

NGUYÊN LÝ KHỐI CẤP NGUỒN - Tổng quát về khối nguồn trên Laptop

1/ Các nguồn điện áp của máy Laptop

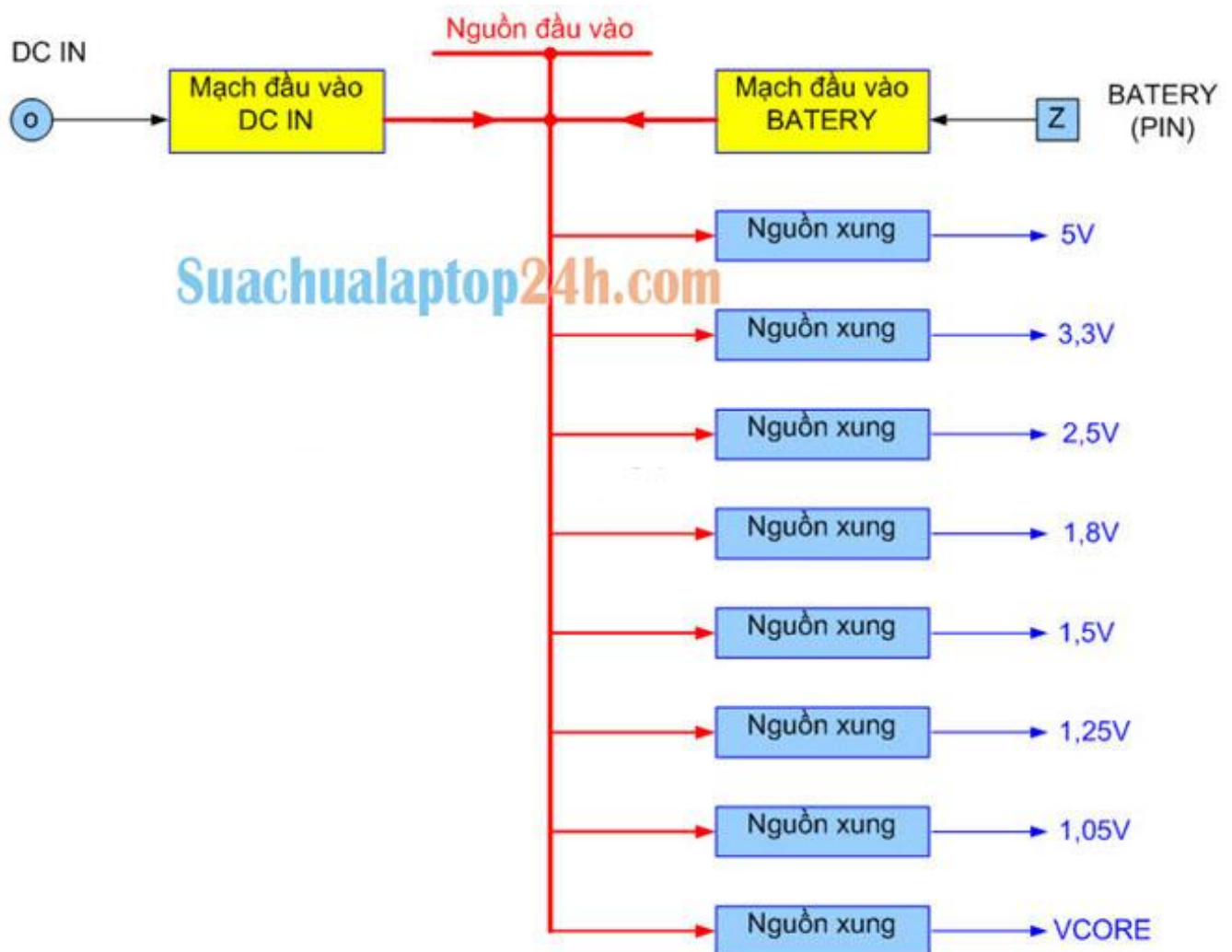
- Mỗi dòng máy laptop có khoảng 10 điện áp khác nhau, chúng có tên gọi khác nhau. Vì vậy tên các đường điện áp là một tích số giữa số dòng máy Laptop và số lượng điện áp trong mỗi dòng. Bỏ qua các tên gọi khó nhớ thì trên một máy Laptop thường có các điện áp như sau:
 - Điện áp đầu vào từ 16 ÷ 20V(là điểm tập trung giữa nguồn DCIN và nguồn PIN).
 - Điện áp chờ 5V hoặc (5V và 3V) - là điện áp thấp đầu tiên của máy, còn gọi là điện áp All Always On.
 - Điện áp 5V và 3.3V cấp trước(có trước khi bấm "Power" nếu máy sử dụng Adapter). Hai điện áp này có trước để cấp cho mạch điều khiển sạc.
 - Điện áp 5V thứ cấp xuất hiện sau khi bấm công tắc nguồn- cấp cho ổ đĩa, Chipset nam cổng USB, màn hình LCD...
 - Điện áp 3.3V thứ cấp cấp cho Chipset nam, BIOS, SIO, ClockGen, PCI, Sound, Network.
 - Điện áp 2.5V thứ cấp- cấp cho DDR(nếu máy dùng DDR)
 - Điện áp 1.5V thứ cấp- cấp cho hai Chipset
 - Điện áp 1.8V thứ cấp- cấp cho chip Video và DDR2
 - Điện áp 1.25V thứ cấp- cấp nguồn phụ cho DDR(nếu máy sử dụng)
