



中华人民共和国国家标准

GB/T 24343—2009

工业机械电气设备 绝缘电阻试验规范

Electrical equipment of industrial machines—
Insulation resistance 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 试验设备要求 2

5 试验方法 2

6 试验范围 2

7 绝缘电阻试验记录 3

附录 A（资料性附录） 工业机械电气设备绝缘电阻试验示例及简要说明 4

前 言

本标准是在 GB 5226.1—2008《机械电气安全 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、九川(集团)浙江科技股份有限公司。

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

工业机械电气设备 绝缘电阻试验规范

1 范围

本标准规定了工业机械电气、电子设备及系统绝缘电阻试验的试验设备要求、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、电子设备及系统的绝缘电阻试验。

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 机械电气安全 机械电气设备 第1部分:通用技术条件(IEC 60204-1:2005, IDT)

GB/T 10064—2006 测定固体绝缘材料绝缘电阻的试验方法(IEC 60167:1964, IDT)

GB/T 18216.1—2000 交流1 000 V和直流1 500 V以下低压配电系统电气安全 防护检测的试验、测量或监控设备 第1部分:通用要求(idt IEC 61557-1:1997)

GB/T 18216.2—2002 交流1 000 V和直流1 500 V以下低压配电系统电气安全 防护检测的试验、测量或监控设备 第2部分:绝缘电阻(idt IEC 61557-1:1997)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

绝缘电阻 insulation resistance

与试样接触或嵌入试样的2个电极之间的绝缘电阻,是加在电极上的直流电压与施加电压一定时间后电极间总电流之比。它取决于试样的体积电阻和表面电阻。

3.2

标称输出电压 nominal output voltage

U_N

以标称电流加载测量设备时,测量设备端子之间的最小电压输出。

3.3

标称输出电流 nominal current

I_N

在标称状态下测量设备的电流。

3.4

开路电压 open-circuit voltage

U_q

测量设备不加负载时端子间出现的电压。

3.5

输出电压 output voltage

U_s

测量设备工作该设备端子之间的电压或者能输出的电源的电压。

4 试验设备要求

下列要求以及 GB/T 18216.1—2000 和 GB/T 18216.2—2002 的要求适用于本标准。

4.1 试验设备的输出电压

绝缘电阻试验设备的输出电压应为直流电压,标称输出电压(U_N)500 V(d. c.)。

4.2 试验设备的输出开路电压

绝缘电阻试验设备的输出开路电压(U_o)应不超过标称输出电压(U_N)的 1.5 倍。

4.3 试验设备的输出电流

绝缘电阻试验设备的输出标称电流(I_N)至少应为 1 mA。

4.4 测量电流的峰值

测量电流的峰值不应超过 15 mA,任何出现的交流分量不应超过 1.5 mA 峰值。

5 试验方法

绝缘电阻试验应符合 GB 5226.1—2008 和 GB/T 10054—2006 的规定。

绝缘电阻检测前,应断开整台电气设备的外部供电电路,应断开被测电路和保护接地电路之间的连接。

编制绝缘电阻检测步骤。按编制好的绝缘电阻检测步骤,用满足第 4 章要求的绝缘电阻检测设备进行检测。

测量设备的输出电压(U_s)施加在被测电路的导线和保护接地电路之间,测量数据应记录。当由手摇发电机供电时,应在标称的每分钟转速下测得的值才有效。

6 试验范围

6.1 一般要求

绝缘电阻检测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。如果没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绝缘电阻检测。当需要时可以对整台电气设备中超过 PELV 电压的这些电路进行检测。

6.2 动力电路绝缘电阻检测

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),应进行绝缘电阻检测。测得的绝缘电阻应不小于 1 M Ω 。

