



Ngày nhận bài: 07/3/2026; Ngày thẩm định: 29/4/2026; Ngày duyệt đăng: 08/5/2026.

# NGHIÊN CỨU, CHẾ TẠO TỦ BẢO QUẢN TRANG PHỤC THƯỜNG TRỰC CHỮA CHÁY VÀ CỨU NẠN, CỨU HỘ

Trung tá, ThS VŨ ĐỨC HƯNG

Phó Trưởng phòng Cảnh sát PCCC&CNCH – Công an TP Hà Nội

Thượng tá, TS NGÔ VĂN ANH

Phó Trưởng phòng Cảnh sát PCCC&CNCH – Công an TP Hà Nội

\*Tác giả liên hệ: Ngô Văn Anh (Email: diepanh8883@gmail.com)

**Tóm tắt:** Với phương châm “Chủ động - Kịp thời - Phối hợp - Quyết liệt”, trang phục thường trực của lực lượng chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ (CC&CNCH) phải luôn trong trạng thái sẵn sàng, đảm bảo chất lượng và độ bền khi sử dụng. Nhằm nâng cao hiệu quả công tác thường trực chiến đấu, Phòng Cảnh sát Phòng cháy, chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ (PCCC&CNCH) - Công an Thành phố Hà Nội đã nghiên cứu, thiết kế và chế tạo thành công “Tủ bảo quản trang phục thường trực chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ”. Sản phẩm này đáp ứng tốt yêu cầu bảo quản, sắp xếp trang phục một cách khoa học, góp phần nâng cao tính sẵn sàng và hiệu quả công tác CC&CNCH trong mọi tình huống.

**Từ khóa:** chữa cháy, cứu nạn, cứu hộ, trang phục, tủ bảo quản.

**Abstract:** Guided by the motto “Proactive – Timely – Coordinated – Determined,” the protective gear of on-duty firefighting and rescue personnel must remain in a state of readiness, ensuring durability in use. To improve the effectiveness of standby readiness, a team from the Fire and Rescue Police Division of the Hanoi Municipal Police conducted research and successfully designed and fabricated a “storage cabinet for firefighting and rescue protective gear”. The product meets key requirements for storing properly, thereby enhancing operational readiness and the effectiveness of firefighting and rescue responses in all situations.

**Keywords:** firefighting, rescue, gear, storage cabinet.

## 1. Đặt vấn đề

Công tác thường trực sẵn sàng chữa cháy và CNCH là nhiệm vụ trọng tâm, xuyên suốt và mang tính đặc thù của lực lượng Cảnh sát PCCC&CNCH. Trong những năm qua, lực lượng PCCC&CNCH - Công an Thành phố Hà Nội đã chủ động triển khai nhiều giải pháp nhằm nâng cao chất lượng thường trực, kịp thời ứng phó với các vụ cháy, sự cố và tai nạn, góp phần bảo vệ an toàn tính mạng, tài sản của nhân dân và giữ vững an ninh trật tự trên địa bàn Thủ đô.

Tuy nhiên, thực tế cho thấy một số đơn vị cơ sở vẫn còn gặp khó khăn về điều kiện doanh trại, khu

vực sinh hoạt chật hẹp, thậm chí phải sử dụng tạm các công trình công cộng. Điều này dẫn đến việc sắp xếp, bảo quản trang phục, phương tiện chữa cháy của cán bộ, chiến sỹ chưa thật sự khoa học và thuận tiện. Khi trang phục bị ướt hoặc bẩn sau nhiệm vụ, việc phơi, làm khô và bảo quản chưa đảm bảo, ảnh hưởng đến công tác thường trực chiến đấu.

Xuất phát từ yêu cầu thực tiễn trên, Phòng Cảnh sát PCCC&CNCH - Công an Thành phố Hà Nội đã nghiên cứu, thiết kế mô hình “Tủ bảo quản trang phục thường trực chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ” - một giải pháp hữu ích, mang tính ứng dụng cao, giúp tối ưu hóa không gian, đảm bảo tính sẵn sàng

của trang phục và nâng cao hiệu quả công tác CC&CNCH.

