

《公路下沉式明挖隧道设计技术规范》  
(征求意见稿) 编制说明

广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司

2026年2月

# 目 录

一、 工作概况.....	1
1.1 工作背景与任务来源.....	1
1.2 主编单位、参编单位和分工情况.....	1
二、 立项的必要性.....	15
2.1 编制的目的和意义.....	15
2.2 发展现状、发展瓶颈及拟解决的问题.....	20
三、 编制原则、思路.....	25
四、 主要内容及其确定依据.....	25
五、 与现行同类标准技术内容对比情况.....	27
六、 指导性技术文件的先进性或特色性.....	32
七、 编制过程.....	32
八、 重大分歧意见的处理经过和依据.....	34
九、 涉及专利的有关说明。.....	34
十、 实施指导性技术文件的措施建议。.....	34
十一、 其他需要说明的情况.....	34

## 一、工作概况

### 1.1 工作背景与任务来源

随着大湾区公路的建设的迅猛发展，在综合考虑城市空间利用、减少土地资源占用、降低公路立体交叉对周边景观的影响等多方面因素，广东省公路立体交叉地下化趋势明显。鉴于公路下沉式隧道应用的普遍性和特殊性，且暂无相应的设计标准，下沉式隧道设计混乱、工程安全等问题日益突出。为了适应我省公路建设发展需要，统一广东省公路下沉式隧道的建设标准，推动公路下沉式隧道的安全建设与可持续发展，为广东省下沉式隧道建设向标准化设计、机械化施工、智能化管控的发展提供基础，编制本规范。经过审查，本任务被列入广东省交通运输厅 2024 年度交通行业指导性技术文件项目计划。

### 1.2 主编单位、参编单位和分工情况

#### 1.2.1 主编及参编单位概况

##### (1) 广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司

广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司始建于 1952 年，前身为广东省交通运输厅直属事业单位，1978 年定名为广东省公路勘察规划设计院，2007 年 11 月改制为有限公司，2010 年 12 月变更为股份有限公司，2015 年 8 月更名为广东省交通规划设计研究院股份有限公司，2021 年 2 月变更为集团公司，主要从事公路行业、市政行业、建筑行业和风景园林的规划、咨询、勘察、设计、监理、检测监测、施工图审查和养护施工等业务。作为广东省全过程工程咨询

试点单位，公司持有国家颁发的工程勘察综合甲级、公路行业设计甲级、市政行业（道路工程、桥梁工程、排水工程、城市隧道工程、轨道交通工程）设计甲级、建筑行业（建筑工程）设计甲级、电子通信广电行业（电子系统工程）设计甲级、风景园林工程设计专项甲级、工程咨询甲级、公路工程监理甲级、市政公用工程与房屋建筑工程监理甲级、特殊独立大桥专项监理、特殊独立隧道专项监理、公路工程综合甲级试验检测、公路工程桥梁隧道工程专项试验检测、一类市政施工图审查、一类公路养护施工、水土保持方案编制五星、水土保持监测四星、工程造价咨询企业信用评价 AAA 级、城乡规划编制乙级、检验检测机构资质认定（CMA）等资质；2008 年起获批为国家高新技术企业；已通过工程勘察设计行业质量管理体系升级版 AAA+ 级认证，并获批设立国家博士后科研工作站。作为工程建设领域的先锋劲旅，公司拥有一支专业齐全、素质优良、技术精湛的团队，现有在职员工 1900 余人，其中，中高级以上技术职称人员 800 余人。

自成立以来，公司承担并完成了广东省大部分国省道、高速公路以及一大批市政工程的设计工作，截至目前累计已完成下沉式隧道设计三十余座，涉及里程三十余公里，遍布粤东、粤西及珠三角地区，在公路下沉式隧道方面积攒了丰富的设计经验。

## （2）广东省交通运输规划研究中心

广东省交通运输规划研究中心（以下简称“中心”）是 2000 年 9 月经广东省机构编制办批准设立（粤机编办〔2000〕

206号) 的事业单位, 直属广东省交通运输厅。主要任务是承担全省交通运输行业发展的决策支持研究工作; 承担行业重大科技项目和尖端科研课题攻关; 承担省重点交通建设项的预评估后评价; 为交通运输系统及社会提供交通政策法规及管理、运输技术方面的引导和咨询服务等工作。中心业务聚焦于广东交通运输规划、工程咨询审查和行业管理热点、难点问题与政策法规研究。中心以“引领技术前沿、当好参谋助手、服务南粤交通”为使命, 以成为“交通运输规划研究的权威机构”为目标, 以“智圆行方, 慧己达人”为行为准则, 秉承“规范、科学、务实、高效”的服务理念, 踏实工作、锐意进取, 打造了一支过硬的队伍, 形成了一批高质量的服务成果。

中心自成立以来, 承担了 180 多项规划、研究类课题, 截止 2013 年底完成了约 7000 公里高速公路和 300 余项港口、航道的设计审查咨询, 在综合交通运输规划、工程设计咨询、行业管理与政策法规研究方面积累了丰富的经验, 赢得了上级行政主管部门的充分认可和业界的广泛好评。“华南地区公路路面修筑成套技术的研究与推广应用”项目荣获 2011 年度中国公路学会科学技术奖一等奖; “广东省综合运输体系规划信息平台”荣获“2014 地理信息科技进步奖”二等奖; “广东省公路路面典型结构研究”项目荣获 2011 年度广东省科学技术三等奖; “广东省高速公路服务区加油站布局发展规划(2011-2015 年)”、“梅州市公路网规划(2006-2030 年)”等项目荣获全国优秀工程咨询成果二等

奖；“广东省综合运输体系发展‘十二五’规划”、“汕头市综合交通运输体系发展中长期规划（2012-2030年）”、“西江下游航道整治工程效果分析和技术总结”、“广东省沿海风暴潮影响和港航设施防护对策研究”、“全球环境基金赠款广东省绿色货运示范项目建议书”等荣获广东省优秀工程咨询成果一等奖；其它奖项、荣誉数十项。广东省交通运输规划研究中心从事多年的高速公路设计咨询工作，对下沉式隧道的设计咨询有一定的相关经验，如中山至开平高速公路中山段二期工程、惠霞高速公路工程、狮子洋通道等项目均有下沉式隧道，广东省交通运输规划研究中心均能提供较好的设计咨询意见，得到行政主管部门的好评。

### （3）广东省高速公路有限公司

广东省高速公路有限公司成立于1990年05月18日，注册地位于广州市越秀区白云路83号。经营范围包括对高速公路及其配套设施的投资、项目营运和管理，与高速公路配套的加油、零配件供应的组织管理。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）广东省高速公路有限公司对外投资24家公司。

