

# 高速公路隧道路段交通安全 设施设置技术指南

2021 年 8 月发布

2021 年 8 月实施

---

浙江省交通运输厅发布



# 高速公路隧道路段交通安全 设施设置技术指南

主编单位：绍兴市交通建设有限公司

参编单位：长 安 大 学

浙江数智交院科技股份有限公司

发布单位：浙江省交通运输厅



# 高速公路隧道路段交通安全 设施设置技术指南

## 审定委员会

主任委员：卞钧霏

委 员：张治中 汪银华 孙章校 王祥真  
程金良 金莉莉

## 编 写 组

主 编：陈云腾

编写人员：陶建军 许金良 张 苗 孙振华  
高 超 马芳臣 燕孟华 吕文振  
任小峰 方礼文



## 目 次

前 言 .....	III
1 总则 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	3
4 基本要求 .....	4
5 标志 .....	5
5.1 一般规定 .....	5
5.2 隧道入口标志 .....	5
5.3 隧道内部标志 .....	10
5.4 隧道出口标志 .....	14
6 标线 .....	16
6.1 一般规定 .....	16
6.2 车行道分界线 .....	16
6.3 车行道边缘线 .....	17
6.4 导向箭头 .....	17
6.5 纵向减速标线 .....	18
6.6 路面文字标记 .....	18
6.7 紧急停车带标线 .....	18
6.8 立面标记 .....	19
6.9 突起路标 .....	20
7 视线诱导设施 .....	21
7.1 一般规定 .....	21
7.2 线形诱导标 .....	21
7.3 轮廓标 .....	22
7.4 轮廓带 .....	22
7.5 轮廓反光条 .....	23
8 防护设施 .....	24
8.1 一般规定 .....	24
8.2 护栏 .....	24

8.3 车行横通道防护设施.....	25
附录 A（资料性）各类交通标志设置表.....	26
附录 B（资料性）应用示例.....	28

## 前 言

为规范高速公路隧道路段交通安全设施布设，改善隧道路段行车环境，提高高速公路隧道运营及服务水平。编制单位充分总结借鉴省内外高速公路隧道路段交通安全设施设置的实践经验，遵循相关规范编写《高速公路隧道路段交通安全设施设置技术指南》（以下简称“本文件”），以指导我省高速公路隧道路段交通安全设施的合理设置。

本文件按照《浙江省交通建设指南编制管理办法》（浙交〔2017〕162号）的要求编写。请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。



## 1 总则

1.1 为了规范高速公路隧道路段交通安全设施的合理设置，改善高速公路隧道路段行车环境，提高高速公路隧道路段的安全性，特编制《高速公路隧道路段交通安全设施设置技术指南》（以下简称“本文件”）。

1.2 本文件由 8 章和 2 个附录组成，内容为：1 总则、2 规范性引用文件、3 术语和定义、4 基本要求、5 标志、6 标线、7 视线诱导设施、8 防护设施，及附录 A（资料性）隧道各类交通安全设施设置表、附录 B（资料性）应用示例。

1.3 本文件适用于新建和改扩建高速公路隧道路段交通安全设施的设置，以及运营高速公路隧道路段交通安全设施的改造提升。

1.4 高速公路隧道路段交通安全设施设置除执行本文件的规定外，尚应执行国家、行业和省有关法律法规、标准规范的规定。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 5768.2-2009 道路交通标志和标线 第 2 部分 道路交通标志

GB 5768.3-2009 道路交通标志和标线 第 3 部分 道路交通标线

GB/T 18833 道路交通反光膜

GB/T 23827 道路交通标志版及支撑件

GB/T 23828 高速公路 LED 可变信息标志

GB/T 24725 突起路标

GB/T 24970 轮廓标

JTG D70/2-2014 公路隧道设计规范 第二册 交通工程与附属设施

JTG/T D70/2-01-2014 公路隧道照明设计细则

JTG D80-2006 高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范

JTG D81 公路交通安全设施设计规范

JTG/T D81 公路交通安全设施设计细则

JTG D82 公路交通标志和标线设置规范

DB33/T 704 高速公路交通安全设施设计规范

DB33/T 888 旋转式防撞护栏设置规范

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**隧道路段** road tunnel sections

隧道路段是指隧道入口前相关交通安全设施设置的最远位置至隧道出口外相关交通安全设施设置最远位置间的距离。

#### 3.2

**电光标志** electric sign

内置电光源，带有一定图形、符号、文字的发光标志。

[来源：JTG/T D70/2-2014，定义 2.1.1]

#### 3.3

**照度** illuminance

表面上一点的照度是入射在包含该点的面元上的光通量与该面元面积之比。

[来源：JTG/T D70/2-01-2014，定义 2.1.1]

#### 3.4

**亮度** luminance

单位投影面积上的发光强度。

[来源：JTG/T D70/2-01-2014，定义 2.1.2]

#### 3.5

**光学长隧道** optically long tunnels

距洞口一个停车视距处，在道路中心线、离地面 1.5m 高位置不能完全看到出口的曲线隧道。

[来源：JTG D70/2-2014，定义 2.1.3]

#### 3.6

**信息过载** Information overload

驾乘人员因信息过多无法在需要的时间内读取、判断必要信息的现象。

## 4 基本要求

4.1 高速公路隧道路段交通安全设施包括标志、标线、视线诱导设施和防护设施等。

4.2 高速公路隧道路段交通安全设施应按远期设计年限（计划通车年后第 20 年）的预测交通量进行设计。

4.3 高速公路隧道路段交通安全设施设置应根据项目交安设施总体设计的要求，结合隧道技术条件、线形条件、交通条件、环境条件及结构物设置情况等进行总体布设，与高速公路整体交通安全设施设置相协调，并与路线和其它相关工程内容衔接。同时根据隧道路段交通安全性评价结果，加强隧道路段的交通安全设施设置。

4.4 交通安全设施的设置应充分考虑隧道特殊运营环境及实际养护条件等，鼓励采用新技术、新工艺、新材料、新设备。

4.5 高速公路隧道路段交通安全设施配置等级参照《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》（JTG D80）执行。

## 5 标志

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 隧道路段各类交通标志设置参照附录 A，并应满足以下基本要求：

a) 交通标志所呈现的信息应具有连续性，传递的信息应清晰而简单，导向、控制及其他重要信息应重复显示；

b) 各类交通标志应设置在驾驶员动视野范围内且不得侵入公路和隧道建筑限界，不得影响视距范围通视条件，驾驶员动视野范围内不得有遮挡交通标志的障碍物；

c) 标志版式设计应清晰醒目，尺寸及形状等应符合《道路交通标志和标线》（GB5768.2）的规定。

**5.1.2** 标志信息应布局合理，不应出现信息过载、不足或不当现象。同一位置的标志设置应符合下列规定：

a) 标志设置最多不应超过四个，各标志宜为同一种类或有一定关联度，宜按同样版面形式安装在同一支撑结构上。条件受限时，一个支撑结构上不应超过两类标志，并应按禁令、指示、警告的顺序，先上后下，先左后右地排列；

b) 应避免同时设置隧道信息标志和其他标志，发生冲突时，应优先设置其他标志。

**5.1.3** 各类交通标志应包括禁令、指示、警告和指路标志等。标志颜色、形状、字符、尺寸、图形及其设置和设计要求应符合《道路交通标志和标线》（GB 5768.2）、《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81）以及《高速公路交通安全设施设计规范》（DB33T/704）等的有关规定。

**5.1.4** 标志结构、材料、反光性能等应符合《道路交通标志版及支撑件》（GB/T 23827）以及《道路交通反光膜》（GB/T 18833）等相关标准的有关规定。隧道路段的标志应采用逆反射材料制作标志面或在标志面上安装照明设施，也可根据隧道路段的具体情况采用发光式。隧道内部的标志反光膜宜采用抗粉尘、抗油污和易清洁性能的材料。

### 5.2 隧道入口标志

**5.2.1** 隧道入口标志包括隧道可变信息标志、隧道可变限速标志、隧道警告标志、

隧道信息标志（隧道群连续信息标志）、隧道预告标志（隧道群连续预告标志）、隧道开车灯标志、隧道限速标志、隧道禁止超车标志、隧道交通广播频率标志等，具体的标志设置位置可参照附录 B，并符合以下要求：

a) 隧道可变信息标志应设置在长隧道、特长隧道、隧道群入口前方不小于 200m 的距离处；

b) 隧道可变限速标志宜设置在隧道入口前 50m~100m 处；

c) 隧道警告标志宜设置在隧道入口前 1000m、500m 处；

d) 隧道信息标志（隧道群连续信息标志）宜设置在隧道入口前 200m 处；

e) 隧道预告标志（隧道群连续预告标志）应设置在隧道入口前 30m~250m 处；

f) 隧道开车灯标志宜设置在隧道入口前 30m~250m 处，可与隧道预告标志合并设置；

g) 隧道限速标志应设置在隧道入口前 30m~250m 处；

h) 隧道禁止超车标志宜设置在隧道前 30m~250m 处，可与隧道限速标志合并设置；

i) 隧道交通广播频率标志宜设置在隧道入口前不少于 250m 的位置。

### 5.2.2 隧道可变信息标志设置应满足以下要求：

a) 隧道可变信息标志宜采用门架式结构，发布信息的可视距离宜超过 500m，显示内容应简洁明了；

b) 隧道可变信息标志应能以图形、文字等方式为驾驶员提供各种信息，应包括气象及路面状况（如雨、雪、雾、冰以及隧道维护等）、交通运行信息（如交通拥堵状况、交通事故及其发生地点）、指示、警告、诱导信息等内容。应在必要时能保证发布所需信息，其它时间可关闭；

c) 隧道可变信息标志的显示方式包括高亮度发光二极管（LED）、翻板式、字幕式、光纤式等，可根据标志的功能要求、显示内容、控制方式、环保节能、经济性等进行选择；

d) 除采用非发光式可变信息标志外，隧道外板面亮度不应小于 8000cd/m<sup>2</sup>；

e) 隧道可变信息标志字模型式应符合《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》（JTG D80-2006）表 7.3.8 的规定，采用 LED 方式的还应符合《高速

公路 LED 可变信息标志》(GB/T 23828) 的要求。

f) 隧道可变信息标志示例见图 1。



图 1 隧道可变信息标志示例

5.2.3 隧道可变限速标志设置应符合下列规定：

- a) 隧道可变限速标志应具有故障自检功能；
- b) 板面亮度应能根据环境照度自动调节，无眩光现象，动态视认距离应不小于 200m，隧道外板面亮度应不小于  $8000\text{cd}/\text{m}^2$ 。
- c) 隧道可变限速标志示例见图 2。

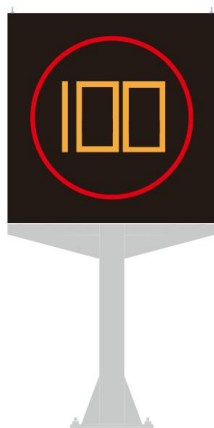


图 2 隧道可变限速标志示例

5.2.4 隧道警告标志设置应符合下列规定：

- a) 隧道入口前警告标志板面三角形尺寸宜为 130cm；
- b) 隧道入口前警告标志版面样式与内容示例见图 3。



图3 隧道入口前警告标志示例

5.2.5 隧道信息标志（隧道群连续信息标志）设置应符合下列规定：

- a) 隧道信息标志的内容宜包括隧道标志、隧道名称、隧道全长、隧道坡度等信息；短隧道设置信息标志时无需提供隧道全长信息；
- b) 标志板面尺寸宜为 480cm×400cm；
- c) 隧道信息标志版面样式与内容示例见图 4。



图4 隧道信息标志示例

5.2.6 隧道预告标志（隧道群连续预告标志）设置应符合下列规定：

- a) 短隧道预告标志尺寸宜为 150cm×220cm；
- b) 短隧道预告标志版面样式与内容示例见图 5。



图5 短隧道预告标志示例

- c) 除短隧道外的隧道预告标志尺寸宜为 360cm×300cm；
- d) 除短隧道外的隧道预告标志版面样式与内容示例见图 6。



图6 除短隧道外隧道预告标志示例

5.2.7 隧道开车灯标志设置应符合下列规定：

- a) 隧道开车灯标志三角形边长宜为 130cm；
- b) 隧道开车灯标志版面样式与内容示例见图 7。



图7 隧道开车灯标志示例

5.2.8 隧道内限速与路段限速不一致时，应在隧道或隧道群入口设置隧道限速标志，隧道限速标志设置应符合下列规定：

- a) 隧道限速标志具体限速按照《高速公路交通安全设施设计规范》（DB33/T704）规定执行；
- b) 隧道限速标志外径宜为 120cm；
- c) 长隧道或特长隧道宜在入口段车行道上划制限速值路面文字标记；
- d) 隧道限速标志版面样式与内容示例见图 8。



图8 隧道限速标志示例

### 5.2.9 隧道禁止超车标志设置应符合下列规定：

- a) 隧道禁止超车标志外径宜为 120cm；
- b) 隧道禁止超车标志版面样式与内容示例见图 9。



图 9 隧道禁止超车标志示例

### 5.2.10 隧道交通广播频率标志设置应符合下列规定：

- a) 隧道交通广播频率标志板面尺寸宜为 360cm×300cm；
- b) 隧道交通广播频率标志版面样式与内容示例见图 10。



图 10 交通广播频率标志示例

## 5.3 隧道内部标志

5.3.1 隧道内部标志包括紧急电话指示标志、紧急停车带标志、紧急停车带位置提示标志、隧道出口距离预告标志、消防设备指示标志、人行横通道指示标志、车行横通道指示标志、疏散指示标志以及指路标志等，标志具体设置位置可参照附录 B，并符合以下要求：

- a) 紧急电话指示标志应设置在隧道内紧急电话上方，底部与路面边缘高差宜为 2.5m，宜采用电光标志；
- b) 紧急停车带标志应设置在紧急停车带入口前 5m 左右，在隧道紧急停车带前 300m~400m 处增设前方紧急停车带标志，底部与路面边缘高差宜为 2.5m，宜采用电光标志；

c) 紧急停车带位置提示标志宜设置在紧急停车带迎车方向侧壁上，标志底部与路面边缘高差宜为 1.0m；

d) 隧道出口距离预告标志应设置在长度大于 3000m 的特长隧道内，应从距离隧道出口 2000m 处开始设置，直至隧道出口，间隔以 500m 为宜，标志底部与路面边缘高差宜为 1.5m，可与隧道紧急停车带位置提示标志同处设置；

e) 消防设备指示标志应设置在公路隧道内消防设备箱上方，底部与路面边缘高差宜为 2.5m，宜采用电光标志；

f) 人行横通道指示标志应设置于人行横通道洞口顶部，底部与路面边缘高差宜为 2.5m；宜采用电光标志；

g) 车行横通道指示标志应设置于车行横通道洞口右侧处，底部与路面边缘高差宜为 2.5m，宜采用电光标志；

h) 疏散指示标志应设置于隧道两侧墙壁，设置间距应不大于 50m，底部与路面边缘高差应不大于 1.3m，宜采用电光标志；

i) 隧道内需要设置指路标志时，可设置在隧道紧急停车带迎车面的隧道顶部，隧道内指路标志宜设置在距离前方高速公路互通或服务区出口 2000m、1500m、1000m、500m 处，当设置位置受限时可适当位移，宜设置于易读数据的位置，宜采用发光标志，隧道内设置指路标志时，车道分界线应对应设置为虚线。

