

竞争性磋商文件

(货物类)

黑龙江省政府采购中心

货物类项目竞争性磋商文件

项目名称：高电压技术与现代电子及控制系统平台建设

项目编号：**[230001]SC[CS]20240628**

第一章磋商邀请

黑龙江省政府采购中心受黑龙江科技大学的委托，采用竞争性磋商方式组织采购高电压技术与现代电子及控制系统平台建设。欢迎符合资格条件的国内供应商参加磋商。

一.项目概述

1.名称与编号

项目名称：高电压技术与现代电子及控制系统平台建设

批准文件编号：黑政采计划[2024]29165

采购项目编号：[230001]JC[CS]20240628

2.内容及分包情况（技术规格、参数及要求）

包号	货物、服务和工程名称	数量	采购需求	预算金额（元）
1	黑龙江科技大学高电压技术与现代电子及控制系统平台建设 CS20240628	1	详见采购文件	3,299,699.00

二.供应商的资格要求

1.供应商应符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件。

2.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,供应商应为中小微企业、监狱企业、残疾人福利性单位）

3.本项目的特定资格要求：（如项目接受联合体，对联合体应提出相关资格要求；如属于特定行业项目,供应商应当具备特定行业法定准入要求。）

合同包1（黑龙江科技大学高电压技术与现代电子及控制系统平台建设 CS20240628）：无

三.获取磋商文件的时间、地点、方式

获取磋商文件的期限：详见竞争性磋商公告；

获取磋商文件的地点：详见竞争性磋商公告；

获取磋商文件的方式：供应商须在磋商公告中获取采购文件的时间内凭用户名和密码，登录黑龙江省政府采购网，选择“交易执行-应标-项目投标”，在“未参与项目”列表中选择需要参与的项目，确认参与后即可获取磋商文件。

其他要求

1.本项目采用“远程”模式进行解密，供应商无需到达现场，开启当日在递交响应文件截止时间前30分钟登录黑龙江省政府采购网进行签到，选择“交易执行-开标-供应商开标大厅”参加远程解密。请供应商使用投标客户端严格按照磋商文件的相关要求制作和上传电子响应文件，并按照相关要求参加解密。若出现供应商因在投标客户端中对应答点标记错误，导致评审专家无法进行正常查阅而否决供应商响应的情况发生时，由供应商自行承担责任。

2.将采用电子评标的方式，为避免意外情况的发生处理不及时导致响应失败，建议供应商需在递交响应文件截止时间前1小时完成响应文件上传，否则产生的一系列问题将由供应商自行承担。

注：开标模式详见供应商须知-开标方式

四.递交响应文件截止时间、开启时间及地点：

递交响应文件截止时间：详见竞争性磋商公告

评审地点：详见竞争性磋商公告

开启时间：详见竞争性磋商公告

开启地点：详见竞争性磋商公告

备注：所有电子响应文件应在递交响应文件截止时间前递交至黑龙江省政府采购管理平台，逾期递交的响应文件，为无效响应文件。

五.询问提起与受理：

项目经办人：杜晓辉 联系方式：0451-85975668

采购单位联系人：王老师 采购单位联系电话：0451-88036031

六.质疑提起与受理：

1.对采购文件的质疑按要求在黑龙江省政府采购网线上递交材料：

质疑联系人：王老师 电话：0451-88036031

备注：对磋商文件提出质疑的，应当在首次获取磋商文件之日起七个工作日内提出；质疑供应商应当在法定质疑期内，通过黑龙江省政府采购网一次性向采购人提出质疑，递交《质疑函》和必要的证明材料，不得重复提交质疑材料，《质疑函》应按标准格式规范填写。针对采购需求以外的质疑，采购代理机构积极配合采购人做好质疑答复工作。

2.对评审过程和结果的质疑应通过政府采购网以书面形式提出：

质疑经办人：李古丽 电话 0451-85975726

备注：对采购过程提出质疑的，为各采购程序环节结束之日起七个工作日内提出；对成交结果提出质疑的，为成交结果公告期届满之日起七个工作日内提出。

七.公告发布媒介：

中国政府采购网 黑龙江省政府采购网

八.联系信息

1. 采购代理机构

采购代理机构名称：黑龙江省政府采购中心

地址：黑龙江省哈尔滨市南岗区长江路130-6号

联系人：杜晓辉

联系电话：0451-85975668 或0451-85975649

2. 采购人信息

采购单位名称：黑龙江科技大学

地址：哈尔滨市松北区浦源路2468号

联系人：王老师

联系电话：0451-88036031

黑龙江省政府采购中心

第二章 供应商须知

一、前附表：

序号	条款名称	内容及要求
1	分包情况	共1包
2	采购方式	竞争性磋商
3	开标方式	不见面开标
4	评标方式	现场网上评标
5	是否专门面向中小企业采购	采购包1：非专门面向中小企业
6	评标办法	合同包1（黑龙江科技大学高电压技术与现代电子及控制系统平台建设 CS20240628）：综合评分法
7	获取磋商文件时间(同磋商文件提供期限)	详见磋商公告
8	保证金缴纳截止时间(同递交响应文件截止时间)	详见磋商公告
9	电子响应文件递交	电子响应文件在递交响应截止时间前递交至黑龙江省政府采购网--政府采购管理平台
10	响应文件数量	(1) 加密的电子投标文件 1 份（需在投标截止时间前上传至“黑龙江省政府采购网--黑龙江省政府采购管理平台”）
11	成交人确定	采购人授权磋商小组按照评审原则直接确定中标（成交）人。
12	备选方案	不允许
13	联合体投标	包1： 不接受
14	采购代理机构费用	不收取。

15	电子招投标	<p>各供应商应当在递交响应文件截止时间前上传加密的电子响应文件至“黑龙江省政府采购网”,未在递交响应文件截止时间前上传电子响应文件的,视为自动放弃响应。供应商因系统或网络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4009985566按1号键。</p> <p>不见面开标(远程开标):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 项目采用不见面开标(网上开标),如在开标过程中出现意外情况导致无法继续进行电子开标时,将会由开标负责人视情况来决定是否允许投标人导入非加密电子响应文件继续开标。本项目采用电子评标(网上评标),只对通过开标环节验证的电子响应文件进行评审。 2. 电子响应文件是指通过投标客户端编制,在电子响应文件中,涉及“加盖公章”的内容应使用单位电子公章完成。加密后,成功上传至黑龙江省政府采购网的最终版指定格式电子响应文件。 3. 使用投标客户端,经过编制、签章,在生成加密响应文件时,会同时生成非加密响应文件,供应商请自行留存。 4. 供应商的法定代表人或其授权代表应当按照本采购公告载明的时间和模式等要求参加开标,在开标时间前30分钟,应当提前登录开标系统进行签到,填写联系人姓名与联系号码。 5. 开标时,供应商应当使用CA证书在开始解密后30分钟内完成响应文件在线解密,若出现系统异常情况,工作人员可适当延了解密时长。(请各供应商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。具体环境要求详见操作手册) 6. 开标时出现下列情况的,将视为逾期送达或者未按照磋商文件要求密封的响应文件,采购人、采购代理机构应当视为响应无效处理。 <ol style="list-style-type: none"> (1) 供应商未按磋商文件要求参加远程开标会的; (2) 供应商未在规定时间内完成电子响应文件在线解密; (3) 经检查数字证书无效的响应文件; (4) 供应商自身原因造成电子响应文件未能解密的。 7. 供应商必须保证在规定时间内完成已投项目的电子响应文件解密,并在规定时间内进行签章确认,未在规定时间内签章的,视同接受开标结果。
16	电子响应文件签字、盖章要求	<p>应按照第七章“响应文件格式”要求,进行签字、盖章。</p> <p>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响应文件。</p>
17	投标客户端	<p>投标客户端需要自行登录“黑龙江省政府采购网--政府采购管理平台”下载。</p>
18	有效供应商家数	<p>包1: 3</p> <p>此数约定了开标与评标过程中的最低有效供应商家数,当家数不足时项目将不得开标、评标;文件中其他描述若与此规定矛盾以此为准。</p>
19	报价形式	<p>合同包1(黑龙江科技大学高电压技术与现代电子及控制系统平台建设 CS20240628):总价</p>
20	投标有效期	<p>从提交投标(响应)文件的截止之日起90日历天</p>
21	其他	

2	项目兼投兼中	兼投兼中： -
2	规则	

二、响应须知

1.响应方式

1.1响应方式采用网上响应，流程如下：

应在黑龙江省政府采购网 (<http://hljcg.hlj.gov.cn>) 提前注册并办理电子签章CA，CA用于制作响应文件时盖章、加密和解密 (CA办理流程及驱动下载参考黑龙江省政府采购网 (<http://hljcg.hlj.gov.cn>) CA在线办理) 具体操作步骤，在黑龙江省政府采购网 (<http://hljcg.hlj.gov.cn/>) 下载政府采购供应商操作手册。

1.2查看响应状况。通过应标管理- 已投标的项目可查看已投标项目信息。

三、说明

1.总则

本磋商文件依据《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《政府采购竞争性磋商采购方式管理暂行办法》(财库〔2014〕214号)及国家和黑龙江省有关法律、法规、规章制度编制。

供应商应仔细阅读本项目信息公告及磋商文件的所有内容(包括变更、补充、澄清以及修改等,且均为磋商文件的组成部分),按照磋商文件要求以及格式编制响应文件,并保证其真实性,否则一切后果自负。

本次竞争性磋商项目,是以磋商公告的方式邀请非特定的供应商参加响应。

2.适用范围

本磋商文件仅适用于本次采购公告中所涉及的项目和内容。

3.响应费用

供应商应承担所有与准备和参加响应有关的费用。不论响应结果如何,采购代理机构和采购人均无义务和责任承担相关费用。

4.当事人:

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。本磋商文件的采购人特指。

4.2“采购代理机构”是指本次采购项目活动组织方。本磋商文件的采购代理机构特指黑龙江省政府采购中心。

4.3“供应商”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“磋商小组”是指根据《中华人民共和国政府采购法》等法律法规规定,由采购人代表和有关专家组成以确定成交供应商或者推荐成交候选人的临时组织。

4.5“供应商”是指经磋商小组评审确定的对磋商文件做出实质性响应,取得与采购人签订合同资格的供应商。

5.合格的供应商

5.1符合本磋商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、管理关系的不同供应商,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、检测等服务的供应商,不得再参加该采购项目的其他采购活动。

6.以联合体形式响应的,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,并作为响应文件组成部分。

6.2联合体各方均应当具备政府采购法第二十二条规定的条件,并在响应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联合体各方中至少应当有一方符合采购人规定的资格要求。由同一资质条件的供应商组成的联合体,应当按照资质等级较低的供应商确定联合体资质等级。

6.5联合体各方不得再以自己名义单独在同一项目中响应,也不得组成新的联合体参加同一项目响应。

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

6.7响应时,应以联合体协议中确定的主体方名义响应,以主体方名义缴纳保证金,对联合体各方均具有约束力。

7.语言文字以及度量衡单位

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磋商文件规定组织踏勘现场的，采购人按磋商文件规定的时间、地点组织供应商踏勘项目现场。
- 8.2供应商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，不构成对磋商文件的修改或不作为供应商编制响应文件的依据。

9.其他条款

无论成交与否供应商递交的响应文件均不予退还。

四、磋商文件的澄清和修改

- 1.提交首次响应文件截止之日前，采购人、采购代理机构或者磋商小组可以对已发出的磋商文件进行必要的澄清或者修改，澄清或者修改的内容作为磋商文件的组成部分。澄清或者修改的内容可能影响响应文件编制的，采购人、采购代理机构应当在提交首次响应文件截止时间至少5日前；不足5日的，采购人、采购代理机构应当顺延提交首次响应文件截止时间。
- 2.同时在“黑龙江省政府采购网”上发布变更公告进行通知。变更公告的内容为磋商文件的组成部分，供应商应自行上网查询，采购人或采购代理机构不承担供应商未及时关注相关信息的责任。

五、响应文件

1.响应文件的构成

- 1.1响应文件应按照磋商文件第七章“响应文件格式”进行编写(可以增加附页)，作为响应文件的组成部分。
- 1.2响应文件必须按文件内容编制目录、页码，并在各项评审内容应答位置做标记，响应文件中的各类证明材料必须与响应文件一起编排页码并在应答位置做标记。

2.响应报价

- 2.1供应商应按照“第四章采购内容与要求”的需求内容、责任范围以及合同条款进行报价。并按“开标一览表”和“分项报价明细表”规定的格式报出总价和分项价格。响应总价中不得包含磋商文件要求以外的内容，否则，在评审时不予核减。
- 2.2响应报价包括本项目采购需求和投入使用的所有费用，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响应报价不得有选择性报价和附有条件的报价。
- 2.4对报价的计算错误按以下原则修正：
 - 2.4.1 开标一览表(报价表) 内容与响应文件中相应内容不一致的，以开标一览表(报价表) 为准；
 - 2.4.2 大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；
 - 2.4.3 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。

注：修正后的报价供应商应当采用书面形式，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，但不得超出响应文件的范围或者改变响应文件的实质性内容，供应商不确认的，其响应无效。

3.投标有效期

- 3.1投标有效期从提交响应文件的截止之日起算。响应文件中承诺的投标有效期应当不少于磋商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供应商延长投标有效期。

4.响应文件的修改和撤回

- 4.1供应商在响应文件提交截止时间前，可以对所递交的响应文件进行补充、修改或者撤回。补充、修改的内容旁签署(法人或授权委托人签署)、盖章、密封和上传至系统后生效，并作为响应文件的组成部分。
- 4.2在提交响应文件截止时间后到磋商文件规定的投标有效期终止之前，供应商不得补充、修改、替代或者撤回其响应文件。

5.响应文件的递交

5.1在磋商文件要求提交响应文件的截止时间之后送达或上传的响应文件，为无效响应文件，采购单位或采购代理机构拒收。采购人、采购代理机构对误投或未按规定时间、地点进行响应的概不负责。

6.样品（演示）

6.1磋商文件规定供应商提交样品的，样品属于响应文件的组成部分。样品的生产、运输、安装、保全等一切费用由供应商自理。

6.2递交响应文件截止时间前，供应商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，供应商应提前做好演示准备（包括演示设备）。

6.3评审结束后，供应商与采购人共同清点、检查和密封样品，由供应商送至采购人指定地点封存。未成交供应商将样品自行带回。

六、解密、评审、结果公告、成交通知书发放

1.解密程序

1.1供应商在设定的解密时间内对已提交的加密文件进行解密。

1.2异议

供应商代表对解密过程有疑义，以及认为采购人、采购代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，应当当场提出询问或者回避申请。

1.3备注说明：

1.3.1若本项目采用不见面开标，解密时供应商使用 CA证书参与远程响应文件解密。供应商用于解密的CA证书应为该响应文件生成加密、上传的同一把 CA证书。

1.3.2若本项目采用不见面开标，供应商在递交响应文件截止时间前30分钟，应当提前登录开标系统进行签到，填写联系人姓名与联系电话；在系统约定时间内使用CA证书签到以及解密，未成功签到或未成功解密的视为其无效响应。

1.3.3供应商对解密过程有疑义，应在开标系统规定时间内在远程开标大厅提出异议，采购代理机构在网上开标系统中进行查看及回复。

2.评审（详见第六章）

3.结果公告

3.1成交供应商确定后，采购代理机构将在黑龙江省政府采购网上发布成交结果公告，同时将成交结果以公告形式通知未成交的供应商，成交结果公告期为1个工作日。

3.2项目废标后，采购代理机构将在黑龙江省政府采购网上发布废标公告，废标结果公告期为1个工作日。

4.成交通知书发放

4.1发布成交结果的同时，成交供应商可自行登录“黑龙江省政府采购网--政府采购管理平台”打印成交通知书，成交通知书是合同的组成部分，成交通知书对采购人和成交供应商具有同等法律效力。

4.2成交通知书发出后，采购人不得违法改变成交结果，供应商无正当理由不得放弃成交。

七、询问、质疑与投诉

1.询问

1.1供应商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个工作日内做出答复，但答复的内容不得涉及商业秘密。采购人负责答复采购需求的询问，采购代理机构负责除采购需求以外的询问。

1.2为了使提出的询问事项在规定时间内得到有效回复，询问采用实名制，询问内容以书面材料的形式亲自递交到采购人或采购代理机构，正式受理后方可生效，否则，为无效询问。

2.质疑

2.1已依法获取磋商文件，且满足参加采购项目基本条件的潜在供应商，可以对磋商文件提出质疑。采购人应当在正式受理供应商的书面质疑后七个工作日内作出答复，但答复的内容不得涉及商业秘密。

2.2对磋商文件提出质疑的，应当在首次获取磋商文件之日起七个工作日内提出；对采购过程提出质疑的，为各采购程序环节结束之日起七个工作日内提出；对成交结果提出质疑的，为成交结果公告期届满之日起七个工作日内提出。

2.3递交响应文件的供应商，可以对该项目采购过程和成交结果提出质疑。质疑供应商应当在法定质疑期内，通过黑龙江省政府采购网一次性提出针对同一采购程序环节的质疑，递交《质疑函》和必要的证明材料，不得重复提交质疑材料，《质疑函》应按标准格式规范填写。

2.4供应商可以委托代理人进行质疑。代理人提出质疑，应当递交供应商法定代表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。供应商为自然人的，应当由本人签字；供应商为法人或者其他组织的，应当由法定代表人、主要负责人签字或者盖章，并加盖公章。

2.5供应商提出质疑应当递交《质疑函》和必要的证明材料。《质疑函》应当包括下列内容：

2.5.1提供至少递交质疑函前一个月依法缴纳社会保障资金的证明材料，其中基本养老保险、基本医疗保险(含生育保险)、工伤保险、失业保险均须依法缴纳。

2.5.2供应商的姓名或者名称、地址、联系人及联系电话；

2.5.3质疑项目的名称、编号；

2.5.4具体、明确的质疑事项和与质疑事项相关的请求；

2.5.5事实依据；

2.5.6必要的法律依据；

2.5.7提出质疑的日期；

2.5.8供应商首次下载磋商文件的时间截图。

2.6有下列情形之一的，采购人不予受理：

2.6.1按照磋商文件要求，未能提供至少递交质疑函前一个月依法缴纳社会保障资金的证明材料的；

2.6.2按照“谁主张、谁举证”的原则，应由质疑供应商提供质疑事项的相关证据、依据和其他有关材料，未能提供的；

2.6.3未按照补正期限进行补正或者补正后仍不符合规定的；

2.6.4未在质疑有效期限内提出的；

2.6.5超范围提出质疑的；

2.6.6同一质疑供应商一次性提出对同一采购程序环节质疑后又提出新质疑的。

2.7有下列情形之一的，质疑不成立：

2.7.1质疑事项缺乏事实依据的；

2.7.2质疑供应商捏造事实或者提供虚假材料的；

2.7.3质疑供应商以非法手段取得证明材料的。

2.8质疑的撤销。质疑正式受理后，质疑供应商申请撤销质疑的，采购人应当终止质疑受理程序并告知相关当事人。

2.9对虚假和恶意质疑的处理。对虚假和恶意质疑的供应商，报省级财政部门依法处理，记入政府采购不良记录，推送省级信用平台，限制参与政府采购活动。有下列情形之一的，属于虚假和恶意质疑：

2.9.1主观臆造、无事实依据进行质疑的；

2.9.2捏造事实或提供虚假材料进行质疑的；

2.9.3恶意攻击、歪曲事实进行质疑的；

2.9.4以非法手段取得证明材料的。

3.投诉

3.1 质疑供应商对采购人的质疑答复不满意，或者采购人未在规定的时间内做出答复的，可以在答复期满后十五个工作日内向本级财政部门进行投诉。投诉程序按《政府采购法》及相关规定执行。

3.2 供应商投诉的事项不得超出已质疑事项的范围。

第三章 合同与验收

一、合同要求

1. 一般要求

1.1 采购人应当自成交通知书发出之日起30日内，按照磋商文件和成交供应商响应文件的规定，与成交供应商签订书面合同。所签订的合同不得对磋商文件确定的事项和成交供应商响应文件作实质性修改。

1.2 合同签订双方不得提出任何不合理的要求作为签订合同的条件。

1.3 政府采购合同应当包括采购人与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。

1.4 采购人与成交供应商应当根据合同的约定依法履行合同义务。

1.5 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》。

1.6 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。

1.7 拒绝签订采购合同的按照相关规定处理，并承担相应法律责任。

1.8 采购人应当自政府采购合同签订之日起2个工作日内，将政府采购合同在省级以上人民政府财政部门指定的媒体上公告，但政府采购合同中涉及国家秘密、商业秘密的内容除外。

1.9 享受中小企业扶持政策获得政府采购合同的，小微企业不得将合同分包给大中型企业，中型企业不得将合同分包给大型企业。

2. 合同格式及内容

2.1 具体格式见本磋商文件后附拟签订的《合同文本》（部分合同条款），响应文件中可以不提供《合同文本》。

2.2 《合同文本》的内容可以根据《中华人民共和国民法典》和合同签订双方的实际要求进行修改，但不得改变范本中的实质性内容。

二、验收

1. 调整政府采购首付款制度为按合同约定的完成进度支付资金。采购人根据项目特点按执行进度支付资金，对于满足合同约定支付条件的，原则上应当自收到发票后10个工作日内将资金支付到合同约定的供应商账户。

2. 成交供应商在供货、工程竣工或服务结束后，采购人应及时组织验收，并按照磋商文件、响应文件及合同约定填写验收单。

政府采购货物买卖合同（试行）

项目名称： _____
合同编号： _____
甲 方： _____
乙 方： _____
签订时间： _____

使用说明

1. 本合同标准文本适用于购买现成货物的采购项目，不包括需要供应商定制开发、创新研发的货物采购项目。

2.本合同标准文本为政府采购货物买卖合同编制提供参考，可以结合采购项目具体情况，对文本作必要的调整修订后使用。

3.本合同标准文本各条款中，如涉及填写多家供应商、制造商，多种采购标的、分包主要内容等信息的，可根据采购项目具体情况添加信息项。

第一节 政府采购合同协议书

甲方（全称）：_____采购人、受采购人委托签订合同的单位或采购_____文件约定的合同甲方）

乙方1（全称）：_____（供应商）

乙方2（全称）：_____（联合体成员供应商或其他合同主体）（如有）

乙方3（全称）：_____（联合体成员供应商或其他合同主体）（如有）

依据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国政府采购法》等有关法律法规，以及本采购项目的招标/谈判文件等采购文件、乙方的《投标（响应）文件》及《中标（成交）通知书》，甲乙双方同意签订本合同。具体情况及要求如下：

1.项目信息

（1）采购项目名称：_____

采购项目编号：_____

（2）采购计划编号：_____

（3）项目内容：

采购标的及数量（台/套/个/架/组等）：_____

品牌_____规格型号：_____

采购标的的技术要求、商务要求具体见附件。

①涉及信息类产品，请填写该产品关键部件的品牌、型号：

标的名称：_____

关键部件：_____品牌：_____型号：_____

关键部件：_____品牌：_____型号：_____

关键部件：_____品牌：_____型号：_____

（注：关键部件是指财政部会同有关部门发布的政府采购需求标准规定的需要通过国家有关部门指定的测评机构开展的安全可靠测评的软硬件，如CPU芯片、操作系统、数据库等。）

②涉及车辆采购，请填写是否属于新能源汽车：

是，《政府采购品目分类目录》底级品目名称：____数量：____金额：____

否

（4）政府采购组织形式：政府集中采购 部门集中采购 分散采购

（5）政府采购方式：公开招标 邀请招标 竞争性谈判 竞争性磋商

询价 单一来源 框架协议 其他：_____

（注：在框架协议采购的第二阶段，可选择使用该合同文本）

（6）中标（成交）采购标的制造商是否为中小企业：是 否

本合同是否为专门面向中小企业的采购合同（中小企业预留合同）：是 否

若本项目不专门面向中小企业采购，是否给予小微企业评审优惠：是 否

中标（成交）采购标的制造商是否为残疾人福利性单位：是 否

中标（成交）采购标的制造商是否为监狱企业：是 否

(7) 合同是否分包: 是 否

分包主要内容: _____

分包供应商/制造商名称 (如供应商和制造商不同, 请分别填写): _____

分包供应商/制造商类型 (如果供应商和制造商不同, 只填写制造商类型):

大型企业 中型企业 小微企业

残疾人福利性单位 监狱企业 其他

(8) 中标 (成交) 供应商是否为外商投资企业: 是 否

外商投资企业类型: 全部由外国投资者投资 部分由外国投资者投资

(9) 是否涉及进口产品:

是, 《政府采购品目分类目录》底级品目名称: _____ 金额: _____ 国别: _____ 品牌: _____ 规格型号: _____

否

(10) 是否涉及节能产品:

