

机电一体化实训设备项目

询价通知书

采购单位名称：林西县职业中学

采购代理机构名称：内蒙古泽宏工程技术有限公司

项目编号：**CFZCLXS-X-H-250078**

2025年07月

目录

第一章 询价邀请

第二章 供应商须知

第三章 采购内容与技术要求

第四章 供应商资格证明及相关文件要求

第五章 评审

第六章 合同与验收

第七章 响应文件格式与要求

第一章 询价邀请

内蒙古泽宏工程技术有限公司 受 林西县职业中学 委托，采用询价方式组织采购 机电一体化实训设备项目 。欢迎符合资格条件的供应商前来参加。

一.项目概述

1.名称与编号

项目名称： 机电一体化实训设备项目

项目编号： CFZCLXS-X-H-250078

采购计划备案号： 赤政采计划[2025]林西00577

2.内容及划分采购包情况

采购包1：

采购包预算金额（元）： 2,313,800.00

采购包最高限价（元）： 2,313,800.00

报价形式： 总价

序号	标的名称	数量	标的金额（元）	计量单位	所属行业	是否核心产品	是否允许进口产品	是否属于节能产品	是否属于环境标志产品
1	维修电工实训考核装置	12.000	102,000.00	台	工业	否	否	否	否
2	初级维修电工实训考核装置	12.000	86,400.00	台	工业	否	否	否	否
3	电气装配实训台	12.000	81,600.00	台	工业	否	否	否	否
4	单片机应用实训考核装置	10.000	170,000.00	台	工业	否	否	否	否
5	电工技能实训装置（单面双组型）	10.000	98,000.00	台	工业	否	否	否	否
6	维修电工技能实训考核装置(网孔板、双组型)	14.000	100,800.00	台	工业	否	否	否	否

7	电工两用实训台	12.00	240,000.00	台	工业	否	否	否	否
8	机电一体化控制技术实训装置	6.00	300,000.00	台	工业	否	否	否	否
9	光机电一体化实训考核装置	6.00	138,000.00	台	工业	否	否	否	否
10	运动控制系统实训考核平台	6.00	219,000.00	台	工业	否	否	否	否
11	电气安装与维修实训设备	4.00	168,000.00	台	工业	否	否	否	否
12	钳工实训台	25.00	150,000.00	台	工业	否	否	否	否
13	数控车铣加工仿真软件	50.00	60,000.00	节点	软件和技术服务业	否	否	否	否
14	虚拟数控机床维修仿真软件	50.00	150,000.00	节点	软件和技术服务业	否	否	否	否
15	机械CAD软件	50.00	250,000.00	节点	软件和技术服务业	否	否	否	否

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.资格审查时，供应商未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单，相关情况通过“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:

无

三.获取询价通知书的时间、地点、方式

详见询价公告；

无

四.询价通知书售价

本次询价通知书的售价为0元人民币。

五.响应文件提交的截止时间、开启时间及地点

详见询价公告

六.联系方式

采购代理机构名称： 内蒙古泽宏工程技术有限公司

地址： 内蒙古自治区赤峰市林西县林西镇林西大道39号新华商场1号厅

邮编： 025250

联系人： 苗国学

联系电话： 18204866460

采购单位名称： 林西县职业中学

地址： 林西镇春蕾街西段

邮编： 025250

联系人： 车艳春

联系电话： 13500663872

第二章 供应商须知

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	询价
3	评标方式	现场网上评标
4	开启方式	远程开标
5	评标方法	采购包1：最低评标价法
6	获取询价通知书时间	详见询价公告
7	保证金缴纳截止时间 (同响应文件提交截止时间)	详见询价公告
8	电子响应文件提交	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	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“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	联合体响应	采购包1：不接受
12	采购代理机构代理费用	本项目收取代理服务费 代理服务费用收取对象：中标/成交供应商 代理服务收费标准：参考内工建协（2022）34号文件要求
13	兼投不兼中规则	本项目可兼投1包，本项目可兼中1包
14	投标保证金	不收取保证金
15	电子投标文件	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。
16	签字、盖章要求	说明：若涉及到授权代表签字的可将文件签字页先进行签字、扫描后导入加密电子投标文件。
17	投标客户端	投标客户端需要投标人登录“内蒙古自治区政府采购网--政府采购云平台”自行下载。 下载地址： https://www.ccgp-neimenggu.gov.cn/gp-auth-center/login?systemRegion=150001&systemRegion=150001
18	面向中小企业采购	采购包1：不属于专门面向中小企业采购。
19	有效投标人家数	采购包1：3家
20	中标供应商数量	采购包1：1名

21	中标候选人数量	采购包1：3名
22	现场踏勘	采购包1：组织现场踏勘：否
23	报价形式	详见第一章，“内容及划分采购包情况”。
24	其他	无

二.询价须知

1.询价采取网上响应方式，操作流程如下：

供应商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，才可进行网上响应，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。

供应商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响应的项目，点击项目的“未参与项目”按钮，进入项目响应信息页面，在右侧选择要响应的采购包，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，获取所响应项目询价通知书，并按照询价通知书的要求制作、上传电子响应文件。

2.保证金

2.1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”两种方式收取保证金，同时允许供应商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 供应商选择“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，供应商需要确保在响应文件开启时间之前完成电子保函的开具。

2.1.2 供应商选择“虚拟子账户”方式缴纳保证金的，在进行信息确认后，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，并在响应文件开启时间前，缴纳至上述账号中。付款人名称必须为供应商全称，且与其响应信息一致。

若出现账号缴纳不一致、缴纳金额与供应商须知前附表规定的金额不一致或缴纳时间超过响应文件开启时间，将导致保证金缴纳失败。供应商应认真核对账户信息，将保证金足额汇入以上账户，并自行承担因汇错保证金而产生的一切后果。供应商在转账或电汇的凭证上应按照“项目编号：***、采购包：***的保证金”格式注明，以便核对。

2.1.3 供应商选择以支票、汇票、本票、保函等非现金形式缴纳保证金的，供应商将相关证明材料原件扫描添加至响应文件中，同时在开启时提供证明材料。

2.1.4 缴纳保证金时间以保证金到账时间为准，由于保证金到账需要一定时间，请供应商在响应文件开启时间前及早缴纳。

2.2保证金的退还

2.2.1 未成交供应商的保证金应当在成交通知书发出后5个工作日内退还，成交供应商的保证金应当在采购合同签订后5个工作日内退还。因供应商自身原因导致无法及时退还的除外。

2.2.2 有下列情形之一的，保证金将不予退还：

- （1）供应商在提交响应文件截止时间后撤回响应文件的；
- （2）供应商在响应文件中提供虚假材料的；
- （3）除因不可抗力或询价通知书认可的情形以外，成交供应商不与采购人签订合同的；
- （4）供应商与采购人、其他供应商或者采购代理机构恶意串通的；
- （5）本文件规定的其他情形。

3.全流程电子化交易

各供应商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。

各供应商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。供应商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**。

各供应商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（供应商无需到现场）

供应商使用“投标客户端”编制、签章、生成加密响应文件，同时生成“备用标书”，供应商自行留存，涉及“加盖公章”的内容应使用单位电子公章完成。

供应商的法定代表人或其授权代表应当按照本项目询价公告载明的时间等要求参加询价，在响应文件开启时间前**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。

响应文件开启时，供应商应当使用**CA**证书在开始解密后**30**分钟内完成全部已响应采购包的响应文件在线解密，若出现系统异常情况，工作人员可适当延长解密时长。如在响应文件开启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供应商导入“备用标书”继续进行。本项目采用电子评审，只对开启环节验证通过的电子响应文件进行评审。供应商在响应文件开启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。

响应文件开启时出现下列情况的，采购人、采购代理机构应当视为供应商不再参与政府采购活动：

- （1）供应商未在规定时间内完成电子响应文件在线解密的；
- （2）**CA**证书无法解密响应文件的；
- （3）供应商自身原因造成电子响应文件未能解密的。

3.2 现场网上方式（供应商需到现场）

供应商使用“投标客户端”编制、签章、生成加密响应文件，同时生成“备用标书”，由供应商自行刻录、存储，涉及“加盖公章”的内容应使用单位电子公章完成。供应商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、供应商名称等信息。

供应商的法定代表人或其授权代表应当按照本项目询价公告载明的时间和地点参加询价。响应文件开启时，供应商应当使用**CA**证书完成全部已响应采购包的响应文件在线解密。如在响应文件开启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供应商导入“备用标书”继续进行。本项目采用电子评审，只对响应文件开启环节验证通过的电子响应文件进行评审。

响应文件开启时出现下列情况的，采购人、采购代理机构应当视为供应商不再参与政府采购活动：

- （1）**CA**证书无法解密响应文件的；
- （2）供应商未按询价通知书要求提供“备用标书”的；
- （3）供应商自身原因造成电子响应文件未能解密的。

4. 供应商可以通过“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

本询价通知书依据《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《政府采购非招标采购方式管理办法》（财政部令第**74**号）及国家和自治区有关法律、法规、规章制度编制。

供应商应仔细阅读本项目信息公告及询价通知书的所有内容（包括澄清或者修改），按照询价通知书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。

2. 适用范围

本询价通知书仅适用于本次询价公告中所涉及的项目和内容。

3. 相关费用

供应商应承担所有与准备和参加询价有关的费用。不论询价结果如何，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。本询价通知书的采购人特指 林西县职业中学。

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。本询价通知书的采购代理机构特指 内蒙古泽宏工程技术有限公司。

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“询价小组”由采购人代表和评审专家组成。

4.5“成交供应商”是指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符合本询价通知书规定的资格要求，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，并作为响应文件组成部分。

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联合体中有同类资质的供应商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供应商确定资质等级。

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供应商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.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.询价通知书的澄清或者修改

提交响应文件截止之日前，采购人、采购代理机构或者询价小组可以对已发出的询价通知书进行必要的澄清或者修改，澄清或者修改的内容作为询价通知书的组成部分。澄清或者修改的内容可能影响响应文件编制的，采购人、采购代理机构或者询价小组应当在提交响应文件截止之日3个工作日前，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3个工作日的，应当顺延提交响应文件截止之日。更正公告的内容为询价通知书的组成部分，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

响应文件应按照询价通知书第七章“响应文件格式与要求”进行编写，可以增加附页，并作为响应文件的组成部分。

2.报价

2.1供应商应按照第三章“采购内容与技术要求”进行报价。报价中不得包含询价通知书要求以外的内容，否则，在评审时不予核减。

2.2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报价不得有选择性报价和附有条件的报价。

2.4参加询价采购活动的供应商，应当按照询价通知书的规定一次报出不得更改的价格。

2.5供应商应在“投标客户端”对【报价部分】进行填写，“投标客户端”将自动根据供应商填写信息在线生成“报价一览表”、“分项报价表”，若在响应文件中出现非系统生成的“报价一览表”、“分项报价表”，且与“投标客户端”生成的“报价一览表”、“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.响应文件的递交

供应商应当在提交响应文件截止时间前递交响应文件，否则视为自动放弃。

4.响应文件的补充、修改或撤回

供应商在提交响应文件截止时间前，可以对所提交的响应文件进行补充、修改或者撤回。供应商应当在提交响应文件截止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-政府采购云平台”。在提交响应文件截止时间后，供应商不得补充、修改或者撤回其响应文件。

5.样品

5.1询价通知书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。

5.2响应文件开启前，供应商应将样品送达至指定地点，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）。

5.3采购活动结束后，对于未成交供应商提供的样品，应当及时退还或者经未成交供应商同意后自行处理；对于成交供应商提供的样品，应当按照询价通知书的规定进行保管、封存，并作为履约验收的参考。

六.开启、评审、结果公告、成交通知书

1.开启

1.1程序

（1）宣布纪律；

（2）宣布相关人员；

（3）供应商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供应商名称和询价通知书规定需要宣布的其他内容；

（4）参加人员对开启情况进行确认；

（5）开启结束。

1.2疑义

供应商代表对开启过程和开启记录有疑义，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、采购代理机构对供应商代表提出的询问或者回避申请应当及时处理。

供应商对远程不见面方式开启过程和记录有疑义，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。

资格审查表

采购包1:

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	审查供应商提供的2023年度或2024年度经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备良好的商业信誉和健全的财务会计制度声明函（格式自拟并加盖供应商公章）。
3	有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录	审查供应商提供以下任何一种均可：（1）须同时提供递交投标文件截止之日前一年内至少一个月的：①缴纳税收的相关凭据（税务机关提供的纳税凭据或银行入账单）；②缴纳社会保险的凭证（专用收据或社会保险缴纳清单或其它缴纳凭证）；（2）供应商出具的“具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录”声明函（格式自拟并加盖供应商公章）。 注：a、其他组织和自然人也需要提供上述（1）或（2）的证明材料。b、依法免税或不需要缴纳社会保障资金的供应商，提供相应证明材料或说明材料，无须提供上述（1）和（2）的证明材料。
4	具有履行合同所必须的设备和专业技术能力	审查供应商出具的“具有履行合同所必须的设备和专业技术能力”声明函（格式自拟并加盖供应商公章）。
5	参加采购活动前3年内，在经营活动中没有重大违法记录	审查供应商参加本次采购活动前3年内在经营活动中没有重大违法记录的书面声明。
6	信用记录	资格审查时，供应商未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单。
7	联合体响应（若有）	符合关于联合体响应的相关规定。

采购包1：

资格审查要求概况	评审点具体描述
----------	---------

采购包1：

资格审查要求概况	评审点具体描述
----------	---------

1.3备注

开启时,供应商使用CA证书参与响应文件解密，供应商用于解密的CA证书应为生成、加密、上传响应文件的同一CA证书。

2.评审

详见第五章

3.结果公告

成交供应商确定后，采购代理机构在内蒙古自治区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。

项目“废标”后，采购代理机构将在内蒙古自治区政府采购网上发布“废标公告”。

4.成交通知书

发布成交结果的同时，成交供应商可自行登录“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。

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

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个工作日内作出答复，但答复的内容不得涉及商业秘密。供应商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 供应商认为采购文件、采购过程、成交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。

供应商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。

提出质疑的供应商应当是参与所质疑项目采购活动的供应商。

潜在供应商已依法获取其可质疑的采购文件的，可以对该文件提出质疑。对采购文件提出质疑的，应当在获取采购文件或者采购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供应商的书面质疑后7个工作日内作出答复，并以书面形式通知质疑供应商和其他有关供应商，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成交结果的，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 供应商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）供应商的姓名或者名称、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。

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，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。

供应商可以委托代理人进行质疑，代理人提出质疑时应当提交供应商签署的授权委托书。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 供应商提交的质疑函，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 询价邀请）。

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。

供应商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供应商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 采购内容与技术要求

一.项目概况：

采购机电一体机实训设备

二.主要商务要求、技术要求

1.主要商务要求

采购包1：

序号	参数性质	类型	要求
1	★	标的提供时间	合同签订后20日历日内完成
2	★	标的提供地点	林西县职业中学
3	★	验收要求	符合国家现行行业验收标准及采购人要求
4	★	合同支付方式	1、全部货到验收合格后支付合同价款的95%，达到付款条件起30日，支付合同总金额的95.00% 2、售后服务一年期届满后或供应商提供等额的售后服务保函或售后服务保证后支付剩余合同价款，达到付款条件起30日，支付合同总金额的5.00%
5	★	履约保证金	需要缴纳履约保证金：缴纳 缴纳方式：银行转账，支票/汇票/本票，保函/保险 缴纳比例(%)：5 缴纳说明：签订合同前，缴纳合同总金额的5%作为履约保证金。验收合格满一年后且无任何质量问题后全额无息退还。
6	★	其他	1、中标供应商在报价文件中所提供的所有材料及信息须保证真实有效，中标后如发现存在虚假材料或信息情况，将取消中标资格，并赔偿采购人因此造成的经济损失。 2、中标供应商所提供的货物其参数、性能必须与报价文件中所提供的产品参数、性能一致，如在验收过程中发现有不一致处不予验收通过，并退货，因此造成的损失由中标供应商承担。

2.技术标准与要求

采购包1：

标的名称：维修电工实训考核装置

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		维修电工实训考核装置12台 一、维修电工技能实训考核装置特点 1.本装置采用标准配电柜为主体，充分利用该柜双面空间位置，元气件安装在网孔板上 2.该柜设有电压型漏电保护和电流型漏电保护，能确保操作者的人生安全。 三、维修电工技能实训考核装置 技术参数 1.输入电源：三相四线（或三相五线）~380V±10% 50Hz 2.工作环境：温度-10℃~+40℃ 相对湿度<85%（25℃）海拔<4000m

