

风力发电工程技术实训中心建设项目

公开招标文件

采购单位名称：赤峰工业职业技术学院

采购代理机构名称：内蒙古北方诚信工程项目管理有限公司

项目编号：150401-CGXM-2026-07590

2026年09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

内蒙古北方诚信工程项目管理有限公司 受 赤峰工业职业技术学院 委托，采用公开招标方式组织采购 风力发电工程技术实训中心建设项目 。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： 风力发电工程技术实训中心建设项目

项目编号： 150401-CGXM-2026-07590

采购计划备案号： 赤政采计划[2026]05790

2.内容及划分采购包情况

采购包1： 赤峰工业职业技术学院风力发电工程技术实训中心建设项目

采购包预算金额（元）： 2,958,000.00

采购包最高限价（元）： 2,958,000.00

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	双馈式风电机组装配与 调试实训装置	2. 0 0	480,000 .00	套	工业	否	否	否	否
2	永磁式风电机组装配与 调试实训装置	2. 0 0	520,000 .00	套	工业	否	否	否	否
3	风电机组缩比控制综合 实验系统	1. 0 0	370,000 .00	套	工业	是	否	否	否
4	直驱式风电机组缩比控 制综合实验系统	1. 0 0	320,000 .00	套	工业	否	否	否	否
5	风光互补发电实训平台	3. 0 0	420,000 .00	套	工业	否	否	否	否
6	风力发电虚拟仿真实训 系统（软件）	1. 0 0	160,000 .00	套	软件和信 息技术服务业	否	否	否	否
7	电力系统自动化实训平 台	4. 0 0	688,000 .00	套	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	教学仪器	双馈式风电机组装配与调试实训装置	双馈式风电机组装配与调试实训装置
2	教学仪器	永磁式风电机组装配与调试实训装置	永磁式风电机组装配与调试实训装置
3	教学仪器	风电机组缩比控制综合实验系统	风电机组缩比控制综合实验系统
4	教学仪器	直驱式风电机组缩比控制综合实验系统	直驱式风电机组缩比控制综合实验系统
5	教学仪器	风光互补发电实训平台	风光互补发电实训平台
6	教学仪器	电力系统自动化实训平台	电力系统自动化实训平台

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：赤峰工业职业技术学院风力发电工程技术实训中心建设项目
- 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： 内蒙古北方诚信工程项目管理有限公司

地址： 内蒙古自治区赤峰市松山区内蒙古自治区赤峰市松山区虹桥丽景现代城E2-4商业楼

邮编： 024000

联系人： 刘亚杰 朱艳杰 肖志伟

联系电话： 13948468008

采购单位名称： 赤峰工业职业技术学院

地址： 新城区巴林北街22号

邮编： 024000

联系人： 李老师

联系电话： 19947169165

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	甲方授权评标委员会（非招标采购，如谈判、磋商、协商、询价小组）按照采购文件规定的方式确定中标（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	本项目收取代理服务费 代理服务费用收取对象：采购人 代理服务费收费标准：参照原内蒙古自治区工程建设协会《内蒙古自治区建设工程招标代理服务收费指导意见》的通知（内工建协〔2022〕34号文件）中“招标代理服务收费指导标准”计费标准的基础上上浮50%。
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： https://www.ccgp-neimenggu.gov.cn/gp-auth-center/login?systemRegion=150001&systemRegion=150001
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	中标候选人数量	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	本项目兼投不兼中，每个投标人最多只能被确定为1个子包的第一中标候选人。本项目按子包的顺序进行评审，依次按照评标总得分由高到低的顺序，推荐中标候选人。已获得子包一的第一中标候选人资格的，将不具有子包二的候选人推荐资格；子包二从具有中标候选人资格的投标人中，排名最高的投标供应商为第一中标候选人，排名次高的投标供应商为第二中标候选人，以此类推。
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	无

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分钟内完成全部已投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证书完成全部已投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赤峰工业职业技术学院。

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北方诚信工程项目管理有限公司。

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) 投标文件中标开一览表（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：赤峰工业职业技术学院风力发电工程技术实训中心建设项目

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	审查投标人有效的营业执照或事业单位法人证书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	供应商提供以下任意一种均可：（1）供应商2025年度经会计师事务所出具的财务审计报告；（2）供应商基本开户银行近一年内出具的银行资信证明；（3）供应商出具的“具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度”声明函（格式自拟并加盖供应商公章）。
3	有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	供应商提供以下任意一种均可：（1）须同时提供递交投标文件截止之日前一年内至少一个月的：①缴纳税收的相关凭据（税务机关提供的纳税凭据或银行入账单）；②缴纳社会保险的凭证（专用收据或社会保险缴纳清单或其它缴纳凭证）；（2）供应商出具的“具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录”声明函（格式自拟并加盖供应商公章）。注：a、其他组织和自然人也需要提供上述（1）或（2）的证明材料。b、依法免税或不需要缴纳社会保障资金的供应商，提供相应证明材料或说明材料，无须提供上述（1）和（2）的证明材料。
4	具有履行合同所必须的设备和专业技术能力	审查供应商出具的“具有履行合同所必须的设备和专业技术能力”声明。（格式自拟并加盖供应商公章）
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	资格审查时：（1）经“信用中国”网站查询的供应商未被列入“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”的网页截图；（2）经“中国政府采购网”网站查询的供应商未被列入“政府采购严重违法失信行为记录名单”的网页截图。

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：赤峰工业职业技术学院风力发电工程技术实训中心建设项目

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

赤峰工业职业技术学院风力发电工程技术实训中心建设项目

二.主要商务要求、技术要求

1.主要商务要求

采购包1：赤峰工业职业技术学院风力发电工程技术实训中心建设项目

序号	参数性质	类型	要求
1		标的提供时间	自合同签订后30天内完成供货并安装调试完毕
2		标的提供地点	赤峰工业职业技术学院
3		合同履约期限	履约期限至本项目合同履约完毕（含保质期）
4		合同履约地点	赤峰工业职业技术学院
5		验收要求	验收小组应按照验收工作实施方案开展验收，对中标供应商提供的标的物按照采购文件、投标文件、政府采购合同、检测报告等进行逐一核对、验收、并出具《验收文书》。验收不合格的采购人应当停止支付采购金额，要求供应商限期整改，采取补救措施或重新提供标的物、整改后仍不符合要求的，依据《中华人民共和国民法典》和政府采购合同约定处理。
6		合同支付方式	1、中标供应商在完成交货、安装调试、验收合格并签署验收合格书后，达到付款条件起15日内，支付合同总金额的95.00% 2、验收合格满一年后无质量问题，达到付款条件起15日内，支付合同总金额的5.00%
7		履约保证金	需要缴纳履约保证金：不缴纳

8		其他	一、报价要求 供应商的投标报价应包含本项目所有设备的购置、包装、运输、伴随设备的培训、售后服务等所有根据合同或其它原因应由供应商支付的税款和其它应交纳的费用。 二、供货要求： 1.成交供应商应保证设备是全新、未使用过的合格产品，质量达到国家有关标准规范的合格要求。 2.交货时须先出具符合国家规定的设备说明书和设备合格证书等有关设备的合格证明材料、详细技术资料等资料。成交供应商应保证所供产品与投标文件中承诺的一致，否则按违约处理。 3.设备到达采购人要求的地点后，采购人组织验收小组对设备进行验收，验收合格方可交货（成交供应商在供货结束后，按照采购文件、投标文件及合同约定技术参数逐一对应验收，如有与招、投标文件不符条款即视为虚假应标，采购人有权废除成交供应商的中标资格，同时成交供应商需承担相关法律责任。） 4.成交供应商应严格按国家标准规范及技术标准进行设备的配送，保证所提供的设备在其使用寿命期内应具有满意的性能。 5.在设备质量保证期内成交供应商应对由产品的缺陷而发生的任何不足负责。 6.质保期：自验收合格之日起1年，质保期内提供免费的设备维修维护、更换零配件。软件终身免费升级维护。 三、培训要求：中标单位须提供售后服务培训，对使用教师进行培训，保证教师正常使用，直到学会为止。
---	--	----	--

2.技术标准与要求

采购包1：赤峰工业职业技术学院风力发电工程技术实训中心建设项目

标的名称：双馈式风电机组装配与调试实训装置

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		一、技术指标 1、输入电源：三相五线制AC 380V±10% 50HZ 2、输入功率≤6500W，输出功率≥3500W（额定工况下） 3、使用环境：符合电气设备环境标准；空气清洁，无腐蚀性及爆炸性气体，无导电及能破坏绝缘的尘埃 4、设备整体布局应满足教学演示与实训操作需求。 实训屏尺寸：1600mm×800mm×2000mm(±5%) 模拟装置尺寸：2300mm×800mm×1500mm(±5%) 投标人可根据自身产品设计提供最优尺寸方案，但须确保功能完整且安装后不影响实训室安全通道。 5、电源安全：以下所有电器设备统一要求整机安全防护等级≥IP20、绝缘B级、具备漏电/过载/短路/接地多重保护，符合GB 4793、GB 755电气设备国标。 二、功能要求 该设备需要至少包含以下核心系统和部件：变桨距机械系统、偏航机械系统、主传动系

统、双馈发电机系统、变桨距电气控制系统、偏航电气控制系统、发电机并网控制系统、发电机微机保护及继电保护系统、模拟负载单元、模拟自然风拖动系统、气象站、电气系统控制柜、模拟塔座等部分组成，系统工作，实现风电机组装配与调试的功能。

1、变桨距机械系统：要求采用三叶片6边体固定式轮毂，统一变桨距执行机构。在轮毂上安装有完整的变桨距装置，至少包含伺服电机、减速器、变桨距齿轮副、角度传感器（编码器）、桨叶轴承及轴承座等。变距集电环安装在主传动轴上；

2、交流伺服电机：低惯量、小容量永磁同步交流伺服电机；

3、伺服驱动器：AC220V（小/中惯量通用）；

4、精密行星减速机：圆形输出法兰同轴直连行星减速机；

5、电磁制动器：磁粉式电磁制动器制动扭矩 $\geq 25 \text{ N}\cdot\text{m}$ ；

6、4 通道 AD/DA 模拟量模块：采集风速仪、输出控制信号；

7、可编程模拟量模块：不少于 2 路 AI（模拟量输入）+ 2 路 AO（模拟量输出）；

8、截尖桨叶：作为风力捕获执行件，能实现依靠伺服变桨调节迎风角度；

9、嵌入式一体化触摸屏：可进行参数设置、运行状态监控、故障报警显示；

10、24V 直流电源：为触摸屏、制动器、继电器、模拟量传感器、通讯模块供电；

11、24V 继电器：隔离放大 PLC 输出信号，控制制动器、风机辅助回路。

12、偏航机械系统：要求采用外齿控制形式，其执行机构有偏航轴承、偏航伺服电机及减速器的驱动装置、偏航制动器、偏航方向传感器、制动盘、驱动齿轮副、倾角支架等。大齿圈和制动盘应安装在模拟塔筒法兰盘上。

