

安徽省政府采购项目  
公开招标文件示范文本（货物类）  
（2026年版）

项目名称：安徽省宁国市安徽材料工程学校（宁国市技工学校）高技能人才培养竞赛基地采购项目

项目编号：NGS-CG-GK-2026009

采购人：安徽材料工程学校（宁国市技工学校）

采购代理机构：安徽正硕建设工程咨询有限公司

2026年6月

## 目 录

第一章	招标公告 .....	3
第二章	投标人须知 .....	7
第三章	采购需求 .....	25
第四章	评标方法和标准（综合评分法） .....	93
第五章	政府采购合同 .....	99
第六章	投标文件格式 .....	115
第七章	政府采购供应商询问函和质疑函范本 .....	130

# 第一章 安徽省宁国市安徽材料工程学校 (宁国市技工学校) 高技能人才培训竞赛基地采购项目招标公告

项目概况：安徽省宁国市安徽材料工程学校（宁国市技工学校）高技能人才培训竞赛基地采购项目的潜在投标人应在宣城市公共资源交易中心网 <http://ggzyjy.xuancheng.gov.cn> 获取招标文件，并于 2026 年 7 月 2 日 9 点 00 分（北京时间）前递交投标文件。

## 一、项目基本情况

项目编号：NGS-CG-GK-2026009

项目名称：安徽省宁国市安徽材料工程学校（宁国市技工学校）高技能人才培训竞赛基地采购项目

采购方式：公开招标

预算金额：155 万元

最高限价：155 万元

采购需求：本采购项目为宁国市技工学校高技能人才培训竞赛基地建设特种作业相关设备采购，核心目的是完善基地特种作业培训、竞赛及考核功能，满足高压电工、低压电工等特种作业工种的实操教学、技能培训、竞赛演练及资格考核需求，助力基地打造标准化、专业化的高技能人才培养平台，同时兼顾安徽省技能大赛相关赛项训练要求，保障培训竞赛工作有序开展，提升参训人员的特种作业实操能力和安全素养，推动地方高技能人才队伍建设。采购内容涵盖特种作业实操设备、安全防护设备、检测仪器等，所有采购产品需符合国家相关行业标准、安全生产法规及特种作业培训考核规范，确保设备的

安全性、实用性、可操作性和兼容性，能够适配技工学校高技能人才培训与竞赛的双重场景需求。具体详见招标文件。

合同履行期限：自合同签订之日起 35 日历天内完成供货并安装完成。

本项目不接受联合体投标。

## 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：无。
3. 本项目的特定资格要求：无。

## 三、获取招标文件

时间：2026 年 6 月 11 日至 2026 年 7 月 2 日 9 点 00 分，每天上午 8:00 至 12:00，下午 14: 30 至 17:30（北京时间）

地点：宣城市公共资源交易中心网（<http://ggzyjy.xuancheng.gov.cn>，以下不再赘述）

方式：本项目在线下载招标文件，潜在投标人须登录宣城市公共资源交易中心网点击“主体登录”根据相关操作提示下载招标文件。招标文件获取过程中如有疑问，请在工作时间（8:00-12:00，14:30-17:30）拨打服务热线（非项目咨询）：0563-2616639。

售价：0 元

## 四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点

时间：2026 年 7 月 2 日 9 点 00 分（北京时间）

地点：宣城市公共资源交易中心网——不见面开标大厅。

## 五、公告期限

自本项目公告发布之日起 5 个工作日。

## 六、其他补充事宜

1. 标段（包别）划分：1个；
2. 投标保证金：本项目无需缴纳投标保证金；
3. 本项目需落实节能环保、中小微型企业扶持等相关政府采购政策。

经充分的采购需求调研，本项目符合《政府采购促进中小企业发展管理办法》第六条第三款之规定“按照本办法规定预留采购份额无法确保充分供应、充分竞争，或者存在可能影响政府采购目标实现的情形”，本项目不适用专门面向中小企业采购。具体原因如下：经广泛了解，本项目设备部分生产厂商属于大型企业。如中小企业有质疑，可以于本公告的公告期限届满之日起7个工作日内，可按招标文件约定方式提出询问或质疑。

本项目所属行业：工业，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）规定执行。

4. 采购项目的项目介绍、数量、规格描述或服务要求等详见采购需求；

5. 本项目采用不见面开标，不见面开标大厅登录方式：宣城市公共资源交易中心网，选择不见面开标大厅登录。投标人关于电子招投标的相关操作详见宣城市公共资源交易中心网—服务指南—服务规范—《投标人操作手册》；投标人关于不见面开标的相关操作详见宣城市公共资源交易中心网—服务指南—服务规范—《宣城市不见面开标大厅—投标人操作手册》；

6. 本公告同时在安徽省政府采购网、宣城市公共资源交易中心网、宁国市人民政府网、安徽省公共资源交易监管网、安徽省招标投标信息网、中国采购与招标网上发布。

**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：安徽材料工程学校（宁国市技工学校）

地 址：宁国市落花荡路 99 号

联系方式：吴先生、0563-4183031

2. 采购代理机构信息

名 称：安徽正硕建设工程咨询有限公司

地 址：宁国市迎宾路城管综合楼 1 幢 1002、2002 号

联系方式：江女士、0563-4668996

3. 政府采购监督管理部门信息

名 称：宁国市财政局

地 址：宁国市人民路 1 号

联系方式：0563--4110025

## 第二章 投标人须知

### 一、投标人须知前附表

**注：**本表是本项目的具体要求，是对投标人须知的具体补充和修改，如有不一致，以本表为准。

条款号	条款名称	内容、说明与要求
5.2	现场考察或标前答疑会	<input checked="" type="checkbox"/> 不组织或不召开 <input type="checkbox"/> 统一组织或统一召开 时间：____年__月__日__时__分 地点：_____ 联系人及联系电话：_____ <b>注：如投标人未参加采购人统一组织的现场考察或采购人统一召开的标前答疑会，视同放弃现场考察或标前答疑会，由此引起的一切责任由投标人自行承担。</b>
6.1	网上询问截止时间	公告期限届满之日起7个工作日内
7.1	包别划分	<input checked="" type="checkbox"/> 不分包 <input type="checkbox"/> 分为__个包 投标人对多个包进行投标的中标包数规定：_____
10.1	投标保证金	不收取
11.1	投标有效期	90日历日
13.1	投标文件解密时间	投标截止时间后30分钟内
14.1	资格审查	<input checked="" type="checkbox"/> 采购人审查 <input type="checkbox"/> 采购人出具委托函委托采购代理机构进行审查
17.2	评标方法	<input type="checkbox"/> 最低评标价法 <input checked="" type="checkbox"/> 综合评分法
17.3	报价扣除 (非专门面向中小企业采购项目)	(1) 小型和微型企业价格扣除：10%。 (2) 监狱企业价格扣除：同小型和微型企业。 (3) 残疾人福利性单位价格扣除：同小型和微型企

	适用)	业。 (4) 符合条件的联合体价格扣除：/。 (5) 符合条件的向小微企业分包的大中型企业价格扣除：/。（允许大中型企业向小微企业分包的项目适用）
17.4	本国产品价格扣除	无
21.1	评标委员会推荐中标候选人数量	3家
21.2	确定中标人	<input checked="" type="checkbox"/> 采购人委托评标委员会确定 <input type="checkbox"/> 采购人确定
23.3	随中标结果公告同时公告的内容	(1) 中小企业声明函； (2) 残疾人福利性单位声明函；（如有） (3) 因落实政府采购政策等原因进行价格扣除后中标（成交）供应商的评审报价（适用最低评标价法） (4) 中标（成交）供应商的评审总得分（适用综合评分法） (5) 中标人的《主要成交标的承诺函》。
24.1	中标通知书发出的形式	<input checked="" type="checkbox"/> 书面 <input checked="" type="checkbox"/> 数据电文
25.1	告知招标结果的形式	<input checked="" type="checkbox"/> 投标人自行登录电子交易系统查看 <input type="checkbox"/> 评标现场告知
26.1	履约保证金	(1) 金额： <input type="checkbox"/> 免收 <input checked="" type="checkbox"/> 合同价的 1% <input type="checkbox"/> 定额收取：人民币_____元 (2) 支付方式： <input checked="" type="checkbox"/> 转账/电汇 <input checked="" type="checkbox"/> 支票 <input checked="" type="checkbox"/> 汇票 <input checked="" type="checkbox"/> 本票 <input checked="" type="checkbox"/> 保险 <input checked="" type="checkbox"/> 保函

		<p>(3) 收取单位：宁国市财政局</p> <p>(4) 收取账号：<u>1317090009024940154</u></p> <p>(5) 退还时间：履约保证金在合同履行完成后的 5 个工作日内退还（履约扣除的除外；服务期限结束再次续签下一年度服务合同的，按前述标准执行）。</p> <p><b>注意事项：</b></p> <p>(1) 以上各类机构出具的以担保函、保证保险承担责任的方式均须满足无条件见索即付条件。</p> <p>(2) 以担保函、保证保险形式缴纳履约保证金的，受益人和收取单位须为采购人。</p>
27.1	签订合同和合同公告时间	<p>(1) 采购人与中标人应当自发出中标通知书之日起 7 个工作日内签订合同，采购合同签订之日起 2 个工作日内完成政府采购合同公开。</p> <p>(2) 采购人与中标人不得擅自变更合同，依照政府采购法确需变更政府采购合同内容的，采购人应当自合同变更之日起 2 个工作日内在安徽省政府采购网发布政府采购合同变更公告，但涉及国家秘密、商业秘密的信息和其他依法不得公开的信息除外。</p>
28.1	代理费用	<p>(1) 收费对象：<input type="checkbox"/> 采购人    <input checked="" type="checkbox"/> 中标人</p> <p>(2) 收取方式：<u>电汇或转账</u></p> <p>(3) 收费标准：<u>本项目采购代理费按基础差额累进法计算，按以下标准的 70% 结算。总金额（万元）在 100 万元以下的部分，收费费率为 1.5%；总金额（万元）在 100 万元以上 500 万元以下的部分，收费费率为 1.1%；</u></p> <p><u>注：采购代理服务费包含在响应报价中，不单独报价，但投标人在报价时应予以考虑该项费用支出，否则一切后果由投标人自行承担。</u></p> <p><u>费用在中标人领取中标通知书前向代理机构缴纳。采购代理费开具增值税普通发票。</u></p>

31.3	质疑函递交方式、接收部门、联系电话和通讯地址	<p>1. 投标人质疑均应按照《政府采购质疑和投诉办法》（财政部令 第 94 号）的规定；</p> <p>2. 接受质疑的方式：投标人以书面形式（如传真、信件、电报等）向采购人和采购代理机构提出质疑的，同时发送一份与书面质疑内容一致的质疑电子版至采购人和采购代理机构邮箱（906132779@qq.com）；为保证质疑的及时处理，请质疑人在发出质疑后及时与采购人或代理机构电话确认；通过宣城市公共资源电子交易系统方式提出质疑的，具体操作步骤和程序请参见服务指南—政府采购在线质疑操作手册；</p> <p>3. 在线质疑回复：采购单位或代理机构通过宣城市公共资源电子交易系统对质疑人进行质疑回复，请质疑人及时登录宣城市公共资源电子交易系统查看；</p> <p>4. 接受采购文件质疑的截止时间：公告期限届满之日起 7 个工作日内；</p> <p>5. 投标人须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，否则将不予受理；</p> <p>6. 各投标人在投标截止时间前务必登录安徽省政府采购网、宣城市公共资源交易中心网—政府采购—答疑变更栏目查询是否有更正公告，否则造成的一切后果由投标人自行承担。网上公布的更正公告视同通知了所有投标人，为招标文件的有效组成部分；</p> <p>7. 采购人和采购代理机构联系部门（负责人）、联系电话、通讯地址详见公告。</p>
32	其他内容	<p>1. 解释权：</p> <p>（1）构成本招标文件的各个组成文件应互为解释，互为说明；</p> <p>（2）同一组成文件中就同一事项的规定或约定不一致的，以编排顺序在后者为准；</p> <p>（3）如有不明确或不一致，构成合同文件组成内容</p>

		<p>的，以合同文件约定内容为准，且以专用合同条款约定的合同文件优先顺序解释；</p> <p>（4）除招标文件中有特别规定外，仅适用于招标投标阶段的规定，按招标公告、投标邀请、投标人须知、评标方法和标准、投标文件格式的先后顺序解释；</p> <p>（5）按本款前述规定仍不能形成结论的，由采购人负责解释。</p> <p>2. “政采贷”融资指引：有融资需求的中标人在取得政府采购中标或成交通知书后，可访问安徽省政府采购网“政采贷”栏目，查看和联系第三方平台或者金融机构，商洽融资事项，确定融资意向。中标人签署政府采购中标（成交）合同后，登录“徽采云”金融服务模块，选择意向产品进行申请，并填写相关信息，“徽采云”金融服务模块将中标人融资申请信息推送第三方平台、意向金融机构。</p> <p>3. 电子保函指引：中标人可访问安徽省政府采购网“融资/保函”栏目，申请办理电子保函（包括：履约保函、预付款保函）。</p> <p>4. <b>政府采购监管部门及联系方式：</b>          宁国市财政局          联系方式：0563-4110025  <b>邮箱：ngsczj@163.com</b></p>
--	--	--

## 二、投标人须知正文

### 1. 采购人、采购代理机构及投标人

1.1 采购人：是指依法开展政府采购活动的国家机关、事业单位、团体组织。

1.2 采购代理机构：是指集中采购机构或从事采购代理业务的社会中介机构。

1.3 政府采购监督管理部门：各级人民政府指定的有关部门依法履行与政府采购活动有关的监督管理职责。

1.4 投标人：是指向采购人提供货物、工程或者服务的法人、其他组织或者自然人。分支机构不得参加政府采购活动，但银行、保险、石油石化、电力、电信等特殊行业除外。本项目的投标人须满足以下条件：

1.4.1 具备《中华人民共和国政府采购法》第二十二条关于供应商条件的规定，遵守本项目采购人本级和上级财政部门政府采购的有关规定。

1.4.2 以采购代理机构认可的方式获得了本项目的招标文件。

1.4.3 若采购需求中写明允许采购进口产品，投标人应保证所投产品可履行合法报通关手续进入中国关境内。

若采购需求中未写明允许采购进口产品，如投标人所投产品为进口产品，其投标将被认定为**投标无效**。

1.5 若招标公告中允许联合体投标，对联合体规定如下：

1.5.1 两个以上供应商可以组成一个投标联合体，以一个投标人的身份投标。联合体投标的，招标文件获取手续由联合体中任一成员单位办理均可。

1.5.2 联合体各方均应符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件。

1.5.3 采购人根据采购项目对投标人的特殊要求，联合体中至少应当有一方符合相关规定。

1.5.4 联合体各方应签订联合协议，明确约定联合体各方承担的工作和相应的责任，并将联合协议作为投标文件的一部分提交。

1.5.5 大中型企业、其他自然人、法人或者非法人组织与小型、微型企业组成联合体共同参加投标，联合协议中应写明小型、微型企业的协议合同金额占到联合协议投标总金额的比例。

1.5.6 联合体中有同类资质的供应商按照联合体分工承担相同工作的，应当

按照资质等级较低的供应商确定资质等级。

1.5.7 以联合体形式参加政府采购活动的，联合体各方不得再单独参加或者与其他供应商另外组成联合体参加本项目投标，否则相关投标将被认定为**投标无效**。

1.5.8 对联合体投标的其他资格要求见申请人的资格要求。

## **2. 资金落实情况**

2.1 本项目的采购人已获得足以支付本次招标后所签订的合同项下的资金。

## **3. 投标费用**

不论投标的结果如何，投标人应承担所有与准备和参加投标有关的费用。

## **4. 适用法律**

本项目采购人、采购代理机构、投标人、评标委员会的相关行为均受《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》及本项目本级和上级财政部门、政府采购监督管理部门的政府采购有关规定的约束，其权利受到上述法律法规的保护。

## **5. 招标文件构成**

5.1 招标文件包括下列内容：

第一章 招标公告

第二章 投标人须知

第三章 采购需求

第四章 评标方法和标准

第五章 政府采购合同

第六章 投标文件格式

第七章 政府采购询问函和质疑函范本

5.2 现场考察（标前答疑会）及相关事项见**投标人须知前附表**。

5.3 原则上采购人、采购代理机构不要求投标人提供样品。仅凭书面方式不能准确描述采购需求，或者需要对样品进行主观判断以确认是否满足采购需求等特殊情况除外。

如需提供样品，对样品相关要求见采购需求，对样品的评审方法及评审标准见招标文件第四章。

5.4 投标人应认真阅读招标文件所有的事项、格式、条款和技术规范等。

## 6. 招标文件的澄清与修改

6.1 投标人如对招标文件内容有疑问，必须在投标人须知前附表规定的网上询问截止时间前以网上提问形式（电子交易系统）提交给采购代理机构。

6.2 采购人可主动地或在答复投标人提出的询问时对招标文件进行澄清与修改。采购代理机构将在安徽省政府采购网以发布更正公告的方式，澄清或修改招标文件，更正公告的内容作为招标文件的组成部分，对投标人起约束作用。投标人应主动上网查询。采购代理机构不承担投标人未及时关注相关信息引发的相关责任。

6.3 任何人或任何组织向投标人提供的任何书面或口头资料，未经采购代理机构在网上发布或书面通知，均作无效处理，不得作为招标文件的组成部分。采购代理机构对投标人由此而做出的推论、理解和结论概不负责。

6.4 对于没有提出疑问又参与了本项目投标的投标人将被视为完全认同本招标文件（含更正公告的内容）。

## 7. 投标范围及投标文件中标准和计量单位的使用

7.1 项目有分包的，投标人可对招标文件其中某一个或几个分包进行投标，除非在投标人须知前附表中另有规定。

7.2 投标人应当对所投分包招标文件中“采购需求”所列的所有内容进行投标，如仅响应所投包别中的部分内容，其所投包别的投标将被认定为**投标无效**。

7.3 无论招标文件中是否要求，投标人所投货物及伴随的服务和工程均应符合国家强制性标准。

7.4 投标人与采购代理机构之间与投标有关的所有往来通知、函件和投标文件均用中文表述。投标人随投标文件提供的证明文件和资料可以为其它语言，但必须附中文译文。翻译的中文资料与外文资料出现差异时，以中文为准。

7.5 除招标文件中有特殊要求外，投标文件中所使用的计量单位，应采用中华人民共和国法定计量单位。

## 8. 投标文件构成

8.1 投标人应完整地按招标文件提供的投标文件格式及要求编写投标文件，具体内容详见本项目投标文件格式的相关内容。

8.2 投标人应提交招标文件要求的证明文件，证明其投标内容符合招标文件规定，该证明文件是投标文件的一部分。证明文件形式可以是文字资料、图纸和数据等。

8.3 为保证公平公正，除非另有规定或说明，投标人对同一项目投标时，不得同时提供备选投标方案。

## 9. 投标报价

9.1 投标人的报价应当包括满足本次招标全部采购需求。除招标文件另有规定外，所有投标均应以人民币报价。投标人的投标报价应遵守《中华人民共和国价格法》。

9.2 投标人报价超过招标文件规定的预算金额或者分项、分包最高限价，其投标将被认定为**投标无效**。

9.3 投标报价在合同履行过程中是固定不变的，不得以任何理由予以变更。任何包含价格调整要求的投标，其投标将被认定为**投标无效**。

9.4 采购人不接受具有附加条件的报价。

## 10. 投标保证金

10.1 本项目不收取投标保证金。

## 11. 投标有效期

11.1 投标有效期为从投标截止之日算起的日历天数，投标有效期详见投标人须知前附表。

11.2 在投标有效期内，投标人的投标保持有效，投标人不得要求撤销或修改其投标文件。投标有效期不满足要求的投标，其投标将被认定为**投标无效**。

11.3 因特殊原因，采购人或采购代理机构可在原投标有效期截止之前，要求投标人延长投标文件的有效期。接受该要求的投标人将不会被要求和允许修正其投标。投标人也可以拒绝延长投标有效期的要求，且不承担任何责任。上述要求和答复都应以书面形式提交。

## 12. 投标文件的递交、修改与撤回

12.1 投标人应当在招标公告规定的投标截止时间前，将加密的投标文件在电子交易系统上传。

12.2 投标人应当在投标截止时间前完成投标文件的传输递交（以接收到电子

签收凭证为准），并可以补充、修改或者撤回投标文件。投标截止时间前未完成投标文件传输的，视为撤回投标文件。未按规定加密或投标截止时间后送达的投标文件，电子交易系统应当拒收。

### 13. 开标

13.1 开标时，各投标人应在投标人须知前附表规定的解密时间前对其投标文件进行解密。

13.2 开标时，采购代理机构将通过网上开标系统公布开标结果，公布内容包括投标人名称、投标价格及招标文件规定的内容。

13.3 采购人或采购代理机构将对开标过程进行记录，由参加开标的各投标人代表和相关工作人员签字确认，并存档备查。

投标人未派代表参加开标的，视同投标人认可开标结果。

13.4 投标人代表对开标过程和开标记录有疑义，以及认为采购人、采购代理机构相关工作人员有需要回避的情形的，应当场提出询问或者回避申请。

### 14. 资格审查及组建评标委员会

14.1 采购人或采购代理机构依据法律法规和招标文件中规定的内容，对投标人资格进行审查，未通过资格审查的投标人不进入评标。

14.2 采购人或采购代理机构将在投标截止时间后至评审结束前通过“信用中国”网站([www.creditchina.gov.cn](http://www.creditchina.gov.cn))、中国政府采购网([www.ccgp.gov.cn](http://www.ccgp.gov.cn))查询相关投标人信用记录，并对投标人信用记录进行甄别，对列入“信用中国”网站([www.creditchina.gov.cn](http://www.creditchina.gov.cn))失信被执行人名单、重大税收违法案件当事人名单、中国政府采购网([www.ccgp.gov.cn](http://www.ccgp.gov.cn))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的供应商，其投标将被认定为**投标无效**。

