

DB53/T

云 南 省 地 方 标 准

DB53/T 1447.6—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6部分 公路交通安全设施、绿化及环境
保护工程

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 典型风险事件识别 5

附录 B（资料性） 致险因素分析 9

 B.1 交通安全设施工程施工典型风险事件致险因素分析 9

 B.2 绿化及环境保护工程施工致险因素分析 61

参考文献 71

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6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、徐世行、陈金宏、段国忠、张森、李晓猛、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 6 部分 公路交通安全设施、绿化及环境保护工程

1 范围

本文件提供了公路交通安全设施、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，其他改（扩）建公路交通安全设施、绿化及环境保护工程可参照使用。

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 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的原则遵循 DB 53/T 1447.1—2025 第 4 章的规定。

4.2 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 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 公路交通安全设施、绿化及环境保护工程施工安全风险辨识资料的收集遵循 DB 53/T.1447.1—2025 第 6 章中 6.1.1 的规定。

5.1.2 公路交通安全设施、绿化及环境保护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 公路交通安全设施、绿化及环境保护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 公路交通安全设施、绿化及环境保护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、表 A.3。

5.2 风险分析

5.2.1 公路交通安全设施、绿化及环境保护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 公路交通安全设施、绿化及环境保护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.2。

5.3 风险评估

公路交通安全设施、绿化及环境保护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 公路交通安全设施、绿化及环境保护工程施工风险管控原则、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，制定并落实公路交通安全设施、绿化及环境保护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

公路交通安全设施、绿化及环境保护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

公路交通安全设施、绿化及环境保护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

公路交通安全设施、绿化及环境保护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

公路交通安全设施、绿化及环境保护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

公路交通安全设施、绿化及环境保护工程施工安全风险辨识单元划分示例见表A.1。

表 A.1 风险辨识单元划分表

辨识范围		辨识单元
交通安全设施工程	交通标志	基础施工
		立柱和横梁等构件和标志板加工制作
		标志安装
		
	交通标线	道路标线施工
		
	护栏和栏杆	缆索护栏施工
		波形梁护栏施工
		混凝土护栏施工
		桥梁护栏和栏杆施工
		
	视线诱导设施	轮廓标、诱导标施工
		里程桩、示警桩、示警墩、道口标柱施工
		
	隔离栅	隔离栅施工
		
	防落网	防落物网施工
		
	防眩设施	防眩板或防眩网安装
		
	自救匝道	基床清扫、铺装及末端消能设施施工
		
	其他交通安全设施	防风栅与防雪栅、积雪标杆、凸面镜施工
		限高架施工
		减速丘施工
		
	其他设施	

表A. 1 风险辨识单元划分表（续）

辨识范围		辨识单元
绿化及环境保护工程	绿化工程	中央分隔带、平台、互通式立体交叉区与环岛、管理养护设施区、服务设施区绿化施工
		边坡、碎落台、护坡道绿化施工
		
	环境保护工程施工	声屏障施工
		

A.2 典型风险事件识别

A.2.1 交通安全设施工程施工典型风险事件识别

交通安全设施工程施工典型风险事件识别示例见表A.2，表中的“★”号提示：该风险辨识单元可能发生的典型风险事件。

表 A.2 典型风险事件识别表

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
一、交通标志																				
基础施工	★	★	★	★	★															★
立柱和横梁等构件和标志板加工制作	★	★	★	★	★			★	★											
标志安装	★	★	★	★	★				★	★										★
.....																				
二、交通标线																				
道路标线施工	★	★	★				★	★									★		★	★
.....																				
三、护栏和栏杆																				
缆索护栏施工	★	★	★		★	★			★								★			★
波形梁护栏施工	★	★	★	★	★	★			★								★			★
混凝土护栏施工	★	★	★	★	★	★			★											★

