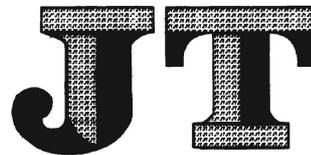


ICS 93.080.01; 93.140

CCS R 09



中华人民共和国交通运输行业标准

JT/T 1404—2022

公路水运工程安全生产条件通用要求

General requirements for work safety conditions of highway
and waterway engineering

2022-01-13 发布

2022-04-13 实施

中华人民共和国交通运输部 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本要求	2
5 机构、人员与费用	3
6 安全管理制度	3
7 安全技术保障	5
8 应急管理	5
9 临时设施与设备	6
10 通用作业	7
11 公路工程	9
12 水运工程	10
13 特殊季节与特殊环境施工	11
参考文献	13

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意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。

本文件由交通运输部安全与质量监督管理局提出并归口。

本文件起草单位：交通运输部科学研究院、安徽省交通控股集团有限公司、中交第四航务工程局有限公司、辽宁省交通运输事业发展中心、辽宁省交通建设管理有限责任公司、广东省交通运输厅、浙江省交通工程管理中心、福建省交通建设质量安全中心。

本文件主要起草人：张宇、苏新国、陈宗伟、程巧建、吴忠广、黄学文、王旭东、张慧昕、陈剑云、林明臻、吴林松、吴涛、史砚磊、王磊、楼重华、陈思文、廖乾旭、朱国斌、孙晓军、蔡如意、尤吉、李卫东、肖冰、林积大。

公路水运工程安全生产条件通用要求

1 范围

本文件规定了公路水运工程安全生产条件的基本要求,机构、人员与费用,安全管理制度,安全技术保障,应急管理,临时设施与设备,通用作业,公路工程,水运工程,特殊季节与特殊环境施工等要求。

本文件适用于公路水运工程新建、改建、扩建项目的施工安全生产管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 6722 爆破安全规程

GB 50194 建设工程施工现场供用电安全规范

GB 50720 建设工程施工现场消防安全技术规范

JTG/T 3650 公路桥涵施工技术规范

JTG F90 公路工程施工安全技术规范

JTS 205-1 水运工程施工安全防护技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

从业单位 **employment unit**

从事公路水运工程建设、勘察、设计、施工、监理、试验检测、安全服务等工作的单位。

3.2

安全生产条件 **work safety conditions**

从业单位为保障公路水运工程施工作业安全所需要的管理组织、制度、技术、人员、设备与环境等要素及其组合。

3.3

安全生产管理体系 **work safety management system**

用于实现公路水运工程建设项目安全生产目标的管理体系。

注1:管理体系是组织用于建立方针和目标以及实现这些目标的过程的一组相互关联或相互作用的要素。

注2:管理体系要素包括项目机构设置、人员配备、安全管理制度、安全技术保障、应急管理、作业安全管理等。

[来源:GB/T 45001—2020,3.10,有修改]

3.4

风险辨识 **risk identification**

发现、识别风险,并确定其特征和特性的过程。

3.5

风险评估 risk assessment

对潜在的风险进行辨识、分析、估测并提出控制措施的系列工作。

3.6

事故隐患 accident potential

可能导致事故发生的人的不安全行为、物(环境)的不安全状态和管理上的缺陷。

[来源:JTG F90—2015,2.0.3]

3.7

应急预案 contingency plan

为迅速、有序地开展应急行动,针对公路水运工程建设项目可能发生的事故(事件)情景预先制订的行动方案。

注:应急预案由项目综合应急预案、合同段施工专项应急预案和现场处置方案组成。

[来源:JTG F90—2015,2.0.4,有修改]

