



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 18567—2001

---

## 高速公路隧道监控系统模式

Surveillance and control system configuration  
for freeway tunnel

2001-12-13 发布

2002-08-01 实施

---

中华人民共和国  
国家质量监督检验检疫总局 发布

## 前 言

高速公路隧道是高速公路的特殊路段。隧道监控系统对保证行车安全和隧道畅通有重要作用,它的规模和设备配置应当根据隧道长度和交通量等多种因素确定。本标准为高速公路隧道监控系统建设的规范化提供了依据。

本标准由中华人民共和国交通部提出。

本标准由全国交通工程设施(公路)标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:交通部公路科学研究所。

本标准主要起草人:颜静仪、王彦卿。

本标准委托交通部公路科学研究所负责解释。

## 1 范围

本标准规定了高速公路隧道监控系统等级划分原则、设备配置要求和系统框架。  
本标准适用于高速公路隧道监控系统。一般公路的隧道监控系统可参考使用。

## 2 定义

本标准采用下列定义。

### 2.1 隧道监控系统 surveillance and control system for tunnel

隧道交通和隧道环境的监视、检测和控制系统。

### 2.2 监测设备 surveillance equipment

用来监视隧道内交通运行情况和检测隧道内交通和环境的设备。包括摄像机、车辆检测器、能见度检测器、一氧化碳检测器、风向风速检测器、亮度检测器、超高车辆检测器和火灾自动检测器等。

### 2.3 报警设备 alarm equipment

用来为隧道内道路使用者在发生紧急事件时报警的设备。包括手动紧急按钮、紧急电话、火灾自动报警设备等。

### 2.4 控制和诱导设备 control and guidance equipment

用来对隧道内的交通及环境进行控制和诱导的设备,特别是在发生紧急事件时的控制和诱导。包括交通信号灯、车道控制标志、可变情报板、可变限速标志、有线广播、风机、照明灯具、供配电设备和隧道监控站等。

## 3 隧道监控等级的确定方法

### 3.1 隧道监控等级划分

高速公路隧道监控系统根据隧道长度和交通量两个因素,从高到低依次划分为 A, B, C, D 四个等级。

### 3.2 隧道监控等级的确定方法

#### 3.2.1 计算法

$$P = 365 \times 10^{-9} \times \alpha \times L \times q$$

其中:  $P$ ——隧道内年事故概率估计值(当  $P$  的计算值  $> 1$  时,取值 1);

$L$ ——隧道长度, m;

$q$ ——隧道单洞年平均日交通量, pcu/d;

$\alpha$ ——事故率(事故数/百万车公里),取值 0.1。

根据  $P$  的计算值,隧道监控等级划分见表 1。

表 1 隧道监控等级划分表

$P$	等级
$P > 0.55$	A 级
$0.55 \geq P \geq 0.18$	B 级
$0.18 > P > 0.05$	C 级
$P \leq 0.05$	D 级

