

DB34

安徽省地方标准

DB 34/T 2395—2015

涉路工程安全评价规范

地方标准信息服务平台

2015 - 06 - 03 发布

2015 - 07 - 03 实施

安徽省质量技术监督局 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 跨越式涉路工程	2
4.1 电力线	2
4.2 通讯广播线路	4
4.3 管道	4
4.4 桥梁	5
4.5 渡槽、廊道和人行天桥	6
5 穿越式涉路工程	6
5.1 公路或铁路	6
5.2 管线与渡槽	7
6 平交与接入式涉路工程	9
6.1 公路平交	9
6.2 加油加气站	15
6.3 公路沿线单位	16
6.4 乡村道路	16
7 利用公路结构物的涉路工程	17
8 并行式涉路工程	18
8.1 架设电缆	18
8.2 埋设管线	18
9 施工区交通组织	19
9.1 一般要求	19
9.2 特殊要求	19
10 临时绕行便道	20
10.1 设置条件	20
10.2 技术要求	20
参考文献	22

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由安徽省交通运输厅提出并归口。

本标准起草单位：安徽省公路管理局、安徽省公路路政总队、交通运输部公路科学研究院。

本标准主要起草人：彭道月、沈国华、徐欣、胡晓泉、王健、胡建国、周维东、沈洋、王希、王立春、苏中东、谢有东、李伟、陈磊、廖雅杰、杨弘卿、唐朱宁。

地方标准信息服务平台

涉路工程安全评价规范

1 范围

本标准规定了跨越式涉路工程、穿越式涉路工程、平交与接入式涉路工程、利用公路结构物的涉路工程和并行式涉路工程的安全评价标准，涵盖设计、施工相关内容。

本标准适用于安徽省行政区域内各级公路的涉路工程的安全评价。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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/T 28651-2012 公路临时性交通标志
GB 50156-2012 汽车加油加气站设计与施工规范
CECS 246 给水排水工程顶管技术规程
JTG D20-2006 公路路线设计规范
JTG D40 公路水泥混凝土路面设计规范
JTG D60-2004 公路桥涵设计通用规范
JTG/T F30-2014 公路水泥混凝土路面施工技术细则
JTG F40-2004 公路沥青路面施工技术规范
JTG H10-2009 公路养护技术规范
JTG H30 公路养护安全作业规程
JTJ 073.1-2001 公路水泥混凝土路面养护技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

涉路工程 structures and utilities within right-of-way of highways

在公路用地范围内，构筑结构物或除公路设施外的其他公共设施的建设工程。

3.2

跨越式涉路工程 aerial crossing engineering

从公路以及公路结构物上架空通过的涉路工程。

3.3

穿越式涉路工程 underground crossing engineering

从公路路面下通过的涉路工程。

3.4

平交与接入式涉路工程 intersection and driveway access engineering

在相近高程上与公路主线平面交叉的涉路工程。

3.5

利用公路结构物的涉路工程 installations on highway structures

依附桥梁等公路结构物来通过河流、交通通道等障碍物的涉路工程。

3.6

并行式涉路工程 longitudinal utility engineering

在公路两侧或一侧与公路线形走向相同的涉路工程。

3.7

通视三角区 visual triangle

平面交叉口两相交公路间由各自停车视距组成的不存在任何有碍驾驶人通视的物体的三角形区域。

3.8

重要的涉路工程 major structures and utilities within right-of-way of highways

规模大或对公路质量和安全影响大的涉路工程，一般包含：高速公路、一级公路上的所有涉路工程，二级及以下公路的穿跨越工程和平交接入，以及其他对公路质量和安全影响较大的涉路工程。

4 跨越式涉路工程

4.1 电力线

4.1.1 一般要求

4.1.1.1 杆线设计应考虑公路远期规划。

4.1.1.2 在公路用地内不宜设置拉线、基础墩和其他突出路面的结构物。

4.1.1.3 公路两侧的支撑杆塔如有拉线，拉线应垂直于公路线形，拉线棒应尽量远离行车道边缘，并设置拉线警示杆、紧线器警示罩。

4.1.1.4 支撑杆塔应根据相关标准规范要求设置“高压危险、禁止攀登”的警告标志等安全设施。

4.1.2 交叉角度

电力线跨越公路宜采用垂直交叉，若斜交，交角不应小于 45°。因条件受限无法满足要求的，应进行专项论证并采取相应的安全保障措施。

4.1.3 最小垂直净空

4.1.3.1 电力线与公路路面的距离，应根据最高气温情况或覆冰无风情况求得的最大弧垂和最大风速情况或覆冰情况求得的最大风偏进行计算。输电线路跨越高速公路、一级公路时，如档距超过 200 m，最大弧垂应按导线温度 +70℃计算。

4.1.3.2 不同标称电压电力线的最小垂直净空不应小于表 1 所列数值。

表1 不同标称电压电力线的最小垂直净空

标称电压 kV	1以下	1-10	35-66	110	220	330	500	750	800	1000
最小垂直净空 m	6.0	7.0	7.0	7.0	8.0	9.0	14.0	19.5	21.5	27
注：最小垂直净空指从管线在公路投影位置的路面到管线最大悬垂时线弧之间的最小垂直距离。										

4.1.3.3 电力线与公路行道树之间的距离，不应小于表 2 所列数值，并且设计时，应考虑树木在修剪周期内生长的高度。

表2 电力线缆与公路行道树之间的最小距离

最大弧垂情况的垂直距离										最大风偏情况的水平距离								
标称电压 kV	1 以下	10	110	220	330	500	750	800	1000	1 以下	10	110	220	330	500	750	800	1000
距离 m	1.0	1.5	3.0	3.5	4.5	7.0	8.5	15	16	1.0	2.0	3.5	4.0	5.0	7.0	8.5	13.5	16

4.1.3.4 电力线与交通信号灯、交通标志、照明灯具等公路附属设施间的最小距离，不应小于表 3 所列数值。

表3 电力线缆与公路附属设施之间的最小距离

标称电压 kV	最小间距 m
0-1	1.0
10-66	3.0
110-220	4.5
330-500	6.0

4.1.4 最小水平净空

4.1.4.1 支撑杆塔应设置在公路建筑控制区外，应采用耐张塔设计。

4.1.4.2 杆塔基础距离路肩边缘应大于 1 倍杆塔高度，同时满足未来交通发展规划要求。

4.1.5 施工

- 4.1.5.1 公路用地范围内使用临时支撑设施进行电力线架设时，应保证临时支撑设施的基础稳固，并采取防止临时设施和电力线坠落到行车道上。
- 4.1.5.2 临时支撑设施应尽量远离公路，其位置距离路肩边缘外不少于 3 米。
- 4.1.5.3 承力绳腾空后到临时支撑设施拆除期间，应保证不对交通造成影响。
- 4.1.5.4 应制定临时支架拆除安全保障方案。

4.2 通讯广播线路

4.2.1 一般要求

- 4.2.1.1 在公路用地内不宜设置拉线、基础墩和其他突出路面的结构物。
- 4.2.1.2 通讯广播线路不宜跨越高速公路，如条件受限确需跨越时应满足未来交通规划要求。
- 4.2.1.3 通讯广播线路在公路上方部分应设置红白相间的警告标识。

4.2.2 交叉角度

通讯广播线路跨越公路宜采用垂直交叉，若斜交，其交角不应小于 45° 。因条件受限无法满足要求的，应进行专项论证并采取相应的安全保障措施。

4.2.3 最小垂直净空

通讯广播线路的最小垂直净空应满足表4 的规定。

表4 通讯线路距路面的最小垂直距离

位置	距离 m
平面交叉口	6.0
其它路段	5.5

4.2.4 最小水平净空

- 4.2.4.1 支撑杆塔应设置在公路建筑控制区外。
- 4.2.4.2 支撑杆塔基础距离公路土路肩外侧边缘应大于 1 倍杆塔高度，同时满足未来交通发展规划要求。

