

Tính toán lựa chọn Máy Thổi Khí Longtech



01

**PHẦN I: TÍNH TOÁN
MÁY THỔI KHÍ**

**PHẦN II: LỰA CHỌN
MÁY THỔI KHÍ**

02

PHẦN I. TÍNH TOÁN MÁY THỔI KHÍ

Tính toán lưu lượng khí cấp cho toàn hệ thống:

$$Q_{TK} = Q_{ĐH} + Q_{HK} \text{ (m}^3\text{/h)}$$

Trong đó:

- $Q_{ĐH}$: Là lưu lượng khí trong bể điều hòa (m^3/h)
- Q_{HK} : Là lưu lượng khí trong bể hiếu khí (m^3/h)

I. TÍNH TOÁN MÁY THỔI KHÍ

TÍNH TOÁN LƯU LƯỢNG CẤP KHÍ CHO BỂ ĐIỀU HÒA



+ Công thức:

$$Q_{\text{ĐH}} = V_{\text{ĐH}} \cdot d \text{ (m}^3/\text{h)}$$

(Nguồn: tính toán thiết kế hệ thống xử lý nước thải- Trịnh Xuân Lai)

Trong đó:

$V_{\text{đh}}$: Là thể tích hữu ích của bể điều hòa;

d : Là cường độ thổi khí, ($d = 0.01-0.015$)

+ Công thức:

$$Q_{\text{HK}} = D \times Q_{\text{max}} \text{ (m}^3/\text{h)}$$

Trong đó:

D : Lưu lượng không khí ($\text{m}^3 \text{kk}/ \text{m}^3 \text{NT}$)

Q_{max} : Lưu lượng nước thải lớn nhất ($\text{m}^3/\text{giờ}$)



TÍNH TOÁN LƯU LƯỢNG KHÍ TRONG BỂ HIẾU KHÍ

❑ Lưu lượng khí cấp cho bể hiếu khí

+ Công thức:

$$D = \frac{Z(L_a - L_t)}{K_1 K_2 n_1 n_2 (C_P - C)} \text{ (m}^3 \text{/h)}$$

Trong đó:

- z : Lưu lượng ôxy đơn vị tính bằng mg để xử lý 1mg BOD_5 xác định như sau:
- L_a : BOD_5 của nước thải ban đầu (lượng BOD_5 vào bể Aerotank)
- L_t : BOD_5 của nước thải đã được xử lý (theo QCVN)
- K_1 : Hệ số kể đến thiết bị nạp khí. Với thiết bị phân phối khí tạo bọt cỡ trung bình và hệ thống phân phối khí áp lực lấy bằng 0,75 (TH khác lấy theo bảng 47 TCVN 7957:2008)
- K_2 : Hệ số phụ thuộc vào độ sâu đặt thiết bị phân phối khí h (m); Lấy theo bảng 48 TCVN7957:2008

❑ Lưu lượng khí cấp cho bể hiếu khí

❖ Công thức:

$$D = \frac{Z(L_a - L_t)}{K_1 K_2 n_1 n_2 (C_p - C)} \quad (m^3 / h)$$

Trong đó:

- n_1 – Hệ số xét tới ảnh hưởng của nhiệt độ của nước thải xác định theo công thức:

$$n_1 = 1 + 0,02(T_{tb} - 20)$$

Với T_{tb} – Nhiệt độ trung bình của nước thải trong tháng mùa hè (°C)

- n_2 – Hệ số xét tới quan hệ giữa tốc độ hoà tan của ôxy vào hỗn hợp nước và bùn với tốc độ hoà tan của ôxy trong nước sạch .

Với Nước thải sinh hoạt: $n_2 = 0,85$; Nước thải sản xuất $n_2 = 0,7$

- C_p - Độ hoà tan của oxy không khí trong nước (mg/l) xác định theo công thức

$$C_p = \frac{C_T(10,3 + \frac{h}{2})}{10,3}$$

Với C_T - Độ hoà tan của ôxy không khí vào nước phụ thuộc vào nhiệt độ và áp suất

- C : Nồng độ trung bình của ôxy trong aeroten (mg/l) lấy bằng 2 mg/l.