6.3 单独部件电路绝缘电阻检测

当整台电气设备是由一个或多个单独部件组成时,绝缘电阻试验可以在整台电气设备的单独部件上进行。单独部件电路需要进行绝缘电阻检测时,应满足整台电气设备保护接地电路连续性要求。单独部件电路测得的绝缘电阻不应小于 1 M Ω ,而且各个单独部件电路测得的绝缘电阻应按并联电阻计算,折算成整台电气设备的绝缘电阻。整台电气设备的绝缘电阻仍应不小于 1 M Ω 。

6.4 某些部件或器件绝缘电阻检测

对于电气设备中某些部件,如母线、汇流线、汇流排系统或汇流环装置,允许绝缘电阻最小值低一些,但不能小于 50 k Ω 。测得的绝缘电阻值单独记录,不参加整台电气设备的绝缘电阻的折算。

如果电气设备包含浪涌保护器件,在试验期间,该器件可能工作,则允许采用下列任何一种措施:

——断开这些器件;或

——降低试验电压值,使其低于浪涌保护器件的电压保护水平,但不低于电源电压(相-中)的上限峰值。

6.5 整台电气设备的绝缘电阻检测

当必要时,可以对整台电气设备中超过 PELV 电压的电路,同时进行绝缘电阻检测,测得的绝缘电阻不应小于 $1\text{ M}\Omega$ 。

7 绝缘电阻试验记录

7.1 应对被检测的电气设备的型号、名称、出厂编号作记录。

7.2 绝缘电阻检测仪器的型号、名称、出厂编号记录,还应对绝缘电阻检测仪器计量鉴定的有效期作记录。

7.3 对电气设备进行绝缘电阻检测时,按第 6 章规定的范围,对被测的电气设备的实际情况,可以选取相应章条进行检测,并且应及时记录绝缘电阻检测数值。

附 录 A
(资料性附录)

工业机械电气设备绝缘电阻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绝缘电阻检测的电路图。图 A.1 和图 A.2 是主电路和控制电路电源。图 A.3 含 PELV 的滑环和相应的执行元件,执行元件是一个相对独立的单独部件,本附录仅对含 PELV 的单独部件作为示例,如果高于 PELV 的单独部件检测的绝缘电阻值还应参加整台电气设备的绝缘电阻的折算。图 A.4~图 A.6 为控制电路。

A.2 绝缘电阻试验步骤

A.2.1 对动力电路绝缘电阻检测

- 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、F6、F14、F11、F12、F13 接通。
- d) 把 T2 上的 U11 和 29 二端子短路。
- e) 把控制电路和保护接地电路断开。
- f) 测量设备的输出电压(U_s)[不小于 500 V(d.c.)]施加在 U 和保护接地电路之间。
- g) 记录检测数据。
- h) 恢复电路,并使整台电气设备能正常工作。

A.2.2 对 PELV 的滑环和执行元件的绝缘电阻检测

- a) 将电气设备的电源进线从电源中切断。
- b) 把装置 A11 上的 241 和 242 二线号断开。
- c) 对滑环和执行元件同时进行检测,测量设备的输出电压(U_s)[不小于 500 V(d.c.)]施加在 241 和保护接地电路之间。
- d) 记录检测数据。
- e) 恢复电路,并使整台电气设备能正常工作。

A.2.3 整台电气设备的绝缘电阻检测

- a) 将电气设备的电源进线从电源中切断。
- b) 把电源开关闭合。
- c) 把 F1、F2、F6、F7、F11、F12、F13、F14 接通。
- d) 把 T2 上的 U11 和 29 二端子短路。把 T1 上的 U11 和 1 二端子短路。
- e) 把控制电路和保护接地电路断开。
- f) 测量设备的输出电压(U_s)[不小于 500 V(d.c.)]施加在 U 和保护接地电路之间。
- g) 记录检测数据。
- h) 恢复电路,并使整台电气设备能正常工作。

