

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến quy trình cấp phát nhiên liệu tự động cho phương tiện sử dụng thiết bị nhận diện phương tiện và thiết bị định danh trên vòi bơm bằng thiết bị cảm ứng từ, trong đó quy trình này bao gồm bước đăng nhập vào hệ thống và lập lệnh cấp căn cứ vào lượng dầu tồn trên phương tiện, khả năng chứa của phương tiện, định mức tiêu hao nhiên liệu. Sau đó, lệnh cấp được phê duyệt để đẩy số liệu về máy chủ tại kho và việc cấp phát nhiên liệu tự động được thực hiện tại kho. Khi kết thúc việc cấp phát, các số liệu được lưu trên hệ thống và có thể được xuất thành các dạng báo cáo tại các đơn vị, xem báo cáo trực tuyến trên cổng thông tin điện tử.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Việc cấp phát nhiên liệu hiện nay ở Việt Nam chủ yếu vẫn dựa trên việc cấp phát thủ công, tức là việc bơm nhiên liệu được thực hiện bởi những người công nhân và căn cứ vào số liệu trên cột bơm và những ghi chép trên sổ sách để biết được lượng nhiên liệu đã cấp.

Đối với những Tập đoàn lớn tại Việt Nam như Tập đoàn công nghiệp Than – Khoáng sản Việt Nam, Công ty Cổ phần Vật tư – TKV là một đơn vị cung cấp nhiên liệu cho tất cả các Công ty trong tập đoàn nhưng trong những năm qua, việc cấp phát nhiên liệu được thực hiện bằng một trong những cách sau: giao thẳng cả xe cho các đơn vị, cấp trực tiếp lên các phương tiện qua cột cấp nhiên liệu tại kho hoặc cấp trực tiếp lên các phương tiện qua cột cấp nhiên liệu lắp trên xe stec. Những cách cấp nhiên liệu truyền thống này rất phức tạp, mất nhiều nhân công, mất nhiều thời gian cho việc ký, đóng dấu, quản lý, cấp phát, thống kê số liệu cấp phát, đối chiếu lập chứng từ thanh toán đồng thời dễ phát sinh tiêu cực (hoán đổi tem phiếu cho nhau, bán tem phiếu cho các đơn vị chạy thuê...).

Các chuyên gia trong lĩnh vực này trên thế giới cũng đã nghiên cứu, cải tiến để tạo ra một số công nghệ khác nhau nhằm cải thiện quy trình cấp phát nhiên liệu tự động.

Bằng sáng chế Mỹ số US6.085.805 đề cập đến hệ thống giao tiếp giữa thùng chứa và hệ thống quản lý nhiên liệu, hệ thống giao tiếp này bao gồm máy dò ở cự li gần được đỡ bởi thùng chứa và được thiết lập thông số để phát hiện sự có mặt của vòi bơm trong công đầu vào nhiên liệu của thùng chứa. Bằng sáng chế này còn đề cập đến phương pháp chống trộm nhiên liệu bao gồm thiết lập đường liên kết giao tiếp thứ nhất giữa phương tiện và hệ thống cấp nhiên liệu; thiết lập đường liên kết thứ hai giữa phương tiện và hệ thống cấp nhiên liệu; giao tiếp sử dụng đường liên kết thứ hai từ phương tiện đến hệ thống quản lý nhiên liệu; cấp phát nhiên liệu từ hệ thống cấp nhiên liệu đến phương tiện; và tạm dừng cấp phát để đối phó với sự gián đoạn trong đường liên kết giao tiếp thứ nhất. Tuy nhiên, các giải pháp tương tự như giải pháp này khá phức tạp, chi phí đầu tư đồng bộ hệ thống rất lớn, trong khi khó kiểm soát hệ thống và việc áp dụng quy trình cấp phát theo công nghệ như mô tả trên đây tại Việt Nam sẽ không phù hợp.

