

# 起重机械应急救援专项预案

(参考文本)

西安市市场监督管理局

2023年1月



# 序 言

为有效指导起重机械使用单位编写起重机械事故应急救援专项预案，在出现起重机械事故时能有条不紊地开展应急救援工作，依据《中华人民共和国特种设备安全法》《特种设备事故报告和调查处理规定》《西安市特种设备事故应急预案》等法律法规、安全技术规范，结合近年来国内起重机械事故应急救援典型案例，西安市市场监督管理局组织专家编写了《企业级起重机械应急救援专项预案(参考文本)》。

希望西安市辖区内各起重机械使用单位参照《企业级起重机械应急救援专项预案(参考文本)》，结合使用管理的具体情况和设备的特点，编制本单位切实可行的《起重机械应急救援专项预案》。按照制定的专项预案定期开展事故应急救援演练，及时评估演练效果，补充完善应急处置机制和技术处置措施，切实做到科学、有序、高效地处置突发事件，以最大限度的减少人员伤亡和财产损失，防止次生灾害发生，维护正常的社会秩序和工作秩序。

西安市市场监督管理局

2023年1月1日



# 起重机械应急救援专项预案

(参考文本)

版本号：\_\_\_\_\_

发布人：\_\_\_\_\_

颁布日期：2021年X月X日      实施日期：2021年X月X日

---

西安XXX区XXX公司 颁布



# XXX 公司文件

XXX〔20XX〕X号

## 批 准 页

为贯彻《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国特种设备安全法》《特种设备安全监察条例》及其它法律、法规，安全技术规范要求，加强起重机械安全管理，确保公司员工的生命财产安全，减少公司财产损失，在事故发生后能快速、有序、有效地实施救援，公司组织相关部门和人员编制了《起重机械应急救援专项预案》。该预案是本公司实施应急救援的规范性文件，用于指导本公司生产安全事故的应急救援行动。

本预案于XXXX年XX月XX日批准发布，XXXX年XX月XX日起实施。本公司所有部门均严格遵守执行。

XXX公司(章):

颁布人:

日 期: 20XX年X月X日



# 目 录

1. 总则	1
1.1 编制目的	1
1.2 编制依据	1
1.3 适用范围	1
1.4 工作原则	2
2. 基本情况	3
2.1 单位概况	3
2.2 起重机械的分布及参数	4
3. 应急救援组织	4
3.1 应急救援组织机构	4
3.2 职责权限	5
4. 危险分析和辨识	7
4.1 起重机械常见故障及其原因分析	7
4.2 起重机械常见事故及其原因分析	8
4.3 事故灾害后果预测	10
5. 预警和预防	10
5.1 预警机制	10
5.2 预防机制	11
5.3 常见事故隐患处理措施	11

5.4 事态发展超出控制能力时的处理程序	11
6. 应急响应	12
6.1 事故内部报告程序	12
6.2 事故确认与分析程序	12
6.3 事故外部报告程序	14
6.4 事故信息发布	14
6.5 预案启动	15
6.6 人员疏散安置	15
6.7 事故现场警戒	16
6.8 医疗卫生服务措施	16
6.9 应急救援人员保护	17
6.10 事故监控措施	18
7. 应急处置	18
7.1 现场应急处置检测设备	18
7.2 现场应急处置装备和资源	19
7.3 现场应急处置方法	20
7.4 请求社会救援	25
7.5 应急结束	26
8. 后期处置	26
8.1 善后处理	26
8.2 事故调查	26
8.3 应急救援总结及情况通报	28

9. 保障措施	28
9.1 通信与信息保障	28
9.2 救援装备保障	28
9.3 应急队伍保障	29
9.4 经费保障	29
9.5 其他保障	29
10. 预案管理	30
10.1 宣传教育	30
10.2 培训	30
10.3 演练	31
10.4 修订和评审	31
10.5 报备和监管	31
11. 附则	32
11.1 名词术语	32
11.2 实施和生效时间	33
11.3 制定与解释	33
12. 相关资料附录	33
附录 A 起重机械机械部分常见故障及其原因分析	34
附录 B 起重机械电气设备常见故障及其原因分析	37
附录 C 起重机械危害辨识和风险控制措施	39
附录 D 起重机械常见事故隐患的处置措施	40
13. 相关记录表格	44

附件 A 应急通讯录·····	45
附件 B 应急救援检测设备清单·····	46
附件 C 应急救援器材清单·····	47
附件 D 应急救援预案演练记录·····	48
附件 E 应急救援记录·····	49
附件 F 特种设备突发事故报告表·····	50

# 1. 总 则

## 1.1 编制目的

为有效应对起重机械安全事故、紧急故障、临时停电等影响设备安全使用的情况，提升应急处置能力，及时控制和消除危害，最大限度地减少人员伤亡和财产损失，防止次生灾害发生，维护正常的生产、生活秩序，特制定本预案。

## 1.2 编制依据

依据《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国特种设备安全法》《特种设备安全监察条例》《生产安全事故报告和调查处理条例》《国务院关于全面加强应急管理工作的意见》《特种设备事故报告和调查处理规定》等有关法律、法规、安全技术规范和标准，结合本公司实际情况制定本预案。

## 1.3 适用范围

本预案适用于桥、门式起重机安全事故、紧急故障、临时停电等情况的应急救援，其他类别起重机的应急救援可参考本预案。

本预案所称起重机械安全事故是指在本公司区域内使用的起重机械突然发生的，造成或可能造成人身安全和财产损失的事故；紧急故障是指在本公司区域内使用的起重机械在工作过程中突然发生的机械或电气方面的故障，造成或可

能造成人身安全和财产损失的情况；临时停电是指在本公司区域内使用的起重机械在工作过程中突然动力线路失电，造成或可能造成人身安全和财产损失的情况。

## 1.4 工作原则

1.4.1 以人为本，安全第一。始终把保障人民群众的生命安全放在首位，认真做好事故预防工作，最大限度地减少事故造成的人员伤亡和财产损失，防止次生事故的发生，减少社会负面影响。

1.4.2 相互协作，积极应对。认真贯彻落实“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，努力完善安全管理制度和应急预案体系，落实各级岗位职责；制定合理的应急处置措施和配合注意事项，准备充分的应急资源，以便遇到突发事件时，能够及时迅速地采取正确措施，有效应对。

1.4.3 统一领导，分级管理。应急救援指挥部在总指挥统一领导下，负责指挥、协调处理突发事故应急救援工作，有关单位、部门和班组按照各自职责和权限，负责事故的应急管理和现场应急处置工作。

1.4.4 依靠科学，依法规范。遵循科学原理，充分发挥专家的作用，依靠科技进步，不断改进和完善应急救援的方法、装备、设施和手段，依法规范开展应急救援工作，确保预案的科学性、权威性和可操作性。

1.4.5 预防为主，平战结合。坚持事故应急与预防工作相

结合，加强危险源管理，做好事故预防、预测、预警工作。做好应对事故的思想准备、预案准备、物资和经费准备、工作准备，加强培训演练，做到常备不懈。将日常管理工作和应急救援工作相结合，搞好宣传教育，提高全体员工的安全意识和应急救援技能。

## 2. 基本情况

### 2.1 单位概况

(1)单位名称:XXXXXXXXX 公司,注册地址:西安 XXX 区 XX 路 XX 号,法定代表人:XXX,营业范围:XXXXXXXXX,统一社会信用代码:XXXXXXXXXXXXXX。

(2)公司共有员工 XX 名,其中:经理(主要负责人)XXX,副经理(安全管理负责人)XXX,安全管理人员 XX 名,起重机指挥 XX 名,起重机司机 XX 名(详见单位特种设备作业人员台账)。公司主要从事 XXX 的生产,起重机械主要用于 XXXX 场地 XXXX 物料的起吊作业。公司生产工艺、操作规程及各项安全管理制度完善,满足起重机械作业的安全要求。