3.外形尺寸：800mm ×600mm ×1800mm

4.装置容量：<3kVA

二、装置配置

柜门上装有主控电源面板和实训元器件板：

1.主控电源板

(1)一只交流电压表和电压指示切换开关及一只交流电流表，它们分别用于监视装置的电压和负载的大小

(2)定时器兼报警记录仪，用于考核时间的设定

(3)通过启、停按钮控制电源的输出，并设有急停按钮，电源的输出还设有短路保护

2.实训元器件板

设有按钮红色二只、绿色二只、黑色一只、急停一只，旋钮开关二只，信号指示灯DC24V一只、AC220V一只、AC6.3V四只，交流电压表0~450V一只、交流电流表0~5A一只，转换开关一只

3.实训元件安装板（网孔板及导轨）

两面柜体的立柱上都分别装有两块网孔板和两根元器件标准安装导轨，实训元器件可以随意安装到网孔板的任何位置，并配有走线槽控制柜还设有四个万向轮和四个固定调节机构，便于移动和固定，有利于实训室的布局。

三、参考实训项目

1.三相异步电动机直接启动控制

2.三相异步电动机接触器点动控制线路

3.三相异步电动机接触器自锁控制线路

4.Y-△启动自动控制线路

5.用倒顺开关的三相异步电动机正反转控制

6.接触器联锁的正反转控制线路

7.按钮联锁的三相异步电动机接触器正反转控制线路

8.双重联锁的三相异步电动机正反转控制线路

9.三相异步电动机的多地控制

10.工作台自动往返控制线路

11.日光灯接线

四、参考实训项目所需元器件清单（每组配置清单）

序号	名 称	数量
1	低压断路器	1
2	螺旋式保险丝	3
3	直插式保险丝	2
4	交流接触器	3
5	辅助触头	2
6	热继电器	1
7	热继电器座	1
8	通电延时时间继电器	1

		9	接线端子排	5
		10	G端子导轨	1
		11	时间继电器座	1
		12	按钮开关合（三个开关）	1
		13	按钮开关合（两个开关）	1
		14	按钮（不带灯）	5
		15	行程开关	2
		16	行程开关	2
		17	日光灯灯管	1
		18	镇流器	1
		19	启辉器	1
		20	启辉器座	1
		21	日光灯管座	2
		22	倒顺开关	1
		23	塑料安装卡子	190
		24	不锈钢自攻螺丝	90
		25	三相鼠笼式异步电动机	1
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：初级维修电工实训考核装置

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>初级维修电工实训考核装置12台</p> <p>一、实训考核装置技术性能</p> <p>1.输入电压：三相四线制380V±10% 50Hz;</p> <p>2.工作环境：环境温度范围为-5～+40℃;</p> <p>3.装置容量：<1KVA;</p> <p>4.安全保护：漏电动作电流≤30mA 过流保护、熔断器保护;</p> <p>5.外形尺寸：1600mm×700mm×1450mm。</p> <p>二、装置的基本配置及功能</p> <p>本实训台主要由实训屏、实训挂箱、实训器材、实训桌等组成。</p> <p>（一）初级维修电工实训考核装置实训屏</p> <p>实训屏为铁质双层亚光密纹喷塑结构，铝合金面板，为实训挂箱提供交流电源、直流稳压稳流电源，具体功能如下：</p> <p>1、外部电源输入指示灯亮（提醒操作者外部电源已与实训台接通）。</p> <p>2、推上三相漏电开关，三相电源向实训挂箱等供电，三只450V电压表指示输出线电压。</p> <p>3、低压交流电源：输出3V、6V、9V、12V、15V、18V、24V低压交流电源。</p> <p>4、提供插座2只，为外部设备提供工作电源。</p>

1		<p>5、直流稳压稳流电源：电压0-30V连续可调，内置式继电器自动换档，多圈电位器连续调节，输出电流2A，具有预设式限流保护功能。</p> <p>（二）实训挂箱及器材配备</p> <p>1、Y-61维修电工挂箱（一）。</p> <p>2、Y-62维修电工挂箱（二）。</p> <p>3、Y-63维修电工挂箱（三）。</p> <p>4、Y-64维修电工挂箱（四）。</p> <p>5、Y-65维修电工挂箱（五）。</p> <p>6、九孔万能实训板 2块。</p> <p>7、电阻、电位器、电容、二极管、三极管、可控硅等器材一批。</p> <p>8、三相鼠笼异步电动机180W Y/△ 1台。</p> <p>9、安全配备灭火器 全室1台。</p> <p>（三）实训桌</p> <p>铝木结构，桌面为防火、防水、耐磨高密度板，造型美观大方，坚固耐用。</p> <p>三、实验项目</p> <p>（一）电拖部分</p> <p>1.三相电机直接启动控制。</p> <p>2.三相电机点动控制。</p> <p>3.三相电机自锁运行控制。</p> <p>4.带电流表的点动与连续运行控制。</p> <p>5.带电能表的两地控制。</p> <p>6.单向运行反接制动控制。</p> <p>7.时间继电器控制电动机Y/△降压起动控制。</p> <p>8.工作台自动往返行程开关控制。</p> <p>（二）室内照明配电</p> <p>1.插座和一个开关控制一盏灯。</p> <p>2.日光灯线路的接线。</p> <p>3.声控开关控制白炽灯电路的接法。</p> <p>4.单相电度表直接接线电路。</p> <p>5.配电板的安装。</p> <p>6.两地控制一盏灯的接法。</p> <p>（三）电子技术综合训练</p> <p>1.单相桥式整流电路。</p> <p>2.串联可调稳压电源电路。</p> <p>3.延时照明开关控制线路。</p> <p>4.半导体收音机的组装与调试。</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：电气装配实训台

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		电气装配实训台 12 台

一、技术性能

- 1、输入电源：三相四线制 $\sim 380V \pm 10\%$ 50Hz。
- 2、温度： $-5^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $<85\%$ （ 25°C ）。
- 3、装置容量： $<1.5\text{KVA}$ 。
- 4、外形尺寸：1600mm \times 750mm \times 1690mm。

二、实训台配置

- 1、公共部分：设有电压型漏电和电流型漏电保护，外部电源输入有指示灯指示，设有急停按钮，遇紧急情况按下按钮切断实训台总电源。
- 2、每组提供线电压380V或相电压220V两种电源，单相电源插座、线电压输入指示表。
- 3、每组提供3V、6V、9V、12V、18V、24V、36V低压交流电源。
- 4、每组提供一路恒流稳压电源，电压0-30V，大电流3A，内置式继电器自动换档，多圈电位器连续调节，有数字表指示电流电压值。
- 5、实训桌为铁质双层亚光密纹喷塑结构，桌面为防火、防水、耐磨高密度板，结构坚固，造型美观大方，桌子左右有抽屉，下部有元件储存柜。

三、参考实训项目

1. 电工布线工艺实训。
2. 两个开关控制一盏灯线路训练。
3. 声控开关控制白炽电路训练。
4. 三地控制一盏灯电路训练。
5. 三地控制一盏灯电路训练。
6. 日光灯线路接线训练。
7. 单相电度表直接安装接线。
8. 单相电度表经电流互感器安装接线。
9. 室内照明电路安装训练。
10. 配电板安装训练。
11. 交流负载电功率的测量。
12. 三相异步电动机直接启动控制。
13. 三相异步电动机接触器点动控制线路。
14. 三相异步电动机接触器自锁控制线路。
15. 三相异步电动机Y/ Δ 自动控制线路。
16. 用倒顺开关控制三相异步电动机正反转线路。
17. 接触器联锁的正反转控制线路。
18. 按钮联锁的三相异步电动机正反转控制线路。
19. 双重联锁的三相异步电动机正反转控制线路。
20. 三相异步电动机多地控制。
21. 工作台自动往返控制线路。
22. 三相异步电动机串电阻降压启动控制线路。
23. 三相异步电动机能耗制动控制线路。

四、参考实训项目所需元器件清单（每组配备清单）

		<table> <tr> <th>序号</th><th>名 称</th><th>数 量</th></tr> <tr><td>1</td><td>单相电度表</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>单相闸刀开关</td><td>1</td></tr> <tr><td>3</td><td>拉线开关</td><td>1</td></tr> <tr><td>4</td><td>平灯头</td><td>2</td></tr> <tr><td>5</td><td>园形插座</td><td>1</td></tr> <tr><td>6</td><td>电流互感器</td><td>1</td></tr> <tr><td>7</td><td>墙壁开关座</td><td>2</td></tr> <tr><td>8</td><td>声控开关</td><td>1</td></tr> <tr><td>9</td><td>低压断路器</td><td>1</td></tr> <tr><td>10</td><td>螺旋式保险盒</td><td>3</td></tr> <tr><td>11</td><td>直插式保险盒</td><td>2</td></tr> <tr><td>12</td><td>交流接触器</td><td>3</td></tr> <tr><td>13</td><td>辅助触头</td><td>3</td></tr> <tr><td>14</td><td>热继电器</td><td>1</td></tr> <tr><td>15</td><td>通电延时时间继电器</td><td>1</td></tr> <tr><td>16</td><td>时间继电器座</td><td>1</td></tr> <tr><td>17</td><td>3H铁壳按钮</td><td>2</td></tr> <tr><td>18</td><td>行程开关</td><td>2</td></tr> <tr><td>19</td><td>行程开关</td><td>2</td></tr> <tr><td>20</td><td>倒顺开关</td><td>1</td></tr> <tr><td>21</td><td>日光灯管</td><td>1</td></tr> <tr><td>22</td><td>镇流器</td><td>1</td></tr> <tr><td>23</td><td>日光灯座</td><td>2</td></tr> <tr><td>24</td><td>大功率电阻</td><td>3</td></tr> <tr><td>25</td><td>二极管</td><td>1</td></tr> <tr><td>26</td><td>接线端子排</td><td>5</td></tr> <tr><td>27</td><td>G形导轨</td><td>1</td></tr> <tr><td>28</td><td>走线槽</td><td>2米</td></tr> <tr><td>29</td><td>螺丝</td><td>90</td></tr> <tr><td>30</td><td>螺丝刀</td><td>2</td></tr> <tr><td>31</td><td>尖嘴钳</td><td>1</td></tr> <tr><td>32</td><td>剥线钳</td><td>1</td></tr> <tr><td>33</td><td>三相鼠笼异步电动机</td><td>1</td></tr> </table>	序号	名 称	数 量	1	单相电度表	1	2	单相闸刀开关	1	3	拉线开关	1	4	平灯头	2	5	园形插座	1	6	电流互感器	1	7	墙壁开关座	2	8	声控开关	1	9	低压断路器	1	10	螺旋式保险盒	3	11	直插式保险盒	2	12	交流接触器	3	13	辅助触头	3	14	热继电器	1	15	通电延时时间继电器	1	16	时间继电器座	1	17	3H铁壳按钮	2	18	行程开关	2	19	行程开关	2	20	倒顺开关	1	21	日光灯管	1	22	镇流器	1	23	日光灯座	2	24	大功率电阻	3	25	二极管	1	26	接线端子排	5	27	G形导轨	1	28	走线槽	2米	29	螺丝	90	30	螺丝刀	2	31	尖嘴钳	1	32	剥线钳	1	33	三相鼠笼异步电动机	1
序号	名 称	数 量																																																																																																						
1	单相电度表	1																																																																																																						
2	单相闸刀开关	1																																																																																																						
3	拉线开关	1																																																																																																						
4	平灯头	2																																																																																																						
5	园形插座	1																																																																																																						
6	电流互感器	1																																																																																																						
7	墙壁开关座	2																																																																																																						
8	声控开关	1																																																																																																						
9	低压断路器	1																																																																																																						
10	螺旋式保险盒	3																																																																																																						
11	直插式保险盒	2																																																																																																						
12	交流接触器	3																																																																																																						
13	辅助触头	3																																																																																																						
14	热继电器	1																																																																																																						
15	通电延时时间继电器	1																																																																																																						
16	时间继电器座	1																																																																																																						
17	3H铁壳按钮	2																																																																																																						
18	行程开关	2																																																																																																						
19	行程开关	2																																																																																																						
20	倒顺开关	1																																																																																																						
21	日光灯管	1																																																																																																						
22	镇流器	1																																																																																																						
23	日光灯座	2																																																																																																						
24	大功率电阻	3																																																																																																						
25	二极管	1																																																																																																						
26	接线端子排	5																																																																																																						
27	G形导轨	1																																																																																																						
28	走线槽	2米																																																																																																						
29	螺丝	90																																																																																																						
30	螺丝刀	2																																																																																																						
31	尖嘴钳	1																																																																																																						
32	剥线钳	1																																																																																																						
33	三相鼠笼异步电动机	1																																																																																																						
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：单片机应用实训考核装置

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		单片机应用实训考核装置 10 台 配置清单

序号	名 称	型号及规格
1	实训桌	尺寸 1160*720*840 采用符合人体工学的平斜面设计，所有模块平斜放于桌面固定槽内，实验视线同读书一样，自然往下，利于思考。同时解决传统立式结构的视线遮挡，无法看见教师教学的问题。工艺上采用优质铝材， 16mm 以上黑色木板，家具级封边工艺，带 3 个柜子，优质铰链，铝合金把手，带 4 个可锁式脚轮便于移动。
2	电脑推车	尺寸 630*580*1140 采用铝合金结构， 16mm 以上黑色木板，家具级封边工艺，带 4 个脚轮，带电脑位，伸缩键盘托板。
3	51单片机主机模块	芯片/在系统下载设计
4	电源模块	DC±5V, ±12V, 24V
5	仿真器模块	USB仿真器 (USB通讯接口，使用KEIL软件)
6	显示模块(AB共2块)	8位跑马灯
		8位数码管动态显示
		16×32点阵LED屏
		128×64绘图液晶显示屏
		1602字符型液晶显示屏
7	继电器模块	6路继电器（带驱动）
8	指令模块	PS2键盘接口
		8个独立键盘接口
		8路8位开关量输入
		4*4矩形键盘接口
9	ADC/DAC模块	ADC0809
		DAC0832
		0-5V模拟电压输出
		8等级LED电平指示
		有源时钟发生器
10	交直流电机控制模块	24V直流减速电机
		220V交流减速电机
		光电开关计数输出
	步进电机控制	步进电机

11	模块	水平移动装置
		闭环控制装置
12	传感器配接模块	4路传感器接口
		16路光电隔离IO口
13	扩展模块	8255芯片，74LS245芯片
14	温度传感器模块	18B20/LM35
15	RS232通讯线	RS232通讯线
16	ISP编程线	ISP编程电缆
17	排线	排线
18	电子连线	实验连线
19	接近开关	接近开关
25	智能物料搬运模块	搬运机构
		传感器检测机构
		限位保护功能
		接供料机构
26	气泵	实验室共用气泵
27	实验指导	实验指导1套
28	实验程序与配套软件	配套实验源代码，配套软件与工具

实训项目

实训一 灯光闪烁实训

实训二 跑马灯实训

实训三 独立按键输入实训

实训四 光隔离输入输出实训

实训五 金属检测实训

实训六 动态数码管显示实训

实训七 矩阵键盘接口实训

实训八 继电器隔离控制实训

实训九 蜂鸣器演奏实训

实训十 8255芯片扩展IO实训

实训十一 字符型液晶显示模块控制实训

实训十二 液晶显示模块控制实训

实训十三 点阵LED屏汉字显示实训

实训十四 AD转换实训

实训十五 DA转换实训

实训十六 LM35温度传感器采集实验

实训十七 单总线温度传感器采集实训

实训十八 交直流减速电机控制实训

	实训十九 步进电机开环控制实训 实训二十 RS232通信实训 实训二十一 PS2键盘通信实验
打“★”号条款为实质性条款，若有在第三条负面清单中未列明，则响应无效。	

