

益阳职业技术学院机电一体化专业学生专业技能考核题库

本专业技能考核题库，主要是根据目前我校机电一体化专业最新的人才培养方案及历届学生在实际工作经验及学校条件，反馈总结得出的，通过专业基础技能模块、专业核心技能模块、跨岗位技能模块等三大技能模块，设置电气控制回路装调、液压与气动系统装调、可编程控制系统改造与设计、产品设计 4 个技能考核项目，测试学生机电产品装配与调试、机电设备装调与改造、机电产品三维设计等职业岗位的基本能力和安全意识、成本控制、现场 6S 管理、环境保护等职业素养。

各模块采用标识命名法，J 即为专业基础技能模块，有 1 个项目；H 即为专业核心技能模块，有 2 个项目；K 即为跨岗位技能模块，有个 1 项目。

根据 2021 年益阳职业技术学院机电一体化专业的设施设备与学生的实际情况，选取考核模块如下表。

表 1 机电一体化技术专业考核模块项目题量对照表

考核模块	考核项目		题量
	项目名称	试题编号	
专业基础技能模块	项目 J1：电气控制回路装调	J1-1~J1-15	15
专业核心技能模块	项目 H1：液压与气压系统装调	H1-1~H1-15	15
	项目 H2：可编程控制系统改造与设计	H2-1~H2-15	15
跨岗位技能模块	项目 K1：产品设计	K1-1~K1-5	5
合计			50

★专业基础技能模块

一、项目J1：电气控制回路装调

1. 试题编号：J1-1 三相异步电动机启动停止线路装调

(1) 任务描述

1) 任务

三相异步电动机启动停止线路如下图 J1-1 所示。按照电气线路布局、布线的基本原则，在给定的电气线路板上固定好电气元件，并进行布线，调试三相异步电动机启动停止线路。

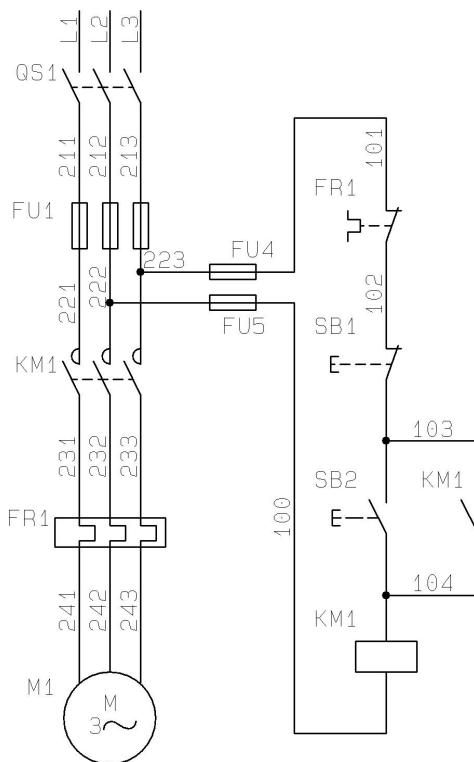


图 J1-1 三相异步电动机启动停止线路

2) 要求

根据提供的线路图，按照安全规范要求，正确利用工具和仪表，熟练完成电气元器件安装；元件在配电板上布置要合理，安装要准确，紧固按钮盒不固定在板上；布线美观，电源和电动机配线、按钮接线要接到端子排上，进出线槽的导线要有端子标号，引出端要用别径压端子；检查无误后，经考评员同意方可通电调试；调试时，注意观察电动机，各电器元件及线路各部分工作是否正常；若发现异常情况，必须立即切断电源；调试过程如遇故障自行排除。功能要求：按下 SB2,能启动电动机

并连续运转；按下 SB1，能实现对电动机停止控制。

(2) 实施条件

电气回路安装与调试项目实施条件、工具及材料清单见下表 J1-1 和 J1-2。

表 J1-1 电气回路安装与调试项目实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	电气线路装接工位 30 个，每个装接工位配有 220V、380V 三相电源插座，铺设防静电胶板，照明通风良好。	必备
设备	三相异步电动机、断路器、组合三联按钮、交流接触器、热继电器、熔断器、接线端子排、时间继电器、试车专用线、塑料铜芯线、线槽板、网孔板、万用表、导线若干。	根据需求选备
工具	万用表 30 只；常用电工工具（剥线钳、十字起等）30 套。	必备
测评专家	每 5 名考生配备一名测评专家，且不少于 3 名测评专家。辅助人员与考生配比为 1：20，且不少于 2 名辅助人员。测评专家要求具备至少一年以上企业电气线路的组装与调试工作经验或三年以上电气线路的组装与调试实训指导经历。	必备

表 J1-2 电气回路安装与调试项目实施工具及材料清单

序号	名称	型号与规格	备注
1	断路器	DZ47-63	
2	组合三联按钮	LA4-3H	
3	交流接触器	CJ20-10 380V	
4	热继电器	JR36-20 (0.4-0.63A)	
5	行程开关	LXK3-20S/2	
6	时间继电器	JS7-2A	
7	熔断器	RL1-10 (10A*3, 6A*2)	
8	自锁按钮开关	LA38-11ZS	
9	指示灯	AD16-22DS (AC6.3V)	
10	照明灯	AD16-22DS (AC36V)	
11	按钮盒	BX3-22、BX1-22	
12	能耗电阻箱		
13	电动机	180W	
14	编码套管		

15	线槽	25*25	
16	塑料铜芯线	BV 1mm ²	
17		BVR 0.75mm ²	
18	螺杆、螺母、垫片	Φ 4*25mm	
19	C45 导轨	安装空气断路器用	
20	接线端子排		
21	试车专用线	带 U 型接头 长 600mm	
22	网孔板	600*700mm	
23	压线钳		
24	剥线钳		
25	尖嘴钳		
26	斜口钳		
27	十字起	6*200; 3*75	
28	一字起	6*200	
29	万用表	MF47	
30	试电笔		

(3) 考核时量

考试时间：120 分钟

(4) 评分标准

电气回路安装与调试项目评分标准见下表 J1-3。

表 J1-3 电气回路安装与调试项目评分标准

评价内容	序号	主要内容	考核要求	评分细则	配分	扣分	得分	备注
操作规范与职业素养 (20分)	1	工作前准备	正确选择电气元件；对电气元件质量进行检验。	①元器件选择不正确，错一个扣1分。 ②未对电气元件质量进行检验，每个扣0.5分。 ③没有穿戴防护用品，扣5分。	10			出现明显失误造成安全事故；严重违反考场纪律，造成恶劣影响的本次测试记0分。
	2	“6S”规范	操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 操作过程中无不文明行为、具有良好的职业操守，独立完成考核内容、合理解决突发事件。 具有安全用电意识，操作符合规范要求。 作业完成后清理、清扫工作现场。	①安装前，未清点工具、仪表、耗材扣2分。 ②器件、仪表、工具等摆放不整齐扣2分。 ③通电调试前，未经试电笔测试，或用手触摸电器线路，扣5分。 ④乱摆放工具，乱丢杂物，完成任务后不清理工位扣5分。 ⑤选手发生严重违规操作或作弊，取消考生成绩。	10			
作品 (80分)	3	元件安装选择	按图纸的要求，正确利用工具，熟练地安装电气元器件；元件安装要准确、紧固；按钮盒不固定在板上。	①元件安装不牢固，每个元件扣2分。 ②损坏元件，每个扣5分。	20			
	4	布线	连线正确合理，无接触不良现象；工艺正确。	①电动机运行正常，但未按原理图接线，扣5分。 ②接点松动、接头露铜过长、压绝缘层，标记线号不清楚、遗漏或误标，引出端无别径压端子，每处扣1分。 ③损伤导线绝缘或线芯，每根扣1分。	20			
	5	外观及功能	布置合理，布线美观；能正常工作，且	①元件布置不整齐、不均匀、不合理，扣2分。 ②布线不进线槽，每				

			各项功能完好。	根扣 1 分。 ③ 热继电器整定值错误扣 2 分。 ④ 主、控线路配错熔体，每个扣 2 分。 ⑤ 功能不全者按比例扣分。	40			
--	--	--	---------	---	----	--	--	--

2. 试题编号： J1-2 三相异步电动机点动和自锁控制线路装调

(1) 任务描述

1) 任务

三相异步电动机点动和自锁控制线路如下图 J1-2 所示。按照电气线路布局、布线的基本原则，在给定的电气线路板上固定好电气元件，并进行布线，调试三相异步电动机点动和自锁控制线路。

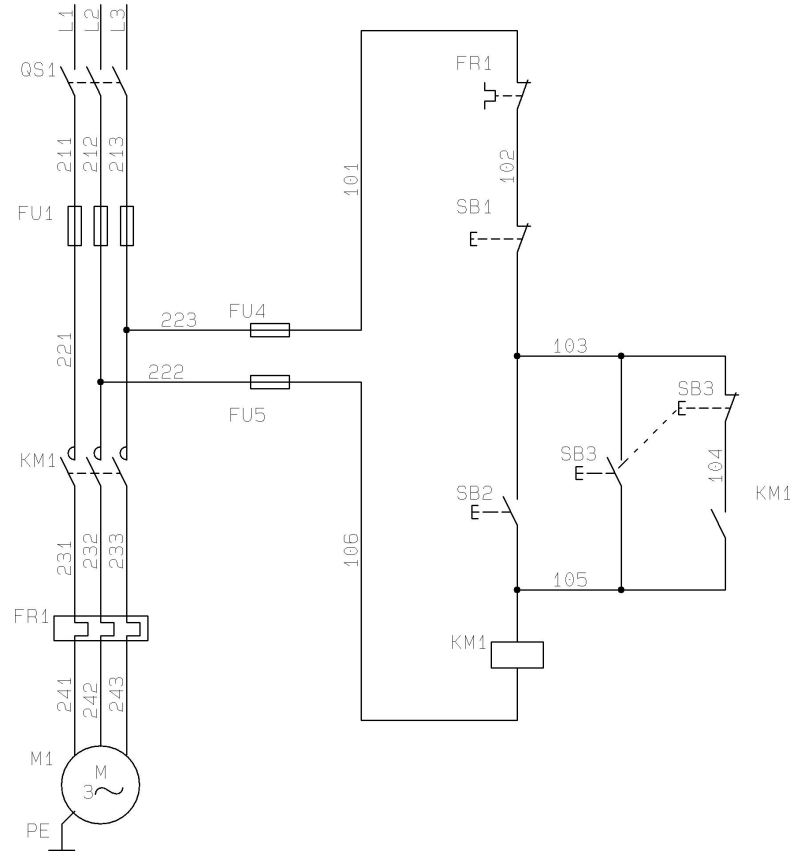


图 J1-2 三相异步电动机点动和自锁控制线路

2) 要求

根据提供的线路图，按照安全规范要求，正确利用工具和仪表，熟练完成电气元器件安装；元件在配电板上布置要合理，安装要准确，紧固按

钮盒不固定在板上；按图纸的要求，完成布线；电源和电动机配线、按钮接线要接到端子排上，进出线槽的导线要有端子标号，引出端要用别径压端子；通电调试。检查无误后，经考评员同意方可通电调试；调试时，注意观察电动机，各电器元件及线路各部分工作是否正常；若发现异常情况，必须立即切断电源；调试过程如遇故障自行排除。功能要求。按下 SB2，能启动电动机并连续运转；按下 SB1，能实现对电动机停止控制。按下 SB3 能实现对电动机的点动控制。

(2) 实施条件

电气回路安装与调试项目实施条件、工具及材料清单见表 J1-1 和 J1-2。

(3) 考核时量

考试时间：120 分钟

(4) 评分标准

电气回路安装与调试项目评分标准见表 J1-3。

3. 试题编号：J1-3 三相异步电动机的按钮联锁正反转控制线路装调

(1) 任务描述

1) 任务

三相异步电动机的按钮联锁正反转控制线路如下图 J1-3 所示。按照电气线路布局、布线的基本原则，在给定的电气线路板上固定好线路图中虚线框内的电气元件，并进行布线，调试三相异步电动机的按钮联锁正反转控制线路。

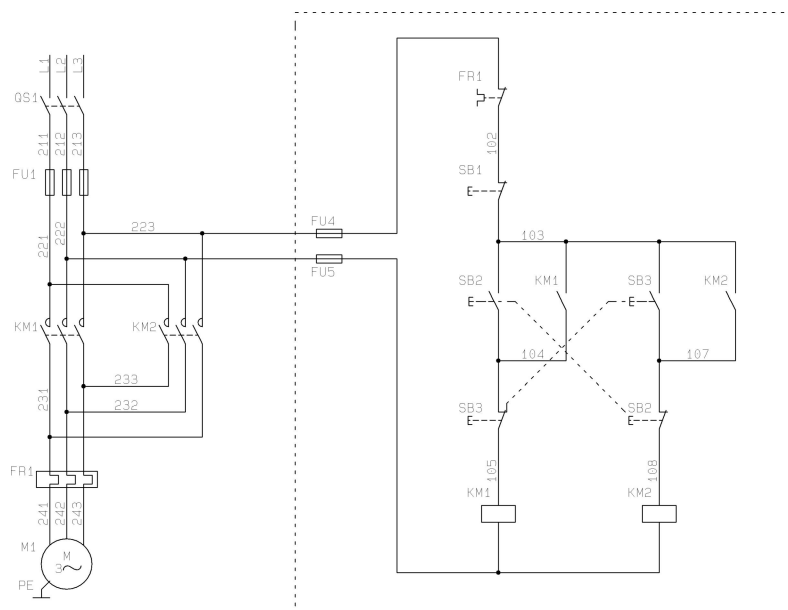


图 J1-3 三相异步电动机的按钮联锁正反转控制线路

2) 要求

主线路由主考方安装到位，考生只要求根据提供的线路图，按照安全规范完成线路图中虚线框部分控制线路的安装；安装过程要求能正确利用工具和仪表，元件在配电板上布置要合理，安装要准确，紧固按钮盒不固定在板上；按图纸的要求，完成布线；电源和电动机配线、按钮接线要接到端子排上，进出线槽的导线要有端子标号，引出端要用别径压端子；通电调试。检查无误后，经考评员同意方可通电调试；调试时，注意观察电动机，各电器元件及线路各部分工作是否正常；若发现异常情况，必须立即切断电源；调试过程如遇故障自行排除。功能要求。按下 SB2, 能启动电动机正转并连续运转；按下 SB3, 能启动电动机反转并连续运转；按下 SB1, 能实现对电动机停止控制；在正反转启动控制之间能实现直接切换。

(2) 实施条件

电气回路安装与调试项目实施条件、工具及材料清单见表 J1-1 和 J1-2。

(3) 考核时量

考试时间：120 分钟

(4) 评分标准

电气回路安装与调试项目评分标准见表 J1-3。

4. 试题编号：J1-4 三相异步电动机的正反转控制线路装调

(1) 任务描述

1) 任务

三相异步电动机的正反转控制线路如下图 J1-4 所示。按照电气线路布局、布线的基本原则，在给定的电气线路板上固定好线路图中虚线框内的电气元件，并进行布线，调试三相异步电动机的正反转控制线路。

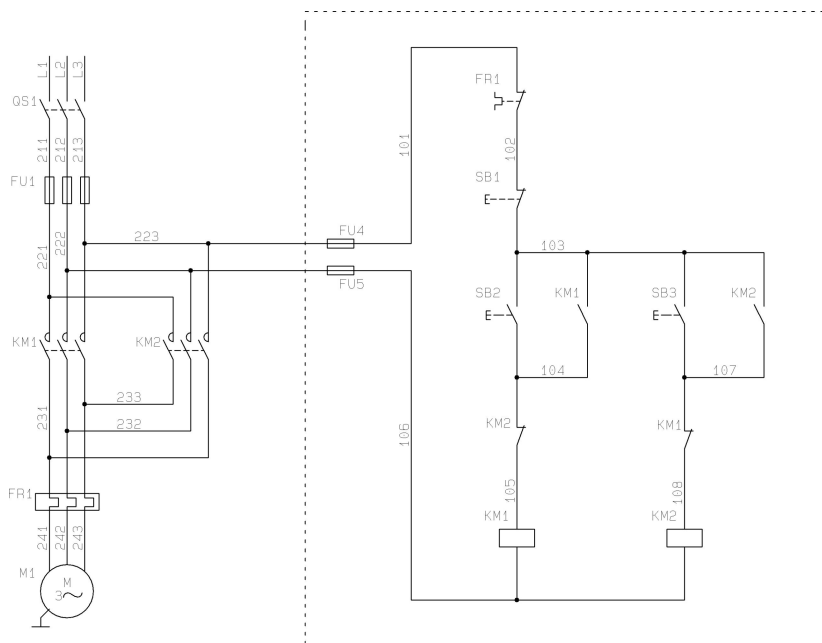


图 J1-4 三相异步电动机的正反转控制线路

2) 要求

主线路由主考方安装到位，考生只要求根据提供的线路图，按照安全规范完成线路图中虚线框部分控制线路的安装；安装过程要求能正确利用工具和仪表，元件在配电板上布置要合理，安装要准确，紧固按钮盒不固定在板上；按图纸的要求，完成布线；电源和电动机配线、按钮接线要接到端子排上，进出线槽的导线要有端子标号，引出端要用别径压端子；通电调试。检查无误后，经考评员同意方可通电调试；调试时，注意观察电动机，各电器元件及线路各部分工作是否正常；若发现异常情况，必须立即切断电源；调试过程如遇故障自行排除。功能要求。按下 SB2, 能启动电动机正转并连续运转；按下 SB1, 能实现对电动机停止控制；按下

SB3，能启动电动机反转并连续运转； 在正反转启动控制之间不能实现直接切换。

(2) 实施条件

电气回路安装与调试项目实施条件、工具及材料清单见表 J1-1 和 J1-2。

(3) 考核时量

考试时间：120 分钟

(4) 评分标准

电气回路安装与调试项目评分标准见表 J1-3。

5. 试题编号： J1-5 三相异步电动机的按钮和接触器双重联锁正反转控制线路装调

(1) 任务描述

1) 任务

三相异步电动机的双重联锁正反转控制线路如下图 J1-5 所示，按照电气线路布局、布线的基本原则，在给定的电气线路板上固定好线路图中虚线框内的电气元件，并进行布线，调试三相异步电动机的按钮和接触器双重联锁正反转控制线路。

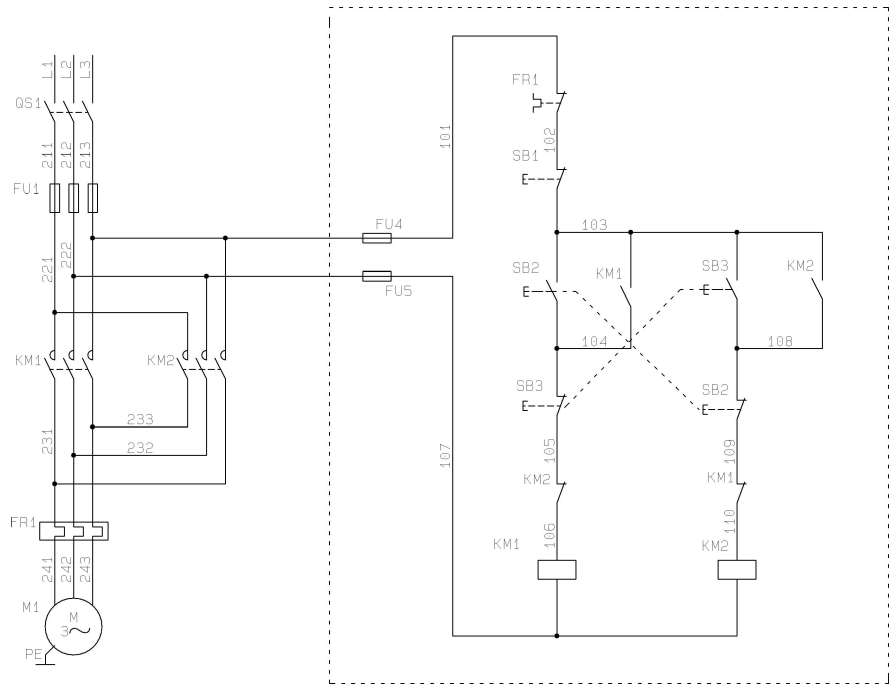


图 J1-5 三相异步电动机的双重联锁正反转控制线路

2) 要求

主线路由主考方安装到位，考生只要求根据提供的线路图，按照安全规范完成线路图中虚线框部分控制线路的安装；安装过程要求能正确利用工具和仪表，元件在配电板上布置要合理，安装要准确，紧固按钮盒不固定在板上；按图纸的要求，完成布线；电源和电动机配线、按钮接线要接到端子排上，进出线槽的导线要有端子标号，引出端要用别径压端子；通电调试。检查无误后，经考评员同意方可通电调试；调试时，注意观察电动机，各电器元件及线路各部分工作是否正常；若发现异常情况，必须立即切断电源；调试过程如遇故障自行排除。功能要求。按下 SB2, 能启动电动机正转并连续运转；按下 SB3, 能启动电动机反转并连续运转；按下 SB1, 能实现对电动机停止控制；在正反转启动控制之间能实现直接切换。

