

工位号:



第十一届“星光计划”职业院校技能大赛

电气安装与维修赛项

工 作 任 务 书

(样题)

中职组电气安装与维修赛项专家组

中国 上海

2025 • 3

工位号

日期：2025 年 月 日

（职业与安全意识根据此表记录评分，计入比赛成绩）

电路过载、短路情况记录	记录工作人员签名：			选手签工位号确认
赛场环境保护	记录工作人员签名：			选手签工位号确认
安全操作情况记录	记录工作人员签名：			选手签工位号确认
器材更换情况及处理意见记录	记录工作人员签名：			选手签工位号确认
设备意外情况及处理意见记录	记录工作人员签名：			
赛场纪律情况记录	记录工作人员签名：			选手签工位号确认
选手离开赛场时间		离开赛场原因		选手签工位号确认
选手完成任务，报告结束竞赛时间	记录工作人员签名：			选手签工位号确认

请按要求在 4 个小时内完成以下竞赛任务：

一. 根据施工单安排的工作任务及给定的技术资料，完成设备的安装固定、配用电线路及照明装置的安装；

二. 根据施工单提供的××设备图纸集，完成动力线路的安装、编程、参数设置，并按××设备电气控制说明书调试该设备，使其达到控制要求；

三. 根据给定的××电气设备原理图及故障检测要求，检测出该电气设备电路板上的故障，并按要求在其图纸上标注故障类型及其位置。

请注意下列事项：

一. 在完成竞赛任务的全过程中，严格遵守电气安装和电气维修的安全操作规程；

二. 电气安装中，线路安装参照《建筑电气工程施工质量验收规范（GB50303-2002）》验收，低压电器安装参照《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范（GB50254-96）》验收；

三. 不得擅自更改施工图纸中的安装尺寸和技术要求，若出现现场设备无法满足安装尺寸者，须经设计人员（赛场评委）同意后方可修改，同时在施工单的“施工图更改记录”栏填写变更事项，评委签字后生效；

四. 在“赛场记录表”、“施工单”、“测试报告”及“故障检测图纸上”上填写工位号；

五. 通电前要确保所有线槽盖板、器件盒、配件全部安装完成，并按要求进行测试并填写测试报告，否则不能通电调试；若维修和更改线路后，必须再次测试并填写测试报告。

××工作间电气安装工程

施 工 单

施工单编号 NO: DQAZWX2025

发单日期: 2025 年 03 月 日

工 程 名 称		××工作间电气安装工程											
工 位 号		施工日期											
施 工 内 容	1. 按《电源配电线路图》和《照明线路图》选择器件，完成电源配电箱和照明配电箱内部器件的安装和配电线路的安装； 2. 按《设备与器件安装位置图》、《照明管线安装图》和《动力管线安装图》在工作间墙面完成电气设备、线槽、线管、桥架等附件的安装； 3. 按《电源配电线路图》和《照明线路图》完成配用电线路、照明控制线路及灯具的安装； 4. 按《动力主回路线路图》、《PLC 输入线路图》、《PLC 输出线路图》选择所需的器件并连接电路，完成动力设备及线路的安装； 5. 根据图纸及相关规范，检测电源配电线路、照明线路的配用电功能； 6. 根据《××设备电气控制说明书》设置相关元器件的参数，完成电气控制部分的功能调试。												
施 工 技 术 资 料	<table border="0"> <tr> <td>图 01: 设备与器件安装位置图</td> <td>图 06: 动力主回路线路图</td> </tr> <tr> <td>图 02: 照明管线安装图</td> <td>图 07: PLC 输入线路图</td> </tr> <tr> <td>图 03: 动力管线安装图</td> <td>图 08: PLC 输出线路图 1</td> </tr> <tr> <td>图 04: 电源配电线路图</td> <td>图 09: PLC 输出线路图 2</td> </tr> <tr> <td>图 05: 照明线路图</td> <td>图 10: L2、L3、L4、L5 布局图</td> </tr> </table>			图 01: 设备与器件安装位置图	图 06: 动力主回路线路图	图 02: 照明管线安装图	图 07: PLC 输入线路图	图 03: 动力管线安装图	图 08: PLC 输出线路图 1	图 04: 电源配电线路图	图 09: PLC 输出线路图 2	图 05: 照明线路图	图 10: L2、L3、L4、L5 布局图
图 01: 设备与器件安装位置图	图 06: 动力主回路线路图												
图 02: 照明管线安装图	图 07: PLC 输入线路图												
图 03: 动力管线安装图	图 08: PLC 输出线路图 1												
图 04: 电源配电线路图	图 09: PLC 输出线路图 2												
图 05: 照明线路图	图 10: L2、L3、L4、L5 布局图												
施 工 要 求	1. 按《电气安全工作规程》进行施工； 2. 按《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》要求安装电气元件和控制电路； 3. 按《建筑电气工程施工质量验收规范》中的验收标准安装电气线路； 4. 实现各项功能。												
备 注	施工图更改记录:												

注：选手在“工位号”栏填写工位号，在“施工日期”栏填写当天日期。

通电前测试报告

测试项目	配用电及电气设备	场次		工位号	
次数	第一次	第二次	第三次		
绝缘电阻					
接地连续电阻					
设备外观	完好 ☐ 不完好 ☐	完好 ☐ 不完好 ☐	完好 ☐ 不完好 ☐		

第一次尝试	日期、时间	裁判 1（签名）	裁判 2（签名）	选手签名 （工位号）

第二次尝试	日期、时间	裁判 1（签名）	裁判 2（签名）	选手签名 （工位号）

第三次尝试	日期、时间	裁判 1（签名）	裁判 2（签名）	选手签名 （工位号）

××设备电气控制说明书

××设备的主轴由一台型号为 YS502/4 的三相异步（双速）电动机 M1 拖动，可进行正、反转及低、高速运行；工作台由一台型号为 YS5024、带离心开关的三相异步电动机 M2 通过变频器拖动其正、反转多速运行；主轴的上下移动由伺服电动机 M3 的正、反转拖动。设备通过电气控制箱的按钮、指示灯及触摸屏对设备运行进行监视和控制，其动力回路及控制线路如图 06、07、08、09、10 所示。

所有电动机顺时针方向为正转，设备伺服驱动器使能端通过开关 SA4 接通，设备 PLC 扩展模块的输出公共端通过开关 SA1 接通。

设备的控制要求如下：

1. 状态选择

设备有停止、调试和加工运行三种模式，三种模式由电气控制箱面板上的三位转换开关 SA3 来选择，SA3 在左位时为调试模式，在中间位置时为停止状态，在右位时为加工运行模式。在停止状态时，设备不能启动；在另外两种模式时，则按相应的模式运行。

2. 调试模式

设备上电后，将三位转换开关 SA3 置于左位时，设备进入脱轴调试模式，可分别对电动机 M1、M2、M3 进行调试和检查。调试时，先通过触摸屏选择相应电动机的运行方向和运行速度，然后按“启动”按键进行调试；改变速度时，可以直接切换，但更改方向必须先按“停止”按键，重新选择方向后再启动调试；调试变频电动机 M2 时，其 3 段速是通过两个按键的单选或复选来组合的。调试过程是必要的，请先调试所有电机的运行方向和速度，检查无误后再进入加工运行模式。