以联合体形式参加投标的，联合体成员存在以上不良信用记录的，联合体投标将被认定为**投标无效**。

以上信用查询记录，采购人或采购代理机构将下载查询结果页面后与其他采购文件一并保存。投标人不良信用记录以采购人或采购代理机构查询结果为准。在本招标文件规定的查询时间之外，网站信息发生的任何变更均不作为资格审查依据。投标人自行提供的与网站信息不一致的其他证明材料亦不作为资格审查依

据。

14.3 按照《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》及本项目本级和上级财政部门、政府采购监督管理部门的有关规定依法组建的评标委员会，负责本项目评标工作。

### 15. 投标文件符合性审查与澄清

15.1 符合性审查是指依据招标文件的规定，从投标文件的有效性和完整性对招标文件的响应程度进行审查，以确定是否对招标文件的实质性要求做出响应。

15.2 如一个分包内只有一种产品，不同投标人所投产品为同一品牌的，按如下方式处理：

15.2.1 如本项目使用最低评标价法，提供相同品牌产品的不同投标人以其中通过资格审查、符合性审查、异常低价投标审查且报价最低的参加评标；报价相同的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件中评标方法和标准规定的方式确定一个参加评标的投标人；未规定的采取随机抽取方式确定，其他投标将被认定为**投标无效**。

15.2.2 如本项目使用综合评分法，提供相同品牌产品且通过资格审查、符合性审查、异常低价投标审查的不同投标人，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，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件中评标方法和标准规定的方式确定一个投标人获得中标人推荐资格；未规定的采取随机抽取方式确定，其他同品牌投标人不作为中标候选人。

15.3 如一个分包内包含多种产品的，采购人或采购代理机构将在采购需求中载明核心产品，多家投标人提供的核心产品品牌相同的，按第 15.2 款规定处理。

### 15.4 投标文件的澄清

15.4.1 为有助于投标文件的审查、评价和比较，在评标期间，评标委员会将以书面方式（询标）要求投标人对其投标文件中含义不明确、对同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容等作必要的澄清、说明或补正。投标人的澄清、说明或补正应在评标委员会规定的时间内以书面方式进行，并不得超出投标文件范围或者改变投标文件的实质性内容。

如有询标，投标人授权代表（或法定代表人）可通过远程登录的方式接受网

上询标，也可凭本人有效身份证明参加询标。因投标人授权代表联系不上、没有及时登录系统等情形而无法接受评标委员会询标的，投标人自行承担相关风险。

15.4.2 投标人的澄清、说明或补正将作为投标文件的一部分。

15.4.3 评标委员会对投标人提交的澄清、说明或补正有疑问的，可以要求投标人进一步澄清、说明或补正，直至满足评标委员会的要求。

15.5 投标文件报价出现前后不一致的，按照下列规定修正：

（1）投标文件中开标一览表内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表为准；

（2）大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；

（3）单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表的总价为准，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。

同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的报价按照第 15.4 条的规定经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标将被认定为**投标无效**。

对不同文字文本投标文件的解释发生异议的，以中文文本为准。

## 16. 投标无效

16.1 根据本招标文件的规定，评标委员会要审查每份投标文件是否实质上响应了招标文件的要求。投标人不得通过修正或撤销不符合要求的偏离，从而使其投标成为实质上响应的投标。

评标委员会决定投标的响应性只根据招标文件要求和投标文件内容。

无论何种原因，即使投标人投标时携带了证书材料的原件，但投标文件中未提供与之内容完全一致的扫描件的，评标委员会视同其未提供。

16.2 如发现下列情况之一的，其投标将被认定为**投标无效**：

（1）投标文件未按照招标文件规定要求签署、盖章的；

（2）不具备招标文件中规定的资格要求的；

（3）报价超过招标文件中规定的预算金额或者最高限价的；

（4）投标文件含有采购人不能接受的附加条件的；

（5）法律、法规和招标文件规定的其他无效情形。

## 17. 比较与评价

17.1 经符合性审查合格并通过异常低价投标审查的投标文件，评标委员会将根据招标文件确定的评标方法和标准，对其投标文件作进一步的比较与评价。

17.2 评标严格按照招标文件的要求和条件进行。根据实际情况，在投标人须知前附表中规定采用下列一种评标方法，详细评标方法和标准见招标文件第四章：

（1）最低评标价法，是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且投标报价最低的投标人为中标候选人的评标方法。

（2）综合评分法，是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。

17.3 根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）、《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）和《财政部司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68号）的规定，对满足价格扣除条件且在投标文件中提交了《中小企业声明函》、《残疾人福利性单位声明函》或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的投标人，其投标报价按照投标人须知前附表中规定的标准扣除后的价格参与评审。对于同时属于小微企业、监狱企业或残疾人福利性单位的，不重复进行投标报价扣除。

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，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，可给予联合体或者大中型企业的投标报价按照投标人须知前附表中规定的标准扣除后的价格参与评审。组成联合体或者接受分包的小微企业与联合体内其他企业、分包企业之间存在直接控股、管理关系的，不享受价格扣除优惠政策。

以联合体形式参加政府采购活动，联合体各方均为中小企业的，联合体视同中小企业。其中，联合体各方均为小微企业的，联合体视同小微企业。

17.4 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）和财政部工业和信息化部关于贯彻落实《国务院办公厅关于在政府采购中实施本国产品标准及相关政策的通知》的意见（财

库（2025）30号），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，投标人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投标人提供的全部产品成本之和的比例达到80%以上时，依法对该投标人提供的全部产品给予价格评审优惠，即对该投标人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。

评标委员会应当对投标人所出具的《关于符合本国产品标准的声明函》（以下简称《声明函》）的完整性、准确性进行审查，评审中发现《声明函》内容含义不明确、同类事项与投标文件表述不一致或者有明显文字错误等情况的，应当以书面形式要求投标人作出必要的澄清、说明或者补正。经澄清、说明或者补正的《声明函》仍然不符合规定要求的，投标人提供的相关产品视为不符合本国产品标准。

注：本项目所称的本国产品是指在中国境内生产的产品，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。在国内保税区、综合保税区等海关特殊监管区域生产的产品，属于在中国境内生产的产品；对医疗器械产品，取得药品监督管理部门授予的准字号医疗器械注册证的，属于在中国境内生产的产品；其他产品，根据实际情况判断是否在中国境内生产。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。

17.5 同时符合 17.3 和 17.4 的价格评审优惠时，评标价为投标报价分别扣除促进中小企业发展政策的价格评审优惠和本国产品支持政策的价格评审优惠后的价格。

## 18. 废标、重新招标与变更采购方式

18.1 出现下列情形之一，将导致项目废标：

- （1）符合专业条件的供应商或者对招标文件做实质性响应的供应商不足规定数量的；
- （2）出现影响采购公正的违法、违规行为的；

(3) 投标人的报价均超过了采购预算，采购人不能支付的；

(4) 因重大变故，采购任务取消的。

18.2 公开招标数额标准以上的采购项目，投标截止后投标人不足 3 家或者通过资格审查或符合性审查或异常低价投标审查的投标人不足 3 家的，除采购任务取消情形外，按照以下方式处理：

(1) 招标文件存在不合理条款或者招标程序不符合规定的，采购人、采购代理机构改正后依法重新招标；

(2) 招标文件没有不合理条款、招标程序符合规定，需要采用其他采购方式采购的，采购人应当依法报政府采购监督管理部门批准。

## 19. 保密要求

19.1 评标将在严格保密的情况下进行。

19.2 有关人员应当遵守评标工作纪律，不得泄露评标文件、评标情况和评标中获悉的国家秘密、商业秘密。

## 20. 中标候选人的确定原则及标准

20.1 评标委员会依据本项目招标文件所约定的评标方法，对实质上响应招标文件的投标人按下列方法进行排序，确定中标候选人：

(1) 采用最低评标价法的，除了算术修正和落实政府采购政策需进行的价格扣除外，不对投标人的投标价格进行任何调整。评标结果按修正和扣除后的投标报价由低到高顺序排列。修正和扣除后的投标报价出现两家或两家以上相同者，则所投产品为节能产品、环境标志产品、不发达地区或少数民族地区产品者优先；若报价相同且所投产品同为节能产品、环境标志产品、不发达地区或少数民族地区产品的，则采取评标委员会随机抽取的方式确定中标候选顺序。

(2) 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。得分与投标报价均相同的，则所投产品为节能产品、环境标志产品、不发达地区或少数民族地区产品者优先；若得分与投标报价均相同且所投产品同为节能产品、环境标志产品、不发达地区或少数民族地区产品的，则采取评标委员会随机抽取的方式确定中标候选顺序。

## 21. 确定中标候选人和中标人

21.1 评标委员会将根据评标标准，按投标人须知前附表中规定数量推荐中标

候选人。

21.2 按投标人须知前附表中规定，由评标委员会或采购人确定中标人。

21.3 因重大变故采购任务取消时，采购人有权拒绝任何投标人中标，且对受影响的投标人不承担任何责任。

## 22. 编写评标报告

评标报告是根据全体评标委员会成员签字的原始评标记录和评标结果编写的报告，评标报告由评标委员会全体成员签字。对评标结论持有异议的评标委员会成员可以书面方式阐述其不同意见和理由。评标委员会成员拒绝在评标报告上签字且不陈述其不同意见和理由的，视为同意评标结论。

## 23. 中标结果公告

23.1 除投标人须知前附表规定由评标委员会直接确定中标人外，在评标结束后2个工作日内，采购代理机构将评标报告送采购人。采购人应当自收到评标报告之日起5个工作日内，在评标报告确定的中标候选人名单中按顺序确定中标人。中标候选人并列的，由采购人或者采购人委托评标委员会按照招标文件规定的方式确定中标人；招标文件未规定的，采取随机抽取的方式确定。

23.2 自中标人确定之日起2个工作日内，采购代理机构将在安徽省政府采购网（[www.ccgp-anhui.gov.cn](http://www.ccgp-anhui.gov.cn)）上发布中标结果公告。

23.3 中标结果公告内容应当包括采购人及其委托的采购代理机构的名称、地址、联系方式，项目名称和项目编号，中标人名称、地址和中标金额，主要中标标的的名称、规格型号、数量、单价、服务要求，中标公告期限、评审专家名单以及投标人须知前附表中约定进行公告的内容。中标公告期限为1个工作日。

## 24. 中标通知书

24.1 采购代理机构发布中标结果公告的同时以投标人须知前附表规定的形式向中标人发出中标通知书。

24.2 中标通知书对采购人和中标人具有同等法律效力。中标通知书发出以后，采购人改变中标结果或者中标人放弃中标，应当承担相应的法律责任。

24.3 中标通知书是合同的组成部分。

## 25. 告知中标结果

25.1 在公告中标结果的同时，采购代理机构同时以投标人须知前附表规定的

形式告知未通过资格审查的投标人未通过的原因；采用综合评分法评审的，还将告知未中标人本人的评审得分和排序。

## **26. 履约保证金**

26.1 中标人应按照投标人须知前附表规定缴纳履约保证金。

26.2 如果中标人没有按照上述履约保证金的规定执行，将视为放弃中标资格。在此情况下，采购人可确定下一中标候选人为中标人，也可以重新开展采购活动。

## **27. 签订合同**

27.1 采购人与中标人应当按照投标人须知前附表规定的时间内完成政府采购合同签订及合同公告。

27.2 招标文件、中标人的投标文件及其澄清文件等，均为签订合同的依据。

27.3 中标人拒绝与采购人签订合同的，采购人可以按照评审报告推荐的中标候选人名单排序，确定下一中标候选人为中标人，也可以重新开展政府采购活动。

27.4 依据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）规定享受扶持政策获得政府采购合同的，小微企业不得将合同分包给大中型企业，中型企业不得将合同分包给大型企业。

## **28. 代理费用**

28.1 本项目代理费用的收取按投标人须知前附表的规定执行。

## **29. 廉洁自律规定**

29.1 采购代理机构工作人员不得以不正当手段获取政府采购代理业务，不得与采购人、供应商恶意串通。

29.2 采购代理机构工作人员不得接受采购人或者供应商组织的宴请、旅游、娱乐，不得收受礼品、现金、有价证券等，不得向采购人或者供应商报销应当由个人承担的费用。

## **30. 人员回避**

投标人认为采购人员及其相关人员有法律法规所列与其他供应商有利害关系的，可以向采购人或采购代理机构书面提出回避申请，并说明理由。

## **31. 质疑的提出与接收**

31.1 投标人认为招标文件、招标过程和中标结果使自己的权益受到损害的，

可以在知道或者应知其权益受到损害之日起七个工作日内，以书面形式向采购人或其委托的采购代理机构提出质疑。

31.2 质疑供应商应按照财政部制定的《政府采购供应商质疑函范本》格式（详见招标文件）和《政府采购质疑和投诉办法》的要求，在法定质疑期内以书面形式提出质疑，超出法定质疑期提交的质疑将被拒绝。针对同一采购程序环节的质疑应一次性提出。

31.3 采购代理机构质疑函接收部门、联系电话和通讯地址，见投标人须知前附表。

注：上述条款中所要求的书面形式包含通过电子交易系统递交方式。

### **32. 需要补充的其他内容**

需要补充的其他内容，见投标人须知前附表。

### 第三章 采购需求

（以下采购需求及评审部分由采购人：安徽材料工程学校提供并负责解释）

前注：

1. 本采购需求中提出的技术方案仅为参考，如无明确限制，投标人可以进行优化，提供满足采购人实际需要的更优技术方案或者设备配置，且此方案或配置须经评标委员会评审认可；

2. 投标人应自行勘察项目现场，如投标人因未及时踏勘现场而导致的报价缺项漏项废标或中标后无法完工，投标人自行承担一切后果；

3. 根据《关于规范政府采购进口产品有关工作的通知》及政府采购管理部门的相关规定，下列采购需求中如涉及进口产品则已履行相关论证手续，经核准采购进口设备，但不限制满足招标文件要求的国内产品参与竞争；

4. 在采购活动开始前没有获准采购进口产品而开展采购活动的，视同为拒绝采购进口产品；

5. 下列采购需求中：标注▲的产品，投标人在投标文件《主要成交标的承诺函》中填写名称、品牌（如有）、规格型号、数量、单价等信息，承诺函随评审结果一并公告；

6. 单一产品采购项目中，提供同一品牌产品的不同投标人参加同一包别下投标的，以一家投标人计算有效投标人数量。非单一产品采购项目中，提供标注核心产品为同一品牌的不同投标人参加同一包别投标的，以一家投标人计算有效投标人数量；

7. ★条款须满足或优于采购文件要求，否则按照评审标准不予加分。非★条款由评标委员会讨论后酌情评审，若5条及以上完全不满足或低于要求的否决其投标。（对于采购需求中的标★项技术参数，须根据格式要求列出响应表，否则按评审标准不予加分。对于非标★项技术参数，若不能完全满足技术参数的，须列出响应表对不能完全满足条款逐项加以说明，由评标委员会讨论后酌情评审，若非标★项技术参数全部满足（或相当于或优于），只需单独提供承诺函，无需单独提供响应表）

8. 投标人提供的产品应符合国家节能环保的相关政策要求。

**（一）项目介绍：**

本采购项目为宁国市技工学校高技能人才培养竞赛基地建设特种作业相关设备采购，核心目的是完善基地特种作业培训、竞赛及考核功能，满足高压电工、低压电工等特种作业工种的实操教学、技能培训、竞赛演练及资格考核需求，助力基地打造标准化、专业化的高技能人才培养平台，同时兼顾安徽省技能大赛相关赛项训练要求，保障培训竞赛工作有序开展，提升参训人员的特种作业实操能力和安全素养，推动地方高技能人才队伍建设。采购内容涵盖特种作业实操设备、安全防护设备、检测仪器等，所有采购产品需符合国家相关行业标准、安全生产法规及特种作业培训考核规范，确保设备的安全性、实用性、可操作性和兼容性，能够适配技工学校高技能人才培养与竞赛的双重场景需求。

**（二）货物、服务需求一览表及主要指标参数要求：****1. 建设清单**

产品名称		考位	名称	数量	单位
▲低压 电工	科目一安全用具使用	K11	电力安全工器具与电工仪器仪表考位	4	套
	科目二作业现场安全隐患排除	K21	作业现场安全隐患排除考位	1	套
	科目三安全操作技术	K31	电气设备安装考位	4	套
		K32	低压开关柜考位	1	套
		K33	临时用电系统考位	1	套
高压电工	科目一安全用具使用	K11	电力安全工器具与电工仪器仪表考位	2	套
	科目二作业现场安全隐患排除	K21	作业现场安全隐患排除考位	1	套
	科目三安全操作技术	K31	10/0.4kV 变配电系统(成套开关柜)考位	1	套
		K32	10/0.4kV 变配电系统(架空线路)考位	1	套
		K33	电气设备安装考位	1	套
熔化焊接与热切割作业设备升级	安全用具使用	K1	安全用具考位	1	套
	作业现场安全隐患排除	K2	作业现场安全隐患排除考位	1	套
	安全操作技术	K31	焊条电弧焊安全操作实操设备	1	套
		K32	二氧化碳焊安全操作实操设备	1	套

		K33	氩弧焊安全操作实操设备	1	套
		K34	气焊(割)安全操作实操设备	1	套
高处安 装、维护、 拆除作业 设备升级	安全用具使用	K1	安全用具考位	3	套
	作业现场安全隐 患排除	K2	作业现场安全隐患排除考位	1	套
	安全操作技术	K31	移动平台搭建与拆除作业实操考 核设备	1	套
		K32/K33	原吊篮和单人吊具改造	1	套
		K34	登杆登塔作业实操考核设备	1	套
公共科目	科目四作业现场 应急处置	K41	触电急救	2	套
		K42	心肺复苏	1	套
		K43	灭火器选择与使用	1	套
		K44	创伤包扎	1	套
监控室改 造	监控显示大屏 65 寸			1	台
	监控硬盘录像机（含硬盘 8T*8 块）			1	块
	18U 机柜			1	台
	48 口监控 POE 交换机			1	台
	半球监控摄像头（带拾音功能）			30	台
基础改造	文化装饰（警戒线、标识、标牌、消防疏散图、公示板及规章制度文化）			1	批
	强弱电改造、内部线路安装（含材料）			1	批
合计					

## 2. 技术参数与性能指标

序号	产品名称	考位名称	规格参数				单位	数量	
1	▲ 低压电 工	电力安全 工器具与 电工仪器 仪表考位	（一）安全工器具和电工仪器仪表参数					套	4
			1. 安全工器具						
			序号	名称	规格参数	数量			
			1	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			
2	携带型 低压短 路接地	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	1 个						

			2.符合现行标准《带电作业用绝缘硬梯》（GB/T 17620）的有关要求。	
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	1双
9	工作服		长袖 棉质 工作服	1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。	1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。	1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	各 1 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 $\geq 150\text{kg}$ 2.符合现行标准《坠落防护 登杆脚扣》（AQ 6109）的有关要求	1个

			17	登高板	1. 丙纶绳 $\Phi$ 16mm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
			18	工具袋	加厚耐磨帆布工具袋长40cm $\times$ 宽11cm $\times$ 高36cm	1套
			19	电工通 工具	工具套装（电工款）8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）、《安全标志及其使用导则》（GB 2894）的有关要求。	1个
			<b>2. 正常仪器仪表</b>			
			<b>序号</b>	<b>名称</b>	<b>规格参数</b>	<b>数量</b>
			1	数字式 万用表	直流电压 (V) 200.0mV $\sim$ 600V 交流电压 (V) 200.0V $\sim$ 600V 直流电流 (A) 200.0 $\mu$ A $\sim$ 10.00A 电阻 ( $\Omega$ ) 200.0 $\Omega$ $\sim$ 200.0M $\Omega$	1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 电阻 ( $\Omega$ ) 10K $\Omega$	1个
			3	数字钳 形电流 表	交流电流 4A/40A/400A $\pm$ (2%+10) 交流电压 (V) 4V/40V/400V/600V $\pm$ (0.8%+5) 直流电压 (V) 400mV/4V/40V/400V/600V $\pm$ (0.5%+2) 电阻 ( $\Omega$ ) 400 $\Omega$ /4k $\Omega$ /40k $\Omega$ /400k $\Omega$ /4M $\Omega$ /40M $\Omega$ $\pm$ (0.8%+2)	1个
			4	指针兆 欧 表 500V	额定电压 500V 允差 $\pm$ 10% 绝缘电阻测试范围 0-500M $\Omega$ 准确等级指数: 10级 使用温度 -25 $^{\circ}$ C $\sim$ +40 $^{\circ}$ C 相对湿度 $\leq$ 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 $\pm$ 10% 绝缘电阻测试范围 0-1000M $\Omega$ 准确等级指数: 10级 使用温度 -25 $^{\circ}$ C $\sim$ +40 $^{\circ}$ C 相对湿度 $\leq$ 80% 摇柄额定转速 120转/分	1个
			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 0.0M $\Omega$ $\sim$ 19.9G $\Omega$ 短路电路 约 1.3 mA	1个

