

**新能源学院新能源科学与工程专业实验室设备采购项目（新能源电力电子技术实验室建设项目、风力发电原理与技术实验室）**

# **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-260419**

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 新能源学院新能源科学与工程专业实验室设备采购项目（新能源电力电子技术实验室建设项目、风力发电原理与技术实验室）。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： 新能源学院新能源科学与工程专业实验室设备采购项目（新能源电力电子技术实验室建设项目、风力发电原理与技术实验室）

项目编号： NMGZC-G-H-260419

采购计划备案号： 内政采计划[2026]14517

### 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）： 4,560,000.00

采购包最高限价（元）： 4,560,000.00

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	新能源功率器件与变换实训平台	800	1,960,000.00	套	工业	否	否	否	否
2	风力发电实验平台	200	100,000.00	套	工业	否	否	否	否
3	便携式永磁风力发电实验系统	500	250,000.00	套	工业	否	否	否	否
4	风力机叶片翼型测试低风速风洞实验平台	100	300,000.00	套	工业	否	否	否	否
5	双馈式风电机组缩比控制综合实验平台	100	950,000.00	套	工业	是	否	否	否
6	风电机组健康监测与智能维护实验平台	500	1,000,000.00	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	A02100299 其他电工仪器仪表	新能源功率器件与变换实训平台	新能源功率器件与变换实训平台
2	A02050600 风力机	风力发电实验平台	风力发电实验平台
3	A02050600 风力机	便携式永磁风力发电实验系统	便携式永磁风力发电实验系统
4	A02100699 其他试验仪器及装置	风力机叶片翼型测试低风速风洞实验平台	风力机叶片翼型测试低风速风洞实验平台
5	A02170700 电力专用自动化控制设备	双馈式风电机组缩比控制综合实验平台	双馈式风电机组缩比控制综合实验平台
6	A02100699 其他试验仪器及装置	风电机组健康监测与智能维护实验平台	风电机组健康监测与智能维护实验平台

## 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：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敕勒川大街6号

邮编： 010055

联系人： 许晓艳

联系电话： 0471-5332620、质疑联系人： 阮佳、质疑联系电话： 0471-5332613

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： 属于专门面向中小企业采购，预留比例为100%。
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	1.质疑联系人：阮佳，质疑联系电话：0471-5332613（需要邮寄质疑的供应商请邮寄给质疑联系人，收件人错误导致错过质疑期的，后果由供应商自行承担）2.供应商提供《中小企业声明函》的，按照招标文件规定的格式规范填写《声明函》。特别注意（不限于）以下几点：(1)从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报。(2)货物采购项目中，《中小企业声明函》填写货物制造商上一年度的从业人员、营业收入、资产总额数据。(3)货物采购项目中，供应商提供的货物全部由中小企业制造，才能享受《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。(4)供应商依据“关于印发中小企业划型标准规定的通知（工信部联企业〔2011〕300号）”确定中小企业划型。

## 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：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）缴纳社会保险的凭证（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
----------	---------

面向中小企业情况审查	提供《中小企业声明函》，残疾人福利性单位提供《残疾人福利性单位声明函》，监狱企业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。（如供应商以联合体形式参加本采购包的，联合体各方均应当符合本采购包专门面向的企业类型；如供应商合同分包的，分包意向协议中分包意向供应商应当符合本采购包专门面向的企业类型。）
------------	--

### 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

新能源电力电子技术实验室建设项目：NEPC-T320新能源功率器件与变换实训平台能够完美配合新工科教育中“树立创新性、综合化、全周期工程教育理念”，学生通过该平台可开展适应不同应用场景要求的新能源变换、器件、仿真、开发、测试和系统应用工作。以课程设计为核心，兼容课程实验，可扩展至双创教育、科研提升、生产实习及毕业论文阶段，全方位践行CDIO教育模式。满足新能源学院的《功率器件及其应用技术》、《新能源变换电路结构及工作原理》《新能源发电综合实训》课程要求；还可用于《新能源电力电子技术》课程的实验教学，实验模组采用模块化设计，可进行硬件电路的实践实训创新设计。风力发电原理与技术实验室覆盖风电机组原理认知、设备装配、运行控制、故障检修、能量管理等全流程实训。配置风力发电实验平台、叶片翼型风洞、双馈缩比机组及健康监测系统等五类设备，兼具教学演示、分组实操与科研验证功能。实验室服务于新能源科学与工程专业《风力发电原理与技术》课程，同步支撑机械、电气等相关专业实践教学，也可进行各类系统修改、扩展等，方便开展相关教学与科研，同时开展风电技术培训与社会服务，为培养高素质风电应用型人才提供坚实的平台保障。

### 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90天内运输、安装在招标（采购）人的规定位置，并且完成调试及线下培训。
2		标的提供地点	内蒙古工业大学新能源学院规定地点（内蒙古自治区鄂尔多斯市康巴什区科技街12-21124号）
3		合同履约期限	货物应在合同生效后90天内运输、安装在招标（采购）人的规定位置，并且完成调试及线下培训
4		合同履约地点	内蒙古工业大学新能源学院规定地点（内蒙古自治区鄂尔多斯市康巴什区科技街12-21124号）
5		验收要求	具体内容详见《附件：其他商务要求（新能源电力电子技术实验室建设项目、风力发电原理与技术实验室）》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，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：121500004600293062；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>
---	--	-------	--

## 2.技术标准与要求

采购包1：合同包一

标的名称：新能源功率器件与变换实训平台

序号	参数性质	技术参数与性能指标		
		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="448 1072 555 1196">参数性质</td> <td data-bbox="555 1072 1514 1196">技术参数与性能指标</td> </tr> </table>	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			

√	<p>1、设备要求：</p> <p>1.1新能源功率器件与变换实训平台主要用于《新能源电力电子技术》课程的实验教学，实验模组采用模块化设计，可进行硬件电路的实践实训创新设计；</p> <p>1.2新能源功率器件与变换实训平台采用一体化镶嵌式设计，所有仪器仪表须内嵌至实验台中；须满足使用现代工具的要求，现代工具至少包含波形采集模块、波形发生器、台式数字万用表、交直流功率计、数字电桥、可编程直流电源、可编程直流电子负载、交流电源、交流负载、储能系统、电流探头、高压差分探头、探针台。</p> <p>1.3 运算能力<math>\geq 2.0\text{GHz}</math>；</p> <p>2、波形采集模块：</p> <p>2.1屏幕采用触摸屏设计；</p> <p>2.2分辨率：<math>\geq 1800 \times 1000</math>；</p> <p>2.3带宽：<math>\geq 100\text{MHz}</math>；</p> <p>2.4 通道数：<math>\geq 2</math>通道；</p> <p>2.5 每通道采样率：<math>\geq 2\text{GS/s}</math>；</p> <p>2.6 存储深度：每通道<math>\geq 10\text{Mpts}</math>；</p> <p>2.7 波形刷新速率：<math>\geq 200000\text{wfms/s}</math>；</p>
	3、波形发生器：
★	3.1内置波形至少包含正弦波、方波、锯齿波；
	<p>3.2输出通道数：<math>\geq 2</math>；</p> <p>3.3输出正弦波频率范围：<math>1\mu\text{Hz} \sim 25\text{MHz}</math>；</p> <p>3.4输出方波频率范围：<math>1\mu\text{Hz} \sim 10\text{MHz}</math>；</p> <p>3.5输出锯齿波频率范围：<math>1\mu\text{Hz} \sim 500\text{kHz}</math>；</p> <p>4、台式数字万用表：</p> <p>4.1 电压精度：<math>\leq 0.012\%</math>；电流精度<math>\leq 0.05\%</math></p> <p>4.2 测试电流：<math>\geq 10\text{A}</math>；</p> <p>4.3 直流电压测量：<math>\geq 1000\text{V}</math>；</p> <p>4.4 直流交流电流测量：<math>\geq 10\text{A}</math>；</p> <p>4.5 交流交流电压测量：<math>\geq 500\text{V}</math>；</p> <p>4.6 存储深度：<math>\geq 2000</math>个读数；</p> <p>4.7 测试功能：<math>\geq 10</math>个测量功能；</p> <p>5、交直流功率计：</p> <p>5.1基本准确度：<math>\leq 0.15\%</math>读数；</p> <p>5.2电压量程：至少支持<math>75\text{V}/150\text{V}/300\text{V}/600\text{V}</math>；</p> <p>5.3电流量程：至少支持<math>10\text{mA}/30\text{mA}/100\text{mA}/400\text{mA}/5\text{A}/5\text{A}/20\text{A}</math>；</p> <p>5.4功率范围：<math>0.01\text{W} \sim 12\text{KW}</math>；功率分辨率：<math>\geq 0.01\text{W}</math>；</p> <p>6、数字电桥：</p>

√	<p>6.1 显示采用<math>\geq 4</math>寸TFT液晶显示;</p> <p>6.2 测量准确度: <math>\leq 0.1\%</math>;</p> <p>6.3 测量频率: 至少满足50Hz/60Hz/100Hz/120Hz/1kHz/10kHz/20kHz/40kHz/50kHz/100kHz;</p> <p>6.4 AC信号电平: 至少满足0.1Vrms、0.3Vrms、1Vrms;</p> <p>7、可编程直流电源:</p> <p>7.1 电压: 0~60V;</p> <p>7.2 电流: 0~15A;</p> <p>7.3 功率: 0~300W。</p> <p>8、可编程直流电子负载:</p> <p>8.1 电压: 0~150V;</p> <p>8.2 电流: 0~30A;</p> <p>8.3 功率: 0~300W;</p> <p>9、交流电源:</p> <p>9.1 电压: 0~500VAC;</p> <p>9.2 电流: 0~4A;</p> <p>9.3 功率: 0~500W。</p> <p>10、交流负载:</p> <p>10.1 电压: 20V~150V;</p> <p>10.2 电流: 0~5A;</p> <p>10.3 功率: 0~500W;</p>
▲	<p>11、储能系统:</p> <p>储能系统采用磷酸铁锂电池, 储能容量: <math>\geq 800\text{Wh}</math>; 配备储能应急保护装置; 配备电池管理系统, 可查看每节电池的工作状态及均衡情况; (提供电池管理系统的截图证明资料)</p>

	<p>12. 电流探头： 电流范围：L档50mA~10A，H档1A~100A；</p> <p>13、高压差分探头： 13.1 带宽：≥50MHz； 13.2 电压量程：至少包含2个量程，量程1：≥50倍，量程2：≥500倍； 13.3 最大差分测量电压：电压1：≥100V，电压2：≥1000V； √ 13.4 精度：≤±2%。</p> <p>14、探针台： 14.1 行程：X行程≥200mm，Y行程≥200mm；X、Y 轴移动通过机械传动+手动控制的方式实现。 14.2 最大瞬时耐压：≥1000V； 14.3 最高电流：≥2A（脉冲电流时≥10A）； 14.4 宽温区测试：室温~200℃； 14.5 温控卡盘温度范围：室温~200℃； 14.6 电源要求：单向交流 220V 50HZ。</p>
	15、新能源功率器件与变换控制软件：
√	15.1 可通过控制软件查看设备技术参数和通讯连接状态，如有设备通讯未连接，可给出通讯报警；
▲	<p>15.2 控制软件中可进行仪器校准实验，便于掌握仪器仪表的基本操作。平台软件可对实验系统内仪器仪表进行控制和数据采集，并绘制结果曲线；（提供控制软件的截图证明资料）</p> <p>15.3 控制软件中提供实验指导，可在控制软件中完成实验操作和数据采集，自动生成pdf实验报告；（提供控制软件的截图证明资料）</p> <p>15.4 控制软件中提供实验电路搭接仿真功能，通过软件内拖拽方式完成拓扑搭接仿真和实验电路搭接仿真，并验证搭接的准确性。（提供控制软件的截图证明资料）</p>
	16、仪器底座：
√	<p>16.1 仪器底座至少采用钢木结构；</p> <p>16.2 仪器底座实验空间容积≥700mm(长) ×500mm(宽) ×100mm(高) ；空间容积需满足功率变流设备安放与接线操作；</p>
■	16.3 仪器底座台面采用木质防静电绝缘台面，具备高绝缘、防静电、耐磨特性，满足强电实训绝缘安全规范；仪器底座正面配有整机电源开关机按键、设备急停安全按键、多路USB拓展通讯接口，接口嵌入式安装；（提供演示视频）