### 5.3.2 紧急电话指示标志设置应符合下列规定：

- a) 紧急电话指示标志版面尺寸宜为 25cm×40cm；
- b) 紧急电话指示标志版面样式与内容示例见图 11。



图 11 紧急电话指示标志示例

### 5.3.3 紧急停车带标志设置应符合下列规定：

- a) 紧急停车带标志板面尺寸宜为 50cm×80cm，可根据隧道设计净空调整；
- b) 紧急停车带标志版面样式与内容示例见图 12。



图 12 紧急停车带标志示例

5.3.4 紧急停车带位置提示标志设置应符合下列规定：

- a) 紧急停车带位置提示标志板面尺寸宜为 180cm×250cm，可考虑设置路段的运行速度进行调整；
- b) 紧急停车带位置提示标志版面样式与内容示例见图 13。



图 13 紧急停车带位置提示标志示例

5.3.5 隧道出口距离预告标志设置应符合下列规定：

- a) 隧道出口距离预告标志板面尺寸宜为 160cm×120cm；可考虑设置路段的运行速度进行调整；
- b) 隧道出口距离预告标志版面样式与内容示例见图 14。



图 14 隧道出口距离预告标志示例

5.3.6 消防设备指示标志设置应符合下列规定：

- a) 消防设备指示标志版面尺寸宜为 25cm×40cm，可根据隧道设计净空调整；

b) 消防设备指示标志版面样式与内容示例见图 15。



图 15 消防设备指示标志示例

5.3.7 人行横通道指示标志设置应符合下列规定：

a) 人行横通道指示标志板面尺寸宜为 50cm×80cm，可根据隧道设计净空调整；

b) 人行横通道指示标志的版面样式与内容示例见图 16。



图 16 人行横通道指示标志示例

5.3.8 车行横通道指示标志设置应符合下列规定：

a) 车行横通道指示标志板面尺寸宜为 50cm×80cm，可根据隧道设计净空调整；

b) 车行横通道指示标志的版面样式与内容示例见图 17。



图 17 车行横通道指示标志示例

5.3.9 疏散指示标志设置应符合下列规定：

a) 疏散指示标志板面尺寸宜为 75cm×25cm，可根据隧道设计净空调整；

b) 疏散指示标志的版面样式与内容示例见图 18。



图 18 疏散指示标志示例

**5.3.10** 指路标志设置应符合下列规定：

a) 指路标志的形状，除个别标志外，为长方形和正方形，尺寸应符合《道路交通标志和标线》（GB5768.2-2009）中 7.1.4 的规定。

b) 指路标志版面样式与内容示例见图 19。



图 19 指路标志示例

## 5.4 隧道出口标志

**5.4.1** 隧道出口标志包括解除限速标志或新设置限速标志、解除禁止超车标志以及指路标志等。标志具体设置位置可参照附录 B。

a) 隧道内限速与路段限速不一致时，应在隧道出口或隧道群出口设置解除限速标志或新设置限速标志，宜设置在隧道出口或隧道群出口后不少于 100m 位置附近；

b) 设置禁止超车标志的隧道或隧道群，应在出口设置解除禁止超车标志，解除禁止超车标志宜设置在隧道出口后禁止超车路段结束位置且不小于 100m，宜与解除限速标志同处设置；

c) 隧道出口处需要设置指路标志时，不宜设置在距离隧道出口 150m(80km/h) 或 200m(100km/h、120km/h)范围内，可适当外移至易读数据处。

**5.4.2** 解除限速标志或新设置限速标志设置应符合下列规定：

a) 解除限速标志或新设置限速标志外径宜为 120cm；

b) 解除限速标志或新设置限速标志版面样式与内容示例见图 20。



图 20 解除限速标志和新设置限速标志示例

5.4.3 解除禁止超车标志设置应符合下列规定：

- a) 解除禁止超车标志外径宜为 120cm；
- b) 解除禁止超车标志版面样式与内容示例见图 21。



图 21 解除禁止超车标志示例

5.4.4 指路标志设置应符合下列规定：

- a) 指路标志的形状，除个别标志外，为长方形和正方形，尺寸应符合《道路交通标志和标线》（GB5768.2-2009）中 7.1.4 的规定；
- b) 指路标志版面样式与内容示例见附录 B。

## 6 标线

### 6.1 一般规定

**6.1.1** 隧道交通标线包括车行道分界线、禁止跨越同向车行道分界线、振动实标线、车行道边缘线、导向箭头、纵向减速标线、路面文字标记、紧急停车带标线、立面标记、突起路标等。

**6.1.2** 隧道内交通标线应符合以下要求：

a) 隧道交通标线应按照《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81) 的规定设置，并与交通标志、防护设施、视线诱导设施等统筹考虑；

b) 标线的颜色、形状、字符、图形、尺寸及其设置和设计要求应符合《道路交通标志和标线 第3部分：道路交通标线》(GB 5768.3) 的有关规定；

c) 标线的材料及性能应满足《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81) 的要求，宜采用反光性能好、防油污、耐磨损和易清洗的标线涂料。

### 6.2 车行道分界线

**6.2.1** 隧道入口前后各 150m、隧道出口前后各 100m 范围应设置禁止跨越同向车行道分界线。

**6.2.2** 车行道分界线设置应符合下列规定：

a) 车行道分界线可采用振动实标线；

b) 隧道内长直线路段，可按 (JTG/T D81) 规定选择合适突起路标设置在车行道分界线上；

c) 隧道弯道处识别视距受限路段，可按 (JTG/T D81) 规定选择合适突起路标设置；

d) 除短隧道外的隧道内可将满足超车视距及非紧急停车带位置的车行道分界线设置为虚线；

e) 可根据隧道的长度、车道数、与其他结构设施之间关系等因素进行区分考虑，隧道出口与互通立交间距较近，需要在隧道内部设置指路信息时，隧道内的车行道分界线应相应设置为虚线；

f) 车行道分界线宽度应为 15cm。

6.2.3 车行道分界线设置示例见图 22。

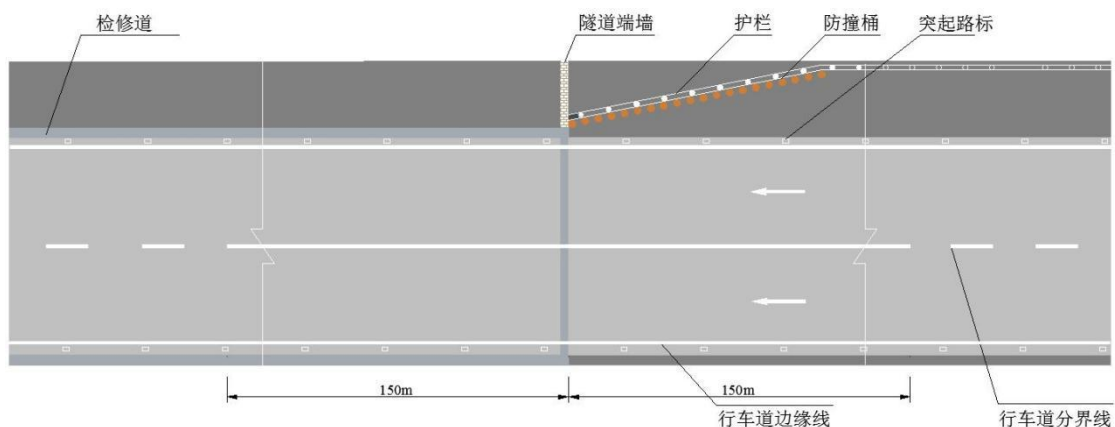


图 22 车行道分界线、车行道边缘线、突起路标设置示例

### 6.3 车行道边缘线

6.3.1 车行道边缘线宜采用振动实标线。

6.3.2 车行道边缘线宽度应为 20cm。

6.3.3 车行道边缘线设置示例见图 22。

### 6.4 导向箭头

6.4.1 导向箭头设置应符合下列规定：

- a) 导向箭头的设置间距、基本形状和含义应符合《道路交通标志和标线》（GB 5768.3）的规定；
- b) 导向箭头尺寸与重复设置次数应符合表 1 规定；

表 1 导向箭头尺寸与重复设置次数

设计速度 (km/h)	120、100	80
导向箭头 (cm)	900	600
重复设置次数	≥3	≥3

6.4.2 导向箭头设置示例见图 23。

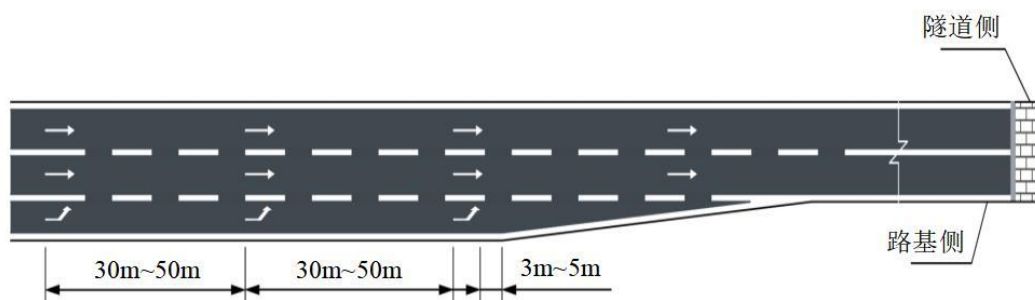


图 23 导向箭头设置示例

## 6.5 纵向减速标线

**6.5.1** 纵向减速标线宜设置在隧道入口前 150m 至隧道入口后 100m 范围内, 以及距紧急停车带上游方向 100m~150m 处, 可配套设置路面文字限速标记。

**6.5.2** 纵向减速标线的设置应符合《道路交通标志和标线 第 3 部分: 道路交通标线》(GB 5768.3) 的规定。

**6.5.3** 纵向减速标线可采用振动实标线, 设置示例见图 24。

## 6.6 路面文字标记

**6.6.1** 隧道路段可采用路面文字标记配合路面标线设置, 当隧道单向车道数大于两个时, 或受地形条件等因素限制无法设置交通标志的, 应采用设置路面文字标记的方法。

**6.6.2** 路面文字标记设置应符合下列规定:

a) 设置路面文字标记处, 覆盖部分的摩擦系数应不低于所在地段路面的摩擦系数;

b) 路面文字宽度不应超过一个车道。文字内容应以地名、车型、限速值以及紧急停车带等特殊设施位置信息为主;

c) 路面文字标记技术要求应符合《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81) 的规定。

**6.6.3** 路面文字标记设置示例见图 24。

## 6.7 紧急停车带标线

**6.7.1** 隧道内设置紧急停车带的位置, 应设置导向箭头和路面文字标记。

### 6.7.2 紧急停车带标线设置应符合下列规定：

- a) 紧急停车带导向箭头和路面文字标记应符合 6.4 和 6.6 的规定；
- b) 隧道内紧急停车带处的交通标线应连续设置，紧急停车带前 30m~200m 处车行道分界线应设置为虚线；
- c) 紧急停车带渐变段车道边缘实线宜与一般路段的车道边缘实线相接。沿行车方向，渐变段左侧宜设置宽 45cm、长 100cm、间距 100cm 的虚线，渐变段右侧宜设置车行道边缘实线，宽度与一般路段的车道边缘实线等宽；

### 6.7.3 紧急停车带标线设置示例见图 24。

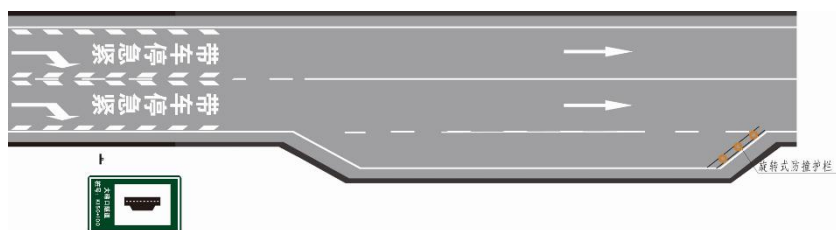


图 24 纵向减速标线、紧急停车带标线、路面文字标记设置示例

## 6.8 立面标记

6.8.1 隧道洞门、洞内紧急停车带的迎车面端部应设置立面标记；隧道入口护栏过渡段的翼墙或混凝土护栏可根据安全需求设置立面标记。

6.8.2 立面标记宜采用 V 类。

6.8.3 立面标记图案应为黄黑相间的倾斜线条，斜线倾角为 45°，线宽均为 15 cm，从检修道顶面开始设置至洞顶，设置时应把向下倾斜的一边朝向车行道。

6.8.4 隧道立面标记示例见图 25。

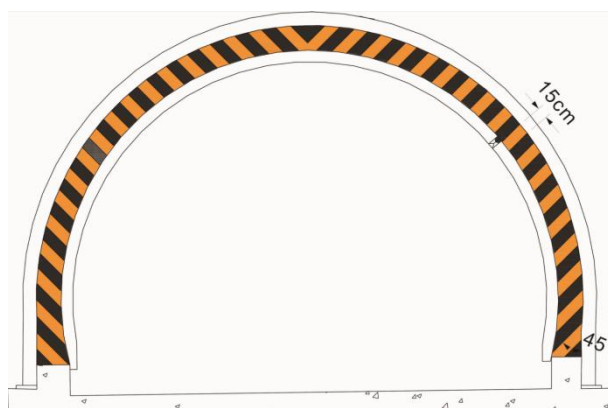


图 25 隧道洞口立面标记示例

## 6.9 突起路标

**6.9.1** 隧道的车行道分界线上可设置突起路标，车行道边缘线外侧应设置突起路标。

**6.9.2** 突起路标设置应符合下列规定：

a) 隧道内突起路标宜使用 A3 突起路标（猫眼道钉），也可根据需要设置主动发光型突起路标，间距为 6m ~ 15m，高度不超过 2cm；

b) 突起路标与标线配合使用时，其颜色与标线颜色一致。布设间距可为 6m~15m，也可依据实际情况适当加密。与边缘线配合使用时，突起路标应设置在标线的一侧，车行道分界线和车行道边缘线的突起路标宜在同一横断面上；

c) 突起路标的材料及性能等技术指标应符合《突起路标》（GB/T 24725）的规定；

**6.9.3** 突起路标布置示例见图 22。

## 7 视线诱导设施

### 7.1 一般规定

**7.1.1** 隧道视线诱导设施包括线形诱导标、弹性交通柱、轮廓标、轮廓带、轮廓反光条等。

**7.1.2** 视线诱导设施设置应能规范、诱导、指示车辆在隧道路段安全行驶，并应符合《道路交通标志和标线 第3部分：道路交通标线》(GB 5768.3)、《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81)和《公路交通标志和标线设置规范》(JTG D82)的有关规定。未设置照明的隧道应加强设置视线诱导设施。

