

“2018 年广西职业院校技能大赛”高职组

“工业控制”赛项

(总时间：210 分钟)

竞赛任务书

(样 题)

场 次：_____ 赛 位 号：_____

一、注意事项

1. 任务完成总分为 100 分，任务完成总时间为 210 分钟。
2. 参赛团队应在 210 分钟内完成任务书规定内容。比赛时间到，比赛结束，选手应立即停止操作，按照裁判要求离开比赛场地，不得延误。
3. 选手应将设计的触摸屏工程和 PLC 程序分别保存在计算机“电脑桌面：\2018 工业控制\赛位号\触摸屏工程”文件夹和“电脑桌面： \2018 工业控制\赛位号\PLC 工程”文件夹下。
4. 选手的任务记录表用场次与赛位号标识，不得写上姓名或与身份等有关的信息，否则成绩无效。
5. 不准携带移动存储器材，不准携带手机等通讯工具进入赛场，违者取消竞赛资格。
6. 比赛中如出现下列情况时另行扣分：
 - (1) 调试过程中设备各部件之间发生严重撞击，影响运行，扣 10 分。
 - (2) 在完成工作任务过程中提出更换器件的，均须经裁判组检测，如果是非人为损坏，由裁判长根据现场情况进行处理；如是人为损坏请参照第（4）点处理；如是器件正常，每器件扣 3 分/次。
 - (3) 在完成工作任务过程中，因操作不当导致受伤、触电扣 10 分。
 - (4) 因违反操作规程而损坏赛场设备及部件的扣分：PLC 主机、变频器、触摸屏扣 10 分/台，仪表及工量具扣 5 分/件。后果严重的取消竞赛资格。
 - (5) 扰乱赛场秩序，干扰裁判的正常工作扣 10 分，情节严重者，经裁判长批准，由执裁裁判宣布，取消参赛资格。
7. 任务书及记录表必须用黑色水性笔填写。
8. 选手应合理进行分工合作、合理安排装调工作的顺序和时间。
9. 控制系统通电前必须得到裁判的允许后，才能通电试运行；系统通电后选手要遵守操作规程，防止触电。

二、需要完成的工作任务

本次技能比赛的平台采用世界技能大赛“工业控制”项目的技术平台，主要设备包括电气控制柜 1（面板上安装有触摸屏）、电气控制 2（内部安装有分布式/远程 I/O 设备）、安装墙（用于安装机械部件与电气元件）、三相异步电动机 2 台。本次比赛的主要工作任务包括：

1. 根据赛场提供的工业控制系统机械部件的位置布局图，按图纸进行施工，完成各机械部件的安装；
2. 根据赛场提供的工业控制系统线管、线槽布局图，按图纸进行施工，完成线管、线槽的安装与调整。
3. 根据赛场提供的电气控制原理图（PLC I/O 连接图、PLC 外围连接图等），完成电路连接；
4. 根据电气控制图，进行上电前的安全检查。
5. 根据控制要求，完成相关 PLC 程序编制，设计触摸屏工程，设置变频器的参数；
6. 在比赛过程中严格遵守操作规程，穿好绝缘鞋，切割线管、线槽等时要带上防护眼镜，手套，隔音耳套。

三、具体任务及要求

任务一 工业控制系统机械部件的安装与调整。（10 分）

1、根据提供的机械部件布置图，如图 1 所示，按图进行施工。首先要画出水平方向尺寸基准线与垂直方向尺寸基准线，再完成机械部件（包括金属管、按钮盒底座、指示灯底座、行程开关）的安装，调整尺寸、水平度、垂直度。按钮盒底、指示灯底座、行程开关底座安装完成后，将序号写在标签纸上并贴在对应的按钮盒底座、指示灯底座、行程开关旁边，标签纸要贴得整齐美观。

2、各部件的安装尺寸公差范围是 $\pm 1\text{mm}$ 。

3、各部件水平度要求是用对应的水平尺测量时，水平尺中气泡位于中间，气泡边线不能碰到刻度线。

4、各部件垂直度的要求是用对应的水平尺测量部件的垂直侧边时，气泡位于中间，气泡边线不能碰到刻度线。

注意：根据机械装配要求，正确使用电工工具、螺丝、螺母、水平尺等。

任务二 工业控制系统线管、线槽的切割、安装与调整（10 分）

1、根据提供的机械部件布置图，如图 1 所示，按图进行施工，完成工业控制系统的塑料线槽、塑料线管的切割安装与调整。切割塑料线槽、塑料线管时必须带好防护眼镜，隔音耳套，防护手套。安全规范操作电工工具。

