Báo Cáo Test Nhiệt Độ Đầu Ghi

XVR-X1 Series

XVR-X1

	Smart 1U	Compact 1U	Mini 1U
1080N/720P Preview&Encoding	DH-XVR4104C-X1 DH-XVR4108C-X1	DH-XVR4104HS-X1 DH-XVR4108HS-X1	
1080P/720P Preview&Encoding	DH-XVR5104C-X1	DH-XVR5104HS-X1	DH-XVR5104H-X1 DH-XVR5104HE-X1

DSP(CPU)：HIS3520D-V400

XVR-X1 Test nhiệt độ

FAQ： XVR-X1 được thiết kế không có quạt tản nhiệt, liệu có rủi ro gì về tản nhiệt không ?

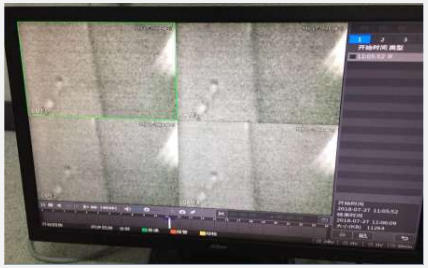
Mẫu test：DH-XVR5104HS-X1

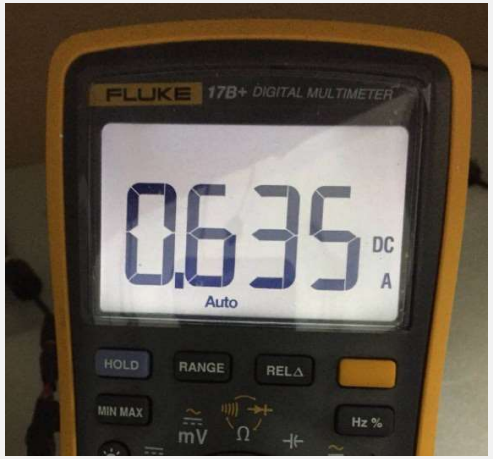
Giới thiệu

Project	Nội dung
Điều kiện hoạt động	-10 ~ 45℃ (nhiệt độ của XVR-X1)

Đầu ghi không có quạt tản nhiệt và chủ yếu dựa vào vỏ ngoài để làm mát bằng đối lưu tự nhiên và bức xạ nhiệt.

