**四川路桥华东建设有限责任公司**

**省道208线南充市嘉陵区李渡嘉陵江大桥施工**

**事故风险评估报告**

**编 制：任正刚**

**审 核 人：杨宗根**

**批 准 人：聂 东**

**被评估单位：四川路桥华东建设有限责任公司**

**编制单位：四川路桥华东建设有限责任公司**

**编制日期： 2019年5月**

**目录**

[**1.前言** 1](#_Toc9518816)

[**2.危险有害因素辨识依据** 2](#_Toc9518817)

[**3.物质固有性危险性分析** 3](#_Toc9518818)

[**4.生产过程危险有害因素分析和辨识** 15](#_Toc9518819)

[**5.自然灾害** 27](#_Toc9518820)

[**6.目选址安全条件的危险、有害因素辨识与分析** 29](#_Toc9518821)

[**7安全生产管理方面的分析** 31](#_Toc9518822)

[**8重大危险源辨识** 33](#_Toc9518823)

[**9.主要危险有害因素辨识结果** 36](#_Toc9518824)

[**10.针对项目主要危险有害因素提出的安全对策措施** 40](#_Toc9518825)

**1.前言**

事故风险评估，是指针对不同事故种类及特点，识别存在的危险危害因素，分析事故可能产生的直接后果以及次生、衍生后果，评估各种后果的危害程度和影响范围，提出防范和控制事故风险措施的过程。

四川路桥华东建设有限责任公司为查清目前存在的事故风险隐患，科学评估事故风险防控能力，客观界定事故风险等级，并为生产安全达标建设提供参考和依据，特编制《四川路桥华东建设有限责任公司生产安全事故风险评估报告》

四川路桥华东建设有限责任公司位于成都蛟龙工业港双流园区管委会大楼内，主要从事工程制造。现进行对省道208线南充市嘉陵区李渡嘉陵江大桥施工项目进行施工建设，该项目位于四川省南充市嘉陵区李渡镇。项目周边为山区、农田及少量农户。周边500米范围内，没有重要公共建筑物、文物保护单位和人口密集的公共场所；没有室外变配电站。

四川路桥华东建设有限责任公司负责的该项目现有20人，其中主要负责人1人，安全管理人员1人，主要负责人及安全管理人员均通过安全培训，并取得培训合格证书。四川路桥华东建设有限责任公司建立了完善安全管理制度和相应的操作规程，加强现场作业管理。

**2.危险有害因素辨识依据**

根据危险、有害因素产生的原因（人的不安全行为、物的不安全状态、管理缺陷等方面），以及危险、有害因素的分类，按以下规定进行分类和辨识：

1）按照《危险化学品目录（2015年版）》对系统中使用的物质及产品进行辨识与分析。

2）根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中对一种危险物质或若干种物质的混合物的化学、物理或毒性特性的定义，对项目中使用到的各种物质进行重大危险源的计算与辨识。

3）参照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），综合考虑起因物、引发事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等，将事故分为物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电等20类。对系统中作业场所按照事故类型进行辨识与分析。

**3.物质固有性危险性分析**

本项目主要危险物料包括设备检修时用到的氧气和乙炔以及车辆使用的柴油、汽油。汽油、柴油等物质在燃烧过程中，产生一氧化碳、二氧化碳及硫（磷）氧化物等危险、有害物质，项目危险、有害物质分析如下。

**3.1 柴油**

|  |  |
| --- | --- |
| CAS： | 68334-30-5 |
| 名称： | 柴油Diesel fuelDiesel oil |
| 健康危害： | 皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。 |
| 环境危害： | 对环境有危害，对水体和大气可造成污染。 |
| 燃爆危险： | 本品易燃，具刺激性。 |
| 皮肤接触： | 立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 |
| 眼睛接触： | 提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 |
| 吸入： | 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 |
| 食入： | 尽快彻底洗胃。就医。 |
| 危险特性： | 遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 |
| 有害燃烧产物： | 一氧化碳、二氧化碳。 |
| 灭火方法： | 消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。 |
| 应急处理： | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 |
| 操作注意事项： | 密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 |
| 储存注意事项： | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 |
| TLVTN： | 未制订标准 |
| TLVWN： | 未制订标准 |
| 工程控制： | 密闭操作，注意通风。 |
| 呼吸系统防护： | 空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。 |
| 眼睛防护： | 戴化学安全防护眼镜。 |
| 身体防护： | 穿一般作业防护服。 |
| 手防护： | 戴橡胶耐油手套。 |
| 其他防护： | 工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。 |
| 外观与性状： | 稍有粘性的棕色液体。 |
| 熔点(℃)： | -18 |
| 沸点(℃)： | 282-338 |
| 相对密度(水=1)： | 0.87-0.9 |
| 闪点(℃)： | 38 |
| 引燃温度(℃)： | 257 |
| 主要用途： | 用作柴油机的燃料。 |
| 禁配物： | 强氧化剂、卤素。 |
| 急性毒性： | LD50：无资料 LC50：无资料 |
| 其它有害作用： | 该物质对环境有危害，建议不要让其进入环境。对水体和大气可造成污染，破坏水生生物呼吸系统。对海藻应给予特别注意。 |
| 废弃处置方法： | 处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。 |
| 包装类别： | Z01 |
| 包装方法： | 无资料。 |
| 运输注意事项： | 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。 |

