

文章编号: 0451-0712(2005)03-0042-04

中图分类号: U412.352.1

文献标识码: B

桂庄枢纽互通式立交方案设计

王 俊, 韩 新, 聂 蓉

(江苏省交通规划设计院 南京市 210005)

摘 要: 桂庄枢纽互通是宁杭高速公路与“联三”高速公路两条主干线交叉的流量转换点。本文就桂庄枢纽互通式立交设计情况做一些介绍。

关键词: 互通式立交; 枢纽; 设计

1 概述

桂庄枢纽互通位于南京市溧水县城以北, 卧龙湖西侧, 为南北向的宁杭高速公路与东西向的“联三”高速公路在溧水处的流量转换点。根据交通量预测结果, 桂庄枢纽互通的转向交通量在 2027 年达 26 884 辆/日(当量小客车, 以下同), 且主要流向为南京~常州方向, 达 18 207 辆/日, 约占总转换流量的 68%; 其次是杭州~常州方向, 为 5 863 辆/日, 约占总转换流量的 22%, 其他两个方向转向交通量很小。所以互通的主次流向较为明显。

由于高速公路建设投资大, 建设周期长, 往往需要按照建设顺序分期实施, 根据江苏省高速公路建设顺序安排, 宁杭高速公路一期工程(溧水~宜兴段)先期实施, “联三”高速公路和宁杭高速公路二期工程相对滞后, 所以, 桂庄枢纽互通也相应地经历了两个阶段: 桂庄枢纽一期和桂庄枢纽二期。

桂庄枢纽一期为宁杭高速公路与宁杭、宁高高速公路之间的连接线相接, 主要沟通溧水(宁高高速公路)~杭州方向, 也是宁杭高速公路一期工程的起点互通。桂庄枢纽一期方案设计的要求是在满足一期功能的前提下, 为宁杭二期工程和“联三”项目的衔接留有余地, 以避免一期工程不必要的浪费。

桂庄枢纽二期是实现宁杭高速公路与“联三”高速公路之间的交通转换, 它与桂庄枢纽一期共同构成桂庄枢纽互通。由于一期工程已建成通车, 所以桂庄枢纽二期方案设计的要求是尽可能不破坏一期设施, 减小对一期工程运营的影响, 适应主流向要求, 同时尽可能降低工程规模, 减少投资。

2 互通功能分析

桂庄枢纽互通为宁杭高速公路和“联三”高速公路交叉而设置。根据图 1, 江苏省已建和在建高速公路网及图 2 江苏省新一轮高速公路网规划推荐布局分析, 2015 年太湖通道建成前, 该枢纽主要服务于常州市区, 武进区以及金坛市向西与南京、皖中皖北以及中国西部的交通出行; 其次为溧水、高淳向东与常州、苏锡沪地区的交通出行。枢纽功能以区域内交通与出交通与出入境交通为主, 东北象限(南京~常州方向)为主流向; 2015 年太湖通道建成后, 皖中皖北以及中国西部往苏锡沪的转向有大幅度增长, 过境交通的比例增大, 进一步强化了枢纽东北象限的转向功能。此外, 考虑未来“联三”项目向西延伸到安徽境内, 与宁马高速相接, 这将便利南京江宁西南地区与皖南地区往常州及常州以东地区的出行, 分流一部分沪苏浙皖高速公路上皖南往苏州、上海的交通