				绝缘电阻准确度 $\pm 5\%$ 读数 $\pm 5$ 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 $\pm 2\%$ rdg $\pm 3$ rdg 采样率 0.5 ~ 10 次/秒 工作环境 0℃~40℃, $\leq 85\%$ RH 储存环境 -20℃~60℃, $\leq 90\%$ RH 蜂鸣警报 有	
		7	接地电阻测试仪	接地电阻测量范围;0-2000 $\Omega$ 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 20 $\Omega$ $\pm$ (2%读+0.1 $\Omega$ ) 分辨率 0.01 $\Omega$ 200 $\Omega$ $\pm$ (2%读+3 字) 分辨率 0.1 $\Omega$ 2000 $\Omega$ $\pm$ (2%读+3 字) 分辨率 1 $\Omega$	1 个
		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 1 $\Omega$ , 量程不小于 99k $\Omega$ , 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
		<b>3. 仪器仪表干扰项</b>			
		<b>序号</b>	<b>名称</b>	<b>规格参数</b>	
		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
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 $\geq 1.2\text{m} \times 0.4\text{m} \times 2\text{m}$ （偏差 $\pm 0.05\text{m}$ ），白色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 $\geq 1.2\text{m} \times 0.4\text{m} \times 1.55\text{m}$ （偏差 $\pm 0.05\text{m}$ ）白色，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；柜门采用透明度高、4mm厚钢化玻璃，尺寸 $\geq 2000 \times 800 \times 450\text{mm}$ （1.0mm）。

##### （三）登杆作业

考位面积 $\geq 12\text{m}^2$ ，电杆高度 $\geq 4\text{m}$ ，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、电线杆吊线抱箍、O型吊环、5米防坠器、外六角螺母M16、考位标识牌。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。进行上杆、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 $\geq 4\text{m}$ 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	电线杆单吊抱箍	宽46mm厚5mm	1套
4	O型丝扣	银色11cm $\times$ 6cm, $\Phi 1\text{cm}$	1个
5	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
6	考位标示牌	不干胶“考位”蓝底白字 方形400 $\times$ 220mm	1张

### （三）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

考生须具备依据标识要求规范行为、预防违规事件的意识与措施。

### （四）仪器仪表测试台

#### 1. 电气及物理参数

##### （1）设备电压：

		<p>输入电压：单相三线制 AC220V±10%，50Hz</p> <p>输出电压：AC0~36V±10%，50Hz DC0~36V±10%，50Hz</p> <p>(2) 安全保护：漏电保护、过流保护、紧急急停、短路速断保护等。</p> <p>(3) 设备功耗：≤100W。</p> <p>(4) 外形尺寸（长×宽×高，m）≥1.3×0.7×1.85，偏差±0.02m</p> <p>(5) 重量：≤130kg</p> <p><b>2. 功能参数</b></p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。（需提供图片证明文件）</p> <p>(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</p>	
--	--	--	--

		<p>块，0~100Ω的接地电阻值由该电阻模块提供。（需提供图片证明文件）</p> <p>（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。</p> <p>（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。（需提供图片证明文件）</p> <p>（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。</p> <p>（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。（需提供图片证明文件）</p> <p>（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。（需提供图片证明文件）</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>（17）安全防护功能</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>3) 所有带电部件均隐藏于面板后，无裸露导线。</p>		
	<p>作业现场安全隐患</p>	<p><b>（一）安全隐患设施</b></p> <p>1. 功能参数</p>	<p>套</p>	<p>1</p>

	排除考位	<p>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中存在的安全隐患：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定携带器材；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。</p> <p><b>（二）组成部分及要求</b></p>		
设备/设施/器材	数量	单位	技术规格	隐患场景
照明开关箱	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 14044-2018 和工程实践	
防静电工作台	1	台	120cm×60cm×75cm	
橡套电缆3芯1.5平方	3	米	YC3×1.5mm <sup>2</sup> ，内线颜色红/蓝/黄绿	
橡套电缆5芯2.5平方	3	米	YC5×2.5mm <sup>2</sup> ，内线颜色黄/绿/红/蓝/黄绿	
橡套电缆5芯4平方	3	米	YC5×4mm <sup>2</sup> ，内线颜色黄/绿/红/蓝/黄绿	
模特假人	1	个	带底座可站立四肢关节可活动	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、单 根长 6m”参数，结合镀锌钢管行业标准（如 GB/T 3091-2015《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					
			模特假人基础版	1	个	带底座可站立，下肢关节不活动					
			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					
		电气设备 安装考位	<p><b>(一) 电气设备安装考位 (K31)</b></p> <p><b>1. 电气及物理参数</b></p> <p>(1) 设备电压：输入电压：三相五线制 AC380V±10%，50Hz 输出电压：三相五线制 AC24V±10%，50Hz</p> <p>(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。</p> <p>(3) 设备功耗：≤100W。</p> <p>(4) 外形尺寸（长×宽×高，m）≥1.3×0.7×1.85，偏差±0.02m</p> <p>(5) 重量：≤220kg</p> <p><b>2. 功能参数</b></p> <p>(1) <b>设备主体构造</b>：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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>(2) <b>实操平台桌子</b>：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。</p> <p>(3) <b>实操网孔板（4 块）</b>：采用模块化设计，可自由组合任意 2 块，装</p>							套	4

		<p>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。</p> <p>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，最大化提升设备利用率。</p> <p>(4) <b>三相异步电动机</b>：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。</p> <p>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。</p> <p>(5) <b>电气安全与接口配置</b>：操作台独立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。</p> <p>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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(8) 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，配套齐全的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。</p> <p>(9) 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：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 低压配电箱安装接线</li> <li>2) 单相电能表带照明设备的接线</li> <li>3) 三相异步电动机单向连续运转电路接线（带点动控制）</li> <li>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</li> <li>5) 三相异步电动机正反转运行电路的接线</li> </ol>		
	<p>低压开关柜考位</p>	<p><b>1. 电气及物理参数</b></p> <p>(1) 工作电源：供电 AC380V±10% 频率：50Hz</p> <p>(2) 设备尺寸：</p> <p>低压成套开关柜：（深×宽×高）≥0.8×2.2×2.25（含门楣），使用Q235-A 国标碳钢材质，承重座采用 120×60×6mm U型槽钢，柜体框架采用</p>	<p>套</p>	<p>1</p>

镀锌带孔 C 型钢拼接而成，面板采用 2mm 厚冷轧板折弯焊接而成，表面酸洗磷化后喷塑处理（RAL7035 灰），包含 3 柜：

低压进线柜 GCS 尺寸（深×宽×高，m）： $\geq 0.8 \times 0.8 \times 2.2$ ，偏差 $\pm 0.05m$

低压补偿柜 GCS 尺寸（深×宽×高，m）： $\geq 0.8 \times 0.8 \times 2.2$ ，偏差 $\pm 0.05m$

低压出线柜 GCS 尺寸（深×宽×高，m）： $\geq 0.8 \times 0.6 \times 2.2$ ，偏差 $\pm 0.05m$

（3）低压开关柜单柜重量：约 260kg（1 套 3 柜共 780kg）

（4）考位面积 $\geq 10m^2$

（5）单位面积承重： $\geq 300kg/m^2$

## 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）直流           | 220V、110V        |
| （5）额定频率         | 50（60）Hz         |
| （6）水平母线额定电流     | $\leq 4000A$     |
| （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 $+40^{\circ}C$ ，不低于 $-5^{\circ}C$ ，24 小时内平均温度不得高于 $+35^{\circ}C$ 。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 $+40^{\circ}C$ 时不超过 50%，在较低温度时允许有较大的相对湿度，如 $+20^{\circ}C$ 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：

- 1) 附进线带浪涌保护器（板后操作）。
- 2) 主断路器可以手动操作也可以电动操作。
- 3) 带有进线多功能表电流电压显示指示。
- 4) 可以进行各相电压转换操作。

		<p>5) 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。</p> <p>6) 进线方式：下进下出线。</p> <p>7) 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。</p> <p>8) 主要配件参数明细：</p> <p>① 智能框架断路器 W1-2000/3P 630A 抽屉式 欠压，数量 1 台</p> <p>② 电流互感器 BH-0.66 600/5 0.5，数量 4 个</p> <p>③ 单相数显电流表 SA-699，数量 3 个</p> <p>④ 单相数显电压表 SA-699，数量 1 个</p> <p>⑤ 万能转换开关 LW5-16YH3/3，数量 1 个</p> <p>⑥ 电涌保护器 T1/4P，数量 1 个</p> <p>⑦ 交流微型断路器 DZ47-63-4P C63A，数量 1 个</p> <p>⑧ 指示灯 AD16-220V 黄色，数量 1 个</p> <p>⑨ 指示灯 AD16-220V 绿色，数量 1 个</p> <p>⑩ 指示灯 AD16-220V 红色，数量 1 个</p> <p>⑪ 按钮开关 绿色，数量 1 个</p> <p>⑫ 按钮开关 红色，数量 1 个</p> <p>⑬ 电缆 10平方5芯，数量 1 套</p> <p>⑭ 电缆终端 1kV 冷缩，数量 1 套</p> <p>⑮ 母排 LMY-[3×(60×6)]×1 ，数量 1 套</p> <p>⑯ 零排 LMY-[1×(40×4)]×1 ，数量 1 套</p> <p>⑰ 地排 LMY-[1×(40×4)]×1 ，数量 1 套</p> <p>⑱ 分支排 LMY-[3×(60×6)]×1 ，数量 1 套</p> <p><b>(2) 电容补偿柜 GCS 主要功能</b></p> <p>1) 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。</p> <p>2) 补偿电容自动放电功能。</p> <p>3) 功率因数显示。</p> <p>4) 双模式控制，支持无功功率与功率因数双模式控制 。</p> <p>5) 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，避免投切振荡，尤其适合轻载或大容量电容场景。</p> <p>6) 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。</p> <p>7) 高精度测量与显示：实时监测并显示功率因数、电压、电流、</p>	
--	--	---	--

无功功率等关键参数，支持动态刷新。

8) 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。

9) 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-0”并暂停投切，避免误动作。

10) 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。

11) 抗干扰与可靠性设计：输入阻抗低（ $\leq 0.01 \Omega$ ），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。

12) 主要配件参数明细：

- ① 刀熔开关 QSA-250/3 250A 配熔芯，数量 1 套
- ② 互感器 BH-0.66 200/5，数量 3 个
- ③ 低压避雷器 HY1.5W，数量 3 个
- ④ 单相数显电流表，数量 3 个
- ⑤ 交流微型断路器 DZ47-63 3P D20，数量 6 个
- ⑥ 补偿电容器 BSMJO.45-20-3，数量 6 个
- ⑦ 控制器 JKWC5-6，数量 1 个
- ⑧ 指示灯 AD16-220V 白色，数量 12 个
- ⑨ 控制变压器 220V/380V 转 12V，数量 1 个
- ⑩ 直流模块 AC220V 转 DC5V ，数量 1 个
- ⑪ 母排 LMY-[3×(60×6)]×1，数量 1 套
- ⑫ 零排 LMY-[1×(40×4)]×1 ，数量 1 套
- ⑬ 地排 LMY-[1×(40×4)]×1 ，数量 1 套
- ⑭ 分支排 LMY-[3×(30×4)]×1 ，数量 1 套

### (3) 出线柜 GCS 抽屉柜主要功能

- 1) 抽屉式，带有机电联锁机构。
- 2) 带有模块隔室。
- 3) 每个控制单元带有断电保护和电压分合闸指示。
- 4) 抽屉采用了推进机构，操作更加方便、灵活。
- 5) 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。

6) 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。

7) 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，减少事故损失。

8) 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。

9) 主要配件参数明细：

- ① 交流塑壳断路器 RUM1-125L/3340 125A，数量 4 个
- ② 电流互感器 BH-0.66 150/5，数量 4 个
- ③ 单相数显电流表 SA-699，数量 4 个
- ④ 抽屉单元 8E，数量 4 个
- ⑤ 指示灯 AD16-220V 绿色，4 个
- ⑥ 指示灯 AD16-220V 红色，4 个
- ⑦ 塑壳分支排 LMY-[3×(15×3)]×1 ，数量 1 套
- ⑧ 电缆 6 平方 5 芯 4 套
- ⑨ 母排 LMY-[3×(60×6)]×1 ，数量 1 套
- ⑩ 零排 LMY-[1×(40×4)]×1 ，数量 1 套
- ⑪ 地排 LMY-[1×(40×4)]×1 ，数量 1 套
- ⑫ 垂直母排 LMY-[3×(60×6)]×1，数量 1 套
- ⑬ 垂直零排 LMY-[1×(40×4)]×1，数量 1 套

#### (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。

#### 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，支架可选配。
- (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，颜色灰色，耐磨耐老化。

		<p><b>2. 功能参数</b></p> <p>(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。</p> <p>(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，各操作开关显示颜色包括红（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。（需提供图片证明文件）</p> <p>(3) 设备配合完成低压柜操作过程中操作步骤的模拟验证。</p>		
	<p>临时用电系统考位</p>	<p><b>1. 电气及物理参数</b></p> <p>(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</p> <p>(2) 临时用电系统，使用 Q235-A 国标碳钢材质，支架为 50mm×50mm×3mm 角铁焊接而成，配电箱为 1mm 厚冷轧板折弯焊接而成，表面酸洗磷化后喷塑处理（RAL2008 橘红，平光纹）</p> <p>各设备尺寸：</p> <p>一级总配电箱尺寸（深×宽×高，m）：≥0.39×0.8×2.07，偏差±0.05m</p> <p>二级分配箱尺寸（深×宽×高，m）：≥0.27×0.75×1.45，偏差±0.05m</p> <p>三级动力箱尺寸（深×宽×高，m）：≥0.24×0.4×1.2，偏差±0.05m</p> <p>三级照明箱尺寸（深×宽×高，m）：≥0.24×0.4×1.2，偏差±0.05m</p> <p>(3) 低压临时用电成套开关柜重量：约 240kg</p> <p>(4) 单位面积承重：≥150kg/m<sup>2</sup></p> <p><b>2. 供电系统及安全保护</b></p> <p>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/T46）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：</p> <p>(1) 采用三级配电系统；</p> <p>(2) 采用 TN-S 系统；</p> <p>(3) 采用二级剩余电流动作保护系统。</p> <p>(4) 所有箱柜金属外壳通过 PE 线接地。</p> <p>(5) 防触电保护：</p> <p>双重保险：终端回路全覆盖漏保（动力箱/照明箱）</p> <p>TN-S 系统：PE 线独立贯通 + 一级箱重复接地（防漏电伤害）</p> <p>(6) 设备防护：</p>	<p>套</p>	<p>1</p>

		<p>浪涌保护器（一级箱）</p> <p>AC380V 转 AC24 隔离变压器转安全电压</p> <p>安全防护设计：防触电双重保险</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>4) 面板内配工业级环氧树脂复合阻燃与抑燃材料。</p> <p>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。（需提供图片证明文件）</p> <p><b>3. 设备配置参数及功能</b></p> <p>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：</p> <p>（1）一级配电箱（总配电柜）清单及功能</p> <p>1) 内部元件清单：</p> <p>① 刀隔离开关 HD11F-400/380 ，数量 1 个</p> <p>② 互感器 BH-0.66 400/5 0.5 ，数量 3 个</p> <p>③ 交流塑壳断路器 DZ20Y-225T/3300 225A 无铜排 透明型 ，数量 3 个</p> <p>④ 漏电塑壳断路器 DZ20L-250T/4300 250A 100mA 非延 ≤0.1s 无铜鼻 透明型 ，数量 1 个</p> <p>⑤ 电涌保护器 T2-4P 40KA ，数量 1 个</p> <p>⑥ 交流微型断路器 DZ47-63/4P C32A ，数量 1 个</p> <p>⑦ 电流表 6L2-400/5 ，数量 3 个</p> <p>⑧ 电压表 6L2-V ，数量 1 个</p> <p>⑨ 万能转换开关 LW5-16YH3/3 ，数量 1 个</p> <p>⑩ 指示灯 AD16-24V ，数量 3 个</p> <p>⑪ 三相四线电能表 DTS606 MQ1 1.5 (6) A 互感式 ，数量 1 个</p> <p>⑫ 零排 LMY-[1×(30×4)]×1 ，数量 1 套</p> <p>⑬ 地排 LMY-[1×(30×4)]×1 ，数量 1 套</p>	
--	--	--	--

		<p>④ 分支排 LMY-[1×(40×4)]×1 ，数量 1套</p> <p>2) 核心功能：系统源头控制与综合防护</p> <p>电源分配：通过主开关接收外部电源，供二级箱。</p> <p>安全隔离：隔离变压器，提供学员操作不触电，防止电击，</p> <p>防雷保护：T2级40kA浪涌保护器（SPD）防御直击雷，保护后端设备。</p> <p>人身安全防护：全回路配置漏电保护器，防止触电。</p> <p>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</p> <p>电路功能，具备电动机正转、反转、缺相显示指示。</p> <p>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）<math>\geq 100M\Omega</math>。</p> <p>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。</p> <p>（2）二级配电箱（分配电箱）清单及功能</p> <p>1) 内部元件清单：</p> <p>① 交流塑壳断路器 DZ20Y-225T/3300 225 无铜排 数量 1个</p> <p>② 交流微型断路器 DZ15-100T/3901 100A透明型，数量 3个</p> <p>③ 零排 LMY-[1×(30×3)]×1 ，数量 1套</p> <p>④ 地排 LMY-[1×(30×3)]×1 ，数量 1套</p> <p>⑤ 分支排 LMY-[1×(30×4)]×1 ，数量 1套</p> <p>2) 核心功能：区域电流分配与过载保护</p> <p>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。</p> <p>分级保护：塑壳断路器实现过载/短路保护。</p> <p>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）<math>\geq 100M\Omega</math>。</p> <p>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。</p> <p>分配电箱内采用高绝缘性能等级：采用工业级环氧树脂复合阻燃与抑燃材料，防内部电气元件因过载、短路产生电弧或高温，复合材料不会轻易燃烧，更能阻止火焰蔓延，避免临时照明箱成为“火灾源头”。</p> <p>（3）动力箱清单及功能</p> <p>1) 内部元件：</p> <p>交流微型断路器 DZ15-40T/3901 40A 透明型 数量 2个</p> <p>微型漏电断路器 DZ15LE-40T/3901 40A 100mA 非延 <math>\leq 0.1s</math> 透明型 ，数量 1个</p> <p>2) 核心功能：电动机具供电与漏电防护</p>	
--	--	---	--

			<p>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）。</p> <p>人身安全防护：全回路配置漏电保护器，防止触电。</p> <p>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）<math>\geq 100M\Omega</math>。</p> <p>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。</p> <p>动力箱内采用高绝缘性能等级：采用工业级环氧树脂复合阻燃与抑燃材料，防内部电气元件因过载、短路产生电弧或高温，复合材料不会轻易燃烧，更能阻止火焰蔓延，避免临时照明箱成为“火灾源头”。</p> <p>（4）照明箱清单及功能</p> <p>1) 内部元件清单：</p> <p>① 交流微型断路器 DZ15-40T/3901 40A 透明型 数量 2个</p> <p>② 微型漏电断路器 DZ15LE-40T/3901 40A 100mA 非延 <math>\leq 0.1s</math> 透明型 数量 1个</p> <p>2) 核心功能： 照明与小功率设备供电</p> <p>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。</p> <p>人身安全防护：全回路配置漏电保护器，防止触电。</p> <p>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）<math>\geq 100M\Omega</math>。</p> <p>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。</p> <p>照明箱内采用高绝缘性能等级：采用工业级环氧树脂复合阻燃与抑燃材料，防内部电气元件因过载、短路产生电弧或高温，复合材料不会轻易燃烧，更能阻止火焰蔓延，避免临时照明箱成为“火灾源头”。</p>										
2	高压电工	电力安全工器具与电工仪器仪表考位	<p><b>（一）安全工器具参数</b></p> <p><b>1. 安全工器具</b></p> <table border="1" data-bbox="406 1653 1398 1917"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>名称</th> <th>规格参数</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>高压验电器</td> <td>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。</td> <td>1个</td> </tr> </tbody> </table>	序号	名称	规格参数	数量	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	套	2
序号	名称	规格参数	数量										
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（带防雨罩）	1. 3节4米10kV（防雨型） 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	各1套
			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