3. 加工模式

设备上电后，将 SA3 置于右位时，设备进入联轴加工运行模式。当工作台在 A 点(SQ4)位置，按下控制箱上的启动按钮 SB10 或触摸屏上的“启动”按键，控制箱上的 HL5 灯长亮，设备启动。在工件检测传感器(SQ5)检测到工作台上有了工件后，触摸屏上的“运行指示”灯点亮，并开始进入加工过程，即：伺服电机 M3 以 1r/s 的速度正转带动主轴下降；当位置传感器(SQ7)检测到主轴下降到位后伺服电机 M3 停止、双速电机 M1 以低速拖动主轴正转、变频电机 M2 以 20Hz 的频率正转拖动工作台向 B 点移动；到达 B 点(SQ3)后，双速电机 M1、变频电机 M2 停止，同时启动时间继电器 KT，延时 3s 后，双速电机 M1 以高速拖动主轴反转、变频电机 M2 以 40Hz 的频率反转拖动工作台返回 A 点；到达 A 点(SQ4)后，双速电机 M1、变频电机 M2 停止，伺服电机 M3 以 2r/s 的速度反转带动主轴上升，主轴回位触发位置传感器(SQ7)后设备暂停，此时，触摸屏“运行指示”熄灭，指示灯 HL5 长亮，待更换工件后（触发工件检测传感器 SQ5），“运行指示”灯点亮，设备自动进入加工过程。

4. 保护停止和报警

在加工作过程中，若按下停止按钮 SB5 或触摸屏上的“停止”，当前加工过程继续，待加工结束后，设备停止，HL5 及触摸屏上的“运行指示”灯均熄灭。

当遇到紧急情况按下急停按钮 SB11、电动机过载热继电器 KH1 或 KH2 动作时，设备将立即停止工作，同时，HL4 以 1Hz 的频率闪烁，触摸屏上相应的报警指示灯显示；排除故障或松开急停开关后可重新启动。

触摸屏界面如下：

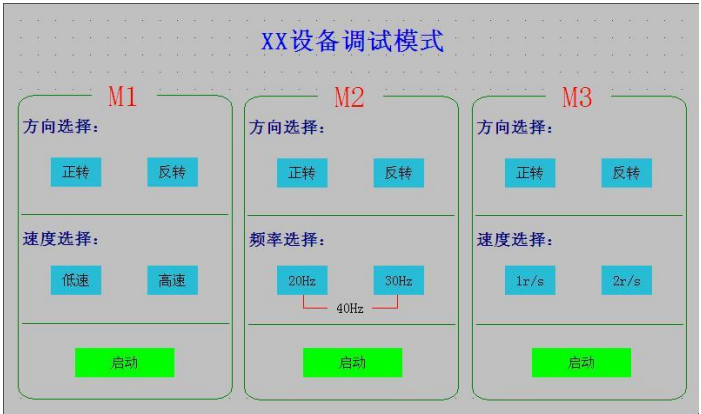
在切换转换开关 SA3 时，触摸屏的三个界面分别对应着设备的停止、调试和运行三种模式。

第一页 停止界面

XX加工设备



第二页 调试界面



第三页 运行界面



参数设置

变频器参数

参数号	参数含义	设定值

伺服驱动器参数

参数号	参数含义	设定值

步进驱动器参数

序 号	参数内容	设定值

电气排故

一. 工作任务

请选手在设有故障（10 个故障点）的××电气设备上进行故障查找，并将故障点的位置与故障类型在××电气设备原理图上标出。，符号具体要求如下：

故障点标注符号		
序号	符号	故障点名称
1		短路
2		开路
3		低绝缘电阻
4		极性/相序（交叉）
5		高电阻

二. 操作要求

1. 观察现象时，只能接通控制电路的电源，不能接通主回路电源；
2. 故障检测时，必须在断电情况下测量，不能打开行线槽盖板、不能松卸端子拆下导线；
3. 必要时，可以打开开关面板和按钮盒进行检测；
4. 请使用万用表、绝缘电阻测试仪、接地电阻测试仪进行故障检测；
5. 故障点只需在图纸上标注符号，无需修复。

