

高速公路连接线的总体设计方法

陈炳存

广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司

摘要：高速公路连接线是高速公路路网的关键性构成，对于提升高速公路的交通服务功能具有不可替代的作用。本文主要对高速公路连接线的总体设计思路进行探究，旨在进一步提升连接线的建设质量，推动高速公路路网建设效果的全面提升，为人们提供更加优质的交通出行服务。

关键词：高速公路；连接线；总体设计；方法

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2021.22.049

高速公路连接线可以把同城区、乡镇道路与高速公路进行有效连接，还可以把高速公路与高速公路进行有效连接，构建四通八达的交通运输网络。一般情况下，高速公路连接线等级在二级或者是二级以上，路基宽度不低于十二米，路面等级较高，视具体情况决定其封闭或开放。连接局具有重要干线和集散的作用，特别是在城乡结合处，其功能愈加重要。要结合具体情况，对连接线进行合理设计，确保其运行速度不能高于高速公路，也不能低于地方道路，实现高速公路到地方道路运行速度的平缓过度。

一、连接线的设计目标

（一）安全性

安全是高速公路连接线设计的首要目标，一切设计思路都要在这个目标基础上开展具体设计和建设。由于高速公路连接线工程项目施工规模较大，施工线较长，地形变化较为复杂，而且在连接线沿线容易出现很多桥隧等构造物，对施工设计带来难度，也影响施工安全。基于此，要明确安全设计目标，优化施工设计，保障构造物结构安全性，并确保其在连接线运营过程中的稳定性，强化行车安全。

（二）耐久性

在连接线设计施工中，结构物种类较多，而且沿线地形、地势变化较大，容易对结构物、路面的耐久性产生影响。例如在桥梁设计中，其具体的结构构件耐久性能存在很大差异性，如抗疲劳性能、抗变形性能、抗灾害性能等，都会对其整体结构物的耐久性造成影响，甚至会减少连接线的使用寿命。因此，在连接线设计中，要充分考量其耐久性需求。

（三）环保性

一般情况下，连接线的设计施工需要经过很多村镇、农田等，周边环境较为脆弱，为了降低工程施工对

环境的破坏，要在设计中充分体现环保思想，结合具体的施工情况，制定科学合理的水体保护机制，减少噪音污染，避免施工过程中出现严重的水土流失、植被破坏等问题，施工完成之后要对弃土场进行修复，恢复植被，确保施工现场恢复原生态环境。

（四）低碳性

节能减排是国家的重要号召，在连接线设计施工中，要充分体现低碳目标，减少能源消耗，降低污染排放，实现对纵坡的总体优化。如果在连接线设计出现隧道工程，可以对风能、太阳能等进行综合利用，并设置反光标志，降低能源消耗的同时，也可以减少主动影响。

二、设计原则

在高速公路连接线总体设计中，为了提升其整体运行效果，强化人们的服务体验，需要严格遵循安全、舒适、技术合理、结构可靠等原则进行设计。在具体的设计时，要充分考虑环保原则，对沿线景观进行优化额合计，并对沿线的地形、地质特点进行综合考量，树立人性化的设计理念，强化对生态环境的保护力度，避免施工过程中对周边环境造成破坏，保障高速公路事业的长远发展。要对公路建设与地方经济发展、基础建设质量的关系进行良好处理，结合沿线地质条件，选最佳的设计方案。（1）对各种因素进行综合考量，设计多种方案，并对其进行综合性对比分析，保障线路顺畅性的情况下，结合沿线城镇规划，尽量减少路线长度，为当地经济发展提供动力。^{【1】}（2）如果连接线建设范围内的地形环境比较复杂多变，需要结合实际情况，对工程技术指标进行灵活性选择，确保施工技术与实际地形特点的契合性，并对重点工程环节进行针对性设计，实现对工程建设规模的合理控制，将其工程总体成本。（3）在连接线建设施工中，不可避免的会经过很多耕地、田地资源，要结合当地的耕地保护政策，优化设计路线，尽量降低对优质农田的占用，避免对房屋大量拆迁，提高土地资源利用率，强化连接线工程整体施工效益。

（4）树立环境保护意识，促进工程建设与生态环境保护的协同发展，最大程度上减少对周边环境的破坏和污染。如果遇到生态敏感区域，可以对设计路线进行调整，条件运行的情况下进行避让。（5）在工程设计之前，需要深入实地，开展全面的地质勘察工作，并积极引进现代化的勘察技术，对公路沿线的基本情况进行全面

