

CÔNG TY TNHH MTV THỦY LỢI BẮC SÔNG MÃ
CHI NHÁNH THỦY LỢI HẬU LỘC

..... ๐๓ ★ ๘๐.....



SÁNG KIẾN KỸ THUẬT

**ĐỀ TÀI: GIẢI PHÁP ĐÓNG MỞ CỐNG
TIẾT KIỆM THỜI GIAN, GIẢM SỨC LAO ĐỘNG BẰNG MÔ TƠ
SỬ DỤNG NGUỒN ĐIỆN MỘT CHIỀU 12V ÷ 24V**

Người thực hiện đề tài: *Nguyễn Thế Lực*, Cụm trưởng cụm thủy lợi 1
và *Hoàng Văn Hải*, công nhân phụ trách địa bàn xã Cầu Lộc
Đơn vị: Chi nhánh thủy lợi Hậu Lộc

Hậu lộc, tháng 11 năm 2023

I. PHẦN MỞ ĐẦU:

1. Lý do chọn sáng kiến.

Cụm thủy lợi 1 Chi nhánh Thủy Lợi Hậu Lộc nằm trên địa bàn xã Đại Lộc, có 20 cán bộ công nhân viên có nhiệm vụ phục vụ tưới tiêu cho 2.432,25 ha đất nông nghiệp. Hiện nay cụm đang quản lý 3 trạm bơm:

- Trạm bơm Đại Lộc: 10 máy, $Q = 12.800 \text{ m}^3/\text{h}$
- Trạm bơm Thiều Xá: 5 máy, $Q = 6.600 \text{ m}^3/\text{h}$
- Trạm bơm tiêu Quyết Thắng, $Q = 1.400 \text{ m}^3/\text{h}$

Đồng thời quản lý 26 km kênh mương, 10 cống đóng mở chính, 45 ổ khóa từ V0 đến V5 trên địa bàn 4 xã Đại Lộc, Đồng Lộc, Thành Lộc, Cầu Lộc.

Những năm gần đây do biến đổi khí hậu đã và đang làm cho thời tiết ngày càng diễn biến phức tạp, thiên tai, bão, lũ quét, hạn hán xảy ra thường xuyên hơn dẫn đến công tác phục vụ sản xuất gặp rất nhiều khó khăn. Việc đóng mở cống điều tiết nước đảm bảo phục vụ sản xuất và phòng chống lụt bão diễn ra thường xuyên. Qua quá trình thực hiện nhiệm vụ thực tế nhận thấy đối với công nhân phụ trách địa bàn việc quay cống luôn gặp nhiều khó khăn. Do các công trình cống tưới, cống tiêu của chi nhánh đã được xây dựng lâu năm, hệ thống phai cống rất nặng một người không thể quay được. Vì vậy khi quay cống cần điều động từ 3 đến 6 công nhân để thực hiện nhiệm vụ mất rất nhiều thời gian, công sức. Trước những khó khăn nêu trên với cương vị là cụm trưởng cụm thủy lợi 1 và công nhân phụ trách địa bàn xã Cầu Lộc, có nhiệm vụ tham mưu cho ban lãnh đạo chi nhánh, đồng thời trực tiếp điều hành và tham gia phục vụ sản xuất. Nhận thấy cần có sự đổi mới trong phương pháp thực hiện nhiệm vụ, bản thân đã chủ động học hỏi tìm giải pháp để giúp tiết kiệm thời gian cũng như sức lao động cho tập thể cụm. Chúng tôi xin được đưa ra sáng kiến “ **Giải pháp đóng mở cống tiết kiệm thời gian, giảm sức lao động, bằng mô tơ tự chế sử dụng nguồn điện 1 chiều 12V đến 24V**” nhằm đem lại hiệu quả cao trong công việc, thực hiện tốt phong trào thi đua trọng tâm công ty đã phát động “Phát huy sáng kiến cải tiến kỹ thuật”.

2. Phạm vi áp dụng của sáng kiến.

Trong đề tài sáng kiến này, bản thân đã đưa ra giải pháp xử lý cho các cống có sử dụng ổ khóa từ V2 đến V5 để các chi nhánh trong toàn Công ty nói riêng hệ

Giải pháp đóng mở cổng tiết kiệm thời gian, giảm sức lao động, bằng mô tơ tự chế sử dụng nguồn điện 1 chiều 12V đến 24V
thống đóng mở điều tiết nước trong toàn tỉnh nói chung, có thể áp dụng thực hiện tại đơn vị mình khi các cổng thường xuyên vận hành.

