

日越石炭火力技術交流会で ULTY-V plus の講演を実施

2月25日、弊社は JCOAL 殿の依頼を受け「日越石炭火力技術交流会」で ULTY-V plus の講演を実施しました。

※JCOAL 殿は本年度も NEDO 殿よりカーボンリサイクル・先進的な火力発電技術等の普及展開事業の採択を受け、現在事業を進められています。

今回の交流会のテーマは、1) 日本およびベトナムのカーボンニュートラルに関わるクリーンコールテクノロジー、2) 排ガス、排水の拡散シミュレーション技術、3) ULTY-V plus の紹介で、日本側より 9 社、ベトナム側より国営電力企業グループである EVN 社を含む 4 社が参加しました。

今回の講演の機会を通じご参加された各社に ULTY-V plus を認知いただいたことで、ベトナム展開に向けて貴重なアピールの場となりました。

弊社はこれからも引き続き、ULTY-V plus の海外展開により持続可能な社会の実現に貢献してまいります。

Giới thiệu hệ thống tối ưu hóa điều khiển Nhiên liệu Lò hơi (ULTY-V plus)

“Sản phẩm được nhận giải thưởng Giải
Cục trưởng Cục Tài nguyên năng lượng”

Ngày 25 tháng 2 năm 2022

Hội thảo Giao lưu kỹ thuật nhiệt điện than Nhật – Việt



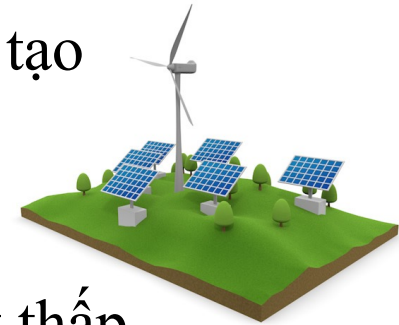
NYK IDEMITSU *green solutions co., Ltd.*

Công ty CP giải pháp xanh NYK Idemitsu



Mở đầu

Tăng tỷ trọng phát điện bằng Năng lượng tái tạo
(Điện mặt trời, điện gió,...)



Loại bỏ các Nhà máy nhiệt điện than hiệu suất thấp

Trong thời gian tới, sự biến động phụ tải sẽ rõ rệt hơn bởi nhiệt điện than trở thành nguồn điện điều tần, do vậy dự kiến nhà máy điện bị suy giảm hiệu suất sẽ tăng lên.



Áp dụng ULTY-V
plus



Giảm nhiên liệu
Giảm CO₂

1. Đặc trưng của ULTY-V plus

Lắp đặt bổ sung vào hệ thống điều khiển lò hơi hiện có (DCS)

→ cắt giảm từ 0.6% ~ 1.5% lượng nhiên liệu sử dụng



Hình ảnh bên ngoài ULTY-V plus

- Tối ưu hóa điều khiển nhiên liệu từ tính năng tự học tích hợp AI (trí tuệ thông minh)
- Đóng góp lớn cho ổn định hóa khả năng điều khiển tổ máy, góp phần nâng cao hiệu suất lò hơi và cắt giảm lượng phát thải CO₂.
- Không cần cải tạo tổ máy, có thể kết nối đơn giản với hệ thống DCS sẵn có.
- Có tính tương thích rộng rãi từ (Trên) Siêu tới hạn, Cận tới hạn Lò hơi tầng sôi. Đa dạng với cả chủng loại nhiên liệu.
- Đã có thành tích áp dụng cho trên 100 tổ máy
- Bảo hành cắt giảm 0,5% nhiên liệu.

2-1. Những tồn tại của điều khiển lò hơi thông thường

Nguyên nhân gây bất ổn định điều khiển Lò hơi

Sai khác với nhiên liệu thiết kế (tính trạng, độ ẩm)

Ảnh hưởng bởi các ngoại loại khác như phụ tải biến động

Trạng thái vận hành bất ổn định (áp lực, nhiệt độ hơi)

Thay đổi nhiệt độ khí gió, nước

Đốt trộn nhiều loại nhiên liệu

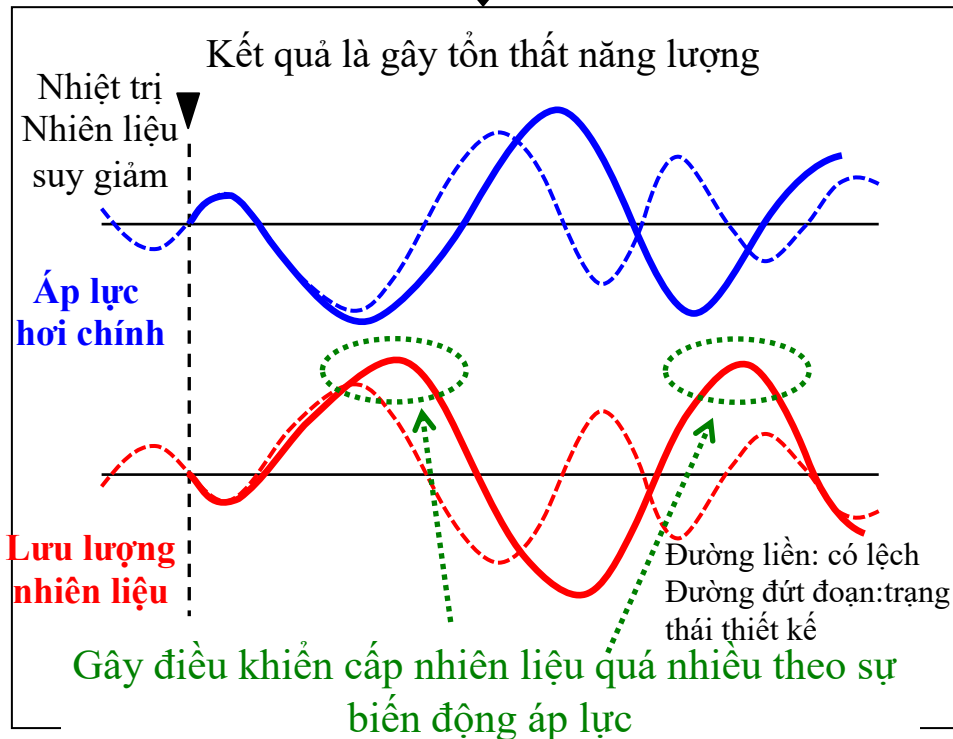
Thay đổi theo thời gian như của mặt truyền nhiệt lò hơi hay cái khác do vận hành trong thời gian dài.

Trạng thái vận hành lò hơi luôn biến đổi liên tục theo nhiều nguyên nhân bên ngoài. Gây lệch thông số các loại của hệ thống điều khiển lò (thừa thiếu nhất thời lượng nhiên liệu đưa vào), làm điều khiển lò bất ổn định.