4.2.5 施工

- 4.2.5.1 公路用地范围内使用临时支撑设施进行通讯广播线路架设时，应保证临时支撑设施的基础稳固，并采取防止临时设施和通讯线坠落到行车道上。
- 4.2.5.2 临时支撑设施应尽量远离公路，其位置距离路肩边缘外不应少于 3 米。
- 4.2.5.3 承力绳腾空后到临时支撑设施拆除期间，不应对交通造成影响。
- 4.2.5.4 应制定临时支撑设施拆除安全保障方案。

4.3 管道

4.3.1 一般要求

- 4.3.1.1 管道以管桥方式跨越公路时，管桥跨径应满足公路视距和交通发展规划要求，并按国家有关规定设置车辆限高标志、限高防护架、反光立面标记。
- 4.3.1.2 管道与公路宜采用垂直交叉，若斜交，其交角应大于 60° 。

4.3.1.3 输送易燃、易爆或者其他有毒有害气体、液体的管道应选择没有桥梁结构的普通路段，采取架设方式从公路上方跨越通过或者采取埋深方式从公路下方穿越通过；受条件限制，必须与桥梁交叉的，应当采取架设方式从桥梁上方跨越通过。

4.3.1.4 管道的支撑结构和突出地面的附属物宜设置在公路用地范围外。

4.3.1.5 在公路采石料场、桥梁墩台、声屏障、公路横向排水涵洞等附近不应跨越公路。

4.3.2 施工

4.3.2.1 跨越支架应预先制造拼装完毕，施工时采取起重吊装的方式安装。

4.3.2.2 在公路上空进行吊装作业，应临时中断交通，编制交通组织方案并切实实施。涉路工程所有人应征得公安机关交通管理部门的同意，并由公安机关交通管理部门进行现场交通指挥。

4.3.2.3 支架施工采取不中断交通方式时，跨越路面部分应设置高空防坠网或防护棚等防护设施。

4.4 桥梁

4.4.1 一般要求

4.4.1.1 跨线桥宜设在两者线形均为直线的路段，或平、纵线形技术指标高且视距良好的路段。

4.4.1.2 跨线桥的跨径与布孔应留有足够的侧向余宽，不应将墩、台设置在公路现状及远期规划的排水边沟以内，应满足公路视距的要求。不能满足公路视距要求时，应采取设置边孔等安全保障措施。

4.4.1.3 跨线桥设计跨径应满足交通发展规划要求。

4.4.1.4 跨越二级公路、三级公路、四级公路时，严禁在行车道或规划行车道上设置中墩。跨越四车道高速公路时，不宜在中央分隔带设置中墩。跨越六车道及以上高速公路时，若须在中央分隔带设置中墩时，中墩两侧应设防撞护栏，并留足护栏缓冲变形的安全距离。

4.4.1.5 跨线桥及其引道的桥面雨水，应通过管道引至桥下公路的排水沟，不得散排于桥下公路路面。跨线桥桥下公路的排水宜采用自流排水。

4.4.1.6 跨越公路时应设置桥梁护网，桥梁护网的设置高度宜大于 1.8 m，长度为下穿公路的边界沿上跨桥走向向外侧延长 10 m，护网网孔面积不宜大于 0.25 cm²。

4.4.1.7 跨线桥应按国家有关规定设置车辆限高标志及限高防护架，墩柱及侧墙端面应设置反光立面标记。

4.4.1.8 不宜在下列位置跨越公路：

- a) 视线不良的交叉口 200 m 范围内；
- b) 半径不符合《公路路线设计规范》规定的弯道；
- c) 视距不良或设置跨线桥后影响行车视距的路段；
- d) 桥梁、隧道 200 m 范围内。

4.4.2 最小垂直净空

跨线桥净高应符合公路建筑限界的规定，并且满足公路路面养护的需要，高速公路、一级公路、二级公路净空应不小于 5.5 m，三、四级公路的净空应不小于 5.0 m。

4.4.3 施工

4.4.3.1 施工便道不宜设置在涉路工程所在公路路段上，宜在 50m 外接入公路。

4.4.3.2 如采用满堂支架施工，在搭设满堂支架时，支架两侧及底面等临边漏空位置应设置高空防坠网。

4.4.3.3 施工期间行车通道的高度至少应满足：高速公路、一级公路 5.2 m；二级及以下公路 4.5m 的净空要求，设置相应高度的限高防护架，并在适当的位置设置限高标志。

4.4.3.4 行车通道的设置应满足会车要求，并满足行人与非机动车通行安全的要求。

4.4.3.5 位于行车道内的支架基础迎车面，应设置导流岛和消能防撞设施，并设置高度不小于 2.5 m、宽度不小于迎车面面积的反光立面标记。

4.4.3.6 应在行车通道车道两门洞之间设置封闭式施工围挡。

4.4.3.7 桥梁桩基施工如采取钻孔桩方式，应保护既有路基不受干扰和破坏。宜采取下锤槽钢的防护措施，并在完工后拆除。为避免破坏既有路基，地面以下部分槽钢宜在工程完工后保留。

4.4.3.8 在公路上空进行桥梁吊装作业，应临时中断交通，编制交通组织方案并切实实施。涉路工程所有人应征得公安机关交通管理部门的同意，并由公安机关交通管理部门进行交通指挥。

4.5 渡槽、廊道和人行天桥

4.5.1 一般要求

4.5.1.1 跨线桥应留有足够的侧向余宽，不应将墩、台设置在公路排水边沟以内，应满足公路视距和交通发展规划的要求。

4.5.1.2 跨线桥及其引道的排水系统不对路面、路基造成影响，不得影响公路原有排水系统。

4.5.1.3 跨线桥应按国家有关规定设置车辆限高标志及限高防护架，跨越时不宜在公路路面或中央分隔带上设置支撑结构。

4.5.1.4 不宜在下列位置跨越公路：

- a) 视线不良的交叉口 200 m 范围内；
- b) 半径不符合《公路路线设计规范》规定的弯道；
- c) 视距不良或设置跨线桥后影响行车视距的路段；
- d) 桥梁、隧道 200 m 范围内。

4.5.2 最小垂直净空

渡槽或廊道净空应满足公路建筑限界的规定，高速公路、一级公路、二级公路净空不应小于 5.5 m，三、四级公路的净空不应小于 5.0 m。

4.5.3 施工

4.5.3.1 施工宜选用预制吊装方式进行。

4.5.3.2 位于行车道内的支架基础迎车面，应设置导流岛和消能防撞设施，并设置高度不小于 2.5 m、宽度不小于迎车面面积的反光立面标记。

4.5.3.3 行车通道应设置封闭式施工围挡。

5 穿越式涉路工程

5.1 公路或铁路

5.1.1 一般要求

5.1.1.1 公路或铁路下穿时，不应影响公路桥墩、排水系统等结构安全和使用功能。

5.1.1.2 公路或铁路下穿时，一般采用垂直交叉。必须斜交时，其交角不应小于 60°；特殊情况下不应小于 45°；山岭地区特别困难路段不应小于 30°。

5.1.1.3 公路或铁路从桥梁下穿需改变桥梁基础受力时，应委托有相应资质的第三方进行结构验算。

5.1.2 施工

5.1.2.1 施工过程中和完工后，应保持公路排水系统通畅，不应在排水沟内堆放物料、设备和其它妨碍公路排水的物品。

5.1.2.2 施工过程中桩基施工泥浆池应远离公路路基。

5.1.2.3 施工过程中应按相关标准规范要求设置安全防护设施。

5.2 管线与渡槽

5.2.1 一般要求

5.2.1.1 穿越位置宜避开潮湿地带、高填方、高路堑、石方区、陡坡地段以及公路交叉口、桥梁、隧道周围 100 m 范围内。

5.2.1.2 穿越公路的管线或套管应对实际最大荷载进行验算。

5.2.1.3 水利地下渡槽应按照公路涵洞要求设计。

5.2.1.4 穿越公路的管线与渡槽施工时间应选择在对有利于公路路面恢复的季节。施工中和完工后，应保持公路排水系统通畅。

5.2.2 套管要求

5.2.2.1 管线穿越公路时，应设置地下通道（涵）或保护套管，采用顶管法施工可不设置套管。通道或套管应按相应公路等级的汽车荷载等级进行验算。保护套管内径应大于被保护管线直径的 5% 以上，套管两端应使用耐久的材料密封。