**3.2 一氧化碳**

|  |  |
| --- | --- |
| CAS： | 630-08-0 |
| 名称： | 一氧化碳carbon monoxide |
| 分子式： | CO |
| 分子量： | 28.01 |
| 有害物成分： | 一氧化碳 |
| 健康危害： | 一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于10％；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于30％；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于50％。部分患者昏迷苏醒后，约经 2～60天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。慢性影响：能否造成慢性中毒及对心血管影响无定论。 |
| 环境危害： | 对环境有危害，对水体、土壤和大气可造成污染。 |
| 燃爆危险： | 本品易燃。 |
| 吸入： | 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。 |
| 危险特性： | 是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。 |
| 有害燃烧产物： | 二氧化碳。 |
| 灭火方法： | 切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 |
| 应急处理： | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 |
| 操作注意事项： | 严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），穿防静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 |
| 储存注意事项： | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。 |
| 中国MAC(mg/m3)： | 30 |
| 前苏联MAC(mg/m3)： | 20 |
| TLVTN： | OSHA 50ppm,57mg/m3; ACGIH 25ppm,29mg/m3 |
| 监测方法： | 气相色谱法；发烟硫酸－五氧化二碘检气管比长度法 |
| 工程控制： | 严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。生产生活用气必须分路。 |
| 呼吸系统防护： | 空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器、一氧化碳过滤式自救器。 |
| 眼睛防护： | 一般不需特殊防护。 |
| 身体防护： | 穿防静电工作服。 |
| 手防护： | 戴一般作业防护手套。 |
| 其他防护： | 工作现场严禁吸烟。实行就业前和定期的体检。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。 |
| 主要成分： | 纯品 |
| 外观与性状： | 无色无臭气体。 |
| 熔点(℃)： | -199.1 |
| 沸点(℃)： | -191.4 |
| 相对密度(水=1)： | 0.79 |
| 相对蒸气密度(空气=1)： | 0.97 |
| 临界温度(℃)： | -140.2 |
| 临界压力(MPa)： | 3.50 |
| 闪点(℃)： | <-50 |
| 引燃温度(℃)： | 610 |
| 爆炸上限%(V/V)： | 74.2 |
| 爆炸下限%(V/V)： | 12.5 |
| 溶解性： | 微溶于水，溶于乙醇、苯等多数有机溶剂。 |
| 主要用途： | 主要用于化学合成，如合成甲醇、光气等，及用作精炼金属的还原剂。 |
| 禁配物： | 强氧化剂、碱类。 |
| 急性毒性： | LD50：无资料 LC50：2069mg/m3，4小时(大鼠吸入) |
| 其它有害作用： | 该物质对环境有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。 |
| 废弃处置方法： | 用焚烧法处置。 |
| 危险货物编号： | 21005 |
| UN编号： | 1016 |
| 包装类别： | O52 |
| 包装方法： | 钢质气瓶。 |
| 运输注意事项： | 采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。 |

**3.3 二氧化碳**

|  |  |
| --- | --- |
| CAS： | 124-38-9 |
| 名称： | 二氧化碳碳酸酐carbon dioxide |
| 分子式： | CO2 |
| 分子量： | 44.01 |
| 有害物成分： | 二氧化碳 |
| 健康危害： | 在低浓度时，对呼吸中枢呈兴奋作用, 高浓度时则产生抑制甚至麻痹作用。中毒机制中还兼有缺氧的因素。急性中毒：人进入高浓度二氧化碳环境，在几秒钟内迅速昏迷倒下，反射消失、瞳孔扩大或缩小、大小便失禁、呕吐等，更严重者出现呼吸停止及休克，甚至死亡。固态(干冰)和液态二氧化碳在常压下迅速汽化，能造成-80～-43℃低温，引起皮肤和眼睛严重的冻伤。慢性影响: 经常接触较高浓度的二氧化碳者，可有头晕、头痛、失眠、易兴奋、无力等神经功能紊乱等。但在生产中是否存在慢性中毒国内外均未见病例报道。 |
| 燃爆危险： | 本品不燃。 |
| 皮肤接触： | 若有冻伤，就医治疗。 |
| 眼睛接触： | 若有冻伤，就医治疗。 |
| 吸入： | 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 |
| 危险特性： | 若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 |
| 灭火方法： | 本品不燃。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。 |
| 应急处理： | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 |
| 操作注意事项： | 密闭操作。密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。远离易燃、可燃物。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。 |
| 储存注意事项： | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与易（可）燃物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。 |
| 中国MAC(mg/m3)： | 18000 |
| TLVTN： | OSHA 5000ppm,9000mg/m3; ACGIH 5000ppm,9000mg/m3 |
| TLVWN： | ACGIH 30000ppm,54000mg/m3 |
| 工程控制： | 密闭操作。提供良好的自然通风条件。 |
| 呼吸系统防护： | 一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴空气呼吸器。 |
| 眼睛防护： | 一般不需特殊防护。 |
| 身体防护： | 穿一般作业工作服。 |
| 手防护： | 戴一般作业防护手套。 |
| 其他防护： | 避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。 |
| 主要成分： | 纯品 |
| 外观与性状： | 无色无臭气体。 |
| 熔点(℃)： | -56.6(527kPa) |
| 沸点(℃)： | -78.5(升华) |
| 相对密度(水=1)： | 1.56(-79℃) |
| 相对蒸气密度(空气=1)： | 1.53 |
| 饱和蒸气压(kPa)： | 1013.25(-39℃) |
| 燃烧热(kJ/mol)： | 无意义 |
| 临界温度(℃)： | 31 |
| 临界压力(MPa)： | 7.39 |
| 闪点(℃)： | 无意义 |
| 引燃温度(℃)： | 无意义 |
| 爆炸上限%(V/V)： | 无意义 |
| 爆炸下限%(V/V)： | 无意义 |
| 溶解性： | 溶于水、烃类等多数有机溶剂。 |
| 主要用途： | 用于制糖工业、制碱工业、制铅白等，也用于冷饮、灭火及有机合成。 |
| 急性毒性： | LD50：无资料 LC50：无资料 |
| 其它有害作用： | 无资料。 |
| 废弃处置方法： | 处置前应参阅国家和地方有关法规。废气直接排入大气。 |
| 危险货物编号： | 22019 |
| UN编号： | 1013 |
| 包装类别： | O53 |
| 包装方法： | 钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。 |
| 运输注意事项： | 采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。 |