3.8

两区三场 two districts and three factories

公路水运工程建设项目中的生活区、办公区和钢筋加工场、拌和场、预制场的统称。

4 基本要求

4.1 建设单位应严格执行基本建设程序,不应违反或者擅自简化基本建设程序。

4.2 勘察/设计单位应提供真实准确的勘察设计文件,开展设计安全风险评估工作。

4.3 建设单位应在招标文件中载明项目安全生产管理目标、安全生产职责、安全生产信用情况、安全生产费用及安全生产管理人员配备等安全生产管理的相关要求。

4.4 建设单位、监理单位与施工单位应根据项目安全生产管理目标、安全风险特点、工程建设规模以及合同要求等建立健全安全生产管理体系,并保证其有效运行。

4.5 建设项目应保证合理施工工期,任何单位不应随意压缩工期。确需调整的,应对影响安全的风险进行论证或评估,提出有效的安全保障措施。

4.6 建设单位与施工单位及监理单位,施工单位与分包单位应在合同或安全生产协议中明确各方的安全生产责任和义务,履行各自的安全生产责任。

4.7 从事公路水运工程建设项目施工活动的施工单位,应取得相应资质证书及安全生产许可证,且均应在有效期内。

4.8 建设单位与监理单位应开展项目安全生产条件审核,施工单位应开展合同段安全生产条件自查自纠及平安工地建设自我评价。

4.9 两个以上施工单位在同一作业区域进行施工,可能危及对方安全生产的,应书面明确各自职责和应采取的安全措施。

4.10 涉及跨越公路、铁路、航道、管道等建设项目,应明确施工单位、相关管理部门或权属单位各方的安全生产管理职责和应采取的安全保障措施。

4.11 从业单位采用新工艺、新技术、新材料、新结构或者使用新设备,应了解、掌握其安全技术特性,并提出保障施工作业人员安全和预防生产安全事故的要求。

4.12 施工单位不应使用应当淘汰的、危及安全生产的施工工艺、设备和材料。

4.13 进入施工现场的从业人员应接受进场、上岗、转岗、返岗安全教育培训,特种作业人员应进行专门的安全作业培训。

4.14 施工单位应为从业人员包括短期雇佣的从业人员办理工伤保险,为施工现场从事危险作业的人

员办理意外伤害保险。

5 机构、人员与费用

5.1 机构设置

5.1.1 建设单位应牵头组建项目安全生产组织协调机制,建立项目安全生产管理体系,研究布置安全生产工作,督促保障安全生产条件,定期开展平安工地建设情况的检查评价。

5.1.2 建设单位与施工单位应设置相应的项目安全生产管理机构,明确安全生产管理体系运行要求,组织落实安全生产工作。

5.2 人员配备

5.2.1 施工单位应当根据工程施工作业特点、安全风险以及施工组织难度,按照年度施工产值要求配备专职安全生产管理人员。

5.2.2 施工单位主要负责人和安全生产管理人员应通过交通运输主管部门对其安全生产知识和管理能力考核合格,取得安全生产考核合格证书。

5.2.3 电工、焊接与热切割作业人员、架子工等特种作业人员应取得作业资格证书后方可上岗作业,进场前宜接受技能测试。

5.3 安全生产费用

5.3.1 建设单位在编制工程招标文件时,安全生产费用应包含在工程投标报价中并单独计提,所需的安全生产费用不应低于国家规定的提取标准。

5.3.2 公路水运工程建设项目应规范安全生产费用的使用,建设单位应明确使用范围和支付程序。

5.3.3 施工单位应根据实际工程需要编制合同段安全生产费用使用计划,按程序计量安全生产费用,建立安全生产费用使用台账。

5.3.4 设计变更导致工程量增加时,应相应调增安全生产费用。

6 安全管理制度

6.1 制度编制

6.1.1 从业单位应结合项目实际需要,建立健全项目安全生产责任制和安全生产规章制度,并根据情况变化及时修订。

6.1.2 建设单位的安全管理制度应包含但不局限于以下内容:

- a) 全员安全生产责任制;
- b) 安全生产会议;
- c) 安全教育培训;
- d) 安全生产检查;
- e) 安全风险管管理;
- f) 事故隐患排查治理;
- g) 平安工地建设;
- h) 安全生产奖惩;
- i) 安全生产费用管理;

- j) 生产安全事故报告;
- k) 应急管理。

6.1.3 施工单位的安全管理制度应包含但不局限于以下内容:

- a) 全员安全生产责任制;
- b) 专业(劳务)分包单位安全管理;
- c) 特种作业人员管理;
- d) 安全生产会议;
- e) 安全教育培训;
- f) 项目主要负责人带班生产;
- g) 施工组织设计与专项施工方案编制;
- h) 安全技术交底;
- i) 安全生产检查;
- j) 安全风险管埋;
- k) 事故隐患排查治理;
- l) 平安工地建设;
- m) 临时设施与设备安全管理;
- n) 临时用电管理;
- o) 劳动防护用品管理;
- p) 民用爆炸物品管理;
- q) 消防安全管理;
- r) 安全生产奖惩;
- s) 安全生产费用管理;
- t) 职业健康安全管理;
- u) 生产安全事故报告;
- v) 应急管理。