是, 《节能产品政府采购品目清单》的底级品目名称: _____

强制采购 优先采购

否

是否涉及环境标志产品:

是, 《环境标志产品政府采购品目清单》的底级品目名称: _____

强制采购 优先采购

否

是否涉及绿色产品:

是, 绿色产品政府采购相关政策确定的底级品目名称:

强制采购 优先采购

否

(11) 涉及商品包装和快递包装的, 是否参考《商品包装政府采购需求标准 (试行)》、《快递包装政府采购需求标准 (试行)》明确产品及相关快递服务的具体包装要求:

是 否 不涉及

2. 合同金额

(1) 合同金额小写: _____ 大写: _____

分包金额 (如有) 小写: _____ 大写: _____

(注: 固定单价合同应填写单价和最高限价)

(2) 合同定价方式 (采用组合定价方式的, 可以勾选多项):

固定总价 固定单价 固定费率 成本补偿 绩效激励 其他 _____

(3) 付款方式 (按项目实际勾选填写):

全额付款: (应明确一次性支付合同款项的条件)

分期付款: (应明确分期支付合同款项的各期比例和支付条件, 各期支付条件应与分期履约验收情况挂钩), 其中涉及预付款的: (应明确预付款的支付比例和支付条件)

成本补偿: (应明确按照成本补偿方式的支付方式和支付条件)

绩效激励: (应明确按照绩效激励方式的支付方式和支付条件)

3. 合同履行

(1) 起始日期：____年____月____日，完成日期：____年____月____日。

(2) 履约地点：_____

(3) 履约担保：是否收取履约保证金：是 否

收取履约保证金形式：_____

收取履约保证金金额：_____

履约担保期限：_____

(4) 分期履行要求：_____

(5) 风险处置措施和替代方案：_____

4.合同验收

(1) 验收组织方式：自行组织 委托第三方组织

验收主体：_____

是否邀请本项目的其他供应商参加验收：是 否

是否邀请专家参加验收：是 否

是否邀请服务对象参加验收：是 否

是否邀请第三方检测机构参加验收：是 否

是否进行抽查检测：是，抽查比例：_____ 否

是否存在破坏性检测：是，（应明确对被破坏的检测产品的处理方式）

否

验收组织的其他事项：_____

(2) 履约验收时间：（计划于何时验收/供应商提出验收申请之日起 日内组织验收）

(3) 履约验收方式：一次性验收

分期/分项验收：（应明确分期/分项验收的工作安排）

(4) 履约验收程序：_____

(5) 履约验收的内容：（应当包括每一项技术和商务要求的履约情况，特别是落实政府采购扶持中小企业，支持绿色发展和乡村振兴等政策情况）

(6) 履约验收标准：_____

(7) 是否以采购活动中供应商提供的样品作为参考：是 否

(8) 履约验收其他事项：（产权过户登记等）

5.组成合同的文件

本协议书与下列文件一起构成合同文件，如下述文件之间有任何抵触、矛盾或歧义，应按以下顺序解释：

(1) 政府采购合同协议书及其变更、补充协议

(2) 政府采购合同专用条款

(3) 政府采购合同通用条款

(4) 中标（成交）通知书

(5) 投标（响应）文件

(6) 采购文件

(7) 有关技术文件，图纸

(8) 国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件

6.合同生效

本合同自_____生效。

7.合同份数

本合同一式_____份，甲方执_____份，乙方执_____份，均具有同等法律效力。

合同订立时间：_____年_____月_____日

合同订立地点：_____

附件：具体标的及其技术要求和商务要求、联合协议、分包意向协议等。

甲方（采购人、受采购人委托签订合同的单位或采购文件约定的合同甲方）		乙方（供应商）	
单位名称（公章或合同章）		单位名称（公章或合同章）	
法定代表人或其委托代理人（签章）		法定代表人或其委托代理人（签章）	
		拥有者性别	
住 所		住 所	
联 系 人		联 系 人	
联系电话		联系电话	
通信地址		通信地址	
邮政编码		邮政编码	
电子邮箱		电子邮箱	
统一社会信用代码		统一社会信用代码	
		开户名称	
		开户银行	
		银行账号	
注：涉及联合体或其他合同主体的信息应按上表格式加列。			

第二节 政府采购合同通用条款

1. 定义

1.1 合同当事人

(1) 采购人（以下称甲方）是指使用财政性资金，通过政府采购方式向供应商购买货物及其相关服务的国家机关、事业单位、团体组织。

(2) 供应商（以下称乙方）是指参加政府采购活动并且中标（成交），向采购人提供合同约定的货物及其相关服务的法人、非法人组织或者自然人。

(3) 其他合同主体是指除采购人和供应商以外，依法参与合同缔结或履行，享有权利、承担义务的合同当事人。

1.2 本合同下列术语应解释为：

(1) “合同”系指合同当事人意思表示达成一致的任何协议，包括签署的政府采购合同协议书及其变更、补充协议，政府采购合同专用条款，政府采购合同通用条款，中标（成交）通知书，投标（响应）文件，采购文件，有关技术文件和图纸，以及国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件。

(2) “合同价款”系指根据本合同规定乙方在全面履行合同义务后甲方应支付给乙方的价款。

(3) “货物”系指乙方根据本合同规定须向甲方提供的各种形态和种类的物品，包括原材料、设备、产品（包括软件）及相关的其备品备件、工具、手册及其他技术资料 and 材料等。

(4) “相关服务”系指根据合同规定，乙方应提供的与货物有关的技术、管理和其他服务，包括但不限于：管理和质量保证、运输、保险、检验、现场准备、安装、集成、调试、培训、维修、废弃处置、技术支持等以及合同中规定乙方应承担的其他义务。

(5) “分包”系指中标（成交）供应商按采购文件、投标（响应）文件的规定，根据分包意向协议，将中标（成交）项目中的部分履约内容，分给具有相应资质条件的供应商履行合同的行为。

(6) “联合体”系指由两个以上的自然人、法人或者非法人组织组成，以一个供应商的身份共同参加政府采购的主体。联合体各方应在签订合同协议书前向甲方提交联合协议，且明确牵头人及各成员单位的工作分工、权利、义务、责任，联合体各方应共同与甲方签订合同，就合同约定的事项对甲方承担连带责任。联合体具体要求见【政府采购合同专用条款】。

(7) 其他术语解释，见【政府采购合同专用条款】。

2. 合同标的及金额

2.1 合同标的及金额应与中标（成交）结果一致。乙方为履行本合同而发生的所有费用均应包含在合同价款中，甲方不再另行支付其他任何费用。

3. 履行合同的时间、地点和方式

3.1 乙方应当在约定的时间、地点，按照约定方式履行合同。

4. 甲方的权利和义务

4.1 签署合同后，甲方应确定项目负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。甲方有权对乙方的履约行为进行检查，并及时确认乙方提交的事项。甲方应当配合乙方完成相关项目实施工作。

4.2 甲方有权要求乙方按时提交各阶段有关安排计划，并有权定期核对乙方提供货物数量、规格、质量等内容。甲方有权督促乙方工作并要求乙方更换不符合要求的货物。

4.3 甲方有权要求乙方对缺陷部分予以修复，并按合同约定享有货物保修及其他合同约定的权利。

4.4 甲方应当按照合同约定及时对交付的货物进行验收，未在【政府采购合同专用条款】约定的期限内对乙方履约提出任何异议或者向乙方作出任何说明的，视为验收通过。

4.5 甲方应当根据合同约定及时向乙方支付合同价款，不得以内部人员变更、履行内部付款流程等为由，拒绝或延迟支付。

4.6 国家法律法规规定及【政府采购合同专用条款】约定应由甲方承担的其他义务和责任。收

5. 乙方的权利和义务

5.1 签署合同后，乙方应确定项目负责人（或项目联系人），负责与本合同有关的事务。

5.2 乙方应按照合同要求履约，充分合理安排，确保提供的货物及相关服务符合合同有关要求。接受项目行业管理部门及政府有关部门的指导，配合甲方的履约检查及验收，并负责项目实施过程中的所有协调工作。

5.3 乙方有权根据合同约定向甲方收取合同价款。

5.4 国家法律法规规定及【政府采购合同专用条款】约定应由乙方承担的其他义务和责任。

6. 合同履行

6.1 甲乙双方应当按照【政府采购合同专用条款】约定顺序履行合同义务；如果没有先后顺序的，应当同时履行。

6.2 甲乙双方按照合同约定顺序履行合同义务时，应当先履行一方未履行的，后履行一方有权拒绝其履行请求。先履行一方履行不符合约定的，后履行一方有权拒绝其相应的履行请求。

7. 货物包装、运输、保险和交付要求

7.1 本合同涉及商品包装、快递包装的，除【政府采购合同专用条款】另有约定外，包装应适应远距离运输、防潮、防震、防锈和防野蛮装卸等要求，确保货物安全无损地运抵【政府采购合同专用条款】约定的指定现场。

7.2 除【政府采购合同专用条款】另有约定外，乙方负责办理将货物运抵本合同规定的交货地点，并装卸、交付至甲方的一切运输事项，相关费用应包含在合同价款中。

7.3 货物保险要求按【政府采购合同专用条款】规定执行。

7.4 除采购活动对商品包装、快递包装达成具体约定外，乙方提供产品及相关快递服务涉及到具体包装要求的，应不低于《商品包装政府采购需求标准（试行）》《快递包装政府采购需求标准（试行）》标准，并作为履约验收的内容，必要时甲方可以要求乙方在履约验收环节出具检测报告。

7.5 乙方在运输到达之前应提前通知甲方，并提示货物运输装卸的注意事项，甲方配合乙方做好货物的接收工作。

7.6 如因包装、运输问题导致货物损毁、丢失或者品质下降，甲方有权要求降价、换货、拒收部分或整批货物，由此产生的费用和损失，均由乙方承担。

8. 质量标准和保证

8.1 质量标准

(1) 本合同下提供的货物应符合合同约定的品牌、规格型号、技术性能、配置、质量、数量等要求。质量要求不明确的，按照强制性国家标准履行；没有强制性国家标准的，按照推荐性国家标准履行；没有推荐性国家标准的，按照行业标准履行；没有国家标准、行业标准的，按照通常标准或者符合合同目的的特定标准履行。

(2) 采用中华人民共和国法定计量单位。

(3) 乙方所提供的货物应符合国家有关安全、环保、卫生的规定。

(4) 乙方应向甲方提交所提供货物的技术文件，包括相应的中文技术文件，如：产品目录、图纸、操作手册、使用说明、维护手册或服务指南等。上述文件应包装好随货物一同发运。

8.2 保证

(1) 乙方应保证提供的货物完全符合合同规定的质量、规格和性能要求。乙方应保证货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命期内具备合同约定的性能。存在质量保证期的，货物最终交付验收合格后在【政府采购合同专用条款】规定或乙方书面承诺（两者以较长的为准）的质量保证期内，本保证保持有效。

(2) 在质量保证期内所发现的缺陷，甲方应尽快以书面形式通知乙方。

(3) 乙方收到通知后，应在【政府采购合同专用条款】规定的响应时间内以合理的速度免费维修或更换有缺陷的货物或部件。

(4) 在质量保证期内，如果货物的质量或规格与合同不符，或证实货物是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方可以根据本合同第15.1条规定以书面形式追究乙方的违约责任。

(5) 乙方在约定的时间内未能弥补缺陷，甲方可采取必要的补救措施，但其风险和费用将由乙方承担，甲方根据合同约定对乙方行使的其他权利不受影响。

9. 权利瑕疵担保

9.1 乙方保证对其出售的货物享有合法的权利。

9.2 乙方保证在交付的货物上不存在抵押权等担保物权。

9.3 如甲方使用上述货物构成对第三人侵权的，则由乙方承担全部责任。

10. 知识产权保护

10.1 乙方对其所销售的货物应当享有知识产权或经权利人合法授权，保证没有侵犯任何第三人的知识产权等权利。因违反前述约定对第三人构成侵权的，应当由乙方向第三人承担法律责任；甲方依法向第三人赔偿后，有权向乙方追偿。甲方有其他损失的，乙方应当赔偿。

11. 保密义务

11.1 甲、乙双方对采购和合同履行过程中所获悉的国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，均有保密

义务且不受合同有效期所限，直至该信息成为公开信息。泄露、不正当地使用国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，应当承担相应责任。其他应当保密的信息由双方在【政府采购合同专用条款】中约定。

12. 合同价款支付

12.1 合同价款支付按照国库集中支付制度及财政管理相关规定执行。

12.2 对于满足合同约定支付条件的，甲方原则上应当自收到发票后10个工作日内将资金支付到合同约定的乙方账户，不得以机构变动、人员更替、政策调整等为由迟延付款，不得将采购文件和合同中未规定的义务作为向乙方付款的条件。具体合同价款支付时间在【政府采购合同专用条款】中约定。

13. 履约保证金

13.1 乙方应当以支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。

13.2 如果乙方出现【政府采购合同专用条款】约定情形的，履约保证金不予退还；如果乙方未能按合同约定全面履行义务，甲方有权从履约保证金中取得补偿或赔偿，且不影响甲方要求乙方承担合同约定的超过履约保证金的违约责任的权利。

13.3 甲方在项目通过验收后按照【政府采购合同专用条款】规定的时间内将履约保证金退还乙方；逾期退还的，乙方可要求甲方支付违约金，违约金按照【政府采购合同专用条款】规定支付。

14. 售后服务

14.1 除项目不涉及或采购活动中明确约定无须承担外，乙方还应提供下列服务：

(1) 货物的现场移动、安装、调试、启动监督及技术支持；

(2) 提供货物组装和维修所需的专用工具和辅助材料；

(3) 在【政府采购合同专用条款】约定的期限内对所有的货物实施运行监督、维修，但前提条件是该服务并不能免除乙方在质量保证期内所承担的义务；

(4) 在制造商所在地或指定现场就货物的安装、启动、运营、维护、废弃处置等对甲方操作人员进行培训；

(5) 依照法律、行政法规的规定或者按照【政府采购合同专用条款】约定，货物在有效使用年限届满后应予回收的，乙方负有自行或者委托第三人将货物予以回收的义务；

(6) 【政府采购合同专用条款】规定由乙方提供的其他服务。

14.2 乙方提供的售后服务的费用已包含在合同价款中，甲方不再另行支付。

15. 违约责任

15.1 质量瑕疵的违约责任

乙方提供的产品不符合合同约定的质量标准或存在产品质量缺陷，甲方有权要求乙方根据【政府采购合同专用条款】要求及时修理、重作、更换，并承担由此给甲方造成的损失。

15.2 迟延交货的违约责任

(1) 乙方应按照本合同规定的时间、地点交货和提供相关服务。在履行合同过程中，如果乙方遇到可能影响按时交货和提供服务的情形时，应及时以书面形式将迟延的事实、可能迟延的期限和理由通知甲方。甲方在收到乙方通知后，应尽快对情况进行评价，并确定是否同意延长交货时间或延期提供服务。

(2) 如果乙方没有按照合同规定的时间交货和提供相关服务，甲方有权从货款中扣除误期赔偿费而不影响合同项下的其他补救方法，赔偿费按【政府采购合同专用条款】规定执行。如果涉及公共利益，且赔偿金额无法弥补公共利益损失，甲方可要求继续履行或者采取其他补救措施。

15.3 迟延支付的违约责任

甲方存在迟延支付乙方合同款项的，应当承担【政府采购合同专用条款】规定的逾期付款利息。

15.4 其他违约责任根据项目实际需要按【政府采购合同专用条款】规定执行。

16. 合同变更、中止与终止

16.1 合同的变更

政府采购合同履行中，在不改变合同其他条款的前提下，甲方可以在合同价款10%的范围内追加与合同标的相同的货物，并就此与乙方协商一致后签订补充协议。

16.2 合同的中止

(1) 合同履行过程中因供应商就采购文件、采购过程或结果提起投诉的，甲方认为有必要的，可以中止合同的履行。

(2) 合同履行过程中，如果乙方出现以下情形之一的：1. 经营状况严重恶化；2. 转移财产、抽逃资金，以逃避债务；3. 丧失商业信誉；4. 有丧失或者可能丧失履约能力的其他情形，乙方有义务及时告知甲方。甲方有权以书面形式通知乙方中止合同并要求乙方在合理期限内消除相关情形或者提供适当担保。乙方提供适当担保的，合同继续履行；乙方在合理期限内未恢复履约能力且未提供适当担保的，视为拒绝继续履约，甲方有权解除合同并要求乙方承担由此给甲方造成的损失。

(3) 乙方分立、合并或者变更住所的，应当及时以书面形式告知甲方。乙方没有及时告知甲方，致使合同履行发生困难的，甲方可以中止合同履行并要求乙方承担由此给甲方造成的损失。

(4) 甲方不得以行政区划调整、政府换届、机构或者职能调整以及相关责任人更替为由中止合同。

16.3 合同的终止

(1) 合同因有效期限届满而终止；

(2) 乙方未按合同约定履行，构成根本性违约的，甲方有权终止合同，并追究乙方的违约责任。

16.4 涉及国家利益、社会公共利益的情形

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

17. 合同分包

17.1 乙方不得将合同转包给其他供应商。涉及合同分包的，乙方应根据采购文件和投标（响应）文件规定进行合同分包。

17.2 乙方执行政府采购政策向中小企业依法分包的，乙方应当按采购文件和投标（响应）文件签订分包意向协议，分包意向协议属于本合同组成部分。

18. 不可抗力

18.1 不可抗力是指合同双方不能预见、不能避免且不能克服的客观情况。

18.2 任何一方对由于不可抗力造成的部分或全部不能履行合同不承担违约责任。但迟延履行后发生不可抗力的，不能免除责任。

18.3 遇有不可抗力的一方，应及时将事件情况以书面形式告知另一方，并在事件发生后及时向另一方提交合同不能履行或部分不能履行或需要延期履行的详细报告，以及证明不可抗力发生及其持续时间的证据。

19. 解决争议的方法

19.1 因本合同及合同有关事项发生的争议，由甲乙双方友好协商解决。协商不成时，可以向有关组织申请调解。合同一方或双方不愿调解或调解不成的，可以通过仲裁或诉讼的方式解决争议。

19.2 选择仲裁的，应在【政府采购合同专用条款】中明确仲裁机构及仲裁地；通过诉讼方式解决的，可以在【政府采购合同专用条款】中进一步约定选择与争议有实际联系的地点的人民法院管辖，但管辖法院的约定不得违反级别管辖和专属管辖的规定。

19.3 如甲乙双方有争议的事项不影响合同其他部分的履行，在争议解决期间，合同其他部分应当继续履行。

20. 政府采购政策

20.1 本合同应当按照规定执行政府采购政策。

20.2 本合同依法执行政府采购政策的方式和内容，属于合同履约验收的范围。甲乙双方未按规定要求执行政府采购政策

造成损失的，有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

20.3 对于为落实中小企业支持政策，通过采购项目整体预留、设置采购包专门预留、要求以联合体形式参加或者合同分包等措施签订的采购合同，应当明确标注本合同为中小企业预留合同。其中，要求以联合体形式参加采购活动或者合同分包的，须将联合协议或者分包意向协议作为采购合同的组成部分。

21. 法律适用

21.1 本合同的订立、生效、解释、履行及与本合同有关的争议解决，均适用法律、行政法规。

21.2 本合同条款与法律、行政法规的强制性规定不一致的，双方当事人应按照法律、行政法规的强制性规定修改本合同的相关条款。

22. 通知

22.1 本合同任何一方向对方发出的通知、信件、数据电文等，应当发送至本合同第一部分《政府采购合同协议书》所约定的通讯地址、联系人、联系电话或电子邮箱。

22.2 一方当事人变更名称、住所、联系人、联系电话或电子邮箱等信息的，应当在变更后3日内及时书面通知对方，对方实际收到变更通知前的送达仍为有效送达。

22.3 本合同一方给另一方的通知均应采用书面形式，传真或快递送到本合同中规定的对方的地址和办理签收手续。

22.4 通知以送达之日或通知书中规定的生效之日起生效，两者中以较迟之日为准。

23. 合同未尽事项

23.1 合同未尽事项见【政府采购合同专用条款】。

23.2 合同附件与合同正文具有同等的法律效力。

第三节 政府采购合同专用条款

第二节第1.2（6）项	联合体具体要求	
第二节第1.2（7）项	其他术语解释	
第二节第4.4款	履约验收中甲方提出异议或作出说明的期限	
第二节第4.6款	约定甲方承担的其他义务和责任	
第二节第5.4款	约定乙方承担的其他义务和责任	
第二节第6.1款	履行合同义务的顺序	
第二节第7.1款	包装特殊要求	
	指定现场	
第二节第7.2款	运输特殊要求	
第二节第7.3款	保险要求	
第二节第8.2（1）项	质量保证期	
第二节第8.2（3）项	货物质量缺陷响应时间	
第二节第11.1款	其他应当保密的信息	
第二节第12.2款	合同价款支付时间	
第二节第13.2款	履约保证金不予退还的情形	

第二节第13.3款	履约保证金退还时间及逾期退还的违约金	
第二节第14.1（3）项	运行监督、维修期限	
第二节第14.1（5）项	货物回收的约定	
第二节第14.1（6）项	乙方提供的其他服务	
第二节第15.1款	修理、重作、更换相关具体规定	
第二节第15.2（2）项	迟延交货赔偿费	
第二节第15.3款	逾期付款利息	
第二节第15.4款	其他违约责任	
第二节第19.2款	解决争议的方法	因本合同及合同有关事项发生的争议，按下列第 种方式解决：（1）向_____仲裁委员会申请仲裁，仲裁地点为_____；（2）向_____人民法院起诉。
第二节第23.1款	其他专用条款	

附表：标的物清单（主要技术指标需与投标文件相一致）（工程类的附工程量清单等）

名称	品牌、规格、标准/主要服务内容	产地	数量	单位	单价（元）	金额（元）
**	**	**	**	**	**	**
合计：人民币大写：**元整						¥：**

第四章 采购内容与技术要求

一、项目概况：

高电压技术与现代电子及控制系统平台建设

合同包1（黑龙江科技大学高电压技术与现代电子及控制系统平台建设 CS20240628）

1.主要商务要求

标的提供的时间	合同签订后90个日历日内交货
标的提供的地点	黑龙江科技大学
投标有效期	从提交投标（响应）文件的截止之日起90日历天
付款方式	1期：支付比例100%，项目验收合格后
验收要求	1期：按照合同内容要求开展验收
履约保证金	不收取
合同履行期限	自合同签订之日起90日
其他	

2.技术标准与要求

序号	核心产品 （“△”）	品目名称	标的名称	单位	数量	分项预算单 价（元）	分项预算总 价（元）	所属行业	招标技 术要求
1		其他电工仪器 仪表	数字电子技术实验 系统	台	38 .0 0	3,184.00	120,992.00	工业	详见附 表一
2		声源、声振信 号发生器	信号发生器	台	38 .0 0	3,000.00	114,000.00	工业	详见附 表二
3		其他电工仪器 仪表	模拟电子技术实验 系统	台	38 .0 0	3,021.00	114,798.00	工业	详见附 表三
4		电子示波器	示波器	台	38 .0 0	3,000.00	114,000.00	工业	详见附 表四
5		其他电工仪器 仪表	工程电磁场综合实 验平台	台	19 .0 0	30,111.00	572,109.00	工业	详见附 表五
6		自动成套控制 系统	现代控制理论实验 系统	台	38 .0 0	14,415.79	547,800.00	工业	详见附 表六
7		其他电工仪器 仪表	高电压技术实验平 台与管理平台	套	2. 00	327,000.00	654,000.00	工业	详见附 表七
8		应用软件	高电压技术实验教 学管理平台	套	2. 00	495,000.00	990,000.00	软件和信息技 术服务业	详见附 表八

序号	核心产品 （“△”）	品目名称	标的名称	单位	数量	分项预算单 价（元）	分项预算总 价（元）	所属行业	招标技 术要求
----	---------------	------	------	----	----	---------------	---------------	------	------------

9		触摸式终端设备	教学一体机	台	3.00	8,000.00	24,000.00	工业	详见附表九
10		教学、实验用桌	操作试验台	套	60.00	800.00	48,000.00	工业	详见附表一十

