

**2026 年“湖北工匠杯”技能大赛
全省职工职业技能大赛水力发电运行值班员工种
技术文件**

2026 年 8 月

目 录

一、命题原则.....	1
二、比赛形式.....	1
三、比赛内容.....	1
（一）理论知识比赛.....	1
（二）实际操作比赛.....	4
四、比赛规则.....	7
五、评分标准.....	9
（一）评分原则.....	9
（二）评分方法.....	9
（三）评分细则.....	9
（四）个人成绩组成.....	10
六、技术平台.....	10
七、样题.....	10
八、争议处理.....	10
九、其他事项.....	11

一、命题原则

依据《水力发电运行值班员 I 国家职业标准》高级工(三级)及以上要求,结合湖北水电运行和发展实际情况,遵循“公平、公正、科学、严谨”的原则进行命题。试题内容覆盖专业理论知识与核心技能,包括机组运行监盘、运行操作、机组突发故障分析处理等,贴近实际工作场景,兼顾机组运行安全性、经济性要素,注重科学性、创新性和规范性,并适当结合新技术、新要求,考核参赛选手的综合实践能力,旨在选拔培养高素质、专业化的水力发电运行技能人才。

二、比赛形式

本次竞赛为单人赛,所有参赛选手独立完成理论知识考试和实际操作考试,依据个人总成绩从高到低进行排名。

三、比赛内容

比赛内容包括理论知识比赛和实际操作比赛两部分。理论知识比赛满分为 100 分,占总成绩的 30%;实际操作比赛满分为 100 分,占总成绩的 70%。

(一) 理论知识比赛

1. 赛题类型: 由命题组专家共同确定,包括但不限于选择、判断、简答、计算、案例分析等。
2. 比赛时间: 120 分钟。
3. 比赛方式: 闭卷笔试。

4. 参考资料：主要考核水力发电厂的生产流程、升压站的作用和类型、厂用电系统基本形式及作用、水力发电厂水工建筑物的类型及作用等水力发电基础知识；发电机、变压器、互感器、断路器、隔离开关和继电保护、水轮机调速系统、机组自动控制单元、安全稳定控制装置、励磁系统、直流系统等水力发电厂一、二次设备结构、特性和工作原理；水轮机、挡水、泄水设备设施、油水气系统等水力发电厂机械及辅助设备基础知识；电路基本定律、电磁与电磁感应原理、电力调度等水力发电厂运行基础知识；电力安全工作规程、电力安全工器具使用和维护、触电急救等安全生产基础知识；电磁辐射、噪声、振动的防护，生态流量的作用和泄放要求，废弃物的分类、危害、处理方法等环境保护基础知识；火灾类型、等级划分和“四懂四会”知识，消防器材、设施的分类和原理，消防设施使用和维护等消防基础知识；《中华人民共和国电力法》《中华人民共和国可再生能源法》《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国消防法》等相关法律法规知识。包括但不限于：

(1) 《职业技能鉴定指导书：水轮发电机组值班员》（电力行业职业技能鉴定指导中心编）

(2) 《职业技能鉴定指导书：电气值班员》（电力行业职业技能鉴定指导中心编）

(3) GB 17621-1998 《大中型水电站水库调度规范》

- (4) GB 26859-2011 《电力安全工作规程 电力线路部分》
- (5) GB 26860-2011 《电力安全工作规程 发电厂和变电站电气部分》
- (6) GB/T 14285-2023 《继电保护和安全自动装置技术规程》
- (7) GB/T 32506-2016 《抽水蓄能机组励磁系统运行检修规程》
- (8) GB/T 32574-2016 《抽水蓄能电站检修导则》
- (9) GB/T 32894-2016 《抽水蓄能机组工况转换技术导则》
- (10) GB/T 32898-2016 《抽水蓄能发电电动机变压器组继电保护配置导则》
- (11) GB/T 32899-2016 《抽水蓄能机组静止变频启动装置试验规程》
- (12) GB/T 36550-2018 《抽水蓄能电站基本名词术语》
- (13) GB/T 36570-2018 《水力发电厂消防设施运行维护规程》
- (14) GB/T 38969-2020 《电力系统技术导则》
- (15) GB/T 40221-2021 《智能水电厂经济运行系统技术条件》
- (16) GB/T 40222-2021 《智能水电厂技术导则》
- (17) GB/T 40285-2021 《智能水电厂大坝安全分析评估系统技术规范》

