



2023 金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能挑战赛）

【智能供配电技术赛项】

国际总决赛技术规程

金砖国家工商理事会（中方）技能发展工作组

金砖国家职业技能大赛组委会执委会

竞赛技术委员会专家组制定

2023 年 10 月

2023 金砖国家职业技能大赛(金砖国家未来技能挑战赛)

“智能供配电技术” 赛项技术规程

一、竞赛项目

赛项编号：BRICS-FS-37

赛项名称：智能供配电技术

赛项级别：中国分赛区国际总决赛（国际级）

赛项归属产业：能源动力与材料大类/电力技术类

二、竞赛目的

本赛项为落实金砖国家《厦门宣言》、《约翰内斯堡宣言》、《巴西利亚宣言》和《莫斯科宣言》中关于技能发展工作的相关精神及贯彻落实习近平总书记关于技能人才工作的重要指示精神，共同推进金砖国家及一带一路国家技能发展与技术创新合作取得更大发展，实现培养国际化、高技术技能、未来技术技能人才的目标。

随着国家“一带一路”战略实施及“新基建”、“新能源”的发展需求，供用电企业急需高素质技术技能人才。“智能供配电技术”是发展绿色能源、加快构建新型电力系统的重要技术保障，在推动实现“碳达峰”、“碳中和”的战略目标中作用显著。

通过本项目竞赛，使学生能熟练掌握配电网运行和监控岗位的职业技能，重点突出运行管理、设备控制回路与测量仪表安装、故障处理和远程监控技能考核，促进供用电技术、电力系统自动化技术、电力系统继电保护与自动化技术、农业电气化技术、分布式发电与微电网技术、电气自动化技术、智能控制技术、工业网络技术

等专业建设与教学改革；推进职业院校与相关企业的合作，更好地实现工学结合的人才培养模式，为电力行业、自动化行业培养高素质的技能型人才。

三、竞赛内容

大赛平台主要由高压配电装置、低压配电装置和智能电力监控装置组成。大赛任务主要内容有：

- (1) 倒闸操作；
- (2) 微机保护装置设置；
- (3) 高压配电装置二次回路故障设置及排查；
- (4) 低压配电装置电路设计及装调；
- (5) 低压配电装置二次回路故障设置及排查；
- (6) 照明及动力电路设计及装调；
- (7) 智能电力监控系统编程调试；
- (8) 职业素养。

四、竞赛方式

(一) 本赛项为团体赛。不设参赛组别，年龄在 16 周岁（2007 年 1 月 1 日以前出生）-35 周岁（1988 年 1 月 1 日以后出生）的职业院校（含高职本科、技工院校）及本科院校在校师生、企事业单位职工等均可报名参赛。

每支参赛队由选手、指导专家（指导教师）、翻译、团队支持人员（领队）构成，其中选手和指导专家为必备人员。每支参赛队限报 2 名专家。翻译人员信息可后续依据相关要求另行提交

(二) 组织机构：在金砖国家职业技能中方组织单位执委会的指导下，在赛区组委会与执委会的领导下，成立 2023 金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能挑战赛）之智能供配电技术大赛组委会，下设本赛项专家组、裁判组、监督组、仲裁组等工作机构。

(三) 本次大赛各代表队的抽签顺序和大赛的场次在领队会议上现场抽签确定。每组选手大赛的赛位号在大赛检录时通过二次加密抽签确定。抽签工作由赛事加密裁判主持，赛务组负责组织实施，大赛监督人员现场监督。

(四) 竞赛根据报名情况将决定是否举办选拔赛，选拔日程另行通知。

五、竞赛举办地点、大赛时间、比赛流程时间安排

(一) 举办地点

重庆电力高等专科学校

(二) 大赛时间

2023 年 11 月 7 日-11 日

11 月 7 日全天报到，8 日开幕式，9-10 日全天比赛，11 日闭幕式。

本次大赛提供 25 套竞赛平台、布置 25 个竞赛工位；每个参赛队竞赛总时间为 6 小时，分两天比赛，第一天模块一 3 小时、第二天模块二 3 小时。每天两场，分上午场和下午场。

