

合同编号：

正本

项目编号：

# 乌拉特风电场风光储一体化 生产管控研究应用项目合同

项目名称：乌拉特风电场风光储一体化生产管控研究应用项目

委托方（甲方）：乌拉特中旗鲁能风电有限责任公司

受托方（乙方）：国能信控互联技术有限公司

签订时间：2024年6月

签订地点：呼和浩特市

## 填写说明

- 一、本合同为技术开发（服务、咨询）合同示范文本。
- 二、本合同书适用于一方当事人委托另一方当事人进行新技术、新产品、新工艺、新材料或者新品种及其系统的研发所订立的技术开发合同。技术服务、技术咨询合同格式参照本合同。
- 三、签约一方为多个当事人的，可按各自在合同关系中的作用等，在“委托方”“受托方”项下分别排列为共同委托人或共同受托人。
- 四、本合同书未尽事项，可由当事人附页另行约定，并可作为本合同的组成部分。
- 五、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”等字样。
- 六、合同甲方为国家能源投资集团有限责任公司或国家能源集团国源电力有限公司批复的科技项目承担单位，合同乙方为项目研发单位。若合同乙方为联合体，合同签订方为联合体牵头单位。联合体协议作为本合同附件。

## 技术开发（服务、咨询）合同

委托方（甲方）：乌拉特中旗鲁能风电有限责任公司

住 所 地：内蒙古巴彦淖尔市乌拉特中旗川井（巴音杭盖）

法定代表人：程秀举

项目联系人：张荣

通讯地址：呼和浩特市新城区新华东街 85 号太伟方恒广场 B 座 5 楼

电 话：19975516526 传 真：0471-3308588

电子信箱：17055659@ceic.com

受托方（乙方）：国能信控互联技术有限公司

住 所 地：北京市昌平区未来科技城英才北二街 9 号国电新能源院  
301 号楼 6 层 618、619 号房间

法定代表人：高彦超

项目联系人：陈秋实

通讯地址：北京市昌平区未来科技城英才北二街 9 号国电新能源院 301  
号楼 6 层 618、619 号房间

电 话：15114222628 传 真：010-59739773

电子信箱：20064523@ceic.com

甲方委托乙方研发乌拉特风电场风光储一体化生产管控研究应用项目，乙方接受委托进行此项研发工作，并保证具有项目研发的相关资质。根据相关法律法规的规定，双方经过平等协商，在真实、充分地表达各自意愿的基础上，就如下条款达成一致，并由双方共同恪守。

### 第一条 本合同研发项目的要求如下：

#### 1. 技术目标：

- (1) 部署一套智慧两票系统；
- (2) 部署一套计算机硬件平台；
- (3) 部署一个展示大屏；
- (4) 建立一套网络安全系统等。

#### 2. 技术内容：

- (1) 计算机硬件开发平台；
- (2) 大屏展示系统；
- (3) 智慧两票联动系统；
- (4) 网络安全系统等。

3. 技术方法和路线：根据集团公司关于标准化、智慧化最新要求，建立和完善工作票、操作票标准体系，将工作内容、安全措施、风险评估等内容分类规范化标准化，保证两票填写和执行过程的规范化；部署数据采集系统及设备，将生产数据采集至集中管控平台，并与三维融合，实现数字孪生。提供相应数据采集设备及网络安全设备等。

（详细技术方案文件以附件形式作为合同的组成部分）

### 第二条 乙方应在本合同生效后 30 日内向甲方提交研发的具体计划。

研发计划应包括以下主要内容：

- 1. 技术方案；
- 2. 研究计划进度安排；
- 3. 研究成果提供方式和时间。

**第三条** 乙方应按下列进度完成研发工作：

1. 合同签订 2 个月内，完成项目系统、平台研发；
2. 合同签订 5 个月内，完成硬件设备到货；
3. 2024 年 12 月，完成系统平台搭建；
4. 2025 年 3 月，完成系统功能设计、完善；
5. 2025 年 6 月，完成系统功能部署；
6. 2025 年 7 月，系统测试联调；
7. 2025 年 8 月，完成项目工作，具备验收条件；
8. 研发进度：为充分考虑站内生产工作有序进行及极端天气等不可抗拒力因素，特殊情况下项目工期以甲、乙方商定为准。

**第四条** 乙方应指派专人开展本合同约定项目的研究工作（项目负责人及课题组主要研究人员名单详见附件），按照本合同规定的内容、时间和份数向甲方交付研究报告，对提交的研究报告的质量负责，并对研究报告出现的遗漏或错误负责修改或补充。乙方如需变更项目负责人或课题负责人，须事先征得甲方的书面同意。

**第五条** 甲方应向乙方提供的技术资料及协作事项如下：

1. 技术资料清单：与本项目相关设备技术资料；
2. 提供时间和方式：待双方签订合同后，乙方以书面形式通知甲方；
3. 其他协作事项：在现场作业时甲方不提供临时办公场所、食宿，提供施工用水用电接口，派专人配合完成现场作业。

本合同履行完毕、终止或者解除后，上述技术资料按以下方式处理：全部归还甲方，包括各种形式的原件和复印件。

**第六条** 甲方应按以下方式支付研发经费和报酬（以下简称合同价款）：

本合同研发费用总额为人民币：¥3421552 元（大写：叁佰肆拾贰万壹

仟伍佰伍拾贰元整），具体为：

1. 技术研发服务费：￥860000 元（大写：捌拾陆万元整），含 6% 增值税。不含税价为：￥811320.75 元（大写：捌拾壹万壹仟叁佰贰拾元柒角伍分），税金为：￥48679.25 元（大写：肆万捌仟陆佰柒拾玖元贰角伍分）。

2. 硬件设备费：￥2561552 元（大写：贰佰伍拾陆万壹仟伍佰伍拾贰元整），含 13% 增值税。不含税价为：￥2266860.18 元（大写：贰佰贰拾陆万陆仟捌佰陆拾元壹角捌分），税金为：￥294691.82 元（大写：贰拾玖万肆仟陆佰玖拾壹元捌角贰分）。（具体明细见附件 2 分项报价表）

项目专家评审、鉴定、配合申报奖项等所有费用均由乙方承担，除此以外，甲方不再向乙方支付任何费用。除此以外，甲方不再向乙方支付任何费用。（税金按照国家相关政策执行，如果在合同价款支付完成前国家对税率进行了调整，则不含税价保持不变，乙方尚未开票金额对应的税金按国家规定自动调整，按规定可执行原税率的除外。因乙方未及时开具发票给甲方造成损失的，由乙方承担赔偿责任。）

3. 合同价款由甲方分期（一次、分期或提成）支付乙方，乙方应在甲方付款前向甲方提供正式的发票，发票抬头为乌拉特中旗鲁能风电有限责任公司。具体支付方式和时间如下：

4. 付款方式：3:6:1 支付

(1) 乙方应在项目硬件设备全部到场经验收合格后 30 日内符合第(2)条约定付款条件后，将符合甲方要求的、合法有效的合同相应金额增值税专用发票送达甲方，否则甲方有权顺延付款时间并不承担逾期付款责任；

(2) 合同签订后，乙方按照合同项目及技术协议要求对硬件设备进行开发、采购，硬件设备全部到场并验收合格后，经双方签字确认，乙方提供合同总金额 30% 的收据后，甲方于验收 45 日内支付 30% 的合同总金额；项目全部完工后，经自验收合格，并通过国源电力公司组织验收合格，双方签字确认，乙方提供合同总金额 60% 的收据后，甲方于验收 45 日内支付

60%的合同总金额；剩余 10%合同金额作为质保金，在验收合格后一年期满且无质量问题后 30 天内进行无息支付。

(3) 在合同项目一年质保期满后，合同双方进行质保验收，验收合格后，双方进行清算，由乙方开具 10%合格的财务收据，甲方于 30 天内进行支付。除此以外，甲方不再向乙方支付任何费用。

5. 乙方开户银行名称、地址和帐号为：

开户银行： 中国建设银行股份有限公司北京公益西桥支行

地址： 北京市昌平区未来科技城英才北二街 9 号国电新能源院 301 号楼 6 层 618、619 号房间

帐号： 11050165870000000388

第七条 本合同的研发经费由乙方全部用于合同约定的本项目研究工作，并单独设立台账，以项目研发的方式使用。甲方有权不定期到乙方现场抽查、查账，以及乙方按进度计划提供研究工作进展情况等方式检查乙方进行研发工作和使用研发经费的情况，但不得妨碍乙方的正常工作。

第八条 本合同的变更必须由双方协商一致，并以书面形式确定。但有下列情形之一的，甲方可以向乙方提出变更合同权利与义务的请求，乙方应当在 7 日内予以答复，逾期未予答复的，视为同意。

1. 经双方协商一致，同意变更的；

2. 国家法律法规或政策发生变化，合同需作出相应变更的；

3. 合同双方任一方发生管理体制或名称变更、合并、分立时。

第九条 在本合同履行中，因出现在现有技术水平和条件下难以克服的技术困难，导致研发失败或部分失败的，双方按如下约定承担技术风险损失：乙方承担研究失败全部责任。本合同项目的技术风险按共同协商认定的方式认定。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。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下具有足够的难度；
2. 乙方在主观上无过错且经认定研发失败为合理的失败。

乙方发现技术风险存在并有可能使研发失败或部分失败的情形时，应当在7日内通知甲方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，乙方应当就扩大的损失承担赔偿责任。

**第十条** 在本合同履行中，因作为研发成果的技术已经由他人公开（包括以专利权方式公开），乙方应在7日内通知甲方解除合同。逾期未通知并致使甲方产生损失的，甲方有权要求予以赔偿。

**第十一条** 乙方因履行本合同应遵守的保密义务如下：

1. 保密内容（包括技术信息和经营信息）：

- (1) 基于本合同而获悉的甲方技术信息和经营信息；
- (2) 本合同项下的研究成果和/或阶段性研究成果。

2. 涉密人员范围：乙方研究队伍及乙方所有可能接触到本项目材料的人员。

3. 保密期限：自本合同签订之日起至本合同完全履行完毕满三年。

4. 泄密责任：未经甲方书面许可，乙方不得泄露上述保密信息内容。如乙方违反本条泄密的，应按照本合同第十九条的约定承担违约责任。

5. 不论本合同是否变更、解除或终止，本条款不受其影响而继续有效。

**第十二条** 乙方应当按以下方式向甲方交付研发成果：

1. 研究成果交付的形式及数量：乌拉特风电场风光储一体化生产管控研究应用包括（部署一套智慧两票系统；部署一套计算机硬件平台；部署一个展示大屏；建立一套网络安全系统等）相关设备、平台系统、研究、硬件安装、软件调试、正常投运等（详见技术文件）。

2. 研究成果交付的时间及地点：合同签订后，2025年11月1日前完成该项目内的全部工作，并具备验收条件。交付地点为甲方项目所在地。

**第十三条** 双方确定，按以下标准及方法对乙方完成的研发成果进行

验收：乌拉特风电场风光储一体化生产管控研究应用（部署一套智慧两票系统；部署一套计算机硬件平台；部署一个展示大屏；建立一套网络安全系统等）符合技术要求，1年质保，具体见技术文件。

第十四条 乙方应当保证其交付给甲方的研发成果不侵犯任何第三人的合法权益。如发生因甲方实施乙方交付的研究成果而被第三人指控侵权的，乙方除应当承担侵权责任外，还应退还甲方向其支付的全部费用，并赔偿甲方因此而受到的损失。

第十五条 双方确定，因履行本合同所产生的研发成果及其相关知识产权权利归属，按下列方式处理：

1. 甲方享有申请专利的权利和本合同研究项目经批准后的专利权、著作权。项目实施过程中所形成的专利、技术秘密、专利权、著作权等知识产权成果归甲方所有，双方应确保任何个人或单位使用该知识产权申请专利、发表论文、著作、申报行业或省部级以上奖项或应用到其他项目等，必须得到甲方的许可。

2. 技术秘密处理方式。有关使用和转让的权利归属及由此产生的利益按以下约定处理：

- (1) 技术秘密的使用权：归甲方所有；
- (2) 技术秘密的转让权：归甲方所有；
- (3) 相关利益的分配办法：归甲方所有。

第十六条 乙方不得在向甲方交付研究成果之前，自行将研发成果转让给第三人或许可第三人使用，研究期间，未经甲方书面同意，不得以各种形式公开发表相关研发成果内容；对于研究期间获取的与本研发项目有关的国内外信息、资料及研究成果在项目验收合格前，不得发表或在相关论文中引用，否则甲方有权追究乙方的违约责任。

第十七条 乙方利用研发经费所购置与研发工作有关的设备、器材、资料等财产，归甲方所有。

34

第十八条 双方确定，乙方应在向甲方交付研发成果后，根据甲方的请求，为甲方指定的人员提供技术指导和培训，或提供与使用该研发成果相关的技术服务。

1. 技术服务和指导内容：乙方负责培训甲方的人员，并使这些培训人  
员能熟练地操掌握该项目内所有模块、设备的应用及运维。

2. 地点和方式：现场培训。

3. 费用及支付方式：免费。

第十九条 双方确定：任何一方违反本合同约定，造成研发工作停滞、延误或失败的，按以下约定承担违约责任：

1. 甲方未按照合同约定提供必要的数据和资料，影响乙方工作进度和质量的，合同履行期限顺延。

2. 乙方未按合同进度要求开展相关工作，经甲方提示后仍未改进的，甲方有权解除合同，乙方应当返还已收取的合同价款，并支付合同价款20%的违约金。

3. 乙方延迟提交研发成果的，每逾期一日，应支付合同价款的0.1%的违约金；乙方逾期30天以上未提交研发成果的，甲方并有权解除合同，乙方应当返还已收取的合同价款，并支付合同价款20%的违约金。

4. 乙方提交的研发成果经验收不符合合同约定，应当在甲方指定的合理期限内修改，由此产生的全部费用由乙方自行承担。经修改后仍不符合合同要求的，甲方有权解除合同，乙方应当退还已收取的合同价款，支付合同价款20%的违约金并赔偿甲方因此遭受的全部损失。

5. 乙方违反本合同第十一条约定的保密义务的，应向甲方支付合同价款20%的违约金，违约金不足以弥补甲方损失的，乙方还应继续赔偿甲方损失。

6. 如发生因甲方实施乙方交付的研究成果而被第三人指控侵权的，乙方除应当承担侵权责任外，还应当退还已收取的合同价款，支付合同价款  
*30%*

20%的违约金并赔偿甲方因此遭受的全部损失。

7. 乙方违反本合同约定的，应赔偿甲方全部直接及间接损失，并承担甲方为实现合同权利而支出的全部费用，包括但不限于律师费、诉讼费、保全费、公告费、保全保险费、执行费、拍卖费、差旅费、交通费以及向第三方支付的违约金或赔偿的损失、误工费、鉴定费、损失的评估费等。

**第二十条** 双方确定，甲方有权利用乙方按照本合同约定提供的研发成果进行后续改进，由此产生的具有实质性或创造性技术进步特征的新的技术成果、知识产权、商业秘密、技术秘密和其他合法权利归甲方所有。

**第二十一条** 乙方有权在完成本合同约定的研发工作后，利用该项研发成果进行后续改进，由此产生的具有实质性或创造性技术进步特征的新的技术成果、知识产权、商业秘密、技术秘密和其他合法权利，如果是在保密期限内完成的，归甲乙双方所有；如果是在保密期限外完成的，归乙方所有，但甲方有优先使用的权利。

**第二十二条** 双方确定，在本合同有效期内，甲方指定张荣为甲方项目联系人，乙方指定杨超为乙方项目联系人。项目联系人承担以下责任：

1. 项目的进展情况；
2. 负责项目组织、协调、联络、调试、培训、安全管理；
3. 负责专利申报以及其它为本项目实施完成有关事项的全过程管控。

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。

除本合同另有规定或双方同意外，根据本合同向对方发出的一切通知、文件、资料、变更均应采用书面形式，送交甲方或乙方项目联系人或其指定经办人员。

**第二十三条** 双方确定，出现下列情形，致使本合同的履行成为不必要或不可能的，一方可以通知另一方解除本合同，期间产生的费用由双方协商解决：

1. 因自然灾害以及国家计划或政策调整等不可抗力的原因，使合同无法履行或履行无意义时；
2. 发生本合同约定的情形时。

第二十四条 双方因履行本合同而发生的争议，应协商解决。协商不成的，确定按以下第 2 种方式处理：

1. 提交 / 仲裁委员会裁决，按照申请仲裁时该会现行有效仲裁规则进行仲裁，仲裁裁决是终局，对双方均有约束力；
2. 依法向 甲方 所在地有管辖权的人民法院起诉。

