

DB53

云 南 省 地 方 标 准

DB53/T 1447.3—2025

公路工程施工安全风险分级管控和隐患
排查治理双重预防体系建设指南
第3部分：桥梁工程

2025-07-29发 布

2025-10-29实施

云南省市场监督管理局 发 布

目 次

前言 III

引言 V

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总 则 1

5 风险分级管控 1

 5.1 风险辨识 1

 5.2 风险分析 2

 5.3 风险评估 2

 5.4 风险管控 2

6 隐患排查治理 2

 6.1 隐患分类 2

 6.2 隐患排查 2

 6.3 隐患治理 2

 6.4 隐患治理结果验收 2

附录A（资料性） 风险辨识 3

 A.1 风险辨识单元划分 3

 A.2 典型风险事件辨识 6

附录B（资料性） 致险因素分析 9

 B.1 桥梁工程下部结构施工典型风险事件致险因素分析 9

 B.2 桥梁工程上部结构施工潜在典型风险事件致险因素分析 48

 B.3 桥梁工程桥面系及附属工程施工潜在典型风险事件致险因素分析 106

参考文献 115

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。

本文件是DB 53/T 1447《公路工程施工安全生产风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系建设指南》的第3部分。DB53/T 1447已经发布以下部分：

- 第1部分：总体要求；
- 第2部分：两区三场；
- 第3部分：桥梁工程；
- 第4部分：隧道工程；
- 第5部分：路基路面工程；
- 第6部分：公路交通安全设施、绿化及环境保护工程。

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。

本文件由云南省交通运输厅提出。

本文件由云南省交通标准化技术委员会（YNTC13）归口。

本文件起草单位：云南省公路科学技术研究院、云南省交通投资建设集团有限公司、云南云岭公路工程注册安全工程师事务所有限公司、保山施勐高速公路投资开发有限公司、昆明理工大学。

本文件主要起草人：侯效伟、李靖、覃勤、李沁鲜、刘庆志、赵荣达、刘兵、张森、王小龙、保亮、张博、陈祖明、王忠伟、陈加楼、秦雅琴、陈亮。

引 言

DB 53/T 1447《公路工程施工安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系建设指南》是指导公路工程施工安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系建设的基础性和通用性标准。DB 53/T 1447旨在指导公路工程施工安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系的建设，由六个部分构成。

- 第1部分：总体要求。确立适用于公路工程施工安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系建设需要遵守的通用规则和基本规定。
- 第2部分：两区三场。为公路工程两区三场安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系建设提供可操作、可参考的程序和方法。
- 第3部分：桥梁工程。为公路桥梁工程施工安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系建设提供可操作、可参考的程序和方法。
- 第4部分：隧道工程。为公路隧道工程施工安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系建设提供可操作、可参考的程序和方法。
- 第5部分：路基路面工程。为公路路基路面工程施工安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系建设提供可操作、可参考的程序和方法。
- 第6部分：公路交通安全设施、绿化及环境保护工程。为公路交通安全设施、绿化及环境保护工程施工安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系建设提供可操作、可参考的程序和方法。

通过确立《公路工程施工安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系建设指南》，为参建单位和相关人员在公路工程施工中，对开展安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系建设工作提供技术指引，提高风险分级管控和隐患排查治理的质量和效率，提升施工安全管理水平。

公路工程施工安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系建设指南
第3部分：桥梁工程

1 范围

本文件提供了公路桥梁工程施工安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系建设的总则、风险分级管控、隐患排查治理等工作建议。

本文件适用于新建公路桥梁工程施工安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系建设，其他改（扩）建公路桥梁工程可参照使用。

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。

DB 53/T 1447.1—2025 公路工程施工安全生产风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系建设指南第1部分：总体要求

3 术语和定义

DB 53/T 1447.1—2025界定的术语和定义适用于本文件。

4 总则

4.1 桥梁工程施工安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系建设的原则遵循 DB 53/T 1447.1—2025第4章的规定。

4.2 桥梁工程施工安全风险分级管控和隐患排查治理的制度体系建设遵循DB 53/T 1447.1—2025 第 5 章中5.1的规定。

4.3 桥梁工程施工安全风险分级管控和隐患排查治理的工作流程参见DB 53/T 1447.1—2025 附录 A 中的图 A.1。

5 风险分级管控

5.1 风险辨识

5.1.1 桥梁工程施工安全风险辨识资料收集遵循DB 53/T 1447.1—2025第6章中6.1.1的规定。

5.1.2 桥梁工程施工作业的层级分解遵循DB 53/T 1447.1—2025第6章6.1.4中b) 的规定，以分部或分项工程作为风险辨识单元，具体示例参见附录A 中的表A.1。

5.1.3 桥梁工程施工可能出现风险事件的识别遵循 DB 53/T 1447.1—2025第6章6.1.4中c)的规定。

5.1.4 桥梁工程施工可能发生的典型风险事件类型示例参见附录 A 中的表A.2。

5.2 风险分析

5.2.1 桥梁工程施工安全风险分析遵循 DB 53/T 1447.1—2025第6章中6.2的规定。

5.2.2 桥梁工程施工安全风险致险因素分析除遵循 DB.53/T.1447.1—2025 第6章中6.2.2的规定外，还需参考附录B 中的表B.1～表 B.3。

5.3 风险评估

桥梁工程施工安全风险评估遵循DB 53/T 1447.1—2025第6章中6.3的规定。

5.4 风险管控

5.4.1 桥梁工程施工安全风险管控原则、风险管控层级、风险管控措施及管控责任清单的制定，宜遵循 DB 53/T 1447.1—2025 第6章中6.4的规定。

5.4.2 根据动态风险评估结果，参考DB 53/T 1447.1—2025第6章中6.4.4的规定，制定并落实桥梁工程施工安全风险管控措施。

6 隐患排查治理

6.1 隐患分类

桥梁工程施工安全隐患分类遵循DB 53/T 1447.1—2025第7章中7.1的规定。

6.2 隐患排查

桥梁工程施工安全隐患排查遵循DB 53/T 1447.1—2025第7章中7.2的规定。

6.3 隐患治理

桥梁工程施工安全隐患治理遵循DB 53/T 1447.1—2025第7章中7.3的规定。

6.4 隐患治理结果验收

桥梁工程施工安全隐患治理结果验收遵循DB 53/T 1447.1—2025第7章中7.4的规定。

附录 A

(资料性)

风险辨识

A.1 风险辨识单元划分

桥梁工程施工安全风险辨识单元划分示例见A.1。

表 A.1 风险辨识单元划分表

风险辨识范围	风险辨识单元		主要作业工序
桥梁工程下部结构	钻孔灌注桩施工		场地平整或搭设平台→埋设护筒→钻机就位→钻进→成孔及清孔→钢筋加7及安装→混凝土浇筑→桩头凿除
	挖孔桩施工		测量放样、平整场地、第一节桩孔开挖、浇筑护臂、运输设备安装、重复施工
	沉入桩(预制钢筋混凝土桩/预应力混凝土桩)		场地平整→放线定位→插打桩基→桩帽施工
	沉井(钢筋混凝土沉井)		场地平整→基坑开挖(陆上固定位置)→基础处理→首节钢壳组装→钢筋制作及安装→模板安装→混凝土浇筑→拆模、循环装拆模板混凝土→分阶段下沉→下沉到位清基→浇筑封底混凝土→浇筑填芯混凝土→施工沉井混凝土盖板
	地下连续墙		修筑导墙→开挖槽壁→钢筋笼制作及安装→浇筑墙体
	桩围堰(基坑支护)		场地清理→钢板桩插打→基坑分层开挖与支护→防排水施工→混凝土封底→承台施工→拆除围堰
	基坑		场地平整→基坑支护→基坑开挖→分层开挖与支护→混凝土封底
	扩大基础及承台		场地清理→基坑开挖→钢筋加工及安装→模板安装→混凝土浇筑及养护→拆模、回填
	承台施工(现浇混凝土承台)		钢筋加下及安装→模板安装→混凝土浇筑及养护→拆模、回填
	墩台	立柱	现浇立柱：钢筋笼制作及安装→模板安装→混凝土浇筑→板拆除
		高墩(翻模)	钢筋绑扎及安装→模板安装→混凝土浇筑→模板拆除及安装
		盖梁	支架、平台安装→钢筋骨架制作及安装→模板安装→混凝土浇筑→模板拆除→预应力施工→支架、平台拆除
		台帽	钢筋笼制作及安装→模板安装→混凝土浇筑→模板拆除
			