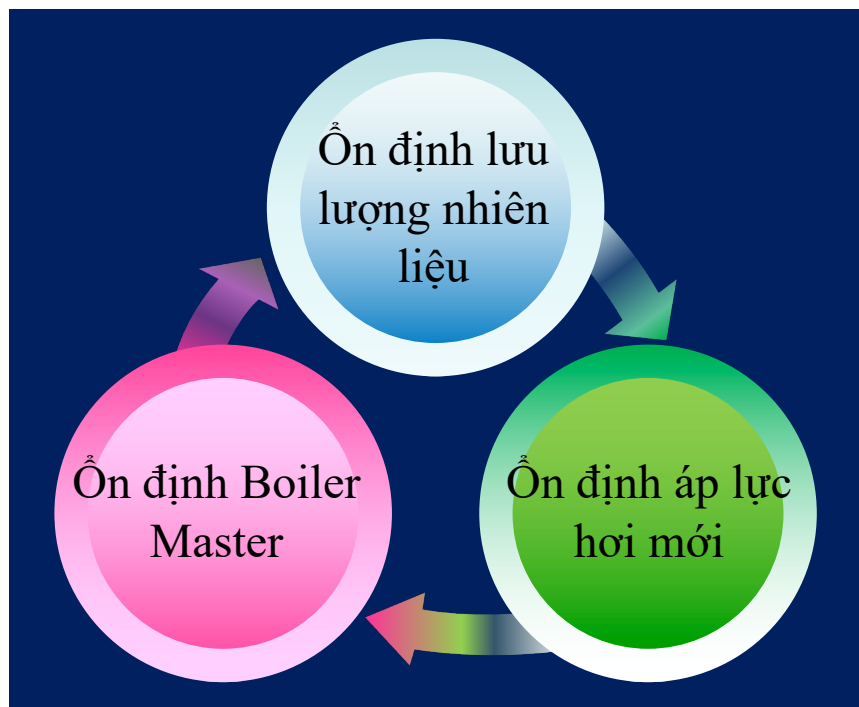
Do đặc tính nhiên liệu, nhiệt trị, bản bùng lửa, thổi bụi, nhiệt độ gió – nước,... làm vận hành lò bị bất ổn định (đặc biệt là áp lực hơi mới)

Cố gắng loại bỏ biến động bằng mạch điều khiển Boiler Master hiệu chỉnh áp lực.

Điều chỉnh PID của hiệu chỉnh áp lực hơi mới và hàm nhiên liệu Boiler master được lập dựa trên giá trị thiết kế nên chỉ tiêu cài đặt điều chỉnh lệch khỏi giá trị tối ưu

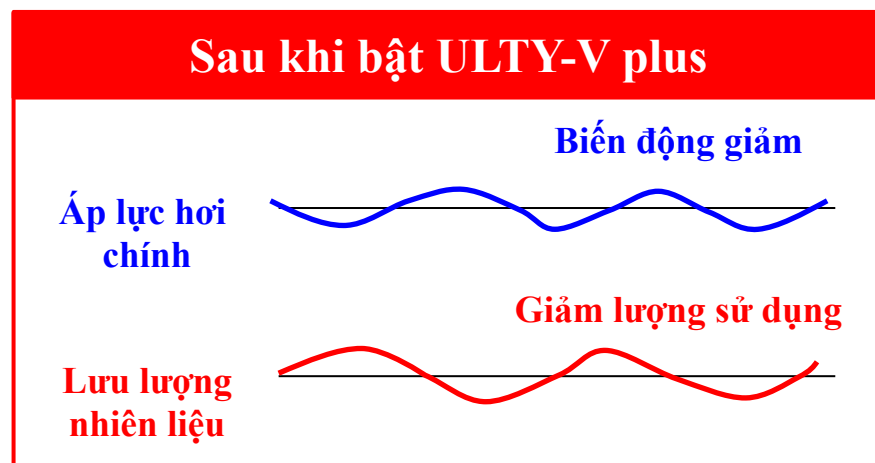
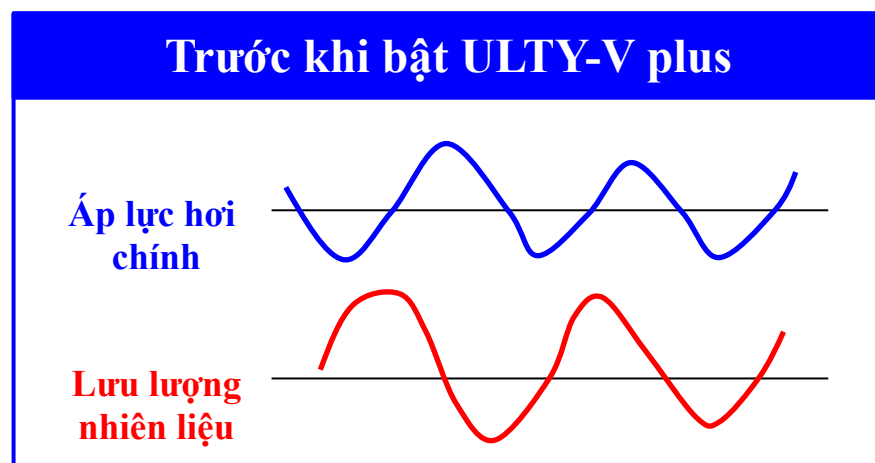


