

长垣市应急管理局长垣市应急管理宣  
传教育考务中心考试点设备采购项目

## 采 购 文 件

中心编号:长采2026ZB004号  
财政编号:长财招市采购-2026-5  
系统编号:4107280002026020390

采购人:长垣市应急管理局

侯召伟

已审核同意发布

采购代理机构:河南天舜工程管理有限公司

二〇二六年二月

# 长垣市应急管理宣传教育考务中心 考试点设备采购项目

## 招标文件

中心编号：长交采 2026ZB004 号

财政编号：长财招标采购-2026-5

系统编号：(县区)2026ZBDL020 号

采购人：长垣市应急管理局

采购代理机构：河南天舜工程管理有限公司

二〇二六年二月

## 目 录

第一部分 长垣市应急管理宣传教育考务中心考试点设备采购项目招标公告.....	3
第二部分 投标人须知前附表.....	7
第三部分 投标人须知.....	11
第四部分 合 同（样本） .....	25
第五部分 采购需求.....	28
第六部分 评标办法和评标细则.....	33
第七部分 投标文件格式.....	38

# 第一部分 长垣市应急管理宣传教育考务中心考试点设备采购项目招标公告

## 项目概况

长垣市应急管理宣传教育考务中心考试点设备采购项目招标项目的潜在投标人应在《新乡市公共资源交易中心网站》获取招标文件，并于 2026 年 03 月 02 日 09 时 00 分（北京时间）前递交投标文件。

### 一、项目基本情况

1、项目编号：长财招标采购-2026-5

2、项目名称：长垣市应急管理宣传教育考务中心考试点设备采购项目

3、采购方式：公开招标

4、预算金额：2600000.00 元

最高限价：2600000.00 元

序号	包号	包名称	包预算（元）	包最高限价（元）
1	长财招标采购-2026-5-1	长垣市应急管理宣 传教育考务中心考 试点设备采购项目	2600000.00	2600000.00

5、采购需求（包括但不限于标的的名称、数量、简要技术需求或服务要求等）：长垣市应急管理宣传教育考务中心考试点设备采购（详见招标文件第五部分“采购需求”）；

6、合同履行期限：30 日历天

7、本项目是否接受联合体投标：否

8、是否接受进口产品：否

9、是否专门面向中小企业：否

### 二、申请人资格要求：

1、满足《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

2、落实政府采购政策满足的资格要求:

- 2.1、本项目为非预留份额,根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》(财库[2020]46号)第九条规定,支持中小微企业参与;
- 2.2、根据《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),支持监狱企业参与;
- 2.3、根据财政部、民政部、中国残疾人联合会三部门发布《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》(财库[2017]141号),支持残疾人福利性单位企业参与;

3、本项目的特定资格要求

- 3.1、供应商须具备有效的加载“统一社会信用代码”的营业执照;
- 3.2、根据《关于在政府采购活动中查询及使用信用记录有关问题的通知》(财库[2016]125号)的规定,对列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录信息名单的投标单位,拒绝参与本项目招标投标活动,提供未被列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单的承诺函(格式自拟);

3.3、本项目不允许转包、分包;

3.4、本项目采用资格后审;

三、获取招标文件

- 1.时间:2026年02月09日至2026年02月13日,每天上午08:30至12:00,下午14:30至18:00(北京时间,法定节假日除外。)
- 2.地点:新乡市公共资源交易中心网(<https://ggzy.xinxiang.gov.cn/>)
- 3.方式:投标人须注册成为新乡市公共资源交易中心网站会员并取得CA密钥,凭CA密钥登陆会员专区并按网上提示自行下载招标文件(.xxzf格式)及资料(详见<https://ggzy.xinxiang.gov.cn/>办事指南-服务指南)。潜在投标人在网上填写信息后方可下载招标文件。

4.售价:0元

#### 四、投标截止时间及地点

1. 时间：2026年03月02日上午09:00分（北京时间）
2. 地点：新乡市公共资源交易中心网（<https://ggzy.xinxiang.gov.cn/>）

#### 五、开标时间及地点

1. 时间：2026年03月02日上午09:00分（北京时间）
2. 地点：长垣市公共资源交易中心开标室。

#### 六、发布公告的媒介及招标公告期限

本次招标公告在《河南省政府采购网》《中国招标投标公共服务平台》《新乡市公共资源交易中心网》《中国采购与招标网》上发布，招标公告期限为五个工作日。

#### 七、其他补充事宜

（1）采购文件获取有时间要求，错过时间后将无法完成操作，一切后果由供应商自行承担。

（2）加密电子投标文件须在新乡市公共资源交易中心电子交易平台中加密上传，上传时必须得到电脑“上传成功”的确认回复后方为上传成功；请供应商在上传时认真检查上传投标文件是否完整、正确，加密电子投标文件逾期上传的，采购人不予受理。

（3）本项目采用“远程不见面”开标方式，供应商无需到新乡市公共资源交易中心现场参加开标会议，无需到达现场提交原件等相关资料。供应商应当在投标截止时间前，登录中心门户网站-“智能开标大厅”，在线准时参加开标活动，并在规定时间内进行投标文件解密、答疑澄清等。各潜在供应商因加密电子投标文件未能成功上传，其投标将被拒绝。供应商需在开标截止时间后30分钟内完成解密，否则造成的一切后果由供应商自行负责。具体事宜请查阅“智能开标大厅”首页右上角“操作指南”。

#### 八、凡对本次招标提出询问，请按照以下方式联系

##### 1. 采购人信息

名称：长垣市应急管理局

地址：长垣市建设大厦

联系人：侯先生

联系电话：15565281205

2. 采购代理机构信息（如有）

名称：河南天舜工程管理有限公司

地址：长垣市人民路与留晖大道交叉口西南角

联系人：尹先生

联系方式：18624716486

3. 项目联系方式

项目联系人：尹先生

联系方式：18624716486

## 第二部分 投标人须知前附表

序号	内 容 规 定
1	采购人：长垣市应急管理局 采购代理机构：河南天舜工程管理有限公司 联系电话：18624716486 项目名称：长垣市应急管理宣传教育考务中心考试点设备采购项目 采购项目编号：长财招标采购-2026-5 采购交易编号：长交采 2026ZB004 号 采购需求：详见招标文件第五部分 供货期：签订合同后 30 日历天内完成本项目的交货、安装、调试工作 采购方式：公开招标 资金来源：财政资金
2	合格供应商应具备的条件：见招标公告
3	投标有效期：自投标文件递交截止之日起 60 日历天。
4	项目预算价：2600000.00 元
5	中标服务费：中标供应商根据河南省招标投标协会关于印发《河南省招标代理服务收费指导意见》的通知豫招协[2023]002 号作为参考向采购代理机构缴纳招标代理服务费。
6	投标文件要求： 1、加密的电子投标文件（*.xxtf 格式）为“新乡市公共资源交易中心”网站提供的“投标文件制作工具”软件制作生成的加密版投标文件。供应商必须使用投标工具制作投标文件，使用单位 CA 证书生成投标文件。未在投标截止时间前完成上传或送达的，视为逾期送达。逾期上传的响应文件，采购人不予受理。 2、加密的电子投标文件，应在投标文件提交截止时间前通过“新乡市公共资源交易中心电子交易平台”内上传； 3、因交易中心投标系统问题无法上传电子投标文件时，请在工作时间与系统客服联系，联系电话：4009980000。
7	电子化采购模式： ■是。投标人投标时须提供加密电子投标文件。 □否。投标人投标时须提供纸质投标文件。
8	签字盖章要求：

	<p>(1) 所有要求投标供应商盖章处都须加盖投标供应商的 CA 印章。</p> <p>(2) 所有要求法定代表人电子签章处都须加盖投标供应商法定代表人的 CA 印章。</p>
8	<p>投标文件递交截止时间及开标时间：2026 年 03 月 02 日上午 08:30 分</p> <p>供应商解密：供应商需在开标截止时间后 30 分钟内完成解密，否则造成的一切后果由供应商自行负责。</p>
10	<p>评标委员会构成：评标专家 4 人及招标人代表 1 人组成；评标专家确定方式：在相关专家库中随机抽取。</p>
11	<p>投标文件编制注意事项：</p> <p>1、本项目采购文件及招标公告中的项目编号和交易中心电子系统产生的项目编号（分包编号）均为有效编号，在评审时应均予认可。</p>
12	<p>政府采购政策：</p> <p>一、支持中小微企业发展</p> <p>1、按照财政部、工业和信息化部发布的《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库[2020]46 号）、河南省财政厅关于进一步做好政府采购支持中小企业发展有关事项的通知（豫财购【2022】5 号）、财政部日前印发《关于进一步加大政府采购支持中小企业力度的通知》（财库〔2022〕19 号的规定，本项目为非专门面向中小企业采购的项目。</p> <p>2、中小企业投标应提供《中小企业声明函》，如为联合投标的，联合体各方需分别填写《中小企业声明函》。</p> <p>3、根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》第十三条 中标、成交供应商享受本办法规定的中小企业扶持政策的，采购人、采购代理机构应当随中标、成交结果公开中标、成交供应商的《中小企业声明函》。</p> <p>4、供应商对所声明内容的真实性负责，代理机构有权将相关内容进行公示，因弄虚作假导致的后果按相关规定追究法律责任。</p> <p>二、支持监狱企业发展</p> <p>按照财政部、司法部发布的《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）规定，在政府采购活动中，监狱企业视同小型、微型企业，享受评审中价格扣除的政府采购政策，用扣除后的价格参与评审。监狱企业应当提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件。</p> <p>三、支持残疾人就业</p>

	<p>1、按照财政部、民政部、中国残疾人联合会和残疾人发布的《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）规定，在政府采购活动中，残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受评审中价格扣除的政府采购政策。对残疾人福利性单位提供本单位制造的货物、承担的工程或者服务，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）用扣除后的价格参与评审。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的，不重复享受政策。</p> <p>2、符合条件的残疾人福利性单位在参加政府采购活动时，应当提供《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》规定的《残疾人福利性单位声明函》，并对声明的真实性负责。任何单位或者个人在政府采购活动中均不得要求残疾人福利性单位提供其他证明声明函内容的材料。</p> <p>3、中标人为残疾人福利性单位的，采购人应当随中标结果同时公告其《残疾人福利性单位声明函》，接受社会监督。</p> <p>4、供应商对所声明内容的真实性负责，代理机构有权将相关内容进行公示，因弄虚作假导致的后果按相关规定追究法律责任。</p> <p><b>四、支持本国产品</b></p> <p>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），供应商所投的产品应当符合本国产品标准，并提供《关于符合本国产品标准的声明函》。</p>
13	<p>所属行业：工业。从业人员 1000 人以下为中小微型企业。其中，从业人员 300 人及以上为中型企业；从业人员 20 人及以上为小型企业；从业人员 20 人以下为微型企业。</p> <p>残疾人福利性单位、监狱企业视同小型、微型企业。</p>

## 河南省政府采购合同融资政策告知函

各供应商：

欢迎贵公司参与河南省政府采购活动！

政府采购合同融资是河南省财政厅支持中小微企业发展，针对参与政府采购活动的供应商融资难、融资贵问题推出的一项融资政策。贵公司若成为本次政

府采购项目的中标成交供应商，可持政府采购合同向金融机构申请贷款，无需抵押、担保，融资机构将根据《河南省政府采购合同融资工作实施方案》（豫财购（2017）10号），按照双方自愿的原则提供便捷、优惠的贷款服务。

贷款渠道和提供贷款的金融机构，可在河南省政府采购网“河南省政府采购合同融资平台”查询联系。

政策解读：[/henan/content?infoId=1601449567470800&channelCode=H6016](http://henan/content?infoId=1601449567470800&channelCode=H6016)

## 第三部分 投标人须知

### 一、总则

1、本次招标文件仅适用于本次招标公告中所叙述采购的长垣市应急管理宣传教育考务中心考试点设备采购项目。

1.1 本次招标文件的解释权属于长垣市应急管理局和河南天舜工程管理有限公司。

#### 2、定义：

2.1 “采购代理机构” 河南天舜工程管理有限公司。

2.2 “采购人” 名称指长垣市应急管理局。

2.3 “投标人” 指符合本文件规定并参加投标的供应商。

2.4 “服务” 指本次招标文件规定投标人应承担的与提供货物和服务有关的辅助服务，比如运输、保险提供技术援助、培训、配合措施及合同中规定投标人应承担的其它义务。

#### 3、合格投标人的条件：

投标人应遵守国家的有关法律、法规和条例，还须具备《中华人民共和国政府采购法》和本招标文件中规定的条件：

（1）具有独立法人资格和独立承担民事责任的能力；

（2）具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；

（3）具有履行合同所必需的设备和专业技术能力；

（4）具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；

（5）参加政府采购活动近三年内，在经营活动中没有重大违法记录；

（6）投标人应具有的其他资质详见招标公告中的供应商资格要求。

4、只有在法律上和财务上独立运作的供应商才能参加投标。

5、投标人领取招标文件时应登记备案，并按照要求登记有关资料。

6、如投标人代表不是法定代表人投标的，须持有《法定代表人授权委托书》。

#### 7、投标费用：

投标人应承担所有与准备和参加投标有关的费用，采购人在任何情况下均无义务和责任承担这些费用。

#### 8、通知：

对与本项目有关的通知，采购代理机构将以网上公告的形式发出。

## 二、招标文件

9、招标文件由招标文件目录所列内容组成，投标人应详细阅读招标文件的全部内容，按照招标文件要求提交投标文件，并保证所提交的全部资料的真实性，不按招标文件的要求提供的投标文件和资料，可能导致投标被拒绝。投标人请仔细检查所收到的招标文件是否齐全、是否有表述不明确或缺（错、重）字等问题。

10、投标前招标文件的澄清、修改。

10.1 任何已登记备案并领取了招标文件的投标人，对招标文件有疑问的，应在收到招标文件后 7 个工作日内，按招标文件中的联系地址以书面形式送达采购人或采购代理机构，否则，将视为对本招标文件无任何异议。

10.2 采购人或采购代理机构无论出于何种原因，均可对招标文件用补充文件的方式进行澄清或者修改。澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，采购人应当在投标截止时间至少 15 日前，以书面形式通知所有获取招标文件的潜在投标人，不足 15 日的，采购人应当顺延提交投标文件的截止时间。澄清或者修改的内容作为招标文件的组成部分，对所有领取了招标文件的潜在投标人均具有约束力。

10.3 为使投标人有足够的时间按招标文件的修改要求修正投标文件，采购人可酌情决定是否推迟投标的截止日期和开标日期，并在提交投标文件截止时间三日前，以书面方式或电话等方式向所有登记备案并领取了招标文件的潜在投标人发出相关通知。此变更对所有潜在投标人均具有约束力，而无论是否已经实际收到该通知。采购人和投标人的权利及义务将受到新的截止期的约束。

10.5 招标文件的约束力：投标人一旦获取了本招标文件并参加投标，即被认为对本招标文件中的所有条件和规定均无异议。

## 三、投标文件

11、投标文件的语言和计量单位。

11.1 投标人提交的全部及任何投标文件，包括技术文件和资料，包括图纸中的说明，以及投标人与采购人就有关采购的所有来往函电等，均应使用中文简体字。

11.2 原版为外文的证书类文件，以及由外国人作出的本人签名、外国公司的名称或外国印章等可以是外文，但必须提供翻译文件，必要时采购代理机构可

以要求提供附有公证书的翻译文件。

11.3 对违反上述规定情形的，评标委员会有权不予以认可。

11.4 所使用的计量单位，应使用国家法定计量单位。

11.5 本招标文件所表述的时间均为北京时间。

12、投标文件的组成及相关要求。

12.1 投标文件分为三部分：商务标部分、技术标部分以及其他部分组成。

商务部分指投标人提交的证明其有资格参加投标和中标后有能力履行合同的文件；技术部分是能够证明投标人提供的货物及服务符合招标文件规定的文件（其中报价是指包括完成本次采购项目所需的所有费用）；其他部分是指投标人按要求自行提供的资料文件。

13、投标文件按照招标文件规定的要求制作。

14、投标报价

14.1 请投标人认真测算所投全部货物（工程、服务）价款、安装调试、测试、验收、培训、税金、运输、售后服务以及其他有关的交付使用前所必需的所有费用。包括采购项目未考虑的但项目实施过程中必要的费用，及采购项目履行过程中所需的而招标文件中未列出的相关辅助材料和费用。投标报价应包括上述各项费用。一旦中标，合同签定后合同价格将不得变动。报价应以人民币为结算货币。投标人只要投报了一个确定数额的总价，无论单价是否全部填报了相应的金额或免费字样，该投标报价将被视为已经包含了购买该项货物的所有价格（含运送、验收、保险和相关服务、税、费等的费用），并且该报价被视为已经扣除所有同业折扣以及现金折扣的报价。在其它情况下，投报货物的单价或总价不允许出现两个，采购人将不接受任何有选择报价的投标，由此产生任何不利的后果均应当由投标人自行承担，并且不应当因此而提出异议。

14.2 投标人对投标报价若有说明应在《开标一览表》显著处注明，只有开标时唱出的报价和优惠才会在评标时予以考虑，采购人不接受可选择的投标方案和报价，任何有选择的或可调整的投标方案和报价将被视为非响应性投标而被拒绝。

14.3 投标人要按采购清单（统一格式）的内容填写货物单价（包括货物报价，装箱、包装、包装物料、送货保险、税费等费用）、总价及其他事项，并由法定

代表人或投标人代表签署。

14.4 投标人应对招标文件内所要采购的全部内容进行报价，只投其中部分内容者，其投标文件将被拒绝。

14.5 本次招标采用总承包方式，本项目不允许投标人将项目的主体及非关键性工作交由他人完成。

15、本项目的最低报价不能作为中标的保证。

16、投标内容填写说明

16.1 投标人应详细阅读招标文件的全部内容。投标文件须对招标文件中的内容做出实质性和完整的响应，如果投标文件填报的内容资料不详，或没有提供招标文件中所要求的全部资料及数据，将可能导致投标被拒绝。

16.2 投标文件应按照招标文件规定、要求制作并编制目录，由于编排混乱导致投标文件被误读或查找不到，是投标人自身的责任。

16.3 投标文件应严格按照招标文件的要求提交相关附件表格，并按规定的统一格式填写。投标文件未按规定提交、填写的，将被视为不完整响应的投标文件，其投标有可能被拒绝。

16.4 开标一览表为在开标会上唱标的内容，要求按格式统一填写，不得自行增减内容。

16.5 投标人应对招标文件中的技术性能逐项做出实质性响应，否则该投标将可能被拒绝。

16.6 投标人的产品质量及服务承诺书应按不低于招标文件中的服务要求标准做出响应。

16.7 投标人必须保证投标文件所提供的全部资料真实可靠，并接受采购人或评标委员会对其中任何资料进一步审查的要求。

17、投标文件的有效期

17.1 本项目投标文件的有效期详见投标人须知前附表第3条，有效期短于此规定的投标文件将被视为无效。

17.2 在特殊情况下，采购人可与投标人协商延长投标文件的有效期。这种要求和答复都应以书面形式进行。同意延长有效期的投标人除按照采购代理机构要求修改投标文件有效期外，不能修改投标文件的其他内容。

投标文件的签署及其他规定，组成投标文件的各项文件均应遵守本条。

18、投标人须注意：为合理节约政府采购评审成本，提倡诚实信用的投标行为，特别要求投标人应本着诚信精神，在本次投标文件均以审慎的态度明确、清楚地披露各项偏离。

19、投标人应按投标人须知前附表第7条规定的份数提交投标文件。

20、投标文件内有关资格证明文件和证书、检验报告等应依原样扫描为电子文档，且清晰易读。

21、投标文件由投标单位的法定代表人或投标单位代表签字。由投标人单位代表签字的，投标人代表须将书面形式的《法定代表人授权委托书》（按照招标文件格式填写）附在投标文件中，否则按投标无效处理。

21.1 投标文件应字迹清楚、内容齐全、不得涂改或增删。如有修改和增删，必须有投标人公章及法定代表人或其授权的投标人代表签字。

#### 投标文件的递交

22、供应商应在投标截止时间前上传加密的电子投标文件（\*.xxtf）。上传时必须得到电脑“上传成功”的确认。请供应商在上传时认真检查上传投标文件是否完整、正确。

23、投标截止时间前投标人有下列情况的，采购代理机构将拒绝接收投标人的投标文件：

23.1 逾期上传或未在规定时间内解密（解密时长30分钟）。

在投标截止时间止采购人收到的投标文件少于三份，采购人或评标委员会有权宣布本次招标失败。

#### 投标文件的补充、修改和撤回

24.1 投标人可以在投标截止时间前，对所递交的投标文件进行补充、修改或者撤回，并以书面形式通知采购人。

24.2 投标人撤回投标的要求应由投标人法定代表人或投标人代表签署，补充、修改投标文件的书面材料，应当按照招标文件要求签署、盖章，作为投标文件的组成部分。

24.3 在投标截止时间之后，投标人不得撤回投标。

## 四、开标

## 25、开标

25.1 采购代理机构按征集文件规定的时间、地点主持开标大会，采购人代表、监督人代表、有关工作人员参加。投标人应使用 CA 密钥，登录交易系统远程开标，远程解密、远程答疑。

25.2 开标时，各投标人应在规定时间内对本单位加密投标文件远程解密，投标人在规定时间内没有解密成功的视为放弃投标。解密所有投标文件，当众开标。

25.3 开标时，采购代理机构将通过网上开标系统进行唱标，唱标内容包括供应商名称以及其它详细内容。

25.4 投标人不足 3 家的，不得开标。

25.5 因加密电子投标文件未能成功上传或误传而导致的解密失败，投标将被拒绝。

25.6 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。采购人、采购代理机构对投标人代表提出的询问或者回避申请应当及时处理。

25.7 投标人未参加开标的，视同认可开标结果。

## 五、评标步骤和要求

### 26、组建评标委员会

26.1 评标委员会由河南省政府采购评标专家库中随机抽取的技术、经济专家 4 名及采购人代表 1 名组成，评标工作将在监督部门的共同监督下在依法产生的评标委员会内部独立进行，评标委员会负责审议所有投标文件并按招标文件的要求确定中标候选人。评审委员会成员要依法独立评审，并对评审意见承担个人责任。评审委员会成员对需要共同认定的事项存在争议的，按照少数服从多数的原则做出结论。持不同意见的评审委员会成员应当在评审报告上签署不同意见并说明理由，否则视为同意。

27、开标后，采购人及招标代理代表将首先对投标文件进行资格审查，审查的内容详见“第六部分”评标办法和评标细则。

27.1 重大偏离（负偏离）或保留系指投标货物的质量、数量和交货期限明显不能满足招标文件的要求或无效的；或者实质上与招标文件不一致，而且限制

了采购人的权利或投标人的义务,纠正这些偏离或保留将对其他实质上响应要求的投标人的竞争地位产生不公正的影响,出现下述情况的评标委员会将予以拒绝。包括但不限于:

- 27.1.1 投标文件未按招标文件的规定签署、盖章的;
- 27.1.2 投标有效期不足的;
- 27.1.3 投标货物数量、交货时间、售后服务承诺不满足招标文件中要求的;
- 27.1.4 未按照招标文件规定报价的;
- 27.1.5 投标人以他人名义投标,串通投标,以行贿手段牟取中标或以其他弄虚作假方式投标的;
- 27.1.6 投标文件附有采购人不能接受的条件;
- 27.1.7 投标人所提交的报价明细表中某项产品单价或总价出现两个报价的;
- 27.1.8 不符合招标文件中规定的其他实质性要求的。

27.2 如果投标文件实质上没有响应招标文件的要求,评标委员会将予以拒绝,投标人不得再对投标文件进行任何修正从而使其投标成为实质上响应的投标。

27.3 审查中,对明显的文字和计算错误按下述原则处理:

- 27.3.1 投标文件中开标一览表内容与投标文件中明细表内容不一致的,以开标一览表为准。

27.3.2 投标文件的大写金额和小写金额不一致的,以大写金额为准;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;单价金额小数点有明显错位的,应以总价为准,并修改单价;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。

27.4 评标委员会对投标文件的判定,只依据投标文件内容本身,不依据任何外来证明。

## 28、投标的澄清

28.1 评标委员会有权要求投标人对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等内容作必要的澄清、说明或者补正,该要求应当采用书面形式,并由评标委员会全体人员签字。

28.2 投标人必须按照评标委员会通知的内容和时间做出书面答复，该答复经法定代表人或投标人代表的签字认可，将作为投标文件内容的一部分。澄清、说明或者补正不得超出投标文件的范围或者改变投标文件的实质性内容。投标人拒不按照要求对投标文件进行澄清、说明或者补正的，评标委员会可拒绝该投标。

28.3 如评标委员会一致认为某个投标人的报价明显不合理，有降低质量、不能诚信履行的可能时，评标委员会有权决定是否通知投标人限期进行书面解释或提供相关证明材料。若已要求，而该投标人在规定期限内未做出解释、作出的解释不合理或不能提供证明材料的，经评标委员会取得一致意见后，可拒绝该投标。

28.4 并非每个投标人都将被要求做出澄清和答复。

## 29、对投标文件的详细评审

29.1 评标委员会只对实质上响应招标文件的投标进行评价和比较；评审应严格按照招标文件的要求和条件进行；具体评审原则、方法详见招标文件第六部分“评标标准和评标办法”。

29.2 评标应严格按照招标文件规定和评标细则、方法进行，投标人可对任何擅自改变本招标文件中所公布的规则、评标标准、方法的行为进行质疑或投诉。

## 30、确定中标人

30.1 评标委员会根据详细评审的结果按评标总得分由高到低的顺序确定1-3名投标人为中标候选人。

30.2 采购人将确定排名第一的中标候选人为中标人并向其授予合同。排名第一的中标候选人因不可抗力或者自身原因不能履行合同，或者本文件规定应当提交履约保证金而在规定期限未能提交的，采购人将把合同授予排名第二的中标候选人或重新招标，同时，对构成违约的供应商采购单位有权追究其违约和赔偿责任。排名第二的中标候选人因前款规定的同样原因不能签订合同的，采购人将把合同授予排名第三的中标候选人或重新招标。