表A.1 风险辨识单元划分表（续）

风险辨识范围	风险辨识单元	主要作业工序
桥梁工程上部结构	预制梁板	板梁预制：预应力张拉→钢筋加工及安装→模板安装→混凝土浇筑→拆模→放张→成品存放
		板梁安装：梁板运输→梁板安装→铰缝施工
	预制组合箱梁	箱梁预制：钢筋加工及安装→模板安装→混凝土浇筑→拆模→张拉压浆→成品存放
		箱梁安装：梁板运输→梁板安装→湿接缝、湿接头施→张拉、压浆及体系转换→横隔梁连接
桥梁工程上部结构	预制节段箱梁	箱梁预制：钢筋加工及安装→模板安装→混凝土浇筑→拆模→成品存放
		箱梁安装：节段梁运输→安装、固结→节段梁安装→湿接缝施工→张拉、压浆→逐联体系转换
	现浇箱梁	地基处理→支架搭设→支架预压→模板安装→钢筋及预应力管道安装→混凝土浇筑→模板拆除→张拉、压浆→支架拆除
	悬浇箱梁	施工：支架搭设→支架预压→模板安装→钢筋及预应力管道安装→混凝土浇筑→模板拆除→张拉、压浆
		悬臂浇筑：挂篮及模板安装→挂篮静载试验→钢筋及预应力管道安装→混凝土浇筑→脱模、张拉及压浆→挂篮前移、循环浇筑
		合龙段浇筑：劲性骨架、模板安装→钢筋、预应力管道安装→混凝土浇筑→模板拆除→张拉、压浆及体系转换
	钢箱梁	原位拼装：钢箱梁加工制作→运输及存放→地基处理→支架搭设→支架预压→箱梁安装及焊接→支架拆除顶推施工：
		地基处理→支架搭设→导梁、设备安装→箱梁安装及焊
		接→顶推施工→落梁→支架拆除
	钢混组合梁	地基处理→支架搭设→钢梁安装及焊接→桥面板安装→湿接缝浇筑→支架拆除
	钢桁梁	钢桁梁加工制作→运输及存放→地基处理→支架搭设→支架预压→桁架安装及连接→支架拆除
	移动模架现浇梁	支架安装→移动模架系统安装→钢筋及预应力管道安装→混凝土浇筑→脱模、张拉及压浆→模架系统前移、循环施工→支架、模架拆除
	平面转体桥梁	旋转体系施工→梁体施工(见悬浇或支架现浇施工)→平面转体→转盘封固→合龙
	钢管混凝土拱桥	地基处理→支架搭设→梁体框架施工→拱肋钢管加工及安装→合龙→管内混凝土浇筑→吊杆、系杆安装

表A.1 风险辨识单元划分表（续）

风险辨识范围	风险辨识单元		主要作业工序
桥梁工程上部结构	悬索桥	主塔工程（爬模）	爬模系统安装→钢筋绑扎及安装→混凝土浇筑→爬模提升（循环施工塔柱至下横梁以上）→下横梁支架搭设→分层立模浇筑横梁→横梁预应力施工→爬模提升（循环施工塔柱）→安装塔柱水平支撑→塔柱封顶→上：横梁支架搭设→分层立模浇筑横梁→横梁预应力施工→拆除支架模板体系
		索鞍安装	鞍座制作运输→主塔、鞍部门架安装→门架吊装主鞍、散索鞍
		主缆工程	导索过江→猫道架设→主缆牵引系统安装→主缆索股架设→紧缆→索夹安装→吊索安装→主缆缠丝→主缆缠包带防护→检修道安装
		箱形加劲梁安装	跨缆起重机安装、调试及承载力试验→钢梁运输及定位→钢梁提升、临时连接→钢梁对称吊装→钢梁焊接→桥面铺装→拆除猫道→主鞍鞍罩施工→主缆缆套
	斜拉桥	混凝土索塔工程	Ⅱ形索塔：爬模系统安装→逐节施工塔柱→爬模提升（循环施工塔柱至下横梁以上）→支架、下横梁施工→爬模提升（循环施工锚梁及塔柱）→塔柱封顶→支架、上：横梁施工→拆除支架、模板体系
		主梁工程	过渡墩、辅助墩支架搭设→安装钢梁→主塔支架搭设及0号块安装固结→桥面吊机安装、调试→钢梁双悬臂对称施工→边跨合龙→主跨单悬臂施工→主跨合龙→体系转换→桥面起重机及支架拆除
		拉索	斜拉索索股船运至塔下→桥面上展索、挂索→斜拉索安装、张拉
			
桥面系及附属工程	混凝土桥面铺装施工		钢筋网铺设→混凝土浇筑
	混凝土防撞护栏施工		钢筋加工及安装→模板安装→混凝土浇筑、拆模
	伸缩缝安装		基槽清理→伸缩缝及钢筋安装→混凝土浇筑。
	桥面防水与排水施工		清除桥面浮浆、油污、松散颗粒等杂物→确保基层平整、无裂缝→防水工序施工
			

表A.2 典型风险事件识别表（续）

风险辨识范围	风险辨识单元	典型风险事件																			
		物体打击	车辆伤害	机械伤害	起重伤害	触电	淹溺	灼烫	火灾	高处坠落	坍塌	冒顶片帮	透水	放炮	火药爆炸	瓦斯爆炸	锅炉爆炸	容器爆炸	其他爆炸	中毒和窒息	其他伤害
桥梁上部结构	预制梁板	★	★	★	★	★				★											
	预制组合箱梁	★	★	★	★	★				★							★				
	预制节段箱梁	★	★	★	★	★				★							★				
	现浇箱梁	★	★	★	★	★			★	★	★										
	悬浇箱梁	★	★	★	★	★				★											
	钢箱梁	★	★	★	★	★				★											
	钢混组合梁	★	★	★	★	★				★											
	钢桁梁	★	★	★	★	★				★											
	移动模架现浇梁	★	★	★	★					★	★										
	平面转体桥梁	★	★	★	★					★											
	钢管混凝土拱桥	★	★	★	★					★											
	悬索桥	主塔工程(爬模)	★	★	★	★	★		★	★	★										
		索鞍安装	★	★	★	★				★											
		主缆工程	★	★	★	★				★	★										
		箱形加劲梁安装	★	★	★	★	★			★	★										
	斜拉桥	混凝土索塔工程	★	★	★	★	★		★	★	★										

[illegible]

