

ICS 93.080

P 66

DB 62

甘 肃 省 地 方 标 准

DB62/T 2934—2018

农村公路工程技术标准

Technical standard of rural highway engineering

2018 - 11 - 23 发布

2019 - 01 - 01 实施

甘肃省市场监督管理局 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本规定	2
4.1 基本原则	2
4.2 技术等级与设计速度	2
4.3 设计车辆	3
4.4 建筑限界	4
4.5 抗震设防	4
4.6 公路用地	4
5 路线	4
5.1 一般规定	4
5.2 视距	4
5.3 公路平面	5
5.4 公路纵断面	6
5.5 平纵线形组合设计	7
6 路基	8
6.1 一般规定	8
6.2 路基宽度	8
6.3 路基标准横断面	8
6.4 路基高度	9
6.5 路基填料	9
6.6 路基压实	9
6.7 路基边坡与防护	10
6.8 路基排水	10
6.9 腐殖土保护	10
7 路面	10
7.1 一般规定	10
7.2 设计使用年限	10
7.3 新建路面设计	11
7.4 改扩建路面设计	11
7.5 材料要求	12

7.6	路面排水.....	12
8	桥涵.....	12
8.1	一般规定.....	12
8.2	桥涵分类.....	12
8.3	桥涵设计洪水频率.....	12
8.4	桥涵设计荷载.....	13
8.5	桥面净宽.....	13
8.6	桥涵改扩建.....	13
8.7	桥梁安全防护设施设计要求.....	13
8.8	村镇路段人行道设置要求.....	13
8.9	桥面铺装.....	13
8.10	桥梁及引道平、纵指标要求.....	13
8.11	过水路面设计.....	13
8.12	涵洞设计.....	14
8.13	其他要求.....	14
9	隧道.....	14
10	路线交叉.....	14
10.1	农村公路与公路平面交叉.....	14
10.2	农村公路与公路立体交叉.....	14
10.3	农村公路与铁路交叉.....	14
10.4	农村公路与管线等交叉.....	14
11	自然村组道路及村内巷道.....	15
11.1	一般规定.....	15
11.2	路基.....	15
11.3	路面.....	15
12	乡村旅游公路.....	16
12.1	一般规定.....	16
12.2	设计要点.....	16
13	交通工程及沿线设施.....	16
13.1	一般规定.....	16
13.2	安全设施.....	16
13.3	服务设施.....	18
13.4	管养设施.....	18
14	环境保护.....	18
14.1	绿化.....	18
14.2	污染防治.....	18

前 言

本标准依据GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由甘肃省交通运输厅提出。

本标准由甘肃省交通运输工程标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：甘肃省公路局、甘肃省交通规划勘察设计院股份有限公司。

本标准主要起草人：杨碧峰、陈宏斌、田周义、李福林、李晓民、朱晖、马胜午、余小龙、许辉、杨晓林、吴祥海、姚可、李国玺、赵璠新、麋昱、刘金平、李向阳、贺霄鹏、赵永春、喻冰、李跃、姜立初、李文辉、王海林、张彩霞、肖锐、张璐。

引 言

为了认真贯彻中共中央、国务院、交通运输部及甘肃省委、省政府关于加快农村公路建设的战略部署,适应全省农村公路发展的需要,规范农村公路工程建设,按照甘肃省技术质量监督局《关于下达2017年度第3批地方标准制修订计划的函》(甘质监函〔2017〕86号)的要求,由甘肃省公路局、甘肃省交通规划勘察设计院股份有限公司负责编制甘肃省地方标准《农村公路工程技术标准》。

编制工作以交通运输部《关于推进“四好农村路”建设的意见》(交公路发〔2015〕73号)、《农村公路建设管理办法》(中华人民共和国交通运输部令2018年第4号)、《农村公路建设质量管理办法》(交安监发〔2018〕152号)、《甘肃省农村公路条例》、《助力脱贫攻坚加快自然村组道路建设实施方案(2018—2020年)》(甘政办发〔2018〕11号)及《甘肃省交通运输厅关于推进“四好农村路”建设的实施方案》(甘交公路〔2015〕78号)、《甘肃省自然村组道路建设工程管理办法》(甘交公路〔2018〕42号)等文件为指导,结合我省不同地域的地形、地质条件、农村社会经济发展状况、农村交通运输需求及农村公路现状等实际,同时借鉴了部分省(区)经验。

在标准起草过程中,编制组成员对我省农村公路建设进行了广泛调查研究,总结了多年来农村公路建设的实践经验,经过广泛征求意见,对主要问题进行了反复讨论和修改,形成了本标准。

请各有关单位将本标准执行过程中发现的问题和意见,及时函告甘肃省交通规划勘察设计院股份有限公司(邮箱:1403556977@qq.com),以便下次修订时参考。

农村公路工程技术标准

1 范围

本标准规定了农村公路路线、路基、路面、桥涵、路线交叉、交通工程及沿线设施、环境保护等方面的技术标准。

本标准适用于按照四级公路以下技术等级新建和改扩建的农村公路。

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 5768-2009 道路交通标志和标线
- JTG B01-2014 公路工程技术标准
- JTG D20-2017 公路路线设计规范
- JTG D30-2015 公路路基设计规范
- JTG D40-2011 公路水泥混凝土路面设计规范
- JTG F40-2004 公路沥青路面施工技术规范
- JTG D50-2017 公路沥青路面设计规范
- JTG D60-2015 公路桥涵设计通用规范
- JTG D81-2017 公路交通安全设施设计规范
- JTG/T D81-2017 公路交通安全设施设计细则
- JTG/T F20-2016 公路路面基层施工技术细则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

