性认证报告和逆变器并网电能质量认证报告；

（七）完成并网调度工作，包括：并网前期准备、升压站启动送电前准备、正式并网发电和启动调试期等相关准备工作。

（上述具体要求附件 1、2）；

（八）联合储能项目在并网调试时，若存在与电网相关的二次改造工作，应以电厂或用户为主体，向电网调度机构提交必要的项目信息和具体改造方案，经调度机构认可后实施改造工作。

独立、联合式项目应向山西能监办书面提出试点申请并提供（一）的内容。并网前，联合式项目由发电企业或电力用户向山西能监办、省调控中心提交（三）、（五）、（六）、（八）的内容；独立式项目由电储能设施运营方向山西能监办、省调控中心提交（二）至（七）项内容，经省调控中心审核后，山西能监办备案登记。2017年10月31日前已投运的电储能设施，

应在本文下发后 15 日内补充上报。

（九）项目运行后，每半年提交项目运行情况报告。同时应按照《关于做好电储能调频电站月度运行数据报送工作的通知》（晋监能市场〔2017〕124号）文件要求完成月度报送工作。

（十）独立项目业主负责做好独立电储能设施的调试、检修以及安全生产等工作。联合方式的由电厂或用户自行管理，储能投资商应配合电厂或用户做好电储能设施的技术支持和检修维护等运行管理工作，共同确保电储能设施安全可靠运行。

（十一）独立储能项目的可研、设计、建设、并网调试等事宜，暂参照国家电网公司或山西省电力公司现有的《电厂接入系统工作管理办法》、《新机并网调度服务指南》、《山西电网新能源发电企业并网调度服务指南（细则）》以及《山西电网 110kV 及以下电压等级接入电厂并网调度管理细则》等相关规定执行。

五、加强考核，严格执行辅助服务补偿与结算规定

（一）发电企业的调峰调频服务补偿、运行管理以及考核应参照山西能监办下发“两个细则”及其修改条款，以及《山西省电力辅助服务市场化建设试点方案》的相关规定执行。

（二）独立参与的电储能设施直接作为调峰调频服务主体独立参与市场，接受省调控中心的调度管理。考核纳入两个细则管理，调峰调频收益按照《山西省电力辅助服务市场化建设试点方案》的相关规定执行，单独统计、按月开票、按月结清。

本通知自下发之日起执行。我办根据实际运行情况，必要时予以调整补充。

执行中有任何问题，请及时向山西能监办反馈。

联系人：令狐进军

电话：0351-7218490 传真：0351-7218283

邮箱：2571427961@qq.com

- 附件：1. 独立参与的电储能项目开工前的主要工作
2. 独立参与的电储能项目正式投运前的主要工作



附件一

独立参与的电储能项目开工前的主要工作

一、项目主体在开展储能项目本体工程可研时，委托有资质的设计单位开展储能项目接入系统方案设计(含一次、二次)，编制接入系统设计报告，向电网公司提交电源接入申请。储能项目电源接入申请接收后，委托有资质的咨询机构开展接入系统设计初审会议，印发会议纪要，有权投资管理部门的项目备案文件；

二、接入系统设计初审会议纪要印发后，电网公司组织、项目主体企业配合，委托有资质的设计单位开展接网工程可行性研究，编制接网工程可研报告；

三、接网工程可研完成后，电网公司组织召开接入系统方案评审会议，咨询机构出具接入系统方案评审意见。电网公司印发接入系统方案。

四、若存在配套接网工程，为保证项目本体工程和接网工程同步投运，项目主体与电网公司应签订接网协议。若政府对接网工程建设有其他明确意见，按政府意见执行。接网协议签订后，按照约定时间开工建设储能项目本体和接网工程，确保同步投产。

附件二

独立参与的电储能项目正式投运前的主要工作

一、并网前期准备工作：除前期已完成的接入电网前期工作外，独立储能电站还需提供安全性测试相关文件（可参照华北地区发电机组相关文件执行）、设备招投标及出厂验收文件、电力业务许可证(发电类)或能源监管机构出具的有效证明文件，并与山西省电力公司签订《并网协议》、《购售电合同》、《供用电合同》和《并网调度协议》。

二、启动送电前准备工作：新建、扩建的储能电站，建设单位应在每年 8 月 31 日前将下一年度新建、扩建项目投产计划及有关技术资料报送省调控中心，每年 12 月 31 日前书面确定下一年度的新建投产项目和投产时间。独立储能电站运营商应在启动送电前 3 个月按要求格式向省调控中心提交该基建工程项目并入电网的书面申请报告；送电调试前 2 个月将该工程需要电网配合停电过渡方案、停电计划、受电方案、调试方案提交省调控中心审定；在送电调试前 45 天向调控中心省调控中心调度控制处提出电站运行值班接受电网调度机构培训和考试的申请，通过持证上岗培训和考试后，方具备调度业务正式联系资格。在送电调试前 1 个月，向调控中心省调控中心提交有关工程进度表、新设备启动试验方案、调试计划；变压器等主要

设备实测参数及出厂报告；调度自动化等相关资料；通信相关资料等。

三、启动调试期工作：所有设备均需符合国家要求；并网正常运行方式明确；一、二次设备验收合格；接受调度指令的运行值班人员全部通过调控中心省调控中心资格考试合格且持证上岗；线路、升压站及启备变已通过运行维护单位和主管部门的验收合格；计量表计验收合格；电能质量在线监测系统已完成接入山西省电能质量监测中心调试；启动方案已经启动委员会通过，并已发送到有关单位。

抄送：省发改委，省经信委。

国家能源局山西监管办公室

2017年10月30日印发