附录 B
(资料性)
致险因素分析

B.1 桥梁工程下部结构施工典型风险事件致险因素分析

桥梁工程下部结构施工典型风险事件致险因素分析示例见表B. 1。

表B.1 致险因素分析表

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
钻孔灌注桩施工	车辆伤害	1. 体力负荷超限(如疲劳驾驶); 2. 健康状况异常(如带伤、病驾驶机动车); 3. 险心理; 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业;	1. 车辆、附件缺陷,包括但不限于:操纵器缺陷、制动器缺陷、控制器缺陷; 2. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 3. 信号缺陷,包括但不限于:无信号灯,信号灯位置不当、信号不清; 4. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范;	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大雾、降雨)!j环境,作业场地和交通设施湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平;	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足;

表B.1 致险因素分析表（续）

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
钻孔灌注桩	机械伤害	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病操作机械); 3. 险心理:(如无操作证仍操作机械); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 设备、设施、附件缺陷,包括但不限于:外形缺陷、外露运动件、操纵器缺陷、制动器缺陷、控制器缺陷; 2. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 3. 信号缺陷,包括但不限于:无信号设施,信号选用不当、信号位置不当、信号不清等; 4. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; 5. 运动物撞击; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大雾)与环境,作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----
钻孔灌注桩	起重伤害	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病起重作业); 3. 险心理:(如无操作证仍操作起重设备); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 2. 信号缺陷,包括但不限于:无信号设施,信号选用不当、信号位置不当、信号不清; 3. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大风、大雾)与环境,作业场地狭窄、作业场地不平、作业场地地基下沉; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----

表B.1 致险因素分析表（续）

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
钻孔灌注桩	触电	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病作业); 3. 险心理;(如无操作证仍从事电工作业); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 2. 带电部位裸露、漏电; 3. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如降雨)与环境,作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----
钻孔灌注桩	淹溺	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常; 3. 险心理; -----	1. 设备、设施、工具、附件缺陷; 2. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、支撑不当; 3. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候与环境,作业场地狭窄、作业场地涌水; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----

表B.1 致险因素分析表 (续)

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
挖孔桩施工	物体打击	1. 险心理：(如在无安全防护的情况下，到有坠落物、飞溅物区域作业)； 2. 指挥失误、违章指挥； 3. 误操作、违章作业； -----	1. 防护缺陷，包括但不限于：无防护，防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够； 2. 标志标识缺陷，包括但不限于：无标志标识，标志标识不清晰、选用不当、设置不规范； 3. 运动物危害，包括但抛射物、飞溅物、坠落物、反弹物等； -----	作业场地环境不良，包括但不限于：恶劣气候(如大雾)与环境，作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱； -----	1. 安全管理机构不健全，人员配备不足； 2. 安全责任制不完善或未落实； 3. 安全管理制度不完善或未落实，包括但不限于：安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程； 4. 安全投入不足； -----
挖孔桩施工	起重伤害	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降)； 2. 健康状况异常(如带伤、病起重作业)； 3. 险心理：(如无操作证仍操作起重设备)； 4. 指挥失误、违章指挥； 5. 误操作、违章作业； -----	1. 防护缺陷，包括但不限于：无防护，防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够； 2. 信号缺陷，包括但不限于：无信号设施，信号选用不当、信号位置不当、信号不清； 3. 标志标识缺陷，包括但不限于：无标志标识，标志标识不清晰、选用不当、设置不规范； -----	作业场地环境不良，包括但不限于：恶劣气候(如大风、大雾)与环境，作业场地狭窄、作业场地不平、作业场地地基下沉； -----	1. 安全管理机构不健全，人员配备不足； 2. 安全责任制不完善或未落实； 3. 安全管理制度不完善或未落实，包括但不限于：安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程； 4. 安全投入不足； -----

表B.1 致险因素分析表(续)

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
挖孔桩施工	触电	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病作业); 3. 险心理:(如无操作证仍从事电工作业); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 2. 带电部位裸露、漏电; 3. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如降雨)与环境,作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----
挖孔桩施工	淹溺	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常; 3. 险心理; -----	1. 设备、设施、工具、附件缺陷; 2. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、支撑不当; 3. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候与环境,作业场地狭窄、作业场地涌水; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----

表B.1 致险因素分析表（续）

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
挖孔桩施工	高处坠落	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病高处作业); 3. 险心理;(如不使用安全带从事高处作业); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当; 2. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范;	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大风、降雨)与环境,作业场地湿滑、作业场地杂乱,阶梯和活动梯架缺陷; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----
挖孔桩施工	坍塌	1. 险心理;(如在无安全防护的情况下,到有坍塌风险区域作业); 2. 指挥失误、违章指挥; 3. 误操作、违章作业; -----	1. 设备、设施、工具、附件缺陷; 2. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、支撑不当、防护距离不够; 3. 信号缺陷,包括但不限于:无信号设施,信号选用不当、信号位置不当、信号不清等; 4. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范;	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如降雨)与环境(如不良地质); -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----

表B.1 致险因素分析表 (续)

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
挖孔桩施工	放炮	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病放炮作业); 3. 险心理;(如无操作证仍操作放炮,在未排查盲炮的情况下进入爆破区域); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 2. 信号缺陷,包括但不限于:无信号设施,信号选用不当、信号位置不当、信号不清等; 3. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候与环境; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----
挖孔桩施工	中毒和窒息	1. 险心理;(如在未通风、监测有害气体浓度的情况下,进行挖孔作业); 2. 指挥失误、违章指挥; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当; 2. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; 3. 挖孔桩存在有毒有害气体; -----	作业场地环境不良,包括但不限于作业场地狭窄、作业场地空气不良; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----

表B.1 致险因素分析表(续)

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
沉入桩	车辆伤害	1. 体力负荷超限(如疲劳驾驶); 2. 健康状况异常(如带伤、病驾驶车辆); 3. 险心理; 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 车辆、附件缺陷,包括但不限于:操纵器缺陷、制动器缺陷、控制器缺陷; 2. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护离不够; 3. 信号缺陷,包括但不限于:无信号灯,信号灯位置不当、信号不清; 4. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大雾、降雨)与环境,作业场地和交通设施湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----
沉入桩	机械伤害	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病操作机械); 3. 险心理;(如无操作证仍操作机械); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 设备、设施、附件缺陷,包括但不限于:外形缺陷、外露运动件、操纵器缺陷、制动器缺陷、控制器缺陷; 2. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护离不够; 3. 信号缺陷,包括但不限于:无信号设施,信号选用不当、信号位置不当、信号不清等; 4. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; 5. 运动物撞击; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大雾)与环境,作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----

表B.1 致险因素分析表（续）

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
沉入桩	起重伤害	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病起重作业); 3. 险心理:(如无操作证仍操作起重设备); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业;	1. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 2. 信号缺陷,包括但不限于:无信号设施,信号选用不当、信号位置不当、信号不清; 3. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范;	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大风、大雾)与环境,作业场地狭窄、作业场地不平、作业场地地基下沉;	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足;
沉入桩	触电	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病作业); 3. 险心理:(如无操作证仍从事电工作业); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业;	1. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 2. 带电部位裸露、漏电; 3. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范;	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如降雨)与环境,作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平;	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足;

