

技术开发（委托）合同

合同编号（国网综能集团）：

合同编号（华北电力大学）： 2022-036

730万/套

合同编号（国能日新）：

项目名称：基于综合能源运营的虚拟电厂关键技术应用
及运营模式研究

委托方（国网综能集团）：国网综合能源服务集团有限公司

受托方（华北电力大学）：华北电力大学

受托方（国能日新）：国能日新科技股份有限公司

签订日期¹：

签订地点：

¹此处的签订日期应与签署页中的最迟签订日期保持一致。

使用说明

1. 本统一合同文本适用于国家电网有限公司各单位签订的技术开发委托合同。

2. 技术开发（委托）合同是指当事人各方就共同进行新技术、新产品、新工艺、新材料、新品种、新系统的研究开发所订立的技术开发（委托）合同。

3. 当事人使用本合同书时约定无需填写的条款，应在该条款处注明“无”或划“/”。

4. 对本统一合同文本的任何修改或补充，当事人均应在“特别约定”条款中进行约定，除此之外不得直接对合同文本进行改动。

5. 有关本统一合同文本的其他使用说明见合同文本脚注。

6. 国家电网有限公司各单位合同承办人员应按照本使用说明起草合同，在合同开始内部审核或提交对方前应删除本使用说明及合同文本脚注。

目录

1. 工作内容.....	1
2. 技术开发人员.....	3
3. 组织与管理.....	3
4. 基础资料的提供.....	3
5. 陈述与保证.....	4
6. 研究开发成果的交付.....	4
7. 研究开发成果的验收.....	5
8. 保密.....	5
9. 研究开发经费.....	6
10. 培训与服务.....	7
11. 技术风险的承担.....	7
12. 研究开发成果的归属.....	8
13. 财产归属.....	9
14. 违约责任.....	9
15. 合同的变更、解除.....	11
16. 争议解决.....	12
17. 其他.....	12

技术开发（委托）合同

委托方（国网综能集团）：国网综合能源服务集团有限公司

受托方（华北电力大学）：华北电力大学

受托方（国能日新）：国能日新科技股份有限公司

鉴于国网综能集团拟委托华北电力大学、国能日新研究开发基于综合能源运营的虚拟电厂关键技术应用及运营模式研究项目，并支付研究开发经费，及华北电力大学、国能日新同意接受委托进行此项研究开发工作。为明确各自的权利和义务，三方经过平等协商，根据《中华人民共和国合同法》等有关法律法规规定，订立本合同。

1. 工作内容

1.1 技术开发目标：总结相关分布式能源的运行特性，为分布式能源接入虚拟电厂提供理论依据；通过典型应用场景研究，提出各相关能源的可调控潜力及协同优化运行策略，为未来虚拟电厂的建设提供技术基础；基于电力市场现状及发展方向，以收益最大化为目标，给出虚拟电厂参与电力市场的多种交易策略，便于未来开展规模化应用。

1.2 技术开发内容：研究工业物联网典型应用场景下，包括光伏和储能等元素，开展综合能源虚拟电厂的分布式电源、可调控负荷及储能的运行特性研究；基于各类分布式能源的运行特性，开展各相关能源可调控潜力及协同优化运行策略的研究；基于典型项目开展综合能源虚拟电厂参与电力市场交易策略研究与示范。

课题	内容	分工
1、研究工业物联网典型应用场景下，包括光伏和储能等元素，开展综合能源虚拟电厂的分布式电源、可	（1）工业物联网典型应用场景下综合能源虚拟电厂互动运营需求分析	华北电力大学
	（2）典型应用场景下的分布式电源典型运行特性	国能日新
	（3）典型应用场景下的可调控负荷典型运行特性	国能日新
	（4）典型应用场景下的储能典型运行	国能日新

