

## 前 言

本标准等同采用 IEC 1082-3 : 1993《电气技术用文件的编制 第 3 部分:接线图和接线表》,同时是对国家标准 GB 6988. 5—86《电气制图 接线图和接线表》进行的修订。

本标准与修订前的 GB 6988. 5—86 比较,差别在于:增加了接线图采用矩阵布局形式的绘制方法。对单元接线图和单元接线表、互连接线图和互连接线表、端子接线图和端子接线表以及电缆图和电缆表在正文中给出了 21 个应用示例。

在 GB/T 6988 在《电气技术用文件的编制》总标题下包括以下几个部分,即:

GB/T 6988. 1—1997 电气技术用文件的编制 第 1 部分:一般要求

GB/T 6988. 2—1997 电气技术用文件的编制 第 2 部分:功能性简图

GB/T 6988. 3—1997 电气技术用文件的编制 第 3 部分:接线图和接线表

本标准从 1998 年 8 月 1 日起实施,同时代替 GB 6988. 5—86。

本标准由中华人民共和国电子工业部提出。

本标准由全国电气文件编制和图形符号标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:北京计算机一厂、电子工业部标准化研究所、机械工业部标准化研究所、北京牡丹电子集团公司、北京广播器材厂。

本标准主要起草人:吴家举、朱金明、冯长有、李善贞、李世林、李银锁、胡仁洋。



## IEC 前言

1 IEC(国际电工委员会)是由所有国家电工委员会(IEC 的国家委员会)组成的世界性标准化组织。IEC 的目标,是增进电工和电子领域一切标准化问题上的国际合作。为此目的,以及其他活动的需要,IEC 出版国际标准。标准编制委托技术委员会进行。任何 IEC 的国家委员会,如对所研究的课题感兴趣,均可参与编制。和 IEC 有联系的国际组织、政府组织和非政府组织也均可参与。IEC 和国际标准化组织(ISO)按照两组织商定的条件密切合作。

2 对由技术委员会编制的技术资料,IEC 代表对此有特殊兴趣的所有国家委员会所作出的正式决定或协议,尽可能准确地反映国际上对所研究课题的一致意见。

3 资料以标准、技术报告或指南的形式出版,作为建议书供国际使用,在该意义上为各国家委员会所接受。

4 为了促进国际统一,IEC 的各国家委员会负有最大限度地把 IEC 国际标准应用到国家标准和地区性标准中去的任务。IEC 标准和相应的国家标准或地区性标准之间若有差异,应在后者明确。

国际标准 IEC 1082-3 由第 3 技术委员会“文件与图形符号”的 3B 分委员会“文件”制定。

本标准的正文以下列文件为依据:

草 案	投票情况报告
3B(CO)50	3B(CO)54

投票批准本标准的详细信息,可从上表所列投票情况报告中找到。

IEC 1082 总标题为《电气技术用文件的编制》,由以下部分组成:

- 第 1 部分:一般要求;
- 第 2 部分:功能性简图;
- 第 3 部分:接线图和接线表;
- 第 4 部分:位置和安装文件(尚在研究中)。

尚在研究中的其他课题有:

- 零件表;
- 备件表;
- 说明书。

IEC 1082 取代 IEC113。由于资料的调整和扩充,IEC 1082 和 IEC 113 各部分之间没有严格的对应关系。因此,下面给出的对应关系只是近似的。

- IEC 1082-1 与 IEC 113-1、IEC 113-3 以及 IEC 113-7 和 IEC 113-8 的一部分相对应。
- IEC 1082-2 与 IEC 113-4 以及 IEC 113-7 和 IEC 113-8 的一部分相对应。
- IEC 1082-3 与 IEC 113-5 和 IEC 113-6 相对应。

# 中华人民共和国国家标准

## 电气技术用文件的编制 第3部分：接线图和接线表

GB/T 6988.3—1997  
idt IEC 1082-3 : 1993

代替 GB 6988.5—86

### Preparation of documents used in electrotechnology Part 3: Connection diagrams, tables and lists

#### 1 总则

##### 1.1 范围

本标准规定了接线图和接线表的绘制规则。

##### 1.2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 4026—92 电器设备接线端子和特定导线线端的识别及应用字母数字系统的通则  
(eqv IEC 445 : 1988)

GB 4728.3—84 电气图用图形符号 导线和连接器件(neq IEC 617-3 : 1983)

GB 5094—85 电气技术中的项目代号(eqv IEC 750 : 1983)

GB/T 6988.1—1997 电气技术用文件的编制 第1部分:一般要求(idt IEC 1082-1 : 1991)

GB/T 13534—92 电气颜色标志的代号(eqv IEC 757 : 1983)

IEC 446 : 1989 用颜色或数字标志导线的方法

#### 2 接线图和接线表的通用规则

##### 2.1 一般规定

接线文件提供各个项目如元件、器件、组件和装置之间实际连接的信息。接线文件用于设备的装配、安装和维修。

接线文件应包含识别每一连接的连接点以及所用导线或电缆的信息。对端子接线图和端子接线表,则只需示出一端。

必要时,可包含下列信息:

——导线或电缆种类的信息(如:型号、牌号、材料、结构、规格、绝缘颜色、电压额定值、导线数,其他技术数据);

——导线号或电缆号或项目代号;

——连接点的标记或表示方法(如:项目代号和/或端子代号、图形表示法、远端标记);

——铺设、走向、端头处理、捆扎、绞合、屏蔽等说明或方法;

——导线或电缆长度;

——信号代号和/或信号的技术数据;

——需补充说明的其他信息。

用颜色或数字标志导线的方法见 IEC 446。电气颜色标志的代号按 GB/T 13534 的规定。标志项目

的方法按 GB 5094 的规定。

接线文件提供的信息,以表示清楚为原则。可采用简图形式或表格形式,或二者的结合。

接线文件的编制应符合 GB/T 6988. 1 和本标准所规定的规则。

当需要特别约定时,如表示靠近或挪开等方法,应在文件或相关文件中示出或加标记。

## 2.2 接线图

### 2.2.1 布局

接线图应采用位置布局法但无需按比例。

### 2.2.2 元件和端子的表示方法

元件应采用简单的轮廓如正方形、矩形或圆形表示,或用简化图形表示。也可采用 GB 4728 中规定的图形符号。端子应表示清楚,但端子符号无需示出,要求给出的特殊情况除外。

### 2.2.3 导线的表示方法

导线采用下列方法之一表示:

a) 连续线:用连续线表示端子之间实际的导线,见图 1。导线组、电缆、电缆束等可用单线表示,见图 3。

如单元或装置含有多个导线组、电缆、电缆束,可把它们彼此分开并标以不同的项目代号,见图 3 的电缆束—W1 和—W2。

b) 中断线:把表示导线的线中断,同时采取适当方法使中断线相关联,见图 2。

对于导线的连接不应采用 GB 4728. 3 中序号 03-02-04 和 03-02-05(T 连接)的符号,除非实际存在此种连接。

图 4 示出一些示例,说明不同类型的电缆连接的表示方法。

### 2.2.4 矩阵形式

如果在小幅面内表示出大量的连接,如装有印制电路板的机柜或部件的连接,可采用矩阵布局的形式。

连接的端子符号应排成网格形式,每一端子都应加标记。

每个元件上的所有端子符号,应按能清楚地提供连接信息的顺序垂直(水平)对齐。该顺序无需符合端子在元件上的实际顺序。形成端子符号的行(列)应水平(垂直)排列。

每根导线应该用水平(垂直)连接线表示,并穿过被连接的端子符号。在用于安装、操作或维修的图中,对有命名信号的导线,在连接线的一端表示出信号代号,见图 6。

当需要表示出每根点到点的导线时,则一根导线应该用一根连接线表示,并标注导线号。标注时应分别标注在水平(垂直)连接线的上方(左方)。

## 2.3 接线表

### 2.3.1 布局

接线表按下列格式之一编制:

——以端子为主的格式,见图 16;

——以连接线为主的格式,见图 5 和图 15。

在以端子为主的格式中,每个要连接的元件应与其端子一起依次列出,对每个端子,应示出与之有关的连接线,见图 16。

在以连接线为主的格式中,每一根连接线(导线、电缆、电缆芯线等)应依次列出,而每一根电缆芯线应与同一根电缆中的其他芯线集中在一起。对每一根导线,应列出连接端子或端点,见图 5、图 12 和图 15。

### 2.3.2 元件和端子的表示方法

元件应用项目代号表示。

端子应用标志在元件上的端子代号表示,对于双列直插组件或电子管,则按照生产厂或规范给定的

端子代号。

如果生产厂对元件未给定端子代号,则应设定任意的端子代号,此时应在接线表或相关的文件中加以说明。同一端子在所有出现该端子代号的相关文件中,应使用相同的端子代号。

如果端子代号存在图形符号或颜色的形式,则可采用相应的标准文字符号,如:PE 代替保护导体的图形符号(见 GB/T 4026),BU 代替蓝色(见 GB/T 13534)。

### 2.3.3 导线的表示方法

导线按下列一种或多种方法表示:

- 项目代号,见图 8 和图 9 中的一W108;
- 依据实际连接线的标记或颜色,见图 4;
- 任意设定的标识号,见图 2、图 3 和图 5;
- 连接线所连接的端子组,见图 3 和图 15。

## 3 单元接线图和单元接线表

### 3.1 一般规定

单元接线图和单元接线表应提供一个结构单元或单元组内部连接所需的全部信息。单元之间外部连接的信息无需包括在内,但可提供相应互连接线图或互连接线表的检索标记。

### 3.2 布局

元件符号的排列,应选择能最清晰地表示出各个元件的端子和连接的视图。当一个视图不能清楚地表示出多面布线时,可采用一个以上的视图。

端子无需示出,其排列应与实际元件上的相同。

当元件叠装成几层时,为了便于识图,在图中可用翻转、旋转或移开的方法表示出这些元件,并加注说明,见图 3。该图中有一条注释,说明点划线右面的可动部分是从机架前面进行布线的。