三. 模块分值

本模块分值为 20 分，每正确找到一个故障点且标注正确得 2 分。

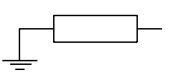
四. 注意事项

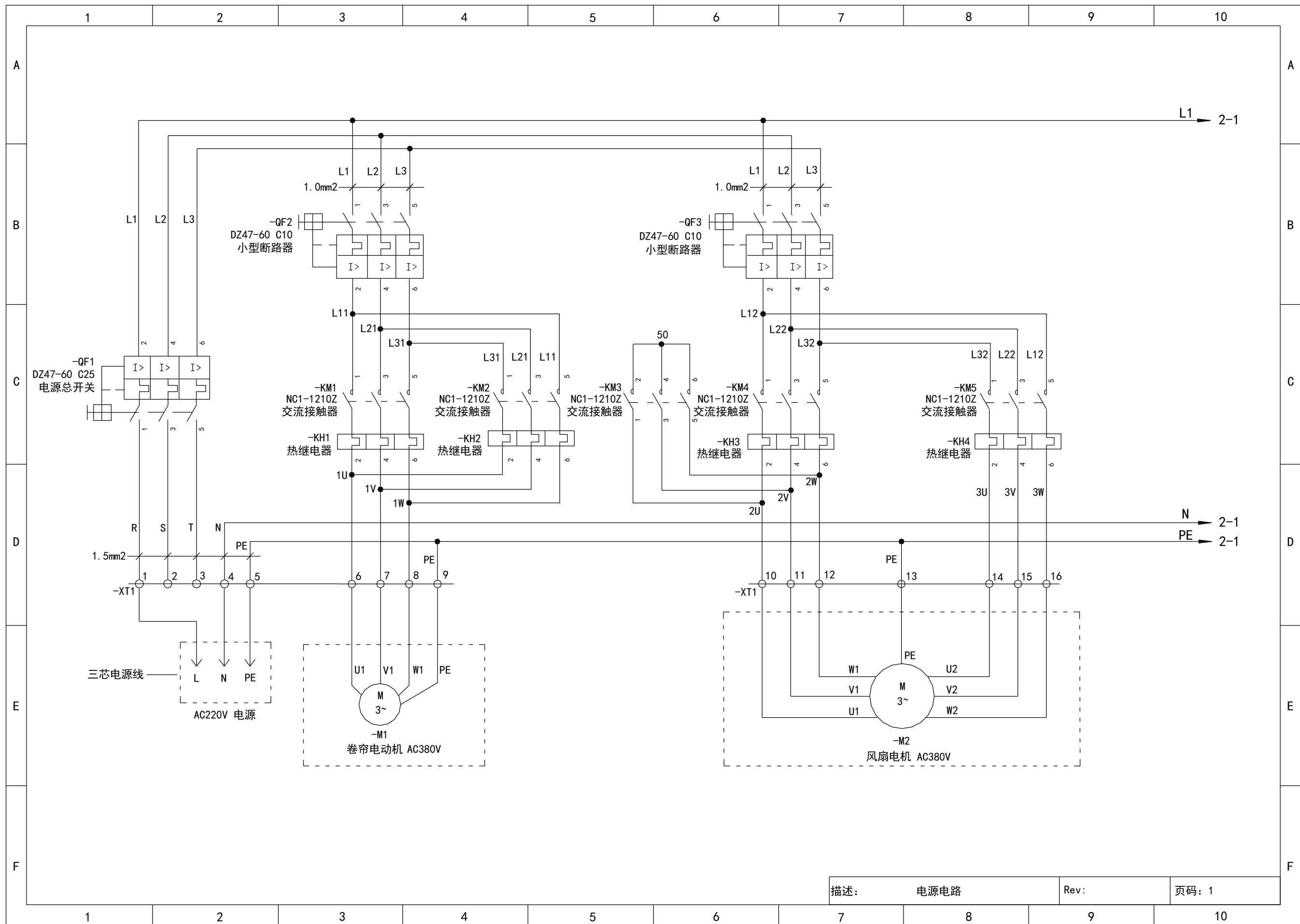
在完成工作任务的全过程中，严格遵守电气安装安全操作规程。

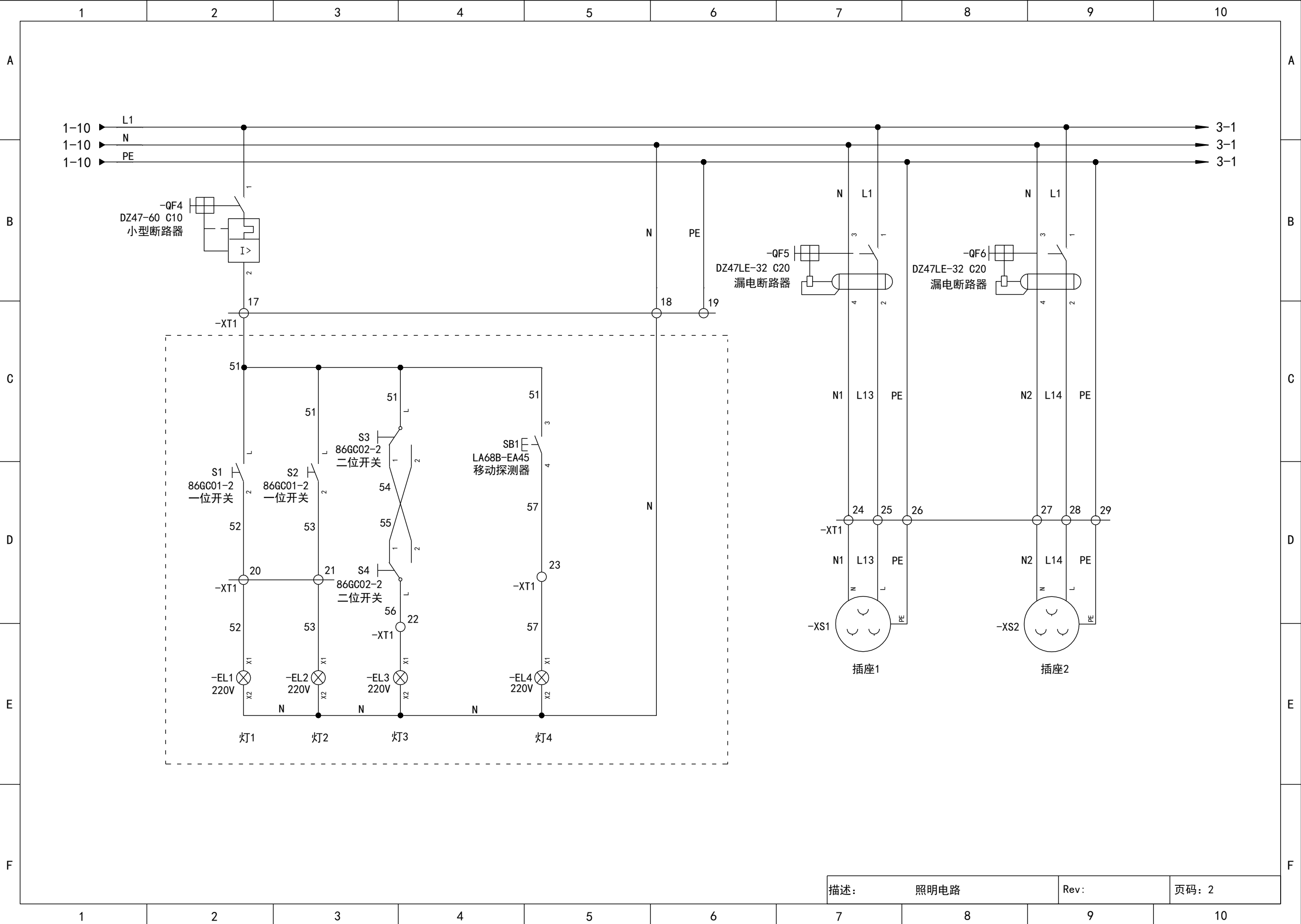
1. 故障检测时，不能打开行线槽盖板、不能松卸端子拆下导线；
2. 必要时，可以打开开关面板和按钮盒进行检测；
3. 请使用万用表、绝缘电阻测试仪、接地电阻测试仪进行故障检测；
4. 故障点只需在图纸上标注符号，无需修复。