公司开展了多项公路下沉式隧道建设，其中深汕西高速公路改扩建项目深汕隧道为双洞八车道隧道，因合作区地面规划及景观要求，采用下沉式隧道方案。隧道总体形式为暗挖山岭隧道+明挖下沉式隧道，采用矩形箱式两孔一隔墙结构，下沉段纵坡呈“V”字型，是目前我省少有的公路山岭+下沉式隧道。

#### (4) 华南理工大学

华南理工大学由中华人民共和国教育部直属，是教育部与广东省人民政府共建的全国重点大学，位列国家“双一流”、“211工程”、“985工程”。华南理工大学地铁保护研究所主要从事地铁结构安全评估和保护技术、下穿涉路桥项目的安全技术评价研究，涉及新型盾构隧道结构设计理论、病害盾构隧道结构加固、新型地铁车站以及高架桥保护主动变形控制等领域的研究和技术开发工作。研究所依托华南理工大学土木与交通学院和亚热带建筑科学国家重点实验室的优势资源，积极开展对外服务，转化科研成果，加强与国内外高校、科研单位以及设计院之间的协同合作，主持了广州、佛山、昆明、南宁等城市三百余项地铁安全保护技术咨询课题和五十余项地下工程涉路桥领域的安全技术评价咨询课题，参与了多个城市的地铁保护应急抢险咨询工作。研究所参加了全国行业标准《城市轨道交通结构安全保护技术规范》（CJJ/T 202-2013）、广东省标准《城市轨道交通既有结构保护技术规范》（DBJ/T 15-120-2017）、广西壮族自治区工程建设地方标准《城市轨道交通结构安全防护技术规程》的撰写，并与广州地铁集团有限公司共同制作发行了《城市轨道交通设施保护第一线》（DVD）宣传教育片，编著了《地铁结构安全保护典型事故案例分析》，有力地推进了全国地铁结构安全保护工作的宣传和普及，加速推动了行业标准化进程。

研究所主持了对广州、佛山、昆明、南宁等城市的三百余项地铁安全保护咨询与评估工作，完成了五十余项地下工

程涉公路桥梁领域的安全技术评价。近年来，研究所完成了科韵路隧道、机场第二高速暗埋隧道和凤凰南路隧道等下沉式公路隧道结构的安全技术评价工作，以及大学城南站、东湖站等明挖法地铁车站结构的安全技术评价工作。研究所对地下结构（下沉式公路隧道，明挖法地铁车站，地下管廊，地铁隧道，桥梁基础，建筑物基础）具有深入的理论研究基础和丰富的数值模拟分析、结构验算经验。在保障项目建设顺利推进的同时，依托华南理工大学亚热带建筑科学国家重点实验室的优势资源，将特点鲜明的实际工程作为科研课题，开展了大跨无柱地铁车站振动台实验、横向椭圆盾构隧道修复加固实验等实验室工作。

#### （5）保利长大工程有限公司

保利长大工程有限公司成立于 1952 年，是一家集工程施工、设计、投资、养护于一体的高新技术企业。公司经营业务包括公路、港口航道、市政、建筑、海上风电、机场场道与民航空管建设等工程板块，公路主业涵盖投资、设计、施工、科研检测、运营、养护维修全产业链。公司所承建工程项目遍布国内 20 多个省市区和柬埔寨、刚果（金）、毛里塔尼亚、加纳、尼泊尔、沙特等 10 多个国家，为客户提供高效优质的工程建设一站式服务。公司修筑公路累计 4000 多公里，承建了虎门大桥、杭州湾跨海大桥、港珠澳大桥和在建的深中通道、狮子洋通道、黄茅海大桥等 300 多座大型、特大型桥梁工程，世界排名前十名的跨海大桥，公司承建了 4 座，世界主跨超千米排名前十名的大桥，公司承建 3 座。

除此以外公司在下沉式隧道建设也有丰富的经验，承建了广东石牙山隧道、深中通道海底沉管隧道等特大型、大型隧道 200 多公里，其中涵盖了多座下穿式隧道如环洲北路下穿隧道与南坦路下穿隧道等等。公司多项工程技术和工艺获得中国国家科技进步奖、土木工程詹天佑奖、中国建筑鲁班奖、国家级工法、国家和行业标准、发明专利。

### 1.2.2 参编人员情况

本规范的项目团队架构清晰、分工明确，拥有专业技术人员 20 名，拥有正高级职称 9 名，副高级 7 人，中级 2 人，可为本设计规程制定工作的开展提供技术保障。申报单位与合作单位建立完善的组织管理机构。其中主编：梁淦波，其余编委有：谢卓雄、王韶松、陈红、邱志雄、朱勇军、刘庭金、聂玉文、肖海苑、李国安、温玉辉、黄哲学、许越、李俊均、杨宝锋、祝鑫、李为洁、邓晨航、梁书睿。各参编人员的基本情况如下表。

参编人员的基本情况

姓名	职务	职称	学历	工作单位	支撑规范编制的相关经历
梁淦波	集团副总工	教授级高级工程师	本科	广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司	从事公路隧道设计 28 年，技术主持或审查完成了广明高速钟村下沉隧道及祈福下沉隧道、广佛江快速通道江门段 5 座下沉式隧道等近 30 座下沉式隧道设计工作，并参与了别的设计单位设计的广州白云机场第 2 高速、广佛肇高速、大广高速等项目的众多下沉式隧道的设计评审工作。获省、部级优秀设计奖 15 项、各级科技奖 4 项，取得专利 8 项。参编标准规范 1 项，参与相关公路隧道行业标准审查 4 项。获评中国公路隧道优秀工程师荣誉称号。

