

# 新能源学院机电能量转换实验平台采购项目

## 公开招标文件

采购单位名称：内蒙古工业大学

采购代理机构名称：内蒙古自治区公共资源交易中心

项目编号：NMGZC-G-H-260432

2026年06月

# 目录

第一章 投标邀请

第二章 投标人须知

第三章 招标内容与技术要求

第四章 投标人应当提交的资格、资信证明文件

第五章 评标

第六章 合同与验收

第七章 投标文件格式与要求

# 第一章 投标邀请

内蒙古自治区公共资源交易中心受内蒙古工业大学委托，采用公开招标方式组织采购 新能源学院机电能量转换实验平台采购项目。欢迎符合资格条件的投标人参加投标。

## 一.项目概述

### 1.名称与编号

项目名称： 新能源学院机电能量转换实验平台采购项目

项目编号： NMGZC-G-H-260432

采购计划备案号： 内政采计划[2026]15241

### 2.内容及划分采购包情况

采购包1： 合同包一

采购包预算金额（元）： 6,434,800.00

采购包最高限价（元）： 6,434,800.00

报价形式： 总价

序号	标的名称	数量	标的金额 (元)	计量 单位	所属 行业	是否核 心产品	是否允许 进口产品	是否属于 节能产品	是否属于环境 标志产品
1	抽蓄虚实融合操作台	15 .0 0	408,750. 00	台	工业	否	否	否	否
2	VR虚拟现实头盔	15 .0 0	90,000.0 0	台	工业	否	否	否	否
3	抽水蓄能‘AI+虚仿’创新开发教学管理平台	1. 00	494,900. 00	套	工业	否	否	否	否
4	抽水蓄能虚拟仿真资源研创工具	1. 00	214,700. 00	套	工业	否	否	否	否
5	抽水蓄能电站运行虚拟仿真平台	1. 00	226,000. 00	套	工业	否	否	否	否
6	抽蓄协同运维MR系统平台	1. 00	519,800. 00	套	工业	否	否	否	否
7	抽蓄电站XR沙盘	1. 00	542,400. 00	套	工业	否	否	否	否
8	抽水蓄能核心设备虚拟操作与参数调控系统	1. 00	226,000. 00	套	工业	否	否	否	否
9	多类型物理储能教学实验装置	5. 00	572,250. 00	台	工业	否	否	否	否
10	重力储能教学实验装置	5. 00	472,250. 00	台	工业	否	否	否	否

11	抽水蓄能创新综合测试装置	1.00	2,095,500.00	台	工业	是	否	否	否
12	压缩空气储能教学实验装置	5.00	572,250.00	台	工业	否	否	否	否

### 3.是否涉及本国产品

采购包1:

序号	采购品目名称	标的名称	产品名称
1	A02102100 教学仪器	抽蓄虚实融合操作台	抽蓄虚实融合操作台
2	A02102100 教学仪器	VR虚拟现实头盔	VR虚拟现实头盔
3	A02102100 教学仪器	抽蓄协同运维MR系统平台	抽蓄协同运维MR系统平台
4	A02102100 教学仪器	抽蓄电站XR沙盘	抽蓄电站XR沙盘
5	A02102100 教学仪器	多类型物理储能教学实验装置	多类型物理储能教学实验装置
6	A02102100 教学仪器	重力储能教学实验装置	重力储能教学实验装置
7	A02102100 教学仪器	抽水蓄能创新综合测试装置	抽水蓄能创新综合测试装置
8	A02102100 教学仪器	压缩空气储能教学实验装置	压缩空气储能教学实验装置

## 二.投标人的资格要求

1.投标人应符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件。

2.开标后资格审查时，投标人未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单，相关信用情况通过“信用中国”网站、中国政府采购网等渠道查询。

3.落实政府采购政策需满足的资格要求：如属于专门面向中小企业采购的项目,提供货物、工程或者服务的供应商应符合享受中小企业扶持政策，并提供《中小企业声明函》。监狱企业、残疾人福利性单位视同小型、微型企业。

4.本项目的特定资格要求：

采购包1：合同包一

无

## 三.获取招标文件的时间、地点、方式

详见招标公告

其他要求：

无

## 四.招标文件售价

本次招标文件的售价为0元人民币。

## 五.提交投标文件截止时间、开标时间和地点

详见招标公告

## 六.联系方式

采购代理机构名称：内蒙古自治区公共资源交易中心

地址：内蒙古自治区呼和浩特市赛罕区内蒙古呼和浩特市赛罕区敕勒川大街6号

邮编：010055

联系人：李婉君

联系电话：010010

采购单位名称：内蒙古工业大学

地址：内蒙古工业大学

邮编：010010

联系人：柴春敏

联系电话：3825180

## 第二章 投标人须知

### 一.前附表

序号	条款名称	内容及要求
1	划分采购包情况	共 1 包
2	采购方式	公开招标
3	开标方式	远程开标
4	评标方式	现场网上评标
5	评标方法	采购包1：综合评分法
6	获取招标文件时间	详见招标公告
7	保证金缴纳截止时间（同投标文件提交截止时间）	详见招标公告
8	电子投标文件递交	加密的电子投标文件1份，电子投标文件在投标截止时间前上传至内蒙古自治区政府采购网--政府采购云平台。技术支持电话：400-0471-010转2键
9	投标文件数量	（1）加密的电子投标文件1份（需在投标截止时间前上传至“内蒙古自治区政府采购网--政府采购云平台”） （2）若现场无法使用系统进行电子开评标的，投标人须开标现场递交非加密电子版投标文件U盘（或光盘）0份。 （3）纸质投标文件（正本）0份；纸质投标文件（副本）0份。
10	中标人确定	甲方按照评审报告推荐的顺序确认中标（成交）供应商。
11	联合体投标	采购包1：不接受
12	采购代理机构代理费用	本项目不收取代理服务费
14	投标保证金	不收取保证金
15	电子投标文件签字、盖章要求	应按照第七章“投标文件格式与要求”，使用单位电子签章（CA）进行签字、加盖公章。 说明：若涉及到授权代表签字的可将文件签字页先进行签字、扫描后导入加密电子投标文件。
17	投标客户端	投标客户端需要投标人登录“内蒙古自治区政府采购网--政府采购云平台”自行下载。下载地址： <a href="https://www.ccgp-neimenggu.gov.cn/gp-auth-center/login?systemRegion=150001&amp;systemRegion=150001">https://www.ccgp-neimenggu.gov.cn/gp-auth-center/login?systemRegion=150001&amp;systemRegion=150001</a>
18	面向中小企业采购	采购包1：不属于专门面向中小企业采购。
19	有效投标人家数	采购包1：3家
20	中标供应商数量	采购包1：1名
21	中标候选供应商数量	采购包1：3名
22	报价形式	详见第一章，“内容及划分采购包情况”。
23	现场踏勘	采购包1：组织现场踏勘：否

24	兼投不兼中规则	本项目可兼投1包，本项目可兼中1包
25	投标有效期	从提交投标（响应）文件的截止之日起 90 日历天
26	其他	质疑联系人：阮佳 联系电话：0471-5332613

## 二.投标须知

1.投标方式采用网上投标，流程如下：

投标人应当在内蒙古自治区政府采购云平台申请或注册账号，完善信息后，才可进行网上投标操作，办理流程请登录内蒙古自治区政府采购网（<https://www.ccgp-neimenggu.gov.cn>）进行查询。

-投标人登录内蒙古自治区政府采购网页面，点击“政府采购云平台”，输入用户名、密码、验证码完成登录后，点击左侧“交易执行—应标—项目应标”，在未参与项目列表中选择要投标的项目，点击项目的“未参与项目”按钮，进入项目投标信息页面，在右侧选择要投标的采购包，填写“联系人姓名”、“联系人手机号”、“联系人邮箱”等信息点击“确认参与”按钮后，获取所投项目招标文件，并按照招标文件的要求制作、上传电子投标文件。

2.投标保证金

2.1投标保证金缴纳（如需缴纳保证金）

本采购项目支持“电子保函”和“虚拟子账户”两种方式收取投标保证金，同时允许投标人按照相关法律法规自主选择以支票、汇票、本票、保函等非现金形式缴纳保证金。

2.1.1投标人选择“电子保函”方式缴纳保证金的，在所投项目下采购包选择电子保函模式，跳转到内蒙古自治区金融服务平台开具电子保函，投标人需要确保在开标之前完成电子保函的开具。

2.1.2投标人选择“虚拟子账户”方式缴纳保证金的，在进行投标信息确认后，应通过“交易执行—应标—项目应标—已参与项目”，选择缴纳银行并获取对应不同采购包的缴纳金额以及虚拟子账号信息，并在开标时间前，缴纳至上述账号中。付款人名称必须为投标单位全称，且与其投标信息一致。

若出现账号缴纳不一致、缴纳金额与投标人须知前附表规定的金额不一致或缴纳时间超过开标时间，将导致保证金缴纳失败。投标人应认真核对账户信息，将投标保证金足额汇入以上账户，并自行承担因汇错投标保证金而产生的一切后果。投标人在转账或电汇的凭证上应按照“项目编号：\*\*\*、采购包：\*\*\*的投标保证金”格式注明，以便核对。

2.1.3投标人选择以支票、汇票、本票、保函等非现金形式缴纳保证金的，投标人将相关证明材料原件扫描添加至投标文件中，同时现场提供证明材料。

2.1.4缴纳保证金时间以保证金到账时间为准，由于投标保证金到账需要一定时间，请投标人在投标截止前及早缴纳。

2.2投标保证金的退还

投标人在投标截止时间前放弃投标的，自所投采购包结果公告发出后5个工作日内退还，但因投标人自身原因导致无法及时退还的除外。

未中标人投标保证金，自中标通知书发出之日起5个工作日内退还；中标人投标保证金，自政府采购合同签订之日起5个工作日内退还。

2.3有下列情形之一的，投标保证金将不予退还：

- (1) 中标后，无正当理由放弃中标资格的；
- (2) 中标后，无正当理由不与采购人签订合同的；
- (3) 在签订合同时，向采购人提出附加条件的；
- (4) 不按照招标文件要求提交履约保证金的；
- (5) 在签订合同时，投标人要求修改、补充和撤销投标文件的实质性内容的；
- (6) 投标文件中提供虚假材料的；
- (7) 与采购人、其他投标人或者采购代理机构恶意串通的；
- (8) 投标人在提交投标文件截止时间后，撤回投标文件的；

(9) 法律法规和招标文件规定的其他情形。

### 3.全流程电子化交易

各投标人应当在内蒙古自治区政府采购云平台开展与本项目有关的政府采购活动。

各投标人应当在响应文件开启时间前上传加密的最终版电子响应文件至“内蒙古自治区政府采购网”，未在响应文件开启时间前上传电子响应文件的，视为自动放弃。投标人因系统问题无法上传电子响应文件时，请在工作时间及时拨打联系电话400-0471-010。

各投标人应当使用数字证书或者政府采购云平台生成的账号密码登录电子交易系统进行系统操作，并对其操作行为和电子签名、电子印章确认的事项承担法律责任。

#### 3.1远程不见面方式（投标人无需到现场）

投标人使用“投标客户端”编制、签章、生成加密投标文件，同时生成“备用标书”，投标人自行留存，涉及“加盖公章”的内容应使用单位电子公章完成。

投标人的法定代表人或其授权代表应当按照本项目招标公告载明的时间等要求参加开标，在开标时间前30分钟，应当提前登录电子交易系统确认联系人姓名与联系电话。

开标时，投标人应当使用CA证书在开始解密后30分钟内完成全部已招标采购包的投标文件在线解密，若出现系统异常情况，工作人员可适当延长解密时长。如在开标过程中出现意外情况导致无法继续进行，由代理机构会同采购人决定是否允许投标人导入“备用标书”继续开标。本项目采用电子评标，只对开标环节验证通过的电子投标文件进行评审。投标人在参加开标以前自行对使用电脑的网络环境、驱动安装、客户端安装以及CA证书的有效性等进行检测，保证可以正常使用。具体要求请通过“内蒙古自治区政府采购网-政采业务指南”查询相关操作手册。

开标时出现下列情况的，采购人、采购代理机构应当视为投标人不再参与政府采购活动。

- (1) 投标人未在规定时间内完成电子投标文件在线解密的；
- (2) CA证书无法解密投标文件的；
- (3) 投标人自身原因造成电子投标文件未能解密的。

#### 3.2现场网上方式（投标人需到现场）

投标人使用“投标客户端”编制、签章、生成加密投标文件，同时生成“备用标书”，由投标人自行刻录、存储，涉及“加盖公章”的内容应使用单位电子公章完成。投标人必须保证电子存储设备能够正常读取“备用标书”，电子存储设备（U盘或光盘）表面、外包装上应简要载明项目编号、项目名称、投标单位名称等信息。

投标人的法定代表人或其授权代表应当按照本项目招标公告载明的时间和地点参加开标。开标时，投标人应当使用CA证书完成全部已招标采购包的投标文件在线解密。如在开标过程中出现意外情况导致无法继续进行，由代理机构会同采购人决定是否允许投标人导入“备用标书”继续进行。本项目采用电子评标，只对开标环节验证通过的电子投标文件进行评审。

开标时出现下列情况的，采购人、采购代理机构应当视为投标人不再参与政府采购活动。

- (1) CA证书无法解密投标文件的；
- (2) 投标人未按招标文件要求提供“备用标书”的；
- (3) 投标人自身原因造成电子投标文件未能解密的。

4.投标人可以通过“交易执行-应标-项目应标-已参与项目”查看有无本项目信息。

## 三.说明

### 1.总则

本招标文件依据《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国政府采购法实施条例》和《政府采购货物和服务招标投标管理办法》（财政部令第87号）及国家和自治区有关法律、法规、规章制度编制。

投标人应仔细阅读本项目信息公告及招标文件的所有内容（包括澄清或者修改），按照招标文件要求以及格式编制投标文件，并保证其真实性，否则一切后果自负。

本次公开招标项目，是以招标公告的方式邀请非特定的投标人参加投标。

## 2.适用范围

本招标文件仅适用于本次招标公告中所涉及的项目和内容。

## 3.相关费用

投标人应自行承担所有与准备、参加投标有关的费用。不论投标结果如何，采购人或采购代理机构均无义务和责任承担相关费用。

## 4.各参与方

4.1“采购人”是指依法进行政府采购的国家机关、事业单位、团体组织。本招标文件的采购人特指内蒙古工业大学。

4.2“采购代理机构”是指集中采购机构和集中采购机构以外的采购代理机构。本招标文件的采购代理机构特指内蒙古自治区公共资源交易中心。

4.3“投标人”是指向采购人提供货物、工程或者服务的法人、其他组织或者自然人。

4.4“评标委员会”由采购人代表和评审专家组成。

4.5“中标人”是指取得与采购人签订合同资格的投标人。

## 5.合格的投标人

5.1符合本招标文件规定的资格要求，并按照要求提供相关证明材料。

5.2单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同投标人，不得参加同一合同项下的政府采购活动。

5.3为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的投标人，不得再参加该采购项目的其他采购活动。

6.以联合体形式进行政府采购的，应符合以下规定：

6.1联合体各方应签订联合体协议书，明确联合体牵头人和各方权利义务，并作为投标文件组成部分。

6.2联合体各方均应当具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件，并在投标文件中提供联合体各方的相关证明材料。

6.3联合体成员存在不良信用记录的，视同联合体存在不良信用记录。

6.4联合体中有同类资质的投标人按照联合体分工承担相同工作的，应当按照资质等级较低的投标人确定资质等级。

6.5以联合体形式参加政府采购活动的，联合体各方不得再单独参加或者与其他投标人另外组成联合体参加同一合同项下的政府采购活动。

6.6联合体各方应当共同与采购人签订采购合同，就采购合同约定的事项对采购人承担连带责任。

6.7如要求缴纳保证金，以联合体牵头人名义缴纳，对联合体各方均具有约束力。

## 7.语言文字以及计量单位

7.1所有文件使用的语言文字为简体中文。专用术语使用外文的，应附有简体中文注释，否则视为无效。

7.2所有计量均采用中华人民共和国法定的计量单位。

7.3所有报价一律使用人民币，货币单位：元。

## 8.现场踏勘

8.1招标文件规定组织踏勘现场的，采购人或者采购代理机构按招标文件规定的时间、地点组织潜在投标人踏勘项目现场。

8.2投标人自行承担踏勘现场发生的责任、风险和自身费用。

8.3采购人在踏勘现场中介绍的资料和数据等，不构成对招标文件的修改或不作为投标人编制投标文件的依据。

## 9.其他条款

无论中标与否，投标人递交的投标文件均不予退还。

## 四.招标文件的澄清或者修改

采购人或采购代理机构对已发出的招标文件进行必要的澄清或修改的，澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，采购人或者采购代理机构应当在投标截止时间至少15日前，在“内蒙古自治区政府采购网”上发布更正公告进行通知；不足15日的，采购人或者采购代理机构应当顺延提交投标文件截止时间，更正公告的内容为招标文件的组成部分，投标人应自行上网查询，采购人或采购代理机构不承担投标人未及时关注相关信息的责任。

## 五.投标文件

### 1.投标文件的构成

投标文件应按照招标文件第七章“投标文件格式与要求”进行编写，可以增加附页，并作为投标文件的组成部分。

### 2.投标报价

2.1投标人应按照第三章“招标内容与技术要求”进行报价。投标总价中不得包含招标文件要求以外的内容，否则，在评审时不予核减。

2.2投标报价包括本项目采购需求和投入使用、实施的所有费用，如主件、标准附件、备品备件、施工、服务、专用工具、安装、调试、检验、培训、运输、保险、税款等。

2.3投标报价不得有选择性报价和附加条件的报价。

2.4投标文件报价出现前后不一致的，按下列规定修正：

- (1) 投标文件中开标一览表（报价表）内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表（报价表）为准；
- (2) 大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；
- (3) 单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表（报价表）的总价为准，并修改单价。
- (4) 总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准。

修正后的报价投标人应当采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字确认后产生约束力，但不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容，投标人不确认的，其投标无效。

2.5投标人应在“投标客户端”对【报价部分】进行填写，“投标客户端”软件将自动根据投标人填写信息生成“开标一览表（报价表）”、“分项报价表”，若在响应文件中出现非系统生成的“开标一览表（报价表）”、“分项报价表”，且与“投标客户端”生成的“开标一览表（报价表）”、“分项报价表”信息内容不一致，以“投标客户端”在线填写报价并生成的内容为准。

### 3.投标有效期

3.1投标有效期从提交投标文件的截止之日起算。投标文件中承诺的投标有效期应当不少于招标文件中载明的投标有效期。

3.2出现特殊情况需要延长投标有效期的，采购人以书面形式通知所有投标人延长投标有效期。同意延长投标有效期的投标人少于3个的，招标人应当重新招标。投标人同意延长的，应相应延长其投标保证金的有效期，但不得要求或被允许修改或撤销其投标文件；投标人拒绝延长的，其投标失效，但投标人有权收回其投标保证金。

### 4.投标文件的递交

投标人应当在投标截止时间前递交投标文件，否则视为自动放弃投标。

### 5.投标文件的修改和撤回

投标人在投标截止时间前，可以对所递交的投标文件进行补充、修改或者撤回。投标人应当在投标截止时间前上传加密的最终版电子投标文件至“内蒙古自治区政府采购网-政府采购云平台”。

在提交投标截止时间后，投标人不得补充、修改、替代或者撤回其投标文件。

### 6.样品

采购人、采购代理机构一般不得要求投标人提供样品，仅凭书面方式不能准确描述采购需求或者需要对样品进行主观判断以确认是否满足采购需求等特殊情况下除外。

6.1招标文件规定投标人提交样品的，样品属于投标文件的组成部分。样品的生产、运输、安装、保全等一切费用由投标人自理。

6.2开标前，投标人应将样品送达至指定地点，并按要求摆放并做好展示。若需要现场演示的，投标人应提前做好演示准备（包括演示设备）。

6.3采购活动结束后，对于未中标投标人提供的样品，应当及时退还或者经未中标投标人同意后自行处理；对于中标投标人提供的样品，应当按照招标文件的规定进行保管、封存，并作为履约验收的参考。

## 六.开标、评标、中标公告、中标通知书

### 1.开标

#### 1.1程序

(1) 宣布纪律；

(2) 宣布相关人员；

(3) 投标人对已提交的加密文件进行解密，由采购人或者采购代理机构工作人员宣布投标人名称、投标价格和招标文件规定需要宣布的其他内容（以开标一览表要求为准）；

(4) 参加人员对开标结果进行确认；

(5) 开标结束。

#### 1.2疑义

投标人代表对开标过程和开标记录有疑义，以及认为采购人、采购代理机构相关工作人员有需要回避情形的，应当场提出询问或者回避申请。采购人、采购代理机构对投标人代表提出的询问或者回避申请应当及时处理。

投标人对远程不见面方式过程和开标记录有疑义，应在“政府采购云平台-远程开标大厅”中提出，采购代理机构应及时查看、回复。

#### 1.3备注说明

1.3.1投标人不足3家的，不得开标。

1.3.2开标时,投标人使用CA证书参与投标文件解密，投标人用于解密的CA证书应为生成、加密、上传投标文件的同一CA证书。

### 2.资格审查

2.1公开招标采购项目开标结束后，采购人或者采购代理机构应当依法对投标人的资格进行审查，以确定投标人是否具备投标资格。

2.2资格审查中有任意一项未通过的，审查结果为未通过，未通过资格审查的投标人按无效投标处理。

#### 2.3信用记录查询

查询渠道：通过“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)和“中国政府采购网”（www.ccgp.gov.cn）进行查询；查询截止时点：本项目资格审查时查询；

查询记录：对列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单、信用报告进行查询；

采购人或采购代理机构应当按照查询渠道、查询时间节点、查询记录内容进行查询，并存档。对信用记录查询结果中显示被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单的投标人作无效投标处理。

