## 

## 华容县交通运输

## 突发事件风险评估报告

华容县交通运输局

2023年5月6日

**目 录**

**[1、危险有害因素辨识 2](#_Toc17180)**

[1.1自然灾害危险有害因素辨识 2](#_Toc22188)

[1.2交通事故灾难危险有害因素辨识 8](#_Toc19780)

[1.3公共卫生事件风险分析 33](#_Toc9011)

[1.4社会安全事件 35](#_Toc23889)

**[2、事故灾难风险分析](#_Toc18988)** [36](#_Toc18988)

[2.1 火灾爆炸事故 36](#_Toc27647)

[2.2 触电事故 37](#_Toc24898)

[2.3道路交通事故 37](#_Toc17526)

[2.4水运交通事故 38](#_Toc6222)

[2.5泄露环境污染 38](#_Toc4381)

[2.6中毒和窒息事故 39](#_Toc10115)

[2.7灼伤 39](#_Toc21268)

[2.8高处坠落 39](#_Toc6149)

[2.9有限空间 40](#_Toc689)

**[3事故风险评价](#_Toc23774)** [40](#_Toc23774)

[3.1 风险评估指标及分级标准 40](#_Toc25052)

[3.2矩阵（LS）评价法 44](#_Toc19642)

[3.3作业条件危险性评价法 62](#_Toc5861)

**[4 结论与建议](#_Toc6891)** [67](#_Toc6891)

[4.1结论 67](#_Toc19441)

[4.2建议 68](#_Toc26146)

本次风险评估的目的是为编制华容县突发事件总体应急预案提供指导。将以科学、客观和公正的态度，以国家安全法律、法规、政策以及规程、规范、标准为依据，采取科学的方法和程序进行工作。

1、危险有害因素辨识

1.1自然灾害危险有害因素辨识

1.1.1自然灾害风险分析评估

自然灾害风险评估概念：自然灾害风险评价是指通过风险分析的手段或观察外表法，对尚未发生的自然灾害之致灾因子强度、受灾程度等进行评定和估计，是风险分析技术在自然灾害学中的应用。自然灾害风险评估是对灾害风险区不同强度灾害的可能性及其可能造成的后果进行定量和评估。

一、县地理位置分析

华容县位于湖南省北部边陲，岳阳市西境，地处东经112°18′31″～113°1′32″，北纬29°10′18″～29°48′27″。北倚长江，南滨洞庭湖。周邻6县（市）、场，东与岳阳市君山区交界，西与益阳市南县相邻，南连国营北洲子农场，北接湖北省石首市，东北与湖北省监利县隔江相望。境内东西最大横距68公里，南北最大纵距80公里。集雨面积1606平方公里，占全省面积的0.76%。其中平原1028平方公里（不含江、湖、河、库等水域），占56%；低山丘岗区328.2平方公里，占17.8%；水面255平方公里，占26.2%。

二、县地形地貌与地质分析

华容县位于扬子滩地台的江南地轴上，属既有强烈挤压褶皱上升运动，又有升降运动的江南古陆。县境地处洞庭湖凹盆地北缘，地势北高南低，中部丘岗隆起，东西低平开阔，微向东洞庭湖倾斜。地貌分区特征较为明显：东北部为低山丘陵区，间有溪谷平原，中南部为丘岗区，其余为平原。平均海拔在35米以上，海拔最高点（雷打岩）为382.9米，最低点为东湖湖底（海拔）21米，高差361.9米。全县按地貌类型可分为平原和山地两大类。按成因可分为：江河平原、溪谷平原和滨湖平原；按高程可分为岗地、丘陵、低山3类。

三、县气候条件分析

华容县地属北亚热带，为湿润性大陆季风气候。具有气候温和，四季分明，热量充足，雨水集中；春暖多变，夏秋多旱，严寒期短，暑热期长的特点。2020年度：平均气温18.0℃，较历年高1.2℃；年极端最高气温38.3℃，出现在8月17日，年极端最低气温-4.1℃，出现在1月1日；年总降水量1065.7mm，较历年偏少224.1mm，日最大降水量65.0mm，出现在5月26日；年日照总时数为1575.7小时，偏少156.7小时；暴雨日2天；无霜期283天。2020年年平均气温偏高，7-9月出现高温热害天气过程；降水量前后偏多，中间偏少，1-2月出现历史罕见的持续寡照天气，并且出现连阴雨天气，8-10月出现持续干旱天气过程；年日照偏少，日照年百分率为35%。

近30年雾日平均16.7天，最多年39天（1983年），最小年7天（1993年）。

近30年雷暴日数年平均36.5天，最多年56天（1973年），最少年25天（1974年），年平均初日2月19日，年平均终日10月10日，初终间平均234.1天。

近30年年平均降水量1289.8毫米，年降水变率为15%。最多年降水量为1719.4毫米，出现在1996年；最少年降水量为810.7毫米，出现在1971年。最大日降水量200.0毫米。出现在1996年6月3日。

近30年年最多风向为N、C（北风、静风），N频率为18，C频率为19；年平均风速2.3 m/s；年最大风速为19.3m/s，风向为NNE（北北东），出现在1981年5月2日；年极大风速为24.0m/s，风向WNW（西北偏西），出现在1972年2月7日。

最高气温40.0℃（1971.7.21）

最低气温-12.3℃（1977.1.30）

年极大风速为24.0m/s（1972.2.7）

年最大雪深20cm（1972.2.7）

华容县主要的强对流天气有雷暴大风、短历时强降水、雷电等，主要集中在4至10月。

四、县水文及水利分析

华容境内湖泊星布，河流网织，水系发达。有内湖21个，蓄水面积74.5平方公里，调蓄水量12154万立方米，内河8条，长83.80公里，蓄水量3018万立方米。华容县一线防洪大堤总长325公里，其中长江干堤32.7公里，洞庭湖堤34.47公里，藕池河堤160.63公里，华容河堤97公里，水库74座，其中中型水库3座，小（一）型水库6座，小（二）型水库65座，山塘港垱6174处，总蓄水量9139.87万立方米。长江水系藕池河、华容河穿境而过。加上年降雨量1226.9毫米，总产水量20.35亿立方米，减去蒸发量11.7亿立方米，水资源总量为8.65亿立方米，其中地表水为6.63亿立方米，地下水为2.02亿立方米。

五、县医疗卫生资源分析

华容县共有各类卫生机构25个，其中县级医院共4个，乡（镇）卫生院共21个，妇幼卫生保健机构1个，康复戒毒中心1个，疾控中心1个，卫生监督所1个。全县执业医师、执业助理医师820人，护士1124人。各类卫生机构拥有病床3738张。

1.1.2县自然条件辨识与分析

(1）雷电：年均雷暴日为36.5d/a 以上，因此，建(构）筑物、设备设施等有遭雷击的可能。

(2）地震：所在地地震基本烈度为七度，所以建筑物要考虑发生地震的危险性；华容县在过去5年内未发生过有震感地震。

(3）极端天气：该地区极端气温夏季为39℃至40℃；冬季月平均气温多在5℃以上，有极个别的时候出现过极点低温，如1977年1月30日最低气温达-12.6℃。极端的高温、低温冰雪冻雨对交通运输的安全性会有影响。

(4）台风洪涝：华容县历年最高降雨全年共降雨2033.7毫米，所在地靠近江湖，受到台风和洪涝的威胁。

（5）干旱：华容县历年年降雨量最小时750.9毫米，易受到春旱夏旱连秋旱威胁；

（6）冰雹：华容县强对流天气情况下可能造成雹灾，发生冰雹灾害；

（7）龙卷风：强烈气流形成的龙卷风；

1.1.3县历史自然灾害预警

根据华容县志记载和气象统计数据：

（1）暴雨：华容县的暴雨天多集中在5、6、7三个月，历史日最大降水量为200mm，从1951年至1980年30年中，华容县出现暴雨100余天。

（2）洪涝：1954年：全年共降雨2033.7毫米，全县外洪内涝，未溃垸，因渍成灾面积45.15万亩，其中39.3万亩渍水深1－1.5米，有30.06万亩失收；倒塌房屋18148栋，死亡67人，转移灾民5.04万人。1998年：7月份，城关镇降水447.4毫米，洞子湾堤段决口。洪涝灾害致使23个乡镇普遍受灾，受灾村场426个，占总村场数的93%；受灾人口62.8万人，成灾人口58.8万人。

（3）干旱：从建国以来70年资料看，年降雨量最小的是1968年750.9毫米，其次是1971年820.2毫米，1955年824.9毫米；2011年降雨量843.9毫米。1971年春旱夏旱连秋旱。

（4）高温：华容县夏季历史最高气温：40.0℃（1971.7.21）。

（5）低温冰雪冻雨：华容县的冬季无严寒，少降雨。冬季月平均气温多在5℃以上，最冷的1月份月平均温度4.4℃。虽然有极个别的时候出现过极点低温，如1977年1月30日最低气温达-12.6℃。但是2008年那场席卷我国二十多个省市的冰灾对华容县造成了重大损失。

（6）雹害：容县历史曾经发生过多次冰雹灾害，雹害主要发生在4、8月强对流天气情况下，并伴有雷雨大风等，如2020年3月21日，华容县气象台发布冰雹橙色预警信号：预计华容县可能出现冰雹天气，并可能造成雹灾。

（7）龙卷风：2013年8月18日下午6时许华容县城酷热难挡，突然天昏地暗，狂风暴雨，强烈气流形成了猛烈的龙卷风，街道上大树被连根拔起，广告牌、衣物、垃圾四处乱窜。造成多户居民房屋不同程度受损。

（8）雷电：近30年雷暴日数年平均36.5天，最多年56天（1973年），最少年25天（1974年），年平均初日2月19日，年平均终日10月10日，初终间平均234.1天。

1.1.4县自然条件危险有害性对交通运输影响分析

自然灾害一般指非人为因素致灾，如地质灾害、大风、雷电、暴雨洪水、极端恶劣天气、地震等，主要考虑异常气象危害因素。

（1）地质灾害

地质灾害在时间和空间上的分布变化规律，既受制于自然环境，又与人类活动有关，往往是人类与自然界相互作用的结果。主要是山体滑坡、崩塌、泥石流、地裂缝、地面塌陷、沉降等影响交通中断、人员伤亡、财产受损。

（2）大风

当出现大风天气时，风速、风压对建(构）筑物基础和刚度有影响，会引起建(构）筑物不稳甚至倒塌等危害，如电线可能被刮断，屋顶瓦片可能被刮飞，树木刮断，标牌刮倒，交通运输涉及的人员生命和财产安全受到严重威胁。

（3）雷电

雷电是一种自然的物理性危险、有害因素，雷电有害因素是指大气雷电产生高压静电荷对地球表面及其导体进行放电，从而产生直接的和感应的高压电造成人员或设备建筑物的伤害。

造成雷击的原因，从预防方面分析，主要是防雷电安全技术措施不全，保护装置不合格，接地电阻超过规定要求，未定期进行防雷电检查检测。

（4）暴雨及洪水

当雨量过大或局部排水不畅，可能导致内涝。内涝可能造成建筑物、设备的损坏和电力系统停电，引发道路、河床损毁及其他次生灾害，导致交通运输设备设施损坏、人员伤亡。

（5）高温

如果高温天气，通风除热不畅，易造成人员中暑等；货物（特别是危险化学品）受高温影响发生膨胀、挥发、自燃等。

（6）低温冰冻雨雪

冰冻可能造成电线管网的坍塌、断电；如果未做好相应防冰冻措施可能造成设备损坏，发生安全事故；路面湿滑发生车辆伤害或滑溜摔倒等。华容县的冬季无严寒，少降雨。冬季月平均气温多在5℃以上，最冷的1月份月平均温度4.4℃。

（7）地震灾害

建筑物、构筑物的抗震设防，若未按该地区抗震烈度Ⅶ度进行设计和施工，建、构筑物有可能受到地震的破坏，直接造成道路、河床损毁及其附属设施的破坏，从而造成交通瘫痪，或者严重的交通事故和人员伤亡等事故，发生次生、衍生事故。

1.2交通事故灾难危险有害因素辨识

华容县交通运输的主要业务范围：全县道路、水路运输、港口及营运车辆、船舶的突发事件紧急处置工作。

1.2.1交通事故灾害危险有害因素辨识

1.2.1.1交通运输特点

交通运输的运输车辆、船舶运输主要是点多、线长、面广。道路运输途经道路有高速、国省道、县乡道等等级公路或者其他非等级公路，经过多处临水临崖、桥隧、急弯、窄路、轮渡等路段地段；水路运输涉及海洋、内河运输，途径江海、河流，浅滩、急流、暗礁、电站、码头；天气变化大，同一行程可能遭遇雨雾雪等不同天气状况。

1.2.1.2县交通状况

（一）道路建设方面

目前，全县已建成公路总里程2720.913公里，与相邻省、市、县（区）全部由二级以上公路贯通，县城至乡镇、乡镇与乡镇之间的干线已全部硬化，行政村通畅率达100%，横穿东西、纵贯南北、连通周边、形成高效便捷的道路交通网络，以县城为中心，半小时内到达周边县市（区）、县内各乡镇的“半小时交通圈”目标已实现。

1、高速公路。我县境内G56杭瑞高速（45.23公里）、S05石华高速（13.5公里）已建成通车，县城设互通口2个，县境内已形成“T”字骨架，基本已实现了所有乡镇三十分钟上高速的目标。

2、干线公路。我县境内共有三条国道G353、G240、G234，总里程约107公里，根据县委、县政府要求，拟在2020至2035年期间全部升级为一级公路标准。其中2017年启动建设的G353松木桥至石伏工业园公路（容城大道）7.133公里已完工。省道四条，总里程约189公里，其中S217全长约76.592公里，S218全长约46.568公里，S220全长约40.879公里，S502全长约25.045公里。

3、县乡村道。县乡村道建成里程2366.183公里，其中：县道218.902公里；乡道898.44公里，村道1248.841公里。

4、水路公路交通工程，近期本县暂时无水路公路交通工程建设项目，近几年没有发生交通工程突发事故。

（二）道路客运

道路客运方面，全县有专业道路旅客运输企业1家，即华泰汽车运输有限公司。该公司经营道路客运班线81条，共有客运班车222台，管理人员157人，从业人员475人，取得“两员”考核合格证10人；最长运行线路是华容至张家界。公交车方面，县城区共有公交线路9条、公交车辆92台，全部由县泰运城市公交有限公司经营。公交车辆中，有纯电动公交车52台，天然气公交车40台。公交线路中，1路至6路公交采取“租赁经营”模式，7路、8路公交采取“公车公营”模式。出租汽车方面，县城区有出租汽车200台，华日公司、宏泰公司各经营100台。

1. 道路货运
2. 道路危险货物运输方面，全县有专业道路危险货物运输企业1家，即华容县安达物流有限公司，该公司共有48台车，驾押从业人员96人，主要运输1类爆炸品、2类压缩气体和液化气体、3类易燃液体；烟花炮竹、天然气、汽油、柴油等介质。运输3类易燃液体半挂车33台、中型罐式货车1台；运输2类类压缩气体和液化气体半挂车8台；运输1类爆炸品中型厢式货车4台、轻型厢式货车1台、重型普通货车1台。
3. 水路运输