## 六、评标过程保密

31.1 开标之后，直到授予投标人合同止，凡是属于审查、澄清、评价和比较投标的有关资料以及授标意向等，均不向投标人或其他与评标无关的人员透露。

31.2 在评标期间，投标人企图影响采购人或评标委员会的任何活动，将导致投标被拒绝，并由其承担相应的法律责任。

32、关于投标人瑕疵滞后发现的处理规则：

32.1 无论基于何种原因，各项本应作拒绝处理的情形即便未被及时发现而使该投标人进入初审、详细评审或其它后续程序，包括已经签约的情形，一旦在任何时间被发现存在上述情形，则政府采购监督部门或采购人均有权随时视情形决定是否取消该投标人的此前评议结果，或随时视情形决定是否对该投标予以拒绝，并有权决定采取相应的补救或纠正措施。一旦该投标人被拒绝或被取消该投标人的此前评议结果，其现有的位置将被其他投标人依序替代，相关的一切损失均由该投标人承担。

32.2 但若已经超过质疑期限而没有被发现且已经签署了相关的合同，之后才发现存在上述情形，经采购人再行审查认为其在技术、必要资质等方面并不存在问题而仅属于商务方面存在瑕疵的问题，且若一旦取消该投标人的此前评议结果或采取类似的处理措施将对本次采购更为不利的情形除外，该情形包括：一旦予以拒绝或采取类似的处理措施将使本次采购的成本大幅上升、延误期限以至可能给采购人造成较大损失、采购人或主要用户出具明确要求维持既定结果的书面意见等。

32.3 在上述考虑维持结果的情形下，采购人有权要求该存在瑕疵的投标人提供特别担保金用以承担可能产生的赔偿责任，若其拒绝提供该担保或实际提供的担保金额不足要求金额，政府采购监督部门或采购人有权并且应当决定取消该投标人的此前评议结果或采取类似的处理措施。

33、评标委员会宣布废标的权利出现下列情况之一时，采购人有权宣布废标，并由采购代理机构将废标理由通知所有投标人：

33.1 符合专业条件的投标人或者对招标文件作实质性响应的投标人不足三家的；

33.2 出现影响采购公正的违法、违规行为的；

33.3 投标人的报价均超出招标控制价的；

33.4 因重大变故，采购任务取消的。

## 七、签订合同

#### 34、中标通知

采购人根据评标委员会提供的书面评标报告和推荐的中标候选人确定中标人，中标人确定后，采购代理机构将在刊登本次招标公告的媒体上发布中标公告并同时向中标人发出中标通知书，投标投标人对中标公告有异议的，应当在中标公告发布之日起七个工作日内，以书面形式向招标采购单位（采购人或采购代理机构，下同）提出质疑。招标采购单位应当在收到投标投标人书面质疑后七个工作日内，对质疑内容作出答复。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。

34.2 采购人对未中标的投标人不作未中标原因的解释，不退还投标文件。

34.3 中标通知书、招标文件、投标文件是合同的重要组成部分。

#### 35、签订合同

35.1 中标人在签订合同前，采购人要求交纳履约保证金的，中标人应按招标文件规定向采购人提交履约保证金，如果中标人没有按规定办理履约保证金手续的，采购人将取消该中标决定，在此情况下采购人将合同授予排名第二或第三的中标候选人或重新招标。

35.2 中标人应按照招标文件、投标文件及评标过程中的有关澄清、说明或者补正文件的内容与采购人签订合同。中标人不得再与采购人签订背离合同实质性内容的其它协议或声明。

36.3 采购人如需调整合同标的货物，须经政府采购监督部门的批准，在不改变合同其他条款的前提下，中标人可与采购人协商签订补充合同，但所有补充合同的采购金额不得超过原合同金额的百分之十。

35.4 投标人一旦中标及签订合同后不得对采购项目转包、分包，亦不得将合同全部及任何权利、义务向第三方转让，否则将被视为严重违约，采购人有权决定按照中标人中标后毁标、终止或解除合同等违约处理。中标人的履约保证金将不予退还。转包或分包造成采购人损失的，中标人还应承担相应赔偿责任。

35.5 不按约定签定或履行合同，给对方造成损失的，应承担赔偿责任。

35.6 中标人应当自合同或补充合同签订之日起五个个工作日内，将合同副本报县政府采购监督管理部门备案。

## **八、中标服务费**

### **36、中标服务费**

中标供应商参照《河南省招标代理服务收费指导意见》(豫招协【2023】002)收费标准作为参考向采购代理机构缴纳招标代理服务费。请投标人在测算投标报价时充分考虑这一因素。

## **九、处罚、询问和质疑**

37、发生下列情况之一，将被列入不良记录名单，投标人今后参与同类政府采购项目的机会可能会受到影响：

- (1) 开标后在投标有效期内，投标人撤回其投标；
- (2) 中标人未按本招标文件规定签约；
- (3) 中标人与采购人订立背离合同实质性内容的其它协议；
- (4) 在投标文件中有意提供虚假材料的；
- (5) 中标人拒绝在中标通知书规定的时间内签订合同的；
- (6) 中标人未能按招标文件规定提交履约保证金的；
- (7) 未按招标文件规定的时间向采购代理机构交纳中标服务费的；
- (8) 采取不正当手段诋毁、排挤其他供应商的。
- (9) 投标人其它未按招标文件规定和合同约定履行义务的行为。

37.1 在投标、评标过程中，如有投标人联合故意抬高报价或其他不正当行为，采购人有权中止招标或评标。

### **38、询问和质疑**

38.1 投标人对采购事项有疑问的，可以按照《政府采购法》的相关规定向采购人或采购代理机构提出询问。

38.2 若投标人认为其投标未获公平评审或采购文件、采购过程和中标、成交结果使自己的合法权益受到损害，可以在知道或者应知其权益受到损害之日起7个工作日内，将质疑书原件送达采购人或采购代理机构。提出质疑期限的计算，依照下列规定办理：

- (一) 对招标文件提出质疑的，自投标人获得招标文件之日起计算。
- (二) 对采购过程提出质疑的，应当在评审工作结束之日起计算。
- (三) 对中标、成交结果提出质疑的，自中标、成交结果公告之日起计算。

38.3 质疑书应当包括下列主要内容，并按照“谁主张、谁举证”的原则，附上相关证明材料。否则，采购人或采购代理机构不予受理：

(一) 质疑供应商全称、地址、法定代表人、联系人及联系电话、邮政编码等；

(二) 被质疑采购项目的名称、编号；

(三) 质疑的具体事项、明确的请求和主张；

(四) 质疑所依据的法律依据（具体条款）、具体事实和具体理由。质疑书依据、理由部分只有主观陈述、推理、猜测等，而没有提供客观事实依据、法律依据的；

(五) 质疑事项按照有关法律、法规和规章规定及招标文件要求属于保密或者处于保密阶段的事项，供应商必须提供正常的信息来源或有效证据，供应商不能提供或者拒绝提供合法的信息来源或有效证据的；

(六) 充足有效的相关证明材料；如果涉及到产品功能或技术指标的，应出具相关制造商的证明文件；

(七) 质疑材料中有外文资料的，应一并附上中文译本，并以中文译本为准。

(八) 提起质疑的日期。

38.4 供应商质疑实行实名制并须在质疑书上署名。供应商不得进行虚假、恶意质疑，不得以质疑为手段获取不当得利、实现非法目的。投标人为自然人的，应当由本人签字；投标人为法人的，应当由法定代表人签字或盖章并加盖公章；投标人为其他组织的，应当由主要负责人签字或盖章并加盖公章。投标人其他工作人员或代理人员在质疑书上的署名不具有法律效力。

投标人委托代理人办理质疑事宜，应当提交授权委托书，并载明委托代理的具体权限和事项。授权委托书应当由委托人签字并加盖单位公章。

38.5 提交质疑书时，投标人应同时提交本人身份证，委托他人代理质疑事宜的，还应提交被委托人的身份证。

投标人是法人的，应一并提交法人营业执照和法定代表人身份证；投标人是其他组织的，应一并提交其他组织营业执照和主要负责人身份证。

投标人应当提供上述证明材料的原件及复印件，原件经采购人或采购代理机构核对无误后返还。

38.6 质疑书提交方式。投标人或者其委托代理人应当当面提交质疑书及相关证明材料。投标人以电子邮件、传真等其他方式提交质疑书及相关证明材料的，或者不是投标人或者其委托代理人提交质疑书及相关证明材料的，采购人或采购代理机构可以拒收。

38.7 投标人不得虚假质疑和恶意质疑，并对质疑内容的真实性承担责任。投标人或者其他利害关系人通过捏造事实、伪造证明材料等方式提出异议或投诉，阻碍招投标活动正常进行的，属于严重不良行为，交易管理中心将提请财政部门将其列入不良行为记录名单，并依法予以处罚。

38.8 采购人或采购代理机构将在收到符合上述条件的书面质疑后 7 个工作日内审查质疑事项，作出答复或相关处理决定，并以书面形式通知质疑投标人和其他有关供应商，但答复的内容不涉及商业秘密。若质疑涉及招标制度或程序，将被转交政府采购的管理部门审查。遵循“谁过错谁负担”的原则，有过错的一方承担调查论证费用。

38.9 质疑投标人对采购人或采购代理机构的答复不满意以及采购人或采购代理机构未在规定的时间内做出答复的，可以在答复期满后 15 个工作日内向财政部门投诉。

## 十、保密和披露

### 39、保密和披露

39.1 投标人自领取招标文件之日起，须承诺承担本招标项目下保密义务，不得将因本次招标获得的信息向第三人外传。

39.2 采购人有权将投标人提供的所有资料向有关政府部门或评审投标文件的有关人员披露。

39.3 在下列情形下：当发布中标公告和其它公告时，当国家机关调查、审查、审计时，以及其他符合法律规定的情形下，无须事先征求投标人/中标人同意而可以披露关于采购过程、合同文本、签署情况的资料、投标人/中标人的名称及地址、采购内容的有关信息以及补充条款等，但应当在合理的必要范围内。对任何已经公布过的内容或与之内容相同的资料，以及投标人/中标人已经泄露或公开的，无须再承担保密责任。

## 十一、诚实信用

40.1 投标人之间不得相互串通投标报价，不得妨碍其他投标人的公平竞争，不得损害采购人或者其他投标人的合法权益。

40.2 投标人不得向采购人、评标委员会成员进行商业贿赂或者采取其他不正当手段谋取中标。即使在签订合同后，如果有证据表明投标人有此行为的将按照《中华人民共和国政府采购法》有关规定处理。

## 第四部分 合 同 (样本)

(采购人可根据项目实际情况增减条款和内容, 合同以实际签订为准)

项目名称:

项目编号:

甲方: (采购人)

乙方: (中标供应商)

甲、乙双方根据《中华人民共和国采购法》、《中华人民共和国合同法》等法律法规的规定, 按照\_\_\_\_\_ (项目编号) 的招标结果签订本合同。

### 1. 货物内容

1. 1 货物名称: \_\_\_\_\_

1. 2 型号规格: \_\_\_\_\_

1. 3 技术参数: \_\_\_\_\_

1. 4 数量 (单位) : \_\_\_\_\_

### 2. 合同金额

本合同金额为人民币 (大写) : \_\_\_\_\_ 元 (¥ \_\_\_\_\_ 元)。

### 3. 技术资料

3. 1 乙方按招标文件规定的时间向甲方提供使用货物的有关技术资料。

3. 2 没有甲方事先书面同意, 乙方不得将由甲方提供的有关合同或任何合同条文、规格、计划、图纸、样品或资料提供给与履行本合同无关的任何其他人。

### 4. 知识产权

乙方保证所提供的货物或其任何一部分均不会侵犯任何第三方的知识产权。

### 5. 产权担保

乙方保证所交付的货物的所有权完全属于乙方且无任何抵押、查封等产权瑕疵。

### 6. 质量保证

6. 1 在质保期内中标供应商提供的货物质量和服务符合合同约定。

### 7. 转包或分包

7. 1 本合同范围的货物, 由乙方直接供应, 不得转让他人供应。

7. 2 除非得到甲方的书面同意, 乙方不得部分分包给他人供应。

7. 3 如有转让和未经甲方同意的分包行为, 甲方有权给予终止合同。

### 8. 交货期、交货方式及交货地点

8.1 交货期: \_\_\_\_\_

8.2 交货方式: \_\_\_\_\_

8.3 交货地点: \_\_\_\_\_

## 9. 货款支付

付款方式: 签订合同后支付合同款的 20%, 设备安装、调试后且验收合格后支付合同价款的 75%; 设备安全运行 1 年后支付剩余 5%。

## 10. 税费

本合同执行中相关的一切税费均由乙方负担。

## 11. 货物包装、发运及运输

11.1 乙方在货物发运前对其进行满足运输距离、防潮、防震、防锈和防破损装卸等要求包装, 以保证货物安全运达甲方指定地点。

11.2 使用说明书、质量检验证明书、随配附件和工具以及清单一并附于货物内。

11.3 乙方在货物发运手续办理完毕后 24 小时内或货到甲方 48 小时前通知甲方, 以准备接货。

11.4 货物在交付甲方前发生的风险均由乙方负责。

11.5 货物在规定的交付期限内由乙方送达甲方指定的地点视为交付, 乙方同时需通知甲方货物已送达。

## 12. 质量保证及售后服务

12.1 乙方提供的货物是全新、未使用过的, 并完全符合强制性的国家技术质量规范和招标文件规定的质量、规格、性能和技术规范等的要求。

12.2 乙方提供的货物经正确安装、正常运转和保养, 在其使用寿命期内须具有符合质量要求和产品说明书的性能。在货物质量保证期之内, 乙方须对由于设计、工艺或材料的缺陷而发生的任何不足或故障负责。

12.3 根据甲方按检验标准自己检验结果或委托有资质的相关质检机构的检验结果, 发现货物的数量、质量、规格与合同或样品及样品小样不符; 或者在质量保证期内, 证实货物存在缺陷, 包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等, 甲方应尽快以书面形式通知乙方。乙方在收到通知后\_\_\_\_日内应免费维修或更换有缺陷的货物或部件。如果乙方在收到通知后\_\_\_\_日内没有弥补缺陷, 甲方可采取必要的补救措施, 但由此引发的风险和费用将由乙方承担。

12.4 合同项下货物的质量保证期为自货物通过最终验收起\_\_\_\_个月，在质保期内，因人为因素出现故障外，乙方对货物出现的质量及安全问题负责处理解决并承担一切费用。

12.5 合同项下货物免费保修期为质量保证期满后\_\_\_\_个月，因人为因素出现的故障不在免费保修范围内。对超过保修期的货物终生维修，维修时只收部件成本费。

12.6 在使用过程中发生故障，乙方在接到甲方通知后在\_\_\_\_小时内到达甲方现场，小时内解除故障。

### 13. 调试和验收

13.1 乙方交货前对产品作出全面检查和对验收文件进行整理，并列出清单，作为甲方收货验收和使用的技术条件依据，检验的结果应随货物交甲方。

13.2 货物运抵现场后，甲方依据招标文件上的技术规格要求和国家有关质量标准在3个工作日内组织初步验收，并制作验收备忘录，签署验收意见。初步验收不合格的不予签收。

13.3 若乙方所提供的设备达不到省厅要求，不符合省厅标准、无法通过验收的，甲方有权拒绝接收且不再支付剩余款项。

13.4 验收时乙方必须在现场，验收完毕后作出验收结果报告。验收费用由乙方负责。

### 14. 索赔

14.1 如果货物的质量、规格、数量、重量等与合同或样品及样品小样不符，或在质量保证期内证实货物存有缺陷，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，甲方有权根据有资质的权威质检机构的检验结果向乙方提出索赔(但责任应由保险公司或运输部门承担的除外)。

14.2 在根据合同第12条和第13条规定的检验期和质量保证期内，如果乙方对甲方提出的索赔负有责任，乙方应按照甲方同意的下列一种或多种方式解决索赔事宜：

14.2.1 在法定的退货期内，甲方将货物款退还给乙方，乙方按合同规定将货款退还给甲方，并承担由此发生的一切损失和费用，包括利息、银行手续费、运费、保险费、检验费、仓储费、装卸费以及为保护退回货物所需的其它必要费

用。如已超过退货期，但乙方同意退货，可比照上述办法办理，或由双方协商处理。

14.2.2 根据货物低劣程度、损坏程度以及甲方所遭受损失的数额，经双方商定降低货物的价格，或由有权的部门评估，以降低后的价格或评估价格为准。

14.2.3 用符合规格、质量和性能要求的新零件、部件或货物来更换有缺陷的部分或/和修补缺陷部分，乙方承担一切费用和风险并负担甲方所发生的一切直接费用。同时，乙方应按合同第 12 条规定，相应延长修补或更换件的质量保证期。

14.2.4 如果在甲方发出索赔通知后\_\_\_\_日内，乙方未作答复，上述索赔应视为已被乙方接受。如乙方未能在甲方提出索赔通知后\_\_\_\_日内或买方同意的更长时间内，按照本合同第 14.2 条规定的任何一种方法解决索赔事宜，甲方将从合同款中扣回索赔金额。如果这些金额不足以补偿索赔金额，甲方有权向乙方提出不足部分的补偿。

## 15. 违约责任

15.1 甲方无正当理由拒收货物的，甲方向乙方偿付拒收货款总值的百分之五违约金。

15.2 甲方无故逾期验收和办理货款支付手续的，甲方按逾期付款总额每日万分之五向乙方支付违约金。

15.3 乙方逾期交付货物的，乙方按逾期交货总额每日万分之五向甲方支付违约金。逾期超过约定日期 10 个工作日不能交货的，甲方有权选择同意延长交货期或解除本合同。甲方同意延长交货期的，延期交货的时间由双方另行确定。乙方仍按上述规定向甲方支付延期交货违约金。违约金由甲方从待付货款中扣除。乙方因逾期交货或因其他违约行为导致甲方解除合同的，乙方向甲方支付合同总值 5% 的违约金，如造成甲方损失超过违约金的，超出部分由乙方继续承担赔偿责任。

## 16. 不可抗力事件处理

16.1 因不可抗力造成违约的，遭受不可抗力一方应及时向对方通报不能履行或不能完全履行的理由，并在随后取得有关权威机构出具的证明后的 15 日内向另一方提供不可抗力发生以及持续期间的充分证据。基于以上行为，允许遭

受不可抗力一方延期履行、部分履行或者不履行合同，并根据情况可部分或全部免于承担违约责任。

16.2 本合同中的不可抗力指不能预见、不能避免并不能克服的客观情况。包括但不限于：自然灾害如地震、台风、洪水、火灾；政府行为、法律规定或其适用的变化或者其他任何无法预见、避免或者控制的事件。

## 17. 合同纠纷处理

因本合同或与本合同有关的一切事项发生争议，由双方友好协商解决。协商不成的，任何一方均可选择以下方式解决：

17.1 向甲方所在地仲裁委员会申请仲裁。

17.2 向合同签订地人民法院提起诉讼。

## 18. 违约解除合同

18.1 在乙方违约的情况下，甲方可向乙方发出书面通知，部分或全部终止合同，同时保留向对方追诉的权利。

18.1.1 乙方未能在合同规定的限期或甲方同意延长的限期内提供全部或部分货物，按合同第 15.3 的规定可以解除合同的。

18.1.2 乙方有转让和未经甲方同意的分包行为，按合同第 7.3 的规定可以解除合同的。

18.1.3 乙方未能履行合同规定的其它主要义务的。

18.1.4 在本合同履行过程中有腐败和欺诈行为的。

18.2 在甲方根据上述第 18.1 条规定，全部或部分解除合同之后，应当遵循诚实信用原则，全部或部分购买与未交付的货物类似的货物或服务，乙方应承担甲方购买类似货物或服务而产生的额外支出。部分解除合同的，乙方应继续履行合同中未解除的部分。

## 19. 其他约定

19.1 本采购项目的招标文件、中标供应商的投标文件以及相关的澄清确认函（如果有的话）均为本合同不可分割的一部分，与本合同具有同等法律效力。

19.2 本合同未尽事宜，双方另行补充。

19.3 本合同正本一式\_\_\_\_份，具有同等法律效力，甲、乙双方各执\_\_\_\_份。  
自采购合同签订之日起 7 个工作日内，甲方按照有关规定将合同副本报同级财政  
部门备案。

19.4 签定地点：

甲方（盖章）：

乙方（盖章）：

法定代表人或

法定代表人或

委托代理人(签字)：

委托代理人(签字)：

电话：

电话：

地址：

地址：

开户银行：

开户银行：

帐号：

帐号：

签订日期：二〇二六年 月 日

## 第五部分 采购需求

### 长垣市应急管理局考试点考试设备清单

序号	类型	代号	名称	数量	单位	备注
1	公共科目 科目四作业现场应急处置	K4	触电急救	1	套	含 AI 智能考评系统
2		K4	灭火器的选择与使用	1	套	
3		K4	单人徒手心肺复苏	2	套	
4		K4	创伤包扎	1	套	(使用考试点原有设备再改进 1 套)
5	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	1	套	含 AI 智能考评系统
6		K21	作业现场安全隐患排除考位	1	套	
7		K31	电气设备安装考位	1	套	
8		K32	低压开关柜考位	1	套	
9		K33	临时用电系统考位	1	套	
10	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	1	套	含 AI 智能考评系统
11		K21	作业现场安全隐患排除考位	1	套	
12		K31	10/0.4kV 变配电系统(成套开关柜)考位	1	套	

13			K32	10/0.4kV 变配电 系统(架空线路) 考位	1	套	
14			K33	电气设备安装考位	1	套	
15		科目一安 全用具使 用	K11	安全用具考位	1	套	
16		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	
17			K31	焊条电弧焊高处考 位	1	套	
18		熔化 焊接与热 切割作 业	K32	二氧化碳气体保护 焊考位	1	套	含 AI 智 能考评 系统
19			K33	氩弧焊考位	1	套	
20			K34	气焊考位	1	套	
21			K34	气焊割考位	1	套	
22			K3 配套 设施	防火隔断、焊机铜 排接地、电源布线、 气瓶房、气路架设、 国标净化集中排风 排烟系统等	1	间	
23			K11	安全用具考位	1	套	
24		高处 作业	K21	零部件判废考位	1	套	含 AI 智 能考评 系统
25			K22	作业现场安全隐患 排除考位	1	套	
26			K31	移动平台考位	1	套	
27			K32/K33	吊篮考位	1	套	
28				吊具考位	1	套	

29			K34	登杆登塔考位	1	套	
30	登高架设	科目一安全用具使用	K11	安全用具考位	1	套	含 AI 智能考评系统
31		科目二作业现场安全隐患排除	K21	零部件判废考位	1	套	
32		科目二作业现场安全隐患排除	K22	作业现场安全隐患排除考位	1	套	
33		科目三安全操作技术	K31	双排落地钢管脚手架考位	1	套	
34		科目三安全操作技术	K32	双排钢管跨越架考位	1	套	
35		考试桌		理论考场考试桌椅	60	套	
36	考场配套设施	考核系统服务器			1	套	
37		特种作业考试综合管理系统			1	套	
38		咨询台			1	套	
39		候考椅		候考区座椅	4	套	
40		排队叫号系统			1	套	涵盖 5 个工种考位 (优先使用考试点原有设备改造)
41		监控系统			1	套	利用原考试点监控主机和 12 个摄像头, 根据现有场地实际增加摄

						像头数 量)
42	考场制度牌、标识标牌、警戒线、文化建设			1	套	
43	原来考场设备设施拆卸、搬运、安装		考试点原有摄像头、电力三项、办公桌椅等设备物资搬迁安装调试	1	项	
44	人脸识别设备			1	套	

注：核心产品为“熔化焊接与热切割作业”

第一部分：特种作业实操考场建设应依据国家应急管理部关于印发《安全生产考试机构和考试点管理规定》的通知（应急【2025】41号文件）的相关要求，具体配置要求如下：

表 1 低压电工作业实际操作考场考位主要设备配备表

考位 编号	考位 名称	考位 面积	考位设备设施要求		
			设备/设施/器材	规格/要求	数量
K11	电 力 安 全 工 具 与 工 器 仪 表 考 位	≥10m <sup>2</sup>	低压验电笔	1. 测量范围：500V 及以下。 2. 应符合现行标准《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
			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. 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 套
			绝缘凳	应符合现行标准《带电作业用绝缘硬梯》 (GB/T 17620)的有关要求。	1 个
			绝缘梯	应符合现行标准《带电作业用绝缘硬梯》 (GB/T 17620)的有关要求。	1 个
			绝缘垫	应符合现行标准《带电作业用绝缘垫》 (DL/T 853)的有关要求。	1 块
			绝缘胶带	电压等级：600V 以下；阻燃型。	1 卷
			绝缘手套	应符合现行标准《带电作业用绝缘手套》(GB/T 17622)的有关要求。	1 副
			绝缘鞋	应符合现行标准《足部防护安全鞋》(GB 21148)的有关要求。	1 双
			安全帽	应符合现行标准《头部防护安全帽》(GB 2811)的有关要求。	1 顶
			防护眼镜	应符合现行标准《眼面防护具通用技术规 范》(GB 14866)的有关 要求。	1 副

	安全绳		应符合现行标准《坠落防护安全绳》(GB 24543)的有关要求。	1 根
	安全带	围杆作业用安全带	应符合现行标准《坠落防护安全带》(GB 6095)的有关要求。	1 套
		区域限制用安全带		1 套
		坠落悬挂用安全带		1 套
	脚扣		应符合现行标准《坠落防护 登杆脚扣》(AQ 6109)的有关要求。	1 套
	登高板		应符合现行标准《电杆用登高板》(DL/T 1643)的有关要求。	1 套
	电杆		1. 高度不低于 4m。 2. 应符合现行标准《环形混凝土电杆》(GB/T 4623)的有关要求。	1 根
	工具袋		中号；帆布	1 个
	电工通用工具		包含：锯子、批头*10、手电筒、美工刀、电工胶布、套筒（5-13）、刀片、十字螺丝刀、一字螺丝刀、棘轮手柄、零件盒、精密螺丝刀、活动扳手、羊角锤、水泵钳、内六角（1.5-6）、数显电笔、卷尺、剪刀、钢丝钳、尖嘴钳、剥线钳。	1 套
	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. 应符合现行标准《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 套
	万用表	数字式	应符合现行标准《国家电气设备安全技术规范》(GB 19517)的有关要求，并符合电气设备相关的其他国家标准。	1 个
		指针式		1 个
	钳形电流表	数字式或指针式		1 个
	兆欧表	500V 指针式		1 个

