

“巴渝工匠杯”重庆市 2022 年职业院校技能大赛

赛项规程

一、赛项名称

赛项编号：CQGZ-2022030

赛项名称：光伏电子工程的设计与实施

赛项组别：高职组

二、竞赛目的

“光伏电子工程的设计与实施”赛项基于当下新能源产业领域不断创新突破的技术环境与面向全球市场复杂多变的发展态势，旨在通过赛事的组织与推广，推进光伏工程技术、电子信息技术、智能微电网技术等战略新兴产业新能源领域高职教育供给侧的结构性改革，匹配新发展格局下产业转型升级需求推进新能源等相关专业课程体系的优化设置以及教学模式的创新升级，为建立健全绿色低碳循环发展经济体系、助力十四五规划和 2035 年远景目标实现培养大量有工匠精神、具备关键能力、兼具创新思维的高素质复合型人才。

赛项基于人才链重构的产业背景下光伏产业的真实生产环境，考核光伏电站的设计、部署与安装、检测、运维以及能源需求分析等方面的内容，要求参赛选手掌握装配技术与安装工艺、本地控制与数据采集技术、各类通讯技术、系统维护与能源综合利用技术等，考核内容与标准设置均紧密对接国际前沿行标，并将企业的新技术、新工艺、新规范引入到竞赛内容中。通过评价考核方案设计进

一步引导院校新能源等相关领域人才的培养目标、课程设置与教学标准的优化,通过竞赛广泛推广“做中学、学中做”育人模式和“理实一体、双创结合”的教学环境建设,形成符合学生成长规律、顺应社会经济发展与产业结构升级、能力培养与职业岗位需求耦合的培养标准,创新高素质技术技能人才教育环境建设,服务新经济人才诉求。

三、竞赛内容

赛项为团队竞技,赛事时长为 3.5 小时;参赛选手将在智慧新能源实训系统上完成工业园区、岛屿等区域能源工程项目规划、设计;在设计后的区域能源工程项目基础上,利用系统提供的供能装置、储能装置、智能控制装置、测量仪表、负载装置等各组成部分上实现设备选型、安装部署、电子控制模块的开发、光伏管控系统开发、能源工程系统调试检测及能源系统运行维护等项目任务;能够在实训系统的辅助下,有效采集获取能源数据、并控制能源系统的运行,创新性的完成项目任务。

表 1 比赛任务及考核内容

序号	任务		考核内容	分值比例
1	工程规划与工程部署	光伏电子工程的部署与安装	考核参赛选手对光伏电子工程系统原理的掌握系统设计能力;考核参赛选手就光伏电子工程,对于供能设备、储能设备、智能控制装置及负载装置等的安装、配置、连接技能、方法、工艺的掌握。	16%
2	系统开发与系统调试	光伏电子设备的开发与调试	考核光伏电子设备的开发和调试技能:基于光伏电子设备的智能控制、数据采集、	15%

			显示及通讯等功能的开发、检测与调试。	
		光伏电子工程的本地控制功能开发与调试	考核光伏发电系统的 PLC 控制及运行技术的运用： 要求基于 PLC 进行功能开发及调试，实现光伏发电系统的本地控制功能、数据采集功能及与上位机、电子设备的通讯功能。	20%
		光伏电子工程的远程监控功能开发与调试	考核光伏发电系统的监控系统和能量管理系统的运行机制及运行方法、传感技术及各类通讯技术的掌握： 要求基于组态软件的光伏电子远程监控系统的开发与调试、对电子通讯设备的配置及调试，实现对光伏系统的整机运行、维护及能源综合利用等。	16%
		光伏电子工程的系统运行与检测	考核光伏发电系统和设备的检测技能： 按照用电操作规范，对光伏系统线路和设备进行检测，并按要求完成记录。	8%
3	区域能源分析与排布	区域能源分析与排布	考核参赛选手对区域能源工程项目整体的项目需求分析、能源供电选址、能源系统分析、产能分析、能源优化等知识的掌握。	20%
4	职业规范与安全生产	职业规范与安全生产	考核安全操作规程、团队协作、文明比赛、现场整洁有序等方面的职业素养。	5%

四、竞赛方式

1. 竞赛以团体赛方式进行。
2. 竞赛队伍组成：每个参赛队限报 3 名参赛选手（设场上队长 1 名）和 1-2 名指导教师，不得跨校组队。
3. 3 名选手在竞赛现场按照竞赛任务要求，相互配合完成竞赛任务；