## **2. Thiết kế và chế tạo mô hình tủ bảo quản**

### **2.1. Mục đích và yêu cầu thiết kế**

Thiết bị được thiết kế với mục đích chính là lưu trữ, bảo quản trang phục thường trực CC&CNCH một cách khoa học, bền vững và an toàn, đáp ứng các yêu cầu: dễ nhận diện, phù hợp đặc trưng của lực lượng PCCC&CNCH (màu đỏ); đảm bảo độ bền cơ học, chống ẩm, chống gỉ, dễ vệ sinh; có khả năng lưu thông không khí, giữ trang phục luôn khô ráo, sạch sẽ; dễ sử dụng, thuận tiện cho cán bộ, chiến sỹ khi nhận lệnh xuất xe chữa cháy.

### **2.2. Cấu tạo của tủ**

*Thiết kế và cấu tạo tủ bảo quản trang phục thường trực chữa cháy và CNCH*

Tủ bảo quản trang phục thường trực chữa cháy và CNCH là thiết bị chuyên dụng được nghiên cứu, thiết kế nhằm đáp ứng yêu cầu sẵn sàng chiến đấu, bảo đảm việc lưu giữ trang phục và phương tiện của cán bộ, chiến sỹ trong điều kiện tiêu chuẩn, gọn gàng và khoa học. Thiết bị được chế tạo theo dạng khối hộp chắc chắn, vuông vắn, cấu trúc cân đối, phù hợp với không gian doanh trại của lực lượng Cảnh sát PCCC&CNCH. Toàn bộ tủ được làm bằng thép tấm chất lượng cao, có khả năng chịu lực tốt, chống cong vênh và biến dạng trong quá trình sử dụng. Bề mặt ngoài phủ sơn tĩnh điện màu đỏ - màu đặc trưng của lực lượng PCCC, vừa mang tính thẩm mỹ, dễ nhận diện, vừa tăng khả năng chống gỉ, chống ăn mòn và chịu nhiệt trong điều kiện môi trường khắc nghiệt.

Về kích thước tổng thể, tủ được thiết kế với chiều cao 2.000mm, chiều rộng 600mm và chiều sâu 600mm. Tỷ lệ này bảo đảm sự cân đối, thuận tiện cho việc bố trí trong phòng thường trực cũng như đáp ứng nhu cầu sử dụng thực tế của mỗi cán bộ, chiến sỹ. Không gian bên trong tủ được phân chia khoa học thành ba khu vực chức năng riêng biệt, vừa tiết kiệm diện tích, vừa bảo đảm dễ dàng thao tác khi sử dụng.

Ngăn trên cùng, có chiều cao khoảng 350mm, được bố trí để đặt mũ bảo hộ chữa cháy, bảo đảm vị trí cao, khô ráo và thuận tiện khi lấy ra trong tình huống khẩn cấp. Khoảng chính - chiếm phần lớn không gian

tủ, cao 1.140mm - là nơi treo và bảo quản quần áo chữa cháy. Bên trong khoang được trang bị móc treo cố định bằng kim loại, bảo đảm độ bền và khả năng chịu tải cao, giúp quần áo luôn phẳng phiu, gọn gàng, không bị gấp nếp hoặc ẩm mốc. Ngăn đế phía dưới, cao 380mm, được thiết kế để đựng ủng chữa cháy và bình khí oxy, đồng thời có thể chia thành hai khoang riêng biệt để đặt riêng giày, ủng và các dụng cụ nhỏ. Thiết kế phân tầng này giúp phân tách rõ ràng giữa trang phục và thiết bị bảo hộ, hạn chế nhiễm bẩn chéo, đồng thời bảo đảm vệ sinh, thẩm mỹ.

