

合同编号: 嵩新合同20250707

嵩山实验室高效能柔性负荷微网系统综合试验与示范项目条件建设（付楼）项目 A 包

政府采购合同

甲 方: 嵩山实验室

乙 方: 中铁新基建（河南）建设有限公司

: 中铁二院工程集团有限责任公司

签订日期: 2025 年 8 月 22 日

合同编号: _____

第一部分 合同书

项目名称: 嵩山实验室高效能柔性负荷微网系统综合
试验与示范项目条件建设(付楼)项目 A 包

甲方: 嵩山实验室

乙方: 中铁新基建(河南)建设有限公司

: 中铁二院工程集团有限责任公司

签订地: 郑州市郑东新区中原科技城龙源西二街
北龙湖智慧产业创新基地 A1 板块

签订日期: 2025 年 8 月 22 日

2025 年 7 月 14 日, 嵩山实验室 以 公开招标的方式 对 嵩山实验室高效能柔性负荷微网系统综合试验与示范项目条件建设(付楼)项目 项目进行了采购。经 评标委员会 评定, 中铁新基建(河南)建设有限公司、中铁二院工程集团有限责任公司联合体 为该项目成交供应商。现于成交通知书发出之日起十五日内, 按照采购文件确定的事项签订本合同。

根据《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国政府采购法》等相关法律法规之规定, 按照平等、自愿、公平和诚实信用的原则, 经 嵩山实验室 (以下简称: 甲方) 和 中铁新基建(河南)建设有限公司、中铁二院工程集团有限责任公司联合体 (以下简称: 乙方) 协商一致, 约定以下合同条款, 以兹共同遵守、全面履行。

1.1 合同组成部分

下列文件为本合同的组成部分, 并构成一个整体, 需综合解释、相互补充。如果下列文件内容出现不一致的情形, 那么在保证按照采购文件确定的事项的前提下, 组成本合同的多个文件的优先适用顺序如下:

1.1.1 本合同及其补充合同、变更协议;

1.1.2 成交通知书;

1.1.3 合同一般条款

1.1.4 合同专用条款

1.1.5 响应文件（含澄清或者说明文件）；

1.1.6 采购文件（含澄清或者修改文件）；

1.1.7 其他相关采购文件。

1.2 货物

1.2.1 货物名称：_____详见附件_____；

1.2.2 货物数量：_____详见附件_____；

1.2.3 货物质量：_____详见附件_____。

1.3 价款

本合同总价为：¥7301291.84 元（大写：柒佰叁拾万壹仟贰佰玖拾壹元捌角肆分人民币），不含税金额：6546377.58 元，增值税税额：754914.26 元。

其中：

1.设备和材料费 4802092 元，增值税税率 13%，不含税金额：4249638.94 元，增值税税额 552453.06 元；

2.条件建设服务费用 1628487.84 元，不含税金额：1497920.29 元，增值税税额 130567.55 元；①条件建设服务费用（不含项目设计服务）1478487.84 元，增值税税率 9%，不含税金额：1356410.86 元，增值税税额 122076.98 元；②条件建设服务费用（仅项目设计服务）150000 元，增值税税率 6%，不含税金额：141509.43 元，增值税税额 8490.57 元；

3.其他项目费用 870712 元，不含税金额：798818.35 元，增值税税额 71893.65 元；

①其他项目费用（安全文明措施费）40712 元，增值税税率 9%，不含税金额：37350.46 元，增值税税额 3361.54 元；②其他项目费用（条件建设其他费和基本预备费）830000 元，增值税税率 9%（税率暂定，根据项目进展和合同履行过程中发生的业务，开具相应的发票，不发生不开具发票，不支付款项），不含税金额：761467.89 元，增值税税额 68532.11 元（税额暂定）。最终税率按实际发生业务时的法定税率调整，若实际税率与暂定税率不一致，按实际发生时有效的税收政策调整。

上述合同价格为包干价，包含全部货物价款、勘察设计费、项目条件建设费、并网费用、安装调试、测试、验收、培训、税金、运输、售后服务以及其他有关的

交付使用前所必需的所有费用等。

分项价格：

序号	分项名称	分项价格（单位：元）
1	光伏组件（砼屋面）	174800
2	光伏组件（彩钢瓦屋面）	63840
3	光伏组件（阳光篮球场，包含小广场）	204170
4	钢筋（篮球场、小广场）	19787
5	钢屋架（篮球场、小广场）	379340
6	高强螺栓（篮球场、小广场）	56106
7	道路、晾晒场光伏组件	125760
8	钢筋（道路、晒场）	32148
9	钢屋架（道路、晒场）	168857
10	高强螺栓（道路、晒场）	23517
11	汇流箱至变流器电力电缆 ZRC-YJLV22-0.6/1kV 1*240	18673
12	汇流箱至变流器电力电缆 ZRC-YJLV22-0.6/1kV 3*120+1*95	12000
13	汇流箱至变流器电力电缆 "ZRC-YJLV22-0.6/1kV 1*70	28600
14	汇流箱至变流器电力电缆 "ZRC-YJLV22-0.6/1kV 2*25	2800
15	汇流箱至变流器电力电缆 "ZRC-YJLV22-0.6/1kV 1*50	6150
16	屏柜跳线电缆 ZRC-YJLV22-0.6/1kV 1*240	69200
17	CPD 能源网电力电缆 ZRC-YJLV22-0.6/1kV 1*240 （2 根）	54194
18	100kW-风机 DC/DC	188000
19	200kW-光伏 dc/dc	615000

20	30kW-dc/ac	53000
21	30kW-dc/dc	54000
22	150kW-DC/DC 自平衡新型充电设备 (三枪头, 支持 V2G)	520000
23	150kW-DC/DC 自平衡新型充电设备 (2 枪头, 支持 V2G)	211000
24	150kW-DC/DC 自平衡新型充电设备 (2 枪头)	110000
25	100kW-DC/DC 型功率柜自平衡新型充 电设备 (2 枪头)	100000
26	150kW-回馈式可调负载 dc/ac	720000
27	100kW-回馈式可调负载 dc/ac	190000
28	6 芯铠装光缆	11700
29	超六类屏蔽网线	2450
30	源测量测柜	296000
31	VPN	3000
32	WLAN-FE 逆变/变流器通讯棒	12000
33	壁挂式直流配电箱	42000
34	壁挂式交流配电箱	108000
35	落地式直流配电箱	81000
36	落地式交流配电箱	45000
37	挖沟槽土方 (篮球场、小广场)	2558.29
38	土方回填 (篮球场、小广场)	7015.06
39	垫层混凝土 (篮球场、小广场)	4212.3
40	基础混凝土 (篮球场、小广场)	13521.2
41	混凝土柱 (篮球场、小广场)	2955
42	混凝土框架梁 (篮球场、小广场)	12635.18
43	挖沟槽土方 (道路、晒场)	3835.77

44	土方回填（道路、晒场）	10781.81
45	垫层混凝土（道路、晒场）	3693.6
46	基础混凝土（道路、晒场）	9037.6
47	混凝土柱（道路、晒场）	4252.5
48	混凝土框架梁（道路、晒场）	27339.53
49	原有光伏发电改造接入工程（车棚、卫生室、村委会、粉条厂、5#台区三户人家等）	549500
50	高效能微网系统平台布置（云平台等）的配合	120000
51	CPD 安装工程配合（包含线缆）	96000
52	网费	7000
53	原土面电力管沟开挖及回填工程	3900
54	砼面层、过街路面（包含沥青路面）电力管沟开挖及回填工程	112000
55	砌筑直通电缆井	11250
56	砌筑转角电缆井	17000
57	CPD 集装箱基础	90000
58	变流器基础	110000
59	付楼小学绿电供热工程	260000
60	项目设计服务	150000
61	安全文明措施	40712
62	条件建设其他费	400000
63	基本预备费	430000
总价		7301291.84

明细报价详见合同附件

1.4 付款方式和发票开具方式

1.4.1 付款方式:

1.条件建设服务费用（仅项目设计服务）支付方式：合同签订后，支付条件建设服务费用（仅项目设计服务）的 30%；全部图纸设计完成（审查合格并提交正式成果）后支付至条件建设服务费用（仅项目设计服务）的 90%；项目竣工且结算完成后支付至条件建设服务费用（仅项目设计服务）结算金额的 100%。

2.其他费（条件建设其他费和基本预备费）支付方式：根据项目进展和合同履行过程中发生的业务，提前向甲方提交《费用发生申请》（附费用明细、必要性说明、合规凭证），报甲方审批通过后，支付给乙方。若费用发生后经甲方审核不符合合同约定或无合理依据，甲方有权拒绝支付

3.条件建设服务费用（仅项目设计服务）和其他费（条件建设其他费和基本预备费）以外的费用支付方式：合同签订后，支付该费用的 30%作为预付款；现场完工后，初验后支付至该费用的 80%；建设完工最终验收合格，并结算完成后 30 日历天内支付至该费用结算金额的 100%。

1.4.2 发票开具方式：乙方应在甲方支付每笔款项前提交对应金额的增值税专用发票，否则甲方有权顺延付款。

1.5 货物交付期限、地点和方式

1.5.1 交付期限：合同生效后 30 日历天内交付；

1.5.2 交付地点：甲方指定地点；

1.5.3 交付方式：/。

1.6 履约保证金

1.6.1 乙方应在中标通知书发放之日起 5 日内向甲方提交履约保证金。质保期结束且无质量问题，履约保证金无息退还；

1.6.2 履约保证金的金额：合同金额的 5%；以金融机构出具的保函或对公转账形式提交；

1.6.3 如乙方未能履行或未能完成合同规定的义务，甲方有权从履约保证金中取得补偿。履约保证金扣除甲方应得的补偿后的余额在合同期满 30 天内无息退还乙方，不足部分乙方仍需补足。

1.7 违约责任

1.7.1 除不可抗力外，如果乙方没有按照本合同约定的期限、地点和方式交付货物，那么甲方可要求乙方支付违约金，违约金按每迟延交付货物一日的应交付而未交付

货物价格的0.3%计算，最高限额为本合同总价的10%；迟延交付货物的违约金计算数额达到前述最高限额之日起，甲方有权在要求乙方支付违约金的同时，书面通知乙方解除本合同；