### 3.3 示例

图 1 示出单元接线图的示例。在该图中,导线用连续线表示,并标注了导线号。

图 2 示出与图 1 所示同一单元的示例,但采用中断线表示,并省去了端子图形符号。

图 3 示出的示例中,单元接线图示出的导线,分为两个电缆束—W1 和—W2,进入或离开电缆束的导线采用易于识别的一种方法表示。

图 5 示出与图 1 所示同一单元的以连接线为主的单元接线表的示例。在“连接线”的“备注”栏中导线 44 和 45 的注释“绞合 1”表示该导线形成一对绞合线。导线 46 和 47 形成另一对绞合线。在“连接点”的“备注”栏中的注释分别表示第二根导线或元件接到同一端子上。

在“连接线”的“线号”栏中的一字线“—”表示无需使用导线,即可用元件的引线直接连接,此时,二极管—V1 的引线分别接到—K13 的端子上。“短接线”表示无导线号的短线。

图 6 示出矩阵形式的单元接线图示例。每一块印制电路板的端子符号的布置要适应图面布局的需要。本示例与图 7 同一设备的比较说明,在本示例中无需示出实际连接信息。

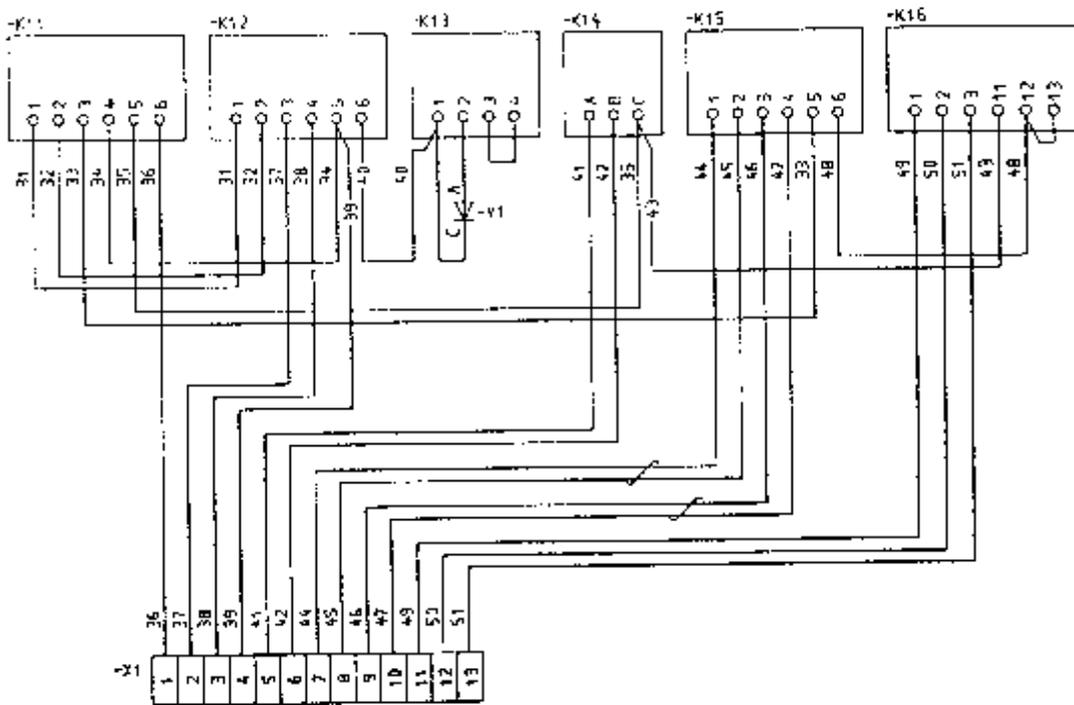


图1 采用连续线的单元接线图示例

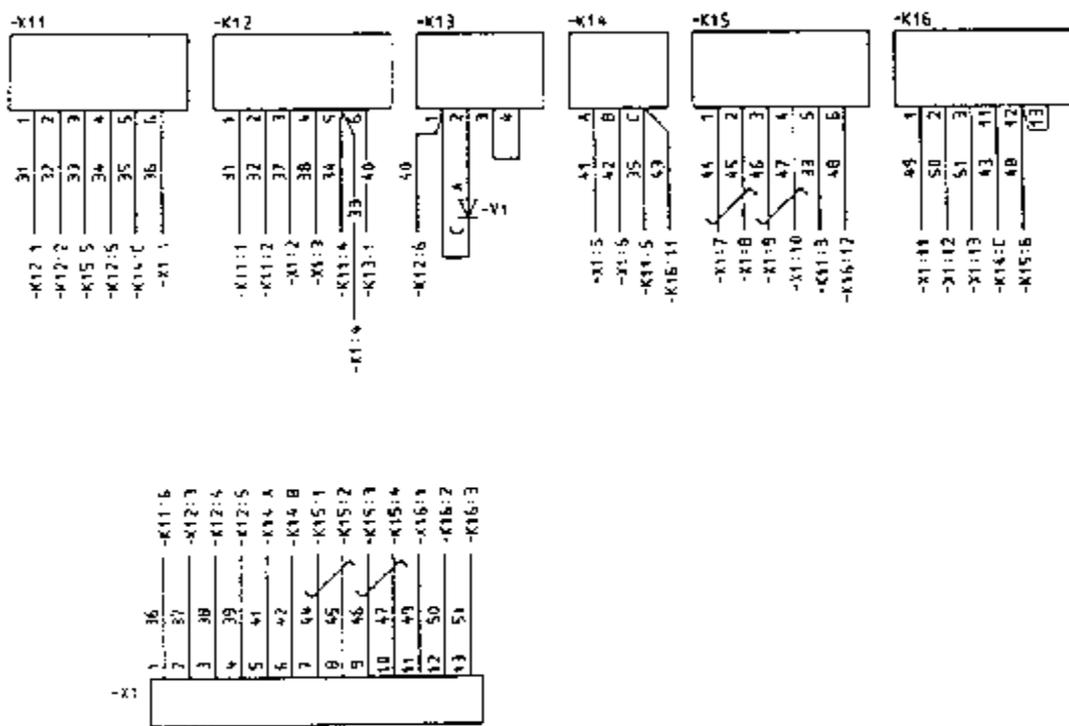


图2 采用中断线的单元接线图示例

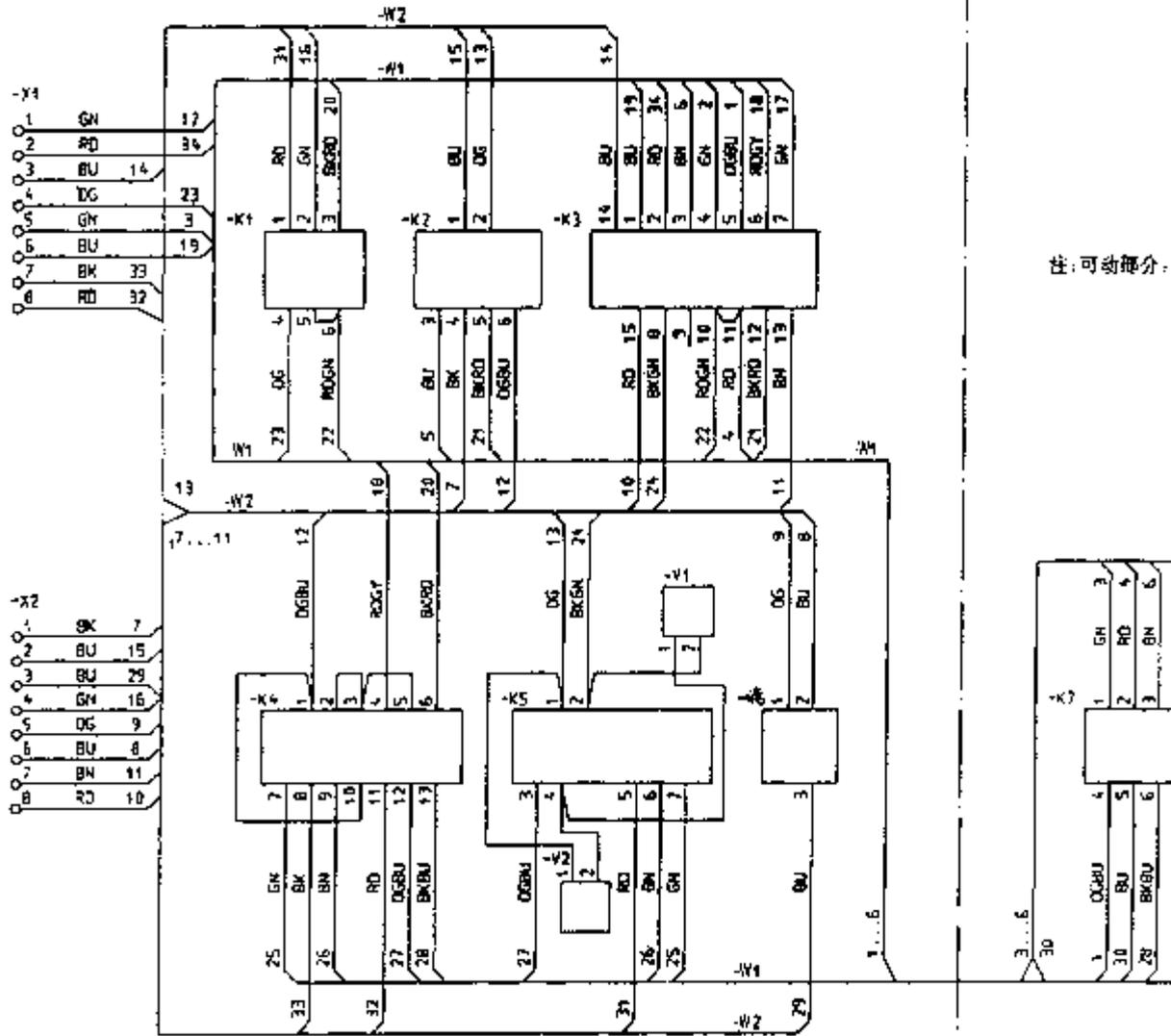


图 3 采用连续线、导线分为不同的电缆束的单元接线图示例

