

附件：

**2026 年度山东省电力行业职业技能竞赛-供电  
服务员(用电检查员)决赛暨中电联 2026 年供电  
服务员(用电检查员)电力行业职业技能竞赛山  
东区域选拔赛**

技  
术  
文  
件

# 前言

本次竞赛由理论知识考试（L）和技能操作考试（J）两部分组成，每单位 4 人参赛。个人、团体决赛总成绩均采用百分制计算，精确到小数点后两位。

## （一）个人成绩

个人成绩  $G=L \times 30\% + (J1 \times 50\% + J2 \times 35\% + J3 \times 15\%) \times 70\%$ 。

个人成绩出现并列时，按个人技能操作总成绩（J1+J2）确定名次。

## （二）团体成绩

团体成绩  $T = \frac{\sum_n (L + J1 + J2)}{3n} \times 50\% + J3 \times 50\%$ ,  $n$  代表参赛人数。

团体成绩出现并列时，按团体技能操作成绩（J3）确定名次，若仍相同则按照 J3、J1、J2 技能项目团体成绩排序。

# 第一部分理论考试

## 一、考试内容

供电服务员（用电检查员）国家职业标准及实际工作要求的知识和技能；国家或行业颁布的用电检查相关的法律法规、规章制度、规程规范和标准以及目前电网发展的新技术等。

## 二、考试方式

采用机考和笔试相结合的方式，选择题（单选、多选）和判断题采用上机考试方式，计算题和案例分析题采用笔试考试方式。考试时间共计90分钟，满分100分。

## 三、各题型题量

单项选择题 100 题（30 分）、多项选择题 50 题（20 分），判断题 90 题（18 分），计算题 4 题（12 分），案例分析题 4 题（20 分）。题库分值占 80%，题库外分值占 20%。

## 四、参考范围

### （一）法律法规

- 1.《中华人民共和国能源法》
- 2.《中华人民共和国电力法》（2021 年修订版）
- 3.《中华人民共和国安全生产法》
- 4.《中华人民共和国民法典》
- 5.《电力供应与使用条例》（2019 年修订版）
- 6.《电力设施保护条例实施细则》（2024 年修订）
- 7.《供电营业规则》（2024 年修订版）

8.《电力安全事故应急处置和调查处理条例》

9.《国家能源局关于加强用户侧涉网安全管理的通知》（国能发安全〔2025〕76号）

10.《关于深化提升“获得电力”服务水平全面打造现代化用电营商环境的意见》（发改能源规〔2025〕624号）

11.《电能质量管理办法（暂行）》（国家发展改革委令第八号）

## （二）国家标准及规程规范

1.《用电安全导则》（GB/T13869）

2.《供电服务规范》（GB/T28583）

3.《用电检查规范》（GB/T43456）

4.《重要电力用户供电电源及自备应急电源配置技术规范》（GB/T29328）

5.《20kV及以下变电所设计规范》（GB50053）

6.《供配电系统设计规范》（GB50052）

7.《建筑电气与智能化通用规范》（GB55024）

8.《电力工程电缆设计标准》（GB50217）

9.《光伏发电系统接入配电网技术规定》（GB/T29319）

10.《分布式电源并网工程调试与验收标准》（GB/T51338）

11.《用户接入电网供电方案技术导则》（GB/T43025）

12.《继电保护和安全自动装置技术规程》（GB/T14285）

13.《高压电力用户用电安全》（GB/T31985）

14. 《电气安全标志》（GB/T29481）
15. 《电能质量供电电压偏差》（GB/T12325）
16. 《电能质量电力系统频率偏差》（GB/T15945）
17. 《电能质量电压暂升、电压暂降与短时中断》（GB/T30137）
18. 《电能质量三相电压不平衡》（GB/T15543）
19. 《低压配电设计规范》（GB50054）
20. 《3~110kV 高压配电装置设计规范》（GB50060）
21. 《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T50065）
22. 《居民住宅小区电力配置规范》（GB/T36040）
23. 《民用建筑电气设计标准》（GB51348）
24. 《架空绝缘配电线路设计标准》（GB51302）
25. 《电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》（GB50148）
26. 《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》（GB50149）
27. 《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》（GB50257）
28. 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB50169）
29. 《电气装置安装工程高压电气施工及验收规范》（GB50147）
30. 《高压低压预装式变电站》（GB/T17467）
31. 《用户侧电化学储能系统并网管理规范》（GB/T44113）
32. 《10kV 及以上电力用户变电站运行管理规范》（GB/T32893）
33. 《电力用户供配电设施运行维护规范》（GB/T37136）

