上海市安全生产科学研究所安全生产考试点相关考试设备采购项目

项目编号：310000000260915134690-00381882

（代理机构内部项目编号：招案 2026-3634）

预算编号：0026-00033205

招　标　文　件

招　　标　　人：上海市安全生产科学研究所

招标代理机构：上海中世建设咨询有限公司

2026 年 11 月

2026年11月02日

2026年11月02日

目录

投标人须知前附表

第一部分　招标公告

第二部分　投标人须知

第三部分　采购需求

第四部分　合同条款

第五部分　评标办法

第六部分　格式附件

投标人须知前附表

序号	内容	说明与要求
1	项目名称	上海市安全生产科学研究所安全生产考试点相关考试设备采购项目
2	项目编号	项目编号：3100000002609151346 90-00381882 招标代理机构内部项目编号：招案 2026-3634 预算编号：0026-00033205
3	预算金额	人民币 250 万元 注：投标人的投标报价超过预算金额的将作无效投标处理。
4	采购资金的支付方式、时间、条件	根据财政资金执行要求分批付款，合同签订后招标人 5 个工作日内按照中标总价 50%支付中标供应商，中标供应商按照中标总价支付 10%履约保证金支付给招标人，全部货物到货验收后 5 个工作日内招标人支付 50%余款。如果在财政预算关账前货物未能全部到货，签订补充协议对付款方式进行约定。 在中标人已履行了本合同约定的全部义务的条件下，招标人应在设备保修期届满后的 5 个工作日内将中标人支付的履约保证金无息退还给中标人。
5	招标概述	根据《中华人民共和国政府采购法》及有关法律、法规和规章规定，本项目已具备采购条件，依法进行招标采购。
6	招标方式	公开招标
7	招标人	单位名称：上海市安全生产科学研究所 地　　址：上海市徐汇区田林路 191 号 联 系 人：奚隽、秦言杰 电　　话：021-33390470、33390460

8	招标代理机构	单位名称：上海中世建设咨询有限公司 地　　址：上海市曹杨路 528 弄 35 号（中世办公楼） 邮　　编：200063 联 系 人：马昕雨、刘伊豪 电　　话：021-52555819、62441033 邮　　箱：maxinyu@cwcc.net.cn、liuyihao@cwcc.net.cn
9	包件	□适用 ☑不适用 有关包件的所有条款均不适用本项目
10	招标内容	为上海市安全生产科学研究所安全生产考试点采购相关考试设备，包括低压电工作业、高压电工作业、熔化焊接与热切割作业、高处作业、高危行业生产经营单位主要负责人及管理人员等考试项目。（具体内容详见招标文件第三部分—采购需求）
11	是否专门面向中小企业采购	□是，本项目专门面向中小企业采购，所有供应商不享受价格分优惠政策（详见第五部分 评标办法） ☑否，**本项目面向大、中、小、微型企业，事业法人等各类供应商采购**，小微企业享受价格分优惠政策。（详见第五部分 评标办法）
12	采购标的对应的中小企业划分标准所属行业	工业
13	是否采购进口产品	☑不接受 □接受，进口产品是指通过中国海关报关验放进入中国境内且产自境外的产品。
14	交付时间	中标人应在本合同签订之日起 10 日内，选择合适的运输方式将合

		格的合同设备运送至招标人指定地点市安科所自建考试点（上海市田林路 191 号），运输和保险费用及运输过程中的风险由中标人承担。
15	交付地点	招标人指定地点
16	报价货币	投标文件的报价采用人民币报价。
17	投标人资格要求	1.满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定； 2.落实政府采购政策需满足的资格要求：本次招标若符合政府强制采购节能产品、鼓励环保产品、扶持福利企业、促进残疾人就业、促进中小企业发展、支持监狱和戒毒企业、对本国产品的支持等政策，将落实相关政策。 3.本项目的特定资格要求： 1）未被“信用中国”（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）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； **2）本项目面向大、中、小、微型企业，事业法人等各类供应商采购；** 3）本项目不接受联合体投标，不得分包转包。
18	是否接受联合投标	☑不接受 ☐接受
19	公告发布媒体	上海政府采购网（http://www.zfcg.sh.gov.cn/）
20	招标文件下载时间、下载地址及标书费支付地点	招标文件下载时间：2026-11-02 至 2026-11-09，每天上午 00:00:00~12:00:00，下午 12:00:00~23:59:59（北京时间，法定节假日除外） 招标文件下载地址：上海政府采购网

		（http://www.zfcg.sh.gov.cn）
21	现场踏勘	□不组织 ☑组织 踏勘时间：2026 年 11 月 10 日，具体时间以代理机构通知为准，踏勘地点：上海市徐汇区田林路 191 号 联系人：招标代理机构负责人，联系电话：021-52555819。 注：投标人在得到招标文件后应委派专人参与现场踏勘，以获取有关编制投标文件所需的各种资料，如现有建筑情况、水、电和道路运输等，都应在投标时一并考虑。一经中标，不得以不完全了解现场情况和招标人需求为借口，而提出延长合同期和提高合同价等要求。投标人应自行承担现场踏勘的责任和风险，踏勘现场的费用由投标人承担。 现场踏勘统一组织，集中介绍，无论何种理由，过时不候，逾期不再安排勘察现场！
22	提问方式	书面提问（须加盖投标人公章）
23	招标答疑会 时间、地点	时间：如有，另行书面通知 地点：上海市普陀区曹杨路 528 弄 35 号（中世办公楼）会议室
24	领取 补充招标文件 时间、地点	时间：另行安排（如有） 地点：上海市普陀区曹杨路 528 弄 35 号（中世办公楼）会议室 （如有，将以书面形式统一发放所有投标人）
25	接收质疑的方式及联系方式	投标人应在法定质疑期内一次性提出针对同一采购程序环节的质疑，质疑函应以书面形式递交至招标代理公司（须由法定代表人、主要负责人或其授权代表签字或者盖章，并加盖投标人公章） 联系方式详见本表第 8 项

26	投标有效期	提交投标文件截止之日起 90 日历日
27	投标保证金	投标保证金金额：人民币伍万元整 保证金递交截止时间：同投标截止时间，以保证金实际到账为准。 递交地点：上海普陀区曹杨路 528 弄 35 号中世办公楼 递交方式：转账、汇款、支票或代理单位接受的其他非现金方式。为确保保证金在递交截止时间前到账，通过转账、汇款、支票方式递交保证金的投标人，应在投标截止时间前完成保证金支付，保证金有效期应与投标有效期一致。 投标保证金汇款账号： 户名：“上海中世建设咨询有限公司（专项帐户）” 开户银行：上海银行愚园路支行 帐号：31641803001602577 注：1、上述户名须完整填写，包含后面**（专项帐户）**，其中帐户的**“帐”**字。错字、漏字将会导致汇款不成功而无法及时缴纳保证金。 **2、银行转账时“备注栏”须注明代理机构内部项目编号及资金用途，例：“招案 2026-3634，投标保证金”**
28	投标截止时间	2026-11-23 10:00:00
29	投标文件提交截止时间、地点	**投标文件提交截止时间：同投标截止时间** **投标文件提交地点：**http://www.zfcg.sh.gov.cn
30	开标会 时间、地点	**开标会时间：同投标截止时间** 开标会地点：上海市普陀区曹杨路 528 弄 35 号（中世办公楼）会议室 届时请投标人代表持投标时所使用的数字证书（CA 证书）和可以

		无线上网的笔记本电脑出席开标仪式。
31	投标文件的组成	投标文件应包括下列部分： 1）投标书（附件 1）； 2）法定代表人等资格证明书（附件 2）； 3）授权委托书（附件 3）； 4）开标一览表（附件 4）； 5）投标报价明细表（附件 5）； 6）偏离表（附件 6）； 7）货物报告（附件 7）； 8）资格证明文件（附件 8）； 9）中小企业声明函（附件 9）； 10）残疾人福利性单位声明函(如有)（见附件 10）； 11）关于符合本国产品标准的声明函（附件 11）； 12）关于本国产品成本比例的声明函（附件 12） 13）供应商书面声明 14）投标人认为需加以说明的其他内容。
31	投标文件格式	投标人应按招标文件中提供的投标文件格式，填写投标书、法定代表人等资格证明书、授权委托书、开标一览表、投标报价明细表、偏离表、资格证明文件、中小企业声明函（如有）、残疾人福利性单位声明函（如有）、关于符合本国产品标准的声明函等（详见第六部分 格式附件）。
32	投标文件份数	提供投标文件三份（纸质文件）和 U 盘并密封，须与上传的电子投标文件内容一致，如果上传的投标报价文件与纸质投标文件存在差异，以上传的电子投标文件为准，纸质文件仅作备查使用，

		不作为评审依据。 需按招标文件“第三部分 采购需求” 二、采购设备技术参数提供演示视频。演示视频格式支持 Windows 系统内置播放软件，投标人以 U 盘形式随投标文件一起递交，需确保 U 盘能正常打开并播放，如不能正常打开并播放，由投标单位承担责任。 **注：演示内容不应涉及泄漏个人信息、隐私和商业秘密的内容，若演示视频中不可避免出现相关内容，投标单位也应在相应地方打马赛克或模糊处理。演示视频的视频文件命名格式为“公司简称-项目编号_功能名称.mp4”，随投标文件一并送达。（具体视频内容详见招标文件第三部分 采购需求）**
33	评标方法	综合评分法
34	如发生此列情况之一，投标人的投标将被拒绝	1）未按规定获取招标文件的； 2）投标人名称与报名时不一致的； 3）未在投标截止时间前在电子平台上提交投标文件的。
35	中标服务费支付	本项目中标人在收到中标通知书时，按以下标准一次性向招标代理机构支付中标服务费： 按中标金额 100 万元以内部分 1.5%，100-500 万元部分 0.8%差额累进计取后支付。
36	政府采购政策落实	本次招标若符合政府强制采购节能产品、鼓励环保产品、扶持福利企业、促进残疾人就业、促进中小微企业发展、支持监狱和戒毒企业、对本国产品的支持等政策，将落实相关政策。
		对本国产品的支持政策： 产品在中国境内生产的组件成本占比应当达到规定比例:符合《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通

		知》第一条第（一）项条件的产品在政府采购活动中视同本国产品。
37	其他	**（1）投标人必须在网上投标系统中录入缴纳保证金信息，并把必填项维护完成后，点击“提交”。** **（2）供应商在投标（响应）文件加密上传后，应及时查看签收情况。** **（3）开标（投标截止时间）后，招标代理机构将在信用中国（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网中“政府采购严重违法失信行为信息记录”（www.ccgp.gov.cn/cr/list）对参与开标会的投标人进行信息查询、截图留存，确认投标人投标截止时间前三年，是否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及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件等，若存在上述情况将拒绝其参与政府采购活动。**

第一部分
招标公告

第一部分　招标公告

项目概况

上海市安全生产科学研究所安全生产考试点相关考试设备采购招标项目潜在投标人应在上海市政府采购网获取招标文件，并于 2026-11-23 10:00:00（北京时间）前递交投标文件。

一、项目基本情况

项目编号：310000000260915134690-00381882

项目名称：上海市安全生产科学研究所安全生产考试点相关考试设备采购项目

预算金额（元）：2500000.00 元（国库资金：2500000.00 元；自筹资金：0 元）

最高限价（元）：2500000.00 元

采购需求：

包名称：上海市安全生产科学研究所安全生产考试点相关考试设备采购项目

数量：1

预算金额：2500000.00 元

简要规格描述或项目基本概况介绍、用途：为上海市安全生产科学研究所安全生产考试点采购相关考点设备，包括低压电工作业、高压电工作业、熔化焊接与热切割作业、高处作业、高危行业生产经营单位主要负责人及管理人员等考试项目。（具体内容详见招标文件第三部分—采购需求）

合同履行期限：中标人应在本合同签订之日起 10 日内，选择合适的运输方式将合格的合同设备运送至招标人指定地点市安科所自建考试点（上海市田林路 191 号），运输和保险费用及运输过程中的风险由中标人承担。（具体内容详见招标文件第三部分—采购需求）。

本项目不允许接受联合体投标。

二、申请人的资格要求：

1.满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

2.落实政府采购政策需满足的资格要求：本次招标若符合政府强制采购节能产品、鼓励环保产品、扶持福利企业、促进残疾人就业、促进中小企业发展、支持监狱和戒毒企业、对本国产品的支持等政策，将落实相关政策。

3.本项目的特定资格要求：

1）未被“信用中国”（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）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；

2）本项目面向大、中、小、微型企业，事业法人等各类供应商采购；

3）本项目不接受联合体投标，不得分包转包。

三、获取招标文件

时间：2026-11-02 至 2026-11-09，每天上午 00:00:00~12:00:00，下午 12:00:00~23:59:59（北京时间，法定节假日除外）

地点：上海市政府采购网

方式：网上获取

售价（元）：0

四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点

提交投标文件截止时间：2026-11-23 10:00:00（北京时间）

投标地点：本次投标采用网上投标方式，投标人应根据有关规定和方法，在“上海政府采购网”（http://www.zfcg.sh.gov.cn）电子招投标系统提交。

开标时间：2026-11-23 10:00:00（北京时间）

开标地点：上海市普陀区曹杨路 528 弄 35 号中世办公楼会议室。届时请投标人代表持投标时所使用的数字证书（CA 证书）和可以无线上网的笔记本电脑参加开标。

五、公告期限

自本公告发布之日起 5 个工作日。

六、其他补充事宜

《上海政府采购实施办法》（上海市人民政府令第65号）、《上海市电子政府采购管理暂行办法》（沪采[2012]22号）及其他相关文件的规定，本项目通过上海政府采购网/采购云平台（http://www.zfcg.sh.gov.cn）实行全过程电子采购，投标人的报价应当符合有关文件和上海政府采购云平台的要求。上海政府采购网/采购云平台（http://www.zfcg.sh.gov.cn）由上海市财政局建设和维护。潜在投标人的报价可以按照《上海市政府采购云平台供应商-项目采购操作手册》中的内容和操作要求实施。

七、对本次招标提出询问，请按以下方式联系。

1.采购人信息

名　　称：上海市安全生产科学研究所

地　　址：上海市徐汇区田林路191号

联系方式：奚隽、秦言杰 021-33390470、33390460

2.采购代理机构信息

名　　称：上海中世建设咨询有限公司

地　　址：上海市普陀区曹杨路528弄35号（中世办公楼）

联系方式：马昕雨、刘伊豪　021-62441033、52555819

3.项目联系方式

项目联系人：马昕雨、刘伊豪

电　　话：021-62441033、52555819

第二部分

投标人须知

第二部分　　投标人须知

说明

1．概述

1．1 本招标文件仅适用于《招标公告》和《投标人须知》前附表中所述采购项目的招标采购。

1．2 招标文件的解释权属于《招标公告》和《投标人须知》前附表中所述的招标人、招标代理机构。

1．3 参与招标投标活动的所有各方，对在参与招标投标过程中获悉的国家、商业和技术秘密以及其它依法应当保密的内容，均负有保密义务，违者应对由此造成的后果承担全部法律责任。

2.定义

2.1“招标项目”系指招标人在招标文件里描述的所需采购的货物/服务。

2.2 包括一切设备、产品、机械、仪器仪表、备品备件、工具、手册等有关技术资料和原材料等，以及其所提供货物相关的运输、就位、安装、调试、技术协助、校准、培训、技术指导以及其他类似的义务。

2.3“服务”系指招标文件规定投标人承担的各类专业服务，包含但不限于产品设计开发、产品交付、安装调试、质量检测、技术指导、售后服务、专业劳务服务和其他类似的义务。

2.4“招标人”系指《投标人须知》前附表中所述的组织。

2.5“投标人” 系指根据规定可以下载招标文件、并向招标人提交投标文件的供应商。但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。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。

2.6“中标人”系指中标的投标人。

2.7“买方”系指通过上海政府采购网采购货物或服务的本市各级国家机关、事业单位、团体组织。

2.8 “卖方”系指中标并向招标人提供货物/服务的投标人。

3.合格的投标人

3.1 符合《招标公告》和《投标人须知》前附表中规定的合格投标人所必须具备的资质条件和特定条件。特定条件是指对投标人的财务要求、诚信要求以及其他要求等。

3．2《招标公告》和《投标人须知》前附表规定接受联合体投标的，除应符合本章第 3．1 项要求外，还应遵守以下规定：

（1）联合体各方应提供已签订的联合协议书，明确主投标人和各方权利义务；

（2）由同一专业的投标人组成的联合体，按照资质等级较低的投标人确定联合体资质等级；

（3）招标人根据招标项目的特殊要求规定投标人特定条件的，联合体各方中至少应当有一方符合招标采购规定的特定条件。

（4）联合体各方不得再以自己名义单独或参加其他联合体在同一招标采购项目中投标。

3.3 投标人应遵守国家有关的法律、法规和管理办法。

4.投标费用

4.1 无论投标过程中的做法和结果如何，投标人自行承担所有与参加投标有关的全部费用，招标人在任何情况下均无义务和责任承担这些费用。

招标文件

5.招标文件的组成

5.1 招标文件用以阐明所需货物/服务、招标投标程序和合同条款。招标文件由下述部分组成：

（1）投标人须知前附表

（2）招标公告；

（3）投标人须知；

（4）采购需求；

（5）合同条款；

（6）评标办法；

（7）格式附件。

5.2 除非有特殊要求，招标文件不单独提供招标货物或提供服务所在地点的自然环境、气候条件、公用设施等情况，投标人被视为熟悉上述与履行合同有关的一切情况。

5.3 投标人应认真阅读招标文件中所有的事项、格式、条款和规范等要求。如果没有按照招标文件要求提交全部资料，或者投标文件没有对招标文件作出实质性响应，该投标有可能被拒绝或评定为无效投标，其风险应由投标人自行承担。

6.招标文件的澄清

6.1 投标人对招标文件如有疑点，可要求澄清，应按招标文件前附表规定通知招标代理机构或招标人。对在网上投标截止期以前收到的澄清要求，招标人或招标代理机构将以召开答疑会或者以网上下载的形式予以答复，答复中包括所问问题，但不包括问题的来源。招标人或招标代理机构将通知所有可以下载招标文件的投标人参加答疑会或者在网上下载。

7.招标文件的修改

7.1 在投标截止日期前的任何时候，无论出于何种原因，招标人可主动或在解答投标人提出的问题时对招标文件进行修改。

7.2 招标文件的修改、澄清将在电子平台上进行发布，投标人应主动在电子平台上及时获取相关信息并确认，否则由此产生的风险由投标人自行承担。

7.3 为使投标人编写投标书时有充分时间对招标文件的修改部分进行研究，招标人可以酌情延长网上投标截止日期。

投标文件的编写

8.编写要求

8.1 投标人应仔细阅读招标文件的所有内容及上海政府采购网网上投标操作指南，按招标文件的要求及上海政府采购网网上投标相关要求提供投标文件，以使其投标对招标文件的实质性要求作出完全响应。

8.2 投标人须在上海政府采购网下载、安装“上海市政府采购信息管理平台投标工具”，在该工具基础上完成投标文件录入、投标、投标文件加密等内容的操作。

9.投标的语言及计量单位

9.1 投标文件、投标交换的文件和来往信件，应以简体中文书写。

9.2 除在招标文件中另有规定外，计量单位应使用中华人民共和国法定计量单位。

10.投标文件的组成

10.1 投标文件应包括本文件前附表规定内容及网上投标系统中规定内容。

11.投标文件格式

11.1 投标人应按照招标文件或网上投标系统中提供的格式在网上完整地填写投标报价表以及相关投标内容。

12.投标报价

12.1 投标人应按招标文件中所附格式填写投标单价和投标总价。如果单价与总价不符，以单价为准。招标人不接受有任何选择的报价。

12.2 开标一览表是为了便于招标人开标，开标一览表内容在开标时将当众唱出。开标一览表的投标总价应与投标报价明细表的投标总价一致，不一致时以开标一览表内容为准。网上投标的投标内容均以网上投标系统开标时的开标记录内容为准。

12.3 最低投标报价不能作为中标的唯一保证。

12.4 投标人应在投标报价明细表上标明对本项目投标内容的单价和总价。

12.4.1 总价中不得包含招标文件要求以外的内容，否则评标时不予核减。

12.4.2 总价中不得缺漏招标文件所要求的内容，否则评标时将其他有效投标人中该项缺漏内容的最高投标报价计入其评标总价。

12.4.3 若缺漏招标文件内容的投标人最终成交，缺漏项仍然为投标人的合同范围，并且不得增加合同价。但缺漏招标文件所要求的内容达到一定比例或缺漏某些关键内容的，评标委员会有权认定为非实质性响应投标。

13.投标货币：投标文件的报价采用前附表所述货币进行报价。

14.投标人资格的证明文件

14.1 投标人必须按招标文件及网上投标系统的要求提交证明其有资格进行投标和有能力履行合同的文件，作为投标文件的一部分。

14.1.1 投标人具有履行合同所需的财务、技术、开发等项目实施能力；

14.1.2 投标人应有能力履行招标文件文件中合同条款和货物/服务要求规定的由卖方履行的开发、供货、安装、调试、保修（应提供使用售后服务承诺）和其他专业技术服务的义务。

15.投标货物/服务符合招标文件规定的技术响应文件

15.1 投标人必须依据招标文件中招标项目要求及货物/服务要求，提交证明其拟供货物/服务符合招标文件规定的技术响应文件，作为投标文件的一部分。

15.2 上述文件可以是文字资料、图纸和数据。

16.投标保证金

16.1 本次投标保证金额：详见前附表

16.2 投标保证金用于保护本次招标免受因投标人的行为而引起的风险。

16.3 投标保证金应以转账、汇款、支票或招标代理机构同意接受的其他非现金方式递交，投标人应在招标文件规定的时间内递交投标保证金，并确保已如数到账。

16.4 保证金有效期应与投标有效期一致。

16.5 投标人必须在网上投标系统中录入缴纳保证金信息，并把必填项维护完成后，点击“提交”。

16.6 未中标人的投标保证金，将按投标人须知 28.4 款予以无息退还。

16.7 中标人的投标保证金，在合同签订之日起 5 个工作日内予以无息退还。

16.8 投标人在投标截止时间前撤回已提交的投标文件的，自收到投标人书面撤回通知之日起 5 个工作日内，退还已收取的投标保证金，但因投标人自身原因导致无法及时退还的除外。

16.9 发生以下情况投标保证金将被没收：

16.9.1 开标后投标人在投标有效期内撤回投标；

16.9.2 中标人未能按招标文件规定签订合同。

17.投标有效期

17.1 本项目投标有效期详见前附表。

17.2 特殊情况下，招标人可于投标有效期满之前要求投标人同意延长有效期，要求与答复均应为书面形式。投标人可以拒绝上述要求而其投标保证金不被没收。对于同意该要求的投标人，既不要求也不允许其修改投标文件，但将要求其相应延长投标保证金的有效期，有关退还和没收投标保证金的规定在投标有效期的延长期内继续有效。

18.投标文件的签署及规定

18.1 投标文件须按招标文件及电子招投标系统要求进行签章。

18.2 投标文件不得表达不清、未按要求填写或可能导致非唯一理解。

投标文件的递交

19.投标文件的录入、响应项制作及投标文件加密及纸质版投标文件密封

19.1 投标人在投标文件制作完成后须登录“上海市政府采购信息管理平台投标工具”客户端，将投标文件逐项录入。

19.2 投标文件上传完毕后须逐项完成响应项目内容的填写、资料上传等要求。

19.3 投标人完成投标文件录入、响应项制作后，可对投标文件进行加密，加密成功后即可对标书进行上传，上传成功后点击“回执确认”输入 CA 密码，投标人须自行对上传情况进行确认。

19.4 若供应商在响应截止时间前需要撤回已提交的响应文件，则须向招标人或采购代理机构提供书面撤回通知函（须加盖供应商单位公章及被授权人签字），招标人或采购代理机构在收到书面撤回通知函后在上海政府采购网电子平台进行撤回操作。

19.5 供应商在投标（响应）文件加密上传后，应及时查看签收情况，并打印签收回执。未签收的投标（响应）文件视为投标(响应)未完成。

20.提交投标文件的截止时间

20.1 所有投标文件须按电子平台规定时间上传、解密投标文件。

20.2 网上投标截止时间前，投标人应充分考虑到期间网上投标会发生的故障和风险。对发生的任何故障和风险造成投标人投标内容不一致或利益受损或投标失败的，招标人、招标代理机构不承担任何责任。

20.3 出现第 7.3 款因招标文件的修改推迟投标截止日期时，则按招标代理机构修改通知规定的时间提交。

21.迟交的投标文件

21.1 在网上投标截止时间后提交的任何投标，将被拒绝。

22.投标文件的修改和撤销

22.1 投标人在投标截止时间前，可以修改或撤回其投标。投标截止后，投标人不得修改或撤回其投标。

22.2 投标人不得在开标时间起至投标文件有效期期满前撤销投标文件。

开标和评标

23.开标

23.1 招标代理机构将在招标文件中规定的日期、时间和地点组织开标，届时请投标人代表持投标时所使用的数字证书（CA 证书）和可以无线上网的笔记本电脑出席开标仪式。对于价格折扣，只有在开标时公布的评标时才能考虑。

23.2 投标人须在电子平台规定的时间登陆上海政府采购网网上招投标系统，所有上传投标文件的供应商应登录电子平台参加开标程序，并均应按照电子平台的规定进行流程操作完成签到、唱标、结果确认签章等每一步骤，其中签到和解密的操作时长分别为半小时，投标人应在规定时间内完成上述签到或解密操作，逾期未完成签到或解密的投标人，其投标将作无效标处理。因系统原因导致投标人无法在上述要求时间内完成签到或解密的除外。如电子采购平台开标程序有变化的，以最新的操作程序为准。

23．4 投标文件解密后，电子采购平台根据各投标人填写的《开标一览表》内容自动汇总生成《开标记录表》。投标人应及时使用数字证书对《开标记录表》内容进行签名确认，投标人因自身原因未作出确认的视为其确认《开标记录表》内容。

24.评标委员会

24.1 招标人、招标代理机构将根据招标货物/服务的特点，依法组建评标委员会，其成员由技术、经济等方面的专家和招标人的代表组成，其中外聘专家人数不少于评标委员会总人数的 2/3。评标委员会对投标文件进行审查、质疑、评估和比较。

24.2 评标期间，如有需要投标人应派代表参加询标。

25.对投标文件的审查和响应性的确定

25.1 在对投标文件进行详细评估之前，评标委员会将依据投标人提供的证明文件审查投标人的技术、开发等项目实施能力。

25.2 评标委员会将确定投标是否对招标文件的实质性要求做出完全响应，而没有重大偏离。完全响应的投标是指投标符合招标文件的所有条款、条件和规定，且没有重大偏离或保留。重大偏离或保留系指影响到招标文件规定的采购范围、质量和进

度，或限制了买方的权力和投标人的义务的规定，而纠正这些偏离将影响到其他提交实质性响应投标的投标人的公平竞争地位。

25.3 评标委员会判断投标文件的响应性仅基于投标文件本身而不靠外部证据。

25.4 评标委员会将确定非实质性响应的投标为无效投标，投标人不能通过修正或撤销不符之处而使其投标成为实质性响应的投标。

25.5 在得到评标委员会的认可后，投标人可以修改投标中不构成重大偏离的微小的、非正规的、不一致或不规则细微偏离，但这些补正不能对其他供应商造成不公平的结果。

25.6 评标委员会对确定为实质性响应的投标文件进行审核，如有计算错误或其它错误，须按如下原则进行调整：

（1）开标一览表内容与报价明细表金额及投标文件其他部分内容不一致的，以开标一览表内容为准；

（2）投标文件中数字表示的金额和文字表示的金额不一致时，应以文字表示的金额为准；

（3）单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表的总价为准，并修改单价；

（4）总价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准；

（5）投标总价中不得包含招标文件要求以外的内容，否则，在评审时不予核减；

（6）如有计算错误，评标委员会有权根据具体情况按对其最不利原则调整；

（7）同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。投标人修正后的报价应当采用书面形式，并加盖公章，或者由法定代表人或委派的授权代表签字确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标无效。

25.7 如发生下列情况之一，投标人的投标将被拒绝：

1）未按规定获取招标文件的；

2）投标人名称与报名时不一致的；

3）未在投标截止时间前在电子平台上提交投标文件的。

25.8 评标委员会在进行符合性审查时，对属于下列情况之一的投标文件（以上传的电子投标文件为准），将作无效投标处理：

（1）投标文件未满足招标文件规定的签字、盖章要求的；

（2）投标人对投标文件进行修改后，未在修改处由投标人法定代表人或法定代表人委托的投标代理人签字或盖章的；

（3）明显不符合招标文件采购需求的；

（4）同一投标人提交两个以上不同的投标文件或者投标报价，但招标文件要求提交备选投标的除外；

（5）投标有效期少于招标文件规定有效期的投标文件；

（6）投标文件附有招标人不能接受的条件的；

（7）不接受本须知 25.6 规定调整投标文件中计算错误或其它错误的；

（8）未按前附表要求提交保证金的；

（9）不满足招标文件中“★”号条款的；

（10）不符合招标文件规定的其他实质性要求的；

（11）有下列情形之一的，视为投标人串通投标的：

a、不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；

b、不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；

c、不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人员为同一人；

d、不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异；

e、不同投标人的投标文件相互混装；

f、不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出。

25.9 澄清：评标委员会对投标文件中含义不明确、同类问题表述不一致或者有明显文字错误的内容，可以书面形式（由评标委员会专家签字）要求投标人在规定的时间内作出必要的澄清、说明或者补正，投标人的澄清、说明或者补正应当采用书面形式，由其法定代表人或委派的授权代理人签字，并不得超出投标文件的范围或

者改变投标文件的实质性内容。投标人拒不进行澄清、说明、补正的，或者不能在规定时间内作出书面澄清、说明、补正的，评标委员会有权否决其投标。

25.10 异常低价审查：评标委员会按招标文件“第五部分评标办法”3.6 款规定启动异常低价投标（响应）审查程序且要求相关供应商在评审现场合理的时间内对投标（响应）价格作出解释的。投标（响应）供应商不能提供书面说明、证明材料，或者提供的书面说明、证明材料不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标（响应）处理。

25.11 根据相关法律法规的规定，出现下列情形之一的，评标委员会有权否决所有投标人的投标：

（1）符合条件的投标人或对招标文件作实质性响应的投标人不足三家的（含网上招投标系统供应商解密阶段，解密成功的单位少于三家的）；

（2）出现影响采购公正的违法、违规行为的；

（3）因重大变故，招标采购任务取消的；

（4）投标人的报价均超过了预算金额，招标人不能支付的；

（5）评标委员会经评审认为所有投标文件都不符合招标文件要求的；

（6）多家投标人提供相同品牌产品投标，按一家投标人计算，计算后投标人少于三家的。

26.评标原则及方法

26.1 对所有投标人的投标评估，都采用相同的程序和标准。

26.2 评标严格按照招标文件的要求和条件进行。

26.3 本次评标采用综合评分法，评标细则详见招标文件“第五部分评标办法”。

定标

27.定标准则

27.1 合同将授予其投标符合招标文件要求，并能圆满地履行合同的、对买方最为有利的投标人。

27.2 不能保证最低报价的投标最终中标。

28.中标通知

28.1 招标人将通过“上海市政府采购网”发布中标公告，中标结果公布后，招标代理机构将发出《中标通知书》、《评标结果通知》，投标人可至招标代理机构现场领取。《中标通知书》、《评标结果通知》一经发出即发生法律效力。

28.2《中标通知书》将作为采购期限内签订合同的依据。

28.3 中标人与招标人签订合同之日起 5 个工作日内，招标代理机构无息退还中标人的投标保证金。

28.4 自中标通知书发出之日起 5 个工作日内，招标代理机构向未中标的投标人无息退还其投标保证金。

29.签订合同

29.1 中标人收到《中标通知书》后，按指定的时间、地点与招标人签订采购合同。

29.2 招标文件、中标人的投标文件及其澄清文件等，均为签订采购合同的依据。

29.3 中标或者成交供应商拒绝与招标人签订合同的，招标人可以按照评审报告推荐的中标或者成交候选人名单排序，确定下一候选人为中标或者成交供应商，也可以重新开展政府采购活动。

质疑

30. 投标人质疑

30.1 投标人应根据《政府采购质疑和投诉办法》（中华人民共和国财政部令第 94 号）提出质疑。

30.2 投标人应在法定质疑期内一次性提出针对同一采购程序环节的质疑，质疑函应以书面形式递交至招标代理公司（须由法定代表人、主要负责人或委派的授权代表签字或者盖章，并加盖投标人公章）。

30.3 联系方式详见招标文件投标人须知前附表第 8 项。

其它

31.投标注意事项

31.1 招标人无义务向未中标人解释未中标理由。

31.2 本招标文件解释权属招标人和招标代理机构。

31.3 若发现供应商有不良行为的，将记录在案并上报有关部门。

31.4 投标人应自行办理网上招投标系统所须的相关手续、证书或设备等，并自行完成系统操作的学习（详见上海政府采购网“操作须知”），投标人须自行承担因系统操作、网络设备情况导致的任何问题或风险，包括造成的利益损失、投标失败等，招标人及招标代理机构不承担任何责任。

第三部分

采购需求

第三部分 采购需求

一、设备清单

序号	设备名称	分项设备		数量	单位
1	低压电工作业实操考核设备	电力安全工器具与电工仪器仪表（K1）		1	套
		作业现场安全隐患排除（K2）		1	套
		安全操作技术（K3）	电气设备安装考核装置（K31）	2	套
			低压开关柜(GCS)（K32）	1	套
			临时用电系统（K33）	1	套
2	高压电工作业实操考核设备	电力安全工器具与电工仪器仪表（K1）		1	套
		作业现场安全隐患排除（K2）		1	套
		安全操作技术(K3)	10/0.4kV 变配电系统(成套开关柜)（K31）（核心产品）	1	套
			10/0.4kV 变配电系统(架空线路)（K32）	1	套
			电气设备安装考核装置（K33）	1	套
3	熔化焊接与热切割作业实	安全用具（K1）		1	套

	操考核设备	作业现场安全隐患排除(K2)		1	套
		安全操作技术(K3)	焊条电弧焊安全操作实操设备（K31）	1	套
			二氧化碳焊安全操作实操设备（K32）	1	套
			氩弧焊安全操作实操设备（K33）	1	套
			气焊(割)安全操作实操设备（K34）	1	套
		焊工工位配套	工位防火隔断、防火地胶	1	套
			工位强弱电		
			集中排烟管道		
			排烟净化风机主机		
			防爆柜及气瓶配套设备		
			不锈钢无缝钢管供气管道及配套设备		
4	高处安装、维护、拆除作业实际操作考核设备	安全用具使用(K1)		1	套
		作业现场安全隐患排除（K2）	零部件判废考位（K21）	1	套
			作业现场安全隐患排除考位（K22）	1	套
		安全操作技术(K3)	移动平台搭建与拆除作业实操考核设备（K31）	1	套

			吊篮清洗作业实操考核设备（K32）	1	套
			单人吊具作业实操考核设备（K33）	1	套
			登杆登塔作业实操考核设备（K34）	1	套
5	登高架设作业实际操作考核设备	安全用具使用(K1)		1	套
		作业现场安全隐患排除（K2）	零部件判废考位（K21）	1	套
			作业现场安全隐患排除考位（K22）	1	套
		安全操作技术(K3)	双排落地钢管脚手架操考核设备（K31）	1	套
			双排钢管跨越架操考核设备（K32）	1	套
		登高架设作业 AI 智能评分系统		1	套
6	公共科目	灭火器的选择和使用考核系统		2	套
		触电事故现场应急处置		1	套
		单人徒手心肺复苏操作考核设备		2	套
		创伤包扎考核设备		2	套
7	辅助评分平板	辅助评分平板及软件		12	套
8	理论考场设备设施	考场人证识别设备		1	套

		手持金属探测仪	2	套
		考试配套专用桌椅（监考位）	1	套
		考试配套专用桌椅（学生位）	62	套
		交换机（48 口）	2	套
		设备机柜（22U）	1	套
		USB 摄像头	62	套
9	监控及机房设备设施	监控摄像头（带拾音功能）	65	套
		硬盘刻录机（64 路）	1	套
		硬盘刻录机（32 路）	1	套
		硬盘存储器（8T）	16	套
		监控 POE 交换机（24 口）	4	套
		考试监管追溯系统	1	套
		核心交换机	1	套
		交换机（48 口）	2	套
		设备机柜（42U）	1	套

		机柜（6U）	6	套
		考试配套办公桌椅	1	套
10	候考室设备设施	智能签到排位终端机	1	套
		智能叫号系统	1	套
		人证合一闸机识别设备	1	套
		叫号信息窗口设备	6	套
		手持金属探测仪	2	套
		考试配套候考椅（三联排）	14	套
		人脸识别电子储物柜（60 格）	2	套
11	档案室设备设施	档案柜	9	套
12	前台设备设施	考试管理平台	1	套
		数据中台显示及系统	1	套
		制证专用输出设备	2	套
		考试配套椅子	2	套
13	会议室配套设备设施	考试配套会议桌	1	套

		考试配套会议椅	20	把
14	办公室配套设备设施	考试配套办公桌椅	6	套
		文件柜	8	套
		制证专用输出设备	2	套
15	仓库备件	耗材备件	1	宗
16	考试点配套安全文化建设设备设施	安全文化建设设备设施	1	宗
17	综合布线	综合布线	1	宗
18	设备集成兼容		1	宗

二、采购设备技术参数

<table>
<tr><td>序号</td><td>设备名称</td><td>分项设备</td><td>参数</td></tr>
<tr><td>1</td><td>低压电工作业实操考核设备</td><td>电力安全工器具与电工仪器仪表（K1）</td><td>电力安全工器具与电工仪器仪表
场地参数
安全工器具考位面积≥10 ㎡，用于放置各类安全工器具、电工仪器仪表、干扰项设备设施及辅助存放器材摆放架。考核考生对安全工器具、电工仪表的认知、辨别及正确选用能力，确保考生能准确识别及使用合规安全用具，为后续作业安全保障奠定基础。
安全工器具和电工仪器仪表参数
1.安全工器具
<table>
<tr><td>序号</td><td>名称</td><td>规格参数</td><td>数量</td></tr>
<tr><td>1</td><td>低压验电笔</td><td>1.测量范围：500V 及以下。
2.符合现行标准《测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第 1 部分：通用要求》（GB 4793.1）的有关要求。</td><td>1 个</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