Phần cánh cửa tủ được thiết kế có lỗ thoáng khí nhằm tạo sự lưu thông không khí, giúp hạn chế ẩm mốc và mùi hôi phát sinh trong quá trình sử dụng. Các bản lề và tay nắm được gia công chắc chắn, thuận tiện cho việc đóng mở thường xuyên mà không gây tiếng ồn hay kẹt cứng. Chân tủ được thiết kế cao hơn mặt sàn, có khả năng chống ẩm và thuận tiện cho việc vệ sinh, đặc biệt phù hợp với môi trường doanh trại thường xuyên tiếp xúc với nước trong quá trình bảo dưỡng, vệ sinh phương tiện chữa cháy.

Về vật liệu chế tạo, toàn bộ tủ được sản xuất từ thép tấm dày, có khả năng chịu lực cao, đảm bảo độ bền cơ học trong thời gian dài. Lớp sơn tĩnh điện đỏ phủ ngoài không chỉ mang tính nhận diện mà còn có vai trò quan trọng trong việc chống oxy hóa, hạn chế trầy xước và bảo vệ bề mặt kim loại trước tác động của môi trường ẩm, nóng hoặc bụi bẩn.

Tổng thể, thiết kế của tủ bảo quản trang phục thường trực chữa cháy và CNCH thể hiện sự kết hợp hài hòa giữa tính khoa học, tính thực tiễn và tính thẩm mỹ, bảo đảm yêu cầu về độ bền, an toàn, vệ sinh và thuận tiện trong sử dụng. Sản phẩm không chỉ phục vụ tốt công tác thường trực chiến đấu của lực lượng mà còn góp phần chuẩn hóa doanh trại, nâng cao hình ảnh chính quy, hiện đại của lực lượng Cảnh sát PCCC&CNCH trong giai đoạn hiện nay.

Hình ảnh thiết kế mô phỏng thiết bị “Tủ bảo quản trang phục thường trực chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ” (hình 1).

*Hệ thống quạt thông gió và nguyên lý hoạt động*

Một trong những điểm cải tiến nổi bật trong thiết kế tủ bảo quản trang phục thường trực chữa cháy

và CNCH là việc tích hợp hệ thống quạt thông gió chuyên dụng, giúp lưu thông không khí trong khoang tủ, hạn chế ẩm mốc và đảm bảo trang phục luôn khô ráo, sạch sẽ. Hệ thống quạt được thiết kế theo nguyên lý khí động học hiện đại, bảo đảm hiệu suất gió thổi cao và vận hành ổn định, an toàn trong môi trường doanh trại.

Phần vỏ quạt được chế tạo từ kim loại hoặc hợp kim bền cơ học, có hình dạng tròn khép kín, vừa đóng vai trò bảo vệ cánh quạt bên trong, vừa định hướng luồng gió theo trục thiết kế. Cấu trúc vỏ được tối ưu hóa khí động học nhằm giảm tổn thất áp suất và tăng hiệu suất đẩy khí, giúp dòng khí luân chuyển đều khắp khoang tủ.

Động cơ điện (motor) là bộ phận trung tâm của hệ thống, có công suất 750W, sử dụng điện áp 220V, tốc độ quay đạt 2.800 vòng/phút. Cơ cấu truyền động trực tiếp qua trục, không qua dây curoa, giúp hạn chế hao mòn cơ học, giảm tiếng ồn và nâng cao độ tin cậy trong quá trình vận hành.

