《公路水下隧道养护技术规范》

征求意见稿编制说明

### 1 任务来源

交通运输部于2020年9月29日印发了《关于做好2021年度公路工程行业标准编制修订项目准备工作的通知》（交公便字[2020]392号文），为响应文件精神，中交基础设施养护集团有限公司作为主编单位会同相关参编单位共同承担了《公路水下隧道养护技术规范》的制订工作任务。

### 2 编制必要性

“交通强国”国家战略，要求规范先行。党的“十九大”制定了国民经济和社会发展“十四五”规划和二〇三五年远景目标，其中明确提出了建设交通强国的战略任务。公路养护作为公路可持续发展的重要组成工作内容，养护工作的好坏不仅影响公路功能的有效发挥，更影响广大人民群众生命财产安全和公共安全，事关民生安全和福祉。《交通强国建设纲要》中要求交通安全保障完善可靠、反应迅速，同时应提升本质安全水平，包括需要完善交通基础设施安全技术标准规范，强化交通基础设施养护，加强基础设施运行监测检测，提高养护专业化、信息化水平，增强设施耐久性和可靠性。

现有规范覆盖面不足，特殊隧道养护工作难以有效开展。国内现有隧道养护的技术规范《公路隧道养护技术规范》（JTG H12-2015）自发布实施已6年，对规范我国公路隧道养护技术工作和提升公路隧道养护水平起到了重要作用，但仅适用于钻爆法山岭公路隧道的养护工作，行业内缺失专门针对水下隧道这类特殊隧道的养护工作标准规范，而已有地方标准受当地建设规划、施工条件、材料、设计规范影响，也存在地方局限性。

考虑到我国公路水下隧道正处于快速发展时期，迫切需要在充分总结已运营水下隧道的养护经验基础上，对主体结构和附属设施进行规范化养护，以保证水下隧道的运营安全。目前我国水下隧道修建技术已经比较成熟，数量持续增长，但相关养护规范还不够健全，亟需在地方标准和团体标准的基础之上编制一部公路工程行业针对性较强的养护技术规范，填充行业空白，规范公路水下隧道养护行业。

### 3 主要工作简况

本规范由中交基础设施养护集团有限公司联合港珠澳大桥管理局、中铁隧道勘测设计院有限公司、招商局重庆交通科研设计院、青岛国信胶州湾交通有限公司、中交第二公路勘察设计研究院有限公司、中交南京交通工程管理有限公司、中交公路规划设计研究院有限公司共8家单位共同负责编写。

在规范的编制过程中，编制组调研和收集了国内外水下隧道的相关资料，参考了公路隧道相关科研成果，吸收了国内外水下隧道建设经验，借鉴国内外相关标准规范，通过对国内较为典型公路水下隧道建设、运营、质检和行业主管单位的调研，经过多次讨论，对主要问题进行了反复修改，形成此次征求意见稿。

### 4 编制原则和主要内容

本规范制订的指导思想是：严格贯彻国家和行业关于工程质量、安全、环境保护、资源节约等方面的要求，充分考虑养护工程实际与现阶段公路养护的特点和技术发展水平，在充分调研我国公路隧道养护取得的经验的基础上，借鉴国外发达国家的先进经验，科学合理的确定公路水下隧道的相关技术要求；本规范以《公路养护工程管理办法》为基本依据，充分体现有关公路养护的管理要求，提高养护管理水平；规范制订所遵循的原则是：决策科学、管理规范、技术先进、优质高效、绿色安全。

本规范由总则、术语和符号、基本规定、土建结构、机电设施、其他工程设施、安全管理和技术管理共8章构成。规范的主要内容如下：

（1）依据《公路养护工程管理办法》，规范明确提出隧道养护工程分类，将隧道养护分为日常养护和养护工程。日常养护包括日常巡查、清洁保养；养护工程包括预防养护、修复养护、专项养护和应急养护。

（2）结合现有公路养护工作技术体系和积累的养护实践经验，规范梳理总结了养护管理及质量管理基本要求，公路水下隧道养护工作主要包括隧道状况检查与评定、养护决策、日常养护、养护工程设计、养护工程施工、养护工程验收、养护工程后评估、技术管理和安全管理。

（3）根据公路等级、隧道规模、交通量大小、技术状况等影响因素对公路水下隧道进行分级，实施分级养护。对隧道清洁维护、结构检查工作的要求界定进行规范化，确保重要隧道按照要求定期清洁维护和结构检查。