 - Điện áp 1.2V thứ cấp- cấp nguồn phụ cho hai Chipset
 - Điện áp VIO thứ cấp- khoảng 1.05V cấp nguồn cho hai Chipset và CPU và CPU
 - Điện áp 0.9V thứ cấp- cấp nguồn phụ cho DDR2
 - Điện áp VCORE cấp nguồn chính cho CPU
- Trong một dòng máy thì các điện áp trên có tên gọi khác nhau:
 - Ví dụ trên máy IBM T42 điện áp đầu vào có tên là VINT16 và điện áp 5V cấp trước có tên là VCC5M, điện áp 5V thứ cấp có tên là VCC5B.
- Trong các dòng máy khác nhau thì các điện áp có tên gọi khác nhau:
 - Ví dụ điện áp đầu vào của máy IBM T42 có tên là VINT16 nhưng trên máy ASUS điện áp này có tên là AC_BAT_SYS, hoặc điện áp 5V cấp trước của máy IBM T42 có tên là VCC5M còn trên máy ASUS lại gọi là 5VSUS.
- Để cho dễ nhớ thì dựa vào các đặc điểm chung, người ta chia các điện áp trên thành năm nhóm điện áp như sau:
 - Điện áp đầu vào(Nguồn đầu vào)
 - Điện áp chờ(Nguồn chờ)
 - Điện áp cấp trước(Nguồn cấp trước)
 - Điện áp thứ cấp(Nguồn thứ cấp)
 - Điện áp VCORE(Nguồn VCORE)
- Đặc điểm của các nhóm điện áp tên là:
 - Năm nhóm điện áp trên có thời gian xuất hiện khác nhau theo thứ tự tăng dần là: Điện áp đầu vào(1)→ Điện áp chờ(2)→ Điện áp cấp trước(3)→ Điện áp thứ cấp(4)→ Điện áp VCORE(5).

