



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 24344—2009

## 工业机械电气设备 耐压试验规范

Electrical equipment of industrial machines—High-voltage test specifications

2009-09-30 发布

2010-02-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会

发布

目 次

前言 ..... I

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 试验电压 ..... 1

5 试验方法 ..... 2

6 耐压试验范围 ..... 2

7 试验 ..... 2

8 耐压试验记录 ..... 3

附录 A（资料性附录） 工业机械电气设备耐压试验示例及简要说明 ..... 4

## 前 言

本标准是在 GB 5226.1—2008《机械安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件》基础上制定的，是实施 GB 5226.1—2008 配套的试验方法标准之一。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国工业机械电气系统标准化技术委员会(SAC/TC 231)归口。

本标准主要起草单位：杭州机床集团有限公司、北京机床研究所、北京凯恩帝数控技术有限责任公司、深圳市珊星电脑有限公司。

本标准主要起草人：陈建明、黄祖广、阮志斌、杨洪丽、刘建荣、黄麟、赵关红、曾杨。



# 工业机械电气设备 耐压试验规范

## 1 范围

本标准规定了工业机械电气、电子设备及系统耐压试验的试验电压、试验方法、试验范围和试验记录等要求。

本标准适用于工业机械电气、电子设备及系统的耐压试验。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB 5226.1—2008 机械安全 机械电气设备 第1部分:通用技术条件(IEC 60204-1:2005, IDT)

GB/T 2900.19—1994 电工术语 高电压试验技术和绝缘配合

GB/T 16927.1—1997 高电压试验技术 第1部分:一般试验要求(eqv IEC 60060-1:1989)

GB/T 16927.2—1997 高电压试验技术 第2部分:测量系统(eqv IEC 60060-2:1994)

GB/T 24243—2009 工业机械电气设备 绝缘电阻试验规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**闪络 flashover**

沿绝缘介质表面发生的破坏性放电。

### 3.2

**击穿 puncture**

在固体介质中发生的破坏性放电。

### 3.3

**峰值 peak value**

交流电压的峰值是指最大值,但不计由非破坏性放电引起的微小高频振荡。

### 3.4

**方均根值 root mean square value**

交流电压的方均根值是指一完整的周波中电压值平方的平均值的平方根。

### 3.5

**试验电压值 testing voltage value**

试验电压值是指其峰值除以 $\sqrt{2}$ 。

## 4 试验电压

试验电压一般应是频率为45 Hz~65 Hz的交流电压,即工频试验电压。试验电压的波形为2个半波相同的近似正弦波,且峰值和方均根值之比应在 $\sqrt{2} \pm 0.07$ 以内。

试验电压应符合 GB/T 16927.1—1997 中第 6 章的要求。

对试验设备输出的试验电压的测量,应按 GB/T 16927.2—1997 规定的测量设备进行测量。

## 5 试验方法

5.1 在进行耐压试验前,应断开整台电气设备的外部供电电路,断开被测电路和保护接地电路之间的连接。清理试验场地,在被测的电气设备的安全范围内,做好警示标记。

5.2 确定试验电压值,最大试验电压为 2 倍的电气设备额定电源电压值或 1 000 V,取其中的较大者。

5.3 对被测电气设备施加试验电压时,应当从足够低的数值开始,以防止操作瞬变过程的过电压的影响。然后,应缓慢地升高电压,以便在仪表上准确读数,但也不能升得太慢,以免造成在接近试验电压规定值时承受试验电压时间过长。

5.4 对被测电气设备施加试验电压,开始达到大于或等于 1 000 V 的时间应大于 2 s 小于 10 s。试验电压升至规定的最大值后应保持规定时间,保持时间应大于 1 s 小于 5 s 以内。保持时间过后应迅速降压,但不得突然切断,以免可能出现瞬变过程而导致故障或造成不正确的试验结果。