5.2.2.2 穿越公路的管线接头应设置在公路用地外。若使用防水层密封管道接头，接头处应尽量远离公路，接头与公路用地的距离不应少于管线埋深，并满足未来发展规划要求。

5.2.3 交叉角度

管线与公路交叉，一般采取垂直交叉，从公路路基下穿越，如需斜交，交角不应小于 60°，受限制时不应小于 45°，山岭地区特别困难路段不应小于 30°。

5.2.4 埋深

5.2.4.1 穿越公路的管线最小埋深应满足表 5 要求。使用套管穿越时，埋深从套管顶端开始计算。

表5 穿越管线最小覆土深度

位置	最小覆土深度 /m			
	高速公路、一级公路		二级及以下等级公路	
	一般情况	条件受限时	一般情况	条件受限时
行车道下	1.2	0.9	0.9	0.7
非机动车道下	0.9	0.6	0.6	0.5
排水边沟沟底	0.9	0.6	0.9	0.6
特殊地形	0.3（钢筋混凝土结构保护）			
输送燃气和易挥发性液体管线	1.2	0.9	1.2	0.9
10 kV 以上电力电缆管线	1.2	1	1.2	1

5.2.4.2 管线埋深以及套管端部伸出路基坡脚的长度见图1，并考虑公路未来发展规划要求。

5.2.4.3 油气管道穿越公路应在公路两侧设置地面标识。

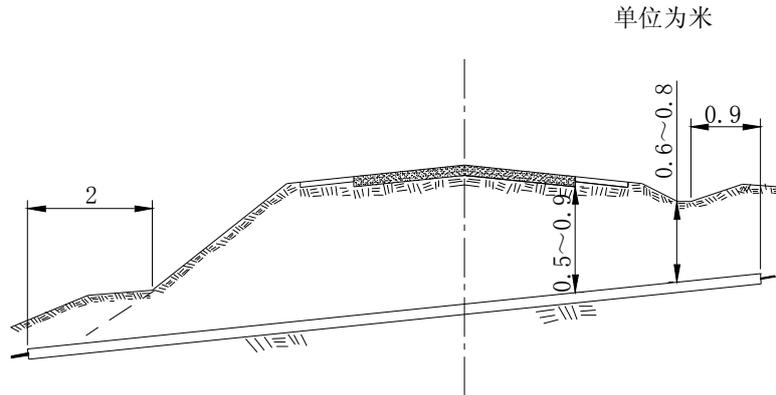


图1 带有套管的管线埋深示意图

5.2.5 施工

5.2.5.1 施工现场应设围挡，施工前做好交通疏导。

5.2.5.2 施工道路沿线各出入口应设置相应标志。

5.2.5.3 高速公路严禁施工人员、车辆穿越。

5.2.5.4 夜间施工应设置照明，施工区应按照规定布设相关警示标志。

5.2.5.5 开挖路面埋设管线时，应在预定施工地点准确测量，标定管沟的位置和宽度。对于沥青路面，路面切除宽度应为管沟宽度两边各加 0.3 m。对于水泥路面，切除宽度应为原路面一个板块。如果在沥青切除路面 1.2 m 范围内存在横向或纵向的路面接口或裂缝，路面挖掘应延伸到这些区域，以清除并替换原路面接口或裂缝。

5.2.5.6 挖掘管沟宽度不得少于夯压机具最小宽度加 0.1 m。

5.2.5.7 管线下穿公路宜采取水平定向钻、顶管等非开挖施工方式。

5.2.5.8 穿越施工应避开雨季，不可避免时应对路基边坡加固防护。挖掘路基应分段开挖，随挖随砌，不得长距离连续开挖或长期不砌。有坍塌可能时，应及时支撑。

5.2.5.9 顶管施工应设置套管，定向钻施工可不设套管。

5.2.5.10 顶管穿越时应对路面沉降进行观测，沉降量满足 CECS 246 的要求。

5.2.5.11 顶管顶进时，应对孔壁稳定性进行验算，防止发生顶管受阻、路面塌陷等事故。

5.2.5.12 全开挖时，应修建临时绕行便道。

5.2.5.13 穿越管线应铺设在管沟中心处。

5.2.5.14 施工中和完工后公路路面应无污物、石块、泥浆、油及产生不安全因素的其他杂物。

5.2.5.15 穿越施工应保持公路排水沟的通畅，不得使降水淹没或侵蚀路基和相邻财产。雨季应防止开挖的管沟变成排水管道，冲刷、破坏公路路基。

5.2.5.16 施工时应根据有关要求对沟槽进行支护，特别是对已存在设施和结构进行水平和垂直方向的保护。临近其它设施时，应使用微型隧道法施工。

5.2.5.17 路面开挖前应使用切割机进行路面切割。

5.2.5.18 路基回填和路面修复应符合原路面技术条件，满足 JTG F40 或 JTG/T F30 的有关规定。回填材料应采用透水性材料。混凝土路面回填部分与原路面接合处应使用钢筋搭接，配筋不低于原路面要求。

5.2.5.19 回填应至少分两步：首先回填至套管或管线的上端，其次回填至原路面。回填应使用不同材料分层压实，材料和压实度应满足公路工程相关技术标准。具体回填材料、回填厚度与松铺厚度、回填密实度要求见图 2、表 6。

单位为米

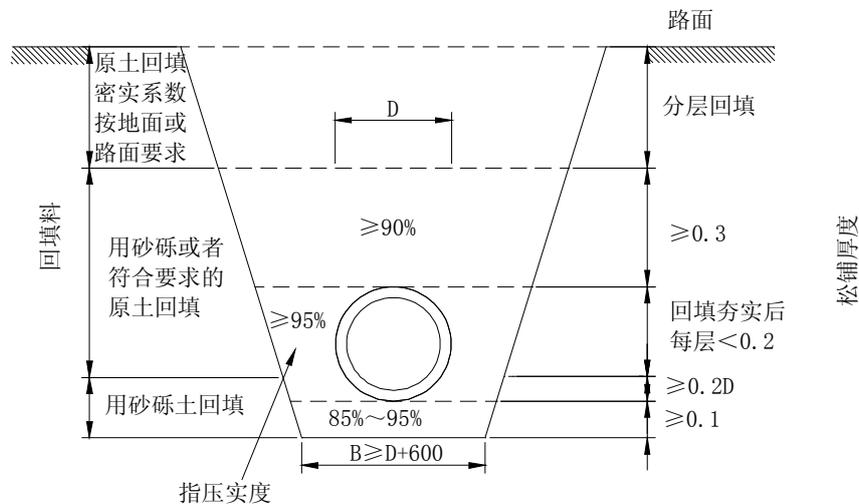


图2 路面回填要求

表6 回填土松铺厚度

机具种类	松铺厚度 /m	机具种类	松铺厚度 /m
铁夯	≤0.2	压路机（轻型）	0.2-0.3
蛙式夯	0.2-0.25	振动压力机	≤0.4

5.2.5.20 施工完毕应对场地进行恢复，将警示牌、标识牌、施工废弃物、生活废弃物运走，恢复原有路貌。

6 平交与接入式涉路工程

6.1 公路平交

6.1.1 一般要求

6.1.1.1 四级及以上公路相交构成的平面交叉应由具有相应资质的设计单位进行设计。

6.1.1.2 平面交叉设计应体现主线优先的原则，尽量减少、分隔冲突点并缩小冲突区。

6.1.1.3 公路功能、等级、交通量有明显差别的两条公路相交，或交通量较大的 T 形交叉，应采用主线优先交通管理方式。

6.1.1.4 相交两条公路的等级均较低且交通量较小时，应采用无优先交叉交通管理方式；能保证通视三角区的岔路上应采用“减速让行”交通管理方式；条件受限而只能保证安全交叉停车视距的岔路上，应采用“停车让行”交通管理方式。