**7.1.3** 隧道内可采用自发光的视线诱导设施，同时安装多种道路视线诱导设施时，应调整不同设施的间距。

**7.1.4** 隧道洞口两端连接过渡段的轮廓标等应进行专门设计。隧道洞口外视线诱导设施应充分考虑降雨、降雪等特殊天气条件下的视线诱导功能。

**7.1.5** 隧道出入口可采用遮光棚或加强照明等方式进行光过渡处理，以改善隧道洞口的视觉过渡。

### 7.2 线形诱导标

**7.2.1** 隧道内路线转弯半径小于一般值时，宜设置线形诱导标。

**7.2.2** 线形诱导标应设于隧道侧壁，设置间距宜小于48m，并应保证驾驶员能同时看到不少于3块线形诱导标。线形诱导标底部与路面边缘高差应为1.2m~1.5m。

**7.2.3** 线形诱导标基本单元的版面样式与内容示例见图26。



图26 线形诱导标基本单元板式样式与内容示例

**7.2.4** 线形诱导标板面尺寸宜为60×80cm。

**7.2.5** 隧道路段宜采用发光型的线形诱导设施，并符合以下要求：

a) 同一路段连续设置发光产品时，发光产品应恒亮或同步缓慢闪烁。采用同步缓慢闪烁时，闪烁频率宜在 30 次 /min~60 次/min 之间；

b) 发光 LED 珠可满布在自发光图案，也可布成图案轮廓。发光 LED 珠一般选用黄色，或其它透雾性较好的色系；

c) 自发光线形诱导标的版面样式与内容示例见图 27。

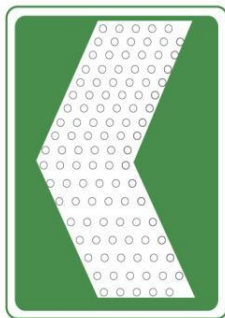


图 27 自发光线形诱导标示例

## 7.3 轮廓标

**7.3.1** 长隧道和特长隧道内应对称设置双面轮廓标，行驶方向左侧应采用黄色轮廓标，行驶方向右侧应采用白色轮廓标。中短隧道和隧道群可参照设置。

**7.3.2** 轮廓标应同时设置于隧道侧壁和检修道边缘，设置于隧道检修道上的轮廓标应保持同一高度，设置于其他位置的轮廓标反射器中心位置与路面边缘高差宜为 60cm~75cm。有特殊需要时，经论证可采用其他高度。

**7.3.3** 直线段的轮廓标的设置间距不应超过 50 米，曲线段按照表 2 选取。轮廓标设置间距应逐渐过渡。

表 2 曲线段轮廓标的设置间隔

单位：m

曲线半径 R	275~374	375~999	1000~1999	2000 及以上
设置间隔 S	24	32	40	48

**7.3.4** 隧道路段应设置反光性能高的轮廓标，可设置主动发光型轮廓标。

**7.3.5** 轮廓标的技术要求应满足《轮廓标》(GB/T 24970) 的规定。

**7.3.6** 轮廓标设置示例见图 28。

## 7.4 轮廓带

**7.4.1** 隧道轮廓带宜设置在隧道内线形发生较为显著变化的地方，且与行车方向垂直。

7.4.2 长隧道、特长隧道每隔 500m 可设置一处隧道轮廓带，视距不良等特殊路段宜适当加密。

7.4.3 隧道轮廓带宽度宜为 15cm~20cm，不得侵入建筑限界。轮廓带颜色宜采用白色，亦可根据隧道内部环境采用其它色彩，但均应避免产生眩光。

7.4.4 隧道轮廓带可配套设置于人行横通道、车行横通道及紧急停车带之后，隧道人行通道门轮廓宜增设主动发光型轮廓标或轮廓带。

7.4.5 轮廓带设置示例见图 28。



图 28 隧道轮廓标、轮廓带、轮廓反光条设置示例

## 7.5 轮廓反光条

7.5.1 特长隧道壁两侧可设置轮廓反光条提升驾驶员距离、速度感知能力，并应满足以下要求：

- 反光条宜每隔 50m 设置一道，连续设置 200m。间隔 500m 重复设置一组；
- 反光条宜采用白色，亦可根据隧道内部环境采用其它色彩，但均应避免产生眩光，宽度宜为 15cm-20cm；
- 反光条类型可采用铝背基反光膜或自发光灯带。

7.5.2 轮廓反光条设置示例见图 28。

## 8 防护设施

### 8.1 一般规定

**8.1.1** 本文件涉及的防护设施为护栏、防撞桶等。

**8.1.2** 防护设施的防护等级应符合现行《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81)的规定,隧道入口的防护设施防护等级应不低于四(SB、SBm)级。

**8.1.3** 防护设施不应侵入隧道建筑限界,型式、结构、材料等应符合《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81)的规定并与环境相协调。

### 8.2 护栏

**8.2.1** 设置有中央分隔带开口的长隧道、特长隧道或隧道群入口,应设置两道中央分隔带开口护栏,且护栏端头应作安全性处理。设置的中央分隔带开口护栏应能确保应急情况下使用,其他时间可关闭。中央分隔带护栏在隧道出入口处的处理方法同路侧护栏。

**8.2.2** 隧道入口处宜采用刚性护栏或半刚性护栏进行过渡,并渐变进入隧道洞口处,且入口过渡护栏端头外展斜率应满足表3的要求。在隧道洞口处设置与检修道断面相匹配的过渡翼墙,隧道出口处的混凝土护栏可采用正常线形延伸至隧道洞口的处理方式。

表3 隧道入口过渡护栏端头外展斜率

设计速度 (km/h)	刚性护栏	半刚性护栏
120	1:22	1:17
100	1:18	1:14
80	1:10	1:11

**8.2.3** 隧道内紧急停车带迎车斜面应设置旋转式防撞护栏,等级应不低于SB级,并应满足《旋转式防撞护栏设置规范》(DB33/T 888)的要求。

**8.2.4** 路基与隧道入口可设置旋转式防撞护栏加强断面过渡,旋转式防撞护栏应通过混凝土护栏或翼墙过渡到隧道检修道。路基与隧道入口旋转式防撞护栏设置示例见图29。

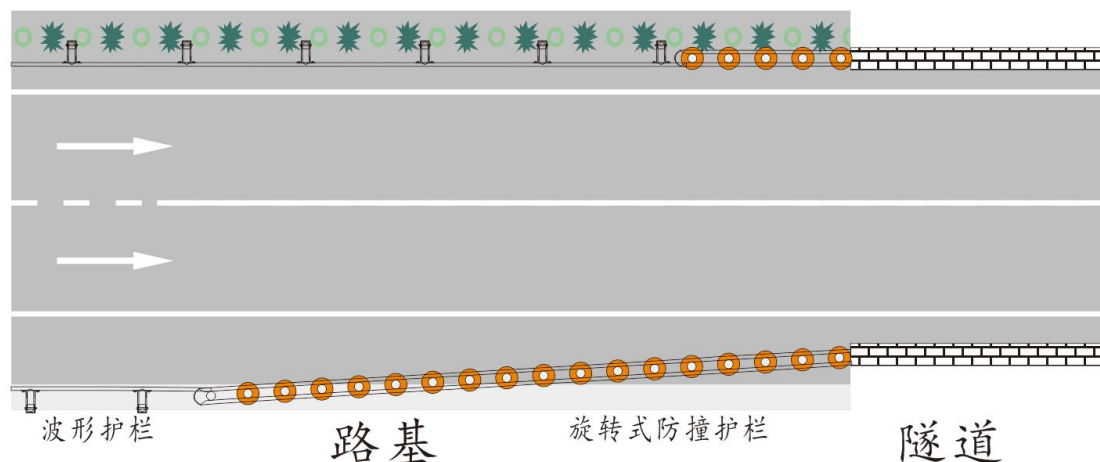


图 29 路基与隧道入口旋转式防撞护栏设置示例

8.2.5 隧道入口处设置护栏的长度范围内存在配套管理用房开口时，护栏的设置应做好上下游端头的处理，护栏外展困难或没有实施条件时，可采用增设护栏防撞端头的措施，并配套设置相关的警示设施。隧道入口处管理用房开口处护栏设置示例见图 30。

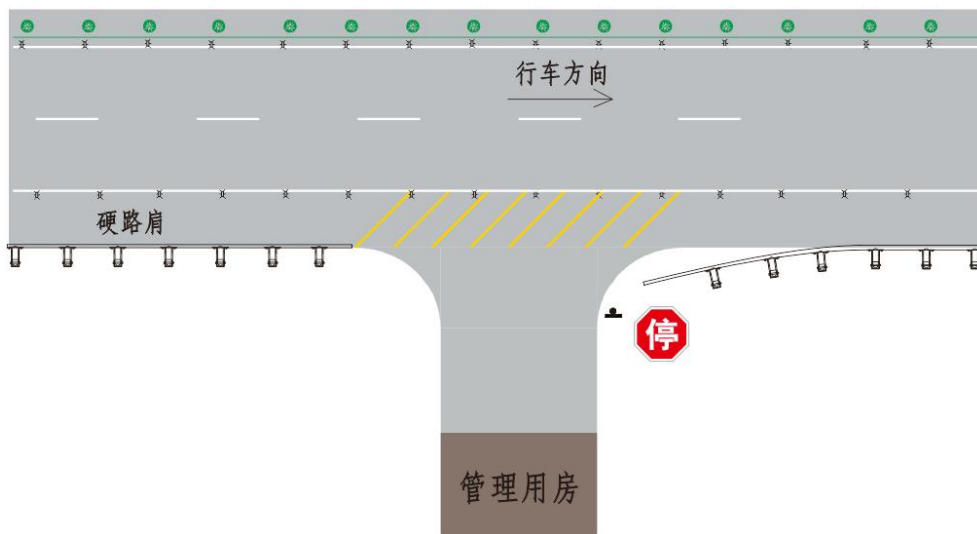


图 30 隧道入口处管理用房开口处护栏设置示例

### 8.3 车行横通道防护设施

车行横通道迎车面应进行圆角处理或增设尖角缓冲垫等防护设施。

## 附录 A

### (资料性)

### 各类交通标志设置表

标志类型		隧道分类			
		中短隧道	长隧道	特长隧道	隧道群
隧道入口标志	隧道可变信息标志	—	■	■	■
	隧道可变限速标志	—	■	■	■
	隧道警告标志	■	■	■	■
	隧道信息标志（隧道群连续信息标志）	—	■	■	■
	隧道预告标志（隧道群连续预告标志）	●	●	●	●
	隧道开车灯标志	■	■	■	■
	隧道限速标志	●	●	●	●
	隧道禁止超车标志	■	■	■	■
	隧道交通广播频率标志	—	■	■	■
隧道内部标志	紧急电话指示标志	■	●	●	●
	紧急停车带标志	—	●	●	●
	紧急停车带位置提示标志	—	■	■	■
	隧道出口距离预告标志	—	—	●	●
	消防设备指示标志	●	●	●	●
	人行横通道指示标志	■	●	●	●
	车行横通道指示标志	—	●	●	●
	疏散指示标志	■	●	●	●

隧道出口标志	解除限速标志	■	■	■	■
	解除禁止超车标志	■	■	■	■
注：“●”：应设；“■”宜设；“—”：不做要求。 <sup>a</sup>					
<sup>a</sup> 具体设置时，需根据规范要求和隧道实际情况适当调整各类标志的设置间距，注意避免相互遮挡。					