标的名称：电工技能实训装置（单面双组型）

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>电工技能实训装置（单面双组型）10台</p> <p>一、电工技能实训设备技术指标</p> <p>1.外型：整体尺寸1600mm×700mm×1750mm。</p> <p>2.实训台架的材料：钢板、铝合金结构。</p> <p>3.电源(双组具有相同资源)：</p> <p>1)输入：三相AC 380V ±10% 50HZ 三相五线；</p> <p>2)固定交流输出：三相五线 380V 接插式2组、220V接插式2组；</p> <p>3)可调直流输出：0～24V/2A连续可调2组（带有指针电压、指针电流表实时监控电源变化）。</p> <p>4.接口及仪表：指针式电压表 2 只，时刻监控电网电压变化。</p> <p>5.保护：熔断器作短路保护，断路器具有过载保护，漏电开关具有漏电保护功能，漏电保护动作电流≤30mA。</p> <p>6.4只5408二极管，用于能耗制动的整流电路。</p> <p>7.三只75Ω/75W电阻用于电动机降压启动、一只10Ω/25W用于异步电动机的能耗制动。</p> <p>二、电工技能实训设备结构功能</p> <p>本实训台由实训屏（内置电源）、实训桌、实训储物柜三大部分组成。</p> <p>1、实训桌采用四个工业铝型材立柱为支撑，立柱端部可安装调节脚，方便高度调节，主体结构通过左、右各2个C字形铝压成型构件联接，台面高度约800mm，桌面板下设支撑框架，截面尺寸为30×30mm，承受力不少于300kg。立柱采用工业铝型材成型工艺，表面氧化处理，截面尺寸：70×70mm，四面带槽，槽宽约8mm，端部配套塑料堵头，槽内适用工业铝型材通配螺母及配件。C字形铝压成型构件为左、右对称件，采用压铸成型工艺，经机加工、抛丸、喷砂，表面蓝色静电喷涂工艺。</p> <p>2、实训桌桌面采用25mm麻灰色高密度层压板封边特制，有效提高绝缘等级；实验桌底部装有至少4个导向轮，方便实训台架移动；</p> <p>3、实训储物柜采用圆弧卷边冷冲压钣金一体成型，封闭式结构，表面静电喷涂，外形尺寸：约宽450x深550x高705（mm），总重量≥31kg；柜体四边圆弧设计：R=30mm，柜体边框总厚度≤2.5mm；配有承重型卡扣式三节轨，导轨承重量≥30kg，抽屉把手采用卡套式钣金卷边工艺，抽屉采用联体锁设计，底部配有4个万向带刹车脚轮。</p> <p>4、网孔板2块：采用数控冲床精加工而成，网孔分布合理、均匀。孔径统一，可在上面安装的元气件包括各类低压电气、PLC、单片机、变频器、触摸屏等。网孔板厚度1.5MM。</p> <p>四、参考实训项目</p>

1. 电工布线工艺实训。
2. 两个开关控制一盏灯线路训练。
3. 声控开关控制白炽电路训练。
4. 二地控制一盏灯电路训练。
5. 三地控制一盏灯电路训练。
6. 日光灯线路接线训练。
7. 单相电度表直接安装接线。
8. 单相电度表经电流互感器安装接线。
9. 室内照明电路安装训练。
10. 配电板安装训练。
11. 交流负载电功率的测量。
12. 三相异步电动机直接启动控制。
13. 三相异步电动机接触器点动控制线路。
14. 三相异步电动机接触器自锁控制线路。
15. 三相异步电动机Y/△自动控制线路。
16. 用倒顺开关控制三相异步电动机正反转线路。
17. 接触器联锁的正反转控制线路。
18. 按钮联锁的三相异步电动机正反转控制线路。
19. 双重联锁的三相异步电动机正反转控制线路。
20. 三相异步电动机多地控制。
21. 工作台自动往返控制线路。
22. 三相异步电动机串电阻降压启动控制线路。
23. 三相异步电动机能耗制动控制线路。

表一 电工技能实训台元器件

配置清单（1台）

序号	名称	数量
1	单相电度表	2
2	单相闸刀开关	2
3	拉线开关	2
4	平灯头	4
5	插座	2
6	电流互感器	2
7	墙壁开关座	4
8	声控开关	2
9	低压断路器	2
10	2P直插式保险盒	2
11	3P直插式保险盒	2

		12	交流接触器	6
		13	辅助触头	4
		14	热继电器	2
		15	通电延时时间继电器	2
		16	时间继电器座	2
		17	3H按钮	4
		18	行程开关	4
		19	行程开关	4
		20	倒顺开关	2
		21	日光灯管	2
		22	镇流器	2
		23	日光灯座	4
		26	接线端子排	5
		27	G形导轨	1
		28	走线槽	2米
		29	螺丝	90
		30	螺丝刀	4
		31	尖嘴钳	2
		32	剥线钳	2
		33	三相鼠笼异步电动机	1
		34	三相鼠笼异步电动机	1
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：维修电工技能实训考核装置(网孔板、双组型)

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		维修电工技能实训考核装置(网孔板、双组型) 14 台 一、特点 1. 电气控制线路元器件都装在网孔板上，操作方便、更换便捷，可扩展功能或开发新实训。 2. 操作台只需三相四线的交流电源即可投入使用，占地面积小，节约用房、减少基建投资。 3. 设有电压型漏电保护器和电流型漏电保护器，确保操作者的安全；各电源输出均有显示及短路保护等功能，各测量仪表均有可靠的保护功能，使用安全可靠。 4. 实训台为双人座，即可以两个学生同时进行实训，电源独立互不干扰。 5. 网孔板为挂件式，采用 1.5mm 厚的钢板表面喷塑处理，网孔板的尺寸为 600mm×700mm ,孔大小为 5×10 。 6. 配套的实训连接导线采用高可靠护套结构手枪插连接线（不存在任何触电的可能），里面采用无氧铜抽丝而成头发丝般细的多股线，达到超软目的，外包丁晴聚氯乙烯绝缘

层，具有柔软、耐压高、强度大、防硬化、韧性好等优点，插头采用实芯铜质件外套镀青铜弹片，接触优良。

二、技术性能

1.输入电压：三相四线（或三相五线） $\sim 380V \pm 10\%$ 50Hz。

2.工作环境：环境温度范围为 $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $<85\%$ （ 25°C ）海拔 $<4000\text{m}$ 。

3.装置容量： $<1.5\text{kVA}$ 。

4.外形尺寸： $1574\text{mm} \times 805\text{mm} \times 1650\text{mm}$ 。

5.安全保护：设有电压型漏电保护器和电流型漏电保护器（漏电保护动作电流 $I_{\Delta n} \leq 30\text{mA}$ 、分断时间 $\leq 0.1\text{s}$ ）、过压保护、过流保护、过载保护等措施。

三、基本配置

实训台提供两组线电压 380V 和相电压 220V 两种电源，控制屏两侧提供有单、三相电源插座。

1.设有 450V 指针式交流电压表1只，通过波段开关切换指示电源输入的三相线电压。

2.实训台设有两组电源通过启、停按钮控制电源的输出，并设有急停按钮。电源输出设有短路保护；实训台提供安全型插孔三相电源输出两组，单相电源输出采用二插三孔式插座。

3.可调直流稳压电源，每个工位提供一组 $0 \sim 30\text{V}/2\text{A}$ 连续可调直流电源，带有电源开关、三位半数字电压表指示、三位半数字电流表指示，输出有软截止自动恢复保护功能。

4.实训桌为铁质双层亚光密纹喷塑结构，桌面为防火、防水、耐磨高密度板、结构坚固，造型美观大方，桌子左右各设有一个抽屉（带锁）用于放置工具和元器件。

四、实训项目

1.电力拖动实训项目

(1)三相异步电动机直接启动控制；

(2)三相异步电动机接触器点动控制线路；

(3)三相异步电动机接触器自锁控制线路；

(4) $Y-\Delta$ 启动手动/自动控制电路；

(5)接触器联锁的三相异步电动机正反转控制线路；

(6)按钮联锁的三相异步电动机正反转控制线路；

(7)双重联锁的三相异步电动机正反转控制线路；

(8)倒顺开关控制的三相异步电动机正反转控制线路；

(9)三相异步电动机能耗制动电路；

(10)三相异步电动机串电阻降压启动控制线路；

(11)三相异步电动机的多地控制；

(12)工作台自动往返控制线路；

(13)学生自行设计电路的安装、接线与调试。

2.仪表照明实训项目

(1)电工常用工具的使用；

(2)白炽灯照明电路的安装；

(3)两个开关控制一盏灯；

(4)两地控制一盏灯；

- (5)声控开关控制照明电路；
- (6)日光灯电路；
- (7)电度表原理与接线；
- (8)单相电度表的直接接线；
- (9)单相电度表经电流互感器接线；
- (10)住宅照明线路实训。

五、器件配置清单

序号	名称	数量
1	单相电度表	1台
2	螺口灯座	2只
3	灯泡	2只
4	单联开关	1只
5	双控开关	1只
6	声（光）控延时开关	1只
7	开关盒	2只
8	日光灯管套件（镇流器）	1套
9	电流互感器	1只
10	空气开关	1只
11	保险丝座	1只
12	直插式保险座	2只
13	熔断器	3只
14	熔断器	2只
15	交流接触器	3只
16	接触器辅助触头	3只
17	热继电器	1只
18	热继电器座	1只
19	通电延时时间继电器	1只
20	时间继电器座	1只
21	平动按钮	2只
22	平动按钮	2只
23	平动按钮	1只
24	按钮开关盒	2只
25	行程开关	2只
26	行程开关	2只
27	倒顺开关	1只
28	塑料安装卡子	250只
29	自攻螺丝	120只
30	走线槽	2米

		31	接线端子排	5条
		32	G形导轨	1根
		33	三相鼠笼式异步电动机	1台

打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。

标的名称：电工两用实训台

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>电工两用实训台12台</p> <p>一、特点</p> <p>1、电气控制线路元器件都装在网孔板上，操作方便、更换便捷、易扩展功能或开发新的实训项目（增购元器件即可增加相应实训项目）。</p> <p>2、操作台只需三相四线的交流电源即可投入使用，占地面积小、节约实训用房、减少基建投资、经济效益显著。</p> <p>3、实训台配备两组相互独立的电源，互不干扰，即可以两个学生同时进行实训。</p> <p>4、设有电压型漏电保护器和电流型漏电保护器，能确保操作者安全，电源输出均有监视及短路保护等功能，使用安全可靠。</p> <p>5、外形尺寸：1600*700*1650mm左右。</p> <p>二、PLC实训部分的配置说明如下：</p> <p>PLC、彩色触摸屏、PLC编程电缆、触摸屏与PLC通讯电缆、开关电源、漏电开关、步进驱动器、步进电机、丝杆滑台及刻度尺、接近开关、温度传感器、变送器、干烧型电加热器、固态继电器、变频器、三相电机、旋转编码器、传动轮、电机与编码器支架、称重传感器、重量变送器、伺服驱动器、伺服电机、伺服接插件及电缆、刻度盘、指针、流量传感器、流量控制阀、气动套件、5口交换机、指示灯、按钮、电阻、接触器、继电器、光电开关、电压表、报警器、按钮盒、接线排、线槽、卡轨、线鼻子、电线、电源线、线号、标识、标签、电工杂件、PLC和触摸屏的编程软件、图纸、程序、软件光盘视频资料、学习指导技术支持质保期3年。</p> <p>要求</p> <p>采用主流品牌PLC DC/DC/DC。</p> <p>采用主流品牌触摸屏，触摸屏+按键，显示屏TFT真彩液晶屏，64K色，分辨率（宽x高，像素）480x272，功能按键（可编程）4个，用户内存10MB，变量800，画面数100，PROFINET以太网口1个。</p> <p>变频器定长控制：变频器、三相电机、旋转编码器、传动轮、三相电机与编码器安装在同一个不锈钢支架上， 组成定长闭环控制。</p> <p>电加热器：采用干烧型的，不能用烧水式的加热方式。干烧式铝制加热块80X55X20MM，固定在实训台里面加热。电压220V，功率100W，耐压值：1800V/S。绝缘值：200MΩ。电加热器带有耐高温隔热板，间隔20mm，整个固定在网板上面。</p> <p>丝杆滑台：生产厂家博成，外形尺寸280X40mm，有效行程210mm，支架采用全不锈钢一次成型，拉丝发亮处理。丝杠：不锈钢T8，螺距2mm，导程8mm。螺母双切边T8黄铜螺母，滑块带指针。接近开关支架与本支架是一体的。带有刻度尺。</p> <p>步进电机：1.8度/STEP。2.1Ω。电机体积42X42X34mm，轴长20mm，轴径5mm。</p> <p>变频器：额定功率400W。带操作面板，面板带有旋钮，输入：1PH 220V 50/60HZ</p>

。输出：3PH 220V 0-400HZ，尺寸142X86X112mm。

触摸屏与PLC与电脑可以全部用网线联网通讯。

伺服系统：功率100W,输入220-230V 1PH 50/60HZ 0.69A,输出110V,0-250HZ, 0.9A,尺寸155X161X60mm。伺服电机100W,功率100W,输入VAC110,输出3000r/min,0.32Nm,0.9A,尺寸125X39X52mm，按钮盒尺寸60X60X490mm,固定在网板上，上面布置有声光报警器、光电开关、指示灯、启动按钮、停止按钮、急停按钮、电压表

伺服电机必须固定在尺寸为75X45X2mm的不锈钢安装座上面，伺服电机轴上需要安装一个内径18mmx外径80mm的刻度盘，并配有12X60mm不锈钢指针指示。

15、可以做以下实验：

1.PLC触摸屏软件的安装。

2.PLC通讯设置实验。

3.PLC程序下载实验。

4.触摸屏通讯设置实验。

5.触摸屏程序下载实验。

6.PLC输入点位显示实验。

7.PLC输出点位控制实验。

8.启保停实验。

9.触摸屏上设计按钮指示灯实验。

10.触摸屏上设计数字输入数字显示实验。

11.开关量输入输出编程练习。

12.按钮输入输出与强电元件的使用实验。

13.四则运算指令，传送，比较指令编程练习。

14.定时器实验。

15.计数器实验。

16.步进接线、细分、电流调节、脉冲指令。

17.步进电机丝杆滑台原点搜索控制实验。

18.步进电机相对定位控制实验。

19.步进电机绝对定位控制实验。

20.温度检测控制实验。

21.模拟量编程。

22.温度PID控制实验。

23.触摸屏PLC控制变频器电机启动停止实验。

24.触摸屏PLC变频器编码器闭环控制电机移动定位实验。

25.流量检测控制实验。

26.称物体重量实验。

27.伺服参数设置，手动控制、位置控制、转速控制。

28.伺服电机正反转控制实验。

29.伺服电机旋转定位触摸屏控制实验。

30.气缸电磁阀控制实验。

31.气缸磁性开关检测实验。

32.光电开关检测声光报警器实验等。

16、配送以下软件：

1、PLC仿真实训：

- （1）通过FLASH虚拟环境实时显示PLC的运行状态。
- （2）可以实现PLC虚拟接线，并对接线进行错误检查。
- （3）PLC编程训练、PLC程序编写测试等功能。
- （4）实现PLC运行模拟，对错误程序进行检查。

2、学习电工技术的电工技能与实训仿真教学系统软件：

在软件中可以学习：电工基本常识与操作、电工仪表、照明电路安装、电机与变频器、低压电器、电工识图。在软件里面可以进行电动机控制的看图接线模拟仿真包含：

- 1.三相电机带过载保护的运转控制。
- 2. 三相电机联动控制、行程控制。
- 3. 自藕降压起动三相电机控制。
- 4. 接触器Y/△启动三相电机控制。
- 5. 时间继电器Y/△启动三相电机控制。
- 6. 三相电机机械制动控。
- 7. 三相电机反接制动控制。
- 8. 三相电机能耗制动控制。
- 9. 接触器控制双速三相电机调速控制。
- 10. 电动葫芦控制。
- 11. 三相电机绕线式电动机起动控制。
- 12. C620车床电气控制。
- 13. M7120平面磨床控制电路。
- 14. Z535钻床电气控制电路。
- 15. 直流电动机调速控制。
- 16. 直流电动机制动控制。
- 17. 直流电动机正反转控制,可以将鼠标放到器件触点上观察各触点的名称及电路符号，将鼠标放到原理图中器件符合上可查看器件名称和作用，按照原理图中给出的先后顺序在实物图形中练接导线、接线是否正确会有提示，在电脑上布局接好线后，可以在电脑上模拟运行，合上电源开关，按动按钮进行运行操作。

3、电工照明实训仿真软件：

试验1:单极开关控制电路；

试验2:触摸开关控制电路；

试验3:感应开关控制电路；

试验4:声控开关控制电路；

试验5：单极开关串联控制电路；

试验6:单极开关并联控制电路；

试验7:单极开关混联控制电路；

试验8:白炽灯并联电路；

试验9:白炽灯混联电路；

试验10:日光灯控制电路;

试验11:单相电度表直接安装电路;

试验12:单相电度表间接安装电路试验,电工电拖实训仿真部分;

试验13:异步电动机手动单向运转控制;

试验14:异步电动机点动控制;

试验15:异步电动机自锁控制;

试验16:具有过载保护自锁控制;

试验17:异步电动机单向点动起动控制;

试验18:异步电动机两地控制;

试验19:异步电动机联锁正反转控制;

试验20:正反转点动、起动控制;

试验21:双重联锁正反转控制;

试验22:自动往返控制;

