

交通运输行业标准
公路水运工程施工安全标准化技术指南
（征求意见稿）
编制说明

标准起草组

2021年2月

目 录

一、工作简况	1
二、标准编制原则和确定标准主要内容的论据	3
三、预期的社会效果	32
四、采用国际标准和国外先进标准的程度	32
五、与有关的现行法律法规和强制性标准的关系	33
六、重大分歧意见的处理	33
七、标准过渡期的建议	33
八、废止现行有关标准的建议；	33
九、其他应予以说明的事项	33

一、工作简况

（一）任务来源

2018年5月17日，交通运输部下达2018年交通运输标准化计划的通知（交科技函〔2018〕235号），《公路水运工程施工安全标准化技术指南》（以下简称“指南”）被列为2018年交通运输标准化计划制修订项目（计划编号：JT 2018-9），标准技术归口单位为交通运输部安全与质量监督管理局。

（二）编制单位

本标准主要起草单位是交通运输部公路科学研究所、交通运输部科学研究院、福建省交通建设质量安全中心、山西省交通建设中心、浙江省交通工程管理中心、浙江省交通投资集团有限公司、中国交通建设股份有限公司、安徽省交通控股集团有限公司。

（三）主要工作过程

2018年3月13日，交通运输部安全与质量监督管理局在北京组织召开了指南研讨会。交通运输部公路科学研究所道路交通安全研究中心组织交通运输部科学研究院、福建省交通建设质量安全中心、山西省交通建设中心、浙江省交通工程管理中心、中国交通建设股份有限公司、安徽省交通控股集团有限公司七家单位成立标准编制组，标准的编制工作正式启动。

2018年3月13日，组织讨论工作大纲，制定工作方案与分工安排，收集相关资料，开展试点项目调研，开展前期标准研究基础工作。

2018年7月6日，召开专家研讨会，审定工作方案和下一步工作计划，开展前期标准研究基础工作。

2018年8月18日，召开专家评审会，研究确定工作大纲和工作任务分工，开展实质性编写工作。

2018年10月9日，召开编制小组内部研讨会，编制形成指南（草稿）。

2018年10月15日，召开指南（草稿）专家评审会。

2019年3月21日，召开编制小组内部研讨会，结合指南（草稿）专家意见，进行修改完善，形成指南（征求意见稿草稿）。

2019年11月28日，召开指南（征求意见稿草稿）专家咨询会。

2020年5月22日，召开指南（征求意见稿）专家评审会。

2020年7月27日，召开编制小组内部研讨会，结合指南（征求意见稿）专家意见，进行修改完善。

2020年8月至2021年2月，根据专家意见形成指南（征求意见稿），并提交形式审查及发外网征求意见。

（四）主要起草人及所做的工作

本版标准主要起草人：陈磊、蒋强、李伟、刘伟、杨弘卿、张宇、吴忠广、吴博、苏新国、黄学文、吴林松、张慧昕、廖乾旭、孙晓军、楼重华、房建华、肖冰、马冬云、孟续峰、张芳燕、张斌、原国强、张克非。上述同志承担的主要工作如下：

表1 主要起草人及承担主要工作表

起草人	起草单位	主要工作
陈磊	交通运输部公路科学研究所	主编，负责通稿和技术把控；负责第一章、第二章、第三章、第四章编写，参与第七章编写。
李伟	交通运输部公路科学研究所	第一章、第二章编写
刘伟	交通运输部公路科学研究所	第三章、第四章编写
杨弘卿	交通运输部公路科学研究所	第三章、第四章编写
张宇	交通运输部科学研究院	第五章编写
吴忠广	交通运输部科学研究院	第五章编写
蒋强	浙江省交通投资集团有限公司	第五章编写
吴博	浙江省交通投资集团有限公司	第五章编写
苏新国	安徽省交通控股集团有限公司	第六章编写
黄学文	安徽省交通控股集团有限公司	第六章编写
吴林松	安徽省交通控股集团有限公司	第六章编写
张慧昕	浙江省交通运输厅	第七章桥梁部分编写
廖乾旭	浙江省交通工程管理中心	第七章桥梁部分编写
孙晓军	浙江省交通工程管理中心	第七章桥梁部分编写
楼重华	福建省交通建设质量安全中心	第七章隧道部分编写
房建华	中铁隧道局集团有限公司	第七章隧道部分编写

起草人	起草单位	主要工作
肖冰	福建省交通建设质量安全中心	第九章编写
马冬云	山西省交通建设中心	第七章路基路面部分编写
孟续峰	山西路桥建设集团有限公司	第七章路基路面部分编写
张芳燕	山西交通科技研发有限公司	第七章路基路面部分编写
张斌	中国交通建设股份有限公司	第八章编写
原国强	中交第一航务工程局有限公司	第八章编写
张克非	中交疏浚（集团）股份有限公司	第八章编写

二、标准编制原则和确定标准主要内容的论据

（一）编制背景

1. 进一步夯实公路水运工程安全生产良好形势。

十八大以来，公路水运工程建设领域安全生产形势基本稳定，事故起数和死亡人数波动下降，安全生产形势基本稳定。但近年来受施工难度增大、融资模式多样化、交通监管体制改革、监管层级下放等因素影响，安全管理难度加大。不断推进安全生产标准化建设是进一步夯实安全生产良好形势的重要途径。

2013年，交通运输部工程质量监督局组织编写了《公路水运工程施工安全标准化指南》，总结“平安工地”建设经验，在隐患治理、安全防护、应急工作、安全管理和安全信息化等方面提出了标准化要求，成效显著。近年来，随着技术进步和新成果的不断积累，急需总结现有成果和经验，持续推动标准化建设，不断夯实安全生产形势。

2. 进一步引导公路水运工程施工安全标准化建设。

安全标准化的内涵，就是把工程管理的相关要素最大限度的整合优化，明确设定符合实际、符合规范要求操作性标准，并推动落实到安全生产各个环节，从而实现管理更加规范、施工场地更加有序、管理流程更加合理、安全施工更加到位。

安全标准化主要针对安全生产薄弱环节和事故易发多发部位，有针对性的提出现阶段施工安全标准化的建设内容，力求实现相关安全法律法规在交通建设工程领域的具体化，安全生产管理制度建设的系统化，以及监管工作的标准化，尽可能采用量化标准和本质安全处置措施，引入“互联网+”和“智慧工地”等先进理念，引导

公路水运工程施工安全标准化建设。

（二）编制原则

1. 一致性原则

（1）保持与国家法律法规和部门规章的一致性。标准化建设应符合《安全生产法》、《公路水运工程安全生产监督管理办法》、《建设工程安全生产管理条例》等相关国家法律法规和部门规章的总体要求。

（2）保持与行业技术标准的一致性。标准化建设与《公路工程施工安全技术规范》（JTG F90-2015）、《公路桥涵施工技术规范》（JTGT 3650—2020）、《公路隧道施工技术规范》（JTG/T 3660—2020）、《水运工程施工安全防护技术规范》（JTS205-1-2008）等现有规范保持一致，本规范主要针对某个施工环节，提出成套的量化的安全防护设施、必要的安全管理程序、重要的施工安全技术和先进的管控手段。

2. 适用性原则

（1）标准编制过程中，前往标准化开展较好的广东、福建、浙江等地广泛调研，同时考虑西南、西北等偏远地区的适用条件，充分考虑不同省市地区的情况，确保标准的适用性和可操作性。

（2）以案为例，重点针对事故易发环节、高发部位，提出标准化解决方案。

3. 操作性原则

（1）对于条款的主语表述问题，适用于各从业单位的，可不明确主语对象，仅适用部分从业单位的，要明确主语对象。

（2）标准中相关表述统一，如：专项施工方案、公路水运工程等术语表述应一致，避免前后矛盾。

（三）编制思路

1. 标准定位

标准化指南重点突出“标准化”。基于公路水运工程施工工序，辨识易发、频发、高发的风险点，按照“要求明确、程序统一、指标量化”、“以遏制事故为目标导向，提炼能够做好的，或者应当做好的、或者急需的可标准化内容”、“指标量化、图文并茂”三个原则，提出成套的量化的安全防护设施、必要的安全管理程序、重要的施工安全技术和先进的管控手段。

2. 编写思路

一是，内容应符合交通建设行业发展趋势，体现“三集中”（混凝土集中拌和、钢筋集中加工、构件集中预制）和“三减少”（减少户外作业工序、减少户外作业时间、减少户外作业人员）等先进做法，重点围绕施工过程中危险性较大、风险较高的可能导致人员伤亡的环节，以安全管理技术、安全防护设施、引导先进技术为主，尽量体现技术上、管理上可标准化（量化）的内容，说清楚“干什么、怎么干”。非其他标准规范的摘录（不应在规范中出现套、引用其他规范的情况），非操作规程，非安全检查表。

