

如何选择中央空调电源线

上海中央空调公司 8 月 23 日资讯：因空调设备引起火灾事故不在少数。而引起火灾等因素之一，就是电器设备的电源线问题。那么减少隐患才是最为主要的，所以在本文中，将向大家简单介绍如何去选择中央空调电源线这个问题。

中央空调的电源线如何设计？

在选择电源线的时候，设备用电量一定是知道的，也就是空调机组的耗电量（电功率）。有了这个已知条件，利用三相交流电功率的公式，将电流求出，公式：

P （电功率）= $\sqrt{3} \times 380$ （三相电压） $\times I$ （电流） $\times \cos\phi$ ，公式中 $\cos\phi$ 为电感负载的无功损耗，保守一些取常数 0.85 即可：

$\sqrt{3}=1.732$ 这是起码的数学常识，将电流（ I ）推导出来：

$I=P$ （功率）/ $\sqrt{3} \times 380 \times 0.85$ （ $\cos\phi$ ），有了电流，将电源线径求出来（注意，这是电线直径，不是截面积，电源线的规格全部是用截面积来表示的）。线径公式：

$d=0.8 \times \sqrt{I}$ ，再利用电线直径，将电线的截面积求出来，这是数学公式：半径 \times 半径 $\times 3.14$ ；好了，到此算完了，所使用电源线的规格求出来了。

很简单，就需要记住两个公式，一个：

P （电功率）= $\sqrt{3} \times 380$ （三相电压） $\times I$ （电流） $\times \cos\phi$ 另一个公式： $d=0.8 \times \sqrt{I}$ 。

以上公式对电压 220V 的电源同样适用，在求解电流时，将公式中电源电压变换即可。

备注：

常用电压分两种

其一：220v 属于民用电（一般指家庭照明、家用电器用电）

其二：380v 属于工业用电（一般指厂、矿机电设备、大型照明等）

选择对的电源线，就是为了你的生命安全着想，空调在我们的生活中是必不可少的一件家电，因此，希望大家引起重视，并且时常检查空调电源线。

现根据功率算出电流 再根据电流选电缆。！举个例子，一车间 80KW 的总负荷，他选电缆是这样算的！ $P=1.732IU\cos\phi$ 转换过来就是 $I=P/1.732U\cos\phi$

其中： P 为电机功率

U 为线电压，一般是 380V =0.38KV

$\cos\phi$ 是电机功率因素，一般取 0.75

$I=80/1.732 \times 0.38 \times 0.75=162A$ ，

现在电流知道是 162A，在根据估算口诀：

二点五下乘以九，往上减一顺号走。

三十五乘三点五，双双成组减点五。

条件有变加折算，高温九折铜升级。

穿管根数二三四，八七六折满载流。

算出 70 的载流量是 210，所以他选的是 70 平方的电缆！！

数据中心-供配电和空调

供配电系统

(线缆截面规格)

| | |
|-------------|--------------|
| ❖ 1.0平方毫米; | ❖ 50.0平方毫米; |
| ❖ 1.5平方毫米; | ❖ 70.0平方毫米; |
| ❖ 2.5平方毫米; | ❖ 95.0平方毫米; |
| ❖ 4.0平方毫米; | ❖ 120.0平方毫米 |
| ❖ 6.0平方毫米; | ❖ 150.0平方毫米 |
| ❖ 10.0平方毫米; | ❖ 185.0平方毫米 |
| ❖ 16.0平方毫米; | ❖ 240.0平方毫米; |
| ❖ 25.0平方毫米; | ❖ 300.0平方毫米 |
| ❖ 35.0平方毫米 | ❖ 400.0平方毫米 |

本节口诀对各种绝缘线(橡皮和塑料绝缘线)的载流量(安全电流)不是直接指出,而是"截面乘上一定的倍数"来表示,通过心算而得。倍数随截面的增大而减小。

"二点五下乘以九,往上减一顺号走"说的是2.5mm及以下的各种截面铝芯绝缘线,其载流量约为截面数的9倍。如2.5mm导线,载流量为 $2.5 \times 9 = 22.5(A)$ 。从4mm及以上导线的载流量和截面数的倍数关系是顺着线号往上排,倍数逐次减1,即 4×8 、 6×7 、 10×6 、 16×5 、 25×4 。

"三十五乘三点五,双双成组减点五",说的是35mm的导线载流量为截面数的3.5倍,即 $35 \times 3.5 = 122.5(A)$ 。从50mm及以上的导线,其载流量与截面数之间的倍数关系变为两个两个线号成一组,倍数依次减0.5。即50、70mm导线的载流量为截面数的3倍;95、120mm导线载流量是其截面积数的2.5倍,依次类推。