3. Mục đích của sáng kiến:

Đáp ứng kịp thời về thời gian (đặc biệt trong mùa mưa bão), giảm sức lao động cho công nhân, giảm chi phí nhân công.

II. PHẦN NỘI DUNG:

1. Thực trạng mà sáng kiến cần giải quyết.

Cổng Bái Cao có 2 cửa cổng sử dụng ổ khóa V5, nằm trên kênh 10 xã thuộc xã Thành Lộc. Có nhiệm vụ tưới cho HTXNN Thành Lộc và tiêu cho 2 xã Đại Lộc, Thành Lộc. Kích thước phai cổng là 2,42x2,72x0,1m.



(Hệ thống phai cổng Bái Cao xã Thành Lộc)

Giải pháp đóng mở cổng tiết kiệm thời gian, giảm sức lao động, bằng mô tơ tự chế sử dụng nguồn điện 1 chiều 12V đến 24V

Cổng Tân Cầu có 3 cửa cổng, nằm trên địa bàn xã Cầu Lộc có nhiệm vụ tưới cho HTXNN Cầu Lộc và tiêu cho 4 xã Đại Lộc, Đồng Lộc, Thành Lộc và Cầu Lộc. Kích thước phai cổng là 2,25x2,3x0,1m.



(Cổng 3 cửa Tân Cầu xã Cầu Lộc)

Mỗi khi thực hiện việc đóng, mở cổng để điều tiết nước cũng như công tác phòng chống lụt bão. Cụm phải điều động từ 3 đến 6 công nhân luân phiên quay

Giải pháp đóng mở cống tiết kiệm thời gian, giảm sức lao động, bằng mô tơ tự chế sử dụng nguồn điện 1 chiều 12V đến 24V
cống. Thời gian quay 1 cống mất 45 phút đến 60 phút mới thực hiện xong và công nhân quay cống rất mệt.

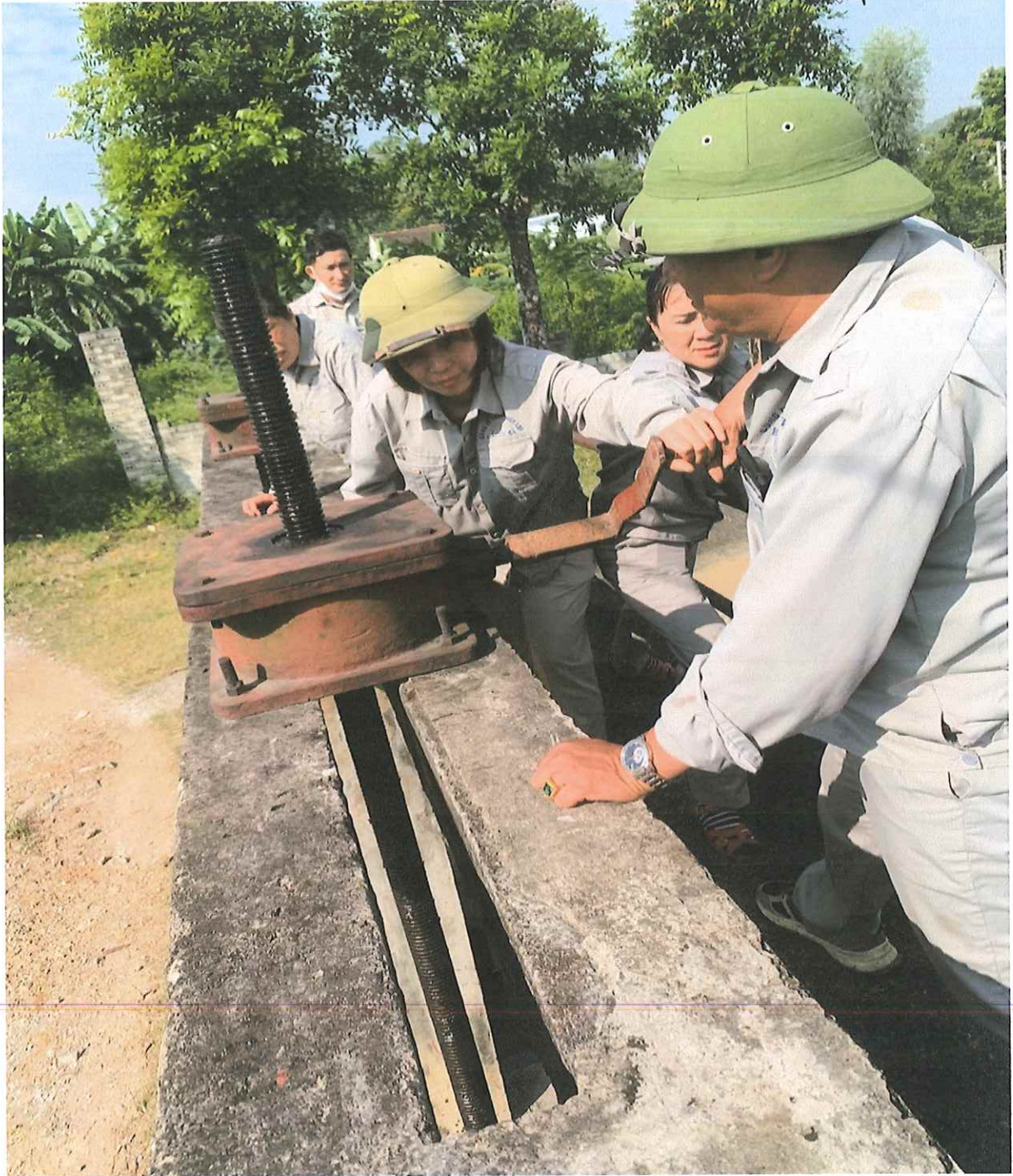
Hình ảnh công nhân đang quay cống Bái Cao điều tiết nước cho HTXNN Thành Lộc và HTXNN Cầu Lộc.