五、竞赛流程

（一）竞赛操作流程见图 1

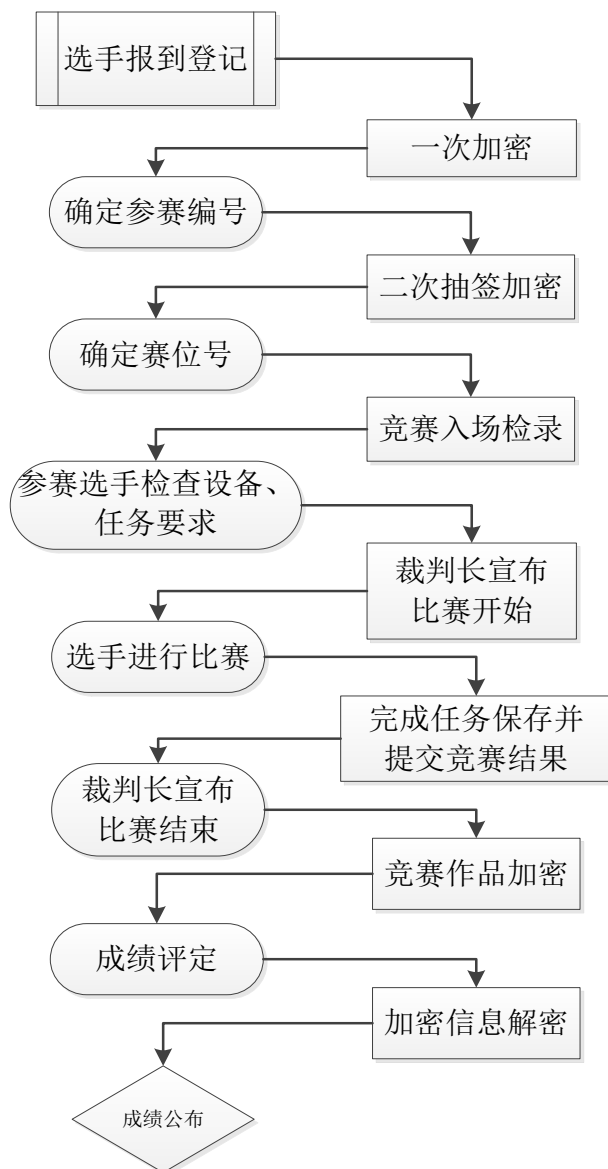


图 1 竞赛流程图

（二）竞赛日程安排

表 2 事项安排作为参考，以实际安排为准。

表 2 大赛事项安排

日期	事项安排	时间
第一天	参赛队报到注册	——
	领队会、选手说明会	15:00-15:30
	熟悉赛场	15:30-16:30
第二天	第一场参赛队到达赛场、检录、抽取工位号及入场	7:00-7:40
	第一场赛前 20 分钟准备	7:40-8:00
	第一场比赛时间	8:00-11:30
	裁判组对第一场比赛评分	11:30-13:30
	第二场参赛队到达赛场、检录、抽取工位号及入场	13:30-14:10
	第二场赛前 20 分钟准备	13:10-14:30
	第二场比赛时间	14:30-18:00
	赛项申诉与仲裁	18:00-20:00
	裁判组对第二场比赛评分，成绩复核确认录入上报	18:00-成绩复核无误后

六、竞赛赛卷

本赛项采取公开赛题库形式。在赛项网络信息发布平台（QQ 群）发布光伏电子工程的设计与实施赛项赛题库 5 套。比赛前三天内，把赛卷随机排序后，在监督组的监督下，由专家组在 5 套里面随机抽取 1-3 套试卷完善后分别作为 1-3 天的正式赛卷。

