EICAD 互通式立体交叉设计常用参数的确定

肖顺意

（中咨桥隧，湖北 武汉 430056）

摘　要：准确合理确定 EICAD 互通式立交设计匝道设计线距离主线中线的距离是进行互通式立交设计的基础。

关键词：EICAD；互通；参数；确定

1 概述

在高速公路设计时，不可避免会遇到互通式立体交叉设计，常用设计软件为 EICAD。在进行互通式立体交叉设计时必须进行变速车道的设计，其中的三个参数是必须计算求得的。W1 为在减速渐变段起点处匝道平面设计线到主线平面设计线的距离；W2 为在减速渐变段终点处（即减速车道起点）匝道平面设计线到主线平面设计线的距离；W3 为分流鼻端匝道平面设计线到主线平面设计线的距离。当前存在以下两种状况：

1.1 由于遇到的高速公路设计车速和路基宽度是不同的，所以几乎每个项目在进行互通式立体交叉设计时都必须计算一次 W1，W2，W3 的值，而且计算的工作量大，稍不留心就可能计算错误。这三个参数计算是互通式立体交叉设计的基础，一旦出错则会造成匝道平面线位的修改，造成勘察设计工作不必要的重复。

1.2 对于初次接触互通式立体交叉的设计者来说在计算这三个参数时往往思路不清晰，且相关规范及资料均没有详细的计算示例，查找计算存在困难。

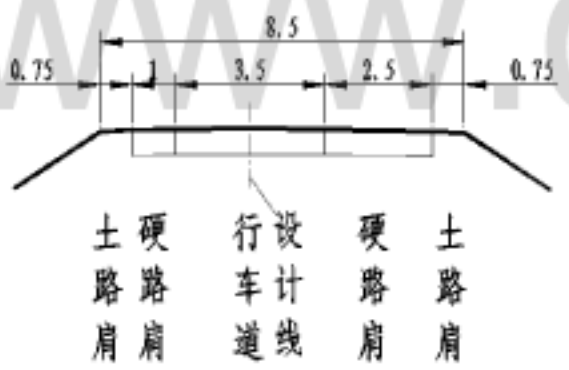
本文将所有设计车速和路基宽的高速公路对应的三个参数计算出来，并附图表，在以后的设计中可以直接查阅，也可为初学者提供参考，以提高设计效率和设计质量。

2 出口匝道横断面

在确定参数之前先要确定出口匝道的类型和匝道平面设计线的位置。在以下的论述和计算中，出口匝道的平面设计线均取行车道的中心线。

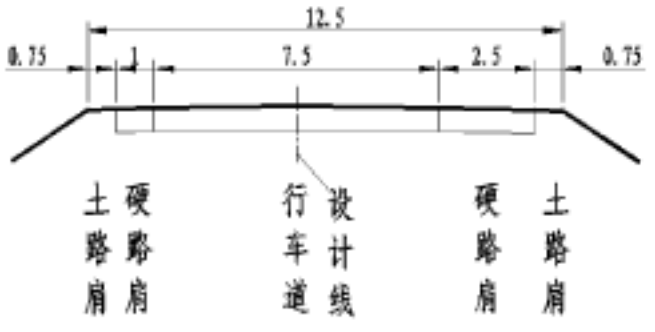
2.1 一般情况下出口匝道为单车道匝道，行车道宽 3.5 米，路基宽 8.5 米，从左至右依次为：土路肩 0.75 米 + 左侧硬路肩 1.0 米 + 行车道 3.5 米 + 右侧硬路肩 2.5 米 + 土路肩 0.75 米 =8.5 米。

单车道匝道横断面示意图



2.2 当遇到主线分岔的 T 形枢纽互通时，出口匝道一般为双车道匝道，此时匝道的行车道宽度和主线一致均为 3.75 米，路基宽 15 米。从左至右依次为：土路肩 0.75 米 + 左侧硬路肩 1.0 米 + 行车道 7.5 米（3.75*2）+ 右侧硬路肩 2.5 米 + 土路肩 0.75 米 =12.5 米。