- Các điện áp trong cùng một nhóm thì có thời gian xuất hiện ngang nhau
- Các nhóm điện áp trên xuất hiện theo tính chất bắc cầu, nghĩa là có điện áp trước thì mới có điện áp sau. Điều này giúp ta dễ dàng khoanh vùng để xác định nguyên nhân của bệnh.

2/ Đặc điểm của các nhóm điện áp trên máy Laptop

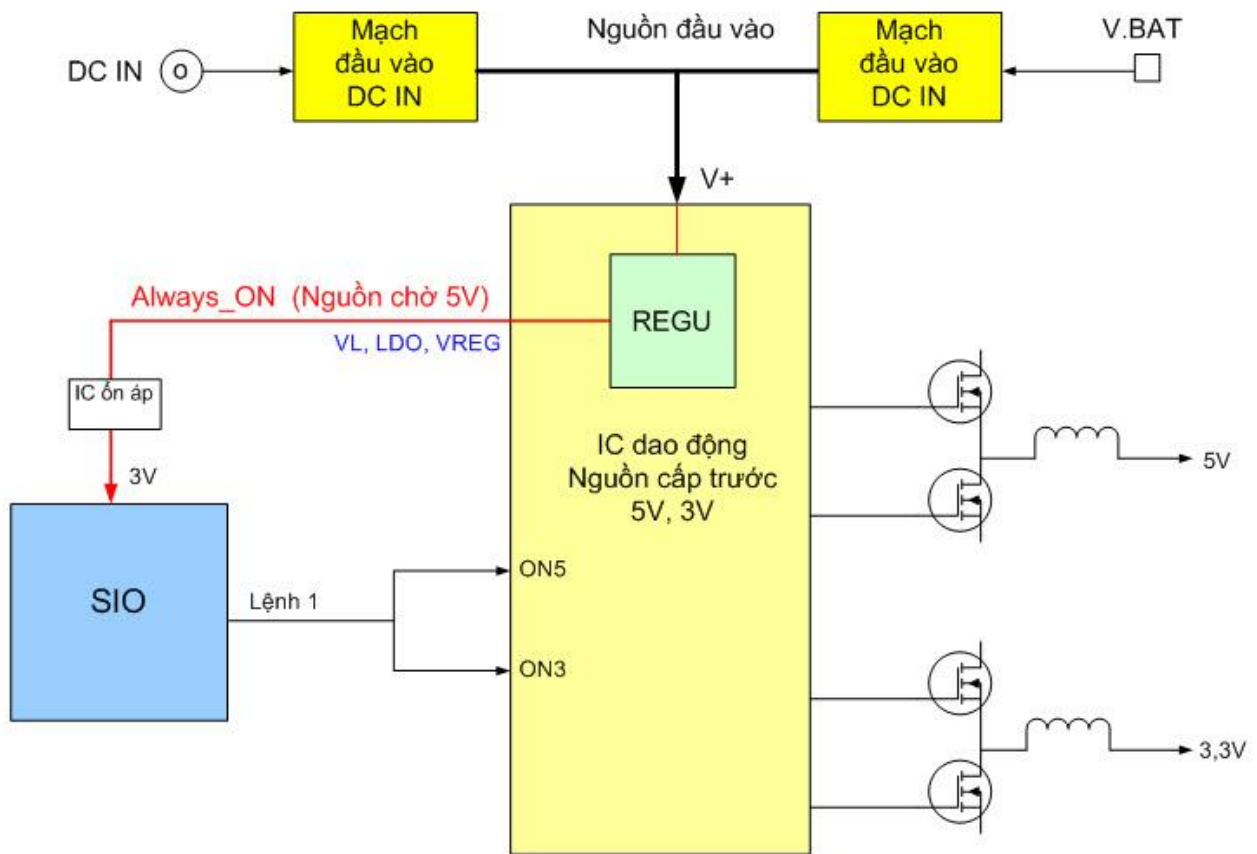
* Điện áp đầu vào(Nguồn đầu vào):

- Là điểm tập trung giữa nguồn DCIN và nguồn PIN(BATTERY).
- Điện áp này có 12V khi chỉ dùng Pin và có từ 16÷20V khi dùng Adapter.
- Nguồn đầu vào là nguồn cấp cho toàn bộ các nguồn xung khác của máy.
- Nguồn đầu vào xuất hiện đầu tiên sau khi ta gắn Pin hay cắm Adapter.

