

# 全国高校电气类专业青年教师实践教学设计创新大赛规程

## 一、赛项名称

赛项名称（编号）：新型电力系统技术与应用竞赛（DQS2026023）

赛项组别：教师组

赛项归属赛道：电气自动化系统综合应用竞赛

## 二、竞赛目的

本赛项积极对接我国能源发展战略，以人才供给侧和产业需求侧的全要素融合为理念，以新型电力系统典型岗位群的核心技术技能为设计基础，以企业真实工作过程任务为载体，融入新技术、新业态和新模式，培养支撑战略性新兴产业新型电力系统建设的高素质复合型、创新型、发展型技术技能人才。

本赛项强调电力行业运行操作的专业性、规范性、安全性，引领高等院校专业建设与课程改革、实训基地和师资队伍的建设。以赛促教、以赛促改、以赛促学，促进校企合作、产教融合、科教融合，培养有实践能力和创新能力的高素质师资队伍，来展示高等院校教学改革和实践成果、人才综合素质和团队合作精神。

## 三、竞赛内容

### 1. 设备配置

新设备集成简易风电、光伏、光热、储能、负荷及学伴智能体实训系统，所有设备均采用并网设计。风光储供电模块集成一体化载体，最大限度压缩体积，余热载体保持原有结构不变；整合风光热储总控制柜、独立能源总控制柜、学伴智能体，实现一体化实训管控。

### 2、主要任务

(1)新型电力系统电站设计：依托规划设计软件，完成风光热储负荷一体化电站规划、并网方案设计。

(2)接线安装调试：涵盖光伏组件安装、汇流箱接线、触摸屏组态及 PLC 编程；余热系统抽真空、保压、工质充装及 PLC 编程、组态调试；风电安全链设计，风电自动解缆、自动对风偏航设计及 PLC 编程、组态调试。

(3)性能测试与能效分析：可开展各模块发电量测试、光伏 IV 曲线绘制及全系统能效分析。

(4)新型电力系统运维检修实训：依托光伏电站运维检修软件，完成对电站的运维与检修。

(5)智能控制与评分：完成力控界面编写、控制策略脚本编写，配合学伴智能体实现实训过程 AI 评分。

## 四、竞赛方式

1.赛项采取团体竞赛形式。

2.本赛项为教师赛，2名教师组成参赛队，所有参赛队不得跨校组队，每个学校参赛队数不限。参赛教师为学校在册教师。领队可由参赛老师兼任。

## 五、竞赛规则

### (一) 竞赛报名

本次大赛可登录大赛官网 (<http://www.eypic.net>) 或使用微信扫描以下二维码报名。参赛选手仅限选择其中一个竞赛项参赛。为方便后期通知，提交报名后请大家入群号 797662798 的 QQ 群。报名时间截止至 2026 年 9 月 10 日。



第五届电青赛报名

第五届全国高校电气类专业青年教师实践教学设计创新大赛通知、各赛项竞赛规程、内容、资料等详见大赛官网。

### (二) 审核与初赛

(1)审核：竞赛办公室工作组对报名的参赛队伍，进行资格审核；通过审核的参赛队，在网站公布进入初赛名单。

(2)初赛内容：根据赛项竞赛内容，撰写以赛促教或项目化教学等教学案例(图文并茂、格式自拟)。

(3)初赛评审：对参赛队提交的以赛促教或项目化教学等教学案例进行评审；在网站上公布进入决赛名单。

(4)竞赛平台支持企业提供线上线下培训，具体时间请关注竞赛平台支持

企业网站；

(5) 赛前一个月，提供赛项竞赛样题，请关注竞赛平台支持企业网站。

### (三) 决赛

参赛队到指定地点参加决赛，时间与地点以网站通知为准。

各参赛队集中决赛，技能实操比赛时长 3 小时。

### (四) 熟悉场地规则

- 1.各参赛队统一有序的熟悉场地，熟悉场地时限定在指定区域。
- 2.熟悉场地时，不发表没有根据以及有损大赛整体形象的言论。
- 3.熟悉场地时严格遵守大赛各种制度，严禁拥挤，喧哗，以免发生意外事故。

### (五) 入场规则

- 1.参赛选手按规定的时间准时到达赛场检录区集合。
- 2.裁判将对各参赛选手的身份进行核对。参赛选手须提供参赛证、身份证，证件上的姓名、年龄、相貌特征应与参赛证一致。
- 3.裁判检验参赛选手的自带物品，不允许携带任何通讯及存储设备、纸质材料等物品，检查合格后进入赛场抽签区。