二是，涉及行业主管部门审批的安全管理程序若非必要、非极其重要，一般不写入本标准，通识性、常规性的要求和目的结果类表述一般不写。

三是，安全管理技术相关内容编制时，侧重机械化换人、自动化减人等方面先进经验做法，明确监控、监测内容及具体参数。

四是，安全防护设施、临时设施等相关内容编制时，应提出安全防护形式和应满足的防护需求，明确安全防护的参数及其来源。

（四）主要内容说明

标准主要内容包括九章，分别为范围、规范性引用文件、术语和定义、总体要求、临时设施与设备、通用作业、公路工程、水运工程、特殊条件下作业等方面的安全生产标准化要求。其中，标准的编写重点与依据具体如下：

1. 范围

按照 GB/T 1.1—2020 给出的规则，在本章中明确了本标准的主要内容及适用的范围。针对公路水运工程施工项目，明确具体的安全生产条件通用要求。

3. 术语和定义

3.1 施工安全标准化

通过落实安全生产责任制，全面管控现场施工各环节的安全生产与职业卫生工作，实现施工现场定置化、安全管理程序化、岗位操作行为规范化、设备设施本质安全化，并持续改进。

本定义改写自《企业安全生产标准化基本规范》GB/T 33000—2016，3.1 企业安全生产标准化：企业通过落实企业安全生产主体责任，通过全员全过程参与，建立并保持安全生产管理体系，全面管控生产经营活动各环节的安全生产与职业卫生工作，实现安全健康管理系统化、岗位操作行为规范化、设备设施本质安全化、作业环境器

具定置化，并持续改进。

4. 总体要求

本章主要条款主要针对以下内容提出：

包括：标准化实施主体、安全管理制度体系、专项施工方案编制要求、内业台账名录等。

本章主要条款内容依据如下：

4.1.1.1 根据《公路水运工程安全生产监督管理办法》第二十八条，建设单位对公路水运工程安全生产负管理责任。建设单位作为公路水运工程建设项目的管理单位，牵头开展标准化工作。

4.1.1.2, 4.1.1.3, 4.1.1.4 安全管理制度体系、专项施工方案编制要求、内业台账名录主要依据《公路工程安全技术规范》（JTGF90—2015）、《交通运输企业安全生产标准化建设基本规范地 16 部分：交通运输建筑施工企业》（JT/T 1180.16—2018）中关于内业资料相关要求，并结合广东、浙江等地的先进做法。

4.1.1.5 和 4.1.1.6，主要体现标准化的引领作用，推荐使用智能化、信息化、机械化等基于“本质安全”的解决方案。

5. 临时设施与设备

本章主要条款主要针对以下内容提出：

5.1 两区三场

包括：选址、规划设计、验收与运维等。

5.2 临时用电

包括：一般规定、桥梁施工临时用电规定、隧道施工临时用电、水运工程施工临时用电。

本章主要条款内容依据如下：

5.1.1 规定了两区三场选址的基本原则。主要编制依据为：

（1）依据《两区三厂建设安全标准化指南》3.1 节规定，选址应做到合法用地、合理避让，并按照选址初筛、地址灾害评估两个阶段实施，其中初筛工作要求对选址的地质条件、周边环境、水文条件和社会影响等做出综合分析；依据 3.2.1 规定，选址应远离地质灾害及水灾易发区域。

（2）《两区三厂建设安全标准化指南》3.3.1 节，地质灾害评估应按现行标准《地

质灾害危险性评估规范》的规定及相关文件执行。

(3) 依据《地质灾害危险性评估规范》8.2.1 节规定，地质灾害危险性综合评估，危险性等级划分为大、中等、小三级，应按“就高不就低”的原则综合判定评估区地质灾害危险性的等级区（段）。

5.1.2 规定了两区三场规划设计应遵循的基本原则。主要编制依据为：

(1) 《两区三厂建设安全标准化指南》4.1.1 节，“两区三厂”的规划应做到安全便利、因地制宜、生产有序、科学管理、永临结合。

(2) 《两区三厂建设安全标准化指南》4.1.3 节，“两区三厂”平面规划图中应包含排水系统、临时用电、消防设施、安全通道。

(3) 《两区三厂建设安全标准化指南》4.3.1 节，“两区三厂”内外做好防排水措施，地平坡度不宜小于 0.3%，排水坡度宜为 0.3~0.5%；消防安全应按国家现行标准《建设工程施工现场消防安全技术规范》GB 50720 的规定执行。

(4) 《两区三厂建设安全标准化指南》4.3.2 节，“两区”宜设置在大型设备、设施（钢筋棚、料仓棚、储料罐等）倾覆半径的 1.5 倍范围之外；自建房屋不宜超过两层；严禁使用大功率用电设备，严禁乱搭乱接电线。

(5) 《两区三厂建设安全标准化指南》4.3.3 节，门式起重机两侧与侧墙、立柱之间的净距应不小于 50cm；钢筋加工场上层设置采光板，屋面设置天窗；焊割、冷拉、切割等作业区应进行隔离防护。

(6) 《两区三厂建设安全标准化指南》4.3.4 节，预制厂内钢筋加工区、预制区和材料存储区应分开规划。

(7) 《两区三厂建设安全标准化指南》5.1.1 节，“两区三厂”需要独立设计的临建设施结构主要包括活动板房、防护棚、储料罐及储料仓隔墙等。

(8) 《两区三厂建设安全标准化指南》5.2.1 节，活动板房的结构设计计算应符合国家现行标准《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB 50018 和《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》GB 51022 的规定。

(9) 《两区三厂建设安全标准化指南》5.4.1 节，储料罐钢筒仓结构设计计算应按现行国家标准《钢结构设计规范》GB 50017、《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB 50018 及《钢筒仓技术规范》GB 50884 的规定执行。

(10) 《两区三厂建设安全标准化指南》5.5.2 节，钢筋混凝土隔墙的结构设计

计算应按现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的规定执行；钢柱-压型钢板隔墙的结构设计计算应按照现行国家标准《钢结构设计规范》GB 50017 和《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB 50018 的规定执行。

(11) 《两区三厂建设安全标准化指南》4.2.5 节，厂区出入口应设置门禁系统，禁止非施工人员进入；厂区内应安装监控系统和报警装置，对主要出入口、主要道路等进行监控。

(12) 《两区三厂建设安全标准化指南》4.3.4 节，拌合厂沉淀池、施工水池上部宜采用钢筋网覆盖，四周应设置 1.2m 高防护栏杆及警示牌；罐体上应设置钢爬梯，基础外侧应设置防撞设施；料仓墙体外围应设置警戒区，警戒距离不宜小于墙高的 2 倍。

(13) 《公路工程施工安全技术规程》4.1.6 节，加工棚宜采用轻钢结构，并采取防雨雪、防风等措施；场内应设置明显的安全警示标志及相关工种的操作规程。

(14) 《公路工程施工安全技术规程》4.1.7 节，预制场拌合及其中设备基础的地基承载力应满足要求，材料及成品存放地基应稳定；料仓墙体强度和稳定性应满足要求。

(15) 《施工机械设备安全与环境管理规定》4.2.5 节，设备的噪声、排污、耗能等方面应达到环保要求，避免滴油、漏油现象发生。

5.1.3 规定了两区三场验收与运维的相关要求。主要编制依据为：

(1) 《两区三厂建设安全标准化指南》7.3 节，“两区三厂”交付使用前，施工单位应进行自检，合格后向监理单位提交自检资料，并申请竣工验收，经监理单位验收合格并批复后，方可投入使用。

(2) 《两区三厂建设安全标准化指南》8.1.2 节，施工单位应建立健全“两区三厂”维护管理制度，指定专职管理人员，对施工现场的设施、设备进行检查、维修和保养，并保存相关记录。

5.2.1 提出了临时用电一般规定。主要编制依据为：

(1) 《施工现场临时用电安全技术规范》3.1.4 节，临时用电组织设计及变更时，必须履行“编制、审核、批准”程序。

(2) 《施工现场临时用电安全技术规范》3.2.1 节，安装、巡检、维修或拆除临时用电设备和线路的，必须由电工完成，并应有人监护。

(3) 《施工现场临时用电安全技术规范》7.2.9 节，架空电缆应沿电杆、支架或墙壁敷设，并采用绝缘子固定；电缆拖地敷设时宜采用套 PVC 管等保护措施。

(4) 《施工现场临时用电安全技术规范》8.1.1 节，配电系统应设置配电柜或总配电箱、分配电箱、开关箱，实行三级配电。

5.2.4 提出了桥梁施工临时用电的有关规定。主要编制依据为：《施工现场临时用电安全技术规范》临时用电管理的相关要求。

5.2.5 提出了隧道施工临时用电的有关规定。主要编制依据为：

《高速公路隧道施工标准化指南》2.4.3 节，隧道施工高压分线部分应设明显危险警告标志；所有配电箱和开关全部进行责任人和用途标识；照明和动力线路安装在同一侧时，必须分层架设；供电线路假设一般要求高压在上、低压在下，干线在上、支线在下，动力线在上、照明线在下；施工期间“三管两线”应架设、安装顺直、整齐；洞外变电站应按规定设置灯光、轮廓标等安全防护设施。