附表一：数字电子技术实验系统 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	1、总体要求
	2	1.1 实验平台应内置触控显示屏，屏幕尺寸应 ≥ 7 寸，支持实验指导书、实验参数等直接在显示屏上操作和查看。
	3	1.2 实验平台采用模块化设计，单台设备同时放置 ≥ 6 个实验模块，模块安装简便，方便拆卸替换，且模块均设计有防反接保护功能。
★	4	1.3 实验平台应支持与本次采购的云课时间数智化实践教学管理互联互通，实现数据交互，支持在实验平台上完成实验数据的自动采集、完成实验报告的辅助生成，并提交到实验教学管理平台；支持教师在平台上批阅实验报告，并形成教学数据分析，如：成绩分布统计、实验时长、实验完成率等。
	5	2、功能要求
	6	2.1、为了减小实验室投资成本及实验桌面空间，不接受采用电脑方式实现数智化；为了实验系统稳定性及无干扰实时完成实验，不接受采用手机方式实现数智化；必须在实验平台上就能完成实验数据的一键自动采集。（投标文件中需提供定时器及其应用实验在实验平台上一键采集真实示波器波形结果，并将示波器波形结果自动填充到实验报告中的图片予以证明。）
★	7	2.2、实验平台应内置双路网口LAN和WAN以太网接口。
	8	2.3、实验平台应具备 ≥ 7 寸触控人机交互显示屏以及集中式测试接口区，接口区内至少包含数码管/点阵接口、十六位逻辑电平接口、直流电源接口、时钟源等具有独立的物理接口，且触控显示屏上应支持数码管及LED点阵的显示界面、支持设置逻辑电平、控制直流电源工作状态、设置时钟源输出类型。（需提供实验平台通过自带的人机交互显示屏控制逻辑电平开关，并通过实验平台自带的显示模块显示：高电平、低电平状态；直流电源开启与关闭状态切换及显示效果；时钟源输出类型选择及波形显示效果的图片予以证明。）
	9	2.4、平台内应提供独立式公用显示模块，至少包含：16位逻辑电平显示LED，高电平为红色发光管亮，低电平为绿色发光管亮；2路三态逻辑测试笔，高电平为红色发光管亮，低电平为绿色发光管亮，高阻态时黄色发光管亮；2位共阳极数码管显示电路，数码管的ABCDEFGH引脚全部开放。（投标文件中需提供实验平台中显示模块显示：16位逻辑电平中高电平、低电平显示图片；2路三态逻辑测试笔中高电平、低电平、高阻态显示图片予以证明。）
	10	2.5、实验平台内应提供多功能元器件库公用模块：公用器件如电阻 ≥ 10 个、电容 ≥ 6 个、二极管 ≥ 2 个、三极管 ≥ 2 个（至少包含NPN型、PNP型各一个）、可调电位器（至少包含10K、100K各一个） ≥ 2 个。

11	2.6、实验平台内除提供常规的DIP芯片座独立模块外，还应提供独立的万用逻辑魔方模块，应支持通过触摸屏进行显示控制，触摸屏交互界面的芯片库至少包含以下低电压版常用器件：74LV00、74LV02、74LV04、74LV08、74LV20、74LV21、74LV32、74LV47、74LV48、74HC51、74LV74、74LV86、74LV112、74LV125、74LV138、74HC148、74LV153、74LV161、74LV175、74HC193、74LV244、74HC290。须支持在屏幕上调阅芯片详细资料。（投标文件需提供实验平台选择74LV00、74LV02、74LV04、74LV08、74LV20、74LV21、74LV32、74LV47、74LV48、74HC51、74LV74、74LV86、74LV112、74LV125、74LV138、74HC148、74LV153、74LV161、74LV175、74HC193、74LV244、74HC290常用芯片的图片证明，并能调阅74LV00芯片详细资料的图片予以证明。）
★	12 2.7 实验平台应至少包含以下独立实验模块：A/D与D/A转换模块、公用显示模块、万用逻辑魔方模块、元器件库公用模块、集成电路模块、555时基电路模块。
13	3、至少完成的实验内容要求：逻辑门电路的逻辑功能测试、数据选择器及应用、译码器及应用、触发器及应用、计数器及其应用、555定时器及其应用、A/D与D/A转换、四组智力竞赛抢答器的设计、多功能数字钟的设计
14	4、主要配置
15	4.1 人机交互显示屏：≥7寸，多点触摸，分辨率≥1024×600。
16	4.2时钟源：≥4路，时钟频率须包含1Hz、10Hz、100Hz、500Hz、1KHz、2KHz、4KHz、8KHz、16KHz、128KHz等。
17	4.3 逻辑电平输出：≥16位，人机交互显示屏控制输出逻辑电平。
18	4.4 逻辑电平显示：≥16个LED，红绿双色。
19	4.5 数码管：≥2个，8段共阳数码管。
20	4.6 逻辑笔：≥2个，高电平为红色LED亮，低电平为绿色LED亮，高阻态时黄色LED亮。
21	4.7直流电源：≥2路，须包含+3.3V、+5V，人机交互显示屏控制输出状态。
22	4.8 两路可手动控制的脉冲信号。
说明	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投标无效。

附表二：信号发生器 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
★	1	1、等性能双通道信号输出、通道2与通道1的性能完全相同，互相独立不干扰。
	2	2、正弦波与方波频率范围：1uHz~25MHz；
	3	3、采样率≥120MSa/S，重建率≥60 MHz。
	4	4、垂直分辨率≥10-bit；
	5	5、方波频率≥25MHz,上升/下降时间≤25ns at (接 50 Ω 负载),过激信号≥5%,不对称性:周期的1%+5 ns.；
	6	6、锯齿波/三角波：1μHz —1MHz；
	7	7、任意波形长度：4K点；
	8	8、方波占空比可以到1% ~ 99%；
	9	9、1mVpp ~ 10 Vpp (接50Ω负载)；2mVpp ~ 20 Vpp (开路)，1mVpp ~ 5 Vpp (接50Ω负载)， 20MHz ~ 25MHz；2mVpp ~ 10 Vpp (开路) 20MHz ~ 25MHz；

★	10	10、方波特性:
	11	10.1 上升/下降时间: 最大输出时, $\leq 25\text{ns}$ at (接 $50\ \Omega$ 负载).;
	12	10.2 过激信号 $\geq 5\%$;
	13	10.3 不对称性: 周期的 $1\% + 5\ \text{ns}$;
	14	10.4 可调占空比: $1.0\% \sim 99.0\% \leq 100\text{kHz}$; $10\% \sim 90\% \leq 1\text{MHz}$; $50\% \leq 25\text{MHz}$;
	15	10.5 脉冲特性:
	16	1) 周期: $40\text{ns} \sim 2000\text{s}$;
	17	2) 脉宽: $20\text{ns} \sim 1999.9\text{s}$;
	18	3) 过激信号 $\geq 5\%$ 。
	19	4) 抖动率: $20\text{ppm} + 10\text{ns}$;
	20	10.6 全频段 $1\ \mu\text{Hz}$ 分辨率, 输入输出: 波形输出, 同步信号 (SYNC) 输出, 外接调制源, 独特的通道耦合和通道复制功能 (可单独, 频率、幅度分别复制和完全复制);
	21	10.7 调制功能: AM、FM、PM、FSK、SUM (任意一通道可作为另一通道的调制), 以及输出线性/对数扫描和脉冲串波形; 14) Sweep功能与Burst功能;
★	22	10.8 提供双通道支持耦合频率 (比或差) 幅值&直流偏移、跟踪 $\text{CH2}=\text{CH1}$ 、相位 $-180^\circ \sim 180^\circ$ 同步相位运算等功能;
	23	10.9 输出5种标准波形, 内置60多种任意波形, 提供50Q和高阻两种模式切换;
	24	10.10 支持8位频率计, $\leq 35\text{mVrms}$ $5\text{Hz} \sim 100\text{MHz}$ $\leq 45\text{mVrms}$ $100\text{MHz} \sim 150\text{MHz}$; 提供功能强大的任意波形编辑器, 通过计算机软体编辑、面板上逐点编辑、加载 CSV 文件和加载固纬电子 GDS 系列示波器抓取的波形四种方式来生成自定义的任意波形;
	25	10.11 标准配置接口: USB Device, USB Host, 支持U盘存储支持远程命令控制;
★	26	10.12 3.5寸, 320×240 彩色TFT LCD。一屏幕显示所有设定参数, 和帮助信息, 易于教学。
	27	10.13 DWR(直接波形重建)能力,具有外部调制和触发输入功能;
	28	10.14 供方需提供设备上门运输、组装、调试;
	29	10.15 精确度: $\pm 20\ \text{ppm}$, 信号频度更稳定, 老化率 $\pm 1\text{ppm}/\text{yea}$, 精确度: $\pm 2\% \pm 1\text{mVpp}$;
	30	10.16 提供货物合法来源渠道证明文件及售后服务承诺函;
说明	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投标无效。	

附表三: 模拟电子技术实验系统 是否进口: 否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	1、总体要求
	2	1.1、实验平台应内置 ≥ 7 寸的触控显示屏, 支持实验指导书、实验参数、仪器仪表等直接在显示屏上操作和查看, 所有仪表应能在每个实验的人机交互界面调用和隐藏。
	3	1.2、实验平台采用模块化设计, 单台设备同时放置至少6个实验模块, 模块安装简便, 最好采用磁吸方式, 方便拆卸替换, 且模块均设计有防反接保护功能。(投标文件中需提供实验平台同时放置 ≥ 6 个实验模块并更换实验模块的操作图片予以证明。)
★	4	1.3、实验平台应支持与本次采购的云课时间数智化实践教学管理互联互通, 实现数据交互, 支持在实验平台上完成实验数据的自动采集、完成实验报告的辅助生成, 并提交到实验教学管理平台; 支持教师在平台上批阅实验报告, 并形成教学数据分析, 如: 成绩分布统计、实验时长、实验完成率等。

	5	2、功能要求
	6	2.1、实验平台应对升级、人机交互、功能扩展考虑周全，应提供2路USB接口，2路以太网接口，LAN和WAN以太网接口，支持插入U盘进行升级、支持通过网口远程升级。（投标文件中需提供实验平台2路USB接口，2路以太网接口（LAN和WAN以太网接口各1路）的图片予以证明。）
★	7	2.2、为了减小实验室投资成本及实验桌面空间，不接受采用电脑方式实现数智化；为了实验系统稳定性及无干扰实时完成实验，不接受采用手机方式实现数智化；必须在实验平台上就能完成实验数据的一键自动采集。
	8	2.3、为了降低示波器探头做实验频繁更换信号测试端口导致探头损坏，实验平台应提供专门的示波器探头保护区，探头接在探头保护区不动信号测试端口用导线引到探头保护区。（投标文件中需提供测试端口信号用导线引至实验平台中示波器探头保护区，示波器即可测量实验结果的照片予以证明。）
	9	2.4、为了更直观分析晶体管的输入输出特性曲线快速找出Q点，实验平台应内置晶体管的输入输出特性测试仪，自动绘制出晶体管输入特性曲线和输出特性曲线。（投标文件中需提供晶体管输入输出特性测试仪自动绘制晶体管电压VCE起始值0V终止值1V，电流IB起始值5uA终止值150uA间隔5uA的输入特性曲线测量图片证明；电压VCE起始值0.01V终止值0.81V间隔0.01V，电流IB起始值5uA终止值20uA的输出特性曲线测量图片证明。）
	10	2.5、晶体管放大电路模块必须支持晶体管共射极单管放大器、晶体管两级放大器、负反馈放大器、射极跟随器等电路，为方便电流测量，电路上应提供电流测试插孔，且实验箱应内置相应的测量及显示功能。
	11	2.6、差分放大电路模块应提供多种连接方式，至少包含双端输入—双端输出、双端输入—单端输出、单端输入—双端输出、单端输入—单端输出，支持学生自由搭建。
	12	2.7、集成运放模块提供运放端口，电阻、电容离散器件，支持搭建集成运算放大器组成的比例、加法、减法和积分等基本运算电路；支持搭建用运放、电阻和电容组成有源低通滤波、高通滤波和带通、带阻滤波器。
	13	2.8、实验平台应至少包含以下独立实验模块：晶体管放大电路模块、差分放大电路模块、集成运放及滤波器模块、信号产生电路模块、功率放大器模块、整流滤波及稳压电路模块、场效应管放大电路模块、2块可开发面包板模块。
★	14	3、至少完成的实验内容要求：晶体管共射极单管放大器、负反馈放大器、射极跟随器、差分放大器、基本运算电路、有源滤波器、电压比较器、波形发生器、RC正弦波振荡器、OTL功率放大器、集成功率放大器、串联反馈式稳压电源、集成稳压器、场效应管放大电路。
	15	4、主要配置：
	16	4.1 人机交互显示屏：≥7寸，多点触摸，分辨率≥1024×600。
	17	4.2 交流毫伏表：幅度测量范围0~15Vpp，频率测量范围0~100kHz。
	18	4.3 频率计：测量范围0~1MHz。
	19	4.4 交流信号源：2路输出接口，正弦波、方波、三角波可选，其中方波可调节占空比（10%~90%），输出频率范围100Hz~100kHz，输出幅度范围10mVpp~15Vpp。
	20	4.5 直流稳压电源：3路输出接口，输出电压范围-12V~+12V。
	21	4.6 直流信号源：2路输出接口，输出电压范围：-5V~+5V。
	22	4.7 直流电压表：电压测量范围-15~+15V。
	23	4.8 直流电流表：电流测量范围0~100mA。

	24	4.9 交流低压电源：3路输出接口，提供0V、6V、12V的交流电。
	25	4.10 恒流源：输出直流电流范围0~20mA，具有电路短路保护功能。
	26	4.11 晶体管输入/输出特性测试仪。
说明	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投标无效。	

附表四：示波器 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	1、≥100MHz带宽，≥2通道；
	2	2、VPO信号处理技术，快速观察真实波形，能同时显示幅度、时间和波形强度；
	3	3、≥1GSa/s的实时采样率；
	4	4、每通道≥10M点记录长度；
	5	5、≥7英寸WVGA（800x480）的高分辨率TFT LCD屏幕显示；
	6	6、具备≥256色阶显示功能，强化波形表现；
	7	7、垂直档位：≥1mV~10V/div；
	8	8、水平时基：≥5ns/div~100s/div(1-2-5步进)，ROLL：100ms/div~100s/div；
★	9	9、信号获取方式：采样、平均、峰值侦测、单次；
	10	10、要求波形更新率≥110,000wfms/s；
	11	11、峰值侦测：2ns(典型值)；
	12	12、具有一键规零功能（垂直电压调整，水平时基调整，触发准位）；
	13	13、FFT超高分辨率，1M点可精确进行频域分析；
	14	14、数学运算：+，-，×，÷，FFT，FFT _{rms} ，用户自定义FFT: 1MPTS点分辨率.FFT垂直刻度提供Linear RMS 或 dBV RMS.FFT窗函数提供 Rectangular, Hamming, Hanning, 以及 Blackman-Harris。6 位计数器,范围由2Hz至额定带宽；
	15	15、有交替触发功能，能同时显示2路以上的信号；
	16	16、具有USB接口，可和电脑连接通讯，支持电脑连接操作。
	17	17、触发功能，除了边沿触发外，还包括自动(低于100 ms/div支持慢扫滚动模式)，一般，单次边沿，脉波宽度，视频，Pulse Runt，上升&下降沿，交替，事件延迟(可选择1~65535事件)，时间延迟(可选择4ns~10s时间)，总线。耦合选项:AC,DC,LF rej. ,HF rej. ,Noise rej;
★	18	18、双显示视窗放大功能，同时显示主要波形和放大波形两部分内容；
	19	19、先进的APP功能，如数字电压表、GO/NOGO功能，数字滤波器等，提供生产厂家盖章针对本项目的数字示波器中APP的数字电压表功能截图,数字滤波器功能截图,数据记录器功能截图、GO/NOGO功能截图；
	20	20、满足分段记忆体功能升级、满足波形搜索功能升级；
	21	21、控制面板功能：内部可设置存储≥20组，波形存储≥24组，可另存到U盘；
	22	22、后期可升级智能实验室管理软件: WebLab-ware，可实现 四件套（电源、信号源、示波器、万用表）与学生端通过USB相连，可实现对实验台上的设备进行数据、波形的采集和控制，学生端通过有线或无线的方式与教师机相连，实现数据传输与通信，能够获得实验台上的设备的数据和波形，并能够实现远程控制；

	23	23、具有在线帮助功能，可及时查看帮助信息,Go-NoGo BNC:最大5V /10mA TTL 开集极输出；
	24	24、尺寸及重量 $\geq 380(W) \times 208(H) \times 127.3(D)$ mm,g,最高输入电压： $\geq 300V$ (DC+AC峰值)，CAT I；配备安全锁扣；
	25	25、提供Labview Driver，电脑软件，USB driver相关的软件和驱动。
说明	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投标无效。	

附表五：工程电磁场综合实验平台 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	1、满足高等学校《工程电磁场》等课程实验要求，由磁悬浮、磁通球、静电除尘实验仪等组成。
	2	2、工作电源：单相220VAC $\pm 10\%$ /50Hz，装置容量： $< 0.5kVA$ ；
★	3	3、提供球形载流线圈（磁通球），由细导线周向密绕成形的球形载流线圈，演示其内部磁场具有均匀分布的重要特性。其制备的关键技术不仅在于细导线周向密绕时连续地改变直径，使其构成球形表面，而且线匝在z向具有均匀的匝数密度的分布。
	4	4、磁通球激励电源--供电频率为 $\leq 5kHz$ 的交流电源；包含频率为 $\leq 5kHz$ ，0~1.3A的交流电源和0~1.3A可调直流电源）供电频率为 $\leq 5kHz$ 的交流电源，连续可调，并有仪表监视。 投标文件中提供满足此项要求的界面截图
	5	5、轴向测磁探棒-基于感应电势法，由探测线圈测定沿磁通球球轴方向的磁场；
	6	6、配套仪器：霍耳效应高斯计-基于霍耳效应，应用测定横向磁场的探针测定磁通球外的磁场。
	7	7、提供典型的磁悬浮物理现象的实验装置。通过虚位移法求电磁力，以获得理论与实验间的验证。观察自稳定的磁悬浮物理现象。包含：
★	8	8、变电流激励磁组成的盘状线圈 ≥ 1 个；
	9	9、在交变磁场作用下，籍以产生感生电流的铝质导电平面（厚度 $\geq 15mm$ 、7mm铝板各一块）；
	10	10、交流电源（容量 $\geq 7kVA$ ，0~30A，50Hz）；
	11	11、测量仪表及安装屏 ≥ 1 个；
	12	12、静电除尘要求：提供典型的静电除尘装置；高压电源(输出0~15kV可调)。
	13	13、工作电源要求：单相220V $\pm 10\%$ /50Hz，装置容量 $< 1kVA$ ；
★	14	14、实验要求：装置中内外电极间电位差升高到内电极发生电晕放电时，空气在电场作用下，将产生成对的正、负离子，一些正离子顺着电场线到达外电极。此时，若引入烟尘源，其微粒进入离子导电区时，离子撞击到微粒的表面，即令微粒带电。这样，微粒在电场力作用下，趋向外电极，使原烟尘微粒的密度急剧下降，达到预期的除尘效果。本实验还可用泡沫塑料粒子替代烟尘观察微粒运动，则静电除尘物理现象的表征更为明显。此时，泡沫塑料微粒就会趋向外电极的圆柱体壁，而一旦电场不存在，微粒很快下落。高效的静电除尘：当内电极由细圆导丝替换为芒刺状结构的电极时，即可明显地观察到因后者更易发生电晕放电，故静电除尘效率显著提高，547800成为工程装置采用的首选方案。
	15	15、高压电源要求：输出0~15kV可调
说明	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投标无效。	

附表六：现代控制理论实验系统 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	1、系统集成模拟、仿真和数字RTW实时控制为一体。

	2	2、实验系统包括模拟电路环节，并提供温度闭环系统、气体压力与流速控制系统等具有代表性的实物为自控和计控的实验对象。
★	3	3、系统配置I/O板卡、数据采集控制板和人机交换平台，还可在MATLAB/Simulink环境下实现自控和计控的计算机仿真和硬件在环（HIL）计算机实时控制系统实验。
	4	4、技术条件要求
	5	4.1 输入电源：单相220V±5%/50Hz，装置容量：< 200VA；
	6	4.2 工作环境：温度-10℃~+40℃，相对湿度≤85%，海拔≤4000m；
	7	4.3 重量：< 50kg；
	8	4.4 实验系统的构成要求 由人机交换平台、I/O板卡和实验系统、实物对象及其驱动电路和实验导线等组成。
	9	4.4.1 系统需包含模拟电路环节实验电路、电源单元和A/D、D/A转换器。可以完成以运放模拟环节传统的自控实验。
	10	4.4.2 人机交换平台、I/O板卡和A/D、D/A转换器、运放模拟环节组合可完成自控和计控的数学建模、软件仿真和模拟电路环节RTW实时控制实验；
	11	4.4.3 人机交换平台、I/O板卡和A/D、D/A转换器、实物对象及其驱动电路组合可完成实物对象的数学建模、软件仿真和实物对象的RTW实时控制实验。
	12	4.4.4 自控原理和计算机控制实验系统—运放模拟环节技术要求：由≥9个运放模拟单元、3个非线性单元、电源单元和信号源单元等≥15个单元组成。运放模拟单元采用运算放大器和阻容元件构成，通过导线连接构成各种阶次的模拟环节控制系统。运放模拟单元：主要由U4元件、U5—U7非线性以及U8—U16模拟电路等共≥13个单元组成。U4元器件单元：电容、电阻与电位器等分列元件。U8—U16模拟电路单元：由运算放大器、电阻和电容等器件组成的运放模拟单元。其中U8为反相器。U9—U16的每个单元均有场效应管组成的锁零电路和运放调零电路。U5—U7非线性环节单元：构成不同的典型非线性环节。单元U5可选择具有死区特性或间隙特性的非线性环节模拟电路。单元U6为具有继电特性的非线性环节模拟电路。单元U7为具有饱和特性的非线性环节模拟电路。U1电源单元：±5V、±15V、0V以及0—15V可调输出，提供实验工作电源。U2信号源单元：可产生频率与幅值可调的周期方波信号、周期斜坡信号、周期抛物线信号以及正弦信号，并提供与周期阶跃、斜坡、抛物线信号相配合的周期锁零信号。
★	13	4.4.5 实时采集控制系统要求 由人机交换平台、I/O板卡以及A/D、D/A转换器三部分组成。
	14	4.4.6 数据采集控制板包含信号调理电路、AD/DA转换电路、差分接受发送电路、数据通讯接口等。参数：≥8路模拟量输入，≥4路模拟量输出，≥4路开关量输入输出；2) I/O板卡用于计算机与A/D、D/A转换器之间的通讯
★	15	4.4.7 软件要求：自动控制理论实验室软件为自动控制理论实验系统实验应用软件，内容覆盖了《自动控制理论》全部知识，实验模式包含运放模拟、Matlab仿真和控制对象实验。Matlab的仿真实验：通过软件仿真，可使学生加深理论知识的理解，对实验的预习更能提高实验效果。运放模拟对象实验：Actlab利用Simulink中RTW（Real-time Windows Target）控制模式，在时域和频域两方面对自控原理进行实验。允许学生利用运放模拟单元自行搭建模拟对象，通过数据采集卡，可在Actlab中实时观察模拟系统的实验波形，并与仿真结果进行对比，使学生了解仿真与运放模拟对象实验结果的区别，加深对理论的进一步理解和掌握。控制对象实验：Actlab可利用Simulink中RTW（Real-time Windows Target）控制模式，针对控制对象进行实验。