2-2. Hiệu quả áp dụng ULTY-V plus



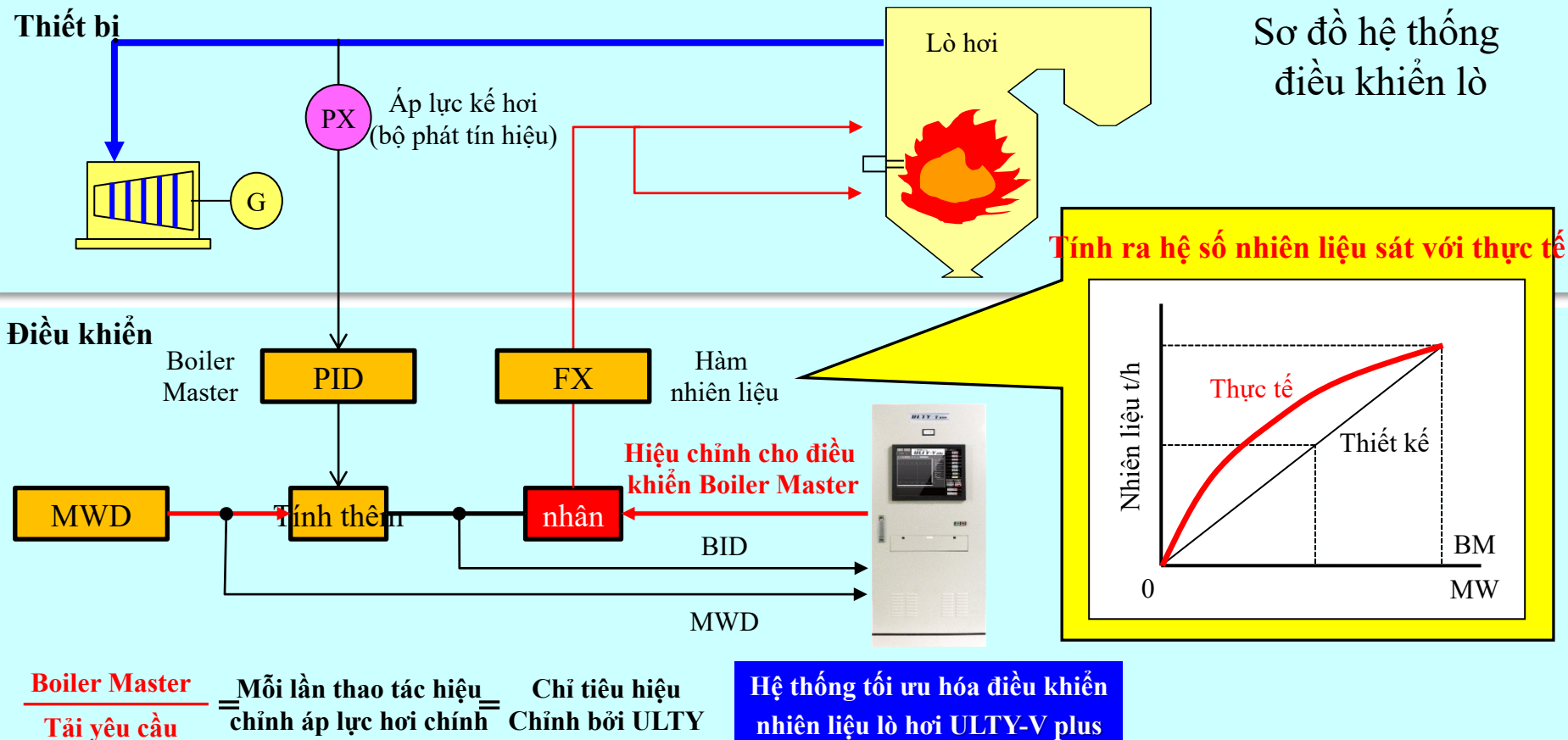
Lưu lượng nhiên liệu nhờ vào tín hiệu hiệu chỉnh của ULTY-V plus sẽ được tối ưu hóa, Lò hơi luôn duy trì chu trình cháy ổn định. Nhờ đó sẽ phòng ngừa việc cấp dư thừa nhiên liệu vào do sự biến động áp lực gây ra, giảm lưu lượng nhiên liệu sử dụng

ULTY-V plus là hệ thống chính xác hóa hóa điều khiển quá trình cháy lò hơi, thực hiện vận hành tổ máy, cắt giảm lượng nhiên liệu sử dụng!



2-3. Khái quát hệ thống ULTY-V plus (1)

Tính ra lượng hiệu chỉnh từ 2 điểm “Yêu cầu phụ tải” và “Boiler Master”



Tính ra độ lệch với thực tế của lượng điều khiển lò từ 2 chỉ tiêu Boiler Master/ Tải yêu cầu, từ đó hiệu chỉnh về lượng nhiên liệu theo sát trạng thái thực tế. Nhờ đó đưa ra điều khiển nhiên liệu chính xác, ổn định vận hành lò và hiệu quả cũng tăng lên.

2-3. Khái quát hệ thống ULTY-V plus (2)

- Hiệu chỉnh nhiệt trị
- Giải bỏ thành phần bù tích phân
- Tính năng tự học
- Đáp ứng toàn bộ tải vận hành
- Đáp ứng theo loại than

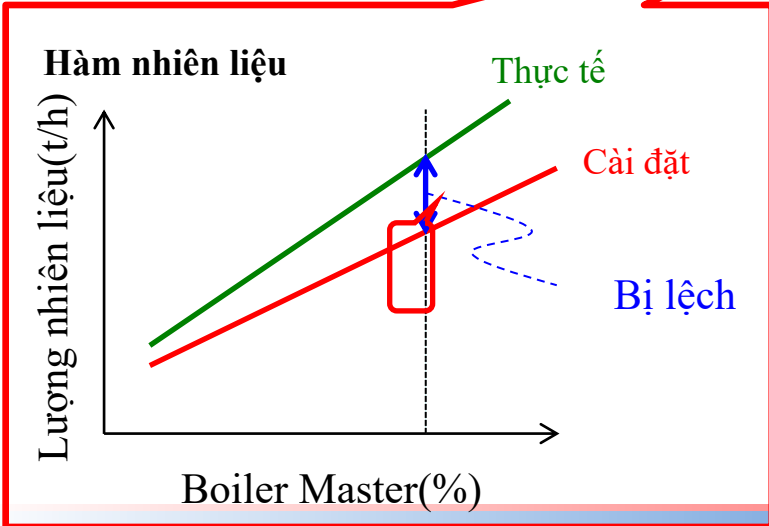
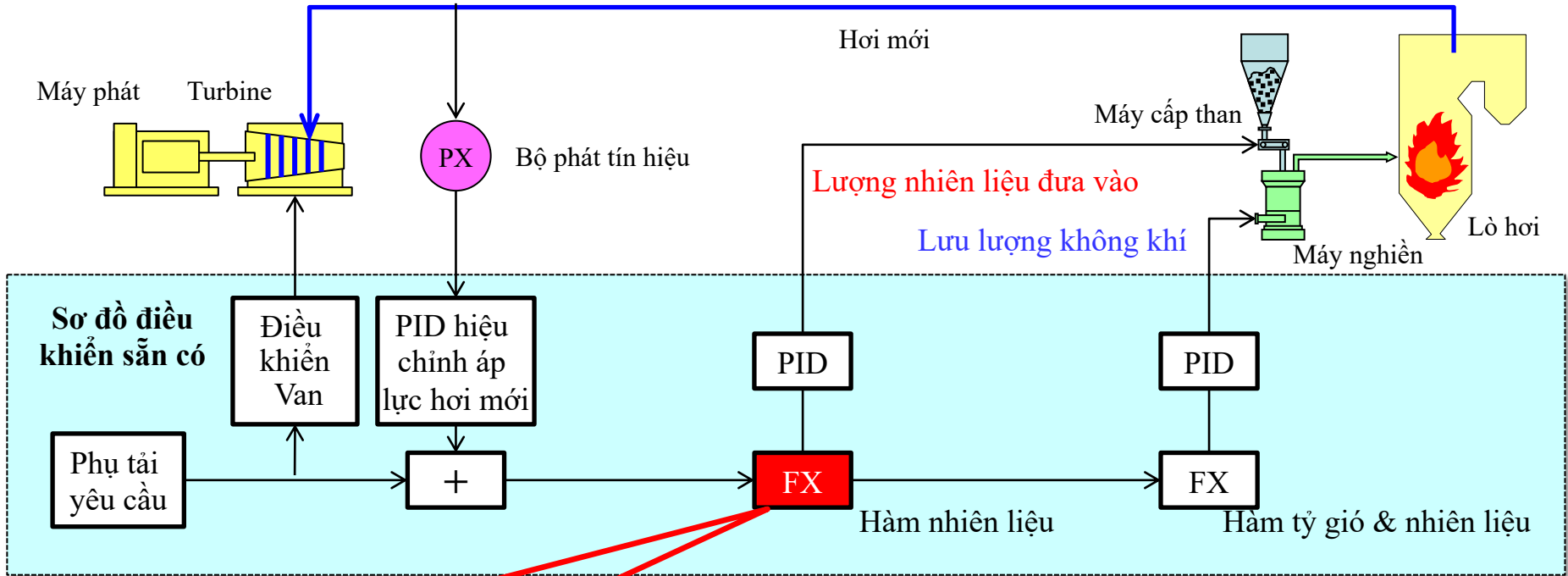
**Thực hiện vận hành Ổn định
&
Giảm tổn thất năng lượng**