6.1.1.5 符合下列情况之一者应采用信号交通管理方式：

- a) 两相交公路虽有主次之别，但交通量均大（如主要公路双向交通量大于 600 辆/h，次要公路单向交通量大于 200 辆/h）时；

- b) 主要公路交通量相当大（大于 900 辆/h），而次要公路尽管交通量不大，但采用“主线优先”规则管理时；
- c) 两相交公路的交通量虽未达到上述程度，但由于有相当数量的行人和非机动车穿越交叉而引起交通延误、阻塞和交通事故时。

6.1.1.6 无信号控制的交叉口应采取渠化设计、速度控制等措施对交通流进行有序、有效的引导和控制。

6.1.1.7 四车道及以上的多车道公路的平面交叉应根据交通流量情况设置左转弯的附加车道。二级干线公路的平面交叉，宜在主线上增设左、右转弯附加车道。因受地理条件限制，平面交叉位于纵坡或曲线范围，应设置附加车道。二级集散公路及以下公路的平面交叉，符合下列情况之一者，宜在主线上设置左转弯或右转弯附加车道。

- a) 左转弯或右转弯交通量较大。
- b) 运行速度超过 80 km/h。

附加车道宽度一般为 3.5 m，长度应不小于 30 m。

6.1.2 交叉口间距

一、二级公路平面交叉的最小间距应符合表7 规定，三、四级公路平面交叉口间距宜按照二级集散公路的要求进行控制。

表7 一、二级公路平面交叉口间距

公路等级	一级公路			二级公路	
公路功能	干线公路		集散公路	干线公路	集散公路
	一般值	最小值			
间距 m	2000	1000	500	500	300

6.1.3 视距

6.1.3.1 无信号控制的交叉口两相交公路间通视三角区应保证通视，见图 3。条件受限无法满足要求的，应保证主要公路的安全交叉停车视距和次要公路至主要公路车道中心线 5 m~9 m 所组成的通视三角区通视，见图 4。

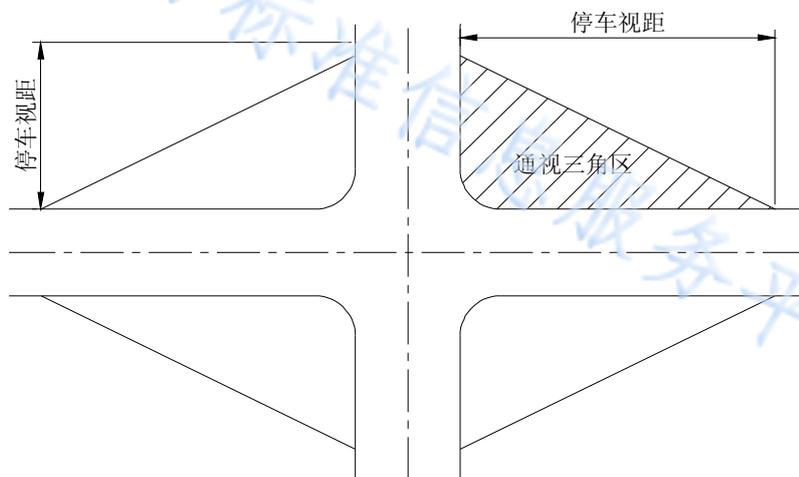


图3 通视三角区

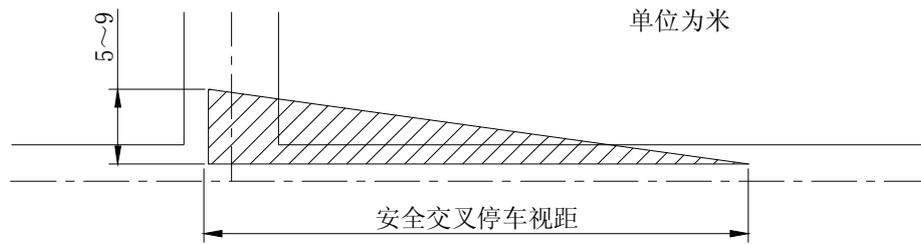


图4 安全交叉停车视距通视三角区

6.1.3.2 平面交叉范围内，两相交公路的纵面宜平缓，纵面线形应满足停车视距要求，见表8。

表8 平面交叉口安全停车视距

设计速度 km/h	100	80	60	40	30	20
停车视距 m	160	110	75	40	30	20
安全交叉停车视距 m	250	175	115	70	55	35

6.1.4 交叉角度

6.1.4.1 平面交叉的交角宜为直角。斜交时，其锐角不应小于45°，见图5。如小于45°，有条件时应优先将接入道路在交叉前后一定范围内作局部改线，无法改线时应组织专家论证交叉口设计、交通管理方案。

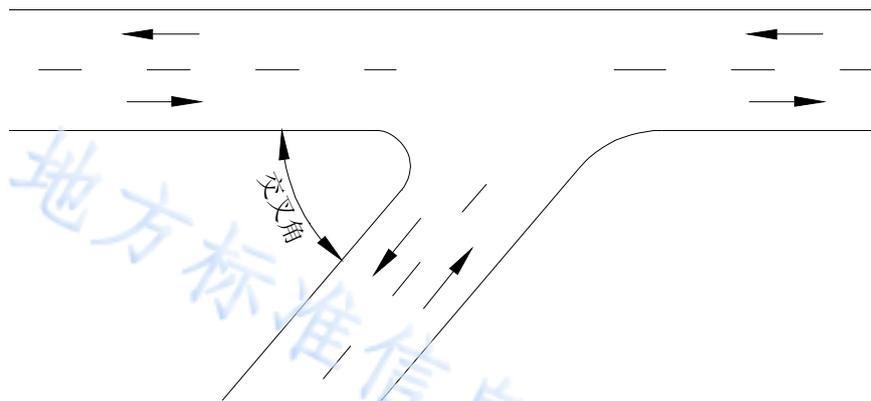


图5 平面交叉口交角示意图

6.1.4.2 接入公路不应直接与已建的四岔及以上的平面交叉相连接。

6.1.5 横坡和纵坡

6.1.5.1 平面交叉的纵坡设计应维持主要公路的纵、横断面不变，次要公路迁就主要公路，次要公路的纵坡应随主要公路横断面而变，其横断面则应随主要公路的纵坡而变，保证主要公路的交通便利。当调整接入公路的纵、横断面有困难时，应同时调整两公路。