5.3 提出了施工便道设置有关规定。主要编制依据为：

(1) 主要依据《公路水运工程施工安全标准化指南》(2013)第 8.2.5 条和《公路工程施工安全技术规范》(JTG F90—2015)第 4.2 节相关条款，从源头上补充完善施工便道设计阶段应考虑主要因素，明确了危险、特殊路段应采取的安全措施，并对相关先进经验做法予以推荐。

(2) 关于最大纵坡不宜大于 9%参考《公路路线设计规范》(JTG D20—2017)第 8.2.1 条规定制定。

5.4 提出了临时码头、栈桥和水上作业平台的设置规定。主要编制依据为：

(1) 主要依据《公路水运工程施工安全标准化指南》(2013)第 8.2.5 条和《公路工程施工安全技术规范》(JTG F90—2015)第 4.3 节相关条款，结合管理经验从源头上补充了相关设计规定，针对施工、使用环节主要问题明确了防控措施，并对相关先进经验做法予以推荐。

(2) 5.4.1.3 从安全标准化管理和应急防范角度提出了相关要求，并明确了使用过程中的注意事项。

5.5 提出了机械设备是标准化要求。主要编制依据为：

(1) 机械设备是现代化工程施工的关键，本小节对《公路工程施工安全技术规范》(JTG F90-2015)第 4.6 节进行了大幅扩充，并略去了《公路水运工程施工安

全标准化指南》（2013）第 12、13 章的通识性规定。

(2) 5.5.1 一般规定重点从源头上对机械设备的选型、档案管理、试运行、信息公示等提出了要求，鉴于近年来突风导致高大设备倒塌事故多发，对防突风演练提出了要求。

(3) 5.5.2 专用设备主要结合近年来各类事故和日常管理过程中的多发问题、关键问题，对 6 类常用设备提出了防控措施。

(4) 5.5.3 特种设备主要根据《特种设备安全法》、《特种设备安全监察条例》对特种设备管理相关要求进行了强调，并结合近年来各类事故和日常管理过程中的多发问题、关键问题，对交通工程中常用的电动单梁起重机、履带起重机等 7 类特种设备提出了防控措施。

6. 通用作业

本章主要条款主要针对以下内容提出：

6.1 支架及模板工程

包括：一般要求、满堂架支撑体系、钢管组合支架等。

6.2 脚手架

包括：一般要求。

6.3 钢筋工程

包括：一般要求。

6.4 水上水下作业

包括：一般要求，抛锚、带缆作业，施工船舶作业、自航式施工船舶作业、非自航式施工船舶作业、监控及应急管理、潜水作业。

6.5 爆破作业

包括：一般要求。

6.6 边通行边施工

包括：一般要求、上跨既有道路施工。

6.7 高处作业

包括：一般要求。

6.8 临边防护

包括：一般规定、桥面临边防护、墩柱施工临边防护、预留孔洞临边防护、基坑

临边防护。

本章主要条款内容依据如下：

6.1.1 规定了开展支架及模板工程作业的一般要求。主要编制依据为：

(1) 依据《建筑施工高处作业安全技术规范》4.1.5 节规定，高处作业人员要按照规定穿戴劳动保护用品。

(2) 依据《建筑施工安全检查标准》3.12.3 节规定，模板支架搭设应编制专项施工方案，结构设计应进行设计计算，并应按规定进行审核、审批；超过一定规模的模板支架，专项施工方案应按规定组织专家论证；支架搭设完毕，应按规定组织验收，验收应有量化内容。

(3) 依据《建设工程高大模板支撑系统施工安全监督管理导则》对高大模板支撑系统相关规定对关键部位或受力状态进行监控。

6.1.2 规定了满堂架支撑体系设计、施工的基本要求。主要编制依据为：

(1) 依据《建筑施工安全检查标准》3.10.3 节规定，架体搭设应编制安全专项方案，结构设计应进行设计计算；专项施工方案应按规定进行审批。

(2) 依据《建筑施工安全检查标准》3.10.3 节规定，立杆基础应按方案要求平整、夯实，并设排水设施，基础垫板符合规范要求。

6.1.3 规定了钢管组合支架布设的基本要求。主要编制依据为：

(1) 依据《公路桥涵施工技术规范》5.4 节相关规定制作和安装钢管组合支架。

6.2.1 规定了脚手架布设的基本要求。主要编制依据为：

(1) 总体上应依据《建筑施工碗扣式钢管脚手架安全技术规范》相关规定设计搭设脚手架。

(2) 依据《建筑施工碗扣式钢管脚手架安全技术规范》7.3.8 节规定，脚手架作业层必须满铺脚手板，外侧应设挡脚板及护身栏杆。

(3) 依据《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》6.8.6 节规定对高宽比大于 2 的脚手架设置稳定措施。

6.3.1 规定了钢筋工程对人员、设备和技术等方面的基本要求。主要编制依据为：

(1) 依据《混凝土结构成型钢筋应用技术规程》3.3.2 节规定，成型钢筋加工设备宜选用具备自动加工工艺流程的设备，自动加工设备总产能不应低于加工配送企业总产能的 80%。

(2) 依据《混凝土结构成型钢筋应用技术规程》5.2.8 节规定，箍筋及拉筋宜采用数控钢筋弯箍机或数控钢筋弯曲中心加工。

(3) 依据《建筑地基基础工程施工规范》5.6.14 规定，钢筋笼上应设置保护层垫块，每节钢筋笼不应少于 2 组，每组不应少于 3 块，且应均匀分布于同一截面上。

(4) 依据《建筑施工高处作业安全技术规范》5.2.6 规定，绑扎立柱和墙体钢筋，不得沿钢筋骨架攀登或站在骨架上作业；在坠落基准面 2m 及以上高出绑扎柱钢筋和进行预应力张拉时，应搭设操作平台。

6.4.1 规定了开展水上水下作业的一般要求。主要编制依据为：

(1) 依据《中华人民共和国水上水下活动通航安全管理规定》第六条规定，从事需经批准的水上水下活动的建设单位、主办单位或者施工单位，应当具备《中华人民共和国海事行政许可条件规定》规定的相应条件，向活动地的海事管理机构提出申请并报送相应的材料。在取得海事管理机构颁发的《中华人民共和国水上水下活动许可证》(以下简称许可证)后，方可进行相应的水上水下活动。

(2) 依据《水运工程施工安全防护技术规范》10.1.2 条规定，船舶航行应遵守《国际海上避碰规则》和《中华人民共和国内河避碰规则》等有关规定。

(3) 依据《中华人民共和国水上水下活动通航安全管理规定》第十六条规定，涉水工程建设单位应当在工程招投标前明确参与施工作业的船舶、浮动设施应当具备的安全标准和条件，在工程招投标后督促施工单位落实施工过程中各项安全保障措施，将施工作业船舶、浮动设施及人员和为施工作业或者活动服务的船舶及其人员纳入水上交通安全管理体系，并与其签订安全生产管理协议。

(4) 依据《水运工程施工安全防护技术规范》10.1.5 条规定，施工船舶的梯口、应急场所等应设有醒目的安全警示标志或标识。楼梯、走廊、通道应保持畅通。

(5) 依据《水运工程施工安全防护技术规范》10.1.8 条规定，船舶甲板、通道和作业场所应根据需要设有防滑装置。在大风浪中航行或冰冻天气作业时，甲板、通道和作业场所应增设临时安全护绳。

(6) 依据《水运工程施工安全防护技术规范》10.1.9 条规定，上下船舶应搭设跳板，张挂安全网。使用软梯上下船舶应设专人监护，并备有带安全绳的救生圈。

(7) 依据《水运工程施工安全防护技术规范》10.1.22 条规定，收放船舶舷梯应控制舷梯的升降速度，舷梯上严禁站人；舷梯、桥梯踏步应设置防滑装置。

(8) 依据《水运工程施工安全防护技术规范》10.1.15 条规定，在流速较大的水域作业时，施工船舶的纵轴线应与水流方向基本一致，不宜横流驻位；必须横流驻位时，应编制专项施工方案。