5.5 耐压试验设备的输出电压,施加在被测电路的导线和保护接地电路之间。

## 6 耐压试验范围

### 6.1 一般要求

只有已经进行过符合 GB 5226.1—2008 中相关要求或 GB/T 24243—2009 的绝缘电阻试验的电气设备,才允许进行耐压试验。

耐压试验范围应包括整台电气设备的电源开关的电源输入端子和输出端子,以及所有动力电路导线。如果设有专用的电源进线端子组,也应和电源开关和所有动力电路导线同时进行耐压试验。

电气设备中的控制电路,及需要进行耐压试验的电路导线及元器件,应和动力电路同时进行耐压试验。

电气设备中低于 PELV 电路和不适宜经受试验的电路应在试验期间断开。

### 6.2 试验范围

- a) 动力电路导线及相关的元器件,包括电源开关的电源输入端子、输出端子和执行元件(如电动机、电磁铁、电磁离合器等);
- b) 电气设备中高于 PELV 的控制电路和需要进行耐压试验的电路导线及元器件;
- c) 打算工作在低于或等于 PELV 电压的电路除外;
- d) 不适宜经受试验的电路应在试验期间断开;
- e) 已按照产品标准进行耐压试验的元器件,在试验期间可以断开。

在耐压试验期间,a)和 b)应同时进行试验。

## 7 试验

### 7.1 耐压试验

在对被测电气设备进行耐压试验时,应使用符合 GB/T 16927.2—1997 规定的试验设备。

耐压试验试验方法按第 5 章规定。

### 7.2 试验要求

被测电气设备中进行耐压试验电路的导线,检测设备的接地点输出端子应和被测电气设备的 PE 或保护接地线相连,检测设备的高电压输出端子应和被测电气设备中的被测导线可靠接触。

在耐压试验中不允许产生闪络和绝缘击穿。否则视为试验失败。

对于大型被测设备和需要分段试验的被测设备,允许分段进行试验。在试验中,各段不应产生闪络和绝缘击穿。

耐压试验结束后,应恢复被测电气设备线路,并使被测电气设备能正常工作。

## 8 耐压试验记录

8.1 应对被检测的电气设备的型号、名称、出厂日期、出厂编号记录。

8.2 耐压试验设备的型号、名称、出厂日期、出厂编号记录,还应对耐压试验设备计量鉴定的有效期作记录。

8.3 对电气设备进行耐压试验的试验电压,试验时间和耐压试验结论作记录。

## 附录 A

(资料性附录)

### 工业机械电气设备耐压试验示例及简要说明

#### A.1 简要说明

本附录给出了某工业机械电气设备的电路图(图 A.1~图 A.6),作为对该工业机械电气设备的耐压试验的电路图。图 A.1 和图 A.2 是主电路和控制电路电源。

本附录仅对含 PELV 的单独部件作为示例。图 A.3~图 A.6 为控制电路。

#### A.2 耐压试验步骤

- a) 切断被测电气设备的电源进线。
- b) 把电源开关闭合。
- c) 把 F1、F2、F6、F7、F14、F11、F12、F13 接通。
- d) 把 T1 上的 U11 和 1 二端子短路。
- e) 把 T2 上的 U11 和 29 二端子短路。
- f) 把 T3 上的 U01 和 U02 二端子短路。
- g) 短接 K3 的触点上 39 和 40,05 和 41。
- h) 短接 K1 的主触点上 U 和 U21。
- i) 短接 K2 的主触点上 U 和 U23。
- j) 清理工作场地。
- k) 在被测电气设备的安全距离处加设安全隔离护栏或安全警戒线。
- l) 检查操作人员的安全防护措施。
- m) 耐压试验电压施加在 U 和保护接地电路之间。
- n) 记录检测数据。
- o) 恢复电路,并使整台电气设备能正常工作。