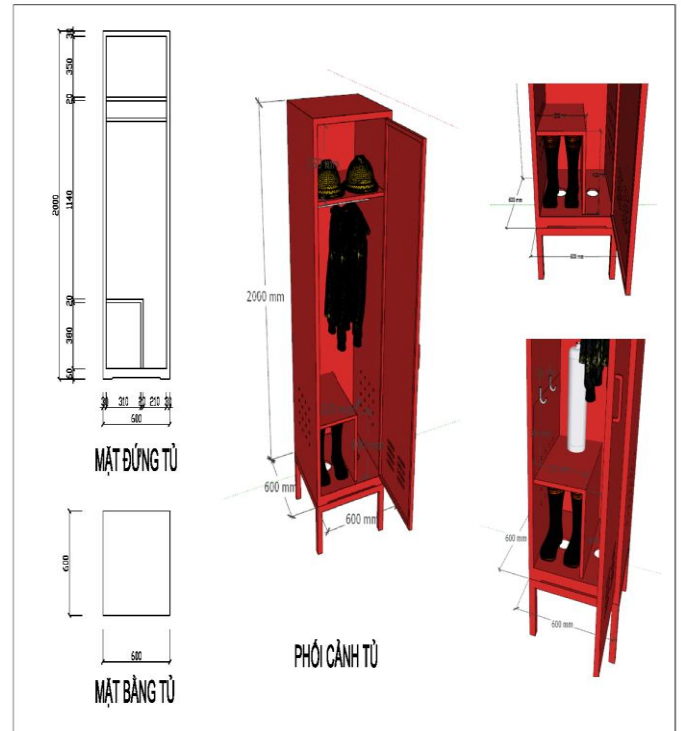
Cánh quạt được bố trí bên trong vỏ quạt theo dạng ly tâm, hoạt động theo cơ chế hút gió từ tâm và thổi ra miệng, qua đó tạo ra áp suất gió cao, đẩy không khí luân chuyển liên tục trong tủ. Thiết kế dạng ly tâm có ưu điểm nổi bật là hiệu suất ổn định, phù hợp với môi trường kín như không gian bảo quản trang phục.

Phần miệng hút được bố trí tại tâm vỏ quạt, liền khối với cụm quạt nhằm giảm thiểu thất thoát lưu lượng, trong khi miệng thổi có đường kính 76mm, hướng ngang ra ngoài, thuận tiện cho việc nối ống dẫn gió hoặc điều hướng luồng khí đến các khu vực cần thông thoáng.

Để bảo đảm độ ổn định khi vận hành, quạt được lắp cố định trên chân đế kim loại vững chắc, giúp triệt tiêu rung động và giữ cân bằng cơ học. Toàn bộ cụm motor được trang bị hộp đấu điện và tụ điện khởi động bố trí bên hông, vừa đảm bảo cung cấp nguồn điện ổn định, vừa có chức năng bảo vệ mạch điện khỏi quá tải, tăng tuổi thọ thiết bị.

Nhờ cấu tạo hợp lý và vật liệu chất lượng cao, hệ thống quạt thông gió không chỉ giúp tăng cường khả năng bảo quản và chống ẩm cho trang phục, mà còn góp phần quan trọng trong việc duy trì môi trường

vi khí hậu ổn định bên trong tủ. Đây là yếu tố kỹ thuật có ý nghĩa thực tiễn cao, đặc biệt trong điều kiện khí hậu nóng ẩm đặc trưng của Việt Nam, nơi việc duy trì khô ráo cho trang phục chữa cháy là yêu cầu cấp thiết nhằm đảm bảo tính sẵn sàng chiến đấu của lực lượng Cảnh sát PCCC&CNCH.



Hình 1: Hình ảnh thiết kế mô phỏng “Tủ bảo quản trang phục thường trực chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ”.

### 3. Nguyên lý hoạt động

Tủ được thiết kế theo nguyên lý lưu trữ phân khu chức năng, trong đó mỗi ngăn, khoang chứa đảm nhiệm một vai trò riêng biệt như: khu vực treo quần áo chữa cháy, ngăn để mũ bảo hộ, ngăn chứa ủng và bình khí oxy. Cách bố trí này giúp sắp xếp và quản lý trang phục bảo hộ một cách khoa học, ngăn nắp, thuận tiện cho việc sử dụng và kiểm soát số lượng, tình trạng trang phục.

Bên cạnh đó, tủ được thiết kế với hệ thống thoáng khí chủ động, có các lỗ thông hơi và quạt lưu thông gió giúp duy trì dòng không khí khô lưu chuyển liên tục bên trong tủ, từ đó giảm độ ẩm, ngăn ngừa nấm mốc, khử mùi và đảm bảo quần áo luôn khô ráo, sạch sẽ sau khi sử dụng, sẵn sàng cho công tác thường trực chữa cháy và CNCH.