双车道匝道横断面示意图



3 参数计算示例

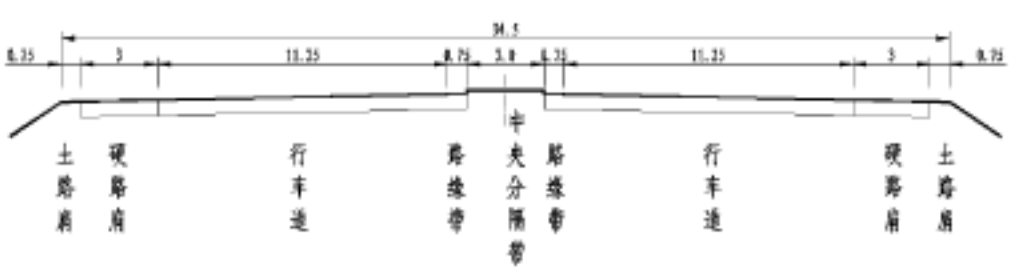
3.1 主线设计车速为 120Km/h 的双向六车道设计参数计算

3.1.1 标准横断面的确定

《公路路线设计规范 -JTG D20-2006》规范中设计车速为 120Km/h 的双向六车道高速公路路基宽 34.5 米（无最小值），从左至右具体布置如下：

土路肩 0.75 米 + 硬路肩 3.0 米 + 行车道 11.25 米（3.75*3）+ 左侧路缘带 0.75 米 + 中央分隔带 3.0 米 + 左侧路缘带 0.75 米 + 行车道 11.25 米（3.75*3）+ 硬路肩 3.0 米 + 土路肩 0.75 米 =34.5 米。

设计车速120Km/h 双向六车道横断面示意图



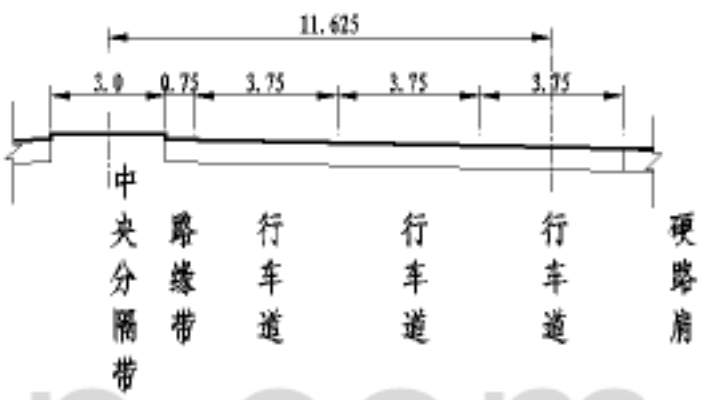
3.1.2 设计参数

3.1.2.1 当出口匝道为单车道匝道时

3.1.2.1.1 W1 的值

W1=1.5+0.75+3.75+3.75+3.75/2=11.625 米

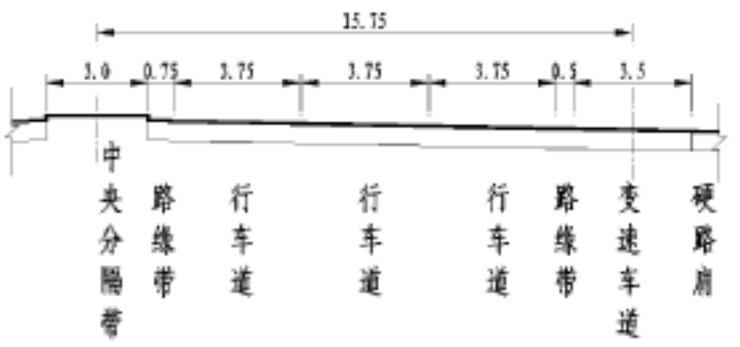
设计车速120Km/h 双向六车道W1值计算示意图



3.1.2.1.2 W2 的值

W2=1.5+0.75+3.75+3.75+3.75+0.5+3.5/2=15.75 米

设计车速120Km/h 双向六车道W2值计算示意图

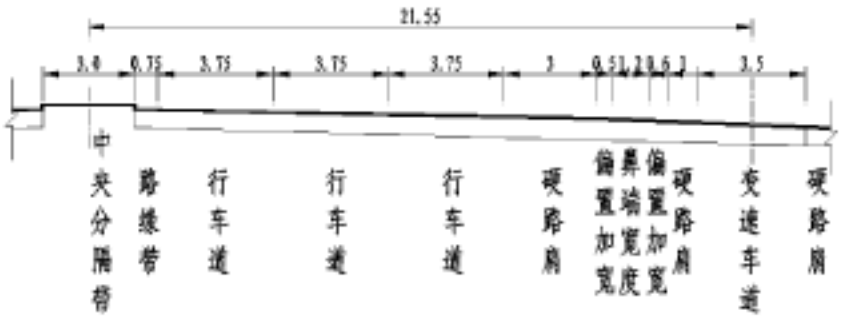


3.1.2.1.3 W3 的值

W3 的取值还和偏置加宽值有关。设计车速为 120km/h 的主线硬路肩偏置加宽值 C1=0.5 米，匝道左侧硬路肩偏置加宽值 C2=0.6 米，鼻端半径 R=0.6 米。

