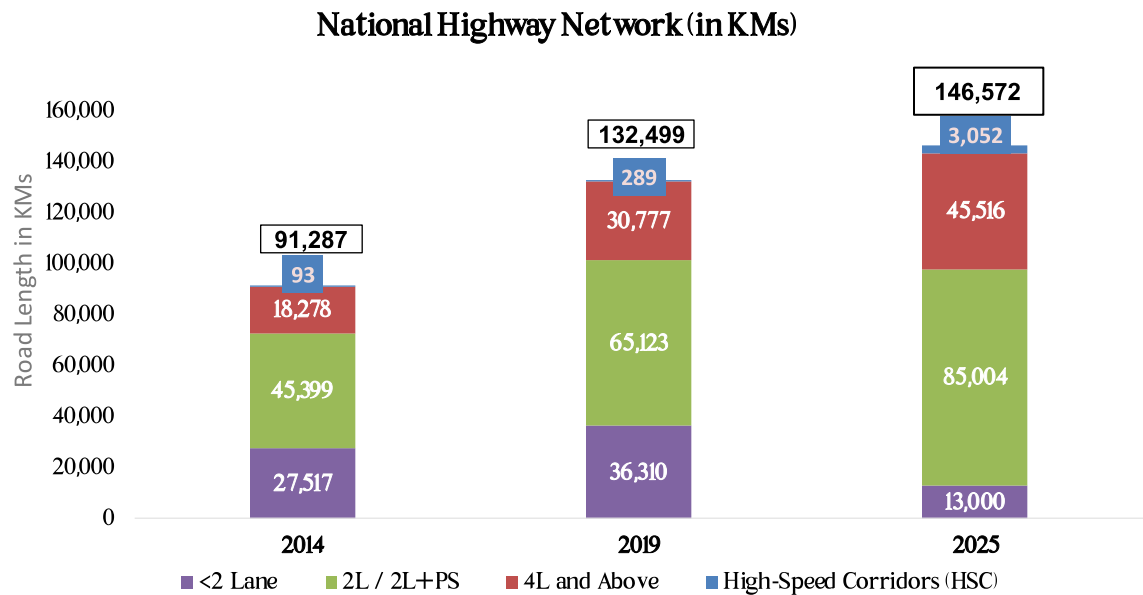


印度高速公路基础设施发展前景

印度以2047年实现“ Viksit Bharat ”（繁荣印度）为目标，将交通基础设施定位为其长期经济增长战略的基石。随着工业制造、物流和国内消费在全国范围内持续扩张，印度越来越依赖高速公路，以实现人员 and 货物在其多样化地区之间的高速、受控通行。与普通公路不同，高速公路因其受控的入口和出口以及专用车道的立体交叉，消除了各种交通干扰。高速公路确保了车辆快速移动、更好的道路安全以及更低的运输运营成本。这就是为什么高速公路现在不仅被视为交通方式，还被视为工业增长和物流的经济走廊。

过去十年，印度的道路基础设施在持续政府的投资和政策推动下取得了显著扩张。根据公路运输与 highways部（MoRTH）的数据，国家公路（NH）网络从2014年的91,287公里扩展到超过146万公里。

截至2026年3月，其高速公路网络总里程将达到数万公里，成为全球规模最大的高速公路网络之一。与此同时，高速公路建设速度也显著加快，国家高速公路的平均建设速度从2014财年约每天11.6公里提升至2025年近每天34公里。