1.7.2 除不可抗力外，如果甲方没有按照本合同约定的付款方式付款，那么乙方可要求甲方支付违约金，违约金按每迟延付款一日的应付而未付款的0.3%计算，最高限额为本合同总价的10%；迟延付款的违约金计算数额达到前述最高限额之日起，乙方有权在要求甲方支付违约金的同时，书面通知甲方解除本合同；

1.7.3 除不可抗力外，任何一方未能履行本合同约定的其他主要义务，经催告后在合理期限内仍未履行的，或者任何一方有其他违约行为致使不能实现合同目的的，或者任何一方有腐败行为（即：提供或给予或接受或索取任何财物或其他好处或者采取其他不正当手段影响对方当事人在合同签订、履行过程中的行为）或者欺诈行为（即：以谎报事实或者隐瞒真相的方法来影响对方当事人在合同签订、履行过程中的行为）的，对方当事人可以书面通知违约方解除本合同；

1.7.4 任何一方按照前述约定要求违约方支付违约金的同时，仍有权要求违约方继续履行合同、采取补救措施，并有权按照己方实际损失情况要求违约方赔偿损失；任何一方按照前述约定要求解除本合同的同时，仍有权要求违约方支付违约金和按照己方实际损失情况要求违约方赔偿损失；且守约方行使的任何权利救济方式均不视为其放弃了其他法定或者约定的权利救济方式；

1.7.5 除前述约定外，除不可抗力外，任何一方未能履行本合同约定的义务，对方当事人均有权要求继续履行、采取补救措施或者赔偿损失等，且对方当事人行使的任何权利救济方式均不视为其放弃了其他法定或者约定的权利救济方式；

1.7.6 如果出现政府采购监督管理部门在处理投诉事项期间，书面通知甲方暂停采购活动的情形，或者询问或质疑事项可能影响成交结果的，导致甲方中止履行合同的情形，均不视为甲方违约。

1.8 合同争议的解决

本合同履行过程中发生的任何争议，双方当事人均可通过和解或者调解解决；不愿和解、调解或者和解、调解不成的，可以选择下列第2种方式解决：

1.8.1 将争议递交_____ / _____仲裁委员会依申请仲裁时其现行有效的仲裁规则裁决；

1.8.2 向 甲方所在地 人民法院起诉。

1.9 合同生效

本合同自双方当事人盖章或者签字时生效。

甲方：嵩山实验室

乙方（联合体成员 1）：中铁新基建（河南）建设有限公司

统一社会信用代码：

统一社会信用代码或身份证号码：

12410000MB1N835312

91410700MA9G0LGH6A

住所：郑州市郑东新区中原科技城龙源西二街北龙湖智慧产业创新基地 A1 板块

住所：河南省郑州市航空港四港联动大道西侧金融广场 321 号

法定代表人或授权代表（签字）：

法定代表人或授权代表（签字）：

联系人：栗行

联系人：

约定送达地址：郑州市金水区杨金路街道龙源西三街 5 号楼

约定送达地址：河南省郑州市航空港四港联动大道西侧金融广场 321 号

邮政编码：450000

邮政编码：451150

电话：0371-66676057

电话：15927258517

传真：0371-66676050

传真：0371-61775577

电子邮箱：songshan@songshanlab.com

电子邮箱：2698174828@qq.com

开户银行：河南省郑州市金水区中原科技城北龙湖智慧产业创新基地

开户银行：中国建设银行股份有限公司郑州华夏大道支行

开户名称：/

开户名称：/

开户账号：交通银行股份有限公司郑州九如路支行

开户账号：41050180380500002687

乙方（联合体成员 2）：中铁二院工程

集团有限责任公司

统一社会信用代码或身份证号码:

915101007302071266

住所: 四川省成都市金牛区通锦路3号

法定代表人或授权代表(签字): 杜建军

联系人: /

约定送达地址: /

邮政编码: 610031

电话: 028-86446763

传真: 028-86445250

电子邮箱: 346897704@qq.com

开户银行: 中国工商银行股份有限公司成都青龙支行

开户名称: /

开户账号: 4402210009005700714

第二部分 合同一般条款

2.1 定义

本合同中的下列词语应按以下内容进行解释：

2.1.1 “合同”系指采购人和成交供应商签订的载明双方当事人所达成的协议，并包括所有的附件、附录和构成合同的其他文件。

2.1.2 “合同价”系指根据合同约定，成交供应商在完全履行合同义务后，采购人应支付给成交供应商的价格。

2.1.3 “货物”系指成交供应商根据合同约定应向采购人交付的一切各种形态和种类的物品，包括原材料、燃料、设备、机械、仪表、备件、计算机软件、产品等，并包括工具、手册等其他相关资料。

2.1.4 “甲方”系指与成交供应商签署合同的采购人；采购人委托采购代理机构代表其与乙方签订合同的，采购人的授权委托书作为合同附件。

2.1.5 “乙方”系指根据合同约定交付货物的成交供应商；两个以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体，以一个供应商的身份共同参加政府采购的，联合体各方均应为乙方或者与乙方相同地位的合同当事人，并就合同约定的事项对甲方承担连带责任。

2.1.6 “现场”系指合同约定货物将要运至或者安装的地点。

2.2 技术规范

货物所应遵守的技术规范应与采购文件规定的技术规范和技术规范附件（如果有的话）及其技术规范偏差表（如果被甲方接受的话）相一致；如果采购文件中没有技术规范的相应说明，那么应以国家有关部门最新颁布的相应标准和规范为准。

2.3 知识产权

2.3.1 乙方应保证甲方在使用该货物或其任何一部分时不受任何第三方提出的侵犯其著作权、商标权、专利权等知识产权方面的起诉；如果任何第三方提出侵权指控，那么乙方须与该第三方交涉并承担由此发生的一切责任、费用和赔偿；

2.3.2 具有知识产权的计算机软件等货物的知识产权归属，详见合同专用条款。

2.4 包装和装运

2.4.1 除合同专用条款另有约定外，乙方交付的全部货物，均应采用本行业通用的方式进行包装，没有通用方式的，应当采取足以保护货物的包装方式，且该包装应符合

合国家有关包装的法律、法规的规定。如有必要，包装应适用于远距离运输、防潮、防震、防锈和防粗暴装卸，确保货物安全无损地运抵现场。由于包装不善所引起的货物锈蚀、损坏和损失等一切风险均由乙方承担。

2.4.2 装运货物的要求和通知，详见合同专用条款。

2.5 履约检查和问题反馈

2.5.1 甲方有权在其认为必要时，对乙方是否能够按照合同约定交付货物进行履约检查，以确保乙方所交付的货物能够依约满足甲方之项目需求，但不得因履约检查妨碍乙方的正常工作，乙方应予积极配合；

2.5.2 合同履行期间，甲方有权将履行过程中出现的问题反馈给乙方，双方当事人应以书面形式约定需要完善和改进的内容。

2.6 结算方式和付款条件

详见合同专用条款。

2.7 技术资料 and 保密义务

2.7.1 乙方有权依据合同约定和项目需要，向甲方了解有关情况，调阅有关资料等，甲方应予积极配合；

2.7.2 乙方有义务妥善保管和保护由甲方提供的前款信息和资料等；

2.7.3 除非依照法律规定或者对方当事人的书面同意，任何一方均应保证不向任何第三方提供或披露有关合同的或者履行合同过程中知悉的对方当事人任何未公开的信息和资料，包括但不限于技术情报、技术资料、商业秘密和商业信息等，并采取一切合理和必要措施和方式防止任何第三方接触到对方当事人的上述保密信息和资料。

2.8 质量保证

2.8.1 乙方应建立和完善履行合同的内部质量保证体系，并提供相关内部规章制度给甲方，以便甲方进行监督检查；

2.8.2 乙方应保证履行合同的人员数量和素质、软件和硬件设备的配置、场地、环境和设施等满足全面履行合同的要求，并应接受甲方的监督检查。

2.9 货物的风险负担

货物或者在途货物或者交付给第一承运人后的货物毁损、灭失的风险负担详见合同专用条款。

2.10 延迟交货

在合同履行过程中，如果乙方遇到不能按时交付货物的情况，应及时以书面形式将不能按时交付货物的理由、预期延误时间通知甲方；甲方收到乙方通知后，认为其理由正当的，可以书面形式酌情同意乙方可以延长交货的具体时间。

2.11 合同变更

2.11.1 双方当事人协商一致，可以签订书面补充合同的形式变更合同，但不得违背采购文件确定的事项，且如果系追加与合同标的相同的货物的，那么所有补充合同的采购金额不得超过原合同价的 10%；

2.11.2 合同继续履行将损害国家利益和社会公共利益的，双方当事人应当以书面形式变更合同。有过错的一方应当承担赔偿责任，双方当事人都有过错的，各自承担相应的责任。

2.12 合同转让和分包

合同的权利义务依法不得转让，但经甲方同意，乙方可以依法采取分包方式履行合同，即：依法可以将合同项下的部分非主体、非关键性工作分包给他人完成，接受分包的人应当具备相应的资格条件，并不得再次分包，且乙方应就分包项目向甲方负责，并与分包供应商就分包项目向甲方承担连带责任。

2.13 不可抗力

2.13.1 如果任何一方遭遇法律规定的不可抗力，致使合同履行受阻时，履行合同的期限应予延长，延长的期限应相当于不可抗力所影响的时间；

2.13.2 因不可抗力致使不能实现合同目的的，当事人可以解除合同；

2.13.3 因不可抗力致使合同有变更必要的，双方当事人应在合同专用条款约定时间内以书面形式变更合同；

2.13.4 受不可抗力影响的一方在不可抗力发生后，应在合同专用条款约定时间内以书面形式通知对方当事人，并在合同专用条款约定时间内，将有关部门出具的证明文件送达对方当事人。