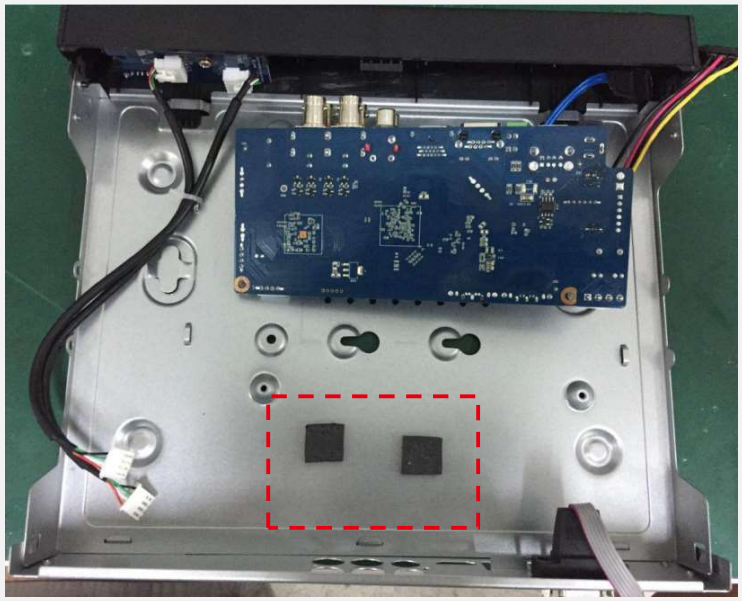
Environment construction





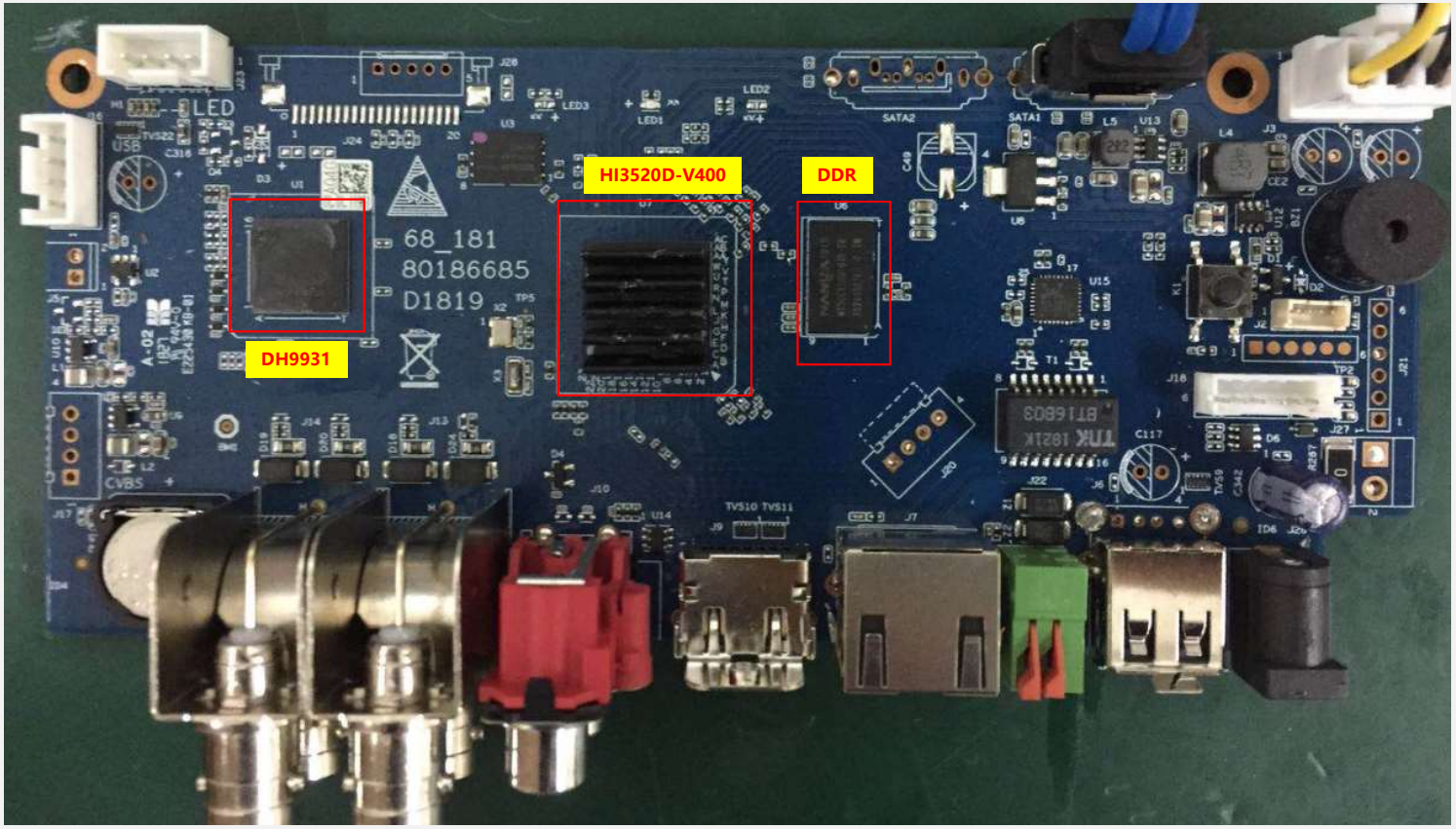
Đầu ghi dùng nguồn 12VDC, được kết nối với 4 kênh camera 720P, 4096Kbps mỗi kênh và 4 kênh xem lại video. Sử dụng ổ cứng 4TB, năng lương tiêu thụ của đầu ghi đo được xấp xỉ 12V * 0.635A= 7.62w. Nguồn tiêu chuẩn cho đầu ghi là 12V/1.5A, đạt yêu cầu.