(Cống 2 của Bái Cao xã Thành Lộc)

Giải pháp đóng mở cổng tiết kiệm thời gian, giảm sức lao động, bằng mô tơ tự chế sử dụng nguồn điện 1 chiều 12V đến 24V

Hình ảnh công nhân đang luân phiên quay cổng Tân Cầu tiêu nước cho 4 xã Đại Lộc, Đồng Lộc, Thành Lộc và Cầu Lộc.



(Cổng Tân Cầu xã Cầu Lộc)

2. Giải pháp cụ thể.

Để tiết kiệm thời gian, giảm sức lao động cho công nhân chúng tôi đã tìm tòi và chế tạo ra thiết bị đóng mở cổng bằng mô tơ tự chế sử dụng nguồn điện 1 chiều 12V đến 24V.

Hình ảnh thiết bị đóng mở cổng bằng mô tơ tự chế sử dụng nguồn điện 1 chiều 12V đến 24V.



(Thiết bị đóng mở cổng bằng mô tơ tự chế sử dụng nguồn điện 1 chiều 12V đến 24V)

Giải pháp đóng mở cổng tiết kiệm thời gian, giảm sức lao động, bằng mô tơ tự chế sử dụng nguồn điện 1 chiều 12V đến 24V

2.1 Cấu tạo của thiết bị đóng mở cổng bằng mô tơ tự chế sử dụng nguồn điện 1 chiều 12V đến 24V gồm:

- Mô tơ điện 1 chiều 12V đến 24V, 600w, 45 vòng/phút
- Hộp giảm tốc có 2 bộ bánh răng điều tốc
- Chụp ổ khóa đa năng có thể quay được các ổ khóa từ V2 đến V5
- Khung đỡ được làm bằng ống kẽm $\phi 21$
- Át tô mát đảo chiều 40A
- Bình ắc quy 12V đến 24V
- Dây điện
- Trọng lượng của thiết bị đóng mở cổng là 6,4 kg
- Trước khi chưa sử dụng thiết bị đóng mở cổng bằng mô tơ tự chế sử dụng nguồn điện 1 chiều 12V đến 24V.