第二十五条 与履行本合同有关的下列技术文件，为本合同的组成部分，与本合同具有同等法律效力，如与本合同有矛盾的，以本合同为准：

1. 项目详细技术文件，含研究内容、关键技术、验收考核指标、实施方案、技术路线、年度计划及控制节点、经费预算及用途等。

第二十六条 双方约定本合同其他相关事项为：

1. 当合同内出现采购文件设备技术参数、科技成果数量等数据与合同正文前后不一致时，以最高标准为准（经双方协商一致或投标时承诺了更高的标准）；

2. 项目实施的过程，上级公司提出了关于科技创新、信创、设备管理等新的标准和要求与实施方案不符时，乙方应与甲方积极协商，尽量在不增加费用的同时，及时调整项目方案，以确保科技项目的实用性和创新性。

第二十七条 本合同正本一式 捌 份，甲方持有 肆 份，乙方持有 肆 份。均具有同等法律效力。

第二十八条 本合同经双方法定代表人或其授权代表人签字并加盖单位公章或合同专用章之日起生效。

(以下无正文)

24

附件 1《技术文件》

附件 2《分项价格表》

附件 3《项目研发预（性能）验收合格证明》

附件 4《研发项目最终验收合格证明》

附件 5《电力业务外包工程安全生产管理协议》

附件 6《外委承包商入场资料清单》

附件 7《乙方人员配置》

附件 8《生态环境保护协议》

附件 9《场内交通安全管理协议》

附件 10《中标通知书》

# 乌拉特风电场风光储一体化生产管控研究应用 技术文件

## 第一章 总体要求

1.1 本技术文件仅适用于本服务项目。

1.2 本技术部分提出的是最低限度的要求，并未对一切细节作出规定，也并未规定所有的技术要求和适用的标准，乙方应保证按照本技术部分和相关规范的要求进行服务。对国家、地方及行业有关强制性标准，必须满足其要求。

1.3 本采购文件使用的技术标准，如遇与乙方所执行的标准不一致时，按较高的标准执行。在合同生效后，甲方有权提出因规范标准发生变化而产生的一些补充修改要求，乙方应遵守这个要求。

1.4 本技术部分可能存在未能全面反映现场实际状况的微小偏差，乙方应根据规范要求、行业标准，结合自身经验和收集的相关信息综合考虑项目工作内容。乙方不得拒绝完成本项目任务所必须的工作，相关费用包含在报价中。

1.5 本项目涉及到的知识产权费用均已包含在报价中，因知识产权产生的纠纷由乙方自行承担或解决，甲方不承担相应责任。

1.6 乙方可引用本技术部分的相关标准或要求，但不得原封不动地复印或拷贝本技术部分作为其报价文件的主要内容，否则其报价文件将被作为无效报价。

1.7 除采购文件另有规定外，列入本技术部分的所有工作内容均应包含在本项目报价中。

1.8 本技术部分为合同的附件，与合同正文具有同等效力。

1.9 本技术部分中如若出现资质、业绩等方面要求，如与招投标文件中商务文件不一致，以商务文件为准。

## 第二章 项目概况

随着新能源的快速发展，风力、光伏发电也成为了非常重要的一部分。作为当下最常见的风电形式，陆上风电的持续发展离不开精细化的管理和运营。传统的管理方式需要耗费人力、物力，管理效率低，容易疏漏。智慧化数字技术则可以通过建立数字孪生三维可视化管控平台，实现高效、实时的管理和运营。

数字孪生技术通过对风电场地形、环境、设备、风速、风向等参数的建模和仿真，进行综合管理。管理员可以通过数字孪生技术对风电场的运行情况进行全局监管，管理风电场各项资源、任务执行等内容。通过数字孪生技术对风电场的设备、环境、运行参数进行全面监测和模拟，可以实现对风机设备的维修养护预警，并准确提前预知风机设备的故障发生和维修时间。可以减少风电场因设备故障而造成的损失，降低设备维修成本。

### 第三章 遵循的标准和规范

本项目实施过程中应遵循的依据有：

应依据《中华人民共和国网络安全法》、国家及行业相关法律法规、技术标准开展工作；

GB/T 8567-2006 《计算机软件文档编制规范》

GB/T 9385-2008 《计算机软件需求规格说明规范》

GB/T 9386-2008 《计算机软件测试文档编制规范》

GB/T 8566-2007 《信息技术软件生存周期过程》

GB/T 20988-2007 《信息安全技术信息系统灾难恢复规范》

## 第四章 采购范围

### 4.1 采购范围：

- (1) 部署一套智慧两票系统；
- (2) 部署一套计算机硬件平台；
- (3) 部署一个展示大屏；
- (4) 建立一套网络安全系统等。详见工程量清单。

### 4.2 工程量清单：

#### 乌拉特风电场风光储一体化生产管控研究应用

#### 工程量清单

序号	分项	规格描述	单位	数量	备注
一	IMS 智能应用				
1	风电场运行仿真	风电场运行工艺仿真是通过计算机模型和仿真技术，模拟和模仿风电场的各项运行工艺和流程，以便更好地理解、优化和预测风电场的运行情况。 现实的风电基地在线上进行还原，通过数据接入实现数字孪生。以流光效果模拟出不同风机集电线路电流向升压站汇聚的过程，更直观地展示风力发电流程，带来更好的沉浸体验、观看体验、交互体验。	套	1	
2	智能两票	对工作票、操作票流程、权限等进行全面管理，引入标准票、危险源预控分析等标准措施，减少开票错误。	套	1	
3	设备定期工作	制定定期工作计划；生成设备定期维护、保养、校验任务；任务提醒功能	套	1	
4	报表统计	对生产类统计、综合类统计指标统计（不超过 30 张报表）	套	1	
二	硬件设备				
1	1.25 间距 LED 大屏		套	1	
1.1	屏幕	净屏面积：5.76*2.24m=12.9024 m <sup>2</sup> 1. 产品规格：P1.25； 2. 像素点间距： $\leq 1.25\text{mm}$ ；像素密度 $\geq 640000 \text{ 点/m}^2$ ； 3. 单元箱体成品尺寸：640W)*320(H)，不			

7/18

		<p>接受自行组装箱体，要求箱体背部带品牌 LOGO；</p> <p>4. 箱体采用硬连接方式，减少故障率；</p> <p>5. 箱体平整度≤0.05mm，单元箱体/模组间水平、垂直相对错位值≤0.05mm；</p> <p>6. 1R1G1B，SMD 表贴三合一，竖向线性排列；</p> <p>7. 白平衡亮度(nit) ≥1200cd/m<sup>2</sup>，支持屏体亮度在0-100%任意可调，持续亮度在0-255级灰度可调；</p> <p>8. 色温1000K~20000K无级可调，NTSC 色域覆盖率≥125%NTSC；</p> <p>9. 可视角度水平≥178°，垂直≥178°；</p> <p>10. 亮度均匀性≥99.7%；</p> <p>11. 对比度≥20000:1；</p> <p>12. 灰度及颜色等级≥22bit；</p> <p>13. 刷新率≥3840HZ；</p> <p>★14、为有效保证产品质量，产品需具有3C认证，证书中委托人名称、生产者名称、生产企业必须为同一名称，提供原件扫描件和可查询的真伪证明。</p> <p>★15、为保证产品的可靠性和稳定性，LED显示屏制造商具备质量/服务诚信单位等級为AAA級及以上，提供原件扫描件和可查询的真伪证明。</p> <p>★16、制造商属于Mini-LED显示屏通用技术规范的起草单位，且规范满足T/ZSA 117-2022团体标准；</p> <p>★17、制造商具有政府采购优秀乙方证书，满足全国质量、信誉、服务、AAA級示范单位；</p> <p>★18、符合国家驰名商标品牌且为国家发展改革委等部分认定的国家企业技术中心单位；</p> <p>★19、为保证LED显示系统的效果，要求LED品牌需具有有关Mini LED模组的发明或生产能力，要求提供权威机构认证以及对应机构可查询的链接截图；</p> <p>★20、为保证像素点过渡灰阶的均一性指标并提升视觉效果，要求所投LED品牌需具有补偿显示装置相关的设计或生产能力，要求提供权威机构认证以及对应机构可查询的链接截图</p>		
1.2	视频拼接处理器	<p>1、拥有完备的视频输入接口，1路HDMI 2.0，1路DP 1.2，4路HDMI 1.3，选配1路3G-SDI (IN+LOOP)</p> <p>2、多输出，大带载，24路网口输出，最大带载1560万像素，单台设备输出最大</p>		

35

		宽度 16384, 高度 8192 3、音频输入输出, HDMI、DP 支持伴随音频输入, 支持 3.5mm 独立音频输入输出 4、支持个性化的画面缩放, 支持三种画面缩放模式, 包括点对点模式、全屏缩放、自定义缩放 5、多窗口显示: 支持 2 个 4K×2K+4 个 2K×1K 规格的窗口, 窗口大小和位置可单独调节, 窗口优先级可调整 6、强大视频处理能力, 搭载 SuperView III 画质处理技术, 支持输出画面无级缩放, 支持一键全屏缩放 7、支持输入源任意截取 8、支持 EDID 管理, 支持甲方自定义 EDID 和预设 EDID, 画质调整 9、支持输出画质管理, 包括亮度、饱和度、对比度、色调调整 10、多场景保存和调用, 支持 10 个自定义场景, 一键即可载入, 支持场景删除、覆盖保存及复制等操作 11、热备份, 支持设备间备份, 支持网口备份 12、同步输出, 支持使用内部输入源作为同步源, 保证输出画面同步 13、逐点亮色度校正, 配合 NovaLCT 和校正平台, 对每个灯点的亮度和色度进行校正, 有效消除色差, 使整屏的亮度和色度达到高度均匀一致, 提高显示屏的画质。同时支持硬件打屏功能。 14、走线灵活, 留空不算带载, 无矩形框限制, 网口带宽物尽其用			
1.3	配电系统	10KW 标准配电柜(PLC)智能配电柜, 远程定时控制开关电			
1.4	钢结构	定制屏体安装结构, 大屏框架系统、标准工艺、钢材或定制水平实心铝型材的方式组成框架, 再进行有效而统一的装饰处理			
1.5	安装调试	安装调试等其他费用			
2	三维服务器	CPU: I9 13900K (24 核心 32 线程) 内存: 32G DDR5 4800MHZ*2 硬盘: 2T SSD 显卡: A4000	台	2	
3	数据及应用服务器	XEON4210*2/散热片*2/DDR42933REG32GB*4 /八口 SAS 卡 /10T 7.2k 3.5SATA6Gb 硬盘*1/960G 2.5 SATA 6Gb R SSD*2/横插 04 盘 12G SAS 硬盘背板*1 /550W 电源模块*2/板载双口千兆 RJ45 网卡/四口 1G 自适应 RJ45 网卡/滑轨/150m 国标电源线*2 口	台	3	

4	操作系统	国产服务器版安全操作系统（服务器版）	套	5	
5	智能终端	<p>屏幕 屏幕尺寸不小于 6.28 英寸触摸屏          屏幕色彩至少 1670 万          分辨率至少 2400×1080 像素</p> <p>硬件 CPU 至少 8 核 1.8GHz 以上          运行内存至少 8GB          机身容量至少 128GB</p> <p>摄像头 摄像头至少 5000 万像素，后置 LED 闪光灯          支持至少 3 倍光学变焦，15 倍数码变焦          其他 内含 GPS 定位芯片          重力感应器、光感感应器、加速度传感器、距离传感器等          支持人脸识别功能          支持无线 NFC、蓝牙 5.1          支持 802.11a/b/g/n/ac/ax 无线协议、WIFI6 技术</p>	台	30	
6	汇聚交换机	<p>1、交换容量≥756Gbps, 包转发率≥252Mpps；</p> <p>2、固定端口：48 个 10/100/1000BASE-T 以太网端口, 12 个万兆 SFP+含 12 个万兆模块</p> <p>3、支持纵向虚拟化，作为纵向虚拟化子节点零配置即插即用</p> <p>4、支持静态路由、RIP、RIPng、OSPF、OSPFv3 协议</p> <p>5、支持以太网环网保护协议 ERPS，故障倒换时间小于 50ms</p> <p>6、支持 MAC 地址≥16K；支持 ARP 表项≥4K；</p> <p>7、支持 SNMP v1/v2/v3、Telnet、RMON；支持通过命令行、Web、中文图形化配置软件等方式进行配置和管理</p>	台	1	
7	反向隔离	<p>(1) 具有基于非对称加密算法（1024 位 RSA）数字签名和验证功能</p> <p>(2) 通过自动调用杀毒软件查杀病毒</p> <p>(3) 通过对文本数据进行全角检查、对二进制数据进行病毒粉碎，进一步防毒</p> <p>(4) 在配套软件的配合下，实现可信数据由外网到内网的自动或手动传输</p> <p>(5) 自动传递的文件任务可定制，支持更新检查、增量发送</p> <p>(6) 任务发送情况有日志记录，可随时查阅</p> <p>(7) 支持透明连接。网络安全隔离设备（反向型）接入网络，无需对网络的结构及设置做任何改动</p> <p>(8) 支持状态检测功能</p>	台	2	

		(9) 支持地址绑定功能，可以有效阻止非法甲方盗用合法甲方的 IP 地址 (10) 支持双向地址转换功能，可以在保障自身网络安全的前提下向外提供服务 (11) 支持双机热备功能 (12) 支持日志审计功能，方便管理员的工作，加强网络的安全性 (13) 优化、加固的系统内核 (14) 在操作简便和安全稳定之间达到了完美和平衡 (15) 具有应用网关的功能，实现应用数据的接收与转发 (16) 具有应用数据内容有效性检查功能 (17) 采用基于数字证书的数字签名技术，在数据发送端（II 区）对需要发送的数据进行签名，然后发给反向隔离设备，反向隔离设备在收到数据后进行签名验证，并能根据甲方制定的安全策略进行检查，然后发送给数据接收程序（I/II 区） (18) 对文本文件形式的数据，通过编码转换技术实现半角字符转换为全角字符，保证进入 I/II 区的数据为纯文本数据 (19) 反向隔离设备提供基于 RSA 密钥对的数字签名和采用电力专用加密算法进行数字加密的功能 (20) 反向隔离设备提高基于数字证书的图形化界面，通过专用智能 IC 卡进行身份认证，保证配置管理的安全		
8	正向隔离	数据包吞吐量 $\geq 50\text{Mbps}$ (100 条安全策略，1024 字节报文长度) 数据转发延时 $\leq 10\text{ms}$ 满负荷数据包丢弃率 0% 返回确认报文长度 $\leq 1\text{bit}$ 平均无故障时间 (MTBF) $\geq 50000$ (100% 负荷) 网络接口 10/100M 接口 $\geq 2$ 个 (内网)，10/100M 接口 $\geq 2$ 个 (外网)，内网配置接口 (双机热备接口复用) $\geq 1$ 个，外网配置接口 $\geq 1$ 个 外设接口 终端管理接口 (RS-232) $\geq 2$ 个 电源 双冗余电源 规格 1U 日志规范 满足《电力二次系统安全告警日志格式规范》要求	台	2
9	接入交换机	1、交换容量 $\geq 336\text{Gbps}$ ，包转发率 $\geq 108\text{Mpps}$ 2、固定端口：千兆电口 $\geq 24$ 个，千兆 SFP	台	2

		≥4 个; 3、支持纵向虚拟化，作为纵向虚拟化子节点零配置即插即用 4、支持静态路由、RIP、RIPng、OSPF、OSPFv3 协议 5、支持以太网环网保护协议 ERPS，故障倒换时间小于 50ms 6、支持 MAC 地址 ≥16K；支持 ARP 表项 ≥4K； 7、支持 SNMP v1/v2/v3、Telnet、RMON；支持通过命令行、Web、中文图形化配置软件等方式进行配置和管理			
10	边缘测数据采集接口机	2U 机架式国产服务器 CPU: 8C 2.8GHz*1, 海光处理器 内存: 8G DDR4 * 2, 可扩展 ≥256G 内存 硬盘: 4T_SATA_7.2Krpm_3.5in * 1, 可扩展至 ≥2 块硬盘 网口: 千兆网口 ≥6 PCIE 插槽: ≥4 个 电源: 220VAC/240HVDC 交直流兼容电源（双电源），1+1 备份，N+1 备份风扇 导轨: 默认导轨 兼容性: 提供产品芯片层面与 VeStore 实时历史数据库管理系统、星海系列软件（开发平台、计算平台、边缘数据采集系统、可视化平台、数据采集套件）的适配兼容性互认证证明，需加盖双方公章	台	2	
11	边缘数据采集软件	场侧数据采集、数据传输、数据缓存、断点续传、数据计算、数据采集管理、下控等。	台	2	
12	I 区、II 区数据采集服务器	2U 机架式国产服务器 CPU: 16C 2.5G*2, 海光处理器 内存: 64G DDR4, 可扩展至 ≥2TB 内存 硬盘: 4T_SATA_7.2Krpm_3.5in * 2, 可扩展 ≥14 块硬盘 RAID: 支持 SAS, RAID 阵列卡, 配置 SAS 阵列卡 8 通道 网口: 千兆网口 ≥6 PCIE 插槽: ≥6 个 电源: 220VAC/240HVDC 交直流兼容电源（双电源），1+1 备份，N+1 备份风扇 导轨: 默认导轨 兼容性: 提供产品芯片层面与 VeStore 实时历史数据库管理系统、星海系列软件（开发平台、计算平台、边缘数据采集系统、可视化平台、数据采集套件）的适配兼容性互认证证明，需加盖双方公章	台	2	
13	I-II 区防火	1、网络吞吐量 ≥2Gbps、应用层吞吐量 ≥	台	1	

