



**BRICS**  
Business Council



# 2023

## 金砖国家职业技能大赛 (金砖国家未来技能挑战赛)

**技术描述 TD**(仅供选拔赛参考)

**BRICS-FS-37\_智能供配电技术**

2023年5月

目录

一、项目简介 .....	2
（一）项目描述 .....	2
（二）竞赛目的 .....	2
（三）参赛对象 .....	3
（四）相关文件 .....	3
二、选手需具备的能力 .....	3
（一）工作任务 .....	3
（二）相关专业知识 .....	4
（三）相关职业标准 .....	4
（四）相关技术标准 .....	5
三、竞赛项目 .....	6
（一）竞赛模块 .....	6
（二）模块简述 .....	6
（三）命题方案 .....	10
四、评分标准 .....	10
（一）竞赛规则 .....	10
（二）评分标准 .....	11
（三）评分方法 .....	12
（四）任务分配 .....	13
（五）裁判构成和分组 .....	14
（六）申诉与仲裁组 .....	16
五、竞赛相关设施设备 .....	17

## 2023 金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能挑战赛）

（一）竞赛技术平台标准 .....	17
（二）环境要求 .....	18
（三）设备清单 .....	19
六、竞赛须知 .....	22
（一）参赛队须知 .....	22
（二）指导专家（教师）须知 .....	22
（三）参赛选手须知 .....	23
（四）工作人员须知 .....	24
七、赛场布局图 .....	25
八、安全保障和绿色环保 .....	25
（一）安全操作要求 .....	25
（二）赛场安全保障 .....	26
（三）赛场安全预案 .....	27

## 一、项目简介

### （一）项目描述

“智能供配电技术大赛”依托工业现场供配电设备和电力监控软件，项目任务明确，内容切合实际。训练学生的规范操作和实践动手能力，培养学生的创新能力，实现供配电设计、安装、调试、运维等竞赛项目。

### （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》《莫斯科宣言》和《新德里宣言》中关于技能发展工作的相关精神及贯彻落实习近平主席在金砖国家领导人第十三次会晤上提出的关于举办金砖国家职业技能大赛的倡议，推动金砖国家在教育领域的深度合作交流，搭建具有高水准和鲜明职业教育特色的赛事平台，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）参赛对象

本赛项为团体赛，每个团队 3 名选手。

### （四）相关文件

本项目技术工作文件包含项目技术工作的相关信息。除阅读本文文件外，开展本技能项目竞赛还需配合竞赛指南、竞赛规则、设备工具使用说明、技术工作论坛相关文件等一同使用。

## 二、选手需具备的能力

### （一）工作任务

序号	典型工作任务	专业核心能力和职业综合素质要求	分值占比 (%)
1	倒闸操作	1. 倒闸操作准备工作 2. 接受正式调度令正式操作 3. 汇报及记录	25%
2	高压配电装置检修	1. 元件更换 2. 电路测试	15%
3	低压配电装置电路设计、装调及故障排查；	1. 断路器一次、二次接线图和原理图设计 2. 断路器安装与调试 3. 智能电力仪表接线图和原理图设计 4. 智能电力仪表安装与调试 5. 故障排查	30%
4	智能电力监控	1. 信息化网络组建	25%

	系统编程调试；	2. 一次系统组态 3. 遥测、遥信、遥控设计 4. 数据报表、趋势曲线、事件记录设计	
5	职业素养	1. 安全帽佩戴规范 2. 绝缘手套佩戴符合要求 3. 着装符合要求 4. 遵守赛场纪律 5. 尊重其他参赛选手	5%

## (二) 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；

分布式发电与智能微电网技术；

发电厂及电力系统；

输配电工程技术；

农业电气化技术；

机场电工技术；

机电一体化技术；

电气自动化技术；

智能控制技术；

工业网络技术。

## (三) 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）。

#### （四）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。

### 三、竞赛项目

#### （一）竞赛模块

模块序号	模块名称	总分	评分方式
模块一	倒闸操作	25 分	过程评分
任务二	高压配电装置检修	15 分	结果评分
任务三	低压配电装置电路设计、装调及故障排查	30 分	结果评分
任务四	智能电力监控系统编程调试	25 分	结果评分
任务五	职业素养	5 分	过程评分