1、水路危险货物运输方面，调查时，全县暂时有水路危险货物运输企业0家，该公司共专业船舶0艘。

2、水路普通货物运输方面，调查时，全县暂时有水路普通货物运输企业0家，该公司共有船舶0艘。

3、轮渡，本县轮渡公司华新汽车轮渡有限公司，30客位客渡船1艘，汽渡船2艘，从业人员数34人，适任证书15本（其中驾驶6人、轮机9人）；主要运行线路两条：华容东山镇江洲至监利市红城乡，航距2000米；华容县鲇鱼须镇至操军镇，航距500米；每天航次分别是：14航次、26航次。

4、码头，本县华容港区塔市驿长江作业区一期工程（岳阳塔市驿港物流有限公司）岸线长339米。结构形式分两种，其中一种为：件杂货泊位高桩梁板结构，分类为：件杂货泊位、装卸运输设备：装船吊机；第二种为：散货泊位栈桥式洗深入浅桥式浮码头结构形式，分类为：散货泊位，装卸运输设备：趸船、活动钢引桥、固定砼栈桥。

在建码头，湖南华中铁水联运能源基地有限公司，岸线全长482米，结构形式：高桩梁板码头，分类：码头，装卸运输设备：装船机。

1.2.2交通事故风险辨识与分析

1）道路交通

①县高速公路、国省道、县道等四通八达，往来方便，车流量大，道路交通主要发生道路交通事故，如车辆碰撞、倾翻、火灾、爆炸、坠落、泄漏等。交通事故放生率及伤亡人数历年呈现下降趋势，具体见下表。

**表1-1 华容县2017—2019年近3年交通事故统计见下表：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **年份** | **交通事故总数量（个）** | **伤亡人数（人）** | **经济损失（万）** | **特重大事故数量** |
| 2017 | 5915 | 伤2153 亡71 | 120 | 0 |
| 2018 | 6210 | 伤2152 亡62 | 135 | 0 |
| 2019 | 5661 | 伤1525 亡61 | 71 | 0 |
| 2020 | 6586 | 伤2573 亡43 | 33 | 0 |

②运输危险化学品危险特性及可能造成危害分析

根据危险化学品事故现场救援必须了解和掌握的知识，应该首先了解并掌握危险化学品的危险特性及可能造成的危害。

危险性类别：依据《常用危险化学品的分类及标志》(GB13690-92)，划分物质所属危险性类别。

燃烧爆炸危险性：描述化学品本身固有的，或遇明火、高热、震动、摩擦、撞击以及接触空气和水时所表现出的燃烧爆炸特性。

健康危害：描述危险化学品对人体的危害，主要是急性中毒的表现。职业接触限值采用国家标准《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ21—2007)。分为最高容许浓度(MAC)，时间加权平均容许浓度(PC-TWA)，短时间接触容许浓度(PC-STEL)。标有(皮）的物质，表示该物质可通过完整的皮肤吸收引起全身效应。标有(敏）的物质，表示该物质可能有致敏作用。立即危及生命或健康的浓度，指空气中可以立即威胁生命，或者引起不可逆或迟发性的健康损害，或者妨碍劳动者从危险环境中逃生能力的任何有毒、腐蚀或窒息性物质的浓度。具有爆炸性物质的IDLH值是依据其爆炸下限的10％制定的。急性毒性用半数致死量和半数致死浓度指标表示。

环境影响：主要描述了物质对生态环境的危害，尤其是对水生生物的危害，以及物质在土壤中的迁移性，在生物中的富集性和生物降解性。另外，对于少数能对臭氧层造成潜在影响的物质，还指出了其臭氧消耗系数。

**表1-2 部分运输危险化学品危险特性及可能造成危害分析**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **品名** | **重要危险特性** | **可能造成危害** |
| 烟花爆竹 | 具有易燃和易爆、二次爆炸、有毒有害性、静电火花危险性的危险特性。空气污染、噪音污染、引起火灾和伤人事故 | 污染、火灾爆炸的危险 |
| 天然气 | 无色、无臭气体；是一种可燃气体，遇明火、高温极易燃烧爆炸，其蒸汽遇明火会引着回燃。有爆炸的危险。人体吸入可引起急性中毒、有窒息作用。 | 火灾爆炸的危险 |
| 汽油 | 第3.1类闪点易燃液体，危规号31001，UN编码1203，包装类别Ⅱ。易燃、易爆、爆炸极限1.3%—6.0%，有毒液体。对中枢神经系统有麻醉作用。轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑玻极，意识突然丧失、反射性呼吸停止。 | 燃烧爆炸的危险。 |
| 柴油 | 第3.3类高闪点液体，危规号：T33502, 褐色稍粘稠油状液体，有一定气味，着火性、流动性、皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可 溶解性： 不溶于水，溶于多数有机溶剂。 | 燃烧爆炸的危险。 |

2）水上交通

根据《水上交通事故统计办法》水上交通事故共分为10类：（1）碰撞事故；（2）搁浅事故；（3）触礁事故；（4）触碰事故；（5）浪损事故；（6）火灾、爆炸事故；（7）风灾事故；（8）自沉事故；（9）操作性污染事故；（10）其他引起人员伤亡、直接经济损失或者水域环境污染的水上交通事故。

华容县境内水域有华容河和藕池河2条季节性通航河流，共167公里（华容河69公里，藕池河98公里），通航时间一般为每年5月至10月。共有桥梁15座。其中，华容河8座；藕池河7座。共有跨江电缆39处、水下电缆2处。现有渡口45处，渡口多为自然坡岸，部分渡口修建了水泥简易码头。丰水期，有少量2000吨级砂石船进入内河水域。

自2014年至今华容县未发生过水上交通事故。

3）水路公路交通工程建设、码头、轮渡

交通工程建设事故依据《企业职工伤亡事故分类标准》事故类别主要有：车辆伤害、坍塌、起重伤害、触电、火灾、高处坠落、物体打击、机械伤害等。

至今华容县未发生过水路公路交通工程建设、码头、轮渡事故。

4）交通检维修作业

检维修作业时，使用电，导致触电伤人；使用风炮等设备拿捏不牢、气压过高，飞溅伤人、物体打击伤害；钳工作业导致敲击伤人、物体打击伤害；皮带、齿轮等旋转部件造成皮带伤人、啮合伤人；搬运物件造成扭伤、砸伤、腰肌受损；进入受限空间作业造成人员中毒窒息事件；登高作业造成高处坠落；违规动火作业造成火灾及人员伤害；特种作业造成设备损坏、人员伤害等。

**表1-3 装卸运输设备致险因素分析表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **作业单元** | **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** |
| 装卸  运输  设备 | 坍塌 | 安装人员未按方案执行 | 材料不符合要求，架设不牢固 | 汛期水流建过快，流量过大 | 违章指挥或指挥失误  违章操作或误操作 |
| 起重伤害 | 操作人未持证上岗或未接受安全教育及交底 | 起重设备安全附件缺失，钢丝绳断股，超负荷，吊装符合要求；汽车式起重机支撑不稳；吊点不牢 | 夜间施工照明不满足作业要求 | 1、违章操作或误操作  2.违章指挥或指挥失误  3.起重设备验收、检查不到位  4、设备旋转半径下停留作业或未保证安全降离 |
| 物体打击 | 作业人员未佩戴个人防护用品 | 1、未设置安全防护或损坏  2、施工机具设备未固定或未验收  3使用材料不合要求 | 1夜间施工照明不满足作业要求  2作业场地狭窄，杂乱，不平  3警示标志缺失 | 1违章操作或误操作；  2违章指挥或指挥失误；  3施工作业程序不当 |
| 高处坠落 | 1. 作业人员健康状况不满足高空作业要求   2、作业人员未系安全带  3、操作人员未持证上岗或未接受教育培训 | 1、施工平台不符合要求  2安全设施缺失或损坏  3未设置警示标志 | 警示标志缺失 | 违章操作或误操作 |
| 淹溺 | 1作业人员未接受安全教育  2个人安全防护用品不到位 | 1未设置安全防护或损坏  2未设置警示标志 | 夜间施工照明不满足作业要求 | 1违章操作或误操作  2违章指挥或指挥失误 |
| 触电 | 1操作人员未持证上岗或未接受安全教育及交底  2、电工未进行通视、检修，维护 | 1线路老化、破损，接头处理不符合要求  2、未配置标准配电箱 | 作业场地环境不良 | 违章操作或误操作 |

1.2.3交通运输输送过程存在的危险有害因素辨识

1.2.3.1交通运输确定辨识范围

交通运输（道路运输、水路运输）风险辨识依据《中华人民共和国道路运输条例》《水路运输安全管理条例》《道路运输从业人员管理规定》《湖南省交通运输厅关于印发〈湖南省交通运输突发事件综合应急预案〉等9项突发事件应急预案的通知》《危险货物道路运输企业运输事故应急预案编制要求》JTT 911-2014、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020等规定，根据本领域安全生产风险管理实际，确定风险辨识范围。交通运输辨识范围主要为装载、装卸、进出场所（场站）、运输途中、维修保养等。

1.2.3.2 交通运输作业单元划分

交通运输应按照“独立性”原则，在风险辨识范围内划分作业单元，并建立作业单元清单。作业单元参见表 1。

表 1 作业单元

|  |  |
| --- | --- |
| **风险辨识范围** | **作业** |
| 运输环境单元 | 位置环境、运输（道路或水路、气候）环境影响 |
| 出入场站（场所） | 场站装载、配载、停靠、报班、安检等 |
| 装卸单元 | 装卸人员、消防设施、防静电、防护用品、码头装卸设备等。 |
| 运输单元 | 车辆船舶例检、运单、进出场地、停泊或锚地、导航、监控等。 |
| 运输途中 | 从业人员行为、车辆船舶安全状况、通行条件、外界影响等。 |
| 维修清洗单元 | 机械设备、消防设施、维修作业、作业环境等。 |
| 职业卫生单元 | 从业人员健康影响 |
| 进入密闭空间  登高作业 | 造成窒息、中毒，人员伤亡事件等 |

1.2.4 确定事故风险事件

道路运输行业根据本县各作业单元安全生产风险管理实际，结合行业领域典型事故案例，确定风险事件，如：车辆伤害、泄漏、高处坠落、火灾、爆炸、中毒、窒息、灼伤等道路交通事故。

水路运输行业根据本县各作业单元安全生产风险管理实际，结合行业领域典型事故案例，确定风险事件，如碰撞事故、搁浅事故、触礁事故、触碰事故、浪损事故、火灾、爆炸事故、风灾事故、自沉事故、操作性污染事故、其他引起人员伤亡、直接经济损失或者水域环境污染等水上交通事故。

交通工程建设、码头主要有：车辆伤害、坍塌、起重伤害、触电、火灾、高处坠落、物体打击、机械伤害等。

以上发生事故，都属于突发事件的事故灾难方面。风险事件参照《企业职工伤亡事故分类》(GB 6441- 1986)，并结合本县交通运输安全生产实际确定。

1.2.5分析致险因素

交通运输行业针对确定的风险事件，结合本行业领域安全生产实际，参照《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2022) 危险有害因素是指可对人造成伤亡、影响人的身体健康甚至导致疾病的因素进行致险因素分析。生产过程中的致险因素一般包含以下方面：

——人的因素：从业人员心理、生理危险和有害因素；行为性危险和有害因素；

——物（设施设备）的因素：物理性危险和有害因素；化学性危险和有害因素；生物性危险和有害因素；

——环境因素：室外作业不良，交通环境的安全性，以及环境对道路运输作业的影响；

——管理因素：安全生产的管理机构、管理制度及操作规程的合规和完备性。

1.2.5.1人的因素

1）从业人员心理、生理危险和有害因素

1、从业人员因过于自信、麻痹大意、心存侥幸、逞强、急躁、逆反等异常心理，导致不能正确认识和判断客观事物，容易导致交通事故的发生。

2、从业人员负荷超限：包括体力负荷超限（劳动强度、劳动时间延长引起疲劳、劳损、伤害等超限）、听力负荷超限、视力负荷超限；健康状况异常；从事禁忌作业；心理异常；情绪异常；冒险心理；过度紧张；其他心理异常；辨识功能缺陷；感知延迟；辨识错误；其他辨识功能缺陷；其他心理（包括泄愤心理）、生理性危险和有害因素。从业人员因疲劳、药物不良反应、疾病、饮酒等生理异常造成的观察和判断能力减弱，对设备设施失去控制能力导致的交通事故；或者对货物包装、装卸不合规而失控导致环境污染事件。

2）行为性危险和有害因素：指挥错误：指挥失误（包括所有人员指挥失误）、违章指挥、其他指挥错误；操作错误、误操作、违章作业、其他操作错误；监护失误；其他行为性危险和有害因素（包括脱岗等违反劳动纪律行为）。交通行业具体表现：

A）开带“病”设备设施、工具和未经检验设备作业，使用相关证件、适航证书等文书不齐全、有效，违章操作、误操作等影响安全性能，容易导致交通事故。

B）超员、超速、作业过程中分心，私改工作计划，违反标准、规则作业等违规行为；人员配备等人员不符合标准；船员适任证书等证件不齐，指挥失误等增加发生事故的可能性，加重事故的后果，容易诱发群死群伤事故。

C）作业人员（押运员、船员、施工员）的行为

做出影响正常作业（驾驶）的行为，可能导致事故发生。未及时纠正从业人员违规操作的行为，可能导致事故发生。观察瞭望失职，不能及时正确指引。发生突发状况，应急处置不当，可能导致事故后果扩大。

D）装卸管理人员的行为

装卸过程、吊装卸监管不到位，可能间接引发事故；不熟悉装卸物质特性，装卸操作不当引发事故。

E）场站管理人员的行为

车辆停车场、船舶停泊码头、锚地、货物堆场等场站管理人员对安全设施检查不到位，可能引发事故；特种设备无证人员操作、不按操作规程作业等引发事故。

F）安全生产管理人员的行为

安全生产管理制度、操作规程制定、考核不落实；从业人员招聘把关不严；全员的安全生产教育培训、安全生产检查、隐患排查不到位或没有形成闭环、应急预案演练、安全生产投入等工作不到位，可能间接引发事故。

G）机务人员的行为

车船维护（修）、保养、特种设备维护等不到位；密闭空间不满足密闭要求或检修不到位；登高作业不按高处作业配备使用防护用品，违规操作；违规使用火源，违规使用乙炔氧气、焊接等动火作业；维修维护技术等级、运营资质不符合标准等，可能引发事故。

H）调度人员的行为

运输任务安排不合理；对人员班前询问、精神状态查询、教育和安全交底不到位等可能间接引发事故。

I）其他人员的行为

监控人员监控不到位；办公室人员或其他工作人员使用电器、临时用电不当引起触电、电起火；动火作业不使用动火作业票引发的火灾；不按操作规程作业引发的其它事故。

1.2.5.2物的因素

1、物理性危险和有害因素：

A）车船、施工等主要设备、设施、工具、附件缺陷；钢板、大梁等强度不够、刚度不够、稳定性差（抗位移、稳定性不够、抗剪能力不够。包括重心过高、底座不稳定、支承不正确、坝体不稳定）；

