

TCVN xxxxx-1:2024

Ban hành lần 1

(Dự thảo lần 1)

**HỆ THỐNG CHỈ HUY ĐIỀU HÀNH, GIÁM SÁT,  
XỬ LÝ VI PHẠM TRẬT TỰ, AN TOÀN GIAO THÔNG -  
PHẦN 1: THIẾT BỊ GIÁM SÁT, PHÁT HIỆN CÁC  
HÀNH VI VI PHẠM – YÊU CẦU KỸ THUẬT**

*System of command, control, supervision and handling of violations of traffic  
order and safety – Part1: Monitoring equipment, detecting violations –  
technical requirements*

## MỤC LỤC

1. Phạm vi áp dụng.....	4
3. Thuật ngữ và định nghĩa.....	4
4. Mô hình kết nối.....	5
5. Yêu cầu kỹ thuật.....	5
5.1. Thiết bị đo tốc độ.....	5
5.1.1. Thiết bị đo tốc độ tự động có ghi hình.....	5
5.1.2. Thiết bị đo tốc độ tự động có ghi hình sử dụng công nghệ cảm biến Laser.....	7
5.1.3. Thiết bị đo tốc độ tự động có ghi hình sử dụng công nghệ cảm biến radar.....	7
5.2. Camera.....	7
5.2.1. Camera quan sát.....	7
5.2.2. Camera giám sát phát hiện vi phạm.....	8
5.2.3. Camera nhận dạng biển số xe.....	11
5.2.4. Camera đo đếm lưu lượng phương tiện.....	12
5.3. Thiết bị trung gian (AI box).....	13
5.4. Thiết bị truyền dẫn.....	14
5.4.1. Truyền dẫn hữu tuyến.....	14
5.4.2. Truyền dẫn vô tuyến.....	14
5.4.3. Chống sét đường tín hiệu cho camera.....	15
5.4.4. Switch PoE.....	15
5.4.4. Thiết bị chuyển đổi quang điện.....	16
6. Thiết bị hỗ trợ giám sát.....	16

**Lời nói đầu**

TCVN xxx-1:2024 do Cục Công nghệ thông tin, Bộ Công an biên soạn, Bộ Công an đề nghị Tổng cục Tiêu chuẩn đo lường chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

# **HỆ THỐNG CHỈ HUY ĐIỀU HÀNH, GIÁM SÁT, XỬ LÝ VI PHẠM TRẬT TỰ, AN TOÀN GIAO THÔNG – PHẦN 1: THIẾT BỊ GIÁM SÁT, PHÁT HIỆN CÁC HÀNH VI VI PHẠM – YÊU CẦU KỸ THUẬT**

## **1. Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn này áp dụng đối với các thiết bị thuộc hệ thống camera chỉ huy điều hành, giám sát, xử lý vi phạm trật tự, an toàn giao thông giao thông đường bộ.

## **2. Tài liệu viện dẫn**

Các tài liệu viện dẫn sau đây là cần thiết khi áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các văn bản sửa đổi (nếu có).

+ TCVN 8665:2011 Tiêu chuẩn quốc gia về Sợi quang dùng cho mạng viễn thông – Yêu cầu kỹ thuật chung.

+ TCVN 8698:2011 Tiêu chuẩn quốc gia về mạng viễn thông – Cáp sợi đồng thông tin CAT.5, CAT.5E – Yêu cầu kỹ thuật

+ TCVN 10850:2015 về hệ thống giám sát, điều hành giao thông trên đường cao tốc.

+ TCVN ISO 39001:2014 Hệ thống quản lý an toàn giao thông đường bộ - Các yêu cầu và hướng dẫn sử dụng.

+ TCVN 13600-1:2022 ISO 14827-1:2005 Hệ thống giám sát và thông tin giao thông – Giao diện dữ liệu giữa các trung tâm phục vụ hệ thống giám sát và thông tin giao thông – Phần 1: Các yêu cầu định nghĩa thông điệp.

+ TCVN 13600-2:2022 ISO 14827-1:2005 Hệ thống giám sát và thông tin giao thông – Giao diện dữ liệu giữa các trung tâm phục vụ hệ thống giám sát và thông tin giao thông – Phần 2: DATEX-ASN.