			2	携带型低压短路接地线	1.适用电压：0.4kV；接地棒长度：0.5m。 2.符合现行标准《便携式接地和接地短路装置》（DL/T 879）、《带电作业用空心绝缘管、泡沫填充绝缘管和实心绝缘棒》（GB 13398）的有关要求。	1 套
			3	绝缘凳	1.单层，绝缘凳 30cm*40cm*50cm 2.符合现行标准《带电作业用绝缘硬梯》（GB/T 17620）的有关要求。	1 个
			4	绝缘梯	三层，符合现行标准《带电作业用绝缘硬梯》（GB/T 17620）的有关要求。	1 个
			5	绝缘垫	1.绝缘垫 1m 宽、5 米长、5mm 厚，带防滑条纹 2.符合现行标准《带电作业用绝缘垫》（DL/T 853）的有关要求。	1 米
			6	绝缘胶带	电压等级：600V 以下；阻燃型。	1 卷
			7	防护眼镜	1.抗冲击飞溅防灰尘 2.符合现行标准《眼面防护具通用技术规范》（GB 14866）的有关要求	1 副
			8	绝缘手套	1.绝缘耐压 400V、耐磨、防滑 2.符合现行标准《带电作业用绝缘手套》（GB/T 17622）的有关要求	7 双
			9	工作服	长袖 、棉质 、工作服	7 套

			10	绝缘鞋	1.绝缘电工 6kV、实心耐磨 2.符合现行标准《足部防护 安全鞋》（GB 21148）的有关要求。	7 双
			11	安全帽	1.高强度 ABS 材质、具备抗冲击、耐穿刺、隔热等核心防护性能。 2.符合现行标准《头部防护 安全帽》（GB 2811）的有关要求。	7 顶
			12	安全绳	1.单大钩+缓冲包，高强涤纶材质，1.8 米 2.符合现行标准《坠落防护 安全绳》（GB 24543）的有关要求	1 副
			13	围杆作业用安全带	1.聚酯纤维+合金钢材质 2.符合现行标准《坠落防护 安全带》（GB 6095）的有关要求	2 套
			14	区域限制用安全带	1.符合现行标准《坠落防护 安全带》（GB 6095）的有关要求	1 套
			15	坠落悬挂用安全带	1.涤纶欧式、双大钩带缓冲 2m、橙色 2.符合现行标准《坠落防护 安全带》（GB 6095）的有关要求	1 套
			16	脚扣	1.无缝钢管，额定荷载≥150kg 2.符合现行标准《坠落防护 登杆脚扣》（AQ 6109）的有关要求	1 套
			17	登高板	1.丙纶绳Φ16mm 长 1.8 米，实木板	1 套

					2.符合现行标准《电杆用登高板》（DL/T 1643）的有关要求	
			18	工具袋	加厚耐磨帆布工具袋长 40cm×宽 11cm×高 36cm	1 个
			19	电工通用工具	工具套装（电工款）16 件套	1 套
			20	安全标志	1.配备禁止、警告、指令、提示等四类电气安全标志。 2.符合现行标准《电气安全标志》（GB/T 29481）、《安全色和安全标志》（GB 2894）的有关要求。	1 套

2.正常仪器仪表

序号	名称	规格参数	数量
1	数字式万用表	直流电压（V）200.0mV～600V 交流电压（V）200.0V～600V 直流电流(A) 200.0μA～10.00A 电阻（Ω）200.0Ω～200.0MΩ	5 个
2	指针式万	直流电压（V）0-1000V	1 个

				用表	交流电压（V）0-1000V 直流电流(A) 500mA/5A 电阻（Ω） 10KΩ	
			3	数字钳形电流表	交流电流 4A/40A/400A ±（2%+10） 交流电压（V）4V/40V/400V/600V ±（0.8%+5） 直流电压（V）400mV/4V/40V/400V/600V ±（0.5%+2） 电阻（Ω)400Ω/4kΩ/40kΩ/400kΩ/4MΩ/40MΩ ±(0.8%+2)	1 个
			4	指针兆欧表 500V	额定电压 500V 允差±10% 绝缘电阻测试范围 0-500MΩ 准确等级指数：10 级 使用温度 -25℃～+40℃ 相对湿度 ≤80% 摇柄额定转速 120 转/分	1 个
			5	指针兆欧表 1000V	额定电压 1000V 允差±10% 绝缘电阻测试范围 0-1000MΩ	1 个

					准确等级指数：10 级 使用温度 -25℃～+40℃ 相对湿度 ≤80% 摇柄额定转速 120 转/分	
			6	数字式兆欧表 1000V	额定电压 50V/100V/250V/500V/1000V 绝缘电阻测试范围 0.0MΩ~19.9GΩ 短路电路 约 1.3 mA 绝缘电阻准确度 ±5%读数±5 个字 交流电压测试范围 30 ~ 600V (50/60Hz) 交流电压分辨率 1V 精确度±2%rdg ±3rdg 采样率 0.5 ~ 10 次/ 秒 工作环境 0℃～40℃，≤85% RH 储存环境 -20℃～60℃，≤90% RH 蜂鸣警报 有	1 个
			7	接地电阻	接地电阻测量范围;0-2000Ω	1 个

				测试仪	接地电压测试范围:0-30V LED 绿灯指示正常工作状态 LCD 红灯不亮指示 1.5V 电池不足 量程 20Ω ±(2%读+0.1Ω）分辨率 0.01Ω 200Ω ±(2%读+3 字） 分辨率 0.1Ω 2000Ω ±(2%读+3 字） 分辨率 1Ω	
			8	漏电保护器测试仪	0～500mA；0～999ms 符合现行标准《国家电气设备安全技术规范》（GB 19517）的有关要求	1 个
			9	电阻箱	最小步进不大于 1Ω，量程不小于 99kΩ，符合现行标准《国家电气设备安全技术规范》（GB 19517）的有关要求	1 个
			10	漏电保护器	C 型，符合现行标准《国家电气设备安全技术规范》（GB 19517）的有关要求	1 个
			11	漏电保护器	D 型，符合现行标准《国家电气设备安全技术规范》（GB 19517）的有关要求	1 个
			3.仪器仪表干扰项			

			序号	名称	规格参数	数量
			1	低压验电笔	无法正常使用的。	1 个
			2	携带型低压短路接地线	缺少附件的。	1 套
			3	安全帽	非标的、过期的、缺少附件的、轻微损坏的各 1 顶。	4 顶
			4	安全带	非标的、过期的、缺少附件的、轻微损坏的，各 1 套。	4 套
			5	脚扣	无法正常使用的。	1 套
			6	登高板	无法正常使用的。	1 套
			7	绝缘手套	过期的、损坏的，各 1 副。	2 双
			8	绝缘鞋	过期的、损坏的，各 1 双。	2 双
			9	万用表	外表无明显破损，未定期进行计量检定的和不能正常使用的，各 1 个。	2 个
			10	钳形电流	外表无明显破损，未定期进行计量检定的和不能正常使用的，各 1 个。	2 个

				表		
			11	兆欧表	外表无明显破损，未定期进行计量检定的和不能正常使用的，各 1 个。	2 个
			12	接地电阻测试仪	外表无明显破损，未定期进行计量检定的和不能正常使用的，各 1 个。	2 个
			13	漏电保护器测试仪	外表无明显破损，未定期进行计量检定的和不能正常使用的，各 1 个。	2 个

4.辅助器材

安全用具架：2 个，长×宽×高≥1.2m×0.4m×2m（偏差±0.05m），5 层架，层高可调节，尺寸满足安全用具及干扰项设备设施摆放需求。

晾衣架：1 个，长×宽×高≥1.2m×0.4m×1.55m（偏差±0.05m），用于规整悬挂工作服。

安全工器具存放柜：定制，满足摆放需求。柜体采用优质冷轧钢板、厚度 1.0mm；柜门采用的透明度高 4mm 厚钢化玻璃，尺寸≥2000×800×450mm（1.0mm）。

5.实现功能

该考位能考查考生以下能力：

（1）安全工器具和仪器仪表的辨别与筛选能力

			考生需熟练掌握各类安全工器具（安全帽、安全带、安全鞋、手套等）和仪器仪表的名称、用途及合格标准，能从混合了合规项与干扰项的工器具选项中精准识别正确工器具。 （2）安全工器具和仪器仪表的正确穿戴与使用能力 考生需规范执行安全工器具的穿戴流程并在实操中体现对使用规范的掌握。 （3）安全工器具和仪器仪表的放置与恢复能力 考生需在作业完成后，按规范对工器具进行整理、归位及简单维护，确保其处于可用状态。 登杆作业 考位面积≥ 12 ㎡，电杆高度≥4m，符合现行标准《环形混凝土电杆》（GB/T 4623）的有关要求。 电杆及附件主要包含混凝土电杆、混凝土柱子固定件套装、电力抱箍-200、O 型丝扣、3 米防坠器、外六角螺母 M16、四线横担、横担斜撑、U 型抱箍、瓷瓶。定制混凝土电杆，直径 190mm～245mm，高 4.15 米。 定制混凝土柱子固定套装：底部固定底座、上部连墙支架和抱箍，让电杆与墙面、地面牢牢固定。 考生穿戴安全帽、工作服、安全鞋、手套、围杆作业安全带、脚扣及工具袋。做上杆、下杆作业。 实现功能：考核考生登杆前检查、个人防护用品的正确选用、登杆流程规范性。 电杆及附件含：

			序号	名称	规格参数	数量
			1	混凝土电杆	1.混凝土杆、高度≥4m 2.符合现行标准《环形混凝土电杆》（GB/T 4623）的有关要求	1 根
			2	混凝土柱子固定件套装	含底座和连墙支架	1 套
			3	电力抱箍-200	Φ200-50×5	2 套
			4	四线横担钣	63×63×1200，63 镀锌角铁	1 根
			5	横担斜撑	40×40×500，40 镀锌角铁	2 根
			6	U 型抱箍	M16×200，带垫片螺母	1 套
			7	瓷瓶	白色	4 个
			8	O 型丝扣	银色 11cm×6cm，Φ1cm	1 个
			9	防坠器	1.电杆上方安装速差自控器（防坠器），3 米，保证坠落发生后最小安全距离应大于 1m。 2.应符合现行标准《坠落防护 速差自控器》（GB 24544）的有关	1 个

					要求。	

电工安全标识的辨识

考查考生以下能力：

（1）安全标识的识别与理解能力

考生需精准掌握安全标识的分类、名称、图形符号、颜色含义及适用场景,以卡面形式展示，正面为图形。

（2）安全标识的正确布置能力

考生需依据国家标准和场景需求，规范布置标识的位置、高度、数量及组合方式。

（3）标识合规执行与风险规避能力

考生需具备依据标识要求规范行为、预防违规事件的意识与措施。

仪器仪表测试台

1.电气及物理参数

（1）设备电压：

输入电压：单相三线制 AC220V±10%，50Hz

输出电压：AC0～36V±10%，50Hz

			DC0～36V±10%，50Hz （2）安全保护：漏电保护、过流保护、紧急急停、短路速断保护。 （3）设备功耗：<100W。 （4）外形尺寸（长×宽×高，m）≥1.3×0.7×1.85，偏差±0.02m 2.功能参数 （1）测试台布局与核心配置：设备划分交流测量区、直流测量区、漏电断路器开关区、漏电保护测量区、验电测量区、交流电压测量区、可调接地电阻测试区、固定电阻测量区、可调电阻测量区、绝缘电阻测量区。直流测量区分为直流电压测量区、可调负载电阻测量区、负载直流测量区，交流测量区可分为交流电压测量区、可调负载电阻测量区、负载直流测量区，为万用表、钳流表、兆欧表、接地电阻测试仪、漏电保护测试仪、验电笔等仪表提供专属使用场景，满足多样化测量需求。 （2）交流测量区：为交流照明回路设计，提供 0～36V 无级可调交流电压，可开展交流电压、交流电流及可调电阻测量，可调负载电阻、照明负载、测量端子需集成于同一交流回路。 （3）在交流测量区，配置调光开关与可调负载电阻，通过调节负载电阻改变回路阻值，实现灯管亮度调节，适配钳形电流表测交流电流、万用表测交流电压及电阻值的功能。 （4）直流测量区：为直流照明回路设计，提供 0～36V 无级可调直流电压，可开展直流电压、直流电流

			及可调电阻测量，可调负载电阻、照明负载、测量端子需集成于同一直流回路。 （5）在直流测量区，配置调光开关与可调负载电阻，通过调节负载电阻改变回路阻值，实现灯管亮度调节，适配万用表测直流电流、直流电压及电阻值的功能。 （6）▲交流电压测量区：输出 36V 安全电压范围内不少于 5 种固定交流电压，支持对各档位电压值的测量。（需提供视频证明材料） （7）▲漏电断路器开关区：以漏电断路器作为设备总开关，断路器内置透明空开盒并锁定，仅由考评员操作，杜绝考生误触。设备具备短路保护与漏电保护双重功能，异常工况下自动触发保护动作，防止电路、设备损坏，规避火灾、触电等安全风险。（需提供视频证明材料） （8）▲可调接地电阻测试区：模拟真实接地电阻测量场景，配备接地极（E）、电位极（P）、电流极（C）专用插孔，支持 E、P、C 三点式接地电阻测量。满足 0～100Ω范围内的接地电阻测量需求。台面设置隐藏式可调接地电阻模块，0～100Ω的接地电阻值由该电阻模块提供。（需提供视频证明材料） （9）▲固定电阻测量区：配置 6 组不同阻值的固定电阻，专为万用表阻值测量功能设计，满足基础电阻测量需求。（需提供视频证明材料） （10）▲可调电阻测量区：配备两个香蕉型电阻测量插孔，提供 0～99.9KΩ范围内的阻值测量功能。设备内置隐藏式电阻箱，0～99.9KΩ范围内的可调电阻值由该电阻箱提供。（需提供视频证明材料）

			（11）绝缘电阻测量区：搭载三相异步电动机，支持绝缘电阻测量需求。 （12）▲安全防护配置：交流、直流照明回路均设置急停开关，紧急情况下可快速切断电源；回路内置保险丝，提供可靠短路保护，全方位保障操作安全。（需提供视频证明材料） （13）▲标识规范：操作台所有功能区域及部件，包括交流测量区、直流测量区、交流电压测量区、可调接地电阻测试区、固定电阻测量区、可调电阻测量区、急停开关、保险丝、可调负载电阻、各负载测量区及电压测量区等，均需设置独立丝印标识，清晰指示对应功能，便于操作识别。（需提供视频证明材料） （14）直流照明回路专项要求：为贴合真实测量场景，直流电压、直流电流、电阻测量功能需集成于同一直流照明回路。调节回路电阻值可同步改变回路电流，进而控制照明灯亮度；直流电源电压支持无级调节，直流电压表实时同步显示电压数值，照明灯亮度随电压变化同步调整，实现参数与工况的联动反馈。 （15）交流照明回路专项要求：为贴合真实测量场景，交流电压、交流电流、电阻测量功能需集成于同一交流照明回路。调节回路电阻值可同步改变回路电流，进而控制照明灯亮度；交流电源电压支持无级调节，交流电压表实时同步显示电压数值，照明灯亮度随电压变化同步调整，还原现场动态测量工况。 （16）整体结构设计：操作台采用一体式结构，台面下方设置上下两层置物架和置物柜，用于存放各类

			测量仪表及线材，实现工具收纳规范化。设备配备静音万向轮，具备刹车锁定功能，兼顾移动灵活性与放置稳定性。 （17）安全防护功能 1）所有输出电压均为 36V 及以下安全电压，从源头规避触电风险； 2）断路器 + 保险丝 + 急停开关三重保护，确保短路、过流、紧急工况下的安全； 3）所有带电部件均隐藏于面板后，无裸露导线。 考核专用终端 （15 套） 硬件部分： CPU：配置国产 CPU，物理核心数≥8 核，主频≥2.7GHz； 内存：≥16GB DDR4 MHz；支持 2 根内存插槽； 硬盘：≥512G 固态硬盘，支持硬盘加密； 显示：≥24.5 英寸； 软件功能： 1.身份认证模块：设备支持手动输入身份信息登录方式；进行手动输入时，自动弹出软键盘，输入时自

			动检测身份证长度； 2.智能组卷考试模块：根据考生报考类别，实现科目随机抽取、考题随机抽取进行组卷考试，抽题后显示所有试题，可预览所有题目进行答题；当前科目考试考题随时查看，考试时间结束前，能通过“上一题”、“下一题”或题号复查所有考题答题情况，并更新答题内容。
		作业现场安全隐患排除（K2）	作业现场安全隐患排除（K21） 场地参数 该考位面积≥20m2 ，配置实物元器件。 安全隐患设施 1.功能参数 设置临时用电风险隐患、登杆作业风险隐患、移动电动工具的使用风险隐患的实物场景， 需要考生辨识出这些场景里存在的安全隐患：移动电动工具导线绝缘破损；插板电源线未使用橡皮护套软电缆；在金属平台上使用Ⅱ类电动工具未配备漏电保护器；登杆作业人员未按规范携带器材；登杆作业人员未佩戴安全帽；登杆作业区域未设置封闭护栏；箱体或箱门接地松脱；同一开关直接控制 2 台及以上用电设备；电缆未从箱体底部出线孔出线；箱体内有杂物。

（三）组成部分及要求

设备/设施/器材	数量	单位	技术规格	隐患场景
动力开关箱	1	套	1.定制，与电路图匹配。24V。 2.断路器为透明塑壳，在分断时可见分断点，带漏电保护。 3.应符合现行标准《低压开关设备和控制设备》（GB/T 14048）相应部分的要求	辨识临时用电风险隐患
三相鼠笼式异步电机	1	台	AC24V，可实现星接/角接，符合现行标准教学实验	
照明灯具	1	个	照明灯具 AC12-85V 是专为宽电压输入设计的低压照明设备，核心参数结合国标 GB/T 14044-2008 和工程实践	
防静电工作台	1	台	120cm×60cm×75cm	
橡套电缆 3	3	米	YC3×1.5㎜²，内线颜色红/蓝/黄绿	

			芯 1.5 平方				
			橡套电缆 5 芯 2.5 平方	3	米	YC5×2.5㎜², 内线颜色黄/绿/红/蓝/黄绿	
			橡套电缆 5 芯 4 平方	3	米	YC5×4㎜², 内线颜色黄/绿/红/蓝/黄绿	
			模特假人	1	个	带底座可站立	辨识登杆作业风险隐患
			防护眼镜	1	双	1.抗冲击飞溅防灰尘 2.符合现行标准《眼面防护具通用技术规范》（GB 14866）的有关要求	
			围杆作业用安全带	1	套	1.聚酯纤维+合金钢材质 2.符合现行标准《坠落防护 安全带》（GB 6095）的有关要求	
			脚扣	1	双	1.无缝钢管 8M 水泥杆，额定荷载≥150kg	

						2.符合现行标准《坠落防护 登杆脚扣》（AQ 6109）的有关要求	
			镀锌钢管	3	米	镀锌钢管外径 165mm、壁厚 1.75mm，结合镀锌钢管行业标准（如 GB/T 3091-2025《低压流体输送用焊接钢管》	
			法兰盘垫片	8	个	18×50×5	
			镀锌内膨胀螺栓	8	个	M12×100	
			标示牌-电杆高度 4.2 米	1	张	PVC 背胶 200mm×300mm	
			法兰盘	1	个	法兰盘 D165	
			活动扳手	1	把	高碳钢白色 10 寸	
			低压绝缘手套	1	双	1.绝缘耐压 400V、耐磨、防滑 符合现行标准《带电作业用绝缘手套》（GB/T 17622）的	

						有关要求	
			绝缘鞋	1	双	1.绝缘电工 6KV 实心耐磨 2.符合现行标准《足部防护 安全鞋》（GB 21148）的有关要求。	
			长袖工作服	1	套	长袖 棉质 工作服	
			镀锌铁板	1	块	1.2m×1.2m	辨识移动电工工具的使用风险隐患
			断路器	1	个	2P 10A	
			空开盒	1	只	6 回路	
			花线	1	米	RVS，2×1.5 平方	
			插线板	1	个	插座 无线 5 孔 3 插位	
			手电钻	1	台	600W，隐患	
			模特假人	1	个	带底座可站立	
			低压绝缘手套	1	双	1.绝缘耐压 400V、耐磨、防滑 符合现行标准《带电作业用绝缘手套》（GB/T 17622）的	

						有关要求	
				绝缘鞋	1	双	1.绝缘电工 6KV 实心耐磨 2.符合现行标准《足部防护 安全鞋》（GB 21148）的有关要求。
				长袖工作服	1	套	长袖 棉质 工作服
				安全帽	1	顶	1.高强度 ABS 材质、具备抗冲击、耐穿刺、隔热等核心防护性能 2.符合现行标准《头部防护 安全帽》（GB 2811）的有关要求。黄色
			（四）实现功能 设置电工作业现场安全风险、安全隐患，搭设实物作业场景，通过设置安全隐患点营造作业环境。考核考生对场地内各种隐患的识别能力，避免存在安全隐患，为后续作业安全保障奠定基础。				
		安全操作技术（K3）	电气设备安装考核装置	电气设备安装考位（K31） 电气设备安装考核装置			

			（K31）	1.电气及物理参数 设备电压： 输入电压：三相五线线制 AC380V±10%，50Hz 输出电压：三相五线制 AC24V±10%，50Hz 安全保护：安全电压、漏电保护、过流保护、短路速断保护、急停断电保护。 设备功耗：<100W。 外形尺寸（长×宽×高，m）≥1.3×0.7×1.85，偏差±0.02m 2.功能参数 设备主体构造：选用冷轧钢板一体成型，表面经喷塑工艺处理，兼具防腐蚀、抗磨损特性，坚固耐用且外观规整。整套设备含 1 套实操台及 4 块网孔板，设计 2 个独立工位（实操台里可放置 2 块网孔板，另外 2 块可自由替换），可满足 1 人考试、2 人同步练习的使用需求。台脚配备 2 个定向脚轮与 2 个万向脚轮，兼顾移动便捷性与放置稳定性，且设备整体占地面积小，节省场地空间。 实操平台桌子：采用绿色工作台面，台面下方设置上下两层开放式置物架和封闭式置物柜，可分类存放线缆辅材、电工仪表、工具等实操用品，实现器材收纳规整，方便取用

				与管理。 实操网孔板（4 块）：采用模块化设计，可自由组合任意 2 块，装入实操台框架，支持水平放置于台面接线或竖直悬挂接线两种模式，操作灵活便捷，适配不同实操场景需求。网孔板顺序可随机组合排布，能有效确保相邻工位实操内容不重复，实现 1 人开展考试及 2 人同时培训工作，最大化提升设备利用率。 三相异步电动机：每套设备配 1 台 24V 交流（AC24V）电动机。电机接线接口直观清晰，支持三角形接法与星形接法两种标准接线方式。可实时观察电机转动状态，助力学员掌握不同接线模式的实操技巧。 电气安全与接口配置：每个操作台配备漏电保护断路器、熔断器、三相指示灯及多种电源插座接口，配置漏电保护、过流保护、急停开关等多重安全防护设计，保障实操过程安全可控。 实操台配置多款电源输出接口，提供香蕉插座输出与接线端子排输出，可同时提供三相 AC24V 电源输出。暗装插座提供 220V 三线制电源输出，适配多种接线场景，满足不同电工器材的连接需求。 电源输入区漏电保护器防护设计：采用透明防护盒，加装锁具，有效防止考生误操作送

				电，保障设备及操作安全。 电源输出三相指示灯：24V 三相电源输出由漏电保护器联动控制，输出端配置三相指示灯，可实时直观指示电源输出状态。 所有电子元器件均采用标准规格，均为交流真实配件，品类丰富全面，涵盖三相异步电动机、漏电保护器、降压变压器、动力压扣开关、2P 及 3P 熔断器底座、3P 断路器、热继电器、暗装墙壁开关、交流接触器、镇流器、螺口灯泡、单相电子式电能表、电流互感器、交流毫安表等，配套齐全电工工具及导线辅材。主电路、控制回路通过导线引至接线端子，还原真实电工作业场景，适配多种电路考核需求。 满足低压电工作业安全技术实际操作下列项目的培训及考试需求： 单相电能表带照明设备的接线 三相异步电动机单向连续运转电路接线（带点动控制） 带熔断器（断路器）、仪表、电流互感器的三相异步电动机电路的接线 三相异步电动机正反转运行电路的接线
			低压开关柜 (GCS)（K32）	低压开关柜考位（K32） 成套低压柜（三面）

				1.电气及物理参数 （1）工作电源：供电 AC380V±10% 频率：50Hz （2）设备尺寸： 低压-成套开关柜，包含 3 柜： 低压进线柜 GCS 尺寸（深×宽×高，m）≥0.8×0.8×2.2，偏差±0.05m 低压补偿柜 GCS 尺寸（深×宽×高，m）≥0.8×0.8×2.2，偏差±0.05m 低压出线柜 GCS 尺寸（深×宽×高，m）≥0.8×0.6×2.2，偏差±0.05m （3）考位面积≥10m2 2.设备技术性能 （1）额定绝缘电压　　交流 660（1000）V （2）额定工作电压主电路　　交流 380（660）V （3）辅助电路　　交流 380V、220V、24V （4）电压　　220V、110V （5）额定频率　　50（60）Hz （6）水平母线额定电流　　≤4000A

				（7）垂直母线额定电流　　1000A （8）额定峰值耐受电流　　105（176）KA （9）额定短时耐受电流（1S）　50（80）KA 3. 使用环境 周围空气温度不高于+40℃，不低于-5℃，24 小时内平均温度不得高于+35℃。超过时，需根据实际情况降容运行。 (1)户内使用，使用地点的海拔不得超过 2000m。 (2)周围空气相对湿度在最高温度为+40℃时不超过 50%，在较低温度时允许有较大的相对湿度，如+20℃时为 90%，应考虑到由于温度的变化可能会偶然产生凝露的影响。 (3)装置安装时与垂直面的倾斜度不超过 5%，且整组柜列相对平整。 (4)装置应安装在无剧烈震动和冲击以及不足以使电器元件受到不应有腐蚀的场所。 4.基本配置及功能 设备主要由低压主进线柜 GCS、低压电容柜 GCS、低压出线柜 GCS 组成。 （1）低压主进线柜 GCS 主要功能： 附进线带浪涌保护器（板后操作）。

				主断路器可以手动操作也可以电动操作。 带有进线多功能表电流电压显示指示。 可以进行各相电压转换操作。 有电流互感器，分合闸指示显示及开关，储能指示，抽屉式板前操作。 进线方式：下进下出线。 柜体采用模块化结构，断路器采用抽屉式单元，故障时可整体抽出更换，无需拆线。 （2）电容补偿柜 GCS 主要功能 手动 / 自动双工作模式：手动模式下可通过按键强制投入或切除电容，便于调试与故障排查。 补偿电容自动放电功能。 功率因数显示。 双模式控制，支持无功功率与功率因数双模式控制 。 两种模式：功率因数控制：通过预设目标功率因数（如 0.95）自动投切电容器，适用于常规负载场景。无功功率控制：直接计算系统所需无功量进行补偿，避免投切震荡，尤

				其适合轻载或大容量电容场景。 模式切换：通过参数 PA-4 实现，1-12 对应功率因数模式，50-5000 对应无功功率模式。 高精度测量与显示：实时监测并显示功率因数、电压、电流、无功功率等关键参数，支持动态刷新。 功率因数测量范围：滞后 0.001 至超前 0.001，精度高且抗干扰能力强。 智能保护机制：欠压保护，过压保护，欠流检测。当电压超过阈值（如 430V/240V）或低于下限（340V/180V）时，快速切除所有电容器组，当电流小于 60mA 时，显示 “C-O” 并暂停投切，避免误动作。 灵活的参数配置与操作：全数字可调参数：支持设置 CT 变比、电容容量、投切延时（1～250 秒）、过压门限等，参数掉电不丢失。 抗干扰与可靠性设计：输入阻抗低（≤0.01Ω），可直接接入计量回路，减少信号衰减。 具备抗浪涌能力，能抵御 2000V 干扰脉冲，确保恶劣环境下稳定运行。 （3）出线柜 GCS 抽屉柜主要功能 抽屉式，带有机械联锁机构。

				带有模块隔室。 每个控制单元带有断电保护和电压分合闸指示。 抽屉采用了推进机构，操作更加方便、灵活。 每个抽屉单元都是一个独立的出线单元，各回路间不会相互影响，便于维护和检修 可靠性高：GCS 开关柜采用可靠的电气元件和材料，具有良好的耐久性和稳定性，能够在长时间运行中保持高效的工作状态。 具备完善的过载保护、短路保护和接地保护功能，能够有效避免因电气故障而引发的事故和事故损失。 开关柜采用模块化设计，具有灵活的组合和扩展性，能够根据需要进行改造，适应不同工程需求。 （4）核心功能 安全性：主进线柜承担短路冲击，出线柜快速切除局部故障，电容组自动放电保护，防止谐振冲击出线柜，电容柜实时补偿无功功率（自动/手动），提升功率因数，减少主进线柜电流负荷出线柜，分配优化后的电能至终端负载，出线柜为 GCS 抽屉单出线柜，独

				立分断故障，每个抽屉单元都是一个独立的出线单元，各回路间不会相互影响，便于维护和检修。 ▲进线柜、电容补偿柜、出线柜均采用 GCS 型柜体。进线柜配置数码式电压、电流显示装置，可模拟实时显示 A、B、C 三相电流；通过三档电压转换开关切换，可分别显示三相母线不同线电压；配置分合闸及储能指示灯。电容补偿柜可实时监测三相电流，双组 12 路电容投切状态指示，具备手动控制模式。出线柜配置每回路独立数显电流表及分合闸指示灯，实现各回路运行状态实时监测与状态指示。（需提供视频证明材料） （5）满足低压电工成套开关柜作业的培训及考试需求 实现 K32-01 低压电工作业-低压开关柜考位-低压配电柜的运行维护 低压一次接线模拟操作设备 1.电气及物理参数 （1）电源：AC 220V±10% 50Hz （2）设备尺寸（宽×高，m）≥0.8×0.8。 （3）设备采用马赛克拼接面板：采用阻燃 ABS 工程塑料模块拼接。 2.功能参数

				（1）低压一次接线模拟操作设备是系统中用于直观展示低压配电系统接线方式、设备状态及电力流向的可视化装置，一次系统模拟操作设备是与配套开关柜一致的系统图。 （2）▲模拟操作设备能明确表示各开关柜实际状态、接线方式、供电方式和各种开关的分/合状态，能实现正式操作前模拟操作流程预演，确保操作步骤正确，并有相应的指示和灯光显示，采用 LED 灯珠，显示颜色包括红（合闸）、绿（分闸）， 低压配电一次系统图报警功能，支持实现预演操作错误报警功能。（需提供视频证明材料）。 （3）设备配合完成低压柜操作过程中操作步骤的模拟验证。
			临时用电系统 （K33）	临时用电系统 1.电气及物理参数 （1）供电系统，提供工作电源：一次供电三相五线制 AC380V±10%，二次供电三相五线制 AC24V±10%，额定频率：50Hz （2）临时用电系统各设备尺寸： 一级总配电箱尺寸（深×宽×高，m）≥0.39×0.8×2.07，偏差±0.05m 二级分配箱尺寸（深×宽×高，m）≥0.27×0.75×1.45，偏差±0.05m 三级动力箱尺寸（深×宽×高，m）≥0.24×0.4×1.2，偏差±0.05m

				三级照明箱尺寸（深×宽×高，m）≥0.24×0.4×1.2，偏差±0.05m 2.供电系统及安全保护 符合现行标准《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46）要求， 建筑施工现场临时用电工程专用的电源中性点直接接地的三相四线制低压电力系统： （1）采用三级配电系统； （2）采用 TN-S 系统： （3）采用二级剩余电流动作保护系统。 （4）所有箱柜金属外壳通过 PE 线接地。 （5）防触电保护： 双重保险：终端回路全覆盖漏保（动力箱/照明箱） TN-S 系统：PE 线独立贯通 + 一级箱重复接地（防漏电伤害） （6）设备防护： 浪涌保护器（一级箱） AC380V 转 AC24 隔离变压器转安全电压 安全防护设计：防触电双重保险

				1）终端漏保全覆盖：总配电箱、分配箱、动力箱、照明箱所有回路配置漏电保护器，实现 “末端保护”。模块化设计，便于安装与维护。 2）TN-S 系统 + 重复接地：PE 线独立贯通，多级箱处增设重复接地，降低接地电阻，防止 PE 线断线时设备外壳带电 ，多级保护架构，符合施工现场高安全要求。 3）设备防护： 一级箱内置浪涌保护器，防止雷击过电压损坏电器元件 ，隔离变压器转安全电压，实现电源与负载的电气隔离，避免人员触电及一次侧故障传导至二次侧 。 4）面板内配工业级环氧树脂复合阻燃与抑燃材料。 5）▲设备智能检测电动机正转、电动机反转、缺相，并通过三种不同颜色指示灯分别显示，电动机缺相智能报警，模块须采用一体式钣金设计。（需提供视频证明材料） 3.设备配置参数及功能 本考核设备主要由 1 套临时用电系统（一级总配电箱、二级分配箱、三级动力箱、三级照明箱）等组成： （1）一级配电箱（总配电柜）清单及功能 1）内部元件清单： 刀隔离开关 HD11F-100/380，数量 1 个

				互感器 BH-0.66 100/5 0.5，数量 3 个 交流塑壳断路器 DZ15-40T/3901 40A 无铜排 透明型 ，数量 2 个 漏电塑壳断路器 DZ15LE-40T/4901 40A 100mA 非延＜0.2s 透明型 ，数量 2 个 电流表 6L2-A 100/5 ，数量 3 个 电压表 6L2-V 450V，数量 1 个 万能转换开关 LW5-16YH3/3 ，数量 1 个 指示灯 AD16-24V ，数量 3 个 三相四线电能表 DTS634 220/380V 10(100) ，数量 1 个 零排 LMY-[1×(50×5)]×1 ，数量 1 套 地排 LMY-[1×(50×5)]×1 ，数量 1 套 2）核心功能：系统源头控制与综合防护 电源分配：通过主开关接收外部电源，供二级箱。 安全隔离：隔离变压器，提供学员操作不触电，防止电击， 人身安全防护：总配电箱、照明箱、动力箱 漏电保护器，防止触电。

				监测功能：电压表、电流表实时监控总回路电气参数，内置电动正反转及缺相检测电路功能，具备电动机正转、反转、缺相显示指示。 绝缘电阻等级：箱体外壳与内部带电部件之间的绝缘能力（防止漏电）≥100MΩ。 防护等级：IP54：加强防护（防灰尘堆积、防各方向溅水），适用于户外无遮挡、工地非泥泞区域。 （2）二级配电箱（分配电箱）清单及功能 1）内部元件清单： 交流塑壳断路器 DZ15-40T/3901 40A 数量 1 个 交流微型断路器 DZ15-40T/2901 20A 透明型，数量 1 个 交流塑壳断路器 DZ15-40T/3902 20A 透明型，数量 1 个 零排 LMY-[1×(20×3)]×1 ，数量 1 套 地排 LMY-[1×(20×3)]×1 ，数量 1 套 2）核心功能：区域电流分配与过载保护

				电力中转：接收一级箱进线，分配至动力箱和照明箱或其他负载。 分级保护：塑壳断路器实现过载/短路保护。 绝缘电阻等级：箱体外壳与内部带电部件之间的绝缘能力（防止漏电）≥100MΩ。 防护等级：IP54：加强防护（防灰尘堆积、防各方向溅水），适用于户外无遮挡、工地非泥泞区域。 （3）动力箱清单及功能 1）内部元件： 交流微型断路器 DZ15-40T/3902 16A 透明型 数量 1 个 微型漏电断路器 DZ15LE-40T/3902 16A 30mA 非延＜0.1s 透明型 ，数量 1 个 零排 LMY-[1×(20×3)]×1 ，数量 1 套 地排 LMY-[1×(20×3)]×1 ，数量 1 套 2）核心功能：电动机具供电与漏电防护 动力负载支持：通过主开关和漏电开关，驱动电机设备（如电焊机、水泵）。

				人身安全防护：全回路配置漏电保护器，防止触电。 绝缘电阻等级：箱体外壳与内部带电部件之间的绝缘能力（防止漏电）≥100MΩ。 防护等级：IP54：加强防护（防灰尘堆积、防各方向溅水），适用于户外无遮挡、工地非泥泞区域。 （4）照明箱清单及功能 1）内部元件清单： 交流微型断路器 DZ15-40T/2901 20A 透明型 数量 1 个 微型漏电断路器 DZ15LE-40T/2901 20A 30mA 非延＜0.1s 透明型 数量 1 个 零排 LMY-[1×(20×3)]×1 ，数量 1 套 地排 LMY-[1×(20×3)]×1 ，数量 1 套 2）核心功能：照明与小功率设备供电 精细化配电：多路漏电开关支持单相小负载，如 LED 照明、小型工具覆盖临时照明、办公设备、手持工具等需求。

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>人身安全防护：全回路配置漏电保护器，防止触电。
绝缘电阻等级：箱体外壳与内部带电部件之间的绝缘能力（防止漏电）≥100MΩ。
防护等级：IP54：加强防护（防灰尘堆积、防各方向溅水），适用于户外无遮挡、工地非泥泞区域。

（5）满足临时用电系统考位作业的培训及考试需求
实现 K33-01 低压电工作业-临时用电系统考位-施工现场临时用电搭设</td></tr>
<tr><td>2</td><td>高压电工作业实操考核设备</td><td>电力安全工器具与电工仪器仪表（K1）</td><td colspan="2">电力安全工器具与电工仪器仪表（K11）
场地参数
安全用具考位面积≥10㎡，用于放置各类安全用具、干扰项设备设施及辅助存放器材摆放架。考核考生对安全用具的认知、辨别及正确选用能力，确保考生能准确识别合规安全用具，为后续作业安全保障奠定基础。
安全工器具参数
1.安全工器具
<table>
<tr><td>序</td><td>名称</td><td>规格参数</td><td>数量</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