(三) 比赛流程时间

表 5.1 比赛流程时间表

竞赛日程和时间		内容	地点
11月7日	8:30-18:00	选手报到	酒店
11月8日	13:00	乘车前往赛场	酒店
	13:30-14:00	选手进入开幕式会场	开模式会场
	14:00-15:00	开幕式	开模式会场
	15:00-16:00	领队会议, 抽取场次号	开模式会场
	15:00-16:00	选手熟悉竞赛场地	赛场
	16:10	返回酒店	酒店
11月9日 (模块一)	6:10-6:40	早餐	酒店
	上午场比赛流程(不直播)		
	6:50	上午选手集合乘车赴赛场	酒店
	7:30-8:00	上午场选手检录, 加密	检录场地
	8:00-8:30	上午场选手进入工位, 检查材料工器具	赛场
	8:30-11:30	上午场选手比赛	赛场
	11:30-13:00	上午场选手离场、待评分、用餐	待评分区
	11:30-13:00	上午场赛项申诉与仲裁	待评分区
	11:30-13:00	上午场裁判评分	赛场
	11:30-13:30	上午场选手隔离	隔离室
	14:00	上午场学生离场, 乘车返回酒店	酒店
	13:00-14:00	上午场比赛统分, 成绩复核确认、录入评分系统	裁判室
	13:00-14:00	设备恢复	赛场
	下午场比赛流程(可直播)		
	13:00	下午场选手集合乘车赴赛场	酒店
	14:00-14:30	下午场选手检录, 加密	检录场地
	14:30-15:00	下午场选手进入工位, 检查材料及工器具	赛场
	15:00-18:00	下午场选手比赛	赛场
	18:00-19:30	下午场选手离场、待评分、用餐	待评分区
	18:00-19:30	下午场赛项申诉与仲裁	待评分区
18:00-19:30	下午场比赛统分, 成绩复核确认、录入评分系统	赛场	
19:30	下午场学生离场, 乘车返回酒店	酒店	

	19:30-20:30	下午场比赛统分，成绩复核确认、录入评分系统	裁判室
	19:30-20:30	设备恢复	赛场
11月10日 (模块二)	6:10-6:40	早餐	酒店
	6:50	选手集合乘车赴赛场	酒店
	上午场比赛流程（不直播）		
	6:50	上午选手集合乘车赴赛场	酒店
	7:30-8:00	上午场选手检录，加密	检录场地
	8:00-8:30	上午场选手进入工位，检查材料工器具	赛场
	8:30-11:30	上午场选手比赛	赛场
	11:30-13:00	上午场选手离场、待评分、用餐	待评分区
	11:30-13:00	上午场赛项申诉与仲裁	待评分区
	11:30-13:00	上午场裁判评分	赛场
	11:30-13:30	上午场选手隔离	隔离室
	14:00	上午场学生离场，乘车返回酒店	酒店
	13:00-14:00	上午场比赛统分，成绩复核确认、录入评分系统	裁判室
	13:00-14:00	设备恢复	赛场
	下午场比赛流程（可直播）		
	13:00	下午场选手集合乘车赴赛场	酒店
	14:00-14:30	下午场选手检录，加密	检录场地
	14:30-15:00	下午场选手进入工位，检查材料工器具	赛场
	15:00-18:00	下午场选手比赛	赛场
	18:00-19:30	下午场选手离场、待评分、用餐	待评分区
	18:00-19:30	下午场赛项申诉与仲裁	待评分区
	18:00-19:30	下午场比赛统分，成绩复核确认、录入评分系统	赛场
19:30	下午场学生离场，乘车返回酒店	酒店	
19:30-20:30	下午场比赛统分，成绩复核确认、录入评分系统	裁判室	
20:30-22:30	成绩解密、公示	裁判室	
11月11日	9:00-10:00	闭幕式	综合实训楼 1号楼
	10:00	返程	—

注：具体比赛时间安排以竞赛指南为准。

六、竞赛试题

(一) 样卷在题型、所覆盖的知识点和技能点配分比例、自由创意型内容占比、卷面排版等方面应与赛卷保持一致，并于比赛前在金砖大赛官网 (www.brskills.com) 公布。

(二) 大赛前准备 2 套以上的大赛赛卷。正式赛卷于比赛前三天内，在监督组的监督下，由裁判长指定相关人员在赛题库随机抽取正式赛卷与备用赛卷。

(三) 赛项比赛结束后 2 周内，正式赛卷将通过官网 (www.brskills.com) 公布。

七、竞赛规则

(一) 大赛时间共 6 小时，赛题以任务书的形式发放，参赛队根据任务书的要求完成大赛任务，并按要求提交大赛结果。

(二) 大赛设备、部件或器件、检测仪器、工具和耗材由大赛组委会统一提供。参赛选手需自带绝缘鞋。参赛选手不得携带任何工具、存储器、移动工具等进场。

(三) 参赛队抽签确定参赛队的比赛工位。参赛选手按规定时间进入大赛场地，按统一指令开始比赛。超过规定时间 15 分钟未到指定地点报到者按比赛弃权处理。进入赛场完成准备工作后，根据指令开始比赛，开赛前禁止任何操作。

