

电气传动装置制图 系统图和电路图

1 主题内容与适用范围

本标准规定了电气传动装置中系统图和电路图的绘制方法。
本标准适用于电气传动装置的系统图和电路图的绘制。

2 引用标准

- GB 4728 电气图用图形符号
- GB 6988 电气制图
- GB 1971 电机线端标志与旋转方向
- GB 4026 电气接线端子的识别和用字母数字符号标志接线端子的通则
- GB 5094 电气技术中的项目代号
- GB 7159 电气技术中的文字符号制定通则
- GB 1497 低压电器基本标准
- GB 4457 机械制图
- GB 1094 电力变压器

3 一般规定

电气图的布局、图形符号、连接线、注释、标志、技术数据、元件在图上的位置等应符合 GB 6988.2 的规定。
系统图和电路图推荐用 A3 幅面的图纸绘制。图幅分区推荐沿短边方向分 4~10 区,沿长边方向分 6~16 区。或用电路编号法表示分支电路的位置。
为简化索图与制图,可在标题栏中图样代号栏右下角按图样顺序用二位 10 进制数字连续编号,见附录 A。若图册图样超过 100 幅时,可增加到 3 位编号,视需要在图样中可对相关图样列出编号、图样代号、图样名称以便索图。表格的格式见图 1。

参考图

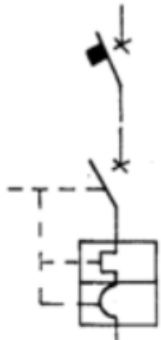
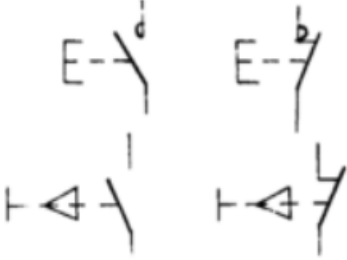





7.5	编号	图样代号	图 样 名 称
7.5			
7.5			
7.5			
	10	30	100

图 1


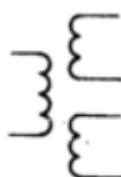


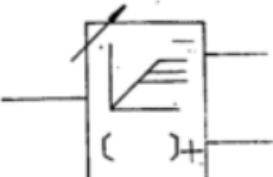
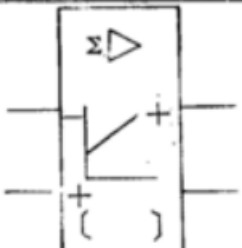
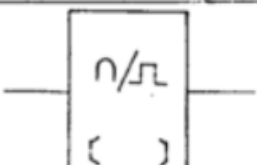


4 图形符号

图形符号必须符合 GB 4728 的规定。对于 GB 4728 未作规定的图形符号。允许通过已规定符号的适当组合进行派生,同一工程中其组合必须一致。表 1 为某些常用及派生符号示例。


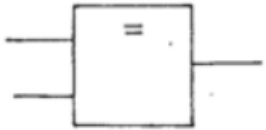
表 1

序 号	图 形 符 号	说 明
1 2		空气断路器(自动释放功能)
3 4		按钮(不闭锁)
5		带中间抽头的操作器件线圈
6		接触器主触点
7		接触器辅助触点 继电器触点
8		集电器(电刷)
9 10		三极晶体闸流管 三极晶体闸流管(反向阻断, P 型控制极, 阴极侧受控)

续表 1








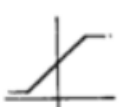
序 号	图 形 符 号	说 明
11		电抗器(多线图用)
12		双绕组脉冲变压器
13		三绕组脉冲变压器
14		分流器
15		风扇
16		给定调节器示例 (带有反相端)
17		比例积分调节器示例 (带有反相端)
18		幅相变换器示例
19		2 输入与非单元
20		2 输入或非单元

续表 1


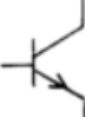

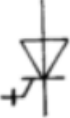
序 号	图 形 符 号	说 明
21		异或单元
22		逻辑恒等单元

电气传动系统中各单元,可用方框符号表示,如表 1 中示出的比例积分调节器等。其辅助信息可使用容易理解的特性、图形符号和单元型号等组成。表 2 为各辅助信息示例。

表 2

序 号	辅 助 信 息 图 形	说 明
1		给定积分
2		比例积分
3		积分
4		比例
5		比较
6		绝对值
7		磁滞
8		匹配

续表 2

序 号	辅 助 信 息 图 形	说 明
9		稳压
10		三极管 (npn 型)
11		三极晶体闸流管
12		可关断三极晶体闸流管 (P 型控制极。阴极侧受控)

开关或触点的方向应按下述规则布置。当图形垂直布图时,动合触点在左侧,动断触点在右侧;当图形水平布图时,动合触点在下方,动断触点在上方。

图形符号的引线,在不改变其符号的含义原则下。可取不同的方向。

5 连接线

电气系统图及电路图的连接线。应符合 GB 6988. 2 的规定。

二组单元或器件连接的简化画法可用括号表示第二组单元或器件的连接,并加注说明,示例见附录 A 中图 A3、图 A5。多组单元或器件连接的简化画法可列表表示其连接状况,示例见图 2。