(3)起重机械周围建筑物性质为(民居区、工矿企业、易燃易爆场所、有毒有害环境、重要基础设施),起重机械

与周围建筑物的位置距离详见公司《起重机械使用安全标准化管理手册》附件 3-1 起重机械区域位置分布图。

(4) 公司起重机械使用地区处于关中地区，属于暖温带半湿润大陆性季风气候，春季多风，夏季多雷雨大风天气，户外起重机械易受大风天气影响。

## 2.2 起重机械的分布及参数

公司共有起重机 XX 台，分布在 XXXX、XXXX 等 XX 个区域。

起重机械区域位置分布图见公司《起重机械使用安全标准化管理手册》附件 3-1；

起重机械设备台账见公司《起重机械使用安全标准化管理手册》附件 3-2。

# 3. 应急救援组织

## 3.1 应急救援组织机构

公司成立起重机械应急救援组织机构（应急救援领导小组或应急救援指挥部）。应急救援组织机构由总指挥、副总指挥、现场救援指挥部组成，现场救援指挥部下设抢险救灾组、通信联络组、警戒保卫组、医疗救护组、后勤保障组、善后工作组等。应急救援组织机构图见图 1。

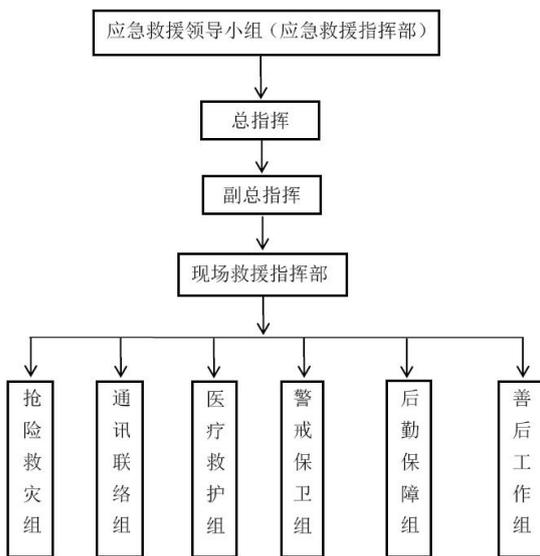


图 1 应急救援组织机构图

## 3.2 职责权限

### 3.2.1 总指挥主要职责：

- (1) 全面负责起重机械突发事件应急救援工作；
- (2) 负责根据情况决定启动应急救援专项预案；
- (3) 负责对外联络、对内协调；
- (4) 组织请求社会救援力量；
- (5) 根据实际情况及时向当地政府和有关部门汇报事故情况及应急救援的开展情况，组织配合相关部门开展事故调查处理工作。

### 3.2.2 副总指挥主要职责：

- (1) 协助总指挥开展起重机械突发事件应急救援工作；
- (2) 当总指挥缺席时，代替总指挥行使总指挥的职责；
- (3) 负责组织制定起重机械应急救援专项预案，并且定期组织演练。

#### 3.2.3 现场救援指挥部主要职责：

- (1) 对起重机械事故现场的危险情况进行评估，确定合理的应急救援方案报总指挥审定；
- (2) 传达和落实总指挥的指令和安排，保证现场救援工作的顺利进行；
- (3) 协调现场救援各职能组工作，按预案程序实施救援；
- (4) 负责组织或配合突发事件调查处理；
- (5) 负责相关材料的收集、整理。

#### 3.2.4 警戒保卫组主要职责：

- (1) 做好现场保护和警戒工作，在保障应急救援工作安全进行的前提下保护好现场；
- (2) 协助疏散和撤离事故现场周边危险区域无关人员；
- (3) 维持救援现场秩序，保证救援通道畅通。

#### 3.2.5 抢险救灾组主要职责：

- (1) 将受伤人员撤离危险区域；
- (2) 采取有关措施切断事故发展链条，遏制事故的恶化和扩大；
- (3) 负责起重机械的紧急抢修和应急设备的监测等。

### 3.2.6 医疗救护组主要职责：

- （1）及时对受伤人员进行现场急救，无现场急救能力的可执行（2）、（3）条；
- （2）通知相关医疗部门对伤员进行抢救；
- （3）护送伤员前往医院进行救治。

### 3.2.7 后勤保障组主要职责：

- （1）负责后勤物资的供应，包括应急救援保障、设备技术资料、应急救援设备和物资、通信设备及资金等；
- （2）提供现场后勤保障服务。

### 3.2.8 通信联络组的主要职责

- （1）负责现场通信、宣传；
- （2）负责保障现场指挥人员与各职能组之间的联络畅通。

### 3.2.9 善后工作组的主要职责

- （1）负责事故伤亡人员的善后处理；
- （2）负责财产损失清理和保险索赔事务以及设备的修理和处置；
- （3）负责善后恢复正常生产的相关工作。

## 4. 危险分析和辨识

### 4.1 起重机械常见故障及其原因分析

#### 4.1.1 机械部分常见故障及其原因分析，详见附录 A。

4.1.2 电气设备常见故障及其原因分析，详见附录 B。

## 4.2 起重机械常见事故及其原因分析

起重机械常见的伤害事故主要有倾覆、折断、碰撞、挤压、吊具吊物坠落、触电、人员高空坠落等，尤其以吊物坠落、挤压碰撞事故最为突出。每一种事故都与其环境有关，有人为造成的，也有设备缺陷造成的，或人为和设备双重因素造成的。

### 4.2.1 倾覆、折断事故

机体倾覆事故的原因主要有：露天作业的起重机械夹轨器失效；没有防风锚定装置或其不可靠；超载，支护不当，在基础不稳固状态下起吊重物，或负载转弯、超速运行等。

折断事故包括结构折断和零部件折断，如主梁或支腿折断等，这种事故原因主要有：由于超载、机构及零部件的缺陷、违章操作和自然灾害等原因造成的。

### 4.2.2 碰撞挤压事故

(1) 吊物（具）在运行过程中摆动挤压碰撞人。发生此种情况原因：一是由于司机操作不当，运行中机构速度变化过快，使吊物（具）产生较大惯性；二是由于指挥有误，吊运路线不合理，致使吊物（具）在剧烈摆动中挤压碰撞人。

(2) 吊物（具）摆放不稳发生倾倒碰砸人。发生此种情况原因：一是由于吊物（具）旋转方式不当，对重大吊物

（具）旋转不稳没有采取必要的安全防护措施；二是由于吊运作业现场管理不善，致使吊物（具）突然倾倒碰砸人。

（3）在指挥或检修作业中被挤压碰撞，即作为指挥人员在运行机构之间，受到运行中的起重机械的挤压碰撞。发生此种情况原因：一是由于指挥作业人员站位不当；二是由于检修作业中没有采取必要的安全防护措施，司机在贸然启动时挤压碰人。

（4）在巡检或维修起重机械作业中被挤压碰撞，即作业人员在起重机械与建（构）筑物之间（如站在起重机械大车运行轨道上或站在巡检人行通道上），受到运行中的起重机械的挤压碰撞。发生此种情况原因：一是由于巡检人员或维修作业人员与司机缺乏相互联系；二是由于检修作业中没有采取必要的安全防护措施，司机贸然启动起重机械挤压碰撞人。

#### 4.2.3 吊具或吊物坠落事故

吊具或吊物坠落事故主要原因：由于吊具、索具（如钢丝绳）有缺陷或选择不当，绑挂方法不当，司机操作不规范，过卷扬，起升、超载限制器失灵等造成。

#### 4.2.4 触电事故

发生触电事故原因主要有：露天作业碰触高压线路、司机碰触滑触线、电气设施漏电或起升钢丝绳碰触滑触线等原因造成。

#### 4.2.5 人员高空坠落事故

发生人员高空坠落事故的主要原因有：梯子（护圈）、栏杆、平台等的工作装置和安全防护设施的缺失或损坏；承重构件不符合安全要求；防坠落装置缺失或失灵；电气设备保险装置失灵等都是造成人员坠落的重要原因。

