

# 常用电工计算口诀

## 第一章 按功率计算电流的口诀之一

### 1. 用途:

这是根据用电设备的功率(千瓦或千伏安)算出电流(安)的口诀。

电流的大小直接与功率有关,也与电压,相别,力率(又称功率因数)等有关。一般有公式可供计算,由于工厂常用的都是380/220伏三相四线系统,因此,可以根据功率的大小直接算出电流。

2. 口诀: 低压380/220伏系统每KW的电流,安。

千瓦, 电流, 如何计算?

电力加倍, 电热加半。 ①

单相千瓦, 4.5安。 ②

单相380, 电流两安半。 ③

3. 说明: 口诀是以380/220V三相四线系统中的三相设备为准, 计算每千瓦的安数。对于某些单相或电压不同的单相设备, 其每千瓦的安数, 口诀中另外作了说明。

①这两句口诀中, 电力专指电动机。在380V三相时(力率0.8左右), 电动机每千瓦的电流约为2安。即将“千瓦数加一倍”(乘2)就是电流, 安。这电流也称电动机的额定电流。

【例1】5.5千瓦电动机按“电力加倍”算得电流为11安。

【例2】40千瓦水泵电动机按“电力加倍”算得电流为80

安。

电热是指用电阻加热的电阻炉等。三相 380V 的电热设备,每千瓦的电流为 1.5 安,即将“千瓦数加一半”(乘 1.5),就是电流,安。

【例 1】3 千瓦电加热器按“电热加半”算得电流为 4.5 安。

【例 2】15 千瓦电阻炉按“电热加半”算得电流为 23 安。

这口诀并不专指电热,对于照明也适用。虽然照明的灯泡是单相而不是三相,但对照明供电的三相四线干线仍属三相。只要三相大体平衡也可以这样计算。此外,以千伏安为单位的电器(如变压器或整流器)和以千乏为单位的移相电容器(提高力率用)也都适用。即是说,这后半句虽然说的是电热,但包括所有以千伏安、千乏为单位的用电设备以及以千瓦为单位的电热和照明设备。

【例 1】12 千瓦的三相(平衡时)照明干线按“电热加半”算得电流为 18 安。

【例 2】30 千伏安的整流器按“电热加半”算得电流为 45 安。(指 380V 三相交流侧)

【例 3】320 千伏安的配电变压器按“电热加半”算得电流为 480 安(指 380/220 伏低压侧)。

【例 4】100 千乏的移相电容器(380 伏三相)按“电热加半”算得电流为 150 安。

②. 在 380/220 伏三相四线系统中,单相设备的两条线,一条接相线而另一条接零线的(如照明设备)为单相 220 伏用电设备。这种设备的力率大多为 1,因此,口诀便直接说明“单相(每)千瓦 4.5 安”。计算时,只要“将千瓦数乘 4.5”就是电流,安。

同上面一样,它适用于所有以千伏安为单位的单相 220 伏

## 常用电工计算口诀

用电设备, 以及以千瓦为单位的电热及照明设备, 而且也适用于 220 伏的直流。

**【例 1】** 500 伏安 (0.5 千伏安) 的行灯变压器 (220 伏电源侧) 按“单相 (每) 千瓦 4.5 安”算得电流为 2.3 安。

**【例 2】** 1000 瓦投光灯按“单相千瓦、4.5 安”算得电流为 4.5 安。

对于电压更低的单相, 口诀中没有提到。可以取 220 伏为标准, 看电压降低多少, 电流就反过来增大多少。比如 36 伏电压, 以 220 伏为标准来说, 它降低到  $1/6$ , 电流就应增大到 6 倍, 即每千瓦的电流为  $6 \times 4.5 = 27$  安。比如 36 伏, 60 瓦的行灯每只电流为  $0.06 \times 27 = 1.6$  安, 5 只便共有 8 安。