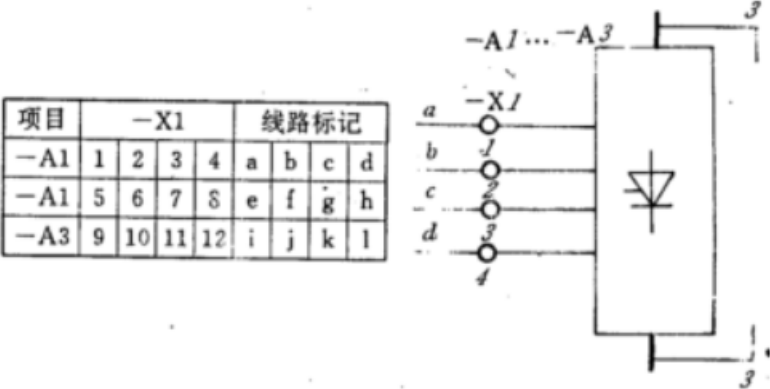


图 2

6 项目代号和端子标志及符号或元件在图上的位置

6.1 项目代号

电气系统图及电路图中项目的代号应符合 GB 5094 的规定。

种类代号中的项目种类的字母代码应符合 GB 5094 中的“项目种类的字母代码表”或使用 GB 7159 第 5 章的“电气设备常用文字符号”作为项目种类的字母代码。

项目代号的标注应符合 GB 6988. 2 中 5.1 条的规定。

当图形垂直布图时,项目代号应布置在项目的左侧;当图形为水平布图时,项目代号应布置在项目的

上方。

必要时,在每张图样上标注所属项目的项目代号,推荐标注在材料标记栏内,参见附录 A。在不致引起混淆的情况下,图内项目只需注出其本身的种类代号。不属该图样的项目则宜标注较完整的项目代号。

本身有端子标志的项目,可采用该项目的端子标志标注。

本身没有端子标志的项目,其端子标志应按 GB 4026 标注;未标注端子标志的接触器、继电器的端子标志应遵守《电气传动装置制图接线图和接线表》附录 A 的原则标注。

无极性元件(如电阻器)在没有特定要求的情况,可不标端子标志;有极性元件(如电介电容器、直流电表等)应标出极性。

端子代号的标注应符合 GB 6988. 2 中 5. 2 条规定。端子代号的端子标志应布置在垂直布图项目的右侧和水平布图项目的下方。

6. 2 符号或元件在图上的位置

符号或元件在图上的位置标注应符合 GB 6988. 2 中 6. 3 条规定。元件的位置代号应布置在垂直布图项目的右侧,水平布图的下方。

7 注释和标志及技术数据在图上的标注

注释、标志及技术数据在图上的标注应符合 GB 6988. 2 中 6. 1 及 6. 2 条的规定。

8 系统图和电路图的绘制

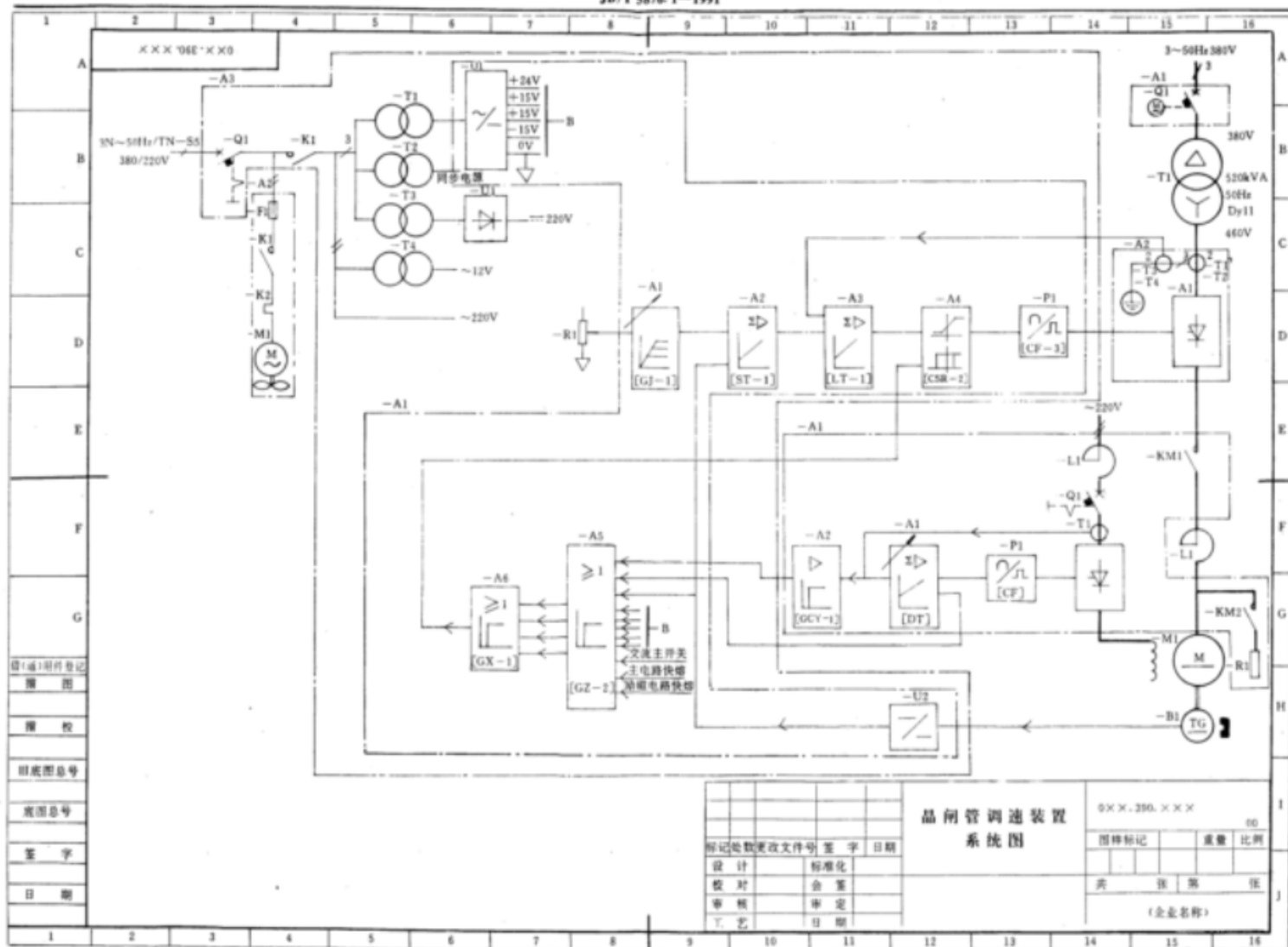
系统图和电路图的绘制应符合 GB 6988. 3、GB 6988. 4 的规定。