+ TCVN 13600-3:2022 ISO 14827-1:2019 Hệ thống giám sát và thông tin giao thông – Giao diện dữ liệu giữa các trung tâm phục vụ hệ thống giám sát và thông tin giao thông – Phần 3: Giao diện dữ liệu giữa các trung tâm phục vụ hệ thống giao thông thông minh (ITS) sử dụng XML (hồ sơ A).

## **3. Thuật ngữ và định nghĩa**

Trong Tiêu chuẩn này, sử dụng các thuật ngữ, định nghĩa sau:

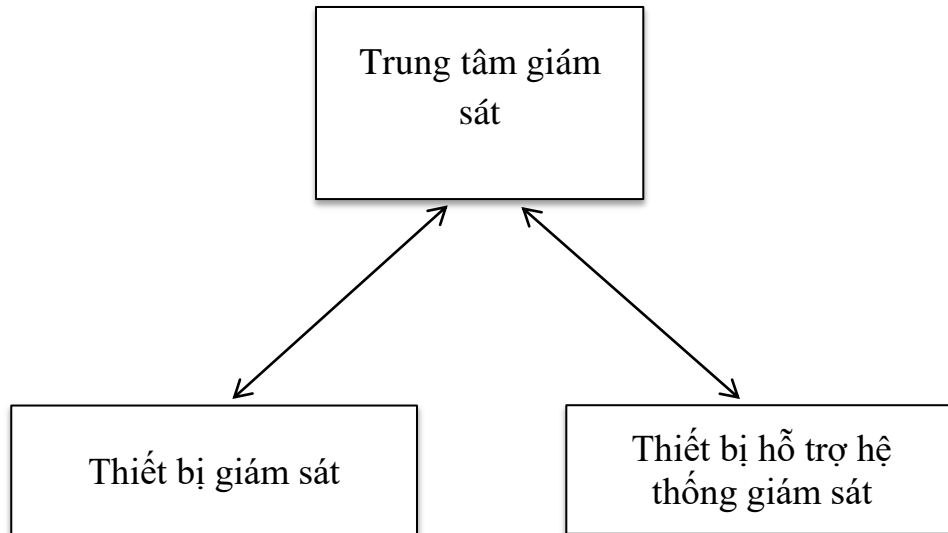
3.1. *Hệ thống giám sát, xử lý vi phạm trật tự, an toàn giao thông đường bộ* (sau đây viết tắt là *hệ thống giám sát*) là hệ thống phát hiện và xử lý các hành vi vi phạm trật tự, an toàn giao thông đường bộ.

3.2. *Thiết bị giám sát* là thiết bị đo tốc độ tự động có ghi hình, camera giám sát, camera quan sát, camera nhận dạng biển số, camera đo đếm lưu lượng phương tiện, các thiết bị khác có khả năng ghi nhận các hành vi vi phạm trật tự an toàn giao thông đường bộ.

3.3. *Thiết bị hỗ trợ hệ thống giám sát* là thiết bị máy tính bảng, điện thoại, thiết bị chuyên dùng có khả năng tiếp nhận các dữ liệu thông tin vi phạm trên tuyến do trung tâm giám sát chuyển đến và chuyển dữ liệu kết quả xử lý về trung tâm giám sát.

3.4. *Hệ thống truyền dữ liệu* bao gồm thiết bị truyền dẫn và đường truyền phục vụ cho việc gửi, nhận dữ liệu của hệ thống giám sát.

#### 4. Mô hình kết nối



#### 5. Yêu cầu kỹ thuật

##### 5.1. Thiết bị đo tốc độ

##### 5.1.1. Thiết bị đo tốc độ tự động có ghi hình

- Tính năng hoạt động: ghi nhận tốc độ và hình ảnh của các loại phương tiện chạy không đúng tốc độ quy định. Dữ liệu truyền về trung tâm giám sát bao gồm: Ảnh chụp phương tiện vi phạm có biển số xe (rõ chữ, rõ số), dữ liệu về tốc độ, địa điểm, thời gian, dữ liệu nhận dạng biển số xe.

- Yêu cầu kỹ thuật: phải tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật chung quy định trong Bảng 1.