#### （二）模块简述

模块一：倒闸操作

##### 1.1 倒闸操作准备工作

- （1）接受调度预令、了解操作任务
- （2）根据检修计划策划操作计划
- （3）填写操作票

(4) 审查操作票、签名并进行模拟预演

(5) 准备操作用具（安全帽、绝缘手套、验电器、操作杆、五防闭锁系统等）

### 1.2 接受正式调度令正式操作

(1) 调度下达正式调度指令

(2) 接受并记录调度指令

(3) 按照记录指令完成复诵

(4) 完成调度指令的正式录入

(5) 依据正式记录下达操作指令

(6) 操作完毕，向调度汇报并记录

### 1.3 汇报及记录

(1) 填写运行工作记录

(2) 填写调度操作指令记录

模块二：高压配电装置检修

### 2.1 元件更换

(1) 断路器控制转换开关更换

(2) 指示灯更换

(3) 保护压板更换

(4) 开关状态指示仪更换

(5) 温控仪更换

(6) 二次回路微型断路器更换

- (7) 分、合闸线圈更换
- (8) 分、合闸弹簧更换
- (9) 断路器整流桥更换
- (10) 断路器底盘车更换
- (11) 辅助接点更换
- (12) 梅花触头更换

## 2.2 电路测试

- (1) 主回路直流电阻测量
- (2) 分、合闸线圈直流电阻测量
- (5) 电压互感器绝缘电阻测量
- (6) 电流互感器绝缘电阻测量
- (7) 避雷器绝缘电阻测量
- (8) 开关柜绝缘电阻测量

## 模块三：低压配电装置电路设计、装调及故障排查

- (1) 断路器一次、二次接线图和原理图设计
- (2) 断路器安装与调试
- (3) 智能电力仪表接线图和原理图设计
- (4) 智能电力仪表安装与调试
- (5) 故障排查

## 模块四：智能电力监控系统编程调试；

### 5.1 信息化网络组建

- (1) 微机保护装置通讯调试
- (2) 电力仪表通讯调试

- (3) 通讯管理机设备驱动配置
- (4) 电力监控软件与通讯管理机的网络配置
- (5) 电力监控系统组态的配置

## 5.2 一次系统组态

在图形编辑中根据一次系统图设计一次系统监控界面。

## 5.3 遥测、遥信、遥控设计

(1) 高压断路器、高压接地开关、低压断路器分合闸状态监测与远程控制

(2) 高压断路器、低压进线断路器开关的就地控制与远方控制反馈信号

(3) 低压进线三相电压、三相电流、频率 F、功率因数  $\cos\phi$ 、有功功率 P、无功功率 Q。

## 5.4 数据报表、趋势曲线、事件记录设计

- (1) 设计低压配电装置参数报表界面
- (2) 设计实时参数趋势曲线
- (3) 事件记录

## 模块五：职业素养

- (1) 安全帽佩戴规范
- (2) 绝缘手套佩戴符合要求
- (3) 着装符合要求
- (4) 遵守赛场纪律
- (5) 尊重其他参赛选手

### （三）命题方案

（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，并于比赛前在官网（<http://www.brskills.com/jzzy/productjs.html>）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。

## 四、评分标准

### （一）竞赛规则

1. 大赛时间共 3 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。

2. 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，参赛选手不得携带任何工具、存储器、移动工具等进场。

3. 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。

4. 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。

5. 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，裁判组按违规扣分制度执行或裁决终止该队比赛。

6. 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。

7. 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。

## （二）评分标准

### 1. 评分标准制定原则

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，呈现电力技术专业的人才培养特点。大赛总任务数为五个，分值比例为25:15:30:25:5。

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。

### （三）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

#### (四) 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。

任务执行过程中有不同岗位的角色扮演，以帽子颜色或标签区别，在任务执行过程中应按照不同岗位或角色正确执行任务才能得分。

五个任务执行的顺序为：开赛后首先执行任务一；任务一执行完成后才可执行其他任务（后续任务的执行顺序可以由参赛队自行安排）。

表 11.2 竞赛任务配分表

任务序号	任务名称	任务内容	配分	总分	评分方式
任务一	倒闸操作	1. 接受操作任务指令	2	25 分	过程评分
		2. 填写倒闸操作票	10		
		3. 选择合适的工器具	2		
		4. 联系调度	2		
		5. 倒闸操作	7		
		6. 操作完毕，汇报及记录填写	2		
任务二	高压配电装置检修	1. 断路器检修	6	15 分	结果评分
		2. 继电保护装置保护功能测试	6		
		3. 二次回路故障排查	3		