例	图	说 明
1		<p>来自单元+B5 的电缆—W161；                      电缆芯线 1,2 和 3 接端子 11,12 和 13。                      保护接地导体 PE 接保护接地条。                      表示电缆的线可位于粗线的任何一点上,而与交点分开。</p>
2		<p>有两对绞合屏蔽线的屏蔽电缆—W165。</p>
3		<p>图中两根电缆交错；                      电缆—W168 的芯线接端子 11,12,14,16 和 19；                      而电缆—W169 的芯线接 13,15,18,19 和 20。</p>
4		<p>端头密封的电力电缆—W11；                      若有密封壳和金属铠装时接保护接地条。</p>
5		<p>带中性线的电力电缆—W13；                      注：中性线可设计成另外的 3 根导线或 1 根公共导线。</p>
6		<p>同轴电缆—W15, 配有同轴插头—W15X1 接组件中相应的插座—X3。</p>
7		<p>由 4 根导线,其中一根为光纤组成的电缆—W16 配有插座—W16X1,连接组件中相应的插头—X1。</p>

图 4 不同类型的电缆连接的表示方法示例

连 接 线			连 接 点					
型号	线号	备注	项目代号	端子代号	备注	项目代号	端子代号	备注
	31		—K11	: 1		—K12	: 1	
	32		—K11	: 2		—K12	: 2	
	33		—K11	: 3		—K15	: 5	
	34		—K11	: 4		—K14	: 5	39
	35		—K11	: 5		—K14	: C	43
	36		—K11	: 6		—X1	: 1	
	37		—K12	: 3		—X1	: 2	
	38		—K12	: 4		—X1	: 3	
	39		—K12	: 5	34	—X1	: 4	
	40		—K12	: 6		—K13	: 1	—V1
	—		—K13	: 1	40	—V1	: C	
	—		—K13	: 2		—V1	: A	
	短接线		—K13	: 3		—K13	: 4	
	41		—K14	: A		—X1	: 5	
	42		—K14	: B		—X1	: 6	
	43		—K14	: C	35	—K16	: 11	
	44	绞合 1	—K15	: 1		—X1	: 7	
	45	绞合 1	—K15	: 2		—X1	: 8	
	46	绞合 2	—K15	: 3		—X1	: 9	
	47	绞合 2	—K15	: 4		—X1	: 10	
	48		—K15	: 6		—K16	: 12	短接线
	短接线		—K16	: 12	48	—K16	: 13	
	49		—K16	: 1		—X1	: 11	
	50		—K16	: 2		—X1	: 12	
	51		—K16	: 3		—X1	: 13	