6.1.4 监理单位的安全管理制度应包含但不局限于以下内容:

- a) 全员安全生产责任制;
- b) 安全生产会议;
- c) 安全教育培训;
- d) 施工组织设计与专项施工方案审查;
- e) 安全生产费用审查;
- f) 船机设备、人员进(退)场审核;
- g) 特种设备复核检查;
- h) 安全生产检查;
- i) 事故隐患排查治理;
- j) 平安工地建设现场监督管理;
- k) 生产安全事故报告;
- l) 应急管理。

6.2 制度实施

6.2.1 从业单位应定期组织安全管理制度实施情况检查。

6.2.2 施工单位应遵守安全管理制度,制止和纠正违章指挥、违章作业、违反劳动纪律等行为。

7 安全技术保障

7.1 安全风险预控

- 7.1.1 公路水运工程建设项目应开展施工安全风险评估,编制风险评估报告。
- 7.1.2 建设单位应根据施工安全总体风险评估结论,向施工单位与监理单位提出相应的风险控制要求。
- 7.1.3 施工单位应根据施工安全专项风险评估结论,制订风险预控措施,确定不同风险等级的管理要求,并将重大风险的名称、位置、可能导致的生产安全事故及管控措施等及时告知直接影响范围内的相关单位或人员。

7.2 施工组织设计和专项施工方案

- 7.2.1 施工组织设计应明确安全技术措施和保障措施,并结合施工安全风险评估结论进行完善。
- 7.2.2 施工单位应按照 JTG F90 及 JTS 205-1 的相关要求,结合施工安全风险评估结论,编制危险性较大分部分项工程专项施工方案,并附安全验算结果。超过一定规模的危险性较大分部分项工程的专项施工方案应通过专家论证。
- 7.2.3 分部分项工程与关键工序开工前,施工单位应按照相关要求,组织做好分级安全技术交底。
- 7.2.4 施工单位应按照批准的专项施工方案组织施工,专项施工方案确需调整的,应重新审批后实施。

7.3 隐患排查治理

- 7.3.1 施工单位应全员参与事故隐患排查治理,建设单位与监理单位应定期组织开展事故隐患排查,督促施工单位完善排查机制。
- 7.3.2 重大事故隐患治理应明确责任、措施、资金、时限、预案等相关要求,整改过程中应采取相应的安全防范措施,整改治理完成后应通过验收。

8 应急管理

8.1 应急准备

- 8.1.1 从业单位应建立预警机制,接收气象、水利、自然资源等机构发布的气象、海况、地质、水文等预警信息,及时对预警信息进行分析研判并传达给项目相关部门及人员。
- 8.1.2 从业单位应有计划地开展应急宣传教育与培训工作,使从业人员熟悉应急管理要求及紧急避险措施。
- 8.1.3 施工单位应开展应急资源调查,配备必要的应急救援设备、物资及器材,建立使用档案,并定期维护保养。
- 8.1.4 施工单位应建立兼职应急救援队伍,兼职救援人员应经过相应应急救援能力培训,宜与工程所在地应急救援机构签订应急救援服务协议。
- 8.1.5 建设单位应掌握各标段应急资源及应急救援队伍情况,根据应急工作需要协调调度应急资源。

8.2 预案编制

- 8.2.1 建设单位应根据工程项目施工安全生产的特点与风险评估结论,编制项目综合应急预案。
- 8.2.2 施工单位应结合合同段施工安全风险评估结论,编制合同段施工专项应急预案或现场处置方

案,宜结合特定场所、重点岗位风险特点编制应急处置卡。

8.2.3 建设单位和施工单位编制的应急预案应与上级单位、项目属地负有安全生产监督管理职责的交通运输管理部门和应急管理部门等相关单位的应急预案保持衔接。

8.2.4 建设单位和施工单位应建立应急预案定期评估机制,对预案内容的针对性和实用性进行分析评估,并及时修订和更新。

8.3 应急演练

8.3.1 建设单位应结合本项目特点,制订项目综合应急预案演练计划,并组织实施。

8.3.2 施工单位应制订本合同段的应急预案演练计划,组织合同段施工专项应急预案或现场处置方案应急演练。

8.3.3 应急预案演练组织单位应对应急预案演练效果进行评估,编写应急预案演练评估报告,分析存在的问题,提出应急预案修订意见。

9 临时设施与设备

9.1 两区三场

9.1.1 两区三场选址应符合安全性要求,考虑周边地形地质、水文气象、既有建(构)筑物、线路管道等因素,在滑坡、崩塌等不良地质区域施工的应开展地质灾害危险性评估,采取有效安全防护措施。两区三场不应设置在已发现的泥石流影响区、滑坡体等危险区域。