(2) 实施条件

电气回路安装与调试项目实施条件、工具及材料清单见表 J1-1 和 J1-2。

(3) 考核时量

考试时间：120 分钟

(4) 评分标准

电气回路安装与调试项目评分标准见表 J1-3。

6. 试题编号：J1-6 三相异步电动机自动往返运动控制线路装调

(1) 任务描述

1) 任务

三相异步电动机自动往返运动控制线路如下图 J1-6 所示。按照电气线路布局、布线的基本原则，在给定的电气线路板上固定好下图中虚线框内的电气元件，并进行布线，调试三相异步电动机自动往返运动控制线路。

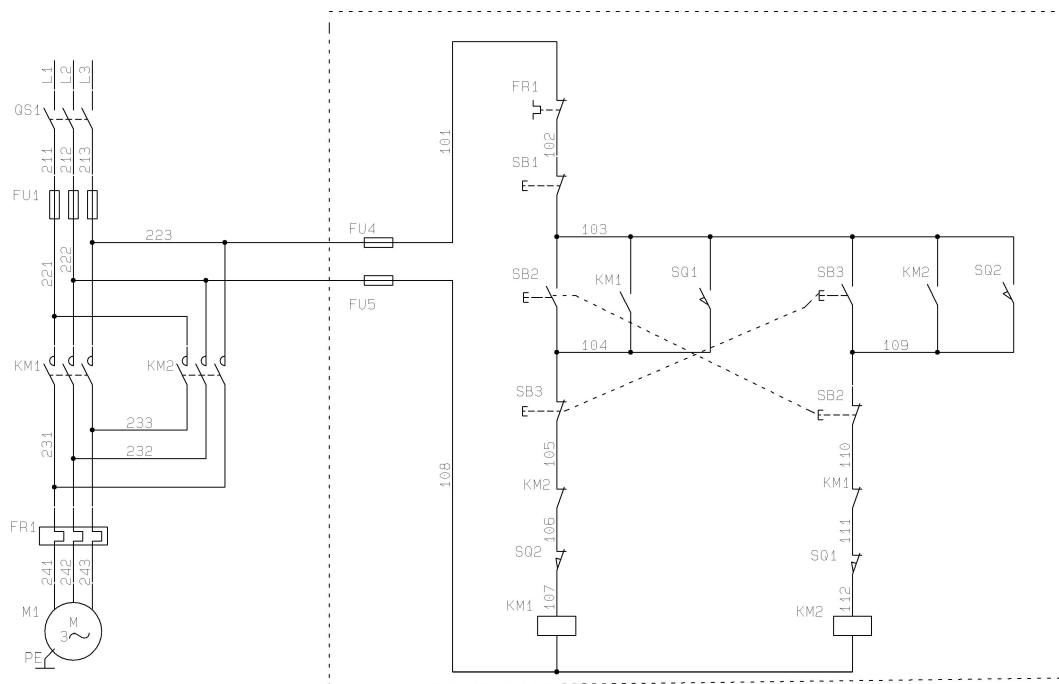


图 J1-6 三相异步电动机自动往返运动控制线路

2) 要求

主线路由主考方安装到位，考生只要求根据提供的线路图，按照安全规范完成线路图中虚线框部分控制线路的安装；安装过程要求能正确利用工具和仪表，元件在配电板上布置要合理，安装要准确，紧固按钮盒不固定在板上；按图纸的要求，完成布线；电源和电动机配线、按钮接线要接到端子排上，进出线槽的导线要有端子标号，引出端要用别径压端子；通电调试。检查无误后，经考评员同意方可通电调试；调试时，注意观察电动机，各电器元件及线路各部分工作是否正常；若发现异常情况，必须立即切断电源；调试过程如遇故障自行排除。功能要求。按下 SB2, 能启动电动机正转并连续运转；按下 SB3, 能启动电动机反转并连续运转；碰触 SQ1, 能启动电动机正转并连续运转；碰触 SQ2, 能启动电动机反转并连续运转；在正反转启动控制之间均能实现直接切换；按下 SB1, 能实现对电动机停止控制。

(2) 实施条件

电气回路安装与调试项目实施条件、工具及材料清单见表 J1-1 和 J1-2。

(3) 考核时量

考试时间：120 分钟

(4) 评分标准

电气回路安装与调试项目评分标准见表 J1-3。

7. 试题编号：J1-7 三相异步电动机的两地控制线路装调

(1) 任务描述

1) 任务

三相异步电动机两地控制线路如下图 J1-7 所示。按照电气线路布局、布线的基本原则，在给定的电气线路板上固定好线路图的电气元件，并进行布线，调试三相异步电动机两地控制线路。

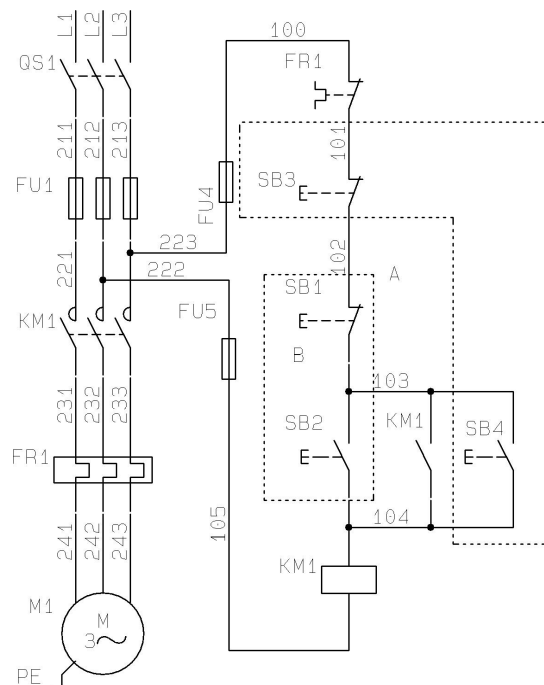


图 J1-7 三相异步电动机两地控制线路

2) 要求

考生根据提供的线路图，按照安全规范完成线路图中整个控制线路的安装；安装过程要求能正确利用工具和仪表，元件在配电板上布置要合理，安装要准确，紧固按钮盒不固定在板上；按图纸的要求，完成布线；电源和电动机配线、按钮接线要接到端子排上，进出线槽的导线要有端子标号，引出端要用别径压端子；通电调试。检查无误后，经考评员同意方可通电调试；调试时，注意观察电动机，各电器元件及线路各部分工作是否正常；若发现异常情况，必须立即切断电源；调试过程如遇故障自行

排除。功能要求。按下 SB2、SB4, 均能启动电动机并连续运转; 按下 SB1、SB3, 均能实现对电动机停止控制。

(2) 实施条件

电气回路安装与调试项目实施条件、工具及材料清单见表 J1-1 和 J1-2。

(3) 考核时量

考试时间：120 分钟

(4) 评分标准

电气回路安装与调试项目评分标准见表 J1-3。

8. 试题编号: J1-8 三相异步电动机的串联电阻降压启动控制线路装调

(1) 任务描述

1) 任务

三相异步电动机串联电阻降压启动控制线路如下图 J1-8 所示。按照电气线路布局、布线的基本原则，在给定的电气线路板上固定好线路图中虚线框内的电气元件，并进行布线，调试三相异步电动机串联电阻降压启动控制线路。

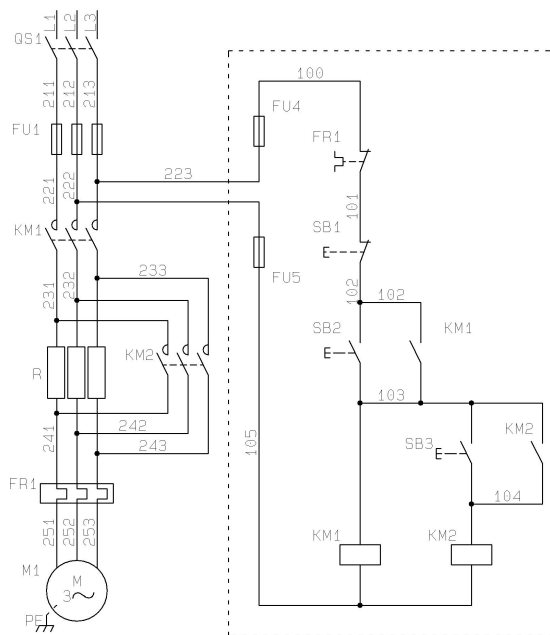


图 J1-8 三相异步电动机串联电阻降压启动控制线路

2) 要求

主线路由主考方安装到位，考生只要求根据提供的线路图，按照安全

规范完成线路图中虚线框部分控制线路的安装；安装过程要求能正确利用工具和仪表，元件在配电板上布置要合理，安装要准确，紧固按钮盒不固定在板上；按图纸的要求，完成布线；电源和电动机配线、按钮接线要接到端子排上，进出线槽的导线要有端子标号，引出端要用别径压端子；通电调试。检查无误后，经考评员同意方可通电调试；调试时，注意观察电动机，各电器元件及线路各部分工作是否正常；若发现异常情况，必须立即切断电源；调试过程如遇故障自行排除。功能要求。按下 SB2,能控制电动机串电阻降压启动并连续运转；在降压启动后按下 SB3，能控制电动机连续运转；按下 SB1，能实现对电动机停止控制。

(2) 实施条件

电气回路安装与调试项目实施条件、工具及材料清单见表 J1-1 和 J1-2。

(3) 考核时量

考试时间：120 分钟

(4) 评分标准

电气回路安装与调试项目评分标准见表 J1-3。

9. 试题编号：J1-9 三相异步电动机的单向启动及反接制动控制线路装调

(1) 任务描述

1) 任务

三相异步电动机单向启动及反接制动控制线路如下图 J1-9 所示。按照电气线路布局、布线的基本原则，在给定的电气线路板上固定好线路图中虚线框内的电气元件，并进行布线，调试三相异步电动机单向启动及反接制动控制线路。

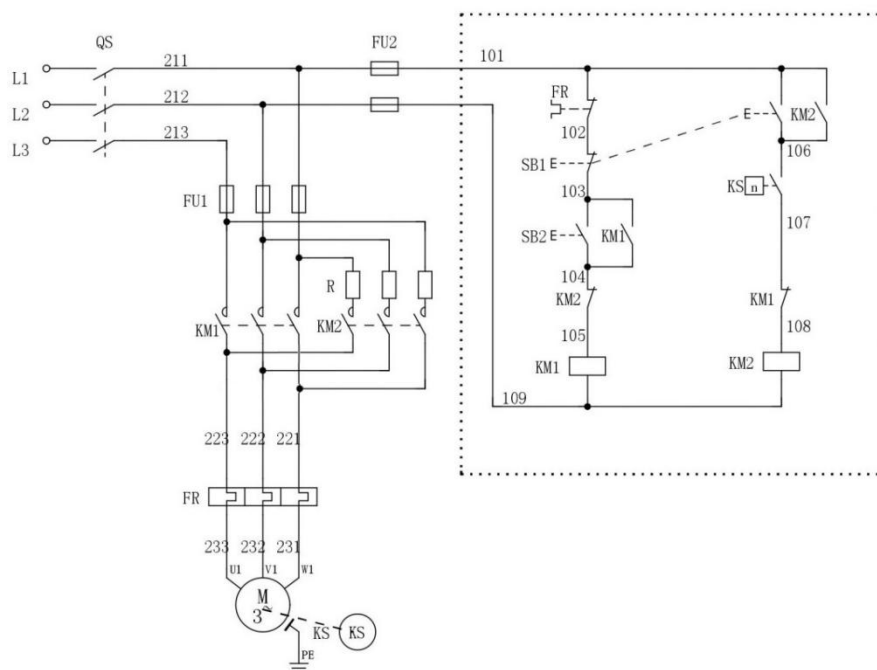


图 J1-9 三相异步电动机单向启动及反接制动控制线路

2) 要求

主线路由主考方安装到位，考生只要求根据提供的线路图，按照安全规范完成线路图中虚线框部分控制线路的安装；安装过程要求能正确利用工具和仪表，元件在配电板上布置要合理，安装要准确，紧固按钮盒不固定在板上；按图纸的要求，完成布线；电源和电动机配线、按钮接线要接到端子排上，进出线槽的导线要有端子标号，引出端要用别径压端子；通电调试。检查无误后，经考评员同意方可通电调试；调试时，注意观察电动机，各电器元件及线路各部分工作是否正常；若发现异常情况，必须立即切断电源；调试过程如遇故障自行排除。功能要求。按下 SB2,能控制电动机启动并连续运转；按下 SB1，能利用速度继电器实现反接制动对电动机停止控制。

(2) 实施条件

电气回路安装与调试项目实施条件、工具及材料清单见表 J1-1 和 J1-2。

(3) 考核时量

考试时间：120 分钟

(4) 评分标准

电气回路安装与调试项目评分标准见表 J1-3。

(2) 实施条件

电气回路安装与调试项目实施条件、工具及材料清单见表 J1-1 和 J1-2。

(3) 考核时量

考试时间：120 分钟

(4) 评分标准

电气回路安装与调试项目评分标准见表 J1-3。

11. 试题编号：J1-11 两台三相异步电动机顺序启动控制线路装调

(1) 任务描述

1) 任务

两台三相异步电动机顺序启动控制线路如下图 J1-11 所示。按照电气线路布局、布线的基本原则，在给定的电气线路板上固定好线路图中虚线框内的电气元件，并进行布线，调试两台三相异步电动机顺序启动控制线路。

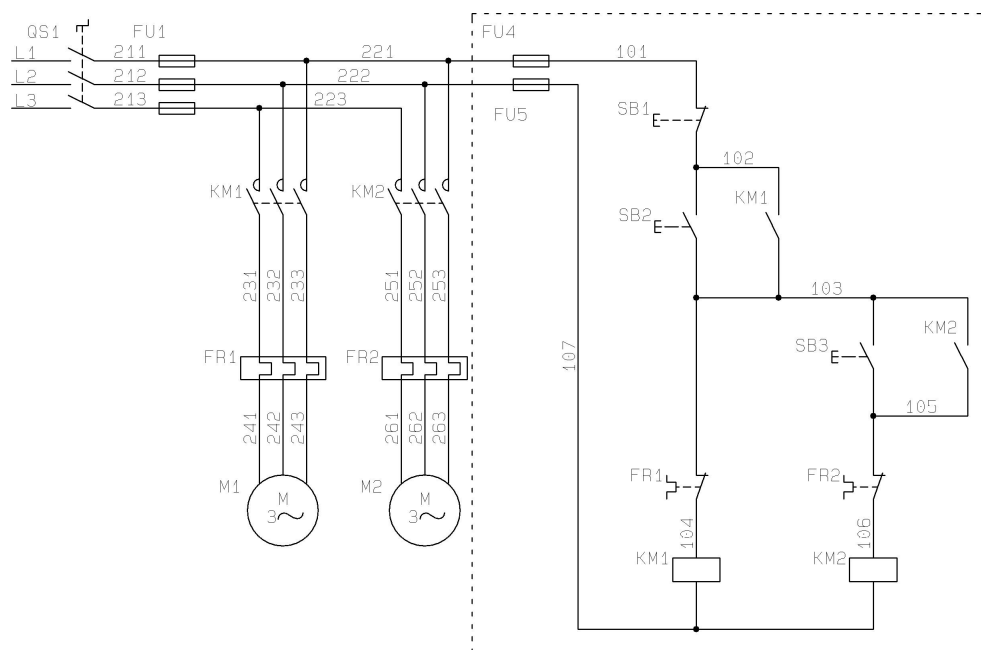


图 J1-11 两台三相异步电动机顺序启动控制线路

2) 要求

主线路由主考方安装到位，考生只要求根据提供的线路图，按照安全规范完成线路图中虚线框部分控制线路的安装；安装过程要求能正确利用工具和仪表，元件在配电板上布置要合理，安装要准确，紧固按钮盒不固定在板上；按图纸的要求，完成布线；电源和电动机配线、按钮接线要接到端子排上，进出线槽的导线要有端子标号，引出端要用别径压端子；通电调试。检查无误后，经考评员同意方可通电调试；调试时，注意观察电动机，各电器元件及线路各部分工作是否正常；若发现异常情况，必须立即切断电源；调试过程如遇故障自行排除。功能要求。按下 SB2,能控制电动机 M1 启动并连续运转；按下 SB3,能控制电动机 M2 启动并连续运转；能实现先启动电动机 M1,后启动电动机 M2 的顺序控制；按下 SB1,能实现对电动机 M1、M2 的停止控制。

(2) 实施条件

电气回路安装与调试项目实施条件、工具及材料清单见表 J1-1 和 J1-2。

(3) 考核时量

考试时间：120 分钟

(4) 评分标准

电气回路安装与调试项目评分标准见表 J1-3。

11. 试题编号：J1-12 两台三相异步电动机顺序停止控制线路装调

(1) 任务描述

1) 任务

两台三相异步电动机顺序停止控制线路如下图 J1-12 所示。按照电气线路布局、布线的基本原则，在给定的电气线路板上固定好线路图中虚线框内的电气元件，并进行布线，调试两台三相异步电动机顺序停止控制线路。

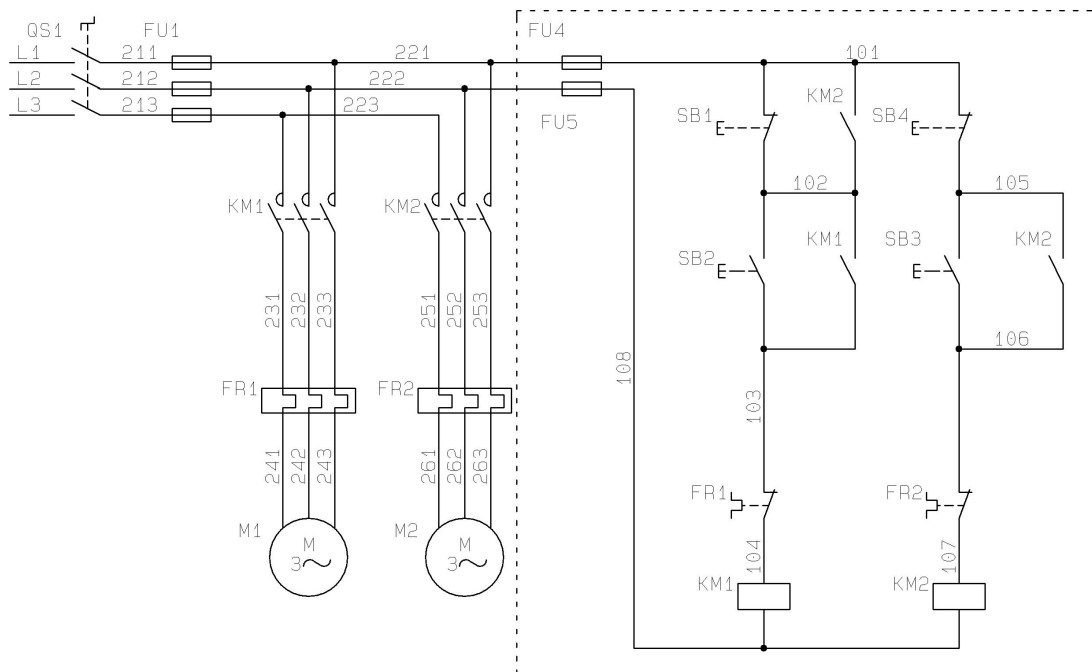


图 J1-12 两台三相异步电动机顺序停止控制线路

2) 要求

主线路由主考方安装到位，考生只要求根据提供的线路图，按照安全规范完成线路图中虚线框部分控制线路的安装；安装过程要求能正确利用工具和仪表，元件在配电板上布置要合理，安装要准确，紧固按钮盒不固定在板上；按图纸的要求，完成布线；电源和电动机配线、按钮接线要接到端子排上，进出线槽的导线要有端子标号，引出端要用别径压端子；通电调试。检查无误后，经考评员同意方可通电调试；调试时，注意观察电动机，各电器元件及线路各部分工作是否正常；若发现异常情况，必须立即切断电源；调试过程如遇故障自行排除。功能要求。按下 SB2, 能控制电动机 M1 启动并连续运转；按下 SB3, 能控制电动机 M2 启动并连续运转；按下 SB4, 对电动机 M2 停止控制；按下 SB1, 对电动机 M1 停止控

制；能实现先停止电动机 M2，后停止电动机 M1 的顺序停止控制。

(2) 实施条件

电气回路安装与调试项目实施条件、工具及材料清单见表 J1-1 和 J1-2。

(3) 考核时量

考试时间：120 分钟

(4) 评分标准

电气回路安装与调试项目评分标准见表 J1-3。

13. 试题编号 J1-13 两地控制三相异步电动机的正反转控制线路装调

(1) 任务描述

1) 任务

两地控制三相异步电动机的正反转控制线路如下图 J1-13 所示。按照电气线路布局、布线的基本原则，在给定的电气线路板上固定好线路图中虚线框内的电气元件，并进行布线，调试两地控制三相异步电动机的正反转控制线路。