**3.4 二氧化硫**

|  |  |
| --- | --- |
| CAS： | 7446-09-5 |
| 名称： | 二氧化硫亚硫酸酐sulfur dioxide |
| 分子式： | SO2 |
| 分子量： | 64.06 |
| 有害物成分： | 二氧化硫 |
| 健康危害： | 易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症。 |
| 环境危害： | 对大气可造成严重污染。 |
| 燃爆危险： | 本品不燃，有毒，具强刺激性。 |
| 皮肤接触： | 立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。 |
| 眼睛接触： | 提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 |
| 吸入： | 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 |
| 危险特性： | 不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 |
| 有害燃烧产物： | 氧化硫。 |
| 灭火方法： | 本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。 |
| 应急处理： | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离150m，大泄漏时隔离450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/ 吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用一捉捕器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 |
| 操作注意事项： | 严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿聚乙烯防毒服，戴橡胶手套。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。 |
| 储存注意事项： | 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过30℃。应与易（可）燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备。 |
| 中国MAC(mg/m3)： | 15 |
| 前苏联MAC(mg/m3)： | 10 |
| TLVTN： | OSHA 5ppm,13mg/m3; ACGIH 2ppm,5.2mg/m3 |
| TLVWN： | ACGIH 5ppm,13mg/m3 |
| 监测方法： | 盐酸副玫瑰苯胺比色法；甲醛缓冲液－盐酸副玫瑰苯胺分光光度法 |
| 工程控制： | 严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。 |
| 呼吸系统防护： | 空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴正压自给式呼吸器。 |
| 眼睛防护： | 呼吸系统防护中已作防护。 |
| 身体防护： | 穿聚乙烯防毒服。 |
| 手防护： | 戴橡胶手套。 |
| 其他防护： | 工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。 |
| 主要成分： | 含量: 工业级 一级≥99.9％; 二级≥99.0％。 |
| 外观与性状： | 无色气体，特臭。 |
| 熔点(℃)： | -75.5 |
| 沸点(℃)： | -10 |
| 相对密度(水=1)： | 1.43 |
| 相对蒸气密度(空气=1)： | 2.26 |
| 饱和蒸气压(kPa)： | 338.42(21.1℃) |
| 燃烧热(kJ/mol)： | 无意义 |
| 临界温度(℃)： | 157.8 |
| 临界压力(MPa)： | 7.87 |
| 闪点(℃)： | 无意义 |
| 引燃温度(℃)： | 无意义 |
| 爆炸上限%(V/V)： | 无意义 |
| 爆炸下限%(V/V)： | 无意义 |
| 溶解性： | 溶于水、乙醇。 |
| 主要用途： | 用于制造硫酸和保险粉等。 |
| 禁配物： | 强还原剂、强氧化剂、易燃或可燃物。 |
| 急性毒性： | LD50：无资料 LC50：6600mg/m3，1小时(大鼠吸入) |
| 刺激性： | 家兔经眼：6ppm/4小时/32 天，轻度刺激。 |
| 其它有害作用： | 该物质可严重污染大气，由其形成的酸雨对植物的危害尤为严重。 |
| 废弃处置方法： | 把废气通入纯碱溶液中，加次氯酸钙中和，然后用水冲入废水系统。 |
| 危险货物编号： | 23013 |
| UN编号： | 1079 |
| 包装类别： | O52 |
| 包装方法： | 钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。 |
| 运输注意事项： | 本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。采用刚瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。公路运输时要按规定路线行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。 |

**3.5 乙炔**

|  |  |
| --- | --- |
| 标识 | 中文名：乙炔；电石气 英文名：acetylene 分子式:C2H2 相对分子质量:26.04 CAS: 74-86-2 危险性类别 :第2.1类易燃气体 |
| 组成形状 | 主要成分： 含量：≥97.5% 外观与性状：无色无臭，工业品有使人不愉快的大蒜气味。主要用途：是有机合成的重要原料之一。亦是合成橡胶、合成纤维和塑料的单体，也用于氧炔焊割等。 |
| 健康危害 | 侵入途径 ：吸入、健康危害：具有弱麻醉作用。高浓度吸入时，初期兴奋、多语、哭笑不安，后出现眩晕、头痛、恶心、呕吐、共济失调、酣睡；严重者昏迷、紫绀、瞳孔对光反应消失、脉弱而不齐。当混有磷化氢、硫化氢时，毒性增大，应予注意。 |
| 急救措施 | 皮肤接触： 　　　　眼睛接触：　　　　　食入：吸入：脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。  |
| 燃爆特性与消防 | 燃烧性：易燃 闪点：无意义 爆炸下限（%）：2.1 爆炸上限（%）：80.0 引燃温度（℃）：302 最小点火能（mJ）：0.02 最大爆炸压力（MPa）：无资料 危险特性：极易燃烧爆炸。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。能与铜、银、汞等的化合物生成爆炸性物质。灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 |
| 泄漏应急处理 | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。将漏气容器要妥善处理，修复，检验后再用。 |
| 储运 | 乙炔的包装法通常是溶解在溶剂及多孔物中，装入钢瓶内。充装要控制流速，注意防止静电积聚。储存于阴凉、通风仓间内。仓间温度不宜超过30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。 |
| 防护措施 | 车间卫生标准（mg/m3）：未制定标准 检测方法：工程控制：生产过程密闭，全面通风。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服手防护：戴一般作业防护手套。 其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。 |
| 理化性质 | 熔点（℃）：-81.1（119kPa） 沸点（℃）：-83.8 饱和蒸汽压（KPa）: 4053（16.8℃）相对密度（水=1）： 0.62 相对密度（空气=1）: 0.91 燃烧热（KJ/mol）: 1298.4 临界温度：（℃）：35.2 临界压力（MPa）：6.14溶解性： 微溶于水、乙醇、溶于丙酮、氯仿、苯。  |
| 毒理学资料 | 急性毒性：　　　　LD50：　　　　LC50 ： |
| 运输 | 危险货物编号：21024 UN编号：1001　　包装分类：Ⅱ包装标志；4 　　　　　　　包装方法：钢质气瓶。  |