2.14 税费

与合同有关的一切税费，均按照中华人民共和国法律的相关规定。

2.15 乙方破产

如果乙方破产导致合同无法履行时，甲方可以书面形式通知乙方终止合同且不给予

乙方任何补偿和赔偿,但合同的终止不损害或不影响甲方已经采取或将要采取的任何要求乙方支付违约金、赔偿损失等的行动或补救措施的权利。

2.16 合同中止、终止

2.16.1 双方当事人不得擅自中止或者终止合同;

2.16.2 合同继续履行将损害国家利益和社会公共利益的,双方当事人应当中止或者终止合同。有过错的一方应当承担赔偿责任,双方当事人都有过错的,各自承担相应的责任。

2.17 检验和验收

2.17.1 货物交付前,乙方应对货物的质量、数量等方面进行详细、全面地检验,并向甲方出具证明货物符合合同约定的文件;货物交付时,乙方在合同专用条款约定时间内组织验收,并可依法邀请相关方参加,验收应出具验收书。

2.17.2 合同期满或者履行完毕后,甲方有权组织(包括依法邀请国家认可的质量检测机构参加)对乙方履约的验收,即:按照合同约定的技术、服务、安全标准,组织对每一项技术、服务、安全标准的履约情况的验收,并出具验收书。

2.17.3 检验和验收标准、程序等具体内容以及前述验收书的效力详见合同专用条款。

2.18 通知和送达

2.18.1 任何一方因履行合同而以合同第一部分尾部所列明的约定送达地址发出的所有通知、文件、材料,均视为已向对方当事人送达;任何一方变更上述送达方式或者地址的,应于5个工作日内书面通知对方当事人,在对方当事人收到有关变更通知之前,变更前的约定送达方式或者地址仍视为有效。

2.18.2 以当面交付方式送达的,交付之时视为送达;以电子邮件方式送达的,发出电子邮件之时视为送达;以传真方式送达的,发出传真之时视为送达;以邮寄方式送达的,邮件挂号寄出或者交邮之日之次日视为送达。

2.19 计量单位

除技术规范中另有规定外,合同的计量单位均使用国家法定计量单位。

2.20 合同使用的文字和适用的法律

2.20.1 合同使用汉语书就、变更和解释;

2.20.2 合同适用中华人民共和国法律。

2.21 履约保证金

2.21.1 采购文件要求乙方递交履约保证金的，乙方应按合同专用条款约定的方式，以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式，递交不超过合同价 10%的履约保证金；

2.21.2 履约保证金在合同专用条款约定期间内或者货物质量保证期内不予退还或者完全有效，前述约定期间届满或者货物质量保证期届满之日起 20 个工作日内，甲方应将履约保证金退还乙方；

2.21.3 如果乙方不履行合同，履约保证金不予退还；如果乙方未能按合同约定全面履行义务，那么甲方有权从履约保证金中取得补偿或赔偿，同时不影响甲方要求乙方承担合同约定的超过履约保证金的违约责任的权利。

2.22 合同份数

合同份数按合同专用条款规定，每份均具有同等法律效力。

第三部分 合同专用条款

本部分是对前两部分的补充和修改，如果前两部分和本部分的约定不一致，应以本部分的约定为准。本部分的条款号应与前两部分的条款号保持对应；与前两部分无对应关系的内容可另行编制条款号。

条款号	内容	约定内容
1.5.1	货物交付期限	合同生效后 30 日历天内交付。
1.5.2	货物交付地点	甲方指定地点
1.7.7	质量违约	若货物或服务质量不符合合同约定，乙方应在甲方通知后 7 日内维修 / 更换，逾期按延迟交付承担违约责任；若货物或服务质量经两次验收仍不符合合同约定（含附件 3 技术参数），甲方有权解除合同，乙方应退还已收款项并支付合同总价 10% 的违约金，同时赔偿甲方实际损失。
2.3.2	具有知识产权货物的知识产权归属（如有）	_____。
2.4.1	货物包装要求（如有）	_____。
2.4.2	装运货物的要求和通知	_____。
2.6	结算方式和付款条件：	一、结算方式：乙方根据甲方书面确认的图纸及过程中结算资料出具结算清单，甲方按照设备实际交付安装数量、实际工作量据实结算。实际工作量需经甲方委托的监理单位（或甲方指定的第三方）签字确认；若对工作量有争议，优先参照招标文件第六章‘工程量清单修正’规则协商，协商不成的委托第三方造价机构审核，费用由过错方承担。 二、付款方式 1.条件建设服务费用（仅项目设计服务）

		支付方式：合同签订后，支付条件建设服务费用（仅项目设计服务）的 30%；全部图纸设计完成（审查合格并提交正式成果）后支付至条件建设服务费用（仅项目设计服务）的 90%；项目竣工且结算完成后支付至条件建设服务费用（仅项目设计服务）结算金额的 100%。 2.其他费（条件建设其他费和基本预备费）支付方式：根据项目进展和合同履行过程中发生的业务，提前向甲方提交《费用发生申请》（附费用明细、必要性说明、合规凭证），报甲方审批通过后，支付给乙方。若费用发生后经甲方审核不符合合同约定或无合理依据，甲方有权拒绝支付 3.条件建设服务费用（仅项目设计服务）和其他费（条件建设其他费和基本预备费）以外的费用支付方式：合同签订后，支付该费用的 30%作为预付款；现场完工后，初验后支付至该费用的 80%；建设完工最终验收合格，并结算完成后 30 日历天内支付至该费用结算金额的 100%。
2.8	质量保证	<u>满足甲方技术要求</u> 。
2.9	货物或者在途货物或者交付给第一承运人后的货物毁损、灭失的风险负担	<u>由乙方负担</u>
2.13.3	因不可抗力致使合同有变更必要的，双方当事人应在_____时间内以书面形式变更合同；	<u>3 日内。</u>
2.13.4	受不可抗力影响的一方在不	<u>3 日内。</u>

	可抗力发生后,应在____时间内以书面形式通知对方当事人,并在____时间内,将有关部门出具的证明文件送达对方当事人。	
2.17.1	货物交付时,乙方在____时间内组织验收,并可依法邀请相关方参加,验收应出具验收书。	<u>1 日内</u> 。
2.17.3	检验和验收标准、程序等具体内容以及前述验收书的效力 (包括货物交付时、货物交付完后)	验收标准包括:(1)本合同附件 3《核心设备技术参数》;(2)招标文件第六章‘技术标准和规范’(如 GB/T 51574《微电网工程设计标准》);(3)乙方提供的产品合格证明。验收不合格的,乙方需在 5 日内整改并重新申请验收,相关费用自行承担。
2.21.1	递交履约保证金的方式(如要求递交履约保证金)	<u>银行履约保函</u> ,保函有效期需覆盖质保期(自验收合格之日起 2 年),且明确‘不可撤销’;若保函到期前质保期未届满,乙方需提前 30 日更换新保函_。
2.21.2	履约保证金在____期间内或者货物质量保证期内不予退还或者应完全有效	<u>\</u> 。
2.22	合同份数	玖份,甲方叁份,乙方陆份
补充条款 1	变更的范围	<u>一、变更的范围</u> <u>1.在项目实施过程中除经甲方认可的非乙方原因引起的变更和签证外,其余不得变动。</u> <u>2、实施过程中因非乙方原因引起的变更和工程签证而引起费用增减的计算办</u>

		法：变更和签证内容经甲方核准，工作量根据变更审批表和现场签证审批表按实计算。其价格，响应文件中有相同项目的，按相同项目的价格；有类似项目的，按类似项目换算后的价格；3、施工过程中因设计变更等原因，而发生的新增项目，材料价格及用量原响应文件中有相同材料的按原投标报价及用量，无相同材料的价格根据市场情况经甲方签证认可（市场询价价格，不计利润等其他费用）；4、当工程量清单中某项清单内容工程量取消时，直接费用以及以此为基数计算的所有间接费用均取消。 <u>二、变更权</u> 1.实施中乙方不得对原设计进行变更。因乙方擅自变更设计发生的费用和由此导致甲方的直接损失，由乙方承担，交付期不予顺延。 2.乙方在实施中提出的合理化建议涉及到对设计图纸或组织设计的更改及对材料、设备的换用，须经甲方同意。未经同意擅自更改或换用时，乙方承担由此发生的费用，并赔偿甲方的有关损失，交付期不予顺延。 3.乙方发现设计变更与指令有违反国家规定或存在明显不合理之处，应在 24 小时内通知甲方，由甲方取消、确认、改变设计变更或指令，甲方对原变更进行确认的，乙方必须按甲方确认的变更实施，其后果
--	--	--

		由甲方承担。 三、变更程序：甲方的指令、设计变更须经甲方签字并盖章后以书面形式下发方生效。未按上述要求发出的变更指令，乙方可拒绝实施。
补充条款 2	工程量清单的修正	实施过程中，因图纸变更等非乙方原因引起的事项允许对工程量进行修正： (1) 施工图纸的工程量调整的偏差范围为+5%，当工程量偏差（工程量偏差：是指发包人与 承包人双方就投标图纸核算的各项工程量与发包人提供的清单工程量相比较之差额）在+5%（含 +5%） 范围以内的，一律不再调整合同价格。施工图纸的工程量调整的偏差范围为-5%，减少相应 的工程量，单价执行投标所报综合单价； (2) 当工程量偏差在±5%以外至±10%（含 ±10%）以内的，对超过±5%以外的部分进行调整， 增加或者减少相应的工程量，单价执行投标所报综合单价； (3) 当工程量偏差超过±10% （不含 ±10%）以上时，按以下原则处理。 1) 增加工程量：5%（含 5%） 范围以内的工程量偏差，不再调整合同价格； 2) 增加工程量：5%以外至 10%（含 10%）范围以内的工程量偏差，增加相应的工程量，单价 执行投标所报综合单价； 3) 超过± 10% （不含±10%）工程量偏差