试验23:电机延时启动控制;

试验24:自动顺序启动控制试验;

三、PLC实训部分的配置清单:

序号	配置	名称	数量	单位
1	主控	主流品牌PLC	1	台
2		通讯线	1	套
3		主流品牌彩色触摸屏	1	台
4		交换机	1	套
5	步进丝杆滑台	步进电机	1	只
6		丝杆滑台	1	只
7		步进驱动器	1	只
8		刻度尺	1	只
9		接近开关	3	只
10	伺服系统	伺服驱动器	1	台
11		伺服电机	1	台
12		伺服接插件及线缆	1	套
13		刻度盘	1	只
14		指针	1	只
15		伺服电机安装座	1	只
16	温度PID控制	温度传感器	1	只
17		变送器	1	只
18		电加热器	1	只
19		隔热板	1	块

20		固态继电器	1	只
21	闭环 定位 控制	变频器	1	台
22		三相电机	1	台
23		编码器	1	只
24		传动轮	1	只
25		电机编码器安 装支架	1	只
26	称重 系统	称重传感器	1	只
27		称重不锈钢承 重板	1	套
28		重量变送器	1	只
29	流量 控制	水流量传感器	1	只
30		流量控制阀	1	只
31		铜接头	1	只
32	气动 控制	电磁阀	1	只
33		磁性开关	2	只
34		调节阀	2	只
35		气缸	1	只
36		消声器	2	只
37		气管	1	只
38	辅助 器材	指示灯按钮	3	只
39		急停开关	1	只
40		光电传感器	1	只
41		声光蜂鸣器	1	只
42		电压表	1	只
43		按钮安装板盒	1	只
44		开关电源	1	只
45		漏电空开	1	只
46		电阻	1	批
47		接触器	1	只
48		继电器	2	只
49		接线排	1	只
50		卡轨	1	套
51		线鼻子	1	套
52		电线	1	套
53		电源线	1	根
54		号码管	1	套
55		标识 标签	1	套
56		缠绕管	1	根

57		热缩管	1	根
58		吸盘	1	批
59		扎带	1	批
60		螺丝	1	套
61	技术支持	图纸光盘编程 软件资料等	1	套

四、电工部分的实验器材配置：

序号	名称	规格参数	数量	单位
1	实验台及网孔板	实验台及网孔板	1	套
2		按钮	2	只
3		急停开关	2	只
4		指示灯	8	只
5		拨动开关	2	只
6		电压表	4	只
7		电流表	2	只
8		保险管	8	只
9		插座	1	只
10	安全插线	安全插线	2	只
11		安全插线	2	只
12		安全插线	2	只
13		安全插线	1	只
14		安全插线	1	只
15		安全插线	1	只
16	电工实	单相漏电保护器	1	只
17		墙壁开关	2	只
18		明盒	3	只
19		声控开关	1	只
20		触摸开关	1	只
21		灯泡	1	只
22		灯座	1	只
23		日光灯管	1	只
24		日光灯座	1	只
25		单相电度表	1	只
26		电流互感器	1	只
27		低压断路器	1	只
28		时间继电器	1	只

29	训	交流接触器	3	只
30		辅助触头	3	只
31		熔断器	2	只
32		熔断芯	6	只
33		热继电器	1	只
34		三相异步电动机	1	只
35		可调电阻	3	只
36		按钮开关盒	2	只
37		倒顺开关	1	只
38		端子排	2	只
39		导轨	1	只
40		行程开关	2	只
41		行程开关	2	只
42	电工辅 材	电线	10	米
43		电线	15	米
44		塑料卡子	50	只
45		自攻螺丝	40	只
46		自攻螺丝	10	只
47		线鼻子	1	批
48		号码管	1	批
49		缠绕管	1	根
50		热缩管	1	米
51		吸盘	1	批
52		扎带	1	批
53		标签	1	批
54	电工实 训技术	电工实训使用说明书	1	套
55		电工实训仿真软件	1	套

五、参考实物实验实训项目：

1. 电工布线工艺实训。
2. 两个开关控制一盏灯线路训练。
3. 声控开关控制白炽电路训练。
4. 二地控制一盏灯电路训练。
5. 日光灯线路接线训练。
6. 单相电度表直接安装接线。
7. 单相电度表经电流互感器安装接线。
8. 室内照明电路安装训练。
9. 配电板安装训练。

10. 交流负载电功率的测量。
11. 三相异步电动机直接启动控制。
12. 三相异步电动机接触器点动控制线路。
13. 三相异步电动机接触器自锁控制线路。
14. 三相异步电动机Y/△自动控制线路。
15. 用倒顺开关控制三相异步电动机正反转线路。
16. 接触器联锁的正反转控制线路。
17. 按钮联锁的三相异步电动机正反转控制线路。
18. 双重联锁的三相异步电动机正反转控制线路。
19. 三相异步电动机多地控制。
20. 工作台自动往返控制线路。
21. 三相异步电动机串电阻降压启动控制线路。
22. 三相异步电动机能耗制动控制线路。

送电工技能与实训仿真软件：

可以学习电工基本常识与操作、电工仪表、照明电路安装、电机与变压器、低压电器、电工识图

1.三相电机带过载保护的运转控制

三相电机联动控制、行程控制

自藕降压启动三相电机控制

接触器Y/△启动三相电机控制

时间继电器Y/△启动三相电机控制

三相电机机械制动控制

三相电机反接制动控制

三相电机能耗制动控制

接触器控制双速三相电机调速控制

电动葫芦控制

三相电机绕线式电动机启动控制

车床电气控制

平面磨床控制电路

钻床电气控制电路

直流电动机调速控制

直流电动机制动控制

直流电动机正反转控制

电工照明实训仿真部分：

试验1：单极开关控制电路

试验2：触摸开关控制电路

试验3：感应开关控制电路

试验4：声控开关控制电路

试验5：单极开关串联控制电路

试验6：单极开关并联控制电路

		<p>试验7: 单极开关混联控制电路</p> <p>试验8: 白炽灯并联电路</p> <p>试验9: 白炽灯混联电路</p> <p>试验10: 日光灯控制电路</p> <p>试验11: 单相电度表直接安装电路</p> <p>试验12: 单相电度表间接安装电路</p> <p>电工电拖实训仿真部分:</p> <p>试验13: 异步电动机手动单向运转控制</p> <p>试验14: 异步电动机点动控制</p> <p>试验15: 异步电动机自锁控制</p> <p>试验16: 具有过载保护自锁控制</p> <p>试验17: 异步电动机单向点动启动控制</p> <p>试验18: 异步电动机两地控制</p> <p>试验19: 异步电动机联锁正反转控制</p> <p>试验20: 正反转点动、启动控制</p> <p>试验21: 双重联锁正反转控制</p> <p>试验22: 自动往返控制</p> <p>试验23: 电机延时启动控制</p> <p>试验24: 自动顺序启动控制</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: 机电一体化控制技术实训装置

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>机电一体化控制技术实训装置6台</p> <p>一、装置特点</p> <p>1.机电一体化控制技术实训装置建设理念为一次性建设, 本设备采用通用型宽展口, 所有主机的I/O口都可通过扩展口引出, 可以用于插接式训练, 也可进行线接式实操训练; 还设有两块可拆卸的网孔板可对不同层次的学生进行考核。</p> <p>2.在主机选型方面由PLC再到大型PLC, 主机可以通过并口连接到实训区进行实训。</p> <p>3.采用模块组合式结构, 含开关量、模拟量、变频调速、触摸屏、通信模块等, 配套工控组态监控软件, 实现仿真化、信息化实训教学。</p> <p>4.项目实训模块: 利用目前典型的可编程控制器及总线技术完成对工业生产中典型案例的模拟对象、实物模型中的逻辑、模拟、过程、运动等的控制。</p> <p>5.仿真实训教学: 通过虚拟环境实时显示PLC运行状态, 模拟工业现场控制, 可以进行编程训练、程序编写测试等功能。</p> <p>6.模块化网络系统: 网络结构主要由主流品牌主机构成, 根据工业中主流品牌PLC应用历程构建了一个工业网络, 网络通讯涉及PROFINET通讯、以太网通等多层网络通讯。</p> <p>二、技术性能</p> <p>1.输入电源: 三相四线(或三相五线)~380V±10% 50Hz</p> <p>2.工作环境: 温度-10℃~+40℃ 相对湿度<85%(25℃) 海拔<4000m</p>

3.装置容量: <0.5kVA

4.重 量: 100kg

5.外形尺寸: 1200mm×600mm×1700mm

6.安全保护: 具有漏电压、漏电流保护装置, 安全符合国家标准

三、基本配置及功能

实训装置由PLC单元、大型PLC单元、变频调速单元、伺服电机、实训组件、电工基础实训单元二维丝杆控制单元、触摸屏单元、以太网交换机、交流电机等组成。

1. 大型PLC单元

单元主机, 工作存储器可存储150 KB代码和1MB数据; 位指令执行时间60 ns; 4级防护机制, 工艺功能: 运动控制, 闭环控制, 计数与测量; 双端口, 智能设备, 支持MRP、MRPD, 传输协议TCP/IP, 安全开放式用户通信, S7通信。

2. PLC单元

主机125 KB 工作存储器; 24VDC 电源, 板载 DI14 x 24VDC 漏型/源型, 板载 DQ10 x 24VDC 及AI2和AQ2; PROFINET端口, 用于编程、HMI和PLC间数据通信。

3.触摸屏单元

触摸屏单元采用彩色触摸屏, 用于PLC主机以太网通讯。

4.以太网交换机

以太网交换机采用非网管型工业以太网 10/100MBIT/S交换机, 自带8个双绞线端口, RJ45接口; 用于构建小型星形和总线形拓扑结构; 自带LED诊断显示, 供电电源DC 24 V。

5.变频调速单元

变频调速单元采用主流品牌变频器, 三相220V供电, 输出功率0.37KW。集成RS-485通讯接口, 提供BOP操作面板; 具有线性V/F控制、平方V/F控制、可编程多点设定V/F控制, 磁通电流控制、直流转矩控制; 集成4路数字量输入, 1路模拟量输入; 具备过电压、欠电压保护, 变频器、电机过热保护, 短路保护等。

6.实训组件

实训组件主要由电源挂箱虚实结合挂箱, 挂箱区域采用开放式结构可根据需求增加不同挂箱。

电源挂箱提供AC380V、AC220V、DC24V电源, 为实训挂箱和电机实训单元提供动力源; 设有启动停止按钮, 各相电源工作指示, 具有过流、过压、短路等保护。

7.二维丝杆控制单元

二维丝杆控制单元主要由伺服驱动和步进驱动组成。伺服电机用于控制Y轴丝杆, 采用交流伺服驱动, 工作电压AC220V, 输出功率100W。步进电机用于控制X轴丝杆, 采用交流步进电机驱动, 工作电压DC24V, 输出功率35W。

8. 电工基础实训单元

电工基础实训单元主要由交流接触器、中间继电器、时间继电器、按钮等组成, 用于电机正反转、星三角转换、启停自锁等实训。

9. 三相交流电机

交流额定电压380V/△接法, 转速1400转/min, 功率180W, 频率50HZ, 绝缘等级E级。

10.智能制造生产线虚拟仿真系统

通过本系统软件了解组成智能制造生产线的电气、气动、PLC等元件的工作原理并对机电系统的设计、分析进行虚拟仿真。通过选择元件利用符合绘制二维回路图或利用三维模型在系统内实现智能制造的动作而进行虚拟仿真。本系统不仅实现工厂的三维仿真使虚拟现实仿真更加逼真，而且把通过仿真验证的控制逻辑单元可用作监视及控制模块，使能够实现并行工程及软件、硬件的并行设计。

仿真基本模块包括：

- (1)反馈控制和顺序控制系统
- (2)指示灯的与门(AND)控制
- (3)物品传送装置
- (4)单向气缸控制
- (5)双缸联动控制
- (6)带式输送装置系统
- (7)滚筒式输送装置系统
- (8)指示灯顺序闪烁回路
- (9)自动控制标记打印操作控制
- (10)电梯控制
- (11)气压控制移动装置
- (12)工业机器人控制
- (13)带式传送带实习装置
- (14)气压传动流水线实验装置

四、主要配置清单

序号	品名	数量	单位
1	PLC	1	个
2	安装导轨	1	个
3	PLC	1	台
4	变频器	1	台
5	触摸屏	1	台
6	16DI	1	个
7	16DO	1	个
8	A0基板	2	个
9	步进电机	1	个
10	三相异步电机	1	个
11	二维丝杠单元	1	套
12	交换机	1	台
13	实训平台	1	套
14	实训模块1	1	块
15	实训模块2	1	块

16	实训模块3	1	块
17	实训模块4	1	块
18	电脑桌	1	张

五、实训项目

（1）PLC基本技能实训

1. PLC认知实训（软硬件结构、系统组成、基本指令练习、接线、编程下载等）
2. 典型电动机控制实操实训（点动、自锁、正反转、星三角换接启动等）
3. PLC仿真实训

（2）PLC模拟控制应用实训

- 1、交通信号灯PLC控制
- 2、机械手控制
- 3、多种液体混合装置控制
- 4、自动送料装车控制
- 5、天塔之光控制
- 6、音乐喷泉控制
- 7、抢答器控制
- 8、电机的PLC控制
- 9、自动售货机模拟控制
- 10、自控轧钢机模拟控制
- 11、自动供水控制
- 12、自动成型模拟控制
- 13、邮件分拣机控制
- 14、加工中心控制
- 15、中间继电器
- 16、基础实验

（3）PLC、变频器、触摸屏综合应用技能实训

1. 变频器功能参数设置与操作
2. 变频器报警与保护功能
3. 外部端子点动控制
4. 变频器控制电机正反转
5. 多段速度选择变频调速
6. 变频器无级调速
7. 基于外部模拟量（电压/电流）控制方式的变频调速
8. 瞬时停电启动控制
9. PID变频调速控制
10. PLC控制变频器外部端子的电机正反转
11. PLC控制变频器外部端子的电机运行时间控制
12. 基于PLC数字量控制方式的多段速
13. 基于PLC通信方式的变频器开环调速
14. 基于PLC通信方式的速度闭环控制

		<p>15. 现场总线网络通信技术</p> <p>16. PLC、触摸屏与变频器通信控制</p> <p>17.变频器恒压供水系统的模拟</p> <p>18.基于触摸屏控制方式的基本指令编程练习</p> <p>19.基于触摸屏控制方式的LED控制</p> <p>20.基于触摸屏控制方式的温度PID控制</p> <p>（4）PLC实物控制应用实训</p> <p>1. 步进电机定位控制</p> <p>2. 步进电机的速度控制</p> <p>3. 步进电机的正反转控制</p> <p>4. 伺服电机定位控制</p> <p>5. 伺服电机的速度控制</p> <p>6. 伺服电机的正反转控制</p> <p>7. 伺服电机和步进电机的综合控制</p> <p>（5）典型电动机控制实操实训</p> <p>1.三相鼠笼式异步电动机点动和自锁PLC控制</p> <p>2.三相鼠笼式异步电动机联动正反转PLC控制</p> <p>3.三相鼠笼式异步电动机带延时正反转PLC控制</p> <p>4.三相鼠笼式异步电动机Y/△转换起动PLC控制</p> <p>（6）网络通讯综合实训</p> <p>1. PLC与变频器RS485通讯实训</p> <p>2. PLC、触摸屏与变频器通信控制</p> <p>3. PLC主机之间PROFIBUS -DP通讯实训</p> <p>4. PLC主机之间PROFINET通讯实训</p> <p>5. PLC、变频器、触摸屏组网综合应用实训</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：光机电一体化实训考核装置

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>光机电一体化实训考核装置6台</p> <p>一、功能模块详细说明</p> <p>1、实训台</p> <p>整体采用铝合金制作，尺寸约为1200x800x800，所有工业铝型材均采用表面亮丽氧化处理。电气控制屏面板采用2mm厚全铝制，表面经氧化着色处理，永不掉色，线路及标识清晰。</p> <p>2、PLC系统</p> <p>采用主流品牌PLC 48点I/O继电器输出,所有PLC对应端口引出于面板。</p> <p>3、变频器</p> <p>采用380V交流变频器，主流品牌系列、0.75KW，变频器所有接线端口引出到电气面板上。</p> <p>4、触摸屏</p>

