

附件 1

浙江省虚拟电厂运营管理细则 (试行, 征求意见稿)

第一章 总 则

第一条 为加强虚拟电厂及其聚合资源服务, 鼓励各类市场主体积极参与虚拟电厂建设, 提升源网荷储高效互动水平, 有效支撑全省能源绿色低碳发展和浙江新型电力系统建设, 保障浙江电网安全、稳定、经济运行, 制定本细则。

第二条 本细则依据《国家发展改革委 国家能源局关于印发〈电力负荷管理办法(2023年版)〉的通知》(发改运行规〔2023〕1261号)、《国家发展改革委等部门关于印发〈电力需求侧管理办法(2023年版)〉的通知》(发改运行规〔2023〕1283号)、《关于推进电力源网荷储一体化和多能互补发展的指导意见》(发改能源规〔2021〕280号)、《关于推进新型电力负荷管理系统建设的通知》(发改办运行〔2022〕471号)、《国家能源局关于支持电力领域新型经营主体创新发展的指导意见》(国能发法改〔2024〕93号)、《虚拟电厂管理规范》(GB/T 44241-2024)、《虚拟电厂资源配置与评估技术规范》(GB/T 44260-2024), 以及国家相关法律、法规制定。

第三条 本细则适用于规范和指导浙江省虚拟电厂建设、运营和管理工作, 包括注册接入、能力认证、运行管理、交易管理、保供管理、退出管理、信息披露等。

第四条 本细则所称虚拟电厂是指通过先进的信息通信技术、智能计量以及优化控制技术，将分布式电源、分布式储能、可调节负荷等分布式资源进行集成，构成能响应电网需求、参与电力市场运行或接受电网调度的系统¹。

第五条 新型电力负荷管理系统是指用于对电力用户、负荷聚合商、虚拟电厂等开展负荷信息采集、预测分析、测试、调控、服务的软硬件平台，是开展电力需求侧管理的信息技术辅助系统，是负荷管理工作的重要实施平台²。

第二章 职责分工

第六条 浙江省能源局（以下简称“省能源局”）是虚拟电厂业务的归口管理部门，负责组织制定、完善虚拟电厂相关政策、管理规范、技术标准等。

第七条 国家能源局浙江监管办公室（以下简称“浙江能源监管办”）根据国家有关规定负责制定完善虚拟电厂有关市场规则，并实施监督。

第八条 国网浙江省电力有限公司（以下简称“省电力公司”）负责具体组织虚拟电厂建设和运营管理；电力保供期间负责组织虚拟电厂参与需求侧管理措施；负责建设运营新型电力负荷管理系统；负责为虚拟电厂运营商及其聚合用户提供计量、监测、结算等服务。

第九条 浙江省电力负荷管理中心（以下简称“省电力负荷管理中心”）负责虚拟电厂及其聚合用户接入测试、能力认证、

¹ 定义取自《GB/T 44241-2024 虚拟电厂管理规范》。

² 定义取自《电力负荷管理办法（2023年版）》。

数字能力证书管理、运行监测、效果评估、技术支持服务等工作。

第十条 电力交易机构负责虚拟电厂及其聚合用户参与电力市场的市场注册、聚合管理、交易申报、信息披露、信息变更和退出、信用管理，组织虚拟电厂参与各类市场交易，出具结算依据。

第十一条 电力调度机构负责提出市场需求，组织市场出清与交易调用；负责提出电力调度机构的接入技术要求，负责接入电力调度机构的调频类虚拟电厂及其聚合用户的全流程管理。

第十二条 虚拟电厂运营商负责开展虚拟电厂运营平台建设、资源挖掘、用户聚合、能力评估、参与各类市场、响应电网需求等工作。

第三章 注册接入

第十三条 虚拟电厂应满足以下基本条件：

（一）虚拟电厂运营商应为具有独立法人资格、独立财务核算、信用良好、能够独立承担民事责任的经济实体，其他准入及注册要求参照《电力市场注册基本规则》和《售电公司管理办法》等规定执行。

（二）虚拟电厂运营平台应具备资源接入、信息处理、运行监控、业务管理、计量监管、控制执行等功能，应具备与新型电力负荷管理系统或电力调度自动化系统实现信息交互条件。

（三）被虚拟电厂聚合的电力用户立户时间应超过6个月，且不得为纳入电力调度机构调管范围的发电侧资源。原则上同一电力用户在同一合同周期内仅可与一家虚拟电厂运营商或售电

公司建立代理服务关系。

(四) 虚拟电厂应由省电力负荷管理中心组织签订《电力负荷确认承诺书》(附件1), 或与电力调度机构签订并网调度协议。

第十四条 虚拟电厂注册入市环节包括:

(一) **联调接入**。虚拟电厂运营平台应提供具有 CMA (中国计量认证) 或 CNAS (中国合格评定国家认可委员会) 认证资质的第三方检测机构出具的网络安全等级测评报告和信息安全等级保护三级测评报告, 并按信息交互规范要求实现数据上送、聚合调节等功能。虚拟电厂运营商向省电力负荷管理中心提交《虚拟电厂接入业务申请单》(附件2) 等资料, 发起运营平台与新型电力负荷管理系统的联调测试接入申请, 联调成功后由省电力负荷管理中心组织签订电力负荷确认承诺书。

(二) **注册申请**。由虚拟电厂运营商向电力交易机构发起注册申请, 申请时应保证提交资料的真实性、完整性。电力交易机构对虚拟电厂运营商提交的资料进行形式审查, 审查通过后经公示备案注册生效。

(三) **用户聚合**。注册生效的虚拟电厂在电力交易平台进行用户聚合, 原则上每月 1-15 日为聚合用户绑定窗口期, 窗口期间虚拟电厂通过上传代理用户协议(附件3) 向被聚合的用户主体发起绑定申请, 经被聚合的用户主体确认后, 聚合关系生效。

(四) **能力认证**。省电力负荷管理中心对虚拟电厂聚合用户开展户号核验和能力认证。若电力户号不满足核验条件, 则本月

不满足核验条件的聚合关系失效。能力认证完成后，省电力负荷管理中心进行建档并生成数字能力证书。能力认证后虚拟电厂可参与电力保供，签订相应市场入市交易承诺书后可参与市场交易。

第十五条 当虚拟电厂运营商的注册信息、平台名称、交易类型等信息发生变更时，应向电力交易机构提出变更申请，主体身份名称、法定代表人（或负责人）等重大信息变更后应重新公示备案。虚拟电厂运营商在信息变更期间可正常参与市场交易和电力保供。当虚拟电厂运营商与绑定用户的关系发生变更时，需发起新用户绑定或解除绑定申请，由双方在交易平台确认后，次月起生效。