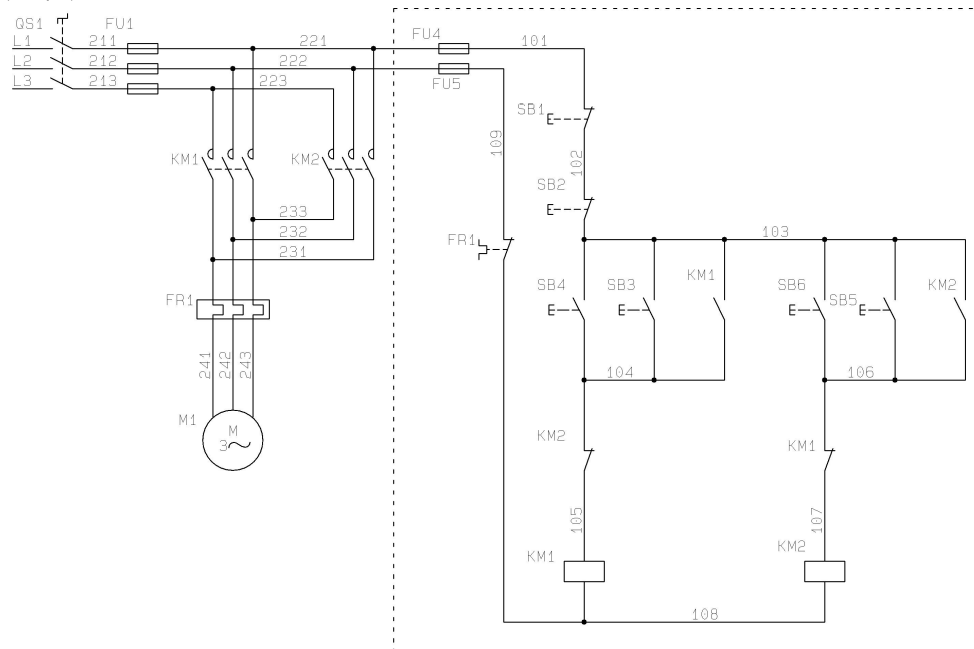


图 J1-13 两地控制三相异步电动机的正反转控制线路

2) 要求

主线路由主考方安装到位，考生只要求根据提供的线路图，按照安全规范完成线路图中虚线框部分控制线路的安装；安装过程要求能正确利用

工具和仪表，元件在配电板上布置要合理，安装要准确，紧固按钮盒不固定在板上；按图纸的要求，完成布线；电源和电动机配线、按钮接线要接到端子排上，进出线槽的导线要有端子标号，引出端要用别径压端子；通电调试。检查无误后，经考评员同意方可通电调试；调试时，注意观察电动机，各电器元件及线路各部分工作是否正常；若发现异常情况，必须立即切断电源；调试过程如遇故障自行排除。功能要求。按下 SB3、SB4,能启动电动机正转并连续运转；按下 SB5、SB6，能启动电动机反转并连续运转；按下 SB1、SB2,能实现对电动机停止控制；在正反转启动控制之间均不能实现直接切换。

(2) 实施条件

电气回路安装与调试项目实施条件、工具及材料清单见表 J1-1 和 J1-2。

(3) 考核时量

考试时间：120 分钟

(4) 评分标准

电气回路安装与调试项目评分标准见表 J1-3。

14. 试题编号 J1-14 三相异步电动机正反转带点动控制线路的装调

(1) 任务描述

1) 任务

三相异步电动机的正反转带点动控制线路如下图 J1-14 所示。按照电气线路布局、布线的基本原则，在给定的电气线路板上固定好线路图中虚线框的电气元件，并进行布线，调试三相异步电动机的正反转带点动控制线路。

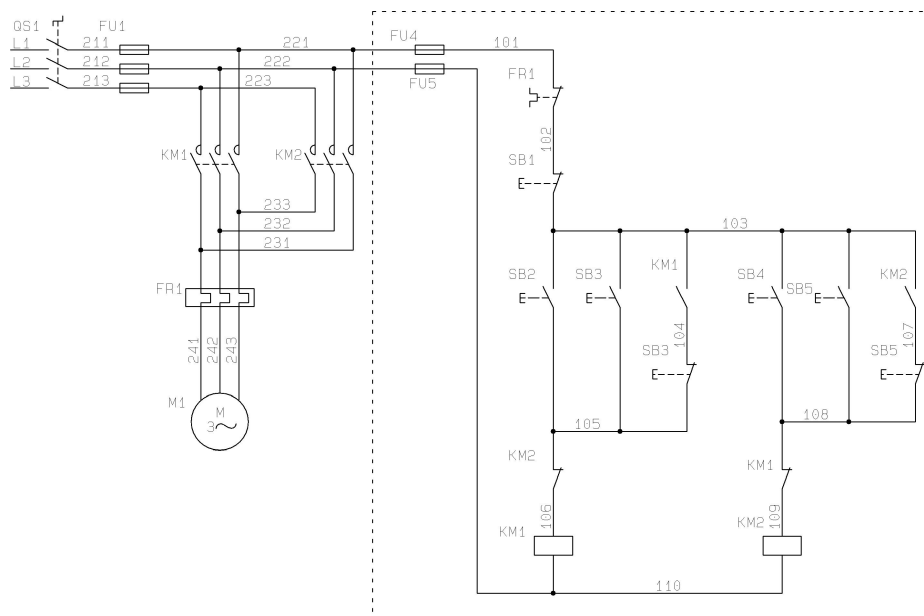


图 J1-14 三相异步电动机的正反转带点动控制线路

2) 要求

主线路由主考方安装到位，考生只要求根据提供的线路图，按照安全规范完成线路图中虚线框部分控制线路的安装；安装过程要求能正确利用工具和仪表，元件在配电板上布置要合理，安装要准确，紧固按钮盒不固定在板上；按图纸的要求，完成布线；电源和电动机配线、按钮接线要接到端子排上，进出线槽的导线要有端子标号，引出端要用别径压端子；通电调试。检查无误后，经考评员同意方可通电调试；调试时，注意观察电动机，各电器元件及线路各部分工作是否正常；若发现异常情况，必须立即切断电源；调试过程如遇故障自行排除。功能要求。按下 SB2，能启动电动机正转并连续运转；按下 SB3，能实现电动机正转点动控制；按下 SB4，能启动电动机反转并连续运转；按下 SB5，能实现电动机反转点动控制；按下 SB1，能实现对电动机停止控制；在正反转启动控制之间均不能实现直接切换。

(2) 实施条件

电气回路安装与调试项目实施条件、工具及材料清单见表 J1-1 和 J1-2。

(3) 考核时量

考试时间：120 分钟

(4) 评分标准

电气回路安装与调试项目评分标准见表 J1-3。

15. 试题编号：J1-15 三相异步电动机的星三角降压启动控制线路装调

(1) 任务描述

1) 任务

三相异步电动机的星三角降压启动控制线路如下图 J1-15 所示。按照电气线路布局、布线的基本原则，在给定的电气线路板上固定好线路图中虚线框内的电气元件，并进行布线，调试三相异步电动机的星三角降压启动控制线路。

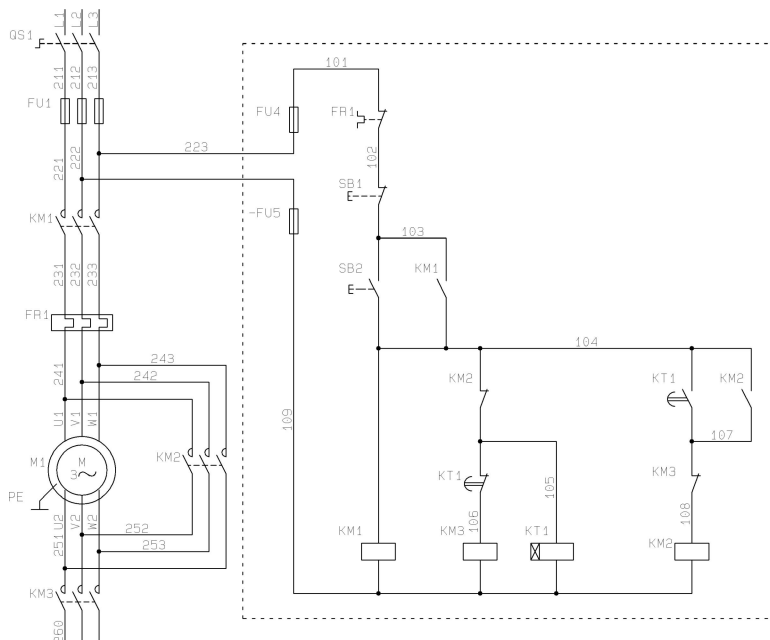


图 J1-15 三相异步电动机的星三角降压启动控制线路

2) 要求

主线路由主考方安装到位，考生只要求根据提供的线路图，按照安全规范完成线路图中虚线框部分控制线路的安装；安装过程要求能正确利用工具和仪表，元件在配电板上布置要合理，安装要准确，紧固按钮盒不固定在板上；按图纸的要求，完成布线；电源和电动机配线、按钮接线要接到端子排上，进出线槽的导线要有端子标号，引出端要用别径压端子；通电调试。检查无误后，经考评员同意方可通电调试；调试时，注意观察电动机，各电器元件及线路各部分工作是否正常；若发现异常情况，必须立即切断电源；调试过程如遇故障自行排除。功能要求。按下 SB2,能以 Y

型接法启动电动机并连续运转；经过一段时间后，能自动切换到电动机 Δ 型接法并连续运转；按下 SB1, 能实现对电动机停止控制。

(2) 实施条件

电气回路安装与调试项目实施条件、工具及材料清单见表 J1-1 和 J1-2。

(3) 考核时量

考试时间：120 分钟

(4) 评分标准

电气回路安装与调试项目评分标准见表 J1-3。

★专业核心技能模块

二、项目H1：液压与气压系统装调

1. 试题编号：H1-1 进油路节流调速回路装调

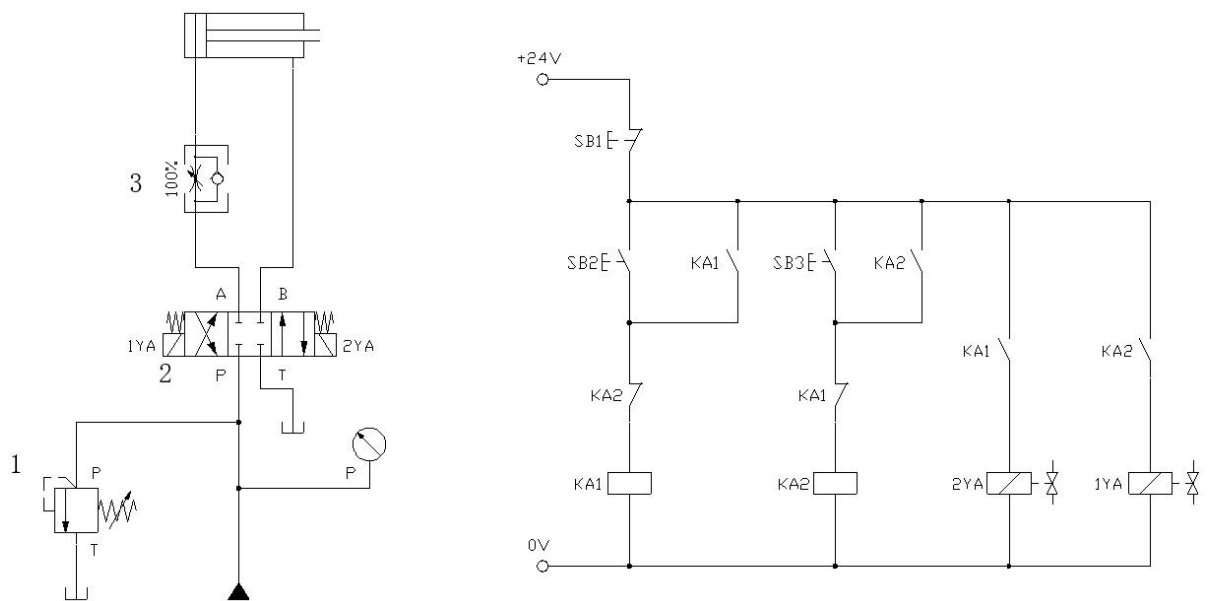


图 H1-1 进油路节流调速回路的液压回路和电气控制线路图

(1) 任务描述

在液压实训系统中采用单向节流阀搭建进油路的节流调速回路，液压回路和电器控制线路如图 H1-1 所示。

搭建如图所示液压回路，连接如图所示电气控制线路；油泵能正常启动与停止、加载卸荷；能实现单向节流阀的进油节流调速动作：调阀 1，使 P1=4MPa，单向节流阀 3 全开，2YA 得电，活塞杆右行，速度较快（快进）。1YA 得电，油缸退回；关小单向节流阀 3，2YA 得电，活塞杆右行，速度变慢（工进）；电磁铁动作及节流阀状况见下表；考核过程中，注意“6S 管理”要求。

电磁铁动作及节流阀状况表

工况	1YA	2YA	节流阀
快进	-	+	全开
工进	-	+	关小
快退	+	-	/
原位停止	-	-	/

“+”表示得电，“-”表示失电。

(2) 实施条件

液压系统装调项目实施条件见表 H1-1。

表 H1-1 液压系统装调项目实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	8 个液压系统装调工位，且采光、照明良好	必备
设备	液压系统装调设备 8 套。	必备
工具	万用表 8 只，活动扳手 16 把。	根据需求选备
测评专家	每 5 名考生配备一名测评专家，且不少于 3 名测评专家。辅助人员与考生配比为 1:20，且不少于 2 名辅助人员。测评专家要求具备至少一年以上液压设备装调工作经验或三年以上液压系统装调实训指导经历。	必备

(3) 考核时量

考试时间：60 分钟。

(4) 评分标准

液压系统装调项目评分标准件表 H1-2。

表H1-2 液压系统装调项目评分标准

评价内容	序号	主要内容	考核要求	评分细则	配分	扣分	得分	备注
职业素养与操作规范 (20分)	1	工作前准备	清点工具、仪表、元件并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。	①工作前，未检查电源、仪表、清点工具、元件扣2分。 ②仪表、工具等摆放不整齐扣3分。 ③未穿戴好劳动防护用品扣5分。	10			出现明显失误造成安全事故；严重违反考场纪律，造成恶劣影响的本次测试记0分。
	2	“6S”规范	操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表等摆放整齐。 操作过程中无不文明行为、具有良好的职业操守，独立完成考核内容、合理解决突发事件。 具有安全意识，操作符合规范要求。作业完成后清理、清扫工作现场。	①操作过程中及作业完成后，工具等摆放不整齐扣2分。 ②工作过程出现违反安全规范的每次扣10分。 ③作业完成后未清理、清扫工作现场扣5分。	10			
作品 (80分)	3	元件安装	按要求，正确选安装元件；元件安装要紧固，位置合适，元件连接规	①元件选择不正确，每个扣2分。 ②元件安装不牢固，每个扣2分。	20			

			范、美观。	③方向控制阀轴线没呈水平位置安装，每个扣2分。 ④元器件安装位置不正确扣2分。 ⑤元件布置不整齐、不合理，扣2分。			
4	系统连接	按要求，正确连接液压回路和电气控制线路。		①液压回路连接不正确，扣10 分。 ②电气控制线路连接不正确，扣5 分。	15		
5	调试	检查油压输出并调整；检查电源输出并单独检查电路；上述两个步骤完成后对系统进行电路油路联调。		①不检查电源输出，扣 1 分；不检查线路连线，扣 1 分。 ②不检查油压输出并调整，扣2分。 ③阀门调整不正确扣 2 分。 ④压力不调整扣2分。 ⑤油泵不能启动/停止，扣5分；油泵不能加载/卸荷，扣5分。	15		
6	功能	系统功能完整。		①功能缺失按比例扣分（功能参照每道试题中的元件的动作状况）。 ②若功能全部不能实现，本次测试直接判定为不合格。	30		

2. 试题编号：H1-2 节流阀旁路节流调速回路装调

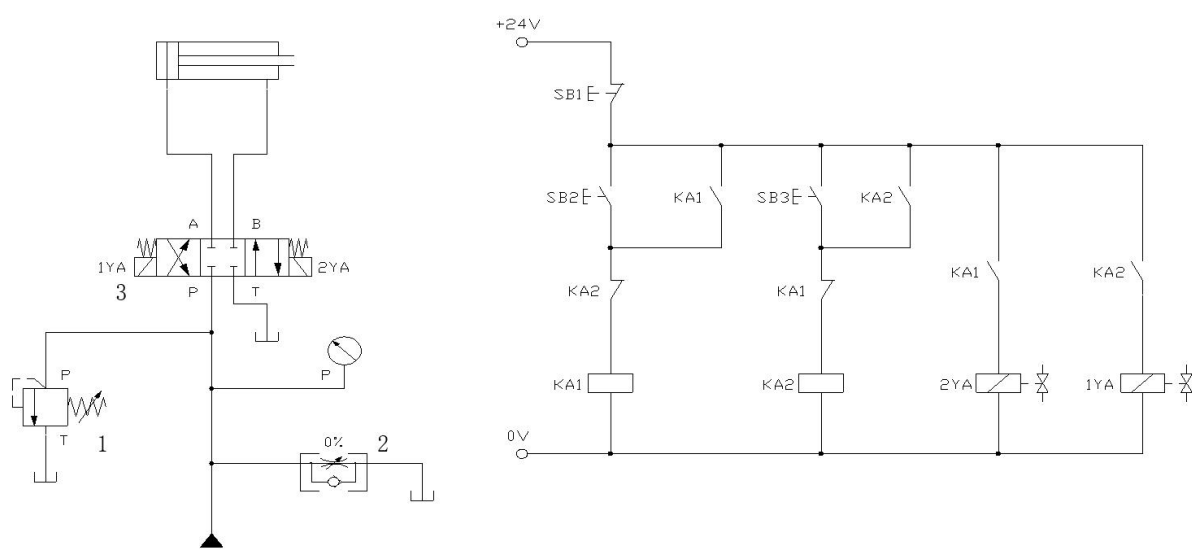


图 H1-2 回油路节流调速回路的液压回路和电气控制线路图

(1) 任务描述

在液压实训系统中采用单向节流阀搭建旁油路的节流调速回路，液压回路和电气控制线路如图 H1-2 所示。

搭建如图液压回路，连接如图所示电气控制线路；油泵能正常启动与停止、加载卸荷；能实现单向节流阀的旁油路节流调速动作：调阀 1，使 $P_1=4\text{MPa}$ ，单向节流阀 2 全关，2YA 得电，活塞杆右行，速度较快（快进）；1YA 得电，油缸退回（快退）；打开单向节流阀 2，2YA 得电，活塞杆右行，随着单向节流阀的开度越大，速度变慢（工进）；电磁铁动作及节流阀状况见下表；考核过程中，注意“6S 管理”要求。

电磁铁动作及节流阀状况表

工况	1YA	2YA	节流阀
快进	-	+	全关
工进	-	+	开大
快退	+	-	全关
原位停止	-	-	/

“+”表示得电，“-”表示失电。

(2) 实施条件

液压系统装调项目实施条件见表 H1-1。

(3) 考核时量

考试时间：60 分钟。

(4) 评分标准

液压系统装调项目评分标准件表 H1-2。

3. 试题编号：H1-3 自动连续换向回路装调

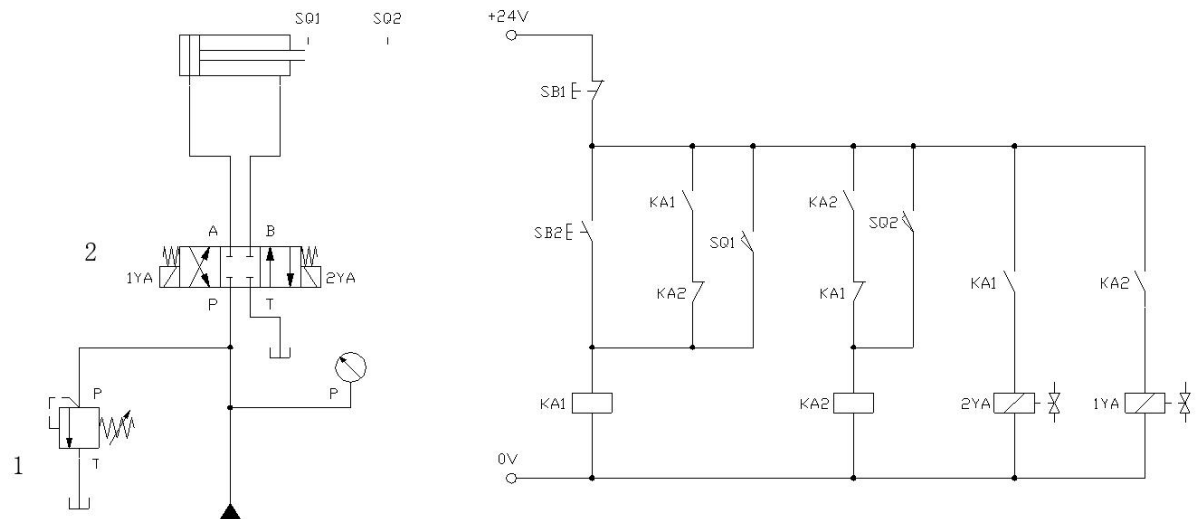


图 H1-3 自动连续换向回路的液压回路和电气控制线路图

(1) 任务描述

在液压实训系统中采用行程开关搭建控制液压缸自动连续换向回路液压回路和电气控制线路如图 H1-3 所示。

搭建如图液压回路，连接如图所示电气控制线路；油泵能正常启动与停止、加载卸荷；实现功能如下：调阀 1，使 $P_1=4\text{MPa}$ ，按下 SB2→1：缸前进→2：碰到行程开关 SQ2→3：缸后退→4：碰到行程开关 SQ1→1：缸前进，自动循环，直至按下 SB1 停止；电磁铁及行程开关动作顺序见下表；考核过程中，注意“6S 管理”要求。