W3=1.5+0.75+3.75+3.75+3.75+3.0+0.5+0.6*2+0.6+1.0+3.5/2=21.55 米

设计车速120Km/h 双向六车道W3值计算示意图



作者简介：肖顺意（1982-），女，汉族，湖南人，工学学士，工程师。

注：由于鼻端半径 R=0.6,故鼻端宽度等于 0.6*2=1.2 米。

3.1.2.2 当出口匝道为双车道匝道时

当出口匝道为双车道匝道时，为保证主线的车道数平衡必须增设辅助车道，辅助车道和主线行车道同宽均为 3.75 米，二者之间不设路缘带。

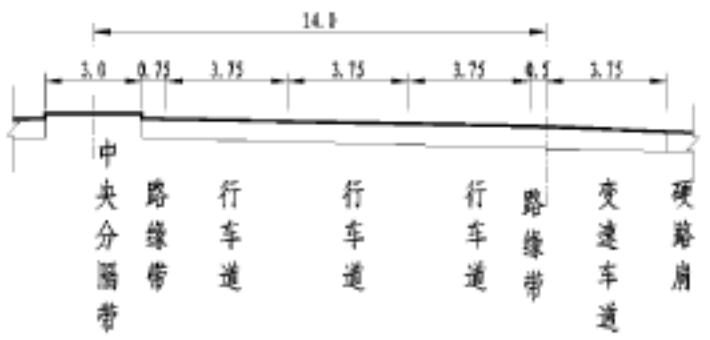
3.1.2.2.1 W1 的值

由于新增了辅助车道，在辅助车道起点前已经设置了渐变段，辅助车道结束后紧接减速车道，在这种情况下用 EICAD 进行设计时不需要 W1 的取值，所以不再赘述。

3.1.2.2.2 W2 的值

W2=1.5+0.75+3.75+3.75+3.75+0.5=14.0 米

设计车速120Km/h 双向六车道W2值计算示意图(二)

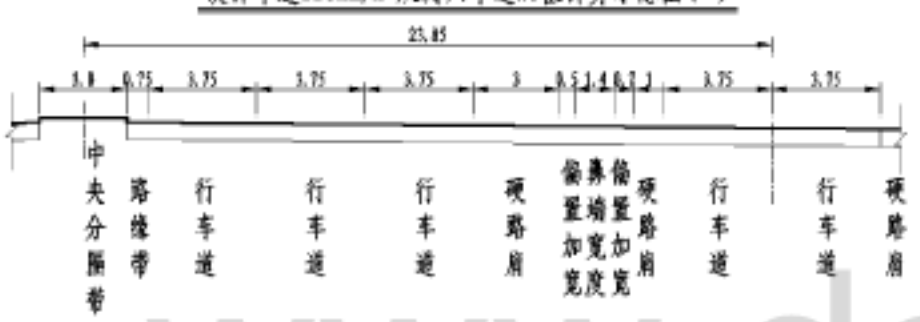


3.1.2.2.3 W3 的值

W3 的取值还和偏置加宽值有关。设计车速为 120km/h 的主线硬路肩偏置加宽值 C1=0.5 米，匝道左侧硬路肩偏置加宽值 C2=0.7 米，鼻端半径 R=0.7 米。

W3=1.5+0.75+3.75+3.75+3.75+3.0+0.5+0.7*2+0.7+1.0+3.75=23.85 米

设计车速120Km/h 双向六车道W3值计算示意图(二)



注：由于鼻端半径 R=0.7,故鼻端宽度等于 0.7*2=1.4 米。

3.2 主线设计车速为 120Km/h 双向四车道设计参数计算

《公路路线设计规范 -JTG D20-2006》规范中设计车速为 120Km/h 的双向四车道高速公路路基宽 28.0 米（一般值），25.0 米（最小值），当地形条件和其他特殊情况限制时可采用 26.0 米的路基宽度。

3.2.1 设计车速为 120Km/h 路基宽度 28.0 米设计参数计算

3.2.1.1 路基宽度 28.0 米布置如下：

土路肩 0.75 米 + 硬路肩 3.5 米 + 行车道 7.5 米(3.75*2)+ 左侧路缘带 0.75 米 + 中央分隔带 3.0 米 + 左侧路缘带 0.75 米 + 行车道 7.5 米(3.75*2)+ 硬路肩 3.5 米 + 土路肩 0.75 米 =28.0 米。

3.2.1.2 设计参数

3.2.1.2.1 当出口匝道为单车道匝道时

（1）W1 的值

W1=1.5+0.75+3.75+3.75/2=7.875 米

（2）W2 的值

W2=1.5+0.75+3.75+3.75+0.5+3.5/2=12.0 米

（3）W3 的值

主线硬路肩偏置加宽后为 3.5 米，而此时硬路肩宽度已经达到 3.5 米，故无需加宽 C1=0 米，匝道左侧硬路肩偏置加宽值 C2=0.6 米，鼻端半径 R=0.6 米。