第四章 能力认证

第十六条 能力认证包括首次认证、周期认证以及变更认证。能力认证方式分为大数据认证和实测认证；用户类型可分为日前响应用户、日内响应用户、准实时响应用户和实时响应（即调频）用户。

第十七条 虚拟电厂聚合用户与运营商绑定聚合关系时需开展首次能力认证，当认证能力有效期到期后需开展周期能力认证，当虚拟电厂聚合用户涉及装机容量、重要设备等影响可调能力的关键因素变更时需开展变更能力认证。实时响应用户容量原则上每季度变更 1 次，期间若容量变化超过 50 兆瓦的，应在 5 个工作日内提出变更能力申请。

第十八条 虚拟电厂总调节能力为其聚合用户调节能力的叠加，聚合用户可分批次开展能力认证。

第十九条 日前、日内、准实时响应用户的实测认证由省电力负荷管理中心根据《虚拟电厂能力认证规则》（附件4）每月组织开展；日前和日内响应的实测能力若大于当前认证能力，则调节能力按实测认证结果进行更新；若小于当前认证能力，则保留当前能力值。对于同一用户，其“提前通知时间”较短的响应能力可复用至较长的响应能力。

第二十条 实时响应用户的实测认证由电力调度机构每季度组织开展；调节能力按实测认证结果进行更新。

第二十一条 日前响应用户默认采用大数据认证，认证结果按月更新。如需实测认证由虚拟电厂运营商提出申请，实测认证结果有效期为12个月，超期后默认采用大数据认证能力。

第二十二条 日内响应用户须开展实测认证，认证结果有效期为12个月，超期后需重新开展实测认证。

第二十三条 准实时响应用户须开展实测认证，认证结果有效期为36个月，超期后需重新开展实测认证。

第二十四条 实时响应用户须开展实测认证，认证结果有效期为12个月。

第五章 运行管理

第二十五条 虚拟电厂运营商对其聚合资源开展常态化运行监测，按要求上送虚拟电厂整体及其聚合用户的调节能力曲线、分路资源实时负荷曲线等数据。

第二十六条 省电力负荷管理中心对虚拟电厂开展监测管

理，如有异常应及时通知虚拟电厂运营商进行处理。

第二十七条 省电力负荷管理中心应对虚拟电厂聚合用户开展现场检查工作，检查内容包括聚合用户和分类资源调节性能、现场设备运行情况等。

第二十八条 虚拟电厂运营商应建立运营平台日常运维机制，确保平台可靠稳定运行。当虚拟电厂运营平台出现异常或故障时，应及时向省电力负荷管理中心或电力调度机构提交系统检修申请单，经批准后实施检修，检修期间不得参与市场交易。

第二十九条 省电力负荷管理中心按月依据《虚拟电厂等级评定标准》（附件5）将虚拟电厂评定为A+至D档，并更新虚拟电厂数字能力证书。数字能力证书内容包含主体信息、调节能力、等级评定等信息。

第三十条 虚拟电厂运营商在获得聚合用户数据查询授权后，可依托新型电力负荷管理系统查询该用户授权范围数据。虚拟电厂运营商在获得聚合用户远程控制授权后，可委托省电力公司对该用户开展授权范围负荷的远程调控。

第三十一条 省电力负荷管理中心定期组织开展虚拟电厂业务培训，引导虚拟电厂积极参与电力市场、电力保供等相关业务。

第六章 交易管理

第三十二条 虚拟电厂应根据国家及浙江省电力政策文件和相关规则参与电力现货、辅助服务、需求响应等市场交易。

第三十三条 虚拟电厂对应类型的能力认证结果，是其参与

市场交易的申报上限³。

第三十四条 虚拟电厂及其聚合用户在同一时间内不得以同一调节行为重复获取电力现货、辅助服务、需求响应等不同类型市场收益。

第三十五条 虚拟电厂参与各类市场交易的活跃程度、执行成效及履约情况等纳入虚拟电厂等级评定。根据评级情况，可对虚拟电厂运营商参与电力市场实施鼓励性措施。

第三十六条 省电力负荷管理中心对虚拟电厂调节行为的执行成效进行评估。

第三十七条 虚拟电厂参与现货等市场的收益，暂由电力交易机构和省电力公司按照市场规则及标准套餐统一结算到户。

第三十八条 虚拟电厂参与辅助服务、需求响应等，按照相应规则清分结算。

第七章 保供管理

第三十九条 虚拟电厂聚合用户应承担有序用电、紧急调控等负荷管理义务。

第四十条 在电网出现紧急情况时，电力调度机构或省电力负荷管理中心可对虚拟电厂及其聚合资源进行调控，提升安全保障水平。

第八章 退出管理

第四十一条 虚拟电厂运营商自愿申请注销时，按照申请、声明、审查、公示、生效的流程办理，公示期为 10 个工作日。虚拟电厂运营商应至少提前 45 个工作日向电力交易机构提出市

³ 市场交易申报上限取能力认证曲线对应时间区间内的最大值。

场注销申请、合同处理完毕声明以及相关支撑材料。

第四十二条 对于实际运行过程中不满足准入条件或连续六个月等级评定为 D 档的虚拟电厂运营商，应限期整改；未按期完成整改或拒不整改的，将其强制退出，再次入市须重新履行注册手续。

第四十三条 电力交易机构应由电力交易平台将虚拟电厂退出信息向社会公示后，向省能源局、浙江能源监管办报备。

第四十四条 虚拟电厂运营商在申请或强制退出后、暂停运营期间，不得参与市场交易和电力保供。

第九章 信息披露

第四十五条 电力交易机构、省电力负荷管理中心应当公平对待市场主体，严格按照相关披露信息规则要求，主动定期、无歧视地披露公众信息和公开信息，严禁超职责范围获取或泄露特定信息。

第四十六条 虚拟电厂运营商对披露的信息内容、时限等有异议或者疑问，可向电力交易机构、省电力负荷管理中心提出，电力交易机构根据信息披露规则规定要求相关信息披露主体予以解释及配合。

