

前 言

为进一步规范全省交通基础设施建设和管理行为,全面提升建设管理水平,按照交通工作实现“标准化、规范化、集约化、人本化”管理的目标要求,山东省交通运输厅提出并主持编制了本规定。

土地是人类的生存之本。目前山东省人均土地不足 0.17 公顷,远低于全国平均水平。公路作为国民经济和社会发展的基础设施,近年来得到了迅速发展。截止到 2008 年底,山东省高速公路通车里程已达到 4285 公里,占用土地 33280 公顷。

随着工业化、城镇化的加快推进,土地资源日益匮乏。如不采取有效的节约用地措施,将直接影响到社会的稳定和可持续发展。高速公路建设如何提高土地利用效率,怎样才能更有效的减少占地,成为当前急待解决的问题。

编写组在总结国内外高速公路建设经验的基础上,通过对山东省已建成的高速公路的调查、分析和研究,较为全面、系统的提出了高速公路建设节约用地的具体措施,并在近期的高速公路设计中得到了应用,收到了良好的效果。这对于山东省在今后高速公路设计中,贯彻落实科学发展观和公路节约用地新理念,将具有十分重要的指导意义。

本规定由山东省交通运输厅归口并提出。

编写单位:山东省交通规划设计院

主要起草人:张克文、刘静波、胡成勇、孙玉海、程 磊、刘 芹、王玉兰、李增杰、徐洪明、李万鹏、王 兵、徐道涵、范鲁涛。

各单位在应用过程中有何意见或建议,请及时函告山东省交通规划设计院,以便修订时参考。联系地址:山东省济南市黄岗东路 5 号,邮编 250031。

目 录

1. 总则	- 1 -
2. 总体设计	- 2 -
2.1 走廊带	- 2 -
2.2 路线	- 2 -
2.3 路基	- 3 -
2.4 桥梁	- 3 -
2.5 通道天桥	- 4 -
2.6 分离立交	- 4 -
2.7 互通立交	- 5 -
2.8 服务设施	- 5 -
3. 路线	- 6 -
3.1 平面线形	- 6 -
3.2 纵断面设计	- 6 -
3.3 平纵组合设计	- 7 -
4. 路基	- 8 -
4.1 横断面	- 8 -
4.2 边坡与支挡	- 8 -
4.3 排水	- 8 -
4.4 用地界	- 9 -
4.5 改沟、改路	- 9 -

4.6 取、弃土场	- 10 -
5.互通立交	- 11 -
5.1 互通立交位置	- 11 -
5.2 互通立交型式	- 11 -
5.3 互通立交范围内主线纵断面	- 11 -
5.4 互通立交匝道	- 11 -
5.5 匝道圈内土地的利用	- 12 -
6.服务设施	- 14 -
6.1 服务设施的布置	- 14 -
6.2 服务区.....	- 14 -
6.3 停车区.....	- 15 -
本规定用词说明	- 16 -
附件：《高速公路建设节约用地设计规定》条文说明	- 19 -
1. 总则.....	- 19 -
2. 总体设计	- 20 -
3.路线.....	- 32 -
4. 路基.....	- 33 -
5.互通立交	- 38 -
6.服务设施	- 42 -

1. 总则

1.1 为在高速公路建设中贯彻“十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地”的基本国策、强化和规范节约用地措施，制定本规定。

1.2 高速公路建设应遵照保护、开发土地资源，合理利用土地，促进社会经济可持续发展的原则。

1.3 高速公路用地应符合国家土地利用总体规划，切实做到科学、合理、节约，加强耕地的保护。

1.4 高速公路的用地包括：①公路路基的用地范围；②互通立交及连接线；③分离立交、桥梁、隧道等设施的 actual 占地；④安全设施、管理设施和服务设施的 actual 占地；⑤满足环保要求而需要的占地等。

1.5 高速公路设计应在满足其交通功能、为用户提供安全舒适的出行环境的基础上，通过采取以下措施来达到节约用地的目的：

(1)科学地选用技术指标，合理确定公路走廊带；

(2)更新设计理念，依靠科技手段优化设计方案，并积极采用新技术、新工艺和新材料等；

(3)严格控制互通立交和服务设施的数量，合理设置通道和天桥。

1.6 本规定适用于山东省新建、扩（改）建高速公路的设计。

1.7 在使用本规定时，还应符合现行的国家行业标准、规范以及相关文件的规定。

2. 总体设计

2.1 走廊带

2.1.1 高速公路设计应根据其功能及在路网中的作用，综合考虑铁路、水路、公路、航空、管道等运输方式，正确处理同城镇、农田规划的关系，合理布设公路走廊带，实现交通资源集约化。

2.1.2 可行性研究阶段，应在充分深入调查和分析基础资料、尽量避让基本农田的基础上，提出不少于两个可供比选的路线走廊带。

2.1.3 应将占地数量、土地类别作为重要指标。对不同的走廊带进行详细论证后，提出推荐的公路走廊带。

2.2 路线

2.2.1 路线方案应在所选定的公路走廊带与主要控制点的基础上进行总体设计，并根据不同的控制因素布设多个路线方案。

2.2.2 路线的布设应牢固树立节约用地的理念，在满足公路功能、保证行车安全的前提下，进一步作好下列工作：

(1)应根据地形地物条件，在对地质、水文、筑路材料等进行充分调查的基础上，结合沿线小区域气候特征，合理确定路线线位及其主要平纵面技术指标。

(2)应认真研究工程建设同农田水利、城镇规划等的协调与配合，充分利用线位资源，进一步确定建设规模，切实保护耕地并提高土地的利用率。

2.2.3 路线线位应结合用地进行多方案论证和比选，充分利用荒

山、荒坡和劣质地，最大限度的少占耕地。

2.2.4 路线设计应通过进一步优化方案等方法，尽量缩短路线的建设长度、降低路基高度。

2.3 路基

2.3.1 对于填方路段，根据地质情况可参照表 2.3.1 选择设计方案。

表 2.3.1 路堤或高架桥方案选择

地 形	填方高度	普通路基	边坡支挡	高架桥
平原区	1.5~6 m	√		
	6~9 m	√	√	
	> 9 m		√	√
丘陵区	1.5~8 m	√		
	8~12 m	√	√	
	> 12 m		√	√
山 区	1.5~8 m	√		
	8~15 m	√	√	
	> 15 m		√	√

2.3.2 公路设计线处的挖方深度超过 25 米时，应选用路堑与隧道两个方案进行比较。

2.3.3 对于不良地质路段，不宜采用反压护坡道的地基处理方案。

2.3.4 主线、互通立交的路基工程，应进行认真勘察、仔细计算，在技术经济比较的基础上，合理调配土石方，尽量避免弃方。

2.4 桥梁

2.4.1 对控制路基标高的桥梁以及立交桥，应尽量选择能够降低

标高的结构形式。

2.5 通道天桥

2.5.1 在平原区，当与主线交叉的地方道路间距 L 满足表 2.5.1 的要求且地方道路具备上跨条件时，应采用主线下穿的天桥方案。

表 2.5.1 天桥方案选择

路基宽 24.5 m	路基宽 28.0m	路基宽 34.5 m	路基宽 42.0 m	备注
四车道	四车道	六车道	八车道	
$L \geq 650$	$L \geq 600$	$L \geq 550$	$L \geq 500$	

2.5.2 丘陵区 and 山区公路，应根据交叉点处的填挖情况，合理选择通道或天桥方案。

2.6 分离立交

2.6.1 在平原地区，当交叉点处主线的路堤最小高度与现有被交路路堤高度的高差 Δh 满足表 2.6.1 的要求时，应采用主线上跨方案。

表 2.6.1 主线上跨方案选择

被交路 高差 Δh 主线		路 基 宽 度			备注
		12 (m)	15 (m)	20 (m)	
路基宽度	24.5 (m)	≥ 1.0	≥ 0.6	≥ 0.2	不同的路基宽度可内插计算
	28.0 (m)	≥ 1.5	≥ 1.0	≥ 0.5	
	34.5 (m)	≥ 2.0	≥ 1.5	≥ 1.0	
	42.0 (m)	≥ 2.5	≥ 2.0	≥ 1.5	

2.6.2 在丘陵区 and 山区，应根据交叉点处的具体情况，合理确定

跨越方式。

2.7 互通立交

2.7.1 应根据公路路网合理设置互通立交。大城市、重要工业园区附近的互通立交间距宜为 4—15Km；其他路段的互通立交间距宜为 12—25Km。

2.7.2 当互通立交的预测转弯总交通量小于 1000 辆/日时，宜按预留设置。

2.7.3 在满足功能、安全和运营管理要求的前提下，互通立交应布局紧凑、指标合理、规模适当。

2.8 服务设施

2.8.1 服务设施由服务区、停车区和公共汽车停靠站等设施组成。应根据高速公路网及其在路网中的作用合理布置服务设施。

2.8.2 相邻服务区的间距应控制在 45~60km 的范围内。

2.8.3 在相邻两服务区之间的适当位置宜设置停车区。

2.8.4 征地范围及形状应根据服务区的总体平面布置图确定；平面布置应科学分配各功能区的位置和建筑面积。

2.8.5 当高速公路需要设置公共汽车停靠站时，其位置宜与服务区和停车区合并设置。

2.8.6 有条件的路段，管理设施和服务设施宜同址合建。

3. 路线

3.1 平面线形

3.1.1 不应片面追求过高平面线形指标，应结合地形、地类灵活选用技术指标，合理利用土地资源。

3.1.2 当两平曲线指标差别较大时，反向曲线间的直线长度（以 m 计）应不小于设计速度（以 km/h 计）的 2 倍；当两平曲线指标比较均衡时，反向曲线可径向衔接，组合为 S 型曲线。