			1000V 指针式	1 个
			数字式	1 个
	接地电阻测试仪		数字式或指针式或钳形表	1 个
	漏电保护器测试仪		0 ~ 500mA; 0~999ms。	1 个
	电阻箱		最小步进不大于 $1\Omega$ , 量程不小于 $99k\Omega$ 。	1 台
	漏电保护器	C 型		1 个
		D 型		1 个
	仪器仪表测试台		<p>1. 电气及物理参数</p> <p>(1) 设备电压:</p> <p>输入电压: 单相三线制 <math>AC220V \pm 10\%</math>, <math>50Hz</math></p> <p>输出电压: <math>AC0 \sim 36V \pm 10\%</math>, <math>50Hz</math></p> <p><math>DC0 \sim 36V \pm 10\%</math>, <math>50Hz</math></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: <math>&lt; 100W</math>。</p> <p>2. 功能参数</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 (<math>0 \sim 100\Omega</math> 可调)、固定电阻测量区、可调电阻测量区 (<math>0 \sim 99.9k\Omega</math>) 及绝缘电阻测量区, 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 <math>0 \sim 36V</math> 可调交流电压, 可开展交流电压、交流电流及可调电阻测量。</p>	1 台

		<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 可调直流电压，可开展直流电压、直流电流及可调电阻测量。</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。</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 0~100 Ω 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，0~100 Ω 的接地电阻值由该电阻模块提供。</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 0~99.9K Ω 范围内的阻值测量功能。</p> <p>设备内置隐藏式电阻箱，0~99.9K Ω 范围内的可调电阻值由该电阻箱提供。</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</p>	
--	--	--	--

			<p>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。</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。</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共 4 格置物架，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>	
干扰项设备设施	低压验电笔	无法正常使用的。	1 个	
	携带型低压短路接地线	缺少附件的。	1 套	
	安全帽	非标的、过期的、缺少附件的、轻微损坏的。	各 1 顶	
	安全带	非标的、过期的、缺少附件的、轻微损坏的。	各 1 套	

		脚扣	无法正常使用的。	1 套
		登高板	无法正常使用的。	1 套
		绝缘手套	过期的、损坏的。	各 1 副
		绝缘鞋	过期的、损坏的。	各 1 双
		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
		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
		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
		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
		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
		安全工器具存放柜	定制, 满足摆放需求。	1 个
		仪器仪表摆放架	定制, 满足摆放需求。	2 个
	考 生 作 业 安 全 防 护 设 备 设 施	速差自控器(防坠器)	1. 电杆上方安装速差自控器(防坠器), 速差自控器(防坠器)的安全绳长度不超过电杆高度, 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。	1 个
		安全防护垫	厚度不低于 30cm。	1 个
		绝缘垫	1. 仪器仪表测试台作业区域满铺。 2. 应符合现行标准《带电作业用绝缘垫》(DL/T 853) 的有关要求。	1 块
K21	作 业 现 场 安 全 隐 患 排 除 考 位	$\geq 5m^2$ $\geq 2m^2$	低 压 电 工 业 现 场 安 全 风 险 、 安 全 隐 患 、 职 业 危 害 的 场 景	应按照国家应急管理部制定的实操考试题库要求进行设置。
			电 力 安 全 工 具	1. 低 压 验 电 笔, 测 量 范 围: 500V 及 以 下; 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

电气设备安装考位		<p>4793.1) 的有关要求。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>绝缘手套, 符合现行标准《带电作业用绝缘手套》(GB/T 17622)的有关要求。</li> <li>绝缘鞋符合现行标准《足部防护安全鞋》(GB 21148)的有关要求。</li> <li>安全帽, 符合现行标准《头部防护安全帽》(GB 2811)的有关要求。</li> <li>防护眼镜, 符合现行标准《眼面防护具通用技术规范》(GB 14866)的有关要求。</li> <li>工具袋含电工通用工具 1 套: 一字螺丝刀、十字螺丝刀、尖嘴钳、钢丝钳、扳手、工具刀。</li> </ol>	
K31	电路图	<p>电路图包含:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 低压配电箱安装接线电路图</li> <li>(2) 单相电能表带照明设备的接线电路图</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) 电路图</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电路图</li> <li>(5) 三相异步电动机正反转运行电路的接线电路图</li> </ol>	1 套
	单相电能表	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 与电路图匹配。</li> <li>2. 应符合现行标准《电测量设备》(GB/T 17215)相应部分的要求。</li> </ol>	
	三相四线电能表		
	电流表	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 与电路图匹配。</li> <li>2. 应符合现行标准《直接作用模拟指示电 测量仪表及其附件》(GB/T 7676)相应部分的要求。</li> </ol>	
	电涌保护器	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 与电路图匹配。</li> <li>2. 应符合现行标准《低压电涌保护器(SPD) 第 11 部分: 低压电源系统的电涌 保护器性能要求和试验方法》(GB/T 18802.11)的有关要求。</li> </ol>	
	熔断器	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 与电路图匹配。</li> </ol>	

		断路器(带漏电保护器)	2. 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, 或符合低压开关设备和控制设备相关的其他国家标准。	
		断路器		
		剩余电流动作保护器		
		交流接触器		
		热继电器		
		电流互感器		
		按钮开关		
		万能转换开关		
		三档旋钮开关		
		五孔插座	1. 与电路图匹配。 2. 应符合现行标准《家用和类似用途插头插座》(GB/T 2099)相应部分的要求。	
		双控开关	1. 与电路图匹配。 2. 应符合现行标准《家用和类似用途固定式电气装置的开关》(GB/T 16915)相应部分的要求。	
		单控开关		
		三相异步电动机	与电路图匹配。	1 台
		灯具	1. 电压: $\geq 220V$ 。功率: 0-6W 2. 尺寸长: $\geq 30cm$ 3. 灯管插脚: T5 方形。	1 套
		配电箱	单排, 含导轨, 24 位。	1 个
		电气设备固定背板	材质: 应采用金属材质制作, 材质应具备良好的强度与刚性, 能够有效承载电气设备的重量, 并在长期使用过程中抵抗外力冲击与变形, 保证设备安装的稳定性与可靠性。	1 个
		导线	单股、多股等各种颜色与多种规格线径导线。	1 套
		接线端子	非快接型, 各种规格。	1 套
		线芯压接工具及模具	1. 长度: $\geq 230mm$	1 套

			2. 压接范围: 0.5-6mm 3. 包含: 剥线钳、老虎钳、尖嘴钳、工具刀、一字螺丝刀、十字螺丝刀等	
		导线连接器	各种规格	1 套
		搪锡设备及焊锡丝	搪锡设备: 1. 额定功率: 300W 2. 直径: ≥10cm 3. 材质: 镀钛 焊锡丝: 1. 直径: 1mm 2. 1 盒/10 卷, 900g。	1 套
		连接管	各种规格	1 套
		绝缘胶带	1. 材质: PVC 2. 长度: 10m, 厚度: 0.17mm 3. 拉伸强度: ≥2.2kN/m, 伸长率: ≥170% 4. ≥180° 剥离力: ≥180N/m 5. 电气强度: ≥5.5kV	1 个
		接线工具	包括: 剥线钳、老虎钳、尖嘴钳、工具刀、一字螺丝刀、十字螺丝刀等	1 套
		操作台	1. 电气及物理参数 (1) 设备电压: 输入电压: 三相五线线制 AC380V±10%, 50Hz 输出电压: 三相五线制 AC24V±10%, 50Hz (2) 安全保护: 安全电压、漏电保护、过流保护、短路速断保护、急停断电保护。 (3) 设备功耗: <100W。	1 套

			<p>2. 功能参数</p> <p>(1) 设备主体构造：选用优质冷轧钢板一体成型，表面经喷塑工艺处理，兼具防腐蚀、抗磨损特性，坚固耐用且外观规整。</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) 实操平台桌子：采用绿色工作台面，台面下方设置上下两层开放式置物架和封闭式置物柜，可分类存放线缆辅材、电工仪表、工具等实操用品，实现器材收纳规整，方便取用与管理。</p> <p>(3) 实操网孔板（4 块）：采用模块化设计，可自由组合任意 2 块，装入实操台框架，支持水平放置于台面接线或竖直悬挂接线两种模式，操作灵活便捷，适配不同实操场景需求。</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 人同时培训工作，最大化提升设备利用率。</p> <p>(4) 三相异步电动机：每套设备配 1 台 24V 交流（AC24V）电动机。电机接线接口直观清晰，支持三角形接法与星形接法两种标准接线方式。</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</p>	
--	--	--	--	--

		<p>技巧。</p> <p>(5) 电气安全与接口配置：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>	
	安全标志	<p>1. 配备禁止、警告、指令、提示等四类电气安全标志。</p> <p>2. 应符合现行标准《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。</p>	1 套
	器材摆放架	定制，满足摆放需求。	1 个

			考生作业 安全防护	绝缘垫	1. 作业区域满铺。 2. 应符合现行标准《带电作业用绝缘垫》(DL/T 853)的有关要求。	1 块																		
K32	低 压 开 关 柜 考 位	$\geq 10m^2$	低 压 开 关 柜 (整套)	进线柜 出线柜 补偿柜	<p>1. 电气及物理参数</p> <p>(1) 工作电源: 一次供电 AC380V<math>\pm 10\%</math>, 二次供电 AC220V<math>\pm 10\%</math>, 额定频率: 50Hz</p> <p>(2) 设备尺寸: 使用 Q235-A 国标碳钢材质, 承重座采用 120<math>\times</math>60<math>\times</math>6mm U 型槽钢, 柜体框架采用镀锌带孔 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 低压补偿柜 GCS 低压出线柜 GCS</p> <p>(3) 低压开关柜单柜重量: 约 260kg (1 套 3 柜共 780kg)</p> <p>(4) 考位面积 <math>\geq 10m^2</math></p> <p>(5) 单位面积承重: <math>\geq 600kg/m^2</math></p> <p>2. 设备技术性能</p> <table> <tbody> <tr> <td>(1) 额定绝缘电压</td> <td>交流 660 (1000) V</td> </tr> <tr> <td>(2) 额定工作电压主电路</td> <td>交流 380 (660) V</td> </tr> <tr> <td>(3) 辅助电路</td> <td>交流 380V、220V、24V</td> </tr> <tr> <td>(4) 直流</td> <td>220V、110V</td> </tr> <tr> <td>(5) 额定频率</td> <td>50 (60) Hz</td> </tr> <tr> <td>(6) 水平母线额定电流</td> <td><math>\leq 4000A</math></td> </tr> <tr> <td>(7) 垂直母线额定电流</td> <td>1000A</td> </tr> <tr> <td>(8) 额定峰值耐受电流</td> <td>105 (176) KA</td> </tr> <tr> <td>(9) 额定短时耐受电流 (1S)</td> <td>50 (80) KA</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. 使用环境</p> <p>周围空气温度不高于+40°C, 不低于-5°C, 24 小时内平均温度不得高 于+35°C。超过时, 需根据实际情况降容运行。</p>	(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	1 个 1 个 1 个
(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																							

(1) 户内使用，使用地点的海拔不得超过 2000m。  
(2) 周围空气相对湿度在最高温度为+40℃时不超过 50%，在较低温度时允许有较大的相对湿度，如+20℃时为 90%，应考虑到由于温度的变化可能会偶然产生凝露的影响。

(3) 装置安装时与垂直面的倾斜度不超过 5%，且整组柜列相对平整。  
(4) 装置应安装在无剧烈震动和冲击以及不足以使电器元件受到不应有腐蚀的场所。

#### 4. 基本配置及功能

设备主要由低压主进线柜 GCS、低压电容柜 GCS、低压出线柜 GCS 组成。

(1) 低压主进线柜 GCS 主要功能：

- 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。
- 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。
- 6) 进线方式：下进下出线。
- 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。

8) 主要配件参数明细：

- ① 智能框架断路器 W1-2000/3P 630A 抽屉式 欠压，数量 1 台
- ② 电流互感器 BH-0.66 600/5 0.5 数量 4 个
- ③ 单相数显电流表 SA-699，数量 3 个
- ④ 单相数显电压表 SA-699，数量 1 个
- ⑤ 万能转换开关 LW5-16YH3/3，数量 1 个
- ⑥ 电涌保护器 T1/4P，数量 1 个
- ⑦ 交流微型断路器 DZ47-63-4P C63A，数量 1 个

- |  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>⑧ 指示灯 AD16-220V 黄色 , 数量 1 个<br/>⑨ 指示灯 AD16-220V 绿色 , 数量 1 个<br/>⑩ 指示灯 AD16-220V 红色 , 数量 1 个<br/>⑪ 按钮开关 绿色, 数量 1 个<br/>⑫ 按钮开关 红色 , 数量 1 个<br/>⑬ 电缆 10 平方 5 芯 , 数量 1 套<br/>⑭ 电缆终端 1KV 冷缩 , 数量 1 套<br/>⑮ 母排 LMY-[3×(60×6)]×1 , 数量 1 套<br/>⑯ 零排 LMY-[1×(40×4)]×1 , 数量 1 套<br/>⑰ 地排 LMY-[1×(40×4)]×1 , 数量 1 套<br/>⑲ 分支排 LMY-[3×(60×6)]×1 , 数量 1 套</p> <p>(2) 电容补偿柜 GCS 主要功能</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1) 手动控制功能。</li><li>2) 自动控制功能。</li><li>3) 补偿电容自动放电功能。</li><li>4) 功率因数显示。</li><li>5) 双模式控制, 支持功率因数控制和功功率控制。</li><li>6) 两种模式: 功率因数控制: 通过预设目标功率因数 (如 0.95) 自动投切电容器, 适用于常规负载场景。无功功率控制: 直接计算系统所需无功量进行补偿, 避免投切震荡, 尤其适合轻载或大容量电容场景。</li><li>7) 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。(需提供图片证明资料)</li><li>8) 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。</li><li>9) 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。</li><li>10) 智能保护机制: 欠压保护, 过压保护。</li></ul> |  |
|--|---|--|

11) 控制参数: 投切延时: 10-100 秒可调, 避免频繁动作。

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 BSMJ0.45-20-3 , 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, 带有机械联锁机构。
- 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和事故损失。

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+欠压 20A , 数量 1 个
- ② 交流塑壳断路器 RUM1-125L/3340+欠压 100A , 数量 1 个
- ③ 交流塑壳断路器 RUM1E-125M/3320 32A , 数量 1 个
- ④ 交流塑壳断路器 RUM1-250L/3340 250A , 数量 2 个
- ⑤ 交流塑壳断路器 RUM1-630L/3340 630A , 数量 1 个
- ⑥ 电流互感器 BH-0.66 20/5 , 数量 1 个
- ⑦ 电流互感器 BH-0.66 100/5 , 数量 1 个
- ⑧ 电流互感器 BH-0.66 50/5 , 数量 1 个
- ⑨ 电流互感器 BH-0.66 250/5 , 数量 2 个
- ⑩ 电流互感器 BH-0.66 600/5 , 数量 3 个
- ⑪ 单相数显电流表 SA-699 , 数量 8 个
- ⑫ 抽屉单元 8E/2 , 数量 6 个
- ⑬ 抽屉单元 8E , 数量 6 个
- ⑭ 抽屉单元 6E , 数量 6 个
- ⑮ 指示灯 AD16-220V 绿色 , 6 个
- ⑯ 指示灯 AD16-220V 红色 , 6 个
- ⑰ 塑壳分支排 LMY-[3×(15×3)]×1 , 数量 1 套
- ⑱ 塑壳分支排 LMY-[3×(25×4)]×1 , 数量 1 套
- ⑲ 塑壳分支排 LMY-[3×(30×6)]×1 , 数量 1 套
- ⑳ 塑壳分支排 LMY-[3×(30×8)]×1 , 数量 1 套
- 21 控制变压器 220V/380V 转 12V , 数量 1 套
- 22 直流模块 AC220V 转 DC5V , 数量 1 套
- 23 电缆 6 平方 5 芯 1 套
- 24 母排 LMY-[3×(60×6)]×1 , 数量 1 套
- 25 零排 LMY-[1×(40×4)]×1 , 数量 1 套

	<p>26 地排 LMY-[1×(40×4)]×1 , 数量 1 套      27 垂直母排 LMY-[3×(60×6)]×1, 数量 1 套      28 垂直零排 LMY-[1×(40×4)]×1, 数量 1 套</p> <p><b>需满足核心功能</b></p> <p>▲ (1) 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。(需提供图片证明资料)</p> <p>▲ (2) 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。(需提供图片证明资料)</p>	
接线模拟图板或接线模拟屏	<p>1. 电气及物理参数</p> <p>(1) 电源: AC 220V±10% 50Hz</p> <p>(2) 设备采用马赛克拼接屏: 采用阻燃 ABS 工程塑料模块拼接, 颜色灰色, 耐磨耐老化。</p> <p>2. 功能参数</p> <p>(1) 低压一次接线模拟屏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, 一次系统模拟屏是与配套开关柜一致的系统图。</p> <p>(2) 模拟屏能明确表示各开关柜实际状态、接线方式、供电方式和各种开关的分/合状态, 能实现正式操作前模拟操作流程预演, 确保操作步骤正确, 并有相应的指示和灯光显示, 采用 LED 灯珠, 显示颜色包括红(合闸)、绿(分闸), 低压配电一次系统图报警功能,</p>	1 块

				支持实现预演操作错误报警功能。(需提供图片证明资料) (3) 设备配合完成低压柜操作过程中操作步骤的模拟验证。	
		接地干线		1. 尺寸: $\geq 4*40\text{mm}$ 。 2. 颜色: 黄绿色。	1 套
		安全围栏		1. 尺寸: 高 $\geq 1.2\text{m}$ , 长 $\geq 4\text{m}$ , 颜色: 黄黑色。 2. 材质: 玻璃钢绝缘、底座橡胶底座。	1 套
		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. 应符合现行标准《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 套
		绝缘垫		应符合现行标准《带电作业用绝缘垫》(DL/T 853)的有关要求。	1 套
K33	临时用电系统考位	$\geq 10\text{m}^2$	临时用电系统施工图	符合《施工现场临时用电安全技术规范》(JGJ46-2012)等现行标准规范要求。	1 张
			供电系统	应符合现行标准《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》(JGJ/T 46)要求的, 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 220/380V 三相四线制低压电力系统, 且必须符合下列规定: (1) 应采用三级配电系统; (2) 应采用 TN-S 系统; (3) 应采用二级剩余电流动作保护系统。	1 套
			总配电箱 (整套)	总配电箱采用科学的模块化设计, 内置 1 组总隔离开关与透明塑壳断路器作为主控制单元, 分路设置 4-8 路具备隔离功能的透明塑壳断路器, 配备高性能漏电保护装置, 集成短路、漏电、过载三重保护功能。同时配置三相四线电能表、电压表、3 组电流表及电流互感器, 实现电力参数的精准监测与计量。漏电保护装置严格遵循安全标准, 其额定漏电动作电流与动作时间乘积 $\leq 30\text{mA} \cdot \text{s}$ , 其中延时动作型漏电保护器额定漏电动作电流设定为 75-150mA, 动作时间控制	1 个

				在 $0.1S < t \leq 0.1S$ 区间。	
			电压表	1. 与电路图匹配。	1 个
			电流表	2. 应符合现行标准《电测量设备》(GB/T 17215) 相应部分的要求。	3 个
			三相四线电能表		1 个
			转换开关	1. 与电路图匹配。 2. 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。	1 个
			电流互感器	1. 与电路图匹配。 2. 应符合现行标准《互感器》GB/T 20840) 相应部分的要求。	3 个
			隔离开关	1. 与电路图匹配。 2. 分断路器为透明塑壳，分断时可见分断点，带漏电保护。	1 个
			总断路器	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。	1 个
			分断路器		2 个
		分配电箱 (整套)	配电箱	分配电箱支持动力与照明回路独立配电，主开关选用与总配电箱分路规格匹配的透明塑壳断路器，配置 2 组透明塑壳断路器分别控制动力与照明分路。箱体内部科学设置 PE 线与 N 线接线螺栓，确保接地系统与中性线连接的规范性与可靠性。	1 个
			总断路器	1. 与电路图匹配。 2. 含动力回路、照明回路。 3. 断路器为透明塑壳，在分断时可见分断点。	1 个
			分断路器	4. 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。	2 个
	动力开关	开关箱		动力开关箱配备透明塑壳断路器作为主控开关，搭配漏电断路器，设置螺栓 PE 线端子排，从硬件配置层面保障用电安全与操作规范。	1 个

		箱(整套)	断路器	1. 与电路图匹配。 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。	1 个
	照明开关 箱(整套)	开关箱		照明开关箱配备透明塑壳断路器作为主控开关, 搭配漏电断路器, 设置螺栓 PE 线端子排, 从硬件配置层面保障用电安全与操作规范	1 个
		断路器		1. 与电路图匹配。 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。	1 个
	导线			单股、多股等各种颜色与多种规格线径导 线。	1 套
	接线端子			非快接型, 各种规格。	1 套
	电缆			与电路图匹配。	1 套
	接地装置及临时接地连接点			应符合现行标准《建筑与市政工程施工现 场临时用电安全技术标 准》(JGJ/T 46) 的有关要求。	1 套
	电动机			380V, 带启动装置。	1 台
	照明灯具			220V	1 套
	接线工具			包括: 剥 线钳、老虎钳、尖嘴钳、工具 刀、一字螺丝刀、十字螺丝刀、千 分尺、绝缘胶布等	1 套
	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. 应符合现行标准《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 套
		总配电箱分断路 器		与电路图不匹配, 不带漏电保护。	1 个

干扰项设备设施	分配电箱分断路器	与电路图不匹配。	1 个	
	动力开关箱断路器	与电路图不匹配, 不带漏电保护。	1 个	
	照明开关箱断路器	与电路图不匹配, 不带漏电保护。	1 个	
	考生作业安全防护设备设施	绝缘垫	1. 作业区域满铺。 2. 应符合现行标准《带电作业用绝缘垫》(DL/T 853) 的有关要求。	1 套

表 2 高压电工作业实际操作考场考位主要设备配备表

考位 编号	考位 名称	考位 面积	考位设备设施要求		
			设备/设施/器材	规格/要求	数量
K11	电 力 安 全 工 具 与 电 仪 器 考 位	$\geq 10m^2$	高压验电器	1. 额定电压: 10kV; 伸缩型。 2. 应符合现行标准《电容型验电器》(DL/T740)的有关要求。	1 个
			高压放电棒	1. 适用电压: 10kV; 带接地线夹。 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 个
			高压验电信号发生器	1. 适用验电器电压等级: 10kV。 2. 应符合现行标准《合成信号发生器通用规范》(GB/T 12114)的有关要求。	1 个
			携带型高压短路接地线	1. 适用电压: 10kV; 接地棒长度: 1m。 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 套
			绝缘操作杆	带防雨罩 不带防雨罩	1. 适用电压: 10kV。 2. 应符合现行标准《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

		绝缘夹钳	1. 适用电压: 10kV; 自锁式。 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 2. 应	1 把
		低压验电器	1. 额定电压: 0. 4kV; 伸缩型。 2. 应符合现行标准《电容型验电器》(DL/T 740) 的有关要求。	1 个
		低压验电笔	1. 测量范围: 500V 及以下。 2. 应符合现行标准《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
		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. 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 套
		传递绳	1. 直径: $\geq 3\text{cm}$ 。麻绳。 2. 材质: 黄麻。	1 根
		绝缘凳	应符合现行标准《带电作业用绝缘硬梯》 (GB/T 17620) 的有关要求。	1 个
		绝缘梯	应符合现行标准《带电作业用绝缘硬梯》 (GB/T 17620) 的有关要求。	1 个
		绝缘垫	应符合现行标准《带电作业用绝缘垫》 (DL/T 853) 的有关要求。	1 块
		绝缘手套	1. 适用电压: $\geq 10\text{kV}$ 。 2. 应符合现行标准《带电作业用绝缘手 套》(GB/T 17622) 的有关要求。	1 副
		绝缘靴	1. 电绝缘性能: $\geq 10\text{kV}$ 。 2. 应符合现行标准《足部防护安全鞋》 (GB 21148) 的有关要求。	1 双
		绝缘鞋	应符合现行标准《足部防护安全鞋》(GB 21148) 的有关要求。	1 双

		安全帽	应符合现行标准《头部防护安全帽》(GB 2811)的有关要求。	1 顶
		防护眼镜	应符合现行标准《眼面防护具通用技术规范》(GB 14866)的有关要求。	1 副
		安全绳	应符合现行标准《坠落防护安全绳》(GB 24543)的有关要求。	1 根
	安全带	围杆作业用安全带	应符合现行标准《坠落防护安全带》(GB 6095)的有关要求。	1 套
		区域限制用安全带		1 套
		坠落悬挂用安全带		1 套
	脚扣	应符合现行标准《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 套	
	登高板	应符合现行标准《电杆用登高板》(DL/T 1643)的有关要求。	1 套	
	电杆	1. 高度不低于4m。 2. 应符合现行标准《环形混凝土电杆》(GB/T 4623)的有关要求。	1 根	
	工具袋	1. 中号。 2. 材质：帆布。	1 个	
	电工通用工具	1. 工具箱尺寸：≤415*290*82mm 2. 包含：锯子、批头*10、手电筒、美工刀、电工胶布、套筒（5-13）、刀片、十字螺丝刀、一字螺丝刀、棘轮手柄、零件盒、精密螺丝批、活动扳手、羊角锤、水泵钳、内六角（1.5-6）、数显电笔、卷尺、剪刀、钢丝钳、尖嘴钳、剥线钳。	1 套	

		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. 应符合现行标准《电气安全标志》(GB/T 29481)、《安全标志及其使用导则》(GB2894)的有关要求。	1 套
		万用表	数字式 指针式	1 个 1 个
		钳形电流表	数 字 式; AC/DC600V 以 下。	1 个
		兆欧表	500V 指针式 1000V 指针式 2500V 指针式	1 个 1 个 1 个
		绝缘电阻测试仪	数字式	1 个
		接地电阻测试仪	数字式或指针 式或钳形表	1 个
		直流单臂电桥	直流单臂电桥	1 个
		直流电阻测试仪	直流 电阻测试 仪	1 个
		电阻箱	最小步进不大 于 $1\Omega$ , 量程不 小于 $99k\Omega$ 。	1 台
		仪器仪表测试台	1. 电气及物理参数 (1) 设备电压: 输入电压: 单相三线制 AC220V $\pm$ 10%, 50Hz 输出电压: AC0 $\sim$ 36V $\pm$ 10%, 50Hz DC0 $\sim$ 36V $\pm$ 10%, 50Hz (2) 安全保护: 漏电保护、过流保护、紧急急停、短路速断保护。 (3) 设备功耗: <100W。	1 台

