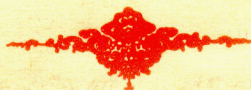


通风机组的防震底座

М. М. 格 林 編



建 筑 工 程 出 版 社

574.138

P40

基藏本

內容提要 本書敘述了一些新的通風機組和電動機的防震裝置及其選擇方法，同時附有圖表，說明各種底座的規格、零件等。

本書可供從事通風工程的技术人員和工程師參考。

原本說明

書名 ВИБРОИЗОЛИРУЮЩИЕ ОСНОВАНИЯ ДЛЯ
ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ АГРЕГАТОВ
(Информационное письмо №7)

編著者 М. М. Гелин

出版地点及年份 Москва—1954

通風機組的防震底座

張國良譯

*

建築工程出版社出版（北京市單廠門外南新士路）

（北京市書刊出版業營業許可證出字第053號）

建築工程出版社印刷廠印刷，新華書店發行

書號335 字數6千字 787×1092 $\frac{1}{32}$ 印張 $\frac{1}{4}$ 插頁1

1957年7月第1版 1957年7月第1次印刷

印數：1—1,300冊 定價（11）0.18元

*

統一書號：15040·535

3

緒 論

防止通風機組運轉時所產生的噪音與震動，乃是設計和安裝文化教育、醫療建築及其他公共建築物通風設備和空氣調節裝置時的一項極為重要的問題。

通風機組運轉時產生噪音和震動的原因如下：

1. 空氣在離心式通風機內的流動方向變化急劇且流速很大（氣體動力噪音）；
2. 通風機和電動機在製造和裝配上未盡完善（機械噪音和震動）。

噪音沿風道網經建築結構而借輻射傳布於四周的空間。

為了消除噪音可建立消音室，採用柔性墊片，亦可在通風機室的牆壁上復以隔音材料等等。

機組運轉時產生的震動，對裝設機組的樓板強度、隔熱及其隔音性能均有不良影響（保溫填充料因震動作用而變密實）。

為了減少經建築結構傳遞的噪音和消除結構的震動，通風機組應安裝在防震底座上。

目前裝設在樓板上的通風機組仍在沿用下述構造的防震底座：將通風機和電動機安裝在鋼筋混凝土板上，而在混凝土板和樓板之間墊以橡皮減震器或彈簧減震器。

這種防震底座具有下列缺點：製造鋼筋混凝土板須花費大量的勞動力和材料，底座的外形尺寸龐大，不便于安裝和使用，鋼筋混凝土板的設置增加了樓板的荷載，因而提高了樓板的造價。

除此而外，採用鋼筋混凝土板就難於大批生產帶底座的成套

的通风設備。

裝設在砂箱中的木架式底座，也很不适用，因为木架会逐渐陷入砂中，因而砂子也就不再成其为防震器了。

新型的防震底座

建造部卫生工程安裝总局設計室設計了一些新型的通风机和电动机的防震裝置^①。

这种結構是由橡皮防震器或彈簧防震器和將其固定在通风机组上的裝置組成的。此項固定裝置計有：

- (1) 用来固定通风机组的框架(用三角皮帶傳动时采用)；
- (2) 直接与通风机机座相連接的角鋼(裝設电动通风机和用彈性联轴节与电动机連接的通风机时采用)。

