

《水下公路隧道运营安全风险管理规定》  
团体标准编制说明

华设设计集团股份有限公司

2021 年 4 月

# 目 录

一、工作简况.....	1
二、起草阶段的主要工作内容.....	1
三、标准编制原则与有关的法律、法规和国家标准的关系.....	2
四、标准主要技术内容.....	4
五、预期的经济效果.....	6
六、采用国际标准的程度及水平的简要说明.....	8
七、重大分歧意见的处理过程和依据.....	8
八、贯彻标准的要求和措施建议.....	8
九、其他应予以说明的事项.....	9

## 一、工作简况

任务来源：江苏省综合交通运输学会 2020 年度团体标准（公路部分）。

起草单位：华设设计集团股份有限公司、南京长江隧道有限责任公司。

编制组及成员情况：方海东、戴云峰、石莉、罗庆凯、龚成、何昕、徐旭东、徐兵、汪春桃、刘亚楼、张粹星、王莹、徐凯、印月、沈阳、郑伟、孙晶晶、吴苏徽。

标准主要起草人及所作的工作：方海东（项目负责人）、戴云峰（技术负责人）、石莉（标准编制）、徐旭东（项目调研）。

## 二、起草阶段的主要工作内容

为保证本标准制定的科学性、有效性、实用性，标准课题组广泛收集了相关文献资料，包括相关论文与研究报告、国家标准、行业标准、地方标准等。以江苏省交通运输科技计划项目《长大过江隧道运营安全风险防控、隐患排查及应急处置等关键技术研究及工程示范》（2019Y27）的工作成果为标准的研究、起草奠定了基础。本标准的制定工作过程简述如下：

2020 年 4 月——提交《水下公路隧道运营安全风险

规程》团体标准申请书。

2020年8月——通过《水下公路隧道运营安全风险管理制度》工作大纲评审。

2020年9月~12月——完成《水下公路隧道运营安全风险管理制度》初稿。

2021年1月~3月——形成《水下公路隧道运营安全风险管理制度》意见征求稿和《水下公路隧道运营安全风险管理制度》编制说明。

2021年4月——拟广泛征求专家意见。征求省内行业管理部门以及相关单位的意见，最终形成了意见汇总处理表。课题组对标准文本进行修改和完善，形成了标准送审稿和编制说明送审稿。

2019年5~8月——拟定完成报批稿及项目验收工作，组织专家审查，课题组根据专家意见修改完善，形成标准报批稿，完成项目验收工作。

### **三、标准编制原则与有关的法律、法规和国家标准的关系**

#### **（一）编制原则**

##### **1. 一致性原则**

本标准在编制过程中遵循了《中华人民共和国标准化法》、GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》、《交通运输标准化管理办法》、《江苏省标准监

督管理办法》、《团体标准管理规定》等相关法律法规的要求。

## 2. 适用性原则

本标准的制定充分调研了水下公路隧道运营过程中的风险管理提出规范化要求，服务于水下公路隧道运营安全风险管理工作，为更好的开展安全风险管理工作，提供可靠的参考依据。本标准具有规范性和实用性，是在对目前国家及行业现行相关标准、规范充分理解的基础上进行编制。

## 3. 规范性原则

本标准的编写遵循了 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》的相关要求，同时参考了 GB/T 23694《风险管理 术语》、GB 6441《企业职工伤亡事故分类标准》、GB/T 13861《生产过程危险和有害因素分类代码》和《公路水路行业安全生产风险辨识评估管控基本规范（试行）》（交办安监〔2018〕135号）等文件的相关要求。

### （二）与有关的法律、法规和国家标准的关系

本标准参考和引用了多项国家、行业或地方标准，与国家、行业或地方标准相一致。本标准与现有国家、行业或地方标准有效互补，形成有机体系。

本标准是根据 GB/T 23694《风险管理 术语》、GB 6441《企业职工伤亡事故分类标准》、GB/T 13861《生产过程危险和有害因素分类代码》和《公路水路行业安全生产风险辨识评估管控基本规范（试行）》（交办安监〔2018〕135号）

的要求，对水下公路隧道运营安全风险管理的职责、风险辨识与分析、风险评估、风险管控与应急处置提出具体的要求。

## 四、标准主要技术内容

### （一）水下公路隧道运营安全风险辨识和分析研究

风险点划分应遵循“大小适中、便于分类、功能独立、易于管理、范围清晰”的原则，确定风险辨识范围、划分作业单元。针对设备设施、场所的风险辨识和分析方法宜采用安全检查表法（SCL）；针对作业活动的风险辨识和分析采用工作危者分析法（JHA）。

依据 GB/T 13861 的规定，结合行业特点，致险因素主要包括人的因素、物的因素、环境因素、管理因素。

（1）人的因素包括：操作失误、违章作业、忽视安全、忽视警告；冒险进入危险场所；使用不安全设备；人为造成安全装置失效；未正确使用操作工具；未正确使用个人防护用品；攀坐不安全位置；在起吊物下作业、停留；在机器运转时维修保养等；分散注意力的行为等。

（2）物的因素包括：机器、设备、工具等本身存在缺陷；作业方法不当导致物的不安全状态；安全设施信号、标志、防护等存在缺陷；设备设施、工具、附件有缺陷；个人防护用品、用具缺陷等。

（3）环境因素包括：隧道通行环境不良；施工场地环

境不良；外部恶劣天气等。

（4）管理因素包括：安全管理组织机构及职责不明确；安全管理制度不全面或不合实际；安全管理文件档案管理混乱；操作规程可操作性不强、宣贯不到位；安全教育培训落实不到位、安全培训内容不切实际；应急预案体系不完善、应急演练针对性不强；岗位职责不明或设置不合理；未开展班组建设活动，安全文化融入不到位等。