13、伺服驱动器：AC220V（小/中惯量通用）

14、主传动系统要求至少由主轴、主轴承、增速齿轮箱、联轴器、制动盘等组成。

15、主轴：连接轮毂与齿轮箱输入端，满足承受风轮全部气动载荷、弯矩、扭矩需求，应采用锻钢空心/实心主轴；

16、主轴承（主轴承）支撑主轴，应具备独立双轴承、三点支撑、四点支撑等结构，满足传动系统承载需求；

17、增速齿轮箱：应采用多级行星+平行轴齿轮增速，实现将风轮低转速提升至发电机额定高转速功能，内部应含齿轮、轴承、润滑冷却系统；

18、联轴器：高速联轴器，满足隔离齿轮箱与发电机的冲击载荷需求；

19、制动盘：采用液压高速制动器；

20、集电滑环：应安装在主轴/轮毂侧，可实现机舱固定端与旋转轮毂内变桨电机、传感器、加热元件的电力、信号传输，应避免电缆扭转缠绕。

★21、双馈发电机系统：要求由一台带集电环的绕线式异步发电机和变流器组成，变流器应采用AC-DC-AC正弦波脉宽调制的双向变流器，变流器输出通过集电环与转子电路连接实现绕线转子的交流励磁，在发电机转子转速变化时通过调节输入转子频率使其定子输出电压频率与电网频率同步。具备过流、过压、过热保护功能，符合电气安全标准。

★22、双馈风力发电机应满足以下需求

额定功率：3kW；

运行模式：双馈异步，定子并网、转子变流器驱动；

适配工况：小型分布式风电、模拟风电实训台；

配套需求：转子侧变频驱动 + 转速位置闭环采集（匹配绝对值编码器）；

绝对值编码器：单圈绝对值编码器；

分辨率：256 位（8bit）；

供电：DC 24V；

变频器：三相输入三相输出,额定功率5.5kW，额定输出电流13A；

23、变桨距电气控制系统：要求由风速仪、模拟量转换模块、PLC、伺服驱动器、伺服电机等组成，能通过安装在主轴的变距集电环控制桨叶桨距的变化。主轴制动制动器受变桨距电气控制系统控制。

24、偏航电气系统：要求由风向仪、模拟量模块、PLC、伺服驱动器、伺服电机、偏航制动器等组成。当方向变化时，电气控制系统能控制伺服电机拖动偏航机械系统调整风力发电机组的迎风角度，使风力发电机组正面迎风。当风力发电机组单一方向旋转达到设定角度时，系统应顺桨停车反向解缆。

25、发电机并网控制系统：要求由一台微机准同期控制器和电压互感器、并网断路器等组成。并网方式应采用直接并网的工作模式。

★26、发电机微机保护及继电保护系统：要求由微机保护器、电压继电器、电流继电器、时间继电器、中间继电器、功率方向继电器、信号继电器、接触器、断路器、指示灯、按钮、转换开关、模拟负载单元、电流互感器、电压互感器等组成。

电压继电器：AC200V，过压/欠压保护；

电流继电器：10A，过流、短路检测；

可调时间继电器：0.5～5S，延时动作、延时返回逻辑控制；

中间继电器：DC220V，信号扩展、触点扩容；

功率方向继电器：方向过流、逆功率保护判别；

信号继电器：DC220V，故障动作灯光/掉牌告警；

小型断路器：2P 3A，控制回路分断保护；

断路器：20A AC220V，主交流回路总保护；

万能转换开关：回路切换、测量档位选择、保护投退；

黄、绿、红三色指示灯；

电流互感器：5A/5A，一次、二次电流变换，继电保护采样；

电压互感器：380V，三相电压降压采样，仪表、电压继电器取压；

智能显示仪表：380V，实时显示三相电压、电流、功率、故障参数；

直流稳压电源：DC220V 1.8A，为直流继电器、信号回路、磁粉制动器控制回路供电；

功率负载电阻：60Ω 1000W，模拟阻性模拟负荷；

三相负载电机：2.2kW，模拟感性动力负荷；

磁粉制动器：25N·m 24V 0.8A，电机加载、模拟变负载工况。

27、模拟负载单元：可设定继电保护参数，实现继电保护动作。当负载工作在正常、过载、短路等不同状态下，能观察继电保护系统动作过程。

28、模拟自然风拖动系统：要求由轴流风机（模拟风速变化）、变频器、PLC等组成。应能实现就地控制和远程（有线）控制，模拟风速、风向的变化，从而实现变桨距、偏航的控制，实现双馈发电机的励磁控制等功能。

29、气象站：应由风速仪、风向仪组成一组对模拟自然风的监测系统。能实现变桨距、偏航系统调整。

		三、配套软件 1.实训装置应配套开发智能考核系统，可以对学生发布练习与测试，方便教学。 软件环境为Windows/Linux/macOS；支持主流操作系统；最低硬件要求CPU8核、16GB内存、6G独立显卡；基于网络的TCP/IP协议，采用C/S模式，应由教师端和学生端两个软件组成，学生端再通过串口与考核设备进通讯，也可直接进行理论考试。同时可以适配多种设备考核及理论考试。 1) 软件的主要功能要求 (1) 智能化：随机发送试卷、自动评分、自动将学生成绩发送给学生端。 (2) 网络化：基于以太网的C/S模式，实现教师端PC控制多台学生端PC。 (3) 多种化：可以支持多种实训设备同时考核。 2) 教师端软件的主要功能要求 (1) 学生信息模块：添加、修改、查找、删除学生记录。 (2) 教师信息模块：添加、修改、删除教师记录。 (3) 试卷管理：添加、修改、删除试题、试卷。 (4) 实训考核：考试方案的设置，送试卷，交卷。 (5) 理论考试：题库制作、试卷生成、发卷、交卷。 (6) 成绩管理：成绩查找、导出、删除、打印。 (7) 附加功能：抓屏、远程关机、发送消息。 3) 学生端软件的主要功能要求 (1) 考试模块：接收试卷，排故，交卷，返回当前成绩。 (2) 通讯模块：通过RS232通讯实现实训设备故障的生成、排除。通过以太网通讯实现接收试卷、发送答案、接收信息。 所配备的智能实训与理论考核系统应具备完善的实训考核与理论考试功能，能满足教学与技能训练需求。 四、实训项目，应至少实现以下实训内容： a) PLC逻辑指令编程实训 b) PLC应用指令编程实训 c) 伺服电机联动实训 d) 人机界面组态实训 e) 风能系统发电实训 f) 风力发电系统偏航实训 g) 风力发电系统变桨距实训 h) 风力发电系统并网实训 i) 风力发电系统自动解缆实训 j) 电流电压等常规继电器保护实训 k) 微机综合保护实训 l) 仿真风力发电机组维护实训
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：永磁式风电机组装配与调试实训装置

序号	参数性质	技术参数与性能指标

一、设备参数

1、永磁直驱风力发电机组

机组主要由风轮、机舱、发电机系统、塔筒、底盘组成。

1.1风轮机械部件组成：

- (1) 轮毂，尺寸 $\Phi 352\text{mm} \times 305\text{mm}$ （偏差 $\pm 5\%$ ）；
- (2) 风轮工装，尺寸 $\Phi 220\text{mm} \times 300\text{mm}$ （偏差 $\pm 5\%$ ）；
- (3) 变桨轴承，尺寸 $\Phi 270\text{mm} \times \Phi 190\text{mm} \times 21\text{mm}$ （偏差 $\pm 5\%$ ）；内齿型；模数：1.5；齿数：130，数量：3件。
- (4) 变桨电机，尺寸 $\Phi 24\text{mm} \times 112\text{mm}$ （偏差 $\pm 5\%$ ）；技术参数：带小齿轮，模数：1.5；齿数：19，数量：3件。
- (5) 编码器组件，尺寸 $66\text{mm} \times 60\text{mm} \times 20\text{mm}$ （偏差 $\pm 5\%$ ）；技术参数：带小齿轮，模数：1.5，齿数：20，数量：3件。
- (6) 限位开关组件，尺寸 $26\text{mm} \times 40\text{mm} \times 42\text{mm}$ （偏差 $\pm 5\%$ ）；数量：3件。
- (7) 变桨控制柜模拟件，尺寸 $100\text{mm} \times 50\text{mm} \times 35\text{mm}$ （偏差 $\pm 5\%$ ）；数量：3件。
- (8) 导流罩上支架，尺寸 $\Phi 310\text{mm} \times \Phi 130\text{mm} \times 4\text{mm}$ （偏差 $\pm 5\%$ ）；
- (9) 导流罩下支架，尺寸 $63\text{mm} \times 60\text{mm} \times 30\text{mm}$ （偏差 $\pm 5\%$ ）；数量：3件。
- (10) 导流罩上罩，尺寸 $\Phi 340\text{mm} \times 30\text{mm}$ （偏差 $\pm 5\%$ ）；
- (11) 导流罩下罩，尺寸 $\Phi 450\text{mm} \times 315\text{mm}$ （偏差 $\pm 5\%$ ）；
- (12) 叶片，数量：3个。

1.2机舱机械部件：

- (1) 底盘（主机架），尺寸 $360\text{mm} \times 360\text{mm} \times 290\text{mm}$ （偏差 $\pm 5\%$ ）；
- (2) 底盘正置工装，尺寸 $\Phi 260\text{mm} \times 300\text{mm}$ （偏差 $\pm 5\%$ ）；
- (3) 底盘倒置工装，尺寸 $340\text{mm} \times 340\text{mm} \times 300\text{mm}$ （偏差 $\pm 5\%$ ）；
- (4) 偏航轴承，尺寸 $\Phi 320\text{mm} \times \Phi 220\text{mm} \times 25\text{mm}$ （偏差 $\pm 5\%$ ）；外齿型 模数：2；齿数：158。
- (5) 偏航电机，尺寸 $\Phi 60\text{mm} \times 140\text{mm}$ （偏差 $\pm 5\%$ ）；带小齿轮，模数：2；齿数：19，数量：2件。
- (6) 机舱控制柜模拟件，尺寸 $60\text{mm} \times 35\text{mm} \times 100\text{mm}$ （偏差 $\pm 5\%$ ）；
- (7) 润滑泵模拟件，尺寸 $42\text{mm} \times 24\text{mm} \times 27\text{mm}$ （偏差 $\pm 5\%$ ）；
- (8) 液压站模拟件，尺寸 $50\text{mm} \times 30\text{mm} \times 62\text{mm}$ （偏差 $\pm 5\%$ ）；
- (9) 机舱罩支架，尺寸 $16\text{mm} \times 18\text{mm} \times 20\text{mm}$ （偏差 $\pm 5\%$ ）；数量：4件。
- (10) 机舱罩（含左罩、右罩、上罩），尺寸 $\Phi 590\text{mm} \times 530\text{mm}$ （偏差 $\pm 5\%$ ）。

1.3发电系统组成：

- (1) 发电机模拟组件，尺寸 $\Phi 460\text{mm} \times 130\text{mm}$ （偏差 $\pm 5\%$ ）；
- (2) 直流拖动电机
功率： $\geq 500\text{W}$ ；转速： $\geq 3000\text{RPM}$ ；电压：DC310V；扭矩： $\geq 1.75\text{NM}$ ；额定电流： $\geq 2.4\text{A}$ ；
- (3) 三相交流稀土永磁发电机
额定功率 $\geq 200\text{W}$ ；额定电压：AC 24V；启动扭矩 $\geq 0.1\text{Nm}$ 、额定扭矩 $\geq 3.82\text{Nm}$ ；
额定转速 $\geq 750\text{RPM}$ ；级数 ≥ 12