W3=1.5+0.75+3.75+3.75+3.5+0.6*2+0.6+1.0+3.5/2=17.8 米

3.2.1.2.2 当出口匝道为双车道匝道时

（1）W2 的值

W2=1.5+0.75+3.75+3.75+0.5=10.25 米

（2）W3 的值

主线硬路肩偏置加宽后为 3.5 米，而此时硬路肩宽度已经达到 3.5 米，故无需加宽 C1=0 米，匝道左侧硬路肩偏置加宽值 C2=0.7 米，鼻端半径 R=0.7 米。

W3=1.5+0.75+3.75+3.75+3.5+0.0+0.7*2+0.7+1.0+3.75=20.1 米

3.2.2 设计车速为 120Km/h 路基宽度 26.0 米设计参数计算

3.2.2.1 路基宽度 26.0 米布置如下：

土路肩 0.75 米 + 硬路肩 3.0 米 + 行车道 7.5 米（3.75*2)+ 左侧路缘带 0.75 米 + 中央分隔带 2.0 米 + 左侧路缘带 0.75 米 + 行车道 7.5 米(3.75*2)+ 硬路肩 3.0 米 + 土路肩 0.75 米 =26.0 米。

3.2.2.2 设计参数

3.2.2.2.1 当出口匝道为单车道匝道时

（1）W1 的值

W1=1.0+0.75+3.75+3.75/2=7.375 米

（2）W2 的值

W2=1.0+0.75+3.75+3.75+0.5+3.5/2=11.5 米

（3）W3 的值

主线硬路肩偏置加宽后为 3.5 米，故应加宽 C1=0.5 米，匝道左侧硬路肩偏置加宽值 C2=0.6 米，鼻端半径 R=0.6 米。

W3=1.0+0.75+3.75+3.75+3.0+0.5+0.6*2+0.6+1.0+3.5/2=17.3 米

3.2.2.2.2 当出口匝道为双车道匝道时

（1）W2 的值

W2=1.0+0.75+3.75+3.75+0.5=9.75 米

（2）W3 的值

主线硬路肩偏置加宽后为 3.5 米，故应加宽 C1=0.5 米，匝道左侧硬路肩偏置加宽值 C2=0.7 米，鼻端半径 R=0.7 米。

W3=1.0+0.75+3.75+3.75+3.0+0.5+0.7*2+0.7+1.0+3.75=19.6 米

4 不同设计车速不同断面宽度设计参数表

按上述计算方法，可以分别得出设计车速为 100Km/h 及 80Km/h 不同路基宽度对应的设计参数，归纳形成下表：

表 1 主线设计车速为 120Km/h 时各参数一览表

设计速度	出口匝道类型	参数值	路基宽度			
			路基宽 28.0 米（双向六车道）	路基宽 26.0 米（双向四车道）	路基宽 25.0 米（双向四车道）	路基宽 24.5 米（双向四车道）
匝道平面设计线为行车道中心线	单车道匝道	W1	11.375	10.875	10.375	9.875
		W2	12.00	11.5	11.0	10.5
		W3	18.85	17.8	17.3	16.6
	双车道匝道	W1				
		W2	10.5	10.25	9.75	9.25
		W3	25.85	23.1	20.1	19.6

表 2 主线设计车速为 100Km/h 时各参数一览表

设计速度	出口匝道类型	参数值	路基宽度		
			路基宽 28.0 米（双向六车道）	路基宽 26.0 米（双向四车道）	路基宽 25.0 米（双向四车道）
匝道平面设计线为行车道中心线	单车道匝道	W1	11.125	10.625	10.125
		W2	12.25	11.75	11.25
		W3	18.85	17.8	17.25
	双车道匝道	W1			
		W2	10.5	10.25	9.75
		W3	25.85	23.1	20.35

表 3 主线设计车速为 80Km/h 时各参数一览表

设计速度	出口匝道类型	参数值	路基宽度		
			路基宽 28.0 米（双向六车道）	路基宽 26.0 米（双向四车道）	路基宽 25.0 米（双向四车道）
匝道平面设计线为行车道中心线	单车道匝道	W1	10.875	10.375	9.875
		W2	12	11.5	11.0
		W3	18.1	17.25	16.85
	双车道匝道	W1			
		W2	10.25	10	9.5
		W3	25.6	22.85	19.85

参考文献

[1]《公路路线设计规范》(JTG D20-2006)[M].北京：人民交通出版社，2006.

[2]杨少伟.道路勘测设计[M].北京：人民交通出版社,2004.

[3]杨少伟.道路立体交叉规划与设计[M].北京：人民交通出版社，2000.

www.docin.com