

NGUYỄN DUY ĐỘNG

THÔNG GIÓ

VÀ KỸ THUẬT XỬ LÝ KHÍ THẢI

Trường CDCN HN
THƯ VIỆN



Trial Version
Mã sách*011400350*



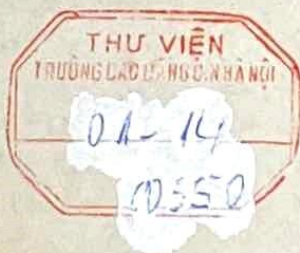
NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC

TS. NGUYỄN DUY ĐỘNG



THÔNG GIÓ và KỸ THUẬT XỬ LÝ KHÍ THẢI

(Tái bản lần thứ nhất, có bổ sung sửa chữa)



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC - 2000

LỜI MỞ ĐẦU

Để dần từng bước cải thiện điều kiện làm việc và vệ sinh môi trường trong các khu công nghiệp và đô thị cần phải tích cực áp dụng các biện pháp tổ chức và kỹ thuật nhằm hạn chế hoặc giảm thiểu các chất độc hại sinh ra do quá trình sản xuất hoặc đời sống sinh hoạt của con người.

Trong các công trình nhà văn hóa, cung thể thao, câu lạc bộ, triển lãm, trưng bày v.v... thường có lượng nhiệt ẩm và khí CO_2 tỏa ra rất lớn, để tạo được cảm giác thoải mái và đảm bảo yêu cầu vệ sinh cho con người cần phải tổ chức hệ thống thông gió thổi không khí được làm mát, "sạch" tới vùng làm việc. Đối với các phân xưởng có tỏa ra nhiều bụi và các khí độc hại ngoài việc tổ chức cung cấp không khí sạch tới còn phải có hệ thống hút và vận chuyển hỗn hợp khí bụi và độc hại về bộ phận thu gom, xử lý trước khi thải vào môi trường xung quanh. Với sự mong muốn thỏa mãn phần nào những vấn đề nêu trên đây chúng tôi biên soạn cuốn sách "Thông gió và kỹ thuật xử lý khí thải".

Cuốn sách bao gồm 14 chương, trình bày những vấn đề cơ bản về tính toán nhiệt, ẩm, lượng độc hại tỏa ra trong nhà, trên cơ sở đó xác định lưu lượng khí cần thiết để khử nhiệt thừa, hơi nước và khí độc hại tỏa ra trong công trình. Cuốn sách còn nêu lên một số giải pháp tổ chức thông gió chống nóng, hút bụi và khí độc hại tại các thiết bị công nghệ. Trong cuốn sách còn trình bày hệ thống vận chuyển khí nén bụi, phế thải, các thiết bị thu gom bụi, các thiết bị loại bỏ các khí độc hại khỏi dòng khí thải. Cuốn sách được sử dụng trong các trường đại học kỹ thuật làm tài liệu giảng dạy, học tập, thiết kế, nghiên cứu cho chuyên ngành thông gió, vi khí hậu, kỹ thuật môi trường và cũng rất bổ ích cho cán bộ, kỹ sư, kỹ thuật viên trong các viện nghiên cứu, thiết kế, tư vấn, các cơ quan quản lý về vấn đề môi trường đô thị và khu công nghiệp, các bộ phận chức năng về an toàn, bảo hộ lao động, v.v...

Chúng tôi xin chân thành cảm ơn Khoa kỹ thuật môi trường, Trường đại học Xây dựng và Nhà xuất bản Giáo dục đã giúp đỡ để cuốn sách được hoàn thành. Cảm ơn Giáo sư Trần Ngọc Chấn và Phó Giáo sư Tăng Văn Đoàn đã đóng góp những ý kiến quý báu cho đề cương và nội dung cuốn sách.

Do khả năng và trình độ có hạn, chắc chắn không tránh khỏi những thiếu sót, chúng tôi mong nhận được những ý kiến đóng góp của đồng nghiệp và bạn đọc.