9.1.2 两区三场应进行总体布局规划,生活区、办公区与施工现场应分开设置并保持安全距离,钢筋加工场、拌和场和预制场场内应合理分区。两区三场厂房设计应满足当地防风、防雪、防汛、防雷、防风暴潮等相关要求,防火措施应符合 GB 50720 的规定,生活区、办公区用房建筑构件其芯材的燃烧性能等级应为 A 级。

9.1.3 两区三场重要结构、设施设备应按 7.2 的要求编制专项施工方案。

9.1.4 两区三场宜实施视频监控与封闭管理,对存在物体打击、机械伤害、车辆伤害等事故风险的作业区域应采取隔离、警示、防护等措施。

9.1.5 两区三场应验收合格后投入使用。

9.2 临时用电

9.2.1 施工现场应根据工程规模、场地特点、负荷性质、用电容量、供电条件等编制临时用电组织设计,经审核批准后实施。

9.2.2 施工现场临时用电应实行三级配电,设置逐级回路保护,并应符合 GB 50194 的规定。用电设备应满足“一机一闸一漏”的要求,动力开关箱与照明开关箱应分别设置,定期维修检查。

9.2.3 水上或潮湿地带电缆线应绝缘良好并具有防水功能,船舶进出的通行航道、抛锚区和锚缆摆动区不应架设或布设临时电缆线。

9.3 便道便桥、临时码头

9.3.1 便道便桥、临时码头应根据施工荷载、使用功能、环境条件等进行设计,便道宜避开不良地质地段,便桥应考虑洪水、风浪、潮汐、通航等因素的影响,临时码头宜选址在岸坡稳定、波浪和流速较小的岸段。

9.3.2 便道便桥、临时码头安全防护设施设置应满足使用要求。便道应对不良地质地段进行地基处理或边坡防护,在急弯或特殊路段增设减速、防撞等设施及警示标志。便桥应设置限高、限宽、限载及通航水域航行警示标志。临时码头应设置救生设施。

9.3.3 便道便桥、临时码头使用过程中应进行定期检查、设施维护及结构安全监测,验收合格后方可使用。

9.4 施工船舶、机械设备

9.4.1 施工单位应配备施工船舶、机械设备专职管理人员,建立分类管理台账,将外租或分包单位的机械设备纳入项目部统一管理,定期检查、维护保养。

9.4.2 船机设备进场前应根据使用要求对机械设备证件、安全装置、机械性能和状况等进行查验。

9.4.3 特种设备应经检验检测机构定期检验,使用单位应办理使用登记,并将使用登记标志、定期检验标志置于该特种设备的显著位置。

9.4.4 施工单位应对使用的特种设备进行风险辨识,明确预防和控制特种设备事故发生的技术和管理措施。

9.4.5 内河砂石运输船、施工船和交通船等应在船舶适航证书规定的航区作业,不应超出适航区域。

9.4.6 船机设备退场应及时办理退场手续。

10 通用作业

10.1 高处作业

10.1.1 高处作业人员身体状况应满足工作要求,作业时个人防护用品和用具的佩戴和使用应符合 JTG F90 与 JTS 205-1 的有关规定。

10.1.2 高处作业应设置专门的上下通道。墩柱及盖(系)梁施工、跨越式支架搭设、围堰拼装、设备安装等高处作业应设置作业平台,作业平台应进行设计验算,不应超载使用。

10.1.3 高处作业下方应设置警戒区,不应同时上下交叉作业。

10.2 吊装作业

10.2.1 起重吊装的地基基础、起重设备附着处应经承载力验算并满足使用说明书要求。起重机械的索具、卡环、绳扣等的规格应符合起吊能力的要求,起吊作业前应检查起重设备的滑轮、吊索、卡环和地锚等主要构件的完好状况。