B）罐体、阀门、船舱、人孔盖等密封不良（密封件.密封介质、设备辅件、加工精度、装配工艺等缺陷以及磨损、变形、气蚀等造成的密封不良）、应力集中、外形缺陷（设备、设施表面的尖角利棱和不应有的凹凸部分等）、外露运动件（人员易触及的运动件）、操纵器缺陷（结构、尺寸、形状、位置、操纵力不合理及操纵器失灵、损坏等）、制动器缺陷、控制器缺陷、设计缺陷、传感器缺陷（精度不够，灵敏度过高或过低）、设备、设施、工具、附件其他缺陷；

C）防护缺陷： 无防护、防护装置、设施缺陷（防护装置、设施本身安全性、可靠性差，包括防护装置、设施、防护用品损坏、失效、失灵等）、防护不当（防护装置、设施动防护用品不符会要求、使用不当不包括防护距离不够）、支撑（支护）不当（包括矿捧、隧道、建筑施工支护不符合要求）、防护距离不够（设备布置、机械、电气、防火、防爆等安全距离不够和卫生防护距离不够等）、 其他防护缺陷；

D） 电、噪声、振动、电磁辐射伤害：带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花、 其他电伤害；噪声：机械性噪声、电磁性噪声、流体动力性噪声、其他噪声；振动危害：机械性振动、电磁性振动、流体动力性振动、其他振动危害；电磁辐射（包括Χ射线、γ射线、α粒子、β粒子、中子、质子、高能电子束等）；电离辐射、非电离辐射：紫外线辐射、激光辐射、微波辐射、超高频辐射、高频电磁场、工频磁场、其他非电离辐射；

E）运动物伤害：抛射物、飞溅物 、 坠落物、反弹物、土、岩滑动（包括排土场滑坡、尾矿库滑坡、露天采矿滑坡）、料堆（垛）滑动 、气流卷动 、撞击、其他运动物伤害；

F）  明火；高温物质：高温气体、高温液体、 高温固体、 其他高温物质；低温物质：低温气体、低温液体、低温固体、 其他低温物质；

G）信号缺陷： 无信号设施（应设信号设施处无信号，例如无紧急撤离信号等）、信号选用不当、信号位置不当、信号不清（信号量不足，如响度、亮度、对比度、信号维持时间不够等）、信号显示不准(包括信号显示错误、显示滞后或超前等）、其他信号缺陷；

H）标志标识缺陷：无标志标识、标志标识不清晰、标志标识不规范、标志标识选用不当、标志标识位置缺陷、标志标识设置不规范（多个标志牌在一起设置时，应按警告、禁止、指令、提示类型顺序）、 其他标志缺陷；有害光照（包括直射光、反射光、眩光、频闪效应等）；信息系统缺陷：其他物理性危险和有害因素；

2、化学性危险和有害因素(见13690规定）：理化危险： 爆炸物（见GB30000.2）易燃气体（见GB30000.3）易燃气溶胶（见GB30000.4）氧化性气体（见GB30000.5）压方下气体（见GB30000.6）易燃液体（见GB30000.7）易燃固体（见GB30000.8）自反应物质或混合物（见GB30000.5）自燃液体（见GB30000.10）自燃固体（见GB30000.11）自热物质和混合物（见GB30000.12）。

生物性危险和有害因素：致病微生物、细菌、病毒、真菌、其他致病微生物；传染病媒介物；致害动物；致害植物；其他生物性危险和有害因素。

1.2.5.3环境因素

1、环境因素包括室内、室外、地上、地下（如隧道、矿井）、水上、水下等作业（施工）环境。

1）室内作业场所环境不良：室内地面滑（包括地面、通道、楼梯被任何液体、熔融物质润湿，结冰或有其他易滑物等）、室内作业场所狭窄、室内作业场所杂乱、室内地面不平、室内梯架缺陷（包括楼梯、阶梯、电动梯和活动梯架，以及这些设施的扶手、扶栏和护栏、护网等）、地面、墙和天花板上的开口缺陷（包括电梯井、修车坑、门窗开口、检修孔、排水沟等）、房屋基础下沉、室内安全通道缺陷（包括无安全通道，安全通道狭窄、不畅等）、房屋安全出口缺陷（包括无安全出口、设置不合理等）、采光照明不良（指照度不足或过强、烟尘弥漫影响照明等）、作业场所空气不良（指自然通风差、无强制通风、风量不足或气流过大、缺氧或有害气体超限等、包括受限空间作业）、室内温度、湿度、气压不适、室内给、排水不良、室内涌水、室内物料贮存方法不安全、其他室内作业场所环境不良；

2）室外作业场地环境不良：恶劣气候与环境（包括风、极端的温度、雷电、大雾、冰雹、暴雨、雪、洪水、浪涌、泥石流、海啸、地震等）、作业场地和交通设施湿滑（包括铺设好区域地面、阶梯、通道、道路、小路等被任何液体、熔融物质浸湿、冰雪覆盖或其他易滑物）、作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平（包括不平坦的地面和路面、有铺设的、未铺设的、草地、鹅卵石或碎石地面或路面）；交通环境不良：航道狭窄、有暗礁或险滩、其他道路、水路环境不良、道路急转陡坡、临水临崖；脚手架、阶梯和活动梯架缺陷（包括这些设施的扶手、扶栏和护栏、护网等）；地面开口缺陷(包括升降梯井、修车坑、水沟、水渠、路面、排土场、尾矿库等）；门和周界设施缺陷（包括大门、栅栏、畜栏和铁丝网等）；作业场地基础下沉、作业场地安全通道缺陷（包括无安全通道，安全通道狭窄、不畅等）、作业场地安全出口缺陷（包括无安全出口、设置不合理等）、作业场地光照不良（光照不足、烟尘弥漫影响光照等）、作业场地空气不良（指自然通风差或气流过大、作业场地缺氧或有害气体超限等，包括受限空间作业）、作业场地温度、湿度、气压不适、作业场地涌水、排水系统故障；

3）其他作业环境不良：强迫体位（生产设备、设施的设计或作业位置不符合人类工效学要求而易引起作业人员疲劳、劳损或事故的一种作业姿势）；地下（含水下）作业环境不良；  隧道/矿井顶面缺陷、  隧道/矿井正面或侧壁缺陷、  隧道/矿井地面缺陷； 地下作业面有害气体超限、  地下作业面通风不良、  水下作业供氧不当、  支护结构缺陷、  非正常地下火、  非正常地下水。

1.2.5.4交通运输环境因素主要体现：

1、运送距离长，沿线经过道路水路情况复杂：

1）道路连续上下坡路段

车辆连续上下坡、频繁制动，易导致制动失效；使发动机温度过高，或换挡不当，引起发动机熄火、溜车等现象，可能发生安全事故；空挡、熄火滑行等车辆易失控，导致发生追尾、翻车事故。

2）道路弯急路窄路段，水路激流逆流航段

弯道上受障碍物遮挡，观察视线受限，无法全面观察道路情况；对车辆控制不当，车辆驶出路外，导致车辆倾翻事故；弯道超车等因素，可能发生车辆碰撞事故。

乡道、农村道路路面窄，岔路口多，摩托车和非机动车乱窜，造成车辆会车、让行困难，容易造成道路交通事故。

3）山体滑坡、泥石流易发路段

阻挡道路或掩埋车辆，造成人员伤亡。

4）施工路段，枯水航段

行车通航道减少，通行难度增加，通行速度突然减慢，处理不当可能发生事故；枯水季节，水深不够，容易搁浅。

5）冰雪路面水面

阳光反射率高，路面摩擦系数低等情况，处置不当可能发生事故。

6）涉水道路、暗礁险滩航道

未查清水的深浅即涉水行驶，易使车辆熄火，导致人员受困；车辆打滑或陷入水中；水中有尖锐物刺破轮胎，导致人车被困于水中；航道险滩、暗礁观察不足，造成船体触礁、倾翻事故。

7）邻水、邻崖路段

轮胎滑溜失控或驾驶疏忽或车辆发生故障时处置不当，引发的坠崖、落水事故。

8）隧道、桥梁

隧道存在照明较差；较窄、限制高度；出入口明暗变化而眩目原因；出口瞬时横风等特殊情况；桥梁通过性判断不足，或者航速控制不当，操作不当可能发生事故。

9）陌生道路、航线

人员对路况、水况不熟悉，行车过程中出现紧急情况处置不当，可能发生道路安全事故。

2、天气环境因素

1.大雨或暴雨天气

雨天存在光线昏暗、能见度低；路面湿滑、泥泞；水网地区路面积水反光等情况，驾驶人员操作不当，可能引发事故。

2.大雪天气

雪天路面被积雪覆盖，强光反射，辨别不清；路面或设备滑溜等情况，操作不当可能发生安全事故。

3.大雾天气

能见度低，看不清道路情况，驾驶员长时间雾中驾驶，注意力持续集中，易疲劳等情况，发生安全事故。码头等吊运、活动钢引桥、固定砼栈桥视线模糊，易发生安全事故。

4.高温天气

高温天气使物质易受高温影响膨胀或自燃；使作业人员疲惫，注意力不集中；车辆的轮胎易发生爆胎；制动易失效等情况发生，易引发事故。

5.沙尘暴天气

存在能见度低、风力大、路面摩擦系数低等情况，操作不当可能发生安全事故。

6.台风、浪涌、暴雨和洪涝事故

防台防汛事故指因台风、暴雨和洪涝等引起的造成人员伤亡或财产损失的事故，主要包括台风、浪涌、暴雨和洪涝等事故类型。台风、暴雨和洪涝是常见的事故。如果防御不到位，一旦发生台风、暴雨和洪涝事故，将有可能造成重大人员伤亡和财产损失，医疗废物流散事故。

7、光照不良造成事故

交通运输光照不良主要是夜间，夜间利用车船自身灯光照明，吊机、活动钢引桥、固定砼栈桥等亮度不足，范围窄，光照距离短，导致不能充分观察易发生事故。

8、强迫体位易发生事故

车辆、船舶驾驶员、吊运的驾驶室驾驶需长期保持高度集中、一种姿势，其设计或作业位置不符合人类工效学要求而易引起作业人员疲劳、劳损，易造成事故。

1.2.6管理因素

职业安全卫生管理机构设置和人员配备不健全；职业安全卫生责任制不完善或未落实；职业安全卫生管理制度不完善或未落实；建设项目“三同时”制度；风险分级管控、隐患排查治理、培训教育制度、操作规程（包括作业指导书）、职业卫生管理制度、其他职业卫生安全管理制度不健全（包括事故调查处理制度等）、职业卫生安全卫生投入不足、应急管理缺陷：应急资源调查不充分、应急能力、风险评估不全面、事故预案缺陷（包括预案不健全、操作性不强、无针对性）、应急预案培训不到位、应急预案演练不规范、其他应急管理缺陷。

1.2.6.1交通运输管理缺陷主要体现：

1.管理人员不具有交通运输的安全生产管理知识和应急处置能力；安全生产主体责任不明确，发生责任事故后，对安全生产责任追究难。

2.安全生产规章制度、安全生产操作规程不健全或缺失，导致违章作业或违章指挥，易发生安全生产事故。

3.安全生产教育培训不到位。从业人员安全意识淡薄，对相关的安全知识缺乏，导致事故频发。

4.事故隐患排查缺失或不到位。风险分级管控和隐患排查治理缺失或没有全面落实，设备设施带“病”作业导致引发事故。

5.从业人员招聘管理不到位，资质审核不规范，证照不符、证件过期、无效或无证等上岗作业的情况；人员配备不符合相关规定，极易发生事故，造成人身伤害、财产损失、环境遭破坏。

6.运输管理不到位。超范围经营、安全技术状况不达标；资质不符合规定；不按规定路（航）线行驶；人口密集地停放等，极易发生造成人身伤害、财产损失、环境遭破坏的事件。

7.动态监控管理不到位。监控人员配备不足或缺岗；监控员不具备监控岗位的安全生产知识和突发状况应急处置能力；未及时提醒、阻止违法违章行为。

8.应急管理不到位。应急资源调查不充分、应急能力、风险评估不全面；应急预案演练不规范，生产应急预案教育培训不到位，从业人员不熟悉、没掌握突发状况应急处置措施；不能正确佩戴、使用防护用品；防护用品配置不合理；不能熟练地履行应急程序。

1.2.7交通运输过程危险因素

1.2.7.1交通运输承运与交接过程

(1）交通运输应重视做好承运和交接工作，否则也可能发生各种意外事故。如货物运输受理托运时应认真核对运单上所填写货物的编号、品名、规格、件重、净重、总重、收发货地点、时间以及所提供的单证是否符合规定，若运单上所填写货物的各种信息不正确，则可能因信息错误导致事故的发生。

(2）承运人自收货（人）后至送达交付前应负保管责任。如货物交接双方，必须点收点交，签证手续完备，收货人在收货时如发现差错、破损，应协助承运人采取有效的安全措施，及时处理，并在运输单证上批注清楚。若承运人未履行以上职责，可能在货物的运输过程中发生因包装破损、货物遗失、被盗等原因导致事故的发生。

(3）货物运达卸货地点后，因故不能及时卸货，在待卸期间行车和随车人员应负责看管车辆和所装危险货物，同时承运人应及时与托运人联系妥善处理。危及安全时，承运人应立即报请当地交通运输主管部门，并由当地交通运输主管部门会同公安、物资主管部门处理。若上述事项未能有效执行，则可能导致泄漏、中毒甚至火灾等意外事故的发生。

1.2.7.2交通运输配装过程

(1）交通运输人、货配装过程如不认真执行相关安全规定，也可能发生各类意外事故。如危险货物装车前应认真检查包装(包括封口）的完好情况，如发现破损，应由发货人调换包装或修理加固。否则可能因包装的破损等造成危险货物的泄漏而导致的火灾、爆炸、中毒等事故。

(2）装运车厢保持清洁。如危险货物的车厢厢体必须保持清洁干燥，车上残留物不得任意排弃，被危险货物污染过的车辆及工属具必须洗刷消毒，未经彻底消毒，严禁装运食用、药用物品、饲料及活动物。否则可能导致中毒事故的发生。

(3）交通运输严禁人货混装。如危险货物的配装必须严格按照货物的性质严禁混装，如遇水燃烧的物质不能与液体类物品混装，氧化剂不能与还原剂混装，如配装氧气时不能与易燃气体和金属粉末混装，丙酮不能与氧化剂混运，氨不能与酸类物品配装等，否则易发生火灾、爆炸等意外事故。

(4）货物配装人员必须选择合适的包装容器，正确装运货物。如不同的危险化学品具有不同的危险性，在装运货物时，针对其特性，选择合适的包装容器。《危险化学品安全管理条例》规定，用于危险化学品运输工具的槽罐以及其他容器必须由专业生产企业定点生产，并经检测，检验合格的才能使用。装运货物时还要正确配装货物，不能混运混装，特别是性质相抵触的、灭火方法不一致的，绝对不能同车运输。否则可能发生因混装而发生火灾、爆炸、泄漏、污染、中毒等事故。

(5）装配货物时，还应注意包装和衬垫材料，包装要牢固、

紧密，特别是装运有毒物品、腐蚀性物品的外包装一定要符合要求。否则也可能因包装的缺陷而造成泄漏、污染等事故的发生。货物的安全技术说明书、安全标签、标识、标志等与运单不符或包装破损、包装不符合有关规定的货物应拒绝装车，发生泄漏、污染事故造成处置不正确，发生次生、衍生事故。