农村公路 rural highway

纳入农村公路规划并按照公路工程技术标准修建的县道、乡道、村道、自然村组道路、村内巷道、乡村旅游公路及其附属设施。

3.2

县道 county highway

除国道、省道以外的县际间公路以及连接县级人民政府所在地与乡（镇）级人民政府所在地和主要商品生产、集散地的公路。

3.3

乡道 township highway

除县道及县道以上等级公路以外的乡际间公路以及连接乡（镇）级人民政府所在地与建制村的公路。

3.4

村道 village road

除乡道及乡道以上等级公路以外的连接建制村与建制村、建制村与自然村、建制村与外部的公路。

3.5

自然村组道路 village interior road

连接自然村与自然村、自然村与外部的道路。

3.6

村内巷道 village laneway

连接建制村或自然村内农户之间的主要内部道路。

3.7

乡村旅游公路 rural tourism highway

连通干线公路至景区（点）或景区（点）与景区（点）之间的农村公路，不包括景区（点）内部道路。

3.8

受限路段 restricted road section

受地形、地质、经济等条件限制，技术指标无法达到正常标准的特殊困难路段。

4 基本规定

4.1 基本原则

农村公路建设遵循“以人为本、安全至上、保护环境、经济适用”的原则，主要表现在以下几方面：

- 应因地制宜确定平纵指标，尽量保证路基宽度，着重提高路面等级，完善防护排水设施，增强雨雪天气通行能力，加强安全防护设施；
- 应结合自然地形，充分利用旧路资源，鼓励可再生资源循环利用。尽可能减少或避免征迁，避免大填大挖，减少植被破坏，防止水土流失；
- 应设置排水、防护、交通安全等附属设施及管养设施，并与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用；
- 应做好基本农田、水利设施、生态环境和文物古迹的保护；
- 应与当地扶贫开发，山、水、林、田综合治理，小城镇建设及资源利用相结合；
- 村镇过境路段应与村镇建设相结合，提高综合服务水平；
- 应统筹考虑农村客（货）运站、物流配送站及乡村邮站的一体化建设；
- 应积极采用新技术、新材料、新工艺、新设备，提高建设质量。

4.2 技术等级与设计速度

4.2.1 农村公路技术等级应根据建设规划，结合当地经济发展、路网功能、交通量及地形条件等，坚持“安全、经济、适用、环保、适度超前”的理念，合理选用技术等级：

- 县道、乡道按 JTG B01-2014 的规定选用技术等级；
- 村道、自然村组道路有条件时宜选用四级公路技术标准。当时交通量小，受地形、地质等自然条件限制，主要满足通达、通畅出行功能时，可采用本标准规定的技术等级；
- 乡村旅游公路应结合旅游产业发展规划、交通量和交通组成，宜选用较高的技术等级，当交通量较小时，可采用本标准规定的技术等级；
- 村内巷道对技术等级不做要求。

4.2.2 设计速度的选用应根据公路功能与技术等级，结合地形、工程经济、交通组成等因素综合论证，并应符合下列规定：

- 村道、乡村旅游公路条件较好路段，设计速度宜采用 20km/h，受限路段经论证后可采用 15km/h；
- 自然村组道路条件较好路段，设计速度宜采用 15km/h，受限路段经论证后可采用 10km/h；
- 村内巷道对设计速度不做要求。

4.2.3 受限路段应当配置完善的交通安全设施。

4.2.4 不同技术等级、不同设计速度路段相互衔接的位置或地点，应选择在平面交叉、沿线村镇节点的前后，或路侧环境条件明显变化的路段（过渡段长度不小于 10m），过渡应顺适，衔接应协调，并应设置必要的标志、标线，加强安全防护。

4.3 设计车辆

4.3.1 设计车辆外轮廓尺寸规定如表 1。

表1 设计车辆外廓尺寸

车型	总长/m	总宽/m	总高/m	前悬/m	轴距/m	后悬/m
小客车	6.0	1.8	2.0	0.8	3.8	1.4
中型客车	7.0	2.3	3.0	1.0	4.0	2.0
中型载重汽车	8.0	2.55	4.0	1.5	4.5	2.0
轻型载重汽车	6.0	2.55	4.0	1.1	3.4	1.5
四轮低速货车 (原四轮农用车)	6.0	2.0	2.5	1.2	3.3	1.5
三轮汽车	4.6	1.6	2.00	-	-	-
摩托车	2.5	1.0	2.25	-	-	-

注：大型客车、铰接客车、载重汽车、铰接列车外轮廓尺寸按照 JTGB01-2014 有关规定执行。

4.3.2 农村公路适用车型见表 2。

表2 适用车型表

车型	村道或乡村旅游公路	村组道	村内巷道
小客车	√	√	×
中型客车	√	×	×
大型客车	×	×	×
铰接客车	×	×	×
载重汽车	×	×	×
中型载重汽车	√	×	×
轻型载重汽车	√	√	×
铰接列车	×	×	×
四轮低速货车（原四轮农用车）	√	√	√
三轮汽车	√	√	√
摩托车	√	√	√

注：√为该等级公路可通行该种车型；×为该等级公路不可通行该种车型。

4.4 建筑限界

4.4.1 建筑限界原则上应按 JTGB01-2014 第 3.6 条规定执行。同一条公路应采用同一净高，一般路段净高应采用 4.5m，受限路段或改扩建公路不低于 4.0m，并设置限高标志。人行道、自行车道与行车道分开设置时，其净高应为 2.5m。在建筑限界内，不得有任何部件侵入。

4.4.2 村镇路段应加强公路用地建筑红线控制，严格控制非法建筑，保证公路畅通和行车（人）安全。

4.5 抗震设防

永久性构造物抗震设防，按照 JTGB01-2014 第 3.7 条的规定执行。路基和小型构造物可采用简易设防。

4.6 公路用地

4.6.1 新建农村公路用地范围为公路路堤两侧排水沟外边缘（无排水沟时为路堤坡脚）以外或路堑坡顶截水沟外边缘（无截水沟时为坡顶）以外 1m 范围内的土地。

4.6.2 改扩建公路依据实际情况，以能满足使用和养护需要，保证路基不受侵害的原则酌情确定。

4.6.3 用地范围还应包括必要的安全设施、交通管理设施、服务设施、停车设施以及绿化、养护管理等工程用地。

5 路线

5.1 一般规定

5.1.1 路线设计应根据公路使用任务和功能，根据地形条件，合理运用技术标准，保持线形均衡性。在条件许可时，应尽量选用较高的技术指标，为提级改造预留空间。

5.1.2 路线设计应对公路平、纵、横三个方面进行综合设计，保证路线的整体协调，平面顺适、纵坡均衡、横面合理，并注意与当地环境和景观相协调。

5.1.3 路线设计尽量避免穿越滑坡、泥石流、软土、沼泽等地质不良地段和沙漠、多年冻土等特殊性岩土地区，必须穿过时应缩小穿越范围，并采取必要的工程技术处理措施。

5.1.4 路线设计应贯彻保护耕地、节约用地的原则。应尽量避免拆迁房屋及动迁公用事业管线，充分利用旧路，安全利用原有桥隧；应避免大改大调或大填大挖，防止诱发新的地质病害；应方便农（牧）民出行，服务村镇发展；应注意与沿线地形、地物、环境和景观相协调，保护自然生态环境和文物古迹。