③ 在 380/220 伏三相四线系统中, 单相设备的两条线都接到相线上, 习惯上称为单相 380 伏用电设备 (实际是接在两条相线上)。这种设备当以千瓦为单位时, 力率大多为 1, 口诀也直接说明: “单相 380, 电流两安半”。它也包括以千伏安为单位的 380 伏单相设备。计算时, 只要“将千瓦或千伏安数乘 2.5 就是电流, 安。”

**【例 1】** 32 千瓦钨丝电阻炉接单相 380 伏, 按电流两安半算得电流为 80 安。

**【例 2】** 2 千伏安的行灯变压器, 初级接单相 380 伏, 按电流两安半算得电流为 5 安。

**【例 3】** 21 千伏安的交流电焊变压器, 初级接单相 380 伏, 按电流两安半算得电流为 53 安。

注 1: 按“电力加倍”计算电流, 与电动机铭牌上的电流有的有些误差, 一般千瓦数较大的, 算得的电流比铭牌上的略大些, 而千瓦数较小的, 算得的电流则比铭牌上的略小些, 此外, 还有一些影响电流大小的因素, 不过, 作为估算, 影响并不大。

注 2: 计算电流时, 当电流达十多安或几十安心上, 则不必算到小数点以后, 可以四舍五入成整数。这样既简单又不影响实用, 对于较小的电流

也只要算到一位小数和即可。

## 第二章 导体载流量的计算口诀

1. 用途：各种导线的载流量(安全电流)通常可以从手册中查找。但利用口诀再配合一些简单的心算,便可直接算出,不必查表。

导线的载流量与导线的截面有关,也与导线的材料(铝或铜),型号(绝缘线或裸线等),敷设方法(明敷或穿管等)以及环境温度(25度左右或更大)等有关,影响的因素较多,计算也较复杂。

10 下五, 100 上二。	
25, 35, 四三界。	
70, 95, 两倍半。	①
穿管温度, 八九折。	②
裸线加一半。	③
铜线升级算。	④

3. 说明：口诀是以铝芯绝缘线,明敷在环境温度 25 度的条件为准。若条件不同,口诀另有说明。

绝缘线包括各种型号的橡皮绝缘线或塑料绝缘线。口诀对各种截面的载流量(电流,安)不是直接指出,而是“用截面乘上一定的倍数”,来表示。为此,应当先知道导线截面积,(平方毫米)的排列

1 1.5 2.5 4 6 10 16 25 35 50 70 120 150

185. . . . .

生产厂制造铝芯绝缘线的截面积通常从而2.5开始,铜芯绝缘线则从1开始;裸铝线从16开始;裸铜线从10开始。

① 这口诀指出:铝芯绝缘线载流量,安,可以按截面数的多少倍来计算。口诀中阿拉伯数码表示导线截面(平方毫米),汉字表示倍数。把口诀的截面与倍数关系排列起来便如下:

.. 10	16-25	35-50	70-95	120. . . .
五倍	四倍	三倍	两倍半	二倍

现在再和口诀对照就更清楚了.原来“10下五”是指截面从10以下,载流量都是截面数的五倍。“100上二”(读百上二),是指截面100以上,载流量都是截面数的二倍。截面25与35是四倍和三倍的分界处.这就是“口诀25、35四三界”。而截面70、95则为2.5倍。从上面的排列,可以看出:除10以下及100以上之外,中间的导线截面是每两种规格属同一倍数。下面以明敷铝芯绝缘线,环境温度为25度,举例说明:

【例1】 6平方毫米的,按10下五,算得载流量为30安。

【例2】 150平方毫米的,按100上二,算得载流量为300安。

【例3】 70平方毫米的,按70、95两2倍半,算得载流量为175安。从上面的排列还可以看出,倍数随截面的增大而减小。在倍数转变的交界处,误差稍大些。比如截面25与35是四倍与三倍的交界处,25属四倍的范围,但靠近向三倍变化的一侧,它按口诀是四倍,即100安。但实际不到四倍(按手册为97安)。而35则相反,按口诀是三倍,即105安,实际是117安。不过这对使用的影响并不大。当然,若能胸中有数,在选择导线截面时,25的不让它满到100安,35的则可以略为超过105安便更准确了。同样,2.5平方毫米的导线位置在五倍的最始(左)端,实际便不止五倍(最大可达20安以上),不过为了减少导线内

的电能损耗,通常都不用到这么大,手册中一般也只标 12 安。

② 从这以下,口诀便是对条件改变的处理。本句:穿管温度八九折,是指若是穿管敷设(包括槽板等敷设,即导线加有保护套层,不明露的)按①计算后,再打八折(乘 0.8)若环境温度超过 25 度,应按①计算后,再打九折。(乘 0.9)。

关于环境温度,按规定是指夏天最热月的平均最高温度。实际上,温度是变动的,一般情况下,它影响导体载流并不很大。因此,只对某些高温车间或较热地区超过 25 度较多时,才考虑打折扣。

还有一种情况是两种条件都改变(穿管又温度较高)。则按①计算后打八折,再打九折。或者简单地一次打七折计算(即  $0.8 \times 0.9 = 0.72$ , 约 0.7)。这也可以说是穿管温度,八九折的意思。

例如:(铝芯绝缘线)10 平方毫米的,穿管(八折)40 安( $10 \times 5 \times 0.8 = 40$ )

高温(九折)45 安( $10 \times 5 \times 0.9 = 45$  安)。

穿管又高温(七折)35 安( $10 \times 5 \times 0.7 = 35$ )

95 平方毫米的,穿管(八折)190 安( $95 \times 2.5 \times 0.8 = 190$ )

高温(九折),214 安( $95 \times 2.5 \times 0.9 = 213.8$ )

穿管又高温(七折)。166 安( $95 \times 2.5 \times 0.7 = 166.3$ )

③ 对于裸铝线的载流量,口诀指出,裸线加一半,即按①中计算后再加一半(乘 1.5)。这是指同样截面的铝芯绝缘线与铝裸线比较,载流量可加大一半。

【例 1】 16 平方毫米的裸铝线,96 安( $16 \times 4 \times 1.5 = 96$ )

高温,86 安( $16 \times 4 \times 1.5 \times 0.9 = 86.4$ )

【例 2】 35 平方毫米裸铝线,150 安( $35 \times 3 \times 1.5 = 157.5$ )

【例 3】 120 平方毫米裸铝线,360 安( $120 \times 2 \times 1.5 = 360$ )

④ 对于铜导线的载流量，口诀指出，铜线升级算。即将铜导线的截面按截面排列顺序提升一级，再按相应的铝线条件计算。

【例一】 35 平方的裸铜线 25 度，升级为 50 平方毫米，再按 50 平方毫米裸铝线，25 度计算为 225 安 ( $50 \times 3 \times 1.5$ )

【例二】 16 平方毫米铜绝缘线 25 度，按 25 平方毫米铝绝缘的相同条件，计算为 100 安 ( $25 \times 4$ )

【例三】 95 平方毫米铜绝缘线 25 度，穿管，按 120 平方毫米铝绝缘线的相同条件，计算为 192 安 ( $120 \times 2 \times 0.8$ )。