（6）装车后，货物应用绳索捆扎牢固；易滑动的包装件，需用防散失的网罩覆盖并用绳索捆扎牢固或用毡布覆盖严密；需用多块毡布覆盖货物时，两块毡布中间接缝处须有大于15cm的重叠覆盖，且货厢前半部分毡布需压在后半部分的毡布上面；包装件体积为450L以上的易滚动危险货物应紧固；带有通气孔的包装件不准倒置、侧置，防止所装货物泄漏或混入杂质造成危害。

1.2.7.3货物装卸过程

货物（普货、危货）的装卸过程必须严格遵守交通、消防、治安等法规。否则容易发生泄漏、中毒、火灾、爆炸等意外事故。

1. 在夏季高温期间限运的危险货物，如未按当地公安部门规定进行运输，有可能因运载可燃物、易燃液体或易燃气体及氧化剂超高温引起火灾、爆炸事故。
2. 装载运输危险化学品的车辆船舶居民聚集点、人口稠密地带、政府机关，名胜古迹、风景游览区临时停车或进行装卸作业，未采取安全措施和征得当地公安部门同意，以及运输爆炸品、放射性物品及有毒压缩气体、液化气体，未事先报经当地县、市公安部门批准，按照指定的路线、时间行驶，可能引发火灾、爆炸、中毒等人员伤亡和财产损失的严重事故。

(3）装运货物如未根据货物性质，采取相应的遮阳、控温、防爆、防火、防震、防水、防冻、防粉尘飞扬、防撒漏等措施，危货运输则可能引发火灾、爆炸、中毒等人员伤亡和财产损失的严重事故。

(4）货物装卸作业，如不严格遵守操作规程，野蛮装卸，造成装卸货物摔碰、撞击、重压、倒置等可能导致使用的工属具损伤货物，发生货物失落等情况，从而引起物品泄漏、抛洒以及人员中毒等严重事故。

(5）货物装卸现场的道路、灯光、标志、消防设施等如不符合安全装卸的条件，罐(槽）车装卸地点的储槽口无标有明显的货名牌，储槽注入、排放口的高度、容量和路面坡度不能符合运输车辆装卸的要求，也可能导致各类事故的发生。

(6）货物装车前如未认真检查包装(包括封口）的完好情况，发现破损未及时调换包装或修理加固，则可能发生危险货物的泄漏、抛洒等意外事故。

(7）装运不同性质的货物如未按照配装要求操作，则可能导致因混装引发的火灾、爆炸等事故。

(8）危险货物的装卸作业，如未在装卸管理人员的现场指挥下进行，也可能因混装、超载等原因发生意外事故。

(9）装卸作业前，车辆发动机应熄火，并切断总电源(需从车辆上取得动力的除外）。在有坡度的场地装卸货物时，应采取防止车辆溜坡的有效措施。火星灭火器、静电导电带失效，也可能导致火灾等事故。

(10）货物的装卸应在装卸管理人员的现场指挥下进行；在危险货物装卸作业区应设置警告标志；无关人员不得进入装卸作业区；禁止随身携带火种；关闭随身携带的手机等通讯工具和电子设备；穿着不产生静电的工作服和不带铁钉的工作鞋等相关规定。否则，都有可能发生意外事故。

1.2.8交通运输事故灾难特征表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **事故类型** | **地点或装置名称** | **事故前可能出现的征兆** | **可能造成的危害程度** |
| 火灾、爆炸 | 停车场地、装卸过程、危货运输车船 | 可燃物料泄漏，遇明火或火花 | 发生火灾爆炸、装置区倒塌，人员伤亡 |
| 高处坠落 | 装卸过程、登高作业或维修检修 | 未采取防护，人员重心失稳 | 人员伤亡 |
| 泄漏 | 停车地、装卸过程、运输车船 | 泄漏 | 发生火灾爆炸、装置区倒塌，人员伤亡 |
| 中毒窒息 | 停车场地、装卸过程、运输车辆、受限空间 | 危险货物外漏后人员接触 | 人员伤亡 |
| 道路交通事故 | 运输过程 | 技术故障、操作错误包  含车辆伤害 | 人员伤亡、财物损失 |
| 水运交通事故 | 水运运输过程 | 技术故障、操作错误 | 人员伤亡、财物损失 |
| 灼伤 | 装卸过程 运输过程 | 泄露处置、防护不当 | 人员伤亡 |
| 触电 | 工作场所带电设施 | 带电设备裸露、人员接触电  气设施 | 人员伤亡 |
| 坍塌 | 施工地段、土方、桥梁 | 堆积过高、基脚不牢、护坡不稳 | 人员伤亡、财物损失 |
| 机械伤害 | 机械设备 工具 | 防护不当、故障、操作失误 | 财物损失、人员伤亡 |
| 淹溺 | 洪涝等自然灾害、水运、码头 | 落水、涨水 | 人员伤亡 |

1.3公共卫生事件风险分析

### 1.3.1环境污染和生态破坏事件风险辨识与分析

（1）环境污染事故

环境污染事故是指由于违反环境保护法规的经济、社会活动与行为，以及意外因素的影响或不可抗拒的自然灾害等原因使环境受到污染，国家重点保护的[野生动植物](https://baike.baidu.com/item/%E9%87%8E%E7%94%9F%E5%8A%A8%E6%A4%8D%E7%89%A9/2815068" \t "_blank)、自然保护区受到破坏，人体健康受到危害，社会经济与人民财产受到损失，造成不良社会影响的[突发性事件](https://baike.baidu.com/item/%E7%AA%81%E5%8F%91%E6%80%A7%E4%BA%8B%E4%BB%B6/10948758" \t "_blank)。

交通运输主要类型有：水污染事故、大气污染事故、噪声与振动危害事故、[固体废物污染](https://baike.baidu.com/item/%E5%9B%BA%E4%BD%93%E5%BA%9F%E7%89%A9%E6%B1%A1%E6%9F%93/931025" \t "_blank)事故、[有毒化学品](https://baike.baidu.com/item/%E6%9C%89%E6%AF%92%E5%8C%96%E5%AD%A6%E5%93%81/3118451" \t "_blank)[污染事故](https://baike.baidu.com/item/%E6%B1%A1%E6%9F%93%E4%BA%8B%E6%95%85/4126780" \t "_blank)、[放射线](https://baike.baidu.com/item/%E6%94%BE%E5%B0%84%E7%BA%BF/9762823" \t "_blank)污染事故及国家重点保护的[野生动植物](https://baike.baidu.com/item/%E9%87%8E%E7%94%9F%E5%8A%A8%E6%A4%8D%E7%89%A9/2815068" \t "_blank)与自然保护区破坏事故等。

华容县交通运输近3年来未发生过重大环境污染事件。

（2）生态破坏事件

生态破坏是人类社会活动引起的生态退化及由此衍生的环境效应，导致了环境结构和功能的变化，对人类生存发展以及环境本身发展产生不利影响的现象。

生态环境破坏主要包括：水土流失、沙漠化、荒漠化、森林锐减、土地退化、生物多样性的减少，此外还有湖泊的富营养化、地下水漏斗、地面下沉等。

华容县交通运输近3年来未发生过重大生态破坏事件。

（3）造成环境污染和生态破坏事件的主要原因有：

1、人类利用资源的不合理，滥采滥用自然资源。包括修筑交通设施而滥伐森林，滥捕滥杀野生动物，破坏了自然界的生态平衡；滥垦草原，造成[土地沙漠化](https://baike.sogou.com/v37152.htm?ch=ww.wap.chain.baike" \t "_blank)；无节制抽取地下水，使[地下水位](https://baike.sogou.com/v477420.htm?ch=ww.wap.chain.baike" \t "_blank)下降，引起地面下沉；滥采滥用矿产资源，对有害元素挖掘后不加妥善处理，导致污染环境。

2、运输工具排放有害物质，包括废气，废水，废物。危害人类健康。

3、城市发展引起一系列环境问题，包括产生垃圾、污水、噪声、[车船尾气](https://baike.sogou.com/v3517194.htm?ch=ww.wap.chain.baike" \t "_blank)等。

4、工程建设不当，未注意生态平衡问题，引起[土壤盐碱化](https://baike.sogou.com/v1843730.htm?ch=ww.wap.chain.baike" \t "_blank)、鱼类绝迹等。

华容县近3年来未发生过重大环境污染和生态破坏事件。

### 1.3.2群体性不明原因疾病事件风险辨识与分析

群体性不明原因疾病是指在一定时间内，某个相对集中的区域内同时或者相继出现多个共同临床表现患者，又暂时不能明确诊断的疾病。这种疾病可能是[传染病](http://www.med66.com/webhtml/project/neikexue/chuanranbingxue.htm" \t "_blank" \o "传染病)，可能是群体性癔病，也可能是某种中毒。如传染性非典型肺炎疫情发生之初，由于对病原方面认识不清，虽然知道这是一组同一症状的疾病，但对其发病机制、诊断标准、流行途径等认识不清，这便是群体性不明原因疾病的典型案例。

### 1.3.3传染病疫情风险辨识与分析

根据《中国疾病预防控制信息系统》报告统计，2016-2019年度华容县报告的甲乙类传染病共10余种，无甲类传染病病例；甲乙类传染病报告病例数居前三位的分别是肺结核、肝炎、梅毒。

1.3.4对策及建议

交通运输部门积极配合卫生健康部门，坚持“防输入、防反弹”“动态清零”“封闭运行”，落实“四早”要求，压实四方责任。严密防范输入，把好防护关，筑牢防护墙；建立预案应急机制，关口前移；建立快速处置机制，应隔尽隔；提升防控能力，提升信息化处置水平。

1.4社会安全事件

从国家整体社会安全分析、区域社会安全分析。国家整体社会安全分析要从政治形势、社会安全形势、主要势力等分析；区域社会安全分析要从政局动荡、军事斗争或打击、恐怖袭击、绑架、持枪抢劫、炸弹地雷、敲诈勒索、种族（社区）冲突、入室盗窃、街头犯罪、其他。

主要分析所面临的社会安全威胁，分析威胁的类型、可能性、严重性等进行分析判断，整体风险等级依据“就高不就低”的原则进行判断，根据总体评判标准、可能引发风险事件评判标准、风险事件参与人数评判标准、单因素风险程度评判标准及 综合风险指数评判标准等评判标准。

运用脆弱性分析、威胁评分矩阵分析，华容县的社会安全事件发生可能为低风险。

2、事故灾难风险分析

事故灾难风险分析主要描述本县事故风险的类型、事故发生的可能性、危害后果和影响范围，经评估，县交通运输主要：事故灾难突发事件危险有害因素为：道路交通事故、水运交通事故、工程建设突发事故。以火灾爆炸、触电、泄露、中毒窒息、灼伤、高处坠落、有限空间、其他伤害等发生可能性、严重程度大的事故类型分析。

2.1 火灾爆炸事故

办公场所、工程工地等电线线路铺设不合理，引发电线发热、短路；办公人员吸烟随手丢烟头，未熄灭，引燃办公场所易燃物品；雷雨天气造成电线起火，夏季炎热天气引发易燃易爆物品起火。火灾易造成巨大的财产损失；严重时危害生命安全。

车辆、船舶行驶过程中，由于车辆自身故障、所载货物自燃、人为纵火或碰撞起火等原因，导致车辆发生自燃。

因车辆等设备设施自身故障导致的自燃现象主要有发动机舱起火、轮胎起火和电气线路起火等。货物自燃包括普通货物燃烧和危险化学品燃烧爆炸等。

2.2 触电事故

办公场所、交通工程建设工地和停车场（场站），若电气线路或电气设备安装操作不当，保养不善，接地、接零或防雷电设施等损坏或失效等，将会引起电气设备绝缘、防爆性能降低或保护失效有可能造成漏电或遭受雷击，引发电气事故或电气伤害。静电也会引发火灾、爆炸事故。

电缆绝缘腐蚀老化，电路故障或荷载过大，均可能引起电缆着火，如扑救不及时，有烧毁电器、仪表使火灾蔓延的可能。电气着火还能引起二次火灾。

2.3道路交通事故

道路运输车辆在运输（包含作业场所）过程中，由于驾驶员操作失误、路况不佳、疲劳驾驶、酒后驾驶，交通标志混乱或错误，爆胎，车辆技术状况不良、车辆安全装置失效、遇极端天气等遇自然灾害等都有可能造成车辆货物受损、人员伤害的交通事故。

道路运输车辆在道路上行驶被发生事故情况较多，其他车辆、行人、非机动车违规行为，危化品车辆无法避让、采取措施不及或不到位，伤害危化品运输车辆，造成车辆被撞击，倾翻、受损等，导致衍生装载危化品泄露、燃烧、爆炸事故发生。

2.4水运交通事故

水运交通事故主要运输环境恶劣，遇险滩、激流、旋涡、山区水库、横风横浪、穿山风、山凹风口水域、水下障碍物、船舶流量大等；交通信号、信息或标志混乱或错误，遇极端天气等遇自然灾害等都有可能造成船舶货物受损、人员伤害的水上交通事故。

客渡船、货船超载运输旅客、货物；驾驶员或船员观察不足；违反内河避碰规则；危化品运输船舶违规装载、物质特性规定，倾翻、受损等，导致衍生装载危化品泄露、燃烧、爆炸事故发生。

2.5泄漏环境污染

液体危险货物罐体存在罐体壁厚不达标、未按要求配备安全附件等安全隐患；碰撞、安全阀损坏、密封件不密封、超载等造成运输危险化学品泄漏。

危化品车辆承运的危险货物运输：如化学品废物、废水、汽油、柴油、煤油、甲醇、醇、丙醇、液化气、天然气、甲烷、炔、氮气、二氧化碳、烟花鞭炮、液氧、液氮等。这些介质有一定的空间污染、急性中毒和冻伤及对人体有伤害的特征。如在运输过程中未使用厢式货车密封运输，随意将物品暴露在空气中，日光暴晒；或在运输时不按规定路线行驶，在居民区和人口稠密区停留；导致运输危险货物泄露，混入生活垃圾、流散到人们生活环境中，会污染大气、水源、土地以及动植物，造成疾病传播，严重危害人的身心健康。导致环境受到污染。

船舶燃油、生活垃圾、运输物质包装破损、安全阀损坏、密封件不密封、超载等因风浪、碰撞造成运输泄露，污染水域。

2.6中毒和窒息事故

在运输过程中，可能发生中毒事故主要体现在作业环境存在的各种毒气、现场运输的有毒物质中含有毒物质或泄漏等。一旦发现中毒和窒息事故，将会导致现场人员的生命健康受到威胁和直接的经济损失。

受限空间违规作业，通风不彻底、检测不到位，极易造成受限空间有毒有害聚集，而造成人员中毒窒息。

2.7灼伤

灼伤包括高温（火焰、沸水、蒸气、热油、灼热金属）、化学物质（强酸、强碱）、电流（高压电）及[放射线](https://www.yixue.com/%E6%94%BE%E5%B0%84%E7%BA%BF" \o "放射线)（X[射线](https://www.yixue.com/%E5%B0%84%E7%BA%BF" \o "射线)、γ射线）等引起的机体组织灼伤。