16	4.4.8 投标商需提供: Actlab自动控制理论实验室软件主界面; 一阶系统的动态性能分析; 比例环节运放模拟对象实验, $K=2$; 典型环节的频率特性测量, $\omega=1$, $\omega=10$, $\omega=50$
17	4.4.9 投标商需提供计算机控制实验室软件主界面; 数字滤波, $T=0.01$, $Amp=2.5$, $Per=0.9$, $a=0.8$, $a1=0.2$, $a2=0.3$, $a3=0.4$, $a4=0.1$ 的软件界面; A/D、D/A转换, $T=0.1$ 的软件界面。
18	4.4.10 人机交换平台: 配置不低于I5-12400; 16G 1T+ 256SSD; 2G 独显; 显示器 23.8 寸。
19	4.5 温度控制系统: 由PWM功放电路、半导体制冷制热模块、温度反馈检测电路(输入0-100°C输出0-10V电压)部分组成。闭环温度控制系统中, 在给定一定的温度值时, 由反馈值与给定值经过PID运算产生相应的控制量, 使半导体制冷制热模块中的铝块保持温度稳定。输入信号为 -10V ~ +10V直流电压, 根据输入电压的幅值、极性来控制PWM功放电路的输出的电压幅值、极性, 使其半导体温度控制模块(正电压加热, 负电压制冷)工作在制热或制冷状态, 双向可控。在室温20°C情况下, 制冷可低至0°C, 加热可达100°C。要求投标商提供该系统的闭环控制系统框图。
20	4.6 气体压力与流量控制系统: 由功放电路、风扇驱动单元、压力测量检测电路, 流量测量检测电路和输出电压反馈等部分组成。闭环气体压力与流量的控制系统中, 在给定一定的数值时, 由反馈值与给定值经过PID运算产生相应的控制量, 使暴力风扇的出风量保持稳定。输入信号为 0V ~ 10V直流电压, 暴力风扇的转速0-20000rpm连续可调, 根据输入电压的幅值来控制暴力风扇的转速来调节风量, 通过调节手动风门出风口来改变管道内的空气压力, 由气压传感器检测相应的气压值, 并由测量电路转换后输出0-10V的压力信号, 出风口空气流量通过带霍尔测速风扇检测, 经过频压流量参数:输入信号给定0 ~ 10V, 风扇转速输出对应为0 ~ 20000r, 对应模拟量输出为0 ~ 10V。要求提供商提供该系统的闭环控制系统框图及实物图片。
21	5、装置要完成的实验项目
22	5.1 自动控制原理仿真和RTW实时控制实验
23	5.2 典型环节的时域响应
24	5.3 典型系统的时域响应和稳定性分析(一阶、二阶)
25	5.4 线性系统串联校正
26	5.5 典型环节(或系统)的频率特性测量
27	5.6 典型非线性环节的静态特性
28	5.7 非线性系统相平面法
29	5.8 非线性系统描述函数法
30	5.9 极点配置线性系统全状态反馈控制
31	5.10 采样控制系统动态性能和稳定性分析的混合仿真研究
32	5.11 采样控制系统串联校正的混合仿真研究
33	6、计算机控制技术的仿真和RTW实时控制实验
34	6.1 A/D与D/A转换
35	6.2 数字滤波
36	6.3 D(S)离散化方法的研究
37	6.4 数字PID控制的算法研究
38	6.5 串级控制的算法研究
39	6.6 解耦控制的算法研究
40	6.7 二维模糊控制器特性及其应用的研究

	41	6.8 线性离散系统全状态反馈控制的算法研究
	42	6.9 具有纯滞后系统的大林控制算法研究
	43	6.10 最小拍控制的算法研究
	44	6.11 积分分离PID控制算法研究
	45	6.12 Smith预估补偿算法研究
★	46	7、控制实物对象实验
	47	7.1 温度控制系统
	48	7.2 气体压力与流速控制系统
	49	8、为了保证产品质量和后续软件升级服务，避免版权纠纷，要求投标文件中提供该设备的检验报告扫描件或影印件。
	50	9、为了保证产品质量和后续软件升级服务，避免版权纠纷，要求投标文件中提供该设备的软件评测报告扫描件或影印件。
说明	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投标无效。	

附表七：高电压技术实验平台与管理系统 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	1、工频无晕试验变压器
	2	1.1使用条件：
	3	1.1.1 海拔高度：≤1000米
	4	1.1.2 环境温度：-10℃~+45℃
	5	1.1.3 相对湿度：<90%（25℃时）
	6	1.1.4 最大日温差：20℃
	7	1.1.5 大气压力：0.1MPa
	8	1.1.6 大气湿度：11g/m ³
	9	1.1.7 抗震能力：8级裂度
	10	1.1.8 使用环境：户内
	11	1.1.9 无导电尘埃
	12	1.1.10 无火灾及爆炸危险
	13	1.1.11 不含有腐蚀金属和绝缘的气体存在
	14	1.1.12 电源电压的波形为实际正弦波，波形畸变率<3%
	15	1.1.13 设有一可靠接地点，接地电阻<1W
	16	1.1.14 设备可以应用于电气产品无线电干扰测试、工频耐压及局部放电试验。
	17	1.1.15 高频高压试验点火装置（投标文件中提供满足此项条款的证明文件）

	1.2 遵循标准 JB/T9641《试验变压器》 GB1094.1《电力变压器第一部分总则》 GB1094.2《电力变压器第二部分温升》 GB1094.3《电力变压器第三部分绝缘水平和绝缘试验》 GB1094.5《电力变压器第五部分承受短路的能力》 18 GB311.1《高压输变电设备的绝缘与配合》 GB/T16927.1《高电压试验技术》第一部分一般试验要求 GB/T16927.2《高电压试验技术》第二部分测量系统 GB/T509《电力变压器试验导则》 GB2536《变压器油》 GB7252《变压器油中溶解气体分析和判断导则》 JB8749《调压器通用技术条件要求》
	19 1.3设备组成
	20 1.3.1 结构形式：绝缘圆桶、可移动式
	21 1.3.2 相 数：单相
	22 1.3.3 频 率：50Hz
	23 1.3.4 冷却方式：ONAN
	24 1.3.5 额定容量：10kVA
	25 1.3.6 额定电压：低压电压：0.22kV
	26 1.3.7 高压电压：100kV
	27 1.3.8 额定电流：低压电流：45.5 A
	28 1.3.9 高压电流：0.1A
	29 1.3.10 波形畸变率：<3%
	30 1.3.11 阻抗电压：<6%
	31 1.3.12 介质损耗：<0.3%（20℃）
	32 1.3.13 各绕组对地绝缘：符合国家标准
	33 1.3.14 绝缘水平：符合国家标准
	34 1.3.15 运行时间及温升：在100%UH、100%IH下从环境温度开始允许运行60分钟，变压器绕组温升≤65K，油面温升≤55K。
	35 1.4 耦合电容分压器
	36 1.4.1 额定频率：50Hz
	37 1.4.2 冷却方式：ONAN
	38 1.4.3 标称电容量：1000pF
	39 1.4.4 额定电压：100kV
	40 1.4.5 标称分压比：1000/1
	41 1.4.6 介质损耗：<0.2%（20℃）
	42 1.4.7 测量误差：<±1%
	43 1.4.8 运行时间：同试验变压器
	44 1.4.9 高低压臂采用同一种介质做成，以保证设备的分压比不受温度的变化；

45	1.4.10 结构形式：绝缘外壳油浸电容器结构，由顶罩、电容器本体、移动底盘、低压臂，除可移动底盘、均压罩，而外其他的绝缘附件绝缘耐压要求小于120kV电压下无异常放电；
46	1.4.11 顶部均压罩结构：均压罩采用优质LY2纯铝板做成，焊接工艺采用亚弧电焊机焊接工艺确保长期放置在空气中不发生铝氧化，其曲率半径包容120kV工频电压在均压罩上不发生电晕现象，特别是上面定布置成件要求金加工后热镀锌方式以防止元件在空气中发生铁氧化，长期下去会使以上元件产生氧化后造成电晕放电现象。
47	1.4.12 具有局部放电检测接口及峰值电压测量接口
48	1.5 隔离变压器
49	1.5.1 额定容量：10kVA
50	1.5.2 输入电压：0.22kV
51	1.5.3 输出电压：0.22kV
52	1.5.4 过载能力：允许超过1.2倍额定负载工作4小时
53	1.5.5 设计寿命：20年
54	1.5.6 冷却方式：自然风冷
55	1.6 保护电阻
56	1.6.1 额定频率：50Hz
57	1.6.2 冷却方式：干式自然冷却
58	1.6.3 额定电压：100kV
59	1.6.4 额定电流：0.1A
60	1.6.5 运行时间：同试验变压器
61	1.6.6 温升：100%IH下连续运行60分钟，电阻表面温升不大于60K。
62	1.7 接触调压器
63	1.7.1 相数：单相
64	1.7.2 冷却方式：干式自然冷却
65	1.7.3 频率：50Hz
66	1.7.4 调压方式：电动调压
67	1.7.5 额定容量：10kVA
68	1.7.6 额定电压：输入电压：0.22kV
69	1.7.7 输出电压：0~0.25kV
70	1.7.8 额定电流：输入电流：45.5A
71	1.7.9 输出电流：0~45.5A
72	1.7.10 波形畸变率：≤3%
73	1.7.11 起始电压：≤1%
74	1.7.12 噪声水平：≤60dB(测距点1米)
75	1.7.13 绝缘水平：符合国家标准
76	1.7.14 运行时间：同试验变压器
77	1.7.15 产品结构：设有调压器上、下限位功能；电动调节电压升降。
78	1.8 电源噪声滤波器
79	1.8.1 额定电压：0.22kV

80	1.8.2 额定容量：10kVA
81	1.8.3 额定电流：45.5A
82	1.8.4 线路数:2路
83	1.8.5 工作频率：50Hz
84	1.8.6 衰减特性:40KHz~100KHz>40dB 100KHz~1MHz>50dB
85	1.8.7 运行时间：同变压器。
86	1.9 交流控制台
87	1.9.1 控制回路电压：220V、5A、具有手动控制功能；时间设定可计时：1S—99小时，电流可任意设定，过流动作时间≤10ms；
88	1.9.2 功能：主要功能控制及面板仪表显示如下：
89	1.9.3 电容分压器电压表精度等级不低于1级；
90	1.9.4 设有试验变压器输入电压表、试验变压器输入电流表精度等级不低于1.5级；
91	1.9.5 设有调压器上、下限位保护、自动复零；
92	1.9.6 手动升压、降压功能、耐压计时（耐压计时可根据试验需要自行设定耐压时间）、过流、保护功能；
93	1.9.7 设有开关柜分、合、功能、开关柜分闸、闭锁功能、紧急按钮、设有警铃、门连锁、相应的指示灯；
94	1.9.8 控制台应具有故障显示、调压器复零显示等功能
95	2、直流高压发生器
96	2.1 要求输出稳定度高，纹波小，频率高达100kHz。
97	2.2 精度高、测量准确，输出电压调节采用单个多圈电位器，升压过程平稳，调节精度高，具有高低压端测量泄漏电流，高压端采用球形屏蔽数字表显示、不怕放电冲击。抗干扰性能好，适合现场使用。
98	2.3 按免维修设计，主要部件均采用德、美、日进口器件，经久耐用，不怕连续对地直接短路放电。
99	2.4 控制箱上电压表直接显示加在负载试品上的电压值，使用时无需外加分压器，接线简单，操作方便。
100	2.5 负极性输出、零启动、连续可调、有过压、过流、回零、接地保护、断线保护等各种保护功能，自动保护功能强，操作安全。
101	2.6 具有75%的功能，做氧化锌避雷器测量带来极大的方便。本仪器控制箱上有75%的电压开关功能，当电流升到1000uA时、就打开75%的按钮、这时电压表、电流表所显示的值就是75%的数据，做完后应立即将升压旋钮回到零位上，并且将微调电压旋钮回到零位上。
102	2.7 立即将75%的按钮开关打到正常的位置上，再做其它试验。
103	2.8 输出额定电压电流：120kV/2mA
104	2.9 控制箱重量：4.5kg
105	2.10 倍压体尺寸重量：Φ120×450mm、5.5kg

10 6	2.11 工作电源：50Hz；220V±10%
10 7	2.12 测量误差：数字电压表：1%（满度）±1个字；数字电流表：1%（满度）±1个字
10 8	2.13 稳定度：随机波动，电源变化±10%时，≤0.5%
10 9	2.14 纹波系数：≤0.5%（满度）
11 0	2.15工作方式：间断使用，额定负载60min
11 1	2.16 工作环境：环境温度：-15℃~50℃；温度25℃时，相对湿度：<90%（无凝露）；海拔高度：<2500m
11 2	3、智能局部放电检测仪
11 3	3.1 该仪器在局放仪的基础上采用嵌入式ARM系统作为中央处理单元，控制12位分辨率的高速模数转换芯片进行数据采集，将采集到的数据存放在双端口RAM中。实现从模拟到数字的跨越。使用26万色高分辨率TFT-LCD数字液晶显示模组实时显示放电脉冲波形，配备VGA接口，可外接显示器。
11 4	3.2 彩色显示器，双色显示波形，更清晰直观；
11 5	3.3 可锁定波形，更方便仔细查看放电波形细节；
11 6	3.4 自动测量并显示试验电源时基频率，无需手动切换；
11 7	3.5 配备VGA接口，可外接大尺寸显示器；
11 8	3.6 检测产品的电容范围：6PF-250Uf；
11 9	3.7 检测灵敏度《0.02pc（电容50pf）》；
12 0	3.8 椭圆扫描时基：50HZ、及任意频率；
12 1	3.9 椭圆旋转以30°为一档，可作为360°旋转；
12 2	3.10 放大器：3db低端频率fL：10KHZ、20KHZ、40KHZ、任选；高端：80KHZ、200KHZ、300KHZ、任选。增益调节范围>120db。档间增益差±1db，正负脉冲影响不对称性<1db。
12 3	3.11 时间窗：窗宽15°-175°，窗位置可旋转0°-180°。
12 4	3.12 试验电压表：误差<±2%。

12 5	3.13 体积：320x480x190（mm）。
12 6	3.14 重量：约12Kg技术参数。
12 7	4、沿面放电成套设备
12 8	4.1 采用试验变压器、调压器、控制台及钢化玻璃板、电极组成，当两电极之间施加高电压时，由于固体介质的耐压强度比孔器耐电度高，沿着固体介质表面的空气将先放电现象，当电压不是很高时，会在电极附近产生电晕放电，随着电压升高，会产生辉光放电、滑闪放电现象；电压继续升高，将会沿玻璃板表面产生闪络现象（电弧放电）。由于玻璃板的耐压强度高而不会击穿，在玻璃表面产生发散式的放电。
12 9	4.2 所用器件及材料
13 0	4.3 钢化玻璃（2mx1mx12mm）：2块
13 1	4.4 上端304φ20导电杆及电极：3套
13 2	4.5 绝缘吊：2套
13 3	4.6 高压升压设备：1套
13 4	4.7 效果说明：可以达到在一张玻璃板上，有3个沿面放电单元，演示时可以在高压通电的情况下，切换放电单元（切换电路由甲方提供），达到高压情况下放电转换过程中的，通电及断开时放电效果。
13 5	5、球隙保护器
13 6	5.1 球隙保护器由一对相同的球形电极构成，当它与高压试验变压器、控制台、调压器、水电阻等设备组成成套测试系统后，可以在工频高压试验中用于高压测量及保护被试物品。
13 7	5.2 这种设备符合GB/T311.6-2005的执行标准，其别名还包括放电球隙测压器、保护球隙测压器、球隙测定器等。
13 8	5.3 功能性：球隙保护器主要用于高压试验和过电压保护，通过其独特的结构和功能，确保在高压环境下设备和人员的安全。
13 9	5.4 结构设计：该设备具有结构简单、体积小、重量轻的特点，便于携带和安装。同时，其设计合理，确保了在高压环境下的稳定性和可靠性。
14 0	5.5 测量原理：球隙保护器利用间隙放电来进行电压测量。当空气在一定电场强度的作用下发生碰撞游离时，均匀或稍不均匀电场下空气间隙的放电电压与间隙距离具有一定的关系。通过测量球隙的放电电压，可以实现对高压的准确测量。

14 1	5.6 工作原理 保护间隙的工作原理是通过一个带电极和一个接地极构成，两极之间相隔一定距离构成间隙。在过电压侵入时，间隙先行击穿，把雷电流引入大地，从而保护设备。而测量球隙的工作原理则是利用间隙放电来进行电压测量，通过已知球隙在标准条件下的放电电压和试验条件下的空气相对密度，可以求出已知试验条件下相同球隙的放电电压。
14 2	5.7 规格内容：D:150 H:1450 L:850 B:500
14 3	5.8球隙保护器是一种用于高压试验和过电压保护的重要设备，具有结构简单、功能性强、测量准确等特点。
14 4	6、高压试验室隔离网
14 5	6.1 在现场用镀锌方管焊接成框架，高度 1.8m，框架内采用方格钢丝网组装，所有金属部分都有可靠连接，并且将框架进行接地；
14 6	6.2 在框架边上安装0.8mX1.8m的门，方便进入试验区；
14 7	6.3 出入试验区的门上安装限位开关，此开关与工频控制台进行连锁，当门打开时控制台无法进行操作；
14 8	6.4 框架的边缘处安装警示灯，当控制台启动时红灯亮，控制台停止时红灯灭；
14 9	6.5 控制室墙壁上安装大字体LED显示屏，当试验进行时，显示屏显示“试验进行中”。
15 0	7、接地系统
15 1	7.1 接地系统是指保护接地，是将变压器等不带电的金属部分与接地装置连接起来，以防止该部分在故障情况下突然带电而造成对人体的伤害，接地系统本身不带电，对人员和设备无任何影响。
15 2	7.2 设计标准：整个系统接地电阻 $<1.0\Omega$ (从试验室接地桩处检测)。
15 3	7.3 满足标准：
15 4	7.3.1 GB50057-2010《建筑物防雷设计规范》
15 5	7.3.2 GB50169-2016《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》
15 6	7.3.3 DL/T621-1997《交流电气装置的接地》
15 7	7.4 接地电阻的大小直接关系到工频接地短路和雷电流入地时的地电位升高，又由于该实验室的特殊性，接地电阻要求很小。
15 8	7.5 设备要有良好的接地，尤其是防雷设备，接地不好会产生很高的残压和反击过电压。接地线的热稳定要求接地线的截面要保证接地线能够耐受一定的高温。接地网选用耐腐蚀材料，敷设过程中做好防腐处理。

159	7.6 为了加强冲击电流的扩散和泄放，并达到耐腐蚀的长期效果，在辅助地网内使用材料如下： 水平接地体：3*30mm镀锌钢带；埋设深度0.5m； 垂直接地体和钢管；设计采用3米长镀锌钢管；
160	7.7 施工要求：从新设地网引入实验用房导线采用10mm ² 绝缘铠装铜绞线；
161	7.8 引入线入户处设置总等电位接地端子排，供实验用房内设备接地用；
162	7.9 并在埋设水平接地体及纳米离子接地极时铺设高效地网敷剂，用于防腐降阻。
163	7.10 具体施工：先在开挖后的指定地点进行接地体施工，用4根镀锌钢管注入地下约6米深处，镀锌钢管与镀锌钢管间三边用电焊焊接，接地施工完成后，接地电阻 $\leq 1.0\Omega$ 。开挖流程，楼外墙，留出150cm x150cm的未覆盖的地坪，深度50cm，开挖前去除草皮，完工后恢复。施工时接地体用4根 $\phi 30\text{mm}$ 6 M镀锌钢管；将钢管用3x30mm钢带三边围起来焊接，从一点用3x30镀锌钢带引出即可。
说明	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投标无效。

附表八：高电压技术实验教学管理平台 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	1、开放式虚拟仿真实验系统：
	2	1.1 符合教育部高等教育司关于加强国家实验教学项目持续服务和管理有关工作的通知（教高司函（2018）56号）的共享服务规范（2018版）和国家实验教学课程技术接口规范（2020版）的相关技术要求。
	3	1.2 支持采用静态文件和动态应用系统分离方式部署，静态文件管理系统可通过动态配置切换，支持公有云对象存储、私有云对象存储和本地文件服务器。可随时根据参与教学人数进行横向部署扩展。
	4	1.3 为了保证学校的信息系统安全，系统应支持在不开启http协议之外端口的情况下能进行版本升级和二次开发部分定点更新。
	5	1.4 提供管理平台性能测试报告，为满足学校后续教学需求，要求在测试报告中体现系统用户登录、批量加入课程、学生开始实验、学生提交学习报告、共享实验等方面业务功能，支持1000并发量，同时在线人数10000人。
	6	1.5 系统中需满足三级安全等级保护要求，测评报告需要包含定级结果，业务和采用的技术，为满足学校后续使用需求，业务内容需包含：数字化资源学习、实验资源、理论知识库、习题库管理、开课管理、智能指导、成绩管理。
	7	1.6 安全保障：（投标文件中要求提供软件功能截图）
	8	1)提供域名白名单管理，可设定有权限与系统进行交互的域名信息，防止平台接口被恶意调用，保障平台接口不被恶意程序攻击。
	9	2)平台可通过灵活配置，检测用户提交内容是否存在恶意代码，防止xss、sql注入等攻击，保障平台运行安全。

10	1.7 国产化支持：为提升学校信息安全水平，有序推动国产化改造，系统需支持适配安全可靠的国产操作系统及国产CPU芯片。（要求提供对应产品相应认证证书复印件）
11	1.7.1 系统至少兼容4家主流国产操作系统，包括但不限于：统信（UOS）、麒麟（银河）、中科方德、普华、中科红旗、欧拉（openEuler）、龙蜥，以确保信息安全的要求。
12	1.7.2 需适配国产CPU，至少支持ARM、X86、LoongArch三种CPU架构。
13	1.8 自定义组织架构：支持自定义组织架构，支持2级组织架构定义（专业，班级）。管理员可以对专业、班级进行增删改查、支持数据的批量操作。
14	1.9 用户数据管理：支持用户数据的批量导入/导出，批量禁/启用，批量删除/恢复。并提供数据检索和用户注册功能。
15	1.10 用户角色及权限管理：系统角色支持根据实际管理需求进行自主灵活设置,给不同的角色配置不同的功能权限，权限设置可小到基本功能，也可大到业务流程，满足教务管理、教师教学、学生学习等的教学需求。
16	1.11 系统日志管理：包括操作日志、访问日志、开放接口日志。 提供时间管理模块，可维护校历和课程节次管理，便于线上实验教学的开展。
17	1.12 消息推送功能：该系统提供消息推送功能，支持教师和学生实时接收消息，并快速到达指定页面。
18	1.13 课程管理：支持设置课程编排设计和资源上传维护，资源包括：文档课件、视频、实验和试卷。
19	1.14 题库管理：支持word、excel批量导入方式及手动方式维护（含答案解析、正确答案、题目分数）试题，试题内容支持文字、图片和视频，可按章节、题型分模块展示。（要求提供软件功能截图）
20	1.15 习题管理：习题类型包括单选、多选、判断、排序、填空以及简答题，支持教师对习题进行编辑，题目内容支持文字、图片和视频等多媒体资源。题目选项支持文字和图片相结合的方式，可以添加对选项的说明以及对题目的提示，支持选项的增、删、改和排序操作，也可以设置选项的显示形式（每行几列）。
21	1.16 试卷管理功能：支持策略组卷和手动组卷两种组卷方式。策略组卷，通过章节、题型和题数，按照规则随机生成试卷；手动组卷，通过章节、题型和题目手动组成试卷。（要求提供软件功能截图）
22	1.17 开课管理：可自由设定开课是否审核，支持面向班级、开放选课、自定义3种开课模式。面向班级形式，选择行政班级即可；选课方式，自定义选课范围，设定选课的时间以及选课人数上限。（要求提供软件功能截图）
23	1.18 虚拟实验教学管理功能：包括虚拟实验资源信息的维护，虚拟实验安排、实验批改、成绩管理和实验报告管理。
24	1.19 提供实验课安排功能。教师可以根据实验教学大纲和自身的要求，按章节，分别将不限个数的视频、文档课件、虚拟实验、习题灵活安排，同时支持设置每种资源在总实验课中的所占成绩比例。
25	1.20 实验过程智能指导和智能批改功能。教师端可以在实验台中随意搭建实验并灵活设置实验参数，实验台要根据教师搭建的实验和设置的参数给出正确的运行结果，平台根据不同实验搭建过程和参数设置自动生成匹配的标准答案和指导规则，进而生成批改规则；学生可以教师搭建的实验为标准做实验并可随时请求指导，根据学生当前实验状态和进度平台给出匹配的指导信息，实验结束后可根据批改规则实现自动批改并给出得分细节。（要求提供软件功能截图）
26	1.21 实验报告模板：支持教师预设在线编辑模板、word模板、上传报告附件三种模式的实验报告模板；报告模板可灵活的进行参数化设置，预留实验资源与报告模板对接元素，用于对接实验资源回传数据，包括但不限于文本、图片、音频、视频几种类型。（要求提供软件功能截图）