5.2 视距

5.2.1 平曲线和竖曲线上的停车、会车及超车视距，应不小于表 3 的规定。

5.2.2 双车道公路应间隔设置满足超车视距的路段。

5.2.3 中型载重汽车比例较高的公路，应采用货车停车视距对相关路段进行检验。

5.2.4 积雪冰冻地区的停车视距宜适当增长。

表3 视距

设计速度/（km/h）	20	15	10
停车视距/m	20	15	10
会车视距/m	40	30	20
超车视距/m	一般 100（极限 70）	70	50

5.3 公路平面

5.3.1 直线

直线路段，应根据路线所处地段的地形、地物、驾驶人员的视觉、心理状态以及保证行车安全等合理布设。直线与曲线长度的比例应合理选用。

5.3.2 平曲线半径

最小平曲线半径应符合表4规定。一般情况下应尽量采用大于或等于表列一般最小半径。受地形条件或其他特殊情况限制时，方可采用表列极限最小半径。位于平坡或下坡路段的长直线尽头不宜采用小半径曲线。受地形地物限制需采用小半径曲线时，必须设置必要的安全设施。

表4 最小平曲线半径

设计速度/(km/h)	20	15	10
极限最小半径/m	15	12	10
一般最小半径/m	30	20	15
不设超高最小半径/m	150	90	60

5.3.3 平曲线超高

5.3.3.1 当超高横坡度计算值小于路拱坡度时，应设置等于路拱坡度的超高。

5.3.3.2 当圆曲线半径小于表4所列不设超高的最小半径时，应在圆曲线上设置超高。超高横坡度取值原则及超高过渡方式均按JTG D20-2017第7.5条执行。最大超高值采用6%。

5.3.3.3 设计速度、圆曲线半径与超高值可参照表5选用。

表5 设计速度、圆曲线半径与超高值关系

设计车速 km/h	超高值/%				
	2	3	4	5	6
20	<150~110	<110~70	<70~40	<40~30	<30~15
15	<90~60	<60~40	<40~28	<28~20	<20~12
10	<60~35	<35~28	<28~22	<22~15	<15~10

5.3.4 平曲线加宽

5.3.4.1 平曲线半径等于或小于250m时，应在平曲线内侧加宽。

5.3.4.2 双车道路面加宽值如表6所示；单车道路面加宽值按表列数值的二分之一采用，但当加宽值与计算车道宽(3.5m)之和大于车道实际宽度时，只按差值部分进行加宽，小于车道实际宽度值时则不加宽。

5.3.4.3 I类加宽计算车型为小客车，轴距加前悬长度为4.6m，适用于通行小客车较多的一般村道、自然村组道路。

5.3.4.4 II类加宽计算车型为中型载重汽车，轴距加前悬长度为6.0m，适用于通行中型货车、中型客车较多的村道、乡村旅游公路。

表6 平曲线加宽

单位为米

加宽类型	平曲线半径	<250 ~200	<200 ~150	<150 ~100	<100 ~70	<70 ~50	<50 ~30	<30 ~25	<25 ~20	<20 ~15	<15 ~12	<12 ~10
I	加宽值	0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	1.3	1.4	1.7	2.2	2.4	2.8
II	加宽值	0.4	0.5	0.7	1.0	1.2	1.7	2.0	2.4	3.2	3.8	-

5.3.5 超高加宽缓和段

直线与小于表4不设超高的圆曲线最小半径相连接处，可不设缓和曲线，但应设超高加宽缓和段，其渐变率应小于1:15，且渐变段最小长度不小于10m。

5.3.6 回头曲线

回头曲线各部分的极限指标规定如表7所示。

表7 回头曲线极限指标

设计速度 km/h	主曲线 最小半径 m	缓和段 最小长度 m	超高 横坡度 %	双车道 路面加宽值 m	最大纵坡 %
20	15	20	6	2.5	4.5
15	12	20	6	2.5	5.0
10	10	15	6	2.5	5.5

5.4 公路纵断面

5.4.1 纵坡

最大纵坡不应大于表8的规定，最小纵坡不宜小于0.3%。

表8 最大纵坡

设计速度/ (km/h)	20	15	10
最大纵坡/%	9	10	12

5.4.2 纵坡长度

5.4.2.1 农村公路纵坡最小坡长规定如表9。

表9 最小坡长

设计速度/ (km/h)	20	15	10
最小坡长/m	60	50	40

5.4.2.2 不同纵坡最大坡长规定如表10。

表10 纵坡长度限制

纵坡/%	4	5	6	7	8	9	10	11	12
坡长/m	1200	1000	800	600	400	300	200	150	100

5.4.2.3 连续上坡路段，应在不大于表10规定的纵坡长度范围内设置缓和坡段，缓和坡段的纵坡宜不大于3%，困难路段经论证后应不大于4%，其长度应符合最小纵坡长度的要求。

5.4.2.4 越岭路线连续上坡或下坡路段，设计速度20km/h，相对高差为200~500m时，平均纵坡应不大于5.5%；相对高差大于500m时，平均纵坡应不大于5%。且任意连续3km路段的平均纵坡宜不大于5.5%。设计速度小于20km/h，条件受限不能满足上述要求时，应进行必要的安全分析论证，并采取相应的安保措施。

5.4.3 高原纵坡

在海拔3000m以上的高原地区，最大纵坡值应按表11的规定折减。

表11 高原纵坡折减值

海拔高度/m	3000~4000	4000~5000	5000以上
折减值/%	1	2	3

5.4.4 合成坡度

在设有超高的平曲线上，超高与纵坡的合成坡度值不得超过表12规定。冬季路面积雪或结冰路段及自然横坡较陡的傍山路段，合成坡度必须小于8%。

表12 合成坡度

设计速度/km/h	20	15	10
合成坡度值/%	10	11	13

5.4.5 竖曲线

纵坡变更处均应设置竖曲线，竖曲线最小半径和最小长度规定如表13。

表13 竖曲线最小半径和最小长度

设计速度/(km/h)		20	15	10
竖曲线半径/m	极限最小值	100	75	75
	一般最小值	200	150	100
竖曲线最小长度/m	20	20	15	12

