

常州市第十六届职工职业技能竞赛

电工技能竞赛技术文件

常州市劳动竞赛委员会

2021年9月

一、竞赛目的

以电工职业技能竞赛为平台，检验选手的现代控制技术技能的应用实践能力，计划组织能力，元件选型、安装及调试能力，旨在促进全市电工行业技能提升，培养职业意识、职业规范、职业技能、创新能力等职业素养和工匠精神，增强企业的竞争力，激发广大技能人才学知识、比技术、钻技术、赶先进的热情，在全市营造崇尚技能、尊重劳动、关爱技术人才的良好氛围。

二、竞赛选手资格

在常企业从事电工职业的职工、个人。

三、竞赛技术文件制定标准

电工职业技能大赛竞赛内容参照现行的《电工国家职业技能标准》三级/高级工的要求，结合企业生产实际，适当增加新知识、新技术、新技能和新设备。

四、竞赛内容及范围

竞赛采取个人比赛方式，竞赛由理论知识比赛和操作技能比赛两部分组成。其中理论比赛采用闭卷笔试方式进行；操作技能比赛采用现场操作方式进行。

（一）理论知识竞赛

1. 试题范围

大赛赛前提供理论知识考试题库，并配有标准答案。题库内容涵盖职业道德基础知识、继电器线路装调、电气设备装调、自控电路装调、电子电路装调、交直流传动等专业知识。

2. 试题类型

试题类型为判断题、单选题和多选题。

3. 命题方式

大赛题库抽取。

4. 时间及方式

理论竞赛时间为 60 分钟，采用闭卷形式使用答题卡答题。参赛选手自带答题用 2B 铅笔、橡皮、深色钢笔或水笔。

5. 计分方法

卷面满分为 100 分，得分乘以 20%计入总成绩。

（二）操作技能竞赛

选手在规定的 3 小时内，根据赛场工作任务书，完成 PLC 及变频器控制设备的安装与调试任务，操作内容及要求如下：

1. 操作内容

- 1) 按任务书要求合理选用器件，并按施工规范和工艺要求安装设备；
- 2) 按工作任务书设计电气控制原理图，并正确连接电路；
- 3) 根据任务书中的控制要求编写 PLC 控制程序，调试电气设备和控制程序，达到任务书拟订的工作要求和技术要求。
- 4) 仪器、仪表及工具的正确使用和遵守电工安全操作规程文明操作。

选手有下列情形须从参赛成绩中扣分：

- 1) 在完成工作任务的过程中，因操作不当导致事故，违反安全文明生产规定，情况严重者取消竞赛资格。

2) 因违规操作损坏赛场提供的设备，污染赛场环境等不符合职业规范的行为。

3) 扰乱赛场秩序，干扰裁判员工作，情况严重者取消竞赛资格。

4) 正确使用仪器仪表工具，按电工安全操作规程文明生产。

2. 命题方式

专家封闭命题。

3. 时间及方式

操作技能竞赛时间为 3 小时。操作技能竞赛以现场实际操作的方式进行。

4. 评分细则

(1) 评分标准

卷面满分为 100 分，得分乘以 80%计入总成绩。操作技能评分标准参照《电工国家职业技能标准》制定，见表 1 所示。

表 1 评分标准

项目	评分点	评分标准	
电气线路安装 (40分)	元件选配	正确选配元器件	
	元件安装	元件排列整齐，安装牢固	
	线路安装工艺	接线	正确接线
		号码管	导线两端必须套上号码管
			号码管需按图纸编号 号码管长短统一，排列整齐
		线槽	走线应该入线槽 设备完成接线后，必须盖上线槽盖板
走线排列	线槽与接线排之间，器件与接线排之间走线应整齐美观 该通过接线排连接器件的应该通过接线排		

		布线合理，横平竖直 线头紧固，无反圈，压皮，露铜过长等现象
	保护接地	安装线路板、电动机等金属外壳必须接地
通电调试（60分）	参数设置	器件整定值设置符合要求
	通电测试	设备按工作要求实现功能
职业与安全意识（竞赛过程中考察）	安全规范	不允许损伤导线绝缘或线芯 不允许乱线敷设
	文明生产	遵守安全操作规程，穿戴劳保用品 工具器材摆放、工具使用、导线线头等的处理符合职业岗位的要求；遵守赛场纪律，爱惜设备和器材，保持工位的整洁
违规	发生触电事故，本次竞赛不记成绩；接通电源后，因选手原因造成设备损坏，熔断器熔断、断路器跳闸，倒扣分；排除故障后方可继续调试，再次至熔断器熔断、断路器跳闸，则不再测试。	