		部分，超出±10%的部分的工程量的综合单价相应调整。增加幅度超出 10%，按投标人清单报价中的综合单价的 97%计算，工程量减少幅度超出 10%的，按投标人清单报价中的综合单价的 100%计算调整。 清单取消的项目：按照原清单价格审减。 清单漏项的项目：1、响应文件中有相同项目的，按相同项目的价格；2、有类似项目的，按类似项目换算后的价格；3、原响应文件无相同或类似项目定额套用《河南省房屋建筑与装饰工程预算定额》（HA01-31-2016）《河南省通用安装工程预算定额》（HA02-31-2016）《河南省市政工程预算定额》（HAA1-31-2016）及省市有关计价文件，材料价格及用量原响应文件中有相同材料的按原投标报价及用量，无相同材料的价格根据市场情况经发包人签证认可（市场询价价格，不计利润等其他费用），该部分价差仅计税金，材料损耗按定额，取费标准同响应文件，优惠幅度为合同价与招标控制价之间的优惠比例； 4、当工程量清单中某项清单内容工程量取消时，分部分项工程费以及以此为基数计算的所有费用均取消（单价措施费、规费、安全文明施工费、税金等）。
补充条款 3	质保期	自条件建设验收合格并移交专业部门之日起计算，质保期两年。移交日以双方签署的《项目移交确认书》日期为准，质保期内乙方需每月提交运维报告，否则视为质

		保义务未完全履行。
补充条款 4	设备清单数量和条件建设服务工作量的确定	勘察设计完成并经甲方批准或同意后，双方组织专业人员对实际的工作量进行核对，以确定设备数量和工作量。经甲方批准或同意后，原清单缺项、漏项的，组价后计入工作量。核对工作应在勘察设计完成后 7 日内完成，逾期视为认可原清单。
补充条款 5	联合体责任确定	联合体各方对甲方承担连带责任，中铁新基建（河南）建设有限公司为牵头人，负责履行合同主要义务及与甲方对接。牵头人(中铁新基建(河南)建设有限公司)承担本项目的除设计服务以外的所有工作，联合体成员(中铁二院工程集团有限责任公司)承担本项目的设计服务工作。联合体协议详见附件 5。

合同附件

附件 1: 分项报价明细表

分项报价一览表

一、设备和材料清单报价

序号	项目名称	计量单位	工作量	单价	合价	备注
1	光伏组件（砼屋面）	Wp	87400	2.00	174800.00	
2	光伏组件（彩钢瓦屋面）	Wp	30400	2.10	63840.00	
3	光伏组件（阳光篮球场，包含小广场）	Wp	120100	1.70	204170.00	
4	钢筋（篮球场、小广场）	t	4.21	4700.00	19787.00	
5	钢屋架（篮球场、小广场）	t	29.18	13000.00	379340.00	
6	高强螺栓（篮球场、小广场）	套	2078	27.00	56106.00	
7	道路、晾晒场光伏组件	Wp	52400	2.40	125760.00	
8	钢筋（道路、晒场）	t	6.84	4700.00	32148.00	
9	钢屋架（道路、晒场）	t	12.989	13000.00	168857.00	
10	高强螺栓（道路、晒场）	套	871	27.00	23517.00	
11	汇流箱至变流器电力电缆	m	526	35.50	18673.00	

	ZRC-YJLV22- 0.6/1kV 1*240					
12	汇流箱至变流 器电力电缆 ZRC-YJLV22- 0.6/1kV 3*120+1*95	m	300	40.00	12000.00	
13	汇流箱至变流 器电力电缆 "ZRC-YJLV22 -0.6/1kV 1*70	m	1300	22.00	28600.00	
14	汇流箱至变流 器电力电缆 "ZRC-YJLV22 -0.6/1kV 2*25	m	160	17.50	2800.00	
15	汇流箱至变流 器电力电缆 "ZRC-YJLV22 -0.6/1kV 1*50	m	410	15.00	6150.00	
16	屏柜跳线电缆 ZRC-YJLV22- 0.6/1kV 1*240	m	1730	40.00	69200.00	
17	CPD 能源网电 力电缆 ZRC-YJLV22- 0.6/1kV 1*240 (2 根)	m	553	98.00	54194.00	
18	100kW-风机 DC/DC	台	1	188000.00	188000.00	

19	200kW-光伏 dc/dc	台	3	205000.00	615000.00	核心产 品
20	30kW-dc/ac	台	1	53000.00	53000.00	
21	30kW-dc/dc	台	1	54000.00	54000.00	
22	150kW-DC/D C 自平衡新型 充电设备（三 枪头，支持 V2G）	台	2	260000.00	520000.00	
23	150kW-DC/D C 自平衡新型 充电设备（2 枪头，支持 V2G）	台	1	211000.00	211000.00	
24	150kW-DC/D C 自平衡新型 充电设备（2 枪头）	台	1	110000.00	110000.00	
25	100kW-DC/D C 型功率柜自 平衡新型充电 设备（2 枪头）	台	1	100000.00	100000.00	
26	150kW-回馈 式可调负载 dc/ac	台	3	240000.00	720000.00	
27	100kW-回馈 式可调负载	台	1	190000.00	190000.00	

	dc/ac					
28	6 芯铠装光缆	m	1500	7.80	11700.00	
29	超六类屏蔽网 线	m	350	7.00	2450.00	
30	源测量测柜	台	8	37000.00	296000.00	
31	VPN	台	1	3000.00	3000.00	
32	WLAN-FE 逆 变/变流器通 讯棒	台	1	12000.00	12000.00	
33	壁挂式直流配 电箱	台	6	7000.00	42000.00	
34	壁挂式交流配 电箱	台	6	18000.00	108000.00	
35	落地式直流配 电箱	台	3	27000.00	81000.00	
36	落地式交流配 电箱	台	3	15000.00	45000.00	

二、条件建设服务

序号	项目名称	计量单位	工作量	单价	合价	备注
1	挖沟槽土方（篮 球场、小广场）	m3	594.95	4.30	2558.29	
2	土方回填（篮球 场、小广场）	m3	539.62	13.00	7015.06	

3	垫层混凝土（篮球场、小广场）	m3	7.39	570.00	4212.30	
4	基础混凝土（篮球场、小广场）	m3	30.73	440.00	13521.20	
5	混凝土柱（篮球场、小广场）	m3	3.94	750.00	2955.00	
6	混凝土框架梁（篮球场、小广场）	m3	14.35	880.50	12635.18	
7	挖沟槽土方（道路、晒场）	m3	892.04	4.30	3835.77	
8	土方回填（道路、晒场）	m3	829.37	13.00	10781.81	
9	垫层混凝土（道路、晒场）	m3	6.48	570.00	3693.60	
10	基础混凝土（道路、晒场）	m3	20.54	440.00	9037.60	
11	混凝土柱（道路、晒场）	m3	5.67	750.00	4252.50	
12	混凝土框架梁（道路、晒场）	m3	31.05	880.50	27339.53	
13	原有光伏发电改造接入工程（车棚、卫生室、村委会、粉条厂、5#台区三户人家等）	Wp	350000	1.57	549500.00	

14	高效能微网系统 平台布置（云平台等）的配合	项	1	120000.00	120000.00	
15	CPD 安装工程配合（包含线缆）	台	3	32000.00	96000.00	
16	网费	月	5	1400.00	7000.00	
17	原土面电力管沟 开挖及回填工程	m3	300	13.00	3900.00	
18	砼面层、过街路面（包含沥青路面）电力管沟开挖及回填工程	m	1400	80.00	112000.00	
19	砌筑直通电缆井	座	15	750.00	11250.00	
20	砌筑转角电缆井	座	10	1700.00	17000.00	
21	CPD 集装箱基础	座	6	15000.00	90000.00	
22	变流器基础	座	20	5500.00	110000.00	
23	付楼小学绿电供热工程	项	1	260000.00	260000.00	

24	项目设计服务	项	1	150000.00	150000.00	
----	--------	---	---	-----------	-----------	--

三、其他项目

序号	项目名称	计量单位	工作量	单价	合价	备注
1	安全文明措施	项	1	40712	40712	
2	条件建设其他费	项	1	400000	400000	此项目报价为不可竞争报价，投标人不作修改
3	基本预备费	项	1	430000	430000	此项目报价为不可竞争报价，投标人不作修改

附件 2：配置清单

施工人员

职务	姓名	职称	执业或职业资格证明			备注
			证书名称	级别	证号	
项目经理	赵亮	/	建造师注册证	一级	豫 1412021202407217	
技术负责人	杨凡	/	建造师注册证	一级	豫 1412023202302709	
安全负责人	师戊己	助理工程师	安全生产考核合格证	C	豫建安 C3(2025)1028488	
质量工程师	张晓博	工程师	职业培训合格证	土建	0422310600045000035	
专业工程师	马少辉	工程师	职称证	高级	2022050202829	
专业工程师	鲁忠	高级工程师	/	/	/	
专业工程师	丁顺	工程师	职称证	中级	2024050307958	
电力工程师	刘涛	工程师	特种作业操作证	电工	T210811199405040514	

设计人员

设计负责人	王健	高级工程师	注册电气工程师	/	DF205100357	
电气设计负责人	晏紫薇	工程师	职称证	中级	20200406194	
结构设计负责人	周良军	高级工程师	注册结构工程师	一级	S105101882	
概预算设计负责人	文路	高级工程师	职称证	高级	3522103334	

附件 3：核心设备技术参数

序号	项目名称	技术要求
1	光伏组件（砼屋面）	1.在项目地点周围屋面建设单晶硅光伏发电，以 600w N 型单晶硅组件为主，设计使用年限 25 年设计，光伏组件采用市场上主流技术； 2、包含光伏组件、支架及基础，屋顶防水、水泥墩基础、其他批准的设计图设计的基础等及热镀锌支架、固定倾角安装；满足规范及验收要求； 3、按批准的设计图纸完成所有设备安装，各类缆线铺设，并接入汇流箱，实现自发自用。
2	光伏组件（彩钢瓦屋面）	1.在项目地点周围屋面建设单晶硅光伏发电，以 600w N 型单晶硅组件为主，设计使用年限 25 年设计，光伏组件采用市场上主流技术； 2、包含光伏组件、支架及基础，屋顶防水、水泥墩基础、其他批准的设计图设计的基础等及热镀锌支架、固定倾角安装；满足规范及验收要求； 3、按批准的设计图纸完成所有设备安装，各类缆线铺设，并接入汇流箱，实现自发自用。
3	光伏组件（阳光篮球场，包含小广场）	1.在项目地点建设阳光篮球场、小广场单晶硅光伏发电，以 600w N 型单晶硅（双玻）组件为主，设计使用年限 25 年设计，光伏组件采用市场上主流技术； 2、包含光伏组件、固定倾角安装；满足规范及验收要求； 3、按批准的设计图纸完成所有设备安装，各类缆线铺设，并接入汇流箱，实现自发自用。
4	钢筋（篮球场、小广场）	1.钢筋品种、规格：现浇混凝土构件带肋钢筋