			号			
			1	高压验电器	1.额定电压：10kV（声光验电器）；伸缩型：环氧树脂绝缘杆。 2.应符合现行标准《电容型验电器》（DL/T 740）的有关要求。	1 个
			2	高压放电棒	1.适用电压：10kV；带接地线夹、绝缘杆长:1 米、软铜线 2.应符合现行标准《便携式接地和接地短路装置》（DL/T 879）、《带电作业用空心绝缘管、泡沫填充绝缘管和实心绝缘棒》（GB 13398）的有关要求。	1 根
			3	高压验电信号发生器	1.适用验电器电压等级：10kV。 2.符合现行标准《合成信号发生器通用规范》（GB/T 12114）的有关要求。	1 台
			4	携带型高压短路接地线	1.适用电压：10kV；接地棒长度：1m。 2.符合现行标准《便携式接地和接地短路装置》（DL/T 879）、《带电作业用空心绝缘管、泡沫填充绝缘管和实心绝缘棒》（GB 13398）的有关要求。	1 套
			5	绝缘操作杆	1.3 节 4 米 10kV（防雨型）	各 1 套

				（带防雨罩）	2.符合现行标准《带电作业用空心绝缘管、泡沫填充绝缘管和实心绝缘棒》（GB 13398）的有关要求	
			6	绝缘操作杆（不带防雨罩）	1.3节4米10kV（普通型） 2.符合现行标准《带电作业用空心绝缘管、泡沫填充绝缘管和实心绝缘棒》（GB 13398）的有关要求	
			7	绝缘夹钳	1.适用电压：10kV；自锁式。 2.符合现行标准《带电作业用空心绝缘管、泡沫填充绝缘管和实心绝缘棒》（GB 13398）的有关要求。	1把
			8	低压验电器	1.0.4kV：声光验电器，伸缩型：环氧树脂绝缘杆 2.符合现行标准《电容型验电器》（DL/T 740）的有关要求	1个
			9	低压验电笔	1.测量范围：500V及以下。 2.符合现行标准《测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第1部分：通用要求》（GB 4793.1）的有关要求。	1个
			10	携带型低压短路接地线	1.适用电压：0.4kV；接地棒长度：0.5m。 2.符合现行标准《便携式接地和接地短路装置》（DL/T 879）、《带电	1套

					作业用空心绝缘管、泡沫填充绝缘管和实心绝缘棒》（GB 13398）的有关要求。	
			11	传递绳	Φ12mm	1 根
			12	绝缘凳	单层 30cm*40cm*50cm 2.符合现行标准《带电作业用绝缘硬梯》（GB/T 17620）的有关要求。	1 个
			13	绝缘梯	1.三层 绝缘梯三层 高 120cm 面 30cm×50cm 2.符合现行标准《带电作业用绝缘硬梯》（GB/T 17620）的有关要求。	1 个
			14	绝缘垫	1.绝缘垫 1m 宽 5 米长，带防滑条纹 2.符合现行标准《带电作业用绝缘垫》（DL/T 853）的有关要求。	1 张
			15	绝缘手套	1.绝缘手套 12kV 红色 橡胶手套 耐高压，高压电工专用 2.符合现行标准《带电作业用绝缘手套》（GB/T 17622）的有关要求	9 副
			16	低压绝缘手套	1.绝缘耐压 400V、耐磨、防滑 2.符合现行标准《带电作业用绝缘手套》（GB/T 17622）的有关要求	9 副
			17	绝缘靴	1.绝缘靴 25kV、胶靴套、防水、防高压强电、高压电工专用	9 双

					2.符合现行标准《足部防护 安全鞋》（GB 21148）的有关要求	
			18	登杆绝缘鞋	符合现行标准《足部防护 安全鞋》（GB 21148）的有关要求。	2 双
			19	长袖工作服	长袖 棉质 工作服	9 套
			20	安全帽	1.高强度 ABS 材质、具备抗冲击、耐穿刺、隔热等核心防护性能 2.符合现行标准《头部防护 安全帽》（GB 2811）的有关要求。黄色	9 顶
			21	防护眼镜	1.抗冲击飞溅防灰尘 2.符合现行标准《眼面防护具通用技术规范》（GB 14866）的有关要求	1 副
			22	安全绳	1.单大钩+缓冲包，高强涤纶材质，1.8 米 2.符合现行标准《坠落防护 安全绳》（GB 24543）的有关要求	1 副
			23	围杆作业用安全带	1.聚酯纤维+合金钢材质 2.符合现行标准《坠落防护 安全带》（GB 6095）的有关要求	2 套
			24	区域限制用安全带	1.符合现行标准《坠落防护 安全带》（GB 6095）的有关要求	1 套
			25	坠落悬挂用安全带	1.涤纶欧式、双大钩带缓冲 2m、橙色 2.符合现行标准《坠落防护 安全带》（GB 6095）的有关要求	1 套

			26	脚扣	1.无缝钢管 ，额定荷载≥150kg 2.符合现行标准《坠落防护 登杆脚扣》（AQ 6109）的有关要求	1 套
			27	登高板	1.丙纶绳Φ16mm 长 1.8 米， 实木板 2.符合现行标准《电杆用登高板》（DL/T 1643）的有关要求	1 套
			28	工具袋	加厚耐磨帆布工具袋长 40cm×宽 11cm×高 36cm	1 个

2.正常仪器仪表

序号	名称	规格参数	数量
1	数字式万用表	直流电压 (V) 200.0mV～600V 交流电压 (V) 200.0V～600V 直流电流(A) 200.0μA～10.00A 电阻 (Ω) 200.0Ω～200.0MΩ	4 个
2	指针式万用表	直流电压 (V) 0-1000V 交流电压 (V) 0-1000V 直流电流(A) 500mA/5A	1 个

					电阻（Ω） 10KΩ	
			3	数字钳形电流表	交流电流 4A/40A/400A ±（2%+10） 交流电压（V）4V/40V/400V/600V ±（0.8%+5） 直流电压（V）400mV/4V/40V/400V/600V ±（0.5%+2） 电阻（Ω）400Ω/4kΩ/40kΩ/400kΩ/4MΩ/40MΩ ±(0.8%+2)	1 个
			4	指针兆欧表 500V	额定电压 500V 允差±10% 绝缘电阻测试范围 0-500MΩ 准确等级指数：10 级 使用温度 -25℃～+40℃ 相对湿度 ≤80% 摇柄额定转速 120 转/分	1 个
			5	指针兆欧表 1000V	1 额定电压 1000V 允差±10% 绝缘电阻测试范围 0-1000MΩ 准确等级指数：10 级 使用温度 -25℃～+40℃	1 个

					相对湿度 ≤80% 摇柄额定转速 120 转/分	
			6	指针兆欧表 2500V	额定电压 2500V 允差±10% 绝缘电阻测试范围 0-2500MΩ 准确等级指数：20 级 使用温度 -25℃～+40℃ 相对湿度 ≤80% 摇柄额定转速 150 转/分	1 个
			7	绝缘电阻测试仪	数字式，符合现行标准《国家电气设备安全技术规范》（GB 19517）的有关要求	1 个
			8	接地电阻测试仪	数字式，接地电阻测量范围;0-2000Ω 接地电压测试范围:0-30V LED 绿灯指示正常工作状态	1 个

					LCD 红灯不亮指示 1.5V 电池不足 量程 20Ω ±(2%读+0.1Ω）分辨率 0.01Ω 200Ω ±(2%读+3 字） 分辨率 0.1Ω 2000Ω ±(2%读+3 字） 分辨率 1Ω	
			9	直流单臂电桥	1.阻值范围：0-99990000Ω 准确度：0.2% 2.符合现行标准《国家电气设备安全技术规范》（GB 19517）的有关要求	1 个
			10	直流电阻测试仪	符合现行标准《国家电气设备安全技术规范》（GB 19517）的有关要求	1 个
			11	电阻箱	1.最小步进不大于 1Ω，量程不小于 99kΩ 2.符合现行标准《国家电气设备安全技术规范》（GB 19517）的有关要求	1 个

3.干扰项

序	名称	规格参数	数量

			号			
			1	高压验电器	无法正常使用的。	1 个
			2	高压放电棒	缺少附件的。	1 根
			3	高压验电信号发生器	无法正常使用的。	1 台
			4	携带型高压短路接地线	缺少附件的。	1 套
			5	绝缘操作杆（带防雨罩）	无法正常使用的。	1 根
			6	绝缘操作杆（不带防雨罩）	无法正常使用的。	1 根
			7	绝缘夹钳	无法正常使用的。	1 把
			8	低压验电器	无法正常使用的。	1 个
			9	低压验电笔	无法正常使用的。	1 个

			10	携带型低压短路接地线	缺少附件的。	1 套
			11	安全帽	非标的、过期的、缺少附件的、轻微损坏的，各 1 个。	4 顶
			12	安全带	非标的、过期的、缺少附件的、轻微损坏的，各 1 个。	4 根
			13	脚扣	无法正常使用的。	1 副
			14	登高板	无法正常使用的。	1 副
			15	绝缘手套	防护等级不足的、过期的、损坏的，各 1 个。	3 双
			16	绝缘靴	防护等级不足的、过期的、损坏的，各 1 个。	3 双
			17	绝缘鞋	过期的、损坏的，各 1 个。	2 双
			18	万用表	外表无明显破损，未定期进行计量检定的和不能正常使用的,各 1 个。	2 个
			19	钳形电流表	外表无明显破损，未定期进行计量检定的和不能正常使用的，各 1 个。	2 个
			20	兆欧表	外表无明显破损，未定期进行计量检定的和不能正常使用的，各 1 个。	2 个
			21	绝缘电阻测试仪	外表无明显破损，未定期进行计量检定的和不能正常使用的，各 1 个。	2 个
			22	接地电阻测试	外表无明显破损，未定期进行计量检定的和不能正常使用的，各 1 个。	2 个

	仪		
23	直流单臂电桥	外表无明显破损，未定期进行计量检定的和不能正常使用的，各 1 个。	2 个
24	直流电阻测试仪	外表无明显破损，未定期进行计量检定的和不能正常使用的，各 1 个。	2 个

辅助器材

安全用具架：2 个，长×宽×高≥1.2m×0.4m×2m（偏差±0.05m），5 层架，层高可调节，尺寸满足安全用具及干扰项设备设施摆放需求。

晾衣架：1 个，长×宽×高≥1.2m×0.4m×1.55m（偏差±0.05m），用于规整悬挂工作服。

安全工器具存放柜：定制，满足摆放需求。柜体采用冷轧钢板、厚度 1.0mm；柜门采用的透明度高 4mm 厚钢化玻璃，尺寸≥2000×800×450mm（1.0mm）。

5.实现功能

该考位能考查考生以下能力：

1.安全工器具和仪器仪表的辨别与筛选能力

考生需熟练掌握各类安全工器具（安全帽、安全带、安全鞋、手套等）和仪器仪表的名称、用途及合格标准，能从混合了合规项与干扰项的工器具选项中精准识别正确工器具。

2.安全工器具和仪器仪表的正确穿戴与使用能力

考生需规范执行安全工器具的穿戴流程并在实操中体现对使用规范的掌握。

3.安全工器具和仪器仪表的放置与恢复能力

考生需在作业完成后，按规范对工器具进行整理、归位及简单维护，确保其处于可用状态。

登杆作业

考位面积≥12 ㎡，电杆高度≥4m，符合现行标准《环形混凝土电杆》（GB/T 4623）的有关要求。

电杆及附件主要包含混凝土电杆、混凝土柱子固定件套装、电力抱箍-200、O 型丝扣、3 米防坠器、外六角螺母 M16、四线横担、横担斜撑、U 型抱箍、瓷瓶。定制混凝土电杆，直径 190mm～245mm，高 4.15 米。

定制混凝土柱子固定套装：底部固定底座、上部连墙支架和抱箍，让电杆与墙面、地面牢牢固定。

考生穿戴安全帽、工作服、安全鞋、手套、围杆作业安全带、脚扣及工具袋。做上杆、下杆作业。

实现功能：考核考生登杆前检查、个人防护用品的正确选用、登杆流程规范性。

电杆及附件含：

序号	名称	规格参数	数量
1	混凝土电杆	1.混凝土杆、高度≥4m	1 根

					2.符合现行标准《环形混凝土电杆》（GB/T 4623）的有关要求	
			2	混凝土柱子固定件套装	含底座和连墙支架	1套
			3	电力抱箍-200	Φ200-50×5	2套
			4	四线横担钣	63×63×1200，63镀锌角铁	1根
			5	横担斜撑	40×40×500，40镀锌角铁	2根
			6	U型抱箍	M16×200，带垫片螺母	1套
			7	瓷瓶	白色	4个
			8	O型丝扣	银色11cm×6cm，Φ1cm	1个
			9	防坠器	1.电杆上方安装速差自控器（防坠器），3米，保证坠落发生后最小安全距离应大于1m。 2.应符合现行标准《坠落防护 速差自控器》（GB 24544）的有关要求。	1个
			电工安全标识的辨识 考查考生以下能力：			

			（1）安全标识的识别与理解能力 考生需精准掌握安全标识的分类、名称、图形符号、颜色含义及适用场景,以卡面形式展示，正面为图形，尺寸 A5 大小。 （2）安全标识的正确布置能力 考生需依据国家标准和场景需求，规范布置标识的位置、高度、数量及组合方式。 （3）标识合规执行与风险规避能力 考生需具备依据标识要求规范行为、预防违规事件的意识与措施。 仪器仪表测试台 1.电气及物理参数 （1）设备电压： 输入电压：单相三线制 AC220V±10%，50Hz 输出电压：AC0～36V±10%，50Hz DC0～36V±10%，50Hz （2）安全保护：漏电保护、过流保护、紧急急停、短路速断保护。 （3）设备功耗：<100W。

			（4）外形尺寸（长×宽×高，m）≥1.3×0.7×1.85，偏差±0.02m 2.功能参数 （1）测试台布局与核心配置：设备划分交流测量区、直流测量区、漏电断路器开关区、漏电保护测量区、验电测量区、交流电压测量区、可调接地电阻测试区、固定电阻测量区、可调电阻测量区、绝缘电阻测量区。直流测量区分为直流电压测量区、可调负载电阻测量区、负载直流测量区，交流测量区可分为交流电压测量区、可调负载电阻测量区、负载直流测量区，为万用表、钳流表、兆欧表、接地电阻测试仪、漏电保护测试仪、验电笔等仪表提供专属使用场景，满足多样化测量需求。 （2）交流测量区：为交流照明回路设计，提供 0～36V 无级可调交流电压，可开展交流电压、交流电流及可调电阻测量，可调负载电阻、照明负载、测量端子需集成于同一交流回路。 （3）在交流测量区，配置调光开关与可调负载电阻，通过调节负载电阻改变回路阻值，实现灯管亮度调节，适配钳形电流表测交流电流、万用表测交流电压及电阻值的功能。 （4）直流测量区：为直流照明回路设计，提供 0～36V 无级可调直流电压，可开展直流电压、直流电流及可调电阻测量，可调负载电阻、照明负载、测量端子需集成于同一直流回路。 （5）在直流测量区，配置调光开关与可调负载电阻，通过调节负载电阻改变回路阻值，实现灯管亮度调节，适配万用表测直流电流、直流电压及电阻值的功能。

			（6）交流电压测量区：输出 36V 安全电压范围内不少于 5 种固定交流电压，支持对各档位电压值的测量。 （7）漏电断路器开关区：以漏电断路器作为设备总开关，断路器内置透明空开盒并锁定，仅由考评员操作，杜绝考生误触。设备具备短路保护与漏电保护双重功能，异常工况下自动触发保护动作，防止电路、设备损坏，规避火灾、触电等安全风险。 （8）可调接地电阻测试区：模拟真实接地电阻测量场景，配备接地极（E）、电位极（P）、电流极（C）专用插孔，支持 E、P、C 三点式接地电阻测量。满足 0～100Ω范围内的接地电阻测量需求。台面设置隐藏式可调接地电阻模块，0～100Ω的接地电阻值由该电阻模块提供。 （9）固定电阻测量区：配置 6 组不同阻值的固定电阻，专为万用表阻值测量功能设计，满足基础电阻测量需求。 （10）可调电阻测量区：配备两个香蕉型电阻测量插孔，提供 0～99.9KΩ范围内的阻值测量功能。 设备内置隐藏式电阻箱，0～99.9KΩ范围内的可调电阻值由该电阻箱提供。 （11）绝缘电阻测量区：搭载三相异步电动机，支持绝缘电阻测量需求。 （12）安全防护配置：交流、直流照明回路均设置急停开关，紧急情况下可快速切断电源；回路内置保险丝，提供可靠短路保护，全方位保障操作安全。 （13）标识规范：操作台所有功能区域及部件，包括交流测量区、直流测量区、交流电压测量区、可调

			接地电阻测试区、固定电阻测量区、可调电阻测量区、急停开关、保险丝、可调负载电阻、各负载测量区及电压测量区等，均需设置独立丝印标识，清晰指示对应功能，便于操作识别。 （14）直流照明回路专项要求：为贴合真实测量场景，直流电压、直流电流、电阻测量功能需集成于同一直流照明回路。调节回路电阻值可同步改变回路电流，进而控制照明灯亮度；直流电源电压支持无级调节，直流电压表实时同步显示电压数值，照明灯亮度随电压变化同步调整，实现参数与工况的联动反馈。 （15）交流照明回路专项要求：为贴合真实测量场景，交流电压、交流电流、电阻测量功能需集成于同一交流照明回路。调节回路电阻值可同步改变回路电流，进而控制照明灯亮度；交流电源电压支持无级调节，交流电压表实时同步显示电压数值，照明灯亮度随电压变化同步调整，还原现场动态测量工况。 （16）整体结构设计：操作台采用一体式结构，台面下方设置上下两层置物架和置物柜，用于存放各类测量仪表及线材，实现工具收纳规范化。设备配备静音万向轮，具备刹车锁定功能，兼顾移动灵活性与放置稳定性。 （17）安全防护功能 1）所有输出电压均为 36V 及以下安全电压，从源头规避触电风险； 2）断路器 + 保险丝 + 急停开关三重保护，确保短路、过流、紧急工况下的安全；

			3）所有带电部件均隐藏于面板后，无裸露导线。 （六）考核专用终端 （14 套） 硬件部分： CPU：配置国产 CPU，物理核心数≥8 核，主频≥2.7GHz； 内存：≥16GB DDR4 MHz；支持 2 根内存插槽； 硬盘：≥512G 固态硬盘，支持硬盘加密； 显示：≥24.5 英寸； 软件功能： 1.身份认证模块：设备支持手动输入身份信息登录方式；进行手动输入时，自动弹出软键盘，输入时自动检测身份证长度； 2.智能组卷考试模块：根据考生报考类别，实现科目随机抽取、考题随机抽取进行组卷考试，抽题后显示所有试题，可预览所有题目进行答题；当前科目考试考题随时查看，考试时间结束前，能通过“上一题”、“下一题”或题号复查所有考题答题情况，并更新答题内容。

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>作业现场安全隐患排除（K2）</td>
<td>
作业现场安全隐患排查考位（K21）
场地参数
该考位面积≥20 ㎡，用于放置作业场地隐患设施
安全隐患设施
1.功能参数
提供开关柜停（送）电作业风险隐患和柱上变压器停（送）电作业风险隐患的实物场景，
需要考生辨识出这些场景里存在的安全隐患：接地刀闸处于合闸状态下操作手车；作业人员未正确穿工作服、戴安全帽；操作无监护人员；停（送）电顺序错误；作业人员未正确穿绝缘手套、绝缘靴、护目镜；辨识未正确设置围栏。
（三）组成部分及要求
<table>
<tr><td>设备/设施/器材</td><td>数量</td><td>单位</td><td>技术规格</td><td>隐患场景</td></tr>
<tr><td>高压电工中置柜（出线柜）</td><td>1</td><td>台</td><td>KYN28A-12，半实物</td><td>辨识开关柜停（送）电作业风险隐患</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

			安全帽	1	顶	1.黄色，高强度 ABS 材质、具备抗冲击、耐穿刺、隔热等核心防护性能 2.符合现行标准《头部防护 安全帽》（GB 2811）的有关要求。		
			长袖工作服	1	套	长袖 棉质 工作服		
			模特假人	1	个	带底座可站立		
			标示牌-禁止合闸，有人工作	1	张	PVC 单面 200×300mm 带挂绳		
			标示牌-已接地	1	张	PVC 单面 200×300mm 带挂绳		
			绝缘垫	1	米	1.绝缘垫 1m 宽 5 米长 8mm 厚 2.符合现行标准《带电作业用绝缘垫》（DL/T 853）的有关要求。		
			安全帽	1	顶	1.黄色，高强度 ABS 材质、具备抗冲击、耐穿刺、隔热	辨识柱上变	

						等核心防护性能 2.符合现行标准《头部防护 安全帽》（GB 2811）的有关要求。	压器停（送）电作业风险隐患
			长袖工作服	1	套	长袖 棉质 工作服	
			模特假人	1	个	带底座可站立	
			标示牌-在此工作	1	张	PVC 单面 200×300mm 带挂绳	
			高压拉闸杆	1	根	10KV，3 节 4 米	
			风向标识牌	1	张	210mm ×300mm ×1.5mm 带挂绳	
			安全围栏	1	套	防护栏 1.2m×2.5m 红白管式	
			10KV 柱上变压器实训设备（二柱）	1	套	2 柱 3 米仿真	
			（四）实现功能 设置以上的作业现场安全风险、安全隐患的场景，考核考生对场地内各种隐患的识别能力，避免存在安				

			全隐患，为后续作业安全保障奠定基础。	
		安全操作技术(K3)	10/0.4k V 变配电系统(成套开关柜)K31	10/0.4kV 变配电系统（成套开关柜）考位（K31） 成套高压开关柜（四面柜子） 1.电气及物理参数 （1）工作电源：一次供电 AC380V±10%，二次供电 AC220V±10%，额定频率：50Hz （2）设备尺寸： 10kV 高压进线柜尺寸（深×宽×高，m）：≥1.5×0.8×2.3，偏差±0.05m 10kV 高压计量柜尺寸（深×宽×高，m）：≥1.5×0.8×2.3，偏差±0.05m 10kV 高压 PT 柜尺寸（深×宽×高，m）：≥1.5×0.8×2.3，偏差±0.05m 10kV 高压出线柜尺寸（深×宽×高，m）：≥1.5×0.8×2.3，偏差±0.05m （3）考位面积≥30㎡ （4）单位面积承重：≥600kg/㎡ 2.开关柜体为国标 KYN28A-12 铠装中置式交流金属封闭开关设备（以下简称开关柜） （1）开关设备符合 IEC62271-200《额定电压 1kV 以上 52kV 及以下的交流金属封闭开关

				设备和控制设备》、GB/T 11022-2020《高压交流开关设备和控制设备标准的共用技术要求》，GB/T3906《3.6kV～40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备》等标准的要求。 （2）产品的外壳完全是由覆铝锌钢板经加工多重折弯成型后用螺栓组装而成，具有高强度的抗腐蚀性和机械强度，柜门采用喷塑涂覆，具有较强的抗冲击和耐腐蚀能力。产品外壳具有 1P4×级的防护等级。 （3）开关柜的主开关配置国产系列真空断路器。 （4）断路器的裸导体空气绝缘距离均大于 125mm，复合绝缘大于 60mm。断路器均具有长寿命、高参数、少维护、小体积的优点。 （5）装置中 VS1-12/630 断路器的机械结构可满足学员频繁操作，手车操作室内安装有稳定高导轨，可轻巧地推进或抽出断路器手车；手车室内设计有带自动锁扣，可满足手车断路器与母排侧和电缆侧自动隔离的要求，手车有隔离位置、试验位置及工作位置智能仪表显示，每一位置均设有定位装置。 （6）符合国标要求，具有完整的“五防”功能。 （7）成套开关柜配备开关状态显示仪及智能仪表，可真实再现高压配电系统运行场景及故障场景，模拟 10kV 送电、断路器分合闸、储能等动作发生，以及相关指示灯、10kV

				电压表、负载电流表显示相应变化。 （8）成套开关柜配故障排查模拟装置：可通过实操装置实现输电系统中常见故障场景的模拟功能：过负荷、速断、过流、过电压、失压等保护，变压器高温/超高温、油浸式变压器轻瓦斯/重瓦斯、变压器网门未关闭出现网门跳闸等。当故障信号发出后，高压柜的微机保护装置会发出相应的报警和联锁信号，导致断路器跳闸。 3、高压电工中置柜（出线柜） （1）外壳：冷轧板喷塑。 （2）手车式高压真空断路器 1 台，额定电压 12kV；额定电流≥630A。 （3）电流互感器电流比：300/5 0.5/10P10。 （4）带电显示装置：DXN-Q3 AC220V。 （5）接地开关：JN15-12/31.5-210 带传感器。 （6）▲开关状态指示仪：与微机保护装置相互独立，额定电压 220V，采用高亮度 LED 发光条构建动态模拟图，直观呈现断路器分合闸（红 / 绿双色指示）、显示开关状态、小车工作位置/试验位置、断路器位置、接地刀位置、弹簧储能状态、高压带电指示等。（需提供视频证明材料）

				（7）加热器 ：功率：150W AC220V （8）电磁锁 ：DSN-BMY AC220V (9)触头盒：CH3-10Q/150 (10)变压器 ：380/100V 150VA (11)▲蜂鸣器：AC220V，分事故与告警信号区分，故障不一样，报警指示不同。（需提供视频证明材料）。 （12）温湿度指示灯显示：额定电压定凝露启动 （13）穿墙套管：TG3-10Q/110*180 60*6 （14）电阻：3 段式功能电阻，可模拟 10kV 负载电流，包括模拟开关柜电流故障。 （15）避雷器：额定电压 12kV，系统电压 10kV，大电流冲击耐受不小于 40kA。 （16）微机综合保护装置 1 台，额定电压：220V，带 485 通讯接口，保护功能：过流保护、低电压保护、过电压保护、过负荷保护、高温保护、超温保护、轻瓦斯保护、重瓦斯保护、网门跳闸等。 4、高压电工中置柜（进线柜） （1）外壳：冷轧板喷塑

				（2）手车式高压真空断路器 1 台，额定电压 12kV，额定电流≥630A。 （3）电流互感器电流比：300/5 0.5/10P10。 （4）高压传感器 ：CG5-140 12kV。 （5）触头盒 ：CH3-10Q/150。 （6）▲开关状态指示仪：与微机保护装置相互独立，额定电压 220V，采用高亮度 LED 发光条构建动态模拟图，直观呈现断路器分合闸（红 / 绿双色指示）、显示开关状态、小车工作位置/试验位置、断路器位置、高压带电指示等。（需提供视频证明材料） （7）加热器 ：功率：150W AC220V。 （8）电磁锁 ：DSN-BMY AC220V。 （9）触头盒：CH3-10Q/150。 （10）变压器 ：380/100V 150VA。 （11）蜂鸣器：AC220V 故障报警模块。 （12）温湿度指示灯显示：额定电压定凝露启动。 （13）穿墙套管：TG3-10Q/110×180 60×6。 （14）电阻：3 段式功能电阻。

				（15）避雷器：额定电压 12kV，系统电压 10kV，大电流冲击耐受不小于 40kA。 （16）微机综合保护装置 1 台，额定电压：220V，带 485 通讯接口，保护功能：过流保护、低电压保护、过负荷保护、高温保护、超温保护、轻瓦斯保护、重瓦斯保护等。 5、高压电工中置柜（计量柜） （1）外壳：冷轧板喷塑 （2）电流互感器电流比：LZZBJ9-10 50/5 0.2S。 （3）电压互感器电流比：JDZ10-10 10/0.1 0.2。 （4）电能表：三相四线制电子式有功电能表。 （5）高压熔断管 XRNP-12/1A 带夹。 （6）电磁锁：DSN-BMY AC220V： （7）高压传感器：CG5-140 ；12kV。 （8）带电显示装置：DXN-Q3 AC220V。 （9）温湿度控制器：额定电压定凝露启动。 （10）加热器 ：功率：150W AC220V。

				（11）穿墙套管：TG3-10Q/110×180 60×6。 （12）变压器 ：380/100V 150VA。 （13）电阻：3 段式功能电阻。 6、高压电工中置柜（PT 柜） （1）外壳：冷轧板喷塑。 （2）PT 手车 1 台，额定电压 12kV；额定电流 630A。 （3）电压互感器，额定电压 12kV；二次电压 100V；单绕组，10/0.1kV 0.5 级。 （4）▲开关状态指示仪：与微机保护装置相互独立，额定电压 220V，显示开关状态、小车工作位置/试验位置、高压带电指示，PT 过电压故障，PT 低电压动作故障等。（需提供视频证明材料） （5）高压传感器 ：CG5-140 12kV。 （6）加热器 ：功率：150W AC220V。 （7）电磁锁 ：DSN-BMY AC220V。 （8）触头盒：CH3-10Q/150。 （9）变压器 ：380/100V 150VA。

				(10)蜂鸣器：AC220V 故障报警模块（PT 断线故障报警指示）。 （11）温湿度指示灯显示：额定电压定凝露启动。 （12）穿墙套管：TG3-10Q/110×180 60×6。 （13）避雷器：额定电压 12kV，系统电压 10kV，大电流冲击耐受不小于 40kA。 （14）微机综合保护装置 1 台，额定电压：220V，带 485 通讯接口，保护功能：低电压保护、过电压保护等。 （二）成套低压开关柜（三面） 1.电气及物理参数 （1）工作电源：一次供电 AC380V±10%，二次供电 AC220V±10%，额定频率：50Hz （2）设备尺寸： 低压-成套开关柜，包含 3 柜： 低压进线柜 GCS 尺寸（深×宽×高，m）：0.8×0.8×2.2，偏差±0.05m 电容补偿柜 GCS 尺寸（深×宽×高，m）：0.8×0.8×2.2，偏差±0.05m 低压出线柜 GCS 尺寸（深×宽×高，m）：0.8×0.6×2.2，偏差±0.05m （3）考位面积≥10m2

				2.设备技术性能 （1）额定绝缘电压　　交流 660（1000）V （2）额定工作电压主电路　　交流 380（660）V （3）辅助电路　　交流 380V、220V、24V （4）电压　　220V、110V （5）额定频率　　50（60）Hz （6）水平母线额定电流　　≤4000A （7）垂直母线额定电流　　1000A （8）额定峰值耐受电流　　105（176）KA （9）额定短时耐受电流（1S）　50（80）KA 3.使用环境 （1）周围空气温度不高于+40℃，不低于-5℃，24 小时内平均温度不得高于+35℃。超过时，需根据实际情况降容运行。 （2）户内使用，使用地点的海拔不得超过 2000m。 （3）周围空气相对湿度在最高温度为+40℃时不超过 50%，在较低温度时允许有较大的

				相对湿度，如+20℃时为 90%，应考虑到由于温度的变化可能会偶然产生凝露的影响。 （4）装置安装时与垂直面的倾斜度不超过 5%，且整组柜列相对平整。 （5）装置应安装在无剧烈震动和冲击以及不足以使电器元件受到不应有腐蚀的场所。 4.基本配置及功能 设备主要由低压进线柜 GCS、电容补偿柜 GCS、低压出线柜 GCS 组成。 柜体核心要求 1.柜体类型：GCS 型低压抽出式开关柜，符合国家标准《GB/T 7251.1-2023 低压成套开关设备和控制设备第 1 部分：总则》及《GB/T 7251.3-2017 低压成套开关设备和控制设备第 3 部分：对非专业人员可进入场地的低压成套开关设备和控制设备的特殊要求》。 2.结构设计：采用模块化抽屉式结构，主断路器单元为独立抽屉模块，故障时可整体抽出更换，无需拆线。 进线方式：固定为下进下出线，柜体底部进线口需配备防尘密封罩及电缆固定夹，防护等级不低于 IP40。 3.材质与工艺：柜体骨架采用 8MF 型开口型钢，厚度≥2.0mm，冷轧钢板折弯成型，表面经静电喷塑处理（喷塑层厚度≥60μm），耐盐雾腐蚀试验≥48 小时。母排支撑绝缘

				子采用阻燃型环氧树脂材质，绝缘等级≥F 级，短时耐受电压≥10kV（1min）。 （1）低压进线柜 GCS 主要功能： 附进线带浪涌保护器（板后操作）。 主断路器可以手动操作也可以电动操作。 带有进线多功能表电流电压显示指示。 可以进行各相电压转换操作。 有电流互感器，分合闸指示显示及开关，储能指示，抽屉式板前操作。 进线方式：下进下出线。 柜体采用模块化结构，断路器采用抽屉式单元，故障时可整体抽出更换，无需拆线。 （2）电容补偿柜 GCS 主要功能 手动 / 自动双工作模式：手动模式下可通过按键强制投入或切除电容，便于调试与故障排查。 补偿电容自动放电功能。 功率因数显示。 双模式控制，支持无功功率与功率因数双模式控制 。

				两种模式：功率因数控制：通过预设目标功率因数（如 0.95）自动投切电容器，适用于常规负载场景。无功功率控制：直接计算系统所需无功量进行补偿，避免投切震荡，尤其适合轻载或大容量电容场景。 模式切换：通过参数 PA-4 实现，1-12 对应功率因数模式，50-5000 对应无功功率模式。 高精度测量与显示实时监测并显示　功率因数、电压、电流、无功功率等关键参数，支持动态刷新。 功率因数测量范围：滞后 0.001 至超前 0.001，精度高且抗干扰能力强。 智能保护机制：欠压保护，过压保护，欠流检测。当电压超过阈值（如 430V/240V）或低于下限（340V/180V）时，快速切除所有电容器组，当电流小于 60mA 时，显示 “C-O” 并暂停投切，避免误动作。 灵活的参数配置与操作：全数字可调参数：支持设置 CT 变比、电容容量、投切延时（1~250 秒）、过压门限等，参数掉电不丢失。 抗干扰与可靠性设计：输入阻抗低（≤0.01Ω），可直接接入计量回路，减少信号衰减。具备抗浪涌能力，能抵御 2000V 干扰脉冲，确保恶劣环境下稳定运行。 （3）低压出线柜 GCS 抽屉柜主要功能

				抽屉式，带有机械联锁机构。 带有模块隔室。 每个控制单元带有断电保护和电压分合闸指示。 抽屉采用了推进机构，操作更加方便、灵活。 每个抽屉单元都是一个独立的出线单元，各回路间不会相互影响，便于维护和检修 可靠性高：GCS 开关柜采用可靠的电气元件和材料，具有良好的耐久性和稳定性，能够在长时间运行中保持高效的工作状态。 具备完善的过载保护、短路保护和接地保护功能，能够有效避免因电气故障而引发的事故和事故损失。 开关柜采用模块化设计，具有灵活的组合和扩展性，能够根据需要进行改造，适应不同工程需求。 （4）核心功能 安全性：主进线柜承担短路冲击，出线柜快速切除局部故障，电容组自动放电保护，防止谐振冲击出线柜，电容柜实时补偿无功功率（自动/手动），提升功率因数，减少主进线柜电流负荷出线柜，分配优化后的电能至终端负载，出线柜为 GCS 抽屉单出线柜，独

				立分断故障，每个抽屉单元都是一个独立的出线单元，各回路间不会相互影响，便于维护和检修。 进线柜、电容补偿柜、出线柜均采用 GCS 型柜体。进线柜配置数码式电压、电流显示装置，可模拟实时显示 A、B、C 三相电流；通过三档电压转换开关切换，可分别显示三相母线不同线电压；配置分合闸及储能指示灯。电容补偿柜可实时监测三相电流，双组 12 路电容投切状态指示，具备手动控制模式。出线柜配置每回路独立数显电流表及分合闸指示灯，实现各回路运行状态实时监测与状态指示。 （三）高低压一次接线模拟操作设备 1.电气及物理参数 （1）工作电源：AC220V±10%，额定频率：50Hz （2）设备尺寸（宽×高，m）≥1.1×0.8，偏差±0.05m （3）设备采用马赛克拼接面板：采用阻燃 ABS 工程塑料模块拼接。 2.功能 （1）高低压一次接线模拟操作设备是系统中用于直观展示高低压配电系统接线方式、设备状态及电力流向的可视化装置，一次系统模拟操作设备是与配套开关柜一致的系统图。

				（2）模拟操作设备能呈现表示各开关柜实际状态、接线方式、供电方式和各种开关的分/合状态，能实现正式操作前模拟操作流程预演，确保操作步骤正确，并有相应的指示和灯光显示，采用 LED 灯珠，显示颜色包括红（合闸）、绿（分闸）， 高低压配电一次系统图报警功能，支持实现预演操作错误报警功能。 （3）设备配合完成高低压柜操作过程中操作步骤的模拟验证。 （四）干式电力变压器及外壳 1.电气及物理参数 （1）外壳工作电源：AC220V±10%，额定频率：50Hz 干式变压器 变压器尺寸（长×宽×高，m）≥0.65×0.4×0.72，偏差±0.05m 额定容量：30kVA ；额定电压(高压 10kV±2×2.5%，低压 0.4kV） 相数：三相 频率：50Hz 两侧都不通电。 （2）外壳尺寸（长×宽×高，m）≥1×1 ×2.2，偏差±0.05m 材料：201 不锈钢 （3）干式变压器温度控制仪：测温范围覆盖 - 30℃~240℃