➤ VÍ DỤ

- **Tính toán giá trị D cho trạm XLNT sinh hoạt có công suất $Q = 700 \text{ m}^3/\text{ngđ.}$ ($29,2 \text{ m}^3/\text{h}$) hệ số không điều hòa lưu lượng $K_{\max} = 2,252$, $Q_{\max} = 65,7 \text{ m}^3$, $L_a = 136,85 \text{ mg/l}$, $L_t = 15 \text{ mg/l}$**
- **Đặc điểm nước thải: Yêu cầu xử lý đạt loại B QCVN 14:2008/BTNMT**

Lưu lượng không khí :
$$D = \frac{z \times (L_a - L_t)}{K_1 \times K_2 \times n_1 \times n_2 \times (C_p - C_0)}$$

- $z = 1,1 \text{ mg oxy/mg BOD}_5$ (Xử lý sinh học hoàn toàn)

- $n_1 = 1 + 0,02 \times (T_{\text{tb}} - 20) = 1 + 0,02 \times (30 - 20) = 1,2$

T_{tb} : Là nhiệt độ trung bình của nước thải trong tháng mùa hè lấy bằng 30°C

- $n_2 = 0,85$ (Đối với nước thải sinh hoạt)

- C_p : là hệ số hòa tan oxy của không khí vào nước

$$C_p = \frac{C_T \left(10,3 + \frac{H}{2}\right)}{10,3} = \frac{8 \times \left(10,3 + \frac{3}{2}\right)}{10,3} = 9,17 \text{ mg/l}$$

Với C_T : Là nồng độ hòa tan oxy trung bình trong bể aeroten theo [bảng P2.2]- phụ lục 2 Xử lý nước thải đô thị, PGS.TS. Trần Đức Hạ. $C_T = 8 \text{ mg/l}$

- $K_1 = 2$; $K_2 = 2,08$

➤
$$D = \frac{1,1 \times (136,85 - 15)}{2 \times 2,08 \times 1,2 \times 0,85 \times (9,17 - 2)} = 4,41 \text{ (m}^3 \text{ khí/m}^3 \text{ nt)}$$

II. TÍNH TOÁN ÁP LỰC MÁY THỔI KHÍ CHO HỆ

+ Công thức:

$$P = \frac{10,33 + H_d}{10,33}$$

➤ Với H_d : Áp lực cần thiết cho hệ thống ống khí nén được xác định theo công thức:

$$H_d = h_d + h_c + h_f + H$$

➤ Trong đó:

- h_d - Tổn thất áp lực do ma sát dọc theo chiều dài ống dẫn (m)
- h_c - Tổn thất cục bộ của ống phân phối khí
- Tổn thất $h_d + h_c \leq 0,4m$. Chọn $h_d + h_c = 0,4$
- h_f - Tổn thất qua thiết bị phân phối, $h_f \leq 0,5m$. Chọn bằng 0,5m.
- H- Chiều cao hữu ích của hệ thống, chọn $H = 3m$

II. TÍNH TOÁN ÁP LỰC MÁY THỔI KHÍ CHO HỆ

+ Công thức:

$$N = \frac{34400 \times (p^{0.29} - 1) \times Q_k}{102 \times \eta} = (\text{kW/h})$$

Với: Q_k - lưu lượng khí cung cấp.

η - Hiệu suất của máy thổi khí $\eta = 0,7 - 0,9$. Chọn $\eta = 0,75$

PHẦN 2: LỰA CHỌN MÁY THỔI KHÍ

I. Chọn về hãng và xuất xứ

Khi lựa chọn hãng sản xuất, nhà cung cấp cần căn cứ vào Dự toán chi phí/ Định mức đầu tư – yêu cầu hàng hóa để lựa chọn chủng loại và xuất xứ máy phù hợp với Chủ đầu tư và dự án ví dụ:

- Máy thổi khí có xuất xứ G7, EU,
- Máy thổi khí có xuất xứ Nhật Bản, Đài Loan, Trung Quốc