5	钢屋架（篮球 场、小广场）	1.钢材品种、规格：钢屋架 GZ-1-H(350~550)X300X8X12、GZ-1-H(350~450)X280X8X12、钢架 GJ-1-H(500~350)*250*8*10、钢架 GJ-1-H(350~450)*200*6*8、钢架 GJ-1-H(450~300)*250*8*10、钢架 GJ-1-H300*200*6*8 及其它钢支撑及连接件等 2.除锈方式、防火要求、探伤要求：喷砂除锈
6	高强螺栓（篮球 场、小广场）	1.材料种类：高强螺栓
7	道路、晾晒场光 伏组件	1.在项目地点建设道路、晾晒场单晶硅光伏发电，以 600w N 型单晶硅（双玻）组件为主，设计使用年限 25 年设计， 光伏组建采用市场上主流技术。 2、包含光伏组件、固定倾角安装；满足规范及验收要求； 3、按批准的设计图纸完成所有设备安装，各类线缆铺设，并接入汇流箱，实现自发自用；
8	钢筋（道路、晒 场）	1.钢筋品种、规格：现浇混凝土构件带肋钢筋
9	钢屋架（道路、 晒场）	1.钢材品种、规格：钢屋架 GZ-1-HW150X150X7X10、钢架 GJ-1-HN250*125*6*9 及其它钢支撑及连接件等 2.除锈方式、防火要求、探伤要求：喷砂除锈
10	高强螺栓（道 路、晒场）	1.材料种类：高强螺栓

11	汇流箱至变流器电力电缆 ZRC-YJLV22-0.6/1kV 1*240	1.在项目地点周边光伏汇流箱至变流器之间电铺设, 采用铝芯线缆, 压降不超过 3%, 线缆规格: ZRC-YJLV22-0.6/1kV 1*240; 2、包含电缆铺设、线缆套管铺设、光缆标志设置等, 满足规范及验收要求; 3、按批准的设计图纸完成各类线缆铺设, 并接入变流器端口, 实现自发自用及电力调度;
12	汇流箱至变流器电力电缆 ZRC-YJLV22-0.6/1kV 3*120+1*95	1.市电引入, 在项目地点周边光伏汇流箱至变流器之间电铺设, 采用铝芯线缆, 压降不超过 3%, 线缆规格: ZRC-YJLV22-0.6/1kV 3*120+1*95; 2、包含电缆铺设、线缆套管铺设、光缆标志设置等, 满足规范及验收要求; 3、按批准的设计图纸完成各类线缆铺设, 并接入变流器端口, 实现自发自用及电力调度;
13	汇流箱至变流器电力电缆 "ZRC-YJLV22-0.6/1kV 1*70	1.在项目地点周边光伏汇流箱至变流器之间电铺设, 采用铝芯线缆, 压降不超过 3%, 线缆规格: ZRC-YJLV22-0.6/1kV 1*70; 2、包含电缆铺设、线缆套管铺设、光缆标志设置等, 满足规范及验收要求; 3、按批准的设计图纸完成各类线缆铺设, 并接入变流器端口, 实现自发自用及电力调度;
14	汇流箱至变流器电力电缆 "ZRC-YJLV22-0.6/1kV 2*25	1.在项目地点周边光伏汇流箱至变流器之间电铺设, 采用铝芯线缆, 压降不超过 3%, 线缆规格: "ZRC-YJLV22-0.6/1kV 2*25" 2、包含电缆铺设、线缆套管铺设、光缆标志设置等, 满足规范及验收要求; 3、按批准的设计图纸完成各类线缆铺设, 并接入变流器端口, 实现自发自用及电力调度;

15	汇流箱至变流器电力电缆 "ZRC-YJLV22-0.6/1kV 1*50"	1.在项目地点周边光伏汇流箱至变流器之间电铺设,采用铝芯线缆,压降不超过 3%,线缆规格: "ZRC-YJLV22-0.6/1kV 1*50" 2、包含电缆铺设、线缆套管铺设、光缆标志设置等,满足规范及验收要求; 3、按批准的设计图纸完成各类线缆铺设,并接入变流器端口,实现自发自用及电力调度;
16	屏柜跳线电缆 ZRC-YJLV22-0.6/1kV 1*240	1.在项目地点周边光伏汇流箱至变流器之间电铺设,采用铝芯线缆,压降不超过 3%,线缆规格: ZRC-YJLV22-0.6/1kV 1*240 2、包含电缆铺设、线缆套管铺设、光缆标志设置等,满足规范及验收要求; 3、按批准的设计图纸完成各类线缆铺设,并接入变流器端口,实现自发自用及电力调度;
17	CPD 能源网电力电缆 ZRC-YJLV22-0.6/1kV 1*240 (2 根)	1.在项目 CPD 之间进行互联,形成微电网,采用铝芯线缆,压降不超过 3%,线缆截面不小于 240mm²。 2、包含电缆铺设、线缆套管铺设、光缆标志设置等,满足规范及验收要求; 3、按批准的设计图纸完成各类线缆铺设,并接入 CPD 端口,实现自发自用及电力调度;
18	100kW-风机 DC/DC	★1、支持 RS485/LAN/CAN 外部通讯接口,并支持外部指令下发,进行输出电压等特征参数调节,提供通讯接口协议说明 ★2、波特率可调,范围至少 9600~115200 3、安装方式:室内机 4、额定电压 750V

		低压侧：宽电压范围（至少 400~850V），两路输入 高压侧：宽电压范围（至少 450~900V） 5、支持 MPPT/恒流/恒压/恒功率模式切换 变流模块（BOOST/BUCK-BOOST）带 IGBT 或其他形式旁路开关，旁路开关支持程控且旁路后不影响监测；【变流模块】带 IGBT 或其他形式旁路开关，旁路开关支持程控且旁路后不影响监测，并确保绝缘距离。 6、输入、输出具备多重保护措施：过欠压、过流、过载、过温等，且保护阈值可调 7、支持并配合可见光通信转接模块通讯对接及安装。
19	200kW-光伏 dc/dc	★1、支持 RS485/LAN/CAN 外部通讯接口，并支持外部指令下发，进行输出电压等特征参数调节，提供通讯接口协议说明 ★2、波特率可调，范围至少 9600~115200 3、安装方式：室内机 ★4、额定电压 750V 低压侧：宽电压范围（至少 400~850V），多路输入（暂定 3/6/4，具体根据后期阵列编组确认） 高压侧：宽电压范围（至少 450~900V） 5、支持 MPPT/恒流/恒压/恒功率模式切换 变流模块（BOOST/BUCK-BOOST）带 IGBT 或其他形式旁路开关，旁路开关支持程控且旁路后不影响监测；【MPPT+变流模块】带 IGBT 或其他形式旁路开关，旁路开关支持程控且旁路后不影响监测，并确保绝缘距离。 6、输入、输出具备多重保护措施：过欠压、过流、过载、过温等，且保护阈值可调

		7、支持并配合可见光通信转接模块通讯对接及安装。
20	30kW-dc/ac	★1、支持 RS485/LAN 外部通讯接口，并支持外部指令下发，进行输出电压等特征参数调节，提供通讯接口协议说明 2、安装方式：室外机 ★3、额定交流电压 380V，额定直流宽电压范围（至少 450~900V） ★4、波特率可调，范围至少 9600~115200 5、交流侧三相四线 6、输入、输出具备多重保护措施：过欠压、过流、过载、过欠频、过温等，且保护阈值可调。 7、支持并配合可见光通信转接模块通讯对接及安装。
21	30kW-dc/dc	★1、支持 RS485/LAN 外部通讯接口，并支持外部指令下发，进行输出电压等特征参数调节，提供通讯接口协议说明 2、安装方式：室内机 3、额定电压 750V 4、低压侧：宽电压范围（至少 400~850V） 5、高压侧：宽电压范围（至少 450~900V） ★6、波特率可调，范围至少 9600~115200 7、输入、输出具备多重保护措施：过欠压、过流、过载、过温等，且保护阈值可调。

		8、支持并配合可见光通信转接模块通讯对接及安装。
22	150kW-DC/DC 自平衡新型充电设备（三枪头，支持 V2G）	1.功率分配柜和充电箱都支持 RS485/LAN/CAN 外部通讯接口，并支持外部指令下发，进行输出电压等特征参数调节，提供通讯接口协议说明 2、总功率限制 150kW，功率柜 3 路出线至充电箱，输出 3 把枪国标 9 孔充电枪，动态分配功率，单路输出场景可按需求提供满功率 3、功率柜安装方式：室内机，充电箱安装方式：室外机 4、低压侧：宽电压范围（至少 200~800V），高压侧：宽电压范围（至少 450~900V） 5、功率柜包含至少 5 个 DC 电源模块及其他配件，充电箱包含充电电主板、触控屏、费控板（扫码、刷卡）、继保、计量、通讯模块、3 把国标 9 孔充电枪、线束等配件。 6、支持恒流/恒压/恒功率模式切换 7、输入、输出具备多重保护措施：过欠压、过流、过载、过温等，且保护阈值可调 8、功率分配柜和充电箱都支持并配合可见光通信转接模块通讯对接及安装 9、支持 3 路同时输入/输出，或自平衡后总功率输入/输出。