Có nhu cầu nghiên cứu, tạo ra quy trình cấp phát nhiên liệu tự động mà hệ thống này khắc phục được tất cả các hạn chế của hình thức cấp phát bằng tem phiếu và bảng kê, đồng thời tiết kiệm thời gian, nhân lực, chi phí như: không cần in tem phiếu in sẵn, đóng dấu, ký, quản lý, đối chiếu (trong nội bộ bên sử dụng, với hai bên mua bán), không thể mua bán xăng dầu tại kho, không thể cấp cho các phương tiện khi chưa được đăng ký trên hệ thống của khách hàng, kiểm soát cả người cấp phát và người dùng.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Giải pháp hữu ích đề cập đến quy trình cấp phát nhiên liệu tự động cho phương tiện sử dụng thiết bị nhận diện phương tiện và thiết bị định danh trên vòi bơm thông qua thiết bị định hướng cảm ứng từ, trong đó quy trình này bao gồm các bước:

- (i) Đăng nhập vào hệ thống và lập lệnh cấp căn cứ vào lượng dầu tồn trên phương tiện, khả năng chứa của phương tiện, định mức tiêu hao nhiên liệu;

(ii) Phê duyệt lệnh cấp để đồng bộ số liệu về máy chủ tại kho;

(iii) Cấp phát nhiên liệu tự động tại kho sử dụng thiết bị nhận diện phương tiện và thiết bị định danh trên vòi bơm thông qua thiết bị định hướng cảm ứng từ, khác biệt ở chỗ, thiết bị định hướng cảm ứng từ được chế tạo bao gồm vòng cảm ứng từ trường được gắn với khớp nối cổ thùng dầu, trong đó:

vòng cảm ứng từ trường được tạo thành từ các chi tiết bao gồm dây tín hiệu được làm từ dây điện lõi đồng nối hai đầu vòng cảm ứng từ trường với chip nhận diện, cuộn dây cảm ứng từ được làm từ dây đồng có đường kính $\Phi 0,2\text{mm}$ được quấn 20 vòng với đường kính 28mm để tạo ra từ trường quanh cuộn dây với khoảng cách từ 10mm đến 15mm, lỗ cố định vòng cảm ứng từ trường để cố định vòng cảm ứng từ trường với cổ thùng dầu, vỏ nhựa bảo vệ để bảo vệ cuộn dây cảm ứng;

khớp nối cổ thùng dầu được chế tạo bao gồm thân khớp nối có ren để lắp đặt trên cổ thùng dầu, để cố định vòi bơm nhằm mục đích chỉ có thể cấp phát nhiên liệu khi vòi bơm được đặt đúng vị trí và vách bảo vệ vòng cảm biến và dưỡng cố định vòi bơm;

(iv) Kết thúc cấp và lưu giao dịch.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình minh họa mô hình hệ thống cấp phát nhiên liệu tự động cho phương tiện sử dụng thiết bị nhận diện phương tiện và thiết bị định danh trên vòi bơm thông qua thiết bị định hướng cảm ứng từ.

Hình 2 là hình minh họa thiết bị định hướng cảm ứng từ nhìn từ trên xuống với góc nhìn 30° so với phương thẳng đứng.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Phương án theo giải pháp hữu ích sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Thiết bị nhận diện phương tiện bằng thiết bị cảm ứng từ được hoạt động ứng dụng công nghệ RFID (Nhận dạng tần số radio - Radio Frequency Identification) là công nghệ nhận dạng không tiếp xúc, sử dụng tần số radio. Công nghệ này cho phép thiết bị đọc ghi dữ liệu trên thẻ thông minh và tự động chuyển các dữ liệu này sang hệ thống máy tính.

Kỹ thuật RFID cần một thiết bị là thẻ thông minh. Thẻ RFID có kích thước rất nhỏ dùng để gắn lên vật thể cần quản lý. Thẻ RFID chứa các chip silicon và các anten cho phép nhận lệnh và đáp ứng lại bằng tần số vô tuyến RF từ một đầu đọc RFID. Tín hiệu được ghi vào thẻ và được đọc không phụ thuộc vào hướng của thẻ mà chỉ cần thẻ đó nằm trong vùng phủ sóng của thiết bị.