PHẦN 2: LỰA CHỌN MÁY THỔI KHÍ

I. Chọn về hãng và suất xư

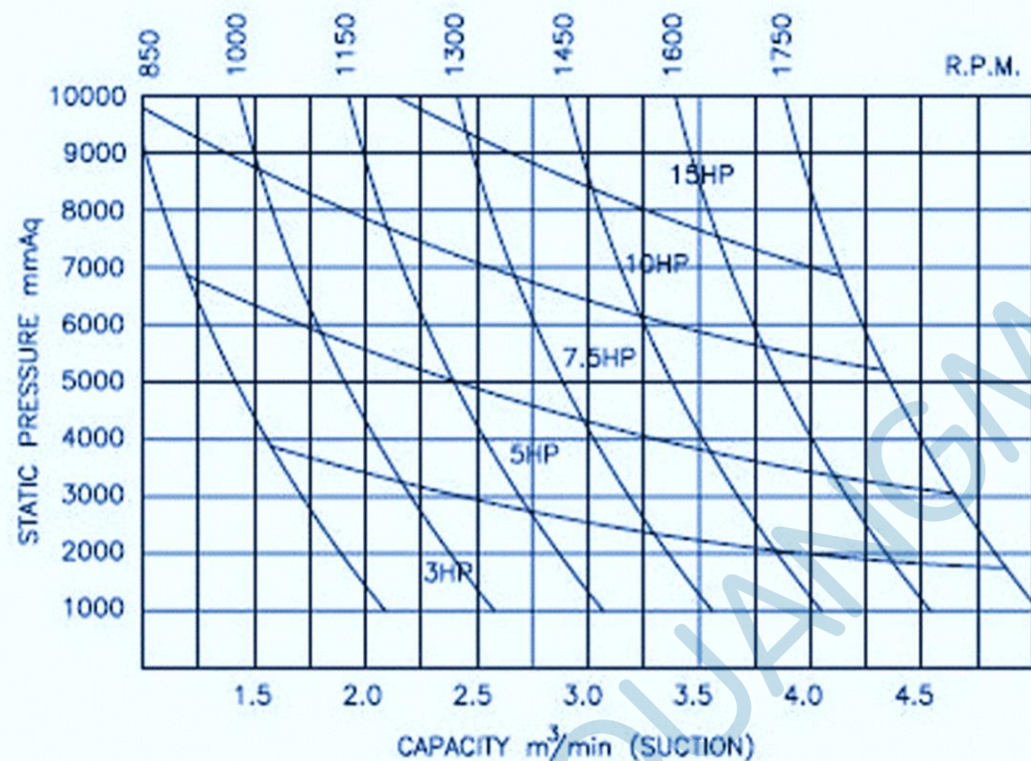
II. Lựa chọn máy thổi khí thông quá các thông số tính toán

- Căn cứ vào các chỉ số tính toán máy thổi khí được nêu tại phần I (Tính toán máy thổi khí) từ đó ta có thể lựa chọn được chủng loại thiết bị phù hợp cho công trình: Roto, Blower, hay ,,,,,,
 - Từ đó căn cứ và đường làm việc của thiết bị (chủng loại thiết bị ta có thể lựa chọn Model thiết bị phù hợp với yêu cầu công trình).
 - Từ Model, các yêu cầu kỹ thuật cần tham vấn thêm nhà cung cấp về động cơ, các phụ kiện như giảm âm, van, đồng hồ áp, khớp nối, phương pháp lắp đặt.
- **Giả sử lưu lượng khí cần theo tính toán là: $Q = 2.8 \text{ m}^3/\text{phút}$;**
- Áp lực cần thiết của hệ thống cấp khí là $H = 5\text{m}$. Công suất là 5 kw**

