

Máy nén khí – Sai số lắp đặt

Aircompressor - Installtion tolerance

1. Quy định chung

- 1.1. Tiêu chuẩn này áp dụng cho việc lắp đặt các loại máy nén khí sau:
- Máy nén khí kiểu pít tông
 - Máy nén khí kiểu rôto
 - Máy nén khí kiểu tước bin
- 1.2. Tiêu chuẩn này quy định các sai số lắp đặt các loại máy nén khí, phương pháp và dụng cụ đo kiểm và cho phép sử dụng các số liệu kỹ thuật lắp đặt của các nhà máy chế tạo thiết bị.

2. Yêu cầu kỹ thuật

- 2.1. Sai lệch kích thước của móng bê tông khi lắp đặt máy nén khí được quy định trong bảng 1.

Bảng 1 – Sai lệch kích thước của móng bê tông

Tên các kích thước	Sai lệch cho phép
1. Sai lệch các đường tâm của các móng bê tông với các đường tâm chuẩn tương ứng: mm	20
2. Khoảng cách tâm các lỗ bulông: mm	15
3. Các kích thước trên mặt phẳng ngang: mm	30
4. Độ cao mặt bê tông móng so với độ cao thiết kế: mm	-30
5. Kích thước lỗ bu lông so với thiết kế: mm	15
6. Sai lệch các kích thước lỗ bu lông so với thiết kế: mm	20

- 2.2. Sai lệch lắp đặt khung đỡ máy nén khí được quy định trong bảng 2.

Bảng 2 – Sai lệch lắp đặt khung đỡ máy nén khí

Tên các kích thước	Sai lệch cho phép
1. Sai lệch các đường tâm khung đỡ máy so với các đường tâm chuẩn tương ứng, mm	5
2. Độ cao khung đỡ máy so với độ cao thiết kế: mm	5
3. Độ không thẳng bằng của khung đỡ máy	
- Theo chiều dọc trục, mm/m	0,05
- Theo chiều vuông góc với trục, mm/m	0,15

2.3. Sai lệch lắp đặt máy nén khí quy định trong bảng 3

Bảng 3 – Sai lệch lắp đặt máy nén khí

Tên các kích thước	Sai lệch cho phép
1. Sai lệch các đường tâm của máy so với các đường tâm chuẩn tương ứng, mm	5
2. Độ cao của máy so với độ cao thiết kế: mm	5
3. Độ không thẳng bằng của máy	
- Theo chiều dọc trục, mm/m	0,05
- Theo chiều vuông góc với trục, mm/m	0,15

2.4. Yêu cầu kỹ thuật rà cạo bạc trượt quy định trong bảng 4.

Bảng 4 – Khe hở, vết tiếp xúc và góc ôm giữa bạc và trục phụ thuộc đường kính trục

Đường kính cổ trục mm	100-180	180-300	300-400	400-600
Khe hở đỉnh, mm	0,1 - 0,18	0,18 – 0,23	0,23 – 0,25	0,25 – 0,28
Khe hở cạnh, mm	0,05 – 0,09	0,09 – 0,12	0,12 – 0,13	0,13 – 0,15
Vết tiếp xúc số điểm/diện tích	10			
25mm x 25mm không nhỏ hơn				

Góc ôm, độ	Từ 60 đến 80
------------	--------------

2.5. Sai lệch lắp đặt bộ dẫn động quy định trong bảng 5

Bảng 5 – Sai lệch lắp đặt bộ dẫn động

Tên các kích thước	Sai lệch cho phép
1. Khoảng cách các đường tâm của các thiết bị dẫn động (động cơ, giảm tốc...) đến đường tâm thân máy, mm	5
2. Độ cao của các thiết bị dẫn động so với độ cao thiết kế: mm	5
3. Độ không thẳng bằng của các thiết bị dẫn động	0,05
- Theo chiều dọc trục, mm/m	2
- Theo chiều vuông góc với trục, mm/m	2

2.6. Yêu cầu kỹ thuật căn chỉnh nối trục, theo tiêu chuẩn TCXD...

3. Dụng cụ và phương pháp đo

3.1. Dụng cụ đo

3.1.1. Đo kích thước dài bằng thước thép có vạch chia milimét

- Dùng dây dọi để xác định các đường tâm
- Dùng thước thép đo khoảng cách giữa hai dây dọi trên mặt phẳng ngang.