34.《电力变压器能效限定值及能效等级》（GB20052）

### （三）国家职业标准

《供电服务员（用电检查员）》职业技能标准（GZB4-11-01-01-2025）

### （四）行业标准

- 1.《电力安全工作规程发电厂和变电站部分》（DL/T408）
- 2.《电力安全工作规程电力线路部分》（DL/T409）
- 3.《电力设备预防性试验规程》（DL/T596）
- 4.《电能计量装置技术管理规程》（DL/T448）
- 5.《电能计量装置安装接线规则》（DL/T825）
- 6.《干扰性用户接入电力系统技术规范》（DL/T1344）
- 7.《电力安全工器具配置与存放技术要求》（DL/T1475）
- 8.《电力安全工器具预防性试验规程》（DL/T1476）
- 9.《高压配电装置设计规范》（DL/T5352）
- 10.《居住区供配电设施建设规范》（DL/T5700）
- 11.《电力用户业扩报装技术规范》（DL/T1917）
- 12.《继电保护和安全自动装置运行管理规程》（DL/T587）
- 13.《电力变压器运行规程》（DL/T572）

### （五）团体标准

- 1.《反窃电现场证据提取与固定技术规范》（T/CEC1156）
- 2.《反窃电电子数据提取与固定技术规范》（T/CEC1155）

注：若以上文件在决赛前有修订并实施，则采用最新版本。

注：若以上文件在决赛前有修订，则采用最新版本。

## 第二部分技能操作考试

技能操作考试采用现场实操方式，共设3个项目：异常用电数据综合分析竞赛（J1）、重要用户涉网装置用电安全的相关资料审查竞赛项目（J2）、10kV 配电室巡视及用电检查服务（J3）。考试时间分别为45分钟、60分钟、50分钟，满分各100分。个人操作项目均独立完成，参赛队比赛轮次及工位由抽签确定。

### 项目一：异常用电数据综合分析竞赛（J1）

#### 项目实施细则

##### 一、比赛内容

项目为单人实操竞技，全面检验选手在数字化环境下的业务处理能力。比赛要求选手对涵盖高压专变及低压台区的海量数据进行深度筛查。选手需运用专业知识精准辨识电压、电流等异常数据，窃电嫌疑等隐蔽线索。实现从数据分析、异常填报、追补电量计算的全流程模拟。

##### 二、竞赛细则

###### （一）用时安排

1.工位数：72个，备用10个。

2.时间安排：比赛计划一轮次完成，72名参赛选手全部参赛，竞赛用时45分钟，该项目竞赛总用时0.5天。

###### （二）比赛程序和规则

1.比赛程序

1.1 裁判长抽签确定竞赛题目。由工作人员根据裁判长抽签结果，统一将考试题目发送至考试电脑。

1.2 根据抽签结果确定参赛选手比赛工位。

1.3 参赛选手提前5分钟入场，按所抽工位就位，做好考试前准备，包括核对工位号、表单等,此阶段不得进行任何与竞赛操作相关的实质性动作。

1.4 裁判长统一宣布“比赛开始”，系统开始计时。

1.5 参赛选手使用WPS表格开展异常用电数据筛查，排查出异常用电行为线索后线上提交；在答题纸上完成专变计量装置差错电量追补计算，线下提交。

1.6 参赛选手清理工位，完成所有工作后，选手报告工作结束，计时停止，参赛选手有序退出比赛场地。

## 2.比赛规则

2.1 参赛选手实际操作时间为45分钟，逾时未完成的，应立即停止操作并退出现场。

2.2 比赛过程中，不准查阅规程等相关资料，应独立完成操作，不得与其他选手交流、传递信息。参赛选手除身体不适等紧急情况外不得向裁判提问，裁判对参赛选手提问一般不做解答。

2.3 参赛选手竞赛期间无故离场视为交卷。

2.4 参赛选手登录抽签指定的电脑，通过桌面上的WPS表格查看专变及低压台区等各类数据，包括用户档案数据、96点曲线数据、线损数据等，设置的异常类型包括电压、电流、相位、误