3.1.3 当受条件限制时，应利用不同形式的回旋线组合，适应地形。

3.1.4 在地形复杂的路段，当回旋线长度满足超高加宽过渡段要求时，A 值可取较小值。

3.2 纵断面设计

3.2.1 设计标高应综合考虑地形、地质、水文、气候等沿线自然条件等因素确定。

3.2.2 对控制主线路堤高度的通道，在满足自然排水的前提下，被交道路宜适当下挖，以降低主线路堤高度。

3.2.3 平原区高速公路宜适当加大坡度、减短坡长、减小竖曲线半径，降低路堤填土高度。

3.2.4 山区高速公路纵断面设计应充分考虑填挖平衡，坡度与坡长组合应与地形地势相适应，减少借方和弃方。

3.2.5 陡坡路段，可采用分离纵断面。

3.3 平纵组合设计

3.3.1 当平、竖曲线半径均较小时，其相互对应程度应较严格。

3.3.2 当平曲线半径大于不设超高最小圆曲线半径，竖曲线半径大于视觉所需要的最小半径值时，平、竖曲线对应程度可适当放宽。

3.3.3 当平曲线半径大于 6000m，竖曲线半径大于 25000m，平、竖曲线可不严格相互对应。

4. 路基

4.1 横断面

4.1.1 在路线纵坡较大的上坡路段，受条件限制时，可利用硬路肩做为爬坡车道。

4.1.2 在原地面坡度较陡的挖方路段，可利用部分土路肩设置盖板矩形边沟。

4.1.3 设置宽浅形边沟的挖方路段，土路肩可与边沟、碎落台综合考虑。

4.1.4 路堤高度小于等于 5.0m 时可不设护坡道。路堤高度大于 5.0m 时，应经过路基稳定验算确定护坡道宽度。

4.1.5 碎落台的宽度应根据路堑边坡的高度及防护类型分段确定，不宜大于 2.0m。

4.1.6 原地面坡度较陡的路段，宜采用纵断面分离的路基断面，并在高侧设置刚性防撞护栏。

4.2 边坡与支挡

4.2.1 通过基本农田及经济作物区的填方路段，宜设置护脚、挡墙等支挡结构。

4.2.2 不同路段的路堑边坡应根据其岩性合理确定边坡坡率。

4.3 排水

4.3.1 边沟尺寸应根据水文计算分段确定。边沟的最小底宽宜采用 0.4m，最小沟深宜采用 0.3m。

4.3.2 对梯形边沟，土质边坡的坡率宜采用 $1:1\sim 1:1.5$ ，砌石防护边坡的坡率宜采用 $1:0.5\sim 1:0.75$ 。零填及挖方路段宜采用矩形边沟。

4.3.3 能够自然排水的路段可不设边沟。

4.3.4 截水沟应根据地形条件及汇水面积进行设置。截水沟宜采用矩形断面，最小底宽宜采用 0.4m 。

4.3.5 路堑截水沟应设置在坡口外缘 5m 以外；路堑边坡稳定或路堑边坡高度小于 5m 的路段，可在坡口外缘 2m 以外设置，并对截水沟壁进行防渗加固。

4.4 用地界

4.4.1 公路路基用地范围为路堤两侧排水沟外边缘（无排水沟时为路堤或护坡道坡脚）以外，或路堑坡顶截水沟外边缘（无截水沟为坡顶）以外应不大于 2.0m 。

4.4.2 桥梁用地范围应为桥梁正投影面以外 1.0m 。

4.5 改沟、改路

4.5.1 主线占压的地方道路、沟渠需要改动时，宜将改路改沟合并设置。

4.5.2 填方路段的改沟宜与主线边沟合并设置，并做好防护。

4.5.3 对不受流量控制的宽浅型沟渠，可适当压缩沟渠断面，并做好防护。

4.5.4 结构物设置位置应结合改沟改路合理确定。

4.6 取、弃土场

4.6.1 高速公路建设应采用集中取、弃土方式。

4.6.2 合理划分施工标段，加强土石方调配，充分利用弃方和隧道废渣填筑路基。

4.6.3 应通过试验尽量利用工矿废料填筑路堤。

4.6.4 取土场边坡宜采用较陡的坡率。

4.6.5 取、弃土场设置应结合沿线土地整治或水利规划等综合考虑，充分利用荒地、山坡地。

4.6.6 取、弃土场地应进行整理、复耕或绿化，防止水土流失。

4.6.7 应尽可能收集并保存公路用地内的耕作层土，用于造地或复耕。

5.互通立交

5.1 互通立交位置

5.1.1 互通立交位置的选择应在与区域路网现状及规划相一致的基础上，宜设置在低填浅挖路段内。

5.1.2 互通立交布设应利用荒山、荒坡等，并尽量避免拆迁。

5.2 互通立交型式

5.2.1 设置匝道收费站的一般互通立交宜采用喇叭形。

5.2.2 不设置收费站的一般互通立交宜采用菱形，在保证运营安全的前提下，匝道线位宜靠近主线两侧布设。

5.2.3 枢纽互通立交应充分考虑功能及运营安全，不宜采用全苜蓿叶形式。

5.3 互通立交范围内主线纵断面

5.3.1 对于减速区内的上坡路段和加速区内的下坡路段，主线可不受互通立交范围内最大纵坡限制。

5.3.2 互通立交范围内的主线竖曲线半径，在满足出口识别视距的前提下，可参照表 5.3.2 取值。

表 5.3.2 互通立交范围内主线竖曲线指标

设计速度 (km/h)		120	100	80	备注
最小竖曲线半径 (m)	凸形	25000	17000	10000	
	凹形	15000	11000	7000	

5.4 互通立交匝道

5.4.1 匝道设计速度

环形匝道设计速度应不大于 40Km/h，转弯交通量特别小的可适当降低；直连式匝道的设计速度宜采用 50Km/h 或 60Km/h。

5.4.2 匝道横断面

(1) 匝道横断面应结合交通量大小、匝道形式、匝道长度等因素合理选用。

(2) 环形匝道应采用单车道断面。

(3) 交通量不大但较长的匝道宜采用不设供紧急停车用硬路肩的双车道断面，其出入口宜采用单车道断面。

5.4.3 匝道线形设计

(1) 匝道的平、纵断面线形指标应与实际行车速度的变化趋势相一致。

(2) 地形条件复杂时，在满足视距要求的前提下，匝道平面线形指标可取极限最小值。

(3) 环形匝道最小圆曲线半径宜采用 60m，当满足以下条件之一时，可适当降低：①环形匝道为流入匝道且转弯交通量不大；②环形匝道由集散车道流出。

(4) 右转匝道宜与其他匝道紧凑布设，以减少互通立交占地。

5.5 匝道圈内土地的利用

5.5.1 互通立交匝道布设时，应尽量减少匝道圈内的占地。

5.5.2 高速公路的管理设施，在便捷连接地方道路的前提下，宜布置在半封闭匝道圈内。

5.5.3 对有耕种条件的半封闭匝道圈内的土地，不宜征用。

5.5.4 山区互通立交匝道圈内的场地整治，应与主线土石方调配综合考虑。

5.5.5 平原区互通立交的匝道圈宜作为取土场或蒸发池，并结合景观设计进行绿化美化。

6. 服务设施

6.1 服务设施的布置

6.1.1 服务设施与管理设施的布置应综合考虑公路用地集约化。

6.1.2 服务设施的用地面积，依据其所在路段预测 20 年折合小客车的年平均日交通量以及驶入交通量确定。

6.1.3 服务区和停车区的设置位置应结合路网规划、相邻高速公路服务设施所提供的服务项目，以及沿线地形、地物、景观等条件确定。

6.1.4 在同一个工程项目中，各个服务区之间的用地数量可根据实际需要适当调整。

6.1.5 有条件的路段，宜利用上跨主线的跨线桥，或利用主线桥下的可用空间布置服务区的餐厅、超市等。

6.1.6 受地形地物限制或有不同的服务需求时，服务区可采取不对称布置。

6.1.7 服务设施的消防水池、生活水池、污水处理站等宜采用地埋式。

6.2 服务区

6.2.1 根据所处路段的设计交通量 Q 和驶入量 q 等因素确定服务区的类别。当大型车比例超过 40% 时，应对服务区的规模进行计算和论证。

6.2.2 每处（公路两侧）服务区的用地，应不大于表 6.2.2 的规

定值。

表 6.2.2 每处服务区的用地面积

服务区分类	一类服务区	二类服务区	三类服务区	四类服务区
交通量（辆/日）	$Q \geq 80000$	$80000 > Q \geq 60000$	$65000 > Q \geq 45000$	$50000 > Q \geq 25000$
驶入量（辆/日）	$q \geq 5600$	$5600 > q \geq 4200$	$4500 > q \geq 3100$	$3500 > q$
用地面积（ hm^2 ）	7.5	6.0	5.0	4.0

注：表中用地不包括进出服务区的匝道及其边坡的用地。

6.3 停车区

6.3.1 每处（公路两侧）停车区的用地面积应不大于表 6.3.1 的规定值。

表 6.3.1 每处停车区的用地面积

停车区分类	一类停车区	二类停车区	三类停车区	四类停车区
交通量（辆/日）	$Q \geq 80000$	$80000 > Q \geq 60000$	$65000 > Q \geq 45000$	$50000 > Q \geq 25000$
用地面积（ hm^2 ）	1.4	1.2	1.2	1.0

注：表中用地不包括进出停车区的匝道及其边坡的用地。

6.3.2 当停车区和服务区共建时，其用地面积宜小于所对应类别的停车区及服务区规定值之和。

本规定用词说明

本规定在条文编写时，在用词上采用了以下写法，请使用者根据工程项目的具体情况运用：

（1）表示很严格，非这样不可的用词：

正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”。

（2）表示严格，在正常情况下应这样做的用词：

正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”。

（3）表示允许有选择，有条件时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”；反面词采用“不宜”。

（4）表示允许有选择的用词：

正面词采用“可”。

附件

高速公路建设节约用地设计规定

条 文 说 明

1. 总则

1.5 更新设计理念，依靠科技手段优化设计方案，总体上有以下方面的措施：

- (1)合理确定公路走廊带，作到交通资源集约化；
- (2)降低路堤高度或减少挖方深度；
- (3)公路路基横断面的优化；
- (4)合理设置互通立交和服务设施；
- (5)尽量占用劣质地、少占良田；
- (6)减少取弃土场的占地；
- (7)严格控制互通立交和服务设施的数量，合理设置通道和天桥。

经过技术、经济等综合比较后，最佳的方案就是最节约用地的设计方案。

2. 总体设计

2.1 走廊带

2.1.1 交通资源集约化，不仅可以节省占地、降低工程造价，而且可以在同一走廊内，不同的交通运输设施互相配合，共同抵御各种风险。

拟建高速公路与铁路、公路、水路、航空、管道交通设施综合考虑有如下三个有利条件：

(1)可以参照上述交通设施中桥梁、通道、天桥等结构物的长度和高度确定拟建高速公路中的结构物规模，能够更有效的控制工程规模和路基的高度。

(2)便于结合上述运输设施中的车站、码头预留出拟建高速公路的沿线设施；与拟建高速公路平行的道路可作为拟建公路的附道，有利于公路用地的集约化。

(3)不同的运输方式相互依托、相互补充，形成真正意义的“大交通”。

2.1.2 综合考虑各方面因素，科学地确定技术标准和工程规模，避免重复建设。

2.2 路线

2.2.1 路线方案布设是在工程可行性研究报告批复的公路走廊带和主要控制点的范围内进行。根据工可批复的技术指标和工程规模对工可推荐方案进行细化研究，从中比选出更好的路线方案。

