

JTG

中华人民共和国行业标准

JTG D70/2 — 2014

公路隧道设计规范

第二册 交通工程与附属设施

Specifications for Design of Highway Tunnels
Section 2 Traffic Engineering and Affiliated Facilities

2014-05-29 发布

2014-08-01 实施

中华人民共和国交通运输部发布

中华人民共和国行业标准

公路隧道设计规范

第二册 交通工程与附属设施

Specifications for Design of Highway Tunnels
Section 2 Traffic Engineering and Affiliated Facilities

JTG D70/2—2014

主编单位：招商局重庆交通科研设计院有限公司

批准部门：中华人民共和国交通运输部

实施日期：2014 年 08 月 01 日

人民交通出版社股份有限公司

图书在版编目 (CIP) 数据

公路隧道设计规范. 第2册, 交通工程与附属设施:
JTG D70/2—2014/招商局重庆交通科研设计院有限公司主编.
—北京: 人民交通出版社股份有限公司, 2014. 7
ISBN 978-7-114-11543-1

I. ①公… II. ①招… III. ①公路隧道—交通设施—
设计规范—中国 IV. ①U459.2-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 155299 号

标准类型: 中华人民共和国行业标准

标准名称: 公路隧道设计规范 第二册 交通工程与附属设施

标准编号: JTG D70/2—2014

主编单位: 招商局重庆交通科研设计院有限公司

责任编辑: 李 农

出版发行: 人民交通出版社股份有限公司

地 址: (100011) 北京市朝阳区安定门外外馆斜街 3 号

网 址: <http://www.ccpress.com.cn>

销售电话: (010) 59757973

总 经 销: 人民交通出版社股份有限公司发行部

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京市密东印刷有限公司

开 本: 880 × 1230 1/16

印 张: 6

字 数: 130 千

版 次: 2014 年 7 月 第 1 版

印 次: 2014 年 7 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-11543-1

定 价: 50.00 元

(有印刷、装订质量问题的图书, 由本公司负责调换)

中华人民共和国交通运输部

公 告

第 25 号

交通运输部关于发布《公路隧道设计规范 第二册 交通工程与附属设施》的公告

现发布《公路隧道设计规范 第二册 交通工程与附属设施》(JTG D70/2—2014)，作为公路工程行业标准，自 2014 年 8 月 1 日起施行。

《公路隧道设计规范 第二册 交通工程与附属设施》(JTG D70/2—2014) 的管理权和解释权归交通运输部，日常解释和管理工作由主编单位招商局重庆交通科研设计院有限公司负责。

请各有关单位注意在实践中总结经验，及时将发现的问题和修改建议函告招商局重庆交通科研设计院有限公司（地址：重庆市南岸区学府大道 33 号，邮政编码：400067），以便修订时研用。

特此公告。

中华人民共和国交通运输部

2014 年 5 月 29 日

前 言

根据交通运输部办公厅〔2010〕132号文《关于下达2010年度公路工程标准制修订项目计划的通知》的要求，由招商局重庆交通科研设计院有限公司承担《公路隧道交通工程设计规范》(JTG/T D71—2004)及《公路隧道通风照明设计规范》(JTJ 026.1—1999)的修订工作。

本次修订工作坚持“安全、快捷、舒适、环保”的理念，借鉴、吸收了国内外相关标准及最新科技成果，在全面总结以往我国公路隧道交通工程与附属设施建设、使用经验的基础上，对原《公路隧道交通工程设计规范》(JTG/T D71—2004)及《公路隧道通风照明设计规范》(JTJ 026.1—1999)进行了全面修订，以《公路隧道设计规范 第二册 交通工程与附属设施》(JTG D70/2—2014)颁布实施。

修订后的《公路隧道设计规范 第二册 交通工程与附属设施》共分为14章和1个附录，分别是：1 总则、2 术语和符号、3 公路隧道交通工程与附属设施配置等级、4 交通安全设施、5 通风设施、6 照明设施、7 交通监控设施、8 紧急呼叫设施、9 火灾探测报警设施、10 消防设施与通道、11 供配电设施、12 中央控制管理系统、13 接地与防雷设施、14 线缆及相关设施、附录A 隧道标志版面。与原规范相比，本次修订的主要内容如下：

- (1) 调整了隧道交通工程与附属设施分级和设施配置要求。
- (2) 新增部分交通安全设施、监控设施设计要求。
- (3) 调整了部分隧道通风、照明、消防设计参数。
- (4) 强化了接地与防雷设计要求。