差、窃电等，涉及高供高计专变用户异常、用电高供低计专变用户异常、低压三相四线异常、单相表（居民）异常、光伏及充电桩异常。参赛选手需在给定的3000户左右的用电信息数据中，快速找到40处异常用户并提交，提交时最大允许10%容错率（可提交44条）。根据各参赛选手填写的异常以及每个异常对应的分值计算得分。

2.5 提供高供高计和高供低计用户各1户，根据给出的电压、电流、功率、功率因数、电能示值曲线、日冻结等数据，完成追补电量计算，将计算过程填写在答题纸。

2.6 比赛过程中，如赛场系统出现问题，参赛选手需向裁判报告，此时裁判开始对故障处理时间计时。若非参赛选手自身原因造成的，则排除故障时间不计入参赛选手比赛时间；若是由参赛选手自身原因造成，排除故障时间不予扣除。

2.7默认系统无采集故障或采集异常，数据真实。

2.8比赛电脑自带的表格处理工具为WPS2019。

2.9 比赛过程中，参赛选手不得私自更换、带离记录用纸。

2.10 比赛过程中，禁止使用具有存储功能的计算器、智能手表、智能眼镜等智能设备。

2.11 比赛结束后，选手须及时离场，不得在场地周边逗留、交流。

### （三）使用的设备、器材

#### 1.承办方统一提供类

- 1.1 比赛所需场地、电脑。
- 1.2 计时器、电子秒表。
- 1.3 答题纸、草稿纸、黑色签字笔。
- 1.4 其他保障比赛顺利进行的辅助器材。

## 2.参赛单位自备类

- 2.1 身份证、不带存储功能的计算器和夏季工作服。

### （四）成绩折算比例和计分方法

1.本项目满分100分，其中速度分6分，计算分18分，线上化工单76分。

2.1速度得分：仅将异常数据分析部分列入速度分，参赛选手线上提交异常数据，通过系统记录的提交时间来计算速度分，用时30分钟之后，速度分不得分，每提前1分钟得1分，以此类推，提前6分钟及以上得满分6分。

2.2计算得分：共计两道大题，高供高计用户计算过程为9分，高供低计用户计算过程为9分，合计18分。

2.3线上化工单得分：根据各参赛选手填写的正确异常数量以及每个异常对应的分值计算得分，满分76分。

3.成绩记录采用四舍五入保留到小数点后两位。

注：若细则下发后，相关法律法规、规程规范有修订，或竞赛设备参数有调整，按最新版本及组委会后续通知执行。

## 项目二：重要用户涉网装置用电安全的相关资料审查竞赛项目（J2）

### 一、竞赛内容

参赛选手根据提供的 10 千伏重要电力用户报装资料、供电方案等相关材料，进行涉网装置及相关工程设计文件等资料审查，列明设计缺陷，根据国家、行业相关标准提出整改建议，填写《审查意见单》（答题版）。审查范围包括：

1. 负荷组成、性质及保安负荷；
2. 主要电气设备一览表；
3. 影响电能质量的用电设备清单；
4. 客户受电工程电气部分关键设计资料；
5. 无功补偿配置方式；
6. 继电保护方式、过电压保护方式及电能计量配置方式；
7. 隐蔽工程设计资料；
8. 自备应急电源及接线方式。

### 二、竞赛细则

#### （一）时间

考核时间 60 分钟，不计时间分。

#### （二）竞赛方式

竞赛采用线下审图、线上作答的方式，即：供电方案答复书、图纸等审查资料全部为纸质资料（A4、A3 尺寸大小），考生可携带签字笔、铅笔等进行图画标记；答题采用上机答题的方式，

考生根据考试系统推送的答题纸逐项完成作答并线上提交答案。

竞赛主要围绕供电方案答复书、主要用电设备清单、设计图纸进行审查，默认提供的供电方案答复书、主要用电设备清单等资料均为准确，对图纸设计说明、受电设备一次接线图、设备配置图、平面布置图等图纸进行审查并提出依据和整改建议。考核内容紧密围绕重要用户业扩报装和用电检查相关工作，不考核二次、自动化等专业图纸。