6.4.2 规定了抛锚、带缆作业的基本要求。主要编制依据为：

(1) 依据《水运工程施工安全防护技术规范》10.1.10 条规定，施工船舶应根据施工水域的水底土质、水深、水流、风向等，选择合适的锚型、锚重和锚缆。

(2) 依据《水运工程施工安全防护技术规范》10.1.11 条规定，抛锚应在专人指挥下进行，并应根据风向、潮流、水底土质等确定锚缆长度和位置，并避开水下电缆、管道、构筑物 and 禁止抛锚区。

(3) 依据《水运工程施工安全防护技术规范》10.1.12 条规定，抛锚过程中，施工船舶的锚机操作者应视锚艇和船移动的速度以及锚缆的松紧程度松放缆绳，不得突然刹车。

(4) 依据《水运工程施工安全防护技术规范》10.1.13 条规定，施工船舶不得在未成型的码头、墩台、施工栈桥或其他构筑物上系挂缆绳。

6.4.3 规定了施工船舶作业的基本要求。主要编制依据为：

(1) 依据《水运工程施工安全防护技术规范》10.1.3 条，施工船舶必须在核定航区或作业水域内施工。

6.4.4 规定了自航式施工船舶作业的安全规定和基本要求。主要编制依据为：

(1) 依据《水运工程施工安全防护技术规范》10.2.1.2 条规定，拖轮拖缆施放前，作业人员应清理甲板作业区。放缆人员应理顺拖缆，并合理站位。

(2) 依据《水运工程施工安全防护技术规范》10.2.1.3 条规定，启拖时，拖轮应待拖缆受力后方可逐渐加速。拖航中，拖缆附近不得站人或跨缆行走。调整拖缆应控制航行速度。

(3) 依据《水运工程施工安全防护技术规范》10.2.1.4 条规定，拖轮傍靠被拖船时，靠泊角度不宜过大，并应控制船速；傍拖时，各系缆受力应均衡有效。

(4) 依据《水运工程施工安全防护技术规范》10.2.1.5 条规定，拖船与被拖船间

放置缓冲垫时，船员不得骑跨或站在舷墙上操作。

(5) 依据《水运工程施工安全防护技术规范》10.2.2.1 条规定，锚艇抛、起、移锚应有专人指挥，正确使用车舵，控制船速。

(6) 依据《水运工程施工安全防护技术规范》10.2.2.2 条规定，风浪中起锚时，锚艇不得横浪驻位或强行起锚。

(7) 依据《水运工程施工安全防护技术规范》10.2.2.3 条规定，打开脱钩装置抛锚时，操作人员应当站在安全、易于避让的位置。

(8) 依据《水运工程施工安全防护技术规范》10.2.2.4 条规定，连接缆绳的卡环通过导缆孔、带缆桩时，缆绳应当缓慢收放，并设专人监护。

(9) 依据《水运工程施工安全防护技术规范》10.2.3.3 条规定，交通工作船应当按核定人数载人，不得超员运行或客货混装。

(10) 依据《水运工程施工安全防护技术规范》10.2.3.4 条规定，船上严禁装载或携带易燃易爆及危险有毒物品。

(11) 依据《水运工程施工安全防护技术规范》10.2.3.5 条规定，航行中，乘船人员不得站、坐在无安全护栏的舷边。

6.4.5 规定了非自航式施工船舶作业的基本要求。主要编制依据为：

(1) 依据《水运工程施工安全防护技术规范》10.3.1 条规定，驳船装载不得超宽、超载或偏载。

6.4.6 规定了监控及应急管理的基本要求。主要编制依据为：

(1) 依据《中华人民共和国水上水下施工作业通航安全管理规定》第十七条规定，施工作业者在施工作业期间应按港监确定的安全要求，设置有关标志或配备警戒船；在现场作业船舶或警戒船上配备有效的通信设备，施工作业期间指派专人警戒。

6.4.7 规定了潜水作业要求。主要编制依据为：

(1) 依据《水运工程施工安全防护技术规范》5.11.4 条规定，潜水员使用的水下电气设备、装备、装具和水下设时，应符合《潜水员水下用电安全规程》(GB 16636) 和《潜水员水下用电安全操作规程》(GB17869) 的有关规定。

(2) 依据《水运工程施工安全防护技术规范》5.11.5 条规定，潜水作业现场应备有急救箱及相应的急救器具，水深超过 30m 应备有减压舱等设备。

(3) 依据《水运工程施工安全防护技术规范》5.11.10 条规定，通风式重装潜水作业应当设专人信号绳、潜水电话和供气管线。

(4) 依据《水运工程施工安全防护技术规范》5.11.12 条规定，通风式重装潜水下水应使用专用潜水爬梯。挂设爬梯的悬臂杠应满足强度和刚度要求，并与潜水船、爬梯连接牢固。

6.5.1 规定了爆破作业安全管理的一般要求。主要编制依据为：

(1) 依据《水运工程施工安全防护技术规范》5.12.1 条规定，从事爆破工程的施工单位及爆破作业人员必须具有相应的爆破资质证书、作业许可证和资格证书。爆破工程施工必须取得有关部门批准。

(2) 依据《水运工程施工安全防护技术规范》5.12.2 条规定，爆破作业应符合现行国家标准《爆破安全规程》（GB 6722）和现行行业标准《水运工程爆破技术规范》（JTJ204）的有关规定。

6.6.1 规定了边通行边施工的一般要求。主要编制依据为：

(1) 边通行边施工应依据《中华人民共和国公路安全保护条例》的相关要求和条件展开。

6.6.2 规定了组织和开展上跨既有道路施工的一般要求。主要编制依据为：

(1) 依据《建筑施工高处作业安全技术规范》7.1.1 条规定，交叉作业时，下层作业位置应处于上层作业的坠落半径之外；安全防护棚和警戒隔离区范围的设置应视上层作业高度确定，并应大于坠落半径。

(2) 依据《建筑施工高处作业安全技术规范》7.1.2 条规定，交叉作业时，坠落半径内应设置安全防护棚或安全防护网等安全隔离措施。当尚未设置安全隔离措施时，应设置警戒隔离区，人员严禁进入隔离区。

(3) 依据《建筑施工高处作业安全技术规范》7.2.1 条规定，当建筑物高度大于 24m 并采用木质板搭设时，应搭设双层安全防护棚；采用木质板或与其等强度的其他材料时，木板厚度不应小于 50mm。

(4) 依据《公路工程施工安全技术规范》7.1.5 条规定，夜间施工，现场作业人员应身穿反光服，路口、危险路段和桥头引道应设置警示灯或反光标志，施工设备均应有照明设备和明显的警示标志，照明应满足夜间施工要求。

(5) 依据《公路工程施工安全技术规范》11.1.1 条规定，应按照现行《道路交通标志和标线》（GB 5768）、《公路养护安全作业规程》（JTG H30）和交通组织方案设置作业控制区。

(6) 依据《公路工程施工安全技术规范》11.1.7 条规定，作业人员应穿着反光服，佩戴反光带的安全帽。

6.7.1 规定了从事高处作业的一般要求。主要编制依据为：

(1) 依据《建筑施工高处作业安全技术规范》3.0.6 条规定，对施工作业现场可能坠落的物料，应及时拆除或采取固定措施。高处作业所用的物料应对方平稳，不得妨碍同行和装卸。工具应随手放入工具袋；作业中的走道、通道板和登高用具，应随时清理干净；拆卸下的物料及余料和废料应及时清理运走，不得随意放置或向下丢弃。传递物料时不得抛掷。

(2) 依据《建筑施工高处作业安全技术规范》3.0.8 条规定，在雨、霜、雾、雪等天气进行高出作业时，应采取防滑、防冻和防雷措施，并应及时清除作业面上的水、冰、雪、霜；遇有 6 级以上强风、浓雾、沙尘暴等恶劣气候，不得进行露天攀登与悬空高处作业。雨雪天气后，应当对高处作业安全设施进行检查，当发现有松动、变形、损坏或脱落等现象时，应立即修理完善，维修合格后方可使用。

6.8.1 规定了进行临边防护的一般要求。主要编制依据为：

(1) 依据《建筑施工高处作业安全技术规范》和《公路工程施工安全技术规范》中有关临边防护工作相关规定，开展临边防护工作。

6.8.2 规定了桥面临边防护的一般要求。主要编制依据为：

(1) 依据《铁路工程基本作业施工安全技术规程》10.2.1 规定，临边作业的防护措施应符合以下规定，桥面临边应设置防护栏杆。

6.8.3 规定了墩柱施工临边防护的一般要求。主要编制依据为：

(1) 依据《铁路工程基本作业施工安全技术规程》10.2.1 规定，临边作业的防

护措施应符合以下规定，墩台顶应设置防护栏杆。

6.8.4 规定了预留孔洞临边防护的一般要求。主要编制依据为：

(1) 依据《建筑施工高处作业安全技术规范》4.2.1 规定，当竖向洞口短边边长小于 500mm 时，应采取封堵措施；当非竖向洞口短边边长为 25mm~500mm 时，应采用承载力满足使用要求的盖板覆盖，盖板四周搁置应均衡，且应防止盖板位移。