(四) 比赛开始前，在规定时间内对照设备准备清单检查设备，规定时间截止，上交设备准备清单。比赛过程中不增加物料，如有需要，示意裁判，经允许后增加要求物料，扣除规定物料增加分值，以物料种类及增加次数计算。

(五) 大赛过程中，参赛选手要遵守操作规程，确保人身及设备安全，并接受裁判员的监督和警示。在大赛过程中，因部件或器件故障，参赛选手可以提出更换要求，经裁判组检测为非参赛选手损坏，可以更换故障部件或器件，并且给予适当补时；经裁判组检测为参赛选手原因造成部件或器件故障，裁判组酌情扣分或裁决终止该队比赛。

(六) 比赛结束，如无补时，参赛选手应立即停止操作，不得以任何理由拖延比赛时间，否则按违反赛场纪律处理。参赛选手比赛结束后，应听工作人员安排。工作人员告知方可离开。离开比赛场地时，不得将比赛有关的物品带离现场。

(七) 如果参赛队提前结束大赛，须举手向裁判员示意，比赛结束时间由裁判员记录，参赛队不得再进行任何操作。

八、竞赛环境

(一) 赛项共 2 个模块 6 小时，分两天比赛，每个模块正式大赛时间为 3 小时。赛场布置约 25 个大赛工位，每个大赛工位面积约 20m²。大赛场地平整、通风良好，场地面积满足比赛要求，场地净高不低于 4m，场地总面积的不小于 800m²。