2、塑料线槽、塑料线管的边缘不能留有毛刺。

3、安装完成后的塑料线槽，在各段塑料线槽的连接处，缝隙均匀且不能超过 1mm（以不能插进银行卡来进行快速检测）。

注意：根据切割机操作要求，必须安全规范操作，带好防目眼镜，隔音耳套，防护手套。

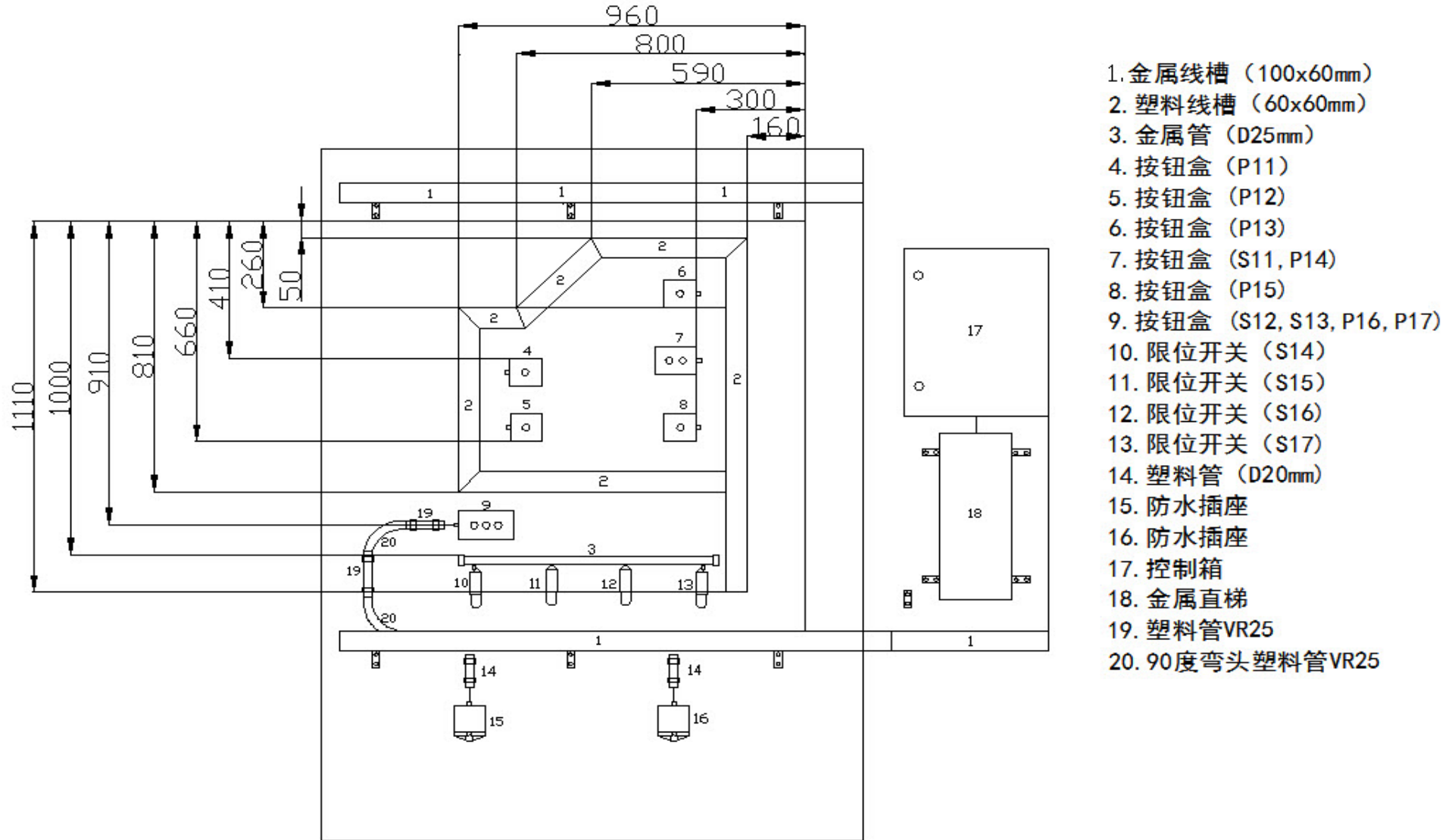


图1 机械部件布局图

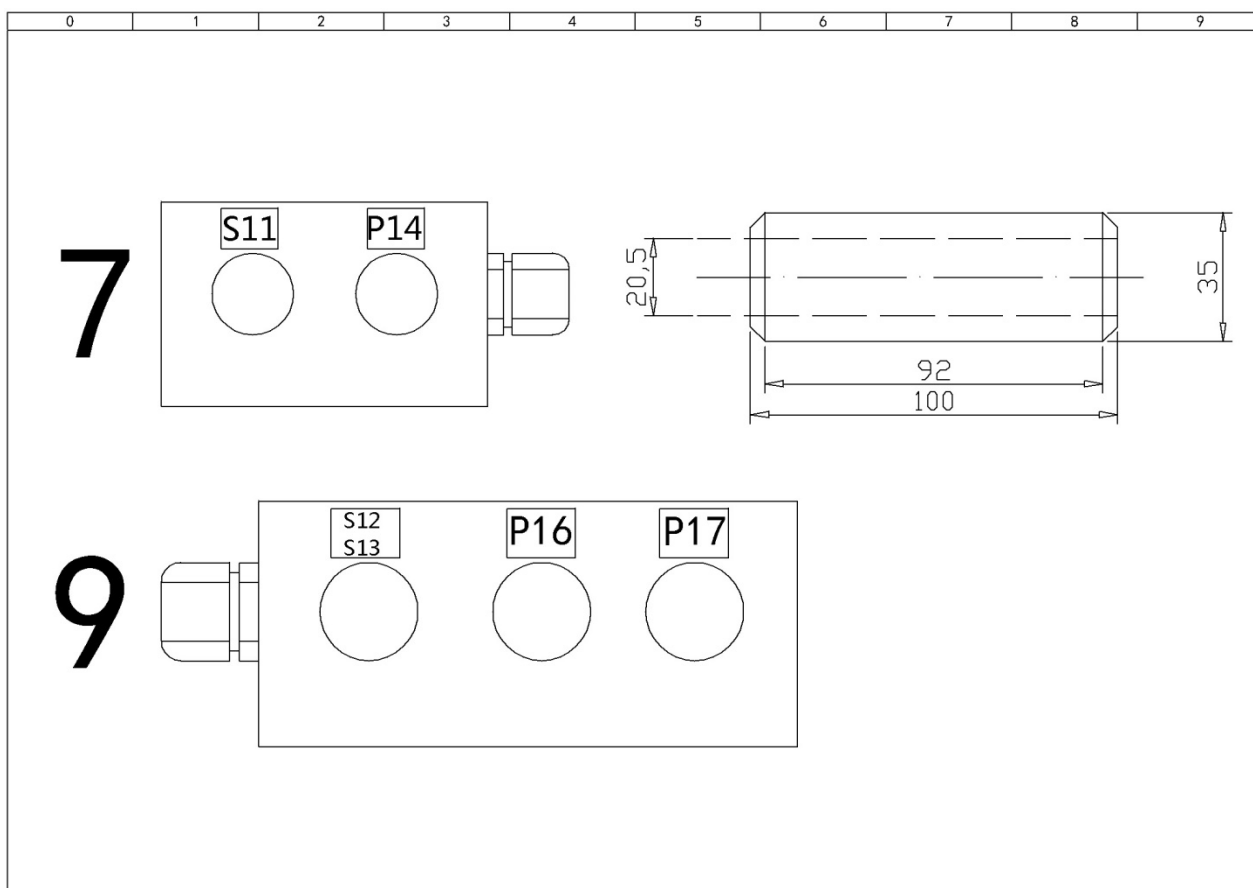


图 2 7、9 号元件旋钮与指示灯布局

任务三 工业控制系统电气控制线路安装 (25 分)

1、电气控制柜 1 的面板

工业控制系统的电气控制线路比较复杂，电气控制柜 1 的面板如图 3 所示，上方为触摸屏，S1 为急停按钮，S2 为按钮，S3 为旋钮。P1、P2、P3 为批示灯。R1 为多圈电位器。电气控制柜 1 的电源开关 Q1 安装在电柜的左侧边中央位置。