工位号：_____

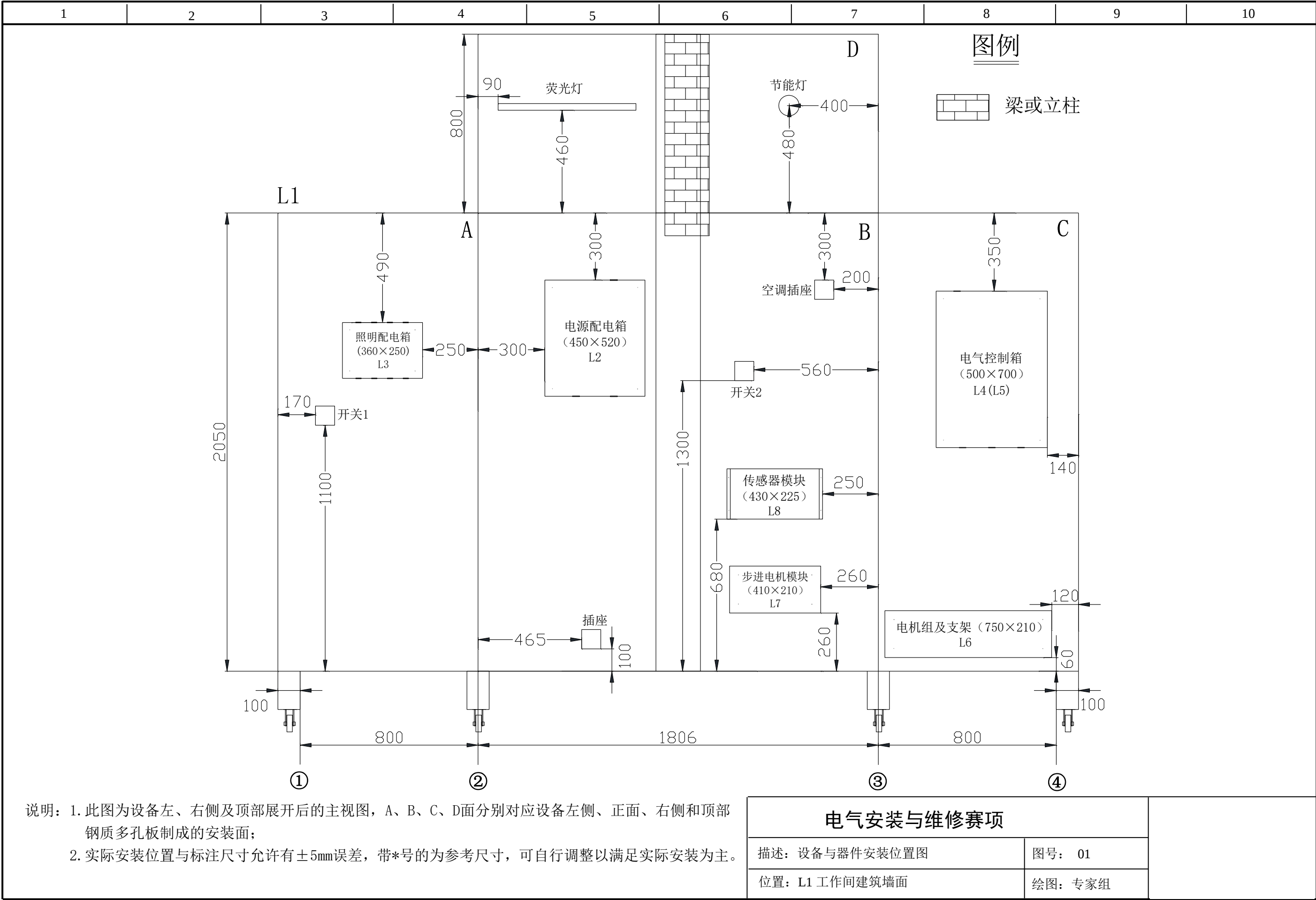
× × 电气设备原理图

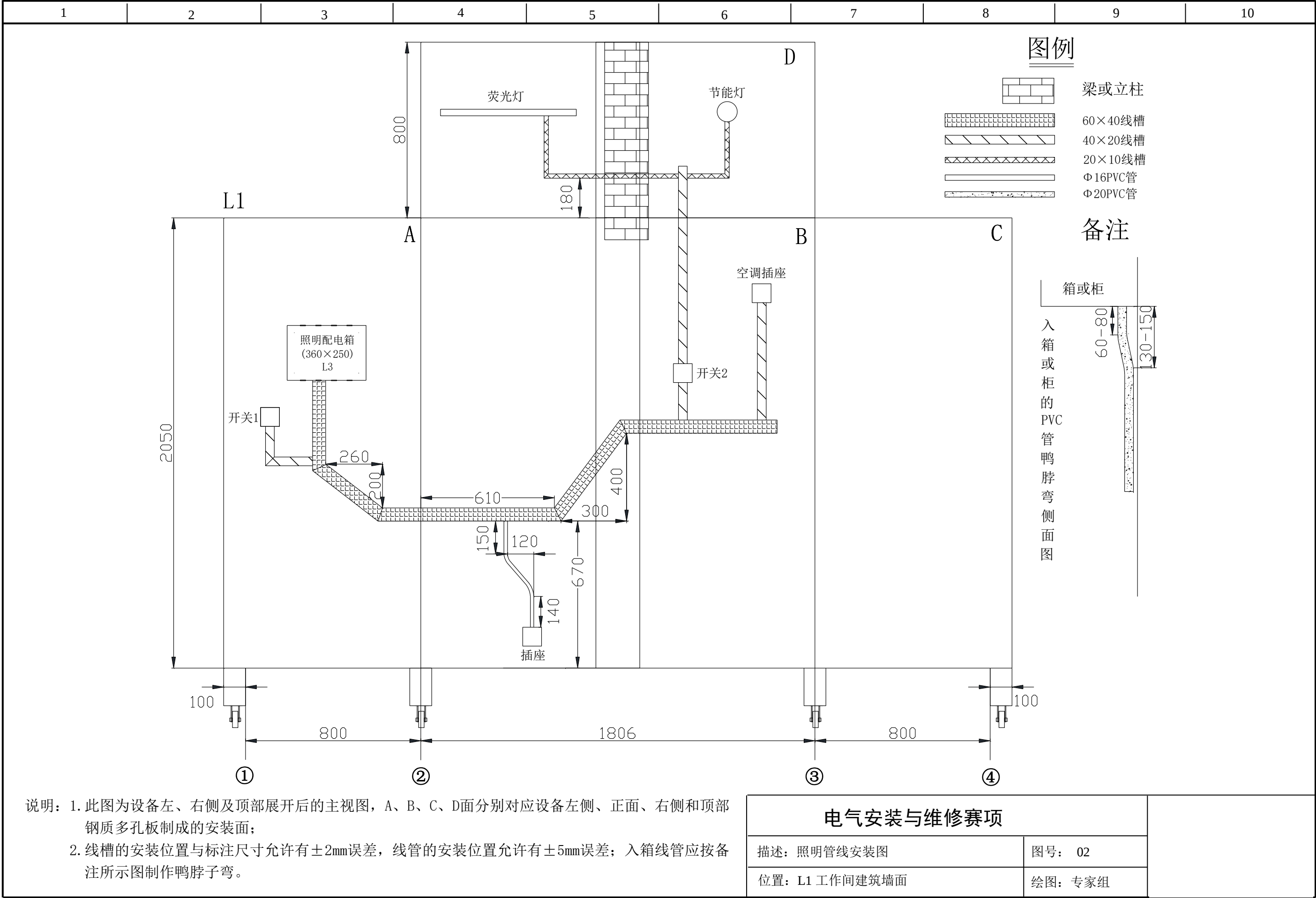
故障点标注符号		
序号	符号	故障点名称
1		短路
2		开路
3		低绝缘电阻
4		极性/相序（交叉）
5		高电阻