在运输过程中，可能发生介质泄露或飞溅，强酸、强碱等化学物品因热力或化学物质作用于身体，引起局部组织损伤，并通过受损的皮肤、粘膜组织导致全身病理生理改变；有些化学物质还可以被从创面吸收，引起全身中毒。主要体现在作业环境存在的各种腐蚀性液体、固体等涉及人的身体引起机体组织伤害。

2.8高处坠落

本处的高柱坠落是指攀登作业高处坠落事故。根据《[高处作业分级](https://baike.so.com/doc/4360793-4566365.html" \t "https://baike.so.com/doc/_blank)》(GB/T 3608-2008）的规定，凡在坠落高度基准面2m以上(含2m）有可能坠落的高处进行的作业。从业人员攀登车顶、工作平台等处置阀门或作业，违章指挥、违章作业、防护不当、操作错误、防护设备设施老化、强度不够、安装不良等导致从车顶坠落，造成骨折、人员休克、死亡等人员伤害。特别是检维修人员不习惯穿戴安全带登高作业，侥幸心理影响。

2.9有限空间

对交通工具的密闭容器作业发生的有限空间事件。在涂装、防腐、防水作业；设备的安装、更换、巡检、检修作业；清污、清淤、焊接作业时自然通风不良，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或者氧含量不足，违章指挥、违章作业、防护不当等，以及人员盲目进入容器内，或者密闭容器外侧盲目施工（如焊接）等，极易造成中毒窒息、爆炸风险。

### 3事故风险评价

3.1 风险评估指标及分级标准

风险评估指标包括风险事件发生的可能性(L) 、后果严重程度(C）两个指标。

可能性统一划分为五个级别：极高、高、中等、低、极低。可能性判断标准及指标取值见表3-1。

**表3-1 可能性判断标准及指标取值**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **可能性级别** | **发生的可能性** | **可能性指标取值 (L) 区间** |
| 极高 | 极易 | 9＜L≤ 10 |
| 高 | 易 | 6＜L≤9 |
| 中等 | 可能 | 3＜L≤6 |
| 低 | 不大可能 | 1＜L≤3 |
| 极低 | 极不可能 | 0＜L≤ 1 |
| 注：可能性指标取值为区间内的整数或最多一位小数。 | | |

后果严重程度统一划分为四个级别：特别严重、严重、较严重、不严重。后果严重程度判断标准及指标取值见表3-2。

**表3-2 后果严重程度判断标准及指标取值**

|  |  |
| --- | --- |
| **后果严重程度 (指标取值 C)** | **后果严重程度总体判断标准** |
| 特别严重  (10分） | (1) 人员伤亡：可能发生人员伤亡数量达到《生产安全事故报告和调查处理条例》中特别重大事故 伤亡标准；  (2) 经济损失：可能发生经济损失达到《生产安全事故报告和调查处理条例》中特别重大事故经济 损失标准；  (3) 环境污染：可能造成特别重大生态环境灾害或公共卫生事件，或达到《国家突发环境事件应急 预案》中特别重大突发环境事件标准的；  (4) 社会影响：可能对国家或区域的社会、经济、外交、军事、政治等产生特别重大影响。 |
| 严重  (5分） | (1) 人员伤亡：可能发生人员伤亡数量达到《生产安全事故报告和调查处理条例》中重大事故 伤亡标准；  (2) 经济损失：可能发生经济损失达到《生产安全事故报告和调查处理条例》中重大事故经济 损失标准；  (3) 环境污染：可能造成重大生态环境灾害或公共卫生事件，或达到《国家突发环境事件应急 预案》中重大突发环境事件标准的；  (4) 社会影响：可能对国家或区域的社会、经济、外交、军事、政治等产生重大影响。 |
| 较严重  (2分） | (1) 人员伤亡：可能发生人员伤亡数量达到《生产安全事故报告和调查处理条例》中较大事故 伤亡标准；  (2) 经济损失：可能发生经济损失达到《生产安全事故报告和调查处理条例》中较大事故经济 损失标准；  (3) 环境污染：可能造成较大生态环境灾害或公共卫生事件，或达到《国家突发环境事件应急 预案》中较大突发环境事件标准的；  (4) 社会影响：可能对国家或区域的社会、经济、外交、军事、政治等产生较大影响。 |
| 不严重  (1分） | (1) 人员伤亡：可能发生人员伤亡数量达到《生产安全事故报告和调查处理条例》中一般事故伤亡标准；  (2) 经济损失：可能发生经济损失达到《生产安全事故报告和调查处理条例》中一般事故经济损失标准；  (3) 环境污染：可能造成一般生态环境灾害或公共卫生事件，或达到响：可能对国家或区域的社会、经济、外交、军事、政治等产生较小影响。 |
| 注：表中同一等级的不同后果之间为“或”关系，即满足条件之一即可。括号中为取值分数。 | |

### 3.1.1 风险等级评估

### 3.1.1.1 可能性评估

(1) 建立事故可能性评估指标

建立本县交通运输可能性评估指标，主要致险因素从线路、设备、从业人员、管理制度、运营现状5个方面着手，按百分制进行风险评估，其中线路10分，车辆20分， 从业人员30分，管理制度20分，运营现状20分，满分总计100分。

具体单项评估指标扣分分值见表3-3。

**表3-3 碰撞事故可能性评估指标体系**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **评估类目** | **评估项目** | **评估标准** | **扣分值** | **说明** |
| 路线 A1  (10分） | 运营里程  (3 分） | 路线里程在800km以下不扣分，800km- 1000km 之 间扣1分，100km- 1200km 之间扣2分，1200km及以上扣3分。 | 3 | 800km 以下路线 |
| 途经高风险路段(4分） | 途经事故易发路段、特长隧道、特大桥或连续长下坡等路段，横风大浪高风险水域、每途经1处扣1分，最多不超过4分。 | 4 | 途经事故易发路段、连续长下坡、横风大浪各2处以上 |
| 运输计划  (3 分） | 夜间 (22 时至次日6时）运营时长2 小时以下不扣分，运营时长2—4小时扣1分， 运营时长4—6小时扣2 分，运营时长6—8小时扣3分。 | 2 |  |
| 车辆船舶A2  (20分） | 车辆船舶基本情况(8 分） | 行驶里程超出 80 万公里﹑ 使用年限超出8 年等， 每存在一项扣2 分，最多不超过 8 分。 | 2 | 车辆行驶里程超出 80万公里﹑ 使用年限超出 8 年 |
| 车辆安全装备配置情况  (5 分） | 电子稳定性控制系统、车道偏离预警系统、胎压监测系统﹑ 爆胎应急安全装置﹑ 智能视频监控装置等安全装置缺失一项扣 1 分，最多不超过 5 分。 | 4 | 车辆未安装电子稳定性控制系统、车道偏离预警系统、胎压监测系统 ﹑ 爆胎应急安全装置 |
| 车辆经营模式  (7 分） | 车辆实行承包经营的扣7 分。 | 0 | 车辆实行承包经营 |
| 从业人员 A3  (30 分） | 已聘用驾驶员、押运员情况 (15 分） | 存在驾押员未参加毒检的，扣 7 分；  存在驾押员未参加安全教育培训的，扣 8 分。 | 8 | 存在驾驶员未参加安 全教育培训，扣 8 分 |
| 关键岗位从业人员配备情况  (15 分） | 专职安全管理人员配备不符合要求，扣 3 分；动态监控人员配备不符合要求，扣3分；车辆技术管理人员配备不符合要求，扣3分；主要负责人未通过安全考核，扣3分；专职安全管理人员未通过安全考核，扣3 分。 | 6 | 存在动态监控人员配备不符合要求，车辆技术管理人员配备不符合要求 |
| 管理制度 A4  (20分） | 安全生产责任制落实情况(4 分） | 未落实各岗位生产责任考核的，扣 2 分；  未按规定投入并使用安全生产资金的，扣 2 分。 | 4 | 生产责任考核落实不到位，未按要求投入安全生产资金 |
| 驾押员和车辆安全生产管理制度执行情况(4 分） | 未制定规定的驾押员和车辆管理制度的，扣2分；  未按规定落实驾押员和车辆管理制度的，或落实不到位的，扣2分。 | 2 | 驾驶员和车辆管理制度落实不到位 |
| 安全生产操作规程执行情况(4 分） | 未制定规定的安全生产操作规程的，扣 2 分； | 2 | 操作规程落实不到位 |
| 安全生产监督检查制度执行情况(8 分） | 未制定车辆动态信息处理与分析、安全风险辨识评 估和隐患排查治理、安全生产社会监督、安全生产 事故应急处置、应急救援等制度的，存在1项扣 0.5分，最多不超过2分；  车辆动态信息处理与分析、安全风险辨识评估和隐 患排查治理、安全生产社会监督、安全生产事故应急处置、应急救援等制度未落实或落实不到位的，存 在1项扣0.5分，最多不超过2分；  未在动态监控平台实现高风险路段安全提示、全程分段限速设置及提醒、驾驶员身份识别及驾驶时间记录等功能的，缺少1项功能扣1分，最多不超过4分。 | 2 | 未制定和落实安全风险辨识评估和隐患排查治理、安全生产社会监督制度 |
| 运营现状 A5  (20 分） | 道路危货生产安全责任事故情况 (10 分） | 近3年发生一般或较大安全生产责任事故的，每发生1起扣2分；  近3年发生1起及以上重大或特别重大安全生产责任事故的，扣10分； | 6 | 近3年发生3起一般安全生产责任事故 |
| 质量信誉考核情况(5 分） | 近 3 年质量信誉考核结果为不合格的或，扣5分； 近3年质量信誉考核结果为基本合格的，扣2分； | 2 | 近3年质量信誉考核结果为基本合格 |
| 车辆违法违规经营情况 (5 分） | 上一年度存在交通违法行为、凌晨2时至5时违规通行的，存在1次扣0.5分，最多不超过5分。 | 5 | 上一年度存在交通违法行为、凌晨10时至5时违规通行10 次 |

(2) 计算事故可能性取值

结合表 3-1可能性指标取值区，将表3-3得到的各项扣分值相加再除以10，得到交通运输事故可能性取值。具体计算公式如 (1) 所示。

L=(A1+A2+A3+A4+A5)/10 (1)

交通运输发生事故可能性取值为：

L= (9+6+14+10+13)/10=5.2。

3.1.1.2 后果严重程度评估

针对不同作业单元，分析风险事件发生后，可能造成的最大人员伤亡、经济损失、环境污染、社会影响，综合参考历史上类似事件后果损失，根据表3-2 ，进行后果严重程度指标 (C) 评分。

考虑到交通运输车辆可能造成群死群伤，后果严重程度为特别严重，后果严重程度指标取值：C= 10

3.1.2 风险等级评估

安全风险等级由高到低统一划分为四级：重大风险、较大风险、一般风险、较小风险。风险等级大小(D) 由风险事件发生的可能性(L) 、后果严重程度(C）两个指标组合决定，按公式 (2) 确定。风险等级分值及对应的风险等级见表 5。

D=L×C （2）

**表3-4 风险等级分值及对应的风险等级表**

|  |  |
| --- | --- |
| **风险等级** | **风险等级分值 (D)** |
| 重大风险 | 55＜D≤ 100 |
| 较大风险 | 20＜D≤55 |
| 一般风险 | 5＜D≤20 |
| 较小风险 | 0＜D≤5 |

小结结论：交通运输风险等级分值：D=5.2×10=52＜55 ，风险等级为较大风险。

3.2矩阵（LS）评价法

根据交通运输行业的特点及作业方式，选用风险矩阵（LS）评价法较为合适，常常将事件发生的可能性L值的大小和事件后果严重性S值，分别用表明相对差距的数值来表示，然后用两者的乘积反应风险程度R值的大小，即：风险值R= LS，具体判断准则见表3-5、表3-6、表3-7、表3-8。

**表3-5 事件发生的可能性（L）判断准则**

|  |  |
| --- | --- |
| **等级** | **标 准** |
| 6 | 在现场没有采取防范、监测、保护、控制措施，或危险、有害因素的发生不能被发现（没有监测系统），或在正常情况下经常发生此类事故或事件。（时有发生） |
| 5 | 危险、有害因素的发生不容易被发现，现场没有检测（监控）系统，也未做过任何检测，或在现场有控制措施，但未有效执行或控制措施不当，或危险、有害因素常发生或在预期情况下发生。（能发生） |
| 4 | 有保护措施（如有防护装置、个人防护用品等），未严格按操作程序执行，或过去曾经发生类似事故或事件，或在异常情况下发生过类似事故或事件。（可能发生） |
| 3 | 没有保护措施（如没有防护装置、没有个人防护用品等），或未严格按操作程序执行，或危险、有害因素的发生容易被发现（现场有监测系统），或曾经做过监测，或过去曾经发生类似事故或事件，或在异常情况下发生过类似事故或事件。（低可能发生） |
| 2 | 危险、有害因素一旦发生能及时发现，并定期进行监测，或现场有防范控制措施，并能有效执行，或过去偶尔发生危险事故或事件。（很少发生） |
| 1 | 有充分、有效的防范、控制、监测、保护措施，或相关人员安全意识相当高，严格执行操作规程。（不可能发生） |

**表3-6 事件后果严重性（S）判别准则**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **等级** | **法律、法规及其他要求** | **人员伤害程度及范围** | **由于伤害估算的损失** |
| 6 | 违反法律、法规和标准 | 多人死亡 | 500万元以上 |
| 5 | 违反法律、法规和标准 | 一人死亡 | 100万元至500万元 |
| 4 | 潜在违反法规和标准 | 多人受严重伤害 | 10万元至100万元 |
| 3 | 不符合公司或行业的安全方针、制度、规定等 | 一人受严重伤害 | 5万至10万元 |
| 2 | 不符合公司的安全操作程序、规定 | 一人受到伤害，需要急救；或多人受轻微伤害 | 1万至5万元 |
| 1 | 完全符合 | 一人受轻微伤害 | 0至1万 |

**表3-7 风险等级判定准则及控制措施**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **风险值R=LS** | **等级** | **描 述** |
| 30～36 | 重大 | 处于风险非常大的状态，风险处于不可控范围内，风险不可接受，应当立即采取专门措施清除或减小风险 |
| 18～25 | 较大 | 处于风险较大的状态，但处于可控范围内，风险不可接受，应当采取措施清除或减小风险 |
| 9～16 | 一般 | 处于风险一般状态，处于可控范围内，风险可接受范围内，可采取措施消除或减轻风险 |
| 1～8 | 较小 | 风险处于较小状态，处于可控范围内，风险可接受范围内，可结合日常工作采取消除或减轻风险 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 低风险（Ⅳ级） | 一般风险  （Ⅲ级） | 较大风险（Ⅱ级） | | 重大风险（Ⅰ级） | | 有效类别 | 赋值 | 损 失 | | | | | |
| 人员伤害程度及范围 | | | 由于伤害估算的损失（万元） | | |
| 较小风险（Ⅳ级） | 6 | 12 | 18 | 24 | 30 | 36 | A | 6 | 多人死亡 | | | 500以上 | | |
| 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | B | 5 | 一人死亡 | | | 100到500之间 | | |
| 4 | 8 | 12 | 16 | 20 | 24 | C | 4 | 多人受严重伤害 | | | 10到100 | | |
| 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | D | 3 | 一人受严重伤害 | | | 5.1到10 | | |
| 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | E | 2 | 一人受到伤害，需要急救；或多人受轻微伤害 | | | 1.1到5 | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | F | 1 | 一人受轻微伤害 | | | 0到1 | | |
|  | L | K | J | I | H | G | 有效类别 | |  | 风险等级划分 | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 赋值 | |  | 风险值 | 风险等级 | | 备 注 | |
| 不可能 | 很少 | 低可能 | 可能发生 | 能发生 | 时有发生 | 发生的可能性 | |  | 30-36 | 重大风险 | | Ⅰ级（红色） | A |
| 估计从不发生 | 10年以上可能发生一次 | 5年内可能发生一次 | 3年内可能发生一次 | 每年可能发生一次 | 1年内能发生10次或以上 | 发生可能性的衡量（发生频率） | |  | 18-25 | 较大风险 | | Ⅱ级（橙色） | B |
|  | 9-16 | 一般风险 | | Ⅲ级（黄色） | C |
|  | 1-8 | 较小风险 | | Ⅳ级（蓝色） | D |
| 1/20年 | 1/10年 | 1/5年 | 1/3年 | 1/1年 | ≥10/1年 | 发生频率量化 | |