(4) 风机控制器

额定电压：48V；刹车电压：≥60V；刹车恢复电压：≥54V；静态电流：≥20mA

(5) 发电机模拟组件工装，尺寸200mm×160mm×65mm（偏差±5%）；

(6) 滑环，尺寸Φ50mm×30mm（偏差±5%）；规格：36路。

1.4塔筒及底座：

(1) 塔筒底座 整体设计，表面漆面处理，直径约1米，高度≥10cm；

(2) 上塔筒，尺寸Φ280mm×Φ270mm×300mm（偏差±5%）；

(3) 中塔筒，尺寸Φ280mm×Φ270mm×300mm（偏差±5%）；

(4) 下塔筒，尺寸Φ280mm×Φ270mm×300mm（偏差±5%）。

1.5变桨及偏航电机

(1) 变桨电机，额定电压：DC 24V；空载电流：≥110mA；空载转速：≥10RPM；
负载电流：≥150mA；负载转速：≥8.5RPM；旋转方向：CCW；负载转矩：≥600 m
N.m

(2) 偏航电机，额定电压：DC 24V；空载电流：≥90mA；空载转速：≥5RPM；负
载电流：≥130mA；负载转速：≥4RPM；旋转方向：CCW；负载转矩：≥1.5 Nm；减
速比：≥1：665

2、风电机组控制系统

可实现变桨系统控制、偏航系统控制、发电系统控制及对应相关电压、电流、功率、速
度、位置的控制及反馈，完成风机的控制相关实验及电气接线实训等。

系统硬件主要由主控PLC（兼容主流品牌PLC）、变桨及偏航电机驱动器、直流拖动电
机、拖动电机驱动器、风机逆变器等组成。

(1) 主控PLC：CPU性能≥200KB工作存储器；配置不少于2个以太网口/Profinet接
口、6路高速计数器；I/O点数可根据系统扩展；编程软件符合IEC 61131-3标准；

★(2) 变桨及偏航电机驱动器

1) 电气规格：支持电机电压9V~24V；支持最大负载电流10A（持续30秒），7A（
长时间），10A保险丝；

2) 控制方式：支持电位器/0~5V模拟信号与TTL电平/-5V ~ +5V差分模拟信号或RS
485多种控制方式；

3) 调速方式：支持PWM调速（调压）、恒转矩调速（稳流）、自测速闭环调速（稳速
）、外接测速发电机闭环调速（稳速）多种调速方式电机电流PID调节控制，电流控制
精度0.1A，最大启动/负载电流、制动（刹车）电流可分别配置；

4) 保护功能：支持电机过载和堵转限流，防止过流损坏电机；

5) 通讯功能：支持RS485多机通讯，支持PROFINET或EtherNet/IP、Modbus TCP
等主流以太网协议，方便多种控制器（如单片机、PC机或PLC）通讯控制，支持通讯中
断停机保护；

6) 性能参数：PWM频率18kHz；PWM死区0.5us，PWM有效范围0.1%~99.9%；
全部接口ESD防护，可适应复杂的现场环境；

7) 外形尺寸55mm×55mm×28mm（偏差±5%）。

（满足同等性能参数，不低于本参数技术指标产品均可）

(3) 拖动电机驱动器，额定功率≥750W；输入电压AC180~265V；额定电流≥4A

；输出电压DC 310V；工作环境温度 0℃~+60℃；工作温度10℃-45℃；工作环境湿度< 80%；最大振动速度≥5.9m/S²；使用环境：，无凝霜、无结霜，避免粉尘、油烟及腐蚀性气体的直接接触；

（4）风机逆变器，输出电压：AC220V；额定功率：≥500W；空载电流：≥0.3A；效率：≥88%；功率因数：≥0.8；直流母线电压：DC22-60V；欠压保护：21±0.3V；过压保护：61±0.3V。

3、风电机组操作与监控系统

可通过操作相关器件及界面按钮，完成对机组的运行控制及状态监测。可通过人机界面实时反馈当前机组运行状态（变桨速度、变桨位置、开关桨状态、机组状态、偏航速度、偏航角度、扭缆角度、液压值、刹车状态、机组故障报警、电压、电流、频率、功率及电网各项参数等）。通过上位机完成对PLC程序的编写及二次开发。

系统主要由按钮开关、急停按钮、远程手持按钮、电位器、钥匙开关、断路器、安全链、触控一体机（人机界面）、编程上位机等组成。

（1）操作系统需要具备物理按键的按钮开关、急停按钮、远程手持按钮、电位器、钥匙开关。需提供保障用电安全的断路器、安全链。

（2）嵌入式触控一体机（人机界面），≥19寸正电阻屏触摸，CPU四核处理器（主频≥1.99G），内存≥4G，硬盘≥64G固态，内置WIFI，卡扣支架。能够显示风力发电机组运行参数，包含当前变桨状态、偏航状态、发电状态、电网电压、电流、发电功率、风速、温度、系统工作状态等参数，并可对参数进行调整和设置。

（3）工控机参数：内存≥16G；固态硬盘≥512G；独立显卡≥2G；集成网卡/声卡；配备键盘鼠标；宽屏液晶显示器≥23.8"。

4、小型龙门起吊装置（龙门吊）

支持塔筒吊装、机舱吊装、风轮吊装等实训任务。龙门吊尺

寸3000mm×1500mm×2600mm（偏差±5%）。运行噪音≤70dB。

5、设备功能

可实现风轮组装实训、变桨系统电气组装实训、机舱组装实训、偏航系统电气组装实训、整机电气组装实训、风能模拟实训、直驱永磁发电机组结构实训、永磁发电机及变压器原理介绍实训、风模型原理及建立实训、风速对应转速实训、机组空载运行实训、变桨自动调节实训、偏航自动调节实训、扭缆及解缆实训、发电性能及测量实训、模拟风速变化引发的风机切入和切出控制实训等实训内容。

二、配套风力发电机组装配与调试实训装置仿真教学实训系统

（一）整体要求

1、系统须完全按照“风力发电机组装配与调试实训装置”的硬件设备开发，包含直驱型风电机组、双馈型风电机组、电气柜装置、机组装配工具与工装的仿真三维建模。

2、系统须包含个人设置、管理中心模块。

3、系统须包含帐户管理功能。

4、系统可对平台中的任意模块设置可见状态及显示排序。

5、系统具备实训任务成绩查询功能。

6、系统具备实验报告查询功能，教师须能查看每个学生在任意模块、任意考核任务及实训任务的实验报告，须能查看同一学生在同一实训、考核任务中的历次实验报告及实验数据。

		7、系统具备实训任务操作分析功能。 8、系统具备完善的数据分析功能，包含成绩统计分析、任务用时统计、错误率分析等。 （二）风力发电机组装配与调试实训装置模块仿真系统功能要求： （1）以360度虚拟现实技术开发，风力发电机组装配与调试实训装置的直驱型风电机组硬件设备为虚拟装配对象，以风电场总装车间为虚拟操作环境。 （2）任务包含实训模式和考核模式，由老师通设置不同模式，可同时设置两种模式，由学生自主选择进入哪种模式操作。 （3）包含装配工具展示任务。任务中须列出设备的所须装配工具及物品，且每个物品要能查看详细的介绍。 （4）系统包含机械部件展示任务。 （5）系统包含风轮装配、机舱装配任务。 （6）系统包含整机吊装任务。任务的流程须包含：吊装下塔筒、吊装中塔筒、吊装上塔筒、吊装机舱、吊装发电机、吊装风轮、叶片安装。 （7）系统包含变桨系统电气组装和偏航系统电气组装任务。进行接线操作时，能手动完成三维接线过程，并使用紧固工具对接线进行紧固，也可对已经接好的线进行拆除操作。 （8）系统包含变桨系统调试与运行、偏航系统调试与运行任务。场景中须以风电机组和电气柜为虚拟操作对象，可点击电气柜的电脑屏幕弹出设备的调试界面，并在界面和三维场景中完成所有的调试过程。 三、其他要求 1、主要设备尺寸需满足：控制柜尺寸800mm×500mm×1850mm（±5%） 2、设备电源：单相三线制 AC 220V(允许偏差±10%); 50Hz 3、最大额定功率：4kVA（±5%）。 4、安全保护措施：具有过压、过载、漏电等保护措施，符合国家相关标准。 5、应配置以下实训工具： 工装≥3套，安全帽≥3套，安全靴≥3套，内六角≥1套，组合工具≥1套，螺丝刀 ≥2套，斜口钳≥1个，作业灯≥2个，万用表≥1个，工具箱≥1个，游标卡尺≥1个，塞尺≥1个，压线钳≥1个，润滑油≥1管，操作台≥1套，工具车≥1台（尺寸630mm×400mm×810mm，误差±5%），螺丝盒≥1套。 6、附带提供电子版和纸质版的全套教学资料，包括：实训手册（机械/电气）、电气图纸、培训大纲、考核题库等。
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：风电机组缩比控制综合实验系统

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		1、风电机组缩比模型装置： ★1）永磁风力发电机 额定功率≥1000W；额定电压：AC 380V；启动风速≤3m/s；额定风速：15m/s；安全风速≥22m/s；发电机类型：永磁同步风力发电机；控制系统：机组平台整体自动偏航；调速方式：独立变桨自动调整叶片角度；能够适配工作环境温度：-40℃～80℃； 2）变频拖动电机：额定电压：AC380V；额定频率：50HZ；额定功率≥2200W； 3）偏航伺服电机：额定电机功率≥200W；额定输出电流：1.3A；最大输出电流：1.4

A; 最大速度：5000r/min；额定扭矩 $\geq 0.6\text{Nm}$ ；最大扭矩：0.64Nm；编码器类型：TTL 增量编码器2500S/R；

4) 偏航驱动器：Ø最大电机功率：200W；额定输出电流：1.4A；过载能力 $\geq 300\%$ ×额定电流；控制系统：伺服控制；制动电阻：内置集成；冷却方式：自然冷却；通讯接口：PROFINET；

5) 变桨电机：42行星减速步进电机。减速比 $\geq 139:1$ ；额定扭矩 $\geq 12.4\text{Nm}$ ；

6) 变桨驱动器：额定电压：DC24V；输出电流：0.2-2A；控制系统：两相步进控制驱动输出；通讯接口支持MODBUS RTU协议，485总线；具备过流保护和ESD保护功能；

★7) 偏航变桨编码器：供电电源：DC24V $\pm 10\%$ ；功耗： $< 50\text{mA}$ ；最大圈数：24；单圈分辨率 ≥ 1024 线/转；通讯接口：MODBUS RTU；最大转速：800转/分；

8) 齿轮减速机：规格：三级；低速级中心距：160mm；公称传动比 $\geq 1:40$ ；

9) 机组平台底座：材料：高碳钢；

10) 鼓风机：额定功率 $\geq 600\text{W}$ ；输入电压：AC 220V；

11) 风速传感器：风速检测范围：0-30m/s；风速检测精度： $\pm 2\%$ ；风速传感器供电：DC 24V；传感器输出信号：脉冲信号；

12) 机组缩比桨叶数量：3片；

2、风电机组主控制单元：

★1) PLC：可编程控制器（CPU）及扩展模块；数字量输入/输出点数可根据实际需要扩展；支持PROFINET、MODBUS TCP/IP等主流工业以太网协议；2点模拟量输入；电源电压：AC85-264V；典型功耗 $\leq 14\text{W}$ ；温度范围：0-60℃（水平安装）；工作存储器 $\geq 100\text{KB}$ ；CPU位指令处理时间：0.08us；位存储器 ≥ 8192 字节；过程映像：输入 ≥ 1024 字节 输出 ≥ 1024 字节；IEC 计时器/计数器：无限制（仅受工作存储器限制）；PROFINET 接口：1×PROFINET I/O接口硬件：RJ-45/100Mbps；CPU编程语言：LAD，FBD，STL；