10.2.2 起重吊装作业应明确专人统一指挥,明确警戒区设置要求,多台机械在同一区域作业时应保持安全距离,并采取防碰撞安全技术措施。

10.2.3 吊装施工材料、构件、设施设备前应计算确定吊点的数量、位置和捆绑方法。吊装大型及重型结构构件和采用新的吊装工艺时,应先进行试吊。

10.2.4 六级及六级以上大风或大雨、大雪、大雾等恶劣天气时,不应进行露天起重吊装作业。

10.3 钢筋(钢绞线)作业

10.3.1 钢筋(钢绞线)张拉作业前,张拉机具设备应校验标定。

10.3.2 钢筋与钢绞线机械加工作业应遵守安全操作规程,张拉时非作业人员不应进入警戒区内。

10.3.3 预制的钢筋骨架和钢筋网应具有足够的刚度和稳定性,高度超过 2m 的钢筋骨架应采取防倾覆措施。

10.4 有限空间作业

10.4.1 人员进入密闭船舱、钢箱梁、桩孔、管道井等有限空间作业前应先通风后检测,气体检测合格后方可作业。

10.4.2 有限空间作业应为作业人员配备防中毒窒息的防护装备,制订应急处置措施并向作业人员

交底。

10.4.3 有限空间内实施焊接及切割作业应采取防火、防爆措施,并配备消防器材。

10.5 支架及模板作业

10.5.1 支架整体、杆配件、节点应进行强度和稳定性计算,地基或基础承载力应满足安全使用要求。水中支架基础应考虑水流冲刷影响。

10.5.2 钢管支架及构配件使用前应抽检合格,承重支架安装完成后应进行预压。

10.5.3 大体积混凝土浇筑应按照专项施工方案要求的顺序进行,并对模板支撑体系进行过程监测。

10.5.4 支架和模板拆除应按照专项施工方案要求的顺序进行,作业时应设立警戒区。承重模板及支架应在混凝土强度达到设计或规范要求后拆除。

10.6 基础工程作业

10.6.1 基础施工前应现场核对地质勘察资料符合性,临近建(构)筑物的基础施工应采取安全保护措施。

10.6.2 基础施工作业区域应设置警戒区,四周应设置护栏及明显的警示标志。

10.6.3 基坑施工应采取控制地表和地下水,并对施工现场降(排)水系统进行检查和维护,保证降水、排水畅通。深基坑施工应先支护后开挖,未达到拆除条件时不应拆除支撑支护,不应随意削弱支撑支护。应对基坑进行监测和检查,周边荷载不应超过设计要求的地面荷载限值。

10.6.4 沉井施工过程中应进行沉降和倾斜观测,发现异常应停止作业并采取相应措施。

10.6.5 围堰内作业应及时掌握水文、气象等信息,遇有洪水、风暴潮等异常情况,应提前做好人员与机械撤离和加固工作。临近航道的围堰作业区应设置防止船舶撞击的装置。

10.6.6 钢围堰应对内外侧壁、斜撑、内撑、围檩等受力构件及整体稳定性进行计算,围堰内外水位变化时应进行变形动态监测。

10.7 爆破作业

10.7.1 大型土石方爆破、水下爆破、重要设施附近及技术要求高的爆破作业应编制爆破设计方案,制订相应的安全技术措施。

10.7.2 爆破作业中民用爆炸物品的运输、存放和使用应符合 GB 6722 的规定。

10.7.3 爆破作业应设置警戒区并安排警戒人员,水下爆破作业应在现场设置禁航信号与警戒船。

10.7.4 水下爆破作业应进行作业区域及周围环境状况调查,爆破影响范围内有水下管线、堤防等重要构筑物时,应进行试爆并监测。起爆前应检查药包布设位置,投药船离开投药地点后应检查船底、船舵及船桨有无缠绕的爆破导线或药包。

10.8 水上水下作业

10.8.1 水上水下作业前应办理水上水下施工作业许可证,制订施工通航安全保障方案,发布航行警告、航行通告。

10.8.2 水上水下作业应考虑洪水、台风、波浪、水流、潮汐、通航等因素影响,作业区域应设置安全警示标志,与作业无关的船舶、人员及设施不应进入作业区域。

10.8.3 施工船舶号灯号型应满足作业要求,作业时应与施工水域的掩护条件、水深、风浪、水流及其变化等工况条件相适应,不应超出核定航区作业,在狭窄水道或来往船舶较多的水域应明确船舶避让规则。

10.8.4 陆用施工机械上驳船组合作业应编制专项施工方案,进行船舶稳性和结构强度验算。

10.8.5 潜水作业前应了解现场的水文、气象、施工船舶锚缆布设及移动范围等情况,制订安全保障措

施。无关船只不应进入潜水作业水域。

10.9 涉路作业

10.9.1 涉路施工应针对施工作业与交通运营相互干扰的风险制订预防预控措施,设置施工作业控制区,做好施工交通组织管理。施工作业控制区临时交通安全设施设置应满足工程实际需要。