**表3-8 风险评估矩阵**

# **表3-9 事故风险评价表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **风险因素** | **事故类型** | **风险评价** | | | **风险分级** | **主要防范措施** |
| **L** | **S** | **R=LS** |
| 1 | 超员、超速、驾驶过程中接打手机，私改运营线路，违反交通规则驾驶等违规驾驶行为，增加发生事故的可能性，加重事故的后果，容易诱发群死群伤事故。 | 交通事故  其他伤害 | 6 | 5 | 30 | A级  /红色 | 1.按照国家相应的法律、法规和政策规定的交通规则驾驶车辆。道路运输从业人员应当遵守道路运输操作规程，不得违章作业。  2.从业人员应按照相关部门规定的运输路线进行营运，不得私自改变运输路线。  3.企业应当加强对从业人员的安全教育、职业道德教育，确保道路运输安全。  4.驾驶人员应严格遵守驾驶人安全行车操作规程。驾驶机动车过程中不得有拨打接听手持电话等妨碍安全驾驶的行为。  5.运输企业应当按照法律规定设置的[道路通行](http://www.china.com.cn/policy/txt/2012-02/28/content_24748179_3.htm)最高车速限值以及车辆行驶道路的实际情况，合理设置相应路段的车辆行驶速度限速标准。对异常停车、超速行驶、疲劳驾驶、逆向行驶、不按规定线路行驶等违法、违规行为及时给予警告和纠正，并事后进行处理。  6.监控人员应当实时分析、处理车辆行驶动态信息，及时提醒驾驶员纠正超速行驶、疲劳驾驶等违法行为，并记录存档至动态监控台账；对经提醒仍然继续违法驾驶的驾驶员，应当及时向企业安全管理机构报告，安全管理机构应当立即采取措施制止。 |
| 2 | 车辆连续上下坡、频繁制动，易导致制动失效可能发生安全事故；空挡、熄火滑行易发生追尾、翻车事故。 | 交通事故  其他伤害 | 5 | 6 | 30 | A级  /红色 | 1.驾驶人员应提前观察好路段情况，保持注意力高度集中。  2.严禁下陡坡时熄火或者空挡滑行。  3.避免长时间使用制动减速。  4.在狭窄的坡路，上坡的一方先行；但下坡的一方已行至中途而上坡的一方未上坡时，下坡的一方先行。  5.提前更换至合适档位，保持车辆足够动力，以防停车或后溜。  6.企业应对路段进行风险分析，制定相应的安全操作规程和应急处置措施。  7.加强驾驶人员的培训教育。 |
| 3 | 驾驶员视线遮挡，无法全面观察对面情况；控制不当等因素，可能发生碰撞事故。 | 交通事故  其他伤害 | 5 | 6 | 30 | A级  /红色 | 1.通过急弯路时应控制车速，不得超过规定控制的车速并保持车距。  2.机动车在夜间通过急弯时，应当交替使用远近光灯示意。机动车驶近急弯、坡道顶端等影响安全视距的路段以及超车或者遇有紧急情况时，应当减速慢行，并鸣喇叭示意。  3.企业应对路段进行风险分析，制定相应的安全操作规程和应急处置措施。  4.加强驾驶人员的安全培训教育和考核。 |
| 4 | 地质灾害阻挡道路或掩埋车辆，造成人员伤亡。 | 交通事故  其他伤害 | 5 | 6 | 30 | A级  /红色 | 1.集中注意力，仔细观察路况和提前预防，必要时在安全地点停车等待。  2.动态监控人员应时刻注意各地天气及地质灾害情况，及时通知驾驶人员。  3.企业应对路段进行风险分析，制定相应的安全操作规程和应急处置措施。  4.加强驾驶人员的安全培训教育和考核。 |
| 5 | 人员对路况不熟悉，行车过程中出现紧急情况处置不当，可能发生安全事故。 | 交通事故  其他伤害 | 5 | 6 | 30 | A级  /红色 | 1.企业应组织人员对线路进行考察，对线路进行风险分析，尽可能避开人员聚集区、环境敏感点等的特殊路段。  2.特殊路段制定相应的控制措施和安全操作规程，并组织驾驶人员进行学习。 |
| 6 | 能见度低，看不清路况，驾驶员长时间雾中驾驶，注意力持续集中，易疲劳等情况，容易发生安全事故。 | 交通事故  其他伤害 | 5 | 6 | 30 | A级  /红色 | 1.雾天行驶要提高警惕，注意前方情况，靠右侧行驶，严禁盲目超车。  2.要严格控制速度、间距，防止视线受阻，突发状况不能采取有效制动措施。  3.夜间照明不良或者遇有雾、雨、雪、沙尘、冰雹等低能见度情况下行驶时，应当开启前照灯、示廓灯和后位灯，但同方向行驶的后车与前车近距离行驶时，不得使用远光灯。机动车雾天行驶应当开启雾灯和危险报警闪光灯。  4.卫星定位装置专职监控人员应及时提醒驾驶人员注意特殊天气，必要时停车等待。  5.如遇雨天、雪天、雾天等恶劣天气，控制速度，并打开示警灯。  6.制定相应的安全操作规程和应急处置措施。  7.加强从业人员的安全培训教育和考核。 |
| 7 | 车船、场内安全设施检查不到位可能引发事故。 | 火灾  其他伤害 | 4 | 4 | 16 | C级  /黄色 | 1.严格按照安全管理制度和安全操作规程对进、出场和场内设施进行检查，并做好记录。  2.掌握相应的应急救援措施。 |
| 8 | 从业人员招聘把关不严；安全培训、安全检查、应急演练、安全投入等工作不到位，可能间接引发事故。 | 交通事故 | 4 | 5 | 20 | B级  /橙色 | 1.从业人员招聘严格按照国家法律法规、政策和公司规章制度执行，不合格的人员严禁录用。  2.按照国家法律法规、政策和公司规章制度组织安全培训、安全检查、应急演练等工作。  3.按照公司制度对公司其他人员安全违规行为进行考核。  4.制定公司安全生产经费投入计划和安全技术措施计划，组织实施或监督相关部门实施。 |
| 9 | 车船、工具设备等维护、检查、维修等不到位可能间接引发事故。 | 火灾  交通事故 | 4 | 5 | 20 | B级  /橙色 | 1.落实设备设施安全技术规定，按规定时间投保维修，进行维护、年检、检测等工作。  2.督促落实工具“三检”制度，并组织对车辆进行抽检，确保车辆正常运行。  3.参加公司组织的安全检查、培训教育等活动，提出安全技术方面的建议和措施。  4.参与安全生产措施、制度、操作标准的制定。 |
| 10 | 从业人员、运输任务安排不合理；班前询问、教育不到位等可能间接引发事故。 | 交通事故 | 4 | 5 | 20 | B级  /橙色 | 1.根据相关法律法规、制度要求，合理安排运输任务和驾驶人员。  2.了解驾驶人员的思想状态和生活情况，出车前对驾驶人员进行询问和教育，达不到出车要求的人员，及时进行调换。  3.“五一”“十一”“春运”“两会”等特殊时期，合理安排运输任务，尽量避免车流量高峰期运输。 |
| 11 | 在场内未按规定速度行驶、未按规定停放或因驾驶过程中疏忽大意引起的伤害；漏油遇点火源发生的火灾、爆炸。 | 火灾  其他伤害 | 3 | 4 | 12 | C级  /黄色 | 1.场地应当封闭管理并设立明显的安全警示告知牌、限高、限速标志。  2.建立场站安全管理制度，制度应包括危货车辆停放管理、专用停车区域管理、警示标志管理、相关设备管理以及专人值守、突发事件应急管理等内容。  3.驾驶员驾驶入场时应注意观察停车场内人员和车辆的动态，主动避让。  4.划定路线及停车位，有多种车辆共同停放的，运输剧毒、爆炸等高危等级危险货物企业的场地须用专用设施将危险品运输车辆与其他设备、车辆、人员进行隔离，并按运输危险货物的种类设置警示标志。  5.配备场站安全值守人员，指挥车辆出入，并进行定期巡检，建立巡检记录，确保场内标线、位置、安全隔离带、警示标志、消防设施、应急防护用品等安全生产设施设备符合有关规定，齐全、完好。 |
| 12 | 人员使用电器不当或使用明火造成的触电或火灾事故等； | 触电  火灾等其他事故 | 4 | 5 | 20 | B级  /橙色 | 1.按照国家的法律法规、标准规范和公司电气管理制度使用电器和进行电气维修。  2.下班时按照相关规定关闭不使用的电源。  3.临时线路敷设符合安全要求，应安装总开关控制和漏电保护装置。  4.临时用电设备PE（保护接地线）连接可靠。  5.电工要持证上岗，穿戴劳动防护用品。  6.按照相关的法律法规、标准规范配置相应的消防器材，并按照规定检查维护。  7.消防通道不得占用，应急出口不得封闭。 |
| 13 | 因车船体积庞大，满载总质量较大，导致加速性能差、惯性大、制动距离长、重心高不易控制而引发的交通事故。 | 交通事故 | 3 | 4 | 12 | C级  /黄色 | 1.确保车辆制动性能良好。  2.注意严格控制车速，保持安全车距。  3.禁止强行超车。  4.同车道航道行驶的，应当与前保持足以采取紧急制动措施的安全距离。  5.不要长时间占道。  6.不要随意变更。  7.严格按照交通规则。  8.建立的维修档案，及时关注车船技术状况并更新档案内容。 |
| 14 | 因内外轮差大或存在视觉盲区而引发的交通事故。 | 交通事故 | 3 | 4 | 10 | C级  /黄色 | 1.转弯时不要占用对方道、尽量增大转弯半径，时刻注意车外情况，减缓速度行驶。  2.禁止在转弯时强行通过。 |
| 15 | 箱体、船舱损坏、不密闭 | 其他伤害 | 5 | 2 | 10 | C级  /黄色 | 1.在运输过程应密封运输，不能将物品暴露在空气中的，防止日光暴晒。运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区、港区、客运码头停留。 |
| 16 | 制动、转向、照明、信号等装置故障或失效，可能引发事故。 | 交通事故  其他伤害 | 4 | 5 | 20 | B级  /橙色 | 1.坚持对设备进行日常维护和保养。  2.驾驶员每日坚持“三检”制度。  3.行驶中加强技术状况检查，遇突发情况采取适当措施。  4.车辆制动系统、照明、信号系统应符合相关要求。  5.运输车船必须经相关部门审验合格；保持良好的技术状况，制动、转向系统以及灯光、喇叭、刮水器齐全有效。 |
| 17 | 发动机等部位故障，中途熄火紧急停车，影响其他车船通行，可能发生追尾、碰撞等安全事故。 | 交通事故  其他伤害 | 5 | 4 | 20 | B级  /橙色 | 1.因发电机故障熄火时，操纵方向，发出警告，检查排除故障，并及时上报。  2.机动车在道路上发生故障或者发生交通事故，妨碍交通又难以移动的，应当按照规定开启危险报警闪光灯并在车后50米至100米处设置警告标志，夜间还应当同时开启示廓灯和后位灯。  3.制定相应的应急处置方案。 |
| 18 | 车船电路老化、短路、引起的火灾。 | 火灾  其他伤害  其他爆炸 | 4 | 5 | 20 | B级  /橙色 | 1.加强从业人员的安全教育，使从业人员具有判断和处理初期火灾的能力。  2.严格执行日常维护“三检”制度。  3.保持发电机技术性能良好。蓄电池应保持常态电压。所有电气导线应捆扎成束、布置整齐、固定卡紧、接头牢固，并有绝缘套，在导线穿越孔洞时需设绝缘套管。 |
| 19 | 主动安全装置失效，可能引发安全事故。 | 交通事故  其他伤害 | 3 | 5 | 15 | C级  /黄色 | 1.企业应当按照国家有关规定建立车辆安全技术状况检测和年度审验、检验制度。  2.企业应当建立维护制度，企业技术管理机构应制定维护计划，保证按照国家有关规定、技术规范以及企业的相关规定进行维护。  3.日常维护在每日出车前、行车中、收车后执行。  4.全员严格执行日常维护“三检”制度。 |
| 20 | 被动安全装置等设施损坏或失效时，一旦发生事故，可能加重事故后果。 | 其他伤害 | 3 | 4 | 12 | C级  /黄色 | 1.驾驶员应严格执行“三检”制度，确保安全设施完好，认真填写检查记录。  2.企业应当定期检查灭火器等设施是否齐全有效。 |
| 21 | 人为损坏或关闭设备，使车船处于失控状态。 | 其他伤害 | 3 | 3 | 9 | C级  /黄色 | 1.任何单位和个人不得破坏卫星定位装置以及恶意人为干扰、屏蔽卫星定位装置信号，不得篡改卫星定位装置数据。  2.运输企业应当建立健全动态监控管理相关制度，规范动态监控工作：  3.运输经营者应当确保卫星定位装置正常使用，保持车辆运行实时在线。卫星定位装置出现故障不能保持在线的道路运输车辆，道路运输经营者不得安排其从事道路运输经营活动。  4.危险货物运输企业和拥有50辆及以上重型载货汽车或牵引车的道路货物运输企业应当配备专职监控人员。专职监控人员配置原则上按照监控平台每接入100辆车设1人的标准配备，最低不少于2人。  5.监控人员按照相关规定认真填写交接班记录、监控记录；发现车辆出现违规、违章问题时，及时汇报处理。  6.及时对卫星定位装置进行维护和保养，使设备处于良好状态，并及时填写维护保养记录。  7.加强监控人员的安全教育培训和考核。 |
| 22 | 监控人员不负责任或人员配备不足，使车辆处于失控状态。 | 其他伤害 | 3 | 3 | 9 | C级  /黄色 |
| 23 | 设备损坏，未及时维修，使车辆处于失控状态。 | 其他伤害 | 3 | 3 | 9 | C级  /黄色 |
| 24 | 危险货物可能发生货物散落、混入生活垃圾、流散到人们生活环境中的事件，从而造成大气、水源、土地以及动/植物的污染、引发疾病传播，危害人的身心健康。 | 其它伤害 | 5 | 2 | 10 | C级  /黄色 | 1.运输医疗废物，应使用有明显医疗废物标识的专用车辆；医疗废物专用车辆应达到防渗漏、防遗洒以及其他环境保护和卫生要求，车厢内温度应控制在所运医疗废物要求的温度范围之内，且按照有关部门规定的时间和路线，从产生地点运送至指定地点。  2.运输企业应根据相应的法律法规、标准规范、部门规章等文件要求，结合企业所运输物资，制定安全管理制度、安全操作规程、应急预案和安全控制措施。 |