## 附录 B (资料性) 应用示例

B.1 隧道出入口交通安全设施设置综合示例如图 B.1 所示。

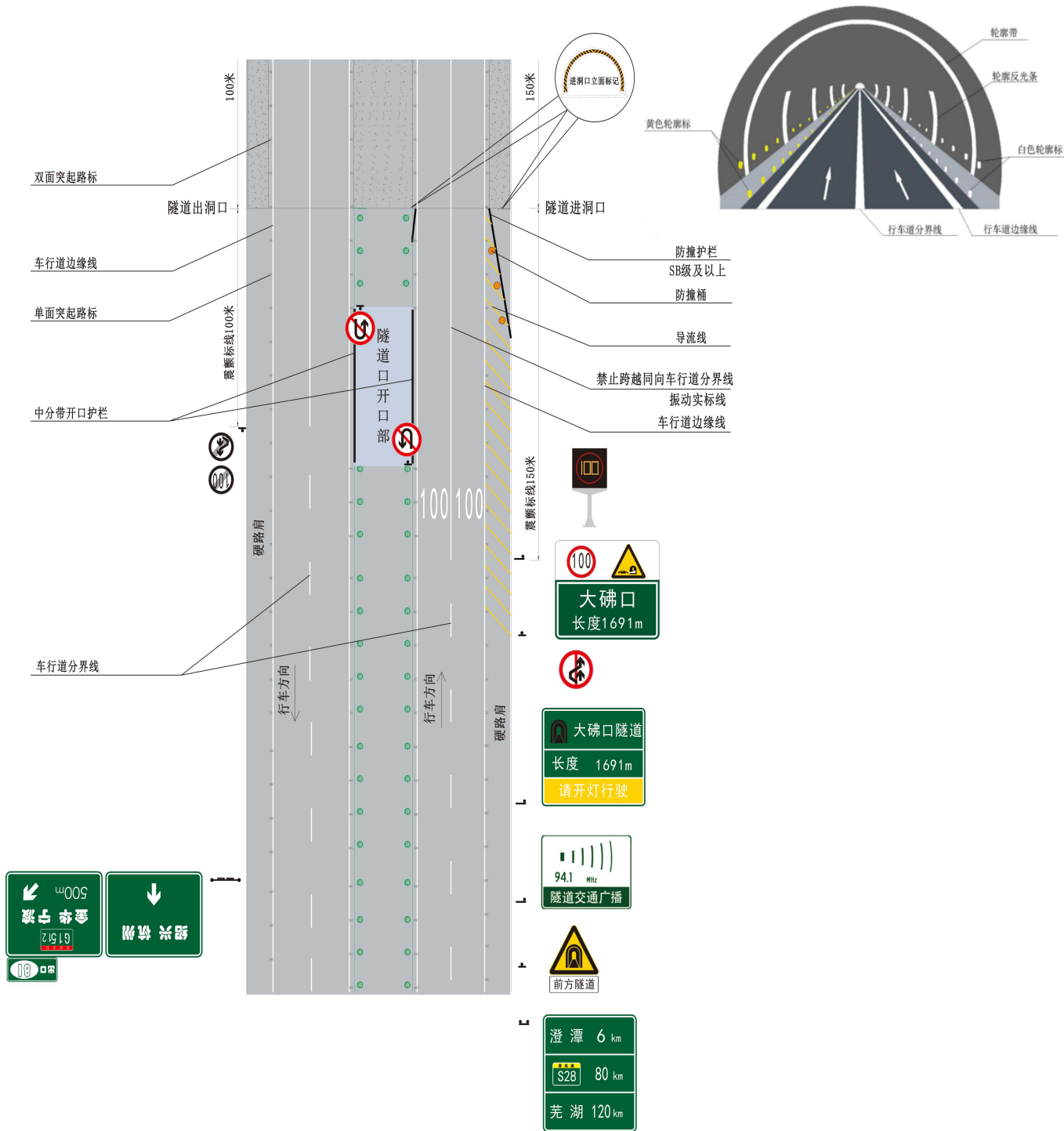


图 B.1 隧道出入口安全设施综合设置示例

B.2 隧道内部交通安全设施设置综合示例图如图 B.2 所示。

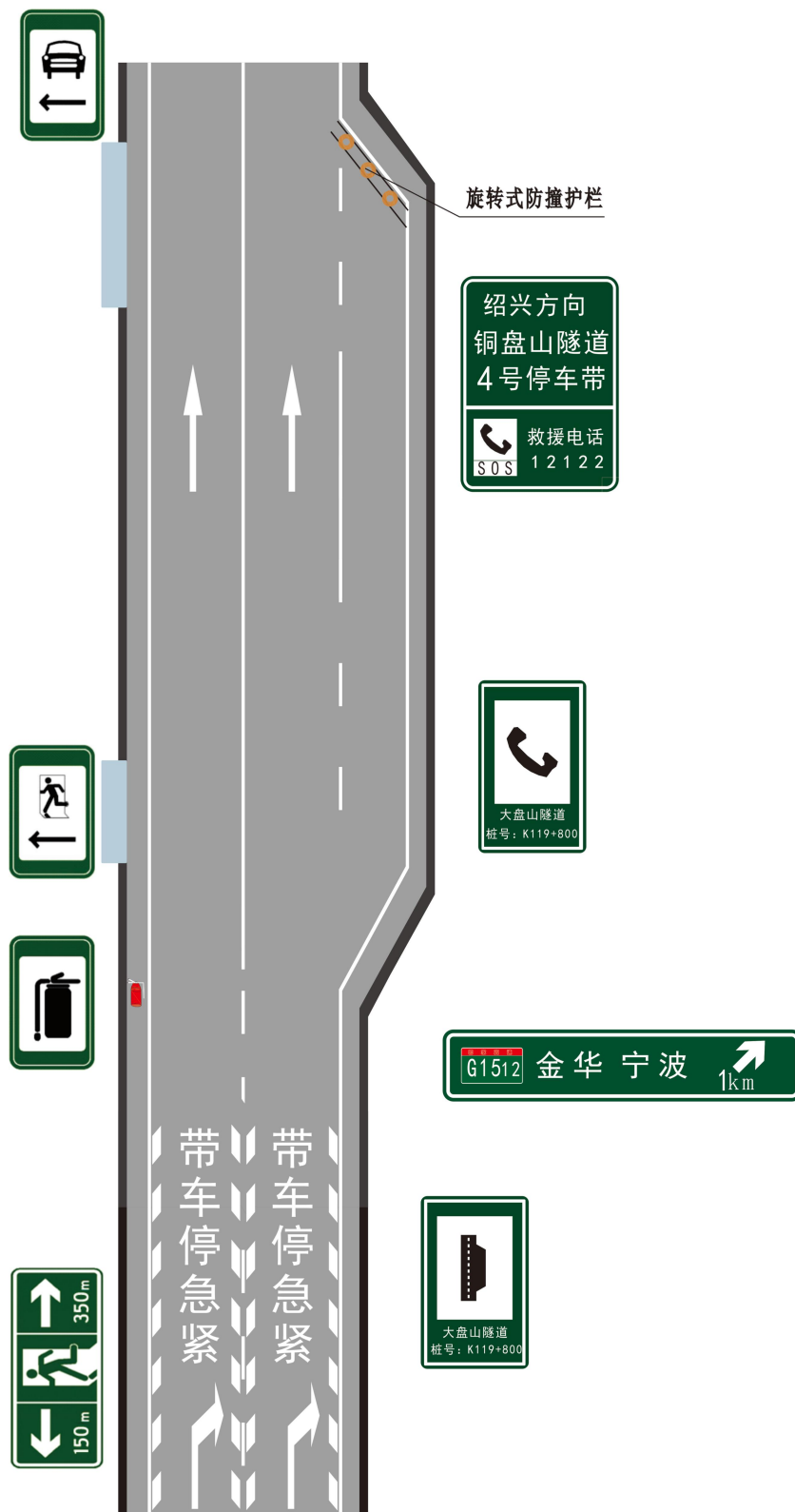


图 B.2 隧道内标志标线设置示例

B.3 特长隧道出入口交通安全设施设置综合示例如图 B.3 所示。

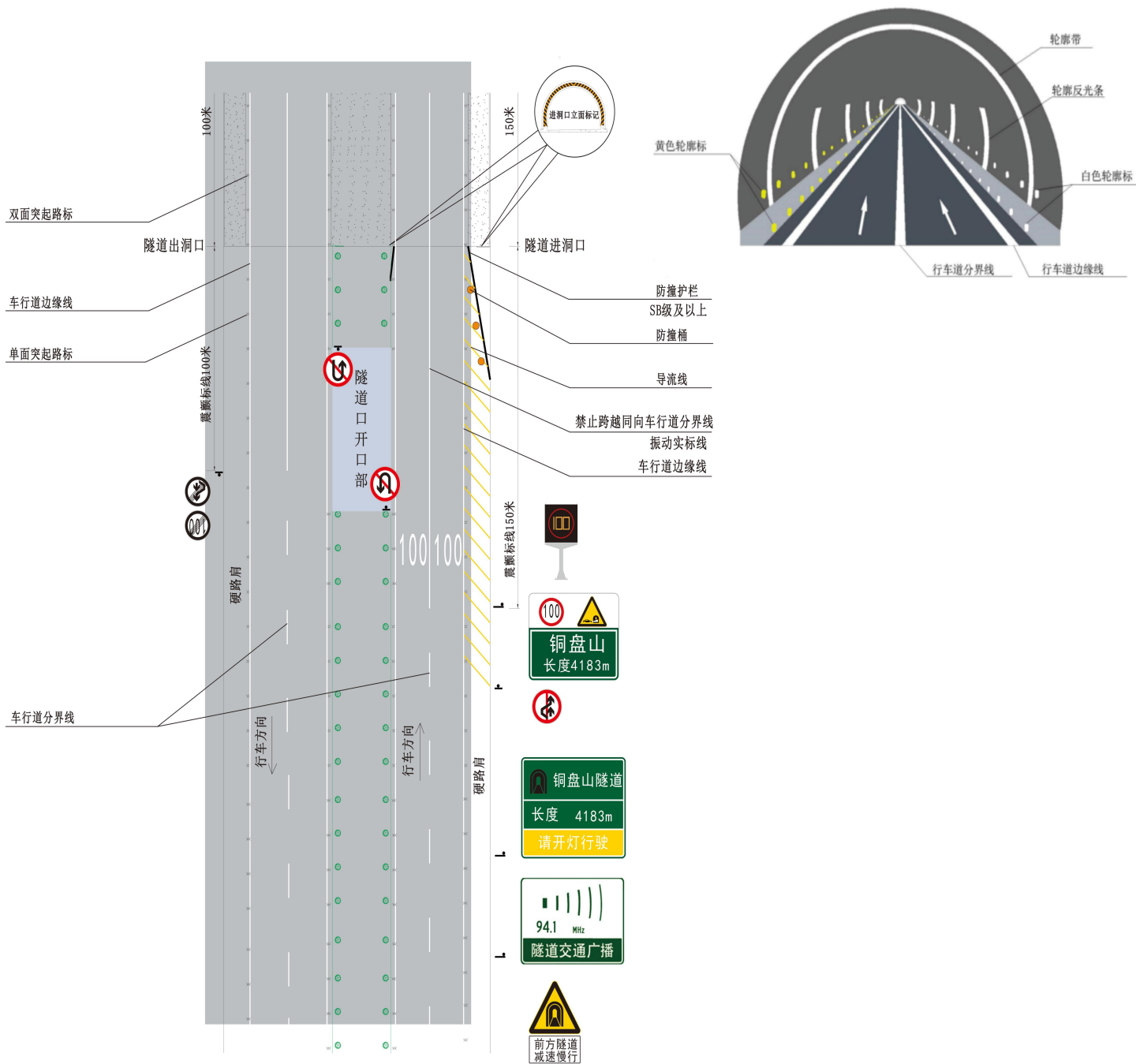


图 B.3 特长隧道出入口安全设施综合设置示例

B.4 特长隧道内部交通安全设施设置综合示例如图 B.4 所示。



图 B.4 特长隧道内标志标线设置示例

B.5 隧道群出入口交通安全设施设置综合示例如图 B.5 所示。

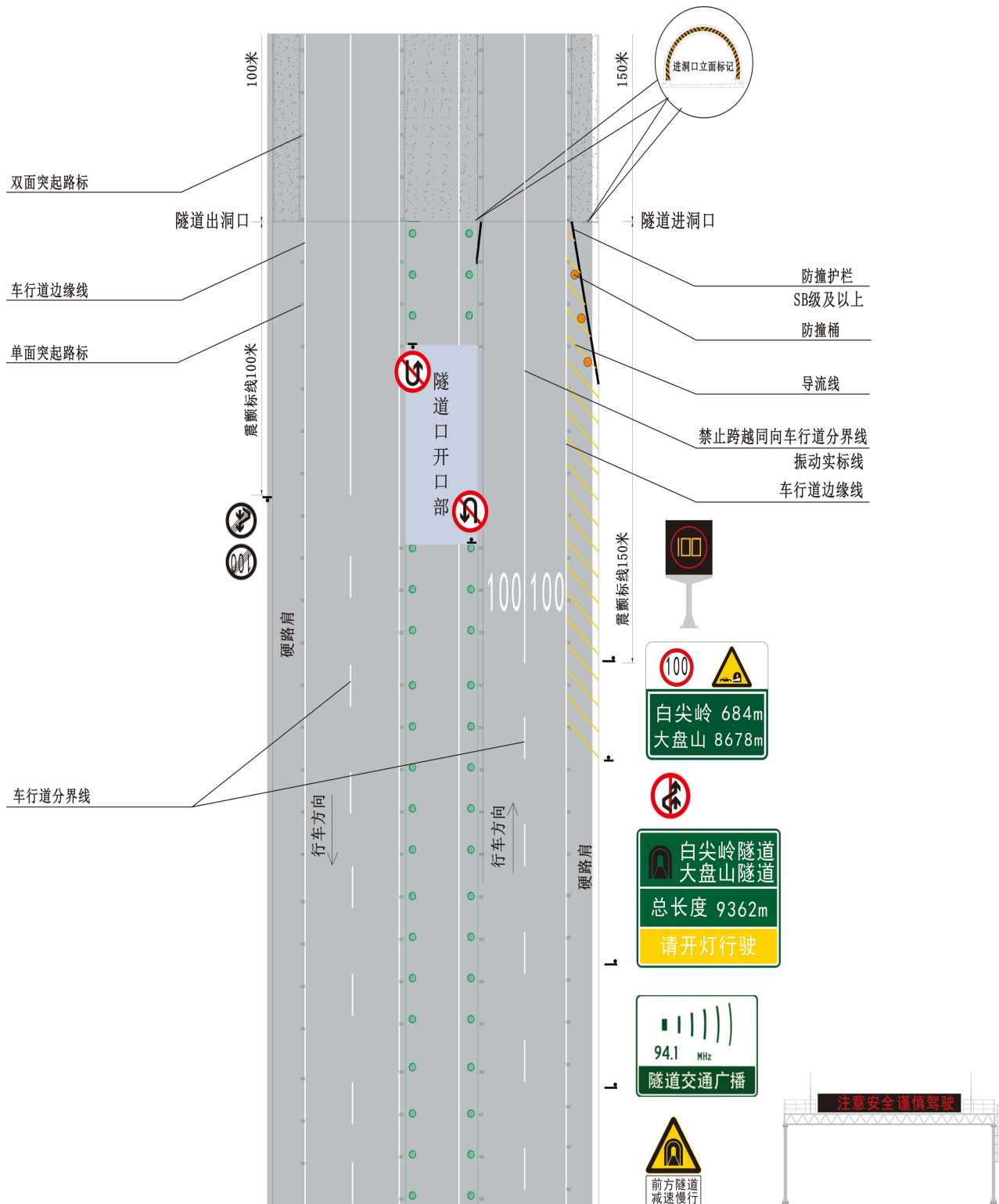


图 B.5 隧道群出入口安全设施综合设置示例

B.6 隧道群内交通安全设施设置综合示例如图 B.6 所示。

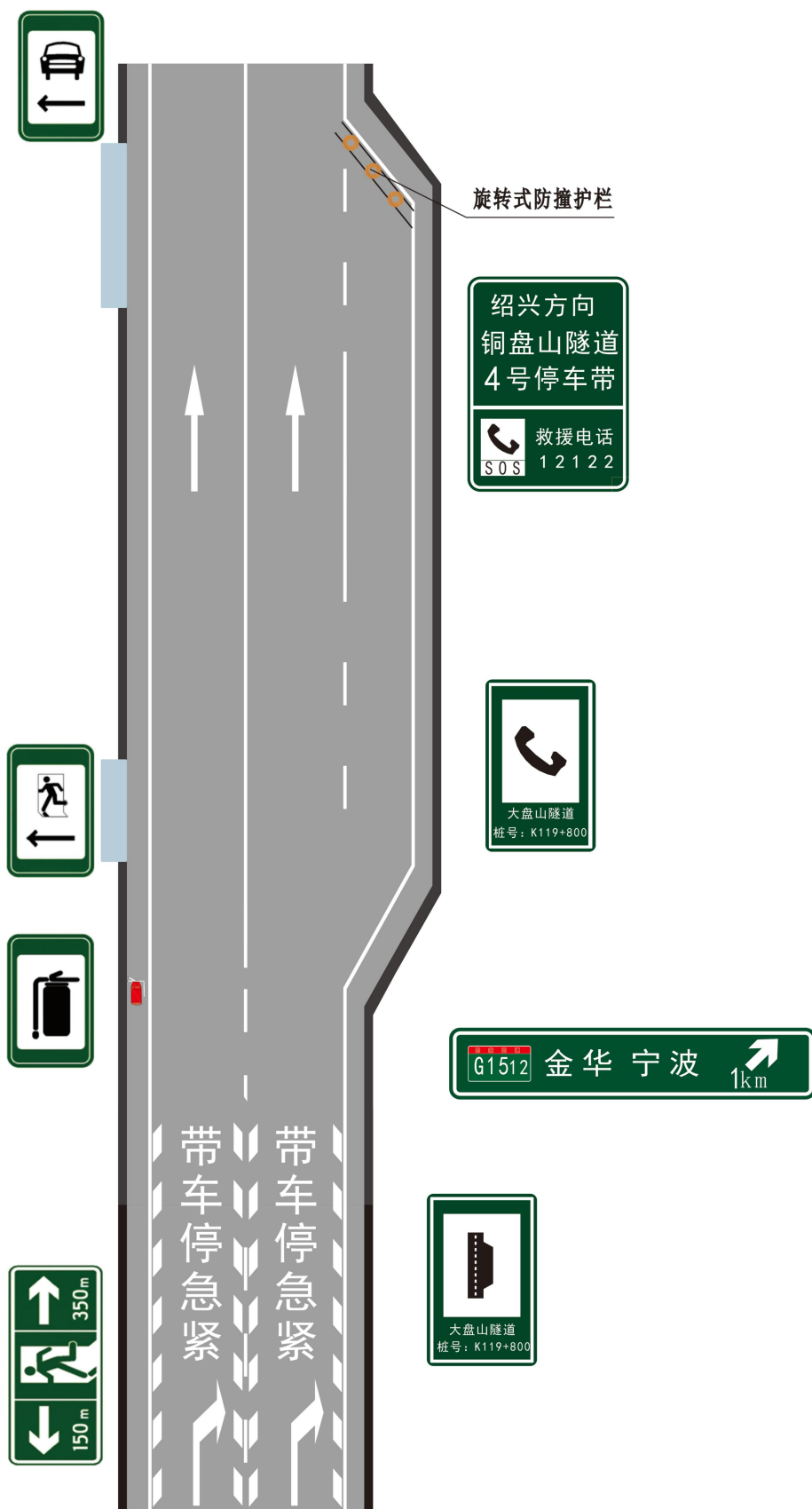


图 B.6 隧道群内标志标线设置示例

B.7 隧道群间交通安全设施设置综合示例如图 B.7 所示。

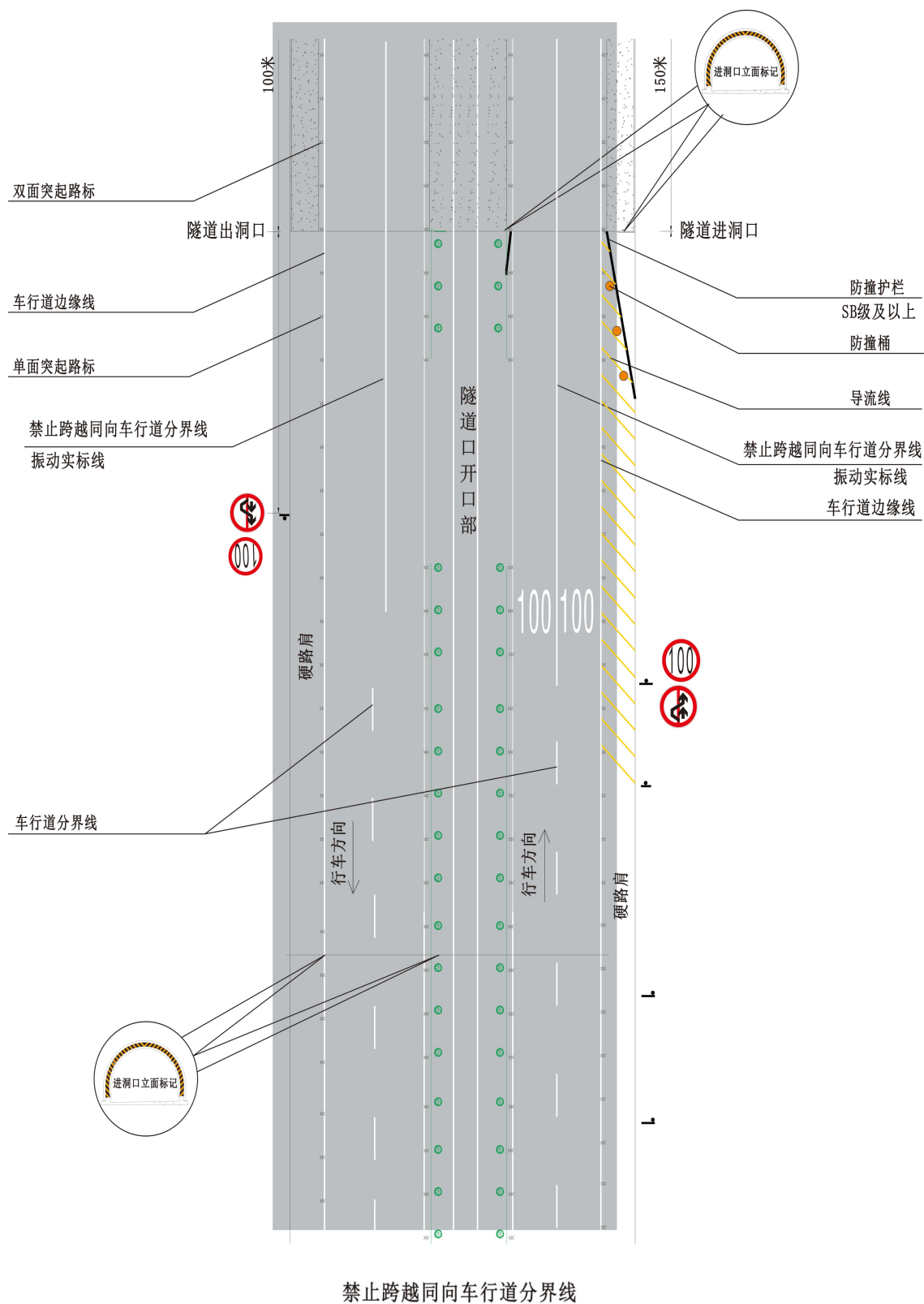
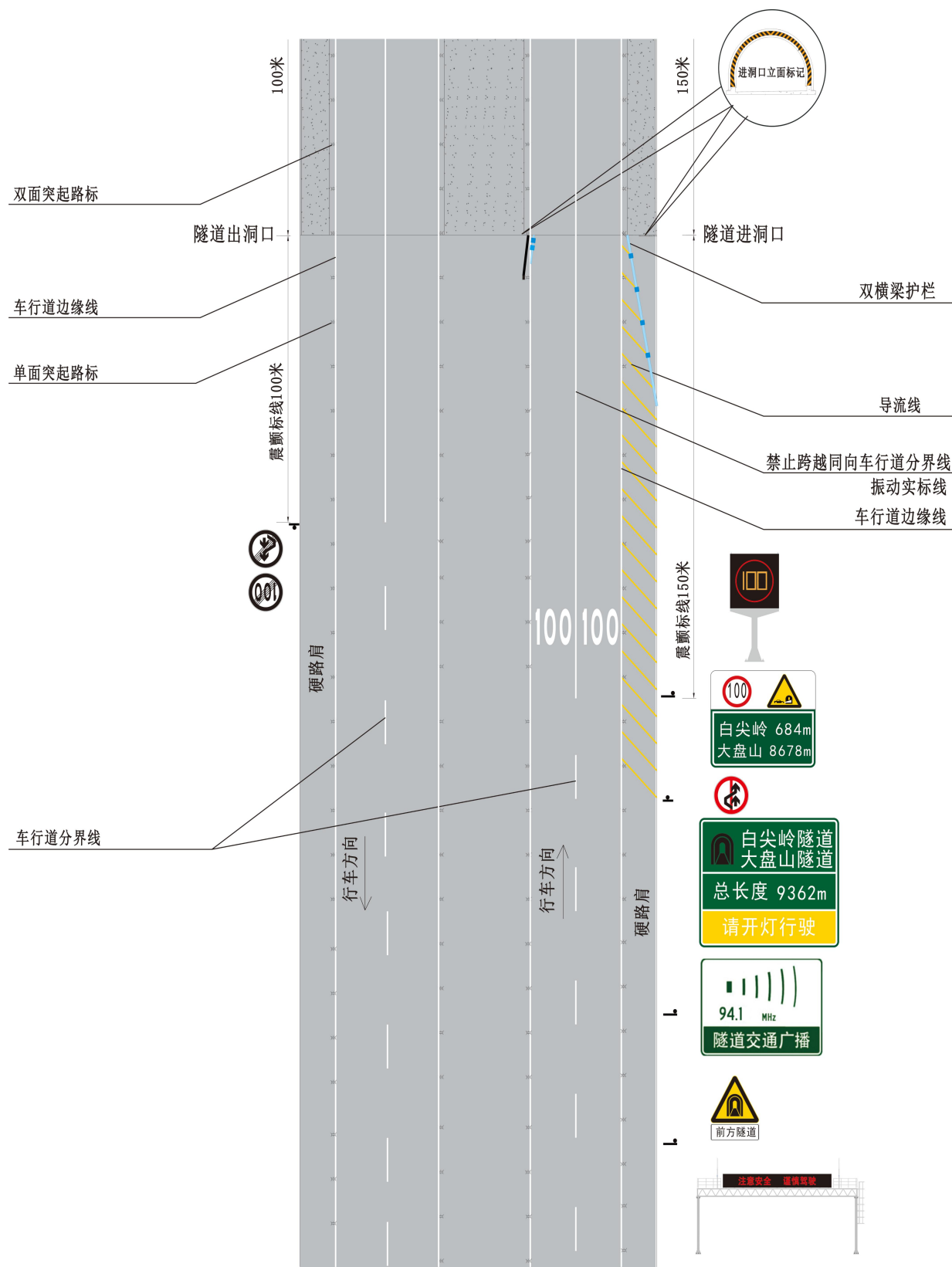


图 B.7 隧道群间交通安全设施综合设置示例

B.8 隧道与桥梁直接连接路段交通安全设施设置综合示例如图 B.8 所示。



B.8 隧道与桥梁直接连接路段交通安全设施综合设置示例

# 高速公路隧道路段交通安全设施 设置技术指南

## 条文说明

《高速公路隧道路段交通安全设施设置技术指南》编写组

2021年8月

# 目 录

1 总则 .....	1
2 规范性引用文件 .....	2
3 术语 .....	2
4 基本要求 .....	4
5 标志 .....	6
6 标线 .....	12
7 视线诱导设施 .....	14
8 防护设施 .....	18
9 条文说明汇总表 .....	20



# 高速公路隧道路段交通安全设施设置技术指南

## 条文说明

### 1 总则

**1.1** 为本指南的编制目的。隧道路段的交通安全问题十分突出，为避免和减少高速公路隧道事故的发生，隧道路段沿线布设了大量的、多种类型的交通安全设施。在交通安全设施方面，现有标准和规范种类较多，既有国家标准、行业标准，部分省市也有地方标准。

为了充分了解现有标准和规范的应用效果以及广大设计人员、驾驶员和管理者对交通安全设施的认识，我们组织部分省市的专家学者调研、交通安全设计人员和管理者进行调研座谈。调研发现，国家标准与行业标准之间、各类标准自身条款之间部分条款存在不一致甚至矛盾的现象。此外，在隧道安全设施设计时，经常面临既有交通安全设施设置规范个别条款针对性不强，对驾驶员在隧道路段的认知特性考虑不充分，实际应用效果不尽人意等缺陷。

针对上述情况，指南编写组全面梳理了我国现有隧道交通安全设施设计规范和标准，分析每一项条款的出发点和适用性，并调研了相关条款的应用效果。同时，结合实际情况梳理、优化了适用于浙江隧道建设实际的有关条款，在现行标准和规范的基础上，纳入最新的技术进步和科研成果，编制了浙江省《高速公路隧道路段交通安全设施设置技术指南》。

**1.3** 为本指南的适用范围。本指南规定了高速公路隧道路段的交通安全设施的设置原则、方法，适用范围为浙江省境内新建、改扩建高速公路，已有运营隧道交通安全设施的改造提升可参考使用。

**1.4** 高速公路安全设施涉及到材料、电子、通信、电力及计算机应用等多个专业，除应符合本指南规定外，还应符合现行有关标准的规定。

## 2 规范性引用文件

本章列出了指南中交通安全设施所引用的标准与规范。本指南中所引用的标准与规范的条款通过本指南的引用而称为本指南的条款。

本技术指南的编写和制定，除严格遵循我国相关标准和规范的要求外，还采纳了浙江省交通建设科技项目“基于驾驶员感知的高速公路隧道安全设施设置方法研究”的研究成果，同时吸收了世界道路协会 PIARC 《Road Tunnels Manual》、美国联邦公路局 FHWA 《Manual on Uniform Traffic Control Devices》及美国国家消防协会 NFPA 《Standard for Road Tunnels, Bridges, and Other Limited Access Highways》等技术规范的部分内容。

## 3 术语

### 新增 3.1 隧道路段：

目前，世界范围内对于隧道路段没有确切的界定。为了保障隧道交通安全，有些设施需要在入口前 300m 甚至更远设置预告标志，以便驾驶员及时采取措施，这些设施都是为隧道安全服务的，本指南把这些设施设置位置之间的路段也纳入到隧道工程中，因此，本指南中高速公路隧道路段是指隧道入口前相关交通安全设施设置的最远位置至隧道出口后相关交通安全设施设置最远位置间的距离。

### 引用 3.2 电光标志：

《公路隧道设计规范》(JTG D70/2-2014) 条款 2.1.1 中将电光标志的定义为：内置电光源，带有一定图形、符号、文字的发光标志。

### 引用 3.3 照度：

《公路隧道照明设计细则》(JTG/T D70/2-01-2014) 条款 2.1.1 将照度定义为：表面上一点的照度是入射在包含该点的面元上的光通量与该面元面积之比。