请各有关单位在执行过程中，将发现的问题和意见，函告本规范日常管理组，联系人：邹小春（地址：重庆市南岸区学府大道33号，招商局重庆交通科研设计院有限公司；邮政编码：400067；电话及传真：023-62653000；电子邮箱：zouxiaochun@cmhk.com），以便下次修订时研用。

主 编 单 位：招商局重庆交通科研设计院有限公司

参 编 单 位：浙江省交通规划设计研究院

长安大学

重庆市华驰交通科技有限公司

北京交科公路勘察设计研究院

中交第二公路勘察设计研究院有限公司

主 编：姬为宇

主要参编人员：邹小春 涂 耘 雷荣富 吴德兴 许宏科
邓 欣 李洪祥 周克勤 李伟平 周 健
张 琦 喻小红 王一斌 孟春雷 胡彦杰

目次

1 总则 1

2 术语和符号 2

2.1 术语 2

2.2 符号 2

3 公路隧道交通工程与附属设施配置等级 3

4 交通安全设施 8

4.1 一般规定 8

4.2 标志 8

4.3 标线..... 11

4.4 轮廓标..... 11

5 通风设施..... 13

5.1 一般规定..... 13

5.2 通风标准..... 13

5.3 设计风速..... 14

5.4 排烟..... 14

5.5 风机..... 15

5.6 通风控制..... 16

6 照明设施..... 18

6.1 一般规定..... 18

6.2 入口段照明..... 18

6.3 过渡段照明..... 20

6.4 中间段照明..... 21

6.5 出口段照明..... 22

6.6 紧急停车带和横通道照明..... 22

6.7 应急照明和洞外引道照明..... 22

6.8 照明控制..... 23

7 交通监控设施..... 24

7.1 一般规定..... 24

7.2 交通监测设施..... 24

7.3 交通控制及诱导设施..... 25

8 紧急呼叫设施	28
8.1 一般规定	28
8.2 紧急电话设施	28
8.3 隧道广播设施	28
9 火灾探测报警设施	30
9.1 一般规定	30
9.2 报警区域和探测区域的划分	30
9.3 火灾探测器	30
9.4 手动报警按钮	31
9.5 火灾报警控制器	31
9.6 火灾声光警报器	32
9.7 系统供电与通信要求	32
10 消防设施与通道	33
10.1 一般规定	33
10.2 消防灭火设施	33
10.3 通道	35
11 供配电设施	37
11.1 一般规定	37
11.2 供电设施	37
11.3 配电设施	39
11.4 应急电源	39
11.5 电力监控系统	40
11.6 配变电所及发电机房	40
12 中央控制管理系统	42
12.1 一般规定	42
12.2 管理体制	42
12.3 系统功能与控制方式	42
12.4 中央控制室设施	43
12.5 中央控制管理软件	44
13 接地与防雷设施	46
13.1 一般规定	46
13.2 接地设施	46
13.3 防雷设施	47
14 线缆及相关设施	49
14.1 一般规定	49
14.2 桥架、支架、线槽	49
14.3 线缆管道	50

14.4	线缆选型及敷设	50
14.5	预留洞室	50
附录 A	隧道标志版面	52
本规范	用词用语说明	54
附件	《公路隧道设计规范 第二册 交通工程与附属设施》(JTG D70/2—2014)	
	条文说明	55
3	公路隧道交通工程与附属设施配置等级	57
4	交通安全设施	59
5	通风设施	60
6	照明设施	64
7	交通监控设施	69
8	紧急呼叫设施	70
9	火灾探测报警设施	71
10	消防设施与通道	73
11	供配电设施	75
12	中央控制管理系统	79
13	接地与防雷设施	83
14	线缆及相关设施	84

1 总则

1.0.1 为统一公路隧道交通工程与附属设施设计技术标准，确定其建设规模，保障公路隧道运营安全，保证服务水平，指导工程建设，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于各等级公路的新建和改建山岭隧道。

1.0.3 公路隧道交通工程与附属设施设计内容应包括交通安全设施、通风设施、照明设施、交通监控设施、紧急呼叫设施、火灾探测报警设施、消防设施与通道、供配电设施、中央控制管理系统、接地与防雷设施、线缆及相关设施的设计。