Tủ hoạt động theo cơ chế lưu thông không khí cưỡng bức, trong đó hệ thống quạt sẽ thổi luồng khí khô từ dưới đáy tủ lên trên qua các lỗ thoát khí đã

được bố trí sẵn. Không khí lưu thông giúp làm khô và khử mùi cho quần áo, tránh ẩm mốc, đảm bảo trang phục luôn trong trạng thái sẵn sàng.



Hình 2: Hình ảnh đầy đủ “Tủ bảo quản trang phục thường trực chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ” trang bị tại Đội Chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ khu vực 16 - Công an Thành phố Hà Nội có quạt thông gió.

#### 4. Hiệu quả và đánh giá mô hình



Hình 3: Hình ảnh “Tủ bảo quản trang phục thường trực chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ” trang bị tại Đội Chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ khu vực 16 - Công an Thành phố Hà Nội.

Kể từ khi được đưa vào thử nghiệm và triển khai tại một số Đội Chữa cháy và cứu nạn, cứu hộ khu vực (Khu vực 14, 16 và 17) thuộc Phòng Cảnh sát PCCC&CNCH - Công an Thành phố Hà Nội, tủ bảo quản trang phục thường trực chữa cháy và CNCH đã phát huy rõ rệt các giá trị thực tiễn trên các mặt:

**Nâng cao hiệu quả sắp xếp, quản lý trang phục bảo hộ:** các đơn vị đã sử dụng tủ phân khu để sắp xếp mũ, áo, quần, ủng, găng tay, bình khí và các phụ kiện đi kèm vào từng khoang chức năng riêng biệt. Việc

phân chia rõ ràng giúp cán bộ, chiến sỹ dễ tìm và chuẩn bị trang phục đầy đủ, giảm thiểu thời gian tìm kiếm, giảm sai sót trang bị thiếu hoặc sai loại trang phục.

**Cải thiện điều kiện bảo quản trang phục sau nhiệm vụ:** sau các hoạt động chữa cháy hoặc CNCH, trang phục thường bị ướt, bẩn, có mùi khói hoặc nhiệt độ cao ảnh hưởng. Tủ với thiết kế thoáng khí và hệ thống thông gió chủ động đã giúp làm khô nhanh trang phục, hạn chế ẩm mốc và mùi khó chịu. Kết quả thực tế cho thấy trang phục được giữ trong trạng thái sạch sẽ và sẵn sàng sử dụng cho nhiệm vụ kế tiếp mà không cần xử lý ngoài nhiều bước.

**Rút ngắn thời gian chuẩn bị xuất xe chữa cháy:** trong tình huống khẩn cấp, mỗi phút đều quan trọng. Nhờ việc trang bị tủ có phân khu khoa học và thiết kế thông thoáng, lại đặt cạnh các xe chữa cháy, xe CNCH nên các đơn vị báo cáo thời gian từ lúc có lệnh đến lúc cán bộ, chiến sỹ mặc trang phục, trang bị đầy đủ và lên xe chữa cháy được rút ngắn đáng kể. Điều này góp phần tăng cường khả năng phản ứng sớm, đáp ứng yêu cầu nhanh chóng trong công tác chữa cháy và cứu hộ.

**Giảm thiểu hao mòn, tăng tuổi thọ trang phục bảo hộ:** trang phục chữa cháy và CNCH thường chịu nhiều tác động từ nhiệt, khói, hơi ẩm và dính nước. Khi không được bảo quản tốt - tức không được làm khô kịp thời, để nơi kín ẩm - chúng dễ bị hỏng: lớp cách nhiệt suy giảm, vật liệu bị mốc hoặc biến dạng. Thực tế triển khai cho thấy tủ giúp duy trì điều kiện tốt hơn, giảm số lần thay trang phục mới, từ đó tiết kiệm chi phí cho đơn vị.