(2) 依据《建筑施工高处作业安全技术规范》4.2.1 规定，当非竖向洞口短边边长为 500mm~1500mm 时，应采用盖板覆盖或防护栏杆等措施，并应固定牢固；当非竖向洞口短边边长大于或等于 1500mm 时，应在洞口作业侧设置高度不小于 1.2m 的防护栏杆，洞口应采用安全平网封闭。

6.8.5 规定了基坑临边防护的一般要求。主要编制依据为：

(1) 依据《建筑施工安全检查标准》3.11.3 规定，基坑临边防护基坑施工深度超过 2m 的必须有符合防护要求的临边防护设施。

7. 公路工程

7.1 桥梁工程

7.1.1 通用防护设施

本条款主要针对以下内容提出：

7.1.1.1 作业平台设置和防护要求。

7.1.1.2 基坑、墩柱、上部结构施工中人行通道设置要求。

7.1.1.3 施工区域与外界、既有道路隔离要求，施工区域上下多层施工要求和防护措施。

本章主要条款内容依据如下：

根据《公路工程施工安全技术规范》JTG F90 及《高处作业分级》GB/T 3608 的要求，作业面与坠落高度基准面高差超过 2m 为高处作业，高处作业应设置作业平台，作业平台临边防护满足防护栏杆要求。人员上下及通行应设置直爬梯、斜爬梯、梯笼、过道等人行通道，人行通道应安装牢固可靠，根据要求设置梯间平台和附墙。施工区域内相互交叉作业、临近人员活动区域应设置隔离措施和防护措施。

7.1.2 钻孔桩施工

本条款主要针对以下内容提出：

7.1.2.1 高压线下方作业要求。

7.1.2.2~3 钻机安装、使用要求。

7.1.2.4 钻孔作业周围及泥浆池隔离防护要求。

本章主要条款内容依据如下：

根据《公路工程施工安全技术规范》JTG F90“钻（挖）孔灌注桩”的要求，钻机安设应平稳、牢固，钻机电缆接头应绑扎牢固，不得透水、漏电。回旋钻机钻进时，高压胶管下不得站人，水龙头与胶管应连接牢固，钻机旋转时，不得提升钻杆。“《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46”条文规定架空线路边线与在建工程安全距离。

7.1.3 挖孔桩施工

本条款主要针对以下内容提出：

7.1.3.1 人工挖孔桩设备设施安全检查及作业防护要求。

7.1.3.2 孔内气体检测要求。

本章主要条款内容依据如下：

根据《公路工程施工安全技术规范》JTG F90“人工开挖支挡抗滑桩”的要求，绞车、绞绳、吊斗、卷扬机等设备应完好，起吊设备应装设限位器和防脱钩装置。挖孔作业人员的头顶应设置护盖。弃渣吊斗不得装满，出渣时，孔内作业人员应位于护盖下。

根据《公路桥涵施工技术规范》JTG/T F50“挖孔灌注桩”条文的要求，孔口应设置高处地面不小于 300mm 的护圈，人工挖孔作业时，应始终保持孔内空气质量符合《环境空气质量标准》（GB 3095）规定的三级标准浓度限值。

7.1.4 沉井施工

本条款主要针对以下内容提出：

7.1.4.1 沉井作业通道设置要求。

7.1.4.2 沉井作业平台设置要求。

7.1.4.6 井内作业安全防护及救生设施配置要求。

本章主要条款内容依据如下：

根据《公路工程施工安全技术规范》JTG F90“沉井”的要求，沉井顶部作业应搭设作业平台，应设置上下通道，空气幕辅助下沉的储气罐应放置在通风遮阳位置。浇筑沉井封底混凝土应搭设工作平台。

7.1.5 明挖基础施工

本条款主要针对以下内容提出：

7.1.5.1 基坑通道要求。

7.1.5.2 基坑周边堆土限制要求。

7.1.5.3 深基坑监测监控要求。

本章主要条款内容依据如下：

根据《公路工程施工安全技术规范》JTG F90 的要求，开挖深度大于 2m 时，按高处作业相关要求设置上下通道。基坑施工期间车辆通行、堆土等符合规范中要求。

7.1.6 墩柱、盖梁施工

本条款主要针对以下内容提出：

7.1.6.1~4 作业平台搭设、通道设置要求。

7.1.6.5~6 墩身施工时，地面警示区以及有人员通行时的防护要求

7.1.6.7 高墩柱防雷要求。

本章主要条款内容依据如下：

根据《公路工程施工安全技术规范》JTG F90 “高处作业”的要求，高处作业应设置作业平台，临边设置安全防护栏杆，上下通道根据情况选用钢斜梯、钢直梯、人行塔梯，脚手架采用碗扣式、扣件式、门式搭设应分别符合《建筑施工碗扣式钢管脚手架安全技术规程》(JGJ166)、《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》(JGJ130)和《建筑施工门式钢管脚手架安全技术规范》(JGJ128)的相关规定。

7.1.7 爬模、滑模施工

本条款主要针对以下内容提出：

7.1.7.1 液压爬模设计制造要求。

7.1.7.2~3 爬模作业平台及通道设置要求。

7.1.7.4~6 爬模爬升前、爬升时、爬升后检查、作业安全要求。

7.1.7.7 爬模拆除要求。

本章主要条款内容依据如下：

根据《液压爬升模板工程技术规程》JGJ 195 的要求，操作平台上应在显著位置标明允许荷载值，设备、材料及人员等荷载应均匀分布，人员、材料不得超过允许荷载。上下操作平台均应满铺脚手板，架体全高范围及下端平台底部均应安装防护栏杆

及安全网。

爬升前爬模总指挥应告知平台上所有操作人员，清除影响爬升的障碍物。爬模施工现场必须有明显的安全标志，爬模安装、拆除时地面必须设置围栏和警戒标志，并派专人看守，严禁非操作人员入内。必须拆除模板上的全部对拉螺栓及妨碍爬升的障碍物，检查液压设备处于正常工作状态。

爬升到达挂钩连接座时，应及时插入承力销，并旋出架体防倾调节支腿，顶撑在混凝土结构上，使架体从爬升状态转入施工固定状态。

7.1.8 翻模施工

本条款主要针对以下内容提出：

7.1.8.1 翻模设计制造要求。

7.1.8.2~4 翻模作业安全控制要点。

7.1.8.5~6 翻模作业平台及通道设置要求。

本章主要条款内容依据如下：

根据《公路工程施工安全技术规范》JTG F90“支架及模板工程”要求，大型钢模板应设置工作平台和爬梯，工作平台应设置防护栏杆、挡脚板和限载标志。根据《公路桥涵施工技术规范》JTGT 3650有关爬模施工要求。

7.1.9 挂篮施工

本条款主要针对以下内容提出：

7.1.9.1 悬臂施工挂篮及其他支撑体系结构强度、刚度、稳定性及预压要求。

7.1.9.2 挂篮前移安全要求。

7.1.9.3 挂篮承重吊杆要求。

7.1.9.4 挂篮作业平台设置要求。

7.1.9.5 挂篮跨线施工防护要求。

本章主要条款内容依据如下：

根据《公路桥涵施工技术规范》JTG/T F50“悬臂浇筑”条文相关规定，悬臂浇筑施工的挂篮，其结构除应满足强度、刚度和稳定性要求外，还应满足最大变形应不大于20mm，浇筑和走行状态的抗倾覆安全系数、自锚固安全系数均不应小于2。当悬浇施工跨越道路、航道及其他建筑物时，应采取有效的安全施工防护措施。

《公路工程施工安全技术规范》JTG F90，“钢筋混凝土和预应力梁式桥”规定

挂篮现场拼装后，应检查验收，并应按最大施工组合荷载的 1.2 倍做荷载试验。挂篮应在混凝土强度符合要求后移动，墩两侧挂篮应对称平稳移动。

《桥梁悬臂浇筑施工技术标准》CJJ/T 281 4.5 “挂篮主要承重吊杆宜采用钢吊带，刚吊带间应采用夹板方式进行连接，且连接件应具有防松脱措施。”

7.1.10 架桥机架设施工

本条款主要针对以下内容提出：

7.1.10.1 预制梁运输架设方案及论证要求。

7.1.10.2 架桥机轨道安装要求。

7.1.10.3 前支腿轨道支垫要求。

7.1.10.4 架梁试架要求。

7.1.10.5 梁片临时固定要求。

7.1.10.6 作业区警戒及人员防护要求。

本章主要条款内容依据如下：

根据《公路工程施工安全技术规范》JTG F90，“附录 A”规定预制梁长度不小于 40m 的运输和安装需编制专项施工方案，并需专家论证、审查。“钢筋混凝土和预应力梁式桥”条文规定，架桥机支腿应按规定抄垫，自身结构强度、刚度、稳定性满足要求，安全系数满足规范要求，已架梁体应采取措施保证自身稳定性，相邻梁片应横向连接后再运梁。