	墙	600M、IPS 吞吐量 $\geq 150M$ ; 内存 $\geq 2G$ ; 2、端口配置：千兆电口 $\geq 6$ 个； 3、支持对压缩病毒文件进行检测和拦截。产品支持勒索病毒检测与防御功能； 4、支持僵尸主机检测功能，产品内置僵尸网络特征库，可识别主机的异常外联行为； 5、支持应用控制策略生命周期管理，包含安全策略的变更时间、变更类型和策略变更甲方，并对变更内容记录日志，方便策略的管理和运维。 6、支持 SYN Flood、ICMP Flood、UDP Flood、DNS Flood、ARP Flood 等泛洪类攻击防护，支持 IP 地址扫描和端口扫描攻击防护。 7、产品的漏洞防护特征库及间谍软件库包含高危漏洞攻击特征，以及对应的攻击的名称、严重性、影响的平台、类型、描述、解决方案建议等详细信息； 8、3 年 IPS+防病毒+URL 特征库升级服务			
14	隔离设备	千兆正向隔离，1000M LAN 环境下，数据包吞吐量 $\geq 350Mbps$ (100 条安全策略，1024 字节报文长度)；双冗余电源；网络接口：100/1000M 接口 $\geq 2$ 个（内网），100/1000M 接口 $\geq 2$ 个（外网），内网配置接口（双机热备接口复用） $\geq 1$ 个，外网配置接口 $\geq 1$ 个；数据转发延时： $\leq 10ms$ ；满负荷数据包丢弃率：0%；平均无故障时间(MTBF) $\geq 50000$ (100% 负荷)；返回确认报文长度 $\leq 1bit$	台	1	
15	移动摄像头	支持 Wi-Fi 功能； 支持最大 2560 × 1440 @30 fps 高清画面输出； 内置加热玻璃，有效除雾； 支持 23 倍光学变倍，16 倍数字变倍； 焦距：4.8-110 mm, 23 倍光学变倍 视场角：55° ~ 2.7° (广角-望远) 红外照射距离：100 米 网络接口：RJ45 网口，自适应 10M/100M 网络数据 SD 卡扩展：支持 Micro SD/Micro SDHC/Micro SDXC 卡；最大支持 256G 音频输入：1 路音频输入，音频峰值： 2-2.4V[p-p]，输入阻抗：1 kΩ ± 10%	台	30	
		音频输出：1 路音频输出，线性电平，阻抗： $600\Omega$ 供电方式：DC12V 电源接口类型：尾线			

		设备功耗: 24 W max (其中除雾加热 1.6 W, 补光灯 9 W) 工作温湿度: 湿度小于 90%; -30℃-65℃			
16	视频服务器	2U 机架式国产服务器 CPU: 16C 2.5G*2, 海光处理器 内存: 64G DDR4, 可扩展至≥2TB 内存 硬盘: 4T_SATA_7.2Krpm_3.5in * 2, 可扩展≥14 块硬盘 RAID: 支持 SAS, RAID 阵列卡, 配置 SAS 阵列卡 8 通道 网口: 千兆网口≥6 PCIE 插槽: ≥6 个 电源: 220VAC/240HVDC 交直流兼容电源 (双电源), 1+1 元余, N+1 元余风扇 导轨: 默认导轨 兼容性: 提供产品芯片层面与 VeStore 实时历史数据库管理系统、星海系列软件 (开发平台、计算平台、边缘数据采集系统、可视化平台、数据采集套件) 的适配 兼容性互认证证明, 需加盖双方公章	台	1	
三	软件开发及技术服务				
1	接口开发				
1. 1	SCADA	数据采集接口	套	1	
1. 2	防误闭锁系统(风机)		项	1	
1. 3	防误闭锁系统(升压站)		项	1	
2	模拟仿真服务				
2. 1	场景设计		项	1	
2. 2	模型设计		项	1	

#### 4.3 研发项目里程碑计划及完成时间:

本项目签订合同后, 2025 年 11 月 1 日前完成项目全部内容, 项目实施前应向甲方提交实施计划。报价人应按工期要求, 安排相关的技术人员迅速开展工作。

序号	项目里程碑计划	完成时间	备注
1	项目调研；提交项目实施具体计划	合同签订2个月内	
2	系统、平台研发	合同签订4个月内	
3	硬件设备到货	合同签订6个月内	
4	系统平台搭建	2024年12月	
5	系统功能设计、完善	2025年3月	
6	功能部署	2025年6月	
7	系统测试联调	2025年9月	
8	系统正常运行；具备验收条件	2025年10月	

## 第五章 技术总体要求

### 5.1 系统性能

- 1) 系统性能指标：系统可用率不小于 99.9%。
- 2) 实时数据处理指标：单节点采集数据吞吐率可达 25 万点/秒；实时数据库通过 CMA、CNAS 认证测试机构测试。
- 3) 人机通信响应时间至少满足：动态数据刷新时间  $\leq 2\text{s}$ ；报警或事件产生到画面字符显示和发出声响的时间  $\leq 2\text{s}$ 。
- 4) 存贮容量指标：历史数据存储时间  $\geq 3$  年，并具备转存至外部存储器的功能；当存储容量余额低于系统运行要求容量的 80% 时发出告警信息。
- 5) 系统资源指标：服务器正常负荷率宜  $< 30\%$ ，事故负荷率宜  $< 50\%$ 。

### 5.2 风电场大数据接入模块

支持达梦、MySQL、MongoDB 等主流结构化及非结构化数据库。

支持静态数据、Excel、Json、CSV 等数据文件。

支持通过 HTTP 请求获取实时网络数据。

支持全量、增量获取数据、间隔时间自动获取数据。

支持 modbus、bacnet、mqtt、opc 标准物联数据协议。

支持风电场业务数据，3S 数据，风电场四情数据。

### 5.3 集中部署，分级应用

整个项目完成后形成一整套包含三维数字孪生、报表统计、业务管理的管控系统。管控系统采用集中部署，服务集控侧及三个场站。三个场站通过电力专线接入系统，进行业务操作。集控侧通过管控系统实时监测各场站设备运行情况，形成集中部署，两级（集控侧和场站侧）应用的模式。

### 5.4 架构设计

成在一起能可靠地协调工作。系统具有可靠的备份，保证在系统故障时，能尽快地恢复系统的运行。

数据传输的可靠性：确保数据传输的可靠性，保证数据不丢失。

#### 6) 标准化原则

平台应用符合国际或国家标准，采取组件化/模块化/分层的设计思路，采用分布式开放体系结构，全面支持 IEC61970/61968 CIM/CIS 标准，采用面向服务对象技术和组件技术，能够实现各应用系统的数据交换、共享和综合开发利用。

#### 7) 开放性原则

平台在网络结构、硬件和软件的选择配置上遵循开放性的原则，以达到系统的可扩充性、可维护性。系统的支撑软件和应用软件采用模块化设计，功能模块之间采用标准化的接口，提供应用编程接口，支持用户应用软件程序的开发，保证能和其它系统互联和无缝集成。

#### 8) 先进实用原则

平台注重先进性和实用性的统一，以实用为目的，合理选用各类成熟、先进技术，尽可能使用成熟的软件包/平台，避免大量的从底层/中间件平台开始的自行开发，以降低采购、实施及维护成本。

#### 9) 可扩展性原则

平台具有良好的功能扩展性，支持长远发展目标，软件模块可以根据功能发展逐步配置，新增加的设备和软件应与原系统构成一体化的系统，而且不影响原有系统的可靠运行，满足公司建设不断发展和完善的要求。在统一支撑平台基础上，利用系统提供的内置语言，允许用户在不修改原有代码、不改变已有的应用和系统软件的情况下随时根据需要，加入新的应用，对系统进行扩充和修改。平台符合跨平台设计要求，支持多种平台和混合平台设计，同时提供符合国际标准 API 接口（如 SIS API、WEB SERVICE、CIS、CIM/XML、SQL 等），具有灵活的可移植性和与多类型计算机设备和操

作系统的可兼容性。保证在增加新的设备、采用新的技术和进行业务扩充时，不再更换已有系统，以保证数据的延续性和企业的投资，应满足未来可视化模块或数据的扩充或通用接入的需求。

#### 10) 可管理易维护原则

平台提供方便、友好的管理、维护工具及界面，方便运行管理人员对系统进行相应的设置、修改、管理、维护。

平台应用具备统一维护功能，运维人员不需具备机器语言或编程的知识即可完成三维系统的场景和数据组态及三维检修流程的配置组态。

### 5.6 数据集中存储、多级利用

建设集控侧实时数据库，将3个场站的设备运行数据实时采集并存储，通过管控系统中报表统计功能进行指标管理，形成从公司到场站的全指标体系。指标支持手工填报及自动计算，不仅将场站侧指标汇聚到集控侧，也可将集控侧指标自动分解到场站侧。一套指标体系及服务场站侧生产指标监控，同时支持集控侧指标统计分析，实现数据统一管理、统一出口、多级利用。

### 5.7 轻量化三维引擎

三维模型资源存储在服务器端，在浏览器中以流方式加载至内存，不在客户端保留任何明文缓存，最大限度保证数据的安全。三维引擎软件为纯B/S结构的Web3D系统，无需安装任何软件和插件，只需打开电脑中的浏览器即可轻松访问。

### 5.8 风电场虚拟融合实训平台

总览：使用数字孪生技术，用于智慧风电场整体场景的宏观监管与调度指挥，数据动态更新。甲方可进行风电场信息查看、实时气象数据的监

测和报警、环境大数据图表分析、设备大数据图表分析、数据统计与报表的图表展示等功能。

设备监测数据分析：获取气象数据，实现对天气、时间、环境等实时检测和孪生展示；通过环境采集系统采集监测天气、温度和风速等环境等要素来进行数据展示、数据分析、数据预警。

重点设备监控：通过对风机齿轮箱、发电机等重点设备等进行设备孪生，进行三维化，立体化，透视化的数据展示。

风电场设备监测：通过现有数据中接入风电场监测设备，对风机运行状态的各类信息数据统一汇聚，并构建模型，进行监测分析，出现异常时进行报警。

对设备拆卸、维修、安全生产等过程进行模拟，通过点击对应工具移动到对应位置实现对应的拆装和维护作业。

### 5.9 风电场数据分析模块

支持创建可视化分析应用。

支持通过选择场景模型创建可视化应用。

支持调整整个屏幕的分辨率大小、设置背景图片，屏幕适配缩放方式（等比缩放高度铺满、等比缩放宽度铺满、全屏铺满）。

支持图形化编辑、所见即所得。通过简单的组件拖拽、缩放、对齐、删除、复制和属性设置，即可得到专业的前端呈现和布局。并且提供对齐辅助线等功能，方便甲方手动调整布局的过程中保持组件对齐。

支持选中组件后，可以通过置顶、置底、上移、下移等操作改变组件显示的图层。

支持在编辑应用时可以随时全屏预览应用的前端页面效果。

支持对组件进行标题、背景、图例、标题栏、轴线、网格线等设置。

支持 GIS 应用，具备三维模型 WEB 编辑导入可视化能力，通过模型导入，即可实现三维模型数据可视。

支持 obj、fbx、gltf、glb、dzp 等格式模型的导入。用于直观地体现模型可视化效果。

具有丰富的图标、图形、模型组件。支持二维、三维图形标绘。

支持常用 web 组件，可支持网页链接嵌入分析；支持图片组件，可嵌入图片展现。

支持基本折线图、基本柱状图、横向柱状图、柱线图、饼图、环形图、玫瑰图、基本漏斗图、双漏斗图、雷达图、生命周期图、矩阵树图等丰富的图表组件。

支持组件属性配置功能，不同的组件的属性配置也不同，比较常规的属性例如位置、大小、颜色、轮播频率、字体大小、颜色等等。

支持文字跑马灯、轮播列表、翻牌列表、搜索框、表格、文字标签、弹框等各类文本组件。

支持 GIS 场景和图表场景定位显示、态势数据联动展示。

## 5.10 大屏端远程控制软件

支持通过远程控制软件，对大屏内容进行远程切换与控制；

## 5.11 非功能性要求

### (1) 性能与可靠性

系统并发访问要求：

系统注册甲方数为 100，系统支持的甲方最大并发数 20，具体系统应满足如下非功能性要求：满足系统  $7 \times 24$  小时业务无间断，稳定可靠运行。

系统运行安全、稳定，达到  $7 \times 24$  小时的可靠运行能力，年可用率  $> 99.97\%$ ，满足使用单位的有关要求。

### (2) 信息安全

系统提供安全配置、数据加密、账号管理等策略。系统提供数据归档、备份及系统恢复功能。系统应提供高可用性的容灾备份方案，确保系统出现宕机等情况时能快速完整恢复。

### (3) 应用及运行监控

系统上线运行后，对所有的甲方行为进行安全记录，记录系统内重要的安全相关事件，包括重要甲方行为、系统资源的异常使用和重要系统命令的使用；安全事件的记录应包括日期和时间、主体标识、客体标识、客体敏感标记、事件的结果等。

### (4) 可维护性

为了便于运维人员对系统进行及时有效的维护，系统需要满足易理解、易分析、易配置、易修改、易测试的要求。

### (5) 易用性

系统从甲方体验维度出发，应满足页面布局合理，通用操作规范，出错处理、反馈与提示人性化等要求。

## 第六章 技术方案及说明

### 6.1 风电场整体运行仿真

风电场运行工艺仿真通过计算机模型和仿真技术，模拟和模仿风电场的各项运行工艺和流程，以便更好地理解、优化和预测风电场的运行情况。

现实的风电基地在线上进行还原，通过数据接入实现数字孪生以流光效果模拟出不同风机、光伏发电以及储能站的集电线路电流向升压站汇聚的过程，更直观地展示风力发电流程，带来更好的沉浸体验、观看体验、交互体验。

#### (1) 风电机动态工作过程仿真

系统按照 1:1 的比例，在三维高精度建模的基础上，根据机械原理、机构联动方程、物理属性仿真算法和仿真交互要求，真实模拟风电发电机的“动态工作过程和工作原理”，提供一个高度逼真的三维可视化样机原型，以数字孪生方式展示风电场实时运行情况。

#### (2) 光伏装备系统的工作流程运行仿真

系统可模拟整个“装备系统”的工艺流程和工作过程，再现不同的部件及子系统之间的结构组成和工作流程，多视角、多维度地详细呈现整个“光伏发电系统”的运行流程。

#### (3) 升压站运行仿真

##### 变电站工艺流程仿真

可以逼真地模拟整个“变电站系统的工艺流程”，再现不同的环节、部件和子系统之间的结构组成、逻辑关系、机构联动和系统工作过程，多视角、多维度地呈现整个“变电站系统”的运行原理和工艺流程。

##### 整体工艺流程仿真

系统以三维仿真交互的方式模拟整个变电站的生产运行全过程，甲方

可以在三维虚拟场景中漫游，进入各个生产空间，查看每个生产环节，观察期运营状态，利用六自由度交互设备进行操作交互，同时实时打开相应的技术资料，如图片、文字或视频资料详细了解变电站不同环节的运行原理。

## 6.2 报表平台

### (1) 指标管理

实现对甲方的指标信息管理的实现，涵盖了指标设置、指标公式、指标追踪（通过指标血缘关系，追踪到指标来源基础源指标，及指标所有支撑的相关上层指标）、指标分析（提供可视化指标范围Echarts分析图）、指标预警（设置指标阈值，对阈值范围内的指标做到相关信息提醒及手工修改）、指标维护（对所有指标提供可维护操作及相关关系指标的同步修改，部分关键指标需内嵌审批）等功能，实现规范化、系统化、智能化的指标管理。

### (2) 计算引擎

在可视化配置的指标公式背景下，实现从实时数据库及部分关系型数据库（MySQL, Oracle, PostgreSQL）抽取基础源数据。在多层次指标公式模型下，利用多线程，JEP框架，实现高效的指标数据计算。并实现在EPS平台内关系型数据库PostgreSQL的存储指标结果，同时借鉴已上线报表系统中计算引擎模块的设计思路及涵盖的计算公式，完善基于EPS内嵌计算引擎。

