

Trên mặt phi cơ đều có hai thiết bị lưu các số liệu chuyến bay và ghi âm buồng lái. Là điều mà ít người xác định nguyên nhân mất tai nạn hàng không, chúng được thiết kế siêu bền, sơn màu da cam (những viên được gọi tên là hộp đen) và có thể phát tín hiệu báo vị trí.



Không quân Brazil tìm thấy hộp đen còn khá nguyên vẹn của chiếc Boeing 737 đâm xuống rừng Amazon ngày 29/9/2006, làm chết toàn bộ 154 người trên khoang. [Nguồn: Wikipedia.](#)

Tổ tiên anh em nhà Wright, hai nhà tiên phong trong ngành chế tạo máy bay đều thuộc thế kỷ 20, họ đã biết sử dụng một thiết bị để ghi lại vòng quay của cánh quạt. Những phiên bản thế kỷ sau Thế chiến II, việc sử dụng các thiết bị ghi âm và dữ liệu chuyến bay mà được dùng phổ biến và chúng thường được gọi một cách thông dụng là hộp đen (black box).

Trước những năm 1960, công nghệ băng từ (magnetic tape) được dùng để chế tạo hộp đen máy bay và đến nay vẫn còn sử dụng. Tuy nhiên các máy bay hiện đại đang chuyển sang công nghệ trạng thái rắn (solid-state) xuất hiện từ những năm 1990 có độ bền và hiệu quả vượt trội. Ngày nay các nhà sản xuất hộp đen cũng đã chuyển đổi từ sử dụng băng từ. Theo nhà sản xuất hộp đen Honeywell, thiết bị lưu trữ dùng công nghệ trạng thái rắn đáng tin cậy hơn nhiều so với băng từ.

Trên mỗi chiếc máy bay đều có hai thiết bị cùng được gọi là hộp đen gọi là Máy ghi âm buồng lái (CVR) và Máy ghi dữ liệu chuyến bay (FDR). Thiết bị cho chúng được sơn màu da cam nhằm dễ nhận thấy nhất. Có hai đầu hoạt động từ nguồn điện lấy từ máy phát sản sinh điện từ động cơ máy bay.

1 Máy ghi âm buồng lái (CVR)

Tất cả các máy bay thương mại ngày nay đều có các microphone gắn trong buồng lái, nhằm lưu lại mọi liên lạc và trao đổi của phi hành đoàn. Các microphone này cũng được thiết kế để bắt được mọi tiếng động khác trong buồng lái như tiếng bật công tắc, gõ cửa... Thông thường mỗi buồng lái máy bay có 4 microphones được gắn trong tai nghe của cả trưởng, tai nghe của phi công phụ lái, tai nghe của thành viên thbay phi hành đoàn và gắn tại trung tâm buồng lái, nên có thể ghi lại các tín hiệu báo động và những âm thanh khác.

Mỗi chiếc microphone này nối trực tiếp tới hộp đen CVR. Mọi âm thanh trong buồng lái đều được các microphone này thu lại và chuyển tới CVR, nơi tiến hành mã hóa và lưu trữ. Hầu hết các CVR sử dụng công nghệ băng từ có thể ghi lại 30 phút âm thanh, khi nào hết thì ghi lại từ đầu. Do đó chúng luôn ghi lại 30 phút trao đổi cuối cùng trong buồng lái trước khi tai nạn xảy ra. Trong khi đó, hộp đen CVR sử dụng công nghệ terbaru có thể ghi được tới 2 tiếng âm thanh.