表B.1 致险因素分析表（续）

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
沉井	物体打击	1. 险心理；（如在无安全防护的情况下，到有坠落物、飞溅物区域作业）； 2. 指挥失误、违章指挥； 3. 误操作、违章作业；	1. 防护缺陷，包括但不限于：无防护，防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够； 2. 标志标识缺陷，包括但不限于：无标志标识，标志标识不清晰、选用不当、设置不规范； 3. 运动物危害，包括但抛射物、飞溅物、坠落物、反弹物等；	作业场地环境不良，包括但不限于：恶劣气候（如大雾）与环境，作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构不健全，人员配备不足； 2. 安全责任制不完善或未落实； 3. 安全管理制度不完善或未落实，包括但不限于：安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程； 4. 安全投入不足；
沉井	机械伤害	1. 体力负荷超限（如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降）； 2. 健康状况异常（如带伤、病操作机械）； 3. 险心理；（如无操作证仍操作机械）； 4. 指挥失误、违章指挥； 5. 误操作、违章作业；	1. 设备、设施、附件缺陷，包括但不限于：外形缺陷、外露运动件、操纵器缺陷、制动器缺陷、控制器缺陷； 2. 防护缺陷，包括但不限于：无防护，防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够； 3. 信号缺陷，包括但不限于：无信号设施，信号选用不当、信号位置不当、信号不清等； 4. 标志标识缺陷，包括但不限于：无标志标识，标志标识不清晰、选用不当、设置不规范； 5. 运动物撞击；	作业场地环境不良，包括但不限于：恶劣气候（如大雾）与环境，作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构不健全，人员配备不足； 2. 安全责任制不完善或未落实； 3. 安全管理制度不完善或未落实，包括但不限于：安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程； 4. 安全投入不足；

表B.1 致险因素分析表（续）

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
沉井	触电	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病作业); 3. 险心理;(如无操作证仍从事电工作业); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 2. 带电部位裸露、漏电; 3. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作:业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如降雨)与环境,作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----
沉井	淹溺	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常; 3. 险心理; -----	1. 设备、设施、工具、附件缺陷; 2. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、支撑不当; 3. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候与环境,作业场地狭窄、作业场地涌水; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----

表B.1 致险因素分析表 (续)

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
沉井	高处坠落	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病高处作业); 3. 险心理;(如不使用安全带从事高处作业); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当; 2. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大风、降雨)与环境,作业场地湿滑、作业场地杂乱; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----
地下连续墙	物体打击	1. 险心理;(如在无安全防护的情况下,到有坠落物、飞溅物区域作业); 2. 指挥失误、违章指挥; 3. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 2. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; 3. 运动物危害,包括但抛射物、飞溅物、坠落物、反弹物等; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大雾)与环境,作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----

表B.1 致险因素分析表（续）

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
地下连续墙	车辆伤害	1. 体力负荷超限(如疲劳驾驶); 2. 健康状况异常(如带伤、病驾驶机动车); 3. 险心理; 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 车辆、附件缺陷,包括但不限于:操纵器缺陷、制动器缺陷、控制器缺陷; 2. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护离不够; 3. 信号缺陷,包括但不限于:无信号灯,信号灯位置不当、信号不清; 4. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大雾、降雨)与环境,作业场地和交通设施湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----
地下连续墙	机械伤害	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病操作机械); 3. 险心理;(如无操作证仍操作机械); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 设备、设施、附件缺陷,包括但不限于:外形缺陷、外露运动件、操纵器缺陷、制动器缺陷、控制器缺陷; 2. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护离不够; 3. 信号缺陷,包括但不限于:无信号设施,信号选用不当、信号位置不当、信号不清等; 4. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; 5. 运动物撞击; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大雾)与环境,作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----

表B.1 致险因素分析表（续）

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
地下连续墙	触电	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病作业); 3. 险心理; (如无操作证仍从事电工作业); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于: 无防护, 防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 2. 带电部位裸露、漏电; 3. 标志标识缺陷,包括但不限于: 无标志标识, 标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于: 恶劣气候(如降雨)与环境, 作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平; -----	1. 安全管理机构不健全, 人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实, 包括但不限于: 安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----
桩围堰(基坑支护)	物体打击	1. 1险心理; (如在无安全防护的情况下, 到有坠落物、飞溅物区域作业); 2. 指挥失误、违章指挥; 3. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于: 无防护, 防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 2. 标志标识缺陷,包括但不限于: 无标志标识, 标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; 3. 运动物危害, 包括但抛射物、飞溅物、坠落物、反弹物等; -----	作业场地环境不良,包括但不限于: 恶劣气候(如大雾)与环境, 作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱; -----	1. 安全管理机构不健全, 人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实, 包括但不限于: 安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----

表B.1 致险因素分析表(续)

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
桩围堰 (基坑支护)	车辆伤害	1. 体力负荷超限(如疲劳驾驶); 2. 健康状况异常(如带伤、病驾驶车辆); 3. 险心理; 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 车辆、附件缺陷,包括但不限于:操纵器缺陷、制动器缺陷、控制器缺陷; 2. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 3. 信号缺陷,包括但不限于:无信号灯,信号灯位置不当、信号不清; 4. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大雾、降雨)与环境,作业场地和交通设施湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----
桩围堰 (基坑支护)	机械伤害	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病操作机械); 3. 险心理:(如无操作证仍操作机械); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 设备、设施、附件缺陷,包括但不限于:外形缺陷、外露运动件、操纵器缺陷、制动器缺陷、控制器缺陷; 2. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 3. 信号缺陷,包括但不限于:无信号设施,信号选用不当、信号位置不当、信号不清等; 4. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; 5. 运动物撞击; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大雾)与环境,作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----

表B.1 致险因素分析表（续）

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
桩围堰 (基坑支护)	起重伤害	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病起重作业); 3. 险心理;(如无操作证仍操作起重设备); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 2. 信号缺陷,包括但不限于:无信号设施,信号选用不当、信号位置不当、信号不清; 3. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大风、大雾)与环境,作业场地狭窄、作业场地不平、作业场地地基下沉; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----
桩围堰 (基坑支护)	淹溺	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常; 3. 险心理; -----	1. 设备、设施、工具、附件缺陷; 2. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、支撑不当; 3. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于恶劣气候与环境、作业场地涌水; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----

表B.1 致险因素分析表（续）

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
桩围堰 (基坑支护)	高处坠落	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病高处作业); 3. 险心理;(如不使用安全带从事高处作业); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当; 2. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大风、降雨)与环境,作业场地湿滑、作业场地杂乱,阶梯和活动梯架缺陷; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----
桩围堰 (基坑支护)	坍塌	1. 险心理;(如在无安全防护的情况下,到有坍塌风险区域作业); 2. 指挥失误、违章指挥; 3. 误操作、违章作业; -----	1. 设备、设施、工具、附件缺陷; 2. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、支撑不当、防护距离不够; 3. 信号缺陷,包括但不限于:无信号设施,信号选用不当、信号位置不当、信号不清等; 4. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如降雨)与环境(如不良地质); -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----

表B.1 致险因素分析表(续)