Cắt giảm tiêu thụ nhiên liệu
(đánh giá bởi số lần đơn vị nguyên)

Đối tượng thiết bị, nhiên liệu

	ULTY-V plus	ULTY-VS plus
Thiết bị	Lò truyền thống	Lò tuần hoàn tầng sôi
Đặc trưng	Nhờ việc bổ sung hiệu chỉnh chính xác theo các ngoại loạn cho lò làm tối ưu hóa điều khiển nhiên liệu, thực hiện cháy ổn định cho lò. Từ đó có thể nâng cao tính ổn định của các quá trình như nhiệt độ, áp lực, lưu lượng,... và cắt giảm lượng nhiên liệu cấp. Có thể đưa vào áp dụng đa dạng cho cả lò phát điện, lò sinh hơi,... không cứ vào hình thái vận dụng.	Do nhu cầu để nâng cao hq chi phí nhiên liệu cho lò tuần hoàn tầng sôi nên đã phát triển kiểu mới phù hợp lò tuần hoàn tầng sôi. Với việc sử dụng chênh áp convert nên có thể nắm bắt chính xác được trạng thái nhiên liệu của lò tầng sôi vốn có sự biến động tải lớn và trạng thái nhiên liệu thay đổi nhiều. Trong cả lò tầng sôi cũng sẽ phát huy hiệu quả như ULTY-V plus.
Nhiên liệu	Chuyên đốt than, đốt trộn than với nhiên liệu phụ/dầu nặng, chuyên đốt sinh khối, đốt trộn sinh khối, RPF,...	

3. Vấn đề tồn tại của điều khiển lò hơi hiện tại



- Hàm nhiên liệu cài đặt dựa trên nhiệt trị than thiết kế và hiệu suất tổ máy khi điều chỉnh chạy thử.
- Khi than thay đổi hay mặt truyền nhiệt thay đổi theo thời gian làm giá trị cài đặt và giá trị thực tế vênh nhau.
- Sự sai lệch của hàm nhiên liệu gây ra độ lệch của lưu lượng cấp nhiên liệu hay áp lực hơi mới, từ đó gây khuếch đại dao động.

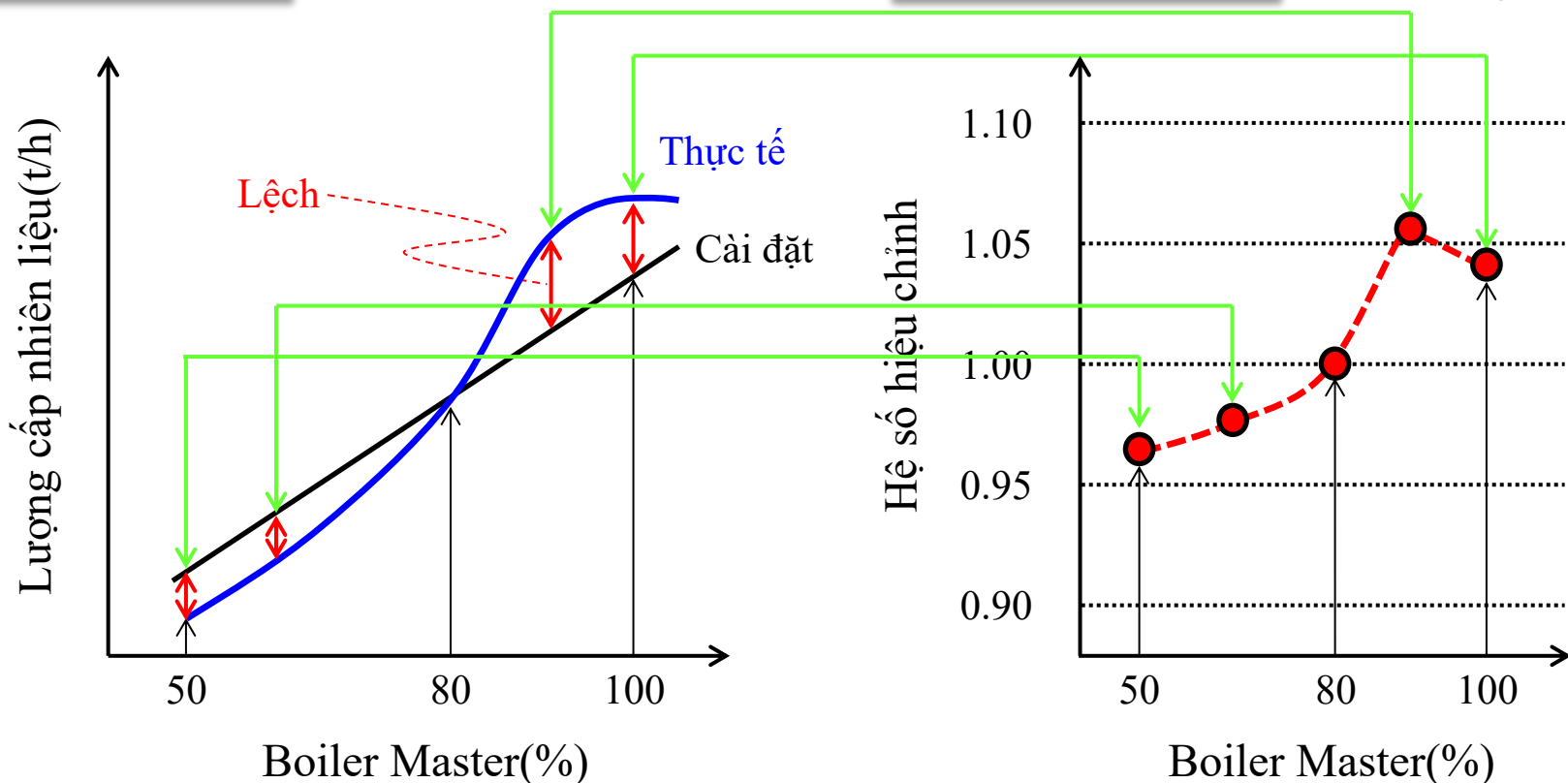
4-1. Tối ưu hóa hàm nhiên liệu bởi ULTY-V plus

ULTY-V plus sẽ hiệu chỉnh (sửa) sự sai lệch của giá trị cài đặt với thực tế của hàm nhiên liệu theo từng dải phụ tải, ghi nhớ và ghi đè thường xuyên liên tục trong hệ thống, tối ưu hóa hàm nhiên liệu.