图 5 以连接线为主的单元接线表示例

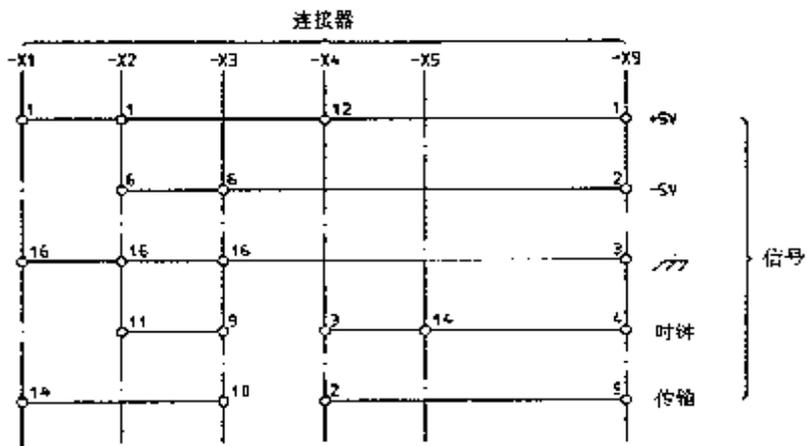


图6 分机架的矩阵形式的单元接线图示例

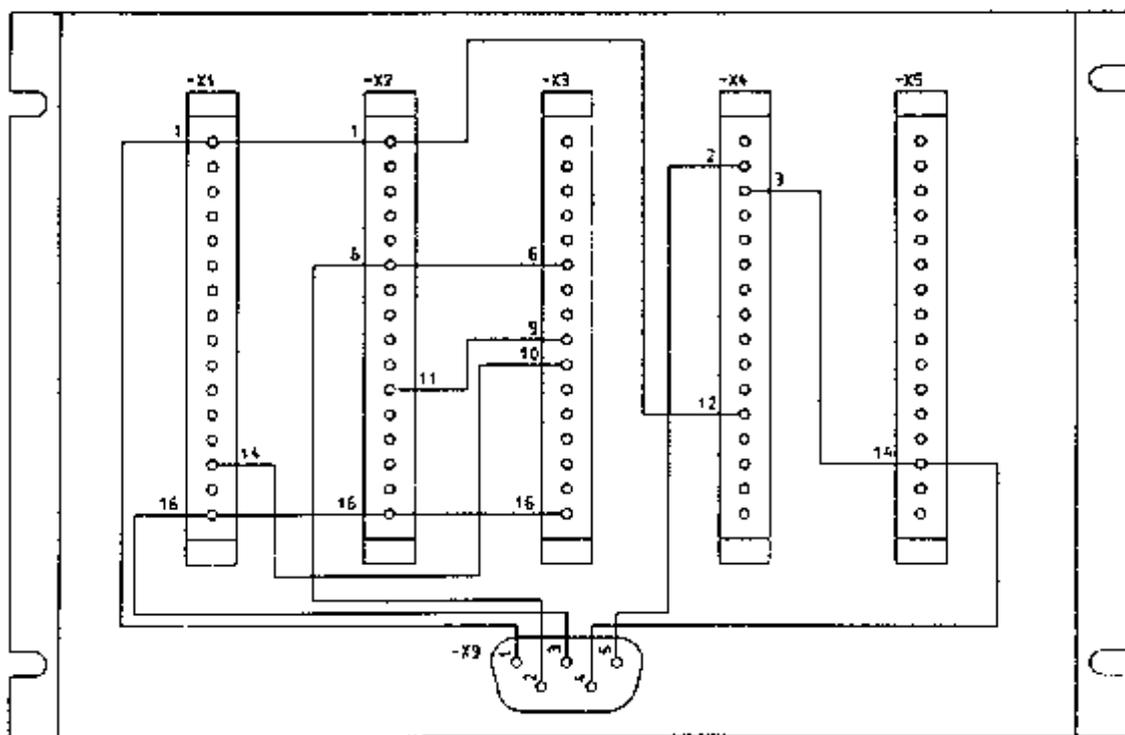


图7 分机架的单元接线图示例

#### 4 互连接线图和互连接线表

##### 4.1 一般规定

互连接线图和互连接线表应提供设备或装置不同结构单元之间连接所需信息。无需包括单元内部连接的信息,但可提供适当的检索标记(如参考单元接线图或单元接线表,或者用项目代号作为内部元