■	16.4 仪器底座台面支持可折叠拓展副台面，支撑机构支持多角度旋转调节；实验腔采用内嵌设计，腔体整体布置于主实验桌面下方；腔体柜门为对开式钢化玻璃门，搭载门控安全断电联锁装置：玻璃柜门任意开启时，腔体内部所有供电回路自动切断，至少配置状态指示灯，直观显示腔体带电/断电工况；（提供演示视频）
■	16.5 仪器底座至少搭载设备的信号接口与端口，全部统一归集引入实验腔体内部，规范布线；（提供演示视频）
▲	16.6测试仪器台柜偏转角度 $\geq 60$ 度，实验工位至少包含单人工位模式双人工位模式和三人工位模式，通过旋转测试仪器台柜，保证每个工位都能实时观察测试仪表数据；（提供实物照片能清楚的显示单工位模式、双工位模式和三工位模式的证明资料。）
	17、新能源功率器件实验模块：
	17.1 新能源功率器件实验模块I；
▲	<p>17.1.1功率器件实验模组至少由IGBT特性驱动与保护电路、MOSFET特性驱动电路、GTR驱动与保护电路、IGBT模块驱动电路、二极管晶体管晶闸管特性实验模块组成；（提供每个实验模块的实物图并标注具体名称的证明资料）</p> <p>17.1.2功率器件类型至少包括电力二极管、晶体管、单向晶闸管、双向晶闸管、GTR、MOSFET、IGBT；（提供每个器件的实物图并标注电力二极管、晶体管、单向晶闸管、双向晶闸管、GTR、MOSFET、IGBT具体名称的证明资料）</p> <p>17.1.3至少提供二极管的导通接线图、IGBT静态特性接线图、IGBT驱动与保护电路接线图、MOSFET 静态特性接线图、MOSFET 驱动电路接线图、三极管的导通特性接线图、三极管的导通接线图、单向晶闸管导通特性接线图、GTR驱动电路接线图、GTR 保护电路接线图、IGBT模块驱动电路接线图的证明资料；</p>
	<p>17.1.4至少可完成的实验内容：电力电子器件基本特性实验：（至少包含电力二极管、普通晶体管、晶闸管、MOSFET、IGBT基础特性测试实验）IGBT驱动与保护电路专项实验；GTR驱动与保护电路专项实验；MOSFET驱动与保护电路专项实验；IGBT模块驱动电路专项实验。</p> <p>17.1.5主要用于不同类型功率器件的基本特性认知、测试和驱动保护实验。实验模组采用PCB（电路板）设计，通过接线端子引出器件管脚，方便实验与测量；</p> <p>17.1.6配套实验指导书中清晰介绍IGBT的静态性能测试（至少包括阈值电压测试、转移特性测试、输出特性测试）、动态性能测试、开关性能测试和过流性能测试。</p>

17.1.7实验指导书中对每种功率器件的基本特性、主要性能和测试方法都有详细介绍；MOSFET与IGBT器件中可以进行器件静态特性测试、GTR/IGBT驱动保护电路测试、动态开关性能测试，掌握阈值电压、输出特性关键性能测试方法；

PCB板丝印清楚展示每个器件的引脚连线，可通过引线端子搭建测试回路；

17.1.8实验模块各电路PCB板丝印清晰，完整标注各器件引脚定义、连线结构及电路结构布局，可直观展示电路原理；

17.1.9功率器件实验模组至少包含IGBT特性驱动与保护电路、MOSFET特性驱动电路、GTR驱动与保护电路、IGBT模块驱动电路、二极管晶体管晶闸管特性实验电路以及功率器件展示电路；所有电路引脚引出通过专用接线端子对外引出，便于实验接线、数据测量与回路搭建；

17.1.10 IGBT特性驱动与保护电路模块：集成IGBT专用驱动电路、保护电路，搭载高性能驱动芯片，至少驱动 $\geq 400\text{A}$ 的 $\geq 600\text{V}$  IGBT和 $\geq 300\text{A}$ 的 $\geq 1200\text{V}$  IGBT,支持IGBT器件静态参数测试、动态测试；静态参数测试可完成IGBT阈值电压测试、转移特性测试、输出特性测试；动态测试可完成IGBT器件动态开关性能测试、不同栅极电阻时开关特性测试以及过流保护性能测试，有效验证器件动态工作特性以保护特性。板载电路结构丝印清晰可查；IGBT采用冠簧孔安装方式，支持快速更换不同型号IGBT器件；

17.1.11 MOSFET特性与驱动电路模块：至少支持MOSFET静态、动态特性及驱动性能测试；静态测试可完成阈值电压测试、转移特性测试、输出特性测试；动态测试可完成驱动电路测试、动态开关性能测试，可全面验证MOSFET器件工作特性与驱动电路性能。板载电路结构丝印清晰可查；MOSFET采用排母安装方式，至少支持快速更换不同型号MOSFET器件，实验拓展性强；

17.1.12 GTR驱动与保护电路模块：可对GTR器件驱动调试、故障保护性能验证设计，满足GTR专项实验教学要求，可完成GTR驱动保护电路性能测试、过流保护性能测试；

17.1.13 IGBT模块驱动电路模块：至少支持大功率IGBT驱动电路，至少完成IGBT模块驱动电路测试；

17.1.14二极管晶体管晶闸管特性实验电路模块：至少普通二极管、快恢复二极管、肖特基二极管、NPN晶体管、PNP晶体管、单向晶闸管、双向晶闸管等多种器件，所有器件引脚全部单独引出，可开展各类二极管、晶体管、晶闸管的基础特性测试实验；

17.1.15功率器件展示电路展示各类功率器件类型，至少包括电力二极管、IGBT、MOSFET、三极管、晶闸管、GTR和IGB

	<p>T模块，直观呈现各类功率器件外观与品类差异；</p> <p>17.1.16实验模块可进行各类核心功率器件教学实验，全覆盖功率器件基础与应用实验场景；</p>
	17.2新能源功率器件实验模块II:
√	<p>17.2.1至少提供MOSFET、IGBT器件测试实验板；（提供MOSFET、IGBT器件测试实验板实物照片）</p> <p>17.2.2实验套件须≥8个接线柱，至少预留四通道电压电流；（提供实验套件实物照片及接线柱实物图片的证明资料）</p> <p>17.2.3至少支持器件的静态参数、寄生电容和I-V曲线测试等内容；</p> <p>17.2.4线路漏电流≤100pA；</p> <p>17.2.5实验套件采用全铝外壳，实验回路使用PCB形式展示，不同的测试接口采用不同的背景灯提示；</p> <p>17.2.6实验套件配备≥4英寸的全彩屏幕，用于展示测试数据与温度控制；</p> <p>17.2.7实验模块电压≥200V，实验模块电流≥1A；</p> <p>17.2.8实验模块正面分布有实验电路板和触摸屏，至少包含测试夹具和测试转接板。</p>
√	<p>17.3新能源功率器件实验模块III:</p> <p>17.3.1主要用于测试功率器件的动态开关特性和测试开启时延等指标；</p> <p>17.3.2至少支持单脉冲与双脉冲法测试器件的开启及关断等参数测试；</p> <p>17.3.3实验模块提供测试接口，至少支持Vgs、Id、Vds测试等内容；</p> <p>17.3.4采用≥4英寸的全彩屏幕，可展示测试数据与温度控制；</p> <p>17.3.5栅极电阻提供≥2种，至少包含2Ω、10Ω；</p> <p>17.3.6栅极电压范围：-10~20V可调；漏极电压范围：0~200V可调。</p> <p>17.3.7可测量参数至少包括导通延时、关断延时、开关损耗、上升时间、下降时间、开启时间、关断时间；（提供测量参数截图的证明资料）</p> <p>17.3.8实验模块至少由驱动电路、驱动信号、上管插口、下管插口、栅极驱动、栅极电阻、电感、上管VDS测试点、下管VDS测试点；（提供实验模块的实物照片并标注驱动电路、驱动信号、上管插口、下管插口、栅极驱动、栅极电阻、电感、上管VDS测试点、下管VDS测试点位置的证明资料）</p>
	18、新能源变换拓扑实验模块:
	18.1储能变流器电路模组:

▲	<p>18.1.1 储能变流器电路模组采用双向BUCK-BOOST结构，可实现直流双向变幻控制；（提供电路模块实物照片的证明资料）</p> <p>18.1.2 电路模块采用模块化设计，至少包括主控模块、驱动模块、功率模块、高压滤波模块、低压滤波模块、电感模块，每个模块的内容可进行更换；（提供模块截图实物照片的证明资料）</p> <p>18.1.3 提供双向DCDC变换电路模块完整的PCB（电路板）与控制程序，并对程序内容进行详细注释；双向DCDC电路模块底板外引出电路内测试点，包括主控电压、波形、驱动波形、主电路电流、功率模块电压等内容；测试点数量<math>\geq 20</math>个（提供电路模块实物图并标注测试点数量的证明资料）</p>
√	<p>18.1.4 模块底板与各模块采用端子连接，支持单独拆装、灵活替换故障模块。</p> <p>18.1.5 主控模块采用工作频率<math>\geq 50\text{MHz}</math></p> <p>18.1.6 驱动模块须具备独立隔离DC-DC电路，提供<math>\geq 4</math>路全隔离PWM驱动，<math>\geq 2</math>个隔离变压器，每个隔离变压器内部存在两个隔离绕组，可以至少为两路功率器件提供相互隔离且互不干扰的驱动电源。驱动频率：<math>0\text{Hz} \sim 50\text{kHz}</math>，关断电压<math>\leq 6\text{V}</math>；</p> <p>18.1.7 低压滤波模块采用多电容并联解决方案，模块整体耐压<math>\geq 150\text{V}</math>、容值<math>\leq 300\mu\text{F}</math>；</p> <p>18.1.8 高压滤波模块采用电容串联方式，模块整体耐压<math>\geq 300\text{V}</math>、容值<math>\geq 1000\mu\text{F}</math>，最高允许采样电压<math>\leq 80\text{V}</math>；</p> <p>18.1.9 功率模块：电压<math>\geq 600\text{V}</math> 电流<math>\geq 40\text{A}</math>；</p> <p>18.1.10 电感模块感值：<math>\geq 800\mu\text{H}</math>；</p> <p>18.2 单相离网光伏逆变器模组：</p> <p>18.2.1 采用模块化设计，可根据硬件模块的分类与需求搭接不同模式的逆变电路；功率器件采用可插拔封装，至少包括离网光伏逆变器的拓扑结构及原理，可根据需求进行替换；实验模组上盖采用亚克力覆盖，可清晰看出硬件电路的拓扑结构；</p> <p>18.2.2 至少提供模拟芯片开环控制与数字芯片闭环控制两种方法；提供<math>\geq 2</math>种仿真模型；</p> <p>18.2.3 主拓扑采用单相全桥拓扑，功率器件分装在两个独立功率模块中；驱动芯片与主控芯片一体化设计，模拟信号驱动版上配备接头，由信号源提供驱动信号，输出波形；</p> <p>18.2.4 至少提供两个电容模块，每块电容参数：电压<math>\geq 60\text{V}</math>、容值<math>\geq 400\mu\text{F}</math>；</p>
	<p>18.3 新能源发电模组：</p>