23	150kW-DC/DC 自平衡新型充电设备(2枪头,支持V2G)	1.功率分配柜和充电箱都支持RS485/LAN/CAN外部通讯接口,并支持外部指令下发,进行输出电压等特征参数调节,提供通讯接口协议说明 2、总功率限制150kW,功率柜2路出线至充电箱,输出2把枪国标9孔充电枪,动态分配功率,单路输出场景可按需求提供满功率 3、功率柜安装方式:室内机,充电箱安装方式:室外机 4、低压侧:宽电压范围(至少200~800V),高压侧:宽电压范围(至少450~900V) 5、功率柜包含至少3个DC电源模块及其他配件,充电箱包含充电主控板、触控屏、费控板(扫码、刷卡)、继保、计量、通讯模块、2把国标9孔充电枪、线束等配件。 6、支持恒流/恒压/恒功率模式切换 7、输入、输出具备多重保护措施:过欠压、过流、过载、过温等,且保护阈值可调 8、功率分配柜和充电箱都支持并配合可见光通信转接模块通讯对接及安装 9、支持2路同时输入/输出,或自平衡后总功率输入/输出。
24	150kW-DC/DC 自平衡新型充电设备(2枪头)	1.功率分配柜和充电箱都支持RS485/LAN/CAN外部通讯接口,并支持外部指令下发,进行输出电压等特征参数调节,提供通讯接口协议说明 2、总功率限制150kW,功率柜2路出线至充电箱,输出2把枪国标9孔充电枪,动态分配功率,单路输出场景可按需求提供满功率 3、功率柜安装方式:室内机,充电箱安装方式:室外机 4、低压侧:宽电压范围(至少200~800V),高压侧:宽电压范围(至少450~900V)

		5、功率柜包含至少3个DC电源模块及其他配件，充电箱包含充电主控板、触控屏、费控板（扫码、刷卡）、继保、计量、通讯模块、2把国标9孔充电枪、线束等配件。 6、支持恒流/恒压/恒功率模式切换 7、输入、输出具备多重保护措施：过欠压、过流、过载、过温等，且保护阈值可调 8、功率分配柜和充电箱都支持并配合可见光通信转接模块通讯对接及安装 9、支持2路同时输入/输出，或自平衡后总功率输入/输出。
25	100kW-DC/DC 型功率柜自平衡 衡新型充电设备 (2枪头)	1.功率分配柜和充电箱都支持RS485/LAN/CAN外部通讯接口，并支持外部指令下发，进行输出电压等特征参数调节，提供通讯接口协议说明 2、总功率限制100kW，功率柜2路出线至充电箱，输出2把枪国标9孔充电枪，动态分配功率，单路输出场景可按需求提供满功率 3、功率柜安装方式：室内机，充电箱安装方式：室外机 4、低压侧：宽电压范围（至少200~800V），高压侧：宽电压范围（至少450~900V） 5、功率柜包含至少3个DC电源模块及其他配件，充电箱包含充电主控板、触控屏、费控板（扫码、刷卡）、继保、计量、通讯模块、2把国标9孔充电枪、线束等配件。 6、支持恒流/恒压/恒功率模式切换 7、输入、输出具备多重保护措施：过欠压、过流、过载、过温等，且保护阈值可调 8、功率分配柜和充电箱都支持并配合可见光通信转接模块通讯对接及安装。
26	150kW-回馈式	1.支持RS485/LAN外部通讯接口，并支持外部指令下发，可进行输出电压等特征参数调节，提供通讯接口协议说明

	可调负载 dc/ac	2、安装方式：室内机 3、额定交流电压 380V，额定直流宽电压范围（至少 650~900V） 4、波特率可调，范围至少 9600~115200 5、交流侧三相四线 6、输入、输出具备多重保护措施：过欠压、过流、过载、过欠频、过温等，且保护阈值可调。 7、支持并配合可见光通信转接模块通讯对接及安装。
27	100kW-回馈式 可调负载 dc/ac	1.支持 RS485/LAN 外部通讯接口，并支持外部指令下发，进行输出电压等特征参数调节，提供通讯接口协议说明 2、安装方式：室内机 3、额定交流电压 380V，额定直流宽电压范围（至少 650~900V） 4、波特率可调，范围至少 9600~115200 5、交流侧三相四线 6、输入、输出具备多重保护措施：过欠压、过流、过载、过欠频、过温等，且保护阈值可调。 7、支持并配合可见光通信转接模块通讯对接及安装。
28	6 芯铠装光缆	1.规格型号：6 芯铠装光缆
29	超六类屏蔽网 线	1.规格型号：超六类屏蔽网线
30	源测量测柜	1.规格型号：包含 UPS
31	VPN	1.规格型号：VPN

32	WLAN-FE 逆变/ 变流器通讯棒	1.规格型号: WLAN-FE 逆变/变流器通讯棒
33	壁挂式直流配 电箱	1.安装方式: 壁挂式 2、柜体尺寸: 600*400*250 3、 输入、输出侧电压范围 600~1000VDC, 断路器分断能力 125A-250A, 4、 进出现方式: 下进出电缆; 5、 铜排采用知名品牌; 6、 断路器暂按如下配置: 直流 2P 63A 断路器 3 只, 直流浪涌保护器 1 只, 直流 2P C32 3 只, 直流 2P C16 3 只, 5 孔交流插座空开 10A、16A 各 1 只; 7 高精度计量表计 1 只;
34	壁挂式交流配 电箱	1.安装方式: 壁挂式 2、柜体尺寸: 600*400*250 3、 输入、输出侧电压范围 600~1000VDC, 断路器分断能力 125A-300A, 4、 进出现方式: 下进出电缆; 5、 铜排采用知名品牌; 6、 断路器暂按如下配置: 4P 250A 断路器 1 只 , 2P 63A 断路器 2 只 2P, 浪涌保护器 1 只, 2P C32 3 只, 2P C16 3 只, 5 孔交流插座空开 10A、16A 各 1 只; 7 高精度计量表计 1 只;

35	落地式直流配电箱	1.安装方式：落地式 2、柜体尺寸：800*800*2200 3、输入、输出侧电压范围 AC380±10%，断路器分断能力 125A-300A； 4、进出现方式：下进出电缆； 5、铜排采用知名品牌； 6、断路器暂按如下配置：250A 断路器 1 只，2P 63A 断路器 2 只，浪涌保护器 1 只，直流 2P C16 3 只，交流 2P 16A 3 只，5 孔交流插座空开 10A、16A 各 1 只，250A 3 工位智能开关 3 只，带电操及互锁功能，（支持 485 及莫 MODBUS 通信）； 7 1.0 级别高精度计量表计 1 只；
36	落地式交流配电箱	1.安装方式：落地式 2、柜体尺寸：600*800*2200 3、输入、输出侧电压范围 AC380±10%，断路器分断能力 125A-300A， 4、进出现方式：下进出电缆； 5、铜排采用知名品牌； 6、断路器暂按如下配置：2P 63A 断路器 3 只，浪涌保护器 1 只，2P C16 10 只，2P C32 3 只，直流 2P C16 10A、16A 各 1 只，主进线断路器带电操及互锁功能，（支持 485 及莫 MODBUS 通信）； 7 1.0 级别高精度计量表计 1 只；

附件 4：售后服务承诺

质保期外售后服务

售后服务总则

（一）服务宗旨

本项目售后服务以“保障系统稳定运行、提升用户使用体验、实现项目长期价值”为核心宗旨，严格遵循招标文件要求，为采购人提供全方位、高效率、专业化的售后服务，确保高效能柔性负荷微网系统在质保期内及质保期外均能稳定、可靠运行，充分发挥其在新能源利用、片区微电网调控等方面的功能。

（二）服务依据

《嵩山实验室高效能柔性负荷微网系统综合试验与示范项目条件建设（付楼）项目 A 包招标文件》；

国家及行业相关售后服务标准与规范，包括但不限于《微型逆变器并网光伏发电系统技术要求》（GB/T 33766）、《电力系统继电保护及安全自动装置运行评价规程》（DL/T 1502）等；

项目合同条款、设备技术说明书及验收报告等文件。

（三）服务范围

本售后服务方案涵盖项目 A 包所有采购设备及系统，包括但不限于光伏组件、微网调控设备、综合供配电设施、通信系统、软件控制系统及平台等的设计服务、设备采购及条件建设相关的售后服务，具体如下：

光伏电源条件建设相关设备（光伏组件、支架、汇流箱等）的维护与故障处理；
微网调控设备（CPD、DC/DC 变换器、AC/DC 变换器等）的运行监测、维修及调试；

综合供配电设施（电缆、配电箱、变压器等）的巡检、维护及更换；

通信系统（光缆、网线、VPN、通讯棒等）的信号检测、故障排除；

软件控制系统及平台的升级、维护、数据备份与恢复；

既有源网荷储改造接入部分的售后服务；

与项目相关的技术咨询、培训及应急支援等服务。

（四）服务目标

质保期内设备及系统故障率低于 1%，故障修复及时率达到 100%；

故障响应时间不超过 1 小时，现场服务到达时间（郑州市内）不超过 2 小时，河南省内不超过 6 小时；

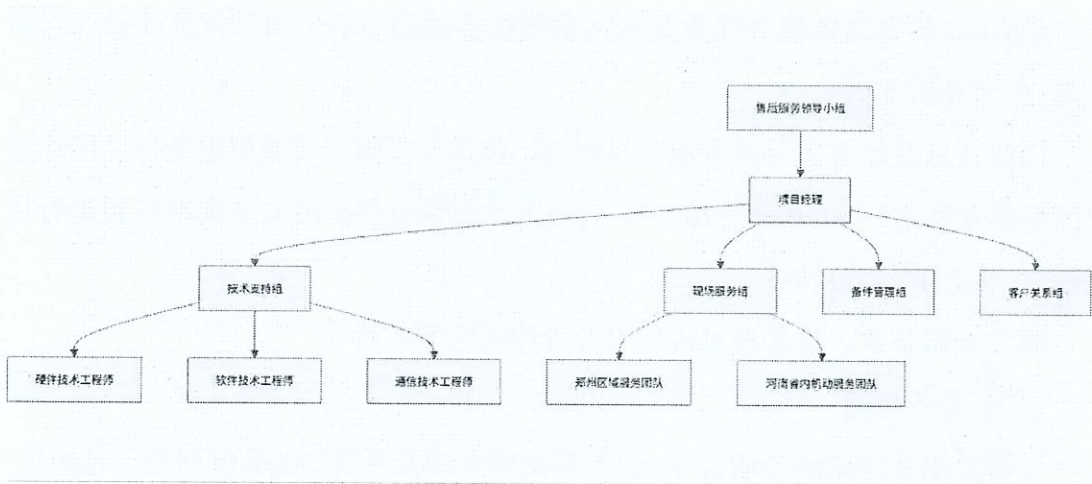
系统年平均运行时间不低于 8760 小时（扣除计划检修时间），运行效率保持在 95% 以上；

