电工职业技能考试大纲

（2025 版）

一、考试目标

电工职业技能考试目标，要求学生能够按照安全规范生产要求，利用电工工具和仪表，按照图纸独立完成工厂电气设备的电气线路装接与调试、工厂电气生产设备的电气控制线路故障检测和排除。

二、考试内容

考试采用实际操作的方式进行，考试内容为电气线路的接线与调试，具体考核要素要求如下表所示：

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
一、职业素养和职业安全	（一）劳动防护用品	1. 能够按照职业安全要求正确选择和穿着劳动防护用品。 2. 电工安全、急救常识。	1. 电击伤害的产生与预防。 2. 电气火灾的产生与预防。 3. 触电急救。
	（二）工具和仪器仪表	1. 能够正确选择和使用电工工具。 2. 能够正确操作和使用仪器仪表。	4. 电工工具选用与使用规范。 5. 万用表、电桥工作原理。 6. 信号发生器工作原理。 7. 示波器工作原理。

二、电气控制线路的接线与调试	（一）电气识图	1. 能够读懂 EPLAN 电气线路图。 2. 能够读懂电气配电盘器件布置图和端子排图。	8. 电气器件图形符号与文字符号。 9. 电气线路工作原理分析。 10. 电气制图规范。 11. EPLAN 电气制图。
	（二）电气器件参数与性能检测与设置	1. 能够对电气器件的功能是否正常进行检测。 2. 熟悉电气器件的参数概念和检测方法。 3. 掌握电器元件参数计算与设置。	1. 电气器件结构、组成与工作原理。 2. 电气器件的说明书和铭牌数据。 3. 电气器件检测原理。
	（三）电气线路配线	12. 能够按照图纸，正确选择和使用导线连接电路。 13. 能够按照图纸，对电路和配电盘进行必要的标记。 14. 能够按照规范要求，整理配电盘。	1. 导线的选择和连接规范与标准。 2. 配电盘线号和器件号的标记规范和标准。 3. 配电盘整理和检测方法。
	（四）电气线路功能测试	1. 能够独立进行必要的安全检测，并连接电源和负载。 2. 能够测试和操作演示电气控制线路的功能。	1. 电动机、指示灯等负载的工作原理和使用方法。 2. 电气线路安全检测方法。 3. 电气线路的工作过程分析。

三、考试工具仪表、器件、材料等

1．电工工具（考场参考下表进行提供）

序号	名称	型号规格
1	工具箱	标准电工收纳箱
2	尖嘴钳	SATA 70101A 或 FO-1306
3	斜口钳	SATA 70201A 或 FO-1111
4	剥线钳	CP-080E、LA815026、SATA91108 或 CP-367A
5	压线钳	TGK-TY164、SATA 91118、LY03B 或 WG2310
6	一字改锥（大）	STMT67273-8-23，5*100 或 SATA
7	十字改锥（大）	STMT67554-8-23，PH1*150 或 SATA
8	十字改锥（大）	SATA62308
9	一字改锥（小）	STMT67267-8-23，3*100 或 SATA
10	十字改锥（小）	STMT67297-8-23，PH0*150 或 SATA
11	一字改锥（小）	SATA62203 等

12	电烙铁	P907S 等
13	数字万用表	FLUKE 17B+，FLUKE1587
14	试电笔	148mm

说明：（1）考生不可自行携带工具参加考试。

（2）实际工具根据具体情况参考上表进行选配。

2.电工器件（考场参考下表进行提供）

序号	名称	型号规格
1	指示灯	ND16-22DS/4 红色，AC36V/220V/380V
2	指示灯	ND16-22DS/4 黄色，AC36V/220V/380V
3	指示灯	ND16-22DS/4 绿色，AC36V/220V/380V
4	黑色按钮	NP2-BA25；NO*1，NC*1
5	绿色按钮	NP2-BA35；NO*1，NC*1
6	红色按钮	NP2-BA45；NO*1，NC*1
7	按钮标牌	NP2-BZ31
8	控制盒	4 孔塑料加厚，孔径Φ22
9	控制盒	3 孔塑料加厚，孔径Φ22
10	格兰头	白色防水，M22
11	急停开关	NP2-BS542；NO*1，NC*1
12	转换开关	NP2-BD33；NO*1，NC*1，两档
13	行程开关	YBL，1NC+1NO
14	断路器	NXB-63，D20，3P
15	熔断器	RT28N-32X，10*38,3P，带灯
16	熔芯	配套上一项熔断器，7.5A
17	熔断器	RT28N-32X，10*38,2P，带灯
18	熔芯	配套上一项熔断器，2A
19	变压器	NDK、BKB-100VA，含 380V 转 220V/36V
20	接触器	AC36V/220V/380V CJX2-0910
21	辅助触点	F-22 配套接触器
22	热继电器	NR4-63/F，手动自动复位，2.5-4A
23	继电器	JZC4-22，AC36V/220V/380V，50Hz
24	继电器	JZX-22F (D)/2Z DC24
25	继电器座	JZX-22F(D)/2Z 配套
26	时间继电器	JSZ3C-B(ST3PC-B) ,1s-10s，AC36V/220V/380V
27	时间继电器	JSZ3F(ST3PF),1s-10s，AC36/220V/380V
28	时间继电器座	JSZ3(ST3P)系列底座
29	开关电源	EDR-120-24 5A 120W
30	控制器	S7-1200PLC CPU1214C DC/DC/DC
31	电机开关	DZ108-20 211 8A
32	接线端	ST4，0.2-4mm²，导轨式

