

# 水泵避震器安裝



1. 水泵為何需要避震器？
2. 相關法規
3. 避震器選用
4. 加裝地震限制器
5. 避震基座固定方式
6. 避震基座種類
7. 參考文獻

# 水泵為何需要避震器？



- 水泵本身驅動馬達運轉以及水槌作用所產生的振動，會對管線以及建築物的地面造成傷害，加裝避震器將會大幅降低震動產生的傷害。

## 相關法規



### 國民住宅社區規劃及住宅設計規則 第55條

國民住宅給水泵浦不得設於地面第一層公共通道或樓梯間；陸上式泵浦應設置基座，沉水式泵浦應配合水池空間裝置。控制泵浦之水位電極設備，應作妥善之維護，電極棒安裝位置，應與進出水口保持適當之距離。(1)

# 避震器選用



- 選擇避震器時須注意避震器的負載重量，如果為一個負荷數**140-300**公斤的避震器。如果用**4**個支撐點可以承受**560-1200**公斤的重量。

水泵馬達每分鐘轉速**RPM**視為外力頻率，需要與避震器本身的防震效率做配合才能有最好的防震效果。

# 震動傳導率



- 馬達轉動產生的振動為外力頻率設為 $\omega$ ，避震器本身的防震效率為自然頻率設為 $\omega_n$ ，頻率比為 $\omega/\omega_n$ ，頻率比越大避震效果越好。

$$\text{震動傳導率TR} = \frac{1}{\left(\left(\frac{\omega}{\omega_n}\right)^2 - 1\right)} * 100\%$$

震動傳導率越大避震效果越差

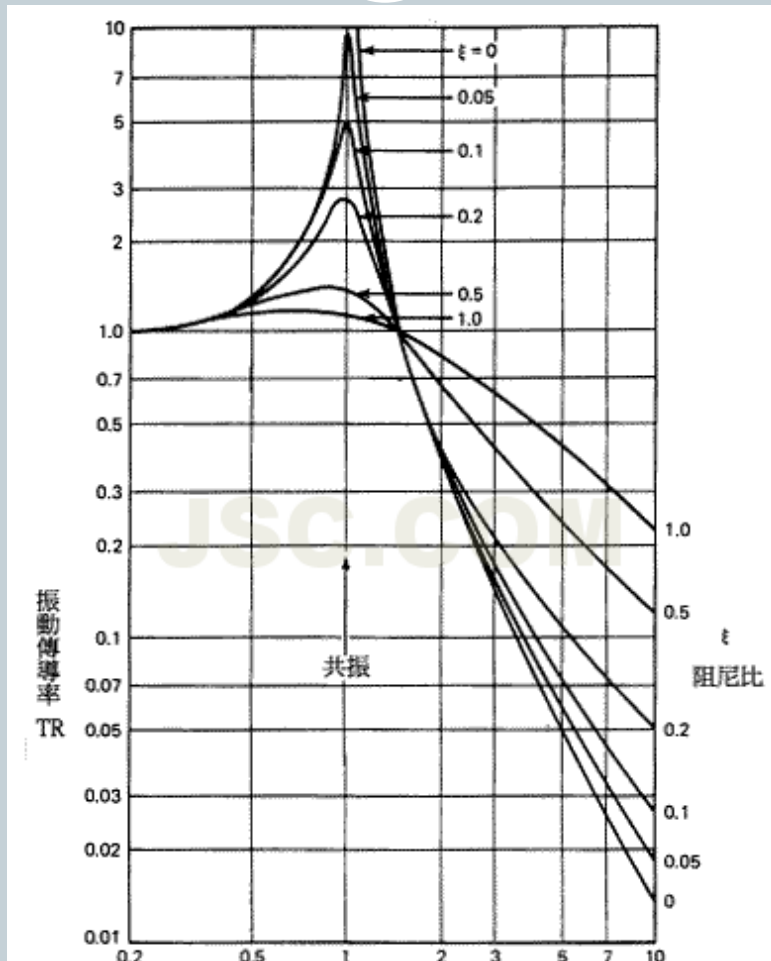


圖1



- 假設有一個1800RPM的水泵。需要96%的避震效果。
  - 需要自然頻率為多少的避震器?

