

# 已建高速公路枢纽立交匝道通行能力提升过渡方案探讨

胡源

中铁长江交通设计集团有限公司 重庆 404100

**【摘要】**根据重庆已建渝蓉高速公路与绕城高速公路渝西枢纽互通立交C匝道交通拥堵现状,分析其存在的问题,提出采用交通工程针对性措施提升通行能力的思路和方法,在渝西枢纽互通立交C匝道设计并实施,根据实施后效果分析总结经验。

**【关键词】**枢纽互通立交; 通行能力; 思路

## 0 引言

国内有些高速公路建成通车四、五年后,因交通量迅速增长,部分互通转向交通量远远超过了匝道设计通行能力造成匝道上车流量积压,进而反堵至主线,严重影响相关高速公路主线通行秩序,造成一定安全隐患,并大大降低了相关高速公路的服务质量。本文旨在结合重庆绕城高速公路渝西枢纽立交C匝道运营过程中出现的严重拥堵问题解决过程,探讨高速公路枢纽立交匝道通行能力提升过渡方案的思路和方法。

## 1 问题

渝西枢纽立交为重庆绕城高速公路和渝蓉高速公路之间实现交通转换的枢纽,随着渝蓉高速公路2016年底全线通车,渝西枢纽立交交通量快速增加,特别是绕城高速公路北碚至成都方向匝道(以下简称渝西枢纽互通C匝道),原设计为单车道出口的双车道匝道(设计时速40Km/h,设计通行能力为1000 pcu/h),其高峰小时交通量已远超过设计通行能力(高峰时通过车辆为2343 pcu/h),经常造成绕城高速公路渝西枢纽立交附近车辆拥堵,节假日期间拥堵车量延伸至绕城高速公路主线几公里,严重影响绕城高速主线营运安全<sup>[4]</sup>。

表1 绕城高速公路渝西枢纽立交主要技术指标

项目	绕城高速公路(东北段)	渝蓉高速公路	C匝道	备注
路基宽度(m)	34.5	34.5	9	
设计速度(Km/h)		120	40	
车道数	双向六车道	双向六车道	单车道出口的 双车道	
平曲线最小半径(m)			70	
最大纵坡(%)			4.7	
设计荷载			公路-I级	
竖曲线半径(m)			1800	
桥梁净高(m)			5.5	

与渝蓉高速公路渝西枢纽立交相连接的重庆快速二横线西段(G5013沙坪坝主线收费站——礼白立交(金渝大道)未通,江北区、渝北区、沙坪坝区大量车辆进入渝

蓉高速公路主要选择通过渝遂高速公路转换至绕城高速公路,然后通过渝西枢纽互通C匝道进入渝蓉高速公路——这是渝西枢纽互通立交拥堵的主要原因。

按照现行公路路线设计规范,提高渝西枢纽立交C匝道通行能力方案宜拓宽绕城高速北碚至成都方向路基,将原单车道出口改为双车道出口,同时加宽主线,设置辅助车道,经过详细测算需要约2920万元,工期大约1年。

据调查,重庆快速二横线西段(G5013沙坪坝主线收费站——礼白立交(金渝大道))将于2021年底建成通车,通车后江北、渝北车辆进入渝蓉高速将走快速二横线西段将会较大缓解渝西枢纽立交C匝道的通行压力。

2020年受新冠疫情影响,全国高速公路减免通行费三个月,各高速公路营运单位资金压力颇大。渝蓉高速公路业主短期内基本拿不出三千万元用于改造渝西枢纽立交C匝道,但渝西枢纽立交C匝道交通拥堵问题又亟待解决,故渝蓉高速公路业主多次邀请重庆市交通综合行政执法总队高速公路五支队以及我司共同商讨渝西枢纽立交C匝道通行能力提升过渡方案。

## 2 交通工程针对性措施提升枢纽立交转换车道通行能力思路和方法

鉴于上述原因,我项目组多次赴渝西枢纽立交踏勘,并与重庆市交通综合行政执法总队高速公路五支队的同志商讨。

渝西枢纽立交C匝道拥堵,本质上是从绕城高速公路从北碚驶向成都方向的单位时间内车辆数量较多,远大于渝西枢纽立交C匝道的通行能力,大量车辆积压在渝西枢纽立交C匝道入口附近,同时拥挤车辆顺着绕城高速公路延伸,如2020年“五一”小长假拥堵车辆延伸至绕城高速公路渝遂枢纽立交附近约2Km;同时由于车辆众多,部分司机想抢先进入渝西枢纽立交C匝道,未严格按照交通法规驾驶,较多车辆在渝西枢纽立交C匝道入口扎堆抢道,导致绕城高速公路渝遂枢纽立交至绕城高速公路渝西枢纽立交C匝道进口约300m主线三车道基本被拥堵车辆占用,严重影响绕城高速公路正常通行车辆。经过分析,渝西枢纽立交C匝道拥堵过渡解决方案思路如下:

### 2.1 规范并加强绕城高速公路主线及绕城高速公路

### C 匝道行车秩序管控

(1) 绕城高速公路渝西枢纽立交 C 匝道及渐变段区域主线, 通过划设交通标线, 靠近中分带侧两车道设置为直行车道, 靠近路基最右侧车道设置为直行兼右转车道 [3];

(2) 通过在绕城渝西枢纽立交 C 匝道前渐变段及立交分流鼻附近设置预告标志及违法变道抓拍设备, 严格管控行车秩序;

(3) 进入渝西枢纽立交 C 匝道车辆速度严格限制在 40Km/h 以下, 设置限速标志及超速抓拍设备进行管控;

#### 2.2 提升渝西枢纽立交 C 匝道通行能力

(1) 渝西枢纽立交 C 匝道前渐变段起点及长度不变, 通过划设交通标线, 自渝西枢纽立交 C 匝道前渐变段终点开始由原来 3.5m 宽的单车道调整为 2 条 3.5m 宽车道, 两侧路缘带按照 0.75m 设置, 渝西枢纽立交 C 匝道与主线的分流鼻后退 15 米, 同时 C 匝道左侧部分护栏向行车道外移动 1m, 部分路面压实及铺设沥青混凝土;

(2) 为增加进入渝西枢纽立交 C 匝道单位时间内车流量, 自渐变段起点至北碚方向 300m 应急停车道设置为应急车道兼辅助车道, 向渝蓉高速公路行驶车辆可

借用应急车道通行, 同时设置配套标志、标线;

### 2.3 渝西枢纽立交 C 匝道通行能力过渡方案的优点和缺陷分析

#### 2.3.1 优点分析

(1) 在保持现有技术标准不变的情况下, 通过优化交通安全设施一定程度提高 C 匝道通行能力, 缓解交通拥堵;

(2) 施工期一月内完成, 对绕城高速公路通行影响较小;

(3) 工程造价较低, 约 90 万;

#### 2.3.2 缺陷分析

(1) 渝西枢纽立交 C 匝道由单车道变为双车道, 渐变段长度按照现行路线设计规范应由现在 145.479m 加长至 225m, 同时还需要设置 300m 辅助车道, 临时过渡方案未加长减速车道长度并设置专用辅助车道 [4];

(2) 渝西枢纽立交 C 匝道单向双车道左右侧路缘带宽度按照现行路线设计规范应为 1m, 过渡方案为 0.75m [4];

经过多方论证, 渝西枢纽立交 C 匝道通行能力改造最终采用过渡方案, 并于 2020 年 9 月初改造完成。

### 3 渝西枢纽立交改造后通行能力分析

表 1 2020 年“五一”高峰时段交通量统计表

序号	日期	拥堵开始时间	拥堵结束时间	最高峰小时车流量 (pcu/h)	绕城高速拥堵长度	对绕城高速公路 正通行影响	备注
1	5 月 1 日	7:40	18:40	2343	约 2 Km	通行秩序混乱 严重影响	
2	5 月 2 日	8:50	23:00	2323	约 2 Km	通行秩序混乱 严重影响	

表 2 2021 年“元旦”高峰时段交通量统计表

序号	日期	拥堵开始时间	拥堵结束时间	最高峰小时车流量 (pcu/h)	绕城高速拥堵长度	对绕城高速公路正常通行影响	备注
1	1 月 1 日	8:00	9:00	2227	约 0.5 Km	行车秩序良好 影响较小	
2	1 月 2 日	9:00	10:00	2304	约 0.5 Km	行车秩序良好 影响较小	

通过绕城高速公路渝西枢纽立交 C 匝道改造前后节假日交通量分析, 改造后通行能力大幅提升, 绕城高速公路行车秩序良好, 未出现交通安全事故。

### 4 结论

针对国内高速公路附近枢纽立交部分匝道通行能力严重不足, 同时交安安全隐患较大, 正式解决方案受制于施工周期及工程造价情况下, 可采用交通工程针对性措施, 加强交通秩序管控的过渡方案, 提升高速公路枢纽立交部分匝道通行能力。

#### 【参考文献】

[1] 中华人民共和国行业标准. JTG B01-2014 公路工程技术标准 [S] 人民交通出版社股份有限公司, 2014.

[2] 中华人民共和国行业标准. JTG D80-2006 高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范 [S] 人民交通出版社, 2006.

[3] 中华人民共和国行业标准. JTG D01-2017 公路交通安全设施设计规范 [S] 人民交通出版社股份有限公司, 2017.

[4] 中华人民共和国行业标准. JTG D20-2017 公路路线设计规范 [S] 人民交通出版社股份有限公司, 2018.

【作者简介】胡源, 1976 年 10 月, 男, 重庆, 高级工程师, 主要研究交通工程方向。