2) 开关电源：输入电压：AC120V/AC230V；输出电压：DC24V；

3) 组态触摸屏：触摸屏尺寸 ≥ 7 英寸；屏幕类型：液晶显示屏；分辨率 $\geq 800 \times 480$ ；CPU内核：主频 $\geq 600\text{MHz}$ ；内存 $\geq 128\text{M}$ ；触摸类型：四线电阻式触摸屏（分辨率 $\geq 4096 \times 4096$ ）；背光：LED；接口：RS232/RS485/RJ45；以太网口：10/100M自适应；电磁兼容：三业三极；供电电压：DC24V（ $\pm 20\%$ ）；功耗 $\leq 5\text{W}$ ；工作环境温度：0~45℃；

4) 工业交换机：网络接口：8路 RJ-45；速度：10/100Mbps（半/全双工）；电源电压：DC 19.2-28.8V；功耗 $\leq 1.6\text{W}$ ；MAC地址老化时间：280秒；工作环境温度：0-60℃；防护等级：IP20；电磁兼容抗干扰性：EN 61000-6-2；电磁兼容发射：EN 61000-6-4；MTBF ≥ 273 年；安装选件支持 35mm DIN 导轨安装；

5) 交流微断：输入路数：1路；额定电流：AC 16A；

6) 拖动变频器：额定输入电压：AC380V；额定输入频率：50HZ；额定功率 $\geq 2.2\text{kW}$ ；通讯接口：PROFINET；

★7) 防静电发生装置：物理防护：具有防护罩，防止接触；电气防护：过流过压保护（提供防静电发生装置检测报告）；输出电流：0-500uA；额定输出功率 $\geq 225\text{W}$ ；环境温度：-15℃-50℃；接地标准：按行业标准进行接地；

- 8) 屏柜材质与尺寸: 板材厚度 $\geq 2\text{mm}$, 不锈钢材质; 底部装置过滤网; 两边侧门可拆卸设计; 底座前后活动式设计, 方便进出线与柜体搬运; 柜体尺寸上限值为 $800\times 800\times 1956(\text{mm})$;
- 3、风电机组变流控制单元:
- ★1) 并网逆变器: 最大直流输入功率 $\geq 1300\text{W}$; 最大直流输电压 $\leq 600\text{V}$; 启动电压 $\leq 80\text{V}$; 直流输入电压范围: $70\text{V}\sim 750\text{V}$; MPPT工作电压范围: $80\text{V}\sim 450\text{V}$; 额定交流输出功率 $\geq 1000\text{W}$; 最大交流输出功率 $\geq 1100\text{W}$; 最大交流输出电流 $\geq 1.6\text{A}$; 额定输出电压: $\text{AC } 380\text{V}$; 额定电网频率 $\geq 50\text{HZ}$; THDI: $\leq 5\%$; 交流连接类型: 三相; 最大转换效率 $\leq 97.4\%$; MPPT效率 $\geq 99.5\%$; 设备保护: 直流极性反接保护, 交流输出过流保护, 交流输出过压保护, 电网孤岛监测; 通讯接口: TCP/IP; 工作环境温度范围: $-25^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$;
- 2) 开关电源: 直流输出范围: $\text{DC } 24\text{V}$, $0\sim 0.88\text{A}$; 输出电压精度 $\leq \pm 1\%$; 输入电压范围: $\text{AC } 85\text{V}\sim 264\text{V}$; 工作温度: $-20^{\circ}\text{C}\sim +60^{\circ}\text{C}$; 接线方式: 输入端: 2点、输出端: 2点、螺丝DIN端子;
- 3) 红色指示灯: 额定工作电压: $\text{AC } 220\text{V}$; 安装面板厚度: $1\text{mm}\sim 6\text{mm}$; 安装孔径 $\geq \Phi 22\text{mm}$;
- 4) 黄色指示灯: 额定电压: $\text{AC } 220\text{V}$; 安装面板厚度: $1\text{mm}\sim 6\text{mm}$; 安装孔径 $\geq \Phi 22\text{mm}$;
- 5) 微断: 特征: C型; 级数: 3P; 电压: $\text{AC } 230\text{V}/400\text{V}$; 电流 $\geq 16\text{A}$; 接线: 压板接线板; 安装: 导轨安装; 具有过载/短路保护功能; 通过CCC、CE认证;
- 6) 微断: 特征: C型; 级数: 2P; 电压: $\text{AC } 230\text{V}/400\text{V}$; 电流 $\geq 10\text{A}$; 接线: 压板接线板; 安装: 支持导轨安装; 具有过载/短路保护功能; 通过CCC、CE认证;
- 7) 指针电压表: 接入电压: $\text{AC } 0\sim 450\text{V}$; 额定频率: 50HZ ; 国际标准: IEC51-1~9; 国家标准: GB/T7676.1~9; 行业标准: JB/T9281、JB/T9282; 耐压测试: 频率 50HZ 、电压 2000V ; 耐受机械冲击: 最大加速度为 147m/s^2 ; 响应时间: $\leq 4\text{S}$; 指针偏转角度: 90° ;
- 8) 指针电压表: 接入电压: $\text{AC } 0\text{V}\sim 600\text{V}$; 国际标准: IEC51-1~9; 国家标准: GB/T7676.1~9; 行业标准: JB/T9281、JB/T9282; 响应时间: $\leq 4\text{S}$; 指针偏转角度: 90° ;
- 9) 屏柜材质与尺寸: 板材厚度 $\geq 2\text{mm}$, 不锈钢材质, 表面防锈处理; 底部装置过滤网; 两边侧门可拆卸设计; 底座前后活动式设计, 方便进出线与柜体搬运; 柜体尺寸 $800\text{mm}\times 800\text{mm}\times 1956\text{mm}$ (偏差 $\pm 5\%$);
- 4、风电机组电池电源单元:
- 1) 储能蓄电池: 总标称电压: $\text{DC } 24\text{V}$; 总容量: $\geq 24\text{AH}$; 电池类型: 阀控式密封铅酸蓄电池; 充放电循环寿命 ≥ 1000 次;
- ★2) 电池管理机: 电源电压: $\text{DC } 80\sim 320\text{V}/\text{AC } 220\text{V}$; 输入功率: $\leq 10\text{W}$; 电池单体电压检测 ≥ 32 节; 电池电流采集: 1路; 电池温度采集: 1路; 单体电压测量范围: $0.5\text{V}\sim 16\text{V}$; 单体电压测量精度: $\leq \pm 0.3\%$; 通讯端口: RS485;
- 3) 供电单元: 在线式; 额定容量 $\geq 3\text{KVA}$; 额定功率 $\geq 2400\text{W}$; 额定电压: $\text{AC } 220\text{V}$; 额定频率: $50/60\text{Hz}$; 输出频率范围: 市电模式: $46\sim 54\text{Hz}$ (与输入市电频率同步); 电池模式: $50\text{Hz} (\pm 0.05\text{Hz})$; 输出参数转换时间: 0ms (市电 电池), $< 4\text{ms}$ (市电

旁路);

4) 指针电压表: 接入电压: AC 0-450V; 额定工作频率: 50HZ; 国际标准: IEC51-1~9; 国家标准: GB/T7676.1~9; 行业标准: JB/T9281、JB/T9282; 耐压测试: 频率50HZ、电压2000V、持续时间1min; 耐受机械冲击: 最大加速度为147m/s²; 响应时间: ≤4S

5) 微断: 特征: C型; 级数: 2P; 电压: AC 230V/400V; 电流: 32A; 接线: 压板接线板; 具有过载/短路保护功能; 通过CCC、CE认证; ;

6) 熔断器: 额定电压: 600V /1000V; 额定电流: 0A-75A;

7) 双电源开关: 额定工作电压: AC 230V; 额定工作电流: 6A-63A;

8) 开关电源: 额定输出电压: 24V, 直流输出范围: 0A~2.5A; 输出电压精度: ±1%; 输入电压范围: 85~264VAC; 工作温度: -20℃~+60℃; 接线方式: 输入端: 3点、输出端: 4点螺丝DIN端子;

9) 组态触摸屏: 供电电源: DC24V/15W; 液晶屏≥7英寸; TFT液晶屏; 分辨率(≥800×480); LED背光;

10) 红色指示灯: 额定工作电压: AC220V; 安装面板厚度: 1mm~6mm; 安装孔径≥Φ22mm;

11) 屏柜材质与尺寸: 板材厚度≥2mm, 不锈钢材质, 表面防锈处理; 底部装置过滤网; 两边侧门可拆卸设计; 底座前后活动式设计, 方便进出线与柜体搬运; 柜体尺寸800mm×800mm×1956mm (偏差±5%)

5、风电机组监测单元:

1) 急停按钮: 自锁型; 2NC/常闭; 安装孔径≥Φ22;

2) 红色指示灯: 额定电压: AC220V; 安装面板厚度: 1~6(mm); 安装孔径≥Φ22(mm);

3) 数据终端: 处理器不低于Intel Core i3 (12代及以上) 或同档次处理器, 主频≥3.0GHz; 内存≥8GB; 硬盘≥250G固态; 液晶显示器: 屏幕尺寸≥21.5英寸; 分辨率≥1920×1080; 操作台: 可放置监控主机; 板材厚度≥2(mm)。

4) 电力大数据分析仿真系统: 满足①预测模型 (Sigmoid/ReLU等)、②数据分析报告、③MODBUS接入三大功能模块。

6、可完成的实验内容:

1) 风力发电系统的结构和组成;

2) 风速与控制策略模拟实验;

3) 并网过程与脱网保护模拟实验;

4) 永磁同步风力发电系统接线实训;

5) 风力发电机并网过程实验;

6) 风力发电机自由并网实验;

7) 风力发电机输出电性能测试实验;

8) 风力发电机最大功率跟踪实验;

9) 风力发电机并网发电性能与测量;

10) 基于PLC的上位机通讯实验;

11) 伺服控制系统与上位机通讯实验;

		12) 风机的偏航实验; 13) 风机的变桨实验;
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：直驱式风电机组缩比控制综合实验系统