7.1.11 起重机架设施工

本条款主要针对以下内容提出：

7.1.11.1 方案及双台吊设备选型要求。

7.1.11.2 吊点位置要求。

7.1.11.3 梁片试吊要求。

7.1.11.4 流动式起重机作业场地要求。

本章主要条款内容依据如下：

根据《公路工程施工安全技术规范》JTG F90 “起重吊装”中有关规定，流动式起重设备通行的道路、作业场地应平整坚实，吊装前支腿应全部打开，并应按要求铺设垫木。双机抬吊宜选用同类型或性能相近的起重机，负载分配应合理，单机载荷不得超过额定起重量的 80%。两机应协调起吊和就位，起吊速度应平稳缓慢。

7.1.12 桥面系施工

本条款主要针对以下内容提出：

7.1.11.1 防撞护栏施工要求。

7.1.11.2 中央分隔带安全通道设置。

本章主要条款内容依据如下：

根据《公路工程施工安全技术规范》JTG F90“基本规定”章节，施工区域危险部位，危险影响范围内应设置明显的安全警示标志和必要的安全防护设施。根据《公路桥涵施工技术规范》JTG/T F50“桥面及附属工程”中规定防撞墙采用钢模及其他定型工具模板施工。

7.2 隧道工程

7.2.1 一般规定

本条款主要针对以下内容提出要求：

7.2.1.1 专项施工方案，不得擅自改变施工方法要求。

条款主要内容依据如下：

国家安全监管总局、交通运输部国务院国资委、国家铁路局关于印发《隧道施工安全九条规定》的通知中第二条、必须按照标准规范和设计要求编制专项施工方案，确保按方案组织实施，严禁擅自改变施工方法及（粤交基函〔2017〕178号）广东省高速公路工程施工安全标准化指南（安全技术）15.1.2 隧道施工应按设计文件规定的施工方法制订专项施工方案，地质条件发生变化时，应及时进行设计变更；隧道施工时应严格按照方案组织施工，不得擅自改变施工方法。

7.2.1.2，7.2.1.3 超前地质预报和监控量测要求。

条款主要内容依据如下：

《公路工程施工安全技术规范》JTG-F90-2015 中 9.17 超前地质预报和监控量测及国家安全监管总局、交通运输部、国务院国资委、国家铁路局关于印发《隧道施工安全九条规定》的通知中四、必须落实超前水文地质探测预报各项规定，监控量（探）测数据超标立即停工撤人，严禁冒险施工作业；粤交基函〔2017〕178号）广东省高速公路工程施工安全标准化指南（安全技术）15.1.4 超前地质预报和监控量测应作为必要工序统一纳入施工组织管理。施工过程中必须落实超前地质预报各项规定，监控量（探）测数据达到预警值时应进行核查、组织评估，出现危险征兆时应立即停工处

置，严禁冒险施工作业。

7.2.1.4 警示标志设置。

条款主要内容依据如下：

《公路工程施工安全技术规范》JTG-F90-2015 中 9.1.10 隧道洞口、开关箱、配电箱、台车、台架、仰拱开挖等危险区域应设置明显的警示标志。洞内施工设备均应设反光标识及（粤交基函〔2017〕178 号）广东省高速公路工程施工安全标准化指南（安全技术）15.1.8 隧道洞口、开关箱、配电箱、台车、台架、坑洞和仰拱开挖等危险区域应设置醒目的安全警示标志；洞内施工机械、设备、设施均应设反光标识；台车和移动台架应设灯带轮廓标识。

7.2.1.5 台车临边防护要求。

条款主要内容依据如下：

根据《公路工程施工安全技术规范》JTG F90 中 5.7 高处作业 5.7.1 高处作业应符合现行《建筑施工高处作业安全技术规范》（JGJ 80）的有关规定及《高处作业分级》GB/T 3608 的要求，作业面与坠落高度基准面高差超过 2m 为高处作业，高处作业应设置作业平台，作业平台临边防护满足防护栏杆要求。人员上下及通行应设置直爬梯、斜爬梯、梯笼、过道等人行通道，人行通道应安装牢固可靠，根据要求设置梯间平台和附墙。

7.2.1.6 机械化配置要求。

条款主要内容依据如下：

国家安全监管总局、交通运输部、国务院国资委、国家铁路局关于印发《隧道施工安全九条规定》的通知；（粤交基函〔2017〕178 号）广东省高速公路工程施工安全标准化指南（安全技术）中必须严格控制现场作业人数，掘进作业面应实施机械化作业，严禁超员组织施工作业；《交通运输部办公厅关于开展公路水运品质工程示范创建工作的通知》（交办安监〔2016〕193 号）和《交通运输部关于打造公路水运品质工程的指导意见》（交安监发〔2016〕216 号）；中 2. 加强技术创新。省级交通运输主管部门应依托示范创建项目，着力在 BIM 技术应用，关键部位、危险性较大工程施工、大型设备作业等智能监控系统，隐蔽工程质量检测技术、工艺工法创新等方面取得实质进展。

7.2.1.7 监控信息要求。

条款主要内容依据如下：

国家安全监管总局、交通运输部、国务院国资委、国家铁路局关于印发《隧道施工安全九条规定》的通知；根据《公路工程施工安全技术规范》JTG F90；（粤交基函〔2017〕178号）广东省高速公路工程施工安全标准化指南（安全技术）中必须对有毒有害气体进行监测监控，加强通风管理，严禁浓度超标施工作业。

7.2.1.8 特种设备使用要求。

条款主要内容依据如下：

《公路工程施工安全技术规范》JTG F90 特种设备管理和（粤交基函〔2017〕178号）广东省高速公路工程施工安全标准化指南（安全技术）中 2.0.6 特种设备 4.1.3 特种设备进场后，须建立设备管理台账，做到“一机一档”；应定期对特种设备进行检查、维修及保养，并做好维修保养记录。4.1.4 特种作业人员必须持有特种作业操作证方可上岗。

7.2.1.9 危险用品的存放、运输等要求。

条款主要内容依据如下：

国家安全监管总局、交通运输部、国务院国资委、国家铁路局关于印发《隧道施工安全九条规定》的通知中八、必须按照规定严格民用爆炸物品管理，严禁在施工现场违规运输、存放和使用民用爆炸物品。《公路工程施工安全技术规范》JTG F90 中 9.1.17；（粤交基函〔2017〕178号）广东省高速公路工程施工安全标准化指南（安全技术）中 15.1.9 隧道内严禁存放汽油、柴油、煤油、变压器油、雷管、炸药等易燃易爆物品。必须按照规定严格民用爆炸物品管理，严禁在施工现场违规运输、存放和使用民用爆炸物品。

7.2.2 洞口工程及明洞

本节主要规范截水沟设置、洞口偏压、洞口既有构造物、监控量测、门禁系统、远程可视监控系统、明洞施工等内容。

本章主要条款内容依据如下：

《公路工程施工安全技术规范》JTG F90 中 9.2 洞口与明洞；四川省标准化技术指南—隧道工程中 3.1.1 洞口工程施工；（粤交基函〔2017〕178号）广东省高速公路工程施工安全标准化指南（安全技术）15.2 洞口工程；爆破作业参照 GB 6722 的有关规定；洞内外监测按照 JTG/T 3660 有关要求。

7.2.3 洞身开挖

本条款主要提出以下安全要点：

超前地质预报、开挖方案、设备选型、爆破技术、贯通、作业台架、临时支撑拆除、逃生管道设置等内容。

本章主要条款内容依据如下：

国家安全监管总局、交通运输部、国务院国资委、国家铁路局关于印发《隧道施工安全九条规定》的通知中隧道施工安全九条规定；《公路工程施工安全技术规范》JTG F90 中 9.3 开挖；（粤交基函〔2017〕178 号）广东省高速公路工程施工安全标准化指南（安全技术）15.3 洞身开挖 15.3.1 安全要点 15.3.2 安全设施中架空设施强度、刚度和稳定性应满足施工要求，防侧滑处理。