				干式变压器智能控制器，核心功能：采用单片机技术，通过预埋在变压器三相绕组的三只铂热电阻，检测并显示绕组温度；自动控制冷却风机启停（温度高时强迫风冷）；开门报警，温控器需自带 485 通信接口，满足门跳闸、故障报警、超温跳闸、超温报警功能，防止变压器因过热损坏，确保安全运行。 （4）重量 干式变压器：≤240kg±10 变压器外壳：≤300kg±10 （5）干式变压器通过电磁感应原理（原边绕组通交流电产生交变磁场，副边绕组切割磁场产生感应电动势），将输入的高压电能 10kV 转换为低压电能 0.4kV。 （6）绕组绝缘：采用 “环氧树脂真空浇注” 工艺（主流工艺），使绕组被固化绝缘层包裹，绝缘等级可达 F 级（耐温 155℃）或 H 级（耐温 180℃），耐受工频耐压≥35kV（10kV 变压器），避免绕组间或绕组对地漏电； （7）整体绝缘：铁芯、夹件等金属部件通过绝缘垫块与绕组隔离，整体绝缘电阻≥1000MΩ（25℃），杜绝因绝缘失效引发的短路故障。 （8）干式变压器外壳配有 “开外壳门报警功能”，实时监测外壳门的开合状态，当门

				体从 “闭合锁定” 变为 “开启” 时，触发预设的报警机制，形成 “检测 - 预警 - 联动” 的安全闭环。
			10/0.4kV 变配电系统(架空线路)K32	10/0.4kV 变配电系统（架空线路）考位（K32） （一）柱上变压器台架（整套）及高低压架空线路 1.组成、尺寸及规格 柱上变压器台架及架空线路主要由仿真油浸式变压器、低压综合配电箱、高压跌落式熔断器、高压隔离刀闸、氧化锌避雷器、绝缘子、混凝土电杆、 电缆架空支架、变压器钢槽、高压架空线缆、低压架空线缆、高压接地环、低压接地环等部件构成，用于支撑和安装变压器，实现 10kV 高压到 0.4kV 低压的模拟转换，在高低压侧突发停电故障时，对高低压架空线路进行停、送电故障处理。 整个台架及架空线路尺寸≥长×宽×高=7000×1200×4200mm，由 4 根水泥杆及框架组成架体，由热镀锌 U 型抱箍将横担固定在混凝土电杆上。 10kV 架空线采用 1×70mm² 铝芯线，0.4kV 架空线采用 1×50mm² 铝芯线，分线采用 4×16mm² 铜芯软线。10kV 进线使用Φ60mm×厚 2mm 镀锌管保护，配电箱进出线使用Φ63mm 的 PVC 排水管保护。 2.实现功能

				（1）根据随机风向，考查考生在变压器停电和送电过程中对高压侧和低压侧的正确操作流程。考查考生在停电后挂设接地线的正确流程；在送电前拆除接电线的正确流程。 （2）控制与保护 高压跌落式熔断器：具有短路与过载保护功能，当线路或设备发生过载或短路时，熔丝会迅速熔断并触发熔管跌落切断故障电流，避免设备损坏。 氧化锌避雷器：具有限制过电压保护和保护设备绝缘功能，正常工作状态下，避雷器呈现高阻态，仅有微安级泄漏电流通过，对电力系统运行无影响。当雷击时，电阻骤降至毫欧级，大幅降低残压，避免设备因过电压损坏。 高压隔离刀闸：具有隔离电源功能，通过建立可靠的绝缘间隙，将需要检修的设备或线路与带电部分完全隔离，形成明显断开点，确保检修人员和设备的安全。 高、低压接地挂环：配合接地线使用，通过挂环将线路金属部位与大地连接，形成电气通路。当线路突然来电或感应电时，可快速将电流导入大地，防止人员触电或设备损坏。 （二）柱上低压配电柜 内装隔离开关、断路器、电压表、电压转换开关、电流表、电流互感器、避雷器、无功补偿控制器、 电力电容器、接触器、指示灯等设备设施。

				1.电气及物理参数 （1）输入电源：三相五线制 AC380V±10%，额定频率：50Hz 输出电压：AC380V/220V±10%，额定频率：50Hz （2）尺寸（长×高×深，m）： ≥0.8×0.8×0.5，偏差±0.05m 2.功能 （1）控制与保护 熔断器隔离开关：具备隔离电源和短路保护功能，可在检修时安全隔离电路，160A 的壳架电流保证了较大的过载能力，适用于三相电路。 塑壳断路器：具有过载、短路保护功能。 微型断路器：用于支路保护，D 型曲线适用于电感负载和冲击性负载，能快速切断过载和短路电流，保障支路用电安全。 （2）测量与计量设备 电流互感器：用于将大电流转换为小电流，便于电流表测量和电能计量。 电流表：与电流互感器配合使用，实时显示电路中的电流值，指针式设计便于直观读取数据。

				电压表：用于测量电路电压，为操作人员提供电压状态信息，确保系统电压在正常范围内。 电压转换开关：可实现三相电压的切换测量，通过旋转开关选择不同的电压测量回路。 （3）无功补偿 无功补偿控制器：自动监测系统无功功率，根据负载变化控制电容器的投切，提高功率因数，降低线路损耗。 接触器：用于控制电容器的通断，在无功补偿控制器的指令下，实现电容器的快速投切。 电容器：额定电压 0.45kV，额定容量 5kVar，三相电容器，用于补偿系统无功功率，提高电能质量。 （4）其他功能 避雷器：用于限制过电压，保护电气设备免受雷击和操作过电压的侵害，0.28kV 的额定电压适用于低压配电系统。 指示灯：用于指示电路的运行状态，红色灯光表示电路处于带电或故障状态。 （三）仿真油浸式变压器 1.电气及物理参数

				（1）额定电压：10/0.4kV，高低压两侧不加电 （2）变压器尺寸（长×宽×高，m）： ≥0.6×0.4×0.85，偏差±0.05m 2.功能 高压侧额定电压为 10kV，用于从 10kV 输电线路获取电能，接入高压电网。 低压侧额定电压为 0.4kV（即 400V），经过变压器降压后，为用户端提供合适的用电电压，满足常见的三相用电设备及单相 220V 用电需求（通过三相四线制中的线电压和相电压关系实现）。 （四）作业环境可视化窗口终端 （1）电气及物理参数 设备电压：单相三线制 AC220V±10%，50Hz 窗口终端尺寸：32 英寸，分辨率 1920×1080，USB 扩展/充电，RJ45，HDMI， （2）功能参数 1）可通过预置多张环境信息图片，通过遥控器切换来呈现多种信息。 2）可对以下各项参数进行任意组合，形成多种特定的作业环境场景： 气温：可呈现 5 个具体温度值（-10℃，0℃,10℃，20℃，40℃）。

				天气：可呈现 4 种天气状态（晴、雨、雪、雾）。 风速：可呈现 5 种具体风速状态（“0m/s 0 级”、“0.8m/s 1 级”、“4m/s 3 级”、“11m/s 6 级”、“18m/s 8 级”） 风向：可呈现左风、右风、无风。 3）通过呈现的各项信息，来指示当前的作业环境是否适合进行该实操作业。考试时可随机生成天气信息画面，考生能切换选择符合作业要求的天气信息。 （五） 电力电缆 1）架空绝缘电力电缆铝芯 1 ×50 JKLYJ-10kV 50 平方 2）架空绝缘电力电缆铝芯 1 ×35 JKLYJ-10kV 35 平方 3）10kV 电缆终端头附件三芯户外冷缩 3.1mm 三芯户内 3.1mm（适用 25—50mm² ） 4）高压电力电缆铝芯带铠 YJLV22-8.7/15-3×35 5）1kV 冷缩电缆终端头 5 芯 4.0（10—16mm²） 6） 电力电缆铝芯铠装 YJLV22 5×10 平方毫米
			电气设备安装考核装置	电气设备安装考核装置考位（K33） 1.电气及物理参数

			（K33）	(1) 设备电压： 输入电压：三相五线线制 AC380V±10%，50Hz 输出电压：三相五线制 AC24V±10%，50Hz (2) 安全保护：安全电压、漏电保护、过流保护、短路速断保护、急停断电保护。 (3) 设备功耗：<100W。 (4) 外形尺寸（长×宽×高，m）： ≥1.3×0.7×1.85，偏差±0.02m 2.功能参数 (1) 设备主体构造：选用优质冷轧钢板一体成型，表面经喷塑工艺处理，兼具防腐蚀、抗磨损特性，坚固耐用且外观规整。 整套设备含 1 套实操台及 4 块网孔板，设计 2 个独立工位（实操台里可放置 2 块网孔板，另外 2 块可自由替换），可满足 1 人考试、2 人同步练习的使用需求。 台脚配备 2 个定向脚轮与 2 个万向脚轮，兼顾移动便捷性与放置稳定性，且设备整体占地面积小，节省场地空间。 (2) 实操平台桌子：采用绿色工作台面，台面下方设置上下两层开放式置物架和封闭式置物柜，可分类存放线缆辅材、电工仪表、工具等实操用品，实现器材收纳规整，方便

				取用与管理。 (3) 实操网孔板（4 块）：采用模块化设计，可自由组合任意 2 块，装入实操台框架，支持水平放置于台面接线或竖直悬挂接线两种模式，操作灵活便捷，适配不同实操场景需求。 网孔板顺序可随机组合排布，能有效确保相邻工位实操内容不重复，实现 1 人开展考试及 2 人同时培训工作，最大化提升设备利用率。 (4) 三相异步电动机：每套设备配备 1 台 24V 交流（AC24V） 电动机。电机接线接口直观清晰，支持三角形接法与星形接法两种标准接线方式。 可实时观察电机转动状态，助力学员掌握不同接线模式的实操技巧。 (5) 电气安全与接口配置：每个操作台配备漏电保护断路器、熔断器、三相指示灯及多种电源插座接口，配置漏电保护、过流保护、急停开关等多重安全防护设计，保障实操过程安全可控。实操台配置多款电源输出接口，提供香蕉插座输出与接线端子排输出，可同时提供三相 AC24V 电源输出。暗装插座提供 220V 三线制电源输出，适配多种接线场景，满足不同电工器材的连接需求。 (6) 电源输入区漏电保护器防护设计：采用透明防护盒，加装锁具，有效防止考生误操

				作送电，保障设备及操作安全。 (7) 电源输出三相指示灯：24V 三相电源输出由漏电保护器联动控制，输出端配置三相指示灯，可实时直观指示电源输出状态。 (8) 满足低压电工作业安全技术实际操作下列项目的培训及考试需求： 1) 低压配电箱安装接线 2) 单相电能表带照明设备的接线 3) 三相异步电动机单向连续运转电路接线（带点动控制） 4) 带熔断器（断路器）、仪表、电流互感器的三相异步电动机电路的接线 5) 三相异步电动机正反转运行电路的接线
3	熔化焊接与热切割作业实操考核设备	安全用具（K1）	安全用具考位（K11） 场地参数 安全用具考位面积≥10 ㎡，用于放置各类安全用具、干扰项设备设施及辅助存放器材摆放架。考核考生对安全用具的认知、辨别及正确选用能力，确保考生能准确识别合规安全用具，为后续作业安全保障奠定基础。 安全工器具参数	

1.安全工器具及干扰项

序号	名称	规格参数	数量
1	安全帽	1.高强度 ABS 材质、具备抗冲击、耐穿刺、隔热等核心防护性能，黄色 2.符合现行标准《头部防护 安全帽》（GB 2811）的有关要求。	1 顶
2	手持式面罩	符合现行标准《职业眼面部防护 焊接防护 第 1 部分：焊接防护具》（GB/T 3609.1）的有关要求。	1 个
3	头戴式面罩	符合现行标准《职业眼面部防护 焊接防护 第 1 部分：焊接防护具》（GB/T 3609.1）的有关要求	1 个
4	安全帽与面罩组合式面罩	组合式，符合现行标准《职业眼面部防护 焊接防护 第 1 部分：焊接防护具》（GB/T 3609.1）的有关要求	1 个
5	焊接护目镜	符合现行标准《职业眼面部防护 焊接防护 第 1 部分：焊接防护具》（GB/T 3609.1）的有关要求。黑色。	1 个
6	滤光片	1.进行焊条电弧焊、二氧化碳焊、氩弧焊、气焊（割）作业所需的遮光号规格。 2.符合现行标准《职业眼面部防护 焊接防护 第 1 部分：焊接防护具》	1 盒

					（GB/T 3609.1）的有关要求。108mm×50mm×3mm	
			8	防冲击护目镜	符合现行标准《眼面防护具通用技术规范》（GB 14866）的有关要求。封闭式护目镜	1 个
			9	防尘口罩	符合现行标准《焊接与切割安全》（GB 9448）的有关要求。350D 防尘套装+1701 滤棉。	1 个
			10	防毒面具	7 件套装，防毒面具 620P，符合现行标准《焊接与切割安全》（GB 9448）的有关要求。	1 个
			11	耳套、耳塞	符合现行标准《焊接与切割安全》（GB 9448）的有关要求	各 1 套
			12	电焊手套（牛皮）	符合现行标准《焊工防护手套》（AQ 6103）的有关要求。长筒 红色 双层 牛皮。	9 副
			13	电焊手套（羊皮）	符合现行标准《焊工防护手套》（AQ 6103）的有关要求。黄色，单层带魔术贴。	1 副
			14	防护服	符合现行标准《防护服装 焊接服》（GB 8965.2）的有关要求。	9 套
			15	披肩、头蓬及	1.耐火材质。	各 1

				套袖	2.符合现行标准《焊接与切割安全》（GB 9448）的有关要求。	套
			16	围裙	符合现行标准《焊接与切割安全》（GB 9448）的有关要求。	1 件
			17	护腿	符合现行标准《焊接与切割安全》（GB 9448）的有关要求。牛皮加长防护盖带魔术贴。	9 副
			18	脚盖	符合现行标准《焊接与切割安全》（GB 9448）的有关要求。带魔术贴。	9 副
			19	安全鞋	1.牛筋底耐磨、防扎防刺，内置防砸包头，加盖。 2.符合现行标准《足部防护 安全鞋》（GB 21148）的有关要求。	9 双
			20	坠落悬挂用安全带	1.全身式，耐火。 2.符合现行标准《坠落防护 安全带》（GB 6095）的有关要求。	2 副
			21	安全帽（干扰项）	非标的、过期的、缺少附件的、轻微损坏的。	4 顶
			22	面罩（干扰项）	损坏的手持式、头戴式、安全帽与面罩组合式面罩。	各 1 副
			23	平光眼镜（干扰项）	平光眼镜	1 副

			24	白玻璃片（干扰项）	大小与滤光片一致	1 副
			25	手套（干扰项）	帆布、棉纱。	各 1 双
			26	工作服（干扰项）	长袖棉质、长袖化纤。	各 1
			27	帽子（干扰项）	化纤	1 顶
			28	鞋（干扰项）	布面胶鞋	1 双
			29	坠落悬挂用安全带（干扰项）	非标的、过期的、缺少附件的、轻微损坏的各 1 套。	1 副
			辅助器材 安全用具架：2 个，长×宽×高≥1.2m×0.4m×2m（偏差±0.05m），5 层架，层高可调节，尺寸满足安全用具及干扰项设备设施摆放需求。 晾衣架：1 个，长×宽×高≥1.2m×0.4m×1.55m（偏差±0.05m），用于规整悬挂工作服。 防静电工作台≥150cm×80cm×75cm，框架材质：钢材，层板材质：木材。			

			实现功能 该考位能考查考生以下能力： 1.安全工器具的辨别与筛选能力 考生需熟练掌握各类安全工器具的名称、用途及合格标准，能从混合了合规项与干扰项的工器具选项中精准识别正确工器具。 2.安全工器具的正确穿戴与使用能力 考生需规范执行安全工器具的穿戴流程并在实操中体现对使用规范的掌握。 3.安全工器具的放置与恢复能力 考生需在作业完成后，按规范对工器具进行整理、归位及简单维护，确保其处于可用状态。 （四）考核专用终端 （14 套） 硬件部分： CPU：配置国产 CPU，物理核心数≥8 核，主频≥2.7GHz； 内存：≥16GB DDR4 MHz；支持 2 根内存插槽； 硬盘：≥512G 固态硬盘，支持硬盘加密；

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>显示：≥24.5 英寸；
软件功能：
1.身份认证模块：设备支持手动输入身份信息登录方式；进行手动输入时，自动弹出软键盘，输入时自动检测身份证长度；
2.智能组卷考试模块：根据考生报考类别，实现科目随机抽取、考题随机抽取进行组卷考试，抽题后显示所有试题，可预览所有题目进行答题；当前科目考试考题随时查看，考试时间结束前，能通过“上一题”、“下一题”或题号复查所有考题答题情况，并更新答题内容。</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>作业现场安全隐患排除(K2)</td><td>作业现场安全隐患排除考位（K21）
工位参数
该考位面积≥30m2，用于放置各类干扰项设备设施、作业场地隐患设施。
（二）组成部分及要求
<table>
<tr><th>设备/设施/器材</th><th>数量</th><th>单位</th><th>技术规格</th><th>隐患场景</th></tr>
<tr><td>电弧焊机</td><td>1</td><td>套</td><td>外壳破损的焊条电弧焊机</td><td rowspan="3">平地焊条电弧焊作业现场风险隐患辨识</td></tr>
<tr><td>干粉灭火器</td><td>1</td><td>只</td><td>4kg，灭火器压力不足</td></tr>
<tr><td>电弧焊钳</td><td>1</td><td>套</td><td>电焊钳破损</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

			电焊地线夹子	1	个	电焊地线夹子破损		
			焊接电缆线	3	米	二次线外皮破损		
			RVV 电缆 4 芯 4 平方	3	米	护套软电缆，黑色套现内线颜色：黄/绿/红/蓝		
			纸板	1	张	30cm×21cm×2cm		
			焊工焊接支架	1	台	（长宽高）800×600×750mm，表面酸洗磷化后喷塑处理		
			全铁空开盒	1	个	15-18 回路		
			漏电断路器	1	个	3P+N 40A		
			漏电断路器	1	个	3P+N 25A		
			氧气瓶	1	套	40L	平地气焊作业现场风险隐患辨识	
			乙炔瓶	1	套	40L		
			干粉灭火器	1	只	4kg，灭火器压力不足		
			乙炔气瓶防倾倒装置	1	个	31×31×85，40L 升级单瓶固定架		

			氧气瓶防倾倒装置	1	个	31×31×100，40L 升级单瓶固定架	
			氧气减压器	1	个	减压器破损	
			乙炔减压阀	1	个	减压器破损	
			焊炬	1	把	H01-6，焊炬破损	
			氧气气管	10	米	内径 8mm 蓝色气管，胶管老化破裂	
			乙炔气管	10	米	内径 8mm 红色气管，胶管老化破裂	
			黑色气管	10	米	黑色内径 8mm 红色气管，胶管老化破裂	
			焊工焊接支架	1	台	（长宽高）800×600×750mm，表面酸洗磷化后喷塑处理	
			油漆桶	1	1	4L 铁桶，标贴-油漆桶	高处气割作业现场风险隐患辨识
			干粉灭火器	1	只	4kg，灭火器压力不足	
			氧气气管	10	米	内径 8mm 蓝色气管，胶管老化破裂	
			乙炔气管	10	米	内径 8mm 红色气管，胶管老化破裂	
			黑色气管	10	米	黑色内径 8mm 红色气管，胶管老化破裂	

			氧气瓶	1	套	40L	
			乙炔瓶	1	套	40L	
			乙炔气瓶防倾倒装置	1	个	31×31×85，40L 升级单瓶固定架	
			氧气瓶防倾倒装置	1	个	31×31×100，40L 升级单瓶固定架	
			氧气减压器	1	个	减压器破损	
			乙炔减压阀	1	个	减压器破损	
			移动操作平台	1	台	门式架	
			假人模特	1	个	带底座可站立	
			电焊手套（皮）	1	双	长筒双层牛皮	
			防护服-焊工	1	套	符合现行标准《防护服装 焊接服》（GB 8965.2）的有关要求	
			安全帽	1	顶	黄色	
			焊工安全鞋	1	双	牛筋底耐磨、防扎防刺，内置防砸包头，加盖	

			坠落悬挂用安全带-耐火	1	套	全身式，耐火	
			割炬	1	把	G01-30	
			焊工焊接支架	1	台	（长宽高）800×600×750mm，表面酸洗磷化后喷塑处理	
			（三）实现功能 考核考生对各种有问题设备的识别能力，规避选用，避免存在安全隐患；考核考生对场地内各种隐患物品的识别能力，避免存在的安全隐患；为后续作业安全保障奠定基础。				
		安全操作技术(K3)	焊条电弧焊安全操作实操设备（K31）	焊条电弧焊考位（K31） 1.符合现行标准《弧焊设备 第 1 部分：焊接电源》（GB/T 15579.1）和《电弧焊机通用技术条件》（GB/T 8118）的有关要求。 2.焊机的主要参数 额定输入电压：380V 电源频率：50/60Hz 额定输入容量：19kVA			

				空载电压：68V 电流调节范围：50～400A 100%负载持续率输出电流：237A 外形尺寸（长×宽×高，mm）： ≥577×335×460，尺寸偏差±5mm。 重量：21KG 适用焊条： Φ2.0-Φ6.0 mm 3.电焊钳及配套电缆线 （1）与焊机匹配，电缆线长度不小于 3m。 （2）符合现行标准《弧焊设备 第 11 部分： 电焊钳》（GB/T 15579.11）的有关要求。 4.焊接夹钳及配套电缆线 （1）与焊机匹配，电缆线长度不小于 3m。 （2）符合现行标准《弧焊设备 第 13 部分：焊接夹钳》（GB/T 15579.13）的有关要求。 5.移动式操作平台（门式架） 考核高处焊条电弧焊时，在门式架移动平台上进行。该门式架平台包括：防护栏杆、门架及配件、爬梯、脚轮等。

				（1）满足搭设 1 层所需的构配件。 （2）门架及配件符合现行标准《门式钢管脚手架》（JG/T 13）的有关要求。 （3）脚轮符合现行标准《工业脚轮和车轮》（GB/T 14687）的有关要求，可调高度、可制动，万向脚轮。 6.干扰项设备设施 （1）汽油桶，4L 铁桶 1 个，带“汽油桶 ”标贴 （2）油漆桶，4L 铁桶 1 个，带“油漆桶 ”标贴 （3）木棒，直径 35mm×长 0.6 米 ，漆棕色，1 根 （4）纸板，30cm×21cm×2cm 1 块 （5）实物仿真氧气瓶 1 个，带“氧气 ”标贴 （6）实物仿真乙炔瓶 1 个，带“ 乙炔 ”标贴 （7）QF-2 气瓶阀门 1 套 7.作业安全防护设备设施 （1）速差自控器（防坠器）的安全绳长度不超过挂点至地面的距离，保证坠落发生后最小安全距离应大于 1m。

				（2）应符合现行标准《坠落防护 速差自控器》（GB 24544）的有关要求。 8.焊接配套用具 （1）工作台一焊工 规格：（长×宽×高） ≥800mm×600mm×750mm。 材质及工艺：使用国标碳钢材质，支架为方通焊接而成，面板为厚冷轧板折弯而成，表面酸洗磷化后喷塑处理。 （2）焊工焊接支架 规格：（长×宽×高） ≥600mm×400mm×1270mm。 材质及工艺：使用国标镀锌材质，底座为镀锌角铁和厚镀锌热轧板焊接而成，夹具为镀锌钢管和厚镀锌热轧板焊接而成，焊接处喷漆处理。 ▲9.焊工工位间设置一键急停功能 为保障焊工在操作过程中的用电安全，当可能发生用电安全隐患时，考评人员可一键断电。（提供一键断电功能的视频）
			二氧化碳焊安全操作实操设	二氧化碳气体保护焊考位（K32） 1.符合现行标准《弧焊设备 第 1 部分：焊接电源》（GB/T 15579.1）和《电弧焊机通

			备（K32）	用技术条件》（GB/T 8118）的有关要求。 2.焊机的主要参数 额定输入电压：380V 电源频率：50/60Hz 额定输入电流：25.5A 额定输入容量：16.8kVA 空载电压：70V 电流调节范围：40～350A 电压调节范围：16～31.5V 额定负载持续率：60% 适合焊丝直径： Φ0.8～1.2mm 收弧方式：高空载慢送丝 效率：85% η 功率因数：0.92Cosφ 绝缘等级：H 级

				外壳防护等级：IP21S 冷却方式：风冷 外形尺寸（长×宽×高，mm）： ≥576×297×557，尺寸偏差±5mm。 重量：40kg 3.送丝装置 （1）与焊机匹配。 （2）符合现行标准《弧焊设备 第 5 部分：送丝装置》（GB/T 15579.5）的有关要求。 4.焊枪 （1）与焊机匹配，长度不小于 3m。 （2）符合现行标准《弧焊设备 第 7 部分：焊炬（枪）》（GB/T 15579.7）的有关要求。 5.焊接夹钳及配套电缆线 （1）与焊机匹配，电缆线长度不小于 3m。 （2）符合现行标准《弧焊设备 第 13 部分：焊接夹钳》（GB/T 15579.13）的有关要求。 6.二氧化碳气瓶及相关附件 （1）气瓶在检验有效期内，有警示标签和充装产品合格标签。

				（2）符合现行标准《钢质焊接气瓶》（GB/T 5100）的有关要求或《钢质无缝气瓶》（GB/T 5099）相关部分的要求。 7.干扰项设备设施 （1）汽油桶，4L 铁桶 1 个，带“汽油桶 ”标贴 （2）油漆桶，4L 铁桶 1 个，带“油漆桶 ”标贴 （3）木棒，直径 35mm×长 0.6 米 ，漆棕色，1 根 （4）纸板，30cm×21cm×2cm 1 块 （5）实物仿真氧气瓶 1 个，带“氧气 ”标贴 （6）实物仿真乙炔瓶 1 个，带“ 乙炔 ”标贴 （7）QF-2 气瓶阀门 1 套 8.焊接配套用具 （1）工作台－焊工 规格：（长×宽×高） ≥800mm×600mm×750mm。 材质及工艺：使用国标碳钢材质，支架为方通焊接而成，面板为厚冷轧板折弯而成，表面酸洗磷化后喷塑处理。

				（2）焊工焊接支架 规格：（长×宽×高） ≥600mm×400mm×1270mm。 材质及工艺：使用国标镀锌材质，底座为镀锌角铁和厚镀锌热轧板焊接而成，夹具为镀锌钢管和厚镀锌热轧板焊接而成，焊接处喷漆处理。
			氩弧焊安全操作实操设备（K33）	氩弧焊考位（K33） 1.符合现行标准《弧焊设备 第 1 部分：焊接电源》（GB/T 15579.1）和《电弧焊机通用技术条件》（GB/T 8118）的有关要求。 2.焊机的主要技术参数 额定输入电压：380V 电源频率：50/60Hz 额定输入容量：17.2kVA 输出空载电压：73V 60%负载持续率输出电流：500A 100%负载持续率输出电流：387A 电流调节范围：20～500A

				外形尺寸（长×宽×高，mm） ≥670×420×815，尺寸偏差±5mm。 3.焊枪 （1）与焊机匹配，长度不小于 3m。 （2）符合现行标准《弧焊设备 第 7 部分：焊炬（枪）》（GB/T 15579.7）的有关要求。 4.焊接夹钳及配套电缆线 （1）焊机匹配， 电缆线长度不小于 3m。 （2）符合现行标准《弧焊设备 第 13 部分：焊接夹钳》（GB/T 15579.13）的有关要求。 5.氩气瓶及相关附件 （1）气瓶在检验有效期内，有警示标签和充装产品合格标签。 （2）符合现行标准《钢质焊接气瓶》（GB/T 5100）的有关要求或《钢质无缝气瓶》（GB/T 5099）相关部分的要求。 6. 干扰项设备设施 （1）汽油桶，4L 铁桶 1 个，带“汽油桶 ”标贴 （2）油漆桶，4L 铁桶 1 个，带“油漆桶 ”标贴 （3）木棒，直径 35mm×长 0.6 米 ，漆棕色，1 根

				（4）纸板，30cm×21cm×2cm 1 块 （5）实物仿真氧气瓶 1 个，带“氧气 ”标贴 （6）实物仿真乙炔瓶 1 个，带“ 乙炔 ”标贴 （7）QF-2 气瓶阀门 1 套 7.焊接配套用具 （1）工作台－焊工 规格：（长×宽×高） ≥800mm×600mm×750mm。 材质及工艺：使用国标碳钢材质，支架为方通焊接而成，面板为厚冷轧板折弯而成，表面酸洗磷化后喷塑处理。 （2）焊工焊接支架 规格：（长×宽×高） ≥600mm×400mm×1270mm。 材质及工艺：使用国标镀锌材质，底座为镀锌角铁和厚镀锌热轧板焊接而成，夹具为镀锌钢管和厚镀锌热轧板焊接而成，焊接处喷漆处理。
			气焊(割)安全操作实操设备	气焊（割）考位（K34） 1.氧气瓶及相关附件

			（K34）	（1）气瓶在检验有效期内，有警示标签和充装产品合格标签。 （2）符合现行标准《钢质焊接气瓶》（GB/T 5100）的有关要求或《钢质无缝气瓶》（GB/T 5099）相关部分的要求。 （3）配置公称容积 40L 附件齐全的钢制无缝钢瓶，主体材料 37Mn，直径Φ219mm，气瓶总高 1450±10mm,设计壁厚 5.7mm,气瓶总重 50±1kg,使用环境温度-20～60℃ ，公称工作压 15MPa，标准容量 6 立方。 2.乙炔瓶及相关附件 （1）气瓶在检验有效期内，有警示标签和充装产品合格标签。 （2）符合现行标准《钢质焊接气瓶》（GB/T 5100）的有关要求或《钢质无缝气瓶》（GB/T 5099）相关部分的要求。 （3）配置公称容积 40L 附件齐全的钢制焊接气瓶，主体材料 Hp295，直径 Φ250mm，气瓶总高 1050±10mm,设计公称壁厚 4.0mm,气瓶总重 40±1kg,许可 温度 40℃ ，公称工作压力 3MPa，水压试验压力 5.2MPa，气密试验压力 3MPa，标准容量 6 立方米。 3.氧气减压器、乙炔减压器 符合现行标准《焊接、切割及类似工艺用气瓶减压器》（GB/T 7899）的有关要求。

				4.氧气回火防止器、乙炔回火防止器 符合现行标准《干式回火防止器》（JB/T 7437）的有关要求。 5.氧气胶管 （1）长度不小于 10m。 （2）符合现行标准《气体焊接设备 焊接、切割和类似作业用橡胶软管》（GB/T 2550）的有关要求。 （3）氧气胶管为光面蓝色，工作压力 2.0MPa，爆破压力 6.0MPa 6.乙炔胶管 （1）长度不小于 10m。 （2）符合现行标准《气体焊接设备 焊接、切割和类似作业用橡胶软管》（GB/T 2550）的有关要求。 （3)乙炔胶管为光面红色,工作压力 1.0MPa,爆破压力 3.0MPa,工作温度:-30～+110℃。 7.割炬 (1)割炬 G01-30.（符合 GB5110） （2）符合现行标准《气焊设备 焊接、切割及相关工艺用炬》（JB/T 7947）的有关要求。

				（3）结构形式射吸式，割炬长度 500mm，可切割碳钢的厚度小于 30mm 以内的板材，氧气压力 0.2-0.3Mpa，乙炔使用压力 0.001-0.1MPa。 8.移动式操作平台（门式架） 考核高处气割时，在门式架移动平台上进行。该门式架平台包括：防护栏杆、门架及配件、爬梯、脚轮等。 （1）满足搭设 1 层所需的构配件。 （2）门架及配件符合现行标准《门式钢管脚手架》（JG/T 13）的有关要求。 （3）脚轮符合现行标准《工业脚轮和车轮》（GB/T 14687）的有关要求，可调高度、可制动，万向脚轮。 9.干扰项设备设施 （1）汽油桶，4L 铁桶 1 个，带“汽油桶 ”标贴 （2）油漆桶，4L 铁桶 1 个，带“油漆桶 ”标贴 （3）木棒，直径 35mm×长 0.6 米 ，漆棕色，1 根 （4）纸板， ≥30cm×21cm×2cm 1 块 （5）实物仿真氧气瓶 1 个，带“氧气 ”标贴

				（6）实物仿真乙炔瓶 1 个，带“ 乙炔 ”标贴 （7）QF-2 气瓶阀门 1 套 10.作业安全防护设备设施 （1）速差自控器（防坠器）的安全绳长度不超过挂点至地面的距离，保证坠落发生后最小安全距离应大于 1m。 （2）应符合现行标准《坠落防护 速差自控器》（GB 24544）的有关要求。 11.焊接配套用具 （1）工作台－焊工 规格：（长×宽×高） ≥800mm×600mm×750mm。 材质及工艺：使用国标碳钢材质，支架为方通焊接而成，面板为厚冷轧板折弯而成，表面酸洗磷化后喷塑处理。 （2）焊工焊接支架 规格：（长×宽×高）≥600mm×400mm×1270mm。 材质及工艺：使用国标镀锌材质，底座为镀锌角铁和厚镀锌热轧板焊接而成，夹具为镀锌钢管和厚镀锌热轧板焊接而成，焊接处喷漆处理。

		焊工工位配套	工位防火隔断、防火地胶	1、工位防火隔断、防火地胶：隔断采用防火阻燃材料，地面平铺防火橡胶板，厚度不小于 5mm。阻燃性能：符合 GB/T10707-2008。
			工位强弱电	2、工位强弱电：依据现场工位内所需配置
			集中排烟管道	3、集中排烟管道：采用镀锌管材质，长度及管径根据项目现场定制施工，吸气罩覆盖各焊接工位，排烟管道连接至主机。
			排烟净化风机主机	4、排烟净化主机： 除烟净化系统主机设备尺寸：≥900*1350*1950MM 脉冲控制系统：高压脉冲反吹；压缩空气：0.6-0.8MPA；喷吹时间：可调节。 板材参数：外板≥1.4MM；内部支撑≥2.0MM；材质：碳钢板（冷轧板）；工艺：喷塑烤漆 滤材参数：过滤效率：99.9% 过滤精度：0.3um；滤芯数量：6 支；过滤面积：60 ㎡ ；滤芯材质：聚酯覆膜。
			防爆柜及气瓶配套设备	5、防爆柜及气瓶配套设备：设置气瓶防爆柜、气瓶防倾倒装置以及其他气瓶所需配套设施。
			不锈钢无缝钢管供气管道及配套设备	6、不锈钢无缝钢管供气管道及配套设备：氧气和乙炔气体管路输送安装设施，由不锈钢

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>无缝钢管焊接而成，根据现场建设定制化施工。</td></tr>
<tr><td>4</td><td>高处安装、维护、拆除作业实际操作考核设备</td><td>安全用具使用(K1)</td><td colspan="2">安全用具考位(K11）
场地参数
安全用具考位面积≥5㎡，用于放置各类安全用具（安全帽、安全带、防滑鞋、手套）、干扰项设备设施及辅助存放器材摆放架。考核考生对安全用具的认知、辨别及正确选用能力，确保考生能准确识别合规安全用具，为后续作业安全保障奠定基础。
安全工器具参数
1.安全工器具
<table>
<tr><th>序号</th><th>名称</th><th>规格参数</th><th>数量</th></tr>
<tr><td>1</td><td>安全帽</td><td>符合现行标准《头部防护 安全帽》（GB 2811）的有关要求。</td><td>12 顶</td></tr>
<tr><td>2</td><td>围杆作业安全带</td><td>符合现行标准《坠落防护 安全带》（GB 6095）的有关要求。全身安全带+围杆带</td><td>1 副</td></tr>
<tr><td>3</td><td>区域限制安全带</td><td>符合现行标准《坠落防护 安全带》（GB 6095）的有关要求。</td><td>1 副</td></tr>
<tr><td>4</td><td>坠落悬挂用安全带</td><td>符合现行标准《坠落防护 安全带》（GB 6095）的有关要求。欧式</td><td>12 副</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

					双大钩带缓冲 2m 橙色	
			5	安全鞋	1.高腰、系带、防滑。 2.符合现行标准《足部防护 安全鞋》（GB 21148）的有关要求。	12 双
			6	脚扣	符合现行标准《环形混凝土电杆用脚扣》（DL/T 1642）或《坠落防护 登杆脚扣》（AQ 6109）的有关要求。	1 副
			7	工作服	长袖、紧口。	12 套
			8	反光背心	黄色	1 件
			9	手套	纱线	12 副
			10	安全帽（干扰项）	非标的、过期的、缺少附件的、轻微损坏的各 1 项。	4 顶
			11	安全带（干扰项）	非标的、过期的、缺少附件的、轻微损坏的各 1 项。	4 副
			12	安全鞋（干扰项）	非标的、损坏的各 1 项。	2 双
			2.辅助器材 安全用具架：2 个，长×宽×高≥1.2m×0.4m×2m（偏差±0.05m），5 层架，层高可调节，尺寸满足安全用具及干扰项设备设施摆放需求。 晾衣架：1 个，长×宽×高≥1.2m×0.4m×1.55m（偏差±0.05m），用于规整悬挂工作服。			

			防静电带轮工作台≥120cm×60cm×75cm，框架材质：钢材，层板材质：木材。 实现功能 该考位能考查考生以下能力： 1.安全工器具的辨别与筛选能力 考生需熟练掌握各类安全工器具（安全帽、安全带、安全鞋、手套等）的名称、用途及合格标准，能从混合了合规项与干扰项的工器具选项中精准识别正确工器具。 2.安全工器具的正确穿戴与使用能力 考生需规范执行安全工器具的穿戴流程并在实操中体现对使用规范的掌握。 3.安全工器具的放置与恢复能力 考生需在作业完成后，按规范对工器具进行整理、归位及简单维护，确保其处于可用状态。 （四）考核专用终端 （14 套） 硬件部分： CPU：配置国产 CPU，物理核心数≥8 核，主频≥2.7GHz； 内存：≥16GB DDR4 MHz；支持 2 根内存插槽；

			硬盘：≥512G 固态硬盘，支持硬盘加密； 显示：≥24.5 英寸； 软件功能： 1.身份认证模块：设备支持手动输入身份信息登录方式；进行手动输入时，自动弹出软键盘，输入时自动检测身份证长度； 2.智能组卷考试模块：根据考生报考类别，实现科目随机抽取、考题随机抽取进行组卷考试，抽题后显示所有试题，可预览所有题目进行答题；当前科目考试考题随时查看，考试时间结束前，能通过“上一题”、“下一题”或题号复查所有考题答题情况，并更新答题内容。	
		作业现场安全隐患排除（K2）	零部件判废考位 K21	零部件判废考位(K21) （一）工位参数 该考位面积≥10m2 ，用于放置各类干扰项设备设施及辅助摆放桌。 现场零部件判废三种场景排除: 1.移动平台零件判废 考生需实现对移动平台脚手架十字扣、脚手架万向扣、一字直梯、挡脚板的检查和好坏判断。

