

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập – Tự do – Hạnh Phúc

CÔNG TY CP ĐẦU TƯ	
XÂY DỰNG BẮC NGHỆ AN	
THẨM TRA	
Theo Văn bản số	Năm 20
Ngày	tháng
Chữ tri bộ môn.	

THUYẾT MINH ĐIỀU CHỈNH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG
HỆ THỐNG PCCC

- CÔNG TRÌNH : XÂY DỰNG MÔI NHÀ ĐIỀU TRỊ VÀ CÁC HÀNG MỨC
PHỦ TRỞ BỆNH VIỆN Y HỌC CỔ TRUYỀN (GIAI ĐOẠN 2)
ĐỊA ĐIỂM : TRONG KHUÔN VIÊN BỆNH VIỆN Y HỌC CỔ TRUYỀN
ĐANG SỬ DỤNG TẠI PHƯỜNG HÀ HUY TẬP, THÀNH
PHỐ VINH, TỈNH NGHỆ AN
CHỦ ĐẦU TƯ : BỆNH VIỆN Y HỌC CỔ TRUYỀN NGHỆ AN

Nghệ An - 2025

CÔNG T
T
Theo V
Ngày

THUYẾT MINH ĐIỀU CHỈNH THIẾT KẾ BẢN VẼ THI CÔNG
HỆ THỐNG PCCC

CÔNG TRÌNH : XÂY DỰNG MỚI NHÀ ĐIỀU TRỊ VÀ CÁC HÀNG MỨC PHỦ
TRỞ BỆNH VIỆN Y HỌC CỎ TRUYỀN (GIAI ĐOẠN 2)
ĐỊA ĐIỂM : TRONG KHUÔN VIÊN BỆNH VIỆN Y HỌC CỎ TRUYỀN ĐANG
SỬ DỤNG TẠI PHƯỜNG HÀ HUY TẬP, THÀNH PHỐ VINH,
TỈNH NGHỆ AN
CHỦ ĐẦU TƯ : BỆNH VIỆN Y HỌC CỎ TRUYỀN NGHỆ AN

Nghệ An, ngày 16 tháng 06 năm 2025
ĐẠI DIỆN TƯ VẤN THIẾT KẾ

CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ
VẤN VÀ THIẾT KẾ XÂY
DỰNG TÍN NGHĨA



Phần I

GIỚI THIỆU CHUNG VỀ CÔNG TRÌNH

- Công trình: Xây dựng mới nhà điều trị và các hàng mức phụ trợ Bệnh viện Y học cổ truyền (giai đoạn 2);

- Địa điểm: Trong khuôn viên bệnh viện Y học cổ truyền đang sử dụng tại phường Hà Huy tập, thành phố Vinh, tỉnh Nghệ An;

- Chủ đầu tư: Bệnh viện Y học cổ truyền Nghệ An;

- Quy mô công trình:

* Quy mô: Công trình đã được cấp Giấy chứng nhận thẩm duyệt về PCCC số 140/TD-PCCC ngày 17/10/2022 và số 27/TD-PCCC ngày 25/03/2024 xây dựng trên khu đất có diện tích quy hoạch 1.023,05 m², gồm: Nhà điều trị cao 07 tầng, diện tích xây dựng khoảng 1.010m²; Hành lang cầu nối từ hành lang chung của bệnh viện đến nhà ăn, nhà điều trị cao 01 tầng, diện tích xây dựng khoảng 70m².

*** Quy mô điều chỉnh:**

- + Bổ sung hệ thống chữa cháy tự động Sprinkler Nhà điều trị cao 07 tầng từ tầng 01 đến 07 tầng, có diện tích xây dựng 1.010,0 m².

* Các nội dung khác được giữ nguyên so với thiết kế đã được thẩm duyệt.