5.5 平纵线形组合设计

平纵面设计应在安全、经济的条件下，注意线形设计，力求做到平、纵线形要素合理组合，避免或减少不利组合，提高线形质量，确保行车安全，在线形设计上特别重视以下几点：

- 应避免凸型竖曲线顶点与小半径反向平曲线拐点相重合；
- 应避免长直线或长下坡尽头接小半径平曲线；
- 相邻平曲线半径变化要尽量连续均衡，避免突变；
- 应尽量避免急弯与陡坡相重合；
- 受条件限制出现上述不利情况时，应采取保证行车安全的其他措施，如改善路面结构、调整超高横坡度、加强安全防护设施、加宽路基、设置限速标志、设置视线诱导标志、增设减速设施等。

6 路基

6.1 一般规定

6.1.1 路基应根据其使用要求和当地自然条件（包括地质、水文和材料情况等）并结合施工方案进行设计，既要有足够的强度和稳定性，又要经济合理。

6.1.2 影响路基强度和稳定的地面水和地下水，应采取拦截或排出路基以外的措施，并结合路面排水，做好综合排水设计，形成必要而有效的排水系统。

6.1.3 修筑路基取土和弃土时，应符合环保要求，原则上采用集中取（弃）土，取（弃）土场应设置必要的防护及排水设施，防止水土流失。

6.1.4 通过特殊地质、水文条件地带的路基，应结合当地实践经验，进行特别设计。

6.2 路基宽度

6.2.1 行车道宽度

行车道宽度，一般规定如表14所示。

表14 行车道宽度

设计速度/(km/h)	20	15	10
车道数		1	(2)
行车道宽度/m		3.5	(3.0)
括号内数字为双车道时行车道宽度。			

6.2.2 路肩

6.2.2.1 双车道公路路肩宽度原则上应不小于0.25m。

6.2.2.2 单车道公路路肩宽度原则上应不小于0.5m。

6.2.2.3 有条件时路肩宜进行硬化，当采用土路肩时必须进行培填处理。

6.2.3 路基宽度

6.2.3.1 路基宽度为行车道与路肩宽度之和，路基宽度应结合使用功能和地形、地质条件确定，一般情况下双车道路基宽度不应小于6.5m，单车道路基宽度不应小于4.5m。

6.2.3.2 沿线人口较多、经济发达地区，路基宽度应结合使用功能、地形条件、交通量及交通组成和客（货）运需求，宜采用较高标准，用单车道时，车道宽度可选用5.0m、4.5m、4.0m。

6.2.3.3 有特殊需求的道路，路基宽度应结合有关规划或实际需求合理确定。

6.2.3.4 路侧设置的标志、防护设施、安保设施等不得侵入公路建筑限界，否则应加宽路肩。

6.2.4 错车道

路基宽度小于6.5m时，应在适当距离内设置错车道。错车道应设在有利地点，合理利用有利地形，并使驾驶人员能看到相邻两错车道间驶来的车辆。设置错车道路段路基宽度不小于6.5m，有效长度不宜小于20m，特殊困难路段有效长度不得小于10m，过渡段不小于5m。错车道纵坡不宜大于5%。

6.3 路基标准横断面

路基标准横断面一般规定如图1所示。

单位为厘米

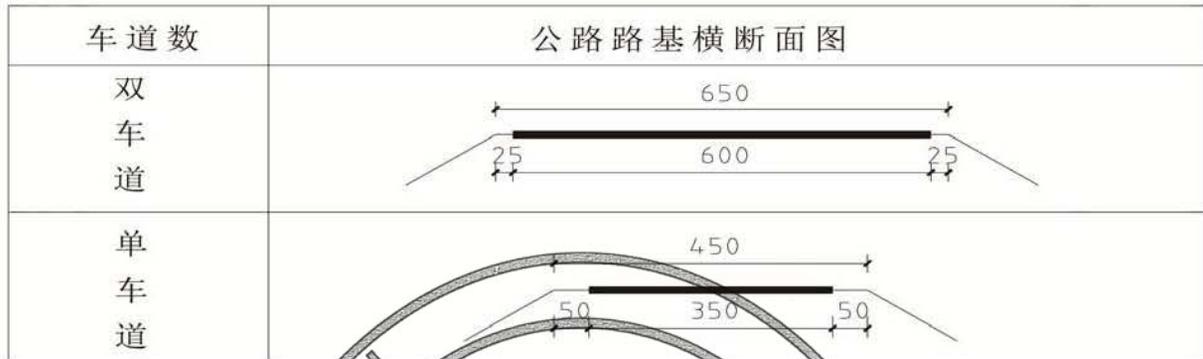


图1 路基标准横断面图

6.4 路基高度

6.4.1 路基高度的设计，应使路肩边缘高出路基两侧地面积水高度，同时要考虑地下水、毛细水和冰冻的作用，不致影响路基的强度和稳定性。

6.4.2 新建公路路基设计标高为路基边缘高度，设置超高、加宽路段，则为设置超高加宽前的路基边缘高度。改扩建公路宜按新建公路执行，也可以视情况采用行车道中线高程。

6.4.3 沿河及受水浸淹的路基设计标高，应高出设计洪水频率的计算水位 0.5m 以上。

6.4.4 水文地质条件不良地段的路基最小填土高度，应考虑路基土的性质、土体干湿状态、冰冻作用，并结合地形及排水条件确定，不应小于路床处于干燥、中湿状态的临界高度。当路基设计高程受限制、难以达到最小填土高度时，应采取其他措施（如设隔离层、排水层等）以保证路基稳定。

6.4.5 路基设计洪水频率按具体情况确定。

6.5 路基填料

路基填料宜采用水稳性好的材料，严格控制路基压实度，以满足强度和稳定性要求，不得使用泥炭、淤泥、有机土及中等和强膨胀土作为路基填料。

6.6 路基压实

6.6.1 路基压实是保证路基强度与稳定性的关键，采用沥青路面、水泥混凝土路面时，路基压实度应符合表 15 的要求，当采用砂石或砖块、片(块)石、水泥混凝土预制块等路面结构、特殊干旱或特殊潮湿地区的路基压实度可适当降低 1%~2%。