(18) GB/T 44273-2024 《水力发电工程运行管理规范》

(19) GB/T 44634-2024 《水力发电技术基本术语》

(20) 《防止电力生产事故的十五项重点要求（2023 版）》

(21) 竞赛用仿真系统运行规程和系统图册等资料

（二）实际操作比赛

1. 赛题类型：包括电气故障处理、机械故障处理 2 个项目。

2. 比赛时间：160 分钟。其中电气故障处理项目 80 分钟，机械故障处理项目 80 分钟。

3. 技术要求

厂用电系统考核直流系统的倒闸操作、绝缘检测装置的使用、直流系统接地的查找方法、直流系统故障的判断及处理；考核厂用电交流系统操作流程，厂用电系统的倒闸操作、厂用电系统各种故障的判断及处理方法。

辅助设备及公用系统考核油系统、水系统、气系统、坝工系统的故障处理操作。

主机系统考核机组手/自动开机操作、运用主机系统操作流程、对机组特殊运行方式措施的考虑、机组保护自动装置操作方法、机组手动准同期并列操作、机组递升加压操作、机组励磁及调速系统操作、机组故障的判断和处理。

主变及线路系统考核主变系统运行方式操作、主变系统保护原理及操作方法、主变手动准同期并列、机组对主变递升加压操

作、主变系统各种故障的判断和处理；考核线路系统运行方式操作、倒闸操作、线路系统保护、线路手动准同期并列、线路系统各种故障的判断和处理。

4. 操作规范：试题均为组合故障，表现为突变或渐变现象。选手对仿真系统中机组等设备进行监盘，根据出现的现象进行故障分析、判断、处理和汇报（记录），必要时填写两票。考核选手在各种工况下的操作、运行调整和故障处理能力。

5. 赛项场地及设备配备情况：实操考核项目提供标准计算机房，按照考试规模配置相应数量考场和工位，保证网络连通。赛前完成计算机及相关软件调试工作。

考试平台：水电厂运行仿真系统（一号电厂 2 号机组，混流式）。

（1）水轮发电机机组：2 号水轮机型号为 HL009—LJ—410，最大水头为 84.2 米，设计水头为 73 米，水涡轮叶片数为 14 片，2 号发电机型号为 TS—854/156—40，立轴悬吊式，额定容量为 100000 千伏安，额定功率 85000 千瓦，定子额定电压为 13800 伏。发变组保护：发变组保护由 RCS—985A 发变组保护、厂用变保护、RCS—9661 非电量保护、RCS—9771 主变差动保护组成。

（2）辅助设备：检修水泵型号为 16JD490X2，流量为 490m³/h，渗漏水泵型号为 300JC/K210×4，流量为 210m³/h，低压

气罐额定压力为 0.7 MPa，高压气罐额定压力为 2.5 MPa。液压启闭机提升闸门压力 ≤ 5.0 兆帕，作用筒试验压力 13.0 兆帕，作用筒活塞工作行程为 8.8 米。推力轴承为膨胀型，警报温度为 60℃，上导轴承为膨胀型，警报温度为 55℃。，水导轴承为电气接点式，警报温度为 55℃

（3）主变系统：主变压器型号为 SSP-110000/110，户外式，强迫油循环水冷却方式，冷却装置型号为 YSPG-250，额定容量为 250 千瓦，额定油流量为 80m³/h，额定水流量为 28m³/h。

（4）厂用电交流系统：正常情况下，厂用电母线分段运行，由厂用变 41B、42B 分别供电，当坝顶变 43B、44B 停电时，坝顶 400V 母线由厂用变 41B、42B 供电。坝顶 10KV 母线联络运行，厂用电 400V 母线与坝顶 400V 母线通过联络线可以互为备用。