表A.2 典型风险事件识别表（续）

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	……
桥梁护栏和栏杆施工	★	★	★	★	★	★			★											★	
四. 视线诱导设施																					
轮廓标、诱导标施工	★	★	★		★				★											★	
里程桩、示警桩、示警墩、道口标柱施工	★	★	★		★				★											★	
……																					
……																					
五. 隔离栅																					
隔离栅施工	★	★	★	★	★				★	★										★	
……																					
六. 防落网																					
防落物网施工	★	★	★	★	★				★											★	
……																					
七. 防眩设施																					
防眩板或防眩网安装	★	★	★	★	★				★											★	

表A.2 典型风险事件识别表（续）

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
.....																				
八. 自救匝道																				
基床清扫、铺装及末端消能设施施工	★	★	★	★	★															★
.....																				
九. 其他交通安全设施																				
防风栅与防雪栅、积雪标杆、凸面镜施工	★	★	★	★	★				★											★
限高架施工	★	★	★	★	★				★											★
减速丘施工		★	★																	★
.....																				
十. 其他设施																				
.....																				

附录 B
(资料性)
致险因素分析

B.1 交通安全设施工程施工典型风险事件致险因素分析

交通安全设施工程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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
交通标志基础施工	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； 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，包括抛射物、坠落物等；	作业场地环境不良，包括但不限于：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
交通标志基础施工	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. 冒险心理; 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:在车辆通行区域内作业无防护,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:恶劣气候与环境,作业场地和交通设施湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平;	1. 安全管理机构设置不健全,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;
交通标志基础施工	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. 冒险心理(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、工具、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; 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:恶劣气候与环境,作业场地湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平;	1. 安全管理机构设置不健全,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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
交通标志基础施工	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. 冒险心理（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. 起重设备、附件缺陷，包括但不限于：制动器缺陷、控制器缺陷； 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：恶劣气候与环境、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
交通标志基础施工	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. 冒险心理（如无操作证仍开展电工作业）； 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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
立柱和横梁等构件和标志板加工制作	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； 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，包括抛射物、坠落物等；	作业场地环境不良，包括但不限于：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
立柱和横梁等构件和标志板加工制作	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. 冒险心理； 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：在车辆通行区域内作业无防护，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：恶劣气候与环境，作业场地和交通设施湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
立柱和横梁等构件和标志板加工制作	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. 冒险心理（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、工具、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； 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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
立柱和横梁等构件和标志板加工制作	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. 冒险心理（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. 起重设备、附件缺陷，包括但不限于：制动器缺陷、控制器缺陷； 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：恶劣气候与环境、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
立柱和横梁等构件和标志板加工制作	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. 冒险心理（如无操作证仍开展电工作业）； 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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
立柱和横梁等构件和标志板加工制作	火灾	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、病从事动火、明火作业）； 3. 冒险心理（如在有易燃液体区域使用明火）； 4. 指挥失误、违章指挥； 5. 误操作、违章作业；	1. 灭火器材、设施缺陷，包括但不限于：无灭火器材、设施，灭火器材、设施失效； 2. 防护缺陷，包括但不限于：无防护，防护装置或设施缺陷、防护距离不够； 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； 4. 存在易燃液体；	作业场地环境不良，包括但不限于恶劣气候（如大风）与环境、作业场地温度不适（如高温）；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
立柱和横梁等构件和标志板加工制作	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. 冒险心理（如进行高处作业不使用安全带）； 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. 安全管理机构设置不健全，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；
交通标志安装	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； 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，包括抛射物、坠落物等；	作业场地环境不良，包括但不限于：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
交通标志安装	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. 冒险心理； 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：在车辆通行区域内作业无防护，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：恶劣气候与环境，作业场地和交通设施湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
交通标志安装	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. 冒险心理（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、工具、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； 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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
交通标志安装	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. 冒险心理（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. 起重设备、附件缺陷，包括但不限于：制动器缺陷、控制器缺陷； 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：恶劣气候与环境、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
交通标志安装	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. 冒险心理（如无操作证仍开展电工作业）； 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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
交通标志安装	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. 冒险心理（如进行高处作业不使用安全带）； 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. 安全管理机构设置不健全，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；
交通标志安装	坍塌	1. 冒险心理； 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，防护不当、支撑（支护）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（如降雨）与环境；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
道路标线施工	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； 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，包括抛射物、坠落物等；	作业场地环境不良，包括但不限于：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
道路标线施工	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. 冒险心理； 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：在车辆通行区域内作业无防护，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：恶劣气候与环境，作业场地和交通设施湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