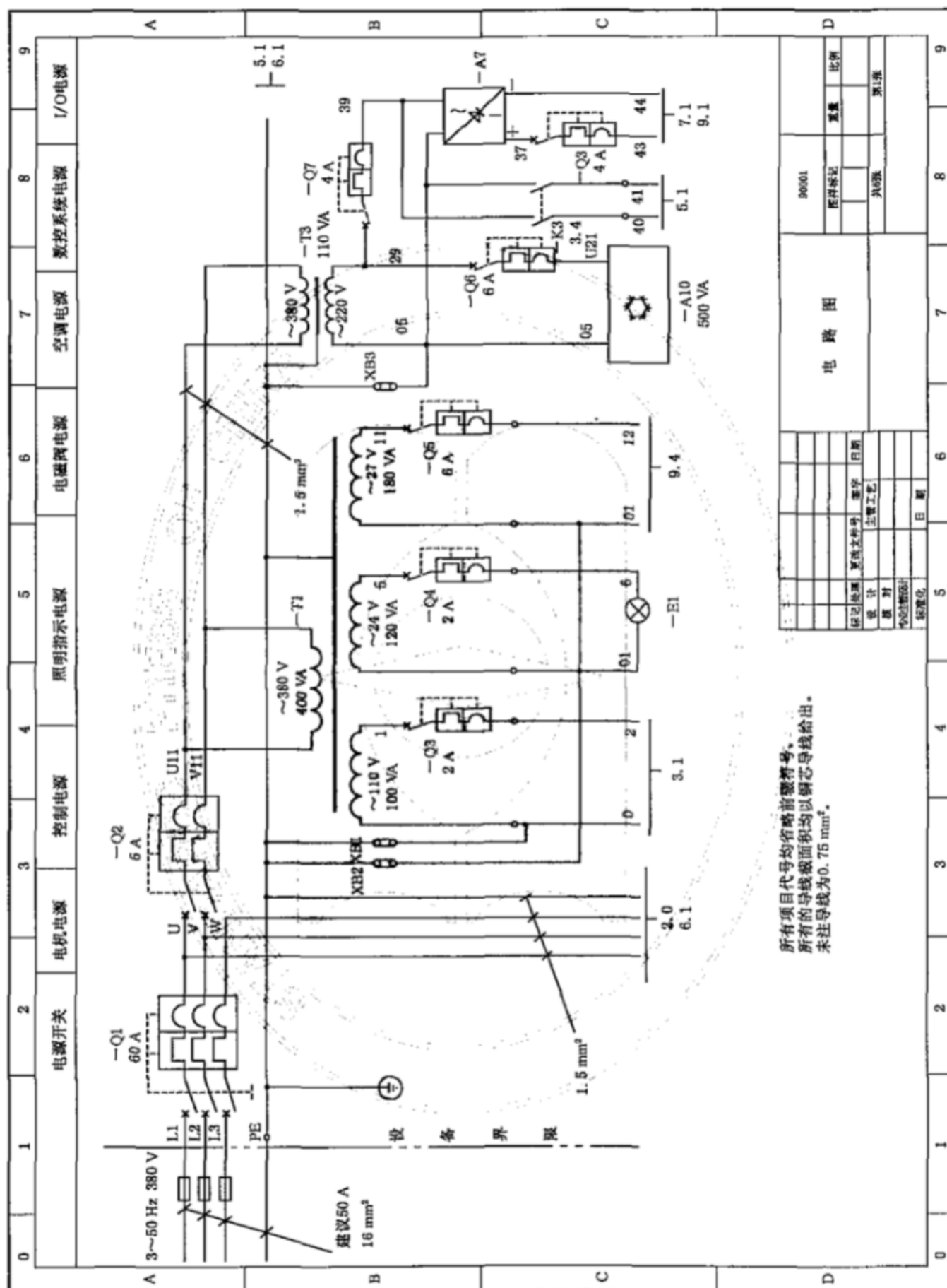


图 A.1 电路图(1)

