

技术阐述：推拉电磁铁

NAFSA生产的每种产品均符合有关电器和某些电压限制的欧洲指令2006/95 / CEE。 根据以下规范制造：DIN VDE0580, UNE-EN 60204-1, NFC79300。

基本概念

力

磁力 (F_m) :

这是电磁线圈在行程方向上测得的力。

有效力 (F_h) :

是添加或减去柱塞轴和弹簧重量后的磁力 (F_m) 。

最终磁力:

这是使用标准功率完成冲程后在螺线管中获得的磁力。

剩余力: 是切断电流后剩余的力。

返回力:

这是关闭电源后使滑动轴返回其初始位置所需的力。

移动行程

磁冲程:

这是滑动轴从其初始位置到最后一个位置所要经过的距离。

初始位置 (S_1) :

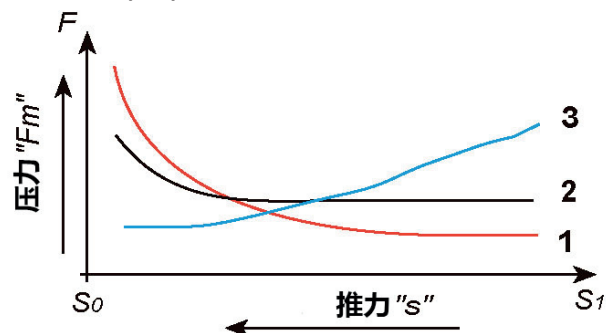
这是滑动轴开始行程并在返回运动后返回的位置。

最终位置 (S_0) :

这是滑动轴在完成冲程后到达的位置, 即0mm处的冲程。

特性曲线-磁力-行程:

是根据滑动轴行程的磁力图。您可以在最终位置 (s_0) 方向上区分三个特征曲线。



- 1-上升曲线: 适用于抵抗弹簧。
- 2-水平曲线: 适用于抵抗恒力。
- 3-降低曲线: 根据需求制造。

电压、电流和功率

标准电压 (U_n) :

这是电磁铁正确性能的假定值。允许在+5%到-10%之间变化。

标准电流 (I_n) :

它是在标准电压下通过线圈的电流, 即线圈温度20°C。计算的电流以安培数除以目录中所示的功率 (W) 除以标准电压 (U_n) 。

标准吸收功率 (P_n) :

它是在标准电压和20°C (线圈温度) 下馈送的线圈吸收的功率。它是将标准电压 (U_n) 和标准电流 (I_n)

相乘得出的。

电阻: 制造公差为 $\pm 10\%$ 。

最高性能室温:

55°C。

防护类型:

遵循UNE-EN 12329规范, 通过电流防护对所有材料表面进行腐蚀防护。防止固体进入, 例如灰尘, 意外接触或水的侵入-CEI-IEC 60529 (IP代码) 规范。

规范字母 (国际保护标准)

第一个字符

禁止接触危险部件 (0到6之间的数字)

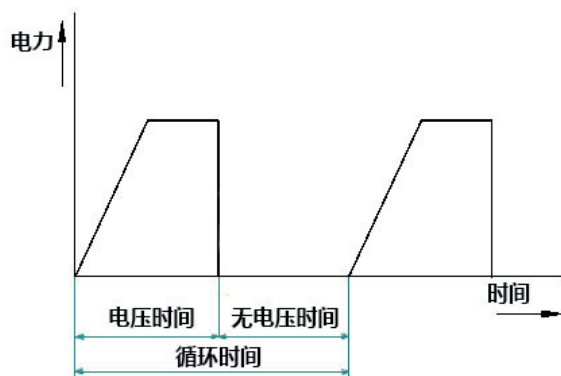
第二个字符

防止有害进水 (数字从0到8)

IP 2 3

需求不足: 我们可以使我们的产品适应数据表中指定的不同保护率。

性能周期



带电压时间:

连接到断开之间经过的时间。

无电压时间:

断开和连接之间经过的时间。

循环时间:

经过的时间加上有电压的时间加上没有的时间。

程序时间:

一个或几个重复发生的周期。

工作周期:

柱塞轴从初始位置 (S1) 到最终位置 (S0) 以及从最终位置到初始位置的移动。

周期数:

性能周期数。

循环频率:

每小时的占空比。

负载周期 (ED%) :

总时间之间相除的时间的结果, 以百分比表示。

负载周期计算 (ED%):

$$ED\% = \frac{\text{通电时间}}{\text{通电时间} + \text{无电压时间}} \times 100 = \frac{\text{通电时间}}{\text{循环时间}} \times 100$$

