

**TỔNG CỤC MÔI TRƯỜNG
TRUNG TÂM QUAN TRẮC MÔI TRƯỜNG**

**QUAN TRẮC KHÍ THẢI ỒNG KHỎI
THEO PHƯƠNG PHÁP ĐẲNG ĐỘNG LỰC -
ISOKINETIC**

XỬ LÝ SỐ LIỆU VÀ VIẾT BÁO CÁO

Nguyễn Văn Thường

Trung tâm Quan trắc môi trường

Hồ Chí Minh, tháng 11 năm 2014



NỘI DUNG

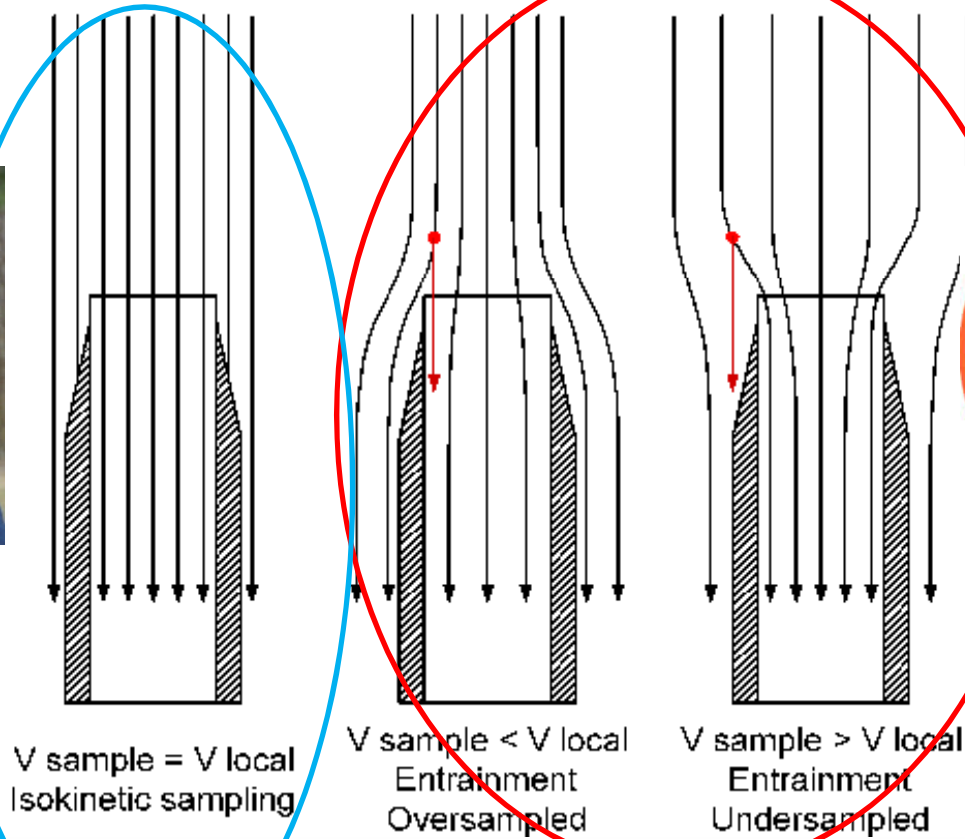
I VẤN ĐỀ KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG

II XỬ LÝ SỐ LIỆU VÀ VIẾT BÁO CÁO
KẾT QUẢ

VẤN ĐỀ KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG

1. Mục đích:

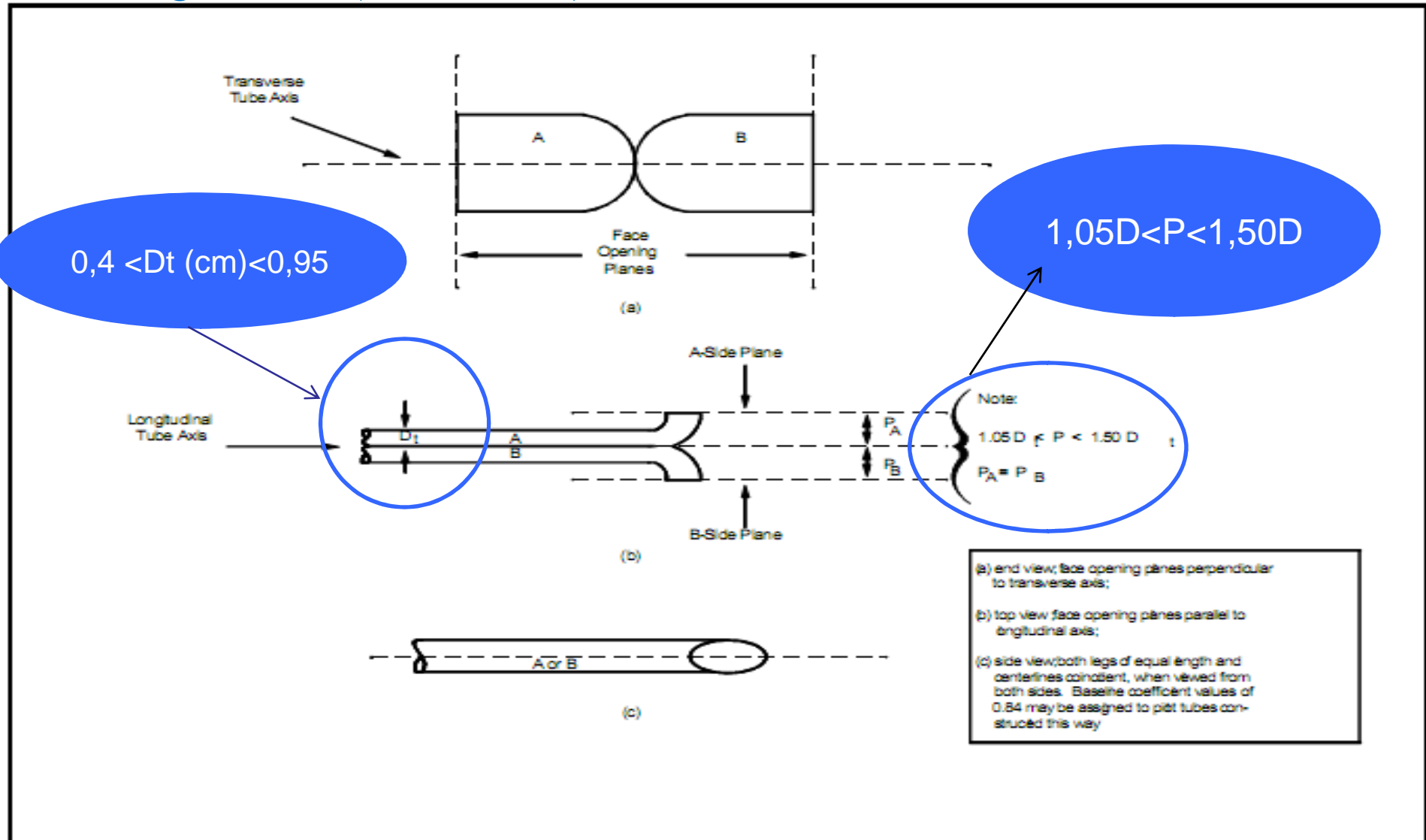
-Đảm bảo kết quả Isokinetic nằm trong khoảng 90-110%.



2. Các vấn đề chính để kiểm soát chất lượng

2.1. Hiệu chuẩn thiết bị:

- Ống Pitot S (hệ số: 0,84)



VẤN ĐỀ KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG

2.2. Đầu nozzle

- Yêu cầu: chênh lệch các giá trị đo giữa đường kính lớn nhất và nhỏ nhất không vượt quá 0,1 mm.

2.3. Đồng hồ hiển thị thể tích

Tính toán giá trị hiệu chuẩn DGM (Dry Gas Meter): Y_c

Yêu cầu: $0,97Y < Y_c < 1,03Y$; Y hệ số hiệu chuẩn tại nhà máy.

2.4. Rò rỉ:

- Mục đích: đảm bảo độ chính xác của thể tích khí lấy mẫu:
- Yêu cầu:
- Thể tích rò rỉ không được vượt quá: $0,00057 \text{ m}^3/\text{phút}$.