33	接线端	ST2.5，0.2-2.5㎜²，导轨式
34	接线端	ST4-PE，0.2-4㎜²，导轨式
35	接线端	ST2.5-PE，0.2-2.5㎜²，导轨式
36	固定件	E/UK，导轨式
37	端子挡板	D-ST4
38	端子挡板	D-ST2.5
39	标识座	UK-B2，导轨式
40	端子标签	配套顺序号 1-10 号
41	行线槽	HVDR3030F，带孔，环保阻燃
42	导轨	铝制 TH35 带孔 DIN 导轨
43	配电盘	金属网孔板约 800mm*600mm
44	电动机	380/660V,7 端出线，三相 AC
45	木螺钉	十字自攻钉　M4*15mm
46	螺钉	Φ4,1.5cm，含垫片弹簧垫，螺母
47	三相插头	HONYAR，T5-25，3P+N+PE
48	电源线	RVV，5 芯黑色，1.5㎜²,3P+N+PE
49	电机线	香蕉插头，安全型,3P+PE
50	电机线	香蕉插头，安全型,3P
51	断路器	DZ108-20，1-1.6A
52	接触器	CJX2S-0911，AC36V/220V/380V
53	辅助触点	F4-22，配套 CJX2S
54	继电器	JZC4S-22 AC36V/220V/380V
55	延时触头	SK4-22 0.1s-30，FT6-22
56	电动机	双速电机，三相 AC

说明：（1）考生不可自行携带器件参加考试。

（2）实际器件根据具体情况参考上表进行选配。

3．电工材料（考场参考下表提供，视题目需求进行调整）

序号	名称	型号规格
1	软导线	RV 0.75㎜², 红色
2	软导线	RV 1.00㎜², 黑色
3	软导线	RV 1.00㎜², 黄绿双色
4	冷压端子	ET7508　红色
5	冷压端子	ET1008　黑色
6	冷压端子	ET1008　黄色
7	冷压端子	ET1008　绿色
8	冷压端子	ET1008　红色
9	冷压端子	SV1.25-4 黄
10	冷压端子	SV1.25-4 绿

11	冷压端子	SV1.25-4 红
12	冷压端子	C45-1.5+黄护套
13	冷压端子	C45-1.5+绿护套
14	冷压端子	C45-1.5+红护套
15	PVC 线号管	导线 1.00㎜²，梅花齿型
16	PVC 线号管	导线 0.75㎜²，梅花齿型
17	绝缘胶布	电工绝缘，粘性强
18	尼龙扎带	3*200 宽 2.5mm，白色
19	焊锡丝	带松香芯高纯度 0.8mm
20	热缩管	电线保护热缩套 4mm

说明：（1）考生不可自行携带材料参加考试。

（2）实际材料根据具体情况参考上表进行选配。

四、考试形式

操作考试采用现场实际操作，考试时长 90 分钟。

五、参考教材

1.电工技能训练（第六版）,中国劳动社会保障出版社；

2.电力拖动控制线路与技能训练（第六版）,中国劳动社会保障出版社；

3.机床电气控制线路图识图技巧（第二版），机械工业出版社；

4.电气线路安装、调试与检修（第一版），化学工业出版社；

5.EPLAN 电气设计基础与应用（第一版），机械工业出版社；

6.仪器仪表使用及电气元件检测（第一版），化学工业

出版社；

7. 工业自动化控制中心搭建与编程调试（第一版），机械工业出版社。

电工职业技能考试样题

（仅供参考）

模块　电气线路的接线与调试

（满分100分，考试时间90分钟）

一、考试内容

1.根据考试任务给出的电气控制原理图，分析电路工作原理和工作过程。

2.根据考试任务提供的示意图和现场设备器件，使用万用表检查电路所需的电气器件，并且根据电动机控制原理图上的示数对应设置热继电器和时间继电器的参数。

3.根据评分标准，进行电气工艺配线，包括器件选择、器件参数设置、导线选择、导线端子制作、线号管制作、布线工艺、线路连接、设备外观工艺等。

4.完成所有电路装配工艺，包括电源线、电机线的正确连接以及所有端盖、螺钉的安装紧固；使用万用表在设备断电状态下进行绝缘、接地等安全测量。其中电源线和电机线使用说明如下：