### （三）竞赛规则

1.参赛选手在 60 分钟内完成竞赛内容，不允许提前交卷。

2.考试入场前，全套纸质资料提前放置在考位，开考前不准翻阅试卷、答题，裁判长指令下发后方可作答。

3.竞赛过程中，若因选手自身不当导致资料损坏，由选手自行承担 responsibility。

4.竞赛结束后，选手不得将资料带出赛场，一经发现，按违规处理，取消该项成绩。

### （四）竞赛资料

#### 1.选手自备文具

黑色签字笔、铅笔、计算器（不带存储和编辑功能）。

#### 2.承办单位准备

2.1 统一提供草稿纸、备用计算器等文具。

2.2 配备时钟、监控装置。

### （五）成绩计分方法

本项目满分 100 分，共设置 20 处缺陷，每处 5 分。

1.精准查出设计缺陷的，得 2 分；

2.根据缺陷准确提出整改建议的，得 2 分；

3.根据缺陷写明政策依据名称并准确简述依据条款内容，得 1 分，涉及多个依据的，正确引用其中之一即可；写出政策依据但条款内容描述不准确的，得 0.5 分；政策依据不正确的不得分。

4.设计缺陷判定错误的，整改建议、政策依据无论对错均不得分；

5.列出超出题范围的缺陷，不计分，缺陷数量最多不超 24 处。

根据考题说明，填入相应答题栏目。

注：若细则下发后，相关法律法规、规程规范有修订，或竞赛设备参数有调整，按最新版本及组委会后续通知执行。

## 项目三：10kV 配电室巡视及用电检查服务（J3）

### 一、竞赛内容

该项目为团体实操项目。选手在具有分布式电源并网的 10kV 高压重要用户仿真配电室，对用户的高低压配电装置、计量装置、补偿装置、配电室环境、安全工器具等开展检查，并规范填写《用电检查结果通知书》（答题版）等相关表单。

### 二、竞赛细则

#### （一）用时安排

1.工位数：2 个，设置 2 个 10 千伏高压重要用户仿真配电室，配套完整高、低压成套配电装置、分布式电源并网装置、计量装置、无功补偿装置及相关台账资料等。比赛分若干轮进行，每队 4 人同时参赛。

2.时间分设置：每轮竞赛总用时 50 分钟，时间分 9 分。

#### （二）比赛程序和规则

##### 1.比赛程序

1.1 赛前准备：各参赛队凭有效证件签到，由裁判组组织抽签，确定各团队比赛出场顺序。

1.2 入场就位：参赛队提前 10 分钟进入待考区，按所抽出场号就位待考。

1.3 参赛团队到达现场，检查自带工器具，向裁判汇报“已准备完毕，申请开始检查”。（本次用电检查竞赛现场视为现场安全措施完备，柜体无电，无需办理工作票、卡等，无需验电）

1.4 正式开始：由裁判宣布“比赛开始”，计时同步启动，参赛队按要求开展用电检查作业。

1.5 完成现场检查后，通过现场布置的电脑、打印机设备，提交《用电检查结果通知书》打印稿，提交后计时终止，视为考试结束，工作人员当场封存至档案袋。

## 2.比赛规则

2.1 参赛团队实际操作时间为 50 分钟，逾时未完成的，由现场裁判叫停，选手应立即停止操作并退出现场。

2.2 参赛选手严禁违规操作，如发生影响设备和人身安全的行为，过程裁判有权立即制止，严重违反安全规程操作，经裁判长核准后，取消该团队该项目参赛资格，成绩记为 0 分。

2.3 承办方提供的工器具均认为检验合格。严禁将赛场材料、表单等带出赛场，一经发现取消参赛资格。

2.4 表单需使用赛场提供的统一打印格式。

2.5 比赛过程中，参赛选手除身体不适等紧急情况外不得向场上裁判提问，场上裁判对参赛选手的提问一般不做解答。

2.6 比赛过程中，如赛场准备的设备发生故障，参赛队需及时向裁判报告，裁判立即对故障处理时间计时；若非参赛队自身原因造成的故障，排除故障时间不计入团队比赛时间；若是由参赛队自身操作不当造成的故障，排除故障时间不予扣除。

2.7 参赛团队需服从裁判组的统一管理，遵守赛场纪律，不得大声喧哗、扰乱赛场秩序。

### 3.使用的设备、器材

#### 3.1 统一提供类（赛场统一配置）

3.1.1 10 千伏高压重要用户仿真配电装置：配套高、低压开关柜、变压器、无功补偿柜、二次设备、保护及自动装置等配电设备。竞赛设备型号为杭州华罡 HG3609。