### 第三章 配电计算

#### 一 对电动机配线的口诀

1. 用途 根据电动机容量(千瓦)直接决定所配支路导线截面的大小，不必将电动机容量先算出电流，再来选导线截面。

2. 口诀 铝芯绝缘线各种截面，所配电动机容量(千瓦)的加数关系：

2.5 加三， 4 加四
6 后加六， 25 —— 五
120 导线， 配百数

3. 说明 此口诀是对三相 380 伏电动机配线的。导线为铝芯绝缘线(或塑料线)穿管敷设。

4. 由于电动机容量等级较多，因此，口诀反过来表示，即指出不同的导线截面所配电动机容量的范围。这个范围是以比“截面数加大多少”来表示。

为此，先要了解一般电动机容量(千瓦)的排列：

0.8 1.1 1.5 2.2 3 4 5.5 7.5 10 13 17 22 30  
40 55 75 100

“2.5 加三”，表示2.5平方毫米的铝芯绝缘线穿管敷设，能配“2.5 加三”千瓦的电动机，即最大可配备5.5千瓦的电动机。

“4 加四”，是4平方毫米的铝芯绝缘线，穿管敷设，能配“4 加四”千瓦的电动机。即最大可配8千瓦(产品只有相近的7.5千瓦)的电动机。

“6 后加六”是说从6平方毫米开始，及以后都能配“加大六”千瓦的电动机。即6平方毫米可配12千瓦，10平方毫米可配16千瓦，16平方毫米可配22千瓦。

“25——五”，是说从25平方毫米开始，加数由六改变为五了。即25平方毫米可配30千瓦，35平方毫米可配40千瓦，50平方毫米可配55千瓦，70平方毫米可配75千瓦。

“120 导线配百数”(读“百二导线配百数”)是说电动机大到100千瓦。导线截面便不是以“加大”的关系来配电动机，而是120平方毫米的导线反而只能配100千瓦的电动机了。

【例1】7千瓦电动机配截面为4平方毫米的导线(按“4 加四”)

【例2】17千瓦电动机配截面为16平方毫米的导线(按“6 后加六”)。

【例3】28千瓦的电动机配截面为25平方毫米的导线按(“25——五”)

以上配线稍有余裕，(目前有提高导线载流的趋势。因此，有些手册中导线所配电动机容量，比这里提出的要大



## 常用电工计算口诀

些，特别是小截面导线所配的电动机。)因此，即使容量稍超过一点(如16平方毫米配23千瓦)，或者容量虽不超过，但环境温度较高，也都可适用。但大截面的导线，当环境温度较高时，仍以改大一级为宜。比如70平方毫米本来可以配75千瓦，若环境温度较高则以改大为95平方毫米为宜。而100千瓦则改配150平方毫米为宜。

### 第四章 电力穿管的口诀

1. 用途 钢管穿线时，一般规定，管内全部导线的截面(包括绝缘层)不超过管内空截面的40%，这种计算比较麻烦，为此手册中有编成的表格供使用。口诀仅解决对三相电动机配线所需管径大小的问题。这时管内所穿的是三条同截面的绝缘线。

2 口诀：焊接钢管内径及所穿三条电力线的截面的关系：

20 穿 4、6	
25 只穿 10	
40 穿 35	①
一二轮流数	②

3. 说明：口诀指的是焊接钢管(或称厚钢管)，管壁厚2毫米以上，可以埋于地下的。它不同于电线管(或称黑铁灯管)。

焊接钢管的规格以内径表示，单位是毫米。为了运用口诀，应先了解焊接钢管规格排列：

15 20 25 32 40 50 70 80 毫米

①这里已经指明三种管径分别可穿的导线截面。其中20

毫米内径的可穿 4 及 6 平方毫米两种截面。另外两种管径只可穿一种截面,即 25 毫米内径的只可穿 10 平方毫米一种截面, 40 毫米内径的只可穿 35 平方毫米一种截面。

② “一二轮流数”是什么意思呢?这句口诀是解决其它管径的穿线关系而说的。但它较难理解。为此,我们且把全部关系排列出来看一看:

焊接钢管内径 (毫米)	15	20	25	32	40	50	70	80
可穿导线截面 (平方毫米)	2.5	4, 6	10	16, 25	35	50, 70	95	120, 150