面了解和掌握，尤其是要对那些不良地质进行全面考察，掌握精准数据，以便为设计线路优化和调整提供依据，防止其建设在滑坡、断裂带上，影响整体公路工程运行稳定性。（6）在对桥梁、隧道等构造物进行设计时，不仅要充分考量质量因素，还要对各种影响因素进行综合性考量，确保设计方案的可行性和合理性，充分体现其经济要素，为工程运行使用的维护管理工作创建更大的便利，尽量保障施工质量，减少工程病害率，实现对其全寿命周期成本的有效控制。（7）要结合具体情况和实际施工需求，对新工艺、新技术、新材料进行合理使用，增加公路工程的科技含量和技术水平，促进设计科学性，提高施工建设效率，充分体现其经济效益和社会效益。

三、技术指标的合理应用

在连接线道路设计中，要结合平纵横三维设计指标，选择合适的施工材料，保障总体设计的优化，并树立以人为本的设计理念，统筹全局，综合考量各方面的影响因素，确保公路设计的可靠性，保障整体工程舒适性，并对沿线景观、环境进行优化设计，充分发挥其实用性价值，美化环境，环节驾驶疲劳等。要保障公路建设与生态环境的协调统一，强化环境保护意识。要保障公路平面的平顺性，不免出现太多的高低起伏现象，纵面要保障线条流畅性，防止出现人为截断现象，确保平纵横组合的协调性和适宜性。要在连接线沿线设置更多的植被，避免水土流失，降低噪音。^{【2】}如果连接线经过村镇，需要对纵向斜坡的设计进行有效控制，并对其角度进行科学规划，避免汽车行驶过程中排放大量尾气对环境造成污染。在对路面进行设计时，做好使用沥青材料，减少资源浪费和环境污染。条件允许的情况下，可以对旧路进行合理利用，减少施工成本，降低环境破坏。

四、路线布设

（1）在连线公路设计中，要对关键性路段的设计质量进行合理控制，对相关质量问题进行全面分析，尤其是要对布线高程、平面位置等进行针对性研究，采用最新施工技术，选择最优的施工路线方案，实现对工程造价的合理控制。（2）为了保障路线布设的科学性与合理性，需要在设计前期展开的实地勘察，对相关资料进行全面收集，如水文条件、地质特点、沿线经济规划、矿井布局等，并对不良地质进行重点勘察，对相关资料进行全面分析，为后期设计路线的选择提供依据。

（3）综合利用现代化的测设技术，如航测数模、CAD技术等，实现对路线方案的全面比较分析，优选方案。设置多条拟建路线，并按照地质、地形指标，设置双重选

线，以便现状最佳的路线方案，保障公路建设与地理环境的协调性。（4）对平纵横三维组合设计进行优化，确保其彼此之间的协调性，保障公路设计的安全性，充分体现经济性原则的基础上，对公路沿线的桥梁、交叉等构造物进行优化设计，保障周边景观的和谐发展。

五、其他方面的设计要点

（1）纵断设计：要对纵断面的凹凸竖曲线半径进行合理设计，并保障平纵侧面的协调性，强化彼此之间的连接性，防止发生断层问题。平纵线性要确保其空间一致性，防止回旋线、直线交点出现变坡点，以免影响凹凸效果，降低行车安全性。^{【3】}（2）路线交叉设计，在对线路交叉进行设计时，要综合考量多方面的影响因素，如地形地质特点、人口分布、交通需求、公路网现状等，实现对平纵侧面的全面设计，构建立体化的高速公路网。（3）平面交叉设计，平面交叉最好设置在平缓路段，减少地形影响。如果收到地形影响较大，需要在视距要求标准下，确保其前后交叉点的停车视距长度形成三角形，一般停车视距为110米。其中平面交叉的形成因素如图1所示。

| | |
|----------|----------|
| 平面交叉影响因素 | 实际交通量 |
| | 车辆运行时速 |
| | 车辆类型 分布 |
| | 交通监管模式 |
| | 地形地势环境 |
| | 农业用地征用情况 |
| | 投资预算成本 |

图1 平面交叉的形成因素

六、结语

综上所述，随着我国经济水平的逐渐提升，高速公路工程建设需求量越来越大，对其连接线的总体设计提出了更高的要求。为了保障连接线设计合理性与科学性，要结合具体情况，树立以人为本的设计理念，强化设计效果，充分考量经济性、环保性、安全性等原则，推动我国交通运输行业的可持续性发展。

参考文献

[1]陈垒.高速公路连接线总体设计要点研究[J].黑龙江交通科技, 2021, 44(06):23-24.
 [2]闫文涛,李大明.高速公路连接线的总体设计要点[J].交通世界, 2019(13):6-7+9.
 [3]周宇.某高速公路连接线总体设计要点探讨[J].科学技术创新, 2018(11):95-96.

作者简介:

陈炳存,(1993-10-19),男,广东揭阳,助理工程师,本科,研究方向:道路工程设计。