七、竞赛规则

1. 参赛选手须为重庆市高职学校全日制在籍学生。五年制高职学生报名参赛的，一至三年级（含三年级）学生参加中职组比赛，

四、五年级学生参加高职组比赛。凡在往届全国职业院校技能大赛中获一等奖的选手，不得再参加同一赛项的比赛。对参赛资格造假或审核把关不严的，按照有关规定严肃处理。

2. 以院校为单位组队参赛，团体赛不得跨校组队。参加团体赛的，每校参赛队为 1-2 支。

3. 每支参赛队最多配备 2 名指导教师，指导教师须为本校专兼职教师。

4. 参赛选手凭大赛组委会颁发的参赛凭证和有效身份证件（身份证、学生证）、安全参赛承诺书，根据疫情防控要求，持核酸检测报告及“健康码”绿码参加比赛与相关活动。

5. 参赛选手应严格遵守赛场纪律，服从指挥，着装整洁，仪表端庄，讲文明礼貌。各参赛队之间应团结、友好、协作，避免各种矛盾发生。

6. 参赛队在比赛前一天由赛项执委会统一组织熟悉赛场。

7. 参赛选手须提前 20 分钟入场，入场必须佩戴参赛证并出示身份证和学生证。不得私自携带任何软硬件工具（各种便携式电脑、各种移动存储设备等）、技术资源、通信工具。按工位号入座，检查比赛所需竞赛设备齐全后，由参赛选手签字确认方可开始比赛。选手在比赛中应注意随时存盘。迟到超过 10 分钟不得入场。竞赛期间不得离场，竞赛结束后方可离场。

8. 竞赛过程中，每个参赛队内部成员之间可以互相沟通，但不得向其他任何人员讨论问题，也不得向裁判、巡视和其他必须进入考场的工作人员询问与竞赛项目的操作流程和操作方法有关的问题，如有竞赛题目文字不清、软硬件环境故障的问题时，可向裁判

员询问，成员间的沟通谈话不得影响到其他竞赛队伍。

9.竞赛过程中除裁判和其他必须进入考场的工作人员外，任何其它非竞赛选手不得进入竞赛场地。

10.参赛队在竞赛结束（或提前完成）后，要确认成功提交竞赛要求的文件，裁判员与参赛队队长一起签字确认，参赛队在确认后不得再进行任何操作。

11.竞赛结束后，由裁判组对参赛队选手提交的竞赛结果逐项评分,并进行成绩汇总和复核，汇总复核后的成绩经裁判长、监督人员核准签字后上交大赛办，经核准确认后公布。

12.其它未尽事宜，将在竞赛指南或赛前说明会向各领队做详细说明。

八、竞赛环境

（一）场地应通风良好，具有完好的防暑降温设施（空调或风扇）。净高不少于4米，采光照良好。

（二）赛场每个竞赛工位使用场地不小于16m²;每个工位配备AC220V/50Hz交流电源插座不少于8个，供电负荷不小于4kw，具有电源保护装置和安全保护措施。

（三）每个竞赛工位配有工作台、卫生工具及垃圾筒。

（四）每个工位配备电脑两台（配置要求由赛项合作单位与承办校沟通），安装大赛所需的相关软件。

（五）场地内部消防设施齐全，应有不少于2处的人员疏散大门。疏散通道畅通，防火疏散标识清晰、齐全；场地旁边应有能进入医疗、消防等急救车辆的通道。

(六) 赛场设有医疗、设备维修和电力抢险等人员，以防突发事件。

九、技术规范

本赛项遵循以下国际相关标准，国家相关标准和行业相关标准：

(一) IEC 61730-2 ed2.0 Photovoltaic (PV) module safety qualification - Part 2: Requirements for testing (光伏(PV)组件安全鉴定-测试要求)。

(二) GB/T 36568-2018 光伏方阵检修规程。

(三) GB/T 36567-2018 光伏组件检修规程。

(四) GB 50797-2012 光伏电站设计规范。

(五) GB/T 35694-2017 光伏电站安全规程。

(六) GB/T 50054-2011 低压配电设计规范。

(七) GB/T 50052-2009 供配电系统设计规范。

(八) GB 50055-2011 通用用电设备配电设计规范。

(九) DB34/T 2450-2015 户用并网光伏系统设计与施工规范。

(十) GB/T 33342-2016 户用分布式光伏发电并网接口技术规范。

(十一) DL/T 5429-2009 电力系统设计技术规程。

(十二) IEC 60364-7-712:2002 Requirements for special installations or locations - Solar photovoltaic (PV) power supply systems (特殊装置或场所的要求 - 太阳能光伏(PV)供电系统)。

(十三) GB/T 32512-2016 光伏电站防雷技术要求。

(十四) GB/T 31999-2015 光伏发电系统接入配电网特性评价技术规范。

(十五) GB/T 29319-2012 光伏发电系统接入配电网技术规定。

(十六) GB/T 30152-2013 光伏发电系统接入配电网检测规程。

(十七) GB 50794-2012 光伏电站施工规范。

(十八) GB 50865-2013 光伏发电接入配电网设计规范。

(十九) GB/T 19939-2005 光伏系统并网技术要求。

(二十) Q/GDW 617-2011 光伏电站接入电网技术规定。

(二十一) GB/T 20046-2006 光伏系统电网接口特性。

(二十二) IEC 61727 ed2.0 Photovoltaic (PV) systems - Characteristics of the utility interface (光伏(PV)系统电网接口的特性。)