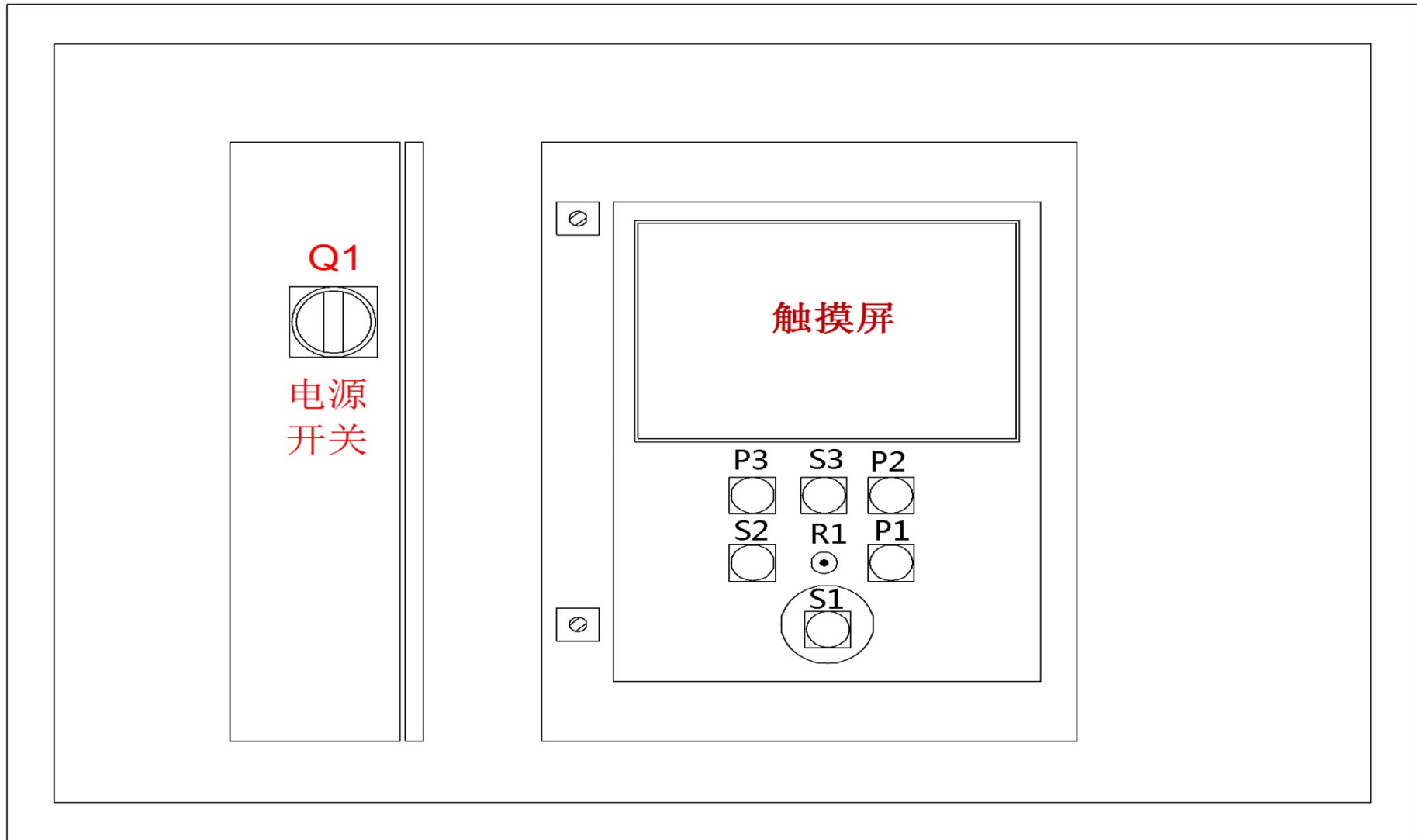


图3 电气控制柜1面板示意图

2、电气控制柜 1 内部的电气元件布局

电气控制柜 1 内部的电气元件布局如图 4 所示，主要有 PLC 主机、输入/输出模块、电机控制安全模块、交换机、变频器与空气开关、交流接触器等。

注意：电气控制柜 1 中的电气元件及控制线路已经安装完成，为保证工业控制系统的安全，参赛选手不得对本电气控制柜中的电气元件与线路进行任何拆装与改动，否则取消比赛资格。