### (六) 赛场规则

- 1.选手进入赛场后，必须听从现场裁判的统一布置和指挥。
- 2.分发比赛任务书后的 10 分钟，选手可分析比赛任务，摆放工具、清点检查器材，不可使用工具进行比赛任务的操作。
- 3.现场裁判宣布比赛开始，参赛选手才能进行动手完成竞赛比赛任务的操作。
- 4.比赛过程中，参赛选手必须严格遵守安全操作规程，确保人身和设备安全，并接受现场裁判和技术人员的监督和警示。
- 5.比赛过程中若有任务书字迹不清问题，可示意现场裁判，由现场裁判解决。若认为比赛设备或元器件有问题需更换或耗材需要补充，由现场裁判和技术人员予以更换。
- 6.需要通电检查或调试设备时，应先报告现场裁判或技术人员，通电前的安全检测合格，才能通电检查或调试。
- 7.经现场裁判和技术人员检验，确因设备、元器件故障或损坏而更换设备或元器件者，从报告现场裁判到完成更换之间的用时，为比赛补时时间。
- 8.比赛过程中选手不得随意离开工位，不得与其他参赛选手和人员交流。因

故终止比赛或提前完成比赛任务需要离场，应报告现场裁判，在赛场记录表的相应栏目填写离场时间、离场原因并由现场裁判签名和选手签工位号确认。

9.比赛过程中，严重违反赛场纪律影响他人比赛者，违反操作规程不听劝告者，越界影响他人者，有意损坏赛场设备或设施者，经现场裁判报告裁判长，经大赛组委会同意后，由裁判长宣布取消其比赛资格。

## 六、技术平台

亚龙综合能源利用及智能化设备以光伏发电、热能发电、风力发电等绿色可再生能源技术为切入点，参照国家（行业）标准和教育部职业教育专业目录及教学标准等内容。通过实际操作技能培训，促进高职层次院校紧贴新能源产业发展与需求，全方位培养新能源产业发展急需的高技术技能型人才，推动高职层次院校新能源技术应用专业及相关专业发电厂及电力系统（430101）；分布式发电与智能微电网技术（430104）；电力系统自动化技术（430105）；光伏工程技术（430301）；风力发电工程技术（430302）和相关课程建设。

通过实际操作技能培训，积极推进高职层次院校与企业的深度融合，探索培养新能源产业发电系统的安装、调试和维护的高素质技能型人才培养的新途径和新方法。

该设备与教学改革相结合，与新能源产业发展相结合。以具有实际操作技能的实训设备为平台，展现新能源产业“数字工业化、工业数字化”等前沿技术发展对技术技能人才的需求。更加侧重专业知识运用与操作能力培训、考核等教学与学习效果评价。

### 1、光伏发电模块

光伏发电模块由光伏组件、辐照度传感器、温度传感器、模拟光源、实训桌体、汇流箱、组件调整支架组成。

光伏组件采用 60Wp 光伏板，将光伏板的电缆接线头通过两串两并的方式汇流到实训桌体的汇流箱，再由汇流箱输送到光伏控制柜。

汇流箱内含有通讯模块、温度采集模块、防反二极管、保险、空气开关、浪涌吸收器、电参数采集模块组成。汇流箱可安装在实训桌体抽屉内或者侧边配电箱内，模拟光源采用 500W 卤钨灯来模拟，且模拟光源可通过支架进行前后调节。光伏板安装在组件调整支架上，组件调整支架带有倾角刻度表，可测量光伏组件

的安装倾角,组件调整支架可使光伏组件 145° 按 X 轴及 360° 按 Y 轴旋转调整并任意停止,支架本身可通过滑轨在实训桌体上调整两组组件的间距,同时可通过刻度测量俩组件间距。

光照度传感器可测量模拟光源的辐照度,温度传感器可测量光伏板的温度,光伏供电模块的相关数据通过通讯模块与对应的控制柜内 PLC 交互,光伏控制柜可通过策略操作切换开关控制电能存储本地储能,远方储能或者并入国家电网。

主要培养选手对光伏发电系统的规划设计能力,光伏发电系统的安装与调试能力、光伏器件故障排除能力,光伏发电性能的评估检测能力。

## 2、风电机组运行控制模块

风电供电装置整体采用轻量化设计,除塔座外,所有加工件材质均采用铝合金型材加工,重量轻,方便学员可不借助吊装工具完成风电机组的拆卸与安装。

风电供电装置采用由塔座、偏航系统、永磁发电机、原动机、刹车系统、安全链系统、旋转极限开关、风速风向传感器等组成。

变频器控制原动机运行带动发电机转动,发电机发出电能,风力控制柜可通过策略操作切换开关控制电能存储本地储能,远方储能或者并入国家电网还可调整风力供电模块的实时功率 0-200W。