$$100\% - \frac{100}{\left(\left(\frac{1800}{\text{自然頻率}}\right)^2\right) - 1} \% = 96\%$$

自然頻率=353

## 加裝地震限制器



- 裝於避震基座四方可使地震來臨時，對於各方向均有摯震功能。



圖二

# 避震基座固定方式



## 1.避震基座與水泵之間

### a.灌漿型

可以用預埋螺栓，預先設定好水泵的位置，等灌漿完成水泥乾掉後，再將水泵裝上。也可以等灌漿完成水泥乾掉後再用壁虎將水泵固定在基座上。

### b.免灌漿型

用螺栓固定即可。



## 2.避震底座跟地面之間固定

### a. 灌漿型

灌漿型本身比較重，避震器底座不用跟地面鎖固。  
但是需要加裝地震限制器，來抑止地震產生的搖晃。

### b. 免灌漿型

免灌漿型本身沒有混凝土的重量，容易產生搖晃，避震器底座  
需要用基礎螺絲鎖固。

# 避震基座種類

- **CE型防震基座**

為傳統灌漿式避震基座，需加裝地震限制器。

- a. 主要用途

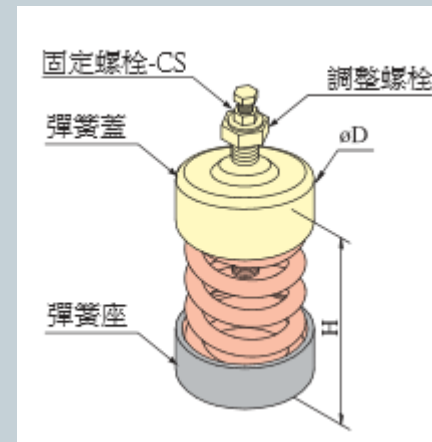
泵浦隔震

- b. 選用的避震器

JC型彈簧式避震器

1. 安裝簡單，可利用調整螺栓依需要調整高度及水平。

2. 沒有基礎螺栓固定孔，所以避震底座與地面間沒有用螺栓固定。



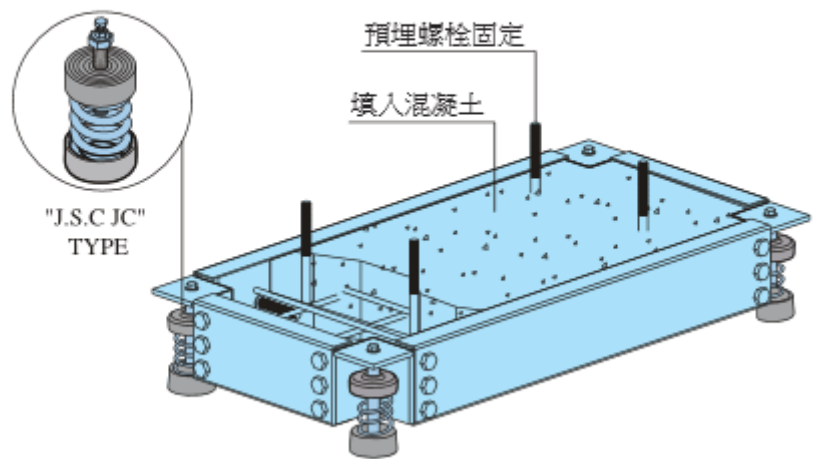