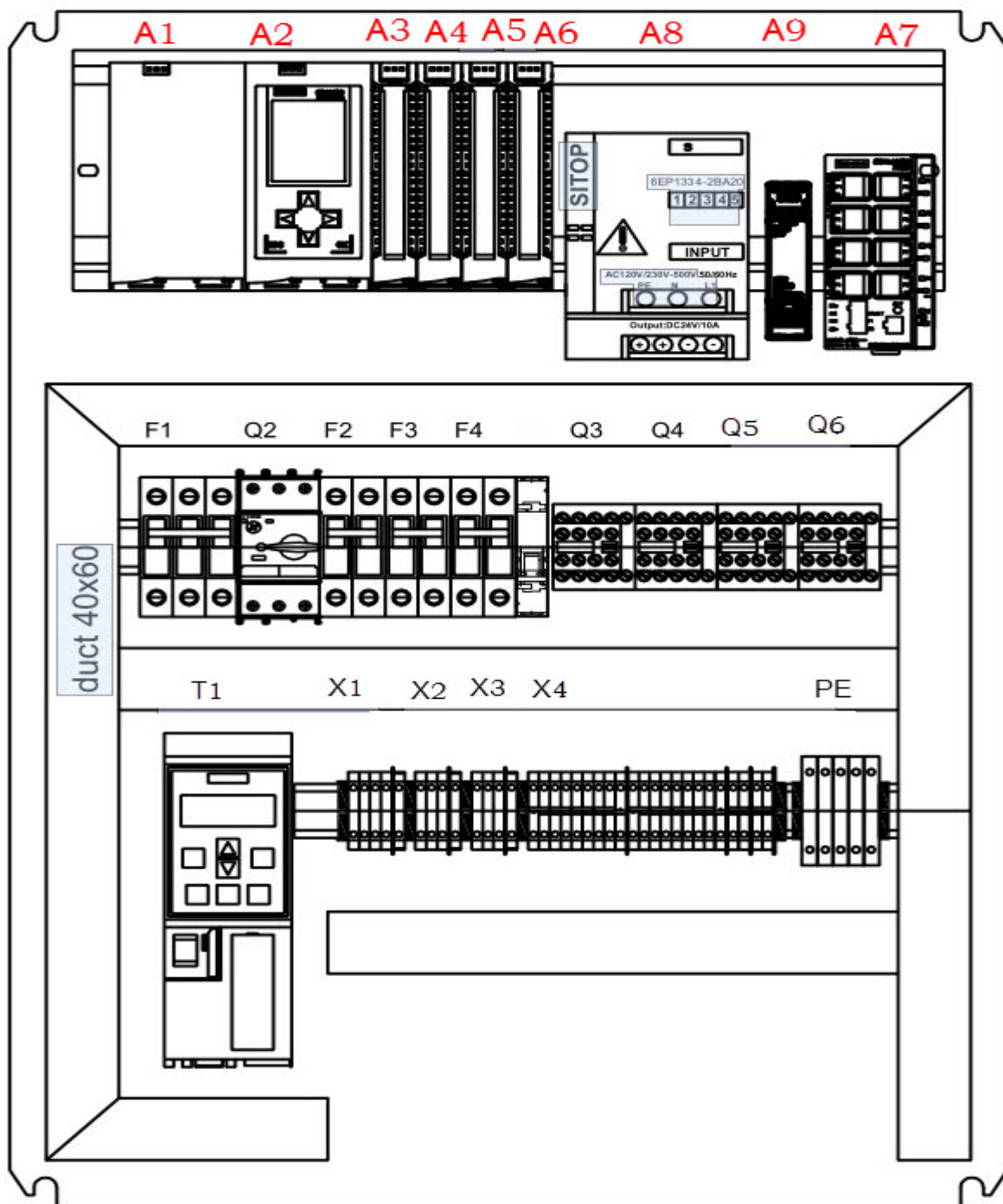


图 4 电气控制柜 1 内部的电气元件布局

各元件名称如下：

A1: PLC 主机电源 24V8A	F3: 24V 直流电源 空气开关 2P
A2: PLC 主机 1516F-3 PN/DP	F4: 24V 直流电源 空气开关 2P
A3: 数字量输入模块 DI	F5: 最左边 电柜风扇电源开关
A4: 数字量输出模块 DO	Q2: 变频器主电路电源开关
A5: 模拟量输入模块 AI	Q3/Q4: 电机主电路 交流接触器 受电机控制
A6: 模拟量输出模块 AO	安全模块控制
A7: 交换机	Q5: 电机 MA1 主电路交流接触器
A8: 开关电源 INPUT: 220V OUT: DC24V/10A	Q6: 电机 MA2 主电路交流接触器
A9: 电机控制安全模块。	T1: 变频器 G120
F1: 三相空气开关 3P/400v	X1/X2/X3/X4/: 接线端子排
F2: 220V 交流电源 空气开关 2P	PE: 接地端子排。

整个工业控制系统的电路控制接线图从图 5 至图 14，其中图 5 至图 10（页码 1 至页码 6）已经过安装完成，参赛选手只需要完成图 11 至图 14（页码 7 至页码 10）的接线。