27	1.22教学互评功能：教师针对教学任务设定评价标准和模式，可安排学生间相互评价打分，并查看最终的互评结果；评价标准分为评价细则及分数区间，单体评价模式以及分组评价模式，教师可以自由选择设定。（要求提供软件功能截图）
28	1.23 基于OBE教学理念的教学目标达成度功能：在课程创建时，可以同步设置对应的课程目标。课程目标可关联多个任务目标。将任务目标与课程任务（包括文档、视频、实验操作以及实验报告）进行关联并设置相应的权重。在学生进行学习后，教师可查看到针对于本次开课、学生个人、单个课程任务的教学目标的达成度情况。（要求提供软件功能截图）
29	1.24 支持学生在线选课功能，也支持灵活增补学习人员。
30	1.25 学生学习功能：包括习题自练、实验任务学习、实验报告填写功能等。系统可实时监管学生的整个学习进度的。
31	1.26 学习进度管理，系统可自动记录学习的整体进度，教师也可以实时观察到每位学生的整体任务的学习进度。
32	1.27 提供习题自测功能，支持顺序练习、随机练习、章节练习和题型练习4种方式，支持单选、判断、多选、排序和填空题自动批改。（要求提供软件功能截图）
33	1.28 标签管理功能。用户可自建标签，对实验资源“贴标签”，标签管理主要包括增加、修改、删除操作。用户还可对收藏的实验资源进行标签的移除和添加。
34	1.29 多维度的批改功能，系统可支持2种方式的课后批改功能，可按学习者和学习任务类型分别的批改。
★	35 1.30 实验报告管理功能：学生可在线提交实验报告，教师可在线预览实验报告并用批改工具在报告上进行批注和批改，可增加/去除批改痕迹，打“√”打“×”。
36	1.31 提供实验报告导出功能，师生端可按HTML、WORD、PDF三种形式导出实验报告，实验报告内含教师的批改痕迹和评语。（要求提供软件功能截图）
37	1.32 实验成绩统计导出存档功能。教师批改实验后，学生可查看成绩。教师可接单/多个实验导出成绩。
38	1.33 提供实验总体成绩查询和统计功能。以任意一个实验为例，在本管理平台中操作该实验，实验完成后可查看针对该仿真实验的访问日志，地区、访问ip、提交次数、起止时间、最高得分、实验内容评价、实验质量评价、教学意义评价、操作页面评价、操作步骤评价、仿真程度评价，学习次数、实验次数、平均用时，可以点图的形式展示学生操作的每一步内容以及对应得分，颜色标记操作正误，每个实验环节中每道题目的答题正误情况、每个实验环节总体题目答题情况（正误数）。
39	1.34 校内外开放共享管理：
40	1.34.1 支持项目负责人对共享项目进行维护，包括项目基本信息、标签设置、开放或不开放和相关资料等。
41	1.34.2 自定义开放配置，系统可自定义设置开放配置，可设置实验、试题、评价、报告模板、证书模板、收费的开放情况。
42	1.34.3 学习记录统计和查询功能，系统可自动记录每个项目、每个用户的学习数据，支持批改，学习数据统计和展示保持最新。
43	1.34.4 共享项目统计功能，系统以图表的方式自动记录每个项目的总使用量、累计时长、累计学习人次、成绩分布、不同时间范围内的使用情况、实验评价。
44	1.34.5 提供留言评价管理功能，支持管理用户的留言评价，并进行删除、回复、审核操作。

	45	1.34.6 论坛答疑功能，提供多种环境下的论坛答疑功能，可向教师提问、可进行课堂交流、可自由式发表综合讨论。
★	46	1.34.7 问题池功能，可收录各种疑难问题，设定标准答案，供师生自助答疑解惑。
	47	1.34.8 证书管理功能：供货时需提供不少于20种证书模板并且可自定义证书样式、名称、logo、展示信息等内容；教师可自由设置证书颁发条件，系统会自动匹配证书颁发条件以及学生学习结果，学生学习完成后可获得学习证书，证书内可含姓名、学校、学院、专业、年级、班级、成绩信息。
	48	1.34.9 课件编辑系统：
	49	1) 浏览器打开虚拟仿真管理平台，输入账号密码，可在虚仿课程下任意添加课程资料。
	50	2) 打开课件编辑器系统，在编辑页可使用虚仿平台的同一套账号密码直接登录，可以浏览与虚仿平台同步的相关课程，
	51	3) 打开课件编辑器，可调用虚仿平台中的课件进行编辑，编辑完成后提交，编辑内容可同步至课程下，且在课程资料资料中查看到编辑后同步过来的数据，实现一站式体验；
	52	4) 用户可预览图片、视频和3D模型的同时，可查看图片、视频、模型资源中附带的共享连接或二维码，支持二维码扫码展示，支持浏览器直接打开共享连接；
	53	5) 可将二维码一键同步到制作的课件PPT文档中，方便用户编辑文档、预览资源；
	54	6) 可分别按3dm, 3ds, 3mf, amf, bim, brep, dae, fbx, fcstd, gltf, ifc, iges, stp, obj, off, ply, wrl. 查询，
	55	7) 支持在手机端对3D模型自由旋转、缩放、拖拽
	56	1.35 国家级一流课程申报管理：
	57	1.35.1 支持全校范围内的实验教学一流课程申报，按照国家实验教学课程技术接口规范（2020版）（简称2.0接口）要求，已与教育部实验空间（ilab-x.com）完成数据对接，可传递实验成绩、实验报告、实验开始时间、实验结束时间、实验时长数据、实验步骤数据。
	58	1.35.2 提供并发提醒功能、网络带宽提醒和实验总体成绩查询和统计功能。
	59	1.36 数据统计分析与可视化大屏展示：
	60	1.36.1 多维度数据统计功能：包括共享资源使用情况统计、教学数据统计、用户统计和答疑统计。统计结果以图文形式呈现，方便管理者监控监管。
	61	1.36.2 数据可视化展示功能：在多维度使用数据统计的基础上，系统会自动将各种数据进行可视化动态实时展示，展示各种使用数据，包含用户数据、访问数据、开课排课数据、资源建设情况、一流课程建设与认定情况、实验使用排名、评分打星情况。（要求提供软件功能截图）
	62	1.36.3 动态大屏设计功能，添加新的大屏，可设定报表编码和报表类型，在大屏设计页面，不少于20种的图形，可供用户任意调用和设计。可任意图形布局，拖拽3中图形进行3模块布局，可设置不限于字体、背景等，支持大屏预览；支持布局7模块大屏，设置后可预览大屏；大屏中的展示数据可以在管理后台找到数据根源，展示的数据均是通过接口从管理后台实时获取并展示。
	63	1.37 系统服务支持：
	64	1.37.1 实验资源开放集成服务云平台在线联调：提供商应提供在线联调服务平台；提供云渲染、客户端、web 类型资源接入的标准化 SDK；并免费开放使用，以满足各类虚拟仿真实验资源方便快捷接入学校虚拟仿真平台，实现国家/省级平台数据互通。

65	1.37.2 实验资源联通监测服务：实时查看服务器 CPU、内存、硬盘、负载等资源的监控数据，具备底层、OS层、应用层监控能力；当服务器资源达到预设的告警规则时，系统可快速预警并发送邮件、短信、钉钉等消息通知，提醒负责人及时处理预警事件。对虚拟仿真实验教学项目，包括国家级虚拟仿真实验教学项目进行联通监测，支持每周 7*24*2 的双倍智能监测，统计联通率、停滞率、总时长、联通时长、停滞时长。支持异常检测结果的推送并自动生成检测报告。
66	1.37.3 为给实验资源提供科学计算能力，需提供高性能科学计算服务：
67	1.37.3.1 支持电子信息、计算机、通信、电气、力学、材料等多学科云端科学计算能力。
68	1.37.3.2 算法库防泄漏服务，为算法提供云端运行环境，客户端无需下载实验算法程序，保证不出现实验软件所需算法泄露的安全问题。
69	1.37.3.3 对Unity3D、UE4、HTML5等常用实验资源开发技术所需的云端实验计算运行环境。
70	1.37.3.4 Python、M语言、GridLabD、Spice、XSpice等常用科学实验计算环境及客户自定义计算引擎接入。
71	1.37.3.5 提供Python计算引擎，支持独立的Python运行镜像及算法IO集成，内置PYSCI、Matplotlib、Numpy等科学实验计算库，能够承担客户自定义算法的解算服务并以二进制编码格式向实验资源反馈计算结果。每个Python计算引擎实例可以启动多个实例，每个实例对应一个计算请求。
72	1.38 系统部署服务器 CPU：单颗CPU性能主频不低于2.1GHz,核心数不低于16C,线程数不低于32线程；
73	1.38.3.1 内存：≥16G DDR4*2；
74	1.38.3.2 系统盘：≥960G SSD*2，
75	1.38.3.3 数据盘：≥4T SAS*3；
76	1.38.3.4 阵列卡：≥2GB 支持RAID 0,1,5,6,10,50和60 ；
77	1.38.3.5 网卡：≥2GE+2*10GE含模块；
78	1.38.3.6 电源：≥550W冗余；
79	1.38.3.7 机箱：≥2U
80	1.38.3.8 数量：≥2台
81	2、高电压实验系统
★	82 2.1 流程步骤：每一个步骤是一个任务，引导学生一步一步操作，完成任务，有高亮提示和操作引导提示，引导学生操作和设备认知；
	83 2.2 视角调整：实验过程中可自由调整观察装置、设备的视角；
	84 2.3 全屏功能：能最大化最小化实验界面；
	85 2.4 考核模块，通过模拟考题的形式对实验进行考核；
	86 2.5 提供设备库及试品库：模拟真实高压实验室场景，等比例制作工频无局放变压器、直流高压发生器、智能局部放电检测仪、沿面放电设备、球隙保护器、安全防护栏设备模型，介绍实验过程中使用的设备，包括：控制台、电容分压器、保护电阻、避雷器、电容器、电抗器、直流电压发生器、针板电极、充电电阻、充电电容、电阻分压器、冲击电压发生器、介质损耗测试仪、示波器等；
	87 2.6 须承诺产品供货时提供不少于20个高压类虚拟仿真教学演示视频，内容涵盖以下七个类别：：高压直流类、高压交流类、高压冲击类、固体介质损耗类、高压沿面放电、高压辉光放电、高压绝缘放雷电冲击类；
	88 2.7 实验平台可完成26个实验内容

	89	2.7.1高压交流-工频耐压实验
	90	2.7.1高压交流-工频耐压实验
	91	2.7.1.1实验室安全学习系统
★	92	2.7.1.1.1使用实验室前必须登记实验设备状况和使用信息，使用者和指导教师必须签字核实。使用实验室结束后，必须做好实验室归还状况登记。
	93	2.7.1.1.2未经允许，实验设备严禁私自拆卸和组装;对于由实验人员人为造成的设备异常和非正常损坏，由本人赔偿损失; 未经允许，不得随意拉用临时电线;实验时必须注意安全，防止人身和设备事故的发生，实验人员在实验期间必须对个人的安全自行负责;
	94	2.7.1.1.3在实验室严禁使用易燃易爆和剧毒危险品;必须使用化学药品时，必须登记说明，并指定人员专人负责，设置专用储藏间;
	95	2.7.1.2高压交流基本原理学习
	96	2.7.1.2.1基本原理学习 由交流电源供电：通过控制台调节向调压器供电的大小，进而改变调压器输出的电压幅值，再经试验变压器将调压器输出的交流低电压变换成交流高电压，最终形成施加到被测试品的试验电压。 设备布局:试验变压器、被测试品和电容分压器，注意周围空气间距避免周围存在尖端物体。 高压接线:将试验变压器、被测试品、电容分压器用无晕导线连接。 地线连接:交流高压设备的地线用大于等于100mm的宽铜带连接并在试验变压器接地点处与公共地网连接;保护接地用大于等于4mm的普通编制铜线连接。工作电源:将调压器的工作电源接于交流380V;测控系统工作电源接于交流220V。
★	97	2.7.1.2.2液体介质气泡击穿动画 外施电场较高时，液体介质内可能由多种原因产生气泡，而气泡的发展和气泡内的放电导致液体介质击穿。
	98	2.7.1.2.3液体介质气体小桥动画 纯净液体电介质的击穿场强虽高，但其精制、纯极其复杂，工程用液体电介质总或多或少含有一些水和杂质。由于水和纤维的介电常数很大,使它们容易极化而沿电场方向定向排列。
	99	2.7.1.2.4气体介质电子崩动画 对于均匀电场下、低气压环境、较短气隙时的气体介质，其带电离子间相互碰撞产生的电离作用是气体放电过程中使电流倍增的主要途径，而维持气体自持放电的条件是金属电极表面发生的电子发射。
	100	2.7.1.2.5固体介质电击穿动画 固体介质中存在少量处于导带能量状态的电子(传导电子)，它在电场加速下将与晶格结点上的原子碰撞，使晶格原子电离产生电子崩。
	101	2.7.1.2.5固体介质电化学击穿动画 在电介质上加上工频电压进行电气强度试验时，长时间击穿电压常常不到短时击穿电压的几分之一。
	102	2.7.1.3工频耐压实验使用者可通过操作提示，进行设备选择、试品选择（工频耐压实验试品包括三种参数的避雷器、三种参数的电容器和三种参数的电抗器；
	103	2.7.1.3.1手动操作布置交流试验控制台、交流试验变压器、分压器、试验变压器、电容分压器间、保护电阻和试品等。

★	10 4	2.7.1.3.2控制台(调压器侧)和试验变压器输入端间接线。控制台(信号侧)和电容分压器低压端间接线。试品接地端和电容分压器接地端间连接地线。试品高压端和电容分压器高压端之间接线。
	10 5	2.7.1.3.3控制台“电源锁”和警铃操作。设置耐压持续时间数值，启动、升压操作，点击控制台高亮按键进行操作试验，并记录实验数据。
	10 6	2.7.2高压交流-高压击穿实验
	10 7	2.7.2.1高压击穿实验试品包括绝缘纸电极、板板电极、空气电极和油杯)及设备间连线完成试验场景搭建，点击控制台高亮按键进行操作试验，并记录实验数据。
	10 8	2.7.2.2手动操作布置交流试验控制台、交流试验变压器、分压器、试验变压器、电容分压器间、保护电阻和试品等。
	10 9	2.7.2.3控制台(调压器侧)和试验变压器输入端间接线。控制台(信号侧)和电容分压器低压端间接线。试品接地端和电容分压器接地端间连接地线。试品高压端和电容分压器高压端之间接线。
	11 0	2.7.2.4控制台“电源锁”和警铃操作。设置耐压持续时间数值，启动、升压操作，点击控制台高亮按键进行操作试验，并记录实验数据。
	11 1	2.7.3高压交流-空气间隙放电实验
	11 2	2.7.3.1实验系统包含：工频电压实验\直流电压实验\雷电冲击实验
	11 3	2.7.3.2提供实验器材包括：试品（球-球、尖-板两种试品）、高压实验变压器、保护电阻（100kV/11kΩ）、高压电容（100KV 0.1μF）、保护电阻（100kV/6kΩ）、高压硅堆、高压电容（100kV/0.1μF）、高压电容（200kV/0.1μF）、充电电阻（200kV/6kΩ）、点火球（带一根线）、中间球、隔离球、点火箱、波头电阻、波尾电阻、电容分压器、电阻分压器；
	11 4	2.7.3.3学生在进行实验的过程中，能够像在真实实验中，体会到高压实验的全过程，观察到放电时的现象。
	11 5	2.7.3.4学生可掌握高压实验的接线原理，各种器材的连接方式，和放电电压的测量方式，能够学习和重视高压实验过程中应该注意的安全事项。
	11 6	2.7.3.5提供安全规程强制阅读功能，及对应音频播放；
	11 7	2.7.3.6提供器材栏，拖动滚动条可查看实验中用到的器材，实验器材自由搭建；
	11 8	2.7.3.7提供提示栏，用于显示击穿电压；
	11 9	2.7.3.8提供工具栏，起始页、删除、显示或关闭控制台、试品、调压器手柄等人性化操作界面。
	12 0	2.7.3.9提供实验操作相关按钮。用户可选择实验、搭建实验、进行实验操作、填写数据表格，完成实验的各个步骤；
	12 1	2.7.3.10提供实验参数自由设置，能够设置各种边界条件，最终放电观察效果；

★	12 2	2.7.3.11雷电冲击实验操作，放置高压试验变压器、高压电容。将保护电阻100kV-6千欧连接到高压试验变压器的输出端子上，高压硅堆与保护电阻连接，高压电容与保护电阻连接，接地杆与高压电容保护电阻连接，充电电阻与保护电阻连接，添加点火球和中间球，放置试品，放置电阻分压器、电容分压器和波尾电阻，添加波头电阻、隔离球，点火箱和点火球连接，点火箱和控制台端子连接，点火箱接地，试品高压端连线，电阻分压器和高压电容下部连接，隔离球和高压电容连接，电容分压器低压臂连接控制台端子，试品、升压试验变压器接地，升压试验变压器低压绕组连接，门联锁和控制台端子连接，间隙击穿放电操作。
	12 3	2.7.4高压直流-极性效应实验
	12 4	<p>2.7.4.1基本原理学习</p> <p>串级直流高压发生器由不同级数的倍压电路串联组成。以高压硅堆为基本整流元件构成整流电路，产生直流电压；硅堆与电容器还构成倍压电路，根据所需电压高低，把不同级数的倍压电路串接起来，即组成串级发生器。当试品发生击穿或闪络时，以及电源向电容器C突然充电时，电路中的保护电阻能够限制通过高压硅堆和变压器的电流，避免做实验时损坏高压硅堆和变压器。</p> <p>设备布局:串级直流高压发生器、被测试品、测量部分呈一字型布局，注意周围空气间距，避免周围存在尖端物体。</p> <p>高压接线:将串级直流高压发生器、被测试品、测量部分用无晕导线连接。</p> <p>地线连接:直流电压回路地线用大于等于100mm的宽铜带连接，并在串级直流发生器接地点处与公共地网连接;保护接地用大于等于4mm的普通编制铜线连接。</p> <p>工作电源:串级直流高压发生器工作电源接于交流电380V;测控系统工作电源接于交流电220V。</p>
	12 5	2.7.4.2手动操作布置直流试验控制台、试验变压器、直流电压发生器、电阻分压器、试验变压器、直流电压发生器间安装保护电阻1、直流电压发生器间安装保护电阻2和试品、针板电极等。
★	12 6	2.7.4.3控制台(调压器侧)和试验变压器输入端间接线，控制台(信号侧)和电阻分压器低压端间接线，试品(针板电极的板极)接地端和电阻分压器接地端间连接地线，试品高压端和串级直流电压发生器高压端之间通过保护电阻接线。
	12 7	2.7.4.4控制台“电源锁”和警铃操作。设置耐压持续时间数值，启动、升压操作，点击控制台高亮按键进行操作试验，并记录实验数据。
	12 8	2.7.5高压直流-极间屏障实验
	12 9	2.7.5.1手动操作布置直流试验控制台、试验变压器、直流电压发生器、电阻分压器、试验变压器、直流电压发生器间安装保护电阻1、直流电压发生器间安装保护电阻2和试品、针板电极等。
	13 0	2.7.5.2控制台(调压器侧)和试验变压器输入端间接线，控制台(信号侧)和电阻分压器低压端间接线，试品(针板电极的板极)接地端和电阻分压器接地端间连接地线，试品高压端和串级直流电压发生器高压端之间通过保护电阻接线。
	13 1	2.7.5.3控制台“电源锁”和警铃操作。设置耐压持续时间数值，启动、升压操作，点击控制台高亮按键进行操作试验。
	13 2	2.7.5.4设置最高电压，达到最大电压值，将试品击穿，并记录实验数据。
	13 3	2.7.6纹波因数调节与测量实验

	13 4	2.7.6.1手动操作布置直流试验控制台、试验变压器、直流电压发生器、电阻分压器、试验变压器、直流电压发生器间安装保护电阻1、直流电压发生器间安装保护电阻2和试品、脉冲电容等。
	13 5	2.7.6.2控制台(调压器侧)和试验变压器输入端间接线, 控制台(信号侧)和电阻分压器低压端间接线, 试品(针板电极的板极)接地端和电阻分压器接地端间连接地线, 电阻分压器高压端和脉冲电容顶端之间接线, 脉冲电容底端和试品(绕线电阻)首端之间接线, 试品(绕线电阻)末端和电阻分压器接地端之间连接地线, 脉冲电容底端和示波器输入端之间接示波器信号线。
★	13 6	2.7.6.3控制台“电源锁”和警铃操作。设置耐压持续时间数值, 启动、升压操作, 点击控制台高亮按键进行操作试验。
	13 7	2.7.6.4设置最高电压, 达到最大电压值, 将试品击穿, 并记录实验数据。
	13 8	2.7.7高压冲击-标准雷电波形调节与测量实验
	13 9	2.7.7.1基本原理学习 雷电冲击实验所使用的设备是双边充电高效率回路冲击电压发生器, D1、D2为高压硅堆, T为变压器, C1~C12为主电容器, g1~g6为放电球隙, R为充电电阻, G为截断球隙, Cx为试品, r为保护电阻, rt为波尾电阻, rf为波头电阻。 通过调整冲击电压回路的充电电阻和放电电阻的大小, 可以分别调整冲击电压波的波前时间和波尾时间, 从而得到标准的雷电冲击电压全波和冲击电压操作波。
	14 0	2.7.7.2系统提供冲击发生器9级搭建, 搭建器材包括金属支架、放电球隙、左充电电容、右充电电容、波头电阻、波尾电阻、左充电电阻、右充电电阻、结构件。
	14 1	2.7.7.3系统提供试验控制台、试验变压器、冲击电压发生器、电容分压器、冲击电压发生器和电容分压器之间放置保护电阻1、冲击电压发生器和试验变压器之间放置保护电阻2、试品得布置与操作。
	14 2	2.7.7.4系统提供试验变压器、调压器之间接线, 电容分压器、控制台之间接线, 电容分压器、冲击发生器之间接线, 电容分压器、试品之间连接, 冲击发生器、试品之间接线。
	14 3	2.7.7.5系统提供冲击发生器上的波头电阻或波尾电阻的操作, 电阻更换操作。
★	14 4	2.7.7.6系统提供本体设置、更改球距、高压充电、高压分断、电源锁和警铃操作。
	14 5	2.7.8高压冲击-标准雷电截波波形调节与测量
	14 6	2.7.8.1系统提供试验控制台、试验变压器、冲击电压发生器、电容分压器、截断球隙、冲击电压发生器和电容分压器之间放置保护电阻1、冲击电压发生器和试验变压器之间放置保护电阻2、试品得布置与操作。
	14 7	2.7.8.2系统提供试验变压器、调压器之间接线, 电容分压器、控制台之间接线, 电容分压器、冲击发生器之间接线, 电容分压器、试品之间连接, 冲击发生器、试品之间接线, 冲击发生器接地端和截断球隙之间连线, 冲击发生器高压端、截断球隙之间连线。
	14 8	2.7.8.3系统提供冲击发生器上的波头电阻或波尾电阻的操作, 电阻更换操作。

	14 9	2.7.8.4系统提供本体设置、更改球距、高压充电、截波设置、电源锁和警铃操作。
	15 0	2.7.9固体介质损耗测试-电容器介质损耗实验
	15 1	2.7.9.1提供固体介质损耗检测类实验，包括原理学习（实验目的、实验原理原理、技术指标、性能特点、实验步骤、测试参数、注意事项）
★	15 2	2.7.9.2提供电容器介质损耗测试实验实验操作步骤模拟真实实验过程，使用者可通过操作提示，从设备库（介质损耗测试仪、高压电缆、接地线、低压电缆和电源线）和试品库（电容器和电缆卷）中将所需设备拖拽到实验桌指定位置进行实验，进行正接和反接实验，记录实验数据。
	15 3	2.7.9.3系统提供接线操作，从设备库选择接蓝色低压测试电缆，将测试电缆放到指定位置。将低压电缆蓝色夹子D夹住试品安装箱Cx端子。将低压电缆蓝色插头插入介质损耗仪“Cx-Input试品输入”插口。从设备库选择接220V电源线，将电源线放到指定位置。将220V电源线凹插头插入介质损耗仪220V电源输入”插座。
	15 4	2.7.9.4系统提供设备操作功能，合上介质损耗测试仪“Power总电源”开关。合上介质损耗测试仪“Internal-HV内高压允许”开关。点击介质损耗测试仪切换视角，特写测试仪操作显示面板。开始正接实验。参照测试仪按键说明，将介质损耗测试仪设置成“正接”、“内Cn”“内Un”“47.5Hz”状态将电压由低到高调节至10kV，之后将实验数据记录在实验数据。
	15 5	2.7.10固体介质损耗测试-绝缘电缆介质损耗测试实验
	15 6	2.7.10.1提供绝缘电缆介质损耗测试实验实验操作步骤模拟真实实验过程，使用者可通过操作提示，从设备库（介质损耗测试仪、高压电缆、接地线、低压电缆和电源线）和试品库（电容器和电缆卷）中将所需设备拖拽到实验桌指定位置进行实验，进行正接和反接实验，记录实验数据。
	15 7	2.7.11高压沿面放电-均匀电场实验
	15 8	2.7.11.1系统提供设备认知：对实验设备进行结构和原理的学习；
	15 9	2.7.11.2系统提供设备视角：通过设备不同视角来观察和认识设备。
	16 0	2.7.11.3系统提供场景视角：系统支持用户从任意视角、任意距离观察实验设备和实验现象；
	16 1	2.7.11.4系统提供提供实验操作相关按钮。用户可选择实验、搭建实验、进行实验操作、填写数据表格，完成实验的各个步骤；
	16 2	2.7.11.5系统提供提供工具栏，可随时查看实验中需要使用的工具；
	16 3	2.7.11.6系统提供提供数据栏，可对实验得出的数据随时进行记录和查看；
★	16 4	2.7.11.7系统提供提供实验参数自由设置，能够设置各种边界条件，最终放电观察效果；