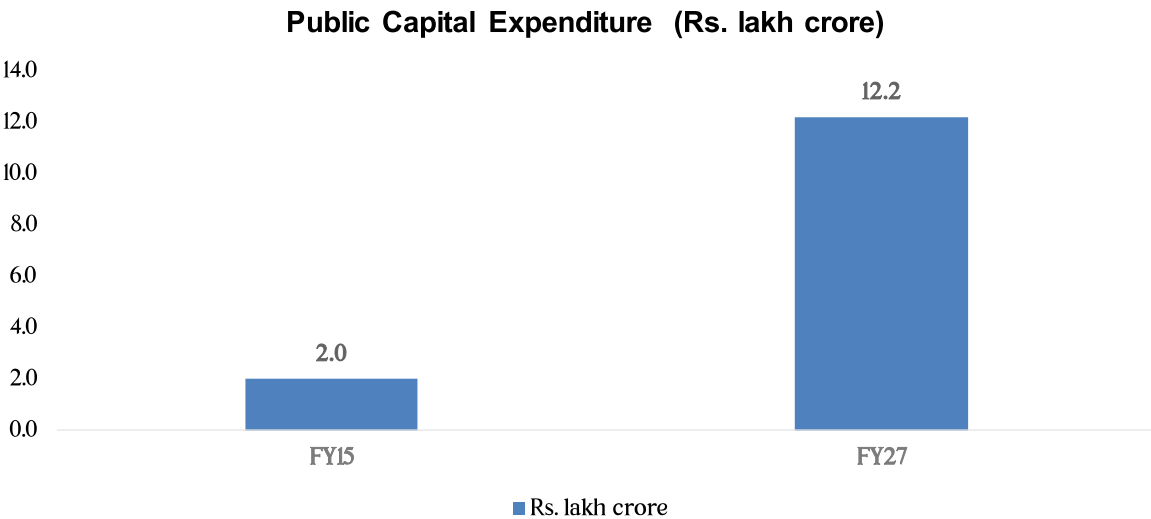


Source: Union Budget 2026-27

国家公路网（公里）

政府的基建战略已从传统道路基础设施的扩张转向多模式交通系统的**部署**与**发展**。

东部地区（SARDP-NE）、印度玛拉计划（Bharatmala Pariyojana）、总理交通动力国家总体规划（PMGS-NMP）和国家基础设施走廊（NIP）正促进全国范围内道路、高速公路及其他基础设施的整合发展。这些高速公路旨在降低物流成本，确保最后一公里连接畅通，并有助于



Source: Union Budget 2026-27



通过港口联通，将产业集聚区与国内及国际市场连接起来，以此提升制造业的竞争力。

基础设施投资仍然是2027财年联合预算中最重要的政策优先事项之一。印度政府的公共资本支出已从2015财年的2万亿卢比（327.1亿美元）增长至2027财年的12.2万亿卢比（1292.6亿美元），这表明其通过基础设施投资促进经济发展的持续承诺。2026-27年度联合预算为交通部和公路部提供了31万亿卢比（385.5亿美元）的资金。另一方面，印度国家高速公路管理局在2027财年被分配了18.7万亿卢比（198.1亿美元），以加速全国范围内国家高速公路和高速公路走廊的发展。

它们。更高的连通性将缩短通勤时间，降低物流成本和制造业、电子商务、旅游业及房地产领域的投资。在未来几年，智能交通系统（ITS）、数字化收费系统、电动汽车充电设施以及其他绿色出行解决方案的整合，将有助于将高速公路转变为智能交通走廊，以支持印度成为具有竞争力的制造和物流中心的梦想。

除提高交通效率外，高速公路正通过促进工业园区、物流设施、仓储集群、智慧城市及其周边的投资走廊，改变印度的经济地理格局。连接性的增强将缩短通勤时间，降低物流成本，并促进制造业、电子商务、旅游业和房地产领域投资。在未来几年，智能交通系统（ITS）、数字化收费系统、电动汽车充电设施以及其他绿色出行解决方案的整合，将有助于将高速公路转变为智慧交通走廊，以支持印度成为具有竞争力的制造和物流枢纽的梦想。

除提高交通效率外，高速公路正通过促进工业园区、物流设施、仓储集群、智慧城市和投资走廊等建设，改变着印度的经济地理格局。



印度高速公路发展的演变

印度的高速公路发展已从几条高速公路发展到一个旨在促进和支持产业发展及物流效率的集成化基础设施生态系统，走了很长一段路。尽管拥有世界上最大的公路网络之一，但高速公路的概念直到过去二十年才在印度普及。如今，印度的高速公路发展是由国家基础设施计划、技术进步和综合交通规划所驱动，旨在使印度在全球具有竞争力。

黄金四边形（GQ），连接德里、孟买、金奈和加尔各答等四个大都市，以及南北和东西（NS-EW）走廊。

黄金四边形全长5,846公里，而南北走廊与东西走廊总长约7,300公里。它们主要是四车道和六车道国道，而非高速公路，这缩短了出行时间，促进了货运运输，并展现了基础设施建设带来的经济效益。

现代公路发展基础（1998 - 2010）

印度现代高速公路发展的基础是通过1998年实施的“国家高速公路发展项目”（NHDP）奠定的。作为实施机构，印度国家高速公路管理局（NHAI）在推进全国综合运输走廊发展方面发挥了关键作用，其工作超越了传统高速公路建设。国家高速公路发展项目（NHDP）的主要特点

收费高速公路的兴起（2011 - 2016）

在印度高速公路发展的下一阶段，印度建成了首条收费高速公路。其中早期建成的有2012年建成的亚穆纳高速公路，它是连接诺伊达市和大运量的首条6车道（可扩展至8车道）收费高速公路，全长165公里。该项目展示了高速公路在缩短出行时间、促进工业、住宅和旅游业发展方面的重要意义。