(二十三) IEC 61427-1 ed1.0 太阳光伏能系统用蓄电池和蓄电池组一般要求和试验方法。第1部分：光伏离网应用。

(二十四) GB/T 34129-2017 微电网配电网测试规范。

(二十五) NB/T 32010-2013 光伏电站逆变器防孤岛效应检测技术规程。

(二十六) DL/T 448-2016 电能计量装置技术管理规程。

(二十七) DL/T 5137-2001 电测量及电能计量装置设计技术规程。

(二十八) DL/T 448 电能计量装置技术管理规程。

(二十九) DL/T 614-2007 多功能电能表。

(三十) DL/T 645-2007 多功能电能表通信协议。

(三十一) GB/T 14048.7-2016 低压开关设备和控制设备 第7-1部分: 辅助器件 铜导体的接线端子排。

(三十二) GB 50217-2018 电力工程电缆设计规范。

(三十三) GB/T 50062-2008 电力装置的继电器保护和自动装置设计规范。

(三十四) GB/T 32900-2016 光伏电站继电保护技术规范。

(三十五) GB/T 14598.1-2002 电气继电器 第23部分: 触点性能。

(三十六) JY/T 0465-2015 高等职业学校光伏发电技术与应用专业仪器设备装备规范。

(三十七) GB/T 6988.1-2008 《电气技术用文件的编制》。

(三十八) IPC-A-610E-2010 中文版电子组件的可接受性。

(三十九) SJ/T 10533-1994 电子设备制造防静电技术要求。

(四十) GB/T 12326-2008 电能质量电压波动和闪变。

(四十一) GB 50054-2011 低压配电设计规范。

(四十二) GB/T 34932-2017 分布式光伏发电系统远程监控技术规范。

(四十三) GB 50796-2012 光伏电站建设与运维验收规范。

十、技术平台

(一) 技术平台概述

本次赛项使用竞赛平台为智慧新能源实训系统，智慧新能源实训系统满足光伏工程项目设计、工程实施与调试、能源管理、新能源电子应用产品开发等新能源产业典型岗位人才的技能考核，具备与“互联网+”设计思路相结合，基于对光伏工程工程的实现原理、性能特性的深刻研究，高度集成、整合光伏工程技术、新能源发电技术、传感技术、电子信息、通信技术、自动控制技术和供配电技术，可实现新能源全景动态模型仿真、光伏电站搭建、多种光伏发电模式设计、光伏工程的能量管控、光伏工程电子产品的创意设计以及多种通讯方式的应用。

系统组成：

1.工程环境模拟平台

具有光源、光源支架、光源驱动装置、光伏组件、传感模块及控制等装置组成。

通过采用大功率碘钨灯作为光源可有效模拟实际日光的发电效果；通过电子传感控制装置实现光伏逐日，最优化利用太阳光，提高光电转换效率。可满足光伏组件安装、检测、光伏组件固定倾角模式及逐日模式的实训。

2.光伏电子中心管控平台

具有光伏并网工程实训模块、光伏离网电子实训模块、负载模块、数据采集模块、通讯模块、集中控制模块，可实现离网及并网多种光伏发电模式的教学展示，以及光伏电子控制、电气自动控制、数据采集、LoRa/以太网/RS485 等多元化通讯装置的安装、开发、

调试等实训内容。为可实现集光伏能源发电技术、传感技术、信息通信技术、自动控制技术为一体的综合实训平台。

3.智慧新能源仿真规划软件

可以通过对区域能耗的情况、地域特征及新能源产能的分析，对风能、光能、生物质能、浅层地热能及储能多能协同优化设计，以满足对特定区域能源供给的需求，达到区域电力产耗能平衡的效果。