电气主电路宜用粗线绘制;控制电路宜用细线绘制。

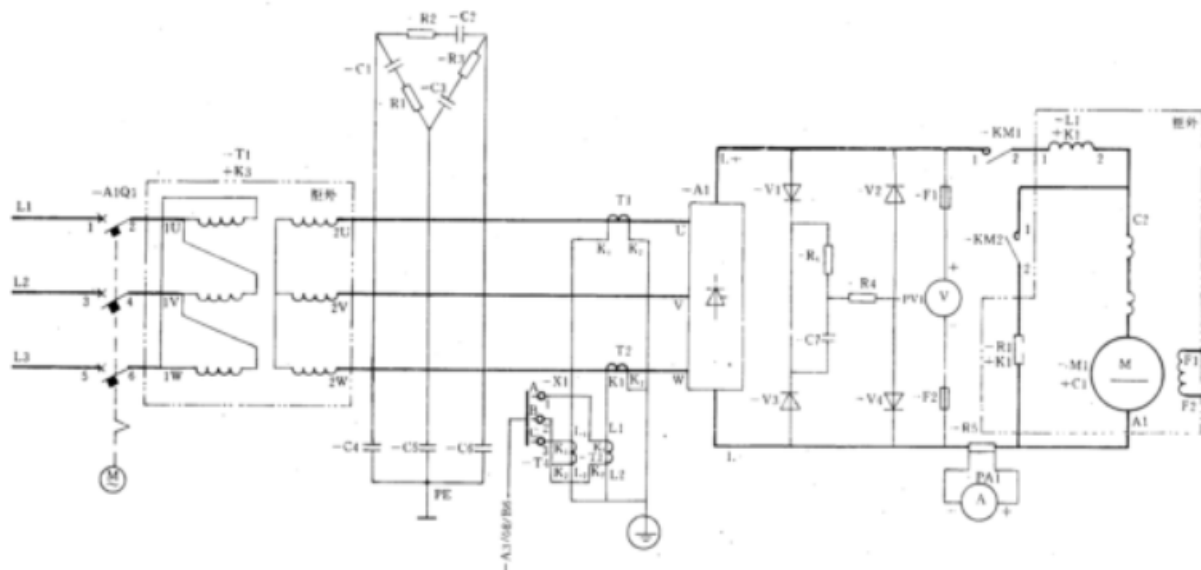
电气系统图以单线表示法为主,多线表示法为辅。电路图应采用多线分开表示法绘制。

附 录 A
系统图和电路图示例
(参考件)

- 图 A1 晶闸管调速装置系统图
- 图 A2 晶闸管主回路电路图
- 图 A3 晶闸管组电路图
- 图 A4 GZ—2 型故障综合电路图
- 图 A5、图 A6 控制系统电路图



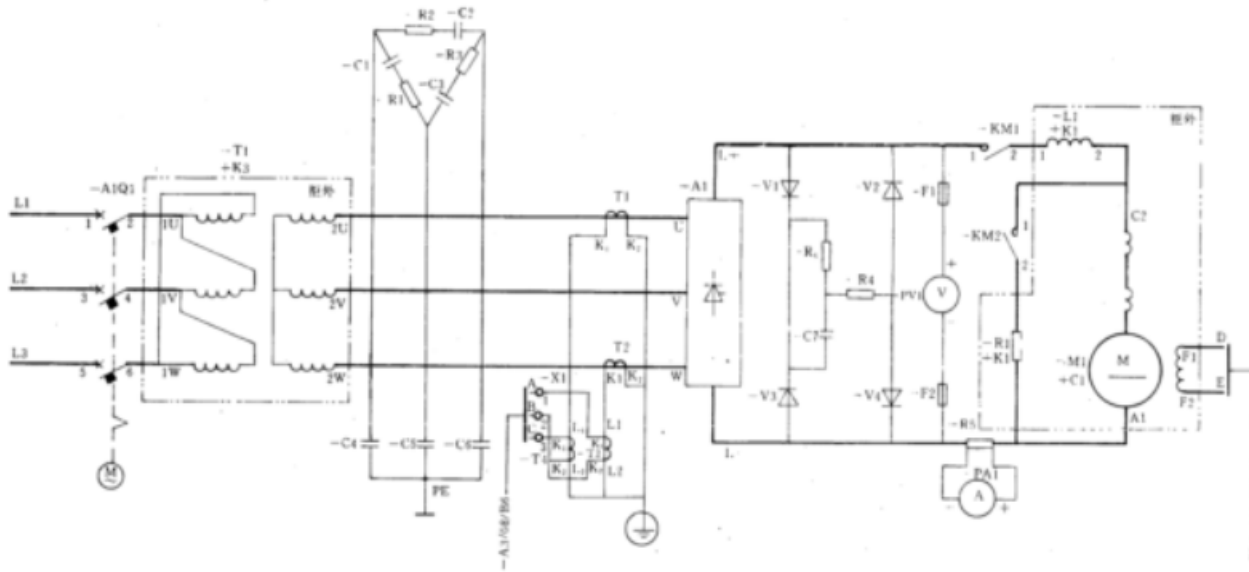
说明: 项目-A1 详细电路图见 0X X . 354 . X X X
晶闸管电路图