6.1.5.2 接入点位于主要公路圆曲线上且设置有超高时，接入公路的纵坡度应服从主要公路的横坡。

6.1.5.3 接入公路紧接交叉的引道部分应以0.5%~2.0%的上坡通往交叉。

6.1.5.4 不同转弯速度对应的平面交叉路面内缘的最小圆曲线半径见表9。

表9 路面内缘最小半径

转弯速度 km/h	≤15	20	25	30	40	50	60
最小半径 m	15	20 (15)	25 (20)	30	45	60	75

注：条件受限时可采用括号内的值。

6.1.6 施工

6.1.6.1 平面交叉处应采用涵洞方式来改造主线排水系统，具体设计见 JTG D60。

6.1.6.2 施工用物料、机械等应堆放在主线路肩外。

6.1.6.3 施工过程不得污染公路路面。

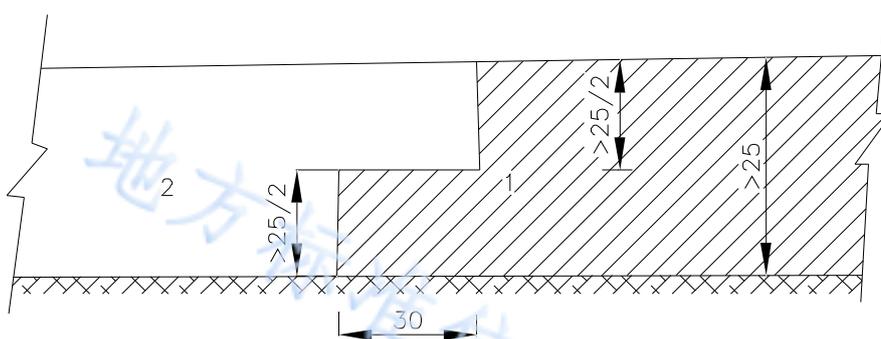
6.1.6.4 新旧路基衔接要求如下：

- 原路堤坡面应开挖成台阶，对原路堤的边坡，挖向内倾斜 2%~4%的台阶，台阶宽度不应小于 1 m。
- 应将拼接面处的新老填料进行适当掺配。
- 若原路基强度达不到新路基的设计要求，可采用冲击碾压或强夯等措施进行增强补压。
- 在路基顶面与底基层之间宜铺设 5 m 宽的土工格栅，土工格栅应拉直平顺，紧贴路基顶面。
- 软土地基上应对新路基进行加固处理，固结沉降稳定前不得进行搭接施工。

6.1.6.5 新旧基层衔接要求如下：

- 新路面基层不得低于原有路面基层的强度。
- 基层厚度大于或等于 25 cm 时，宜采取相错搭接法，见图 6。

单位为厘米



图中：

- 原有基层；
- 新基层。

图6 相错搭接法

- 基层厚度小于 25 cm，宜采取平头接头法，见图 7。新铺筑的基层成型后，应与原路面基层平齐。



图7 平头接头

- d) 邻接部分 30 cm 的旧面层应切除，并使原有沥青路面露出坚硬外缘，保持面层外缘垂直，基层顶面平整。旧基层上的松散浮土、浮石渣应清扫干净，并将其顶面拉毛。见图 8、图 9。

单位为厘米

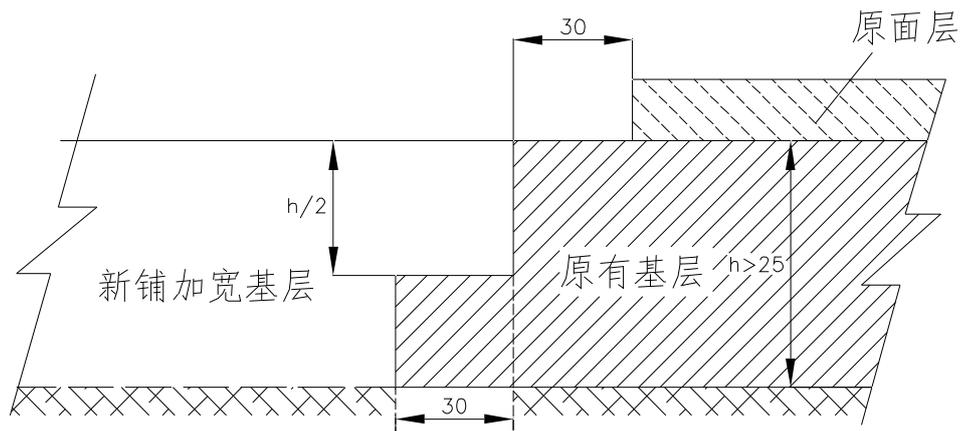


图8 相错搭接时面层的处理

单位为厘米

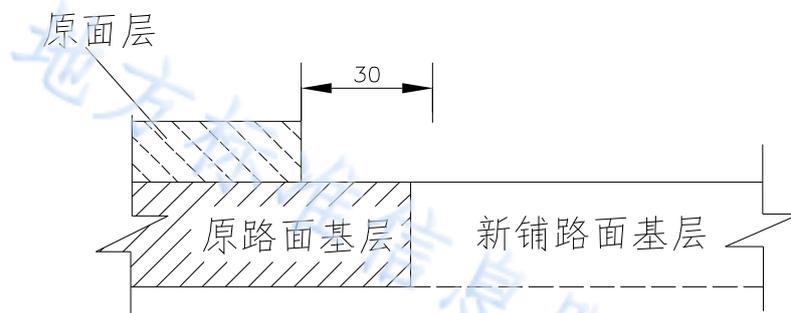


图9 平头接头时面层的处理

6.1.6.6 新旧沥青面层衔接要求如下：

- 将原沥青路面边缘刨切整齐，使其露出坚硬的垂直边缘，原路面面层和新铺基层的粒料不可松动，并将新基层表面清扫干净。
- 在新老基层与下面层之间及新老面层衔接处应均匀喷洒一层透层沥青，将透层沥青均匀撒在新老基层上，再均匀撒上石屑并用轻型压路机碾压一遍。
- 新老面层间的纵缝应加强碾压，宜按 JTG F40-2004 对横缝冷接缝碾压的要求进行纵缝碾压。

- d) 单层式面层接茬时，混合料铺摊时应与原路面平齐对接，压实后的高度与原路面面层平齐。见图 10。



图10 单层式面层纵向接茬

- e) 双层式或多层式面层衔接时，上下层不宜接在同一垂直面上，应错开 30 cm 以上，做成台阶式，新上面层的压实高度应与原路面上面层平齐。见图 11。

单位为厘米

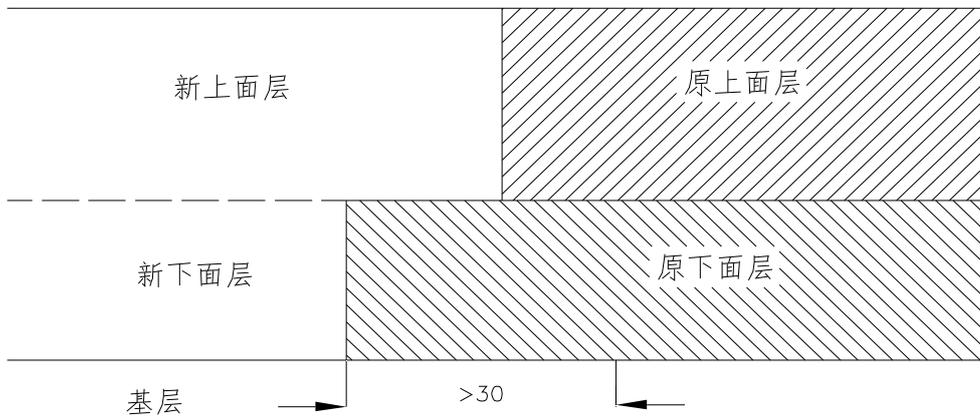


图11 双层式路面面层接茬

- f) 双层式或多层式面层衔接时，应在上下层沥青混凝土间洒布粘层沥青。摊铺沥青混凝土时，应将原沥青混凝土面及侧面清理干净并均匀涂上乳化沥青。

6.1.6.7 新旧水泥面层衔接要求如下：

- a) 新混凝土面板的强度、厚度、路拱、横缝均应与原混凝土面板相同。
- b) 新老混凝土面板间应设置传力杆，具体方法见 JTJ 073.1-2001。
- c) 新老混凝土面板间应按照 JTG D40 的规定设置胀缝。