第十章 附则

第四十七条 本细则自发布之日起施行，由省能源局负责解释。

- 附件：
1. 电力负荷确认承诺书
 2. 虚拟电厂接入业务申请单
 3. 浙江省虚拟电厂代理服务协议

4.虚拟电厂能力认证规则

5.虚拟电厂等级评定标准

附件 1

电力负荷确认承诺书

_____系一家具有法人资格/经法人单位授权、依法存续的民事主体，统一社会信用代码：_____，本主体住所地为：_____，法定代表人/负责人：_____。

本主体公开作出如下承诺：

1.本主体具有独立法人资格/经法人单位授权，财务独立核算、信用良好、能够独立承担民事责任。

2.本主体系一家虚拟电厂（含负荷聚合商）经营主体 分布式电源经营主体 电动汽车充电设施经营主体，在浙江省拥有资源聚合平台（平台域名：_____，版本号：_____，第三方安全检测证书号：_____），初始聚合用户_____户，初始接入总容量_____兆瓦（MW），经平台联调测试接入新型电力负荷管理系统，接受省电力公司的监督管理，并承诺如下事项：

（1）具备电力、电量数据分时计量与传输条件，数据准确性与可靠性满足结算要求。

（2）具备聚合可调节负荷以及分布式电源、新型储能等资源的能力。

(3) 具备对聚合资源的调节或控制能力，拥有具备信息处理、运行监控、业务管理、计量监管、控制执行等功能的软硬件系统。

(4) 将加强分路资源监测能力建设，确保分路资源可观、可测、可控。

3. 本主体保证诚实守信、遵纪守法，积极履行社会责任和职责义务。本主体承诺本主体及其法定代表人、高级管理人员等均无不良信用记录。

4. 本主体承诺将积极配合省电力公司的管理，共同维护电网安全稳定运行，确保电力供应的安全性和可靠性。本主体承诺承担有序用电、紧急调控等负荷管理义务，在电网出现紧急情况时，省电力公司有权对本主体聚合资源进行调控。

5. 本主体严格按照规定向省电力公司报送资料和上送数据，承诺对提交资料的真实性、合法性、完整性、及时性承担责任，不存在弄虚作假、误导性陈述或者重大遗漏的情况。

6. 本主体承诺自觉维护新型电力负荷管理系统的安全，遵守相关保密规定和数据安全规定。

7. 本主体知晓省电力公司向本主体提供的各种信息及资料仅作为交易参考，本主体承诺对提供的信息及资料进行独立分析、判断，据此产生的风险自担。本主体许可省电力公司在不损害本主体合法权益的前提下，通过新型电力负荷管理系统收集和使用本主体上送的相关信息。

8. 本主体自愿接受浙江省能源局、浙江能源监管办的监督检

查，如有发生违法违规行为，依照现行有关法律、行政法规承担相应责任。

9.本主体同意因地震、台风、水灾、火灾、战争及其它不可抗力因素导致损失的，因不可预测或省电力公司无法控制的系统故障、设备故障、通讯故障、停电等突发事件给本主体造成的损失，省电力公司不承担任何责任。

以上承诺如有违反，本主体愿意承担相应责任，并接受相关处罚和管理措施。

承诺主体（盖章）：

法定代表人/负责人（签字）：

承诺时间： 年 月 日

附件 2

虚拟电厂接入业务申请单

□新增/□变更					
基本信息					
虚拟电厂运营商 全称		成立日期		统一社会信用代 码	
参与类型	电能量市场/辅助服务/需求响应/其他				
联系人		联系人手机号		电子邮件	
虚拟电厂运营平 台名称		域名		平台版本号	
平台投运时间		平台开发厂家		第三方安全检测 报告编号	
聚合信息					
聚合用户数量 (按电力营销户 号)			分路数量		
聚合资源类型	分布式电 源/万 kW	分布式储能/万 kW	可调节负 荷/万 kW	充换电站/万 kW	其他/万 kW
日前调节能力 (向上)/万 kW		日前调节能力(向 下)/万 kW		日内响应一级 ⁴ (向上)/万 kW	
日内响应一级 (向下)/万 kW		日内响应二级(向 上)/万 kW		日内响应二级 (向下)/万 kW	
日内响应三级 (向上)/万 kW		日内响应三级(向 下)/万 kW		日内响应四级 (向上)/万 kW	
日内响应四级 (向下)/万 kW		准实时响应(向 下)/万 kW			
申请说明					
申请单位(盖章):					
日期: 年 月 日					

⁴ 日内响应一级: 提前通知时间 10 分钟; 日内响应二级: 提前通知时间 30 分钟; 日内响应三级: 提前通知时间 2 小时; 日内响应四级: 提前通知时间 4 小时。

附表 2-1

接入用户清单信息

序号	户名	户号	地区	接入电压	行业	用户联系人	用户手机号	资源类型	向上调节			向下调节		
									调节容量(千瓦)	响应等级	持续时间(小时)	调节容量(千瓦)	响应等级	持续时间(小时)

附件 3

协议编号：

浙江省虚拟电厂代理服务协议

甲方（虚拟电厂运营商）：_____

乙方（聚合用户）：_____

日期：_____年___月___日

使用说明

一、本协议适用于虚拟电厂运营商代理聚合用户参与浙江省电网运行调节的行为，原则上建议以年度为周期签订。

二、虚拟电厂运营商与聚合用户应严格按照协议标准文本签订协议，并按相关规则参与电网运行调节。

三、参与电网运行调节应按照政府主管部门发布的规则执行。符合条件的聚合用户仅可与一家虚拟电厂运营商建立代理服务关系，且应与该用户的电能量零售代理关系保持一致。

四、协议双方本着平等、自愿、公平和诚信的原则，可根据具体情况对协议有关章节或条款签订补充协议。补充协议与本协议具有同等法律效力。

五、如国家法律、法规发生变化或者政府部门出台有关规定、规则，协议双方应按照法律、法规、规定和规则予以调整和修改。

第一章 基本信息

虚拟电厂与聚合用户代理服务协议（以下简称“本协议”）由以下双方签署：

甲方为符合浙江省虚拟电厂准入条件的虚拟电厂，具备参与：
现货电能量/电力辅助服务/需求响应/其他____
的资格。

甲方（虚拟电厂运营商）： _____

企业地址： _____

统一社会信用代码： _____

法定代表人/授权代理人： _____

联系人： _____

手机： _____

通信地址： _____

乙方为具备灵活性调节能力且被甲方虚拟电厂运营商代理的运营对象。

乙方（聚合用户）： _____

户号： _____

企业地址： _____

统一社会信用代码： _____

法定代表人/授权代理人： _____

身份证号码： _____

联系人： _____

手机： _____

通信地址： _____
与 _____ 供电公司建立供用电关系，供
用电合同编号： _____
电能量零售代理合同编号： _____

第二章 代理用户清单信息

户名： _____
户号： _____
用户类型： 大工业用户/一般工商业用户/充电桩/其他
所属区域： _____
所属行业： _____
向上调节： 容量__kW；速率__kW/min；持续时间__h
向下调节： 容量__kW；速率__kW/min；持续时间__h