(二) 大赛工位标明工位号，并贴有安全须知，配备大赛设备、软件、移动存储器、桌椅、清洁工具和办公用品。

(三) 每个工位配备 AC380V 三相五线交流电源一个，供电负荷不小于 2kW，具有电源保护装置和安全保护措施。

(四) 赛场设置备件储藏室 1 间。

九、技术规范

（一）相关专业知识

供用电技术；

铁道供电技术；

城市轨道交通供配电技术；

电力系统自动化技术；

电力系统继电保护与自动化技术；

电力系统继电保护技术；

发电厂及电力系统；

农业电气化技术；

机电一体化技术；

电气自动化技术；

工业网络技术。

（二）相关职业标准

变配电运行值班员国家职业技能标准（职业编码
6-28-01-14）；

变电设备检修工国家职业技能标准（职业编码 6-31-01-08）；

继电保护员国家职业技能标准（职业编码 6-28-01-15）；

电力电气设备安装工国家职业技能标准（职业编码
6-29-03-08）；

电工国家职业技能标准（职业编码 6-31-01-03）。

（三）相关技术标准

DL/T969-2005 《变电站运行导则》；

Q/GDW11-252-2012-10502 《变电站运维管理规范》；

Q/ZDJ 56-2006 电气倒闸操作作业规范；

Q/ZDJ 57-2006 变电站工作票作业规范；

Q/GDW-11-154-2009 110~500kV 变电所防误操作闭锁逻辑规范；

DB11/527-2015 《变配电室安全管理规范》；

Q/GDW 1519-2014 配电网运维规程；

Q/GDW 10766-2015 10kV~110（66）kV 线路保护及辅助装置标准化设计规范；

Q/GDW 11309-2014 变电站安全防范系统技术规范；

Q/GDW 10393-2016 110（66）kV~220kV 智能变电站设计规范；

Q/GDW 11010-2015 继电保护信息规范；

Q/GDW 1799.1-2013 电力安全工作规程；

GB 14285-2006 继电保护和安全自动装置技术规程；

DL/T 587-2007 微机继电保护装置运行管理规程；

Q/GDW 750-2012 智能变电站运行管理规范；

Q/GDW 751-2012 变电站智能设备运行维护导则；

Q/GDW 1809-2012 智能变电站继电保护检验规程；

Q/GDW 11051-2013 智能变电站二次回路性能测试规范；

Q/GDW 434.1-2010 国家电网公司安全设施标准；

Q/GDW 441-2010 智能变电站继电保护技术规范；

GB/T 9813-2000 微型计算机通用规范；

GB/T 11651-2008 个体防护装备选用规范。

十、技术平台

设备名称：YC-SPSE01 型 智能供配电技术实训平台

平台由高压配电装置、低压配电装置、智能电力监控装置及电力监控系统组成，如图 10.1 所示。

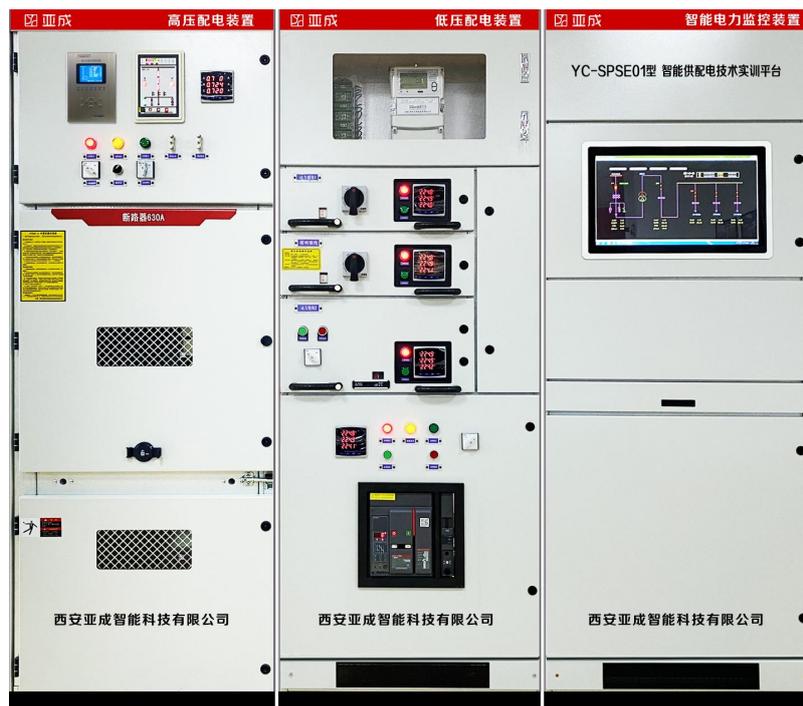


图 10.1 智能供配电技术实训平台

设备主要指标见下表：

表 10.1 平台设备主要配置表

序号	名称	型号及规格	数量	备注
1	高压配电装置	800mm×1350mm×2200mm	1 台	详见表 10.2
2	低压配电装置	800mm×800mm×2200mm	1 台	详见表 10.3
3	智能电力监控装置	800mm×800mm×2200mm	1 台	详见表 10.4
4	工具及耗材		1 套	详见表 10.5

表 10.2 高压配电装置配置

高压配电装置			
序号	名称	技术参数	数量
1	壳体	外壳尺寸： 800mm×1350mm×2200mm	1 台
2	手车式高压真空断路器	额定电压： 12kV 额定频率： 50Hz 额定电流： 650A 额定峰值耐受电流： 50kA 熔断器： SDLAJ-12 电动操作电压： 220V	1 台
3	接地刀 1 台	额定电压： 12kV 额定短路持续时间： 4S 额定短时耐受电流： 31.5kA 额定短路关合电流： 80kA 操作方式： 手动	1 台
4	微机综保装置	额定电压： AC/DC 220V 最大功耗： 小于 10W 电压测量范围： 0~120V 电流测量范围： 0~5A 接点负载： 交流 220V 5A 通讯方式： RS485	1 台
5	开关状态指示仪	额定电压： 220V 接点容量： 5A 功能： 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。	1 台
6	避雷器	避雷器： 额定电压 17kV 系统电压： 10kV	3 台

		大电流冲击耐受电流：不小于 65kA	
7	故障模拟模块	主要功能：可以断路器分合闸控制信号、储能回路故障、分合闸反馈信号故障、电压测量信号故障等	1 套
8	断路器中转小车	10kV 手车式真空断路器配套使用	1 台

表 10.3 低压配电装置配置

低压配电装置			
序号	名称	技术参数	数量
1	壳体	外壳尺寸： 800*800*2200mm	1 台
2	万能式断路器	额定电压：400V 额定电流：630A 级数：3 极 额定绝缘电压：800V 控制电压：AC 220V 类型：抽出式 接线方式：垂直	1 台
3	断路器	额定电压：400V 额定电流：630A 级数：3 极 额定绝缘电压：500V 控制电压：AC 220V 接线方式：水平、垂直 操作方式：电动操作	3 台
4	智能多功能仪表	额定工作电压：AC 220V 电压测量范围：0~400V 电流测量范围：0~5A	4 台

		频率：45~65Hz 通讯方式：RS485	
5	故障模拟模块	主要功能：可以断路器分合闸控制信号、储能回路故障、分合闸反馈信号故障、电压测量信号故障等	1套

表 10.4 智能电力监控装置配置

智能电力监控装置			
序号	名称	技术参数	数量
1	壳体	外壳尺寸：800*800*2200mm	1台
2	监控计算机	CPU 四核心、64G 硬盘、4G 内存、显示器 21.5 英寸	1台
3	交换机	1台，百兆工业级 5 口	1台
4	通讯管理器	linux 操作系统，支持 DLT645、101、103、104、MODBUSRTU/TCP 规约	1套
5	照明电路元件	86 型单控开关 1 个、86 型双控开关 2 个、照明灯 2 只、86 型五孔插座 1 个、2P 微型断路器 4 个	1套
6	电气控制电路元件	交流接触器 5 个、热继电器 2 个、3P 微型断路器 3 个、三相异步电动机 2 台、PLC 控制器 1 台	1套
7	电能计量电路元件	三相直通表 1 个、单相直通表 4 个、3P 微型断路器 2 个	1套
8	电力监控软件	电力调度自动化系统包括“三遥”功能，即：遥信、遥控、遥测	1套