**Tác động tích cực tới tác phong, kỷ luật và hình ảnh đơn vị:** việc trang bị hệ thống tủ bảo quản khoa học được cán bộ, chiến sỹ đánh giá cao, góp phần nâng cao ý thức giữ gìn trang phục bảo hộ, bảo quản trang thiết bị đúng cách. Đồng thời, hình ảnh doanh trại, nơi nghỉ ngơi, bàn giao trang bị trở nên gọn gàng, sạch sẽ hơn, thể hiện tính chuyên nghiệp của lực lượng PCCC&CNCH Hà Nội.

Đánh giá kết quả thực nghiệm tại một số đơn vị PCCC&CNCH cho thấy:

So sánh và phân tích giá trị ứng dụng:

Tiêu chí	Tủ bảo quản, tủ sấy chuyên dụng	Phương án truyền thống
Bảo quản trang phục	Khô ráo, thoáng khí, sạch sẽ, không ẩm mốc	Đề ẩm, nấm mốc, mất mùi khó chịu
Sẵn sàng chiến đấu	Lấy nhanh, bố trí khoa học, tiết kiệm thời gian	Tốn thời gian chuẩn bị, dễ nhầm lẫn
Hiệu quả sử dụng	Sấy nhanh, đồng đều, tiết kiệm điện	Phụ thuộc thời tiết, năng suất thấp
Thẩm mỹ – gọn gàng	Tạo không gian chuyên nghiệp, hiện đại	Bừa bộn, không đồng bộ
Tuổi thọ và chi phí	Bền, chi phí bảo trì thấp	Hao mòn nhanh, tốn chi phí thay mới

Như vậy, mô hình “Tủ bảo quản” và “Tủ sấy” không chỉ mang lại hiệu quả kỹ thuật và tổ chức cao, mà còn góp phần quan trọng trong việc chuẩn hóa doanh trại, nâng cao tính chuyên nghiệp, văn minh của lực lượng PCCC&CNCH.

Không gian phòng ở được tối ưu hóa, bố trí gọn gàng, chuyên nghiệp. Trang phục luôn khô ráo, sạch sẽ, tránh tình trạng ẩm mốc, mùi hôi. Thời gian chuẩn bị xuất xe giảm đáng kể, giúp nâng cao tính sẵn sàng chiến đấu. Độ bền và tính thẩm mỹ cao, phù hợp với môi trường doanh trại lực lượng vũ trang.

So với các loại tủ quần áo chữa cháy hiện có, mô hình này thể hiện nhiều ưu điểm vượt trội như: kết cấu vững chắc, tuổi thọ cao; thiết kế khoa học, tối ưu không gian sử dụng; có khả năng thông khí, sấy khô nhẹ, giúp bảo quản trang phục lâu dài.

### 5. Kết luận

Việc nghiên cứu, thiết kế và chế tạo tủ bảo quản trang phục thường trực chữa cháy và CNCH là một sáng kiến kỹ thuật mang tính ứng dụng cao, phù hợp với thực tiễn của lực lượng PCCC&CNCH Thủ đô. Thiết bị không chỉ góp phần cải thiện điều kiện sinh hoạt, tăng cường tính sẵn sàng chiến đấu của cán bộ, chiến sỹ, mà còn thể hiện tinh thần sáng tạo, chủ động, hiện đại hóa trong công tác PCCC&CNCH - Công an Thành phố Hà Nội. ■

1. Bộ Công an (2025), *Thông tư số 37/2025/TT-BCA ngày 15/05/2025 quy định về nhiệm vụ công tác PCCC&CNCH của lực lượng Công an nhân dân*, Hà Nội.

2. Công an Thành phố Hà Nội (2025), *Báo cáo số 588/BC-PC07-Đ1, ngày 17 tháng 6 năm 2025 về tình hình, kết quả công tác 6 tháng đầu năm 2025 và phương hướng, nhiệm vụ trọng tâm 6 tháng cuối năm 2025*, Hà Nội.

3. Nguyễn Văn Minh (2020), *Ứng dụng vật liệu thép trong thiết kế thiết bị chuyên dụng cho lực lượng vũ trang*, Tạp chí Khoa học và Công nghệ, số 15, tr. 45 - 50.