**3.6 氧气（压缩的）**

|  |  |
| --- | --- |
| 标识 | 分子式：O2  CAS号：7782-44-7危险性类别：第2.2类，不燃气体。 外观与性状：无色无臭气体。燃爆危险：本品助燃。 |
| 组成形状 | 主要成分：含量 高纯氧（体积）≥99.99%外观与形状：无色无臭气体主要用途：用于切割、焊接金属，制造医药、染料、炸药等 |
| 健康危害 | 侵入途径：吸入。健康危害：常压下，当氧的浓度超过40%时，有可能发生氧中毒且长期处于该条件下可发生眼损害，严重可失明。吸入氧浓度在80%以上时，可导致全身强制性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。长期处于氧分压为60—100kPa（相当于吸入氧浓度40%左右）的条件下可发生眼伤害，严重者可失明 |
| 急救措施 | 吸入： 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医 |
| 燃爆特性与消防 | 危险特性：是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一，能氧化大多数活性物质。与易燃物（如乙炔、甲烷等）形成有爆炸性的混合物。灭火方法：用水保持容器冷却，以防受热爆炸，急剧助长火势。迅速切断气源，用水喷淋保护切断电源的人员，然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。 |
| 泄漏应急处理 | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员带自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风、加速扩散。如有可能，及时使用。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 |
| 储运 | 储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。温度不宜超过300C。禁止使用易产生火花的工具。防止阳关直射。与易燃液体、金属粉末分开存放。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损 |
| 防护措施 | 车间卫生标准（mg/m3）： MAC（mg/m3）未制定标准 检测方法：工程控制：。 密闭操作。提供良好的自然通风条件。呼吸系统防护：一般不需特殊防护。 眼睛防护：一般不需特殊防护手防护： 戴一般作业防护手套 身体防护：穿一般作业工作服其它： 避免高浓度吸入。 |
| 理化性质 | 熔点（0C）：-218.8 沸点（0C）：-183.1相对密度（水＝1）：1.14（-1830C） 相对密度（空气＝1）：1.43临界温度（0C）：-118.4 饱和蒸气压（kpa）：506.62（-1640C）临界压力（Mpa：5.08 溶解性：溶于水、乙醇。 |
| 毒理学资料 | 急性毒性：LD50LC50 |
| 运输 | 危险货物编号：22001 UN编号：1072包装分类：Ⅲ 包装标志； 5，11包装方法： 钢质气瓶  |
| 废弃处理 | 允许安全扩散至大气中禁配物：易燃或可燃物、活性金属粉末、乙炔。 |

**4.生产过程危险有害因素分析和辨识**

根据现场检查及工艺过程分析，桥梁施工建设过程中危险有害因素分为：

**4.1 车辆事故**

车辆伤害事故指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、坠落、挤压伤亡事故。

车辆伤害事故的主要原因有:①违章驾车：如酒后驾车、疲劳驾车、非驾驶员驾车、超速行驶、争道抢行、违章超车和超载等；②疏忽大意：如情绪急躁、精神分散、心理烦乱、身体不适等；③车况不好：如安全装置不齐全、工作装置工作不可靠、安全防护装置工作不可靠、车辆维护修理不及时、带“病”行驶等；④道路环境：如道路条件差、视线不良、在恶劣的气候条件下行驶等；⑤管理因素：如车辆安全行驶制度不落实、管理规章制度或操作规程不健全、车辆维修不及时、交通信号、标志、设施缺陷等。

企业可能发生的车辆伤害事故：混凝土车辆行驶中撞击或挤压到人员；人员从行驶中的车辆上坠落；挖掘设备给泥土车装过大的大块或货车装料时由于停放处坑洼不平等造成挖掘设备、货车翻倒事故；交叉路口或超车或会车时发生车辆相撞事故；泥土车倒车排废时由于车上的大块卡住车斗或操作不当或发生滑坡、塌方造成挖掘设备、货车翻下山；泥土车行驶中轮胎"突爆"造成翻车等事故的发生；挖掘设备上下坡或在坡上作业时发生倾倒事故；挖掘设备回转过程中或卸料时铲斗碰到货车驾驶室或其它部位造成事故。

砂石、泥土和混凝土等在原料运输堆积、半成品及成品砖运输等过程中，各种车辆来往频繁。车辆的装载和驾驶、车辆及驾驶员的管理等方面的缺陷均可能引发车辆伤害事故。

车辆伤害后果是人员的伤亡和设备物品的损毁。

**4.2 机械伤害**

机械伤害事故是指机械设备运动(静止)部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷人、绞、碾、割、刺等伤害，不包括车辆、起重机械引起的机械伤害。

机械伤害事故产生的主要原因:①指挥人员违章指挥，操作人员违章操作；②机械设备安全防护装置缺乏或防护装置失效等，导致事故发生；③安全管理上存在不足；④场地及运输道路缺陷；⑤意外因素影响:如在检修和正常工作时，机器突然被别人随意启动，导致事故发生；⑥在不安全的机械上停留、休息，导致事故发生等。

机械伤害的主要后果是造成人员伤亡，其次是对物件的损坏。因此，加强生产作业中的安全防护是防止机械伤害事故的关键，即保持安全防护设施的完好，按规定使用安全防护用品等。同时加强安全管理力度，禁止违章作业和冒险接触机械危险部位，操作时集中精力，防止非操作人员随意开机，做好正常检修设备时的安全防护措施等对于预防机械事故的发生也很重要。