这两种裝置均安設在防震器上面。

根据通风机组作用的不同，防震底座可分为三类：

1. ВР和ЦАГИ СТД-57 型电动机通风机(离心式通风机的轉子安裝在电动机軸上者——图1和图2)底座。

2. 用三角皮帶傳动的 ВР和ЦАГИ СТД-57 型通风机组底座(图3)。

3. 通风机和电动机用彈性联轴节相接的 ЦАГИ СТД-57 型5号和6号通风机组底座(图4和图5)。

上述結構的防震底座与目前所采用者相比，具有以下各項优点：这种底座比鋼筋混凝土板底座要輕得多，且制造簡單，容易調整机组的水平位置，并便于大批生产成套的通风設備。

用三角皮帶傳动的通风机组所用的底座框架，其外形尺寸小

^① “6號以下的通風机组的防震底座”。責任編輯——В.М. 祖斯曼諾維奇 (зусманович) 工程師，1952年本室出版。

且重量較輕，可以裝置各種類型的電動機，同時可以保證電動機沿其軸綫移動，使電動機和通風機的皮帶輪輪面互相對正。

如上所述，將防震器緊固在電動通風機和以彈性聯軸節相連接於機組上用的裝置，乃是一種更為簡單和更為輕便的結構。

帶橡皮減震器的防震器有下列兩種形式：

(1) 使用角鋼支座的ВІР-1型防震器(圖6)；

(2) 使用鑄鐵座架的ВІР-2型防震器(圖7)；

帶彈簧減震器的ВІП型防震器亦採用鑄鐵座架(圖8)。

橡皮減震器採用軟橡皮和彈性橡皮——工業用一級橡皮板(無布墊)，其指標為：

抗斷強度——30公斤/平方公厘；

相對伸長率——350%；

硬度—4~6.5公斤/平方公分；

彈性模數E——30公斤/平方公分；

加於橡皮上的壓力不得大於2.5公斤/平方公分。橡皮減震器應採用鑄制的。

如無上述材料，減震器可用尽可能厚的橡皮板疊合作成。

製造彈簧所用的材料可採用Г-65型彈簧鋼，其容許應力為45公斤/平方公厘。

彈簧防震器以荷載為70公斤，垂直剛度為11.5公斤/公分計算。

中央工業建築科學研究所動力試驗室曾於1953年用上述構造的橡皮減震器試裝了一台帶防震底座的ЦАГИ СТД-57型5號電動通風機，並進行了試驗。

試驗結果證明，這種減震器的效能良好。

嗣後，這台試驗裝置曾在索柯列尼克建築展覽會上展出，現在正在莫斯科的常設的全蘇建築展覽會上展出。

帶上述構造彈簧防震器的防震底座尚未做過試驗。但計算証明,彈簧防震器應具有頗高的減震性能。

新型防震底座的造價要比帶鋼筋混凝土板及橡皮減震器的底座的造價低得多。例如,5號電動通風機用帶鋼筋混凝土板和橡皮減震器的底座的造價約為500盧布,而上述新型防震底座的造價僅為80盧布。

目前設計室正在設計8號和8號以上的通風機組用的防震底座。

防震底座結構的選擇

選擇防震底座結構時可根據表1進行。

根據表2、3和4可以選擇防震器的數目和尺寸。防震底座的工作效率可根據動力荷載減少系數的值來決定。據有關文獻所載,這一系數不應低於4。

選擇防震底座示例

例題：試選擇 ЦАГИ СТД-57 型5號電動通風機用防震底座。

解：1. 根據表1, ЦАГИ СТД-57 型5號電動通風機用的防震底座可以採用帶橡皮減震器的一圖1；亦可採用帶彈簧減震器的一圖2。

現在我們選用帶橡皮減震器的防震底座(圖1)。

2. 根據表2確定5號電動通風機底座指標為：

防震器	4 個
橡皮減震器直徑	5 公分

橡皮減震器高度

20公分

減震器全高為 20 公分，上部減震器和下部減震器各採用 10 公分。

附 錄

圖紙綜合一覽表

1. 防 震 底 座 結 構

表 1

編號	通風機組類別	通風機類型	通風機號	防 震 器 類 型	圖號
1	電動通風機	ВР and ЦАГИ	3	ВИР-1 和 ВИР-2 型橡皮防震器	1
			4		
			5		
			6		
		СТД-57	3	ВИП型彈簧防震器	2
			4		
			5		
			6		
2	用三角皮帶傳動的通風機組	ВР and ЦАГИ СТД-57	3	ВИР-1 型和 ВИР-2 型橡皮防震器或 ВИП型彈簧防震器	3
			4		
			5		
			6		
3	帶彈性聯軸節的通風機組	ЦАГИ СТД-57	5	ВИР-1和ВИР-2型橡皮防震器	4
			6		
			5	ВИП型彈簧防震器	5
			6		