第三章 双方陈述

甲、乙双方任何一方在此向对方陈述如下：

3.1 本方为一家依法设立并合法存续的企业，有权签署并有能力履行本协议。

3.2 本方签署和履行本协议所需的一切手续（包括办理必要的政府批准、取得营业执照等）均合法有效。

3.3 在签署本协议时，本方无法院、仲裁机构、行政机关判决、裁定、裁决的任何重大不利影响。

3.4 本方为签署本协议所需的内部授权程序均已完成，签署

本协议的是本方法定代表人或授权代理人，本协议生效后即对双方具有法律效力。

3.5 本方签署的协议内容符合国家法律、法规以及相关政策的要求。

第四章 双方的权利和义务

4.1 甲方的权利与义务包括：

4.1.1 全权代理乙方参与_____。原则上不对乙方正常生产运行等产生重大影响。甲方应向乙方明确响应执行涉及的具体用电设备（线路）范围和对乙方可能带来的影响，确保乙方知情权和用电、生产安全，以及向乙方提供与履行本协议相关的其他信息。

4.1.2 乙方授权甲方查询以下相关信息，包括：用电户号/用电性质/用电数据/历史负荷管理数据/分路资源负荷/其他数据_____

4.1.3 乙方授权甲方通过以下设备进行远程控制，包括：省电力公司分路负控装置/甲方在乙方安装的负荷调控设备/其他_____

4.1.4 如实向乙方宣传参与电网运行调节的方案、规则、流程等，协助乙方完成电网运行调节响应策略制定及实施。

4.1.5 根据本协议的收益分配方式计算双方收益，及时向乙方反馈。

4.2 乙方的权利与义务包括：

4.2.1 委托甲方代为办理浙江省电网运行调节各项业务。

4.2.2 全力配合甲方做好数据采集及相关资料收集工作。

4.2.3 遵守浙江省电网运行调节规则，负责运行、维护有关用电、发电和储能设施，根据双方协商确定的调节计划，在要求时间根据实际情况落实甲方的负荷调节要求。

4.2.4 当出现无法履行协议义务的情况时，必须及时告知甲方，并处理好相关事宜。

第五章 协议有效期

5.1 甲乙双方约定协议有效期为_____年，即自本协议签署之日起至_____年_____月_____日。如甲乙双方电能量零售代理合同结束或解除，此合同提前终止。

第六章 收益分配及方式

6.1 基线负荷、调节容量、收益单价等数据以官方公布为准。

6.2 甲乙双方在充分协商、公开透明的情况下，按电力市场、电力保供等相关约定进行结算。

第七章 保密条款

7.1 本协议中的保密信息是指属于任一方及其关联公司所有的，包括但不限于现有及拟开展的业务、技术、财务、经营、产品、商业活动、用户信息、员工信息或任何其它方面的资料或信息。已被公众熟知或者经公权力机关依职权需调阅的信息除外。

7.2 未经对方事先书面同意，任何一方不得将双方的合作内容及本协议中涉及的保密信息披露给任何第三方，否则除依据本协议约定承担违约责任外，给对方造成的损失还应承担赔偿责任。

7.3 本协议所涉各方及相关人员对合作内容及本协议的具体内容负有保密责任。相关人员包括但不限于协议所涉各方及其关联公司的董事、监事、高级管理人员、雇员、咨询者、代理人、顾问、外包人员、派遣人员、实习人员、兼职人员等。

7.4 保密义务的期限为永久，即甲、乙双方对保密信息所负的义务和责任始于本协议生效，并在双方合作关系终止或解除后持续有效，直至保密信息成为公共领域的信息。

7.5 本协议如有任何部分被视为无效或不可执行，均不影响保密条款的有效性。

7.6 任一方违反本保密条款，将向守约方承担违约责任，赔偿守约方的损失，如损失无法估算或不足 10 万元的，按 10 万元计。

第八章 争议的解决

8.1 因执行本协议所发生的有关争议，原则上由双方自行协商解决，也可提请能源监管机构根据有关法律、规定进行争议调解。

8.2 若双方未能根据第 8.1 条解决争议，该争议可提交仲裁委员会仲裁，按其在仲裁申请提交时有效的仲裁规则及仲裁协议的条款进行仲裁。仲裁裁决是终局的，对双方均具有法律约束力。

8.3 在争议调解、仲裁或依法诉讼以后，并且直至调解成功、

仲裁庭或法院作出最终裁决之前，双方应继续履行其在本协议下的所有义务，但不影响根据上述裁决而进行最终的调整。

8.4 本章规定的争议解决条款在本协议终止后继续有效。

第九章 协议解除和生效

9.1 经双方协商一致或依法解除协议的情形，可以解除本协议。协议一方发生下列事件超过____工作日的，则另一方有权解除本协议。

(1) 一方被申请破产、清算或被吊销营业执照；

(2) 一方与其他实体联合、合并或将其所有或大部分资产转移给其他实体，而该存续的企业不能合理地承担其在本协议项下的所有义务。

9.2 本协议自双方法定代表人或授权代理人签字并加盖公章或协议专用章之日起生效。本协议一式____份，甲方执____份，乙方执____份，电力负荷管理中心备案____份，电力交易机构备案____份，电力调度机构备案____份。

(本页以下无正文)

签 署 页

甲方(盖章):

乙方(盖章):

法定代表人(负责人)或
授权代表(签字):

法定代表人(负责人)或
授权代表(签字):