姓名	职务	职称	学历	工作单位	支撑规范编制的相关经历
谢卓雄	轨道与地下工程院副总工	高级工程师	硕士研究生	广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司	从 2008 年起开展从事公路下沉式隧道设计工作，先后参与广明高速钟村隧道、祈福隧道，广佛江快速通道江门段五邑路隧道，公常公路 X232 与莞深高速交汇节点改造工程黄江隧道，广深高速公路改扩建（新塘立交改造）工程等十余座公路下沉式隧道设计，并获得了《基坑的整体稳定性识别方法、装置、计算机设备》发明专利。
聂玉文	轨道与地下工程设计院院长	教授级高级工程师	本科	广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司	多年从事公路下沉式隧道设计工作，先后参与广明高速、广佛江快速通道、肇庆四会南江工业园至肇庆新区一级公路新建工程马房隧道、广深高速公路改扩建（新塘立交改造）工程等十余座公路下沉式隧道设计，并获得了《基坑的整体稳定性识别方法、装置、计算机设备》发明专利。
温玉辉	轨道与地下工程院副院长	教授级高级工程师	硕士研究生	广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司	从事下沉式隧道技术工作十余年，先后负责完成了广佛江快速通道江门段迎宾路下沉式隧道，中山二环永兴工业路下沉式隧道，中山市广珠中线二期工程木河迳下沉式隧道，广深高速新塘立交改造工程等项目；主要参与完成了汕头苏埃通道大型明挖隧道段初步设计。目前负责东江水下隧道设计项目。
李国安	轨道与地下工程设计院总工程师	教授级高级工程师	本科	广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司	从 2008 年起开展从事公路下沉式隧道设计工作，先后负责广明高速钟村隧道、祈福隧道，广佛江快速通道下沉式隧道，广深高速公路改扩建（新塘立交改造和萝岗立交改造）工程，惠州惠城至惠阳霞涌高速公路隧道的审核，广州东部交通枢纽片区路网-广深大道新塘段快速化改造工程等十余座公路下穿式隧道设计。
许越	轨道与地下工程设计院副院长	高级工程师	本科	广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司	从 2010 年起从事公路下沉式隧道设计工作，先后参与广明高速祈福隧道、广佛江快速通道江门段簞庄大道隧道、省道 S364 线南三公路（三角至黄圃段）改建工程福源路隧道等下沉式隧道设计。
杨宝锋	轨道与地下工程院第二结构所副所长	高级工程师	本科	广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司	从 2013 年起从事公路下沉式隧道设计工作，先后参与广佛江快速通道江门段北环路隧道，广深大道新塘段快速化改造工程纵一路隧道，广深高速公路改扩建（新塘立交改造）工程，惠霞高速金龙大道隧道等十余座公路下穿式隧道设计。

姓名	职务	职称	学历	工作单位	支撑规范编制的相关经历
古少枫	无	高级工程师	硕士研究生	广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司	从 2014 年起开展从事公路下沉式隧道设计工作，先后参与省道 S357 莞惠公路樟木头至谢岗段莞樟路隧道、广深高速公路新塘立交改造工程下沉式隧道、广州东部交通枢纽片区路网-广深大道新塘段快速化改造工程纵一路隧道、荔新路隧道，肇庆市四会南江工业园至肇庆新区一级公路新建工程马房隧道等十余座公路下穿式隧道设计。
李为洁	无	高级工程师	硕士研究生	广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司	2010 年起开展从事公路、市政下沉式隧道设计工作，先后参与春风路隧道工程、苏州南湖路快速路隧道工程、广深高速公路新塘立交改造工程下沉式隧道、广州东部交通枢纽片区路网-广深大道新塘段快速化改造工程纵一路隧道、荔新路隧道、广深高速公路萝岗互通立交改造工程开创大道下沉式隧道等多座下沉式隧道设计。
祝鑫	无	工程师	硕士研究生	广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司	从 2016 年起开展从事公路下沉式隧道设计工作，先后参与肇庆市四会南江工业园至肇庆新区一级公路新建工程马房隧道、公常公路 X232 与莞深高速交汇节点改造工程黄江隧道、广深高速公路改扩建（新塘立交改造）工程、广州东部交通枢纽片区路网-广深大道新塘段快速化改造工程、肇庆市金利大道（双金公路）工程、惠州湾高速公路工程等十余座公路下穿式隧道设计。
王韶松	党委书记	高级工程师	硕士研究生	广东省交通运输规划研究中心	参与惠霞高速公路工程、狮子洋通道、深外环高速深圳段（坑梓至大鹏段）等项目隧道咨询工作
陈红	副主任	教授级高级工程师	博士研究生	广东省交通运输规划研究中心	参与惠州环岛高速公路工程、阳春至信宜高速公路、京港澳高速公路清远佛冈至广州太和段改扩建项目等项目隧道咨询工作
朱勇军	室主任工	高级工程师	本科	广东省交通运输规划研究中心	参与中山至开平高速公路中山段二期工程、深圳至岑溪高速公路江门龙湾至共和段改扩建工程、汕梅高速公路改扩建项目等项目隧道咨询工作

姓名	职务	职称	学历	工作单位	支撑规范编制的相关经历
刘庭金	地铁保护研究所所长	教授、博士生导师	博士研究生	华南理工大学	从 2004 年至今从事土木系教学，现作为博士生导师指导岩土工程方向的科研工作； 2018 年起成立地铁保护研究所，主持了三百余项地铁安全保护咨询与评估工作，近年来完成了科韵路隧道、机场第二高速公路隧道、凤凰南路隧道等百余项地下工程涉公路设施的安全评估项目；参与编制国家行业标准《城市轨道交通结构安全保护技术规范》及地方标准广东省标《城市轨道交通既有结构保护技术规范》、广西省标《城市轨道交通结构安全防护技术规程》；《湛江湾跨海供水盾构隧道工程关键技术研究与应用》获 2015 年度广东省水利科学技术奖一等奖，《双洞八车道高速公路隧道关键技术研究》获 2009 年度广东省科技进步一等奖。
邓晨航	无	无	硕士研究生	华南理工大学	读研期间，主要负责广州地铁十二号线隧道施工涉六号线东湖站轨排井及车站结构安全评估项目、芳白九工区涉机场第二高速北段工程结构（含机场南隧道）安全评估项目，参与车陂路北延线涉地铁 21 号线隧道结构安全评估项目。完成广州地铁十二号线上跨五号线隧道、十四号线隧道施工涉机场高速、南中珠城际线盾构施工涉南沙港快速路等地下工程建设涉隧道、公路及公路附属设施的安全评估工作。
梁书睿	无	无	硕士研究生	华南理工大学	读研期间，参与广州市瑶台城中村改造项目（一期）施工 对北环高速结构影响的安全评估项目、赤岗站 A 出入口涉猎德大桥结构安全评估项目。
邱志雄	深汕西扩建总工程师	教授级高级工程师	博士	广东省高速公路有限公司	深汕西高速公路 6 座隧道前期设计、建设施工、监控量测管理工作，其中深汕隧道为暗埋+下沉隧道，全程参与 1.2 公里下沉段结构安全、防排水、景观设计工作。

姓名	职务	职称	学历	工作单位	支撑规范编制的相关经历
黄哲学	深汕西扩建工程技术部副部长	工程师	硕士	广东省高速公路有限公司	从 20012 年起隧道工程管理工作,先后参与广乐高速坪石至韶关段 15 座隧道建设管理工作,2018 年参与深汕西高速 6 座隧道前期设计、建设施工、监控量测管理工作,其中深汕隧道为暗埋+下沉隧道,全程参与 1.2 公里下沉段结构安全、防排水、景观设计工作。
肖海苑	分公司总经理助理	教授级高工	本科	保利长大工程有限公司	从 1996.7 起从事公路隧道施工工作,先后主持或参与彩虹岭特长隧道、广梧石牙山特长隧道、广梧 14 标、二广 31 标、广乐 T5 标隧道群、多座公路下穿式隧道(广佛肇高速公路鼎湖山 1 号隧道、南坦路下穿隧道)等设计咨询和施工建设。
李俊均	分公司副总工兼工程技术部部长	教授级高工	本科	保利长大工程有限公司	从 1996.7 起从事公路隧道施工工作,先后主持或参与彩虹岭特长隧道、广梧石牙山特长隧道、广乐 T5 标隧道群、港珠澳连接线南湾隧道等多座公路下穿式隧道(广佛肇高速公路鼎湖山 1 号隧道、南坦路下穿隧道)等设计咨询和施工建设。