3.1.2 《用电检查结果通知书》（电子版）、空白草稿纸、黑色签字笔。

3.1.3 其他用品：计时器、电子秒表、夹题板。

#### 3.2 参赛选手自带类

3.2.1 防护用品：个人全套工作服、防护手套、安全帽、绝缘工作鞋。

3.2.2 常用工具：斜口钳、螺丝刀、手电筒等，均认为检验合格。

3.2.3 仪器仪表：钳型电流表、万用表、相位伏安表等常规仪表，均认为检验合格。仪器仪表不得在不同参赛队之间传递使用。

### 4.成绩折算比例和时间分计算方法

4.1 成绩折算比例：本项目总分 100 分，其中操作分 90 分、规范着装分 1 分、时间分 9 分，各裁判组判分汇总后，得出团队该项目最终成绩，成绩保留到小数点后两位。

4.2 时间分计算方法：以 50 分钟实际操作时间为基准，基准分 0 分，满分 9 分，每提前 1 分钟得 1 分，最多得 9 分。

4.3 存在下列情况之一的，该项目按 0 分处理。

4.3.1 违反安全操作规定，造成设备损坏或引发安全风险的。

4.3.2 违规夹带资料入场的。

注：若细则下发后，相关的法律法规、规程规范有修订，或竞赛设备参数有调整，按最新版本及组委会后续通知执行。

附件 1：重要客户用电安全审查项目设计审查意见单（答题版）

附件 2：用电检查结果通知书

附件 3：评分表

附件1：重要客户用电安全审查项目设计审查意见单（答题版）

重要客户用电安全审查项目设计审查意见单  
（答题版）

序号	错图编	审查意见（2分）	文件依据（1分）	整改措施（2分）	得分
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					

20					
21					
22					
23					
24					



## 附件2：评分表

### 国网山东省电力公司用电检查员技能竞赛评分细则

(项目名称: 10kV 配电室巡视及用电检查服务)

序号	项目	考核要点	配分	评分标准	得分
1	工作准备				
1.1	着装穿戴	戴安全帽、线手套(防护手套),穿工作服及绝缘鞋,按标准要求着装。	1	<p>着装穿戴不规范,视情况扣0.5或1分,最高扣1分。</p> <p>(1)未正确佩戴安全帽扣0.5分。</p> <p>(2)工作着装不规范扣0.5分。</p> <p>(3)未规范佩戴手套0.5分。</p> <p>(4)未穿绝缘鞋扣0.5分。</p>	
2	工作过程				
2.2	用电检查结果通知书	用电检查结果通知书	90	<p>检查过程中不得操作客户设备(如开关、柜门等)。发现一次扣5分;单人工作,脱离监护扣3分。每正确查处一处存在的问题得2.5分,写出正确的整改意见得2分。检查出每项问题与实际考题不符不得分、同一问题重复填报该项不重复得分。</p> <p>(1)设备缺陷类:</p> <p>a.未准确写明缺陷位置、状态、设备名称、现象、参数等不得分;</p> <p>b.计量装置故障未准确描述故障位置和现象,仅笼统填写“计量装置故障”不得分。</p> <p>(2)安全工器具类:</p> <p>未准确写明存在问题的安全工器具名称及具体存在的问题不得分。</p> <p>(3)用电环境类:</p> <p>未准确写明存在的具体问题不得分。</p> <p>(4)违约用电、窃电类:</p> <p>违约用电、窃电未准确描述违约用电和窃电位置、方式和现象,仅笼统的填写“违约用电、窃电”不得分。</p> <p>(5)整改意见:</p> <p>a.每项问题无对应整改意见不得分,与检查问题对应不准确不得分;</p> <p>b.整改意见应言简意赅。对表述模糊、逻辑不清,未能精准点明问题整改措施的不得分。</p>	
3	工作终结				
3.1	时间得分	在规定时间内完成任务。	9	以50分钟实际操作时间为基准,基准分0分,满分9分,每提前1分钟得1分,最多得9分。	
得分					
否定项说明: 1.违反《国家电网公司电力安全工作规程》之规定; 2.违反技能竞赛考场纪律; 3.造成设备重大损坏; 4.发生人身伤害事故。					

裁判员:

年 月 日