电磁铁动作及节流阀状况表

工况	1YA	2YA	SQ1	SQ2
缸前进 1	-	+	-	-
进到位 2	+	-	-	+
缸后退 3	+	-	-	-
退到位 4	-	+	+	-
原位停止	-	-	-	-

“+”表示得电，“-”表示失电。

(2) 实施条件

液压系统装调项目实施条件见表 H1-1。

(3) 考核时量

考试时间：60 分钟。

(4) 评分标准

液压系统装调项目评分标准见表 H1-2。

4. 试题编号：H1-4 差动连接工作进给快速回路装调

(1) 任务描述

电器控制线在液压实训系统中液压缸差动连接搭建能实现快进和工作进给的调速回路，液压回路和电路如图H1-4所示。

搭建如图所示液压回路，连接如图所示电气控制线路；油泵能正常启动与停止、加载卸荷；能实现差动连接调速动作：调阀1，使 $P_1=4\text{MPa}$ ，当2YA通电，1YA通电时，液压泵输出的压力油同缸右腔的油都进入液压缸的左腔，实现了差动连接，使活塞快速向右运动；当快速运动结束，使1YA失电，2YA仍通电，这时是工作进给。当3YA通电，2YA失电时，活塞向左

快速退回(非差动连接)；电磁铁动作顺序见下表；考核过程中，注意“6S管理”要求。

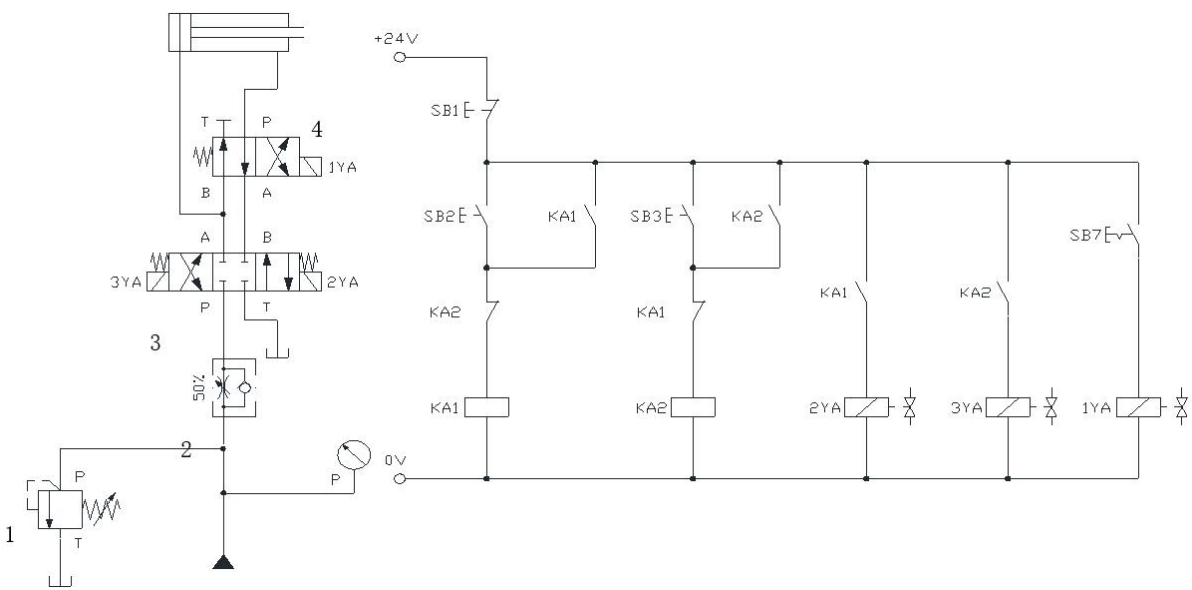


图 H1-4 差动连接回路的液压回路和电气控制线路图

电磁铁动作及节流阀状况表			
工况	1YA	2YA	3YA
快进	+	+	-
工进	-	+	-
快退	-	-	+
原位停止	-	-	-

“+”表示得电，“-”表示失电。

(2) 实施条件

液压系统装调项目实施条件见表H1-1。

(3) 考核时量

考试时间：60分钟。

(4) 评分标准

液压系统装调项目评分标准件表H1-2。

5. 试题编号：H1-5 采用单向顺序阀控制液压缸的平衡回路装调

(1) 任务描述

在液压实训系统中采用单向顺序阀搭建控制液压缸动作的平衡回路，液压回路和电气控制线路。如图H1-5所示。

搭建如图所示液压回路，连接如图所示电气控制线路；油泵能正常启动与停止、加载卸荷；能实现液压缸动作：1YA 得电，开泵油缸活塞杆后退，

到底后调节阀 1 使 $P_1=3\text{MPa}$, 旋紧阀 3 的调压弹簧后, 1YA 失电, 活塞杆不前进, 逐渐调小阀 3 的压力, 直到活塞杆前进; 电磁铁动作顺序及单向顺序

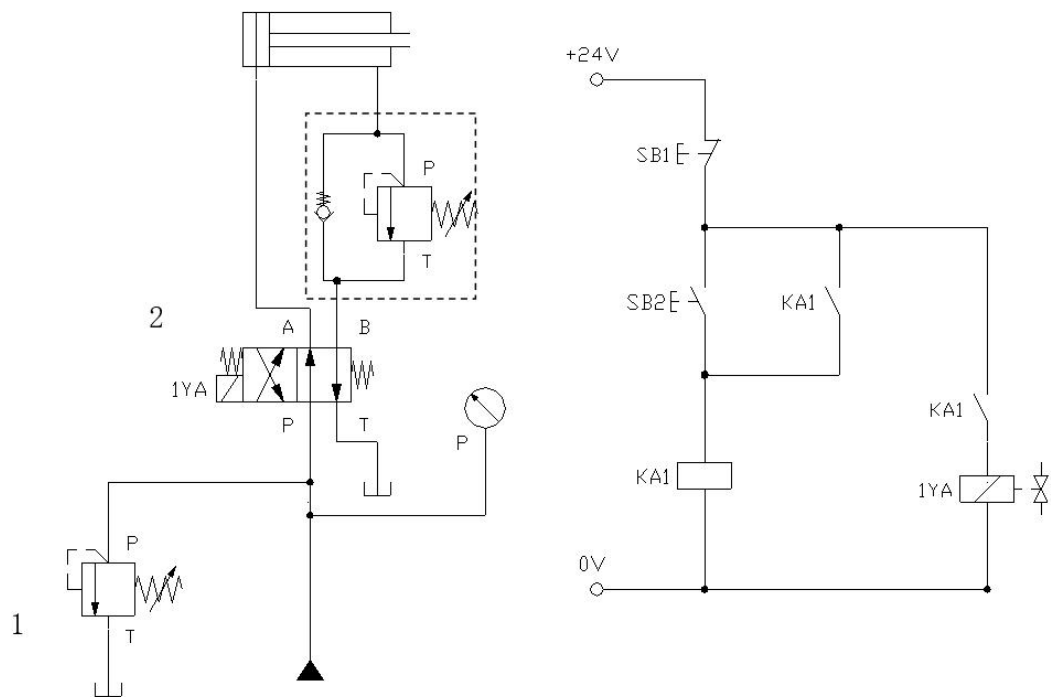


图 H1-5 采用单向顺序阀控制液压缸的平衡回路和电气控制线路图

序阀状况见下表; 考核过程中, 注意“6S 管理”要求。

电磁铁动作及节流阀状况表

工况	1YA	单向顺序阀
活塞杆退回	+	/
活塞杆停	-	全关
活塞杆前进	-	打开
原位停止	-	/

“+”表示得电, “-”表示失电。

(2) 实施条件

液压系统装调项目实施条件见表H1-1。

(3) 考核时量

考试时间: 60分钟。

(4) 评分标准

液压系统装调项目评分标准件表H1-2。

6. 试题编号: H1-6 压力继电器控制液压缸动作及卸荷回路装调

(1) 任务描述

在液压实训系统中采用压力继电器搭建控制液压缸动作及卸荷回路，液压回路和电气控制线路如图 H1-6 所示。

搭建如图所示液压回路，连接如图所示电气控制线路；油泵能正常启动与停止、加载卸荷；实现功能如下：调阀1，使 $P_1=4\text{MPa}$ ，当按下SB2→液压缸右行→压力继电器发讯号→液压缸左行→液压缸停止，1YA得电，液压泵卸荷；电磁铁动作顺序表见下表；考核过程中，注意“6S 管理”要求。

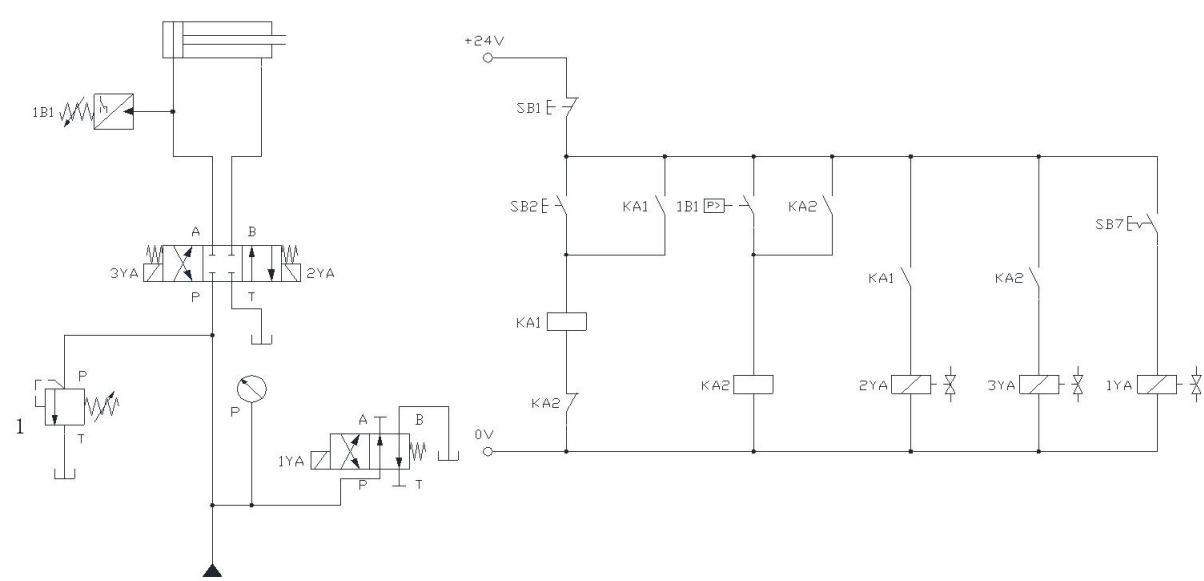


图 H1-6 压力继电器控制液压缸动作及卸荷回路和电气控制线路图

电磁铁动作及节流阀状况表			
工况	1YA	2YA	3YA
缸前进	-	+	-
缸后退	-	-	+
泵卸荷	+	-	-
原位停止	-	-	-

“+”表示得电，“-”表示失电。

(2) 实施条件

液压系统装调项目实施条件见表H1-1。

(3) 考核时量

考试时间：60分钟。

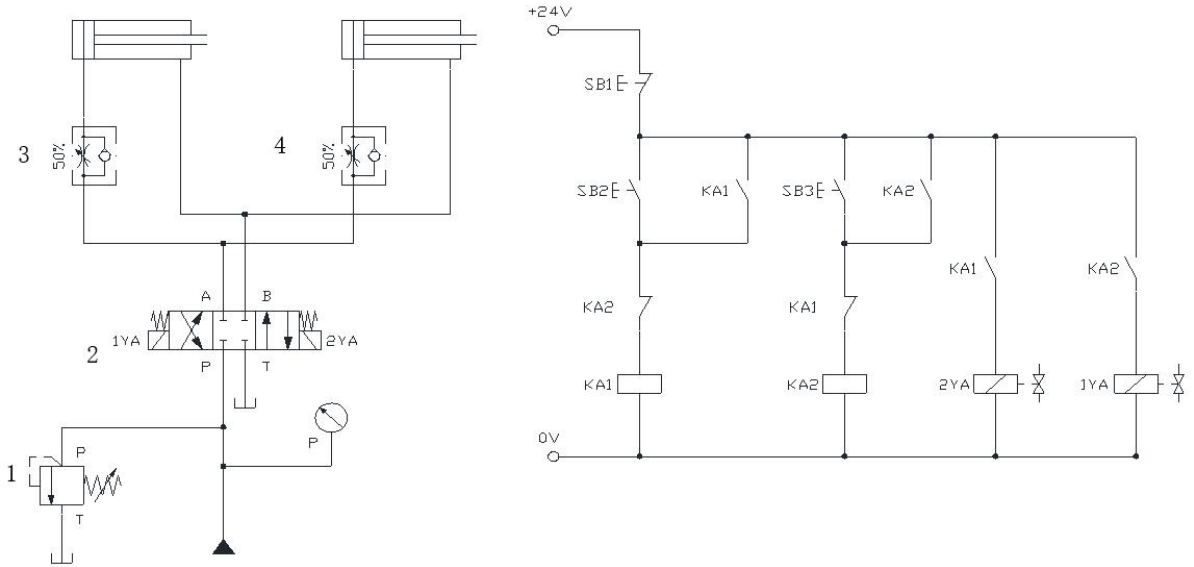
(4) 评分标准

液压系统装调项目评分标准件表 H1-2。

7. 试题编号：H1-7 采用单向节流阀控制双缸同步动作回路装调

(1) 任务描述

在液压实训系统中采用单向节流阀搭建控制双缸同步动作回路，液压回路和电气控制线路如图H1-7所示。



图H1-7 单向节流阀控制双缸同步动作及卸荷回路和电气控制线路图

搭建如图所示液压回路，连接如图所示电气控制线路；油泵能正常启动与停止、加载卸荷；能实现功能如下：调阀1，使 $P_1=4\text{ MPa}$ ，液压缸左缸、右缸同步前进→两液压缸同时退回→液压缸停止运行；电磁铁动作顺序及单向节流阀状况见下表；考核过程中，注意“6S 管理”要求。

电磁铁动作及节流阀状况表

工况	1YA	2YA	阀3	阀4
缸进	-	+	+	+
缸退	+	-	+	+
原位停止	-	-	-	-

“+”表示得电，“-”表示失电。

(2) 实施条件

液压系统装调项目实施条件见表H1-1。

(3) 考核时量

考试时间：60分钟。

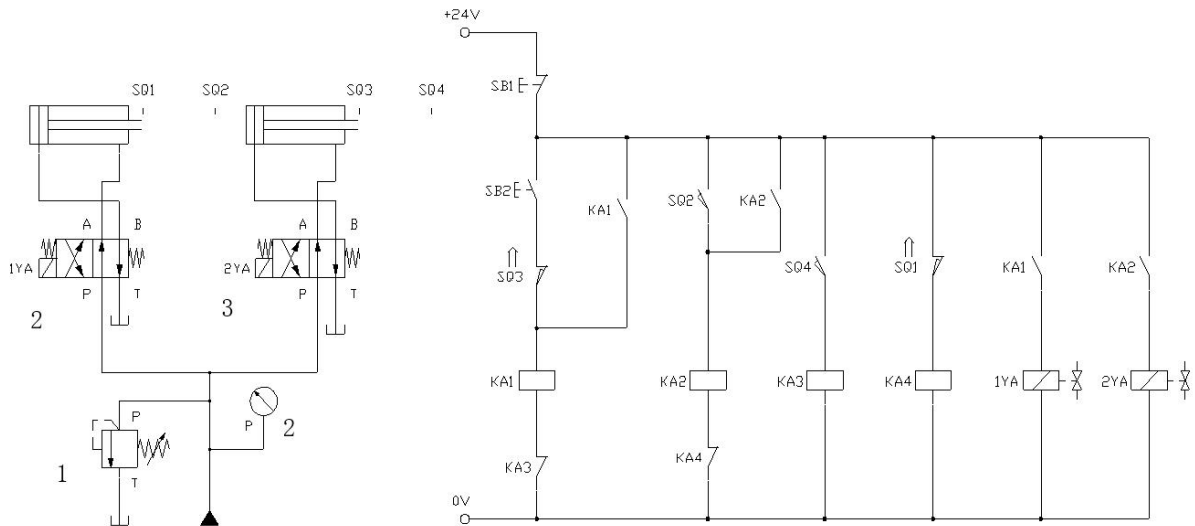
(4) 评分标准

液压系统装调项目评分标准件表H1-2。

8. 试题编号：H1-8 采用行程开关控制双缸顺序动作回路装调

(1) 任务描述

在液压实训系统中采用行程开关搭建控制双缸顺序动作回路，液压回路和电气控制线路如图H1-8所示。



图H1-8 行程开关控制双缸顺序动作回路和电气控制线路图

搭建如图所示液压回路，连接如图所示电气控制线路；油泵能正常启动与停止、加载卸荷；能实现功能如下：调阀1，使 $P_1=4\text{ MPa}$ ，动作1：液压缸左缸前进→动作2：右缸前进→动作3：左缸后退→动作4：右缸后退→液压缸停止；电磁铁动作顺序见下表；考核过程中，注意“6S 管理”要求。

电磁铁动作及节流阀状况表

工况	1YA	2YA
左缸进 1	+	-
右缸进 2	+	+
左缸退 3	-	+
右缸退 4	-	-
原位停止	-	-

“+”表示得电，“-”表示失电。

(2) 实施条件

液压系统装调项目实施条件见表H1-1。

(3) 考核时量

考试时间：60分钟。

(4) 评分标准

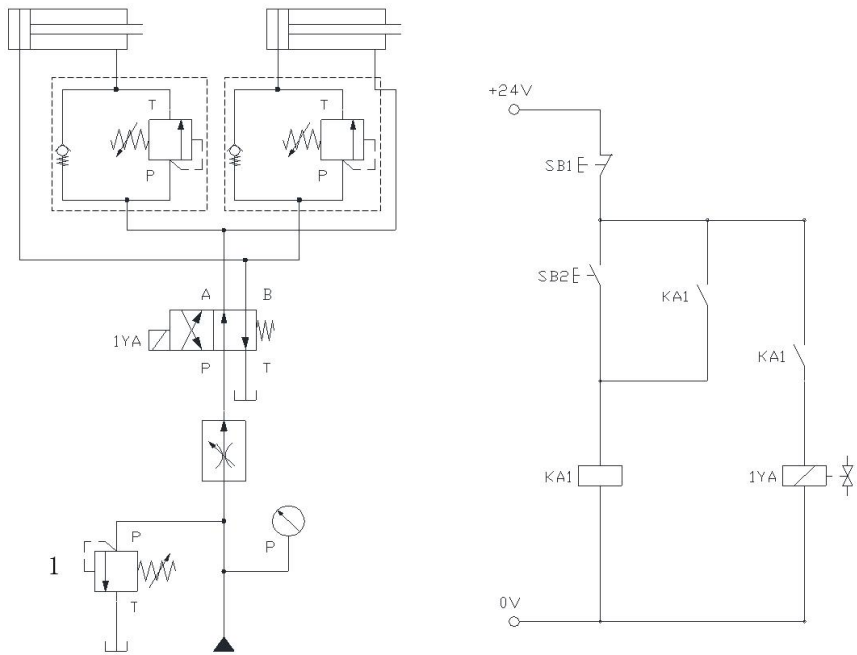
液压系统装调项目评分标准件表H1-2。

9. 试题编号：H1-9 采用单向顺序阀控制双缸动作顺序回路装调

(1) 任务描述

在液压实训系统中采用单向顺序阀搭建控制的双缸动作顺序回路，液压回路和电气控制线路如图H1-9所示。

搭建如图所示液压回路，连接如图所示电气控制线路；油泵能正常启动与停止、加载卸荷；能实现功能如下：调阀1，使 $P_1=4\text{ MPa}$ ，调节单向顺序阀，1YA得电，液压缸动作1：左缸前进→动作2：右缸前进→1YA 失电，动作3：右缸后退→动作4：左缸后退→液压缸停止运行；电磁铁动作顺序及单向顺序阀状况见下表；考核过程中，注意“6S 管理”要求。