			11	传递绳	Φ12mm	1 根
			12	绝缘凳	1. 单层 高低凳三层 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	1 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	1 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 2. 符合现行标准《足部防护 安全鞋》（GB 21148）的有关要求	1 双
			18	绝缘鞋	符合现行标准《足部防护 安全鞋》（GB21148）的有关要求。	1 双
			19	长袖工作服	长袖 棉质 工作服	1 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	1 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
<b>2. 正常仪器仪表</b>						
			<b>序号</b>	<b>名称</b>	<b>规格参数</b>	<b>数量</b>
			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) 200.0 μA~10.00A 电阻 (Ω) 200.0Ω~200.0MΩ	1 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 电阻 ( $\Omega$ ) 10K $\Omega$	1个
			3	数字钳形电流表	交流电流 4A/40A/400A $\pm(2\%+10)$ 交流电压 (V) 4V/40V/400V/600V $\pm(0.8\%+5)$ 直流电压 (V) 400mV/4V/40V/400V/600V $\pm(0.5\%+2)$ 电阻 ( $\Omega$ ) 400 $\Omega$ /4k $\Omega$ /40k $\Omega$ /400k $\Omega$ /4M $\Omega$ /40M $\Omega$ $\pm(0.8\%+2)$	1个
			4	指针兆欧表 500V	额定电压 500V 允差 $\pm 10\%$ 绝缘电阻测试范围 0-500M $\Omega$ 准确等级指数: 10级 使用温度 $-25^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $\leq 80\%$ 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 $\pm 10\%$ 绝缘电阻测试范围 0-1000M $\Omega$ 准确等级指数: 10级 使用温度 $-25^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $\leq 80\%$ 摇柄额定转速 120转/分	1个
			6	指针兆欧表 2500V	额定电压 2500V 允差 $\pm 10\%$ 绝缘电阻测试范围 0-2500M $\Omega$ 准确等级指数: 20级 使用温度 $-25^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $\leq 80\%$ 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: 0-2000 $\Omega$ 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 20 $\Omega$ $\pm(2\%\text{读}+0.1\Omega)$ 分辨率0.01 $\Omega$ 200 $\Omega$ $\pm(2\%\text{读}+3\text{字})$ 分辨率0.1 $\Omega$ 2000 $\Omega$ $\pm(2\%\text{读}+3\text{字})$ 分辨率 1 $\Omega$	1个
			9	直流单	1. 阻值范围: 0-99990000 $\Omega$ 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	1个

				臂电桥	19517)的有关要求		
			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	
<b>3. 干扰项</b>							
			<b>序号</b>	<b>名称</b>	<b>规格参数</b>	<b>数量</b>	
			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
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
<b>4. 辅助器材</b>			
<p>安全用具架：2 个，长×宽×高：≥1.2m×0.4m×2m（偏差±0.05m），白色 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。</p> <p>晾衣架：1 个，长×宽×高：≥1.2m×0.4m×1.55m（偏差±0.05m）白色，用于规整悬挂工作服。</p> <p>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）。</p>			

**（二）登杆作业**

考位面积 $\geq 12\text{ m}^2$ ，电杆高度 $\geq 4\text{m}$ ，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、电线杆吊线抱箍、O型吊环、5米防坠器、外六角螺母 M16、标识牌一考位。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 $\geq 4\text{m}$ 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	电线杆单吊抱箍	宽 46mm 厚 5mm	1 套
4	O型丝扣	银色 11cm $\times$ 6cm, $\Phi$ 1cm	1 个
5	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
6	考位标示牌	不干胶“考位”蓝底白字 方形 400 $\times$ 220mm	1 张

**（三）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

		<p>及组合方式。</p> <p>(3) 标识合规执行与风险规避能力 考生须具备依据标识要求规范行为、预防违规事件的意识与措施。</p> <p><b>(四) 仪器仪表测试台</b></p> <p><b>1. 电气及物理参数</b></p> <p>(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</p> <p>(2) 安全保护：漏电保护、过流保护、紧急急停、短路速断保护。</p> <p>(3) 设备功耗： ≤100W。</p> <p>(4) 外形尺寸（长×宽×高，m） ≥1.3×0.7×1.85，偏差±0.02m</p> <p>(5) 重量： ≤130kg</p> <p><b>2. 功能参数</b></p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p>	
--	--	---	--

		<p>(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。（需提供图片证明文件）</p> <p>(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。（需提供图片证明文件）</p> <p>(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。</p> <p>(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。（需提供图片证明文件）</p> <p>(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。</p> <p>(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。（需提供图片证明文件）</p> <p>(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。（需提供图片证明文件）</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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</p>	
--	--	---	--

		<p>稳定性。</p> <p>(17) 安全防护功能</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>3) 所有带电部件均隐藏于面板后，无裸露导线。</p>																																																	
	<p>作业现场 安全隐患 排除考位</p>	<p><b>(一) 安全隐患设施</b></p> <p>1. 功能参数</p> <p>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，</p> <p>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。</p> <p><b>(二) 组成部分及要求</b></p> <table border="1" data-bbox="408 967 1398 2033"> <thead> <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> </thead> <tbody> <tr> <td>高压电工中置柜（出线柜）</td> <td>1</td> <td>台</td> <td>KYN28A-12，仿真实物</td> <td rowspan="7">辨识 开关柜 停（送） 电作业 风险 隐患</td> </tr> <tr> <td>安全帽</td> <td>1</td> <td>顶</td> <td>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。</td> </tr> <tr> <td>长袖工作服</td> <td>1</td> <td>套</td> <td>长袖 棉质 工作服</td> </tr> <tr> <td>模特假人基础版</td> <td>1</td> <td>个</td> <td>带底座可站立，下肢关节不活动</td> </tr> <tr> <td>标示牌—禁止合闸，有人工作</td> <td>1</td> <td>张</td> <td>PVC 单面 200×300mm 带挂绳</td> </tr> <tr> <td>标示牌—已接地</td> <td>1</td> <td>张</td> <td>PVC 单面 200×300mm 带挂绳</td> </tr> <tr> <td>绝缘垫</td> <td>1</td> <td>米</td> <td>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。</td> </tr> <tr> <td>安全帽</td> <td>1</td> <td>顶</td> <td>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。</td> <td rowspan="3">辨识 柱上 变压器 (送) 电作业</td> </tr> <tr> <td>长袖工作服</td> <td>1</td> <td>套</td> <td>长袖 棉质 工作服</td> </tr> <tr> <td>模特假人</td> <td>1</td> <td>个</td> <td>带底座可站立，四肢关节可活动</td> </tr> </tbody> </table>	设备/设施/器材	数量	单位	技术规格	隐患场景	高压电工中置柜（出线柜）	1	台	KYN28A-12，仿真实物	辨识 开关柜 停（送） 电作业 风险 隐患	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	模特假人基础版	1	个	带底座可站立，下肢关节不活动	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。	辨识 柱上 变压器 (送) 电作业	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，四肢关节可活动	<p>套</p>	<p>1</p>
设备/设施/器材	数量	单位	技术规格	隐患场景																																															
高压电工中置柜（出线柜）	1	台	KYN28A-12，仿真实物	辨识 开关柜 停（送） 电作业 风险 隐患																																															
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																																																
模特假人基础版	1	个	带底座可站立，下肢关节不活动																																																
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。	辨识 柱上 变压器 (送) 电作业																																															
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，四肢关节可活动																																																

			标示牌—在此工作	1	张	PVC单面 200×300mm 带挂绳	风险 隐患				
			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					
	10/0.4kV 变配电系统(成套开关柜)考位		<p><b>1. 电气及物理参数</b></p> <p>(1) 工作电源：一次供电 AC380V±10%，二次供电 AC220V±10%，额定频率：50Hz</p> <p>(2) 设备尺寸：</p> <p>10kV 高压进线柜尺寸（深×宽×高，m）：≥1.5×0.8×2.3 偏差±0.05m</p> <p>10kV 高压计量柜尺寸（深×宽×高，m）：≥1.5×0.8×2.3，偏差±0.05m</p> <p>10kV 高压PT柜尺寸（深×宽×高，m）：≥1.5×0.8×2.3，偏差±0.05m</p> <p>10kV 高压出线柜尺寸（深×宽×高，m）：≥1.5×0.8×2.3，偏差±0.05m</p> <p>(3) 10kV 高压开关柜单柜重量：约600kg（1套4柜共2400Kg）</p> <p>(4) 考位面积≥30m<sup>2</sup></p> <p>(5) 单位面积承重：≥600kg/m<sup>2</sup></p> <p><b>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）</b></p> <p>(1) 开关设备符合 EC298《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》、IEC694《高压开关和控制设备共用条款》，GB3906《3-36kV 交流金属封闭开关设备》及 DIA04《户内交流高压开关柜订货条件》等标准的要求。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 开关柜的主开关配置多种国产系列真空断路器。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(6) 符合国标要求，具有完整的“五防”功能。</p>							套	1

(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  $\geq 630\text{A}$ 。

(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，当高压设备需要停电检修时，接地开关可将设备导电部分（如母线、触头）与大地可靠连接，形成低电阻通路（接地电阻  $\leq 10\ \Omega$ ，关键场景  $\leq 4\ \Omega$ ）。即使系统意外来电或设备存在残余电荷（如电缆电容残留电压），也能通过接地回路快速泄放至大地，使设备导电部分电压降至安全范围（ $\leq 50\text{V}$ ），从根本上避免检修人员触电事故。

(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、断路器位置等。（需提供图片证明文件）

(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。（需提供图片证明文件）

(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，电压测量范围：0~120V，

		<p>电流测量范围：0~5A，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。</p> <p><b>4. 高压电工中置柜（进线柜）</b></p> <p>（1）外壳：冷轧板喷塑</p> <p>（2）手车式高压真空断路器 1 台，额定电压 12kV，额定电流 630A。</p> <p>（3）电流互感器电流比：300/5 0.5/10P10。</p> <p>（4）高压传感器：CG5-140 12kV；电压测量范围：15%~110% Un (Un=12kV)，覆盖系统正常运行及过电压状态，传感器将高压信号转换为低电平检测信号后，传输至开关状态指示仪。</p> <p>（5）触头盒：CH3-10Q/150。</p> <p>（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。（需提供图片证明文件）</p> <p>（7）加热器：功率：150W AC220V。</p> <p>（8）电磁锁：DSN-BMY AC220V。</p> <p>（9）触头盒：CH3-10Q/150。</p> <p>（10）变压器：380/100V 150VA。</p> <p>（11）蜂鸣器：AC220V 故障报警模块。</p> <p>（12）温湿度指示灯显示：额定电压定凝露启动。</p> <p>（13）穿墙套管：TG3-10Q/110×180 60×6。</p> <p>（14）电阻：3 段式功能电阻。</p> <p>（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。</p> <p>（16）微机综合保护装置 1 台，额定电压：220V，电压测量范围：0~120V，电流测量范围：0~5A，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。</p> <p><b>5. 高压电工中置柜（计量柜）</b></p> <p>（1）外壳：冷轧板喷塑</p> <p>（2）电流互感器电流比：LZZBJ9-10 50/5 0.2S。</p> <p>（3）电压互感器电流比：JDZ10-10 10/0.1 0.2。</p> <p>（4）电能表：三相四线制电子式有功电能表。</p> <p>（5）高压熔断管 XRNP-12/1A 带夹。</p> <p>（6）电磁锁：DSN-BMY AC220V；</p> <p>（7）高压传感器：CG5-140；12kV 电压测量范围：15%~110% Un (Un=12kV)，</p>	
--	--	--	--

		<p>覆盖系统正常运行及过电压状态，传感器将高压信号转换为低电平检测信号后，传输至开关状态指示仪。</p> <p>(8) 带电显示装置：DXN-Q3 AC220V。</p> <p>(9) 温湿度控制器：额定电压定凝露启动。</p> <p>(10) 加热器：功率：150W AC220V。</p> <p>(11) 穿墙套管：TG3-10Q/110×180 60×6。</p> <p>(12) 变压器：380/100V 150VA。</p> <p>(13) 电阻：3段式功能电阻。</p> <p><b>6. 高压电工中置柜（PT柜）</b></p> <p>(1) 外壳：冷轧板喷塑。</p> <p>(2) PT手车 1 台，额定电压 12kV；额定电流 630A。</p> <p>(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。</p> <p>(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。（需提供图片证明文件）</p> <p>(5) 高压传感器：CG5-140 12kV；电压测量范围：15%~110%Un(Un=12kV)，覆盖系统正常运行及过电压状态，传感器将高压信号转换为低电平检测信号后，传输至开关状态指示仪。</p> <p>(6) 加热器：功率：150W AC220V。</p> <p>(7) 电磁锁：DSN-BMY AC220V。</p> <p>(8) 触头盒：CH3-10Q/150。</p> <p>(9) 变压器：380/100V 150VA。</p> <p>(10) 蜂鸣器：AC220V 故障报警模块（PT 断线故障报警指示）。</p> <p>(11) 温湿度指示灯显示：额定电压定凝露启动。</p> <p>(12) 穿墙套管：TG3-10Q/110×180 60×6。</p> <p>(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。</p> <p>(14) 微机综合保护装置 1 台，额定电压：220V，电压测量范围：0~120V，电流测量范围：0~5A，带 485 通讯接口，保护功能：低电压保护、过电压保护等。</p> <p><b>成套低压开关柜（三面）</b></p> <p><b>1. 电气及物理参数</b></p> <p>(1) 工作电源：一次供电 AC380V±10%，二次供电 AC220V±10%，额定频率：50Hz</p> <p>(2) 设备尺寸：</p> <p>低压成套开关柜：（深×宽×高）≥0.8×2.2×2.25（含眉头），使用 Q235-A 国标碳钢材质，承重座采用 120×60×6mm U 型槽钢，柜体框架采</p>	
--	--	---	--

用镀锌带孔 C 型钢拼接而成，面板采用 2mm 厚冷轧板折弯焊接而成，表面酸洗磷化后喷塑处理（RAL7035 灰），包含 3 柜：低压进线柜 GCS 尺寸（深×宽×高，m）： $\geq 0.8 \times 0.8 \times 2.2$ ，偏差 $\pm 0.05\text{m}$

电容补偿柜 GCS 尺寸（深×宽×高，m）： $\geq 0.8 \times 0.8 \times 2.2$ ，

偏差 $\pm 0.05\text{m}$  低压出线柜 GCS 尺寸（深×宽×高，m）： $\geq$

$0.8 \times 0.6 \times 2.2$ ，偏差 $\pm 0.05\text{m}$

(3) 低压开关柜单柜重量：约 260kg（1 套 3 柜共 780kg）

(4) 考位面积 $\geq 10\text{m}^2$

(5) 单位面积承重： $\geq 600\text{kg}/\text{m}^2$

## 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) 直流           | 220V、110V           |
| (5) 额定频率         | 50（60）Hz            |
| (6) 水平母线额定电流     | $\leq 4000\text{A}$ |
| (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 $+40^{\circ}\text{C}$ ，不低于 $-5^{\circ}\text{C}$ ，24 小时内平均温度不得高于 $+35^{\circ}\text{C}$ 。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 $+40^{\circ}\text{C}$ 时不超过 50%，在较低温度时允许有较大的相对湿度，如 $+20^{\circ}\text{C}$ 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 7251.1-2022 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

		<p>入场地的低压成套开关设备和控制设备的特殊要求》。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>3. 材质与工艺：柜体骨架采用 8MF 型开口型钢，厚度<math>\geq 2.0\text{mm}</math>，冷轧钢板折弯成型，表面经静电喷塑处理（喷塑层厚度<math>\geq 60\ \mu\text{m}</math>），耐盐雾腐蚀试验<math>\geq 48</math> 小时。母排支撑绝缘子采用阻燃型环氧树脂材质，绝缘等级<math>\geq \text{F}</math> 级，短时耐受电压<math>\geq 10\text{kV}</math>（1min）。</p> <p><b>（1）低压进线柜 GCS 主要功能：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 附进线带浪涌保护器（板后操作）。</li> <li>2) 主断路器可以手动操作也可以电动操作。</li> <li>3) 带有进线多功能表电流电压显示指示。</li> <li>4) 可以进行各相电压转换操作。</li> <li>5) 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。</li> <li>6) 进线方式：下进下出线。</li> </ol> <p>7) 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。</p> <p>8) 主要配件参数明细：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 智能框架断路器 W1-2000/3P 630A 抽屉式 欠压 ， 数量 1 台</li> <li>② 电流互感器 BH-0.66 600/5 0.5 ， 数量 4 个</li> <li>③ 单相数显电流表 SA-699 ， 数量 3 个</li> <li>④ 单相数显电压表 SA-699 ， 数量 1 个</li> <li>⑤ 万能转换开关 LW5-16YH3/3 ， 数量 1 个</li> <li>⑥ 电涌保护器 T1/4P， 数量 1 个</li> <li>⑦ 交流微型断路器 DZ47-63-4P C63A ， 数量 1 个</li> <li>⑧ 指示灯 AD16-220V 黄色 ， 数量 1 个</li> <li>⑨ 指示灯 AD16-220V 绿色， 数量 1 个</li> <li>⑩ 指示灯 AD16-220V 红色， 数量 1 个</li> <li>⑪ 按钮开关 绿色， 数量 1 个</li> <li>⑫ 按钮开关 红色， 数量 1 个</li> <li>⑬ 电缆 10平方 5 芯， 数量 1 套</li> <li>⑭ 电缆终端 1kV 冷缩， 数量 1 套</li> <li>⑮ 母排 LMY-[3×(60×6)]×1 ， 数量 1 套</li> <li>⑯ 零排 LMY-[1×(40×4)]×1 ， 数量 1 套</li> </ol>	
--	--	--	--

		<p>⑰ 地排 LMY-[1×(40×4)]×1 ，数量 1 套</p> <p>⑱ 分支排 LMY-[3×(60×6)]×1 ，数量 1 套</p> <p><b>(2) 电容补偿柜 GCS 主要功能</b></p> <p>1) 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。</p> <p>2) 补偿电容自动放电功能。</p> <p>3) 功率因数显示。</p> <p>4) 双模式控制，支持无功功率与功率因数双模式控制 。</p> <p>5) 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，避免投切振荡，尤其适合轻载或大容量电容场景。</p> <p>6) 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。</p> <p>7) 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。</p> <p>8) 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。</p> <p>9) 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-0” 并暂停投切，避免误动作。</p> <p>10) 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。</p> <p>11) 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。</p> <p>12) 主要配件参数明细：</p> <p>① 刀熔开关 QSA-250/3 250A 配熔芯，数量 1 套</p> <p>② 互感器 BH-0.66 200/5，数量 3 个</p> <p>③ 低压避雷器 HY1.5W，数量 3 个</p> <p>④ 单相数显电流表，数量 3 个</p> <p>⑤ 交流微型断路器 DZ47-63 3P D20，数量 6 个</p> <p>⑥ 补偿电容器 BSMJ0.45-20-3，数量 6 个</p> <p>⑦ 控制器 JKWC5-6，数量 1 个</p> <p>⑧ 指示灯 AD16-220V 白色，数量 12 个</p> <p>⑨ 控制变压器 220V/380V 转 12V，数量 1 个</p>	
--	--	---	--

		<p>⑩ 直流模块 AC220V 转 DC5V，数量 1 个</p> <p>⑪ 母排 LMY-[3×(60×6)]×1，数量 1 套</p> <p>⑫ 零排 LMY-[1×(40×4)]×1，数量 1 套</p> <p>⑬ 地排 LMY-[1×(40×4)]×1，数量 1 套</p> <p>⑭ 分支排 LMY-[3×(30×4)]×1，数量 1 套</p> <p><b>(3) 低压出线柜 GCS 抽屉柜主要功能</b></p> <p>1) 抽屉式，带有机电联锁机构。</p> <p>2) 带有模块隔室。</p> <p>3) 每个控制单元带有断电保护和电压分合闸指示。</p> <p>4) 抽屉采用了推进机构，操作更加方便、灵活。</p> <p>5) 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</p> <p>6) 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。</p> <p>7) 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。</p> <p>8) 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。</p> <p>9) 主要配件参数明细：</p> <p>① 交流塑壳断路器 RUM1-125L/3340 125A ，数量 4 个</p> <p>② 电流互感器 BH-0.66 150/5 ，数量 4 个</p> <p>③ 单相数显电流表 SA-699 ，数量 4 个</p> <p>④ 抽屉单元 8E ，数量 4 个</p> <p>⑤ 指示灯 AD16-220V 绿色 ，4 个</p> <p>⑥ 指示灯 AD16-220V 红色 ，4 个</p> <p>⑦ 塑壳分支排 LMY-[3×(15×3)]×1 ，数量 1 套</p> <p>⑧ 电缆 6 平方 5 芯 4 套</p> <p>⑨ 母排 LMY-[3×(60×6)]×1 ，数量 1 套</p> <p>⑩ 零排 LMY-[1×(40×4)]×1 ，数量 1 套</p> <p>⑪ 地排 LMY-[1×(40×4)]×1 ，数量 1 套</p> <p>⑫ 垂直母排 LMY-[3×(60×6)]×1，数量 1 套</p> <p>⑬ 垂直零排 LMY-[1×(40×4)]×1，数量 1 套</p> <p><b>(4) 核心功能</b></p> <p>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</p>	
--	--	--	--

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、电容柜补偿柜、出线柜、须采用 GCS 柜，所有电压、电流采用 LED 数码显示，开关柜合闸可显示电流、电压。

### 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 $\pm$ 10%，额定频率：50Hz

(2) 设备尺寸（宽 $\times$ 高，m）：1.1 $\times$ 0.8，偏差 $\pm$ 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，颜色灰色，耐磨耐老化，可快速更改维修。

#### 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。

### 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 $\pm$ 10%，额定频率：50Hz

干式变压器 变压器尺寸（长 $\times$ 宽 $\times$ 高，m）： $\geq$ 0.65 $\times$ 0.4 $\times$ 0.72，偏差 $\pm$ 0.05m

额定容量：30kVA；额定电压（高压 10kV $\pm$ 2 $\times$ 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 $\times$ 宽 $\times$ 高，m） $\geq$ 1 $\times$ 1 $\times$ 2.2，偏差 $\pm$ 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 $^{\circ}$ C $\sim$ 240 $^{\circ}$ C