用户满意度达到 95 分以上（百分制），通过定期回访与反馈机制持续优化服务质量。

售后服务组织架构与职责

（一）组织架构

为确保售后服务高效实施，成立专项售后服务团队，架构如下：



（二）各部门职责

售后服务领导小组

由采购代理机构及中标单位高层管理人员组成，负责售后服务战略规划、资源调配及重大问题决策；

定期召开售后服务工作会议，评估服务质量，制定改进措施；

协调处理与采购人的重大服务争议，确保服务合规性与满意度。

项目经理

全面负责售后服务日常管理工作，统筹协调各小组资源；

制定售后服务计划及预算，监督计划执行情况；

对接采购人，收集服务需求与反馈，及时调整服务策略；

组织开展售后服务培训与考核，提升团队专业能力。

技术支持组

硬件技术工程师：负责光伏组件、变换器、配电箱等硬件设备的技术支持，提供故障诊断、维修方案及技术咨询；

软件技术工程师：负责控制系统及平台的软件维护、升级、漏洞修复及数据处理；

通信技术工程师：保障通信系统稳定运行，处理光缆、网络设备等通信故障，优化通信链路。

现场服务组

郑州区域服务团队：负责项目所在地（付楼村）及郑州市内的日常巡检、故障抢修及现场维护；

河南省内机动服务团队：应对跨区域紧急服务需求，配合郑州区域团队完成大型维护任务。

备件管理组

建立备件库，负责备件的采购、存储、盘点及调配；

分析备件消耗规律，制定合理的库存计划，确保关键备件充足；

跟踪备件质量，与供应商建立良好合作关系，保障备件供应及时性与可靠性。

客户关系组

负责与采购人的日常沟通，记录服务需求、投诉及建议；

组织定期回访，开展用户满意度调查，形成回访报告；

整理售后服务档案，为服务优化提供数据支持。

质保期内售后服务方案

（一）质保期界定

根据招标文件要求，本项目 A 包质保期自条件建设验收合格并移交专业部门之日起计算，为期两年。设备及硬件产品质保期以产品使用说明书的要求为准，由原厂供应商提供原厂质保，中标单位在质保期内协助采购人进行设备及硬件产品的质保行为。