（4）对土建结构日常巡查、清洁维护、结构检查和技术状况评定和养护工程等内容进行了规定，制订了适用于钻爆法、堰筑法、盾构法和沉管法水下隧道土建结构日常巡查、清洁维护和结构检查内容及频次，提出了土建结构技术状况评定标准，规定了土建结构预防养护、修复养护、专项养护和应急养护等养护维修要求，包括决策和对策、养护方法、养护工程实施等应符合的相关技术要求。

（5）对机电设施系统日常巡查、清洁养护、检查和技术状况评定和养护工程进行了规定，机电系统增加了排水设施、结构健康监测系统分项，其余分项在JTG H12规范基础上增加了部分检修项目内容，提出了相应技术状况评定标准及评价指标，规定了机电设施预防养护、修复养护、专项养护和应急养护等养护维修要求，包括决策和对策、养护方法、养护工程实施等应符合的相关技术要求。

（6）规定了其他工程设施养护应包括日常巡查、清洁维护、检查评定、保养维修等内容。

（7）对隧道养护施工作业安全和隧道突发事件处置有关安全管理工作分别进行了规定。

（8）规定了隧道养护技术管理主要内容和工作要求，提出了养护管理信息化平台建立及应用等技术管理工作要求。

### 5 与其他规范的协调关系

本规范结合相关标准规范及管理办法制订规范条文。在现阶段有关法规、标准的基础上，针对性地增加特殊检查、评价和处治内容及要求，制订公路水下隧道养护技术规范，规范、指导公路水下隧道养护工作，促进我国公路水下隧道养护技术和管理水平提高。对近年来颁布实施或正在编写的标准规范进行查阅，对发生冲突的条文进行修订，力求与相关规范保持协调，包括《公路隧道加固技术规范》、《公路养护工程质量检验评定标准（第一册 土建工程）》、《公路隧道养护维修工程预算定额》、《公路机电设施养护技术规范》等。

本标准制订中与现有标准的兼容和协调处理情况如下：

1.现行《公路养护技术规范》（JTG H10）、《公路水泥混凝土路面养护技术规范》（JTJ073.1）、《公路沥青路面养护技术规范》（JTG 5142）等规范有关隧道养护普遍性技术内容仍基本适用于公路水下隧道日常养护和养护工程实施，在上述内容基础上结合水下隧道结构和设施的养护技术要点、成熟经验以及最新科技成果，进一步完善后形成公路水下隧道专用特殊养护技术规定要求。

2.公路水下隧道作为公路结构之一，其技术状况评定标准是公路技术标准的组成部分。为便于养护管理，应与之兼容，评定和分类方法与现行《公路隧道养护技术规范》（JTG H12）整体保持了一致。

3.《公路隧道加固技术规范》（JTG/T5540）、《公路养护工程设计规范》（JTG 5410）等适用于山岭隧道加固设计和施工以及养护工程设计，其有关隧道相关设施的养护工程技术方案及施工图设计中的安全适用、技术可靠、经济合理等原则性要求对公路水下隧道养护工程设计仍然适用，公路水下隧道养护工程依然是隧道工程，可在上述规范原则性要求的基础上，参照《公路水下隧道设计规范》（JTG/T 3371）等设计规范开展相关论证和设计。

4.《公路养护工程质量检验评定标准 第一册》（JTG 5220）适用于公路养护工程质量验收（不含应急养护）、《公路工程质量检验评定标准》（JTG F80/1）等适用于公路新、改建工程质量验收，公路水下隧道包括日常维修、养护工程在内的处治工程在施工上均类似，其养护质量检验可参照执行。

5.交安设施、机电系统（包括监控系统、收费系统、通信系统、供配电系统等）维护标准可参照现行《公路养护技术规范》（JTG H10）、《公路机电设施养护技术规范》、《公路隧道养护技术规范》（JTG H12）执行，其他设备可参照《公路工程质量检验评定标准（机电工程）》JTG F80/2等有关国家、行业技术标准执行。

6.本标准主要规定了带有普遍性的技术内容，但是养护工程包含大量专用技术、特殊工艺，对于特殊工程，以及采用新材料、新结构、新工艺的养护工程，在本标准中缺乏适宜的技术规定时，应参照相关标准或按实际情况制定相应的技术标准，并按规定报主管部门批准后执行。