表 10.5 工具及耗材清单

序号	类别	名称	规格型号	数量	单位	备注
1	工具	万用表	DM6266	1	台	
		长柄十字螺丝刀	6*150	1	把	
		长柄一字螺丝刀	3*150	1	把	
		验电笔	低压	1	支	
		开口扳手	14mm-17mm	1	把	
		开口扳手	12mm-14mm	1	把	
		开口扳手	10mm-8mm	1	把	
		活动扳手	200mm	1	把	
		长柄压线钳	HS-6M	1	把	
		针型端子压线钳	HSC8 6-4	1	把	
		叉型端子压线钳	0.3-6	1	把	
		剥线钳	0.6-2.6	1	把	
		口水钳	5 寸	1	把	
		尖嘴钳	6 寸	1	把	
		绝缘手套	12kV	1	双	
		指示牌	已接地	1	个	
		指示牌	在此工作	1	个	
		指示牌	禁止合闸、有人工作	1	个	
		指示牌	禁止合闸、线路有人工作	1	个	
		吸勾	磁力 (圆形)	4	个	
		工具箱	17 寸	1	个	
安全帽	蓝色	3	顶			
线号机	P800	1	台			
录音笔	便携式	1	支			

2	耗材	电线（铜）	BVR1.0黑色	2	卷	
		电线（铝）	BLV2.5黄	1	卷	
		电线（铝）	BLV2.5绿	1	卷	
		电线（铝）	BLV2.5红	1	卷	
		电线（铝）	BLV2.5蓝	1	卷	
		电线（铝）	BLV2.5双色	1	卷	
		电线（铝）	BLV10黑	1	卷	
		接线端子	E1008 红	1	包	
		接线端子	SV1.25-5红	1	包	
		接线端子	SV1.25-4红	1	包	
		接线端子	SV1.25-3红	1	包	
		接线端子	OT1.5-10	1	包	
		接线端子	SC10-8	1	包	
		接线端子	TE1508红	1	包	
		绕线管	∅ 6mm 黑色	1	包	
		扎带	3x200黑色	1	包	
		套管	10平方、黄绿红	1	包	

十一、成绩评定

（一）评分标准制定原则

1. 大赛题目和评分标准由金砖国家技能发展与技术创新大赛执行委员会专家、相关企业和行业的专家、院校专家共同设计，大赛题目以实际工程项目为基础，注重知识和能力并重，重点考核安装、调试和故障排查，体现智能供配电系统的先进技术，呈现电力技术类专业的人才培养特点。

2. 在赛事专家组领导下，在监督组的监督下，按照过程评分和

结果评分两部分，由赛项裁判组负责赛项成绩评定工作，并上报赛事仲裁工作组，由赛事仲裁工作组对大赛结果作最终裁定。

(二) 评分方法

1. 大赛评分严格按照公平、公正、公开、科学、规范的原则。
2. 裁判根据赛项任务书、评分表和评分细则，进行客观结果评分，评分过程选手参与，并全程视频记录。
3. 参赛队成绩由赛项裁判组统一评定，采用分步得分、分别计算各分项得分、累计团体总分的方法。大赛只计团体大赛成绩，不计参赛选手个人成绩。大赛名次按照得分高低排序。
4. 在大赛过程中，参赛选手如有舞弊、不服从裁判判决、扰乱赛场秩序等行为，裁判长按照规定扣减相应分数，详见表 11.1。情节严重的取消大赛资格，大赛成绩记为零分。

表 11.1 赛项违规扣分表

考核内容		扣分标准
安全文明生产	劳动保护用具穿戴齐全	服装出现身份信息，取消比赛资格。
	场地整洁	竞赛设备及场地出现 1 处杂物，扣 1 分
破坏赛场设备	故意破坏设备无法继续进行比赛	取消比赛资格
	其他损坏设备的情况 (安装或操作不当损坏设备)	一次性扣 5 分
违反赛场纪律， 扰乱赛场秩序	在裁判长发出开始比赛指令前，提前操作	一次性扣 3 分
	在裁判长发出结束比赛指令后，继续操作	实操成绩记 0 分
	选手签名时，使用了真实姓名或者能体现真实身份的信息	扣 5 分/处
	不服从裁判指令	扣 5 分/次
	擅自离开比赛工位	取消比赛资格
	与其他工位的选手交流	取消比赛资格
	在赛场大声喧哗、无理取闹	取消比赛资格
	携带纸张、U 盘、手机等不允许携带的物品进场	取消比赛资格
	其他违反赛场记录的情况	扣 3 分/次