Khi thẻ RFID tiến đến gần thiết bị đọc ghi thẻ, năng lượng sóng điện từ đủ để cung cấp cho thẻ và từ đó quá trình trao đổi dữ liệu giữa thẻ và thiết bị đọc ghi thẻ bắt đầu. Trong quá trình này, thiết bị có thể đọc ghi thông tin trên thẻ, sau khi kết thúc quá trình trao đổi dữ liệu, chiếc thẻ đó được chỉ thị không tiếp nhận thêm thông tin gì thêm cho đến khi được lọt vào vùng phủ sóng tiếp theo.

Đầu đọc RFID truyền một tín hiệu tần số vô tuyến điện từ qua anten của nó đến một con chip được gắn trên thẻ RFID, đầu đọc nhận thông tin trở lại từ chip và gửi nó đến máy tính điều khiển đầu đọc và xử lý tìm thông tin từ con chip. Con chip này không tích điện mà hoạt động bằng cách sử dụng năng lượng nhận từ tín hiệu được gửi từ đầu đọc RFID. Cũng có thể hiểu RFID như một loại mã vạch điện tử, trong đó dữ liệu được mã hóa dưới dạng bit, được truyền đi và nhận biết thông qua sóng vô tuyến.

Để có thể vận hành được quy trình cấp phát nhiên liệu tự động theo giải pháp hữu ích này, một thiết bị định hướng cảm ứng từ đã được lắp đặt trên cổ thùng dầu để giúp cho vòi bơm có lắp chip định danh vòi bơm có thể giao tiếp với chip nhận diện phương tiện. Thiết bị định hướng cảm ứng từ này gồm vòng cảm ứng từ trường gắn với khớp nối cổ thùng dầu.

Vòng cảm ứng từ trường được chế tạo gồm dây tín hiệu, cuộn cảm ứng từ, lõi cố định vòng cảm biến và vỏ nhựa bảo vệ, trong đó dây tín hiệu được làm từ dây điện lõi đồng, một đầu được nối với cuộn cảm ứng từ, đầu còn lại được nối với chip nhận diện. Chip nhận diện được sử dụng trong công nghệ dùng để lưu trữ thông tin về phương tiện cần nhận diện và các thông tin giao tiếp khác như mã khách hàng, số xe, tên tài xế, tuyến xe chạy, công ty, v.v... cuộn cảm ứng từ được làm từ dây đồng có đường kính $\Phi 0,2\text{mm}$ được quấn 20 vòng với đường kính 28mm để tạo ra từ trường quanh cuộn dây với khoảng cách từ 10mm đến 15mm. Đại lượng đặc trưng quan trọng nhất của cuộn cảm ứng là hệ số tự cảm có thể xác định được thông qua những thông số về đường kính dây, số vòng và đường kính của cuộn cảm ứng như nêu trên thông qua các công thức đã được biết đến trong kỹ thuật chuyên ngành này, cụ thể là:

Hệ số tự cảm là đại lượng đặc trưng cho sức điện động cảm ứng của cuộn dây khi có dòng điện biến thiên chạy qua:

$$L = (\mu_r . 4.3,14 . n^2 . S . 10^{-7}) / l$$

Trong đó:

L : là hệ số tự cảm của cuộn dây, đơn vị là Henry (H)

n : là số vòng dây của cuộn dây.

l : là chiều dài của cuộn dây tính bằng mét (m)

S : là tiết diện của lõi, tính bằng m^2

μ_r : là hệ số từ thẩm của vật liệu làm lõi .

Cuộn cảm ứng từ được chế tạo bằng dây đồng có đường kính $\Phi 0,2\text{mm}$ được quấn 20 vòng tạo thành cuộn với đường kính 28mm để tạo ra một loại cuộn cảm ứng từ có hệ số tự cảm nhỏ (xác định theo công thức nêu trên) nhưng đảm bảo tạo ra từ trường quanh cuộn dây với khoảng cách từ 10mm đến 15mm.