#### 4.3 事故灾害后果预测

（1）起重机械倾翻、折断事故可能造成司机受伤，同时危害附近作业人员和其他设备；

（2）碰撞挤压事故可能造成有关作业人员伤害；

（3）吊具或吊物坠落事故可能造成吊具或吊物坠落砸伤作业人员，吊运危险物品时还有危险品对作业人员或周边群众及环境的危害；

（4）触电事故可能造成司机或操作人员受伤，同时可能伤害周围其他人员；

（5）人员高空坠落事故可能造成人员坠落伤害。

### 5. 预警和预防

#### 5.1 预警机制

当起重机械突发事故时，现场责任人员应在第一时间报告应急救援指挥机构负责人，并根据指挥人员指令发出预警警报，进入应急状态。

## 5.2 预防机制

5.2.1 建立起重机械安全管理制度和岗位安全责任制。

5.2.2 设置特种设备安全管理机构或者专（兼）职特种设备安全管理人员。

5.2.3 按照相关要求办理使用登记证，落实定期检验。

5.2.4 定期分析起重机械安全状况，完善事故应急预案。

5.2.5 落实日常检查制度，在日常巡检中对主要安全保护装置、主要机械结构件、重要零部件的安全状况及环境情况（如风速等）进行监测，及时发现事故隐患并排除故障。

5.2.6 落实消除事故隐患制度，针对存在的事故隐患及时采取措施进行检查维修，并对产生原因进行分析，隐患未消除前严禁投入使用。

5.2.7 配备必要的应急救援检测设备，详见附件 B。

5.2.8 落实作业人员培训考核、持证上岗制度。对作业人员进行安全操作、危险辨识与风险控制措施的教育，按规定要求持证上岗。

5.2.9 起重机械危险辨识与风险控制措施详见附录 C。

## 5.3 常见事故隐患处理措施

起重机械常见事故隐患的处置措施详见附录 D。

## 5.4 事态发展超出控制能力时的处理程序

如事态的发展超出控制能力，应立即上报当地政府及相关监管部门，请求外部支援。

## 6. 应急响应

### 6.1 事故内部报告程序

起重机械发生事故后，现场作业人员在第一时间报告班组长，班组长接到报告后，立即进行现场查看并向应急救援指挥部报告情况（发生事故的时间、地点、设备种类、事故程度、现场破坏情况、人员伤亡情况等），应急救援指挥部接到事故报告后立即进行现场确认并向总指挥报告，事故内部报告流程如图 2 所示。



图 2 事故内部报告流程图

### 6.2 事故确认与分析程序

事故确认的内容包括事故时间、地点、影响范围、事故类型等；分析程序的内容包括根据工艺规程和操作规程的技术要求采取的紧急处理措施，初步分析事故趋势，确定启动应急救援预案。

班组长接到事故报警后，先初步评价和确认事故的地点、危害程度、影响范围、事故类型，并立即报告应急救援指挥部，应急救援指挥部根据报告的信息结合起重机械施工

使用情况、安全运行状况、自然环境等情况进行初步研究和评估确认，做出应急反应：

- (1) 确认现场应急救援程序是否立即实施；
- (2) 根据起重机械事故的实际情况和现场的人力、物力资源情况采取应急救援措施；
- (3) 根据事故的范围、损失情况及发展状况决定上报应急救援总指挥。

总指挥接到事故报告后，根据应急指挥部的报告情况决定启动起重机械事故应急救援预案，同时决定上报上级部门，决定是否要求外部救援力量的支援，事故确定分析和救援流程如图 3 所示。

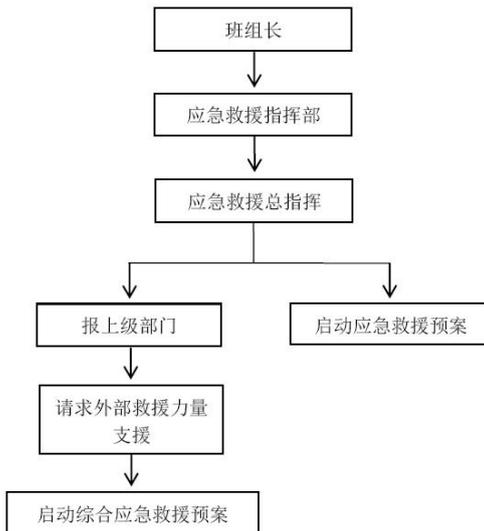


图 3 事故确定分析和救援流程图

### 6.3 事故外部报告程序

事故确认后，应急救援总指挥在作好应急救援预案启动的同时，应按《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国特种设备安全法》《国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定》《生产安全事故报告和调查处理条例》《特种设备事故报告和调查处理规定》等要求，把事故发生的时间、地点、现状、伤亡数量、损失情况、危险扩大趋势及是否需要外部救援等情况及时上报当地安全生产监督管理部门、特种设备安全监督管理部门。特种设备突发事故报告表见附件 F，事故外部报告程序如图 4 所示。

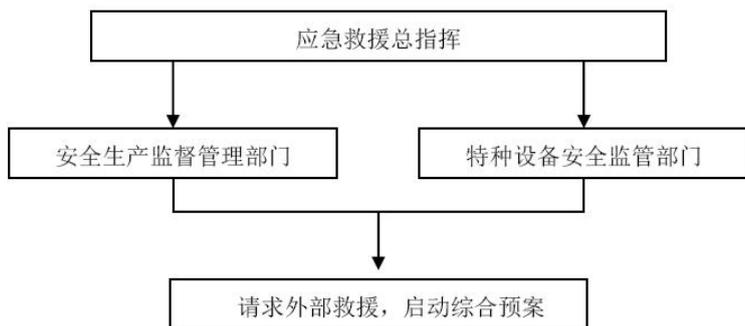


图 4 事故外部报告程序

### 6.4 事故信息发布

事故报告实行快报制度，事故发生后应立即逐级上报，任何部门和个人不得迟报或瞒报。需对媒体和社会公众发布

信息的，须经单位负责人上报上级主管部门和当地政府，由当地政府部门统一组织信息发布，做好舆论引导工作。

## **6.5 预案启动**

6.5.1 应急救援指挥部接到事故报告后，现场确认需要启动应急救援预案时，应按照工作职责由总指挥下令启动应急救援预案。

6.5.2 应急救援行动必须严格按应急救援预案进行，未经总指挥批准，不得擅自改变原预案。

6.5.3 接到应急救援预案启动的命令后，行动迟缓，畏缩不前，措施不力，致使突发事件蔓延扩大的，要追究有关部门和人员的责任。造成严重后果，触犯刑律的，移交司法机关追究其刑事责任。

6.5.4 本公司任何部门和个人都有参加突发事件抢险救援的义务和责任。在抢险救援过程中，总指挥有紧急调配物资、设备、人员和场地的权利，任何部门和个人不得阻拦或拒绝。

## **6.6 人员疏散安置**

### **6.6.1 启动条件**

事故发生后，应对起重机械事故现场危险程度进行快速预测，对可能扩大的危险和发生整机倒塌或吊物坠落引发受害区域危险源（有毒有害、易燃易爆、高温、低温、腐蚀等物质）连锁反应、危及区域内的人员安全和财产损失时，应