### 引用 3.4 亮度：

《公路隧道照明设计细则》(JTG T/D70/2-01-2014) 条款 2.1.2 将亮度定义为：单位投影面积上的发光强度。

### 引用 3.5 光学长隧道：

《公路隧道照明设计细则》(JTG/T D70/2-01-2014) 定义 2.1.3 将光学长隧道定义为：距洞口一个停车视距处，在道路中心线、离地面 1.5m 高位置不能完全

看到出口的曲线隧道。

### **新增 3.6 信息过载：**

已有的大量研究证明，如果安全设施不合理或者设置方法不当，反而会对道路安全产生严重的负面影响。不合理的安全设施设置包括信息过载的诱导或指示标志、交通标志信息过大等。相关研究表明，若标志牌包含的信息过大，驾驶员则无法在短时间内获取有效信息，产生信息过载的现象。在隧道入口设置交通安全设施，本意利用标志标牌提醒驾驶员在隧道路段控制车速等提升隧道行车安全，但是过多的标牌包含了过多的信息量，使高速驾驶中的驾驶员无法在短时间内全部获取，出现信息过载现象，甚至分散了驾驶员的注意力，而错失重要信息，降低了隧道路段的行车安全性。

## **4 基本要求**

### **4.1 一般规定**

#### **修订 4.1.1**

目前，世界范围内对于隧道路段没有确切的界定。为了保障隧道交通安全，有些设施需要在入口前 300m 甚至更远设置预告标志，以便驾驶员及时采取措施，这些设施都是为隧道安全服务的，本指南把这些设施设置位置之间的路段也纳入到隧道工程中，因此，本指南中高速公路隧道路段是指隧道入口前相关交通安全设施设置的最远位置至隧道出口后相关交通安全设施设置最远位置间的距离。高速公路隧道安全设施设置的范围参照附录 A。

#### **新增 4.2**

有观点认为，交通安全设施应包括交通标志、标线、视线诱导设施、护栏、监控设施、消防设施、临时设施等用于交通安全目的的设施。基于浙江省交通运输厅组织的指南编制大纲评审会议意见，本指南的交通安全设施范围包括标志、标线、视线诱导设施和防护设施等。

#### **修订 4.3**

本条款是对《公路隧道设计规范》(JTG D70/2-2014) 3.0.1 的完善,高速公路隧道路段交通安全设施设计年度应按远期设计年限（计划通车后第 20 年）预测交通量进行设计。

#### **新增 4.4**

隧道交通安全受隧道技术条件、地形条件、交通条件、环境条件综合影响，安全性评价结果是综合考虑上述诸多因素得到的，应作为安全设施的设置依据。

#### **新增 4.5**

高速隧道由于其封闭性的特点，隧道内部空气流动缓慢，车辆尾气中的油污散落到隧道路面与隧道壁面以及隧道内安全设施表面，需要道路养护管理人员定期对内部设施的养护管理，与此同时，隧道内部安全设施的设置形式、设置位置不一，养护人员要在有限的空间内完成设施养护同时还要保证交通通畅，养护作业要克服困难极多且面临极大的安全隐患。从道路养护管理角度出发鼓励隧道内安全设施采用新技术、新工艺、新材料、新设备，以维持交通安全设施的功能。

#### **新增 4.6**

高速公路隧道路段交通安全设施配置等级应参照交通部行业标准《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》（JTGD80-2006）执行。

## 5 标志

### 5.1 一般规定

#### 修订 5.1.1

本条款引自《高速公路交通安全设施设计规范(浙江省)》(DB33/T 704-2020)条款 6.1.2。对原条款中安全、规范、舒适、醒目、准确、易懂等原则进行了细化。将“动视野”的概念引入了隧道路段交通标志设置原则。该规定有利于保障驾驶员视距范围通视条件,提高隧道路段行车安全。强调了标志布设应考虑驾驶员认知和记忆规律。指明了标志版面设置的清晰度和视认性应考虑不熟悉路况的驾驶员的需求。

#### 修订 5.1.2

本条款对《道路交通标志和标线》(GB 5768.2-2009)条款 3.2.1、3.2.3 和 3.2.4 进行了整合。

#### 修订 5.1.4

本条款指明了隧道路段标志应采取的材料和照明方式,标志反光膜应具有抗粉尘、抗油污的性能以利于清洁、养护。

### 5.2 隧道入口标志

#### 修订 5.2.1

本条款增加隧道入口各标志的设置位置要求,增加了附录 B 进行参照。

#### 新增 5.2.2

可变信息标志指能根据管理要求而改变显示内容的标志。利用该标志可提前向驾驶人发布预警信息,以便在天气不良条件下或其它突发事件下,提醒驾驶员提前采取相应措施。目前部分高速公路隧道上可变信息标志的设置管理存在一些问题:可变信息标志过小、字体小,视认距离短(小于 10s 行程,约 300 米),受现有交通标志干扰;位置、形式不当,多为路侧单悬臂结构,容易被大型车辆遮挡;离隧道入口洞门过近,给驾驶人预留的反应时间不足;信息内容不合理,包括一些公益性广告、宣传口号等,并非隧道交通管理所急需,且与现有交通标志不统一,干扰了现有交通标志内容的认读。针对以上问题,提出本条有关隧道入口前可变信息标志的设置要求。

可变信息标志能根据隧道运行状况,自动或手动选择监控计算机已存储的情

报显示信息内容，也能根据临时情况，显示监控计算机即时编辑的显示内容。可变信息标志能以图形、文字、符号等方式为驾驶员提供下列各种信息情报：

- (1) 气象及路面状况情报，包括雨、雪、雾、冰以及路面维护等；
- (2) 交通运行情报，包括交通拥挤、阻塞、交通事故及其发生地点；
- (3) 指示、警告、诱导信息等。