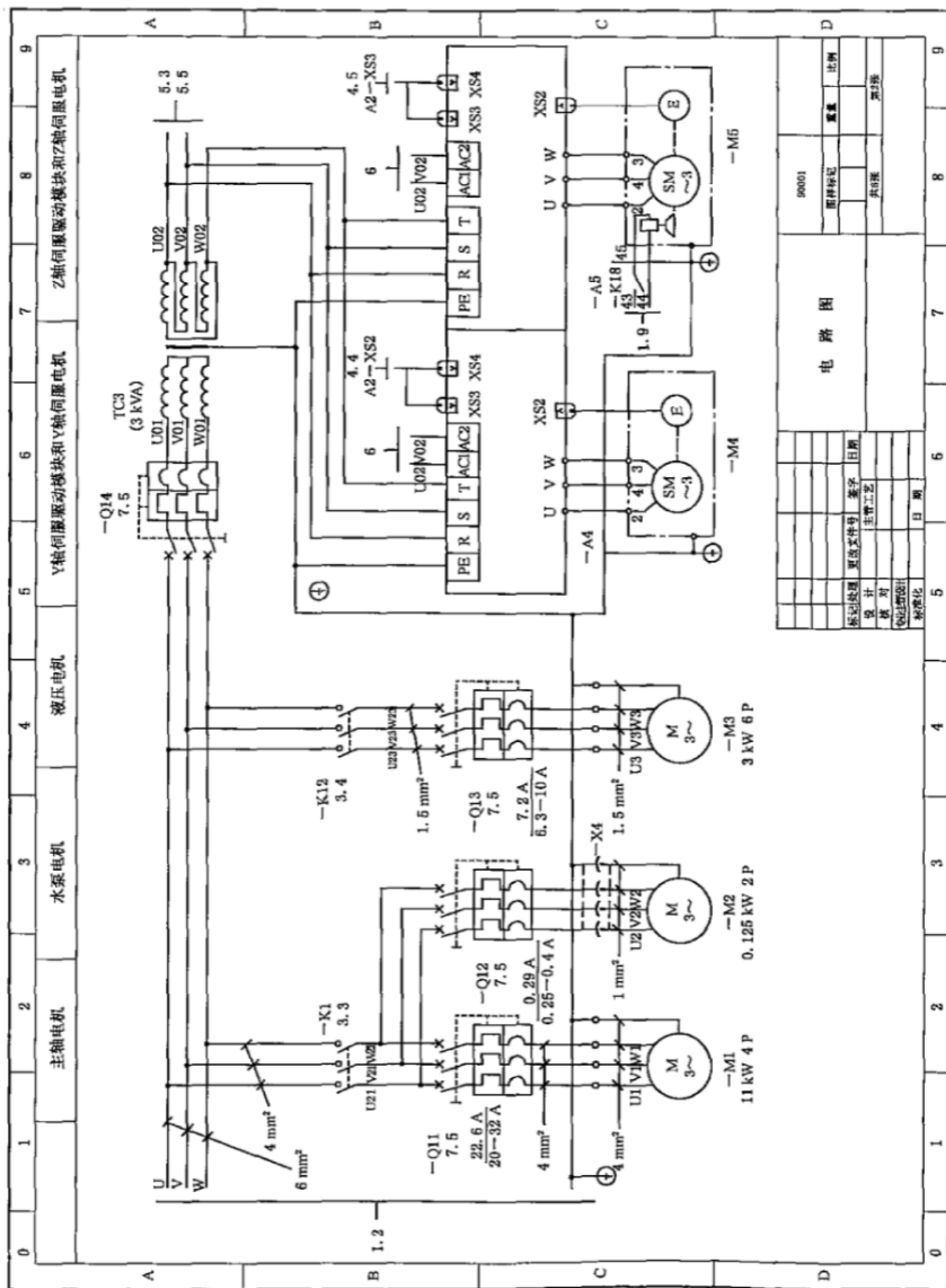


图 A.2 电路图(2)