道路标线施工	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. 冒险心理（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、工具、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； 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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
道路标线施工	灼烫	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. 冒险心理（如在有高温物质区域作业不使用防护用品）； 3. 指挥失误、违章指挥； 4. 误操作、违章作业；	1. 防护缺陷，包括但不限于：无防护、防护装置缺陷； 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）与环境、作业场地温度不适（如高温）等；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
道路标线施工	火灾	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、病从事动火、明火作业）； 3. 冒险心理（如在有易燃液体区域使用明火）； 4. 指挥失误、违章指挥； 5. 误操作、违章作业；	1. 灭火器材、设施缺陷，包括但不限于：无灭火器材、设施，灭火器材、设施失效； 2. 防护缺陷，包括但不限于：无防护，防护装置或设施缺陷、防护距离不够； 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； 4. 存在易燃液体；	作业场地环境不良，包括但不限于恶劣气候（如大风）与环境、作业场地温度不适（如高温）；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
道路标线施工	容器爆炸	1. 冒险心理（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：恶劣气候与环境，作业场地温度、气压不适；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
道路标线施工	中毒和窒息	1. 冒险心理; 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; 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:作业场地空气不良;	1. 安全管理机构设置不健全,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;
缆索护栏施工	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; 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,包括抛射物、坠落物等;	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候与环境,作业场地湿滑、作业场地杂乱;	1. 安全管理机构设置不健全,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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
缆索护栏施工	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. 冒险心理； 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：在车辆通行区域内作业无防护，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：恶劣气候与环境，作业场地和交通设施湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
缆索护栏施工	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. 冒险心理（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、工具、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； 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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
缆索护栏施工	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. 冒险心理（如无操作证仍开展电工作业）； 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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
缆索护栏施工	淹溺	1. 冒险心理（如在临水临沟区域作业不使用安全防护用品）； 2. 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； 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与环境、作业场地湿滑；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
缆索护栏施工	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. 冒险心理（如进行高处作业不使用安全带）； 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. 安全管理机构设置不健全，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；
缆索护栏施工	容器爆炸	1. 冒险心理（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：恶劣气候与环境，作业场地温度、气压不适；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
波形梁护栏施工	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； 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，包括抛射物、坠落物等；	作业场地环境不良，包括但不限于：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
波形梁护栏施工	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. 冒险心理； 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：在车辆通行区域内作业无防护，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：恶劣气候与环境，作业场地和交通设施湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
波形梁护栏施工	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. 冒险心理（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、工具、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； 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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
波形梁护栏施工	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. 冒险心理（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. 起重设备、附件缺陷，包括但不限于：制动器缺陷、控制器缺陷； 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：恶劣气候与环境、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
波形梁护栏施工	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. 冒险心理（如无操作证仍开展电工作业）； 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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
波形梁护栏施工	淹溺	1. 冒险心理（如在临水临沟区域作业不使用安全防护用品）； 2. 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； 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：恶劣气候与环境、作业场地和交通设施湿滑；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
波形梁护栏施工	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. 冒险心理（如进行高处作业不使用安全带）； 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. 安全管理机构设置不健全，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；
波形梁护栏施工	容器爆炸	1. 冒险心理（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：恶劣气候与环境，作业场地温度、气压不适；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
混凝土护栏施工	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； 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，包括抛射物、坠落物等；	作业场地环境不良，包括但不限于：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
混凝土护栏施工	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. 冒险心理； 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：在车辆通行区域内作业无防护，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：恶劣气候与环境，作业场地和交通设施湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
混凝土护栏施工	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. 冒险心理（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、工具、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； 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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
混凝土护栏施工	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. 冒险心理（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. 起重设备、附件缺陷，包括但不限于：制动器缺陷、控制器缺陷； 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：恶劣气候与环境、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
混凝土护栏施工	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. 冒险心理（如无操作证仍开展电工作业）； 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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
混凝土护栏施工	淹溺	1. 冒险心理（如在临水临沟区域作业不使用安全防护用品）； 2. 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； 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：恶劣气候与环境、作业场地和交通设施湿滑；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
混凝土护栏施工	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. 冒险心理（如进行高处作业不使用安全带）； 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. 安全管理机构设置不健全，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；
桥梁护栏和栏杆施工	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； 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，包括抛射物、坠落物等；	作业场地环境不良，包括但不限于：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