2.3 路基

2.3.1 填方路基应根据当地的地质水文、取土难易、土质、运距、占用

的土地类别等各方面的因素选择不同的设计方案。

表 2.3.1 “填方高度”一栏中的高度，是指某桩号处的设计高程与原地面高程之差值。

本规定是在上述影响因素相同的情况下，根据路堤的高度、宽度、地基处理、边坡的排水防护以及路面与桥梁等主要影响因素，结合大量的实际工程，通过计算后从占地和工程造价两个方面，提出了在平原地区路堤最大高度的推荐值。

2.3.3 本条规定是从山东省的实际情况和节约用地的角度考虑。

2.4 桥梁

跨越道路的桥型与跨径，直接影响到桥梁上部构造的建筑高度 H_1 。在桥下净高直接影响到路线设计高程的立体交叉处， H_1 又直接影响到路堤的高度。因此，在确定这类桥梁的桥型和跨径时，应尽量选择小跨径和 H_1 较小的桥型结构（如板式结构或钢桁架结构），以降低桥头填土高度从而减少占地。

2.5 通道天桥

2.5.1 天桥方案

(1) 地方道路，是指与高速公路相交的等级公路以外的道路的统称。

(2) 路堤最小高度，是指路床在最不利季节处于中湿状态，并满足抵御行车荷载作用要求时路堤的最小高度。

(3) 路堤最小高度的计算方法如下：

根据路基土分类、预测交通量及其组成（轴载谱），找出路基高度的主

要控制因素，在满足公路使用功能要求前提下，按式（2.5.1）确定平原区路堤最小高度。

$$H_{\min} = \text{MAX} \{ (h_{sw} - h_0) + h_w + h_{bw} + \Delta h, h_l + h_p, h_{wd} + h_p \} \quad (2.5.1)$$

式中： $H_{\min}$ ——路基最小高度（m）；

h_{sw} ——设计洪水位（m）；

h_0 ——地面高程（m）；

h_w ——波浪侵袭高度（m）；

h_{bw} ——壅水高度（m）；

Δh ——安全高度（m）；

h_l ——中湿状态下路基临界填土高度（m）；

h_p ——路面厚度（m）；

h_{wd} ——路基工作区深度（m）。

(4)通道的间距及其净高，严重的限制着路堤的高度，特别是在平原地区。外业调查工作中，应在充分与当地政府协商的基础上，尽量减少地方道路（含乡村道路和生产路，下同）的数量及其净高，必要时，可以通过改路将地方道路进行合并。

(5)以何种方式跨越地方道路，应根据交叉点处主线的路堤最小高度、地方道路有无上跨条件以及通道间距等因素，确定采用通道或天桥方案。本规定结合大量平原地区的实际工程，在保证通道能够自然进行排水的情况下，根据主线的路堤最小高度、地方道路现有的高度、宽度、地基处理、边坡的排水防护以及路面与桥梁等主要影响因素，考虑通道（或天桥）不

同的间距，按照规范要求，模拟出不同的纵断面，然后分别计算出通道和天桥两个方案的工程数量、占地数量及造价，通过进行综合比较、归纳后，提出了采用通道或天桥的设置条件。

计算图式详见图 2.5.1-1、图 2.5.1-2、图 2.5.1-3 和图 2.5.1-4；为与 2.6 条的计算图式共用此图，图中将“地方道路”统一标注为“被交路”（下同）。回归分析图见图 2.5.1-5 和图 2.5.1-6。