			<p>(4) 重量: &lt;130kg</p> <p>2. 功能参数</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 (0~100 Ω 可调)、固定电阻测量区、可调电阻测量区 (0~99.9K Ω) 及绝缘电阻测量区, 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 可调交流电压, 可开展交流电压、交流电流及可调电阻测量。</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 可调直流电压, 可开展直流电压、直流电流及可调电阻测量。</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。</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 0~100 Ω 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, 0~100 Ω 的接地电阻值由该</p>	
--	--	--	--	--

		<p>电阻模块提供。</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 <math>0 \sim 99.9\text{K}\Omega</math> 范围内的阻值测量功能。</p> <p>设备内置隐藏式电阻箱，<math>0 \sim 99.9\text{K}\Omega</math> 范围内的可调电阻值由该电阻箱提供。</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。</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。</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共 4 格置物架，用于存放各类测量仪表及线材，实现工具收</p>	
--	--	--	--

			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。	
干扰项设备设施	高压验电器	无法正常使用的。	1 个	
	高压放电棒	缺少附件的。	1 个	
	高压验电信号发生器	无法正常使用的。	1 个	
	携带型高压短路接地线	缺少附件的。	1 套	
	绝缘操作杆	带防雨罩 不带防雨罩	无法正常使用的。	各 1 套
	绝缘夹钳	无法正常使用的。	1 把	
	低压验电器	无法正常使用的。	1 个	
	低压验电笔	无法正常使用的。	1 个	
	携带型低压短路接地线	缺少附件的。	1 套	
	安全帽	非标的、过期的、缺少附件的、轻微损坏的。	各 1 顶	
	安全带	非标的、过期的、缺少附件的、轻微损坏的。	各 1 套	
	脚扣	无法正常使用的。	1 套	
	登高板	无法正常使用的。	1 套	
	绝缘手套	防护等级不足的、过期的、损坏的。	各 1 副	
	绝缘靴	防护等级不足的、过期的、损坏的。	各 1 双	
	绝缘鞋	过期的、损坏的。	各 1 双	
	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	

			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
			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
			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
			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
			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
			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
			安全工器具存放柜	定制, 满足摆放需求。	1 个
			仪器仪表摆放架	定制, 满足摆放需求。	2 个
			考 生 作 业 安 全 防 护 设 备 设 施	1. 电杆上方安装速差自控器(防坠器), 速差自控器(防坠器)的安全绳长度不超 过电杆高度, 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。	1 个
			速 差 自 控 器 (防 坠 器)	厚度不低于 30cm。	1 套
			安全防护垫	1. 仪器仪表测试台作业区域满铺。 2. 应符合现行标准《带电作业用绝缘垫》 (DL/T 853)的有关要求。	1 块
			绝缘垫		
K21	作业现 场安全	$\geq 5m^2$	高 低 壓 电 工 作 业 现 场 安 全 风 险、安 全 隐 患、职 业 危 害 的 场 景	应按照国家应急管理部制定的实操考试题库要求进行设置。	1 批

	隐患排除考位		电力安全工器具	<p>1. 高压验电器, 额定电压: 10kV; 伸缩型; 应符合现行标准《电容型验电器》(DL/T740)的有关要求。</p> <p>2. 绝缘手套, 符合现行标准《带电作业用绝缘手套》(GB/T 17622)的有关要求。</p> <p>3. 绝缘鞋符合现行标准《足部防护安全鞋》(GB 21148)的有关要求。</p> <p>4. 安全帽, 符合现行标准《头部防护安全帽》(GB 2811)的有关要求。</p> <p>5. 防护眼镜, 符合现行标准《眼面防护具通用技术规范》(GB 14866)的有关要求。</p> <p>6. 工具袋含电工通用工具 1 套: 一字螺丝刀、十字螺丝刀、尖嘴钳、钢丝钳、扳手、工具刀等。</p>	1 套															
K31	10/0.4 kV 变配电系统(成套开关柜)考位	$\geq 30m^2$	高压开关柜(整套)	<table border="1"> <tr> <td>进线柜</td> <td>1. 电气及物理参数 (1) 工作电源: 一次供电 AC380V<math>\pm 10\%</math>, 二次供电 AC220V<math>\pm 10\%</math>, 额定频率: 50Hz (2) 10KV 高压开关柜单柜重量: 约 600kg (1 套 4 柜共 2400Kg) (3) 考位面积<math>\geq 30m^2</math> (4) 单位面积承重: <math>\geq 600kg/m^2</math></td> </tr> <tr> <td>计量柜</td> <td>2. 开关柜体为国标 KYN28A-12 铠装中置式交流金属封闭开关设备(以下简称开关柜) (1) 开关设备符合 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。 (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。</td> </tr> <tr> <td>PT 柜</td> <td></td> </tr> <tr> <td>出线柜</td> <td></td> </tr> <tr> <td>操作开关柜的附属配件及工具</td> <td></td> </tr> </table>	进线柜	1. 电气及物理参数 (1) 工作电源: 一次供电 AC380V $\pm 10\%$ , 二次供电 AC220V $\pm 10\%$ , 额定频率: 50Hz (2) 10KV 高压开关柜单柜重量: 约 600kg (1 套 4 柜共 2400Kg) (3) 考位面积 $\geq 30m^2$ (4) 单位面积承重: $\geq 600kg/m^2$	计量柜	2. 开关柜体为国标 KYN28A-12 铠装中置式交流金属封闭开关设备(以下简称开关柜) (1) 开关设备符合 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。 (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。	PT 柜		出线柜		操作开关柜的附属配件及工具		<table border="1"> <tr> <td>1 个</td> </tr> <tr> <td>1 个</td> </tr> <tr> <td>1 个</td> </tr> <tr> <td>1 个</td> </tr> <tr> <td>1 套</td> </tr> </table>	1 个	1 个	1 个	1 个	1 套
进线柜	1. 电气及物理参数 (1) 工作电源: 一次供电 AC380V $\pm 10\%$ , 二次供电 AC220V $\pm 10\%$ , 额定频率: 50Hz (2) 10KV 高压开关柜单柜重量: 约 600kg (1 套 4 柜共 2400Kg) (3) 考位面积 $\geq 30m^2$ (4) 单位面积承重: $\geq 600kg/m^2$																			
计量柜	2. 开关柜体为国标 KYN28A-12 铠装中置式交流金属封闭开关设备(以下简称开关柜) (1) 开关设备符合 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。 (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。																			
PT 柜																				
出线柜																				
操作开关柜的附属配件及工具																				
1 个																				
1 个																				
1 个																				
1 个																				
1 套																				

		<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> <p>(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。(需提供图片证明资料)</p> <p>(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。(需提供图片证明资料)</p> <p>3、高压电工中置柜(出线柜), 型号: AH2/KYN28A-12</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 <math>\geq 630A</math>。</p> <p>(3) 电流互感器电流比: 300/5 0.5/10P10。</p> <p>(4) 带电显示器: DXN-Q3 AC220V。</p> <p>(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 <math>\leq 10\Omega</math>, 关键场景 <math>\leq 4\Omega</math>)。即</p>	
--	--	--	--

		<p>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（≤50V），从根本上避免检修人员触电事故。</p> <p>(6) 开关状态指示仪：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）、状态切换响应时间≤0.5 秒、显示开关状态、小车工作位置/试验位置、断路器位置、接地刀位置、弹簧储能状态、高压带电指示等。</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 分事故与告警信号区分，故障不一样，报警指示不同。</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，可模拟 10KV 负载电流，包括模拟开关柜电流故障。</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>4、高压电工中置柜（进线柜），型号：AH2/KYN28A-12</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% <math>U_n</math> (<math>U_n=12kV</math>)，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：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）、状态切换响应时间≤0.5 秒、显示开关状态、小车工作位置/试验位置、断路器位置、接地刀位置、弹簧储能状态、高压带电指示等。</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>5、高压电工中置柜（计量柜），型号：AH2/KYN28A-12</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 XRN-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% <math>U_n</math> (<math>U_n=12kV</math>) , 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) 带电显示器: 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>6、高压电工中置柜 (PT 柜) , 型号: AH3/KYN28A-12</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: 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。</p> <p>(5) 高压传感器 : CG5-140 12KV; 电压测量范围: 15%~110% <math>U_n</math> (<math>U_n=12kV</math>) , 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>	
	干式电力变压器		<p>1. 10/0.4kV 干式电力变压器，带外壳，带 温控器，不通电。</p> <p>2. 应符合现行标准《干式电力变压器技术 参数和要求》(GB/T 10228)的有关要求。</p>	1 台
	低 压 开 关 柜 (整套)	进线柜	1. 电气及物理参数	1 个
		出线柜	(1) 工作电源：一次供电 AC380V±10%，二次供电 AC220V±10%， 额定频率：50Hz	1 个
		补偿柜	(2) 设备尺寸： 低压-成套开关柜 $\geq$ (深×宽×高) $0.8 \times 2.2 \times 2.25$ (含眉头)，使用 Q235-A 国标碳钢材质，承重座采用 $120 \times 60 \times 6\text{mm}$ U 型槽钢，柜体框架采用镀锌带孔 C 型钢拼接而成，面板采用 $2\text{mm}$ 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 $\pm 0.05\text{m}$ 低压补偿柜 GCS 尺寸 (深×宽×高, m) $\geq 0.8 \times 0.8 \times 2.2$ ，偏差 $\pm 0.05\text{m}$ 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 $\geq 10\text{m}^2$	1 个

		<p>(5) 单位面积承重: <math>\geq 600\text{kg/m}^2</math></p> <p>2. 设备技术性能</p> <table><tbody><tr><td>(1) 额定绝缘电压</td><td>交流 660 (1000) V</td></tr><tr><td>(2) 额定工作电压主电路</td><td>交流 380 (660) V</td></tr><tr><td>(3) 辅助电路</td><td>交流 380V、220V、24V</td></tr><tr><td>(4) 直流</td><td>220V、110V</td></tr><tr><td>(5) 额定频率</td><td>50 (60) Hz</td></tr><tr><td>(6) 水平母线额定电流</td><td><math>\leq 4000\text{A}</math></td></tr><tr><td>(7) 垂直母线额定电流</td><td>1000A</td></tr><tr><td>(8) 额定峰值耐受电流</td><td>105 (176) KA</td></tr><tr><td>(9) 额定短时耐受电流 (1S)</td><td>50 (80) KA</td></tr></tbody></table> <p>3. 使用环境</p> <p>周围空气温度不高于+40°C, 不低于-5°C, 24 小时内平均温度不得高于+35°C。超过时, 需根据实际情况降容运行。</p> <p>(1) 户内使用, 使用地点的海拔不得超过 2000m。</p> <p>(2) 周围空气相对湿度在最高温度为+40°C 时不超过 50%, 在较低温度时允许有较大的相对湿度, 如+20°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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>4. 基本配置及功能</p> <p>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。</p> <p>(1) 低压主进线柜 GCS 主要功能:</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></ol>	(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	
(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																				

- 4) 可以进行各相电压转换操作。
- 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。
- 6) 进线方式：下进下出线。
- 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。
- 8) 主要配件参数明细：
- ① 智能框架断路器 W1-2000/3P 630A 抽屉式 欠压，数量 1 台
  - ② 电流互感器 BH-0.66 600/5 0.5 数量 4 个
  - ③ 单相数显电流表 SA-699，数量 3 个
  - ④ 单相数显电压表 SA-699，数量 1 个
  - ⑤ 万能转换开关 LW5-16YH3/3，数量 1 个
  - ⑥ 电涌保护器 T1/4P，数量 1 个
  - ⑦ 交流微型断路器 DZ47-63-4P C63A，数量 1 个
  - ⑧ 指示灯 AD16-220V 黄色，数量 1 个
  - ⑨ 指示灯 AD16-220V 绿色，数量 1 个
  - ⑩ 指示灯 AD16-220V 红色，数量 1 个
  - ⑪ 按钮开关 绿色，数量 1 个
  - ⑫ 按钮开关 红色，数量 1 个
  - ⑬ 电缆 10 平方 5 芯，数量 1 套
  - ⑭ 电缆终端 1KV 冷缩，数量 1 套
  - ⑮ 母排 LMY-[3×(60×6)]×1，数量 1 套
  - ⑯ 零排 LMY-[1×(40×4)]×1，数量 1 套
  - ⑰ 地排 LMY-[1×(40×4)]×1，数量 1 套
  - ⑱ 分支排 LMY-[3×(60×6)]×1，数量 1 套
- (2) 电容补偿柜 GCS 主要功能
- 1) 手动控制功能。
  - 2) 自动控制功能。

		<p>3) 补偿电容自动放电功能。</p> <p>4) 功率因数显示。</p> <p>5) 双模式控制，支持功率因数控制和功功率控制。</p> <p>6) 两种模式：功率因数控制：通过预设目标功率因数（如 0.95）自动投切电容器，适用于常规负载场景。无功功率控制：直接计算系统所需无功量进行补偿，避免投切震荡，尤其适合轻载或大容量电容场景。</p> <p>7) ▲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。（需提供图片证明资料）</p> <p>8) 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>9) 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>10) 智能保护机制：欠压保护，过压保护。</p> <p>11) 控制参数：投切延时：10-100 秒可调，避免频繁动作。</p> <p>12) 主要配件参数明细：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>① 刀熔开关 QSA-250/3 250A 配熔芯，数量 1 套</li><li>② 互感器 BH-0.66 200/5，数量 3 个</li><li>③ 低压避雷器 HY1.5W，数量 3 个</li><li>④ 单相数显电流表，数量 3 个</li><li>⑤ 交流微型断路器 DZ47-63 3P D20，数量 6 个</li><li>⑥ 补偿电容器 BSMJ0.45-20-3，数量 6 个</li><li>⑦ 控制器 JKWC5-6，数量 1 个</li><li>⑧ 指示灯 AD16-220V 白色，数量 12 个</li><li>⑨ 控制变压器 220V/380V 转 12V，数量 1 个</li><li>⑩ 直流模块 AC220V 转 DC5V，数量 1 个</li><li>⑪ 母排 LMY-[3×(60×6)]×1，数量 1 套</li><li>⑫ 零排 LMY-[1×(40×4)]×1，数量 1 套</li></ul>	
--	--	---	--

- |  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <p>⑬ 地排 LMY-[1×(40×4)]×1 , 数量 1 套<br/>⑭ 分支排 LMY-[3×(30×4)]×1 , 数量 1 套</p> <p>(3) 出线柜 GCS 抽屉柜主要功能</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1) 抽屉式, 带有机械联锁机构。</li><li>2) 带有模块隔室。</li><li>3) 每个控制单元带有断电保护和电压分合闸指示。</li><li>4) 抽屉采用了推进机构, 操作更加方便、灵活。</li><li>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</li><li>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。</li><li>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。</li><li>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。</li><li>9) 主要配件参数明细:</li></ul> |  |
|--|--|--|--|

- ① 交流塑壳断路器 RUM1-125L/3340+欠压 20A , 数量 1 个
- ② 交流塑壳断路器 RUM1-125L/3340+欠压 100A , 数量 1 个
- ③ 交流塑壳断路器 RUM1E-125M/3320 32A , 数量 1 个
- ④ 交流塑壳断路器 RUM1-250L/3340 250A , 数量 2 个
- ⑤ 交流塑壳断路器 RUM1-630L/3340 630A , 数量 1 个
- ⑥ 电流互感器 BH-0.66 20/5 , 数量 1 个
- ⑦ 电流互感器 BH-0.66 100/5 , 数量 1 个
- ⑧ 电流互感器 BH-0.66 50/5 , 数量 1 个
- ⑨ 电流互感器 BH-0.66 250/5 , 数量 2 个
- ⑩ 电流互感器 BH-0.66 600/5 , 数量 3 个
- ⑪ 单相数显电流表 SA-699 , 数量 8 个

- |  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>⑫ 抽屉单元 8E/2 , 数量 6 个<br/>         ⑬ 抽屉单元 8E , 数量 6 个<br/>         ⑭ 抽屉单元 6E , 数量 6 个<br/>         ⑮ 指示灯 AD16-220V 绿色 , 6 个<br/>         ⑯ 指示灯 AD16-220V 红色 , 6 个<br/>         ⑰ 塑壳分支排 LMY-[3×(15×3)]×1 , 数量 1 套<br/>         ⑱ 塑壳分支排 LMY-[3×(25×4)]×1 , 数量 1 套<br/>         ⑲ 塑壳分支排 LMY-[3×(30×6)]×1 , 数量 1 套<br/>         ⑳ 塑壳分支排 LMY-[3×(30×8)]×1 , 数量 1 套<br/>         21 控制变压器 220V/380V 转 12V , 数量 1 套<br/>         22 直流模块 AC220V 转 DC5V , 数量 1 套<br/>         23 电缆 6 平方 5 芯 1 套<br/>         24 母排 LMY-[3×(60×6)]×1 , 数量 1 套<br/>         25 零排 LMY-[1×(40×4)]×1 , 数量 1 套<br/>         26 地排 LMY-[1×(40×4)]×1 , 数量 1 套<br/>         27 垂直母排 LMY-[3×(60×6)]×1, 数量 1 套<br/>         28 垂直零排 LMY-[1×(40×4)]×1, 数量 1 套<br/> <b>需满足核心功能</b> </p> |  |
|--|--|--|

▲ (1) 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。(需提供图片证明资料)

▲ (2) 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。(需提供图片证明资料)

		接线模拟图板或接线模拟屏	<p>1. 电气及物理参数</p> <p>(1) 工作电源: AC220V±10%, 额定频率: 50Hz</p> <p>(2) 设备采用马赛克拼接屏: 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。</p> <p>2. 功能</p> <p>(1)高低压一次接线模拟屏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, 一次系统模拟屏是与配套开关柜一致的系统图。</p> <p>(2) 模拟屏能显示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。</p> <p>(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。</p>	1 套
		电力电缆	高压或低压线路中部分线路应采用电力电缆。	1 套
		接地干线	<p>1. 尺寸: <math>\geq 4*40\text{mm}^2</math>。</p> <p>2. 颜色: 黄绿色。</p>	1 套
		安全围栏	<p>1. 尺寸: 高<math>\geq 1.2\text{m}</math>, 长<math>\geq 4\text{m}</math>, 颜色: 黄黑色。</p> <p>2. 材质: 玻璃钢绝缘、底座橡胶底座。</p>	1 套

			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. 应符合现行标准《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 套
			绝缘垫		应符合现行标准《带电作业用绝缘垫》(DL/T 853)的有关要求。	1 套
K32 10/0.4kV 变配电系统(架空线路)考位	≥20m <sup>2</sup>	柱上变压器台架(整套)及高低压架空线路	隔离开关	送电端隔离开关。	3 个	
			10kV 架空绝缘电缆及验电接地环	架空长度不低于 2.5m, 送电端接隔离开关, 受电端带验电接地环, 接变压器台架上的跌落式熔断器。	3 根	
			跌落式熔断器	1. 离地高度不低于 2.5m。 2. 应符合现行标准《高压交流熔断器》(GB/T 15166)相应部分的要求。	3 个	
			验电接地环	安装在跌落式熔断器与避雷器之间的高压线上。	3 个	
			避雷器	1. 电压等级: 10kV。 2. 材质: 氧化锌。	3 个	
			油浸式电力变压器	1. 10/0.4kV 油浸式电力变压器。 2. 应符合现行标准《油浸式电力变压器技术参数和要求》(GB/T 6451)的有关要求。	1 台	
			低压配电柜	内装隔离开关、断路器、电压表、计量仪表、电力电容器等设备设施。	1 套	
			接地扁铁	1. 规格 ≥ 4*40mm。 2. 材质: 钢。	1 个	
			0.4kV 架空绝缘导线及验电接地环	架空长度不低于 2.5m, 送电端带验电接地环。	4 根	

		配套设备设施	包括： 导线、绝缘子、 电杆、金具、杆上配变安全运行标志等	1 套
	作业环境显示屏		<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>屏幕尺寸：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，通过遥控器切换来显示多种信息。</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：</p> <p>气温：可显示 5 个具体温度值 (-10℃, 0℃, 10℃, 20℃, 40℃)。</p> <p>天气：可显示 4 种天气状态（晴、雨、雪、雾）。</p> <p>风速：可显示 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>风向：可显示左风、右风、无风。</p> <p>3) 通过显示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要求的天气信息。</p>	1 块
	安全围栏		<p>1. 尺寸：高≥1.2m，长≥4m，颜色：黄黑色。</p> <p>2. 材质：玻璃钢绝缘、底座橡胶底座。</p>	1 套
	安全标志		<p>1. 配备禁止、警告、指令、提示等四类电气安全标志。</p> <p>2. 应符合现行标准《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。</p>	1 套

K33	电气设备安装考位	$\geq 2m^2$	电路图	电路图包含:	1套
				(1) 低压配电箱安装接线电路图	
				(2) 单相电能表带照明设备的接线电路图	
				(3) 三相异步电动机单向连续运转电路接线(带点动控制) 电路图	
				(4) 带熔断器(断路器)、仪表、电流互感器的三项异步电动机电路的接线电路图	
				(5) 三相异步电动机正反转运行电路的接线电路图	
				单相电能表	
				1. 与电路图匹配。 2. 应符合现行标准《电测量设备》(GB/T17215)相应部分的要求。	
				三相四线电能表	
				1. 与电路图匹配。 2. 应符合现行标准《直接作用模拟指示电 测量仪表及其附件》(GB/T 7676)相应部分的要求。	
				电流表	1套
				1. 与电路图匹配。 2. 应符合现行标准《低压电涌保护器 (SPD) 第 11 部分: 低压电源系统的电涌 保护器性能要求和试验方法》(GB/T18802. 11) 的有关要求。	
				电涌保护器	
				熔断器	
				断路器(带漏电保护器)	
				断路器	
				剩余电流动作保护器	
				交流接触器	
				热继电器	
				电流互感器	

		按钮开关	其他国家标准。	
		万能转换开关		
		三档旋钮开关		
		五孔插座	1. 与电路图匹配。 2. 应符合现行标准《家用和类似用途插头 插座》(GB/T 2099) 相应部分的要求。	
		双控开关	1. 与电路图匹配。 2. 应符合现行标准《家用和类似用途固定 式电气装置的开关》(GB/T 16915) 相应部分的要求。	
		单控开关		
		三相异步电动机	与电路图匹配。	1 台
		灯具	1. 电压: 220V。功率: 0-6W 2. 尺寸长: $\geq 30\text{cm}$ 3. 灯管插脚: T5 方形。	1 套
		配电箱	单排, 含导轨, 24 位。	1 个
		电气设备固定背板	采用金属材质制作, 该材质应具备良好的强度与刚性, 能够有效承载电气设备的重量, 并在长期使用过程中抵抗外力冲击与变形, 保证设备安装的稳定性与可靠性。	1 个
		导线	单股、多股等各种颜色与多种规格线径导 线。	1 套
		接线端子	非快接型, 各种规格。	1 套
		线芯压接工具及模具	剥线钳、老虎钳、尖嘴钳、工具刀、一字螺丝刀、十字螺丝刀等	1 套
		导线连接器	各种规格	1 套
		搪锡设备及焊锡丝	搪锡设备: 1. 额定功率: 300W 2. 直径: $\geq 10\text{cm}$ 3. 材质: 镀钛 焊锡丝: 1. 直径: $\geq 1\text{mm}$ 2. 1 盒/ $\geq 10$ 卷, $\geq 900\text{g}$ 。	1 套
		连接管	各种规格	1 套

		绝缘胶带	3. 1. 材质: PVC 2. 长度: $\geq 10\text{m}$ , 厚度 $\geq 0.17\text{mm}$ 4. 3. 拉伸强度: $\geq 2.2\text{kN/m}$ , 伸长率: $\geq 170\%$ 5. 4. $\geq 180^\circ$ 剥离力: $\geq 180\text{N/m}$ 6. 5. 电气强度: $\geq 5.5\text{kV}$	1 套
		接线工具	包括: 剥线钳、老虎钳、尖嘴钳、工具刀、一字螺丝刀、十字螺丝刀等	1 套
		操作台	1. 电气及物理参数 (1) 设备电压: 输入电压: 三相五线线制 AC380V $\pm 10\%$ , 50Hz 输出电压: 三相五线制 AC24V $\pm 10\%$ , 50Hz (2) 安全保护: 安全电压、漏电保护、过流保护、短路速断保护、急停断电保护。 (3) 设备功耗: $< 100\text{W}$ 。 (4) 重量: $< 220\text{kg}$ 2. 功能参数 (1) 设备主体构造: 选用优质冷轧钢板一体成型, 表面经喷塑工艺处理, 兼具防腐蚀、抗磨损特性, 坚固耐用且外观规整。  整套设备含 1 套实操台及 4 块网孔板, 设计 2 个独立工位(实操台里可放置 2 块网孔板, 另外 2 块可自由替换), 可满足 1 人考证、2 人同步练习的使用需求。  台脚配备 2 个定向脚轮与 2 个万向脚轮, 兼顾移动便捷性与放	1 个

		<p>置稳定性，且设备整体占地面积小，节省场地空间。</p> <p>(2) 实操平台桌子：采用绿色工作台面，台面下方设置上下两层开放式置物架和封闭式置物柜，可分类存放线缆辅材、电工仪表、工具等实操用品，实现器材收纳规整，方便取用与管理。</p> <p>(3) 实操网孔板（4块）：采用模块化设计，可自由组合任意2块，装入实操台框架，支持水平放置于台面接线或竖直悬挂接线两种模式，操作灵活便捷，适配不同实操场景需求。</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人同时培训工作，最大化提升设备利用率。</p> <p>(4) 三相异步电动机：每套设备配1台24V交流（AC24V）电动机。电机接线接口直观清晰，支持三角形接法与星形接法两种标准接线方式。</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) 电气安全与接口配置：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>	
	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. 应符合现行标准《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 套
	器材摆放架		定制，满足摆放需求。	1 套
	考生作业 安全防护 设备设施	绝缘垫	1. 作业区域满铺。 2. 应符合现行标准《带电作业用绝缘垫》(DL/T 853) 的有关要求。	1 块
	其他设备、设施、器材		根据实际需求配备。	1 套