软件能够从光伏电站的安装倾角、太阳能选址、太阳能偏差、太阳能容量偏差等方面对光伏电站设计合理性进行评价。从风力发电方案的风机选型、风能选址偏差、风能容量偏差等方面评价风力发电部分设计的合理性。从浅层地热方案的地热选址、地热利用率方面评价浅层地热部分的合理性。从生物质方案的选址、生物质电站容量偏差安方面评价生物质发电部分设计的合理性。从供电不足天数、弃电天数综合评价整体区域能源平衡方案设计的合理性；从储能的波动率方面评价对储能电站的利用率；从风力电站与光伏电站的总容量比值来评价新能源电站建设的合理性；从占地数量来评价系新能源电站对土地的合理利用。

（二）设备清单

表3 设备清单

序号	系统平台	平台模块	子平台简介
1	工程环境模拟平台	/	本平台主要由光源、光源支架、光源驱动装置、光伏组件、电机、传感模块及控制等装置组成；通过采用大功率碘钨灯作为光源，可有效模拟实际

			日光的发电效果； 光伏组件倾斜角度可调，能够最优化使用太阳光，提高光电转换效率。
2	光伏电子中心管控平台（含智能微逆变系统软件 V1.3）	光伏并网工程实训模块	光伏发电模块由并网逆变器、隔离变压器、并网功能单元组成；发电方式多样，可进行全额并网模式、自发自用余电上网模式等多种发电模式的实训。
		光伏离网电子实训模块	光伏离网电子实训模块包含智能离网微逆变系统、光伏控制器、储能模块等模块组成，可以使用嵌入式系统进行光伏电子设备的控制、数据采集、通讯等功能开发实训，实现对光伏离网发电系统设备进行管理 and 控制。
		负载模块	负载模块主要通过实际用能侧的展示来体现光伏发电系统的实际应用性及广泛性，包含报警灯、投射灯、风扇等直流负载及交流负载。
		数据采集模块	数据采集模块通过直流电压电流表、交流电压电流表，单相电能表、双向电能表以及环境数据采集如温湿度传感器、光照度传感器组成实现光伏系统的电气数据与环境数据的显示和采集。
		通讯模块	通讯模块包括 LoRa 模块、交换机等电子设备。
		集中控制模块	集控模块由 PLC、触摸屏、断路保护系统等组件组成。 集控模块是整个光伏工程控制的核心，通过连接工程环境模拟平台、光伏并网工程实训模块、负载模块及光伏离网电子实训模块，实现其控制功能和能源管理功能。
3	智慧新能源仿真规划软件 V1.0	/	智慧新能源仿真规划软件作为新能源系统工程规划部署平台，可以通过对区域能耗的情况、地域特征及新能源产能的分析，对风能、光能、生物质能、浅层地热能及储能多能协同优化设计，以满足对特

			定区域能源供给的需求，达到区域电力产耗能平衡的效果。
--	--	--	----------------------------

十一、成绩评定

(一) 评分标准

表 4 评分标准

序号	考核模块	分数占比	评分模块	评分指标	配分
1	工程规划与工程部署	16%	工程规划与工程部署	1. 器件与线路设计的正确性评判； 2. 安装部署的工艺评判。	16分
2	系统开发与系统调试	59%	光伏电子设备的开发与调试	1. 光伏电子设备控制逻辑、数据采集、显示及通讯等功能的实现效果； 2. 光伏电子设备的检测。	15分
			光伏电子工程的本地控制功能开发与调试	控制按键的功能的实现效果。	20分
			光伏电子工程的远程监控功能开发与调试	1. 系统结构符合要求，登录界面、数据监控界面、操作界面、数据报表等功能的实现符合要求； 2. 符合通过指定通讯方式的信息呈现； 3. 光伏系统整机运行效果。	16分
			光伏电子工程的系统运行与检测	指定项目的测量方法、测量点及测量值正确性。	8分
3	区域能源分析与排布	20%	区域能源分析与排布	1. 光伏发电能源系统选址，能源系统分析，能源产能分析，能源规划等知识的掌握；	20分

				<p>2. 风力发电能源系统选址，能源系统分析，能源产能分析，能源规划等知识的掌握；</p> <p>3. 生物质、浅层地热能源系统选址，能源系统分析，能源产能分析，能源规划等知识的掌握；</p> <p>4. 区域能源综合规划与优化等知识的掌握。</p>	
4	职业规范与 安全生产	5%	职业规范与 安全 生产	考核参赛选手在职业规范、团队协作、组织管理、工作计划、团队风貌等方面的职业素养成绩。	5分