主线的路堤最小高度与被交路现有路堤高度之差 Δh 的关系见图 2.5.1-1。

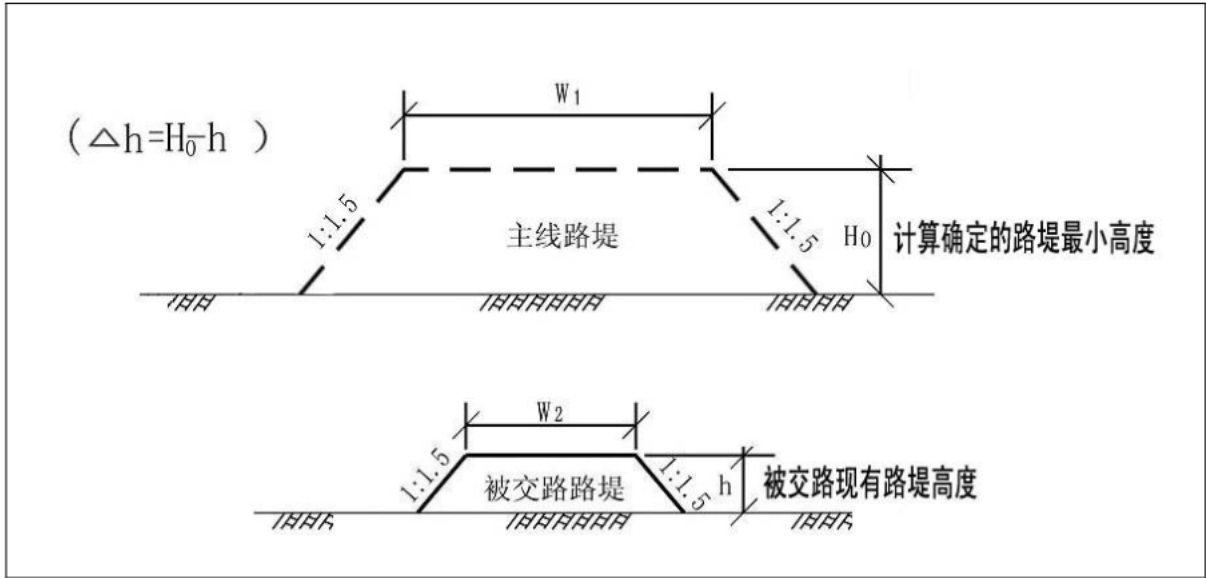


图 2.5.1-1 路堤高差示意图

被交路现有路堤高度（h）：为交叉点处被交道路现状路堤填土高度。

$\Delta h=H_0-h$ ：为计算确定的主线路堤最小高度与被交路现有路堤高度之差值。

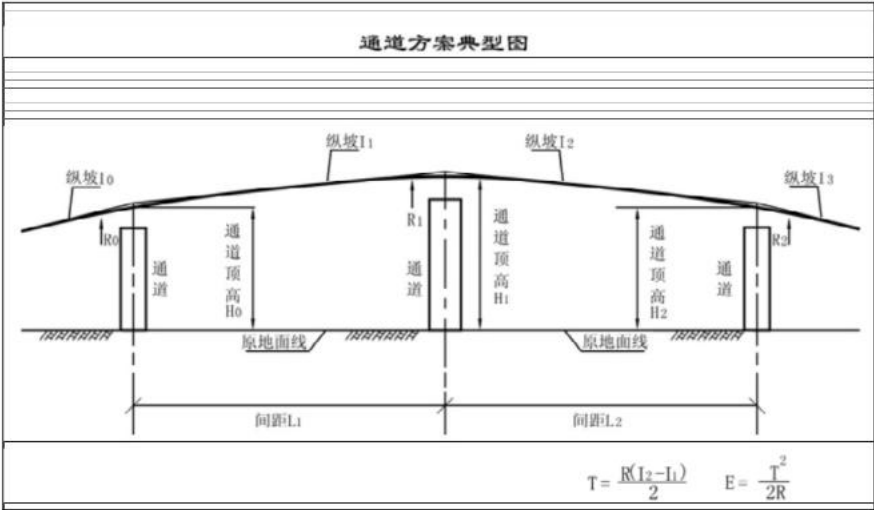


图 2.5.1-2 主线纵断面示意图（一）

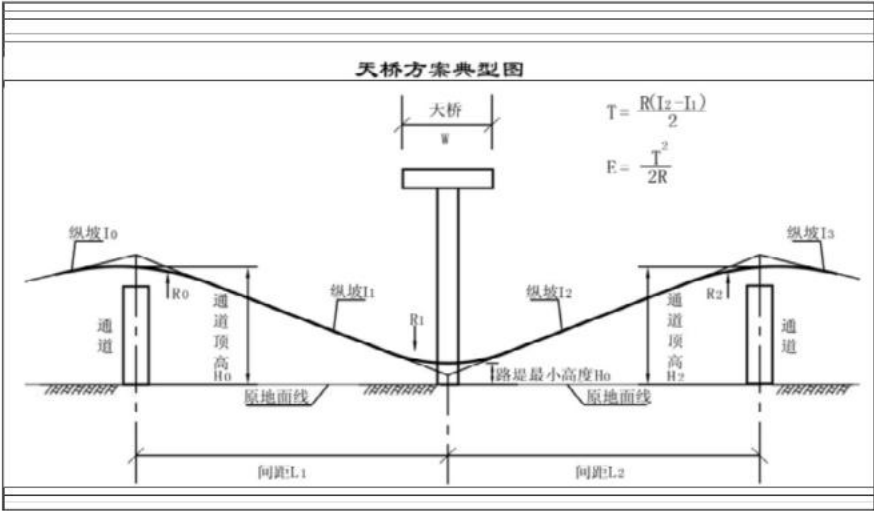


图 2.5.1-3 主线纵断面示意图（二）

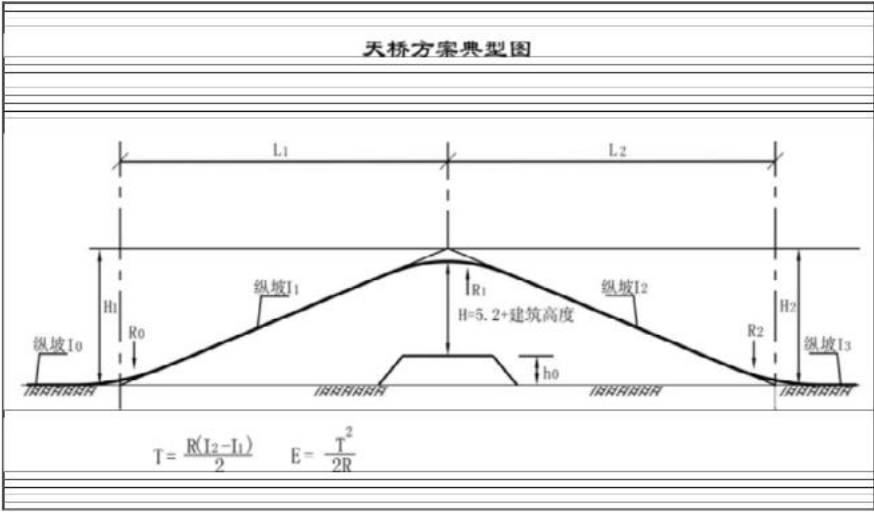


图 2.5.1-4 被交路纵断面示意图

图 2. 5. 1-5 通道、天桥造价之差与通道间距的关系图

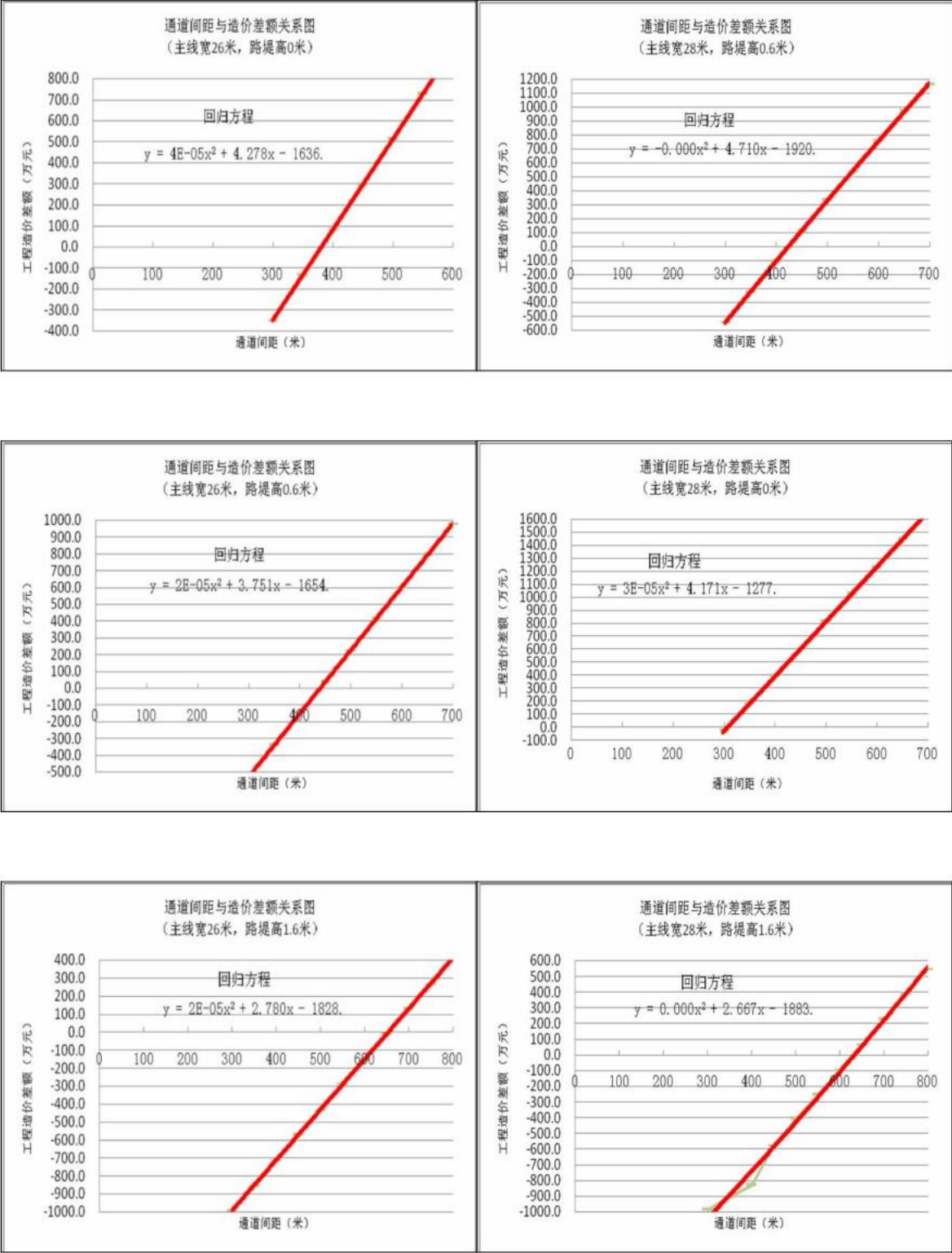
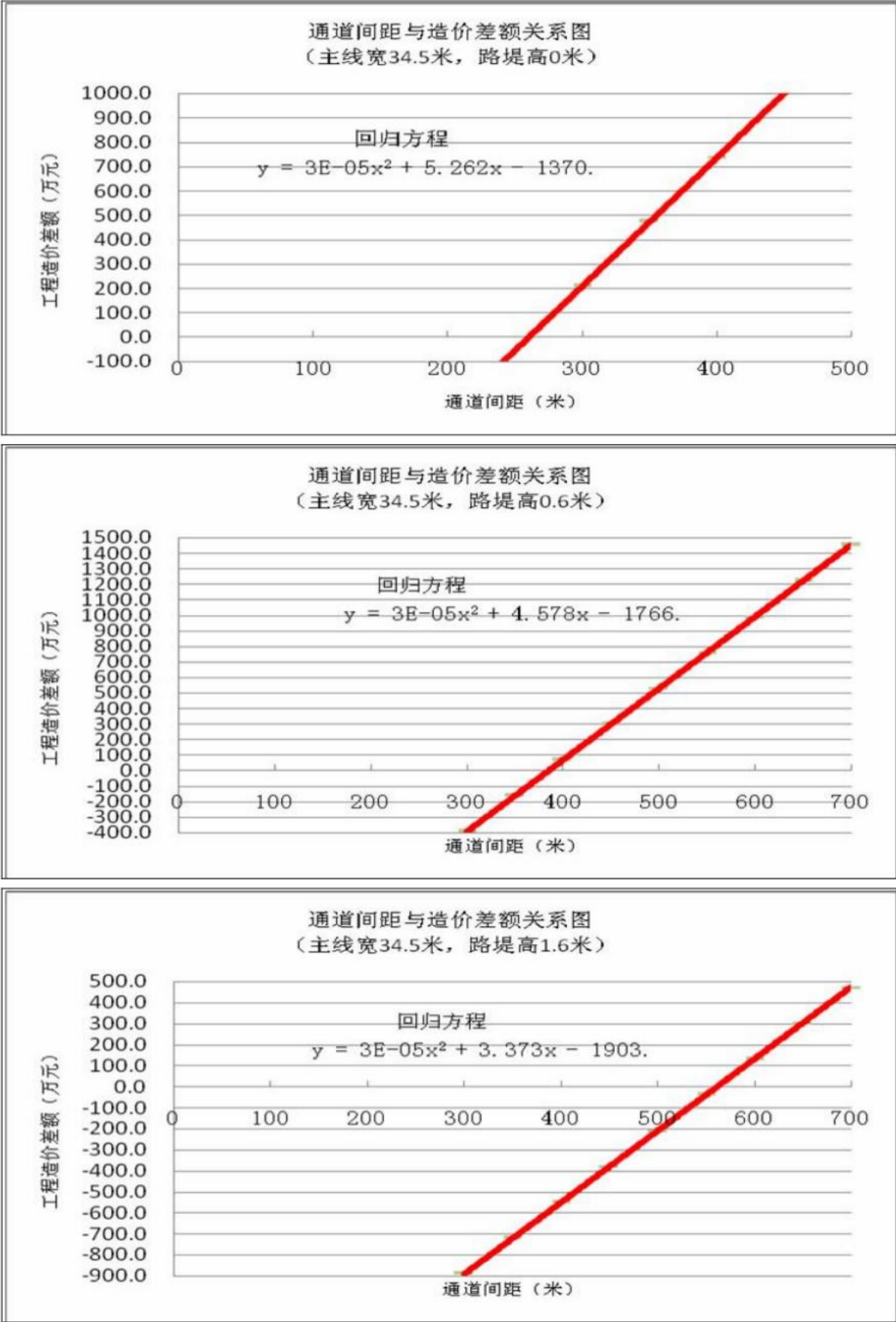


图 2.5.1-6 通道、天桥造价之差与通道间距的关系图



2.6 分离立交

2.6.1 主线上跨

(1)被交路，是指与高速公路相交的各种等级的公路的统称。

(2)与主线交叉的等级公路、铁路以及跨越这些道路的桥型与跨径等，都是影响路堤高度的重要控制因素。

(3)影响跨越方式的主要因素是①被交路是否具备上跨主线的条件；②交叉点处主线的路堤最小高度与被交路现在的高度之差 Δh ；③主线与被交道路的路基宽度 W ；等等。

(4)表 2.6.1 中被交路的路基宽度是调查的山东省现有的二级及二级以下的公路的实际宽度。

(5)本规定在计算中，首先假设被交路全部具备上跨主线的条件，然后根据交叉点处不同的 Δh 和 W ，通过计算和归纳后，从道路占地和工程造价等方面，提出了不同情况下主线跨越被交路的方式。