2016年，在印度北方邦启用阿格拉-勒克瑙高速公路，标志着印度收费高速公路网络扩张的重要一步。这条全长约302公里的高速公路加强了北方邦西部与中部地区的连通性，促进了客货运输的加速。该项目投资额为1152.67亿卢比（约合17.6亿美元），不包括土地征用成本，提升了区域连通性，并支持了全邦的经济和工业发展。工程于2015年1月至3月动工，预计36个月完成，但项目仅用了约22-24个月便提前完成，并于2016年11月21日正式启用。此类项目清楚地表明，随着对物流园区、制造业和城市基础设施的投资增加，人们越来越认识到高速公路作为促进经济活动工具的作用。

“印度公路网发展计划”（Bharatmala Pariyojana）于2017年启动。与早期侧重于增加道路连通性的公路发展计划不同，“印度公路网”项目采用了走廊发展理念，因此重点聚焦于经济走廊、货运效率、沿海连通性、边境公路以及高速公路发展。

在印度玛拉计划（Bharatmala Pariyojana）的第一阶段，约34800公里的国家公路走廊得到开发，包括经济走廊、集散路线、边境公路、沿海公路和新建高速公路。该项目的目标是通过提升交通部门的承载能力，将制造业中心、港口、物流园区和消费中心连接起来，以优化货运运输和连通性。

“印度玛拉走廊一体化发展项目（2017-2023）”

接下来的重大变化发生在何时

在此期间，印度政府启动了多个具有里程碑意义的绿色场高速公路项目，标志着该国高速公路网络扩张的重要里程碑。其中一些包括德里-孟买高速公路、班加罗尔-钦奈高速公路、德里-





与以往单独规划的交通项目不同，总理GatiShakti构想确保了高速公路与产业走廊、DFC（多式联运走廊）、港口设施、航空枢纽和多式联运物流园区实现互联互通。这种一体化规划将降低物流成本和项目延误。同时，高速公路建设也伴随着智能基础设施的融入，例如智能交通系统（ITS）、数字监控系统、采用FASTag系统的电子收费系统、自动交通监控以及电动汽车充电设施。这些系统已将高速公路转变为智能数字交通走廊。

阿姆利则尔-卡特拉高速公路，以及赖布尔-维沙卡帕特南高速公路。这些项目表明了向货运交通和区域发展通道的管控转变。

多模式基础设施规划与智能快速路（2021年至今）

2021年10月启动的“戈蒂沙克提”国家总体规划是印度高速公路发展方面迈出的新方向的一步。根据该计划，基础设施规划过程将通过应用地理信息系统（GIS）平台以多模式形式进行。

印度在基础设施发展方面的长期战略，通过国家基础设施管道（NIP）和国家物流政策（NLP）等方案得以补充，旨在发展多式联运连接和高效的物流系统，以在“繁荣印度2047”愿景下，将印度打造成为全球制造和出口中心。

一瞥进化

Phase	Major Development	Strategic Outcome
1998–2010	National Highways Development Project (NHDP), Golden Quadrilateral, NS-EW Corridor	Foundation for modern highway infrastructure
2011–2016	Yamuna Expressway, Agra–Lucknow Expressway	Emergence of access-controlled expressways
2017–2023	Bharatmala Pariyojana, Greenfield Expressways	Corridor-based freight and industrial connectivity
2021–Present	PM GatiShakti, National Logistics Policy, Smart Expressways	Integrated multimodal infrastructure and digital transport ecosystem



印度的快速路生态系统与政策框架

印度高速公路的发展已形成一套完善的制度、金融和政策框架，该框架涵盖众多政府机构、金融安排和数字化规划工具。与以往主要关注道路建设的公路计划不同，现行体系将交通基础设施建设与产业发展、物流优化及区域规划相结合，这有助于加快实施进程，并提升制造中心、港口、机场与市场之间的连通性。

印度高速公路发展的政府机构

交通运输部（MoRTH）是印度道路发展政策的最高决策机构，负责制定技术标准，并开发高速公路和快速路项目。MoRTH负责管理如“印度公路发展计划”（Bharatmala Pariyojana）等计划，以及印度国家公路网的扩建。

公路和高速公路项目主要由印度国家 highway 管理局（NHAI）负责实施。该机构负责开发、维护和运营国道及新建高速公路。根据《印度国道管理局法》（1988年）成立的国家 highways 管理局（NHAI）现已成为印度最大的公路执行机构。通过工程、采购和施工（EPC）项目、混合年金模式（HAM）项目以及建设、运营和移交（BOT）项目，NHAI已加快了基础设施的交付。

（BOT）项目。

国家高速公路及基础设施发展公司有限公司（NHIDCL）是负责印度高速公路和公路发展的又一政府机构。NHIDCL负责印度山区、边境地区以及东北部的基建项目。此外，一些邦拥有自己的高速公路发展机构。这些邦的例子有 Uttar Pradesh（UPEIDA）和 Maharashtra（MSRD C）。