签字日期: ____年__月__日

签字日期: ____年__月__日

签字地点: _____

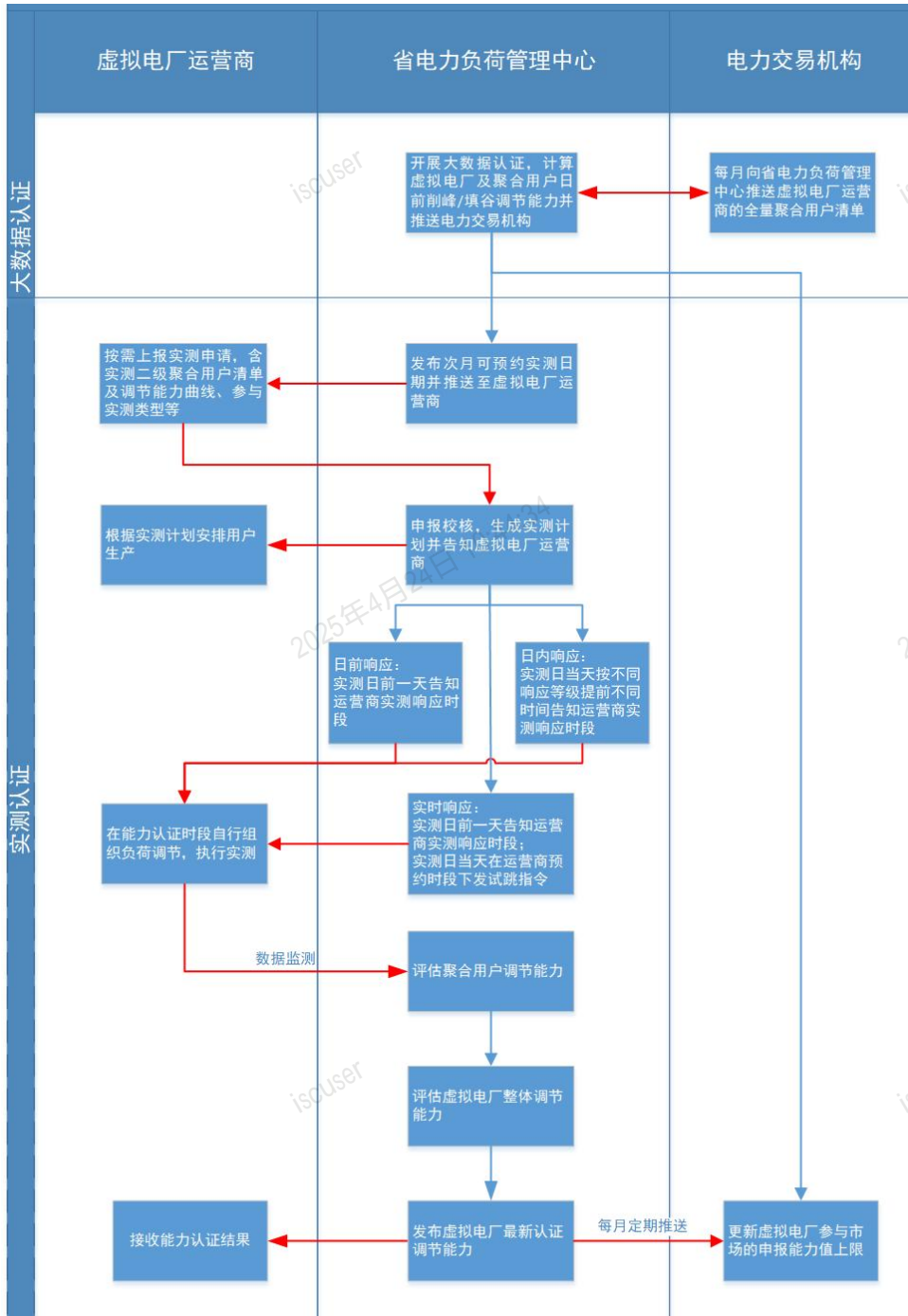
签字地点: _____

附件 4

虚拟电厂能力认证规则

附件 4-1

能力认证流程图



附件 4-2

能力认证关键指标

用户参与类型	响应等级	认证方法	提前通知时间	认证内容		
				调节能力曲线	调节偏差率	爬坡率
日前响应	日前	大数据认证、实测认证	日前	✓	✓	/
日内响应	一级	实测认证	10分钟	✓	✓	✓
	二级	实测认证	30分钟	✓	✓	✓
	三级	实测认证	2小时	✓	✓	✓
	四级	实测认证	4小时	✓	✓	✓
准实时响应	准秒级	实测认证	准秒	✓	✓	✓

附件 4-3

能力认证流程

一、大数据能力认证流程

1.每月 20 日前，电力交易机构向省电力负荷管理中心推送虚拟电厂运营商的全量聚合用户清单。

2.每月 25 日前，省电力负荷管理中心针对全量聚合用户开展大数据能力认证。能力认证完成后，省电力负荷管理中心向电力交易机构推送虚拟电厂运营商最新认证调节能力，电力交易机构更新虚拟电厂运营商的可调能力申报上限。

3.次月 10 日前，省电力负荷管理中心根据能力认证结果，更新虚拟电厂运营商数字能力证书，并推送至电力交易机构。

二、实测能力认证流程

1.认证发布

每月 30 日前，省电力负荷管理中心在新型电力负荷管理系统发布次月实测日期，并同步推送至运营商平台。

2.实测申报

实测前一日（D-1 日）10:00 前，虚拟电厂运营商上报预约实测日期（D 日）、本次实测用户及其调节能力曲线（96 点）、用户参与类型等信息。

3.申报校核

实测前一日（D-1 日）15:00 前，省电力负荷管理中心对虚拟电厂运营商申报数据开展参数校验，并反馈通过校验的本次实测用户清单至虚拟电厂运营商。申报参数校验规则如下：

(1) 申报预约实测的用户需在上月电力交易机构发布的该虚拟电厂运营商聚合用户清单内；

(2) 申报预约实测用户的全时段可调能力不得超过该用户对应时刻的理论最大调节能力⁵。

4. 实测通知

(1) 日前响应/准实时响应

实测前一日（D-1日）15:00前，省电力负荷管理中心下发日前/准实时响应实测时段，以平台推送及短信通知的方式告知运营商。

(2) 日内响应

实测日（D日），省电力负荷管理中心根据用户实测申报的日内响应等级下发响应时段，以平台推送及短信通知的方式告知虚拟电厂运营商。

5. 实测执行

(1) 日前响应/日内响应

实测日（D日）当天，虚拟电厂运营商组织相关聚合用户参与调节，完成日前/日内实测认证。

(2) 准实时响应

实测日（D日）当天，省电力负荷管理中心按照运营商预约实测时段下发试跳指令，完成准实时响应实测认证。

6. 实测能力评估

(1) 实测日后第2日（D+2日）14:00前，省电力负荷管理中心完成用户及虚拟电厂整体可调能力实测认证评估，并发布测

⁵ “理论最大调节能力”见《附件 4-4 能力认证算法》日前响应用户大数据认证算法。

试报告;

(2) 实测日后第 4 日 (D+4 日) 14:00 前, 虚拟电厂运营商可针对测试报告向省电力负荷管理中心提出申诉, 省电力负荷管理中心在 3 个工作日内进行情况核实反馈。若测试报告内容需发生变更, 省电力负荷管理中心需重新发布测试报告。

7.能力推送

(1) 实测日后第 7 日 (D+7 日) 14:00 前, 省电力负荷管理中心向电力交易机构推送虚拟电厂运营商认证结果, 电力交易机构同步更新虚拟电厂运营商的调节能力市场申报上限。