3、具体接线要求：

- (1) 必须按图进行接线。
- (2) 接地保护线要良好。
- (3) 连接图 1 中的 4、5、6、7、8、9、10、11、12、13 电气元件及 17 号控制箱电缆必须按要求套装电缆防水接头，并且安装牢固。
- (4) 连接图 1 中的 4、5、6、7、8 号电气元件的安装电缆要先进入塑料线槽 2 内，从塑料线槽 2 出来后，经过金属线槽 1 内，再经过金属直梯 18 进入控制箱 17 内。经过金属线槽 1 与金属直梯 18 时要用尼龙扎带绑整齐并固定，扎带间距不超过 10CM。
- (5) 连接图 1 中的 9 号电气元件需要经过塑料线管 19,20，再经过金属线槽 1 内，再经过金属直梯 18 进入控制箱 17 内。经过金属线槽 1 与金属直梯 18 时要用尼龙扎带绑整齐并固定，扎带间距不超过 10CM。
- (6) 连接图 1 中的 10、11、12、13 号电气元件经过金属线槽 1 内，再经过金属直梯 18 进入控制箱 17 内。经过金属线槽 1 与金属直梯 18 时要用尼龙扎带绑整齐并固定，扎带间距不超过 10CM。
- (7) 经过金属直梯 18 的电缆要用**电工管夹**固定。
- (8) 所有接线端必须安装冷压端（线鼻子）。
- (9) 接线完成后，塑料线槽 2 盖上线槽盖。