165	2.7.11.8系统提供沿面放电原理认知，包含沿面放电原理的讲解和影响因素的介绍，通过对原理知识的学习，使学生对实验整体理论知识有一定的掌握、初步理解各模块实验的内容和原理。沿着绝缘固体的表面发生放电或闪络时，绝缘子闪络或空气间隙击穿后，只要切除电源，它们的绝缘性能都能很快地自动彻底恢复，也不会导致绝缘子的永久性损坏。
166	2.7.11.9系统提供设备学习包括调压控制台、YDQW充气式无局放试验变压器、QF-250C无线遥控电动球隙测定器、分压器等。
167	2.7.11.10系统提供搭建功能，可自由选择设备组成实验场景，设备包括无线遥控电动球隙测定器、控制台、分压器等，拖动各个设备至实验室，场景搭建完毕后需用放电棒对各设备进行放电，点击设备接口完成设备之间的连线，包括球隙器与变压器、变压器与分压器、变压器与控制台、分压器接地线，检查各设备是否电量充足，对电量不足的设备进行充电的操作。
168	2.7.11.11系统提供设置球隙器间距、按下启动按钮，通过调节转盘进行升压、观察击穿现象并记录实验数据、选择绝缘板或绝缘柱放在两板之间，重复启动升压操作、数据进行对比功能。
169	2.7.12高压沿面放电-非均匀电场实验
170	2.7.12.1系统提供设备认知：对实验设备进行结构和原理的学习；
★171	2.7.12.2系统提供设备视角：通过设备不同视角来观察和认识设备。
172	2.7.12.3系统提供场景视角：系统支持用户从任意视角、任意距离观察实验设备和实验现象；
173	2.7.12.4系统提供提供实验操作相关按钮。用户可选择实验、搭建实验、进行实验操作、填写数据表格，完成实验的各个步骤；
174	2.7.12.5系统提供提供工具栏，可随时查看实验中需要使用的工具；
175	2.7.12.6系统提供提供数据栏，可对实验得出的数据随时进行记录和查看；
176	2.7.12.7系统提供提供实验参数自由设置，能够设置各种边界条件，最终放电观察效果；
177	2.7.12.8通过设置球隙器尖与板之间的放电环境，制造非均匀电场，进行与均匀电场相同的实验操作，将两者的数据和现象进行对比的操作。
178	2.7.12.9沿固体介质表面的闪络电压不但要比同体介质本身的击穿电压低得多，而且也比极间距离相同的纯气隙的击穿电压低不少。
179	2.7.13高压辉光放电-平板辉光放电伏安特性测量实验
180	2.7.13.1.系统提供设升压变压器、全波整流硅堆、金属膜限流电阻、金属膜测量电阻、水电阻、高压脉冲电容器、接地母排、万用表、特斯拉计等设备。
181	2.7.13.2系统提供调压器、真空设备控制柜、真空设备、隔离变压器、升压变压器、全波整流硅堆、高压脉冲电容器、水电阻、金属膜限流电阻、接地母排、平板辉光放电装置的正确安装位置。

	18 2	2.7.13.3系统提供设备间正确连线，包括电源插线板、真空设备控制柜之间连接输电线。真空设备控制柜、真空设备装置之间连接传输线缆。电源插线板、隔离变压器输入端之间连接输电线。隔离变压器输出端、调压器输入端之间连接输电线。调压器接地端、接地母排之间连接接地线。调压器输出端、升压变压器低压输入端之间连接输电线。升压变压器仪表端、调压器仪表之间连接信号线。全波整流硅堆阳极、接地母排之间连接接地线。金属膜限流电阻、水电阻之间连接输电线。高压脉冲电容器、接地母排之间连接接地线。水电阻高压脉冲电容器之间连接输电线。水电阻平板辉光放电装置阴极之间连接输电线。平板辉光放电装置阳极、金属膜测量电阻之间连接接地线。金属膜测量电阻、接地母排之间连接接地线。
	18 3	2.7.13.4系统提供设备间的操作包括，电源操作、调压器操作、真空设备装置上电操作、前级泵操作、粗抽阀操作、真空计操作、调节调压器电压，观察辉光放电装置的辉光放电现象，记录辉光放电电流、电压数值。点击“数据记录”进行记录。
★	18 4	2.7.13.5实验结束后，关闭开启的设备，以上操作步骤不少于40个。
	18 5	2.7.14高压辉光放电-平板辉光放电巴申定律实验
	18 6	2.7.14.1系统提供调压器、真空设备控制柜、真空设备、隔离变压器、升压变压器、全波整流硅堆、高压脉冲电容器、水电阻、金属膜限流电阻、接地母排、平板辉光放电装置的正确安装位置。
	18 7	2.7.14.2系统提供设备间正确连线。
	18 8	2.7.14.3调节微调阀的粗调旋钮，将气压调至2Pa。
	18 9	2.7.14.4捕捉气压的起辉电压。
	19 0	2.7.14.5记录测量数值，将调压器降压操作回到0V。
	19 1	2.7.14.6重复相同步骤，将气压调至5Pa，操作记录数据。
	19 2	2.7.15高压辉光放电-单孔阳极潘宁放电伏安特性测量实验
	19 3	2.7.15.1系统提供调压器、真空设备控制柜、真空设备、隔离变压器、升压变压器、全波整流硅堆、高压脉冲电容器、水电阻、金属膜限流电阻、接地母排、磁体块、特斯拉计正确安装位置。
	19 4	2.7.15.2用特斯拉计对磁体块进行磁场强度的测量。
	19 5	2.7.15.3从设备库选择单孔阳极潘宁放电装置安装落座在真空腔顶。

196	2.7.15.4系统提供设备间正确连线，包括电源插线板、真空设备控制柜之间连接输电线。真空设备控制柜、真空设备装置之间连接传输线缆。电源插线板、隔离变压器输入端之间连接输电线。隔离变压器输出端、调压器输入端之间连接输电线。调压器接地端、接地母排之间连接接地线。调压器输出端、升压变压器低压输入端之间连接输电线。升压变压器仪表端、调压器仪表之间连接信号线。全波整流硅堆阳极、接地母排之间连接接地线。金属膜限流电阻、水电阻之间连接输电线。高压脉冲电容器、接地母排之间连接接地线。水电阻高压脉冲电容器之间连接输电线。水电阻平板辉光放电装置阴极之间连接输电线。平板辉光放电装置阳极、金属膜测量电阻之间连接接地线。金属膜测量电阻、接地母排之间连接接地线。
197	2.7.15.5选择万用表放置在指定位置，表笔接至金属膜测量电阻。
198	2.7.15.6系统提供设备间的操作包括，电源操作、调压器操作、真空设备装置上电操作、前级泵操作、粗抽阀操作、真空计操作、调节调压器电压。
★199	2.7.15.7打开真空计电离规，监测真空室内部真空度。打开辉光放电装置的辉光放电现象，记录辉光放电电流、电压数值。点击“数据记录”进行记录。进行磁场强度9mT之表3A记录填写。调节磁体间距，调整调压器，分别记录多组实验数据。
200	2.7.16高压辉光放电-单孔阳极潘宁放电巴申定律实验
201	2.7.16.1系统提供调压器、真空设备控制柜、真空设备、隔离变压器、升压变压器、全波整流硅堆、高压脉冲电容器、水电阻、金属膜限流电阻、接地母排、磁体块、特斯拉计正确安装位置。
202	2.7.16.2用特斯拉计对磁体块进行磁场强度的测量。
203	2.7.16.3从设备库选择单孔阳极潘宁放电装置安装落座在真空腔顶。
204	2.7.16.4系统提供设备间正确连线，包括电源插线板、真空设备控制柜之间连接输电线。真空设备控制柜、真空设备装置之间连接传输线缆。电源插线板、隔离变压器输入端之间连接输电线。隔离变压器输出端、调压器输入端之间连接输电线。调压器接地端、接地母排之间连接接地线。调压器输出端、升压变压器低压输入端之间连接输电线。升压变压器仪表端、调压器仪表之间连接信号线。全波整流硅堆阳极、接地母排之间连接接地线。金属膜限流电阻、水电阻之间连接输电线。高压脉冲电容器、接地母排之间连接接地线。水电阻高压脉冲电容器之间连接输电线。水电阻平板辉光放电装置阴极之间连接输电线。平板辉光放电装置阳极、金属膜测量电阻之间连接接地线。金属膜测量电阻、接地母排之间连接接地线。
205	2.7.16.5选择万用表放置在指定位置，表笔接至金属膜测量电阻。
206	2.7.16.6系统提供设备间的操作包括，电源操作、调压器操作、真空设备装置上电操作、前级泵操作、粗抽阀操作、真空计操作、调节调压器电压。
207	2.7.16.7操作分子泵主抽阀(挡板阀)高亮黑色旋钮，全开分子泵主抽阀。
208	2.7.16.8运行控制分子泵。

★	20 9	2.7.16.9打开真空计电离规，监测真空室内部真空度。记录辉光放电电流、电压数值。点击“数据记录”进行记录。
	21 0	2.7.17高压辉光放电-双孔阳极潘宁放电伏安特性测量实验
	21 1	2.7.17.1系统提供调压器、真空设备控制柜、真空设备、隔离变压器、升压变压器、全波整流硅堆、高压脉冲电容器、水电阻、金属膜限流电阻、接地母排、磁体块、特斯拉计正确安装位置。
	21 2	2.7.17.2用特斯拉计对磁体块进行磁场强度的测量。
	21 3	2.7.17.3从设备库选择双孔阳极潘宁放电装置安装落座在真空腔顶。
	21 4	2.7.17.4系统提供设备间正确连线。
	21 5	2.7.17.5系统提供设备间的操作包括，电源操作、调压器操作、真空设备装置上电操作、前级泵操作、粗抽阀操作、真空计操作、调节调压器电压。
	21 6	2.7.17.6操作分子泵主抽阀(挡板阀)高亮黑色旋钮，全开分子泵主抽阀。
	21 7	2.7.17.7运行控制分子泵。
	21 8	2.7.17.8打开真空计电离规，监测真空室内部真空度。记录辉光放电电流、电压数值。点击“数据记录”进行记录。
	21 9	2.7.18高压绝缘放电-固体绝缘强度实验
	22 0	2.7.18.1系统提供实验过程中使用的设备介绍。包括交流高压发生器，控制台，电极腔体，电树枝实时观测系统，油浴，局部放电检测系统，PEA空间电荷测量电极，直流高压源，脉冲电压源，保护电阻，示波器等设备认知和内部结构。
	22 1	2.7.18.2系统提供接线：变压器输出与电极连接，电极接地，油浴与电极腔体连接，控制台变压器、电极腔体、油浴设备的连接。
	22 2	2.7.18.3放置试样，设置温度：放置交联聚乙烯（cross-linked polyethylene, XLPE）或纳米MgO/XLPE试样，根据任务列表提示，打开油浴电源，设置油浴温度，点击循环，温度设置完成。
	22 3	2.7.18.4操作变压器控制台进行“钢带开路”、“合闸”、“升压”操作，随着施加电压增加试样击穿，得到击穿电压。
★	22 4	2.7.18.5记录第一组击穿电压值，根据提示可以选择是否跳过重复步骤，点击“是”，获得其他击穿电压结果，关闭电源。
	22 5	2.7.18.6分析击穿数据的统计特征，点击“Weibull分析”按钮，获得Weibull分析尺寸参数和形状参数，完成击穿实验。
	22 6	2.7.19高压绝缘放电-电树枝与局放实验
	22 7	2.7.19.1系统提供电树枝-局部放电实验介绍、实验原理和实验分析，进行学习。

	22 8	2.7.19.2系统提供布置“电树枝-局放实验”中的实验设备功能。
	22 9	2.7.19.3系统提供“电树枝-局放实验”设备连线功能。
	23 0	2.7.19.4系统提供操作，放插针绝缘试品后，操作油浴设备设置温度，操作变压器控制台设置施加电压幅值。施加电压后点击局部放电测试仪和三维显微观察台，观看记录的局部放电波形和电树枝形态。
	23 1	2.7.19.5分析获得电树枝长度、宽度以及局部放电平均幅值，记录数据，关闭电源，完成实验。
	23 2	2.7.20高压绝缘放电-PEA空间电荷实验
	23 3	2.7.20.1可选择电声脉冲法（PEA）空间电荷实验的三个小实验，分别是“不同材料的空间电荷实验”、“电压对空间电荷特性的影响实验”、“温度对空间电荷特性的影响实验”。
	23 4	2.7.20.2根据布置进行接线：直流高压源接保护电阻与空间电荷测量电极端部，脉冲电压源接空间电荷测量极背部，空间电荷测量极信号输出接示波器，油浴接空间电荷测量电极中部空间电荷测量系统油浴设备
★	23 5	2.7.20.3放置试样，设置温度：打开电极，将选取的片状试样置于电极之间，设置油浴温度并待其稳定片状试样空间电荷测试电极
	23 6	2.7.20.4点击空间电荷电极电源，打开脉冲电压源开关和直流高压源开关，设置直流高压源输出电压，在示波器上观察空间电荷波形的变化情况。0 200 400 600 -40 -30 -20 -10 0 10 20 30 40 阴极 阳极 电荷密度 (C/m ³) 位置 (um) 20kV/mm-40s 20kV/mm-600s 20kV/mm-1800s
	23 7	2.7.20.5关闭直流高压源的输出，观察空间电荷波形变化情况。0 200 400 600 -50 -40 -30 -20 -10 0 10 20 30 40 50 阴极 阴极 电荷密度 (C/m ³) 位置 (um) 40kV/mm-40s 40kV/mm-600s 40kV/mm-1800s
	23 8	2.7.20.6升高电压（设置3组电压值），重复步骤，记录空间电荷变化波形；
	23 9	2.7.20.7对整个过程中空间电荷波形进行色度图作图，并根据空间电荷分布对电场进行计算，展示空间电荷与电场的时空变化图。
	24 0	2.7.21高压绝缘放电-固体放电过程展示
	24 1	2.7.21.1动画展示高电压绝缘放电从空间电荷注入、电场畸变、局部放电、电树枝引发与生长、直至击穿全过程，辅助理解高电压绝缘放电现象和放电背后的物理机理。
	24 2	2.7.22雷电冲击触发灭弧-多级雷电冲击电压发生器测试实验
	24 3	2.7.22.1变压器底端接头和地线连接处进行变压器接地操作。
	24 4	2.7.22.2变压器顶端接头和调压器顶端接头进行连接操作。
	24 5	2.7.22.3底端调压器接头和硅堆屏柜的外部接头进行连接操作。

	24 6	2.7.22.4冲击电压发生器顶端接头和电容分压器高压臂接头进行连线操作。
	24 7	2.7.22.5电容分压器高压臂接头和球隙侧保护电阻接头进行连线操作。
	24 8	2.7.22.6电容分压器高压臂接头和绝缘子侧保护电阻接头进行连线操作。
★	24 9	2.7.22.7绝缘子侧保护电阻的接头与绝缘子的接头进行连线操作。
	25 0	2.7.22.8球隙和保护电阻的接头进行连线操作。
	25 1	2.7.22.9衰减器接头和测量系统接头进行连线。
	25 2	2.7.22.10示波器系统接地接头和地线连接处进行测量系统接地操作。
	25 3	2.7.22.11设置放电电压为300kV，按下警铃按钮，并点击高压启动按钮进行充电升压。
	25 4	2.7.22.12待充电完成达到设定电压后，点击触发点火按钮进行放电，观察实验现象和声音，并按照操作提示观察和记录实验波形数据。
	25 5	2.7.22.13重复测试步骤分别将放电电压峰值设置为500kV和1000kV，进行多级雷电冲击电压发生器放电测试。
	25 6	2.7.23.14点击电压发生器处，点击接地棒，将其重新挂到冲击电压发生器上。
	25 7	2.7.23雷电冲击触发灭弧-电冲击50%放电电压实验
	25 8	2.7.23.1变压器底端接头和地线连接处进行变压器接地操作。
	25 9	2.7.23.2变压器顶端接头和调压器顶端接头进行连接操作。
	26 0	2.7.23.3底端调压器接头和硅堆屏柜的外部接头进行连接操作。
	26 1	2.7.23.4冲击电压发生器顶端接头和电容分压器高压臂接头进行连线操作。
	26 2	2.7.23.5电容分压器高压臂接头和球隙侧保护电阻接头进行连线操作。
	26 3	2.7.23.6电容分压器高压臂接头和绝缘子侧保护电阻接头进行连线操作。
★	26 4	2.7.23.7绝缘子侧保护电阻的接头与绝缘子的接头进行连线操作。
	26 5	2.7.23.8球隙和保护电阻的接头进行连线操作。

26 6	2.7.23.9 衰减器接头和测量系统接头进行连线。
26 7	2.7.23.10 示波器系统接地接头和地线连接处进行测量系统接地操作。
26 8	2.7.23.11 点击本体设置，设置放电电压峰值为500kV，按下警铃按钮，并点击高压启动按钮进行充电升压。
26 9	2.7.23.12 等待充电完成达到设定电压后，点击触发点火按钮进行放电。观察是否发生击穿，并观察实验现象和声音。
27 0	2.7.23.13 放电结束后，系统会自动显示放电波形，查看后点击实验数据进行记录，记录表格。击穿则记录本次实验电压500kV及实验结果。
27 1	2.7.23.14 本次实验电压 U_k 下，发生了击穿，则下一次实验的放电电压峰值设置为 $U_{k+1}=U_k - 5$ (kV)；反之，如果载本次实验电压 U_k 下未击穿，则下一次实验的放电电压峰值设置为 $U_{k+1}=U_k + 5$ (kV)。
27 2	2.7.23.15 测量30次后，得到所有的数据，保存数据后，分析得到绝缘子试品的50%放电电压值。
27 3	2.7.24 雷电冲击触发灭弧-雷电冲击伏秒特性实验
27 4	2.7.24.1 系统提供设备连线。变压器底端接头和地线连接处进行变压器接地。变压器顶端接头和调压器顶端接头进行连接。调压器底端接头和硅堆屏柜的外部接头进行连接。冲击电压发生器顶端接头和电容分压器高压臂接头进行连线。电容分压器高压臂接头和球隙侧保护电阻接头进行连线。电容分压器高压臂接头和绝缘子侧保护电阻接头进行连线。电容分压器底端低压臂接头和地线连接处进行接地。绝缘子侧保护电阻的接头与绝缘子的接头进行连线。球隙侧保护电阻接头和保护球隙的接头进行连线。保护球隙的接头和地线连接处进行接地。衰减器接头和保护电阻接头进行连线。
27 5	2.7.24.2 打开示波器系统，按照操作提示设置测量系统的参数。在波前时间为1us的条件下，选择放电电阻 r_f 和 r_t 的值。选择错误会有错误提示，点击“确定”或“取消”关闭弹窗后重新选择并提交，此时正确答案会显示为绿色。
27 6	2.7.24.3 点击本体设置，设置放电电压峰值为上一个实验测量所得的50放电电压——505kV，按下警铃按钮，并点击高压启动按钮进行充电升压。
27 7	2.7.24.4 待充电完成达到设定电压后，点击触发点火按钮进行放电，观察实验现象和声音，并按照操作提示观察和记录实验数据。
27 8	2.7.24.5 重复操作步骤分别在波前时间为2us、3us、4us、5us、6us、7us、8us、9us、10us的条件下，选择放电电阻 r_f 和 r_t 的值，进行伏秒特性击穿测试，得到10组数据结果并进行记录。
27 9	2.7.24.6 测量结束后，点击“高压分断”按钮进行高压分断。
28 0	2.7.25 雷电冲击触发灭弧-冲击大电流熄弧实验

28 1	2.7.25.1系统提供设备连线功能。变压器底端接头和地线连接处进行变压器接地。变压器顶端接头和调压器顶端接头进行连接。调压器底端接头和硅堆屏柜的外部接头进行连接。冲击电压发生器顶端接头和电容分压器高压臂接头进行连线。电容分压器高压臂接头和球隙侧保护电阻接头进行连线。电容分压器高压臂接头和绝缘子侧保护电阻接头进行连线。电容分压器底端低压臂接头和地线连接处进行接地。绝缘子侧保护电阻的接头与绝缘子的接头进行连线。球隙侧保护电阻接头和保护球隙的接头进行连线。保护球隙的接头和地线连接处进行接地。绝缘子的接头和地线连接处进行接地。示波器系统接地接头和地线连接处进行测量系统接地。
28 2	2.7.25.2系统提供设备操作。绝缘子两端，安装固相灭弧装置。将冲击电压发生器上的接地棒将其取下。
28 3	2.7.25.3打开示波器系统，按照操作提示设置测量系统的参数。本体设置，设置充电电流为5kA，按下警铃按钮，并点击冲击电流启动按钮进行充电升流。
28 4	2.7.25.4等待充电电流到达设定值，观察实验现象及灭弧装置的动作方式。观察实验的波形，并根据操作提示，将波形记录到实验数据中，点击确定保存数据。
28 5	2.7.25.5击“继续实验”按钮，重复步骤。分别将冲击电流峰值设置为10kA和20kA，进行冲击大电流熄弧实验，得到3组波形结果。
28 6	2.7.25.6测量结束后，点击“冲击电流分断”按钮进行冲击电流分断。
28 7	2.7.26雷电冲击触发灭弧-工频续流遮断实验
28 8	2.7.26.1系统提供设备连线功能。变压器底端接头和地线连接处进行变压器接地。变压器顶端接头和调压器顶端接头进行连接。调压器底端接头和硅堆屏柜的外部接头进行连接。冲击电压发生器顶端接头和电容分压器高压臂接头进行连线。电容分压器高压臂接头和球隙侧保护电阻接头进行连线。电容分压器高压臂接头和绝缘子侧保护电阻接头进行连线。电容分压器底端低压臂接头和地线连接处进行接地。绝缘子侧保护电阻的接头与绝缘子的接头进行连线。球隙侧保护电阻接头和保护球隙的接头进行连线。保护球隙的接头和地线连接处进行接地。绝缘子的接头和地线连接处进行接地。工频变压器的底端接头和地线连接处进行接地。保护屏柜另一侧的接头和绝缘子的接头进行连线。衰减器接头和保护电阻接头进行连线。
28 9	2.7.26.2系统提供设备操作。绝缘子两端，安装固相灭弧装置。将冲击电压发生器上的接地棒将其取下。
29 0	2.7.26.3打开示波器系统，按照操作提示设置测量系统的参数。设置放电电压为1000kV，按下警铃按钮，并点击高压启动按钮进行充电升压。
29 1	2.7.26.4等待电压到达设定值后自动触发，在90°时施加雷电冲击波，观察实验现象并获得波形。
29 2	2.7.26.5根据操作提示，点击“实验数据”，根据实验现象记录电弧是否重燃并保存数据。
29 3	2.7.26.6进行下一次实验。重复步骤，在工频电压波90°和270°时分别施加5次雷电冲击波，观察实验现象和波形，并记录电弧是否重燃。
29 4	2.7.26.7前往冲击电压发生器处，点击接地棒，将其重新挂到冲击电压发生器上。