## 资格审查表

一般资格要求

采购包1：合同包一

序号	资格审查要求概况	评审点具体描述
1	具有独立承担民事责任的能力	审查供应商有效的营业执照或事业单位法人证书或执业许可证或自然人的身份证明。

2	具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度	审查投标人2024年度或2025年度会计师事务所出具的财务审计报告，或其基本开户银行出具的近一年内的银行资信证明，或“具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度”投标人书面承诺函(格式自拟)。
3	有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	(1)提供响应文件提交截止之日前一年内(至少一个月)的良好缴纳税收的相关凭据(以税务机关提供的纳税凭据或银行入账单为准)或依法缴纳税收承诺函(格式自拟)。(2)提供响应文件提交截止之日前一年内(至少一个月)缴社会保险的凭证(以专用收据或社会保险缴纳清单为准)或依法缴纳社会保险承诺函(格式自拟)。注:其他组织和自然人也需要提供缴纳税收的凭据及缴纳社保的凭据或依法缴纳税收及缴纳社保的承诺函(格式自拟)。依法免税或不需要缴纳社会保障资金的投标人，应提供相应文件或承诺函(格式自拟)证明其依法免税或不需要缴纳社会保障资金。
4	具有履行合同所必需的设备和专业技术能力	审查投标人出具的“具有履行合同所必需的设备和专业技术能力”声明函(格式自拟)。
5	参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录	审查投标人参加本次投标活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明。
6	信用记录	开标结束后资格审查时，投标人未被列入失信被执行人、税收违法黑名单、政府采购严重违法失信行为记录名单。
7	联合体投标（若有）	符合关于联合体投标的相关规定。

#### 特定资格要求

采购包1：合同包一

资格审查要求概况	评审点具体描述
----------	---------

落实政府采购政策的资格要求

采购包1：

资格审查要求概况	评审点具体描述
----------	---------

3.评标

详见第五章

4.中标公告

中标人确定后，采购代理机构在内蒙古自治区政府采购网上发布中标结果公告，同时将中标结果以公告形式通知未中标的投标人，中标结果公告期为1个工作日。

5.中标通知书

发布中标结果的同时，中标人可自行登录“内蒙古自治区政府采购网--政府采购云平台”打印中标通知书，中标通知书是合同的组成部分，中标通知书对采购人和中标人具有同等法律效力。

中标通知书发出后，采购人不得违法改变中标结果，中标人无正当理由不得放弃中标。

## 七.询问、质疑与投诉

1.询问

投标人对政府采购活动事项有疑问的，可以向采购人或采购代理机构提出询问，采购人或采购代理机构应当在3个工作日内作出答复，但答复的内容不得涉及商业秘密。投标人提出的询问超出采购人对采购代理机构委托授权范围的，采购代理机构应当告知其向采购人提出。

## 2. 质疑

2.1 投标人认为招标文件、采购过程、中标结果使自己的权益受到损害的，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起7个工作日内，以书面形式向采购人、采购代理机构提出质疑。

投标人在法定质疑期内应当一次性提出针对同一采购程序环节的质疑。提出质疑的投标人应当是参与所质疑项目采购活动的投标人。

潜在投标人已依法获取其可质疑的招标文件的，可以对该文件提出质疑。对招标文件提出质疑的，应当在获取招标文件或者招标文件公告期限届满之日起7个工作日内提出。

2.2 采购人、采购代理机构应当在收到投标人的书面质疑后7个工作日内作出答复，并以书面形式通知质疑投标人和其他有关投标人，但答复的内容不得涉及商业秘密。

2.3 询问或者质疑事项可能影响中标结果的，采购人应当暂停签订合同，已经签订合同的，应当中止履行合同。

2.4 投标人提出质疑应当提交质疑函和必要的证明材料。质疑函应当包括下列内容：

- (一) 投标人的姓名或者名称、地址、邮编、联系人及联系电话；
- (二) 质疑项目的名称、编号；
- (三) 具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求；
- (四) 事实依据；
- (五) 必要的法律依据；
- (六) 提出质疑的日期。

投标人为自然人的，应当由本人签字；投标人为法人或者其他组织的，应当由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。

投标人可以委托代理人进行质疑，代理人提出质疑时应当提交投标人签署的授权委托书。其授权委托书应当载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。

2.5 投标人提交的质疑函，应按照内蒙古自治区政府采购网中的“质疑函范本”制作。

2.6 接收质疑函的方式。为了使提出的质疑事项在规定时间内得到有效答复、处理，质疑可以由法定代表人或授权代表亲自将质疑函递交至采购人或采购代理机构，也可以通过邮寄、快递等方式提交。质疑函以邮寄、快递方式递交的，以邮寄件上的戳记日期、邮政快递件上的戳记日期和非邮政快递件上的签注日期为质疑提起日期。

接收质疑函的联系部门、联系电话、通讯地址（详见第一章 投标邀请）。

## 3. 投诉

3.1 质疑人对采购人、采购代理机构的答复不满意或者采购人、采购代理机构未在规定的时间内作出书面答复的，可以在答复期满后15个工作日内向财政部门提起投诉。

投标人投诉的事项不得超出已质疑事项的范围，但基于质疑答复内容提出的投诉事项除外。

3.2 投诉人投诉时，应当提交投诉书和必要的证明材料，并按照被投诉采购人、采购代理机构（以下简称被投诉人）和与投诉事项有关的投标人数量提供投诉书的副本。投诉书应当包括下列内容：

- (一) 投诉人和被投诉人的姓名或者名称、通讯地址、邮编、联系人及联系电话；
- (二) 质疑和质疑答复情况说明及相关证明材料；
- (三) 具体、明确的投诉事项和与投诉事项相关的投诉请求；
- (四) 事实依据；
- (五) 法律依据；
- (六) 提起投诉的日期。

投诉人为自然人的，应当由本人签字；投诉人为法人或者其他组织的，应当由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。

3.3投诉人提交的投诉书，应严格按照内蒙古自治区政府采购网中的“投诉书范本”制作。

## 第三章 招标内容与技术要求

### 一.项目概况

在全球能源转型的大趋势下，储能技术作为实现能源高效利用、保障能源供应稳定性的关键环节，其重要性日益凸显。内蒙古工业大学新能源学院立足当下形势，积极响应国家能源发展战略，筹建设储能科学与工程专业实验室，旨在为储能领域的人才培养与科学研究提供坚实支撑。抽水蓄能电站作为目前最成熟、装机规模最大的储能方式，在电力系统调峰、填谷、调频、调相及紧急事故备用等方面发挥着不可替代的作用。随着我国抽水蓄能电站建设规模扩大，行业对具备理论基础与实操能力的专业人才需求激增。传统教学中，学生难以接触电站真实设备与运行场景，实操训练受场地、安全、成本限制；同时，地方需直观展示高校服务能源产业的教学成果。因此筹建抽水蓄能电站实验室，通过虚拟仿真同步视觉交互系统、数智沙盘以及专业抽蓄教学实物设备，构建“教学实验+参观展示”双功能平台，解决传统教学痛点，能让学生直观深入了解抽水蓄能电站的运行原理、系统构成与调度控制，为未来投身相关领域工作积累丰富的实践经验，展现高校对地方能源发展的支撑作用。新型储能技术如压缩空气储能、多类型储能等，具有响应速度快、布置灵活、环境友好等优势，是未来储能技术发展的重要方向。建设新型储能实验室，配备相关实验设备，有助于学院开展前沿科学研究，探索新型储能技术的应用场景与优化路径，推动储能技术的创新发展。从学校未来规划来看，储能科学与工程专业实验室的建设，能进一步完善学院的学科体系，提升学院在储能领域的教学深化水平，吸引更多优秀人才投身储能事业，为自治区乃至全国的新能源产业发展输送高质量专业人才，助力实现“双碳”目标。

### 二.主要商务要求、技术要求

#### 1.主要商务要求

采购包1：合同包一

序号	参数性质	类型	要求
1		标的提供时间	货物应在合同生效后30天内运输、安装在招标（采购）人的规定位置，并且完成线下培训
2		标的提供地点	内蒙古工业大学新能源学院（内蒙古自治区鄂尔多斯市康巴什区科技街12-21124号）采购人规定地点
3		合同履约期限	货物应在合同生效后30天内运输、安装在招标（采购）人的规定位置，并且完成线下培训。
4		合同履约地点	内蒙古工业大学新能源学院（内蒙古自治区鄂尔多斯市康巴什区科技街12-21124号）采购人规定地点
5		验收要求	具体内容详见《附件：其他商务要求（新能源学院机电能量转换实验平台采购项目）》及《附件：合同（货物）》。
6		合同支付方式	1、货到、安装、验收合格后且培训完成后中标供应商 需提供增值税专用发票，一次性支付全部合同款，达到付款条件起30日内，支付合同总金额的100.00%

7	履约保证金	<p>需要缴纳履约保证金：缴纳</p> <p>缴纳比例：5</p> <p>缴纳方式：银行转账，支票/汇票/本票，保函/保险</p> <p>缴纳说明：（1）中标人须在合同签订后3个工作日内向采购人提交履约保证金（中标金额的5%）。（2）提交形式：采用支票、汇票、本票、银行转账或者金融机构、担保机构出具的保函等形式提交。（3）中标人在整个履约期间，如无质量和服 务问题，履约保证金于货物验收合格后1个月内一次性无息退还。（4）以支票、汇票、本票、金融机构、担保机构出具的保函 等方式提交履约保证金额的，其有效期（担保期、保证期等）不得早于约定的验收日期。（5）如中标人未按合同履行，采购 人将有权不退还其履约保证金。（6）内蒙古工业大学统一社会信用代码及单位银行帐户相关信息：统一社会信用代码：121 500004600293062；建设银行基本存款帐户：户名：内蒙古工业大学；账号：15050170663200000636；开户行：中国建设银行股份有限公司呼和浩特新城区支行；联行号：105191071081。特别注意：我校不指定任何保险机构、担保 机构或其他第三方机构为学校采购项目提供担保服务。</p>
8	其他	详见附件

## 2.技术标准与要求

采购包1：合同包一

标的名称：抽蓄虚实融合操作台

序号	参数性质	技术参数与性能指标	
		参数性质	技术参数与性能指标
			抽蓄虚实融合操作台
		▲	操作台主体及配套模块应采用一体化结构设计，所有电源及信号线缆均应进行内置化布线，无裸露外接电缆。整体设计应安全、美观，确保结构稳定与使用安全。（供应商提供含产品实物照片的产品说明书佐证或其他材料）
		√	应配备可升降显示器支架，与操作台整机结构一体化集成设计，支架可根据使用者身高和使用场景进行高度调节，具备防夹手安全保护设计，确保升降过程平稳、安全，满足教学展示与交互操作的舒适性需求
		▲	应配备内嵌式人脸识别摄像头模块，与操作台整机实现一体化集成设计，支持人脸登录识别与身份认证功能，摄像头像素分辨率应≥1920×1080（提供相关机构检测报告或公开发行的产品说明书）
		▲	应配备内嵌式NFC识别模块，与操作台整机结构一体化设计，支持TYPE-A类卡、TYPE-B类卡及身份证识别码读取功能，满足人员身份识别与教学登录等应用需求（提供相关机构检测报告或公开发行的产品说明书）

√	应配备附属触控显示屏，屏幕尺寸不小于7吋。触控显示屏应与操作台管理系统一体化设计，支持实验项目的统一管理、实验步骤、得分等信息的实时显示，便于教学过程监控与交互操作
√	应配备分段式收纳柜，与操作台整机结构一体化设计。收纳柜应配备USB及TYPE-C充电接口，支持多设备同时充电，并具备紫外线杀菌功能，用于实验配件或教学用品的安全收纳与日常管理
▲	应配备独立漏电保护装置，动作电流应为15mA，动作时间小于0.1s。装置应具备漏电保护功能，确保操作台运行过程中的用电安全，满足教学及实验环境的安全要求（提供相关机构检测报告或公开发行的产品说明书）
▲	应内置操作台系统管理软件，支持对虚拟仿真教学软件的统一安装、卸载、启动与关闭，实现软件生命周期的集中化管理与维护，保障系统运行的安全性与教学使用的便捷性（提供相关机构检测报告或公开发行的产品说明书）
▲	操作台系统管理软件应具备项目、课程与课堂管理功能，支持教学项目和课程的创建、发布、执行及归档全过程管理；同时提供个人空间模块，用户可对已加入、收藏及参与的课程和项目进行统一查看与管理，记录学习进度与历史数据；并可接收服务端推送的通知、公告及新闻信息，实时展示系统更新与教学资讯，实现教学管理与信息服务的一体化集成（提供相关机构检测报告或公开发行的产品说明书）
▲	操作台系统管理软件应具备数据采集与开放集成功能，支持操作日志的实时记录与统计分析，能够采集用户行为及系统事件，并通过主副屏联动展示学生的学习日志、操作步骤与进度信息，便于教师监控与指导。同时，软件应提供开放式SDK与接口规范，支持第三方虚拟仿真开发工具和内容资源的接入，实现系统间的数据互通与功能扩展（提供相关机构检测报告或公开发行的产品说明书）
√	操作台系统管理软件应具备多重身份认证功能，支持账号密码认证、人脸识别认证及NFC身份识别等方式，实现安全可靠的身份验证，保障系统访问的安全性与操作的便捷性
▲	操作台系统管理软件应具备小组创建与成员管理功能，支持教师或管理员组建学习小组，允许成员在同一虚拟仿真项目中进行协同编辑与操作，实现团队化学习与实验协作（提供相关机构检测报告或公开发行的产品说明书）
√	应提供操作台在线管理系统，用于统一管理应用的上传、分发与更新。系统应支持多种教学组织模式，包括学员本地集中教学、本地分散教学及远程集中教学，并可与国家教学管理平台实现数据对接与同步，满足教学资源统一管理与跨平台协同的需求
√	在线管理系统需支持私有化部署，能够在本地服务器或指定内网环境中独立安装与运行。部署后应具备完整的功能，不依赖外部公共网络服务

		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="411 69 560 398">▲</td> <td data-bbox="560 69 1380 398"> <p>系统应内置专业教学项目-小型抽水蓄能电站关键设备认知，项目内容应与建设专业的教学需求相匹配。</p> <p>针对小型抽水蓄能电站的泵站、泵房、控制中心以及泵房中的电磁流量计、阀门、扭矩传感器、电动机、变频器、压力表进行展示。学生可自由游览整个抽水蓄能电站场景，并通过鼠标拖曳的形式旋转查看对应的关键设备，了解相关信息。（提供详细的功能截图）</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="411 398 560 656">▲</td> <td data-bbox="560 398 1380 656"> <p>系统应内置专业教学项目-抽水蓄能电站进出水性能调节测试虚拟仿真，项目内容应与建设专业的教学需求相匹配。</p> <p>学生可通过调节电极转向，输出频率、水泵中心转速，进而调节进出水池水位，进而对抽水蓄能电站进出水性能进行调节测试。（提供详细的功能截图）</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="411 656 560 913">▲</td> <td data-bbox="560 656 1380 913"> <p>系统应内置专业教学项目-航电水利枢纽认知，项目内容应与建设专业的教学需求相匹配。</p> <p>学生可通过调节电极转向，输出频率、水泵中心转速，进而调节进出水池水位，进而对抽水蓄能电站进出水性能进行调节测试。（提供详细的功能截图）</p> </td> </tr> </table> <p>标记“★”为实质性技术指标，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效，标记“▲”为重要参数，标记“√”为一般参数。参数说明：技术参数中明确需提供相关佐证材料的，投标人须提供相应佐证材料，根据投标人提供的技术偏离表及佐证材料进行评审，未提供对应佐证材料的不得分，技术偏离表与佐证材料不一致，以佐证材料为准进行评审。技术参数未要求提供佐证材料的以技术偏离表进行评审。标记“■”的技术条款代表演示技术指标，投标人按照演示要求进行演示，按照演示内容对应的技术要求进行评审。</p>	▲	<p>系统应内置专业教学项目-小型抽水蓄能电站关键设备认知，项目内容应与建设专业的教学需求相匹配。</p> <p>针对小型抽水蓄能电站的泵站、泵房、控制中心以及泵房中的电磁流量计、阀门、扭矩传感器、电动机、变频器、压力表进行展示。学生可自由游览整个抽水蓄能电站场景，并通过鼠标拖曳的形式旋转查看对应的关键设备，了解相关信息。（提供详细的功能截图）</p>	▲	<p>系统应内置专业教学项目-抽水蓄能电站进出水性能调节测试虚拟仿真，项目内容应与建设专业的教学需求相匹配。</p> <p>学生可通过调节电极转向，输出频率、水泵中心转速，进而调节进出水池水位，进而对抽水蓄能电站进出水性能进行调节测试。（提供详细的功能截图）</p>	▲	<p>系统应内置专业教学项目-航电水利枢纽认知，项目内容应与建设专业的教学需求相匹配。</p> <p>学生可通过调节电极转向，输出频率、水泵中心转速，进而调节进出水池水位，进而对抽水蓄能电站进出水性能进行调节测试。（提供详细的功能截图）</p>
▲	<p>系统应内置专业教学项目-小型抽水蓄能电站关键设备认知，项目内容应与建设专业的教学需求相匹配。</p> <p>针对小型抽水蓄能电站的泵站、泵房、控制中心以及泵房中的电磁流量计、阀门、扭矩传感器、电动机、变频器、压力表进行展示。学生可自由游览整个抽水蓄能电站场景，并通过鼠标拖曳的形式旋转查看对应的关键设备，了解相关信息。（提供详细的功能截图）</p>							
▲	<p>系统应内置专业教学项目-抽水蓄能电站进出水性能调节测试虚拟仿真，项目内容应与建设专业的教学需求相匹配。</p> <p>学生可通过调节电极转向，输出频率、水泵中心转速，进而调节进出水池水位，进而对抽水蓄能电站进出水性能进行调节测试。（提供详细的功能截图）</p>							
▲	<p>系统应内置专业教学项目-航电水利枢纽认知，项目内容应与建设专业的教学需求相匹配。</p> <p>学生可通过调节电极转向，输出频率、水泵中心转速，进而调节进出水池水位，进而对抽水蓄能电站进出水性能进行调节测试。（提供详细的功能截图）</p>							
<p>打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。</p>								

标的名称：VR虚拟现实头盔

序号	参数性质	技术参数与性能指标
----	------	-----------

1		参数性质	技术参数与性能指标
			VR虚拟现实头盔
			平台参数要求
		√	分辨率: ≥3664*1920
		√	刷新率: ≥90Hz
		√	存储: RAM≥8GB; ROM≥128GB
		√	视场角: ≥100度
		√	定位: 支持6DOF空间定位
			系统要求
		▲	支持应用统一管理, 管理员能够统一上传、更新、分发应用, 能够审核第三方提交的应用, 保证系统的安全性 (提供相关机构检测报告或公开发行的产品说明书)
		√	提供开放SDK以及接口规范, 兼容Unity、自研引擎等内容接入
		√	系统支持个性化定制, 能够在后端修改系统的开机LOGO以及系统主题
		<p>标记“★”为实质性技术指标, 若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效, 标记“▲”为重要参数, 标记“√”为一般参数。参数说明: 技术参数中明确需提供相关佐证材料的, 投标人须提供相应佐证材料, 根据投标人提供的技术偏离表及佐证材料进行评审, 未提供对应佐证材料的不得分, 技术偏离表与佐证材料不一致, 以佐证材料为准进行评审。技术参数未要求提供佐证材料的以技术偏离表进行评审。标记“■”的技术条款代表演示技术指标, 投标人按照演示要求进行演示, 按照演示内容对应的技术要求进行评审。</p>	
		打“★”号条款为实质性条款, 若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。	

标的名称: 抽水蓄能‘AI+虚仿’创新开发教学管理平台

序号	参数性质	技术参数与性能指标						
		<table border="1"> <tr> <td>参数性质</td> <td>技术参数与性能指标</td> </tr> <tr> <td></td> <td>抽水蓄能‘AI+虚仿’创新开发教学管理平台</td> </tr> <tr> <td></td> <td>建设要求</td> </tr> </table>	参数性质	技术参数与性能指标		抽水蓄能‘AI+虚仿’创新开发教学管理平台		建设要求
参数性质	技术参数与性能指标							
	抽水蓄能‘AI+虚仿’创新开发教学管理平台							
	建设要求							

√	<p>建设一套智慧实验教学管理与资源共享平台，用于对新能源学院内智慧实验、虚拟仿真实验教学资源进行集中管控并进行跨专业、跨院校、跨地域的共享教学管理，具备智慧实验、虚拟仿真实验教学过程的监控分析及教学资源汇聚分配的管控统计功能，服务智慧实验教学管理全过程</p> <p>平台需安装部署在我单位现有服务器上，并以网站形式部署在校园网内。平台具备院级管理功能，支持学院层面总管、数据汇总并统筹监管并开展智慧实验和虚拟仿真实验教学</p> <p>构建3D资源管理系统、虚拟仿真演示编辑系统及零代码资源开发系统，用于虚拟仿真演示资源、交互资源的开发和编辑，以及数字教材资源库的积累与建设开发</p> <p>参照《虚拟仿真实验教学课程建设与共享应用规范（2020版）》、《国家虚拟仿真实验教学课程技术接口规范（2022版）》等国家标准及规范，提供符合我单位需求的1套虚拟仿真资源建设标准规范，便于约束后续虚拟仿真资源开发模式，实现我单位资源建设的统一</p>
	技术要求
▲	平台必须是B/S模式和分布式架构设计，具备高可用、高并发等特性，能够方便系统扩容，确保系统能7*24小时安全、稳定运行，提供平台安全、稳定运行
√	平台建设必须坚持开放共享原则，支持学院内智慧实验、虚拟仿真实验资源的便捷化接入，确保实验资源能够与平台互联互通
√	符合《虚拟仿真实验教学课程建设与共享应用规范（2020版）》、《国家虚拟仿真实验教学课程技术接口规范（2022版）》的相关技术要求
√	平台能够提供足够的安全保障，确保平台接口不被恶意调用和攻击，能够有效防范xss、sql注入等攻击
▲	平台需满足信创安全标准与规范的要求，确保在国产化环境下的稳定性,能够兼容包括CPU（能够适配ARM、X86、LoongArch等架构CPU）、操作系统、数据库等在内的国产软硬件生态。（提供兼容性认证证书）
√	平台及基于WebGL和H5等技术开发的智慧实验、虚拟仿真实验，必须能支持基于w3c标准的新式浏览器访问使用
▲	平台需实现与校内系统的互联互通，实现数据共享；师生无需额外记忆账号密码，预留其它系统数据接口且符合信息化建设规范（提供承诺函）
√	平台应采取有效措施消除信息孤岛，为智慧实验资源、虚拟仿真资源、具身智能实验设备、智慧实验室等软硬件制定统一的数据规范和标准、建立跨系统的数据服务中心，实现宏观架构中各系统间的数据共享和数据服务