参考图

编号	图样代号	图样名称
08	0X X . 354 . X X X	晶闸管调速装置系统图

说明：项目-A1详细电路图见0XX.X354.XXX
晶闸管电路图

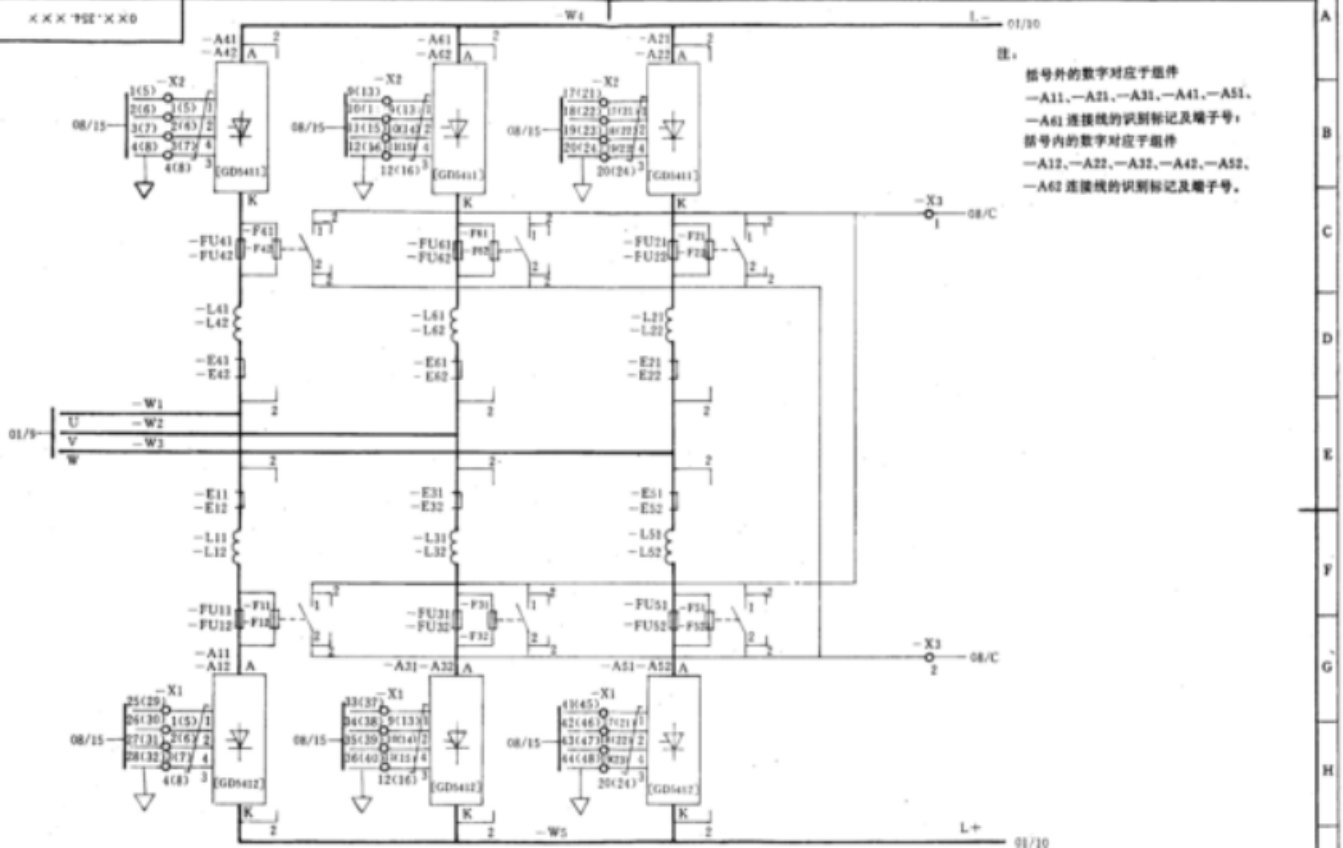


参考图

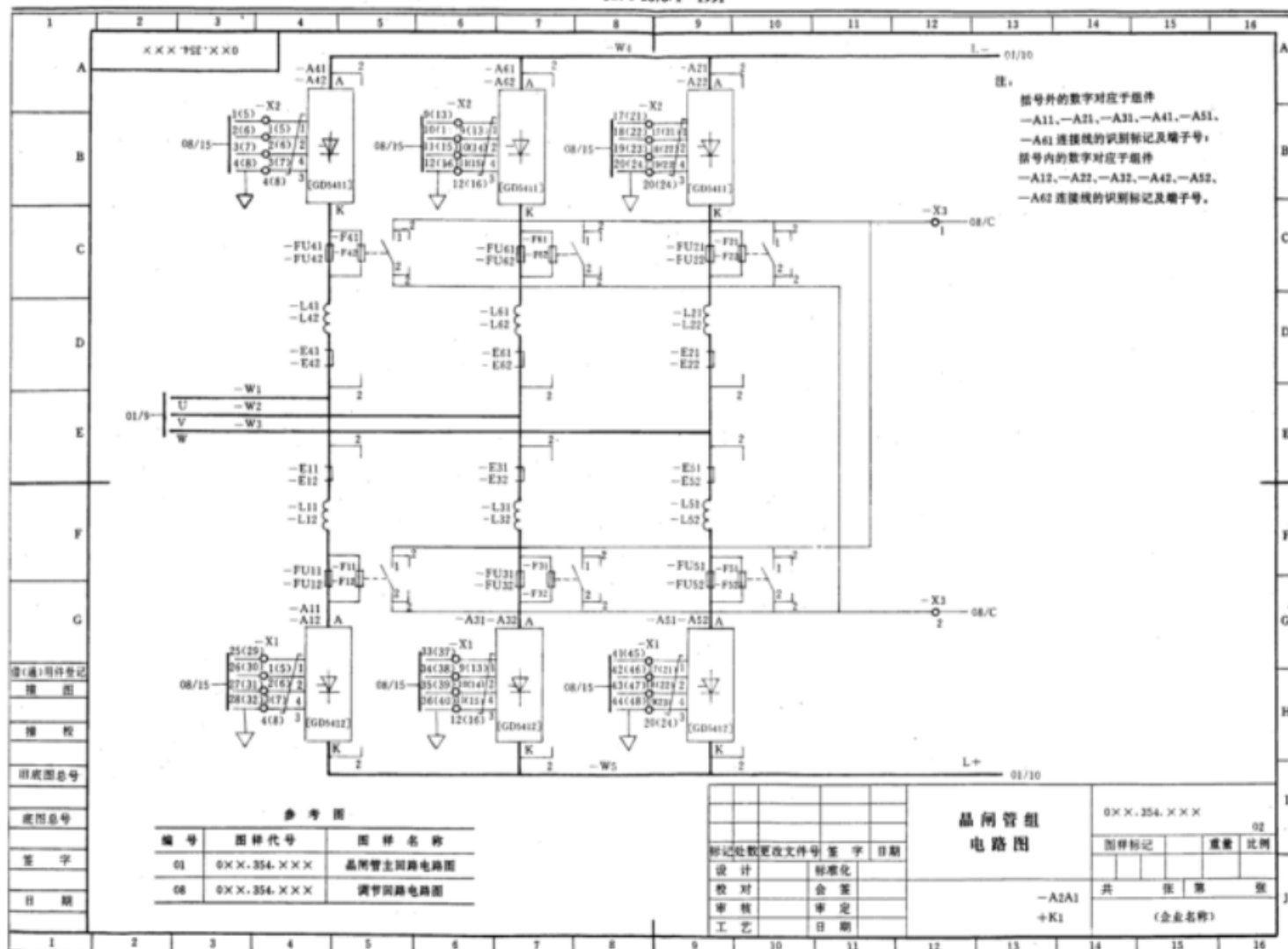
编号	图样代号	图样名称
08	0XX.X354.XXX	调节回路电路图

晶闸管主电路电路图		0XX.X354.XXX	