通过“马铁”计划进行一体化基础设施规划

印度基础设施规划中的一项重大举措是2021年10月启动的“总理快速交通与基础设施国家总体规划”（PM GatiShakti National Master Plan）。虽然传统的基建发展方式是由各部委独立实施项目，但PM GatiShakti通过一个基于地理信息系统（GIS）的数字平台，涉及16个部委对基础设施发展进行规划和协调。该平台使规划者能够协调道路、铁路、港口、航空运输、物流园区、产业走廊等基础设施投资。



在高速公路项目方面，该整合意味着新的基础设施走廊将得到精心协调，以确保其与货运码头、产业园区、多式联运物流园区、港口及其他设施相衔接。这种协调有助于避免重复的基础设施投资，减少土地征用过程中的纠纷，并提高货运效率。PM GatiShakti是一个数据驱动的项目实施工具，它允许规划者在项目实施前分析公用事业网络、环境问题和社会经济因素。

提升互联互通水平，优化货物运输，增强全国物流效率。

与“印度基础设施走廊计划”（Bharatmala Pariyojana）相辅相成，印度政府推出了国家基础设施管道（NIP），这是一个涵盖交通、能源、城市基础设施和数字基础设施等关键领域的长期投资计划。NIP旨在将高速公路发展与工业基础设施和物流网络相结合，以提升连通性、吸引私人投资，并增强印度在全球价值链中的竞争力。总体而言，这两个计划都有助于政府实现其目标，即在通过“印度制造”（Make in India）等计划提升制造业的同时，降低物流成本占GDP的比重。

印度经济走廊计划和国家基础设施走廊

印度政府通过“印度公路网发展项目”（Bharatmala Pariyojana）采取了以走廊为基础的基础设施发展方式，旨在实现货运的最佳流动，而非建设更多高速公路。该项目由印度政府批准，计划发展约34800公里的国家公路走廊，包括经济走廊、互联走廊、集散路线、边境公路、沿海公路和荒地高速公路，计划投资5.35万印度卢比（约合830.1亿美元）。该项目的目的是加强全国范围内的

支持高速公路扩建的融资模式

印度的高速公路计划建立在多元化的融资模式之上，该模式包括预算拨款、机构借款、私营部门参与和资产货币化。在2026-27财年的印度联邦预算中，印度政府为交通部和公路部划拨了31.03万亿卢比（约合328.3亿美元），基础设施是国家经济增长的关键驱动力之一。在这项拨款中，有18.7万亿卢比（约合198.1亿美元）已拨付给国家高速公路管理局（NHAI），用于发展和维护国家高速公路及高速公路。



为了吸引私人投资，印度政府采用了包括EPC模式、HAM、BOT以及其他模式在内的各种融资模式。此外，国家货币化管道允许对运营高速公路进行货币化。

通过如特许经营-运营-转让（TOT）模式、基础设施投资信托（InvITs）等机制盘活资产，从而为投资新项目提供资金。

表达方式在经济转型与区域发展中的作用

印度高速公路网络日益增长，通过提升连通性、降低物流成本以及为产业和区域发展创造新机遇，已成为经济转型的催化剂。除便利交通外，收费高速公路正通过连接生产设施与国内市场、港口、机场和物流节点，重塑经济地理格局。随着印度寻求在“2047愿景下的强盛印度”战略中强化其制造业能力、提升供应链效率，并将自己定位为全球生产和出口中心，这一意义显得尤为重要。

拥堵和长途旅行时间。为解决这一问题，印度政府在2022年启动了国家物流政策（NLP），旨在通过综合性的基础设施建设方法，提升多式联运连通性并提高物流效率。发展收费高速公路是帮助政府实现这些目标的关键因素之一。通过允许货运车辆在交叉路口无任何延误地快速通行，高速公路有助于缩短旅行时间、减少燃油消耗和运营成本。它们还提高了交货可靠性，使行业能够优化库存管理并采用准时制生产实践。

在“盖蒂·沙克提”框架下，将高速公路与专用货运走廊（DFCs）、多式联运物流园区、港口和产业走廊进行整合，预计将进一步优化国家的物流体系。这些投资预计将提高制造业集群的货运流动性，同时支持印度长期降低物流成本占GDP比重的目标。

提升物流效率并降低物流成本

物流效率正成为行业竞争力的重要驱动因素。多年来，由于运输基础设施分散，印度的物流成本与其他发达制造业经济体相比相对较高。

强化产业走廊与产业竞争力

高速公路作为基础设施的角色



印度发展产业走廊战略的支柱作用日益凸显。通过为制造设施、物流园区、港口和国内市场提供无缝连接，高速公路提升了物流效率，促进了货物流通，加强了供应链，并增强了产业走廊对国内外投资的吸引力。多个绿色