1.0.4 公路隧道交通工程与附属设施设计应与隧道土建工程设计、所处路段的交通工程及沿线设施设计相协调。

1.0.5 公路隧道交通工程与附属设施设计应贯彻国家的技术经济政策，做到安全实用、质量可靠、经济合理、节能环保、技术先进。

1.0.6 公路隧道交通工程与附属设施设计应积极而慎重地采用新理论、新技术、新材料、新设备。

1.0.7 公路隧道交通工程与附属设施设计除应符合本规范的规定外，尚应符合国家和行业现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 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。

2.1.2 逆光照明 counter-beam lighting

光线逆向交通流方向投射在路面上的照明。

2.1.3 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。

2.1.4 区域控制单元 local controller

设置在隧道现场或隧道附属建筑内,对一定范围内的外场设备进行集中控制和管理

2.2 符号

K ——烟尘设计浓度;

$L_{20}(S)$ ——洞外亮度;

L_{ex} ——出口段亮度;

L_{in} ——中间段亮度;

L_{th} ——入口段亮度;

L_{tr} ——过渡段亮度;

SPD——浪涌保护器,也称电涌保护器;

TH——入口照明段;

TR——过渡照明段。

3 公路隧道交通工程与附属设施配置等级

3.0.1 公路隧道交通工程与附属设施设计应符合下列规定：

- 1 交通安全设施、桥梁、支架、线槽应按远期设计年限预测交通量进行设计。
- 2 通风设施、照明设施应根据预测交通量统筹设计，可分期实施。
- 3 交通监控设施、紧急呼叫设施、火灾探测报警设施、中央控制管理系统的设计年度取值不应低于隧道计划通车年后第 5 年。
- 4 消防灭火设施设计年度取值不应低于隧道计划通车年后第 10 年。
- 5 通道应根据隧道土建设计情况进行配置。
- 6 供配电设施应与其他用电设施的配置状况相适应，且应预留适当负荷容量。
- 7 接地与防雷设施、线缆应与其他设施的配置状况相适应。
- 8 应按远期设计年限预测交通量设计各类设施的预留预埋设施。

3.0.2 公路隧道交通工程与附属设施的配置等级应根据隧道单洞长度和设计年度预测隧道单洞年平均日交通量两个因素，按图 3.0.2 划分为 A+、A、B、C、D 五级。