2.吊篮零件判废

考生需实现对限位碟、吊篮绳坠铁、刹车片、钢丝绳、配重块、吊篮安全锁、吊篮提升机电缆线的检查和好坏判断。

3.单人吊具零件判废

考生需实现对安全绳、U 型扣、高空作业座板、自锁器、工作绳的检查和好坏判断。

4.铁塔零件判废

考生需实现对铁塔角铁的检查和好坏判断。

（二）组成部分及要求

设备/设施/器材	数量	单位	技术规格	隐患场景
脚手架十字扣	1	个	有问题的	辨识移动操作架（钢管扣件式）问题
脚手架万向扣	1	个	有问题的	
一字直梯	1	架	梯子缺档	
挡脚板	1	块	有问题的	
限位碟	1	个	有问题	辨识吊篮问题
吊篮绳坠铁	1	套	有问题的坠铁	

				刹车片	1	套	有问题的	
				钢丝绳	1	根	有问题的钢丝绳	
				配重块	1	块	配重块破裂	
				吊篮安全锁	1	套	有问题安全锁	
				吊篮提升机电缆线	1	套	破损露铜	
				安全绳	1	根	断裂	辨识单人吊具问题
				U 型扣	1	个	螺纹磨损	
				高空作业座板	1	套	横断裂纹	
				自锁器	1	套	有问题的自锁器	
				工作绳	2	根	打结对接	
				角铁	6	米	1.5 米长 2 根，1 米 2 根，0.5 米两根，有问题	铁塔问题
				防静电带轮工作台	3	台	120cm×60cm×75cm	
				（三）实现功能 可实现考生需对移动平台脚手架十字扣、脚手架万向扣、一字直梯、挡脚板的检查和好				

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>坏判断。
可实现考生需对限位碟、吊篮绳坠铁、刹车片、钢丝绳、配重块、吊篮安全锁、吊篮提升机电缆线的检查和好坏判断。
可实现考生需对单人吊具安全绳、U 型扣、高空作业座板、自锁器、工作绳的检查和好坏判断。
考生需实现对铁塔角铁的检查和好坏判断。</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>作业现场安全隐患排除考位 K22</td><td>作业现场安全隐患排除（K22）
（一）工位参数
该考位面积≥60㎡（根据实际布局确定），呈现高处安装、维护、拆除作业现场各类安全风险、安全隐患、职业危害的场景，考查考生是否具备排查安全隐患的能力。
（二）组成部分及要求
<table>
<tr><th>设备名称</th><th>数量</th><th>单位</th><th>技术规格</th><th>隐患场景</th></tr>
<tr><td>作业环境标识牌</td><td>1</td><td>套</td><td>设置隐患点</td><td>辨识作业环境风险隐患</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

				半身式安全带	1	套	不达标项	辨识作业人员风险隐患
				安全帽黄色	5	套	正常/非标的/过期的/缺少附件的/轻微损坏的	
				假人模特	1	套	男模特带底座	
				安全鞋-高处（登高）	1	双	设置隐患点	
				工作服-高处（登高）	1	套	设置隐患点	
				手套（棉纱）	1	双	设置隐患点	
				移动平台-扣件式	1	套	设置隐患点	辨移动平台风险隐患
				高处作业吊篮（隐患版）	1	套	设置隐患	辨识吊篮风险隐患
				高处作业单人吊具	1	套	设置隐患	辨识单人

				（隐患版）				吊具风险隐患
				工作绳	10	米	10m 黑白相间，涤纶材质 16mm	
				安全绳	10	米	丙纶材质 红白相间 直径 16mm	
				自锁器	1	个	适合 16-18mm 绳	
				高空作业座板	1	块	榆木 6 层加宽加厚 含 D 型扣	
				0 型吊环锚点	2	个	M16×100	
				外六角螺母 M16	2	个	M16	
				外墙吊绳防磨护套	2	个	配套	
				镀锌钢管	1	套	倾斜的钢管 2 米	辨识杆塔风险隐患
				法兰盘	1	套	钢管法兰盘	
				法兰盘垫片	8	个	配套	
				镀锌内膨胀螺栓	8	个	配套	
				羊眼膨胀螺栓	2	个	闭口 M6*45	
				钢丝绳	2	根	每根 5 米	
				钢丝绳锁扣	12	个	配套	

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>电线杆吊线抱箍</td><td>1</td><td>个</td><td>配套</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>铁塔</td><td>1</td><td>套</td><td>等比例缩小</td></tr>
</table>
（三）实现功能
模拟作业现场各类典型、可量化的安全风险、安全隐患及职业危害场景，考查考生是否具备精准辨识安全隐患的能力，使隐患识别更具针对性与实操性。
</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>安全操作技术(K3)</td><td>移动平台搭建与拆除作业实操考核设备K31</td><td>移动式操作平台（门式架）
包括不限于：门架、防护栏杆、剪刀撑、水平拉杆、挡脚板、脚轮等。
（1）满足搭设 1 层所需的构配件。
（2）门架及配件符合现行标准《门式钢管脚手架》（JG/T 13）的有关要求。
（3）脚轮符合现行标准《工业脚轮和车轮》（GB/T 14687）的有关要求，可调高度、可制动，万向脚轮。
（4）考试时搭设平台高度（不含围栏杆）不小于 2m，操作平台的高宽比不大于 3:1。
（5）长×宽×高≥1850×1300×3200mm。使用国标碳钢材质，门架为镀锌钢管焊接而成，剪刀撑和护栏用镀锌钢管。栈板为镀锌方通和镀锌菱形网焊接而成。底下安装带刹万向脚轮。</td></tr>
</table>

				移动操作架（钢管扣件式） 包括：底座、踢脚板、脚手板、钢管及连接件（十字扣、万向扣）、爬梯、脚轮等。 1.满足搭设 1 层所需的构配件。 2.钢管及连接件符合现行标准《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》（JGJ 130）对构配件的质量要求，扣件还符合现行标准《钢管脚手架扣件》（GB/T 15831）的有关要求。 3.脚轮符合现行标准《工业脚轮和车轮》（GB/T 14687）的有关要求，可调高度、可制动，万向脚轮。 4.考试时搭设平台高度（不含围栏杆）不小于 2m，操作平台的高宽比不大于 3:1。 5.尺寸：长×宽×高≥2.2m×1.7m×3.7m 作业环境可视化窗口终端 （1）电气及物理参数 设备电压：单相三线制 AC220V±10%，50Hz 电源功耗：整机≤50W，待机≤0.5W 窗口终端尺寸：32 英寸，分辨率 1920×1080，USB 扩展/充电，RJ45，HDMI （2）功能参数

				1）预置多张环境信息图片,通过遥控器切换来展现多种作业环境。 2）可对以下各项参数进行任意组合，形成多种特定的作业环境场景： 气温：可呈现 5 个具体温度值（-10℃，0℃,10℃，20℃，40℃） 天气：可呈现 4 种天气状态（晴、雨、雪、雾） 风速：可呈现 5 种具体风速状态（“0m/s 0 级”、“0.8m/s 1 级”、“4m/s 3 级”、“11m/s 6 级”、“18m/s 8 级”） 风向：可呈现左风、右风、无风 场地：可呈现平整、坚实；不平整、不坚实 排水：可呈现顺畅；不顺畅 3）通过呈现的各项信息，来指示当前的作业环境是否适合进行该实操作业。考试时可随机生成天气信息，考生能切换选择符合作业要求的天气信息。 水平生命线装置 主要由安全绳龙门架、钢丝绳、首末端挂钩、头顶式滑索、滑索中间支架、花篮螺杆、0 型丝扣、钢丝绳锁扣及防坠器组成；安全绳龙门架通过膨胀螺钉固定在场地地面上，钢丝绳组件安装在钢管支架上。安全绳龙门架为镀锌钢管焊接支架；钢丝绳直径≥8mm，公

				称抗拉强度为1550MPa，其强度和稳定性，安全可靠，可承受人身急速坠落时对生命线装置产生的冲击力。 装置整体尺寸为≥6m×1.5m×5.5m（长宽高尺寸可以根据场地调整），沿脚手架架体纵向布置水平生命线系统，水平生命线装置的最高点必须高出作业平台最高作业面不低于2m。 钢管存放架 长×宽×高≥2×0.7×1.75m。使用国标碳钢材质，框架由方通焊接而成，表面酸洗磷化后喷塑处理。扣件箱为厚冷轧板折弯焊接而成，表面酸洗磷化后喷塑处理。底下安装带刹万向脚轮。 实现功能 1、可实现门式钢管脚手架搭设、拆除的先后步骤标准流程的考核。 2、可实现对钢管移动平台搭设标准要求的考核。 3、可实现对平台高度、高宽比例要求的考核。 4、考核搭设过程中注意事项。 5、可考查不限于卷尺、活动扳手等工具使用。

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>6、可实现对移动平台架的搭设、拆除先后步骤标准流程的考核。
7、可实现对钢管、斜撑、防护栏等搭设标准要求的考核。
8、可模拟不同的作业环境（温度、天气、风向、风速等级、场地平整度、排水），考核考生具备判别是否适合作业的能力。
9、考查考生对防坠器挂设的考核，紧急情况下可为考生搭设平台提供安全保障。</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>吊篮清洗作业实操考核设备K32</td><td>吊篮考位(K32)
一、吊篮清洗作业实操考核设备
场地参数
K32 吊篮清洗作业设备采用拼装物件结构，可以灵活地根据考场环境、空间大小，合理化布局，方便设备的搬运、安装。考位面积≥30㎡，用于放置吊篮清洗作业平台，方便吊篮的考核。
组成部分及要求
<table>
<tr><td>序号</td><td>名称</td><td>规格参数</td></tr>
<tr><td>1</td><td>高处作业吊篮</td><td>1.吊篮参数要求：
（1）结构层数：单层；</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

						（2）驱动方式：电动； （3）特性：爬升式； （4）额定载重量：不小于 500kg； （5）吊点平台：双吊点。 2.吊篮应符合现行标准《高处作业吊篮》（GB/T 19155）的有关要求。 3.吊篮应装设安全钢丝绳。 4.吊篮的防坠落装置(安全锁)应在标定期限内使用。 5.吊篮两端应装设限位器、限位开关（限行、断电），保证吊篮起升至最高点时，其底部净空高度不小于 2m。 6.吊篮安装应编制专项施工方案并经批准、审核，吊篮安装应符合现行标准《高处作业吊篮安装、拆卸、使用技术规程》（JB/T 11699）的有关规定。安装后应经调试、验收合格后方可投入使用。	

				2	清洗作业工具	灰白，27.5×24.5mm
				3	作业环境可视化窗口终端	可设置和展示温度、雨、雪、雾、风向、风速等天气情况。
				4	安全绳	1.固定在可靠位置，不得与吊篮任何部位连接。 2.应符合现行标准《坠落防护 安全绳》（GB 24543）的有关要求）的有关要求。
				5	安全绳自锁器	1.与安全绳匹配。 2.应符合现行标准《坠落防护 带柔性导轨的自锁器》（GB/T 24537）的有关要求。
				吊篮作业平台 主要包含：悬臂式吊篮支撑架、承重平台（含女儿墙）、吊篮篮体、清洗场景板、配电箱、提升机、钢丝绳、安全锁、行程开关、限位装置以及清洗工具等。 （1）整套设备尺寸：长×宽×高≥5×4.1×5.2m（可调节升高至 5.5m），其中女儿墙宽 3.4m、净高 1.2m；台面高 2.8m、进深 3m；安全围栏净高 1.2m；楼梯宽 0.8m，安全绳支架可调高度 4.1-4.5m。平台各组件采用螺栓连接，牢固可靠,可方便安装、拆卸、更		

				换场地。四周封板装饰，楼梯下方开有检修门。 符合安全要求。 （2）台面高 2.8m，悬臂机构的悬臂梁到平台面的基础高度为 1.5m（可根据需要调高约 0.4 米），既可满足吊篮可上升 2m 以上，又可方便学员考核时对悬臂机构的安全检查（悬臂梁 1.5m 高，既可以让学员伸手能触摸到悬臂机构各连接部件，又使学员在悬臂梁下行动更轻松）。 （3）悬臂机构支架采用平衡对称式，与平台主框架用螺栓固定一体，使平台自重成为预备配重。吊篮平台有可调节的安全绳支架，与吊篮的钢丝绳的固定点不接触。 （4）真实电动吊篮，篮体材质为 Q235，厚度 2.0mm，表面喷涂工艺，长宽：2.0m×0.7m，偏差±0.05m。提升速度为 8-10m/min，额定载重 630kg，功率 1.5KW×2(380V/50HZ)。 吊篮电控箱带电源指示、上升按钮、下降按钮、急停按钮，可在紧急情况下紧急停止以保证安全。转换开关可控制吊篮升降及倾斜调整，倾斜 8 度时自动停止。带漏电保护。 悬挂机构，材质 Q235，表面喷涂处理，悬臂梁钢材规格 80mm×80mm×3.5mm。 钢丝绳，4×31SW+FC-Φ8.3mm，4×10m。 安全锁，允许冲击力 30kN。 （5）吊篮作业平台具备篮体上升、下降、倾斜调整、清洗作业，真实体验感，上升高度

				0-2m，且安全可控。可满足 1-2 人同时操作。 1.电气及物理参数 （1）设备供电电源：三相四线制 380V±10%，50Hz （2）设备空载功耗：≤300W （3）设备重量：〈3500kg （4）整套设备最大尺寸：长×宽×高：5m×4.1m×5.5m 2.环境要求 （1）场地高度：≥5.5m （2）预留考场工位面积： 30 ㎡/个 （3）房间承重：单位面积承重≥800kg/㎡ 作业环境可视化窗口终端 （1）电气及物理参数 设备电压：单相三线制 AC220V±10%，50Hz 电源功耗：整机≤50W，待机≤0.5W 窗口终端尺寸：32 英寸，分辨率 1920×1080，USB 扩展/充电，RJ45，HDMI （2）功能参数

				1）预置多张环境信息图片,通过遥控器切换来展现多种作业环境。 2）可对以下各项参数进行任意组合，形成多种特定的作业环境场景： 气温：可呈现 5 个具体温度值（-10℃，0℃,10℃，20℃，40℃）。 天气：可呈现 4 种天气状态（晴、雨、雪、雾）。 风速：可呈现 5 种具体风速状态（“0m/s 0 级”、“0.8m/s 1 级”、“4m/s 3 级”、“11m/s 6 级”、“18m/s 8 级”） 风向：左风、右风、无风 3）通过呈现的各项信息，来指示当前的作业环境是否适合进行该实操作业。考试时可随机生成天气信息画面，考生能切换选择符合作业要求的天气信息。 实现功能 1、可实现考生对吊篮钢丝绳、自锁器、行程开关等吊篮清洗操作前的安全检查实操的考核。 2、可实现考生对吊篮清洗作业标准操作流程的考核。 3、可实现吊篮上升、下降过程中篮体不平衡操作考核。 4、可实现吊篮异常情况下，考生紧急处理安全操作考核。

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>5、可实现吊篮突然停电，考生正确的操作考核。
6、可实现吊篮操作前后操作注意事项考核。
7、模拟不同的作业环境（温度、天气、风向、风速等级），考核考生是否具备判别是否适合作业的能力。
▲8、设置一键急停功能
为保障在操作吊篮过程中的安全操作，当可能发生安全隐患时，考评人员可一键断电、急停吊篮。（提供一键断电功能的视频）</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>单人吊具作业实操考核设备K33</td><td>单人吊具考位(K33)
一、座板式单人吊具作业实操考核设备
场地参数
K33 单人吊具清洗作业设备采用拼装物件结构，可以灵活地根据考场环境、空间大小，合理化布局，方便设备的搬运、安装。考位面积≥20㎡，用于放置单人吊具整合的作业平台，方便单人吊具科目的考核。
组成部分及要求
<table>
<tr><td>序号</td><td>名称</td><td>规格参数</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

				1	座板式单人吊具	1.单人吊具悬吊作业安全技术规范（GB 23525）、《坠落防护装备通用技术规范》（GB 42297）的有关要求。 2.挂点装置应符合现行标准《坠落防护 挂点装置》（GB 30862）的有关要求。 3.工作绳、安全绳应符合现行标准《坠落防护 安全绳》（GB 24543）的有关要求。 4.下降器应符合现行标准《座板式单人吊具悬吊作业安全技术规范》（GB 23525）的有关要求。 5.连接器应符合现行标准《坠落防护 连接器》（GB/T 23469）的有关要求。 6.自锁器应符合现行标准《坠落防护 带柔性导轨的自锁器》（GB/T 24537）的有关要求。
				2	清洗作业工具	灰白，27.5×24.5mm
				3	作业环境可视化窗口终端	可设置和展示温度、雨、雪、雾、风向、风速等天气情况。

				4	安全绳	1.固定在可靠位置，不得与吊篮任何部位连接。 2.应符合现行标准《坠落防护 安全绳》（GB 24543）固定在可靠位置，不得与吊篮任何部位连接。 2.应符合现行标准《坠落防护 安全绳》（GB 24543）的有关要求。24543）的有关要求。
				5	安全防护垫	厚度不小于 30cm
				单人吊具作业平台 主要包含：单人吊具平台（含女儿墙）、楼梯、翻墙台阶、清洗场景板、清洗座板以及清洗工具、安全防护垫等。 （1）整套设备尺寸：长×宽×高≥3×2.5×4.5m，其中平台台面高 2m，围栏净高 1.1m；女儿墙宽 2.2m、厚 0.24m、净高 1.2m（压顶宽 0.3m、厚 0.06m）；楼梯宽 0.8m，翻墙垫脚台净高 0.4m。平台各组件采用螺栓连接，牢固可靠，可方便安装、拆卸、更换场地。四周封板装饰，楼梯下方开有检修门。符合 GB4503.3-2009 安全要求。 （2）平台上设有“楼梯式”台阶，方便翻墙操作，绳索吊环固定在平台框架上，牢固可靠，安全可控。		

				（3）单人吊具的安全绳支架可以调节到2.5m以上（女儿墙高1.2m，学员采用翻墙式越过女儿墙时，2.5m高安全绳横梁不会影响到翻墙操作）。 （4）工作绳固定在台面中心的吊环锚点上，锚点与整体框架固定为一体，避免承受拉力集中，影响应力疲劳断裂。 1.物理参数 （1）设备重量：＜700kg （2）尺寸≥3m×2.5m×4.5m（长×宽×高） 2.环境要求 （1）场地高度：≥5m （2）预留考场工位面积： 20㎡/个 （3）房间承重：单位面积承重≥600kg/㎡ 作业环境可视化窗口终端 （1）电气及物理参数 设备电压：单相三线制AC220V±10%，50Hz 电源功耗：整机≤50W，待机≤0.5W 窗口终端尺寸：32英寸，分辨率1920×1080，USB扩展/充电，RJ45，HDMI

				（2）功能参数 1）预置多张环境信息图片,能随机生成作业环境信息（图文结合呈现），通过遥控器切换来展现多种作业环境。 2）可对以下各项参数进行任意组合，形成多种特定的作业环境场景： 气温：可呈现 5 个具体温度值（-10℃，0℃,10℃，20℃，40℃）。 天气：可呈现 4 种天气状态（晴、雨、雪、雾）。 风速：可呈现 5 种具体风速状态（“0m/s 0 级”、“0.8m/s 1 级”、“4m/s 3 级”、“11m/s 6 级”、“18m/s 8 级”） 风向：可呈现左风、右风、无风 3）通过呈现的各项信息，来指示当前的作业环境是否适合进行该实操作业。考试时可随机生成天气信息，考生能切换选择符合作业要求的天气信息。 实现功能 （1）可实现考生对安全小绳、防坠器等单人吊具清洗操作前的安全检查实操的考核。 （2）可实现考生对单人吊具清洗作业标准操作流程的考核。 （3）可实现 U 型扣打扣操作考核。

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>（4）可实现单人吊具操作前后操作注意事项考核。
（5）模拟不同的作业环境（温度、天气、风向、风速等级），考核考生是否具备判别是否适合作业的能力。</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>登杆登塔作业实操考核设备K34</td><td>登杆登塔考位(K34)
一、登杆登塔作业实操考核设备
场地参数
登杆、登塔作业场地，杆（塔）四周有符合高处作业防坠半径要求的安全空间，下方铺设防护垫。
组成部分及要求
<table>
<tr><th>序号</th><th>名称</th><th>规格参数</th></tr>
<tr><td>1</td><td>电杆</td><td>1.高度≥4m。
2.应符合现行标准《环形混凝土电杆》（GB/T 4623）的有关要求。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>铁塔</td><td>1.铁塔的 1∶1 局部结构，包含垂直、水平作业位置；高度不小于4m，配备防坠落导轨。</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

						2.应符合现行标准《输电线路铁塔制造技术条件》（GB/T 2694）的有关要求。
				3	作业环境可视化窗口终端	可设置和展示温度、雨、雪、雾、风向、风速等天气情况。
				4	速差自控器（防坠器）	1.速差自控器（防坠器）的安全绳长度不超过电杆或铁塔高度，保证坠落发生后最小安全距离应大于 1m。 2.应符合现行标准《坠落防护 速差自控器》（GB 24544）的有关要求。
				5	安全防护垫	厚度不小于 30cm
				1.电线杆及设施 主要包含电杆，围栏安全带、脚扣、操作工具，以及防护用具等。定制混凝土电杆，直径 190mm～245mm，高 4.15 米。定制电杆柱子固定套装：底部固定底座、上部连墙支架和抱箍。让电杆与墙面、地面牢牢固定。 2.铁塔结构件及设施		

				主要包含铁塔、铁塔防坠落装置、铁塔防坠安全带、操作工具、防护用具等。 长×宽×高为 3.2×1.5×4.5m。使用国标碳钢材质，框架为角铁用螺栓拼接而成，连接板为厚冷轧板，表面打磨后热浸锌处理。 作业环境可视化窗口终端 （1）电气及物理参数 设备电压：单相三线制 AC220V±10%，50Hz 电源功耗：整机≤50W，待机≤0.5W 窗口终端尺寸：32 英寸，分辨率 1920×1080，USB 扩展/充电，RJ45，HDMI （2）功能参数 1）可通过预置多张环境信息图片，通过遥控器切换来呈现多种信息。 2）可对以下各项参数进行任意组合，形成多种特定的作业环境场景： 气温：可呈现 5 个具体温度值（-10℃，0℃,10℃，20℃，40℃）。 天气：可呈现 4 种天气状态（晴、雨、雪、雾）。 风速：可呈现 5 种具体风速状态（“0m/s 0 级”、“0.8m/s 1 级”、“4m/s 3 级”、“11m/s 6 级”、“18m/s 8 级”）风向：可呈现左风、右风、无风。 3）通过呈现的各项信息，来指示当前的作业环境是否适合进行该实操作业。可随机生成

				天气信息，考生能切换选择符合作业要求的天气信息。 实现功能 （1）可实现登杆作业前对安全帽、防护鞋、安全带、脚扣等安全检查的考核。 （2）可实现对登杆作业标准化操作流程的考核。 （3）可实现登杆作业时对围栏作业安全带正确使用的考核。 （4）可实现对脚扣正确穿戴以及在电线杆上、下正确移动的考核。 （5）可实现对电线杆作业时人体站位以及注意事项的考核。 （6）可实现登塔作业前对安全帽、防护鞋、安全带等安全检查的考核。 （7）可实现对登塔作业标准化操作流程的考核。 （8）可实现登塔作业时对安全带正确挂设使用的考核。 （9）可实现登塔作业注意事项的考核。 （10）模拟不同的作业环境（温度、天气、风向、风速等级），考核考生具备判别是否适合作业的能力。
5	登高架设作业实际	安全用具使用(K1)	K11　安全用具考位场地参数	

<table>
<tr>
<td></td>
<td>操作考核设备</td>
<td></td>
<td>安全用具考位面积≥5㎡，用于放置各类安全用具、干扰项设备设施及辅助存放器材。考核考生对安全用具的认知、辨别及正确选用能力，确保考生能准确识别合规安全用具，为后续作业安全保障奠定基础。
组成部分及要求
<table>
<tr><th>序号</th><th>名称</th><th>规格参数</th><th>数量</th></tr>
<tr><td>1</td><td>安全帽</td><td>符合现行标准《头部防护 安全帽》（GB 2811）的有关要求。</td><td>13 顶</td></tr>
<tr><td>2</td><td>坠落悬挂用安全带</td><td>符合现行标准《坠落防护 安全带》（GB 6095）的有关要求。</td><td>13 副</td></tr>
<tr><td>3</td><td>安全鞋</td><td>1.高腰、系带、防滑。
2.符合现行标准《足部防护 安全鞋》（GB 21148）的有关要求。</td><td>13 双</td></tr>
<tr><td>4</td><td>工作服</td><td>全棉、长袖、紧口</td><td>13 套</td></tr>
<tr><td>5</td><td>手套</td><td>尼龙</td><td>13 副</td></tr>
<tr><td>6</td><td>标识标牌</td><td>禁止、警告、指令、提示标志牌</td><td>1 套</td></tr>
<tr><td>7</td><td>安全帽（干扰项）</td><td>非标的、过期的、缺少附件的、轻微损坏的各一项</td><td>4 顶</td></tr>
<tr><td>8</td><td>安全带（干扰项）</td><td>非标的、过期的、缺少附件的、轻微损坏的各一项</td><td>4 副</td></tr>
<tr><td>9</td><td>安全鞋（干扰项）</td><td>非标的、损坏的各一双</td><td>2 双</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

			实现功能 安全工器具的辨别与筛选能力 考生需熟练掌握各类安全工器具的名称、用途及合格标准，能从混合了合规项与干扰项的选项中精准识别正确工器具。 2.安全工器具的正确穿戴与使用能力 考生需规范执行安全工器具的穿戴流程，并在实操中体现对使用规范的掌握。 3.安全工器具的放置与恢复能力 考生需在作业完成后，按规范对工器具进行整理、归位及简单维护，确保其处于可用状态。 （四）考核专用终端 （12 套） 硬件部分： CPU：配置国产 CPU，物理核心数≥8 核，主频≥2.7GHz； 内存：≥16GB DDR4 MHz；支持 2 根内存插槽； 硬盘：≥512G 固态硬盘，支持硬盘加密； 显示：≥24.5 英寸；

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="3">软件功能：
1.身份认证模块：设备支持手动输入身份信息登录方式；进行手动输入时，自动弹出软键盘，输入时自动检测身份证长度；
2.智能组卷考试模块：根据考生报考类别，实现科目随机抽取、考题随机抽取进行组卷考试，抽题后显示所有试题，可预览所有题目进行答题；当前科目考试考题随时查看，考试时间结束前，能通过“上一题”、“下一题”或题号复查所有考题答题情况，并更新答题内容。</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>作业现场安全隐患排除（K2）</td><td>零部件判废考位 K21</td><td colspan="2">K21　零部件判废
场地参数
零部件判废考位参数≥10㎡，放置有问题的钢管、扣件、安全网、挡脚板、脚踏板等零件，考查考生判断零部件好坏是否到达报废标准的能力的考核。
组成部分及要求
<table>
<tr><td>序号</td><td>名称</td><td>规格参数</td><td>数量</td></tr>
<tr><td>1</td><td>有问题钢管</td><td>腐蚀、变形</td><td>2 米</td></tr>
<tr><td>2</td><td>有问题的十字扣</td><td>损坏、裂纹</td><td>1 个</td></tr>
<tr><td>3</td><td>有问题的万向扣</td><td>损坏、裂纹</td><td>1 个</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

				4	有问题的安全立网	破损	1 张
				5	有问题的垫木	开裂	1 根
				6	有问题的底座	开裂、弯曲变形	1 个
				7	有问题的挡脚板	变形、破损	1 片
				8	有问题脚手板	破损、腐朽	1 张
				9	防静电带轮工作台	120cm×60cm×75cm	1 张
				实现功能 1、考评员说明考核任务，考生需要在规定时间内，对考位内的零部件进行逐一检查、辨别，判断哪些属于应判废的 “有问题零部件”。 2、考生操作过程中运用专业知识，通过观察外观、简单测量等方式，识别有问题的零部件，说出判废理由，完成判废辨别任务。		
			作业现场安全隐患排除考位	作业现场安全隐患排除（K22） 工位参数			

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>K22</td>
<td>该考位面积≥10㎡，呈现登高作业现场各类安全风险、安全隐患的场景，考查考生是否具备辨识安全隐患的能力。
组成部分及要求
搭设等比例缩小的脚手架，假人置于脚手架上，布置出各类隐患：未设置作业区、作业环境不符合要求；安全帽破损、“三点式”安全带、未挂设安全带；安全立网设置不规范、安全平网设置不规范、护栏横杆高度超差、挡脚板严重变形；未铺满脚手板、护栏杆缺失；钢管接长位置错误、扣件方向错误、扣件方向错误、扫地杆距地高度超差、大横杆水平超差、斜撑角度超差。
<table>
<tr><th>设备名称</th><th>数量</th><th>单位</th><th>技术规格</th><th>隐患场景</th></tr>
<tr><td>作业环境标识牌</td><td>1</td><td>套</td><td>设置隐患点</td><td rowspan="4">作业现场安全隐患排除</td></tr>
<tr><td>半身式安全带</td><td>1</td><td>套</td><td>有问题的半身式 橘色 单大钩 2m</td></tr>
<tr><td>安全帽黄色</td><td>1</td><td>套</td><td>高强度 ABS 材质、具备抗冲击、耐穿刺、隔热等核心防护性能</td></tr>
<tr><td>假人模特</td><td>1</td><td>套</td><td>男模特带底座</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

				安全鞋-登高	1	套	高腰、系带、防滑	
				工作服-登高	1	套	全棉、长袖、紧口	
				手套（棉纱）	1	套	棉纱	
				安全立网	1	张	搭设缩小脚手架，设置各隐患点	
				安全平网	1	张		
				垫木	若干	块		
				脚手架底座	若干	个		
				钢管	若干	根		
				挡脚板	若干	块		
				十字扣	若干	个		
				万向扣	若干	个		
				直通扣	若干	个		
				实现功能 模拟作业现场各类典型、可量化的安全风险、安全隐患及职业危害场景，考查考生是否具备精准辨识安全隐患的能力，使隐患识别更具针对性与实操性。				

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>安全操作技术(K3)</td>
<td>双排落地钢管脚手架操考核设备 K31</td>
<td>双排落地钢管脚手架考位(K31)
（一）组成部分及要求
<table>
<tr><th>序号</th><th>名称</th><th>规格参数</th></tr>
<tr><td>1</td><td>钢管脚手架</td><td>1.满足搭设两步三跨和操作层所需的构配件。
2.应符合现行标准《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》（JGJ 130）对构配件的质量要求，扣件还应符合现行《钢管脚手架扣件》（GB/T 15831）的有关要求。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>安全立网</td><td>应符合现行标准《安全网》（GB 5725）的有关要求。</td></tr>
<tr><td>3</td><td>安全平网</td><td>应符合现行标准《安全网》（GB 5725）的有关要求。</td></tr>
<tr><td>4</td><td>工具</td><td>配套使用</td></tr>
<tr><td>5</td><td>作业环境可视化窗口终端</td><td>可设置和展示温度、雨、雪、雾、风向、风速等天气情况。</td></tr>
<tr><td>6</td><td>水平生命线装置</td><td>1.在脚手架上方平行脚手架设置，用于挂设速差自控器（防坠器）。
2.应符合现行标准《坠落防护 水平生命线装置》（GB 38454）</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

						的有关要求。
				7	速差自控器（防坠器）	1.速差自控器（防坠器）的安全绳长度不超过水平生命线装置至地面的距离，保证坠落发生后最小安全距离应大于 1m。 2.应符合现行标准《坠落防护 速差自控器》（GB 24544）的有关要求。

（二）钢管脚手架

包含垫木、底座、脚手板、挡脚板、十字扣、万向扣、不同规格钢管，需满足搭设三步三跨和操作层所需数量，配备 1 套 。

序号	名称	规格	序号	名称	规格
1	纵向扫地杆	4m	10	挡脚板	4m
2	纵向水平杆	4m	11	脚手板	3.9m
3	立杆	4m	12	安全立网	长 4m
4	剪刀撑杆	5m	13	十字扣	国标
5	连墙杆	2m	14	万向扣	国标
6	连墙扣件	2 件	15	直接扣	国标

				7 横向扫地杆 1.6m 16 垫木 长 4m 8 横向水平杆 1.5m 17 底座 长宽 0.15m 9 斜撑 2 米 18 安全平网 4m 搭设完成整体尺寸：长×宽×高≥4m×2m×4.2m（不含水平生命线装置） （三）作业环境可视化窗口终端 （1）电气及物理参数 设备电压：单相三线制 AC220V±10%，50Hz 电源功耗：整机≤50W，待机≤0.5W 窗口终端尺寸：32 英寸，分辨率 1920×1080，USB 扩展/充电，RJ45，HDMI （2）功能参数 1）可通过预置多张环境信息图片，通过遥控器切换来呈现多种信息。 2）可对以下各项参数进行任意组合，形成多种特定的作业环境场景： 气温：可呈现 5 个具体温度值（-10℃，0℃,10℃，20℃，40℃）。 天气：可呈现 4 种天气状态（晴、雨、雪、雾）。 风速：可呈现 5 种具体风速状态（“0m/s 0 级”、“0.8m/s 1 级”、“4m/s 3 级”、“11m/s 6 级”、“18m/s 8 级”）风向：可呈现左风、右风、无风。

				3）通过呈现的各项信息，来指示当前的作业环境是否适合进行该实操作业。可随机生成天气信息，考生能切换选择符合作业要求的天气信息。 （四）水平生命线装置 主要由安全绳龙门架、钢丝绳、首末端挂钩、头顶式滑索、滑索中间支架、花篮螺杆、O型丝扣扣、钢丝绳锁扣及防坠器组成。安全绳龙门架为镀锌钢管焊接支架，镀锌钢管截面尺寸为80mm×80mm，3mm 厚，材质为 Q235；钢丝绳直径 8mm，公称抗拉强度为1550MPa，其强度和稳定性，安全可靠，可承受人身急速坠落时对生命线装置产生的冲击力。 装置整体尺寸为≥6m×1.5m×5.5m（长宽高尺寸可以根据场地调整），沿脚手架架体纵向布置水平生命线系统，水平生命线装置的最高点必须高出作业平台最高作业面不低于2m。 （五）钢管存放架 长×宽×高≥2×0.7×1.75m。使用国标碳钢材质，框架由方通焊接而成，表面酸洗磷化后喷塑处理。扣件箱为厚冷轧板折弯焊接而成，表面酸洗磷化后喷塑处理。底下安装带刹万向脚轮。

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>双排钢管跨越架操考核设备K32</td>
<td>（一）组成部分及要求
<table>
<tr><th>序号</th><th>名称</th><th>规格参数</th></tr>
<tr><td>1</td><td>双排钢管跨越架</td><td>1.满足搭设三步三跨所需的构配件。
2.应符合现行标准《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》（JGJ 130）对构配件的质量要求，扣件还应符合现行标准《钢管脚手架扣件》（GB/T 15831）的有关要求。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>工具</td><td>配套使用</td></tr>
<tr><td>3</td><td>作业环境可视化窗口终端</td><td>可设置和展示温度、雨、雪、雾、风向、风速等天气情况。</td></tr>
<tr><td>4</td><td>水平生命线装置</td><td>1.在脚手架上方平行脚手架设置，用于挂设速差自控器（防坠器）。
2.应符合现行标准《坠落防护 水平生命线装置》 （GB 38454）的有关要求。</td></tr>
<tr><td>5</td><td>速差自控器（防坠器）</td><td>1.速差自控器（防坠器）的安全绳长度不超过水平生命线装置至地面的距离，保证坠落发生后最小安全距离应大于 1m。</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

						2.应符合现行标准《坠落防护 速差自控器》（GB 24544） 的有关要求。

（二）双排钢管跨越架

包含：垫木、底座、十字扣、万向扣、不同规格钢管以及水平生命线装置组成，配备 1 套，满足搭设三步三跨所需构配件数量 。

序号	名称	规格	序号	名称	规格
1	剪刀撑	5m	8	抛撑	3.5m
2	纵向水平杆	4.0/6.0m	9	十字扣	国标
3	纵向扫地杆	4.0m	10	万向扣	国标
4	立杆	4.0m	11	直接扣	国标
5	横向水平杆	1.5/4m	12	底座	长宽 0.15m
6	横向扫地杆	1.6m	13	斜撑	2m
7	羊角撑	3.5m	14	底座	长宽 0.15m

搭设完成整体尺寸：长×宽×高≥7m×4.5m×5.2m(不含水平生命线系统)

（三）作业环境可视化窗口终端

				（1）电气及物理参数 设备电压：单相三线制 AC220V±10%，50Hz 电源功耗：整机≤50W，待机≤0.5W 窗口终端尺寸：32 英寸，分辨率 1920×1080，USB 扩展/充电，RJ45，HDMI （2）功能参数 1）可通过预置多张环境信息图片，通过遥控器切换来呈现多种信息。 2）可对以下各项参数进行任意组合，形成多种特定的作业环境场景： 气温：可呈现 5 个具体温度值（-10℃，0℃,10℃，20℃，40℃）。 天气：可呈现 4 种天气状态（晴、雨、雪、雾）。 风速：可呈现 5 种具体风速状态（“0m/s 0 级”、“0.8m/s 1 级”、“4m/s 3 级”、“11m/s 6 级”、“18m/s 8 级”）风向：可呈现左风、右风、无风。 3）通过呈现的各项信息，来指示当前的作业环境是否适合进行该实操作业。可随机生成天气信息，考生能切换选择符合作业要求的天气信息。 （四）水平生命线装置 主要由安全绳龙门架、钢丝绳、首末端挂钩、头顶式滑索、滑索中间支架、花篮螺杆、O 型丝扣扣、钢丝绳锁扣及防坠器组成。安全绳龙门架为镀锌钢管焊接支架，镀锌钢管截