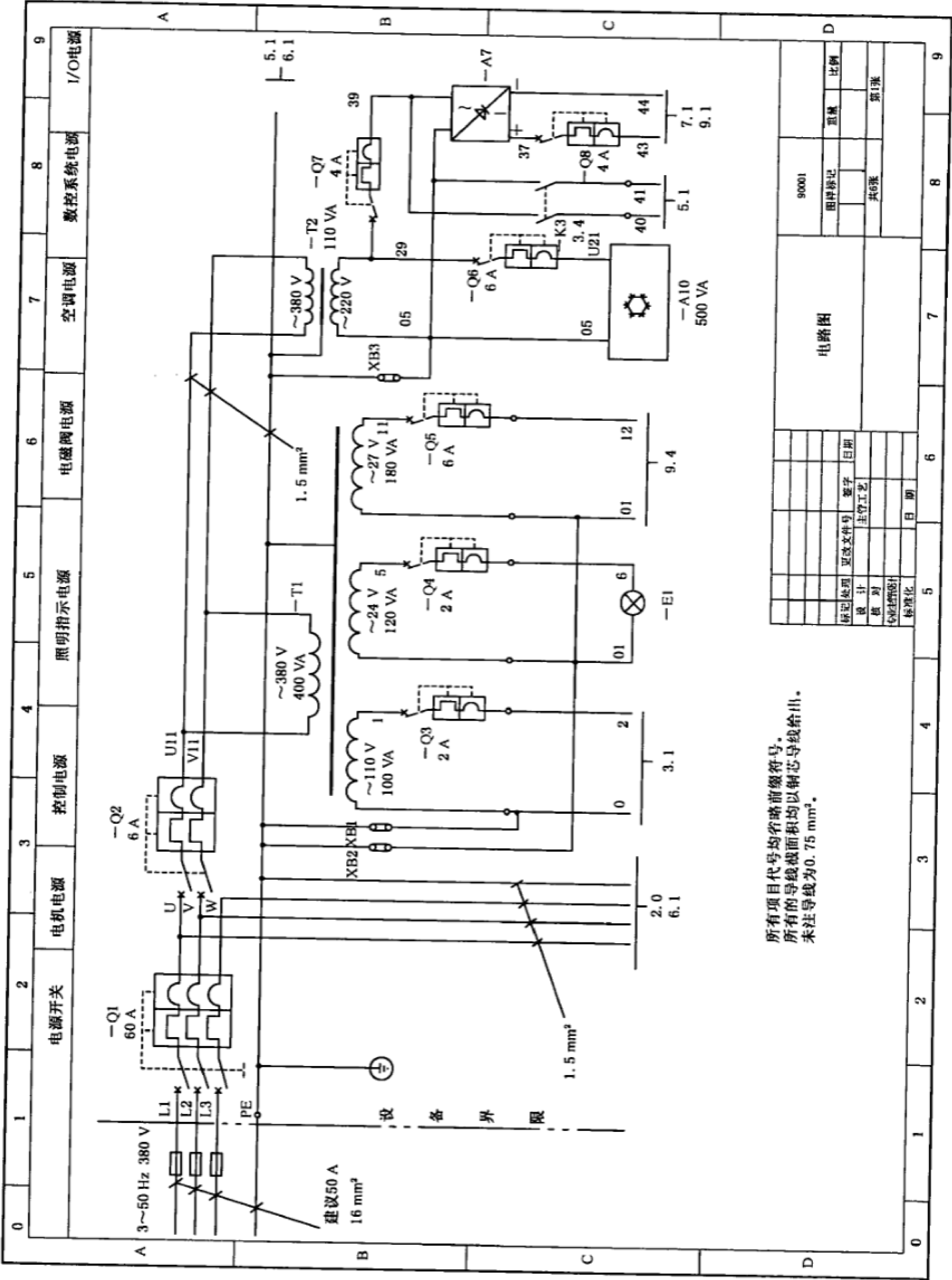


图 A.1 电路图(1)