6.1.6.8 水泥路面与沥青路面的衔接要求如下：

- a) 混凝土路面与沥青路面相接时，其间应设置不少于 3 m 长的过渡段。
- b) 过渡段的路面采用两种路面成阶梯状叠合布置，其下面铺设的变厚度混凝土过渡板的厚度不得少于 200 mm，见图 12。
- c) 过渡板与混凝土面层相接处的接缝内应设置直径 25 mm、长 700 mm、间距 400 mm 的拉杆。

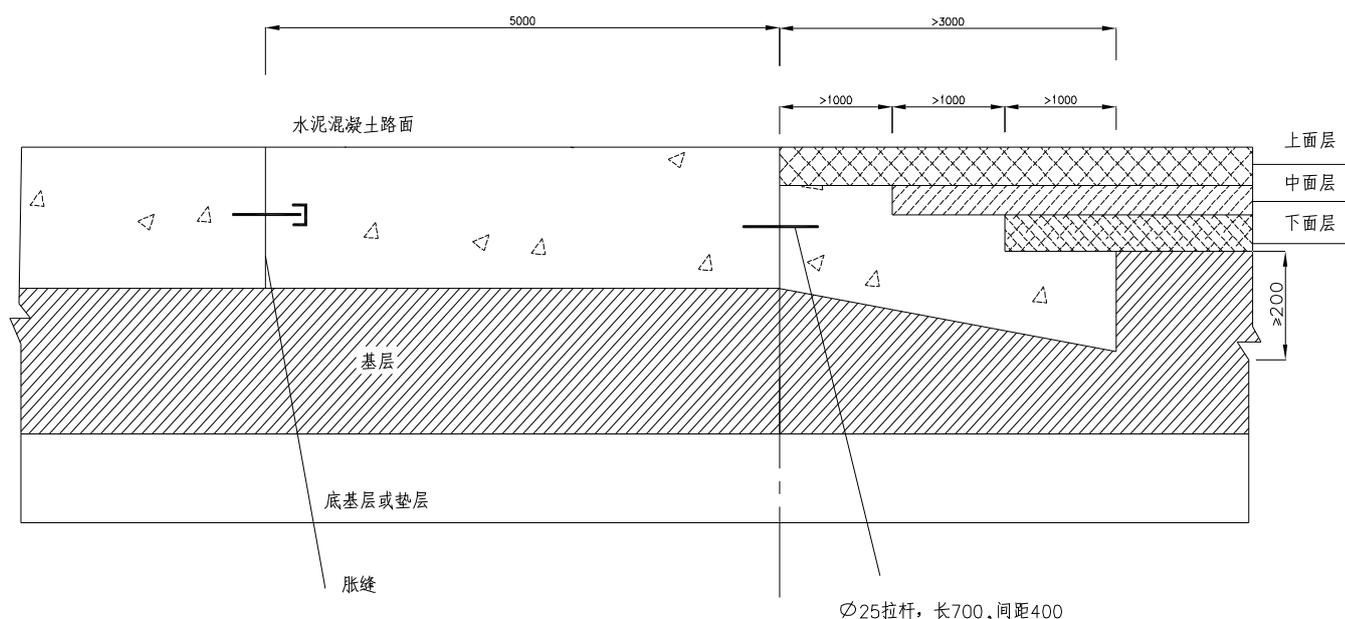


图12 混凝土路面与沥青路面衔接要求（单位为毫米）

6.2 加油加气站

6.2.1 一般要求

6.2.1.1 高速公路加油加气站应设置于服务区内。接入一级及以下等级公路的加油加气站，应设置在公路建筑控制区外。

6.2.1.2 以下路段不宜接入加油加气站：

- 半径不符合《公路路线设计规范》规定的弯道；
- 交叉口前后 500 m 范围内；
- 县级以上公安机关交通管理部门或县级以上安全生产监督管理部门认定为易发生交通拥堵或交通事故的路段。

6.2.1.3 加油加气站车辆出入口应分开设置，不能分开设置的应分别设置出口车道和入口车道。出入口引道单车道宽度不应小于 3.5 m，双车道宽度不应小于 6 m。

6.2.1.4 公路与加油加气站间应设置隔离设施。接入口主线路段中央分隔带不宜设置开口。

6.2.1.5 加油加气站接入后不应影响既有公路的排水。

6.2.1.6 出入口引道转弯半径根据行驶车型确定，且不宜小于 9 m。出入口引道坡度不应大于 6%，且坡宜向站外。

6.2.1.7 油罐、加油机和通气管管口距离公路用地的防火距离不应小于表 10 的要求。

表10 油罐、加油机和通气管管口距离公路用地的防火最小距离

单位为米

公路等级	埋地油罐级别			通气管管口	加油机
	一级站	二级站	三级站		
一级公路	10	8	8	8	6
二级及以下公路	8	6	6	6	5

注：加油加气站等级标准见《汽车加油加气站设计标准》

6.2.2 交通管理

- 6.2.2.1 加油加气站接入的公路路段上应施划禁止超车标线。
- 6.2.2.2 加油加气站预告标志设置位置：一级公路在加油加气站前 1 km，二级及以下国省道在加油加气站前 500 m 处，三级以下县乡公路在加油加气站前 100 m 处。
- 6.2.2.3 加油加气站的出入口右侧应设置蓝底白字内容为“进口”、“出口”的反光标志，出入口路面应设置导向箭头。
- 6.2.2.4 没有开辟附加车道的加油加气站出入口两侧应设置道口标柱。
- 6.2.2.5 加油加气站出口行车方向与接入公路行车方向相同时，应在出口附近设置减速让行标志和标线；与接入公路行车方向相反时，应在出口附近设置停车让行标志和标线。

6.3 公路沿线单位

6.3.1 一般要求

- 6.3.1.1 接入口宜设置在公路直线路段上。
- 6.3.1.2 接入道路在公路边缘应有不小于 10 m 的水平段，紧接水平段的纵坡不宜大于 3%。
- 6.3.1.3 接入道路影响原公路排水系统的，应设置排水管涵。
- 6.3.1.4 在公路沿线单位距交叉口不小于 20 m 范围内，与公路的停车视距长度所构成的视距三角形区域内，应保证通视。

6.3.2 交通管理

- 6.3.2.1 公路沿线单位接入应采用主路优先或信号控制交通管理方式。
- 6.3.2.2 公路沿线单位应按相关标准规范要求在主线和接入道路设置安全设施。

6.4 乡村道路

6.4.1 一般要求

- 6.4.1.1 乡村道路接入宜按照先接入县乡公路，县乡公路再接入省道、国道的顺序。
- 6.4.1.2 接入点附近的地形、地质、视距或原乡村道路平面线形不适宜设置交叉时，应对乡村道路进行改线。

6.4.2 设计

- 6.4.2.1 乡村道路与一级公路交叉宜设置立体交叉，即通道或天桥。乡村道路与二级公路的平面交叉应作渠化设计。
- 6.4.2.2 乡村道路接入公路平面交叉的间距应根据交通流量、横向干扰情况、生产生活需要、交通安全等因素进行限制，以 400 m 为宜，农业机械化程度高的地区间隔可适当加大。
- 6.4.2.3 乡村道路接入公路以正交为宜，当需斜交时，交角应大于 45°。
- 6.4.2.4 二、三级公路和乡村道路交叉的视距三角形区域为：乡村道路距交叉口 20 m，二、三级公路不小于 50 m 的停车视距，此视线范围内不得有障碍物，见图 13 所示。