Vòng cảm ứng từ trường được lắp đặt bên trong khớp nối cổ thùng dầu. Vòng cảm ứng từ trường này được kết nối với chip nhận diện phương tiện. Khi đưa vòi bơm có lắp chip RFID đến gần trong phạm vi từ trường như nêu trên, hai thiết bị sẽ giao tiếp với nhau, khi đó hệ thống xác nhận cho cột bơm tiến hành bơm nhiên liệu. Nếu hai thiết bị không giao tiếp sẽ không xác nhận và không lệnh cho cột bơm cấp nhiên liệu.

Các thông số để có được cuộn cảm nhằm tạo ra từ trường quanh cuộn dây với khoảng cách nằm trong khoảng từ 10mm đến 15mm. Nếu từ trường tạo ra có khoảng cách xa hơn, đầu vòi bơm khi chưa được đưa hoàn toàn vào khớp nối cổ thùng dầu thì chip RFID gắn trên vòi bơm đã giao tiếp với chip nhận diện phương tiện và hệ thống xác nhận cho cột bơm tiến hành bơm nhiên liệu. Trong trường hợp này, nhiên liệu có thể không được bơm vào xe cần bơm mà lại thực hiện việc bơm sang một thùng chứa khác thông qua một vòi dẫn phụ được lắp vào từ người công nhân bơm nhiên liệu, gây thất thoát nhiên liệu.

Ngược lại, nếu từ trường tạo ra trong khoảng cách ngắn hơn 10mm đến 15mm, chip RFID gắn trên vòi bơm và chip nhận diện phương tiện không thể giao tiếp với nhau khi vòi bơm đã vào vị trí được định vị trên khớp nối cổ thùng dầu và hệ thống không lệnh cho cột bơm cấp nhiên liệu.

Lỗ cố định vòng cảm biến để cố định vòng cảm biến với cổ thùng dầu, lỗ cố định này có thể có kích thước thay đổi, nhưng tốt hơn nếu đường kính là 4mm để dễ dàng cho việc liên kết với cổ thùng dầu.

Vỏ nhựa bảo vệ để bảo vệ cuộn cảm ứng từ khỏi va đập hoặc xâm nhập bởi nhiên liệu. Vỏ nhựa bảo vệ tốt hơn nếu được làm bằng nhựa epoxy chịu dầu, có khả năng chống cháy, chịu nhiệt và có chi tiết bảo vệ bằng inox tránh va chạm gây hư hỏng tới cuộn cảm ứng từ.

Khớp nối cổ thùng dầu được chế tạo dưới dạng một vành tròn bằng thép gồm phần có ren và phần không có ren. Khớp nối cổ thùng dầu được bắt chặt vào thùng dầu của các phương tiện. Mỗi loại phương tiện có kích cỡ khớp nối cổ thùng dầu riêng nên

khi chế tạo, kích thước của khớp nối cổ thùng dầu sẽ được điều chỉnh phù hợp với từng loại phương tiện ứng dụng công nghệ cấp phát nhiên liệu tự động.

Vách bảo vệ vòng cảm biến được chế tạo có dạng hình viên phân có phần cung tròn được tiếp xúc với mặt trong của khớp nối cổ thùng dầu. Để dễ dàng đưa vòi bơm vào khớp nối cổ thùng dầu và cố định vòi bơm ở vị trí phù hợp, tốt hơn nếu phần cung tròn của vách bảo vệ vòng cảm biến tương ứng với góc 60° .

Khớp nối cổ thùng dầu có nhiệm vụ giữ cố định vòi bơm bên trong và giữ cho vòi bơm (được lắp chip định danh RFID) cố định tại vị trí giao tiếp với vòng cảm ứng từ trường được gắn bên trong khớp nối. Vị trí cố định vòi bơm đảm bảo chính xác khoảng cách vòng cảm biến và chip RFID trên vòi bơm giao tiếp với nhau (điều kiện để hệ thống xác nhận cho cột bơm cấp nhiên liệu).