桥梁工程在施工准备、测量、基坑开挖防护、浇筑、养护、钢筋安装等过程中涉及到机械设备，某些设备的转动部件、移动部件等若缺乏良好的防护设施或防护设施有缺陷、操作错误等，均可能造成人身伤害。若没有配备或正确穿戴必需的劳动防护用品时，也可能造成机械伤害。

**4.3 触电事故**

触电事故是指由于电流流经人体导致的生理伤害，包括雷击伤亡事故。

触电伤害产生的主要原因：①电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，或在运行中缺乏必要的检修维护；②没有设置必要的安全技术措施(如保护接零、漏电保护、安全电压等)，或安全措施失效；③电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善；④专业电工或机电设备操作人员操作失误，或违章作业等；⑤非专业电工人员私自进行检修、接线等专业工作；⑥电气安全管理工作存在漏洞；⑦在规定地点没有使用安全电压；⑧违章指挥等。

可能存在的触电场所有:地面变压器、配电线路以及在生产过程中使用的各种电气设备、动力设备采用闸刀直接起动的设备、手持电动设备、照明线路及照明器具等。

触电伤害的后果是直接造成人员伤亡事故。

**4.4 高处坠落**

高处坠落指在高处作业中发生坠落造成的伤亡事故，不包括触电坠落事故。高处坠落主要包括：采场顶部的高处坠落，检修安装设备时的高处坠落，人员行进中的意外滑倒等，增加防护装置是预防事故发生的重要措施。

造成高处坠落的主要原因有：①没有按要求使用安全带、安全索；②没有按要求穿防滑性能良好的软底鞋；③高处作业时安全防护设施不完善或损坏；④工作责任心不强，主观判断失误；⑤使用安全保护装置不完善或缺乏的设备、设施进行作业；⑥作业人员疏忽大意，疲劳作业；⑦高处作业无专人负责指挥，安全管理不到位；⑧作业场所狭小，不符合安全要求。

阴雨、积雪可引起料堆、桥墩坍方；施工过程中桥墩最高达到31米，桥面宽度16.5米，路基宽度16.5米；在混泥土浇筑过程可能发生坍塌；工人在高处作业时，可能发生高处坠落；车辆在运输物料过程，由于路面松软，有可能造成运输机械侧翻、被掩埋的潜在危险，同时现场作业人员或外来人员有被压埋的潜在危险。

高处坠落造成的事故的后果是人员伤亡和设备损坏。

**4.5 物体打击**

物体打击事故是指物体在重力或其它外力的作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故，不包括因机械设备、车辆、起重机械、坍塌等引发的物体打击。

造成物体打击的主要原因有:①工作场所狭小，缺乏躲避空间，上下同时作业；②没有排险工具或排险工具有缺陷等；③工作时精力不集中，对出现的险情不能及时做出反应；④安全帽等劳保用品穿戴不规范、不齐全；⑤传递工具物件方法不当等

可能发生的物体打击事故：拆卸设备部件时敲打工具造成工具强出伤人；高空作业时，由于工具、托辊、零件、砖瓦、木块等物不慎从高处掉落伤人或乱扔废物、杂物击中他人；

一旦遭受物体打击其后果是人员的伤亡和物品的损毁。

**4.6 火灾事故**

火灾是指企业内所发生的火灾。

火灾事故产生的主要原因:①明火(包括火柴点火、吸烟、电焊、气焊、明火灯等)所引燃；②油料(润滑油、变压器油、液压设备用油、柴油设备用油、维修设备用油等)保管、运输和使用不当；③电缆、电线、电动机、电钻等电器设备绝缘损坏及性能不良产生的电弧、电火花、漏电、失爆、短路或超负荷运行引起火灾；④保险丝(片)选用不当，使用铜丝、铝线代替保险丝；⑤油开关及配电箱内油料着火;⑥机械作用(包括摩擦、震动冲击等)所引起。

火灾可能发生在办公区、变压器等用电部位以及厂区车辆等易燃或可燃物质存放场所。火灾事故的主要后果是造成人员伤亡和财产损失。

**4.7 中毒窒息**

有限空间内作业，如管理稍有不慎，极易导致火灾、爆炸、中毒、窒息等人身伤害事故，给作业人员的安全带来严重安全隐患。研究表明很多致命的有限空间事故的发生都与所在空间内存在的种危险因素未得到重视有关，而这些危险因素既可能在员工进入有限空间之前就已存在，也可能是由于他们在其间的活动形成。因此，有限空间是一种作业风险比较高，应当引起人们高度重视的作业环境。

本项目在基坑作业过程，工人在基坑下会进行有限空间作业，使用钢筋进行焊接过程，会产生有毒有害物质，基坑内通风不畅，未按有限空间作业操作制度和规程作业，工作人员存在中毒窒息的危险。

**4.8有限空间作业**

有限空间作业危害可导致死亡，属于高风险作业，发生的地点形式多样化。如船舱、储罐、管道、地下室、地窖、污水池(井)、沼气池、化粪池、下水道、发酵池等。一些危害具有隐蔽性并难以探测，还可能多种危害共同存在。如有限空间存在硫化氢危害的同时，还存在缺氧危害；某些环境下具有突发性。如开始进入有限空间监测是没有危害，但是在作业过程中突然涌出大量的有毒气体，造成急性中毒。在地下管线、密闭和通风不良等有限空间作业过程中，主要存在以下3种危害。