偏航系统由偏航电机、偏航大齿轮、偏航小齿轮、旋转极限开关、电机总成平台组成、偏航电机安装在电机总成平台上,变频器控制偏航电机转动,偏航电机带着总成平台与偏航小齿轮沿着偏航大齿轮做圆周运动,安装在总成平台上的光纤传感器开始计数偏航大齿轮的齿数,然后计算出运行多少角度,旋转极限开关检测发电机处于零位或者左右极限。

主要培养选手风力发电系统安装与调试能力、风电机组偏航系统机械设备安装调试能力,风电机组安全链的安装与功能调试能力,风力发电性能的评估能力。

## 3、中低温热力发电模块

中低温热力发电模块由压缩机,热交换器,空调专用铜管、环保工质、冷凝器、膨胀机、发电机、蒸发器、过滤器和视液镜等组成。

变频器控制压缩机变速运行,加热加压后工质推动膨胀机转动,膨胀机带动发电机运转,发出电能,工质经过热交换器,到冷凝器冷却,经过过滤器和视液镜到蒸发器,蒸发器到热交换器二级交换,最后在去压缩机,工质周而复始循环。

热力控制柜可通过策略操作切换开关控制电能存储本地储能、远方储能或者

并入国家电网还可调整热力供电模块的实时功率 0-200W。

热力供电模块的相关数据通过通讯模块与热力控制柜内 PLC 交互，铜管各关键位置由阀控制，同时有各位置也有温度检测，可将数据与控制柜进交互。

中低温热力发电模块可实现机组各部件及管路的安装，管路的清洁、检漏、抽真空、充工质，集热性能测试、系统发电性能测试、最佳工况点测试，控制系统调试、网络数字通讯等主要功能。

#### 4、智慧能源综合管控及碳管理模块

智慧能源综合管控及碳管理模块有监控上位机、储能系统、PLC 及电池并网控制器组成。

智慧能源综合管控及碳管理模块可采集光伏发电模块、风力发电模块、中低温热力发电模块的实时发电数据，并可根据用户负载需求、增加发电量或者减小发电量，实现对热力发电、风力发电、中低温热力发电、储能系统四者之间的综合管控，储能系统包含电池管理系统，电池组。储能系统是用于实现电池与电网间能量双向交换，可工作在电池充电模式和电池放电模式回馈电网。

能量管理系统可实现，分布式发电功率平滑控制，电网主控模式切换控制，与上级电网互动调度管理，电网经济优化运行。

## 七、成绩评定

### (一) 评分文件

#### 1. 决赛评分标准

表 1 技能操作评分标准

一级项目	二级评价项目	配分
(一) 新型电力系统电站设计	风光热储负荷一体化电站规划	10
	并网方案设计	5
(二) 光伏发电、风力发电安装与调试	光伏发电安装与调试	10
	风力发电安装与调试	10
	性能测试与能效分析	10
(三) 新型电力系统运维	光伏发电、风力发电运维	12
	风光热储负荷一体化电站运维	13
(四) 智能控制与评分	力控界面编写、控制策略脚本编写	15
	新型电力系统学伴智能体实现	15

合计	100
----	-----

## 2.评分表

评分表根据赛项评分标准，由责任专家在拟定比赛任务书时拟定，裁判根据评分表对选手的比赛成绩进行评定。

### (二) 评分方法

#### 1.技能操作的评分办法

(1) 由裁判员按照评判标准和裁判长安排独立评判。

(2) 采取现场操作评价方式依据客观数据评判的，由裁判长按 2 名裁判员一组组成评判小组，2 名裁判员联合评判。

(3) 参赛选手按裁判要求进行操作，裁判按照评分表对功能实现部分的评价项目进行评分。评判过程应反映选手精益求精的工匠精神，运行过程中裁判不得向选手提供任何帮助；出现卡塞、掉落等情况，可给予第二次评分机会。

(4) 裁判按照评分表对各评价项目进行结果评分，职业素养部分进行全过程评分。

(5) 在竞赛时段，参赛选手有不服从裁判及监考、扰乱赛场秩序等行为情节严重的、有作弊行为的，取消参赛队评奖资格。裁判宣布竞赛时间到，选手仍强行操作的，取消参赛队奖项评比资格。