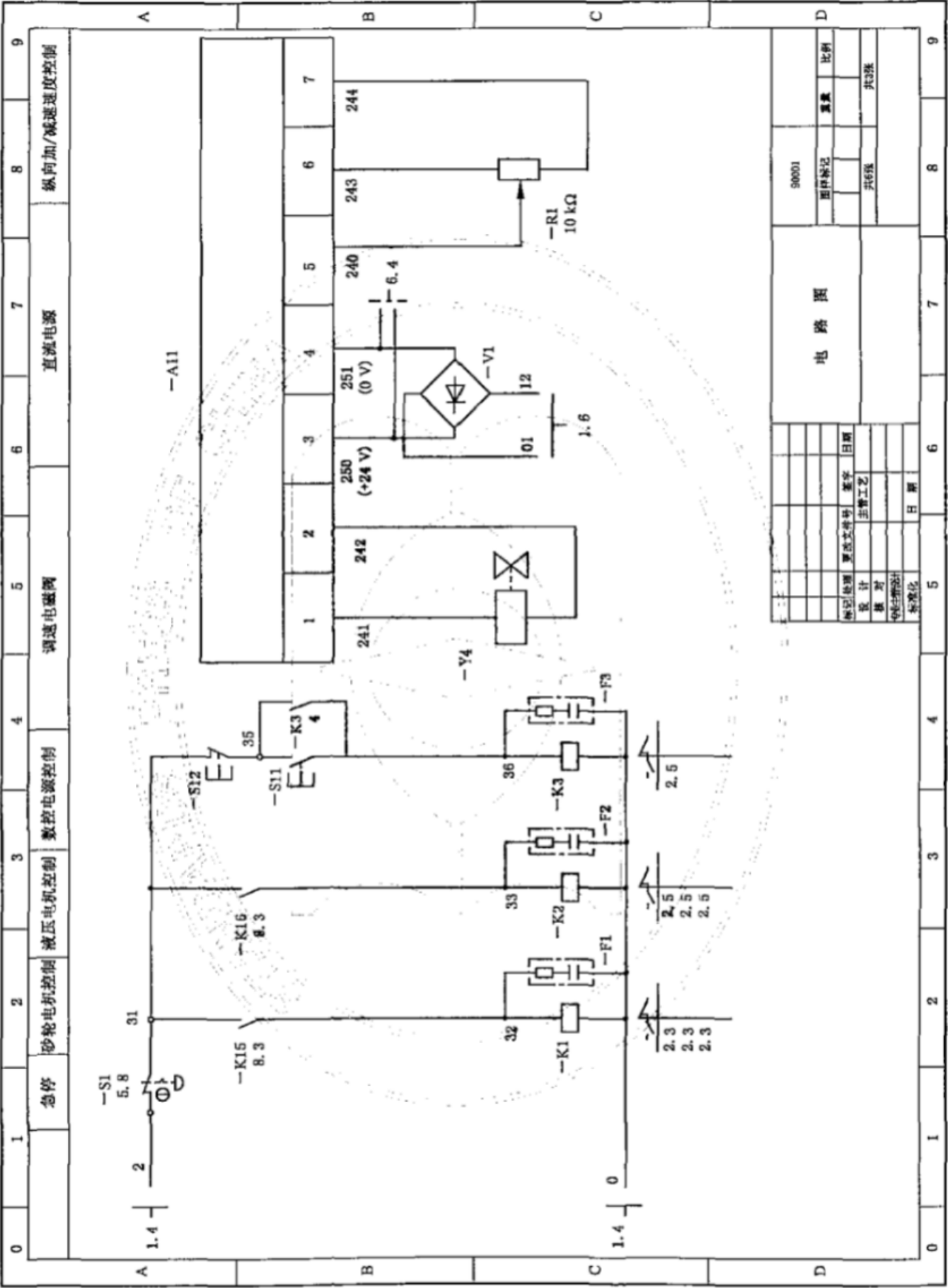


图 A.3 电路图(3)