表 3 熔化焊接与热切割作业实际操作考场考位主要设备配备表

考位 编号	考位 名称	考位 面积	考位设备设施要求		
			设备/设施/器材	规格/要求	数量
K11	安全用具考位	$\geq 10\text{m}^2$	安全帽	应符合现行标准《头部防护安全帽》(GB 2811)的有关要求。	1 顶
			面罩	应符合现行标准《职业眼面部防护焊接 防护第 1 部分：焊接防护具》(GB/T3609. 1)的有关要求。	1 个
					1 个
					1 个
			焊接护目镜	应符合现行标准《职业眼面部防护焊接 防护第 1 部分：焊接防护具》(GB/T3609. 1)的有关要求。	1 副
			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. 应符合现行标准《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。	各 1 片
			防冲击护目镜	应符合现行标准《眼面防护具通用技术规范》(GB 14866)的有关要求。	1 副
			防尘口罩	应符合现行标准《焊接与切割安全》(GB 9448)的有关要求。	1 个
			防毒面具		1 个
			耳套、耳塞		各 1 副
			手套	应符合现行标准《焊工防护手套》(AQ 6103)的有关要求。	1 副

干 扰 项 目 设 备 设 施	防 护 服	防护服	应符合现行标准《防护服装焊接服》(GB 8965.2)的有关要求。	1 套
		披肩、头蓬及套袖	1. 耐火材质。 2. 应符合现行标准《焊接与切割安全》(GB9448)的有关要求。	1 套
		围裙		1 个
		护腿		1 副
		脚盖		1 副
	安 全 鞋	安全鞋	1. 带钢包头、防扎皮鞋。 2. 应符合现行标准《足部防护安全鞋》(GB 21148)的有关要求。	1 双
			1. 耐火材质。 2. 应符合现行标准《坠落防护安全带》(GB 6095)的有关要求。	
	干 扰 项 目 设 备 设 施	安全帽	非标的、过期的、缺少附件的、轻微损坏的。	各 1 顶
		面罩	损坏的手持式、头戴式、安全帽与面罩组合式面罩。	各 1 个
		平光眼镜	损坏的平光眼镜	1 副
		白玻璃片	大小与滤光片一致。	1 副
		手套	帆布、棉纱。	各 1 副
		工作服	长袖棉质、长袖化纤。	各 1 套
		帽子	化纤	1 顶
		鞋	布面胶鞋	1 双
		坠落悬挂用安全带	非标的、过期的、缺少附件的、轻微损坏的。	各 1 套
	器材摆放架		定制，满足摆放需求。	2 个
	衣架		定制，满足摆放需求。	1 个

K21	作业现场安全隐患排除考位	$\geq 9\text{m}^2$	外壳破损的焊条电弧焊机、二 氧化碳气体保护焊机、氩弧焊机	外壳破损的焊条电弧焊机、二 氧化碳气体保护焊机、氩弧焊机	各 1 台
			损坏的焊条电弧焊钳、二 氧化碳气体保护焊枪、氩弧焊枪	损坏的焊条电弧焊钳、二 氧化碳气体保护焊枪、氩弧焊枪	各 1 把
			外皮破损的焊机二次线	外皮破损的焊机二次线	1 根
			有问题的实物仿真氧气瓶、实物仿真乙炔气瓶	有问题的实物仿真氧气瓶、实物仿真乙炔气瓶	各 1 个
			没有配置回火装置的乙炔表	没有配置回火装置的乙炔表	1 个
			实物仿真汽油桶、实物仿真油 漆桶	实物仿真汽油桶、实物仿真油 漆桶	各 1 个
			木板或木棍	木板或木棍	1 个
			纸板或纸团	纸板或纸团	1 个
K31	焊条电弧焊考位	$\geq 9\text{m}^2$	焊条电弧焊机	1. 焊机参数要求： (1) 额定输入电压：三相 380V； (2) 额定输入功率： $\geq 14\text{kW}$ 。 2. 应符合现行标准《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。	1 台
			电焊钳及配套电缆线	1. 与 焊 机 匹 配，电 缆 线 长 度 不 小 于 3m 。 2. 应符合现行标准《弧焊设备第 11 部分：电焊钳》(GB/T 15579.11)的有关要求。	1 套

		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. 应符合现行标准《弧焊设备第 13 部分: 焊接夹钳》(GB/T 15579.13)的有关要求。	1 套
		焊条	Φ 2.5~4.0mm, 低碳钢焊条	1 套
		焊条保温桶	容量: ≥5kg	1 个
		焊条头回收桶	材质: 铁	1 个
		焊接板材	1. 规格: 厚度 4~10mm、长度 150mm、宽度 50mm。 2. 牌号: Q235。	1 套
		工作台	定制	1 个
		焊架	定制	1 个
		常用工器具	包括: 活扳手、清渣锤、钳子、一字 螺丝刀、十字螺丝刀、宽刃扁 錾、角磨机、钢丝刷等	1 套
		工具袋	材质: 帆布	1 个
		焊接除尘设备	应符合现行标准《焊接烟尘捕集和分离设备》(GB/T 43917) 相应部分的要求。	1 套
		移动式操作平台(门式架), 包括但不限于: 防护栏杆、门架及配件、爬梯、脚轮等	1. 满足搭设 1 层所需的构配件。 2. 门架及配件应符合现行标准《门式钢管 脚手架》(JG/T 13) 的有关要求。 3. 脚轮应符合现行标准《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。	1 套
		焊渣接火斗	材质: 钢材	1 个
		焊接防火布	防火阻燃、防水、耐酸碱	1 个

		干粉灭火器、二氧化碳灭火器	1. 手提式。 2. 应符合现行标准《手提式灭火器》(GB 4351)的有关要求。	各 1 个
		安全围栏	1. 高 $\geq 1.2\text{m}$ 长 $\geq 4\text{m}$ 黄黑色。 2. 材质: 玻璃钢绝缘、底座橡胶底座。	1 个
		安全标志	1. 配备禁止、警告、指令、提示等四类安全标志。 2. 应符合现行标准《安全标志及其使用导则》(GB 2894)的有关要求。	1 套
		干 扰 项 目	实物仿真汽油桶	实物仿真汽油桶
		设 备 设 施	实物仿真油漆桶	实物仿真油漆桶
			木板或木棍	木板或木棍
			纸板或纸团	纸板或纸团
			实物仿真氧气瓶	实物仿真氧气瓶
			实物仿真乙炔瓶	实物仿真乙炔瓶
		考 生 作 业 安 全 防 护 设 备 设 施	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挂点至地面的距离, 保证坠落发生后 最小安全距离应大于 1m。 2. 应符合现行标准《坠落防护速差自控器》(GB 24544)的有关要求。
K32	二 氧 碳	$\geq 9\text{m}^2$	二氧化碳气体保护焊机	1. 焊机参数要求: (1) 额定输入电压: 三相 380V;
				1 台

气体 保 护 焊 考 位		(2) 额定输入功率: $\geq 14\text{kW}$ 。 2. 应符合现行标准《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。	
	送丝装置	1. 与焊机匹配。 2. 应符合现行标准《弧焊设备第5部分: 送丝装置》(GB/T 15579.5)的有关要求。	1 台
	焊枪	1. 与焊机匹配, 长度不小于3m。 2. 应符合现行标准《弧焊设备第7部分: 焊炬(枪)》(GB/T 15579.7)的有关要求。	1 套
	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. 应符合现行标准《弧焊设备第13部分: 焊接夹钳》(GB/T 15579.13)的有关要求。	1 套
	二氧化碳气瓶及相关附件	1. 气瓶应在检验有效期内, 有警示标签和充装产品合格标签。 2. 应符合现行标准《钢质焊接气瓶》(GB/T 5100)的有关要求或《钢质无缝气瓶》(GB/T 5099)相应部分的要求。	1 个
	气瓶防倾倒装置	1. 材质: 钢。 2. $\geq 40\text{L}$ 单瓶蓝色加大口径 $\geq 27\text{CM}$	1 套
	二氧化碳减压器高压表、流量计及加热器	应符合现行标准《焊接、切割及类似工艺 用气瓶减压器》(GB/T 7899)的有关要求。	1 个

		二氧化碳焊丝	Φ0.8~1.2mm, 实心焊丝或药芯焊丝。	1 套
		焊丝头回收桶	材质: 铁	1 个
		焊接板材	1. 规格: 厚度 4~10mm、长度 150mm、宽度 50mm。 2. 牌号: Q235。	1 套
		工作台	定制	1 个
		焊架	定制	1 个
		常用工器具	包括: 活扳手、清渣锤、钳子、斜口 钳、一字螺丝刀、十字螺丝刀、宽刃扁錾、角磨机、钢丝刷等	1 套
		工具袋	材质: 帆布	1 个
		焊接除尘设备	应符合现行标准《焊接烟尘捕集和分离设 备》(GB/T 43917)相应部分的要求。	1 套
		干粉灭火器、二氧化碳灭火器	1. 手提式。 2. 应符合现行标准《手提式灭火器》(GB 4351)的有关要求。	各 1 个
		安全围栏	1. 尺寸: 高≥1.2m, 长≥4m, 颜色: 黄黑色。 2. 材质: 玻璃钢绝缘、底座橡胶底座。	1 个
		安全标志	1. 配备禁止、警告、指令、提示等四类安 全标志。 2. 应符合现行标准《安全标志及其使用导 则》(GB 2894)的有关要求。	1 套
		干扰项设备	实物仿真汽油桶	1 个
			实物仿真油漆桶	1 个
		木板或木棍	木板或木棍	1 个
		纸板或纸团	纸板或纸团	1 个

			施	实物仿真氧气瓶	实物仿真氧气瓶	1 个
				实物仿真乙炔瓶	实物仿真乙炔瓶	1 个
K33	氩弧焊考位	$\geq 9\text{m}^2$	氩弧焊机		<p>1. 焊机参数要求:</p> <p>(1) 额定输入电压: 三相 380V;</p> <p>(2) 额定输入功率: <math>\geq 14\text{kW}</math>。</p> <p>2. 应符合现行标准《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>	1 台
			焊枪		<p>1. 与焊机匹配, 长度不小于 3m。</p> <p>2. 应符合现行标准《弧焊设备第 7 部分: 焊炬(枪)》(GB/T 15579.7)的有关要求。</p>	1 套
			焊接夹钳及配套电缆线		<p>1. 与焊机匹配, 电缆线长度不小于 3m。</p> <p>2. 应符合现行标准《弧焊设备第 13 部分: 焊接夹钳》(GB/T 15579.13)的有关要求。</p>	1 套
			氩气瓶及相关附件		<p>1. 气瓶应在检验有效期内, 有警示标签和 充装产品合格标签。</p> <p>2. 应符合现行标准《钢质焊接气瓶》(GB/T 5100)的有关要求或《钢质无缝气瓶》(GB/T 5099)相应部分的要求。</p>	1 套
			气瓶防倾倒装置		<p>1. 材质: 钢。</p> <p>2. <math>\geq 40\text{L}</math> 单瓶蓝色加大口径<math>\geq 27\text{CM}</math></p>	1 套
			氩气减压器高压表及流量计		应符合现行标准《焊接、切割及类似工艺 用气瓶减压器》(GB/T 7899)的有关要求。	1 个

		氩弧焊丝	Φ2.0~2.5mm, 实心焊丝。	1套
		铈钨极	Φ1.0~2.5mm	1套
		焊丝头回收桶	材质: 铁	1个
		焊接板材	1. 规格: 厚度 3~6mm、长度 150mm、宽度 50mm。 2. 牌号: Q235。	1套
		工作台	定制	1个
		焊架	定制	1个
		常用工具	包括: 活扳手、清渣锤、钳子、一字 螺丝刀、十字螺丝刀、宽刃扁 錾、角磨机、钢丝刷等	1套
		工具袋	材质: 帆布	1个
		焊接除尘设备	应符合现行标准《焊接烟尘捕集和分离设备》(GB/T 43917)相应部分的要求。	1套
		干粉灭火器、二氧化碳灭火器	1. 手提式。 2. 应符合现行标准《手提式灭火器》(GB 4351)的有关要求。	各1个
		安全围栏	1. 高≥1.2m 长≥4m 黄黑色。 2. 材质: 玻璃钢绝缘、底座橡胶底座。	1个
		安全标志	1. 配备禁止、警告、指令、提示等四类安全标志。 2. 应符合现行标准《安全标志及其使用导则》(GB 2894)的有关要求。	1套
		干扰	实物仿真汽油桶	实物仿真汽油桶

			项 目 设 备 施	实物仿真油漆桶	实物仿真油漆桶	1 个
				木板或木棍	木板或木棍	1 个
				纸板或纸团	纸板或纸团	1 个
				实物仿真氧气瓶	实物仿真氧气瓶	1 个
				实物仿真乙炔瓶	实物仿真乙炔瓶	1 个
K34	气 焊 (割) 考位	≥9m <sup>2</sup>	气瓶及相关附件  乙炔瓶及相关附件  气瓶防倾倒装置  氧气减压器  乙炔减压器  氧气回火防止器	氧气瓶及相关附件	1. 气瓶应在检验有效期内, 有警示标签和 充装产品合格标签。 2. 应符合现行标准《钢质焊接气瓶》(GB/T 5100)的有关要求或《钢质无缝气瓶》(GB/T 5099)相应部分的要求。	1 套
				乙炔瓶及相关附件	1. 气瓶应在检验有效期内, 有警示标签和 充装产品合格标签。 2. 应符合现行标准《钢质焊接气瓶》(GB/T 5100)的有关要求或《钢质无缝气瓶》(GB/T 5099)相应部分的要求。	1 套
				气瓶防倾倒装置	1. 材质: 钢。 2. ≥40L 单瓶蓝色加大口径≥27CM	2 套
				氧气减压器	应符合现行标准《焊接、切割及类似工艺 用气瓶减压器》(GB/T 7899)的有关要求。	1 套
				乙炔减压器	应符合现行标准《焊接、切割及类似工艺 用气瓶减压器》(GB/T 7899)的有关要求。	1 套
				氧气回火防止器	应符合现行标准《干式回火防止器》(JB/T 7437)的有关要求。	1 个

		乙炔回火防止器	应符合现行标准《干式回火防止器》(JB/T7437)的有关要求。	1 个
		氧气胶管	1. 长度不小于 10m。 2. 应符合现行标准《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。	1 根
		乙炔胶管	1. 长度不小于 10m。 2. 应符合现行标准《气体焊接设备焊接、切割和类似作业用橡胶软管》(XGB/T 2550) 的有关要求。	1 根
		焊炬	1. H01-6。 2. 应符合现行标准《气焊设备焊接、切割及相关工艺用炬》(JB/T 7947)的有关要求。	1 个
		割炬	1. G01-30。 2. 应符合现行标准《气焊设备焊接、切割及相关工艺用炬》(JB/T 7947)的有关要求。	1 个
		点火器	材质: 塑料外壳 类型: 可充气	1 个
		焊丝	Φ2.0~3.0mm, H08A。	1 套
		焊丝头回收桶	材质: 铁	1 个
		气焊板材	1. 规格: 厚度 2~6mm、长度 150mm、宽度 50mm。 2. 牌号: Q235。	1 套

		气割板材	1. 规格: 厚度 4~12mm、长度 150mm、宽度 100mm。 2. 牌号: Q235。	1 套
		工作台	定制	1 个
		焊架	定制	1 个
		接火斗	定制	1 个
		肥皂水(气体检漏)	容量: ≥500ml 清洁去污	1 套
		常用工具	包括: 活扳手、清渣锤、钳子、一字 螺丝刀、十字螺丝刀、通针、气管卡箍、宽刃扁錾、角磨机、钢丝刷等	1 套
		焊接除尘设备	应符合现行标准《焊接烟尘捕集和分离设备》(GB/T 43917) 相应部分的要求。	1 套
		移动式操作平台(门式架), 包括但不限于: 防护栏杆、门架及配件、爬梯、脚轮等	1. 满足搭设 1 层所需的构配件。 2. 门架及配件应符合现行标准《门式钢管脚手架》(JG/T 13) 的有关要求。 3. 脚轮应符合现行标准《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。	1 套
		焊渣接火斗	材质: 钢材	1 个
		焊接防火布	防火阻燃、防水、耐酸碱	1 套
		干粉灭火器、二氧化碳灭火	1. 手提式。 2. 应符合现行标准《手提式灭火器》(GB 4351) 的有关要求。	各 1 个

		器		
		安全围栏	1. 尺寸: 高 $\geq 1.2\text{m}$ , 长 $\geq 4\text{m}$ , 颜色: 黄黑色。 2. 材质: 玻璃钢绝缘、底座橡胶底座。	1 个
		安全标志	1. 配备禁止、警告、指令、提示等四类安全标志。 2. 应符合现行标准《安全标志及其使用导则》(GB 2894)的有关要求。	1 套
	干扰项设备设施	实物仿真汽油桶	实物仿真汽油桶	1 个
		实物仿真油漆桶	实物仿真油漆桶	1 个
		木板或木棍	木板或木棍	1 个
		纸板或纸团	纸板或纸团	1 个
		实物仿真氧气瓶	无倾倒装置或损坏的。	1 个
		实物仿真乙炔瓶	无倾倒装置或损坏的。	1 个
	考生作业安全防护设备设施	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挂点至地面的距离, 保证坠落发生后 最小安全距离应大于 1m。 2. 应符合现行标准《坠落防护速差自控器》(GB 24544)的有关要求。	1 个

K3 配套	焊工考试配套	气瓶房物品	考位外分别设置氧气气瓶间、乙炔气瓶间，避免阳光直射，采用砖墙/岩棉板搭设，符合气瓶存放有关的通风、温湿度等要求，氧气瓶、乙炔气瓶之间、各类气瓶与动火区域的安全距离要求。氧气、乙炔输气管道符合国家有关规定和标准。	1 项
		排烟系统（含净化）	<p>集中排风排烟系统</p> <p>脉冲控制系统：高压脉冲反吹；压缩空气：0.6-0.8MPA；喷吹时间：可调节。</p> <p>板材参数：外板≥1.4MM；内部支撑≥2.0MM；材质：碳钢板（冷轧板）；工艺：喷塑烤漆</p> <p>滤材参数：过滤效率：99.9% 过滤精度：0.3 um；滤芯数量：6 支；过滤面积：60 m<sup>2</sup>；滤芯材质：聚酯覆膜</p> <p>动力参数：电机功率：7.5kW；风机风量：4500~6500m<sup>3</sup>/h；风机风压：2000PA</p> <p>控制系统及电器元件：电器元件：品牌元器件；柜体形式：挂式；启动方式：直启</p> <p>进/出口：进风口标配：300MM；出风口标配：Φ400MM</p> <p>压差表：0~5000PA 压差显示</p> <p>降噪方式：隔音棉降噪</p> <p>储灰方式：抽屉式。</p> <p>吸气罩、排烟管道：采用镀锌管材质，长度及管径根据项目现场定制施工。</p>	1 套
	焊工工位防火帘		焊接工位防火帘，有效阻挡焊接产生的弧光，能承受粒径和温度的焊渣飞溅冲击，采用防火布阻燃耐高温材质，防火等级需为A级（需提供国家消防装备质量监督检验中心的检验报告）。	1 套

	焊工工位耐火砖	▲焊工工位全系配耐火砖,承受焊接高温、熔渣侵蚀及冷热交替冲击,确保满足焊接过程中的高温承载与抗损伤需求,参数值需符合《耐火制品 常温耐压强度试验方法》(GB/T 5072)、《耐火材料 高温抗折强度试验方法》(GB/T 3002)等国家标准(需提供耐火砖检测报告)	1 套
	气路架设	1. 氧气跟乙炔气体管路输送安装设施。 2. 不锈钢无缝钢管焊接而成,根据气瓶房位置定制化施工。	1 套
	电源布线	1. 根据现场建设,含配电箱(含配件)+电源走线+防火线槽	1 套

表 4 登高架设作业实际操作考场考位主要设备配备表

考位 编号	考位 名称	考位 面积	考位设备设施要求		
			设备/设施/器材	规格/要求	数量
K11	安全用具考位	$\geq 5m^2$	安全帽	应符合现行标准《头部防护安全帽》(GB 2811)的有关要求。	1 项
			坠落悬挂用安全带	应符合现行标准《坠落防护安全带》(GB 6095)的有关要求。	1 套
			安全鞋	1. 高腰、系带、防滑。 2. 应符合现行标准《足部防护安全鞋》(GB 21148)的有关要求。	1 双
			工作服	全棉、长袖、紧口。	1 套
			手套	1. 材质：尼龙 2. 功能：耐磨、不易打滑	1 副
			安全帽	非标的、过期的、缺少附件的、轻微损坏的。	各 1 项
			坠落悬挂用安全带	非标的、过期的、缺少附件的、轻微损坏的。	各 1 套
			安全鞋	非标的、损坏的。	各 1 双
			器材摆放架	定制，满足摆放需求。	1 个
			衣架	定制，满足摆放需求。	1 套
K21	零部件判废考位	$\geq 5m^2$	有问题的钢管	有问题的钢管	1 套
			有问题的扣件	有问题的扣件	1 套
			有问题的安全网	有问题的安全网	1 套
K22	作业现场安全隐患排除考位	$\geq 5m^2$	有问题的金属垫板	有问题的金属垫板	1 套
			有问题的底座	有问题的底座	1 套
			有问题的挡脚板	有问题的挡脚板	1 套
			有问题的脚手板	有问题的脚手板	1 套

			登高架设作业现场安全风险、安全隐患、职业危害的场景	应该满足应急管理部实操考试题库配置要求	1 套
K31	双排落地钢管脚手架考位	架体四周应有高作业防坠半径要求的安空间；应有足够的存放待安装脚架构配件的空间	扣件式钢管脚手架，包括但不限于：搭设双排落地钢管脚手架所需的垫木、底座、脚手板、踢脚板、连墙件、钢管及连接件等	1. 满足搭设两步三跨和操作层所需的构配件。 2. 应符合现行标准《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》(JGJ 130)对构配件的质量要求，扣件还应符合现行《钢管脚手架扣件》(GB/T 15831)的有关要求。	1 套
			安全网	安全立网 安全平网	应符合现行标准《安全网》(GB 5725) 的有关要求。 3条 1条
			搭设脚手架所需的配套工具	包括：扭力扳手、卷尺、铅笔、铁锤、水平仪、角度仪、手持电动套筒扳手等。	1 套
			工具袋	1. 材质：帆布 2. 尺寸： $\geq 35*27*12\text{cm}$	1 套
			作业环境显示屏	(1) 电气及物理参数 设备电压：单相三线制 $\text{AC}220\text{V} \pm 10\%$ , $50\text{Hz}$ , 电源功耗：整机 $\leq 50\text{W}$ , 待机 $\leq 0.5\text{W}$ 屏幕尺寸：32 英寸，分辨率 $1920 \times 1080$ , USB 扩展/充电, RJ45, HDMI (2) 功能参数 1) 搭载作业环境显示系统，预置多张环境信息图片，能随机生成作业环境信息（图文结合呈现），通过遥控器切换来展现多种作业环境。 2) 可对以下各项参数进行任意组合，形成多种特定的作业环境场景： 气温：可显示 5 个具体温度值 ( $-10^\circ\text{C}$ , $0^\circ\text{C}$ , $10^\circ\text{C}$ , $20^\circ\text{C}$ , $40^\circ\text{C}$ )。 天气：可显示 4 种天气状态（晴、雨、雪、雾）。	1 块

				<p>风速: 可显示 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>风向: 左风、右风、无风。</p> <p>场地: 平整、坚实; 不平整、不坚实。</p> <p>排水: 顺畅、不顺畅。</p> <p>3) 通过显示的各项信息, 来指示当前的作业环境是否适合进行该实操作业。考试时可随机生成天气信息画面, 考生能切换选择符合作业要求的天气信息。</p>	
			安全围栏	<p>1. 尺寸: 高<math>\geq 1.2m</math>, 长<math>\geq 4m</math>, 颜色: 黄黑色。</p> <p>2. 材质: 玻璃钢绝缘、底座橡胶底座。</p>	1 套
			安全标志	<p>1. 配备禁止、警告、指令、提示等四类安全标志。</p> <p>2. 应符合现行标准《安全标志及其使用导则》(GB 2894) 的有关要求。</p>	1 套
			器材摆放架	定制, 满足摆放需求。	1 个
		考生作业 安全防护 设备设施	水平生命线装置	<p>1. 在脚手架上方平行脚手架设置, 用于挂设速差自控器(防坠器)。</p> <p>2. 应符合现行标准《坠落防护水平生命线装置》(GB 38454) 的有关要求。</p>	1 套
			速差自控器(防坠器)	<p>1. 速差自控器(防坠器)的安全绳长度不超过水平生命线装置至地面的距离, 保证坠落发生后最小安全距离应大于 1m。</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>	2 个
K32	双排钢管跨越架考位	架体周应合	扣件式钢管跨越架, 包括但不限于: 搭设双排钢管跨越架所需的垫木、底座、钢管及连接件等	<p>1. 满足搭设三步三跨所需的构配件。</p> <p>2. 应符合现行标准《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》(JGJ 130) 对构配件的质量要求, 扣件还应符合现行标准《钢管脚手架扣件》(GB/T</p>	1 套

		高处作业	15831)的有关要求。	
		搭设跨越架所需的配套工具	包括: 扭力扳手、卷尺、铅笔、铁锤、手锯/电锯、水平仪、角度仪、手持电动套筒扳手等	1套
		工具袋	材质: 帆布	1套
		作业环境显示屏	<p>(1) 电气及物理参数</p> <p>设备电压: 单相三线制 AC220V±10%, 50Hz, 电源功耗: 整机≤50W, 待机≤0.5W</p> <p>屏幕尺寸: 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) 搭载作业环境显示系统, 预置多张环境信息图片, 能随机生成作业环境信息(图文结合呈现), 通过遥控器切换来展现多种作业环境。</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:</p> <p>气温: 可显示 5 个具体温度值 (-10℃, 0℃, 10℃, 20℃, 40℃)。</p> <p>天气: 可显示 4 种天气状态(晴、雨、雪、雾)。</p> <p>风速: 可显示 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>风向: 左风、右风、无风。</p> <p>场地: 平整、坚实; 不平整、不坚实。</p> <p>排水: 顺畅、不顺畅。</p> <p>3) 通过显示的各项信息, 来指示当前的作业环境是否适合进行该实操作业。考试时可随机生成天气信息画面, 考生能切换选择符合作业要求的天气信息。</p>	1块