任务三	低压配电装置电路设计、装调及故障排查	1. 断路器一次、二次接线图和原理图设计	5	30分	结果评分
		2. 断路器安装与调试	10		
		3. 智能电力仪表接线图和原理图设计	2		
		4. 智能电力仪表安装与调试	3		
		5. 故障排查	10		
任务四	智能电力监控系统编程调试	1. 信息化网络组建	2	25分	结果评分
		2. 监控一次系统设计	6		
		3. 遥测、遥信、遥控设计	12		
		4. 数据报表、趋势曲线、事件记录设计	5		
任务五	职业素养	1. 安全帽佩戴规范	1	5分	过程评分
		2. 绝缘手套佩戴符合要求	1		
		3. 着装符合要求	1		
		4. 遵守赛场纪律	1		
		5. 尊重其他参赛选手	1		

## （五）裁判构成和分组

### 1. 裁判组

裁判组成员负责各项赛务工作。主要包括参与确定竞赛项目和比赛规则、评分标准及相关竞赛技术性文件；负责竞赛场地、设备等的检验；负责全过程竞赛的执裁工作和竞赛成绩的汇总、审核、报批、发布。

裁判组下设2个工作组，各组的职责如下：

#### （1）赛务组

负责有关赛务工作安排。主要包括负责竞赛场次安排及选手抽签工作。

#### （2）监考组

负责竞赛现场的检录、监考工作，主要包括：核对选手证件；维护赛场纪律；控制竞赛时间；记录赛场情况，做好监考记录；纠正选手违规行为，并对情节严重者及时向裁判长报告；参与竞赛的抽签工作。

## 2. 裁判建议

### (1) 裁判长工作

- 做好与赛区的沟通协调，落实比赛各项技术工作。
- 按时、认真完成本项目技术工作文件的编制工作。
- 带头坚持并维护公平公正原则，遵守保密纪律，不得透露影响比赛公平公正的技术信息。
- 做好本项目裁判员的赛前培训，主持本项目网上论坛。
- 采取回避、交叉、无记名工件（作品）等多种保证公平、公正的措施，组织全体裁判员做好本项目评判和相关技术工作。

### (2) 裁判员工作

- 严格执裁，公平公正，不徇私舞弊。
- 了解掌握比赛各项技术规则、要求。
- 服从裁判组技术工作安排，认真做好本职工作。
- 认真参与各项技术工作，对有争议的问题，应提出客观、公正、合理的意见建议。
- 坚守岗位，不迟到、早退，严格遵守执裁时间安排，保证执裁工作正常进行。

## 3. 评判中的纪律和要求

(1) 竞赛前，裁判员需将所有具有通信功能、拍摄功能、存储功能的电子设备上交；

(2) 竞赛期间，裁判员应尽量避免离开赛场，无执裁期间在裁判员区域进行休息；

- (3) 裁判员不得参与非本人执裁工位的任何执裁及技术评判工作；
- (4) 竞赛期间，裁判员不得与任何单位选手进行技术交流；
- (5) 竞赛过程中，裁判员不可长时间、近距离观察选手操作；
- (6) 竞赛过程中，裁判员不可对选手进行任何暗示性动作或语言提示；
- (7) 竞赛过程中，若发生安全故障，裁判员可第一时间暂停考核；
- (8) 竞赛过程中，若产生由于非选手操作引起的设备、安全故障，需技术人员处理时，裁判员应及时将选手调整到备用工位继续竞赛，期间产生的时间差不计入总竞赛时间；
- (9) 竞赛过程中，若裁判员发生技术争议，以裁判长决议为准；
- (10) 裁判长可对所有裁判员的打分过程公平、公正性进行监督。

#### (六) 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。

## 五、竞赛相关设施设备

### （一）竞赛技术平台标准

为了保证比赛公开、公平、公正，在选择比赛器材、软件、技术平台均经过严格的筛选，所有指标均符合金砖国家职业技能大赛赛项设备与设施管理办法的相关标准，确保赛事顺利进行。

大赛所有软件均为正版软件，建议使用的技术平台的成熟性、可靠性、通用性、兼容性均良好。

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。



## （二）环境要求

**竞赛场地：**竞赛场地满足比赛需求。建议场地设在体育馆内、图书馆大厅或电脑机房等，赛场根据承办院校场地面积及参赛报名队伍数量灵活调整。现场保证良好的采光、照明和通风，提供稳定的水、电和供电应急设备。竞赛过程中，赛场采用网络安全控制，严禁场内外信息交互。赛场设置备件储藏室 1 间。