（二）评分方法

1. 组织与分工

（1）参与大赛赛项成绩管理的组织机构包括裁判组、仲裁组。

（2）裁判组实行“裁判长负责制”，设裁判长1名，全面负责赛项的裁判和管理工作，裁判员若干名。

（3）检录工作人员负责对参赛队伍（选手）进行点名登记、身份核对等工作；裁判按规定做好赛场记录，维护赛场纪律，评定参赛队的现场得分，对参赛队伍（选手）的比赛作品、比赛表现按赛项评分标准进行评定。

（4）仲裁组负责接受由参赛队领队提出的对裁判结果的申诉，组织复议并及时反馈复议结果。

2. 成绩评定方法

成绩评定是根据竞赛考核目标、内容对参赛选手在竞赛过程中的表现和最终成果做出评价。本赛项的评分方法为结果评分。结果评分是对参赛选手提交的竞赛成果，依据赛项评价标准进行评价评

分。

所有的评分表、成绩汇总表备案以供核查，最终的成绩由裁判长进行审核确认并上报。

竞赛成绩评定本着公平公正公开的原则，评分标准注重对参赛选手价值观与态度，以技能考核为主，兼顾实际应用能力和职业道德素养综合评定。

十二、奖项设定

（一）团体奖。以实际参赛队（人）总数为基数，分设一、二、三等奖，获奖比例分别为 10%、20%、30%（小数点后四舍五入）。

（二）获得团体奖的参赛队指导教师由主办单位颁发优秀指导教师证书。

十三、赛场预案

（一）竞赛现场比赛用计算机在竞赛过程中出现故障应急预案

1. 若因竞赛选手个人主观原因误操作引起的比赛用计算机故障，经裁判长、技术人员及仲裁现场判定后，予以更换备用计算机，做好相应现场情况记录（选手签工位号确认）。在比赛时间结束后，不予以时间延迟补偿。

2. 若竞赛计算机自身软硬件故障或者外部因素导致竞赛用计算机无法正常工作，经裁判长、技术人员及仲裁现场判定后，予以更换备用计算机，做好相应现场情况记录（选手签工位号确认）。紧急情况处理过程（设备出现故障开始到处理完毕）造成的时间损失，在比赛时间结束后，酌情对该参赛队进行适量时间延迟补偿。

（二）竞赛现场网络在竞赛过程中出现故障应急预案

1. 比赛现场网线采用双路备份方式铺设，出现故障时立即启用备用线路。

2. 比赛现场网络出现故障，经裁判长、技术人员及比赛仲裁判定后：（1）若由于比赛设备原因，紧急情况处理过程（设备出现故障开始到处理完毕）造成的时间损失，在比赛时间结束后，酌情对该参赛队进行适量时间延迟补偿，做好相应现场情况记录（选手签工位号确认）。（2）若因竞赛选手个人主观原因误操作引起的网络故障，在比赛时间结束后，不予以时间延迟补偿，做好相应现场情况记录（选手签工位号确认）；若因竞赛选手恶意行为造成的网络故障，在比赛时间结束后，不予以时间延迟补偿，根据竞赛规程，酌情扣分，做好相应现场情况记录（选手签工位号确认）；对于受到影响的其他赛位，紧急情况处理过程（出现故障开始到处理完毕）造成的时间损失，在比赛时间结束后，酌情对受到影响的参赛队进行适量时间延迟补偿，做好相应现场情况记录（选手签工位号确认）。

（三）竞赛过程中出现断电应急预案

1. 比赛现场交流供电使用双路供电，确保其中一路出现问题时，可以启用备用线路供电。组织技术人员排除故障，确保双路供电恢复正常。

2. 各赛位均设置独立的漏电保护器，因选手个人不当操作引起交流供电故障仅影响本赛位供电，避免影响其他赛位。

3. 竞赛过程中出现断电后，经裁判长、技术人员及比赛仲裁判定后：（1）若由于供电线路故障原因导致，对于受到影响的赛位，紧急情况处理过程（设备出现故障开始到处理完毕）造成的时间损失，在比赛时间结束后，酌情对该参赛队进行适量时间延迟补偿，

做好相应现场情况记录（选手签工位号确认）；（2）若由于选手个人误操作导致，在比赛时间结束后，不予以时间延迟补偿，根据竞赛规程，酌情扣分，做好相应现场情况记录（选手签工位号确认）。对于受到影响的其他赛位，紧急情况处理过程（设备出现故障开始到处理完毕）造成的时间损失，在比赛时间结束后，酌情对受到影响的参赛队进行适量时间延迟补偿，做好相应现场情况记录（选手签工位号确认）。