Phần II

CĂN CỨ LẬP HỒ SƠ THIẾT KẾ

1. Các căn cứ thiết kế

1.1. Căn cứ hồ sơ thiết kế kiến trúc của công trình

+ Luật phòng cháy và chữa cháy được Quốc hội thông qua ngày 29/06/2001, có hiệu lực từ ngày 04/10/2001;

+ Nghị định số 136/2020/NĐ-CP, ngày 24/11/2020 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều và biện pháp thi hành Luật phòng cháy và chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật PCCC;

+ Nghị định số 50/2024/NĐ-CP, ngày 10/05/2024 của Chính phủ Nghị định

Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 136/2020/NĐ-CP ngày 24 tháng 11

năm 2020 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều và biện pháp thi hành Luật

Phòng cháy và chữa cháy và Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Phòng

cháy và chữa cháy và Nghị định số 83/2017/NĐ-CP ngày 18 tháng 7 năm 2017 của

Chính phủ quy định về công tác cứu nạn, cứu hộ của lực lượng phòng cháy và

chữa cháy.

1.2. Căn cứ hồ sơ thiết kế phòng cháy chữa cháy cho công trình

+ TCVN 3890:2023, Phương tiện phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công

trình – trang bị, bố trí, kiểm tra, bảo dưỡng;

+ Quy chuẩn Việt Nam 06: 2022/BXD – Sửa đổi 01:2023, Quy chuẩn kỹ

thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình;

+ TCVN 4513:1988, Cấp nước bên trong – Tiêu chuẩn thiết kế;

+ TCVN 7336:2021 về Phòng cháy và chữa cháy – Hệ thống chữa cháy tự

động bằng nước, bột – Yêu cầu thiết kế và lắp đặt.

Phần III

GIẢI PHÁP THIẾT KẾ PCCC CHO CÔNG TRÌNH

1. Thiết kế hệ thống PCCC cho công trình:

Hệ thống báo cháy, chữa cháy, chiếu sáng sự cố – chỉ dẫn thoát nạn được thiết kế căn cứ theo tính chất sử dụng, nguy hiểm cháy nổ của công trình hệ thống PCCC cho công trình phải đảm bảo các yêu cầu sau:

* Yêu cầu về phòng cháy

- Phải áp dụng các giải pháp phòng cháy đảm bảo hạn chế tối đa khả năng xảy ra hỏa hoạn. Trong trường hợp xảy ra hỏa hoạn thì phải phát hiện đám cháy nhanh để cứu chữa kịp thời không để đám cháy lan ra các khu vực khác sinh ra cháy lớn khó cứu chữa gây ra hậu quả nghiêm trọng.

- Biện pháp phòng cháy phải đảm bảo sao cho khi có cháy thì người và tài sản trong toà nhà dễ dàng sơ tán sang các khu vực an toàn một cách nhanh chóng nhất.

* Yêu cầu về chữa cháy

Trang thiết bị chữa cháy của công trình phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- Trang thiết bị chữa cháy phải sẵn sàng ở chế độ thường trực, khi xảy ra cháy phải được dập tắt ngay;
- Thiết bị chữa cháy phải là loại phù hợp và chữa cháy có hiệu quả đối với các đám cháy có thể xảy ra trong công trình;
- Thiết bị chữa cháy trang bị cho công trình phải là loại dễ sử dụng, phù hợp với công trình và điều kiện nước ta;

- Thiết bị chữa cháy phải là loại chữa cháy không làm hư hỏng các dụng cụ, thiết bị khác tại các khu vực chữa cháy thiết bị thứ cấp;
- Trang thiết bị hệ thống PCCC được trang bị phải đảm bảo hoạt động lâu dài, hiện đại;

- Trang thiết bị phải đạt được các tiêu chuẩn của Mỹ, Châu Âu cũng như các tiêu chuẩn của Việt Nam.

a. Hệ thống chữa cháy bằng nước (Do điều chỉnh bổ sung thêm hệ thống chữa cháy tự động Sprinkler nên chúng tôi tính toán lại thông số kỹ thuật máy bơm PCCC và bể nước PCCC) cụ thể như sau:

- Căn cứ QUY CHUẨN VIỆT NAM 06: 2022/BXD – SỬA ĐỔI 01:2023, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn cháy cho nhà và công trình;

- Căn cứ tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 3890:2023 phương tiện phòng cháy và chữa cháy cho nhà và công trình- trang bị bộ trí, kiểm tra bảo dưỡng;

- Hệ thống chữa cháy bằng nước gồm: Hệ thống chữa cháy ngoài nhà, Hệ thống chữa cháy trong nhà và hệ thống chữa cháy tự động Sprinkler

a.1. Phòng nước chữa cháy vách tường: Giữ nguyên theo hồ sơ thiết kế được cấp Giấy chứng nhận duyệt về PCCC số 140/TD-PCCC ngày 17/10/2022 và số 27/TD-PCCC ngày 25/03/2024

- Lưu lượng chữa cháy vách tường công trình là:

$$Q_v = 5 \text{ l/s;}$$

- Lưu lượng nước cho chữa cháy vách tường của công trình là

$$V_{VT} = 5 \times 3,6 = 18 \text{ m}^3$$

a.2. Hệ thống chữa cháy ngoài nhà:

- Theo bảng 8, QUY CHUẨN VIỆT NAM 06: 2022/BXD – SỬA ĐỔI 01:2023, lưu lượng nước cho chữa cháy ngoài nhà là 25 l/s;

- Qua khảo sát và thực tế công trình cách 01 trụ chữa cháy 3 cửa ngoài nhà của hạ tầng khu vực <400 mét;

- Do đó lưu lượng nước chữa cháy ngoài nhà của công trình còn lại là

$$Q_{NN} = 25 - 10 = 15 \text{ l/s;}$$

- Lưu lượng nước cho chữa cháy ngoài nhà của công trình là

$$V_{NN} = 15 \times 3,6 \times 3 = 162 \text{ m}^3;$$

a.3. Hệ thống chữa cháy tự động Sprinkler:

- Căn cứ vào phụ lục A - TCVN 7336:2021 công trình thuộc nhóm nguy cơ phát sinh cháy I và bảng 1 - TCVN 7336:2021 công trình lưu lượng tối thiểu là

$$Q_{\text{Sprinkler}} = 10 \text{ l/s;}$$

- Hệ thống chữa cháy sử dụng các đầu Sprinkler hướng xuống, khoảng cách giữa các đầu phun là 2 - 4 m, khoảng cách đến tường 1 - 2 m (Bản vẽ thiết kế).

- Công trình bố trí đầu phun có nhiệt độ làm việc 68°C.

- Lưu lượng nước bể nước cho hệ thống chữa cháy tự động Sprinkler là: $V_{\text{Sprinkler}} = 10 \times 36 = 36 \text{ m}^3$

c. Trữ lượng nước chữa cháy:

Về nguyên lý giữ nguyên theo hồ sơ thiết kế được cấp Giấy chứng nhận thẩm duyệt về PCCC số 140/TD-PCCC ngày 17/10/2022 và số 27/TD-PCCC ngày 25/03/2024

d. Tính toán thủy lực hệ thống chữa cháy (bảng tính):

TÍNH TOÁN THÔNG SỐ HỆ THỐNG CHỮA CHÁY

I. Dữ liệu thiết kế

1. Nhóm nguy cơ phát sinh cháy, chọn hệ số K đầu phun:

Đổi với công trình Theo phụ lục A-TCVN 7336:2021 công trình thuộc Nhóm I nguy cơ phát sinh cháy (Phụ lục A TCVN 7336:2021)

+ Diện tích tính toán tối thiểu: $S = 60 \text{ m}^2$ (Bảng 1-TCVN 7336:2021)

+ Diện tích tính toán thực tế: $S_{tt} = 55 \text{ m}^2$

+ Cường độ phun tối thiểu: $I_{min} = 0,08 \text{ l/s.m}^2$ (Bảng 1-TCVN 7336:2021)