18.3.1 新能源发电模组至少包括液晶屏、太阳能电池、电阻模块板、单片机模块板、二极管模块板、MOSFET管驱动模块板、电感电容模块板、LLC谐振电源模块、板线性稳压模块板、PFC电路模块板、变压器、直流接房屋模型、交流接口、并联电池板、串联电池板、汽车模型、交流电机、直流电机；（提供每个模块的实物图并标注具体名称的证明资料）

18.3.2 至少可完成小型电池充电器设计，高精度充电器设计，电动汽车车载OBC设计，光伏控制器设计，户内照明实验，电动汽车驱动电机实验；（提供详细实验指导书的证明资料）

√	<p>18.3.3电路插槽旁配备<math>\geq 20</math>个接口；</p> <p>18.3.4实验模组中提供<math>\geq 4</math>个搭接电路的实验指导与实验视频，至少包括光伏充电器、OBC、光伏逆变器、充电桩等应用电路的搭接；</p> <p>18.3.5电路模组中至少提供8个电路插槽；</p> <p>18.3.6单片机模块板工作主频<math>\geq 70\text{MHz}</math>，内置RAM<math>\geq 48\text{KB}</math>、FLASH<math>\geq 256\text{KB}</math>；模块供电<math>\geq 12\text{V}</math>；引出<math>\geq 9</math>路电平I/O端口；</p> <p>18.3.7、线性稳压板：至少配置<math>\geq 12\text{V}/100\text{mA}</math>线性电源；配置<math>\geq 5\text{V}/100\text{mA}</math>线性电源；配置<math>\geq 3\text{V}/100\text{mA}</math>线性电源；至少配置端子；</p> <p>18.3.8二极管模块板至少配置<math>\geq 2</math>支快恢复二极管：反向耐压<math>\geq 600\text{V}</math>、正向额定电流<math>\geq 5\text{A}</math>；整流桥：输出电流<math>\geq 6\text{A}</math>、反向耐压<math>\geq 600\text{V}</math>；</p> <p>18.3.9电阻模块板至少配置<math>\geq 10</math>只不同规格的电阻；</p> <p>18.3.10线性稳压模块板集成三路独立线性稳压输出：<math>\geq 12\text{V}/100\text{mA}</math>、<math>\geq 5\text{V}/100\text{mA}</math>、<math>\geq 3\text{V}/100\text{mA}</math>；至少配置端子；</p> <p>18.3.11 MOSFET管驱动模块板集成三路功率驱动电路：三相全桥驱动电路(<math>\geq 40\text{V}/\geq 10\text{A}</math>)、Buck降压驱动电路(<math>\geq 40\text{V}/\geq 10\text{A}</math>)、Boost升压驱动电路(<math>\geq 40\text{V}/\geq 10\text{A}</math>)；至少配置端子；</p> <p>18.3.12电感电容模块板：功率电感<math>\geq 3</math>；至少配置端子。</p> <p>18.3.13 LLC谐振电源模块搭载半桥LLC谐振变换电路，输入电压范围6~12V，开环控制架构；至少配置端子；</p> <p>18.3.14 PFC电路模块板具备输出硬闭环PFC功率变换电路；至少配置端子；</p> <p>18.3.15变压器板内置<math>\geq 10\text{W}</math>工频变压器；面板引出<math>\geq 4</math>个插孔；</p> <p>18.3.16汽车模型电路板至少包含直流电机、无刷电机；面板引出<math>\geq 4</math>个标插孔；</p> <p>18.3.17串联电池板搭载<math>\geq 2</math>节<math>\geq 800\text{mAh}</math>锂电池，配套专用电池保护板；面板引出<math>\geq 4</math>个插孔；</p> <p>18.3.18并联电池板搭载<math>\geq 2</math>节<math>\geq 800\text{mAh}</math> 锂电池, 配套专用电池保护板；面板引出<math>\geq 4</math>个插孔；</p>
	18.4单/三相逆变实验模组：

√	<p>18.4.1采用DSP作为主控单元，可分别完成单/三相开环控制实验与数字闭环控制实验；可在线完成图形化仿真工作，可开展仿真与实物电路对比实验；交直流电压需采用安全电压，额定工作电压<math>\leq 30V</math>；单相三相拨杆可调，旋钮调节调制波频率、载波频率和调制比；提供多点位观测点，方便测量；</p> <p>18.4.2至少可完成的实验内容：单相桥式有源逆变电路实验；三相有源逆变电路实验；单相交直交变频电路实验；三相交直交变频电路实验；（提供详细的实验指导书）</p> <p>18.4.3实验模组由整流模块、主控模块、单相逆变主回路、三相逆变主回路组成；（提供每个模块的实物图并标注具体名称的证明资料）</p> <p>18.4.4主控单元与功率主回路之间采用隐藏式布线方案，依靠内部线路完成各路驱动信号向对应功率板卡的传输；</p> <p>18.4.5整流模块主要负责将输入的交流电转换为直流电；</p> <p>18.4.6主控模块采用<math>\geq 32</math>位微控制器，主频<math>\geq 60MHz</math>，提供丰富的测试接口，至少包括波形生成部分和单相逆变、三相逆变的驱动波形观测。预留多路标准化测试接口，可观测基础波形、单相逆变驱动波形、三相逆变驱动波形；搭载液晶显示屏，实时可视化展示主回路运行工况、调制波频率、载波频率、调制比参数，下方设置模式切换拨码开关，一键切换单相逆变/三相逆变工作模式；配套可调旋钮，分别实现调制波频率、载波频率、调制比的连续调节，可灵活配置参数，开展多组逆变特性实验；</p> <p>18.4.7单相逆变主回路集成单相逆变功率拓扑、驱动电路、输出LC滤波电路；功率开关器件配置<math>\geq 4</math>支IGBT（耐压<math>\geq 1200V</math>，额定电流<math>\geq 40A</math>）；</p> <p>18.4.8三相逆变主回路集成三相全桥逆变功率拓扑、驱动电路、输出滤波电路；功率开关器件配置<math>\geq 6</math>支IGBT（耐压<math>\geq 1200V</math>，额定电流<math>\geq 40A</math>）；</p> <p>18.4.9提供仿真模型，支持在线完成图形化仿真工作，开展仿真与实物电路对比实验。</p>
	18.5晶闸管触发电路实验套件：

√	<p>18.5.1至少可完成的实验内容：单结晶体管触发电路实验；正弦波同步移相触发电路实验；锯齿波同步移相触发电路实验；集成触发电路实验；</p> <p>18.5.2直流输入电压：0~50V；</p> <p>18.5.3交流输入电压：0~50V；</p> <p>18.5.4晶闸管触发电路实验套件至少包含单结晶体管触发电路、正弦波同步移相触发电路、宽脉冲触发电路、双窄脉冲触发电路；</p> <p>18.5.5单结晶体管触发电路采用单结晶体管弛张振荡触发结构，电路原理经典、结构简单，可直观观察弛张振荡波形、移相变化过程；</p> <p>18.5.6正弦波同步移相触发电路以交流正弦波为同步基准信号，实现同步电压取样、移相整形、脉冲输出功能，可完成正弦同步条件下的晶闸管移相触发实验；</p> <p>18.5.7锯齿波同步移相触发电路：采用锯齿波生成与同步锁相电路，具备线性度高、移相范围宽、抗干扰能力强等特点，可实现稳定的线性移相触发；</p> <p>18.5.8宽脉冲触发电路基专用触发芯片搭建，输出宽触发脉冲，脉可有效保证晶闸管可靠导通，适用于各类单相、三相可控整流与调压电路触发实训；</p> <p>18.5.9双窄脉冲触发电路采用高性能芯片实现双窄脉冲同步触发输出，脉冲时序精准、对称性好；</p> <p>18.5.10实验模块面板带有清晰丝印，标注所有插线接口与测试端点，接线直观清晰；设备核心芯片采用插拔式设计，可单独更换损坏芯片；</p> <p>18.5.11实验指导书至少包含各触发电路工作原理、接线示意图、实验步骤。</p>
	19、新能源发电综合实验模块：
▲	<p>19.1实验模组至少包括系统底板、系统调理板、系统主控板、半桥功率模块板、IGBT驱动板、电流采样板、交流LC滤波、继电器板、直流EMC板、交流EMC板和母线电容板；（提供每个模块的实物图并标注具体名称的证明）</p>

		<p>19.2实验模组采用全PCB开放式模块化设计，≥20个模块，各模块之间通过直插拔插座与线缆连接；</p> <p>19.3直流工作电压：≤80V；直流工作电流：≤10A；交流工作电压：≤20V；交流工作电流：≤10A；功率模块：工作电压≤600V，电流≤50A。</p> <p>19.4器件可封装在功率模块中，至少配备独立的散热器与散热风扇；驱动板：每个驱动板至少配备两路驱动芯片，分别为对应的功率模块输出驱动信号，每个驱动板至少提供4个测试点，用于测试驱动输出波形；</p> <p>√ 19.5调理板：采用≥36路运算放大器，调理板提供≥40个测试点，便于测试放大信号；</p> <p>19.6主控板：提供下载接口与下载器；每个电流采样板上提供≥2个测试点，便于测量电流信号；</p> <p>19.7继电器板：至少提供三路并网继电器，通过插线方式连接；</p> <p>19.8至少可完成新能源直流调压实验、光伏并离网实验、新能源并网逆变与电能质量调控实验、小型风力发电单相逆变系统实验等实验。</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：风力发电实验平台

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
			<p>1、系统电源及功率：AC220V±5%，50Hz±0.5，≥800W</p> <p>2、模拟风源：装置能够模拟风资源。风电机组根据风速进行功率调节。能够真实的再现风电机组在自然风状态下运行的情景。</p>

2.1模拟风场：系统由鼓风机、供电电源、调速系统组成，可实现风速连续可变。

2.1.1额定电压：220V±10%

2.1.2频率：50 Hz±0.5

2.1.3风量：≥5000 m<sup>3</sup>/h

2.1.4转速：≥1440 rpm

2.1.5调速系统：额定电流≥9A,极限电流≥18A,输入电压220VAC,输出电压0~220VAC

2.1.6额定功率：≥0.5 kW

2.2测风系统：

2.2.1采用风速采集装置：机械式风速仪

2.2.2工作电源：24 V(DC)±10%

2.2.3采集信号为模拟量：4~20 mA/0~10 V

2.2.4测量风速范围：0~60 m/s

2.2.5精度：±0.3 m/s

√ 2.2.6环境温度：-40℃~50℃

3、风力发电机组：

3.1额定功率：≥100 W

3.2额定电压：≥12 V(DC)