Hàm nhiên liệu

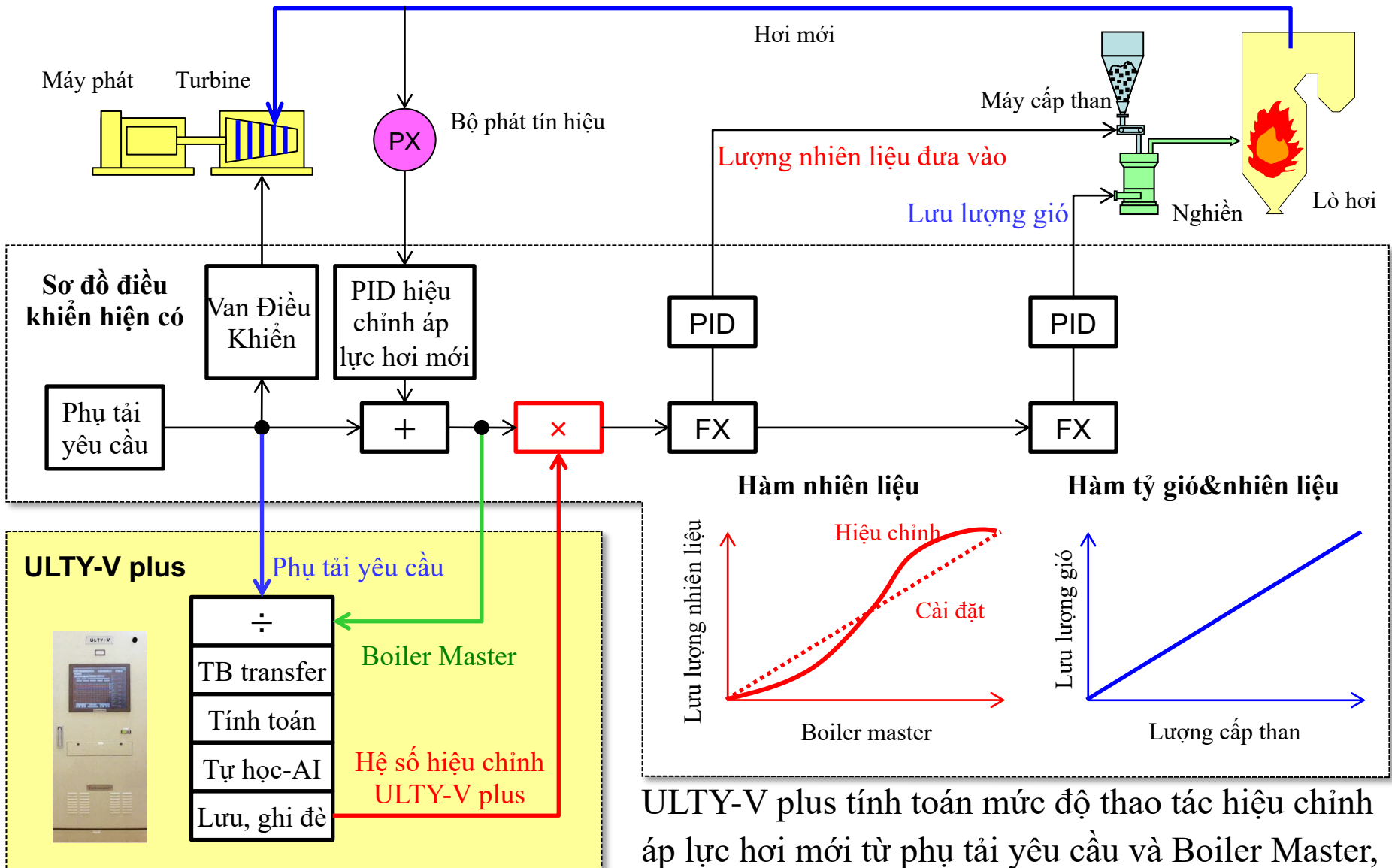
Hệ số hiệu chỉnh

● Giá trị ghi hệ số sửa
- - - Đường nối giá trị ghi



Điều khiển lượng cấp nhiên liệu dựa trên hệ số hiệu chỉnh đã ghi nhớ → ổn định lò hơi.

4-2. Điều khiển Lò hơi sau khi lắp đặt ULTY-V plus



ULTY-V plus tính toán mức độ thao tác hiệu chỉnh áp lực hơi mới từ phụ tải yêu cầu và Boiler Master, tối ưu hóa lưu lượng cấp nhiên liệu.

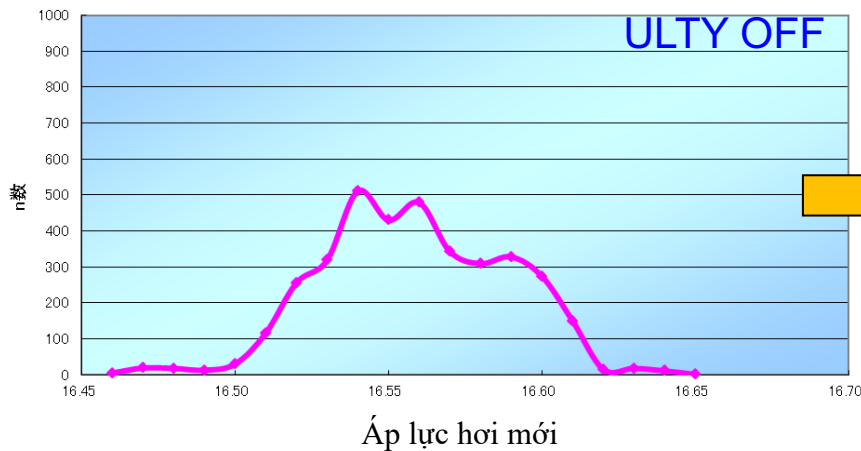
5-1. Hiệu quả của việc áp dụng ULTY-V plus(1)

Nâng cao tính điều khiển áp lực hơi mới

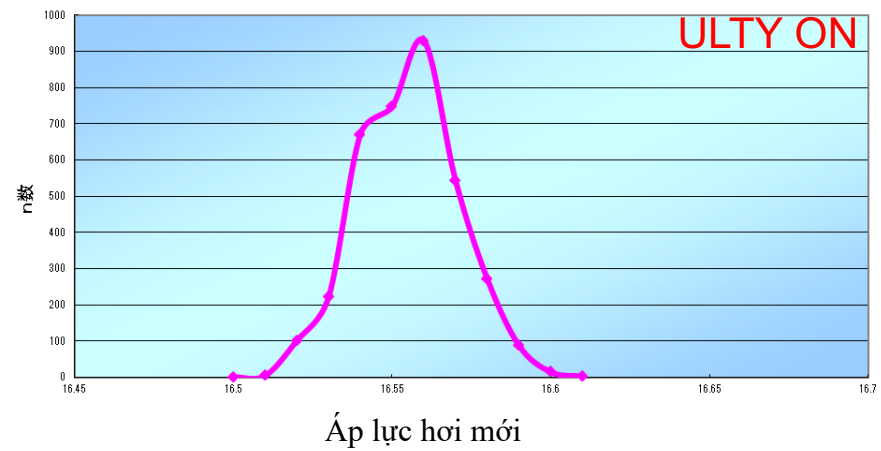
※Giá trị thực tế của Cty C (CS: 175MW, nhiên liệu: Than) số dữ liệu: 3600

- Nhờ vào việc điều khiển của ULTY-V plus được liên tục nên quá trình mục tiêu cần hướng tới được ổn định.