+ Số lượng đầu phun hoạt động đồng thời: $n = 8$ Cái (Theo thực tế bố trí trên bản vẽ)

+ Lưu lượng tối thiểu của đầu phun bất lợi nhất: $q = S \cdot I_{min} / n = 0,550 \text{ l/s}$

Theo bảng 1 TCVN 7336:2021 có $Q_{sprmin} = 1,0 \text{ l/s}$
Ta chọn lưu lượng đầu phun tại đầu phun chủ đạo là:

$q_{cd} = 0,55 \text{ l/s}$

+ Hệ số hiệu suất K đầu phun chọn: $K = 5,6 \text{ l/G.min(gal) } 1/2 \text{ l}$

$4,236 \text{ l/s.(MPa) } 1/2 \text{ l}$

(theo tài liệu kỹ thuật áp suất làm việc từ 0,05-1Mpa)

+ Áp suất thiếu tại đầu phun: $P_1 = (q_{cd}/K)^2 = 0,017 \text{ Mpa}$

1. Lưu lượng bơm $Q_{wp} = 10,000 \text{ l/s}$ Bảng 1-TCVN 7336:2021 (Q_{sp} chọn theo kết quả tính toán nếu $Q_{wp} < Q_{sprmin}$)

+ Lưu lượng tối thiểu cho họng chữa cháy trong nhà $Q_{vr} = 5 \text{ l/s}$

+ Lưu lượng tối thiểu cho trụ chữa cháy ngoài nhà: $Q_{nn} = 25 - 10 = 15 \text{ l/s}$

II. Tính toán cột áp bơm theo TCVN 7336:2021

1. Lưu lượng tại đầu phun số i được xác định theo công thức:

$$q_i = K \cdot \sqrt{P_i} \quad \text{l/s (Mục B.2.2 TCVN 7336:2021)}$$

Trong đó:

+ K- Hệ số hiệu suất của đầu phun [l/s.(MPa)^{1/2}]

+ P_i - Áp suất tại đầu phun số i (i=1,2,3,...) (MPa)

2. Lưu lượng trong đoạn ống tính toán bằng tổng lưu lượng cung cấp cho các đầu phun

$$Q = q_1 + q_2 + q_3 + \dots \quad \text{l/s}$$

Nếu hệ thống mạch vòng lưu lượng tại đầu phun hoặc nhánh bất lợi nhất được chia đôi về hai hướng để tính toán

$$P_{1-2} = \frac{Q_{1-2}^2 \cdot L_{1-2}}{100 \cdot K^2} \quad \text{(MPa)}$$

Trong đó:

+ L- Chiều dài đoạn ống tính toán (m)

+ K^2 - Đặc tính cân thủy lực của đường ống (l^6/s^2) chọn giá trị ứng với đường kính ống theo bảng B.2- TCVN 7336:2021

+ Q_{1-2} - Lưu lượng trong đoạn ống tính toán (tính theo mục 2)

+ Ngoài ra nếu có chênh lệch về độ cao thủy tĩnh Z giữa trị này được cộng thêm để xác định áp suất thực tế tại nút tính toán

$$B_{pi} = Q_i^2 / P_i$$

Trong đó:

- $$Q_{II} = \sqrt{B_{pi} \cdot P_i}$$

P- Áp suất tại nút I là nút xuất phát của nhánh, chọn áp suất của nhánh có tồn thất lớn (MPa)

6. Tồn thất cục bộ được tính bằng 20% tổng tồn thất dọc đường mạng lưới đường ống

7. Cột áp cần thiết của bơm bằng

$$P_B = P_{BD1} + P_{BD2} + \sum P_{CB1} + P_{CB2} + P_{DP} + Z - P_H$$

Trong đó:

- + P_B – Áp suất cần thiết của bơm chữa cháy (MPa)
- + P_{Ba1} – Tồn thất dọc đường theo phương ngang của đường ống (MPa)
- + P_{Ba2} – Tồn thất dọc đường theo phương đứng của đường ống (MPa)
- + P_{Ca1} – Tồn thất cục bộ (MPa)
- + P_{Ca2} – Tồn thất cục bộ của thiết bị điều khiển (van báo động, van công,…) (Mpa)
- + P_{Ba} – Áp lực tại đầu phun (MPa), P_{Ba}=P₁
- + Z – Áp suất do chênh lệch độ cao giữa đầu phun với trục của bơm chữa cháy (MPa); Z=H/1000
- + P_H – Áp suất ở đầu vào của máy bơm chữa cháy (MPa)

SƠ ĐỒ TÍNH TOÁN - BẢN VẼ PCBS-13

BẢNG TÍNH THỦY LỰC HỆ THỐNG CHỮA CHÁY

BẢNG TÍNH THUY LỰC HỆ THÔNG CHỨA CHÁY											
Nhánh	Nút	Lưu Lượng (l/s)	Số lượng đầu phun	Kích thước ống		Vận tốc chảy tương đương ống (m/s)	Chiều dài ống (m)	Đặc tính thủy lực đường ống $K_T(1^3/s^2)$	Áp suất (Mpa)	Ghi chú	
				Đường kính danh nghĩa DN (mm)	Đường kính ngoài (mm)						
I	0-1	$q_1=q_{cd}$	1	25	33,5	0,624	4	3,65	$P_1=0,017$		
		$Q_{1,2}=0,550$							$P_{1,2}=0,003$		
	1-2	$q_2=0,602$	2	25	33,5	1,308	3	3,65	$P_2=0,020$		
		$Q_{2,3}=1,152$							$P_{2,3}=0,011$		
	2-3	$q_3=0,748$	3	25	33,5	2,157	4	3,65	$P_3=0,031$		
		$Q_{3,4}=1,901$							$P_{3,4}=0,040$		
	4-A	$q_4=1,130$	4	25	33,5	3,440	9	3,65	$P_4=0,071$		
		$Q_{4,A}=3,031$							$P_{4,A}=0,227$		
	Cân bằng nút B:										
				$B_{pI}=B_{pII}$	4,469197923						
Lưu lượng thực tế cấp cho nhánh II xuất phát Nút B là:											
II				$Q_{II}=\sqrt{B_{pI}}.P_1=$		1,207 (l/s)					
	A-B								$P_{B=}$	0,297	

Để cột áp hệ thống luôn đảm bảo như trên sau một thời gian sử dụng có tính đến độ bám cản vào vách đường ống, hiệu suất làm việc của bơm giảm, tồn thất cục bộ qua các van, tê, cút tăng lên...

Ta chọn cột áp cho bơm chứa là $H = 65 \text{ m}$.

e. Hệ thống trữ tiếp nước chữa cháy và trữ chữa cháy ngoài nhà:

Giữ nguyên theo hồ sơ thiết kế được cấp Giấy chứng nhận thẩm duyệt về PCCC số 140/TD-PCCC ngày 17/10/2022 và số 27/TD-PCCC ngày 25/03/2024

f. Máy bơm chữa cháy

Qua kết quả tính toán thực tế ở trên, để đảm bảo lưu lượng và cột áp của máy bơm theo đúng quy định, tiêu chuẩn cần phải chọn máy bơm chữa cháy cho công trình.

*** Chọn máy bơm chữa cháy:**

- 01 máy bơm chữa cháy chính (động cơ điện) và 01 máy bơm chữa cháy dự phòng (động cơ điện):

+ Lưu lượng: $Q = 30 \text{ l/s} = 108 \text{ m}^3/\text{h}$;

+ Cột áp: $H = 65 \text{ m}$.

- 01 Máy bơm bù áp lực

+ Lưu lượng: $Q = 1 \text{ l/s} = 3,6 \text{ m}^3/\text{h}$;

+ Cột áp: $H = 70 \text{ m}$.