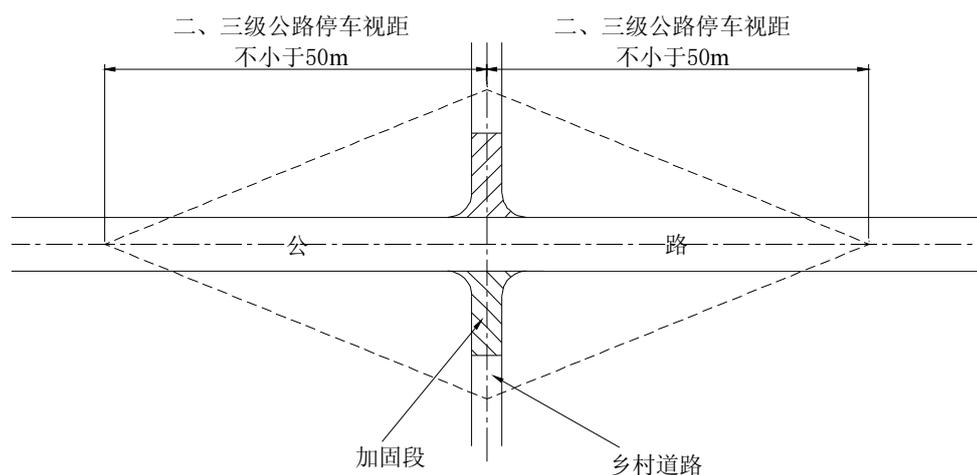


图13 乡村道路平面交叉视距三角形和路面铺装段

6.4.2.5 乡村道路接入部分直线段长度不小于 20 m。

6.4.2.6 乡村道路接入部分应设置不小于 10 m 的水平段，且紧接水平段的纵坡不大于 3%，困难地段不大于 6%。

6.4.2.7 因受地理条件限制，乡村道路接入公路纵坡、视距等不满足要求时，应采用设置附加车道和右进右出等方式进行交通管理。

6.4.3 交通管理

乡村道路接入公路时，应采取主路优先的交通管理方式，必要时应采取信号控制交通管理方式。

6.4.4 施工

6.4.4.1 公路路基边缘外侧的乡村道路应有不小于 10 m 的路面铺装段（加固段），使其达到四级公路的标准，如图 13 所示。

6.4.4.2 有履带耕作机械通行时，乡村道路接入段路面、路肩应有不小于 20 m 的路面铺装段。

7 利用公路结构物的涉路工程

7.1 利用桥梁敷设管线时，涉路工程所有人应提供由具有相关资质的单位或人员出具的桥梁支撑载荷验算结果。

7.2 禁止利用公路桥梁（含桥下空间）、公路隧道、涵洞搭建设施以及铺设高压电线（10 kV 以上）和输送易燃、易爆或者其他有毒有害气体、液体的管道。

7.3 在桥梁上不宜敷设管线，仅当跨越河流等障碍物的方案不可行时才考虑在桥梁上敷设管线。在桥梁上敷设通信电缆、热力管、供水管时，应采取安全防护措施。

7.4 利用桥梁敷设管线的附件安装不得破坏桥梁主体结构安全，在桥梁两侧应设置紧急切断阀门。

7.5 通讯线、电力线、管道等的设置不应侵入桥面净空限界和桥下通航净空，不应损害桥梁的构造和设施，不应妨害桥梁交通安全。

7.6 管线敷设位置应满足如下要求：

- a) 避免在桥梁立面上外露；
- b) 不应设置在机动车道下；

- c) 输送液体的管道不允许安装在钢板桁架梁或混凝土箱梁内；
- d) 相互间能引起危险后果的管线必须分别安装在桥梁的两边；
- e) 管线应放置在桥梁下游一侧；
- f) 多条管线在桥梁上应配重平衡。

7.7 利用桥梁敷设的各类管线其附件安装应满足如下要求：

- a) 安装附件时，不应在直径小于 0.15 m 的预应力钢绞线的混凝土梁上钻孔；
- b) 不应将各类管道附件焊入桥梁部件中；
- c) 在不引起桥梁部件应力太过集中的情况下，应使用螺栓连接桥梁；
- d) 附件装置应与钢桥电绝缘。

7.8 不应由于风荷载或车辆荷载而引起管线的过度振动。

7.9 应充分考虑管线的热胀冷缩，管道内液体不应由于温度过低而冻结。

8 并行式涉路工程

8.1 架设电缆

8.1.1 一般要求

8.1.1.1 一级公路不宜平行架设电缆，高速公路用地范围内及建筑控制区内不应平行架设电缆，公路中央分隔带内不应架设电缆，已纳入规划进行改扩建的的规划控制范围内不应平行架设电缆。

8.1.1.2 平行于公路线形的涉路工程，其支撑结构及附属物应设置在公路用地范围外，且支撑结构其基础距路肩外缘不少于 1 倍杆塔高度。

8.1.1.3 高压输电线跨河塔架的轴线与桥梁桥面外缘的最小间距，不得小于 1 倍塔高。

8.1.1.4 平行于公路架设的电缆在公路平面交叉口处，应保证杆塔基础距离路基边缘的距离不小于 1 倍杆塔高度，同时电力线距离平面交叉口路面的最小垂直净空应满足要求。

8.1.2 施工

8.1.2.1 公路用地范围内使用临时支撑设施进行电力线架设时，应保证临时支撑设施的基础稳固，并采取措施防止临时设施和电力线坠落到行车道上。

8.1.2.2 临时支撑设施距离路肩边缘外不应少于 1.5 m。

8.1.2.3 承力绳腾空后到临时支撑设施拆除期间，应保证不对交通造成影响。

8.1.2.4 应制定临时支架拆除安全保障方案。

8.2 埋设管线

8.2.1 一般要求

8.2.1.1 一级公路不宜设置平行埋设管道和电缆，高速公路用地范围内及建筑控制区内不应平行埋设管道和电缆，已纳入规划进行改扩建的规划控制范围内不应平行架设管道和电缆。

8.2.1.2 天然气输送管道至特大、大、中桥的安全距离不应小于 100 m，至小桥的安全距离不应小于 50 m。

8.2.1.3 高速公路、一级公路及其用地范围内不应埋设与公路平行的地下压力管道；二级、三级公路的行车道内，不应埋设与公路平行的地下管线。已纳入规划进行改扩建的公路用地范围内不应平行埋设管道和电缆。

8.2.1.4 油、气管道的中心线与公路用地范围外缘之间的距离应符合下列规定：

- a) 对于石油管道，安全距离不应小于 10 m；
- b) 对于天然气管道，安全距离不应小于 20 m。

在地形受限地段，上述安全距离可适当减小；在地形困难的个别地段，最小不应小于 1 m。对于地形特别困难，确实难以达到上述规定的局部地段，在对管道采取加强保护措施后，管道可埋设在公路路肩边线以外的公路用地范围内。

8.2.2 施工

8.2.2.1 挖掘路面和公路用地前，应根据设计文件复查地下构造物（电缆、管道）的埋设位置及走向，并采取保护措施；施工中若发现有危险品及其它可疑物品时，应停止下挖，报请有关部门处理。

8.2.2.2 管线敷设应尽量减少接头和人工孔，以降低运营故障和巡检次数，减少对公路交通的影响。

8.2.2.3 管线应埋设于冻土层以下，当受条件限制时，应采取防止管线发生故障或受到破坏的措施。

8.2.2.4 并行式涉路工程施工应尽量不影响公路边坡形貌和排水系统，在施工完毕应恢复原状。雨季施工应及时排除积水。

8.2.2.5 平行公路施工不宜全线同时进行，应分段进行施工。

9 施工区交通组织

9.1 一般要求

9.1.1 施工区应进行合理的交通组织和诱导，由于作业有可能造成严重拥堵时，应诱导交通流绕行其他路线。

9.1.2 涉路工程施工期宜避开春节、五一、清明节、十一长假等大交通量时段。在雾天、雨天、雪天等恶劣天气条件下，施工方应加强巡查，疏导交通，确保交通安全设施完整有效。