3.1.2. Độ cao mặt móng bê tông, khung đỡ máy hoặc thân máy được đo bằng máy thủy bình, dụng cụ thủy tinh; vị trí đặt mìa trên bề bê tông phải bằng phẳng, thước mìa có kèm theo thước lá.

3.1.3. Độ thẳng bằng của khung đỡ máy hoặc thân máy đo bằng thủy bình, dụng cụ thủy tinh hoặc nivô. Vị trí đặt nivô là mặt gia công tinh như mặt trên khung đỡ máy, mặt trên thân máy. Đối với các kích thước lớn và mặt phẳng không liên tục phải dùng thước cầu.

3.1.4. Căn chỉnh khớp nối trục bằng thước đo khe hở hoặc đồng hồ so với bộ dụng cụ căn khớp nối trục.

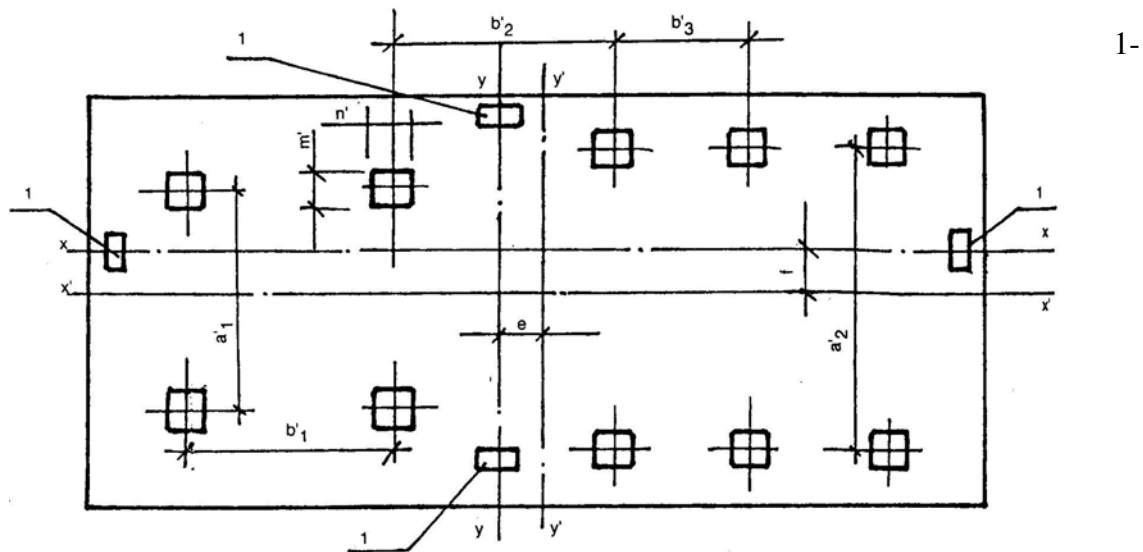
3.1.5. Đo khe hở bằng thước đo khe hở.

- Đo khe hở đỉnh của bạc trượt và cổ trục dùng panme đo ngoài, đo chiều dày dây chì sau khi ép.
- Đo góc ôm giữa trục và bạc dùng thước lá đo chiều dài cung tiếp xúc rồi tính ra độ.
- Kiểm tra điểm tiếp xúc dùng giấy bóng kẻ diện tích 25mm x 25mm đặt lên mặt tiếp xúc rồi tính số điểm tiếp xúc.

3.1.6. Các dụng cụ đo kiểm phải có độ chính xác phù hợp độ chính xác lắp đặt của thiết bị và phải được cơ quan có chức năng kiểm định định kỳ.