### 1.2.3 工作分工

《公路下沉式隧道设计技术规范》的编制单位共有五家,分别是主编单位广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司;参编单位广东省交通运输规划研究中心、广东省高速公路有限公司、华南理工大学、保利长大工程有限公司。

主编单位广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司负责统稿、各阶段成果质量把关、控制项目进度、各阶段审查会议汇报和组织编制宣贯材料;负责前言、引言、附录的编写;负责范围、规范性引用文件、术语与定义、基本规定、隧道调查与勘察要求、线形与横断面、建筑材料、主体结构设计、基坑支护设计、地基与基础设计、防水与排水设计、附录的编写。

参与单位广东省交通运输规划研究中心参与建筑材料、主体结构设计、附属工程的编写。

参与单位广东省高速公路有限公司参与防水与排水设计章节的编写及本章审核。

参与单位华南理工大学负责荷载与结构计算章节的编写。

参与单位保利长大工程有限公司参与地基与基础设计章节的编写。

具体参编人员工作安排如下表。

参编人员的具体工作安排一览表

姓名	职务	职称	工作单位	在本项目中分工
梁淦波	集团副总工	教授级高级工程师	广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司	规范主编、项目负责人、负责编写前言、引言、第1章范围、第2章规范性引用、第3章术语和定义内容，规范总审核
谢卓雄	轨道与地下工程院副总工	高级工程师	广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司	项目负责人、负责编写第4章基本规定、第5章地质勘察、第6章线形与横断面、第13章附属设施，负责第10章基坑支护设计审核，并负责汇总、统稿、章节协调等工作
聂玉文	轨道与地下工程设计院院长	教授级高级工程师	广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司	参与编写第4章基本规定

姓名	职务	职称	工作单位	在本项目中分工
温玉辉	轨道与地下 工程院副院长	教授级高级工 程师	广东省交通规划 设计研究院集团 股份有限公司	参与编写第 5 章地质勘察
李国安	轨道与地下 工程设计院 总工程师	教授级高级工 程师	广东省交通规划 设计研究院集团 股份有限公司	参与编写第 6 章线形与横断面
许越	轨道与地下 工程设计院 副院长	高级工程师	广东省交通规划 设计研究院集团 股份有限公司	参与编写第 10 章基坑支护设计内容编写
杨宝锋	轨道与地下 工程设计院 第二结构所 副所长	高级工程师	广东省交通规划 设计研究院集团 股份有限公司	参与编写第 10 章基坑支护设计内容编写
古少枫	无	高级工程师	广东省交通规划 设计研究院集团 股份有限公司	负责编写第 10 章基坑支护设计、第 11 章地基与基础设计
李为洁	无	高级工程师	广东省交通规划 设计研究院集团 股份有限公司	负责编写第 9 章主体结构设计
祝鑫	无	工程师	广东省交通规划 设计研究院集团 股份有限公司	负责编写第 7 章建筑材料、第 12 章防水与排水

姓名	职务	职称	工作单位	在本项目中分工
王韶松	党委书记	高级工程师	广东省交通运输 规划研究中心	参与第 7 章建筑材料内容编 写及本章审核
陈红	副主任	教授级高级工 程师	广东省交通运输 规划研究中心	参与第 9 章主体结构设计内 容编写及本章审核
朱勇军	室主任工	高级工程师	广东省交通运输 规划研究中心	参与编写第 13 章附属设施内 容编写及本章审核
刘庭金	地铁保护研 究所所长	教授、博士生 导师	华南理工大学	负责第 8 章荷载与结构计算 内容编写及本章审核工作
邓晨航	无	无	华南理工大学	参与编写第 8 章中下沉式隧 道结构计算内容
梁书睿	无	无	华南理工大学	参与编写第 8 章中基坑支护 结构计算内容
邱志雄	深汕西扩建 总工	教授级高级工 程师	广东省高速公路 有限公司	参与第 12 章防水与排水内容 审核工作

姓名	职务	职称	工作单位	在本项目中分工
黄哲学	深汕西扩建 工程技术部 副部长	工程师	广东省高速公路 有限公司	参与第 12 章防水与排水编写 编写
肖海苑	分公司总经 理助理	教授级高工	保利长大工程有 限公司	参与第 11 章地基与基础设计 内容编写及本章审核工作
李俊均	分公司副总 工兼工程技 术部部长	教授级高工	保利长大工程有 限公司	参与编写第 11 章地基与基础 设计

## 二、立项的必要性

### 2.1 编制的目的和意义

#### (1) 贯彻交通强国战略的实践

当前，广东省正处在《交通强国建设纲要》和《广东省综合立体交通网规划纲要》引领下的交通大发展时期，尤其是在粤港澳大湾区，公路建设正以前所未有的速度和规模迅猛发展。随着城市化进程的加快和土地资源的日益珍贵，公路立体交叉地下化趋势愈发明显，以广深高速公路新塘立交改造工程、广佛江快速通道江门段等为代表的一大批下沉式隧道工程项目相继建成。

为全面贯彻落实《交通强国建设纲要》和《广东省综合立体交通网规划纲要》（下称“两大纲要”）的战略部署，本规范在编制过程中，始终坚持以两大纲要为根本遵循，旨在将宏观政策要求转化为具体、可量化、可执行的设计技术

标准，为我省构建“便捷顺畅、经济高效、绿色集约、智能先进、安全可靠”的现代化高质量综合立体交通网提供坚实的技术支撑。本规范与两大纲要的衔接点及具体支撑作用如下。

### ①精准支撑“完善城市群快速公路网络”要求

《交通强国建设纲要》中提出了“建设城市群一体化交通网”、“完善城市群快速公路网络”。在《广东省综合立体交通网规划纲要》也提出了“推进高速公路拥堵路段扩容改造”。公路下沉式隧道是解决城市及城镇化地区交通瓶颈、实现路网立体化扩容的重要工程形式。本规范通过以下具体技术条款，确保下沉式隧道工程能有效提升路网通行安全和效率：

第一，为保障快速通行能力与行车安全，支撑快速公路网络“快速”的核心属性，本规范在第 6.2.4 条中对隧道最大纵坡提出限制，避免因坡陡造成重车降速，保障车流连续性；在第 6.2.7 条 中要求隧道封闭段洞口内外 3 秒行车行程范围的平、纵线形保持一致，并在第 6.2.10 条中要求洞口停车视距采用主线的 1.5 倍，这些规定为驾驶员提供了平顺的驾驶环境和充足的反应时间，是保障大流量、高速度下行车安全与效率的直接技术措施。