图H1-9 单向顺序阀控制动作回路和电气控制线路图

电磁铁动作及节流阀状况表

工况	1YA	阀4	阀5
左缸前进 1	+	-	+
右缸前进 2	+	-	+
右缸后退 3	-	+	-
左缸后退 4	-	+	-
原位停止	-	-	-

“+”表示得电，“-”表示失电。

(2) 实施条件

液压系统装调项目实施条件见表H1-1。

(3) 考核时量

考试时间：60分钟。

(4) 评分标准

液压系统装调项目评分标准件表H1-2。

10. 试题编号：H1-10 采用压力继电器和行程开关控制双缸动作顺序回路装调

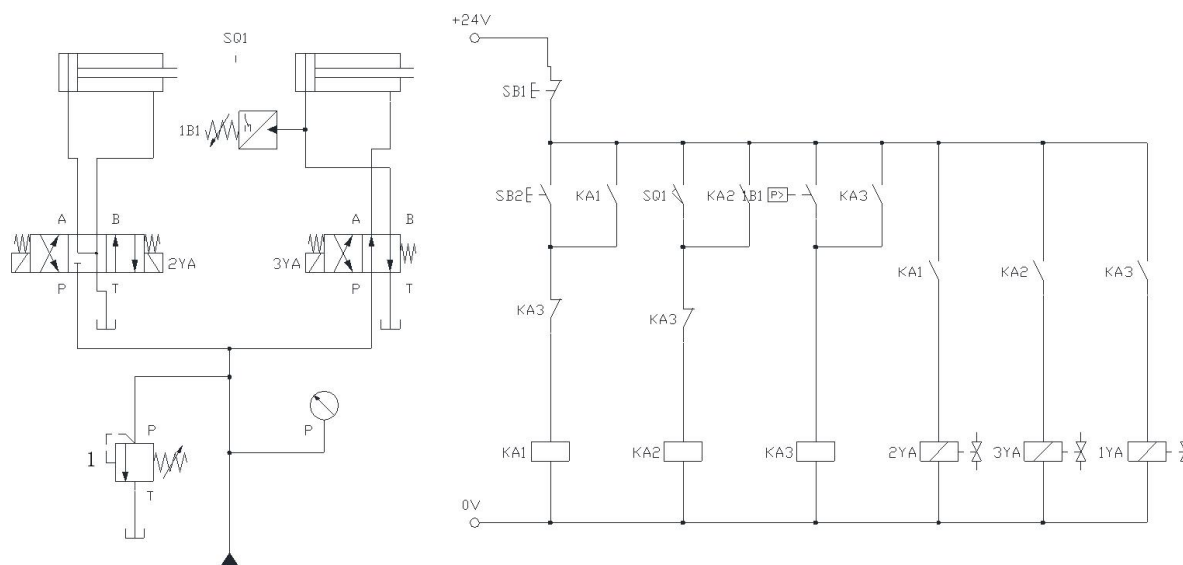


图 H1-10 压力继电器和行程开关控制双缸动作回路和电气控制线路图

(1) 任务描述

在液压实训系统中采用压力继电器和行程开关搭建控制双缸动作顺序回路，液压回路和电气控制线路如图H1-10所示。

搭建如图所示液压回路，连接如图所示电气控制线路；油泵能正常启动与停止、加载卸荷；能实现功能如下：调阀1，使 $P_1=4\text{ MPa}$ ，调节压力继电器，按下SB2,左缸前进→SQ1发信→右缸前进→1B1发信→左右缸同时后退→液压缸停止运行；电磁铁动作顺序见下；考核过程中，注意“6S管理”要求。

电磁铁动作及节流阀状况表

工况	1YA	2YA	3YA
左缸前进 1	-	+	-
右缸前进 2	-	+	+
左右缸后退 3	+	-	-
原位停止	-	-	-

“+”表示得电，“-”表示失电。

(2) 实施条件

液压系统装调项目实施条件见表H1-1。

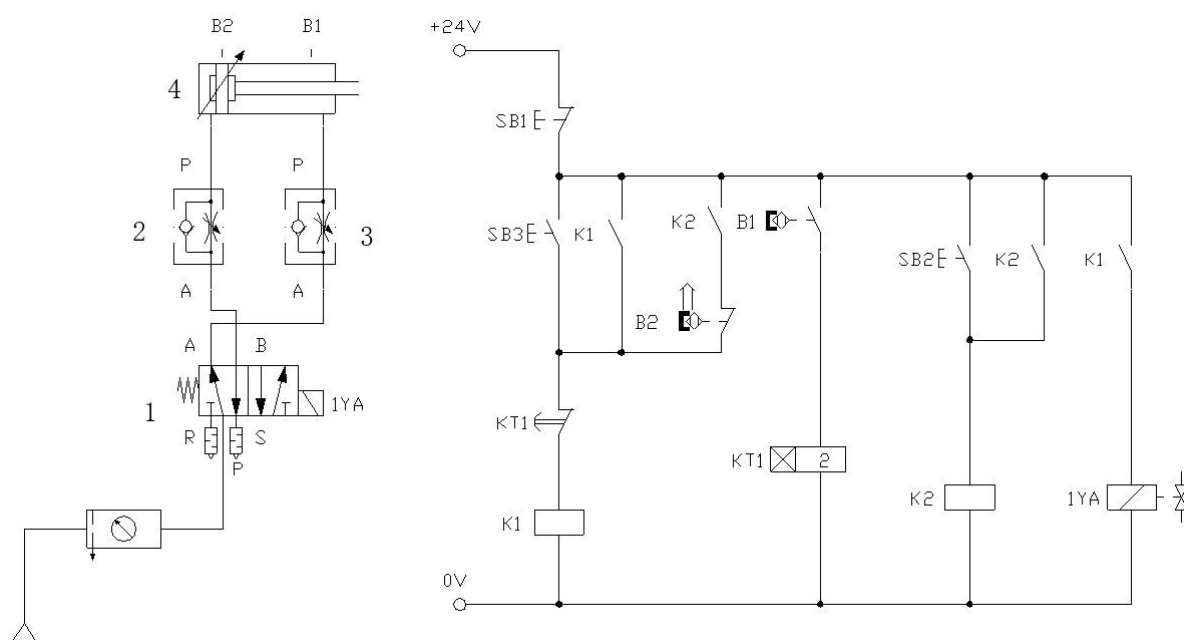
(3) 考核时量

考试时间：60分钟。

(4) 评分标准

液压系统装调项目评分标准件表H1-2。

11. 试题编号：H1-11 单气缸延时往复气压系统装调



图H1-11 单气缸延时往复气动回路和电气控制回路

(1) 任务描述

安装并调试单气缸延时往复气动系统，气动回路图和电气控制线路图如图H1-11所示：

搭建气动回路，连接电气控制线路；启动气泵，调节气动三联件中的减压阀，使系统压力为 4bar。该气压系统可以实现两种动作。1、单次往复：按下SB3，气缸活塞杆伸出，活塞杆伸出到位后，延时2秒后，活塞杆缩回。2、多次往复：按下SB2，气缸活塞杆伸出，活塞杆伸出到位后，延时2秒后，活塞杆缩回，缩回到位后，气缸活塞杆继续伸出，就这样气缸活塞杆不断重复往复动作直至按下SB1。电磁阀、磁性开关触点动作顺序

见下表。考核过程中，注意“6S管理”要求。

电磁阀及行程开关动作状况表

工况	1YA	B1	B2
缸 4 进	+	+	-
缸 4 进到位	+	-	+
缸 4 退回	-	-	+
缸 4 退到位	-	+	-

“+”表示得电，“-”表示失电。

(2) 实施条件

气压系统装调项目实施条件见表H1-3。

表H1-3 气压系统装调项目实施条件

项目	基本实施条件		备注
场地	8个液压系统装调工位，且采光、照明良好		必备
设备	液压系统装调设备8套。		必备
工具	工具包（包括万用表一只，十字螺丝刀一把，一字螺丝刀一把，气管钳一个），每个工位一套。		根据需求选备
元件	名称	型号	由考生根据考题自行选用
	常闭型单电控二位三通阀	3V210-08-NC	
	常开型单电控二位三通阀	3V210-08-N0	
	单电控二位五通阀	4V201-08	
	双电控二位五通阀	4V201-08	
	常闭型单气控二位三通阀	3V210-08-NC	
	常开型单气控二位三通阀	3V210-08-N0	
	单气控二位五通阀	4V201-08	
	双气控二位五通阀	4V201-08	
	手旋阀	S3HS-08	
	按钮阀（绿）	S3PP-08	
	按钮阀（红）	S3PM-08	
	行程阀	S3R-08	
	减压阀	SR200-08	
	单向节流阀	ASC200-08	
	双压阀	STH-01	
	梭阀	ST-01	
	快速排气阀	Q-08	
	压力开关	PK510	
	行程开关	LXME-8108	
	单作用气缸	MSAL32*50-CA	
	双作用气缸	MAL32*125-S-CA	
	磁性开关	CS1M020A32	
测评专家	每5名考生配备一名测评专家，且不少于3名测评专家。辅助人员与考生配比为1:20，且不少于2名辅助人员。测评专家要求具备至少一年以上液压设备装调工作经验或三年以上液压系统装调实训指导经历。		必备

(3) 考核时量

考试时间：60分钟。

(4) 评分标准

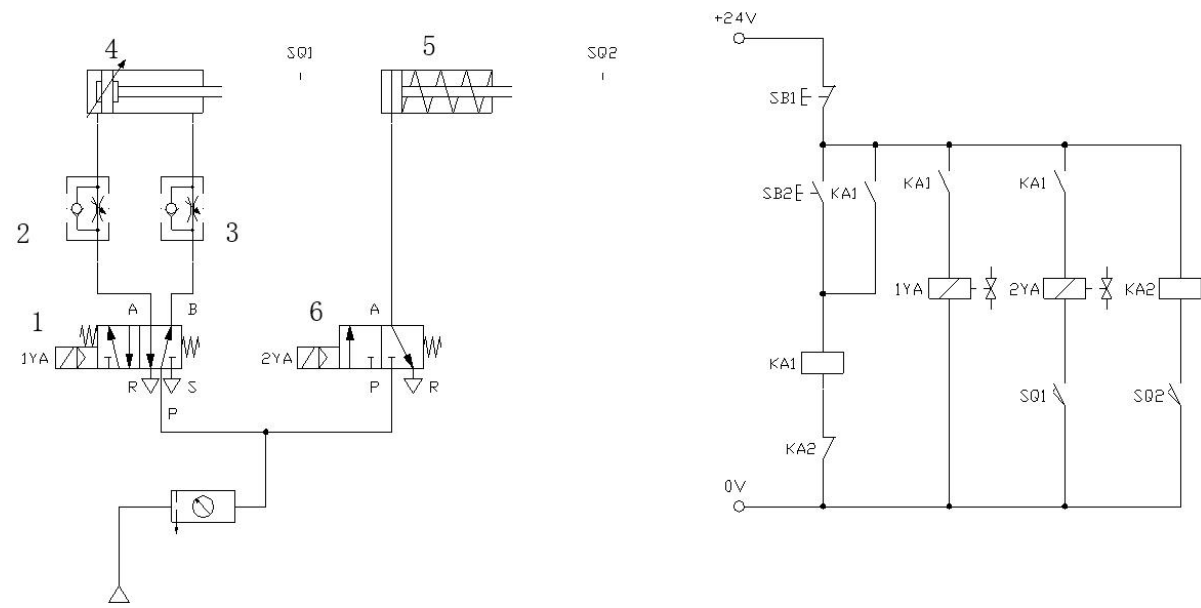
液压系统装调项目评分标准件表H1-4。

表H1-4 气压系统装调项目评分标准

评价内容	序号	主要内容	考核要求	评分细则	配分	扣分	得分	备注
职业素养与操作规范 (20分)	1	工作前准备	清点工具、仪表、元件并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。	①工作前，未检查电源、仪表、清点工具、元件扣2分。 ②仪表、工具等摆放不整齐扣3分。 ③未穿戴好劳动防护用品扣5分。	10			出现明显失误造成安全事故；严重违反考场纪律，造成恶劣影响的本次测试记0分。
	2	“6S”规范	操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表等摆放整齐。 操作过程中无不文明行为、具有良好的职业操守，独立完成考核内容、合理解决突发事件。 具有安全意识，操作符合规范要求。作业完成后清理、清扫工作现场。	①操作过程中及作业完成后，工具等摆放不整齐扣2分。 ②工作过程出现违反安全规范的每次扣10分。 ③作业完成后未清理、清扫工作现场扣3分。	10			
作品 (80分)	3	元件安装	按图示要求，正确安装元件；元件安装要紧固，位置合适，元件连接规范、美观。	①元件选择不正确，每个扣2分。 ②元件安装不牢固，每个扣2分。 ③行程开关、磁性开关、行程阀等安装位置不正确，每个扣5分。 ④元件布置不整齐、不合理，扣5分。 ⑤元件连接不规范、不美观，扣5分。	20			
	4	系统连接	按图示要求，正确连接气动回路和电气控制线路。	①液压回路连接不正确，每处扣10分。 ②电气控制线路连接不正确，扣5分。	15			
	5	调试	检查气压输出	①不检查气压输出并调	15			

			并调整，单独气路；检查电源输出并单独检查电路；上述两个步骤完成后对系统进行电路气路联调。	整，扣3分。 ②气压阀调整不正确扣2分。 ③不检查气路连线，扣5分。 ④气压调整不合适（偏大或偏小）扣5分。 ⑤不检查电源输出以及电路，扣5分（纯气压回路本项不检查）。			
6	功能	系统功能完整，正确。	①功能缺失按比例扣分（功能参照每道试题中的电磁阀及行程开关动作状况表）。 ②若功能全部不能实现，本次测试直接判定为不及格。	30			

12. 试题编号：H1-12 双气缸顺序动作气动系统装调



图H1-12 双气缸顺序动作控制系统气动回路和电气控制线路

(1) 任务描述

安装并调试双气缸顺序动作气动系统，气动回路图和电气控制线路图如图 H1-12 所示：

搭建气动回路，连接电气控制线路；启动气泵，调节气动三联件中的减压阀，使系统压力为4bar。实现功能如下：按下 SB2，气缸4活塞杆伸出，当气缸4活塞杆伸出到位，行程开关SQ1 动作，气缸 5 活塞杆伸出，

当气缸 5 活塞杆到位后，行程开关SQ2动作，气缸4和气缸5退回到初始位置，停。当再次按下SB2时，气缸4、5又重复上述动作；电磁阀、行程开关触点动作顺序见下表。考核过程中，注意“6S管理”要求。

电磁阀及行程开关动作状况表

工况	1YA	2YA	SQ1	SQ2
缸 4 进	+	+	-	
缸 4 进到位	+	-	+	
缸 4 退回	-	-	+	
缸 4 退到位	-	+	-	

“+”表示得电，“-”表示失电。

(2) 实施条件

气压系统装调项目实施条件见表H1-3。

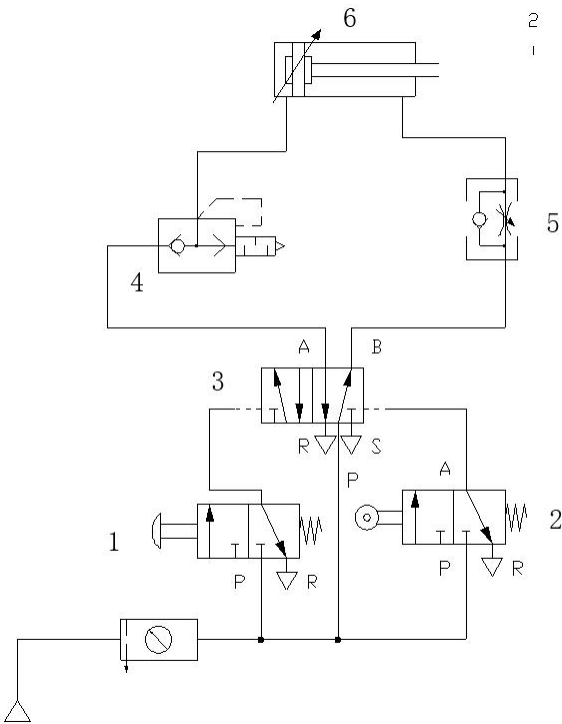
(3) 考核时量

考试时间：60分钟。

(4) 评分标准

气压系统装调项目评分标准件表 H1-4。

13. 试题编号：H1-13 慢进快退气压系统装调



图H1-13 慢进快退气动回路

（1）任务描述

安装并调试生产线上一个慢进快退工位的气压系统，气动回路图如图H1-13所示。

搭建气动回路，启动气泵，调节气动三联件中的减压阀，使系统压力为4bar。实现功能如下：实现功能如下：实现功能如下：按下手动阀1，压缩气体经二位五通阀3经快速排气阀4进入双作用气缸6的无杆腔，有杆腔的气体经过单向节流阀5节流排出，活塞杆缓慢伸出；活塞杆到达行程阀2的位置，行程阀2动作，压缩气体经过二位五通阀3经单向节流阀5进入双作用气缸6的有杆腔，双作用气缸6无杆腔的气体经过快速排气阀排向大气，活塞杆快退。考核过程中，注意“6S管理”要求。

（2）实施条件

气压系统装调项目实施条件见表H1-3。

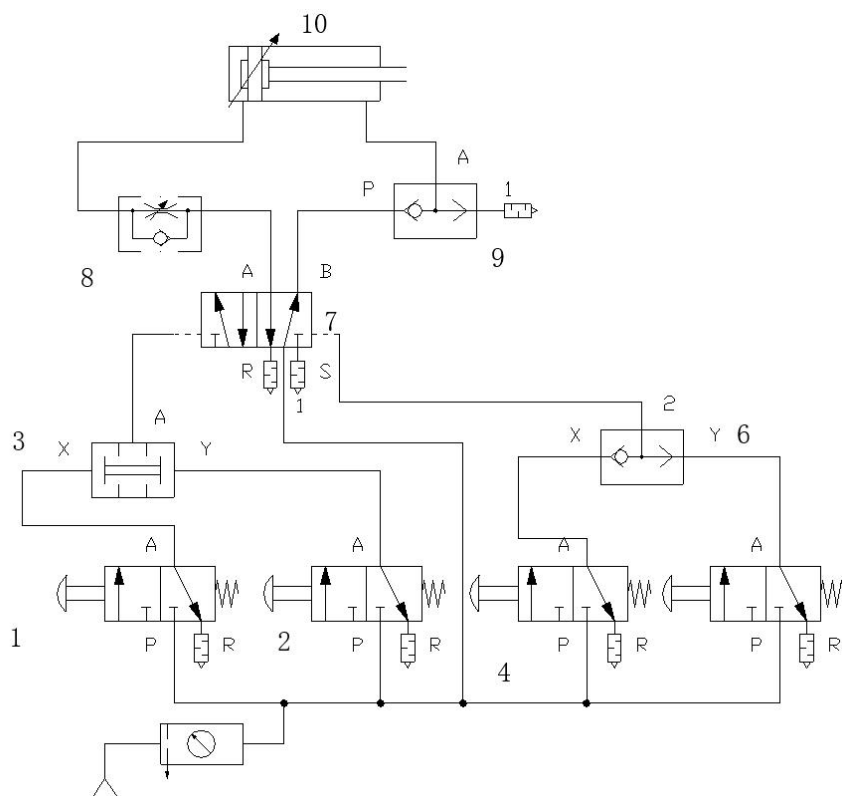
（3）考核时量

考试时间：60分钟。

（4）评分标准

气压系统装调项目评分标准见表H1-4。

14. 试题编号：H1-14 板材切断装置气压回路装调



(1) 任务描述

安装并调试板材切断装置气压系统动, 气动回路图如图H1-14所示。

搭建气动回路，启动气泵，调节气动三联件中的减压阀，使系统压力为4bar。实现功能如下：同时按下手动阀1和手动阀2后，气缸10活塞杆快速伸出。气缸6活塞杆伸出到位（斩断板材），按下任意4或手动阀5中的任意一个，气缸10活塞杆缩回。考核过程中，注意“6S 管理”要求。

(2) 实施条件

气压系统装调项目实施条件见表H1-3。

(3) 考核时量

考试时间：60分钟。

(4) 评分标准

气压系统装调项目评分标准件表H1-4。

15. 试题编号: H1-15 标签粘贴设备气压系统装调

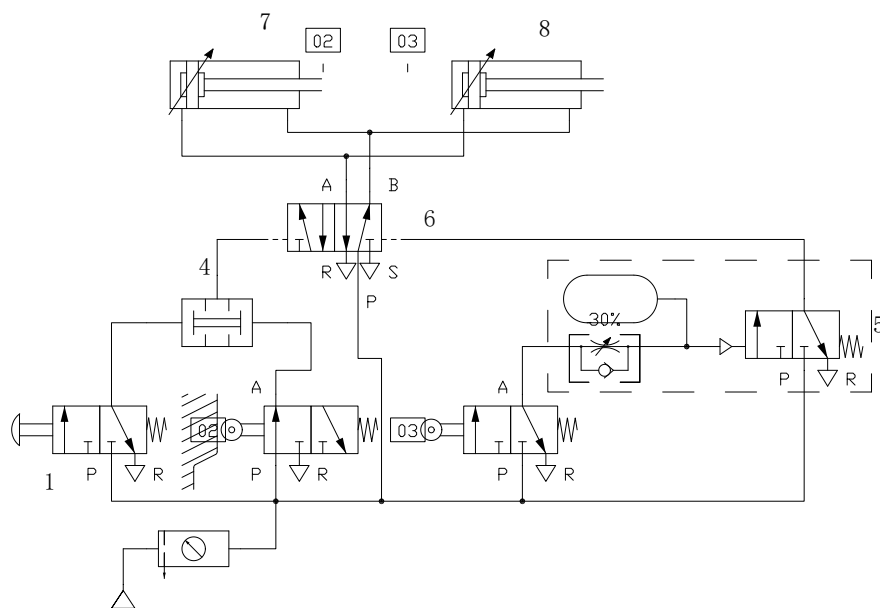


图 H1-15 标签粘贴设备气动回路

(1) 任务描述

安装并调试标签粘贴设备气压系统装调，气压回路图如图H1-15所示。

搭建气动回路，启动气泵，调节气动三联件中的减压阀，使系统压力为4bar。实现功能如下：气缸7缩回到位，按下手动阀1，气缸7和气缸8的活塞杆伸出，气缸7活塞杆伸出到位，行程阀3滚轮被压下，延时阀5开始计时，约3秒后，气缸7和气缸8的活塞杆缩回。考核过程中，注意“6S管理”要求。