Phân bố áp lực 9:00~10:00 14/3



Phân bố áp lực 12:00~13:00 14/3



14/3 9:00~10:00 Khi không có ULTY-V plus

Độ lệch tiêu chuẩn $\sigma=0.029110868$ / Trung bình $\mu=16.557796$

14/3 12:00~13:00 Khi điều khiển ULTY-V plus

Độ lệch tiêu chuẩn $\sigma=0.0155169$ / Trung bình $\mu=16.555201$

Nhờ vào hiệu quả hiệu chỉnh ULTY-V plus:

- Giá trị quá trình dần tập trung về giá trị trung bình (giá trị trung tâm)
- Sự phân tán (độ lệch tiêu chuẩn) nhỏ đi = Chuyển sang trạng thái ngọn núi phân bố cao lên.

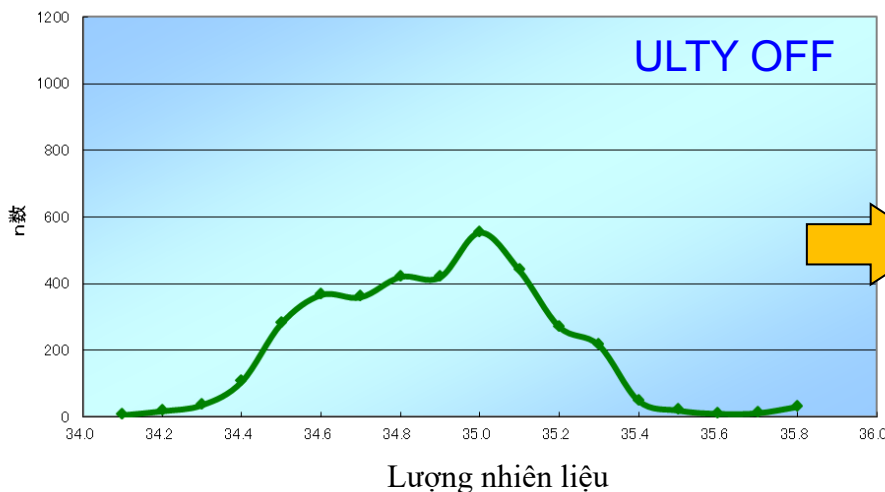
5-2. Hiệu quả của việc áp dụng ULTY-V plus(2)

Nâng cao tính điều khiển áp lực hơi mới

※Giá trị thực tế của Cty C (CS: 175MW, nhiên liệu: Than) số dữ liệu: 3600

- Nhờ vào việc điều khiển của ULTY-V plus được liên tục nên quá trình mục tiêu cần hướng tới được ổn định.

Phân bố lượng nhiên liệu 9:00~10:00 14/3



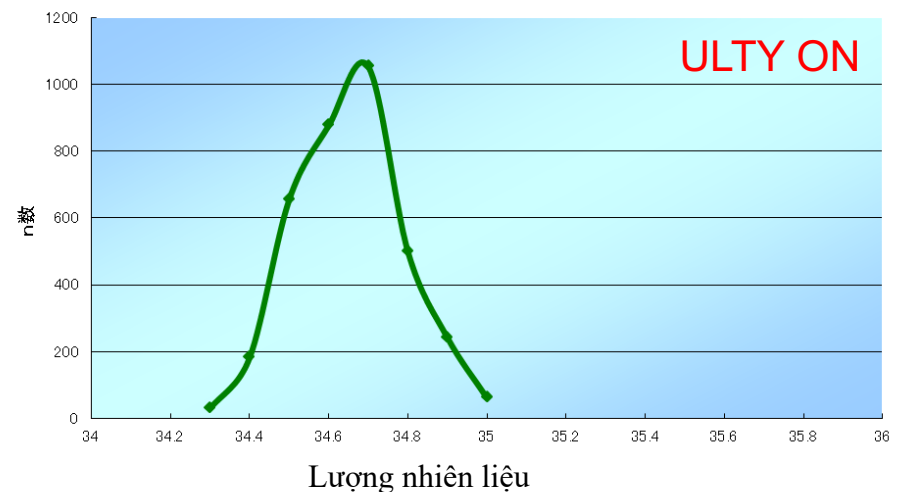
14/3 9:00~10:00 Khi không có ULTY-V plus

Độ lệch tiêu chuẩn $\sigma=0.278626569$ / Trung bình $\mu=34.888718$

Nhờ vào hiệu quả hiệu chỉnh ULTY-V plus:

- Giá trị quá trình dần tập trung về giá trị trung bình (giá trị trung tâm)
- Sự phân tán (độ lệch tiêu chuẩn) nhỏ đi = Chuyển sang trạng thái ngọn núi phân bố cao lên.

Phân bố lượng nhiên liệu 12:00~13:00 14/3



14/3 12:00~13:00 Khi điều khiển ULTY-V plus

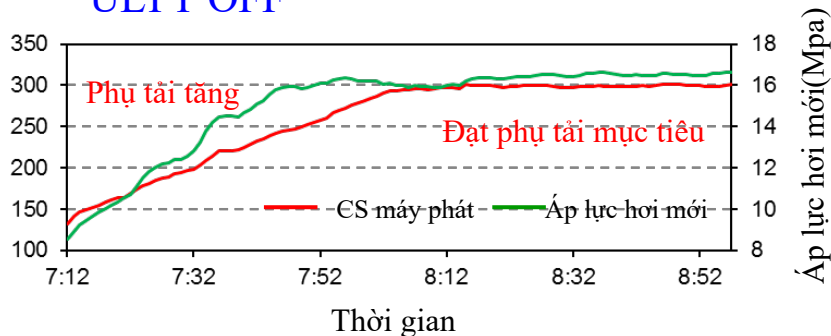
Độ lệch tiêu chuẩn $\sigma=0.134$ / Trung bình $\mu=34.65193$

5-3. Hiệu quả của việc áp dụng ULTY-V plus(3)