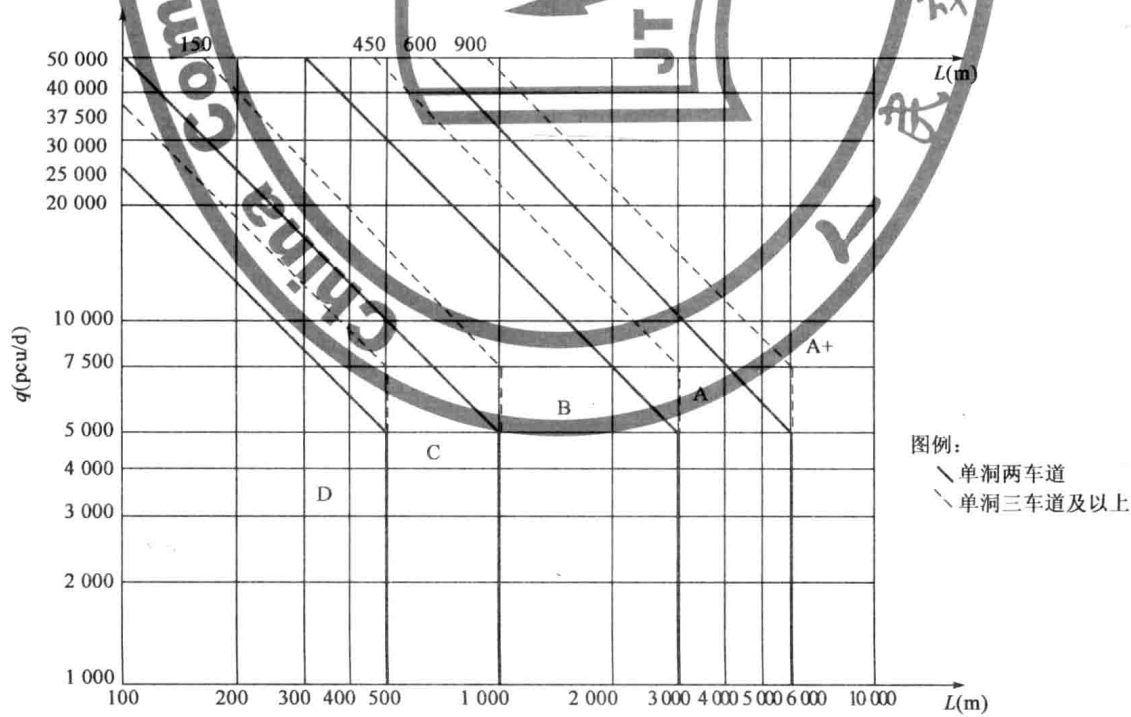


图 3.0.2 隧道交通工程与附属设施分级图
 q -隧道单洞年平均日交通量（折合小客车）； L -隧道单洞长度

3.0.3 公路隧道交通工程与附属设施配置等级标准应满足表 3.0.3-1 ~ 表 3.0.3-3 的要求。

表 3.0.3-1 高速公路隧道交通工程与附属设施配置表

设施名称		各类设施分级				
		A +	A	B	C	D
交通安全设施		按第 4 章规定设置				
通风设施	风机	按第 5 章规定设置				
	能见度检测器	★	★	■	▲	—
	CO 检测器	★	★	■	▲	—
	NO ₂ 检测器	■	■	■	▲	—
	风速风向检测器	★	★	★	▲	—
照明设施	灯具	按第 6 章规定设置				
	亮度检测器	★	★	★	■	—
交通监控设施	车辆检测器	★	★	■	▲	—
	视频事件检测器	★	★	■	▲	—
	摄像机	●	●	★	■	—
	可变信息标志	★	★	▲	▲	—
	可变限速标志	★	★	■	▲	—
	交通信号灯	★	★	★	■	—
	车道指示器	●	●	★	★	▲
	交通区域控制单元	★	★	▲	▲	—
紧急呼叫设施	紧急电话	★	★	★	▲	—
	隧道广播	★	★	★	▲	—
火灾探测报警设施	火灾探测器	●	●	★	▲	—
	手动报警按钮	●	●	●	▲	—
	火灾声光警报器	按第 9 章规定设置				
消防设施与通道	灭火器	●	●	●	●	●
	消火栓	●	●	■	—	—
	固定式水成膜泡沫灭火装置	●	●	■	—	—
	通道	按第 10 章规定设置				
中央控制管理设施	计算机设备	★	★	★	▲	—
	显示设备	★	★	★	▲	—
	控制台	★	★	★	▲	—

续表 3.0.3-1

设施名称	各类设施分级				
	A +	A	B	C	D
供配电设施	根据以上用电设施配置情况设置				
接地与防雷设施	根据以上用电设施配置情况设置				
线缆及相关设施	根据以上各类设施配置情况设置				

- 注：1. “●”：必须设；“★”：应设；“■”：宜设；“▲”：可设；“—”：不作要求。
2. 采用机械通风的隧道，应按表中所列要求设置能见度检测器、CO 检测器、NO₂ 检测器、风速风向检测器；不采用机械通风的隧道则不作要求。
3. 长度小于 500m 的高速公路隧道，可不设消火栓系统及固定式水成膜泡沫灭火装置。

表 3.0.3-2 一级公路隧道交通工程设施配置表

设施名称		各类设施分级				
		A +	A	B	C	D
交通安全设施		按第 4 章规定设置				
通风设施	风机	按第 5 章规定设置				
	能见度检测器	★	★	▲	—	—
	CO 检测器	★	★	▲	—	—
	NO ₂ 检测器	■	■	▲	—	—
	风速风向检测器	★	★	▲	—	—
照明设施	灯具	按第 6 章规定设置				
	亮度检测器	★	★	▲	—	—
交通监控设施	车辆检测器	★	■	▲	—	—
	视频事件检测器	★	★	▲	—	—
	摄像机	●	●	★	■	—
	可变信息标志	★	★	▲	—	—
	可变限速标志	★	★	▲	—	—
	交通信号灯	★	★	■	▲	—
	车道指示器	●	★	■	▲	—
	交通区域控制单元	★	★	▲	▲	—
紧急呼叫设施	紧急电话	★	★	▲	—	—
	隧道广播	★	★	▲	—	—
火灾探测报警设施	火灾探测器	★	★	■	—	—
	手动报警按钮	●	●	■	—	—
	火灾声光报警器	按第 9 章规定设置				

续表 3.0.3-2

设施名称		各类设施分级				
		A +	A	B	C	D
消防设施与通道	灭火器	●	●	●	●	●
	消火栓	●	●	■	—	—
	固定式水成膜泡沫灭火装置	●	●	■	—	—
	通道	按第10章规定设置				
中央控制管理设施	计算机设备	★	★	▲	—	—
	显示设备	★	★	▲	—	—
	控制台	★	★	▲	—	—
供配电设施		根据以上用电设施配置情况设置				
接地与防雷设施		根据以上用电设施配置情况设置				
线缆及相关设施		根据以上各类设施配置情况设置				