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

		<p>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。</p> <p>（4）重量</p> <p>干式变压器：240kg±10</p> <p>变压器外壳：300kg±10</p> <p>（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，</p> <p>（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；</p> <p>（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≥1000 MΩ（25℃），杜绝因绝缘失效引发的短路故障。</p> <p>（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。</p>	
	<p>10/0.4kV 变配电系统(架空线路)考位</p>	<p><b>（一）柱上变压器台架（整套）及高低压架空线路</b></p> <p>1. 组成、尺寸及规格</p> <p>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。</p> <p>整个台架及架空线路尺寸为：长×宽×高=7000×1200×4200mm，由 4 根底径 Φ245mm、高 4150mm 水泥杆及框架组成架体，框架使用 Q235-A 国标碳钢材质，横担为 63×63×5mm 热镀锌角铁和 80×50×6mm 热镀锌 U 型槽钢，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 1×70mm<sup>2</sup> 铝芯线，0.4kV 架空线采用 1×50mm<sup>2</sup> 铝芯线，分线采用 4×16mm<sup>2</sup> 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。</p> <p>2. 实现功能</p> <p>（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。</p>	<p>套 1</p>

			<p>(2) 控制与保护</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p><b>(二) 柱上低压配电柜</b></p> <p>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。</p> <p><b>1. 电气及物理参数</b></p> <p>(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</p> <p>(2) 尺寸（长×高×深，m）：≥0.8×0.8×0.5，偏差±0.05m</p> <p><b>2. 功能</b></p> <p>(1) 控制与保护</p> <p>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。</p> <p>塑壳断路器：具有过载、短路保护功能。</p> <p>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。</p> <p>(2) 测量与计量设备</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p>	
--	--	--	--	--

		<p>电压测量回路。</p> <p>（3）无功补偿</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>（4）其他功能</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p><b>（三）仿真油浸式变压器</b></p> <p><b>1. 电气及物理参数</b></p> <p>（1）额定电压：10/0.4kV，高低压两侧不加电</p> <p>（2）变压器尺寸（长×宽×高，m）：≥0.6×0.4×0.85，偏差±0.05m</p> <p><b>2. 功能</b></p> <p>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。</p> <p>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）。</p> <p><b>（四）作业环境可视化窗口终端</b></p> <p>（1）电气及物理参数</p> <p>设备电压：单相三线制 AC220V±10%，50Hz</p> <p>窗口终端尺寸：32 英寸，分辨率 1920×1080，USB 扩展/充电，RJ45，HDMI，</p> <p>（2）功能参数</p> <p>1）可通过预置多张环境信息图片，可切换来呈现多种信息。</p> <p>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”）</p> <p>3）通过呈现的各项信息的显示值，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</p>	
--	--	---	--

		<p>要求的天气信息。</p> <p><b>（五）电力电缆</b></p> <p>1) 架空绝缘电力电缆铝芯 1×50 JKLYJ-10kV 50平方</p> <p>2) 架空绝缘电力电缆铝芯 1×35 JKLYJ-10kV 35平方</p> <p>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—50mm<sup>2</sup>）</p> <p>4) 高压电力电缆铝芯带铠 YJLV22-8.7/15-3×35</p> <p>5) 1kV 冷缩电缆终端头 5 芯 4.0（10—16mm<sup>2</sup>）</p> <p>6) 电力电缆铝芯铠装 YJLV22 5×10 平方毫米</p>		
	<p>电气设备 安装考位</p>	<p><b>（一）电气设备安装考位（K33）</b></p> <p><b>1. 电气及物理参数</b></p> <p>（1）设备电压：输入电压：三相五线制 AC380V±10%，50Hz 输出电压：三相五线制 AC24V±10%，50Hz</p> <p>（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。</p> <p>（3）设备功耗：≤100W。</p> <p>（4）外形尺寸（长×宽×高，m）≥1.3×0.7×1.85，偏差±0.02m</p> <p>（5）重量：≤220kg</p> <p><b>2. 功能参数</b></p> <p>（1）<b>设备主体构造</b>：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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>（2）<b>实操平台桌子</b>：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。</p> <p>（3）<b>实操网孔板（4 块）</b>：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。</p> <p>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，最大化提升设备利用率。</p> <p>（4）<b>三相异步电动机</b>：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。</p>	<p>套</p>	<p>1</p>

			<p>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。</p> <p>(5) <b>电气安全与接口配置：</b>操作台独立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。</p> <p>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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(8) 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，配套齐全的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。</p> <p>(9) 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：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 低压配电箱安装接线</li> <li>2) 单相电能表带照明设备的接线</li> <li>3) 三相异步电动机单向连续运转电路接线（带点动控制）</li> <li>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</li> <li>5) 三相异步电动机正反转运行电路的接线</li> </ol>																		
3	熔化焊接与热切割作业设备升级	安全用具考位	<p><b>（一）安全工器具参数</b></p> <p><b>1. 安全工器具</b></p> <table border="1" data-bbox="406 1507 1396 1986"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>名称</th> <th>规格参数</th> <th>数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>安全帽</td> <td>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。</td> <td>1 顶</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>手持式面罩</td> <td>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。</td> <td>1 个</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>头戴式面罩</td> <td>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</td> <td>1 个</td> </tr> </tbody> </table>	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	套	1
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》（GB/T 3609.1）的有关要求。108mm × 50mm × 3mm	1盒
			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。	1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。	1套
			15	披肩、头蓬及套袖	1. 耐火材质。 2. 符合现行标准《焊接与切割安全》（GB 9448）的有关要求。	各 1 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。	1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。	1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》	1双

				(GB 21148)的有关要求。																						
	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。		1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																					
	<p><b>2. 辅助器材</b></p> <p>安全用具架：2个，长×宽×高：≥1.2m×0.4m×2m（偏差±0.05m），白色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。</p> <p>晾衣架：1个，长×宽×高：≥1.2m×0.4m×1.55m（偏差±0.05m）白色，用于规整悬挂工作服。</p> <p>防静电工作台≥150cm×80cm×75cm，框架材质：钢材，层板材质：木材。</p>																									
	<p><b>(一) 工位参数</b></p> <p>用于放置各类干扰项设备设施、作业场地隐患设施。</p> <p><b>(二) 组成部分及要求</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>设备/设施/器材</th> <th>数量</th> <th>单位</th> <th>技术规格</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电弧焊机</td> <td>1</td> <td>套</td> <td>外壳破损</td> </tr> <tr> <td>二氧化碳焊机</td> <td>1</td> <td>套</td> <td>外壳破损</td> </tr> <tr> <td>氩弧焊机</td> <td>1</td> <td>套</td> <td>外壳破损</td> </tr> <tr> <td>二氧化碳气体保护焊枪</td> <td>1</td> <td>套</td> <td>损坏</td> </tr> </tbody> </table>						设备/设施/器材	数量	单位	技术规格	电弧焊机	1	套	外壳破损	二氧化碳焊机	1	套	外壳破损	氩弧焊机	1	套	外壳破损	二氧化碳气体保护焊枪	1	套	损坏
设备/设施/器材	数量	单位	技术规格																							
电弧焊机	1	套	外壳破损																							
二氧化碳焊机	1	套	外壳破损																							
氩弧焊机	1	套	外壳破损																							
二氧化碳气体保护焊枪	1	套	损坏																							
作业现场安全隐患排除考位																										
					套	1																				

		氩弧焊枪	1	套	损坏	
		电弧焊钳	1	套	电焊钳破损	
		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	
		纸板	1	张	30cm×21cm×2cm	
		木板	1	张		
		乙炔减压阀	1	个	减压器破损	
		油漆桶	1	个	标贴“油漆桶”	
		汽油桶	1	个	标贴“油漆桶”	
		氧气瓶	1	个	不带气，空瓶	
		乙炔瓶	1	个	不带气，空瓶	
	焊条电弧焊安全操作实操设备	<p>新增干扰项设备设施</p> <p>新增电弧焊机 2 台：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>符合现行标准《弧焊设备 第 1 部分：焊接电源》（GB/T 15579.1）《电弧焊机通用技术条件》（GB/T 8118）的有关要求。</li> <li>焊机的主要参数                     <ul style="list-style-type: none"> <li>额定输入电压：380V</li> <li>电源频率：50/60Hz</li> <li>额定输入容量：19KVA</li> <li>空载电压：68V</li> <li>电流调节范围：50~400A</li> <li>100%负载持续率输出电流：237A</li> </ul> </li> <li>电焊钳及配套电缆线                     <ol style="list-style-type: none"> <li>与焊机匹配，电缆线长度不小于 3m。</li> <li>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。</li> </ol> </li> <li>焊接夹钳及配套电缆线                     <ol style="list-style-type: none"> <li>与焊机匹配，电缆线长度不小于 3m。</li> <li>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。</li> </ol> </li> <li>作业安全防护设备设施                     <ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>应符合现行标准《坠落防护 速差自控器》（GB 24544）的有关要求。</li> </ol> </li> <li>焊接配套用具                     <ol style="list-style-type: none"> <li>工作台-焊工                             <ul style="list-style-type: none"> <li>规格：（长×宽×高）≥800mm×600mm×750mm。</li> <li>材质及工艺：使用 Q235-A 国标碳钢材质，支架为 50mm×50mm×2mm 方通焊接而成，面板为 2mm 厚冷轧板折弯而成，表面酸洗磷化后喷塑处理（RAL7035 灰 细砂纹）。</li> </ul> </li> <li>焊工焊接支架                             <ul style="list-style-type: none"> <li>规格：（长×宽×高）≥600mm×400mm×1270mm。</li> <li>材质及工艺：使用 Q235-B 国标镀锌材质，底座为 50mm×50mm×4mm 镀锌角铁</li> </ul> </li> </ol> </li> </ol>				套 1

		<p>和 8mm 厚镀锌热轧板焊接而成，夹具为 <math>\Phi 48\text{mm} \times 2\text{mm}</math> 镀锌钢管和 8mm 厚镀锌热轧板焊接而成，焊接处喷漆处理。</p> <p>高处焊接平台增加移动式操作平台（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。</p> <p>（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/T13）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。</p>		
	<p>二氧化碳 焊安全操 作实操设 备</p>	<p>新增干扰项设备设施 新增二氧化碳气体保护焊机 1 台： 1. 符合现行标准《弧焊设备 第 1 部分：焊接电源》（GB/T 15579.1）《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：<math>\phi 0.8 \sim 1.2\text{mm}</math>     收弧方式：高空载慢送丝     效率：85%<math>\eta</math>     功率因数：0.92<math>\text{Cos}\phi</math>     绝缘等级：H 级     外壳防护等级：IP21S     冷却方式：风冷 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. 焊接配套用具     （1）工作台-焊工</p>	<p>套</p>	<p>1</p>

		<p>规格：（长×宽×高）≥800mm×600mm×750mm。</p> <p>材质及工艺：使用 Q235-A 国标碳钢材质，支架为 50mm×50mm×2mm 方通焊接而成，面板为 2mm 厚冷轧板折弯而成，表面酸洗磷化后喷塑处理（RAL7035 灰 细砂纹）。</p> <p>（2）焊工焊接支架</p> <p>规格：（长×宽×高）≥600mm×400mm×1270mm。</p> <p>材质及工艺：使用 Q235-B 国标镀锌材质，底座为 50mm×50mm×4mm 镀锌角铁和 8mm 厚镀锌热轧板焊接而成，夹具为 Φ48mm×2mm 镀锌钢管和 8mm 厚镀锌热轧板焊接而成，焊接处喷漆处理。</p>		
	<p>新增干扰项设备设施</p> <p>新增氩弧焊焊机 2 台：</p>	<p>1. 符合现行标准《弧焊设备 第 1 部分：焊接电源》（GB/T 15579.1）《电弧焊机通用技术条件》（GB/T 8118）的有关要求。</p> <p>2. 焊机的主要技术参数</p> <p>    额定输入电压：380V</p> <p>    电源频率：50/60Hz</p> <p>    额定输入容量：17.2KVA</p> <p>    输出空载电压：73V</p> <p>    60%负载持续率输出电流：500A</p> <p>    100%负载持续率输出电流：387A</p> <p>    电流调节范围：20~500A</p> <p>3. 焊枪</p> <p>    （1）与焊机匹配，长度不小于 3m。</p> <p>    （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。</p> <p>4. 焊接夹钳及配套电缆线</p> <p>    （1）焊机匹配，电缆线长度不小于 3m。</p> <p>    （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。</p> <p>5. 焊接配套用具</p> <p>    （1）工作台-焊工</p> <p>        规格：（长×宽×高）≥800mm×600mm×750mm。</p> <p>        材质及工艺：使用 Q235-A 国标碳钢材质，支架为 50mm×50mm×2mm 方通焊接而成，面板为 2mm 厚冷轧板折弯而成，表面酸洗磷化后喷塑处理（RAL7035 灰 细砂纹）。</p> <p>        （2）焊工焊接支架</p> <p>        规格：（长×宽×高）≥600mm×400mm×1270mm。</p> <p>    材质及工艺：使用 Q235-B 国标镀锌材质，底座为 50mm×50mm×4mm 镀锌角铁和 8mm 厚镀锌热轧板焊接而成，夹具为 Φ48mm×2mm 镀锌钢管和 8mm 厚镀锌热轧板焊接而成，焊接处喷漆处理。</p>	套	1
	<p>气焊(割)安全操作</p>	<p>气焊考位（K34）</p>	套	1

	实操设备	<p>1. 氧气瓶及相关附件</p> <p>(1) 气瓶在检验有效期内，有警示标签和充装产品合格标签。</p> <p>(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。</p> <p>(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 <math>\Phi</math> 219mm，气瓶总高 <math>1450 \pm 10</math>mm，设计壁厚 5.7mm，气瓶总重 <math>50 \pm 1</math>kg，使用环境温度 <math>-20 \sim 60^\circ\text{C}</math>，公称工作压 15MPa，标准容量 6 立方。</p> <p>2. 乙炔瓶及相关附件</p> <p>(1) 气瓶在检验有效期内，有警示标签和充装产品合格标签。</p> <p>(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。</p> <p>(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 <math>\Phi</math> 250mm，气瓶总高 <math>1050 \pm 10</math>mm，设计公称壁厚 4.0mm，气瓶总重 <math>40 \pm 1</math>kg，许可温度 <math>40^\circ\text{C}</math>，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。</p> <p>3. 氧气减压器、乙炔减压器</p> <p>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。</p> <p>4. 氧气回火防止器、乙炔回火防止器</p> <p>符合现行标准《干式回火防止器》（JB/T 7437）的有关要求。</p> <p>5. 氧气胶管</p> <p>(1) 长度不小于 10m。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 氧气胶管为光面蓝色，工作压力 2.0MPa，爆破压 6.0MPa</p> <p>6. 乙炔胶管</p> <p>(1) 长度不小于 10m。</p> <p>(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。</p> <p>(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：<math>-30 \sim +110^\circ\text{C}</math>。</p> <p>7. 焊炬</p> <p>(1) H01-6。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 结构形式射吸式，焊炬总长度 300mm，焊接碳钢厚度 0.5~2mm，氧气压力 0.1-0.25MPa，乙炔使用压力 0.001-0.1MPa。</p> <p>8. 干扰项设备设施</p> <p>(1) 汽油桶，4L 铁桶 1 个，带“汽油桶”标贴</p> <p>(2) 油漆桶，4L 铁桶 1 个，带“油漆桶”标贴</p> <p>(3) 木板，实木板材 <math>40\text{cm} \times 15\text{cm} \times 1.2\text{cm}</math> 1 块</p> <p>(4) 纸板，<math>30\text{cm} \times 21\text{cm} \times 2\text{cm}</math> 1 块</p> <p>(5) 实物仿真氧气瓶 1 个，带“氧气”标贴</p> <p>(6) 实物仿真乙炔瓶 1 个，带“乙炔”标贴</p>	
--	------	--	--

		<p>(7)QF-2 气瓶阀门 1 套</p> <p>9. 焊接配套用具</p> <p>(1) 工作台-焊工</p> <p>规格：（长×宽×高）≥800mm×600mm×750mm。</p> <p>材质及工艺：使用 Q235-A 国标碳钢材质，支架为 50mm×50mm×2mm 方通焊接而成，面板为 2mm 厚冷轧板折弯而成，表面酸洗磷化后喷塑处理（RAL7035 灰 细砂纹）。</p> <p>(2) 焊工焊接支架</p> <p>规格：（长×宽×高）≥600mm×400mm×1270mm。</p> <p>材质及工艺：使用 Q235-B 国标镀锌材质，底座为 50mm×50mm×4mm 镀锌角铁和 8mm 厚镀锌热轧板焊接而成，夹具为 Φ48mm×2mm 镀锌钢管和 8mm 厚镀锌热轧板焊接而成，焊接处喷漆处理。</p> <p>气割考位（K34）</p> <p>1. 氧气瓶及相关附件</p> <p>(1) 气瓶在检验有效期内，有警示标签和充装产品合格标签。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>2. 乙炔瓶及相关附件</p> <p>(1) 气瓶在检验有效期内，有警示标签和充装产品合格标签。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>3. 氧气减压器、乙炔减压器</p> <p>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。</p> <p>4. 氧气回火防止器、乙炔回火防止器</p> <p>符合现行标准《干式回火防止器》（JB/T 7437）的有关要求。</p> <p>5. 氧气胶管</p> <p>(1) 长度不小于 10m。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 氧气胶管为光面蓝色，工作压力 2.0MPa，爆破压 6.0MPa</p> <p>6. 乙炔胶管</p> <p>(1) 长度不小于 10m。</p> <p>(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。</p>	
--	--	--	--

		<p>(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: <math>-30\sim+110^{\circ}\text{C}</math>。</p> <p>7. 割炬</p> <p>(1) G01-30。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>8. 移动式操作平台(门式架)</p> <p>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。</p> <p>(1) 满足搭设 1 层所需的构配件。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>9. 干扰项设备设施</p> <p>(1) 汽油桶, 4L 铁桶 1 个, 带“汽油桶”标贴</p> <p>(2) 油漆桶, 4L 铁桶 1 个, 带“油漆桶”标贴</p> <p>(3) 木板, 实木板材 40cm×15cm×1.2cm 1 块</p> <p>(4) 纸板, 30cm×21cm×2cm 1 块</p> <p>(5) 实物仿真氧气瓶 1 个, 带“氧气”标贴</p> <p>(6) 实物仿真乙炔瓶 1 个, 带“乙炔”标贴</p> <p>(7) QF-2 气瓶阀门 1 套</p> <p>10. 作业安全防护设备设施</p> <p>(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。</p> <p>(2) 应符合现行标准《坠落防护 速差自控器》(GB 24544) 的有关要求。</p> <p>11. 焊接配套用具</p> <p>(1) 工作台-焊工</p> <p>规格: (长×宽×高) <math>\geq 800\text{mm}\times 600\text{mm}\times 750\text{mm}</math>。</p> <p>材质及工艺: 使用 Q235-A 国标碳钢材质, 支架为 50mm×50mm×2mm 方通焊接而成, 面板为 2mm 厚冷轧板折弯而成, 表面酸洗磷化后喷塑处理(RAL7035 灰 细砂纹)。</p> <p>(2) 焊工焊接支架</p> <p>规格: (长×宽×高) <math>\geq 600\text{mm}\times 400\text{mm}\times 1270\text{mm}</math>。</p> <p>材质及工艺: 使用 Q235-B 国标镀锌材质, 底座为 50mm×50mm×4mm 镀锌角铁和 8mm 厚镀锌热轧板焊接而成, 夹具为 <math>\Phi 48\text{mm}\times 2\text{mm}</math> 镀锌钢管和 8mm 厚镀锌热轧板焊接而成, 焊接处喷漆处理。</p>			
4	高处安装、维护、	安全用具考位	<p><b>(一) 场地参数</b></p> <p>安全用具考位面积 <math>\geq 5\text{ m}^2</math>, 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。</p> <p><b>(二) 安全工器具参数</b></p>	套	3

拆除 作业 设备 升级	1. 安全工器具	序号	名称	规格参数	数量
		1	安全帽	符合现行标准《头部防护 安全帽》(GB 2811)的有关要求。	1 顶
		2	围杆作业安全带	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	1 副
		3	区域限制安全带	符合现行标准《坠落防护 安全带》(GB 6095)的有关要求。	1 副
		4	坠落悬挂用安全带	符合现行标准《坠落防护 安全带》(GB 6095)的有关要求。欧式双大钩带缓冲 2m 橙色	1 副
		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。	1 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。	1 套
		8	反光背心	黄色	1 件
		9	手套	纱线	1 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
作业现场 安全隐患 排除考位	2. 辅助器材	<p>安全用具架：2 个，长×宽×高：1.2m×0.4m×2m（偏差±0.05m），白色 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。</p> <p>晾衣架：1 个，长×宽×高：1.2m×0.4m×1.55m（偏差±0.05m）白色，用于规整悬挂工作服。</p> <p>防静电带轮工作台，120cm×60cm×75cm，框架材质：钢材，层板材质：木材。</p>			
	<b>K21 零部件判废考位</b>	<p><b>(一) 工位参数</b></p> <p>该考位面积≥10m<sup>2</sup>，用于放置各类干扰项设备设施及辅助摆放桌。</p> <p>现场零部件判废三种场景排除：</p> <p>1. 移动平台零件判废</p> <p>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。</p> <p>2. 吊篮零件判废</p>			
				套	1

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 and 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	辨识吊篮问题
限位碟	1	个	有问题	
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	辨识单人吊具问题
安全绳	1	根	断裂	
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	铁塔问题
角铁	6	米	1.5米长2根, 1米2根, 0.5米两根, 有问题	
防静电带轮工作台	3	台	120cm×60cm×75cm	