隧道内较隧道外光照条件差，为避免可变信息标志眩光，其板面亮度应符合本条文要求。

### **修订 5.2.3**

本条款引自《道路交通标志和标线》（GB 5768.2-2009）条款 4.22。在标志上增加“前方隧道”等文字信息，以提醒前方有隧道，驾驶员就会从心理和驾驶行为上做好准备。根据《道路交通标志和标线》（GB 5768.2）确定了标志的版面尺寸要求，考虑到高速公路隧道前的视认性问题，在满足规范要求的基础上，提高了标志的尺寸要求，边长统一采用 130cm，方便指南使用者查阅。

### **修订 5.2.4**

本条款引自《道路交通标志和标线》（GB 5768.2-2009）条款 7.3.3.5。用于指示收听隧道路段交通信息广播的频率，明确了设置地点为隧道入口前不少于 250m 的位置。根据《道路交通标志和标线》（GB 5768.2）确定了标志的版面尺寸要求，方便指南使用者查阅。

### **修订 5.2.5**

本条款参照《公路隧道设计规范》（JTG D70/2-2014）条文 4.2.1 执行。隧道内行驶条件与一般路段行驶条件不同，主要是照明、通风、视野等产生变化，有的隧道横断面也与一般路段不同，所有这些不同可能会对行驶安全产生影响。提前提醒前方有隧道及隧道有关信息，驾驶员就会从心理和驾驶行为上做好准备。针对高速公路车辆设计速度及行驶速度快的特点，为了给驾驶员提供足够的反应时间，将标志位置设置于隧道入口前 200m。根据《道路交通标志和标线》（GB 5768.2）确定了标志的版面尺寸要求，方便指南使用者查阅。

### **修订 5.2.6**

本条款参照《公路隧道设计规范》（JTG D70/2-2014）条文 4.2.1 执行。根据《道路交通标志和标线》（GB 5768.2）确定了标志的版面尺寸要求，方便指南使用者查阅。

### 修订 5.2.7

本条款参照《公路隧道设计规范》（JTG D70/2-2014）条款 4.2.2 执行。对执行细则进行了规定，在标志下方增加了“开灯行驶”的文字信息，提醒驾驶员在进入隧道前打开车灯。并且，为了给驾驶员提供足够的反应时间，将标志位置设置于隧道入口前 30~250m。根据《道路交通标志和标线》（GB 5768.2）确定了标志的版面尺寸要求，考虑到高速公路隧道前的视认性问题，在满足规范要求的基础上，提高了标志的尺寸要求，边长统一采用 130cm，前方便指南使用者查阅。

### 修订 5.2.8

根据《道路交通标志和标线》（GB 5768.2）确定了标志的版面尺寸要求，考虑到高速公路隧道前的视认性问题，在满足规范要求的基础上，提高了标志的尺寸要求，标志外径统一采用 120cm，前方便指南使用者查阅。

### 修订 5.2.9

本条款引自《道路交通标志和标线》（GB 5768.2-2009）条款 5.26。表示该标志至前方解除禁止超车标志的路段内，不允许机动车超车。标志位置设在禁止超车路段的起点。已设有道路中心实线和车道实线的可不设此标志。根据《道路交通标志和标线》（GB 5768.2）确定了标志的版面尺寸要求，考虑到高速公路隧道前的视认性问题，在满足规范要求的基础上，提高了标志的尺寸要求，标志外径统一采用 120cm，方便指南使用者查阅。

### 新增 5.2.10

可变限速标志指根据隧道内实际交通运行状况和管理要求改变洞内车辆运行速度限制值的动态标志。可变限速标志多用于隧道入口或内部，能根据中央控制室指令改变内容。

在设计时，通常根据公路最高限制速度来选用二位或三位数字显示的可变限速标志。

表 5.1 可变信息标志设置标准建议表

设计距离	高速公路	
	80km/h	100km/h
A: 停止缓冲距离	50m	50m
B: 车辆刹车距离	140m	200m

(反应距离+踩刹车至停止距离)		
C: 显示板超出驾驶人员视野外距离	30~40m	30~40m
A+B-C: 隧道洞口与标示板距离	150~160m	210~220m
D: 判读所需距离	50m	50m
C+D: 最低限度之辨视距离	97~107m	113~123m

可变限速标志与区域控制单元连接，通过区域控制单元接受来自中心计算机的控制命令，并传回状态表示，能与隧道内行驶车辆平均速度及车道占有率相适应，以便使隧道交通流通畅，避免或缓解隧道内拥挤、阻塞。当操作人员手动控制时，能按操作员的意图灵活转换可变限速标志的显示。手动控制优先于自动控制。

### 5.3 隧道内部标志

#### 修订 5.3.1

本条款参照《公路隧道设计规范》（JTG D70/2-2014）条款 4.2.5 执行。本条款增加隧道内各标志的设置位置要求，及设置与路面高差等规定，增加了附录 B 进行参照。

#### 修订 5.3.2

本条款参照《公路隧道设计规范》（JTG D70/2-2014）条款 4.2.5 执行。在紧急电话标志上增加了位置信息，方便驾驶员获取所在位置。

#### 修订 5.3.3

本条款参照《公路隧道设计规范》（JTG D70/2-2014）条款 4.2.11 执行。在紧急停车带标志上增加了位置信息，方便驾驶员获取所在位置。

#### 修订 5.3.5

本条款参照《公路隧道设计规范》（JTG D70/2-2014）条款 4.2.10 执行。隧道出口距离预告标志用于预告隧道出口的距离。一般路段行驶条件与隧道内行驶条件不同，主要是照明、通风、视野等产生变化，有的隧道横断面也与一般路段不同，所有这些不同可能会对行驶安全产生影响。提前提醒前方有隧道出口，驾驶员就会从心理和驾驶行为上做好准备。根据《道路交通标志和标线》（GB 5768.2）确定了标志的版面尺寸要求，方便指南使用者查阅。

#### 修订 5.3.10

本条款参照《公路隧道设计规范》（JTG D70/2-2014）条款 4.2.14 执行。  
当隧道出口与前方的高速公路出口之间的距离较短时，可在隧道内设置指路标志。

## **5.4 隧道出口标志**

### **修订 5.4.1**

本条款增加隧道出口各标志的设置位置要求等规定，增加了附录 B 进行参照。

### **修订 5.4.2**

本条款参照《道路交通标志和标线》（GB 5768.2-2009）条款 5.36 执行。根据《道路交通标志和标线》（GB 5768.2）确定了标志的版面尺寸要求，考虑到高速公路隧道前的视认性问题，在满足规范要求的基础上，提高了标志的尺寸要求，标志外径统一采用 120cm，方便指南使用者查阅。

### **修订 5.4.3**

本条款参照《道路交通标志和标线》（GB 5768.2-2009）条款 5.27 执行。根据《道路交通标志和标线》（GB 5768.2）确定了标志的版面尺寸要求，考虑到高速公路隧道前的视认性问题，在满足规范要求的基础上，提高了标志的尺寸要求，标志外径统一采用 120cm，方便指南使用者查阅。

## 6 标线

### 6.1 一般规定

#### 修订 6.1.2 c)

引用自《高速公路交通安全设施设计规范》(DB33/T 704-2020)附录 A.4.1。交通标线有其自身局限性,它的可视性会受到雪、碎屑、路面积水等的限制。交通标线的耐久性受到材料特性、交通量、气象和所在位置的影响。因此在进行交通标线的设计时,要综合考虑公路条件、交通流特性、交通管理的需要和材料特点等因素,进行科学、合理的设置。

### 6.2 车行道分界线

#### 修订 6.2.1

引用自《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81-2017)条文 5.2.6。隧道洞口路段往往是事故多发路段,隧道洞口路段交通标线的设置重点是确保隧道洞口的行车安全。在隧道出入口前后存在“白洞”、“黑洞”效应,通过设置禁止跨越同向车行道分界线,可促使驾驶人按标线行驶,避免因频繁变换车道导致的交通事故。

#### 新增 6.2.2 b)

高速公路隧道前的车行道分界线被磨损后会出现路权不清等问题,导致标线所发挥的效用不足,通过设置 A3 突起路标(猫眼道钉),不但可减少车辆轮胎对车行道分界线的磨损,也可起到压缩车道、控制车速的作用。

#### 新增 6.2.2 d)

除短隧道外的隧道内满足超车视距且非紧急停车带位置行车安全性较高,将该位置的车行道分界线设置为虚线,便于车辆变道行驶,有利于提高隧道路段通行效率。

#### 新增 6.2.2 e)

隧道出口与互通立交的最小间距需满足明适应距离、标志反应距离、寻找间隙距离、变换车道距离和确认距离的要求。当隧道出口与互通立交间距较近,需要在隧道内部设置指路信息时,隧道内的车行道分界线设置成虚线,以便驾驶人安全顺适变换至目标车道。

## 6.5 纵向减速标线

### 修订 6.5.1

引用自《公路交通标志和标线设置规范》(JTG D82-2009) 条文 9.6.1。路面文字限速标记起警示作用,纵向减速标线起诱导驾驶员减速行驶作用。为充分发挥两者的功能,保证隧道洞口前后及紧急停车带前的行车安全,因此纵向减速标线宜设置在隧道入口前 150m 至隧道入口后 100m 范围内,以及距紧急停车带上游方向 100m~150m 处,可配套设置路面文字限速标记。

## 6.6 路面文字标记

### 新增 6.6.1

路面文字标记是利用路面文字指示或限制车辆行驶的标记,当高速公路隧道路段无法设置交通标志时,应采用设置路面文字标记的方法。

### 新增 6.6.2 b)

为保证路面文字标记的易读性,路面文字宽度一般不应超过一个车道。

## 6.7 紧急停车带标线

### 新增 6.7.1

为使隧道内紧急停车带位置醒目,并引导隧道内有紧急停车需求的车辆顺适驶入紧急停车带,隧道内设置紧急停车带的位置应设置导向箭头和路面文字标记。

### 修订 6.7.2 c)

引用自《高速公路交通安全设施设计规范》(DB33/T 704) 第 10.3.2 条。对渐变段左侧虚线的尺寸进行了细化。

## 6.8 立面标记

### 修订 6.8.1

引用自《公路隧道设计规范》(JTG D70/2-2014) 条文 4.3.3。隧道洞口、洞内紧急停车带迎车面端部路段往往是事故多发路段。通过设置隧道洞口、洞内紧急停车带立面标记,可使其更加醒目。

### 新增 6.8.2

为使隧道洞门轮廓清晰可见,宜采用 V 类反光膜,以增加可视性。

### **修订 6.8.3**

引用自《道路交通标志和标线》(GB 5768.3-2009) 条文 6.6。黑色条纹与黄色条纹相间布置,可以获得更好的视觉效果。将立面标志设置至洞顶,可使隧道洞口轮廓更加醒目。

## **6.9 突起路标**

### **新增 6.9.1**

隧道路段光线条件较差,道路交通标线可视效果会有所降低。通过设置突起路标可利用驾驶人的感知特性来增强道路轮廓。

### **新增 6.9.2 a)**

猫眼道钉是有效的视线诱导设施之一,能在低照度环境下实现提醒的目的。A3 突起路标(猫眼道钉)能承受大货车(>60 吨)碾压,雨雾气候、夜间可视效果好。

## **7 视线诱导设施**

### **7.1 一般规定**

#### **新增 7.1.1**

视线诱导设施主要通过线形诱导标、弹性交通柱、轮廓标、轮廓带、速度和距离确认标识等设施,对隧道路段的构造物、行车隐蔽段等的分布进行主动告知,并提高速度感知能力。

#### **修订 7.1.3**

本条文对《公路隧道设计规范》(JTG D70/2-2014) 条文 4.1.2、4.1.3、4.1.4 进行了整合。隧道内光照条件差,通过自发光材料对驾驶人的行驶进行主动引导,是效益投资比较高的设施。信息间相互干扰易引起驾驶人不恰当的驾驶行为,当隧道内同时安装多种道路视线诱导设施时,应调整不同设施的间距,以保证驾驶员视觉感知的协调。

#### **新增 7.1.5**

车辆在白天驶入和驶出隧道时因光照强度差别较大,易出现进洞时的“黑洞”效应和出洞时的“白洞”效应,为减小光照强度差带来的安全问题,隧道出入口可采用遮光棚或加强照明等方式进行光过渡处理,以改善隧道洞口的视觉过渡。

## 7.2 线形诱导标

### 修订 7.2.1

引用自《公路隧道设计规范》(JTG D70/2-2014) 条文 4.2.15。设置视线诱导标是标明公路几何线形走向、线形突变或车流交织,诱导驾驶员视线并予以警示的有效办法。设置视线诱导标使用路者能明了前方公路情况,从而能快速、舒适地行驶,增加行车安全,有效避免交通事故。隧道路段行驶速度较高,为提高行车的安全性和舒适性,指示道路前方线形非常重要,在夜间视线诱导标的作用就更加明显。

### 修订 7.2.2

引用自《公路隧道设计规范》(JTG D70/2-2014) 条文 4.2.15 及《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》(JTG D81) 条文 7.2.1。为保证线形诱导标起到良好的视线诱导作用,需对其设置间距作出规定,参考轮廓标间距设置要求,提出线形诱导标设置间距宜小于 48m,并应保证驾驶员能同时看到不少于 3 块线形诱导标的规定。

### 新增 7.2.4

考虑到隧道路段的视认性,将线形诱导标的尺寸提高标准明确为 60×80cm。

## 7.3 轮廓标

### 修订 7.3.1

引用自《公路隧道设计规范》(JTG D70 / 2-2014) 条文 4.4.1 及《道路交通标志和标线》(GB 5768.3-2009) 条文 7.2.2 e)。特长隧道和长隧道风险等级高,而中短隧道和隧道群风险等级较低,因此针对不同情况提出了轮廓标设置的不同要求。

### 修订 7.3.3

引用自《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》(JTG D81) 条文 7.2.1。连续设置轮廓标是诱导驾驶人视线,保障行车安全的有效方法。由于曲线路段轮廓标的连续可视性不如直线路段好,曲线半径越小,连续可视性越差,因此直线段和曲线段的过渡段,轮廓标设置间隔应逐渐过渡。

### 修订 7.3.4

引用自《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81-2017) 条文 7.4.1。隧道路段为照度较低的封闭环境,通过设置主动发光型轮廓标或反光性能高的轮廓标可使线形特征更加醒目。

## **7.4 轮廓带**

### **新增 7.4.1**

隧道轮廓带是指在隧道壁或隧道洞门上设置的用于指示隧道横断面边界的交通安全设施,宜设置在隧道内线形发生较为显著变化的地方。

### **修订 7.4.3**

引用自《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81-2017) 条文 7.4.2。隧道轮廓带的颜色宜为白色,宽度一般为 15~20cm,根据需要可适当加宽,但要避免产生眩光。

### **新增 7.4.4**

为使人行、车行横通道位置醒目,设置有人行横通道及车行横通道的隧道,可配套设置人行横通道及车行横通道轮廓带。

## **7.5 轮廓反光条**

### **新增 7.5.1**

高速公路隧道内部半封闭、低照度、单调的行车环境使驾驶人在判断速度时缺乏参考目标,速度感知能力下降,容易保持高速行驶,引发追尾等交通事故,通过布设车距、速度确认标识有利于提高驾驶员在隧道环境下距离、速度感知能力,降低行车风险。

## 8 防护设施

### 8.2 护栏

#### 新增 8.2.1

中央分隔带开口是供交通事故处理车辆、急救车辆在紧急情况下通行和一侧公路施工封闭时临时开启放行的设施。中央分隔带开口护栏在正常情况下要求具有一定的隔离、防撞性能，在临时开放时应能快速、灵活地移动。不封闭的中央分隔带开口很容易导致恶性交通事故。