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
基坑开挖	物体打击	1. 险心理：(如在无安全防护的情况下，到有坠落物、飞溅物区域作业)； 2. 指挥失误、违章指挥； 3. 误操作、违章作业；	1. 防护缺陷，包括但不限于：无防护，防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够； 2. 标志标识缺陷，包括但不限于：无标志标识，标志标识不清晰、选用不当、设置不规范； 3. 运动物危害，包括但抛射物、飞溅物、坠落物、反弹物等；	作业场地环境不良，包括但不限于：恶劣气候(如大雾)与环境，作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构不健全，人员配备不足； 2. 安全责任制不完善或未落实； 3. 安全管理制度不完善或未落实，包括但不限于：安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程； 4. 安全投入不足；
基坑开挖	车辆伤害	1. 体力负荷超限(如疲劳驾驶)； 2. 健康状况异常(如带伤、病驾驶机动车)； 3. 险心理； 4. 指挥失误、违章指挥； 5. 误操作、违章作业；	1. 车辆、附件缺陷，包括但不限于：操纵器缺陷、制动器缺陷、控制器缺陷； 2. 防护缺陷，包括但不限于：无防护，防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够； 3. 信号缺陷，包括但不限于：无信号灯，信号灯位置不当、信号不清； 4. 标志标识缺陷，包括但不限于：无标志标识，标志标识不清晰、选用不当、设置不规范；	作业场地环境不良，包括但不限于：恶劣气候(如大雾、降雨)与环境，作业场地和交通设施湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构不健全，人员配备不足； 2. 安全责任制不完善或未落实； 3. 安全管理制度不完善或未落实，包括但不限于：安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程； 4. 安全投入不足；

表B.1 致险因素分析表（续）

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
基坑开挖	机械伤害	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病操作机械); 3. 险心理;(如无操作证仍操作机械); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 设备、设施、附件缺陷,包括但不限于: 外形缺陷、外露运动件、操纵器缺陷、制动器缺陷、控制器缺陷; 2. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 3. 信号缺陷,包括但不限于:无信号设施,信号选用不当、信号位置不当、信号不清等; 4. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; 5. 运动物撞击; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大雾)与环境,作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----
基坑开挖	起重伤害	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病起重作业); 3. 险心理;(如无操作证仍操作起重设备); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 2. 信号缺陷,包括但不限于:无信号设施,信号选用不当、信号位置不当、信号不清; 3. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大风、大雾)与环境,作业场地狭窄、作业场地不平、作业场地地基下沉; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----

表B.1 致险因素分析表(续)

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
基坑开挖	淹溺	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常; 3. 险心理; -----	1. 设备、设施、工具、附件缺陷; 2. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、支撑不当; 3. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候与环境、作业场地涌水; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----
基坑开挖	高处坠落	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病高处作业); 3. 险心理;(如不使用安全带从事高处作业); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当; 2. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大风、降雨)与环境,作业场地湿滑、作业场地杂乱,阶梯和活动梯架缺陷; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----

表B.1 致险因素分析表（续）

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
基坑开挖	坍塌	1. 冒险心理：（如在无安全防护的情况下，到有坍塌风险区域作业）； 2. 指挥失误、违章指挥； 3. 误操作、违章作业； -----	1. 设备、设施、工具、附件缺陷； 2. 防护缺陷，包括但不限于：无防护，防护装置或设施缺陷、防护不当、支撑不当、防护距离不够； 3. 信号缺陷，包括但不限于：无信号设施，信号选用不当、信号位置不当、信号不清等； 4. 标志标识缺陷，包括但不限于：无标志标识，标志标识不清晰、选用不当、设置不规范； -----	作业场地环境不良，包括但不限于：恶劣气候（如降雨）与环境（如不良地质）； -----	1. 安全管理机构不健全，人员配备不足； 2. 安全责任制不完善或未落实； 3. 安全管理制度不完善或未落实，包括但不限于：安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程； 4. 安全投入不足； -----
扩大基础及承台	物体打击	1. 险心理：（如在无安全防护的情况下，到有坠落物、飞溅物区域作业）； 2. 指挥失误、违章指挥； 3. 误操作、违章作业； -----	1. 防护缺陷，包括但不限于：无防护，防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够； 2. 标志标识缺陷，包括但不限于：无标志标识，标志标识不清晰、选用不当、设置不规范； 3. 运动物危害，包括但抛射物、飞溅物、坠落物、反弹物等； -----	作业场地环境不良，包括但不限于：恶劣气候（如大雾）与环境，作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱； -----	1. 安全管理机构不健全，人员配备不足； 2. 安全责任制不完善或未落实； 3. 安全管理制度不完善或未落实，包括但不限于：安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程； 4. 安全投入不足； -----

表B.1 致险因素分析表 (续)

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
扩大基础及承台	车辆伤害	1. 体力负荷超限(如疲劳驾驶); 2. 健康状况异常(如带伤、病驾驶车辆); 3. 险心理; 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 车辆、附件缺陷,包括但不限于:操纵器缺陷、制动器缺陷、控制器缺陷; 2. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 3. 信号缺陷,包括但不限于:无信号灯,信号灯位置不当、信号不清; 4. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大雾、降雨)与环境,作业场地和交通设施湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----
扩大基础及承台	机械伤害	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病操作机械); 3. 险心理:(如无操作证仍操作机械); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 设备、设施、附件缺陷,包括但不限于:外形缺陷、外露运动件、操纵器缺陷、制动器缺陷、控制器缺陷; 2. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 3. 信号缺陷,包括但不限于:无信号设施,信号选用不当、信号位置不当、信号不清等; 4. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; 5. 运动物撞击; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大雾)与环境,作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----

表B.1 致险因素分析表（续）

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
扩大基础及承台	起重伤害	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病起重作业); 3. 险心理;(如无操作证仍操作起重设备); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 2. 信号缺陷,包括但不限于:无信号设施,信号选用不当、信号位置不当、信号不清; 3. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大风、大雾)与环境,作业场地狭窄、作业场地不平、作业场地地基下沉; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----
扩大基础及承台	触电	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病作业); 3. 险心理;(如无操作证仍从事电工作业); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 2. 带电部位裸露、漏电; 3. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如降雨)与环境,作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----

怨

表B.1 致险因素分析表（续）

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
扩大基础及承台	高处坠落	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病高处作业); 3. 险心理;(如不使用安全带从事高处作业); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不 = 2. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大风、降雨)与环境,作业场地湿滑、作业场地杂乱,阶梯和活动梯架缺陷; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----
承台施工	物体打击	1. 险心理:(如在无安全防护的情况下,到有坠落物、飞溅物区域作业); 2. 指挥失误、违章指挥; 3. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护离不够; 2. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; 3. 运动物危害,包括但抛射物、飞溅物、坠落物、反弹物等; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大雾)与环境,作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----

表B.1 致险因素分析表（续）

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
承台施工	车辆伤害	1. 体力负荷超限(如疲劳驾驶); 2. 健康状况异常(如带伤、病驾驶车辆); 3. 险心理; 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业;	1. 车辆、附件缺陷,包括但不限于:操纵器缺陷、制动器缺陷、控制器缺陷; 2. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护离不够; 3. 信号缺陷,包括但不限于:无信号灯,信号灯位置不当、信号不清; 4. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范;	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大雾、降雨)与环境,作业场地和交通设施湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平;	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足;
承台施工	机械伤害	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病操作机械); 3. 险心理;(如无操作证仍操作机械); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业;	1. 设备、设施、附件缺陷,包括但不限于:外形缺陷、外露运动件、操纵器缺陷、制动器缺陷、控制器缺陷; 2. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护离不够; 3. 信号缺陷,包括但不限于:无信号设施,信号选用不当、信号位置不当、信号不清等; 4. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; 5. 运动物撞击;	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大雾)与环境,作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平;	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足;

表B.1 致险因素分析表（续）

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
承台施工	起重伤害	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病起重作业); 3. 险心理;(如无操作证仍操作起重设备); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 2. 信号缺陷,包括但不限于:无信号设施,信号选用不当、信号位置不当、信号不清; 3. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大风、大雾)与环境,作业场地狭窄、作业场地不平、作业场地地基下沉; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----
承台施工	触电	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病作业); 3. 险心理;(如无操作证仍从事电工作业); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 2. 带电部位裸露、漏电; 3. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如降雨)与环境,作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----