(2) 实施条件

气压系统装调项目实施条件见表H1-3。

(3) 考核时量

考试时间：60分钟。

(4) 评分标准

气压系统装调项目评分标准件表H1-4。

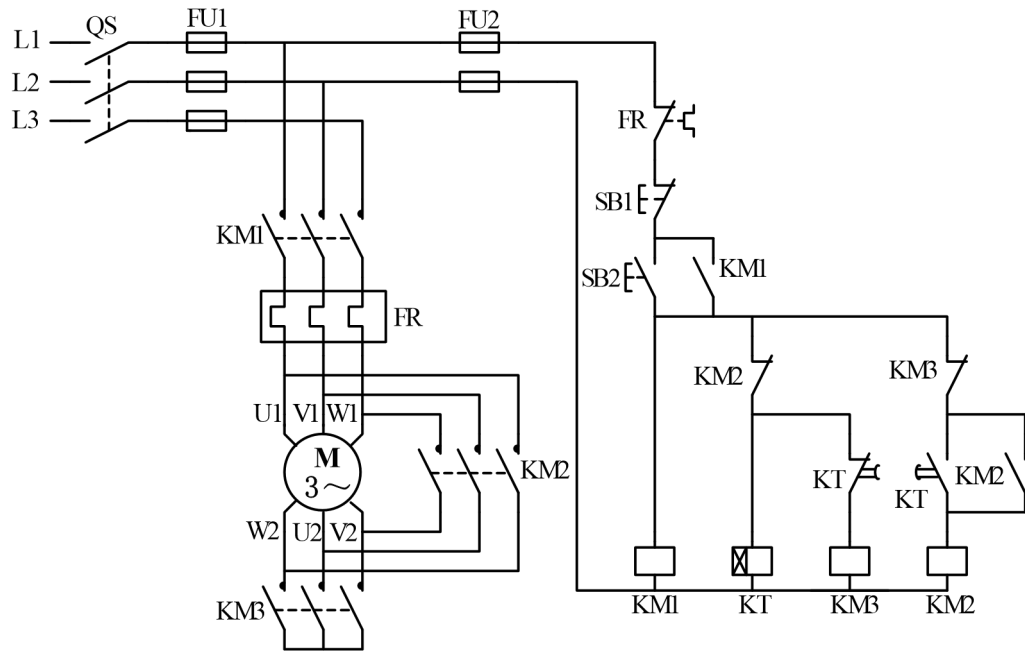
三、项目H2：可编程控制系统改造与设计

1. 试题编号：H2-1 Y —△降压启动控制线路改造

(1) 任务描述

某企业现采用继电接触控制系统实现对一台大功率电机的 Y—△降压启动，Y—△降压启动线路如下图 H2-1 所示。

请分析该控制线路图的控制功能，采用可编程控制器对其控制电路进行技术改造，完成系统功能演示。



图H2-1 时间继电器控制 Y —△降压启动控制线路图

考核内容：

- 1) 根据现场提供的继电器控制线路图，分析该线路的控制功能；
- 2) 按控制要求完成 I/O 口地址分配表的编写；
- 3) 完成技术改造的电气部分控制线路的原理图绘制；
- 4) 根据绘制的电气线路原理图，正确安装线路及调试线路，安装工艺要符合国家和行业标准；
- 5) 按控制要求编写程序、调试控制程序；
- 6) 从安全角度出发，通电调试采用发光二极管代替交流接触器进行模拟调试。
- 7) 考核过程中，注意“6S 规范”管理要求。

(2) 实施条件

可编程控制系统技术改造与设计（改造）项目实施条件见下表 H2-1。

表H2-1可编程控制系统技术改造与设计项目实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	可编程控制系统技术改造与设计工位30个，每个装接工位配有220V、380V三相电源插座，照明通风良好。	必备
设备	PLC实训台（配备西门子S7-200系列主机，安装有编程软件的电脑（STEP 7-MicroWIN V4 SP3，连接导线若干。	根据需求选备
工具	万用表30只；常用电工工具（剥线钳、十字起等）30套。	必备
测评专家	每6名考生配备一名测评专家，且不少于3名测评专家。辅助人员与考生配比为1：20，且不少于2名辅助人员。测评专家要求具备至少一年以上可编程控制系统技术改造与设计工作经验。	必备

（3）考核时量

考试时间：90 分钟。

（4）评分标准

可编程控制系统技术改造与设计（改造）项目评分标准见表 H2-2。

表H2-2可编程控制系统技术改造与设计项目评分标准（改造）

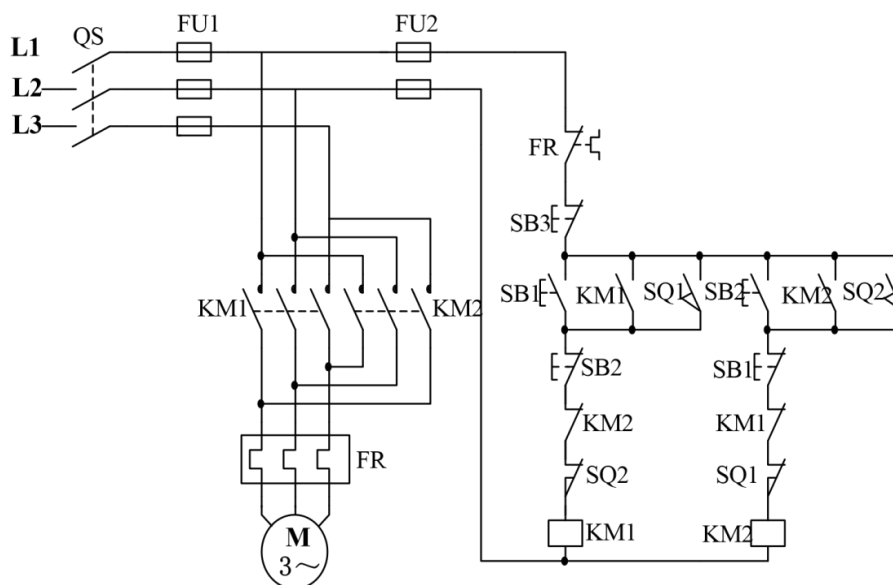
评价内容	序号	主要内容	考核要求	评分细则	配分	扣分	得分	备注
职业素养与操作规范（20分）	1	工作前准备	清点仪表、电工工具，并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。	①未按要求穿戴好防护用品，扣10分。 ②工作前，未清点工具、仪表、耗材等每处扣2分。	10			出现明显失误造成安全事故；严重违反考场纪律造成恶劣影响的
	2	“6S”规范	操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 操作过程中无不文明行为、具有良好的职业操守，独立完成考核内容、合理解决突发事件。 具有安全用电意识，操作符合规范要求。 作业完成后清理、	①未关闭电源开关，用手触摸电器线路或带电进行线路连接或改接，立即终止考试，考试成绩判定为“不合格”。 ②损坏考场设施或设备，考试成绩为“不合格”。 ③乱摆放工具，乱丢杂物等扣5分。 ④完成任务后不清理工位扣5分。	10			

			清扫工作现场。				试记0分。
作品 (80分)	3	功能分析	能正确分析控制线路功能。	能正确文字描述控制线路功能，功能分析不正确，每处扣0.5分。	10		
	4	I/O分配表	正确完成I/O地址分配表。	输入输出地址遗漏或错误，缺少I/O分配表描述输入输出元件对应功能，每处扣0.5分。	10		
	5	控制系统电气原理图	正确绘制技术改造后的控制系统电气原理图。	①原理图绘制错误，每处扣0.5分。 ②原理图绘制不规范，每处扣0.5分。	10		
	6	系统安装与接线	正确、规范的完成控制系统接线。	①损坏元件扣1分/个（损坏主要器件，此项为0分）。 ②操作导致导线绝缘损伤、导线选用颜色不合理等安装工艺规范不符合国家标准，每处扣1分。 ③不按I/O接线图接线，每处扣1分。 ④少接线、多接线、接线错误，每处扣1.5分。	15		
	7	系统程序设计	根据系统要求，正确、规范编写PLC程序。	①根据系统要求，不能完成控制程序，扣10分； ②不能正确使用软件编写、调试、监控程序，扣5分； ③不能下载程序，扣20分。	20		
	8	功能实现	根据控制要求，准确完成系统的调试及演示。	①演示功能错误或缺失，按比例扣分。 ②无法通电及无任何正确的功能现象，本项为0分。	15		

2. 试题编号：H2-2 电动机自动往返循环控制线路改造

(1) 任务描述

某企业采用继电器接触控制电动机自动往返循环，自动往返循环线路如下图 H2-2 所示。请分析该控制线路图的控制功能，采用可编程控制器对其控制电路进行技术改造，完成系统功能演示。



图H2-2 电动机自动往返循环控制线路图

考核内容:

- 1) 根据现场提供的继电器控制线路图，分析该线路的控制功能；
- 2) 按控制要求完成 I/O 口地址分配表的编写；
- 3) 完成技术改造的电气部分控制线路的原理图绘制；
- 4) 根据绘制的电气线路原理图，正确安装线路及调试线路，安装工艺要符合国家和行业标准；
- 5) 按控制要求编写程序、调试控制程序；
- 6) 从安全角度出发，通电调试采用发光二极管代替交流接触器进行模拟调试。
- 7) 考核过程中，注意“6S 规范”管理要求。

(2) 实施条件

可编程控制系统技术改造与设计（改造）项目实施条件见表 H2-1。

(3) 考核时量

考试时间：90 分钟。

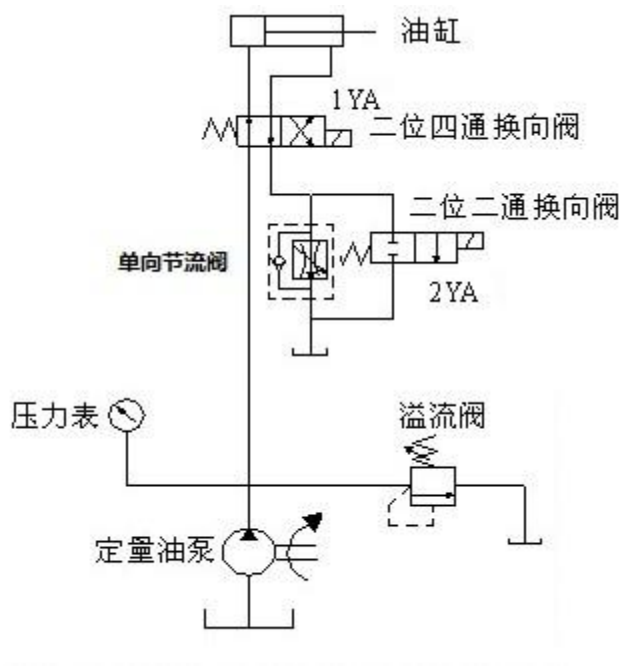
(4) 评分标准

可编程控制系统技术改造与设计（改造）项目评分标准见表 H2-2。

3. 试题编号：H2-3 速度换接回路电气控制线路改造

(1) 任务描述

某企业现采用 PLC 对某液压系统中速度换接回路的电气控制部分进行改造，速度阀短接的速度换接回路下图 H2-3 所示，其继电器控制线路如下图所示。请分析该控制线路图的控制功能，采用可编程控制器对其控制电路进行技术改造，完成系统功能演示。



图H2-3 速度换接液压回路及电气控制线路图

考核内容：

- 1) 根据现场提供的继电器控制线路图，分析该线路的控制功能；
- 2) 按控制要求完成 I/O 口地址分配表的编写；
- 3) 完成技术改造的电气部分控制线路的原理图绘制；
- 4) 根据绘制的电气线路原理图，正确安装线路及调试线路，安装工艺要符合国家和行业标准；
- 5) 按控制要求编写程序、调试控制程序；
- 6) 从安全角度出发，通电调试采用发光二极管代替交流接触器进行模拟调试。
- 7) 考核过程中，注意“6S 规范”管理要求。

(2) 实施条件

可编程控制系统技术改造与设计（改造）项目实施条件见表 H2-1。

(3) 考核时量

考试时间：90 分钟。

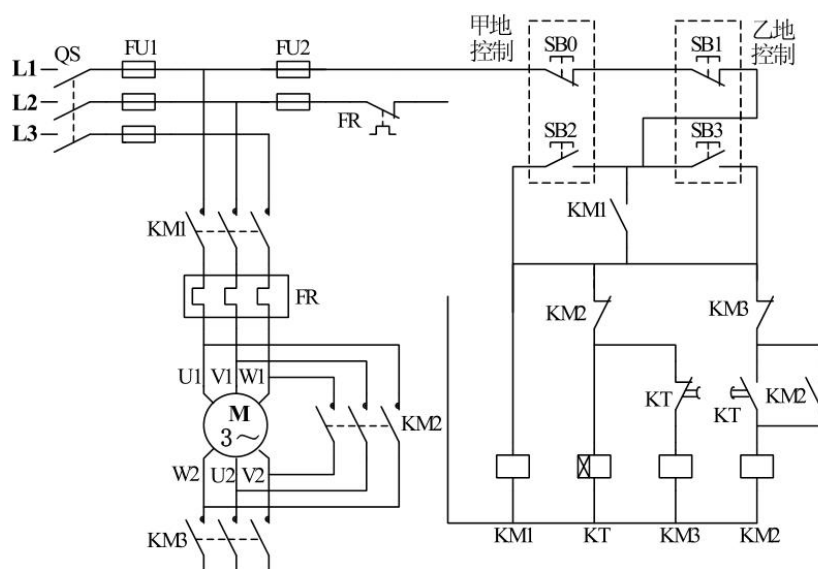
(4) 评分标准

可编程控制系统技术改造与设计（改造）项目评分标准见表 H2-2。

4. 试题编号：H2-4 两地控制的电动机 Y— Δ 降压启动控制线路改造

(1) 任务描述

某企业现采用继电器控制系统实现电动机两地控制，控制线路如下图H2-4 所示。请分析该控制线路图的控制功能，采用可编程控制器对其控制电路进行技术改造，完成系统功能演示。



图H2-4 两地控制的电动机Y— Δ 降压启动控制线路

考核内容：

- 1) 根据现场提供的继电器控制线路图，分析该线路的控制功能；
- 2) 按控制要求完成 I/O 口地址分配表的编写；
- 3) 完成技术改造的电气部分控制线路的原理图绘制；
- 4) 根据绘制的电气线路原理图，正确安装线路及调试线路，安装工艺要符合国家和行业标准；
- 5) 按控制要求编写程序、调试控制程序；
- 6) 从安全角度出发，通电调试采用发光二极管代替交流接触器进行模拟调试。
- 7) 考核过程中，注意“6S 规范”管理要求。

5) 按控制要求编写程序、调试控制程序;

6) 从安全角度出发, 通电调试采用发光二极管代替交流接触器进行模拟调试。

7) 考核过程中, 注意“6S 规范”管理要求。

(2) 实施条件

可编程控制系统技术改造与设计(改造)项目实施条件见表 H2-1。

(3) 考核时量

考试时间: 90 分钟。

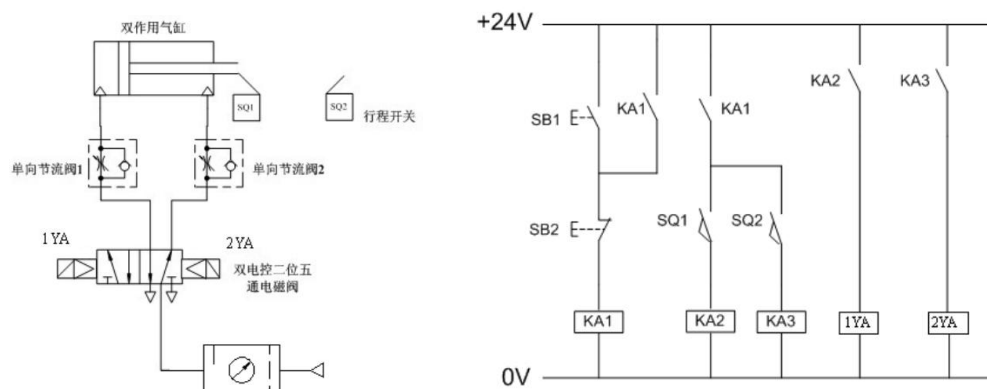
(4) 评分标准

可编程控制系统技术改造与设计(改造)项目评分标准见表 H2-2。

6. 试题编号: H2-6 单缸连续自动往返回路电气控制线路改造

(1) 任务描述

某企业现采用 PLC 对某液压系统中单缸连续自动往返回路的电气控制线路进行技术改造, 单缸连续自动往返回路原理图如下图 H2-6 所示, 单缸连续自动往返控制回路电气控制线路如下图所示。请分析该控制线路图的控制功能, 采用可编程控制器对其控制电路进行技术改造, 完成系统功能演示。



图H2-6 单缸连续自动往返气动回路及电气控制原理图

考核内容:

- 1) 根据现场提供的继电器控制线路图, 分析该线路的控制功能;
- 2) 按控制要求完成 I/O 口地址分配表的编写;
- 3) 完成技术改造的电气部分控制线路的原理图绘制;

- 4) 根据绘制的电气线路原理图，正确安装线路及调试线路，安装工艺要符合国家和行业标准；
- 5) 按控制要求编写程序、调试控制程序；
- 6) 从安全角度出发，通电调试采用发光二极管代替交流接触器进行模拟调试。
- 7) 考核过程中，注意“6S 规范”管理要求。

(2) 实施条件

可编程控制系统技术改造与设计（改造）项目实施条件见表 H2-1。

(3) 考核时量

考试时间：90 分钟。

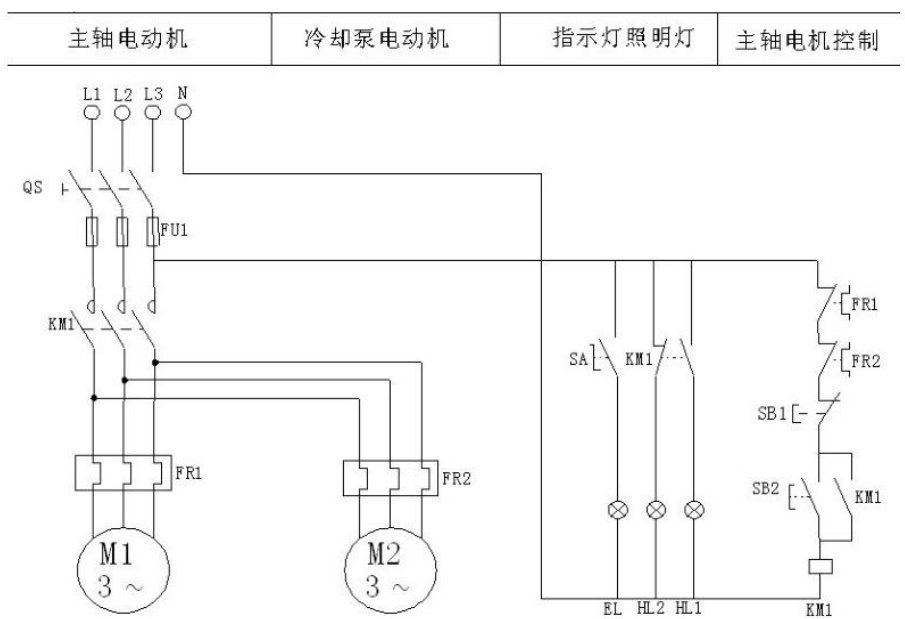
(4) 评分标准

可编程控制系统技术改造与设计（改造）项目评分标准见表 H2-2。

7. 试题编号：H2-7 C620型车床电气控制线路改造

(1) 任务描述

某企业现采用PLC对C620车床进行技术改造，C620车床电气控制线路如下图 H2-7 所示。请分析该控制线路图的控制功能，采用可编程控制器对其控制电路进行技术改造，完成系统功能演示。



图H2-7 C620型车床电气控制线路

考核内容：

- 1) 根据现场提供的继电器控制线路图，分析该线路的控制功能；
- 2) 按控制要求完成 I/O 口地址分配表的编写；
- 3) 完成技术改造的电气部分控制线路的原理图绘制；
- 4) 根据绘制的电气线路原理图，正确安装线路及调试线路，安装工艺要符合国家和行业标准；
- 5) 按控制要求编写程序、调试控制程序；
- 6) 从安全角度出发，通电调试采用发光二极管代替交流接触器进行模拟调试。
- 7) 考核过程中，注意“6S 规范”管理要求。