Yêu cầu

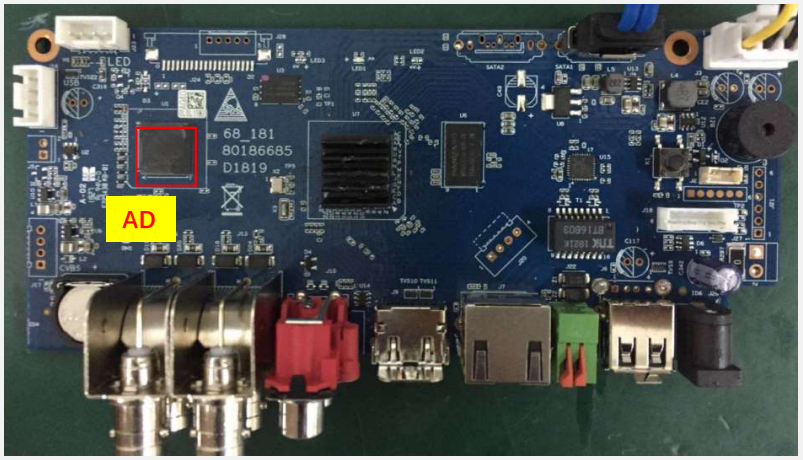
Plan summary	
Mô tả	Có 2 miếng dán nhiệt dưới chip xử lý và chip RX, thêm 1 bộ tản nhiệt 14*14*7 trên chip xử lý (chip RX không có bộ tản nhiệt)
Hình ảnh	 **Miếng tản nhiệt dưới CPU&RX** CPU với bộ tản nhiệt 14*14*7 bên trên

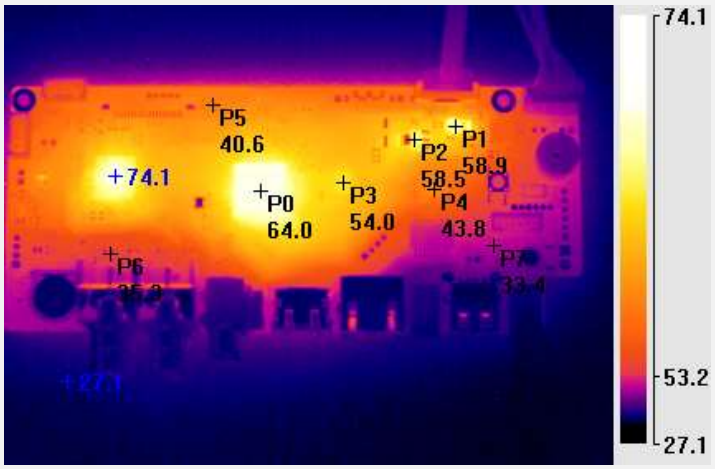
Chip CPU&RX tản nhiệt thông qua 2 miếng dán bên dưới ra vỏ, vỏ đầu ghi tương đương một bộ tản nhiệt lớn

