

2023 年宁波市职业技能竞赛
海曙区选拔比赛

电工比赛项目技术文件

主办单办：海曙区人力资源和社会保障局

协办单位：宁波第二技师学院

2023 年 8 月

2023 年宁波市职业技能竞赛海曙区选拔赛

“电工”项目比赛技术文件

一、竞赛标准

电工竞赛项目的技术标准是以《电工国家职业标准（2019 年修订）》高级（国家职业资格三级）为基础，并涵盖了国家职业资格三级以下的内容，并参照浙江省技能大赛相关标准要求制定。

二、命题原则

依据《电工国家职业技能标准》（三级），结合本地区对电工类技能人才的技能要求，注重基本技能和专业化操作，注重操作过程和质量控制，注重安全生产以及职业道德和标准规范，体现现代先进控制技术，考核职业综合能力，并对技能人才培养起到示范指导作用。

三、竞赛方式

1、竞赛方式

本次竞赛包括理论知识和操作技能两部分。本赛项是单人参赛，选手需要在规定的时间内独立完成理论知识和操作技能竞赛。

2、竞赛时间

时间： 8 月 19 日

地点： 宁波第二技师学院东校区

其中理论知识竞赛时间为 90 分钟，操作技能竞赛时间为 150 分钟。

3、成绩计算

竞赛总成绩由理论知识竞赛和操作技能竞赛两部分成绩组成。理论知识竞赛满分为 100 分，按照 30%折算计入竞赛总成绩；操作技能竞赛满分为 100 分，按照 70%折算计入竞赛总成绩。竞赛总成绩作为参赛选手名次排序的依据。如果参赛选手总成绩相同，操作技能成绩高的选手名次在前；如果操作技能成绩依然相同，则操作完成用时少的选手名次在前。

四、竞赛说明

1、理论知识竞赛

理论知识竞赛以电工职业技能鉴定标准的高级工（三级）为主，适当增

加部分技师（二级）内容。比赛前 20 天在宁波第二技师学院或相关网站公布理论知识竞赛复习题。采取闭卷上机考试，试题共 180 题，期中单项选择题共 140 题（每题 0.5 分）、判断题 20 题（每题 0.5 分）、多选题 20 题（每题 1 分）。

2、技能操作竞赛

（1）竞赛范围与配分比重

竞赛范围	竞赛内容	配分比重	
安全文明生产	劳动保护与安全文明生产	10	5
	工位的整理与洁净		5
PLC 主/控电路设计	电路设计正确	20	10
	电气符号规范		5
	PLC 的 I/O 分配表设计合理		5
触摸屏设计	触摸屏上元器件地址、功能设置正确	15	10
	触摸屏画面美观，操作方便		5
PLC 设计与调试	能熟练操作编程软件	50	10
	触摸屏与 PLC 联机调试正确		10
	接线正确、程序功能正确，通电一次成功		30
仪表操作使用	正确使用工具、量具及仪器仪表	5	
合 计		100	

（2）技术要求

竞赛范围	技术要求
工作前准备	①在整个竞赛过程中，必须规范穿戴劳保用品。 ②竞赛前后，应保持工位的整洁，设备及仪器仪表摆放有序。
PLC 主/控电路设计	①熟悉电动机的单向运行、双向运行、星三角起动、双速电机和顺序控制、自动循环控制、定时器与计数器的应用、数据的简单运算与处理。 ②熟悉常用低压电气的图形符号和文字符号。 ③熟悉电气原理图设计规范，并能绘制 PLC 主/控电路图。 ④能对 PLC 主/控电路设计采取一定的短路等保护。 ④能正确、合理地分配使用 PLC 的 I/O 端口。
触摸屏设计	①熟悉触摸屏软件的正确使用。 ②熟悉开关、按钮、指示灯、数值输入/显示等元件的制作，能编写简单脚本程序。 ③熟悉触摸屏与 PLC 之间的通讯及在线仿真。
PLC 设计与调试	①熟练操作 PLC 编程软件。能使用简单功能指令。 ②能用梯形图、SFC 图等方法设计 PLC 程序，程序设计规范。 ③完成硬件连接，结合硬件电路，能调试设计的程序，做到功能正确、通电一次成功。
仪表操作使用	①正确使用工量具和仪器仪表。 ②不得损坏设备。

五、竞赛规则

1、选手应带齐竞赛规定的劳保用品、必需的工具、量具、仪表，不得携带手机、U 盘、纸质资料等与竞赛无关物品进入赛场，开赛后 45 分钟内不得交卷离场，迟到 15 分钟及以上者，按自动弃权处理。竞赛过程中参赛者上洗手间须征得裁判同意，并有人督促，其耗时一律计算在竞赛时间内。