1.中毒危害

有限空间容易积聚高浓度的有毒有害物质。有毒有害物质可能是原本存在于有限空间内的，也可能是作业过程中逐渐积聚的。常见的有硫化氢和一氧化碳。

硫化氢是无色、有臭鸡蛋味的窒息性毒气，是一种强烈的神经毒物。对黏膜有明显的刺激作用。一定浓度时可发生急性中毒，浓度极高时，可发生“电击样”死亡。硫化氢浓度极高时却无味，比重比空气重，易沉积于坑、池、井的底部。若工人进行整治沼泽地、沟渠、水井、下水道、隧道以及清除垃圾、污物、粪便、有机物腐败物质等作业时，则极有可能接触到硫化氢。

一氧化碳是无色、无味、无刺激性的气体，有爆炸性，是最常见的有害气体。接触一氧化碳的工业有：冶金炼钢、炼铁、炼焦、锻造和铸造;化学工业中合成氨、甲醛、甲醇、丙酮以及草酸等。这些岗位如违反操作规程发生事故或者管道漏气，均可使作业人员因一氧化碳浓度过高而发生急性中毒。急性一氧化碳中毒主要表现为急性脑缺氧引起的损害症状，少数患者可有迟发性神经精神症状。一般轻度中毒会出现剧烈头痛、眩晕、恶心、呕吐、全身乏力、精神不振等;重度一氧化碳中毒可导致浅、中和深度昏迷，严重的可导致死亡。

2.缺氧危害

空气中氧浓度过低会引起缺氧。常见的有二氧化碳和惰性气体引起的氧气缺乏。二氧化碳比空气重，在长期通风不良的各种矿井、地窖、船舱、冷库等场所内部，易挤占空间，造成氧气浓度低，引发缺氧。

另外，如氮气、氩气、氦气、水蒸气等惰性气体也会引起氧气缺乏。工业上常用惰性气体对反应釜、储罐、钢瓶等容器进行冲洗。如果容器内残留的惰性气体过多，当工人进入时，容易发生单纯性缺氧或窒息。甲烷、丙烷也可以导致缺氧或窒息。

3.燃爆及其他危害

当空气中存在易燃、易爆物质时，浓度过高遇火则会引起爆炸或者燃烧。此外，坠落、溺水、物体打击、电击等威胁生命或健康的环境条件，都可能造成有限空间安全事故。

### 4.9容器爆炸

本项目的空气储罐属于压力容器，在使用过程中有可能发生压力容器爆炸。压力容器存在的爆裂一般有：韧性爆裂、脆性爆裂、疲劳爆裂，下面分别对这几种爆裂进行说明。

1、韧性爆裂是压力容器在内部压力下，器壁上产生的应力达到材料强度的极限而断裂的一种破坏形式。引起韧性爆裂的原因大多是：磨损、腐蚀、壁厚减薄、强度不足仍继续运行所致。

2、脆性爆裂是容器承受的压力并不高，负荷产生的应力远小于材料屈服极限及明显的变形而突然发生爆裂，其原因是由于温度、应力集中、冲击荷载作用等因素使材料的塑性和韧性下降、材料变脆不能抑制裂纹的结果。

3、疲劳爆裂是容器在反复的加压、卸压后，壳体材料长期受到交变载荷，如反复的加压和卸压导致操作压力波动幅度较大，工作温度周期性的变化的作用而出现的金属疲劳，从而产生的一种爆裂形式。

4、安全附件如安全阀、爆破片等不全或失灵，设备超压装料可能导致容器爆炸事故。

5、压力容器超负荷运行，若压力超过容器的设计压力，也可能导致压力容器爆裂。

6、所购压力容器未经检测、或从无资质生产厂购入，可能因压力容器本身的缺陷而导致爆裂。爆炸后，物料泄漏还可引发火灾、烫伤等二次事故。

### 4.10坍塌

该项目桥墩较高（最高达31米）、桥墩浇筑不稳可能会发生坍塌的危险，造成人员伤亡、物品损坏事故。

同时桥梁施工设计、施工不符合标准导致的坍塌或维修用脚手架坍塌、维修拆装设备不慎引起坍塌。各类物件、设备、建筑可能因设备的强烈振动而发生坍塌事故。

### 4.11设备危险性分析

1）气瓶（压力容器）

该项目存在焊接作业。在这类作业过程中，主要使用的高压气瓶包括氧气瓶和乙炔瓶。气瓶储存时未存放在阴凉、干燥、远离热源的地方，易燃气体气瓶与明火距离小于5米；易燃气瓶未隔离存放，未缺乏可靠的防倾倒装置、放置时未戴好瓶帽、可能发生瓶体物理爆炸事故。存放乙炔气瓶的地方，通风不良，使用时未装上回火阻火器，无防止气体回流措施；因氧气是强烈的助燃烧气体，可以和油类发生急剧的化学反应，若操作时氧气瓶有油污，可能引起发热自燃，进而产生强烈爆炸。

在使用气瓶时，开启气门时操作人员未站在气压表的一侧，将气瓶总阀对准头或身体，可能会因阀门或气压表冲出伤人。

### 4.12边坡滑坡事故

基坑在开挖过程中，由于岩层松脱、掏采等原因均易造成山石脱落，甚至形成坍塌，导致人员伤亡。

主要危险源有：

①存在浮石的采剥工作面。

②形成了伞檐、根底和空洞的采剥工作面。

③有裂隙的采剥工作面。

④可能产生塌滑的边帮。

**4.13 职业危害因素**

#### **4.13.1 粉尘**

项目在进行开挖、混凝土浇筑等过程会产生粉尘，粉尘浓度较大，作业人员在此环境中易受到粉尘危害。粉尘危害是桥梁施工生产作业中的危害之一。粉尘是在生产过程中产生的细粒状矿物或岩石粉尘。