## K22 作业现场安全隐患排除

### （一）工位参数

该考位面积 $\geq 60\text{m}^2$ （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

设备名称	数量	单位	技术规格	隐患场景
作业环境标识牌	1	套	设置隐患点	辨识作业环境风险隐患
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	

		<table border="1"> <tr> <td>假人模特</td> <td>1</td> <td>套</td> <td>男模特带底座</td> <td></td> </tr> <tr> <td>安全鞋-高处（登高）</td> <td>1</td> <td>双</td> <td>设置隐患点</td> <td></td> </tr> <tr> <td>工作服-高处（登高）</td> <td>1</td> <td>套</td> <td>设置隐患点</td> <td></td> </tr> <tr> <td>手套（棉纱）</td> <td>1</td> <td>双</td> <td>设置隐患点</td> <td></td> </tr> <tr> <td>移动平台-扣件式</td> <td>1</td> <td>套</td> <td>设置隐患点</td> <td>辨移动平台风险隐患</td> </tr> <tr> <td>高处作业吊篮（隐患版）</td> <td>1</td> <td>套</td> <td>设置隐患</td> <td>辨识吊篮风险隐患</td> </tr> <tr> <td>高处作业单人吊具（隐患版）</td> <td>1</td> <td>套</td> <td>设置隐患</td> <td rowspan="10">辨识单人吊具风险隐患</td> </tr> <tr> <td>工作绳</td> <td>10</td> <td>米</td> <td>10m 黑白相间，涤纶材质 16mm</td> </tr> <tr> <td>安全绳</td> <td>10</td> <td>米</td> <td>丙纶材质 红白相间 直径 16mm</td> </tr> <tr> <td>自锁器</td> <td>1</td> <td>个</td> <td>适合 16-18mm 绳</td> </tr> <tr> <td>高空作业座板</td> <td>1</td> <td>块</td> <td>榆木 6层加宽加厚 含D型扣</td> </tr> <tr> <td>O型吊环锚点</td> <td>2</td> <td>个</td> <td>M16×100</td> </tr> <tr> <td>外六角螺母 M16</td> <td>2</td> <td>个</td> <td></td> </tr> <tr> <td>外墙吊绳防磨护套</td> <td>2</td> <td>个</td> <td></td> </tr> <tr> <td>镀锌钢管</td> <td>1</td> <td>套</td> <td>倾斜的钢管 2米</td> <td rowspan="10">辨识杆塔风险隐患</td> </tr> <tr> <td>法兰盘</td> <td>1</td> <td>套</td> <td>钢管法兰盘</td> </tr> <tr> <td>法兰盘垫片</td> <td>8</td> <td>个</td> <td>配套</td> </tr> <tr> <td>镀锌内膨胀螺栓</td> <td>8</td> <td>个</td> <td>配套</td> </tr> <tr> <td>羊眼膨胀螺栓</td> <td>2</td> <td>个</td> <td>闭口 M6*45</td> </tr> <tr> <td>钢丝绳</td> <td>2</td> <td>根</td> <td>每根 5米</td> </tr> <tr> <td>钢丝绳锁扣</td> <td>12</td> <td>个</td> <td>配套</td> </tr> <tr> <td>电线杆吊线抱箍</td> <td>1</td> <td>个</td> <td>配套</td> </tr> <tr> <td>铁塔</td> <td>1</td> <td>套</td> <td>等比例缩小</td> </tr> </table>	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（隐患版）	1	套	设置隐患	辨识单人吊具风险隐患	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	O型吊环锚点	2	个	M16×100	外六角螺母 M16	2	个		外墙吊绳防磨护套	2	个		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	电线杆吊线抱箍	1	个	配套	铁塔	1	套	等比例缩小		
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（隐患版）	1	套	设置隐患	辨识单人吊具风险隐患																																																																																																				
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																																																																																																					
O型吊环锚点	2	个	M16×100																																																																																																					
外六角螺母 M16	2	个																																																																																																						
外墙吊绳防磨护套	2	个																																																																																																						
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																																																																																																					
电线杆吊线抱箍	1	个	配套																																																																																																					
铁塔	1	套	等比例缩小																																																																																																					
	移动平台搭建与拆除作业实操考核设备	<p><b>（一）移动式操作平台（门式架）</b></p> <p>包括但不限于：门架、防护栏杆、剪刀撑、水平拉杆、挡脚板、脚轮等。</p> <p>（1）满足搭建1层所需的构配件。</p> <p>（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。</p> <p>（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。</p> <p>（4）考试时搭建平台高度（不含围栏杆）不小于2.9m，操作平台的高宽比不大于3:1。</p> <p>（5）长×宽×高≥2000×1000×2900mm。使用 Q235-A 国标碳钢材质，门架为Φ38mm×厚 2mm 镀锌钢管焊接而成，剪刀撑和护栏用Φ20×厚 1mm 镀锌钢管。栈板为 20mm×40mm×2mm 镀锌方通和镀锌菱形网焊接而成。底下安装 4 个 6 寸带刹万向脚轮。</p>				套	1																																																																																																	

**（二）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1.8m，操作平台的高宽比不大于3:1。
5. 尺寸：长×宽×高：2.2m×2m×3.8m
6. 部件包含：
  - (1)1.2m 长黄色钢管 6 根，2m 长黄色钢管 10 根，2.2m 长黄色钢管 8 根，3.0 米红白相间钢管 4 根，3.6 米长黄色钢管 5 根。
  - (2)踏板 6 块。
  - (3)操作平台底座结构件，优质冷轧板。
  - (4)万向轮带刹车，4 件。
  - (5)十字扣 60 件，万向扣 12 件。
  - (6)挡脚板，薄红白压瓦，宽 18cm，厚 1mm，正向，2.5m/条，3 条。

**（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) 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”）

场地：平整、坚实；不平整、不坚实

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。

**（四）水平生命线装置**

主要由安全绳龙门架、钢丝绳、尾部收紧器、首端起始缓冲器、无障碍支架、头顶式滑梭、O 型卡扣及防坠器组成，安全绳龙门架通过膨胀螺钉固定在场地面面上，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，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。

		<p>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。</p> <p><b>（五）钢管存放架</b></p> <p>长×宽×高：2×0.7×1.75m。使用 Q235-A 国标碳钢材质，框架由 50×50×2mm、40×60×2mm 方通焊接而成，表面酸洗磷化后喷塑处理（RAL6011 绿 细砂纹）。扣件箱为 2mm 厚冷轧板折弯焊接而成，表面酸洗磷化后喷塑处理（RAL7035 灰 细砂纹）。底下安装 4 个 3 寸带刹万向脚轮。</p>											
	<p>原吊篮和单人吊具改造</p>	<p>总体要求：1. 高处安装、维护、拆除作业升级改造必须严格按照应急管理 部 41 号文《安全生产考试机构与考试点管理规定》执行。</p> <p>★2. 改造升级及增补的设备必须与原设备、系统无缝匹配对接。<b>（提供符合实际需求的升级改造方案和完成系统对接时效的承诺并加盖公章）</b></p> <p>新增悬臂、女儿墙高度：按照《安全生产考试机构和考试点管理规定》的新要求，高处吊篮墙壁高度需要不小于4米，单人吊具墙壁高度需要不小于2米，需要按照新规定对吊篮单人吊设备进行升级。</p> <p>生命线装置：1) 水平生命线装置主要由方形镀锌钢管支架、钢丝绳、U型卡扣、防坠器及M12花纹螺杆组成，通过膨胀螺钉固定在场地上。</p> <p>2) 镀锌钢管支架的镀锌钢管截面尺寸为≥80mm×80mm，3mm 厚，材质 Q235；钢丝绳直径≥8mm，公称抗拉强度为≥1550MPa。</p> <p>3) 装置尺寸整体为：长宽高尺寸可以根据场地调整），沿移动平台纵向布置水平生命线装置，水平生命线装置的最高点必须高出作业平台最高作业面 1.6m 及以上。</p> <p>4) 装置的主体支架有较大的强度和稳定性，安全可靠，可承受人身极速坠落时对生命线装置产生的冲击力。</p> <p>5) 学员操作过程中使用方便，布置的水平生命线装置不影响移动平台搭设与拆除。</p> <p>6) 根据使用情况，装置支持 2 人同时高处作业；装置配置防坠器，配合使用，更安全可靠。</p> <p>7) 安装灵活方便，除常规检查外无需进行特殊维修，易于维护。</p>	<p>套 1</p>										
	<p>登杆登塔作业实操考核设备</p>	<p><b>（一）场地参数</b></p> <p>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。</p> <p><b>（二）组成部分及要求</b></p> <table border="1" data-bbox="408 1744 1396 2016"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>名称</th> <th>规格参数</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table>	序号	名称	规格参数	1	电杆	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。	2	铁塔	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。	<p>套 1</p>	
序号	名称	规格参数											
1	电杆	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。											
2	铁塔	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。											

			<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td>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。</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>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。</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>安全防护垫</td> <td>厚度不小于30cm</td> </tr> </table> <p><b>1. 电线杆及设施</b></p> <p>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。</p> <p><b>2. 铁塔结构件及设施</b></p> <p>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 Q235-A 国标碳钢材质，框架为 63×63×5mm、40×40×3mm 角铁用螺栓拼接而成，连接板为 5mm 厚冷轧板，表面打磨后热浸锌处理。</p> <p><b>(三) 作业环境可视化窗口终端：</b></p> <p>(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</p> <p>(2) 功能参数</p> <p>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”）</p> <p>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。</p>			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		
		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															
5	公共科目	触电急救	<p><b>一、场地参数</b></p> <p>安全用具考位面积≥10 m<sup>2</sup>，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。</p> <p><b>二、安全工器具参数</b></p> <p><b>1、设备硬件尺寸</b></p>	套	2												

		<p>触电模拟人：长×宽×高 <math>\geq 1700\text{mm} \times 550\text{mm} \times 250\text{mm}</math></p> <p><b>2、设备硬件尺寸</b></p> <table border="1"> <thead> <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> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>心肺复苏模拟人</td> <td>心肺复苏模型人，2个</td> <td>9</td> <td>3芯电源线</td> <td><math>3 \times 0.75\text{mm}^2</math> 黑色，2根，每根3米</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>手机模型</td> <td>Pura/P80Pro+ 釉红 玻璃终端面，1台</td> <td>10</td> <td>绝缘鞋</td> <td>工作鞋（包头）黑绝缘电工6kV实心耐磨，1双</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>空开盒6回路</td> <td>6回路明装（<math>210 \times 180 \times 89\text{mm}</math>），2个</td> <td>11</td> <td>绝缘靴</td> <td>25kV棕色44码，1双</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>漏电断路器</td> <td>极数1P+N 32A，2个</td> <td>12</td> <td>高压绝缘手套</td> <td>12kV 材质为天然橡胶，1双</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>断路器3P32A</td> <td>3P 32A，2个</td> <td>13</td> <td>低压绝缘手套</td> <td>低压400V绝缘，耐磨，防滑，1双</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>高压操作杆，1根</td> <td>10kV 1米，1个</td> <td>14</td> <td>防静电带轮工作台</td> <td>长800mm×宽600mm×高750mm，2根</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>绝缘木棒，2根</td> <td>直径20mm×1米</td> <td>15</td> <td>不锈钢圆棒</td> <td>10mm×1m，2根</td> </tr> </tbody> </table>	序号	名称	规格参数	序号	名称	规格参数	1	心肺复苏模拟人	心肺复苏模型人，2个	9	3芯电源线	$3 \times 0.75\text{mm}^2$ 黑色，2根，每根3米	2	手机模型	Pura/P80Pro+ 釉红 玻璃终端面，1台	10	绝缘鞋	工作鞋（包头）黑绝缘电工6kV实心耐磨，1双	3	空开盒6回路	6回路明装（ $210 \times 180 \times 89\text{mm}$ ），2个	11	绝缘靴	25kV棕色44码，1双	4	漏电断路器	极数1P+N 32A，2个	12	高压绝缘手套	12kV 材质为天然橡胶，1双	5	断路器3P32A	3P 32A，2个	13	低压绝缘手套	低压400V绝缘，耐磨，防滑，1双	6	高压操作杆，1根	10kV 1米，1个	14	防静电带轮工作台	长800mm×宽600mm×高750mm，2根	7	绝缘木棒，2根	直径20mm×1米	15	不锈钢圆棒	10mm×1m，2根		
序号	名称	规格参数	序号	名称	规格参数																																															
1	心肺复苏模拟人	心肺复苏模型人，2个	9	3芯电源线	$3 \times 0.75\text{mm}^2$ 黑色，2根，每根3米																																															
2	手机模型	Pura/P80Pro+ 釉红 玻璃终端面，1台	10	绝缘鞋	工作鞋（包头）黑绝缘电工6kV实心耐磨，1双																																															
3	空开盒6回路	6回路明装（ $210 \times 180 \times 89\text{mm}$ ），2个	11	绝缘靴	25kV棕色44码，1双																																															
4	漏电断路器	极数1P+N 32A，2个	12	高压绝缘手套	12kV 材质为天然橡胶，1双																																															
5	断路器3P32A	3P 32A，2个	13	低压绝缘手套	低压400V绝缘，耐磨，防滑，1双																																															
6	高压操作杆，1根	10kV 1米，1个	14	防静电带轮工作台	长800mm×宽600mm×高750mm，2根																																															
7	绝缘木棒，2根	直径20mm×1米	15	不锈钢圆棒	10mm×1m，2根																																															
	心肺复苏	<p><b>一、设备硬件</b></p> <p>1、工作电源：AC220V 50Hz</p> <p>2、设备尺寸（长×宽×高）： 考核终端一体机尺寸：<math>\geq 0.5\text{m} \times 0.3\text{m} \times 0.4\text{m}</math>，1台 心肺复苏模拟人：<math>\geq 1.7\text{m} \times 0.55\text{m} \times 0.25\text{m}</math>，1台</p> <p>3、整机功耗<math>\leq 40\text{W}</math></p> <p>4、系统配置：21.5寸全新原装1920×1080多点电容可视化窗口终端，2×INTEL I226V千兆网卡，6×COM（COM2-6支持485），6×USB，1个HDMI，1个VGA，1个音频输入输出，标配12V5A电源。</p> <p>5、设备包含考核终端一体机和模拟人。考核终端一体机采用卧式底座设计，考生在蹲下进行心肺复苏操作时，可视化窗口终端的角度与人眼视觉处在最佳位置，方便考生操作。</p> <p>6、心肺复苏一体机采用冷轧板加工，黑色喷砂处理，增加了身份证读卡及音响。可以单独作为一个科目考试，也可以与其他设备组合。底座四角圆弧设计，可避免意外触碰而受伤。一体机触摸响应速度快，定位准确。</p> <p>7、考核终端一体机尺寸机身体积小，可以根据合适的位置任意进行摆放。</p> <p><b>二、设备功能</b></p>		套	1																																															

		<p>1、心肺复苏考核终端一体机和心肺复苏模拟人通过有线连接，系统全程语音播报考试流程，指导考生完成操作，实时传输心肺复苏操作数据，实时统计并显示按压和吹气波形图。</p> <p>2、可视化窗口终端呈现及同步语音播报信息包括：按压正确次数、按压过大次数、按压过小次数、按压错误次数、吹气正确次数、吹气过大次数、吹气过小次数、吹气进胃次数、吹气错误次数、按压位置指示、气道打开指示、按压频率显示。</p> <p>人工手位胸外按压时：</p> <p>（1）动态显示按压深度：按压深度正确由绿灯显示、按压深度不够与按压深度过深由黄色或红色指示灯移动的动态反馈显示 CPR 按压深度。</p> <p>（2）计数显示：详细记录按压错误次数（按压错误及正确的次数）。</p> <p>人工口对口呼吸（吹气）时：</p> <p>（1）动态指示灯显示吹气量：吹入的吹气量正确由绿灯显示、吹入的吹气量过小或过大分别由黄色或红色指示灯移动的动态反馈显示吹气量度；</p> <p>（2）计数显示：详细记录吹气错误次数（吹气错误及正确的次数）。</p> <p>按压与人工呼吸比：30：2</p> <p>操作周期：有效 30 次按压及 2 次人工吹气，30：2 五个循环周期 CPR 操作。</p> <p>操作频率：最新国际标准：100-120 次/分钟。</p> <p>3、根据考生操作数据，直接智能判分，并将考试成绩直接提交至考试管理系统。</p> <p>4、能够采集到考生对心肺复苏模拟人的操作：按压部位、按压的力度、按压频率，吹气量等考试大纲要求考点，学员可以实时查看按压位置、按压力度、有效完成次数等操作信息，同时采集该操作数据为评分依据进行自动化辅助评分。</p>		
	<p>灭火器选择与使用</p>	<p><b>一、设备硬件</b></p> <p>1. 工作电源：AC220V ， 50Hz</p> <p>2. 空载功耗：≤150W；</p> <p>工作温度：-10℃~+40℃；</p> <p>相对湿度：≤90%</p> <p>3. 物理参数：</p> <p>整体外形尺寸（长×宽×高）：≤2m×0.7m×1.9m（含推车式灭火器）；</p> <p>重量：155±5 Kg；</p> <p>4. 原装模组显示屏尺寸≥55 寸，显示屏分辨率：1920×1080；</p> <p>处理器不低于 I5，2.7GHz，运行内存 8G，独立显卡 4G，固态硬盘 256G；</p> <p>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）；</p> <p><b>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；（需提供图片证明文件）</b></p> <p><b>二、系统功能</b></p> <p>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</p>	<p>套</p>	<p>1</p>

		<p>弊行为。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。（<b>需提供图片证明文件</b>）</p> <p>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：</p> <table border="0"> <tr> <td>（1）烟花爆竹店起火（涉及烟花爆竹），</td> <td>A 类火灾</td> </tr> <tr> <td>（2）烟花爆竹转运车起火（涉及烟花爆竹），</td> <td>A 类火灾</td> </tr> <tr> <td>（3）档案室起火，</td> <td>A 类火灾</td> </tr> <tr> <td>（4）木材起火，</td> <td>A 类火灾</td> </tr> <tr> <td>（5）固态化工品起火（涉及危化工种），</td> <td>A 类火灾</td> </tr> <tr> <td>（6）贵重设备非电起火，</td> <td>A 类火灾</td> </tr> <tr> <td>（7）大型粮库小麦堆起火，</td> <td>A 类火灾</td> </tr> <tr> <td>（8）大型物流中转站分拣区起火，</td> <td>A 类火灾</td> </tr> <tr> <td>（9）液态化工品起火（涉及危化工种），</td> <td>B 类火灾</td> </tr> <tr> <td>（10）船舶机舱柴油桶泄漏起火，</td> <td>B 类火灾</td> </tr> <tr> <td>（11）危化设备起火（涉及危化工种），</td> <td>C 类火灾</td> </tr> <tr> <td>（12）制冷设备起火（涉及制冷工种），</td> <td>C 类火灾</td> </tr> <tr> <td>（13）金属化工品起火（涉及危化工种），</td> <td>D 类火灾</td> </tr> <tr> <td>（14）电焊起火（涉及熔化焊接工种），</td> <td>E 类火灾</td> </tr> <tr> <td>（15）10kV 高压配电柜起火（涉及高压工种）</td> <td>E 类火灾</td> </tr> <tr> <td>（16）客厅空调起火（涉及低压工种），</td> <td>E 类火灾</td> </tr> <tr> <td>（17）小区老旧线路起火（涉及低压工种），</td> <td>E 类火灾</td> </tr> </table> <p><b>（需提供图片证明文件）</b></p>	（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	
（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																																				

		<p>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。（提供以上 17个灭火场景的 3D 场景的截图）（需提供图片证明文件）</p> <p>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。</p> <p>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 <math>\geq 55</math> 寸</p> <p>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。</p> <p>11、系统具有练习模式和考试模式。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>		
	<p>创伤包扎</p>	<p><b>一、设备硬件</b></p> <p>1、工作电源：AC220V， 50Hz</p> <p>2、设备尺寸（长×宽×高）： 考核终端一体机尺寸：<math>\geq 0.5m \times 0.3m \times 0.4m</math>，1 台 创伤包扎模拟人：<math>\geq 1.7m \times 0.55m \times 0.25m</math>，1 个</p> <p>3、整机功耗 <math>\leq 40W</math></p> <p>4、系统配置：21.5 寸全新原装 1920×1080 多点电容可视化窗口终端，2×INTEL I226V 千兆网卡，6×COM（COM2-6 支持 485），6×USB，1 个 HDMI，1 个 VGA，1 个音频输入输出，标配 12V5A 电源。</p>	<p>套</p>	<p>1</p>