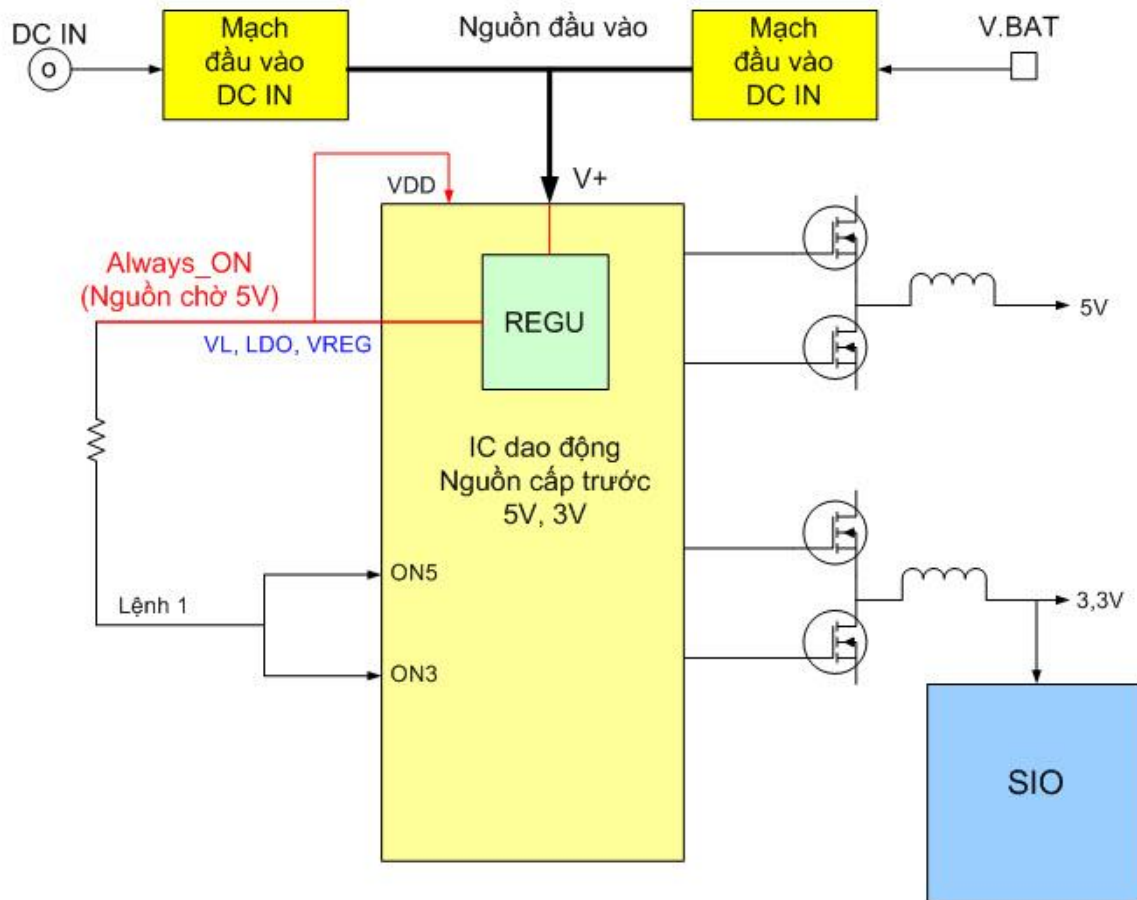


- Điện áp chờ:

- Điện áp chờ 5V(hoặc 5V và 3V) là nguồn điện áp thấp đầu tiên có trên máy để cung cấp cho một số mạch điện cần điện áp thấp để chạy trước khi các nguồn xung hoạt động.
- Điện áp chờ thường đi ra từ chân All Always On của IC dao động tạo điện áp 5V và 3V cấp trước; chân này thường có tên gọi là VL, hoặc LDO, hoặc VREG5, VREG3
- Điện áp chờ có thể được sử dụng để cấp nguồn cho chip SIO(IC điều khiển nguồn) hoặc cấp cho lệnh mở nguồn 5V, 3V cấp trước và tạm cấp cho chân VCC(5V) của IC dao động nguồn cấp trước.
- Nếu máy không có nguồn đầu vào thì cũng không có nguồn chờ, và nếu không có nguồn chờ thì cũng không có các nguồn điện phía sau.
- Khi máy có nguồn chờ, máy vẫn chưa ăn dòng hoặc ăn dòng không đáng kể