中央分隔带开口护栏与中央分隔带护栏标准段之间一般存在结构及刚度的变化，如果中央分隔带开口护栏端部没有经过安全处理，车辆碰撞此处易发生绊阻，可能导致比较严重的后果，所以中央分隔带开口护栏端部需要与中央分隔带护栏标准段在结构和刚度上进行合理过渡。在选取中央分隔带开口护栏形式时，其实车足尺碰撞试验时所连接的中央分隔带护栏标准段宽度不能小于实际工程相邻中央分隔带护栏标准段宽度。

中央分隔带开口护栏的移动要迅速、快捷，同时又要具有防撞性能，且在发生碰撞时，中央分隔带开口护栏各结构组成部分不能飞散，不能对碰撞车辆、周围的行人及其他车辆产生损坏或伤害。

#### 新增 8.2.3

旋转式护栏的旋转桶自身的旋转功能和桶身的良好回弹性，可以有效减少车辆和驾乘人员的受伤害程度，起到良好的保护作用。旋转桶上贴有反光条，行车过程中通过灯光的照射，能够较好的反映出路线轮廓，对车辆起到较好的视线诱导作用，有利于进一步保证行车安全。旋转式防撞护栏示意图如图 1 所示。

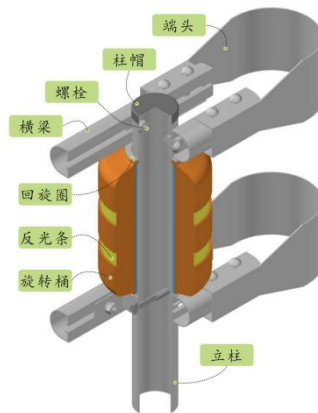


图 1 旋转式防撞护栏组成示意图

#### 修订 8.2.4

引用自《旋转式防撞护栏设置规范》(DB33/T 888)第 5.3 条。路基与隧道入口可设置旋转式防撞护栏加强断面过渡，旋转式防撞护栏应通过混凝土护栏或翼墙过渡到隧道检修道。此处将引用条文中的“可”提高到“应”。

#### 新增 8.2.5

为增强隧道入口处管理用房开口处的安全性，开口处护栏的设置应做好上下游端头的处理。

### 8.3 隧道车行横通道防护设施

#### 新增 8.3

为减轻因驾驶人驾驶不当导致的车行横通道迎车面对车辆的刮蹭问题，隧道车行横通道迎车面应进行圆角处理或增设尖角缓冲垫等防护设施。

## 《高速公路隧道路段交通安全设施设置技术指南》条文说明汇总表

序号	内容	方式	说明
1.1	<b>内容修订：</b> 本指南的编写目的	修订	
1.2	<b>内容修订：</b> 本指南的主要内容	修订	
1.3	<b>内容修订：</b> 本指南的适用范围	修订	
1.4	<b>内容修订：</b> 对安全布设的综合考虑进行完善	修订	高速公路隧道路段交通安全设施设置除执行本文件的规定外，尚应符合国家、行业和浙江省有关法律、法规、规章、标准、规范、规程等规定。
3.2	<b>定义引用：</b> <b>电光标志：</b> 内置电光源，带有一定图形、符号、文字的发光标志。	引用	《公路隧道设计规范》（JTG D70/2-2014）条款 2.1.1 中将电光标志的定义为：内置电光源，带有一定图形、符号、文字的发光标志。
3.3	<b>定义引用：</b> <b>照度：</b> 表面上一点的照度是入射在包含该点的面元上的光通量与该面元面积之比。	引用	《公路隧道照明设计细则》（JTG/T D70/2-01-2014）条款 2.1.1 将照度定义为：表面上一点的照度是入射在包含该点的面元上的光通量与该面元面积之比。
3.4	<b>定义引用：</b> <b>亮度：</b> 单位投影面积上的发光强度。	引用	《公路隧道照明设计细则》（JTG/T D70/2-01-2014）条款 2.1.2 将亮度定义为：单位投影面积上的发光强度。
3.5	<b>定义引用：</b> 光学长隧道	引用	《公路隧道照明设计细则》（JTG/T D70/2-01-2014）定义 2.1.3 将光学长隧道定义为：距洞口一个停车视距处，在道路中心线、离地面 1.5m 高位置不能完全看到出口的曲线隧道。
3.6	<b>定义新增：</b> 信息过载	新增	已有的大量研究证明，如果安全设施不合理或者设置方法不当，反而会对道路安全产生严重的负面影响。不合理的安全设施设置包括信息过载的诱导或指示

序号	内容	方式	说明
			标志、交通标志信息过大等。相关研究表明,若标志牌包含的信息过大,驾驶员则无法在短时间内获取有效信息,产生信息过载的现象。在隧道入口设置交通安全设施,本意利用标志标牌提醒驾驶员在隧道路段控制车速等提升隧道行车安全,但是过多的标牌包含了过多的信息量,使高速驾驶中的驾驶员无法在短时间内全部获取,出现信息过载现象,甚至分散了驾驶员的注意力,而错失重要信息,降低了隧道路段的行车安全性。
4.2	内容新增	新增	有观点认为,交通安全设施应包括交通标志、标线、视线诱导设施、护栏、监控设施、消防设施、临时设施等用于交通安全目的的设施。基于浙江省交通运输厅组织的指南编制大纲评审会议意见,本指南的交通安全设施范围包括标志、标线、视线诱导设施和防护设施等。
4.3	内容引用	引用	本条款引自《公路隧道设计规范》(JTG D70/2-2014),高速公路隧道路段交通安全设施设计年度应按远期设计年限(计划通车后第20年)预测交通量进行设计;
4.4	内容新增	新增	隧道交通安全受隧道技术条件、地形条件、交通条件、环境条件综合影响,安全性评价结果是综合考虑上述诸多因素得到的,应作为安全设施的设置依据。
4.5	内容新增	新增	高速公路隧道由于其封闭性的特点,隧道内部空气流动缓慢,车辆尾气中的油污散落到隧道路面与隧道壁面以及隧道内安全设施表面,需要道路养护管理人员定期对内部设施的养护管理,与此同时,隧道内部安全设施的设置形式、设置位置不一,养护人员要在有限的空间内完成设施养护同时还要保证交通通畅,养护作业要克服困难极多且面临极大的安全隐患。从道路养护管理角度出发鼓励隧道内安全设施采用新技术、新工艺、新材料、新设备,以维持交通安全设施的功能。
4.6	内容新增	新增	高速公路隧道路段交通安全设施配置等级应参照交通部行业标准《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》(JTG D80-2006)执行。
5.1.1	内容修订: 对原条款中安全、规范、舒适、醒目、准确、易懂等原则进行了细化。	修订	《高速公路交通安全设施设计规范(浙江省)》(DB33/T-704-2020)条款6.1.2:道路交通标志和标线的设计应符合安全、规范、舒适、醒目、准确、易懂的原则。在结构型式和材质选取时,应充分考虑信息的重要性和视认效果。依据规范,对标志设置原则进行了细化。将“动视野”的概念引入了隧道路段交通标志设置原则。隧道路段光照条件不好,该规定有利于保障驾驶员视距范围通视条

序号	内容	方式	说明
			件，提高隧道路段行车安全。强调了标志布设应考虑驾驶员认知和记忆规律。指明了标志版面设置的清晰度和视认性应考虑不熟悉路况的驾驶员的需求。详见条文说明。
5.1.2	<p><b>内容整合：</b> 标志信息应布局合理，不应出现信息过载、不足或不当现象。同一位置的标志设置应符合下列规定：</p> <p>a)需设置多个标志时，最多不应超过四个，各标志宜为同一种类或有一定关联度，宜按同样版面形式安装在同一支撑结构上。条件受限时，一个支撑结构上不应超过两类标志，并按禁令、指示、警告的顺序，先上后下，先左后右地排列；</p> <p>b)应避免同时设置隧道信息标志和其他标志，发生冲突时，应优先设置其他标志。</p>	现有标准优化	<p>《道路交通标志和标线》（GB 5768.2-2009）条款 3.2.1：交通标志的设置应综合考虑、布局合理，防止出现信息不足或过载的现象。信息应连续，重要的信息宜重复显示。</p> <p>3.2.3：为保证视认性，同一地点需要设置两个以上标志时，可安装在一个支撑结构（支撑）上，但最多不应超过四个；分开设置的标志，应先满足禁令、指示和警告标志的设置空间。</p> <p>3.2.4：原则上要避免不同种类标志并设。解除限制速度标志、解除禁止超车标志、路口优先通行标志、会车先行标志、会车让行标志、停车让行标志、减速让行标志应单独设置；如条件受限制无法单独设置时，一个支撑结构（支撑）上最多不应超过两种标志。标志板在一个支撑结构（支撑）上并设时，应按禁令、指示、警告的顺序，先上后下，先左后右地排列。</p> <p>本条款对上述三个条款进行了整合，明确了防止信息过载、不足或不当应遵循的基本原则。</p>
5.1.4	<p><b>内容新增：</b> 标志结构、材料、反光性能等应符合《道路交通标志版及支撑件》（GB/T 23827）以及《道路交通反光膜》（GB/T 18833）等国家相关标准的相关规定。隧道路段的标志应采用逆反射材料制作标志面或安装照明设施，也可以根据地形、日照情况采用发光式。隧道内部的标志反光膜宜采用抗粉尘、抗油污和易清洁性能的材料。</p>	新增	本条款指明了隧道路段标志应采取的材料和照明方式。标志反光膜应具有抗粉尘、抗油污的性能以利于清洁、养护。
5.2.2	<p><b>内容新增：</b> 可变信息标志</p>	新增	可变信息标志指能根据管理要求而改变显示内容的标志。利用该标志可提前向驾驶人发布预警信息，以便在天气不良条件下或其它突发事件下，提醒驾驶员提前采取相应措施。目前部分高速公路隧道上可变信息标志的设置管理存在一些问题：可变信息标志过小、字体小，视认距离短（小于 10s 行程，约 300 米），受现有交通标志干扰；位置、形式不当，多为路侧单悬臂结构，容易被大型车

序号	内容	方式	说明
			辆遮挡；离隧道入口洞门过近，给驾驶人预留的反应时间不足；信息内容不合理，包括一些公益性广告、宣传口号等，并非隧道交通管理所急需，且与现有交通标志不统一，干扰了现有交通标志内容的认读。针对以上问题，提出本条有关隧道入口前可变信息标志的设置要求。
5.2.3	内容修订： 隧道警告标志版面样式与内容可参照图 2。	修订	本条款引自《道路交通标志和标线》（GB 5768.2-2009）条款 4.22。在标志上增加“前方隧道”等文字信息，以提醒前方有隧道，驾驶员就会从心理和驾驶行为上做好准备。根据《道路交通标志和标线》（GB 5768.2）确定了标志的版面尺寸要求，方便指南使用者查阅。
5.2.4	内容修订： a) 隧道交通广播频率标志版面尺寸宜为 360cm×300cm； b) 隧道交通广播频率标志版面样式与内容示例见图 3。	修订	《道路交通标志和标线》（GB 5768.2-2009）条款 7.3.3.5：交通信息标志用以指示收听高速公路或城市快速路交通信息广播的频率，可在适当地点设置，根据需要可重复设置。 根据《道路交通标志和标线》（GB 5768.2）确定了标志的版面尺寸要求，方便指南使用者查阅。
5.2.5	内容修订： 隧道信息标志版面样式与内容示例见图 4。	修订	本条款参照《公路隧道设计规范》（JTG D70/2-2014）条文 4.2.1 执行。隧道内行驶条件与一般路段行驶条件不同，主要是照明、通风、视野等产生变化，有的隧道横断面也与一般路段不同，所有这些不同可能会对行驶安全产生影响。提前提醒前方有隧道及隧道有关信息，驾驶员就会从心理和驾驶行为上做好准备。根据《道路交通标志和标线》（GB 5768.2）确定了标志的版面尺寸要求，方便指南使用者查阅。
5.2.6	内容修订： 短隧道预告标志应采用图 5 的版面形式，标志版面尺寸宜为 150cm×220cm； 长度超过 500m 的隧道预告标志应采用图 6 的版面形式，标志版面尺寸宜为 360cm×300cm。	修订	本条款参照《公路隧道设计规范》（JTG D70/2-2014）条文 4.2.1 执行。根据《道路交通标志和标线》（GB 5768.2）确定了标志的版面尺寸要求，方便指南使用者查阅。

序号	内容	方式	说明
5.2.7	内容修订： 开车灯标志版面样式与内容可参照图 7。	修订	本条款参照《公路隧道设计规范》（JTG D70/2-2014）条款 4.2.2 执行。对执行细则进行了规定，在标志下方增加了“开灯行驶”的文字信息，提醒驾驶员在进入隧道前打开车灯。根据《道路交通标志和标线》（GB 5768.2）确定了标志的版面尺寸要求，方便指南使用者查阅。
5.2.8	内容修订： 隧道限速标志外径宜为 120cm。	修订	根据《道路交通标志和标线》（GB 5768.2）确定了标志的版面尺寸要求，考虑到高速公路隧道前的视认性问题，在满足规范要求的基础上，提高了标志的尺寸要求，标志外径统一采用 120cm，前方便指南使用者查阅。
5.2.9	内容修订： 隧道禁止超车标志版面样式与内容示例见图 9。	修订	根据《道路交通标志和标线》（GB 5768.2）确定了标志的版面尺寸要求，方便指南使用者查阅。
5.3.2	内容修订：版面样式 	修订	《公路隧道设计规范》（JTG D70/2-2014）条款 4.2.5：设有紧急电话设施的公路隧道内应设置紧急电话指示标志。 本条款在紧急电话指示标志上增加了位置信息，方便驾驶员在紧急情况下获取所在位置。
5.3.3	内容修订：版面样式 	修订	《公路隧道设计规范》（JTG D70/2-2014）条款 4.2.11：设有紧急停车带的公路隧道内应设置紧急停车带标志。 本条款在紧急停车带标志上增加了位置信息，方便驾驶员在紧急情况下获取所在位置。
5.3.5	内容修订： 确定了标志的版面尺寸要求	修订	本条款参照《公路隧道设计规范》（JTG D70/2-2014）条款 4.2.10 执行。隧道出口距离预告标志用于预告隧道出口的距离。一般路段行驶条件与隧道内行驶条件不同，主要是照明、通风、视野等产生变化，有的隧道横断面也与一般路段不同，所有这些不同可能会对行驶安全产生影响。提前提醒前方有隧道出口，驾驶员就会从心理和驾驶行为上做好准备。根据《道路交通标志和标线》（GB 5768.2）确定了标志的版面尺寸要求，方便指南使用者查阅。