表15 路基压实度

填挖类别	路床顶面以下深度/cm	路基压实度/%
零填及挖方	0~30	≥94
填方	0~80	≥94
	80~150	≥93
	>150	≥90

注1：表列数值以重型击实试验法为准。
注2：桥台背、涵台背、挡墙背≥94%。

6.6.2 地基表面应碾压密实。一般土质地段路基基底压实度不应小于85%，低路堤应对地基表面土进行超挖、分层回填压实，其处理深度不应小于路床深度。当地面横坡缓于1:5时，清除草皮、腐殖土后，可直接填筑路堤；当地面横坡为1:5~1:2.5时，原地面应开挖不小于2m的台阶；当地面横坡陡于1:2.5时，按陡坡路堤进行特殊设计；稻田、湖塘等地段，应视具体情况采取排水、清淤、晾晒、换填、加筋等措施处理。

6.7 路基边坡与防护

6.7.1 路基边坡形式、坡率及防护，应根据工程实际地形、地质与水文条件、边坡高度、排水措施、施工方法及筑路材料，并参考当地同类条件下稳定的路基边坡设计和施工经验，按JTG D30-2015的有关规定综合确定。

6.7.2 路基边坡坡率，应灵活自然、因地制宜、顺势而为。

6.7.3 利用原有旧路路基边坡时，边坡形式、坡率及防护可综合工程实际情况合理确定。

6.7.4 路基防护应根据当地气候、地形、水文、地质及筑路材料等情况，采取工程防护和植物防护相结合的综合措施，防治路基病害和保证路基稳定。

6.7.5 在受水浸淹和冲刷路段，可采用挡土墙、护坡、驳岸、石笼、抛石等防护措施。

6.8 路基排水

6.8.1 应根据沿线的降水、地质、植被及当地水利、集雨设施等具体情况，设置必要的地表排水、地下排水、路面内部排水等设施，并与沿线桥涵配合，形成有效的排水系统，以保证路基及其边坡的稳定。

6.8.2 边沟尺寸应根据当地降雨量和地形特点确定，一般采用三角形、浅碟形、矩形、梯形断面。边沟纵坡宜与路线纵坡一致，并不宜小于0.3%。冲刷较小或地基条件良好的路段可设置土边沟或草皮边沟，其余路段宜采用混凝土或浆砌片石硬化边沟，村镇路段宜采用盖板边沟。

6.8.3 排水沟一般采用梯形、矩形、U型断面，排水沟纵坡宜大于0.3%，易受水流冲刷或需防渗的排水沟，视实际情况对沟底或沟壁采取混凝土或浆砌片石防护。

6.8.4 地面纵坡较陡路段，应设置急流槽与边沟、排水沟、截水沟衔接，将水引排至桥涵或自然沟谷中。急流槽一般采用混凝土现浇，在冲沟或陡坎路段宜采用PE、HDPE、PVC等埋管式急流槽，急流槽端头需设消力池。

6.8.5 村镇路段排水系统应与村镇现有或规划的排水系统和排水设施做好衔接。

6.9 腐殖土保护

应重视腐质土的保护和利用，公路建设时应将公路用地和取弃土场范围内的地表草皮和腐质土铲除集中堆放，在地表恢复和边坡回填、植被恢复时利用。

7 路面

7.1 一般规定

路面设计应根据公路的使用功能、等级，在充分调查的基础上，坚持“因地制宜、就地取材、耐久适用、便于养护、保护环境”的原则，积极采用新技术、新材料、新工艺，并充分利用公路路面维修改造中产生的废旧材料。

7.2 设计使用年限

7.2.1 等级公路设计使用年限应符合现行规范要求。

7.2.2 其它公路设计使用年限应符合表 16 所示。

表16 农村公路路面设计使用年限

道路级别	村道、乡村旅游公路	村组道（巷道）
沥青混凝土路面	6	—
热拌沥青碎石	5	—
水泥混凝土路面	8	6

7.3 新建路面设计

7.3.1 路面结构

7.3.1.1 村道宜优先采用水泥混凝土路面，路面参考结构如下：

a) 水泥混凝土路面

面 层：18cm~22cm

基 层：16cm~20cm

底基层：15cm~20cm

水泥混凝土（弯拉强度不低于4MPa）

水泥、石灰稳定碎石（砂砾），石灰土、石渣等

水泥、石灰稳定碎石（砂砾），石灰土、石渣、天然砂砾等

b) 沥青路面

1) 面 层：4cm~9cm

基 层：18cm~20cm

底基层：15cm~20cm

沥青混凝土

水泥稳定碎石（砂砾）、石渣等

水泥、石灰稳定碎石（砂砾），石渣、石灰土、天然砂砾等

2) 面 层：4cm~6cm

基 层：18cm~20cm

底基层：15cm~20cm

热拌沥青碎石

水泥稳定碎石（砂砾）、石渣等

水泥稳定碎石（砂砾）、石渣、石灰土、天然砂砾等

c) 砂石路面

15cm~20cm

粗砾、砾石、碎石

7.3.1.2 高寒阴湿（海拔 2500m 以上）、急弯陡坡等特殊路段宜采用砂石路面。

7.3.1.3 土基回弹模量 ≥ 60 MPa 时，可取消底基层；水泥混凝土路面可根据交通量构成确定是否设置底基层，但应满足防冻要求。

7.3.1.4 采用热拌沥青碎石作为面层时，应设上封层。封层可采用细粒式沥青混凝土、沥青石屑、稀浆封层、碎石封层等。

7.3.1.5 施工可参照 JTG F40-2004、JTG/T F20-2015 的有关规定执行。

7.4 改扩建路面设计

7.4.1 一般规定

7.4.1.1 路面改扩建设计，应对现有路面病害、破损状况等充分检测评估，进行有针对性的设计。

7.4.1.2 应本着节约的原则，尽量利用原有路面结构。利用原有路面结构有困难的，应尽量回收原路面材料，在改扩建中加以再利用。

7.4.1.3 原路面不能满足性能要求需要时，应当依次选用补强、再生利用、重建等措施进行处理。

7.4.1.4 改扩建路面设计年限应与新建路面相同。只进行路面补强时，其设计年限可根据投资情况分别进行：

- 按原路面设计年限补强，只补剩余年限差值；
- 按新建路面年限补强；
- 如果原路面设计年限不明，可根据现场勘察情况定性分析后，按新建路面设计补强。

7.4.2 路面结构

7.4.2.1 路面加宽

加宽部分应按新建路面进行设计：

- 原路面为沥青路面，可采用沥青路面也可采用水泥混凝土路面加宽；
- 原路面为水泥混凝土路面，当采用水泥混凝土路面加宽时，为确保新、旧混凝土路面的链接质量，应采用地锚形式进行锚固，方法参照水泥混凝土设计规范，或可采用钢管立柱进行锚固；当采用沥青路面加宽时，加宽部分应按新建沥青路面结构设计。