## 3.2.2 图解法

根据隧道长度  $L$  和设计年度隧道单洞年平均日交通量  $q$ , 在图 1 中确定隧道相应等级。

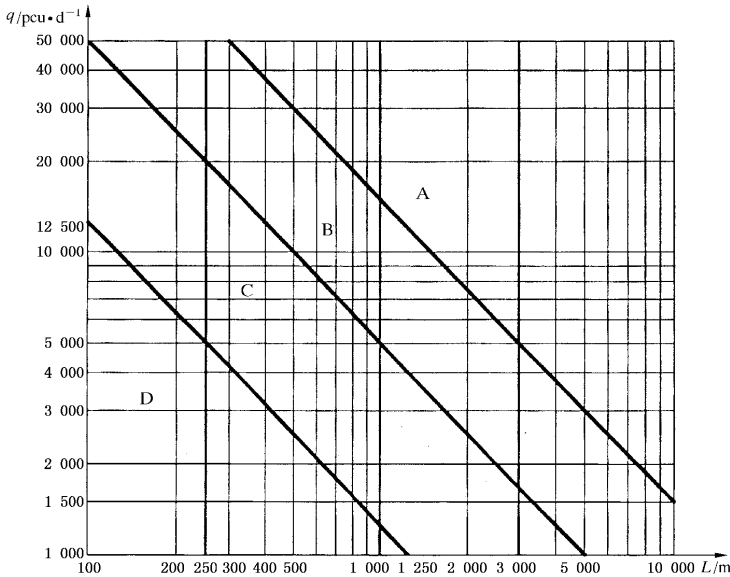


图 1 隧道监控等级划分图

注

- 1 计算法和图解法是等效的。
- 2 对于长度小于 100 m 或年平均日交通量小于 1 000 辆的隧道一般可不设监控系统,特殊情况除外。

## 4 隧道监控系统设备的配置

4.1 隧道监控等级的划分是隧道监控系统设备配置的基础。设备配置应综合考虑隧道长度、交通量、坡度、平曲线半径等因素。

4.2 与隧道监控等级相适应的最低响应的设备配置见表 2。

表 2 隧道监控系统设备配置表

设备 <sup>*</sup>		监控等级				设置要求
		A	B	C	D	
监测设备	车辆检测器	●	○	○	○	检测交通量、速度、占有率、车型；用于信息检测和阻塞自动判断，设置间距 300~500 m。当仅用于信息检测时，间距不限
	能见度检测器	●	●	○		测定隧道内灯光明下的合成能见度，射流风机纵向通风的隧道在弯道处及距出口 100~150 m 处必须设置。有竖井通风的隧道在竖井处设置
	CO 浓度检测器	●	●	○		自动测定 CO 浓度，射流风机纵向通风的隧道在弯道处及距出口 100~150 m 处需设置。有竖井通风的隧道在竖井处设置
	风速风向检测器	○	○			采用射流风机纵向通风的隧道距出口 100~150 m 处开始向洞内以 1 000 m 间距设置；有竖井通风的隧道在竖井处设置
	亮度检测器	●	●	○		只在隧道入口设置，出口不设
	摄像机	●	●	○	○	洞内采用固定焦距摄像机，从入口开始布设，设置间距 100~150 m，应无盲点。扩宽地段或弯道处可调整设置间距。洞外在入、出口可设置可变焦、变倍、带云台摄像机，其布设以监视入口为主
	超高车辆检测器	○	○	○	○	隧道入口外设置
报警设备	火灾自动检测器	●	●	○		连续布设
	手动报警按钮	●	●	●	●	每 50 m 一个，与消防设备同址设置
	紧急电话	●	●	○	○	洞外出、入口处各设一台紧急电话，洞内从入口 200 m 处开始以 200 m 间距设置
控制和诱导设备	车道控制器标志	●	●	●	○	双面红“×”及绿“↑”从入口处开始以 300~500 m 间距在每车道上方设置。在弯道和车行横洞前需适当调整间距
	交通信号灯	●	●	○		在隧道入口前（设有车辆联系道的在联系道前）及由整体式路基变为分离式路基分界点 150~300 m 前设置
	可变情报板	●	○	○		在隧道入口前（设有车辆联系道的在联系道前）或/和由整体式路基变为分离式路基分界点前设置
	可变限速标志	●	●	●	○	在洞外及洞内弯道、下坡等特殊路段前设置
	有线广播	○	○			在隧道入口及隧道内分音区设置
	隧道监控站	●	○	○	○	原则上隧道口 100 m 外的侧向设置。必要时监控站可由监控中心、分中心或就近收费站代管