3.3启动风速：≤2.0 m/s

3.4额定风速：≥13 m/s

3.5安全风速：≥50 m/s

3.6安装方式：法兰安装

3.7风轮直径：≥1.0 m

3.8叶片数量：3片

3.9叶片材料：玻璃增强聚丙烯材料

3.10发电机类型（工作形式）：三相交流永磁同步发电机

3.11风向调整：自动调整迎风

3.12工作温度：-20℃~50℃。

3.13额定电流：8.3 A±20%

3.14风叶旋转方向：顺时针

4、储能单元：蓄电池组选用密封式铅酸蓄电池：

4.1额定容量：≥55 Ah

4.2额定电压：12 V

4.3循环寿命：≥500次

4.4箱体：防爆箱：尺寸≥350 mm\*220 mm\*290 mm

√

- 5、风机控制器：
  - 5.1额定功率：≥100 W
  - 5.2额定系统电压：≥12 V(DC)
  - 5.3风机保护：过电流保护卸荷，手动刹车卸荷
  - 5.4风机充电方式：PWM 脉宽调节
  - 5.5充电最大电流：≥35 A
  - 5.6过放保护电压：≥11 V(DC)
  - 5.7过放恢复电压：≥12 V(DC)
  - 5.8输出保护电压：≥16 V(DC)
  - 5.9工作温度范围：-20°C~50°C。
  - 5.10静态电流：≤20 mA
- 6、离网逆变器和负载单元：
  - 6.1离网逆变器：
    - 6.1.1额定输出功率：≥300 W
    - 6.1.2峰值功率：≥600 W
    - 6.1.3直流输入电压：12 V(DC)
    - 6.1.4输出电压：220 V(AC)±10%
    - 6.1.5输出频率：50 Hz±0.5
    - 6.1.6输出波形：纯正弦波
    - 6.1.7工作效率：85%±5%
    - 6.1.8防护等级：≥IP20
    - 6.1.9保护功能：欠压保护/过压保护/过载保护/过热保护/短路保护
    - 6.1.10工作温度：-20°C~50°C。
    - 6.1.11功率因数：≥0.88
    - 6.1.12波形失真率：≤5%
  - 6.2负载单元：负载单元包括直流LED、直流风扇、交流LED、交流风扇、可调电阻等。

1

√

7、测量系统：  
7.1交流电压表：供电220 V(AC),测量范围0-500 V(AC);  
7.2交流电流表：供电220 V(AC),测量范围0-10 A;  
7.3直流电压表：供电220 V(AC),测量范围0-300 V(DC;)  
7.4直流电流表：供电220 V(AC),测量范围0-10 A;  
7.5电能检测表：  
7.5.1电压额定值：220V(AC)  
7.5.2电压过负荷：≤2倍瞬时；2倍/10 s  
7.5.3电压功耗：≥1 VA(每相)  
7.5.4电压阻抗：≥300 KΩ  
7.5.5电压精度：RMS测量，精度等级≤0.5  
7.5.6电流额定值：1A(AC)  
7.5.7电流过负荷：≤2倍 瞬时：2倍/10s  
7.5.8电流功耗：≥0.4 VA(每相)  
7.5.9电流阻抗：≥20 MΩ  
7.5.10电流精度：RMS测量，精度等级≤0.5  
7.5.11频率：40~60 Hz,精度≤0.1 Hz  
7.5.12功能：有功、无功、视在功率，精度≤0.5级  
7.5.13电能：四相限计量，有功精度≤0.5级，无功精度≤2级  
7.5.14显示：可编程、切换、循环的2、3、4排LED显示  
7.5.15数字接口：RS485、MODBUS-RTU协议  
7.5.16脉冲输出：2路电能脉冲输出，光耦隔离  
7.5.17工作环境：-10~55℃  
7.5.18储存环境：-20~75℃  
7.5.19耐压：输入和电源≥2 kV,输入和输出≥2 kV,电源和输出≥1 kV  
7.5.20绝缘：输入、输出、电源对机壳≥100 MΩ

√	<p>8、可完成实验项目：</p> <p>8.1实验1：风力发电系统设计实验</p> <p>8.2实验2：风速与输出功率关系实验</p> <p>8.3实验3：风速调节实验</p> <p>8.4实验4：风力发电离网控制实验</p> <p>8.5实验5：蓄电池充、放电实验</p> <p>8.6实验6：风力发电基础理论原理性实验</p> <p>8.7实验7：风力发电直流负载实验</p> <p>8.8实验8：风力发电交流侧负载实验</p> <p>8.9实验9：风力发电基础理论原理性实验</p> <p>8.10实验10：风力发电控制技术实验</p> <p>8.11实验11：风力发电相关测量技术实验</p> <p>8.12实验12：风力发电基础理论与应用技术仿真实验</p> <p>8.13实验13：发电机转速与输出电压关系实验</p> <p>8.14实验14：发电机转速与输出电流关系实验</p> <p>8.15实验15：发电机转速与输出频率关系实验</p>
	9.配套风电机组功率参数动态仿真实训系统
▲	<p>采用三维虚拟现实技术开发，提供全面的参数设置功能，支持用户实时调整各类关键参数，所有参数调整后实时联动三维模型与计算数据，可设置的参数须包含风速、风向、基础海拔、塔筒高度、叶片长度、轮毂直径、风能利用率、叶尖速比、齿轮箱传动比、环境温度、尾流损耗、机组电力损耗、电网电力损耗、机组故障率、机组机械损耗等。参数设置支持范围限制，避免无效参数输入，实现参数与三维模型的实时联动，参数调整后，三维模型同步呈现对应状态变化，直观展示参数对风电机组运行的影响。基于行业标准计算公式，结合用户输入的参数，实时计算风电机组运行相关的核心数据，计算结果实时展示在界面面板，数据内容包括：大气压力、绝对温度、空气密度、扫风面积、经过叶片的总风能、风轮功率、实际效率、输出功率、风轮转速、风轮扭矩、发电机转速等。</p> <p>（提供不同参数下机组外观变化的操作界面连贯性截图至少3张）</p>
	10.配套风电机组尾流仿真系统：

		<p>▲ 以360度虚拟现实技术开发，可通过UI设置场景中10台风电机组在不同风速（设置最小风速和最大风速，系统要在两者之间随机变化；如果设置渐变风则在两者之间渐变）、不同风向下的工作情况，可设置尾流模拟的粒子数量、粒子生命、粒子颜色、粒子形状，便于查看在不同风况下不同风机运行时的尾流轨迹。可通过键盘在场景中任意走动、通过鼠标旋转视角。系统可以对风电场、风电机组的数据进行分析和解读，培养数据驱动的思维和决策能力。选取合适的指标、制定数据分析计划，掌握风电场和风电机组数据对于整个场站的运营和维护意义，以及数据在决定和优化中的作用。（提供不同风况下尾流粒子模拟操作界面连贯性截图至少3张）</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>		

标的名称：便携式永磁风力发电实验系统

序号	参数性质	技术参数与性能指标				
		<table border="1"> <tr> <td data-bbox="432 1341 555 1462">参数性质</td> <td data-bbox="555 1341 1497 1462">技术参数与性能指标</td> </tr> <tr> <td data-bbox="432 1462 555 2157"></td> <td data-bbox="555 1462 1497 2157"> <p>1、系统要求包含风力发电过程中风能到电能转换的全过程，实验中从风能模拟、机组空载、并网、运行及脱网等机组运行的主要环节进行简要理论阐述及相关对应实验。从专用电源、电机到实验部件等均配套齐全，配套部件的性能、规格等均密切结合实验的需要进行配置。控制屏供电隔离（浮地设计），并设有内、外电压型漏电保护装置和电流型漏电保护装置，确保操作者的安全。</p> <p>2、实验系统整体需采用流线型设计，底部配有福马轮方便移动或固定位置。机组运行发电部分要求结构合理并直观可视，具有掀背式透明保护隔音面罩。系统本身配有工业级触摸屏及上位机监控SCADA系统，可实时显示各种实验数据、曲线并形成实验报表，系统具有多种通信方式如USB、485、以太网等工业级接口，上位机SCADA系统可同时在线监控多套实验系统。</p> </td> </tr> </table>	参数性质	技术参数与性能指标		<p>1、系统要求包含风力发电过程中风能到电能转换的全过程，实验中从风能模拟、机组空载、并网、运行及脱网等机组运行的主要环节进行简要理论阐述及相关对应实验。从专用电源、电机到实验部件等均配套齐全，配套部件的性能、规格等均密切结合实验的需要进行配置。控制屏供电隔离（浮地设计），并设有内、外电压型漏电保护装置和电流型漏电保护装置，确保操作者的安全。</p> <p>2、实验系统整体需采用流线型设计，底部配有福马轮方便移动或固定位置。机组运行发电部分要求结构合理并直观可视，具有掀背式透明保护隔音面罩。系统本身配有工业级触摸屏及上位机监控SCADA系统，可实时显示各种实验数据、曲线并形成实验报表，系统具有多种通信方式如USB、485、以太网等工业级接口，上位机SCADA系统可同时在线监控多套实验系统。</p>
参数性质	技术参数与性能指标					
	<p>1、系统要求包含风力发电过程中风能到电能转换的全过程，实验中从风能模拟、机组空载、并网、运行及脱网等机组运行的主要环节进行简要理论阐述及相关对应实验。从专用电源、电机到实验部件等均配套齐全，配套部件的性能、规格等均密切结合实验的需要进行配置。控制屏供电隔离（浮地设计），并设有内、外电压型漏电保护装置和电流型漏电保护装置，确保操作者的安全。</p> <p>2、实验系统整体需采用流线型设计，底部配有福马轮方便移动或固定位置。机组运行发电部分要求结构合理并直观可视，具有掀背式透明保护隔音面罩。系统本身配有工业级触摸屏及上位机监控SCADA系统，可实时显示各种实验数据、曲线并形成实验报表，系统具有多种通信方式如USB、485、以太网等工业级接口，上位机SCADA系统可同时在线监控多套实验系统。</p>					

√

- 3、输入电源：两相三线，交流220 V±10%， 50 Hz；
- 4、装置容量：≤550 W
- 5、直流电机
  - 5.1额定功率：≥500 W
  - 5.2额定转速：≥3000 rpm
  - 5.3额定电压：≥310 V(DC)
  - 5.4额定扭矩：≥16 Nm
- 6、直流电机驱动器
  - 6.1额定功率：≥700 W
  - 6.2输入电压：180/250 V(AC)
  - 6.3额定电流：≥4 A
  - 6.4输出电压：≥310 V(DC)
- 7、发电机
  - 7.1型式：三相交流稀土永磁发电机
  - 7.2额定功率：≥200 W
  - 7.3额定电压：24V(DC)
  - 7.4启动扭矩：≥0.5 N
  - 7.5额定转速：≥600 rpm
- 8、风机控制器
  - 8.1输出电压：220 V(AC)
  - 8.2空载电流：≤0.3 A
  - 8.3效率：≥88%
  - 8.4功率因数：≥0.8
  - 8.5直流母线电压：22~60 V(DC)
  - 8.6欠压保护：22±0.3 V(DC)
  - 8.7过压保护：60±0.3 V(DC)
- 9、控制系统
  - 9.1需采用PLC独立控制，采用RS485通讯。
  - 9.2需提供人机界面一套。
  - 9.3需提供标准的编程接口
  - 9.4系统需可以通过远程软件操控，将检测到的主要参数传至中控室；学生实验进程可由教师远程控制，保证实验项目的有序进行，学生实验报告可在线提交或打印。
- 10、电网监测及检测系统
  - 10.1系统需配有发电段总输出电能质量检测设备
  - 10.2系统需配备拖动系统段及发电系统段电能质量检测设备
  - 10.3系统需配有总的监测设备实时监测电网电能参数
  - 10.4系统需具有实时监控每台实验机数据的功能，并且对数据进行保存以方便历史数据查询。具有实时控制功能，可以对多台实验机进行控制，并且具有权限访问机制以防止误操作带来的危险。

11、基础实验

11.1 直驱式永磁风力发电机组结构讲解实验：

叶片讲解；  
主轴讲解；  
轮毂讲解；  
偏航电机讲解；  
塔筒讲解；  
齿轮箱讲解；  
联轴器讲解；  
发电机讲解；  
主控柜讲解；  
机舱罩讲解。