Khi vòi bơm được đưa vào khớp nối cổ thùng dầu, vách bảo vệ vòng cảm biến đóng vai trò như một điểm tựa để vòi bơm tựa vào và cố định tại đó. Tại vị trí xác định này, khoảng cách giữa đầu vòi bơm và cuộn cảm ứng từ nằm trong khoảng từ 10mm đến 15mm. Đây là khoảng cách đảm bảo để chip RFID trên vòi bơm giao tiếp với chip nhận diện phương tiện, cho phép xác nhận và cấp lệnh cho cột bơm thực hiện việc bơm nhiên liệu.

Như được thể hiện trên Hình 1, trên mỗi xe sẽ được gắn một thiết bị định danh VID (Vehicle Identification Device) hoặc (Small Vehicle Identification Device). Thiết bị định danh cho phép hệ thống ghi nhận thông tin về xe như: số xe, tên tài xế, tuyến xe chạy,... Thiết bị định danh sẽ được gắn tại thùng nhiên liệu của xe.

Trên mỗi vòi bơm của trụ cấp phát nhiên liệu sẽ được trang bị một thiết bị đọc định danh WNR (Wireless Nozzle Reader). Tại trạm cấp phát sẽ gắn một thiết bị nhận diện tự động WAF (Wireless Automated Fuelling) có nhiệm vụ tiếp nhận tín hiệu định danh trên vòi bơm và trên xe, sau đó truyền về Bộ thu tín hiệu CA (Communication Adaptor) qua đường truyền RS-485. Từ đây bộ thu tín hiệu sẽ giao tiếp với thiết bị điều khiển trụ bơm PC (Pump Controller) thông qua giao thức TCP/IP để thực hiện

các xử lý điều khiển với trụ bơm. Hệ thống sẽ sàng lọc và chỉ cho phép cấp phát nhiên liệu cho các xe được xác nhận trước.

Trong trường hợp xe không được xác thực (nguyên nhân do lỗi hệ thống hoặc chưa được xác thực từ nhân viên lập định mức) nhân viên được cấp quyền có thể cung cấp nhiên liệu bằng cách sử dụng thẻ từ (các giao dịch bằng thẻ từ vẫn được ghi nhận vào hệ thống đảm bảo không thất thoát nhiên liệu).

Các thông tin về giao dịch cấp phát nhiên liệu (ngày giờ, số xe, tên tài xế, mã giao dịch, số lít đã nhận, vòi bơm sử dụng cấp phát) sẽ ghi nhận thông qua hệ thống quản lý bán hàng. Đồng thời hệ thống sẽ tự động in ra biên lai cho nhân viên quản lý cấp phát và tài xế lái xe.

Các giao dịch và tổng giá trị các giao dịch sẽ được truyền về cơ sở dữ liệu trung tâm phục vụ cho công tác báo cáo thống kê, kiểm kê đối chứng số liệu với các phòng ban.

Giải pháp hữu ích này áp dụng cho lĩnh vực cấp phát nhiên liệu của Công ty Cổ phần Vật tư - TKV thuộc Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam. Ngoài ra, giải pháp hữu ích này có thể được dùng cho nhiều công ty trong lĩnh vực khác như lĩnh vực vận tải, cảng biển mà cần thiết phải kiểm soát được nhiên liệu cấp phát. Quy trình cấp phát nhiên liệu tự động cho phương tiện sử dụng thiết bị nhận diện phương tiện và thiết bị định danh trên vòi bơm thông qua thiết bị định hướng cảm ứng từ bao gồm các bước như được mô tả chi tiết dưới đây.

Bước thứ nhất là đăng nhập vào hệ thống và lập lệnh cấp căn cứ vào lượng dầu tồn trên phương tiện, khả năng chứa của phương tiện, định mức tiêu hao nhiên liệu, cung độ vận hành theo ca sản xuất tiếp theo. Chỉ có những cá nhân được giao nhiệm vụ quản lý, được phân quyền, cấp tài khoản và được cấp thẻ token hoặc OTP (mật khẩu dùng một lần thông qua tin nhắn SMS) thì mới vào được hệ thống để thực hiện việc lập lệnh. Thông thường, những cá nhân được phân quyền là Quản đốc hoặc Phó quản đốc phân xưởng vận tải của các đơn vị mới thực hiện được việc lập phiếu đăng ký nhận nhiên liệu

trên hệ thống (thay vì viết phiếu lĩnh nhiên liệu hoặc bảng kê) và được điền đầy đủ: ca, ngày tháng, số xe (chủng loại xe), họ và tên lái xe, số thẻ lương, lượng dầu cần bổ sung trong ca.