5. 评判方式

评分流程参照国家职业技能大赛的评分方法进行。将裁判员分为不同的组别，分别进行现场监考、工艺评分、功能检测、复核等工作，工作流程见图 2 所示。

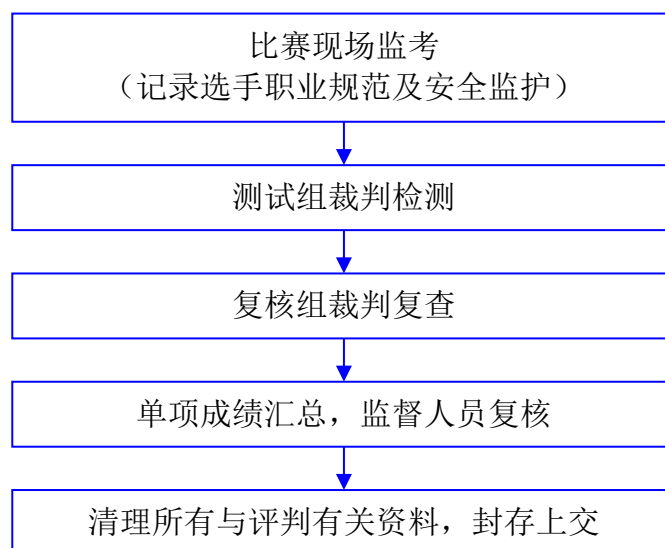


图 2 评分工作流程图

6. 竞赛工具

参赛选手自备竞赛所需的全部工具：

- 1) 测量仪表：万用表，兆欧表。
- 2) 工具清单：大小一字螺丝刀、大小十字螺丝刀、剥线钳、电工钳、压线钳、尖嘴钳、钢丝钳、编码笔、签字笔（禁止使用红色圆珠笔和签字笔）、铅笔等常用电工工具，但不允许电动工具。
- 3) 选手必须按照规定穿戴安全、劳动保护用品，参见表 2。

表 2 主要安全、劳动保护用品

防护项目	图示	说明
足部的防护		要求防滑、防砸、防穿刺（操作过程中始终穿戴）
工作服		防护服必须紧身不松垮，达到三紧要求（操作过程中始终穿戴）

7. 场地及器材

（1）竞赛场地

1) 技能竞赛赛场按照国赛规格提供选手操作的标准工位，选手活动空间约 2~3 平方米。

2) 光线充足，照明良好；供电供水设施正常且安全有保障；场地整洁。

（2）竞赛器材

赛场提供的主要器材及耗材参考清单见表 3。正式比赛所需的器材

由选手根据工作任务选择使用。

表 3 赛场提供的器材及耗材参考清单

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	漏电型空气开关 3P+N	DZ47LE-32/D16	只	1	
2	三极小型断路器	DZ47-60	只	1	
3	三相电源插头	16A	只	1	
4	熔断器底座	RT28N-32	只	若干	
5	熔管	5A	只	若干	
6	熔管	2A	只	若干	
7	交流接触器	CJX2-0910 220V	只	若干	
8	辅助触头	F4-22	只	若干	
9	热继电器	NR2-25	只	若干	
10	空气延时头	F5-T2	只	若干	
11	按钮	CA-BX6	只	若干	
12	行程开关	LX19-001	只	若干	
13	三相交流异步电动机	JW5024	只	2	
14	DIN 导轨	DIN35	根	若干	
15	多股软导线	1.5 mm ²	米	若干	主回路
16	多股软导线	1.5 mm ²	米	若干	控制回路
17	多股软导线	双色 2.5 mm ²	米	若干	接地线
18	接线端子排		只	若干	
19	安装板		块	1	
20	紧固件	M4×20 螺钉	只	若干	
21	紧固件	M4 螺母	只	若干	
22	紧固件	φ4 垫圈	只	若干	
23	走线槽	TC3025	米	8	
24	编码管	φ1.5	米	10	
25	可编程控制器	三菱 FX3U-32MR	1 台	编程软件 GX DeveloperV8.86	
26	变频器	FR-E740-0.75K	1 台	三菱	
27	PLC 下载线	RS-232	1 条	三菱	
28	电脑		1 台		

