

Phụ lục 1B

SỐ LIỆU ĐẦU VÀO CỦA NHÀ MÁY ĐIỆN

(Ban hành kèm theo Quy trình lập kế hoạch vận hành hệ thống điện quốc gia)

Đơn vị phát điện có trách nhiệm cung cấp các số liệu theo nội dung và biểu mẫu dưới đây. Trong đó, đối với các số liệu đã được cung cấp dưới dạng bảng-biểu thì không cần cung cấp theo hình thức liệt kê. Đối với các nhà máy điện mới đi vào vận hành thì phải cung cấp đầy đủ các số liệu theo quy định. Đối với các nhà máy điện đã vận hành, số liệu quá khứ đã cung cấp từ những năm/tháng trước nếu không có thay đổi thì không phải cung cấp lại. Cụ thể:

1. Mô tả nhà máy

- Tên nhà máy;
- Địa điểm đặt;
- Loại nhà máy (thủy điện, nhiệt điện than, khí, năng lượng tái tạo,...);
- Số tổ máy, công suất định mức;
- Sản lượng điện dự kiến;
- Công suất dự kiến phát vào lưới.
- Xác suất sự cố FOR (%): Là tỷ lệ giữa sản lượng thiếu hụt do ngừng sự cố dự kiến so với tổng sản lượng tối đa của cả năm;
- Xác suất ngừng máy tổng hợp (bao gồm cả ngừng máy có kế hoạch và xác suất ngừng máy do sự cố) COR (%): Là tỷ lệ giữa sản lượng thiếu hụt do ngừng sự cố dự kiến và ngừng máy có kế hoạch so với tổng sản lượng tối đa của cả năm;
- Chi phí vận hành và bảo dưỡng biến đổi (VNĐ/MWh).

2. Hợp đồng mua bán điện

- Thông số, ràng buộc về hợp đồng mua bán điện;
- Giá biến đổi và cố định của các tổ máy phát điện;
- Chi phí khởi động.

3. Đặc tính vận hành các tổ máy phát điện

- Công suất tối thiểu của tổ máy từng giờ (MW);
- Công suất tối đa của tổ máy từng giờ (MW);
- Khả năng cung cấp dự phòng quay tối đa từng giờ (MW);
- Vùng cấm của tổ máy (MW);
- Công suất phát định mức MW;

- Công suất phát tổ máy định mức MVA;
- Công suất tác dụng tải tự dùng MW;
- Công suất phản kháng tải tự dùng MVar;
- Điện áp đầu cực kV;
- Dải công suất tác dụng MW-MW;
- Công suất phản kháng phát tại mức công suất tác dụng định mức MVar;
- Công suất phản kháng nhận tại mức công suất tác dụng định mức MVar;
- Hệ số ngắn mạch;
- Dòng Stator định mức (A);
- Dòng rotor định mức tại dòng đầu ra định mức (công suất tác dụng định mức, hệ số mang tải định mức, điện áp đầu cực định mức) và tốc độ rotor định mức (A);
- Điện áp rotor định mức (kV);
- Dải vận hành của tổ máy phát bao gồm giới hạn nhiệt và kích từ;
- Đồ thị từ hóa hở mạch;
- Đặc tính ngắn mạch;
- Đồ thị thành phần công suất không tải;
- Đồ thị điện áp;
- Thời gian vận hành tối thiểu (giờ);
- Thời gian dừng tối thiểu;
- Tốc độ tăng, giảm tải; thời gian khởi động (*theo Bảng 1 Phụ lục này*);
- Tải bình thường định mức (MW/phút);
- Tách tải bình thường định mức (MW/phút);
- Loại nhiên liệu khởi động;
- Khả năng thay đổi nhiên liệu khi có tải và ràng buộc về nhiên liệu sơ cấp của các tổ máy phát điện của nhà máy nhiệt điện;
- Các chế độ sẵn sàng;
- Thời gian thay đổi chế độ tải;
- Dải điều khiển cho hệ thống điều chỉnh tần số thứ cấp (SFRS) vận hành (MW);
- Đặc tính P - Q tổ máy phát điện;
- Các đặc tính vận hành liên quan khác;

- Cung cấp thông tin chi tiết về công suất dự phòng của máy phát trong các chế độ vận hành khác nhau.