**Bảng 1. Thiết bị đo tốc độ tự động có ghi hình**

TT	Chỉ tiêu	Yêu cầu
----	----------	---------

<b>TT</b>	<b>Chỉ tiêu</b>	<b>Yêu cầu</b>
1	Công nghệ	Tích hợp hoặc sử dụng phần mềm xử lý hình ảnh kèm theo.
2	Phạm vi đo tốc độ	8km/h – 220 km/h
3	Sai số cho phép	±3km/h
4	Đơn vị đo	Km/h
5	Chế độ đo	Cố định, ngược chiều, xuôi chiều, cả ban ngày và ban đêm
6	Nhận dạng biển số	Khả năng nhận dạng biển số chính xác $\geq 95\%$ vào ban ngày, $\geq 80\%$ vào ban đêm
7	Độ phân giải hình ảnh	$\geq 5$ Megapixel
8	Tốc độ phương tiện giao thông tối đa có thể chụp hình rõ nét	$\geq 180$ km/h
9	Chức năng hiệu chỉnh ánh sáng (Auto IRIS)	Tự động
10	Chức năng tự động kiểm soát độ lợi sáng (Auto Gain Control)	Tự động
11	Chức năng tự động cân bằng ánh sáng trắng (Auto White Balance)	Tự động
12	Chức năng bù ánh sáng ngược(Backlight Compensation)	Tự động
13	Đèn hồng ngoại	Tích hợp hoặc sử dụng đèn hồng ngoại lắp đặt riêng, tầm chiếu hồng ngoại $\geq 50$ m
14	Khả năng lưu trữ dữ liệu tại camera	$\geq 32$ GB
15	Khả năng kết nối	Tương thích với các thiết bị truyền dẫn của hệ thống; hỗ trợ tiêu chuẩn giao tiếp ONVIF profile G,S,T
16	Nhiệt độ môi trường làm việc	Nhiệt độ hoạt động tối thiểu $\leq -5^{\circ}\text{C}$ Nhiệt độ hoạt động tối đa $\geq +60^{\circ}\text{C}$
17	Độ ẩm (không ngưng tụ)	$\geq 80\%$
18	Chuẩn bảo vệ	IP66 trở lên

TT	Chỉ tiêu	Yêu cầu
19	Nguồn điện	150 - 220VAC/50Hz hoặc nguồn điện khác có thiết bị đổi nguồn kèm theo

#### 5.1.2. Thiết bị đo tốc độ tự động có ghi hình sử dụng công nghệ cảm biến Laser

Thiết bị đo tốc độ tự động có ghi hình sử dụng công nghệ cảm biến Laser đáp ứng các yêu cầu tại mục 5.1.1 (Bảng 1), ngoài ra phải tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật tại quy định trong Bảng 2.

**Bảng 2. Thiết bị đo tốc độ tự động có ghi hình sử dụng công nghệ cảm biến Laser**

TT	Chỉ tiêu	Yêu cầu
1	Công nghệ đo	Laser
2	Bước sóng	Tối thiểu 900nm
3	Độ an toàn cho mắt	cấp I
4	Ảnh hưởng bởi hiệu ứng góc cosin	Không

#### 5.1.3. Thiết bị đo tốc độ tự động có ghi hình sử dụng công nghệ cảm biến radar

Thiết bị đo tốc độ tự động có ghi hình sử dụng công nghệ cảm biến Radar đáp ứng các yêu cầu tại mục 5.1.1 (Bảng 1), ngoài ra phải tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật tại quy định trong Bảng 3.

**Bảng 3. Thiết bị đo tốc độ tự động có ghi hình sử dụng công nghệ cảm biến radar**

TT	Chỉ tiêu	Yêu cầu
1	Công nghệ đo	Radar, có khả năng bám sát đa mục tiêu
2	Khả năng giám sát	$\geq 2$ làn
3	Ảnh hưởng bởi hiệu ứng góc cosin	Không

### 5.2. Camera

#### 5.2.1. Camera quan sát

- Tính năng hoạt động: Quan sát tình hình trật tự an toàn giao thông đường bộ; dữ liệu truyền về trung tâm giám sát bao gồm: hình ảnh trực tuyến từ camera quan sát, dữ liệu video ghi nhận khi phóng đại hình ảnh có thể nhìn rõ phương tiện, khuôn mặt người điều khiển, biển số xe với khoảng cách tối thiểu 30m vào ban ngày và phương tiện di chuyển chậm dưới 5Km.