调控负荷及储能运行特性研究	特性	
2、基于各类分布式能源的运行特性,开展各相关能源可调控潜力及协同优化运行策略的研究	(1) 多代理系统模式下的虚拟电厂分布式协调控制架构研究	华北电力大学
	(2) 云边端框架下的虚拟电厂可调控潜力测算方法	华北电力大学
	(3) 多智能代理横向协同互动异构通信方式与统一信息模型	华北电力大学
	(4) 基于多代理的虚拟电厂的协调控制和能量优化管理策略研究	华北电力大学
3、基于典型项目开展综合能源虚拟电厂参与电力市场交易策略研究与示范	(1) 综合能源虚拟电厂参与电力市场交易的高精度功率预测方法	国能日新
	(2) 交易申报量、价辅助决策策略算法	国能日新
	(3) 阶段式电价申报与中长期交易决策策略算法	国能日新
	(4) 基于综合能源系统的区块链应用研究	国能日新
	(5) 虚拟电厂资源聚合分析模块软件	国能日新
成果类	论文 1	华北电力大学
	论文 2	华北电力大学
	论文 3	国能日新
	专利 1 (华电提供交底书, 不含专利申请费)	华北电力大学
	专利 2 (华电提供交底书, 不含专利申请费)	华北电力大学
	专利 3 (国能日新提供交底书, 不含专利申请费)	国能日新
	知识产权费	国网综合能源服务集团有限公司生产建设部

1.3 技术开发方向和路径满足国网综能集团验收要求。

1.4 技术开发期限：2021.11~2022.12

华北电力大学、国能日新应在本合同生效后 14 日内向国网综能集团提交技术开发计划，并在技术开发期限内按如下进度完成开发工作：

- (1) 合同生效后 1 月内，完成项目调研；
- (2) 合同生效后 3 月内，完成项目报告初稿；

2. 技术开发人员

华北电力大学、国能日新应派出专业技术人员组成技术开发组，按照约定的技术开发计划开展技术开发工作。技术开发人员名单见附件 1《技术开发人员表》。

3. 组织与管理

3.1 本合同各方分别指定项目联系人如下：

- (1) 国网综能集团联系人：王婧，电话：13920355634；
- (2) 华北电力大学联系人：李彬，电话：13811945164；
- (3) 国能日新联系人：齐艳桥，电话：18511907657。

一方变更项目联系人的，应当及时以书面形式通知另一方。未及时通知并影响本合同履行或造成损失的，应承担相应的责任。

3.2 项目联系人的主要职责：

- (1) 牵头组织本方技术开发工作；
- (2) 负责本方开发工作有关会议组织、成果研讨、成果报送等工作；
- (3) 负责与另两方的沟通协调、信息传递等工作。

4. 基础资料的提供

4.1 华北电力大学、国能日新应自行收集与本合同研究开发工作有关的基础资料。为保证华北电力大学、国能日新有效进行研究开发工作，国网综能集团应当向华北电力大学、国能日新进行相应的技术交底并提供以下技术资料和其他协作：

- (1) 技术资料清单： / ；
- (2) 提供的时间和方式： / ；

（3）其他协作事项： / 。

4.2 本合同履行完毕后，国网综能集团向华北电力大学、国能日新提供的技术资料按以下方式处理： / 。

5. 陈述与保证

5.1 华北电力大学、国能日新在技术开发过程中使用的专有技术、知识产权、实物等不得侵犯第三方的合法权益。第三方就上述专有技术、知识产权、实物等提起侵权索赔的，华北电力大学、国能日新应自行处理，并不得影响研究开发工作。给国网综能集团造成损失的，华北电力大学、国能日新应负责赔偿。

5.2 华北电力大学、国能日新应当保证其交付给国网综能集团的研究开发成果不得侵犯他人的合法权益。如第三方就研究开发成果提出异议，华北电力大学、国能日新应负责处理及承担责任，并保证国网综能集团能够继续实施研究开发成果。给国网综能集团造成损失的，华北电力大学、国能日新应负责赔偿，华北电力大学、国能日新的赔偿责任包括但不限于国网综能集团的直接损失，预期收益，诉讼费、律师费、取证费、差旅费及其他所有相关合理开支。

5.3 华北电力大学、国能日新应严格按照合同约定选派有研究开发能力的人员承担本合同下的研究开发工作。未经国网综能集团同意，华北电力大学、国能日新不得更换其技术开发人员。