11.2 风能模拟实验：

风轮吸收功率的因素实验；  
风功率系数Cp及贝兹理论实验；  
叶尖速比实验；

√ 手轮调整风速变化实验。

11.3 永磁发电机以及变流器原理介绍：

永磁式风力发电机组结构讲解；  
永磁式风力发电机组发电系统结构及原理讲解；  
永磁式风力发电机组变流器结构及原理讲解。

11.4 风模型的原理以及建立：

a基本风建模实验；  
b阵风建模实验；  
c渐变风建模实验；  
d随机风建模实验；  
e混合风建模实验；

风模型：

a基本风：基本风大小；  
b阵风：阵风间隔时间、阵风周期时间、阵风幅值；  
c渐变风：渐变风启动时间、渐变风保持时间、渐变风幅值、渐变风周期；  
d随机风：随机风谐振幅值；

√	<p>12、风速对应转速实验：实验台结构以及操作方法讲解、风速与转速对应关系实验；</p> <p>13、并网实验、脱网、发电实验： 电网参数实验； 并网实验； 脱网实验； 发电实验； 掌握永磁风力发电机组并网条件； 了解风力发电机组电气系统并网过程； 可设定并网风速对风机并网、脱网进行控制，观察风机在不同风速下并网特性。</p> <p>14、发电功率调节实验： 永磁风力发电机组功率调节原理实验； 永磁风力发电机组功率调节过程实验； 永磁风力发电机组整体控制策略实验。</p> <p>15、实际风场风模型数据导入发电试验： 实际风场风模型数据建立以及仿真实验； 实际风场风模型的跟踪实验； 实际风场风模型的发电实验。</p> <p>16、永磁风力发电机组控制策略及编程实验： 了解永磁风力发电机组控制策略以及原理； 了解永磁风力发电机组发电机控制策略；</p>
√	<p>17、二次开发编程接口： 通过二次开发编程接口可以对系统进行更改以及控制策略调整；</p>
	<p>18、配套多种类小风机构造仿真实训系统：</p>
√	<p>18.1 H型达里厄500W垂直轴风力发电机构造仿真实训系统：具备零部件分解/组合功能。可360度独立查看任意零部件及各零部件的功用描述，鼠标移向每个零部件可显示零部件名称。至少包含的零部件有：叶片、固定销、叶片支架、转轴、锁紧装置、发电机上盖、发电机转子、定子绕组、定子铁芯、发电机外壳。</p>
▲	<p>18.2 S型垂直轴1kW风力发电机构造仿真实训系统：具备零部件分解/组合功能。可360度独立查看任意零部件及各零部件的功用描述，鼠标移向每个零部件可显示零部件名称。至少包含的零部件有：叶片、叶片支架、转轴、皮带、飞轮、转轴保护罩、转轴轴承、转轴固定座、底座、发电机。</p> <p>（提供该机型风机分解/组合仿真界面及各零部件功能描述界面连贯性截图至少3张）</p>

▲	<p>18.3 直叶片达里厄1kW垂直轴风力发电机构造仿真实训系统：具备零部件分解/组合功能。可360度独立查看任意零部件及各零部件的功用描述，鼠标移向每个零部件可显示零部件名称。至少包含的零部件有：升力叶片、阻力叶片、叶片连接杆、叶片支架、上轴承、转轴、支架、下轴承、转轴齿轮、发电机齿轮、发电机。（提供该机型风机分解/组合仿真界面及各零部件功能描述界面连贯性截图至少3张）</p>
√	<p>18.4 S型风轮达里厄1kW垂直轴风力发电机构造仿真实训系统：具备零部件分解/组合功能。可360度独立查看任意零部件及各零部件的功用描述，鼠标移向每个零部件可显示零部件名称。至少包含的零部件有：Φ型叶片、Φ型叶片固定座、S型风轮、转轴、Φ型叶片固定座、支架、转轴锥齿轮、发电机锥齿轮、发电机。</p>
▲	<p>18.5 弧形达里厄500W垂直轴风力发电机构造仿真实训系统：具备零部件分解/组合功能。可360度独立查看任意零部件及各零部件的功用描述，鼠标移向每个零部件可显示零部件名称。至少包含的零部件有：叶片、叶片上支架、叶片支架连接杆、转轴、发电机齿轮、转轴齿轮、轴套、风机支架、发电机固定板、发电机、发电机支架、底架。（提供该机型风机分解/组合仿真界面及各零部件功能描述界面连贯性截图至少3张）</p>
▲	<p>18.6 双S式风轮达里厄1kW垂直轴风力发电机构造仿真实训系统：具备零部件分解/组合功能。可360度独立查看任意零部件及各零部件的功用描述，鼠标移向每个零部件可显示零部件名称。至少包含的零部件有：叶片、外轴顶盖、外圈风叶支座、风叶固定轴、风叶板、外轴、卡簧、顶轴、轴承、内圈风叶、发电机上盖、内轴、发电机中盖、绕组、磁铁、发电机下盖、外圈风叶支座、底座法兰、底座。（提供该机型风机分解/组合仿真界面及各零部件功能描述界面连贯性截图至少3张）</p>
■	<p>18.7 3叶片H形达里厄35kW垂直轴风力发电机构造仿真实训系统：具备零部件分解/组合功能。可360度独立查看任意零部件及各零部件的功用描述，鼠标移向每个零部件可显示零部件名称。至少包含的零部件有：叶片（叶片壳体、连接件、上端盖、补强梁、下端盖）、支架总成（支架、盖板、固定座）、外轴套、内轴、外轴、轴承、防雨板、发电机（定子轴、固定片、壳体、转子、厚垫片、法兰、连接片、接线端盖）。（对3叶片H形达里厄35kW垂直轴风力发电机构造仿真实训系统如上参数要求提供演示视频）</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。

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：风力机叶片翼型测试低风速风洞实验平台

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
		▲	1、风速范围：0.2~30 m/s（提供彩页或技术白皮书） 2、试验段风场均匀性：≤1%（提供彩页或技术白皮书） 3、试验段风场稳定性：≤0.5%（提供彩页或技术白皮书） 4、供电要求：AC 220V 50Hz（提供彩页或技术白皮书） 5、电机要求：电机采用伺服电机，配伺服控制调速器，伺服电机功率≤2.5 kW（提供彩页或技术白皮书） 6. 设备尺寸：≤3000mm（长）*800mm（宽）*1600mm（高） （提供彩页或技术白皮书）
		√	7、风速测量仪器量程范围：0~30m/s
		√	8、预留传感器接口：预置压力/温度测点、脉动压力传感器接口
		√	9、试验段窗口：材料为高透光率玻璃或树脂，适配PIV、LDV、纹影成像,可以用于翼型阻力测试实验、翼型升力实验（升力曲线）、障碍物气流模拟绕流实验、连续性方程验证实验。
		√	10、安全防护：紧急停机按钮、防爆观察窗、气流隔离门。
		√	11、维护便利性：试验段快速拆卸、滤网更换、清洁通道设计。

		√	12、配套的风机有完整的气动结构：必需包含前整流罩、后整流罩、预扭导流片、反扭倒流片及风机叶轮等部分。风洞的风机部分有减震的功能设计。风机工作时不对风洞的工作段产生明显震动。
		√	13、风洞形式：包含过渡段、扩压段、稳定段、收缩段、试验段等，收缩段采用空气性能好的双三次曲线。
		√	14、六维力天平：力测量程≤50 N；分辨率≤0.1 N；采样频率：≥1000 Hz。
		<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：双馈式风电机组缩比控制综合实验平台

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> <p>1、总体要求：大型风力发电机组缩比控制系统参照MW级风电机组缩比而成。系统集成机械、电气控制及故障诊断技术于一体，方便培养学生对风电机组的安装与调试、电气系统调试及故障诊断等方面的实操技能，同时也可实现对风电机组的控制、相关设计及验证分析等课题方向进行科研探究。能够满足风能专业的实验教学及科研需求。</p> <p>1.1外形要求：该实验系统在外形、结构、传动链布局上与目前主流的风电机组机型真实结构基本保持一致，具备风电机组的典型特点。</p> <p>1.2齿轮箱要求：齿轮箱参考真实风电齿轮箱的结构设计，能够模拟真实风电机组的齿轮箱传动方式，内部采用一级行星加平行轴结构。齿轮箱的支撑方式采用模拟真实风电机组的支撑结构。齿轮箱的输入轴采用模拟锁紧盘与主轴的连接方式，齿轮箱的低速轴端设计有滑环接口。齿轮箱内部设计有故障触发机制，能够触发齿轮箱的故障。齿轮箱的故障包括齿轮断齿、齿轮点蚀等故障。齿轮箱设计有观察窗口，便于观察齿轮箱内部的齿轮的运行情况。</p> </td> </tr> </table>	参数性质	技术参数与性能指标		<p>1、总体要求：大型风力发电机组缩比控制系统参照MW级风电机组缩比而成。系统集成机械、电气控制及故障诊断技术于一体，方便培养学生对风电机组的安装与调试、电气系统调试及故障诊断等方面的实操技能，同时也可实现对风电机组的控制、相关设计及验证分析等课题方向进行科研探究。能够满足风能专业的实验教学及科研需求。</p> <p>1.1外形要求：该实验系统在外形、结构、传动链布局上与目前主流的风电机组机型真实结构基本保持一致，具备风电机组的典型特点。</p> <p>1.2齿轮箱要求：齿轮箱参考真实风电齿轮箱的结构设计，能够模拟真实风电机组的齿轮箱传动方式，内部采用一级行星加平行轴结构。齿轮箱的支撑方式采用模拟真实风电机组的支撑结构。齿轮箱的输入轴采用模拟锁紧盘与主轴的连接方式，齿轮箱的低速轴端设计有滑环接口。齿轮箱内部设计有故障触发机制，能够触发齿轮箱的故障。齿轮箱的故障包括齿轮断齿、齿轮点蚀等故障。齿轮箱设计有观察窗口，便于观察齿轮箱内部的齿轮的运行情况。</p>
参数性质	技术参数与性能指标					
	<p>1、总体要求：大型风力发电机组缩比控制系统参照MW级风电机组缩比而成。系统集成机械、电气控制及故障诊断技术于一体，方便培养学生对风电机组的安装与调试、电气系统调试及故障诊断等方面的实操技能，同时也可实现对风电机组的控制、相关设计及验证分析等课题方向进行科研探究。能够满足风能专业的实验教学及科研需求。</p> <p>1.1外形要求：该实验系统在外形、结构、传动链布局上与目前主流的风电机组机型真实结构基本保持一致，具备风电机组的典型特点。</p> <p>1.2齿轮箱要求：齿轮箱参考真实风电齿轮箱的结构设计，能够模拟真实风电机组的齿轮箱传动方式，内部采用一级行星加平行轴结构。齿轮箱的支撑方式采用模拟真实风电机组的支撑结构。齿轮箱的输入轴采用模拟锁紧盘与主轴的连接方式，齿轮箱的低速轴端设计有滑环接口。齿轮箱内部设计有故障触发机制，能够触发齿轮箱的故障。齿轮箱的故障包括齿轮断齿、齿轮点蚀等故障。齿轮箱设计有观察窗口，便于观察齿轮箱内部的齿轮的运行情况。</p>					