圖 3-1 本廠生產之減震器



圖3



- **CF型防震基座**

無一般傳統式基座的水泥灌漿工作，節省工時。  
需要加裝地震限制器。

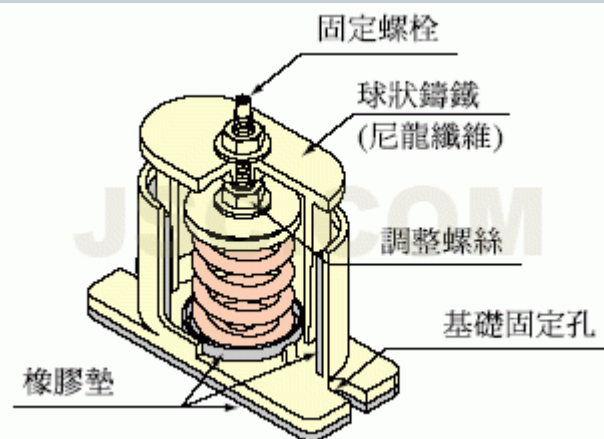
**a. 主要用途**

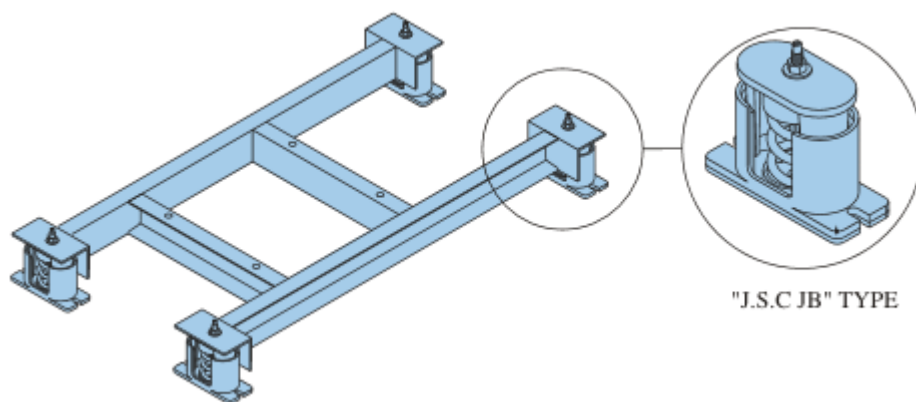
泵浦防震

**b. 選用的避震器**

**JB型彈簧式避震器**

1. 外型輕巧堅固，安裝容易，適用於各類機械內避震裝置。
2. 需要用基礎螺絲與地面固定。





"J.S.C JB" TYPE



圖 4-1-1 本廠所製之 J.S.C JB 型

圖四



- CN型防震基座

無一般傳統式基座的水泥灌漿工作，節省工時。  
且具有地震反摺功能設計。

- a. 主要用途

泵浦、氣冷式主機、落地式風車

選用避震器

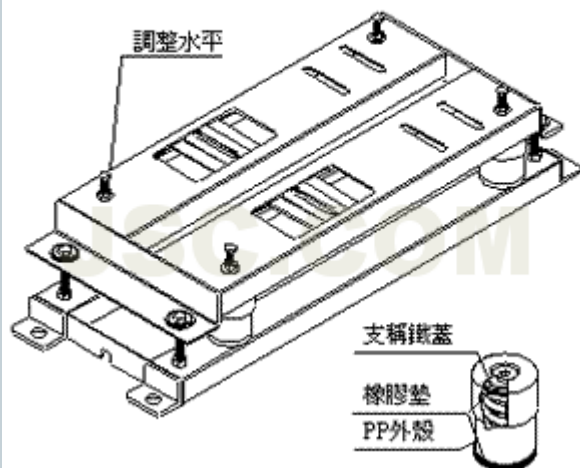
本身含有避震器



圖 1-1 基礎安裝示意圖

### 表面處理

- 熱浸鍍鋅





灌漿

地震限制器

CE型

需要

需要

CF型

不用

需要

CN型

不用

可加可不加

# 參考文獻



(註1)全國法規資料庫

(<http://law.moj.gov.tw/Index.aspx>)

圖片取自兆山辰

<http://www.jsc.com.tw/com/com.htm>