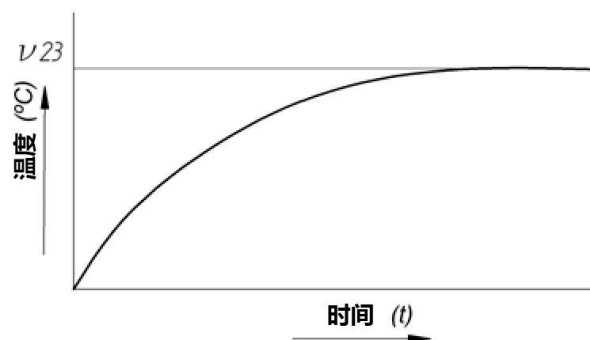
举例 : 通电时间:1s ; 无电压时间:4s

$$ED\% = \frac{1}{1+4} \times 100 = 20\% \quad \text{为了避免电磁铁过热, 可以选择更高有效负载圈数的型号}$$

性能条件

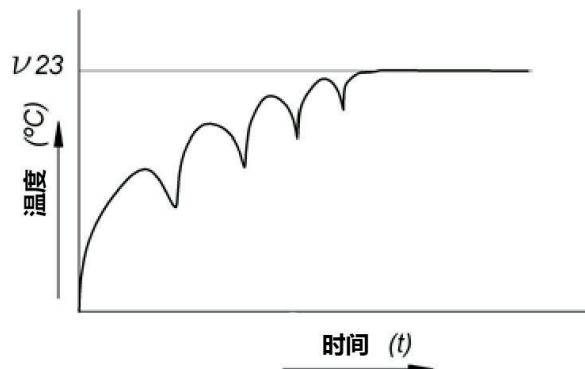
连续运行:

电磁铁导通的时间太长, 以至于无法达到性能温度。为了实现这种性能, 必须选择负载周期为100% (ED) 的电磁铁。



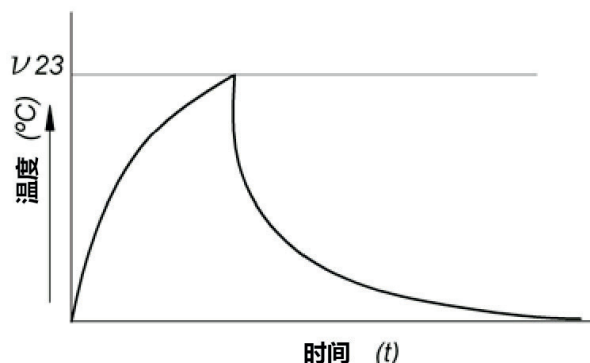
间歇运行:

在这种运行模式下, 按照有规律或无规律的模式交替开启和关闭时间。关闭时间如此之短, 以致电磁铁无法冷却到室温。



短时操作:

接通时间太短, 以至于电磁铁无法达到工作温度。断开时间足够长, 以使线圈变冷并达到室温。



温度和绝缘性能

绝缘等级：这是指电磁铁制造中使用的材料的工作温度极限。通常，使用B级绝缘（130°C）。这些温度极限可能允许5K（K=5°C）的变化。根据需求，我们可以制造F级（155°C）甚至H级（180°C）的产品。

绝缘	最高温度(V21)	热极限 (K) (室温35°C)
Y	90	50
A	105	65
E	120	80
B	130	90
F	155	115
H	180	145
C	200	+200