（如果分场次进行的话，会进行分隔处理）

2、操作技能竞赛前 15 分钟选手进入赛场，按工位号就座，准备好工量具。竞赛前 10 分钟拆封竞赛任务书，讲解竞赛考试注意事项，以场地计时器为准、计时进行竞赛。参赛者接到竞赛任务书后检查试题是否清楚，若有异议，及时向裁判报告。竞赛过程中不得向裁判咨询与竞赛技能相关问题，严禁接受任何形式的场外指导。

3、选手必须把编程文件保存在指定的文件夹中，并将文件名按要求改为“参赛准考证号”+“工位号”，如出现文件不在指定文件夹或文件名无法识别（包含文件后缀）将不计分，选手离开比赛工位不需要关闭计算机。

4、因停电或设备自身故障导致选手中断竞赛，经确认后由大赛裁判长视具体情况做出裁决。

5、参赛者提前结束竞赛的，应向裁判员举手示意，经裁判同意并记录时间后交卷，先到赛场外等候、按工位号顺序进行操作演示。

6、竞赛时间到，监考裁判宣布竞赛结束，参赛者一律停止答卷（理论知识竞赛停笔，操作技能竞赛停止一切操作），离开赛场进入候考室等待，叫到工位号时再进入赛场进行设备的通电调试。选手离开赛场时不得带走试卷、竞赛任务书等资料。调试结束收集自带物品离场。

7、其他允许进入赛场的人员，一律不允许与参赛者交谈。任何在竞赛现场的人员，不得干扰参赛者的正常操作。

8、竞赛期间必须遵守文明生产，尊重裁判裁定。对裁定评分有重大异议的，可以向竞赛组长和裁判长申诉或举报。不服从裁判裁定喧哗闹事者和故意损坏竞赛设备者取消竞赛资格，并对损坏设备照价赔偿。

六、竞赛设备

1、竞赛平台采用通用平台上主要电气型号规格如下：

序号	部件或器件名称	型 号	数量	备注
1	实训桌	长、宽、高尺寸约 1100mm*1000mm*1200mm	1 台	定制
2	三菱 PLC 主机	FX3U-48MR	1 只	含端子配件、三菱
3	西门子 PLC 主机	CPU 1214C AC/DC/RLY	1 只	含端子配件、西门子
4	模拟量信号模块	SB 1232 1 x 12 位模拟量输出	1 只	含端子配件、西门子
5	数字量扩展模块	SM1223 16x24 V DC 输入/16x 继电器输出	1 只	含端子配件、西门子
6	3P 漏电开关	DZLE47-10A 3P+N	1 只	德力西
7	熔断器	RT18-32 2P	1 只	德力西
8	熔断器	RT18-32 3P	1 只	德力西
9	接触器	CJX1-16/22Z DC24V	5 只	德力西
10	辅助触头	F4-22	5 只	德力西
11	时间继电器	JSZ3A-B,24V	1 只	含底座
12	热继电器	JRS1D-25 0.63-1A	2 只	含底座
13	按钮开关盒	3 位	2 个	
14	按钮（不带灯）	LA68B-EA35/45 黄、绿、红	2 套	
15	指示灯	AD58B-22D 24V 黄、绿、红	2 套	
16	接线端子排	TB-1512	4 只	
17	行程开关	YBLX-ME/8104	2 只	
18	变频器	三菱 FR-720	1 台	
19	开关电源	24V/8A 200W	1 个	台湾明纬
20	触摸屏	MCGS 7 寸 TPC7062TI	1 台	含配件、通讯线
21	三相异步电动机	Y-△ 380V	2 台	
22	三相异步电动机	双速 380V	1 台	
23	原厂数据线	三菱、西门子数据通讯线	各 1 根	
24	计算机	联想电脑：Intel i5-9500/INTEL	1 台	

2、PLC 软件使用三菱 Work2。

3、触摸屏的软件使用昆仑通态 MCGS_嵌入版 7.7。

4、变频器本次比赛不使用。

附件选手准备单：

序号	名 称	型号规格	单位	数量
1	劳保用品	绝缘鞋、工作服	套	1
2	钢笔或水笔	蓝或黑色	支	1
3	圆珠笔	蓝或黑色	支	1
4	铅笔、橡皮	2B	套	1
5	绘图工具	三角尺、直尺	套	1
6	通用电工工具	验电笔、尖嘴钳、斜口钳、剥线钳、U 式和针形压线钳、十字螺丝刀（5*125、3*75）、一字螺丝刀（5*125、3*75）等	套	1
7	万用表	自定	块	1