计算图式参见图 2.5.1-1、图 2.5.1-2、图 2.5.1-3 和图 2.5.1-4，回归分析图见图 2.6.1-1 和图 2.6.1-2。

图 2.6.1-1 工程造价差额与交叉点处主线路堤高度的关系

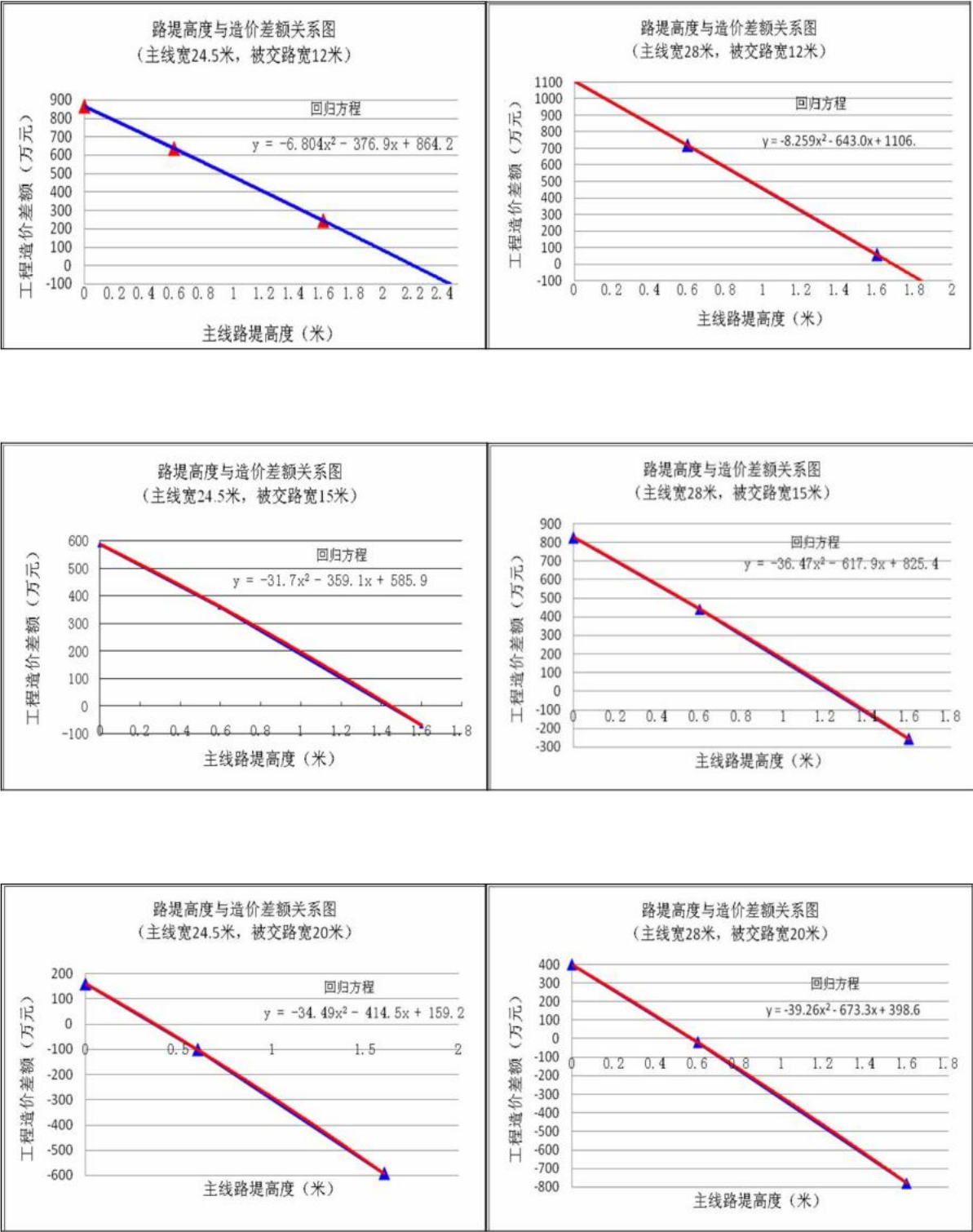
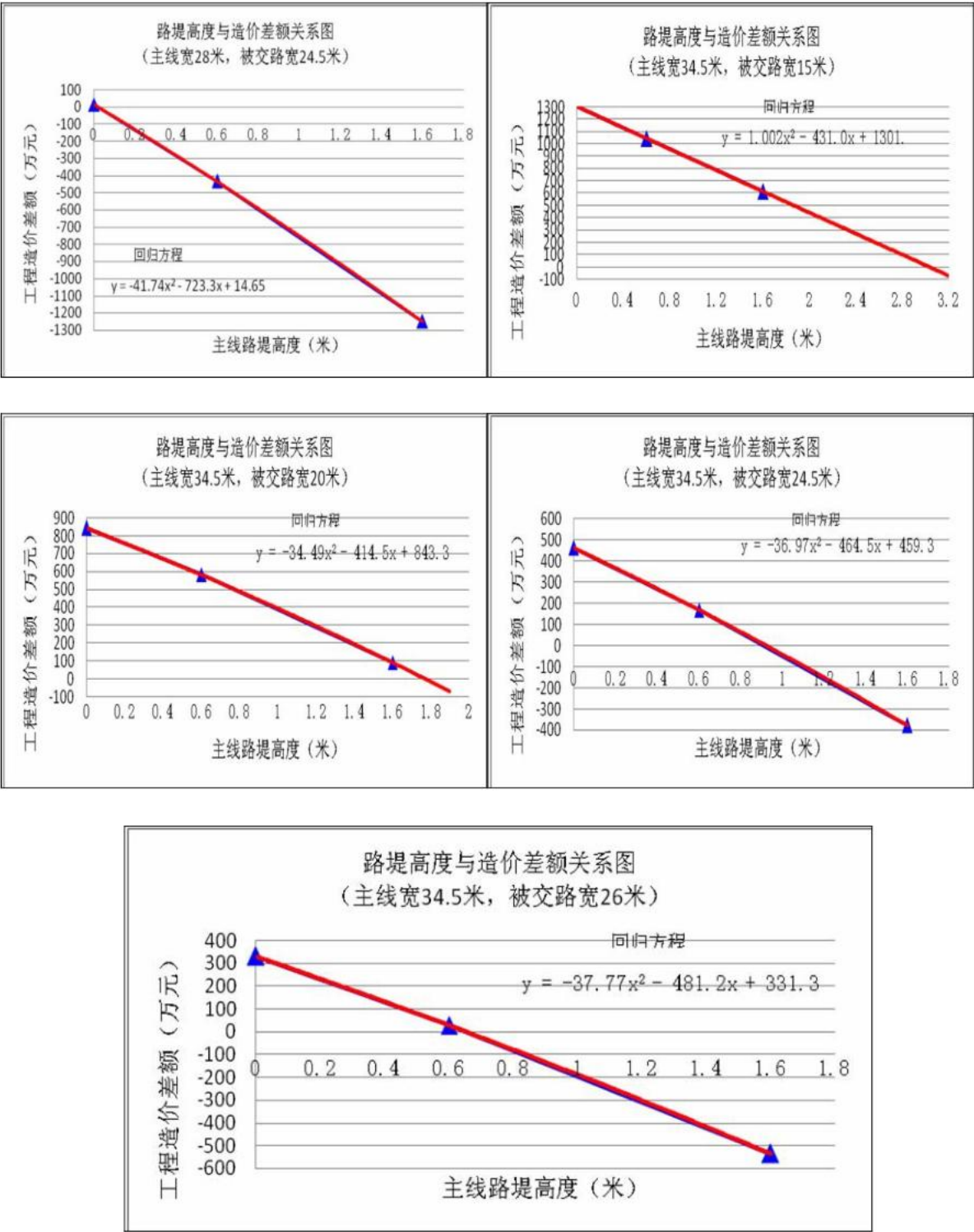


图 2.6.1-2 工程造价差额与交叉点处主线路堤高度的关系



2.7. 互通立交

2.7.1 互通立交在高速公路建设中,是占地非常集中的部位,其间距显得尤其重要。互通立交间距主要用以衡量在特定区域内互通设置密度的合理性,虽然不是强制性指标,但由于其影响较大,因此,合理选择互通立交间距对于控制建设用地具有非常重要的意义。对此,编写组对我省 20 多年来已经建成通车的高速公路的互通立交做了大量的调查统计,表 2.7.1 为我省平原区部分高速公路项目互通立交间距的调查资料。

表 2.7.1 平原区高速公路互通立交平均间距调查表

项目名称	路线长度 (Km)	互通立交 (座)	互通立交间距 (Km)		
			最大间距	最小间距	平均间距
青银高速公路齐河至夏津段	88.388	5	21.913	9.522	17.465
天津至汕尾公路大高至鲁冀界段	56.479	3	24.705	3.935	14.32
荣成至乌海公路辛庄子至邓王段	67.94	6	18.117	7.675	12.252
荣成至乌海公路新河至辛庄子段	107.21	9	21.004	5.112	13.167
滨州至德州高速公路	143.8	11	25.864	3.255	13.154

需要说明的是天津至汕尾高速公路大高至鲁冀界段互通最小间距出现在枢纽立交和一般互通立交之间,这与枢纽立交主线与被交路交叉口选择及整个路网规划有关系;滨州至德州高速公路互通立交最小间距出现在一座改造的互通立交和新建互通立交之间,改造的互通立交位于主线利用老路路段,新建互通立交则位于城市规划的重要的工业园区内,两者均不能取消。这两条高速公路的互通立交最小间距均具有其特殊性。

从大量调查统计的我省互通立交的间距来看,互通立交间距大多都在

4~25 公里的范围之内，在城市附近的间距较小，在郊区和乡村则间距较大。

互通立交的间距涉及到占地、拆迁和当地经济的发展等多种因素，鉴于山东各（地）市、各县（市）之间人口数量、经济规模等存在较大差别，而且考虑到各个城市的超常规的发展潜力，在确定时不能单纯的以人口数量的多少为依据，本规定依据调查统计资料，将大城市及重要工业园区附近的互通立交的间距确定为 4~15Km，将其他路段互通立交的间距确定为 12~25Km。

2.8 服务设施

2.8.1 服务设施的间距，应以其能够得到充分有效的利用为首要条件。间距的确定必须综合考虑服务区在高速公路路网中的位置、服务范围、交通量及其交通组成、地形地物以及管理条件、建设费用等因素。

2.8.2 相邻服务区的间距：根据对全国 20 多条高速公路近百个服务区的调查统计，其平均间距为 47km；根据对山东省 70 个服务区的调查统计，其平均间距为 46km。由于受到地形、地质、地物、规划等各方面因素的影响，有的服务区的间距已经超过 60 公里。本标准根据山东省的具体情况，对相邻服务区的间距作了同一规定。

3.路线

3.1.1 《规范》中的规定值分为强制性条文和非强制性条文。不降低交通功能并且不影响交通安全的属于非强制性条文，这些条文是可以灵活运用的。

只有准确理解现行的标准、规范，才能够灵活的运用各项技术指标。通过灵活运用技术指标，从而达到降低路堤高度以减少占地或少占良田的目的。

3.1.2 和 3.1.3 本规定低于《规范》的规定值，目的是灵活运用技术指标。

规定反向曲线间直线的最小长度，主要是为了避免影响线形的连续、圆滑和美观，过短的直线会使得公路线形看起来很不舒顺。经验证明，直线长度大于 $2V$ 时，就不存在影响线形的情况。当两反向曲线间不能设置足够长的直线时，可将回旋线直接连接。