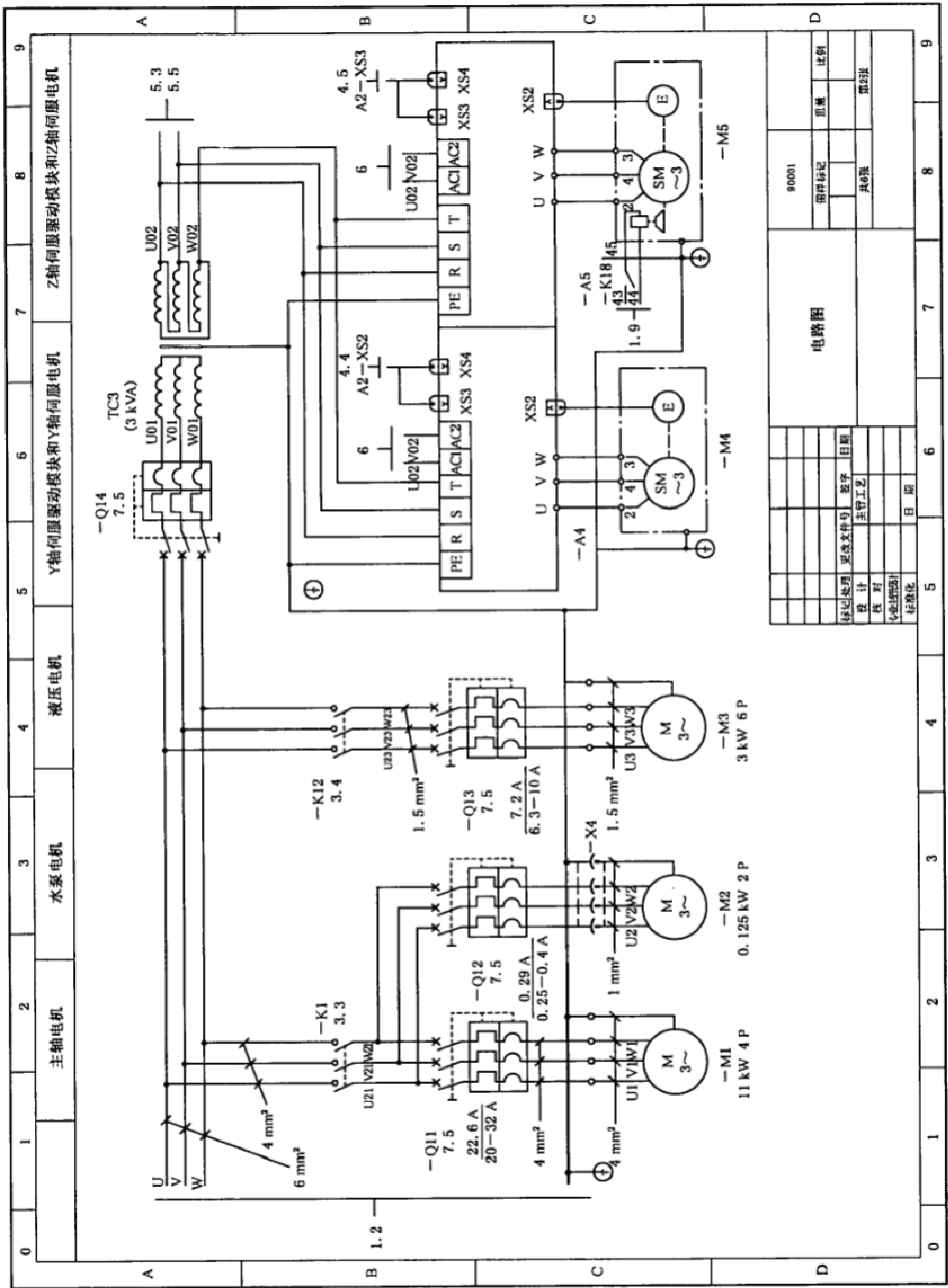


图 A.2 电路图(2)