从表中可以看出:从最小的管径 15 开始,顺着次序,总是穿一种,二种截面,轮流出现。这就是“一二轮流数”。

但是,单独这样记忆,可能较困难,如果配合①来记,便会容易些。比如念到“20 穿 4、6”后,便可联想到:20 的前面是 15,而且只穿一种截面,那便是紧挨着的 2.5;而 20 的后面是 25,也只穿一种截面,应该是紧挨着的 10。同样,念到“25 只穿 10”以及“40 穿 35”也都可以引起类似的联想。这样就更容易记住了。

实际使用时,往往是已知三条电力线的截面,而要求决定管子的规格。这便要把口诀的说法反过来使用。

【例 1】 三条 70 平方毫米的电力线,应配 50 的焊接钢管(由“40 穿 35”联想到后面的 50 必可穿 50, 70 两种截面)。

【例 2】 三条 16 平方毫米的电力线,应配 32 的焊接钢管(由“25 只穿 10”联想到后面,或由“40 穿 35”联想到前面,都可定出管径为 32。)

导线穿管时,为了穿线的方便,要求有一定的管径,但在上

述的导线和所配的管径下,当管线短或弯头少时,便比管线长或弯头多的要容易些。因此这时的管径也可配小一些。作法是把导线截面视为小一级的,再来配管径。如10平方毫米导线本来配25毫米管径的管子,由于管线短或弯头少,现在先看成是6平方毫米的导线,再来配管径,便可改为20毫米的了。最后提一下:“穿管最大240”,即三条电力线穿管最大只可能达到240安(环境温度25度)。这时已用到150平方毫米的导线和80毫米的管径,施工困难,再大就更难了。了解这个数量,可使我们判断:当线路电流大于240安时,一条管线已不可能,必须用两条或三条管线来满足。这在低压配电室的出线回路中,常有这种现象。

### 第五章 三相鼠笼式异步电动机配控保护设备的口诀

1. 用途 根据三相鼠笼式异步电动机的容量(千瓦),决定开关及熔断器中熔体的电流(安)。

2. 口诀 三相鼠笼式电动机所配开关,熔体(A)对电动机容量(千瓦)的倍数关系:

开关起动, 千瓦乘 6

熔体保护, 千瓦乘 4

3. 说明 口诀所指的是三相380伏鼠笼式电动机。

①小型鼠笼式电动机,当起动不频繁时,可用铁壳开关(或其它有保护罩的开关)直接起动。铁壳开关的容量(安)应为电动机的“千瓦数的6倍”左右才安全。这是因为起动电流很大的缘故。这种用开关直接起动的电动机容量,最大不应超过10千瓦,一般以4.5千瓦以下为宜。

【例1】 1.7千瓦电动机开关起动,配15安铁壳开关。

【例2】 5.5千瓦电动机开关起动,配30安铁壳开关(计算为33安,应配60安开关。但因超过30安不多,从经济而不影响安全的情况考虑,可以选30安的。)

【例3】 7千瓦电动机开关起动,配60安铁壳开关。对于不是用来“直接起动”电动机的开关,容量不必按“6倍”考虑,而是可以小些。

② 鼠笼式电动机通常采用熔断器作为短路保护,但熔断器中的熔体电流,又要考虑避开起动时的大电流。为此一般熔体电流可按电动机“千瓦数的4倍”选择。具体选用时,同铁壳开关一样,应按产品规格选用。这里不便多介绍。不过熔丝(软铅丝)的规格还不大统一,目前仍用号码表示,见表3-1。

电动机容量 (千瓦)	熔体计算电流 (安)	可以选用的熔断器, 型号 / 熔体额定电流
4.5	$4.5 \times 4 = 18$	RL1-60/20 RM10-60/20 RT0-50/30 RC1A-30/20 -- / 熔丝13号
7	$7 \times 4 = 28$	RL1-60/30 RM10-60/35 RT0-50/30 RC1A-30/30 -- / 熔丝10号