10.9.2 桥梁跨线施工应搭设安全防护棚,安全防护棚应具备足够的抗砸与抗冲击能力。

10.9.3 作业车辆、机械设备宜设置安全警示灯。

11 公路工程

11.1 路基路面工程

11.1.1 路基工程开工前,应进行现场施工调查与核对,掌握施工范围内地形、地质、水文、气象以及地下埋设的各种管线等情况,制订安全防护措施。

11.1.2 取(弃)土场(坑)施工作业应设置警示标志和安全防护设施,不应危及既有建(构)筑物等设施的安全。

11.1.3 高边坡工程应按设计要求逐级开挖、逐级防护,并开展边坡稳定性监测,及时设置截、排水设施,临近建(构)筑物作业时应采取隔离、保护措施。

11.1.4 特殊路基工程应按设计要求采取合理的整治方案,明确施工安全防护、过程监测等工程措施。

11.1.5 路面施工现场出入口、未施工完成的下承层沟槽及伸缩缝处应设置警示标志及临时封闭设施。

11.1.6 现场非作业车辆和人员未经同意不应进入路面施工作业区。

11.1.7 隧道沥青路面施工应采用机械通风排烟,应对隧道内空气中有毒气体和可燃气体进行监测。

11.2 桥梁工程

11.2.1 翻模、滑(爬)模等自升式架设设施,以及自行设计、组装或者改装的施工挂(吊)篮、移动模架、非定型桥面悬臂吊机等设施在投入使用前,施工单位应组织有关单位进行验收,或者委托具有相应资质的检验检测机构进行验收,验收合格后方可使用。

11.2.2 爬(滑)模预埋件设置应符合设计要求,施工前应对工作平台、液压系统、滑升装置、模板系统等进行检查。

11.2.3 桥梁悬浇不应采用配重式挂篮设备。挂篮结构应满足强度、刚度和稳定性要求,挂篮移动、锚固应安全可靠,施工荷载不应超过挂篮设计的允许荷载,两端悬臂荷载不平衡偏差应满足设计要求。

11.2.4 移动模架应由设计制造厂家派专人现场指导安装与调试,使用前应进行试拼装和静载试验,并按设计要求进行预压。

11.2.5 悬臂拼装起吊作业应符合 JTG/T 3650 的有关规定,梁、墩临时锚固或墩顶临时支撑的设置及拆除应满足设计要求。

11.2.6 架桥机轨道应设置限位器、缓冲器等安全装置,支腿处应铺设垫木,垫木应使用硬杂木,一般不多于3层。纵向移动应设专人指挥,不应中途停顿,宜对架桥机关键受力结构变形监测,停止作业的架桥机应临时锚定。

11.2.7 大跨径拱桥施工应开展施工过程监测与控制,应对拱桥形成过程中结构的变形、应力等进行分析评价和适时调整,使其控制在设计计算允许范围内。

11.2.8 拱架浇(砌)筑拱圈应按照 JTG F90 的相关要求,对拱架进行专项设计,施工前应进行预压。

11.2.9 采用少支架或无支架施工修建拱桥时,应按设计和施工方法选定适宜的吊装机具设备。作业

中应监控塔架、缆(索)、动力装置、锚固系统等工作状态以及通信、指挥系统的通畅性能。

11.2.10 桥梁索塔及横梁施工应设置环绕塔身的封闭作业系统,索塔施工范围内应配备消防器材,建立区域通信联络系统。

11.2.11 桥梁缆(索)安装应根据塔高、缆(索)长度、起重设备性能等综合因素选择架设方法。缆(索)作业前应对施工平台、张拉机具及塔顶卷扬机等设施设备的吊点、连接处进行检查。

11.2.12 悬索桥施工应对桥梁的线形、应力、索力等进行实时监控,确保桥梁结构在施工中应力、变形与稳定状态在设计计算允许范围内。

11.2.13 悬索桥猫道应专门设计,其强度、刚度和抗风稳定性应符合要求。猫道架设与拆除应满足 JTG F90 的相关要求。

11.2.14 桥梁拆除作业应按专项施工方案要求的顺序进行,不应立体交叉作业。拆除施工现场应划定警戒区,设置安全警示标志。采用爆破拆除时,应在倒塌范围铺设缓冲材料或开挖防震沟。