9.1.3 涉路工程施工宜在公路路侧或路肩进行，不宜扩大施工作业面。

9.1.4 布设交通控制设施时，应顺着交通流方向设置安全设施。当作业完成后，应逆着交通流方向撤除有关安全设施，恢复正常交通。

9.1.5 作业区标志结构应符合 GB/T 28651 的规定，应易于搬动、运输，并能简单快速的安装和拆除，安装后结构稳定，应保证无论安装后还是标志倾倒后都不对来往交通造成危害。

9.1.6 作业控制区一般包括警告区、上游过渡区、缓冲区、工作区、下游过渡区及终止区六个部分，各区域长度应按照 JTG H30 进行设置。

9.1.7 涉路工程施工期作业控制区安全设施布置应符合 JTG H30 的要求。

9.1.8 作业控制区的限速值应符合 JTG H30 的要求。

9.1.9 工作区应根据涉路工程作业的实际需要确定，不宜超过 150 m，宽度不宜超过半幅路面。

9.1.10 高速公路及一级公路的涉路工程作业时在警告区内应设置施工标志、限制速度标志和可变标志牌或线形诱导标志等；在上游过渡区起点至下游过渡区终点之间应放置锥形交通路标；在缓冲区与工作区交界处应布设路栏。

9.1.11 二、三、四级公路涉路工程作业时，控制区上游因道路线形造成视距不良的，应在控制区上游的适当位置处增设施工标志。在警告区内应设置施工标志、限制速度标志和可变标志牌或线性诱导标志等；在上游过渡区起点至下游过渡区终点之间应放置锥形交通路标；在缓冲区与工作区交界处应布设路栏。

9.2 特殊要求

9.2.1 长期作业（作业时间在 4 小时以上）对正常交通运行影响时间较长，除必要的作业区标志外，还应根据实际情况设置渠化设施、作业区标线、防撞垫等，并保证作业区所有设施具有良好的反光性能。

9.2.2 在同一位置的作业时间在 4 小时以内的短期作业，应设置作业区标志和锥形交通标，并在上游过渡区内设置移动性作业标志车或配备交通指挥人员。短期作业区应充分利用警告标志、高强度的旋转、闪烁或摆动的设施提醒驾驶人的注意。

9.2.3 夜间作业或在夜间不恢复作业现场的作业区，夜间应设置施工警告灯号围绕一周标识作业区域，有条件时推荐设置照明设施。

10 临时绕行便道

10.1 设置条件

10.1.1 在年平均日交通量超过 5000 辆的路段或国省干线公路上进行占路施工，且占用路面导致双向行车会车困难，施工时间达一周以上，应设置临时绕行便道。

10.1.2 施工所占路段为普通公路，其年平均日交通量达到 5000 辆且交通流中货车比例超过 50%时，施工时间长达一个月，应按照不低于四级公路技术标准设计、修建临时绕行便道。

10.1.3 施工所占路段为高速公路，其年平均日交通量达到 10000 辆且交通流中货车比例超过 30%时，应按照不低于双向四车道标准修建临时便道。

10.2 技术要求

10.2.1 在临时绕行便道设计中应考虑行人和非机动车辆的通行安全。

10.2.2 临时绕行便道与三级及以上公路主线相接时应设置渐变段，渐变段长度、平曲线、视距要求至少不低于四级公路技术标准要求。示意图见图 14、图 15。

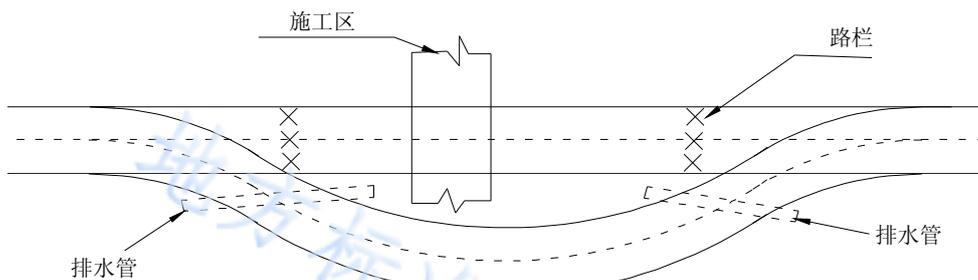


图14 临时绕行便道平面示意图

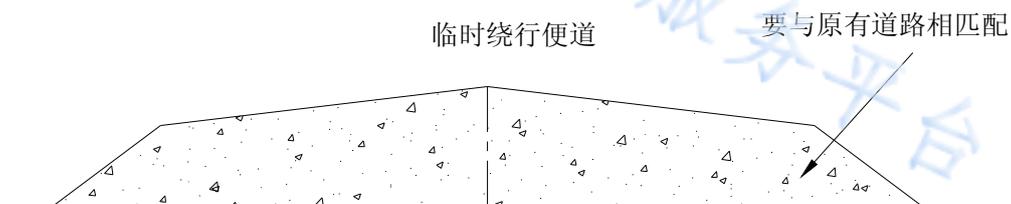


图15 临时绕行便道剖面示意图

注1：路栏及其他标志应根据《公路养护作业安全技术规程》设置；

注2：临时通道的线形设计应与连接点处的地形相符；

注3：原有道路和临时便道之间的距离应尽量小。

10.2.3 如果主线和临时绕行便道结合处设置竖曲线，则竖曲线最小半径和最小长度应至少不低于四级公路技术标准要求。

10.2.4 临时绕行便道的路面应进行硬化处理，保证路面强度能满足过往货车行驶要求。

10.2.5 临时绕行便道应综合考虑机动车、非机动车和行人的通行安全，并按照《公路养护作业安全技术规程》设置警示标志。

10.2.6 临时绕行便道应在两端公路主线上设置逐级限速标志，便道内限速不得高于 30 km/h。

10.2.7 临时绕行便道与主线结合处应采取保护措施（如钢板覆盖）保护主线路面，避免污染主线路面。

10.2.8 长度超过 500 m，且有铺装路面的临时绕行便道应对交通工程设施布设方案进行专门设计。

10.2.9 临时绕行便道影响公路既有排水功能时，应在便道下埋设排水管涵，管涵直径应能满足雨季排水要求，见图 14。

10.2.10 临时绕行便道要加强管理并进行经常性养护，确保使用性能良好，尤其雨季施工。雨后初晴，及时整平并压实，保持路面平整；晴天要及时洒水，防止露骨松散、出现坑槽，经常清除路上杂物，保持畅通无扬尘。

地方标准信息服务平台

参 考 文 献

- [1] GB 5768.1-2009 道路交通标志和标线 第1部分:总则
 - [2] GB 5768.2-2009 道路交通标志和标线 第2部分:道路交通标志
 - [3] GB 5768.3-2009 道路交通标志和标线 第3部分:道路交通标线
 - [4] GB 50156-2012 汽车加油加气站设计与施工规范
 - [5] GB 50423-2013 油气输送管道穿越工程设计规范
 - [6] JTG B01-2014 公路工程技术标准
 - [7] JTG D20-2006 公路路线设计规范
 - [8] JTG D60-2004 公路桥涵设计通用规范
 - [9] JTG H30-2004 公路养护安全作业规程
 - [10] SY/T 0325-2001 钢质管道穿越铁路和公路推荐作法
-

地方标准信息服务平台