图样标记		重量	比例
设计			
校核			
审核			
工艺			
日期			
共 张		第 张	
(企业名称)			

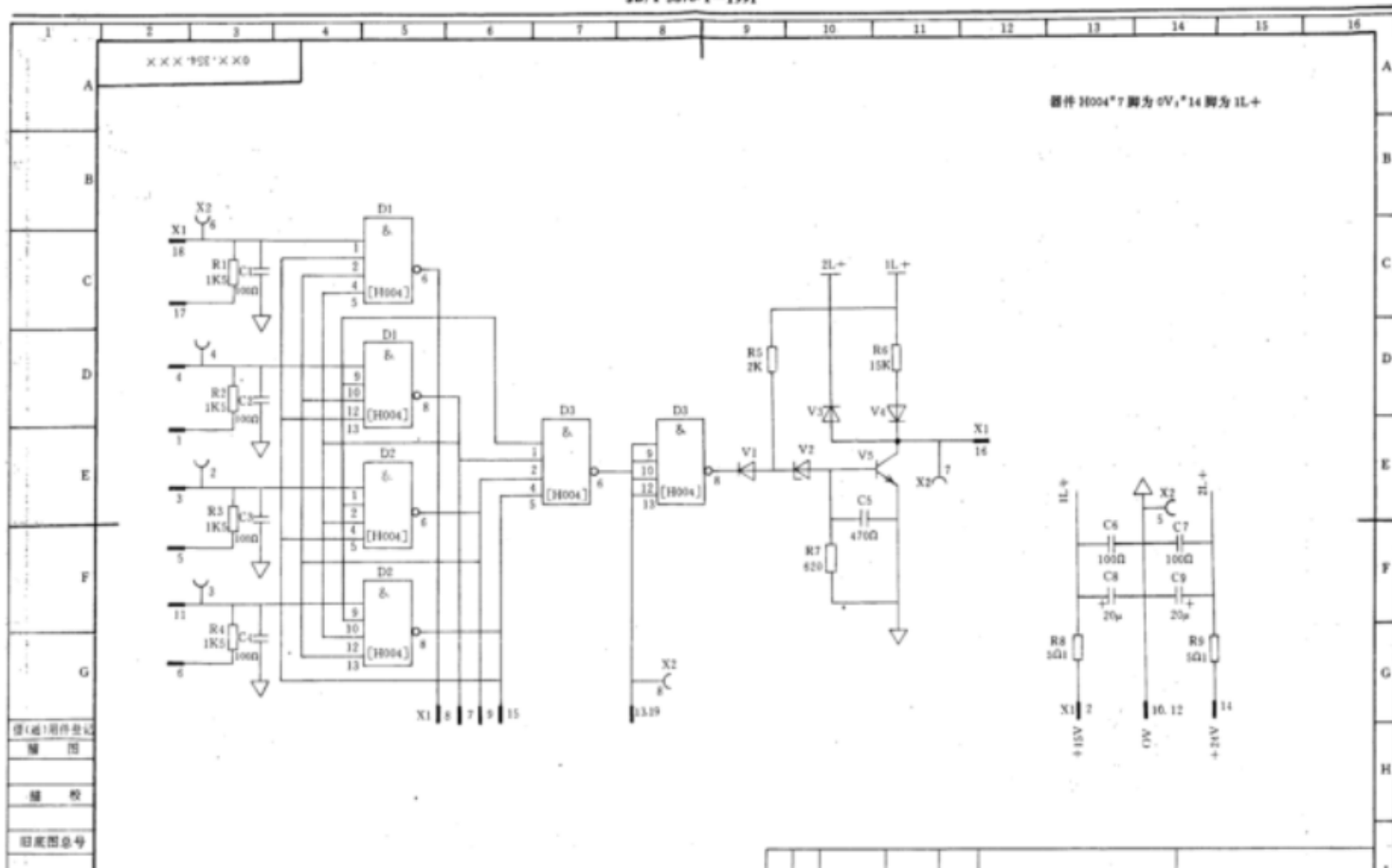
图 A2



注：
括号外的数字对应于组件
-A11, -A21, -A31, -A41, -A51,
-A61 连接线的识别标记及端子号；
括号内的数字对应于组件
-A12, -A22, -A32, -A42, -A52,
-A62 连接线的识别标记及端子号。