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		1、直驱式风电机组缩比装置： ★1) 双馈风力发电机：额定功率≥1000W、最大功率≥ 1200W、额定电压 380V/50 Hz、启动风速 3m/s、额定风速 10m/s~12m/s、安全风速 40m/s~50m/s、发电机类型双馈异步发电机、外壳铸铁、支持自动偏航；调速方式：自动调整叶片角度(独立变桨)；工作温度范围：-40℃~80℃； 2) 变频拖动电机：额定电压：AC380V；额定频率：50HZ；额定功率：2200W； 3) 偏航伺服电机：最大电机功率≥200W；额定输出电流≥1.3A；最大输出电流≥1.4 A；最大速度≥5000r/min；额定扭矩≥0.6Nm；最大扭矩≥0.64Nm；编码器类型：增量编码器 TTL 2500S/R； 4) 偏航驱动器：Ø最大电机功率≥200W；额定输出电流≥1.4A；过载能力≥300%×额定电流；控制系统：伺服控制；制动电阻：集成；冷却方式：自冷却；通讯接口：P ROFINET； 5) 变桨电机：42行星减速步进电机。减速比139： 1；额定扭矩≥12.4Nm； 6) 变桨驱动器：额定电压：DC 24V；输出电流：0.2A-2A；控制系统：两相步进控制驱动输出；通讯接口：MODBUS RTU，485总线过流和ESD保护； 7) 偏航变桨编码器：供电电源：DC24V±10%；功耗： <50mA；最大圈数≥24；单圈分辨率≥1024；通讯接口：MODBUS RTU；最大转速：800转/分； 8) 齿轮减速机：规格：三级；低速级中心距：160mm；公称传动比：1： 40； 9) 机组平台底座：材料：高碳钢；表面防腐 10) 鼓风机：功率≥600W；输入电压：AC 220V； 11) 风速传感器：风速检测范围：0-30m/s；风速检测精度：±2%；传感器供电：DC 24V；传感器输出信号：脉冲； 12) 机组缩比模型：桨叶数量：3片； 2、风电机组主控制单元： 1) PLC：可编程控制器（CPU）及扩展模块；数字量输入/输出点数可根据需要进行扩展；CPU处理性能满足实训需求即可； 2) 开关电源：输入电压：AC120V/AC230V；输出电压：DC24V； 3) 组态触摸屏：触摸屏尺寸≥7英寸；屏幕类型：液晶显示屏；分辨率≥800×480；内核：主频≥600MHz；内存≥128M；触摸类型：四线电阻式触摸屏（分辨率≥4096 ×4096）；背光：LED；接口：RS232/RS485/RJ45；以太网口：10/100M自适应；电磁兼容：三业三极；供电电压：DC 24V±20%；功耗：5W；工作温度范围：0℃~45℃； 4) 工业交换机：网络接口：8×RJ-45；速度：10/100Mbps（半/全双工）；电源电压：19.2-28.8V；功耗≤1.6W；老化时间：280秒；工作温度范围：0℃-60℃；防护等级：IP20；抗扰性： EN 61000-6-2；发射： EN 61000-6-4；安装选件： 35mm

DIN 导轨;

5) 交流微断: 输入路数: 1路; 额定电流: C16A;

6) 拖动变频器: 额定输入电压: AC380V; 额定输入频率: 50HZ; 额定功率: 2.2KW; 通讯接口: PROFINET;

★7) 无线数据采集系统: 具有隔离RS485通讯功能, 具备远程控制功能。无线数传终端: 支持TCP、UDP、DNS、Httpd client等网络协议, 网络链接数4个, 具有RS232通讯, 工作温度-40-85℃, 供电电压DC5-28V, 供电电流100-200mA。北斗定位模块: 电源电压5-36VDC; RS485通讯; 带SMA天线接口; 工作温度-40℃~+85℃, 工业级。环境传感器: 具有室外光照度、温度、湿度检测功能, 光照度0-20K(LUX)、精度 $\leq 1\%$, 温度-40-80℃、精度 $\leq \pm 0.5^\circ\text{C}$, 湿度0-99.9%RH、精度 $\leq \pm 3\%$ RH, 具有隔离RS485通讯功能。实时监测系统环境参数等信息, 具有历史曲线显示功能, 具有以太网通讯功能, (需提供无线数据采集系统视频演示。)

★8) 规约转换装置: 具有和上位机通讯的标准化接口。采用RS485通讯方式和以太网通信方式, 支持多通道通讯; 系统标配通讯协议接口: MODBUS, IEC61850、104、电力行业通讯标准DL/T667-1999 (IEC60870-5-103) 通信规约 (如设备系统不支持IEC61850、104等电力行业通讯协议, 则需协议转换, 转换协议时间 $\leq 1\text{s}$ 。

9) 屏柜材质与尺寸: 板材厚度 $\geq 2\text{mm}$; 底座前后活动式设计, 方便进出线与柜体搬运; 柜体尺寸800mm $\times$ 800mm $\times$ 1956mm (偏差 $\pm 5\%$);

3、风电机组变流控制单元:

1) 并网逆变器: 最大直流输入功率: 1300W; 最大直流输电压: 600V; 启动电压: 80V; 直流输入电压范围: 70V-750V; MPPT工作电压范围: 80V-450V; 额定交流输出功率: 1000W; 最大交流输出功率: 1100W; 最大交流输出电流: 1.6A; 额定输出电压: 380V; 额定电网频率: 50/60HZ, $\pm 5\text{HZ}$; THDI: $< 3\%$; 交流连接类型: 三相; 最大转换效率: 97.4%; MPPT效率: 99.5%; 设备保护: 直流极性反接保护, 交流输出过流保护, 交流输出过压保护, 电网孤岛监测; 通讯接口: TCP/IP; 工作温度: $-25^\circ\text{C} \sim 60^\circ\text{C}$;

2) 开关电源: 直流输出范围: 24V, 0~0.88A; 输出电压精度: $\pm 1\%$; 输入电压范围: AC 85~264VAC; 工作温度: $-20 \sim +60^\circ\text{C}$; 接线方式: 输入端: 2点、输出端: 2点螺丝DIN端子;

3) 红色指示灯: 额定电压: AC220V; 安装面板厚度: 1mm~6mm; 安装孔径 $\geq \Phi 2.2\text{mm}$;

4) 黄色指示灯: 额定电压: AC220V; 安装面板厚度: 1mm~6mm; 安装孔径 $\geq \Phi 2.2\text{mm}$;

5) 微断: 特征: C型; 级数: 3P; 额定电压: 230V/400V; 电流: 16A; 接线: 压板接线板; 安装: 导轨安装; 功能: 过载/短路保护; 认证: CCC、CE等;

6) 微断: 特征: C型; 级数: 2P; 额定电压: 230V/400V; 电流: 10A; 接线: 压板接线板; 安装: 导轨安装; 功能: 过载/短路保护; 认证: CCC、CE等;

7) 指针电压表: 接入电压: AC0V-450V; 额定频率: 50HZ; 国际标准: IEC51-1~9; 国家标准: GB/T7676.1~9; 行业标准: JB/T9281、JB/T9282; 耐压测试: 频率50HZ、电压2000V、持续时间1min; 耐受机械冲击: 最大加速度为 147m/s^2 ; 响应时间: $\leq 4\text{s}$; 指针偏转角度: 90° ;

8) 指针电压表：接入电压：AC0V-600V；国际标准：IEC51-1~9；国家标准：GB/T 7676.1~9；行业标准：JB/T9281、JB/T9282；响应时间：≤4S；指针偏转角度：90°；

9) 屏柜材质与尺寸：板材厚度≥2mm；前门采用推拉式，后门采用双开门设计，底部装置过滤网；两边侧门可拆卸设计；底座前后活动式设计，方便进出线与柜体搬运；柜体尺寸≥800mm×800mm×1956mm；

4、风电机组电池电源单元：

1) 储能蓄电池：总标称电压：DC 24V；总容量：≥24AH；电池类型：铅酸蓄电池；

2) 电池管理机：电源电压：DC80V~320V/AC220V；输入功率：≤10W；电池单体电压检测：32节；电池电流采集：1路；电池温度采集：1路；单体电压测量范围：0.5V~16V；单体电压测量精度：≤±0.3%；通讯端口：RS485；

3) 供电单元：在线式；额定容量：3KVA；额定功率：2400W；额定电压：220VAC；额定频率：50/60Hz；输出频率范围：市电模式：46-54Hz(与输入市电频率同步)；电池模式：50Hz(±0.05)；输出参数转换时间：0ms(市电 电池)，<4ms(市电 旁路)；

4) 指针电压表：接入电压：0V-450V；额定频率：50HZ；国际标准：IEC51-1~9；国家标准：GB/T7676.1~9；行业标准：JB/T9281、JB/T9282；耐压测试：频率50HZ、电压2000V、持续时间1min；耐受机械冲击：最大加速度为147m/s²；响应时间：≤4S；指针偏转角度：90°；

5) 微断：特征：C型；级数：2P；电压：230V/400V；电流：32A；接线：压板接线板；安装：导轨安装；功能：过载/短路保护；认证：CCC、CE等；

6) 熔断器：额定电压：600V/1000V；额定工作电流：0A-75A；

7) 双电源开关：额定工作电压：230V；额定工作电流：6A-63A；

8) 开关电源：直流输出范围：24V，0A~2.5A；输出电压精度：±1%；输入电压范围：AC85V~264V；工作温度范围：-20℃~+60℃；接线方式：输入端：3点、输出端：4点螺丝DIN端子；

9) 组态触摸屏：供电电源：DC24V/15W；液晶屏≥7英寸；TFT液晶屏；分辨率(≥800×480)；LED背光；

10) 红色指示灯：额定电压：AC220V；安装面板厚度：1~6mm；安装孔径≥Φ22mm；

11) 屏柜材质与尺寸：板材厚度≥2mm；前门采用推拉式，后门采用双开门设计，底部装置过滤网；两边侧门可拆卸设计；底座前后活动式设计，方便进出线与柜体搬运；柜体尺寸≥800mm×800mm×1956mm；

5、风电机组综合监测单元：

1) 急停按钮：自锁型；2NC/常闭；安装孔径≥Φ22；

2) 红色指示灯：额定电压：AC220V；安装面板厚度：1~6mm；安装孔径≥Φ22mm；

3) 数据终端：处理器性能不低于Intel Core i3（12代及以上）或同档次处理器；内存≥8GB；硬盘≥250G固态；液晶显示器：屏幕尺寸≥21.5英寸；分辨率≥1920×1080；操作台：可放置监控主机；板材厚度≥2(mm)。

★4) AI智能交互监控系统：具有自然语言识别和指令执行模块，能够实时或分时倾听

	和处理管理员的语音命令，并具有数据链路层上的设备保护功能，（需提供 AI智能交互监控系统功能演示）。 具有自然语言识别和指令执行功能；支持MODBUS/TCP信号接入；具备命令筛选和物理保护机制；语音采集模块与控制器之间采用稳定可靠的通信方式；AI处理单元性能满足实时语音交互需求。 ★5）配套风电机组仿真教学资源：（需提供风电机组仿真教学资源三大模块功能演示佐证材料，不限于功能截图、视频演示、三方检测报告等） ①功能模块：包括认知、实训、考核三大模块。 ②认知：认知模块可以通过认知菜单进行风力发电厂的认知学习、风机整机的认知学习、风机结构的认知学习。 ③实训：实训模块可以通过实训菜单进行风机实训。 ④考核：考核模块可以对学员的实训效果进行相关考核计分； 6、可完成的实训内容： 1）风速模拟实验； 2）风速与控制策略模拟实验； 3）并网过程与脱网保护模拟实验； 4）双馈同步风力发电系统接线实训； 5）风力发电机并网过程实验； 6）风力发电机输出电性能测试实验； 7）风力发电机最大功率跟踪实验； 8）风力发电机并网发电性能与测量； 9）基于PLC的上位机通讯实验； 10）低电压穿越实验； 11）风机的偏航/变桨实验； 12）恒速/限功率运行实验； 注：技术参数中涉及到的所有视频演示，在评审过程中只进行一次演示，演示时长控制在15分钟以内，供应商确保演示内容的完整性，因演示时间不足或内容不全造成的后果由供应商自行承担。
--	--