**竞赛设备：**所有竞赛设备由预赛组委会/决赛组委会负责提供和保障，竞赛区按照参赛队数量准备比赛所需的软硬件平台，为参赛队提供标准竞赛设备。

**竞赛工位：**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。

**竞赛电源：**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。

**媒体宣传：**在竞赛不被干扰的前提下赛场面向媒体、行业专家开放，允许媒体、行业专家在规定的时段内沿指定路线进行现场参观。竞赛场地内可设置背景板、宣传横幅及壁挂图，营造竞赛氛围。

### (三) 设备清单

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	3 台

		系统电压：10kV 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 频率：45~65Hz 通讯方式：RS485	4 台
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	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“四遥”功能，即：遥信、遥控、遥测、遥调	1 套

表 10.5 工具及耗材清单

工具及耗材清单						
序号	类别	名称	型号规格	数量	单位	备注
1	安装调试工具	万用表	DM6266	1	台	
		端子压线钳	HSC8	1	把	
		端子压线钳	LY-30J	1	把	
		端子压线钳	HS-6M	1	把	
		一字螺丝刀	3*150	1	把	
		十字螺丝刀	6*150	1	把	
		剥线钳	0.2-1.2	1	把	
		验电器	0.4kV	1	个	
		绝缘手套	10kV	1	双	
		指示牌	当心触电	1	个	
		指示牌	在此工作	1	个	
		指示牌	禁止合闸有人工作	1	个	
2	耗材	电线（黑色）	BVR-1.0	100	米	
		扎带	4*200	1	包	
		插针	E1008	1	包	
		接线端子	UT1.5-3	1	包	

	接线端子	UT1.5-4	1	包	
	接线端子	UT1.5-5	1	包	
	包线管	10mm	1	包	

## 六、竞赛须知

### （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）指导专家（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 3 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

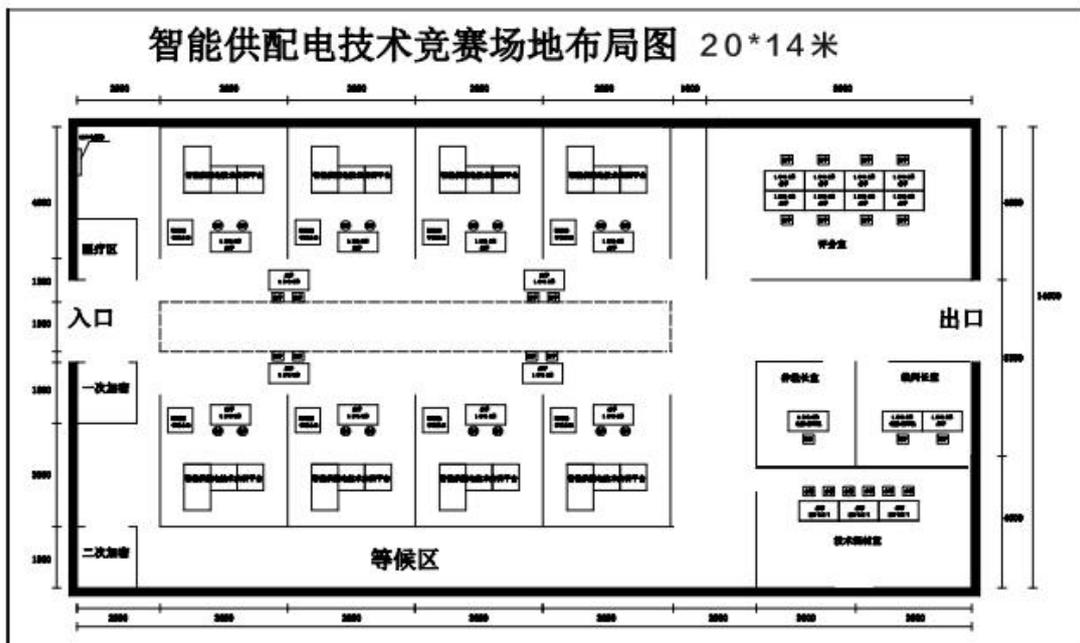
1. 服从组委会统一指挥, 认真履行职责, 做好比赛服务工作。

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。

## 七、赛场布局图



## 八、安全保障和绿色环保

### （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。

### （四）环境保护

赛场严格遵守我国环境保护法，赛场所有废弃物应有效分类并处理，对于选手未使用完的材进行回收。

# 2023

## 金砖国家职业技能大赛 (金砖国家未来技能挑战赛)



金砖职赛微信号