√

1.3防护要求：设有防护装置，电气系统设置有带电流的保护装置，带过流保护，防止误操作损坏设备。

1.4设计要求：实验系统采用开放式设计的形式。

1.5实验要求：依据风电机组的教学、行业标准以及岗位的要求，实验系统可以设置各种实操的训练项目和实验项目。其中包括风向跟踪实验、风模型模拟实验、机组运行原理实验、主传动链运行发电实验、变桨系统实验、偏航系统实验、液压系统实验、控制系统实验、安全链保护实验、机械系统故障模拟、电气系统故障模拟等。

2、系统组成及性能要求：大型风力发电机组缩比控制系统由风向跟踪装置、风机缩比实验台、风机主控系统、风场可视化实时仿真系统、WindTech数字化风资源评估系统等几大部分组成。其中风机缩比实验台由风轮、机舱、塔筒、底座四个部分组成。

2.1风轮组成：风轮由轮毂、叶片假体、变桨减速机、变桨电机、变桨执行机构、导流罩、导流罩支架等部件组成。

2.2主控系统组成：主控系统结构组成由控制系统及操作系统两大部分组成。

①控制系统主要由主控PLC、偏航电机驱动器、电网检测模块、电机检测模块、逆变器、整流器、互感器、温度传感器、编码器、限位装置等部件组成。可实现对液压变桨、电动偏航、扭缆保护、主传动链转速调节、发电系统控制及对应相关电压、电流、功率、转速、位置的控制及反馈。

②操作系统主要由按钮开关、急停按钮、钥匙开关、断路器、安全链、人机界面组成。可通过操作相关器件及界面按钮，完成机组运动控制。

▲

2.3机舱组成：机舱由主机架、主轴系统、齿轮箱、齿轮箱减震装置、联轴器、电动机、电机减震装置、发电机、偏航系统（偏航轴承、偏航减速机、偏航电机）、主轴制动系统、液压站、后支架、机舱罩等几个部分组成。

其中，主轴系统采用风电机组典型的单轴承三点支撑的结构形式。主轴轴承采用与真实风电机组相同的调心滚子轴承。

联轴器采用真实风电机组相同类型的弹性膜片联轴器。联轴器具有较强的径向和轴向调节功能。（提供机组整体实物照片、机舱部件照片及说明）

√	<p>3、技术参数要求：</p> <p>3.1机组外形参考尺寸：≥3200 mm×1600 mm×1900 mm（长×宽×高）</p> <p>3.2参考重量：约1300 kg</p> <p>3.3系统参考总占地面积：约15 m<sup>2</sup></p> <p>3.4轮毂中心参考高度：约1480 mm</p> <p>3.5风轮转速：0~10.5 rpm</p> <p>3.6风速模拟范围：0~12 m/s</p> <p>3.7电动机额定功率：≥4 kW</p> <p>3.8电动机额定频率：50 Hz</p> <p>3.9电动机额定电压：380 V</p> <p>3.10发电机类型：永磁发电机</p> <p>3.11发电机额定功率：≥3 kW</p> <p>3.12发电机转速范围：0~500 rpm</p> <p>3.13发电机额定电压：380 V</p>
√	<p>3.14齿轮箱类型：一级行星+平行轴</p> <p>3.15齿轮箱速比范围：40~50</p> <p>3.16液压站系统额定压力：≥3.5 MPa</p> <p>3.17系统额定流量：≥1.5 L/min</p> <p>3.18电机电压：380 V</p> <p>3.19蓄能器形式：皮囊式</p>
√	<p>3.20高速轴制动系统：液压制动</p> <p>3.21液压制动器形式：采用单向制动结构带弹簧复位系统</p> <p>3.22液压制动器外形尺寸：≥100 mm*100 mm*120 mm</p>
√	<p>3.23变桨形式：电动变桨</p> <p>3.24变桨速率：4~8°/s</p>
√	<p>3.25偏航形式：主动偏航结构</p> <p>3.26偏航系统的原理：与真实机组保持一致</p> <p>3.27偏航驱动形式：变频启动</p> <p>3.28偏航电机参考功率：400 W</p> <p>3.29偏航速率：≥5°/s</p>
√	<p>3.30导流罩和机舱罩类型：仿真实风机外壳，侧面剖开</p> <p>3.31导流罩和机舱罩材料：玻璃钢材料</p>

√	<p>3.32 开关电源:</p> <p>3.32.1 功率: <math>\geq 240</math> W</p> <p>3.32.2 输入电压: 100~240 V(AC)</p> <p>3.32.3 输出电压: 24 V(DC)</p> <p>3.32.4 输出电流: <math>\geq 10</math> A</p> <p>3.32.5 偏航变频器</p> <p>3.32.6 功率: <math>\geq 600</math> W</p> <p>3.32.7 供电: 380 V(AC)</p> <p>3.32.8 通讯方式: Profinet</p> <p>3.32.9 调节方式: VF控制</p>
√	<p>3.33 变桨驱动器: 支持电机正反转双向调速</p> <p>3.33.1 电压: 9 V~24 V;</p> <p>3.33.2 最大输出电流: 10 A (可持续30秒), 额定输出电流7.5A</p> <p>3.33.3 MODBUS-RTU 通讯协议: 支持通讯中断停机保护</p>
√	<p>3.34 电动机变频器:</p> <p>3.34.1 功率: <math>\geq 5</math> kW</p> <p>3.34.2 供电: 380 V(AC)</p> <p>3.34.3 通讯方式: Modbus RTU</p> <p>3.34.4 调节方式: VF控制</p>
√	<p>3.35 并网整流器:</p> <p>3.35.1 功率: <math>\geq 4</math> kW</p> <p>3.35.2 供电: 380 V(AC)</p> <p>3.35.3 通讯方式: Modbus RTU</p> <p>3.35.4 逆变器AFE</p> <p>3.35.5 功率: <math>\geq 5</math> kW</p> <p>3.35.6 输入电压: 三相380 V(AC)</p> <p>3.35.7 输入频率: 50/60 Hz(<math>\pm 0.5</math> Hz)</p> <p>3.35.8 母线电压范围: 570~720 V(DC)</p>
√	<p>3.36 电网检测模块:</p> <p>3.36.1 供电: 220VAC</p> <p>3.36.2 频率: 40~60 Hz, 精度等级<math>\leq 0.1</math> Hz</p> <p>3.36.3 功能: 有功、无功、视在功率, 精度等级<math>\leq 0.5</math>级</p> <p>3.36.4 电能: 四象限计量, 有功精度<math>\leq 0.5</math>级, 无功精度<math>\leq 0.5</math>级。</p> <p>3.36.5 功耗: <math>\leq 5</math> VA</p> <p>3.36.6 数字接口: MODBUS-RTU协议</p>

√	<p>3.37 齿轮箱冷却方式：强制风冷</p> <p>3.37.1 风冷却电机功率 (kw) : <math>\geq 0.75</math></p> <p>3.37.2 最大压力MPa: <math>\geq 4</math></p> <p>3.37.3 最大流量(L/min): <math>\geq 6</math></p> <p>3.37.4 电机转速 (rpm) : <math>\geq 1450</math></p> <p>3.37.5 冷却器外形尺寸 (长*宽*高mm) : <math>\geq 300*300*280</math>mm</p> <p>3.37.6 冷却器电机功率 (W) : <math>\geq 140</math></p>
√	<p>4、系统主要功能要求：</p> <p>系统集机械、电气控制、液压控制于一体，通过人机交互界面来监控风电机组缩比缩比平台运行情况，并能读取、显示设备运行数据参数。</p> <p>4.1实验系统能够模拟机组空载运行实验，能够实现机组主传动链运行实验。</p> <p>4.2实验系统偏航系统的结构与真实的风电机组结构类似，具有手动偏航功能，可对偏航的运行方向和速度进行手动控制。</p> <p>4.3实验系统具有自动偏航功能。偏航系统能够进行速度设定、角度设定、实时偏航角度反馈、实时扭缆角度反馈等功能，实现自动偏航。</p> <p>4.4实验系统具备解缆功能。实验系统具有自动解缆控制、自动解缆角度设定等功能。</p> <p>4.5缩比平台的变桨系统与真实的风电机组结构相近。叶片的变桨速率与真实的风电机组保持一致。</p> <p>4.6液压系统能够模拟真实风机的液压站。设计有蓄能器，满足液压系统的实验要求。同时还能够模拟真实风机机组的主轴制动系统、偏航制动系统。</p> <p>4.7风向跟踪装置能够真实的模拟自然风。风电机组根据风向和风速进行变桨和偏航动作。能够真实的再现风电机组在自然风状态下运行的情景。</p> <p>4.8系统能够模拟风电机组并网发电的全过程。通过调节发电机的扭矩，来改变发电机输出的功率。</p> <p>4.9实验系统能够实现液压系统运行和维护的实训；即按照风电机组运行和维护的要求。</p> <p>4.10实验台能够模拟齿轮箱故障。</p> <p>4.11实验台可模拟风轮不平衡性对机组造成振动影响。</p> <p>4.12可模拟液压系统故障并进行诊断分析。</p> <p>4.13齿轮箱冷却系统包括：冷却电机、冷却泵、热交换器、散热装置、系统管路及管件。能够真实模拟齿轮箱润滑及冷却系统运行的全过程。</p>

1

▲	<p>4.14可设置模拟电气故障点，实现触发故障报警机制，完成故障排查与诊断分析（包括液压系统、偏航系统、安全链系统及并网发电系统）。</p> <p>（提供模拟电气故障设置人机界面截图）</p>
√	<p>5、可完成的实验实训项目：</p> <p>5.1风电机组系统组成认知</p> <p>5.2风电机组运行过程演示和操作实验</p> <p>5.3风电机组主传动链运行与风模型模拟实验</p> <p>5.4风电机组变桨系统实验</p> <p>5.5风电机组偏航实验</p> <p>5.6风电机组高速轴刹车制动实验</p> <p>5.7液压站实验</p> <p>5.8机组安全链保护实验</p> <p>5.9发电机并网、脱网、发电实验</p> <p>5.10变桨控制策略编程验证实验</p> <p>5.11偏航控制策略编程验证实验</p> <p>5.12风资源的测量</p> <p>5.13风资源数据分析处理</p> <p>5.14风轮系统调试实训</p> <p>5.15偏航系统调试实训</p> <p>5.16高速轴制动器更换实训</p> <p>5.17高速轴联轴器更换实训</p> <p>5.18发电机减震装置调整实训</p> <p>5.19齿轮箱减震装置实操实训</p> <p>5.20主轴系统集中润滑实训</p> <p>5.21液压系统安装和调试实训</p> <p>5.22电气系统的安装与调试实训</p> <p>5.23电气系统的故障排查实训</p> <p>5.24液压系统的故障排查实训</p> <p>5.25齿轮箱润滑及冷却系统的实操实训</p>