产生粉尘的环节主要有原料装卸、开挖、焊接等生产过程。在上述生产作业中产生的细粒状矿物或岩石粉尘，直径大于50μm的尘粒，在重力作用下会很快从气流中分离出来，沉落于地面，此类矿尘称为落尘；直径在0.01～50μm范围内的尘粒，能长时间悬浮于空气中，此类矿尘叫做浮尘；另外，施工作业过程中焊接量较大，焊接过程中会产生电焊烟尘。电焊烟尘、浮尘对空气的污染和对人体健康具有重大影响。

粉尘的危害：①作业人员长期吸入可使人体防御功能失去平衡，清除功能受损，而使过量粉尘沉积，酿成肺组织损伤，形成肺尘埃沉着病（尘肺病）、肺粉尘沉着症，引起支气管哮喘及其他肺部疾病；接触生产性粉尘除可引起上述呼吸系统的疾病，还可引起眼睛及皮肤的病变。②空气中的粉尘落到机械的转动部件上，会加速转动部件的磨损，降低机器的精度和寿命。粉尘弥漫的车间，会降低可见度，影响视野，妨碍操作，降低劳动生产率等。

#### **4.13.2 烟气**

项目在进行钢筋焊接过程中，主要采用焊条进行焊接，其焊接热值一般为300～500cal/g，因此烟气成分复杂，废气中以无机污染物为主。燃烧过程中可逸出有害气体S02、NOx、CO、CO2等，其主要污染物是氮氧化物气体，如不加以治理，将会对工作场所人员健康和环境造成影响。

#### **4.13**.**3 噪声、振动**

噪声指声强和频率的变化都无规律、杂乱无章的声音。砖厂噪声具有强度大、声级高、噪声源多、干扰时间长以及连续噪声多等特点。

噪声与振动主要来源于各种设备在运转过程中由于震动、摩擦、碰撞而产生的机械动力噪声和由风管排气、漏气而产生的气体动力噪声。

产生噪声与振动的设备和场所：空压机和空压机泵房；装载、挖掘设备驾驶室；

噪声可以使人耳聋，还可能引起高血压、心脏病、神经官能症等疾病。噪声还污染环境，影响人们的正常生活和生产活动。

#### **4.13.4 高温、低温**

高温、高湿环境会增加人员中暑机率，并会加速有毒物质吸收，会导致操作失误率升高，易发生事故，长期在高温、高湿环境下工作，可引发关节炎等疾病；高温、高湿环境会加速材料的腐蚀；过大的湿度会引起电气设备受潮、绝缘下降，引起触电事故；

桥梁施工过程中，工人主要以露天作业为主，作业人员在此环境中易受到夏季高温作业的危害。

在低温环境下，人员操作功能随温度的下降而明显下降，注意力不集中，反应时间延长，作业失误率上升，且可能发生冻伤。

**5.自然灾害**

#### **5**.**1 地震灾害**

地震发生时，可能使建筑物倒塌，建筑设施结构破坏造成人员伤亡，也可能使电气系统短路导致火灾事故发生等。

#### **5**.**2 雷击危害**

雷雨云对地放电形成直击雷。雷击发生时，强大的冲击电压和雷电流会毁坏各种电气设备，强烈的空气扰动会使建筑物和设备损坏，其热效应会引起火灾，还可能击中人员事故伤亡事故。除直击雷外，还有雷电感应、球型雷和雷电侵入波等都可造成危害，其中直击雷的危害最大，此外雷电还可通过静电感应或电磁感应产生破坏作用。

#### **5**.**3 洪水危害**

在各种自然灾害中，洪水最常见且危害又最大。洪水出现频率高，波及范围广，来势凶猛，破坏性极大。洪水不但淹没房屋和人口，造成大量人员伤亡，而且还卷走人们居住地的一切物品，包括粮食，并淹没农田，毁坏农作物，导致粮食大幅度减产，从而造成饥荒。洪水还会破坏工厂、厂房，通讯与交通设施，从而造成对国民经济部门的破坏。

#### **5**.**4 暴风、雨雪危害**

（1）强风：台风风速大都在17米/秒以上，甚至在60米/秒以上。据测，当风力达到12级时，垂直于风向平面上每平方米风压可达230公斤。因此台风大风及其引起的海浪可以把万吨巨轮抛向半空拦腰折断,也可把巨轮推入内陆；也足以损坏甚至摧毁陆地上的建筑、桥梁、车辆等。特别是在建筑物没有被加固的地区，造成破坏更大。大风也可以把杂物吹到半空，使户外环境变得非常危险。

(2)台风：当台风移向陆地时，由于台风的强风和低气压的作用，使海水向海岸方向强力堆积，潮位猛涨，水浪排山倒海般向海岸压去。强台风的风暴潮能使沿海水位上升5米-6米。如果风暴潮与天文大潮高潮位相遇，能产生高频率的潮位，导致潮水漫溢，海堤溃决，冲毁房屋和各类建筑设施，淹没城镇和农田，造成大量人员伤亡和财产损失。

（3）暴雨：暴雨台风是非常强的降雨系统。一次台风登陆，降雨中心一天之中可降下100－300毫米的大暴雨，甚至可达500－800毫米。台风暴雨造成的洪涝灾害，是最具危险性的灾害。台风暴雨强度大，洪水出现频率高，波及范围广，来势凶猛，破坏性极大。

**6.目选址安全条件的危险、有害因素辨识与分析**

项目若选址不当，选址条件差，可能存在以下危险、有害因素：①选址工程地质不良，选址周围为陡坎或有河流、沟渠通过，容易造成厂内塌陷和周边垮塌，设备、设施损坏，造成有害物质泄漏，引发火灾爆炸和窒息事故。②选址所在地地形地貌差，处于窝风地带，作业场所有害气体得不到及时散放，其生产作业危险性就大。③选址与周边居民区或企业，安全距离不够，相互间会产生不利影响。④选址所在地水文、气象条件恶劣，易发生水灾、雷击灾害，影响企业的正常生产。⑤选址周边交通运输条件不畅、消防配备设施不完善，会造成运输不便，增加运输风险。