2. 防 震 器 圖 紙

防 震 器 類 型	圖 號
ВИР—1	6
ВИР—2	7
ВИП	8

選擇 ВР和ЦАГИ СТД-57 型電動通風機防震器用表 表 2

指 標	電 動 通 風 機 號			
	3	4	5	6
通風機每分鐘轉數的最小值	1000	1000	1000	750
采 用 彈 簧 防 震 器				
防震器數目	4	4	4	4
采 用 橡 皮 防 震 器				
防震器數目	4	4	4	4
橡皮減震器直徑(公分)	5	5	5	7
上下橡皮減震器全高(公分)	20	20	20	20

附注：1. 減震器壓縮量：彈簧減震器為1.3~5.5公分，橡皮減震器為0.5~1.4公分。

2. 動力荷載減少系數：彈簧減震器為14~39，橡皮減震器為4.9~14.6。

3. 橡皮比壓為0.8~2.1公斤/平方公分。

4. 如果通風機轉數較小，則上下橡皮減震器全高應按下式求得：

$$h = h_{\text{табл.}} \frac{\Pi^2_{\text{табл.}}}{\Pi^2_{\text{факт.}}}$$

5. 下部減震器的高度不應超過10公分。

選擇用三角皮帶傳動的通風機組防震器用表

表 3

設 BR和ПАИСТЛ -57型通風機號	備 А, АО, АЛ, АОЛ型電動機	通風機每 分鐘最小 轉數	彈簧防震器 (個)	橡皮防震器		
				數目 (個)	直徑 (公分)	高度 (公分)
3	31, 32, 41, 42	930	4	4	5	20
4	31, 32, 41, 42	700	4	4	5	20
	51	1100	4	4	7	20
5	31, 32, 41,	500	4	4	5	30
	42	600	4	4	7	30
	51	750	4	4	7	20
	52, 61	1200	6	4	7	20
6	31, 32,	500	4	4	7	30
	42, 51, 52	400	6	4	7	30
	61	770	6	4	8	30
	62	900	8	4	8	30

附注：1. 減震器壓縮量：彈簧減震器為 1.96~5.9 公分；橡皮減震器為 0.76~2.42 公分。

2. 動力荷載減少系數：彈簧減震器為 5.6~44，橡皮減震器為 4.0~25.6。

3. 橡皮比壓為 1.15~2.75 公斤/平方公分。

4. 如果通風機轉數較小，則上下橡皮減震器全高應按下式求得：

$$h = h_{\text{табл.}} \cdot \frac{\Pi^2_{\text{табл.}}}{\Pi^2_{\text{факт.}}}$$

5. 下部減震器的高度不應超過 10 公分。

選擇帶彈性聯軸節的通風機組防震器用表

表 4

		ЦАГИ СТД-57 型5號通風機				ЦАГИ СТД-57型№ 6 通風機			
		電動機類型: А, АЛ, АО 和 АОЛ							
		51	52	61	62	71	61	62	71
通風機每分鐘轉數的最小值		1000	1000	1000	1000	1000	720	1000	1000
采 用 彈 簧 防 震 器									
防震器數目		4	4	4	4	6	6	6	6
采 用 橡 皮 防 震 器									
防震器數目		4	4	4	4	4	4	4	4
橡皮減震器直徑(公分)		7	7	7	7	7	7	7	8
上下減震器全高(公分)		20	20	20	20	20	35	20	20

附注: 1. 減震器壓縮量:彈簧減震器為4.6~6.1公分,橡皮減震器為0.9~1.6公分。

2. 動力荷載減少系數:彈簧減震器為29~70,橡皮減震器為8~16.4。

3. 橡皮比壓為1.4~2.36公斤/平方公分。

4. 如果通風機轉數較小,則上下橡皮減震器全高應按下式求得:

$$h = h_{\text{табл.}} \cdot \frac{\Pi^2_{\text{табл.}}}{\Pi^2_{\text{факт.}}}$$

5. 下部減震器的高度不應超過10公分。