注：● 必选的设备，○ 可选设备。

\* 隧道内风机和照明灯具的设置一般包括在土建工程中，故本标准不含此内容。

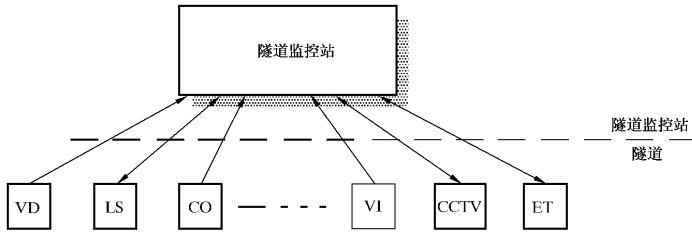
## 5 系统框架

5.1 隧道监控站是隧道监控系统的监控中心。一般情况下，隧道监控系统有两种框架模式，分别见图 2a)和图 2b)。

5.2 高速公路隧道监控系统是高速公路监控系统的一个组成部分，隧道监控站应与高速公路监控分中

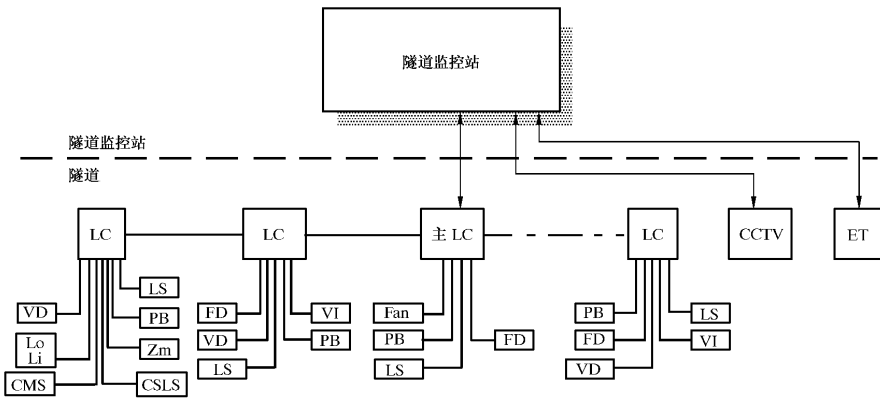
心或监控中心进行实时信息交换,并具有畅通联系的其他通信手段。见图 3。

5.3 高速公路隧道监控系统应有相应的隧道紧急救援系统配合运转,发挥其安全保障作用。见图 4。



VD: 车辆检测器  
 LS: 车道控制标志  
 CO: 一氧化碳检测器  
 VI: 能见度检测器  
 ET: 紧急电话  
 CCTV: 摄像机

a)



LC: 隧道区域控制器  
 VD: 车辆检测器  
 CO: 一氧化碳检测器  
 VI: 能见度检测器  
 TS: 交通信号灯  
 Lo: 光亮检测器  
 Li: 光亮检测器  
 Fan: 风机  
 CMS: 可变情报板  
 CSLS: 可变限速标志  
 LS: 车道控制标志  
 PB: 手动紧急按钮  
 FD: 自动火灾检测器  
 CCTV: 摄像机  
 ET: 紧急电话  
 Zm: 照明灯具

b)

图 2 隧道监控系统框架

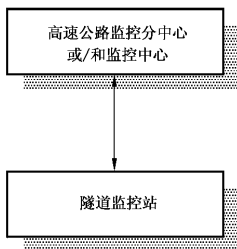


图 3 隧道监控管理系统框架图

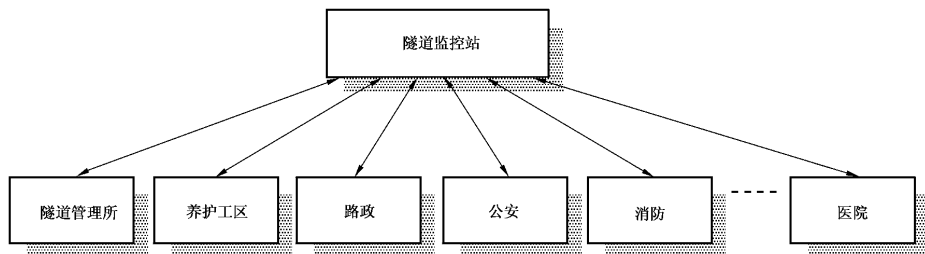


图 4 隧道监控与紧急救援系统框架图

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
高速公路隧道监控系统模式  
GB/T 18567—2001

\*

中国标准出版社出版  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045  
电话:68523946 68517548  
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

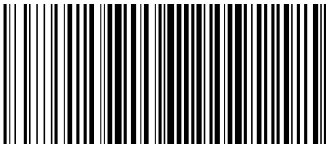
\*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 12 千字  
2002年3月第一版 2002年3月第一次印刷  
印数 1—1 500

\*

书号:155066·1-18217 定价 10.00 元  
网址 [www.bzcb.com](http://www.bzcb.com)

版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533



GB/T 18567-2001