√	支持跨平台浏览和多硬件终端适配，包括但不限于PC、桌面式一体机、MR眼镜、VR穿戴设备、MR空间互联系统、红外大空间定位系统、CAVE等主流虚拟仿真实验教学设备
	功能要求
√	平台通过构建统一的综合信息门户，为学院内教师、学生、教学管理者、校内其它学院师生及校外用户提供智慧实验、虚拟仿真等实践教学资讯、课程推荐、课程展示等功能
√	前台信息门户网站美观大方，布局合理；管理员可管理信息栏目，栏目支持多级分类；可通过后台设置自定义信息栏目和呈现方式
√	内容管理员可通过后台内容管理功能修改门户网站导航链接和名称，可设置栏目关系，可修改栏目下文章的内容，内容可添加文字、视频、图片等
■	系统需提供≥50套风格模板供选择使用，门户管理员可自行上传新模板并一键切换系统门户网站模板，系统门户模板主页模块可进行自定义，如：更换信息栏目、设置信息栏目文章显示数量等。（提供软件核心功能点demo演示，需要现场打开软件进行演示，不能提供截图、视频演示）
√	门户主页需提供课程的列表展示，可按课程类型、学科和共享等级搜索课程列表
√	系统日志管理：包括操作日志、访问日志、开放接口日志。五百万条以上访问日志查询，系统响应速度不大于3秒
√	多维度数据统计，可按几大主营业务以总分的方式分别进行统计，以图文的形式呈现
√	共享数据统计，可统计共享资源、资源使用情况、每日/总浏览量、每日/总使用量、项目使用详情
√	教学数据统计，可统计课程、课程资源、习题、开课，并可查看资源以及实验的应用和开展详情
√	多维度用户统计，可对不同层面的不同群体进行详细统计，便于管理者的监控监管
√	多维度答疑统计，可将问题答疑模块的数据进行统计分析，可按教师、课堂、自由式综合讨论分别统计答疑信息，并可对答疑情况进行优先级排行以及以图表的形式展示答疑变化量

▲	<p>提供数据可视化展示功能（提供软件功能截图）</p> <p>在多维度使用数据统计的基础上，系统会自动将各种数据进行可视化动态实时展示，展示各种使用数据，包含用户数据、访问数据、开课排课数据、资源建设情况、一流课程建设与认定情况、实验使用排名、评分打星情况</p> <p>提供课程统计功能，拥有院级管理权的用户，可根据已有学科资源进行课程数量统计；拥有校级管理权限的用户可对各学院实验课程数量进行统计对比；教师可统计自己的实验项目使用情况、评分、收藏次数、访问次数、学习次数</p>
√	<p>系统用户权限管理</p> <p>(1) 自定义组织架构</p> <p>支持自定义组织架构，支持至少3级组织架构定义（学院，专业，班级），组织架构可与用户数据、资源数据形成关联与联动；同时支持向上扩展校级组织架构的能力</p> <p>(2) 用户数据管理</p> <p>支持用户数据的增、删、改、查，基本信息录入，支持批量导入，数据导入时可检索数据错误并提示</p> <p>(3) 用户角色及权限管理</p> <p>支持将同步的校内人员和注册审批通过的校外人员定义为系统管理员、院系管理员、教师，学生用户角色，配置不同的功能权限、使用界面、使用模块</p>
√	<p>提供院级教务管理功能，包括：课程内容审核、开课审核、课程教学数据统计、师资综合统计、成绩统计分析等</p>
▲	<p>系统提供督学数据(提供软件功能截图)</p> <p>平台须具备实验数据实时监督面板功能，面板中展示参与实验的所有学生列表，能够筛选当前在线的实验学生列表；学生上线、下线时页面有实时消息提示；学生提交实验数据时能够实时反应在列表中；老师还可以选择当前在线的几名学生进行实验数据的实时对比</p>
■	<p>课程管理，平台需支持体系化的课程学习，课程可添加各类课程资源，资源种类包括：文档课件、视频（包括全景视频）、压缩文件、虚拟仿真实验课件、试卷等；虚拟仿真实验资源上传平台后能够自动生成实验网址，无需技术部署即可轻松创建在线版本的虚拟仿真实验页面；一个章节中支持多种终端版本的实验资源上传与管理，学生根据需要选择不同版本进行实验操作（提供软件核心功能点demo演示，需要现场打开软件进行演示，不能提供截图、视频演示）</p>

■	课程大纲管理，可按课程教学节点和知识点进行章节式课程管理，课程章节支持多级、支持章节拖拽排序；支持设置章节名称、主讲人、简介及各类教学资源；课程的教学资源通过课程章节的编排组合为完整的理论和实验相结合的教学课程，学生能够在实验前通过视频或文档学习实验相关的理论知识（提供软件核心功能点demo演示，需要现场打开软件进行演示，不能提供截图、视频演示）
▲	支持课程的权限管理，课程创建者可邀请多人合作共建课程，协作编辑课程内容；也可以邀请其他教师同时开展课程教学工作。（提供软件功能截图）
▲	实验项目教学管理功能，包括：虚拟仿真实验课程维护、开课管理；教师可以根据学校的教学计划和教学大纲进行开课，可以设置实验项目的开始时间和截止时间；同时可查询每学期的教学情况，可查询上课的学生数、学习时间、成绩等数据(提供软件功能截图)
√	开放的实验资源管理功能，教师可以在系统中创建实验项目，维护实验项目的相关信息，包括实验简介、实验背景、简介视频、教学团队等，教师可以对创建的课程进行查看、修改、删除等操作
▲	题库管理：教师可自行在题库中创建不同类型的习题，包括：单选题、多选题、判断、排序、填空及问答题，习题支持设置不同的难易度；(提供软件功能截图) (1) 支持Excel批量导入试题（含答案解析、正确答案、分值） (2) 试题支持通过AI知识库自动生成标准的试题资源，可指定生成的题型、数量、难易度等，生成的试题无需下载编辑可一键导入系统 (3) 试题内容和答案支持文字、图片和视频等多媒体资源；试题选项支持文字和图片相结合的方式，支持选项的增、删、改操作
√	试卷库管理：教师可从题库中抽取习题创建试卷，试卷支持设置难易度，试卷支持手动及设定策略自动组卷两种组卷方式；试卷可与实验项目绑定，学生可在学习过程中进行练习、自测等方式测试理论知识掌握情况；教师可查看学生答题情况的统计，可以统计班级成绩情况，教师发布成绩后，学生可查看成绩
▲	实验成绩支持系统评分、手动评分、学生互评等多种评分方式；一个实验项目中多种评分方式可以共存，教师可以设置实验成绩比重；教师可以对学生的实验结果及实验报告手动打分并给予评语，可以导出学生的实验记录数据(提供软件功能截图)

▲	系统需提供碎片化的虚拟仿真项目教学相关的知识点管理功能，教师可发布名词、术语解释或实验项目相关的学术文章、新闻报道等信息，知识点可以和实验项目绑定形成实验项目专属的知识点集合（提供软件功能截图）
√	平台提供答疑功能，教师可将问题与回答录入到问题库中，方便学生通过关键词查找问题，学生也可以发布自己的对于实验的疑问由教师或其它学生回答
√	提供学习记录管理。用户可查看个人的实验学习记录，查看实验提交记录和成绩。当开放的实验项目被关闭时，用户仍可查看实验提交记录和成绩
√	提供实验学习统计管理，用户可查看个人学习次数情况和对比情况
√	提供收藏功能，用户可以收藏实验课程，并在我的收藏中查看自己收藏的实验课程，也可以对已收藏的实验课程进行取消操作
√	提供实验项目教学管理功能，包括：课程维护、开课管理；教师可以根据教学计划和教学大纲进行开课，可以设置实验项目的开始时间和截止时间；同时可查询每学期的教学情况，可查询参与实验的学生数、学习时间、成绩等数据
▲	平台需提供实验项目评价功能，学生可以从实验项目的专业性、互动性等不同角度对实验项目进行打分，可发表评价留言和图片，评价教师可以对学生的评价做出回复或将评价置顶（提供软件功能截图）
√	平台需提供评价管理功能，支持管理用户的留言评价，并进行删除、回复、审核操作
▲	自定义开放配置，系统可自定义课程开放级别，可设置校内开放、全网开放。（提供软件功能截图）
√	学习记录统计和查询功能，系统可自动记录每个项目、每个用户的学习数据，支持批改，学习数据统计和展示保持最新
√	共享项目统计功能，系统以图表的方式自动记录每个项目的总使用量、累计时长、累计学习人次、成绩分布、不同时间范围内的使用情况、实验评价
√	问题池功能，可收录各种疑难问题，供师生自助答疑解惑
√	支持校内外自由访问，共享实验课程，课程支持学生自由报名上课流程的建设
√	采用的基础数据信息编码符合我单位数据标准要求，支持与我单位其他业务系统的数据信息交互，由平台产生的虚拟仿真实验数据信息必须根据要求提供给我单位相关数据管理系统，人员等基础数据须从统一用户系统或数据中台获取

√	可以根据学校和各类申报要求接入学校教务系统、排课系统等第三方平台的数据接入支持
▲	平台能够收集学生实验的项目数据，这些数据包括一类为所有实验必须接通的基础数据、二类为实验操作数据、三类为实验自定义数据（提供软件功能截图）
▲	平台需同时提供基于“WebSocket”和“Http”通信协议的两套数据接口及配套SDK，虚拟仿真项目通过接口与平台实现用户共享与接口联通；智慧实验资源和虚拟仿真实验资源能够完整产生学生的实验数据，并按照《实验项目资源数据接口规范及使用说明》将数据回传平台，至少包含以下数据：登录信息数据、用户数据、实验步骤数据、操作步骤点评价、实验成果数据、实验指南、实验报告、评价评分数据。（提供数据接口规范及使用说明、SDK使用说明截图和承诺函）
	多终端版本与兼容扩展
√	实现管理平台及虚拟仿真实验资源在多类型终端中运行使用，包括但不限于台式计算机、笔记本电脑、平板电脑等终端、VR/MR/AR等虚拟仿真设备
√	<p>系统需提供配套的移动客户端学习系统</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 移动端数据需与PC端数据互通</li> <li>2) 移动端能够打开系统中的项目进行实验操作，请在web系统上建设项目，并在移动端打开同一个项目进行演示</li> <li>3) 可以查看自己学习中的实验，可以通过二维码扫描并直接进入实验</li> <li>4) 可以通过移动端播放课程中的普通视频、全景视频，可以无缝打开并操作实验课件编辑工具发布的实验课件，可以对实验项目发布及参与评价</li> <li>5) 移动端可以查看实验课程的知识点和学习问题</li> </ol>

▲	<p>提供线下多教室管理系统，满足不同实验室之间的虚拟仿真实验室的管理功能。可以进行实验人员账号管理、班级班组管理、实验课程管理、虚拟仿真实验教学过程管理、支持多种授课模式（翻转教学、PBL教学）开展和创新教学模式研究、学生学习行为日志记录与管理、虚拟仿真实验教学数据分析与统计、在线讨论、在线答疑、多人协作、教学资源云端存储等管理功能（提供软件功能截图）</p> <p>1) 账户管理：管理员账号管理、教师账号管理、学生账号管理（提供软件功能截图）</p> <p>2) 班级、班组管理（提供软件功能截图）</p> <p>3) 支持实验室课程管理，老师创建并运行实验课程，支持学生报名、学习课程（提供软件功能截图）</p> <p>4) 支持多种授课模式：翻转教学、PBL教学；课前教师备课和学生预习、课中授课课堂设计与组织实施、课后延伸学习（提供软件功能截图）</p> <p>课前自习管理：教师可以进行在线备课，能够上传PPT、视频和虚拟仿真课件等教学资源，学生可以在课前进行自主学习</p> <p>线下课堂记录：网页端的虚仿实验授课资源管理系统，支撑虚仿实验课堂教学过程，支持富媒体资源视频、音频、PPT、全景视频、虚拟仿真WEB课件、虚拟仿真VR课件、虚拟仿真PC课件的管理和使用；能够记录实验室授课过程中的教学数据，包括上课人数、实验成绩等等。系统支持学生以多种形式：手机、VR、PC接入线下实验课堂</p> <p>课后延伸学习：能够存储教师授课过程中的行为数据，方便学生课后进行自主复习、回看</p> <p>5) 全授课过程的学生学习行为日志记录与管理（提供软件功能截图）</p> <p>6) 虚拟仿真实验教学数据分析与统计，包括课程运行数据、实验数据、数据的导入导出等（提供软件功能截图）</p> <p>7) 支持学生以多种形式：手机、VR、PC接入实验课堂（提供软件功能截图）</p> <p>8) 供应商所提供虚拟仿真在线互联管理系统软件，必须是成熟稳定运行的软件，提供专业测评机构出具的软件测试报告（提供软件功能截图）</p> <p>9) 为保证软件和平台兼容性，供应商提供的虚拟仿真在线互联管理系统软件需与平台兼容（提供功能兼容性的相关佐证材料）</p>
	接入标准与规范

√	平台支持新能源学院所有智慧实验、虚拟仿真实验资源的展示与教学使用，并提供实验课件开发的标准化SDK，使用SDK开发即可满足平台数据集成，并能够可视化呈现。供货商需确保提供学院范围的技术保障工作，确保已开发项目和待开发项目能够接入平台，并满足虚拟仿真项目的申报和监管要求
√	平台提供第三方资源集成接口标准，第三方根据此接口标准规范做数据对接开发，即可与平台完成集成，接口包括统一认证、用户信息、实验参数、上传实验数据、实验报告、实验成绩，需要提供《数据采集与接口文档》
√	平台要能够指导学院内新建虚拟仿真项目，供货商要能够提供《项目设计元素规范要求》、《数据采集标准及规范》、《系统管理及运维方案》
	资源更新与开发工具
▲	系统支持网页版实验课件的无缝集成，教师可自行上传课件包，系统自动部署并提供自动生成网页地址，打开虚拟仿真项目，进行交互实验。支持PC版、VR版本的数据集成，教师可自行上传，学生下载客户端即可使用（提供软件功能截图）
√	实现PPT、图片、视频、三维动画等虚拟仿真实验资源在内的课程资源的管理，可按照分类进行课程资源搜索，可为教师提供课程资源管理空间、实现课程资源的有序管理及展示
▲	实验项目主页风格主题支持教师自定义：系统需支持教师自主选择更换实验项目主页风格主题的功能，一键点击即可切换实验资源的主题风格，需提供≥30套实验项目主题风格供选择（提供≥30套实验项目主题风格的截图）
	智能化服务模块
	智慧实验教学知识库
√	系统提供专业知识库、课程知识库和老师个人知识库的构建能力，知识库能够为智慧化课程提供数据支持能力，并且可以灵活配置知识库类型、模块结构及访问权限
▲	支持在知识库中创建策略、问答、数据集、知识点，并且可以调整相关属性（提供具备法定资质的软件测评机构出具的软件产品登记测试报告复印件并加盖公章）
▲	支持AI出题功能，可以根据题型、数量及特定要求自动生成题目（提供具备法定资质的软件测评机构出具的软件产品登记测试报告复印件并加盖公章）
▲	支持Word、PDF文件的智能分析，能够查看文件的章节、摘要和知识点（提供具备法定资质的软件测评机构出具的软件产品登记测试报告复印件并加盖公章）
√	支持在知识库范围内进行智能问答和对话交互，支持多轮对话与上下文关联，问答结果来源可追溯

√	支持知识库的导入与导出，方便知识库数据的迁移
√	支持基于知识库，构建抽水蓄能专业中实践课程的能力图谱，至少包含操作步骤、知识点以及能力点
▲	提供抽水蓄能专业的知识库内容，包括但不限于专业知识文档、教材、专业图纸、工程数据等；（供应商提供有效的专业内容截图并加盖公章）
	智慧实验教学图谱建设系统
√	平台需支持私有化部署，能够在本地服务器或指定内网环境中独立安装与运行。部署后应具备完整的功能，不依赖外部公共服务
√	平台应具备多类图谱构建与管理功能，支持实践目标图谱、能力图谱及岗位图谱的创建、编辑与可视化展示，能够通过节点关系建模反映知识、能力与岗位间的逻辑关联，为教学规划与能力培养提供支撑
▲	平台应支持实践项目的创建与管理功能，能够录入项目基础信息及相关要素，并与实践课程建立关联。项目框架应至少包含环节、子环节与步骤三级结构，支持分级管理与可视化展示，以满足实践教学的组织、实施与管理需求（提供相关功能截图）
▲	实践项目步骤应包括步骤名称、步骤描述、合理用时、步骤满分、赋分模型、得分评级等基本要素，并支持将步骤与相关的知识点、能力点及引导资料建立绑定关系（提供相关功能截图）
▲	平台应支持项目评价的创建与管理功能，可设置评价名称及多维度参数，各维度可配置权重值，并可与项目步骤建立关联，实现基于过程数据的多维度综合评价（提供相关功能截图）
▲	平台应具备能力图谱构建功能，可将实践课程、项目、能力点与知识点进行关联，形成结构化的能力图谱模型。（提供相关功能截图）
√	平台应提供能力图谱可视化界面，以图形化方式展示课程、项目及能力点的关联关系
▲	平台应提供能力图谱拆分与导出工具，支持将大型图谱拆分为更小的图谱单元，并以格式化数据形式导出供其他系统调用（提供相关功能截图）
▲	平台应支持实践目标图谱的构建功能，可将实践课程、项目、步骤、目标、任务进行关联形成完整的实践目标图谱（提供相关功能截图）
√	平台应提供实践目标图谱可视化界面，实现实践体系的结构化展示与交互
▲	平台应提供实践目标图谱拆分与导出功能，支持将图谱部分内容以格式化数据方式导出，便于跨平台应用与数据共享（提供相关功能截图）

		系统服务及技术支持
√		1.系统支持私有化部署；提供客户端、web类型资源接入的标准化SDK；满足各类虚拟仿真实验资源方便快捷接入智慧实验智能开放平台，可实现与国家/省级平台数据联通
√		2.平台需提供由内容编辑、系统运维、技术开发等岗位组成的技术服务团队负责平台日常运行和技术服务工作，能够提供完整的《虚拟仿真平台技术支持方案》
√		3.提供云监控服务功能。 1) 模拟真实用户对远端站点的访问，持续监控站点的可用性、连通性等状态；持续监控服务器内部资源的运行情况，细粒度监管系统进程和平台运行状态 2) 对应用平台的健康状况快速响应，在应用平台服务不可用或运行异常时，及时提醒相关人员，并自动尝试重启应用平台；运维人员通过对平台的日志分析，快速定位并处理异常问题 3) 系统可定时自动备份数据库和重要数据，杜绝数据丢失的风险
√		4.提供科学仿真计算服务 1) 算法库防泄漏服务，为仿真算法提供云端运行环境，客户端无需下载仿真算法程序，保证不出现虚拟仿真软件所需算法泄露的安全问题 2) 系统提供数据接口供Unity3D、UE4、HTML5等各类虚拟仿真实验项目调用算法进行仿真计算并将计算结果通过接口推送给实验项目 3) 系统能够支持Python、C#及其它常用科学仿真计算环境的接入
		标记“★”为实质性技术指标，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效，标记“▲”为重要参数，标记“√”为一般参数。参数说明：技术参数中明确需提供相关佐证材料的，投标人须提供相应佐证材料，根据投标人提供的技术偏离表及佐证材料进行评审，未提供对应佐证材料的不得分，技术偏离表与佐证材料不一致，以佐证材料为准进行评审。技术参数未要求提供佐证材料的以技术偏离表进行评审。标记“■”的技术条款代表演示技术指标，投标人按照演示要求进行演示，按照演示内容对应的技术要求进行评审。
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：抽水蓄能虚拟仿真资源研创工具

序号	参数性质	技术参数与性能指标				
		<table border="1"> <tr> <td>参数性质</td> <td>技术参数与性能指标</td> </tr> <tr> <td></td> <td>抽水蓄能虚拟仿真资源研创工具</td> </tr> </table>	参数性质	技术参数与性能指标		抽水蓄能虚拟仿真资源研创工具
参数性质	技术参数与性能指标					
	抽水蓄能虚拟仿真资源研创工具					

√	软件应采用C/S架构设计，支持在多种操作系统环境下开展场景、交互及逻辑编辑，至少应支持Windows和国产操作系统
√	软件需支持私有化部署，能够在本地服务器或指定内网环境中独立安装与运行。部署后应具备完整的项目编辑、调试与发布能力，不依赖外部公共服务
▲	软件应具备项目管理功能，支持工程的新建、编辑及删除操作，能够对工程进行完整的生命周期管理；同时应支持工程发布功能，可将工程发布至指定环境或状态；并应具备云数据同步能力，实现工程数据与云端之间的同步更新与数据一致性维护。（提供有效的软件产品登记测试报告复印件并加盖公章）
√	软件应内置云端资源库，资源类型需包括场景资源（不少于200套）、模型资源（不少于1000个）、音频资源、UI资源及视频资源，资源库服务需可私有化部署。
■	软件应内置≥50套UI模板库，支持一键将界面整体风格替换为模板风格，无需对UI控件逐一更换图片（提供软件核心功能点demo演示，需要现场打开软件进行演示，不能提供截图、视频演示）
▲	软件应具备数据池管理功能，支持添加普通变量、数组及结构化数据，能够导入Excel格式的变量数据，并支持通过拖拽方式对变量数据进行编辑与调整。（提供具备法定资质的软件测评机构出具的软件产品登记测试报告复印件并加盖公章）
▲	软件应具备项目步骤管理功能，支持项目步骤的添加，并可对步骤描述、合理用时等属性进行修改与维护。（提供具备法定资质的软件测评机构出具的软件产品登记测试报告复印件并加盖公章）
√	软件应支持同时选择多个UI元素，并执行“创建界面组件”操作，将多个UI元素打包为整体UI组件，可对UI组件执行“发布”功能，将UI组件上传到云端组件库。软件应包含UI组件管理功能，组件管理功能需支持查看本地组件库及云端共享组件库：1）本地组件库能够对本地的组件进行使用、共享、重命名、删除等操作；2）云端组件库能够对云端的组件进行应用、复制ID操作，并且能够筛选出我共享的组件，能够对我共享的组件从云端库中删除
▲	软件应具备实验考核点的配置功能。考核点配置界面支持选中不同的环节，可以为环节增加考核点并对考核点进行分组。考核点应可设置评价结果及评分逻辑，评价结果类型至少包括文本、数值和图片。评分逻辑应支持基于实验元素进行自动判定，至少包括选项选中状态、对象显隐状态，以及相关数值的比较，以实现实验过程与结果的全方位评价（提供相关功能截图）