同向曲线间的直线长度不能满足 $6v$ 时，应采取相应改善措施，避免产生视觉偏差。可在曲线内侧借用人工遮挡，避免两曲线和直线同时进入驾驶人视野；直线段避免设置凹型竖曲线，避免反弯错觉的加剧。

3.2.4 考虑填挖平衡的目的是为了减少取土和弃土的占地。陡坡路段采用分离纵断面可降低路基边坡高度，减少公路用地。

3.3 平纵组合的效果，应通过各种方式的透视（效果）图来检验。

4. 路基

4.1 横断面

4.1.1 硬路肩的主要功能是供紧急停车，其他作用还有：保护行车道的路面结构；保证行车的安全；供紧急救援车辆使用；为道路养护提供操作空间；对于挖方路段，则提供足够的视距等等。

在路线纵坡较大的上坡路段，当地形、地质条件复杂且工程量巨大时，经比选论证可将硬路肩适当加宽作为爬坡车道，以减小用地，降低工程造价。

4.1.2 土路肩起到保护路面和路基的作用，并为行车安全提供侧向余宽。

地形复杂，地面坡度较陡的挖方路段土路肩，在确保行车安全的前提下，可以结合设盖板的排水边沟，利用盖板边沟做为土路肩的一部分，这样，既不降低高速公路的使用功能，又能节约占地，减小工程规模。其断面形式如图 4.1.2 所示：

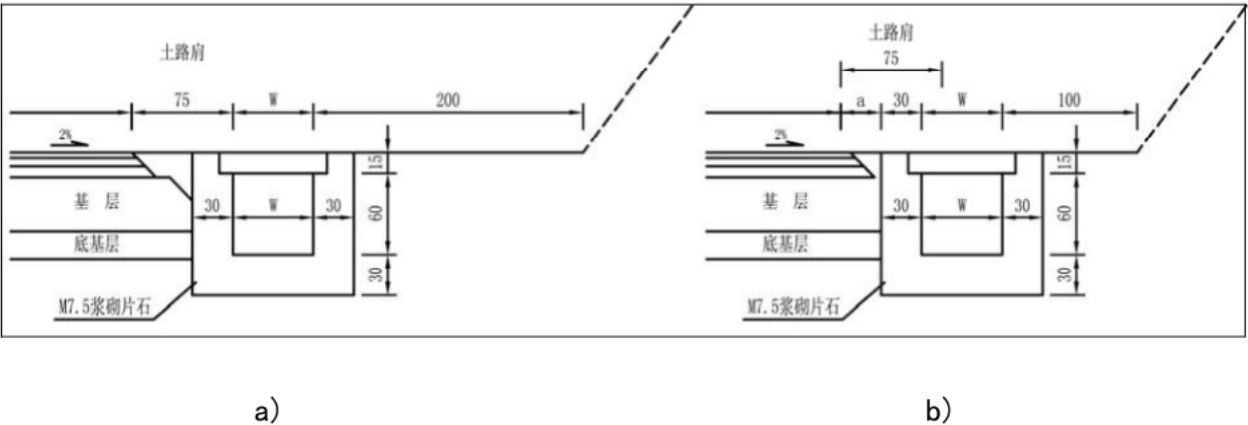


图 4.1.2 土路肩设计图

a) 一般土路肩设计图；b) 建议土路肩设计图

4.1.3 采用宽浅形边沟的挖方路段,由于边沟坡率很缓,并且侧宽足够,行车安全能够保证,因此将土路肩、边沟、碎落台合并考虑。其断面形式如图 4.1.3 所示:

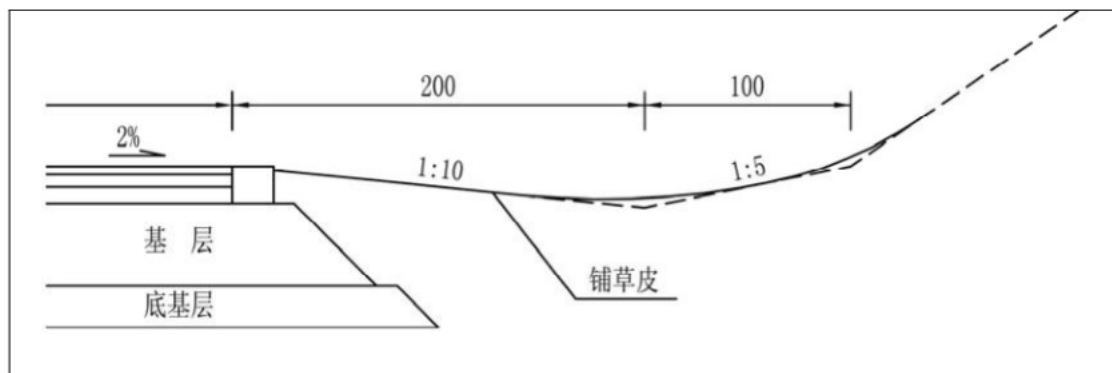


图 4.1.3 宽浅形边沟示意图

4.1.4 护坡道是指当路堤较高时,为保证边坡的稳定,在路堤边坡坡脚外沿纵向保留的有一定宽度的平台。

由于目前公路设计中,除沿河路基外,一般情况下,已经不在公路两侧设置路侧取土场或大型排水沟,路堤两侧地基较稳定,因此本规定对护坡道的设置作了具体规定。

4.1.5 碎落台是在路堑边坡坡脚与边沟边缘之间,为防止碎落物落入边沟而设置的一定宽度的纵向平台。根据对已建成的高速公路的调查,由于绝大部分路堑已防护,基本不会出现边坡碎落物,故碎落台基本丧失其功能。

不分路堑挖方的深浅及边坡防护类型,设置统一的碎落台是一种浪费。设计中应根据具体情况灵活设置。

4.1.6 在自然地面横坡较陡的路段,采用纵断面分离的断面可以更好的适应地形,并减少了填挖方,从而减少了占地并节约造价。在分离断面的

高侧应设置刚性的防撞护栏以确保安全。其断面形式如图 4.1.6 所示：

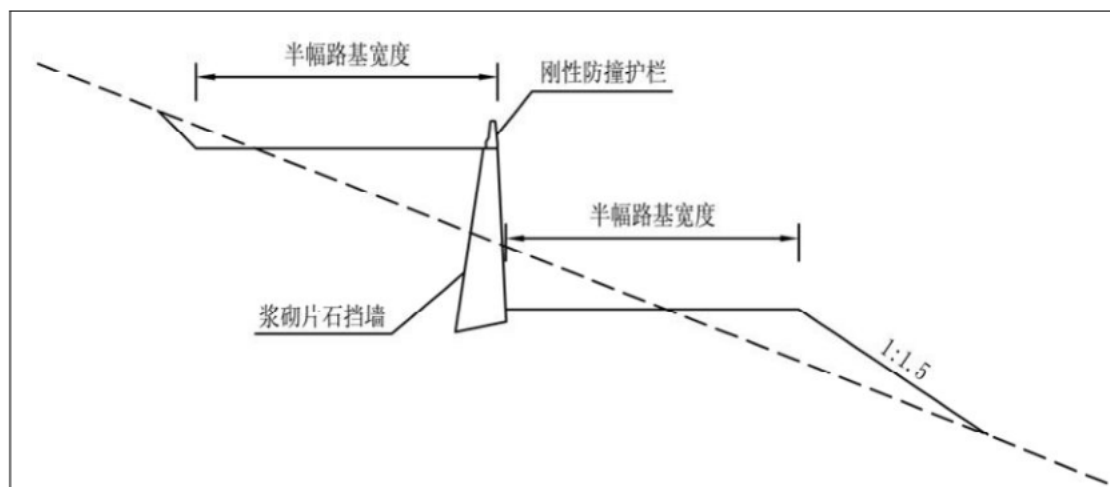


图 4.1.6 纵断面分离示意图

4.2 边坡与支挡

4.2.1 边坡设计应考虑的因素有：(1) 稳定路基；(2) 交通安全；(3) 养护费用；(4) 保持原有植被；(5) 用地范围。

除非设置适当的边坡加固和排水措施，否则边坡的坡度不能大于自然稳定的坡度。由于土地条件限制，在我国强调边坡的稳定，并采用较陡的边坡。

公路的挡墙防护设计本是用来防止公路建设线路中的水土流失、滑坡、塌方沉陷等路基灾害的。但是由于高速公路的路堤存在一定高度，公路边坡亦须占用一定土地，而且占用面积在高速公路占地中比例很高，公路建设中若以挡墙替代边坡，则可以节约大量的土地。

挡土墙类型应综合考虑工程地质、水文地质、冲刷深度、荷载作用情况、环境条件、施工条件、工程造价等因素选择。

4.2.2 追求边坡自身稳定是节省工程投资的最经济方案。边坡坡率要根

据不同的路段尽量采用较陡的边坡，设计中应采用动态设计法，结合锚固、支挡等工程措施，经过工程造价、节约用地、环境保护等方面的比较后，合理确定每一段的边坡坡率。

4.3 排水

4.3.1 边沟分为路堑边沟和路堤边沟，用于汇集和排除雨水。

边沟的布置既要考虑地形地质条件、汇水面积及排水功能，还要注意与周围环境景观的影响，其断面形式应因地制宜选用梯形、矩形（或带盖板）、三角形、碟形以及暗埋式等。

边沟的断面尺寸必须根据汇水面积、暴雨强度、边沟纵坡、排水距离、粗糙系数等具体情况，经过水力、水文计算后确定。

由于路基排水工程的设计，是分地区按最不利情况计算排水断面的，传统的做法是，不论排水距离有多长、沟底纵坡是多少，都采用同一个断面尺寸，因此，边沟的断面有一定的压缩空间。

本规定强调，边沟采用适应性好的断面，可以减小断面尺寸，达到节约用地的目的。这里规定的底宽不小于 0.4m，主要考虑防止边沟淤塞、便于清淤养护的最基本要求，边沟沟深不小于 0.3m，是指边沟的分水点的最小深度，经过计算后小于这个深度时，可不设边沟。