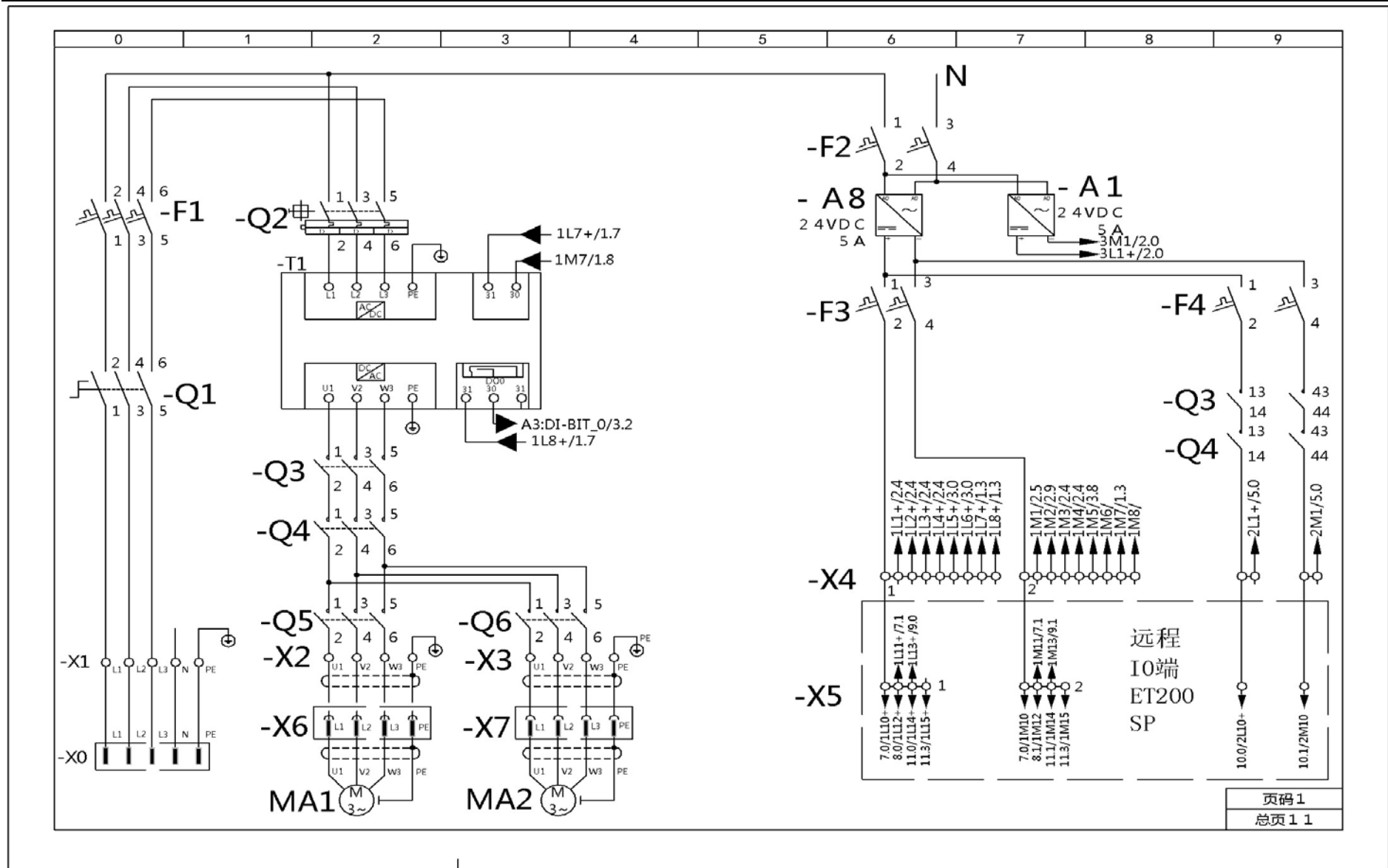


图5 工业控制系统电气接线图页码1

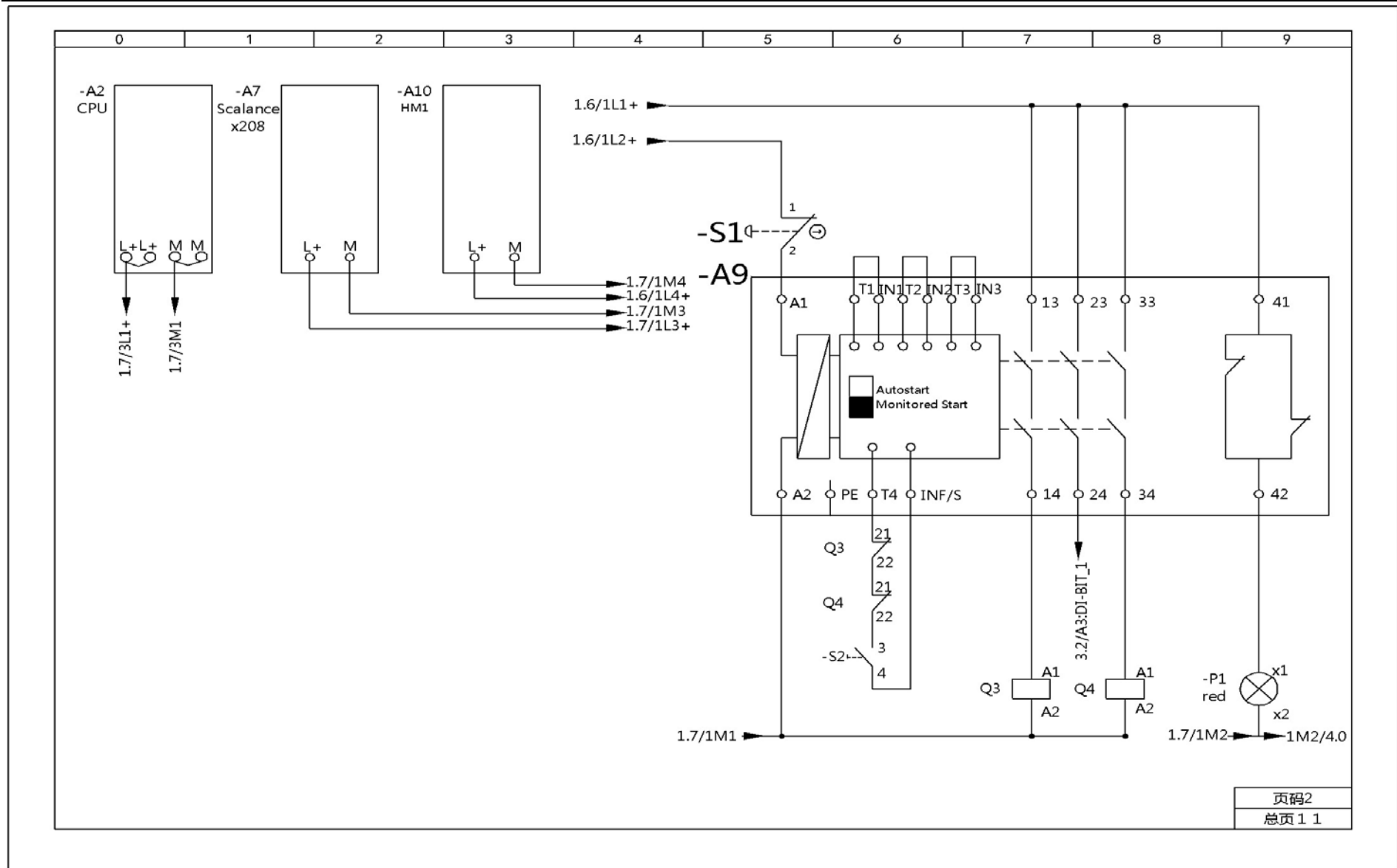


图6 工业控制系统电气接线图页码2