类似地，班加罗尔-钦奈高速公路将加强印度汽车、电子和航空航天制造的主要地区之一，因为它将增强卡纳塔克邦、安得拉邦和泰米尔纳德邦各产业集聚区之间的联系。



高速公路的设计已考虑了诸如德里-孟买工业走廊（DMIC）、钦奈-班加罗尔工业走廊（CBI C）和阿姆利则-加尔各答工业走廊（AKIC）等主要工业走廊。与这些走廊的连接使制造商能够降低运输成本，提高市场可达性，并扩大其产能。

德里-孟买快速路是印度旗舰型绿色田野高速公路项目，全长约1,386公里，预计投资1万印度卢比（约合113.2亿美元）。该路旨在连接德里、哈里亚纳、拉贾斯坦、中央邦、古吉拉特和马哈拉施特拉六个邦，预计将显著提升主要经济中心之间的连通性。自2023年2月首段投入运营以来，古吉拉特邦又开放了新的路段，加速了项目进展。一旦

促进区域发展与城镇化

工业活动一直集中在印度的各大都市中心。高速公路的发展通过为二线和三线城市提供更好的连通性，促进了分散化的工业增长。这样一来，公司便鼓励其业务在都市中心以外的地方设立。

主要高速公路的便捷通行促进了物流园区、仓储、商业和住宅区在主要高速公路走廊地带的兴起。像乌塔普拉德什邦、马哈拉施特拉邦、古吉拉特邦和哈里亚纳邦等邦，记录了位于高速公路互通式立交附近工业园和综合社区的投资增加。

例如，连接乌塔普尔邦东西部的594公里长的甘加高速公路将增强12个区的内部连通性，同时促进产业发展、农产品市场连通性以及投资机会。此外，孟买-纳格浦尔高速公路（萨姆鲁迪·马哈马格）已增强了商业首都和内陆地区的连通性。



马哈拉施特拉邦的这些地区将有利于促进物流、农产品加工和旅游业。这些对基础设施的投资，通过建立经济中心、创造就业机会以及缩小城乡发展差距，促进了区域均衡发展。

多模式基础设施发展计划，例如总理的“甘吉力”计划（PM GatiShakti）、“印度之路”计划（Bharatmala Pariyojana）和国家基础设施管道（NIP）。在这些项目中，已规划并启动了多条新建高速公路，具体如下所述。

鼓励私人投资和房地产开发

交通连接性正成为推动私人投资的关键因素。高速公路提升了土地的可及性，并降低了与运输相关的风险，从而鼓励对工业园区、物流园区、制造工厂和商业地产开发的投资。据印度投资促进会（Invest India）报告，决定工业布局的主要因素是基础设施连接性，特别是对出口导向型制造业而言。如今，越来越多的工业开发商在高速公路沿线设立综合物流园区和仓储设施，这得益于运输更便捷以及靠近主要市场。高速公路沿线的组织化仓储和甲级物流园区的快速发展，也正推动着印度快速增长电子商务领域的发展。

德里-孟买高速公路：印度最长的新建高速公路

这项绿色场高速公路项目是印度最大的绿色场高速公路项目之一，是印度一项具有革命性的基础设施项目。德里-孟买高速公路全长1,386公里，是一条全控制八车道高速公路，连接德里与孟买，途经哈里亚纳邦、拉贾斯坦邦、中央邦、古吉拉特邦和马哈拉施特拉邦。据估计，该高速公路将使行程时间从24小时缩短至12小时，并将行程距离缩短130公里。由于它与德里-孟买工业走廊（DMIC）具有战略联系，因此为工业节点、物流设施、港口和制造设施提供了连接。

德里-孟买高速公路已实现约75-80%的实体工程进度，其余部分预计将在...内完成。

突发表达走廊驱动印度基础设施增长

已建成多条新建高速公路，旨在改善货物和服务的流通，缩短出行时间，并为制造业、仓储设施、农业和旅游业提供投资前景。总体而言，这些高速公路构成了各类发展的骨干。



未来两年。这条高速公路总投资1.10万亿卢比（116.5亿美元），预计将显著改善货运运输，缩短行程时间，并提升六个州的产业与物流连通性。该高速公路设有野生动物通道、雨水收集系统、太阳能照明和智能交通系统（ITS），这表明了可持续和技术基础设施在该国的重要性。

bundelkhand高速公路

孟买-纳格浦尔高速公路（萨姆鲁迪·马哈马格）

印度教圣者·普拉哈拉德·巴拉萨伊布·塔克雷·马哈拉施特拉繁荣大道是横跨700公里、连接孟买至纳格浦尔的主要绿色走廊之一，其开发成本为5500亿卢比（70亿美元）。该高速公路由马哈拉施特拉邦道路发展公司（MSRDC）修建，贯穿该邦10个区，连接了邦内的商业、工业和农业区域。