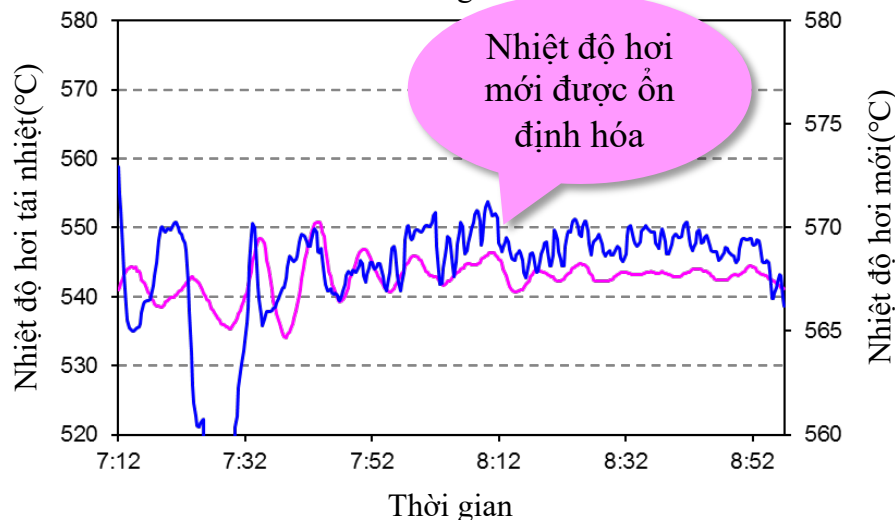
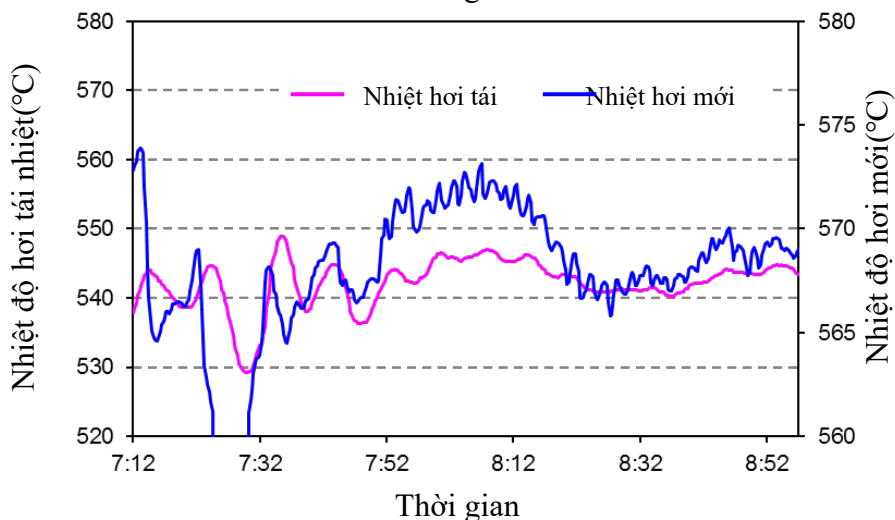
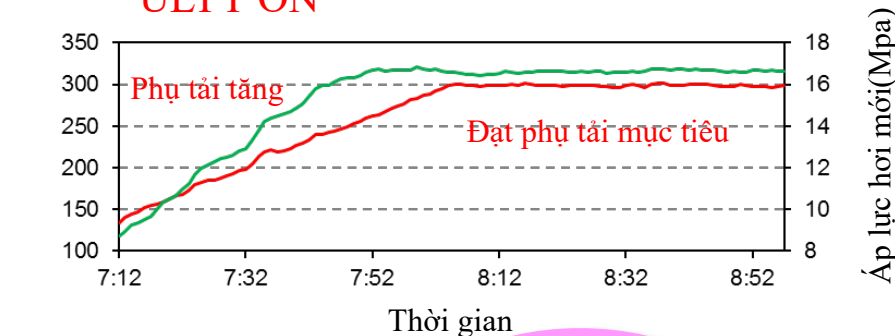
Ổn định nhiệt độ hơi

Thí nghiệm trong điều kiện khó khăn chỉ trong khoảng 1 tiếng làm tăng từ phụ tải tối thiểu lên phụ tải cực đại.

ULTY OFF



ULTY ON



	Cực đại	Cài đặt	Lệch
Nhiệt hơi mới	573.2°C	569°C	+4.2°C
Nhiệt hơi tái	546.0°C	541°C	+5.0°C

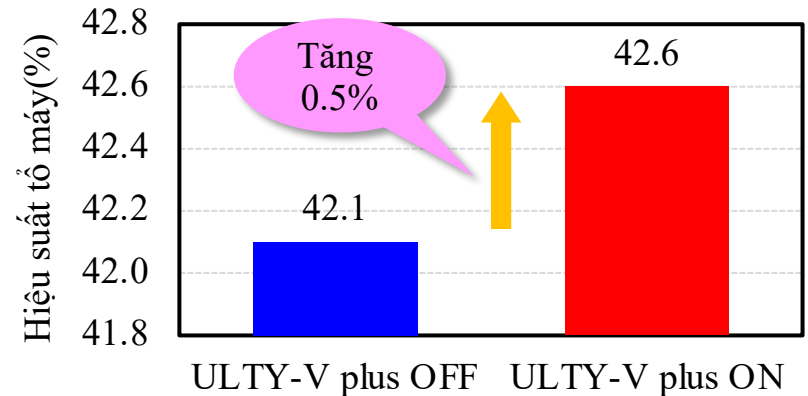
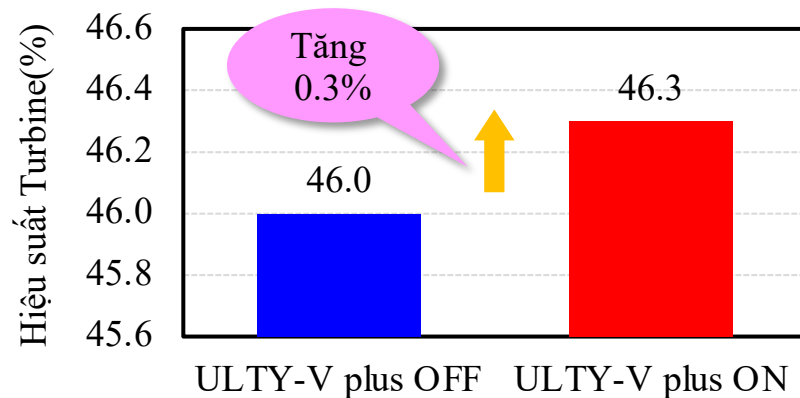
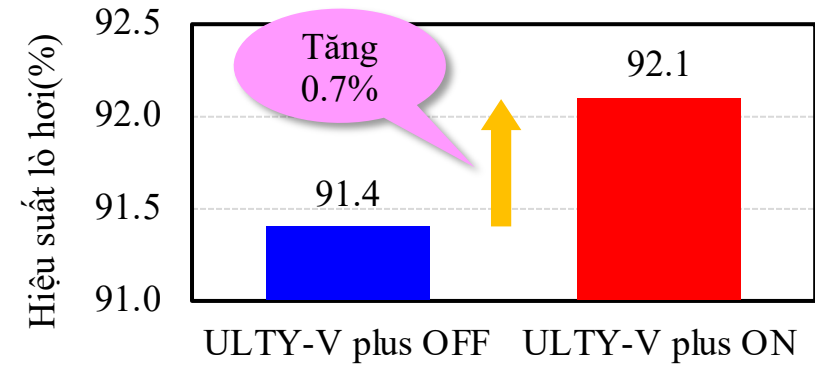
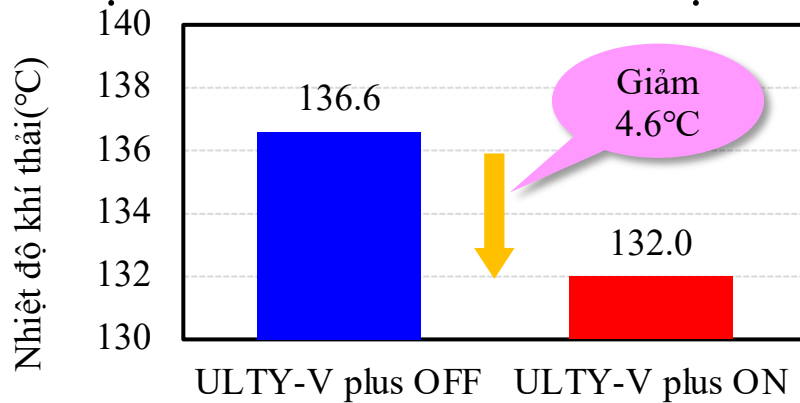
	Cực đại	Cài đặt	Lệch
Nhiệt hơi mới	571.0°C	569°C	+2.0°C
Nhiệt hơi tái	546.0°C	541°C	+5.0°C