5.4 华北电力大学、国能日新未经国网综能集团书面同意，不得将本合同部分或全部技术开发工作转委托给第三人承担。

6. 研究开发成果的交付

6.1 华北电力大学、国能日新应向国网综能集团提交以下研究开发成果：

1、提交《基于典型项目开展综合能源虚拟电厂参与电力市场交易策略研究与示范》报告 1 份。

研究开发成果包括电子版和纸质版两种，其中纸质版 2 份。纸质版应由华北电力大学法定代表人（负责人）或其授权代表签字并加盖公章。

2、开发虚拟电厂资源聚合分析模块软件 1 套。

3、发表核心期刊论文或三大检索会议论文(见刊或录用)3 篇；

4、申请发明专利 2 项，实用新型专利 1 项。

6.2 研究开发成果交付的时间及地点：2022 年 12 月 31 日前，北京。

7. 研究开发成果的验收

7.1 研究开发成果的验收标准：通过国网综能集团组织项目验收。

7.2 验收的时间和地点：2022 年 12 月 31 日前，北京。

7.3 研究开发成果的质量保证期为国网综能集团验收合格后 12 个月。质量保证期内发现研究开发成果存在质量问题，国网综能集团有权要求华北电力大学、国能日新采取继续履行、重作等补救措施，质量保证期自再次验收合格后重新计算。给国网综能集团造成损失的，华北电力大学、国能日新应负责赔偿。

8. 保密

8.1 华北电力大学、国能日新及其项目参与人员对技术开发过程中所接触到的国网综能集团的技术信息、经营信息、商业秘密等尚未公开的有关信息、资料及研究所涉成果负有保密义务。未经国网综能集团书面同意，华北电力大学、国能日新不得将上述信息、资料及研究所涉成果披露给任何第三方或用于本合同以外的其他目的。

8.2 本合同项下的保密义务自相关资料或信息以及研究所涉成果正式向社会公开之日或国网综能集团书面解除华北电力大学、国能日新本合同项下的保密义务之日起终止。

8.3 本条约定在本合同终止后仍然继续有效，且不受合同解除、终止或无效的影响。

8.4 如果发现以上保密内容被泄露或者因为过失泄露，华北电力大学、国能日新当采取有效措施防止泄密进一步扩大，并及时向国网综能集团报告。

8.5 华北电力大学、国能日新不论因何种原因与国网综能集团的合作关系终止，终止后均不得将在合作过程中获得的以上保密内容应

用于与国网综能集团行业相同或相近的企业，及与国网综能集团有竞争关系的企业。

9. 研究开发经费

9.1 本合同需支付给华北电力大学、国能日新的研究开发经费共计人民币（¥970000 元）（大写：玖拾柒万元整）（含税），费用构成如下：

华北电力大学研究经费共计人民币（¥300000.00 元）（大写：叁拾万元整），其中，不含税价人民币（¥291262.14 元）（大写贰拾玖万壹仟贰佰陆拾贰元壹角肆分），增值税税率 3%，增值税税额 8737.86 元（大写捌仟柒佰叁拾柒元捌角陆分）；

国能日新研究经费共计人民币（¥670000.00 元）（大写：陆拾柒万元整），其中，不含税价人民币（¥632075.47 元）（大写陆拾叁万贰仟零柒拾伍元肆角柒分），增值税税率 6%，增值税税额 37924.53 元（大写叁万柒仟玖佰贰拾肆元伍角叁分）。

当合同约定的税率与国家税法规定及税务机关认定的税率不一致时，以国家税法规定及税务机关认定的税率为准进行调整，调整时以不含税价为基准，执行国家法规规定及税务机关规定的税率。

国网综能集团支付的研究开发经费包含了华北电力大学、国能日新履行完毕本合同项下义务所需的全部费用和报酬，包括但不限于设备购置费、人工费、差旅费、培训费、税费、外委支出等费用。

9.2 国网综能集团按本合同第 9.3 条的约定支付至华北电力大学、国能日新指定的帐户。华北电力大学、国能日新应提供真实合法有效且符合国网综能集团主管税务机关标准的等额增值税发票，华北电力大学、国能日新未按合同约定提供发票的，国网综能集团有权相应延期付款且不视为违约。