甘加高速公路：加强北方邦的工业联通

甘吉高速公路是印度各邦中修建的最长高速公路之一，预计在未来几年将成为乌塔普尔邦的重要增长走廊。这条全长近594公里、双向六车道（可扩建为双向八车道）的高速公路连接了位于邦西部 Meerut 市，以及邦东部 Prayagraj 市，横跨该邦12个区。



预计将把孟买与纳格浦之间的行程时间从大约十六小时缩短至八小时，从而有助于该州快速货运运输。除了作为交通方式外，这条高速公路还被开发为综合走廊，用于发展物流园区、农产品加工产业、旅游景点和工业城镇。此外，MSRDC还提出了在高速公路沿线开发多个综合城镇和经济活动中心。

预计该高速公路将改善该州农业、工业和商业中心之间的连通性，同时促进走廊沿线物流园区、工业园区和仓储基础设施的发展。

连接古吉拉特邦西部制造业基地与该邦东部地区，这条高速公路预计将有助于促进区域均衡发展，并提升中小微企业及农业生产者的市场覆盖范围。甘加高速公路将与该邦已存在的雅木纳、阿格拉-勒克瑙、普尔万查尔等高速公路形成互补。

班加罗尔-钦奈高速公路：加速高科技制造业

班加罗尔-钦奈高速公路是印度作为“印度主要公路网计划”（Bharatmala Pariyojana）一部分而建成的首条高速公路，其设计精心细致，旨在...



请确认印度的一个主要制造业地区。全长262公里，该高速公路是收费公路，穿越卡纳塔克邦、安得拉邦和泰米尔纳德邦，连接班加罗尔的技术与航天中心以及金奈的汽车、电子和港口产业。截至2026年6月，该项目的当前进度为98%，计划完成日期为2026年8月。



恰蒂斯加尔矿产资源丰富地区与安得拉邦维沙卡帕特南港之间的连通性。该高速公路将在“印度玛拉”计划框架内建设，预计将有助于改善货运物流，并支持其沿线的产业发展。

这条高速公路是钦奈-班加罗尔产业走廊（CBI C）的骨干，将促进汽车、电动汽车、电子、航空航天和精密工程等行业企业的连通性改善。

德里-阿姆利则-卡特拉高速公路：提升北印度互联互通

德里-阿姆利则-卡特拉高速公路项目是那些绿色基础设施项目之一，它将从德里贯穿哈里亚纳邦和旁遮普邦，到达阿姆利则和卡特拉，然后连接至查谟和克什米尔邦，全长约669公里。据估计，一旦该高速公路投入运营，将把德里到卡特拉的旅行时间从目前的12小时缩短一半。

除促进乘客更快出行外，该高速公路还将有助于连接工业园区、农产品市场和旅游景点（如 shri mata vaishno devi 庙宇和金庙）等各个区域。

怀帕尔-维沙卡帕特南高速公路：连接中央印度与东海岸

拉普尔-维沙卡帕特南高速公路是一条即将动工 的464公里长的新建走廊，旨在提供

该走廊预计将通过增强与印度主要东海岸港口的连接性，改善出口物流。它还预计将加强部落地区和内陆地区的连接性，促进印度中东部地区的产业发展、投资和均衡的区域经济增长。

新兴高速公路走廊的战略重要性

综合来看，所有这些标志着印度基础设施发展战略发生了范式转变，从仅仅为连接不同地区而建设道路，转变为构建有助于产业发展和物流效率的经济走廊。将制造区与港口、机场、专用货运走廊和物流园区连接起来，预计将提供更安全的供应链、更多投资和更低的运输成本。这些走廊的发展与PM GatiShakti、印度公路发展项目、国家物流政策和国家工业走廊发展计划等计划高度协同，并促成了完善的多式联运系统的形成。



表：印度主要高速公路走廊

Expressway	Length	Key States		Strategic Importance
Delhi–Mumbai Expressway	1,386 km	Delhi, Rajasthan, Pradesh, Maharashtra	Haryana, Madhya Gujarat,	Industrial corridor, freight mobility, export connectivity
Ganga Expressway	594 km	Uttar Pradesh		Regional development, industrial agriculture, logistics
Mumbai–Nagpur (Samruddhi Mahamarg)	701 km	Maharashtra		Industrial growth, agro-processing, tourism
Bengaluru–Chennai Expressway	262 km	Karnataka, Pradesh, Tamil Nadu	Andhra	Electronics, automobiles, aerospace manufacturing
Delhi–Amritsar–Katra Expressway	669 km	Delhi, Punjab, Kashmir	Haryana, Jammu &	Tourism, agriculture, regional connectivity
Raipur–Visakhapatnam Expressway	464 km	Chhattisgarh, Pradesh	Andhra	Mining, steel, port-led exports