参考温度V11 (°C)：这是螺线管在没有电压的情况下的恒定温度。有时它可能与V13不同。

最低室温V12 (°C)：电磁铁正常工作所允许的最低温度。

室温V13 (°C)：电磁铁将要工作的地方的温度。

最高室温V14 (°C)：正确的电磁铁性能允许的最高室温。

室温范围 $\Delta V15$ (°C)：允许的最高和最低室温之间的差。

开始测试时的初始温度V16 (°C)：测试开始时的室温。

温度极限V21 (°C)：每个电磁铁的最高允许温度。

温度极限范围 $\Delta V22$ (°C)：V21和V12之间的差异。

工作温度V23 (°C)：电磁铁在恒定标称电压下达到的温度。V23 = V13 + $\Delta V31$

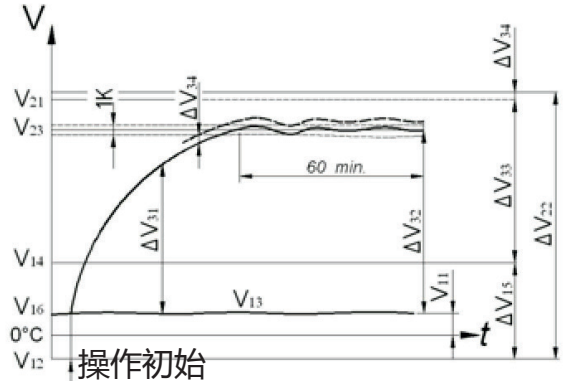
$\Delta V31$ 温升 (°C)：它是初始室温和工作温度之间的温差。

最终温升 $\Delta V32$ (°C)：这是由于线圈上的恒定电压导致螺线管上的温度升至室温以上。

极限温升 $\Delta V33$ (°C)：整个房间的最高允许温度和在标称电压下工作的线圈温度。

热点之间的差异 $\Delta V34$ (°C)：线圈上的平均温度和最高温度之间的差异。

温度图形：温度以°C表示，温差以K（5°C）表示。



备注：当60分钟内的温度变化小于1K时，我们认为达到了温度平衡。

工作间条件

室温：室温必须等于或小于40°C，并且24小时内的平均值不能高于35°C。此外，温度不能低于-5°C。

海拔高度：安装电磁铁的房間的海拔高度不能高于1000m。

环境条件：NAFSA电磁铁必须合理保护，以免受含有大量灰尘，污垢，腐蚀性气体，蒸汽，海水等的环境的侵害。

相对湿度：在40°C下，环境湿度必须低于50%。在较低温度下，可以接受较高的相对湿度，例如在20°C-90%的湿度下。另外必须避免环境中的偶然凝结。

防腐蚀处理：在盐雾室中，NAFSA所使用的涂层的使用寿命为25小时至400小时。镀锌电磁铁（耐盐雾长达200小时），例如ER, ERC, ECM, ERD, ERB, ECI系列和保持电磁铁。带有电泳或Geomet的电磁铁（盐雾室中的电阻长达400小时），例如ECH CU, ECR系列。另外我们可以根据不同需求来涂覆其他涂料保护层。

特殊的工作条件：如果不能保证正常的工作条件，则将采用特殊的解决方案，例如更强的绝缘、特殊的涂层或其他保护措施。而允许的温度极限也将取决于线圈中使用的绝缘材料的极限。

技术说明：牵引电磁铁

NAFSA生产的每种产品均符合有关电器和某些电压限制的欧洲指令2006/95 / CEE。 根据以下规范制造：DIN VDE0580，UNE-EN 60204-1，NFC79300。

保持电磁铁类型

带有内置磁体的电永久保持电磁铁：铁磁体材料的吸引和保持由产品中内置的永磁体完成。它没有任何滑动轴，其磁路断开。除永磁体外，还装有一个线圈，当导入该线圈时，会抵消部分磁体的磁场，从而使工件松动。当卷材送入停止时，产品恢复其初始力。