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：风光互补发电实训平台

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		1、太阳能电池组件：单晶组件，最大输出功率≥20W，数量≥4块； 2、模拟光源：卤钨灯≥500W，模拟太阳升起至日落运动； 3、太阳能跟踪系统：可采用双轴二维跟踪方式，水平转动角度：270°±5°（±0.5），俯仰动角度75°±5°（±0.5）； ★4、跟踪控制单元：手动/自动模拟光源运动与光伏跟踪控制采用PLC主控模块； ★5、配套光热跟踪虚拟仿真系统：可对塔式、槽式、碟式光热电站的聚光进行仿真，输入量包括太阳光强、镜面尺寸/数量、吸热器尺寸、太阳入射角（经纬度）、跟踪误差、安装误差、镜面形变等，输出量：吸热器壁面的光强分布、聚光效率。以曲线、图像形式展示，对塔式电站进行光学仿真，可根据定日镜面尺寸、吸热塔高度、吸热器尺

寸、定日镜场尺寸来生成定日镜场布局阵列，根据太阳方位角、高度角、光学误差、太阳直接辐照度、CSR值等，对定日镜进行光学仿真，获得吸热器上的聚光强度分布和总功率，用于评估聚光镜场的光学效率，并支持后续光热转换分析。对槽式聚光系统进行光学仿真，可对抛物槽式镜面的聚光能流进行仿真，绘制出吸热管壁面能流分布，为光学系统误差诊断提供数据支持，为吸热管内流场、温度场分析提供边界数据，**(需提供光热跟踪仿真系统功能演示)**。

6、风力发电机：水平轴永磁同步风力发电机；输出电压12V、叶片数量3片；

7、尾舵偏航系统：采用尾舵迎风与侧风偏航控制，偏航角度0°-90°；采用DC 24V直流同步电机驱动；

8、模拟风源：采用变频轴流通风机，额定工作电压AC 380V、功率 $\geq 0.37\text{KW}$ 、转速 $\geq 1400\text{rpm}$ ；采用变频器驱动；

★9、模拟风场控制单元：手动/自动风场运动与尾舵偏航控制采用PLC主控模块，数字量输入 ≥ 14 点；数字量输出 ≥ 10 点；模拟量输入 ≥ 2 点；采用主流工业级嵌入式处理器进行控制进行采集与控制；

10、模拟风场拖动电机：额定输出功率 $\geq 100\text{W}$ 、额定转速 $\geq 1400\text{rpm}$ 、减速比 $\geq 140:1$ ；

★11、太阳能控制器：DC12V、DC5A、PWM方式充电；电路模块化开放设计，方便充电波形与电路测试；有充放电、电池状态指示、温度补偿；蓄电池反接、夜间防反冲、防雷、限流、过充、过放、负载过载、短路等保护；控制器采用模块化开放设计，提供关键测试点的波形、电压等电气参数测试接口，并提供详细的实验指导书，支持二次开发。

12、风机控制器：额定工作电压DC 12V、最大电流25A、PWM(脉冲宽度调制)方式充电；电路模块化开放设计，方便充电波形与相关电路电气测试；具有风速检测、偏航控制信号输出功能；有充放电指示、电池状态指示、温度补偿等功能；具有蓄电池反接、防雷、风机限流、过充、过放、负载过载、短路等保护功能；

13、离网逆变器：DC12V；AC220V $\pm 10\%$ 、50HZ、300VA、纯正弦波；高频变压器隔离；电路模块化开放设计，升压驱动波形、SPWM逆变驱动波形、逆变输出电压电流波形与电路电气测试；有欠压、过载等保护；

14、监控软件：

①实时监测并存储系统发电、用电与环境参数等信息，实时对模拟光源、光伏跟踪等进行控制；具有曲线显示等功能；

★②碳通量模拟系统：**(需提供碳通量模拟系统佐证材料，不限于功能截图、三方检测报告等)**每个模拟系统点位拥有高速数字量接入和 MODBUS/RTU 信号接入，至少具备 1 个 RS485 接口和 LAN 数据接口；具有 NEP 模型仿真、NPP 模型仿真、Rh 模型仿真、生物量模型仿真、养呼吸速率模型等仿真。

★15、配套教学资源库：**(需提供教学资源库内容佐证材料，不限于功能截图、三方检测报告等)**

①光伏发电系统规划与设计相关课程得教学动画内容：针对光伏发电系统柜对系统柜内元器件的认知，根据原理图及接线图对系统柜进行接线；分布式小型光伏电站系统施工让学员以现场施工工程师的身份根据提供的项目说明书、施工图纸和材料到现场进行小型电站的模拟施工，提高学生的实践能力和动手能力。

	④光伏产品生产检测相关课程得教学动画内容：光伏组件质量检测让学员学习根据IEC61215标准使用各种检测设备对组件进行质量检测，从而了解组件根据IEC61215检测标准要求设计18个检测场景，包括：组件外观检测实验室；最大功率检测实验室；绝缘检测实验室；温度系统检测实验室；标称工作温度检测实验室；STC和NOCT下的性能检测实验室；低辐照度下的性能检测实验室；室外曝晒试验场；热斑耐久试验室；紫外线试验室；热循环实验室；湿冻试验室；湿热试验室；牵引力实验室；湿漏电实验室；机械载荷实验室；冰雹撞击实验室；旁路二级管试验室。 16、可完成的实训内容： 1)风力发电机结构与原理； 2)风力发电机输出特性； 3)风力发电机偏航工作原理与控制； 4)风速检测与控制； 5)模拟风场和风力发电机组实验； 6)太阳能电池组件光伏能量转换原理实验； 7)太阳能电池发电原理与特性曲线； 8)太阳能电池组件串并联输出特性； 9)环境对太阳能电池组件光伏转换影响实验； 10)太阳能电池组件直接负载特性实验； 11)MPPT最大功率跟踪控制实验 12)PLC编程与控制实验； 13)光伏自动跟踪原理与编程控制； 14)离网光伏发电系统的组成； 15)储能蓄电池的充放电特性实验； 16)风机控制器的原理与功能； 17)太阳能控制器的原理与功能； 18)离网逆变器的原理与功能； 19)仪表监测与通讯系统检测实验； 20)MCGS触摸屏组态软件监控与编程； 21)上位机软件开发与通讯； 注：技术参数中涉及到的所有视频演示，在评审过程中只进行一次演示，演示时长控制在15分钟以内，供应商确保演示内容的完整性，因演示时间不足或内容不全造成的后果由供应商自行承担。
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：风力发电虚拟仿真实训系统（软件）

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		1、前端技术： 采用主流前端技术，具有良好的交互性和体验； 2、后端技术： 后端采用成熟稳定的开发语言及框架，能够实现业务逻辑，数据库采用主流关系型数据库，支持数据存储与管理功能，存储信息、实训任务、成绩等数据。

3、数据存储与传输：

数据存储在国内主流数据库中，确保数据安全和合规性；

数据传输通过加密形式，保证数据在传输过程中的保密性和完整性。

4、用户界面：

简洁直观的用户界面，利用HTML和CSS进行布局和样式设计；

5、框架和库：

后端不要求使用框架，灵活性高，可根据教学需求定制开发。

6、性能优化：

前端代码优化，减小文件大小，提高加载速度；

后端代码优化，采用缓存技术和异步处理，提高系统性能和响应速度。

7、可扩展性：

需采用模块化设计，易于添加新功能和组件；

结合PHP的面向对象特性，代码结构清晰，便于维护和扩展。

8、可访问性：

系统需提供两种部署形式：自主部署服务器和托管部署服务器。

9、自主部署服务器：

能将服务器硬件部署到学校机房中，具有更高的灵活性和控制权；

可根据实际需求进行硬件配置和网络环境设置，满足特定安全性和性能要求。

★10、功能模块：应接入人工智能AI大模型的答疑模块，系统应利用先进的人工智能技术，能够为师生提供实时的在线答疑服务。学生在学习过程中遇到的问题可以通过该模块获得快速解答，提升学习效率。

★11、数字AI虚拟仿真云平台：（提供数字AI虚拟仿真云平台功能佐证材料，不限于功能截图、三方检测报告等）系统应配套多种虚拟仿真软件资源，方便学生进行学习，涵盖新能源高端装备、光伏工程技术、风力发电、电力能源等多个学科领域。

12、风力发电虚拟仿真系统应实现的实训模块包含：

（1）机组构造仿真实训系统：能够展示出大部件处于风机相应的位置，同时显示零部件名称、功能文字及语音介绍。

（2）机组工作原理仿真实训系统：能够展示风电机组发电机工作原理，以及双馈异步机组齿轮箱的工作原理，永磁直驱机组发电机工作原理。工作原理展示时需要体现设备内部的运转状态，以及与该设备直接连接的设备。

（3）机组虚拟装配系统：应包含风电机组轮毂装配模块、风电机组机舱装配模块、风电机组塔筒装配模块、风电机组关键部件装配模块。

（4）风电机组基础施工仿真实训系统：可以实现的仿真操作任务有：测量定位、基坑开挖、垫层施工、基础环吊装、钢筋制作、钢筋工程、模板工程、混凝土浇筑、模板拆除等。

（5）机组运输卸载仿真实训系统：系统可以实现的仿真实训任务包含有：叶片运输、轮毂运输、机舱运输、塔筒运输；叶片卸载、轮毂卸载、机舱卸载、塔筒卸载等。

（6）机组检修维护仿真实训系统：系统应涵盖对风机常见故障的识别并处理，能实现训练学生对各部件的检查和更换步骤，学生能通过实训掌握对机组各部件的检查维护技能。

（7）机组电气操作仿真实训系统：应实现以下仿真操作：箱变送电/断电流程（分合闸

		顺序、五防联锁验证)；发电机并网/解列操作；偏航电机控制回路调试；变流器IGBT过温/击穿；电网电压骤升/跌落保护动作；防护装备穿戴； (8) 机组故障处理仿真实训系统：系统应包含风速风向仪故障处理、主控系统故障处理、主轴系统故障处理、齿轮箱故障处理、偏航系统故障处理、液压系统故障处理、刹车系统故障处理、发电机故障处理、轮毂及变桨系统故障处理、变流器故障处理、机舱外部故障处理、功率曲线故障处理、塔筒内故障处理、机舱及其附件故障处理、电网故障处理、震动模块故障处理。 13、提供单机版及网络版各不少于40点位。
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：电力系统自动化实训平台