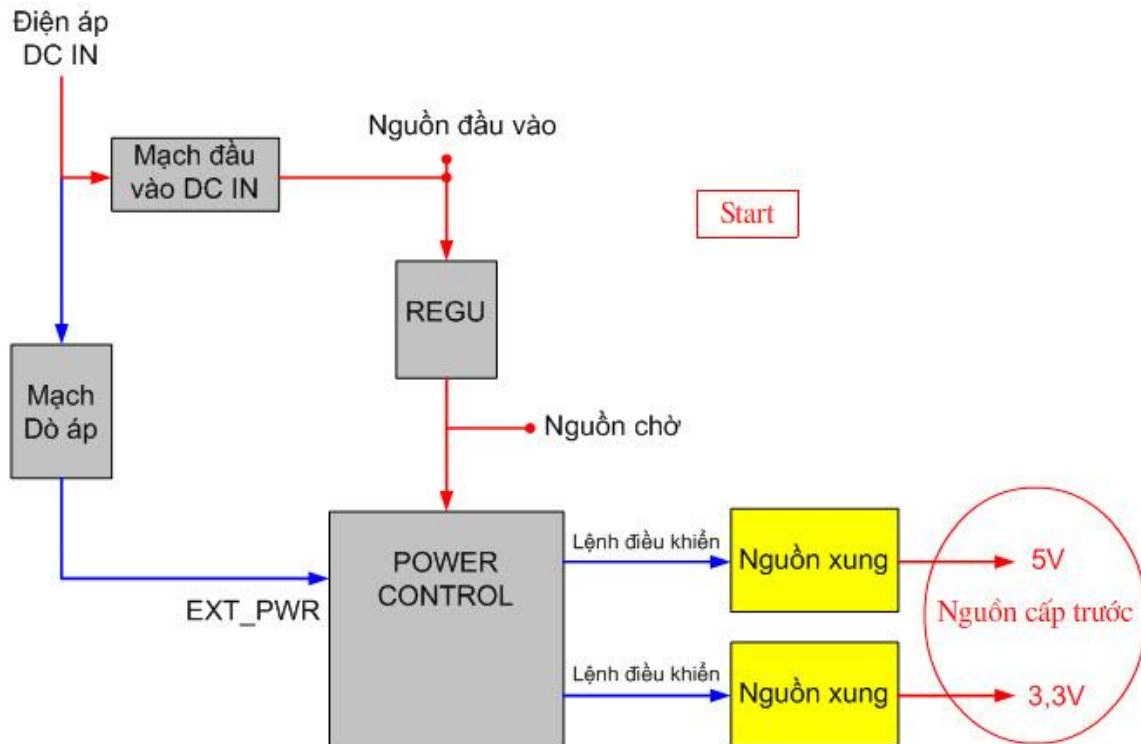
Nguồn chờ cấp điện cho SIO



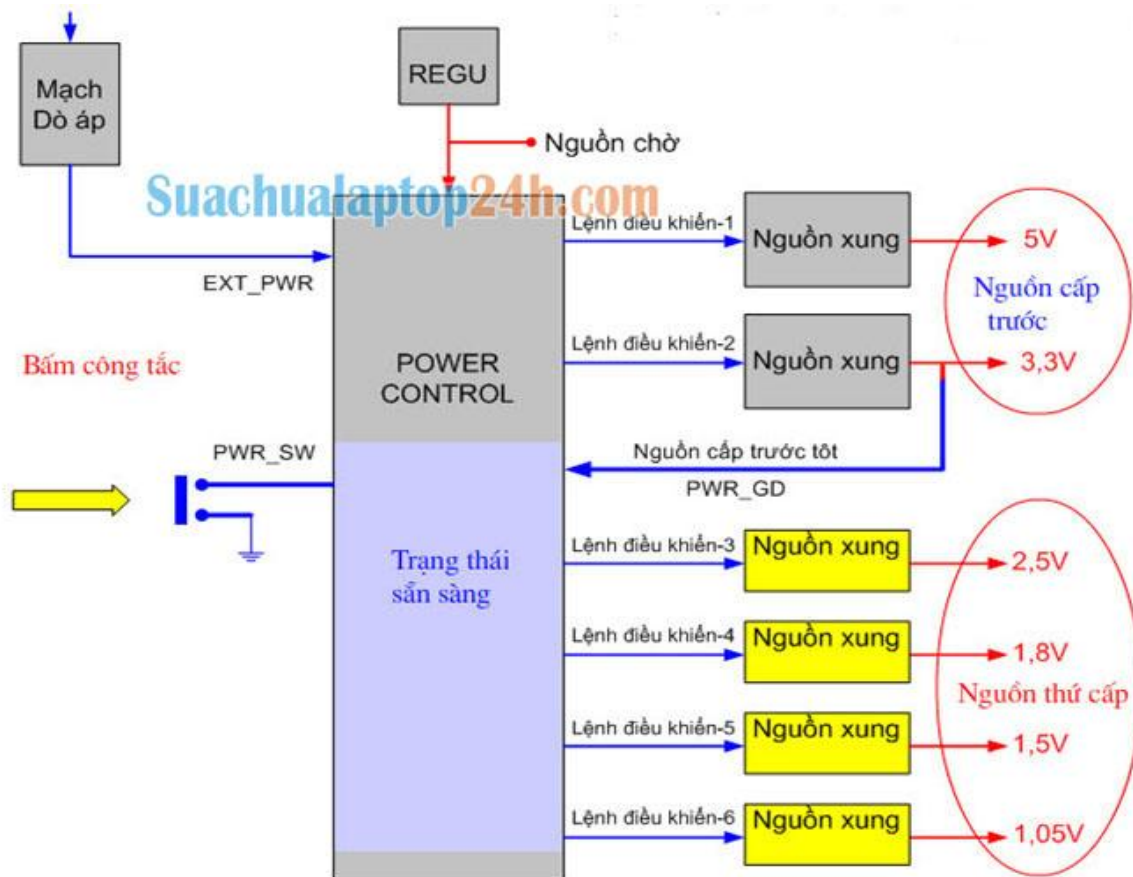
Nguồn chờ tạo ra lệnh điều khiển và cấp cho chân VDD của IC dao động