		<p>5、 设备包含创伤包扎一体机和模拟人。创伤包扎一体机采用卧式底座设计，考生在蹲下进行创伤包扎操作时，可视化窗口终端的角度与人眼视觉处在最佳位置，方便考生操作。</p> <p>6、 创伤包扎一体机采用冷轧板加工，黑色喷砂处理，增加了身份证读卡及音响。可以单独作为一个科目考试，也可以与其他设备组合。底座四角圆弧设计，可避免意外触碰而受伤。一体机触摸响应速度快，定位准确。</p> <p>7、 创伤包扎一体机尺寸机身体积小，可以根据合适的位置任意进行摆放。</p> <p>8、 设备支持二代身份证读取验证登录，也可支持手动输入身份信息登陆，手动录入时自动弹出虚拟键盘。</p> <p>9、 考试系统界面整洁、美观、操作使用方便，考试时间：8分钟。</p> <p><b>二、设备软件</b></p> <p>1、 能进行实物包扎操作，能够采集到考生对模拟人的创伤包扎操作数据。</p> <p>2、 考试结束后系统自动上传考试成绩功能。</p> <p>3、 采用人工智能技术，智能语音识别技术具有语音识别自动评分和语音播报功能，从而达到较好的互动效果。</p> <p>a. 识别效果:安静环境，2米内识别率可达90%及以上；</p> <p>b. 最远距离可达5米；</p> <p>d. 可直接驱动4欧姆5W喇叭；</p> <p>e. 内置UART串口，方便单片机控制与通信。</p> <p>4、 采用具有伤情检查自动评分模拟人，确保考试成绩公平公正。</p>		
6	监控室改造	<p>分辨率 4K (3840*2160)</p> <p>屏幕比例 16:9 背光源LED背光方式直下式 (D-LED)</p> <p>USB支持音频格式: MP3, WMA</p> <p>USB支持图片格式: JPEG, BMP, PNG机身接口HDMI接口 2*HDMI1.3 网络接口 1×网络接口USB接口 2×USB2.0</p> <p>电源 220V/50Hz</p> <p>产品功耗 200W待机功耗≤0.49W</p>	台	1
	监控硬盘录像机 (含硬盘 8T*8 块)	<p>R系列高性能NVR，是为满足4MP及以上高清监控应用和存储需求，推出的工程项目型NVR，具有如下特性：</p>	块	1

		<p>a) 性能强劲，最大 320Mbps接入带宽，12x1080P解码能力，支持满接 64 路 4MP 或 16 路 6/8MP；</p> <p>b) 存储周期长，支持满配 10T硬盘，全面延长录像存储时长；</p> <p>c) 平台接入简单，支持萤石、ISUP5.0 以及GB28181 协议，轻松实现平台接入；</p> <p>d) 超清输出，支持HDMI 4K超清输出， HDMI/VGA同异源可配；</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•2U 标准机箱，支持机架安装；</li> <li>•8 盘位，最大支持 10TB硬盘</li> <li>•支持 1 个HDMI 4K输出 +1 个VGA高清 1080P输出，同/异源可切换；</li> <li>•支持 12 路 1080P解码（开启解码增强后，可提升至 16 路 1080P解码）</li> <li>•支持H. 265、H. 264 混合解码，最大支持接入 8MP高清IPC</li> <li>•2 个千兆网口</li> <li>•16 进 4 出报警口</li> <li>•2 个USB2.0 接口（前置）+1 个USB3.0 接口（后置）</li> </ul> <p>8T存储硬盘 8 块，</p>		
	18U 机柜	<p>8 位 10APDU插排-</p> <p>固定板 1 块</p> <p>风扇部件 1 组</p> <p>4 只两寸重型脚轮</p> <p>M6 方螺母钉 40 套</p> <p>内六角扳手一只</p>	台	1
	48 口监控 POE 交换机	<p>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，支持包括但不限于睿易APP和MACC云平台统一管理。</p>	台	1
	半球监控摄像头（带拾音功能）	<p>400 万白光全彩PoE网络摄像机</p> <p>最高分辨率可达 2560 × 1440 @25 fps，在该分辨率下可输出实时图像</p> <p>支持背光补偿，强光抑制，3D数字降噪，数字宽动态</p> <p>支持人形检测</p> <p>支持开放型网络视频接口，ISAPI，SDK，GB28181 协议</p> <p>智能补光，支持白光/红外双补光，红外最远可达 30 m，白光最远可达 20 m</p>	台	30

			1个内置麦克风 符合IP67 防尘防水设计，可靠性高		
7	基础改造	文化装饰（警戒线、标识、标牌、消防疏散图、公示板及规章制度文化）	定制	批	1
		强弱电改造	定制	批	1

**备注：标▲低压电工产品为本项目核心产品。**

**（三）供应商资格要求：**

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：无；
3. 本项目的特定资格要求：无。

**（四）供应商必须提交的证明文件：**

- 1、授权委托书或法定代表人证明；
- 2、招标文件中要求的其他证明材料。

**（五）合同主要条款：**

1、付款方式：合同签订后支付合同价款的40%（采购人要求供应商提交银行、保险公司、担保公司等金融机构出具的预付款保函或其他担保措施。预付款应在合同、担保措施生效以及具备实施条件后5个工作日内支付）；安装调试完毕并经采购人验收合格后，出具有效的发票,采购人凭有效发票之日起七个工作日内一次性付清。

2、履约保证金：

(1)**履约保证金金额：**中标人在正式签订合同前须向采购人交纳履约保证金，履约保证金按中标价的1%提交。中标人可自主选择以转账/电汇、支票、汇票、本票、保险（包括电子保险）和保函等形式缴纳或提交（鼓励以电子保险、保函

等形式缴纳）。

**（2）履约保证金退还条件、时间和不予退还的情形：**

① 履约保证金在合同履行完成后的 5 个工作日内退还（履约扣除的除外）。

② 不予退还的情形：

A. 中标人未在要求的时间内将所有人员、设备配备到位，或到位的设备不齐或功能不能满足实际工作需求的，采购人将要求限期 5 日内配备到位，并有权扣除全部履约保证金。

B. 中标人在服务期间，出现重大安全事故或造成重大影响的，采购人有权扣除全部履约保证金。

C. 因中标人原因导致采购人单方面解除或终止合同的，采购人有权扣除全部履约保证金。

D. 中标人在服务期间，未按要求进行服务或不听从采购人工作安排，经采购人要求在规定的时间内进行整改而未整改，或者整改后仍不能满足要求的，采购人有权扣除全部履约保证金。

E. 擅自转包、违法分包、擅自中止、终止、变更合同的，采购人有权扣除全部履约保证金。

F. 其他不予退还的情形详见招标文件及采购合同内容。

3、合同争议处理：采购合同在履行过程中发生的争议，由双方当事人协商解决，协商解决不成的，提交仲裁委员会仲裁或者法院裁决。

**（六）运输、安装、调试：**由中标供应商负责承担，确保能满足工作需求。

**（七）商检、计量费用：**由中标供应商负责承担。

**（八）交货地点：**采购人指定地点。

**（九）交货及提供服务时间要求：**自合同签订之日起35日历天内完成供货并安装完成。

**（十）验收：**验收包括货物的型号、规格、数量、外观质量、性能功能等是否符合规定，包装是否完好，安装调试是否合格，随机资料及配件、随机工具等是否齐全。

验收标准：符合设备本身的规格、技术条件、相关国家标准、招标文件的各项要求以及中标人承诺的其他指标。

**（十一）服务：**

（1）免费保修期：本次采购设备免费质保期为 3 年。质保期自验收合格之日起计算。质保期内设备质量出现问题，中标人负责免费包修、包退、包换。

（2）技术培训服务：中标人需制定相关培训计划，在所有设备安装完成后负责对采购人进行不少于 7 个工作日的日常使用方面的培训，确保系统能够正常、有效地使用。

**（十二）本项目所属行业：工业。**

## 第四章 评标方法和标准（综合评分法）

### 一、总则

本项目将按照招标文件第二章 投标人须知的相关要求及本章的规定评标。

### 二、评标方法

#### 2.1 资格审查

资格审查表			
序号	审查因素	审查内容	格式要求
1	营业执照等证明文件	(1) 投标人为企业（包括合伙企业）的，应提供有效的营业执照； (2) 投标人为事业单位的，应提供有效的事业单位法人证书； (3) 投标人是非企业机构的，应提供有效的执业许可证或登记证书等证明文件； (4) 投标人是个体工商户的，应提供有效的个体工商户营业执照； (5) 投标人是自然人的，应提供有效的自然人身份证明。	提供材料扫描件或电子证照，应完整的体现出材料或电子证照全部内容。 联合体投标的联合体各方均须提供。
2	投标人资格声明书	提供符合招标文件要求的《投标人资格声明书》。	详见第六章投标文件格式。
3	投标人信用记录	投标人不得存在投标人须知正文第 14.2 条中的不良信用记录情形	无须投标人提供，由采购人或采购代理机构查询。
4	其它落实政府采购政策的资格要求	如有，见第一章《招标公告》	提供材料扫描件或电子证照，应完整的体现出材料或电子证照全

			部内容。
--	--	--	------

**资格审查指标通过标准：**投标人必须通过资格审查表中的全部评审指标。

## 2.2 符合性审查

评标委员会对通过资格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。符合性审查表如下：

符合性审查表			
序号	审查指标	审查标准	格式要求
1	开标一览表	格式、填写要求符合招标文件规定并加盖投标人电子签章	详见第六章投标文件格式。
2	投标函	格式、填写要求符合招标文件规定并加盖投标人电子签章	详见第六章投标文件格式。
3	授权书	格式、填写要求符合招标文件规定并加盖投标人电子签章	法定代表人参加投标的无需此件，提供身份证明即可。详见第六章投标文件格式。
4	投标报价	符合招标文件投标人须知正文第9条要求	详见第六章投标文件格式。
5	商务响应情况	符合招标文件采购需求中对付款方式、运输、安装、调试、交货地点、交货及提供服务时间要求、验收、服务、其他要求等实质性要求	详见第六章投标文件格式。
6	技术响应情况	符合招标文件采购需求中货物技术参数等实质性要求	详见第六章投标文件格式。
7	其他要求	符合法律、行政法规规定的	

		其他条件或招标文件列明的 其他实质性要求	
--	--	-------------------------	--

**符合性审查指标通过标准：**投标人必须通过符合性审查表中的全部评审指标。

### 2.3 异常低价投标审查

异常低价投标审查表			
序号	评审指标	评审标准	格式及材料要求
1	异常低价投标审查	<p>(1) 投标报价 &lt; 全部通过符合性审查投标人投标报价平均值 × 60%；</p> <p>(2) 投标报价 &lt; 通过符合性审查的次低报价投标人投标报价 × 60%；</p> <p>(3) 投标报价 &lt; 采购项目最高限价（如采购项目未设定最高限价的，以采购项目预算金额作为最高限价） × 50%；</p> <p>(4) 评标委员会基于专业判断，认为投标人报价过低，有可能影响产品质量或者不能诚信履约的其他情形。</p> <p><b>提醒：</b></p> <p>上述第（1）项数值计算：涉及总价、单价的精确到“分”并四舍五入，涉及费率精确到小数点后两位，第三位四舍五入（例：如平均值为 123.456 元，即为 123.46 元；如平均值为 80.126%，即为 80.13%）。</p>	<p>投标人在评审现场合理的时间内对投标价格作出解释，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。</p>

注：

根据《关于推动解决政府采购异常低价问题的通知》（财库〔2026〕2号），采购人可以结合具体项目实际情况，提高上述评审标准第（1）项至第（3）项中的数值标准，但是最高不得超过 65%。

评标委员会启动异常低价投标审查后，属于评审标准中第（1）项至第（4）

项情形的，应当要求相关投标人在评审现场合理的时间内（不少于 30 分钟）对投标价格作出解释，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。其中，属于第（3）项情形，投标人已随投标文件一并提交相关书面说明及必要的证明材料的，在评审现场可不再重复提交。

评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。投标人不能提供书面说明、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**处理。

评标委员会借助互联网等渠道查询相关信息的，应当严格遵守评审工作纪律，不得实施影响评审公正的行为。异常低价响应审查的启动原因、审查意见和审查结果应当在评审报告中记录，并随投标人提供的相关书面说明及证明材料，以及评标委员会有关互联网浏览、查询历史一并归档。

#### 2.4 详细审查

2.4.1 评标委员会按照下表对投标文件进行详细审查和评分。

2.4.2 本项目综合评分满分为 100 分，其中：技术资信分值占总分值的权重为 70%，价格分值占总分值的权重为 30%。具体评分细则如下：

类别	评分内容	评分标准	分值范围
技术资信分 ( <u>70</u> 分)	1. 技术参数	<p>评标委会根据投标文件对采购需求“技术要求”的响应情况进行评分：标注★号为重要参数指标，共 21 项，每满足一项或优于招标文件要求的得 2 分，共 42 分。</p> <p>注：投标人须按招标文件要求提供相应的证明材料，未按要求提供证明材料的或提供的证明材料无法体现相应技术参数要求（负偏离）的，该项技术参数视为不满足（负偏离）采购需求，按评分标准不得分。</p>	42 分
	2. 实施方案	根据投标人对本项目提供的以下方案	14 分

		<p>内容进行评审：</p> <p>①人员、物力调配安排方案</p> <p>②运输成品保护方案</p> <p>③运输中遇到的紧急情况处理方案</p> <p>④现场服务措施</p> <p>⑤安装及调试方案</p> <p>⑥备品备件调度方案</p> <p>⑦项目验收方案</p> <p>每符合一项得 2 分，部分符合得 1 分，不符合或未提供的不得分。共 14 分。</p>	
	3. 进度计划	<p>根据投标人对本项目提供的以下方案内容进行评审：</p> <p>①进度计划安排</p> <p>②进度计划保障措施</p> <p>每符合一项得 1 分，部分符合得 0.5 分，不符合或未提供的不得分。共 2 分。</p>	2 分
	4. 培训方案	<p>根据投标人对本项目提供的以下方案内容进行评审：</p> <p>①产品使用培训方案</p> <p>②产品维修培训方案</p> <p>③产品养护培训方案</p> <p>每提供一项得 1 分，未提供的不得分。共 3 分。</p>	3 分
	5. 售后服务	<p>根据投标人对本项目提供的以下方案内容进行评审：</p> <p>①售后服务机构、售后服务保障措施</p> <p>②故障响应时间、响应方式</p> <p>③产品质量问题退货、换货方案、售后服务承诺</p> <p>每符合一项得 1 分，部分符合得 0.5 分，不符合或未提供的不得分。共 3 分。</p>	3 分

	6. 业绩	<p>投标人提供自 2021 年 1 月 1 日（以合同签订时间为准）以来完成过类似项目业绩，每提供一项得 3 分，最多得 6 分。</p> <p>注：① 投标人须提供项目业绩合同扫描件或影印件添加入投标文件并加盖投标人公章，未按要求提供的不得分。</p> <p>② 同一项目划分标段（包）签订的合同或签订为多份合同的，仅作为一个项目计算得分，不再重复计分。</p> <p>③ 类似业绩指的是：包含相关设备采购的业绩。</p>	6 分
价格分 (30 分)	<p>价格分统一采用低价优先法，即满足招标文件要求且投标价格最低的投标报价为评标基准价，其价格分为满分 30 分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算：</p> <p>投标报价得分 = (评标基准价/投标报价) × 30% × 100</p>		

#### 2.4.3 分值汇总

(1) 评标委员会各成员应当独立对每个有效投标人的投标文件进行评分，并汇总每个投标人的得分。取各位评委评分之平均值，四舍五入保留至小数点后两位数，得到该投标人的技术资信分。

(2) 将投标人的技术资信分加上根据上述标准计算出的价格分，即为该投标人的综合总得分。

## 第五章 政府采购合同

项目名称：安徽省宁国市安徽材料工程学校（宁国市技工学校）高技能人才  
培训竞赛基地采购项目

项目编号：\_\_\_\_\_

合同编号：\_\_\_\_\_

甲方（采购人）：\_\_\_\_\_

乙方（中标人）：\_\_\_\_\_

签订时间：\_\_\_\_\_

## 使用说明

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

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

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

## 第一节 政府采购合同协议书

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

乙方（全称）：\_\_\_\_\_（中标人）

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

### 1. 项目信息

(1) 采购项目名称：\_\_\_\_\_

采购项目编号：\_\_\_\_\_

(2) 采购计划编号：\_\_\_\_\_

(3) 项目内容：

采购标的及数量（台/套/个/架/组等）：\_\_\_\_\_

品牌：\_\_\_\_\_ 规格型号：\_\_\_\_\_

采购标的的技术要求、商务要求具体见附件。

(4) 政府采购组织形式：分散采购

(5) 政府采购方式：公开招标

(6) 中标（成交）采购标的的制造商是否为中小企业：是 否

本合同是否为专门面向中小企业的采购合同（中小企业预留合同）：是

中标（成交）采购标的的制造商是否为残疾人福利性单位：是 否

中标（成交）采购标的的制造商是否为监狱企业：是 否

(7) 合同是否分包：是 否

分包主要内容：\_\_\_\_\_

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

分包供应商/制造商类型（如果供应商和制造商不同，只填写制造商类型）：

大型企业 中型企业 小微企业

残疾人福利性单位 监狱企业 其他

(8) 中标（成交）供应商是否为外商投资企业：是 否

外商投资企业类型：全部由外国投资者投资 部分由外国投资者投资

(9) 是否涉及进口产品：否

(10) 是否涉及节能产品：

是，《节能产品政府采购品目清单》的底层品目名称：\_\_\_\_\_

强制采购 优先采购

否

是否涉及环境标志产品：

否

是否涉及绿色产品：

否

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

不涉及

## 2. 合同金额

(1) 合同金额小写：\_\_\_\_\_

大写：\_\_\_\_\_

分包金额（如有）小写：\_\_\_\_\_

大写：\_\_\_\_\_

（注：固定单价合同应填写单价和最高限价）

(2) 合同定价方式（采用组合定价方式的，可以勾选多项）：

固定总价 固定单价 固定费率 成本补偿 绩效激励 其他\_\_\_\_\_

(3) 付款方式（按项目实际勾选填写）：

分期付款：\_\_\_\_\_

## 3. 合同履行

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

(2) 履约地点：\_\_\_\_\_

(3) 履约担保：是否收取履约保证金：是 否

## 4. 合同验收

(1) 验收组织方式：自行组织 委托第三方组织

验收主体：\_\_\_\_\_

是否邀请本项目的其他投标人参加验收：否

是否邀请专家参加验收：是 否

是否邀请服务对象参加验收：是 否

是否邀请第三方检测机构参加验收：是 否

是否进行抽查检测：是，抽查比例：\_\_\_\_\_ 否

是否存在破坏性检测：是，（应明确对被破坏的检测产品的处理方式）

否

验收组织的其他事项：无

(2) 履约验收时间： （计划于何时验收/中标人提出验收申请之日起 5 日内组织验收）

(3) 履约验收方式：  一次性验收

分期/分项验收： （应明确分期/分项验收的工作安排）

(4) 履约验收程序： \_\_\_\_\_

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

(6) 履约验收标准： \_\_\_\_\_

(7) 是否以采购活动中中标人提供的样品作为参考：  是  否

(8) 履约验收其他事项： （产权过户登记等）

### 5. 组成合同的文件

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

- (1) 政府采购合同协议书及其变更、补充协议
- (2) 政府采购合同专用条款
- (3) 政府采购合同通用条款
- (4) 中标（成交）通知书
- (5) 投标（响应）文件
- (6) 采购文件
- (7) 有关技术文件，图纸
- (8) 国家法律、行政法规和规章制度规定或合同约定的作为合同组成部分的其他文件

### 6. 合同生效

本合同自 \_\_\_\_\_ 生效。

### 7. 合同份数

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

合同订立时间： \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日

合同订立地点： \_\_\_\_\_

附件：具体标的及其技术要求和商务要求、联合协议、分包意向协议等。

甲方（采购人、受采购人委托签订合同的单位或采购文件约定的合同甲方）		乙方（中标人）	
单位名称（公章或合同章）		单位名称（公章或合同章）	
法定代表人或其委托代理人（签章）		法定代表人或其委托代理人（签章）	

## 第二节 政府采购合同通用条款

### 1. 定义

#### 1.1 合同当事人

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

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

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

#### 1.2 本合同下列术语应解释为：

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

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

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

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

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

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

（7）其他术语解释，见【**政府采购合同专用条款**】。

### 2. 合同标的及金额

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

### 3. 履行合同的时间、地点和方式

3.1 乙方应当在约定的时间、地点，按照约定方式履行合同。

#### 4. 甲方的权利和义务

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

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

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

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

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

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

#### 5. 乙方的权利和义务

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

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

5.3 乙方有权根据合同约定向甲方收取合同价款。

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

#### 6. 合同履行

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

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

#### 7. 货物包装、运输、保险和交付要求

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

7.2 除【**政府采购合同专用条款**】另有约定外，乙方负责办理将货物运抵本合同规定的

交货地点，并装卸、交付至甲方的一切运输事项，相关费用应包含在合同价款中。

7.3 货物保险要求按【**政府采购合同专用条款**】规定执行。

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

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

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

## 8. 质量标准和保证

### 8.1 质量标准

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

（2）采用中华人民共和国法定计量单位。

（3）乙方所提供的货物应符合国家有关安全、环保、卫生的规定。

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

### 8.2 保证

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

（2）在质量保证期内所发现的缺陷，甲方应尽快以书面形式通知乙方。

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

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

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

## 9. 权利瑕疵担保

- 9.1 乙方保证对其出售的货物享有合法的权利。
- 9.2 乙方保证在交付的货物上不存在抵押权等担保物权。
- 9.3 如甲方使用上述货物构成对第三人侵权的，则由乙方承担全部责任。

## 10. 知识产权保护

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

## 11. 保密义务

11.1 甲、乙双方对采购和合同履行过程中所获悉的国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，均有保密义务且不受合同有效期所限，直至该信息成为公开信息。泄露、不正当地使用国家秘密、工作秘密、商业秘密或者其他应当保密的信息，应当承担相应责任。其他应当保密的信息由双方在【**政府采购合同专用条款**】中约定。