(三)任务分配

根据赛项规程制定了配分表，详见表 11.2。智能供配电系统运行、维护和管理岗位典型工作任务。

本次大赛的竞赛任务分为两个模块、第一个模块包含四个任务、第二个模块包含五个任务，职业素养比赛全过程考察。具体任务分别见表 11.2。

表 11.2 竞赛任务配分表

模块	任务名称	任务内容	配分	评分方式
模块一	任务一、高压配电装置二次回路故障排查	高压配电装置故障排查和系统恢复	7.5 分	结果评分
	任务二、低压配电装置电路设计及装调	2.1 断路器及多功能仪表一、二次接原理图设计（3分）	20 分	结果评分
		2.2 断路器及多功能仪表安装、接线与调试（17分）		结果评分
	任务三 低压配电装置二次回路故障设置及排查	低压配电装置故障排查和系统恢复	7.5 分	结果评分
	任务四 智能电力监控系统编程调试	智能电力监控系统编程调试	15 分	结果评分
模块二	任务一、倒闸操作	倒闸操作	10 分	过程评分
	任务二、微机保护装置设定	微机保护装置设定	4 分	结果评分
	任务三、单相计量及照明电路设计与装调	单相计量及照明电路设计与装调	6 分	结果评分
	任务四、三相计量及电动机控制电路设计与装调	三相计量及电动机控制电路设计与装调	20 分	结果评分
	任务五、动力负载监控系统设计	动力负载监控系统设计	5 分	结果评分
职业素养		比赛全程考察职业素养	5 分	过程评分

十二、奖项设定

1. **金牌、银牌、铜牌和优胜奖奖牌。**金砖国家参赛队统一排名，对获得前6名的参赛队，相应颁发金、银、铜牌及证书；对未获得金银铜奖牌但成绩优异的参赛队颁发优胜奖奖牌及证书（上限为3支队伍）。奖牌评奖细则如下：

1.1 各参赛国成绩排名第一的本国参赛队有资格进入金牌排名，成绩排名第一的参赛队得金牌，个别成绩突出的线上参赛队可以并列本赛项金牌；

1.2 除金牌参赛队外，各参赛国成绩最好的一支本国参赛队有资格进入银牌排名，其中成绩最好的前两支参赛队，即第二名和第三名获得银牌；

1.3 除金牌参赛队和银牌参赛队外，各参赛国成绩最好的一支本国参赛队有资格进入铜牌排名，其中成绩最好的前三支参赛队，即第四名、第五名和第六名获得铜牌；

1.4 对未获得金银铜奖牌但成绩优异的线下参赛队颁发优胜奖奖牌（上限为3支队伍）；

1.5 线上国际参赛队不颁发实物奖牌，只颁发相应的奖牌证书；

2. **一等奖、二等奖和三等奖。**按照参赛国别及最终对标成绩，对参加本赛项国际总决赛的参赛队，设一等奖占比10%，二等奖占比20%，三等奖占比30%，颁发相应证书；其他颁发优秀奖证书。