急指挥部应报请应急救援总指挥，确定是否实施人员疏散和安置。

### 6.6.2 疏散与安置原则

(1) 做好宣传和解释工作，在保证安全的前提下迅速疏散，就近安置；

(2) 提供必要的物资条件，保障疏散人员的基本生活；

(3) 统一指挥，迅速行动。

### 6.6.3 疏散与安置措施

(1) 明确疏散路线和安置人员名单、数量、地点；

(2) 警戒保卫组组织和帮助疏散和安置；

(3) 检查落实安置人员生活、安全等状况；

(4) 根据救援工作的进度决定安置人员的回位。

## 6.7 事故现场警戒

事故现场警戒包括救援现场的警戒区域，设置事故现场警戒和交通管制程序，救援队伍、物资供应、人员疏散以及警戒开始和撤消步骤。应确定以下事项：

(1) 事故现场警戒区域说明（警示标志和告示）；

(2) 交通管制要求、路线、时间、通行人员证件；

(3) 警戒期间有关问题的处理（救援队伍通行、救援物资运输、有关人员疏散等）。

## 6.8 医疗卫生服务措施

- (1) 现场医疗救护组的工作规定和分工；
- (2) 伤员的现场紧急医护处置措施；
- (3) 伤员送出或医疗部门救护车接诊的交接办法（包括伤员医疗救护情况的交接）。

## **6.9 应急救援人员保护**

6.9.1 明确应急救援人员进入和离开现场的时机。

6.9.2 根据事故性质及现场情况,确保选配和使用适当的个人防护设备。根据起重机械发生的事故类型,应急救援人员一般应配备安全带、安全帽、绝缘鞋、防砸鞋、安全绳、防护镜、防毒面具等个人防护设施。

6.9.3 应急救援人员在各种情况下的自救和互救措施:

(1) 高空坠落: 避免盲目移动造成二次伤害, 按压住受伤害部位的主要动脉血管, 防止大出血发生;

(2) 被困高空: 迅速用安全带固定在安全位置, 寻找安全撤离途径离开被困地;

(3) 触电: 切断总电源, 迅速用绝缘物移开漏(导)电物体;

(4) 挤压碰撞、吊具(物)坠落砸伤: 用支撑物挡住挤压物防止继续压紧, 对人体重要部位进行防压保护;

(5) 火灾、有害介质环境: 迅速佩带专业防毒面具或用湿毛巾捂住口鼻, 弯腰低行, 向上风口方向撤离危害环境;

(6) 其他互救措施: 如人工呼吸等。

## 6.10 事故监控措施

事故监控包括监控和分析事故所造成的危害程度，事故是否得到有效控制，是否有扩大危险趋势。事故监控由现场指挥部具体实施：

（1）安排专人随时监控事故现场（整机及构件的稳定情况、金属结构的变形及危险部位的变化、坠落吊物的稳定性、伤员抢救的进度等）情况，并根据现场情况变化，判断事故是否得到有效控制，有无进一步扩大的趋势；

（2）收集起重机械原始资料，根据现场状况分析和认定事故造成的危害程度，并对人员伤亡及物品损失情况进行汇总上报。

## 7. 应急处置

### 7.1 现场应急处置检测设备

现场应急处置可能需要以下检测技术和装备，应急救援检测设备清单见附件 B。

（1）使用有害气体检测仪，发现有害气体的泄漏，预防人员中毒事故；

（2）使用易燃易爆气体浓度检测仪，发现易燃易爆气体的泄漏，预防着火或爆炸事故；

(3) 使用激光水准仪、经纬仪、全站仪等检测结构的变形，判断整机倾斜和变化情况；

(4) 使用力矩扳手检查高强度联结螺栓的松动情况，防止整机倾翻、构件倒塌等；

(5) 用接地电阻测量仪、绝缘电阻测量仪，测量接地电阻和绝缘电阻，预防漏电、触电事故。

## **7.2 现场应急处置装备和资源**

为实施控制事故发展，可能需要以下装备和资源，本公司无相应大型装备资源的可与协作单位签订使用协议，或求助消防救援、医院救护。应急救援器材清单见附件 C。

(1) 消防设备：各类灭火器、砂土；

(2) 医疗救护设备：救护车、止血带、单架、夹板、氧气瓶等；

(3) 通信设备：电话、对讲机、传真机等；

(4) 工装设备：发电机、流动式起重机、液压升降平台、高空作业车，消防云梯、电焊机、气割机、电动砂轮切割机、液压钳等；

(5) 个人防护设备：安全绳、安全带、劳保鞋、护目镜、防毒面具、防护服等；

(6) 起重机械备用宜损零部件：螺栓、钢丝绳、槽钢、工字钢、钢管、楔块、压板、安全保护装置等；

(7) 其他设备：各类通用工具、应急灯等。

## 7.3 现场应急处置方法

起重机械发生危险状态时，根据现场情况和实际需要调动应急救援队伍、救援设备、救援器械和药品等救援物资，参照以下方法进行应急处置。必要时，请求公安、医疗、卫生防疫机构协助救援。

### 7.3.1 事故发生初期时的应急处置

根据现场实际出现的事故现象，参照设备维修使用说明书中的故障排除和紧急情况处置条款执行，以切断事故发展的链条，使突发危险从事故的临界状态回复到正常状态。

根据事件类型立即采取相应的处理措施，如切断危险电源、转移或阻挡坠落的物料伤人、受威胁人员的撤离、现场隔离等。

### 7.3.2 起重机械倾覆、折断的应急处置

（1）抢险救灾时，现场应有技术专家（人员）进行指导，先切断危险电源、水源、气源，撤离易燃易爆危险品，并由指挥人员统一指挥，在抢救的同时，应有专人负责现场的危险状况（空中物品、电缆、电线、锐器、火源等）进行监控，确保施救人员的安全；

（2）现场警戒和隔离。根据现场情况，警戒保卫组对现场进行警戒和隔离，并保证救援通道畅通，避免坠落物伤害继续扩大和无关人员影响现场救援工作；

(3) 紧急通知危险区域以内的人员撤离和疏散。通信联络组用有效的通信手段（广播、话筒等）立即通知现场危险区域以内的人员，警戒保卫组及时组织疏散和撤离危险区域以内的人员；

(4) 紧急抢险救出伤员。由抢险救灾组专业抢险人员利用必要的设备设施（流动式起重机、起重机械、气割机、千斤顶等）移开倒塌物体搜救受伤人员；

(5) 医疗救护组运送急救伤员。在事故现场附近用止血带、夹板等进行现场紧急抢救，防止伤员过量出血；

(6) 搜救伤员时，若使用大型机械设备，应尽量避免对伤员造成二次伤害。

### 7.3.3 起重机械碰撞挤压的应急处置

(1) 立即停机或实施反向运行操作，防止发生进一步挤压碰撞，应急救援现场安排专人监护空中物品或吊具，并采取必要的防护措施；

(2) 抢险救灾组抢险人员穿戴必需防护用品（安全帽、防滑鞋等），进入危险区域救出伤员，若伤员挤压在物件中无法脱身，应采取其他必要的手段（起重机械、气割机、千斤顶等）将碰撞挤压伤者的物件移开实施救援；

(3) 医疗救护组负责救护和运送伤员，在事故现场附近用止血带、夹板等进行现场紧急抢救，防止伤员过量出血。

### 7.3.4 起重机械吊具或吊物坠落的应急处置

(1) 抢险救灾时，现场应有技术专家（人员）进行指导，先切断危险电源、水源、气源，撤离易燃易爆危险品，如果已发生燃、爆事故，应同时组织消防组进行消防工作，注意着火的油和熔融状态下的钢（铁）水，禁止用水来灭火。在抢救的同时，应有专人负责现场的危险状况（空中物品、电缆、电线、锐器、火源等）进行监控，确保施救人员的安全；

(2) 现场警戒和隔离。根据现场情况，警戒保卫组对现场进行警戒和隔离，并保证救援通道畅通，避免坠落物伤害继续扩大和无关人员影响现场救援工作；

(3) 紧急通知危险区域以内的人员撤离和疏散。通信联络组用有效的通信手段（广播、话筒等）立即通知现场危险区域内的人员，警戒保卫组及时组织疏散和撤离危险区域内的人员；