29 5	3、煤矿本质安全电源设计实验
29 6	3.1 流程步骤：每一个步骤是一个任务，引导学生一步一步操作，完成任务；
29 7	3.2 提示及引导：有高亮提示和操作引导提示，引导学生操作和设备认知；
29 8	3.3 视角调整：实验过程中可自由调整观察装置、设备的视角；
29 9	3.4 全屏功能：能最大化最小化实验界面；
30 0	3.5 考核模块，通过模拟考题的形式对实验进行考核
30 1	3.6 系统提供井下供电系统认知模块”，在矿井整体结构图中选择“地面变电站”、“井下中央变电所”、“采区变电所”“工作面配电点”等任一供电场景，以第一视角进入该场景漫游。在场景中，分别点击“功能”、“位置”和“设备布置”按钮，学习并掌握各级变、配电所的功能、硐室位置及设备布置等基础知识。
30 2	3.7 系统提供供电一次设备认知。以“隔爆高压真空配电箱”为例，点击“功能”按钮，弹出该设备详细功能介绍；点击“结构”按钮，弹出配电箱分解结构，光标移动至各构造部件上时，自动展示配电箱及其各构件的功能。旋转配电箱，多方位认知。以此类推，还可选择“隔爆真空馈电开关”、“隔爆干式变压器”等其他主要供电一次设备进行学习。
30 3	3.8 系统提供供电一次设备操作。以“隔爆高压真空配电箱”为例，点击“运行操作”按钮，学习配电箱的功能、结构、和操作。操作结束后展示“送电”、“停电”、“检修”等常用操作步骤。
30 4	3.9 系统提供智能综保器操作。在系统提示下，以人机交互方式学习使用红外遥控器或就地操作完成“开关操作”、“时间查询”、“数据查询”和“装置管理”等操作，
30 5	3.10 系统提供故障模拟模块。模拟生产过程中各种因素引起的漏电、短路、断相等常见电气故障，加深学生对井下设备工作环境及其故障机理的认识和理解。
30 6	3.11 系统提供电气事故模拟。模拟漏电、短路、断相等常见电气故障造成严重后果，加深学生对井下供电系统保护必要性的认识。
30 7	3.12 系统提供绘制井下供电系统图功能。进入“供电系统图绘制”界面，在“工具栏”中选取合适的设计图例，绘制供电系统图。根据设计要求，在系统图上标注电缆型号、长度等参数，标注开关编号。
30 8	3.13 系统提供保护方案设计。依次点击供电系统图中的高低压开关设备，依据保护原理及“煤矿安全规程”，在弹出的复选对话框中选择需要配置的保护类型，系统自动生成保护配置清单。
30 9	3.14 系统提供煤矿本质安全电源的设计要求过电压保护：通过分压电路采集供电主回路上的电压值，当输出端电压超过一定值时，控制电路会使输出电压降低，从而控制在要求范围内1。
31 0	3.15 系统提供过煤矿本质安全电源电流保护：在主回路加上限流电阻，将通过此电阻的电流转化为电压信号，反馈到开关管的控制端，以限制电流1。
31 1	3.16 系统提供煤矿本质安全电源短路保护：当电路发生短路时，保护电路能够迅速响应，切断电源，防止设备损坏。
31 2	3.17 系统提供保护测试。选取开关，选择“远程设定”或“就地设定”方式，进行“定值查询”、“定值修改”、“定值投入”。

31 3	3.18 系统提供人工设置故障点和故障类型。点击“模拟运行”按钮，系统通过自动比对内置的保护数据模型，系统直观展现和验证设计结果。
31 4	3.19 观察保护动作状态，分析保护有无误动、拒动或越级跳闸等问题存在，查找其原因，持续改进设计方案，并重新开展仿真验证。
31 5	4、煤矿下影响人身触电电流的主要因素实验
31 6	4.1 流程步骤：每一个步骤是一个任务，引导学生一步一步操作，完成任务；
31 7	4.2 提示及引导：有高亮提示和操作引导提示，引导学生操作和设备认知；
31 8	4.3 视角调整：实验过程中可自由调整观察装置、设备的视角；
31 9	4.4 全屏功能：能最大化最小化实验界面；
32 0	4.5 考核模块：通过模拟考题的形式对实验进行考核；
32 1	4.6 煤矿供电系统认知
32 2	4.6.1系统通过三维仿真技术模拟矿井主变电所场景，场景包括地面变电站、副井、井下中央变电所、采取变电所、采矿工作面；
32 3	4.6.1.1 地面变电站：矿井地面主变电所的主要作用和功能是从电力系统中接受和汇集电源、变换电压、交换功率及为全矿分配电能。其主要设施包括配电装置、电力变压器、控制设备、自动保护装置、通信设施与补偿装置等；
32 4	4.6.1.2 副井：副井是相对主井而言的，在地下采矿作业的巷道布置过程中，一般情况下，设置有主井和副井两种井筒；
32 5	4.6.1.3 井下中央变电所：一般规定和要求:(1)中央变电硐室应布置在井下主排水阶段,并与水泵房毗邻。硐室地面应高于该处运输巷道轨面0.5m,高于水泵房地面0.3m。(2)变电、配电硐室长度超过10m时,应在两端各设置安全出口,并安装外开的铁栅栏门。在有爆炸、淹没、火灾危险的矿井中,机电硐室都应设置防水门或防火门；
32 6	4.6.1.4 采区变电所：采区变电所宜设在围岩稳定、地压小、通风良好、无淋水地点及用电负荷中心；
32 7	4.6.1.5 采掘工作面：接受由采区变电所或移动变电站送来的低压电能.通过控制开关、磁力起动器,用软电缆向回采或掘进工作面的机电设备供电的处所；
32 8	4.6.2系统运用三维仿真技术模拟系统所需设备模型、模拟真实场景，介绍实验过程中使用的设备，包括：主变压器、电压互感器、电抗器、熔断器、断路器、隔离开关、电压互感器、阀型避雷器等；
32 9	4.6.3系统提供对设备进行认知，并带箭头提示，提示设备所在位置，包括：主变压器、电压互感器、电抗器、熔断器、断路器、隔离开关、电压互感器、阀型避雷器；

330	4.6.3.1 主变压器:简称主变(GSU), 是一个单位或变电站中主要用于输变电的总降压变压器, 也是变电站的核心部分。变压器是电力机车牵引供电系统的核心设备, 也是保证牵引供电系统安全稳定运行的关键设备。主变压器的容量一般比较大, 并且要求工作的可靠性高。尽管主变压器故障率不高, 但是一旦出现故障就会造成重大的损失。轻则可能会造成设备故障;重则会引发火情, 危及正常的运输安全。
331	4.6.3.2 电压互感器:(Potential_Transformer简称PT, Voltage_Transformer简称VT)和变压器类似, 是用来变换电压的仪器。主要是用来给测量仪表和继电保护装置供电, 用来测量线路的电压、功率和电能, 或者用来在线路发生故障时保护线路中的贵重设备、电机和变压器, 因此电压互感器的容量很小, 一般都只有几伏安、几十伏安, 最大也不超过一千伏安。
332	4.6.3.3 电抗器:煤矿电力系统中所采取的电抗器常见的有串联电抗器和并联电抗器。串联电抗器主要用来限制短路电流, 也有在滤波器中与电容器串联或并联用来限制电力系统中的高次谐波。也可以用来吸收电缆线路的充电容性无功的。可以通过调整并联电抗器的数量来调整运行电压。
333	4.6.3.4 熔断器:熔断器(fuse)是指当电流超过规定值时, 以本身产生的热量使熔体熔断, 断开电路的一种电器。熔断器是根据电流超过规定值一段时间后, 以其自身产生的热量使熔体熔化, 从而使电路断开;运用这种原理制成的一种电流保护器。熔断器广泛应用于高低压配电系统和控制系统以及用电设备中, 作为短路和过电流的保护器, 是应用最普遍的保护器件之一。
334	4.6.3.5 断路器:断路器是指能够关合、承载和开断正常回路条件下的电流并能在规定的时间内关合、承载和开断异常回路条件下的电流的开关装置, 具有灭弧功能。断路器按其使用范围分为高压断路器与低压断路器, 高低压界线划分比较模糊, 一般将3kV以上的称为高压电器。
335	4.6.3.6 隔离开关(Isolating_switch)是一种主要用于“隔离电源、倒闸操作、用以连通和切断小电流电路”无灭弧功能的开关器件,
336	4.6.3.7 电压互感器:(Potential_Transformer简称PT, Voltage_Transformer简称VT)和变压器类似, 是用来变换电压的仪器, 主要是用来给测量仪表和继电保护装置供电, 用来测量线路的电压、功率和电能, 或者用来在线路发生故障时保护线路中的贵重设备、电机和变压器, 因此电压互感器的容量很小, 一般都只有几伏安、几十伏安, 最大也不超过一千伏安。
337	4.6.3.8 阀型避雷器:阀式避雷器是用来保护发、变电设备的主要元件。在有较高幅值的雷电波侵入被保护装置时, 避雷器中的间隙首先放电, 限制了电气设备上的过电压幅值。在泄放雷电流的过程中由于碳化硅阀片的非线性电阻值大大减小, 又使避雷器上的残压限制在设备绝缘水平下。雷电波过后, 放电间隙恢复碳化硅阀片非线性电阻值又大大增加, 自动地将工频电流切断, 保护了电气设备。
338	4.6.4 实验内容包含认知模块、实验模块;
339	4.6.4.1 认知模块主要是对变电站进行参观, 包括地面变电站、副井、井下中央变电所、采取变电所、采矿工作面;
340	4.6.4.2 系统支持通过鼠标键盘, 进行自由漫游;
341	4.6.4.3 学生选择系统图, 点击系统图上的高亮图标,
342	4.6.4.4 系统通过文字和图片的形式, 展示地下变电所介绍和系统图;
343	4.6.4.5 系统通过以文字和模型的形式, 对矿用防爆干式变压器、防爆型高压真空配电箱、隔爆型真空馈电开关进行设备认知;

34 4	4.6.4.6 系统提供通过控制鼠标左键，旋转设备。控制鼠标滚轮，放大设备的功能；
34 5	4.6.4.7 系统通过高亮提示，可对防爆型高压真空配电箱进行拆装，包括打开/关闭柜门，移除机芯小车、柜门、真空断路器、高压熔断器；
34 6	4.6.4.8 系统通过高亮提示，可对隔爆型真空馈电开关进行拆装，包括提升铰链门、柜门、智能保护器、继电器、永磁机构控制器；
34 7	4.6.4.9 实验模块中，系统提供四大实验，分别是：变压器中性点接地方式分析、影响人身触电电流的主要因素、三段式过流保护、短路故障纵向差动保护
34 8	4.6.4.10 变压器中性点接地方式分析，系统提供三种中性点接地方式、分别是不接地、经阻抗接地、直接接地；
34 9	4.6.4.11 不接地介绍：当系统发生单相接地时，各相间的电压大小和相位保持不变，三相系统的平衡没有遭到破坏，因此，在短时间内可以继续运行。但是，为了防止故障扩大，造成相间短路;或者单相弧光接地时,使系统产生谐振而引起过电压，导致系统瘫痪，规定带故障点运行时间不得超过2h，这样较长时间带故障点运行给生产和调度造成很大的压力。
35 0	4.6.4.12 经阻抗接地介绍：直接接地这种系统中一相接地时，出现除中性点以外的另一个接地点，构成了短路回路，接地故障相电流很大，为了防止设备损坏，必须迅速切断电源，因而供电可靠性低，易发生停电事故。但这种系统上发生单相接地故障时，由于系统中性点的钳位作用，使非故障相的对地电压不会有明显的上升，因而对系统绝缘是有利的。
35 1	4.6.4.13 直接接地介绍：发生单相接地故障时，接地电流与故障点的位置无关。由于残流很小，接地电弧可瞬间熄灭，有力地限制了电弧过电压的危害作用。继电保护和自动装置、避雷器、避雷针等，只能保护具体的设备、厂所和线路，而消弧线圈却能使绝大多数的单相接地故障不发展为相间短路，发电机可免供短路电流，变压器等设备可免受短路电流的冲击。
35 2	4.6.4.14 变压器中性点接地方式分析实验，具有以下步骤：选择中性点接地方式（不接地、经阻抗接地和直接接地）、补全原理图和选择电源电压和参数并计算结果。补全原理图：系统提供图纸和元件栏，元件栏包括电动机、断路器、中性点接地电阻、削弧线圈、三相交流电源、三相断路器等元件。选择电源电压和参数并计算结果：学生可以选择实验参数（电源电压U、分布电容C、绝缘电阻r和接地电阻Rd），并计算结果，得出相应折线图和论证结果。（要求提供软件功能视频演示）
35 3	4.6.4.15 影响人身触电电流的主要因素实验，具有以下步骤：补全原理图、选择电源电压和参数并计算结果、人身触电和生成实验数据折线图和论证结果。
35 4	4.6.4.16 选择电源电压和参数并计算结果：学生可以选择实验参数（电源电压U、电感L、分布电容C、绝缘电阻r和接地电阻Rd），并计算结果，得出相应折线图和论证结果。
35 5	4.6.4.17 系统提供人身触电的动画效果，并检查漏电设备。
35 6	4.6.4.18 三段式过流保护，介绍三段式电流保护内容，包括：速断保护、定时限过流保护、反时限过流保护；
35 7	4.6.4.19 选择一个短路故障点（K1、K2、K3），并生成暂态曲线和对应的电流值；
35 8	4.6.4.20 短路故障纵向差动保护，系统通过文字的形式，介绍短路纵向差动保护的原理；

	35 9	4.6.4.21 选择一个短路故障点（K1、K2、K3）、读取测量电流和电流差，并生成结论。
说明	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投标无效。	

附表九：教学一体机 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	1、WIFI频段2.4G&5G
	2	2、运行内存/RAM: 4GB
	3	3、背光方式直下式/DLED
	4	4、存储内存: 64GB
	5	5、系统Coocaa（Android）：智能语音助手创维小维
	6	6、显示屏占比≥97%
	7	7、安装孔距600mm*400mm
	8	8、边框材质铝合金底座材质压铸铝合金
	9	9、USB3.0接口数≥1个
	10	10、HDMI2.1接口数≥3个
	11	11、USB2.0接口数≥1个
	12	12、底座尺寸≥宽1925mm；高1179mm；厚380mm
	13	13、含底座重量≥38.4kg
	14	14、色域值：96%
	15	15、亮度800-1100尼特
	16	16、屏幕比例≥16:9
★	17	17、屏幕分辨率超高清：4K
★	18	18、屏幕尺寸：85英寸
	19	19、响应时间：≥8ms
	20	20、色域标准：DCI-P3
	21	21、静态对比度：4200: 1
	22	22、背光分区数100-200级
	23	23、发声单元：≥9个
	24	24、音响功率：≥50W
★	25	25、一级能效
	26	26、移动架参数
	27	26.1 称重；≥120kg
	28	26.2 适用于：60寸-100寸
	29	26.3 升降范围：1200-1700mm
	30	26.4 产品材质：冷轧钢
说明	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投标无效。	

附表一十：操作试验台 是否进口：否

参数性质	序号	具体技术(参数)要求
	1	1、不锈钢材质，耐潮湿；
	2	2、加厚材质、坚固耐用、健康无味；
	3	3、规格：长1600mm*宽600mm*750mm；
	4	4、防腐防锈，支持制定；
	5	5、台面：尺寸宽大，≥25mm加厚台面；
	6	6、灰白色鸭嘴面斜边防火板，不助燃，易清洗；
	7	7、显微镜柜带有独立锁具，安全方便，尺寸≥350mm*600mm；
	8	8、空位2个，尺寸规格≥575mm*600mm；
★	9	9、配套键盘抽屉2个；
	10	10、操作实验凳：2个
	11	10.1 防静电皮革凳，适用于实验室、车间、医院、前台；
	12	10.2 凳面：采用一首新棉，符合环保标准，一体成型而成，高回弹，久坐不易塌陷；
	13	10.3 通过供给SGS安全标准，高纯度氮气密封填充；
	14	10.4 加厚钢板打造，结构屏蔽，安全耐用；
	15	10.5 承重升级，不慎重压；
	16	10.6 凳面尺寸≥320mm；
	17	10.7 铝合金滑轮；
	18	10.8 可旋转，可升降
说明	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投标无效。	

第五章 供应商资格证明及相关文件要求

供应商应提交证明其有资格参加响应和成交后有能力履行合同的相关文件，并作为其响应文件的一部分，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。

1.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：

1.1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《中华人民共和国民法典》规定的具有完全民事行为能力、能够承担民事责任和义务的公民。如供应商是企业（包括合伙企业），要提供在工商部门注册的有效“企业法人营业执照”或“营业执照”；如供应商是事业单位，要提供有效的“事业单位法人证书”；供应商是非企业专业服务机构的，如律师事务所，会计师事务所要提供执业许可证等证明文件；如供应商是个体工商户，要提供有效的“个体工商户营业执照”；如供应商是自然人，要提供有效的自然人身份证明。

1.2这里所指“其他组织”不包括法人的分支机构，由于法人分支机构不能独立承担民事责任，不能以分支机构的身份参加政府采购，只能以法人身份参加。“但由于银行、保险、石油石化、电力、电信等行业具有其特殊性，如果能够提供其法人给予的相应授权证明材料，可以参加政府采购活动”。“但由于银行、保险、石油石化、电力、电信等行业具有其特殊性，如果能够提供其法人给予的相应授权证明材料，可以参加政府采购活动”。

2.供应商应符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件，按照《黑龙江省财政厅关于试行政府采购活动“承诺+信用管理”准入管理制度的通知》要求，提供标准格式的《资格承诺函》。

3.信用记录查询

3.1 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；

3.2查询截止时点：本项目资格审查时查询；

3.3查询记录：对列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单、信用报告 进行查询；

4.磋商小组应当按照查询渠道、查询时间节点、查询记录内容 进行查询。对信用记录查询结果中显示供应商被列入失信被执行人、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单的供应商作无效响应处理并将截图存档。

5.按照磋商文件要求，成交人应当提交的资格、资信证明文件。

6.落实政府采购政策需满足的资格要求：实施预留采购份额扶持政策的，按照竞争性磋商文件第六章中政府采购政策落实相关要求提供。

第六章 评审

一、评审要求

1. 评审方法

综合评分法：是指响应文件满足磋商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供应商为成交候选人的评审方法。（最低报价不是成交的唯一依据。）

2. 评审原则

2.1 评审活动遵循公平、公正、科学和择优的原则，以磋商文件和响应文件为评审的基本依据，并按照磋商文件规定的评审方法和评审标准进行评审。

2.2 具体评审事项由磋商小组负责，并按磋商文件的规定办法进行评审。

3. 磋商小组

3.1 磋商小组由采购人代表和评审专家共3人以上单数组成，其中评审专家人数不得少于磋商小组成员总数的2/3。

3.2 磋商小组成员有下列情形之一的，应当回避：

3.2.1 参加采购活动前三年内，与供应商存在劳动关系，或者担任过供应商的董事、监事，或者是供应商的控股股东或实际控制人；

3.2.2 与供应商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；

3.2.3 与供应商有其他可能影响政府采购活动公平、公正进行的关系。

3.3 磋商小组负责具体评标事务，并独立履行下列职责：

3.3.1 审查、评价响应文件是否符合磋商文件的商务、技术等实质性要求；

3.3.2 要求供应商对响应文件有关事项作出澄清或者说明，与供应商进行分别磋商；

3.3.3 对响应文件进行比较和评价；

3.3.4 确定成交候选人名单，以及根据采购人委托直接确定供应商；

3.3.5 向采购人、采购代理机构或者有关部门报告评审中发现的违法行为；

3.3.6 法律法规规定的其他职责。

4. 澄清

磋商小组在对响应文件的有效性、完整性和响应程度进行审查时，可以要求供应商对响应文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容等作出必要的澄清、说明或者更正。供应商的澄清、说明或者更正不得超出响应文件的范围或者改变响应文件的实质性内容。供应商的澄清、说明或者更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。供应商的澄清、说明或者更正不得超出响应文件的范围或者改变响应文件的实质性内容。

4.1 磋商小组不接受供应商主动提出的澄清、说明或更正。

4.2 磋商小组对供应商提交的澄清、说明或更正有疑问的，可以要求供应商进一步澄清、说明或更正。

5. 有下列情形之一的，视为供应商串通

5.1 不同供应商的响应文件由同一单位或者个人编制；（不同供应商响应文件上传的项目内部识别码一致）；

5.2 不同供应商委托同一单位或者个人办理响应事宜；

5.3 不同供应商的响应文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；

5.4 不同供应商的响应文件异常一致或者响应报价呈规律性差异；

5.5 不同供应商的响应文件相互混装；

5.6 不同供应商的投标保证金为从同一单位或个人的账户转出；

说明：在项目评审时被认定为串通的供应商不得参加该合同项下的采购活动

6.有下列情形之一的，属于恶意串通

- 6.1 供应商直接或者间接从采购人或者采购代理机构处获得其他供应商的相关情况并修改其响应文件；
- 6.2 供应商按照采购人或者采购代理机构的授意撤换、修改响应文件；
- 6.3 供应商之间协商报价、技术方案等响应文件的实质性内容；
- 6.4 属于同一集团、协会、商会等组织成员的供应商按照该组织要求协同参加政府采购活动；
- 6.5 供应商之间事先约定由某一特定供应商成交、成交；
- 6.6 供应商之间商定部分供应商放弃参加政府采购活动或者放弃成交、成交；
- 6.7 供应商与采购人或者采购代理机构之间、供应商相互之间，为谋求特定供应商成交、成交或者排斥其他供应商的其他串通行为。

7.响应无效的情形

- 7.1 详见资格性审查、符合性审查和磋商文件其他响应无效条款。

8.废标（终止）的情形

8.1 出现下列情形之一的，采购人或者采购代理机构应当终止竞争性磋商采购活动，发布项目终止公告并说明原因，重新开展采购活动：

- 8.1.1 因情况变化，不再符合规定的竞争性磋商采购方式适用情形的；
- 8.1.2 出现影响采购公正的违法、违规行为的；
- 8.1.3 在采购过程中符合磋商要求的供应商或者报价未超过采购预算的供应商不足3家的，但经财政部门批准的情形除外；
- 8.1.4 法律、法规以及磋商文件规定其他情形。

9.定标

9.1 磋商小组按照磋商文件确定的评审方法、步骤、标准，对响应文件进行评审。评审结束后，对供应商的评审名次进行排序，确定供应商或者推荐成交候选人。

10.其他说明事项

若出现供应商因在投标客户端中对应答点标记错误，导致评审专家无法进行正常查阅的，视为响应文件未实质响应(或未响应)磋商文件该部分要求的，由供应商自行承担责任。

二、政府采购政策落实

1.支持中小企业发展要求

1.1 政府采购促进中小企业发展，在政府采购活动中，供应商提供的货物、工程或者服务符合下列情形的，享受中小企业扶持政策：

- 1.1.1 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；
- 1.1.2 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；

1.1.3 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，供应商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。

1.2 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（详见《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号及《国家统计局关于印发〈统计上大中小微型企业划分办法（2017）〉的通知》国统字〔2017〕213号）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。

1.3根据财库〔2014〕68号《财政部 司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》，监狱企业视同小型、微型企业。

1.4在政府采购活动中，满足《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》财库〔2017〕141号所列条件的残疾人福利性单位视同小型、微型企业。

1.5中小企业供应商参加政府采购活动，应当出具标准格式的《中小企业声明函》（格式后附，不可修改）、监狱企业应当提供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、残疾人福利性单位应当提供《残疾人福利性单位声明函》（格式后附，不可修改），否则不享受相关中小企业扶持政策。供应商提供的《中小企业声明函》未按标准格式填写盖章的、未按招标文件列明标的所属行业和企业标准填写错误等情形的，可以通过澄清进行修正后享受中小企业扶持政策，确保在评审环节做到中小企业发展的惠企政策应享尽享。任何单位和个人不得要求供应商提供《中小企业声明函》之外的中小企业身份证明文件。供应商提供《中小企业声明函》内容不实的，属于提供虚假材料谋取中标、成交，依照《中华人民共和国政府采购法》等国家有关规定追究相应责任。

1.6实施预留采购份额扶持政策的相关要求：

1.6.1对于将采购项目整体或者设置采购包专门面向中小企业的采购项目，供应商应提供标准格式的《中小企业声明函》或监狱企业证明文件或《残疾人福利性单位声明函》。

1.6.2对于要求供应商以联合体形式参加采购活动，且联合体中中小企业承担的部分达到一定比例或者要求获得采购合同的供应商将采购项目中的一部分分包给一家或者多家中小企业的采购项目，供应商应提供《中小企业声明函》和联合协议或者分包意向协议。《中小企业声明函》填写联合体中的中小企业或签订分包意向协议的中小企业相关信息和中小企业在项目中承担的具体内容，联合协议或者分包意向协议中明确中小企业合同金额达到的比例，且比例不得低于落实政府采购政策需满足的资格要求中的比例要求。组成联合体或者接受分包合同的中小企业与联合体内其他企业、分包企业之间不得存在直接控股、管理关系。

1.6.3对小微企业不再执行价格评审优惠。

1.7实施价格评审优惠扶持政策的相关要求：

1.7.1对于未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，按照《政府采购促进中小企业发展管理办法》的规定，对符合要求的小微企业报价给予相应的价格的扣除（具体扣除比例见表格），用扣除后的价格参加评审。供应商应提供标准格式的《中小企业声明函》或监狱企业证明文件或《残疾人福利性单位声明函》。

1.7.2接受大中型企业与小微企业组成联合体或者允许大中型企业向一家或者多家小微企业分包的采购项目，对于联合协议或者分包意向协议约定小微企业的合同份额占到合同总金额30%以上的联合体或者大中型企业的报价给予相应的扣除（具体扣除比例见表格），用扣除后的价格参加评审。供应商应提供《中小企业声明函》和联合协议或者分包意向协议。《中小企业声明函》填写联合体中的小微企业或签订分包意向协议的小微企业相关信息和小微企业在项目中承担的具体内容，在联合协议或者分包意向协议中明确小微企业合同金额达到的30%。组成联合体或者接受分包的小微企业与联合体内其他企业、分包企业之间存在直接控股、管理关系的，不享受价格扣除优惠政策。