7.2.4 初期支护

7.2.4.1 本条款主要提出以下安全要点：找顶、作业台架、超前加固、喷射砼、锚杆、拱架作业等内容。

本章主要条款内容依据如下：

国家安全监管总局、交通运输部、国务院国资委、国家铁路局关于印发《隧道施工安全九条规定》的通知中隧道施工安全九条规定；《交通运输部办公厅关于开展公路水运品质工程示范创建工作的通知》（交办安监〔2016〕193 号）和《交通运输部关于打造公路水运品质工程的指导意见》（交安监发〔2016〕216 号），要求加强技术创新，省级交通运输主管部门应依托示范创建项目，着力在 BIM 技术应用，关键部位、危险性较大工程施工、大型设备作业等智能监控系统；四川省标准化技术指南—隧道工程 5.2 喷射混凝土 1 喷射混凝土不得采用干喷工艺，应采用湿喷工艺进行施工，鼓励采用混凝土喷射机组进行喷射混凝土施工，液体速凝剂应采用环保无碱速凝剂。（粤交基函〔2017〕178 号）广东省高速公路工程施工安全标准化指南（安全技术）中 15.4 支护、衬砌 15.4.1 安全要点 15.4.2 安全设施相关要求。

7.2.5 二衬施工

7.2.5.1 本条款主要提出以下安全要点

台车制作、作业台架、火灾及有毒、有害气体、钢筋安装、混凝土施工等内容。

本章主要条款内容依据如下：

国家安全监管总局、交通运输部、国务院国资委、国家铁路局关于印发《隧道施

工安全九条规定》的通知中隧道施工安全九条规定；《公路工程施工安全技术规范》JTG F90 中 9.6 衬砌；9.8 防水和排水 9.8.1 隧道防水板施工作业台架应设置消防器材及防火安全警示标志，并应设专人负责。（粤交基函〔2017〕178 号）广东省高速公路工程施工安全标准化指南（安全技术）中 15.4 支护、衬砌 15.4.1 安全要点 15.4.2 安全设施相关要求。

7.2.6 竖井、斜井

7.2.6.1 本条款主要提出以下安全要点

竖井井口及井架、竖井提升机械、吊桶、斜井人车分离及防溜车、等内容。

本章主要条款内容依据如下：

《公路工程施工安全技术规范》JTG F90 中 9.7 辅助坑道竖井、斜井相关内容；（粤交基函〔2017〕178 号）广东省高速公路工程施工安全标准化指南（安全技术）中 15.5 竖井、斜井 15.5.1 安全要点中(1)竖井、斜井施工前，修整好井口附近的排水沟、截水沟，防止地表水侵入井中造成坍塌事故；竖井井口平台应比周边地面高出 0.5m。(2)当发现工作面附近或井筒未衬砌部分有落石现象、异响或大量涌水时，应立即撤离工作面施工作业人员，并报告上级处理。(3)竖井施工时应配置备用发电机和抽排水能大于预计排水量 120%的抽排水设施。

7.2.7 施工排水

7.2.7.1 本条款主要提出以下安全要点

抽排水设备、能力、施工用电、蓄水池、污染环境等内容。

本章主要条款内容依据如下：

《公路工程施工安全技术规范》JTG F90 中 9.6 衬砌；9.8 防水和排水 9.8.2 隧道排水作业规定；（粤交基函〔2017〕178 号）广东省高速公路工程施工安全标准化指南（安全技术）中 15.10 排水设施 15.10.1 安全要点 15.10.2 安全设施中相关规定。

7.2.8 通风、防尘与风水电供应

7.2.8.1 本条款主要提出以下安全要点

供风量、通风设备、管材、供风量、空压机、施工照明、施工用电、洞内变电站等内容。

本章主要条款内容依据如下：

《公路工程施工安全技术规范》JTG F90 中 9.9 通风、防尘及防有害气体 9.9.1 施工通风、9.10 风、水、电供应中规定；（粤交基函〔2017〕178 号）广东省高速公路工程施工安全标准化指南（安全技术）中 15.7 通风设施 15.7.1 安全要点、5.7.2 安全设施、15.8 照明设施、5.8.1 安全要点、5.8.2 安全设施中相关规定

7.2.9 逃生与救援

7.2.9.1 本条款主要提出以下安全要点

报警、应急物资、防水闸门、人员定位等内容。

本章主要条款内容依据如下：

国家安全监管总局、交通运输部、国务院国资委、国家铁路局关于印发《隧道施工安全九条规定》的通知中隧道施工安全九条规定；《生产安全事故应急条例》（国务院令 708 号）；《公路工程施工安全技术规范》JTG F90 中 9.18 逃生与救援；（粤交基函〔2017〕178 号）广东省高速公路工程施工安全标准化指南（安全技术）中 15.11 隧道应急设施 15.11.1 安全要点 15.11.2 安全设施。

7.3 路基路面工程

包括：路堑高边坡开挖、高路堤填筑、防护工程、特殊路基施工和路面工程等。

本节主要条款内容依据如下：

7.3.1.1 规定了施工作业对周边建（构）筑物的防护要求。主要编制依据为：

①《建设工程安全生产管理条例》第三十条规定：“施工单位对应建设工程施工可能造成损害的毗邻建筑构、构筑物 and 地下管线等，应当采取专项防护措施”。

②《施工现场临时用电安全技术规范》第 4.1.8 条规定：“在外电架空线路附近开挖沟槽时，必须会同有关部门采取加固措施，防止外电架空线路电杆倾斜、悬倒”。

7.3.1.2 规定了路基路面施工机械设备的安全管理要求。为避免发生机械设备碾压、碰撞人员或社会车辆夜间碰撞到机械设备上事故的发生。

7.3.2 规定了路堑高边坡工程施工安全标准化要求。《公路水运工程平安工地建设考核评价指导性标准》表 3.2 提出了路堑高边坡和锚固工程施工安全防护的要求。

7.3.3 规定了高路堤填筑作业安全标准化要求。《公路工程施工安全技术规范》第 6.3.8 条规定：“高路堤施工作业区边缘应设置明显的警示标志”。

7.3.4 规定了防护工程施工安全防护要求，包括上边坡和下边坡的防护工程，参考借鉴山西等地区的经验。

7.3.5 规定了特殊路基不同工艺施工安全防护要求。《施工现场临时用电安全技术规范》第 4.1.2 条~第 4.1.4 条规定了在建工程的周边与外电线路边线之间的最小安全操作距离、施工现场机动车与外电架空线路交叉时的最小垂直距离、起重机与架空线路边线的最小安全距离，适用于路基施工。

7.3.6 规定了路面施工现场交通组织管理和职业卫生管理的要求。《公路水运工程平安工地建设考核评价指导性标准》表 3.2 提出了路面施工交通管制的要求。

8 水运工程

本章主要针对港口工程、航道整治工程、疏浚与吹填、沉箱出运提出。

8.1 港口工程

本节主要针对港口工程的桩基施工，抛石整平，大型预制构件起吊、出运和安装，插入式大直径钢圆筒结构施工提出。

8.1.1 桩基施工

本条内容的主要依据如下：

8.1.1.1 《公路水运工程安全生产监督管理办法》（中华人民共和国交通运输部令 2017 年第 25 号）第二十四条第三款规定，施工单位应当依据风险评估结论，对风险等级较高的分部分项工程编制专项施工方案。水上桩基施工总体风险相对较大，应编制专项施工方案。

8.1.1.2 《水运工程施工安全防护技术规范》（JTS 205—1—2008）7.1.1 和 7.1.2 规定，桩基施工前应踏勘，水上施工前应进行水深测量，并清除水下障碍物。

8.1.1.3 参照《水运工程施工安全防护技术规范》（JTS 205—1—2008）7.1.4 “沉桩作业区应设置明显的安全警示标志”，设置警戒区，防止过往船舶影响。

8.1.1.4 参照《水运工程施工安全防护技术规范》（JTS 205—1—2008）7.3.2 “水上打桩船和运桩船驻位应按船舶驻位图抛设锚缆，并应设置浮鼓，锚缆不得互绞”和 7.3.3 “船舶在陆域设置的地锚的拉力应满足使用要求。地锚和缆绳通过的区域应设立明显的安全警示标志，必要时应有专人看守”。

8.1.1.5 主要是为了满足临时用电和文明施工要求。

8.1.1.6 确保作业安全。

8.1.1.7 引自《水运工程施工安全防护技术规范》（JTS 205—1—2008）7.3.9 “水上悬吊桩锤应设置固定桩位的导桩架和工作平台。导桩架和工作平台应牢固可靠，并

在工作平台的外侧设置安全护栏”。

8.1.1.8 引自《水运工程施工安全防护技术规范》（JTS 205—1—2008）7.4.4。

8.1.1.9 参照《水运工程施工安全防护技术规范》（JTS 205—1—2008）7.3.5“打桩船作业时应随时观察锚缆附近的情况，注意其他作业船舶和人员的动态”。

8.1.1.10 参照《水运工程施工安全防护技术规范》（JTS 205—1—2008）7.3.5“如桩顶被水淹没，应设置高出水面的安全警示标志”。对安全警示标志的型式和固定提出了要求。