(2) 实施条件

可编程控制系统技术改造与设计（改造）项目实施条件见表 H2-1。

(3) 考核时量

考试时间：90 分钟。

(4) 评分标准

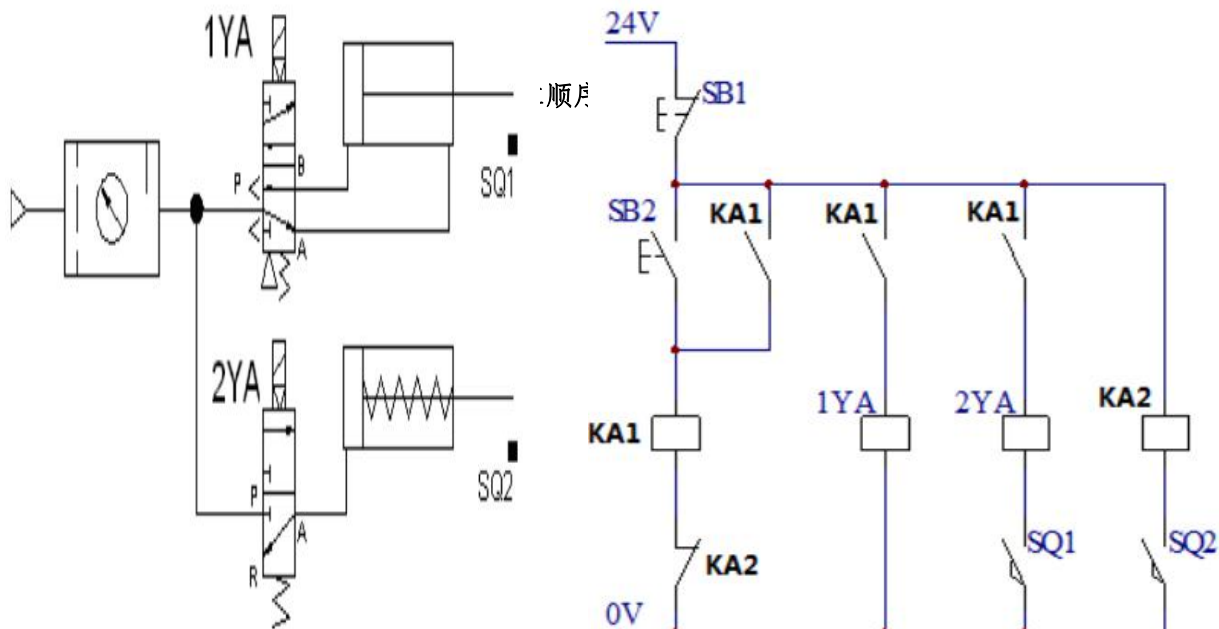
可编程控制系统技术改造与设计（改造）项目评分标准见表 H2-2。

8. 试题编号：H2-8 双气缸顺序动作回路电气控制线路改造

(1) 任务描述

某企业现采用 PLC 对某设备中双气缸顺序动作控制回路电气控制线路进行技术改造，气控回路如下图 H2-8 气控回路图所示，电气控制线路如下图 H2-8 电气控制线路所示。

请分析该控制线路图的控制功能，采用可编程控制器对其控制电路进行技术改造，完成系统功能演示。



考核内容：

- 1) 根据现场提供的继电器控制线路图，分析该线路的控制功能；
- 2) 按控制要求完成 I/O 口地址分配表的编写；
- 3) 完成技术改造的电气部分控制线路的原理图绘制；
- 4) 根据绘制的电气线路原理图，正确安装线路及调试线路，安装工艺要符合国家和行业标准；
- 5) 按控制要求编写程序、调试控制程序；
- 6) 从安全角度出发，通电调试采用发光二极管代替交流接触器进行模拟调试。
- 7) 考核过程中，注意“6S 规范”管理要求。

(2) 实施条件

可编程控制系统技术改造与设计（改造）项目实施条件见表 H2-1。

(3) 考核时量

考试时间：90 分钟。

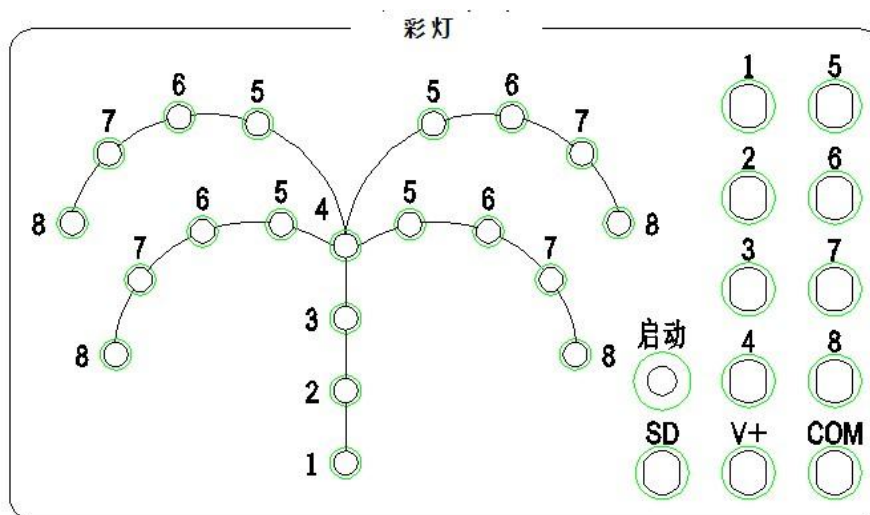
(4) 评分标准

可编程控制系统技术改造与设计（改造）项目评分标准见表 H2-2。

9. 试题编号：H2-9 LED 音乐喷泉控制系统设计

(1) 任务描述

某企业承担了一个 LED 音乐喷泉的控制系统设计任务，音乐喷泉示意图是如下图 H2-1 所示。此音乐喷泉由 8 个 LED 灯组成，要求喷泉的 LED 灯按照 1, 2→3, 4→5, 6→7, 8→1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 的顺序循环点亮，每个状态停留 1 秒。请用可编程控制器设计其控制系统并调试。



图H2-9 彩灯控制面板示意图

考核内容：

- 1) 按控制要求完成 I/O 口地址分配表的编写；
- 2) 完成 PLC 控制系统硬件接线图的绘制；
- 3) 完成 PLC 的 I/O 口的连线；
- 4) 按控制要求编写程序并调试控制程序；
- 5) 通电调试可以利用发光二极管进行模拟调试或利用考点现有的实训设备调试；

6) 考核过程中，注意“6S 规范”管理要求。

(2) 实施条件

可编程控制系统改造与设计项目实施条件见表 H2-1。

(3) 考核时量

考试时间：90 分钟。

(4) 评分标准

表H2-3可编程控制系统技术改造与设计项目评分标准（设计）

评价内容	序号	主要内容	考核要求	评分细则	配分	扣分	得分	备注
职业素养与操作规范（20分）	1	工作前准备	清点仪表、电工工具，并摆放整齐。穿戴好劳动防护用品。	①未按要求穿戴好防护用品，扣10分。 ②工作前，未清点工具、仪表、耗材等每处扣2分。	10			出现明显失误造成安全事故；严重违反考场纪律，造

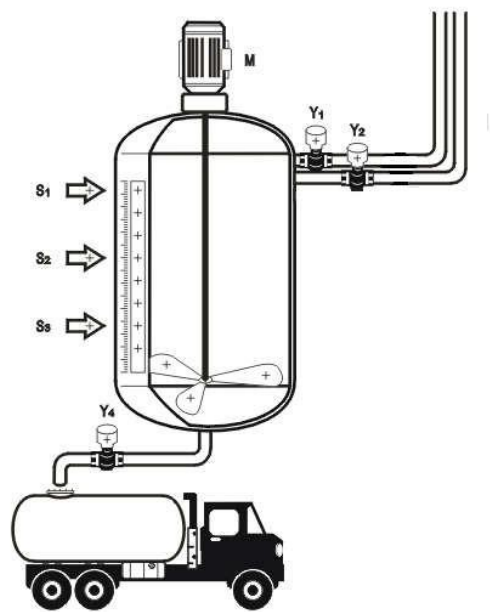
	2	6S	操作过程中及作业完成后，保持工具、仪表、元器件、设备等摆放整齐。 操作过程中无不文明行为、具有良好的职业操守，独立完成考核内容、合理解决突发事件。 具有安全用电意识，操作符合规范要求。 作业完成后清理、清扫工作现场。	①未关闭电源开关，用手触摸电器线路或带电进行线路连接或改接，立即终止考试，考试成绩判定为“不合格”。 ②损坏考场设施或设备，考试成绩为“不合格”。 ③乱摆放工具，乱丢杂物等扣5分。 ④完成任务后不清理工位扣5分。	10			成恶劣影响的本次测试记0分。
作品 (80分)	3	I/O分配表	正确完成I/O地址分配表。	①输入输出地址遗漏，每处扣0.5分。 ②编写不规范及错误，每处扣1分。	10			
	4	I/O接线图	正确绘制I/O接线图。	①接线图绘制错误，每处扣0.5分。 ②接线图绘制不规范，每处扣0.5分。	10			
	5	安装与接线	按PLC控制I/O接线图在模拟配线板正确安装，操作规范。	①未关闭电源开关，用手触摸电器线路或带电进行线路连接或改接，本项记10分。 ②损坏元件总成绩为0分。 ③接线不规范造成导线损坏，每根扣5分。 ④不按I/O接线图接线，每处扣0.5分。少接线、多接线、接线错误，每处扣1分。	15			
	6	系统程序设计	根据系统要求，完成控制程序设计；程序编写正确、规范；正确使用软件，下载PLC程序。	①不能根据系统要求编写程序，在不影响主体功能的情况下每处扣1分，主体功能不能实现的扣15分。 ②不能正确使用软件编写、调试、下载、监控程序，扣5分； ③程序功能不正	25			

			确，每处扣1分。			
7	功能实现	根据控制要求，准确完成系统的功能演示。	① 调试时熔断器熔断每次扣总成绩10分。 ② 功能缺失或错误，按比例扣分。	20		

10. 试题编号：H2-10 液体自动混合控制系统设计

(1) 任务描述

某企业承担了一个二种液体自动混合装置设计任务，多种液体自动混合示意模拟图如下图 H2-10 所示。该系统由储水器 1 台，搅拌机一台，三个液位传感器，二个进水电磁阀 Y1、Y2 和一个出水 Y4 电磁阀所组成。初始状态储水器中没有液体，电磁阀 Y1、Y2、Y4 没有工作，搅拌机 M 停止动作，液面传感器 S1，S2，S3 均没有信号输出。



图H2-10 多种液体自动混合示意模拟图

控制要求：按下启动按钮，开始下列操作：电磁阀 Y1 工作，开始注

入液体 A，至液面高度为 H1 时，液位传感器 S3 输出信号，停止注入液体 A，电磁阀 Y1 断开，同时电磁阀 Y2 工作，开始注入液体 B，当液面高度为 H2 时，液位传感器 S2 输出信号，电磁阀 Y2 断开，停止注入液体 B，延时 2S 后，搅拌机 M 开始动作，搅拌混合时间为 10s；当搅拌停止后，开始放出混合液体，此时电磁阀 Y4 工作，液体开始流出，至液体高度降为 H1 后，再经 5s 停止放出，电磁阀 Y4 停止动作。请根据以上控制要求试用可编程控制器设计其控制系统并调试。

考核内容

- 1) 按控制要求完成 I/O 口地址分配表的编写；
- 2) 完成 PLC 控制系统硬件接线图的绘制；
- 3) 完成 PLC 的 I/O 口的连线；
- 4) 按控制要求编写程序并调试控制程序；
- 5) 通电调试可以利用发光二极管进行模拟调试或利用考点现有的实训设备调试；
- 6) 考核过程中，注意“6S 规范”管理要求。

(2) 实施条件

可编程控制系统改造与设计项目实施条件见表 H2-1。

(3) 考核时量

考试时间：90 分钟。

(4) 评分标准

可编程控制系统改造与设计（设计）项目评分标准见表 H2-3。

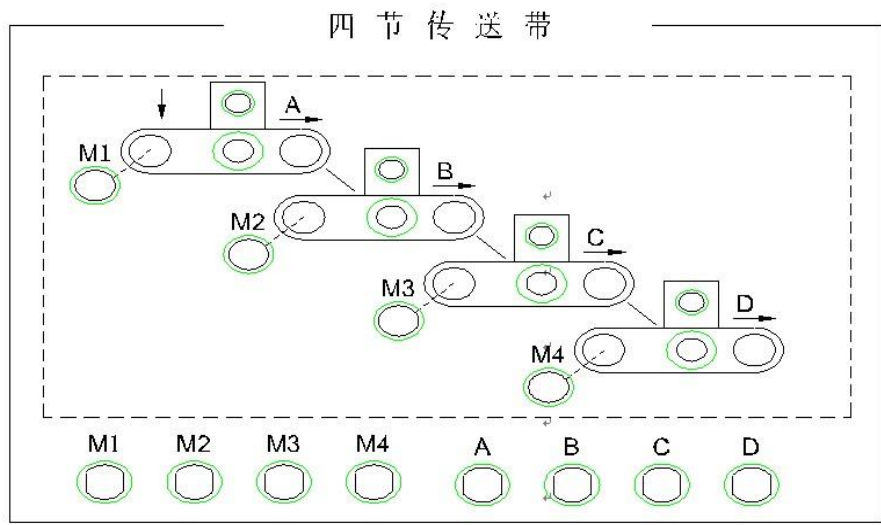
11. 试题编号：H2-11 四节传送带控制系统设计

(1) 任务描述

某企业承担了一个四节传送带装置的设计任务，四节传送带装置模拟示意图如下图 H2-11 所示，系统由传动电机 M1、M2、M3、M4，完成物料的运送功能。

控制要求：闭合“启动”开关，首先启动最末一条传送带（电机 M4），每经过 2 秒延时，依次启动一条传送带（电机 M3、M2、M1）；关闭“启动”开关，先停止最前一条传送带（电机 M1），每经过 2 秒延时，依次停止 M2、M3 及 M4 电机。请根据控制要求用可编程控制器设计

其控制系统并调试。



图H2-11 四节传送带装置模拟示意图

考核内容

- 1) 按控制要求完成 I/O 口地址分配表的编写；
- 2) 完成 PLC 控制系统硬件接线图的绘制；
- 3) 完成 PLC 的 I/O 口的连线；
- 4) 按控制要求编写程序并调试控制程序；
- 5) 通电调试可以利用发光二极管进行模拟调试或利用考点现有的实训设备调试；
- 6) 考核过程中，注意“6S 规范”管理要求。

(2) 实施条件

可编程控制系统改造与设计项目实施条件见表 H2-1。

(3) 考核时量

考试时间：90 分钟。

(4) 评分标准

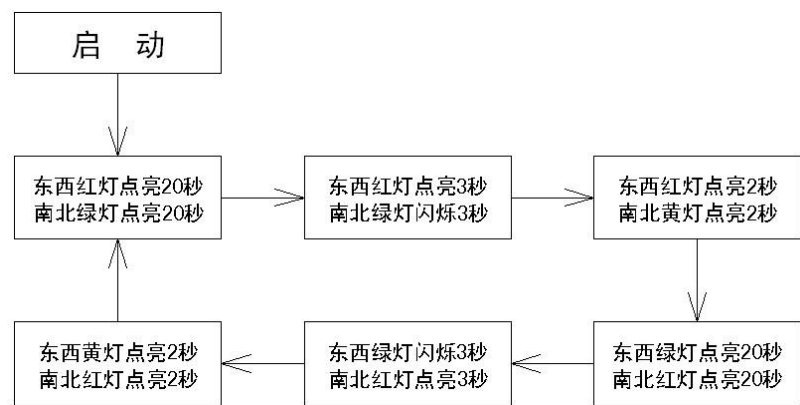
可编程控制系统改造与设计（设计）项目评分标准见表 H2-3。

12. 试题编号：H2-12 十字路口交通灯控制系统设计

(1) 任务描述

某企业承担了一个十字路口交通灯控制系统设计任务，其控制要求如下图 H2-4 所示；请根据控制要求用可编程控制器设计其控制系统并调

试。



图H2-12 十字路口交通灯控制要求

考核内容

- 1) 按控制要求完成 I/O 口地址分配表的编写；
- 2) 完成 PLC 控制系统硬件接线图的绘制；
- 3) 完成 PLC 的 I/O 口的连线；
- 4) 按控制要求编写程序并调试控制程序；
- 5) 通电调试可以利用发光二极管进行模拟调试或利用考点现有的实训设备调试；
- 6) 考核过程中，注意“6S 规范”管理要求。

(2) 实施条件

可编程控制系统改造与设计项目实施条件见表 H2-1。

(3) 考核时量

考试时间：90 分钟。

(4) 评分标准

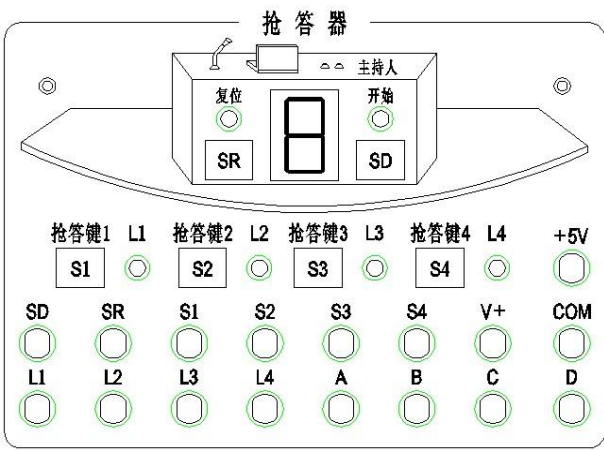
可编程控制系统改造与设计（设计）项目评分标准见表 H2-3。

13. 试题编号：H2-13 抢答器控制系统设计

(1) 任务描述

某企业承担了某抢答比赛抢答器系统的设计，系统初始化上电后或开始抢答前，主持人先点击“开始”按钮，各队人员才可以开始抢答，即各队抢答按键有效；抢答过程中，1-3 中的任何一队抢答成功后，该队的

指示灯点亮，LED 显示系统显示当前抢答成功的队号，并且其他队的人员继续抢答无效；抢答答题完成后，主持人确认此次抢答答题完毕，按下“复位”按钮。开始新一轮的抢答。数码管输出显示逻辑如下图 H2-13 所示。



图H2-13 抢答器示意图

表H2-4 数码管输出显示逻辑

输入D C B A	数码管输出显示
0000	0
0001	1
0010	2
0011	3
0100	4
0101	5
0110	6
0111	7
1000	8
1001	9

考核内容

- 1) 按控制要求完成 I/O 口地址分配表的编写;
- 2) 完成 PLC 控制系统硬件接线图的绘制;
- 3) 完成 PLC 的 I/O 口的连线;
- 4) 按控制要求编写程序并调试控制程序;
- 5) 通电调试可以利用发光二极管进行模拟调试或利用考点现有的实训设备调试;
- 6) 考核过程中, 注意“6S 规范”管理要求。

(2) 实施条件

可编程控制系统改造与设计项目实施条件见表 H2-1。

(3) 考核时量

考试时间: 90 分钟。

(4) 评分标准

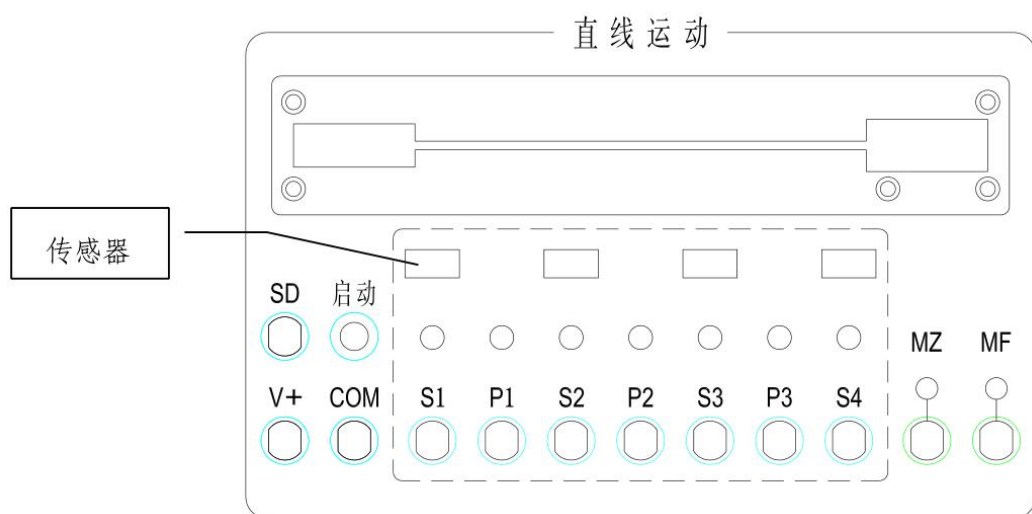
可编程控制系统改造与设计(设计)项目评分标准见表 H2-3。

14. 试题编号: H2-14 直线运动控制系统设计

(1) 任务描述

某企业承担了一个直线运动控制系统设计任务, 要求用直流电机带动滑块在 S1、S2、S3、S4 位置之间运动。直线运动控制示意图如下图 H2-14 所示。示意图中, P1 至 P3 为指示灯。

控制要求: 滑块开始运动前停在 S1 位置处。按下启动开关, 滑块沿导轨开始向右运行, 当滑块经过光电开关时, 光电开关给 PLC 发送一个位置信号, PLC 控制滑块向另一个位置移动。其运行一周的规律为 S1→S3→S1→S2→S4→S1。请用可编程控制器设计其控制系统并调试。



图H2-14 抢答器示意图

考核内容

- 1) 按控制要求完成 I/O 口地址分配表的编写；
- 2) 完成 PLC 控制系统硬件接线图的绘制；
- 3) 完成 PLC 的 I/O 口的连线；
- 4) 按控制要求编写程序并调试控制程序；
- 5) 通电调试可以利用发光二极管进行模拟调试或利用考点现有的实训设备调试；