5-4. Hiệu quả của việc áp dụng ULTY-V plus(4)

Giảm nhiệt độ khói thải

※ Kết quả thực tế ở Cty A (CS: 175 MW, Nhiên liệu: Than)

- Quá trình cháy ổn định được kéo dài, duy trì trạng thái hấp thụ nhiệt tốt nên nhiệt độ khí thải giảm.
- Công suất phát, áp lực & nhiệt độ định mức turbine cũng duy trì ổn định nên cả hiệu suất lò hơi và turbine được nâng cao.



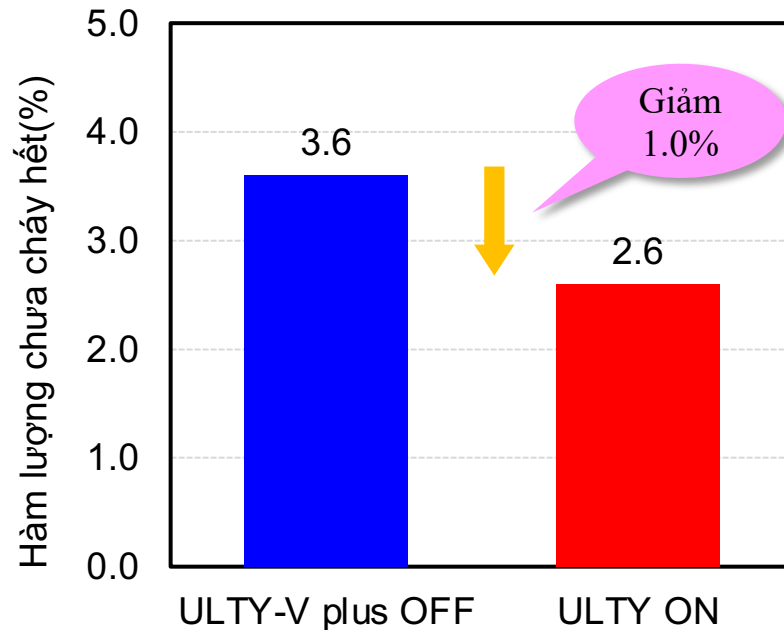
5-5. Hiệu quả của việc áp dụng ULTY-V plus(5)

Giảm hàm lượng chưa cháy hết trong tro

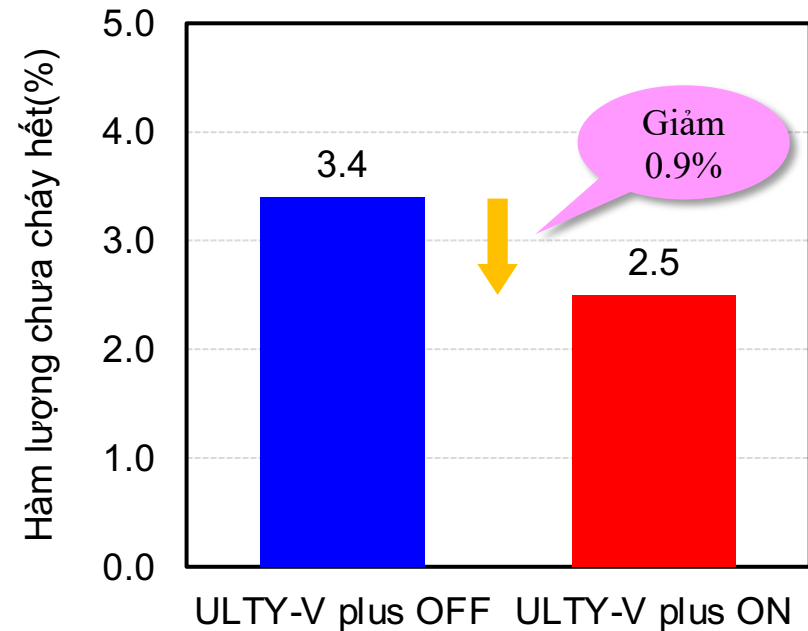
※ Giá trị thực tế ở Cty B (CS: 220MW, Nhiên liệu: Than)

- Quá trình cháy ổn định kéo dài nên cải thiện tính cháy lan truyền, làm giảm hàm lượng chưa cháy hết trong tro.
- Từ đó hiệu suất lò hơi được nâng cao.

Than A



Than B



6. Kinh nghiệm cung cấp

Ngành		Lò tuần hoàn	Lò tầng sôi	Tổng
Phát điện	C.ty phát điện	17	4	21
	IPP	9	-	9
Ngành công nghiệp	Thép	15	1	75
	SX Giấy	12	15	
	Chế dầu, Hóa chất	24	1	
	Xi măng	3	5	
Tổng		80	25	105

※ tháng 12/2021

- Có thể áp dụng vào đa dạng các nhà máy, không kén kiểu lò hay phương thức vận hành.
- Có thể đáp ứng đa dạng chủng loại nhiên liệu như Than, dầu nặng, khí phụ phẩm, Biomass,... (trừ lò hơi chuyên đốt khí thiên nhiên)
- Sở hữu bằng sáng chế đặc biệt

7. Cấu hình tiêu chuẩn



Rộng: 700mm
 Sâu: 700mm
 Cao: 1610mm
 Nặng: 280kg

Tên gọi	ULTY-V plus
Phát triển & Cung cấp	Công ty CP giải pháp xanh NYK Idemitsu
Điện tiêu thụ	0.3kVA
Nhiệt độ xung quanh	5~35°C
Độ ẩm	8~85%(không kết sương)
Cấu tạo TB điều khiển	Cấu hình 3 mặt
Card I/O	Cấu hình 2 mặt
Cấu hình nguồn điện	Cấu hình 2 mặt
Chức năng Man-machine	Màn hình, bàn phím
OS	Windows 10 Professional
HDD	500GB (RAID1)
DVD	Multi

※ Thi công kết nối ULTY-V plus với DCS sẵn có do khách hàng thực hiện.
 Yêu cầu kỹ thuật thi công sẽ do NYK Idemitsu cung cấp.

Xin trân trọng cảm ơn sự chú ý lắng nghe!