		安全围栏	1. 尺寸: 高 $\geq 1.2\text{m}$ , 长 $\geq 4\text{m}$ , 颜色: 黄黑色。 2. 材质: 玻璃钢绝缘、底座橡胶底座。	1 套
		安全标志	1. 配备禁止、警告、指令、提示等四类安全标志。 2. 应符合现行标准《安全标志及其使用导则》(GB 2894)的有关要求。	1 套
		器材摆放架	定制, 满足摆放需求。	1 个
	考生作业 安全防护 设备设施	水平生命线装置	1. 在跨越架上方平行跨越架设置, 用于挂设速差自控器(防坠器)。 2. 应符合现行标准《坠落防护水平生命线装置》(GB 38454)的有关要求。	1 套
		速差自控器 (防坠器)	1. 速差自控器(防坠器)的安全绳长度不超过水平生命线装置至地面的距离, 保证坠落发生后最小安全距离应大于1m。 2. 应符合现行标准《坠落防护速差自控器》(GB 24544)的有关要求。	2 个

表 5 高处安装、维护、拆除作业实际操作考场考位主要设备配备表

考位 编号	考位 名称	考位 面积	考位设备设施要求			
			设备/设施/器材		规格/要求	数量
K11	安全用 具考位	$\geq 5\text{m}^2$	安全帽		应符合现行标准《头部防护安全帽》(GB 2811)的有关要求。	1 顶
			安全带	围杆作业用安全带	应符合现行标准《坠落防护安全带》(GB 6095)的有关要求。	1 套
				区域限制用安全带		1 套
				坠落悬挂用安全带		1 套
			安全鞋		1. 高腰、系带、防滑。 2. 应符合现行标准《足部防护安全鞋》(GB 21148)的有关要求。	1 双
			脚扣		应符合现行标准《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 套
			工作服		长袖、紧口。	1 套
			反光背心		1. 材质: 纱网/针织 2. 反光: 高度化纤反光条 3. 颜色: 蓝色	1 套
			手套		1. 材质: 尼龙 2. 功能: 耐磨、不易打滑	1 副

			干扰项设备设施	安全帽	非标的、过期的、缺少附件的、轻微损坏的。	各1顶
				安全带	非标的、过期的、缺少附件的、轻微损坏的。	各1套
				安全鞋	非标的、损坏的。	各1双
				器材摆放架		定制，满足摆放需求。
				衣架		定制，满足摆放需求。
K21	零部件 判废考 位	≥5m <sup>2</sup>		有问题的移动平台各类零部 件	有问题的移动平台各类零部 件	1批
				有问题的吊篮各类零部件	有问题的吊篮各类零部件	1批
				有问题的单人吊具各类零部 件	有问题的单人吊具各类零部 件	1批
				有问题的电杆	有问题的电杆	1根
				有问题的铁塔各类零部件	有问题的铁塔各类零部件	1批
K22	作业现 场安全 隐患排 除考位	≥5m <sup>2</sup>	高处安装、维护、拆除作业现 场 安全风险、安全隐患、职业 危害的场景	应满足国家应急管理部实操考试题库配置要求。		
K31	移动平 台考位	搭 完 毕 的 架 体 周 有 符 合 高	移动式操作平台 (门式架),包 括 但不 限于: 防 护 栏 杆、 门 架及 配 件、 爬 梯、 脚 轮 等	移动平台	1. 满足搭设1层所需的构配件。 2. 门架及配件应符合现行标准《门式钢管脚手架》(JG/T 13)的有 关要求。 3. 脚轮应符合现行标准《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。	1套
					1. 满足搭设1层所需的构配件。 2. 钢管及连接件应符合现行标准《建筑施	1套

		作业防坠半径要求的 安全空间; 应有足够的 满存待装 空间	护栏杆、踢脚板、脚手板、钢管及 连接件、爬梯、脚轮等	工扣件式钢管脚手架安全技术规范》(JGJ 130)对构配件的质量要求,扣件还应符合现行标准《钢管脚手架扣件》(GB/T 15831)的有关要求。 3.脚轮应符合现行标准《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。	
		搭设平台所需的配套工器具		包括:卷尺、扳手	1套
		工具袋	材质:帆布		1套
		作业环境显示屏	(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 屏幕尺寸:32英寸, 分辨率 1920×1080, USB 扩展/充电, RJ45, HDMI (2) 功能参数 1) 搭载作业环境显示系统,预置多张环境信息图片,能随机生成作业环境信息(图文结合呈现),通过遥控器切换来展现多种作业环境。 2) 可对以下各项参数进行任意组合,形成多种特定的作业环境场景: 气温:可显示5个具体温度值(-10℃, 0℃, 10℃, 20℃, 40℃)。 天气:可显示4种天气状态(晴、雨、雪、雾)。 风速:可显示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”)。	1块	

			<p>风向: 左风、右风、无风。 场地: 平整、坚实; 不平整、不坚实。 排水: 顺畅、不顺畅。 3) 通过显示的各项信息, 来指示当前的作业环境是否适合进行该实操作业。考试时可随机生成天气信息画面, 考生能切换选择符合作业要求的天气信息。</p>	
		安全围栏	<p>1. 尺寸: 高<math>\geq 1.2\text{m}</math>, 长<math>\geq 4\text{m}</math>, 颜色: 黄黑色。 2. 材质: 玻璃钢绝缘、底座橡胶底座。</p>	1 套
		安全标志	<p>1. 配备禁止、警告、指令、提示等四类安全标志。 2. 应符合现行标准《安全标志及其使用导则》(GB 2894) 的有关要求。</p>	1 套
		器材摆放架	定制, 满足摆放需求。	1 套
	考生作业 安全防护 设备设施	水平生命线装置	<p>1. 在操作平台上方设置, 用于挂设速差自控器(防坠器)。 2. 应符合现行标准《坠落防护水平生命线装置》(GB 38454) 的有关要求。</p>	1 套
		速差自控器(防坠器)	<p>1. 速差自控器(防坠器)的安全绳长度不超过水平生命线装置至地面的距离, 保证坠落发生后最小安全距离应大于 1m。 2. 应符合现行标准《坠落防护速差自控器》(GB 24544) 的有关要求。</p>	2 个

K32	吊篮考位	吊篮 平台作业 周边有符 高处作业 防半径求 的安全 空间	高处作业吊篮(整套, 含悬挂装置)	<p>主要包含: 悬臂式吊篮支撑架、承重平台(含女儿墙)、吊篮篮体、清洗场景板、配电箱、提升机、钢丝绳、安全锁、行程开关、限位装置以及清洗工具等。</p> <p>(1) ▲整套设备尺寸<math>\geq</math>长<math>\times</math>宽<math>\times</math>高: <math>5 \times 4.1 \times 5.2\text{m}</math> (可调节升高至<math>5.5\text{m}</math>), 其中女儿墙宽<math>3.4\text{m}</math>、净高<math>1.2\text{m}</math>; 台面高<math>2.8\text{m}</math>、进深<math>3\text{m}</math>; 安全围栏净高<math>1.2\text{m}</math>; 楼梯宽<math>0.8\text{m}</math>, 安全绳支架可调高度<math>4.1\text{--}4.5\text{m}</math>。平台各组件采用螺栓连接, 牢固可靠, 可方便安装、拆卸、更换场地。四周封板装饰, 楼梯下方开有检修门。女儿墙、封板、花纹板台面表面酸洗磷化后喷塑 RAL6011 绿, 框架、楼梯表面酸洗处理后喷塑 RAL7035 灰白。符合 GB4503.3-2009 安全要求。(需提供图片证明资料)</p> <p>使用 Q235-A 国标碳钢材质, 框架为<math>80 \times 80 \times 3\text{mm}</math>、<math>40 \times 80 \times 3\text{mm}</math>、<math>60 \times 60 \times 3\text{mm}</math>、<math>40 \times 60 \times 2\text{mm}</math> 方通焊接而成, 回折楼梯宽<math>1600\text{mm}</math>, 表面酸洗磷化后喷塑处理 (RAL7035 灰 细砂纹)。护栏为<math>40 \times 40 \times 2\text{mm}</math> 方通焊接而成, 表面酸洗磷化后喷塑处理 (RAL1003 黄 细砂纹)。台面和女儿墙为<math>2\text{mm}</math> 厚花纹板折弯而成。四周护板为厚冷轧板折弯而成, 表面酸洗磷化后喷塑处理 (RAL6011 绿 细砂纹)。</p> <p>(2) 台面高<math>2.8\text{m}</math>, 悬臂机构的悬臂梁到平台面的基础高度为<math>1.5\text{m}</math> (可根据需要调高约<math>0.4\text{m}</math>), 既可满足吊篮可上升<math>2\text{m}</math>以上, 又可方便学员考核时对悬臂机构的安全检查 (悬臂梁<math>1.5\text{m}</math>高, 既可以让学员伸手能触摸到悬臂机构各连接部件, 又使学员在悬臂梁下行动更轻松)。</p> <p>(3) 悬臂机构支架采用平衡对称式, 与平台主框架用螺栓固定一体, 使平台自重成为预备配重。吊篮平台有可调节的安全绳支架, 与吊篮的钢丝绳的固定点不接触。</p> <p>(4) 真实电动吊篮, 篮体材质为 Q235, 厚度<math>2.0\text{mm}</math>, 表面喷涂工艺。提升速度为<math>8\text{--}10\text{m/min}</math>, 额定载重<math>630\text{kg}</math>, 功率<math>1.5\text{KW} \times 2</math>(<math>380\text{V}/50\text{HZ}</math>)。</p>	1 套
-----	------	---	-------------------	--	-----

			<p>吊篮电控箱带电源指示、上升按钮、下降按钮、急停按钮，可在紧急情况下紧急停止以保证安全。转换开关可控制吊篮升降及倾斜调整，倾斜 8 度时自动停止。带漏电保护。</p> <p>悬挂机构，材质 Q235，表面喷涂处理，悬臂梁钢材规格 80mm×80mm×3.5mm。</p> <p>钢丝绳为热镀锌工艺，4×31SW+FC- <math>\phi</math> 8.3mm，4×10m。</p> <p>安全锁外壳镀锌达克罗工艺，允许冲击力 30kN；锁绳角度 3° --8°</p> <p>(5) 吊篮作业平台具备篮体上升、下降、倾斜调整、清洗作业，真实体验感，上升高度 0-2m，且安全可控。可满足 1-2 人同时操作。</p>	
		清洗作业工具	滚刷、塑料水桶	1 套
		作业平台，包括但不限于：悬挂装置 安装平台、扶梯、墙壁、女儿墙等	固定式，墙壁高度不小于 4m，悬挂装置安装平台有围栏防坠措施。	1 套
		作业环境显示屏	<p>(1) 电气及物理参数</p> <p>设备电压：单相三线制 AC220V±10%，50Hz，电源功耗：整机≤50W，待机≤0.5W</p> <p>屏幕尺寸：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) 搭载作业环境显示系统，预置多张环境信息图片，能随机生成作业环境信息（图文结合呈现），通过遥控器切换来展现多种作业环境。</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：</p> <p>气温：可显示 5 个具体温度值（-10℃，0℃，10℃，20℃，40℃）。</p> <p>天气：可显示 4 种天气状态（晴、雨、雪、雾）。</p> <p>风速：可显示 5 种具体风速状态（“0m/s 0 级”、“0.8m/s 1</p>	1 块

				级”、“4m/s 3 级”、“11m/s 6 级”、“18m/s 8 级”）。 风向：左风、右风、无风。 场地：平整、坚实；不平整、不坚实。 排水：顺畅、不顺畅。 3) 通过显示的各项信息，来指示当前的作业环境是否适合进行该实操作业。考试时可随机生成天气信息画面，考生能切换选择符合作业要求的天气信息。	
			安全围栏	1. 尺寸：高 $\geq$ 1.2m，长 $\geq$ 4m，颜色：黄黑色。 2. 材质：玻璃钢绝缘、底座橡胶底座。	1 套
			安全标志	1. 配备禁止、警告、指令、提示等四类安全标志。 2. 应符合现行标准《安全标志及其使用导则》(GB 2894)的有关要求。	1 套
			器材摆放架	定制，满足摆放需求。	1 套
考生作业 安全防护 设备设施			安全绳	1. 固定在可靠位置，不得与吊篮任何部位连接。 2. 应符合现行标准《坠落防护安全绳》(GB 24543)的有关要求。	2 根
			安全绳自锁器	1. 与安全绳匹配。 2. 应符合现行标准《坠落防护带柔性导轨的自锁器》(GB/T 24537)的有关要求。	2 个
			低压验电笔	1. 测量范围 $\leq$ 500V/AC 2. 氖泡测电笔 $\geq$ 145mm 3. 刀杆材料选用优质CR-V钢，全硬热处理，经久耐用 4. 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》(GB4793.1)的有关要求。	1 个
K33	单人吊具考位	作业人	座板式单人吊具(整套)	(1) 整套设备尺寸 $\geq$ 长 $\times$ 宽 $\times$ 高 $\geq$ 3 $\times$ 2.5 $\times$ 4.5m，其中平台台面高2m，围栏净高1.1m；女儿墙宽2.2m、净高1.1m；楼梯宽0.8m，	1 套

	员 左 右 及 背 部 应 有 符 合 高 处 业 作 业 防 坠 径 要 的 安 全 空 间	<p>翻墙垫脚台净高 0.4m。平台各组件采用螺栓连接，牢固可靠，可方便安装、拆卸、更换场地。四周封板装饰，楼梯下方开有检修门。符合 GB4503.3-2009 安全要求。</p> <p>(2) 使用 Q235-A 国标碳钢材质，框架为 80×80×3mm、40×80×3mm、40×60×2mm 方通焊接而成，楼梯宽 800mm，表面酸洗磷化后喷塑处理 (RAL7035 灰 细砂纹)。护栏为 40×40×2mm 方通焊接而成，表面酸洗磷化后喷塑处理 (RAL1003 黄细砂纹)。台面和女儿墙为 2mm 厚花纹板折弯而成，封板为厚冷轧板折弯而成，表面酸洗磷化后喷塑处理 (RAL6011 绿 细砂纹)。平台上设有“楼梯式”台阶，方便翻墙操作，绳索吊环固定在平台框架上，牢固可靠，安全可控。</p> <p>(3) 单人吊具的安全绳支架可以调节到 2.5m 以上(女儿墙高 1.1m，学员采用翻墙式越过女儿墙时，2.5m 高安全绳横梁不会影响到翻墙操作)。</p> <p>(4) 工作绳固定在台面中心的吊环锚点上，锚点与整体框架固定为一体，避免承受拉力集中，影响应力疲劳断裂。</p>	
	清洗作业工具	滚刷、塑料水桶	1 套
	作业平台，包括：作业准备平台、扶梯、墙壁、女儿墙等	固定式，墙壁高度不小于 2m，作业准备平台有围栏防坠措施。	1 套
	作业环境显示屏	<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 屏幕尺寸：32 英寸，分辨率 1920×1080，USB 扩展/充电，RJ45, HDMI</p> <p>(2) 功能参数 1) 搭载作业环境显示系统，预置多张环境信息图片，能随机生成作</p>	1 块

			<p>业环境信息（图文结合呈现），通过遥控器切换来展现多种作业环境。</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：</p> <p>气温：可显示 5 个具体温度值（-10℃, 0℃, 10℃, 20℃, 40℃）。</p> <p>天气：可显示 4 种天气状态（晴、雨、雪、雾）。</p> <p>风速：可显示 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>风向：左风、右风、无风。</p> <p>场地：平整、坚实；不平整、不坚实。</p> <p>排水：顺畅、不顺畅。</p> <p>3) 通过显示的各项信息，来指示当前的作业环境是否适合进行该实操作业。考试时可随机生成天气信息画面，考生能切换选择符合作业要求的天气信息。</p>							
		安全围栏	<p>1. 尺寸：高<math>\geq</math>1.2m，长<math>\geq</math>4m，颜色：黄黑色。</p> <p>2. 材质：玻璃钢绝缘、底座橡胶底座。</p>	1 套						
		安全标志	<p>1. 配备禁止、警告、指令、提示等四类安全标志。</p> <p>2. 应符合现行标准《安全标志及其使用导则》(GB 2894)的有关要求。</p>	1 套						
		器材摆放架	定制，满足摆放需求	1 套						
	考生作业 安全防护 设备设施	体重秤	穿戴好工作绳、下降器、连接器、座板装置、携带物后，人体总载重不超过 100kg。	1 个						
		安全防护垫	厚度不小于 30cm。	2 张						
K34	登杆登塔考位	杆(塔)四周	<table border="1"> <tr> <td>电杆</td> <td> <p>1. 高度不小于 4m。</p> <p>2. 应符合现行标准《环形混凝土电杆》(GB/T 4623)的有关要求。</p> </td> <td>1 根</td> </tr> <tr> <td>抱箍</td> <td>与电杆匹配</td> <td>1 副</td> </tr> </table>	电杆	<p>1. 高度不小于 4m。</p> <p>2. 应符合现行标准《环形混凝土电杆》(GB/T 4623)的有关要求。</p>	1 根	抱箍	与电杆匹配	1 副	
电杆	<p>1. 高度不小于 4m。</p> <p>2. 应符合现行标准《环形混凝土电杆》(GB/T 4623)的有关要求。</p>	1 根								
抱箍	与电杆匹配	1 副								

应符合高作业防半径要求的全空间	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。 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。	1 套
	传递绳	1. 材质: 尼龙  2. 尺寸: 长 $\geqslant$ 10m; 直径 $\geqslant$ 10mm  3. 功能: 耐磨, 强度高	1 根
	安装杆(塔)上设备设施所需的配套工器具	包括: 扳手、卷尺、铁锤、手持 电动套筒扳手等	1 套
	工具袋	1. 材质: 帆布  2. 尺寸: 约 35*27*12cm	1 个
	作业环境显示屏	(1) 电气及物理参数 设备电压: 单相三线制 AC220V $\pm$ 10%, 50Hz, 电源功耗: 整机 $\leqslant$ 50W, 待机 $\leqslant$ 0.5W 屏幕尺寸: 32 英寸, 分辨率 1920 $\times$ 1080, USB 扩展/充电, RJ45, HDMI (2) 功能参数 1) 搭载作业环境显示系统, 预置多张环境信息图片, 能随机生成作业环境信息(图文结合呈现), 通过遥控器切换来展现多种作业环境。 2) 可对以下各项参数进行任意组合, 形成多种特定的作业环境场景: 气温: 可显示 5 个具体温度值 (-10°C, 0°C, 10°C, 20°C, 40°C)。 天气: 可显示 4 种天气状态(晴、雨、雪、雾)。 风速: 可显示 5 种具体风速状态(“0m/s 0 级”、“0.8m/s 1 级”、“1.6m/s 2 级”、“2.4m/s 3 级”、“3.2m/s 4 级”)	1 块

			<p>级”、“4m/s 3 级”、“11m/s 6 级”、“18m/s 8 级”）。风向：左风、右风、无风。</p> <p>场地：平整、坚实；不平整、不坚实。</p> <p>排水：顺畅、不顺畅。</p> <p>3) 通过显示的各项信息，来指示当前的作业环境是否适合进行该实操作业。考试时可随机生成天气信息画面，考生能切换选择符合作业要求的天气信息。</p>	
		安全围栏	<p>1. 尺寸：高<math>\geq</math>1.2m，长<math>\geq</math>4m，颜色：黄黑色。</p> <p>2. 材质：玻璃钢绝缘、底座橡胶底座。</p>	1 套
		安全标志	<p>1. 配备禁止、警告、指令、提示等四类安 全标志。</p> <p>2. 应符合现行标准《安全标志及其使用导 则》(GB 2894)的有关要求。</p>	1 套
		器材摆放架	定制，满足摆放需求。	1 套
		考生作业 安全防护 设备设施	<p>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。</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>	2 个
		安全防护垫	厚度不小于 30cm。	1 套

表 6 作业现场应急处置实际操作考场考位主要设备配备表

考位号	考位名称	考位面积	考位设备设施要求		
			设备 / 设施 / 器材	规格/要求	数量
K41	触电事故现场应急处置考位	$\geq 5m^2$	触电事故现场应急处置设备	<p>一、设备硬件</p> <p>1、触电模拟人：长×宽×高 <math>\geq 1700mm \times 550mm \times 250mm</math>  2、工作台：长×宽×高 <math>\geq 800mm \times 600mm \times 750mm</math></p> <p>二、组成部分及要求</p> <p>1、心肺复苏模拟人 1 套  心肺复苏模型一具、加厚牛津袋 1 个  2、手机模型 1 台  Pura/P80Pro+釉红 玻璃屏  3、空开盒 6 回路 2 个  6 回路明装 (210×180×89mm)  4、漏电断路器 2 个  极数 1P+N 32A  5、断路器 3P32A 2 个  13P 32A  6、绝缘夹钳 1 个  10KV 1 米  7、绝缘木棒 2 根  直径 20mm×1 米  8、不锈钢圆棒 2 根  10mm×1m  9、3 芯电源线 2 根  3×0.75mm<sup>2</sup> 黑色  10、绝缘鞋 1 双</p>	1 套

				工作鞋（包头） 黑绝缘电工 6KV 实心耐磨 11、绝缘靴 1 双 25KV 棕色 44 码 12、高压绝缘手套 1 双 12KV 材质为天然橡胶 13、低压绝缘手套 1 双 低压 400V 绝缘，耐磨，防滑 14、电工专用剥线断线剪线钳 1 个 1000V 绝缘等级 15、用具支架 1 个 定制规格 16、防静电带轮工作台 2 个 ≥长 80cm×宽 60cm×高 75cm 加厚	
K42	单人徒手心肺复苏操作考位	≥5m <sup>2</sup>	单人徒手心肺复苏操作设备	一、设备硬件 1、 工作电源: AC220V 50Hz 2、 设备尺寸（长×宽×高）： 考核终端一体机尺寸: ≥0.5m×0.3m×0.4m 心肺复苏模拟人: ≥1.7m×0.55m×0.25m 3、 整机功耗≤40W 4、 系统配置: 21.5 寸全新原装 1920×1080 多点电容屏, 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。 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, 显示器屏的角度与人眼视觉处在最佳位置, 方便考生操作。 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。	2 套

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。

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。

## 二、设备软件

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。

2、屏幕显示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。

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 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。

K43	灭火器选择与使用考位	$\geq 9m^2$	灭火器选择与使用操作设备	<p>一、设备硬件</p> <p>1、工作电源: AC220V , 50Hz</p> <p>2、空载功耗: <math>\leq 150W</math>;</p> <p>工作温度: <math>-10^{\circ}C \sim +40^{\circ}C</math>;</p> <p>相对湿度: <math>\leq 90\%</math></p> <p>3、物理参数:</p> <p>整体外形尺寸(长×宽×高): <math>\leq 2m \times 0.7m \times 1.9m</math> (含推车式灭火器);</p> <p>重量: <math>155 \pm 5 \text{ Kg}</math>;</p> <p>4、原装模组显示屏尺寸<math>\geq 55</math>寸, 显示屏分辨率: <math>1920 \times 1080</math>;</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>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;</p> <p>二、系统功能</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。(需提供图片证明资料)</p> <p>5、系统提供不少于 17 个起火场景 3D 场景, 考生根据不同起火类型选</p>	1 套
-----	------------	-------------	--------------	--	-----

择相应的灭火器材，每个火灾场景限定了特定的条件，有且只有一个灭火器材才能适用于该火灾场景。选择错误不能灭火、系统自动判 0 分并终止考试；选择正确灭火器对准屏幕的火源进行灭火操作，系统自动判分。

6、▲不少于 17 个起火灭火 3D 场景必须涵盖特种作业多个工种的火灾场景，与特种作业各个工种密切相关，每一种火灾场景涉及的是这一种类型的起火原因及灭火方式。场景包含：

- (1) 烟花爆竹店起火（涉及烟花爆竹）
- (2) 烟花爆竹转运车起火（涉及烟花爆竹）
- (3) 电焊起火（涉及熔化焊接工种）
- (4) 危化设备起火（涉及危化工种）
- (5) 制冷设备起火（涉及制冷工种）
- (6) 10KV 高压配电柜起火（涉及高压工种）
- (7) 金属化工品起火（涉及危化工种）
- (8) 档案室起火
- (9) 木材起火
- (10) 客厅空调起火（涉及低压工种）
- (11) 小区老旧线路起火（涉及低压工种）
- (12) 固态化工品起火（涉及危化工种）
- (13) 液态化工品起火（涉及危化工种）
- (14) 贵重设备非电起火。
- (15) 大型粮库小麦堆起火
- (16) 船舶机舱柴油桶泄露起火
- (17) 大型物流中转站分拣区起火

（提供至少以上 17 个灭火场景的 3D 场景的截图图片证明资料）

7、▲使用沙桶灭火时，动画演示出沙桶倾倒及灭火的效果。灭火时，展示火势燃烧时附带烟雾效果，灭火过程呈现火势逐渐减小效果，灭火器材喷射时附带声音效果，灭火成功后有烟雾效果。（需提供图片

				<p>证明资料)</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 场景里消防栓或消防柜中消失。</p>	
K44	创伤包扎考位	$\geq 5m^2$	创伤包扎操作设备	<p>一、设备硬件</p> <p>1、工作电源：AC220V， 50Hz</p> <p>2、设备尺寸（长×宽×高）：</p> <p>考核终端一体机尺寸：<math>\geq 0.5m \times 0.3m \times 0.4m</math></p> <p>创伤包扎模拟人：<math>\geq 1.7m \times 0.55m \times 0.25m</math></p>	1 套

		<p>3、 整机功耗≤40W</p> <p>4、 系统配置：21.5 寸全新原装 1920×1080 多点电容屏，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，显示器屏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录，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>二、设备软件</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> <ul style="list-style-type: none"><li>a. 识别效果:安静环境，2 米内识别率可达 90%及以上；</li><li>b. 最远距离可达 5 米；</li><li>d. 可直接驱动 4 欧姆 5W 喇叭；</li><li>e. 内置 UART 串口，方便单片机控制与通信。</li></ul> <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>	
--	--	---	--