| 25 | 从业人员因疲劳、药物不良反应、疾病、饮酒等生理异常造成的观察和判断能力减弱，对车船失去控制能力导致的交通事故。 | 交通事故  其他伤害 | 4 | 5 | 20 | B级  /橙色 | 1.企业应当建立防止驾驶人疲劳驾驶制度。关心驾驶人的身心健康，定期组织驾驶人进行体检，为驾驶人创造良好的工作环境，合理安排运输任务，防止驾驶人疲劳驾驶。  2.企业应当加强对从业人员的安全、职业道德教育和业务知识、操作规程培训。驾驶人员应当遵守道路运输法规和道路运输驾驶员操作规程，安全驾驶，文明服务。  3.运输企业要积极创造条件，严格落实长途运输驾驶人停车换人、落地休息制度，确保驾驶人员以良好的精神状态驾驶车辆。  4.企业应当根据法律法规的相关规定以及车辆行驶道路的实际情况，按照规定设置监控超速行驶和疲劳驾驶的限值，以及核定运营线路、区域及夜间行驶时间等，在所属车辆运行期间对车辆和驾驶员进行实时监控和管理。设置超速行驶和疲劳驾驶的限值应当符合相应的法律法规的要求。  5.企业应当建立驾驶人安全告诫制度。安全管理人员对驾驶人出车前进行问询、告知，督促驾驶人做好对车辆的日常维护和检查，防止驾驶人酒后、带病或者带不良情绪上岗。  6.饮酒、服用国家管制的精神药品或者麻醉药品，或者患有妨碍安全驾驶机动车的疾病，或者过度疲劳影响安全驾驶的，不得驾驶机动车。 |
| 26 | 驾驶员因过于自信、麻痹大意、心存侥幸、逞强、急躁、逆反等异常心理，导致不能正确认识和判断客观事物，容易导致交通事故的发生。 | 交通事故  其他伤害 | 4 | 5 | 20 | B级  /橙色 | 1.应当加强对从业人员的安全教育、职业道德教育，确保道路运输安全。道路运输从业人员应当遵守道路运输操作规程，不得违章作业。  2.应当建立驾驶人从业行为定期考核制度。驾驶人从业行为定期考核的内容主要包括：驾驶人违法驾驶情况、交通事故情况、安全运营情况、安全操作规程执行情况、参加教育与培训情况以及驾驶人心理和生理健康状况等。考核的周期不大于3个月。驾驶人从业行为定期考核的结果应与[企业安全生产](http://www.china.com.cn/policy/txt/2012-02/28/content_24748179_3.htm)奖惩制度挂钩。  3.企业应当根据关键岗位的特点，分类制定安全生产操作规程，并监督员工严格执行，推行安全生产标准化作业。  4.企业应当建立驾驶人安全告诫制度。安全管理人员对驾驶人出车前进行问询、告知，督促驾驶人做好对车辆的日常维护和检查，防止驾驶人酒后、带病或者带不良情绪上岗。  5.道路运输从业人员应当按照规定参加国家相关法规、职业道德及业务知识培训。  6.加强对从业人员的培训教育，使从业人员了解所装运危险货物的理化性质、危害特性、包装物或者容器的使用要求和发生意外事故时的处置措施。 |
| 27 | 行车道减少，航道变窄，通行车船流量增多，通行速度突然减慢，处理不当可能发生事故。 | 交通事故  其他伤害 | 5 | 4 | 20 | B级  /橙色 | 1.通过施工作业路段时，应当注意警示标志，减速行驶，必要时停车等待。  2.遵从指挥人员指挥，在施工路段不得故意停车。 |
| 28 | 阳光反射率高，路面摩擦系数低等情况，处置不当可能发生事故。 | 交通事故  其他伤害 | 3 | 6 | 18 | B级  /橙色 | 1.在雪地长时间行车时，需佩戴有色眼镜，以防造成眩目而影响安全行车。  2.严格控制车速，适当地增加行车的横向间距或采用预见性制动的方法。  3.配备必要的防滑链条和工具；轮胎磨损严重的应提前更换。  4.转弯时不能急转方向，避免紧急制动。减速慢行，礼让行车。  5.出车前应检查气压制动系统排污装置，并进行排污，防止在行车中因制动系统中的水结冰，造成刹车失灵。  6.如遇雨天、雪天、雾天等恶劣天气，控制车速在20km/h以内，并打开示警灯，警示后车，防止追尾。  7.制定相应的安全操作规程和应急处置措施。  8.加强驾驶人员的安全培训教育和考核。 |
| 29 | 未查清水的深浅即涉水行驶，易使车辆熄火，导致人员受困；车辆打滑或陷入水中；水中有尖锐物刺破轮胎，导致人员困于水中。 | 淹溺  其他伤害 | 6 | 3 | 18 | B级  /橙色 | 1.机动车行经漫水路或者漫水桥时，应当停车察明水情，确认安全后，低速通过。水情不明的情况下禁止通过。  2.企业应对路段进行风险分析，制定相应的安全操作规程和应急处置措施。  3.加强驾驶人员的安全培训教育和考核。 |
| 30 | 驾驶疏忽或车船发生故障时处置不当，引发的坠崖、落水事故。 | 交通事故  其他伤害 | 4 | 5 | 20 | B级  /橙色 | 1.行到邻水、邻崖路段时，应减速慢行，高度集中注意力，遇到突发状况时，采取预判措施。  2.在邻水、邻崖路段，禁止超车。  3.企业应对路段进行风险分析，制定相应的安全操作规程和应急处置措施。  4.加强驾驶人员的安全培训教育和考核。 |
| 31 | 隧道存在照明较差；较窄、限制高度；出入口明暗变化；出口瞬时横风等特殊情况，操作不当可能发生事故。 | 交通事故  其他伤害 | 4 | 5 | 20 | B级  /橙色 | 1.隧道内不得超车、掉头、倒车。  2.按照规定速度行驶，与前车预留足够的安全距离。  3.注意观察隧道标识，按规定线路行驶。  4.进入隧道前和出隧道时，减速慢行注意灯光使用方法。  5.交叉路口、铁路道口、急弯路、宽度不足4米的窄路、桥梁、陡坡、隧道以及距离上述地点50米以内的路段，不得停车。  6.驶出隧道前，通过车速表确认车速，到达出口时，握稳转向盘，以防隧道口处的横向风引起车辆偏离行驶路线。  7.企业应对路段进行风险分析，制定相应的安全操作规程和应急处置措施。  8.加强驾驶人员的安全培训教育和考核。 |
| 32 | 做出影响驾驶人员正常驾驶的行为，可能导致事故发生。未及时纠正驾驶人员违规操作的行为，可能导致事故发生。发生突发状况，应急处置不当，可能导致事故后果扩大。 | 交通事故  其他伤害 | 4 | 5 | 20 | B级  /橙色 | 1.经过相应的培训，并考试合格取得相应的证件。掌握危险化学品运输的安全应急知识。  2.必须掌握所押运危险品性质、危害特性以及包装容器的使用特性。  3.必须配备应急处理器材和防护用品，熟练掌握使用方法。  4.严格监管危险化学品的运输过程，坚决制止驾驶员将车辆驶入危险化学品车辆禁止通行的区域。  5.配合督促驾驶员做好危险化学品运输及行车安全工作，监督驾驶人员的不当行为。  6.在危险化学品运输押运过程中，如发生交通事故或发生被盗、丢失、泄露等情况时，应及时向单位有关领导报告，同时向当地负责危险化学品安全监管部门和公安、环保、质检部门报告，并采取一切可能的警示措施。  7.运输剧毒化学品或者易制爆危险化学品需要较长时间停车时，驾驶员或者押运员应当向当地公安机关报告。运输其他危险化学品时，长时间停车，应采取相应的安全防范措施。 |
| 33 | 雨天存在光线昏暗、能见度低；路面湿滑、泥泞；水网地区路面积水反光等情况，驾驶人员操作不当，可能引发事故。 | 交通事故  其他伤害 | 4 | 5 | 20 | B级  /橙色 | 1.雨天行驶要提高警惕，注意前方情况，靠右侧行驶，严禁盲目超车。  2.要严格控制车速，泥泞道路要避免紧急制动，防止滑溜。  3.要保持雨刮器正常工作。  4.涉水后应轻踩制动踏板，检查车辆的制动效应。  5.适当增加车距，必要情况下打开防雾灯和示廓灯，鸣喇叭，提示车辆和行人。  6.雨天在山区行车要注意山体滑坡和路基塌陷。  7.及时清除挡风玻璃上的雨水，保证视线清晰。  8.卫星定位装置专职监控人员应及时提醒驾驶人员注意特殊天气。必要时寻找安全地带停车休息。  9.如遇雨天、雪天、雾天等恶劣天气，控制车速在20km/h以内，并打开示警灯，警示后车，防止追尾。  10.遇雷雨天气时，不得在树下、电线杆、高压线、铁塔、高层建筑及容易遭到雷击和产生火花的地点停车，应选择安全地点停放。  11.遇有泥泞、冰冻、颠簸、狭窄及山崖等路段时，应低速缓慢行驶，防止车辆侧滑、打滑及危险货物剧烈震荡等情况发生，确保行车安全。  12.机动车在夜间没有路灯、照明不良或者遇有雾、雨、雪、沙尘、冰雹等低能见度情况下行驶时，应当开启前照灯、示廓灯和后位灯，但同方向行驶的后车与前车近距离行驶时，不得使用远光灯。机动车雾天行驶应当开启雾灯和危险报警闪光灯。  13.运输危险货物应根据货物性质，采取相应的防水等措施。  14.制定相应的安全操作规程和应急处置措施。  15.加强驾驶人员的安全培训教育和考核。 |
| 34 | 雪天存在视线不足；路面被积雪覆盖；能见度低；路面湿滑等情况，操作不当可能发生安全事故。 | 交通事故  其他伤害 | 5 | 4 | 20 | B级  /橙色 | 1.严格控制车速，适当地增加行车的横向间距或采用预见性制动的方法。  2.配备必要的防滑链条和工具。  3.转弯时不能急转方向，避免紧急制动。  4.要减速慢行，礼让行车。  5.出车前应检查气压制动系统排污装置，并进行排污，防止在行车中因制动系统中的水结冰，造成刹车失灵。  6.及时清除挡风玻璃上的积雪，保证视线清晰。  7.卫星定位装置专职监控人员应及时提醒驾驶人员注意特殊天气。必要时寻找安全地带停车休息。  8.如遇雨天、雪天、雾天等恶劣天气，控制车速在20km/h以内，并打开示警灯，警示后车，防止追尾。  9.机动车在夜间没有路灯、照明不良或者遇有雾、雨、雪、沙尘、冰雹等低能见度情况下行驶时，应当开启前照灯、示廓灯和后位灯，但同方向行驶的后车与前车近距离行驶时，不得使用远光灯。机动车雾天行驶应当开启雾灯和危险报警闪光灯。  10.制定相应的安全操作规程和应急处置措施。  11.加强驾驶人员的安全培训教育和考核。 |
| 35 | 装卸过程监管不到位，可能间接引发事故；  不熟悉装卸物资特性，装卸操作不当引发的事故。 | 其他伤害 | 4 | 5 | 20 | B级  /橙色 | 1.装卸作业前，应按照相关规定检查车辆的安全设施、装卸工具、  2.装卸人员、装卸物品等是否符合要求，不符合要求的应要求相关人员立即整改，不能整改的应停止装卸工作并及时汇报。  3.危险化学品的装卸作业应当遵守安全作业标准、规程和制度，并在装卸管理人员的现场指挥或者监控下进行。  4.装卸管理人员应经过相应的培训，并考试合格取得相应的证件。5.装卸管理人员应具备相应的专业知识，熟练掌握应急处置措施。  6.制定危险化学品装卸作业操作规程，按规定为作业员配备与装卸危险化学品物理化学性质相适应的安全防护用品。 |
| 36 | 电器元件、货物易自燃；轮胎易发生爆胎；制动易失效等情况发生，易引发事故。 | 交通事故  火灾  其他伤害 | 4 | 5 | 20 | B级  /橙色 | 1.驾驶人员注意休息，保持旺盛精力。必要时使用防暑降温物品进行降温。  2.出车前应查看驾驶人员的精神状态，合理安排驾驶人员的休息时间。  3.及时检查轮胎，损害或老化的及时更换；注意胎压监测，发现异常时及时进行检查。  4.车辆修理保养时应对电气线路进行检查和维护；加大出车前、行车中安全检查力度。  5.驾驶员严格执行日常维护及“三检”制度。  6.运输危险货物应根据货物性质，采取相应的遮阳、控温等措施。 |
| 37 | 存在能见度低、风力大、路面摩擦系数低等情况，操作不当可能发生安全事故。 | 交通事故  其他伤害 | 4 | 5 | 20 | B级  /橙色 | 1.风力过大时，应在合理位置停车避让。  2.大风天行车要控制车速，加强眺望，特别注意道路上突然出现横穿人员。  3.关闭驾驶室门窗，防止沙尘刮入。  4.及时清除挡风玻璃上的尘土，保证视线清晰。  5.卫星定位装置专职监控人员应及时提醒驾驶人员注意特殊天气。  6.如遇雨天、雪天、雾天等恶劣天气，控制车速在20km/h以内，并打开示警灯，警示后车，防止追尾。  7.机动车在夜间没有路灯、照明不良或者遇有雾、雨、雪、沙尘等低能见度情况下行驶时，应当开启前照灯、示廓灯和后位灯，但同方向行驶的后车与前车近距离行驶时，不得使用远光灯。  8.制定相应的安全操作规程和应急处置措施。  9.加强驾驶人员的安全培训教育和考核。 |
| 38 | 安全规章制度不健全或缺失，安全主体责任不明确 | 交通事故  其他伤害 | 3 | 4 | 12 | C级  /黄色 | 1.企业应根据实际情况按照《安全生产法》《道路交通安全法》《道路运输条例》等法律法规、规范标准完善安全管理规章制度；  2.定期组织人员对规章制度执行情况进行审查，发现未完善及不符合实际的应及时完善。 |
| 39 | 安全操作规程不健全或缺失导致违章作业或违章指挥 | 交通事故  其他伤害 | 3 | 6 | 18 | B级  /橙色 | 1.企业应按照相关法律法规、规范标准的要求根据岗位人员及车辆情况制定各岗位人员、各种设备的安全操作规程；  2.定期组织人员对操作规程执行情况进行审查，发现未完善及不符合实际的应及时完善。 |
| 40 | 安全教育缺失或不到位导致从业人员安全意识淡薄 | 交通事故  其他伤害 | 4 | 5 | 20 | B级  /橙色 | 1.企业应制定安全培训制度；  2.制定培训计划、定期开展再培训及考核工作；  3.如实记录培训工作开展情况，参加人员签字，培训资料派专人负责，保留培训影像资料。 |
| 41 | 事故隐患排查缺失或不到位 | 交通事故  其他伤害 | 4 | 5 | 20 | B级  /橙色 | 1.企业应制定安全生产事故隐患排查制度；  2.制定隐患排查工作计划和隐患治理方案；  3.定期开展隐患排查、治理工作，如实记录工作开展情况，资料应派专人报送。 |
| 42 | 招聘资质审核不规范，证件不符、过期、无效等情况 | 交通事故  其他伤害 | 2 | 6 | 12 | C级  /黄色 | 1.制定驾驶员招聘管理制度，审核驾驶员证件，提醒驾驶员证件满期情况，保证企业内所有驾驶员证件都在有效期内。 |
| 43 | 超资质范围经营、设备安全技术状况不达标 | 交通事故  其他伤害 | 2 | 6 | 12 | C级/  黄色 | 1.严格按照资质范围内经营；  2.不得使用未过车辆技术审查的车辆；  3.按时检查车辆安全技术情况。 |
| 44 | 违规动火作业 | 火灾  其他伤害 | 5 | 4 | 20 | B级  /橙色 | 1.制定动火作业审批制度；  2.对出现违规的进行提醒、处罚；  3.安全监护人员不得离岗。 |
| 45 | 违规进行受限空间作业 | 中毒窒息 | 5 | 4 | 20 | B级  /橙色 | 1制定受限空间作业审批制度；  2监护人员不得离岗  3先通风、后检测、再作业 |
| 46 | 无证操作特种设备 | 机械伤害  车辆伤害  物体打击  其他伤害 | 5 | 6 | 30 | A级/红色 | 1坚持安全生产检查；  2制定并落实特种设备管理制度  3安全教育培训  4落实并加大处罚力度 |