*Theo hồ sơ thiết kế đã được thẩm duyệt về PCCC số 140/TD-PCCC ngày 17/10/2022 và số 27/TD-PCCC ngày 25/03/2024, máy bơm chữa cháy có thông số như sau:

- 01 máy bơm chữa cháy chính (động cơ điện) và 01 máy bơm chữa cháy dự phòng (động cơ điện):

+ Lưu lượng: $Q = 30 \text{ l/s} = 108 \text{ m}^3/\text{h}$;

+ Cột áp: $H = 65 \text{ m}$.

- 01 Máy bơm bù áp lực

+ Lưu lượng: $Q = 1 \text{ l/s} = 3,6 \text{ m}^3/\text{h}$;

+ Cột áp: $H = 70 \text{ m}$

Vậy cụm bơm chữa cháy theo hồ sơ thiết kế đã được thẩm duyệt về PCCC số 140/TD-PCCC ngày 17/10/2022 và số 27/TD-PCCC ngày 25/03/2024 đảm bảo về lưu lượng và cột áp theo thiết kế điều chỉnh. Nên giữ nguyên cụm bơm chữa cháy theo hồ sơ thiết kế đã được thẩm duyệt về PCCC số 140/TD-PCCC ngày 17/10/2022 và số 27/TD-PCCC ngày 25/03/2024.

g. Nguồn điện cấp cho máy bơm chữa cháy:

Giữ nguyên theo hồ sơ thiết kế được cấp Giấy chứng nhận thẩm duyệt về PCCC số 140/TD-PCCC ngày 17/10/2022 và số 27/TD-PCCC ngày 25/03/2024

h. Nguồn nước chữa cháy

* Lượng nước dự trữ cần thiết cho chữa cháy là:

$$V_{VT} = 5 \times 3,6 = 18 \text{ m}^3$$

$$V_{NN} = 15 \times 3,6 \times 3 = 162 \text{ m}^3$$

$$V_{Sprinkler} = 10 \times 3,6 = 36 \text{ m}^3$$

$$V = 18 + 162 + 36 = 216 \text{ m}^3$$

Thể tích bể nước PCCC yêu cầu đạt $\geq 216 \text{ m}^3$

* Theo hồ sơ thiết kế đã được thẩm duyệt về PCCC số 140/TD-PCCC ngày 17/10/2022 và số 27/TD-PCCC ngày 25/03/2024 bể nước PCCC có thể tích: $V = 288 \text{ m}^3$

Vậy bể nước PCCC theo hồ sơ thiết kế đã được thẩm duyệt về PCCC số 140/TD-PCCC ngày 17/10/2022 và số 27/TD-PCCC ngày 25/03/2024 đảm bảo theo thiết kế điều chỉnh. Nên giữ nguyên bể nước PCCC theo hồ sơ thiết kế đã được thẩm duyệt về PCCC số 140/TD-PCCC ngày 17/10/2022 và số 27/TD-PCCC ngày 25/03/2024.

* Các nội dung khác được giữ nguyên so với thiết kế đã được thẩm duyệt.

Phần IV

KẾT LUẬN

- Hệ thống Phòng cháy chữa cháy được thể hiện ở đây là hệ thống dòng bộ và hoàn thiện đáp ứng yêu cầu của chủ đầu tư đề ra và đặc biệt đáp ứng được Tiêu chuẩn qui định của Nhà nước.

- Hệ thống báo cháy tự động với những thiết bị hiện đại, đảm bảo độ tin cậy, chính xác cao, phát hiện cháy nhanh chóng để kịp thời báo cháy.

- Hệ thống chữa cháy được thiết kế đồng bộ, có hệ chữa cháy chủ đạo bằng nước, hệ phụ trợ là bình bột và bình khí chữa cháy xách tay. Khi đám cháy mới phát sinh còn cháy nhỏ thì có thể dùng phương tiện chữa cháy ban đầu là các bình chữa cháy để dập tắt. Hệ thống chữa cháy bằng nước đáp ứng yêu cầu Tiêu chuẩn quy định và luôn sẵn sàng chữa cháy khi có sự cố cháy, nổ xảy ra.