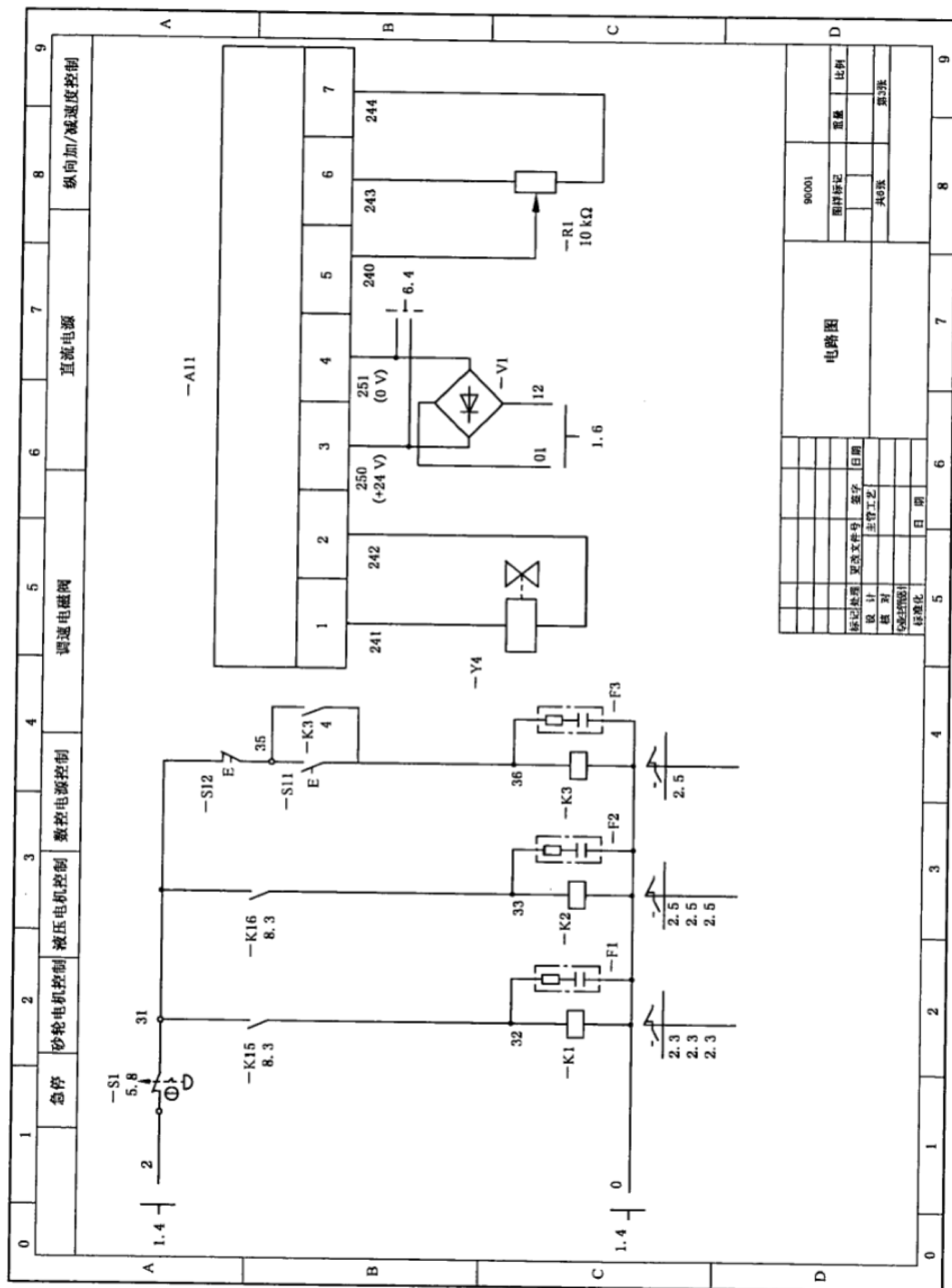


图 A.3 电路图(3)