- Yêu cầu kỹ thuật: phải tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật chung quy định trong Bảng 4.

**Bảng 4. Camera quan sát**

TT	Chỉ tiêu	Yêu cầu
----	----------	---------

TT	Chỉ tiêu	Yêu cầu
1	Hình ảnh	<i>Độ phân giải: <math>\geq 4</math> Megapixel, Tốc độ khung hình: <math>\geq 30</math> fps</i>
2	Ống kính	Phóng đại hình ảnh $\geq 30$ lần, tự động lấy nét.
3	Chức năng hiệu chỉnh ánh sáng (Auto IRIS)	Tự động
4	Chức năng kiểm soát độ lợi sáng (Auto Gain Control)	Tự động
5	Chức năng cân bằng ánh sáng trắng (Auto White Balance)	Tự động
6	Chức năng bù ánh sáng ngược (Backlight Compensation)	Tự động
7	Chế độ ghi video tại camera	<i>Chất lượng hình ảnh ghi tối đa <math>\geq 1920 \times 1080</math>, tốc độ khung hình <math>\geq 25</math> fps, hỗ trợ các chuẩn nén: H.265, H.264, Motion JPEG hoặc cao hơn</i>
8	Đèn hồng ngoại	Tích hợp hoặc sử dụng đèn hồng ngoại lắp đặt riêng, tầm chiếu hồng ngoại $\geq 50$ m
9	Khả năng lưu trữ dữ liệu tại camera	$\geq 32$ GB
10	Khả năng kết nối	Tương thích với các thiết bị truyền dẫn của hệ thống; hỗ trợ tiêu chuẩn giao tiếp ONVIF (bổ sung các chuẩn của onvif)
11	Nhiệt độ môi trường làm việc	Nhiệt độ hoạt động tối thiểu $\leq -5^{\circ}\text{C}$ Nhiệt độ hoạt động tối đa $\geq +60^{\circ}\text{C}$
12	Độ ẩm (không ngưng tụ)	$\geq 80\%$
13	Chuẩn bảo vệ	IP66 trở lên
14	Nguồn điện	150 - 220VAC 50Hz hoặc nguồn điện khác có thiết bị đổi nguồn kèm theo

### 5.2.2. Camera giám sát phát hiện vi phạm

#### 5.2.2.1. Camera giám sát phát hiện vi phạm loại 1

- Tính năng hoạt động: Ghi nhận các hành vi vi phạm trật tự an toàn giao thông đường bộ: dữ liệu truyền về thiết bị trung gian bao gồm: hình ảnh trực tuyến từ camera quan sát, dữ liệu video ghi nhận khi phóng đại hình ảnh có thể nhìn rõ phương tiện như: vượt xe trong các trường hợp không được vượt; dừng xe, đỗ xe trái quy định; điều khiển xe mô tô, xe máy đi vào đường cao tốc; điều



khuyến xe đi ngược chiều của đường một chiều; không chấp hành hiệu lệnh của đèn tín hiệu giao thông và các hành vi vi phạm khác.

- Yêu cầu kỹ thuật: phải tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật chung quy định trong Bảng 5.

**Bảng 5. Camera giám sát phát hiện vi phạm loại 1**

TT	Chỉ tiêu	Yêu cầu
1	Công nghệ	Tương thích với thiết bị xử lý tại biên
2	Hình ảnh	Độ phân giải: $\geq 5$ Megapixel Tốc độ khung hình: $\geq 30$ fps
3	Tốc độ phương tiện tối đa chụp ảnh rõ nét	$\geq 180$ km/h
4	Nhận dạng biển số	Khả năng nhận dạng biển số chính xác $\geq 95\%$ vào ban ngày, $\geq 80\%$ vào ban đêm
5	Chức năng hiệu chỉnh ánh sáng (Auto IRIS)	Tự động
6	Chức năng kiểm soát độ lợi sáng (Auto Gain Control)	Tự động
7	Chức năng cân bằng ánh sáng trắng (Auto White Balance)	Tự động
8	Chức năng bù ánh sáng ngược (Backlight Compensation)	Tự động
9	Đèn hồng ngoại	Tích hợp hoặc sử dụng đèn hồng ngoại lắp đặt riêng, tầm chiếu hồng ngoại $\geq 50$ m
10	Chế độ ghi video (Chuẩn nén)	Hỗ trợ các chuẩn: H.264, H265 và Motion JPEG hoặc cao hơn
11	Khả năng lưu trữ dữ liệu tại camera	$\geq 32$ GB
12	Khả năng kết nối	Tương thích với các thiết bị truyền dẫn của hệ thống; hỗ trợ tiêu chuẩn giao tiếp ONVIF profile G,S,T
13	Nhiệt độ môi trường làm việc	Nhiệt độ hoạt động tối thiểu $\leq -5^{\circ}\text{C}$ Nhiệt độ hoạt động tối đa $\geq +60^{\circ}\text{C}$
14	Độ ẩm (không ngưng tụ)	$\geq 80\%$
15	Chuẩn bảo vệ	IP66 trở lên