3. **其他奖励。**为参与执裁的专家组成员颁发执裁证书；为获得一等奖、二等奖队伍的指导专家颁发优秀指导专家证书；

为组织大赛作出突出贡献的单位颁发“突出贡献奖”。

十三、安全保障

（一）安全操作要求

1. 参赛选手进入赛场比赛，必须穿带符合比赛要求的服装，不得穿背心、短裤和拖鞋，应穿绝缘鞋。

2. 赛场设备是依照赛项要求安放，在确保安全的基础上，满足赛项的可操作性。参赛选手不得擅自移动、调换和更换。

3. 严格遵守操作规程，不得擅自开启电源，不得带电操作，以免造成伤害和事故。

4. 通电检查发现电路需改接时，必须先切断电源，后进行电路的拆除与连接。

5. 有可能造成意外带电的机械部件、电器元件的金属外壳等都必须接地，赛场提供的黄、绿双色绝缘导线，只做接地线。

6. 在电气设备装调过程中，必须对电源线、插头等部分进行安全检查，发现局部损坏或松动，必须立即进行更换。

7. 比赛结束，参赛选手应清洁桌面，扫除垃圾，整理工作现场，所有移动过的仪器、设备都必须恢复原状。参赛选手与裁判办理终结手续后，方可离场。

8. 参赛选手应爱护比赛场所的仪器和设备，操作仪器和设备时，应按规定的操作程序谨慎操作。操作中若违反安全操作规定导致发生较严重的安全事故，将立即取消比赛资格。

（二）赛场安全保障

1. 大赛进行期间，如遇有突发事件发生时，赛项执委会有权决定停止或部分停止赛事的进行。赛事的恢复须报大赛组委会批准。

2. 赛事现场制定突发事件紧急处理预案，建立健全规章制度，落实责任人。赛场内配有干粉灭火器。

3. 赛场统一设置安全提示标志。

4. 在赛场的醒目位置张贴安全疏散示意图，明确表明疏散路线、疏散地点。

5. 在赛场设有医务室并配备专门的医务人员，赛场外有专业安保进行安全保障，消防车场外防患。

6. 专家、裁判及竞赛选手用餐必须确保饮食安全。

（三）赛场安全预案

1. 大赛设备故障的安全预案。比赛过程中如果发生大赛设备故障，首先由技术支持判断是大赛选手人为损坏还是设备意外故障，如果是人为损坏，由裁判员、监督员和仲裁长联合现场裁定；如果是设备意外故障，由裁判计时，立即启用备用设备，一定要确保大赛的顺利进行。

2. 成绩评定和管理的安全预案。参赛队的成绩由裁判组统一打分。为保障成绩评判的准确性，监督组对赛项总成绩排名，前 30% 的所有参赛队伍（选手）的成绩进行复核；对其余成绩进行抽检复核，抽检覆盖率不得低于 15%。监督组须将复检中发现的错误以书面方式及时告知裁判长，由裁判长更正成绩并签字确认。复核、抽检错误率超过 5% 的，则认定为非小概率事件，裁判组须对所有成绩进行复核。各参赛队伍（选手）成绩汇总成比赛成绩，经裁判长、

监督组签字后，公布比赛结果。公布 2 小时无异议后，将赛项总成绩的最终结果录入赛务管理系统，经裁判长、监督组长和仲裁长在系统导出成绩单上审核签字后，在闭赛式上宣布并颁发证书。

十四、申诉与仲裁组

本赛项在比赛过程中若出现有失公正或有关人员违规等现象，代表队领队可在比赛结束后 2 小时之内以书面方式向监督（仲裁）组提出申诉。

（1）各参赛队对不符合赛项规程规定的仪器、设备、工装、材料、物件、计算机软硬件、大赛使用工具、用品；大赛执裁、赛场管理、大赛成绩，以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。

（2）申诉主体为参赛队领队。

（3）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监督（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。

（4）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。

（5）赛项监督（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。

（6）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。

十五、竞赛观摩

（一）赛项观摩

赛场设有开放区，在大赛不被影响的前提下赛场全面开放。开放区设在赛场的安全通道，观摩和学习人员沿指定路线、在指定区域限时观摩。

（二）组织安排

1. 赛项执委会在承办学校设立办公室负责各类观摩人员的接待，并负责发放各类赛场证件；

2. 赛场安排专门工作人员组织观摩人员观摩比赛，对于国际观摩团以及相关领导安排专人进行讲解；

3. 赛场组织将严格控制参观人员的流量，保证各赛场秩序。

（三）纪律要求

1. 观摩人员应佩戴赛场相关证件（媒体、嘉宾、合作企业等），方可进入赛场；

2. 观摩人员应服从赛场工作人员组织，赛场内不得大声喧哗，扰乱赛场秩序；

3. 观摩人员不得与赛场裁判员和参赛选手交流，不准在工位前长时间逗留，拍照、录像，影响选手比赛。

4. 参加观摩的媒体记者应向执委会办公室提出申请，经赛项执委会同意后方可进行拍照和录像。

十六、大赛须知

（一）参赛队须知

1. 参赛队名称统一使用学校名称；不接受跨校组队报名。参赛队自行购买人身保险。

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，队员因故不能参赛，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；大赛开始后，参赛队不得更换参赛队员，允许队员缺席比赛。