7.4.2.2 路面加铺

水泥混凝土路面铺筑沥青面层时，村道沥青混合料厚度不宜小于5cm，村组道沥青混合料厚度不宜小于4cm。旧水泥路面病害应先进行处治，铣刨拉毛后撒布粘层油，纵、横缝处应采用抗裂措施处理。

7.5 材料要求

- 7.5.1 水泥混凝土表面必须进行拉毛、拉槽、压槽、刻槽等处理，具体设计参照 JTG D40-2011 的相关要求执行。
- 7.5.2 沥青路面技术指标、材料要求参照 JTG D50-2017 的相关要求执行。
- 7.5.3 基层、底基层应充分利用石渣、加工后的建筑垃圾、废旧沥青混合料等材料。
- 7.5.4 沥青面层应充分利用沥青铣刨料进行冷再生、热再生。

7.6 路面排水

应根据当地降水与路面的具体情况设置必要的排水设施，及时将降水排出路面，保证行车安全。路面排水一般由路拱坡度、路肩横坡、边沟或拦水带组成。

路拱横坡建议值：水泥混凝土路面1.0%~2.0%，沥青混凝土路面1.0%~2.0%，其他沥青路面1.5%~2.5%，块石、砖砌路面2.0%~3.0%，砂砾路面2.5%~3.5%。

8 桥涵

8.1 一般规定

- 8.1.1 桥（涵）设计应坚持“因地制宜、就地取材、便于施工和养护”的原则，合理选用结构类型。
- 8.1.2 桥位要结合路线走向、工程地质、水文条件及桥梁工程规模等因素综合考虑，应避免过分强调线形而增加桥梁工程造价，桥位尽量选择在河道顺直、水流稳定的河段上，桥梁纵轴线应尽量与洪水主流流向正交。
- 8.1.3 桥涵建设与农田水利及人民生活关系密切，应考虑综合利用。
- 8.1.4 公路桥涵应设计为永久性结构，应保证公路通达，适应交通未来发展需求。

8.2 桥涵分类

桥涵分类应按照JTG B01-2014有关规定执行。

8.3 桥涵设计洪水频率

桥涵设计洪水频率应按照JTG B01-2014规定的四级公路标准执行。

8.4 桥涵设计荷载

汽车荷载等级应按照JTG B01-2014规定的公路Ⅱ级标准执行；不设置人行道的桥梁不考虑人群荷载。设置人行道的桥梁或专用人行桥梁，人群荷载标准值为 3.0kN/m^2 。

8.5 桥面净宽

8.5.1 桥面净宽应符合本标准关于公路建筑限界的规定，桥梁宜与路基同宽。

8.5.2 当道路有提级改造规划时，应按提级改造后需达到的道路宽度拟定桥梁宽度。

8.6 桥涵改扩建

8.6.1 桥涵改扩建，应对拟利用的桥涵进行评估，能达到原设计极限承载力要求时方可利用。

8.6.2 经评估达不到原设计极限承载力时，可采取加固、部分利用、限载或拆除重建等方案。

8.6.3 旧桥加宽原则上应采用与原有桥梁相同的结构形式、跨径，并使新旧桥共同受力为宜，桥梁加宽与加固宜同步进行，并达到原设计的极限承载力要求。

8.6.4 对于使用良好，因经济、技术和其他因素暂不加宽和加固的桥梁，应设置窄桥或限载标志。

8.7 桥梁安全防护设施设计要求

山区路段桥梁应设置防撞护栏，村镇路段桥梁应设置栏杆，漫水桥和过水路面应设警示桩和警示标志。

8.8 村镇路段人行道设置要求

村镇行人密集区的桥梁宜设置人行道，人行道宽度一般为 0.75m 或 1.0m ，大于 1.0m 时，按 0.5m 的级数增加。

8.9 桥面铺装

桥面铺装宜采用防水水泥混凝土或沥青混凝土。防水水泥混凝土桥面铺装面层的厚度控制在 8cm ~ 12cm ，混凝土强度等级与梁板混凝土强度一致，铺装层内需布置钢筋网。沥青混凝土铺装厚度宜结合路面厚度确定，但其厚度不宜小于 5cm ，铺装下应设调平层。

8.10 桥梁及引道平、纵指标要求

桥梁及其引道的平、纵、横技术指标应与路线总体布设相协调，并应符合下列规定：

——小桥处纵坡应随路线纵坡设计，且不得大于 9% ；大中桥上纵坡宜不大于 4% ，桥头引道纵坡宜不大于 6% ；

——对于易结冰、积雪的桥梁，桥上纵坡宜适当减少；

——位于城镇混合交通繁忙处的桥梁，桥上纵坡和桥头引道纵坡不宜大于 3% ；

——桥头两端引道的线形应与桥梁的线形相匹配。

8.11 过水路面设计

农村公路在交通容许有限度的中断时，可修建漫水桥或过水路面，过水路面下宜设置单孔或多孔涵洞。

过水路面面层采用钢筋混凝土或水泥混凝土，基层采用水泥稳定砂砾（碎石），路面两侧边坡采用浆砌片石或混凝土防护。

8.12 涵洞设计

8.12.1 涵洞设置应满足排水、泄洪及农田排灌的需要。

8.12.2 涵洞宜采用盖板涵、圆管涵、拱涵、波纹管涵等结构形式，跨径宜大于 0.75m。

8.12.3 涵洞进出口工程应完善，涵顶填土应满足最小厚度要求。

8.13 其他要求

未尽事宜，应按照JTG D60-2015的有关规定执行。

9 隧道

隧道技术标准应按照JTG B01-2014有关规定执行。

10 路线交叉

10.1 农村公路与公路平面交叉

10.1.1 农村公路与公路平面交叉形式，应根据交通量大小及交叉口地形等情况确定。

10.1.2 农村公路与一、二级公路交叉时，视农村公路交通量情况，可采用平面交叉。但在农村公路密集的地区，应合并交叉点，减少平面交叉数量，保证行车安全。

10.1.3 农村公路与三、四级公路交叉时可采用平面交叉。

10.1.4 平面交叉设计应符合以下要求：

——平面交叉应选在视距良好的地点，交叉处路线宜为直线并尽量正交。当必须斜交时，三肢交叉角度可不受限制，但必须保证转弯车道最小半径；四肢交叉角应大于 45°；应避免五肢以上平面交叉；