桥梁护栏和栏杆施工	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. 冒险心理； 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：在车辆通行区域内作业无防护，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：恶劣气候与环境，作业场地和交通设施湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
桥梁护栏和栏杆施工	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. 冒险心理（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、工具、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； 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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
桥梁护栏和栏杆施工	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. 冒险心理（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. 起重设备、附件缺陷，包括但不限于：制动器缺陷、控制器缺陷； 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：恶劣气候与环境、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
桥梁护栏和栏杆施工	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. 冒险心理（如无操作证仍开展电工作业）； 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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
桥梁护栏和栏杆施工	淹溺	1. 冒险心理（如在临水临沟区域作业不使用安全防护用品）； 2. 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； 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：恶劣气候与环境、作业场地和交通设施湿滑；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
桥梁护栏和栏杆施工	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. 冒险心理（如进行高处作业不使用安全带）； 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. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
轮廓标、诱导标施工	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； 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，包括抛射物、坠落物等；	作业场地环境不良，包括但不限于：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
轮廓标、诱导标施工	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. 冒险心理； 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：在车辆通行区域内作业无防护，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：恶劣气候与环境，作业场地和交通设施湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
轮廓 标、诱 导标 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. 冒险心理（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、工具、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； 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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
轮廓 标、诱 导标 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. 冒险心理（如无操作证仍开展电工作业）； 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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
轮廓标、诱导标施工	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. 冒险心理（如进行高处作业不使用安全带）； 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. 安全管理机构设置不健全，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；
里程碑、示警桩、示警墩、道口标柱施工	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； 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，包括抛射物、坠落物等；	作业场地环境不良，包括但不限于：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
里程桩、示警桩、示警墩、道口标志柱施工	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. 冒险心理； 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：在车辆通行区域内作业无防护，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：恶劣气候与环境，作业场地和交通设施湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
里程桩、示警桩、示警墩、道口标志柱施工	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. 冒险心理（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、工具、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； 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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
里程碑、示警桩、示警墩、道口标志柱施工	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. 冒险心理（如无操作证仍开展电工作业）； 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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
里程碑、示警桩、示警墩、道口标志柱施工	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. 冒险心理（如进行高处作业不使用安全带）； 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. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
隔离栅施工	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； 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，包括抛射物、坠落物等；	作业场地环境不良，包括但不限于：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
隔离栅施工	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. 冒险心理； 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：在车辆通行区域内作业无防护，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：恶劣气候与环境，作业场地和交通设施湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
隔离栅施工	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. 冒险心理（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、工具、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； 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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
隔离栅施工	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. 冒险心理（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. 起重设备、附件缺陷，包括但不限于：制动器缺陷、控制器缺陷； 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：恶劣气候与环境、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
隔离栅施工	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. 冒险心理（如无操作证仍开展电工作业）； 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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
隔离栅施工	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. 冒险心理（如进行高处作业不使用安全带）； 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. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
隔离栅施工	坍塌	1. 冒险心理; 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,防护不当、支撑(支护)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(如降雨)与环境;	1. 安全管理机构设置不健全,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;
防落物网施工	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; 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,包括抛射物、坠落物等;	作业场地环境不良,包括但不限于:恶劣气候与环境,作业场地湿滑、作业场地杂乱;	1. 安全管理机构设置不健全,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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
防落物网施工	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. 冒险心理； 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：在车辆通行区域内作业无防护，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：恶劣气候与环境，作业场地和交通设施湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
防落物网施工	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. 冒险心理（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、工具、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； 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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
防落物网施工	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. 冒险心理（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. 起重设备、附件缺陷，包括但不限于：制动器缺陷、控制器缺陷； 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：恶劣气候与环境、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