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		一、技术参数要求 工作电源：三相五线制 额定工作电压AC380V ±10% 额定工作频率50Hz±10%； 设备额定容量：≤5 kVA； 主要设备基本要求 （一）电力系统自动化综合实验台 1.实验台需采用微机型调速控制器调节直流电机的转速、微机型励磁控制器调节发电机的励磁系统，从而控制发电机组的调频、调压，更真实的实现发电机组的启动特性，调速特性和控制性，能实现启动、空载、负载、功率分配与调节的运行和控制。微机准同期装置可以实现同步发电机与系统同期并列操作，可以进行微机自动准同期装置系列实验。具有手动、半自动、全自动3种并列方式。发电机并网后通过中间开关站和单回、双回线路的组合，可构成发电机与无穷大系统之间有四种不同联络阻抗，供系统实验分析比较时使用。 实验台配置微机线路保护测控装置。模拟线路上应设置短路点，可以分别模拟线路不同位置短路，且通过微机保护测控装置可查看相应短路时各个参数。 2.实验台主要设备需有微机调速控制器、微机励磁控制器、微机准同期装置、微机线路保护测控装置、电压互感器、电流互感器、设备运行控制系统、短路故障模拟单元、模拟负荷、模拟输电线路等。 3.微机调速控制器技术要求： 全数字、智能化设计，主要功能需均采用软件实现，用数字设定运行值； 应采用在线变增益PID自适应控制； 要求单片机发出两个频率为50Hz且间隔180度的脉冲信号控制可控硅整流桥模块的输出大小，且采用精密直流电压变送器模块将输出直流电压反馈给单片机，根据这个反馈值单片机对输出脉冲再进行调整，直到输出电压等于设定电压。 4.微机调速控制器主要功能及技术参数要求： 4.1主要功能要求： 参数显示：电网频率、电压、控制角、给定电压； 状态指示：“电源”，“运行”； 开机给定电枢电压可数字设定，按键控制开大，减小的步伐可设定，以适应不同电动机

的运行要求；

开机时电压自动给定，给定值逐渐增大直到到达设定的开机电枢电压给定值。停机时给定值逐渐减小直到0。以能保证开关机平稳。

4.2技术参数要求：

调压范围：AC 0V~285V；

调压精度： $\leq 0.5\%$ ；

最小开大减小步伐：1V；

参数显示误差： $\leq 1V$ ；

可控硅控制角分辨率 ≥ 0.036 度；

超调量 $\leq 5\%$ ，开机时间 ≤ 5 秒。

5.微机励磁调节器主要功能应满足以下要求：

恒电压、恒励流、恒无功功率、恒功率因数调节方式。

过励反时限限制及保护、强励反时限限制及保护、欠励反时限限制及保护、V/Hz限制及保护、过压/过流保护输出、过速保护输出、PT熔丝断保护、脉冲回读及检测、开机可设定自动跟踪系统电压、逆变灭磁、实时曲线图显示测量数据、事件记录、PSS功能

6.微机励磁调节器技术参数要求：

移相触发范围：三相半控桥为0~160度；三相全控桥为0~135度；

自动调压范围：20%~130%；手动调压范围：20%~120%。

零起升压：超调量 $< 15\%$ ，调节时间3~5秒，振荡次数 $< 3\sim 5$ 次。

阶跃响应性能满足电力系统实验教学要求

调压精度 $\leq 0.5\%$

调差率整定范围 $\pm 10\%$ 内均匀无级差调整。

电压响应时间：上升 < 0.08 秒，下降 < 0.15 秒。

频率特性：在频率变化 $\pm 1\%$ ，电压变化值 $\leq \pm 0.05\%$ 。

采样系统线性度：偏差 $\leq 0.1\%$

强励顶值倍数 ≥ 1.8 倍

7.微机线路保护测控装置用于35kV及以下电压等级中性点非直接接地系统中线路间隔的保护和测控。微机线路保护测控装置应由采样单元、出口单元、显示单元、中央处理单元、主板单元、通讯单元、人机对话单元、操作单元等组成。

1) 基本电气参数要求

额定直流电压：DC 220V

额定交流电压：相电压 $100/\sqrt{3}$ V

线路抽取电压： $100/\sqrt{3}$ V或100V

额定交流电流 $\geq 5A$

零序电流 $\geq 1A$

额定频率：50Hz

2) 功能配置应满足以下要求：

三段式电压方向过流保护；

过流加速保护；

三相一次重合闸；

低频减载保护；

低压减载保护；

三段式零序电流保护；

过负荷保护；

遥测、遥信、遥控功能；

8.电流互感器：5A/5A，精度0.5s，暂态20倍不饱和。

9.电压互感器：380/100V、立式密封、柱形、低频、铁氧体磁芯。

10.设备运行系统和短路故障模拟单元应由各种测量表计及其切换开关、各种带灯操作按钮和各种类型的短路故障操作等部分组成。实验操作台的操作面板上须有模拟接线图，操作按钮与模拟接线图中被操作的对象结合起来，需用灯光颜色表示其工作状态，具有直观的效果。

11.模拟负载：阻性负载为1KW；感性负载为0.5 KVAR；容性负载为0.5 KVAR；负载可通过面板扭子开关，灵活投切。

12.模拟输电线路：在试验台中输电线路按双回路来模拟，并将每回线路分成两段，设置中间开关站。

（二）监控软件

1) 软件基本要求

1.1 系统设计应遵循“技术平台+应用平台+工程配置”的设计思想，应采用跨平台技术，可以在Windows/Unix/Linux等不同的操作系统平台及混合模式下运行，满足不同规模和电压等级变电站自动化系统的要求。

1.2 变电站实应有时实时监控、五防、VQC、故障信息系统子站以及变电站日常管理等功能融为一体，并且这几个子系统在设计逻辑上相互独立，既满足信息共享的要求，又可以按照不同需求单独配置。

1.3 应采用动态补偿二次CT传递误差，测控装置可在全测量范围内的精度达到约0.2%。

1.4系统应采用智能化事件处理方式，对报警实施分级管理，对不同级别的报警信息可选择不同的报警方式（报警声音、报警颜色等），并可以选择是否实时报警，以屏蔽一些不重要的报警信息。事故发生时，智能化的事件处理中心能准确地判断事故类型、性质和范围，生成事故处理简报。

1.5系统应具有完备的网络管理功能，通过对全站各网络节点状态及交换流量进行实时在线监测和异常报警，实现对全站通信网络的有效管理。

1.6系统设计应遵循IEC61131-3标准的可视化逻辑模块，可完成顺控、防误闭锁逻辑组态、AVQC、智能甩负荷、智能恢复供电、故障段自动隔离等高级应用功能。

1.7系统应等同采用IEC61850、IEC60870-5-103/104国标，支持符合IEC61850、IEC60870-5-103/104等标准设备的无缝接入。

1.8监控系统建模时实时读取装置配置信息，自动生成系统模型实例。

1.9可远方监视监控的运行工况。远动装置提供远程维护接口，实现远方调度对远动转发及监控数据库等参数的远程维护功能。

1.10系统应提供完备的软硬件自诊断、自恢复以及远程诊断功能，通过完善的进程管理系统、运行日志系统来确保系统的长期稳定可靠运行。

1.11测控装置需具有“黑匣子”功能，可记录各种操作信息，以备事后分析。

1.12在双网、双机切换过程中信息不丢失，且在连续5分钟内发生500个/每秒遥信变位

的雪崩事故时，系统各项性能指标正常，CPU占有率小于40%，保证系统的可靠运行。

2) 主要功能要求

2.1 监控系统

监控系统功能应包括数据采集与统计计算、报警处理、控制操作、同期功能、GPS时钟同步、人机界面、电压无功自动控制调节功能（AVQC）与小电流接地选线功能、数据库建立和管理维护、历史记录处理、双机/双网切换、系统自诊断与自恢复、报表功能、运行管理、网络拓扑分析功能、图形生成功能。

系统分为站控层和间隔层两层，站控层和间隔层之间通过光纤以太网相连。站控层是对全站设备进行监视、测量、控制、管理的中心，间隔层设备按照面向间隔设计和配置，应支持全分散分布式，既可以集中组屏，也可以就地下放到小室安装。要求在站控层及网络失效的情况下，间隔层设备仍能独立完成本间隔电气设备的监视和控制。

2.1.1 当地监控操作员站功能要求

2.1.1.1 数据采集与统计计算要求：

要求通过现场（I/O）测控单元采集有关信息（其范围包括模拟量，数字量和脉冲量等），检测出事件，故障，状态，变位信号及模拟量正常，越限信息等，进行包括对数据合理性校验在内的各种预处理，并实时更新数据库。

2.1.1.2 报警处理要求：

报警发生时立即推出报警条文，并伴以声、光提示，对事故信号和预告信号其报警的声音可选择不同的语音，音量需可调。报警发生、消除、确认可使用不同的颜色表示加以区分。报警点可人工退出/恢复，报警信息可分时、分类、分组管理，报警信息具有消抖、记时、记次处理功能。

2.1.1.3 控制操作要求：

控制操作应具备安全检查和防误闭锁，支持就地/间隔层/站控层/远方等多级控制，完成对开关、刀闸的控制，对主变分接头的调节，对保护功能压板的投退，信号复归以及设备的启停等控制功能。

2.1.1.4 GPS时钟同步要求

变电站自动化系统需通过配置卫星时钟接收设备接收GPS标准授时信号，每日自动校准，以对站控层各个工作站及间隔层各智能设备进行时钟同步。监控系统同时应具备通过远动装置接收调度主站端的时钟同步的功能。

2.1.1.5 人机界面要求

要求能通过显示器对主要电气设备运行参数和设备状态进行监视，画面支持双屏显示，画面操作支持无级缩放，可以平滑漫游，应具有导游图功能。需具有网络拓扑分析功能，能对设备进行动态着色，确定带电设备的颜色。支持动态潮流和模拟仪表显示，并可通过客户端脚本制作生动的动画表示。

主要显示画面应包括：

A、电气主接线图，包括显示设备运行状态、潮流方向、各主要电气量(电流、电压、频率、有功、无功)等的实时值；B、直流系统图；C、交流不停电电源(UPS)系统图；D、监控系统运行工况图：用图形方式及颜色变化显示出控系统的设备配置、连接状态；E、各种保护信息及报表；F、二次保护配置图，反映各套保护投切情况、整定值等；G、所用电系统状态图；H、火灾报警系统；I、控制操作过程记录及报表；J、事故追忆

记录报告或曲线；K、事故顺序记录报表；L、操作指导及操作票、典型事故处理指导及典型事故处理画面；M、操作变电所某一设备时，能够自动推出画面；N、趋势曲线图：对指定测量值，按特定的周期采集数据，并予以保留；O、棒状图；P、各种统计及功能报表，包括电量表、各种限值表、运行计划表、操作记录表、系统配置表、系统运行状况统计表、历史记录表和运行参数表等；Q、定时报表、日报表、月报表；R、系统调度通道分配简图

主要设备参数表要求

2.1.1.6 电压无功自动控制调节功能（AVQC）要求

要求监控系统根据电压和功率因数（无功）越限情况，将控制策略化分为19个区域，每个区域依据不同的调节方式，采取相应的控制策略。适用于各种电压等级的变电站，可同时控制1~3台有载调压变压器的分接头和1~48组无功补偿电容器或电抗器的投切，在保证电压质量的前提下尽量减小供电网络的线路损耗。

2.1.1.7 数据库建立和管理维护要求

要求现场实时数据经过类型处理后存储于实时数据库，根据教师设置的周期对实时数据库中相应的点进行记录,形成历史数据库。数据库的管理和维护包括存取控制、一致性保护、数据库的备份和恢复等功能。

2.1.1.8 历史记录处理要求

要求历史记录处理功能将预先定义与历史曲线有关的历史数据从相应的数据库中取出，显示其实际运行曲线，供教师打印。

2.1.2 继电保护工程师站功能

要求继电保护工程师站能直接连接到以太网上，同间隔层的测量和保护设备直接通信，支持双网的工作方式，遵循开放系统要求，支持多种通信接口方式和多种通信规约，支持专线、数据网（Web）等多种信息发布方式。

