

2018年云南省绿色能源行业昆明地区职业技能竞赛太阳能光伏利用工技术文件

为保证2018年云南省绿色能源行业昆明地区职业技能竞赛工作的顺利进行，按照省、市相关文件精神制定本技术文件。

一、竞赛目标及原则

(一) 竞赛目标：本赛事设计是为了适应新能源产业的发展、建设低碳社会和推动经济结构的调整。通过技能竞赛，促进新能源产业发展与需求，培养新能源产业发展需要的高技能人才，推动会员单位在新能源技术应用领域的建设与发展。

(二) 竞赛原则：本次竞赛本着“公开、公平、公正”的原则，充分考虑内容的综合性、实用性和技能性。赛事设计侧重设备的安装和调试，对设计、检测和分析思考有一定的要求。赛事方案体现光伏发电工程安装的真实性，综合了光电材料、电能转换技术、储能技术、检测技术应用等多学科知识。

二、竞赛形式内容及要求

(一) 竞赛成绩组成

本次太阳能光伏利用工竞赛为个人赛。竞赛分理论知识和实际操作两部分，理论考试成绩占30%，实际操作成绩占70%。竞赛成绩为理论知识和实际操作竞赛成绩加权之和，

依据个人竞赛成绩决定竞赛名次，个人竞赛总成绩相同者，以实际操作竞赛成绩高者为先。得分相同，实操竞技时间用时少的排名在前。

（二）理论知识考试

1. 理论知识竞赛要求

（1）考试范围：理论考试将结合职业（工种）特点和昆明实际情况由专家组统一命题（理论考试前将进行赛前培训）。

（2）理论卷面分值 100 分。

（3）试题目类型：单项选择题、判断题、简答题。

（4）理论考试时限 60 分钟。

（5）考试方式：采用闭卷笔答方式。

2. 考场规则

（1）参赛选手提前 10 分钟入场，入考前由监考人员查验准考证，经认可后方可进入考场。

（2）参赛选手应按指定座位号入座。

（3）选手不得携带任何与考试有关的物品进入考场，并且关闭手机等通讯工具，违反者取消考试资格。

（4）试卷上按考试负责人在考前宣布的规定位置和方式填写准考证号，考卷其他位置不得有任何暗示选手身份的记号或符号，否则试卷作废。

（5）正式开考后迟到 10 分钟者，一律按自动弃权处理，开考 30 分钟后方可离开考场，不得在考场周围高声谈论、逗留。

(6) 参赛选手应该遵守考场纪律，服从监考人员指挥，选手应保持肃静，不准交头接耳，传递纸条，抄袭他人试卷以及进行其他作弊行为，违反者取消考试资格。

(7) 考试过程中有事可向监考人员举手示意，由监考人员负责处理，监考人员对涉及到考题的问题不得有任何解释或暗示行为。

(8) 考场中除指定的监考人员外，其他人员（如：新闻记者等）应经领导小组特许并佩带标志方可进入。

(9) 考试时间到一律交卷（应连同草稿纸一起上交），否则试卷作废。

(10) 考试结束后由监考人员将试卷交保密员，在考场立即密封试卷后移交理论评分人员判卷。

(11) 参赛选手自带黑色水笔或碳素笔进行考试答题。

(三) 实际操作

1. 比赛内容：各参赛选手根据主办方提供元器件完成一套 24V 光伏交直流供电系统的安装调试工作。

2. 竞赛要求：

(1) 太阳能光伏组件与控制器连接、蓄电池与控制器连接、直流负载与控制器连接都需分别经过空气开关，在未得到裁判许可时所有空气开关都处于断开状态；

(2) 完成整个系统安装结束后举手示意计时员对比赛用时进行计时；

(3) 计时员计时完毕后，参赛选手不得再进行任何操作，并在竞赛工位等待裁判确认；

(4) 裁判进行确认后，下达送电命令后，参赛选手方可进行送电；

(5) 得到裁判允许后进行断电操作，拆卸元器件并规范摆放回原位置。

3. 比赛时间：40 分钟，超过 40 分钟视为比赛结束。

三、评分标准

(一) 评分方法

1. 根据竞赛任务的要求、评分表和评分细则，由裁判组每一位裁判进行独立的评价和打分，再进行汇总和计算平均分，得出最终评分。

2. 竞赛评分严格按照公平、公正、公开、科学、规范的原则。

3. 参赛队成绩由赛事裁判组统一记录和评定。采用分步得分、错误不传递、分别计算各分项得分，累计总分。竞赛成绩得分分为理论竞赛及实际操作竞赛两部分，成绩计算公式：竞赛成绩=理论成绩×30%+实际操作成绩×70%。竞赛名次按照得分高低排序。