### (3) 报表管理

研究报表管理中报表模型的统一管理，模拟Excel的报表展现形式，让甲方自行配置报表模板，在Web端基于LuckySheet框架实现类Excel的操作与展示，从而实现了可配置，易操作的报表管理系统。

包括不限于以下日报格式。可根据用户需求进行开发定制。

## 生产日报

通过日报形式展示场站运行情况、场站电量统计情况、各机组发电情况。  
支持通过日期查询、导出功能。

### 场站运行情况

展示内容包括：最大出力、最小出力、连续安全天数、本年安全天数。

### 场站电量统计情况

展示内容包括：发电量、发电量（scada）、理论发电量、平均风速、  
上网电量、购网电量、发电场用电量、综合场用电量。

可查看场站生产日报，内容包括：期末发电设备容量、期末发电设备综合可能出力、新增容量、发电量、峰、平、谷、试运行发电量、上网电量、基数内、基数外、发电量（scada）、试运行上网电量、被替代区域监视量、购网电量、综合场用电、综合场用电率、综合场用电量（scada）、发电场用电量、上网电价、基数内、基数外、购电单价、设备故障损失电量（新能源）、调度限电损失电量（新能源）、计划检修损失电量、日平均风速、生产概况。

### 各机组发电情况情况

展示内容包括：期末发电设备容量、运行容量、检修容量、备用容量、临检容量、新增容量、发电量、负荷率、状态、月累计、发电量（scada）、发电设备平均利用小时、发电设备平均利用小时（scada）、上网电量、基数内、基数外、网购电量、发电场用电量、发电场用电率、发电场用电率（scada）、综合场用电量、综合场用电率、综合场用电率（scada）、调度下日电量计划、理论发电量、理论发电量（scada）、统计期间小时、风电场可用小时、风电场运行小时、风电场备用小时、调度停运备用小时、场外原因受累停运备用小时、电网故障受累停运备用小时、电网故障停运备用小时、电网计划检修备用小时、自然灾害等不可抗力受累停运备用

小时、风电场不可用小时、风电场计划停运小时、风电机组计划停运小时、输变电设备计划停运小时、风电场非计划（故障）停运小时、风电机组非计划（故障）停运小时、输变电设备非计划（故障）停运小时、日均风速、调度限电损失电量、限电比例、限电比例（scada）、风电场非计划（故障）损失电量、风电机组（逆变器设备）非计划（故障）损失电量、输变电设备非计划（故障）损失电量、风电场计划检修损失电量、风电机组计划检修损失电量、输变电设备计划检修损失电量、场外原因受累停运损失电量、电网故障受累停运损失电量、电网故障损失电量、电网计划检修损失电量、自然灾害等不可抗力受累停运损失电量、性能损失电量、设备可利用率、风电场可用系数、有效风时数、上网电价（含税）、基数内（含税）、基数外（含税）、购电单价（含税）。

### 生产周报

支持选择日期进行周报查询、导出。

通过周报形式展示场站运行情况，内容包括：发电量、发电量（scada）、理论发电量、平均风速、上网电量、购网电量、发电场用电量、综合场用电量。

可查看生产周报明细，内容包括：本周平均风速、本周场用电量、本周限负荷损失电量、本周设备故障损失电量、本周设备受累损失电量、本周scada发电量、本周等效可用系数、本周设备故障时间、本周设备计划检修损失电量、本周上网电量、截止本周累计发电量。

### 生产月报

支持选择月份进行月报查询、导出。

通过月报形式展示场站运行情况，内容包括：期末发电设备容量、发电设备平均容量、发电量（不含试运行）、发电量（scada）、理论发电量、理论发电量（scada）、试运行发电量、上网电量、基数内、基数外、试运行上网电量、被替代区域监视量、网购电量、其他电量、综合场用电量、35

综合场用电率、综合场用电量（scada）、综合场用电率（scada）、发电场用电量、发电场用电率、发电场用电率（scada）、发电设备平均利用小时、发电设备平均利用小时（scada）、负荷率、一类障碍发生次数、风电场非计划（故障）损失电量、风电机组非计划（故障）损失电量、输变电设备非计划（故障）损失电量、风电场计划检修损失电量、风电机组计划检修损失电量、输变电设备计划检修损失电量、场外原因受累停运损失电量、电网故障受累停运损失电量、电网故障停运损失电量、电网计划检修损失电量、自然灾害等不可抗力受累停运损失电量、性能损失电量、调度限电损失电量（新能源）、限电比例、限电比例（scada）、设备可利用率（新能源）、风电场可用系数、风电场停用小时、风电场非计划（故障）停运次数、风电机组非计划（故障）停运次数、风电机组非计划（故障）停运时间<2天次数、2天≤风电机组非计划（故障）停运时间<7天次数、7天≤风电机组非计划（故障）停运时间<14天次数、风电机组非计划（故障）停运时间>14天次数、输变电设备非计划（故障）停运的次数、输变电设备非计划（故障）停运时间≤1天次数、输变电设备非计划（故障）停运时间≥1天次数、统计期间小时、风电场可用小时、风电场运行小时、风电场备用小时、调度停运备用小时、场外原因受累停运备用小时、电网故障受累停运备用小时、电网故障停运备用小时、电网计划检修备用小时、自然灾害等不可抗力受累停运备用小时、风电场非计划（故障）停运小时、风电机组非计划（故障）停运小时、输变电设备非计划（故障）停运小时、风电场计划停运小时、风电机组计划停运小时、输变电设备计划停运小时、上网电价、基数内、基数外、购电单价、平均风速、有效风时数、设备故障消除率、月度计划发电量（新能源）、对标发电量（新能源）、对标场用电量（新能源）、对标场用电率（新能源）、对标综合场用电量（新能源）、对标综合场用电率（新能源）、对标设备利用小时（新能源）、对标设备可利用率（新能源）、对标等效可用系数（新能源）。

## 自动生成上报

根据上级单位的统一报表规范，系统会按照要求上报的频次，采用规定的报表格格式，基于采集和计算的数据，自动生成相关的报表。同时，系统提供运行人员添加注解和对自动生成报表修正/补充的功能，满足运行人员实际报表制作的需求。

### 月发电生产快报

支持选择日期进行上报报表查询、导出，内容为上报单位本月值及本年累计值。

发电设备能力，内容包括：期末发电设备容量、期末发电设备综合可能出力。

产量及主要技术经济指标，内容包括：发电量、发电设备平均利用小时、平均发电设备容量、综合场用电量、综合场用电率、发电用场用电量、发电用场用电率、上网电量、购网电量、运行小时、负荷率、平均风速、风电理论发电量、风电弃风量。

### 电网上报

根据电网上报的要求，系统会按照要求上报的频次，采用规定的报表格格式，基于采集和计算的数据，自动生成相关的报表。同时，系统提供运行人员添加注解和对自动生成报表修正/补充的功能，满足运行人员实际报表制作的需求。

### 生产统计

提供主要的生产运行统计信息，包括风速、有效风小时数、发电量、平均功率、发电损失、可利用率等信息。系统会按照固定的模板自动生成该类报表。

### 电量统计

提供电量相关信息，包括各关口表处测得上网电量和下网电量，及衍生的关口表区域监视量；全场中压侧发电量，以及风机侧发电量；因限负荷

损失的电量；每期项目和每条馈线的上网电量和下网电量等。

#### 发电量损失统计

提供按不同电量损失原因分类统计的发电损失量的相关统计信息，包括对不同电量损失原因进行的排名和历史趋势分析。

#### 性能和功率曲线统计

系统提供按不同的可利用率定义计算的风机、风电场可利用率统计（如可利用率，项目合同可利用率，基于能量可利用率 EBA）等等。

可利用率和性能类指标显示出设备的可利用率和性能等，为设备的性能提供量化的可比较的参考值，以此来达到设备配置优化。

性能计算公式是可以配置的，可以选取不同的时间段、分子、分母、设备等，不同类型风机对比具体的指标如下：风机可利用率、区域风电场的风机可利用率、电网可利用率/基于发电量的可利用率、可排序的风机时间可利用率。

#### 风机可靠性和故障指标

报表主要涵盖设备可靠性和体现故障率整体指标的相关数据统计报表，同时提供不同时间段、不同厂家或设备型号、不同风电场或不同设备可靠性和故障指标的对比功能，便于发现改进的机会。

#### 线损数据统计

系统提供线损数据统计报表。

#### 生产运营统计

系统可按年、季、月或自定义的时间跨度，提供公司全局视图的运营状态分析报告功能，提供对可研发电量、理论发电量、计划发电量、实际发电量和上网电量、计划完成率、等效利用小时数、二氧化碳减排量以及发电收益等维度的整体运营分析报告。并将结果通过柱状图、曲线图或饼状图等方式进行汇总展现。系统支持已授权用户对报表进行手工填报以及对分析结果数据进行修正，并可将报表结果以 Excel、PDF、CSV 等格式进行

导出。

### 数据填报

维护人员对损失电量进行分类填报。

支持通过场站、风机、风机状态、持续时间、日期进行查询和归类。

所有的查询结果都支持以Excel数据格式导出，散点图支持图像方式导出，报表支持手工填报和修改，补充各种数据。

## 6.3 智能两票

工作票、操作票管理是日常安全管理工作的重心，也是保证人身安全、设备安全的有力手段。建立和完善工作票、操作票标准体系，将工作内容、安全措施、风险评估等内容分类规范化标准化，保证两票填写和执行过程的规范化、标准化，提高两票的合格率和两票作业的准确率。将两票管理模块的查阅、创建、审批、许可、试运、延期、终结等相关流程融合至移动端（手机、平板等终端），并与防误闭锁系统及其他智能装置相结合，满足运行、检修人员可远程通过移动设备进行操作。

两票管理模块能实现场站所需要的各种工作票和操作票的业务处理，并且能把两票之间以及两票与设备、缺陷、工单相关联，可以由工单或其他工作票触发生成、检索相应的票据。甲方应可以根据各自企业内部规定定制两票流程。

### 6.3.1 工作票权限（三种人）

工作票负责人、签发人、许可人权限需经过考试合格后授予相应权限，并可设置有效期。超过有效期或无授权的，不能进行相关工作票工作。有效期到期前及时进行推送提醒消息。

---

工作票三种人需对外委单位和场站本部人员进行区分、统计。

工作票三种人进行相关任务签名时，能够支持指纹或人脸识别等生物识别技术进行辨认，杜绝代签。

同一个工作负责人相同时段不能存在两张工作票。

### 6.3.2 典型票管理

对常用工作票可编制典型票，典型票中包括安措、预防措施、危险点分析等信息。在通过典型票开票或在工作票中引入典型票时，将典型票以上信息带入新工作票中。

建立标准操作票库，针对标准票对应设备的工作，可实现一键开票功能，在标准票库中没有本票，可在标准票库中选择相似标准票，结合实际情况做出相应的修改和补充而形成新的操作票。

典型票编制后，需专工或主管进行审核，只有审核通过的典型票才能被引用。

可将历史工作票转为典型票。

### 6.3.3 开票

实现手工开票、调用典型票、调用历史票、智能开票等多种开票方式。

工作票包含热力机械、风力发电机组工作票、电气等专业的第一、第二种工作票等。

提供典型票、历史票开票功能。开票时将典型票、历史票安措、预防措施、危险点等带入新开工作票中。

提供缺陷、工单开票功能。将缺陷、工单工作任务带入新开票中，并与缺陷单、工单进行关联。

可调用危险点库，支持对危险点及其控制措施的编制、查询功能。

### 6.3.4 工作票流程

实现工作票的流程管理，包括：新建、签发、许可、执行、终结等全过程管理，各环节支持指纹验证。支持工作票变更和工作票延期。

提供工作票流程导航，清晰显示当前工作流节点。

对于即将超期工作票及时对工作负责人和超期前当班值长进行提醒。

对于外委单位工作票，需设置“双签发”，外委单位负责人签发后，场站相关专业签发后，才能进入下一流程节点。

提供图形化工作流管理、配置功能。可配置审批节点、审批人等信息。

甲方可以根据场站实际情况，在工作票流程中增加条件，只有在满足该条件的前提下，审批才能进入下一步，如：开工许可前，必须将安全措施执行完的现场照片通过手机 APP 发送到服务器，才能执行开工许可审批，确保开工前，每个安全措施落到实处。

管理人员对已终结的工作票进行审核，审核通过在工作票上设置“合格”标签，审核不通过，设置“不合格”标签。

多张工作票对同一个设备操作时，按挂牌顺序智能识别是否可以恢复设备。

### 6.3.5 操作票流程

甲方可以按照本企业的实际情况，图形化配置操作票审批流程；操作票完成后可以通过电脑或手持 APP 审批，也可以采用指纹验证。

### 6.3.6 工作票打印

工作票许可后，按照相应规定（场站提供规定）生成工作票编号。具有工作票编号后方可打印纸质票。打印格式、模板按照集团票样设置。

工作票打印后设置标签，标明工作票已打印。

### 6.3.7 工作票审核

相关管理部门对已终结的工作票进行审核，审核通过在工作票上设置“合格”标签，审核不通过，设置“不合格”标签。

可对审核结果进行查询、统计。统计工作票合格率。

### 6.3.8 工作票查询统计

可根据开票单位、工作票种、工作地点、工作负责人、工作设备名称、工作时间范围对工作票进行查询。

可根据开票单位、工作票种、工作地点、工作负责人对工作票数量进行统计。

### 6.4 门禁管理

具有实现门禁系统与两票联动的能力，办票同时可对门禁区域关联授权；具体根据现场原有门禁情况确定，需要原门禁系统提供数据发布和接口。

工作负责人离开工作现场超过规定时间系统自动提示报警，工作票终结时，授权自动失效；

提供对进出的人员、部门、时间等信息的自动记录。

### 6.5 智能操作票

操作票模块通过对操作票进行电子化管理，与监视视频一体化集成，实现了开票方式多样化、防误管控智能化、操作审批流程化。

#### 6.5.1 开票方式多样化

系统实现手工开票、调用典型票、调用历史票、智能开票等多种开票方式。

#### 6.5.2 操作票管控智能化

系统通过标准规约从控制系统获得设备的实时状态信息，模拟开票时，系统进行逻辑防误判断，不符合防误要求的操作，系统会给出错误提醒，确保模拟开票生成的操作票是符合防误要求。

#### 6.5.3 操作票审批流程化

甲方可以按照本企业的实际情况，图形化配置操作票审批流程；操作票完成后可以通过电脑或手持 APP 审批。

## 6.6 对接防误闭锁

两票系统与五防系统、智能锁具系统联动，将工作票、操作票中工作措施与智能锁具钥匙授权关联。作业人员持智能钥匙通过开票授权、密码授权方式开门作业，打开限定范围内的授权锁具，防止扩大操作范围、误入间隔、误操作设备，一把钥匙解决钥匙多、查找难的问题，加强授权管控和开锁记录管理。与两票结合，实现自动授权开锁功能。

对接已建的防误系统，通过已安装在升压站和风机的智能锁具，实现对其操作方式实现硬节点强制闭锁的防误技术措施。

防误是指对电气线路上的设备及其附属装置（开关、刀闸、母联、地刀、小车等），通过加装智能锁具及配套附件，对其操作方式实现硬节点强制闭锁的防误技术措施，防止运行人员在倒闸操作过程中，因人为因素而导致误操作事故的发生，加强设备本位安全级别。

开票完成后，将操作票传送到移动终端，形成电子钥匙，操作人持到现场执行操作票，移动终端按照操作票顺序提醒操作人，操作人员只有严格按照操作票规定的顺序操作正确的设备，电子钥匙才能打开对应的智能锁具，操作人员执行倒闸操作；如果顺序不对或操作设备不对，将不能打开闭锁的智能锁具，确保不会发生走错间隔和发生误操作事故。

## 五防现状

白云和乌拉特两风电场现各有珠海华伟电气科技股份有限公司 CWBS 微机防误闭锁系统一套。该系统各配有防误工作站一台、通讯适配器一台、电脑钥匙两把、音箱一个和若干防误闭锁锁具。主要闭锁范围为风电场风机爬梯及箱变的高压侧部分，具体为爬梯急停按钮加装闭锁附件，开关柜小车、接地刀闸等操作机构进行挂锁，以防止运行人员产生误操作等。两