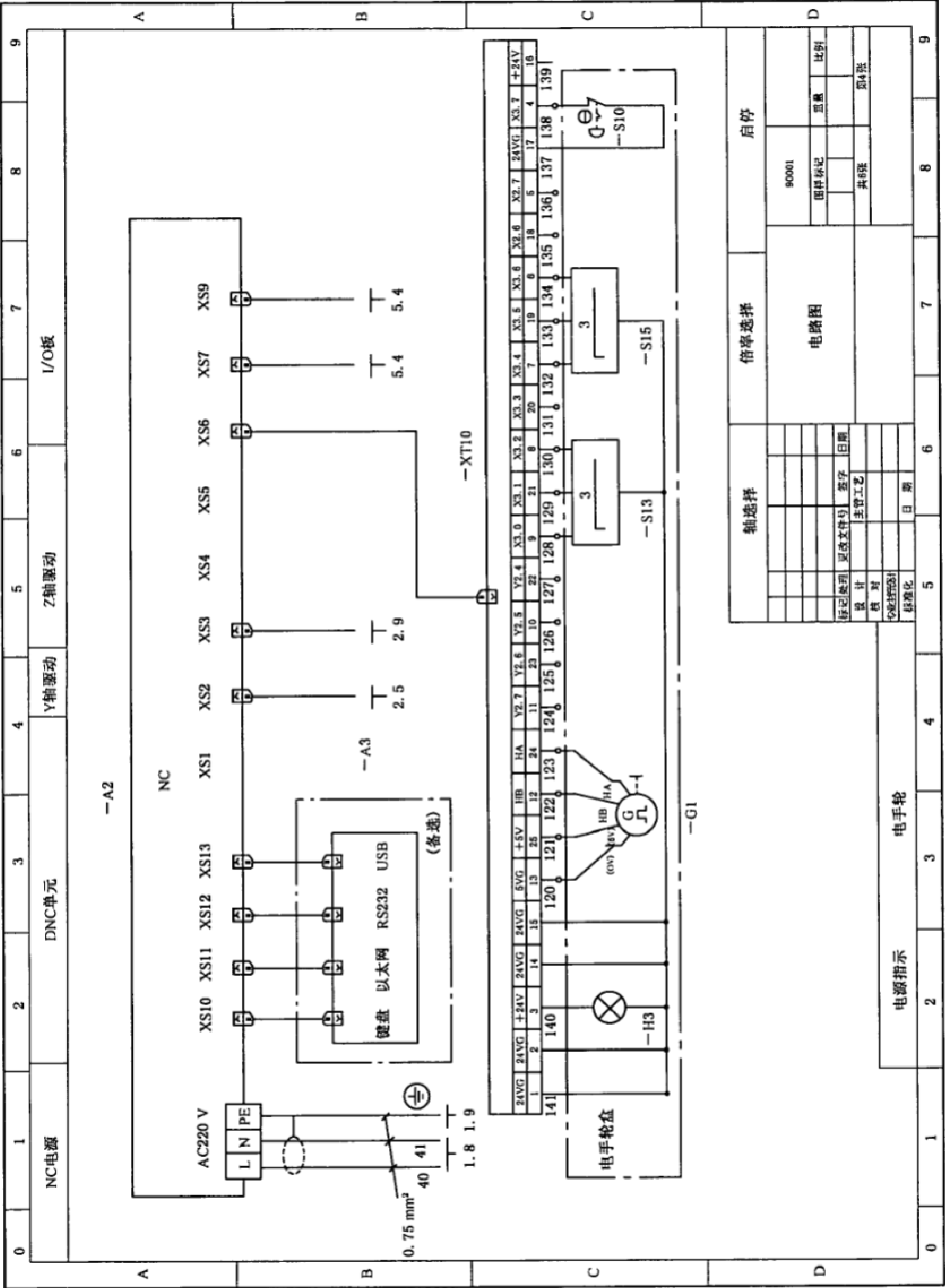


图 A.4 电路图(4)