▲	软件应具备算法处理功能，支持调用云端算法服务进行计算与分析，并可将处理结果在本地进行输出与展示，同时保证数据传输与结果返回的稳定性与一致性，以满足不同场景下的算法应用需求。（提供具备法定资质的软件测评机构出具的软件产品登记测试报告复印件并加盖公章）
▲	系统应内置模型的组装模块，并具备顺序组装与乱序组装两种模式。系统应提供组装过程中关键事件的监听能力，包括零件组装、组装完成、零件选中以及组装系统重置等事件。系统还应支持手动组装与自动组装相结合的方式，以满足虚拟仿真教学在不同场景下的演示与操作需求（提供相关功能截图）
▲	系统应内置模型分解展示模块，可快速实现模型对象的分解展示效果。模块应支持设置模型在各方向的展开程度与展开时长，并可选择全部展开或按需配置自定义的展开层级。系统应提供多种展开动画效果，包括线性、先快后慢、先慢后快及弹性等方式，以满足不同教学场景下的展示需求（提供相关功能截图）
▲	软件应支持实验方案与实验报告的可视化编辑功能，允许在实验中设计多种方案并进行结果与评价内容的可视化展示。系统应支持在方案与报告中灵活添加多种图文及图表元素，至少包含图片，文字，曲线图，雷达图，饼图，水位图，散点图，环形图等元素，通过交互式编辑方式实现实验数据与内容的动态关联，满足虚拟仿真教学的多样化设计与展示需求（提供相关功能截图）
▲	软件应提供实验简介的可视化编辑功能，支持编辑实验简介内容，支持实验简介的图文内容的编辑，并能够通过交互编辑控制实验简介模块（提供相关功能截图）
√	软件应具备可视化逻辑与流程编辑功能，支持以图形化方式直观展示实验流程与逻辑关系。用户可通过拖拽、连接、条件设置等操作实现流程控制与逻辑编排，全程无需编写代码
√	软件应具备自定义功能块管理能力，支持流程编辑与混合编辑方式，可创建和编辑自定义功能块，并支持对功能块进行发布与共享，以满足用户在不同场景下的复用与协同需求。（提供具备法定资质的软件测评机构出具的软件产品登记测试报告复印件并加盖公章）
√	软件应具备项目发布功能，支持生成并上传至资源共享平台的发布包，同时支持导出Windows平台独立运行包及WebGL独立运行包，以满足多终端环境下的部署与分发需求
▲	软件应支持市面主流三维建模软件生成模型的导入，至少兼容以下格式：FBX、OBJ、STL、PLY、3MF。系统应支持对导入模型的材质进行编辑与替换（提供相关功能截图）
▲	软件中应该包括多种可在三维场景中添加的3D工具，并能够调整3D工具的属性，至少包括三维直线、椭圆形。（提供具备法定资质的软件测评机构出具的软件产品登记测试报告复印件并加盖公章）

▲	软件应具备界面部件功能，包含曲线图、柱状图、雷达图、水位图、散点图、饼图及环形图等多种图表类型，支持在界面中进行添加与配置，并可对各类图表进行参数设置与调整，以满足数据可视化展示需求（提供相关功能截图）
▲	软件应支持物理仿真系统，可真实模拟物体的重力、摩擦力、牵引力等物理特性，并支持物体碰撞的真实还原。系统应具备射线检测、碰撞检测等物理特性功能应用能力（提供相关功能截图）
▲	系统应内置智能AI应用中心功能，包含“我的应用”、“应用模板”、“智能角色模块”，其中1)我的应用中为我创建的应用列表的管理，能够在软件内对应用进行调试、通过表单方式配置模型和知识库、删除、以及应用在项目中，可通过关键词搜索应用。2)应用模板为系统内置的应用模板，至少包含智能助教、出题助手、方案分析助手、项目评价助手等默认模板，可通过模板快速创建对应类型的应用。3)智能角色需内置系统角色模板，可以通过系统内置模板进行创建我自己的角色，可以以表单形式修改角色的姓名、描述、性格、经历、人物关系、开场白、以及知识体系，可列表展示我创建的角色并进行修改、克隆、删除等操作（提供相关功能截图）
■	系统应具备能力图谱的导入功能，支持从外部文件导入图谱数据，并自动生成节点与关联结构，快速构建能力图谱模型，以节点和节点之间的关系形式对图谱进行可视化展示，图谱的可视化界面可以进行放大缩小，并进行拖动展示（提供软件核心功能点demo演示，需要现场打开软件进行演示，不能提供截图、视频演示）
▲	系统应内置智能出题模块，能够根据传入的知识范库范围生成对应的题目，能够配备智能出题功能块，能够设置单选题数量、多选题数量、填空题数量、判断题数量、主观题数量、简答题数量（提供相关功能截图）
▲	系统应内置智能助教模块，能够为助手设置知识内容，助手能够根据知识内容对用户的提问做出精准的回答，能够配备智能助教功能块，能够监听助教的回答内容（提供相关功能截图）
▲	系统应内置学习图谱模块，软件应具备学习图谱功能，能够生成学习能力图谱，用于展示学习过程中的理论达成度与实践达成度；支持基于学习情况进行智能学习路径推荐；并可查看整体学习进度及难点分布云图，以辅助学习分析与教学优化。（提供具备法定资质的软件测评机构出具的软件产品登记测试报告复印件并加盖公章）
▲	系统应内置智能评价功能：1) 当前实验中自动统计出的每个环节，每个步骤的得分情况，并对当前实验中的方案进行分析指导；2) 针对历次评价可呈现历次学习情况和达标情况，并对学生进行学习类型标签评价以及学习标签进行分析，生的学习类型标签，至少包括勤奋型、天赋型、均衡型，任务型（提供相关功能截图）

		<p>▲ 系统应内置学习成效分析与优化模块，能够识别学生在单次实验中的薄弱环节，并对其多次实验数据进行统计分析，形成薄弱点的分层展示结构，分层深度不少于 10 层。系统应支持对当前实验数据与历史实验数据的综合查看与可视化展示，为教学诊断与个性化提升提供依据（提供相关功能截图）</p> <p>▲ 系统应内置实验目标分析模块，1) 实验目标图谱分析，能够直观展示实验目标与实验步骤之间的对应关系，并对实验目标的达成情况进行分析。模块应至少提供目标达成评价、灵感提示与优化建议等功能，2) 实验方案评价，能够呈现方案的评价维度和各维度的评价指标，能够展示实验方案中重要数据，并对方案进行智能化评价形成方案评价结果（提供相关功能截图）</p> <p>标记“★”为实质性技术指标，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效，标记“▲”为重要参数, 标记“√”为一般参数。 参数说明: 技术参数中明确需提供相关佐证材料的，投标人须提供相应佐证材料，根据投标人提供的技术偏离表及佐证材料进行评审，未提供对应佐证材料的不得分，技术偏离表与佐证材料不一致，以佐证材料为准进行评审。技术参数未要求提供佐证材料的以技术偏离表进行评审。标记“■”的技术条款代表演示技术指标，投标人按照演示要求进行演示，按照演示内容对应的技术要求进行评审。</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：抽水蓄能电站运行虚拟仿真平台

序号	参数性质	技术参数与性能指标																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="414 1294 564 1361">参数性质</th> <th data-bbox="564 1294 1500 1361">技术参数与性能指标</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td data-bbox="564 1361 1500 1417">抽水蓄能电站运行虚拟仿真平台</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="564 1417 1500 1473">整体系统要求</td> </tr> <tr> <td data-bbox="414 1473 564 1630">√</td> <td data-bbox="564 1473 1500 1630">系统必须是B/S架构设计，支持网页操作方式，系统支持专业学生、课程教师及管理员使用不同的身份登录，不同的身份具有不同的操作权限。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="414 1630 564 1787">√</td> <td data-bbox="564 1630 1500 1787">项目需提供实验改进和完善功能零代码虚拟仿真制作二次编辑工具，实验项目功能修改和编辑须基于C/S自主架构的课件模型和场景修改和编辑系统，为了让老师能够更好的二次编辑及应用虚拟仿真资源。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="414 1787 564 1843">√</td> <td data-bbox="564 1787 1500 1843">项目支持VR端、MR端、web端、数字沙盘端，多终端实验操作。</td> </tr> <tr> <td data-bbox="414 1843 564 2000">√</td> <td data-bbox="564 1843 1500 2000">拟开发的虚拟仿真实验必须采用适配网页版本的成果形式，必须与教育部实验空间（ilab-x.com）实现数据对接，可传递实验成绩、实验报告、实验开始时间、实验结束时间、实验时长数据。</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="564 2000 1500 2056">实验内容</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="564 2056 1500 2157">抽水蓄能电站运行基础认知与沉浸式漫游</td> </tr> </tbody> </table>	参数性质	技术参数与性能指标		抽水蓄能电站运行虚拟仿真平台		整体系统要求	√	系统必须是B/S架构设计，支持网页操作方式，系统支持专业学生、课程教师及管理员使用不同的身份登录，不同的身份具有不同的操作权限。	√	项目需提供实验改进和完善功能零代码虚拟仿真制作二次编辑工具，实验项目功能修改和编辑须基于C/S自主架构的课件模型和场景修改和编辑系统，为了让老师能够更好的二次编辑及应用虚拟仿真资源。	√	项目支持VR端、MR端、web端、数字沙盘端，多终端实验操作。	√	拟开发的虚拟仿真实验必须采用适配网页版本的成果形式，必须与教育部实验空间（ilab-x.com）实现数据对接，可传递实验成绩、实验报告、实验开始时间、实验结束时间、实验时长数据。		实验内容		抽水蓄能电站运行基础认知与沉浸式漫游
参数性质	技术参数与性能指标																			
	抽水蓄能电站运行虚拟仿真平台																			
	整体系统要求																			
√	系统必须是B/S架构设计，支持网页操作方式，系统支持专业学生、课程教师及管理员使用不同的身份登录，不同的身份具有不同的操作权限。																			
√	项目需提供实验改进和完善功能零代码虚拟仿真制作二次编辑工具，实验项目功能修改和编辑须基于C/S自主架构的课件模型和场景修改和编辑系统，为了让老师能够更好的二次编辑及应用虚拟仿真资源。																			
√	项目支持VR端、MR端、web端、数字沙盘端，多终端实验操作。																			
√	拟开发的虚拟仿真实验必须采用适配网页版本的成果形式，必须与教育部实验空间（ilab-x.com）实现数据对接，可传递实验成绩、实验报告、实验开始时间、实验结束时间、实验时长数据。																			
	实验内容																			
	抽水蓄能电站运行基础认知与沉浸式漫游																			

■	系统需提供高度逼真的抽水蓄能电站虚拟场景，支持第一人称视角自由探索。（提供软件核心功能点demo演示，需要现场打开软件进行演示，不能提供截图、视频演示）
■	系统需支持从全景到细节观察电站整体布局与结构组成（提供软件核心功能点demo演示，需要现场打开软件进行演示，不能提供截图、视频演示）
√	系统需支持点击任意设备弹出“三层信息卡”，三层信息卡需包含设备名称、工作原理动画及实际行业应用案例
√	系统需支持“昼夜切换”功能，可观察夜间照明等场景变化
√	系统需支持“季节适配”功能，可观察不同季节水位变化及设备防护等动态场景
√	系统需体现环境因素对电站外观与运行状态的影响
	抽水蓄能电站工况流程与单步操作
■	系统需提供虚拟主控室相关设备精细还原，包括电动机、扭矩传感器、变频器、控制柜、水泵进口电子压力表、水泵出口电子压力表、流量计。（提供软件核心功能点demo演示，需要现场打开软件进行演示，不能提供截图、视频演示）
√	系统需支持“发电工况启动”标准流程的逐步演练
√	系统需支持“抽水工况启动”标准流程的逐步演练
√	系统需支持“正常停机”标准流程的逐步演练
√	系统需采用单步引导式操作，支持依次操作闸门、断路器、调速器等关键设备，需支持事故停机标准流程的演练
■	系统需每步操作后实时反馈并可视化水压、流量、电压、转速等关键参数的动态变化，清晰展示操作与系统响应之间的直接因果关系。（提供软件核心功能点demo演示，需要现场打开软件进行演示，不能提供截图、视频演示）
	抽水蓄能电站综合联控与联动分析
√	系统需要随机分配学生以不同种类发电工况切换的综合任务，至少支持从停机状态至满负荷发电典型工况切换场景
√	系统要求学生自主决策操作顺序与时机
√	系统需支持同时监控多组系统参数的变化
√	系统需模拟参数异常波动或轻度故障等情境，支持展示不同设备操作之间的联动效应并可进行调整

标记“★”为实质性技术指标，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效，标记“▲”为重要参数，标记“√”为一般参数。 参数说明:技术参数中明确需提供相关佐证材料的，投标人须提供相应佐证材料，根据投标人提供的技术偏离表及佐证材料进行评审，未提供对应佐证材料的不得分，技术偏离表与佐证材料不一致，以佐证材料为准进行评审。技术参数未要求提供佐证材料的以技术偏离表进行评审。标记“■”的技术条款代表演示技术指标，投标人按照演示要求进行演示，按照演示内容对应的技术要求进行评审。

打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：抽蓄协同运维MR系统平台

序号	参数性质	技术参数与性能指标	
		参数性质	技术参数与性能指标
			抽蓄协同运维MR系统平台
			平台参数要求
		√	支持多名用户在同一物理空间中通过智能协同终端同时进行沉浸式交互
		▲	支持在没有外部定位单元的条件下完成空间识别、定位、同步及数据共享（提供相关机构检测报告或公开发行的产品说明书）
		√	支持虚拟空间与真实空间的无缝融合，能够在物理空间中叠加、固定和共享三维模型、图片、视频等资源
		▲	支持多人实时协同操作，多人在同一空间中可同时观察、编辑和操控同一虚拟对象（提供相关机构检测报告或产品彩页或功能截图或公开发行的产品说明书）
		▲	支持多角色权限管理，不同角色对应不同操作权限，至少包含教师和学生角色（提供相关机构检测报告或公开发行的产品说明书）
		▲	支持多模式预设功能，支持一键在演讲者模式、授课模式、体验模式和自由模式等不同模式中切换（提供相关机构检测报告或公开发行的产品说明书）
		▲	支持场景录制与回放功能，系统可以将整个交互过程保存并在后期重现（提供相关机构检测报告或公开发行的产品说明书）
		√	提供混合视窗功能，用户可以在不借助智能协同终端的情况下，观看真实场景叠加虚拟场景的混合内容
		√	支持本地私有化部署，可在内网环境下独立运行，不依赖公共云服务
			智能协同终端
			参数要求
		√	视角：FOV≥47°
		√	分辨率≥1920*1080，亮度≥500尼特

√	内存≥8GB、存储≥128GB
√	支持纯视觉SLAM+IMU融合定位，无需外设即可完成空间锚定
√	智能协同终端参数要求：支持手势交互，至少包含触摸、抓握、移动等基础操作
	系统要求
▲	支持应用统一管理，管理员能够统一上传、更新、分发应用，能够审核第三方提交的应用，保证系统的安全性（提供相关机构检测报告或公开发行的产品说明书）
√	提供开放SDK以及接口规范，兼容Unity、自研引擎等内容接入；（供应商提供SDK说明文档佐证）
√	至少包含一款零代码开发工具所开发内容的接入和免安装使用
√	系统支持个性化定制，能够在后端修改系统的开机LOGO以及系统主题
	空间协同服务器
	参数要求
√	CPU：主频≥2.4GHz，核心数≥16
√	运行内存：内存≥32GB
√	存储空间≥240GB SSD，存储硬盘需配套阵列卡，组RAID5备份，总容量≥1T
√	千兆网络端口≥2个
√	USB接口≥4，USB3.0接口≥2个
√	电源管理：支持断电恢复重启功能
	系统要求
▲	支持虚拟权限控制，实时调整学生的实训行为权限；
√	支持虚拟摄像机，智能化、动态化调整教室内各显示终端的展示内容
√	支持流媒体推送直播，低延迟高并发的师生互动实训
√	支持虚拟仿真项目中多人协同、互动管理，按照教师客户端的设置规则，智能管理基于多人的网络化虚拟仿真的协作过程
√	支持PC端、移动端、VR端等多终端信号控制，满足不同终端的教学同步
√	支持远程富媒体资源的下载管理，智能优化本地学生的课件实时加载速度，降低网络环境对实时实训影响
<p>标记“★”为实质性技术指标，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效，标记“▲”为重要参数，标记“√”为一般参数。参数说明：技术参数中明确需提供相关佐证材料的，投标人须提供相应佐证材料，根据投标人提供的技术偏离表及佐证材料进行评审，未提供对应佐证材料的不得分，技术偏离表与佐证材料不一致，以佐证材料为准进行评审。技术参数未要求提供佐证材料的以技术偏离表进行评审。标记“■”的技术条款代表演示技术指标，投标人按照演示要求进行演示，按照演示内容对应的技术要求进行评审。</p>	

打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：抽蓄电站XR沙盘

序号	参数性质	技术参数与性能指标																																
1		<table border="1"> <thead> <tr> <th>参数性质</th> <th>技术参数与性能指标</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>抽蓄电站XR沙盘</td> </tr> <tr> <td></td> <td>产品结构</td> </tr> <tr> <td>▲</td> <td>桌身一体化设计；（供应商提供含产品实物照片的产品说明书佐证或其他材料）</td> </tr> <tr> <td>√</td> <td>配备LED主显示屏，点间距≤P1.25，显示尺寸≥2.05m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>√</td> <td>配备触摸显示设备：显示尺寸≥15吋，数量≥2</td> </tr> <tr> <td>√</td> <td>核心处理主机：CPU：i5 12代以上，内存≥16G，容量≥512G SSD，显卡内存≥8G</td> </tr> <tr> <td>√</td> <td>定位系统：红外定位系统，分辨率≥1280*1080，帧率≥110Hz，水平FOV≥83°，垂直FOV≥73°</td> </tr> <tr> <td>√</td> <td>音效：支持最高5.1立体环绕声</td> </tr> <tr> <td>√</td> <td>收纳柜：分段式收纳柜，可收纳3D眼镜等设备，内置USB充电口，带紫外线消毒功能</td> </tr> <tr> <td>√</td> <td>扩展模块：配备人脸识别摄像头，分辨率≥1920*1080</td> </tr> <tr> <td>√</td> <td>3D眼镜：数量≥30</td> </tr> <tr> <td></td> <td>系统设计</td> </tr> <tr> <td>▲</td> <td>提供在线管理系统，支持应用统一管理，管理员能够统一上传、更新、分发应用，满足教学资源的统一管理（提供相关机构检测报告或公开发行的产品说明书）</td> </tr> <tr> <td>▲</td> <td>配备高精度定位相机，定位精度达到亚毫米级，满足在小范围空间内精确捕捉运动和操作轨迹（提供相关机构检测报告或公开发行的产品说明书）</td> </tr> <tr> <td>▲</td> <td>配备至少一块可交互扩展屏，能够实时显示非全息内容，满足不带眼镜用户的体验交互需要（提供相关机构检测报告或公开发行的产品说明书）</td> </tr> </tbody> </table>	参数性质	技术参数与性能指标		抽蓄电站XR沙盘		产品结构	▲	桌身一体化设计；（供应商提供含产品实物照片的产品说明书佐证或其他材料）	√	配备LED主显示屏，点间距≤P1.25，显示尺寸≥2.05m <sup>2</sup>	√	配备触摸显示设备：显示尺寸≥15吋，数量≥2	√	核心处理主机：CPU：i5 12代以上，内存≥16G，容量≥512G SSD，显卡内存≥8G	√	定位系统：红外定位系统，分辨率≥1280*1080，帧率≥110Hz，水平FOV≥83°，垂直FOV≥73°	√	音效：支持最高5.1立体环绕声	√	收纳柜：分段式收纳柜，可收纳3D眼镜等设备，内置USB充电口，带紫外线消毒功能	√	扩展模块：配备人脸识别摄像头，分辨率≥1920*1080	√	3D眼镜：数量≥30		系统设计	▲	提供在线管理系统，支持应用统一管理，管理员能够统一上传、更新、分发应用，满足教学资源的统一管理（提供相关机构检测报告或公开发行的产品说明书）	▲	配备高精度定位相机，定位精度达到亚毫米级，满足在小范围空间内精确捕捉运动和操作轨迹（提供相关机构检测报告或公开发行的产品说明书）	▲	配备至少一块可交互扩展屏，能够实时显示非全息内容，满足不带眼镜用户的体验交互需要（提供相关机构检测报告或公开发行的产品说明书）
	参数性质	技术参数与性能指标																																
		抽蓄电站XR沙盘																																
		产品结构																																
	▲	桌身一体化设计；（供应商提供含产品实物照片的产品说明书佐证或其他材料）																																
	√	配备LED主显示屏，点间距≤P1.25，显示尺寸≥2.05m <sup>2</sup>																																
	√	配备触摸显示设备：显示尺寸≥15吋，数量≥2																																
	√	核心处理主机：CPU：i5 12代以上，内存≥16G，容量≥512G SSD，显卡内存≥8G																																
	√	定位系统：红外定位系统，分辨率≥1280*1080，帧率≥110Hz，水平FOV≥83°，垂直FOV≥73°																																
	√	音效：支持最高5.1立体环绕声																																
	√	收纳柜：分段式收纳柜，可收纳3D眼镜等设备，内置USB充电口，带紫外线消毒功能																																
	√	扩展模块：配备人脸识别摄像头，分辨率≥1920*1080																																
	√	3D眼镜：数量≥30																																
		系统设计																																
▲	提供在线管理系统，支持应用统一管理，管理员能够统一上传、更新、分发应用，满足教学资源的统一管理（提供相关机构检测报告或公开发行的产品说明书）																																	
▲	配备高精度定位相机，定位精度达到亚毫米级，满足在小范围空间内精确捕捉运动和操作轨迹（提供相关机构检测报告或公开发行的产品说明书）																																	
▲	配备至少一块可交互扩展屏，能够实时显示非全息内容，满足不带眼镜用户的体验交互需要（提供相关机构检测报告或公开发行的产品说明书）																																	