3) 系统主要技术指标要求

3.1. 测量值指标要求

3.1.1交流采样测量值误差： $\leq 0.2\%$ （I、U）， $\leq 0.5\%$ （P、Q）

3.1.2直流采样模数转换误差： $\leq 0.2\%$

3.1.3越死区传送整定最小值： $\geq 0.5\%$

3.2.状态信号指标要求

3.2.1信号正确动作率： $\geq 99.99\%$

3.2.2事故采集装置SOE分辨率： ≤ 2 毫秒

3.3.系统实时响应指标要求

3.3.1操作员发出操作指令到I/O单元输出和返回信号从I/O单元输入至CRT显示器上显示的总时间： ≤ 3 秒

3.3.2从数据采集装置输入值越死区到CRT显示： ≤ 2 秒

3.3.3从数据采集装置输入状态量变位越死区到CRT显示： ≤ 2 秒

3.3.4模拟量数据更新周期： ≤ 2 秒

3.3.5数字量数据更新周期： ≤ 1 秒

3.3.6动态画面整幅调用响应时间：实时画面 ≤ 1 秒；其他画面 ≤ 2 秒

3.3.7画面实时数据刷新周期：3~10s,可调

3.3.8双机自动切换至功能恢复时间： ≤15秒

3.3.9脉冲量数据更新周期： 5XN（N=1， 2~12min）可调

3.3.10遥控、遥调命令传送时间： ≤4秒

3.3.11遥测信息传送时间： ≤3秒（从I/O测控单元输入突变量至远动工作站向调度发出报文）

12）遥信变位传送时间： ≤2秒（从I/O测控单元输入突变量至远动工作站向调度发出报文）

3.4.事故追忆要求

要求事故追忆前后时间段（最长事故前5分钟、事故后10分钟）、追忆模拟量的数量、追忆数据取值间隔时间（1秒到10秒）均可灵活配置。能够同时存放10各事故追忆事故表。事故追忆点数不受限制。

3.5.实时数据库容量要求

3.5.1模拟量： ≥40000点

3.5.2开关量： ≥60000点

3.5.3脉冲量： ≥10000点

3.5.4遥控量： ≥10000点

3.5.5虚拟量： ≥20000点

3.6.历史数据库存储容量要求

3.6.1 历史曲线采样间隔范围1min~60min， 需可调。

3.6.2 历史趋势曲线，日报，月报，年报存储时间只受磁盘存储空间限制。

3.6.3 历史趋势曲线数量理论上不受限制， 只受磁盘存储空间的限制。

3.6.4历史告警数据保存事件理论上不受限制， 只受磁盘存储空间的限制。历史数据具体保存周期可自行定义，至少保存最近两年到三年内的历史数据。

3.7.可靠性指标要求

3.7.1系统可用率： ≥99.9%

3.7.2遥控、遥调执行可靠率： ≥99.9%

3.7.3工作站平均故障间隔时间（MTBF）： ≥20000小时

3.7.4数据采集及控制装置平均故障间隔时间（MTBF） ≥27000小时

3.8.监控系统时间与GPS标准时间的误差： ≤1 ms

3.9.负荷率要求：

所有设备负荷率，在正常状态下（同时处理模拟量更新处理30%，数字量变位处理20%）任意5min内小于30%，在事故情况下（同时处理模拟量更新处理100%，数字量变位处理50%）任意10s内小于50%。

3.10.系统以太网的负荷率要求：

以太网负荷率，在正常状态下（同时处理模拟量更新处理30%，数字量变位处理20%）任意30min内小于25%，在事故情况下（同时处理模拟量更新处理100%，数字量变位处理50%）任意10s内小于35%。

（三）模拟发电机组要求

1.原动机（直流电机）

额定功率≥3.0kW、额定电压220V（±5%）、定电流22A（±5%）、额定转速≥1500r/min、励磁方式：他励

2.发电机（三相同步发电机）

额定电压 $\leq 400\text{V}$ 、额定电流 6A （ $\pm 5\%$ ）、额定功率 3KW （ $\pm 5\%$ ）、额定转速 $\geq 1500\text{r/min}$ 、极数 ≥ 4

3.机组底盘

需带有编码器、测功角、功角指示器、减振、扶手等装置；机组应集成在一个平台上，平台底部需装有万向轮和固定装置，既可方便移动，实验时也可以固定。

（四）三相调压器要求

1.容量 $\geq 9\text{KVA}$

2.相数 ≥ 3

3.输入电压 380V （ $\pm 5\%$ ）

4.输出电压： $0\text{--}430\text{V}$

5.最大输出电流 $\leq 12\text{A}$

三、要求至少完成以下实验项目

（一）同步发电机及自动装置实验

- 1、直流电动机的调速实验；
- 2、微机励磁装置调节实验；
- 3、励磁系统控制方式及其相互切换实验；
- 4、逆变灭磁和跳灭磁开关灭磁实验；
- 5、同步发电机的欠励、过励、强励实验；
- 6、手动准同期并网实验；
- 7、半自动准同期并网实验；
- 8、自动准同期并网实验；
- 9、发电机的空载特性实验；
- 10、发电机的负载特性实验；

（二）输电线路微机保护实验

- 1、三段式电压方向过流保护；
- 2、过流加速保护；
- 3、三相一次重合闸；
- 4、低频减载保护；
- 5、低压减载保护；
- 6、三段式零序电流保护；
- 7、过负荷保护；
- 8、电力监控自动化系统实验
- 9、电力系统实时监控实验；
- 10、监控软件组态及定义；
- 11、数据库基础数据表维护；
- 12、数据库模板库及装置库配置；
- 13、IEC 60870-5-103/104规约学习；
- 14、故障录波；
- 15、报表、曲线及历史报警浏览；
- 16、系统日志及事故追忆；

		17、遥测、遥信、遥控功能实验；
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。		

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5人组成，其中由评审专家库产生的评审专家4人，由采购人派出的采购人代表1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	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
---	----------	--	--------	---	-------------

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：赤峰工业职业技术学院风力发电工程技术实训中心建设项目

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	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。 。

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61.00分 商务部分9.00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

	实施方案	针对本项目提供的项目实施方案包括但不限于①整体保障计划；②供货及运输保障方案，③安装实施方案；④测试与运行方案；⑤项目进度与沟通协调方案；⑥项目组织架构及人员配备等要素。内容符合项目实际、方案完整、叙述准确、详尽齐全、思路清晰、逻辑合理，以上每一项内容得3分。（1）全部满足以上6项内容要求不缺项得18分；（2）以上6项内容每缺少一项扣3分；（3）每一项内容中若有描述缺陷或不符合项目实际要求的，每有一处扣0.5分，每一项内容最多扣3分。注：描述缺陷或不符合项目实际要求具体是指内容阐述不完整或凭空编造或存在不可能实现的夸大情形或提供内容与项目无关或项目名称不符或方案内容与该项目技术、服务、商务及其他要求不一致等情形的内容描述。	18.0000	主观	开标一览表 分项报价表

售后服务及保障方案	针对本项目的售后服务及保障方案包括但不限于①售后运维整体保障；②售后服务响应机制；③定期巡检维护服务；④备品备件保障方案等要素。内容符合项目实际、方案完整、叙述准确、详尽齐全、思路清晰、逻辑合理，以上每一项内容得3分。（1）全部满足以上4项内容要求不缺项得12分；（2）以上4项内容每缺少一项扣3分；（3）每一项内容中若有描述缺陷或不符合项目实际要求的，每有一处扣0.5分，每一项内容最多扣3分。注：描述缺陷或不符合项目实际要求具体是指内容阐述不完整或凭空编造或存在不可能实现的夸大情形或提供内容与项目无关或项目名称不符或方案内容与该项目技术、服务、商务及其他要求不一致等情形的内容描述。	12.0000	主观	开标一览表 分项报价表
-----------	--	---------	----	----------------

产品质量保障措施	根据投标文件中针对本项目的产品质量保障措施包括但不限于①产品的质量监督管理措施；②产品的安全性保障措施；③产品的性能、运行状况；④应急风险管控措施；⑤软件安装运行时效及准确性；⑥供货安全保证措施等要素。内容符合项目实际、方案完整、叙述准确、详尽齐全、思路清晰、逻辑合理，以上每一项内容得3分。（1）全部满足以上6项内容要求不缺项得18分；（2）以上6项内容每缺少一项扣3分；（3）每一项内容中若有描述缺陷或不符合项目实际要求的，每有一处扣0.5分，每一项内容最多扣3分。注：描述缺陷或不符合项目实际要求具体是指内容阐述不完整或凭空编造或存在不可能实现的夸大情形或提供内容与项目无关或项目名称不符或方案内容与该项目技术、服务、商务及其他要求不一致等情形的内容描述。	18.0000	主观	开标一览表 分项报价表
----------	---	---------	----	----------------

培训、技术归档方案	根据投标文件中针对本项目的培训、技术归档方案包括但不限于①用户培训实施方案；②培训内容设置；③培训实施计划及技术资料归档移交等要素。内容符合项目实际、方案完整、叙述准确、详尽齐全、思路清晰、逻辑合理，以上每一项内容得3分。（1）全部满足以上3项内容要求不缺项得9分；（2）以上3项内容每缺少一项扣3分；（3）每一项内容中若有描述缺陷或不符合项目实际要求的，每有一处扣0.5分，每一项内容最多扣3分。注：描述缺陷或不符合项目实际要求具体是指内容阐述不完整或凭空编造或存在不可能实现的夸大情形或提供内容与项目无关或项目名称不符或方案内容与该项目技术、服务、商务及其他要求不一致等情形的内容描述。	9.0000	主观	开标一览表 分项报价表
进度计划及保障措施方案	根据投标文件中针对本项目的进度计划及保障措施方案包括但不限于①关键节点保障措施；②调试验收方案等要素。内容符合项目实际、方案完整、叙述准确、详尽齐全、思路清晰、逻辑合理，以上每一项内容得2分。（1）全部满足以上2项内容要求不缺项得4分；（2）以上2项内容每缺少一项扣2分；（3）每一项内容中若有描述缺陷或不符合项目实际要求的，每有一处扣0.5分，每一项内容最多扣2分。注：描述缺陷或不符合项目实际要求具体是指内容阐述不完整或凭空编造或存在不可能实现的夸大情形或提供内容与项目无关或项目名称不符或方案内容与该项目技术、服务、商务及其他要求不一致等情形的内容描述。	4.0000	主观	开标一览表 分项报价表

商务评审	业绩	根据供应商近三年（2023年9月1日至开标当日），同类项目业绩进行评审，每提供一项有效的同类业绩得3分，不提供或无效的，得0分，最高得9分。备注：提供合同扫描件，须包含中标通知书、合同关键页（合同首页、设备清单页、金额页、签字盖章页）；时间以合同签订时间为准。	9.0000	客观	开标一览表 分项报价表
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	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	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
---	----------	---	--------	--	----------------

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	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： （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<全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值×50%。 （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<通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价×50%。 （3）投标（响应）报价低于最高限价45%的，即投标（响应）报价<最高限价×45%。 （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。 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。 。
---	--------	--

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、争议解决的方法等内容。

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、违约责任和争议解决的方法等适用《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： ☐ 通过 ☐ 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）	☐ 同意验收结论。 ☐ 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： ☐ 通过 ☐ 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）	☐ 同意验收结论。 ☐ 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： ☐ 通过 ☐ 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）	☐ 同意验收结论。 ☐ 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：赤峰工业职业技术学院风力发电工程技术实训中心建设项目

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