件的检索标记)。

4.2 布局

元件和连接线应绘制在同一平面内。

4.3 示例

图 8 示出采用多线表示法的互连接线图示例。—W109 电缆末端的信息补充了远端的项目代号。

图 9 是图 8 同一设备采用单线表示法的互连接线图示例。

图 10 示出每端配有连接器的预制电缆—W3 的互连接线图示例。

图 11 是图 10 所示同一示例,但采用了单线表示法,每一根连接线还补充了电压种类的信息。

图 12 是图 8 所示同一设备的以连接线为主的互连接线表的示例。

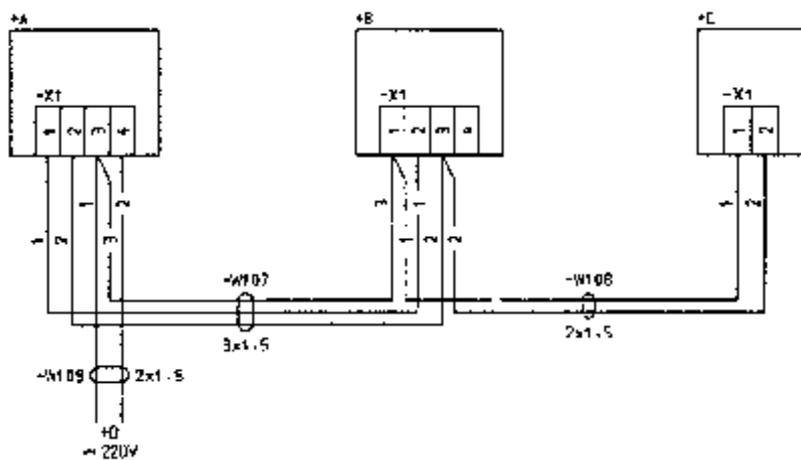


图 8 多线表示法的互连接线图示例

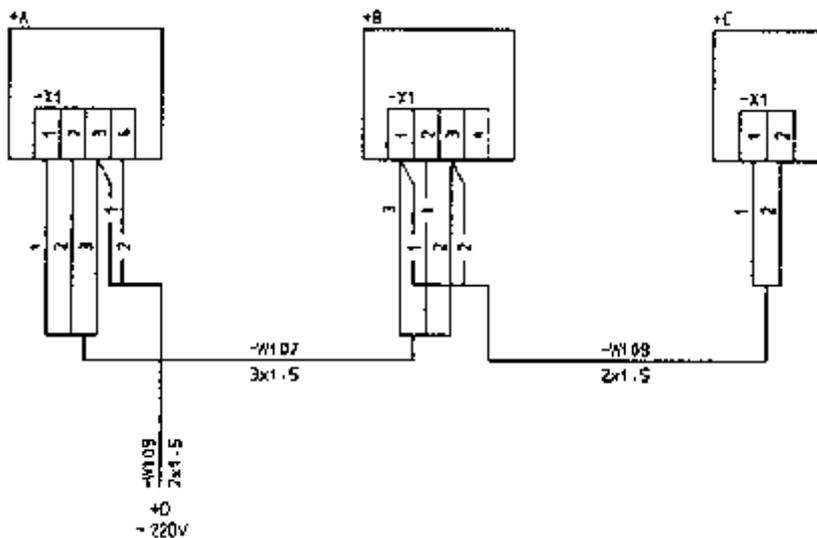


图 9 单线表示法的互连接线图示例

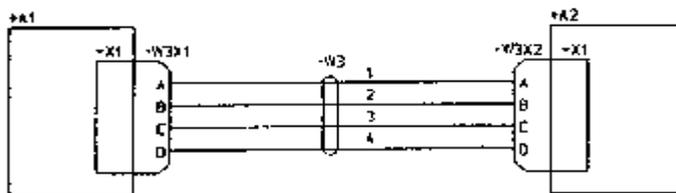


图 10 配有电缆连接器的互连接线图示例

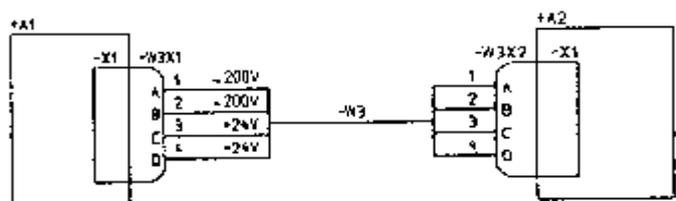


图 11 单线表示法的配有电缆连接器的互连接线图示例

电缆型号	电缆芯线号	连 接 点						备注
		项目代号	端子代号	备注	项目代号	端子代号	备注	
HO5VV—U3×1.5	-W107	+A—X1	1		-W109.1	+B—X1	2	
			2				3	-W108.2
			3				1	-W108.1
HO5VV—U2×1.5	-W108	+B—X1	1	-W107.3	+C—X1	1		
			3	-W107.2		2		
HO5VV—U2×1.5	-W109	+A—X1	3	-W107.3	+D		辅助电 源电压 AC 220V	
			4					

图 12 以连接线为主的互连接线表示例

## 5 端子接线图和端子接线表

### 5.1 一般规定

端子接线图和端子接线表应提供一个结构单元或一个设备外部连接所需信息。

端子接线图或端子接线表为相应一组单元所提供的有关连接的信息,这些信息应包含与同样的单元之间连接关系的互连接线图或互连接线表的同一形式的相同信息。则绘制规则亦适用于端子接线图和端子接线表。

5.2 示例

图 13 为结构单元+A4 和结构单元+B5 的两个端子接线图示例。图中每一电缆末端均标以项目代号,每一芯线均标以芯线号,有连接或无连接的备用端子均标明“备用”。