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. 参赛队员统一着装，须符合安全生产及大赛要求。

5. 参赛队员应自觉遵守赛场纪律，服从裁判、听从指挥、文明大赛；持证进入赛场，禁止将通讯工具、自编电子或文字资料带入赛场。

（二）指导教师须知

1. 指导教师经报名、审核后确定，一经确定不得更换。允许指导教师缺席比赛。

2. 大赛过程中，不允许指导教师进场指导。

3. 指导教师应在指定区域休息，不得在赛场外徘徊，不得干扰比赛。

4. 领队老师做好本队参赛选手的思想工作，树立良好赛风，确保参赛选手遵守大赛各项规定，保证大赛顺利进行。

5. 领队老师按要求参与领队会，及时将抽签结果告知参赛选手。

组织好本队参赛工作，确保参赛选手准时参加各项比赛。组织参加开闭幕式。做好参赛选手日常生活及安全管理工作。

6. 比赛期间，请各代表队领队及指导老师确保信息畅通。

7. 各代表队如对比赛过程有异议，应在赛项比赛结束后 2 小时内向赛项监督（仲裁）组提出，并提交领队亲笔签字同意的书面报告，超过时效不予受理。

（三）参赛选手须知

1. 比赛时间共 6 小时，包括系统安装时间、接线时间、编程时间、设计时间、调试时间、故障排查时间及提交成果时间等。

2. 参赛队员进入比赛现场前，赛项组织参赛队员抽取批次和大赛工位号，在裁判员核对各参赛队员的身份后，由参赛队员签字确认。

3. 裁判长宣布比赛开始，参赛队员方可进行操作，比赛开始计时。比赛结束前 15 分钟，裁判长提醒比赛即将结束，各参赛队应准备停止作业，清理现场。提前结束比赛的参赛队，由队长示意裁判停止计时，比赛时间到而未停机者将被酌情扣分。

4. 参赛队完成比赛任务时，应将比赛过程中产生的所有电子文件存贮在指定的电脑界面上，并提请现场裁判员收取和验收比赛成果。裁判员将收取的大赛结果文件装入专用密封袋密封。

5. 携带比赛规定的有效证件（身份证、学生证、参赛证、场次签）参加比赛，缺一不可，进入赛场后，配合工作人员上交一切通讯设备。

6. 按本赛程规定时间进入候赛室检录，迟到者不得入候赛室。

检录后，在候赛室等候，由工作人员引导进入赛场。

7. 比赛期间不得以任何方式透露个人信息，否则按违纪处理。

8. 在比赛过程中出现设备故障等问题，应及时报告，由赛场工作人员记录并向裁判组报告；故障处理完毕后，时间顺延或经裁判组裁定后，重新计时。

9. 比赛期间不得擅自离开，有特殊情况，如去洗手间等，请示裁判获准后方可离开，时间一律计算在比赛时间内。

10. 比赛时间结束，应立即停止操作，经裁判组组长同意后方可离开。

11. 如果选手提前结束大赛，应举手向裁判员示意提前结束。大赛终止时间由裁判员记录在案，选手提前结束比赛后不得再进行任何操作。由裁判按赛规决定是否提前离开。

12. 比赛过程中，参赛选手因与裁判意见不同而离开赛场，作弃权处理。

13. 对裁判和比赛结果有异议，可通过领队于赛项比赛结束后2小时内向赛项监督（仲裁）组提出书面申请并提交相关佐证材料。

14. 按照组委会的安排有序参加比赛，严格遵守操作规程，爱护场地、设备等公共设施，遵守赛场纪律。

（四）工作人员须知

1. 服从组委会统一指挥，认真履行职责，做好比赛服务工作。

2. 准时到岗，认真检查、核实证件（身份证、学生证、参赛证、场次签）。

3. 如遇突发事件，及时向组委会报告，避免重大事故发生。

4. 各比赛项目技术负责人对比赛全过程的技术支持负总责。

十七、竞赛直播

赛项不做现场直播，但会组织专业摄像团队对各赛项进行拍摄和录像，包括赛项开闭幕式，选手现场操作，裁判长、裁判员、专家、优秀指导教师、获奖选手现场采访等内容，赛后进行编辑，为赛项宣传提供全面的信息资料，并在相关网站和媒体上宣传展示。

十八、教学资源转化

（一）基本资源

基本资源按照风采展示、技能概要、教学资源三大模块设置。

1. 风采展示。

制作时长 5 分钟左右的高校组智能供配电技术赛项宣传片，以及时长 10 分钟左右的获奖代表队（选手）备赛和参赛的风采展示片。

2. 技能概要。

包括电工职业素养和岗位职责要求、技能介绍、技能操作要点、评价指标等。赛项点评和技能分析报告和赛项全过程文件资料保存在赛项承办院校，赛项总结报告上报大赛组委会。

3. 教学资源。

教学资源充分赛项内容。教学方案、训练指导、作业/任务、实验/实训/实习资源等，由赛项承办院校结合大赛项目进行教学资源转化，开发《智能供配电技术 VR 虚拟仿真教学软件》和《智能供配电技术实训教材》，推选 10 所院校进行“智能供配电技术实训基地建设”。

（二）拓展资源

完成 10 分钟优秀选手参赛过程访谈视频、赛题库、一等奖参赛学校经验交流，供配电系统故障排查典型案例整理和实训装置研制、校企合作进行教学资源库建设等。