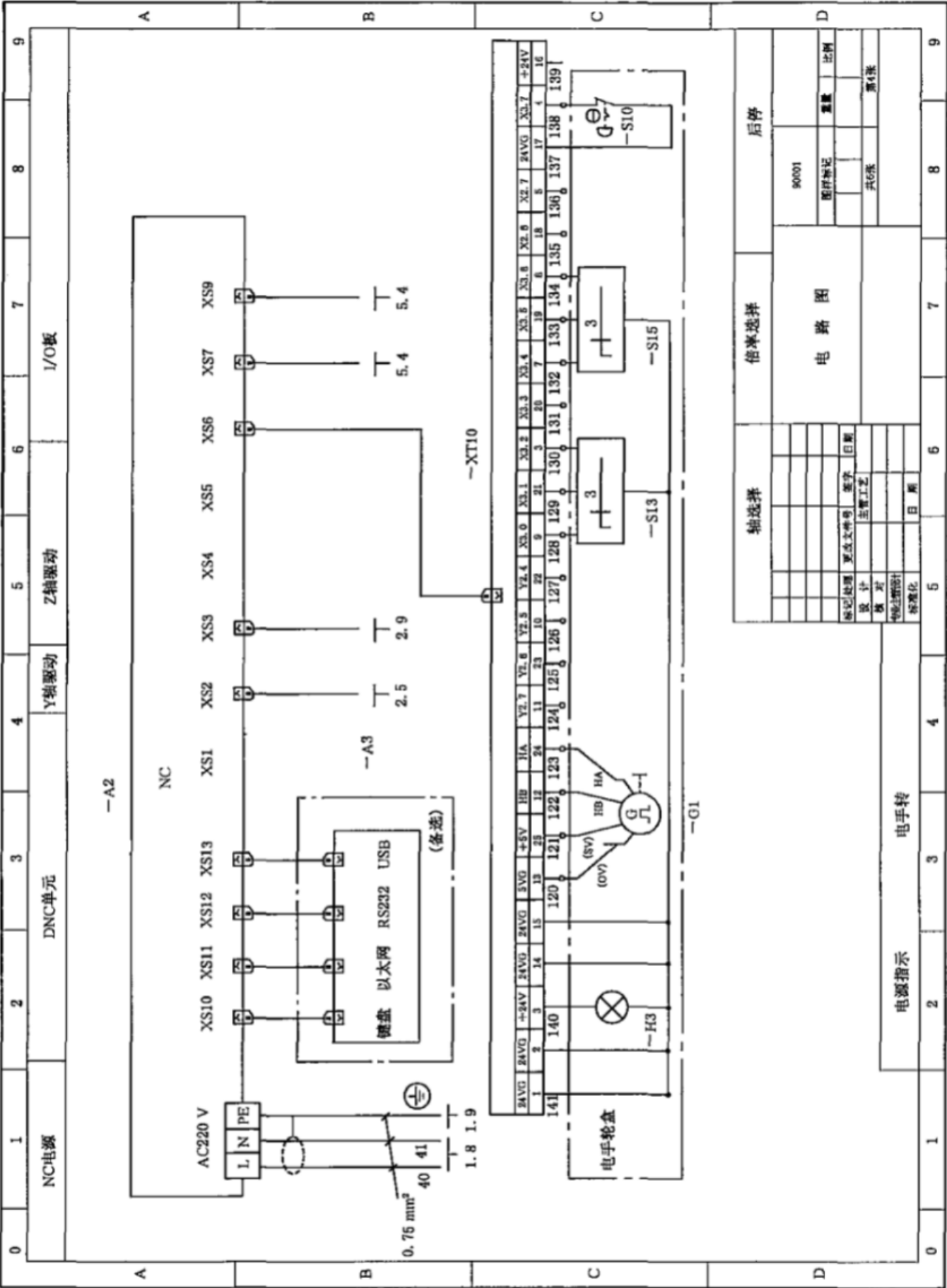


图 A.4 电路图(4)