TÁC GIẢ

MỤC LỤC

	Trang
Lời mở đầu	3

Chương 1

KHÁI NIỆM CHUNG

1.1. Không khí và những đặc tính của nó	5
1.2. Biểu đồ I-d của không khí ẩm	8
1.3. Biểu đồ nhiệt độ hiệu quả tương đương	17
1.4. Tác dụng của môi trường không khí đến cơ thể con người	19
1.5. Ảnh hưởng của môi trường không khí trong sản xuất	20

Chương 2

TÍNH TOÁN NHIỆT CHO CÔNG TRÌNH

2.1. Sự cân bằng nhiệt của phòng	22
2.2. Nhiệt độ tính toán của không khí bên ngoài và bên trong nhà	22
2.3. Tính toán lượng nhiệt xâm nhập vào phòng	23
2.4. Tính toán lượng nhiệt tiêu hao của phòng	35

Chương 3

TRAO ĐỔI NHIỆT VÀ ẨM GIỮA KHÔNG KHÍ VỚI NƯỚC

3.1. Trao đổi nhiệt và ẩm trên bề mặt nước tự do	43
3.2. Sự xâm nhập nhiệt và ẩm vào phòng từ bề mặt nước cùng với hơi nước	46

Chương 4

ĐẲNG THỨC CÂN BẰNG LƯU LƯỢNG KHÔNG KHÍ, CÁC CHẤT ĐỘC HẠI VÀ TÍNH TOÁN TRA O ĐỔI KHÔNG KHÍ TRONG PHÒNG

4.1. Khái niệm chung	49
4.2. Đẳng thức cân bằng lưu lượng không khí trong phòng	50
4.3. Đẳng thức cân bằng nhiệt trong phòng thông gió	50
4.4. Đẳng thức cân bằng ẩm trong phòng	51
4.5. Đẳng thức cân bằng của một trong số các chất độc hại (dạng khí hoặc hơi)	51
4.6. Xác định năng suất yêu cầu của hệ thống thông gió chung	52
4.7. Xác định năng suất của hệ thống thông gió chung cho một số trường hợp riêng biệt	54
4.8. Tính toán trao đổi không khí theo bội số tiêu chuẩn	59

Chương 5

CƠ SỞ KHÍ ĐỘNG LỰC CỦA VIỆC TỔ CHỨC THÔNG GIÓ TRONG PHÒNG

5.1. Khái niệm chung	60
5.2. Quy luật chuyển động không khí ở luồng tròn tự do, đẳng nhiệt	62
5.3. Quy luật chuyển động không khí ở luồng phẳng tự do, đẳng nhiệt	65
5.4. Luồng tự do đẳng nhiệt hình vành khăn	67
5.5. Những luồng tự do không đẳng nhiệt	69
5.6. Sự biến dạng của luồng thổi khi đặt gần tường và sự tương hỗ giữa các luồng đứng gần nhau	71
5.7. Luồng thổi trong không gian giới hạn	73
5.8. Những sơ đồ chuyển động không khí các phòng thông gió	73
5.9. Sự chuyển động của không khí ở gần miệng hút	74

Chương 6

KẾT CẤU CỦA HỆ THỐNG THÔNG GIÓ

6.1. Những nguyên tắc cơ bản bố trí hệ thống thông gió	77
6.2. Những thiết bị chính của hệ thống thông gió	78
6.3. Những thiết bị bề hút không khí ngoài trời	79
6.4. Các lỗ cửa để thổi và hút không khí	80
6.5. Thiết bị phân phối không khí	80
6.6. Miệng thổi không khí từ trần	81
6.7. Buồng thông gió	82
6.8. Mương thông gió và ống dẫn khí	83
6.9. Giếng thải không khí	84
6.10. Máy quạt	84