Bảng 1. Thời gian khởi động và tốc độ tăng giảm tải

Nhà máy	Tổ máy	Thời gian khởi động (*) (phút)	Tốc độ tăng tải		
			Min (MW)	Max (MW)	Định mức (MW)
....					

(*): Thời gian khởi động nêu trên là thời gian tính từ khi nhận lệnh điều độ đến khi hòa lưới tổ máy.

4. Nhà máy thủy điện

Đối với nhà máy thủy điện phải cung cấp thêm dữ liệu về công suất phát và sản lượng điện dự kiến cho mỗi tháng của năm và các thông tin liên quan đến thủy văn, thủy năng theo các nội dung dưới đây:

a) Các thông số thủy điện

- Dung tích tối thiểu, tối đa (tỷ m³);
- Lưu lượng chạy máy tối đa (m³/s);
- Khả năng điều tiết của hồ thủy điện (có hồ chứa điều tiết lớn hơn một tuần hay chạy theo lưu lượng nước về);
- Khả năng điều tiết xả của hồ chứa theo dạng có điều tiết hay tự tràn;
- Khả năng điều tiết hồ của hồ chứa chạy theo lưu lượng nước về (p.u);
- Cấu hình hệ thống hồ thủy điện bao gồm đường xả, đường chạy máy, đường tôn thất;
- Lưu lượng chạy máy tối đa (m³/s);
- Lưu lượng nước ra tối đa (m³/s);
- Mức nước đầu chu kỳ tính toán lập kế hoạch (m);
- Mức nước cuối chu kỳ tính toán lập kế hoạch (m);
- Hiệu suất của tuabin, máy phát (p.u);
- Thứ tự huy động các tổ máy thủy điện trong nhà máy;
- Quan hệ giữa dung tích và hệ số suất hao: Thể hiện đường đặc tính giữa quan hệ của thể tích hồ (triệu m³) và hệ số suất hao của nhà máy (MW/ m³/s);
- Quan hệ giữa diện tích và thể tích: Thể hiện đường đặc tính giữa quan hệ của diện tích hồ (km²) và thể tích hồ (triệu m³);

- Quan hệ giữa dung tích và cột nước: Thể hiện đường đặc tính giữa quan hệ của thể tích hồ (triệu m^3) và cột nước;
- Quan hệ giữa lượng nước tổn thất và thể tích hồ: Thể hiện đặc tính quan hệ giữa lượng nước tổn thất (m^3/s) với thể tích hồ (triệu m^3);
- Quan hệ giữa lưu lượng nước về và lưu lượng chạy máy: Thể hiện đường đặc tính không giảm trong quan hệ giữa lưu lượng nước về (m^3/s) với lưu lượng nước chạy máy (m^3/s). Đường đặc tính này được áp dụng cho các nhà máy thủy điện có hồ chứa điều tiết dưới một tuần trong hệ thống thủy điện bậc thang khi phải điều tiết lưu lượng nước chạy máy theo lưu lượng nước về;
- Quan hệ giữa mức nước hạ lưu và lưu lượng nước ra: Thể hiện đường quan hệ giữa mức nước hạ lưu (m) tương ứng với tổng lưu lượng nước ra (m^3/s);
- Đặc tính quan hệ giữa công suất, cột nước và lưu lượng chạy máy: Là đường cong mô tả lượng công suất phát của nhà máy thủy điện (MW) khi sử dụng một lượng nước chạy máy (m^3/s) ứng với cột nước tính toán, cột nước tối đa và cột nước tối thiểu;
- Khả năng cung cấp dự phòng quay của nhà máy điện, tổ máy (%).