Các điểm đo nhiệt độ

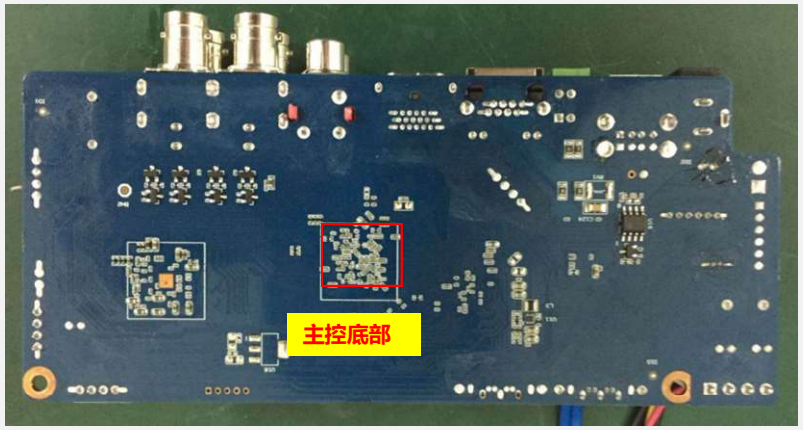


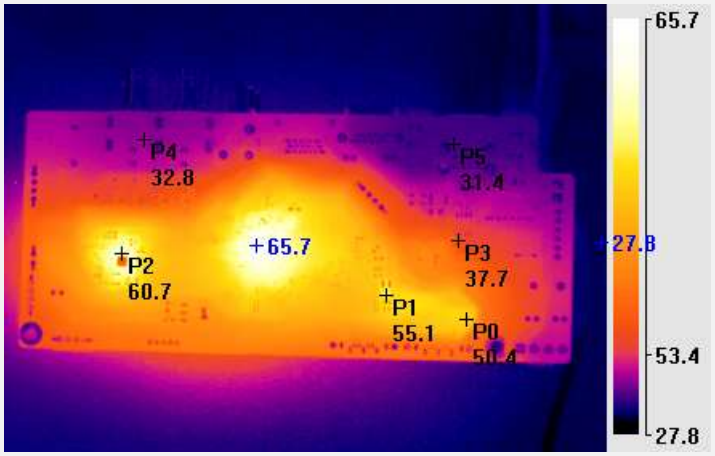
Bản đồ nhiệt hồng ngoại





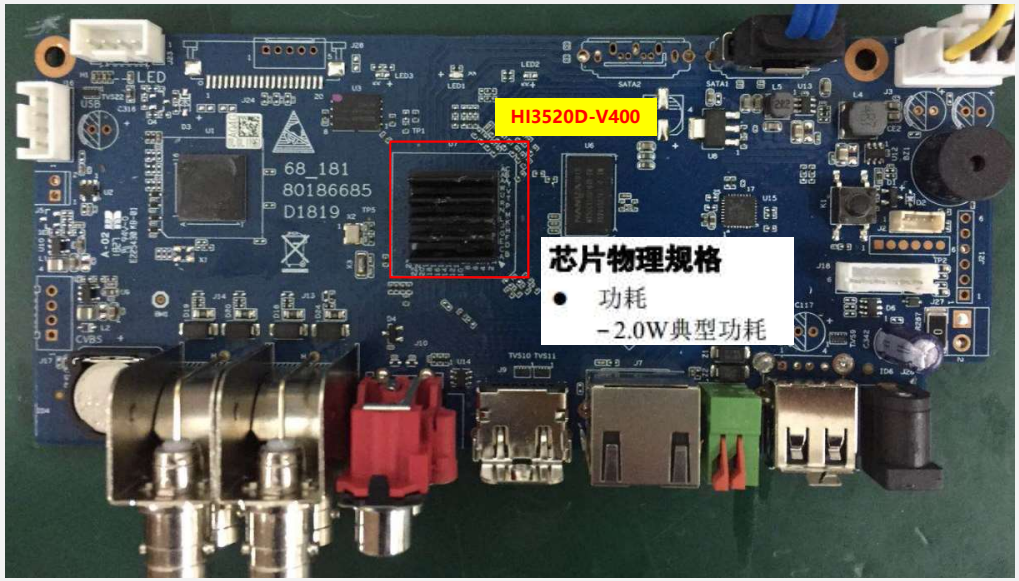
- Chip RX có nhiệt độ cao nhất mặt trên bản mạch