（5）厂用电直流系统：正常情况下，直流 I、II 段母线通过联络开关 QS1 和 QS2 联络运行。微机充电装置通过 QF3、QF4、QS 接入母线，PZ61-Z1 充电装置通过 QF3、QS 接入母线，PZ61-Z2（备用）充电装置通过 QF4、QS 接入母线，蓄电池与 PZ61-Z1 充电装置并列运行。

（6）网络系统：各考场相对独立，各考场采用星形网络拓扑结构，安装 1 台千兆核心交换机（双机模式）和 1 台接入交换机（48 口）；采用地板、网线与电源线隐蔽铺设；采用独立网络

环境，不连接 INTERNET，禁止外部电脑接入。

6. 自带用品情况：选手无需携带考试用品。考试所需的纸、笔、计算器等考试用具由赛场统一提供。

四、比赛规则

1. 选手应携带参赛证和身份证参加考前检录，统一着装，进入考场禁止携带任何电子产品，不得携带任何显示自身单位等信息的标志、标记等。

2. 选手应提前 20 分钟到检录点进行检录，检录无误后签字确认，并进入相应工位待考，由裁判员确认选手已做好考试准备。

3. 选手应按相关规程、赛题设置及裁判指示执行实际操作项目，不得擅自进行其他操作，不得恶意干扰平台系统或他人计算机。

4. 裁判员宣布“竞赛开始”，同时开始计时。在实操过程中，裁判承担巡检员职责。竞赛结束时间到，选手应停止竞赛，由裁判员宣布“竞赛结束”。裁判指令发出后，选手再进行任何操作均无效。

5. 选手必须服从裁判员指挥，按考核规则进行操作。在操作中违反规则者，裁判员有权予以制止，对不听劝阻者，应立即向裁判长汇报，对选手作出处理。

6. “竞赛结束”指令发出后，选手应立即停止所有操作，按要求提交结果或保存数据，并在结束后立即离开考场。

7. 赛场内应保持肃静，不得喧哗和相互讨论，禁止吸烟。竞赛过程中，选手若需休息、饮水、上洗手间，一律计算在竞赛时间内。

8. 裁判员、监督员及赛场工作人员只能与选手进行工作方面的必要联系，不得进行任何提示性交谈。其他允许进入赛场的人员，一律不得与选手交谈。任何赛场工作人员不得干扰选手的正常操作，发现徇私舞弊者，工作人员应立即停止工作，选手应停止竞赛。同时，取消该工作人员资格和有关选手的竞赛资格。

9. 对竞赛过程、结果有异议，相关人员可按程序在规定时间内提出申诉。

10. 应急措施：

（1）遇有因设备、题目等非选手造成的因素而中断竞赛时，如果裁判组判定该异常对选手影响轻微，可以继续比赛，则比赛继续进行；如判定该异常对选手影响重大，更换到正常设备或更换赛题，重新进行竞赛。

（2）更换试题时，由监督人员监督并启用备用试题。原赛题加盖“作废”章并备注作废原因，放入作废题袋交监督人员保存。

（3）选手因个人原因中止竞赛时，视为选手在该场竞赛中弃权。如选手身体健康出现意外情况，由裁判组长联系值班医生，确认选手不能继续竞赛时，作弃权处理。

(4) 如遇任何原因造成某场竞赛时间延时, 后续竞赛时间相应顺延。

五、评分标准

(一) 评分原则

过程评分与结果评分相结合, 能力评价与职业素养评价相结合。

(二) 评分方法

理论考试: 试卷考前保密封存, 考后统一封装, 隐去选手个人信息, 由理论组专家统一评卷, 并由裁判长、理论组组长进行评卷复核。

实操考试: 考试结束后, 由两名及以上裁判员依据评分标准, 对选手的操作过程和结果进行评定打分, 并记录扣分原因。

(三) 评分细则

参照国家职业技能标准高级工(三级)及以上技能操作要求, 组织专家制定评分标准, 依据选手完成竞赛任务的情况, 由裁判现场进行评判。

选手有下列情形取消竞赛资格:

1. 完成竞赛任务过程中, 因操作不当导致事故;
2. 因违规操作导致设备损坏、平台故障, 发生污染赛场环境等不符合职业规范的行为;
3. 扰乱赛场秩序, 干扰裁判员工作;

4. 竞赛过程中作弊。

(四) 个人成绩组成

竞赛内容	竞赛项目	总分	时间	权重
理论考试 (L)	选择、判断、简答、计算、案例分析等	100	120 分钟	30%
实操考试	电气故障处理 (J1)	100	80 分钟	35%
	机械故障处理 (J2)	100	80 分钟	35%

个人总成绩（按 100 分计算）= $L \times 30\% + J1 \times 35\% + J2 \times 35\%$ 。

按照个人总成绩从高分到低分的顺序排定名次，出现个人总成绩相同时，以实操考试总分高的排名在前；出现理论和实操考试总分相同时，以电气故障处理项目（J1）分数高的排名在前；出现理论、电气故障处理项目（J1）、机械故障处理项目（J2）分数均相同时，以实操考试完成时间短的排名在前。

六、技术平台

本次竞赛使用武汉电力职业技术学院研制的水电厂运行仿真系统。赛前将统一组织平台使用培训。

七、样题

本赛项不提供样题。

八、争议处理

1. 竞赛过程中如出现争议或异议，参赛选手或相关人员可向现场裁判反映，由裁判长视情况即时处理。无法在现场即时解决的问题，可在该比赛项目结束后 2 小时内，由领队向竞赛项监督仲裁组提交书面申诉材料。竞赛监督仲裁组在接到申诉报告后 2

小时内组织裁判专家复议，调取赛场录像、评分记录等相关材料进行综合判定，并及时将复议结果告知申诉方。

2. 竞赛结果在竞赛微信群中公示 2 小时，各参赛选手如对竞赛结果有异议，须在公示期内向竞赛组织方提出书面申诉。超出公示期提出的申诉不予受理。竞赛组织方在接到申诉报告后组织复议，调取赛场录像、评分记录等相关材料进行综合判定，并及时将复议结果告知申诉方。

3. 各方应通过正当渠道并按程序反映和申诉，不得擅自通过口头或网络等方式传播、扩散争议信息。

九、其他事项

1. 赛场布置及赛场内的器材、设备符合国家有关安全规定。选手应熟悉并遵守赛场安全管理规定，签署安全承诺书，注意用电安全，妥善保管个人物品。

2. 赛前安排指定时间开放赛场，供选手熟悉场地、设备及平台基本操作。

3. 竞赛前如有身体不适，应及时向裁判或工作人员报告，视情况就医。

4. 选手在竞赛过程中要做到不伤害自己、不伤害他人、不被他人伤害、不让他人受到伤害，做好相互监督和提醒。

5. 选手、裁判员及工作人员进入赛场，严禁擅自携带通信、照相摄录设备及记录工具。竞赛组委会将根据需要配置安检设备，对进入赛场重要部位的人员进行安检，并在赛场相关区域安

放无线屏蔽设备。

6. 选手应仔细阅读所有比赛文件，严格遵守时间安排。实操比赛前，务必检查计算机及软件运行状态，如有问题立即报告。

7. 任何人员不得有违章操作、违规操作、盲目操作、违反劳动纪律等行为。未经许可，不得随意触碰、损坏竞赛现场设备设施，不得擅自更改平台设置，不得私自设置平台运行障碍。

8. 竞赛期间全员要服从竞赛安排，不得随意走动。发生紧急事故后切勿惊慌，按照工作人员指挥进行疏散。

9. 竞赛场所放置必需的应急物资，确保发生突发情况时应急物资第一时间投入使用。

10. 赛场设置医疗医护工作站，配备 1 名医生，准备必要的医疗器械，常用的治疗感冒、发烧等疾病的药品，特别准备触电急救设备。

11. 具体比赛日程等安排以赛前发布的《竞赛指南》或补充通知为准。