(图) A3



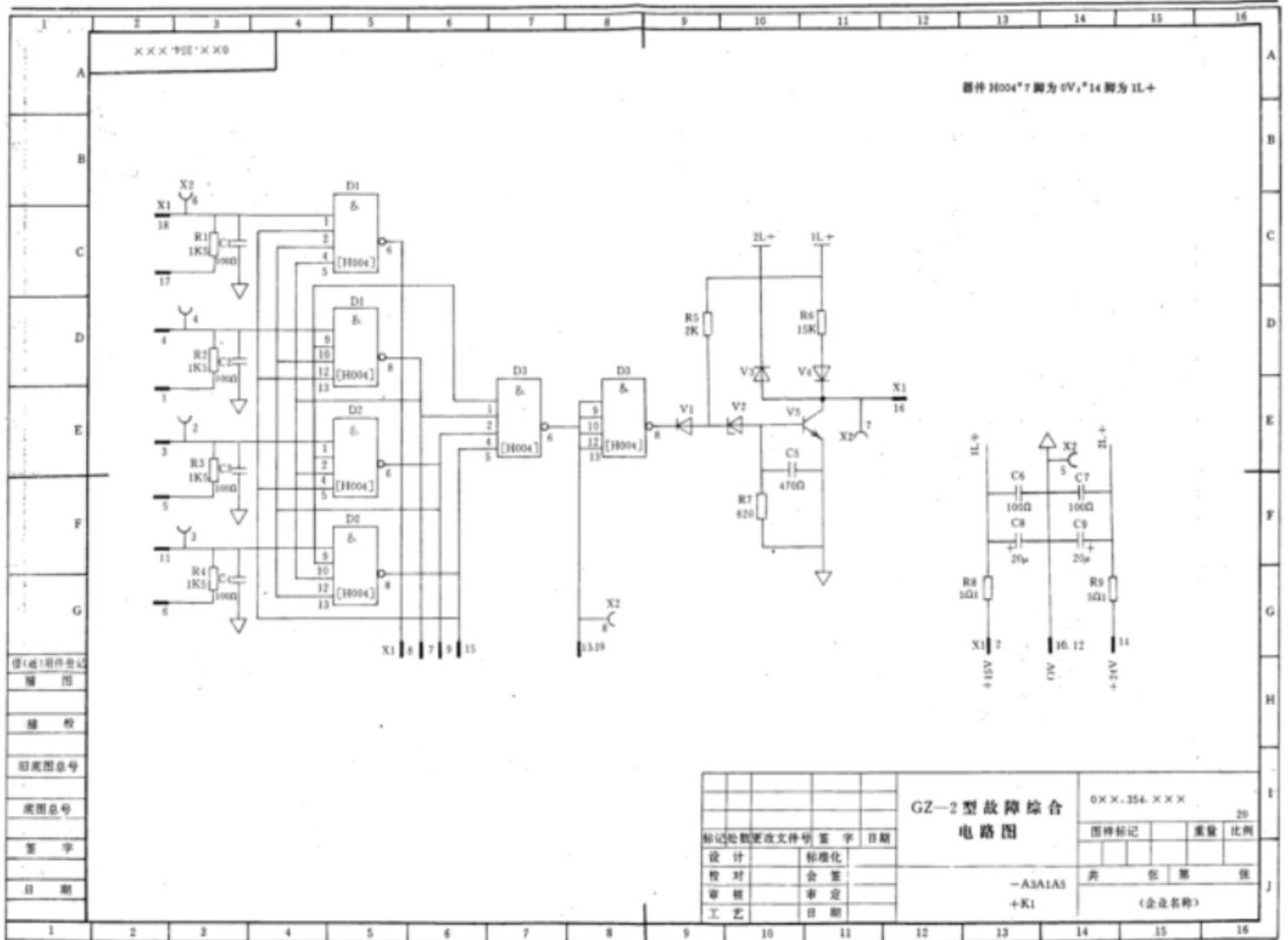
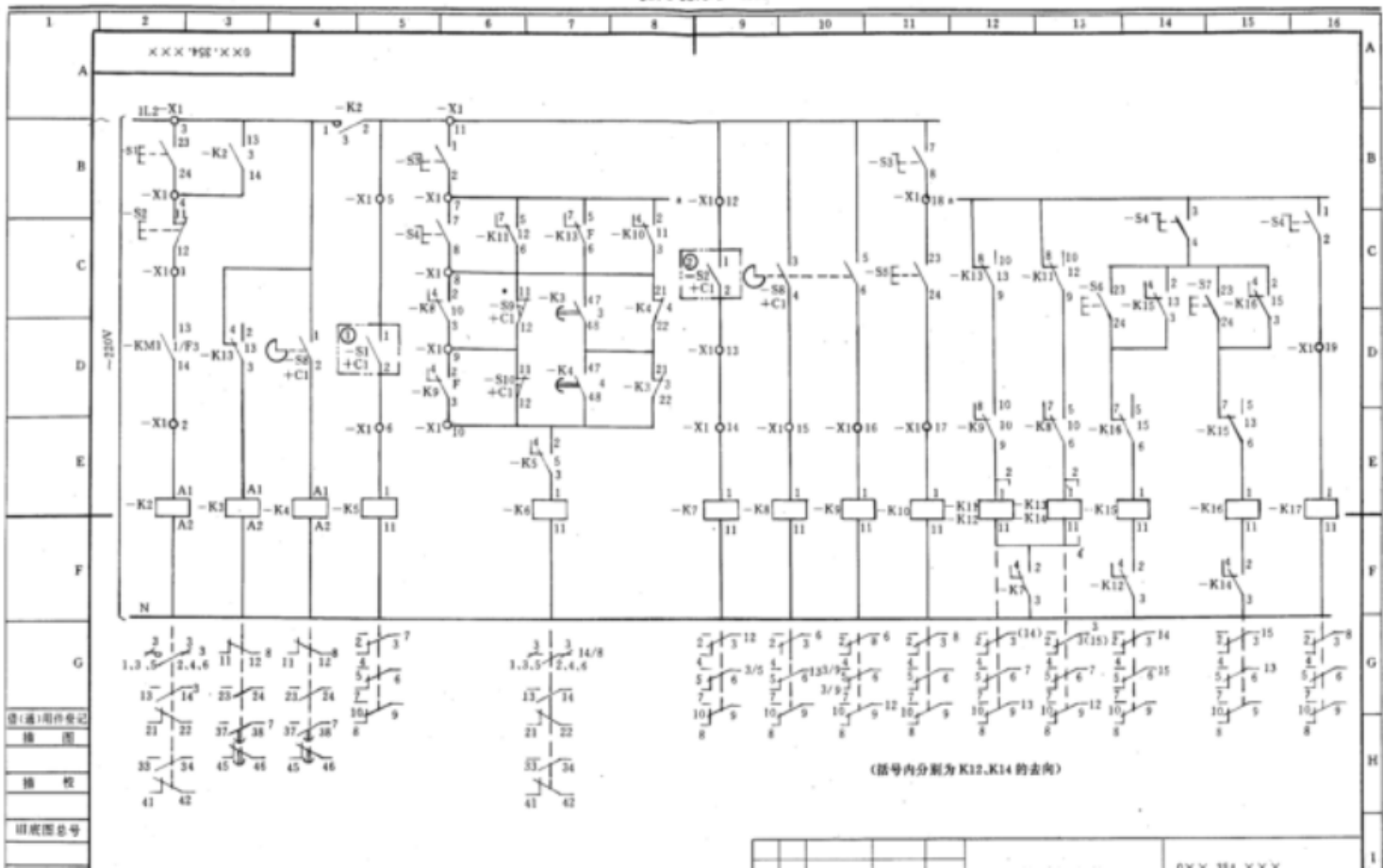