——平面交叉点前后各交叉公路停车视距长度所构成的三角形范围内，应保证通视。平面交叉范围内的纵坡宜设置为平坡，紧接该路段的纵坡，一般不应大于 3%，困难地段不应大于 5%；

——转弯车道半径不应小于 10m。

10.2 农村公路与公路立体交叉

10.2.1 农村公路与高速公路交叉时，应采用分离式立体交叉。在农村公路密集地区，应合并交叉点，减少立体交叉数量。

10.2.2 交通量较大的农村公路与一级公路相交叉时，宜采用立体交叉。

10.2.3 农村公路与公路立体交叉的跨线桥、桥下净空应符合被跨公路建筑限界的规定。

10.3 农村公路与铁路交叉

10.3.1 农村公路与铁路平面交叉和立体交叉的有关规定和技术指标应按照 JTG B01-2014 相关规定执行。

10.3.2 交叉工程应根据功能与使用要求，与行业主管或有关部门协调，处理好相互关系。

10.4 农村公路与管线等交叉

10.4.1 各种管线如电信线、电力线、电缆、管道、渠道等均不得侵入公路建筑限界，不得妨碍交通安全，不得损害公路构造和设施。

10.4.2 交叉工程应根据功能与使用要求，与行业主管或有关部门协调，处理好相互关系。

11 自然村组道路及村内巷道

11.1 一般规定

11.1.1 自然村组道路应根据当地交通运输发展需求，结合原有道路状况、受益人口及地形、地质等自然条件等，坚持“规划先导、分步实施、因地制宜、经济适用、安全环保”的设计理念。

11.1.2 自然村组道路应根据地形条件因地制宜采用技术指标，应尽量利用原有道路空间和既有设施，尽可能避免征迁以及破坏自然环境。

11.1.3 自然村组道路应结合建设条件设置必要的防护、排水设施。

11.1.4 自然村组道路应在急弯陡坡、临水临崖等危险路段设置安全设施。

11.1.5 村内巷道建设按照“生态宜居”的理念，坚持“宜宽则宽、宜窄则窄”的原则。

11.1.6 除本章特殊要求外，其余方面的技术标准参照其他章节执行。

11.2 路基

路基宽度应结合使用功能和地形、地质条件确定，一般情况下单车道路基宽度不应小于4.5m，受限路段路基宽度应不小于4.0m（路面与路基同宽铺筑），原有路基宽度大于设计采用值时，应维持原路基宽度不变。

11.3 路面

11.3.1 自然村组道路及村内巷道宜优先采用水泥混凝土路面。路面参考结构如下：

a) 水泥混凝土路面参考结构：

面层：11cm~20cm	C30水泥混凝土
基层：15cm~20cm	水泥、石灰稳定碎石（砂砾）、石灰土、石渣、天然砂砾等

b) 沥青路面参考结构：

1) 面层：3cm~5cm	沥青混凝土
基层：10cm~20cm	水泥、石灰稳定碎石（砂砾）、石渣
2) 面层：4cm~6cm	热拌沥青碎石
基层：18cm~20cm	水泥、石灰稳定碎石（砂砾）、石渣
3) 面层：3cm	沥青表处
基层：18cm~20cm	水泥、石灰稳定碎石（砂砾）、石渣

c) 砖砌路面参考结构：

面层：12cm	青红砖
3cm 粘结层	5号水泥砂浆
基层：15cm~20cm	水泥、石灰稳定碎石（砂砾）、石灰土、石渣、天然砂砾等

d) 块（片）石路面参考结构：

面层：12cm~20cm	浆砌块石、整齐片石（主要用于巷道）
3cm	7.5号水泥砂浆
基层：15cm~20cm	水泥、石灰稳定碎石（砂砾）、石灰土、石渣、天然砂砾等

e) 砂石路面：

15cm~20cm	粗砾、砾石、碎石
-----------	----------

11.3.2 高寒阴湿（海拔 2500m 以上）、急弯陡坡等特殊路段宜采用砂砾路面、砖砌路面等摩阻系数大的路面结构。

11.3.3 有条件时可增设底基层。

11.3.4 其他要求参照第 7 章有关规定执行。

12 乡村旅游公路

12.1 一般规定

12.1.1 乡村旅游公路设计应遵循旅游公路的特点和功能，坚持“因地制宜、安全至上、保护环境、舒适美观”的设计理念。

12.1.2 乡村旅游公路建设应符合乡村旅游发展规划要求。

12.1.3 乡村旅游公路应重点关注路侧净区、安全设施、服务设施、景观环保等方面的设计。

12.1.4 除本章特殊要求外，其他方面的技术标准参照其他章节执行。

12.2 设计要点

12.2.1 路线设计坚持灵活自然，减少对环境的破坏；平面线形应自然流畅、顺势而为；纵面线形应低填浅挖；横断面线形应灵活、贴近自然。

12.2.2 道路工程设计应重视对道路路容、路貌的软性改造，力争做到特色突出、主体明确与环境协调。

12.2.3 桥梁设计应重点关注桥型选择和外观提升。

12.2.4 有条件时宜结合地形条件设置自行车道，主要按以下标准设计：

——自行车道宽度一般为 2.5m~3m，宜单侧设置，有条件时距离主车道道路边缘 3m~5m。地形条件受限时可以沿主线路基边沿布置，宽度不应小于 1m，并加强安全防护设施的设置；