6) 考核过程中，注意“6S 规范”管理要求。

(2) 实施条件

可编程控制系统改造与设计项目实施条件见表 H2-1。

(3) 考核时量

考试时间：90 分钟。

(4) 评分标准

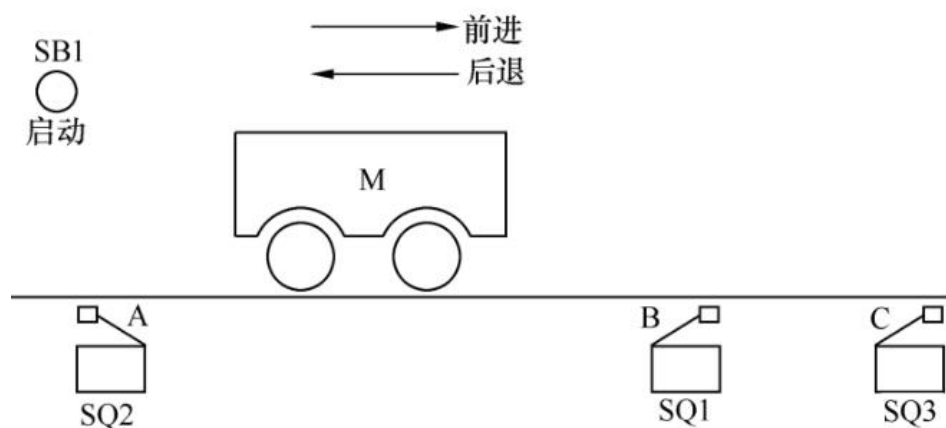
可编程控制系统改造与设计（设计）项目评分标准见表 H2-3。

15. 试题编号：H2-15 小车往返控控制系统设计

(1) 任务描述

某企业承担了小车往返控制系统的设计任务。要求小车在 A、B、C 三点之间来回移动（A、B、C 三点在一条路线上），一个周期的工作过程

为：原位在A点，按下启动按钮后，小车从A点前进至B点，碰到行程开关SQ1后停，3秒后继续前行碰到行程开关SQ3后，5秒后小车开始后退，经过B点不停直接返回至A点，到达A点后停留5秒，开始下一个工作周期。按下停止按钮时，小车完成当前运行周期后，回到A点停止。



图H2-15三点自动往返示意图

考核内容

- 1) 按控制要求完成 I/O 口地址分配表的编写；
- 2) 完成 PLC 控制系统硬件接线图的绘制；
- 3) 完成 PLC 的 I/O 口的连线；
- 4) 按控制要求编写程序并调试控制程序；
- 5) 通电调试可以利用发光二极管进行模拟调试或利用考点现有的实训设备调试；
- 6) 考核过程中，注意“6S 规范”管理要求。

(2) 实施条件

可编程控制系统改造与设计项目实施条件见表 H2-1。

(3) 考核时量

考试时间：90 分钟。

(4) 评分标准

可编程控制系统改造与设计（设计）项目评分标准见表 H2-3。

★跨岗位技能模块

四、项目K1：产品设计

1. 试题编号：K1-1 上盖的设计

(1) 任务描述

按照图 K1-1 的要求，根据以下参考图，按规定完成产品设计。

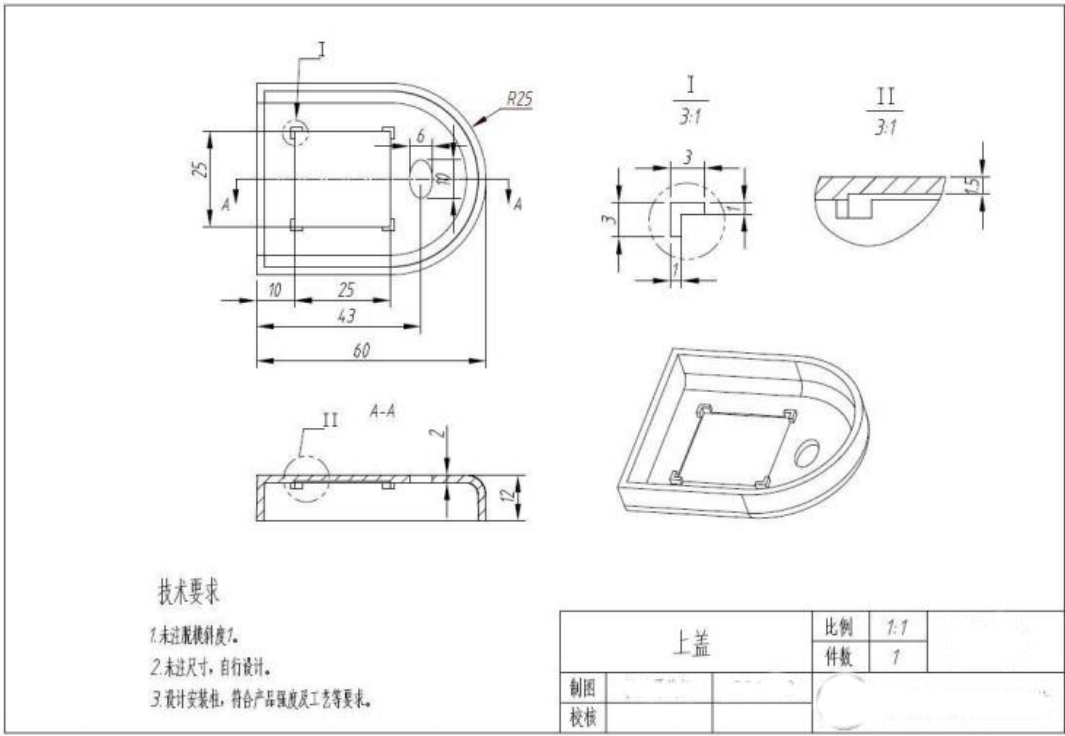


图 K1-1 上盖

1) 在 F 盘下建立考生文件夹，文件夹名称为“场次-工位号-3DDY”，文件名称为“K1-1”。

产品零件设计的结果文件保存于此文件夹中，否则计零分；

2) 根据图 K1-1 对产品进行外形设计。

3) 在产品合适的位置设计加强结构。

4) 在产品合适的位置设计合理数量的推扣结构。

5) 作出合理的上盖美工线部分。

6) 塑件材料：ABS。

(2) 实施条件 (见表 K1-1)

表 K1-1 产品设计实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	100 平米、空调	必备
设备	计算机 50 台, windows 7 64 位系统	必备
工具	AutoCAD2008、Solidworks2015、WPS2019	必备

(3) 考核时量 120 分钟

(4) 评价标准 (见表 K1-2)

表 K1-2 产品设计评分标准

评价内容	序号	主要内容	考核要求	评分细则	配分	扣分	得分	备注
操作规范与职业素养 (20分)	1	工作前准备	着装规范、工作态度；软件操作规范	①按安全生产要求穿戴工作用具，如有违反扣 2 分；工作态度不好扣 2 分。 ② 未按要求规范操作软件，做与考试无关的操作，文件命名、存放位置不正确每项扣 2 分。	10			
	2	“6S”规范	工具设备使用规范； 操作完全、规范； 产品质量意识、环保意识、成本控制意识； 作业完成后清理、清扫工作现场。	① 工具、设备使用不规范扣 1 分/次，累计三次及以上计 0 分；违反安全，文明生产规程扣 2 分。 ②工具选择不当扣 1 分/次，破坏工具、设备扣 2 分，扣完为止。 ③考试过程中及结束后，考试桌面及地面不符合 6S 管理基本要求的扣 1-3 分。 ④乱摆放工具，乱丢杂物，完成任务后不清理工位扣 5 分。 ⑤选手发生严重违规操作或作弊，取消考生成绩。	10			
作品 (80分)	3	产品外形设计	零件尺寸正确； 零件特征正确； 零件结构合理； 符合产品设计要求。	①零件尺寸错误每处扣 1 分，最高扣 16 分。 ②零件特征缺失一处扣 3 分，最高扣 15 分。 ③结构不合理每处扣 4 分，最高扣 8 分。 ④设计不符合产品成型工艺每处扣 2 分，最高扣 6 分。	45			出现明显失误造成安全事故； 严重违反考场纪律，造成恶劣影响的本次测试记 0 分。
	4	产品结构 设计	加强筋设计合理； 推扣、母扣或内螺纹等特殊结构设计合理； 美工线设计合理。	①加强筋不符力学、强度要求，该项不计分，共 5 分； ②特殊结构不合理，该项不计分，共 10 分； ③特殊结构位置不合理，每处扣 5 分，最高扣 10 分。 ④美工线形状错误，该项不计分，共 5 分； ⑤美工线尺寸不符，每处扣 2 分，共 5 分。	35			

2. 试题编号： K1-2压头的设计

(1) 任务描述

按照图 K1-2 的要求，根据以下参考图，按规定完成产品设计。

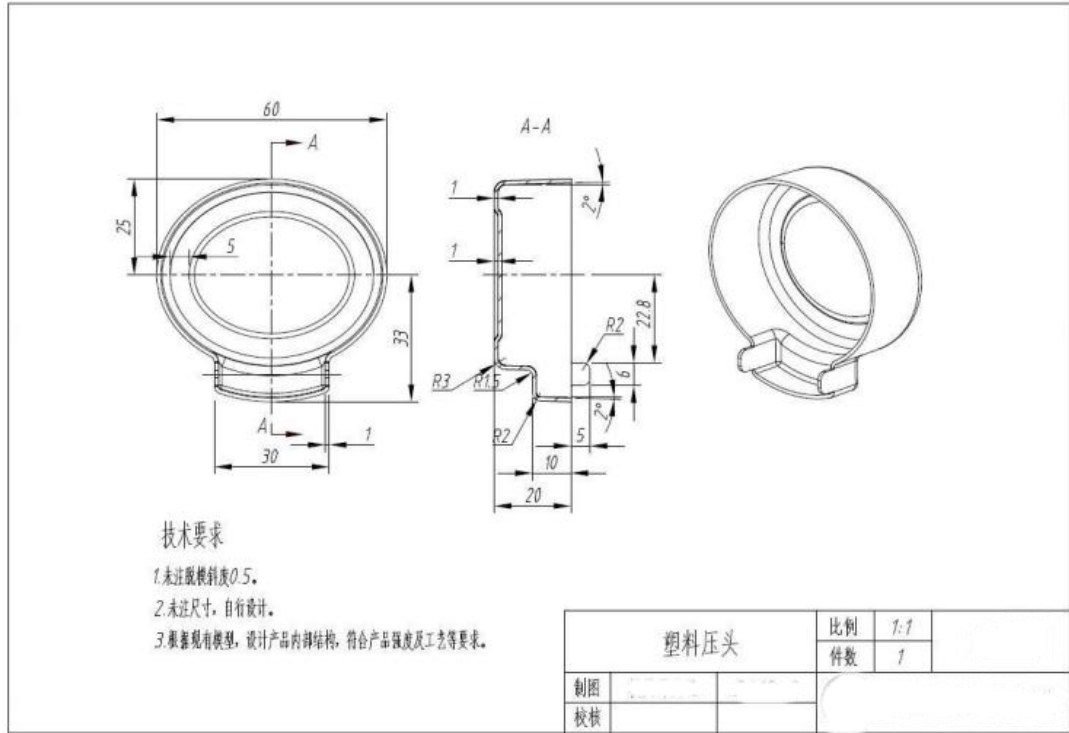


图 K1-2 压头

- 1) 在 F 盘下建立考生文件夹，文件夹名称为“场次-工位号-3DDY”，文件名称为“K1-2”。
- 产品零件设计的结果文件保存于此文件夹中，否则计零分；
- 2) 根据图 K1-2 对产品进行外形设计。
- 3) 在产品合适的位置设计加强结构。
- 4) 在产品合适的位置设计合理数量的 M3 的内螺纹柱子结构，（不要留内螺纹）。
- 5) 作出合理的上盖美工线部分。
- 6) 塑件材料：ABS。

(2) 实施条件 (见表 K1-1)

(3) 考核时量 120 分钟

(4) 评价标准 (见表 K1-2)

3. 试题编号： K1-3 玩具手机上盖零件产品设计

(1) 任务描述

按照图 K1-3 的要求，根据以下参考图，按规定完成产品设计。

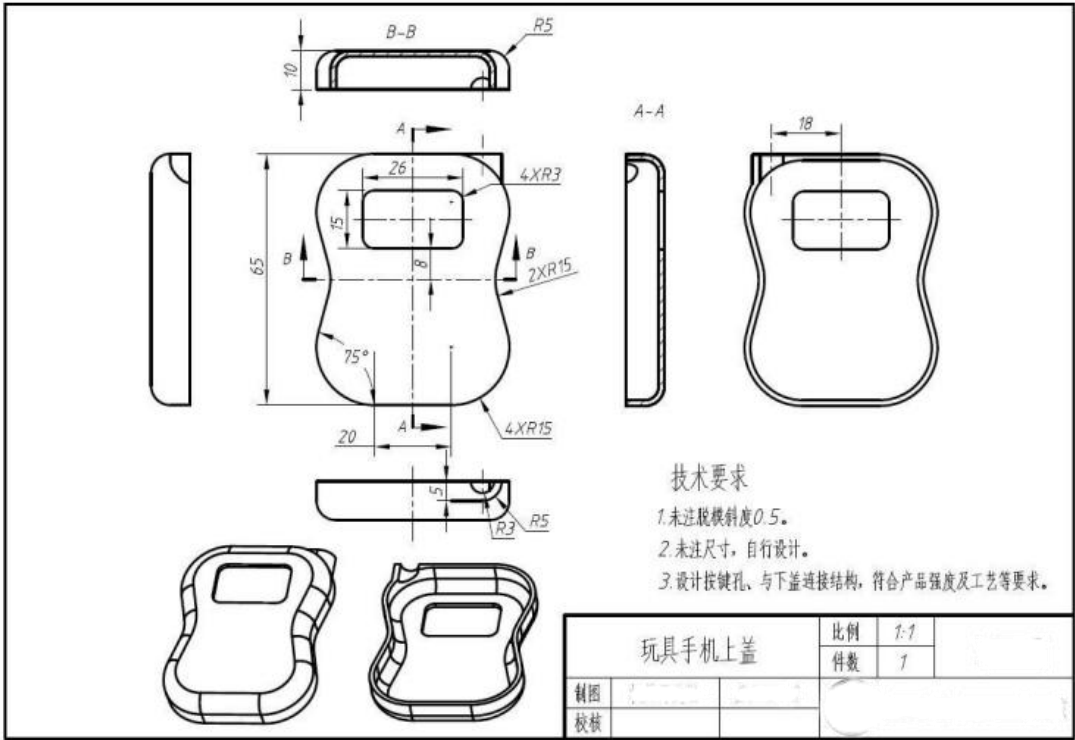


图 K1-3 玩具手机上盖零件

- 1) 在 F 盘下建立考生文件夹，文件夹名称为“场次-工位号-3DDY”，文件名称为“K1-3”。
- 产品零件设计的结果文件保存于此文件夹中，否则计零分；
- 2) 根据图 K1-3 对产品进行外形设计。
- 3) 在产品合适的位置设计加强结构。
- 4) 在产品合适的位置设计合理数量的推扣结构。
- 5) 作出合理的上盖美工线部分。
- 6) 塑件材料：ABS。

(2) 实施条件 （见表 K1-1）

(3) 考核时量 120 分钟

(4) 评价标准 （见表 K1-2）

4. 试题编号： K1-4 圆盖零件产品设计

(1) 任务描述

按照图 K1-4 的要求，根据以下参考图，按规定完成产品设计。

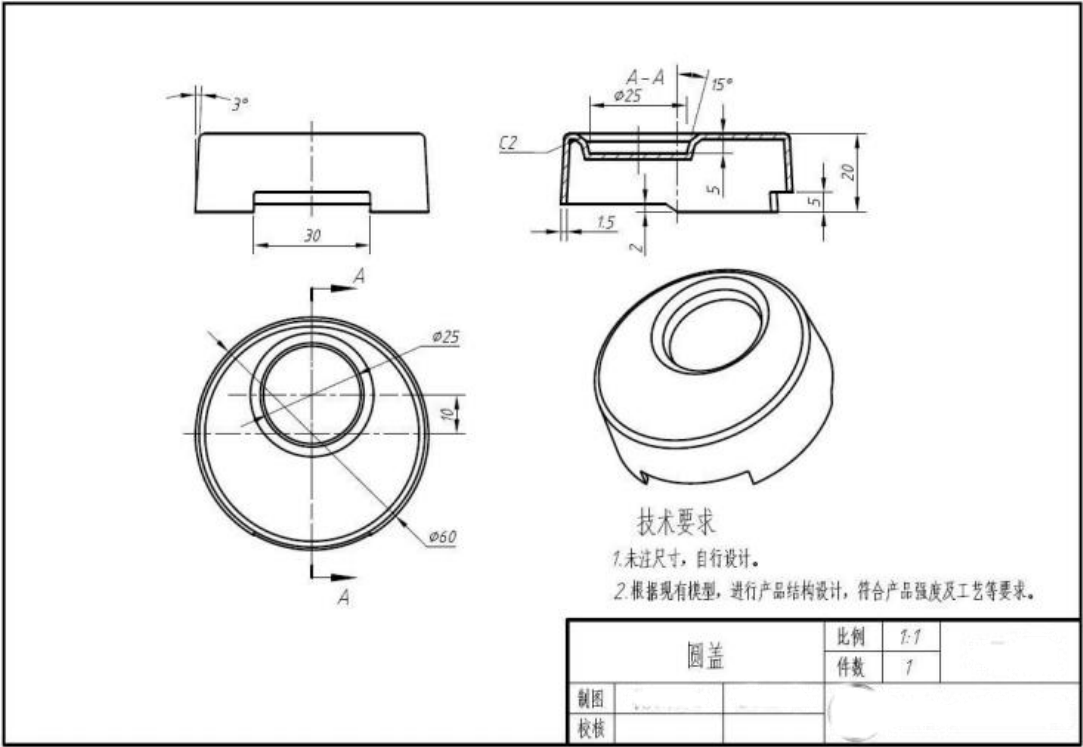


图 K1-4 圆盖零件

- 1) 在 F 盘下建立考生文件夹，文件夹名称为“场次-工位号-3DDY”，文件名称为“K1-4”。
- 产品零件设计的结果文件保存于此文件夹中，否则计零分；
- 2) 根据图 K1-4 对产品进行外形设计。
- 3) 在产品合适的位置设计加强结构。
- 4) 在产品合适的位置设计合理数量的推扣结构。
- 5) 作出合理的上盖美工线部分。
- 6) 塑件材料：ABS。

(2) 实施条件 （见表 K1-1）

(3) 考核时量 120 分钟

(4) 评价标准 （见表 K1-2）

5. 试题编号： K1-5 可爱兔玩具盖的产品设计

(1) 任务描述

按照图 K1-5 的要求，根据以下参考图，按规定完成产品设计。

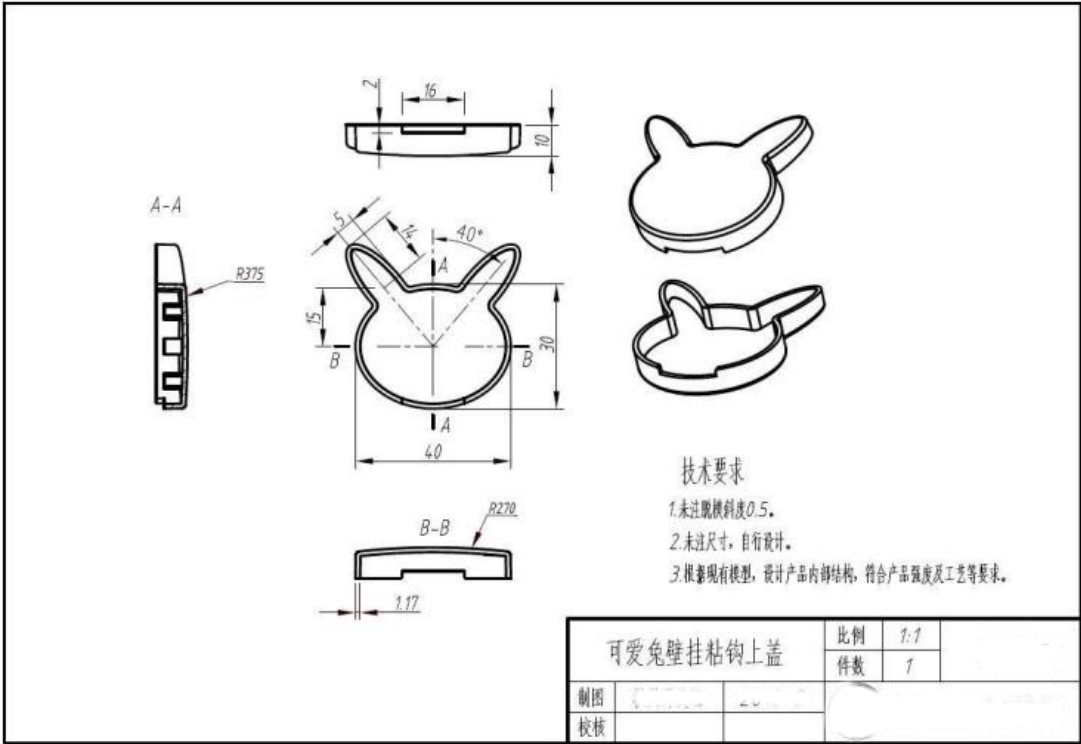


图 K1-5 可爱兔玩具盖

1) 在 F 盘下建立考生文件夹，文件夹名称为“场次-工位号-3DDY”，文件名称为“K1-5”。

产品零件设计的结果文件保存于此文件夹中，否则计零分；

2) 根据图 K1-5 对产品进行外形设计。

3) 在产品合适的位置设计加强结构。

4) 在产品合适的位置设计合理数量的母扣结构。

5) 作出合理的上盖美工线部分。

6) 塑件材料：ABS。

(2) 实施条件 （见表 K1-1）

(3) 考核时量 120 分钟

(4) 评价标准 （见表 K1-2）