VẤN ĐỀ KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG

- Kiểm tra độ chính xác của M3:
- Sử dụng hệ số nhiên liệu:
- Chúng ta đã có kết quả đo nồng độ O₂, CO₂ và CO
- Tính toán hệ số nhiên liệu (F_o) dựa vào công thức:

- $$F_o = (20.9 - \%O_2) / (\%CO_2)$$

- Trong đó:

% O₂ = phần trăm O₂ theo thể tích (khí khô)

% CO₂ = phần trăm CO₂ theo thể tích (khí khô)

20.9 = phần trăm O₂ theo thể tích trong khí xung

quanh

VẤN ĐỀ KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG

- Nếu trong khí thải có CO thì cần hiệu chỉnh giá trị O₂ và CO₂ trước khi tính toán hệ số nhiên liệu F_o:

$$\%CO_2 \text{ (adj)} = \%CO_2 + \%CO$$

$$\%O_2 \text{ (adj)} = \%O_2 - 0.5 \%CO$$

Trong đó:

$$\%CO = \text{Phần trăm CO theo thể tích (khí khô)}.$$

So sánh hệ số nhiên liệu F_o tính toán được từ kết quả đo đạc và hệ số nhiên liệu F_o

VẤN ĐỀ KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG

<i>loại nhiên liệu / Fuel Type</i>	<i>khoảng F_o</i>
<i>than - Coal</i>	
<i>Than Anthracite và than non - Anthracite and Lignite</i>	1.016 - 1.130
<i>Bitum (nhựa đường) - Bituminous</i>	1.083 - 1.230
<i>Dầu Oil</i>	
<i>Phân cất - Distillate</i>	1.260 - 1.413
<i>Phân không cất được - Residual</i>	1.210 - 1.370
<i>Khí Gas</i>	
<i>Khí thiên nhiên - Natural</i>	1.600 - 1.838
<i>Propan - Propane</i>	1.434 - 1.586
<i>Butan - Butane</i>	1.405 - 1.553
<i>Gỗ Wood</i>	1.000 - 1.120
<i>Vỏ cây Wood Bark</i>	1.003 - 1.130

XỬ LÝ SỐ LIỆU VÀ VIẾT BÁO CÁO KẾT QUẢ

I. Xử lý số liệu

1. Chuyển đổi đơn vị:

Mục đích: Chuyển các đơn vị nồng độ về điều kiện tiêu chuẩn theo quy định của QCVN hiện hành (mg/Nm^3)

Căn cứ: Hệ thống STP (áp suất và nhiệt độ tiêu chuẩn)

NHIỆT ĐỘ	ÁP SUẤT TUYỆT ĐỐI	TỔ CHỨC BAN HÀNH VÀ THỰC THI
°C	kPa	
0	100.000	IUPAC (STP) ^[11]
0	101.325	NIST , ^[7] ISO 10780, ^[8] formerly IUPAC ^[1]
15	101.325	ICAO 's ISA , ^[9] ISO 13443, ^[10] EEA , ^[11] EGIA ^[12]
20	101.325	EPA , ^[13] NIST ^[14]
25	101.325	EPA ^[15]
25	100.000	SATP ^[16]
20	100.000	CAGI ^[17]
15	100.000	SPE ^[18]
20	101.3	ISO 5011 ^[19]
°F	psi	
60	14.696	SPE , ^[18] U.S. OSHA , ^[20] SCAQMD ^[21]
60	14.73	EGIA , ^[12] OPEC , ^[22] U.S. EIA ^[23]
59	14.503	U.S. Army Standard Metro ^{[24][25]}
59	14.696	ISO 2314 , ISO 3977-2 ^[26]
°F	in Hg	
70	29.92	AMCA , ^{[27][28]} air density = 0.075 lbm/ft ³ . This AMCA standard applies only to air.
59 (15c)	29.92 (1013.25 hPa)	FAA , FAA's Pilot Handbook of Aeronautical Knowledge , Chapter 3 ^[29]

XỬ LÝ SỐ LIỆU VÀ VIẾT BÁO CÁO KẾT QUẢ

- Chuyển đổi thể tích lấy mẫu về điều kiện thể tích chuẩn (20°C, 760mmHg)
- Tính toán lượng (amount) các chất ô nhiễm
- Tính toán nồng độ các chất ô nhiễm

$$C_i = \frac{M_i}{V_{m(\text{std})}}$$

Trong đó:

C_i : Nồng độ chất ô nhiễm I

M_i : Lượng tuyệt đối của chất ô nhiễm I

$V_{m(\text{std})}$: Thể tích khí ở điều kiện chuẩn

XỬ LÝ SỐ LIỆU VÀ VIẾT BÁO CÁO KẾT QUẢ

Nếu điều kiện chuẩn là 25°C, 760 mm Hg và khí khô: thể tích 1 mol khí là 24.465 lít. Chia khối lượng mol cho **24.465**.