五、成绩评定

1. 理论成绩由理论判分裁判根据大赛提供的标准答案，对选手的答题卡进行批阅。

2. 操作技能成绩由技能判分裁判根据选手完成的工作任务情况，依据评分标准进行评分。

3. 如果选手提前结束竞赛，应举手向裁判员示意。竞赛终止时间由裁判员记录在案，选手结束比赛后不得再进行任何操作。

4. 现场安全操作规范作为评分项目，比赛中，现场裁判如果发现选手任何违反安全操作规范的行为，按下列要求处理：

(1) 第一次发现：警告该选手，标记一次违反行为。

(2) 第二次发现：警告该选手，标记一次违反行为。

(3) 第三次发现：违反行为将被记录下来，并且导致安全分数被扣。

5. 记分方法

总成绩=理论得分×20%+操作技能得分×80%。

当出现成绩相同时，比较操作技能成绩，以成绩高者名次在前。

六、竞赛安全

(一) 赛场安全

1. 赛场所有人员（赛场管理与组织人员、裁判员、参赛人员以及观摩人员），不得在竞赛现场内外吸烟，不听劝阻者给予通报批评或清退比赛现场，造成严重后果的将依法处理。

2. 未经允许不得使用和移动竞赛场内的任何设施设备（包括消防器

材等），工具使用后放回原处。

3. 选手在竞赛中必须遵守赛场的各项规章制度和操作规程，安全、合理地使用各种设施设备和工具，出现严重违章操作设备的，裁判视情节轻重进行批评和终止比赛。

4. 选手参加实际操作竞赛前，应认真学习竞赛项目安全操作规程。竞赛中如发现问题应及时解决，无法解决的问题应及时向裁判员报告，裁判员视情况予以判定，并协调处理。

5. 参赛选手不得触动非竞赛用仪器设备，对竞赛仪器设备造成损坏，由当事人承担赔偿责任（视情节而定），并通报批评；参赛选手若出现恶意破坏仪器设备等情节严重者将依法处理。

6. 比赛期间所有进入赛区车辆、人员需凭证入内，并主动向工作人员出示。

7. 各类人员须严格遵守赛场规则，严禁携带比赛严令禁止的物品入内。

8. 严禁携带易燃易爆等危险品入内。

9. 赛场必须留有安全通道。必须配备灭火设备。赛场应具备良好的通风、照明和操作空间的条件。做好竞赛安全、健康和公共卫生及突发事件预防与应急处理等工作。

10. 安保人员发现安全隐患及时通报赛场负责人员。

11. 如遇严重突发事件，在安保人员指挥下，迅速按紧急疏散路线撤离现场。

（二）安全操作规程

1. 选手必须身着工作服进行比赛，工作服要求采用纯棉材质，形式为长衣长裤，上衣采用拉链式，袖口和下摆有收紧功能，比赛全程要求做到“领口紧、袖口紧、下摆紧”的三紧要求。

2. 比赛期间，长发（超过 10cm）选手必须把头发束起（或盘起），并穿戴工作帽（布质）进行保护，头发不得散落在工作帽之外。

3. 选手在进行安装布线操作时，必须穿戴硬壳防护头盔（或塑料安全头盔），防止高处掉落物品或磕碰导致受伤。

4. 选手比赛全程需穿着绝缘鞋，绝缘鞋同时要求具有防砸、防穿刺功能。

5. 竞赛过程中，选手需要全程保持竞赛区域的环境整洁有序，防止绊倒，摔倒。

6. 选手使用的工具必须符合电气安全要求，不得使用木工改锥进行电气安装操作。

7. 选手必须使用正规，带有安全认证标志的仪表进行测试和测量。

8. 选手必须爱护竞赛设备和设施，不得使用不合理的方式对设备和设施进行操作，不得使用错误的或者不合理的工具对设备设施进行操作。

9. 安全测试时，选手必须佩带护目镜和绝缘手套进行操作。

10. 对设备进行测试时，选手不得采用人为强制手段对设备和器件操作。

11. 在低处操作时，必须采用单腿跪姿进行操作，禁止采用蹲姿，坐姿进行操作。

12. 设备进行合闸和按钮操作时，必须使用右手操作，不得双手同时操作设备。

13. 赛场内禁止携带和存放易燃、易爆、挥发性物质和材料。

七、其他

1. 本技术文件适用于本次竞赛电工技能竞赛项目。

2. 本技术文件的最终解释权归常州市劳动竞赛委员会。