彩色7英寸、6500色、与PLC同步通讯，

5、电气面板模块

集成10路按钮且所有按钮触点教引接到面板上、带24V电源接口、指示灯、电源开关、急停按钮、两组直流继电器、所有电气元件触点与线圈端子均引出到面板上。

6、送料机构

放料转盘：转盘中共放三种物料，一种金属物料、一种黑色塑料物料、一种白色塑料物料。

物料滑槽：放料转盘旋转，物料互相推挤趋向入料口，物料则从入料口顺着滑槽可以落到落料台上。

驱动电机：电机采用24V直流减速电机，转速10r/min转矩30kg/cm；用于驱动放料转盘旋转。

物料检测：物料检测为光电漫反射型传感器。主要为PLC提供一个输入信号，如果有物料在落料台上，则机械手开始动作。如果运行中，光电传感器没有检测到物料并保持6秒钟，则让系统停机然后报警，红色报警灯开始闪烁。

7、机械手搬运机构

整个搬运机构能完成四个自由度动作：手臂伸缩、手臂旋转、手爪上下、手爪紧松。

手爪提升气缸：提升气缸采用双向电控气阀控制，气缸伸出缩回可任意定位。

磁性传感器：用于检测气缸处于伸出或缩回位置。（注意：红色线接“+”，黑色线接“-”）。

手爪：抓紧或松开物料。

手爪传感器：抓取物料由双向电控气阀控制，当双向电控气阀得电，手爪夹紧，手爪传感器有信号输出，指示灯亮。双向电控气阀另一端通电，手爪松开。

旋转气缸：控制机械手臂的左右转，由双向电控气阀控制。

接近传感器：机械手臂左转和右转到位的检测。当左转或右转到位后，接近传感器输出信号。（注意：棕色线接“+”，蓝线色接“-”、黑色线接输出）。

双杆气缸：机械手臂伸出、缩回，由双向电控气阀控制。气缸上装有两个磁性传感器，检测气缸伸出或缩回位置（注意：红色线接“+”，黑色线接“-”）。

缓冲器：旋转气缸高速左转和右转到位时，起缓冲减速作用，以保持气缸平稳到位。

8、物料传送及分拣机构进仓

落料光电传感器：检测是否有物料到传送带上，并给PLC一个输入信号。当有物料时，变频器启动，控制电动机驱动传送带开始工作。无物料时，延时12秒，停止动作。（注意：棕色线接“+”，蓝色线接“-”、黑色线接输出）。

落料孔：物料落料孔。

金属料仓：放置金属物料。

黑色塑料料仓：放置黑色塑料物料。

白色塑料料仓：放置白色塑料物料。

电感式传感器：检测金属材料。（注意：棕色线接“+”，蓝色线接“-”、黑色线接输出）。

光电传感器：检测黑色塑料物料。（注意：棕色线接“+”，蓝色线接“-”、黑色线接输出）。

电容式传感器：用于检测白色塑料物料。（注意：棕色线接“+”，蓝色线接“-”、黑

色线接输出)。

三相异步电动机：由变频器控制，驱动传送带转动。

推料一气缸：将金属物料推入料仓，由单向电控气阀控制。

推料二气缸：将黑色塑料物料推入料仓，由单向电控气阀控制。

推料三气缸：将白色塑料物料推入料仓，由单向电控气阀控制。

9、电气控制模块接线

所有模块可单独与其它工作模块组合使用达到不同的组合方式，满足不同的功能组合需求。所有的工作模块的电器组件连接方式为:<工作模块>→<组件接口>→<集装箱接线端>→<桌面开放端口板>→<plc开放接口 style="margin: 0px; padding: 0px;">。当中每个工作模块的组件接线端与对应的每一个接线端口都进行明确的标号，在接入<桌面开放端口板>上时采用外开放式接线端子、这样从集装箱接线端引接过来的各个连接线可以轻松的接入到<桌面开放面板>上可自行任意的连接和更换，从而使得整套系统相对复杂的线路变得简单、清晰而且具有很好灵活性和开放性。系统控制线由<plc开放接口 style="margin: 0px; padding: 0px;">通过连接线与<桌面开放端口板>进行连接，这就使得PLC与工作模块上的组件进行连接时是可以自由选择端口。

二、实训项目

装置提供的是一种综合应用设计的教学培训平台，培训内容涉及机、电、液、气一体化专业的多学科知识。

1. 传感器培训

该系统所使用的传感器有电感式、光电式、电磁式等，每个都有着各自的特性、发挥着不同的作用，使系统可靠、稳定的工作。学员可通过学习各个工作站的工作特点、工作使命、工作状况来加强对这些传感器的感性认识，再结合老师对传感器的工作原理的讲解、分析和演示，使学员快速接收传感器的相关知识，并最终上升到应用的层次上来。

2. 气动技术培训

该系统上使用了大量的气动元件，包括了多种电气控制阀、多种气缸、气动夹具、过滤调压器、节流阀等，结合该系统的实际典型应用以及每个气动元器件的应用实际，可单独的学习每一种气动元器件的工作原理、应用场合等，包括各个气动元器件的之间是如何配合起来进行优化设计和应用的。

3. PLC 技术培训

开放式的PLC控制方式，每个学员都可进行拆装、调试、电器连接、PLC编程等亲自动手的机会，对调动学员的积极性、爱好都有很好的作用，为学员学习PLC、灵活应用PLC提供了良好的培训平台。

4. 电气控制系统培训

电控部分全部按照工业标准和习惯进行设计，并且以附件方式提供全部设计图纸和说明书。学员在该设备上可学习电路原理图分析、PLC 各I/O 地址查对新设备电路连线分析方法。

5. 机械系统安装调试培训

该实训装置可进行机械部分全部的或部分的拆去，再按要求将其重新组装，并且调试至系统可正常、可靠地工作，这对提高在校学生动手能力有极大帮助。

6. 电机驱动技术培训

该实训装置中涉及到多种电机驱动器及控制器，在这里可以得到切实的应用。此外，系统中还有其它电机，对于各种电机的特点、驱动方式及应用，学生都会有所了解和认识。

7. 系统维护和故障检测技术培训

这部分培训重点介绍机电一体化系统日常维护的内容和方法，以及系统常见故障分析、排除的方法。

8. 计算机组态技术培训

随着对工业自动化的要求越来越高，以及大量控制设备和过程监控装置之间的通信的需要，监控和数据采集系统越来越受到重视，掌握上位计算机监控技术也是学生的必修课程。该系统采用的是国内流行的典型工业控制组态监控软件。通过该软件的学习可了解通信网络的基本结构，组态监控软件的基本构架，组态软件基本使用方法，以及了解实际工程中的常见问题及处理方法。

9. 气动系统的安装与调试项目：

选用该装置配置的单出杆气缸、单出双杆气缸、旋转气缸等气动执行元件和单控电磁换向阀、双控电磁换向阀和磁性开关等气动控制元件，可完成下列气动技术的工作任务：

气动方向控制回路的安装

气动速度控制回路的安装

摆动控制回路的安装

气动顺序控制回路的安装

气动机械手装置的安装

气动系统安装与调试：

10、电气控制电路的安装和PLC程序编写项目：

选用该装置配置的PLC模块、变频器模块和指令开关、传感器等，可完成下列PLC应用技术工作任务：

电动机正反转控制电路的连接与控制程序编写

电动机调速控制电路的连接与控制程序编写

气动方向控制程序编写

气动顺序动作控制程序编写

气动机械手控制程序编写

皮带输送机控制程序编写

机电一体化设备控制程序编写

自动生产线控制程序编写

11、机电设备安装与调试项目：

选用该装置配置的机电一体化设备部件、PLC模块、变频器模块和指令开关、传感器等，可完成下列机电设备安装和机电一体化技术的工作任务：

传动装置同轴度的调整

皮带输送机的安装与调整

搬运机械手设备安装与调试

物件分拣设备的安装与调试

送料设备的安装与调试

自动生产线设备安装与调试

12、自动控制系统安装与调试项目：

选用该装置配置的机电一体化设备部件、PLC模块、变频器模块和指令开关、传感器等，可完成下列机电设备安装和机电一体化技术的工作任务：

多种传感器的安装与调试

机械手的自动控制

皮带输送机的自动控制

机电一体化设备的自动控制

PLC控制系统的安装与调试

自动生产线的安装与调试

13、用于考核或技能训练，可考察的职业能力：

机械构件的装配与调整能力

机电设备的安装与调试能力

电路安装能力

气动系统的安装与调试能力

机电一体化设备的控制程序的编写能力

自动控制系统的安装与调试能力

三、配置清单

序号	名称	主要元件或型号、规格	数量	单位
1	实训桌		1	张
2	触摸屏模块	7寸	1	块
3	触摸屏通讯电缆		1	根
4	PLC模块		1	台
5	编程电缆		1	根
6	变频器模块		1	台
7	电源模块	铝质面板	1	块
8	控制功能模块	铝质面板	1	套
9	物料传送机部件		1	套
10	气动机械手部件		1	套
11	皮带输送机部件		1	套
12	物件分拣部件		1	套
13	接线端子模块	接线端子和安全插座	1	块
14	物料	金属3个，尼龙黑白各3个	1	套
15	安全插线		1	套
16	气管	Φ4\Φ6\Φ8	1	套
17	推车		1	只
18	产品配套光盘		1	套
19	说明书		1	本
20	电脑推车	工业铝型材框架结构	1	台

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：运动控制系统实训考核平台

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>运动控制系统实训考核平台6台</p> <p>一、主要技术参数要求</p> <p>1、设备结构要求</p> <p>机架结构采用铝型材搭建，配地脚滚轮，警示灯，按钮 控制盒，电气元件安装板采用可抽拉结构。尺寸：（长宽高）1850×1050×850mm。</p> <p>2、运动控制卡要求</p> <p>（1）运动控制卡为12轴PCI脉冲的PCI总线运动控制卡，可以控制多个步进电机或数字式伺服电机，适合于多轴点位运动、插补运动、轨迹规划、IO 控制等功能的应用，运动控制卡需要配合MotionRT使用，脉冲最高频率5MHz，编码器类型高速编码器0-3编码器信号类型差分，编码器信号电压范围0-5V，编码器信号最大频率5MHz 隔离方式非隔离，输出口电流最大300mA，每轴带专用的正负限位、Home信号、驱动报警信号、驱动使能信号，驱动复位信号及编码器高速捕获信号，Windows系统下的C#、VB及labview动态链接库，支持S-曲线模式、梯形曲线模式、速度控制模式及电子齿轮模式，支持点位运动、同步运动、PT运动、PVT运动、多轴同步运动、圆弧插补运动及直线运动及多轴协调运动轨迹速度规划。</p> <p>（2）技术要求</p> <p>控制卡含16路输入输出 PCI-IO控制卡, 内置IO数：16进16出,输出口最大输出电流可达 300mA，可直接驱动部分电磁阀，</p> <p>1）低速输入（输入口 IN0-IN15）</p> <p>输入方式 NPN 型</p> <p>输入频率 <5KHz</p> <p>输入阻抗 4.7KΩ</p> <p>输入电压等级 DC24V</p> <p>输入开通电压 <14.5V</p> <p>输入关闭电压 >14.7V</p> <p>最小输入电流 -1.8mA</p> <p>最大输入电流 -6mA</p> <p>隔离方式 光电隔离</p> <p>2）低速输出（通用输出口 OUT0-15）</p> <p>输出方式 NPN 漏型，输出时为 0V</p> <p>输出频率 <8kHz</p> <p>输出电压等级 DC24V</p> <p>最大输出电流 +300mA</p> <p>关闭时最大漏电流 25μA</p> <p>导通响应时间 12μs</p> <p>关闭响应时间 80μs</p> <p>过流保护 支持</p>

隔离方式 光电隔离

3、运动模块要求

(1) X轴模组：行程350mm，C5研磨丝杆，导程10mm，200W交流伺服电机，编码器分辨率2500P/R，重复定位精度 $\pm 0.01\text{mm}$

(2) Y轴模组：行程200mm，C5研磨丝杆，导程10mm，200W交流伺服电机，编码器分辨率2500P/R，重复定位精度 $\pm 0.01\text{mm}$

(3) Z轴模组：行程100mm，C5研磨丝杆，导程5mm，100W交流伺服带刹车电机，编码器分辨率2500P/R，重复定位精度 $\pm 0.01\text{mm}$

(4) 送料流水线：宽度180mm，长度1030mm，运动采用25W三相异步感应电机，变频器调速；定位装置采用步进电机；送料装置采用气缸；末端采用真空吸盘

(5) 单轴电机惯量测试模块：可匹配安装异步电机、步进电机及交流伺服电机，可叠加负载质量块进行变负载实验

(6) 传感器测试模块：集成光电、激光、模拟量、磁性、接近、光纤等市场常用的IO信号传感器，配置测试感应块及感应块插槽；并配备模拟量传感器部分

(7) 双轴电机测试模组：模组行程200mm，可安装200W交流伺服电机，配1 μm 光栅尺，可单轴控制及双轴同步运动控制

(8) 配置驱动控制器接线盒、三轴被控对象接线盒，外部训练被控对象接线盒。采用定制香蕉插头及航空插头线缆连接驱动控制器接线与被控对象，实现运动部件的运动和传感器的功能测试。

4、电机要求

(1) 伺服电机及驱动器（一）：额定输出功率 200W，额定转矩 0.64 N.m，瞬时最大转矩 1.91 N.m，额定电流 1.5A，瞬时最大电流 6.5A，额定转速 3000r/min，最高转速 6000r/min，转子转动惯量 $0.14 \times 10^{-4}(\text{kg} \cdot \text{m}^2)$ ；伺服驱动器：额定电压 200~240V AC、-15%~+10%、50/60HZ，最大额定电流 10A，使用温度 0~55℃，耐受电压1500V AC。

(2) 伺服电机及驱动器（二）：额定输出功率 200W，额定转矩 0.637 N.m，瞬时最大转矩 2.23 N.m，额定电流 1.6A，瞬时最大电流 5.8A，额定转速 3000r/min，最高转速 6000r/min，转矩参数 0.444 N.m/A，转子转动惯量 $0.263 \times 10^{-4}(\text{kg} \cdot \text{m}^2)$ ；伺服驱动器 2~：最大适用电机容量 200W，额定电压 200~240V AC、-15%~+10%、50/60HZ，连续输出电流 1.6A，瞬时最大输出电流 5.9 A，控制电路电能损耗 17W，过电压等级Ⅲ。

(3) 伺服电机及驱动器（三）：额定输出功率 100W，额定转矩 0.318 N.m，瞬时最大转矩 0.95 N.m，额定电流 1.1A，瞬时最大电流 3A，额定转速 3000r/min，最高转速 5000r/min，转子转动惯量 $0.035 \times 10^{-4}(\text{kg} \cdot \text{m}^2)$ ；伺服驱动器：额定电压 120/240V AC、 $\pm 10\%$ 、50/60Hz，连续电流 5A，连续输出电流 3A，控制电路电能损耗 5W，线路熔断器 10A，耐受电压1500V AC。

(4) 步进电机及驱动器（一）：步距角1.8°，静力矩0.3 N.m，额定电流0.8A，相电阻7.5 ohms，相电感8.1 mH，定位力矩150gcm，转子转动惯量57，绝缘等级B；步进驱动器2：输入电压24~48V DC，最大脉冲频率200K，默认通讯速率：57.6Kbps，工作温度0~70℃，含过流、过压保护；

(5) 步进电机及变频器（二）：步距角1.8°，静力矩2.2 N.m，额定电流5.0 A，相电阻0

.4ohms, 相电感1.8 mH, 定位力矩700 gcm, 转子转动惯量520, 绝缘等级B; 变频器: 适用电机功率0.4KW, 单相230V, 额定输出电流2.8A, 载波频率0-599HZ, IP20 防护等级, 内置STO;

(6) 感应电机1: 输出功率25W, 额定电压三相220V, 频率50/60 Hz, 额定电流0.17 A, 启动转矩0.25N.m, 额定转矩0.165N.m额定转速1550r/min;

(7) 感应电机2: 额定输出功率90W, 额定电压三相220V, 频率50/60Hz, 额定电流0.52A, 启动转矩。

5、传感器要求

(1) 槽型光电感应器: 检测距离5mm, 重复精度0.03mm, PNP型, 响应频率3KHz, 工作电压5 24V DC, 防护等级IP50;

(2) 磁性传感器: 感应距离4mm, 工作电压5 24V DC, 检测磁极S极, NPN型, 常开, 检测面头部, 响应速度5us, 动作频率30Hz, 防护等级IP65;

(3) 电感式接近传感器: 检测距离 5mm±10%, 工作电压0~30V DC, 开关频率1KH z, 重复精度< 1% (Sr), NPN型, 常开, 防护等级IP67;

(4) 电容式接近传感器: 检测距离2-8mm, 工作电压10-30V DC, 开关频率100Hz, 重复精度< 5% (Sr), NPN型, 常开, 防护等级IP67;