TT	Chỉ tiêu	Yêu cầu
16	Nguồn điện	150 - 220VAC 50Hz hoặc nguồn điện khác có thiết bị đổi nguồn kèm theo

### 5.2.2.1. Camera giám sát phát hiện vi phạm loại 2

- Tính năng hoạt động: Giám sát phát hiện tối thiểu một trong các hành vi vi phạm trật tự an toàn giao thông đường bộ như: điều khiển xe đi không đúng phần đường, làn đường quy định; vượt xe trong các trường hợp không được vượt; dừng xe, đỗ xe trái quy định; điều khiển xe mô tô, xe máy đi vào đường cao tốc; điều khiển xe đi ngược chiều của đường một chiều; không chấp hành hiệu lệnh của đèn tín hiệu giao thông và các hành vi vi phạm khác; dữ liệu truyền về trung tâm giám sát: ảnh và video rõ nét về phương tiện, biển số; địa điểm, thời gian, hành vi vi phạm, dữ liệu nhận dạng biển số; video ghi nhận hành vi vi phạm đảm bảo xác định được thời điểm trước, trong và sau khi vi phạm xảy ra.

- Yêu cầu kỹ thuật: phải tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật chung quy định trong Bảng 6.

**Bảng 6. Camera giám sát phát hiện vi phạm loại 2**

TT	Chỉ tiêu	Yêu cầu
1	Công nghệ	Tích hợp hoặc sử dụng phần mềm xử lý hình ảnh kèm theo.
2	Hình ảnh	Độ phân giải: $\geq 5$ Megapixel Tốc độ khung hình: $\geq 30$ fps
3	Tốc độ phương tiện tối đa chụp ảnh rõ nét	$\geq 180$ km/h
4	Nhận dạng biển số	Khả năng nhận dạng biển số chính xác $\geq 95\%$ vào ban ngày, $\geq 80\%$ vào ban đêm
5	Chức năng hiệu chỉnh ánh sáng (Auto IRIS)	Tự động
6	Chức năng kiểm soát độ lợi sáng (Auto Gain Control)	Tự động
7	Chức năng cân bằng ánh sáng trắng (Auto White Balance)	Tự động
8	Chức năng bù ánh sáng ngược (Backlight Compensation)	Tự động

TT	Chỉ tiêu	Yêu cầu
9	Đèn hồng ngoại	Tích hợp hoặc sử dụng đèn hồng ngoại lắp đặt riêng, tầm chiếu hồng ngoại $\geq 50m$
10	Chuẩn nén	Hỗ trợ các chuẩn: H.264, H265 và Motion JPEG hoặc cao hơn
11	Khả năng lưu trữ dữ liệu tại camera	$\geq 32GB$
12	Khả năng kết nối	Tương thích với các thiết bị truyền dẫn của hệ thống; hỗ trợ tiêu chuẩn giao tiếp ONVIF profile G, S, T
13	Nhiệt độ môi trường làm việc	Nhiệt độ hoạt động tối thiểu $\leq -5^{\circ}C$ Nhiệt độ hoạt động tối đa $\geq +60^{\circ}C$
	Độ ẩm (không ngưng tụ)	$\geq 80\%$
14	Chuẩn bảo vệ	IP66 trở lên
15	Nguồn điện	150 - 220VAC 50Hz hoặc nguồn điện khác có thiết bị đổi nguồn kèm theo

### 5.2.3. Camera nhận dạng biển số xe

- Tính năng hoạt động: Nhận dạng biển số của các phương tiện phục vụ công tác phát hiện vi phạm, phòng chống tội phạm trên tuyến; Dữ liệu truyền về trung tâm giám sát: Hình ảnh phương tiện và thông tin biển số xe đảm bảo rõ nét.