				面尺寸为 80mm×80mm， 3mm 厚，材质为 Q235；钢丝绳直径 8mm，公称抗拉强度为 1550MPa，其强度和稳定性，安全可靠，可承受人身急速坠落时对生命线装置产生的冲击力。 装置整体尺寸为：6m×1.5m×5.5m（长宽高尺寸可以根据场地调整），沿脚手架架体纵向布置水平生命线系统，水平生命线装置的最高点必须高出作业平台最高作业面不低于2m。 （五）钢管存放架 长×宽×高≥2×0.7×1.75m。使用国标碳钢材质，框架由方通焊接而成，表面酸洗磷化后喷塑处理。扣件箱为厚冷轧板折弯焊接而成，表面酸洗磷化后喷塑处理。底下安装带刹万向脚轮。
		登高架设作业 AI 智能评分系统	1、系统支持手动输入与刷身份证两种认证方式验证当前考生的身份，支持按各省厅要求进行数据验证，与报名系统、考试管理系统做同步校验，识别当前考生是否存在当前考点的考试内容。 2、系统可实现手动配置各个工种对应科目的考试倒计时，倒计时结束自动提交成绩。对于提前完成考试的考生支持主动提交成绩。 3、要求数据与结果的实时性，考生考试完成以后，系统及时对考试内容进行实时打分。	

			4、为防止考试出现异议项，系统支持考试结束后人工复核提交成绩，避免出现误判，漏判等争议性问题。且系统支持对考生考试过程的每一步操作项数据留痕保存。 5、系统支持数据上传到考试管理系统中形成数据链路闭环。 6、安全用器具 AI 识别模块能覆盖安全工器具辨识与筛选、穿戴与使用全流程。内置合规工器具标准化图像特征库（含合规项与干扰项），自动比对考生选取的工器具与考题要求的匹配性。AI 人体骨骼关键点检测追踪头部、手部及躯干动作，自动判定防护用品（安全帽、防护手套、工作服等）穿戴合规性。 ▲7、内置安全隐患排查 AI 评分模块隐患库，利用 AI 视觉识别实时检测隐患点，并标记考生在排查过程中操作内容和行为规范。同时支持对登高架设作业隐患现场实操标识牌内容的自动读取与识别，智能化判定考生标识牌的选择及悬挂位置是否正确。（提供视频材料） 8、AI 识别模块能结合环境参数（温度、天气、风向、风速等级等）自动判定考生是否具备判别适合作业环境的能力，且支持 20 种不同作业环境场景的搭配。 9、AI 智能识别有且不限于以下几点：1、脚手架和跨越架的搭设；2、作业过程中安全带挂设判定；3、支持搭设立杆、扫地杆、剪刀撑等智能判定；4、搭设结果的自动评分。
6	公共科目	灭火器的选择和使用考核系	一、设备硬件 1.工作电源：AC220V ，50Hz

		统	2.空载功耗： ≤150W； 工作温度：-10℃~+40℃； 相对湿度： ≤90% 3.物理参数： 整体外形尺寸（长×宽×高）： ≤2m×0.7m×1.9m（含推车式灭火器）； 重量：155±5 Kg； 4.原装模组尺寸≥55 寸，可视化窗口终端分辨率：1920×1080； 处理器不低于 I5，2.7GHz，运行内存 8G，独立显卡 4G，固态硬盘 256G； 5 实操台（内置独立 OPS、身份证读卡器、PLC 模块、接收模块、键盘、鼠标）； 6 、▲灭火器材组件含智能仿真二氧化碳灭火器、智能仿真干粉灭火器、智能仿真水基灭火器、智能仿真泡沫灭火器、智能消防水枪、智能沙桶、智能推车式灭火器、灭火器底座； （需提供视频证明材料） 二、系统功能 1.设备考试过程中随机抓拍考生 1 张照片附在成绩单后面，有效防止舞弊行为。 2.具备刷身份证读取考生身份信息功能。具有进行手动输入姓名、身份证号获取考生身份信息功能，手动输入时， 自动弹出软键盘功能，输入时自动检测身份证号长度。

			3.具有考生成绩本地查询功能及题库自动更新功能，考生成绩保存至本地，可进行查询操作。 4.3D 场景灭火中，系统在 9 个 3D 灭火器里随机抽取 6 个灭火器，让考生检查：瓶身是否锈蚀、喷嘴是否裂纹、压力阀是否异常、合格证是否异常、日期是否超时。其中 3 个灭火器必须为非合格的灭火器。 5.系统提供至少 17 个起火场景 3D 场景，考生根据不同起火类型选择相应的灭火器材，每个火灾场景限定了特定的条件，有且只有一个灭火器材才能适用于该火灾场景。选择错误不能灭火、系统自动判 0 分并终止考试；选择正确灭火器对准屏幕的火源进行灭火操作，系统自动判分。 6.▲至少 17 个起火灭火 3D 场景必须涵盖特种作业多个工种的火灾场景，与特种作业各个工种密切相关，每一种火灾场景涉及的是这一种类型的起火原因及灭火方式。场景包含： （1）烟花爆竹店起火（涉及烟花爆竹），A 类火灾 （2）烟花爆竹转运车起火（涉及烟花爆竹），A 类火灾 （3）档案室起火，A 类火灾 （4）木材起火，A 类火灾 （5）固态化工品起火（涉及危化工种），A 类火灾 （6）贵重设备非电起火，A 类火灾 （7）大型粮库小麦堆起火，A 类火灾

			（8）大型物流中转站分拣区起火，　　A 类火灾 （9）液态化工品起火（涉及危化工种），　　B 类火灾 （10）船舶机舱柴油桶泄漏起火，　　B 类火灾 （11）危化设备起火（涉及危化工种），　　C 类火灾 （12）制冷设备起火（涉及制冷工种），　　C 类火灾 （13）金属化工品起火（涉及危化工种），　　D 类火灾 （14） 电焊起火（涉及熔化焊接工种），　　E 类火灾 （15）10kV 高压配电柜起火（涉及高压工种）　　E 类火灾 （16）客厅空调起火（涉及低压工种），　　E 类火灾 （17）小区老旧线路起火（涉及低压工种），　　E 类火灾 （需提供视频证明材料） 7 、▲使用沙桶灭火时，动画演示出沙桶倾倒及灭火的效果。灭火时，展示火势燃烧时附带烟雾效果，灭火过程呈现火势逐渐减小效果，灭火器材喷射时附带声音效果，灭火成功后有烟雾效果。（需提供视频证明材料） 8 、采用智能仿真二氧化碳灭火器、智能仿真干粉灭火器、智能仿真水基灭火器、智能仿真泡沫灭火器；

			采用真实的消防沙桶、消防水枪头、推车式干粉灭火器。并进行智能化改造，能识别在灭火时提起选用了哪一种灭火器材，并在 55 寸大屏上同步展示该种灭火器材；按压实物灭火器的压阀灭火时，系统能识别到喷嘴所对准屏幕上火灾场景里的位置，并实时显示动态轨迹；按压水枪头灭火时，系统能识别到水枪头所对准屏幕上火灾场景里的位置，并实时显示动态轨迹；倾倒沙桶灭火时，系统能识别到沙桶流沙所对准屏幕上火灾场景里的位置，并实时显示动态轨迹。 9 、灭火器的液晶大屏为原装模组显示屏，机身一体化设计且屏幕尺寸≥55 寸 10 、电池电量需实时显示，以便及时发现电量偏低替换新电池。 11 、系统具有练习模式和考试模式。 12 、在练习模式，具备自主选择火灾场景的功能：屏幕显示全部火灾场景的名称列表，供学员方便选择每一个场景反复练习。在考试模式，不展示全部火灾场景的名称列表，系统随机自动抽取其中一个火灾场景进行考试。 13 、在练习模式和考试模式中，系统能自动识别灭火器材是否处于原位，若未归位，提示归位，使处于待考模式。 14 、根据火灾场景选择正确的灭火器、沙桶或推车式干粉灭火器后，该器材会在 3D 场景中消防栓或消防柜中消失。

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>触电事故现场应急处置</td>
<td>
一、场景概述
考位面积≥12 ㎡，设置了高压触电事故场景、低压触电事故场景，放置各类安全用具、干扰设施及辅助器材。考核考生掌握高压断线落地跨步电压触电风险辨识、停电报备、绝缘工具操作及规范施救流程，杜绝盲目施救、违规进入危险区域等违章行为，提升高压触电事故应急处置与安全防护能力。考核考生掌握低压线路触电事故危险及快速脱离电源的正确方法，熟练掌握低压断电、触电急救操作，规范低压作业安全行为，提升高压触电事故应急处置与安全防护能力。
二、实物场景硬件条件
<table>
<tr><th>序号</th><th>名称</th><th>规格参数</th><th>序号</th><th>名称</th><th>规格参数</th></tr>
<tr><td>1</td><td>心肺复苏模拟人</td><td>心肺复苏模型人，≥1.7m×0.55m×0.25m，2 个</td><td>10</td><td>绝缘靴</td><td>25kV 棕色 44 码，1 双</td></tr>
<tr><td>2</td><td>手机模型</td><td>釉红 玻璃终端面，1 台</td><td>11</td><td>高压绝缘手套</td><td>12kV 材质为天然橡胶，1 双</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>

				3	空开盒 6 回路	6 回路明装（210×180×89mm），1 个	12	低压绝缘手套	低压 400V 绝缘，耐磨，防滑，1 双	
				4	漏电断路器	极数 1P+N 32A，1 个	13	3 芯电源线	3×0.75㎜² 黑色，3 米	
				5	断路器 3P32A	3P 32A，1 个	14	仿真电杆	镀锌钢管，外径 165mm，3 米，带法兰	
				6	绝缘操作杆	10kV 1 米，1 根	15	隔离开关	630A，1 只	
				7	绝缘木棒，2 根	直径 20mm×1 米	16	四线横担	120cm，1 根	
				8	不锈钢圆棒	10mm×1m，2 根	17	针式瓷瓶绝缘子	Φ110mm，3 只	

				9	绝缘鞋	工作鞋（包头）黑绝缘电工 6kV 实心耐磨，1 双	18	架空电缆	1 套	

三、高压、低压触电事故场景应急处置功能

（一）高压触电事故功能参数

模拟 10kV 高压架空线路导线断线落地故障及触电事故场景：配置实体仿真电杆及 10kV 仿真三相架空线路，模拟高压架空导线断线落地故障，人员误入危险半径区域引发高压触电的事故场景。施救作业严格执行标准化流程：现场立即电话报备供电单位申请停电，选用适配等级的高压安全工器具断开电源开关，使用专用绝缘工具挑开落地高压电缆、隔离危险源；施救人员全程做好自身安全防护，规范开展触电人员应急施救工作。

（二）低压触电事故功能参数

模拟低压线路漏电及误触碰带电体触电场景：配置低压电线落地，人员误入触电的事故场景。施救作业严格执行标准化流程：判断周边环境，阻止无关人员误入，快速断电，危险源隔离，施救人员全程做好

			自身安全防护，规范开展触电人员应急施救工作。
		单人徒手心肺复苏操作考核设备	单人徒手心肺复苏实操考试建设严格遵循单人徒手心肺复苏实操考试的要求。 模拟人： 1）尺寸：≥1700mm×550mm×250mm； 2）材质：皮肤采用热塑弹性体混合胶材料； 3.实现功能： 1）满足考试标准要求； 2）能够实现模拟人全过程操作，包括呼救、解除衣物、颈动脉触摸等多种操作； 3）模拟人的实际操作动作：呼叫、拍打、解衣服、摆体位、判断颈动脉搏、按压部位、有效按压次数、打开气道、有效吹气次数、瞳孔观察以及整理服装等考试大纲考核要点。
		创伤包扎考核设备	创伤包扎实操考核建设严格按照创伤包扎实操考试要求，考试知识点符合国家考试大纲中创伤包扎环节标准考试要求。 创伤包扎是外伤现场应急处理的重要措施之一。及时正确的包扎，可以达到压迫止血、减少感染、保护伤口、减少疼痛等目的。主要是针对纱布、绷带固定位置和包扎方式、打结方式的考核。创伤包扎综合考培系统主要考核内容包括：

			1.纱布、绷带固定方法正确； 2.包扎时压迫位置正确； 3.8 字形包扎方法正确； 4.固定包扎方法正确。 满足考试标准要求，实现特种作业大纲创伤包扎科目实操要点考核。 检查受伤部位、对受伤部位进行包扎、包扎方法等。 1.能够实现检查受伤部位：满足对受伤部位的检查要求。 2.能够实现使用绷带进行实际 8 字形包扎。
7	辅助评分平板	辅助评分平板及软件	一、基本配置及功能 屏幕尺寸≥10 英寸 运行内存（RAM）≥6GB 存储容量（ROM)≥128GB 前置摄像头≥500 万，后置摄像头≥500 万 CPU 核心数≥八核 二、详细功能参数

			1.登录功能：与特种作业考试管理平台数据互通，能实现账号的登陆和加密存储。 账号管理功能：退出当前评分员账号，修改账号密码，支持考评员签名，编辑签名后自动缓存，每次提交评分无需考评员重复签字，自动提交已存储的考评员签字。 2.考评员身份识别：自动识别考评员基本信息：姓名、身份证号、照片；自动识别考评员所属考点；自动识别考评员在当前日期下可以评分的考试计划。 3.考评员配置：各考点培训机构可自由配置考评员数量，每名考评员可根据各自熟悉的工种分配不同的评分工种，考试时平板只显示被分别的工种对应的考试计划。 多工种考试计划选择功能：与特种作业考试管理平台实现数据互通； 登陆后自动获取该考评员可以评分的考试计划，支持不同考试工种和考试计划的选择和切换。 多个考评员同时监考功能：支持多个考评员同时对一场考试的同一计划进行监考评分。 4.评分独立性：保证同一时间同一个考生只能被一个考评员独占完成科目评分，避免多个考评员同时对同一考生评分出现成绩干扰，每次扫码会自动校验考生是否参与当前考试计划考试以及是否被其他考评员扫码占用。 5.考核主机自适应功能：考核主机自适应考点设置，考核过程中读取考生信息自动判断考试成绩提交后是否于考核主机显示考生评分二维码。

			6.叫号二维码功能：叫号机验证考生报名信息通过后，考生拿叫号小票，在叫号小票上打印出考生实操科目的评分用二维码，手动评分过程中监考员只需扫码该二维码，就能进入该考生的成绩评分流程界面。 7.考试管理平台二维码功能：针对没有配置叫号机的考场考评员无法扫描叫号小票，考场可以在考试管理平台查询考生考试信息，可以针对单一考生或多个考生批量打印考试二维码，考核主机、考试管理平台、叫号小票同步显示考生二维码。 8.考试灵活性：科目一至科目四单科目考试可以任意选择在考核主机考试还是在平板打分考试，如既可以科目一科目三、科目四在考核主机考试产生成绩，科目二通过考评员使用评分系统评分产生成绩，也可以科目三在考核主机考试产生成绩，科目一、科目二、科目四通过考评员使用评分系统评分产生成绩，无论那种方式都支持考试成绩实时自动合并至考试平台； ▲9.扫码评分功能：与特种作业考试管理平台实现数据互通，扫描签到小票上的二维码自动获取考生身份信息，并校验该考生是否可以参与该评分的考试计划，同时支持因二维码失效无法扫描时手动输入考生身份证号继续评分的功能。（需提供视频证明材料） 10.评分科目抽选功能：若考生未在考核主机上完成科目抽题，考评员扫叫号小票二维码后随机抽取科目一至科目四考试科目内容；若考生在考核主机上完成考试流程并提交成绩，支持考核主机抽取的考试科目同步至平板，如低压电工考试考生在考核主机抽取到 k11，考核主机提交成绩后考评员使用平板扫码，

			平板自动显示当前考生科目一评分项目为k11； 12.评分内容随机性：部分工种支持单科目随机抽题，如高压K11有四套评分标准，考试时随机抽取一套作为评分标准； 13.科目选择智能存储对于分散版评分的考场，支持考评员首次选择评分科目后自动存储功能，缩减考评员操作流程。 14.评分标准的规范性：评分标准涉及的考试科目内容、评分项细则、分数配比、扣分比例、扣分上限、否定项设置完全符合省级评分标准，评分过程中每个科目每个评分项的扣分比例严格符合大纲标准。 15.区别化评分标准录入的功能：针对通用评分标准情况、针对省份的评分标准情况、针对考点的评分标准情况，提供区别化的评分标准录入的功能。 16.自适应评分标准功能：针对考点是否有独立的评分标准的情况，按照考点评分标准、省份评分标准、通用评分标准的优先级高低自适应选取评分标准。 17.评分明细可定制化：支持各省份定制化评分明细。可由我司提供评分标准的格式模板，根据各省份不同需求定制化评分细则。 ▲20.考生打分：可根据考评员选择的科目自动获取对应科目的评分内容，与特种作业考试管理平台实现数据互通，显示抽取的科目一、科目二、科目三、科目四的题目，可根据考生实操情况对科目一、科目

			二酌情进行加减分评分，科目一分数、科目二分数和四科总分可实时显示。（需提供视频证明材料） 21.快速导航：评分过程中，可通过评分左侧科目快捷导航快速定位要评分的科目，减少评分时间。 22.手动定位功能：评分过程中，可通过左侧上下箭头手动上下控制评分明细内容的滚动。 23.页面重载功能：评分过程中，可通过左侧重载按钮重载考评软件，避免软件异常显示问题。 24.否定项设置功能，可设置否定项评分规则，当作为否定项操作内容考生操作错误，结束本科目考试，该科目得为零分。 ▲25.单人/多人评分功能：根据考场工种的配置自动判定是单人还是多人评分，单人评分模式是指每次单独只对 1 名考生进行评分，提交该考生成绩后才可继续对下一名考生扫码评分，单人评分适用于独立考试工种，如低压电工、熔化焊接等，多人评分指对 1-6 名考生同时评分，每个考生有独立的评分页面，在考试过程中随时切换到各个考生的评分页面进行打分，每位考生的评分项打分互不干扰，评分过程中可以随时提交任意一位考生的成绩，多人评分适用于多人同时作业，如登高假设、高压电工等工种（需提供视频证明材料）。 ▲26.评分项拍照留存：考评员可对考生在实操当前评分项过程中的操作进行拍照留存，并上传照片给后台留存，作为当前评分项的评分依据。（需提供视频证明材料） 27.科目拍照留存：可对考生参与当前科目考试的过程随时拍照留存，可支持最多 10 张照片的操作记录，

			防止替考舞弊等行为。 28.合理分配工位：若抽取分配的工位已满，支持考评员同时对科目一、科目二、科目三、科目四通过手动选择评分项目来合理分配工位，加快考试进程。 29.分散版评分功能：支持多个考评员同时对一个考生的实操考试进行评分，评分完成后成绩自动合并提交至管理平台。 30.评分独立性及成绩同步显示功能：若考生部分科目已在考核主机产生成绩或者已由其他考评员完成评分，考评员扫码后，已产生成绩的科目在确认科目的过程中不能再次选择评分，仅查看总分成绩，避免成绩篡改。 31.评分过程成绩实时自动计算：评分过程中实时计算每个评分项的扣分总值和独立扣分值，实时显示当前评分科目的成绩以及当前评分科目相加的总分成绩，成绩精确 1 位小数。 ▲32.考生成绩本地缓存：考试开始评分后，系统自动、实时地缓存该考生评分题目和成绩以及拍照留存的记录，避免异常退出评分时考生数据丢失的风险。（需提供视频证明材料） 33.评分倒计时功能：考评员开始评分后自动获取当前评分科目配置的总时间并开始倒计时，倒计时结束若考评员未完成评分过程则中止评分，即便退出评分再次扫码也不允许继续评分，考评员确认各科评分最终成绩后直接提交成绩，如评分过程中止当前考生评分（如多人评分时切换其他考生评分）会暂停倒

			计时并缓存剩余时间，再次给当前考生评分时自动获取剩余时间继续倒计时。倒计时结束不允许继续评分，避免考试作弊。 34.同步计时功能：针对多人同时考试评分时同步计时，即使切换考生评分，所有考生的考试时间都同步计时。 ▲35.考生签字留存：评分完成时考评员与考生核对扣分项，让考生签字确认成绩后再提交成绩留存，避免成绩有误产生纠纷，可在管理后台动态配置是否强制要求考生签字才可提交成绩。（需提供视频证明材料） 36.考评员签字留存：评分完成时如已在个人信息中编辑签名，提交成绩时自动获取已有签名并提交留存；反之，考评员可手动签名再提交成绩，签名后会自动缓存签名，下一次评分无需重复签字会自动获取签名。 37.监考员签字留存：评分完成时考评员与考生核对扣分项，考生签字确认成绩后需要再由监考员签字才能提交成绩留存，避免成绩作弊，可在管理后台动态配置是否强制要求监考员签字才可提交成绩。 ▲38.评分结果：提交成绩后显示评分成绩明细及考试结果。 查看已提交的考生成绩：与特种作业考试管理平台实现数据互通，获取该评分员已经提交了评分结果的所有考生成绩信息，支持通过考生姓名、身份证号、考试日期快速筛选考生成绩。（需提供视频证明材

			料）
8	理论考场设备设施	考场人证识别设备	1、操作系统：Android 7.0 及以上版本 2、显示:≥8 英寸； 3、分辨率：≥1280*800； 4、双目摄像头：摄像头不低于 200 万像素，支持宽动态；红外线摄像头不低于 200 万像素，支持宽动态；支持活体检测；支持离线 1:1 或 1:N（N≤10 万）的人证核验，设备存储空间不小于 10 万人图像库； 5、补光灯：支持 LED 白光补光灯和 NIR LED 红外补光灯； 6、身份证：支持第二代居民身份证、外国人永居证及港澳台居民居住证的识读，读卡时间≤ 1 秒；读卡距离 0-30mm。符合公安部 GA450 安全技术规范，通过公安部的中国公共安全产品认证。 7、麦克风：单路、16 位高保真语音；扬声器：单路、8Ω/2W； 8、通信方式：支持有线网络：10M/100M 自适应；WiFi：802.11b/g/n，2.4GHz； 9、工作温度：-20~55℃； 10、环境湿度：10~90%（非凝结）； 11、 支持与公安部“互联网+可信身份认证平台”的对接。 12、支持与应急管理部全国安全生产知识技能考核信息系统的对接。

		手持金属探测仪	1、探测灵敏度：探测距离≥7CM。 2、探测方式：声光报警，可带耳机输出功能。 3、静态电流：≤26mA。 4、工作电流：声光≤120mA。 5、报警方式：声光同步报警（无振动功能），带耳机输出功能，报警音量可根据目标物体的大小改变。 6、复位功能：轻按复位按钮能使探测器复位回到常规的等待探测状态，在出现虚假报警或 探测环境的温度有快速变化时尤为有用 7、使用电池，可外接充电器功能，有低电压指示功能。 8、当电量变低时，探测距离不变。性能稳定。 9、三种报警方式：声音报警，灯光报警，振动报警。 10、欠压提示：电量不足时，黄灯亮提示。 11、灵敏度可调节。
		考试配套桌椅（监考位）	1.桌面：采用高密度板，边缘做圆滑处理 2.翻转器：桌内集成翻转机构，可容纳液晶显示器，翻起后屏幕直立。同时具备键盘和鼠标隐藏收纳位，翻起后键盘鼠标与桌面平齐。翻转过程需配备阻尼缓冲装置，避免快速回弹，运行平稳且低噪音。设有

			安全锁，防止意外开启，并具备防夹手保护。 3.主机放置：桌体内部设有隐藏式主机箱，支持主机内置安装。主机箱应预留开机按键孔、散热通道及走线孔，确保外部无明线裸露，且便于主机安装、维修及通风散热。 4.桌体结构：≥1200*600*750mm，整体采用金属材质，表面经防锈处理。结构稳固，可拆装，便于运输。桌腿底部配有可调节防滑脚垫，以适应地面平整度。 5.适配定制：满足电脑设备安装及使用需求。 6.椅子：椅面尺寸≥45*45cm，靠背扶手：尼龙 坐垫：再生棉+复合网布 脚腿：钢铁
		考试配套桌椅（学生位）	1.桌面：采用高密度板，边缘做圆滑处理 2.翻转器：桌内集成翻转机构，可容纳液晶显示器，翻起后屏幕直立。同时具备键盘和鼠标隐藏收纳位，翻起后键盘鼠标与桌面平齐。翻转过程需配备阻尼缓冲装置，避免快速回弹，运行平稳且低噪音。设有安全锁，防止意外开启，并具备防夹手保护。 3.主机放置：桌体内部设有隐藏式主机箱，支持主机内置安装。主机箱应预留开机按键孔、散热通道及走线孔，确保外部无明线裸露，且便于主机安装、维修及通风散热。

			4.桌体结构：≥800*600*750mm，整体采用金属材质，表面经防锈处理。结构稳固，可拆装，便于运输。桌腿底部配有可调节防滑脚垫，以适应地面平整度。 5.适配定制：满足电脑设备安装及使用需求。 6.椅子：椅面尺寸≥45*45cm，靠背扶手：尼龙 坐垫：再生棉+复合网布 脚腿：钢铁
		交换机（48 口）	二层网管交换机，交换容量 432Gbps，包转发率 108Mpps，48 口 10/100/1000Mbps 自适应电口交换机，固化 4 个 SFP 千兆光口，支持 VLAN、ACL、端口镜像、端口聚合等功能
		设备机柜（22U）	22U 1200X600X1000 含 PDU 理线架
		USB 摄像头	摄像头像素：2K 分辨率：2592*1944 最大帧率：2K/27FPS 输出格式：YUY2/JPEG 接口类型：USB 2.0 驱动类型：无驱版镜头描述：水平 FOV70° 对焦方式：自动曝光控制：自动白平衡：自动麦克风：数字麦克风系统支持：winXP/Vista/Win7/Win8 以上 Android linux 等功耗：250mA/5V 工作温度：-10℃到 65℃
9	监控及机房设备设	监控摄像头（带拾音功	≥400 万像素海螺型 PoE 网络摄像机 支持智能补光，支持白光/红外双补光，红外补光有效距离≥30 米，白光补光有效距离≥20 米

	施	能）	支持超级智能编码，高清拾音分辨率不低于 2560×1440，在该分辨率下帧率≥25fps，在该分辨率下可输出实时图像。 支持背光补偿，强光抑制，3D 数字降噪，数字宽动态支持人形检测支持开放型网络视频接口，ISAPI，SDK，GB28181 协议 配置至少 1 个内置麦克风符合 IP67 防尘防水设计，确保防尘防水，满足户外可靠运行要求。
		硬盘刻录机（64 路）	1.支持接入和管理不低于 64 路高清网络摄像机，接入带宽不低于 384Mbps。支持主流超高清（4K）及以下分辨率摄像机接入。 2.支持不低于 24 路 1080P 分辨率视频的同时解码和输出显示。 3.支持不少于 16 个 SATA 硬盘位，单盘最大支持 16TB，满足长时间连续录像存储需求。 4.支持不少于 2 个 HDMI 接口输出，分辨率可达 4K；同时支持不少于 2 个 VGA 接口输出，满足多屏独立显示需求。 5.具备不少于 2 个千兆自适应以太网口,支持网络冗余或负载均衡。提供不少于 2 个 USB2.0 和 2 个 USB3.0 接口，用于数据导入导出及外设连接。 6.自带不少于 16 路报警输入和 4 路报警输出，支持与外部报警设备联动。 7.支持主流标准协议（如 GB/T 28181），能与上级视频监控平台或云平台对接，实现集中管理和远程访

			问。
		硬盘刻录机（32 路）	1.支持接入不少于 32 路网络摄像机，网络视频接入带宽不低于 256Mbps。 2.支持不少于 8 个 SATA 硬盘接口，单盘最大支持 8TB 及以上容量硬盘。 3.支持不低于 8 路 1080P 分辨率视频的同时解码输出。 4.支持不少于 1 个 HDMI 接口和 1 个 VGA 接口，HDMI 支持 4K 超高清分辨率输出。 5.具备不少于 2 个千兆自适应以太网口。提供不少于 2 个 USB2.0 和 1 个 USB3.0 接口。 6.支持主流标准协议（如 ONVIF、GB/T 28181 等），可与主流品牌网络摄像机兼容对接。
		硬盘存储器（8T）	监控硬盘 8T
		监控 POE 交换机（24 口）	24 个 10/100/1000Mbps 自适应电口+2 个 1000Mbps 上联 SFP 光口，其中 24 个口支持 PoE/PoE+供电，整机最大 PoE 输出功率 230W，交换机容量 52Gbps，包转发率 39Mpps，非网管型交换机，金属外壳，6kV 防雷，机架式
		考试监管追溯系统	系统概述 本考试监管追溯系统面向特种作业等线上实操考试场景，主要实现考试过程录像回放、考生考试数据查询追溯，用于考试过程复核、争议试卷核验，保证考试过程可回看、考试数据可溯源。

			核心功能 1. 考试录像回放模块 - ▲支持按考试记录调取对应考试全过程视频回放，实现考试过程录像查看。（需提供视频证明材料） - 视频播放器支持倍速快放，可快速浏览整场考试过程，也可定点定位回看关键片段。 - 视频与考试记录绑定，每条考生考试记录关联对应录像文件，支持一键调取视频，无需手动查找文件。 2. 考生考试信息查询 可检索查询考生完整考试档案，展示基础信息与考试结果： - 考生基础信息：考生姓名、身份证号码 - 考试业务信息：报考考试工种、考试开始时间、考试结束时间 - 成绩信息：考试总成绩明细、各个科目单项得分，清晰展示每科得分情况，便于复核判分是否合理。 三、硬件模组 配置显示模组≥85 英寸，分辨率≥4K（3840×2160），屏幕比例 16:9，背光方式直下式/DLED，操作系统 Android，刷新率 60Hz，对比度≥5000:1，可视角度≥178/178 度，屏幕亮度≥300cd/㎡。
		核心交换机	三层交换机，交换容量 598Gbps/5.98Tbps，包转发率 162Mpps/222Mpps；28 个 10/100/1000M 自适应电口，4 个复用 SFP 光口，4 个 SFP+光口；支持 RIP，RIPng，OSPFv2，OSPFv3，IS-ISv4，IS-ISv6 等路由

			协议；支持 DHCP server；支持虚拟化；支持 MACC 云平台统一管理。
		交换机(48 口)	二层网管交换机，交换容量 432Gbps，包转发率 108Mpps，48 口 10/100/1000Mbps 自适应电口交换机，固化 4 个 SFP 千兆光口，支持 VLAN、ACL、端口镜像、端口聚合等功能
		设备机柜（42U）	2000X600X600 含 PDU 理线架
		机柜（6U）	350X600X450 含 PDU 理线架
		考试配套办公桌椅	材质：密度板贴实木皮。尺寸≥1.2m*0.6m,，台面厚度≥5.5 公分，椅子：实木西皮
10	候考室设备设施	智能签到排位终端机	机身材质：冷轧钢板 整机外形尺寸：高≥1550mm，宽≥380mm，厚≥420mm 安装方式：落地式放置，无需固定安装 叫号模式：触摸排位叫号、身份证刷卡排位 配置热敏打印模块，自动切纸， 主控系统：不低于 Intel Core i3（或同等级别、同等性能的国产/其他品牌处理器） 内存：≥4GB DDR3/DDR4

			存储：≥64GB 固态硬盘（SSD） 开关机功能：支持来电自动开机、定时开关机 内置通信与控制模块，内置立体声喇叭，功率≥2×10W，整机功耗：≤70W（额定功率）
		智能叫号系统	硬件配置： 搭载处理器，CPU 最高睿频 3.60 GHz 四核八线程；运行 Windows11 及以上操作系统。 内存≥4GB，内置存储≥256GB。 内置无线 WiFi 模块，支持有线网络接入 配备 HDMI 高清输出接口、USB3.0 及 USB2.0 接口各不少于 1 个。 配备显示模组≥85 英寸，分辨率≥4K（3840×2160），屏幕比例 16:9，背光方式直下式/DLED，操作系统 Android，刷新率 60Hz，对比度≥5000:1，可视角度≥178/178 度，屏幕亮度≥300cd/㎡。 搭载智能排队叫号显示系统，支持多业务类型（多工种）的独立队列管理与叫号显示。 系统支持实时排队信息展示、当前叫号信息显示及等侯排队列表展示；显示屏实时展示当前各工种队列的排队等候信息，包括但不限于排队序号、业务类型、等候状态等内容； ▲同一显示屏应支持同时展示不少于 5 个工种的叫号信息，各工位信息应清晰可辨、分区明确。当业务工种数量超过 5 个时，系统应支持自动滚动播放各工位的叫号信息，滚动速度应可配置调节，确保信息

			完整展示且无遗漏。（需提供视频证明材料） 系统应具备实时语音播报功能，在叫号操作触发后，应即时通过语音播报当前呼叫号码及对应工位信息，语音播报内容包括但不限于考位号、考生姓名、考试科目等内容。 支持通电自动开机并自动运行指定应用软件；与取号机系统联机通信，接收并显示排队叫号信息于大屏。 软件功能： ▲签到时可与第三方平台对接，验证是否为真实考生。（需提供视频证明材料） ▲支持移动端监控与人工干预，如超时释放考位、重新排队、暂停与恢复叫号、手动叫号等。（需提供视频证明材料） ▲考位具有空闲、占用、维护三种状态，支持维护锁定；（需提供视频证明材料） 考试场次支持开放、关闭等状态管理。 提供签到、开考、结束、手动分配、暂停、恢复、重新排队等完整动作集，叫号号按场次与科目维度自增，显示形式为科目代码加序号。 同时支持 80 毫米热敏凭条打印、MAUI 文本转语音播报以及触摸键盘。 标准签到流程支持刷卡或手动输入功能，支持选择科目、提交、显示排队号，随后在 6 秒或 12 秒后自动复位，实现无值守自助闭环。

			▲配备门口显示屏，以科目标题加四个区域展示正在考试、已分配（请某某到某考位考试）、排队等候与过号信息，并配有叫号弹窗与语音播报。（需提供视频证明材料） 窗口屏转场通知区，用于提示考生完成某科目后前往另一考场或考位继续下一科目。 平台包含登录、控制台、考试场次、考试科目与类别、科目流程图形化编排、队列管理、考场管理、考位实时状态图、手动叫号、终端设备心跳监控、用户管理、系统设置、叫号员专用页等十二个路由。 权限上分管理员、操作员、叫号员三角色，由前端路由守卫隔离。 准实时监控依赖分层定时轮询（终端 10 秒、叫号页 15 秒、控制台 30 秒）。 脱敏双层开关：系统须具备姓名与身份证脱敏双层机制且可配置开关。 提供姓名与身份证脱敏双层开关，在显示层与存储层提供双重保护。 ▲支持一键暂停叫号及恢复叫号功能。（需提供视频证明材料） 提供姓名与身份证脱敏双层开关，在显示层与存储层提供双重保护。
		人证合一闸机识别设备	2 进 2 出 1、外形尺寸（可定制）：长 1500*宽 120*高 1000mm； 2、材质：304 不锈钢材质，钣金整机厚 1.5mm；

			3、电源电压：AC220V±10%、50Hz，驱动电流＞200mA； 4、驱动电机：24V 无刷电机，红外检测 8 对； 5、高精度离合机芯，使用寿命：1500 万次； 6、工作环境温度：－25℃～+60℃（有高低温检测报告）； 7、相对湿度：相对湿度≤95%、不凝露； 8、输入接口：12V 电平信号或脉宽＞100ms 的 12V 脉冲信号； 9、通信接口：RS485 电气标准； 10、摆门材质：亚克力/钢化玻璃； 11、摆门长：≤475mm，通道宽：≤1000mm； 12、通行速度：≤45 人/分钟； 13、摆杆转向：支持单向和双向(可选)； 14、工作环境：室内/室外需配防水机芯； 15、扩展功能：可外接 ID、IC 卡，指纹识别、人脸识别、指静脉识别、二维码识别、身份证识别、手机 APP 开闸、人体综合防静电设备、安检门、访客系统等。 人脸识别模块：

			屏幕尺寸≥8 寸 功能组合：人脸识别 + 在线身份证读卡（人证比对） 设备形态：人脸识别一体式终端
		叫号信息窗口设备	1.整机采用金属，边框，正面为钢化玻璃面板，整机轻薄，支持横屏或竖屏安装。 2.屏幕尺寸≥21.5 英寸，比例为 16:9，分辨率不低于 1920×1080，亮度均匀，画面清晰，满足室内排队叫号信息展示需求。 3.内置立体声扬声器，具备语音播报功能，可清晰播报叫号信息。 4.搭载 Android 操作系统，运行流畅，支持来电自动开机及定时开关机功能。内置存储空间，可满足内容及系统运行需要。 5.提供 USB、网口、HDMI 输入等常用接口，支持有线网络和无线 WiFi 连接，便于信息更新和联网管理。 6.采用 220V 独立供电，整机功耗低，适应长时间连续工作环境。
		手持金属探测仪	1、探测灵敏度：探测距离≥7CM。 2、探测方式：声光报警，可带耳机输出功能。 3、静态电流：≤26mA。 4、工作电流：声光≤120mA。

			5、报警方式：声光同步报警（无振动功能），带耳机输出功能，报警音量可根据目标物体的大小改变。 6、复位功能：轻按复位按钮能使探测器复位回到常规的等待探测状态，在出现虚假报警或 探测环境的温度有快速变化时尤为有用 7、使用电池，可外接充电器功能，有低电压指示功能。 8、当电量变低时，探测距离不变。性能稳定。 9、三种报警方式：声音报警，灯光报警，振动报警。 10、欠压提示：电量不足时，黄灯亮提示。 11、灵敏度可调节。
		考试配套候考椅（三联排）	1.扶手脚：采用拉深钢板铸成形后，除锈处理后经过电镀处理。 2.边条：铝合金抛光后单独镀铬。 3.座板：厚度≥1.0 毫米冷轧钢板，除锈处理后，静电喷粉喷涂。 4.横梁：壁厚≥1.7 毫米方钢管，喷涂空调户外喷粉。 5.尺寸：1195mm-1800mm 之间，宽 650mm-800mm 之间，高 700mm-800mm 之间。
		人脸识别电子储物柜(60 格）	≥60 门 柜体结构:坚固耐用，设计便于安装维护。