b) Các thông số hồ chứa và điều tiết hồ chứa:

- Dung tích hữu ích (tỉ m^3);
- Dung tích toàn bộ hồ (tỉ m^3);
- Dung tích chống lũ (tỉ m^3);
- Mức nước dâng bình thường (m);
- Mức nước chết (m);
- Cột nước tối đa, cột nước tính toán, cột nước tối thiểu của tuabin (m);
- Mức nước gia cường (m);
- Dung tích dành cho điều tiết nhiều năm (nếu có) (tỉ m^3);
- Diện tích lòng hồ (km^2);
- Chiều dài hồ ở mức nước dâng bình thường (km);
- Chiều rộng trung bình hồ (km);
- Chiều sâu trung bình hồ (m);
- Dung tích cảnh báo từng tuần (triệu m^3);
- Dung tích phòng lũ từng tuần (m^3);
- Giới hạn lưu lượng nước ra tối thiểu từng tuần (m^3/s);
- Giới hạn lưu lượng nước ra tối đa từng tuần (m^3/s);

- Lưu lượng nước điều tiết cho nông nghiệp từng tuần (m^3/s);
- Đường đặc tính hồ chứa $V = f(h)$;
- Kiểu điều tiết (năm, nhiều năm, hỗn hợp);
- Quy trình điều tiết hồ chứa tóm tắt (đặt trong 1 file văn bản);
- Quy trình điều tiết hồ chứa đầy đủ (đặt trong 1 file văn bản).

c) Các thông số về đập chính:

- Loại đập (đất đá, bê tông,...);
- Kiểu xả lũ (xả tự nhiên, dùng cửa xả,...);
- Cao độ đỉnh đập (m);
- Chiều cao mặt đập (m);
- Chiều dài mặt đập (m);
- Chiều dài đáy đập (m);
- Cao độ trên của cánh phai xả lũ (m);
- Sơ đồ nguyên lý cấu tạo đập (file ảnh).

d) Các thông số về đập phát điện:

- Loại đập (đập đá, bê tông,...);
- Cao độ đỉnh đập (m);
- Chiều cao mặt đập (m);
- Chiều dài đỉnh đập (m);
- Chiều dài đáy đập (m);
- Cao độ trên của cửa nhận nước (m);
- Sơ đồ nguyên lý cấu tạo đập (file ảnh).

đ) Các thông số phía thượng lưu:

- Mức nước dâng bình thường (m);
- Mức nước chết (m);
- Mức nước gia cường (m);
- Mức nước điều tiết nhiều năm (nếu có) (m);
- Lưu lượng nước về hồ từng giờ (m^3/s);
- Chuỗi lưu lượng nước về bình quân tháng (theo Bảng 2 Phụ lục này);

- Số liệu về tần suất nước về (theo Bảng 3 – 4 Phụ lục này).

e) Các thông số phía hạ lưu

- Mức nước hạ lưu (m);
- Mức nước khi dừng toàn bộ nhà máy (m);
- Mức nước khi chạy công suất min (m);
- Mức nước khi chạy công suất định mức (m);
- Mức nước khi xả lưu lượng tần suất 0,01% (m).

g) Các số liệu chính về thời tiết và thủy văn:

- Đặc điểm thời tiết, khí hậu;
- Diện tích lưu vực sông (km²);
- Tổng lượng dòng chảy trung bình nhiều năm (m³);
- Lưu lượng nước về trung bình năm (m³/s);
- Lượng mưa trung bình hằng năm (mm);
- Lưu lượng lũ (m³/s).

h) Mô phỏng cấu hình hệ thống thủy điện:

- Đường nước chạy máy, xả;
- Thời gian dòng chảy từ hồ trên tới hồ dưới (giờ);
- Dòng chảy tối thiểu, tối đa (m³/s);
- Khả năng tối đa thay đổi dòng chảy (m³/s).