第二，为提升路网可靠性与应急能力，应对快速路网中偶发的交通事故或车辆故障，避免单一事件引发区域性拥堵，本规范在第 6.4 节“紧急停车带与横通道设计”中，对紧急停车带的设置间距（不大于 750m）、有效长度（不小于 40m）

以及横通道的设置间距和建筑限界做出了明确规定，为快速处置突发事件、保障路网强韧性提供了标准化依据。

第三，为优化路网节点衔接，防止下沉式隧道成为新的交通瓶颈，第 4.7 条明确要求“做好出入口位置、间距和形式的综合设计及出入口交通组织，协调与地面交通的衔接”，直接回应了纲要中对优化网络节点、实现内外交通有效衔接的要求。

### ② 深度落实“减少土地资源占用”与集约发展要求

《交通强国建设纲要》强调“促进资源节约集约利用”，《广东省综合立体交通网规划纲要》进一步提出“加强土地...空间资源节约集约利用”、“推进机荷高速公路等项目改扩建向‘立体化’发展”。本规范所规范的下沉式隧道，正是践行这一理念的典范工程。

通过以立体化开发实现土地集约，本规范的核心——“下沉式隧道”（第 3.2 条定义），通过将道路置于地下，实现了土地的垂直分层使用。其“矩形暗埋段”（第 3.8 条定义）可将宝贵的地面空间释放出来，用于城市绿化、公共设施或商业开发，这是对“减少土地资源占用”最直接、最有效的贡献，其中广深高速公路新塘立交改造工程正是这类项目的典型案例。

通过以紧凑化设计压缩工程占地，实现在寸土寸金的城市区域进一步节地，本规范在设计源头进行控制。第 4.4 条条文明确引导设计“一般采用矩形以降低隧道净空高度，避免造成基坑过深”，以及通过优化结构轮廓“减少结

构厚度”。这些技术指引旨在通过更紧凑的结构设计，直接减少工程的开挖宽度和永久占地。本规范第 10 章“基坑支护设计”提供了包括排桩、地下连续墙、土钉墙等一整套适用于垂向开挖的基坑支护技术标准。这使得工程能够在极小的作业空间内进行，避免了传统放坡开挖对周边土地的大面积占用，是实现紧凑建设、保障节地目标的关键技术前提。

### ③全面强化“安全保障”体系建设

安全是交通发展的底线。两大纲要均强调“提升本质安全水平”。本规范作为一个技术标准，其核心就是为工程安全提供保障。通过第 8 章“荷载与结构计算”、第 9 章“主体结构设计”、第 11 章“地基与基础设计”等核心章节，本规范建立了从荷载取值、结构分析到构造措施的完整、科学的设计体系，特别是针对下沉式隧道特有的抗浮、基坑稳定等问题（如第 9.3 节“抗浮设计”、第 10 章“基坑支护设计”），提供了明确的计算方法和安全系数标准，直接支撑了纲要中“高标准高质量打造...隧道工程”的要求，达到了提升结构本质安全的设计目的。

为贯彻落实《交通强国建设纲要》提出的“完善城市群快速公路网络，加强公路与城市道路衔接”，“推进城市公共交通设施建设，强化城市轨道交通与其他交通方式的衔接，完善快速路、主次干路、支路级配和结构合理的城市道路网”要求，科学执行广东省人民政府《广东省综合立体交通网规划纲要》中关于“完善高速公路网。推进粤港澳大湾区跨江跨海高速公路及其延伸路建设，加密粤东粤西粤北地区出省

通道”“优化国省干线网。逐步消除干线瓶颈路段，推进穿城镇路段改线、交通量较大的低等级路段升级改造、规划待建路段开工建设。提高省际、市际、县际路段通行能力，完善对旅游景区、产业园区等的覆盖，建设滨海旅游公路、南岭生态旅游公路等，提升普通国省干线整体服务水平”要求，统一广东省内公路下沉式隧道的设计标准，保证公路下沉式隧道的经济性和安全性，为实现广东省公路项目交通强国目标奠定基础。

### （2）贯彻低碳节能减排、可持续发展的需求

目前，综合考虑与城市空间的结合、减少土地资源占用、降低公路立体交叉对城市景观的影响等多方面因素，广东省道路立交交叉地下化趋势明显。不同于传统的矿山法隧道，公路下沉式隧道具有长条形、断面规则、深度渐变的特点，公路隧道基坑可采用分层分段开挖，基坑支护结构部分可循环利用，同时基坑支护与隧道主体结构可协同工作，如隧道抗浮桩可兼作基坑临时立柱基础，基坑围护桩可兼起抗浮压重作用，以达到低碳节能减排的效果，具有良好的经济效益和生态效益，形成相关规范对推动公路下沉式隧道中低碳节能与可持续发展具有重要意义。

### （3）现行规范对公路下沉式隧道设计缺乏针对性

公路下沉式隧道是指采用明挖法施工，主体结构一般由U型敞开段和矩形暗埋地段组成的隧道。公路下沉式隧道具有埋深浅、地质条件较差、地下水位高等的特点，与传统的山岭隧道受力体系截然不同。根据针对现有规范的调研情况

(具体见第五章)上看,公路下沉式隧道设计所涉及的规范众多,现有主要涉及公路下沉式隧道相关规范均缺乏全面性、系统性,部分规范对公路下沉式隧道的部分内容具有一定指导意义,因此编制一本全面的、系统的公路下沉式隧道设计技术规范十分必要。

## 2.2 发展现状、发展瓶颈及拟解决的问题

### (1) 发展现状

为了进一步缓解城市交通压力,自20世纪90年代开始,下沉式隧道逐渐成为地下空间开发的一个重要研究对象,出于对缓解交通拥堵,提高路网连通性等因素的考虑,全国多个城市开始修建下沉式隧道,与其相关的一系列研究也在不断深化,以期提高下沉式隧道建设与运营的安全性。纵观地下道路的研究过程,可以分为三个阶段:起步阶段(2000年之前)、探讨阶段(2000~2005年)和发展阶段(2006年至今)。

第一阶段(2000年之前):起步阶段该阶段正是我国城市道路交通拥堵现象逐步显现的阶段。快速增长的机动化发展水平与有限的地面道路空间形成了交通供需矛盾,在这一背景下,开发地下空间成为缓解交通拥堵的重要措施,并成为交通管理人员关注的重点。在这一阶段,主要针对下沉式隧道开发的必要性、意义及优势等方面进行分析,1997年10月,建设部发布了《城市地下空间开发利用管理规定》,这表明我国城市地下空间的开发利用已经从民间研究和舆论呼吁开始向政府行为转变,这对公路下沉式隧道的合理开