√	支持自动内容识别，无需用户操作，系统根据内容自动在普通模式和全息模式中切换
√	一体化内嵌人脸识别模组，具备人脸识别自动登录功能，可以通过和智慧校园、教务系统、学生管理系统等系统数据对比，进行人脸认证
√	提供开放SDK以及接口规范，兼容Unity、自研引擎等内容接入
▲	系统支持虚拟教师功能，虚拟教师具备语音讲解、动作演示、课件讲授等教学行为（提供相关机构检测报告或公开发行的产品说明书）
√	内置个性化AI辅助模块和抽水蓄能专业知识库，用户能够在知识库范围内和AI进行互动交流
<p>标记“★”为实质性技术指标，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效，标记“▲”为重要参数，标记“√”为一般参数。 参数说明:技术参数中明确需提供相关佐证材料的，投标人须提供相应佐证材料，根据投标人提供的技术偏离表及佐证材料进行评审，未提供对应佐证材料的不得分，技术偏离表与佐证材料不一致，以佐证材料为准进行评审。技术参数未要求提供佐证材料的以技术偏离表进行评审。标记“■”的技术条款代表演示技术指标，投标人按照演示要求进行演示，按照演示内容对应的技术要求进行评审。</p>	

打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：抽水蓄能核心设备虚拟操作与参数调控系统

序号	参数性质	技术参数与性能指标
	参数性质	技术参数与性能指标
		抽水蓄能核心设备虚拟操作与参数调控系统
		整体技术要求
√		系统必须是B/S架构设计，支持网页操作方式，系统支持专业学生、课程教师及管理员使用不同的身份登录，不同的身份具有不同的操作权限
√		项目需提供实验改进和完善功能零代码虚拟仿真制作二次编辑工具，实验项目功能修改和编辑须基于C/S自主架构的课件模型和场景修改和编辑系统，为了让老师能够更好的二次编辑及应用虚拟仿真资源
√		项目支持VR端、MR端、web端、MR大空间、数字沙盘端，多终端实验操作
√		拟开发的虚拟仿真实验必须采用配网页版本的成果形式，必须与教育部实验空间（ilab-x.com）实现数据对接，可传递实验成绩、实验报告、实验开始时间、实验结束时间、实验时长数据

▲	覆盖专业学时不少于2个学时，实验步骤不少于15个，相关内容应满足专业学科教学建设要求，供应商应具备与实验教学内容相匹配的行业技术服务能力，能够提供与抽水蓄能教学内容相关的工程案例、技术资料及运行数据等（供应商提供相应证明材料）
	实验内容
	抽水蓄能核心设备虚拟操作与参数调控系统核心设备认知与拆解
√	系统需构建水泵水轮机、发电电动机等核心设备的1:1高精度三维模型
√	系统需支持学生对设备模型进行360度无死角观察
√	系统需支持点击设备部件弹出详细参数、工作原理的文字与动画说明
√	系统需支持对三维模型进行逐步拆解与组装，以帮助学生理解设备内部结构、组件构成及装配关系
	抽水蓄能核心设备虚拟操作与参数调控系统标准流程模拟与协同操作
√	系统需提供标准作业程序引导，支持机组启动、工况切换（发电/抽水）与停机全流程操作
√	系统需支持通过虚拟操作台调控导水叶开度、控制励磁系统等关键操作
√	系统需实时联动显示辅助设备状态变化，至少包含油压系统、冷却系统
	抽水蓄能核心设备虚拟操作与参数调控系统的参数调控与工况响应分析
√	系统需设置多种运行工况的特殊场景，至少包含常规运行及电网负荷波动
√	系统需支持使用者自主调整导叶开度、转速等关键参数，并实时生成功率、压力、振动等关键参数的动态响应曲线
	抽水蓄能核心设备虚拟操作与参数调控系统的故障处置与综合能力考核
√	系统需模拟设置典型故障场景
√	系统需支持学生完成故障现象识别、原因分析到诊断处置的全过程，并全程记录操作路径与时间
√	系统需支持在处置结束后生成包含诊断准确性、操作规范性、处置效率等维度的评估报告

标记“★”为实质性技术指标，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效，标记“▲”为重要参数，标记“√”为一般参数。参数说明：技术参数中明确需提供相关佐证材料的，投标人须提供相应佐证材料，根据投标人提供的技术偏离表及佐证材料进行评审，未提供对应佐证材料的不得分，技术偏离表与佐证材料不一致，以佐证材料为准进行评审。技术参数未要求提供佐证材料的以技术偏离表进行评审。标记“■”的技术条款代表演示技术指标，投标人按照演示要求进行演示，按照演示内容对应的技术要求进行评审。

打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：多类型物理储能教学实验装置

序号	参数性质	技术参数与性能指标
	参数性质	技术参数与性能指标
		多类型物理储能教学实验装置
		功能
	√	了解多类型储能系统的组成结构和工作原理，掌握不同储能技术的协同工作机制
	√	研究多类型储能系统在不同应用场景下的性能表现
	√	培养对多类型储能系统的设计、控制和优化能力
		功率与供电系统技术指标
	▲	总功率与控功机制：额定总功率800W，模块化控制器集成电池储能模块（400W）、显热储热模块（300W）、辅助温控模块（100W），支持0-额定功率无级控功，控功精度±3%额定功率。采用50Hz采样频率的功率反馈传感器，搭配简化版PID算法，满足实验的功率调节需求
	▲	供电与安全防护：适配单相220V/50Hz市电（插头式接入，无需专用布线），供电回路集成双重保护——①符合GB10963.1的30mA漏电保护器（动作时间≤0.1s）；②10A过流断路器（避免过载损坏）。整体供电电线采用1.5mm <sup>2</sup> 阻燃铜芯线，符合桌面设备安全标准
	√	尺寸与重量：主控制器尺寸≤250×180×100mm，整体系统（含所有模块）占地面积≤800×600×800mm，总重量≤100kg，可直接放置于实验室桌面
		储能能力与模块兼容性
	★	多模式储能架构：支持电池+显热双储能模式，模块采用卡扣式快装设计，机械接口为IP54密封等级，电气接口集成Micro-CAN总线，模块更换时间≤5分钟
	√	适配场景：电池储能（0.1-1h短周期充放电实验）、显热储能（50-150℃中低温储热测试）

▲	储能模块标准化：模块外壳统一采用1.5mm厚304不锈钢，尺寸均为180×120×80mm（单模块重量≤3kg），内置温度、电压监测接口，兼容普通万用表等第三方设备，满足数据交叉验证
	充放循环控制
▲	循环周期与阶段划分：支持0.2-3h自定义循环周期，默认模式——①电池储能0.5h循环（适配高频充放电测试）；②显热储能≤1h循环
▲	功率调节机制：充放功率调节精度±4%额定功率，通过BMS控制，避免电池过充过放、显热模块局部过热，适配桌面级实验的低功率需求
	电池储能模块
▲	模块结构设计：尺寸180×120×80mm，采用卡扣式开盖结构（无需导轨），模块绝缘电阻≥50MΩ（500VDC），内置四芯18650串联电池组，搭载双5015轴流风机风冷系统，将电池温差控制在8℃以内，高效散热，确保设备在长时间高负荷下稳定运行，延长电池使用寿命。
▲	<p>电池芯特性：</p> <p>材料1：单节容量2.5Ah，额定电压3.2V，总容量10Ah/32Wh，循环寿命&gt;1500次（80%容量保持率），充放电倍率&gt;0.5C，工作温度-10℃-50℃</p> <p>材料2：单节容量2.0Ah，额定电压3.7V，总容量8Ah/29.6Wh，循环寿命&gt;1000次（80%容量保持率），充放电倍率&gt;0.5C，工作温度0℃-45℃</p> <p>BMS功能：实时采集4串单体电压（精度±10mV）、总电流（精度±1%FS）、模块温度（2点NTC传感器，精度±2℃），具备过充（3.7V/单体）、过放（2.5V/单体）、过流（5A）、过温（55℃）基础保护，响应时间≤20ms</p>
	显热储热模块
▲	模块结构设计：尺寸180×120×80mm，侧开式盖板（耐温180℃），内部设小型金属网篮（304不锈钢，容量1L），填充显热材料，外壳贴20mm厚保温棉，减少桌面环境热干扰
▲	<p>显热材料性能参数：</p> <p>材料1：比热容900J/(kg·K)，密度2.7g/cm<sup>3</sup>，热导率237W/(m·K)，适配40-120℃实验，加热速率3-8℃/min可调</p> <p>材料2：比热容837J/(kg·K)，密度3.5g/cm<sup>3</sup>，热导率25W/(m·K)，适配40-120℃实验，放热速率3-8℃/min可调</p>
▲	传热结构：小型铜制蛇形管（内径4mm，壁厚1mm，管间距15mm），导热工质流量2-8L/min，与显热材料形成对流换热，换热系数达60W/(m <sup>2</sup> ·K)
	加热与温控模块

▲	显热加热系统：小型铠装加热管，耐温500℃，功率300W，直径6mm，分布于显热模块底部；最高加热温度150℃，40-120℃区间控温精度±1℃，加热速率2-5℃/min可调，PID自整定时间≤15分钟，稳定后温度波动<±2℃
√	电池温控系统：轴流风机，电池模块温度控制范围15℃-40℃
	散热模块
▲	显热散热：单路主动风冷，轴流风机，散热功率200W，温度<60℃时低速运行（散热速率5℃/min），温度≥60℃时高速运行（散热速率8℃/min）
√	电池散热：与温控系统共用风冷，温度>40℃时风机满速，确保电池充放电过程中温度不超过50℃
	多维度测量体系
▲	温度测量：8通道T型热电偶（测量范围-50-300℃，精度±1℃），4通道用于显热模块、2通道用于电池模块、2通道用于环境温度，采样频率30Hz 电参数测量：4通道电池电压采集（0-5V，精度±10mV）、1通道总电流采集（0-10A，精度±1%FS）、1通道功率采集（0-300W，精度±2%），采样频率20Hz 流量测量：小型流量计（量程0.5-28Nm <sup>3</sup> /h，精度±2%FS），满足基础流量监测
√	数据交互：10吋电阻触摸屏（分辨率1280×800，触摸响应<10ms），搭载嵌入式主板
	控制策略
▲	基础PID控制：显热模块采用增量式PID，支持手动设置P/I/D参数，稳态温度波动±1℃；电池模块采用简化版电流闭环控制，确保充放电电流稳定
▲	混合模式控制：支持“电池+显热”组合模式，功率分配比例40-60%可调（总和100%），循环时间、充放比例可自定义
	软件功能
▲	实时监测与可视化：简化版组态界面，显示关键参数（温度、电压、电流、功率）的数字与曲线（采样间隔2-10s可调），异常数据（如电池过温等）弹窗预警，无标红功能以简化开发
▲	教学辅助体系： 二维操作指南：替代3D动画，以图文形式（PDF格式）讲解模块更换、实验步骤，可通过触摸屏查看 基础考核系统：生成3类固定实验任务（电池充放电测试、显热储热效率测试、混合模式运行），从操作规范性（70%）、参数准确性（30%）评分，自动报告生成 数据处理：历史数据记录间隔5-60s可调，支持按日期检索，导出数据含时间戳与关键参数，自动计算功能

	安全防护体系
▲	<p>过温保护：双重机制——①硬件级：显热模块180℃、电池模块58℃切断对应模块电源并蜂鸣报警；②软件级：10s内升温&gt;4℃/s弹窗预警，软件阈值（显热140-150℃、电池50-55℃）可调，报警后需手动复位</p> <p>电池安全保护：BMS基础保护+独立5A熔断丝，防止过流；模块外壳绝缘处理，避免漏电风险</p> <p>异常保护：漏电保护、接地保护（接地电阻≤4Ω），系统故障（如传感器断线）停机并显示故障代码</p>
	配套资料与服务
√	<p>1.技术资料包：</p> <p>①操作手册（含电池/显热模块专项指南）</p> <p>②实验指导书</p> <p>③产品合格证</p>
√	<p>2.技术支持服务：</p> <p>①7×24小时电话支持</p> <p>②远程协助</p> <p>③年度远程巡检（检查设备状态）</p>
<p>标记“★”为实质性技术指标，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效，标记“▲”为重要参数，标记“√”为一般参数。参数说明：技术参数中明确需提供相关佐证材料的，投标人须提供相应佐证材料，根据投标人提供的技术偏离表及佐证材料进行评审，未提供对应佐证材料的不得分，技术偏离表与佐证材料不一致，以佐证材料为准进行评审。技术参数未要求提供佐证材料的以技术偏离表进行评审。标记“■”的技术条款代表演示技术指标，投标人按照演示要求进行演示，按照演示内容对应的技术要求进行评审。</p>	
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。	

标的名称：重力储能教学实验装置

序号	参数性质	技术参数与性能指标
	参数性质	技术参数与性能指标
		重力储能教学实验装置
		功能
	√	探究重力储能系统的工作原理和能量转换过程
	√	研究重力储能系统的性能参数和影响因素
	√	培养对重力储能系统的设计、安装和调试能力，提高其实践操作技能
		重物承载机构
	▲	载重能力：支持1kg-50kg标准重物单组加载，不同载重区间承重误差±1%，加载力值波动±0.5%
	▲	驱动系统：采用电动驱动，响应时间≤0.8s，支持静态保载模式，保载稳定性±0.3%

√	工作电压：驱动单元单相220V/50Hz，控制回路24VDC
√	设备尺寸：整体尺寸1000mm（长）×800mm（宽）×2000mm（高），重量≤300kg
√	辅助功能：集成机械限位式过载保护与定位校准槽
	提升驱动系统
▲	核心驱动：微型永磁同步电机，额定功率≤1.5kW，单相220V/50Hz，转速范围0-3000r/min，调速精度≤±0.3%
▲	传动单元：小型行星减速器，减速比1:5-1:20可调，传动效率≥95%，噪音≤65dB，输出扭矩≥50N·m
▲	提升性能：提升高度0-1.2m，速度0.01-0.1m/s，支持恒速控制；速度波动±0.5%，激光位移测量精度±2mm
▲	系统功率：总装机功率≤2kW，待机功耗≤50W
√	设备尺寸：提升框架1000mm（长）×800mm（宽）×2000mm（高）
√	保护功能：过流、过温保护，响应时间≤0.05s
	能量转换检测模块
▲	传感单元：微型传感器组，电压0-500V，精度±0.5%、电流0-50A，精度±0.5%，功率分析仪精度±0.5%
▲	数据采集：采样频率5Hz，16位分辨率，本地存储128GB，支持CSV/Excel导出
▲	分析功能：实时计算转换效率与电机效率曲线，支持数据回溯对比
√	工作电压：220VAC/24VDC，功率≤100W
√	设备尺寸：检测盒400mm×300mm×500mm，集成≥5吋触控屏
	制动系统
▲	制动方式：电磁制动为主，机械摩擦辅助；电磁制动力矩10-50N·m，响应时间≤0.2s
▲	应急制动：支持手动按钮+软件急停，触发响应≤0.1s，保持力矩≥80N·m
▲	辅助功能：制动温度监测（-20-100℃，精度±1℃），超温报警
√	设备尺寸：200mm×150mm×100mm，重量≤5kg
√	工作电压：24VDC，功率≤50W
<p>标记“★”为实质性技术指标，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效，标记“▲”为重要参数，标记“√”为一般参数。参数说明：技术参数中明确需提供相关佐证材料的，投标人须提供相应佐证材料，根据投标人提供的技术偏离表及佐证材料进行评审，未提供对应佐证材料的不得分，技术偏离表与佐证材料不一致，以佐证材料为准进行评审。技术参数未要求提供佐证材料的以技术偏离表进行评审。标记“■”的技术条款代表演示技术指标，投标人按照演示要求进行演示，按照演示内容对应的技术要求进行评审。</p>	

打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：抽水蓄能创新综合测试装置

序号	参数性质	技术参数与性能指标																																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>参数性质</th> <th>技术参数与性能指标</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>抽水蓄能创新综合测试实验装置</td> </tr> <tr> <td></td> <td>动力控制调速装置</td> </tr> <tr> <td>▲</td> <td>立式单级离心泵：设计流量≥50m<sup>3</sup>/h，扬程≥50m，配套功率≥15kW</td> </tr> <tr> <td>▲</td> <td>多级变频调速离心泵：设计流量≥6m<sup>3</sup>/h，扬程≥32m，配套功率≥2kW</td> </tr> <tr> <td>▲</td> <td>实验模块搭载混流式水轮机，叶轮采用CFD优化设计，7~15m水头范围内可稳定发电；主硬件采用可逆式水泵水轮机，与发电电动机同轴直连</td> </tr> <tr> <td>▲</td> <td>发电机均为永磁同步发电机，主硬件发电机额定功率≥10kW，额定电压380V，额定转速1500rpm，效率≥92%</td> </tr> <tr> <td>√</td> <td>功率因数调节范围0.8~1.0</td> </tr> <tr> <td>▲</td> <td>额定功率10kW，与水轮机直连，通过“PID闭环转速控制+电磁转矩调节”实现发电，输出频率稳定50Hz±0.05Hz，电压波动±1%</td> </tr> <tr> <td>▲</td> <td>发电机与水轮机间采用弹性联轴器，传动效率≥99.5%，振动量≤0.05mm/s；主硬件机组配备变速箱、调速器、励磁系统及整流逆变单元</td> </tr> <tr> <td></td> <td>压力储能装置</td> </tr> <tr> <td>▲</td> <td>压力罐：容积1m<sup>3</sup>，304不锈钢材质，压力罐安全阀整定压力≤1.0，材质304；压力表量程1.5-3倍工作压力，精度≥2.5级，材质304</td> </tr> <tr> <td>√</td> <td>设计压力1.0MPa，工作压力0.8MPa</td> </tr> <tr> <td>√</td> <td>压力调节：配备压力调节阀，调节范围0.1-1.0MPa</td> </tr> <tr> <td>▲</td> <td>精度±0.01MPa，系统压力稳定度±0.02MPa/h</td> </tr> <tr> <td></td> <td>空气压缩储存装置</td> </tr> <tr> <td>▲</td> <td>压缩机类型：螺杆式空气压缩机，额定流量：2m<sup>3</sup>/min，压缩比：1:10，冷却方式：风冷</td> </tr> </tbody> </table>	参数性质	技术参数与性能指标		抽水蓄能创新综合测试实验装置		动力控制调速装置	▲	立式单级离心泵：设计流量≥50m <sup>3</sup> /h，扬程≥50m，配套功率≥15kW	▲	多级变频调速离心泵：设计流量≥6m <sup>3</sup> /h，扬程≥32m，配套功率≥2kW	▲	实验模块搭载混流式水轮机，叶轮采用CFD优化设计，7~15m水头范围内可稳定发电；主硬件采用可逆式水泵水轮机，与发电电动机同轴直连	▲	发电机均为永磁同步发电机，主硬件发电机额定功率≥10kW，额定电压380V，额定转速1500rpm，效率≥92%	√	功率因数调节范围0.8~1.0	▲	额定功率10kW，与水轮机直连，通过“PID闭环转速控制+电磁转矩调节”实现发电，输出频率稳定50Hz±0.05Hz，电压波动±1%	▲	发电机与水轮机间采用弹性联轴器，传动效率≥99.5%，振动量≤0.05mm/s；主硬件机组配备变速箱、调速器、励磁系统及整流逆变单元		压力储能装置	▲	压力罐：容积1m <sup>3</sup> ，304不锈钢材质，压力罐安全阀整定压力≤1.0，材质304；压力表量程1.5-3倍工作压力，精度≥2.5级，材质304	√	设计压力1.0MPa，工作压力0.8MPa	√	压力调节：配备压力调节阀，调节范围0.1-1.0MPa	▲	精度±0.01MPa，系统压力稳定度±0.02MPa/h		空气压缩储存装置	▲	压缩机类型：螺杆式空气压缩机，额定流量：2m <sup>3</sup> /min，压缩比：1:10，冷却方式：风冷
参数性质	技术参数与性能指标																																			
	抽水蓄能创新综合测试实验装置																																			
	动力控制调速装置																																			
▲	立式单级离心泵：设计流量≥50m <sup>3</sup> /h，扬程≥50m，配套功率≥15kW																																			
▲	多级变频调速离心泵：设计流量≥6m <sup>3</sup> /h，扬程≥32m，配套功率≥2kW																																			
▲	实验模块搭载混流式水轮机，叶轮采用CFD优化设计，7~15m水头范围内可稳定发电；主硬件采用可逆式水泵水轮机，与发电电动机同轴直连																																			
▲	发电机均为永磁同步发电机，主硬件发电机额定功率≥10kW，额定电压380V，额定转速1500rpm，效率≥92%																																			
√	功率因数调节范围0.8~1.0																																			
▲	额定功率10kW，与水轮机直连，通过“PID闭环转速控制+电磁转矩调节”实现发电，输出频率稳定50Hz±0.05Hz，电压波动±1%																																			
▲	发电机与水轮机间采用弹性联轴器，传动效率≥99.5%，振动量≤0.05mm/s；主硬件机组配备变速箱、调速器、励磁系统及整流逆变单元																																			
	压力储能装置																																			
▲	压力罐：容积1m <sup>3</sup> ，304不锈钢材质，压力罐安全阀整定压力≤1.0，材质304；压力表量程1.5-3倍工作压力，精度≥2.5级，材质304																																			
√	设计压力1.0MPa，工作压力0.8MPa																																			
√	压力调节：配备压力调节阀，调节范围0.1-1.0MPa																																			
▲	精度±0.01MPa，系统压力稳定度±0.02MPa/h																																			
	空气压缩储存装置																																			
▲	压缩机类型：螺杆式空气压缩机，额定流量：2m <sup>3</sup> /min，压缩比：1:10，冷却方式：风冷																																			