表B.1 致险因素分析表（续）

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
承台施工	高处坠落	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降)； 2. 健康状况异常(如带伤、病高处作业)； 3. 险心理；(如不使用安全带从事高处作业)； 4. 指挥失误、违章指挥； 5. 误操作、违章作业； -----	1. 防护缺陷，包括但不限于：无防护，防护装置或设施缺陷、防护不当； 2. 标志标识缺陷，包括但不限于：无标志标识，标志标识不清晰、选用不当、设置不规范； -----	作业场地环境不良，包括但不限于：恶劣气候(如大风、降雨)与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱，阶梯和活动梯架缺陷； -----	1. 安全管理机构不健全，人员配备不足； 2. 安全责任制不完善或未落实； 3. 安全管理制度不完善或未落实，包括但不限于：安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程； 4. 安全投入不足； -----
墩台立柱	物体打击	1. 冒险心理；(如在无安全防护的情况下，到有坠落物、飞溅物区域作业)； 2. 指挥失误、违章指挥； 3. 误操作、违章作业； -----	1. 防护缺陷，包括但不限于：无防护，防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够； 2. 标志标识缺陷，包括但不限于：无标志标识，标志标识不清晰、选用不当、设置不规范； 3. 运动物危害，包括但抛射物、飞溅物、坠落物、反弹物等； -----	作业场地环境不良，包括但不限于：恶劣气候(如大雾)与环境，作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱； -----	1. 安全管理机构不健全，人员配备不足； 2. 安全责任制不完善或未落实； 3. 安全管理制度不完善或未落实，包括但不限于：安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程； 4. 安全投入不足； -----

表B.1 致险因素分析表 (续)

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
墩台立柱	车辆伤害	1. 体力负荷超限(如疲劳驾驶); 2. 健康状况异常(如带伤、病驾驶车辆); 3. 险心理; 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 车辆、附件缺陷,包括但不限于:操纵器缺陷、制动器缺陷、控制器缺陷; 2. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 3. 信号缺陷,包括但不限于:无信号灯,信号灯位置不当、信号不清; 4. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大雾、降雨)与环境,作业场地和交通设施湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----
墩台立柱	机械伤害	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病操作机械); 3. 险心理:(如无操作证仍操作机械); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 设备、设施、附件缺陷,包括但不限于:外形缺陷、外露运动件、操纵器缺陷、制动器缺陷、控制器缺陷; 2. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 3. 信号缺陷,包括但不限于:无信号设施,信号选用不当、信号位置不当、信号不清等; 4. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; 5. 运动物撞击; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大雾)与环境,作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----

表B.1 致险因素分析表（续）

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
墩台立柱	起重伤害	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病起重作业); 3. 险心理;(如无操作证仍操作起重设备); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护离不够; 2. 信号缺陷,包括但不限于:无信号设施,信号选用不当、信号位置不当、信号不清; 3. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大风、大雾)!j环境,作业场地狭窄、作业场地不平、作业场地地基下沉; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----
墩台立柱	触电	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病作业); 3. 1险心理;(如无操作证仍从事电工作业); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护离不够; 2. 带电部位裸露、漏电; 3. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如降雨)与环境,作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----

表B.1 致险因素分析表 (续)

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
墩台立柱	高处坠落	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病高处作业); 3. 险心理;(如不使用安全带从事高处作业); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当; 2. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大风、降雨)与环境,作业场地湿滑、作业场地杂乱,阶梯和活动梯架缺陷; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----
墩台高墩(翻模)	物体打击	1. 险心理;(如在无安全防护的情况下,到有坠落物、飞溅物区域作业); 2. 指挥失误、违章指挥; 3. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 2. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; 3. 运动物危害,包括但抛射物、飞溅物、坠落物、反弹物等; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大雾)与环境,作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----

表B.1 致险因素分析表（续）

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
墩台高墩（翻模）	车辆伤害	1. 体力负荷超限(如疲劳驾驶)； 2. 健康状况异常(如带伤、病驾驶车辆)； 3. 险心理； 4. 指挥失误、违章指挥； 5. 误操作、违章作业； -----	1. 车辆、附件缺陷，包括但不限于：操纵器缺陷、制动器缺陷、控制器缺陷； 2. 防护缺陷，包括但不限于：无防护，防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够； 3. 信号缺陷，包括但不限于：无信号灯，信号灯位置不当、信号不清； 4. 标志标识缺陷，包括但不限于：无标志标识，标志标识不清晰、选用不当、设置不规范； -----	作业场地环境不良，包括但不限于：恶劣气候（如大雾、降雨）与环境，作业场地和交通设施湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平； -----	1. 安全管理机构不健全，人员配备不足； 2. 安全责任制不完善或未落实； 3. 安全管理制度不完善或未落实，包括但不限于：安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程； 4. 安全投入不足； -----
墩台高墩(翻模)	机械伤害	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降)； 2. 健康状况异常(如带伤、病操作机械)； 3. 险心理：（如无操作证仍操作机械）； 4. 指挥失误、违章指挥； 5. 误操作、违章作业； -----	1. 设备、设施、附件缺陷，包括但不限于：外形缺陷、外露运动件、操纵器缺陷、制动器缺陷、控制器缺陷； 2. 防护缺陷，包括但不限于：无防护，防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够； 3. 信号缺陷，包括但不限于：无信号设施，信号选用不当、信号位置不当、信号不清等； 4. 标志标识缺陷，包括但不限于：无标志标识，标志标识不清晰、选用不当、设置不规范； 5. 运动物撞击； -----	作业场地环境不良，包括但不限于：恶劣气候（如大雾）与环境，作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平； -----	1. 安全管理机构不健全，人员配备不足； 2. 安全责任制不完善或未落实； 3. 安全管理制度不完善或未落实，包括但不限于：安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程； 4. 安全投入不足； -----

表B.1 致险因素分析表 (续)

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
墩台高墩（翻模）	起重伤害	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病起重作业); 3. 险心理;(如无操作证仍操作起重设备); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 2. 信号缺陷,包括但不限于:无信号设施,信号选用不当、信号位置不当、信号不清; 3. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大风、大雾)与环境,作业场地狭窄、作:业场地不平、作业场地地基下沉; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----
墩台高墩（翻模）	触电	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病作业); 3. 险心理;(如无操作证仍从事电工作业); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 2. 带电部位裸露、漏电; 3. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如降雨)与环境,作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----

表B.1 致险因素分析表（续）

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
墩台高墩（翻模）	高处坠落	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降)； 2. 健康状况异常(如带伤、病高处作业)； 3. 险心理；(如不使用安全带从事高处作业)； 4. 指挥失误、违章指挥； 5. 误操作、违章作业； -----	1. 防护缺陷，包括但不限于：无防护，防护装置或设施缺陷、防护不当； 2. 标志标识缺陷，包括但不限于：无标志标识，标志标识不清晰、选用不当、设置不规范； -----	作业场地环境不良，包括但不限于：恶劣气候(如大风、降雨)与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱，阶梯和活动梯架缺陷； -----	1. 安全管理机构不健全，人员配备不足； 2. 安全责任制不完善或未落实； 3. 安全管理制度不完善或未落实，包括但不限于：安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程； 4. 安全投入不足； -----
墩台盖梁	物体打击	1. 冒险心理；(如在无安全防护的情况下，到有坠落物、飞溅物区域作业)； 2. 指挥失误、违章指挥； 3. 误操作、违章作业； -----	1. 防护缺陷，包括但不限于：无防护，防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够； 2. 标志标识缺陷，包括但不限于：无标志标识，标志标识不清晰、选用不当、设置不规范； 3. 运动物危害，包括但抛射物、飞溅物、坠落物、反弹物等； -----	作业场地环境不良，包括但不限于：恶劣气候(如大雾)与环境，作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱； -----	1. 安全管理机构不健全，人员配备不足； 2. 安全责任制不完善或未落实； 3. 安全管理制度不完善或未落实，包括但不限于：安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程； 4. 安全投入不足； -----