			管理方式:支持单机管理或联网管理；管理员可通过密码管理。 操作模式:可选配密码。 显示与提示:配备液晶屏或语音提示，引导用户操作。 具备指示灯显示柜门空闲状态。 数据与管理:支持操作记录查询(存/取时间、用户标识等)； 可导出记录数据，支持外部存储或网络传输。
11	档案室设备设施	档案柜	≥1800mm*390mm*850mm 用于文件、资料、档案、等物品存放 每层隔板的承重不低于 30kg
12	前台设备设施	考试管理平台	考场综合管理系统考试管理 1. 角色管理功能：管理系统可以编辑角色，编辑权限，支持多用户管理。 2.考试计划查询功能，可输入计划名称、编号、考试地点及组织机构中任何一个查询。 3.添加考试计划功能：根据计划编号，计划名称，类别，组织机构，监考人，开始时间，结束时间，考试地点，备注等添加考试计划。 4. 考试计划删除/编辑功能。

			考生管理 5. 考生信息添加功能，手动输入/刷身份证进行信息添加。 6. 考生照片批量上传功能。 7. 考生信息批量导入/导出功能。 8. 考生信息删除/编辑功能。 9. 考生理论成绩导入功能，考生理论成绩对接功能（理论成绩导入成功后可自动进行实操考试）。 10. 培训机构进行学员报名功能。 11. 考试中心批量审核考生信息功能。 12. 实操成绩批量导入功能。 成绩管理 13. 考生成绩查询功能，可在查询框中输入姓名、准考证号、编号及计划名称查询。 14. 考生成绩查询功能，可根据考试计划、计划名称/批次、姓名、身份证号、工种、考试时间、是否合格等条件查询考生成绩。 15. 考生成绩修改功能，可能在超级管理员授权的情况下，修改考生成绩。 16. 考生成绩批量导入/导出功能。

			17. 考生成绩详情查看、在线打印成绩单功能、成绩单批量打印功能。 18. 考生成绩导出 word 功能。 19. 考生成绩扣分明细查看，打印功能。 20. 公共科目成绩查询，可查看公共科目（单人徒手心肺复苏、灭火器的选择和使用、 自救器的正确使用、创伤包扎、正压式空气呼吸器的使用）操作及成绩明细。 21. 考试参数设置功能，对考试过程中是否手动评分、是否需要考评员、是否需要理论导入等参数进行设置。 22. 考试报名有效期手动配置功能，可手动配置报名有效期，在报名有效期内考生不需要重新报名。 考试中心管理 23. 考试中心信息管理，考生中心编码、考试中心名称、联系人及地址等信息查看、编辑功能。 24. 考试中心工种配置功能，可手动配置该考试中心所需要考试的工种类别。 25. 培训机构信息管理，查看及编辑培训机构名称、机构负责人及联系电话、所属考试中心功能。 28. 管理员添加功能：可添加多个系统管理员；支持账号角色、权限管理。 29. 设备状态查询功能：可远程查看设备运行模式，操作人员操作信息等。 30. 设备管理功能：设备授权状态设置，设备编号、工种信息，是否开启科目二显示等查看。

			31. 考试计划、考生信息、考试成绩与省考试管理系统对接，实现信息实时（或定时）上传功能。 32. 通知公告，实现考试中心内部通知公告的发布（配合 32 寸查询终端一体机实现）（选配项）。 33. 考评员、监考人员管理，对考评员及监考人员信息进行统一管理。 34. 软件预留接口，可满足需方定制开发要求。 35.系统可以根据考试安排需求，对考试工种、科目、考场、期次等基础信息进行添加、编辑、删除。 36.可以安排不同工种考试同时进行，已安排考试的考场不再允许安排新的考试，考试完毕后需要修改考试安排的状态为“ 已完结 ”。已完结的考试安排不再允许修改。 37.进行身份信息采集、考生头像并自动生成考生信息档案并上传至服务器。
		数据中台显示及系统	考试业务数据统计软件： ▲可实现单日考试规模数据统计，数据展示内容包含今日计划考试、进行中人数、已完成考试人数、待考人数。（提供功能截图证明材料） ▲年度数据统计功能，数据展示内容包含：累计考试人数，初考通过人数、补考通过人数，综合通过率等数据内容；(提供功能截图证明材料) 工种分布：焊接类考生占比最高（年度趋势图中峰值领先），高压、低压等工种覆盖均衡。 分析工作站：

			1.配备机架安装导轨。 2.配置 1 颗处理器，主频≥2.8GHz，物理核心数≥8 核，支持超线程技术。 3.配备与处理器匹配的主动式散热片/风扇模组，确保长时间稳定运行。 4.配置≥32GB DDR4 ECC 内存，支持内存纠错，具备扩展能力。 5.配置≥1 块 4TB SATA 7200 转企业级硬盘，支持热插拔，背板支持≥8 个 3.5 英寸硬盘位。 6.配置独立硬件 RAID 控制器，支持 RAID 0/1/5/10 级别，缓存容量≥2GB，集成或配置≥2 个千兆以太网电口，支持网络冗余及负载均衡。 7.配置≥550W 高效电源，适应 220V 供电环境。 8.搭配 2 块显示模组≥85 英寸，分辨率≥4K（3840×2160），屏幕比例 16:9，背光方式直下式/DLED，操作系统 Android，刷新率 60Hz，对比度≥5000:1，可视角度≥178/178 度，屏幕亮度≥300cd/㎡。
		制证专用输出设备	连接方式：USB + 网络（NET） 输出证件内容、照片、编号等 快速复制证件原件或审批单据 将纸质证件、申请表等转化为电子档案 支持证件正反面一次性输出，适合办公环境，降低噪声干扰，

			随机 6000 页大容量粉盒：满足大批量制证任务，减少更换频率 自动提取证件或表格上的文字信息，辅助数据录入
		考试配套椅子	采用高密度回弹海绵填充，表面透气面料 配置扶手，座高可调，座椅可 360°旋转。 尼龙椅脚，配万向轮
13	会议室配套设备设施	考试配套会议桌	尺寸≥4.2m*1.4m*0.75m 材质免漆颗粒板材质，表面应耐磨、防潮、易清洁 边角做圆滑处理，封边平整严密，整体外观简洁大方。
		考试配套会议椅	采用弓形固定式金属椅架，表面经防锈处理，结构稳固，承重性好。 椅面及靠背采用优质西皮，内衬高弹海绵，坐感舒适，回弹性好。 配置金属支架扶手，扶手面搭配木质装饰面，提供手臂支撑。
14	办公室配套设备设施	考试配套办公桌椅	单人位尺寸≥1.2m*1.4m*1.1m 1.L 型，采用屏风隔断式设计，每人独立 L 型作业台面。 2.台面：采用颗粒板，板材厚度≥25mm，具备耐磨耐刮、防烫防水性能，台面做圆角处理。 3.屏风隔断：铝合金框架搭配百叶条纹饰面板屏风，屏风高度≥1100mm，采用模块化拼接结构，可拆分

			重组，具备办公遮挡隔音效果，金属框架防锈坚固。 4.配置 1 组三抽移动活动柜，带锁具，配备滑动滚轮。 5.模块化组装，拆装便捷，整体结构稳固，满足办公承重要求，拼接缝隙均匀。 6.椅子：椅面尺寸≥45*45cm，靠背扶手：尼龙 坐垫：再生棉+复合网布
		文件柜	≥1800mm*390mm*850mm 用于文件、资料、档案、等物品存放 冷轧钢板、防锈防腐 每层隔板的承重不低于 30kg
		制证专用输出设备	连接方式：USB + 网络（NET） 输出证件内容、照片、编号等 快速复制证件原件或审批单据 将纸质证件、申请表等转化为电子档案 支持证件正反面一次性输出，适合办公环境，降低噪声干扰， 随机 6000 页大容量粉盒：满足大批量制证任务，减少更换频率

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td colspan="5">自动提取证件或表格上的文字信息，辅助数据录入</td></tr>
<tr><td rowspan="10">15</td><td rowspan="10">仓库备件</td><td rowspan="10">耗材备件</td><td>名称</td><td>规格</td><td>单位</td><td>数量</td></tr>
<tr><td>脚扣</td><td>带橙色后跟，无缝钢管 8M 水泥杆，额定荷载≥150kg，加厚加粗 2 处防滑块</td><td>对</td><td>2</td></tr>
<tr><td>登高板</td><td>丙纶绳，直径Φ16mm 长 1.8 米， 实木板</td><td>套</td><td>1</td></tr>
<tr><td>低压验电笔</td><td>高亮度氖泡验电笔 100-500V</td><td>个</td><td>10</td></tr>
<tr><td>绝缘胶带</td><td>电压等级 600V 以下；阻燃型</td><td>卷</td><td>10</td></tr>
<tr><td>防护眼镜</td><td>平光透明 抗冲击飞溅防灰尘</td><td>个</td><td>5</td></tr>
<tr><td>低压绝缘手套</td><td>L 400V 绝缘，耐磨，防滑，灰色</td><td>对</td><td>20</td></tr>
<tr><td>安全帽黄色</td><td>黄色 不印字</td><td>个</td><td>5</td></tr>
<tr><td>数字式万用表</td><td>直流电压 (V) 200.0mV～600V
交流电压 (V) 200.0V～600V
直流电流(A) 200.0μA～10.00A
电阻 (Ω) 200.0Ω～200.0MΩ</td><td>个</td><td>1</td></tr>
<tr><td>指针式万用表</td><td>MF47A 含表笔、电池和保险丝</td><td>套</td><td>1</td></tr>
</table>

				数字钳形电流表	交流电流 4A/40A/400A ±（2%+10） 交流电压（V）4V/40V/400V/600V ±（0.8%+5） 直流电压（V）400mV/4V/40V/400V/600V ±（0.5%+2） 电阻（Ω）400Ω/4kΩ/40kΩ/400kΩ/4MΩ/40MΩ ±(0.8%+2)	个	1
				指针式兆欧表 1000V	1000V 塑壳，ZC25-4X	个	1
				漏电断路器 3P+N10A（C 型）	3P+N10A	个	1
				漏电断路器 3P+N10A（D 型）	3P+N10A	个	1
				船型开关 KCD4 红色	16A 250V 31×25mm 带灯 6 脚 2 档	个	5
				急停按钮开关 ZB2-BE102C	急停-铁 开孔 22mm 一常闭	个	2
				开关电源 36V5A	36V240W5A	个	1
				香蕉插座红色 4mm 开	开孔直径 12mm 片式	个	5

				孔 12mm			
				香蕉插座黄色 4mm 开孔 12mm	开孔直径 12mm 片式	个	5
				香蕉插座绿色 4mm 开孔 12mm	开孔直径 12mm 片式	个	5
				香蕉插座黑色 4mm 开孔 12mm	开孔直径 12mm 片式	个	5
				圆形螺口灯座	圆形 固定孔间距 60mm	个	5
				LED 通用灯泡	低压 AC/DC12-60v 通用灯泡 E27 螺口 白色 5W	套	5
				玻璃保险丝管 3A	Φ5mm×20mm	个	20
				玻璃保险丝管 1A	Φ6mm×30mm	个	20
				断路器 1P 1A	1P 1A	个	2
				三相鼠笼式异步电机 24V	24V 接线端子	个	1
				电位器铝旋钮	15x17(直径 x 高度) Φ6	个	5

				单圈线绕电位器 100R	电位器+A03 旋钮+方刻度盘	套	5
				墙壁开关插座	白色 一开单控二插五孔	个	5
				漏电断路器 1P+N 32A	DZ47sLE 1P+N 32A	个	5
				插簧端子带线 30cm	黑色，30cm（单头 剥线长度 10mm）6.3mm 插簧护套，1 平方线	个	5
				插簧端子带线 100cm	黑色 ,100cm(单头 端子压紧 剥线长度 5mm）6.3mm 插簧护套，0.5 平方线	个	5
				4MM 黄色香蕉插头连接线 0.3m	4MM 双头 黄色 0.3m	个	5
				4MM 红色香蕉插头连接线 0.3m	4MM 双头 红色 0.3m	个	5
				4MM 绿色香蕉插头连接线 0.3m	4MM 双头 绿色 0.3m	个	5
				电工通用工具（16 件套）	电工款 16 件套：一字螺丝刀、十字螺丝刀、美工刀、剥线钳、压线钳、套装套筒扳手、验电笔、卷尺、绝缘胶带、剪	套	2

					刀、老虎钳、尖嘴钳、扳手、十字小螺丝刀、一字小螺丝刀、一字小螺丝刀（M2 窄口）），橘红色系列（压线钳，蓝色；验电笔：亮黄色）。提供合格证		
				2.5 平方 4MM 蓝色香蕉插头转 U 型端子连接线 1.5m	4mm 内径 U 型转 4mm 插头 2.5 平方 1.5 米 蓝色	个	5
				2.5 平方 4MM 黄色香蕉插头转 U 型端子连接线 1.5m	4mm 内径 U 型转 4mm 插头 2.5 平方 1.5 米 黄色	个	5
				2.5 平方 4MM 绿色香蕉插头转 U 型端子连接线 1.5m	4mm 内径 U 型转 4mm 插头 2.5 平方 1.5 米 绿色	个	5
				2.5 平方 4MM 红色香蕉插头转 U 型端子连接线 1.5m	4mm 内径 U 型转 4mm 插头 2.5 平方 1.5 米 红色	个	5

				2.5平方4MM黄绿色香蕉插头转U型端子连接线1.5m	4mm内径U型转4mm插头 2.5平方1.5米 黄绿色	个	5
				4MM黄绿色香蕉插头连接线0.3m	4MM 双头 黄绿色 两端用黑色端子 0.3m	个	5
				红色单股铝芯线	BLV-2.5mm2 红色	米	500
				黑色单股铝芯线	BLV-2.5mm2 黑色	米	1000
				黄色单股铝芯线	BLV-2.5mm2 黄色	米	500
				蓝色单股铝芯线	BLV-2.5mm2 蓝色	米	500
				绿色单股铝芯线	BLV-2.5mm2 绿色	米	500
				黄绿色单股铝芯线2.5mm2	BLV-2.5mm2 黄绿色	米	500
				指示灯红色AC220V AD16-22DS	开孔尺寸Φ22mm红色 AC220V	个	5
				指示灯黄色AC24V	开孔尺寸Φ22mm黄色 AC24V	个	5

				AD16-22DS			
				指示灯绿色 AC24V AD16-22DS	开孔尺寸φ22mm 绿色 AC24V	个	5
				指示灯红色 AC24V AD16-22DS	开孔尺寸φ22mm 红色 AC24V	个	5
				接线端子排 TB-2506	铜件 91mm×19mm×30mm	个	50
				接线端子排 TB-2508	铜件 116mm×19mm×30mm	个	50
				接线端子排 TB-2510	铜件 140mm*19mm*30mm	个	50
				低压电工网孔板定制线材 12	380V 出线，1 平方 RVV 护套线，50cm，四芯线，颜色黄、绿、红、蓝，一头剥黑色绝缘皮 20 厘米，黄、绿、红、蓝，压黑色叉形端子 U 1.25-3.2，另一头剥黑色绝缘皮 10 厘米，线芯半剥 1 厘米	套	5
				低压电工网孔板定制线材 13	低压 24V 出线，1 平方 RVV 护套线，50cm，四芯线，颜色黄、绿、红、蓝，一头剥黑色绝缘皮 15 厘米，6.3 插簧带护套，一头剥黑色绝缘皮 10 厘米，线芯半剥 1 厘米	套	5

				低压电工网孔板定制线材 14	低压 24V 进线 1，1 平方 RVV 护套线，125cm，四芯线，颜色黄、绿、红、蓝，两头剥黑色绝缘皮 10 厘米，线芯半剥 1 厘米	套	5
				低压电工网孔板定制线材 15	低压 24V 进线 3，1 平方 RVV 护套线，60cm，四芯线，颜色黄、绿、红、蓝，两头剥黑色绝缘皮 10 厘米，线芯半剥 1 厘米	套	5
				低压电工网孔板定制线材 16	低压 24V 进线 3，1 平方 RVV 护套线，2 根线各 50cm，总长 100cm。三芯线，颜色黄、绿、红，把两根线一头黄线、绿线、红线用黑色叉形端子 U 2-3.2 压在一起，剩下的两头剥黑色绝缘皮 10 厘米，线芯半剥 1 厘米	套	5
				漏电断路器 3P+N 25A	3P+N 25A	个	5
				漏电断路器 3P+N10A（C 型）	3P+N10A	个	5
				动力压扣开关 CPB-3	3A 250VAC 115×50×40mm	个	20
				熔断器 2A	2A 10*38mm	个	5

				断路器 3P32A	3P 32A	个	5
				热继电器 0.68-1.1A	JR36-20 / 0.68-1.1A	个	5
				交流接触器 CJX1-12	交流 24V 供电	个	5
				导轨式接线端子 TD-2030	20A30 位 375mm*39mm*38mm	个	30
				断路器 2P32A	2P 32A	个	5
				漏电断路器 2P32A	2P 32A	个	5
				断路器 2P16A	2P 16A	套	5
				暗装开关 86 型一开单控	86 型 一开单控 白色	个	5
				暗装开关 86 型一开双控	86 型 一开双控 白色	个	5
				暗装插座面板五孔	正五孔白	个	5
				断路器 2P 63A	2P 63A	个	5
				漏电断路器 2P32A	2P 32A	个	5

				断路器 1P 10A	1P 10A	个	5
				电涌保护器	2P，20KA	个	5
				K31-01 电路图（低压配电箱安装接线）	A3 过塑	张	5
				K31-02 电路图（单相电能表带照明设备的连接）	A3 过塑	张	5
				K31-03 电路图（三相异步电动机单向连续运转电路接线(带点动控制）	A3 过塑	张	5
				K31-04 电路图（带熔断器(断路器)、仪表、电流互感器的三相异步电动机电路的接线）	A3 过塑	张	5

				K31-05 电路图（三相异步电动机正反转运行电路的接线）	A3 过塑	张	5
				O 型冷压端子 RV5.5-8 黑	预绝缘 黄铜 黑色	个	50
				O 型冷压端子 RV5.5-8 黄	预绝缘 黄铜 黄色	个	50
				O 型冷压端子 RV5.5-8 绿	预绝缘 黄铜 绿色	个	50
				O 型冷压端子 RV5.5-8 红	预绝缘 黄铜 红色	个	50
				O 型冷压端子 RV5.5-8 蓝	预绝缘 黄铜 蓝色	个	50
				铜鼻子 DT-16	国标 A 级 DT-16	个	50
				作业照明灯 AC12-85V	正白 50W12-85V,需加长电源线 5 米（内线红/蓝/黄绿）	套	5

				警戒胶带宽-黄绿	黄绿 宽 5cm，长 33m	卷	10
				文件夹垫板 A4	5310AS 海蓝色（1.5mm）标准磨砂	个	10
				10kV 跌落式熔断器	RW12-15/200A 跌落式熔断器（3 只/组）护套，450×80×300mm 配熔丝	套	1
				高压油浸式变压器电阻可调	带三相电阻采集	套	1
				坠落悬挂用安全带	欧式双大钩带缓冲 2m 橙色	副	5
				手套（棉纱）	L ，500g，常规款 ，白色，蓝色胶点	对	200
				安全立网	1.8m×6m 2500 目	张	2
				安全平网	白色 5cm 网孔 2m 宽 4m 长	张	2
				挡脚板宽 18cm	红白压槽宽 18cm 厚 1.0mm 2.5m/条	米	5
				防坠器 5m	国标 5m	副	2
				脚手架十字扣	国标 1kg/个 有防锈漆 红色	个	20
				脚手架万向扣	国标 1kg/个 有防锈漆 红色	个	20
				卷尺 5m	5m×19mm 宽	个	1

				钢锯	可调式钢锯架 8-12″	套	1
				安全围栏	1.2m×2.5m 红白管式升级款	套	5
				钢丝绳	Φ8（包 pvc 塑后Φ10） 材质 304+pvc	米	50
				手持式面罩	含玻璃 1 片透明 1 片黑色 红钢纸	个	1
				安全帽与面罩组合式面罩	组合式 白帽翻盖 0.9KG 红钢纸,头戴式电焊面罩	套	1
				头戴式面罩	黑色，头戴拉扣式紧箍， 揭盖式双层镜片	个	1
				焊接护目镜	焊工专用护目镜 黑色	个	1
				滤光片	5 号黑玻璃片 108mm×50mm×3mm 10 片	盒	1
				防冲击护目镜	封闭式护目镜	个	1
				防尘口罩	350D 防尘套装+1701 滤棉 10 片	套	1
				防毒面具	7 件套装 ，防毒面具 620P	套	1
				耳塞	专业款 M	对	1
				耳罩	耳机防护耳套，黑色，头戴式，基础款	个	1
				电焊手套（羊皮）	灰白(浅灰)色，长袖	对	1

				披肩+头蓬	橙色,牛皮,带魔术贴，披肩	个	1
				牛皮袖套	橙色,牛皮,长 57cm	对	1
				工作围裙(牛皮）	橙色 牛皮,60cm×90cm	对	1
				电焊钳	防烫夹钳式	个	1
				焊接接地夹子	黑色手柄，钳口带丝带	个	1
				焊条 3.2mm	1 小包 5 公斤，3.2mm 大约长 350mm，150 根左右	公斤	10
				焊接铁板 150×50×4mm	Q235（150×50×4mm）	块	100
				木柄钢丝刷	长＞20 cm	把	5
				室外传统手工扫把	长＞85 cm	把	10
				铁簸箕	黑色加厚 高 69cm 宽 30cm	把	5
				防坠器 3m	3m	付	1
				黑色气管	内径 8mm Ar CO2	米	30
				二氧化碳焊丝	实心 1.0mm （4.5 公斤），气保焊丝	公斤	20
				氩气减压器高压表及	橘黄色	套	1

				流量计			
				铈钨极	北钨灰头针Φ2.4*150（10 支/盒）	盒	2
				钨针夹 2.4	2.4*50mm（10 支/盒）	盒	2
				氩弧焊丝	2.0mm（1 公斤）碳钢	公斤	5
				氧气减压器	蓝色	套	1
				乙炔减压器	红色	套	1
				割枪（氧气+乙炔）回火器	氧气+乙炔	对	5
				氧气气管	内径 8mm O2，蓝色气管	米	30
				乙炔气管	内径 8mm C2H2，红色气管	米	30
				焊炬 H01-6	H01-6 射吸式	套	1
				割炬	割枪	套	1
				气焊焊丝	Φ2.0～3.0mm，H08A	卷	1
				点火器	加长	套	1
				气割板材 150×100×	Q235（150×100×4mm）	块	10

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td>4mm</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>通针</td><td>铝盒 12 根,0.4-1.5mm,头宽×总宽×厚度(3.5×8.5×0.8)</td><td>盒</td><td>1</td></tr>
<tr><td>卡箍</td><td>与气管外径配套</td><td>个</td><td>10</td></tr>
<tr><td>氧气回火装置</td><td>矩用/表用</td><td>套</td><td>2</td></tr>
<tr><td>乙炔回火装置</td><td>矩用/表用</td><td>套</td><td>2</td></tr>
<tr><td>仿真干粉灭火器</td><td>塑胶红色</td><td>套</td><td>1</td></tr>
<tr><td>仿真水基灭火器</td><td>塑胶红色</td><td>套</td><td>1</td></tr>
<tr><td>仿真二氧化碳灭火器</td><td>塑胶红色</td><td>套</td><td>1</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>16</td><td>考试点配套安全文化设备设施</td><td>安全文化设备设施</td><td>（一）大厅及入口区域
大门入口处设置企业/机构标识字，采用不锈钢金属材质。
电梯厅设置主题标语文化墙，采用可拆卸桁架结构，木工板基底，钛金板边框装饰。
前台区域设置形象标语、公示栏及收费标准看板，采用 PVC 板、亚克力及 KT 板材质。
（二）过道区域
过道沿线设置 7 处文化墙及标语展示，采用 PVC 板雕刻字、PVC 板 UV 打印覆水晶膜及 PVC 剪影造型等多种形式组合，内容涵盖考场文化、考场守则、励志标语等。</td></tr>
</table>

			（三）功能教室及会议室 调解室、会议室、候考室、理论教室等各功能空间分别设置文化标语墙，采用 PVC 板雕刻字覆水晶膜、PVC 板 UV 打印覆水晶膜及 PVC 剪影造型等形式。 各教室及功能室内设置相应的规章制度展示板，采用 KT 板+围边工艺。 （四）考场区域 各实操考场（低压电工作业考场、高压电工作业考场、熔化焊接与热切割作业考场、高处作业考场、登高架设作业考场、应急处置考场等）设置考场标识牌系统，包括考场入口标识、工位标识、警示标识、引导标识等，大尺寸标识采用 KT 板+围边工艺，小尺寸标识采用 KT 板材质。 （五）公共区域 过道设置宣传海报窗，采用铝合金可开启边框；各办公区域设置办公制度板，采用 KT 板+围边工艺；监控室、库房等辅助区域分别设置相应的管理制度板。
17	综合布线	综合布线	考场功能区域内的强电供电、弱电信号及网络信息点位的布线施工，包含线缆敷设、面板安装及系统调试等全部工作
18	设备集成兼容		考试点所有设备要符合《安全生产考试机构和考试点管理规定》以及相关附件要求（应急【2025】41 号）；与应急管理部推进的 AI 实际操作考评系统和标准相衔接和兼容

三、服务要求、项目完成时间及交付地点、验收标准、付款方式

质保期限：本项目所有软硬件设备整体质保期 1 年（自项目整体验收合格日起计算）；质保期内为全免费质保，免费更换所有故障零部件、耗材、软件升级，无任何隐性收费。质保期满后，供应商须提供终身成本价维保服务。

服务与响应时效：

1.供应商须建立项目专属售后服务机制，指定固定项目经理、技术工程师对接本项目，提供全天候电话、微信、远程技术支持。

2.故障响应时效：接到设备故障报修通知后，10 分钟内响应答疑，30 分钟内提供远程排查修复方案；无法远程解决的，工程师 8 小时内到场，一般故障当日修复，重大故障 24 小时内彻底解决，无法短时修复的须提供备用设备，保障考试工作正常开展。

日常维保服务：

1.质保期内每季度提供 1 次免费上门巡检维保，对所有设备进行全面检测、清洁、校准、调试、系统优化、漏洞修复、数据备份，形成标准化巡检报告提交招标人存档。

2.定期排查设备安全隐患，针对安全生产考试场景的特殊要求，做好设备防火、防静电、防过载、防数据泄漏等安全优化，杜绝设备运行安全事故。

采购货物验收

1.在交货前：供应商应对货物的质量、规格、性能、数量等进行详细而全面的检验，并出具证明货物符合合同规定的证明文件。该文件将作为申请付款单据的一部分。

2.货物运抵现场后：招标人将对货物的质量、规格、数量进行检验，并出具检验证书。如发现货物的规格或数量或两者都与合同不符，招标人有权拒绝收货。

3.最终验收：供应商在合同约定的截至日期将所报的货物运抵现场、安装、调试、组织培训后，通知招标人验收，招标人在 5 个工作日内组织验收。

验收标准：本项目的招标文件、投标文件、双方签订的采购合同，以及合同中提及的国家标准或行业标准

交付时间：中标人应在本合同签订之日起 10 日内，选择合适的运输方式将合格的合同设备运送至招标人指定地点市安科所自建考试点（上海市田林路 191 号），运输和保险费用及运输过程中的风险由中标人承担。

交货地点：招标人的指定地点

付款进度安排：根据财政资金执行要求分批付款，合同签订后招标人 5 个工作日内按照中标总价 50%支付中标供应商，中标供应商按照中标总价支付 10%履约保证金支付给招标人，全部货物到货验收后 5 个工作日内招标人支付 50%余款。如果在财政预算关账前货物未能全部到货，签订补充协议对付款方式进行约定。在中标人已履行了本合同约定的全部义务的条件下，招标人应在设备保修期届满后的 5 个工作日内将中标人支付的履约保证金无息退还给中标人。

第四部分
合同条款
（参考）

注：本合同仅为合同的参考文本，若与项目需求书内容有冲突，以项目需求书为准，合同签订双方可根据项目的具体要求进行修订，最后以法律顾问审定的文本为准。

第四部分 合同条款

包 1 合同模板：

[合同中心-合同名称]

合同统一编号：[合同中心-合同编码]

合同各方：

甲方：**[合同中心-采购单位名称]**　　乙方：**[合同中心-供应商名称]**

地址：**[合同中心-采购单位所在地]**　　地址：**[合同中心-供应商所在地]**

邮政编码：**[合同中心-采购人单位邮编]**　　邮政编码：**[合同中心-供应商单位邮编]**

电话：**[合同中心-采购单位联系人电话]**　　电话：**[合同中心-供应商联系人电话]**

传真：**[合同中心-采购人单位传真]**　　传真：**[合同中心-供应商单位传真]**

联系人：**[合同中心-采购单位联系人]**　　联系人：**[合同中心-供应商联系人]**

根据《中华人民共和国民法典》及其他相关法律法规的规定，甲、乙双方就甲方向乙方采购上海市安全生产科学研究所安全生产考试点相关考试设备采购项目事宜，经协商达成一致，特订立本合同，以供双方共同执行。

一、采购标的

根据本合同的条款和条件，甲方决定向乙方采购、乙方同意向甲方供应合同设备详见中标单位投标文件。

二、价款

（一）本合同所列合同设备的总价款为：**大写[合同中心-合同总价大写]；小写：[合同中心-合同总价]元**。总价款包括合同设备的包装、运输、装卸、税费以及安装调试、技术培训、售后服务、质保期保障和维修保养服务等相关服务的全部费用。

（二）付款期限及方式：

根据财政资金执行要求分批付款，合同签订后甲方 5 个工作日内按照中标总价 50%支付乙方，乙方按照中标总价支付 10%履约保证金支付给甲方，全部货物到货验收后 5 个工作日内甲方支付 50%余款。如果在财政预算关账前货物未能全部到货，签订补充协议对付款方式进行约定。

在乙方已履行了本合同约定的全部义务的条件下，甲方应在设备保修期届满后的 5 个工作日内将乙方支付的履约保证金无息退还给乙方。

（三）乙方应在交货时向甲方提交下列文件：

（1）合同设备的说明书、操作手册、维修手册

（2）装箱单

（3）质量合格证书

（4）发票（正本）

三、交付

（一）交付时间、地点

[合同中心-合同有效期]

（二）装运前通知

在装运合同设备 5 个工作日前，乙方应书面将合同设备装运的所有相关细节，包括合同设备说明、数量、大概重量及体积以及按照行业惯例应该提交的资料信息通知甲方。

（三）包装

乙方向甲方提供的全部合同设备，均应采用国家或专业标准保护措施进行包装，保证合同设备不因任何操作和装卸而受损。合同设备的包装应适于远距离运输、防潮、防震、防锈、防腐蚀和防粗暴装卸，确保合同设备能安全无损地运抵甲方所在地。由于包装不善所引起的货物锈蚀、损坏和损失均由乙方承担。

乙方应对每个合同设备的包装箱及其附件加注标签，注明收货人、目的地、合同设备名称、包装箱号、附件所属的主体合同设备的名称、附件的名称及其在安装图上的位置号码、毛重、尺寸等。除上述各项外，备件和工具上还应标明“备件”或“工

具”字样。此外，根据合同设备的特性及其对于装卸、运输的不同要求，包装箱应显著标明“保持干燥”、“小心轻放”、“右侧朝上”等，并附适当的指示性标记。

（四）合同设备的验收

1、合同设备到达甲方指定地点后 5 个工作日内,或者与甲方另行约定的时间内,乙方应派技术人员到甲方所在地，与甲方共同进行合同设备的开箱检验、安装、测试和验收。

2、验收标准:合同产品外形、包装完好，符合合同约定的技术要求、标准；乙方应提供产品合格证、质量保证书、合同约定的技术资料和其他必要的资料；甲方确认合同设备的安装、调试、测试合格。

3、对合同设备提出异议的时间和方法

⑴ 双方在合同设备的开箱检验中,如果发现合同产品的品种、型号、规格、数量、质量与本合同的规定不符,或发现合同设备有短缺、损坏，甲方有权拒付货款，并应在合同设备开箱检验完成后 7 日内向乙方提出书面异议，乙方应在收到甲方异议后 15 日内自费补足短缺的或更换不合格的合同设备。

⑵ 在合同设备开始安装前，乙方的技术人员应向甲方详细说明合同设备的安装要求，并负责合同设备的安装、调试。在合同设备调试完成后，应向甲方提供合同设备的调试测试记录。如合同设备的验收测试表明合同设备符合本合同约定的技术规范和要求，双方应签署验收合格证书。如合同设备的验收测试表明合同设备不符合本合同约定的技术规范和要求，乙方应予免费更换，直至全部合同设备验收合格止。

⑶ 双方签署上述验收合格证书甲方验收合格视为交货完成，合同设备的所有权转移至甲方。

四、质量保证

（一）乙方保证所提供的合同设备系按本合同规定的型号、规格和要求采用上等材料和工艺制造，并保证合同设备是全新的，在所有方面符合技术规范的要求。

（二）合同设备保修期为 1 年，自合同设备经甲方验收合格，双方签署验收合格证书之日起计算；保修期满后，乙方应为设备提供长期技术支持和备品备件及终身维修服务。在保修期内，对合同设备的质量缺陷，乙方应自费负责更换、修理有缺陷的合同设备或零部件，如因合同设备的质量缺陷造成事故，给甲方或其他人员造成损失的，乙方应予赔偿。若因甲方人员操作失误等人为原因造成的事故,乙方负责排除，但维修及部件费用由甲方承担。

（三）乙方应按以下细则向甲方提供服务：

具体内容详见中标单位投标文件

五、不可抗力

（一）当甲方或乙方因不可抗力的影响而不能履行合同责任时,履行合同的时间可以相应延迟,延迟履行合同的时间与不可抗力持续的时间相同。

（二）不可抗力发生后,受影响方(甲方或乙方)应立即将不可抗力发生的情况通知另一方(乙方或甲方),并在不可抗力发生后十四天内出具权威部门证明,取得另一方认可,不可抗力的影响消除后,受影响方应立即通知另一方。

（三）如果不可抗力影响时间超过连续一百二十天本合同自动解除。

（四）不可抗力是指一方不能预见、不能避免并不能克服的致使合同无法履行的客观事件。

六、违约责任

（一）因乙方原因造成迟延交货（未通过甲方验收视为迟延交货）的,乙方应向甲方承担违约责任,每迟延一天赔偿本合同约定合同设备价款总额的 0.5%;迟延交货超过 30 天的，甲方有权解除合同，乙方须赔偿甲方设备价款总额 15%的违约金。如因乙方迟延交货对甲方造成损失的，甲方有权向乙方追偿该损失。

（二）乙方提供的合同设备的品种、型号、规格、质量不符合合同规定的，应根据合同设备的具体情况，由乙方负责包换或包修，并承担因此而产生的所有费用。乙方不能调换或修理的，视为不能交货，甲方有权拒收货物并向乙方提出索赔。因乙方所提供的合同设备的质量原因造成甲方在使用过程中遭受损失的，乙方应当予以全额赔偿。

（三）如甲方中途无理由退货，应向乙方偿付退货部分货款 5%的违约金；甲方违反合同约定拒绝接货的，应当承担由此给乙方造成的损失。

七、争议解决

（一）凡有关合同或执行本合同所发生的一切争执应甲乙双方通过友好协商解决,如不能通过协商解决,任一方可向合同签订地人民法院提起诉讼。

（二）在诉讼的过程中，除有争议的部分外，本合同其他部分继续履行。

八、附则

（一）本合同正本一式四份,双方各执二份，自双方签章后生效。

（二）在甲乙双方协商同意的基础上,根据实际需要可以对本合同做某些变更,所有合同的变更均需由甲乙双方签章认可或签署补充合同,并与本合同具有同等法律效力。

（三）在履行本合同的过程中,所有会议纪要,补充合同和来往信函一经甲乙双方签章或确认即成为本合同的附件和有效组成部分,其生效日期为甲乙双方签章确认之日期。

（四）甲乙双方的任何一方未经另一方同意,不得将合同或履行合同有关资料文件,来往信函及文本以任何形式在任何时间转给与履行本合同无关的任何第三方。

（以下无正文）

[合同中心-补充条款列表]

签约各方：

甲方（盖章）:	乙方（盖章）：
法定代表人或授权委托人：	法定代表人或授权委托人：
日期：**[合同中心-签订时间]**	日期：**[合同中心-签订时间_1]**
合同签订点:网上签约	合同签订点:网上签约

第五部分
评标办法

第五部分　评标办法

综合本项目的特点，根据相关法律法规的规定，本着保护竞争，维护招标工作公开、公平、公正原则，特制定本评标办法，作为选定本次招标中标人的依据。

1、资格性审查

开标后，采购代理机构和招标人依法对投标人的资格性进行审查，若下述项缺漏或无效的或存在重大不良记录的投标人，将不通过资格性审查，且不进入后续符合性审查及详细评审。具体内容如下：

（1）营业执照或法人登记证书等；

（2）财务状况及税收、社会保障资金缴纳情况声明函；

（3）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；

（4）在信用中国（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网中“政府采购严重违法失信行为信息记录”（www.ccgp.gov.cn/cr/list）对参与开标会的投标人进行信息查询、截图留存，确认投标人截至投标截止时间前三年内，是否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及其他不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定条件等。

两个以上的自然人、法人或者其他组织组成一个联合体，以一个供应商的身份共同参加政府采购活动的，应当对所有联合体成员进行信用记录查询，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。

（5）具备法律、行政法规规定的其他条件的证明材料；

（6）具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料；

（7）本项目投标人必须满足的其他资格条件；

通过资格性审查的投标人满足 3 家的，进入详细评审，若通过不足 3 家则不得进行评标。

2、评标委员会

2.1 招标人、招标代理机构将根据招标货物/服务的特点，依法组建评标委员会，其成员由技术、经济等方面的专家和招标人的代表组成，其中外聘专家人数不少于评标委员会总人数的 2/3。评标委员会对投标文件进行审查、质疑、评估和比较。