4. 在竞赛过程中，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。情节严重的取消竞赛资格，竞赛成绩记为零分。

(二) 评分细则

1. 电参数测量（15 分），使用万用表测量 24V 光伏系统的太阳板组串的开路电压、蓄电池的系统工作电压、直流负

载工作电压共 3 个参数；

2. 系统组装（45 分），太阳能支架安装紧固规范、朝向正确，线缆接线紧固规范，蓄电池、空开、组件串并联、控制器、逆变器接线、方阵接地线紧固规范正确；

3. 系统正常工作（15 分），系统投入运行的操作顺序正确，系统正常充电及工作；

4. 比赛时间（20 分），比赛开始 20 分钟内正确安装完成得 20 分；超过 20 分钟后，每增加 1 分钟扣 1 分（扣分计算时计时取分钟，超过 1 秒则计入下一分钟，如 20 分 1 秒计为 21 分钟）；40 分钟时停止比赛；

5. 系统拆卸及归位（5 分），系统拆卸顺序正确，且元器件归位摆放。

四、比赛用器材及工具要求

（一）比赛用器材：竞赛用器材由主办方统一购买、提供。器材见下表：

设备名称	元器件名称	型号规格	单位	数量
光伏发电系统	太阳能电池组件	12V30W	块	2
	铅酸蓄电池	12V38AH	只	2
	控制器	12/24V10A（带线）	只	1
	工频逆变器	24v1500W	件	1
	LED 光源（直流）	40W	个	1
	LED 光源（交流）	40W	个	1
	太阳能组件支架	配 M6 螺栓	件	1
	线材	1	批	1

	空气开关	2P	个	3
--	------	----	---	---

(二) 比赛用工具：竞赛用器材由主办方统一购买、提供。工具见下表：

类别	名称	型号	数量	单位	备注
安装调试工具	万用表	UT33D	1	台	
	长柄两用螺丝刀	PH1*150	1	副	
	剥线钳	0.5-4.0 mm ²	1	副	
	扳手	8-10mm	1	把	
	电工胶布		2	卷	

五、竞赛程序

(一) 赛前培训

时间：2018年8月3日-8月4日。

地点：昆明国际会展中心（关上）。

(二) 赛前说明会及理论考试

时间：2018年8月4日 19:00—21:00。

地点：昆明国际会展中心（关上）贵宾厅二楼。

(三) 开幕式

时间：2018年8月5日 9:00—9:20。

地点：昆明国际会展中心（关上）贵宾厅二楼。

(四) 太阳能光伏利用工比赛

时间：2018年8月5日 9:30—12:00。

地点：昆明国际会展中心（关上）3号展厅。

(五) 评比统计

时间：2018年8月5日 12:00—12:30。

地点：昆明国际会展中心（关上）3号展厅。

（六）颁奖仪式及闭幕式

时间：2018年8月5日13:30—15:30。

地点：昆明国际会展中心（关上）贵宾厅二楼。

备注：以上安排如有调整，请以报到时通知为准。

六、竞赛注意事项

（一）竞赛选手必须严格遵守竞赛场地纪律，如有舞弊行为者取消竞赛资格，并按有关规定严肃处理。

（二）竞赛结束前5分钟，裁判员可以提醒竞赛选手注意时间，竞赛时间结束应责令竞赛选手终止操作。

（三）竞赛过程中，裁判员将考核各位参赛选手的安全文明操作情况。出现违反安全文明操作情况的要做好记录，并在成绩评定中酌情扣分。

（四）竞赛期间，除大赛组委会成员、竞赛评委、赛场工作人员外，其余人员一律不得进入竞赛场地。

（五）竞赛工位标明工位编号，并由赛事组委会统一配备竞赛所需太阳能设备相关配件材料和安装工作必需的工具、器具。

（六）赛场设有开放区，在竞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、在指定区域观摩。