（二）日常巡检服务

巡检周期

光伏系统：每月 1 次常规巡检，每季度 1 次全面性能检测；

微网调控设备：每周 1 次远程监测，每月 1 次现场巡检；

通信系统：每两周 1 次信号稳定性检测；

软件平台：每月 1 次安全漏洞扫描及功能检查；

综合供配电设施：每季度 1 次绝缘电阻测试及线路检查。

巡检内容

光伏组件：检查组件表面清洁度、有无破损、隐裂及热斑效应；测试组件开路电压、短路电流及转换效率；检查支架连接牢固性及防腐涂层完好性。

变换器（DC/DC、AC/DC）：监测输入输出电压、电流、功率等参数；检查设备运行温度、风扇运行状态及有无异响；验证保护功能（过欠压、过流、过温等）有效性。

CPD 设备：检查能源分配状态、通信接口连接稳定性；测试 CPD 与其他设备的协同工作能力；验证 V2G 功能及功率调节精度。

通信系统：检测光缆衰减率、网络带宽及传输延迟；检查 VPN 连接稳定性及防火墙运行状态；测试 WLAN-FE 通讯棒信号覆盖范围。

软件平台：检查数据采集完整性、实时性；验证数据分析及调控指令执行准确性；测试平台冗余备份及灾难恢复功能。

供配电设施：检查电缆接头有无过热、氧化现象；测试配电箱内断路器动作可靠性；测量接地电阻值（要求 $\leq 4\Omega$ ）。

巡检记录与报告

每次巡检需填写《设备巡检记录表》，详细记录设备运行参数、发现的问题及处理措施；

每季度编制《售后服务巡检报告》，内容包括巡检概况、设备运行分析、故障统计、改进建议等，提交采购人备案。

（三）故障维修服务

故障响应机制

一级故障（系统瘫痪）：采购人报修后 1 小时内响应，郑州区域 2 小时内到达现场，6 小时内修复；若无法当场修复，提供备用设备保障系统运行。

二级故障（关键设备故障）：30 分钟内响应，4 小时内到达现场，12 小时内修复；

三级故障（一般设备故障）：1 小时内响应，24 小时内修复或提供解决方案。

维修保障措施

建立故障知识库，记录常见故障现象、原因及解决方案，提高诊断效率；

现场服务组配备便携式检测设备（如万用表、示波器、红外测温仪等），确保故障定位准确；

对于更换的故障部件，属于质保范围的免费更换，更换后原部件由中标单位回收处理。

（四）软件与系统维护

软件升级

根据系统运行需求及技术发展，每半年提供 1 次软件平台免费升级服务，包括功能优化、性能提升及安全补丁更新；

升级前制定详细升级方案，明确升级内容、步骤、风险及回滚措施，经采购人确认后实施；

升级完成后进行全面测试，确保系统兼容稳定，并提供升级报告及操作手册更新版。

数据管理

每日自动备份系统运行数据，备份文件保存至本地服务器及云端（加密存储），保存周期为 1 年；

每月进行数据完整性检查，确保数据准确可追溯；

应采购人要求，提供数据导出、分析及报表生成服务，支持 Excel、PDF 等格式。

系统优化

每季度对微网调控策略进行评估，结合负荷变化及新能源出力特性，优化控制参数，提高能源利用效率；

分析系统运行瓶颈，提出硬件升级或改造建议，经采购人同意后协助实施。

（五）技术支持与咨询

7×24 小时热线支持

设立售后服务热线及在线客服平台，提供全天候技术咨询服务；

客服人员需在 30 秒内接听电话，对于无法立即解答的问题，记录后转交技术

支持组，2 小时内给予回复。

技术文档支持

向采购人提供完整的售后服务手册，包括设备维护指南、故障排除手册、系统操作说明书等；

根据服务过程中的经验总结，定期更新技术文档，补充常见问题解答及操作技巧。

专项技术咨询

针对系统运行、能源管理、政策合规等方面的疑问，提供专业咨询报告；

协助采购人分析系统运行数据，制定节能降耗方案，提升项目经济效益。

质保期外售后服务方案

（一）服务延续方式

质保期届满前 3 个月，客户关系组与采购人沟通售后服务延续方案，提供以下两种选择：

年度服务包：包含定期巡检、故障维修（免人工费，备件费另计）、软件升级及技术支持，费用根据服务范围及设备数量核定；

单次服务：按实际服务内容收费，具体价格参照《售后服务收费标准》（附件 1）。

（二）维护保障措施

巡检服务

延续质保期内巡检模式，可根据采购人需求调整巡检频率（如每季度 1 次常规巡检）；

巡检内容增加设备老化评估，提供寿命预测及更换建议，协助采购人制定设备更新计划。

故障维修

故障响应机制与质保期内一致，维修费用由人工费、备件费及差旅费组成（单次服务）；

对于年度服务包客户，维修人工费全免，备件费享受 8 折优惠。

备件供应

质保期外持续提供备件供应服务，备件价格在原厂报价基础上给予 5%-10%

折扣；

对于已停产设备，提前 6 个月通知采购人，提供替代方案及备件库存计划。

（三）系统升级与改造

技术升级

提供系统升级可行性评估报告，根据技术发展趋势及采购人需求，推荐硬件升级或软件迭代方案；

升级实施过程中，派专业技术团队现场指导，确保升级后系统兼容稳定。

功能拓展

支持根据新的试验需求拓展系统功能，如接入新的负荷设备、增加数据分析模块等；

提供定制化开发服务，开发费用根据需求复杂度另行协商。

（四）长期技术合作

与采购人建立长期技术交流机制，每半年组织 1 次技术研讨会，分享微电网领域最新技术及应用案例；

协助采购人申报相关科研项目，提供技术支持及数据证明；

优先为采购人提供新设备测试机会，共同开展技术验证与创新。

备品备件管理方案

（一）备件库建设

备件种类与数量

根据设备重要程度及易损性，建立以下备件库存：

元器件名称	规格型号	库存数量	单位	备注
风机	220V	10	个	
电容	1.5uF/1200V	10	个	
温控	85℃	10	个	

备件存储环境

郑州备件库需满足温湿度控制（温度 15-25℃，湿度 40%-60%）、防尘、防火、

防盗要求，配备消防器材及监控设备；

项目现场备件柜设置在防雨、通风的专用房间，由采购人协助管理，建立领用登记制度。

（二）备件采购与更新

采购流程

备件管理组每月根据库存及消耗情况，制定采购计划，经项目经理审批后实施；优先选择原厂或授权供应商采购备件，确保质量合格，提供原厂质保（至少 1 年）。

更新机制

每季度对备件进行盘点，对于临近保质期或技术淘汰的备件，及时与供应商协商更换或退货；

根据设备运行年限及故障统计，动态调整备件库存结构，提高备件周转率。

（三）备件调配与领用

现场服务组需领用备件时，填写《备件领用单》，经项目经理审批后从项目现场备件柜或郑州备件库调取；

跨区域调配备件时，选择最快运输方式（如顺丰特快），确保 24 小时内送达；

备件使用后，需在《维修报告》中注明备件型号、数量及更换原因，由备件管理组核销库存。

人员培训方案

（一）培训目标

通过系统培训，使采购人技术人员具备以下能力：

熟练操作微网控制系统及平台，完成数据查询、参数设置及指令下发；

能够进行设备日常巡检及简单故障判断，如识别光伏组件热斑、变换器异响等；

掌握基本维护技能，如清洁光伏组件、更换熔断器、重启系统等；

了解系统安全操作规程，具备应急处理能力。

（二）培训对象与时间

培训对象	培训批次	培训时间	培训方式
运维技术人员	2 批	质保期内每半年 1 次，每次 3	理论+实操

培训对象	培训批次	培训时间	培训方式
		天	
管理人员	1 批	项目验收后 1 个月内，1 天	理论+案例分析

（三）培训内容

理论培训

项目背景与系统架构：微网系统组成、工作原理及各设备功能；

设备技术参数：光伏组件、变换器、CPD 等设备的性能指标及运行条件；

控制策略：微网调控逻辑、能源分配算法及 V2G 技术原理；

安全规范：电气安全、高空作业安全及设备操作禁忌。

实操培训

控制系统操作：平台登录、数据监控、报表生成及远程控制；

设备巡检实操：使用红外测温仪检测接头温度、用万用表测量电压电流；

故障模拟处理：模拟光伏组件故障、通信中断等场景，练习排查与修复；

应急演练：开展停电、设备过载等应急处理演练，熟悉应急预案。

（四）培训材料与考核

培训材料

编写《系统运维培训手册》，包含理论知识、操作步骤及案例分析；

制作 PPT 课件、操作视频及考核题库，方便学员课后复习。

考核方式

理论考核：闭卷考试，满分 100 分，80 分以上为合格；

实操考核：现场操作设备及处理模拟故障，由培训讲师打分；

考核合格者颁发《培训合格证书》，不合格者安排补考。

应急服务方案

（一）应急团队组建

成立应急服务小组，由项目经理担任组长，成员包括技术支持组骨干及现场服务组全员，配备应急车辆及便携设备，确保 24 小时待命。

（二）常见应急场景处理

系统大面积停电

响应流程：接报后立即远程查看系统状态，判断停电原因（电网故障 / 内部设备故障）。若为电网故障，立即联系当地供电部门确认停电范围及恢复时间，同时启动储能系统保障关键负荷供电；若为内部设备故障，调度应急团队携带备用电源（如柴油发电机）赶赴现场，30 分钟内到达，1 小时内完成故障定位，优先修复主供电路，恢复系统基本供电。

后续措施：停电恢复后，全面检测各设备运行状态，排查电压波动对设备的影响，更换受损部件，编写《停电事件处理报告》提交采购人。

极端天气（暴雨、大风、雷电）

预警响应：收到极端天气预警后，2 小时内完成系统防护检查，加固光伏支架、紧固电缆接头、关闭室外非必要设备电源，将重要数据备份至云端。

灾后处理：天气结束后 1 小时内开展现场巡查，重点检查光伏组件有无破损、通信线路是否中断、接地系统是否有效。对于进水设备，立即断电烘干并检测绝缘性能；对于倒伏支架，制定修复方案，48 小时内完成修复。

通信系统瘫痪

应急处理：接报后立即远程诊断通信链路，若为网络设备故障，调度携带备用交换机、光缆熔接机的应急团队，2 小时内到达现场更换设备；若为光缆中断，使用备用光缆临时搭建通信通道，24 小时内完成永久修复。

保障措施：在通信瘫痪期间，启用短信报警机制，将关键设备运行状态（如储能电量、负荷电流）通过短信发送至运维人员手机，确保系统监控不中断。

CPD 设备异常停机

紧急响应：远程尝试重启 CPD 设备，若无效，应急团队携带备用 CPD 模块赶赴现场，4 小时内完成更换与调试，恢复能源分配功能。

原因排查：停机恢复后，技术支持组分析设备日志，确定停机原因（软件 BUG / 硬件故障 / 外部干扰），针对性采取措施（升级固件 / 更换部件 / 优化屏蔽措施），避免再次发生。

（三）应急演练计划

每季度组织 1 次应急演练，模拟上述 1-2 种场景，检验应急团队响应速度、协作能力及方案有效性。

演练后召开总结会，记录问题并优化应急预案，更新应急物资清单，确保应急设备始终处于完好状态。

售后服务质量监督与改进

（一）服务质量监督机制

服务记录跟踪

建立售后服务管理系统，记录每次服务的时间、内容、处理结果及客户评价，实现全流程可追溯。

项目经理每周抽查服务记录，核实服务质量，对未达标的服务案例进行复盘。

用户满意度调查

每次服务完成后，由客户关系组通过电话或在线问卷进行满意度评分(1-10 分)，8 分以下视为不满意。

每半年开展一次全面满意度调查，内容包括响应速度、技术能力、服务态度等，形成《满意度调查报告》。

绩效考核

将服务质量纳入团队及个人绩效考核，考核指标包括故障修复率、客户满意度、响应及时性等，与绩效奖金挂钩。

对连续 3 个月考核优秀的团队或个人给予表彰，对考核不达标的进行培训或岗位调整。

（二）持续改进措施

问题分析与整改

每月召开服务质量分析会，统计故障类型、服务投诉及满意度数据，识别高频问题（如某类变换器故障率高、软件平台操作复杂）。

针对问题制定整改计划，明确责任人和完成时限，如与设备厂商沟通改进产品、优化软件界面设计。

服务流程优化

定期梳理售后服务流程，简化冗余环节，如将备件领用审批权限下放给现场服务组长，缩短响应时间。

引入信息化工具提升效率，如开发移动服务 APP，实现故障报修、工单派发、备件申请的线上化处理。

技术能力提升

每季度组织内部技术培训，邀请设备厂商工程师讲解新产品技术，分享典型故障处理经验。

鼓励技术人员参加行业认证（如光伏系统设计师、电力系统自动化工程师），提升专业素养。

售后服务档案管理

（一）档案内容

基础档案：项目合同、验收报告、设备清单、技术参数表、质保文件等；

服务记录：巡检记录表、故障维修报告、备件领用单、软件升级记录等；

客户反馈：满意度调查表、投诉处理单、客户建议汇总等；

培训资料：培训手册、课件、考核成绩、合格证书等；

应急资料：应急预案、演练记录、应急设备清单等。

（二）档案管理要求

存档方式：采用纸质档案与电子档案双备份，纸质档案存放在郑州办公区档案室，电子档案存储于加密服务器，定期备份。

查阅权限：建立分级查阅制度，采购人可凭授权查阅与项目相关的服务记录及设备档案，内部人员按岗位职责权限查阅。

保管期限：质保期内档案永久保存，质保期外档案保存期限不少于 5 年。

（三）档案移交

项目质保期结束后 3 个月内，整理完整的售后服务档案，编制档案移交清单，经双方签字确认后移交采购人。

电子档案通过加密 U 盘或光盘移交，确保数据安全。

附表

附表 1：备件库存清单（动态更新）

元器件名称	规格型号	库存数量	单位	备注
风机	220V	10	个	
电容	1.5uF/1200V	10	个	

温控	85°C	10	个	
----	------	----	---	--

附表 2：质保期内免费服务清单

服务项目	服务内容	服务频率 / 条件
日常巡检	光伏组件、变换器、CPD 等设备运行状态检查、参数记录、清洁建议	光伏系统每月 1 次，其他设备每季度 1 次
故障维修	设备免费维修、更换（含备件费用及人工费）	因设备质量或正常损耗导致的故障
软件升级	控制系统平台功能优化、安全补丁更新、数据接口升级	每半年 1 次，或根据需求随时进行
技术咨询	系统运行、设备维护、能源管理等方面的专业解答	7×24 小时响应
人员培训	运维人员实操培训、系统操作培训、应急处理培训	质保期内至少 2 次，每次 3 天
数据备份与恢复	系统运行数据每日自动备份、定期数据完整性检查、故障后数据恢复服务	常态化服务
系统性能评估	每季度出具系统运行分析报告，包含发电量、能耗、设备效率等指标评估	每季度 1 次

附表 3：系统升级计划（质保期内）

升 级 批 次	升级时间	升级内容	预期效果
1	验收后 3 个月	优化微网调控算法，提升新能源消纳率；增加手机 APP 监控功能	新 能 源 利 用 率 提 高 5%，实现移动端便捷管理
2	验收后 9 个月	升级 CPD 能量分配策略，支持多台区负荷动态平衡；完善数据报表分析模块	负荷调控响应速度提升 10%，报表生成效率提高 20%
3	验收后 18 个月	接入气象预测数据，优化光伏出力预测精度；增加系统自愈功能（故障自动隔离）	预测误差降低至 8% 以内，减少人工干预次数

联合体协议

中铁新基建(河南)建设有限公司, 中铁二院工程集团有限责任公司 (所有成员单位名称) 自愿组成中铁新基建(河南)建设有限公司, 中铁二院工程集团有限责任公司 (联合体名称) 联合体, 共同参加嵩山实验室高效能柔性负荷微网系统综合试验与示范项目条件建设(付楼)项目 (项目名称) 实施工作。现就联合体投标事宜订立如下协议。

1、中铁新基建(河南)建设有限公司 (某成员单位名称) 为中铁新基建(河南)建设有限公司, 中铁二院工程集团有限责任公司 (联合体名称) 牵头人。

2、联合体牵头人合法代表联合体各成员负责本招标项目投标文件编制和合同谈判活动, 并代表联合体提交和接收相关的资料、信息及指示, 并处理与之有关的一切事务, 负责合同实施阶段的主办、组织和协调工作。

3、联合体将严格按照招标文件的各项要求, 递交投标文件, 履行合同, 并对外承担连带责任。

4、联合体各成员单位内部的职责分工如下: 牵头人(中铁新基建(河南)建设有限公司)承担本项目的除设计服务以外的所有工作, 联合体成员(中铁二院工程集团有限责任公司)承担本项目的设计服务工作。

5、本协议书自签署之日起生效, 合同履行完毕后自动失效。

6、本协议书一式叁份, 联合体成员和招标人各执一份。

注: 本协议书由委托代理人签字的, 应附授权委托书签字的授权委托书。

牵头人名称: 中铁新基建(河南)建设有限公司 (单位电子签章)

法定代表人或其委托代理人: 张金强 (个人签字或盖章)

成员一名称: 中铁二院工程集团有限责任公司 (单位电子签章)

法定代表人或其委托代理人: 杜博军 (个人签字或盖章)

2025年 07 月 13 日

注: 以联合体形式参加投标的, 需提供联合体协议。联合体各方均应按采购文件要求提供资格证明文件。