（1）电源线直接使用已制作好的多芯电缆，其中黑（R1）、灰（S2）、棕（T3）、蓝（N）、黄绿（PE）色导线分

别对应于电源L1、L2、L3、N、PE端。

（2）电机线直接使用已制作好的安全插接导线，其中黄、绿和红色分别对应于U、V和W端，蓝色对应于电机Y接线中性端，黑色对应于PE端；电机线必须正确连接到配线盘的接线端子排上和电机接线端子上。

5.必须保证所有电源线、接地线、端盖、螺钉装配紧固完好，不能有任何裸露的导线，不能损坏任何器件。

6.考核内容详见下表。

项目 1 职业素养评分参考

序号	内容
1	着装符合电工操作安全
2	工具、仪表、材料的放置合理（没有正确施工接线得 0 分）
3	线槽盖完整无损且正确安装（安装前，线槽盖全部没有正确拆卸下来且没有正确接线施工得 0 分）
4	按钮、指示灯盒完好安装且全部螺钉正确紧固（安装前，盒盖全部没有正确拆卸下来且没有正确接线施工得 0 分）
5	未申请额外材料（没有施工接线得 0 分）
6	考试工位、盘面、地面干净整洁
7	工具箱、垃圾桶、地面、桌面等没有未使用的材料
注： 1.所有电源线、接地线、端盖、螺钉装配紧固完好，不能有任何裸露导线，不能损坏任何器件； 2.电源线、按钮线、指示灯线要正确经过端子排； 3.如果接电机，必须有地线连接； 4.时间继电器、熔断器熔芯正确装入。	