√	<p>6、可通过升级开展的科研及拓展项目：</p> <p>6.1风速对应桨距角的最优设计</p> <p>6.2风模型建立</p> <p>6.3最优偏航路径设计</p> <p>6.4MW级风力发电机组风功率校验分析</p> <p>6.5安全链回路设计（软件、硬件）</p> <p>6.6变频器与控制系统通选协议设计</p> <p>6.7齿轮箱的故障诊断和监测实验</p> <p>6.8叶片不平衡性振动监测实验</p> <p>6.9发电机不对中振动监测实验</p> <p>6.10齿轮箱齿轮故障下振动监测实验</p> <p>6.11轴承座螺栓松动状态下的振动监测实验</p>
	<p>7、配套仿真系统：</p>
■	<p>7.1 配套风电场SCADA仿真系统：可通过设定机组名称、额定功率、风轮直径、叶片长度、塔筒高度、切入风速、额定风速、切出风速、最大功率系数、推力系数、发电机效率、齿轮箱传动比等参数向三维风电场场景中添加风电机组三维模型，模型的三维尺寸须与设定参数的数据相同，每台机组须显示设定的名称及状态，在机组列表中能删除机组和定位机组。可在三维风电场中拖动机组模型改变位置，拖动时要计算相邻机组的尾流影响，不能随意拖动，可在三维场景中旋转、缩放、平移视角。可设置风电场的风模型为恒定风、自然风、正弦变化风、强阵风，每种风模型均能通过滑块设置相应参数及360度改变风向，并通过粒子系统将风可视化显示在机组周围，能设置粒子密度、颜色与形状。支持设置风电场的地形为不同海拔高度的草地、雪地、海洋、戈壁至少四种，不同地形要对应不同的空气密度。支持环境雾开、关设置与环境雾浓度设置。可查看全场总功率、机组总数量、运行机组数量。能以概览形式呈现每台机组的基本状态与数据。选中任意机组可查看机组的实时功率、环境风速、风轮转速、桨距角等数据，能对任意机组进行启动、停机操作及维护模式操作，在维护模式中能实现手动偏航、自动偏航操作，三维风机模型会随着不同操作和数据而发生变化，如变桨、偏航、启动、停机等。可查看任意机组的有功功率曲线、风轮转速曲线、发电机转速曲线、无功功率曲线、发电机转矩曲线。能将任意或全部机组的运行数据导出为Excel文件。（要求提供对仿真系统以上参数的演示视频）</p>

7.2 风电场微观选址与机组排布仿真系统：包含风电场微观选址原则与规范如：选址总则、机组间距要求、地形与环境约束、机组环境适应性等。具备气象环境面板：可设置地貌纹理为草地、雪地、土地、沙地，可设置平均风速、主导风向、空气密度、湍流强度、环境雾开关与浓度。具备风电机组列表面板：能在面板中删除已创建的风电机组，也可向三维场景中依据机型名称、环境适应性、额定功率、单价、轮毂高度、叶轮直径、叶片长度、切入风速、切出风速、机舱重量、风轮重量、塔筒重量、单叶片重量等参数添加风电机组，通过在三维场景中点击鼠标放置机组模型，机组模型的三维尺寸要依据输入参数决定，并在面板中生成机组对象。面板中的每台机组要实时显示该机组所处三维地形的坡度、海拔高度、功率、尾流影响、是否符合选址要求及原因。具备禁建区/约束列表面板：能在面板中删除已创建的禁建区域，也可添加生态河道区、文物保护单位、高压线走廊为禁建区并设置形状与尺寸，通过在三维场景中点击鼠标放置禁建区域模型，模型的三维尺寸要依据设置参数决定，并在面板中生成禁建区对象。具备地形设置面板：至少预设平原、丘陵、山地、沙漠四种地形，同时支持DEM高程地形导入功能。具备三维操作区：支持旋转、缩放、平移视角，可在三维场景中自由拖动改变任意风电机组、禁建区域位置，并在每台机组上方显示该机组受到主导风向机组尾流影响后的功率与风速。可切换3D、X、Y、Z四种视角，包含方向标识及主导风向显示。能根据设定的上网电价、机组参数计算当前风场实时总功率、年总发电量、总投资估算费用、投资回报期与IRR内部收益率。支持生成实验报告：包含选址环境概况、机组排布方案与尾流分析、经济性评价、排布设计图，可将实验报告导出为PDF文件。（要求提供对仿真系统以上参数的演示视频）

7.3 风电机组叶片设计仿真系统：依据空气动力学、复合材料力学、结构动力学、翼型几何学、计算机图形学、叶素理论、欧拉-伯努利梁理论开发，通过气动载荷计算、结构属性计算、梁模型有限差分等多物理场耦合求解构建3D可视化风电机组叶片工程设计流程。支持加载NREL 5MW、DTU 10MW两种预设叶片模型。支持根据设置叶片长度、数量、额定风速、额定转速、设计寿命、IEC等级、叶尖速比、功率系数、最大弦长比、叶根直径、叶根翼型、中段翼型、叶尖翼型等参数动态生成完全基于上述数据的叶片三维模型。具备3D视图：可在视图中旋转缩放平移视角，视图中包含依据参数动态生成的叶片模型，能通过点击X、Y、Z、3D切换不同视角显示，支持线框/实体显示三维叶片模型，可查看三维叶片各部分的应力云图。具备截面设计功能：通过位置滑块查看叶片叶根到叶尖不同截面的局部弦长、局部扭角、相对厚度、相对弦长等数据。具备铺层设计功能：可添加/删除叶片铺层，每层包含材料设置[玻璃纤维、轻木芯材、碳纤维单向、碳纤维双向、环氧树脂、PVC泡沫]，铺层厚度设置，铺层角度设置，铺层结束位置设置，并能根据所有铺层计算平均厚度、叶片重量、材料成本系数。具备结构分析功能：可根据设定的叶片基本参数、气动设计参数、翼型参数、铺层参数实时计算叶片的最大应力、叶尖最大挠度、一阶固有频率、全叶质量，并能通过图表查看挥舞/摆振弯矩分布、刚度分布。具备气弹分析功能：可根据设定的叶片基本参数、气动设计参数、翼型参数、铺层参数实时计算设计Cp Max、最佳叶尖速比、额定功率、额定叶尖速度，并能查看功率曲线、Cp-λ曲线。包含仿真结果面板：可根据用户的操作实时显示设计验证[合格、不合格及相关原因]、屈曲安全系数、一阶挥舞频率、额定功率、掠风面积、全叶质量、最大应力、弦长与扭角分布图表、刚度分布图表。支持生成实验报告功能：包含基本设计参数、性能仿真结果、铺层详细计划，可将实验报告导出为PDF文件）。

（要求提供对仿真系统以上参数的演示视频）

7.4 数字化风资源评估实训系统：内置韦伯（Weibull）分布概率引擎、风切变幂律模型、Gamma 函数数学近似算法、风功率积分模型。单次仿真支持生成并渲染 1年 × 24 小时 × 3通道 = 26,280条 高精度逐时气象数据。提供沿海滩涂 ( $\alpha=0.10$ )、内陆平原 ( $\alpha=0.15$ )、复杂林地 ( $\alpha=0.25$ ) 三类地表模型，物理控制风速垂直衰减率。以动画形式呈现 8760 小时测风周期的加速演进，包含系统终端实时日志播报。提供三通道动态折线图，直观展现风切变导致的阶梯状风速差异。仿真过程中以 5% 概率随机注入自然界真实故障（风速仪冰冻卡死、雷击爆表极值、避雷针塔影效应）。提供风速物理极值过滤、风向盲区扇区剔除功能。系统自动计算出 Weibull 形状参数(K)和尺度参数(C)，并生成风频直方图及理论拟合曲线、十六方位风向频率玫瑰图。内置2.0 MW、3.0 MW、5.0 MW 三种不同功率曲线的风力发电机组供学生博弈选择。支持输入当地空气密度 ( $\rho$ ) 对风能进行折算。涵盖风切变原理、脏数据成因、Weibull模型、AEP测算规则、风能玫瑰图的纯中文专业知识词条，辅助学生随时查阅。（要求提供系统操作界面连贯性截图不少于3张）

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：风电机组健康监测与智能维护实验平台

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

√	<p>一、总体要求：风电机组健康监测与智能维护实验平台总体覆盖风电机组测试台、加速度传感器、转速传感器、电流传感器、温度传感器、边缘分析仪（内置风电机组故障诊断与健康预测系统）、工业机器视觉 CCD等组成部分，能够形成从“故障模拟—多源感知—边缘采集—数据存储—信号分析—故障诊断—健康评估—报表输出”的完整实验教学与科研链条。其中，风电机组测试台可开展各类风机故障诊断与健康评估等实验，满足各类教学与科研需要。系统平台应融合信号处理算法、人工智能算法和振动信号分析方法，采用 Python 编程语言开发，支持 Windows、Linux 等运行环境，整体采用 B/S 架构，并通过前后端集成实现系统功能。系统平台前后端编程需采用 Python、HTML、JavaScript、CSS，数据库采用 MongoDB，后端包含 Flask Web 架构、自动数据读取、指标计算、自动预警、数据库操作、日志采集、深度学习算法和信号处理算法等内容。软件系统平台可提供频谱、包络谱、时频表示、降噪、转速信号分析、信号分解等算法，支持阈值报警、故障诊断、设备型号与零部件结构参数设置、传感器参数管理、历史报警和维修信息记录、健康报表生成与导出等功能。同时，系统支持风场、风机、部件、测点、用户、权限等基础对象管理，可建立风场—风机—部件—测点的层级化数据结构；支持关键部件库功能，可设置主轴承、齿轮箱、发电机轴承等参数，并计算相关故障特征频率。工业机器视觉 CCD应内置基于机器视觉与深度学习的产品缺陷检测系统，能开展风机桨叶表面缺陷检测与识别。</p>
√	<p>二、系统组成：风电机组健康监测与智能维护实验平台的系统组成主要包括：风电机组测试台、各类传感器（单向加速度传感器、转速传感器、电流传感器、温度传感器、位移传感器、声纹传感器）、边缘分析仪（内置风电机组故障诊断与健康预测系统）、与工业机器视觉 CCD。其中：风电机组测试台由控制台、仿真风机扇叶、平行轴增速箱、轴承座、行星齿轮箱、发电机等部分组成。边缘分析仪连接各类传感器进行数据采集与通讯，同时内置风电机组故障诊断与健康预测系统提供风电机组测试台的健康监测与故障诊断等功能，工业机器视觉 CCD应内置基于机器视觉与深度学习的产品缺陷检测系统。</p>
	<p>三、技术参数：</p>
	<p>1、单向加速度传感器：</p>
▲	<p>1.1风电机组振动信号，输出振动模拟信号，可接入边缘分析仪高速采集通道；（提供实物照片及系统说明书）</p>

√	<p>1.2电压灵敏度：200 mv/g, 量程：±25 g, 非线性范围：±0.1%, 频率响应：1~5 kHz, 工作温度范围：-20℃~50℃。</p> <p>1.3采样适配系统20000 Hz采样速率，用于齿轮箱、主轴 承振动数据采集</p> <p>2、转速传感器：</p> <p>2.1 支持 Modbus-RTU 通讯协议，RS485 总线方式对接 边缘分析仪</p> <p>2.2 工作电压：5~30 V(DC), 输出电流：200 mA, 导线长度：线长≥1m;</p> <p>2.3 可实时采集试验台各档位轴转速数据，适配≥60 rpm 及变转速工况采集。</p> <p>3、电流传感器：</p> <p>3.1 采集测试台发电机运行电流参数，离散数据通过 485 总线上传至边缘分析仪；</p> <p>3.2 输入量程：AC50A, 分辨率：24bit, 采样率：14.4kHz, RS485 通信传输， -40~85℃宽温工作环境；</p> <p>3.3 满足机组电气工况试验数据采集需求。</p>
	4、温度传感器：
▲	4.1 接触式测温，采集齿轮箱、轴承、驱动电机温升数据， 通讯接入边缘分析仪。（提供实物照片及系统说明书）
√	<p>4.2 测温范围-30℃~200℃， 测温误差±（0.15℃+0.02 t ）</p> <p>4.3 数据RS485 通信传输。</p>
√	<p>5、位移传感器：</p> <p>5.1 采集轴系轴向、径向位移量等信号；</p> <p>5.2 量程：10 mm（±5 mm）， 分辨率1μm， 线性度0.4%F.S.</p> <p>5.3 模拟量接入边缘分析仪模拟采集通道。</p>
	6、声纹传感器：