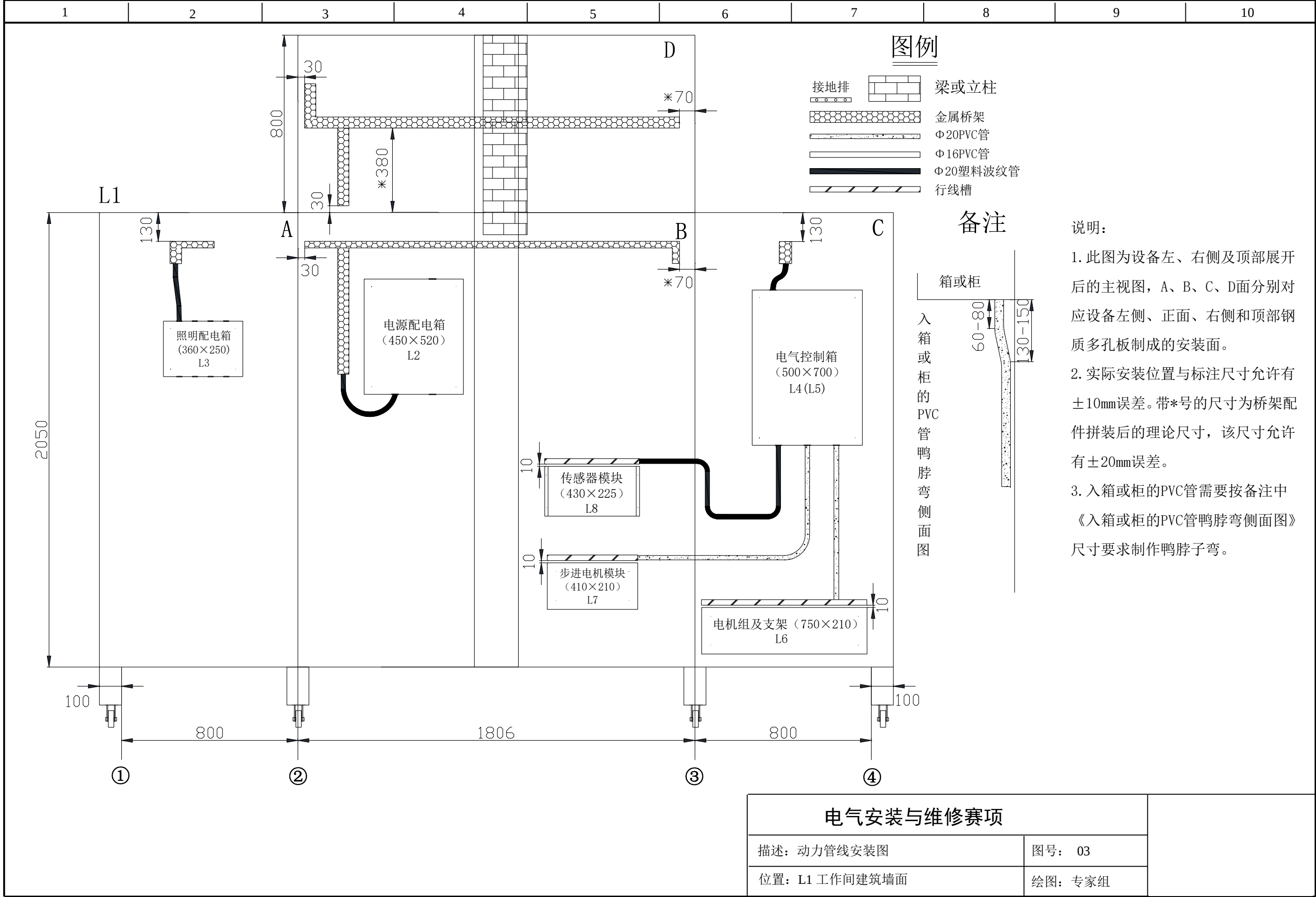




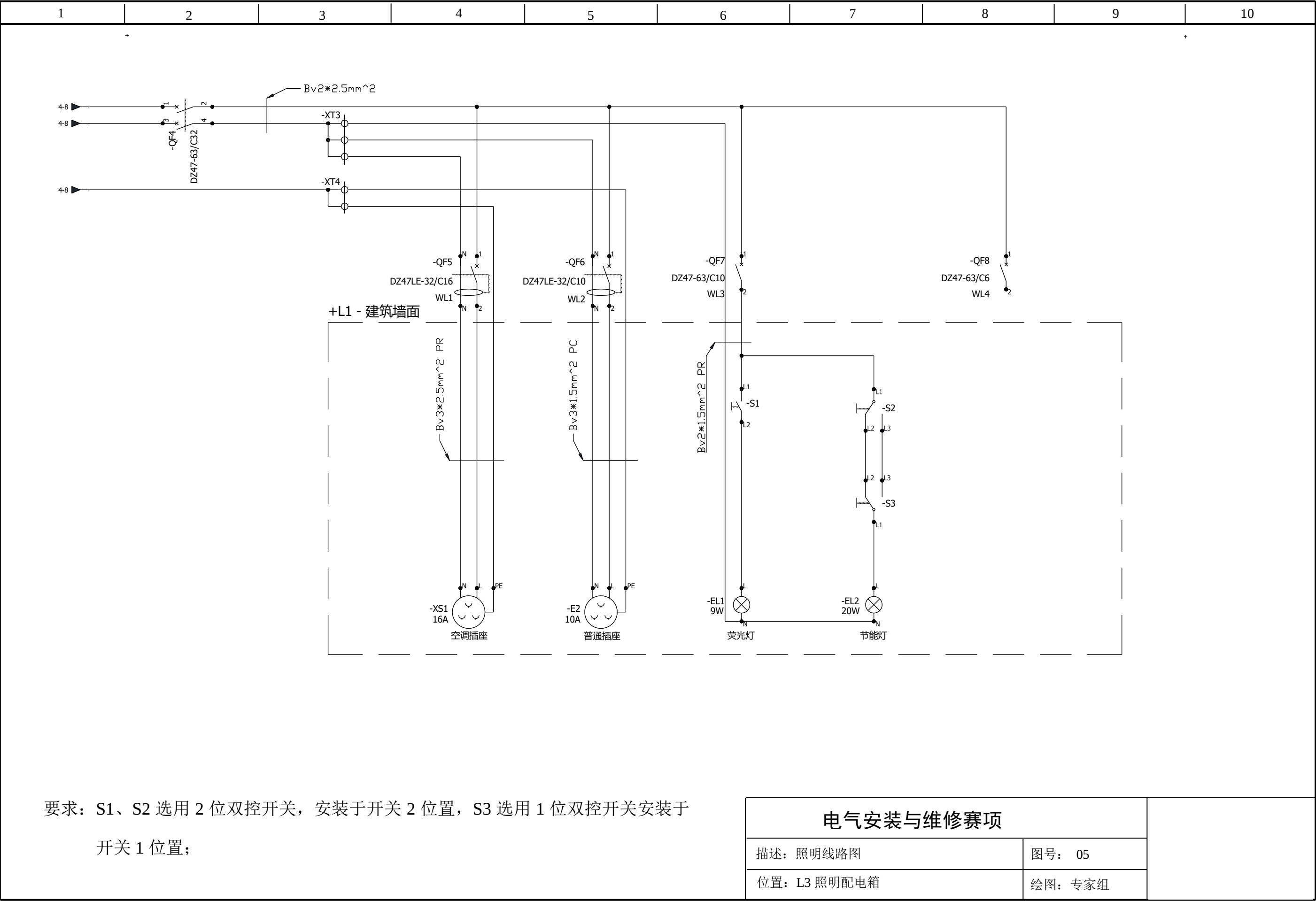
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
××设备图纸集									
电气安装与维修赛项									
描述：封面						图号：DQAZWX			
绘图：专家组			图纸：A3			比例：1:20			