i) Các đường đặc tính (*cung cấp số liệu theo Bảng 5 – 12 Phụ lục này*):

- Đường quan hệ giữa mực nước thượng lưu và dung tích hồ chứa;
- Đường quan hệ giữa mực nước hạ lưu và lưu lượng xả;
- Tổn thất đường ống (quan hệ tổn thất đường ống và lưu lượng chạy máy);
- Đặc tính tuabin (quan hệ giữa công suất và cột nước);
- Đặc tính mô hình Tuabin (Hill chart);
- Suất tiêu hao theo cột nước;
- Tổn thất lưu lượng nước thấm thấu và bốc hơi;
- Biểu đồ điều tiết hồ chứa (theo tháng hay tuần).

[illegible]

65%												
75%												
90%												
TBNN												

Bảng 5. Quan hệ dung tích hồ và mực nước hồ thủy điện

Z (m)												
W (10 ⁶ m ³)												

Bảng 6. Quan hệ lưu lượng và mực nước hạ lưu thủy điện

Z _{hl} (m)												
Q _{hl} (m ³ /s)												

Bảng 7. Quan hệ tổn thất đường ống và lưu lượng chạy máy

H _{tt} (m)												
Q _{pđ} (m ³ /s)												

Bảng 8. Quan hệ giữa công suất và cột nước

Cột nước (m)	P _{max} (MW)	P _{min} (MW)

Bảng 9: Đặc tính mô hình của Turbine (Hill chart)

(Biểu đồ công suất phát của tổ máy ứng với mực nước thượng lưu của hồ và độ mở cánh hướng hoặc độ dịch chuyển kim phun).

Bảng 10. Suất tiêu hao theo cột nước

H _{tt} (m)	S (m ³ /kWh)

Bảng 11. Tổn thất thấm thấu và bốc hơi hồ chứa

Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Q _{tt} (m ³ /s)												

Bảng 12: Biểu đồ điều tiết hồ chứa

(Biểu đồ bao gồm Mức nước thượng lưu giới hạn trên, giới hạn dưới cho từng tháng)

Bảng 13. Thống kê số liệu thủy văn theo độ phân giải ngày từ năm vận hành

Ngày/tháng/năm	Mức nước thượng lưu (tại thời điểm 24h)	Mức nước hạ lưu (tại thời điểm 24h)	Lưu lượng về trung bình ngày	Lưu lượng tổn thất trung bình	Lưu lượng chạy máy trung bình ngày	Lưu lượng xả trung bình ngày
	Htl (m)	Hhl (m)	Qv (m ³ /s)	Qtt (m ³ /s)	Qm (m ³ /s)	Qx (m ³ /s)
1/1/19xx						
2/1/19xx						
...						
30/12/ N-1						
31/12/ N-1						

Bảng 14. Thống kê số liệu thủy văn theo độ phân giải tuần từ năm vận hành

Năm	Tuần	Mức nước thượng lưu đầu tuần (tại thời điểm 0h00 của ngày Thứ Hai)	Mức nước hạ lưu đầu tuần (tại thời điểm 0h00 của ngày Thứ Hai)	Lưu lượng về trung bình tuần	Lưu lượng tổn thất trung bình	Lưu lượng chạy máy trung bình ngày	Lưu lượng xả trung bình ngày
		Htl m	Hhl m	Qv m ³ /s	Qtt m ³ /s	Qm m ³ /s	Qx m ³ /s
19xx	1						
19xx	2						
19xx	...						
19xx	52						
....							
N-1	1						
N-1	2						
N-1							
N-1	52						

5. Nhà máy nhiệt điện

Đối với nhà máy nhiệt điện phải cung cấp thêm dữ liệu các nội dung dưới đây:

- Sơ đồ khối chức năng của các thành phần chính của nhà máy, lò hơi, máy phát xoay chiều, các nguồn cung cấp nhiệt hoặc hơi;
- Thời gian khởi động từ các trạng thái nóng, lạnh, ẩm và số lần khởi động tối đa (*cung cấp số liệu theo Bảng 15 Phụ lục này*);
- Thời gian ngưng để tính khởi động nóng, lạnh, ẩm;
- Chi phí khởi động nóng, lạnh, ẩm;
- Thời gian chạy máy tối thiểu (giờ);
- Thời gian ngừng máy tối thiểu (giờ);
- Sản lượng phát tối đa (MWh);
- Tốc độ tăng tải, giảm tải khi khởi động hoặc ngừng máy, tốc độ thay đổi công suất (MW/giờ);
- Trạng thái huy động của tổ máy (huy động theo kinh tế hoặc must run);
- Bản chào giá của tổ máy;
- Nhiên liệu chính và các nhiên liệu thay thế;
- Các thông số tương ứng của nhà máy điện khi dùng nhiên liệu thay thế: chi phí vận hành bảo dưỡng biến đổi (VNĐ/MWh), chi phí vận chuyển nhiên liệu (VNĐ/đơn vị nhiên liệu), công suất tối đa (MW), suất tiêu hao nhiên liệu tương ứng;
- Khả năng cung cấp dự phòng quay của nhà máy, tổ máy (%);
- Trạng thái vận hành của nhóm nhà máy tua bin khí chu trình hỗn hợp;
- Suất tiêu hao nhiên liệu cho nhiên liệu chính, các nhiên liệu thay thế (*cung cấp số liệu theo Bảng 16 Phụ lục này*);
- Khả năng kho than của nhà máy điện (nghìn tấn) đối với nhà máy nhiệt điện than;
- Lượng nhiên liệu cần khi chạy đầy tải tổ máy (đối với tổ máy nhà máy nhiệt điện than: nghìn tấn/ngày, đối với tổ máy nhà máy tuabin khí: nghìn m³/ngày, đối với tổ máy nhà máy nhiệt điện dầu: nghìn tấn/ngày).

Bảng 15. Số liệu về thời gian khởi động từ các trạng thái nóng, ẩm, lạnh và số lần khởi động tối đa

Khởi động nguội		Khởi động ẩm		Khởi động nóng		Số lần khởi động tối đa	
Thời gian	Thời gian	Thời gian	Thời gian	Thời gian	Thời gian	(lần/ngày)	(lần/ngày)

ngừng máy (giờ)	khởi động (giờ)	ngừng máy (giờ)	khởi động (giờ)	ngừng máy (giờ)	khởi động (giờ)		

Bảng 16. Suất tiêu hao nhiên liệu của các nhà máy nhiệt điện

	Nhiên liệu 1		Nhiên liệu 2		Nhiên liệu 3	
STT	Mức công suất (MW)	Suất tiêu hao (đơn vị nhiên liệu/MWh)	Mức công suất (MW)	Suất tiêu hao (đơn vị nhiên liệu/MWh)	Mức công suất (MW)	Suất tiêu hao (đơn vị nhiên liệu/MWh)
1						
2						
3						
...						

6. Nhà máy điện gió, nhà máy điện mặt trời

Đối với các nhà máy điện gió có công suất từ 30MW trở lên hoặc đầu nối vào cấp điện áp 110kV trở lên, ngoài các số liệu chung quy định tại Mục 1 và 2 Phụ lục này, phải cung cấp thống kê biểu đồ công suất phát, hướng gió, tốc độ gió, bao gồm các số liệu thông kê trong giai đoạn quan trắc khi lập, thiết kế dự án và các số liệu kể từ ngày vận hành (*theo biểu mẫu quy định tại Bảng 17 Phụ lục này*) và biểu đồ phát ngày diễn hình từng tháng các năm quá khứ (*theo biểu mẫu quy định tại Bảng 21 Phụ lục này*).

Bảng 17. Thống kê biểu đồ công suất phát, tốc độ gió

Tháng (m/y)	Tốc độ gió (m/s)	Công suất phát (MW)
...		
01/2016		
02/2016		
...		
12/2016		
01/2017		
...		