Bảng tổng hợp chi phí của thiết bị

STT	Thành phần	Đơn vị	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền (đồng)
1	Mô tơ điện 1 chiều 12V đến 24V+ hộp giảm tốc	bộ	1	1.000.000	1.000.000
2	Chụp ổ khoá đa năng + khung đỡ	bộ	1	700.000	700.000
3	Bình ắc quy	cái	1	700.000	700.000
4	Nạp ắc quy	cái	1	350.000	350.000
5	Át tô mát đảo chiều 40A	cái	1	70.000	70.000
6	Dây điện	m	3	10.000	30.000
Tổng					2.850.000
<i>(Thành tiền: Hai triệu, tám trăm, năm mươi nghìn đồng)</i>					

Giải pháp đóng mở cổng tiết kiệm thời gian, giảm sức lao động, bằng mô tơ tự chế sử dụng nguồn điện 1 chiều 12V đến 24V

2.2 Trước khi sử dụng thiết bị đóng, mở cổng:

Một cửa cổng rất nặng để di chuyển cần 3 đến 6 công nhân quay liên tục từ 45-60 phút.



(cổng Bái Cao xã Thành Lộc)



(Cống Tân Cầu xã Cầu Lộ)

Giải pháp đóng mở cống tiết kiệm thời gian, giảm sức lao động, bằng mô tơ tự chế sử dụng nguồn điện 1 chiều 12V đến 24V

2.3 Sau khi sử dụng thiết bị đóng, mở cống (Gửi kèm video vận hành)



(Cống 2 cửa Bái Cao xã Thành Lộc)

Giải pháp đóng mở cống tiết kiệm thời gian, giảm sức lao động, bằng mô tơ tự chế sử dụng nguồn điện 1 chiều 12V đến 24V



(Cống Tân Cầu xã Cầu Lộ)

2.4 Nguyên lý vận hành thiết bị đóng mở cống:

Đưa chụp đa năng bắt vào ổ khóa cần vận hành. Siết lại 4 con ốc hãm tùy thuộc vào kích thước ổ khóa, nguồn điện 12V đến 24V của bình ắc Quy được nối với át

Giải pháp đóng mở cổng tiết kiệm thời gian, giảm sức lao động, bằng mô tơ tự chế sử dụng nguồn điện 1 chiều 12V đến 24V

tô mát đảo chiều 40A bằng dây điện. Khi vận hành ta bật át tô mát mô tơ có điện sẽ quay, các bánh răng của hộp giảm tốc nối với mô tơ 1 chiều làm việc. Chụp đa năng được bắt vào ổ khóa của cổng sẽ quay. Khi đó phai cổng sẽ được nâng lên hoặc hạ xuống theo ý của người vận hành.

3. Hiệu quả của sáng kiến:

Nhỏ gọn, dễ chế tạo, dễ di chuyển, dễ vận hành, nguyên vật liệu nhiều có thể tận dụng vật liệu cũ cho một số bộ phận, giảm thời gian và sức lao động cho công nhân, giá thành hợp lý. Có thể dùng để quay được các ổ khóa từ V2 đến V5 trong điều kiện thời tiết bình thường cũng như mưa bão và đặc biệt là với những công trình phụ thuộc vào điện lưới mà các cổng sử dụng lưới điện không hoạt động được thì thiết bị này vẫn làm việc bình thường. Thiết bị này có thể dùng để tời động cơ của các trạm bơm khi mùa mưa bão phải di chuyển đến nơi an toàn.

3.1 Về kinh tế:

a. Với phương án truyền thống:

- Mỗi lần quay cổng cụm sẽ điều động từ 3 đến 6 công nhân để thực hiện nhiệm vụ, thời gian quay xong 1 cổng mất 45 phút đến 60 phút/3 đến 6 công nhân.

- Chi phí cho một lần quay cổng là: Tính trung bình cho công nhân vận hành bậc 7, ngày công là 238.727 đồng.

- Tính trung bình chi phí cho 01 giờ là $238.727 \text{ đồng}/24\text{giờ} = 9.947 \text{ đồng/giờ}$

Tổng chi phí cho một lần quay cổng

- Thời gian vận hành xong 1 cửa cổng là một giờ là: $03 \text{ người} \times 9.947 \text{ đồng/giờ} = 29.841 \text{ đồng/giờ}$

b. Phương án dùng mô tơ tự chế sử dụng nguồn điện 1 chiều 12V đến 24V.