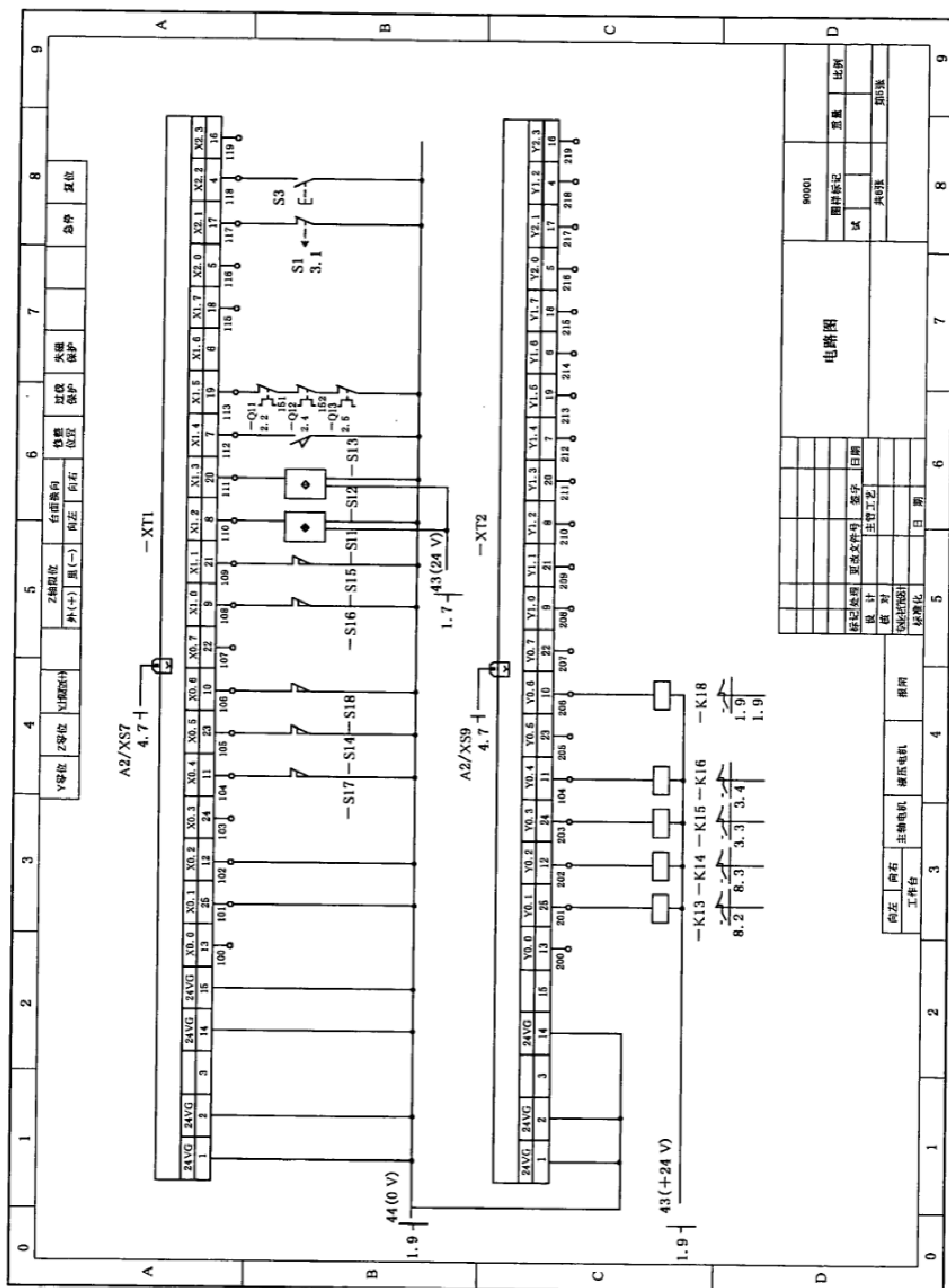


图 A.5 电路图(5)