十四、赛项安全

赛事安全是技能大赛一切工作顺利开展的先决条件，是赛事筹备和运行工作必须考虑的核心问题。赛项执委会采取切实有效措施保证大赛期间参赛选手、指导教师、裁判员、工作人员及观众的人身安全。

（一）防疫安全

由执委会按照国家及当地疫情防控的相关规定，制定防疫工作相关措施。对赛前集中技术工作对接，比赛报到、住宿、交通，以及赛场人流控制、核酸检测、体温检测等各方面提出明确要求和具体措施安排（具体见竞赛指南）。各参赛队及各类相关人员须遵照执行。

（二）比赛环境

1. 赛场的布置，赛场内的器材、设备，符合国家有关安全规定。
2. 赛场周围设立警戒线，防止无关人员进入发生意外事件。比赛现场内的每个工位粘贴安全操作规范，选手进场后开赛前，裁判长将统一进行告知。
3. 承办单位将制定赛场用电预案，现场提供医疗和消防安全保

障。

4. 赛场环境中除了设置齐全的指示标志外，增加引导人员，并开辟备用通道。

5. 大赛期间，承办单位将按照执委会要求在赛场管理的关键岗位，增加力量，建立安全管理日志。

6. 参赛选手进入赛位、赛事裁判工作人员进入工作场所，严禁携带通讯、照相摄录设备，禁止携带记录用具。赛项将根据需要配置安检设备对进入赛场重要区域的人员进行安检。

（三）组队责任

1. 各学校组织代表队时，须安排为参赛选手购买大赛期间的人身意外伤害保险，有效期必须为大赛举行期间，不得以其他长期保险代替。

2. 各学校代表队组成后，须制定相关管理制度，并对所有选手、指导教师进行安全教育。

3. 各参赛队伍须加强对参与比赛人员的安全管理，实现与赛场安全管理的对接。

（四）应急处理

比赛期间发生意外事故，发现者应第一时间报告赛项执委会，同时采取措施避免事态扩大。赛项执委会应立即启动预案予以解决并报告省大赛办。

（五）处罚措施

1. 因参赛队伍原因造成重大安全事故的，取消其获奖资格。

2. 参赛队伍有发生重大安全事故隐患，经赛场工作人员提示、警告无效的，可取消其继续比赛的资格。

3. 赛事工作人员违规的，按照相应的制度追究责任。情节恶劣并造成重大安全事故的，由司法机关追究相应法律责任。

4. 不具备安全与防疫条件的单位，不能被遴选为承办单位，已被遴选的，应取消其资格。

十五、竞赛须知

（一）参赛队须知

1. 参赛队选手在报名获得确认后，原则上不再更换，但允许队员缺席竞赛。

2. 各参赛队按赛项执委会统一安排参加比赛前熟悉场地环境的活动。

3. 各参赛队按赛项执委会统一要求，准时参加赛前说明会和抽签仪式。

4. 各参赛队在比赛期间，应保证所有参赛选手的安全，防止交通事故和其它意外事故的发生，为参赛选手购买人身意外保险。

5. 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）指导教师须知

1. 各指导教师要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。

2. 指导教师应认真研究和掌握本赛项比赛的技术规则和赛场要求，指导选手做好赛前的一切准备工作。

3. 指导教师赛后做好技术总结和工作总结。

（三）参赛选手须知

1. 任务书如出现缺页、字迹不清等问题，请及时向裁判示意，并进行更换；比赛结束后，所提供的所有纸质材料均须留在赛场，不得带离赛场，一经发现视为作弊处理。

2. 设备的安装配置请严格按照任务书的要求及工艺规范进行操作。

3. 参赛团队应在规定时间内完成任务书要求的内容，任务实现过程中形成的文件资料必须存储到任务书的指定位置，未存储到指定位置造成裁判组无法检查结果，相应部分不得分。

4. 比赛过程中，选手认定设备或器件有故障可向裁判员提出更换；如器件或设备经测定完好属误判时，器件或设备的认定时间计入比赛时间；如果器件或设备经测定确有故障，则当场更换设备，此过程中（设备测定开始到更换完成）造成的时间损失，在比赛时间结束后，酌情对该小组进行等量的时间延迟补偿。