(4) 紧急抢险救出伤员；

(5) 由抢险救灾组专业抢险人员利用必要的设备设施（汽车起重机、起重机械、气割机、千斤顶等）移开物件，抢救受伤人员；

(6) 医疗救护组运送急救伤员，在事故现场附近用止血带、夹板等进行现场紧急抢救，防止伤员过量出血；

(7) 搜救伤员时，若使用大型机械设备，避免对伤员造成二次伤害。

### 7.3.5 起重机械漏电、触电的应急处置

(1) 切断电源。抢险救灾组迅速将起重机械的总电源断开；

(2) 抢险救灾组抢险人员用绝缘物（棒）或木制杆件分开导电体与伤员的接触；

(3) 医护人员实施人工呼吸或其他方法救护伤员，使伤员恢复呼吸；

(4) 总电源切断前禁止盲目施救；

(5) 被困司机在起重机械漏电的情况下，如未断开总电源，禁止自行移动，以避免跨步电压对人身的伤害；

(6) 抢险人员必须穿戴绝缘服、绝缘鞋、绝缘手套等防护用品。

### 7.3.6 人员高空坠落的紧急处置

(1) 现场警戒和隔离。根据现场人员状况和数量，由警戒保卫组警戒和隔离适当区域，同时应注意保证紧急救援的通道畅通，避免坠落伤害继续扩大和围观人员妨碍现场救援工作；

(2) 现场抢险救出伤员。在采取必要的防护措施下，现场指挥人员根据人员伤害情况，指挥抢险救灾组人员，用相应的工具、设备和手段，尽快抢救出坠落的伤员；

(3) 医疗救护组现场施救和送救伤员，在事故现场附近用止血带、夹板等进行现场紧急抢救，防止伤员过量出血；

(4) 如有危险物品时，应视情况对危险物品进行必要

的处理，防止二次事故的发生；

（5）抢险必须由经过演练和专业培训的人员进行，抢险时必须穿戴必要的防护用品（安全帽、防护服、防滑鞋等）；

（6）现场指挥人员可用扩音器（或话筒）实施统一指挥、统一行动。

### 7.3.7 司机或作业人员被困高空的应急处置

（1）现场警戒和隔离。现场指挥人员根据现场情况由警戒保卫组实施区域隔离，并保证救援通道畅通；

（2）抢险救灾组抢险人员迅速调集液压升降平台等设备或经由高空通道抵达被困人员位置，帮助被困人员脱离危险区域。如有人员受伤，可视具体情况，用安全绳吊放或其他方法转移伤员；

（3）如有危险吊具或吊装物时，应视情况切换备用电源或固定吊物位置；

（4）救援人员并必须穿戴必要的防护用品（安全带、安全帽、防滑鞋等），同时采取必要措施防止人员高空坠落；

（5）高空、地面抢险人员应统一指挥，协调行动，根据情况地面可设防止被困人员及施救人员高空坠落的保护措施（充气减震垫、防护网等）。

### 7.3.8 突发大风将起重机械刮跑的应急处置

（1）现场警戒、隔离和将受威胁人员疏散。根据现场情况，警戒保卫组对现场进行警戒和隔离，并立即通知受威

胁区域以内的人员，组织疏散和撤离危险区域以内的人员；

(2) 立即由司机操作紧急防风装置（如电动抱闸器）或由地面应急救援人员用楔块或缆风绳对起重机械进行锚（固）定，防止起重机械发生进一步滑移；

(3) 救援人员不宜攀爬上起重机械营救司机，司机可根据自身情况采取妥当办法自行脱离。

#### **7.4 请求社会救援**

应急救援指挥部根据现场情况，当依靠自身应急救援能力无法在短时间内完成救援时，应立即决定请求外部支援，或报告当地政府。当地方政府应急预案启动后，企业应急预案应终止，企业应急救援人员统一听从地方政府应急总指挥的安排，配合地方政府的救援工作。

(1) 高空坠落、吊具（物）坠落、整机倾翻、折断、倒塌等情况下的伤人事故，如果因压住伤员的物体过重无法移开时，可根据现场事态的发展，报告应急救援总指挥，请求外部支援用气割设备、液压钳、扩张器、流动式起重机等工具设备移除重物救出伤员；

(2) 对于高空被困，现有起升设备无法够及的情况下，可报告应急救援总指挥，请求外部支援，用消防云梯、高空作业车等运送抢险人员到空中，救出伤员；

(3) 对因危险吊物倾翻或泄漏无法灭火或控制事态时，现场指挥人员应立即报告应急救援总指挥，请求外部支援，用专业的消防和防化设备扑救，同时可请求上级主管部门启

动上级应急预案，疏散受威胁人群。

## **7.5 应急结束**

应急结束应遵循以下流程：

（1）对事故现场经过应急处置后，引起事故的危险源得到有效控制、消除；

（2）所有现场人员均得到清点，不存在其它影响应急救援终止的因素；

（3）应急救援行动已完全转化为社会公共救援；

（4）应急救援指挥长认为事故的发展状态必须终止的；

（5）应急总指挥下达应急终止令。

## **8. 后期处置**

### **8.1 善后处理**

（1）对伤亡人员家属做好安抚、抚恤、保险理赔、社会救助等工作，尽快恢复受影响群众的正常生产和生活活动；

（2）全面检查起重机械，消除所有事故隐患后才能重新投入使用；特殊情况下，还应按有关规定经检验检测机构检验合格后方可重新投入使用；对严重损坏、无维修价值的，应当予以报废；

（3）紧急调用的设备、物资、人员和场地所发生的费用，按有关规定执行。

### **8.2 事故调查**

### 8.2.1 事故现场的保护

(1) 除因抢救伤员和控制事故发展外，在事故调查尚未进行之前，任何人不得破坏和改变现场。起重机械事故发生后，事故发生单位及相关单位和人员应当保护好事故现场。确因抢救人员、防止事故扩大以及疏通交通等原因，需要移动现场物件的，应当做出标志、绘制现场简图并写出书面记录，妥善保存现场重要痕迹、物证；

(2) 事故相关的证据收集与保全。收集较完整的原始客观证据，数据准确，资料真实。

### 8.2.2 配合事故调查组工作

应急救援结束后，事故发生单位应积极配合事故调查组开展事故调查工作。积极配合现场询问、现场勘查、事故设备资料查阅等工作，配合协助事故调查组查找事故原因，进行事故调查处理，提出防范整改措施：

(1) 向提供事故发生前后及事故过程的情况，主要内容有：有关人员基本情况；设备运行是否正常，是否有超温、超压、超载、超速、变形、泄（渗）漏、异常响声、安全附件及保护装置失效等异常情况；运行管理及作业人员的操作情况；现场应急措施及应急救援情况；其他情况；

(2) 向事故调查组提供事故起重机械的档案资料、运行记录和相关会议记录；

(3) 配合事故调查组进行事故现场的勘察活动。

## **8.3 应急救援总结及情况通报**

### **8.3.1 应急救援总结**

应急救援结束后，应急救援指挥部根据应急救援活动及事故处理情况，适时进行分析总结，将事故情况客观总结，提出改进工作的建议。

### **8.3.2 情况通报**

应急救援结束后，应急救援指挥部应将应急救援情况、事故处理情况、善后情况、总结等上报有关上级主管单位，并向有关单位进行通报。

## **9. 保障措施**

### **9.1 通信与信息保障**

9.1.1 建立与应急工作相关的单位或人员的通信联系方式，并提供备用方案。应急通讯录见附件 A。

9.1.2 保证报警、通信器材完好，保证信息渠道 24 小时畅通。

### **9.2 救援装备保障**

9.2.1 根据本公司起重机械类型、应急救援工作的实际需要，有针对性地配备应急救援器材。应急救援器材清单见附件 C。

9.2.2 应急救援器材应进行经常性维护保养，保持良好状态。

## 9.3 应急队伍保障

表 1 应急队伍名录

姓 名	职 务		
XXX	总指挥		
XXX	副总指挥		
XXX	现场救援指挥部办公室主任		
XXX	抢险救灾组组长	组员	XXX、XXX、XXX
XXX	通信联络组组长	组员	XXX、XXX、XXX
XXX	警戒保卫组组长	组员	XXX、XXX、XXX
XXX	医疗救护组组长	组员	XXX、XXX、XXX
XXX	后勤保障组组长	组员	XXX、XXX、XXX
XXX	善后工作组组长	组员	XXX、XXX、XXX