Tiếp theo, lệnh cấp được phê duyệt khi các thông tin trên phiếu lệnh đầy đủ để đầy số liệu về máy chủ tại kho. Lượng dầu đã duyệt cấp, nếu không sử dụng trong ngày theo thời gian quy định thì hệ thống sẽ tự động hủy, phương tiện chỉ được nhận dầu vào ca kế tiếp khi được duyệt lệnh mới. Các phương tiện chỉ được nhận dầu trong ca theo lệnh đã lập.

Việc cấp phát nhiên liệu tự động được thực hiện tại kho sử dụng thiết bị nhận diện phương tiện và thiết bị định danh trên vòi bơm thông qua thiết bị định hướng cảm ứng từ. Khi phương tiện đến kho cần lĩnh nhiên liệu, lái xe chỉ việc đặt cò vào cổ thùng nhiên liệu (cổ thùng nhiên liệu của phương tiện được nối thêm cổ thùng mới - cho phép định vị và cố định cò bơm trong quá trình cấp phát) khi đó hệ thống sẽ tự động nhận diện và tìm kiếm các thông tin như phương tiện này đã được đăng ký trong hệ thống quản lý nhận diện phương tiện, phương tiện này đã thực hiện lệnh duyệt cấp đúng quy trình. Hệ thống sẽ tự động cấp nhiên liệu cho phương tiện (thời gian nhận diện và ra lệnh cấp không quá 3 giây).

Như được mô tả trên đây, vòng cảm ứng từ trường được chế tạo đặc biệt với cuộn dây cảm ứng từ được làm từ dây đồng $\Phi 0,2\text{mm}$ được quấn 20 vòng với đường kính 28mm để tạo ra từ trường quanh cuộn dây với khoảng cách từ 10mm đến 15mm. Từ trường trong phạm vi hẹp như vậy để đảm bảo rằng, chỉ khi vòi bơm được đưa vào trong khớp nối cổ thùng dầu thì chip RFID gắn trên vòi bơm mới thực hiện được việc giao tiếp với chip nhận diện phương tiện và hệ thống xác nhận cho cột bơm tiến hành bơm nhiên liệu. Trên mỗi vòi bơm của trụ cấp phát nhiên liệu sẽ được trang bị một thiết bị đọc định danh WNR (Wireless Nozzle Reader). Tại trạm cấp phát sẽ gắn một thiết bị nhận diện tự động WAF (Wireless Automated Fuelling) có nhiệm vụ tiếp nhận tín hiệu định danh trên vòi bơm và trên xe, sau đó truyền về Bộ thu tín hiệu CA (Communication Adaptor) qua đường truyền RS-485. Từ đây bộ thu tín hiệu sẽ giao tiếp với thiết bị điều khiển trụ bơm PC (Pump Controller) thông qua giao thức TCP/IP để thực hiện các xử

lý điều khiển với trụ bơm. Hệ thống sẽ sàng lọc và chỉ cho phép cấp phát nhiên liệu cho các xe được xác nhận trước.

Sau khi gác cò bơm vào trụ bơm thì số liệu được ghi nhận vào hệ thống là quá trình cấp đã được kết thúc.

Khi kết thúc cấp và lưu giao dịch, các số liệu về việc cấp phát được lưu trữ trên hệ thống và có thể được kết xuất ra thành nhiều dạng báo cáo khác nhau, sẵn sàng tích hợp với thiết bị in để in phiếu giao dịch, hóa đơn bán lẻ xăng dầu theo quy định.