PHẦN 2: LỰA CHỌN MÁY THỔI KHÍ

Ví dụ ta sẽ chọn máy thổi khí Longtech Đài Loan LT-065

LT-065 PERFORMANCE CURVE



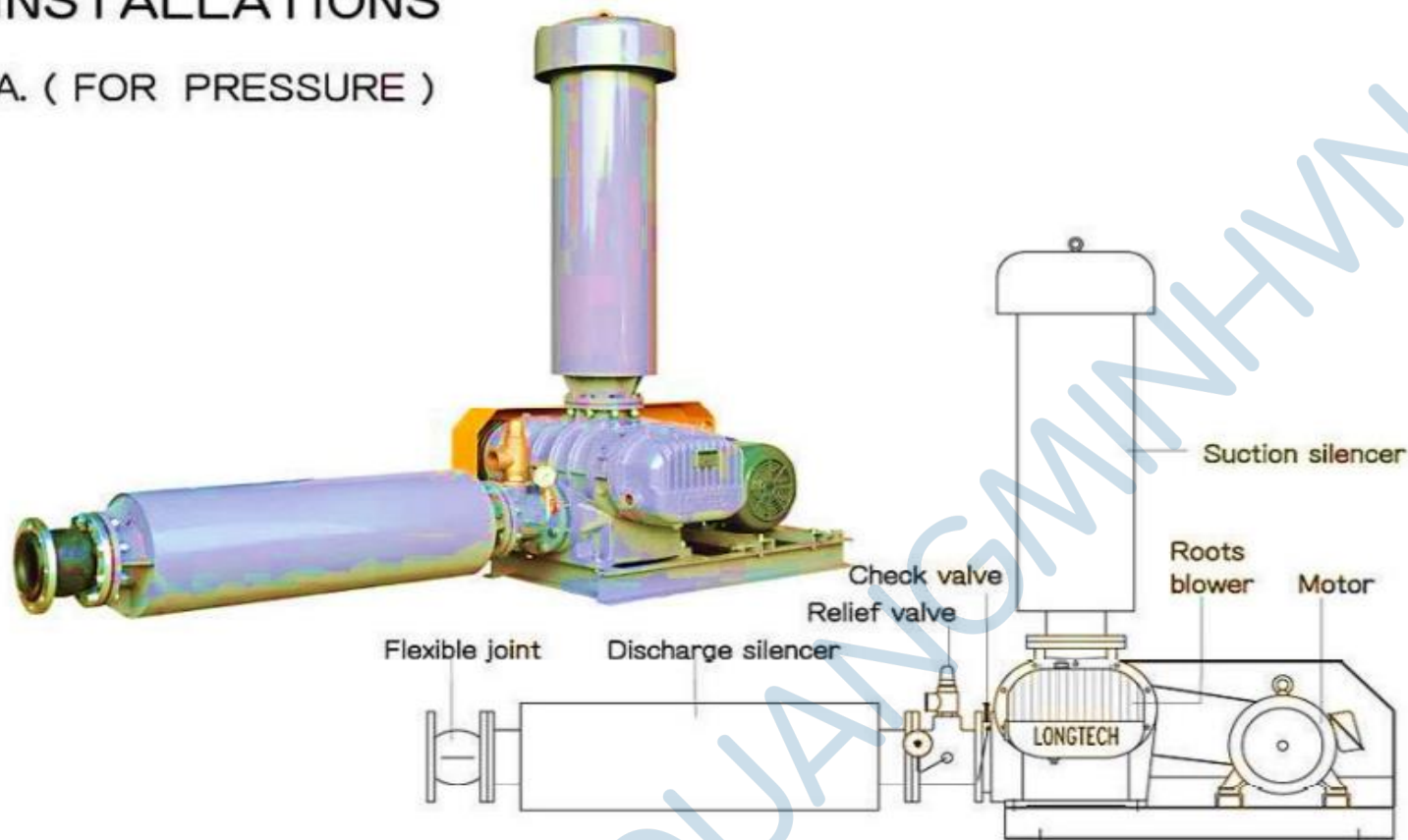
LT TYPE PERFORMANCE TABLE (FOR PRESSURE)

TYPE	RPM	Qs(m ³ /min) PRESSURE(mmAq) La(kW)															
		1000		2000		3000		4000		5000		6000		7000		8000	
		Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La	Qs	La
LT-065	850	2.07	0.62	1.89	1.21	1.71	1.76	1.55	2.29	1.41	2.78	1.29	3.26	1.19	3.71	1.09	4.15
	1000	2.58	0.73	2.41	1.42	2.22	2.07	2.07	2.69	1.93	3.28	1.81	3.83	1.71	4.37	1.60	4.88
	1150	3.10	0.84	2.93	1.64	2.74	2.38	2.58	3.09	2.45	3.77	2.33	4.41	2.22	5.03	2.12	5.62
	1300	3.62	0.95	3.45	1.85	3.26	2.69	3.10	3.50	2.96	4.26	2.84	4.99	2.74	5.68	2.64	6.35
	1450	4.13	1.06	3.96	2.06	3.77	3.01	3.62	3.90	3.48	4.75	3.36	5.56	3.26	6.34	3.15	7.08
	1600	4.65	1.17	4.48	2.28	4.29	3.32	4.13	4.30	4.00	5.24	3.88	6.14	3.77	6.99	3.67	7.81
	1750	5.17	1.28	5.00	2.49	4.81	3.63	4.65	4.71	4.51	5.73	4.39	6.71	4.29	7.65	4.19	8.55

PHẦN 2: LỰA CHỌN MÁY THỔI KHÍ

INSTALLATIONS

A. (FOR PRESSURE)



Từ bảng trên ta lựa chọn được loại máy có thông số kỹ thuật đáp ứng là LT – 065;

+ Lưu lượng khí là $Q_s \sim 2,96 \text{ m}^3/\text{h}$ ($3 \text{ m}^3/\text{h}$);

+ Áp lực $H = 5\text{m}$ (5000 mmAq);

+ Công suất điện 5,5 kw.

A large, irregular splash of teal and light blue watercolor paint serves as the background for the text. The colors are soft and blended, creating a textured, artistic effect.

Thank You

QUANGTRUONGVN.COM