应急通讯录见附件 A

## 9.4 经费保障

每年公司自筹 xx 万元用于应急救援所需专项经费,专款专用,不得挪作他用,应急状态时应急经费保证立即到位。

## 9.5 其他保障

9.5.1 建立应急抢险专家库,明确专家信息及联系方式。

9.5.2 建立外部救援机构名单,明确其联络方式。

9.5.3 根据本公司应急工作需求确定的其他相关单位(如:公安、消防、医疗、环保、交通运输、危化品管理

部门等)。

9.5.4 应与外部协作人员和协作单位签订合作协议,明确其义务和合作内容。

## 10. 预案管理

### 10.1 宣传教育

要广泛宣传起重机械安全运行知识,紧急情况下的避险方法,提高公司内员工自我防范意识和自我保护能力。

### 10.2 培训

10.2.1 制定应急预案培训教育计划,包括培训方式、考核方式、培训效果评价等。

10.2.2 按计划组织安全管理人员、操作人员和工程技术人员等相关人员进行有效的培训,使其具备完成应急任务所需的知识和技能。新加入的应急人员要及时进行培训。培训教育包括以下内容:

- (1) 特种设备安全常识教育;
- (2) 特种设备应急教育知识,包括危险源的辨识、事故报警、紧急情况下人员的疏散、应急救援安全防护知识、现场抢救的基本知识、特种设备应急救援操作规范、应急处理工作制度和程序等;
- (3) 特种设备应急相关法律法规教育。

10.2.3 培训考核结束后及时对培训效果进行评价。

## **10.3 演练**

10.3.1 制定应急演练方案，确定应急演练主题、时间、地点和设备，设计应急演练场景和程序，确定应急演练人员、装备、器材和应急救援方法，做好应急演练各项准备工作。

10.3.2 应急演练每年不少于 1 次，演练人员应熟练掌握应急救援的基本程序和方法，各部门应协调配合，演练要认真做好记录。应急救援预案演练记录见附件 D。

10.3.3 演练结束后及时对应急预案的有效性和缺陷进行评估、总结，及时发现演练过程中存在的问题，并提出改进意见。

## **10.4 修订和评审**

10.4.1 应根据演练验证结果对预案进行修订和更新。

10.4.2 应根据国家法律、法规修改情况，遵照当地政府、安全生产监督部门和特种设备安全监管部门对应急救援工作的最新要求和应急演练评估意见，进行修订和完善。正常情况下，每年对专项预案进行一次评审，并进行修订和完善。

## **10.5 报备和监管**

10.5.1 预案发布或更新后报送特种设备安全监察部门和当地人民政府及有关部门备案。

10.5.2 依据《中华人民共和国安全生产法》、《特种设备安全监察条例》和其他法律、法规的规定，接受上级主管部

门对预案的制定、完善、演练进行监督检查。

## 11. 附 则

### 11.1 名词术语

#### 11.1.1 特种设备 special equipment

对人身和财产安全有较大危险性的锅炉、压力容器（含气瓶）、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场（厂）内专用机动车辆，以及法律、行政法规规定的其他特种设备。

#### 11.1.2 起重机械 lifting appliances

以间歇、重复工作方式，通过起重吊钩或其他吊具起升、下降，或升降与运移重物的机械设备。

#### 11.1.3 特 种 设 备 风 险 评 估 special equipment risk assessment

以诱发特种设备事故的各种因素为依据，以影响因素发展成各类事故的可能性为条件，以事故后果造成的综合损失为评估指标，对各类特种设备的安全程度做出风险识别、分析和评价。

#### 11.1.4 特 种 设 备 事 故 应 急 预 案 special equipment emergency plan

为有效预防和控制特种设备可能发生的事故，最大程度减少特种设备事故发生的可能性及其可能造成损害而预先

制定的工作方案。

11.1.5 特种设备事故应急演练 special equipment emergency exercise

针对特种设备可能发生的事故场景，依据特种设备事故应急预案而模拟开展的应急活动。

### **11.2 实施和生效时间**

本应急预案自××××年××月××日起实施。

### **11.3 制定与解释**

本应急预案由本公司制定，并负责解释。

## **12. 相关资料附录**

## 附录 A

### 起重机械机械部分常见故障及其原因分析

A.1 锻造吊钩损坏：尾部及尾部螺纹退刀槽出现裂纹；吊钩表面上有裂纹和破裂；钩嘴危险端面的磨损超过其高度的10%。

A.2 片式吊钩损坏：外力使吊钩弯曲；钩片的表面上有裂纹。

A.3 滑轮损坏：滑轮槽不均匀磨损（钢丝绳磨损快）；滑轮心轴磨损（心轴损坏）；滑轮不转动（钢丝绳磨损），轮缘或腹板上有裂纹（滑轮损坏）。

A.4 卷筒损坏：出现裂纹；壁厚磨损超过原厚度的10%。

A.5 轴或轴颈损坏：出现裂纹；轴的弯曲每米超过0.5mm。

A.6 联轴器损坏：在半联轴体内有裂纹（损坏联轴器）；联接螺栓孔磨损（产生振动切断螺栓）；联轴器齿磨损（缺乏润滑脂齿磨坏、重物坠落）；键槽磨损（键脱出、重物坠落）。

A.7 齿轮损坏：齿轮齿损坏（在工作中跳动继而损坏）；齿磨损（在启动或制动时跳动）；轮辐、轮圆和轮壳有裂纹（齿轮损坏）；键损坏和齿轮在轴上跳动（切断键）。

A.8 制动器故障：运行机构制动器失效，小车或大车断

电后滑行距离较大；起升机构制动器失效不能夹持住重物（如拉杆系统中活动关节被卡住，润滑油滴入制动轮的制动面上，制动带过分磨损，电磁铁制动器上制动杠杆的锁紧螺母松开，液压推杆制动器上叶轮旋转不灵）；上闸后打不开（制动闸带胶粘在有污垢的制动轮上，活动关节卡住，弹簧张力过大，电磁铁线圈烧毁，液压推杆制动器油液使用不当、叶轮轴上键损坏导致电动机空转、叶轮卡住、电动机回路断线或烧毁）；制动带有焦味，磨损很快（不均匀离开使制动带发生摩擦、制动轮过热）；制动器易于脱开调整位置（调整螺母没有拧紧或备螺母没拧紧）。

A.9 减速器故障：装有轴承处的外壳发热（轴承故障）；润滑油沿剖分面流出（齿轮磨损、齿轮和轴承内缺润滑油）；振动或跳动（机件磨损、螺栓松动）。

A.10 滚动轴承故障：过热（缺乏润滑油脂，轴承内有污垢）；工作时噪音大（装配不良、轴承游隙过小或转动件受阻，轴承零件磨损或破碎）。

A.11 车轮故障：走行不平稳及发生歪斜（车轮轮缘磨损超差，不均匀磨损使车轮直径差别过大，轨道不平）。

A.12 小车运行机构故障：打滑（轨道上有油或在室外工作时有冰霜，轮压不均匀，同一截面内两根轨道标高差过大，启动过猛）；小车产生“三条腿”现象（四个车轮不在同一平面，轨道不平）。