发与综合利用起到了重要的指导作用。

第二阶段（2001~2005年）：探讨阶段随着道路交通拥堵问题的日益严重，下沉式隧道作为解决交通拥堵的一种有效手段，逐渐成为人们关注的重点。在该阶段主要探讨下沉式隧道解决城市交通拥堵问题的必要性及意义，在2003年11月9日，中国工程院院士钱七虎在上海某个会议上建议在中国的特大城市建设地下高速公路。这一阶段我国关于地下空间相关规划的研究也直接推动了下沉式隧道的发展进程。

第三阶段（2006年至今）：发展阶段进入2006年之后，随着下沉式隧道研究的深入及其建设的迫切需求，重点针对下沉式隧道的相关关键技术开展了一系列的研究，其目的是提高地下道路的安全性，更好地服务于城市交通发展。这一阶段的研究关注点是下沉式隧道的功能定位、设计、交通安全、路网规划、环境影响评价、防火研究等。然而在下沉式隧道设计方面，由于不同研究人员关注的重点不同，研究内容多针对某一方面，缺乏全面性与系统性总结。

## （2）发展瓶颈

从设计规范层面上看，正如前述所提，针对公路下沉式隧道的规范目前仍处于空白阶段。与隧道设计的相关行业标准，均只在部分涉及公路下沉式隧道的内容，由此也必然造成隧道设计标准混乱，不利于公路下沉式隧道的实际应用。下表是我省部分公路下沉式隧道信息统计情况，从表中可以看出目前设计主要存在如下问题：

- ① 隧道纵坡变化较大。

- ② 排水设计重现期差异大。
- ③ 抗浮设计方式多样，缺乏统一的标准。
- ④ 地基及基坑处理方式、方法不统一，各项目差异较大。

我省部分公路下沉式隧道信息统计表

工程项目名称	隧道名称	公路等级	车道数	设计速度 (km/h)	净空(m) 宽度 X 高度	纵坡	敞开段长度(m)	封闭段长度(m)
广州至高明高速公路	钟村隧道	高速公路	双向 6 车道	100	14.5×5	-0.76%/-2.07% /2.24%	680	240
广佛江快速通道江门段	五邑路隧道	一级公路兼城市主干道	双向 6 车道	80	13.5×5	-4.5%/4.875%	320	110
	茶坑隧道	一级公路兼城市主干道	双向 6 车道	60	13.5×5	-3.9%/3.9%	325	235
	北环路隧道	一级公路兼城市主干道	双向 6 车道	80	13.5×5	-3.811%/3.98%	385	100
中山广珠二期工程	木河迳隧道	一级公路	双向 4 车道	60	9.5×5	-3.9%/3.719%	234	61
莞惠公路樟木头至谢岗段路面大修工程	29 号路口下穿隧道	一级公路	双向 4 车道	60	10×5	-2.95%/3.00%	415	120
省道 S364 线南三公路(三角至黄圃段)改建工程变更设计	福源路隧道	一级公路	双向 6 车道	60	13×5	-4.0%/4.0%	300	110

工程项目名称	隧道名称	公路等级	车道数	设计速度 (km/h)	净空(m) 宽度 X 高度	纵坡	敞开段长度(m)	封闭段长度(m)
国道 G240 线新会会城至牛湾段改建工程	侨兴南路隧道	一级公路	双向 6 车道	80	13.5×5	-4%/3.89%	280	120
广深高速公路新塘立交改造工程	国道 107 隧道	一级公路	双向 6 车道	60	13.5×5	-2.7%/2.949%	470	90

我省部分公路下沉式隧道信息统计表（续表）

工程项目名称	隧道名称	结构形式	基坑支护方式	防水方式	抗浮方式	降雨重现期 (年)
广州至高明高速公路	钟村隧道	U 型槽+矩形封闭框架	土钉墙；悬臂式排桩+放坡；水泥土墙；排桩+内支撑；	砼 P8+外包防水	1、自重+压重； 2、自重+压重+抗浮桩； 3、自重+压重+排桩联合抗浮	广州地区 50
广佛江快速通道江门段	五邑路隧道	U 型槽+矩形封闭框架	土钉墙；排桩+内支撑；	砼 P8+外包防水	1、自重+压重； 2、自重+压重+抗浮桩；	江门地区 20
	茶坑隧道	U 型槽+矩形封闭框架	水泥土墙；排桩+内支撑；	砼 P8+外包防水	1、自重+压重； 2、自重+压重+抗浮桩；	江门地区 20
	北环路隧道	U 型槽+矩形封闭框架	土钉墙；排桩+内支撑；	砼 P8+外包防水	1、自重+压重； 2、自重+压重+抗浮桩；	江门地区 20
中山广珠二期工程	木河迳隧道	U 型槽+矩形封闭框架	水泥土墙；排桩+内支撑；	砼 P8+外包防水	1、自重+压重； 2、自重+压重+脚趾压重； 3、自重+压重+抗浮桩； 4、自重+压重+排桩联合抗浮	中山地区 20
莞惠公路樟木头至谢岗段路面大修工程	29 号路口下穿隧道	U 型槽+矩形封闭框架	土钉墙；排桩+内支撑；	砼 P8+外包防水	1、自重+压重+脚趾压重； 2、自重+压重+脚趾压重+抗浮桩；	东莞地区 50
省道 S364 线南三公路（三角至黄圃段）改建工程变更设计	福源隧道	U 型槽+矩形封闭框架	拉森钢板桩；排桩+内支撑；	砼 P8+外包防水	自重+压重+抗浮桩；	中山地区 50

工程项目名称	隧道名称	结构形式	基坑支护方式	防水方式	抗浮方式	降雨重现期(年)
国道 G240 线新会会城至龙湾段改建工程	侨兴南路隧道	U 型槽+矩形封闭框架	水泥土墙；排桩+内支撑；	砼 P8+外包防水	1、自重+压重+脚趾压重； 2、自重+压重+脚趾压重+抗浮桩；	江门地区 50
广深高速公路新塘立交改造工程	国道 107 隧道	U 型槽+矩形封闭框架	排桩；排桩+内支撑；	砼 P8+外包防水	自重+压重+抗浮桩；	广州地区 50

通过调研现行隧道相关设计及规范、标准，可以看出，现有隧道相关规范仅在部分内容对公路下沉式隧道做出了规定，对公路下沉式隧道设计，仅有一定参考意义。各具体项目在开展具体工作时，往往需要多规拼凑，而且由于缺乏系统的指导，缺少统一标准，各项目针对相同或类似的问题处理方式时，因而存在较大差异。