5. 竞赛时间为 3.5 小时，以现场各工位能观看到的时钟为准。

6. 比赛过程中由于人为原因造成器件损坏，不得更换，若选手提出申请，则总成绩扣 5 分。

7. 在裁判组宣布竞赛结束后，请选手立即停止对竞赛设备与计算机的任何操作，否则视为作弊处理。

8. 在完成大赛过程中，因操作不当导致设备破坏性损坏或造成事故，视情节扣 5 分，情况严重者取消比赛资格。

9. 衣着不整、污染赛场环境、扰乱赛场秩序、干扰裁判工作等违反职业规范的行为，视情节扣 5 分，情节严重者取消大赛资格。

10. 设备第一次上电，参赛选手须举手示意裁判请求通电，并由参赛选手现场完成上电检测，参赛选手签字及按手印确认检测无

误且裁判许可后方可通电；参赛选手对检测结果负责。

（四）工作人员须知

1. 工作人员必须服从赛项执委会统一指挥，佩戴工作人员标识，认真履行职责，做好竞赛服务工作。

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，由裁判跟随入场。

4. 如遇突发事件，须及时向裁判员报告，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，由赛项执委会视情节轻重，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。

十六、申诉与仲裁

（一）各参赛队对不符合赛项规程规定的设备、工具、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，可向赛项仲裁工作组提出申诉。

（二）申诉主体为参赛队领队。

（三）申诉启动时，参赛队以该队领队亲笔签字同意的书面报告的形式递交赛项仲裁工作组。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) 赛项仲裁工作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, 可由区领队向大赛组委会提出申诉。大赛组委会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。

十七、竞赛观摩

(一) 最后一天比赛开赛 1 小时后, 各级领导、指导老师、领队, 其他地区、院校、企业组织的观摩团及关注竞赛的市民按每批次不超过 20 人的数量, 在现场进行身份登记、核发参观证后, 在现场工作人员引导下在参观通道内进行现场观摩, 时间定为 10 分钟。

(二) 为了不影响选手比赛, 观摩人员必须遵守场内工作人员的统一安排, 按照指定路线进行观摩, 在没有得到允许的情况下, 不得进入场内。

(三) 观摩人员在观摩期间, 不得使用任何摄录设备(含手机)摄录场内信息, 以免泄露参赛队信息。

(四) 观摩人员在观摩期间不得大声说话, 以免影响选手比赛。

(五) 在观摩期间, 若观摩人员违反相关规定, 不听工作人员劝阻的工作人员有权将观摩人员驱逐出场。

十八、竞赛直播

（一）赛场内部署无盲点录像设备，利用现代网络传媒技术对全部比赛过程录制和播送。

（二）赛场外有大屏幕或投影，同步显示赛场内竞赛状况。

（三）多机位拍摄闭赛式，制作优秀选手采访、优秀指导教师采访、裁判专家点评和企业人士采访视频资料，突出赛项的技能重点与优势特色。为宣传、仲裁、资源转化提供全面的信息资料。

十九、资源转化

（一）组织专业教学资源库：将竞赛过程中的实训教程、赛项题库、工程案例等转化为可用于实际教学的资源库基础素材，开发信息化教学平台扩大优质资源共享范围，拓展“线上-线下”混合培养等多样化培养模式，适应战略性新兴产业、新型基础设施建设等需求培养创新型应用型人才。

（二）推动“三教改革”：赛项从市场需求出发形成辐射多专业领域的品牌专业群建设合力，将通过赛项资源开发与转化带动教学内容的有序组合，最大程度发挥资源利用的有效性。通过师资培训推广大赛成果，以切实转变新兴专业的教学理念、促进人才培养模式创新为抓手，打造高水平、结构化教师团队，共同探索精准施策的专业课程改造路径。

（三）助力书证融通：将竞赛内容与 1+X “光伏电站运维”职业技能等级证书有机融合，创新人才培养的考核评价标准，并将评价标准引入专业建设中，紧密对接产业需求优化课程内容，培养行业企业亟需的高素质技术技能人才，构建职业教育高质量发展的

良好生态，进一步增强职业教育适应性。

（四）拓展社会培训，扩大职业教育服务面：依托赛项资源成果开发面向实际工程的虚拟仿真实训平台，将竞赛内容与工程实际紧密结合，培养具备现代知识和场景构造能力创新劳动者。同时面向社会重点群体开展技能培训，培养新型光伏工程技术人员，为产业转型升级提供人力资源支撑的同时助力巩固脱贫攻坚成果，发挥职业教育在稳定就业方面的重大作用。