- 注：1. “●”：必须设；“★”：应设；“■”：宜设；“▲”：可设；“—”：不作要求。
2. 采用机械通风的隧道，应按表中所列要求设置能见度检测器、CO 检测器、NO₂ 检测器、风速风向检测器；不采用机械通风的隧道则不作要求。
3. 长度小于 800m 的一级公路隧道，可不设消火栓系统及固定式水成膜泡沫灭火装置。

表 3.0.3-3 二级及二级以下公路隧道交通工程设施配置表

设施名称		各类设施分级				
		A +	A	B	C	D
交通安全设施		按第4章规定设置				
通风设施	风机	按第5章规定设置				
	能见度检测器	★	■	▲	—	—
	CO 检测器	★	▲	—	—	—
	NO ₂ 检测器	■	■	▲	—	—
	风速风向检测器	■	▲	—	—	—
照明设施	灯具	按第6章规定设置				
	亮度检测器	■	▲	—	—	—
交通监控设施	车辆检测器	■	■	▲	—	—
	视频事件检测器	■	■	■	—	—
	摄像机	★	★	■	▲	—
	可变信息标志	▲	▲	▲	—	—
	可变限速标志	▲	▲	▲	—	—
	交通信号灯	★	★	▲	—	—
	车道指示器	★	★	▲	—	—
	交通区域控制单元	■	■	▲	—	—

续表 3.0.3-3

设施名称		各类设施分级				
		A +	A	B	C	D
紧急呼叫设施	紧急电话	★	■	▲	—	—
	有线广播	■	▲	▲	—	—
火灾探测报警设施	火灾探测器	★	■	▲	—	—
	手动报警按钮	★	■	▲	—	—
	火灾声光报警器	按第 9 章规定设置				
消防设施与通道	灭火器	●	●	●	●	●
	消火栓	●	●	■	—	—
	固定式水成膜泡沫灭火装置	●	●	■	—	—
	通道	按第 10 章规定设置				
中央控制管理设施	计算机设备	■	■	▲	—	—
	显示设备	■	■	▲	—	—
	控制台	■	■	▲	—	—
供配电设施		根据以上用电设施配置情况设置				
接地与防雷设施		根据以上用电设施配置情况设置				
线缆及相关设施		根据以上各类设施配置情况设置				

- 注：1. “●”：必须设；“★”：应设；“■”：宜设；“▲”：可设；“—”：不作要求。
2. 单洞单向通行时，监控设施、火灾探测与报警设施可降一级配置。
3. 采用机械通风的隧道，应按表中所列要求设置能见度检测器、CO 检测器、NO₂ 检测器、风速风向检测器；不采用机械通风的隧道则不作要求。
4. 长度小于 1000m 的二级及二级以下公路隧道，可不设消火栓系统及固定式水成膜泡沫灭火装置。

4 交通安全设施

4.1 一般规定

4.1.1 隧道交通安全设施的设计内容应包括交通标志、标线、轮廓标的设计。

4.1.2 交通安全设施设计应简洁明晰、视认性好,应能规范、诱导、指示车辆在隧道区域内安全行驶。

4.1.3 未设置照明的隧道应加强设置视线诱导设施。

4.1.4 交通安全设施设计应符合现行《道路交通标志和标线》(GB 5768)、《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。

4.2 标志

4.2.1 隧道信息标志的设计应符合下列规定:

1 长度大于500m的隧道,宜设置隧道信息标志,版面样式与内容应符合本规范附录A的有关规定。

2 隧道信息标志宜设置在隧道入口前30~250m处。

4.2.2 隧道开车灯标志的设计应符合下列规定:

1 公路隧道应设置隧道开车灯标志。

2 隧道开车灯标志宜设置在隧道入口前30~250m处。

3 设置有隧道信息标志的,隧道开车灯标志与隧道信息标志宜合并设置。

4.2.3 隧道限高标志、限宽标志的设计应符合下列规定:

1 公路隧道可根据路网总体交通组织情况,设置隧道限高标志及限宽标志。

2 限高标志及限宽标志宜设置在隧道洞口联络通道前50~150m处;无联络通道时,宜设置在隧道入口前150m左右。