4.3.2 传统做法的路侧边沟均为梯形断面，这种断面虽然湿周最小，做为排水工程是较合理的选择，但其断面上口比矩形断面大很多，不利于节省占地。

本规定推荐的边沟型式可有效的减少占地。例如，传统做法采用梯形

断面的开口宽度为 2.1 米的梯形边沟，在满足同样排水要求的前提下，本规定推荐采用矩型边沟，经计算，每公里可减少占地约 3.0 亩。

4.3.3 通过自然长草或人工植草方式（本规定推荐采用当地易生长的草种）能够自然排水的路段可不设边沟，既能节约用地，又能适应环境。

4.3.4 截水沟的作用是保护边坡不受来自山坡上方的地面水冲刷。

对于山坡抗冲刷能力较强、缓坡、汇水面积较小等情况下可不设截水沟，不得在无汇水面的山坡上设置截水沟。

截水沟断面尺寸必须通过流量计算确定。

采用矩形截水沟，既能满足截水需要，又可节约公路用地，还易于用植被将截水沟遮掩隐藏起来，使其融入自然。

4.3.5 本项规定是出于在保证边坡稳定的前提下，尽量减少公路用地的考虑。

4.4 用地界

4.4.1 根据现行的设计规范，路堤排水边沟外缘以外或路堑上边坡截水沟外缘以外，宽度 W 为 2~3 米的范围作为公路用地。本规定根据省内外已建成的高速公路的实际使用情况的调查，为节约用地，建议将 W 为 2~3 米改为 $W=1$ 米。按此计算，每公里可节约土地 3.0~4.0 亩。

5. 互通立交

5.2 互通立交形式

5.2.1 枢纽互通立交通常设置在两条高速公路相交叉处,一般情况下具有规模较大、占地较多、不需设置匝道收费站等特点,对其形式选择应慎重。应根据地形地物等自然条件和规划情况,在分析转弯交通量的基础上,对不同转弯方向的匝道区别对待。通常情况下可分别采用直连式匝道、半直连式匝道或环形匝道,即互通形式采用直连式、混合式等。

喇叭形互通立交具有收费站集中便于管理、布置比较灵活等特点,是设置匝道收费站的一般互通立交的首选形式。

5.3 互通立交范围内主线纵断面

5.3.1 互通立交范围内主线的最大纵坡,应当充分考虑是否有利于车辆行使速度的变化,减速区内的上坡路段和加速区内的下坡路段对车辆行使速度的变化有利,因此其纵坡可不受互通立交范围内的主线最大纵坡的限制。

5.3.2 《规范》对互通立交范围内主线的竖曲线半径提出了较高的要求,主要考虑的是匝道出口的识别。如果满足匝道出口的识别视距的要求,则竖曲线半径可适当减小,以减少工程投资。

5.4 互通立交匝道

5.4.1 匝道设计速度

根据对省内外已建成的互通立交的调查,当环形匝道设计速度采用 $v=50\text{km/h}$ 时(最小半径采用极限值 80m),其占地数量将比 $v=40\text{km/h}$ (最

小半径采用一般值 60 m) 的匝道增加约 1 倍的长度, 而绕行距离增加约 30%。通过提高匝道计算速度而缩短车辆在 2 条公路之间的转换时间往往被增加的匝道长度所消耗, 不良的后果是增加投资成本和运营成本, 并导致占地数量的成倍增长。因此, 不应片面追求高的匝道行车速度。

5.4.2 匝道横断面尺寸

环形匝道设计速度较低, 采用半径较小, 匝道长度较短, 若单纯考虑交通量因素采用双车道断面, 对于解决较大的交通量转换意义不大, 且容易发生交通事故, 因此, 本标准规定环形匝道必须采用单车道断面。如交通量较大, 需要采用双车道断面时, 应考虑采用直连式 (或半直连式) 匝道。

现行路线设计规范中对于辅助车道的长度有明确的规定, 以主线设计车速为 120km/h 的入口为例, 双车道匝道与主线相连接, 需要在主线上设置辅助车道 400 米, 渐变段 180 米, 仅路面就需要增加 0.22 公顷的土地。因此, 对于双车道匝道断面 (尤其是在主线出入口处) 的采用应慎重。

5.4.3 匝道线形设计

为节约占地需要, 匝道的平面线形指标可取低限值, 但必须保证互通立交的使用功能及运营安全。地形条件困难时采用低限值, 如不能满足识别视距等安全要求, 必须加强交通安全设施的设计。

对于枢纽互通立交, 环形匝道的布设对外侧右转匝道的布设有直接的影响, 因此, 对于环形匝道的设计车速及最小圆曲线半径应根据转弯交通量及所连接道路的设计车速来确定, 不应片面追求高标准。

以单喇叭互通立交为例，右转匝道较多采用大半径单圆曲线（图 5.4.3-1 虚线），由于驶出匝道的末端是匝道收费站，车速是逐渐降低至停车，而通过收费站驶入主线的车辆是从停车状态逐渐加速，因此采用减小半径（图 5.4.3-1 实线）的做法不会对行车条件产生多大的影响。

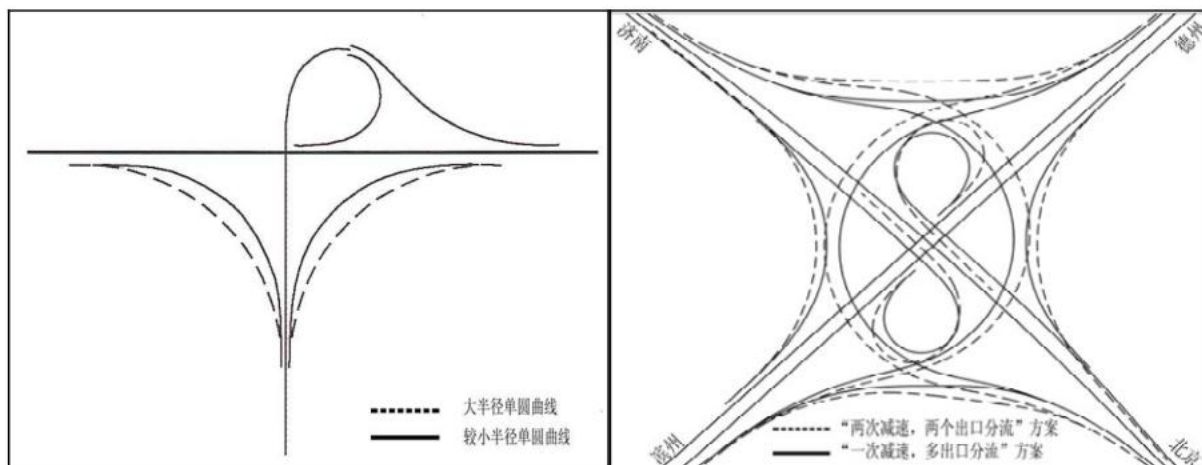


图 5.4.3-1 匝道紧凑布设示意图

图 5.4.3-2 匝道合并出入口示意图

匝道竖曲线半径应尽量采用规范规定的一般值，条件特别困难时可采用极限值，没有必要采用高于一般值很多的指标，因为匝道的设计车速确定后，采用很高的竖曲线半径，对于提高匝道的运营效率没有太大的意义，反而抬高了路基填土高度，增加了工程数量及占地。

图 5.4.3-2 中所示为滨德高速公路项目中的德州北枢纽互通立交，图中虚线采用了“两次减速，两个出口分流”口的方案，实线采用了“一次减速，多出口分流”的方案。实线方案不但有效的保证了互通的运营安全，而且节省了占地。

5.5 匝道圈内土地的利用

保护土地资源应从三个方面考虑：一是尽可能减少直接占用土地的数量

量；二是尽量减少对土地的条块分割；三是尽量利用匝道圈内的土地。以单喇叭互通立交为例，I、II、III、IV区的土地虽然未直接占用，但匝道和主线切割成不规则的分块，农业灌溉及机械化耕作均很困难，成为利用率不高的劣质地，其综合利用与开发比较困难，一般将其作为公路景观设计用地全部征用。因此，为减少互通立交占地，互通立交平面布置时应尽可能压缩互通立交匝道(含主线和被交叉道路)封闭范围内的圈地面积；另外，在排水困难的路段，应利用I、II、III、IV区内的土地作为蒸发池，在山区应结合景观设计，利用I、II、III、IV区内的土地作取土或弃土场。如图5.5.1所示：

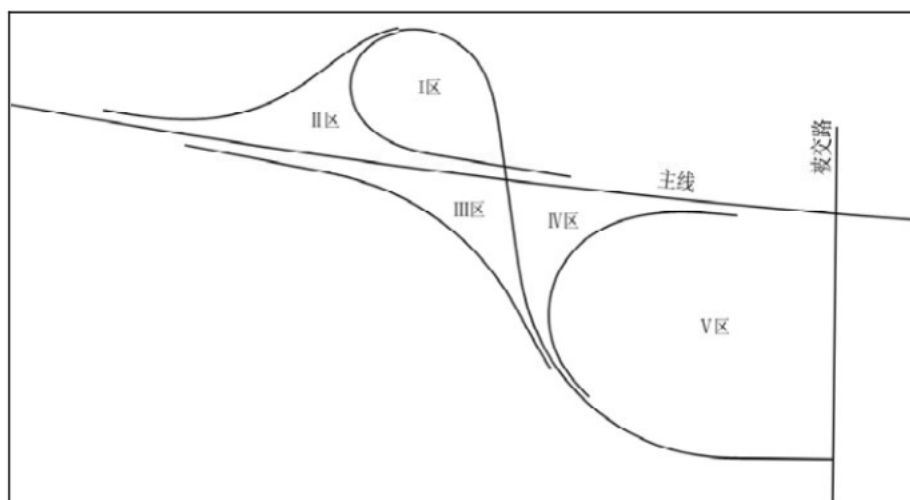


图 5.5.1 互通立交土地分区图

V区一部分作为收费站房建工程占地之外，其余土地继续耕种，因此在布置房建工程时，应考虑尽可能少的切割V区，保持耕种土地的完整性。

6.服务设施

6.1.1 管理设施的用地面积参见交通部现行的《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》(JTG D80——2006)。

6.1.4 从我省高速公路服务区的调查资料可以看出,驶入服务区的车辆数量不但与服务区所在的路段交通量有关,而且与服务区所处的地理位置有关:距离城市较近的,驶入量较大;距离城市较远的,驶入量较小(见图 6.2.1)。