序号	内容	方式	说明
5.3.10	<b>内容修订:</b> 指路标志版面样式与内容示例见图 19。	修订	《公路隧道设计规范》（JTG D70/2-2014）条款 4.2.14：当隧道出口与前方的高速公路出口之间的距离较短时，可在隧道内设置指路标志。
5.4.2	<b>内容修订:</b> 明确版面要求。	修订	本条款参照《道路交通标志和标线》（GB 5768.2-2009）条款 5.36 执行。根据《道路交通标志和标线》（GB 5768.2）确定了标志的版面尺寸要求，考虑到高速公路隧道前的视认性问题，在满足规范要求的基础上，提高了标志的尺寸要求，标志外径统一采用 120cm，方便指南使用者查阅。
5.4.3	<b>内容修订:</b> 明确版面要求。	修订	本条款参照《道路交通标志和标线》（GB 5768.2-2009）条款 5.27 执行。根据《道路交通标志和标线》（GB 5768.2）确定了标志的版面尺寸要求，考虑到高速公路隧道前的视认性问题，在满足规范要求的基础上，提高了标志的尺寸要求，标志外径统一采用 120cm，方便指南使用者查阅。
6.1.2 c)	<b>引用修订:</b> 标线的材料及性能应满足现行《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81）的要求，宜采用反光性能好、防油污、耐磨损和易清洗的标线涂料。	现有标准优化	引用自《高速公路交通安全设施设计规范》（DB33/T 704-2020）条文 A.4.1。交通标线有其自身局限性，它的可视性会受到雪、碎屑、路面积水等的限制。交通标线的耐久性受到材料特性、交通量、气象和所在位置的影响。因此在进行交通标线的设计时，要综合考虑公路条件、交通流特性、交通管理的需要和材料特点等因素，进行科学、合理的设置。
6.2.1	<b>引用修订:</b> 隧道入口前后各 150m、隧道出口前后各 100m 范围应设置禁止跨越同向车行道分界线。	现有标准优化	引用自《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）条文 5.2.6。隧道洞口路段往往是事故多发路段，隧道洞口路段交通标线的设置重点是确保隧道洞口的行车安全。在隧道出入口前后存在“白洞”、“黑洞”效应，通过设置禁止跨越同向车行道分界线，可促使驾驶人按标线行驶，避免因频繁变换车道导致的交通事故。
6.2.2 b)	<b>内容新增:</b> 隧道内长直线路段，可在车行道分界线上设置 A3 突起路标（猫眼道钉）。	新增	高速公路隧道前的车行道分界线被磨损后会出现路权不清等问题，导致标线所发挥的效用不足，通过设置猫眼道钉，不但可减少车辆轮胎对车行道分界线的磨损，也可起到压缩车道、控制车速的作用。
6.2.2 d)	<b>内容新增:</b> 除短隧道外的隧道内可将满足超车视距及非紧急停车带位置的车行道分界线设置为虚线。	新增	除短隧道外的隧道内满足超车视距且非紧急停车带位置行车安全性较高，将该位置的车行道分界线设置为虚线，便于车辆变道行驶，有利于提高隧道路段通行效率。
6.2.2 e)	<b>内容新增:</b> 可根据隧道的长度、车道数、与其他结构设施之间关系等因素进行区分考虑，隧道出口与互通立	新增	隧道出口与互通立交的最小间距需满足明适应距离、标志反应距离、寻找间隙距离、变换车道距离和确认距离的要求。当隧道出口与互通立交间距较近，需要在隧道内部设置指路信息时，隧道内的车行道分界线设置成虚线，以便驾驶

序号	内容	方式	说明
	交间距较近，需要在隧道内部设置指路信息时，隧道内的车行道分界线应相应设置为虚线。		人能安全顺适变换至目标车道。
6.5.1	<b>引用修订：</b> 纵向减速标线宜设置在隧道入口前 150m 至隧道入口后 100m 范围内，以及距紧急停车带上游方向 100m~150m 处，可配套设置路面文字限速标记。	修订	引用自《公路交通标志和标线设置规范》（JTG D82-2009）条文 9.6.1。路面文字限速标记起警示作用，纵向减速标线起诱导驾驶员减速行驶作用。为充分发挥两者的功能，保证隧道洞口前后及紧急停车带前的行车安全，因此纵向减速标线宜设置在隧道入口前 150m 至隧道入口后 100m 范围内，以及距紧急停车带上游方向 100m~150m 处，可配套设置路面文字限速标记。
6.6.1	<b>内容新增：</b> 隧道路段可采用路面文字标记配合路面标线设置，当隧道单向车道数大于两个时，或受地形条件等因素限制无法设置交通标志的，应采用设置路面文字标记的方法。	新增	路面文字标记是利用路面文字指示或限制车辆行驶的标记，当高速公路隧道路段无法设置交通标志时，应采用设置路面文字标记的方法。
6.6.2 b)	<b>内容新增：</b> 一般情况下，路面文字宽度不应超过一个车道。文字内容应以地名、车型、限速值以及应急车道等特殊设施位置信息为主。	新增	为保证路面文字标记的易读性，路面文字宽度一般不应超过一个车道。
6.7.1	<b>内容新增：</b> 隧道内设置紧急停车带的位置，应设置导向箭头和路面文字标记。	新增	为使隧道内紧急停车带位置醒目，并引导隧道内有紧急停车需求的车辆顺适驶入紧急停车带，隧道内设置紧急停车带的位置应设置导向箭头和路面文字标记。
6.7.2 c)	<b>引用修订：</b> 紧急停车带渐变段车道边缘实线宜与一般路段的车道边缘实线相接。沿行车方向，渐变段左侧宜设置宽 45cm、长 100cm、间距 100cm 的虚线，渐变段右侧宜设置车行道边缘实线，宽度与一般路段的车道边缘实线等宽。	修订	引用自《高速公路交通安全设施设计规范》（DB33/T 704）第 10.3.2 条。对渐变段左侧虚线的尺寸进行了细化。
6.8.1	<b>引用修订：</b> 隧道洞门、洞内紧急停车带的迎车面端部应设置立面标记；隧道入口护栏过渡段的翼墙或混凝土护栏可根据安全需求设置立面标记。	现有标准优化	引用自《公路隧道设计规范》（JTG D70/2-2014）条文 4.3.3。隧道洞口、洞内紧急停车带迎车面端部路段往往是事故多发路段。通过设置隧道洞口、洞内紧急停车带立面标记，可使其更加醒目。

序号	内容	方式	说明
6.8.2	<b>内容新增：</b> 立面标记宜采用 V 类。	新增	为使隧道洞门轮廓清晰可见，宜采用 V 类反光膜，以增加可视性。
6.8.3	<b>引用修订：</b> 立面标记图案应为黄黑相间的倾斜线条，斜线倾角为 45°，线宽均为 15 cm，从检修道顶面开始设置至洞顶，设置时应把向下倾斜的一边朝向车行道。	现有标准优化	引用自《道路交通标志和标线》（GB 5768.3-2009）条款 6.6。隧道洞口路段往往是事故多发路段，隧道洞口路段交通标线的设置重点是确保隧道洞口的行车安全。原条款仅将隧道洞门的立面标记设置检修道顶面上 2.5m 处，结合实际情况，将立面标记设置到洞顶，可使隧道洞门轮廓更加醒目。
6.9.1	<b>内容新增：</b> 隧道的车行道分界线上可设置突起路标，车行道边缘线外侧应设置突起路标。	新增	隧道路段光线条件较差，道路交通标线可视效果会有所降低。通过设置突起路标可利用驾驶人的感知特性来增强道路轮廓。
6.9.2 a)	<b>内容新增：</b> 隧道内突起路标宜使用 A3 突起路标(猫眼道钉)，也可根据需要设置主动发光型突起路标，间距为 6m~15m，高度不超过 2cm。	新增	猫眼道钉是有效的视线诱导设施之一，能在低照度环境下实现提醒的目的。A3 突起路标（猫眼道钉）能承受大货车（>60 吨）碾压，雨雾气候、夜间可视效果好。
7.1.1	<b>内容新增：</b> 隧道视线诱导设施包括线形诱导标、弹性交通柱、轮廓标、轮廓带、轮廓反光条等。	新增	视线诱导设施主要通过线形诱导标、弹性交通柱、轮廓标、轮廓带、速度和距离确认标识等设施，对隧道路段的构造物、行车隐蔽段等的分布进行主动告知，并提高速度感知能力。
7.1.3	<b>引用修订：</b> 隧道内可采用自发光的视线诱导设施，同时安装多种道路视线诱导设施时，应调整不同设施的间距。	现有标准优化	本条文对《公路隧道设计规范》（JTG D70/2-2014）条文 4.1.2、4.1.3、4.1.4 进行了整合。隧道内光照条件差，通过自发光材料对驾驶人的行驶进行主动引导，是效益投资比较高的设施。信息间相互干扰易引起驾驶人不恰当的驾驶行为，当隧道内同时安装多种道路视线诱导设施时，应调整不同设施的间距，以保证驾驶员视觉感知的协调。
7.1.5	<b>内容新增：</b> 隧道出入口可采用遮光棚或加强照明等方式进行光过渡处理，以改善隧道洞口的视觉过渡。	新增	车辆在白天驶入和驶出隧道时因光照强度差别较大，易出现进洞时的“黑洞”效应和出洞时的“白洞”效应，为减小光照强度差带来的安全问题，隧道出入口可采用遮光棚或加强照明等方式进行光过渡处理，以改善隧道洞口的视觉过渡。
7.2.1	<b>引用修订：</b> 隧道内路线转弯半径小于一般值时，宜设置线形诱导标。	现有标准优化	引用自《公路隧道设计规范》（JTG D70/2-2014）条文 4.2.15。设置视线诱导标是标明公路几何线形走向、线形突变或车流交织，诱导驾驶员视线并予以警示的有效办法。设置视线诱导标使用路者能明了前方公路情况，从而能快速、舒

序号	内容	方式	说明
			适地行驶，增加行车安全，有效避免交通事故。隧道路段行驶速度较高，为提高行车的安全性和舒适性，指示道路前方线形非常重要，在夜间视线诱导标的作用就更加明显。
7.2.2	<b>引用修订：</b> 线形诱导标应设于隧道侧壁，设置间距宜小于48m，并应保证驾驶员能同时看到不少于3块线形诱导标。线形诱导标底部与路面边缘高差应为1.2m~1.5m。	现有标准优化	引用自《公路隧道设计规范》（JTG D70/2-2014）条文4.2.15及《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》（JTG D81）条文7.2.1。为保证线形诱导标起到良好的视线诱导作用，需对其设置间距作出规定，参考轮廓标间距设置要求，提出线形诱导标设置间距宜小于48m，并应保证驾驶员能同时看到不少于3块线形诱导标的规定。
7.2.4	<b>内容新增：</b> 线形诱导标板面尺寸宜为60×80cm。	新增	考虑到隧道路段的视认性，将线形诱导标的尺寸提高标准明确为60×80cm。
7.3.1	<b>引用修订：</b> 长隧道和特长隧道内应对称设置双面轮廓标，行驶方向左侧应采用黄色轮廓标，行驶方向右侧应采用白色轮廓标。中短隧道和隧道群可参照设置。	现有标准优化	引用自《公路隧道设计规范》（JTG D70 / 2-2014）条文4.4.1及《道路交通标志和标线》（GB 5768.3-2009）条文7.2.2 e）。特长隧道和长隧道风险等级高，而中短隧道和隧道群风险等级较低，因此针对不同情况提出了轮廓标设置的不同要求。
7.3.3	<b>引用修订：</b> 直线段的轮廓标的设置间距不应超过50米，曲线段按照表2选取。轮廓标设置间距应逐渐过渡。	现有标准优化	引用自《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》（JTG D81）条文7.2.1。连续设置轮廓标是诱导驾驶人视线，保障行车安全的有效方法。由于曲线路段轮廓标的连续可视性不如直线路段好，曲线半径越小，连续可视性越差，因此直线段和曲线段的过渡段，轮廓标设置间隔应逐渐过渡。
7.3.4	<b>引用修订：</b> 隧道路段应设置反光性能高的轮廓标，可设置主动发光型轮廓标。	现有标准优化	引用自《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）条文7.4.1。隧道路段为照度较低的封闭环境，通过设置主动发光型轮廓标或反光性能高的轮廓标可使线形特征更加醒目。
7.4.1	<b>内容新增：</b> 隧道轮廓带宜设置在隧道内线形发生较为显著变化的地方，且与行车方向垂直。	新增	隧道轮廓带是指在隧道壁或隧道洞门上设置的用于指示隧道横断面边界的交通安全设施，宜设置在隧道内线形发生较为显著变化的地方。
7.4.3	<b>引用修订：</b> 隧道轮廓带宽度宜为15cm~20cm，不得侵入建筑限界。轮廓带颜色宜采用白色，亦可根据隧道内部环境采用其它色彩，但均应避免产生眩光。	现有标准优化	引用自《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）条文7.4.2。隧道轮廓带的颜色宜为白色，宽度一般为15~20cm，根据需要可适当加宽，但要避免产生眩光。

序号	内容	方式	说明
7.4.4	<b>内容新增：</b> 隧道轮廓带可配套设置于人行横通道、车行横通道及紧急停车带之后，隧道人行通道门轮廓宜增设主动发光型轮廓标或轮廓带。	新增	为使人行、车行横通道位置醒目，设置有人行横通道及车行横通道的隧道，可配套设置人行横通道及车行横通道轮廓带。
7.5.1	<b>内容新增：</b> 轮廓反光条	新增	高速公路隧道内部半封闭、低照度、单调的行车环境使驾驶人在判断速度时缺乏参考目标，速度感知能力下降，容易保持高速行驶，引发追尾等交通事故，通过布设车距、速度确认标识有利于提高驾驶员在隧道环境下距离、速度感知能力，降低行车风险。
8.2.1	<b>内容新增：</b> 中央分隔带开口护栏	新增	中央分隔带开口是供交通事故处理车辆、急救车辆在紧急情况下通行和一侧公路施工封闭时临时开启放行的设施。中央分隔带开口护栏在正常情况下要求具有一定的隔离、防撞性能，在临时开放时应能快速、灵活地移动。不封闭的中央分隔带开口很容易导致恶性交通事故。 中央分隔带开口护栏与中央分隔带护栏标准段之间一般存在结构及刚度的变化，如果中央分隔带开口护栏端部没有经过安全处理，车辆碰撞此处易发生绊阻，可能导致比较严重的后果，所以中央分隔带开口护栏端部需要与中央分隔带护栏标准段在结构和刚度上进行合理过渡。在选取中央分隔带开口护栏形式时，其实车足尺碰撞试验时所连接的中央分隔带护栏标准段宽度不能小于实际工程相邻中央分隔带护栏标准段宽度。 中央分隔带开口护栏的移动要迅速、快捷，同时又要具有防撞性能，且在发生碰撞时，中央分隔带开口护栏各结构组成部分不能分飞散，不能对碰撞车辆、周围的行人及其他车辆产生损坏或伤害。
8.2.3	<b>内容新增：</b> 隧道内紧急停车带迎车斜面应设置旋转式防撞护栏，等级应不低于 SB 级，并应满足《旋转式防撞护栏设置规范》（DB33/T 888）的要求。	新增	旋转式护栏的旋转桶自身的旋转功能和桶身的良好回弹性，可以有效减少车辆和驾乘人员的受伤害程度，起到良好的保护作用。旋转桶上贴有反光条，行车过程中通过灯光的照射，能够较好的反映出路线轮廓，对车辆起到较好的视线诱导作用，有利于进一步保证行车安全。旋转式防撞护栏示意图如图 1 所示。
8.2.4	<b>引用修订：</b> 路基与隧道入口可设置旋转式防撞护栏加强断面过渡，旋转式防撞护栏应通过混凝土护栏或翼墙	新增	引用自《旋转式防撞护栏设置规范》(DB33/T 888)第 5.3 条。路基与隧道入口可设置旋转式防撞护栏加强断面过渡，旋转式防撞护栏应通过混凝土护栏或翼墙过渡到隧道检修道。此处将引用条文中的“可”提高到“应”。

序号	内容	方式	说明
	过渡到隧道检修道。路基与隧道入口旋转式防撞护栏设置示例见图 29。		
8.2.5	<p><b>内容新增：</b></p> <p>隧道入口处设置护栏的长度范围内存在配套管理用房开口时，护栏的设置应做好上下游端头的处理，护栏外展困难或没有实施条件时，可采用增设护栏防撞端头的措施，并配套设置相关的警示设施。隧道入口处管理用房开口处护栏设置示例见图 30。</p>	新增	为增强隧道入口处管理用房开口处的安全性，开口处护栏的设置应做好上下游端头的处理。
8.3	<p><b>内容新增：</b></p> <p>隧道车行横通道迎车面应进行圆角处理或增设尖角缓冲垫等防护设施。</p>	新增	为减轻因驾驶人驾驶不当导致的车行横通道迎车面对车辆的刮蹭问题，隧道车行横通道迎车面应进行圆角处理或增设尖角缓冲垫等防护设施。