- Điểm có nhiệt độ cao nhất là mặt sau chip điều khiển

Chỉ dẫn về bộ tản nhiệt CPU



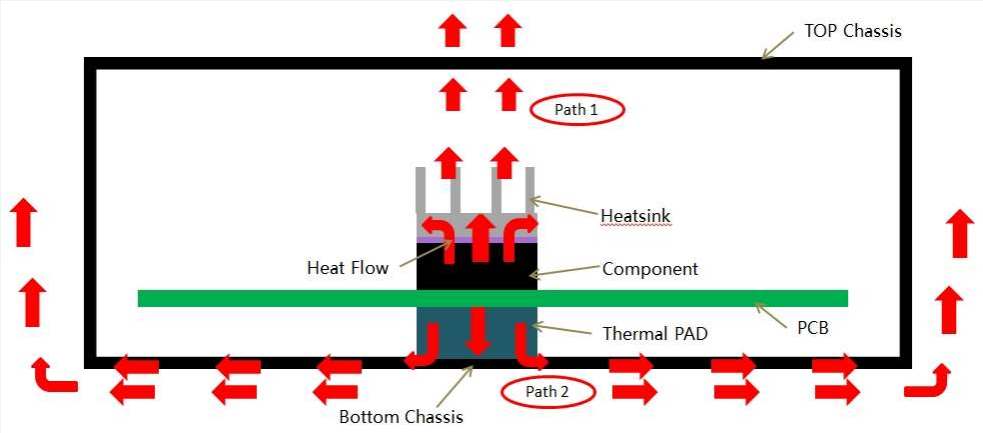
CPU 3520D-V400 năng lượng tiêu thụ 2.0W
Công nghệ chip: **28nm**
Kích thước chip： 15mm×15mm
Kích thước tản nhiệt： 14mm×14mm

CPU 3520D-V300 năng lượng tiêu thụ 2.5W
Công nghệ chip： **40nm**
Kích thước chip： 28mm×28mm
Kích thước chip： 25mm×25mm

Kích thước chip 3520D-V400 nhỏ hơn 3520D-V300, năng lượng tiêu thụ cũng giảm đi tương ứng dẫn đến kích thước tản nhiệt cũng giảm theo, kết quả đo đạt yêu cầu về tản nhiệt cho CPU

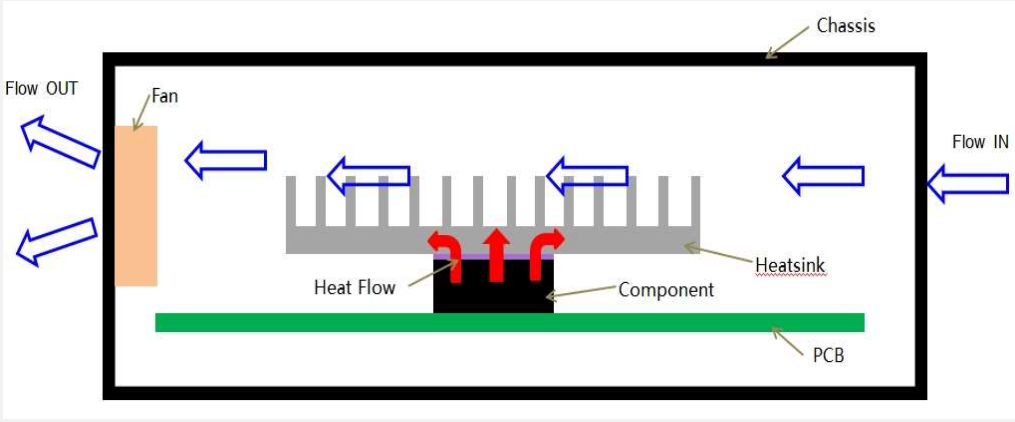
Nguyên Lý Tản Nhiệt Cho CPU Đầu Ghi DSS_Dahua

Sơ Đồ Tản Nhiệt CPU Đầu Ghi Theo Thiết Kế Mới



CPU tiếp xúc với vỏ nhằm đối lưu tự nhiên và bức xạ nhiệt.
Path 1: một phần nhiệt thiết bị được truyền đến bộ tản nhiệt thông qua sự truyền nhiệt và bức xạ nhiệt đến vỏ để trao đổi nhiệt với môi trường.
Path 2: một phần nhiệt thiết bị được truyền trực tiếp đến vỏ thông qua miếng dán dẫn nhiệt bên dưới và trao đổi nhiệt với môi trường.

Sơ Đồ Tản Nhiệt CPU Đầu Ghi Theo Thiết Kế Cũ



Nhiệt CPU được truyền trực tiếp đến bộ tản nhiệt và được đẩy ra ngoài thông qua hệ thống quạt.