系统于 2021 年末投运。

白云和乌拉特两风电场建有升压站五防系统，对一次设备加装锁具，对其操作实施强制闭锁，避免正常情况下由于操作顺序不当而引起各种电气设备误操作。系统部署在升压站机房。

## 6.7 移动两票

通过移动应用（App）可实现移动两票功能：

移动开票：可在移动端进行手工开票。

审批：用户可以在移动端进行审批，审批过程采用电子签名。

通过审批流转图，实时查看当前流转位置及历史审批轨迹。

信息录入：在两票执行过程中，可支持通过照片、音视频方式将现场执行信息入系统。

信息查询：

中控室人员可导出现场上传的照片、音视频到个人移动设备。

在升压站相关设备设置二维码铭牌，扫描设备二维码（不超过 100 个），可查询该设备静态数据、主要实时测点数据。

两票终结：现场作业执行完毕，安全措施拆除，负责人回传现场图片、视频等数据，在线办理工作票终结手续。

待办推送：可接收推送的待办信息，通过该信息直接定位到相关功能页面。

## 6.8 定期工作

通过录入或对接设备台账数据，根据运行过程中的日常检查维护、定期操作以及设备定期轮换建立定期工作标准库，运行过程中可以根据定期工作标准库内容生成本班的定期工作内容，并提醒当前值班人员，以免遗漏定期工作。

主要功能有：制定定期工作计划；生成设备定期维护、保养、校验任

务；任务提醒功能；设备台帐关联等。

定期工作提醒：包括工作提醒、库存提醒，状态跟踪和提醒。

定期工作维护：能够记录设备检修、维护情况，不限于：检修维护说明、开始时间、结束时间、工作性质、工作负责人，支持附件上传。检修人员收到定期工作提醒，可以看到设备的信息，发起物资采购申请、关联设备或辅助设备解列申请、交叉配合作业申请等，并对定期工作情况定期反馈，形成闭环。

## 6.9 视频展示

在现场配置 30 个移动摄像头，在三维系统展示，点击摄像头可查看对应摄像头的实时视频监控画面。摄像头配置如下：

参数：

支持 WiFi 功能

支持最大  $2560 \times 1440 @30$  fps 高清画面输出

内置加热玻璃，有效除雾。

支持 23 倍光学变倍，16 倍数字变倍。

焦距：4.8-110 mm, 23 倍光学变倍

视场角： $55^\circ \sim 2.7^\circ$  (广角-望远)

红外照射距离：100 米

网络接口：RJ45 网口，自适应 10M/100M 网络数据

SD 卡扩展：支持 Micro SD/Micro SDHC/Micro SDXC 卡；最大支持 256G

音频输入：1 路音频输入，音频峰值：2-2.4V[p-p]，输入阻抗：1 k  
 $\Omega \pm 10\%$ 。

音频输出：1 路音频输出，线性电平，阻抗： $600 \Omega$ 。

供电方式：DC12V

电源接口类型：外接或充电

设备功耗：24 W max (其中除雾加热 1.6 W, 补光灯 9 W)

工作温湿度：湿度小于 90%; -30°C ~ 65°C

## 6.10 大屏展示

大屏系统实际上是一个环境而不仅仅是显示屏，是丰富而活泼的视觉和听觉信息媒体。因此，本项目大屏将设计成一个信息制作、接收、处理和显示的系统。本项目大屏显示采用整屏 p1.25 小间距 LED 无缝拼接方案。

根据本次的建设要求，结合屏幕系统使用环境等重要的特点，本项目的 LED 全彩显示屏采用高端 LED 小间距产品，像素间距为 1.25mm，单位像素为表贴三合一 LED 灯珠，使用标准的 LED 单元箱体拼接组成，采用一体成型的压铸铝工艺，最大限度地保证了屏幕安装拼接精度和耐久度，具有图像无拼缝、环保静音、轻薄、寿命长等特点。

项目中屏幕设计完全以现场需求为依据，保证屏表面平整均匀，不出现缝隙，具有近距离观看的高清晰显示性能。

(1) 显示屏位置以现场装饰预留洞口和项目实际要求为准，施工前此图纸需和装饰设计方案共同确认方可执行。

(2) 显示屏周边装饰与装修配合收边共同配合完成，确保美观。

(3) 显示屏在地面生根，背部与后部墙面拉接固定。

具体施工安装、装配、施工方案经现场勘察，经技术联络会确认后实施。

## 附件 2《分项价格表》

### 二、报价表

表1 报标价格表

单位：万元

序号	项目名称	报价项	报价金额(含税)	增值税专用发票税率	备注	
1 20210516121559	乌拉特风电场风光储一体化生产管控研究应用项目	硬件及应用系统总价(包括硬件设备和其配套软件、应用系统、安装材料、调试等)	305	13%		
		技术研发总价(包括软件开发、技术服务、测试试验和实施等)	33	6%		
合计总价(含税)：		338				
2	乌拉特风电场风光储一体化生产管控研究应用项目	硬件及应用系统总价(包括硬件设备和其配套软件、应用系统、安装材料、调试等)	256.1552	13%		
		技术研发总价(包括软件开发、技术服务、测试试验和实施等)	86	6%		
合计总价(含税)：		342.1552				
3	白云风光电站风光储一体化生产管控研究应用项目	硬件及应用系统总价(包括硬件设备和其配套软件、应用系统、安装材料、调试等)	143.5	13%		
		技术研发总价(包括软件开发、技术服务、测试试验和实施等)	28	6%		
合计总价(含税)：		171.5				
合计总价(1+2+3)		小写：851.6552 大写：捌佰伍拾壹万陆仟伍佰伍拾贰元整				

注：1.请按招标范围及报价格式进行报价。若投标文件未提出报价差异，则视为投标总价包含所有招标范围的报价

2.投标人针对本项目的分项报价可以细化，但报价表中所列出的价格必须按要求报出。

36

乌拉特风电场风光储一体化生产管控研究应用

单位：元

序号	分项	规格描述	单位	数量	单价	总价	增值税税率	备注
	MS 智能风场运行仿真						13%	
1	风电场运行仿真	风电场运行工艺仿真是通过计算机模型和仿真技术，模拟和模仿风电场的各项运行工艺和流程，以便更好地理解、优化和预测风电场的运行情况。现实的风电基地在线上进行还原，通过数据接入实现数字孪生。以流光效果模拟出不同风机集电线路电流向升压站汇聚的过程，更直观地展示风力发电流程，带来更好的沉浸体验、观看体验、交互体验。	套	1	500000	500000	13%	
2	智能两票	对工作票、操作票流程、权限等进行全面管理，引入标准票、危险源预控分析等标准措施，减少开票错误。	套	1	100000	100000	13%	华电天仁安全生产管理系统V2.0
3	设备定期工作	制定定期工作计划；生成设备定期维护、保养、校验任务；任务提醒功能	套	1	80000	80000	13%	
4	报表统计	对生产类统计、综合类统计指标统计（不超过 30 张报表）	套	1	100000	100000	13%	星空·智数智能报表管理平台[简称：IntDigital-IR]

							MP]V1 .0
二	硬件设备						13%
1	PLX25 液晶屏 LCD 大屏		套	1	600000	600000	13%
1.1	屏幕	<p>1. 屏幕面积： 2.4m<sup>2</sup>=12.9024 m<sup>2</sup></p> <p>2. 产品规格：PL.25； 像素点间距：≤1.25mm； 像素密度≥640000 点/m<sup>2</sup>； 3. 单元箱体成品尺寸： 640W)*320(H)，不接受自行组装箱体，要求箱体背部带品牌 LOGO； 4. 箱体采用硬连接方式，减少故障率； 5. 箱体平整度≤0.05mm，单元箱体/模组间水平、垂直相对错位值≤0.05mm； 6. 1R1G1B，SMD 表贴三合一，竖向线性排列； 7. 白平衡亮度(nit) ≥ 1200cd/m<sup>2</sup>，支持屏体亮度在 0-100%任意可调，持续亮度在 0-255 级灰度可调； 8. 色温 1000K~20000K 无级可调，NTSC 色域覆盖率≥125%NTSC； 9. 可视角度水平≥178°，垂直≥178°； 10. 亮度均匀性≥99.7%； 11. 对比度≥20000:1； 12. 灰度及颜色等级≥ 22bit； 13. 刷新率≥3840HZ； 14. 为有效保证产品质量，产品需具有 3C 认证，证书中委托人名称、生产者名称、生产企业必须为同一名称，提供原件扫描件和可查询的真伪证明。 15. 为保证产品的可靠性       </p>					

75

		<p>和稳定性, LED 显示屏制造商具备质量/服务诚信单位等级为 AAA 级及以上, 提供原件扫描件和和可查询的真伪证明。</p> <p>17、制造商属于 Mini-LED 显示屏通用技术规范的起草单位, 且规范满足 T/ZSA 001-2022 团体标准;</p> <p>17、制造商具有政府采购优秀投标人证书, 满足全国质量、信誉、服务、AAA 级示范单位;</p> <p>18、符合国家驰名商标品牌且为国家发展改革委等部分认定的国家企业技术中心单位;</p> <p>19、为保证 LED 显示系统的效果, 要求 LED 品牌需具有有关 Mini LED 模组的发明或生产能力, 要求提供权威机构认证以及对应机构可查询的链接截图;</p> <p>20、为保证像素点过渡灰阶的均匀性指标并提升视觉效果, 要求所投 LED 品牌需具有补偿显示装置相关的设计或生产能力, 要求提供权威机构认证以及对应机构可查询的链接截图</p>				
1.2	视频拼接处理器	<p>1、拥有完备的视频输入接口, 1 路 HDMI 2.0, 1 路 DP 1.2, 4 路 HDMI 1.3, 选配 1 路 3G-SDI (IN+LOOP)</p> <p>2、多输出, 大带载, 24 路网口输出, 最大带载 1560 万像素, 单台设备输出最大宽度 16384, 高度 8192</p> <p>3、音频输入输出, HDMI、DP 支持伴随时频输入, 支持 3.5mm 独立音频输入输出</p>				

36

		<p>4、支持个性化的画面缩放，支持三种画面缩放模式，包括点对点模式、全局缩放、自定义缩放</p> <p>5、窗口显示：支持 2 个窗口，窗口大小和位置可单独调节，窗口优先级可调整</p> <p>6、强大视频处理能力，搭载 SuperView III 画质处理技术，支持输出画面无级缩放，支持一键全屏缩放</p> <p>7、支持输入源任意截取</p> <p>8、支持 EDID 管理，支持招标人自定义 EDID 和预设 EDID，画质调整</p> <p>9、支持输出画质管理，包括亮度、饱和度、对比度、色调调整</p> <p>10、多场景保存和调用，支持 10 个自定义场景，一键即可载入，支持场景删除、覆盖保存及复制等操作</p> <p>11、热备份，支持设备间备份，支持网口备份</p> <p>12、同步输出，支持使用内部输入源作为同步源，保证输出画面同步</p> <p>13、逐点亮色度校正，配合 NovaLCT 和校正平台，对每个灯点的亮度和色度进行校正，有效消除色差，使整屏的亮度和色度达到高度均匀一致，提高显示屏的画质。同时支持硬件打屏功能。</p> <p>14、走线灵活，留空不算带载，无矩形框限制，网口带宽物尽其用</p>				
1.3	配电系统	10KW 标准配电柜 (PLC) 智能配电柜，远程定时控				

24

		制开关电						
1.4	信达脉技术有限公司	定制屏体安装结构，大屏框架系统、标准工艺、钢材或定制水平实心铝型材方式组成框架，再进行统一的装饰处理						
1.5	安装调试	安装调试等其他费用						
2 202	三维服务器	CPU: I9 13900K (24 核心 32 线程) 内存: 32G DDR5 4800MHZ*2 硬盘: 2T SSD 显卡: A4000	台	2	45000	90000	13%	
3	数据及应用服务器	XEON4210*2/散热片*2/DDR42933REG32GB*4 / 八口 SAS 卡 /10T 7.2k 3.5SATA6Gb 硬盘*I/960G 2.5 SATA 6Gb R SSD*2/横插 04 盘 12G SAS 硬盘背板 *1 /550W 电源模块*2/板载双口千兆 RJ45 网卡/四口 1G 自适应 RJ45 网卡/滑轨/150m 国标电源线*2 口	台	3	28000	84000	13%	
4	操作系统	国产服务器版安全操作系统（服务器版）	套	5	5100	25500	13%	
5	智能终端	屏幕 屏幕尺寸不小于 6.28 英寸触摸屏 屏幕色彩至少 1670 万 分辨率至少 2400×1080 像素 硬件 CPU 至少 8 核 1.8GHz 以上 运行内存至少 8GB 机身容量至少 128GB 摄像头 摄像头至少 5000 万像素，后置 LED 闪光灯 支持至少 3 倍光学变焦，15 倍数码变焦 其他 内含 GPS 定位芯片 重力感应器、光感应器、加速度传感器、距离传感器等	台	30	6500	195000	13%	

34

		支持人脸识别功能 支持无线 NFC、蓝牙 5.1 支持 IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax 无线 协议、WIFI6 技术 交换容量 ≥756Gbps, 转发速率 ≥252Mpps; 固定端口：48 个 10/100/1000BASE-T 以太 网端口，12 个万兆 SFP+含 12 个万兆模块 3、支持纵向虚拟化，作为 纵向虚拟化子节点零配置 即插即用 4、支持静态路由、RIP、 RIPng、OSPF、OSPFv3 协议 5、支持以太网环网保护协 议 ERPS，故障倒换时间小 于 50ms 6、支持 MAC 地址 ≥16K； 支持 ARP 表项 ≥4K； 7、支持 SNMP v1/v2/v3、 Telnet、RMON；支持通过命 令行、Web、中文图形化配 置软件等方式进行配置和 管理					
6	汇聚交换机	台	1	16140	16140	13%	
7	反向隔离	台	2	65000	130000	13%	

		<p>安全隔离设备（反向型）接入网络，无需对网络的结构及设置做任何改动</p> <p>(8) 支持状态检测功能</p> <p>(9) 支持地址绑定功能，可以有效阻止非法招标人盗用合法招标人的 IP 地址</p> <p>(10) 支持双向地址转换，可以在保障自身网络安全的前提下向外提供服务</p> <p>2021/05/16 15:33:52</p> <p>(11) 支持双机热备功能</p> <p>(12) 支持日志审计功能，方便管理员的工作，加强网络的安全性</p> <p>(13) 优化、加固的系统内核</p> <p>(14) 在操作简便和安全稳定之间达到了完美和平衡</p> <p>(15) 具有应用网关的功能，实现应用数据的接收与转发</p> <p>(16) 具有应用数据内容有效性检查功能</p> <p>(17) 采用基于数字证书的数字签名技术，在数据发送端（II 区）对需要发送的数据进行签名，然后发给反向隔离设备，反向隔离设备在收到数据后进行签名验证，并能根据招标人制定的安全策略进行检查，然后发送给数据接收程序（I/II 区）</p> <p>(18) 对文本文件形式的数据，通过编码转换技术实现半角字符转换为全角字符，保证进入 I/II 区的数据为纯文本数据</p> <p>(19) 反向隔离设备提供基于 RSA 密钥对的数字签名和采用电力专用加密算法进行数字加密的功能</p>				
--	--	--	--	--	--	--

张

		(20) 反向隔离设备提高基于数字证书的图形化界面，通过专用智能 IC 卡进行身份认证，保证配置管理的安全					
8	正向隔离	<p>数据包吞吐量 <math>\geq 50\text{Mbps}</math>            (100 条安全策略，1024 字节报文长度)</p> <p>转发延时 <math>\leq 10\text{ms}</math>            丢弃数据包丢弃率 0%</p> <p>返回确认报文长度 <math>\leq 1\text{bit}</math></p> <p>平均无故障时间 (MTBF) <math>\geq 50000</math> (100% 负荷)</p> <p>网络接口 10/100M 接口 <math>\geq 2</math> 个 (内网)，10/100M 接口 <math>\geq 2</math> 个 (外网)，内网配置接口 (双机热备接口复用) <math>\geq 1</math> 个，外网配置接口 <math>\geq 1</math> 个</p> <p>外设接口 终端管理接口 (RS-232) <math>\geq 2</math> 个</p> <p>电源 双冗余电源</p> <p>规格 1U</p> <p>日志规范 满足《电力二次系统安全告警日志格式规范》要求</p>	台	2	39000	78000	13%
9	接入交换机	<p>1、交换容量 <math>\geq 336\text{Gbps}</math>，            包转发率 <math>\geq 108\text{Mpps}</math></p> <p>2、固定端口：千兆电口 <math>\geq 24</math> 个，千兆 SFP <math>\geq 4</math> 个；</p> <p>3、支持纵向虚拟化，作为纵向虚拟化子节点零配置即插即用</p> <p>4、支持静态路由、RIP、            RIPng、OSPF、OSPFv3 协议</p> <p>5、支持以太网环网保护协议 ERPS，故障倒换时间小            于 50ms</p> <p>6、支持 MAC 地址 <math>\geq 16K</math>；            支持 ARP 表项 <math>\geq 4K</math>；</p> <p>7、支持 SNMP v1/v2/v3、            Telnet、RMON；支持通过命令行、Web、中文图形化配</p>	台	2	2700	5400	13%