9.3 除质保金外，其余研究开发经费按照以下第 2 种方式支付：

（1）一次性支付：国网综能集团自合同生效并收到华北电力大学、国能日新开具的等额发票后 1 个工作日内支付。

（2）分次付款：国网综能集团自合同生效并收到华北电力大学

开具的税率 3% 的等额增值税专用发票、国能日新开具的税率 6% 的等额增值税专用发票后 30 个工作日内，支付研究开发经费总额的 30%；华北电力大学、国能日新完成业务调研与方案设计，出具项目调研报告、软件产品方案设计报告，国网综能集团收到华北电力大学开具的税率 3% 的等额增值税专用发票、国能日新开具的税率 6% 的等额增值税专用发票后 30 个工作日内，支付研究开发经费总额的 40%，项目完成自验收，国网综能集团收到华北电力大学开具的税率 3% 的等额增值税专用发票、国能日新开具的税率 6% 的等额增值税专用发票后 30 个工作日内，支付研究开发经费总额的 20%，剩余部分在所有研究开发成果经国网综能集团终审验收合格且国网综能集团收到华北电力大学开具的税率 3% 的等额增值税专用发票、国能日新开具的税率 6% 的等额增值税专用发票后 30 个工作日内支付。

(3) 其他方式：_____ / _____。

本合同研究开发经费总额的 0 % 作为质保金，国网综能集团将自质量保证期届满及收到华北电力大学、国能日新出具的等额发票后 15 个工作日内（如有索赔待索赔完成）支付。

9.4 华北电力大学、国能日新应对本合同下的研究开发经费专款专用，保证按要求高质量完成技术开发任务。国网综能集团有权检查华北电力大学、国能日新研究开发工作进度和研究开发经费的使用情况，但不应妨碍华北电力大学、国能日新的正常工作。

10. 培训与服务

10.1 基于国家政策规定，华北电力大学、国能日新应根据国网综能集团要求及时提供该项目的有关资料。

10.2 华北电力大学、国能日新应在向国网综能集团交付研究开发成果后，根据国网综能集团的要求，为国网综能集团提供技术指导和培训，或提供与使用该研究开发成果相关的服务。具体要求见附件 2 《技术服务要求》。

11. 技术风险的承担

11.1 本合同履行过程中，因出现现有技术水平和条件下难以克

服的技术风险,导致研究开发失败或部分失败的,三方选择按以下(请在□中打“√”) ☒ (1) / ☐ (2) / ☐ (3) 约定承担风险和损失:

(1) 在三方友好合作的基础上,综合考量现有的技术水平及三方对于技术研发投入的人员、设备设施、资金等,由三方友好协商解决;

(2) 协商不成的,研究开发失败或部分失败造成的损失,由三方各自独立承担:国网综能集团对国网综能集团已投入的人员、设备设施、资金等损失承担风险;除国网综能集团已支付给华北电力大学、国能日新的资金外,华北电力大学、国能日新对各自己投入的人员、设备设施、资金等损失承担风险;

(3) 其他: /。

11.2 认定技术风险的基本条件是:

(1) 本合同项目在现有技术水平条件下具有足够的难度;

(2) 华北电力大学、国能日新在主观上无过错并尽到最大努力且经认定研究开发失败为合理失败。

11.3 本合同项目的技术风险由三方或聘请的第三方专家认定。认定技术风险的基本内容应当包括技术风险的存在、范围、程度及损失大小等。

11.4 华北电力大学、国能日新在技术开发过程中意识到技术风险存在并有可能致使研究开发失败或部分失败的情形时,应自知道或应当知道之日起 20 日内通知国网综能集团并采取适当措施减少损失。逾期未通知并未采取适当措施而致使损失扩大的,应就扩大的损失承担赔偿责任。

12. 研究开发成果的归属

本合同项下的研究开发成果归国网综能集团所有,就研究开发成果产生的专利权、使用收益权、转让权、申请奖励权、成果发布权等按以下约定处理:

12.1 本合同项下研究开发成果申请专利的权利归国网综能集团享有,未经国网综能集团许可,华北电力大学、国能日新不得申请专

利或向第三方转让专利申请权。

12.2 三方均享有本合同项下研究开发成果的使用权，但华北电力大学、国能日新仅能在国网综能集团许可的范围内使用该研究开发成果。因使用该研究开发成果所产生的收益，由三方共同协商确定分配方式。