- Yêu cầu kỹ thuật: phải tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật chung quy định trong Bảng 7.

**Bảng 7. Camera nhận dạng biển số xe**

TT	Chỉ tiêu	Yêu cầu
1	Công nghệ	Tích hợp hoặc sử dụng phần mềm xử lý hình ảnh kèm theo.
2	Khả năng nhận dạng biển số	Phạm vi giám sát $\geq 2$ làn; Khả năng nhận dạng biển số chính xác $\geq 95\%$ vào ban ngày, $\geq 80\%$ vào ban đêm.
3	Hình ảnh	Độ phân giải: $\geq 5$ Megapixel Tốc độ khung hình: $\geq 30$ fps
4	Tốc độ phương tiện tối đa có thể nhận dạng	$\geq 180$ km/h
5	Khả năng lưu trữ dữ liệu tại camera	$\geq 32GB$
6	Khả năng kết nối	Tương thích với các thiết bị truyền dẫn của

TT	Chỉ tiêu	Yêu cầu
		hệ thống; hỗ trợ tiêu chuẩn giao tiếp ONVIF profile G,S,T
7	Đèn hồng ngoại	Tích hợp hoặc sử dụng đèn hồng ngoại lắp đặt riêng, tầm chiếu hồng ngoại $\geq 50m$
8	Nhiệt độ môi trường làm việc	Nhiệt độ hoạt động tối thiểu $\leq -5^{\circ}C$ Nhiệt độ hoạt động tối đa $\geq +60^{\circ}C$
9	Độ ẩm (không ngưng tụ)	$\geq 80\%$
10	Chuẩn bảo vệ	IP66 trở lên
11	Nguồn điện	150 - 220VAC 50Hz hoặc nguồn điện khác có thiết bị đổi nguồn kèm theo

#### 5.2.4. Camera đo đếm lưu lượng phương tiện

- Tính năng hoạt động: Đo đếm lưu lượng phương tiện phục vụ cho công tác phân luồng giao thông.

- Yêu cầu kỹ thuật: phải tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật chung quy định trong Bảng 8.

**Bảng 8. Camera đo đếm lưu lượng phương tiện**

TT	Chỉ tiêu	Yêu cầu
1	Công nghệ	Tích hợp hoặc sử dụng phần mềm xử lý ảnh kèm theo.
2	Hình ảnh	<i>Độ phân giải: <math>\geq 4</math> Megapixel</i> <i>Tốc độ khung hình: <math>\geq 30</math> fps</i>
3	Chiều đo đếm phương tiện	Đa chiều
4	Số làn hỗ trợ	$\geq 04$ làn
5	Khả năng lưu trữ dữ liệu tại camera	$\geq 32GB$
6	Khả năng kết nối	Tương thích với các thiết bị truyền dẫn của hệ thống; hỗ trợ tiêu chuẩn giao tiếp ONVIF profile G,S,T
7	Đèn hồng ngoại	Tích hợp hoặc sử dụng đèn hồng ngoại lắp đặt riêng, tầm chiếu hồng ngoại $\geq 50m$
8	Nhiệt độ môi trường làm việc	Nhiệt độ hoạt động tối thiểu $\leq -5^{\circ}C$ Nhiệt độ hoạt động tối đa $\geq +60^{\circ}C$
9	Độ ẩm (không ngưng tụ)	$\geq 80\%$
10	Chuẩn bảo vệ	IP66 trở lên
11	Nguồn điện	150 - 220VAC 50Hz hoặc nguồn điện khác

TT	Chỉ tiêu	Yêu cầu
		có thiết bị đổi nguồn kèm theo

### 5.3. Thiết bị trung gian (AI box)

- Tính năng hoạt động: Tiếp nhận tín hiệu từ camera và tiến hành phân tích, xử lý, dữ liệu sau khi xử lý truyền về trung tâm giám sát dữ liệu truyền về trung tâm giám sát: ảnh và video rõ nét về phương tiện, biển số; địa điểm, thời gian, hành vi vi phạm, dữ liệu nhận dạng biển số; video ghi nhận hành vi vi phạm đảm bảo xác định được thời điểm trước, trong và sau khi vi phạm xảy ra.