A.13 大车运行机构故障：啃轨（轨道缺陷：轨道安装水平弯曲、轨道安装内“八”字形、两根轨道相对标高超差过大、轨距变化；车轮缺陷：车轮水平偏斜、车轮垂直偏斜、两主动轮直径不相等、前后车轮不在同一直线上运行、车轮锥度方向安装错误；其他原因：分别驱动的大车机构中两台电动机不同步和两制动器制动力矩不等引起车轮运行不同步，两端联轴器的间隙差过大引起车轮不能同时驱动，更换一个主动车轮后造成两主动轮直径差过大引起两车轮运行的路程不一致等）。

## 附录 B

### 起重机械电气设备常见故障及其原因分析

B.1 电动机故障：均匀过热（实际工作类型超过额定值而超载，在低电压下工作）；工作时噪音不正常（定子相位错移，定子铁芯未压紧，滚动轴承磨损，横楔子膨胀）；电刷冒花或滑环被烧焦（电刷研磨不好使电刷在刷握中太紧，电刷及滑环脏污或滑环不平使电刷压力不够）。

B.2 电磁铁故障：线圈过热（电磁铁吸力过载，磁流通路的固定部分与活动部分之间有间隙使线圈电压与电网电压不符合）；发出嗡嗡声（电磁铁过载，磁流通路的工作面有污垢）；电磁铁吸力不能克服弹簧力（电磁铁过载，电网电压低）。

B.3 接触器故障：线圈发热（线圈过载，磁流通路的活动部分接触不到固定部分）；嗡嗡声较大（线圈过载，磁流通路工作表面上脏污、磁力通路自动调整系统中有卡塞现象）；触头过热或烧损（触头压力不足，触头脏污）；主接触器不能接通（闸刀开关未闭合，紧急开关未闭合，仓口开关未闭合，控制手柄未放零位，控制电路熔断器烧断，电路无电）；起重机械运行中接触器经常掉闸（触头压力不够）。

**B.4 控制器故障：**控制器合上后，电动机不转动（一相断电，转子电路断线，线路无电压，控制器触头未接触，集电刷发生故障）；控制器合上后电动机仅能单向转动（反向触头接触不良或转动机构有毛病，配电线路有故障，限位开关发生故障）；工作时发生卡塞和冲击（定位机构发生故障，触头卡在弧形分支中）；运行中控制器掰不动（定位机构有毛病或凸轮卡住，触头烧灼连结）；触头烧损（触头压力不足或有污物）。

**B.5 液压电磁铁故障：**通电后推杆不动作或行程小（推杆卡住，网路电压低于额定电压的 85%，延时断电器延时过短或常开触头不动作，整流装置损坏，严重漏油）。

## 附录 C

# 起重机械危害辨识和风险控制措施

序号	危害事件	风险控制措施
1	倾覆、折断	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 严禁超载、超规范的作业工况；</li> <li>2. 确保基础稳固、支护可靠；</li> <li>3. 按照规定检查维护金属结构和重要零部件；</li> <li>4. 按规作业，严禁负载超速运行、快速启动、快速制动；</li> <li>5. 大车移动时严禁在轨道上放置物品；</li> <li>6. 露天起重机夹轨器、防风锚定装置可靠有效，停工时应将大车停至指定位置并及时锚定。</li> </ol>
2	碰撞、挤压	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 严禁司机违规操作，吊运物品时严禁快速启动、快速制动；</li> <li>2. 严禁指挥违规指挥，在起重机械运行路线附近有人员或障碍物时严禁启动运行；</li> <li>3. 合理设置吊运路线；</li> <li>4. 对吊物（具）旋转采取有效安全防护措施，吊物（具）摆放方式稳固、停靠可靠；</li> <li>5. 巡检或维修起重机械作业时站位正确，与司机（指挥）保持有效联系，司机（指挥）视野能见运行区域；</li> <li>6. 采取必要的安全防护措施，加强吊运作业现场管理。</li> </ol>
3	吊具（物） 坠落伤人	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 正确选择吊具、索具；</li> <li>2. 吊具、索具无缺陷，绑挂方法正确；</li> <li>3. 极限开关、超载限制器有效，防止过卷扬，超载等工况的发生；</li> <li>4. 司机应按规操作。</li> </ol>
4	触 电	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 作业前确认起重机械的接地情况良好；</li> <li>2. 现场接电应由有电工资格的专业人员进行；</li> <li>3. 无关人员严禁碰触起重机械电控系统；</li> <li>4. 与起重机械的高压电接入系统保持安全距离；</li> <li>5. 合理设置司机室位置，不应与滑触线同侧设置；</li> <li>6. 靠近滑触线端侧设置防护板（网）；</li> <li>7. 露天起重机械保持与高压输电线的安全距离；</li> <li>8. 及时维修电气设施，在司机室设置安全防护绝缘垫板。</li> </ol>
5	人员高空坠落	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 高空作业时，操作人员应佩戴并牢靠固定安全带，应有接应人员配合操作；</li> <li>2. 检查爬梯、栏杆、平台牢固可靠；</li> <li>3. 操作人员在操作时应降低重心，并防止地面油污、杂物造成支撑腿滑移；</li> <li>4. 禁止腰部以下的身体探出栏杆，如不可避免则需他人在栏杆内协助；</li> <li>5. 无可靠的安全措施，操作人员可拒绝任务；</li> <li>6. 现场应有足够的照明；</li> <li>7. 作业人员应随时注意脚下是否有空洞；</li> <li>8. 及时排查清理行走路线的不明覆盖物。</li> </ol>

## 附录 D

### 起重机械常见事故隐患的处置措施

D.1 锻造吊钩：尾部及尾部螺纹退刀槽出现裂纹或吊钩表面上有裂纹和破裂，应立即停止使用；吊钩危险断面的磨损超过其高度的 10%时，应停止使用或降低额定起重量使用。

D.2 片式吊钩：外力使吊钩弯曲，应立即停止使用；片钩表面有裂纹，应更换损坏的钩片。

D.3 滑轮：滑轮轮槽不均匀磨损或轮缘、腹板上有裂纹，应及时更换；滑轮心轴磨损或滑轮不转动，应加油润滑。

D.4 卷筒：出现裂纹或壁厚磨损超过原厚度的 10%时，应更换卷筒。

D.5 轴：轴出现裂纹时，应更换；轴的弯曲每米超过 0.5mm 时，应加热校正或更换轴。

D.6 联轴器：联轴器有裂纹、键槽磨损严重时，应更换；联接螺栓孔磨损时，应重新加工联接螺栓孔更换螺栓；联轴器齿磨损，应定期加油润滑，当磨损超过原齿厚的 10%~25%时应更换。

D.7 齿轮：齿轮齿损坏、键损坏、齿厚损超过原齿厚的

10% ~ 25%时、启动和制动时齿轮在轴上跳动，应更换；轮辐、轮圈和轮壳有裂纹，应该更换。

D.8 制动器：运行机构制动器在小车或大车断电后滑行距离较大，起升机构制动器不能夹持住重物时，可用油润滑活动关节，用煤油清洗制动轮及制动带，更换制动带、调整锁紧螺母，检查电气部分和推杆机构；制动器上闸后打不开时，可用煤油清洗制动轮及制动带，消除活动关节卡住现象，调整弹簧，更换电磁铁线圈，对液压推杆制动器（可按不同温度更换油液、换新键修理键槽、调整推动器机构、检查电气部分）；当制动带有焦味，磨损很快时，应调整制动带，使其与制动轮均匀接触；当制动器经常脱开调整位置，应在调整好位置后拧紧螺母，并拧紧背螺母。

D.9 减速器：减速器装有轴承处的外壳发热，应检查齿轮啮合情况和轴承状况；减速器震动或跳动异常，应检查机件是否磨损，螺栓是否松动，更换损坏件，更换新键，拧紧螺栓，在底座处加挡铁。

D.10 滚动轴承：滚动轴承过热，应检查轴承中的润滑油量，缺乏润滑油，应补充达到标准，若轴承中有污垢，应先用汽油清洗轴承并注入新的润滑油脂；滚动轴承工作噪音过大，应检查轴承装配情况并进行调整，若轴承零件磨损或破碎应更换轴承。