12.3 本合同项下的研究开发成果的转让权属于国网综能集团，华北电力大学、国能日新不得向第三方转让，亦不得许可第三方实施使用。

12.4 本合同项下的研究开发成果申请奖励的权利归国网综能集团享有。未经国网综能集团许可，华北电力大学、国能日新不得申请奖励。

12.5 本合同项下研究开发成果的发表权由三方共同享有。未经另一方许可，其他两方不得单方发表。一方项目参与人员个人在任何出版物（含各类内部资料和内部出版物）出版或发表任何与国网综能集团经营管理活动相关的文章或在公开场合发表相关言论时，需征得三方的同意。

12.6 使用本合同项下的研究开发成果参与国际标准、国家标准或行业标准等的制定或修订工作的权利属于国网综能集团所有，未经国网综能集团许可，华北电力大学、国能日新不得参与此类工作。

13. 财产归属

华北电力大学、国能日新利用研究开发经费所购置与研究开发工作有关的设备、器材、资料等财产，归华北电力大学、国能日新所有。

14. 违约责任

14.1 华北电力大学、国能日新不履行本合同义务或者履行义务不符合约定的，国网综能集团有权要求华北电力大学、国能日新承担继续履行、赔偿损失和/或支付违约金等违约责任。

14.2 国网综能集团逾期支付研究开发经费的，按中国人民银行规定的同期同档次贷款基准利率支付违约金，并承担由此造成的项目延期、费用增加的责任。

14.3 在项目执行过程中，华北电力大学、国能日新不得擅自对研究开发内容、目标、进度、项目负责人等进行自行调整，否则，造成研究开发工作不能按期完成或影响研究开发成果质量，将视情况追究华北电力大学、国能日新的违约责任。

14.4 在项目执行过程中，华北电力大学、国能日新未经国网综能集团事先书面同意，将本合同部分技术开发工作委托给第三人承担的，华北电力大学、国能日新应向国网综能集团支付 2 倍研发经费的违约金；华北电力大学、国能日新经国网综能集团事先书面同意，将本合同部分技术开发工作转委托给第三人承担，由于第三人的原因导致研究开发工作不能按期完成或影响工作成果质量的，华北电力大学、国能日新应向国网综能集团支付相当于研究开发经费 20 % 的违约金，并承担由此给华北电力大学、国能日新造成的损失。

14.5 华北电力大学、国能日新承担违约责任后，国网综能集团要求继续履行合同的，华北电力大学、国能日新应当继续履行。

14.6 华北电力大学、国能日新违反约定未经国网综能集团同意就研究开发成果申请专利的，在被授予专利权之前应撤回专利申请，在被授予专利权后应以书面声明放弃该专利权。未经国网综能集团同意转让专利权或许可第三方实施该专利的，所获收益归国网综能集团所有，并应向国网综能集团支付相当于研究开发经费 20 % 的违约金。

14.7 华北电力大学、国能日新违反约定超出国网综能集团许可的范围使用该研究开发成果的，所获收益归国网综能集团所有，并应向国网综能集团支付相当于研究开发经费 20 % 的违约金。

14.8 华北电力大学、国能日新违反约定许可第三方实施使用该研究开发成果的，应立即终止该许可，且所获收益归国网综能集团所有，并应向国网综能集团支付相当于研究开发经费 20 % 的违约金。

14.9 华北电力大学、国能日新违反约定未经国网综能集团同意单方就研究开发成果申请奖励的，被授予奖励之前应撤回奖励申请，在被授予奖励后应向颁奖机构申请撤销奖励并以书面声明放弃该奖励，并应向国网综能集团支付相当于研究开发经费 20 % 的违约金。

14.10 未经另两方许可，单方发表研究成果的或项目参与人员个人未征得三方同意，在任何出版物（含各类内部资料和内部出版物）出版或发表与国网综能集团经营管理活动相关的文章或在公开场合发表相关言论的，项目参加人员所属一方应承担违约责任并赔偿另一方因此遭受的损失。