- Yêu cầu kỹ thuật: phải tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật chung quy định trong Bảng 9.

**Bảng 9: Thiết bị trung gian (AI box)**

TT	Chỉ tiêu	Yêu cầu
1	Phần cứng	Tương thích với yêu cầu thiết kế kỹ thuật
2	Phần mềm	Có bản quyền, có khả năng phân tích, phát hiện tối thiểu một trong các hành vi vi phạm trật tự an toàn giao thông đường bộ như: điều khiển xe đi không đúng phần đường, làn đường quy định; vượt xe trong các trường hợp không được vượt; dừng xe, đỗ xe trái quy định; điều khiển xe mô tô, xe máy đi vào đường cao tốc; điều khiển xe đi ngược chiều của đường một chiều; không chấp hành hiệu lệnh của đèn tín hiệu giao thông và các hành vi vi phạm khác; dữ liệu truyền về trung tâm giám sát: ảnh và video rõ nét về phương tiện, biển số; địa điểm, thời gian, hành vi vi phạm, dữ liệu nhận dạng biển số; video ghi nhận hành vi vi phạm đảm bảo xác định được thời điểm trước, trong và sau khi vi phạm xảy ra
3	Khả năng kết nối	Tương thích với các thiết bị truyền dẫn của hệ thống; hỗ trợ tiêu chuẩn giao tiếp ONVIF profile G, S, T
4	Khả năng phân quyền truy cập	Có
5	Khả năng đồng bộ dữ liệu	Tự động đồng bộ dữ liệu với trung tâm khi có kết nối
6	Cổng kết nối RJ45 (10/100/1000Mbps)	$\geq 1$
7	Chuẩn nén	H264, H265 hoặc cao hơn
8	Nhiệt độ môi trường làm	Nhiệt độ hoạt động tối thiểu $\leq -5^{\circ}\text{C}$

	việc	Nhiệt độ hoạt động tối đa $\geq +60^{\circ}\text{C}$
9	Nguồn điện	150 - 220VAC 50Hz hoặc nguồn điện khác có thiết bị đổi nguồn kèm theo

#### 5.4. Thiết bị truyền dẫn.

##### 5.4.1. Truyền dẫn hữu tuyến

Ưu tiên sử dụng đường truyền cáp quang; tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật tối thiểu quy định trong Bảng 10.

**Bảng 10. Truyền dẫn hữu tuyến**

TT	Chỉ tiêu	Yêu cầu
1	Tốc độ truyền từ thiết bị giám sát đến trạm gốc	$\geq 5$ Mbps
2	Tốc độ truyền giữa 2 trạm gốc	$\geq 100$ Mbps
3	Giao thức truyền dẫn	IP

##### 5.4.2. Truyền dẫn vô tuyến

- Đối với thiết bị thu phát tín hiệu vô tuyến tầm xa phải tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật tối thiểu quy định trong Bảng 11.

- Đối với đường truyền 3G, 4G, 5G sử dụng gói tốc độ phù hợp với yêu cầu truyền dữ liệu; tùy theo đặc điểm của từng địa phương có thể sử dụng gói kết nối và nhà mạng khác nhau; phải đảm bảo yêu cầu về bảo mật theo quy định.

**Bảng 11. Truyền dẫn vô tuyến**

TT	Chỉ tiêu	Yêu cầu
1	Dải tần số hoạt động	Phù hợp với các quy định về quy hoạch phổ tần số vô tuyến điện quốc gia.
2	Độ rộng kênh tối thiểu	20MHz
3	Khoảng cách kênh tối thiểu	10MHz
4	Khoảng cách thu phát từ thiết bị trên tuyến đến trạm gốc	$\geq 20$ km
5	Khoảng cách thu phát giữa 2 trạm gốc	$\geq 30$ km
6	Tốc độ truyền từ thiết bị trên tuyến đến trạm gốc	$\geq 04$ Mbps
7	Tốc độ truyền giữa 2 trạm gốc	$\geq 100$ Mbps
8	Đèn hiển thị mức sóng thu phát	Có đèn LED hiển thị
9	Khả năng kết nối	Tự động kết nối với trạm gốc
10	Giao thức truyền dẫn	IP
11	Nguồn điện	220VAC/50Hz hoặc thiết bị

TT	Chỉ tiêu	Yêu cầu
		<i>chuyển nguồn</i>

#### 5.4.3. Chống sét đường tín hiệu cho camera

- Tính năng hoạt động: Đảm bảo an toàn cho thiết bị.
- Yêu cầu kỹ thuật: phải tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật chung quy định trong Bảng 12.