(5) 光电传感器: 检测距离 30mm, 工作电压12-24V DC, 响 应时间(动作、复位) 3ms以下, ~NPN型, 防护等级IP65;

(6) 激光传感器: 设定距离20-100mm, 检测距离5-100mm, 工作电压10-30V DC, 响应时间 0.3ms, NPN型, 防护等级IP67;

(7) 接近传感器: 检测距离5mm, 工作电压24V DC, 开关频率10Hz, 重复精度<5% (Sr), NPN型, 常开, 防护等级IP67;

(8) 光纤传感器: M3, 检测方式漫反射型, 检测距离35mm, 最小弯曲半径R15;

(9) 温度传感器: 检测范围-50-200℃, 精度A级;

6、工具及配件

(1) 抓取工具采用气动吸盘, 轨迹描绘采用仿真工具, 轨迹 描绘板1套

(2) 样件放置板1套

(3) 激光笔1套

(4) 气动回路元件1套

(5) 工具箱1套(包括多功能数字万用表1个、压线钳1把、剥线钳1把、剪线钳1把、尖嘴钳1把、活动扳手(6" 1把、10"1把)、内六角扳手(公制) 1套(1.5mm、2mm、2.5mm、3mm、4mm、5mm、6mm、8mm、10mm)、十字螺丝刀(6 × 12.5cm 1 把、3 × 7.5cm 1 把、2 × 5.0cm 1 把)、一字螺丝刀(6 × 12.5 1把、3 × 7.5 1把、2 × 5.0cm 1把)、气管钳1 把、工具箱(空箱))。

7、配套工控一体机

主流品牌一体机, I5-10400或以上, 内存不小于16GB, 硬盘为固态硬盘, 不小于512G, 独显, 显示器不小于 23 寸, 系统Win10 64 位专业中文版。

8、工控一体机工作台

材料: 铝合金骨架, 脚有滑轮, 显示器后有镂空灰黑色铁质挡板, 配置木质键盘托盘。尺寸: ≥600*600*1000mm。

9、控制软件

Windows系统下Demo测试及配置文件等工具软件；提供C++ 等软件开发环境库文件及运动控制开发例程；提供完整运动控制卡编程手册。

10、工业自动化控制实训系统

通过本系统软件了解组成智能制造生产线的电气、气动、PLC等元件的工作原理并对机电系统的设计、分析进行虚拟仿真。通过选择元件利用符合绘制二维回路图或利用三维模型在系统内实现智能制造的动作而进行虚拟仿真。本系统不仅实现工厂的三维仿真使虚拟现实仿真更加逼真，而且把通过仿真验证的控制逻辑单元可用作监视及控制模块，使能够实现并行工程及软件、硬件的并行设计。

仿真基本模块包括：

(1)反馈控制和顺序控制系统

(2)指示灯的与门(AND)控制

(3)物品传送装置

(4)单向气缸控制

(5)双缸联动控制

(6)带式输送装置系统

(7)滚筒式输送装置系统

(8)指示灯顺序闪烁回路

(9)自动控制标记打印操作控制

(10)电梯控制

(11)气压控制移动装置

(12)工业机器人控制

(13)带式传送带实习装置

(14)气压传动流水线实验装置

11、电气控制技能实训仿真软件

应适用于电气控制及电工培训，仿真软件应收集有电拖专业里最基础、最重要的18种电路，电动机反接制动控制电路、三相电动机机械制动控制电路、时间继电器自动控制电动机Y-Δ降压起动电路、接触器自动控制电动机Y-Δ降压起动电路、自耦补偿控制的电动机降压起动控制电路、生产机械行程控制电路、双重联锁电动机可逆控制电路、有过载保护的电动机单向运转电气控制电路、直流电动机的正反转控制电路、直流电动机的制动控制电路、直流电动机调速控制电路、钻床电气控制电路、平面磨床控制电路、车床电气控制电路、绕线式电动机运转控制电路、电动葫芦控制电路、接触器控制的双速电动机调速电路、能耗制控制电路。每种线路分为元件结构、原理分析、实际接线、课堂练习四大模块。软件还包括安全用电常识，常用电工工具，常用导线连接，手工焊接工艺等；电工仪表：包括万能表，电能表，钳型电流表，直流电桥，配电板等；电机与变压器：包括三相异步电动机，单相异步电动机，伺服电机，步进电机，直流电机等；低压电器：包括交流接触器：继电器，低压断路器，熔断器，起动器，主令电器等；照明电路安装：包括荧光灯，两地控制灯。软件形式上有多媒体演示动画课件和自学型交互课件，视频部分在大型的一流企业实景拍摄，所使用的设备与工艺流程，皆为生产车间现在正在使用的生产技术。情景模拟软件支持多媒体播放，让你切身实际的感受仪器的使用方法、注意事项，能够身临其境地感受到操作仪器的逼真效果。

二、实训项目：

- 1、控制器的安装
- 2、供料系统的安装与调试
- 3、物料输送系统的安装与调试
- 4、搬运系统的安装与调试
- 5、单轴点位运动程序调试
- 6、综合供料系统搬运操作
- 7、物料搬运程序的示教
- 8、伺服电动机调试
- 9、伺服电动机选型
- 10、MFC界面制作
- 11、供料系统与流水线输送
- 12、按钮控制丝杆模组运动
- 13、手脉轮控制丝杆模组运动
- 14、设备回零程序
- 15、单轴变速运动
- 16、跟踪打标
- 17、计算定位精度和重复定位精度
- 18、XY运动平台的优化

三、实验功能：

1、初级实验内容

实验模块名称		实验内容
电气安装模块+电气挂件模块		1、设备电子元器件组成的认知实验 2、断路器与继电器的接线实验 3、控制器、变频器的接线实验
传感器特性模块		1、多种传感器的特性认知与应用场景 2、多种传感器的接线实验 3、运动控制卡的安装与软件驱动 4、运动控制卡调试软件的使用 5、传感器反馈信号的读取实验
感应器响应频率模块		1、感应器响应频率特性认知实验 2、感应器的频率响应实验
电机调试模块	三相异步电机	1、异步电机驱动原理及驱动器接口认知 2、异步电机的接线实验 3、异步电机的调速实验
	伺服电机	1、伺服电机的驱动原理和驱动器接口认知 2、伺服电机的接线实验 3、伺服电机驱动器的调试实验 4、伺服电机的点位运动控制实验

块	步进电机	1、步进电机的驱动原理及驱动器接口认知 2、步进电机的接线实验 3、步进电机的点位运动控制实验
	XYZ模组模块+流水线模块	1、集成应用操作流程认知实验 2、气动元件的特性认知与气路连接实验 3、传送带的变频器调速实验 4、二次定位机械手的认知与定位实验 5、XYZ模块码垛实验

2、中级实验内容

实验模块名称		实验内容
电机调试模块	伺服电机	1、伺服电机电流环、速度环、位置环的 PID调试 2、伺服电机的负载特性实验 3、伺服电机的惯量匹配实验 4、伺服电机传动系统的当量匹配实验
	步进电机	1、步进电机的调速实验 2、步进电机的矩频特性实验 3、步进电机的惯量匹配实验 4、步进电机传动系统的当量匹配实验
单轴电机调试模块		1、点位、Jog运动实验 2、PT、电子齿轮运动实验 3、单轴定位运动精度测量实验 4、单轴回零程序编写实验 5、单轴运动策略规划实验
双轴运动控制模块		1、点的合成运动实验 2、二维插补原理及应用实验 3、两轴的运动控制实验 4、双轴回零程序编写实验 5、二维轨迹插补算法研究实验
XYZ模组模块 +流水线模块		1、多轴回零程序编写实验 2、XYZ模块码垛轨迹插补运动控制实验 3、XYZ模块末端指定轨迹的插补运动实验 4、前瞻规划优化插补轨迹实验

打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		

标的名称：电气安装与维修实训设备

序号	参数性质	技术参数与性能指标												
		<p>电气安装与维修实训设备4台</p> <p>1、产品概述：</p> <p>装置采用钢制网孔板和铝合金型材组成基础架构，可快速安装木砖，较真实的反映施工现场。配备有专用电源控制柜，施工工具线路与学生电源操作线路分离，控制电路电源的紧急停止及多路安全保护措施使设备具有极高的安全可靠。装置包含工业电气设备安装架、配电箱、照明套件、电气控制箱、电机及驱动装置、指令与指示元件、PLC、变频器、触摸屏、线路器材、电工工具、工具移动车、工具柜等。采用开放式、模块化、多样化、标准化设计。通过电气系统的设计、布局、安装、接线、程序设计、调试、运行、故障维修等操作，使学生掌握电气设备安装、调试运行、维护等综合能力。</p> <p>2、技术参数：</p> <p>工作电源：AC380±5%（三相五线）50Hz</p> <p>额定功率：≤0.8KW</p> <p>环境温度：－10℃ ～40 ℃</p> <p>相对湿度：≤85%</p> <p>安全保护：电流型漏电保护、过流短路保护、失压保护、隔离变压器保护</p> <p>外形尺寸：2006mm×1003mm×2410mm</p> <p>PLC主机：主流品牌</p> <p>变频器：主流品牌</p> <p>伺服驱动器：主流品牌</p> <p>伺服电机：主流品牌</p> <p>触摸屏：主流品牌</p> <p>设备重量：200kg</p> <p>3、产品特色描述：</p> <p>结合型：国家职业标准与世界技能竞赛标准的有机结合</p> <p>综合性：集成PLC技术、变频器、步进驱动、温度控制、传感器综合技术、电工安装技术、防盗、视频监控、消防联动、可视对讲技术、机床电路智能考核等</p> <p>稳定性：设备元器件全部采用国内先进的知名品牌，稳定性高</p> <p>多样性：设备采用钢制网孔板和钢制专用型材组接而成，采用开放式设计，设备对每个操作组配套一可移动式工具车和元件柜，设计实训内容多达100种以上，包括电工安装，现代电气安装、消防报警安装，对讲门禁安装，闭路电视监控及防盗报警设备等安装。</p> <p>4、设备配置清单：</p> <table><tr><th>序号</th><th>名称</th><th>规格/型号</th><th>单位</th><th>数量</th><th>备注（说明）</th></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>	序号	名称	规格/型号	单位	数量	备注（说明）						
序号	名称	规格/型号	单位	数量	备注（说明）									

1	电气安装 与维修实 训考核装 置台架（2 人组配置 ）	参考尺寸 长×宽× 高= 2006mm ×1003m m×2410 mm	组	1	装 置 组 成	装置由立柱；大 小网孔板；长、 短网孔连接板； 单层、 三层框架；前后 横梁；自锁脚轮 等组成。
2	元件存放 柜	大约：90 0mm×4 50mm× 2000mm	个	1		
3	可移动工 具台	大约：93 0mm×7 40mm× 860mm	辆	1		带重载自锁脚轮
4	移动式电 源控制箱	大约：40 0mm×3 00mm× 280mm	台	1		电源输出方式为3种

5、电气配置清单：

（1）、配电箱部分

序号	名称	单位	数量	备注
1	三相四 线有功 电度表	只	1	5A,接线端 子连接
2	单相有 功电度 表	只	1	5A,接线端 子连接
3	闸刀开 关	只	1	3极，30A
4	电流互 感器	只	3	30：5
5	漏电型 空气开 关	只	1	3P+N
6	空气开 关	只	2	3P
7	漏电型 空气开 关	只	1	1P+N

8	空气开关	只	3	1P
9	电流表	只	3	5A
10	电压表	只	1	450V
11	电压转换开关	只	1	
12	安装导轨	条		
13	配电箱箱体	只	1	含接地排、接零排

(2)、照明

序号	名称	规格/型号		单位	数量	备注
1	日光灯 组件	启辉器	8W	套	1	
		启辉器座				
		日光灯座				
		镇流器				
2	节能灯	9W		只	2	
3	钠灯	镇流器	100 W	套	1	含灯头 及镇流 器和灯 罩
		灯罩				
		灯头				
4	螺口平 灯头	E27		只	2	
5	声控开 关	86型（带明装底 盒）		只	1	
6	1插	118型（带明装底 盒）		只	1	
7	2插	118型（带明装底 盒）		只	1	
8	1开	118型（带明装底 盒）		只	1	
9	2开	86型（带明装底 盒）		只	4	
10	4开	86型（带明装底 盒）		只	2	

11	吸顶灯	11~12W	只	1	配节能灯管
12	触摸开关	86型（带明装底盒）	只	1	

（3）、电器控制箱

序号	名称	单位	数量	备注
1	组合开关	只	1	3极
2	塑壳开关	只	2	3极
3	接触器	只	7	
4	辅助触头	只	5	
5	施耐德软启动器	只	1	三相 380...415 V
6	主流品牌P LC	只	1	
7	主流品牌模拟量模块	只	1	
8	主流品牌变频器	只	1	
9	时间继电器	只	1	2组断电延时
		只	1	1组瞬动、1组延时
10	热继电器	只	3	0.4A(调节范围0.25~0.4A) 2只 0.63A(调节范围0.4~0.63A) 1只
11	温度控制器	只	1	
12	继电器	只	16	直流24V(带座)
	继电器座	只	16	
13	接线端子排	条		
14	开关电源	只	2	继电器隔离与触摸屏用1只；温控器用1只
		只	1	步进驱动器用
15	触摸屏	只	1	7寸彩色屏
16	安装导轨	条		若干
17	变压器	只	1	
18	整流桥堆	只	2	

19	大功率电阻	只	3	杆式电阻
		只	3	杆式电阻
20	单相交流调压器	只	1	
21	控制箱箱体	只	1	含接地排、接零排

(4)、电机类：

序号	名称	单位	数量	备注
1	三相交流异步电动机	只	1	
2	三相交流异步电动机	只	1	
3	三相交流异步电动机（双速60W）	只	1	
4	它励直流电动机	只	1	
5	步进电机	只	1	两相混合式（含驱动器）
6	交流伺服电机	只	1	伺服（含驱动器）

(5)、开关、传感器类

序号	名称	单位	数量	备注
1	行程开关	只	4	
2	电容式传感器	只	1	
3	电感式传感器	只	1	
4	光电式传感器	只	1	
5	温度传感器（热电阻、热电偶）	只	1	与温控器配套
		只	1	

6	按钮	只	11	启动停止各5只（红、绿） 配急停按钮1只
7	指示灯	只	15	红、绿、黄各5只
8	选择开关	只	4	其中配3档开关2只 2档开关2只
9	主令开关箱	只	1	

(6)、电路器材

序号	名称	规格/型号	单位	数量	备注
1	PVC管	Φ16	根	2	3米
2	PVC直通	Φ16	只	10	
3	PVC安卡	Φ16	只	100	
4	扎带	4×150mm	包	10	500只/包
5	M4*20螺丝（带帽）	500只/套	套	1	带2只平垫、1只弹垫
6	线槽	3025	根	2	2米/根
7	绝缘导线	BVR1.5mm ²	圈	3	红、绿、黄各1圈
		BVR1.0mm ²	圈	2	蓝色、双色（接地线）各1圈
8	PVC线槽	5025	根	3	3米/根
9	桥架	50×50	根	3	2m/根（含附件）
10	异型号码管	1.5mm	米	6	
11	冷压叉	SVΦ1.5	只	280	红、绿、黄各80只，蓝、黑各20只
12	缠绕带	Φ10（10米/包）	包	2	

(7)、电工工具

序号	名称	规格/型号	单位	数量	备注
1	尖嘴钳	125mm	把	1	

2	剥线钳		把	1	
3	压接钳		把	1	
4	电工钳	200mm	把	1	
5	一字螺丝刀	Φ4×150 mm	把	1	
6	十字螺丝刀	Φ4×150 mm	把	1	
7	电笔螺丝刀	500V	把	1	
8	万用表	数字万用 表	台	3	
9	铝合金人字 梯	1.5米高	付	1	
10	平锉刀	200mm	根	3	
11	钢卷尺	3m	只	1	
12	电工刀	多用105 mm	把	1	
13	钢板尺	300mm	把	1	
14	直角尺	1000m m	把	1	
15	活动扳手	6吋	把	1	
16	六角扳手		套	1	7件套
17	手电钻		台	1	
18	手锯弓		架	1	
19	手锯条	细牙	盒	1	
20	弯管器		根	1	用于Φ16PV C管弯管
21	兆欧表	500V	块	6	模拟3台；数 字3台。
22	角向砂轮机	Φ70	只	1	
23	砂轮切割机	200mm 带防护罩	台	1	