## 第二部分：人工智能（AI）考评系统建设要求：

### （一）AI 算力服务器：1 套

CPU：ARM 架构，2 颗国产化处理器，主频  $\geq 2.6\text{GHz}$ ，核数  $\geq 64\text{-Core}$ ；

内存： $\geq 8*32\text{GB DDR4 3200MHz}$ ；

算力卡： $\geq 2$  张推理卡，单卡算力  $\geq 280\text{TOPS@INT8}$ ， $\geq 140\text{TFlops@FP16}$ ，内存  $\geq \text{LPDDR4X 96GB}$ ，服务器 CPU 和推理卡使用同厂家自研芯片；

硬盘： $\geq 2*480\text{GB SSD}$ ， $\geq 2*16\text{TB SATA HDD}$ ；

网卡： $\geq 2*25\text{GE(含光模块)}$ ；

RAID 卡： $\geq 1*\text{独立 RAID 卡}$ ，支持 RAID 0, 1, 10；

PCIe：最多支持 9 个 PCIe 扩展槽；

电源： $\geq 2*2000\text{W 热插拔冗余电源}$ ；

### （二）低压电工 AI 智能考核系统：1 套

低压电工 AI 智能考核系统需满足《特种作业安全技术实际操作人工智能（AI）考评系统建设实施指南（2025 版）》的配置要求，从科目一到科目三所有考位的 AI 摄像头直接接入 AI 服务器，由服务器集中完成多路视频的并行解析、动作特征提取及评分逻辑运算，最终将结构化考评结果实时推送至各工位的考评终端。

低压电工作业 AI 智能系统通过多路高清视频流结合智能传感器数据融合处理，实现标识牌挂设、仪表选择、验电等关键环节的智能化评判。采用非时序骨骼点捕捉技术及时序行为识别模型智能识别低压配电柜、临时用电搭设等标准化操作流程，实现低压电工作业实操考核从科目一到科目四全流程自动评分。

低压电工 AI 智能考核系统配套设备设施清单要求如下：

设备名称		规格参数	数量	单位
AI 摄像头	科目一安全用具选择与使用考位	300 万像素半球摄像头，PoE 供电，焦距 2.8mm，具备拾音功能。	2	个
	科目二作业现场安全隐患排除考位	400 万像素半球摄像头，PoE 供电，焦距 2.8mm，具备拾音功能。	2	个
	K31 电气设备安装考位	400 万像素半球摄像头，PoE 供电，焦距 2.8mm，具备拾音功能。	3	个
	K32 低压配电柜考位	400 万像素半球摄像头，PoE 供电，焦距 2.8mm，具备拾音功能。	3	个
	K33 临时用电考位	400 万像素半球摄像头，PoE 供电，焦距 2.8mm，具备拾音功能。	2	个

POE 交换机 (16 口)		16 个 10/100/1000Mbps 自适应电口+1 个 10/100/1000Mbps 自适应上联电口+1 个 1000Mbps 上联 SFP 光口, 其中 16 个口支持 PoE/PoE+ 供电, 整机最大 PoE 输出功率 180W, 交换机容量 36Gbps, 包转发率 27Mpps, 非网管型交换机, 金属外壳, 6kV 防雷, 桌面式, 可挂耳上机架	1	个
物联网智能传感器	物联网智能传感器模块	包含总开关及面板脱扣器开关量采集传感器模块, 供电范围: DC 24V; I/O 类型: 模拟量输入 RS485 协议通讯方式。 电动机正反转检测传感器模块, 供电范围: DC 12V; 采用电压检测算法, 和抗干扰电路设计, I/O 类型: 模拟量输入 RS485 协议通讯方式。 开关检测传感器模块, 供电范围: DC 24V; 通过数字量进行数据采集, I/O 类型: 模拟量输入。 智能分析检测装置, 供电范围: DC 24V; 通过数字量进行数据采集 RS485 协议通讯方式。	1	套
AI 智能考核终端	科目一安全用具选择与使用	CPU $\geq$ i5 12 代; 内存 $\geq$ 8GDDR4 ; 存储: $\geq$ 256G; USB 接口 $\geq$ 6 个 显示接口: 1 个 HDMI 接口 网络: 1*千兆网卡 显示屏: 32 英寸, 分辨率: 1920*1080, 多点红外触摸 搭配 Windows11 操作系统 自带散热器	1	套
	科目二作业现场安全隐患排除		1	套
	科目三 K31		1	套
	科目三 K32		1	套
	科目三 K33		1	套

### (三) 高压电工 AI 智能考核系统: 1 套

高压电工 AI 智能考核系统需满足《特种作业安全技术实际操作人工智能 (AI) 考评系统建设实施指南(2025 版)》的配置要求, 从科目一到科目三所有考位的 AI 摄像头直接接入 AI 服务器, 由服务器集中完成多路视频的并行解析、动作特征提取及评分逻辑运算, 最终将结构化考评结果实时推送至各工位的考评终端。

高压电工 AI 智能考核系统采用基于骨骼点的人体行为识别 AI 系统并配合多模态识别, 严格校验登杆作业操作规范, 同时采用时序行为识别模型结合智能传感器数据融合处理, 对高压标准化操作流程等关键环节进行智能化评判, 实现高压电工作业实操考核从科目一到科目四全流程自动评分。

高压电工 AI 智能考核系统配套设备设施清单要求如下：

设备名称	规格参数	数量	单位
AI 摄像头	科目一安全用具选择与使用 300 万像素半球摄像头, PoE 供电, 焦距 2.8mm, 具备拾音功能。	2	个
	科目二作业现场安全隐患排除 400 万像素半球摄像头, PoE 供电, 焦距 2.8mm, 具备拾音功能。	2	个
	K31 成套开关柜考位 400 万像素半球摄像头, PoE 供电, 焦距 2.8mm, 具备拾音功能。	5	个
	K32 架空线路考位 400 万像素半球摄像头, PoE 供电, 焦距 2.8mm, 具备拾音功能。	4	个
	K33 电气设备安装考位 400 万像素半球摄像头, PoE 供电, 焦距 2.8mm, 具备拾音功能。	2	个
POE 千兆交换机 (24 口)	24 个 10/100/1000Mbps 自适应电口+2 个 10/100/1000Mbps 自适应上联电口+2 个 1000Mbps 上联 SFP 光口, 其中 24 个口支持 PoE/PoE+供电, 整机最大 PoE 输出功率 370W, 交换容量 336Gbps, 包转发率 92Mpps, 网管型交换机, 金属外壳, 6kV 防雷, 机架式。	1	个

物联网智能传感器	物联网智能传感器模块	<p>包含出线柜/进线柜的分合闸检测传感器模块，供电范围：DC 12V;通过DC-DC 变换，实现测量电路和主控电路电源隔离 I/O 类型：模拟量输入 RS485 协议通讯方式。</p> <p>包含出线柜/进线柜的工作位置检测传感器模块，供电范围：DC 24V;功耗：小于 0.5W I/O 类型：模拟量输入 RS485 协议通讯方式。</p> <p>包含出线柜/进线柜的接地刀闸检测传感器模块，供电范围：DC 24V;标准 DIN35 导轨安装 I/O 类型：模拟量输入 RS485 协议通讯方式。</p> <p>包含出线柜/进线柜的远方或就地检测传感器模块，供电范围：DC 24V;安装方式：工业级塑料外壳 I/O 类型：模拟量输入 RS485 协议通讯方式。</p> <p>柜门检测传感器模块，供电范围：DC 24V;采用信号隔离技术，抗干扰强 I/O 类型：模拟量输入 RS485 协议通讯方式。</p> <p>温度故障检测传感器模块，供电范围：DC 24V;工作温度：-30℃~+70℃; I/O 类型：模拟量输入；RS485 协议通讯方式。</p> <p>瓦斯故障检测传感器模块，供电范围：DC 24V;采用双绞线技术，通信距离远；I/O 类型：模拟量输入 RS485 协议通讯方式</p>	1	套
AI 智能考核终端	科目一安全用具选择与使用	<p>CPU <math>\geq i5</math> 12 代；内存 <math>\geq 8</math> GDDR4；存储：<math>\geq 256</math> G；</p> <p>USB 接口 <math>\geq 6</math> 个</p> <p>显示接口：1 个 HDMI 接口</p> <p>网络：1*千兆网卡</p> <p>显示屏：32 英寸，分辨率：1920*1080，多点红外触摸</p> <p>搭配 Windows11 操作系统</p> <p>自带散热器</p>	1	套
	科目二作业现场安全隐患排除		1	套
	科目三 K31		1	套
	科目三 K32		1	套
	科目三 K33		1	套

#### (四) 熔化焊接与热切割作业 AI 智能考核系统：1 套

熔化焊接与热切割作业 AI 智能考核系统需满足《特种作业安全技术实际操作人工智能（AI）考评系统建设实施指南（2025 版）》的配置要求，从科目一到科目三所有考位的 AI 摄像头直接接入 AI 服务器，由服务器集中完成多路视频的并行解析、动作特征提取及评分逻辑运算，

最终将结构化考评结果实时推送至各工位的考评终端。

熔化焊接与热切割作业 AI 智能考核系统实现焊接安全穿戴、焊前检查、焊前作业准备、焊接过程、焊后清理五大作业过程不低于 27 个操作点 AI 智能评分，安全用具穿戴包含手套、安全帽、安全带、脚盖识别智能识别。焊前检查具备清除易燃易爆物、灭火器放置作业区、设备安全围栏、检查作业平台（防护栏杆、门架、交叉支撑、脚手板）、检查脚轮、焊接点下方放置接火盆、检查焊机（进线、焊机外壳接地、焊接接地夹、焊机外观、电焊钳、二次线）7 个操作细节 AI 识别，焊前准备包含打开总电源、启动风机、打开焊机电源、调节焊接参数、攀登移动平台（挂设安全带挂钩）、清理焊道、设置接地夹 7 个操作细节 AI 识别。焊接作业包含夹持焊条、佩戴防护面罩、焊接作业（引弧不超过 5 次，实时显示引弧次数）、清理焊件道 4 个操作细节 AI 识别，焊接后清理包含整理焊件和工具、下移动平台、关闭焊机、整理焊机及配件、检查火种接火盆归位、打扫卫生、关闭风机、关闭总电源、安全围栏归位 9 个操作细节 AI 识别，实现熔化焊接与热切割作业实操考核从科目一到科目四全流程自动评分。

熔化焊接与热切割作业 AI 智能考核系统配套设备设施清单要求如下：

	设备名称	规格参数	数量	单位
AI 摄像头	科目一安全用具选择与使用	300 万像素半球摄像头，PoE 供电，焦距 2.8mm，具备拾音功能。	2	个
	科目二作业现场安全隐患排除	400 万像素半球摄像头，PoE 供电，焦距 2.8mm，具备拾音功能。	2	个
	高处电弧焊实操考位	300 万像素半球摄像头，PoE 供电，焦距 2.8mm，具备拾音功能。（数量 3 个） 400 万像素半球摄像头，PoE 供电，焦距 2.8mm，具备拾音功能。（数量 1 个）	4	个
	氩弧焊实操考位	300 万像素半球摄像头，PoE 供电，焦距 2.8mm，具备拾音功能。（数量 3 个） 400 万像素半球摄像头，PoE 供电，焦距 2.8mm，具备拾音功能。（数量 2 个）	5	个
	二保焊实操考位	300 万像素半球摄像头，PoE 供电，焦距 2.8mm，具备拾音功能。（数量 3 个） 400 万像素半球摄像头，PoE 供电，焦距 2.8mm，具备拾音功能。（数量 2 个）	5	个
	高处气割实操考位	300 万像素半球摄像头，PoE 供电，焦距 2.8mm，具备拾音功能。（数量 3 个）	5	个

		400 万像素半球摄像头, PoE 供电, 焦距 2.8mm, 具备拾音功能。 (数量 2 个)		
	气焊实操考位	300 万像素半球摄像头, PoE 供电, 焦距 2.8mm, 具备拾音功能。 (数量 3 个) 400 万像素半球摄像头, PoE 供电, 焦距 2.8mm, 具备拾音功能。 (数量 2 个)	5	个
	POE 千兆交换机 (24 口)	24 个 10/100/1000Mbps 自适应电口+2 个 10/100/1000Mbps 自适应上联电口+2 个 1000Mbps 上联 SFP 光口, 其中 24 个口支持 PoE/PoE+供电, 整机最大 PoE 输出功率 370W, 交换容量 336Gbps, 包转发率 92Mpps, 网管型交换机, 金属外壳, 6kV 防雷, 机架式。	2	个
物联网智能传感器	物联网智能传感器	包含智能断路器模块, 额定电压: AC 220V/380V; 额定电流: 16~100A; 支持远程控制和状态监测, I/O 类型: 模拟量输入 RS485 协议通讯方式。 焊机/焊烟净化器开关检测模块, 支持交流/直流电流测量, I/O 类型: 模拟量输入 RS485 协议通讯方式。 智能环境检测传感器模块, 供电电压: 12~24VDC; 烟雾测量范围: 0~10000ppm; 分辨率 1ppm; RS485 协议通讯方式。 焊接外壳接地检测模块, 供电电压: 12~24VDC; I/O 类型: 模拟量输入; RS485 协议通讯方式	1	套
AI 智能考核终端	科目一安全用具选择与使用	CPU $\geq$ i5 12 代; 内存 $\geq$ 8GDDR4 ; 存储: $\geq$ 256G; USB 接口 $\geq$ 6 个 显示接口: 1 个 HDMI 接口 网络: 1*千兆网卡 显示屏: 32 英寸, 分辨率: 1920*1080, 多点红外触摸 搭配 Windows11 操作系统 自带散热器	1	套
	科目二作业现场安全隐患排除		1	套
	高处电弧焊实操考位		1	套
	氩弧焊实操考位		1	套
	二保焊实操考位		1	套
	气焊割实操考位		1	套
	高处气割实操考位		1	套

## （五）高处安装、维护、拆除作业 AI 智能考核系统：1 套

高处安装、维护、拆除作业 AI 智能考核系统需满足《特种作业安全技术实际操作人工智能（AI）考评系统建设实施指南（2025 版）》的配置要求，从科目一到科目三所有考位的 AI 摄像头直接接入 AI 服务器，由服务器集中完成多路视频的并行解析、动作特征提取及评分逻辑运算，最终将结构化考评结果实时推送至各工位的考评终端。

高处作业 AI 智能评分系统采用多模态视觉分析，通过非序列化动作捕捉模块、多视角目标检测模块的 AI 处理技术，结合评分结果判断模块（多模态融合），完成自行监控、评测平台搭设、吊篮吊具安全检查、高处清洗等环节，同时集成高灵敏度传感器检测，并运用抗遮挡预测模型检测吊篮高度、平衡调整等环节，解决登杆登塔等复杂场景的遮挡问题，实现高处安装、维护、拆除作业实操考核从科目一到科目四全流程自动评分。

高处安装、维护、拆除作业 AI 智能考核系统配套设备设施清单要求如下：

设备名称	规格参数	数量	单位
AI 摄像头	科目一安全用具选择与使用 300 万像素半球摄像头，PoE 供电，焦距 2.8mm，具备拾音功能。	2	个
	科目二作业现场安全隐患排除 400 万像素半球摄像头，PoE 供电，焦距 2.8mm，具备拾音功能。	4	个
	K31 移动平台考位 400 万像素半球摄像头，PoE 供电，焦距 2.8mm，具备拾音功能。	2	个
	K32 吊篮清洗考位 400 万像素半球摄像头，PoE 供电，焦距 2.8mm，具备拾音功能。	4	个
	K33 单人吊具考位 400 万像素半球摄像头，PoE 供电，焦距 2.8mm，具备拾音功能。	2	个
	K34 登杆爬塔考位 400 万像素半球摄像头，PoE 供电，焦距 2.8mm，具备拾音功能。	3	个

POE 千兆交换机 (24 口)		24 个 10/100/1000Mbps 自适应电口+2 个 10/100/1000Mbps 自适应上联电口+2 个 1000Mbps 上联 SFP 光口, 其中 24 个口支持 PoE/PoE+ 供电, 整机最大 PoE 输出功率 370W, 交换容量 336Gbps, 包转发率 92Mpps, 网管型交换机, 金属外壳, 6kV 防雷, 机架式。	1	个
物联网智能传感器	物联网智能传感器模块	超声波雷达传感器模块, 检测范围: 0.2~3m; 测距频率: 50Hz; 静态功耗: 小于 5uA (待机状态); 平均工作电流: ≤10mA; RS485 协议通讯方式。 陀螺仪模块, 测量角度: X±180°, Y±90°; XY 倾角精度: 0.1° RS485 协议通讯方式。 环形开关传感器模块, 直流型: DC 6~36V, 灵敏度高, 防抗干扰强 I/O 类型: 模拟量输入。	1	套
AI 智能考核终端	科目一安全用具选择与使用	CPU ≥i5 12 代; 内存 ≥8GDDR4; 存储: ≥256G; USB 接口≥6 个 显示接口: 1 个 HDMI 接口 网络: 1*千兆网卡 显示屏: 32 英寸, 分辨率: 1920*1080, 多点红外触摸 搭配 Windows11 操作系统 自带散热器	1	套
	科目二作业现场安全隐患排除		1	套
	科目三 K31		1	套
	科目三 K32		1	套
	科目三 K33		1	套
	科目三 K34		1	套

## (六) 登高架设作业 AI 智能考核系统: 1 套

登高架设作业 AI 智能考核系统需满足《特种作业安全技术实际操作人工智能 (AI) 考评系统建设实施指南(2025 版)》的配置要求, 从科目一到科目三所有考位的 AI 摄像头直接接入 AI 服务器, 由服务器集中完成多路视频的并行解析、动作特征提取及评分逻辑运算, 最终将结构化考评结果实时推送至各工位的考评终端。

登高架设作业 AI 智能考核系统融合目标检测、物品坐标与空间的位置关系, 在双排落地钢管脚手架及跨越架搭设区, 即使前后立杆、大横杆呈重交叉密集遮挡, 仍可实时补全被遮部位, 精准识别每一步“扫地杆-立杆-横杆-连墙件-剪刀撑”安装顺序与扣件扭矩状态。采用 AI 图像识别技术, 对各类考核目标 (杆件、工具、防护用品等) 实现精准识别, 需保障识别准确率满足考核判定标准。支持精准识别目标物品位置, 可区分指定安装 / 拆除区域, 避免因位置偏差导致评分误差。可兼容第二视角录像接入, 辅助提升安全带挂设 / 拆除环节的识别精

准度。平台从人员动作、杆件空间位置到整体架体验收形成闭环 AI 考评，实现登高架设作业实操考核从科目一到科目四全流程自动评分。

登高架设作业 AI 智能考核系统配套设备设施清单要求如下：

设备名称		规格参数	数量	单位
AI 摄像头	科目一安全用具选择与使用	300 万像素半球摄像头，PoE 供电，焦距 2.8mm，具备拾音功能。	2	个
	科目二作业现场安全隐患排除	400 万像素半球摄像头，PoE 供电，焦距 2.8mm，具备拾音功能。	4	个
	K31 脚手架搭设考位	400 万像素半球摄像头，PoE 供电，焦距 2.8mm，具备拾音功能。	2	个
	K32 跨越架搭设考位	400 万像素半球摄像头，PoE 供电，焦距 2.8mm，具备拾音功能。	2	个
POE 交换机 (16 口)		16 个 10/100/1000Mbps 自适应电口+1 个 10/100/1000Mbps 自适应上联电口+1 个 1000Mbps 上联 SFP 光口，其中 16 个口支持 PoE/PoE+ 供电，整机最大 PoE 输出功率 180W，交换机容量 36Gbps，包转发率 27Mpps，非网管型交换机，金属外壳，6kV 防雷，桌面式，可挂耳上机架	1	个
AI 智能考核终端	科目一安全用具选择与使用	CPU $\geq$ i5 12 代；内存 $\geq$ 8GDDR4；存储： $\geq$ 256G；USB 接口 $\geq$ 6 个	1	套
	科目二作业现场安全隐患排除	显示接口：1 个 HDMI 接口 网络：1*千兆网卡	1	套
	科目三 K31	显示屏：32 英寸，分辨率：1920*1080，多点红外触摸 搭配 Windows11 操作系统	1	套
	科目三 K32	自带散热器	1	套

(七) 应急处置 AI 智能考核系统：1 套

应急处置 AI 智能考核系统需满足《特种作业安全技术实际操作人工智能（AI）考评系统建设实施指南（2025 版）》的配置要求，应急处置考位的所有 AI 摄像头直接接入 AI 服务器，由服务器集中完成多路视频的并行解析、动作特征提取及评分逻辑运算，最终将结构化考评结果实时推送至各工位的考评终端。

应急处置 AI 智能考核系统配套设备设施清单要求如下：

设备名称		规格参数	数量	单位
AI 摄像头	触电事故应急处置考位	400 万像素半球摄像头，PoE 供电，焦距 2.8mm，具备拾音功能。	2	个
	POE 交换机（16 口）	16 个 10/100/1000Mbps 自适应电口+1 个 10/100/1000Mbps 自适应上联电口+1 个 1000Mbps 上联 SFP 光口，其中 16 个口支持 PoE/PoE+ 供电，整机最大 PoE 输出功率 180W，交换机容量 36Gbps，包转发率 27Mpps，非网管型交换机，金属外壳，6kV 防雷，桌面式，可挂耳上机架。	1	个
AI 智能考核终端	触电事故应急处置考位	CPU $\geq$ i5 12 代；内存 $\geq$ 8GDDR4；存储： $\geq$ 256G； USB 接口 $\geq$ 6 个 显示接口：1 个 HDMI 接口 网络：1*千兆网卡 显示屏：43 英寸，分辨率：1920*1080，多点红外触摸 搭配 Windows11 操作系统 自带散热器 自带身份证读卡器。	1	套

### 第三部分：考场配套设备设施：

序号	设备名称	规格参数	数量	单位
1	理论考场考生桌椅	桌子长*宽*高 $\geq 1.0m*0.6m*0.75m$ ，木板采用电子锯精密开料，桌面 2.5 厘米实木颗粒环保板，封边利用全自动封边 28*2mm 优质 PVC 同色封边带，对板材截面进行封边，粘力强，密封性好，E1 级环保板可提供质检报告，下体主料采用 40 方管，管壁厚度 20.8 毫米，后侧主机箱采用冷轧板 (ST13/14)，厚度 20.5 毫米，设计有透气孔防止机箱过热，后背设有冷轧板走线隐藏式，使桌子更加牢固，云端高度 20 厘米左右宽度 20 厘米内径，下身铁架表面是经过磷化除锈除油处理后静电喷涂，喷后均匀，光洁度好，塑面经久耐用，表面垫固性粉末涂层，环保无毒害无气味，且耐候性强，桌脚为耐磨防滑尼龙脚垫. 颜色:白色。凳子 34*24*42、凳面 2.5E1 级环保板, 方管 2.5 厘米, 管壁 0.8mm 四周加固管材, 凳脚为时磨防滑尼龙脚散装。	60	套
2	特种作业考试综合管理系统	<p>考试管理</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1、 角色管理功能：管理系统可以编辑角色，编辑权限，支持多用户管理。</li> <li>2、 考试计划查询功能，可输入计划名称、编号、考试地点及组织机构中任何一个查询。</li> <li>3、 添加考试计划功能：根据计划编号，计划名称，类别，组织机构，监考人，开始时间，结束时间，考试地点，备注等添加考试计划。</li> <li>4、 考试计划删除/编辑功能。</li> </ol> <p>考生管理</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5、 考生信息添加功能，手动输入/刷身份证件进行信息添加。</li> <li>6、 考生照片批量上传功能。</li> <li>7、 考生信息批量导入/导出功能。</li> <li>8、 考生信息删除/编辑功能。</li> <li>9、 考生理论成绩导入功能，考生理论成绩对接功能（理论成绩导入成功后可自动进行实操考试）。</li> <li>10、 培训机构进行学员报名功能。</li> <li>11、 考试中心批量审核考生信息功能。</li> <li>12、 实操成绩批量导入功能。</li> </ol> <p>成绩管理</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>13、 考生成绩查询功能，可在查询框中输入姓名、准考证号、编号及计划名称查询。</li> </ol>	1	套

	<p>14、考生成绩查询功能，可根据考试计划、计划名称/批次、姓名、身份证号、工种、考试时间、是否合格等条件查询考生成绩。</p> <p>15、考生成绩修改功能，可能超级管理员授权的情况下，修改考生成绩。</p> <p>16、考生成绩批量导入/导出功能。</p> <p>17、考生成绩详情查看、在线打印成绩单功能、成绩单批量打印功能。</p> <p>18、考生成绩导出 word 功能。</p> <p>19、考生成绩扣分明细查看，打印功能。</p> <p>20、公共科目成绩查询，可查看公共科目（单人徒手心肺复苏、灭火器的选择和使用、自救器的正确使用、创伤包扎、正压式空气呼吸器的使用）操作及成绩明细。</p> <p>21、考试参数设置功能，对考试过程中是否手动评分、是否需要考评员、是否需要理论导入等参数进行设置。</p> <p>22、考试报名有效期手动配置功能，可手动配置报名有效期，在报名有效期内考生不需要重新报名。</p> <p>考试中心管理</p> <p>23、考试中心信息管理，考生中心编码、考试中心名称、联系人及地址等信息查看、编辑功能。</p> <p>24、考试中心工种配置功能，可手动配置该考试中心所需要考试的工种类别。</p> <p>25、培训机构信息管理，查看及编辑培训机构名称、机构负责人及联系电话、所属考试中心功能。</p> <p>26、管理员添加功能：可添加多个系统管理员；支持账号角色、权限管理。</p> <p>27、设备状态查询功能：可远程查看设备运行模式，操作人员操作信息等。</p> <p>28、设备管理功能：设备授权状态设置，设备编号、工种信息，是否开启科目二显示等查看。</p> <p>29、考试计划、考生信息、考试成绩与省考试管理系统对接，实现信息实时（或定时）上传功能。</p> <p>30、考评员、监考人员管理，对考评员及监考人员信息进行统一管理。</p> <p>31、软件预留接口，可满足需方定制开发要求。</p> <p>32、系统可以根据考试安排需求，对考试工种、科目、考场、期次等基础信息进行添加、编辑、删除。</p> <p>33、可以安排不同工种考试同时进行，已安排考试的考场不再允许安排新的考试，考试完毕后需要修改考试安排的状态为“已完结”。已完结的考试安排不再允许修改。</p> <p>34、进行身份信息采集、考生头像并自动生成考生信息档案并上传至服务器。</p>	
--	---	--