Chương 7

TÍNH TOÁN KHÍ ĐỘNG LỰC HỆ THỐNG THÔNG GIÓ

7.1. Khái niệm cơ bản	88
7.2. Sự phân bố áp suất trong hệ thống thông gió	90
7.3. Tính toán khí động hệ thống thông gió	92
7.4. Tính toán ống dẫn phân phối đều	99

Chương 8

NHỮNG THIẾT BỊ ĐỂ SẤY NÓNG VÀ LÀM LẠNH KHÔNG KHÍ

8.1. Những thiết bị để sấy nóng không khí	103
8.2. Thiết bị làm lạnh không khí có lớp vật liệu đệm tưới nước	108

Chương 9

SỰ THÂM NHẬP CỦA CÁC CHẤT ĐỘC HẠI VÀ BỤI VÀO KHÔNG KHÍ TRONG PHÒNG. SỰ NGUY HIỂM NỔ CỦA CÁC CHẤT KHÍ VÀ HƠI

9.1. Những đặc tính cơ bản của các chất độc hại và bụi	113
9.2. Xác định lưu lượng các chất khí và hơi độc hại thâm nhập vào không khí trong phòng	114
9.3. Sự nguy hiểm nổ của khí và hơi	120
9.4. Sự phân bố nồng độ chất độc hại theo chiều cao của phòng	121

Chương 10

NHỮNG HỆ THỐNG HÚT KHÍ THẢI CỤC BỘ

10.1. Khái niệm chung	123
10.2. Tủ hút khí và hơi độc	123
10.3. Chụp hút	125
10.4. Những hộp hút bên cạnh nguồn độc hại	128
10.5. Những miệng hút trên thành	129
10.6. Những chụp hút cục bộ để thu gom bụi	134
10.7. Hoa sen không khí	138

Chương 11

LÀM SẠCH KHÔNG KHÍ KHỎI BỤI

11.1. Khái niệm chung	143
11.2. Phân loại thiết bị khử bụi và đặc tính hoạt động của chúng	144
11.3. Phân loại bụi và bộ lọc bụi	145
11.4. Làm sạch không khí thổi vào và không khí tuần hoàn	147
11.5. Làm sạch khí thải	150

Chương 12

VẬN CHUYỂN KHÍ NÉN CÁC LOẠI VẬT LIỆU VÀ PHẾ THẢI

12.1. Khái niệm chung	169
12.2. Sự chuyển động của các phần tử vật liệu trong ống dẫn không khí	169
12.3. Những hệ thống vận chuyển khí nén các loại vật liệu và phế liệu gỗ	172
12.4. Những thiết bị cơ bản và ống dẫn đối với hệ thống vận chuyển khí ép	174
12.5. Tính toán hệ thống vận chuyển khí ép	174

Chương 13

LÀM SẠCH KHÍ THẢI KHỎI CÁC KHÍ ĐỘC HẠI

13.1. Khái niệm chung	180
13.2. Làm sạch khí thải bằng phương pháp hấp thụ	180
13.3. Làm sạch dòng khí thải bằng phương pháp hấp phụ	185

13.4. Thiết bị làm sạch khí thải bằng trao đổi ion	187
13.5. Một số phương pháp xử lý khí thải	188

Chương 14

THÔNG GIÓ TỰ NHIÊN

14.1. Sự phân bố áp suất trên công trình	189
14.2. Đặc điểm khí động trên công trình	190
14.3. Tính toán thông gió tự nhiên	191
14.4. Cửa mái không đón gió và chụp hút gió	198
Phụ lục 1	206
Phụ lục 2	208
Phụ lục 3	210
Phụ lục 4	211
Phụ lục 5a	212
Phụ lục 5b	212
Phụ lục 6a	214
Phụ lục 6b	215
Phụ lục 7	218
Phụ lục 8	220
Phụ lục 9	224
Tài liệu tham khảo	238
Mục lục	240