▲	支持“充能模式”、“释能模式”、“待机模式”，具备调频、调峰响应能力
√	设计压力：10 MPa，工作压力范围：0~8 MPa（可调），压力调节精度：±0.1MPa
▲	压力传感器：量程0~10MPa，精度0.2%FS，流量传感器：量程0~10 m <sup>3</sup> /min，精度±1%，温度传感器：量程-20~80℃，精度±0.5℃，数据采集频率：10 Hz，数据同步误差≤2ms
▲	10吋触摸屏，支持历史曲线、报警记录查询，远程监控：支持OPC UA协议，兼容MATLAB等接口
▲	具备短路/过流保护、电机过热保护、接地保护与雷电浪涌防护，全系统急停按钮（响应时间≤30 ms），触发后自动泄压至安全值
	水力循环控制装置
▲	主硬件双水箱：上水箱容积5m <sup>3</sup> 、下水箱容积8m <sup>3</sup> ，304不锈钢材质，壁厚8mm
▲	实验模块水箱：不锈钢材质，耐腐蚀、抗冲击
▲	压力缓冲罐：容积500L，承压能力0.5MPa，用于稳定系统压力波动、消除流体脉动
▲	管路与阀门：管路直径Φ100mm，304不锈钢材质，耐压等级1.6MPa；配备电动闸阀，开关响应时间<1s，控制精度±0.5%开度
▲	水头调节：通过“多级变频调速水泵组+精密电动流量控制阀+闭环压力反馈”协同控制，实现7-15m水头模拟，低水头7-9m、中水头10-15m，调节精度±0.03m；主硬件系统模拟上下水库管道落差20m
▲	传感器配置：液位传感器测量范围0-3m，精度±1mm、水温传感器测量范围0-50℃，精度±0.2℃、压力传感器测量范围0-1.6MPa，精度0.1%FS，采样频率10Hz
	传感监测控制装置
▲	监测终端与交互设备：工业触摸屏：21.5吋，分辨率≥1920×1080，电容式触控，响应时间<0.1s，支持实时数据显示、历史数据查询、数据导出
▲	工况参数模拟器：参数调节：支持手动输入水头7~15m，步进0.1m、流量0.007-0.011m <sup>3</sup> /s，步进0.0001m <sup>3</sup> /s、负载功率50-100KW，步进1W、电机转速500-2900r/min，步进10r/min，与硬件额定范围精准匹配
▲	操作与传输：5吋触控屏，可存储20组实验参数模板；通过USB3.0或蓝牙5.0传输数据，延迟≤1s，支持“模拟参数与实际采集参数”同屏对比，可驱动硬件自动调节
	多通道数据采集装置

▲	PLC控制器：集成32DI/32DO、8AI/8AO，可编程数据存储区1MB；支持Profinet与Modbus-TCP协议，数据处理周期 $\leq 1\text{ms}$ ，配备备用电池
▲	数据采集单元：传感器参数：功率传感器0~50kW，精度0.2%FS、电流传感器0-100A，精度0.1%FS、电压传感器0-500V，精度0.1%FS、流量传感器0~100m <sup>3</sup> /h，精度0.5%FS；所有传感器采样频率 $\geq 10\text{Hz}$ ，数据同步性 $\leq 1\text{ms}$
▲	多通道同步采集温度、流量、功率、压力、阀门开度等参数，自动存储至加密数据库；关键电参量与水力参量测量精度优于 $\pm 0.5\%$
	界面组态设计装置
▲	实验监测：以1:1还原的动态流程图呈现设备连接逻辑与实时运行状态；关键参数通过专属数字面板展示，参数异常时自动高亮提醒，快速把控系统工况
▲	数据处理：启动多通道同步数据采集，按预设频率捕获数据并存储至加密数据库；实时将数据转化为动态曲线，支持单参数追踪与多参数对比，为实验分析提供直观支撑
▲	教学辅助：集成三维动画模块，生动展示抽水蓄能工作原理；支持多种格式数据导出，适配实验报告生成与教学演示
	数据分析验证装置
▲	功率与效率：主硬件系统综合额定功率50kW，实验模块额定功率10kW；完整抽水-发电循环综合效率优于70%，满足实验与功能验证需求
▲	运行模式：具备可逆运行能力，覆盖抽水、发电、调相三大核心工况；支持并网运行、离网孤岛运行，适配多场景模拟与实验
▲	智能控制：采用“AI自适应调节算法+边缘计算单元”构建“感知-决策-执行-反馈”闭环体系，调节响应延迟 $\leq 50\text{ms}$ ；支持边缘节点与云端数据交互，可远程监控实验进程、同步更新控制策略，满足分布式教学与跨实验室数据共享
√	设备规格：整体尺寸为长3000mm×宽1500mm×高2200mm，重量 $< 1000\text{kg}$ ，结构紧凑，适配实验室安装与搬运；关键电参量统一为额定电压380V/400V、额定频率50Hz，主硬件电机额定转速750r/min，实验模块电机转速可调范围500-2900r/min
	实训教学管理模拟装置
▲	主硬件水泵电机控制器：18kW矢量变频器，输入电压380V，输出电压0-380V、输出频率0-50Hz，调速精度 $\pm 0.01\text{Hz}$ ，支持恒转矩/恒功率控制，具备过流、过载、过压、欠压保护，可通过RS485与上位机通信
▲	实验模块控制器：额定功率1.5kW，最大工作电流5A，输入电压三相380V，可精准调节电机转速与扭矩，控制离心泵、水轮发电机运行
▲	并网逆变器：功率10kW，输出380V，适配并网运行需求
√	工作环境：温度-10~50℃，相对湿度30%~85%（无凝露）

	√	供电要求：380V±10%50Hz，配备三相稳压电源与UPS电源
		实训操作拆装装置
	▲	额定功率10kW，支持恒功率、恒电阻、恒流、恒压四种调节模式
	▲	恒功率模式：调节范围50~10kW W，精度±2%，响应时间≤100ms
	▲	恒电阻模式：调节范围0.1~200Ω，步进0.01Ω，精度±0.5%，100%额定功率运行8小时电阻漂移≤0.2%
	√	恒流模式：调节范围0.05~5A，精度±0.01A
	▲	恒压模式：调节范围0~400V，精度±0.5V，过压保护阈值420V，欠压告警阈值300V
	▲	故障模拟：支持模拟转子励磁绕组匝间短路故障、定子电枢绕组匝间短路故障，适配系统稳定性与故障处理实验
		安全联锁验证装置
	▲	紧急停机：设备操作面板及周边10m范围内设急停按钮，响应时间<0.03s，触发后切断电机电源、关闭管路阀门并发出声光报警
	▲	电机保护：具备过流、过载、过压、欠压、缺相、堵转、过热保护，保护状态实时上传至数据监测系统
	▲	防护：水泵与发电机机组外侧设防腐不锈钢防护栏；电气控制柜防护等级IP54，柜内配备散热风扇与温度传感器
	<p>标记“★”为实质性技术指标，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效，标记“▲”为重要参数，标记“√”为一般参数。参数说明：技术参数中明确需提供相关佐证材料的，投标人须提供相应佐证材料，根据投标人提供的技术偏离表及佐证材料进行评审，未提供对应佐证材料的不得分，技术偏离表与佐证材料不一致，以佐证材料为准进行评审。技术参数未要求提供佐证材料的以技术偏离表进行评审。标记“■”的技术条款代表演示技术指标，投标人按照演示要求进行演示，按照演示内容对应的技术要求进行评审。</p>	
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：压缩空气储能教学实验装置

序号	参数性质	技术参数与性能指标
	参数性质	技术参数与性能指标
		压缩空气储能教学实验装置
		功能
	√	了解压缩空气储能系统的工作原理、组成结构以及各模块之间的协同工作机制
	√	通过实验操作和参数调节，研究压缩空气储能系统在不同工况下的性能表现
	√	借助虚拟仿真系统，实现实验的预演、实操和分析的闭环流程，优化实验方案，提高实验效率，同时拓展实验范围，开展硬件无法实现的拓展实验

√	掌握压缩空气储能系统的安全保护机制和应急响应逻辑，增强安全意识和应对突发情况的能力
	系统要求
▲	系统最大运行功率1.2kW
√	整体尺寸：≤长×宽×高800×600×800mm
√	工作电压：输入电压AC220V±10%50Hz
	空气压缩存储模块
▲	微型无油空压机：采用单级压缩技术，电机为微型单相异步电机。额定功率0.8kW，排气压力0~0.8MPa连续可调；额定流量0.1Nm <sup>3</sup> /min，流量稳定性±3%；噪声控制采用内置消音器+橡胶减震垫，整机噪声≤60dB。集成过热保护、过载保护
▲	微型储气罐：容积20L，壁厚3mm；材质碳钢，高度≤370mm；计压力1.0MPa，工作压力0.8MPa；罐体内壁电解抛光处理，顶部配备微型压力表及安全阀
▲	辅助部件：二级过滤结构，过滤效率≥99.5%，压差损失<0.03MPa，带简易堵塞指示。浮球式结构，自动排水阈值≤0.2L，排水口径DN8，关闭压力0.8MPa。 微型弹簧式结构，起跳压力0.85MPa，回座压力0.75MPa，排量≥0.1Nm <sup>3</sup> /min
▲	管路系统：采用φ8mm304不锈钢薄壁管，耐压等级1.6MPa；连接方式为微型卡套式，阀门采用不锈钢球阀，泄漏率<0.3%/h；管路外表面包裹超薄保温套管
	膨胀发电模块
▲	微型膨胀机：结构与工作流程：；进气端配备微型电动调节阀门，实现入口压力0.1-0.9MPa连续调控。额定排气流量0.08Nm <sup>3</sup> /min；绝热效率≥70%；运行温度范围0-100℃；轴承采用微型深沟球轴承
▲	小型永磁同步发电机：结构与技术优势：采用扁平式内转子永磁结构，定子绕组星形连接；体积较传统机型减小40%，适配桌面空间。最大功率100W，输出电压220V单相；发电效率≥85%；转速范围1000-2500rpm；输出端配备整流滤波模块，电压纹波系数<8%
▲	连接机构（微型弹性联轴器）：采用梅花形弹性联轴器，中间弹性体为聚氨酯，两端轴套材质45钢；通过键连接传递扭矩。传动效率≥98%；振动量≤0.2mm/s；补偿偏差能力：径向偏差≤0.15mm，角向偏差≤1°，轴向偏差≤0.3mm
	回热模块
★	微型304不锈钢加热管：φ14×1.2mm，304材质，采用单根U型管结构，管内填充氧化镁绝缘材料，加热丝为镍铬合金；单管排布于换热器壳程内。额定功率0.3kW；最高加热温度100℃；温度控制精度±2℃；使用寿命≥3000h

▲	微型管壳式换热器：壳程内径50mm，管程数量6根，换热面积0.1m <sup>2</sup> ；壳程与管程材质均为304不锈钢；管板采用焊接式连接。传热系数≥60W/(m <sup>2</sup> ·K)；压力损失：壳程≤0.05MPa，管程≤0.03MPa；外表面包裹超薄保温层
▲	温控系统：采用微型PT100铂电阻温度传感器，安装于换热器出口；PID调节采用基础算法，通过调节加热管功率实现温度控制，响应时间<8s；配备温度报警功能
	负载模块
▲	参数调节范围与实现方式：功率调节：0-100W连续可调，通过微型可控硅调功器实现，调节精度±2W；电阻调节0.5-200Ω；；电流调节0-0.8A，电压调节0-220V，通过反馈控制修正
▲	运行模式与控制逻辑：四种模式切换：①恒功率模式：实际与目标功率偏差<3%；②恒电阻模式：电阻偏差<2%；③恒流模式：电流偏差<0.02A；④恒压模式：电压偏差<1V；模式切换响应时间<0.5s
▲	负载类型与功率因数调节：负载切换：阻性负载采用贴片金属膜电阻，感性负载采用微型铁芯电感，通过小型双刀双掷继电器手动切换。功率因数调节：通过微型电容组实现70%-100%可调，调节步长10%；由功率因数表实时监测，自动控制电容投入数量
	数据采集控制模块
▲	小型PLC控制器：硬件配置与性能：CPU主频80MHz，集成12路数字输入、8路数字输出、2路模拟输入、2路模拟输出；最大扩展点数32点；可编程数据存储区64KB，支持MicroSD卡扩展，支持ModbusRTU协议；编程软件为国产编程平台，支持结构化编程；具备在线监控与诊断功能
▲	触摸屏：7吋电容式触摸屏；显示界面包含参数设定页、状态显示页、手动操作页、数据查询页。支持MicroUSB接口，屏幕亮度0-100%可调；内置蜂鸣器用于报警；工作温度0-50℃，相对湿度10%-90%，防护等级IP65
▲	采集精度与数据存储：采集参数与精度标准：①流量：采用微型流量计，量程1-10m <sup>3</sup> /h，精度2.0%FS，输出4-20mA信号；②压力：采用微型扩散硅压力传感器，量程0-1MPa，精度1.0%FS，输出0-5V信号；③功率：采用小型功率传感器，精度0.5%FS；④温度：PT100铂电阻传感器监测关键点位温度，采集频率1Hz；数据存储容量≥8万组；支持自动/手动存储，格式为Excel/CSV；可通过触摸屏或上位机导出，导出速度≥0.5MB/s
	安全与辅助单元

		<p>▲ 多层安全保护机制：过压保护：双重防护①硬件：储气罐与膨胀机入口微型安全阀；②软件：PLC实时采集压力信号，压力&gt;0.85MPa时切断空压机电源并泄压，停机响应时间&lt;1s；压力降至0.7MPa以下可手动复位。</p> <p>过载保护：电流采样采用微型霍尔电流传感器，负载电流&gt;1A时切断电源并报警；发电机输出端配备小型过载保护器。过热保护：温度监测点覆盖空压机电机、加热管、膨胀机缸体、控制柜；超温时触摸屏显示故障代码并蜂鸣报警</p>
		<p>▲ 环境适配与供电保障：环境参数适配：工作温度0-40℃；相对湿度30%-85%；防护等级：控制柜IP54，模块IP44；抗电磁干扰符合GB/T17626.3-2023标准适配AC220V±10%50Hz市电，回路集成微型稳压模块、浪涌保护器、漏电保护器；控制柜内配备小型备用电源，断电维持触摸屏与PLC运行15min</p>
<p>标记“★”为实质性技术指标，若有任何一条负偏离或不满足则导致投标无效，标记“▲”为重要参数，标记“√”为一般参数。参数说明：技术参数中明确需提供相关佐证材料的，投标人须提供相应佐证材料，根据投标人提供的技术偏离表及佐证材料进行评审，未提供对应佐证材料的不得分，技术偏离表与佐证材料不一致，以佐证材料为准进行评审。技术参数未要求提供佐证材料的以技术偏离表进行评审。标记“■”的技术条款代表演示技术指标，投标人按照演示要求进行演示，按照演示内容对应的技术要求进行评审。</p>		
<p>打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。</p>		

## 第四章 投标人应当提交的资格、资信证明文件

投标人应提交证明其有资格参加投标和中标后有能力履行合同的相关文件，并作为其投标文件的一部分，所有文件必须真实可靠、不得伪造，否则将按相关规定予以处罚。

一、法人或者其他组织的营业执照等证明文件，自然人的身份证明。

法人包括企业法人、机关法人、事业单位法人和社会团体法人；其他组织主要包括合伙企业、非企业专业服务机构、个体工商户、农村承包经营户；自然人是指具有完全民事行为能力、能够承担民事责任和义务的公民。如投标人是企业（包括合伙企业），要提供在市场监督管理部门注册的有效“企业法人营业执照”或“营业执照”；如投标人是事业单位，要提供有效的“事业单位法人证书”；投标人是非企业专业服务机构，如律师事务所、会计师事务所，要提供有效的执业许可证等证明文件；如投标人是个体工商户，要提供有效的“个体工商户营业执照”；如投标人是自然人，要提供有效的自然人身份证明。

分公司不是独立法人，不具备政府采购法第二十二条规定的投标人应当具备独立承担民事责任能力的条件。分公司经总公司授权，可以以分公司的名义参加政府采购活动，但其民事责任由总公司承担。

二、财务状况报告，依法缴纳税收和社会保障资金的相关材料（详见资格审查表）。

三、具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料。

四、参加政府采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明。

五、按照招标文件要求，投标人应当提交的其他资格、资信证明文件。

# 第五章 评标

## 一.评标要求

### 1.评标方法

详见须知前附表

### 2.评标原则

2.1评标活动遵循客观、公正、审慎的原则，以招标文件和投标文件为评标的基本依据，并按照招标文件规定的评标方法和评标标准进行评标。

2.2具体评标事项由评标委员会负责，并按招标文件规定的办法进行评审。

2.3合格投标人不足三家的，不得评标。

### 3.评标委员会

由采购人代表和评审专家两部分共7人组成，其中由评审专家库产生的评审专家5人，由采购人派出的采购人代表2人。

3.1评标委员会由采购人代表和评审专家组成，成员人数应当为5人及以上单数，其中评审专家不得少于成员总数的三分之二。

3.2评标委员会成员有下列情形之一的，应当回避：

(1) 参加采购活动前3年内,与投标人存在劳动关系,或者担任投标人的董事、监事,或者是投标人的控股股东或实际控制人；

(2) 与投标人的法定代表人或者负责人有夫妻、直系血亲、三代以内旁系血亲或者近姻亲关系；

(3) 与投标人有其他可能影响政府采购活动公平、公正进行的关系。

3.3评标委员会负责具体评标事务，并独立履行下列职责：

(1) 审查、评价投标文件是否符合招标文件的商务、技术等实质性要求；

(2) 要求投标人对投标文件有关事项作出澄清或者说明；

(3) 对投标文件进行比较和评价；

(4) 确定中标候选人名单，以及根据采购人委托直接确定中标人；

(5) 向采购人、采购代理机构或者有关部门报告评标中发现的违法行为；

(6) 法律法规规定的其他职责。

### 4.澄清

对于投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容，评标委员会应当以书面形式要求投标人作出必要的澄清、说明或者补正。

投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人或其授权的代表签字。投标人的澄清、说明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。

4.1评标委员会不接受投标人主动提出的澄清、说明或补正。

4.2评标委员会对投标人提交的澄清、说明或补正有疑问的，可以要求投标人进一步澄清、说明或补正。

5.有下列情形之一的，视为投标人串通投标，其投标无效：

(1) 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制，包括但不限于不同投标人上传的投标文件项目内部识别码一致的情形；

(2) 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；

(3) 不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；

(4) 不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；

(5) 不同投标人的投标文件相互混装；

(6) 不同投标人的投标保证金从同一单位或个人的账户转出；

6.有下列情形之一的，属于恶意串通投标，其投标无效，并追究法律责任：

(1) 投标人直接或者间接从采购人或者采购代理机构处获得其他投标人的相关情况并修改其投标文件；

(2) 投标人按照采购人或者采购代理机构的授意撤换、修改投标文件；

(3) 投标人之间协商报价、技术方案等投标文件的实质性内容；

(4) 属于同一集团、协会、商会等组织成员的投标人按照该组织要求协同参加政府采购活动；

(5) 投标人之间事先约定由某一特定投标人中标、成交；

(6) 投标人之间商定部分投标人放弃参加政府采购活动或者放弃中标、成交；

(7) 投标人与采购人或者采购代理机构之间、投标人相互之间，为谋求特定投标人中标、成交或者排斥其他投标人的其他串通行为。

7.投标无效的情形

投标人存在下列情况之一的，投标无效：

(1) 未按照招标文件的规定提交投标保证金的；

(2) 投标文件未按招标文件要求签署、盖章的；

(3) 不具备招标文件中规定的资格要求的；

(4) 报价超过招标文件中规定的预算金额或者最高限价的；

(5) 投标文件含有采购人不能接受的附加条件的；

(6) 法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。

8.废标的情形

出现下列情形之一的，应予以废标。

(1) 符合专业条件的投标人或者对招标文件作实质响应的投标人不足3家；或参与竞争的核心产品品牌不足3个的；

(2) 出现影响采购公正的违法、违规行为的；

(3) 投标人的报价均超过了采购预算的；

(4) 因重大变故，采购任务取消的；

9.定标

评标委员会按照招标文件确定的评标方法、步骤、标准，对投标文件进行评审。评标结束后，评标委员会根据采购人委托直接确定中标人或者由采购人在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定中标人。

## 二.落实政府采购政策

1.节约能源、保护环境

采购的产品属于品目清单范围的，将依据国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书，对获得证书的产品实施政府优先采购或强制采购，具体按照本招标文件相关要求执行。

2.促进中小企业发展

2.1采购人在政府采购活动中应当通过加强采购需求管理，落实预留采购份额、价格评审优惠、优先采购等措施，提高中小企业在政府采购中的份额，支持中小企业发展。

2.2《政府采购促进中小企业发展管理办法》所称中小企业，是指在中华人民共和国境内依法设立，依据国务院批准的中小企业划分标准确定的中型企业、小型企业和微型企业，但与大企业的负责人为同一人，或者与大企业存在直接控股、管理关系的除外。符合中小企业划分标准的个体工商户，在政府采购活动中视同中小企业。

2.3在政府采购活动中，投标人提供的货物、工程或者服务符合下列情形的，享受《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定的中小企业扶持政策：

- (1) 在货物采购项目中，货物由中小企业制造，即货物由中小企业生产且使用该中小企业商号或者注册商标；
- (2) 在工程采购项目中，工程由中小企业承建，即工程施工单位为中小企业；
- (3) 在服务采购项目中，服务由中小企业承接，即提供服务的人员为中小企业依照《中华人民共和国劳动合同法》订立劳动合同的从业人员。

在货物采购项目中，投标人提供的货物既有中小企业制造货物，也有大型企业制造货物的，不享受《政府采购促进中小企业发展管理办法》规定的中小企业扶持政策。

以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。

2.4依照《政府采购促进中小企业发展管理办法》《关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》和《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》的规定，凡符合要求的小型、微型企业、监狱企业或残疾人福利性单位，按照以下比例给予相应的价格扣除：

采购包1：

序号	评审内容	适用情形	扣除比例	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	非联合体或联合体各方均为小微企业	20.00%	1、对小、微企业报价给予相应比例的扣除。 2、监狱企业视同小型、微型企业，评审中价格扣除按照小、微企业的扣除比例执行。 3、残疾人福利性单位提供本单位制造的货物、承担的工程或服务，或提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物），视同小型、微型企业，按小微企业的扣除比例执行。	开标一览表 分项报价表

2.5在政府采购活动中，提供货物、工程或者服务符合享受中小企业扶持政策的，投标人应提供《中小企业声明函》；属于监狱企业的，应提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件；属于残疾人福利性单位的，应提供《残疾人福利性单位声明函》。投标人应当按照《中小企业声明函》《残疾人福利性单位声明函》规定格式提供（格式附后，不可修改），未按规定提供的，不得享受相关中小企业扶持政策。