"条件有变加折算,高温九折铜升级"。上述口诀是铝芯绝缘线、明敷在环境温度 $25^{\circ}C$ 的条件下而定的。若铝芯绝缘线明敷在环境温度长期高于 $25^{\circ}C$ 的地区,导线载流量可按上述口诀计算方法算出,然后再打九折即可;当使用的不是铝线而是铜芯绝缘线,它的载流量要比同规格铝线略大一些,可按上述口诀方法算出比铝线加大一个线号的载流量。如16mm铜线的载流量,可按25mm铝线计算。

一般铜线安全计算方法是:

2.5平方毫米铜电源线的安全载流量——28A。

4平方毫米铜电源线的安全载流量——35A。

6平方毫米铜电源线的安全载流量——48A。

10平方毫米铜电源线的安全载流量——65A。

16平方毫米铜电源线的安全载流量——91A。

25平方毫米铜电源线的安全载流量——120A。

至于为什么差别那么大,与单位长度导线的内阻有关, $R I^2 = w$ (功耗)决定导线的温度,导线电流越大,导线温度越高,就越不安全。

计算电流

380/220V 三相四线系统中的三相设备,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.

电热是指用电阻加热的电阻炉等. 三相 380 伏的电热设备,每千瓦的电流为 1.5 安.

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,单相(每)千瓦 4.5 安

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. 单相(每)千瓦 2.5 安

导体载流量:

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

“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.

导线加有保护套层,打八折(乘 0.8),若环境温度超过 25 度,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.

对于裸铝线的载流量,口诀指出,裸线加一半,即计算后再加一半(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.

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.

根据用电设备的功率,算出总功率以后, $I = P/U$ 按公式后在乘 0.85 的系数~!

如果比较麻烦的话就是一个千瓦 2 个安培的电流~! 是最通用的, 里面包括了抛出的电流容量. $1KW = 2A$

选择电缆也有方法

按电流计算,下面给出的比较简单的选择算法以铝芯线为计算项目

十下五: 百上二: 二五三四三界, 七零九五两倍半~! 这个是口诀

十平方毫米以下的 BLV 线电流可以承载线径的五倍~!

一百平方毫米以上的 BLV 线电流承载线径的二倍.

25mm² 和 35mm² 的 BLV 电流承载在 4 倍和 3 倍的分割线.

70mm² 和 95mm² 的电流容量是线径的 2.5 倍.

除此内容以外,有铜芯线的按照铝线的升级倍数来算,也就是说 BV-10mm² 按照 BLV-16mm² 的电流来算其他的也如此

导线在穿塑料管或是 PVC 管,算出的电流要乘上 0.8 的系数

导线在穿钢管的情况下,计算的电流在乘上 0.9

导线在高温的场所通过,计算的电流结果在乘上 0.7

如果导线在以上三种情况都有的话先乘 0.9 在乘 0.7 或者直接打到 0.85 也可以
电缆线在四芯或五芯的电流乘 0.85 在 乘 0.7
裸线的架空电力线比较简单就是一个 0.9 的系数，但是也要看环境，打到 85 折比较稳当。
在选择电缆的时候还要根据现场的情况选择电缆的用途
比如普通的 YJV 电缆，用于电缆桥架内。带铠装电缆可以进行直埋，可以承受外力的破坏，
带铠装抗拉力电缆试用与高层建筑，直埋敷设。
如果偶说这些不明白的话看看 35KV 电气工程书，里面有一般用的电缆型号，以及用电设备。

一匹空调的制冷量是 2500W，制冷功率在 800 瓦左右，制热时加上辅电的功率一般在 500 瓦左右，共计 1300 瓦左右，使用 2.5 平方的铜芯线足够了，使用 10A 的空气开关即可。
是的，一匹的空调的功率能效比不同但基本上差不多。

计算方法很简单，如：

一匹空调制冷功率 800 瓦左右，辅电的功率 500—600 瓦左右，最大工作电流在 6A 左右，使用 2.5 平方的铜芯线即可，2.5 平方的铜芯线最大承受的工作电流在 16A 以内；

二匹的空调制冷功率在 1600 瓦左右，辅电的功率为 1200 瓦，最大工作电流在 13A 左右，最好是使用 4 平方的铜芯线为妥，4 平方的铜芯线最大安全电流在 25—32A 之内。

电器功率除以 220 伏电压就是工作电流大小。

电缆载流量定义：电缆载流量是指一条电缆线路在输送电能时所通过的电流，在热稳定条件下，当电缆导体达到长期允许工作温度时的电缆载流量称为电缆长期允许载流量。所以理论上多芯电缆每相载流量=电缆的载流量。

2、选用铝芯电缆其型号应为 VLV 或 YJLV。

VLV 聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套铝芯电力电缆。

YJLV 交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套铝芯电力电缆。

3、对于电气的负荷计算，不是 7#楼的方式，对于单相负荷，要等效到三相负荷进行计算。另外做负荷计算时候很少直接使用 KW 作为计算数据，都是将 KW 转换到 KVA 来计算，因为电缆里所流过的电流除了有功电流还有无功电流，我们通过负荷计算得出的电流是有功和无功的向量合。