11.3 隧道工程

11.3.1 隧道施工掘进前应开展超前地质预报和监控量测工作,并纳入施工工序进行管理。

11.3.2 隧道洞口边、仰坡应按设计要求及时完成加固防护与截、排水系统设置。

11.3.3 隧道施工应建立洞内外通信联络系统,并设置门禁系统、视频监控系统 and 人员识别定位系统与逃生通道。

11.3.4 隧道施工通风、照明、消防设施应满足施工作业要求,洞内有毒有害气体和粉尘浓度不应超标。

11.3.5 洞身开挖施工应结合超前地质预报和监控量测结果及时调整开挖循环进尺,开挖安全步距应按经审核后的专项施工方案控制。

11.3.6 隧道初支应及时施作并封闭成环,拱架施工锁脚锚杆应按设计要求实施,拱脚不应脱空,不应有积水浸泡,支垫应安装牢固。

11.3.7 富水软弱破碎围岩隧道施工中应开展隧道围岩和支护结构变形、地下水变化的监测,依据监测结论合理控制开挖循环进尺。

11.3.8 瓦斯隧道应采用防爆电器和设备、煤矿许用炸药和雷管,并实施瓦斯监测预警与动火作业管理,通风应符合 JTG F90 和专项施工方案的要求。

11.3.9 岩爆隧道施工应开展围岩特性、岩爆强度等级等预报预测,对可能发生的岩爆应及时采取施工对策。

11.3.10 盾构法施工应结合工程地质条件、作业环境等因素合理确定盾构机选型,盾尾密封应进行专门设计。盾构始发、到达施工应做好土体加固、防渗、防突涌等防护措施。掘进过程应开展关键指标的监测监控,控制好掘进参数。

11.3.11 沉管隧道管节出运前应对管节进行试漏检查。管节出运、安装作业应对作业水域进行航道管制,设置施工警戒区及禁航区。沉放过程应采取防止钢封门受损,对接完成后应按设计要求实施锁定回填。

12 水运工程

12.1 港口工程

12.1.1 沉箱预制模板应设工作平台,并按沉箱高度设置稳固的人行塔梯。

12.1.2 沉箱出运前,施工单位应对顶升、承重、牵引、制动系统进行检查验收和试运转,并对移运通道或台车轨道进行验收。采用气囊移运,还应在气囊充气嘴前设置安全防护挡板。

12.1.3 沉箱上驳、运输、起浮、安装时的气象、水文工况条件应符合 JTS 205-1 的有关规定。出运码头

及下潜坑水深应满足半潜驳(浮船坞)性能要求,应有富余水深。

12.1.4 沉箱起浮或近程浮运拖带,施工单位应对沉箱吃水、压载和浮游稳定进行验算。沉箱浮游稳定不满足要求时,应向沉箱各舱格内注水或进行固体压载。宜设置舱格自动水位监测报警装置。

12.1.5 已安装沉箱段和水上沉桩被水淹没的边缘角点应及时设置高潮时不被水淹没、昼夜能显示的安全警示标志。

12.1.6 沉桩前应调查分析沉桩对岸坡稳定和邻近建(构)筑物安全的影响,制订安全保证措施,沉桩结束后应及时夹桩。

12.1.7 岸坡开挖应设置沉降与位移观测点,并进行观测与分析。

12.1.8 水上现浇横梁、桩帽和墩台等底模支承系统和作业平台应进行设计计算。平台使用前应对支承系统承载能力进行试验,使用过程中应定期对平台支承系统的焊缝、紧固螺栓等进行检查。

12.2 航道工程

12.2.1 航道整治工程应结合工程特点明确度汛、防台、防冰凌、防风暴潮等措施。

12.2.2 潜坝施工应设置高出水面的安全警示标志。

12.2.3 施工船舶靠近航道一侧的锚缆不应超出施工区域,因条件限制超出施工作业区域的锚缆应采用沉链方式抛锚并标识锚位。

12.2.4 疏浚与吹填作业区域应设置安全警示标志和安全防护设施,与施工无关的船舶、人员及设施不应进入,作业区碍航的水上水下设施应设置警示标志及警示照明灯。

12.2.5 水上排泥管线应设置标志灯,浮管锚应设置锚漂并显示灯号。水下管线跨越航道的应保证航道水深足够,管线两端应下锚固定并设置明显标志。陆上出泥管口应稳固,并设置警告标志。