Đối với các nhà máy điện mặt trời, có công suất từ 30MW trở lên hoặc đầu nối vào cấp điện áp 110kV trở lên, ngoài các số liệu chung quy định tại Mục 1 và 2 Phụ lục này, phải cung cấp thống kê biểu đồ công suất phát và các số liệu khí tượng, bao gồm các số liệu

thông kê trong giai đoạn quan trắc khi lập, thiết kế dự án và các số liệu kể từ ngày vận hành (theo biểu mẫu quy định tại bảng 18 Phụ lục này); biểu đồ phát ngày điển hình từng tháng các năm quá khứ (theo biểu mẫu quy định tại bảng 21 Phụ lục này).

Bảng 18. Thống kê biểu đồ công suất phát và các số liệu khí tượng kể từ ngày vận hành

Ngày [d/m/y]	Nhiệt độ không khí	Bức xạ	Độ ẩm tương đối	Thời gian nắng
	(A°C)	(W/m ²)	(%)	(min)
...				
01/2016				
02/2016				
...				
12/2016				
01/2017				
...				
12/2017				
...				

7. Khởi động đen

Yêu cầu cung cấp các thông tin về khả năng khởi động đen của nhà máy điện.

Bảng 19. Biểu mẫu cung cấp số liệu đối với nhà máy điện

Ngày.....Tháng.....Năm.....			Tên nhà máy:.....		Số tổ máy:		Sản lượng điện dự kiến (triệu kWh)	
Thông số tổ máy								
Tổ máy	Công suất tối đa (MW)	Công suất tối thiểu (MW)	Vùng cắm tổ máy (MW)	Loại nhiên liệu khởi động	Công suất phát định mức (MW)	Công suất phát tổ máy định mức (MVA)	Công suất tác dụng tải tự dùng (MW)	Công suất phản kháng tải tự dùng (MVA _r)
H1								
H2								

...								
Tổ máy	Dải công suất tác dụng (MW-MW)	Xác suất sự cố (%)	Xác suất ngừng máy tổng hợp COR (%)	Chi phí vận hành và bảo dưỡng biến đổi V O&M (đồng/MWh)	Hiệu suất (%)	Điện áp đầu cực (kV)	Khả năng cung cấp cho dự phòng quay (%)	Công suất phản kháng phát tại mức công suất tác dụng định mức (MVA _r)
H1								
H2								
...								
Tổ máy	Công suất phản kháng nhận tại mức công suất tác dụng định mức (MVA _r)	Hệ số ngắn mạch	Dòng stator định mức (A)	Dòng rotor định mức tại dòng đầu ra định mức	Tốc độ rotor định mức (A)	Điện áp rotor định mức (kV)	Thời gian vận hành tối thiểu (giờ)	Thời gian dừng tối thiểu (giờ)
H1								
H2								
...								

Bảng 20. Biểu mẫu cung cấp số liệu đối với nhà máy thủy điện

Ngày.....Tháng.....Năm....		Tên nhà máy:					
Thông số hồ chứa và điều tiết hồ chứa							
Dung tích tối đa (tỷ m ³)	Dung tích toàn bộ hồ (tỷ m ³)	Dung tích chống lũ	Mực nước dâng	Mực nước chết	Mực nước	Dung tích dành cho điều tiết nhiều	Cột nước tối đa (m)