熔断器可单独装在磁力起动器之前,也可与开关合成一套(如铁壳开关内附有熔断器)。选用的熔体在使用中如出现:“在开动时熔断”的现象,应检查原因,若无短路现象,则可能还是还没有避开起动电流。这时允许换大的一级熔体(必要时也可换大两级),但不宜更大。

## 第六章 自动开关脱扣器整定电流选择的口诀

1. 用途 根据电动机容量(千瓦)或变压器容量(千伏安)直接决定脱扣器额定电流的大小(安)

2. 口诀:

电动机瞬动, 千瓦 20 倍	①
变压器瞬动, 千伏安 3 倍	②
热脱扣器, 按额定值	③

3. 说明:自动开关常用在对鼠笼式电动机供电的线路上,作不经常操作的开关。如果操作频繁,可加串一个接触器来操作。自动开关可利用其中的电磁脱扣器(瞬动)作短路保护,利用其中的热脱扣器(或延时脱扣器)作过载保护。

① 这句口诀是指控制一台鼠笼式电动机(三相 380 伏)的自动开关,其电磁脱扣器瞬时动作整定电流可按“千瓦数的 20 倍”选择。例如:10 千瓦电动机,自动开关电磁脱扣器瞬时动作整定电流,为 200 安( $10 \times 20$ )

有些小容量的电动机起动电流较大,有时按“千瓦 20 倍”选择瞬时动作整定电流,仍不能避开起动电流的影响,这时允许再略取大些。但以不超过 20% 为宜。

② 这句口诀指配电变压器后的,作为总开关用的自动开关。其电磁脱扣器瞬时动作整定电流(安),可按“千伏安数的 3 倍”选择。例如:500 千伏安变压器,作为总开关的自动开关电磁脱扣器瞬时动作整定电流为 1500 安( $500 \times 3$ )。

③ 对于上述电动机或变压器的过负荷保护,其热脱扣器或

延时过电流脱扣器的整定电流可按电动机或变压器的额定电流选择。如 10 千瓦电动机, 其整定电流为 20 安; 40 千瓦电动机, 其整定电流为 80 安。如 500 千伏安变压器, 其整定电流为 750 安。具体选择时, 也允许稍大些。但以不超过 20% 为宜。

## 第七章 车间负荷

1. 用途 根据车间内用电设备容量的大小(千瓦), 估算电流负荷的大小(安), 作为选择供电线路的依据。

冷床 50, 热床 75。  
 电热 120, 其余 150。①  
 台数少时, 两台倍数。②  
 几个车间, 再 0.8 处 ③

2. 口诀 按机械工厂车间内不同性质的工艺设备, 每 100 千瓦设备容量给出相应的估算电流。

3. 说明 口诀是对机械工厂不同加工车间配电的经验数据。适用于三相 380 伏。

车间负荷电流在生产过程中是不断变化的。一般计算较复杂。但也只能得出一个近似的数据。因此, 利用口诀估算, 同样有一定的实用价值, 而且比较简单。

为了使方法简单, 口诀所指的设备容量(千瓦), 只按工艺用电设备统计(统计时, 不必分单相, 三相, 千瓦或千伏安等。可以统统看成千瓦而相加)。对于一些辅助用电设备如

## 常用电工计算口诀

卫生通风机、照明以及吊车等允许忽略,因为在估算的电流中已有适当余裕,可以包括这些设备的用电。有时,统计资料已包括了这些辅助设备。那也不必硬要扣除掉。因为它们参加与否,影响不大。

口诀估出的电流,是三相或三相四线供电线路上的电流。

下面对口诀进行说明:

①这口诀指出各种不同性质的生产车间每 100 千瓦设备容量的估算电流(安)。

“冷床 50”,指一般车床,刨床等冷加工的机床,每 100 千瓦设备容量估算电流负荷约 50 安。

“热床 75”指锻、冲、压等热加工的机床,每 100 千瓦设备容量估算电流负荷约 75 安。

“电热 120”(读“电热百二”)指电阻炉等电热设备,也可包括电镀等整流设备,每 100 千瓦设备容量,估算电流负荷约 120 安。

“其余 150”(读“其余百五”)指压缩机,水泵等长期运转的设备,每 100 千瓦设备容量估算电流负荷约 150 安。

**【例 1】** 机械加工车间机床容量等共 240 千瓦,则估算电流负荷为  $(240 \div 100) \times 50 = 120$  安

**【例 2】** 锻压车间空气锤及压力机等共 180 千瓦,则估算电流负荷为  $(180 \div 100) \times 75 = 135$  安

**【例 3】** 热处理车间各种电阻炉共 280 千瓦,则估算电流负荷为  $(280 \div 100) \times 120 = 336$  安

电阻炉中有一些是单相用电设备,而且有的容量很大。一般应平衡分布于三相中,若做不到,也允许有些不平衡。如果很不平衡,(最大相比最小相大一倍以上)时,则应改变设备容量的统计方法,即取最大相的千瓦数乘 3。以此数值作为车

间的设备容量,再按口诀估算其电流。例如某热处理车间三相电阻炉共120千瓦(平均每相40千瓦),另有一台单相50千瓦,无法平衡,使最大一相达 $50+40=90$ 千瓦。这比负荷小的那相大一倍以上。因此,车间的设备容量应改为 $90 \times 3=270$ 千瓦,再估算电流负荷为 $(270 \div 100) \times 120=324$ 安。

**【例4】**空压站压缩机容量共225千瓦,则估算电流负荷为 $(225 \div 100) \times 150 = 338$ 安。

对于空压站,泵房等装设的备用设备,一般不参加设备容量统计。某泵房有5台28千瓦的水泵,其中一台备用,则按 $4 \times 28=112$ 千瓦计算电流负荷为168安。

估出电流负荷后,可根据它选择送电给这个车间的导线规格及截面。

这口诀对于其它工厂的车间也适用。其它生产性质的工厂大多是长期运转设备,一般可按“其余150”的情况计算。也有些负荷较低的长期运转设备,如运输机械(皮带)等,则可按“电热120”采用。

机械工厂中还有些电焊设备,对于附在其它车间的少数容量不大的设备,同样可看作辅助设备而不参加统计。若是电焊车间或大电焊工段,则可按“热床75”处理,不过也要注意单相设备引起的三相不平衡。这可同前面电阻炉一样处理。

② 口诀也可估算一条干线的负荷电流。这就是仍按①中的规定计算。不过当干线上用电设备台数很少时,有时按①中的方法算出的数值很小,有时甚至小到连满足其中一台设备的电流也不够。这时,估算电流以满足其中最大两台电流为好。如机械加工车间中某个配电箱,供电给5台机床共30千瓦,如图4-1。按①估算电流负荷为 $(30 \div 100) \times 50=15$ ,这比图中最大那台10千瓦的电流还小,因此,对于这种台数较