		置软件等方式进行配置和管理						
10	边缘测数据采集接口机	<p>2U 机架式国产服务器  CPU: 8C 2.8GHz*1, 海光处理器  内存: 8G DDR4 * 2, 可扩展至≥256G 内存  硬盘:  4T_SATA_7.2Krpm_3.5in * 2, 可扩展至≥2 块硬盘  网口: 千兆网口≥6  PCIE 插槽: ≥4 个  电源: 220VAC/240HVDC 交流直流兼容电源（双电源），1+1 冗余，N+1 冗余风扇  导轨: 默认导轨  兼容性: 提供产品芯片层面与 VeStore 实时历史数据库管理系统、星海系列软件（开发平台、计算平台、边缘数据采集系统、可视化平台、数据采集套件）的适配兼容性互认证证明，需加盖双方公章</p>	台	2	7828	15656	13%	
11	边缘数据采集软件	场侧数据采集、数据传输、数据缓存、断点续传、数据计算、数据采集管理、下控等。	台	2	50000	100000	13%	
12	I 区、II 区数据采集服务器	<p>2U 机架式国产服务器  CPU: 16C 2.5G*2, 海光处理器  内存: 64G DDR4, 可扩展至≥2TB 内存  硬盘:  4T_SATA_7.2Krpm_3.5in * 2, 可扩展≥14 块硬盘  RAID: 支持 SAS, RAID 阵列卡, 配置 SAS 阵列卡 8 通道  网口: 千兆网口≥6  PCIE 插槽: ≥6 个  电源: 220VAC/240HVDC 交流直流兼容电源（双电源），1+1 冗余，N+1 冗余风扇</p>	台	2	28110	56220	13%	

24

		导轨：默认导轨 兼容性：提供产品芯片层面与 VeStore 实时历史数据库管理系统、星海系列软（开发平台、计算平台、边缘数据采集系统、可视化平台、数据采集套件）的适配兼容性互认证 说明：需加盖双方公章					
13	I-II 区防火墙	<p>1、网络吞吐量≥2Gbps、应用层吞吐量≥600M、IPS 吞吐量≥150M；内存≥2G；</p> <p>2、端口配置：千兆电口≥6 个；</p> <p>3、支持对压缩病毒文件进行检测和拦截。产品支持勒索病毒检测与防御功能；</p> <p>4、支持僵尸主机检测功能，产品内置僵尸网络特征库，可识别主机的异常外联行为；</p> <p>5、支持应用控制策略生命周期管理，包含安全策略的变更时间、变更类型和策略变更招标人，并对变更内容记录日志，方便策略的管理和运维。</p> <p>6、支持 SYN Flood、ICMP Flood、UDP Flood、DNS Flood、ARP Flood 等泛洪类攻击防护，支持 IP 地址扫描和端口扫描攻击防护。</p> <p>7、产品的漏洞防护特征库及间谍软件库包含高危漏洞攻击特征，以及对应的攻击的名称、严重性、影响的平台、类型、描述、解决方案建议等详细信息；</p> <p>8、3 年 IPS+防病毒+URL 特征库升级服务</p>	台	1	9726	9726	13%

30

14	隔离设备	<p>千兆正向隔离，1000M LAN 环境下，数据包吞吐量≥350Mbps (100 条安全策略，324 字节报文长度)；双冗余电源；网络接口：100/1000M 接口≥2 个（内网），100/1000M 接口≥2 个（外网），内网配置接 口：双机热备接口复用）</p> <p>1 个，外网配置接口≥1 个；数据转发延时：≤ 10ms；满负荷数据包丢弃率：0%；平均无故障时间 (MTBF) ≥50000 (100% 负荷)；返回确认报文长度≤1bit</p> <p>2021/05/16 15:35:32</p>	台	1	39000	39000	13%
15	移动摄像头	<p>支持 Wi-Fi 功能；支持最大 2560 × 1440 @30 fps 高清画面输出；内置加热玻璃，有效除雾；支持 23 倍光学变倍，16 倍数字变倍；焦距：4.8-110 mm, 23 倍光学变倍</p> <p>视场角：55° ~2.7° (广角-望远)</p> <p>红外照射距离：100 米</p> <p>网络接口：RJ45 网口，自适应 10M/100M 网络数据</p> <p>SD 卡扩展：支持 Micro SD/Micro SDHC/Micro SDXC 卡；最大支持 256G</p> <p>音频输入：1 路音频输入，音频峰值：2-2.4V [p-p]，输入阻抗：1 kΩ ±10%</p> <p>音频输出：1 路音频输出，线性电平，阻抗：600 Ω</p> <p>供电方式：DC12V</p> <p>电源接口类型：尾线</p> <p>设备功耗：24 W max (其中除雾加热 1.6 W, 补光灯 9 W)</p> <p>工作温湿度：湿度小于 90%，-30℃~65℃</p>	台	30	10260	307800	13%

36

16	视频服务器	<p>2U 机架式国产服务器 CPU: 16C 2.5G*2, 海光处理器 内存: 64G DDR4, 可扩展至 128G 硬盘: 2TB 内存 硬盘: 2块 SATA_7.2Krpm_3.5in * 2, 可扩展≥14 块硬盘 RAID: 支持 SAS, RAID 阵列卡, 配置 SAS 阵列卡 8 通道 网口: 千兆网口≥6 PCIE 插槽: ≥6 个 电源: 220VAC/240HVDC 交流/直流兼容电源 (双电源), 1+1 备份, N+1 备份风扇 导轨: 默认导轨 兼容性: 提供产品芯片层面与 VeStore 实时历史数据库管理系统、星海系列软件 (开发平台、计算平台、边缘数据采集系统、可视化平台、数据采集套件) 的适配兼容性互认证证明, 需加盖双方公章</p> 	台	1	29110	29110	13%
三	软件开发及技术服务						6%
1	接口开发						
1.1	SCADA	数据采集接口	套	1	80000	80000	6%
1.2	防误锁控系统(风机)		项	1	140000	140000	6%
1.3	防误锁控系统(升压站)		项	1	140000	140000	6%
2	模拟仿真服务						
2.1	场景设计		项	1	280000	280000	6%
2.2	模型设计		项	1	220000	220000	6%

36

附件3《项目研发预（性能）验收合格证明》

研发项目预（性能）验收合格证明

项目名称:	合同编号:
研发单位:	研发内容:
型号规格:	数量:
研发项目预验收记录:	
研发单位代表意见: 签字:	使用部门意见: 签字:
年 月 日	年 月 日
生产运营部意见: 签字:	分管领导意见: 签字:
年 月 日	年 月 日

注：本证明一式三份。

附件4《研发项目最终验收合格证明》

研发项目最终验收合格证明

项目名称:	合同编号:
研发单位:	
研发项目名称:	型号规格:
单位:	数量:
最终验收结论:	
使用部门意见:	
签字:	
年   月   日	
生产运营部意见:	
签字:	
年   月   日	
分管领导意见:	
签字:	
年   月   日	

注: 本证明一式三份。

附件 5《电力业务外包工程安全生产管理协议》

## 电力业务外包工程安全生产管理协议

工程名称 乌拉特风电场风光储一体化生产管控研究应用项目

发包单位（甲方）：乌拉特中旗鲁能风电有限责任公司

承包单位（乙方）：国能信控互联技术有限公司

签订地点：呼和浩特

# 电力业务外包工程安全生产管理协议

甲方根据生产需要，将以下工程项目发包给乙方，为确保外包工程项目能够安全顺利地进行，甲、乙双方特签订本外包工程安全生产管理协议书，并严格执行。

## 一、外包工程项目基本情况

1. 外包工程项目：乌拉特风电场风光储一体化生产管控研究应用项目

2. 承包业务范围：乌拉特风电场风光储一体化生产管控研究应用包括（部署一套智慧两票系统；部署一套计算机硬件平台；部署一个展示大屏；建立一套网络安全系统等）相关设备、平台系统、研究、硬件安装、软件调试、正常投运等，详见附件1《技术文件》。

3. 作业区域：乌拉特风电场

4. 安全管理责任范围：乌拉特风电场

5. 工程项目负责人及联系方式：杨超 18500556172

6. 工程项目安全负责人及联系方式：吴超 15088443271

7. 项目专兼职安全员：吴超 15088443271

8. 工程项目电厂负责人及联系方式：吴普磊 19975516566

9. 工程项目合同人数：满足项目需求

10. 外包工程项目期限：自合同签订之日起至本合同全部工作完成及款项全部结清之日止。

## 二、安全目标

1. 不发生人身轻伤以上事故。

2. 不发生一般及以上设备事故。

3. 不发生一般及以上火灾事故。

4. 不发生误操作事故。

5. 不发生大型施工机械损坏事故。

6. 不发生交通事故。
7. 不发生环保事件。
8. 不发生职业病危害事故。
9. 不发生影响机组安全稳定的不安全事件。
10. 不发生违法、违纪等治安事件。

### 三、双方权利、义务与安全责任

#### (一) 甲方的权利、义务与安全责任

##### 1. 甲方的权利

(1) 甲方有权依据国家法律法规和甲方的制度标准，规范外包项目安全管理，确保外包项目实施过程符合安全生产、职业健康、环境保护等工作要求。

(2) 甲方有权根据合同和本协议规定，要求乙方履行入厂审查和开工许可手续、建立安全生产管理体系、落实相关安全措施、开展安全教育培训等，有权禁止不具备条件的作业人员、工器具、施工机具、物资材料等进入厂区和施工区域。

(3) 甲方有权对乙方企业营业执照、资质等级证书、安全生产许可证、相关人员从业资格证书、安全管理体系设置情况等进行审查和备案，审批乙方相关施工方案和措施等。

(4) 在一个区域有二个以上承包商进行作业时，甲方有权要求各承包商之间签订安全生产管理协议。

(5) 甲方有权监督、指导和检查乙方外包项目实施过程，对乙方安全生产工作有权进行评价考核，对乙方安全生产违章违规行为有权提出整改或停工要求，并通报和考核。

(6) 甲方有权对乙方不服从安全管理或违章作业、野蛮作业、管理混乱、事故频发的情况进行制止、纠正、考核，直到终止合同，限期退出，一切后果由乙方承担。

(7) 乙方人员素质和队伍不满足甲方要求，甲方有权终止合同并索赔相应的损失。

(8) 如乙方提供虚假资质材料，甲方有权中止或解除合同，乙方承担由此造成的一切损失。

(9) 甲方有权对乙方安全管理工作实行动态评价，甲方发现乙方在履约期间发生的问题，将要求限期整改并对照评价标准扣除相应分数。若发生问题性质严重或在评价周期内评价不合格的，甲方有权单方面终止合同，并对造成的经济损失进行索赔。

## 2. 甲方的义务

(1) 甲方应按照本企业生产部门和班组管理要求，对乙方实行一体化管理，对安全生产工作同部署、同检查、同考核。根据发包工作内容，乙方参加甲方的安全生产相关会议。

(2) 对机组检修、重大技改等工程项目，甲方应设置工程建设安委会，作为工程项目安全生产工作的最高决策机构。工程建设安委会由甲方主要负责人担任主任，甲方相关人员、乙方工程项目负责人以及相关人员组成。

(3) 甲方应当对乙方所有人员进行入厂三级安全教育培训，建立外包人员培训档案，所有人员经考试合格后方可进入现场。同时，甲方应监督指导乙方进行自身安全教育培训，并对乙方安全教育培训和考试情况进行备案。

(4) 甲方应为乙方制作统一的出入证件，证件至少应标注乙方名称、承包项目、人员姓名、有效期、准入现场区域等信息，并附乙方人员近期免冠照片。对入厂外包人员证件应逐一进行检查，确保人证统一。

(5) 甲方业务主管部门应向乙方项目负责人及安全、技术管理人员进行安全技术交底，并保存完整的交底记录。

(6) 甲方应严格执行外包项目工作许可手续，办理工作票时严格审核作业任务的必要性、合理性、安全性，根据工作特点安排现场监护人员，

对于短期外包工程，作业时甲方应与乙方相关人员共同到现场监护，甲方监护人员未到现场不得允许乙方进入现场作业。

(7) 甲方应根据自身条件，为乙方施工作业提供必要的电、水源，以及相关设备设施，告知乙方接入点允许的最大负荷和有关使用要求，并办理相关使用手续。

(8) 施工过程中，因甲方原因造成的人身伤亡事故，由甲方根据国家有关法律法规承担应由甲方支付的有关经济赔偿。

### 3. 甲方的安全责任

(1) 甲方应认真贯彻执行国家安全生产相关法规标准，严格遵守《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国消防法》、《中华人民共和国职业病防治法》、《中华人民共和国建筑法》、《建设工程安全管理条例》（国务院令第393号）、《电力建设工程施工安全监督管理办法》（国家发改委令第28号）、《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企〔2012〕16号）以及《电业安全工作规程第1部分：热力和机械》（GB 26164.1）、《电力安全工作规程 发电厂和变电站电气部分》（GB 26860）、《防止电力生产事故的二十五项重点要求》（国能安全〔2014〕161号）、国家能源局《防止电力生产事故的二十五项重点要求》（2023版）等。

(2) 甲方应按照《中华人民共和国安全生产法》第四十九条之规定，对外包项目的安全生产工作统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，应当及时督促整改。

(3) 甲方应按照《关于进一步加强承包商安全管理的通知》（国家能源办〔2018〕269号）的要求，将外包项目纳入本单位日常安全生产管理体系，统一组织，统一协调，统一管理，统一考核，监督和指导乙方履行外包项目安全生产责任。

(4) 负责审查乙方的企业资质，审查内容包括：营业执照和安全生产

许可证等相关资质证书；法人代表资格证书；特种作业人员证书；单位工作业绩和近三年安全施工记录；项目负责人、工程技术人员、安全管理人员和作业人员的技术技能素质是否符合工程要求；施工机具、工器具及安全防护设施、安全用具应能满足施工需要；参加本工程项目的所有人员均已购买“个人人身意外伤害保险”和“职工工伤保险”的有效证明文件等。

(5) 开工前，由甲方安全监察部门告知乙方在现场工作过程中可能接触的职业病危害及职业病防护措施；由甲方业务管理部门向乙方项目负责人和工程技术人员进行全面的安全技术交底，并严格按照“检修标准化”“运行标准化”和“安全文明生产标准化”等要求对乙方进行管理。施工过程中，负责协调解决乙方提出的有关安全问题，对乙方安全措施落实不到位的情况，按照甲方相关管理制度进行考核。

(6) 对存在有危险性的电力生产作业区域，应事先由甲方技术部门和相关单位向乙方进行专门的安全技术交底，告知乙方作业区域安全风险，并对乙方制定的安全技术措施进行审核，审查合格后监督其实施。

(7) 承包项目凡涉及使用工作票的，甲方应对乙方的工作票签发人、工作票负责人予以考试、批准。

(8) 将重大危险源运行、检修和维护工作进行外包的，应严格审查承包商日常管理、隐患排查、风险预控等管理工作，发现存在重大隐患的，应立即要求承包商消除隐患，必要时可中止外合同。

(9) 督促承包商落实可能造成人身伤害、设备损坏、环境污染、电网破坏事故等危险性较大作业项目的风险管控措施，认真开展安全生产应急管理，编制专项应急预案或现场应急处置方案，定期组织应急演练等。

(10) 在作业过程中，发生人身伤亡事故，甲方应在应急处置和抢救工作方面尽量提供方便，并协助保护事故现场。

## (二) 乙方的权利、义务与安全责任

### 1. 乙方的权利

(1) 乙方有权接受入厂安全教育培训，有权了解与承包项目有关的甲方规章制度要求，包括进出厂区注意事项、施工手续办理方式、现场安全作业要求、“检修标准化”“运行标准化”和“安全文明生产标准化”要求等。

(2) 乙方有权就承包的具体作业任务要求甲方进行现场安全技术交底和风险告知，有权了解现场作业环境、设备运行情况和风险因素。在生产区域施工时，有权要求甲方采取必要的系统隔离措施，以保证施工安全。

(3) 甲方安排乙方与其他单位进行配合作业或交叉作业时，乙方有权要求甲方进行统一组织和协调，合理安排施工工序，做好安全互保工作。

(4) 发现重大安全隐患或发生危及人身或设备安全的情况时，乙方有权暂停施工作业。

## 2. 乙方的义务

(1) 乙方承包工程项目后，严禁将工程项目转包。根据实际情况需要将工程项目分包的，必须符合《中华人民共和国招投标法》、《中华人民共和国建筑法》以及《建筑工程质量管理条例》等相关法律法规。乙方应将工程项目的分包情况向甲方做详细的书面说明。