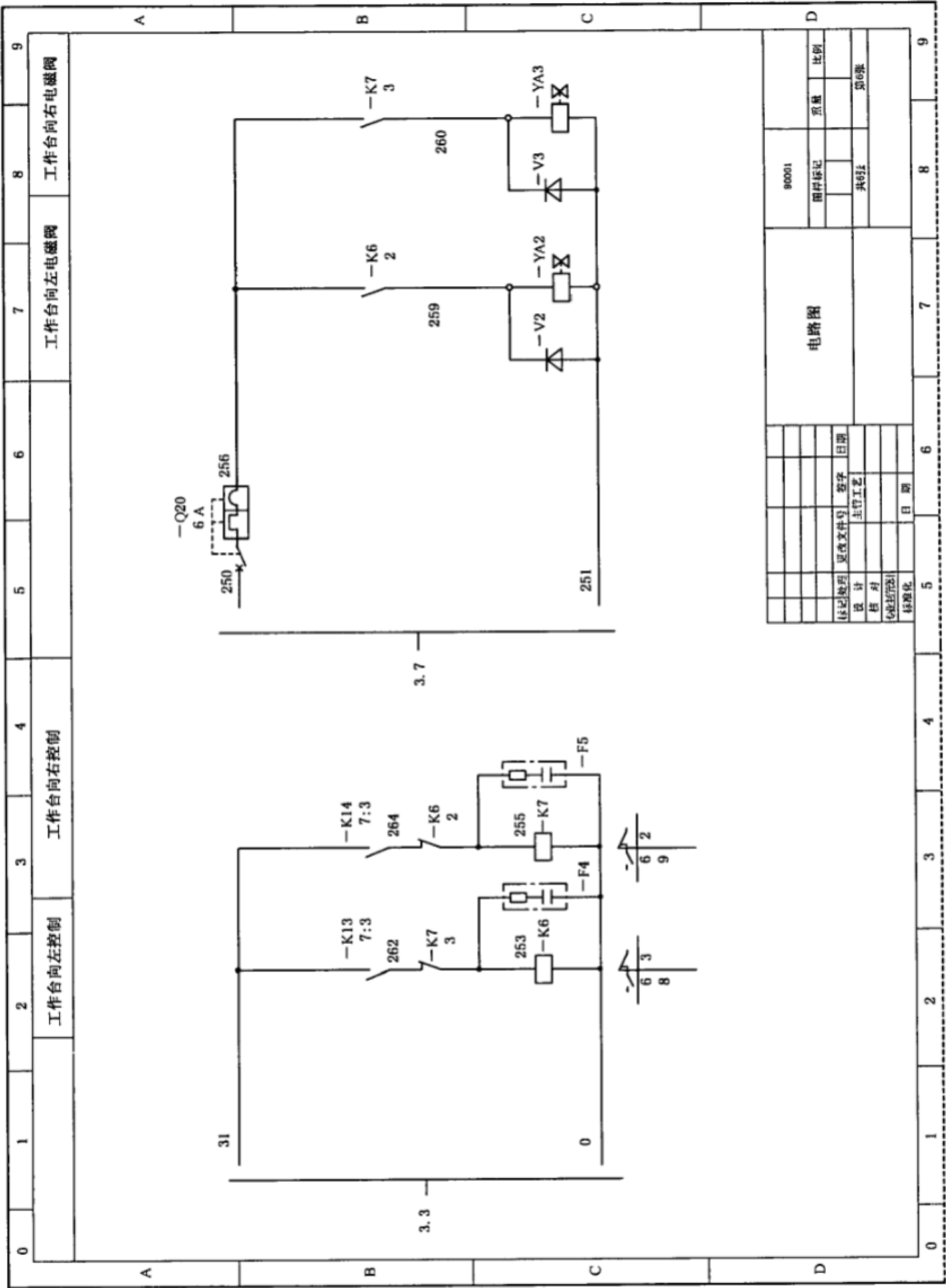


图 A.6 电路图(6)



中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
工业机械电气设备 耐压试验规范  
GB/T 24344—2009

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 22 千字  
2010年3月第一版 2010年3月第一次印刷

\*

书号:155066·1-39429 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533



GB/T 24344-2009



[www.bzxz.net](http://www.bzxz.net)

免费标准下载网