表B.1 致险因素分析表（续）

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
墩台盖梁	车辆伤害	1. 体力负荷超限(如疲劳驾驶); 2. 健康状况异常(如带伤、病驾驶车辆); 3. 险心理; 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 车辆、附件缺陷,包括但不限于:操纵器缺陷、制动器缺陷、控制器缺陷; 2. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 3. 信号缺陷,包括但不限于:无信号灯,信号灯位置不当、信号不清; 4. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大雾、降雨)与环境,作业场地和交通设施湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----
墩台盖梁	机械伤害	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病操作机械); 3. 险心理;(如无操作证仍操作机械); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 设备、设施、附件缺陷,包括但不限于:外形缺陷、外露运动件、操纵器缺陷、制动器缺陷、控制器缺陷; 2. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 3. 信号缺陷,包括但不限于:无信号设施,信号选用不当、信号位置不当、信号不清等; 4. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; 5. 运动物撞击; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大雾)与环境,作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----

表B.1 致险因素分析表（续）

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
墩台盖梁	起重伤害	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病起重作业); 3. 险心理;(如无操作证仍操作起重设备); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 2. 信号缺陷,包括但不限于:无信号设施,信号选用不当、信号位置不当、信号不清; 3. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大风、大雾)与环境,作业场地狭窄、作业场地不平、作业场地地基下沉; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----
墩台盖梁	触电	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病作业); 3. 险心理;(如无操作证仍从事电工作业); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 2. 带电部位裸露、漏电; 3. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如降雨)与环境,作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----

表B.1 致险因素分析表 (续)

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
墩台盖梁	高处坠落	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病高处作业); 3. 1险心理;(如不使用安全带从事高处作业); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当; 2. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范;	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大风、降雨)与环境,作业场地湿滑、作业场地杂乱,阶梯和活动梯架缺陷; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----
墩台台帽	物体打击	1. 险心理;(如在无安全防护的情况下,到有坠落物、飞溅物区域作业); 2. 指挥失误、违章指挥; 3. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护离不够; 2. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; 3. 运动物危害,包括但抛射物、飞溅物、坠落物、反弹物等;	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大雾)与环境,作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----

表B.1 致险因素分析表（续）

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
墩台台帽	车辆伤害	1. 体力负荷超限(如疲劳驾驶); 2. 健康状况异常(如带伤、病驾驶车辆); 3. 险心理; 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 车辆、附件缺陷,包括但不限于:操纵器缺陷、制动器缺陷、控制器缺陷; 2. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 3. 信号缺陷,包括但不限于:无信号灯,信号灯位置不当、信号不清; 4. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大雾、降雨)与环境,作业场地和交通设施湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----
墩台台帽	机械伤害	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病操作机械); 3. 险心理;(如无操作证仍操作机械); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 设备、设施、附件缺陷,包括但不限于:外形缺陷、外露运动件、操纵器缺陷、制动器缺陷、控制器缺陷; 2. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 3. 信号缺陷,包括但不限于:无信号设施,信号选用不当、信号位置不当、信号不清等; 4. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; 5. 运动物撞击; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大雾)与环境,作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----

表B.1 致险因素分析表 (续)

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
墩台台帽	起重伤害	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病起重作业); 3. 险心理;(如无操作证仍操作起重设备); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于: 无防护,防护装置或设施缺陷、 防护不当、防护距离不够; 2. 信号缺陷,包括但不限于: 无信号设施,信号选用不当、 信号位置不当、信号不清; 3. 标志标识缺陷,包括但不限于: 无标志标识,标志标识不 清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括 但不限于:恶劣气候(如 大风、大雾)与环境,作 业场地狭窄、作业场地不 平、作业场地地基下沉; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括 但不限于:安全风险分级管控制度、事 故隐患排查治理制度、培训教育制度、 操作规程; 4. 安全投入不足; -----
墩台台帽	触电	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病作业); 3. 险心理;(如无操作证仍从事电工作 业); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于: 无防护,防护装置或设施缺陷、 防护不当、防护距离不够; 2. 带电部位裸露、漏电; 3. 标志标识缺陷,包括但不限 于:无标志标识,标志标识不 清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括 但不限于:恶劣气候(如 降雨)与环境,作业场地 湿滑、作业场地狭窄、作 业场地杂乱、作业场地不 平; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括 但不限于:安全风险分级管控制度、事 故隐患排查治理制度、培训教育制度、 操作规程; 4. 安全投入不足; -----

表B.1 致险因素分析表（续）

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
墩台台帽	高处坠落	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病高处作业); 3. 险心理;(如不使用安全带从事高处作业); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于: 无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当; 2. 标志标识缺陷,包括但不限于: 无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大风、降雨)与环境,作业场地湿滑、作业场地杂乱,阶梯和活动梯架缺陷; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----

B.2 桥梁工程上部结构施工潜在典型风险事件致险因素分析

桥梁工程上部结构施工安全典型风险事件致险因素分析示例见表B2。

表B.2 致险因素分析表

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
预制梁板	物体打击	1. 险心理：（如在无安全防护的情况下，到有坠落物、飞溅物区域作业）； 2. 指挥失误、违章指挥； 3. 误操作、违章作业； -----	1. 防护缺陷，包括但不限于：无防护，防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够； 2. 标志标识缺陷，包括但不限于：无标志标识，标志标识不清晰、选用不当、设置不规范； 3. 运动物危害，包括但抛射物、飞溅物、坠落物、反弹物等；	作业场地环境不良，包括但不限于：恶劣气候（如大雾）与环境，作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱； -----	1. 安全管理机构不健全，人员配备不足； 2. 安全责任制不完善或未落实； 3. 安全管理制度不完善或未落实，包括但不限于：安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程； 4. 安全投入不足； -----
预制梁板	车辆伤害	1. 体力负荷超限（如疲劳驾驶）； 2. 健康状况异常（如带伤、病驾驶车辆）； 3. 险心理； 4. 指挥失误、违章指挥； 5. 误操作、违章作业； -----	1. 车辆、附件缺陷，包括但不限于：操纵器缺陷、制动器缺陷、控制器缺陷； 2. 防护缺陷，包括但不限于：无防护，防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够； 3. 信号缺陷，包括但不限于：无信号灯，信号灯位置不当、信号不清； 4. 标志标识缺陷，包括但不限于：无标志标识，标志标识不清晰、选用不当、设置不规范；	作业场地环境不良，包括但不限于：恶劣气候（如大雾、降雨）与环境，作业场地和交通设施湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平； -----	1. 安全管理机构不健全，人员配备不足； 2. 安全责任制不完善或未落实； 3. 安全管理制度不完善或未落实，包括但不限于：安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程； 4. 安全投入不足； -----