(2) 乙方应提供以下材料供甲方审查备案，同时确保所提交材料真实、有效。

- a. 企业营业执照、安全生产许可证、承包项目资质等级证书；
- b. 法人代表资格证书，非法人代表应持有授权委托书；
- c. 组织机构设置情况，以及项目负责人、安全及专业管理人员资格证书；
- d. 特种作业人员、特种设备作业人员资格证书；
- e. 入厂人员名单及所有人员身份证件、近期职业健康体检和劳务关系证明、意外伤害保险和工伤保险证明；
- f. 工作业绩和近三年安全施工记录；

- g. 符合定检和使用要求的安全防护用品、工器具、施工机具及特种设备清单；
- h. 施工组织设计、施工“三措两案”以及危险性较大作业专项施工方案等；
- i. 分包单位相关资料。

(3) 开工前，乙方根据合同约定向甲方交纳安全风险保证金。双方约定：开工前，乙方根据合同约定向甲方交纳安全风险保证金。双方约定：乙方交纳 171077.6 元（大写：壹拾柒万壹仟零柒拾柒元陆角整）（合同金额的 5%），作为本项目的安全风险保证金，缴纳方式为：银行转账，缴纳保证金账户需与现场核实。

(4) 乙方必须具有法人资格，符合相应资质等级、业务能力和安全生产要求，乙方应根据合同和本协议规定建立项目组织机构和安全管理体系，配备承包项目所需要的项目负责人、管理人员和专业技术人员。

(5) 乙方应按照规定配备专兼职安全管理人员，负责日常监督和管理工作。乙方入场人员 10 人以下的，至少设置 1 名兼职安全管理人员；10 人以上及 30 人以下的，至少设置 1 名专职安全管理人员；30 人以上不足 100 人的，设置不少于 2 名专职安全管理人员；100 人及以上的，专职安全管理人员应不少于员工总数的 3%；100 人及以上的长期承包单位，应设置独立的安全监督机构。乙方安全管理人员应纳入甲方三级安全网络进行管理。

(6) 乙方项目专职安全员应至少具有政府行业主管部门颁发的安全员证书。

(7) 长期外包项目负责人应进入甲方安全生产委员会，参加甲方安委会会议，负责落实甲方安委会对于工程项目的安全工作要求。

(8) 机组检修、重大技改等工程项目负责人应进入甲方成立的工程建设安委会，参加工程建设安委会会议，负责落实工程建设安委会对于工程项目的安全工作要求。

(9) 根据发包工作内容，乙方相关人人员应参加甲方的安全生产相关会议，负责落实甲方会议上对于工程项目的安全工作要求。

(10) 乙方作业人员应具备必要的安全生产理论知识和实际操作技能，特种作业人员和特种设备作业人员必须按国家有关规定经过专门的教育培训，持有相应资格证书，并提交甲方审查备案。

(11) 乙方不得使用未成年工和不适合现场安全作业要求的老、弱、病、残人员；特种（设备）作业人员男性不得超过 55 周岁，女性不得超过 50 周岁，其它作业人员不得超过合同的约定；乙方提供所有作业人员的体检合格证明，作业人员应无所从事职业的禁忌症。

(12) 乙方应保证人员素质和队伍稳定，乙方项目施工人员的数量、素质及其他要求，应严格按照甲方要求执行。施工人员无特殊原因不得擅自更换。确因特殊原因更换施工人员需提交书面申请，经甲方安全监察部门和使用部门同意后方可更换。

(13) 乙方应当在入厂前接受甲方的入厂教育培训，经考试合格后方可入厂。同时，乙方还应进行自身安全教育培训，建立安全培训档案，培训内容包括：操作及作业规范、防护用品使用方法、安全风险及防控措施、检修文件包、作业指导书、应急处置措施等，培训人员名单和考试成绩应报甲方备案。

(14) 乙方的特种设备、工器具、施工机具、安全防护用品等，必须满足安全施工要求，由具备资质的机构或部门出具检验检测合格报告，按规定履行审查验收、登记备案手续后方可入厂使用，合格证或检验记录应粘贴于明显位置，相关清册应提交甲方。

(15) 乙方应根据项目要求编制施工项目“三措两案”，在进行可能发生火灾、爆炸、触电、高空坠落、中毒、窒息、机械伤害、灼烫伤等容易引起人身伤害和设备事故的危险性较大作业时，乙方还应编制专项施工方案，提交甲方及监理单位审批。

(16) 乙方应针对每个作业项目编制检修文件包或作业指导书，并合理设置质量见证点与风险见证点，文件包或作业指导书内容具体，有针对性，对现场作业具有指导意义。

(17) 乙方作业人员应持检修文件包或作业指导书进行作业，严格执行文件包或作业指导书所列安全、质量标准，严格履行验收手续。

(18) 乙方应组织进行人身风险预控工作，严格落实甲方人身风险预控措施。作业前下载风险预控云平台安全全程管控 APP，填写作业风险分析，经甲方培训后方可进入现场进行作业。

(19) 乙方车辆、施工机具必须办理临时通行证，车辆进出生产区域必须出示有效证件，乙方车辆、施工机具入厂需按甲方指定路线行驶，指定位置停放。

(20) 乙方对所处的施工区域、作业环境等，应认真检查，发现隐患应及时向甲方反映，落实整改后方可进行施工；一经施工，就表示乙方确认施工场所符合安全要求和处于安全状态。乙方应对施工过程中产生的后果自行负责。

(21) 项目实行总承包的，乙方应与各分包单位签订安全生产管理协议，明确安全生产管理职责，乙方负责对分包单位的安全生产统一协调、管理。严禁将承包项目进行转包和违法分包，项目分包应事先得到甲方同意，分包单位有关资质材料应报甲方备案。

### 3. 乙方的安全责任

(1) 乙方应认真贯彻执行国家安全生产相关法律标准，严格遵守《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国消防法》、《中华人民共和国职业病防治法》、《中华人民共和国建筑法》、《建设工程安全生产管理条例》（国务院令第 393 号）、《电力建设工程施工安全监督管理办法》（国家发改委令第 28 号）、《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企〔2012〕16 号）以及《电业安全工作规程第 1 部分：热力和机械》

(GB 26164.1)、《电力安全工作规程 发电厂和变电站电气部分》(GB 26860)、《防止电力生产事故的二十五项重点要求》(国能安全〔2014〕161号)、国家能源局《防止电力生产事故的二十五项重点要求》(2023版)等。

(2) 乙方应严格执行甲方安全生产有关规章制度。乙方不向甲方索取，即视为乙方已备存甲方各项安全生产规章制度。

(3) 乙方项目负责人负责建立、健全工程项目安全生产责任制；组织制定工程项目安全生产规章制度和操作规程；组织制定并实施本项目相关的安全生产教育和培训计划；保证工程项目安全生产投入的有效实施；督促检查工程项目的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患；组织制定并实施工程项目相关的生产安全事故应急救援预案；及时、如实报告生产安全事故。

(4) 乙方应当按照国家法律法规、标准规范开展承包工作，对其作业现场的安全生产负责。实行总承包的项目，乙方应当按照合同和本协议规定，履行甲方对外包项目的安全生产责任，对外包项目施工现场的安全生产负总责，对分包单位安全生产负连带责任。

(5) 进入甲方所属区域内作业，应严格遵守甲方各项安全管理规章制度，自觉接受甲方的检查和监督，对甲方提出的问题必须立即整改。

(6) 乙方应有健全的安全管理组织机构和管理制度。特种设备机具证照齐全，特殊工种应持证上岗。

(7) 乙方应组织参与本项目的所有人员进行县级及以上医院身体健康体检；并按照《中华人民共和国职业病防治法》的有关规定，针对作业场所接害种类，组织可能接害人员进行上岗前职业健康体检，对职业病进行相应的预防和控制。

(8) 乙方应设立经授权的专职安全管理人员，负责工程项目的安全管理、安全教育，负责作业现场的监督检查，督促和保证安全措施的实施。

专职安全生产管理人员在现场应佩戴明显的标志。

(9) 乙方必须针对承包项目进行危险源辨识、风险评估，并制定相应的风险管理措施。乙方应对参与项目人员进行自上而下的安全技术交底，使全体人员均掌握了解工程特点及安全施工措施，落实安全风险控制措施，并对施工中的安全负责。对于复杂和较危险的工程项目或甲方的要求，应编写工程施工专项安全施工方案，并经甲方技术部门和有关单位审查合格后执行，并报甲方外包工程管理部门备案。

(10) 乙方在承包工程期间所使用的各种设备以及工器具等由乙方自备，应配备能满足施工需要的，符合安全规定的施工机具、工器具及安全防护设施和安全用具，开工前必须对施工现场的作业环境、安全工器具、施工机具、现场安全措施执行情况等进行认真检查，并向全体施工人员交底，符合要求后方可开始作业。一旦作业开始，即表示乙方确认现场符合安全要求，并对工作过程产生的后果负责。如乙方必须向甲方借用或租赁设备和工具，乙方必须进行检验，不合格不得接收和使用，乙方一经接收，设备和工具的维护、保养和管理由乙方负责，如在使用过程中产生损坏或造成人员伤亡的均由乙方负责。

(11) 乙方必须根据工作性质，配齐现场工作人员所必须的个人安全防护用品和劳动保护用品，督促施工人员正确使用个人安全防护用品和劳动保护用品。

(12) 乙方应每天对入场人员进行血压检测身体健康检测，确保进入现场人员身体状况良好。

(13) 未经甲方许可乙方不得擅自私接、乱拉电源，造成后果由乙方负责。供给电动工具和照明的临时电源必须装有漏电保护器。

(14) 乙方必须严格执行各类防火、防爆规定，易燃、易爆场所严禁吸烟及动用明火；现场消防器材不准挪作它用；在防火重点部位或场所以及禁止明火区内动火时，必须办理动火工作票。乙方需要动用消防水和消

防器材时必须向消防部门申报，经批准后方可实施。

(15) 乙方应定期对施工区域、作业环境、施工工艺、作业过程等进行全面检查，发现问题和隐患应及时进行整改，确保施工作业安全。

(16) 乙方必须做到文明生产，及时清扫、整理，保持工作现场整洁，工作结束，必须做到工完料尽场地清。

(17) 乙方应定期对员工驻地的消防设备设施、防火措施、用电情况等进行检查，及时发现和消除隐患。

(18) 发生危及人身和生产运行的不安全情况时，乙方应立即开展应急处置并报告甲方项目负责人以及安全监察部门相关人员。

(19) 乙方对在施工过程中，包括但不限于：因劳动防护用品、安全工器具、施工工具和材料等不符合安全要求的、擅自移动安全设施、擅自变更安全措施、误碰运行设备、超越工作区域、违章指挥、违章作业、违反纪律、人员身体健康状况等因素所发生的各方人员的伤害、设备事故负全部责任，并承担后果，甲方不承担任何经济赔偿责任。

(20) 乙方在作业过程中，发生的任何人身伤亡事故均由乙方负责与有关单位联系善后处理事宜，发生的人身伤亡事故，由乙方负责调查、统计，向其主管单位、地方政府上报，并及时通报甲方。

(21) 乙方在作业过程中，应保证地下管线、消防设备设施、电缆、接地网、通讯设施及工作范围内设备设施的安全，情况不明时应立即与甲方设备管理部门、运行部门联系，开挖前应采取保护措施并由甲方现场交底。

(22) 乙方不得挪用生产现场的任何设施，不得擅自接电源、水源、汽源、气源等。乙方在施工中需破坏道路、绿化、下水管道等，必须得到甲方设备管理部门同意，拆除原有安全设施必须得到甲方安全监察部门同意，在采取确保安全的临时措施落实后方能施工，工作结束后，必须立即恢复。

(23) 在同一区域内若有两个以上承包商作业时，应汇同各方签订相互间的安全生产管理协议书。

(24) 乙方应与工程项目所有人员签订有效的劳动合同，并为所有人员购买“个人人身意外伤害保险”和“职工工伤保险”等社会保险。

#### 四、事故及违约责任

1. 乙方发生违章或不安全事件时，甲方可根据合同协议和本单位管理规定，向乙方提出整改要求或进行处罚。乙方未及时整改、拒绝整改的，甲方可要求乙方立即停止施工，待整改工作验收合格后方可复工，由此造成的一切经济损失和工期延误责任由乙方负责。

2. 承包项目实施过程中，由于乙方原因发生不安全事件或事故（人身伤亡、设备损坏、火灾、交通、环境污染和坍塌事故等）的，由乙方承担事故责任。发生人身死亡事故时或发生人身重伤事故扣除 100%保证金，并均予以清退；发生其它安全生产异常情况时，按甲方有关规定进行扣罚；若因乙方责任造成甲方设备、电网事故，甲方视情况扣除全部或部分保证金。

3. 乙方在工程施工中，发生人身事故或危及设备的不安全情况，除按国家相关法律法规上报外，还应立即报告甲方，并进行事故调查和处理。甲乙双方均不得隐瞒事故。

4. 由于甲方或乙方过错造成对方或第三方的人身伤害、设备损坏及财产损失，由责任方承担相应责任，并赔偿因此造成的对方或第三方全部经济损失。

5. 项目完成后，由甲方或委托有关单位进行验收，乙方在结清有关违章等安全处罚款项，并落实遗留问题处理责任后，方可结算合同款。

6. 因施工质量等原因，项目在交付甲方使用中出现安全问题，在合同规定的追溯期内，乙方负责承担相应的经济或法律责任。

7. 甲方建立承包商“黑名单”制度，对不履行安全生产责任、存在严

重违章违规、重大安全隐患整改不力或拒不整改，以及发生生产安全事故的外包单位，列入承包商“黑名单”，并报甲方上级单位备案。列入“黑名单”的单位在承揽甲方项目方面按照甲方或甲方上级单位的制度执行。

五、本协议作为合同的附件，约定的各项条款，经双方签字、盖章后生效，甲乙双方各持一份。本协议至工程竣工验收合格，双方签署工程竣工且人员全部撤场后失效。其他未尽事宜以国家和行业规定为准，国家和行业没有规定的以甲方最新制度标准为准。

甲方单位盖章：



甲方法定代表人

(或委托代理人)

孙彦华

甲方安全总监：

金永德

日期：2024年 6月 20 日

乙方单位盖章：



乙方法定代表人

(或委托代理人)

陈秋实

日期：2024年 6月 20 日

36c

## 附件 6《外委承包商入场资料清单》

### 外委承包商入场资料清单

外委承包商入场严格按照《国家能源集团内蒙古分公司外委业务及承包商安全管理实施细则》要求执行，入场前请提供如下材料（包括但不限于）：

序号	名称
1	承包商人员体检证明（县级以上机构，至少包括心电图、血压、肺检查）及职业健康体检报告（有资质的职业健康体检中心出具的包括噪声、工频电场、登高作业等危害因素的职业健康体检报告）
2	个人工伤保险、意外伤害险保险凭证
3	承包商入场安全准入与注册报审表
4	承包商资质，营业执照、安全生产许可证等等
5	承包项目合同、安全管理协议
6	安全风险保证金缴纳证明
7	承包商人员信息卡
8	承包商人员身份证复印件
9	个人有效劳动合同
10	承包商自带施工材料清单
11	个人1寸白底免冠照片
12	派遣单（明确项目负责人，安全员，作业人员、岗位职责等）
13	项目“三措两案”即，组织措施、技术措施、安全措施、施工方案、应急预案
14	承包商人员信息汇总表
15	承包商特种（设备）作业人员资质管理台账
16	特种设备、施工车辆、施工机具、工器具、材料检验报告及管理台账
17	承包商人员岗前安全教育培训记录，试卷
18	个人劳动保护用品检验报告及发放管理台账
19	承包商人员入场许可证申请表
20	承包商入场项目开工许可单
21	承包商人员年龄男不得超过55岁，女不得超过50岁。

## 附件 7 乙方人员配置

### 人员配置及组织

拟在 本项 目担 任职 务	姓名	年龄	身份证号	职称	执业或职业资格证				已承担类似服务情况	
					证书名 称	级别	证号	专业	项目 数	主要项目名称
项目负责人	杨超	40	6123221984012 70412	工程师	PMP	高级	3094163	信息	2	江苏智慧企业 项目；清远一期 智慧电厂项目
安全员	吴超	26	1406241997031 40030	工程师	PMP	高级	3496185	信息	2	江苏智慧企业 项目；宿迁智慧 企业项目
项目组成员	窦宏伟	34	1101071990110 70319	中级工 程师	二级建 造师	中级	京 2112023202 388449	信息	2	江苏智慧企业 项目；北京公交 集团信息化项 目
项目组成员	王晓瑞	41	1304251983010 50031	工程师	PMP	高级	A16PMP-641 4	信息	2	邯郸智慧电厂 项目；贵州新能 源区域集控项 目
项目组成员	苏杭	30	1202251994092 80674	工程师				信息	2	宿迁智慧企业 项目；国电电力 上海庙智慧电 站项目