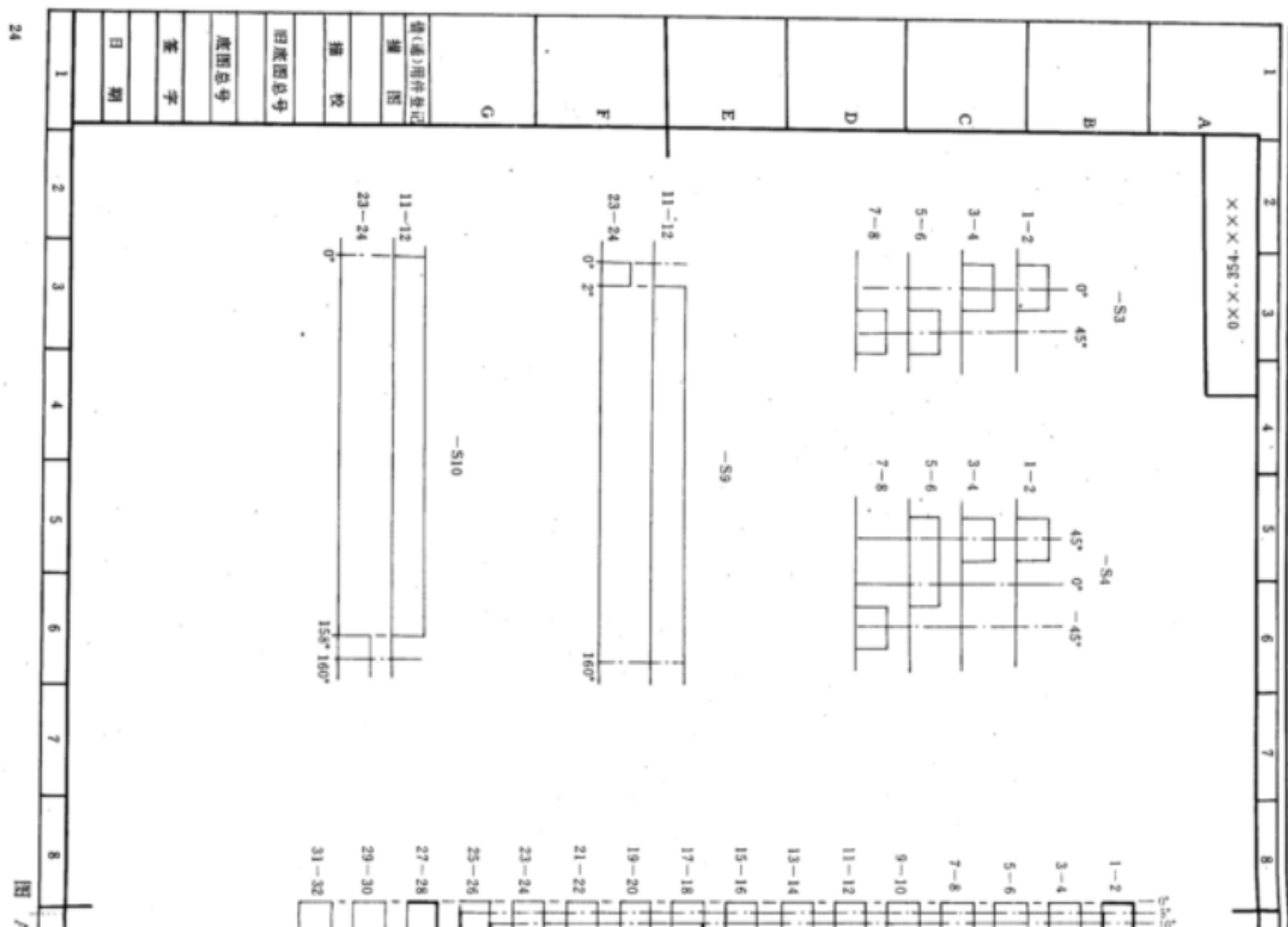
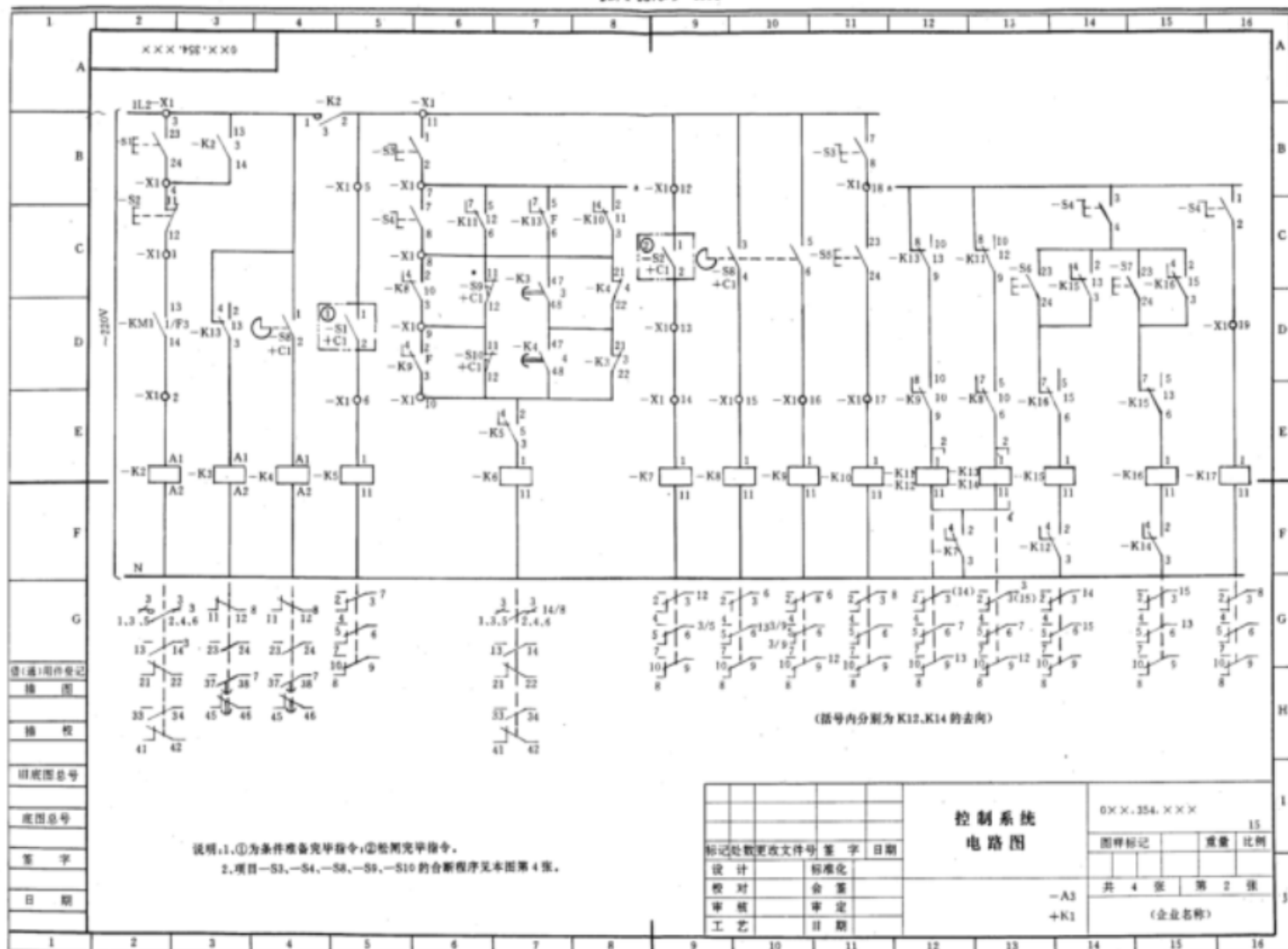