少的情况,可取其中最大两台容量的千瓦数加倍,作为估算的电流负荷。

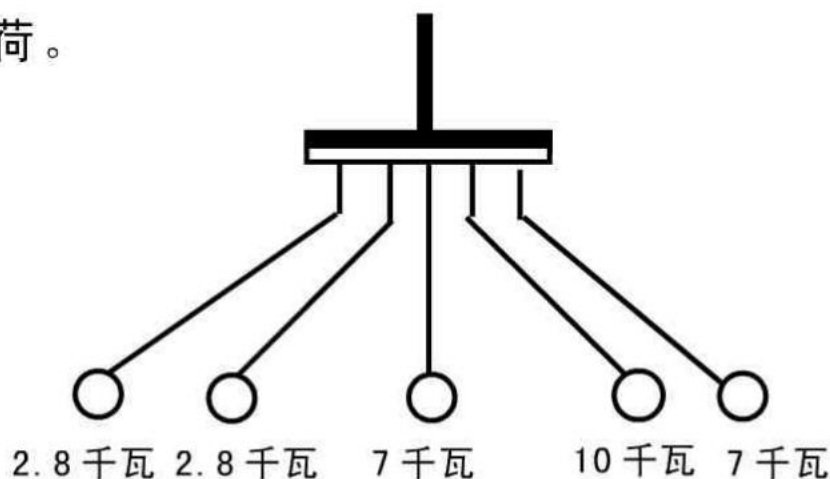


图 4-1 支干线估算电流的例子

(额定容量,即设备容量 34 千瓦; 计算电流为 34 安)

这就是口诀中提出“台数少时,两台倍数”的原因。本例可取  $(10+7) \times 2 = 34$  安作为电流负荷。至于台数少到什么情况才用这个方法,则应通过比较决定,即当台数少时,用①及②两种算法比较,取其中较大的结果作为估算电流。

## 第八章 吊车及电焊机配线

1. 用途 对吊车供电的支路导线及开关可以根据吊车的吨位的大小直接决定,免去一些中间的计算环节。

2. 口诀

2 吨三十, 5 吨六	
15 一百, 75 二。	①
导线截面, 按吨计。	
桥式吊车, 大一级。	②

3. 说明 口诀适用于工厂中一般使用的吊车, 电压380伏三相。

① 这口诀表示:“按吨位决定供电开关的大小(安)”, 每节前面的阿拉伯字码表示吊车的吨位, 后面的汉字数字表示相应的开关大小(安), 但有的省略了一个位数, 如“5吨六”, 是“5吨六十”的省略:“75二”, 是“75吨二百”的省略, 一般还是容易判断的。根据口诀决定开关:

2吨及以下	30安
5吨	60安
15吨	100安
75吨	200安

在上述吨位中间的吊车, 如10吨吊车, 可按相近的大吨位的开关选择, 即选100安。

② 这口诀表示按吨位决定供电导线(穿于管内)截面的大小。

“导线截面按吨位计”, 是说可按吊车的吨位数选择相近(或稍大)规格的导线。如3吨吊车可选相近的4平方毫米的导线。5吨吊车可取6平方毫米的。但“桥式吊车大一级”, 即5吨桥式吊车则不取6平方毫米的, 而宜取10平方毫米的。

以上选择的导线都比吊车电动机按“对电动机配线”的口诀应配的导线小些。如5吨桥式吊车, 电动机约23千瓦, 按口诀“6后加六”, 应配25或16平方毫米的导线, 而这里只配10平方毫米的。这是因为吊车通常使用的时间短, 停车的时间较长, 属于反复短时工作制的缘故。类似的设备还有电焊机。用电时间更短的还有磁力探伤器等。对于这类设备的配线, 均可以取小些。

最后补充谈一谈关于电焊机支路的配电。电焊机通常分为电弧焊和电阻焊两大类, 其中电阻焊(对焊、点焊、缝焊

等)接用的时间更短些。上面说过,对它们配线可以小一些,具体作法是:先将容量改变(降低),可按“孤焊八折,阻焊半”的口诀进行。即电弧焊机类将容量打八折,电阻焊机类打对折(乘0.5),然后再按这改变了的容量进行配电。

【例1】32千伏安交流弧焊机,按“孤焊八折”,则 $32 \times 0.8 = 25.6$ ,即配电时容量可改为26千伏安。当接用380伏单相时,可按 $26 \times 2.5 = 65$ 安配电。

【例2】50千伏安点焊机,按“阻焊半”,则 $50 \times 0.5 = 25$ ,即可按25千伏安配电。当为380伏单相时,按 $25 \times 2.5 = 62.5$ 即63安配电。

2004. 5. 23 第三次校对稿

www.docin.com

获取更多资料