——自行车道路面可采用彩色路面；

——自行车道标线宜采用彩色标线，自行车标志和地面标识配合使用。在填土较高或路侧临水、临崖等危险路段应设置栏杆，栏杆高度不应小于 1.1m，造型应简单美观。

12.2.5 安全设施在满足安全条件下，应结合不同路段的自然景观条件，突出景观效果。

12.2.6 旅游标志牌应符合以下要求：

——乡村旅游公路标志牌内容应简洁明确；

——乡村旅游公路标志牌一般应单独设置并与其它公路交通引导标志保持一定距离，确保所有标志的可视性；

——乡村旅游公路标志牌名称以省内相关部门提供的正式命名为依据。

12.2.7 观赏性较高路段，可结合地形条件设置观景台、港湾式停车带、停车区，观景台、停车区内宜设置公共厕所和垃圾桶。

13 交通工程及沿线设施

13.1 一般规定

13.1.1 交通工程及沿线设施设置规模与标准应根据农村公路主体技术标准、运营条件等综合考虑确定。

13.1.2 交通工程及沿线设施设计应坚持“保障安全、提供服务、便于管理、经济实用”的原则。

13.1.3 交通工程及沿线设施包括安全设施、服务设施、管养设施。

13.2 安全设施

13.2.1 基本要求

13.2.1.1 安全设施主要包括交通标志、标线、防护设施、视线诱导设施、警示设施、减速及防滑设施等。

13.2.1.2 标志标线的设计均应符合 GB 5768-2009 的规定；安全设施应符合 JTG D81-2017、JTG/T D81-2017 及交通运输部、甘肃省交通运输厅、甘肃省公路局下发的有关文件要求。

13.2.1.3 在急弯、陡坡、高路堤、视距不良、路侧险要、小半径曲线、村镇、学校、平交路口、漫水桥、过水路面等事故多发路段，应采取综合安全处置措施，提高行车安全性。

13.2.1.4 交通标志的设置应符合下列规定：

- 有危险隐患的路段，设置警告、禁令、指示等标志；村庄口设置村名标志；交叉路口设置指路标志；
- 有旅游景点的路段，设置景点距离、指示标志；有物流场、邮政点等路段，设置指示标志。

13.2.2 交通标线

13.2.2.1 双车道路段应设置道路中心线。

13.2.2.2 学校路段应设置人行横道线和减速标线。

13.2.2.3 弯道、陡坡等危险路段宜设置减速标线。

13.2.2.4 对跨线桥、渡槽等构筑物以及路侧警示设施应设置立面标记，示明轮廓，提醒车辆路人注意。

13.2.2.5 标线的设置与标志应配合协调，不能互相冲突。

13.2.2.6 标线一般采用热熔反光标线。

13.2.2.7 防护设施应符合以下要求：

- 防护设施应根据路段主要风险因素、路侧危险程度、路线线形、交通事故情况、行车速度和交通流组成等因素，进行综合分析，合理选择；
- 护栏的主要形式有波形梁护栏、钢筋混凝土墙式护栏、缆索护栏等；
- 防护设施的防护等级应根据事故严重程度，并结合公路设计速度、几何指标、交通量、交通组成等因素合理确定；
- 路侧有悬崖、深谷、深沟路段，应设置护栏；桥梁、高路堤路段应设置护栏；
- 急弯、陡坡路段外侧应设置护栏；
- 不同形式的护栏相接时应进行过渡设计。

13.2.3 视线诱导及警示设施

13.2.3.1 视距不良、线形不良等急弯路段以及桥头、积雪严重路段，配合其它安全设施，宜设置视线诱导或警示设施，如轮廓标、线形诱导标、示警桩（墩）、凸面镜等。

13.2.3.2 在小半径弯道外侧、有效视距不足的弯道处宜设置凸面镜，防止由于不能及时发现对向车辆而造成正面碰撞或因避让不及时发生车辆冲出路外等事故。

13.2.3.3 对路侧行车存在一定危险的路段，宜设置警示设施。

13.2.3.4 警示设施主要有示警桩、示警墩等。示警桩、示警墩材料可根据当地实际情况、因地制宜选用，如钢筋混凝土、PVC管灌注混凝土、钢管、木桩等材质的示警桩，素混凝土、石块砌筑等结构形式的示警墩。

13.2.3.5 警示设施不具备防撞能力，仅起警示诱导作用，不能作为安全防护设施使用。

13.2.4 减速丘及减速路面

13.2.4.1 在进入村镇、学校前及进入交叉口的支线等路段，宜设置减速丘及减速路面。

13.2.4.2 减速丘及减速路面设置时宜全断面铺设，并配合设置标志标线等。

13.2.5 其它安全设施（分道体等）

双车道农村公路，在车辆越过中心线行驶、对撞事故频发路段的路面中心线上，可设置分道体。

13.3 服务设施

13.3.1 农村公路服务设施主要有汽车停靠站、停车区或观景台等，也可根据当地经济发展需求设置一定规模的货运物流场。

13.3.2 汽车停靠站选址要因地制宜，并充分调研当地客运情况，听取沿线群众和当地政府意见。汽车停靠站宜设置候车雨棚、候车凳、车站牌等设施。

13.3.3 农村公路宜考虑沿线交通量和使用需求，可充分利用路侧闲置土地设置停车区；风景优美或有景点的位置可设置观景台。停车区、观景台宜结合错车道设置。

13.3.4 汽车停靠站、停车区、观景台、货运物流场应设置在平纵指标较高的路段。平曲线半径应不小于150m，纵坡应不大于3%，凸（凹）曲线半径应不小于1000m。

13.3.5 汽车停靠站有效长度应不小于15m，宽度不小于3.5m。停车区、观景台场地大小视地形条件和功能灵活确定。加速、减速车道渐变率采用1/3.5~1/5.0为宜。

13.4 管养设施

13.4.1 公路管理养护设施应根据管理、养护需求设置。

13.4.2 管养设施可就近与其他地方公路管养设施合并建设。

13.4.3 管理、养护设施应合理布局、经济适用、环保节能，根据功能和需求，可设置管理用房、堆料场、拌合场、机械停放场等场所。

14 环境保护

14.1 绿化

14.1.1 农村公路宜在公路用地范围内进行路侧绿化，美化路容、保护环境。

14.1.2 绿化设计应满足行车视线和行车净空要求。树枝等不得侵入公路建筑限界，在公路交叉范围内和弯道内侧植树时，应满足视距要求。

14.1.3 绿化应尽量选择耐瘠薄、低养护、抗病虫害、成长较快、适合当地生长的植物，以降低后期养护成本。

14.2 污染防治

14.2.1 农村公路经过饮用水源地保护区时，应采取以下措施：

——必须将路面径流集中收集引出保护区或将路面径流导入收集池；

——设置必要的安全防护、警示标志。

14.2.2 农村公路经过自然保护区、风景名胜等环境敏感路段时，应采取设置警告标志、垃圾桶等措施，防止固体废弃物、垃圾等污染环境。