(2) 次月 10 日前, 省电力负荷管理中心根据能力认证结果, 更新虚拟电厂运营商数字能力证书, 并推送至电力交易机构。

附件 4-4

能力认证算法

一、日前响应用户大数据能力认证算法

1. 大数据认证计算

选取用户近一年内 7 点至 23 点平均负荷最大的 5 日，取该 5 日的平均负荷曲线与其近一年最小负荷之差为用户“理论最大向下调节能力”，根据“修正比例系数”修正后得到大数据认证向下调节能力。“修正比例系数”根据市场情况定期发布。

同理，选取用户近一年内 0 点至 15 点平均负荷最小的 5 日，取近一年最高负荷值与该 5 日的平均负荷曲线之差为用户“理论最大向上调节能力”，根据“修正比例系数”修正后得到大数据认证向上调节能力。“修正比例系数”根据市场情况定期发布。

若用户自核验日起过往一年内无完整负荷数据，则取立户后的负荷数据。

2. 历史执行修正

若用户近一年内历史响应事件中，某时刻响应负荷大于大数据认证能力值，则用对应时刻的历史实际响应负荷替换其大数据认证的调节能力，其余时刻不变。

二、日前响应用户实测能力认证算法

用户在向下实测时段同时满足以下两个条件则认定为实测通过：一是最大负荷小于基线⁶最大负荷，二是平均负荷小于基线平均负荷，且实测负荷响应率不小于 50%。其中：

⁶ 基线算法参考中华人民共和国电力行业标准 DL/T 2162-2020《用户参与需求响应基线负荷评价方法》。

用户实测平均响应负荷=基线平均负荷-用户实测时段内平均负荷;

实测负荷响应率=用户实测时段平均响应负荷/实测时段平均申报响应能力*100%。

1.调节能力曲线

用户非实测时段的调节能力曲线与实测时段的响应曲线,连接形成该用户实测调节能力曲线。非实测时段的调节能力,根据用户的实测负荷响应率和申报调节能力计算,计算公式如下:

$$PA_{test,user}^t = \begin{cases} PA_{test}^t & \dots\dots\dots t \in \text{实测时段} \\ \text{Min}(K, K_{max}) \times PA_{set,user}^t & \dots\dots\dots t \in \text{非实测时段} \end{cases}$$

式中:

$PA_{test,user}^t$ ——用户实测调节能力曲线中 t 时刻的实测调节能力;

PA_{test}^t ——用户在实测时段内 t 时刻的实测调节能力;

K ——用户的实测负荷响应率;

K_{max} ——用户的实测负荷响应率上限,根据市场运行情况进行动态调整;

$PA_{set,user}^t$ ——用户在 t 时刻的申报调节能力。

2.调节偏差率

根据用户实测时段内各时刻的申报能力与实测能力,计算其对应调节偏差率,最终形成实测时段的平均调节偏差率,计算公式如下:

$$\delta_{user,t} = \frac{|PA_{set,user}^t - PA_{test,user}^t|}{PA_{set,user}^t}$$

$$\delta_{user} = \frac{\sum_{t=1}^N \delta_{user,t}}{N}$$

上式中：

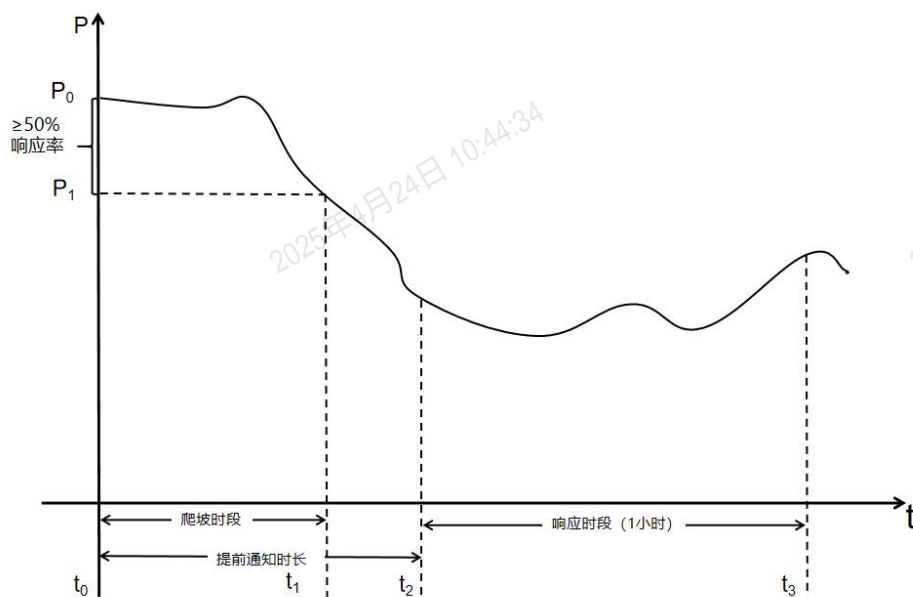
$\delta_{user,t}$ ——用户 t 时刻的调节偏差率；

δ_{user} ——用户实测时段的平均调节偏差率；

N ——虚拟电厂聚合用户实测时段总时刻数。

同理，用户开展向上实测时也依据该方法进行测试。

三、日内响应用户实测能力认证算法



上图为参与日内向下响应实测用户的典型调节特性曲线，各个时间节点如下：

t_0 ——指令下发时刻；

P_0 ——指令下发时刻用户的负荷功率；

t_1 ——爬坡到位时刻，判定依据为调节幅值首次到达申报能力 50%的时刻点；

P_1 ——爬坡到位时刻用户的负荷功率；

t_2 ——响应正式开始时刻，为指令下发时刻 t_0 加上对应提前通知时长的时刻；

t_3 ——响应结束时刻；

t_1-t_0 为用户实测爬坡时长， t_3-t_2 为用户实测响应时间。

用户在实测期间同时满足以下三个条件则认定为实测通过：一是实测时段最大负荷小于基线最大负荷；二是实测时段平均负荷小于基线平均负荷，且实测负荷响应率不小于 50%；三是爬坡时长小于提前通知时长。