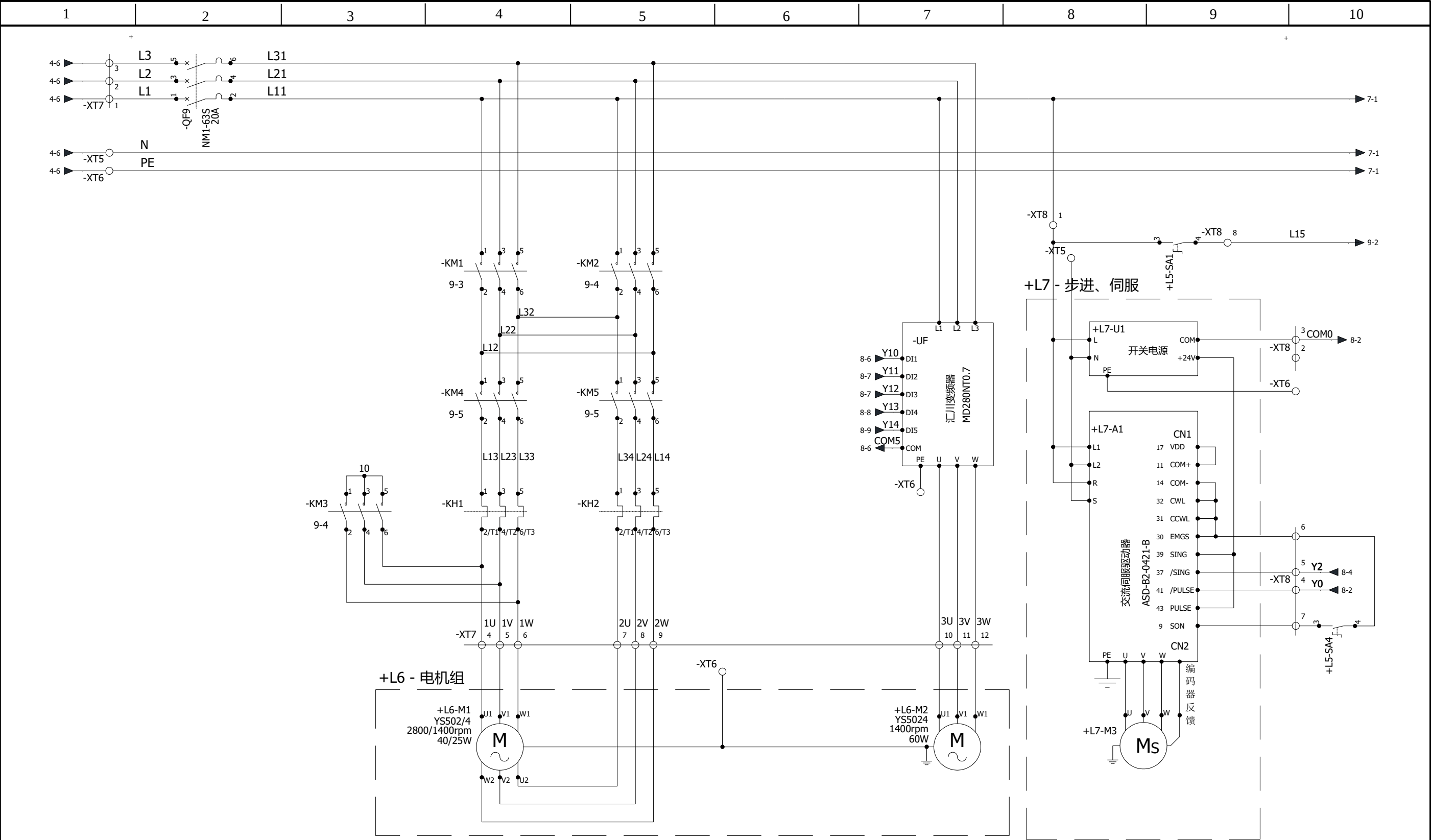






电气安装与维修赛项	
描述：动力管线安装图	图号： 03
位置：L1 工作间建筑墙面	绘图：专家组

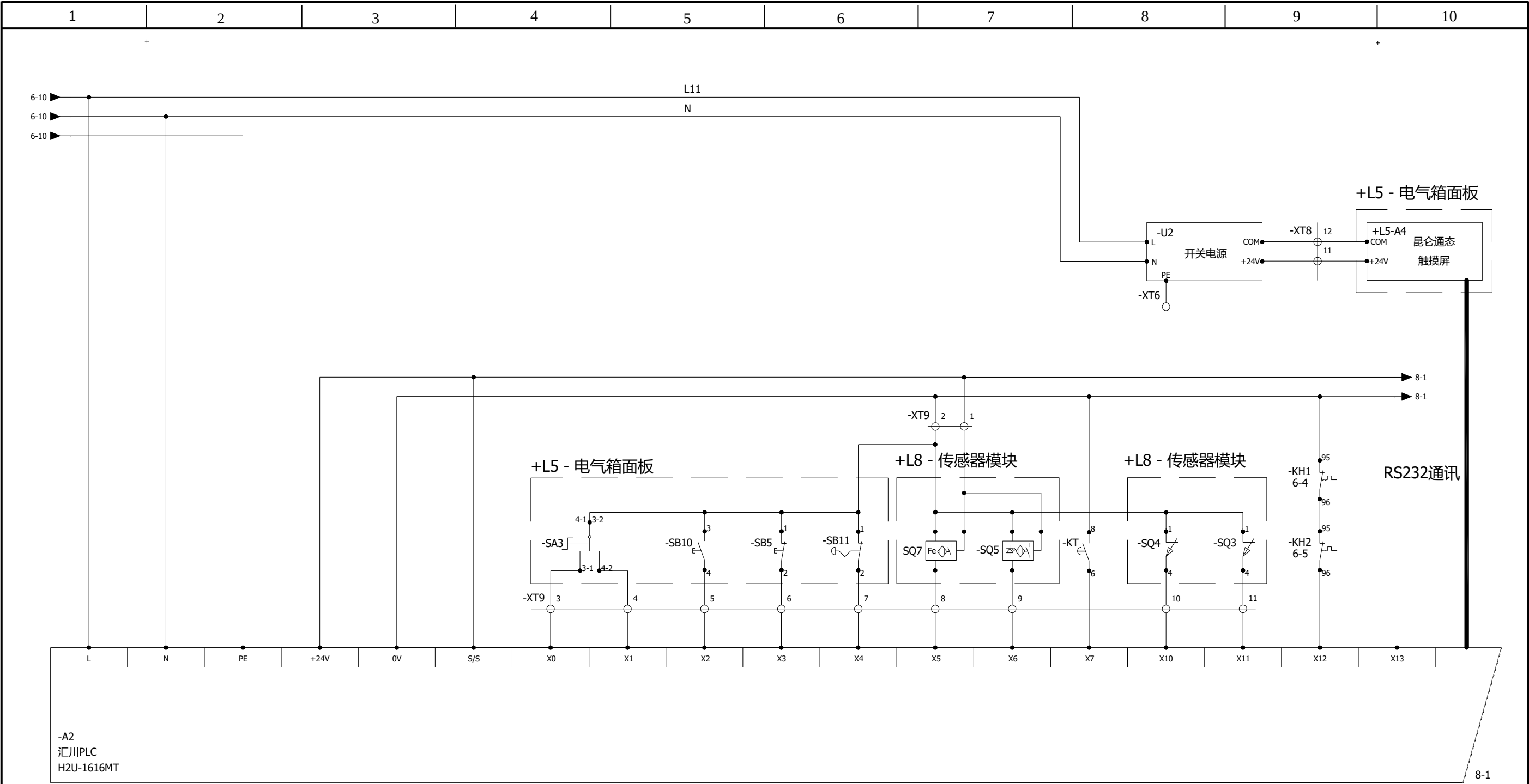