### (3) 拟解决的问题

目前，广东省公路下沉式隧道日益增多，下沉式隧道缺乏统一的设计规范，对公路下沉式隧道的主体结构设计、基坑支护设计、抗浮设计和防排水设计等内容，基本上仍是设计单位各施各法，为了解决这一问题，本规范在综合考虑下沉式隧道埋深浅、地质条件差、地下水位高、明挖顺作等特点，编制一本全面的、系统的公路下沉式隧道设计技术规范，统筹指导广东省公路下沉式隧道建设，不仅可提升广东省公路下沉式隧道的设计水平，还可统一广东省公路下沉式隧道的建设标准，还可有效地控制工程投资，避免过度设计，平衡隧道的经济性与安全性，并为后续标准化设计与施工，全面提升效能打下坚实的基础。

### 三、编制原则、思路

本文件严格按照 GB/T 1.1-2020 的要求进行编写，遵循“相关性、一致性、准确性、透明性、真实性”的基本原则，贯彻落实国家有关法律、法规、方针和政策，借鉴公路等相关行业的相关规程、规范要求，结合广东省交通路网及地质特性，适应当前建设发展和新形势新发展理念，并按照经济实用、重点突出、高效协调、安全绿色、适度超前五大原则为思路开展编制工作。

### 四、主要内容及其确定依据

本标准的制定工作遵循先进性、科学性、合理性和可操作性的原则，按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第一部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规则编写。各章节的内容的主要确定依据除主、参编单位自身经验外，在编制过程中主要参考了以下标准：

《工程结构通用规范》（GB 55001-2021）、《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）、《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）、《城市地下道路工程设计规范》（CJJ 221-2015）、《混凝土结构通用规范》（GB 55008-2021）、《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）、《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG 3362-2018）、《建筑与市政地基基础通用规范》（GB 55003-2021）、《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG 3363-2019）、《公路隧道设计规范第一册土建工程》（JTG 3370.1-2018）、《道路隧道设计标准》（深圳市工程建设标准 SJG 80-2020）《公路隧道抗

震设计规范》(JTG 2232-2019)、《建筑基坑支护技术规程》(JGJ 120-2012)、《建筑基坑工程技术规程》(DBJ/T15-20-2016)。

主要内容方面,范围章节(对应第一章):明确了本规范适用于本规范适用于广东省明挖法开挖施工的公路下沉式隧道土建工程设计,指明了适用范围。

规范性引用文件章节(对应第二章):指出本文件引用的其他规范性文件。

术语和定义章节(对应第三章):对公路隧道、下沉式隧道、U形敞开段、矩形暗埋段等关键术语进行了明确的解释和定义。

基本规定章节(对应第四章):明确了公路下沉式隧道设计的基本要求,其中包括总体设计要求、隧道分类、总体设计原则、隧道选址、设计使用年限等。

隧道调查与勘察要求章节(对应第五章):明确了隧道设计需进行的主要调查工作、隧道设计所需基本资料及勘察文件需提供的具体内容。

线形与横断面章节(对应第六章):本章从线形设计和横断面设计两个方面进行论述,不仅明确了隧道路段平、纵线形的具体控制指标,同时在横断面一节中论述了横断面的基本组成,各组成部分的基本宽度,并进一步规定了紧急救援通道的断面尺寸和布设间距。

建筑材料章节(对应第七章):本章系统总结了目前下沉式隧道常用的材料,明确隧道主体结构不同部位的材料最

低标准，给出各中材料的主要物理、力学指标要求。

荷载与结构计算（对应第八章）：本章重点论述了公路下沉式隧道结构及基坑计算方法、承受的主要作用、作用的计算方法等内容。

主体结构设计（对应第九章）：本章明确了隧道主体结构的设计基本原则，具体构件的设计要求，结构构件的计算方法等内容。

基坑支护设计（对应第十章）：本章明确了隧道基坑设计基本原则，提供了下沉式隧道常用的基坑支护方案。同时说明了不同基坑方案支护方案的基本要求及地下水控制方法。

地基与基础设计（对应第十一章）：本章重点在于叙述隧道地基处理的主要方法及各方法的具体设计要求。

防水与排水设计（对应第十二章）：本章明确了下沉式隧道防排水的具体要求，并给出了不同部分的防水措施要求。

附属工程（对应第十三章）：本章明确下沉式隧道一般附属结构的设计要求，给出路面、预留预埋、遮阳棚等设计要求。

附录包括的结构计算方法的论述、圆形截面配筋计算方法及基坑整体稳定性计算要求等内容。

## 五、与现行同类标准技术内容对比情况

隧道作为公路工程的主要构筑物，在行业标准中不乏相关规范，但由于公路下沉式隧道主要采用明挖法施工，与常规公路行业中规范相差较大，目前行业及地方规范中未见针

对性规范或标准，编制组对目前行业内已出台的相关规范、标准及规程进行了梳理对比如下：

(1) 《工程结构通用规范》（国标）

中华人民共和国国家标准《工程结构通用规范》（GB55001-2021）规定了工程结构安全等级、设计使用年限、极限状态、设计荷载与组合等内容，是本规范的上位规范，属于强制性标准，本规范严格执行该规范针对公路工程的相关要求。

(2) 《混凝土结构通用规范》（国标）

中华人民共和国国家标准《混凝土结构通用规范》（GB 55008-2021）规定了混凝土结构材料、设计、施工、验收及维护等内容，是本规范的上位规范，属于强制性标准，本规范严格执行该规范针对混凝土及钢筋混凝土结构的相关要求。

(3) 《建筑与市政地基基础通用规范》（国标）

中华人民共和国国家标准《建筑与市政地基基础通用规范》（GB 55003-2021）规定了地基基础、基坑的强制要求，属于本规范的上位规范，本规范严格执行该规范针对地基基础及基坑设计的相关要求。

(4) 《公路工程技术标准》（公路行标）

中华人民共和国行业标准《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）对公路工程的基本设计标准进行了规定，其中包括设计使用年限、断面组成等，与本规范相关的主要内容包括公路分级、建筑限界、隧道平纵线性、荷载等，属于本规

范的上位规范，本规范要求不低于规范要求。

(5) 《公路路线设计规范》（公路行标）

中华人民共和国行业标准《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）对公路工程路线设计进行明确的规定，与本规范相关的主要内容主要为隧道路段的线形设计，属于本规范的上位规范，本规范要求不低于规范要求。

(6) 《公路隧道设计规范第一册土建工程》（公路行标）

中华人民共和国行业标准《公路隧道设计规范第一册土建工程》（JTG 3370.1-2018）规定了公路隧道设计的具体内容，与本规范的区别与联系如下：行标规范主要针对钻爆法为主要开挖手段的暗挖公路隧道，而本规范重点针对明挖法施工的隧道，由于施工工法的差异，行标中对明挖隧道论述甚少，对明挖基坑的规定更是鲜有论述。但由于本规范作为公路行业标准，属于本规范的上位规范，因此本规范在总体设计指标标准、横断面组成等方法应与其统一协调。