不同日内响应等级的日内调节能力需分别进行计算。

1.调节能力曲线

日内响应用户调节能力曲线计算方法同日前响应用户调节能力曲线计算方法。

2.调节偏差率

日内响应用户调节偏差率计算方法同日前响应用户调节偏差率计算方法。

3.爬坡率

将用户负荷从指令下发至爬坡到位时刻内的单位时间调节能力作为其爬坡能力，公式如下：

$$L_{user} = \frac{|P_0 - P_1|}{t_1 - t_0}$$

将用户爬坡能力与其最大向下调节能力的比值作为虚拟电

厂爬坡率，公式如下：

$$k = \frac{L_{\text{user}}}{\max_{t=1,2,\dots,96} (PA_{\text{test,user}}^t)}$$

上式中：

k ——用户爬坡率，单位为百分比每分钟（%/min）；

L_{user} ——用户爬坡能力，单位为千瓦每分钟（kW/min）。

同理，用户开展向上实测时也依据该方法进行测试。

四、准实时响应用户实测能力认证算法

用户在实测期间满足以下条件则认定为实测通过：一是试跳后召测视在功率减小到 0.003kVA，二是召测试跳成功时刻与指令下发时刻的时间之差小于 1 分钟。

1. 调节能力曲线

准实时响应用户调节能力曲线为用户对应负荷管理终端前 5 日的平均负荷曲线，每日更新。

2. 调节偏差率

实测通过的准实时响应用户调节偏差率为 0。

3. 爬坡率

实测通过的准实时响应用户爬坡率为 100%。

五、虚拟电厂整体能力认证算法

1. 调节能力曲线

虚拟电厂调节能力曲线为其认证通过聚合用户的能力曲线（24 小时）累加。

2. 调节偏差率

虚拟电厂调节偏差率为所有通过实测的聚合用户在实测时段内各时刻调节偏差率的平均值。调节偏差率计算时长为实测时长（非 24 小时），若不同用户实测时段不同，则将起始时刻平移至同一时点进行计算，具体计算公式如下：

$$\delta_{vpp,t} = \frac{|PA_{set,vpp}^t - PA_{test,vpp}^t|}{PA_{set,vpp}^t}$$

$$\delta_{vpp} = \frac{\sum_{t=1}^N \delta_{vpp,t}}{N}$$

上式中：

$\delta_{vpp,t}$ ——虚拟电厂在 t 时点的调节偏差率；

δ_{vpp} ——虚拟电厂调节偏差率；

$PA_{set,vpp}^t$ ——虚拟电厂在 t 时点的整体申报调节能力，为通过实测的聚合用户申报调节能力总和；

$PA_{test,vpp}^t$ ——虚拟电厂在 t 时点的整体实测调节能力，为通过实测的聚合用户实测调节能力总和。

N ——虚拟电厂实测时段内功率测量值的总个数。

3. 爬坡率

虚拟电厂爬坡率为所有通过实测的聚合用户实测时段内，整体的爬坡能力与最大调节能力的比值。爬坡能力计算时长为实测时长（非 24 小时），若不同用户实测时段不同，则将起始时刻平移至同一时点进行计算，具体公式如下：

$$L_{vpp} = \frac{|P_{notice} - P_{reach}|}{t_{reach} - t_{notice}}$$

$$k_{vpp} = \frac{L_{vpp}}{\max(P'_{test,vpp})}$$

上式中：

L_{vpp} ——虚拟电厂爬坡能力，单位为千瓦每分钟(kW/min)；

P_{notice} ——所有通过实测的虚拟电厂聚合用户在指令下发时刻的负荷总和；

t_{notice} ——虚拟电厂实测指令下发时刻；

P_{reach} ——所有通过实测的虚拟电厂聚合用户在响应到位时刻的负荷总和，响应到位时刻为调节幅值首次到达申报能力 50% 的时刻点；

t_{reach} ——虚拟电厂实测响应到位时刻；

k_{vpp} ——虚拟电厂爬坡率，单位为百分比每分钟（%/min）；

$P'_{test,vpp}$ ——虚拟电厂向下/向上调节能力曲线。

附件 5

虚拟电厂等级评定标准

省电力负荷管理中心按月对在电力交易机构注册的虚拟电厂运营商开展等级评定，并向社会公布，促进全省虚拟电厂健康运行。

一、评级标准

采用综合评价法，按能力建设指标和响应执行指标 3:7 计算综合得分。分数评定分为 A+至 D 共 5 档，若 3 个月内发生过退出情况，最终综合评级不超过 D 档。

序列	分档	得分范围
1	A+	> 100
2	A	90~100 (含)
3	B	80~90 (含)
4	C	60~80 (含)
5	D	≤ 60

二、评价指标

1.能力建设指标

主要对虚拟电厂的能力建设情况进行综合评价，包括 5 项基础指标和 1 项附加指标。具体子指

标如下：

序列	指标类型	指标	说明	单位	分值占比	计分方法	备注
1	基础指标	虚拟电厂运营平台建设	具备与新型电力负荷管理系统交互的虚拟电厂运营平台，涵盖资源监视、数据上报、量价申报、聚合调节、结算清分等功能。	项	15	<ul style="list-style-type: none">● 资源监视功能 3 分；● 数据上报功能 3 分；● 量价申报功能 3 分；● 聚合调节功能 3 分；● 结算清分功能 3 分。 总分为平台具备功能项的分数累加。	根据平台联调后省电力负荷管理中心下发的接入凭证进行核算。
2	基础指标	数据上报质量	通过虚拟电厂运营平台上报虚拟电厂及聚合用户的负荷曲线、调节能力曲线。	项	15	<ul style="list-style-type: none">● 0 分：完整率 $\leq 75\%$；● 3 分：完整率 75%-85%(含)；● 6 分：完整率 85%-90%(含)；● 9 分：完整率 90%-95%(含)；● 12 分：完整率 95%-98%(含)；● 15 分：完整率 98%-100%(含)。	未及时上报的数据视为数据缺失。
3	基础指标	向下调节	取虚拟电厂向下	kW	30	<ul style="list-style-type: none">● 6 分：向下调节能力 $\leq x_1$；	1) 根据能力认证的最新数

		能力	调节能力最大值进行赋分			<ul style="list-style-type: none"> ● 12分：向下调节能力 x_1-2x_1 (含)； ● 18分：向下调节能力 $2x_1-5x_1$ (含)； ● 24分：向下调节能力 $5x_1-10x_1$ (含)； ● 30分：向下调节能力 $> 10x_1$。 	据进行核算。
4	基础指标	向上调节能力	取虚拟电厂向上调节能力最大值进行赋分	kW	10	<ul style="list-style-type: none"> ● 2分：向上调节能力 $\leq x_2$； ● 4分：向上调节能力 x_2-2x_2 (含)； ● 6分：向上调节能力 $2x_2-5x_2$ (含)； ● 8分：向上调节能力 $5x_2-10x_2$ (含)； ● 10分：向上调节能力 $> 10x_2$。 	1) 根据能力认证的最新数据进行核算。 2) x_2 取当年1月1日浙江省注册在运虚拟电厂总认证日前向上调节能力的1%。
5	基础指标	调节偏差率	根据能力认证的调节偏差率进行赋分	%	30	<ul style="list-style-type: none"> ● 0分：偏差率 $> 50\%$； ● 10分：偏差率 $20\% \sim 50\%$ (含)； ● 20分：偏差率 $10\% \sim 20\%$ (含)； ● 30分：偏差率 $0\% \sim 10\%$ (含)。 	
6	附加指标	日内响应能力	Σ 日内响应能力	kW	20	<ul style="list-style-type: none"> ● 0分：日内响应能力为 0； ● 5分：日内响应能力 $0 \sim 1$ 万 (含)； ● 10分：日内响应能力 1 万 ~ 2 万 (含)； ● 15分：日内响应能力 2 万 ~ 3 万 (含)； ● 20分：日内响应能力 > 3 万。 	根据日内响应认证的能力进行赋分。