防落物网施工	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. 冒险心理（如无操作证仍开展电工作业）； 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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
防落物网施工	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. 冒险心理（如进行高处作业不使用安全带）； 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. 安全管理机构设置不健全，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；
防眩板或防眩网安装	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； 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，包括抛射物、坠落物等；	作业场地环境不良，包括但不限于：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
防眩板或防眩网安装	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. 冒险心理； 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：在车辆通行区域内作业无防护，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：恶劣气候与环境，作业场地和交通设施湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
防眩板或防眩网安装	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. 冒险心理（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、工具、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； 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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
防眩板或防眩网安装	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. 冒险心理（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. 起重设备、附件缺陷，包括但不限于：制动器缺陷、控制器缺陷； 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：恶劣气候与环境、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
防眩板或防眩网安装	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. 冒险心理（如无操作证仍开展电工作业）； 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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
防眩板或防眩网安装	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. 冒险心理（如进行高处作业不使用安全带）； 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. 安全管理机构设置不健全，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；
自救匝道基床清扫、铺装及末端消能设施施工	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； 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，包括抛射物、坠落物等；	作业场地环境不良，包括但不限于：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
自救 匝道 基床 清扫、 铺装 及末端 消能设 施施工	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. 冒险心理； 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：在车辆通行区域内作业无防护，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：恶劣气候与环境，作业场地和交通设施湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
自救 匝道 基床 清扫、 铺装 及末端 消能设 施施工	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. 冒险心理（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、工具、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； 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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
自救匝道基床清扫、铺装及末端消能设施施工	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. 冒险心理（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. 起重设备、附件缺陷，包括但不限于：制动器缺陷、控制器缺陷； 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：恶劣气候与环境、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
自救匝道基床清扫、铺装及末端消能设施施工	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. 冒险心理（如无操作证仍开展电工作业）； 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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
防风栅与防雪栅、积雪标杆、凸面镜施工	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； 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，包括抛射物、坠落物等；	作业场地环境不良，包括但不限于：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
防风栅与防雪栅、积雪标杆、凸面镜施工	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. 冒险心理； 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：在车辆通行区域内作业无防护，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：恶劣气候与环境，作业场地和交通设施湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
防风栅与防雪栅、积雪标杆、凸面镜施工	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. 冒险心理（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、工具、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； 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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
防风栅与防雪栅、积雪标杆、凸面镜施工	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. 冒险心理（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. 起重设备、附件缺陷，包括但不限于：制动器缺陷、控制器缺陷； 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：恶劣气候与环境、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
防风栅与防雪栅、积雪标杆、凸面镜施工	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. 冒险心理（如无操作证仍开展电工作业）； 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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
防风栅与防雪栅、积雪标杆、凸面镜施工	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. 冒险心理（如进行高处作业不使用安全带）； 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. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
限高架施工	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； 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，包括抛射物、坠落物等；	作业场地环境不良，包括但不限于：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
限高架施工	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. 冒险心理； 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：在车辆通行区域内作业无防护，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：恶劣气候与环境，作业场地和交通设施湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
限高架施工	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. 冒险心理（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、工具、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； 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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
限高架施工	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. 冒险心理（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. 起重设备、附件缺陷，包括但不限于：制动器缺陷、控制器缺陷； 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：恶劣气候与环境、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
限高架施工	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. 冒险心理（如无操作证仍开展电工作业）； 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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
限高架施工	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. 冒险心理（如进行高处作业不使用安全带）； 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. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
减速丘施工	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. 冒险心理； 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：在车辆通行区域内作业无防护，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：恶劣气候与环境，作业场地和交通设施湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
减速丘施工	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. 冒险心理（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、工具、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； 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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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 绿化及环境保护工程施工致险因素分析