(7) 《公路桥涵设计通用规范》（公路行标）

中华人民共和国行业标准《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）规定了公路桥涵布设、孔径、构造、荷载及作用组合等要求，与本规范相关的主要内容主要为荷载及作用组合，属于本规范的上位规范，本规范要求不低于规范要求。

(8) 《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（公路行标）

中华人民共和国行业标准《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG3362-2018）规定了混凝土桥梁的设计工况、构件计算、设计以及构造等内容，与本规范相关的主要内容主要为设计工况、构件计算及结构构造等内容，属于本规范的上位规范，本规范要求不低于规范要求。

（9）《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG 3363-2019）  
（公路行标）

中华人民共和国行业标准《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG 3363-2019）规定了公路桥涵地基与基础设计的相关内容，与本规范相关的主要内容为地基设计及承载力计算，桩基设计、构造及承载力计算等，属于本规范的上位规范，本规范要求不低于规范要求。

（10）《城市地下道路工程设计规范》（市政行标）

中华人民共和国行业标准《城市地下道路工程设计规范》（CJJ 221-2015）该规范主要针对市政道路工程，其内容规定了市政地下道路的限界组成、平纵线形、出入口衔接等技术标准，但缺少隧道主体结构材料、支护结构与主体结构设计、防排水设计等内容，其线位平纵、建筑限界等，与公路设计存在差异，无法指导公路下沉式隧道设计，但有一定的参照意义。

（11）《道路隧道设计标准》（深圳市地标）深圳市工程建设标准《道路隧道设计标准》（深圳市工程建设标准 SJG 80-2020）与《城市地下道路工程设计规范》（CJJ 221-2015）相似主要针对市政道路工程，标准对隧道平纵、横断面、通

风消防等进行规定，但缺少隧道基坑支护结构与主体结构设计、抗浮设计等内容，其线位平纵、建筑限界等，更倾向市政道路，不能完全指导公路下沉式隧道设计，但有一定的参照意义。

(12) 《建筑基坑支护技术规程》（行标）

中华人民共和国行业标准《建筑基坑支护技术规程》（JGJ120-2012）规定了一般基坑支护设计、基坑截水降水设计等内容，主要适用于建筑基坑，对公路下沉式隧道基坑设计有一定指导意义，但针对公路下沉式隧道基坑长条形基坑，缺少针对性的设计内容。该规范属于本规范的上位规范。

(13) 《建筑基坑工程技术规程》（广东省地标）

广东省标准《建筑基坑工程技术规程》（DBJ/T15-20-2016）作为广东省地方标准，是对行业标准《建筑基坑支护技术规程》（JGJ120-2012）的地区性细化，同样无法全面指导公路下沉式隧道设计，其内容与国标行业规范基本一致，主要适用于建筑基坑。

从上述相关规范的技术对内容比情况可以看出，公路下沉式隧道设计，所涉及的规范众多，不同规范均仅在部分可指导设计，而且不同规范往往存在部分内容重叠，设计相关标准取值难免混乱。除此以外公路系统设计暂无基坑设计系统规范，因此具体设计中仍采用基坑行业标准开展工作，但是该规范主要针对民建基坑，对下沉式隧道基坑缺乏细化规定，因此综上所述，国内相关规范尚不足以完全指导我省公路下沉式隧道设计。

## 六、指导性技术文件的先进性或特色性

本文件的先进性与特色性如下：

### (1) 明确建设标准。

隧道建设标准是隧道设计的根本，由于缺乏对应规范，在确定设计标准，不同设计者存在明显的差别，如横断面中是否需要设计检修道？在什么条件下可取消？隧道的防水标准应如何选择？等。本规范通过系统整理上位规范、标准，结合我省的实际建设情况，全面的明确了隧道的土建设计标准。

### (2) 结合我省实际情况明确结构、基坑推荐方案

结合我省建设情况对结构、基坑等方案常规做法予以推荐。由于缺乏规范的引导，不同项目的结构、基坑设计方案存在较大区别，例如基坑支护方案，在相同地址条件下，有采用锚桩结构，也有采用桩撑结构；又如抗浮设计上，有采用抗浮桩，也有采用压顶梁等。本规范通过系统整理我省相关案例，对具体结构方案、基坑方案等予以了推荐。

### (3) 现行规范的有机整合

对现有标准的有机整合。正如前面论述的那样，由于缺乏对应规范，在进行公路下沉隧道设计时，不得已参照多本规范开展，由于不同规范分属于不同行业，设计基准期、安全度等均存在差别，因此有必要对其进行整合，以期达到设计“有法可依”。

## 七、编制过程

2025年7月以前为本标准前期相关工作，具体开展的工

作如下：

### 1、调研阶段

2023年11月，编制工作组正式启动公路下沉式隧道设计技术规范编制前期准备工作。为确保规范更具指导性、适用性、可操作性，更好推动公路下沉式隧道建设的高质量发展，编制单位组织赴在建的公路、市政下沉式隧道现场进行调研总结，并对现行隧道规范针对公路下沉式隧道存在的不足情况，进行梳理。

### 2、起草阶段

规范起草阶段，编制单位召开编制工作启动会，明确了规范的总体方向、原则与目标等。编制工作组通过对调研阶段工作的整理和总结，基本确定了规范的主要框架和内容。结合现行规范存在的不足，以不低于上位规范标准的前提下，对开展规范起草及编写工作，完成初稿。

### 3、内部征求意见

初稿编制完成后，编制工作组开展了内部讨论及内部征求意见工作，并在根据相关意见对初稿进行完善，形成可供外部征求意见的规范初稿。

### 4、初稿审查

广东省交通运输标准化技术委员会公路工程分技术委员会于2025年7月28日在广州组织召开《公路下沉式明挖隧道设计技术规范》初稿审查会。本文件通过了审查，根据审查意见及收集到的专家个人意见修改完善初稿，形成指导性技术文件征求意见稿。初稿评审会专家共提出83条意见，

其中征求意见稿中采纳了 63 条、部分采纳 8 条、未采纳 13 条，其中采纳意见占比 76%。

在 2025 年 7 月 28 日规范初稿评审会中，专家建议调整规范名称，本阶段已按专家意见调整为《公路下沉式明挖隧道设计技术规范》。

#### **八、重大分歧意见的处理经过和依据**

现阶段暂无重大分歧意见。

#### **九、涉及专利的有关说明。**

本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

#### **十、实施指导性技术文件的措施建议。**

规范编制组将积极落实文件宣贯，加强技术指导性文件的宣传与相关培训；在设计与建设项目中积极推广规范的应用范围，为统一我省公路下沉式隧道设计，早日实现标准化设计打下坚实基础。

#### **十一、其他需要说明的情况**

无。