(6) 按比赛成绩从高分到低分排列参赛队的名次。如总成绩相同时，以任务配分高的得分排序。

(7) 选手有下列情形，需从比赛成绩中扣分：

①违反比赛规定，提前进行操作或比赛终止仍继续操作的，由现场裁判员负责记录，并酌情扣 1-5 分。

②在竞赛过程中，违反赛场纪律，由裁判员现场记录参赛选手违纪情节，依据情节扣 1-5 分。

③在完成工作任务的过程中违反操作规程或因操作不当，造成设备损坏或影响其他选手比赛的，扣 5-10 分；因操作不当导致人身或设备安全事故，情况严重者报大赛组委会批准，由裁判长宣布终止该选手的比赛，竞赛成绩以 0 分计算。

## 八、奖项设定

### (一) 参赛选手奖

根据竞赛成绩，从高到低排序，按参赛队数量 15%、25%、35%的比例分设

一等奖、二等奖、三等奖。

## **(二) 参赛队责任**

1.各学校组织参赛队时，须安排为参赛选手等人员购买大赛期间的人身意外伤害保险。

2.各学校参赛队组成后，须制定相关管理制度，并对所有选手进行安全教育。

3.各参赛队伍须加强对参赛人员的安全管理，实现与赛场安全管理的对接。

## **九、竞赛须知**

### **(一) 参赛队须知**

1.参赛队名称统一使用规定的代表队名称。

2.参赛队员在报名获得审核确认后，原则上不再更换，如筹备过程中，选手因故不能参赛，所在学校需出具书面说明并按相关规定补充人员并接受审核；竞赛开始后，参赛队不得更换参赛队员，允许缺员比赛。

3.参赛队按照大赛赛程安排凭大赛组委会颁发的参赛证和有效身份证件参加比赛及相关活动。

4.各参赛队统一安排参加比赛前熟悉场地环境的活动。

5.各参赛队准时参加赛前领队会，领队会上举行抽签仪式抽取场次号。

6.各参赛队要注意饮食卫生，防止食物中毒。

7.各参赛队要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。

### **(二) 参赛选手须知**

1.参赛选手应遵守比赛规则，尊重裁判和赛场工作人员，自觉遵守赛场秩序，服从裁判的管理。

2.参赛选手应佩戴参赛证，带齐身份证。在赛场的着装，应符合职业要求。在赛场的表现，应体现自己良好的职业习惯和职业素养。

3.进入赛场前须将手机等通讯工具交赛场相关人员保管，不能带入赛场。未经检验的工具、电子储存器件和其他不允许带入赛场物品，一律不能进入赛场。

4.比赛过程中不准互相交谈，不得大声喧哗；不得有影响其他选手比赛的行为，不准有旁窥、夹带等作弊行为。

5.参赛选手在比赛的过程中，应遵守安全操作规程，文明的操作。通电调试设备时，应经现场裁判许可，在技术人员监护下进行。

6.需要更换元器件、补充耗材时，应向现场裁判报告，并在赛场记录表上填写更换元器件、耗材名称、规格和型号和数量，更换原因，核实从报告到更换（补充）完成的时间并签工位号确认，以便补时。

7.连接电路、检查设备不能带电操作；通电调试设备前，应先检查电路并记录，确定正确无误后，才能在裁判或技术人员批准后通电。调试设备过程中，因电路问题或操作不当，引起跳闸或熔体熔断，要酌情扣分。

8.安装调试过程，工具使用、操作方法要符合规范。因工具选择和使用不当，造成设备、器材、工具损坏、工伤事故或影响他人比赛，要酌情扣分。

9.比赛过程中需要去洗手间，应报告现场裁判，由裁判或赛场工作人员陪同离开赛场。

10.完成比赛任务后，需要在比赛结束前离开赛场，需向现场裁判示意，在赛场记录上填写离场时间并签工位号确认后，方可离开赛场到指定区域等候评分，离开赛场后不可再次进入。未完成比赛任务，因病或其他原因需要终止比赛离开赛场，需经裁判长同意，在赛场记录表的相应栏目填写离场原因、离场时间并签工位号确认后，方可离开；离开后，不能再次进入赛场。

11.裁判长发出停止比赛的指令，选手（包括需要补时的选手）应立即停止操作进入通道，在现场裁判的指挥下离开赛场到达指定的区域等候评分。需要补时的选手在离场后，由现场裁判召唤进场补时。

12.赛场工作人员叫到工位号、在等待评分的选手，应迅速进入赛场，与评分裁判一道完成比赛成绩评定。在评分过程中，选手应配合评分裁判，按要求进行设备的操作；可与裁判沟通，解释设备运行中的问题；不可与裁判争辩、争分，影响评分。