高速公路发展的影响

印度高速公路的建设因其提供了综合交通运输网络而改变了经济，该网络将确保各行业更好的连通性、物流效率和运营效率。封闭式高速公路不仅提供便捷的交通，还影响产业布局，加强国内供应链并促进企业市场准入。随着印度“PM GatiShakti”、“Bharatmala Pariyojana”和“国家物流政策”等多模式基础设施项目的启动，高速公路建设的优势将在制造业、物流业、农业、旅游业、房地产业和电子商务领域得到实现。

并输出，从而提供更好的库存管理、成本节约和运营效率。位于德里-孟买高速公路和班加罗尔-钦奈高速公路等高速公路走廊上的产业集群，将受益于与作为德里-孟买工业走廊（DMIC）和钦奈-班加罗尔工业走廊（CBIC）一部分而形成的港口、机场和工业枢纽的更好连接。通过高速公路与这些工业走廊之间的连接所提供的设施，将有助于使印度的“印度制造”愿景成为现实。

制造业：提升工业竞争力

在众多行业中，制造业是受益于印度高速公路建设的首要领域之一。更快的运输速度使得投入品的运输更为迅速。

物流与仓储：供应链开发

物流业的发展是印度高速公路基础设施需求的主要驱动力之一。改善连通性可加快货物运输速度，降低交付变异性，并提高供应链可靠性。印度政府国家物流政策（NLP）的宗旨是借助多式联运连通性和数字化融合来提高物流效率。



高速公路使得多式联运物流园区（MMLP）、内陆集装箱堆场、货运码头、港口和机场能够连接起来，从而在国内形成一个无缝的货运走廊。沿主要高速公路走廊快速发展的仓库，能够支持电子商务、零售、制药和快速消费品行业。德里-孟买高速公路、孟买-纳格浦尔高速公路和恒河高速公路附近的地区，正日益成为投资物流园区的热门地点。

旅游业。时间缩短能增加游客数量，而更好的道路能提升游客体验，从而促进该地区的旅游业发展。

例如，德里-阿姆利则-卡特拉高速公路将有助于改善通往 shri mata vaishno devi 神庙和金庙等宗教目的地的交通连接，而孟买-纳格浦尔高速公路将提升马哈拉施特拉邦各野生动物公园和其他旅游目的地的交通连接。交通连接的改善也带来了对酒店、餐馆、加油站和其他设施的更多投资，从而增加了就业机会。

农业与食品加工：提升连接性 以获更好的市场准入

高速公路正通过缩短农场、加工中心和消费中心之间的运输时间，助力农业创建高效的价值链。连通性的提升使农民更容易运输新鲜农产品，从而降低产后损失并提高产品质量。

房地产与城市发展

高速公路正在重塑城市发展模式，通过围绕主要区域创造新的投资走廊。



像乌塔普拉德和马哈拉施特拉这样的邦建设高速公路，促进了农业区与食品加工集群之间的更好连通性。更好的连通性也通过加工食品项目的增加分销，服务于总理农民SAMPADA计划（PMKSY）。更好的道路连通性正导致对位于运输走廊上的冷链物流和食品加工厂的投入增加。

交叉口和枢纽。互联互通的增加会提升土地价值，并促进各类房地产项目的发展，例如住宅区、工业园区、商业中心等。

旅游业与酒店业：提升目的地可达性

高速公路网络正提升包括宗教目的地、文化目的地和休闲目的地在内的各类目的地的连通性，助力国内发展。

此外，全国各州政府在土地利用规划方面采取协调策略，借助高速公路发展，鼓励综合城市化。工业园区、物流区及其他商业集群正沿着德里-孟买高速公路、恒河高速公路和萨姆鲁迪·马哈马格发展。这条走廊-



领导型发展模式与总理GatiShakti的目标相一致，该目标旨在推动跨部门的基础设施和空间规划一体化。

电子商务和数字商务

印度快速发展的电子商务生态系统依赖于高效的交通网络，以满足消费者对更快速配送日益增长的需求。高速公路改善了首程、中途和末程的连通性，使物流供应商能够优化配送网络并缩短配送时间。

电子商务仓库也越来越多地设在靠近高速公路的地方，以利用更好的区域间连通性和较低的物流成本。改善的交通基础设施通过将生产中心与港口和机场连接起来，有助于跨境贸易，因此对印度的数字经济和出口导向型产业变得至关重要。

未来展望：智慧、可持续与数字化高速公路

印度高速公路网络的发展可能会进入下一个发展阶段，该阶段将以更高的智能化、可持续性和数字化为特征。而第一代高速公路主要关注的是增强连通性和缩短行程时间。

未来的投资将集中于提升效率、可持续性和多模式发展。此外，国家物流政策、PM GatiShakti以及国家电动汽车移动性任务计划（NEMMP）等举措，将使高速公路成为智能交通枢纽，从而提升国家的竞争力，并符合印度的净零排放和数字化目标。