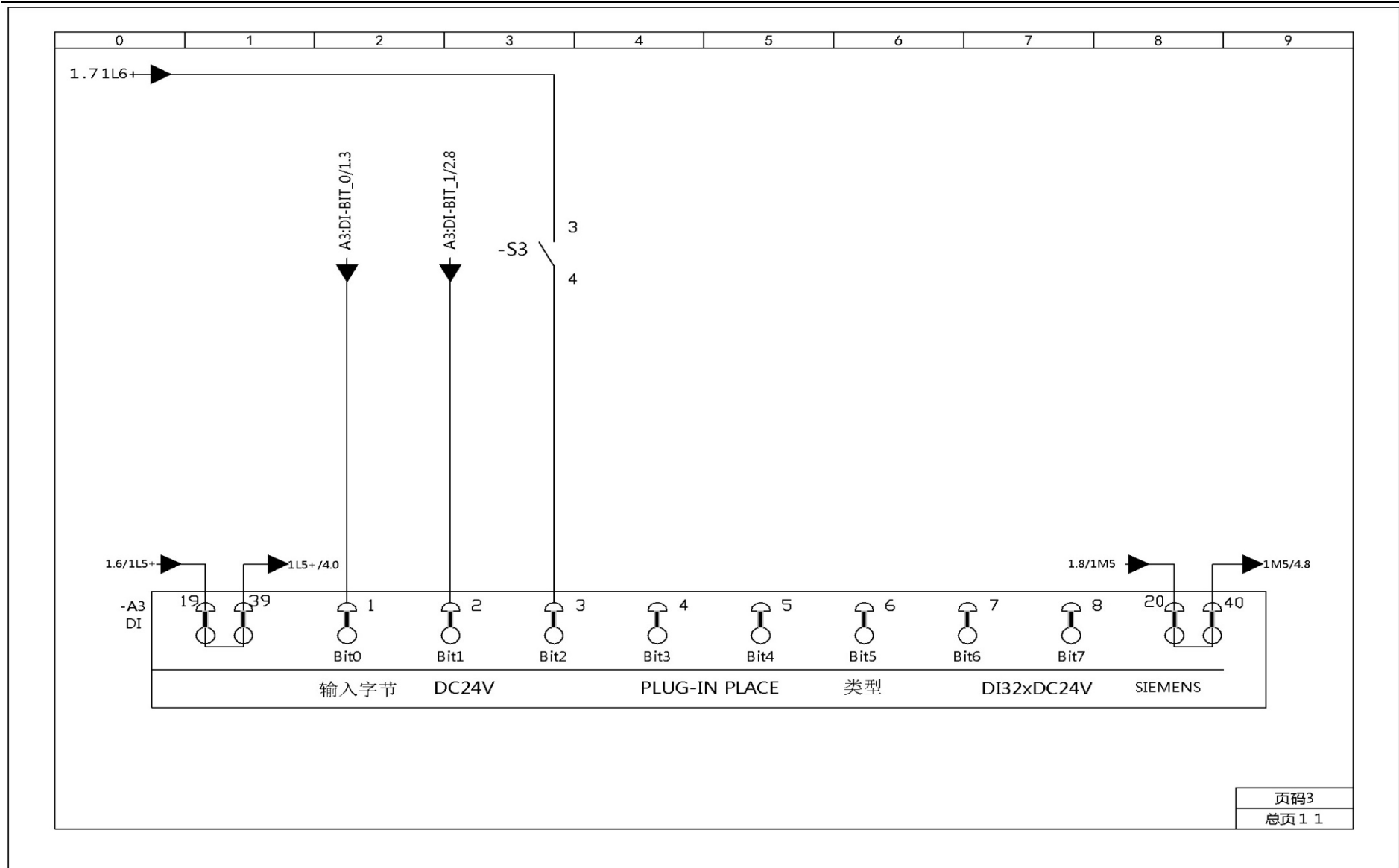


图 7 工业控制系统电气接线图页码 3

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/455040204310011040>