2.2 评标委员会履行下列职责：

（1）对通过资格性审查的投标人的投标文件进行符合性审查，以确定其是否满足招标文件的实质性要求；

（2）要求投标人对投标文件有关事项作出澄清或者说明；

（3）对投标文件进行比较和评价；

（4）评标委员会应当对符合资格的投标人的投标文件进行符合性审查，以确定其是否满足招标文件的实质性要求；

（5）确定中标候选人名单，以及根据招标人委托直接确定中标人；

（6）向招标人、采购代理机构或者有关部门报告评标中发现的违法行为；

（7）评标委员会应当按照招标文件中规定的评标方法和标准，对符合性审查合格的投标文件进行商务和技术评估，综合比较与评价。

3、详细评审

3.1 本项目的评标采用综合评分法，总分 100 分，其中价格标权数为 30%，技术商务标权数为 70%。

3.2 政府采购主要政策：

（1）中小企业划型标准按照《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）》文的相关规定认定。

（2）根据《财库〔2014〕68 号》监狱企业视同小型、微型企业，享受中小企业发展的政府采购政策（监狱企业参加政府采购活动时，应当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）。

（3）根据《财库〔2017〕141 号》符合条件的残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受中小企业发展的政府采购政策。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。

（4）参加政府采购活动的中小企业应当按“关于印发《政府采购促进中小企业发展管理办法》的通知[财库〔2020〕46 号]” 和《财库〔2017〕141 号》规定提供《中小企业声明函》和《残疾人福利性单位声明函》。未提供上述资料的报价，其价格不予扣除。

（5）对于列入政府采购节能产品、环境标志产品实施品目清单的产品，应根据财政部、发展改革委、生态环境部等部门确定的实施政府优先采购和强制采购相关标准规范执行；采购的产品属于品目清单范围的，采购人及采购代理机构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。

（6）根据《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34 号）中对本国货物产品的支持政策，政府采购活动中既有本国产品又有非本国产品参与竞争的，依法对本国产品给予价格评审优惠，对本国产品的报价给予 20%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。

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

产品在中国境内生产的组件成本占比应当达到规定比例详见前附表。

上述品目清单、组件成本占比以最新公布内容为准，投标人须在投标文件中提供相应的证明材料。

若国家或者上海市规定政府采购应当强制采购或优先采购的其他产品和服务，按照其规定实行强制采购或优先采购。

若属于规定必须强制采购的节能产品，投标人须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，评标委员会须推荐符合强制节能要求产品的投标人为中标人，若投标人未提供相关节能产品认证证书，则作无效标处理。

3.3 若本项目面向大、中、小、微型企业，事业单位及社会组织等各类供应商采购，且供应商提供了完整、真实的“中小企业声明函”，属于小型或微型企业的供应商按下述规定享受价格分优惠政策：

（1）根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》的相关规定，对小型或微型企业产品的价格给予 10%的扣除，以扣除后的价格作为评审价格；专门面向中小企业采购时，则不再给予价格 10%的扣除。

（2）若投标人为联合体，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。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，采购人、采购代理机构应当对联合体或者大中型企业的报价给予 4%的扣除，用扣除后的价格参加评审。

（3）供应商提供的货物或服务符合下列情形的，享受中小企业扶持政策：

1）货物采购项目：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，享受中小企业扶持政策。

注：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。

2）服务采购项目：服务由中小企业承接 ，即提供服务的人员为中小企业按照《中华人民共和国劳动合同法》订立劳动合同的从业人员，享受中小企业扶持政策。

3.4 采用综合评分法的，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排名第一的中标候选人为中标人。若出现排名第一的中标候选人放弃中标或不能按招标文件规定签订合同等原因取消中标资格，则按排名顺序依次确定其后中标候选人为中标人或重新招标。

3.5 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，由评标委员会参照上述 3.4 相关规定确定中标人推荐资格，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

非单一产品采购项目，将以本招标文件第三部分采购需求中核心产品判定。多家投标人提供的核心产品品牌相同的，按前述规定处理。

3.6 异常低价审查

评审中出现下列情形之一的，评标委员会应当启动异常低价投标（响应）审查程序：

（1）投标（响应）报价低于全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值 50%的，即投标（响应）报价<全部通过符合性审查供应商投标（响应）报价平均值×50%；

（2）投标（响应）报价低于通过符合性审查的次低报价供应商投标（响应）报价 50%的，即投标（响应）报价<通过符合性审查的次低报价供应商投标（响应）报价×50%；

（3）投标（响应）报价低于采购项目最高限价 45%的，即投标（响应）报价<采购项目最高限价×45%；

（4）评标委员会基于专业判断，认为供应商报价过低，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的其他情形。

注：

1）相关法律法规对供应商报价有规定的，从其规定。

2）评标委员会启动异常低价投标（响应）审查后，属于前述第（1）项至第（4）项情形的，应当要求相关供应商在评审现场合理的时间内对投标（响应）价格作出解释，提供项目具体成本测算等与报价合理性相关的书面说明及必要的证明材料，包括但不限于原材料成本、人工成本、制造费用等，给予相关供应商的合理时间一般不少于 30 分钟。其中，属于第（3）项情形，供应商已随投标（响应）文件一并提交相关书面说明及必要的证明材料的，在评审现场可不再重复提交。

3）评标委员会依据专业经验，参考同类项目中标（成交）价格、类似产品市场价格水平、行业人工费用标准、国家有关部门指导行业协会发布的行业平均成本等情况，对报价合理性进行判断。投标（响应）供应商不能提供书面说明、证明材料，或者提供的书面说明、证明材料不能证明其报价合理性的，评标委员会应当将其作为无效投标（响应）处理。

具体评分细则如下：

评分细则

一、价格标得分（30 分）（小数点保留两位）

序号	评审因素	分值	评分说明
1	投标报价	30 分	1、根据财政部 87 号令文件规定，综合评分法中的价格分统一采用低价优先法计算，即满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为基准价，其价格分为满分 30 分。 2、其他投标人的投标报价得分计算公式如下： 投标报价得分=(评标基准价 / 投标报价)×30%×100。

二、技术商务标评分（70 分）

序号	评审因素	分值	评审说明
1	产品技术响应	27 分	投标人所投设备产品“▲”重要技术参数（第三部分采购需求中“**二、采购设备技术参数**”技术参数要求共 36 项）完全满足文件要求的得满分 27 分，每负偏离一项扣 0.75 分，扣至 0 分止； 注：需根据采购需求提供相关证明材料。 投标人应在**采购需求偏离表中**根据提供所投产品的型号或规格的正负偏离情况标注页码及参数偏离情况说明，未按要求响应的本项得 0 分。
		8 分	根据各投标人对本项目所报产品技术规格与文件采购需求中“**二、采购设备技术参数**”中的一般技术指标（未标注“▲”的参数条款）的偏离情况进行评分。 1）技术参数满足采购需求且无偏离的得 8 分； 2）每有 1-10 项指标负偏离的得 6 分； 3）每有 11-20 项指标负偏离的得 4 分； 4）每有 21-30 项指标负偏离的得 2 分； 5）超过 30 项以上指标负偏离的不得分。
2	实施方案	14 分	根据投标人提供的实施方案包括但不限于（①人员、物力调配安排方案；②运输成品保护方案；③运输中遇到的紧急情况处理方案；④现场服务措施；⑤安装及调试方案；⑥备品备件调度方案；⑦质量控制方案、预验收及最终验收方案等）进行综合评审： 以上 1-7 项，提供实施方案完全满足本项目需求的得

序号	评审因素	分值	评审说明
			14 分；每有一项内容缺失或者与本项目无关的扣 2 分；每有一项内容描述简单或有缺陷的扣 1 分，直至扣完为止。
3	进度计划	2 分	根据投标人提供的进度计划包括但不限于（①进度计划安排；②进度计划保障措施等）进行综合评审： 以上 1-2 项，提供进度计划完全满足本项目需求的得 2 分;每有一项内容缺失或者与本项目无关的扣 1 分；每有一项内容描述简单或有缺陷的扣 0.5 分，直至扣完为止。
4	培训方案	3 分	根据投标人提供的培训方案包括但不限于（①产品使用培训方案；②产品维修培训方案；③产品养护培训方案等）进行综合评审： 以上 1-3 项，提供培训方案完全满足本项目需求的得 3 分;每有一项内容缺失或者与本项目无关的扣 1 分；每有一项内容描述简单或有缺陷的扣 0.5 分，直至扣完为止。
5	质量保证措施	3 分	根据投标人提供的质量保证措施包括但不限于（①产品质量保证措施；②运维服务质量保证措施；③质保期外维保措施等）进行综合评审： 以上 1-3 项，提供质量保证措施完全满足本项目需求的得 3 分；每有一项内容缺失或者与本项目无关的扣 1 分；每有一项内容描述简单或有缺陷的扣 0.5 分，直至扣完为止。

序号	评审因素	分值	评审说明
6	售后服务	10 分	根据投标人提供的售后服务包括但不限于①售后服务机构；②售后服务保障措施；③故障响应时间、响应方式；④产品质量问题退货、换货方案；⑤售后服务承诺等）进行综合评审： 以上 1-5 项，提供项目售后服务完全满足本项目需求的得 10 分；每有一项内容缺失或者与本项目无关的扣 2 分；每有一项内容描述简单或有缺陷的扣 1 分，直至扣完为止。
7	合同履约能力	3 分	根据投标人提供的近 3 年（2023 年 11 月 1 日至今）以来承接的类似项目业绩情况，每有 1 个有效类似业绩得 0.5 分，本项最高得分为 3 分。没有有效的类似项目业绩的得 0 分。供应商需提供类似项目的合同扫描件，合同扫描件中需体现合同的签约主体、项目名称及内容、合同金额、交付日期等合同要素的相关内容，业绩时间以合同签订时间为准，否则不算有效的类似项目业绩。 注：是否属于有效类似业绩由评审委员会根据投标人业绩项目的服务内容、技术特点等与本项目的类似程度进行认定。
合计		70 分	

注：以上各项评分内容，如投标人未提供相对应内容，评标委员会不受最低评分标准限制，可予以零分计算。

三、 总分计算

由评审小组成员对每一份响应文件进行独立评分，然后取算术平均值（保留小数点两位）。计算每个投标人的实际得分（价格标得分+技术商务标得分），并按得分高低排出名次。

第六部分
格式附件

第六部分 格式附件

附件 1

投标书（格式）

致____（招标人）_____：

根据贵方为 _____项目（编号：_____）的投标邀请，签字代表____ _____（全名）经正式授权并代表投标人_____ __（投标人名称）提交投标文件正本____份、副本一式____份和其他附件____份。

全权代表宣布如下：

（1）我方将按招标文件的规定履行合同责任和义务。

（2）我方已详细研究了全部招标文件，包括招标文件的澄清和修改文件（如果有的话）、参考资料及有关附件，我们已完全理解并接受招标文件的各项规定和要求，对招标文件的合理性、合法性不再有异议。

（3）我方承诺在投标有效期内（提交投标文件截止之日起 90 日历日）不修改、撤销投标文件。

（4）我方按照招标文件要求递交投标保证金人民币_____元整。

（5）如果在规定的开标时间后，我方在投标有效期内撤回投标，投标保证金将被贵方没收。

（6）我方同意提供按照贵方可能要求的与投标有关的一切数据或资料，完全理解贵方不一定要接受最低价的投标或收到的任何投标。

（7）与本投标有关的一切正式往来通讯请寄：

地址：_____ 邮编：_____

电话：_____ 传真：_____

投标人名称（公章）：_____

被授权人（签字或盖章）：_____

日期：____年____月____日

附件 2

法定代表人等资格证明书（格式）

致（招标人）：

兹证明（姓名）现任我单位职务。

附：法定代表人性别：　　身份证号码：

统一社会信用代码：　　单位类型：

经营范围：

投标人名称：（公章）

日期：　　年　　月　　日

粘贴法定代表人身份证复印件（正反面）

附件 3

授权委托书（格式）

致_____（招标人）_____：

兹委托_____（姓名），身份证号码：_____，电话号码：_____，全权代表我公司参与_____（项目名称、编号）的投标活动，受委托人由此所出具并签订的一切有关文件，我公司均予承认。

本授权书有效期：_____年_____月_____日至_____年_____月_____日

投标人名称：_____（公章）

法定代表人：_____（签字或盖章）

被授权人：_____（签字或盖章）

粘贴被授权人身份证复印件（正反面）

附件 4

开标一览表（格式）

投标人名称：

项目编号：

预算编号：　　货币单位：元（人民币）

上海市安全生产科学研究所安全生产考试点相关考试设备采购项目包 1

交付时间	投标总价（包括所有采购内容）(总价、元)

注：1、以上报价包含本项目产生的所有费用（含税），若报价非整数，报价精确到小数点后两位。中标后，招标人不再另外支付其他费用。

2、此表投标总价须与附件 5 投标报价明细表中合计总价一致。

投标人名称（公章）：

法定代表人或授权委托人：（签字或盖章）

日期：　　年　月　日

附件 5

附件 5-1 投标报价明细表（格式自拟）

项目名称：

项目编号：

预算编号：　　货币单位：元（人民币）

序号	设备名称	分项设备		品牌/型号	制造商	产地	……	数量	单位	单价（元）	合计（元）	备注
1	低压电工作业实操考核设备	电力安全工器具与电工仪器仪表（K1）						1	套			
		作业现场安全隐患排除（K2）						1	套			
		安全操作技术（K3）	电气设备安装考核装置（K31）					2	套			
			低压开关柜(GCS)（K32）					1	套			
			临时用电系统（K33）					1	套			
2	高压电工作业实操考核设备	电力安全工器具与电工仪器仪表（K1）						1	套			
		作业现场安全隐患排除（K2）						1	套			
		安全操作技术(K3)	10/0.4kV 变配电系统(成套开关柜)（K31）**（核心产品）**					1	套			
			10/0.4kV 变配电系统(架空线路)					1	套			

			（K32）									
			电气设备安装考核装置（K33）					1	套			
3	熔化焊接与热切割作业实操考核设备	安全用具（K1）						1	套			
		作业现场安全隐患排除(K2)						1	套			
		安全操作技术(K3)	焊条电弧焊安全操作实操设备（K31）					1	套			
			二氧化碳焊安全操作实操设备（K32）					1	套			
			氩弧焊安全操作实操设备（K33）					1	套			
			气焊(割)安全操作实操设备（K34）					1	套			
		焊工工位配套	工位防火隔断、防火地胶					1	套			
			工位强弱电									
			集中排烟管道									
			排烟净化风机主机									
			防爆柜及气瓶配套设备									
			不锈钢无缝钢管供气管道及配套设备									
4	高处安	安全用具使用(K1)						1	套			
		作业现	零部件判废					1	套			

	装、维护、拆除作业实际操作考核设备	场安全隐患排除（K2）	考位（K21）									
			作业现场安全隐患排除考位（K22）						1	套		
		安全操作技术(K3)	移动平台搭建与拆除作业实操考核设备（K31）						1	套		
			吊篮清洗作业实操考核设备（K32）						1	套		
			单人吊具作业实操考核设备（K33）						1	套		
			登杆登塔作业实操考核设备（K34）						1	套		
5	登高架设作业实际操作考核设备	安全用具使用(K1)							1	套		
		作业现场安全隐患排除（K2）	零部件判废考位（K21）						1	套		
			作业现场安全隐患排除考位（K22）						1	套		
		安全操作技术(K3)	双排落地钢管脚手架操考核设备（K31）						1	套		
			双排钢管跨越架操考核设备（K32）						1	套		
		登高架设作业 AI 智能评分系统							1	套		
6	公共科目	灭火器的选择和使用考核系统							2	套		

		触电事故现场应急处置					1	套			
		单人徒手心肺复苏操作考核设备					2	套			
		创伤包扎考核设备					2	套			
7	辅助评分平板	辅助评分平板及软件					12	套			
8	理论考场设备设施	考场人证识别设备					1	套			
		手持金属探测仪					2	套			
		考试配套专用桌椅（监考位）					1	套			
		考试配套专用桌椅（学生位）					62	套			
		交换机（48 口）					2	套			
		设备机柜（22U）					1	套			
		USB 摄像头					62	套			
9	监控及机房设备设施	监控摄像头（带拾音功能）					65	套			
		硬盘刻录机（64 路）					1	套			
		硬盘刻录机（32 路）					1	套			
		硬盘存储器（8T）					16	套			
		监控POE交换机(24口）					4	套			
		考试监管追溯系统					1	套			
		核心交换机					1	套			
		交换机（48 口）					2	套			
		设备机柜（42U）					1	套			
		机柜（6U）					6	套			
		考试配套办公桌椅					1	套			
10	候考室设备设施	智能签到排位终端机					1	套			
		智能叫号系统					1	套			
		人证合一闸机识别设备					1	套			
		叫号信息窗口设备					6	套			

		手持金属探测仪					2	套			
		考试配套候考椅（三联排）					14	套			
		人脸识别电子储物柜（60 格）					2	套			
11	档案室设备设施	档案柜					9	套			
12	前台设备设施	考试管理平台					1	套			
		数据中台显示及系统					1	套			
		制证专用输出设备					2	套			
		考试配套椅子					2	套			
13	会议室配套设备设施	考试配套会议桌					1	套			
		考试配套会议椅					20	把			
14	办公室配套设备设施	考试配套办公桌椅					6	套			
		文件柜					8	套			
		制证专用输出设备					2	套			
15	仓库备件	耗材备件					1	宗			
16	考试点配套安全文化建设设备设施	安全文化建设设备设施					1	宗			
17	综合	综合布线					1	宗			

	布线										
18	设备集成兼容						1	宗			
投标总价											

说明：

（1）所有价格均系用人民币表示，单位为元，若报价非整数，需精确到小数点后两位。

（2）该表中包含投标人认为完成本项目所需的所有费用,各项费用须列出明细清单。

（3）投标报价明细表合计总价应与开标一览表投标总价相同。

投标人名称（公章）：

法定代表人或授权委托人（签字或盖章）：

日期：　　年　　月　　日

附件 5-2　备品备件费用等清单（如有，参考格式）

（招标人）：

若中标，我司承诺质保期后　年内，以报价表中的单价向招标人供应备品备件。

序号	装备名称	备品备件名称	单价（元）	品牌	制造商名称	产地	维修期人工工时费单价（元）	……

注：

1.所投产品如有备品备件，投标人还须编制质保期后　年内所涉及的所有备品备件的报价表，并承诺质保期后　年内，以报价表中的单价向招标人供应备品备件。

2.本清单至少包括产品单价、品牌、型号、制造商名称、产地等。

3.维修期人工工时费单价。

投标人名称（公章）：_____

法定代表人或授权委托人（签字或盖章）：_____

日期：_____年___月___日

附件 6 采购需求偏离表（格式）

项目名称：

项目编号：

序号	招标文件的采购需求	投标文件的响应	偏离说明	所列条款对应投标文件所在页数
1				
2				
3				
4				
5				

注：

1.投标人须针对招标文件的采购需求（**二、采购设备技术参数**）逐条响应。

2.如果投标文件的响应对招标文件有偏离，请在此表中清楚地列明，并加以说明。

3.如果表格叙述不下，可另附页说明，但要便于招标人查阅。

投标人名称（公章）：_____

法定代表人或授权委托人（签字或盖章）：_____

日期：_____年_____月_____日

附件 7 货物报告

包括但不限于以下内容：

1、产品技术响应

2、实施方案

3、进度计划

4、培训方案

5、质量保证措施

6、售后服务

7、合同履约能力

8、按照招标文件要求提供的其他技术性资料以及投标人认为需要说明的其他事项。

注：以上内容，投标人应结合本招标文件第五部分评标办法的要求详细描述并提供相关证明文件。

附件 7-1 拟派项目经理情况表（格式）

<table>
<tr><td colspan="6">1.一般情况</td></tr>
<tr><td>姓名</td><td></td><td>年龄</td><td></td><td>技术职务</td><td></td></tr>
<tr><td>职务</td><td></td><td>本合同中拟任职务</td><td></td><td>为投标人服务时间</td><td></td></tr>
<tr><td>学历/专业</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>所获证书</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="6">2.经历</td></tr>
<tr><td>年份</td><td colspan="2">负责过的主要项目
（类型金额）</td><td colspan="2">该项目中任职</td><td>备注</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
</table>

注：

1.须提供相关证明材料（如相关证书复印件）。

2.项目负责人一旦确定，中标后原则上不再变更，若变更，须征得招标人同意。

附件 7-2 拟派本项目保障团队技术人员情况表（格式）

序号	姓 名	年龄	相关证书 持证情况	本项目中担任职务	类似项目经验	备注
1						
2						
3						
4						
…						

注：

1.须提供相关证明材料（如相关证书复印件）；

2.项目组技术人员一旦确定，中标后原则上不再变更，若变更，须征得招标人同意；

附件 7-3 投标人近 3 年（2023 年 11 月 1 日至今）以来承接的类似项目业绩一览表（格式）

序号	项目名称	委托单位	委托时间	项目 完成时间	合同金额	备注
1						
2						
3						
4						
……						

注：1.上述业绩须提供合同复印件作为证明材料，供应商需提供类似项目的合同扫描件，合同扫描件中需体现合同的签约主体、项目名称及内容、合同金额、交付日期等合同要素的相关内容，否则不算有效的类似项目业绩；

2.业绩时间以合同签订时间为准。

附件 8

资格证明文件

目 录

1、营业执照或法人登记证书等；

2、财务状况及税收、社会保障资金缴纳情况声明函；

3、具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料；

4、具备法律、行政法规规定的其他条件的证明材料；

5、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；

6、如以分支机构（分公司/分所等）名义报价的，须提供总公司（总部/总所等）授权函；

7、《中小企业声明函》（如有）；

8、根据本招标文件采购需求还需提供的其他证明文件。

须 知

1、投标人应提交相关证明文件，以及提供其他有关资料。

2、投标人提交的文件将给予保密，但不退还。

附件 8-1

投标人资格声明函

致（招标人）：

关于贵方 年 月 日 项目（项目编号： ）的投标邀请，本签字人愿意参加投标，并证明提交的下列文件和说明是准确和真实的。

1、营业执照或法人登记证书等；

2、财务状况及税收、社会保障资金缴纳情况声明函；

3、具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料；

4、具备法律、行政法规规定的其他条件的证明材料；

5、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；

6、如以分支机构（分公司/分所等）名义报价的，须提供总公司（总部/总所等）授权函；

7、《中小企业声明函》（如有）；

8、关于符合本国产品标准的声明函（如有）；

9、根据本招标文件采购需求还需提供的其他证明文件。

本签字人确认投标文件中关于资格的一切说明都是真实的、准确的。

投标人名称（公章）：

附件 8-2

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

致：_____（招标人）_____

我公司承诺在参加本项目政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录，遵守国家其他有关的法律、法规和管理办法。

特此声明。

（注：重大违法记录是指供应商因违法经营受到刑事处罚或者责令停产停业、吊销许可证或者执照、较大数额罚款等行政处罚。
供应商在参加政府采购活动前 3 年内因违法经营被禁止在一定期限内参加政府采购活动，期限届满的，可以参加政府采购活动。）

投标人名称（公章）：

法定代表人或授权委托人（签字或盖章）：

日期：　　年　月　日

附件 8-3　财务状况及税收、社会保障资金缴纳情况声明函

我方（供应商名称）符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条第一款第（二）项、第（四）项规定条件，具体包括：

1. 具有健全的财务会计制度；

2. 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录。

特此声明。

我方对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

供应商名称（公章）

日期：

注：①本声明函未提供或未盖章的，视为不符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条第一款第（二）项、第（四）项规定条件，作无效投标处理。

②如发现供应商提供虚假声明，不符合《政府采购法》第二十二条规定条件的，由财政部门依法进行处理处罚。

附件 9

中小企业声明函（格式）

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.（产品名称），属于__；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[1]，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

2.（产品名称），属于__；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结构，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：

说明：（1）本声明函适用于所有在中国境内依法设立的各类所有制和各种组织形式的企业、个体工商户。

1 从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新成立企业可不填报。

2 供应商需对所投所有产品单独逐条列出所属行业、制造商、从业人员、营业收入、资产总额、属于何种类型企业。

（2）**若中标，本声明函作为中标公告的一部分进行公示，接受社会监督，请如实填写。若提供虚假信息，则取消中标资格，并依法承担相应责任。**

附：《中小企业划型标准规定》各行业划型标准

（一）农、林、牧、渔业。营业收入 20000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 500 万元及以上的为中型企业，营业收入 50 万元及以上的为小型企业，营业收入 50 万元以下的为微型企业。

（二）工业。从业人员 1000 人以下或营业收入 40000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 300 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 300 万元以下的为微型企业。

（三）建筑业。营业收入 80000 万元以下或资产总额 80000 万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入 6000 万元及以上，且资产总额 5000 万元及以上的为中型企业；营业收入 300 万元及以上，且资产总额 300 万元及以上的为小型企业；营业收入 300 万元以下或资产总额 300 万元以下的为微型企业。

（四）批发业。从业人员 200 人以下或营业收入 40000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 20 人及以上，且营业收入 5000 万元及以上的为中型企业；从业人员 5 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为小型企业；从业人员 5 人以下或营业收入 1000 万元以下的为微型企业。

（五）零售业。从业人员 300 人以下或营业收入 20000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 50 人及以上，且营业收入 500 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（六）交通运输业。从业人员 1000 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 3000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 200 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 200 万元以下的为微型企业。

（七）仓储业。从业人员 200 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 1000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（八）邮政业。从业人员 1000 人以下或营业收入 30000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 20 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 20 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（九）住宿业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（十）餐饮业。从业人员 300 人以下或营业收入 10000 万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员 100 人及以上，且营业收入 2000 万元及以上的为中型企业；从业人员 10 人及以上，且营业收入 100 万元及以上的为小型企业；从业人员 10 人以下或营业收入 100 万元以下的为微型企业。

（十一）信息传输业。从业人员2000人以下或营业收入100000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员100人及以上，且营业收入1000万元及以上的为中型企业；从业人员10人及以上，且营业收入100万元及以上的为小型企业；从业人员10人以下或营业收入100万元以下的为微型企业。

（十二）软件和信息技术服务业。从业人员300人以下或营业收入10000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员100人及以上，且营业收入1000万元及以上的为中型企业；从业人员10人及以上，且营业收入50万元及以上的为小型企业；从业人员10人以下或营业收入50万元以下的为微型企业。

（十三）房地产开发经营。营业收入200000万元以下或资产总额10000万元以下的为中小微型企业。其中，营业收入1000万元及以上，且资产总额5000万元及以上的为中型企业；营业收入100万元及以上，且资产总额2000万元及以上的为小型企业；营业收入100万元以下或资产总额2000万元以下的为微型企业。

（十四）物业管理。从业人员1000人以下或营业收入5000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员300人及以上，且营业收入1000万元及以上的为中型企业；从业人员100人及以上，且营业收入500万元及以上的为小型企业；从业人员100人以下或营业收入500万元以下的为微型企业。

（十五）租赁和商务服务业。从业人员300人以下或资产总额120000万元以下的为中小微型企业。其中，从业人员100人及以上，且资产总额8000万元及以上的为中型企业；从业人员10人及以上，且资产总额100万元及以上的为小型企业；从业人员10人以下或资产总额100万元以下的为微型企业。

（十六）其他未列明行业。从业人员300人以下的为中小微型企业。其中，从业人员100人及以上的为中型企业；从业人员10人及以上的为小型企业；从业人员10人以下的为微型企业。

附件 10　残疾人福利性单位声明函（格式）（如有请提供）

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。

投标人名称（盖章）：

日期：　年　月　日

说明：若中标，本声明函作为中标公告的一部分进行公示，接受社会监督，请如实填写。如投标人不符合残疾人福利性单位条件，无需填写本声明。

附：《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》

享受政府采购支持政策的残疾人福利性单位应当同时满足以下条件：

（1）安置的残疾人占本单位在职职工人数的比例不低于 25%（含 25%），并且安置的残疾人人数不少于 10 人（含 10 人）；

（2）依法与安置的每位残疾人签订了一年以上（含一年）的劳动合同或服务协议；

（3）为安置的每位残疾人按月足额缴纳了基本养老保险、基本医疗保险、失业保险、工伤保险和生育保险等社会保险费；

（4）通过银行等金融机构向安置的每位残疾人，按月支付了不低于单位所在区县适用的经省级人民政府批准的月最低工资标准的工资；

（5）提供本单位制造的货物、承担的工程或者服务（以下简称产品），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）。

残疾人是指法定劳动年龄内，持有《中华人民共和国残疾人证》或者《中华人民共和国残疾军人证（1 至 8 级）》的自然人，包括具有劳动条件和劳动意愿的精神残疾人。在职职工人数是指与残疾人福利性单位建立劳动关系并依法签订劳动合同或者服务协议的雇员人数。

附件 11　关于符合本国产品标准的声明函（格式）

本公司（单位）郑重声明，根据《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》（国办发〔2025〕34 号）的规定，本公司（单位）提供的以下产品属于本国产品。具体情况如下：

1.（产品名称 1）[1]，生产厂为（厂名）[2]，厂址为（生产厂址）。（产品名称 1）的中国境内生产的组件成本占比≥（规定比例）[3]。（产品名称 1）的（关键组件）[4]在中国境内生产。（产品名称 1）的（关键工序）[5]在中国境内完成。

2.（产品名称 2），生产厂为（厂名），厂址为（生产厂址）。（产品名称 2）的中国境内生产的组件成本占比≥（规定比例）。（产品名称 2）的（关键组件）在中国境内生产。（产品名称 2）的（关键工序）在中国境内完成。

……

本公司（单位）对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，愿承担相应法律责任。

公司（单位）名称（盖章）：

日期：　　年　　月　日

1.产品如有型号，请在“产品名称”栏一并填写。

2.生产厂名与厂址应与生产厂营业执照载明的相关信息保持一致。

3.该产品的中国境内生产的组件成本占比相关要求实施前，“规定比例”栏可不填，下同。

4.该产品的关键组件要求实施前，“关键组件”栏可不填，下同。

5.该产品的关键工序要求实施前，“关键工序”栏可不填，下同。

说明：若中标，本声明函作为中标公告的一部分进行公示，接受社会监督，请如实填写。若提供虚假信息，则取消中标资格，并依法承担相应责任。

附件 12

关于本国产品成本比例的声明函

根据《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》(国办发[2025]34 号)的规定，本公司(单位名称)郑重声明，在本采购项目（或者采购包）提供的符合本国产品标准的产品成本之和占提供的全部产品成本之和的比例:

☐ 达到 80%

☐ 未达到 80%以上

本公司(单位)对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，愿承担相应法律责任。

公司（单位）名称（盖章）：

日期：　　年　　月　日

附：国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知

国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知

国办发〔2025〕34号

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构：

为构建统一开放、竞争有序的政府采购市场体系，完善政府采购制度，保障各类经营主体平等参与政府采购活动，根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国外商投资法》等有关法律法规规定，经国务院同意，现就在政府采购中实施本国产品标准及相关政策通知如下：

一、本国产品标准

本国产品应当符合以下条件：

（一）在中国境内生产

产品应当在中国境内生产，即在中华人民共和国关境内实现从原材料、组件到产品的属性改变。

属性改变是指经过制造、加工或者组装等工序，产生完全不同于原材料、组件的新产品，并具有新的名称和特征（用途）。属性改变不包括以下细微操作：

1.为确保产品在运输或者储存期间保持某种状态而进行的操作；

2.为产品运输或者销售进行的包装或者展示；

3.在产品或者其包装上粘贴或者印刷品牌、标志、标识以及其他用于区别的标记；

4.简单的上漆、磨光和分装；

5.其他不属于属性改变的情形。

（二）在中国境内生产的组件成本占比达到规定比例

产品在中国境内生产的组件成本占比应当达到规定比例，计算公式为：

$$\frac{\text{产品在中国境内生产的组件成本}}{\text{产品总成本}} \geq \text{规定比例}$$

财政部会同有关行业主管部门，分产品确定在中国境内生产的组件成本占比应当达到的规定比例。在分产品的中国境内生产的组件成本占比相关要求实施前，符合本通知第一条第（一）项条件的产品在政府采购活动中视同本国产品。

（三）特定产品的关键组件、关键工序符合相关要求

对特定产品，在符合本通知第一条第（一）项和第（二）项条件的基础上，应当符合财政部会同有关行业主管部门确定的其关键组件、关键工序在中国境内生产、完成等要求。

财政部会同有关行业主管部门自本通知施行之日起5年内，在充分征求有关内外资企业、行业协会商会等方面意见的基础上，分类施策、稳妥推进，分产品确定在中国境内生产的组件成本占比要求，以及特定产品的关键组件、关键工序相关要求，并根据不同行业的发展情况，在出台具体产品相关要求时，设置3—5年过渡期，逐步建立政府采购中本国产品标准体系和动态调整机制。

二、本国产品标准的适用范围

本国产品标准适用于货物，包括政府采购货物项目和服务项目中涉及的货物。适用本国产品标准的货物具体是指《政府采购品目分类目录》中的货物类产品，但不包括其中的房屋和构筑物，文物和陈列品，图书和档案，特种动植物，农林牧渔业产品，矿与矿物，电力、城市燃气、蒸汽和热水、水，食品、饮料和烟草原料，无形资产。

三、对本国产品的支持政策

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

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

四、政策执行要求

（一）产品在中国境内生产的组件成本核算规则。产品在中国境内生产的组件成本，按照《中国境内生产的组件成本核算基本规则》（见附件1）计算。

（二）有关证明文件。采购人、采购代理机构应当在采购文件中明确要求供应商对其提供的产品出具《关于符合本国产品标准的声明函》（样式见附件2，以下简称《声明函》）或财政部会同有关部门规定的有关证明文件。出具符合要求的《声明函》或有关证明文件的，该产品视

为本国产品，采购人、采购代理机构不得再要求供应商提供其他证明材料。供应商提供虚假《声明函》、虚假证明文件谋取中标、成交的，依照《中华人民共和国政府采购法》等法律法规规定追究相应责任。

采购人、采购代理机构应当随中标、成交结果同时公告中标、成交供应商提供的《声明函》或有关证明文件。

（三）平等对待各类经营主体。国有企业、民营企业、外资企业等各类经营主体平等享受对本国产品的政府采购支持政策。采购人、采购代理机构在政府采购信息发布、供应商资格条件确定和资格审查、评审标准等方面，要对各类经营主体一视同仁、平等对待，切实保障各类经营主体公平竞争。各地区、各部门要加强统筹协调，不得出台违反本通知规定的政策措施，在政府采购活动中不得指定品牌或者限制品牌注册地、所有者，不得以所有制形式、组织形式、股权结构、投资者国别以及其他不合理条件对供应商实行差别待遇或者歧视待遇。

（四）中华人民共和国缔结或者共同参加的国际条约、协定对政府采购中本国产品政策另有规定的，按照有关条约、协定执行。

五、争议处理

财政部门在政府采购投诉处理、监督检查中，对涉及本国产品标准争议事项的处理，按照政府采购相关法律法规规定等执行，必要时由有关部门或者专业机构对相关事项予以核实。各有关部门、专业机构及其工作人员对政府采购投诉处理、监督检查中知悉的商业秘密负有保密义务。

（一）政府采购投诉处理、监督检查中，对产品或组件是否在中国境内生产存在争议的，按照以下原则处理：

1.对于组装类产品或组件，相关供应商及制造商应当提供产品或组件的采购合同，进货记录，制造、加工、组装记录以及其他证明材料。上述证明材料能够证明产品或组件在中国境内生产的，相关产品或组件即可视为在中国境内生产。

2.对于由原材料直接制造、加工形成的产品或组件，如钢材、陶瓷制品、玻璃等，相关供应商及制造商应当提供产品或组件包装上依法标注的生产厂址等信息。生产厂址位于中华人民共和国关境内的，相关产品或组件即可视为在中国境内生产。

（二）政府采购投诉处理、监督检查中，对产品在中国境内生产的组件成本占比、采购项目或采购包中本国产品成本占比是否达到规定比例存在争议的，相关供应商及制造商应当提供组件或产品的会计核算数据、采购合同、进货记录等，财政部门按照中国境内生产的组件成本核算相关规则予以认定。

（三）政府采购投诉处理、监督检查中，对特定产品的关键组件是否在中国境内生产存在争议的，按照本通知第五条第（一）项规定的原则处理；对特定产品的关键工序是否在中国境内完成存在争议的，相关供应商及制造商应当提供关键工序在中国境内完成的记录等材料予以证明。

政府采购投诉处理、监督检查中，相关供应商及制造商未按上述要求提供证明材料或提供的材料不足以证明产品符合本国产品标准的，不应当享受对本国产品的政府采购支持政策，由此影响或者可能影响采购结果的，财政部门按照政府采购相关法律法规规定等处理。

本通知自2026年1月1日起施行。

附件：1.中国境内生产的组件成本核算基本规则

2.关于符合本国产品标准的声明函

附件 1

中国境内生产的组件成本核算基本规则

产品在中国境内生产的组件成本，一般按照其二级组件的相关成本进行核算。按照产品的一级组件进行成本核算能够满足中国境内生产的组件成本判定需求的，可以按照一级组件的相关成本进行核算。

一、产品的一级组件是指直接组成产品的组件。产品的二级组件是指直接组成产品一级组件的组件。一级组件不可分解的，视同二级组件。

二、二级组件在中国境内生产的，其全部成本计入中国境内生产的组件成本；二级组件不在中国境内生产的，其成本不计入中国境内生产的组件成本。

三、产品总成本和组件成本以相关会计核算数据、采购合同、进货记录等为基础进行计算。

四、需要对成本核算规则予以进一步明确的其他有关事项，由财政部会同有关部门另行规定。

供应商书面声明

致：（招标人）

我公司承诺已自查，在参加本项目政府采购活动中未违反《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。

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。”

特此声明。

投标人名称（公章）：

法定代表人或授权委托人（签字或盖章）：

日期：　　年　月　日