8.1.1.11 参照《水运工程施工安全防护技术规范》（JTS 205—1—2008）7.2.3“桩的两端应设控制绳”。

8.1.2 抛石作业

本条内容的主要依据如下：

8.1.2.1 《公路水运工程安全生产监督管理办法》（中华人民共和国交通运输部令2017年第25号）第二十四条第三款规定，施工单位应当依据风险评估结论，对风险等级较高的分部分项工程编制专项施工方案。抛石整平总体风险相对较大，应编制专项施工方案。

8.1.2.1 参照《水运工程施工安全防护技术规范》（JTS 205—1—2008）4.7.3“陆用施工机械上驳船组合作业必须制定专项施工方案，并附具船舶稳性和结构强度验算结果”。

8.1.2.3 引自《水运工程施工安全防护技术规范》（JTS 205—1—2008）5.9.2。

8.1.2.4 参照《水运工程施工安全防护技术规范》（JTS 205—1—2008）5.9.5“人工抛石时，抛石人员应保持适当的距离”。规定2m确保作业安全，减少相互干扰。

8.1.3 预制构件起吊、出运和安装

本条内容的主要依据如下：

8.1.3.1 《公路水运工程安全生产监督管理办法》（中华人民共和国交通运输部令2017年第25号）第二十四条第三款规定，施工单位应当依据风险评估结论，对风险等级较高的分部分项工程编制专项施工方案。大型预制构件起吊、出运和安装总体风险相对较大，应编制专项施工方案。

8.1.3.2 参照《水运工程施工安全防护技术规范》（JTS 205—1—2008）6.2.2“大型或长细比大的构件吊运应根据构件外形尺寸和重量等使用专用吊具”。

8.1.3.3 和 8.1.3.4 是为了保证运输和安装作业安全。

8.1.3.5 参照《水运工程施工安全防护技术规范》（JTS 205—1—2008）6.2.3 “起吊混凝土预制构件时，吊绳与水平面夹角不得小于 45°”和表 5.7.13 “捆绑吊索用绳安全系数 7.0~8.0”。

8.1.3.6 引自《水运工程施工安全防护技术规范》（JTS 205—1—2008）6.1.3 和 6.1.4。

8.1.3.7 此规定是为了避免构件碰撞造成人身和质量事故。

8.1.4 插入式大直径钢圆筒结构施工

本条内容的主要依据如下：

8.1.4.1 《公路水运工程安全生产监督管理办法》（中华人民共和国交通运输部令 2017 年第 25 号）第二十四条第三款规定，施工单位应当依据风险评估结论，对风险等级较高的分部分项工程编制专项施工方案。钢圆筒结构施工总体风险相对较大，应编制专项施工方案。

8.1.4.2 引自《插入式钢圆筒结构设计与施工规范》（JTS 167-13—2019）6.2.10.5。

8.1.4.3 参照《插入式钢圆筒结构设计与施工规范》（JTS 167-13—2019）6.3.8 “吊索具应满足振动锤组振沉和上拔的要求”。对振沉作业的指挥和通信提出要求，确保施工安全。

8.1.4.4 引自《插入式钢圆筒结构设计与施工规范》（JTS 167-13—2019）6.3.11.2。

8.1.4.5 引自《插入式钢圆筒结构设计与施工规范》（JTS 167-13—2019）6.3.11.4。

8.1.4.6 参照《插入式钢圆筒结构设计与施工规范》（JTS 167-13—2019）6.3.12 “钢圆筒振沉完成后应及时回填，落料点宜在筒中心”。施工完成后设置安全警示标志，防止过往船舶碰撞。

8.4 沉箱移运

本节主要针对沉箱移运的一般规定、千斤顶顶升、溜放、顶推、台车移运提出。

8.4.1 一般规定

本条内容的主要依据如下：

8.4.1.1 《公路水运工程安全生产监督管理办法》（中华人民共和国交通运输部令 2017 年第 25 号）第二十四条第三款规定，施工单位应当依据风险评估结论，对风险等级较高的分部分项工程编制专项施工方案。沉箱移运总体风险相对较大，应编制专

项施工方案。

8.4.1.2 参照《水运工程施工安全防护技术规范》（JTS 205—1—2008）6.2.13.7、6.2.17.4、6.2.18.2 关于风力不大于六级的要求。

8.4.1.3 本款规定了移运的指挥和通讯要求。

8.4.1.4 参照《水运工程施工安全防护技术规范》（JTS 205—1—2008）6.2.11.3 关于清除障碍物的规定。

8.4.1.5 参照《水运工程施工安全防护技术规范》（JTS 205—1—2008）6.2.11.4 “沉箱移运应统一指挥、缓慢启动、匀速运行，牵引绳两侧严禁站人”。结合实际，规定了顶推要求和移运操作中的注意事项。

8.4.1.6 参照《水运工程施工安全防护技术规范》（JTS 205—1—2008）6.2.10 “沉箱移运下水或装半潜驳前，应对通水阀门操纵系统进行检查，并应对沉箱、通水阀门进行渗漏水检查”。

8.4.1.7 参照《水运工程施工安全防护技术规范》（JTS 205—1—2008）6.2.11.9 “沉箱处于漂浮状态之前，应按规定向沉箱各舱格内注水，并满足浮游稳定的要求”。

8.4.1.8 本款是为了保证溜放安全。

8.4.1.9 参照《水运工程施工安全防护技术规范》（JTS 205—1—2008）6.2.14.2 “沉箱出运时，出运码头应设置与半潜驳相匹配的坐底构筑物和系缆设施”。

8.4.2 千斤顶顶升

本条内容的主要依据如下：

8.4.2.1 和 8.4.2.2 参照《水运工程施工安全防护技术规范》（JTS 205—1—2008）6.2.11.1 “沉箱顶升应按确定的顶升位置摆放千斤顶，千斤顶应分级加荷、同步提升，并应控制顶升速度与高度”。

8.4.2.3~8.4.2.7 为千斤顶安全操作规程。

8.4.3 沉箱溜放

本条内容的主要依据如下：

8.4.3.1 参照《水运工程施工安全防护技术规范》（JTS 205—1—2008）6.2.11.3 “沉箱移运前，应对横、纵移动轨道、台车、斜架车、场地等进行检查，并清理障碍物”制定。

8.4.3.2~8.4.3.4 为溜放操作要求。

8.4.4 沉箱顶推

主要规定了顶推安全操作。

8.4.5 台车移运

本条根据施工实际，对牵引速度、上船加固等进行了规定。

9. 特殊条件下作业

本章主要条款主要针对以下内容提出：

包括：台风季节施工、汛期施工、高温季节施工、冬季施工、夜间施工、沙漠地区施工、高海拔施工、有限空间作业、无掩护水运施工等。

本章主要条款内容依据如下：

9.1 规定了台风季节施工的要求。根据《公路水运工程施工安全标准化指南》制定。

9.3 规定了汛期施工的相关要求。根据《公路工程施工安全技术规范》（JTG F90—2015）第 12.3.1 条制定。

9.7 规定了高温季节施工的要求。参照《公路工程施工安全技术规范》制定。

9.10 规定了冬季施工的安全要求。参照《水运工程施工安全防护技术规范》（JTS205-1-2008）制定。

9.12 规定了夜间施工的安全要求。参照《交通运输部办公厅关于进一步加强夜间施工质量安全管理工作通知》制定。

9.13 规定了沙漠地区施工的要求，参照《公路工程施工安全技术规范》（JTG F90—2015）制定。

9.14 规定了高海拔施工的要求。参照《公路工程施工安全技术规范》（JTG F90—2015）制定。

三、预期的社会效果

本标准能够发挥对安全生产标准化管理的支撑作用，提升行业安全管理水平，健全公路水运工程施工安全标准体系，促进工程项目完善安全生产标准化水平。

四、采用国际标准和国外先进标准的程度

无。

五、与有关的现行法律法规和强制性标准的关系

本标准严格遵守《中华人民共和国安全生产法》、《建设工程安全生产管理条例》、《公路水运工程安全生产监督管理办法》等相关法律法规要求，符合国家及行业管理部门有关的政策及制度要求。

本标准与《公路工程施工安全技术规范》（JTGF90—2015）、《公路桥涵施工技术规范》（JTGT3650—2020）、《公路隧道施工技术规范》（JTGT3660—2020）、《水运工程施工安全防护技术规范》（JTJ205-1-2008）等现有规范相关要求保持一致，本规范主要针对某些事故高发、易发、频发的施工环节，提出标准化、成体系、量化的安全防护设施、必要的安全管理程序、重要的施工安全技术和先进的管控手段。

六、重大分歧意见的处理

无。

七、标准过渡期的建议

无。

八、废止现行有关标准的建议；

无。

九、其他应予以说明的事项

无。