

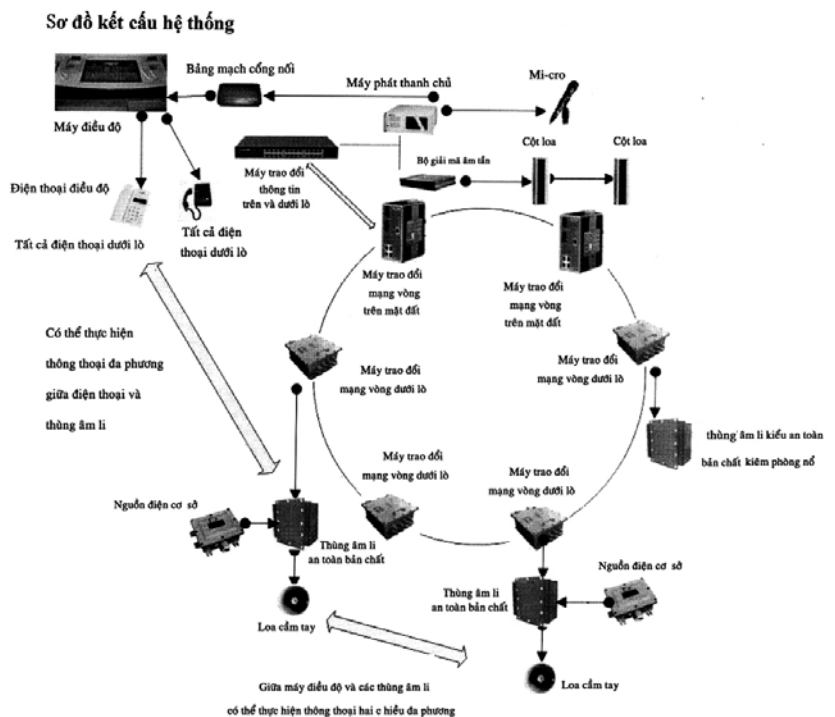
# Hệ thống phát thanh phục vụ an toàn công nhân mỏ hầm lò

Những năm qua, có không ít tai nạn hầm lò đã xảy ra do nhiều nguyên nhân như: Sập hầm lò; bụi nước; nổ khí mê-tan; nổ mìn sai quy chế... và hậu quả thật đáng tiếc. Trong nhiều trường hợp, nếu có những thiết bị cần thiết sẽ ngăn ngừa đáng kể những hậu quả đó. Xác định đây vừa là trách nhiệm, vừa đem lại lợi ích thiết thực góp phần nâng cao an toàn cho những người lao động ngành khai thác hầm lò, nhóm nghiên cứu của Viện Nghiên cứu Điện tử, Tin học, Tự động hóa - Bộ Công Thương do Thạc sĩ Nguyễn Thế Vinh làm chủ nhiệm đã nghiên cứu Đề tài "Nghiên cứu thiết kế chế tạo hệ thống báo hiệu và phát thanh mỏ hầm lò".

**VI NGỌC THU**

## NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG VÀ ĐẶC ĐIỂM CỦA HỆ THỐNG

Hệ thống sử dụng nguyên lý thông qua phương thức tìm kiếm IP để truyền tín hiệu đến thùng loa, âm li kiểu an toàn tia lửa kiêm phòng nổ dùng trong mỏ đầu cuối. Hệ thống có 5 đặc điểm chính: Nguồn tín hiệu; phần mềm quản lý hệ thống; bộ phận truyền tín hiệu; thùng âm li kiểu an toàn tia lửa kiêm phòng nổ dùng trong mỏ; bộ nguồn điện phòng nổ và cổng nối thông tin. Trong bộ phận nguồn tín hiệu có nguồn âm thanh đầu vào chứa trong đĩa DVD, VCD, CD, đồng thời có thể trợ phát các file âm thanh lưu trữ trong ổ cứng máy vi tính để truyền tải nội dung của các tiết mục quan trọng; Phần mềm quản lý hệ thống (còn gọi là máy tính điều khiển trung tâm) lắp đặt phần mềm quản lý hệ thống, thông qua phần mềm quản lý có thể nắm bắt được tình trạng làm việc hiện tại như âm lượng, quan hệ tương ứng giữa đầu vào và đầu ra...; Bộ phận



Hệ thống phát thanh mỏ hầm lò của Viện Đại Liên - Trung Quốc

truyền tín hiệu: Sử dụng phương thức truyền tải bằng mạng Ethernet công nghiệp + cáp quang để truyền tín hiệu sóng âm tần và tín hiệu điều khiển; Thùng loa âm li kiểu an toàn tia lửa

kiêm phòng nổ dùng trong mỏ: Là thiết bị âm thanh cụ thể, có thể lắp đặt ở đường lò lớn dưới lò, bề mặt làm việc dưới lò, nhà tời dưới lò... Trong tình huống thông thường có thể thực

hiện phát nhạc, tin tức hoặc thông báo theo thời gian thực tế, khi có nguy hiểm thì có thể thông báo để nhân viên di tản, thùng âm li cũng có thể thực hiện đối thoại trực tiếp với phòng điều độ, giúp cho nhân viên chỉ huy điều độ có thể nắm bắt được tình hình tại hiện trường, giảm thiểu ảnh hưởng tai nạn và ảnh hưởng phát sinh trong quá trình cứu viện thoát hiểm ở mức độ lớn nhất, từ đó có hiệu quả trong việc chỉ đạo nhân viên di dời an toàn; Bộ nguồn điện phòng nổ và cổng nối thông tin.