6、实训项目

根据项目教学，主要完成以下工作任务：

1.基本电气安装技能训练实训

1.1 手动弯管器加工 PVC 管弯管实

1.2 切管实训

1.3 穿线管连接实训

1.4 明配管入盒实训

1.5 硬塑料穿线管与配电箱安装实训

1.6 硬塑料穿线管及管卡敷设实训

- 1.7 桥架侧壁式安装实训
- 1.8 敷设护套线实训
- 各种线材连接实训
- 1.10 配电箱、电气箱安装实训
- 1.12 各种电气元件的安装实训
- 1.13 $\Phi 25$ PVC 暗管敷设实训
- 1.14 4025 线槽敷设实训
- 1.15 护套线敷设实训
- 1.16 各种管材敷设实训
- 1.17 白炽灯照明线路敷设实训
- 1.18 日光灯照明线路敷设实训
- 1.19 双控照明线路敷设实训
- 1.20 节能灯、插座线路敷设实训
- 1.21 吸顶灯控制线路实训
- 1.22 电机正反转控制线路实训
- 1.23 电机星三角控制线路实训
- 1.24 塑料电线管与塑料接线盒的连接实训
- 1.25 管卡固定实训
- 2.照明套件及动力配电实训
- 2.1 白炽灯照明电路的安装实训
- 2.2 日关灯电路实训
- 2.3 电度表原理与接线
- 2.4 家用照明线路的调试及故障排除实训
- 2.5 三相四线制电度表的直接接线实训
- 2.6 电压表、电流表安装电路实训
- 2.7 万能转换开关和电压表测量三相电压线路实训
- 3.电气控制实训
- 3.1 电机点动控制线路的调试与维修实训
- 3.2 三相异步电动机自锁控制电路实训
- 3.3 按钮联锁的三相异步电动机正反转控制电路实训
- 3.4 接触器联锁的三相异步电动机正反转控制电路实训
- 3.5 双重联锁的三相异步电动机正反转控制电路实训
- 3.6 接触器切换星形/三角形启动控制电路实训
- 3.7 按钮切换星形/三角形启动控制电路实训
- 3.8 时间继电器切换星形/三角形启动控制电路实训
- 3.9 定子串电阻降压启动自动控制电路实训
- 3.10 三相异步电动机降压启动及反接制动控制电路实训
- 3.11 三相异步电动机的顺序控制电路实训
- 三相异步电动机的多地控制电路实训
- 4.PLC、变频器、触摸屏的综合应用
- 4.1 变频器的基本操作和参数设置

		4.2 外部端子点动控制 4.3 变频器控制电机正反转 4.4 多段速度选择变频调速 4.5 基于 PLC 控制的变频器多段速调 4.6 基于 PLC 的变频器控制电机正反转 5.PLC 控制电气实训 5.1 基本指令的编程练习 5.2 PLC 控制电动机点动和自锁控制 5.3 PLC 控制电动机手动正反转控制 5.4 PLC 控制电动机带延时正反转控制 5.5 PLC 控制电动机带限位自动往返运动控制 5.6 PLC 控制电动机两地启动停止控制 5.7 PLC 控制电动机顺序控制 5.8 PLC 控制电动机串电阻启动
--	--	---

打“★”号条款为实质性条款，若有任何条款偏离或无法满足将导致响应无效。

标的名称：钳工实训台

5.10 PLC 控制电动机星/三角启动自动控制

5.11 PLC 控制电动机星/三角启动手动控制

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

1

钳工实训台25台

名称	参数	数量	单位
双工位钳工实训台	规格：1500长×1500宽×1500mm高 （桌面800+防护网600） 台面：25毫米。 桌架立柱：4立柱，50*50*1.5方钢，桌 身带有四个抽屉，可存放工具。	1	台
台虎钳	150 合精度：	2	台
划线平板	300*300	1	块
划针		4	支
划线盘		4	个
划规	250	4	个
样冲		4	把
活动扳手	250	2	把
平口鑿子		4	套
锤子	1.5P	2	把
扁锉刀	200	4	把
锯弓		4	把
锯条		4	根
丝锥扳手	230	4	把
丝锥	M6、M10、M12	4	套
板牙架	20、25、30	4	套
板牙	6 10 12	4	套
开口扳手	8件套	4	套
金属直尺	150	4	把
游标卡尺	150	1	把
直角尺		4	个
一字批	橡胶柄5×100	4	把
十字批	橡胶柄5×100	4	把
尖嘴钳	6寸	4	把
钢丝钳	6寸	4	把
什锦锉		4	套
钢丝刷	宽40 mm	4	把
油石	200	1	块
麻花钻	Φ5、Φ8.5、Φ10.2	4	套

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：数控车铣加工仿真软件

序号	参数性质	技术参数与性能指标
1		<p>数控车铣加工仿真软件50节点</p> <p>1、数控加工仿真软件要求包括数控车、数控铣和加工中心，不少于二十种品牌的100多个数控系统，至少含有200个国内外主流机床厂的操作面板。包含Fanuc0i、Fanuc 18i、Fanuc21i、SINUMRIK 802S/C、SINUMRIK 802D、SINUMRIK 810/840D、SINUMRIK 840D sl、SINUMRIK 828D、SINUMRIK 808D、HEIDENHAIN iTNC530、MORI SEIKI MSX-501III、MORI SEIKI MSX-805III、PA8000、MITSUBISHI M70、HAAS VF、HAAS ST、DECKEL FP4、NCT104、Romach9、DASEN 3i、HNC808DT、HNC 818M/T、HNC210A T、HNC210BM、GSK 25iM、GSK 980T Db、GSK928TD-L、GSK980MDi、KND 2000TCi、Mazak410M、Mazak100-II T、FAGOR 8055、GREAT-150i、WA31D、RENHE 32T、SKY2003N M等数控系统。</p> <p>2、仿真系统的功能要求：</p> <p>1）数控机床类型包括车床（前置刀架车床及后置刀架车床,四工位、八工位、十二工位刀架、十六工位刀架）、铣床、加工中心（包含换刀机械手），刀架可设置为立式刀架、卧式刀架，换刀速度可调。包括多种机床型号（Doosan、WIA、DISCOVERY、Hardinge等）。</p> <p>2）可设置非单步运行程序的时候有关闭机床门的报警提示信息，保证程序保护开关可调整设置。</p> <p>3）加工速度方面：可调节加工的步长，加工图形显示加速，模型的显示精度。</p> <p>4）每一把刀具加工刀路轨迹的颜色可进行修改，每把刀具加工后的工件显示颜色可进行修改以区别不同的刀具加工不同的区域，方便用户查看加工效果。</p> <p>5）能够显示模式切换，在加工完工件后突出整体加工的零件，方便用户查看完整的三维零件模型。</p> <p>6）能够快速模拟出加工程序，模拟过程中不需要刀具进行进给，直接显现出工件按照程序切削后的模型。</p> <p>7）可保存工程文件，工程文件信息包括工件信息、NC程序信息、刀具信息、刀补信息、夹具信息等，也可以单独保存各个所需信息。</p> <p>8）可仿真数控机床操作的整个过程例如：毛坯定义（支持导入CAD模型），工件装夹，百分表校正工装、压板安装，基准对刀，安装刀具，机床手动操作等。</p> <p>9）选择毛坯可以选择几十种不同的材料，并且可以定义毛坯的颜色。</p> <p>10）可以定义刀具轨迹的颜色，定义每把刀具完成加工后的工件颜色。</p> <p>11）车床工件可以进行掉头加工，铣床加工中心工件可以多次翻转多次装夹进行加工。</p> <p>12）支持与实际机床对刀方式一致的手动对刀功能；铣床以及加工中心具有基准芯棒和寻边器对刀功能并支持使用对刀仪对刀；车床对刀为直径测量法；支持定位快速对刀方便程序模拟。</p> <p>13）加工特点：可实时显示零件加工过程、冷却液、加工声效、铁屑等，并且车床具有中心架、尾座辅助加工；车刀可以旋转安装角度进行切削加工；加工中心具有加工过程中碰撞断刀效果；</p> <p>14）软件支持ISO-1056准备功能码（G代码）、辅助功能码（M代码）及其它指令代码，同时支持各系统自定义代码以及固定循环。如FANUC的G50.3预置工件坐标系指</p>

		<p>令，镜像G51，旋转G68\G69，多头螺纹加工G78指令；SINUMRIK的模式指令；软件支持AB类宏程序，如SINUMRIK的R参数编程，FANUC、HNC、GSK、KND等系统大赛类宏程序的嵌套循环编程；支持脉冲编程方式、英制显示界面及英制尺寸编程。</p> <p>15) 软件采用数据库统一管理的刀具材料、特性参数库；含数百种不同材料、类型和形状的车刀、铣刀，如梯形螺纹刀、端面槽刀、丝锥、燕尾铣刀、螺纹铣刀、精镗刀、键槽铣刀等；支持用户自定义刀具及相关特性参数。</p> <p>16) 可以导入各种CAD/CAM软件生成或自行编辑的数控程序，如PRO-E、UG、CAXA-ME、MASTCAM等；数控程序的编辑、输入(支持键盘输入)、输出；可实现数控程序预检验和运行中的动态检查以及生成刀具轨迹线，同时提供可视化数控代码调试工具，能够对照轨迹线和程序进行检查来修改程序。</p> <p>17) 测量：基于剖面图的铣床工件自动测量，可实现对零件模型的三维测量功能。采用游标卡尺和螺旋测微器的车床工件智能测量。可以对加工工件的直径、长度、圆弧半径、距离、螺纹等进行精准测量，车床铣床可精确至0.001mm，基于刀具切削参数零件表面粗糙度的测量。</p> <p>18) 手动、自动加工等模式下的实时碰撞检测；包括刀柄、卡盘、刀架、刀具、夹具、工作台等之间的碰撞检查，机床行程越界，主轴不转时刀柄刀具与工件等的碰撞，并且支持设置评分标准并对错误信息进行实时评分。</p> <p>19) 模拟加工后，可以生成包含工件信息、NC程序、加工零件、操作过程以及操作评价情况。</p> <p>20) 实现工艺分配：加工中心可导入车削仿真后的零件模型进行铣削加工。</p> <p>21) 考试系统：包括题库管理、试卷管理、考试过程的管理、自动保存、灾难恢复以及试卷自动评分；也可以根据事先设定的评分标准对考试的操作过程及工件尺寸进行自动评分。</p> <p>22) 课堂练习需要能够把习题发送给学生机，学生做完习题再回发给教师机，形成课堂的师生互动。</p> <p>23) 学生在自测的时候可以自行修改评分标准。</p> <p>24) 软件自带AVI文件的录制和回放、Windows系统的宏录制和回放。</p> <p>25) 支持插补过程模拟，支持多语言实时切换，支持双屏显示。</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：虚拟数控机床维修仿真软件

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>虚拟数控机床维修仿真软件50节点</p> <p>1.总体要求：</p> <p>虚拟数控机床维修仿真软件具有虚拟机床拆装仿真、电气布局、接线、电气调试、故障设置与排除、编程加工等主要模块。软件中需要提供典型的数控车床和铣床的机械结构及装配与拆卸功能，让学生了解数控机床的典型结构原理；需要提供维修电工模块提供基础电路及元器件的认知等知识；电气模块须提供丰富的元器件库，学生可根据电路图自由选择元器件并可以自由布局接线；接线又可以分为普通接线和常用电缆等。电气分电力拖动、SIEMENS铣系统、SIEMENS车系统、FANUC铣系统、HNC21世纪星车系统等模块。根据实际的电路图学员可以自由接线布局，根据需要设定特定的实验，方便</p>

灵活；故障设置与诊断模块可以设置元器件本身故障、接线故障、元器件参数故障等，学员根据仿真的故障现象利用万用表等检测工具来进行诊断，同时学员可以根据系统状态信息进行诊断；软件提供PLC基本原理及编辑模块，供学员掌握梯形图故障排查所用。

2.具体要求：

（1）仿真软件须包含电力拖动、FANUC 0I MATE C铣系统、SIEMENS 802C 铣系统、SIEMENS 828D 车系统、华中21世纪星车，并具备机械装配、电气装调、诊断维修等功能。

（2）电气模块中接线操作须具备自由接线、自由布局；从电气元件库中选择元器件进行布局，可根据电路图进行接线，并可对接好线的模型任意拖动元器件和接线重新布局能正确显示；无需绘制电路图即可实现元器件布局与接线。

（3）电路的运行状态须与实际机床保持一致，且可用鼠标直接拨动元器件以及点击操作面板按键进行改变；元器件的参数设置正确与否也应影响电路状态。可通过万用表蜂鸣器功能在断电状态下检测电路通断，在通电状态下检测电压。

（4）软件须具有电气元件库，提供 ≥ 20 余类且 ≥ 150 种元器件，在布局接线时可以随意选择；部分元器件须支持参数设置以保证其正确工作。

（5）电力拖动仿真须具有以下功能：CA6140普通车电气原理实验、电机点动控制实验、电机点动自锁控制实验、降压启动实验、行程开关自动往复实验、主轴正反转实验、变频器驱动电机实验以及支持用户自定义实验。

（6）FANUC 0I MATE 铣床仿真须具有以下功能：支持加工中心电气，支持电缆接线，电缆接线须采用数控系统专用的电缆，电缆接线需要选择正确的接口，选择错误的接口是无法接线的，接线采用两头接口先确定的方式，后调整接线的布局，可自由布局接线、提供fanuc系统连接所需的各种类型电缆、电缆可以随意调整位置，选择接线错误可选择删除，也可以选择节点进行不删除接线的情况下进行重新接线；主轴伺服连接与调试：须支持自由布局接线、MDI模式下NC指令控制主轴正转/反转/停止、PLC状态位监控、主轴转速控制。

（7）SIEMENS 802C 铣系统仿真须具有以下功能：包含西门子802C数控铣床所用到的电器元件，支持学生认识该数控系统各个环节的电路及元器件；系统参数调试须包含进给轴、主轴相关参数，可通过改变参数得到不同的操作结果；变频器参数调试，应支持通过改变变频器参数给出不同的提示，参数设置错误须具有错误提示，修改参数后能够重新正常运行变频器；伺服驱动器参数调试，应支持接线或者参数设置等错误在驱动器显示屏显示错误代码，根据错误提示代码可找到错误的原因，可供使用者学习通过错误代码来解除报警故障。

（8）SIEMENS 828D 车系统仿真须具有以下功能：支持西门子828D数控车床的电器元件布局；车床的系统、伺服和主轴的电缆连接，电气和电缆的连接；伺服的功能调试；主轴的功能调试；辅助系统的功能调试；I/O模块的电气输入输出信号调试；828D车床的整体功能联调。

（9）HNC 21车系统仿真须具有以下功能：系统电缆接线实验、伺服进给系统接线与调试实验、四方刀架接线与调试实验、照明润滑冷却接线与调试实验、整体联调。

（10）机械装配须支持基于三维模型实现三维机械构件的机械拆装，提供整体机床爆炸图、动画等方式演示数控机床机械结构，机械装配应能按正确步骤完成机床拆装，可支

持装配工艺导航功能。机械装配须包含数控平床身的结构拆装模块：**Z**伺服进给、拖板结构、主轴箱结构、四工位刀架结构、机床整体结构；数控斜床身的结构拆装模块：**Z**伺服进给、拖板结构、主轴箱结构、六工位刀架结构、尾座结构、机床整体结构；加工中心的结构拆装模块：包括刀库、主轴系统、十字滑台、**X**轴伺服进给、**Y**轴伺服进给、**Z**轴伺服进给和加工中心整体部分；机械结构中常见的减速器和齿轮泵的拆装模块。拆装须具有示教拆装和手动拆装功能，可同时支持快速组件装配功能，支持一步装配好组件也支持从无到有组装组件。

（11）机床精度检测须能演示常用检测工具和量具的使用和检测过程动画，须包括水平仪、百分表、千分表、方尺等，可实现**X**轴直线度检测、**Y**轴直线度检测、**Z**轴直线度检测、**X**轴角度偏差检测、**Y**轴角度偏差检测、**Z**轴角度偏差检测、**XZ**轴垂直度检测、**YZ**轴垂直度检测、**XY**轴垂直度检测、主轴锥孔跳动检测、主轴轴线与**Z**轴平行度检测、主轴轴线与**X**轴垂直度检测、主轴轴线与**Y**轴垂直度检测、工作台平面度检测、工作台和**X**轴平行度检测、工作台与**Y**轴平行度检测以及机床吊装、机床水平调整、主轴中心对工作台垂直度调整等。

（12）数控机床电气控制仿真部分须包含电机、中间继电器、断路保护器、交流接触器、行程开关、霍尔元件、操作按钮及开关等各种机床电器。电气装调可修改原设计电路和**PMC**程序，并可获得修改后相应的运行结果。

