

1. Tính toán hệ thống chữa cháy khí FM200:

Căn cứ vào bảng 1 mục 4.5 TCVN 3890:2009 trang bị phương tiện PCCC cho nhà và công trình.

BẢNG PHÂN TÍCH ĐẶC ĐIỂM ĐÁM CHÁY					
TÊN PHÒNG	DIỆN TÍCH	CAO ĐỘ	KHỐI TÍCH	THIẾT BỊ BÊN TRONG	LOẠI ĐÁM CHÁY
PHÒNG MÁY PHÁT ĐIỆN	80.00	2.85	228.00	MÁY BIẾN ÁP LÀM MÁT BẰNG DẦU CÁCH ĐIỆN	B

BẢNG NỒNG ĐỘ DẬP TẮC			
TÊN PHÒNG	KHỐI TÍCH	LOẠI ĐÁM CHÁY	NỒNG ĐỘ DẬP TẮC
PHÒNG MÁY PHÁT ĐIỆN	228.00	B	6.70

Chọn nhiệt độ trung bình tại các phòng bên trong trạm biến áp từ 25-35 độ C.

Hệ số an toàn là 1.1 (Căn cứ theo mục 3-4.3.3 tiêu chuẩn NFPA2001).

BẢNG TÍNH NỒNG ĐỘ THIẾT KẾ								
TÊN PHÒNG	KHỐI TÍCH	NHIỆT ĐỘ (ĐỘ C)	NỒ NG ĐỘ DẬP TẮC	HỆ SỐ AN TOÀN	HỆ SỐ CAO ĐỘ ĐỊA LÝ	NỒNG ĐỘ THIẾT KẾ %	LOẠI ĐÁM CHÁY	NỒNG ĐỘ TK CHỌN %
PHÒNG MÁY PHÁT ĐIỆN	228.00	25-35	6.70	1.1	1	7.37	B	9

Tính toán khối lượng khí FM200

Căn cứ vào bảng A-3.5.1(l) của tiêu chuẩn NFPA 2001 trích dẫn các công thức tính toán cho lượng khí chữa cháy FM-200

Công thức tính thể tích riêng của khí FM-200 tại nhiệt độ thiết kế

$$S = 0.1269 + 0.0005t$$

Trong đó:

t: là nhiệt độ môi trường tại khu vực cần bảo vệ

S: là thể tích riêng của khí FM-200 tại nhiệt độ thiết kế (m³/kg)

Lấy nhiệt độ thiết kế là 35 độ C ta có thể tích riêng của FM-200

$$S = 0.1269 + 0.0005 \times 35 = 0.1444$$

Công thức tính khối lượng khí chữa cháy FM-200 cần thiết:

$$m = \frac{V}{s} \times \left(\frac{C}{100 - C} \right) (kg)$$

Trong đó:

m(kg): là khối lượng khí FM-200 cần thiết để chữa cháy tương ứng với thể tích khu vực cần bảo vệ.

V (m³): là khối tích của khu vực cần bảo vệ, tính toán.

S (m³/kg): là thể tích riêng của khí FM-200 tại nhiệt độ thiết kế.

C (%): là nồng độ thiết kế

Công thức tính thể tích của khí chữa cháy: $Q = m \times S$

Trong đó:

m(kg): là khối lượng khí FM-200 cần thiết để chữa cháy tương ứng với thể tích khu vực cần bảo vệ.

S (m³/kg): là thể tích riêng của khí FM-200 tại nhiệt độ thiết kế.

Công thức tính mật độ theo thể tích khí chữa cháy: $X = \frac{Q}{V}$

Trong đó:

X: là mật độ theo thể tích của khí chữa cháy FM-200 so với tổng thể tích hợp chất khí trong phòng cần bảo vệ sau khi việc xả khí kết thúc.

Q (m³): là thể tích của khí FM-200 tương ứng với khối lượng cần thiết theo nồng độ thiết kế.

V (m³): là khối tích của khu vực cần bảo vệ, tính toán.

BẢNG TÍNH KHỐI LƯỢNG KHÍ FM200						
TÊN PHÒNG	KHỐI TÍCH	NỒNG ĐỘ THIẾT KẾ	THỂ TÍCH RIÊNG FM200	KHỐI LƯỢNG KHÍ FM200	THỂ TÍCH CỦA KHÍ FM200	MẬT ĐỘ THEO THỂ TÍCH KHÍ
PHÒNG MÁY PHÁT ĐIỆN	228.00	9.00	0.1444	156.16	22.55	0.09890

Chọn số bình khí FM200

Tham khảo đặc tính của một số bình khí chữa cháy chuyên dụng FM-200 của các hãng sản xuất khí chữa cháy nổi tiếng như sau:

SI Units

Model No.	Internal Volume* (L)	Fill Range (kg)	Valve Size (mm)	Dimension (mm)			Empty Weight (kg)	Pressure Gauge Option
				D	H	A		
MFC-23 ^{a,b}	26.8	13.3 – 25.6	40	350	608	508	20.3	Standard or 2n1 ^d
MFC-34 ^{a,b}	40.2	19.9 – 38.4	40	350	755	655	31.6	
MFC-50	63.0	31.2 – 60.6	40	350	1,005	905	52.9	
MFC-75	89.0	44.1 – 85.6	40	350	1,290	1,190	66.3	
MFC-100	115.4	57.2 – 111.0	50	350	1,610	1,495	83.6	
MFC-150 ^{a,c}	175.0	86.7 – 168.3	50	450	1512	1397	122.2	

Các hãng sản xuất khí FM-200 khuyến cáo rằng khi nạp khối lượng khí FM-200 vào bình chỉ nên nạp tối đa 90% khối lượng maximum mà nó có thể nạp được.

BẢNG CHỌN BÌNH KHÍ FM-200					
TÊN PHÒNG	KHỐI LƯỢNG KHÍ FM- 200 THIẾT KẾ	CHỌN LOẠI BÌNH KHÍ	SỐ LƯỢNG BÌNH	KHỐI LƯỢNG KHÍ FM 200 NẠP 1 BÌNH	PHẦN % KHỐI LƯỢNG KHÍ FM200
PHÒNG MÁY PHÁT ĐIỆN	156.16	175.00	1.00	156.16	89