Hiệu quả thu được theo giải pháp hữu ích

Quy trình cấp phát nhiên liệu tự động cho phương tiện sử dụng thiết bị nhận diện phương tiện và thiết bị định danh trên vòi bơm thông qua thiết bị định hướng cảm ứng từ cho phép thực hiện điều khiển tự động toàn diện công tác quản lý từ thiết lập phiếu đến cấp nhiên liệu, quản lý các thông số cột bơm và các kho nhiên liệu một cách hoàn toàn tự động. Thông tin cấp phát được lưu trữ và quản lý trực tuyến tới từng đầu phương tiện trên toàn hệ thống, phục vụ hiệu quả cho công tác quản lý của các đơn vị và tập đoàn.

Việc sử dụng công nghệ này đảm bảo bơm được đúng số lượng vào thùng chứa nhiên liệu của xe được chỉ định cấp phát, kiểm soát được lượng nhiên liệu theo xe, kiểm soát được thời gian cấp nhiên liệu, kiểm soát được mức tiêu hao cho từng xe, có thể tự động kiểm tra và cấp nhiên liệu, ra lệnh cấp từ xa, duyệt phiếu cấp từ xa, tổng hợp số liệu tập trung để quản lý, thống kê chênh lệch lượng nhiên liệu cấp thực tế so với định mức, theo dõi tình hình sử dụng nhiên liệu của phương tiện, đơn vị tức thời, giảm số lượng nhân công cấp phát nhiên liệu, giảm thiểu chi phí in ấn, đóng dấu, đối chiếu số liệu thanh toán dễ dàng.

Yêu cầu bảo hộ

1. Quy trình cấp phát nhiên liệu tự động cho phương tiện sử dụng thiết bị nhận diện phương tiện và thiết bị định danh trên vòi bơm thông qua thiết bị định hướng cảm ứng từ, trong đó quy trình này bao gồm các bước:

(i) Đăng nhập vào hệ thống và lập lệnh cấp căn cứ vào lượng dầu tồn trên phương tiện, khả năng chứa của phương tiện, định mức tiêu hao nhiên liệu;

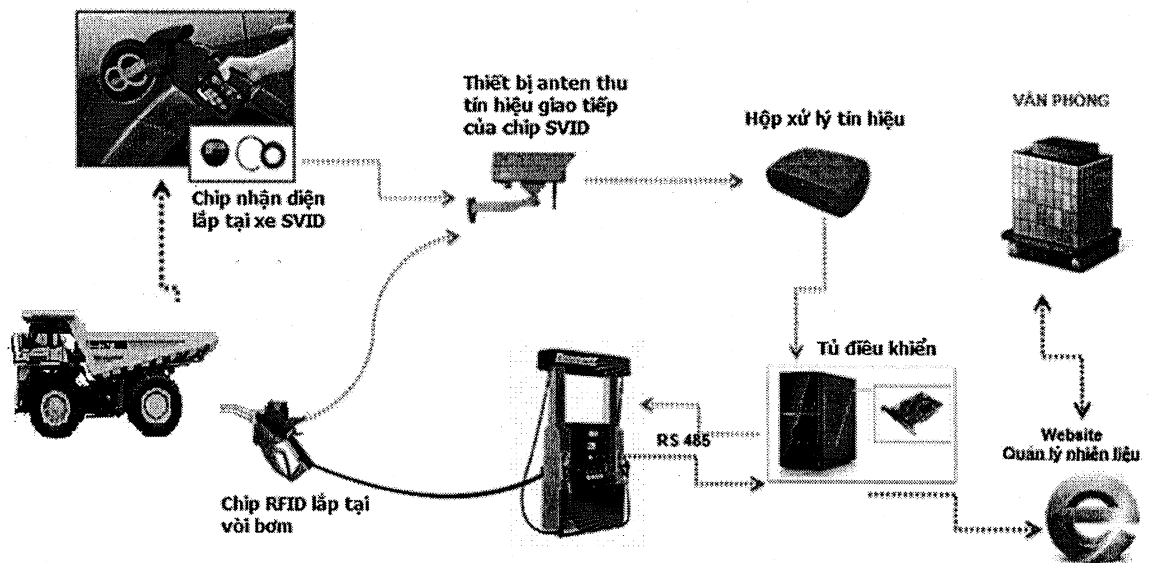
(ii) Phê duyệt lệnh cấp để đẩy số liệu về máy chủ tại kho;