3.2. Phương pháp đo.

3.2.1. Kiểm tra sai lệch kích thước móng bê tông



XX, YY, \dots Đường tâm chuẩn của máy nén

$X'X', Y'Y', \dots$ Đường tâm thực tế của móng bê tông

e, f - Sai lệch các đường tâm của móng bê tông so với đường tâm chuẩn.

a'_i, b'_i Khoảng cách tâm các lỗ bu lông theo thực tế.

$(a'_i - b'_i), (b'_i - b_i)$ Sai lệch khoảng cách tâm các lỗ bu lông

a_i, b_i Khoảng cách tâm các lỗ bu lông theo thiết kế

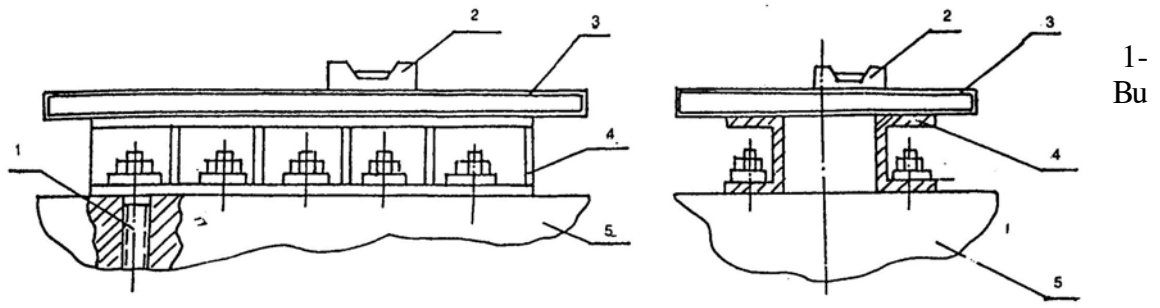
m'_i, n'_i Kích thước lỗ bu lông theo thực tế

m_i, n_i Kích thước lỗ bu lông theo thiết kế

$(m'_i - m_i), (n'_i - n_i)$ Sai lệch kích thước các lỗ bu lông

Hình 1: Kiểm tra sai lệch kích thước móng bê tông.

2.2.1. Kiểm tra độ thẳng bằng của khung đỡ máy



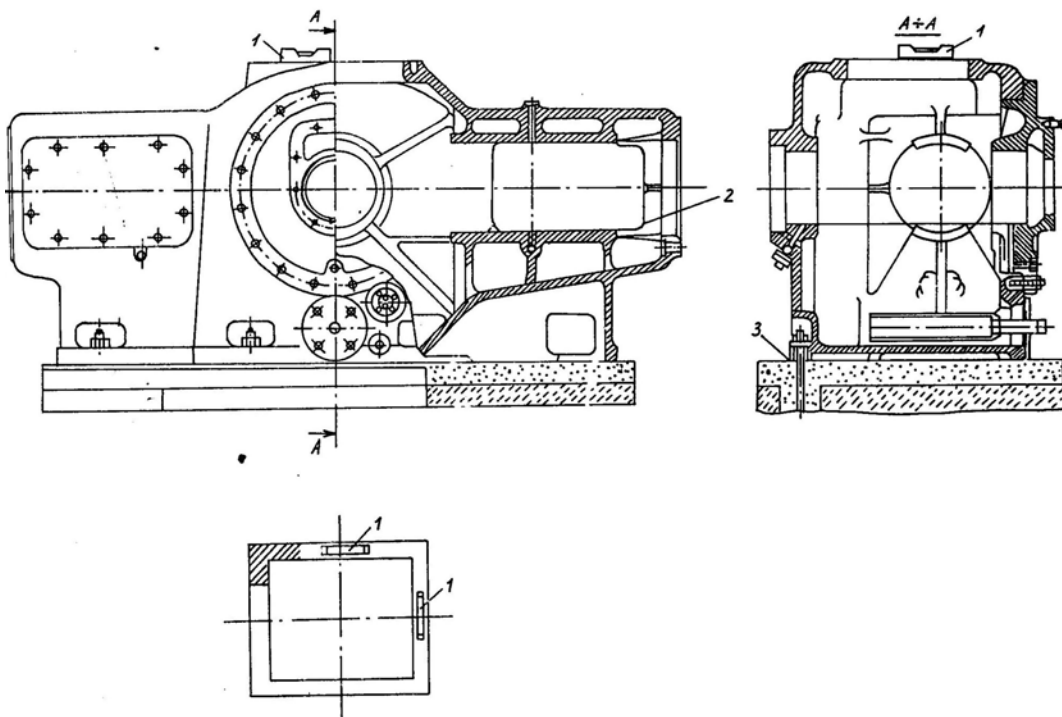
- 1 - Bu lông móng ; 2 - Nivô ; 3 - Thước cầu ;
- 4 - Khung đỡ máy ; 5 - Móng máy