（13）须能通过交互信号反映机床工作状态：系统内的**PMC**程序控制、机床和数控系统须支持 ≥ 200 个交互信号，可通过修改**PMC**梯形图重新定义机床操作面板的按键功能。须提供可控制虚拟数控机床工作的不少于二十个常用参数。诊断维修部分功能须包括多种故障设置，系统中可对任何一个或多个电气元器件、导线设置故障，数量须不受限制。故障类型须涉及电气、参数、使用功能等。

（14）**FANUC**数控系统仿真可以实时编辑**PMC**程序（仅限数控系统内编辑**PMC**程序），运行**PMC**能够实时显示系统对应的状态以及实现对应的动作；能在数控系统状态（**STATUS**）界面实时显示输入、输出信号、内部继电器等的开、关状态；支持在**PMCLAD**界面实时监视梯形图运行状态且可以单独对地址、线圈及功能指令进行检索；数控机床**PMC**梯形图功能须包含：数控机床工作状态**PMC**控制；数控机床进给倍率**PMC**控制；数控机床手动轴方向移动**PMC**控制；数控机床手动返回参考点**PMC**控制；数控机床手动快移及手轮**PMC**控制；数控机床辅助功能代码**PMC**控制等；参数功能须包含：机床软限位参数设置；当前显示轴名称参数设置；中英文显示切换参数设置；工件坐标系设定画面显示参数设置；各轴手动连续进给时的进给速度参数设置等。

（15）仿真软件须提供电工基础模块，可供学生了解电路基础知识，包括电路符号、元器件结构及工作原理。常用电气符号以及机床控制电路，包括刀开关、自动开关、转换开关、接近开关、行程开关、交流接触器、中间继电器、延时闭合继电器、延时断开继电器、熔断器、热继电器、三相交流异步电动机、直流电动机、步进电动机、单相变压器、启动电路、异步电机启动控制、异步电机正反转控制、普通车床电路、普通铣床电路等。常用电子元器件三维**CAD**真实模型，包括继电器、断路器、进给驱动、接触器、开关、编码器、开关电源、过载保护、变压器、变频器、按钮、油泵、灯、灭弧器等。支持电子元器件工作状态(动作)的切换，电子元器件的主要参数、性能、规格要有说明。支持电气板的设置，可以设置机床电气板尺寸。支持走线槽的布置，可以选择各种尺寸的**3D**走线槽元件放置到电气板上。支持安装导轨的布置，根据当前布局选择适合尺

		<p>寸的3D导轨元件放置到电气板上。支持电气元件的安装与调整，按照电路图选择3D电器元件放置到合适的位置进行布局。</p> <p>（16）仿真软件须提供网络版且具有在线习题、考试系统、自动评分系统、考务系统。习题管理应支持服务器增加、编辑习题，教师发送习题图片，学生答题，通过互发解答方便教师与学生交流；考试系统须包括题库管理、试卷管理、试卷自动评分，也可根据事先设定的评分标准对考试的操作过程进行自动评分；考务系统须包括考试数据管理、准考证管理、以及考试成绩管理。</p> <p>（17）仿真软件须提供以下故障设置方式：元器件自身故障、接线故障、元器件参数故障、接线错误等。教师机设置故障模板并通过服务器发给学生机进行排除。学生可以根据电路的运行状态初步判断故障原因，可通过万用表等工具对电路状态进行检测及故障排除；每种故障应可以设置扣除分数以便量化考核。同时软件应支持更换原来是完好的元器件和接线扣分功能，解决学生恶意猜答案的做法。</p> <p>（18）网络版还须提供用户管理功能，通过服务器注册用户名和密码，学生可以在局域网内任何一台PC机上登录仿真软件网络版，网络版教师机可查看每个学生机做的实验，即教师机能在本机查看学生提交的故障文件。</p> <p>（19）仿真软件须提供插补原理模块，提供逐点比较法（直线插补、圆弧插补）、数字积分法（直线插补、圆弧插补）、函数比较法（直线插补、圆弧插补）、编译码分析等让学生了解数控机床切削走刀的基本原理。</p> <p>（20）仿真软件须提供PLC控制实验模块，包含动态旋转，缩放，平移，全屏，视点重置，显示地址，显示面板以及不同视角切换等功能，PLC梯形图的网络与元件编辑功能，网络可以添加备注，提供PLC梯形图验证功能，提供PLC端口与内存变量查看功能，支持变量符号表。提供PLC梯形图运行仿真，PLC运行状态来控制3D场景内模型的动作。内置多种PLC场景模型，提供的模型必须含有十字交通灯、车库门、实验板、数码灯、霓虹灯、至少两种加工中心的机械手换刀。</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：机械CAD软件

序号	参数性质	技术参数与性能指标
		<p>机械CAD软件50节点</p> <p>1、精心设计的界面和功能图标，支持4K高清分辨率，在高达200%缩放下都可获得完美交互体验。提供蓝、深灰、白、黑等四种颜色，提供经典及选项卡两种界面，用户可按自己的习惯和喜好自由选择；属性编辑、图库、设计中心等都可直接在专用面板操作；独有的立即菜单并行操作方式，实时反映用户交互状态，调整交互流程不受交互深度的限制，节省大量的交互时间。</p> <p>2、提供多种便捷图形绘制功能如直线、圆、圆环、圆弧、椭圆、椭圆弧、平行线、对称线、中心线、渐变色、表格、组等；提供公式曲线、样条曲线、局部放大、多边形、二维码/条形码等复杂图形的快速绘制功能；提供多种图形编辑功能，如平移、镜像、旋转、阵列、裁剪、拉伸，各种圆角、倒角过渡等。</p> <p>3、一键智能尺寸标注，自动识别标注对象特征，一个命令完成多种类型的标注；提供符合最新制图标准的多种工程标注功能；尺寸标注时可进行公差和各种符号的查询和输入，相关数值和符号位置都可随图形的变化而自动关联，杜绝人为原因导致的错误。</p>

1	<p>4、提供符合最新国标的参数化图库，包含57个大类，5530余种，三十万规格的标准图符，并提供完全开放式的图库管理和定制手段；支持直接使用云端的图库，可以浏览、检索图符，并下载插入到当前图形中。</p> <p>5、提供开放的图纸幅面设置系统，快速设置、填写图纸属性信息；快速生成符合标准的各种样式的零件序号和明细表，并可保持相互关联；用户可根据需求进行绘图模板、图框、标题栏等的自定义，使设计过程标准化。支持多图幅设计，在一个图纸空间中，支持多个图纸幅面并存绘图。不同图幅内的注释性对象、图幅对象均可使用不同的图纸比例。</p> <p>6、除了基本的CAD功能外，还提供了PDM集成组件和CRX二次开发接口。其中：PDM集成组件包括浏览和信息处理组件，并提供了通用的集成方案，适用于与各类PDM系统的集成应用；CRX二次开发接口提供了丰富的接口函数、开发实例、开发向导、帮助说明等，便于个性化开发利用。</p> <p>7、文件比较功能，一键提高审图效率；文件检索功能，简单快速搜索CAD文件；文件打包，支持打包相关的字体文件、链接的外部参照或图片文件等；文件输出，支持将CAD图纸输出为高质量的PDF和图片文件。</p> <p>8、支持市场上主流的Windows驱动打印机和绘图仪，提供指定打印参数，快速打印CAD图纸，打印时提供预览缩放、幅面检查等功能；除单张打印，还提供了自动智能排版、批量打印等多种方式。</p> <p>9、支持在线更新，用户可方便获取产品的更新补丁，并可快速安装和部署。</p> <p>10、支持多图智能打印，可以框选后一次打印当前绘图中的多份图纸，同时支持转换为PDF、JPG、PNG、TIF等格式文件。</p> <p>11、支持PDF文件输入，可以将PDF文件中的几何图形、实体填充、光栅图像和 True Type输入到当前图形中，并保留源PDF文件中的相关特性如比例、图层、线宽和颜色等。大大减少了重复绘图的时间。</p> <p>12、输出PDF文件增强，可直接输出为矢量化的PDF文件，以便无极缩放看图，并且输出PDF时占用时间缩短数倍、输出文件体积更小、并且输出PDF中的TrueType文字支持拾取编辑等操作，方便进一步的使用。</p> <p>13、扩展工具提供多项图纸批量处理功能，如替换标题栏模板、图纸重命名、拆分图纸、图纸清理等。</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。	

第四章 供应商应当提交的资格、资信证明文件

供应商应提交证明其有资格参加询价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。

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。如供应商是企业（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，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。

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供应商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、按照询价通知书要求，供应商应当提交的其他资格、资信证明文件。

第五章 评审

一.评审要求

1.评审方法

采购人根据符合采购需求、质量和服务相等且报价最低的原则确定成交供应商。

2.评审原则

2.1 询价小组成员应当遵循客观、公正、审慎的原则，根据询价通知书规定的评审程序、评审方法和评审标准进行独立评审。

2.2 具体评审事项由询价小组负责，并按询价通知书规定的办法进行评审。

3.询价小组

由采购人代表和评审专家两部分共3人组成，其中由评审专家库产生的评审专家2人，由采购人派出的采购人代表1人。

3.1 询价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询价小组成员总数的2/3。

3.2 询价小组成员有下列情形之一的，应当回避：

（1）参加政府采购活动前3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；

（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）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 询价小组应当履行下列职责：

（1）确认或者制定询价通知书；

（2）从符合相应资格条件的供应商名单中确定不少于3家的供应商参加询价；

（3）审查供应商的响应文件并作出评价；

（4）要求供应商解释或者澄清其响应文件；

（5）编写评审报告；

（6）告知采购人、采购代理机构在评审过程中发现的供应商的违法违规行为；

（7）法律法规规定的其他职责。

4.澄清

询价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。

询价小组要求供应商澄清、说明或者更正响应文件应当以书面形式作出。供应商的澄清、说明或者更正应当由法定代表人或其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。

4.1 询价小组不接受供应商主动提出的澄清、说明或更正。

4.2 询价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，属于恶意串通，并追究法律责任：

（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；

（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；

（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；

（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；

- (5) 供应商之间事先约定由某一特定供应商成交；
- (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；
- (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或者排斥其他供应商的其他串通行为。

6.响应无效的情形

- (1) 供应商未按照询价通知书要求提交保证金的，响应无效；
- (2) 在提交响应文件截止时间后递交响应文件的，响应无效；
- (3) 未实质性响应询价通知书的，响应无效；
- (4) 法律、法规和询价通知书规定的其他无效情形。

7.终止的情形

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

- (1) 因情况变化，不再符合规定的询价采购方式适用情形的；
- (2) 出现影响采购公正的违法、违规行为的；
- (3) 在采购过程中符合竞争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。
- (4) 法律、法规以及询价通知书规定其他情形。

8.成交

评审结束后，询价小组根据采购人书面授权直接确定成交供应商或者由采购人从评审报告提出的成交候选供应商中按顺序确定成交供应商。

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，具体按照本询价通知书相关要求执行。

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，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。

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：【相应的价格扣除】

采购包1：

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

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，供应商应提供《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》。供应商应当按照《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。

供应商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。

三.评审程序

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：

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	响应文件规范性、符合性	响应文件的签署、盖章、涂改、删除、插字、公章使用等符合询价通知书要求；响应文件文件的格式、文字、目录等符合询价通知书要求或对投标无实质性影响。
4	主要商务条款	审查供应商出具的“满足主要商务条款的承诺书”，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.响应文件应当对询价通知书提出的要求和条件作出明确响应并满足询价通知书全部实质性要求。
6	其他要求	询价通知书要求的其他无效投标情形；围标、串标和法律法規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:

价格扣除

序号	情形	适用对象	比例	说明
----	----	------	----	----

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

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。

7.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。规定的方式确定中标人。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 service 的前提下，本合同总金额为_____元（小写）_____（大写）。

七、付款时间及条件

（一）付款时间：_____

(二) 付款条件: _____

(三) 乙方账户信息

乙方名称: _____

开户银行: _____

银行账号: _____

八、知识产权

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

九、违约条款

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

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

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

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

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

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

十、不可抗力

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

十一、争议的解决方式

合同发生纠纷时, 双方应协商解决, 协商不成, 可以采用下列方式解决:

(一) 提交_____仲裁委员会仲裁。

(二) 向_____人民法院起诉。

十二、合同保存

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

十三、合同附件

本合同所附下列文件是构成本合同不可分割的部分, 与本合同具有同等法律效力:

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

十四、双方约定的其他事宜

_____。
十五、合同未尽事宜，双方另行签订补充协议，补充协议是合同的组成部分。

十六、本合同由甲乙双方盖章生效。

甲方名称：（章）

甲方法定代表人或负责人：（签字）

年 月 日

乙方名称：（章）

乙方法定代表人或负责人：（签字）

年 月 日

政府采购合同

(工程类合同参考文本)

合同编号:

甲方:*** (填写采购单位名称)

地址:*** (填写详细地址)

乙方:*** (填写中标、成交供应商名称)

地址:*** (填写详细地址)

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

一、工程项目的的基本情况

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

(二)工程项目的名称、建设地点、工程技术规范及要求、工程量等具体内容,乙方提供的材料及设备名称、规格型号、品牌、单价、产地以及与工程、材料、设施设备相关的服务等详细内容,见合同附件一工程清单

二、工程建设计划及相应的工期要求

_____。

注:如工程建设分阶段,应详细列明各阶段工程建设内容及工期要求。

三、工程质量要求

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

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

四、对工程验收的约定

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

_____。

注:根据项目具体情况填写。

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

五、合同金额

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

六、付款时间及条件

(一)付款时间:_____

(二)付款条件:_____

(三)乙方账户信息

乙方名称:_____

开户银行：_____

银行账号：_____

七、甲方对乙方工程的监督

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

八、质量保证及售后服务

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

九、违约条款

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

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

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

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

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

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

十、不可抗力条款

因不可抗力致使一方不能及时或完全履行合同的，应及时通知另一方，双方互不承担责任，并在_____天内提供有关不可抗力相关证明。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	<p>1.政府采购合同（合同名称及编号）</p> <p>2.中标（成交）公告或中标（成交）通知书</p> <p>3.招标（磋商、谈判）文件或询价通知书</p> <p>4.投标（响应）文件</p> <p>5.供应商的承诺、声明或保证（如有）</p> <p>注：验收依据可根据项目具体情况适当增加</p>
供应商对履约情况的总结及提供的相关证明材料	<p>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。</p>
采购人（使用人）对履约情况的确认	<p>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。</p>
验收人员名单及组成	<p>1.采购人代表：</p> <p>2.采购代理机构代表：</p> <p>3.第三方专业机构代表及专家：</p> <p>4.其他供应商代表：</p>
验收评价及结论	<p>评价：</p> <p>结论：<input type="checkbox"/>通过 <input type="checkbox"/>不通过，具体说明：</p>
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）	<p><input type="checkbox"/>同意验收结论。</p> <p><input type="checkbox"/>不同意验收结论。具体说明：</p> <p>年 月 日</p>
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	<p>1.政府采购合同（合同名称及编号）</p> <p>2.中标（成交）公告或中标（成交）通知书</p> <p>3.招标（磋商、谈判）文件或询价通知书</p> <p>4.投标（响应）文件</p> <p>5.供应商的承诺、声明或保证（如有）</p> <p>注：验收依据可根据项目具体情况适当增加</p>
供应商对履约情况的总结及提供的相关证明材料	<p>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。</p>
采购人（使用人）对履约情况的确认	<p>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。</p>
验收人员名单及组成	<p>1.采购人代表：</p> <p>2.采购代理机构代表：</p> <p>3.第三方专业机构代表及专家：</p> <p>4.其他供应商代表：</p>
验收评价及结论	<p>评价：</p> <p>结论：<input type="checkbox"/>通过 <input type="checkbox"/>不通过，具体说明：</p>
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）	<p><input type="checkbox"/>同意验收结论。</p> <p><input type="checkbox"/>不同意验收结论。具体说明：</p> <p>年 月 日</p>
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:

通用分册:

详见附件: 封面

详见附件: 目录

资格符合分册:

详见附件: 投标人基本情况表

详见附件: 投标人(供应商)应提交的相关证明

详见附件: 法定代表人授权委托书

详见附件: 联合体协议

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: 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: 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: 具有独立承担民事责任的能力证明文件

详见附件: 中小企业声明函

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: 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: 监狱企业证明文件

详见附件: 残疾人福利性单位声明函

技术商务分册:

详见附件: 项目组成人员一览表

详见附件: 主要商务要求承诺书

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: 其他材料

详见附件: 技术偏离表

详见附件: 投标人业绩情况表

报价分册:

详见附件: 分项报价表

详见附件: 开标一览表