**Bảng 12. Chống sét cho camera**

TT	Chỉ tiêu	Yêu cầu
1	Cổng tín hiệu vào RJ45	$\geq 1$
2	Cổng tín hiệu ra RJ45	$\geq 1$
3	Thời gian đáp ứng cho đường video	$\leq 10\mu s$
4	Dòng bảo vệ bình thường (tại 8 $\mu s$ )	$\geq 500A$
5	Dòng bảo vệ cực đại (tại 8 $\mu s$ )	$\geq 2KA$
6	Điện trở cách điện	$\geq 0,5 M\Omega$
7	Tốc độ truyền	$\geq 100Mbps$

#### 5.4.4. Switch PoE

- Yêu cầu kỹ thuật: phải tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật chung quy định trong Bảng 13.

**Bảng 13. Switch PoE**

TT	Chỉ tiêu	Yêu cầu
1	Số lượng cổng PoE	$\geq 1,5$ lần công sử dụng
2	Số lượng cổng quang	$\geq 1$
3	Tương thích với sợi quang đơn mode 10/100/1000 Mbps gigabit Ethenet	Có
4	Đèn báo hiển thị: đèn nguồn, đèn báo kết nối quang, kết nối ethernet.	Có
5	Nhiệt độ môi trường làm việc	Tối thiểu $\leq 0^{\circ}C$ Tối đa $\geq 40^{\circ}C$
6	Độ ẩm tối đa (không ngưng tụ)	$\geq 90\%$
7	Thời gian bảo hành	$\geq 1$ năm
8	Tuân thủ tiêu chuẩn PoE IEEE802.3 bt/at/af	Có
9	Khả năng cấp nguồn cho camera	Có

10	Công suất trên mỗi cổng PoE	$\geq 15W$
11	Số lượng cổng quản lý	$\geq 1$
12	Nguồn cung cấp	220VAC/50Hz hoặc thiết bị chuyển nguồn

#### 5.4.4. Thiết bị chuyển đổi quang điện

- Yêu cầu kỹ thuật: phải tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật chung quy định trong Bảng 14.

**Bảng 14: Thiết bị chuyển đổi quang điện**

TT	Chỉ tiêu	Yêu cầu
1	Khoảng cách truyền dẫn giữa bộ thu và bộ phát (bằng cáp quang)	$\geq 10$ km
2	Cổng quang	$\geq 1$
3	Cổng kết nối RJ45 10/100/1000Mbps	$\geq 1$
4	Tương thích với cáp quang đơn mode	Có
5	Nhiệt độ môi trường làm việc	Tối thiểu $\leq 0^{\circ}C$ Tối đa $\geq 55^{\circ}C$
7	Độ ẩm tối đa (không ngưng tụ)	$\geq 90\%$
8	Thời gian bảo hành	$\geq 1$ năm
9	Nguồn cung cấp	220VAC/50Hz hoặc thiết bị chuyển nguồn

#### 6. Thiết bị hỗ trợ giám sát

- Tính năng hoạt động: Tiếp nhận thông tin vi phạm từ Trung tâm giám sát truyền đến, hỗ trợ lực lượng Cảnh sát giao thông xử lý vi phạm trên tuyến.

- Yêu cầu kỹ thuật: phải tuân thủ các yêu cầu kỹ thuật chung quy định trong Bảng 15.

**Bảng 15. Thiết bị hỗ trợ Hệ thống giám sát**

TT	Chỉ tiêu	Yêu cầu
1	Khả năng kết nối	Hỗ trợ WIFI; 3G/4G/5G; Bluetooth
2	Bảo mật	Thiết bị được cài đặt phần mềm Hệ thống giám sát đồng bộ với phần mềm trung tâm giám sát, được quản lý bằng mã máy.