依据 GB 6441，从受伤害人员类型、伤害程度、经济损失等考虑，主要包括物体打击、机械伤害、起重伤害、触电、火灾、灼烫、高处坠落、坍塌、其他爆炸、中毒和窒息等后果。

## （二）水下公路隧道运营安全风险评估技术研究

风险等级大小由风险事件发生的可能性、后果严重程度两个指标共同决定。风险大小=事故后果严重程度（C）×事故发生可能性（L）。“×”表示事故发生可能性和事故后果严重程度的组合。

可能性分为五个级别，极高、高、中等、低、极低；风险事件后果严重程度分为四个级别，特别严重、严重、较严重、一般严重。

风险等级由高到低划分为Ⅳ（重大风险）、Ⅲ级（较大风险）、Ⅱ级（一般风险）和Ⅰ级（较小风险），分别用“红、橙、黄、蓝”四种颜色表示。

### （三）水下公路隧道运营安全风险管控技术研究

水下公路隧道运营单位针对不同等级风险，制定精准的风险管控措施，包括技术措施、组织管理措施、教育培训措施、个体防护措施、安全警示措施、应急处置措施。

按照“分级管理”原则，明确不同等级风险管控责任分工，并细化岗位责任，制定风险管控责任清单，一般为公司、部门、班组、岗位等级别。

### （四）水下公路隧道运营安全应急处置

水下公路隧道运营单位应加强风险事件应急处置体系建设，包括：完善应急预案，理顺应急管理机制，组建专兼职应急队伍，储备应急物资和装备，加强应急演练等。

突发事件发生后，水下公路隧道运营单位应依据《中华人民共和国突发事件应对法》，按照“分级负责、属地管理”的原则，严格执行行业、本单位制定的相关应急预案，建立应急协调联动机制，接受地方政府、行业主管部门的统一应急指挥决策，并积极开展突发事件现场的应急处置工作。

## 五、预期的经济效果

一是服务于当前水下公路隧道运营安全管理迫切需求。通过本规程研究，针对当前水下公路隧道运营过程中亟待解决的突出问题，聚焦当前水下公路隧道运营安全管理迫切需求，明确水下公路隧道运营



安全风险和事故隐患，提出风险评估、防控策略的要求，解决水下公路隧道运营安全管理过程中一些基础性、关键性问题，有效控制过饱和和交通流条件下水下公路隧道运营安全风险，切实消除事故隐患，并提升突发事件应急处置能力。

二是服务于水下公路隧道运营安全管理规范化要求。根据《长江干线过江通道布局规划（2020-2035）》，江苏建成、在建及规划的过江通道共 51 条。通道形式确定为隧道的共 16 条，功能为城市道路和公路的隧道共 7 条，长江江苏段水下公路隧道数量将急剧增加。做好水下公路隧道运营安全风险防控研究，对于提升水下公路隧道运营标准化、规范化水平，提高现有或将来水下公路隧道运营安全管理能力，充分发挥水下公路隧道通行效率和安全，促进苏南、苏中和苏北经济协调发展都具有重要意义。

三是为水下公路隧道运营管理单位的日常管养工作和运营保障提供指导，为一体化管控平台搭建提供基础。针对不同的运营状态，水下公路隧道运营单位应该采取何种应对策略，如何实现运营管控平台整合和数据融合，进而升级运营管理能力。通过基于运营环境的水下公路隧道动态运营安全风险评估体系构建、基于不同运营状态的水下公路隧道运营安全风险管控策略和基于仿真评估的水下公路隧道突发事件应急处置等关键技术研究，从事发前预防和事发后应急两个阶段构建和完善水下公路隧道运营安全风险管理体系，可为水下公路隧道运营管理单位的日常管养工作和交通通行保障提供指导，为实施“智慧隧道”顶层设计提供研究思路。

四是规范下公路隧道运营安全风险管控行为及技术管理要求，提升公路网整体通行能力和风险防控能力。标准的制定明确水下公路隧道运营安全风险辨识、估计、评价、控制策略等方式方法，推动隧道运营企业安全生产标准化和双重预防体系建设，确保江苏省水下公路隧道运营安全风险可控。同时，研究成果可提升我省水下公路隧道整体运营安全管理水平，为水下公路隧道的大规模建设和后期运营管理提供技术支撑，助力我省“交通强省”建设。

## **六、采用国际标准的程度及水平的简要说明**

本规程的编制未采用相关国际标准。

## **七、重大分歧意见的处理过程和依据**

无。

## **八、贯彻标准的要求和措施建议**

(1) 加强标准在各单位的应用，推进标准实施

建议水下公路隧道运营管理部门在实施风险管理过程中，积极采用本标准，将本标准作为风险管理的实施指南。本标准为第一次制定并与现行标准无冲突，建议颁布后一个月内实施。

(2) 加大标准宣贯力度，扩大宣贯范围

从管理单位、主管部门、行业专家到隧道一线从业人员，

建立立体化、形式多样、广泛的宣贯网络，使标准宣贯具体到每一个岗位，深入到每一个层次。标准的宣贯工作不仅包括标准文本本身，还应包括标准的编制说明，使得标准使用者不仅了解标准文本中规定的内容，还了解本标准编制说明中对于标准制定背景、制定依据等内容，以利于标准的贯彻执行。

(3) 做好信息反馈和适用性评价，提高标准实施效果

标准宣贯实施过程中，要注重将标准的宣贯工作落实到实际中。在本标准宣贯后，要时刻跟踪本标准在水下公路隧道运营安全风险管理的实施情况，记录标准的具体应用效果，对于实用性不强、适用性差的条款要及时反馈到相关行业管理部门，以便采取相应的措施。

## **九、其他应予以说明的事项**

本标准不涉及专利等相关的知识产权问题。