Bảng dữ liệu test ở nhiệt độ thường

Thiết bị (dòng mới)	Tiêu chuẩn	Test tại Ta=27.2℃	Tính toán tại Ta=45℃	Tính toán tại Ta=55℃
HI3520D-V400	Tj=105	65.5	85.3	95.3
DDR	Tc=85	57.1	74.9	84.9
HDD	Tc=70	42.9	60.7	70.7
RX	Tc=100	60.7	78.5	88.5
Shell	Tc=70	44.6	62.4	72.4

Thiết bị (dòng cũ)	Tiêu chuẩn	Test tại Ta=27.5℃	Tính toán tại Ta=45℃	Tính toán tại Ta=55℃
HI3520D-V300	Tj=105	67.4	84.9	94.9
DDR	Tc=85	56.8	74.3	84.3
HDD	Tc=70	35.6	53.1	63.1
AD	Tc=100	68.5	86.0	96.0
Shell	Tc=70	38.9	56.4	66.4

Theo dữ liệu nhiệt độ test lại nhiệt độ thường, tính toán tại 45 ℃ / 55 ℃, kết luận:

1, 3520D-V400 thiết kế không quạt, dùng bộ tản nhiệt CPU và miếng dán tản nhiệt ở chip RX, tất cả chỉ số đều đạt yêu cầu ở nhiệt độ môi trường 45℃, dưới nhiệt độ môi trường 55℃ chỉ có HDD quá nhiệt 0.7℃, vỏ đầu ghi quá nhiệt 2.4℃. Vì thế thiết bị vẫn có thể hoạt động bình thường dưới nhiệt độ môi trường 55℃, chỉ HDD và vỏ bị quá nhiệt không đáng kể.

2. Kích thước bộ tản nhiệt chỉ ảnh hưởng rất nhỏ đến hiệu quả tản nhiệt của chip. Trong trường hợp không có quạt, nếu chỉ tản nhiệt bằng bộ tản nhiệt, nhiệt độ sẽ tập trung bên trong thiết bị, truyền ra ngoài khá chậm.

Chú thích:
Tj: nhiệt độ tiếp giáp chip (nhiệt độ bên trong)
Tc: nhiệt độ bề mặt chip
Ta: nhiệt độ môi trường

Dòng X1 – dữ liệu test nhiệt độ cao - thấp

FAQ: Liệu XVR-X1 có một vài thiết bị quá nhiệt ở 55°C và độ ẩm 95%? Test nhiệt độ cao-thấp để xác nhận.

Thiết bị	Tiêu chuẩn	Nhiệt độ test Ta=-10℃	Nhiệt độ test Ta=55℃
HI3520D-V400	Tj=105	7.9	77.8
DDR	Tc=85	8.9	78.8
DH9931	Tc=100	11.7	81.4
HDD	Tc=70	0.3	68.4

Chú thích:
Tj: nhiệt độ tiếp giáp chip (nhiệt độ bên trong)
Tc: nhiệt độ bề mặt chip
Ta: nhiệt độ môi trường

Vì nhiệt độ không tăng tuyến tính nên tất cả dữ liệu tính toán có thể sai khác so với nhiệt độ đo được

Tổng Kết

1, Test nhiệt độ cao-thấp, nhiệt độ môi trường 55 ℃ , sử dụng HDD 4TB, thiết bị hoạt động hoàn toàn bình thường dưới 55 ℃.

2, Dung lượng ổ cứng có ảnh hưởng nhất định đến nhiệt độ bề mặt ổ cứng và vỏ, dùng HDD với dung lượng lớn hơn - 6TB/8TB/10TB - ở môi trường 55℃ không thể thỏa mãn tiêu chuẩn nội bộ Dahua, vì thế XVR-X1 có nhiệt độ làm việc lý thuyết -10 ℃- 45 ℃ và sản phẩm của nhà SX khác với điều kiện môi trường tương tự cũng gặp vấn đề quá nhiệt HDD và vỏ, cũng không thể đạt tiêu chuẩn nội bộ Dahua.

3, Nếu khách hàng vẫn muốn XVR-X1 làm việc ở môi trường 55 °trong thời gian dài, sử dụng HDD dung lượng lớn mà vẫn đáp ứng tiêu chuẩn Dahua thì có thể tùy chỉnh thêm quạt tản nhiệt cho đầu ghi – thu phí tương ứng.