3	考场咨询台	定制	1	套
4	三联排钢制 座椅	三联排钢质候考椅，蓝色，与原来考场候考椅协调一致	4	套
5	排队叫号系 统	<p>一、设备硬件</p> <p>1、工作电源: AC220V 50Hz</p> <p>2、设备尺寸≥高 1540mm×宽 520mm×深 410mm</p> <p>3、整机功耗≤80W</p> <p>4、系统配置: CPU i5-4200；内存 8GB；固态硬盘 256G；内置 200W 摄像头、身份证阅读器，内置日本 Epson 热敏 80mm 高速打印机、功放喇叭；</p> <p>5、机柜材质采用优质冷轧钢板，厚度不小于 1.2mm，两边双抬手设计；采用汽车金属烤漆，外观美观、坚硬厚实、工艺精细。颜色：前银后黑；</p> <p>6、19 寸防爆电容触摸屏，触摸定位准确。无漂移、防静电、防辐射、防尘、防水、防油渍、防爆。</p> <p>7、电容触摸屏具有高透明度，高强度，高透光率等特点透光率 100%以上，定位精度 2mm，触摸无漂移，单点触摸无限次，表面硬度莫氏 7 级，为抗擦刮的钢化玻璃表面，响应时间 6us。</p> <p>二、设备软件</p> <p>1、系统全自动叫号，无需人工干预，叫号时可播报当前被叫考生排队序号和姓名以及考试机器号；</p> <p>2、根据设备空闲状态安排队列中考生进行考试。</p> <p>3、叫号管理可以监控排队人数。</p> <p>4、可自动判断空闲考试位。</p> <p>5、验证信息是否是当前期次考试的考生。</p> <p>6、具备过号重叫功能</p>	1	套

6	监控系统	<p>监控系统具体需求：</p> <p>1、摄像头：不少于 30 个，具体数量以实际需求为准          400 万白光全彩海螺型 PoE 网络摄像机          人形检测   智能补光   红外 30m, 白光 20m   超级智能编码   高清拾音   PoE • 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> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 支持背光补偿, 强光抑制, 3D 数字降噪, 数字宽动态</li> <li>• 支持人形检测</li> <li>• 支持开放型网络视频接口, ISAPI, SDK, GB28181 协议</li> <li>• 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</li> <li>• 1 个内置麦克风</li> <li>• 符合 IP67 防尘防水设计, 可靠性高</li> </ul> <p>2、交换机：1 台          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</p> <p>3、机柜：1 台          尺寸 ≥600 *600*1607mm          32U 含 PDU 理线架</p> <p>4、监控录像机 1 台          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> <ul style="list-style-type: none"> <li>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;</li> <li>b) 存储周期长, 支持满配 10T 硬盘, 全面延长录像存储时长;</li> <li>c) 超清输出, 支持 HDMI 4K 超清输出, HDMI/VGA 同异源可配;</li> <li>d) 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;</li> <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> </ul>	1	套
---	------	---	---	---

	<ul style="list-style-type: none"><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>5、液晶显示屏 1 台 65 英寸 屏幕比例：16:9 屏幕分辨率：3840×2160 背光性能：直下式/DLED 图像参数： 屏幕刷新频率：120Hz 色域：BT.709 100% 屏幕响应速度：6ms 屏幕亮度：200-300nit 屏幕对比度：150:1 音效性能： 输入输出/输入端口： HDMI 接口, USB 接口, RF 射频端子 HDMI 接口：2 个 USB 接口：2 个 硬件(功能)参数 CPU：四核 A53 内存容量：2GB 存储空间：32GB 操作系统：Android 系统 6、硬盘 16T 存储硬盘 4 块 7、监控布线、辅材 根据现场情况定制 1 批</p>	
--	---	--

7	考场制度牌、标识标牌、警戒线、文化建设	符合考场设备配套的标识、标志、标牌以及指示牌，门牌，地标线等，材质：亚克力。包含：考场区域内标识、标牌、制度牌、门牌、警示语、考试流程图、消防疏散图等。	1	套
8	原来考场设备设施拆卸、搬运、安装	考试点原有摄像头、电力三项、办公桌椅等设备物资搬迁安装调试	1	项
9	人脸识别设备	<p>1、操作系统: Android 7.0 及以上版本</p> <p>2、显示屏: ≥8 英寸液晶屏及电容触摸屏;</p> <p>3、分辨率: ≥1280*800;</p> <p>4、双目摄像头: 摄像头不低于 200 万像素，支持宽动态； 红外线摄像头不低于 200 万像素，支持宽动态；支持活体检测； 支持离线 1:1 或 1:N (N≤10 万) 的人证核验，设备存储空间不小于 10 万人图像库；</p> <p>5、补光灯: 支持 LED 白光补光灯和 NIR LED 红外补光灯；</p> <p>6、身份证: 支持第二代居民身份证、外国人永居证及港澳台居民居住证的识读，读卡时间≤ 1 秒； 读卡距离 0-30mm。符合公安部 GA450 安全技术规范，通过公安部的中国公共安全产品认证。</p> <p>7、麦克风: 单路、16 位高保真语音；扬声器: 单路、8 Ω/2W；</p> <p>8、通信方式: 支持有线网络: 10M/100M 自适应；WiFi: 802.11b/g/n, 2.4GHz；</p> <p>9、电源: 电源: 12V/2A；电源适配器: 输入 AC 220V；</p> <p>10、工作温度: -20~55℃；</p> <p>11、环境湿度: 10~90% (非凝结)；</p>	1	台

## 第六部分 评标办法和评标细则

### 一、评标原则

- 1、坚持公开、公平的原则，公正地对待所有投标人。
- 2、坚持招标文件的所有相关规定，择优定标。

### 二、评标程序和办法

#### 1、初步评审

采购人代表会对投标人的投标文件进行资格审查；评标委员会对投标人的投标文件进行符合性审查。

如投标人不能按以下内容提供有关证明材料或提供证明材料不全的，将不能通过资格性审查：

#### 1.1 资格性审查的内容：

开标后由采购人代表进行审查，未通过资格审查的投标人不得进入下一阶段的评审。

1、委托人身份证件、与本单位签订的劳动合同及社保缴纳证明材料（如系委托）；

2、供应商须具备有效的加载“统一社会信用代码”的营业执照；

3、未列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录信息名单（投标人出具加盖企业公章的承诺书）；

4、供应商在投标时，应提供长垣市政府采购供应商信用承诺函，不再需要提供以下证明材料（采购人有权在签订合同前要求成交供应商提供相关证明材料以核实成交供应商承诺事项的真实性）：

（1）符合国家相关规定的财务状况报告；

（2）依法缴纳税收的证明材料；

（3）依法缴纳社会保障资金的证明材料；

（4）具备履行政府采购合同所必需的设备和专业技术能力的证明材料；

（5）参加政府采购活动前三年内在经营活动中没有重大违法记录的证明材料；

（6）法律、行政法规规定的其他条件。

#### 1.2 符合性审查的内容：

1、供货期符合招标文件要求；

- 2、电子投标文件签字和盖章符合招标文件规定；
  - 3、投标文件格式符合招标文件要求；
  - 4、不同供应商电子响应文件记录的响应文件“制作机器码”不一致。
  - 5、投标有效期符合招标文件要求；
  - 6、无其他不符合招标文件规定的内容。
- 1.3、评标委员会决定投投标文件的响应性只根据投投标文件本身的内容，而不寻求外部的证据。

## **2、商务部分**

评标委员会仔细审查投标人投标文件中投标企业信誉、服务承诺等内容，填写商务标评分表。

## **3、报价部分**

评标委员会仔细审查投标人的投标报价，按招标文件中有关规定对报价进行修正，填写报价评分表。

## **4、质疑**

评标委员会成员依据商务部分、报价部分、其他部分情况发表对各投标人投标文件的意见，对投标人必须澄清的问题，通知投标人书面答疑。

## **5、评议比较，推荐中标候选人**

评标委员会对可能遗留的问题或意见澄清、复议后，对投标人的投标报价、企业信誉、服务承诺等打分，填写评分汇总表，评标委员会成员填写评标记录表，提供书面评标报告。

## **6、确定中标人**

确定中标候选人后，由采购人依评标委员会推荐结果确定中标人。

## **7、发出《中标通知书》**

由采购人发出《中标通知书》，合同签订后报政府采购办备案。

## **三、评标纪律**

为了加强政府采购的管理和监督，保证招标工作严肃有序地进行，评标委员会成员、采购人及评标工作人员应共同遵照执行以下纪律：

- 1、遵循公开、公平、公正和诚实信用的原则，维护国家、采购人及投标人的合法权益。
- 2、遵照评标原则，公正、公平地对待所有投标人。

3、评标工作按规定程序，在评委会内部独立进行。不受任何单位和个人的非法干预或影响。

4、评标委员会成员如与投标人有私人或经济关系的应当回避。

5、评标委员会成员应当客观、公正的履行职责，遵守职业道德，对所提出的评审意见承担责任。

6、评标委员会成员不得与任何投标人或与招标结果有利害关系的人私下接触，不得收受投标人、中介人及其它利害关系人的财物或其它好处。

7、评标委员会成员和参与评标活动有关的工作人员不得透漏对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及与评标有关的其它情况。不应将评标资料带出评标会场。

8、为确保评标工作顺利进行，全体评委应关闭通讯工具；在评标工作结束前，评委不得单独行动。

9、评标委员会不向落标方解释落标原因。

#### 四、评审打分标准细则

总分为 100 分，评分标准及各分项分值分配如下：

##### （一）评标原则

1、按照“公平、公正”的原则对待所有投标人。

2、按照招标文件的相关规定进行评标、定标。

##### （二）评标办法

本项目采用综合评分法。评标委员会按照招标文件的要求和条件，根据各投标人的商务、技术、价格、对招标文件的响应程度等进行综合评价、评分，将评标总得分按由高到低的顺序进行排列，并依此顺序确定 1-3 名中标候选人，得分相同的，按技术部分得分顺序排列。

##### 评标细则

总分为 100 分，评分标准及各分项分值分配如下：

报价部分 (30分)	投标报价 (30分)	评标委员会根据政府采购相关规定，对有效投标服务符合价格折扣条件的，按照“价格调整要素及价格折扣幅度列表”进行报价调整，以调整后的价格作为供应商的评标价。 评标价=投标报价×(1- $\sum$ 价格折扣幅度)
---------------	---------------	---

	<p>价格调整要素及价格折扣幅度列表：</p> <p>评标价格要素 价格折扣幅度</p> <p>节能产品 <u>1%</u></p> <p>环保产品 <u>1%</u></p> <p>投标产品出自小微企业 <u>10%</u></p> <p>注：①供应商提供的货物既有小微企业制造，也有中大型企业制造货物的，不享受小微企业扶持政策。</p> <p>②投标产品属节能或环保产品的，应提供国家确定的认证机构出具的、处于有效期之内的节能产品、环境标志产品认证证书；属于强制采购的产品，不再给予价格优惠。</p> <p>③同一包内有多个投标产品，部分产品符合政策功能要求的，只对符合政策功能要求的产品依据《投标报价明细表》按上述价格折扣幅度进行折扣，并按折扣后的价格即单项评标价计入总价进行评标。</p> <p>单项评标价=供应商单项报价×（1-<math>\Sigma</math> 价格折扣幅度）</p> <p>评标价=<math>\Sigma</math> 单项评标价+<math>\Sigma</math> 不进行价格调整产品单项报价</p> <p>价格分采用低价优先法计算，即满足采购文件要求，评标价最低的为评标基准价，其他供应商的价格分按照下列公式计算：</p> <p>价格分=（评标基准价/评标价）×30 分</p>
商务部分 (15分)	项目业绩 (5分) 供应商提供 2023 年 1 月 1 日以来类似项目的业绩证明, 每提供一个业绩得分 1 分, 最高得 5 分(注：投标文件内附合同扫描件, 未提供则为 0 分)。
	体系认证 (3分) 供应商同时具备“信息安全管理体系建设”、“质量管理体系认证”、“环境管理体系认证”、“职业安全健康管理体系认证”的得 3 分, 缺 1 项扣 1 分, 扣完为止(投标文件中附证书扫描件, 否则不得分)。
	信用等级 (2分) 供应商信用等级评为 AAA 级的得 2 分, 信用等级评为 AA 级的得 1 分, 信用等级评为 A 级或以下不得分(投标文件中附证书扫描件, 否则不得分)。

	<b>软件著作权 (5分)</b>	<p>实操考核设备对应的软件著作权证书，包括实操考核管理平台、AI考评管理系统、5个工种和作业现场应急处置安全技术实训操作系统的软件著作权，每提供一项得1分，不提供不得分，最高得5分，同等得分著作权证书多的优先（投标文件中附相关证明材料扫描件，否则不得分）。</p>
<b>技术部分 (55分)</b>	<b>技术指标 (20分)</b>	<p>投标货物技术指标及性能、参数完全满足招标文件要求得满分20分，每有一条不满足扣1分，扣完为止。</p>
	<b>供货组织方案、技术保证措施 (20分)</b>	<p>供货组织方案：根据现场情况全面完整、合理、针对性、切实可行，关键部位安装方法，项目实施进度计划安排、项目实施时间进度表等进行评分。 优秀得10分； 较好得7分； 一般得3分； 较差得1分； 无则得0分。</p>
		<p>技术保障措施：根据供应商产品安装和调试的技术保证措施、人员培训计划等实用完善及可行性评分。 优秀得10分； 较好得7分； 一般得3分； 较差得1分； 无则得0分。</p>
	<b>售后服务 (10分)</b>	<p>1、售后服务描述全面、安排合理、维修反应速度迅速的，得10分； 2、售后服务安排较为合理、维修反应较快、售后服务措施较为得当，得7分； 3、售后服务安排合理性一般得3分； 4、售后服务安排不合理、维修反应速度慢、售后服务措施不得当，</p>

	得 1 分; 5、缺项得 0 分。
<b>售后服务 人员 (5 分)</b>	针对项目实施提出的人员安排方案，人员分工、责任明确进行评分。 优秀得 5 分； 较好得 3 分； 一般得 2 分； 较差得 1 分； 无则得 0 分。

## 第七部分 投标文件格式

（项目名称）

---

# 投标文件

项目编号：

供应商全称（加盖公章）：

供应商地址：

法定代表人或委托代理人（签字或盖章）：

日期： 年 月 日

## 商务部分

### 一、投标函

致: \_\_\_\_\_ (采购人名称)

我方愿参加贵方组织的\_\_\_\_\_ (项目名称) \_\_\_\_\_ (项目编号) 投标活动, 并对此项目进行投标。我方就本次投标有关事项郑重声明如下:

1. 我方同意在本项目招标文件中规定的开标日起 60 日历天遵守本投标文件中的承诺且在此期限期满之前均对我方具有约束力。
2. 我方承诺已经具备《中华人民共和国政府采购法》中规定的参加政府采购活动的供应商应当具备的条件:
  - (1) 具有独立承担民事责任的能力;
  - (2) 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度;
  - (3) 具有履行合同所必需的设备和专业技术能力;
  - (4) 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录;
  - (5) 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;
3. 我方是在法律、财务和运作上独立的供应商, 我方不是采购人的附属机构; 在获知本项目采购信息后, 与采购人聘请的为此项目提供咨询服务的公司及其附属机构没有任何联系。
4. 我方承诺提供的投标文件均为我方真实意思表达。
5. 我方按招标文件要求提供和交付本次采购项目货物和服务的投标总报价以投标函中的投标总价为准。
6. 我方承诺完全满足和响应招标文件中的各项商务和技术要求, 若有偏差, 已在投标文件中予以明确特别说明。我方承诺接受招标文件中“第四部分 合同”的全部条款且无任何异议。
7. 如果我们的投标文件被接受, 我们将严格履行招标文件中规定的每一项要求, 按期、按质、按量履行合同的义务。
8. 我方完全理解贵方不一定接受最低价的投标。
9. 我方愿意向贵方提供任何与本项投标有关的数据、情况和技术资料。若贵方需要, 我方愿意提供我方做出的一切承诺的证明材料。
10. 我方已详细审查全部“招标文件”, 包括修改文件(如有)以及全部参

考资料和有关附件，已经了解我方对于招标文件、采购过程、采购结果有依法进行询问、质疑、投诉的权利及相关渠道和要求。

11. 我方在投标之前已经与贵方或采购人进行了充分的沟通，完全理解并接受招标文件的各项规定和要求，对招标文件的合理性、合法性不再有异议。

12. 我方向贵方提交的所有投标文件、资料都是准确的和真实的。以上事项如有虚假或隐瞒，我方愿意承担一切后果，并不再寻求任何旨在减轻或免除法律责任的辩解。

13. 我方向贵方提交的所有投标文件、资料都是准确的和真实的。以上事项如有虚假或隐瞒，我方愿意承担一切后果，并不再寻求任何旨在减轻或免除法律责任的辩解。

供应商名称 : \_\_\_\_\_ (电子签章)

法定代表人: \_\_\_\_\_ (电子签章)

地 址: \_\_\_\_\_

电 话: \_\_\_\_\_

邮政编码: \_\_\_\_\_

日 期: \_\_\_年\_\_\_月\_\_\_日

## 二、开标一览表

标题	内容
投标单位名称	
项目名称	
分包编号	
报价金额（小写）：	元
报价金额（大写）：	
交货及完工期（服务期）	

供应商名称: \_\_\_\_\_(电子签章)

日期: \_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

填写说明:

此表填写内容应于系统中填写内容一致,若填写内容不一致,以系统唱标唱出的内容为准,分包编号:填写系统编号或项目编号均可;

### 三、法定代表人授权书

本授权书声明:注册于\_\_\_\_\_ (注册地址)的\_\_\_\_\_ (公司名称)的\_\_\_\_\_ (法定代表人姓名)代表本公司授权的在下面签字的\_\_\_\_\_ (委托人的姓名)为本公司的合法代理人,就\_\_\_\_\_ (项目名称)的投标及合同的签订、执行及售后服务,以本公司名义处理一切与之有关的事宜。

供应商名称: \_\_\_\_\_ (电子签章)

法定代表人: \_\_\_\_\_ (电子签章)

日期: \_\_\_年\_\_\_月\_\_\_日

附: 附法定代表人身份证件、委托人身份证件及缴纳社保证明材料;

## 四、资格证明文件

- 1、供应商须具备有效的营业执照；
  - 2、未列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录信息名单（投标人出具加盖企业公章的承诺书）；
- 注：投标文件内提供以证明材料扫描件。

## 五、长垣市政府采购供应商信用承诺函

致(采购人或采购代理机构)：

单位名称:\_\_\_\_\_

统一社会信用代码:\_\_\_\_\_

法定代表人:\_\_\_\_\_

联系地址和电话:\_\_\_\_\_

我单位自愿参加本次政府采购活动,严格遵守《中华人民共和国政府采购法》及相关法律法规,依法诚信经营,无条件遵守本次政府采购活动的各项规定。我单位郑重承诺,本公司符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定的条件:

- (一)具有独立承担民事责任的能力;
- (二)具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度;
- (三)具有履行合同所必需的设备和专业技术能力;
- (四)有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录;
- (五)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;
- (六)法律、行政法规规定的其他条件。

我单位保证上述承诺事项的真实性,如有弄虚作假或其他违法违规行为,愿意承担一切法律责任,并承担因此所造成的一切损失。

供应商(企业电子章):\_\_\_\_\_

法定代表人或授权代表(签字或电子印章):\_\_\_\_\_

日期: 年 月 日

注:

1. 供应商须在响应文件中按此模板提供承诺函,未提供视为未实质性响应采购文件要求,按无效处理。
2. 供应商的法定代表人或者授权代表的签字或盖章应真实、有效,如由授权代表签字或盖章的,应提供“法定代表人授权书”。

## 六、商务要求响应情况表

序号	商务实质性条款	投标供应商是否同意 (满足)	补充说明
1	投标报价：报价包含完成本项目的一切费用，采购项目未考虑的但项目实施过程中必要的费用，请投标人一并考虑，合同签定后对此不再做增补。		
2	供货期：签订合同后 30 日历天内完成本项目的交货、安装、调试工作		
3	投标有效期：自投标文件递交截止之日起60日历天。		
...			

以上内容要求投标人必须满足要求，如有异议请在补充栏中详细予以说明。

投标单位名称（电子签章）：

法定代表人或委托代理人（电子签章）：

日期： 年 月 日

## 七、投标承诺书

致：长垣市应急管理局

本承诺书作为我公司\_\_\_\_\_（供应商全称）参加\_\_\_\_\_（项目名称）项目投投标文件不可分割的一部分。我公司参加本次投标，如我公司有幸成为\_\_\_\_\_（项目名称）采购项目的成交供应商将郑重作如下承诺：

1、我公司已经过详细市场调查，并保证我公司所提供的所有服务均符合国家相关标准规范/规定；

2、如出现服务质量问题或无法如期完成，我公司愿接受处罚措施，对采购方造成损失的，我方愿承担相应赔偿责任；

3、我公司提供的服务未能满足采购文件技术要求的，采购人有权不予验收，同时承担采购人因此遭致的其它损失费用；

4、如评标委员会确定我公司为本项目的成交候选人或成交人，在公示期内或领取中标（成交）通知书后我公司无正当理由（如自身报价失误、无法组织及时供货、资金不到位、帐户无法正常使用等）放弃成交候选人资格或成交资格，我方愿接受采购人的相关处罚；另外，如采购单位被迫选择排名在后且报价比我方报价高的候选供应商为成交人时，我方愿支付两者的差价款作为对采购人相关损失的补偿。

5、我公司已详细阅读了本招标文件，保证可以完全响应招标文件中所有商务、技术要求，并理解你方对我方进行资格审查的权利，如在资格审查中发现我方存在有违规行为愿承担相应法律责任。

6、我公司理解并接受招标人不一定确定最低价中标。

投标单位名称：（电子签章）

法定代表人或委托代理人（电子签章）：

日期： 年 月 日

## 八、反商业贿赂承诺书

我方承诺：

在\_\_\_\_\_项目招标活动中，我方保证做到：

- 一、公平竞争参加本次招标活动。
- 二、杜绝任何形式的商业贿赂行为。不向国家工作人员、政府采购代理机构工作人员、评审专家及其亲属提供礼品礼金、有价证券、购物券、回扣、佣金、咨询费、劳务费、赞助费、宣传费、宴请；不为其报销各种消费凭证，不支付其旅游、娱乐等费用。
- 三、若出现上述行为，我方及参与投标的工作人员愿意接受按照国家法律法规等有关规定给予的处罚。

投标单位名称：（电子签章）

法定代表人或委托代理人（电子签章）：

日期：        年      月      日

## 九、小微企业、监狱企业、残疾人福利性单位证明

### 中小企业声明函（货物）

本公司郑重声明，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，本公司参加（单位名称）的（项目名称）采购活动，提供的货物全部由符合政策要求的中小企业制造。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1. （标的名称），属于工业行业；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。

企业名称（盖章）：

日期：

注：1、企业应认真学习相关文件，对划分标准应深入理解，遵照诚实信用原则，对提供的《中小企业声明函》的真实性按照《政府采购促进中小企业发展管理办法》第二十条承担相应责任。

《政府采购促进中小企业发展管理办法》第四条在政府采购活动中，供应商提供的货物、工程或者服务符合下列情形的，享受本办法规定的中小企业扶持政策：

（三）在服务采购项目中，服务由中小企业承接，即提供服务的人员为中小企业依照《中华人民共和国劳动合同法》订立劳动合同的从业人员；

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

3、若不是则在内容中打上“/”，并按文件要求盖章。

附件一

## 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。

供应商（电子签章）：

日期：

附件二

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，本单位不是残疾人福利性单位。

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。

供应商（电子签章）：

日期：

注：供应商如是残疾人福利性单位，请使用附件一，如不是，请使用附件二。

### 3、监狱企业证明文件

#### 监狱企业证明文件

提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局(含新疆生产建设兵团)出具的属于监狱企业的证明文件(如是非监狱企业请使用附件一)。

#### 附件一:

#### 非监狱企业声明函

本单位郑重声明,根据《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,本单位不是监狱企业。

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。

供应商(电子签章):

日期:

## 十、关于符合本国产品标准的声明函

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

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

.....

1. 产品如有型号，请在“产品名称”栏一并填写。
2. 生产厂名与厂址应与生产厂营业执照载明的相关信息保持一致。
3. 该产品的中国境内生产的组件成本占比相关要求实施前，“规定比例”栏可不填，下同。
4. 该产品的关键组件要求实施前，“关键组件”栏可不填，下同。
5. 该产品的关键工序要求实施前，“关键工序”栏可不填，下同。

本公司（单位）对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，愿承担相应法律责任。

公司（单位）名称（盖章）：

日期： 年 月 日

## 十一、企业实力

附企业实力相关证明材料，如业绩、证书等；

## 技术部分

### 一、报价明细表

项目名称：

价格单位：人民币元

序号	货物名称 (根据设备清单填写)	品牌及 型号	货物 产地	详细配置参 数	单 位	数 量	单 价	小 计	免费 质保 期
1									
2									
3									
4									
...									
总报价		大写： 小写：							

供应商名称（电子签章）：

法定代表人或委托代理人（电子签章）：

日期： 年 月 日

- 注： 1、以上表中各项可进一步细分，栏数不够可自加；  
2、“报价明细表”中的“投标总价”应当与“开标一览表”中的“报价金额”一致；  
3、供应商应按采购文件中《采购需求》所列货物填写本表，产品品牌、配置、参数须详细填写，因内容过多表格内无法完整填写的，可附于本章节后。  
4、本表中“产品产地”栏应注明投标货物的准确产地。

### 三、设备详细技术配置及参数偏差表

项目名称：

序号	采购文件技术要求 (详细列明技术配置)	响应文件技术响应情况 (详细列明所投产品的技术配置)	偏差	偏差描述
1				
2				
3				
4				
5				
...				

供应商名称（电子签章）：

法定代表人或委托代理人（电子签章）：

日期： 年 月 日

注：1、供应商必须按采购需求中设备清单逐项填写技术偏差表，因内容过多表格内无法完整填写的，可附于本章节后。。

偏差一栏中填入：正偏差、负偏差、无偏差；

2、供应商必须根据所报产品的实际情况如实填写，如发现有虚假描述的，技术标部分将视为0分。

### 三、技术方案

内容自拟

## 四、其他部分

供应商认为需要提供的其他资料。