## 12. 合同价款支付

12.1 合同价款支付按照国库集中支付制度及财政管理相关规定执行。

12.2 对于满足合同约定支付条件的，甲方原则上应当自收到发票后5个工作日内将资金支付到合同约定的乙方账户，不得以机构变动、人员更替、政策调整等为由迟延付款，不得将采购文件和合同中未规定的义务作为向乙方付款的条件。具体合同价款支付时间在【**政府采购合同专用条款**】中约定。

## 13. 履约保证金

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

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

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

## 14. 售后服务

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

- (1) 货物的现场移动、安装、调试、启动监督及技术支持；
- (2) 提供货物组装和维修所需的专用工具和辅助材料；
- (3) 在【**政府采购合同专用条款**】约定的期限内对所有的货物实施运行监督、维修，

但前提条件是该服务并不能免除乙方在质量保证期内所承担的义务；

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

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

（6）【政府采购合同专用条款】规定由乙方提供的其他服务。

14.2 乙方提供的售后服务的费用已包含在合同价款中，甲方不再另行支付。

## 15. 违约责任

### 15.1 质量瑕疵的违约责任

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

### 15.2 迟延交货的违约责任

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

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

### 15.3 迟延支付的违约责任

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

15.4 其他违约责任根据项目实际需要按【政府采购合同专用条款】规定执行。

## 16. 合同变更、中止与终止

### 16.1 合同的变更

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

### 16.2 合同的中止

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

（2）合同履行过程中，如果乙方出现以下情形之一的：1. 经营状况严重恶化；2. 转移财产、抽逃资金，以逃避债务；3. 丧失商业信誉；4. 有丧失或者可能丧失履约能力的其他情形，乙方有义务及时告知甲方。甲方有权以书面形式通知乙方中止合同并要求乙方在合

理期限内消除相关情形或者提供适当担保。乙方提供适当担保的，合同继续履行；乙方在合理期限内未恢复履约能力且未提供适当担保的，视为拒绝继续履约，甲方有权解除合同并要求乙方承担由此给甲方造成的损失。

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

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

### 16.3 合同的终止

（1）合同因有效期限届满而终止；

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

### 16.4 涉及国家利益、社会公共利益的情形

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

## 17. 合同分包

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

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

## 18. 不可抗力

18.1 不可抗力是指合同双方不能预见、不能避免且不能克服的客观情况。

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

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

## 19. 解决争议的方法

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

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

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

## 20. 政府采购政策

20.1 本合同应当按照规定执行政府采购政策。

20.2 本合同依法执行政府采购政策的方式和内容，属于合同履行验收的范围。甲乙双方未按规定要求执行政府采购政策造成损失的，有过错的一方应当承担赔偿责任，双方都有过错的，各自承担相应的责任。

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

## 21. 法律适用

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

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

## 22. 通知

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

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

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

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

## 23. 合同未尽事项

23.1 合同未尽事项见【政府采购合同专用条款】。

23.2 合同附件与合同正文具有同等的法律效力。

### 第三节 政府采购合同专用条款

第二节 第 1.2 (6) 项	联合体具体要求	本项目不接受联合体投标
第二节 第 1.2 (7) 项	其他术语解释	无
第二节 第 4.4 款	履约验收中甲方提出异议或作出说明的期限	5 个工作日
第二节 第 4.6 款	约定甲方承担的其他义务和责任	1、甲方应及时签订采购合同，自觉履行合同约定义务，及时组织履约验收。2、甲方如延期支付合同款项，或因自身原因导致变更、中止或终止政府采购合同的，应依照合同约定对中标人受到的损失予以赔偿或补偿。3、甲方无故不按合同约定支付政府采购款项的，乙方可要求甲方按照合同约定予以赔偿或补偿。
第二节 第 5.4 款	约定乙方承担的其他义务和责任	1、乙方所提供的货物的技术规格应与采购文件规定的技术规格及响应文件承诺相一致。2、乙方应保证货物是全新、未使用过的合格正品 3、乙方应保证其提供的货物在正确安装、正常使用和保养条件下，在其使用寿命内具有良好的性能。4、货物验收后，在质量保证期内，乙方应对由于设计、工艺或材料的缺陷所发生的任何不足或故障负责，所需费用由乙方承担。5、在合同期内，乙方应确保其施工人员安全、文明施工，并接受甲方监督，对于甲方合理化的建议和意见应接受并及时整改，乙方未能听取或不及时整改的，造成甲方损失的，甲方有权要求乙方赔偿，直至解除合同。6、乙方负责施工过程中的人、财、物的安全，在供货服务期内，乙方的工作人员所涉及的人身、财产安全责任事故，均由乙方自行负责，与甲方无关。
第二节 第 6.1 款	履行合同义务的顺序	合同签订后支付合同价款的 40%（采购人要求供应商提交银行、保险公司、担保公司等金融机构出具的预付款保函或其他担保措施。预付款应在合同、担保措施生效以及具备实施条件后 5 个工作日内支付）；安装调试完毕并经采购人验收合格后，出具有效的发票，采购人收到有效发票之日起七个工作日内一次性付清。
第二节 第 7.1 款	包装特殊要求	无
	指定现场	采购人指定地点
第二节 第 7.2 款	运输特殊要求	无
第二节 第 7.3 款	保险要求	无
第二节 第 8.2 (1) 项	质量保证期	（1）免费保修期：本次采购设备免费质保期为1年。质保期自验收合格之日起计算。质保期内设备质量出现问题，中标供应商负责免费包修、包退、包换。 （2）技术培训服务：中标供应商需制定相关培训计划，

		在所有设备安装完成后负责对采购人进行不少于7个工作日的日常使用方面的培训，确保系统能够正常、有效地使用。
第二节 第 8.2（3）项	货物质量缺陷 响应时间	按采购人要求
第二节 第11.1款	其他应当保密的 信息	无
第二节 第 12.2 款	合同价款支付时 间	合同签订后支付合同价款的 40%（采购人要求供应商提交银行、保险公司、担保公司等金融机构出具的预付款保函或其他担保措施。预付款应在合同、担保措施生效以及具备实施条件后 5 个工作日内支付）；安装调试完毕后付至合同价款的 50%，验收合格后出具有效的发票，发票开出之日起七个工作日内一次性付清。
第二节 第 13.2 款	履约保证金不予 退还的情形	<p>A. 中标人未在要求的时间内将所有人员、设备配备到位，或到位的设备不齐或功能不能满足实际工作需求的，采购人将要求限期 5 日内配备到位，并有权扣除全部履约保证金。</p> <p>B. 中标人在服务期间，出现重大安全事故或造成重大影响的，采购人有权扣除全部履约保证金。</p> <p>C. 因中标人原因导致采购人单方面解除或终止合同的，采购人有权扣除全部履约保证金。</p> <p>D. 中标人在服务期间，未按要求进行服务或不听从采购人工作安排，经采购人要求在规定的时间内进行整改而未整改，或者整改后仍不能满足要求的，采购人有权扣除全部履约保证金。</p> <p>E. 擅自转包、违法分包、擅自中止、终止、变更合同的，采购人有权扣除全部履约保证金。</p> <p>F. 其他不予退还的情形详见招标文件及采购合同内容。</p>
第二节 第 13.3 款	履约保证金退还 时间及逾期退还 的违约金	<p>① 履约保证金在合同履行完成后的 5 个工作日内退还（履约扣除的除外）。</p> <p>② 履约保证金逾期退还的，每逾期 1 天，甲方向乙方偿付履约保证金总额的 5% 的违约金。</p>

第二节 第 14.1 (3) 项	运行监督、维修 期限	按采购人要求
第二节 第 14.1 (5) 项	货物回收的约定	无
第二节 第 14.1 (6) 项	乙方提供的其他 服务	无
第二节 第 15.1 款	修理、重作、更 换相关具体规定	在甲方要求的期限内及时修理、重作、更换，并承担由此给甲方造成的损失。
第二节 第 15.2 (2) 项	迟延交货赔偿费	乙方逾期交付货物的，每逾期 1 天，乙方向甲方偿付逾期交货部分货款总额的 5% 的滞纳金。如乙方逾期交货达 15 (含 15 天) 天，甲方有权解除合同，并要求乙方按合同总价 5% 向甲方支付违约赔偿金，并承担相应法律责任。
第二节 第 15.3 款	逾期付款利息	甲方无故延期付款的，（因有质量问题或正当理由、行业政策性原因或不可抗力因素除外），每逾期 1 天甲方按照同期人民银行 LPR 向乙方支付逾期利息作为赔偿或补偿。
第二节 第 15.4 款	其他违约责任	1、甲方无正当理由拒收货物、拒付货物款的，由甲方向乙方偿付合同总价的 5% 的违约金。 2、乙方送交的货物经验收不合格，或验收后出现质量问题，且未能按照甲方要求整改的，乙方应向甲方支付合同总价 5% 的违约金。 3、若乙方提供的货物存在质量问题或不符合验收标准的，甲方有权要求乙方在 10 日内进行整改，若乙方拒不整改或未在规定时间内完成整改的，甲方有权终止合同，并有权重新选择第二中标候选人为中标人或重新组织招标，乙方的所有费用不予支付，给甲方造成的所有损失由乙方承担。
第二节 第 19.2 款	解决争议的方法	因本合同及合同有关事项发生的争议，按下列第 2 种方式解决： （1）向_____仲裁委员会申请仲裁， 仲裁地点为_____； （2）向甲方所在地有管辖权的人民法院起诉。
第二节 第 23.1 款	其他专用条款	无

## 第六章 投标文件格式

# 投 标 文 件

项目名称：\_\_\_\_\_

项目编号：\_\_\_\_\_

投 标 人：\_\_\_\_\_

\_\_年\_\_月\_\_日

## 一、开标一览表

项目名称	
投标人全称	
投标范围	全部/第__包
投标报价	大写： _____ 小写： _____
其他	

投标人电子签章： \_\_\_\_\_

日 期： \_\_\_\_\_

## 注：

1. 此表用于开标唱标之用。
2. 表中投标报价即为优惠后报价，并作为评审及定标依据。任何有选择或有条件的投标报价，或者表中某一包别填写多个报价，均为无效报价。
3. 表中大写金额与小写金额不一致的，以大写金额为准。

## 二、投标函

致：采购人

根据贵方的招标公告和投标邀请，我方兹宣布同意如下：

1. 我方根据招标文件的规定，严格履行合同的责任和义务，并保证于买方要求的日期内完成，并通过买方验收。

2. 我方已详细审核全部招标文件，包括招标文件附件及更正公告（如有），我方正式认可并遵守本次招标文件，并对招标文件各项条款、规定及要求均无异议。

3. 我方同意从招标文件规定的开标日期起遵循本招标文件，并在招标文件规定的投标有效期之前均具有约束力。

4. 我方声明投标文件所提供的一切资料均真实无误、及时、有效，企业运营正常。由于我方提供资料不实而造成的责任和后果由我方承担。我方同意按照贵方提出的要求，提供与投标有关的任何证据、数据或资料。

投标人电子签章：\_\_\_\_\_

日 期：\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### 三. 投标人资格声明书

致：采购人

在参与本次项目投标中，我单位承诺：

- （一）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
- （二）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；
- （三）有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
- （四）参加政府采购活动前三年内，在经营活动中没有重大违法记录（重大违法记录指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，不包括因违法经营被禁止在一定期限内参加政府采购活动，但期限已经届满的情形）；
- （五）我单位不存在为采购项目提供整体设计、规范编制或者项目管理、监理、检测等服务后，再参加该采购项目的其他采购活动的情形（单一来源采购项目除外）；
- （六）与我单位存在单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的其他法人单位信息如下（如有，不论其是否参加同一合同项下的政府采购活动均须填写）：

序号	单位名称	相互关系
1		
2		

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。

投标人电子签章：\_\_\_\_\_

日 期：\_\_\_\_\_

#### 四、授权书

本授权书声明：\_\_\_\_\_（投标人名称）授权\_\_\_\_\_（投标人授权代表姓名）代表我方参加本项目采购活动，全权代表我方处理投标过程的一切事宜，包括但不限于：投标、参与开标、谈判、签约等。投标人授权代表在投标过程中所签署的一切文件和处理与之有关的一切事务，我方均予以认可并对此承担责任。投标人授权代表无转委托权。特此授权。

本授权书自出具之日起生效。

授权代表身份证明扫描件：

授权代表联系方式：\_\_\_\_\_（请填写手机号码）

特此声明。

投标人电子签章：\_\_\_\_\_

日 期：\_\_\_\_\_

注：

1. 本项目只允许有唯一的投标人授权代表，提供身份证明扫描件；
2. 法定代表人参加投标的无需提供授权书，提供身份证明扫描件。

## 五、投标分项报价表

序号	货物名称	品牌、型号	原产地及生产厂商	单位	数量	单价(元)	小计(元)	备注
1	低压电工	科目一安全用具使用						
		科目二作业现场安全隐患排除						
		科目三安全操作技术						
2	高压电工	科目一安全用具使用						
		科目二作业现场安全隐患排除						
		科目三安全操作技术						
3	熔化焊接与热切割作业设备升级	安全用具使用						
		作业现场安全隐患排除						
		安全操作技术						
4	高处安装、维护、拆除作业设备升级	安全用具使用						
		作业现场安全隐患排除						
		安全操作技术						
5	公共科目	科目四作业现场应急处置						
6	监控室改造	监控显示大屏 65 寸						

		监控硬盘录像机 (含硬盘8T*8块)							
		18U 机柜							
		48 口监控 POE 交换机							
		半球监控摄像头 (带拾音功能)							
7	基础改造	文化装饰 (警戒线、标识、标牌、消防疏散图、公示板及规章制度文化)							
		强弱电改造、内部线路安装(含材料)							
合计(元)									

投标人电子签章：\_\_\_\_\_

日 期：\_\_\_\_\_

**注：**

1. 表中须明确列出所投产品的货物名称、品牌、型号规格、原产地及生产厂商，否则可能导致**投标无效**。
2. 上述报价为投标人完成本项目内容的全部费用，如有漏项或缺项，自行承担全部责任。

## 六、投标响应表

## 6.1 商务响应表

序号	商务条款	招标文件要求	投标人承诺	偏离说明
1	合同主要条款			
2	运输、安装、调试			
3	商检、计量费用			
4	交货地点			
5	交货及提供服务时间要求			
6	验收			
7	服务			

## 6.2 技术响应表

序号	货物名称	招标文件规定的技术参数及要求	所投产品的品牌、型号及技术参数	偏离说明
1				
2				
3				
4				
...				

投标人电子签章：\_\_\_\_\_

日 期：\_\_\_\_\_

对于采购需求中的标★技术参数，须根据格式要求列出响应表，否则按评审标准不予加分。对于非标★技术参数，若不能完全满足技术参数的，须列出响应表对不能完全满足条款逐项加以说明，由评标委员会讨论后酌情评审，若非标大项技术参数全部满足(或相当于或优于)，只需单独提供承诺函，无需单独提供响应表)。

## 6.3 技术参数响应承诺函

我公司承诺：成交后严格按照采购需求一览表中的要求提供货物，所提供货物的技术参数及要求全部满足（或相当于或优于）采购需求一览表中货物非标★项的技术参数及要求。

特此承诺。

投标人电子签章：\_\_\_\_\_

日 期：\_\_\_\_\_

## 七、中小企业声明函

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）参加安徽材料工程学校（单位名称）的\_\_\_\_\_（项目名称）采购活动，提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1. （标的名称），属于工业行业；**制造商**为（企业名称），从业人员\_\_\_\_\_人，营业收入为\_\_\_\_\_万元，资产总额为\_\_\_\_\_万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

2. （标的名称），属于工业行业；**制造商**为（企业名称），从业人员\_\_\_\_\_人，营业收入为\_\_\_\_\_万元，资产总额为\_\_\_\_\_万元，属于（中型企业、小型企业、微型企业）；

……

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

投标人电子签章：\_\_\_\_\_

日 期：\_\_\_\_\_

### 注：

1. 从业人员、营业收入、资产总额填报上一年数据，无上一年数据的新成立企业可不填报。
2. 投标人应根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）和《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）相关规定，如实填写中小企业声明函。如有虚假，将依法承担相应责任。投标人自行登录工业和信息化部官网进行中小企业规模类型自测（查询网址 <https://www.miit.gov.cn/>）。

3. 上述“标的名称”，详见第三章采购需求中明确的“货物名称”。

4. 上述“采购文件中明确的所属行业”，详见第三章采购需求中明确的“所属行业”。

5. 填写示例：某设备，属于（填写第三章采购需求中对应货物的“所属行业”，如工业）行业；承接企业为某企业，从业人员 100 人，营业收入为 10000 万元，资产总额为 5000 万元，属于小型企业 [投标人自行登录工业和信息化部官网进行中小企业规模类型自测（查询网址 <https://www.miit.gov.cn/>）]。

## 八、残疾人福利性单位声明函

（非残疾人福利性单位投标，请删去“残疾人福利性单位声明函”）

本单位郑重声明，根据《财政部 民政部 中国残疾人联合会关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）的规定，本单位为符合条件的残疾人福利性单位，且本单位参加\_\_\_\_\_单位的\_\_\_\_\_项目采购活动提供本单位制造的货物（由本单位承担工程/提供服务），或者提供其他残疾人福利性单位制造的货物（不包括使用非残疾人福利性单位注册商标的货物）。

本单位对上述声明的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

投标人电子签章：\_\_\_\_\_

日 期：\_\_\_\_\_

## 九、诚信履约承诺函

### 致：采购人

如我单位被确定为本项目中标人，我单位承诺在合同签订及履约过程中将严格执行《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国政府采购法实施条例》及本项目采购文件中关于合同签订及履约的相关规定，不出现以下情形：

- （1）中标或者成交后无正当理由拒不与采购人签订政府采购合同；
- （2）未按照采购文件确定的事项签订政府采购合同；
- （3）将政府采购合同转包；
- （4）提供假冒伪劣产品；
- （5）擅自变更、中止或者终止政府采购合同。

本单位知悉如出现上述情形，将会被依法追究法律责任，可能的处理结果有：处以采购金额千分之五以上千分之十以下的罚款，列入不良行为记录名单，在一至三年内禁止参加政府采购活动，有违法所得的，并处没收违法所得，情节严重的，由工商行政管理机关吊销营业执照；构成犯罪的，依法追究刑事责任。

投标人电子签章：\_\_\_\_\_

日 期：\_\_\_\_\_

## 十、其他相关证明材料

提供符合投标邀请、采购需求及评标方法和标准规定的相关证明文件。

### 特别提示：

投标人在投标文件制作时可在此栏内上传招标文件要求上传的证明资料，如营业执照、证书等，应将上述证明材料制作成扫描件上传。

### 十一、主要成交标的承诺函

我方同意在中标结果公告中公示以下主要成交标的并承诺：投标文件中所提供的主要成交标的均真实有效。若被发现存在任何虚假、隐瞒情况，我方承担由此产生的一切后果。

序号	货物名称		规格型号	数量	单价 (元)	备注
1	低压电工	科目一安全用具使用				
		科目二作业现场安全隐患排除				
		科目三安全操作技术				

#### 备注：

1. 表中所列内容为满足本项目要求的主要成交标的；
2. 中标人提供的以上承诺情况（名称、规格型号、数量、单价，如有服务内容，在备注中填写），将按约定随中标公告一并公告。
3. 本页《主要成交标的承诺函》由投标人准确填写。

投标人公章：

## 第七章 政府采购供应商询问函和质疑函范本

### 询问函范本

（如为对采购文件或采购程序的询问或疑问，请按询问函范本或电子交易系统中网上询问格式附件进行提交）

**致：采购人**

我单位拟参与\_\_\_\_\_（项目名称、编号）的采购活动，现有以下内容（或条款）存在疑问（或无法理解），特提出询问。

一、（事项一）

1、（内容或条款）

2、（说明疑问或无法理解原因）

3、（建议）

二、（事项二）

...

随附相关证明材料如下：

联系人：\_\_\_\_\_

联系电话：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_

## 质疑函范本

### 一、质疑供应商基本信息

质疑供应商： .....

地址： ..... 邮编： .....

联系人： ..... 联系电话： .....

授权代表： .....

联系电话： .....

地址： ..... 邮编： .....

### 二、质疑项目基本情况

质疑项目的名称： .....

质疑项目的编号： ..... 包号： .....

采购人名称： .....

采购文件获取日期： .....

### 三、质疑事项具体内容

质疑事项 1： .....

事实依据： .....

.....  
法律依据： .....

.....  
质疑事项 2

.....

### 四、与质疑事项相关的质疑请求

请求： .....

签字(签章)：

公章：

日期：

## 质疑函制作说明：

1. 供应商提出质疑时，应提交质疑函和必要的证明材料。
2. 质疑供应商若委托代理人进行质疑的，质疑函应按要求列明“授权代表”的有关内容，并在附件中提交由质疑供应商签署的授权委托书。授权委托书应载明代理人的姓名或者名称、代理事项、具体权限、期限和相关事项。
3. 质疑供应商若对项目的某一分包进行质疑，质疑函中应列明具体分包号。
4. 质疑函的质疑事项应具体、明确，并有必要的事实依据和法律依据。
5. 质疑函的质疑请求应与质疑事项相关。
6. 质疑供应商为自然人的，质疑函应由本人签字；质疑供应商为法人或者其他组织的，质疑函应由法定代表人、主要负责人，或者其授权代表签字或者盖章，并加盖公章。