		(tỷ m ³)	bình thường (m)	(m)	gia cường (m)	năm (nếu có) (triệu m ³)	
Cột nước tính toán (m)	Cột nước tối thiểu (m)	Mực nước hạ lưu (m)	Khả năng điều tiết	Khả năng xả (m ³ /s)	Lưu lượng chạy máy tối thiểu (m ³ /s)	Lưu lượng chạy máy tối đa (m ³ /s)	Lưu lượng nước ra tối đa (m ³ /s)
Khả năng điều tiết xả	Khả năng điều tiết của hồ chứa chạy theo lưu lượng nước về	Diện tích lòng hồ (km ²)	Chiều dài hồ ở mực nước dâng bình thường (km)	Chiều rộng trung bình hồ (km)	Chiều sâu trung bình hồ (m)	Kiểu điều tiết (năm, nhiều năm, hỗn hợp,...)	Loại đập (đập đá, bê tông,...)
Các thông số về đập chính						Thông số về đập phát điện	
Kiểu xả lũ (xả tự nhiên, dùng cửa xả)	Cao độ đỉnh đập (m)	Chiều cao mặt đập (m)	Chiều dài mặt đập (m)	Chiều dài đáy đập (m)	Cao độ trên của cánh phai xả lũ	Loại đập (đất đá, bê tông,...)	Cao độ đỉnh đập (m)
				Các thông số phía thượng lưu			
Chiều cao mặt đập (m)	Chiều dài mặt đập (m)	Chiều dài đáy đập (m)	Cao độ trên của cửa	Mực nước chết (m)	Mực nước gia cường	Mực nước điều tiết	Mực nước khi dừng

			nhận nước		(m)	nhiều năm (nếu có) (m)	toàn bộ nhà máy (m)
Các thông số phía hạ lưu			Các số liệu chính về thời tiết và thủy văn				
Mức nước khi chạy công suất min (m)	Mức nước khi chạy công suất định mức (m)	Mức nước khi xả lưu lượng tần suất 0,01% (m)	Diện tích lưu vực sông (km ²)	Tổng lượng dòng chảy trung bình nhiều năm (m ³)	Lưu lượng nước về trung bình năm (m ³ /s)	Lượng mưa trung bình hằng năm (mm)	Lưu lượng lũ (m ³ /s)
Các đường đặc tính							
	Đặc tính Thể tích x Suất hao		Đặc tính Công suất x cột nước x Q máy (NHQ)				
STT	Thể tích (m ³)	Suất hao (MW/m ³ /s)	Lưu lượng chạy máy (m ³ /s)	Công suất nhà máy ứng với cột nước tối thiểu (MW)	Lưu lượng chạy máy (m ³ /s)	Công suất nhà máy ứng với cột nước tính toán (MW)	Lưu lượng chạy máy (m ³ /s)
1							
2							
...							
		Đặc tính		Đặc tính		Đặc tính nước về x Lưu lượng chạy máy	

		Thể tích x tổn thất		Thể tích x diện tích		(m ³ /s)	
STT	Công suất nhà máy ứng với cột nước tối đa	Thể tích (triệu m ³)	Tổn thất (m ³ /s)	Thể tích (triệu m ³)	Diện tích (km ²)	Lưu lượng nước về (m ³ /s)	Lưu lượng chạy máy (m ³ /s)
1							
2							
...							
Các ràng buộc vận hành							
Thời gian	Dung tích cảnh báo (triệu m ³)	Dung tích phòng lũ (triệu m ³)	Lưu lượng nước ra tối đa (m ³ /s)	Lưu lượng nước ra tối thiểu (m ³ /s)	Lưu lượng nước cho nông nghiệp (m ³ /s)		
Cấu hình hệ thống điện							
	Đường nước chạy máy		Đường nước xả		Đường nước tổn thất		
Tên hồ							
Dòng chảy tối thiểu (m ³ /s)							
Dòng chảy tối đa (m ³ /s)							
Khả năng tối đa thay đổi dòng							
Thời gian chảy (giờ)							

Bảng 21. Biểu đồ phát ngày điển hình của tháng các năm quá khứ

Đơn vị: Triệu kWh

Năm:																								
Gi ờ	0 h	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h	6 h	7 h	8 h	9 h	1 0 h	1 1 h	1 2 h	1 3 h	1 4 h	1 5 h	1 6 h	1 7 h	1 8 h	1 9 h	2 0 h	2 1 h	2 2 h	2 3 h

[illegible]

[illegible]