电磁保持电磁铁：当线圈打开时，铁磁性材料被吸引并固定。它没有任何滑动轴，磁力一直存在。当线圈关闭时，吸附件掉落。

基本概念

铁磁性：

是具有 $\mu_r \gg 1$ 导磁率的材料磁性。磁极：（北= N）（南= S）。吸引力面：保持铁磁性材料的位置，以及磁通量（F）进入的点。

保持力（Fm）：

垂直于保持被吸引件所需的吸引面的力。它在规格表中显示，指的是整个接触面。

侧向力（FL）：

这是使被吸附的零件松动所需的平行力。取决于被吸引件的光洁度，力（FL）可能会在保持力（Fm）的20%到35%之间变化。

气隙（dL）：

固定电磁铁的吸引力面与铁磁件表面之间的中间距离。这两个表面的形状和粗糙度以及它们之间的非磁性材料（如电保护，灰尘等）决定了其价值。

标准电压（Un）：

是制作保持电磁线圈的值。

负载周期（ED%）：

它是将连接时间除以总周期持续时间所得的值，以%表示。标准保持电磁铁准备用于ED100%占空比。

剩磁（Br）：

这是电磁体在消除磁场后用来固定铁磁片的力。根据零件（尺寸，粗糙度，材料等），其近似值为Fm的5%。

极性反转：

为了在切断电压后消除电磁固定电磁体中吸引面的剩磁，需要在有限的持续时间和强度下反转极性。

标准功率需求（Pn）：

这是每个固定电磁铁的需求。

热率：

由于吸收功率不足，保持电磁体温度超过确定的室温。如果没有任何不利的指示，则参考温度为35°C。

材料绝缘等级：

线圈绝缘和制造线圈所用材料的温度极限之间的对应关系。通常，使用B热等级绝缘（130°C）。

最高性能室温：55°C。

防护类型：

该产品采用电镀处理，具有抗腐蚀的保护作用。以UNE-EN 12329为规范，防止固体灰尘、意外接触和水侵入。CEI-IEC 60529（IP代码）规范。

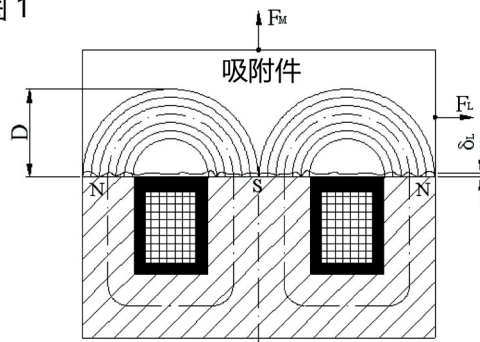
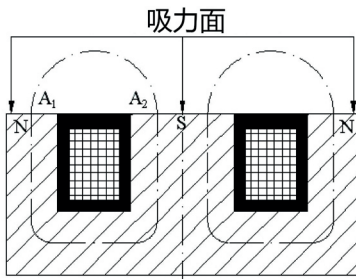
负载周期计算（ED%）：

$$ED\% = \frac{\text{通电时间}}{\text{通电时间} + \text{无电压时间}} \times 100 = \frac{\text{通电时间}}{\text{循环时间}} \times 100$$

无吸附产品状态

吸附产品状态

图 1



N - S	磁极
dL	间隙
Fm	保持力
FL	水平外力
D	最佳厚度
F	磁通量

磁通F:

这些电磁体在零件的表面上产生，以在北极和南极之间保持磁场。当靠近工件以固定到磁路时，它被封闭，因此磁通量增加。每平方厘米垂直于表面的力线的数量是通量密度，也称为磁感应强度B。

固定件和接触面:

电磁体和固定件之间的接触面是固定电磁铁的吸引面，而被固定件的表面将是与固定电磁铁的吸引面接触的面。吸引面上的保持力实际上是恒定的。保持件决定最大保持力值 (F_m)，这取决于其接触表面的大小和厚度。

对于由磁体或线圈确定的场强H，可以达到的感应强度取决于要处理的材料类型。 $B = f(H)$ 。见图2。

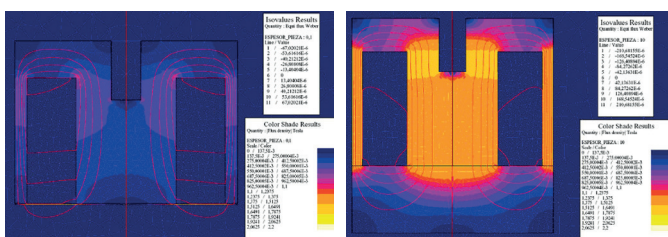
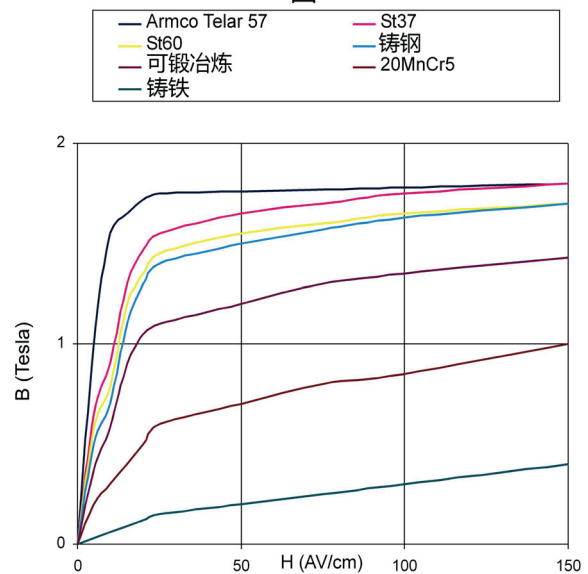
在同一电磁体中，吸力可能会因要吸附的材料的磁性而变化。其中，材料的饱和感应决定了最大的吸力。

磁场和磁力线的运行取决于要固定的工件的厚度。

固定件的材料:

发生磁场的电磁体制造中使用的材料由软铁制成，具有高导磁率。内部结构和组成取决于不同的材料。碳杂质，铬，镍，锰，钼，铜，铅垂等会降低磁导率。回火的件进一步降低了保持力，回火越硬，导电性越差。

图 2



厚度: 0.2mm

厚度: 10mm