投标人应当对提供材料的真实性负责，若有虚假，将追究其法律责任。

### 3.对本国产品的支持政策的相关要求

3.1按照《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34号）、《关于贯彻落实〈国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知〉的意见》（财库〔2025〕30号）相关要求，本国产品标准适用于货物，包括政府采购货物项目和服务项目中涉及的货物。适用本国产品标准的货物具体是指《政府采购品

目分类目录》中的货物类产品，但不包括其中的房屋和构筑物，文物和陈列品，图书和档案，特种动植物，农林牧渔业产品，矿与矿物，电力、城市燃气、蒸汽和热水、水，食品、饮料和烟草原料，无形资产。

本国产品应当在中国境内生产，即在中华人民共和国关境内实现从原材料、组件到产品的属性改变。从具体情形看，在国内保税区、综合保税区等海关特殊监管区域生产的产品，属于在中国境内生产的产品；对医疗器械产品，取得药品监督管理部门授予的准字号医疗器械注册证的，属于在中国境内生产的产品；对其他产品，根据实际情况判断是否在中国境内生产。

3.2政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品的报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。

当采购项目或者采购包中含有多种产品，供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到80%以上时，依法对该供应商提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该供应商提供的全部产品的总报价给予20%的价格扣除，使用扣除后的价格参与评审。

3.3供应商出具符合要求的《关于符合本国产品标准的声明函》、《本国产品成本比例声明表》（格式附后，不可修改）或有关证明文件的，该产品视为本国产品，采购人、采购代理机构不得再要求供应商提供其他证明材料。供应商提供虚假《关于符合本国产品标准的声明函》、《本国产品成本比例声明表》、虚假证明文件谋取中标、成交的，依照《中华人民共和国政府采购法》等法律法规规定追究相应责任。

符合本国产品的支持政策的相关要求的，按照以下比例进行扣除：

采购包1：

序号	评审内容	适用情形	扣除比例	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
----	------	------	------	---------	----------------

1	实施本国产品标准	<p>本国产品标准适用于货物，包括政府采购货物项目和服务项目中涉及的货物。适用本国产品标准的货物具体是指《政府采购品目分类目录》中的货物类产品，但不包括其中的房屋和构筑物，文物和陈列品，图书和档案，特种动植物，农林牧渔业产品，矿与矿物，电力、城市燃气、蒸汽和热水、水，食品、饮料和烟草原料，无形资产</p>	20.00%	<p>政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品的报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。当采购项目或者采购包中含有多种产品，供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到80%以上时，依法对该供应商提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该供应商提供的全部产品的总报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审</p>	开标一览表 分项报价表
---	----------	---	--------	--	-------------

### 三.评标程序

#### 1.符合性审查

1.1依据招标文件的规定，从投标文件的有效性、完整性和对招标文件的响应程度进行审查，以确定是否满足招标文件的实质性要求。

1.2符合性审查中有任何一项未通过的，审查结果为未通过。投标人未通过符合性审查的，投标无效。

#### 符合性审查表

采购包1：合同包一

序号	符合审查要求概况	评审点具体描述
1	投标及保证金缴纳情况	按要求进行网上投标、进行保证金缴纳。（审查汇款凭证）
2	投标报价	<p>投标报价（包括分项报价，投标总报价）只能有一个有效报价且不超过采购预算或最高限价，投标报价不得缺项、漏项。</p>

3	投标文件规范性、符合性	投标文件的签署、盖章、涂改、删除、插字、公章使用等符合招标文件要求；投标文件文件的格式、文字、目录等符合招标文件要求或对投标无实质性影响。
4	主要商务条款	审查投标人出具的“满足主要商务条款的承诺”，且进行盖章。
5	技术部分实质性内容	1.明确所投标的的产品品牌、规格型号或服务内容或工程量； 2.投标文件应当对招标文件提出的要求和条件作出明确响应并满足招标文件全部实质性要求。
6	其他要求	招标文件要求的其他无效投标情形；围标、串标和法律法规规定的其它无效投标条款。

## 2. 投标报价审查

评标委员会认为投标人的报价明显低于其他通过符合性审查投标人的报价，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的，应当要求其在评标现场合理的时间内提供书面说明，必要时提交相关证明材料；投标人不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标处理。

## 3. 政府采购政策功能落实

对于小型、微型企业、监狱企业或残疾人福利性单位给予价格扣除。

## 4. 相同品牌审查

采用最低评标价法的采购项目，提供相同品牌产品的不同投标人参加同一合同项下投标的，以其中通过资格审查、符合性审查且报价最低的参加评标；报价相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个参加评标的投标人，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他投标无效。

使用综合评分法的采购项目，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查的不同投标人参加同一合同项下投标的，按一家投标人计算，评审后得分最高的同品牌投标人获得中标人推荐资格；评审得分相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格，招标文件未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

多家投标人提供的核心产品品牌相同的，按上述规定处理。

## 5. 详细评审

采购包1:

采购包1:

评审内容		评审标准			
分值构成		技术部分60.00分 商务部分10.00分 报价得分30.00分			
评审因素分类	评审内容	具体标准和要求	分值	客观/主观	关联投标（响应）文件格式文件
					封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函 具有良好的商业信誉

	<p>技术参数响应情况</p>	<p>根据采购文件中“具体技术(参数)要求”的各项要求的响应情况进行评分：标记“★”为实质性技术指标（共计2项），负偏离按无效投标处理；标记“▲”为重要技术指标（共计163项），每负偏离1项扣0.13分，最多扣21.19分；标记“√”为一般技术指标（共计174项），每负偏离1项扣0.1分，最多扣17.4分。本项合计38.59分，扣完为止。</p> <p>参数说明：技术参数中明确需提供相关佐证材料的，投标人须提供相应佐证材料，根据投标人提供的技术偏离表及佐证材料进行评审，未提供对应佐证材料的不得分，技术偏离表与佐证材料不一致，以佐证材料为准进行评审。技术参数未要求提供佐证材料的以技术偏离表进行评审。</p>	<p>38.5900</p>	<p>客观</p>	<p>和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 关于符合本国产品标准的声明函 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 本国产品成本比例声明表 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函</p>
					<p>封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函</p>

	功能演示	<p>标记“■”为演示项（共计9项），需现场进行功能演示，单项功能现场演示全部满足技术要求得0.69分，单项功能未进行演示或演示不完整不得分，最高得6.21分。（注：在开标当天，投标人根据参数中演示项要求逐项进行演示，演示要求：25分钟内提供软件核心功能点demo演示，需要现场打开软件工程进行演示，不能提供截图、视频演示。投标人自行准备笔记本电脑投屏演示，在开标当天上午10:00分前到达演示地点，演示地点：内蒙古自治区公共资源交易中心9楼进行）</p>	6.2100	客观	<p>具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 关于符合本国产品标准的声明函 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 本国产品成本比例声明表 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函</p>
技术评审					<p>封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函</p>

<p>项目实施方案</p>	<p>根据投标人提供的项目实施方案进行评审：①供货进度安排计划、关键节点保障措施：含生产排产计划、原材料采购周期、物流发运安排；②产品质量保障措施：含原材料检验批次覆盖率、关键工序控制点、出厂检验项目清单等质量保障措施；③设备运输、安装方案：设备运输、现场安装、调试流程及安全施工方案；④安装后调试验收方案：含调试指标达标标准、试运行周期安排、验收不合格处置及缺陷处理方案；⑤应急措施：含事故责任承担能力、应急预案及安全防范措施。针对以上5项内容进行评审，每项2.04分，最高得10.2分。每缺少一项内容扣2.04分，每项中每存在一处缺陷扣1.02分，最多扣2.04分。（注：“缺陷”指以下任何一种情形：内容不切合行业实际、不符合国家法规政策；或内容凭空编造，与实际情况不符，存在偏差；或内容过于简略；或存在与项目无关的文字内容；或内容不适用项目实际情况；或内容逻辑漏洞或原理错误；或地点区域错误；或套用其他项目方案；或前后内容互相矛盾；或专业领域知识阐述有误。）</p>	<p>10.2000</p>	<p>主观</p>	<p>具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料 其他材料 技术偏离表 项目组成人员一览表 关于符合本国产品标准的声明函 联合体协议 中小企业声明函 投标人承诺函 缴纳投标保证金证明材料 本国产品成本比例声明表 投标人（供应商）应提交的相关证明 依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料 具有独立承担民事责任的能力证明文件 主要商务要求承诺书 参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明 投标人业绩情况表 投标人基本情况表 项目实施方案、质量保证及售后服务承诺 法定代表人授权委托书 监狱企业证明文件 残疾人福利性单位声明函</p>
				<p>封面 目录 具备履行合同所必需设备和专业技术能力</p>

	<p>培训方案</p>	<p>根据投标人提供的培训方案进行评审：①日常操作培训：设备日常操作流程、开关机规范、常用功能操作指导；②仪器调试培训：仪器上机操作、参数设置、测试方法建立及仪器校准；③故障分析培训：常见故障的诊断思路、分析方法及预防措施；④维修保养培训：日常维护保养内容、周期、耗材更换及简单故障排除；⑤培训时间安排及师资与培训方式：含培训总课时、理论实操课时比例、阶段划分及分批安排、培训师资专业背景及资质、理论与实践相结合方式。针对以上5项内容进行评审，每项1分，最高得5分。每缺少一项内容扣1分，每项中每存在一处缺陷扣0.5分，扣完为止。（注：“缺陷”指以下任意一种情形：内容不切合行业实际、不符合国家法规政策；或内容凭空编造，与实际情况不符，存在偏差；或内容过于简略；或存在与项目无关的文字内容；或内容不适用项目实际情况；或内容逻辑漏洞或原理错误；或地点区域错误；或套用其他项目方案；或前后内容互相矛盾；或专业领域知识阐述有误。）</p>	<p>5.0000</p>	<p>主观</p>	<p>的声明函  具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料  其他材料  技术偏离表  项目组成人员一览表  关于符合本国产品标准的声明函  联合体协议  中小企业声明函  投标人承诺函  缴纳投标保证金证明材料  本国产品成本比例声明表  投标人（供应商）应提交的相关证明  依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料  具有独立承担民事责任的能力证明文件  主要商务要求承诺书  参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明  投标人业绩情况表  投标人基本情况表  项目实施方案、质量保证及售后服务承诺  法定代表人授权委托书  监狱企业证明文件  残疾人福利性单位声明函</p>
					<p>封面  目录  具备履行合同所必需设备和专业技术能力</p>

	<p>业绩</p>	<p>投标人近三年(自2023年6月1日起至投标截止之日止)同类项目业绩(提供合同复印件并加盖公章, 应至少提供合同首页、合同关键内容页、签字盖章页及与合同相关的支付凭证或验收相关资料, 否则不得分, 以合同签订日期为准), 每提供一份得1分, 满分5分。</p>	<p>5.0000</p>	<p>客观</p>	<p>的声明函          具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料          其他材料          技术偏离表          项目组成人员一览表          关于符合本国产品标准的声明函          联合体协议          中小企业声明函          投标人承诺函          缴纳投标保证金证明材料          本国产品成本比例声明表          投标人(供应商)应提交的相关证明          依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料          具有独立承担民事责任的能力证明文件          主要商务要求承诺书          参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明          投标人业绩情况表          投标人基本情况表          项目实施方案、质量保证及售后服务承诺          法定代表人授权委托书          监狱企业证明文件          残疾人福利性单位声明函</p>
<p>商务评审</p>					<p>封面          目录          具备履行合同所必需</p>

	售后服务方案	<p>根据投标人提供的售后服务方案进行评审：①售后服务内容及保障措施：质保期内售后服务范围、服务承诺及具体保障措施；②故障处理措施：含故障受理流程、分级响应时间、维修流程等；③技术支持、技术指导：含电话/远程/现场支持方式及响应安排；④售后服务团队及人员配置：含岗位设置、人员数量及资质；⑤质保期满后的售后服务方案：含延保服务范围、收费标准及备品备件供应保障。针对以上5项内容进行评审，每项1分，最高得5分。每缺少一项内容扣1分，每项中每存在一处缺陷扣0.5分，最多扣1分。（注：“缺陷”指以下任意一种情形：内容不切合行业实际、不符合国家法规政策；或内容凭空编造，与实际不符，存在偏差；或内容过于简略；或存在与项目无关的文字内容；或内容不适用项目实际情况；或内容逻辑漏洞或原理错误；或地点区域错误；或套用其他项目方案；或前后内容互相矛盾；或专业领域知识阐述有误。）</p>	5.0000	主观	<p>设备和专业技术能力的声明函          具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料          其他材料          技术偏离表          项目组成人员一览表          关于符合本国产品标准的声明函          联合体协议          中小企业声明函          投标人承诺函          缴纳投标保证金证明材料          本国产品成本比例声明表          投标人（供应商）应提交的相关证明          依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料          具有独立承担民事责任的能力证明文件          主要商务要求承诺书          参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明          投标人业绩情况表          投标人基本情况表          项目实施方案、质量保证及售后服务承诺          法定代表人授权委托书          监狱企业证明文件          残疾人福利性单位声明函</p>
--	--------	--	--------	----	---

价格评审	价格评审	F1指价格项评审因素得分=（评标基准价/投标报价）×100×价格项评审因素所占的权重（注：满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价。）最低报价不是中标的唯一依据。因落实政府采购政策进行价格调整的，以调整后的价格计算评标基准价和投标报价。	30.0000	客观	开标一览表 分项报价表
------	------	--	---------	----	----------------

价格扣除

序号	价格扣除评审内容	适用情形	扣除比例(C1)	具体标准和要求	关联投标（响应）文件格式文件
1	实施本国产品标准	本国产品标准适用于货物，包括政府采购货物项目和服务项目中涉及的货物。适用本国产品标准的货物具体是指《政府采购品目分类目录》中的货物类产品，但不包括其中的房屋和构筑物，文物和陈列品，图书和档案，特种动植物，农林牧渔业产品，矿与矿物，电力、城市燃气、蒸汽和热水、水，食品、饮料和烟草原料，无形资产	20.00%	政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品的报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。当采购项目或者采购包中含有多种产品，供应商为该采购项目或者采购包提供的符合本国产品标准的产品成本之和占该供应商提供的全部产品成本之和的比例达到80%以上时，依法对该供应商提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该供应商提供的全部产品的总报价给予20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审	开标一览表 分项报价表

2	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	非联合体或联合体各方均为小微企业	20.00%	1、对小、微企业报价给予相应比例的扣除。2、监狱企业视同小型、微型企业，评审中价格扣除按照小、微企业的扣除比例执行。3、残疾人福利性单位提供本单位制造的货物、承担的工程或服务，或提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物），视同小型、微型企业，按小微企业的扣除比例执行。	开标一览表 分项报价表
---	-----------------------	------------------	--------	---	----------------

异常低价审查：

采购包1：

序号	评审点要求概况	异常低价的情形
----	---------	---------

1	异常低价审查	<p>根据《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026〕2号）等相关规定，政府采购评审中出现下列情形之一的，评审委员会应当启动异常低价投标（响应）审查程序：</p> <p>（1）投标（响应）报价低于全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值50%的，即投标（响应）报价<math>&lt;</math>全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值<math>\times</math>50%。</p> <p>（2）投标（响应）报价低于通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价50%的，即投标（响应）报价<math>&lt;</math>通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价<math>\times</math>50%。</p> <p>（3）投标（响应）报价低于最高限价45%的，即投标（响应）报价<math>&lt;</math>最高限价<math>\times</math>45%。</p> <p>（4）评审委员会基于专业判断，认为供应商报价过低，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的其他情形。</p> <p>评审委员会启动异常低价投标（响应）审查后，应当要求相关供应商在评审现场合理的时间内对投标（响应）价格作出解释，提供项目具体成本测算等与报价合理性相关的书面说明及必要的证明材料，包括但不限于原材料成本、人工成本、制造费用等，给予相关供应商的合理时间一般不少于30分钟。其中，属于第3项情形，供应商已随投标（响应）文件一并提交相关书面说明及必要的证明材料的，在评审现场可不再重复提交。评审委员会依据专业经验，参考同类项目中标（成交）价格、类似产品市场价格水平、行业人工费用标准、国家有关部门指导行业协会发布的行业平均成本等情况，对报价合理性进行判断。投标（响应）供应商不能提供书面说明、证明材料，或者提供的书面说明、证明材料不能证明其报价合理性的，评审委员会应当将其作为无效投标（响应）处理。</p>
---	--------	--

## 6. 汇总、排序

**最低评标价法：**评标结果按投标报价由低到高顺序排列。投标报价相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求且投标报价最低的投标人为排名第一的中标候选人。

**综合评分法：**评标结果按评审后得分由高到低顺序排列。得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列。得分且投标报价相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。

## 8. 确定中标人

采购人或者评标委员会按照中标候选人名单顺序确定中标人。中标候选人并列的，按采购人授权评标委员会按照评审原则直接确定中标（成交）人。招标文件未规定的，采取随机抽取的方式确定。

## 第六章 合同与验收

### 一.合同

#### 1.合同要求

1.1采购人应当自中标（成交）通知书发出之日起30日内，按照招标（磋商、谈判）文件或询价通知书和中标（成交）供应商投标（响应）文件的规定，与中标（成交）供应商签订书面合同。所签订的合同不得对招标（磋商、谈判）文件或询价通知书确定的事项作实质性修改。采购人、供应商不得提出任何不合理的要求作为签订合同的条件。

1.2政府采购合同应当包括采购人与中标（成交）供应商的名称和住所、标的、数量、质量、价款或者报酬、履行期限及地点和方式、验收要求、违约责任、解决争议的方法等内容。

1.3采购人与中标（成交）供应商应当根据合同的约定依法履行合同义务。政府采购合同的履行、违约责任和解决争议的方法等适用《中华人民共和国民法典》。政府采购合同的双方当事人不得擅自变更、中止或者终止合同。

1.4采购人应当自政府采购合同签订之日起2个工作日内，将政府采购合同在内蒙古自治区政府采购网（<https://www.ccgp-neimenggu.gov.cn/>）公告，但政府采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

1.5采购人应当自政府采购合同签订之日起7个工作日内，将合同副本向同级财政部门 and 有关部门备案。

## 2.合同内容及格式

### 政府采购合同

(货物类合同参考文本)

合同编号：

甲方：\*\*\* (填写采购单位名称)

地址：\*\*\* (填写详细地址)

乙方：\*\*\* (填写中标、成交供应商名称)

地址：\*\*\* (填写详细地址)

根据《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国政府采购法实施条例》《中华人民共和国民法典》等相关法律法规、规范性文件以及 \_\_\_\_\_ 项目 (填写项目名称) \_\_\_\_\_ (填写政府采购项目编号) 的中标 (成交) 结果、招标 (磋商、谈判) 文件或询价通知书、投标 (响应) 文件等文件的相关内容, 甲乙双方经平等协商, 就如下合同条款达成一致意见。

#### 一、甲方向乙方采购的货物基本情况

(一) 根据招标 (磋商、谈判) 文件或询价通知书及中标 (成交) 结果公告, 甲方所采购的货物、服务 (如有) 基本情况如下: \_\_\_\_\_。

(二) 货物名称、数量、规格型号、生产厂家、品牌、单价、与货物相关的服务等详细内容, 见合同附件-货物清单。

#### 二、乙方交付货物的时间及地点

(一) 交付时间: \_\_\_\_\_

(二) 交付地点: \_\_\_\_\_ (填写详细地址)

(三) 交付货物的名称及数量: \_\_\_\_\_

(四) 乙方交付货物代表及联系电话: \_\_\_\_\_ (填写姓名和联系电话)

(五) 甲方接收货物代表及联系电话: \_\_\_\_\_ (填写姓名和联系电话)

注: 货物为多批次交付的, 应详细列明每批次交付的内容、数量、交付时间、交付地点等。

#### 三、乙方交付货物的质量

(一) 乙方交付的货物应同时满足: 1.符合国家法律法规和规范性文件对货物的质量要求; 2.符合甲方招标 (磋商、谈判) 文件或询价通知书对货物的质量要求; 3.符合乙方在投标 (响应) 文件中或磋商、谈判过程中对货物质量作出的书面承诺、声明或保证。上述质量要求作为甲方对乙方货物质量的验收依据。

(二) 乙方应根据国家法律法规和规范性文件的规定、招标 (磋商、谈判) 文件或询价通知书的相关要求、投标 (响应) 文件及乙方承诺、声明或保证, 向甲方提供相应的货物质量证明文件。

#### 四、乙方交付货物的包装及标识

(一) 乙方交付货物的包装和标识应同时满足: 1.符合国家法律法规和规范性文件对产品包装及标识的要求; 2.符合甲方招标 (磋商、谈判) 文件或询价通知书对货物包装及标识的要求; 3.符合乙方在投标 (响应) 文件中对货物包装及标识作出的承诺、声明或保证; 4.符合绿色环保、运输及安全性等要求。

(二) 货物的包装费用由乙方承担。

#### 五、货物的运输要求

(一) 运输方式及运输线路: \_\_\_\_\_。

(二) 运输、保险及其他相关费用由乙方承担。

#### 六、甲方对货物的验收

(一) 乙方将货物送达至甲方指定的地点, 应及时通知甲方。在甲方收到到货通知并在货物到达指定地点后 \_\_\_\_\_ 日

内，由甲乙双方及第三方（如有）对货物的数量、规格型号、生产厂家、品牌、外观进行验收，在条件允许的情况下，可以同步对货物质量进行初步验收，甲乙双方应签署书面验收记录，作为本项目的履行文件留存。

（二）在甲方收到货物\_\_\_\_\_日内，如发现质量问题，甲方应在\_\_\_\_\_日内向乙方提出书面异议，甲方逾期提出的，视为乙方所交付的货物质量符合合同的约定。乙方在收到甲方关于质量问题的书面异议后，应当在\_\_\_\_\_日内负责解决处理。

（三）乙方提交的货物数量、规格型号及质量不符合本合同要求的，甲方应在验收记录中作出明确记载，保留相关的证据，并有权拒绝接受货物，解除合同且不承担任何法律责任。

## 七、合同金额

在乙方提供完全符合合同要求的货物的前提下，本合同总金额为\_\_\_\_\_元（小写）\_\_\_\_\_（大写）

## 八、付款时间、金额及条件

（一）付款时间及付款金额：\_\_\_\_\_

（二）付款条件：\_\_\_\_\_

（三）乙方账户信息

乙方名称：\_\_\_\_\_

开户银行：\_\_\_\_\_

银行账号：\_\_\_\_\_

## 九、货物质量保证及售后服务

招标（磋商、谈判）文件或询价通知书对货物质量保证期及售后服务作出明确要求的，适用招标（磋商、谈判）文件或询价通知书对保证期和售后服务的规定，如乙方在投标（响应）文件及磋商、谈判过程中对货物质量保证期和售后服务作出更优的承诺、声明或保证的，适用乙方的承诺、声明或保证。