表B.2 致险因素分析表（续）

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
预制梁板	机械伤害	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病操作机械); 3. 险心理: (如无操作证仍操作机械); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 设备、设施、附件缺陷,包括但不限于:外形缺陷、外露运动件、操纵器缺陷、制动器缺陷、控制器缺陷; 2. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 3. 信号缺陷,包括但不限于:无信号设施,信号选用不当、信号位置不当、信号不清等; 4. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; 5. 运动物撞击; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大雾)与环境,作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----
预制梁板	起重伤害	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病起重作业); 3. 险心理: (如无操作证仍操作起重设备); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 2. 信号缺陷,包括但不限于:无信号设施,信号选用不当、信号位置不当、信号不清; 3. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大风、大雾)与环境,作业场地狭窄、作业场地不平、作业场地地基下沉; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----

表 B.2 致险因素分析表 (续)

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
预制梁板	触电	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病作业); 3. 险心理;(如无操作证仍从事电工作业); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 2. 带电部位裸露、漏电; 3. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如降雨)与环境,作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----
预制梁板	高处坠落	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病高处作业); 3. 险心理;(如不使用安全带从事高处作业); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当; 2. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大风、降雨)与环境,作业场地湿滑、作业场地杂乱,阶梯和活动梯架缺陷; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----

表B.2 致险因素分析表 (续)

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
预制组合箱梁	物体打击	1. 险心理; (如在无安全防护的情况下, 到有坠落物、飞溅物区域作业); 2. 指挥失误、违章指挥; 3. 误操作、违章作业;	1. 防护缺陷, 包括但不限于: 无防护, 防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 2. 标志标识缺陷, 包括但不限于: 无标志标识, 标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; 3. 运动物危害, 包括但抛射物、飞溅物、坠落物、反弹物等;	作业场地环境不良, 包括但不限于: 恶劣气候(如大雾)与环境, 作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱;	1. 安全管理机构不健全, 人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实, 包括但不限于: 安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足;
预制组合箱梁	车辆伤害	1. 体力负荷超限(如疲劳驾驶); 2. 健康状况异常(如带伤、病驾驶车辆); 3. 险心理; 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业;	1. 车辆、附件缺陷, 包括但不限于: 操纵器缺陷、制动器缺陷、控制器缺陷; 2. 防护缺陷, 包括但不限于: 无防护, 防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 3. 信号缺陷, 包括但不限于: 无信号灯, 信号灯位置不当、信号不清; 4. 标志标识缺陷, 包括但不限于: 无标志标识, 标志标识不清晰、选用不当、设置不规范;	作业场地环境不良, 包括但不限于: 恶劣气候(如大雾、降雨)与环境, 作业场地和交通设施湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平;	1. 安全管理机构不健全, 人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实, 包括但不限于: 安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足;

表B.2 致險因素分析表 (續)

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
预制组合箱梁	机械伤害	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病操作机械); 3. 险心理;(如无操作证仍操作机械); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 设备、设施、附件缺陷,包括但不限于:外形缺陷、外露运动件、操纵器缺陷、制动器缺陷、控制器缺陷; 2. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护离不够; 3. 信号缺陷,包括但不限于:无信号设施,信号选用不当、信号位置不当、信号不清等; 4. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范 ; 5. 运动物撞击;	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大雾)与环境,作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足 ; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----
预制组合箱梁	起重伤害	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病起重作业); 3. 险心理;(如无操作证仍操作起重设备); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 2. 信号缺陷,包括但不限于:无信号设施,信号选用不当、信号位置不当、信号不清; 3. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范 ;	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大风、大雾)与环境,作业场地狭窄、作业场地不平、作业场地地基下沉; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足 ; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----

表B.2 致险因素分析表（续）

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
预制组合箱梁	触电	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病作业); 3. 险心理: (如无操作证仍从事电工作业); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷, 包括但不限于: 无防护, 防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 2. 带电部位裸露、漏电; 3. 标志标识缺陷, 包括但不限于: 无标志标识, 标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良, 包括但不限于: 恶劣气候(如降雨)与环境, 作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平; -----	1. 安全管理机构不健全, 人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实, 包括但不限于: 安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----
预制组合箱梁	高处坠落	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病高处作业); 3. 险心理: (如不使用安全带从事高处作业); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷, 包括但不限于: 无防护, 防护装置或设施缺陷、防护不当; 2. 标志标识缺陷, 包括但不限于: 无标志标识, 标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良, 包括但不限于: 恶劣气候(如大风、降雨)与环境, 作业场地湿滑、作业场地杂乱, 阶梯和活动梯架缺陷; -----	1. 安全管理机构不健全, 人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实, 包括但不限于: 安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----

表 B.2 致险因素分析表（续）

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
预制组合箱梁	锅炉爆炸	1. 险心理(如忽视安全警示标识); 2. 指挥失误、违章指挥; 3. 误操作、违章作业(如超压运行、阀门误开关); -----	包括但不限于: 附件缺陷(如安全阀、爆破片质量不合格或功能受损导致压力容器不能正常卸压, 致使容器超压爆炸)、材料缺陷(容器自身材质不合格或超期使用导致容器壁减薄、焊缝开裂, 致使容器在正常使用压力时发生意外爆炸); -----	作业场地环境不良, 包括但不限于: 作业场地温度、气压不适; -----	1. 安全管理机构不健全, 人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实, 包括但不限于: 安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----
预制节段箱梁	物体打击	1. 险心理: (如在无安全防护的情况下, 到有坠落物、飞溅物区域作业); 2. 指挥失误、违章指挥; 3. 误操作、违章作业; -----	1. 防护缺陷, 包括但不限于: 无防护, 防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 2. 标志标识缺陷, 包括但不限于: 无标志标识, 标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; 3. 运动物危害, 包括但抛射物、飞溅物、坠落物、反弹物等; -----	作业场地环境不良, 包括但不限于: 恶劣气候(如大雾)与环境, 作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱; -----	1. 安全管理机构不健全, 人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实, 包括但不限于: 安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----

表B.2 致险因素分析表 (续)

风险辨识单元	典型风险事件	致险因素分析			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
预制节段箱梁	车辆伤害	1. 体力负荷超限(如疲劳驾驶); 2. 健康状况异常(如带伤、病驾驶车辆); 3. 险心理; 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 车辆、附件缺陷,包括但不限于:操纵器缺陷、制动器缺陷、控制器缺陷; 2. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 3. 信号缺陷,包括但不限于:无信号灯,信号灯位置不当、信号不清; 4. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大雾、降雨)与环境,作业场地和交通设施湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----
预制节段箱梁	机械伤害	1. 体力负荷超限(如劳动强度、劳动时间延长导致人体机能下降); 2. 健康状况异常(如带伤、病操作机械); 3. 险心理;(如无操作证仍操作机械); 4. 指挥失误、违章指挥; 5. 误操作、违章作业; -----	1. 设备、设施、附件缺陷,包括但不限于:外形缺陷、外露运动件、操纵器缺陷、制动器缺陷、控制器缺陷; 2. 防护缺陷,包括但不限于:无防护,防护装置或设施缺陷、防护不当、防护距离不够; 3. 信号缺陷,包括但不限于:无信号设施,信号选用不当、信号位置不当、信号不清等; 4. 标志标识缺陷,包括但不限于:无标志标识,标志标识不清晰、选用不当、设置不规范; 5. 运动物撞击; -----	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候(如大雾)与环境,作业场地湿滑、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平; -----	1. 安全管理机构不健全,人员配备不足; 2. 安全责任制不完善或未落实; 3. 安全管理制度不完善或未落实,包括但不限于:安全风险分级管控制度、事故隐患排查治理制度、培训教育制度、操作规程; 4. 安全投入不足; -----