Hệ thống phát thanh mỏ hầm lò được đảm bảo bởi hai yếu tố: Yếu tố trên mặt đất và yếu tố dưới hầm lò. Phần yếu tố trên mặt đất bao gồm: Phòng điều khiển trung tâm, là một máy tính có phần mềm hệ thống phát thanh tự động để thực hiện phát thanh theo giờ quy định, tự động phát thanh, nhạc và phát thanh điều khiển phân khu hoặc thông báo đột xuất hoặc báo động bằng micro; Bộ điều khiển phân khu có nhiệm vụ điều khiển lựa chọn thùng loa âm li dưới hầm lò để hoạt động theo chế độ quảng bá hay có lựa chọn khu vực; Bộ chuyển đổi điện/quang. Trong bộ gọi tìm kiếm người dưới hầm lò, có thể tiến hành phát thanh hoặc ghép âm thanh trên toàn mạng lưới, có thể thực hiện hô gọi tìm kiếm và có thể đối thoại với đầu cuối mạng lưới.

Phần yếu tố dưới hầm lò gồm: Cấp quang truyền dẫn tín hiệu; Các bộ đầu nối cấp quang; Các bộ chuyển đổi quang/điện; Các thùng loa âm li an toàn tia lửa có điều khiển đặt tại các phân khu hầm lò; Các bộ nguồn phòng nổ. Việc chuyển đổi tín hiệu âm thanh mạng Ethernet thành tín hiệu âm thanh an toàn tia lửa và phát ra ngoài, thông qua loa phải luôn đảm bảo các yêu cầu cần thiết như không có độ méo về âm thanh, âm lượng đều... Riêng bộ phận thùng âm li thường được đặt tại các vị trí như đường đi bộ dưới hầm lò; ga; chỗ nghỉ. Thông qua module khuếch đại và module điều khiển on/off, tín hiệu âm tần được truyền ra loa để phát âm thanh.



*Khai thác than trong hầm lò*

## HIỆU QUẢ VÀ Ý NGHĨA

Hiện nay, việc học tập kiến thức về an toàn lao động, phòng chống cháy nổ tại các đơn vị khai thác mỏ hầm lò hầu như đều thông qua phương thức hội họp để truyền đạt cho công nhân, nhưng không thể ngày nào cũng triệu tập hội họp toàn bộ công nhân được. Do vậy, việc xây dựng một hệ thống phát thanh mỏ hầm lò là một trong những biện pháp hữu hiệu, thậm chí ngay cả trong thời gian trống thừa của ca sản xuất, công nhân cũng có thể học tập. Với hệ thống phát thanh, ngoài tác dụng phát thanh tìm gọi công nhân; phát thanh sơ tán khẩn cấp khi có sự cố; báo động, còn có tác dụng kích lệ tinh thần công nhân trong quá trình sản xuất bằng những bài hát, bản nhạc để giảm nhẹ mệt mỏi cho công nhân. Đối với các nước có ngành khai thác mỏ hầm lò tiên tiến và lâu đời trên thế giới như Trung Quốc, Mỹ, Úc thì hệ thống phát thanh mỏ hầm lò đã được đưa vào sử dụng từ lâu. Vì vậy, việc nghiên cứu thiết kế chế tạo trong nước hệ thống phát thanh mỏ hầm lò là một vấn đề cần thiết. Hơn nữa, việc tự chế tạo được hệ thống này không chỉ có ưu thế về giá thành hạ mà còn tạo điều kiện làm chủ công nghệ, tự chủ về việc cung cấp hàng cho lĩnh vực khai thác mỏ than hầm lò trong nước cũng như

các dịch vụ sau bán hàng cũng tốt hơn so hàng nhập ngoại. Tuy nhiên ở Việt Nam, do đặc thù của các thiết bị cho ngành mỏ yêu cầu tính an toàn rất cao, hoạt động cực kỳ ổn định vì chúng làm việc trong môi trường khắc nghiệt với độ ẩm cao, nồng độ bụi lớn, nếu không rất dễ gây hư hỏng và như vậy sẽ không đảm bảo nguyên tắc quan trọng nhất là an toàn... Với những đặc điểm đó khiến cho việc nghiên cứu thiết kế chế tạo các thiết bị, hệ thống phục vụ cho việc hiện đại hóa khai thác mỏ hầm lò trong nước gặp không ít các khó khăn, vì thế các đơn vị trong nước sản xuất ra các thiết bị này có rất ít, mặc dù đây là một thị trường lớn.

Với uy tín và kinh nghiệm lâu năm của đơn vị chuyên nghiên cứu và ứng dụng các đề tài khoa học kỹ thuật vào thực tiễn, trong đó có nhiều đề tài đã thành công, đã đem lại hiệu quả cao cho hoạt động sản xuất kinh doanh các đơn vị. Vì vậy, sau thời gian dài tìm tòi, nghiên cứu, rút kinh nghiệm, cùng với những nỗ lực cao của nhóm nghiên cứu, đề tài trên đang chuẩn bị đưa vào giai đoạn thử nghiệm. Hy vọng trong thời gian tới, đề tài sẽ được ứng dụng rộng rãi trong thực tiễn và góp phần lớn về an toàn cho các đơn vị khai thác mỏ hầm lò ❖