## 十、知识产权

乙方保证其提供的货物的全部及部分，均不存在任何侵犯第三方知识产权的情形。否则，乙方应向甲方承担违约责任及赔偿由此给甲方造成的名誉及经济损失。

## 十一、违约条款

（一）甲方没有正当理由逾期支付合同款项的，每延期一日，甲方应按照逾期支付金额\_\_\_\_\_的\_\_\_\_\_承担违约责任。延期达到\_\_\_\_\_日，乙方有权解除合同，并要求甲方赔偿由此造成的经济损失。

（二）甲方存在其他违反本合同的行为，应承担相应的违约责任（注：可以根据情况进行细化）；违约金不足以赔偿乙方损失的，乙方有权要求甲方赔偿由此造成的经济损失。

（三）乙方逾期交付货物的，每延期一日，乙方应按照合同总金额的\_\_\_\_\_承担违约责任。延期达到\_\_\_\_\_日，甲方有权解除合同，拒付延期部分货物的相应货款，并要求乙方赔偿甲方的经济损失。

（四）乙方交付的货物不符合质量约定或乙方未履行相应的质量保证责任及售后服务义务、或存在侵权行为的，甲方有权退货，并要求乙方支付合同总金额\_\_\_\_\_%的违约金，违约金不足以赔偿甲方损失的，甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

（五）乙方在参与本项目采购活动过程中，如存在提供虚假承诺、证明、串通投标等违法违规行为，除承担相应的行政责任外，甲方有权解除合同，并要求乙方承担合同总金额\_\_\_\_\_%的违约金，违约金不足以赔偿甲方损失的，甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

（六）乙方存在其他违反本合同的行为，应承担相应的违约责任（注：可以根据情况进行细化）；违约金不足以赔偿甲方损失的，甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

## 十二、不可抗力

因不可抗力致使一方不能及时或完全履行合同的，应及时通知另一方，双方互不承担责任，并在\_\_\_\_\_天内提供有关不可抗力的相关证明。合同未履行部分是否继续履行、如何履行等问题，双方协商解决。

## 十三、争议的解决方式

合同发生纠纷时，双方应协商解决，协商不成，可以采用下列方式解决：

(一) 提交\_\_\_\_\_仲裁委员会仲裁。

(二) 向\_\_\_\_\_人民法院起诉。

#### 十四、合同保存

合同文本一式\_\_\_\_\_份，采购单位、中标（成交）供应商、采购代理机构、\_\_\_\_\_各执一份。合同文本保存期限为从采购结束之日起至少保存十五年。

#### 十五、合同附件

本合同所附下列文件是构成本合同不可分割的组成部分，其内容与本合同具有同等的法律效力：

- 1、货物清单（双方应盖章确认）
- 2、乙方出具的报价单（函）
- 3、中标（成交）结果公告及中标（成交）通知书
- 4、甲方招标（磋商、谈判）文件或询价通知书
- 5、乙方投标（响应）文件
- 6、甲乙双方商定的其他文件

#### 十六、双方约定的其他条款

\_\_\_\_\_。

十七、本合同未尽事宜，由双方另行签订补充协议，补充协议是本合同的组成部分。

十八、本合同由甲乙双方盖章生效。

甲方名称：（章）

甲方法定代表人或负责人：（签字）

年 月 日

乙方名称：（章）

乙方法定代表人或负责人：（签字）

年 月 日

# 政府采购合同

(服务类合同参考文本)

合同编号：

甲方：\*\*\* (填写采购单位名称)

地址：\*\*\* (填写详细地址)

乙方：\*\*\* (填写中标、成交供应商名称)

地址：\*\*\* (填写详细地址)

甲乙双方根据《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国政府采购法实施条例》《中华人民共和国民法典》等相关法律法规、规范性文件以及\_\_\_\_\_项目(填写项目名称) \_\_\_\_\_(填写政府采购项目编号)的中标(成交)结果、招标(磋商、谈判)文件、投标(响应)文件等文件的相关内容,经平等自愿协商一致,就如下合同条款达成一致意见。

## 一、乙方向甲方提供的服务内容

(一) 根据招标(磋商、谈判)文件及中标(成交)结果公告,乙方向甲方提供的服务、货物(如有)内容如下: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_。

(二) 服务项目名称、服务具体内容、服务方式、服务要求、服务成果及与之相关的货物等详细内容,见合同附件—服务清单。

## 二、乙方服务成果的交付时间、地点

(一) 服务期限: \_\_\_\_\_

(二) 服务成果的交付时间和交付要求(如有): \_\_\_\_\_

(三) 服务地点: \_\_\_\_\_ (填写详细地址)

(四) 乙方代表及联系电话: \_\_\_\_\_ (填写姓名和联系电话)

(五) 甲方代表及联系电话: \_\_\_\_\_ (填写姓名和联系电话)

注:服务成果分阶段交付的,应分别列明各阶段的交付时间、交付内容。

## 三、乙方提供服务成果的质量

(一) 乙方提供的服务应同时满足:1.符合国家法律法规和规范性文件对服务质量的要求;2.符合甲方招标(磋商、谈判)文件对服务的质量要求;3.符合乙方在投标(响应)文件中或磋商、谈判过程中对服务质量作出的书面承诺、声明或保证。上述质量要求作为甲方对乙方服务质量的验收依据。

(二) 乙方应根据国家法律法规和规范性文件的规定、招标(磋商、谈判)文件的相关要求、投标(响应)文件及乙方承诺、声明或保证,向甲方提供相应的服务质量证明文件。

## 四、乙方服务成果的交付方式及载体

乙方交付服务成果方式及载体应符合国家法律法规和规范性文件的要求,并符合甲方招标(磋商、谈判)文件的要求、乙方在投标(响应)文件中对服务成果交付方式及载体作出的承诺。

## 五、甲方对乙方服务的监督

甲方对乙方提供的服务有权进行监督,当乙方服务质量、服务内容不符合约定时,甲方有权要求乙方及时进行整改,对乙方拒不改正或整改不到位的,甲方有权随时解除合同,并根据具体情况扣除部分或全部服务费用。

## 六、合同金额

在乙方提供完全符合合同要求的服务的前提下,本合同总金额为\_\_\_\_\_元(小写) \_\_\_\_\_(大写)。

## 七、付款时间及条件

(一) 付款时间: \_\_\_\_\_

(二) 付款条件: \_\_\_\_\_

(三) 乙方账户信息

乙方名称: \_\_\_\_\_

开户银行: \_\_\_\_\_

银行账号: \_\_\_\_\_

#### 八、知识产权

乙方应保证其提供的服务及服务成果的全部及部分, 均不存在侵犯第三方知识产权的情形, 其服务成果的所有权由甲方享有。否则, 乙方应向甲方承担违约责任及赔偿由此给甲方造成的名誉及经济损失。

#### 九、违约条款

(一) 甲方没有正当理由逾期支付合同款项的, 每延期一日, 甲方应按照逾期支付金额\_\_\_\_\_的\_\_\_\_\_承担违约责任。延期达到\_\_\_\_\_日, 乙方有权解除合同, 并要求甲方赔偿由此造成的经济损失。

(二) 甲方存在其他违反本合同的行为, 应承担相应的违约责任(注: 可以根据情况进行细化); 违约金不足以赔偿乙方损失的, 乙方有权要求甲方赔偿由此造成的经济损失。

(三) 乙方逾期提供服务成果的, 每延期一日, 乙方应按照合同总金额的\_\_\_\_\_承担违约责任。延期达到\_\_\_\_\_日, 甲方有权解除合同, 拒付延期部分的相应服务款项, 并要求乙方赔偿甲方的经济损失。

(四) 乙方交付的服务不符合质量要求, 或其服务成果存在侵权行为的, 甲方有权解除合同, 并要求乙方支付合同总金额\_\_\_\_\_%的违约金, 违约金不足以赔偿甲方损失的, 甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

(五) 乙方在参与本项目采购活动过程中, 如存在提供虚假承诺、证明、串通投标等违法违规行为, 除承担相应的行政责任外, 甲方有权解除合同, 并要求乙方承担合同总金额\_\_\_\_\_%的违约金, 违约金不足以赔偿甲方损失的, 甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

(六) 乙方存在其他违反本合同的行为, 应承担相应的违约责任(注: 可以根据情况进行细化); 违约金不足以赔偿甲方损失的, 甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

#### 十、不可抗力

因不可抗力致使一方不能及时或完全履行合同的, 应及时通知另一方, 双方互不承担责任, 并在\_\_\_\_\_天内提供有关不可抗力的相关证明。合同未履行部分是否继续履行、如何履行等问题, 由双方协商解决。

#### 十一、争议的解决方式

合同发生纠纷时, 双方应协商解决, 协商不成, 可以采用下列方式解决:

(一) 提交\_\_\_\_\_仲裁委员会仲裁。

(二) 向\_\_\_\_\_人民法院起诉。

#### 十二、合同保存

合同文本一式\_\_\_\_\_份, 采购单位、中标(成交)供应商、采购代理机构、\_\_\_\_\_各执一份。合同文本保存期限为从采购结束之日起至少保存十五年。

#### 十三、合同附件

本合同所附下列文件是构成本合同不可分割的部分, 与本合同具有同等法律效力:

- 1、服务清单(双方应盖章确认)
- 2、乙方出具的报价单(函)
- 3、中标(成交)结果公告及中标(成交)通知书
- 4、甲方招标(磋商、谈判)文件
- 5、乙方投标(响应)文件
- 6、甲乙双方商定的其他文件

#### 十四、双方约定的其他事宜

十五、合同未尽事宜，双方另行签订补充协议，补充协议是合同的组成部分。

十六、本合同由甲乙双方盖章生效。

甲方名称：（章）

甲方法定代表人或负责人：（签字）

年 月 日

乙方名称：（章）

乙方法定代表人或负责人：（签字）

年 月 日

# 政府采购合同

(工程类合同参考文本)

合同编号:

甲方:\*\*\* (填写采购单位名称)

地址:\*\*\* (填写详细地址)

乙方:\*\*\* (填写中标、成交供应商名称)

地址:\*\*\* (填写详细地址)

根据《中华人民共和国政府采购法》《中华人民共和国政府采购法实施条例》《中华人民共和国民法典》等相关法律法规、规范性文件以及\_\_\_\_\_项目(填写项目名称)\_\_\_\_\_填写政府采购项目编号)的成交结果、磋商(谈判)文件、响应文件等文件的相关内容,甲乙双方经平等协商,就如下合同条款达成一致意见。

## 一、工程项目的的基本情况

(一)根据磋商(谈判)文件及成交结果公告,乙方向甲方提供的工程项目及设施设备(如有)、服务(如有)基本情况如下:\_\_\_\_\_。

(二)工程项目的名称、建设地点、工程技术规范及要求、工程量等具体内容,乙方提供的材料及设备名称、规格型号、品牌、单价、产地以及与工程、材料、设施设备相关的服务等详细内容,见合同附件—工程清单

## 二、工程建设计划及相应的工期要求

\_\_\_\_\_。

注:如工程建设分阶段,应详细列明各阶段工程建设内容及工期要求。

## 三、工程质量要求

(一)乙方建设工程应同时满足:1.符合国家法律法规和规范性文件对工程的质量要求;2.符合甲方磋商(谈判)文件对工程的质量要求;3.符合乙方在响应文件中或磋商、谈判过程中对工程质量作出的书面承诺、声明或保证。上述工程质量要求作为甲方对乙方工程质量的验收依据

(二)乙方应根据国家法律法规和规范性文件的规定、磋商(谈判)文件的相关要求、响应文件及乙方承诺、声明或保证,向甲方提供相应的工程质量满足要求的证明文件。

## 四、对工程验收的约定

(一)甲乙双方对工程建设过程中的各阶段验收、总验收及乙方提供的材料设备验收的条件和时间约定如下:

\_\_\_\_\_。  
注:根据项目具体情况填写。

(二)如乙方未通过甲方组织的各阶段验收,甲方有权要求乙方在限定期限内整改,如整改不合格,甲方有权追究乙方违约责任,解除合同并要求乙方赔偿经济损失。

## 五、合同金额

在乙方提供完全符合合同要求的工程、材料、设施设备、服务的前提下,本合同总金额为\_\_\_\_\_元(小写)\_\_\_\_\_ (大写)。

## 六、付款时间及条件

(一)付款时间:\_\_\_\_\_

(二)付款条件:\_\_\_\_\_

(三)乙方账户信息

乙方名称:\_\_\_\_\_

开户银行：\_\_\_\_\_

银行账号：\_\_\_\_\_

## 七、甲方对乙方工程的监督

甲方及甲方委派的代表有权对乙方工程、材料及设施设备、服务等质量及管理进行监督，当乙方工程质量、材料及设施设备、服务内容不符合约定时，甲方及授权代表有权要求乙方及时整改，对乙方拒不改正或整改不到位的，甲方有权随时解除合同，并根据具体情况扣除部分或全部工程费用。

## 八、质量保证及售后服务

磋商（谈判）文件对工程质量保证期、材料设施设备质保期和售后、服务质量作出明确要求的，适用磋商（谈判）文件对工程质量保证期及材料设施设备质保期和售后、服务质量的规定，如乙方在响应文件及磋商（谈判）过程中对工程质量保证期及设施设备质保期和售后、服务质量作出更优的承诺、声明或保证的，适用乙方的承诺、声明或保证。

## 九、违约条款

（一）甲方没有正当理由逾期支付合同款项的，每延期一日，甲方应按照逾期支付金额\_\_\_\_\_的\_\_\_\_\_承担违约责任。延期达到\_\_\_\_\_日，乙方有权解除合同，并要求甲方赔偿由此造成的经济损失。

（二）甲方存在其他违反本合同的行为，应承担相应的违约责任（注：可以根据情况进行细化）；违约金不足以赔偿乙方损失的，乙方有权要求甲方赔偿由此造成的经济损失。

（三）乙方逾期交付工程的，每延期一日，乙方应按照合同总金额的\_\_\_\_\_承担违约责任。延期达到\_\_\_\_\_日，甲方有权解除合同，拒付延期部分的相应工程款，并要求乙方赔偿甲方经济损失。

（四）乙方交付的工程及设施设备、服务质量不符合质量规定或乙方未履行相应的工程质量保证期及设施设备质保期和售后、服务义务的，甲方有权拒付相应的工程款，并要求乙方支付合同总金额\_\_\_\_\_%的违约金。违约金不足以赔偿损失的，甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

（五）乙方在参与本项目采购活动过程中，如存在提供虚假承诺、证明、串通投标等违法违规行为，除承担相应的行政责任外，甲方有权解除合同，并要求乙方承担合同总金额\_\_\_\_\_%的违约金，违约金不足以赔偿甲方损失的，甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

（六）乙方存在其他违反本合同的行为，应承担相应的违约责任（可以根据情况进行细化）；违约金不足以赔偿甲方损失的，甲方有权要求乙方赔偿经济损失。

## 十、不可抗力条款

因不可抗力致使一方不能及时或完全履行合同的，应及时通知另一方，双方互不承担责任，并在\_\_\_\_\_天内提供有关不可抗力的相关证明。合同未履行部分是否继续履行、如何履行等问题，由双方协商解决。

## 十一、争议的解决方式

合同发生纠纷时，双方应协商解决，协商不成，可以采用下列方式\_\_\_\_\_解决：

（一）提交\_\_\_\_\_仲裁委员会仲裁。

（二）向\_\_\_\_\_人民法院起诉。

## 十二、合同保存

合同文本一式\_\_\_\_\_份，采购单位、中标（成交）供应商、采购代理机构、\_\_\_\_\_各执一份。合同文本保存期限为从采购结束之日起至少保存十五年。

## 十三、合同附件

本合同所附下列文件是构成本合同不可分割的部分，与本合同具有同等法律效力：

- 1.工程清单（双方应盖章确认）
- 2.乙方出具的报价单（函）
- 3.成交结果公告及成交通知书
- 4.甲方磋商（谈判）文件

5.乙方响应文件

6.甲乙双方商定的其他文件

十四、双方约定的其他事宜

\_\_\_\_\_。

十五、本合同未尽事宜，双方另行签订补充协议，补充协议是合同的组成部分。

十六、本合同由甲乙双方盖章生效。

甲方名称：（章）

甲方法定代表人或负责人：（签字）

年 月 日

乙方名称：（章）

乙方法定代表人或负责人：（签字）

年 月 日

## 二.验收

严格按照采购合同开展履约验收。采购人或者采购代理机构应当成立验收小组，按照采购合同的约定对投标人履约情况进行验收。验收时，应当按照采购合同的约定对每一项技术、服务、安全标准的履约情况进行确认。验收结束后，应当出具验收书（参考格式附后），列明各项标准的验收情况及项目总体评价，由验收双方共同签署。验收结果应当与采购合同约定的资金支付及履约保证金返还条件挂钩。履约验收的各项资料应当存档备查。

## 政府采购货物履约验收书

(参考格式)

项目名称	
项目编号	
采购人	
使用人	
供应商	
验收依据	1.政府采购合同（合同名称及编号） 2.中标（成交）公告或中标（成交）通知书 3.招标（磋商、谈判）文件或询价通知书 4.投标（响应）文件 5.供应商的承诺、声明或保证（如有） 注：验收依据可根据项目具体情况适当增加
供应商对履约情况的总结及提供的相关证明材料	注：供应商根据采购合同的约定，对履约情况（包括但不限于采购合同中约定的货物数量、货物规格型号、生产厂家、交货时间、交货地点、验收情况、货物质量、售后服务等）进行总结，并提供相应的履约证明材料作为附件。
采购人（使用人）对履约情况的确认	注：采购人或使用人根据采购合同约定，对供应商履约情况进行逐一确认。
验收人员名单及组成	1. 采购人代表： 2. 采购代理机构代表： 3. 第三方专业机构代表及专家： 4. 其他供应商代表：
验收评价及结论	评价： 结论： <input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过，具体说明：
验收人员签字	年 月 日
采购人确认意见（注：采购人委托代理机构验收时适用）	<input type="checkbox"/> 同意验收结论。 <input type="checkbox"/> 不同意验收结论。具体说明： 年 月 日
备注	

采购人代表签字：

年 月 日

供应商代表签字：

年 月 日

## 政府采购服务履约验收书

(参考格式)

项目名称	
项目编号	
采购人	
使用人	
供应商	
验收依据	1.政府采购合同（合同名称及编号） 2.中标（成交）公告或中标（成交）通知书 3.招标（磋商、谈判）文件或询价通知书 4.投标（响应）文件 5.供应商的承诺、声明或保证（如有） 注：验收依据可根据项目具体情况适当增加
供应商对履约情况的总结及提供的相关证明材料	注：供应商根据采购合同的约定，对履约情况（包括但不限于采购合同中约定的服务内容、服务要求、服务质量、人员配置、服务成果、服务成果的交付等）进行总结，并提供相应的履约证明材料作为附件。
采购人（使用人）对履约情况的确认	注：采购人或使用人根据采购合同约定，对供应商履约情况进行逐一确认。
验收人员名单及组成	1. 采购人代表： 2. 采购代理机构代表： 3. 第三方专业机构代表及专家： 4. 其他供应商代表：
验收评价及结论	评价： 结论： <input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过，具体说明：
验收人员签字	年 月 日
采购人确认意见（注：采购人委托代理机构验收时适用）	<input type="checkbox"/> 同意验收结论。 <input type="checkbox"/> 不同意验收结论。具体说明： 年 月 日
备注	

采购人代表签字：

年 月 日

供应商代表签字：

年 月 日

## 政府采购工程履约验收书

(参考格式)

项目名称	
项目编号	
采购人	
使用人	
供应商	
验收依据	1.政府采购合同（合同名称及编号） 2.成交公告及成交通知书 3.磋商、谈判文件 4.响应文件 5.供应商的承诺及保证（如有） 6.国家关于工程建设的相关法律法规及规范性文件 注：验收依据可根据项目具体情况适当增加
供应商对履约情况的总结及提供的相关证明材料	注：供应商根据采购合同的约定，对履约情况（包括但不限于采购合同中约定的工程内容、工程质量、工程进度、工程各阶段验收、安全管理、材料及设施设备等进行总结，并提供相应的履约证明材料作为附件。
采购人（使用人）对履约情况的确认	注：采购人或使用人根据采购合同约定，对供应商履约情况进行逐一确认。
验收人员名单及组成	1. 采购人代表： 2. 采购代理机构代表： 3. 第三方专业机构代表及专家： 4. 其他供应商代表：
验收评价及结论	评价： 结论： <input type="checkbox"/> 通过 <input type="checkbox"/> 不通过，具体说明：
验收人员签字	年 月 日
采购人确认意见（注：采购人委托代理机构验收时适用）	<input type="checkbox"/> 同意验收结论。 <input type="checkbox"/> 不同意验收结论。具体说明： 年 月 日
备注	

采购人代表签字：

年 月 日

供应商代表签字：

年 月 日

## 第七章 响应文件格式与要求

### 采购包1：合同包一

#### 通用分册：

详见附件：封面

详见附件：目录

详见附件：具备履行合同所必需设备和专业技术能力的声明函

详见附件：具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度的相关材料

详见附件：其他材料

详见附件：技术偏离表

详见附件：项目组成人员一览表

详见附件：关于符合本国产品标准的声明函

详见附件：联合体协议

详见附件：中小企业声明函

详见附件：投标人承诺函

详见附件：缴纳投标保证金证明材料

详见附件：本国产品成本比例声明表

详见附件：投标人（供应商）应提交的相关证明

详见附件：依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录的相关材料

详见附件：具有独立承担民事责任的能力证明文件

详见附件：主要商务要求承诺书

详见附件：参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明

详见附件：投标人业绩情况表

详见附件：投标人基本情况表

详见附件：项目实施方案、质量保证及售后服务承诺

详见附件：法定代表人授权委托书

详见附件：监狱企业证明文件

详见附件：残疾人福利性单位声明函

#### 报价分册：

详见附件：开标一览表

详见附件：分项报价表