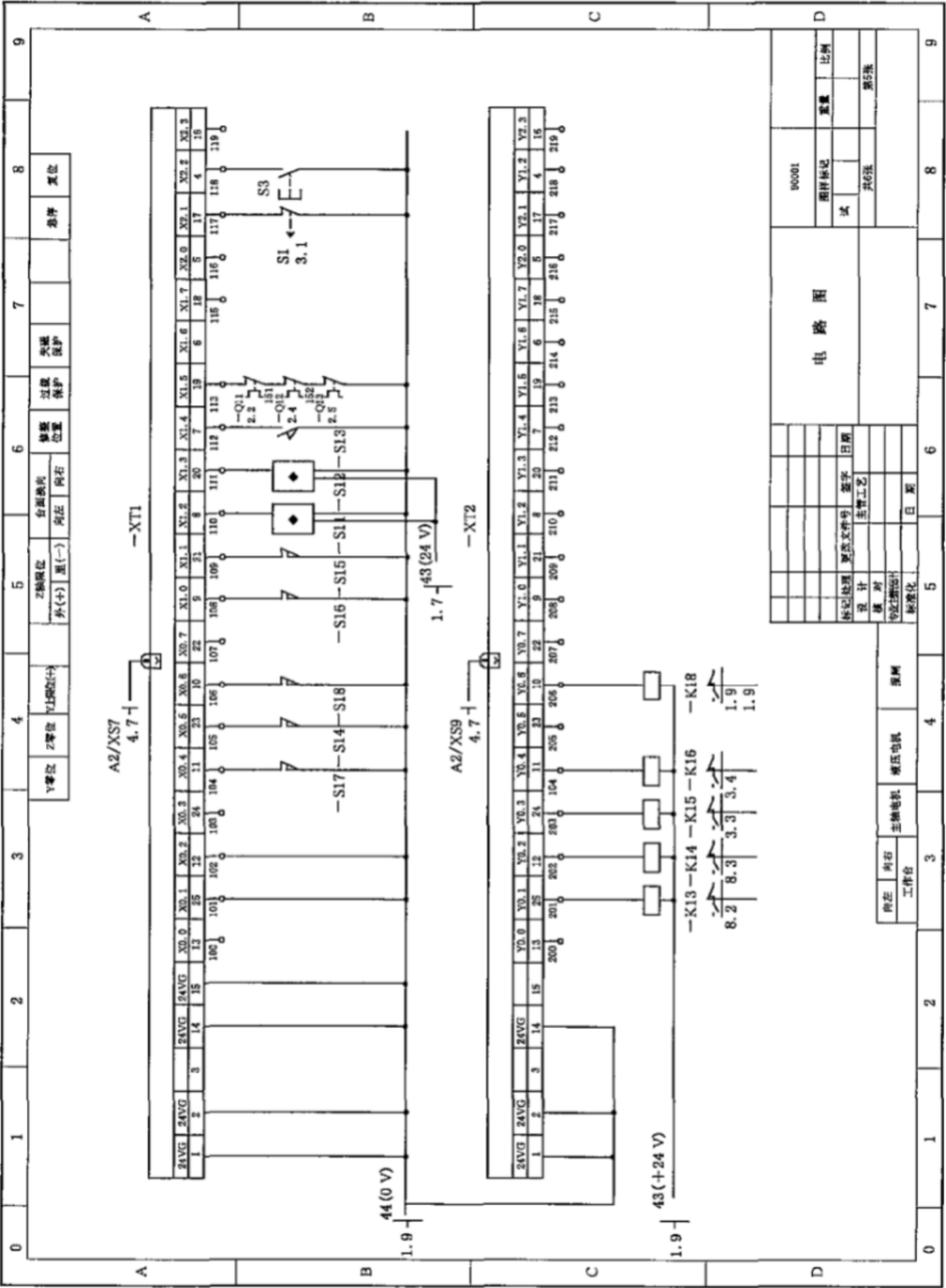
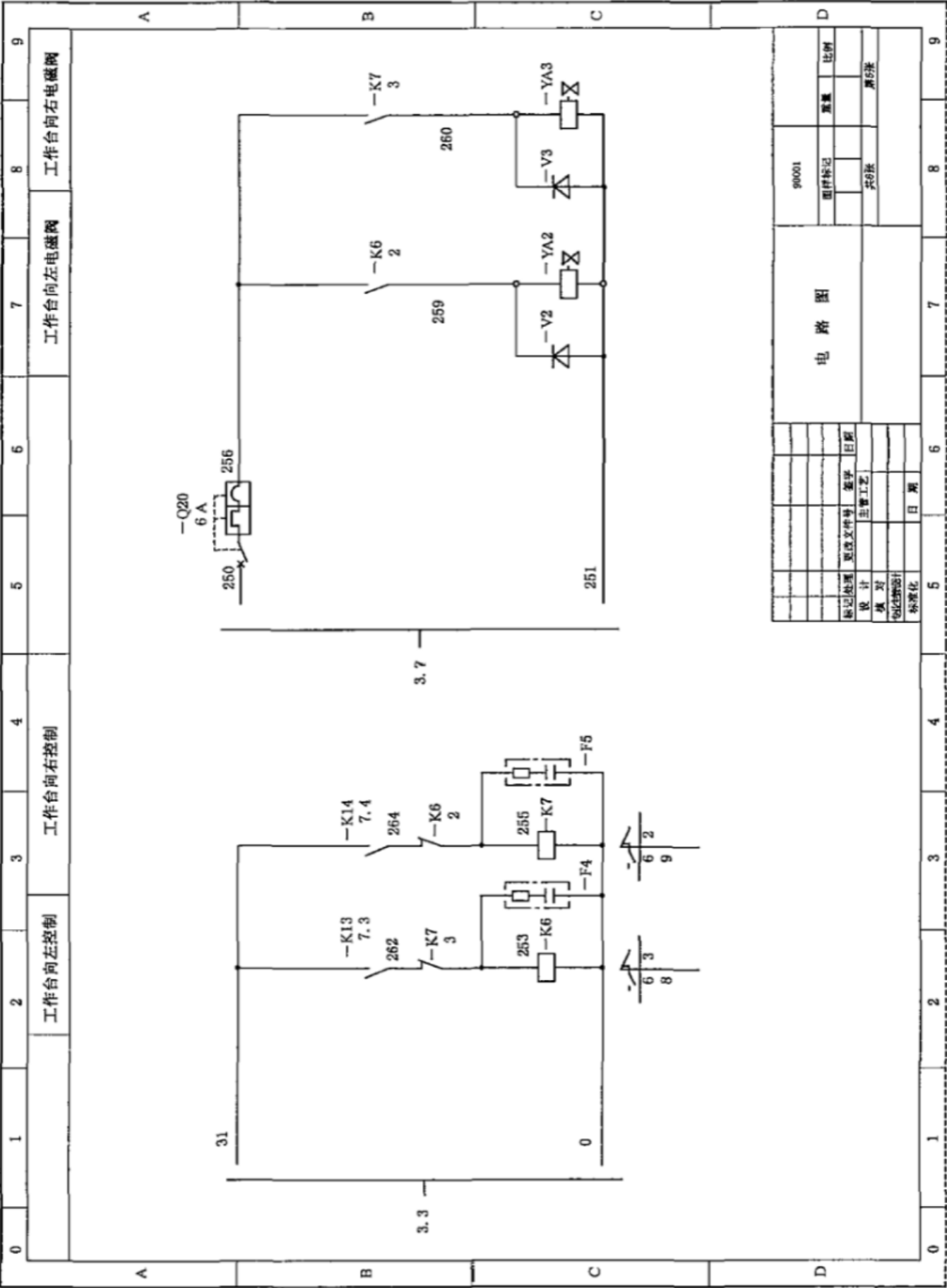


图 A.5 电路图(5)



中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
工业机械电气设备
绝缘电阻试验规范
GB/T 24343—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

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 21 千字
2010年1月第一版 2010年1月第一次印刷

*

书号:155066·1-39428 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 24343—2009