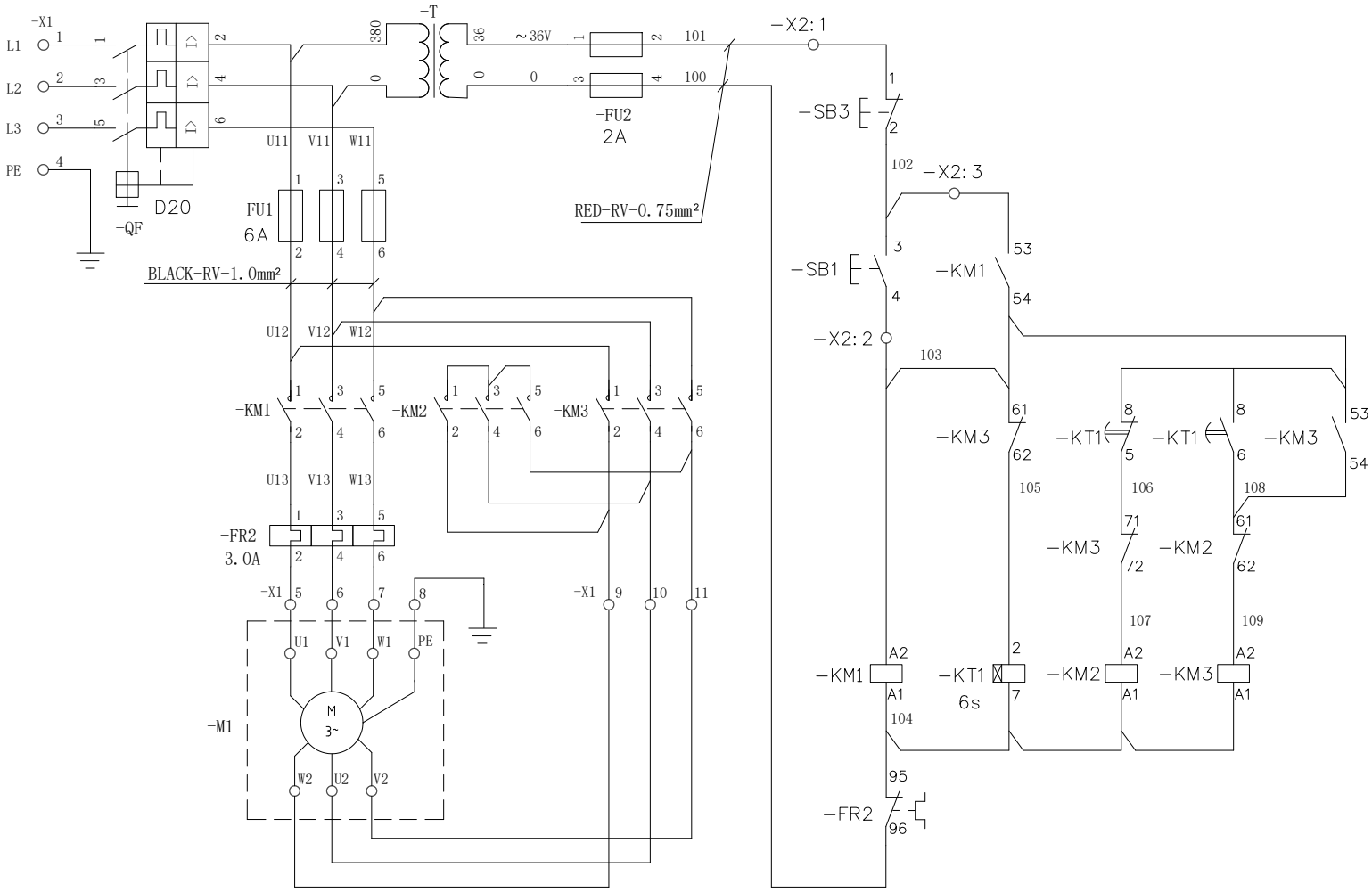
项目 2　电路安全与功能测试评分参考

序号	项目	内容
1	安全测试	正确使用工具将电源线接入-X1 端子排对应的 L1、L2、L3、PE 下侧接线孔
		正确接入全部 PE 线且连续可靠
		时间继电器、熔断器熔芯正确装入
		正确使用仪表测量 L1、L2、L3、PE 之间和 0-1#号线的阻值，测量不符合安全要求不进行以下评分
2	参数设置	热继电器 FR2 参数设定值
		时间继电器 KT1 参数设定值
3	电路顺序控制功能	正确供电，闭合断路器，后级器件为初始无工作状态，顺序进行以下评分
		按下绿色按钮 SB1，KM1 由断电到得电吸合
		松开绿色按钮 SB1，KM1 保持吸合状态
		KM2 由断电到得电并保持吸合
		KT1 由断电到得电并保持
		KT1 延时触点闭合动作
		KM2 由吸合到失电断开
		KM3 由断电到得电吸合
		KM3 吸合并保持
		KT1 由得电到失电
		按动红色按钮 SB3，所有线圈由得电到失电
4	电机运行	主电路正确连接到端子且电压正常，正确使用工具将电机线接入-X1 端子排对应的 5-11#下侧接线孔
		按动绿色按钮 SB1，电机 M1 由停止到星接运行
		器件按顺序工作，电机 M1 由星接到角接运行
		按动红色按钮 SB3，电机 M1 由运行到停止

项目 3 器件检测与装配工艺评分参考

序号	项目	内容
1	器件安装与线号工艺	施工没有导致任何器件松动
		线号管长度一致（8-15㎜）
		主电路线号正确、方向一致且清晰
		控制电路线号正确、方向一致且清晰
2	配线完整性	器件端的出线与线槽齿缝垂直、没有交叉
		主电路导线没有错接、少接或破损
		控制电路导线没有错接、少接或破损
3	器件接线标准	X1 端子排顺序、数量使用正确
		X2 端子排顺序、数量使用正确
		主电路接线端与器件索引号对应
		控制电路所有接线端与器件索引号对应
		器件上连接单根导线时，导线应该从正视接线柱端口左侧接入（按螺钉顺时针紧固方向插入导线），不可从右侧接入
4	终端工艺	所有冷压接线端子颜色、线径选择正确
		主电路冷压端子不露铜且牢固
		控制电路所有冷压端子不露铜且牢固
5	布线工艺	所有导线颜色、线径选择正确
		线槽及盖内布线合理，相同类型的导线尽量成束、顺畅、不缠绕、不交叉
		线槽及盖内导线留有余量且规范

二、电路参考图


-X1
L1
L2
L3
PE
-T
380
36
~ 36V
0
-FU2
2A
101
100
-X2:1
-SB3
102
-X2:3
-SB1
-KM1
-X2:2
103
D20
-QF
-FU1
6A
RED-RV-0.75mm²
BLACK-RV-1.0mm²
U11 V11 W11
U12 V12 W12
U13 V13 W13
-KM2
-KM3
-FR2
3.0A
-KT1
6s
105
106
107
108
109
104
95
96
U1 V1 W1 PE
W2 U2 V2
M
3~
-M1
A1
A2

三、配电盘器件参考布局示意图