13.如对裁判员的执裁有异议，可在2小时内由领队向项目仲裁组以书面形式提出申诉。

14.遇突发事件，立即报告裁判和赛场工作人员，按赛场裁判和工作人员的指令行动。

### **（三）工作人员须知**

1.工作人员必须服从项目组委会统一指挥，佩戴工作人员标识，认真履行职责，做好服务赛场、服务选手的工作。

2.工作人员按照分工准时上岗，不得擅自离岗，应认真履行各自的工作职责，保证竞赛工作的顺利进行。

3.工作人员应在规定的区域内工作，未经许可，不得擅自进入竞赛场地。如需进场，需经过裁判长同意，核准证件，有裁判跟随入场。

4.如遇突发事件，须及时向裁判长报告，同时做好疏导工作，避免重大事故发生，确保竞赛圆满成功。

5.竞赛期间，工作人员不得干涉及个人工作职责之外的事宜，不得利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。如有上述现象或因工作不负责任的情况，造成竞赛程序无法继续进行，由项目组委会视情节轻重，给予通报批评或停止工作，并通知其所在单位做出相应处理。

#### **（四）裁判员须知**

1.裁判员执裁前应参加培训，了解比赛任务及其要求、考核的知识与技能，认真学习评分标准，理解评分表各评价内容和标准。不参加培训的裁判员，取消执裁资格。

2.裁判员执裁期间，统一佩戴裁判员标识，举止文明礼貌，接受参赛人员的监督。

3.遵守执裁纪律，履行裁判职责，执行竞赛规则，信守裁判承诺书的各项承诺。服从项目专家组和裁判长的领导。按照分工开展工作，始终坚守工作岗位，不得擅自离岗。

4.裁判员有维护赛场秩序、执行赛场纪律的责任，也有保证参赛选手安全的问题。时刻注意参赛选手操作安全的问题，制止违反安全操作的行为，防止安全事故的出现。

5.裁判员不得有任何影响参赛选手比赛的行为，不得向参赛选手暗示或解答与竞赛有关的问题，不得指导、帮助选手完成比赛任务。

6.公平公正的对待每一位参赛选手，不能有亲近与疏远、热情与冷淡差别。

7.选手有检查设备、更换元器件或零件、补充耗材的要求时应予以满足。对更换的元器件要与赛场技术人员一道进行检测，判断选手更换的元器件的情况；并要求参赛选手签工位号确认。

8.赛场中选手出现的所有问题如：违反赛场纪律、违反安全操作规程、提前

离开赛场等，都应在赛场记录表上记录，并要求选手签工位号确认。

9.严格执行竞赛项目评分标准，做到公平、公正、真实、准确，杜绝随意打分；对评分表的理解和宽严尺度把握有分歧时，请示裁判长解决。严禁利用工作之便，弄虚作假、徇私舞弊。

10.竞赛期间，因裁判人员工作不负责任，造成竞赛程序无法继续进行或评判结果不真实的情况，由大赛组委会视情节轻重，给予通报批评或停止裁判资格，并通知其所在单位做出相应处理。

## 十、申诉与仲裁

(一)各参赛队对不符合赛项规程规定的设备、材料、计算机软硬件、竞赛执裁、赛场管理及工作人员的不规范行为等，可向赛项仲裁组提出申诉。

(二)申诉主体为参赛队领队。

(三)申诉启动时，参赛队以该队领队签字同意的书面报告的形式递交项目仲裁组。报告应对申诉事件的现象、发生时间、涉及人员、申诉依据等进行充分、实事求是的叙述。非书面申诉不予受理。

(四)提出申诉应在赛项比赛结束后2小时内提出。超过2小时不予受理。

(五)赛项仲裁组在接到申诉报告后的2小时内组织复议，并及时将复议结果以书面形式告知申诉方。申诉方对复议结果仍有异议，可由领队向大赛仲裁工作组提出申诉。大赛仲裁工作组的仲裁结果为最终结果。

(六)申诉方不得以任何理由拒绝接收仲裁结果；不得以任何理由采取过激行为扰乱赛场秩序。仲裁结果由申诉人签收，不能代收；如在约定时间和地点申诉人离开，视为自行放弃申诉。

(七)申诉方可随时提出放弃申诉。

## 十一、其他

(一)参赛选手及相关工作人员，食宿交通自行安排。

(二)本技术文件的最终解释权归大赛组织委员会。