图 A4





1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> XXX+55.XX0 —S3 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div> <p>0° 45°</p> </div> <div> <p>45° 0° -45°</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> —S9 —S8 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div> <p>0° 2° 160°</p> </div> <div> <p>158° 160°</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>—S10</p> </div> <div> <p>—S8</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>—S10</p> </div> <div> <p>—S8</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>—S10</p> </div> <div> <p>—S8</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>—S10</p> </div> <div> <p>—S8</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>—S10</p> </div> <div> <p>—S8</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>—S10</p> </div> <div> <p>—S8</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>—S10</p> </div> <div> <p>—S8</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>—S10</p> </div> <div> <p>—S8</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>—S10</p> </div> <div> <p>—S8</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>—S10</p> </div> <div> <p>—S8</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>—S10</p> </div> <div> <p>—S8</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>—S10</p> </div> <div> <p>—S8</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>—S10</p> </div> <div> <p>—S8</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>—S10</p> </div> <div> <p>—S8</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>—S10</p> </div> <div> <p>—S8</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>—S10</p> </div> <div> <p>—S8</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>—S10</p> </div> <div> <p>—S8</p> </div></div>															

9V, 图

附加说明:

本标准由机械电子工业部天津电气传动设计研究所提出并归口。

本标准由天津电气传动设计研究所负责起草。

本标准主要起草人庞立恒。