14.11 华北电力大学、国能日新违反约定未经国网综能集团许可单独参与有关国际标准、国家标准或行业标准等的制定或修订工作的，该工作仍在进行的，应立即退出，该工作已经结束的，应向有权机关申请撤销署名等相关权利并以书面声明形式放弃与该工作有关的一切权益，并应向国网综能集团支付相当于研究开发经费 20 % 的违约金。

14.12 华北电力大学、国能日新违反合同约定的保密义务，应承担一切法律责任并赔偿国网综能集团因此遭受的一切损失。

14.13 华北电力大学、国能日新迟延交付研究开发成果的，每延迟一天，承担研究开发经费总额 20 % 的违约金。如延迟超过 30 天，国网综能集团有权解除合同并要求华北电力大学、国能日新承担赔偿责任。

14.14 因华北电力大学、国能日新原因造成研究开发成果不能通过验收的，华北电力大学、国能日新应承担下次验收工作所发生的费用。

14.15 华北电力大学、国能日新按合同约定应支付的违约金低于给国网综能集团造成的损失的，还应就差额部分向国网综能集团进行赔偿。

15. 合同的变更、解除

15.1 合同变更必须由三方协商一致，并以书面形式确定。

15.2 未经国网综能集团同意，华北电力大学、国能日新不得转让本合同项下的权利义务，否则国网综能集团有权单方解除合同并要求华北电力大学、国能日新承担相应损失和责任。

15.3 如果本合同涉及的技术已经公开，致使本合同的履行已没

有意义或没有必要的，国网综能集团可解除本合同。国网综能集团解除合同的，研究开发经费的处理三方选择按以下（请在□中打“√”）

☛ (1) / □ (2) / □ (3) 方式执行：

(1) 国网综能集团按照华北电力大学、国能日新研究开发成本支付研究开发经费，超过成本的费用，华北电力大学、国能日新应退还国网综能集团。

(2) 国网综能集团按照华北电力大学、国能日新研究开发实际工作量支付研究开发经费，超过实际工作量的费用，华北电力大学、国能日新应退还国网综能集团。

(3) 其他：/。

16. 争议解决

16.1 因合同及合同有关事项发生的争议，三方应本着诚实信用原则，通过友好协商解决。经协商仍无法达成一致的，按以下第1种方式处理：

(1) 仲裁：提交北京仲裁委员会，按照申请仲裁时该仲裁机构有效的仲裁规则进行仲裁。仲裁裁决是终局的，对三方均有约束力。

(2) 诉讼：向 / 所在地人民法院提起诉讼。

16.2 在争议解决期间，合同中未涉及争议部分的条款仍须履行。

17. 其他

17.1 本合同经三方法定代表人（负责人）或其授权代表签署并加盖三方公章或合同专用章之日起生效。合同签订日期以最后一方签署并加盖公章或合同专用章的日期为准。

17.2 本合同一式拾份，国网综能集团执叁份，华北电力大学执肆份，国能日新叁份，具有同等效力。

17.3 特别约定。

（以下无正文）

签署页

国网综能集团：国网综合能源服务
集团有限公司
(盖章)



法定代表人(负责人)或
授权代表(签字)

签订日期：2021.12.28

地址：北京市西城区南横东街8号
都城大厦

联系人：；王冰

电话：010-63505096

传真：

Email :
wangbing@sgecs.sgcc.com.cn

开户银行：中国工商银行股份有限
公司北京樱桃园支行

账号：0200 0006 0920 0101 535

统一社会信用代码：9111 0000
7178 3518 7Y

华北电力大学：华北电力大学
(盖章)



法定代表人(负责人)或
授权代表(签字)

签订日期：

地址：北京市昌平区朱辛庄北
农路2号

联系人：李彬

电话：010-61772700

传真：

Email: direfish@163.com

开户银行：建设银行北京沙河支
行

账号：11001016000056055041

统一社会信用代码：
1210000040000983X8

国能日新：国能日新科技股份有限公司
(盖章)



法定代表人（负责人）或
授权代表（签字）：

齐艳桥

签订日期：

地址：北京市海淀区西三旗建材城内 1 幢二层 227 号

联系人：齐艳桥

电话：18511907657

传真：

Email: yanqiao.qi@sprixin.com

开户银行：招商银行北京大屯路支行

账号：110904199110901

统一社会信用代码：911101086723891430