- Điện áp cấp trước:

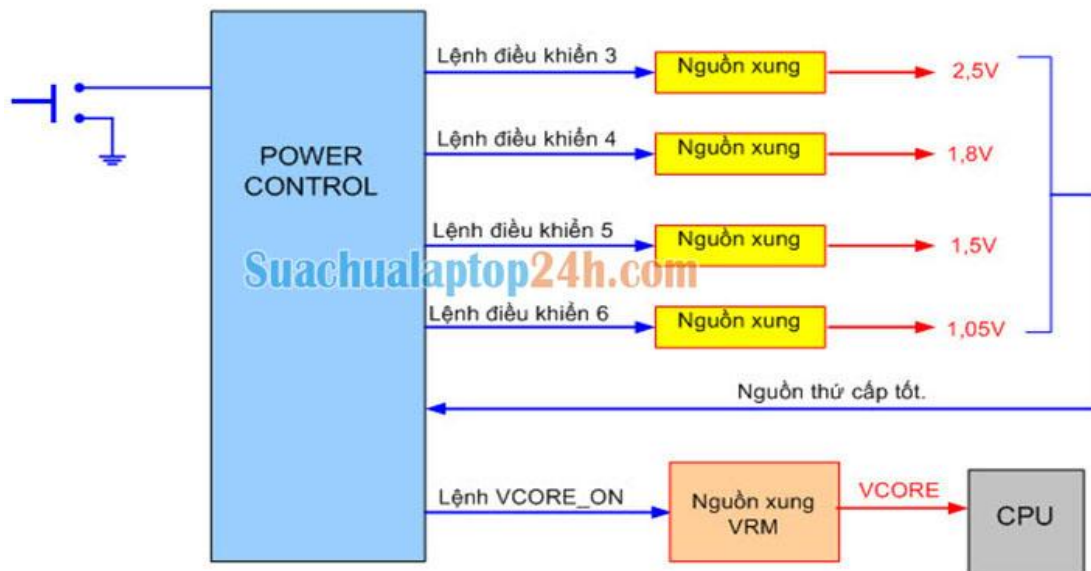
- Điện áp 5V và 3V cấp trước là điện áp thấp đầu tiên nhưng do nguồn xung tạo ra để cung cấp cho mạch điều khiển sạc và nguồn thứ cấp 5V, 3V sau này.
- Nguồn 5V, 3V cấp trước hoạt động trước khi ta bấm công tắc mở nguồn(nếu máy sử dụng nguồn Adapter), nếu không cắm Adapter chỉ dùng Pin thì nó chạy sau khi bấm công tắc.
- Nguồn cấp trước phụ thuộc vào nguồn đầu vào và nguồn chờ. Nếu không có hai điện áp này thì nguồn cấp trước cũng không có.
- Các máy bật không lên đèn báo(tương đương không có nguồn thứ cấp) thì nguyên nhân thường do mất nguồn cấp trước 5V, 3V.
- Khi máy có nguồn cấp trước, thông thường máy tiêu thụ dòng điện khoảng 0.01÷0.03A.