12.2.6 吹填施工前应对围堰结构稳定性进行验算,控制吹填速率,确定吹填间歇期。

12.2.7 码头、护岸及其他水工建(构)筑物前沿疏浚与后方吹(抛)填作业应严格按设计要求控制超挖和填高,并采取措施保证建(构)筑物结构安全。

12.3 船闸工程

12.3.1 船闸工程勘察设计应满足结构安全稳定性、耐久性的相关要求。

12.3.2 船闸大体积混凝土模板应进行专项设计,模板安装验收合格后方可浇筑混凝土。拆除模板时,浇筑层混凝土强度应达到规定要求。

12.3.3 船闸施工应制订安全度汛方案,调查收集施工区域及河流上游水文、气象资料,建立与航道管理部门、水利部门、上游水库与水文站间的预警联动机制。

13 特殊季节与特殊环境施工

13.1 特殊季节施工

13.1.1 台风、季风期间,施工单位应密切关注气象和海浪预报信息,提早选定船舶避风锚地和人员避风场所,适时采取防风加固或避风措施。

13.1.2 台风、雨季(汛期)期间,易发生洪水、泥石流、滑坡、崩塌等灾害的施工现场应加强观测、预警,发现危险预兆应及时撤离作业人员和施工机械设备。

13.1.3 强风、暴雨前施工单位应检查防风锚定,对机械设备、施工船舶、临时设施进行全面检查,对排水设施、支架、起重设备、临时房屋等进行完善或加固。

13.1.4 雨季(汛期)应经常检查和确保现场电气设备的电线绝缘、接地保护、漏电保护等装置有效可靠,拌和站、塔吊等高大的设施设备应设置防雷装置。

13.1.5 夏季高温施工作业应合理安排作业时间,并采取合理的防暑、降温措施,为作业人员提供相应

的个体防护用品。

13.1.6 冬季施工作业,施工单位应落实人员防寒、防冻、防滑措施,做好船机设备及临时设施的防风、防火工作。

13.2 特殊环境施工

13.2.1 夜间施工作业场所或工程船舶机械作业应设置满足作业要求的照明设备和警示标识,作业人员应穿戴反光警示服。

13.2.2 沙漠地区施工应及时了解风沙情况、沙丘变化及天气预报,为作业人员提供口罩、护目镜、防尘帽等相应的个体防护用品。沙暴和龙卷风易发地区应设置应急避险场所。

13.2.3 高海拔地区施工应组织从业人员进行健康体检,并在施工现场设立医疗机构和氧疗室,为作业人员配备供氧器等医疗应急物品与相应的个体防护用品。

13.2.4 无掩护水域或远离陆地的海上施工现场应配备通信设备、救生设施和应急船舶,及时收集气象及海况预报。

参 考 文 献

- [1] GB/T 3608 高处作业分级
 - [2] GB 26123 空气潜水安全要求
 - [3] GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南
 - [4] GB 50656 施工企业安全生产管理规范
 - [5] JGJ 46 施工现场临时用电安全技术规范
 - [6] JGJ 80 建筑施工高处作业安全技术规范
 - [7] JGJ 128 建筑施工门式钢管脚手架安全技术规范
 - [8] JGJ 130 建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范
 - [9] JGJ 166 建筑施工碗扣式钢管脚手架安全技术规范
 - [10] JGJ 231 建筑施工承插型盘扣式钢管支架安全技术规程
 - [11] JTG H30 公路养护安全作业规程
 - [12] JTS 167 码头结构设计规范
 - [13] JTS 204 水运工程爆破技术规范
 - [14] JTS 207 疏浚与吹填工程施工规范
 - [15] JTS 215 码头结构施工规范
 - [16] JTS 218 船闸工程施工规范
 - [17] 中华人民共和国安全生产法. 中华人民共和国主席令第 88 号. 2021 年 6 月 10 日
 - [18] 中华人民共和国突发事件应对法. 中华人民共和国主席令第 69 号. 2007 年 8 月 30 日
 - [19] 建设工程安全生产管理条例. 中华人民共和国国务院令第 393 号. 2003 年 11 月 24 日
 - [20] 公路水运工程安全生产监督管理办法. 交通运输部令 2017 年第 25 号. 2017 年 6 月 12 日
 - [21] 公路水运工程平安工地建设管理办法. 交安监发[2018]43 号. 2018 年 4 月 16 日
-