- CO: $28 \div 24.465 = 1.14$
- SO₂: $64 \div 24.465 = 2.616$
- NO₂: $46 \div 24.465 = 1.88$

Nếu điều kiện chuẩn là 0°C, 760 mm Hg và khí khô: thể tích 1 mol khí là 22.413 lít. Chia khối lượng mol cho **22.413**

- CO: $28 \div 22.413 = 1.25$
- SO₂: $64 \div 22.413 = 2.86$
- NO₂: $46 \div 22.413 = 2.05$

XỬ LÝ SỐ LIỆU VÀ VIẾT BÁO CÁO KẾT QUẢ

Oxy tham chiếu/Reference oxy

- Kiểm soát/đánh giá quá trình cháy
 - Đánh giá nồng độ thực tế của chất ô nhiễm
 - Phát hiện sự “qua mặt” cơ quan chức năng
- ở các nước đang phát triển, giới hạn nồng độ là dựa vào nồng độ O_2 , thường là: 3%, 7%, 11%.

XỬ LÝ SỐ LIỆU VÀ VIẾT BÁO CÁO KẾT QUẢ

$$C_{A(\text{đkc})} = C_{A(\text{đo})} \left(\frac{20,9\% - \%O_{2(\text{đkc})}}{20,9\% - \%O_{2(\text{đo})}} \right)$$

- Trong đó:
- $C_{A(\text{đkc})}$: nồng độ chất ô nhiễm tại giá trị nồng độ oxy tham chiếu, mg/Nm³
- $C_{A(\text{đo})}$: nồng độ chất ô nhiễm tại giá trị nồng độ oxy đo được, mg/Nm³
- $\%O_{2(\text{đkc})}$: nồng độ oxy tham chiếu (theo quy định của Bộ Tài nguyên và Môi trường)
- $\%O_{2(\text{đo})}$: nồng độ oxy đo được tại hiện trường

XỬ LÝ SỐ LIỆU VÀ VIẾT BÁO CÁO KẾT QUẢ

- Ví dụ:
 - Nồng độ đo được là: 100 ppm SO₂, khí khô, 10.6% O₂
 - Giới hạn cho SO₂: 300 mg/Nm³ tại nồng độ O₂ là 7%, ở 25°C và 760 mmHg
- tính toán nồng độ thực tế của SO₂

XỬ LÝ SỐ LIỆU VÀ VIẾT BÁO CÁO KẾT QUẢ

- *Tính toán Calculations:*

- Đổi đơn vị sang mg/Nm³:

$$100 \text{ ppm SO}_2 \times 2.616 = 262 \text{ mg/Nm}^3$$

- Đổi 7% O₂:

$$262 \text{ mg/Nm}^3 \times (20.9 - 7) \div (20.9 - 10.6) = 354 \text{ mg/Nm}^3$$

XỬ LÝ SỐ LIỆU VÀ VIẾT BÁO CÁO KẾT QUẢ

II. Cấu trúc báo cáo

- Danh mục Số liệu
- Danh mục Bảng
- 1.0 Giới thiệu
- 1.1 Tóm tắt chương trình đo
- 1.2 Tổ chức chương trình đo
- 2.0 Mô tả Nguồn
- 2.1 Mô tả quá trình thực hiện

XỬ LÝ SỐ LIỆU VÀ VIẾT BÁO CÁO KẾT QUẢ

- 3.0 Chương trình Đo
- 3.1 Mục tiêu
- 4.0 Vị trí Lấy mẫu
- 4.1 Vị trí lấy mẫu ống khói
- 4.2 Vị trí lấy mẫu dây chuyền
- 5.0 Quy trình Phân tích và Lấy mẫu
- 5.1 Phương pháp đo
- 5.2 Xử lý số liệu viết báo cáo



Xin trân trọng cảm ơn!