2. 响应执行指标

主要对虚拟电厂实际执行情况进行综合评价，包括 3 项基础指标和 3 项附加指标。具体子指标

如下:

序列	指标类型	指标	指标说明	单位	分值占比	计分规则	备注
1	基础指标	参与率	参与方案数/启动方案数	%	20	得分=20*参与方案数/启动方案数。	接近一年执行情况评测，若近一年内启动方案数<3，所有虚拟电厂该项均为满分，包含电力市场和保供响应事件。
2	基础指标	响应电量	Σ 响应电量	kWh	40	8分：响应电量 $\leq x_3$ ； 16分：响应电量 x_3-2x_3 （含）； 24分：响应电量 $2x_3-5x_3$ （含）； 32分：响应电量 $5x_3-10x_3$ （含）； 40分：响应电量 $> 10x_3$ 。	1) 接近一年执行情况评测，包含电力市场和保供响应事件； 2) 新注册不满6个月的虚拟电厂该项最低计16分； 3) x_3 取浙江省注册在运虚拟电厂上一年度总响应电量的1%。
3	基础指标	平均响应偏差率	Σ 参与方案响应率-1 /参与方案数	%	40	0分：响应偏差率 $> 50\%$ ； 15分：响应偏差率 30~50%（含）； 30分：响应偏差率 10~30%（含）； 40分：响应偏差率 0~10%（含）。	1) 接近一年执行情况评测，包含电力市场和保供响应事件； 2) 近一年内有启动方案但未参与，计0分； 3) 近一年内启动方案数=0，所有虚拟电厂该项均得40分； 4) 参与方案响应率=平均响应负荷/申报响应能力。

4	附加指标	保供响应时长	Σ 响应小时数	h	20	参与保供每满 6 个小时加 1 分，封顶 20 分。	接近一年执行情况评测。
5	附加指标	保供响应电量	Σ 响应电量	kWh	20	参与保供电量每满 1 万 kWh 加 1 分，封顶 20 分。	接近一年执行情况评测。
6	附加指标	保供响应率	执行响应率	%	-20	单次保供调节响应率低于 50% 扣 5 分，封顶 -20 分。	接近一年执行情况评测。

抄送：浙江能源监管办

浙江省能源局电力处

2025 年 2 月 X 日印发

附件：浙江省虚拟电厂运营商座谈会意见采纳情况表

序号	意见内容	提出单位	意见采纳情况
1	建议加快现货等市场规则制定。	杭州	采纳。
2	第十三条“同一电力用户仅可与一家虚拟电厂运营商建立代理服务关系，且原则上应与电力用户的电能量零售代理关系保持一致。”建议放宽要求，会导致部分优质资源沉没。	宁波	不采纳，与上位文保持一致。修改为“同一电力用户在同一合同周期内仅可与一家虚拟电厂运营商或售电公司建立代理服务关系”，完全沿用上位文，避免争议。
3	建议研究明确政府层面建设虚拟电厂的管理定位。	宁波	采纳，作为后续研究方向，本文暂不涉及。
4	“虚拟电厂运营平台应提供具有 CMA（中国计量认证）或 CNAS（中国合格评定国家认可委员会）认证资质的第三方检测机构出具的安全检测报告，并按信息交互规范要求实现数据上传、聚合调节等功能。”建议明确 CNAS 认证具体的认证项目，指导可开展 CNAS 认证的机构。	宁波	采纳，进一步明确修改为“虚拟电厂运营平台应提供具有 CMA（中国计量认证）或 CNAS（中国合格评定国家认可委员会）认证资质的第三方检测机构出具的网络安全等级测评报告和信息安全等级保护三级测评报告，并按信息交互规范要求实现数据上传、聚合调节等功能。”
5	建议对用户侧储能资源单独装表计量。	能探	可能涉及同一用户下其它资源用电增长对冲等问题，后续作为另一专题研究可行性。
6	建议加快出台对应市场规则，落实市场资金渠道。	浙达	采纳
7	第十三条“同一电力用户仅可与一家虚拟电厂运营商建立代理服务关系，且原则上应与电力用户的电能量零售代理关系保持一致。”建议放宽要求，统一户号资源可以被不同虚拟电厂聚合。	高特	不采纳，与上位文保持一致。

8	建议对工商业用户侧储能资源单独装表计量。	高特	可能涉及同一用户下其它资源用电增长对冲等问题，后续作为另一专题研究。
9	建议加快制定分布式储能参与需求响应、辅助服务、电能量交易等规则	高特	采纳
10	第十三条“同一电力用户仅可与一家虚拟电厂运营商建立代理服务关系，且原则上应与电力用户的电能量零售代理关系保持一致。”建议放宽要求，更加用户友好。	亲橙	不采纳，与上位文保持一致。
11	能力认证开展用户实测市场主体有调节成本，每月组织需考虑主体调节成本，建议在规则制定中更加亲民。	亲橙	能力认证有两种方式，其中大数据方式根据历史数据就能测算，无需产生调节成本；每月组织是指主体每月如有需求可以来申报，并非强制要求。
12	建议空调调控的时间由目前的4小时缩短为1-2小时，实现用户无感。	亲橙	经核实，目前的空调调控业务调节时长一般为1小时，建议后续可适度关注，根据聚合资源的调节特性选择匹配的交易品种。
13	建议对认证的定义进一步解释。	亲橙	文件附件5有详细规定。
14	建议对市场侧平台的系统功能要求予以指导，建议对上传数据做统一的标准要求	致成	平台功能在文件中做了总体规定，后续会发布数据接口规范。
15	建议对装置和设备的要求予以明确	致成	对装置和设备无明确规定，只要能符合数据上送要求和安全规定即可。
16	用户绑定解绑是否可以不去交易中心进行处理。	致成	不采纳。根据目前的业务体系，绑定解绑在交易中心更具可操作性。
17	目前公司的资源分布全省，各地市的资源与各地市负管中心分别对接，发文后是否可以省级统一作为一个主体对外开展业务？	金华新奥	可以。