绿化及环境保护工程施工典型风险事件致险因素分析示例见表B.2。

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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
中央分隔带、平台、互通式立体交叉区与环岛、管理养护设施区、服务设施区绿化施工	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； 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，包括抛射物、坠落物等；	作业场地环境不良，包括但不限于：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
中央分隔带、平台、互通式立体交叉区与环岛、管理养护设施区、服务设施区绿化施工	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. 冒险心理； 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：在车辆通行区域内作业无防护，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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
中央分隔带、平台、互通式立体交叉区与环岛、管理养护设施区、服务设施区绿化施工	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. 冒险心理（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、工具、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； 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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
中央分隔带、平台、互通式立体交叉区与环岛、管理养护设施区、服务设施区绿化施工	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. 冒险心理（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. 起重设备、附件缺陷，包括但不限于：制动器缺陷、控制器缺陷； 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：恶劣气候与环境、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
中央分隔带、平台、互通式立体交叉区与环岛、管理养护设施区、服务设施区绿化施工	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. 冒险心理（如无操作证仍开展电工作业）； 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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
中央分隔带、平台、互通式立体交叉区与环岛、管理养护设施区、服务设施区绿化施工	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. 冒险心理（如进行高处作业不使用安全带）； 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. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
边坡、碎落台、护坡道绿化施工	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； 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，包括抛射物、坠落物等；	作业场地环境不良，包括但不限于：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
边坡、碎落台、护坡道绿化施工	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. 冒险心理； 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：在车辆通行区域内作业无防护，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：恶劣气候与环境，作业场地和交通设施湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
边坡、碎落台、护坡道绿化施工	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. 冒险心理（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、工具、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； 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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
边坡、碎落台、护坡道绿化施工	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. 冒险心理（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. 起重设备、附件缺陷，包括但不限于：制动器缺陷、控制器缺陷； 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：恶劣气候与环境、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
边坡、碎落台、护坡道绿化施工	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. 冒险心理（如无操作证仍开展电工作业）； 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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
边坡、碎落台、护坡道绿化施工	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. 冒险心理（如进行高处作业不使用安全带）； 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. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
声屏障施工	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； 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，包括抛射物、坠落物等；	作业场地环境不良，包括但不限于：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
声屏障施工	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. 冒险心理； 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：在车辆通行区域内作业无防护，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：恶劣气候与环境，作业场地和交通设施湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
声屏障施工	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. 冒险心理（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、工具、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； 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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱、作业场地不平；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
声屏障施工	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. 冒险心理（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. 起重设备、附件缺陷，包括但不限于：制动器缺陷、控制器缺陷； 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：恶劣气候与环境、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
声屏障施工	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. 冒险心理（如无操作证仍开展电工作业）； 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：恶劣气候与环境，作业场地湿滑、作业场地杂乱；	1. 安全管理机构设置不健全，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；
声屏障施工	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. 冒险心理（如进行高处作业不使用安全带）； 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. 安全管理机构设置不健全，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			
		人的因素	物的因素	环境因素	管理因素
声屏障施工	坍塌	1. 冒险心理; 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,防护不当、支撑(支护)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(如降雨)与环境;	1. 安全管理机构设置不健全,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;

参 考 文 献

[1] 《公路交通安全设施施工技术规范》（JTG/T 3671）