小结结论：针对交通运输行业的特点及作业方式，选用风险矩阵（LS）评价法，对46个风险因素分析，具有重大风险（Ⅰ级、红色）的7项；具有较大风险（Ⅱ级、橙色）25项；具有一般风险14项（Ⅲ级、黄色）。

3.3作业条件危险性评价法

采用LEC 打分法，即作业条件危险性评价法。

LEC 法是以与系统危险性有关的三种因素指标值来评价人员伤亡危险性的大小。这三个因素是：

L——发生事故的可能性大小

E——人体暴露于危险环境的频繁程度

C——发生事故后可能造成的后果

D=L×E×C

D——危险性分值

三个因素的取值范围和危险性分值的取值范围及危险性评价见附表。

作业条件危险性评价分值表

**发生事故的可能性（L）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **事故发生的可能性** | **分值** | **事故发生的可能性** | **分值** |
| 完全可以预料到 | 10 | 很不可能，可以设想 | 0.5 |
| 相当可能 | 6 | 极不可能 | 0.2 |
| 可能，但不经常 | 3 | 实际不可能 | 0.1 |
| 可能性小，完全意外 | 1 |  |  |

**人员暴露于危险环境的频繁程度（E）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **人员暴露于危险环境的频繁程** | **分值** | **人员暴露于危险环境的频繁程度** | **分值** |
| 连续暴露 | 10 | 每月一次暴露 | 2 |
| 每天工作时间内暴露 | 6 | 每年几次暴露 | 1 |
| 每天几次，或偶然暴露 | 4 | 非常罕见的暴露 | 0.5 |
| 每周一次，或偶然暴露 | 3 |  |  |

**发生事故可能造成的后果（C）**

|  |  |
| --- | --- |
| **发生事故可能造成的后果** | **分值** |
| 大灾难，多人死亡，或造成10 万元以上重大财产损失 | 100 |
| 数人死亡，或已发生多人患严重职业病，或造成5 万元以上10 万元以下财产损失 | 80 |
| 一人死亡或发生严重职业病，或造成2 万元以上5 万元以下财产损失 | 60 |
| 数人重伤或极有可能引发职业病，或造成5000 元以上2 万元以下财产损失 | 40 |
| 一人重伤或对健康产生严重影响，或造成2000 元以上5000 元以下财产损失 | 15 |
| 数人轻伤或对健康有明显影响，或造成500 元以上2000 元以下财产损失 | 7 |
| 一人轻伤或对健康有一定影响，或造成500 元以下的财产损失 | 3 |
| 轻微伤害或不利于基本的安全、健康、卫生要求 | 1 |

**风险等级划分标准（D）**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **D 值** | **危险程度** | **风险分级** | **风险颜色** |
| ＞320 | 极其危险，需停止作业立即采取紧急措施 | 重大风险 | A级/红色 |
| 190-320 | 显著或高度危险，需整改或策划相应控制措施 | 较大风险 | B级/橙色 |
| 70-190 | 一般危险，需加以控制 | 一般风险 | C级/黄色 |
| 20-70 | 稍有危险，可以接受 | 低风险 | D级/蓝色 |
| ＜20 | 轻微危害，需稍加注意 |

**主要风险类别、风险等级及控制措施**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **主要危险有害因素** | **所在区域岗位** | **L** | **E** | **C** | **D** | **风险等级** | **控制措施** |
| 1 | 火灾 | 办公场所、建设工地、设备设施车船、场站、码头等 | 1 | 2 | 100 | 200 | B级/橙色 | 1、定期检查电气线路、用电设施、保持良好接地接零  2、作业区域内严禁烟火（厨房除外）  3、禁止携带手机等物品进入装卸地  4、人员按操作规程操作  5、保持消防通道畅通  6、定期检查消防设施，保持灭火设施完好、有效  7、对新进员工及在岗员工进行培训、特殊岗位持证上岗  8、设备设施定期检查、保养  9、保持良好的通风  10、张贴危险化学品安全技术卡 |
| 2 | 爆炸 | 危化品运输车船、建设工地 | 1 | 2 | 100 | 200 | B级/橙色 | 1、定期检查电气线路、用电设施、保持良好接地接零  2、作业区域内严禁烟火  3、禁止携带手机等物品进入装卸地  4、人员按操作规程操作  5、保持消防通道畅通  6、定期检查消防设施，保持灭火设施完好、有效  7、对新进员工及在岗员工进行培训、特殊岗位持证上岗  8、设备设施定期检查、保养  9、保持良好的通风  10、使用防爆型电气设备  11、张贴危险货物安全技术卡 |
| 3 | 道路交通事故 | 道路运输过程 | 0.5 | 3 | 80 | 120 | C级/黄色 | 加强安全教育培训、预防性驾驶教育培训  落实各项制度，遵守操作规程 |
| 4 | 水运交通事故 | 水运全过程 | 0.5 | 3 | 80 | 120 | C级/黄色 | 加强安全教育培训、预防性驾驶教育培训  落实各项制度，遵守操作规程 |
| 5 | 泄漏 | 车辆罐体、船舱、仓库 | 0.5 | 3 | 80 | 120 | C级/黄色 | 1、严格执行“三检”制度，防止泄漏发生  2、作业完成后，及时密封好各种容器  3、作业人员按安全操作规程操作；禁止摔打、碰撞  4、保持良好的通风  5、张贴危险货物安全技术卡 |
| 6 | 高空坠落 | 2米以上高处作业 | 1 | 3 | 60 | 180 | C级/黄色 | 定期检查安全防护装置、设备  对工作人员进行安全培训  对存在的安全隐患及时排除 |
| 7 | 触电 | 办公场所  场站、码头、仓库、建设工地 | 0.5 | 3 | 80 | 120 | C级/黄色 | 1、定期检查电气线路、用电设施、保持良好接地接零  2、安装漏电保护器  3、人员按操作规程操作  4、对新进员工及在岗员工进行培训  5、设备设施定期检查、保养按操作规程操作 |
| 8 | 车辆伤害 | 码头、工地、道路等 | 1 | 2 | 60 | 120 | C级/黄色 | 对工作人员进行安全培训  工作人员严格按操作规程作业  加强车辆技术和危货安全标识的建设  维修、清洗、保养等实行挂牌作业 |
| 9 | 中毒和窒息 | 车船、仓库、受限空间 | 1 | 3 | 40 | 120 | C级/黄色 | 1、加强作业场所通风  2、使用人员佩戴防护用品  3、张贴安全警示标志及危险化学品MSDS  4、对新进员工及在岗员工进行培训  5、使用完的容器及时密封好，防止挥发 |
| 10 | 其它 | 车辆、仓库、办公室 | 3 | 6 | 3 | 54 | D级/蓝色 | 1、按操作规程操作；按规定用火、用电  2、对新进员工及在岗员工进行培训  3、准备好常用的医药箱 |

小结结论：根据作业活动中主要产生的风险因素10个方面，用作业条件危险性评价法分析，具有较大风险（Ⅱ级、橙色）2项；具有一般风险7项（Ⅲ级、黄色）。

### **4 结论与建议**

4.1结论

根据分析：

1）华容县交通突发事件的自然灾害风险有害因素主要有暴雨、低温、大风、地震等，造成低温雨雪冰冻、地震、洪涝、泥石流、洪涝等灾害可能。制定对应的专项应急预案。

2）华容县交通突发事件的事故灾害主要是道路运输、水路运输导致的有害因素。制定对应的专项应急预案。

（1）根据危险有害因素辨识和风险评价评出的风险等级，华容县交通事故一般包括、火灾、爆炸、泄漏、中毒、窒息、灼伤等类型。事故处置及应急救援工作具有突发性强、危险性大和影响面广等特点，必须采取各种有效措施，提高安全监管、事故应急救援等方面人员应对危险化学品事故的能力，做好危险化学品事故的应急处置与救援工作。县交通运输局通过硬件投入和软件建设，基本可控制初期事故，区管辖范围内一旦发生事故，按应急处置的基本程序及事故应急处置的基本原则，迅速控制危险源，采取正确有效的防火防爆、现场环境处理、抢险人员个体防护措施，对于遏制事故发展，减少事故损失，防止次生事故发生，具有十分重要的作用。

(2）根据《湖南省交通运输安全生产重大风险致险 因素辨识技术指南》附录A道路运输企业风险评估，矩阵（LS）评价法，针对不同作业单元，分析风险事件发生后，可能造成的最大人员伤亡、经济损失、环境污染、社会影响，综合参考道路运输（旅客运输、货物运输、城市客运）历史上类似事件后果损失，进行事故发生可能性和考虑到道路运输车辆可能造成群死群伤，后果严重程度为特别严重，后果严重程度指标评分值高。按事故发生可能性和严重程度组合，按公式确定华容县交通运输局危险货物道路运输风险等级为较大风险。风险是可变因素，要适时分析，将风险降低到个人风险可接受，社会风险同样可接受范围。

（3）通过矩阵（LS）评价法对46项事故风险进行分析，其中：显著危险的有7项；比较危险的有39项。

（4）通过作业条件危险性评价法对10项主要易发生危险有害因素进行分析，二级（橙色）风险有：火灾、爆炸、交通事故；三级（黄色）风险有：泄漏、高空坠落、触电、车辆伤害、中毒和窒息、其它。

华容县突发事件的公共卫生事件主要和霍乱、中毒、血吸虫等风险有关（疫情不包含公共卫生事件内），通过预防控制、政府及卫生防疫部门采取有效措施基本不惧危害，制定对应的专项应急预案。

4）华容县突发事件的社会安全事件通过分析为低风险。本县管辖范围内一旦发生社会安全事件，按应急处置的基本程序及事故应急处置的基本原则，迅速配合政府、公安采取正确有效的现场处理、抢险人员个体防护措施，对于遏制事故发展，减少事件造成事故损失，防止次生事故发生，具有十分重要的作用。

4.2建议

### 通过危险有害因素辨识和评价结果可以看出，华容县交通运输局交通运输风险主要在道路运输方面，人员的“三违”、不安全行为、设备技术状况不良和安全装置失效等物的不安全状态是导致安全事故的主要原因；天气变化、环境影响、管理不到位是导致安全事故的客观原因，任何隐患不及时消除，都有可能造成不可挽救的损失。

4.2.1督促辖区内交通运输企业要加强对从业人员的管理：

(1）从业人员（含特种作业人员）、管理人员持证上岗。特别是主要负责人和安全管理人员必须具备与本企业安全生产相关的知识和管理处置能力，并经行业主管部门考核合格。

(2）按规定要求定期组织全员安全生产教育培训，培训合格率达100%。

(3）加强从业人员违章行为、安全隐患的排查治理，做好台账记录；特别是动员一线员工积极参与隐患排查治理。

(4）加强公司规章制度、操作规程公示、宣教、考核。

(5）落实“一会三卡”，宣传并要求从业人员掌握相关业务知识。

（6）落实全员安全生产责任制考核，兑现奖惩。

（7）建立并不断完善的双重预防机制建设；推进企业安全生产标准化建设。

4.2.2督促辖区内企业要加强安全设施的维护和保养，确保正常运行

(1）消防器材等安全设施专人监管，责任到人，确保安全设施的正常运行。

(2）定期检查安全警示标志，若出现标志缺失损坏等问题应及时更换。

(3）加强对灭火、救火设施的检查巡查。

(4）定期对应急物资清洗、更换和维护，完善登记台账。

(5）加大安全生产资金投入，按规定要求正确提取安全生产经费，规范使用。

4.2.3要发现问题及时解决。督促企业尽可能采用新材料、新设备，及时更换破损设备设施，不使用淘汰设备设施，提高设备装备水平。

(1）现场要有安全警示标志。

(2）加强设备日常管理。对设备要进行经常保养和检查，定期维修。

(3）消除一切足以导致火灾的点火源，阻止火灾事故灾害的扩大。

(4）加强动火、临时用电、受限空间作业等危险作业的管理。

(5）对于各类设备应按规程的规定和要求，定期维护、检修和保养，不带病运行。

4.2.4督促辖区内企业加强设备设施安全技术状况、装置和安全设施设备的管理。

(1）对于车船、建筑工具等设备应按规程的规定和要求，定期维护、检修和保养，设备设施不带病运行。

(2）作业前认真检查各安全设备、电气、仪表、消防和安全设施、防护措施的准备情况。

(3）加强对设备、设施的管理，定期检查做好台账记录。

(4）有专人进行管理，建立了出入台账记录。

4.2.5督促县内交通运输企业落实相关方管理的建议

1. 形成有效对相关方安全管理措施和人员行为进行督促和统一协调管理。
2. 企业与相关服务单位签订安全生产协议、应急救援处置协议。
3. 企业与外来承包施工单位及外来人员应签订安全生产协议；
4. 相关方协议还包括：实习生、参观学习、代培和临时作业人员或派遣单位。
5. 相关方自备设备、设施必须符合国家标准，进入公司应对其进行检查，不具备或不符合标准不得投入使用。
6. 加强相关方出入登记、管理。

4.2.6加强行业主管部门与企业事故应急救援预案对策措施建议

(1）加强县内企业应急预案的制定、备案工作。

(2）监督县内行业管理部门、企业每年至少进行一次综合（专项）应急预案演练；每半年进行现场处置方案演练，并做好演练记录，以提高公司应急救援能力。

（3）检查县内企业应制定的演练方案，明确演练规模、方式、范围、内容。演练结束后应及时进行评估、总结，对演练中发现的问题应及时进行修正、补充、完善，使预案进一步合理化地记录、台账。

(4）规范企业预案修订等相关工作。若县内企业周边情况、法律法规或相关规定、企业内部等发生较大变化时，应及时对预案进行更新并报应急管理部门和负有安全生产监督管理职责的有关部门重新备案。