√	<p>6.1 采样频率<math>\geq 20000</math> Hz, 匹配系统声纹采集标准</p> <p>6.2 量程: 30~120 dB, 供电(DC)12V~4V, 输出信号4~20 mA/1~5 V</p>
▲	<p>6.3 用于机组异响、声学故障特征采集, 可接入边缘分析仪的高速采集通道。 (提供实物照片及系统说明书)</p>
	<p>7、边缘分析仪 (内置风电机组故障诊断与健康预测系统):</p>
√	<p>7.1 硬件接口: 以太网、4G 无线、RS485、USB、VGA, 支持 12 V 外接供电、220 V 整机供电;</p>
▲	<p>7.2 采集通道: 4~16路振动、2~4 路声纹、1-2 路转速、1 路位移同步采集; (提供实物照片及系统说明书)</p>
	<p>7.3 利用边缘网关作为数据采集核心, 采用高速模拟采集卡采集模拟信号、串口转485采集离散信号, 利用有线或无线将数据上报至服务器。数据可通过设备界面及服务器进行显示及配置; (提供系统说明书)</p> <p>7.4 风电机组故障诊断与健康预测系统融合目前各种先进的信息智能分析算法以工具箱的方式, 采用了一种开发的、模块化的结构实现振动信号等各种分析处理, 采用Python编程语言开发, 采用B/S软件架构, 满足不同平台需求(包括Windows、Linux)。风电机组故障诊断与健康预测系统对各种风机运作过程的振动情况实施监控与故障诊断系统; (提供系统说明书)</p>

	<p>7.5分析仪内置风电机组故障诊断与健康预测系统；</p> <p>风电机组故障诊断与健康预测系统开源给用户，用户可进行各类系统修改、扩展等，方便开展各类教学与科研；</p> <p>风电机组故障诊断与健康预测系统核心功能模块主要包括：实时可视化监测模块、历史趋查询分析势模块、信号分析处理工具箱模块、信号故障诊断模块、健康量化评估模块、系统设置管理模块、维护报警管理模块、报表管理模块、基础对象管理模块等多个功能模块；</p> <p>(1) 实时可视化监测模块：通过该模块用户能够选择所要查看的部件，以及该部件的实时传感信息，设备的整体预警信息与故障信息也相应呈现出来。</p> <p>(2) 历史趋查询分析势模块：用户在该模块可以根据需求查询各部件对应的历史数据，设置检索历史信息的起始时间，点击按时间查找显示数据库记录列表，系统会自动切换到历史数据处理。</p> <p>(3) 信号分析处理工具箱模块：该模块包含各类信号分析处理算法，并显示相关结果，包括基于振动信号的频谱、包络谱、时频表示、各类信号降噪方法、转速信号分析以及信号分解算法，实现关键机械部件（轴承、齿轮等）的早期缺陷预示。</p> <p>(4) 信号故障诊断模块：该模块分为依据设定阈值报警与判断可能发生故障百分比两个部分，用户可以手动设置报警阈值，结合设备中的各关键零部件故障特性，给出部件可能发生故障的百分比。</p> <p>(5) 系统设置管理模块：用户在该模块可对系统进行整体设置，包括输入当前监测设备的型号、零部件关键结构参数、设置传感器的关键参数与开关传感器等。</p> <p>(6) 维护报警管理模块：该模块可自动记录设备详细的历史报警信息与维修信息，综合判断易坏的部件，给操作人员与维修人员提供参考。</p> <p>(7) 报表管理模块：用户根据需求可在该模块生成并打印日周月的设备运行。（提供演示视频）</p>
	<p>7.6风电机组故障诊断与健康预测系统提供丰富的数据处理与信号分析处理功能，主要应包括：</p>

▲	<p>7.6.1数据处理：信号积分、信号微分、低通滤波、高通滤波、带通滤波、带阻滤波、剔除异常点、消除线性趋势、消除二次趋势功能。（提供系统说明书）</p> <p>7.6.2趋势分析：加速度峰值、加速度有效值、加速度峰值/加速度有效值、峭度、方差、速度有效值。（提供系统说明书）</p> <p>7.6.3基本分析：时域图、频谱图、倒谱、自相关、自功率谱、阶次分析。 （提供系统说明书）</p> <p>7.6.4高级分析：包络谱、共振解调、小波、最小熵反卷积。（提供系统说明书）</p> <p>7.6.5对比分析：趋势对比。（提供系统说明书）</p>
√	<p>7.7风电机组故障诊断与健康预测系统核心功能要求：</p> <p>7.7.1风机健康监测模块具体要求：风机整机组态模型+传感器部署示意图、测点时域/频域信号图、测点健康指标时序趋势+三色预警；</p> <p>7.7.2测点健康监测模块：多类型风机/细分测点切换、工况信息实时显示、三级健康等级多时间尺度趋势；</p> <p>7.7.3系统健康总览具体要求：风机/测点/时间戳信息、多设备树形导航、三级健康等级多维度指标趋势、数据导出功能；</p> <p>7.7.4各时间周期健康趋势评估要求：风机/测点信息+数据溯源、多设备导航、原始振动/速度振动/冲击响应有效值时序趋势；</p> <p>7.7.5轴承、齿轮箱缺陷频谱分析：多设备树形导航、故障后信号时域图（降噪后）、轴承信号处理算法频谱图（特征频率峰值）；</p> <p>7.7.6轴承与齿轮箱故障频率与缺陷计算模块：风机/通道工况信息、多类型风机参数录入区、内圈/外圈/滚子/保持架故障特征频率计算结果列表等；</p>
√	<p>7.8 分析仪内置物联网高速多源传感器数据采集，最高 50 KHz 采样速率，最高 8MB 存储深度，单通道采集，≥12b it 分辨率 ADC，可调节 1-1/5 增益，可选择 AC/DC 输入，集成速度采集，可接入光电或霍尔传感器，信号数据可通过 PC 或者服务器进行采集、管理与配置，可接入采用 M ODBUS协议的传感器。</p> <p>7.9 可选择有线或无线将数据上报至远程服务器（云上），进行远程分布式通讯，实现端边云集成系统；</p>

	<p>7.10 可开展装备健康监测与智能维护；</p> <p>7.11 信号数据可通过设备界面及服务器进行采集、管理与配置；</p> <p>7.12 提供ModBus等各种通信协议；</p> <p>7.13 边缘客户端：基于Windows系统运行，可在本地配置各端口的数据采集场景，并显示实时或历史曲线；</p> <p>7.14 边缘端用于高速采集卡的数据实时显示、历史数据查询、文件格式转换，可以选择通道显示实时数据；</p> <p>7.15 选择需要的时间段，获取历史数据在界面显示；</p> <p>7.16 可以选择导出数据的格式，目前支持源数据及CSV 格式导出；</p> <p>√ 7.17 云平台系统实现与分布式边缘智能分析仪的远程通讯、参数设置、远程控制、设备管理；</p> <p>7.18 云端实现设备当前执行的场景及设备离在线情况；</p> <p>7.19 云端实现边缘端远程配置界面（两个采集场景配置，及定时控制）；</p> <p>7.20 云端配置界面边缘采集软件，可远程同步，手动开始结束；</p> <p>7.21 云端实现设备异常报警等异常处理；</p> <p>7.22 支持 CRON 定时采集配置、MODBUS 多回路参数配置；</p> <p>7.23 内置边缘预处理算法，本地+云端数据存储上传，实现分布式端边云集成。</p>
	8、风电机组测试台：
▲	8.1 测试台台包括：步进电机、轴承、一级行星齿轮、两级平行轴增速箱单级、永磁发电机、仿真扇叶；（提供实物照片及系统说明书）
√	<p>8.2 支持60、84、36→84→48 r/min多工况运行；</p> <p>8.3 可实现多档故障试件拆装；</p> <p>8.4 可开展不同工况条件下的轴承、齿轮箱关键部件故障诊断研究，如：</p> <p>8.4.1 外球面轴承故障诊断实验；</p> <p>8.4.2 内外圈故障诊断实验；</p> <p>8.4.3 复合故障诊断实验。</p> <p>8.5支持机械部件故障渐变实验；</p>
√	<p>9、多模态数据分析仪：</p> <p>9.1 要求：满足大量数据集存储、深度学习离线与在线运算；</p> <p>9.2 塔式分析仪；</p> <p>9.3 兼容 Windows/Linux。</p>

	10、工业机器视觉CCD：
√	<p>10.1 在线采集风机桨叶缺陷图像，支持千兆以太网；</p> <p>10.2 图像数据可接入缺陷检测系统分析；</p> <p>10.3 40万以上像素分辨率，配备典型的数据接口（如USB3.0）；</p> <p>10.4 传感器类型采用CMOS，信噪比40dB；</p> <p>10.5 供电支持9-24 V(DC),帧率达到20 fps以上；</p> <p>10.6 操作系统支持Window、Linux；</p>
■	<p>10.7 在边缘分析仪内置的基于机器视觉与深度学习的产品缺陷检测系统应开源给用户，用户采用Python编程语言可对软件系统进行各类修改与扩展，包括各类业务功能的扩展，以及算法模型的自由加入，以方便开展各类教学与科研。</p> <p>工业机器视觉CCD随配图像缺陷检测系统，即，基于机器视觉与深度学习的产品缺陷检测系统，其包括以下功能：</p> <p>10.7.1 系统架构：采用Python编程语言，满足不同平台需求(包括Windows、Linux)，以B/S模式，通过前端与后端集成开发，采用开放的、模块化、多层架构的设计思想，能应用在不同场合的产品表面的各类缺陷检测与监控，以开放式的结构使得开发的算法工具箱模型可以随时增加进去，能够可按照用户的需求或应用背景对各个模块进行组合和封装。</p> <p>10.7.2 系统功能：基于机器视觉与深度学习的缺陷检测系统可实现对缺陷对象数据集的划分，并对不同对象数据集进行训练、测试以及实际应用检测、检测历史信息查询等功能。</p> <p>10.7.3 系统功能模块：包括数据集管理（数据上传、训练数据集查看、检测数据集查看）、模型管理（训练好的模型，可用于测试、实际检测）、桨叶缺陷检测（模型训练、模型测试、模型应用）、检测历史记录查看（可输出检测历史记录的Excel）</p> <p>10.7.4缺陷检测深度神经网络模型：YOLOv3, YOLOv5, YOLOv6, YOLOX,Faster-RCNN,CenterNet,SSD,RetinaNet,Mobilenet-YOLOv4。</p> <p>（提供演示视频）</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。

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
无					

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符合性审查中有任意一项未通过的，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	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1项），负偏离按无效投标处理；标记“▲”为重要技术指标（共计24项），每负偏离1项扣1分，最多扣24分；标记“√”为一般技术指标（共计60项），每负偏离1项扣0.2分，最多扣12分。本项合计36分，扣完为止。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>36.0000</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 具有良好的商业信誉</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1分，单项功能未进行演示或演示不完整不得分，最高得9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分钟内通过提前录制的演示视频、PPT、图片等方式完成所有功能演示。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到达演示地点，演示地点：内蒙古自治区呼和浩特市赛罕区敕勒川大街6号内蒙古自治区公共资源交易中心9楼）</p>	9.0000	客观	<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书 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 具有良好的商业信誉</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分，最高得10分。每缺少一项内容扣2分，每项中每存在一处缺陷扣1分，最多扣2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>10.0000</p>	<p>主观</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>

	<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、阶段划分及分批次安排、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，最多扣1份。（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>	<p>5.0000</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的声明函</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>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设备和专业技术能力</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>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

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&lt;全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值×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&lt;通过符合性审查且报价次低供应商投标（响应）报价×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&lt;最高限价×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： <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