- Các điện áp thứ cấp
 - Nguồn thứ cấp là toàn bộ các điện áp xuất hiện sau khi bấm công tắc để chuẩn bị đưa máy vào chế độ hoạt động. Chúng bao gồm các điện áp sau đây:
 - + Điện áp 5V thứ cấp cấp cho các ổ đĩa, cổng USB, màn LCD, IC công suất tiếng
 - + Điện áp 3.3V thứ cấp cấp cho Chipset nam, BIOS, SIO, ClockGen, khe Mini PCI, Sound, Network... và **cấp cho đèn báo nguồn**.
 - + Điện áp 2.5V(nếu có) cấp nguồn chính cho DDR
 - + Điện áp 1.8V cấp nguồn chính cho DDR2 và chip Video
 - + Điện áp 1.5V cấp cho hai Chipset
 - + Điện áp 1.25V(nếu có) cấp nguồn phụ cho DDR
 - + Điện áp 1.2 V cấp nguồn phụ cho hai Chipset
 - + Điện áp VIO khoảng 1.05V cấp nguồn phụ cho CPU và cho hai Chipset
 - + Điện áp 0.9V cấp nguồn phụ cho DDR2
 - Các nguồn thứ cấp chỉ hoạt động được khi nguồn 5V cấp trước của máy đã hoạt động tốt(vì điện áp này cấp cho chân Vcc của IC dao động nguồn thứ cấp).



- Điện áp VCORE
 - Điện áp VCORE cấp nguồn chính cho CPU.
 - Nguồn VCORE xuất hiện sau cùng và nó phụ thuộc vào điện áp 5V và 3V thứ cấp(vì các điện áp này cấp nguồn cho chân Vcc của IC dao động nguồn VCORE).



3/ Bảng thống kê tên các đường điện áp trên các dòng máy:

Dòng máy	Nguồn đầu vào	Nguồn chờ	Nguồn cấp trước	Nguồn thứ cấp	Nguồn VCORE
IBM T40,T41,T42	VINT16 (VINT20)	ALWAYS_ON Ra ở chân VL của IC dao động 5V và 3V	VCC5M VCC3M	VCC5B VCC3B VCC2R5A VCC2R5B VCC1R5B VCC1R25B VCCPFUIO VVIDEOCORE	VCCCPUCORE
DELL D600	PWR_SRC	ALWAYS_ON Ra ở chân LDO của IC dao động 5V và 3V	+5VSUS +3VSUS	+1.5VSUS SMDDR (1.25V) VGACORE +1.5VSUS +1.05V_VCCP +1.8VRUN VTT(1.05V) VCC1_2_MCH(1.2V)	+VHSCORE
DELL D630	+DC1_PWR_SRC	ALWAYS_ON Ra ở chân LDO của IC dao động 5V và 3V	+5V_ALWP +3V3_ALWP	+1.05V_VCCP_P +1.5V_RUN_P +1.8V_SUSP +1.25V_RUNP	+VCC_CORE
HP DV6000	VIN	ALWAYS_ON Ra ở chân LDO của IC dao động 5V và 3V	5VPCU 3VPCU	1.8VSUS +1.5V +1.05V VGACORE	VCC_CORE
HP DV2000	DCBATOUT	ALWAYS_ON Ra ở chân LDO của IC dao động 5V và 3V	5V_S3 3V_PWR	1D05_S0 1D8V_PWR 1D5V_S0 VGA_CORE_PWR	VCC_CORE_S0
ASUS T76 S	AC_BAT_SYS	ALWAYS_ON Ra ở chân VREG5 và VREG3 của IC dao động 5V và 3V	+3VSUS +5VSUS	+1.8V +3V +5V +0.9VS +1.5VS +1.25VS +2.5VS +3VS	+VCORE
ACER	DCBATOUT	ALWAYS_ON Ra ở chân VREG5 và VREG3 của IC dao động 5V và 3V	5V_PWR 3V_PWR	5V_S0 5V_S5 1D8V_PWR 1D5V_S0 1D05V_PWR VGFXCORE	VCC_CORE
SONY M780L	DCBATOUT		+3VALW +5VALW	+1_5VRUN +1_8VSUS +1_05VRUN	VHSCORE