要求：1.电动机 M1 低速的额定电流为 0.3A，电动机 M1 高速的额定电流为 0.4A，请按此整定热继电器的动作电流；

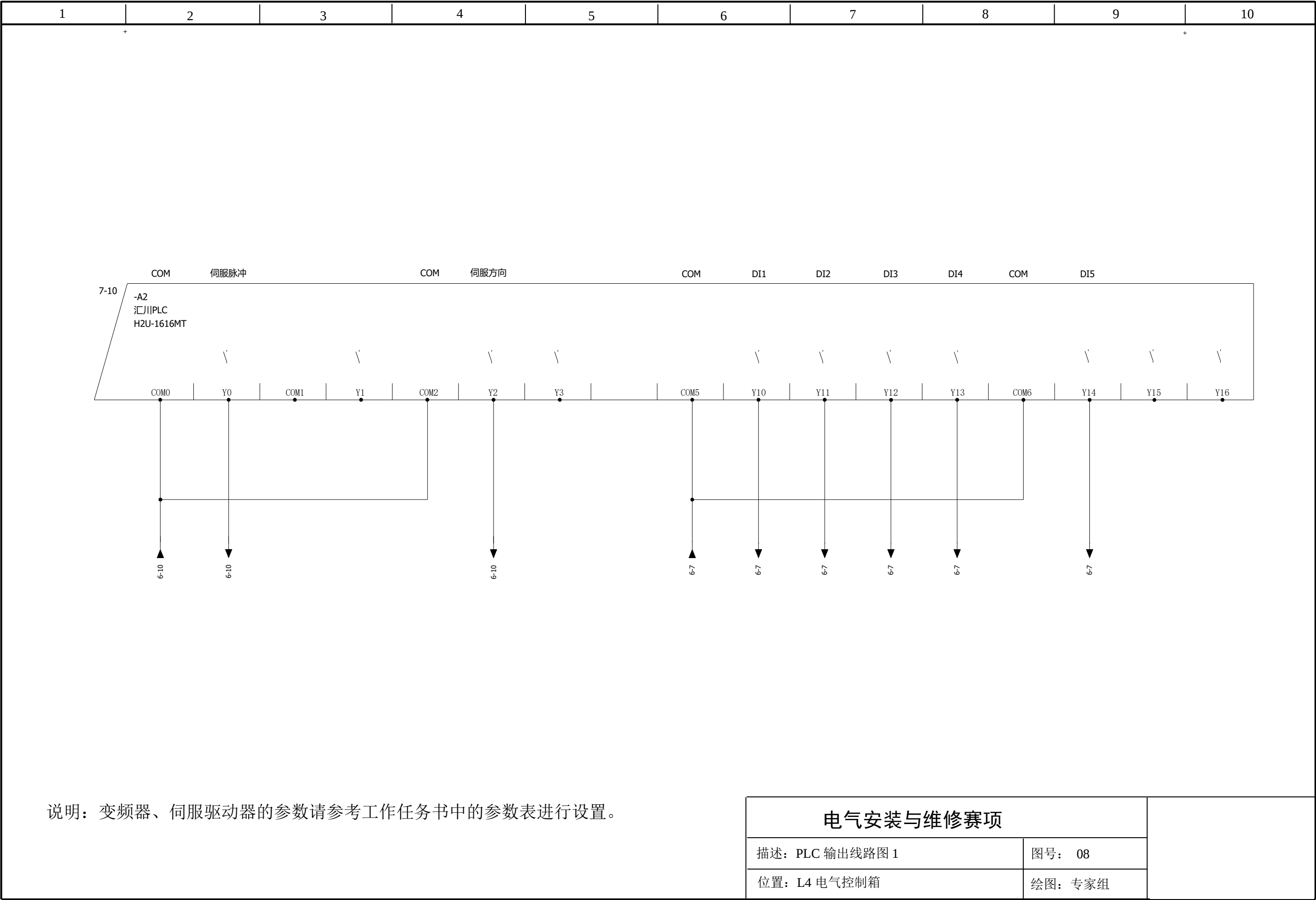
2.主电路请用 1.5mm²红色多股软线安装，控制电路用 0.75mm²黑色多股软线安装，零线、接地线请按规范要求选线安装。