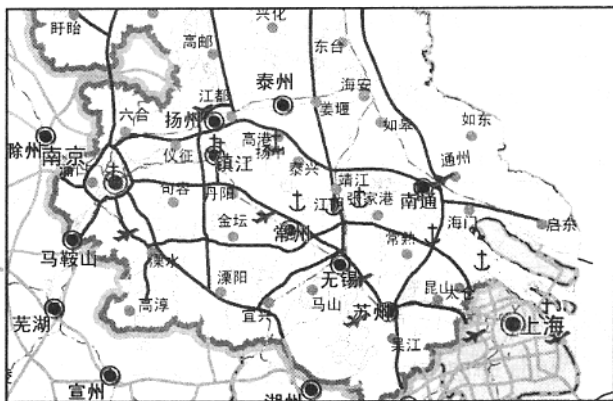


图 1 江苏省已建和在建高速公路网布局

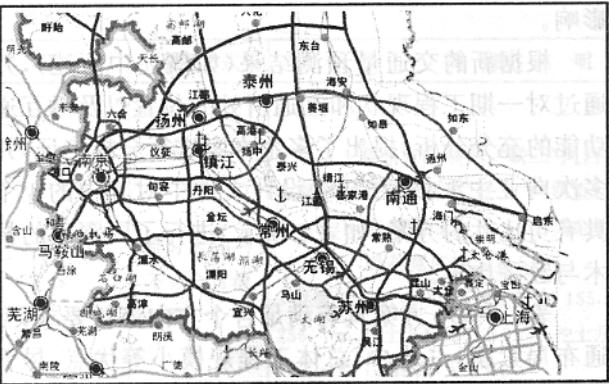


图 2 江苏省第二轮高速公路网规划推荐布局方案

通量。这样,马鞍山~常州方向直行交通量也将有大幅度增长。互通功能的分析为本枢纽互通的方案设计提供了先决的条件。

表 1 桂庄枢纽一期方案布置

结点位置	简要说明	示意图
“联三”结点不在桂庄互通	仅为连接线 with 宁杭高速公路的交叉,交叉型式为“T”形,根据交通量主流向,互通型式设计为单喇叭 A 形,其中宁高高速公路~杭州方向采用定向双车道匝道,其余方向采用单车道匝道。一期工程实施宁高高速~杭州方向的两个定向双车道匝道,宁高高速至南京方向匝道及宁杭主线向北二期实施。	
“联三”结点设在桂庄互通	为宁杭高速公路与“联三”高速公路和连接线十字交叉,互通型式设计为部分定向+不完全苜蓿叶型,宁高高速~常州方向、宁高高速~杭州方向、南京~常州方向为交通量主流向,采用定向双车道匝道,其余方向采用单车道匝道。一期工程实施宁高高速~杭州方向的两个定向双车道匝道,其他匝道及宁杭主线向北二期实施。	

小客车,以下同),且主要流向为南京~常州方向,达 8 350 辆/日,约占总转换流量的62%;其次是宁高高速~杭州,为 4 817 辆/日,约占总转换流量的 36%,其他两个方向转向交通量很小。

由于一期工程实施的宁高高速公路~杭州方向的一对定向匝道位置在两个互通方案中是一致的,所以二期工程实施时,不论采用哪一个方案均是可行的,也就是说不论“联三”是否接在桂庄,宁杭高速公路

3 桂庄枢纽一期

桂庄枢纽一期是宁杭高速公路连接线与主线的结点互通,由于该阶段“联三”项目尚处于规划阶段,从当时规划的“联三”公路路线走向和功能看,“联三”高速公路与宁杭高速公路的结点位置位于桂庄互通或以北路段,桂庄互通仅是“联三”高速公路与宁杭高速公路的可能结点位置之一。因此,桂庄枢纽一期方案针对结点位置的不确定性,分别就“联三”结点不在桂庄互通和“联三”结点设在桂庄互通两种情况考虑,总的原则是:不论哪种情况,互通布置既要满足功能要求,又要使前期工程为后期工程所利用,减少浪费。桂庄枢纽一期方案见表 1。

据此,并根据该阶段交通量预测结果,桂庄枢纽互通的转向交通量在 2023 年达 13 418 辆/日(当量

一期工程对二期工程互通方案均没有大的影响。

4 桂庄枢纽二期

随着“联三”高速公路项目的实施及与宁杭结点位置的确定,桂庄互通明确为“联三”高速公路与宁杭高速公路的结点枢纽。因此,该枢纽互通的设计就是在桂庄枢纽一期工程基础上进行枢纽匝道布设,即桂庄枢纽二期工程设计。桂庄枢纽一期与桂庄枢

纽二期共同构成功能完整的桂庄枢纽互通。

桂庄枢纽二期设计阶段,由于一期工程已建成通车,建设单位要求桂庄枢纽尽可能利用已建设施,且要求二期工程实施对一期工程运营的干扰要最大限度地降低,同时尽可能降低工程规模,节省投资。

由于江苏省新一轮高速公路网规划的不断调整和完善,交通量分布有了一定的变化,特别是未来“联三”高速公路向西延伸项目的实施,马鞍山~常州方向直行交通量将显著增长,这将对一期工程考虑的方案产生较大的影响。为此,为了使二期工程与一期工程较好地衔接,避免一期工程不必要的浪费或互通方案的重大调整,在桂庄枢纽二期初步设计阶段,提出了枢纽设计遵循以下原则:

- (1) 适应主流向,满足互通功能要求;
- (2) 尽可能利用一期工程设施,减少浪费,节省投资;
- (3) 合理利用技术指标,互通布局应紧凑,以缩小占地,降低工程规模;
- (4) 充分考虑二期工程实施对一期工程运营的影响。

影响。

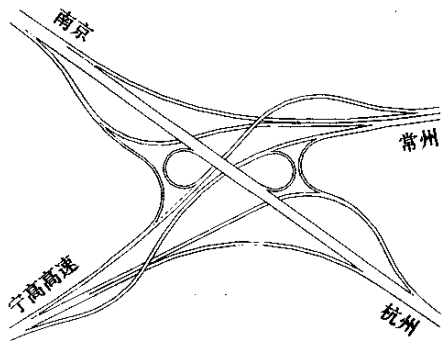
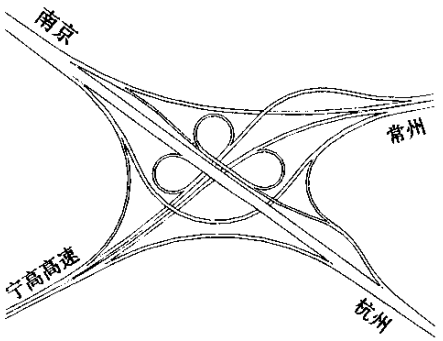
根据新的交通量预测结果(如概述中所述),并通过对一期工程现状和互通所处的位置以及对互通功能的充分分析,提出了多个方案进行分析论证,并多次向业主汇报,在初步设计文件中对其中的 4 个具有可比性的方案(如表 2 所示)进行了同深度的技术与经济比较。