为了合理利用土地资源,同一个工程项目中,在不突破服务区总体用地指标的前提下,各个服务区之间的用地数量可根据所处的地理位置做适当调整。

6.1.5 在有条件的路段,可利用上跨主线的建筑物作为服务区内的一部分功能分区,或利用主线桥下的空间作为服务区内的一部分功能分区,以减少服务区的占地。

6.1.7 消防水池、生活水池、污水处理站等采用地埋式,主要是从节省占地、增加绿化面积、美化服务区的环境等方面考虑。

6.2 服务区

6.2.1 服务区的占地规模受到其在路网中的位置、服务范围、设计交通量及交通组成、地理位置以及管理条件等因素的影响。但服务区是为车辆的驾乘人员服务的,驶入服务区的交通量就成了确定服务区规模的重要依据,对此,编写组对我省高速公路的服务区做了大量的调查统计和分析,以探求路段交通量与驶入服务区的驶入交通量之间的关系。表 6.2.1 为我省高速公路服务区的部分调查资料,表中的路段交通量与驶入交通量是当时实际车辆折算成的小客车数量;图 6.2.1 是路段交通量与驶入交通量散点图。

表 6.2.1 高速公路服务区调查表

序号	服务区名称	路线名称	所在位置	占地面积 (亩)	预测路段交 通量 (辆/日)	所处路段交 通量 (辆/日)	驶入交通 量 (辆/日)	备注
1	滨州	津汕高速公路	K68+176	200	46968	25000	2100	
2	无棣	津汕高速公路	K608+668	199	54888	25000	2450	
3	东营	东青高速公路	K23+200	95		4687	1200	
4	长清	济荷高速公路	K88+750	140	43658	13000	577	
5	莒县	日东高速公路	K72+300	100		9417	2210	
6	济宁	日东高速公路	K253+100	70	32094	10637	1828	
7	菏泽	日东高速公路	K365	60	43506	13200	626	
8	泰山	京沪高速公路	K15+300	104	67638	13380	590	
9	沂南	京沪高速公路	K134	80	35133	18100	3000	
10	临沂	京沪高速公路	K168	120	43393	18100	4600	
11	郯城	京沪高速公路	K236	90	38397	17000	3400~ 4000	
12	莱芜	博莱高速公路	K222+000	132		12000	3600	
13	聊城	济聊馆高速公路	K648+400	220		11200	1500	
14	沂源	青莱高速公路	K210	73	48134	5000	600	
15	周村	滨博高速公路	K160+800	60		7665	1120	
16	日照	同三高速公路	K329+500	60	41023	18000	2100	
17	海阳	威青高速公路	K145+200	120	25666	6289	1086	
18	德州	京福高速公路	K19	240	20841	21000	2200	
19	禹城	京福高速公路	K76	225	23193	20000	1500	
20	济南西	京福高速公路	K128	226	30777	20000	2061	
21	泰安	京福高速公路	K196	159	51567	18000	1600	
22	曲阜	京福高速公路	K238	348	53267	13000	928	
23	济南东	济青高速公路	K1	220	25986	30000	2800	
24	滨州	济青高速公路	K68	90	29906	30000	4000	
25	淄博	济青高速公路	K96	195	38490	32000	3500	
26	青州	济青高速公路	K138	165	37020	30000	4000	
27	潍坊	济青高速公路	K196	159	24942	38000	4200	
28	天桥	青银高速公路	K107	120	23602	9000	1100	

续 表 6.2.1 高速公路服务区调查表

序号	服务区名称	路线名称	所在位置	占地面积 (亩)	预测路段交 通量 (辆/日)	所处路段交 通量 (辆/日)	驶入交通 量 (辆/日)	备注
29	菏泽	荷关高速公路	K409	230		10000	600	
30	费县	日东高速公路	K128	68		8700	2400	
31	泗水	日东高速公路	K200	72		10637	1771	
32	巨野	日东高速公路	K309	60		11200	426	
33	胶州	青莱高速公路	K61+000	123	42068	6912	552	
34	诸城	青莱高速公路	K98+000	120	52944	2400	380	
35	杨庄	青莱高速公路	K148+500	80	42622	2867	300	
36	栖霞	同三高速公路	K70	119	40045	4000	300	
37	即墨	威青高速公路	K204+026~K 205+316	60	26547	3800	800	
38	东平	济荷高速公路	K155+550	141		12500	520	
39	梁山	济荷高速公路	K195+200	140		11000	400	
40	高青	滨博高速公路	K115+300	72		12317	310	
41	齐河	济聊馆高速公路	K587+414	58		15000	600	
42	冠县	济聊馆高速公路	K701+700	90		10000	800	
43	蓬莱	荣乌高速公路	K116	219		3600	120	
44	莱州	荣乌高速公路	K227+300	120	43789	2700	180	
45	寿光	荣乌高速公路	K435	199	38828	3604	270	
46	利津	荣乌高速公路	K525	200	34781	5000	500	
47	新泰	京沪高速公路	K63+300	250	51624	13380	564	
48	高唐	青银高速公路	K414	198	32803	8000	1000	
49	夏津	青银高速公路	K456	200	32319	8500	440	
50	宁阳	京福高速公路	K202	117	54619	13000	800	
51	枣庄	京福高速公路	K330	117	23291	11000	618	
52	平度	潍莱高速公路	K85	270	45207	2450	450	
53	章丘	济莱高速公路	K23	134	53617	11000	750	
54	莱芜	济莱高速公路	K77	126	53617	11000	650	
55	招远	荣乌高速公路	K186+240	120	43789	2700	350	
56	马戈庄	荣乌高速公路	K282+100	13	43789	5000	300	
57	薛城	京福高速公路	K350	150	46374	11000	716	
58	滕州	京福高速公路	K301	84	44163	11000	430	

续 表 6.2.1 高速公路服务区调查表

序号	服务区名称	路线名称	所在位置	占地面积 (亩)	预测路段交 通量 (辆/日)	所处路段交 通量 (辆/日)	驶入交通 量 (辆/日)	备注
59	青岛	济青高速公路	K318	150	43693	20000	200	
60	威海	威乳高速公路	K47	171	38816	10080	517	
61	雪野	济莱高速公路	K53	53	53617	11000	500	
62	胶南	同三高速公路	K254+200	70	43428	17000	450	
63	莱西	同三高速公路	K135+200	89	47145	8000	500	
64	胶州	同三高速公路	K205+600	32	42776	8300	280	
65	福山	同三高速公路	K27+400	60	40045	6000	300	
66	德州南	京福高速公路	K40	72		20000	1000	
67	邹城	京福高速公路	K271	78	46323	9000	380	
68	高密	济青高速公路	K264	96	22734	20000	520	
69	潍坊北	荣乌高速公路	K390+500	60	34806	6711	280	
70	蒙山停 车区	日东高速公路	K156	25		7800	1100	
71	莱新停 车区	莱新高速公路	K269	26		5987	131	
72	无棣停 车区	津汕高速公路	K580+846	60	54888	25000	900	
73	昌邑停 车区	荣乌高速公路	K356	60	33647	3452	110	
74	寿光停 车区	荣乌高速公路	K413+500	60	38828	5157	90	
75	沾化停 车区	荣乌高速公路	K558+500~K 559+000	60	25428	8500	150~200	
76	诸城东 停车区	青莱高速公路	K80+500	60	52944	2400	200	
77	诸城西 停车区	青莱高速公路	K116+500	60	43991	2400	180	
78	诸葛停 车区	青莱高速公路	K173+200	18	45779	2867	120	
79	莱芜停 车区	青莱高速公路	K248+100	30	50701	7579	300	

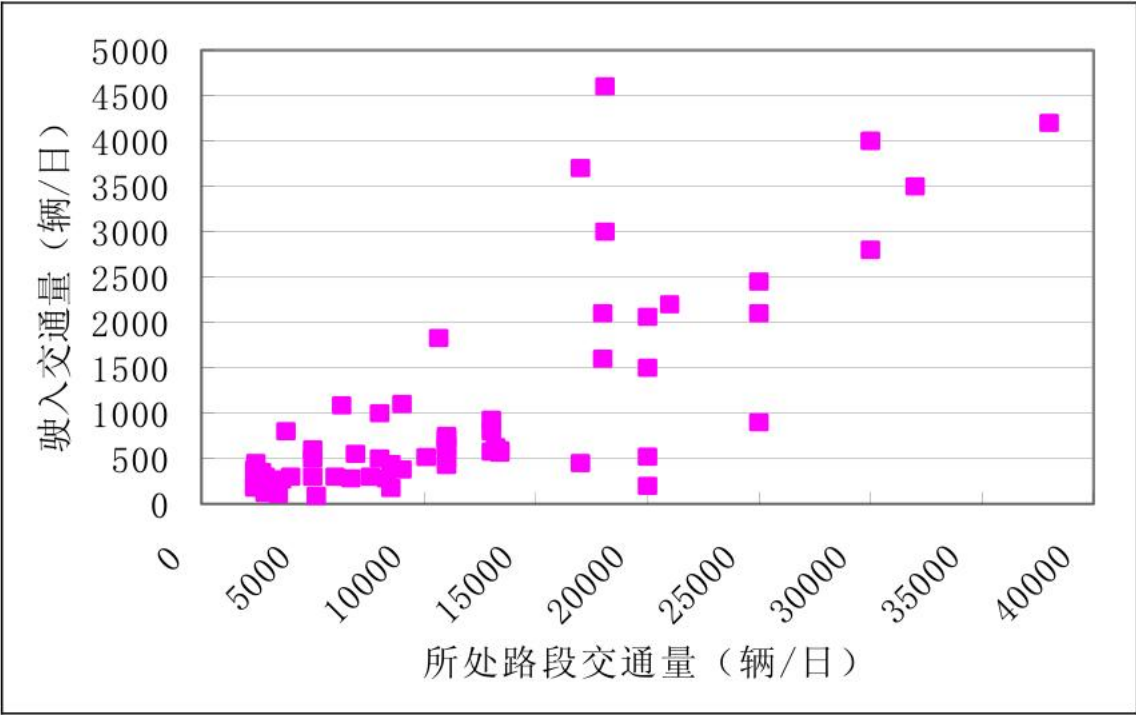


图 6.2.1 路段交通量与驶入交通量散点图

6.2.2 路段交通量与驶入交通量：

从图 6.2.1 中可以看出，路段交通量与驶入交通量的比例 k 大体上保持在 5%~9% 之间，与服务区所在的地理位置等因素关系密切。表 6.2.2 中的 k 取 7% 计算驶入交通量（即：驶入量）。

6.2.2 服务区的用地：

根据路段交通量，对交通部现行的《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》（JTG D80——2006）表 6.2.3 条中，八车道以及八车道以上的高速公路服务区用地面积作了补充。

6.3.1 停车区的用地面积，对交通部现行的《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》（JTG D80——2006）表 6.3.4 条中，大于八车道的高速公路停车区用地面积作了补充。