- Mỗi lần quay cổng chỉ cần 1 công nhân mang theo thiết bị đóng mở cổng để thực hiện nhiệm vụ được giao và thời gian quay xong 1 cổng mất 25 phút/1 công nhân.

- Chi phí cho một lần quay cổng là: Tính trung bình cho công nhân vận hành bậc 7, ngày công là 238.727 đồng.

- Thời gian vận hành xong 1 cửa cổng là 30 phút (bằng $\frac{1}{2}$ thời gian so với phương án truyền thống)

$$01 \text{ người} \times 9.947 \text{ đồng/giờ} \times \frac{1}{2} \text{ thời gian} = 4.974 \text{ đồng /giờ}$$

c. Giảm chi phí cho vận hành một cửa cống là:

$$29.841 - 4.974 = 24.867 \text{ đồng}$$

Tổng chi phí giảm cho một lượt vận hành các cửa cống trên địa bàn phụ trách là:

$$24.867 \text{ đồng/1 cửa} \times 20 \text{ cửa} = 497.340 \text{ đồng}$$

Tính trung bình cho một năm với 30 lượt vận hành chi phí giảm là;

$$497.340 \text{ đồng} \times 30 = 14.920.200 \text{ đồng}$$

(Mười bốn triệu, chín trăm hai mươi nghìn, hai trăm đồng)

3.2 Về xã hội:

Đáp ứng kịp thời trong trường hợp cần phải điều tiết nước, đảm bảo được sự phát triển của cây trồng và sinh hoạt của nhân dân

III. PHẦN KẾT LUẬN

1. Ý nghĩa của sáng kiến:

Từ đầu năm 2023 đến nay việc vận hành các cống để điều tiết nước tại Cụm Thủy Lợi 1 Chi nhánh Thủy lợi Hậu Lộc đã áp dụng thiết bị đóng mở cống bằng mô tơ tự chế sử dụng nguồn điện 1 chiều 12V đến 24V cho các cống sau:

- Cống K2 trên kênh 10 xã 2 cửa
- Cống Khang Ninh trên kênh 10 xã 01 cửa
- Cống Tới Xê trên kênh 10 xã 01 cửa
- Cống Bái Cao trên kênh 10 xã 2 cửa
- Cống Trắng trên kênh 10 xã 2 cửa
- Cống Nhân Cầu trên kênh Nhân Cầu 3 cửa
- Cống Bãi Rác trên kênh Nhân Cầu 2 cửa
- Cống Mã Bụt trên kênh Phương Chi 2 cửa
- Cống Hà Xoan trên kênh Phương Chi 2 cửa
- Cống Tân Cầu trên kênh 10 xã 3 cửa

Các cống được vận hành dễ dàng, phát huy hiệu quả rất tốt trong công tác phục vụ sản xuất.

Giải pháp đóng mở cống tiết kiệm thời gian, giảm sức lao động, bằng mô tơ tự chế sử dụng nguồn điện 1 chiều 12V đến 24V

Nếu như trước đây mỗi khi thực hiện việc đóng mở cống để điều tiết nước cũng như công tác phòng chống lụt bão, Cụm phải điều động từ 3 đến 6 công nhân để luân phiên quay cống. Thời gian quay 1 cống mất 45 phút đến 60 phút mới thực hiện xong. Khi có thiết bị đóng mở cống tiết kiệm thời gian, sức lao động, dễ vận hành, dễ di chuyển, vận hành được các ổ khóa từ V2 đến V5 trong điều kiện bình thường cũng như trong thời tiết mưa bão, chi phí thấp.

2. Kiến nghị, đề xuất:

Trên đây là báo cáo đề tài nghiên cứu của chúng tôi trong công việc thực tiễn. Kính đề nghị Hội đồng Khoa học Công ty TNHH một thành viên Thủy lợi Bắc Sông Mã Thanh Hóa xem xét và công nhận.

Tôi xin chân thành cảm ơn !

Thanh Hóa, ngày 09 tháng 11 năm 2023

Xác nhận của thủ trưởng đơn vị

Người thực hiện



GIÁM ĐỐC

KS: Nguyễn Chánh Chính

Nguyễn Thế Lực

Hoàng Văn Hải