表 2 中第 1 方案具有满足各个方向流量要求,互通布局紧凑,占地少,总体工程规模小等优点,尽管对一期匝道存在局部改建工程,但总体投资省,且考虑到一期工程中宁高高速往杭州方向为双车道匝道,路基宽度为 12.5 m,二期实施时因现阶段交通量不大,能够满足双向行驶的要求,所以,改造一期工程中杭州往宁高高速方向的匝道,基本不会造成对一期运营大的影响。故初步设计推荐采用第 1 方案。第 2 和第 3 方案虽然对一期工程基本无影响,但互通布局松散,占地多,总体工程规模大,投资费用高,且主流方向“联三”向西直行欠顺畅,故未采用。经专家评审,同意初步设计推荐的枢纽方案。

表 2 桂庄枢纽互通方案技术与经济比较

序号	互通型式	简 要 说 明	示 意 图
1	部分定向+不完全苜蓿叶型	1 满足各个方向流量要求。 2 南京~常州方向匝道设计速度为 80 km/h,路基宽度为 12.5 m;杭州~常州方向改造匝道设计速度为 60 km/h,路基宽度 10.5 m;其余匝道设计速度均为 40 km/h,路基宽度均为 8.5 m。 3 互通占地 41.8 hm ² ,桥梁总长 1 057 m,其中匝道桥长 260.6 m,填土方 783 129 m ³ ,挖土方 353 470 m ³ 。 4 对一期匝道需做局部改造。 5 总体工程规模小。	
2	部分定向+不完全苜蓿叶型	1 基本满足各个方向流量要求,“联三”向西直行稍有不顺。 2 南京~常州方向和“联三”向西直行匝道设计速度为 80 km/h,路基宽度为 12.5 m;其余匝道设计速度均为 40 km/h,路基宽度均为 8.5 m。 3 互通占地 48.97 hm ² ,桥梁总长 1 150.6 m,其中匝道桥长 252.8 m,填土方 1 069 761 m ³ ,挖土方 523 082 m ³ 。 4 对一期工程基本无影响。 5 总体工程规模大。	

续表

序号	互通型式	简 要 说 明	示 意 图
3	部分定向+不完全苜蓿叶型	1 南京~常州方向顺畅,“联三”向西直行稍有不顺。 2 南京~常州方向和“联三”向西直行匝道设计速度为 80 km/h,路基宽度为 12.5 m;其余匝道设计速度均为 40 km/h,路基宽度均为 8.5 m。 3 互通占地51.63 hm ² ,桥梁总长1 155.2 m,其中匝道桥长 256.4 m,填土方 1 034 710 m ³ ,挖土方 596 987 m ³ 。 4 对一期工程基本无影响。 5 总体工程规模大。	
4	部分定向+不完全苜蓿叶型	1 基本满足各个方向流量要求,“联三”向西直行稍有不顺。 2 南京~常州方向和“联三”向西直行匝道设计速度为 80 km/h,路基宽度为 12.5 m;其余匝道设计速度均为 40 km/h,路基宽度均为 8.5 m。 3 互通占地44.96 hm ² ,桥梁总长1 163.8 m,其中匝道桥长 366.6 m,填土方 1 130 449 m ³ ,挖土方 461 616 m ³ 。 4 对一期匝道需做局部改造。 5 总体工程规模较小。	

桂庄枢纽互通施工图设计是在初步设计推荐方案基础上进行深化工作的,本文不再赘述。

5 结语

桂庄枢纽互通布局总体合理,满足功能要求,

较好地 将一、二期工程衔接起来,适应了高速公路分期建设规划,设计采用各项技术指标总体上满足规范要求,互通匝道布局紧凑,平纵面线形指标选用得当。

江 西 2005 年 将 建 8 000 km 农 村 公 路

江西 2005 年将继续加快交通基础设施建设,完成国道公路改造 1 000 km、农村公路建设 8 000 km。

2005 年江西省交通工作的总体要求是继续加快交通基础设施建设步伐,全年交通基础设施建设投资规模预计达到 165.1 亿元,其中公路建设投资预计为 162.96 亿元,建成乐温高速公路,加快建设景婺黄(常)高速公路,新开工建设景德镇至鹰潭、武宁至吉安、南昌西外环、景德镇南环、隘岭至瑞金高速公路,完成国道公路改造 1 000 km、农村公路建设 8 000 km。建成南昌港集装箱码头工程,续建赣江航道吉安至樟树段整治工程,安排建设14 个三级以上汽车客货运站、11 个内河中小港站项目。全面启动“十一五”交通发展规划实施准备工作,巩固和扩大治理车辆超限载工作成果。