Hình 2 : Kiểm tra độ thẳng bằng khung đỡ máy nén khí

- lông móng; 1- Ni vô 3- Thước cầu
- 4- Khung đỡ máy 5- Móng máy

Hình 2: Kiểm tra độ thẳng bằng khung đỡ máy nén khí

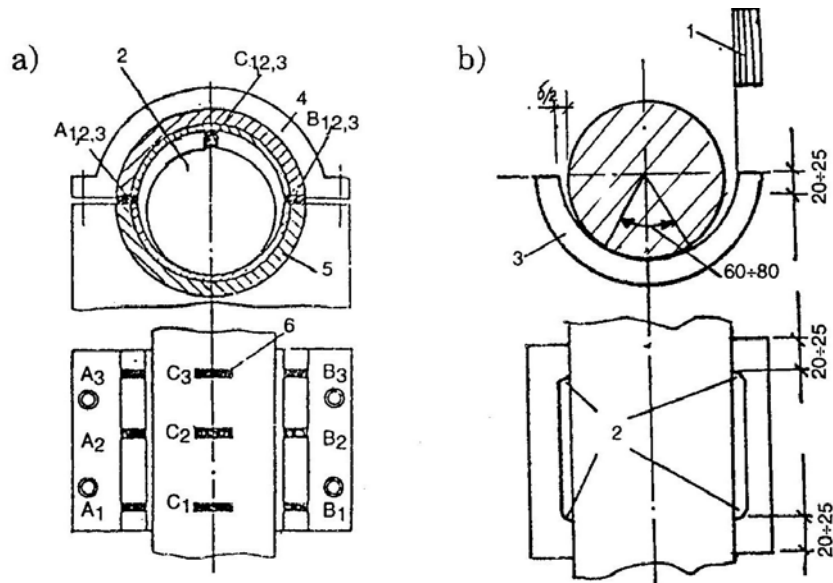
3.2.2. Kiểm tra độ thẳng bằng máy nén khí



- 1 - Nivô ; 2 - Thân máy ; 3 - Bu lông móng

Hình 3 : Kiểm tra độ thẳng bằng máy nén khí

2.2.2. Kiểm tra kỹ thuật rà cạ bạc trượt



- | | |
|---------------------|---------------------------|
| 1 - Thước đo khe hở | 2 - Vị trí đo khe hở cạnh |
| 3 - Trục | 4 - Nắp bạc trên |
| 5 - Nắp bạc dưới | 6 - Dây chì |

C_1, C_2, C_3 chiều dày dây trì giữa trục và bạc

$A_1, A_2, A_3, B_1, B_2, B_3$ chiều dày dây chì giữa hai nửa bạc.

Khe hở đỉnh giữa bạc và trục

$$Z = \frac{Z_1 + Z_2 + Z_3}{3}$$

Trong đó:

$$Z_1 = C_1 - \frac{A_1 + B_1}{2}$$

$$Z_2 = C_2 - \frac{A_2 + B_2}{2}$$

$$Z_3 = C_3 - \frac{A_3 + B_3}{2}$$

$\delta/2$ Khe hở cạnh giữa bạc và trục

Hình 4: Kiểm tra khe hở đỉnh và khe hở cạnh giữa bạc và trục

4a: Kiểm tra khe hở đỉnh

4b: Kiểm tra khe hở cạnh.