D.11 车轮：车轮轮缘磨损超过原尺寸的 50%时应更换；不均匀磨损使车轮直径差别过大时，应重新加工或更换车轮。

D.12 小车打滑：轨道上有油污或在室外工作时有冰霜，应去除轨道上的油污或冰霜；轮压不均时，应调整轮压；同一截面内轨道标高差过大，应调整轨道使其标高达到标准要求；启动过猛，改善电动机的启动方法。

D.13 小车三条腿：调整小车四个车轮在同一平面上；轨道不平时，应加垫板调整轨道，轨道凹陷严重时，应修复主梁。

D.14 啃轨：对于主梁下沉造成小车轨距变化引起的啃轨，可采取移动小车车轮，改变小车轨距的方法修复，若要从根本上解决问题，则需修复主梁；对于桥架变形，使大车车轮产生水平偏斜、垂直偏斜及对角线超差造成的大车啃轨，应先矫正桥架，使之符合技术要求，若仍有啃轨，再调整车轮。调整车轮水平偏斜、垂直偏斜、两主动轮直径、前后车轮直线性、车轮锥度方向，调整两驱动电动机同步性、调整两制动器的制动力矩、调整两端联轴器的间隙等等。

D.15 电动机：电动机过热，实际工作超过额定值而过载时应降低起重机械工作繁忙程度或更换合适的电动机，在电压低于额定电压 10%时，应停止工作；工作时有不正常噪音，定子相位错移时纠正定子错相，定子铁芯未压紧时压紧定子铁芯，滚动轴承磨损时更换轴承，横楔子膨胀应去除多余的

楔子或更换；电刷冒火或滑环被烧焦，磨合电刷，调整电刷松紧程度，擦净磨光滑环。

D.16 电磁铁：线圈过热，调整弹簧拉力，消除磁流通路的固定部分与活动部分之间的间隙，更换线圈或改变接法；电磁铁发出嗡嗡声，调整弹簧，消除磁流通路工作面的污垢；电磁铁吸力不能克服弹簧力，电磁铁过载调整制动器机械部分，电网电压低时暂停工作。

D.17 接触器：线圈发热，调整磁流通路的触头压力，消除偏斜、卡塞、污垢或更换线圈；触头过热或烧损，调整触头压力、消除触头污物；主接触器不能接通，合上闸刀开关、控制手柄放回零位、接通控制电路熔断器、检查线路是否有电、检查各舱门是否关闭。

D.18 控制器：控制器合上后电动机不运转，找出断电相或转子电路断线处接通线路，检查线路电压，控制器接头未接触检修控制器，集电刷故障检修集电刷；控制器合上后电动机仅能单向运转，反向触头接触不良或转动机构有毛病调整触头或检修控制器，配电线路有故障用短接法查找配电线路故障，限位开关发生故障检修限位开关；工作时发生卡塞和冲击，消除定位机构故障，触头卡在弧形分支中调整触头位置；运行中控制器掰不动，定位机构有毛病或凸轮卡住，触头烧灼连结，应停车修理控制器触头；触头烧损，触头压力不足或有污物，应调整触头压力，清洗触头污物。

D.19 液压电磁铁：通电后推杆不动作或行程小，推杆卡住应消除卡塞，延时断电器延时过短或常开触头不动作时应调整修理继电器，整流装置损坏时应修复或更新整流器，液压电磁铁严重漏油应修理密封。

### 13. 相关记录表格

## 附件 A

# 应急通讯录

内部应急管理机构				
组 别	姓 名	职 务	手 机	办公电话
应急指挥部		总指挥		
		副总指挥		
抢险救灾组		组 长		
		组 员		
		组 员		
警戒保卫组		组 长		
		组 员		
		组 员		
通讯联络组		组 长		
		组 员		
医疗救护组		组 长		
		组 员		
后勤保障组		组 长		
		组 员		
善后工作组		组 长		
		组 员		
政府部门及社会救援协作单位				
单位名称		联系电话	联系人	手机
XXX 区政府办公室值班电话				
XXX 区行业管理部门				
XXX 区应急管理局				
XXX 区市场监管局				
XXX 公安派出所		110 或		
消防救援		119		
医疗急救		120		
特种设备检验检测机构				
XXX 救援公司（专业维修机构）				

## 附件 B

## 应急救援检测设备清单

序号	仪器设备名称	精度要求	备 注
1	有害气体检测仪		测试救援现场吊装有害气体是否泄漏
2	易燃易爆气体浓度测试仪		测试救援现场吊装易燃易爆气体是否泄漏
3	绝缘电阻测量仪	$\pm 1.5\%$	测量线路绝缘
4	接地电阻测量仪	$\pm 2\%$	测量金属结构接地电阻
5	钳形电流表	$\pm 2\%$	电流测量
6	力矩扳手		检查高强度螺栓联接状况
7	经纬仪	6''	测量大部件的垂直度、静态刚度测量, 找桥梁水平、测量主梁上拱度和上翘度、测量小车四组弯板共同水平差
8	激光垂准仪		
9	全站仪		

## 附件 C

### 应急救援器材清单

序号	设备名称	规格型号	出厂编号	存放地点	设备现状	管理人员
1	灭火器					
2	止血带					
3	单 架					
4	夹 板					
5	氧气瓶					
6	电 话					
7	对讲机					
8	传真机					
9	发电机					
10	流动式起重机					
11	液压升降平台					
12	高空作业车					
13	消防云梯					
14	电焊机					
15	气割机					
16	电动砂轮切割机					
17	液压钳					
18	安全绳					
19	安全带					
20	劳保鞋					
21	护目镜					
22	防毒面具					
23	防护服					
24	应急灯					

注：本公司若无相应大型装备资源可与协作单位签订使用协议，并在设备后注明联系人及电话，以便能及时使用。或求助消防救援、医院救护。

附件 D

## 应急救援预案演练记录

演练单位	
演练内容	
演练时间	
演练地点	
指挥机构	
指挥人员	
参加人员	
演练步骤	
演练效果	
完善措施	

记录人：

记录日期：

## 附件 E

## 应急救援记录

编号：

使用单位			
事故地点			
事故时间	接到报警时间：____年____月____日____时____分 救援结束时间：____年____月____日____时____分		
事故情况及原因			
事故人员伤亡情况	1. 无人员伤亡； 2. 轻伤____人； 3. 重伤____人； 4. 死亡____人。		
救援结束后的防护措施	1. 设置警戒线□； 2. 封闭现场□； 3. 其它措施：		
应急救援实施单位			
应急救援小组成员			
应急救援小组负责人 (组长) 签字		日期	
使用单位负责人 (法定代表人) 签字		日期	

## 附件 F

# 特种设备突发事故报告表

填报单位（公章）：

填报时间：

填报人（签名）：

填报人联系电话：

公司名称					
专用维修单位					
事故发生时间	年 月 日 时 分				
事故发生地点	市 县（区） 街 号 厂区 车间				
事故类型	<input type="checkbox"/> 倾覆折断 <input type="checkbox"/> 碰撞挤压 <input type="checkbox"/> 吊具吊物坠落 <input type="checkbox"/> 触电 <input type="checkbox"/> 人员高空坠落 <input type="checkbox"/> 其他机械伤害				
设备名称		出厂编号		使用登记证号	
制造单位		设备型号		额定起重量	kg
伤亡情况	<input type="checkbox"/> 无人员伤亡 <input type="checkbox"/> 轻伤（ ）人 <input type="checkbox"/> 重伤（ ）人 <input type="checkbox"/> 死亡（ ）人				
事故类别		经济损失	万元		
事故（事件）概况					
初步原因判断和已经采取的措施					
事故报告签发	意见：  <div style="text-align: right;">             签发人：              年 月 日 时 分           </div>				