30

## 附件8 《生态环境保护协议》

### 生态环境保护协议

发包单位： 乌拉特中旗鲁能风电有限责任公司（以下简称甲方）

承包单位： 国能信控互联技术有限公司（以下简称乙方）

根据甲方工作需要，现将乌拉特风电场风光储一体化生产管控研究应用项目发包乙方负责施工。为明确甲乙双方在工程实施过程中的环境保护责任、权利和义务，提高施工现场文明管理水平，保障施工过程中的环境安全，结合本项目特点，经甲乙双方充分协商达成一致，签订本协议。

一、甲乙双方必须认真执行国家有关环境保护法律、法规和甲方环境保护有关规章制度，加强环境保护管理，确保文明施工。

二、环境保护目标：不发生环保事件。

三、甲方环境保护职责

1. 严格遵守国家和地方环境保护法律、法规，认真执行工程承包合同中的有关环境保护要求，对乙方施工作业过程中的环境保护情况实施监督管理。

2. 开工前对乙方本项目负责人进行环境保护管理培训、交底，在施工中监督乙方按交底内容实施。

3. 配备环境保护监督人员，监督检查乙方作业过程是否满足环境保护管理要求。

4. 甲方发现乙方施工中出现环境保护问题或其他相关方投诉时，有进行教育、考核的权利。

5. 按照《中华人民共和国环境保护法》要求，依法对施工单位环境保  
护管理实施监督，对违反国家相关法律法规、风电场相关制度的单位、个  
人进行通报、考核，直至上报政府机关依法追责。

#### 四、乙方环境保护职责

1. 应根据本工程特点建立健全环境管理体系，明确各级各类人员的环境保护责任。
2. 应对所有施工人员进行环境保护培训，对施工中的环境因素进行辨识并采取相应措施以满足环境保护相关法律、法规。
3. 乙方自备的施工机械、车辆尾气排放必须符合国家规定，不得泄漏油污，进行施工时应按环境保护要求尽量减少噪声扰民。
4. 乙方在施工过程中产生的施工垃圾由乙方负责运送到合规垃圾处置场所处理，并承担垃圾运输、处置费用。严禁将施工垃圾随意倾倒，对于违规处置施工垃圾产生环境污染事件、违反法律法规的由乙方自行承担相关责任，由此造成甲方损失的损失由乙方承担。
5. 乙方在施工过程中使用的润滑油、液压油、齿轮油、变压器油或有毒有害气体要做好防护措施，严禁造成环境污染。
6. 乙方应加强环境保护管理，因乙方疏于管理，引起环境保护投诉、牧民纠纷的，由乙方自行负责处理；违反相关环境保护法律、法规而被环境保护部门处罚或停工的，所造成的一切损失，由乙方承担全部责任。

#### 五、违约责任

1. 甲方在履行环境保护监督管理职责时，有权依据甲方相关奖惩制度，对乙方的环境保护工作进行奖惩。甲方对乙方在施工期间的考核以《考核通报》的方式下发，由财务部从工程款中扣除（或缴纳现金），如工程款扣除完毕，乙方需继续缴纳同等数额工程款或额外缴纳现金。考核扣款方式最终解释权归甲方所有。
2. 乙方施工人员在施工期内发生严重违反环境保护管理规定行为且屡教不改者，甲方有权清退。乙方被清退出厂的人员，不准进入甲方委托的工程项目工作。

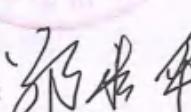
3. 因乙方责任发生环境污染事故时，甲方将有权终止合同。

六、本协议书作为工程合同的附件与合同具有同等法律效力，双方签字后生效。

甲方单位盖章



甲方法定代表人

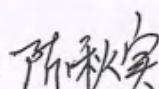
(或委托代理人)：

日期：2024年6月20日

乙方单位盖章



乙方法定代表人

(或委托代理人)：

日期：2024年6月20日

## 附件9《场内交通安全管理协议》

# 场内交通安全管理协议书

项目名称：乌拉特风电场风光储一体化生产管控研究应用项目

发包方：乌拉特中旗鲁能风电有限责任公司（以下简称甲方）

承包方：国能信控互联技术有限公司（以下简称乙方）

协议期限：合同签订后至项目结束。

鉴于甲方作为乌拉特风电场风光储一体化生产管控研究应用项目的发包方，乙方作为承包方负责前述项目的执行。为明确甲乙双方在项目实施过程中的交通安全方面的安全责任、权利和义务，提高交通安全管理水，保障人员的安全与健康，确保设备设施和环境安全，结合本项目特点，经甲乙双方充分协商达成一致，签订本协议。

## 一、项目内容

乌拉特风电场风光储一体化生产管控研究应用包括（部署一套智慧两票系统；部署一套计算机硬件平台；部署一个展示大屏；建立一套网络安全系统等）相关设备、平台系统、研究、硬件安装、软件调试、正常投运等。

## 二、安全目标

1. 不发生场内车辆行驶或作业导致的人身轻伤及以上事故。
2. 不发生车辆着火、爆炸等事件或事故。
3. 不发生场内车辆行驶或作业导致的设备设施损坏事件或事故。

## 三、甲方场区交通安全禁令

- 1、严禁超速行驶、酒后驾驶。
- 2、严禁无证驾驶。
- 3、严禁人货混载、超限装载、驾驶室超员。

36

- 4、严禁违章装运危险化学品。
- 5、严禁占用、堵塞消防通道。
- 6、严禁吊车、叉车和铲车托举人员。

#### 四、双方权利、义务与安全责任

##### (一) 甲方的权利、义务与安全责任

###### 1. 甲方的权利

(1) 甲方有权依据国家法律法规和甲方的制度标准，规范外来车辆交通安全管理，确保外来车辆和人员在交通安全工作方面符合要求。

(2) 甲方有权根据合同和本协议规定，要求乙方履行车辆及人员入场许可手续、遵守甲方场区交通安全禁令、落实交通安全相关措施、开展交通安全教育培训等，有权禁止不具备条件车辆和人员进入场区和相关区域。

(3) 甲方有权对乙方车辆年检情况、驾驶证、行驶证证书等材料进行检查。

(4) 甲方有权监督、指导和检查乙方车辆及人员入场及入场后全过程工作，对乙方交通安全工作有权进行评价考核，对乙方交通违章违规行为有权提出整改或清理出场要求，并通报和考核。

(5) 甲方有权对乙方不服从安全管理或违章作业、野蛮作业、管理混乱、事故频发的情况进行制止、纠正、考核，直到终止合同，限期退出，一切后果由乙方承担。

(6) 乙方车辆和人员素质不符合甲方要求，甲方有权终止合同并索赔相应的损失。

(7) 如乙方提供虚假资质材料，甲方有权中止或解除合同，乙方承担由此造成的一切损失。

###### 2. 甲方的义务

在车辆行驶或车辆作业过程中，发生车辆故障或人身伤亡事故，甲方

应在应急处置和抢救工作方面尽量提供方便，并协助保护事故现场。

### 3. 甲方的安全责任

在乙方车辆入场后，因甲方原因造成的人身伤亡、车辆损坏等事件或事故，由甲方根据国家有关法律法规承担应由甲方支付的有关赔偿。

## （二）乙方的权利、义务与安全责任

### 1. 乙方的权利

（1）乙方有权了解与车辆行驶、停靠、作业等有关的甲方规章制度要求，包括车辆行驶路线、装卸区域环境、场内应急报警方式等内容。

（2）发现重大交通安全隐患或发生危及人身、设备安全的情况时，乙方有权暂停车辆作业。

### 2. 乙方的义务

乙方除必须遵守甲方场区交通安全禁令外，还应符合以下要求：

（1）乙方车辆从门禁进场及进场后，必须符合《中华人民共和国道路交通安全法》、《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国消防法》、《工业企业场内铁路、道路运输安全规程》以及《电业安全工作规程第1部分：热力和机械》（GB 26164.1）、《电力安全工作规程 发电厂和变电站电气部分》（GB 26860）以及甲方场内交通安全管理要求。

（2）乙方应提供车辆年检情况、驾驶证、行驶证证书等材料。

（3）乙方应接受甲方门禁入场、接待部门交通安全教育与交底。

（4）乙方车辆必须按照甲方场内各道路交通限速、限高等规定行驶。

（5）乙方车辆入场和人员不得使用未成年工和不适合车辆驾驶或随车要求的老、弱、病、残人员。

（6）乙方对车辆及人员所处的区域、环境等，应认真检查，发现隐患应及时向甲方反映，落实整改后方可继续行驶、停靠或车辆作业；一经继续行驶、停靠或车辆作业，就表示乙方确认所处区域、环境符合车辆及人

员安全要求和处于安全状态。乙方应对入场后车辆行驶、停靠、作业等产生的后果自行负责。

### 3. 乙方的安全责任

(1) 乙方应认真贯彻执行国家安全生产相关法规标准，严格遵守《中华人民共和国道路交通安全法》、《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国消防法》、《工业企业场内铁路、道路运输安全规程》以及《电业安全工作规程第1部分：热力和机械》(GB 26164.1)、《电力安全工作规程 发电厂和变电站电气部分》(GB 26860)、甲方场区交通安全禁令等。

(2) 乙方应严格执行甲方交通安全管理、安全生产管理、消防安全管理等有关规章制度。乙方不向甲方索取，即视为乙方已备存甲方各项安全生产规章制度。

(3) 乙方车辆及人员进入甲方场区，必须严格遵守甲方交通安全管理、安全生产管理、消防安全管理等有关规章制度，自觉接受甲方的检查和监督，对甲方提出的问题必须立即整改。

(4) 乙方入场车辆及人员必须针对车辆行驶、停靠、车辆作业等进行危险源辨识、风险评估，并制定相应的风险管控措施。乙方应对参与人员进行自上而下的安全技术交底，使全体人员均掌握了解场内交通安全特点及安全措施，落实安全风险控制措施，并对车辆行驶、停靠、车辆作业的安全负责。

(5) 如乙方必须向甲方借用或租赁车辆，乙方必须按规定进行检验，不合格不得接收和使用。乙方一经接收，运输车辆的维护、保养和管理由乙方负责，如在使用过程中产生损坏或造成人员伤亡的均由乙方负责。

(6) 如乙方使用甲方车辆，使用前乙方人员必须进行检查，不合格不得接收和使用。乙方一经接收使用，即视为车辆合格，如在使用过程中损  
*缺*

坏设备设施或造成人员伤亡的均由乙方负责。

(7) 乙方必须根据工作性质，配齐所必需的个人安全防护用品和劳动保护用品，督促进入生产现场人员正确使用个人安全防护用品和劳动保护用品，穿着符合安全规程要求。

(8) 乙方进入场区后所有人员严禁在车上、场区吸烟。

(9) 乙方电动车严禁违反政府或甲方规定进行电动车停放和充电。

(10) 乙方应定期对车辆、车辆所处环境、车辆行驶、停靠、作业等过程等进行全面检查，发现问题和隐患应及时进行整改，确保安全。

(11) 发生危及人身、车辆和生产运行的不安全情况时，乙方应立即开展应急处置并报告甲方项目负责人、保卫处以及安全监察部门相关人员。

(12) 乙方对在车辆行驶、停靠、作业过程中，包括但不限于：因劳动防护用品、安全用具等不符合安全要求的、擅自改变行驶路线、擅自进入道路或在生产区域停留、违反甲方场区交通安全禁令或其它规定、误碰设备设施、超越工作区域、违章指挥、违章作业、违反纪律、人员身体健康状况等因素所发生的各方人员的伤害、事故负全部责任，并承担后果，甲方不承担任何责任。

(13) 乙方在车辆行驶、停靠、车辆作业过程中，发生的任何人身伤亡事故均由乙方负责与有关单位联系善后处理事宜，发生的人身伤亡事故，由乙方负责调查、统计，向其主管单位、地方政府上报，并及时通报甲方。事故车辆及肇事驾驶员永远不得入场。

(14) 乙方在车辆行驶、停靠、车辆作业过程中，应保证地下管线、设备设施的安全，情况不明时应立即与甲方车辆接待部门联系。

(15) 乙方车辆发生故障必须经甲方安全监察部门许可，做好安全措施后方可拖拽或修理，而且乙方车辆故障情况每年在甲方场区只能发生一次，发生两次及以上故障时，该车辆永远禁止入场。

(16) 乙方应随时注意气象部门的预报，做好防雨、防风沙、防坍塌、防暑降温等季节性气候变化的相应措施，以保证车辆及人员安全。

#### 四、事故及违约责任

1. 乙方发生违章或不安全事件时，甲方可根据合同协议和本单位管理规定，向乙方提出整改要求或进行处罚。乙方未及时整改、拒绝整改的，甲方可要求乙方立即将车辆清理出场，待整改工作验收合格后方可重新进场，由此造成的一切损失和工作延误责任由乙方负责。

2. 承包项目实施过程中，由于乙方原因发生交通安全方面不安全事件或事故（人身伤亡、车辆或设备损坏、火灾、爆炸和坍塌事故等）的，由乙方承担事故全部责任。

3. 乙方车辆行驶、停靠、车辆作业过程中，发生人身事故或危及设备设施的不安全情况，除按国家相关法律法规上报外，还应立即报告甲方，并进行事故调查和处理。甲乙双方均不得隐瞒事故。

4. 由于甲方或乙方过错造成对方或第三方的人身伤害、设备设施损坏及财产损失，由责任方承担相应责任，并赔偿因此造成的对方或第三方全部损失。

5. 项目完成后，由甲方或委托有关单位进行验收，乙方在结清有关违章等安全处罚款项，并落实遗留问题处理责任后，方可结算合同款。

#### 6. 对乙方考核

(1) 乙方违章罚款必须在违章通报下发或接到书面通知后一周内交安全环保部，超期未交的，每天收取滞纳金 100 元。

(2) 违反甲方场区交通安全禁令的，每次罚款 1000 元。

(3) 乙方人员在车内或工作现场吸烟，对乙方进行考核 500 元/人次。

(4) 私自改变行驶路线或违反车辆操作规程等行为，罚款 500 元。

(5) 车辆私自进入甲方生产区域停留的，罚款 500 元。

36

(6) 其他违反交通安全法规标准和甲方交通安全管理规定的情况，按甲方有关制度进行考核。

五、本协议经双方法定代表人（或委托代理人）签字并加盖公章或合同专用章后生效，与项目承包合同具有同等法律效力。

备注：本协议正本一式四份，约定的各项条款，经双方签字、盖章（与合同盖章一致）后生效，项目负责人、甲方安监处、合同管理部门及乙方各持一份，从签订之日起执行生效，并依据《场内交通安全管理协议书》规定承担法律责任。

甲方单位盖章



甲方法定代表人  
(或委托代理人): 邵新华

乙方单位盖章



乙方法定代表人  
(或委托代理人): 陈秋实

日期: 2024年6月20日

日期: 2024年6月20日

附件 10 中标通知书

国家能源集团国际工程咨询有限公司  
中 标 通 知 书  
国际工程中【2024】05593号

国能信控互联技术有限公司：

很高兴地通知您，由我公司组织招标的国源电力德日苏风电场、乌拉特风电场、白云风光电站风光储一体化生产管控研究应用服务公开招标（招标项目编号：CEZB240003630）评标工作已经结束，经评标委员会认真评审推荐，并经招标人确认，确定贵单位为该项目（第001标段国源电力德日苏风电场、乌拉特风电场、白云风光电站风光储一体化生产管控研究应用服务公开招标）中标人。中标金额为851.6552万元（大写人民币捌佰伍拾壹万陆仟伍佰伍拾贰元整）

请贵单位在收到本通知书后30天内，到国家能源集团国源电力有限公司（张荣 19975516531）与招标人签订合同。

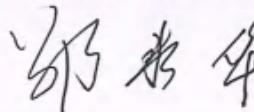
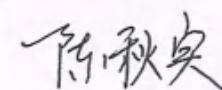
特此通知

国家能源集团国际工程咨询有限公司

中标通知书  
2024年06月11日

30

签署页:

甲方: 乌拉特中旗鲁能风电有限责任公司 (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): 
签订日期: 2024.6.20	签订日期: 2024.6.20
地址: 呼和浩特市新城区新华东街85号太伟方恒广场B座5楼	地址: 北京市昌平区未来科技城英才北二街9号国电新能源院301号楼6层618、619号房间
邮编: 010000	邮编: 102200
联系人: 张荣	联系人: 陈秋实
电话: 19975516526	电话: 15114222628
传真: 0471-3306588	传真: 010-59739773
开户银行: 中国农业银行呼和浩特青城支行	开户银行: 中国建设银行股份有限公司北京公益西桥支行
账号: 05490101040023221	账号: 11050165870000000388
税号: 91150824793622853Y	税号: 91110114749385547C



2