1.7.3价格扣除比例对小型企业和微型企业同等对待，不作区分。

合同包1（黑龙江科技大学高电压技术与现代电子及控制系统平台建设 CS20240628）

序号	情形	适用对象	价格扣除比例	计算公式
----	----	------	--------	------

序号	情形	适用对象	价格扣除比例	计算公式
1	小型、微型企业，监狱企业，残疾人福利性单位	非联合体	20%	货物由小微企业制造，即货物由小微企业生产且使用该小微企业商号或者注册商标时，给予20%的价格扣除C1，即：评标价=核实价×(1-C1)；监狱企业与残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受同等价格扣除，当企业属性重复时，不重复价格扣除。
注：（1）上述评标价仅用于计算价格评分，成交金额以实际投标价为准。（2）组成联合体的大中型企业和其他自然人、法人或者其他组织，与小型、微型企业之间不得存在投资关系。				

2.节能、环保要求

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。如所投设备属于《节能产品政府采购品目清单》中强制采购产品范围的（如台式计算机，便携式计算机，平板式微型计算机，激光打印机，针式打印机，液晶显示器，制冷压缩机，空调机组，专用制冷、空调设备，镇流器，空调机，电热水器，普通照明用双端荧光灯，电视设备，视频设备，便器，水嘴等为政府强制采购的产品），供应商应提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，否则其响应文件无效。

注：（1）上述评标价仅用于计算价格评分，成交金额以实际投标价为准。（2）组成联合体的大中型企业和其他自然人、法人或者其他组织，与小型、微型企业之间不得存在投资关系。

3.价格扣除相关要求

3.1所称小型和微型企业应当同时符合以下条件：

- （1）符合中小企业划分标准；
- （2）提供本企业制造的货物、承担的工程或者服务，或者提供其他中小企业制造的货物。本项所称货物不包括使用大型企业注册商标的货物。
- （3）中小企业划分标准，是指国务院有关部门根据企业从业人员、营业收入、资产总额等指标制定的中小企业划型标准。
- （4）小型、微型企业提供中型企业制造的货物的，视同为中型企业。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。

3.2在政府采购活动中，供应商提供的货物、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，供应商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。

3.3投标人属于小微企业的应填写《中小企业声明函》；监狱企业须投标人提供由监狱管理局、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；残疾人福利性单位应填写《残疾人福利性单位声明函》，否则不认定价格扣除。

说明：投标人应当认真填写声明函，若有虚假将追究其责任。投标人可通过“国家企业信用信息公示系统”（<http://www.gsxt.gov.cn/index.html>），点击“小微企业名录”（<http://xwqy.gsxt.gov.cn/>）对投标人和核心设备制

造商进行搜索、查询，自行核实是否属于小微企业。

3.4提供投标人的《中小企业声明函》、《残疾人福利性单位声明函》（格式后附，不可修改），未提供、未盖章或填写内容与相关材料不符的不予价格扣除。

-->

三、评审程序

1.资格性审查和符合性审查

1.1资格性审查。依据法律法规和磋商文件的规定，对响应文件中的资格证明文件等进行审查，以确定响应供应商是否具备资格。（详见后附表一资格性审查表）（详见后附表一资格性审查表）

1.2符合性审查。依据磋商文件的规定，从响应文件的有效性、完整性和对磋商文件的响应程度进行审查，以确定是否对磋商文件的实质性要求作出响应。（详见后附表二符合性审查表）

1.3资格性审查和符合性审查中凡有其中任意一项未通过的，评审结果为未通过，未通过资格性审查、符合性审查的供应商按无效响应无效处理。

2.磋商

2.1磋商小组所有成员应当集中与单一供应商分别进行磋商，并给予所有参加磋商的供应商平等的磋商机会。

2.2在磋商过程中，磋商小组可以根据磋商文件和磋商情况实质性变动采购需求中的技术、服务要求以及合同草案条款，但不得变动磋商文件中的其他内容。实质性变动的内容，须经采购人代表确认。

2.3对磋商文件作出的实质性变动是磋商文件的有效组成部分，磋商小组应当及时、同时通知所有参加磋商的供应商。

2.4供应商应当按照磋商文件的变动情况和磋商小组的要求进行最终报价或重新提交响应文件，并由其法定代表人或授权代表签字或者加盖公章。由授权代表签字的，应当附法定代表人授权书。供应商为自然人的，应当由本人签字并附身份证明。

3.最后报价

3.1磋商结束后，磋商小组应当要求所有实质性响应的供应商在规定时间内提交最后报价。最后报价是供应商响应文件的有效组成部分。如实质性响应供应商未按规定要求和时间递交最后报价将视为其退出磋商，响应无效。

3.2最后报价逾时不交的（超过最后报价时限要求的）、最后报价未携带有效CA锁的将视为供应商自动放弃最后报价。

3.3已提交响应文件的供应商，在提交最后报价之前，可以根据磋商情况退出磋商。

注：最后报价应当按照本项目采购文件的相关要求，在最后报价时对总报价和分项报价进行明确，请各供应商在参加磋商前对可能变动的报价进行准备、计算。

4.政府采购政策功能落实

对于未预留份额专门面向中小企业采购的采购项目，以及预留份额项目中的非预留部分采购包，实施价格评审优惠扶持政策的相关要求。

5.综合评分（详见后附表三详细表）

由磋商小组采用综合评分法对提交最后报价的供应商的响应文件和最后报价进行综合评分（得分四舍五入保留两位小数）。

6.汇总、排序

6.1评审结果按评审后总得分由高到低顺序排列。评审得分相同的，按照最后报价由低到高的顺序推荐。评审得分且最后报价相同的，按照技术指标优劣顺序推荐，以上均相同的由采购人确定。

表一资格性审查表

合同包1（黑龙江科技大学高电压技术与现代电子及控制系统平台建设 CS20240628）

(一)符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件。	提供《黑龙江省政府采购供应商资格承诺函》承诺人（供应商或自然人CA签章）
--------------------------------	--------------------------------------

（二）承诺通过合法渠道，可查证不存在违反《中华人民共和国政府采购法实施条例》第十八条“单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商，不得参加同一合同项下的政府采购活动。除单一来源采购项目外，为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商，不得再参加该采购项目的其他采购活动。”规定的情形。	提供《黑龙江省政府采购供应商资格承诺函》承诺人（供应商或自然人CA签章）
（三）承诺通过“全国企业信用信息公示系统”、“中国执行信息公开网”、“中国裁判文书网”、“信用中国”、“中国政府采购网”等合法渠道，可查证在投标截止日期前未被列入失信被执行人名单、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单。	提供《黑龙江省政府采购供应商资格承诺函》承诺人（供应商或自然人CA签章）
（四）承诺通过“中国执行信息公开网”（ http://zxgk.court.gov.cn ）等合法渠道，可查证法定代表人和负责人近三年内无行贿犯罪记录。	提供《黑龙江省政府采购供应商资格承诺函》承诺人（供应商或自然人CA签章）
（五）承诺通过合法渠道，事业单位或社会团体可查证不属于《政府购买服务管理办法》（财政部令第102号）第八条“公益一类事业单位、使用事业编制且由财政拨款保障的群团组织，不作为政府购买服务的购买主体和承接主体。”规定的情形。	提供《黑龙江省政府采购供应商资格承诺函》承诺人（供应商或自然人CA签章）
法定代表人授权书	提供标准格式的“法定代表人授权书”并按要求签字、加盖公章（法定代表人参加投标的不提供）

表二符合性审查表：

合同包1（黑龙江科技大学高电压技术与现代电子及控制系统平台建设 CS20240628）

报价	报价（包括分项报价和总报价）只能有一个有效报价且不超过采购预算，不得缺项、漏项。
投标承诺书	提供标准格式的“投标承诺书”并按要求签字、加盖公章
投标报价	投标报价（包括分项报价和总报价）只能有一个有效报价且不超过采购预算，不得缺项、漏项。
主要商务条款	提供标准格式的“主要商务要求承诺书”并加盖公章
联合体投标	非联合体投标不提供
技术部分实质性内容	1.如所投标的为货物类项目：明确所投标的产品品牌、规格型号；响应文件对磋商文件提出的要求和条件作出明确响应并满足磋商文件全部实质性要求。2.节能产品认证证书。货物或工程量清单施工材料中，所投设备属于《节能产品政府采购品目清单》中强制采购产品范围的（如台式计算机，便携式计算机，平板式微型计算机，激光打印机，针式打印机，液晶显示器，制冷压缩机，空调机组，专用制冷、空调设备，镇流器，空调机，电热水器，普通照明用双端荧光灯，电视设备，视频设备，便器，水嘴等为政府强制采购的产品），供应商应提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品认证证书，否则其响应文件无效。
其他要求	其他符合性审查不合格的情形

表三详细评审表：

黑龙江科技大学高电压技术与现代电子及控制系统平台建设 CS20240628

评审因素	评审标准

分值构成	技术部分40.0分 商务部分30.0分 报价得分30.0分	
技术部分	技术参数 (40.0分) 1、技术参数中★条款为重要指标项，任意一条不满足要求的按否决投标处理；无标识则表示一般指标项，单项产品一般指标项超过五项及以上不满足的按否决投标处理；一般指标项全部满足技术要求的得40分，一般指标项每有一项负偏离的扣5分。2、技术参数中需提供证明材料的部分，要在投标文件中提供，并在供货时提供证明材料原件，复核通过后方可开箱，项目继续进行；否则视为虚假材料由供应商承担相关经济和法律法律责任。	
商务部分	供货服务方案 (8.0分)	磋商小组根据供应商提供的供货服务方案，从以下4方面进行评审：1、有产品运输方案；2、有运输人员配备方案；3、有发货及配送突发情况应急预案；4、有供货进度计划表（包括供货流程安排、时间安排）；以上每项内容2分，未提供不得分，其中每项内容存在缺陷（缺陷是指：存在不适用项目实际情况的情形、凭空捏造、内容前后不一致、前后逻辑错误、涉及的规范及标准错误、地点区域错误、内容缺失）扣1分。
	安装调试方案 (10.0分)	磋商小组根据供应商提供的安装调试方案，从以下2方面进行评审：1、设备安装计划流程；2、设备调试具体步骤；以上每项内容5分，未提供不得分，其中每项内容存在缺陷（缺陷是指：存在不适用项目实际情况的情形、凭空捏造、内容前后不一致、前后逻辑错误、涉及的规范及标准错误、地点区域错误、内容缺失）扣2.5分。
	售后服务方案 (10.0分)	1、技术人员到现场免费进行安装调试，确保技术指标和验收合格的得2分。注：提供承诺书，格式自拟，并加盖供应商公章，未提供不得分。2、专业技术人员提供常年在现场或在线操作使用服务和问题解答的得2分。注：提供承诺书，格式自拟，并加盖供应商公章，未提供不得分。3、满足按技术指标进行验收，验收合格后12个月为质保期。在质保期内，所有服务及配件全部免费；质保期期外，能及时地为用户提供备品备件的得2分，小于12个月或不提供质保的不得分。注：提供承诺书，格式自拟，并加盖供应商公章，未提供不得分。4、提供服务响应时间承诺书。投标人提供快速现场技术支持，能够提供2小时内到达用户现场服务的得2分，能够提供24小时内到达用户现场服务的得1分，不满足得0分。5、响应文件中提供至少1份与维修、仪表、仪器、相关的技术人员证明材料（如职称证、技能证书、职业资格证书等任何证明技术能力的材料）得2分，不满足得0分。
	服务保障 (2.0分)	仪器本身质量原因在15天内调试验收没有通过，供应商必须30天内更换一套相同型号符合技术性能要求全新的进行验收。实验台本身质量原因更换后仍不能通过调试验收的，用户有权要求退货。（满足此项条款得2分，不能按期调试验收的或不能按期换货、更换后仍不能验收通过不可退货的不得分）注：提供承诺书，格式自拟，并加盖供应商公章，未提供不得分。
投标报价	投标报价得分 (30.0分) 投标报价得分 = (评标基准价/投标报价) × 价格分值【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。	

第七章 响应文件格式与要求

供应商提供响应文件应按照以下格式及要求进行编制，且不少于以下内容。

格式一：

响应文件封面

(项目名称)

项目编号：**[230001]JSC[CS]20240628**

所响应采购包：第 包

(供应商名称)

年 月 日

格式二：

响应文件目录

- 一、投标承诺书
- 二、黑龙江省政府采购供应商资格承诺函
- 三、法定代表人授权书
- 四、主要商务要求承诺书
- 五、技术偏离表
- 六、中小企业声明函
- 七、监狱企业
- 八、残疾人福利性单位声明函
- 九、分项报价明细表
- 十、联合体协议书
- 十一、项目实施方案、质量保证及售后服务承诺等
- 十二、项目组成人员一览表
- 十三、投标人业绩情况表
- 十四、各类证明材料

格式三：

投标承诺书

采购人或采购代理机构

1.按照已收到的 项目（项目编号： ）磋商文件要求，经我方（投标人名称）认真研究响应须知、合同条款、技术规范、资质要求和其它有关要求后，我方愿按上述合同条款、技术规范、资质要求进行响应。我方完全接受本次磋商文件规定的所有要求，并承诺在成交后执行磋商文件、响应文件和合同的全部要求，并履行我方的全部义务。我方的最终报价为总承包价，保证不以任何理由增加报价。

2.我方同意磋商文件关于投标有效期的所有规定。

3.我方郑重声明：所提供的响应文件内容全部真实有效。如经查实提供的内容、进行承诺的事项存在虚假，我方自愿接受有关处罚，及由此带来的法律后果。

4.我方将严格遵守《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国民法典》等有关法律、法规规定，如有违反，无条件接受相关部门的处罚。

5.我方同意提供贵方另外要求的与其响应有关的任何数据或资料。

6.我方将按照磋商文件、响应文件及相关要求、规定进行合同签订，并严格执行和承担协议和合同规定的责任和义务。

7.我单位如果存在下列情形的，愿意承担取消成交资格、接受有关监督部门处罚等后果：

- (1) 成交后，无正当理由放弃成交资格；
- (2) 成交后，无正当理由不与采购人签订合同；
- (3) 在签订合同时，向采购人提出附加条件或不按照相关要求签订合同；
- (4) 不按照磋商文件要求提交履约保证金；
- (5) 要求修改、补充和撤销响应文件的实质性内容；
- (6) 要求更改磋商文件和成交结果公告的实质性内容；
- (7) 法律法规和磋商文件规定的其他情形。

详细地址：

邮政编码：

电话：

电子函件：

投标人开户银行：

账号/行号：

投标人_____ (加盖公章)

法定代表人_____ (签字)

授权委托人_____ (签字)

年 月 日

格式四：

黑龙江省政府采购供应商资格承诺函

(模板)

我方作为政府采购供应商，类型为：企业事业单位社会团体非企业专业服务机构个体工商户自然人（请据实在中勾选一项），现郑重承诺如下：

一、承诺具有独立承担民事责任的能力

(一)供应商类型为企业的，承诺通过合法渠道可查证的信息为：

1.“类型”为“有限责任公司”、“股份有限公司”、“股份合作制”、“集体所有制”、“联营”、“合伙企业”、“其他”等法人企业或合伙企业。

2.“登记状态”为“存续（在营、开业、在册）”。

3.“经营期限”不早于投标截止日期，或长期有效。

(二)供应商类型为事业单位或团体组织的，承诺通过合法渠道可查证的信息为：

1“类型”为“事业单位”或“社会团体”。

2.“事业单位法人证书或社会团体法人登记证书有效期”不早于投标截止日期。

(三) 供应商类型为非企业专业服务机构的，承诺通过合法渠道可查证“执业状态”为“正常”。

(四) 供应商类型为自然人的，承诺满足《民法典》第二章第十八条、第六章第一百三十三条、第八章第一百七十六条等相关条款的规定，可独立承担民事责任。

二、承诺具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度

承诺通过合法渠道可查证的信息为:

- (一)未被列入失信被执行人。
- (二)未被列入税收违法黑名单。

三、承诺具有履行合同所必需的设备和专业技术能力

承诺按照采购文件要求可提供相关设备和人员清单,以及辅助证明材料。

四、承诺有依法缴纳税收的良好记录

承诺通过合法渠道可查证的信息为;

- (一)不存在欠税信息。
- (二)不存在重大税收违法。
- (三)不属于纳税“非正常户”(供应商类型为自然人的不适用本条)。

五、承诺有依法缴纳社会保障资金的良好记录

在承诺函中以附件形式提供至少开标前三个月依法缴纳社会保障资金的证明材料,其中基本养老保险、基本医疗保险(含生育保险)、工伤保险、失业保险均须依法缴纳。

六、承诺参加本次政府采购活动前三年内,在经营活动中没有严重违法记录(处罚期限已经届满的视同没有严重违法记录)

供应商需承诺通过合法渠道可查证的信息为:(本条源自《中华人民共和国政府采购法实施条例》第十九条)

- (一)在投标截止日期前三年内未因违法经营受到刑事处罚。
- (二)在投标截止日期前三年内未因违法经营受到县级以上行政机关做出的较大金额罚款(二百万元以上)的行政处罚。
- (三)在投标截止日期前三年内未因违法经营受到县级以上行政机关做出的责令停产停业、吊销许可证或者执照等行政处罚。

七、承诺参加本次政府采购活动不存在下列情形

- (一)单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同供应商,不得参加同一合同项下的政府采购活动。除单一来源采购项目外,为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务的供应商,不得再参加该采购项目的其他采购活动。
- (二)承诺通过合法渠道可查证未被列入失信被执行人名单、重大税收违法案件当事人名单、政府采购严重违法失信行为记录名单。

八、承诺通过下列合法渠道,可查证在投标截止日期前一至七款承诺信息真实有效。

- (一)全国企业信用信息公示系统 (<https://www.gsxt.gov.cn>);
- (二)中国执行信息公开网 (<http://zxgk.court.gov.cn>);
- (三)中国裁判文书网(<https://wenshu.court.gov.cn>);
- (四)信用中国 (<https://www.creditchina.gov.cn>);
- (五)中国政府采购网 (<https://www.ccgp.gov.cn>);
- (六)其他具备法律效力的合法渠道。

我方对上述承诺事项的真实性负责,授权并配合采购人所在同级财政部门及其委托机构,对上述承诺事项进行查证。如不属实,属于供应商提供虚假材料谋取中标、成交的情形,按照《中华人民共和国政府采购法》第七十七条第一款的规定,接受采购金额千分之五以上千分之十以下的罚款,列入不良行为记录名单,在一至三年内禁止参加政府采购活动等行政处罚。有违法所得的!并处没收违法所得,情节严重的,由市场监督管理部门吊销营业执照;构成犯罪的,依法追究刑事责任。

附件: 缴纳社会保障资金的证明材料清单

附件

缴纳社会保障资金的证明材料清单

一、社保经办机构出具的本单位职工社会保障资金缴纳证明。

- 1.基本养老保险缴纳证明或基本养老保险缴费清单。
- 2.基本医疗保险缴纳证明或基本医疗保险缴费清单。
- 3.工伤保险缴纳证明或工伤保险缴费清单。
- 4.失业保险缴纳证明或失业保险缴费清单。
- 5.生育保险缴纳证明或生育保险缴费清单。

二、新成立的企业或在法规范围内不需提供的机构，应提供书面说明和有关佐证文件。

格式五：

法定代表人授权书

本人_____（姓名）系_____（投标人名称）的法定代表人，现委托
 _____（姓名）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清确认、递交、撤回、修改
 招标项目投标文件、签订合同和处理有 关事宜，其法律后果由我方承担。委托期限：_____。

代理人无转委托权。

投 标 人：_____（加盖公章）

法定代表人：_____（签字或加盖名章）

授权委托人：_____（签字）

法定代表人身份证扫描件

法定代表人身份证扫描件

国徽面

人像面

授权委托人身份证扫描件

授权委托人身份证扫描件

国徽面

人像面

_____年_____月_____日

格式六：

主要商务要求承诺书

我公司承诺可以完全满足本次采购项目的**所有**主要商务条款要求（如标的提供的时间、标的提供的地点、投标有效期、
 采购资金支付、验收要求、履约保证金等）。若有不符合或未按承诺履行的，后果和责任自负。

如有优于磋商文件主要商务要求的请在此承诺书中说明。
 具体优于内容（如标的提供的时间、地点，质保期等）。

特此承诺。

投标人名称：（加盖公章）

年月日

格式七：（工程类项目可不填写或不提供）

技术偏离表

序号	标的名称	招标技术要求	投标人提供响应内容	偏离程度	备注
1		★ 1.1			
		1.2			
				
2		★ 2.1			
		2.2			
				
.....					

说明：

1. 供应商应当如实填写上表“供应商响应内容”处内容，对磋商文件提出的要求和条件作出明确响应，并列明具体响应数值或内容。星号条款不满足的视为未实质性满足磋商文件要求，响应无效；非星号条款按照“详细评审表”所明确的评审方法及标准进行评审。

2. “偏离程度”处可填写满足、响应或正偏离、负偏离。

3. 上表中“技术要求”应详细填写技术要求。/span>。

格式八：（不属于可不填写内容或不提供）

中小企业声明函（货物）

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司（联合体）参加（单位名称）的（项目名称）采购活动，提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1.（标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）；制造商为（企业名称），从业人员 人，营业收入为 万元，资产总额为 万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

2.（标的名称），属于（采购文件中明确的所属行业）；制造商为（企业名称），从业人员 人，营业收入为 万元，资产总额为 万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

.....
 以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：
 日期：

格式九：（不属于可不填写内容或不提供）

监狱企业

提供由监狱管理局、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。

格式十：（不属于可不填写内容或不提供）

残疾人福利性单位声明函

本单位郑重声明，根据《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》（财库〔2017〕141号）的规定，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加_____单位的_____项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者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）。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

单位名称（加盖公章）：

日期：

格式十一：

分项报价明细表（网上开评标可不填写）

注：响应供应商应在投标客户端【报价部分】进行填写，投标客户端软件将自动根据供应商填写信息在线生成开标一览表（首轮报价表、报价一览表）或分项报价表，若在响应文件中出现非系统生成的开标一览表（首轮报价表、报价一览表）或分项报价表，且与投标客户端生成的开标一览表（首轮报价表、报价一览表）或分项报价表信息内容不一致，以投标客户端生成的内容为准。

格式十二：（不属于可不填写内容或不提供）

联合体协议书

_____（所有成员单位名称）自愿组成_____（联合体名称）联合体，共同参加_____（项目名称）招标项目投标。现就联合体投标事宜订立如下协议。

- 1.（某成员单位名称）为（联合体名称）牵头人。
2. 联合体各成员授权牵头人代表联合体参加投标活动，签署文件，提交和接收相关的资料、信息及指示，进行合同谈判活动，负责合同实施阶段的组织和协调工作，以及处理与本招标项目有关的一切事宜。
3. 联合体牵头人在本项目中签署的一切文件和处理的一切事宜，联合体各成员均予以承认。联合体各成员将严格按照招标文件、投标文件和合同的要求全面履行义务，并向招标人承担连带责任。
4. 联合体各成员单位内部的职责分工如下：_____。
5. 本协议书自所有成员单位法定代表人或其授权代表签字或盖单位章之日起生效，合同履行完毕后自动失效。
6. 本协议书一式_____份，联合体成员和招标人各执一份。

协议书由法定代表人签字的，应附法定代表人身份证明；由授权代表签字的，应附授权委托书。

联合体牵头人名称：_____（加盖公章）

联合体成员名称：_____（加盖公章）

_____年_____月_____日

格式十三：

（未要求可不填写）

项目实施方案、质量保证及售后服务承诺等内容和格式自拟。

格式十四：

项目组成人员一览表（未要求可不填写）

序号	姓名	本项目拟任职务	学历	职称或执业资格	身份证号	联系电话
1						
2						
3						
.....						

按磋商文件要求在本表后附相关人员证书。

注：

- 1.本项目拟任职务处应包括：项目负责人、项目联系人、项目服务人员或技术人员等。
- 2.如供应商成交，须按本表承诺人员操作，不得随意更换。

格式十五：

供应商业绩情况表（未要求可不填写）

序号	使用单位	业绩名称	合同总价	签订时间
1				
2				
3				
4				
...				

供应商根据上述业绩情况后附销售或服务合同复印件。

格式十六：

各类证明材料（未要求可不填写）

- 1.磋商文件要求提供的其他资料。。
- 2.供应商认为需提供的其他资料。