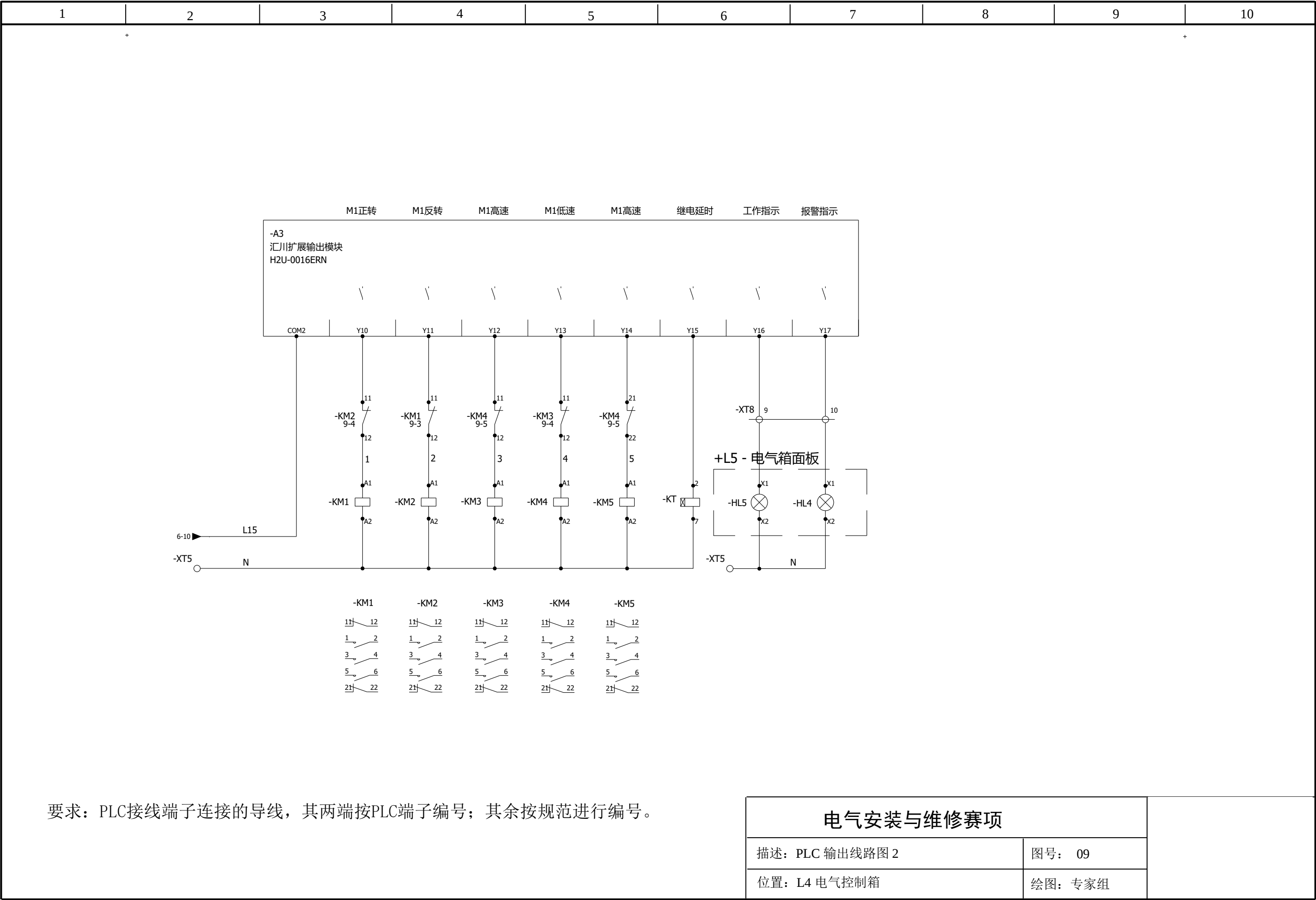
电气安装与维修赛项	
描述：动力主回路线路图	图号： 06
位置： L4 电气控制箱	绘图： 专家组

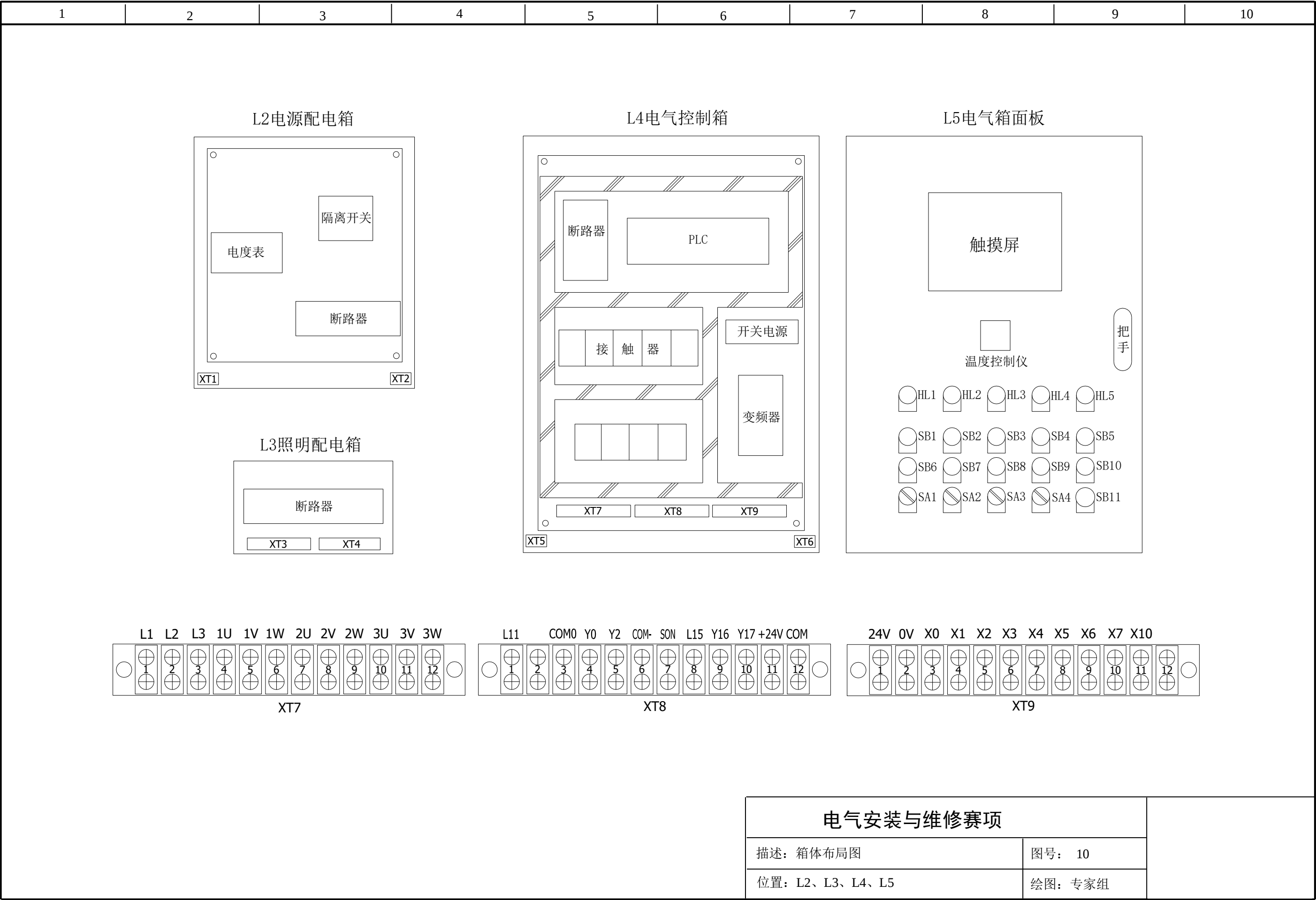


说明：1. PLC控制程序及触摸屏数据已经写入，不需要编写相关控制程序；
2. 调试时，控制要求请参考《××设备电气控制说明书》。

电气安装与维修赛项	
描述：PLC 输入线路图	图号： 07
位置：L4 电气控制箱	绘图：专家组







L1

L2

L3

1U

1V

1W

2U

2V

2W

3U

3V

3W

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

XT7

L11

COM0

Y0

Y2

COM-

SON

L15

Y16

Y17+24V

COM

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

XT8

24V

0V

X0

X1

X2

X3

X4

X5

X6

X7

X10

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

XT9

电气安装与维修赛项		
描述：箱体布局图	图号： 10	
位置： L2、L3、L4、L5	绘图：专家组	