图 14 与图 13 是相同的两个端子接线图示例,只是补充了远端的端子代号。

图 15 是根据图 14 编制的以连接线为主的两个端子接线表,列出了远端的端子代号,一字线“—”表示无连接。备用端子,不管它是否与端子相连均标明“备用”。

图 16 是以图 13 中单元+A4 端子接线图为依据的以端子为主的端子接线表。

图 17 是以图 13 为依据的网格型端子接线表的示例。电缆芯线号标在电缆号附近的栏内,备用芯线标在同一行的最后一栏。

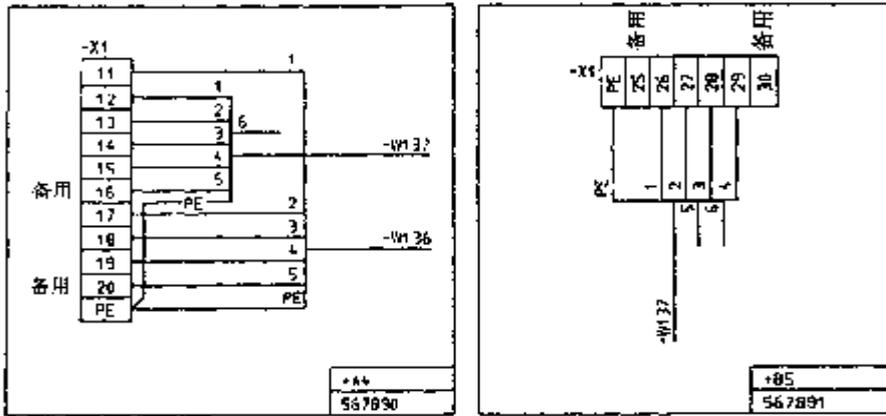


图 13 两个端子接线图示例

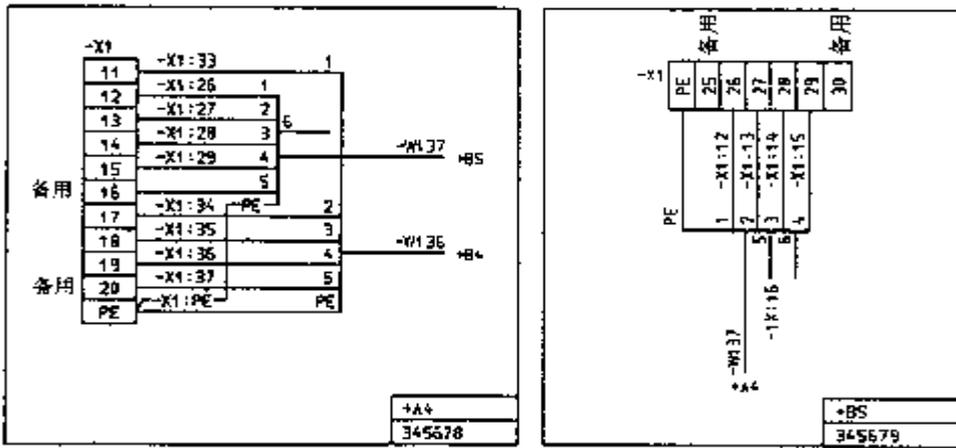


图 14 有远端标记的两个端子接线图示例

电缆号	芯线号	端子代号	远端标记	备注
-W136	PE	-X1:PE	+B4	备用
	1	-X1:11	-X1:33	
	2	-X1:17	-X1:34	
	3	-X1:18	-X1:35	
	4	-X1:19	-X1:36	
	5	-X1:20	-X1:37	
-W137	PE	-X1:PE	+B5	备用 备用
	1	-X1:12	-X1:26	
	2	-X1:13	-X1:27	
	3	-X1:14	-X1:28	
	4	-X1:15	-X1:29	
	5	-X1:16	-	
	6	-	-	

+A4
234567

+B5
234568

图 15 有远端标记的以连接线为主的两个端子接线表示例

项目代号	端子代号	电缆号	芯线号
-X1	:11	-W136	1
	:12	-W137	1
	:13	-W137	2
	:14	-W137	3
	:15	-W137	4
	:16	-W137	5
	:17	-W136	2
	:18	-W136	3
	:19	-W136	4
	:20	-W136	5
	:PE	-W136	PE
:PE	-W137	PE	
备用	-W137	6	

+A4
345778

图 16 以端子为主的端子接线表示例



图 21 是图 19 所示同一设备的电缆表示例。

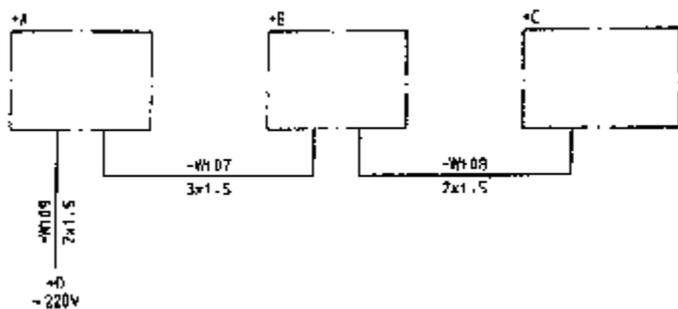


图 19 电缆图示例

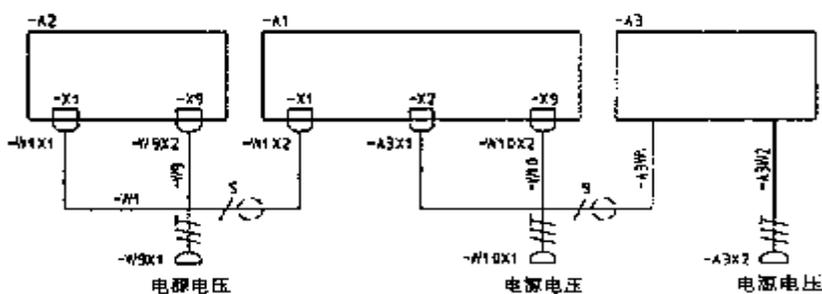


图 20 配有连接器的预制电缆的电缆图示例

电缆号	电缆型号	端 点		备 注
-W107	HO5VV-U3×1.5	+A	+B	辅助电源电压 AC 220V
-W108	HO5VV-U2×1.5	+B	+C	
-W109	HO5VV-U2×1.5	+A	+D	

图 21 电缆表示例