智能交通系统提升运营效率

智能交通系统（ITS）将革新印度高速公路的管理和运营。智能交通系统包括人工智能、物联网、传感器、监控摄像头等数字技术的应用，旨在改善交通流量、提升安全性和优化基础设施利用率。

由印度国家高速公路管理局实施的FASTag允许在国道上使用电子收费。据NHAI（国家高速公路管理局）称，FASTag显著减少了排队等候时间，提高了燃油节省，并防止了拥堵。未来，将使用自动车牌识别（ANPR）和全球导航卫星系统（GNSS）实施无障碍收费。此外，人工智能预计将协助分析交通模式和事故，支持资产管理等关键功能。



管理和应急响应

绿色高速路，助力可持续出行

环境可持续性已成为印度基础设施发展的一个重要组成部分。根据《绿色高速公路（种植、移植、美化及养护）政策》，环境修复与保护被纳入公路建设中。

预计未来将采用太阳能设施等形式使用可再生能源解决方案，以提供照明、提高运营效率并安装雨水收集设施。主要高速公路沿线的电动汽车充电基础设施建设将促进电动汽车的普及过程。从长远来看，国家绿色氢能计划的实施将刺激为重型商用车安装加氢站，以创造可持续的交通环境。



助力发展区域物流链，并促进出口导向型制造业的发展。印度国家物流政策通过推广使用数字物流平台、文件标准化以及集成化物流基础设施规划，有助于实施印度提升物流绩效和降低物流成本的策略。

增强多模态连接性

未来高速公路的发展规划正日益与印度的多模式基础设施总体战略保持一致。高速公路与专用货运走廊、港口、机场、内河航道、铁路场站和多模式物流园区（MMLP）的整合，将有助于构建高效的多模式物流系统。该举措旨在通过多模式转运的便利性，提升货运流动性、解决物流问题并增强物流链的韧性。此外，在高速公路交汇处发展物流园区也将

数字基础设施的技术发展与数据驱动型资产管理

未来几年，印度高速公路基础设施的规划、管理和维护将越来越依赖数字技术。地理信息系统（GIS）、建筑信息模型（BIM）、无人机和遥感技术可能会在规划、土地征用和施工监控中发挥重要作用。

未来一段时期，预计数字技术将在印度高速公路基础设施的规划、管理及维护中得到广泛应用。GIS、BIM、无人机和遥感技术将在高速公路的规划、土地征用和施工监控中发挥作用。数字孪生等创新技术未来可能被广泛用于高速公路基础设施。



它们将能够实现实时监控、交通流量模拟、预测性维护和资产性能优化。数字孪生技术有望提高基础设施的效率和韧性，并支持在整个资产生命周期中做出明智的决策。借助人工智能分析，这些技术将有助于提高基础设施的可靠性，并在其生命周期中降低维护成本。像“数字印度”和“PM GatiShakti国家主计划”这样的政府举措预计将加快数字技术在高速公路基础设施中的应用。这些计划将实现交通数据、分析和智能基础设施管理系统的集成，从而提高交通监控和资产管理水平，进而使国家高速公路网络的规划、运营和维护更加高效。

区域增长

新建德里-孟买高速公路、恒河高速公路、孟买-纳格浦尔高速公路和班加罗尔-钦奈高速公路等绿色Field高速公路，显示了印度政府建设世界级交通基础设施的意图。这些高速公路有助于加强国家的供应链体系，因为它们连接了制造业集群、物流园区、港口、机场和城市。它们在促进物流基础设施、工业园区、旅游业、房地产开发和农业物流投资方面具有社会经济意义。增强的连通性使经济活动得以分散，使二级和三级城市成为制造中心和工业区。与此同时，对智能交通系统（ITS）、电子收费、电动汽车充电基础设施和可持续高速公路基础设施的投资，将有助于将印度高速公路网络提升到下一个水平。

总结

作为一项仅限于公路基础设施的项目，印度的快速路发展现已转变为一个旨在促进经济活动增长的项目。在过去的二十年中，诸如国家 highways 发展计划（NHD P）、印度公路与高速公路走廊计划（Bharatmala Pariyojana）、国家基础设施计划（NIP）以及总理基础设施加速计划（PM GatiShakti）国家总体规划等旗舰项目，通过聚焦走廊发展、多模式方法和基础设施建设，改变了国家发展其交通基础设施的方式。因此，印度的快速路不仅成为了快速交通网络，也成为了促进产业发展、物流效率、投资等方面的重要推动力。

未来，在总理GatiShakti政策、国家物流政策、NMP（国家制造品促进计划）以及国家绿氢使命的政策支持下，交通生态系统的整合预计将加速推进。人工智能、预测性资产管理、GIS规划和多式联运货运连通性等技术可用于提高运营效率。为实现2047年“繁荣印度”愿景，印度的公路有望在提升物流绩效和国民私人投资方面发挥更重要的作用。