(iii) Cấp phát nhiên liệu tự động tại kho sử dụng thiết bị nhận diện phương tiện và thiết bị định danh trên vòi bơm thông qua thiết bị định hướng cảm ứng từ, khác biệt ở chỗ, thiết bị định hướng cảm ứng từ được chế tạo bao gồm vòng cảm ứng từ trường được gắn với khớp nối cổ thùng dầu, trong đó:

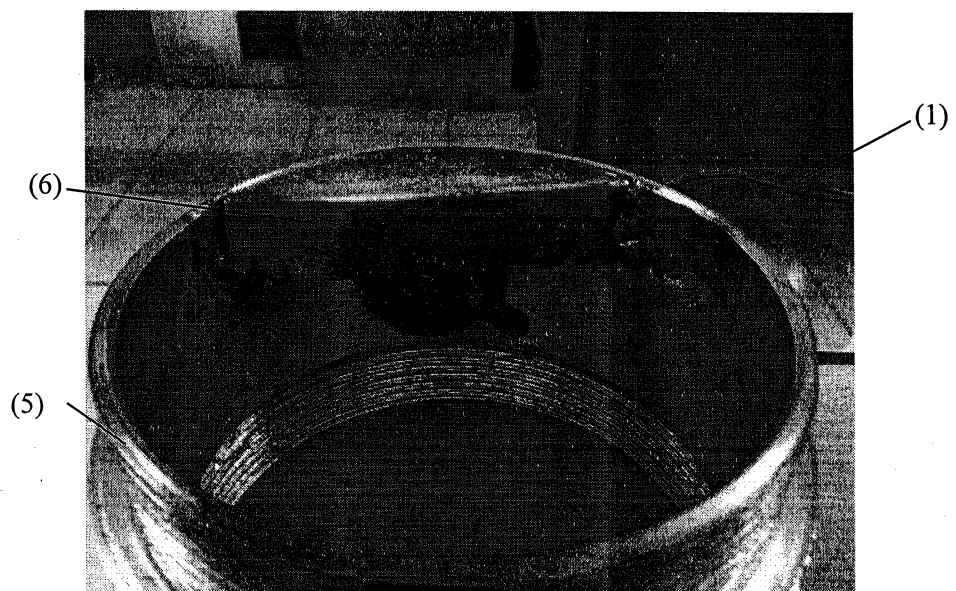
vòng cảm ứng từ trường được tạo thành từ các chi tiết bao gồm dây tín hiệu được làm từ dây điện lõi đồng nối hai đầu vòng cảm ứng từ trường với chip nhận diện, cuộn dây cảm ứng từ được làm từ dây đồng có đường kính $\Phi 0,2\text{mm}$ được quấn 20 vòng với đường kính 28mm để tạo ra từ trường quanh cuộn dây với khoảng cách từ 10mm đến 15mm, lỗ cố định vòng cảm ứng từ trường để cố định vòng cảm ứng từ trường với cổ thùng dầu, vỏ nhựa epoxy chịu dầu, có khả năng chống cháy, chịu nhiệt để bảo vệ cuộn dây cảm ứng;

khớp nối cổ thùng dầu được chế tạo bao gồm thân khớp nối có ren để lắp đặt trên cổ thùng dầu, để cố định vòi bơm nhằm mục đích chỉ có thể cấp phát nhiên liệu khi vòi bơm được đặt đúng vị trí và vách bảo vệ vòng cảm biến và dưỡng cố định vòi bơm;

(iv) Kết thúc cấp và lưu giao dịch.



Hình 1: Mô hình hệ thống cấp phát nhiên liệu tự động cho phương tiện sử dụng thiết bị nhận điện phương tiện và thiết bị định danh trên vòi bơm thông qua thiết bị định hướng cảm ứng từ



Hình 2: Thiết bị định hướng cảm ứng từ nhìn từ trên xuống với góc nhìn 30° so với phương thẳng đứng.