本工程选址周围无大型重要公共建筑设施，项目周边存在泥石流、滑坡、垮塌等自然危害和不良地质现象，地基承载力一般，可能受洪水威胁；地下水对混凝土结构和钢筋混凝土结构中的钢筋存在腐蚀性。该项目作业点交通运输方便，已取得政府相关部门的技改批复，该项目岁存在一定的风险，但该工程选址符合当地政府部门规划，选址符合选择的技术要求。

**6.1 建设项目对周边环境的影响分析**

项目选址区内无高压电线敷设、无国家规定的风景名胜区、革命历史古迹等文物保护对象，无集中式水源地等特殊保护对象；区域内及附近无重大危险源监管单位、无军事设施等保密单位，无军事国防通讯设施及其他通讯设施等敏感目标，地下无长输天然气管道、输油管道敷设。项目与周边建构筑留有足够的防火间距，即建设项目正常工况下不会对周边单位生产、经营活动或者居民生活造成影响。

本工程若三废处理不当可能会对周边环境、企业造成不良影响，因此本工程应切实做好三废的处理工作。项目在采取了可靠的安全、环保的防护措施之后，建设项目对周边环境的影响在可接受和可控制范围。

**6.2 周边环境对建设项目的影响分析**

根据现场踏勘及调查，项目选址地势起伏，周边环境关系较为简单，周边为山坡、农田及少量农户。建设项目周边环境条件良好，周边环境不会对建设项目形成制约影响因素。

**7安全生产管理方面的分析**

**7.1 安全管理机构**

安全管理组织是企业管理的重要组成部分，与安全技术具有同等重要的作用。其基本任务是在系统正常运行中，贯彻执行安全生产监督管理职责，有效查找、分析和控制生产过程中的危险、有害因素，制定相应的安全生产规章制度和操作规程，对企业内部实施安全生产监督控制和劳动卫生防护，对各类人员进行安全卫生知识教育和培训，有效防止事故和职业病的发生。

缺少安全管理组织机构或安全组织机构不健全，企业的安全生产将无章可循、无制可依，不能有效地控制和监督安全生产，不能有效地避免和减少安全事故。一旦发生事故，缺少有组织、有纪律的应急救援，导致事故扩大，增加财产损失和人员伤亡。

**7.2 安全管理制度**

企业加强安全生产管理，确保安全生产必须建立、健全安全生产各项制度，使之有章可循。企业安全生产责任制不健全或不落实，企业负责人的安全生产责任不明确，不能做到预防为主，严格管理，各项安全生产责任制未落实到人，会导致安全生产工作分工不明，事故发生后，不能有效实施事故责任追究制，存在潜在的安全隐患。

单位负责人和安全生产管理人员若未经安全教育培训，未取得安全管理岗位资格证书，对企业安全生产管理的基本脉络了解不清，将不具备对企业进行安全生产管理的能力。单位从作业人员若不进行安全知识培训，将不具备安全生产知识、高度的安全责任心和缜密的工作态度；若不熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，未掌握本岗位的安全操作技能或先天素质缺陷，将会导致从业人员操作失误，引发安全事故。作业人员若不加强职业培训、教育，将不具备有关物料、设备、设施、防止工艺参数变动等的危险、有害知识和应急处理能力，无预防火灾、爆炸、中毒等事故和职业危害的知识能力，在紧急情况下不能采取正确的应急方法，事故发生时自救、互救能力低。

企业若未提前制定重大事故应急救援预案，在重特大事故发生后将不能及时予以控制和处理事故，事故会继续蔓延，导致突发性重大或连锁事故的发生，造成人员伤亡和巨大的财产损失。若缺乏事故应急救援预案，应急期间负责人及所有人员在应急期间的职责和起特殊作用人员的职责、权限和义务不明确，将不能各行其职，迅速投入抢险救灾。抢险路线及疏散程序若不清楚，将会造成抢险现场混乱。企业若不对事故应急救援预案经常加强演练，在事故发生时将不能做出快速反应，及时投入救援。

**7.3 员工工作技能**

特种设备操作人员需经相关知识培训合格后持证上岗。若操作人员经验不足，技术不满足工作需要，对开采台阶坡度、高度等估计不准，技术不熟练，在开采过程中可能出现各种伤害事故。

从业人员不加强职业培训教育，不具备有关物料、设备、设施、等的危险、有害知识和应急处理能力，无预防火灾、职业危害的知识能力，在紧急情况下不能采取正确的应急方法，事故发生时自救、互救能力低。

**8重大危险源辨识**

重大危险源是指长期地或临时地生产、加工、使用或贮存危险物质、且危险物质的数量等于或超过临界量的单元。这类单元中的物质具有导致火灾、爆炸或中毒的危险，发生重大火灾、爆炸或毒物泄漏事故，给现场人员或公众带来严重危害，对财产造成重大损失，对环境造成严重污染。

**8.1辨识依据**

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定对重大危险源辨识有明确规定。重大危险源的辨识依据是物质危险特性及其数量。辨识指标规定，单元内存在危险物质的数量等于或超过标准GB18218-2009中规定的临界量，即被定为重大危险源。

**8.2辨识方法**

单元内存在危险化学品的数量等于或超过《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

1）单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

2）单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式（1）计算，若满足式（1），则定义为重大危险源：

q1/Q1+ q2/Q2+……+ qn /QN≥1 （1）

式中

q1，q2，… ，q n—－每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

Q1，Q2，，…，QN—－与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）；

**8.3辨识过程及结果**

本项目工艺过程中涉及的《危险化学品目录》（2015年版）中所列的危险化学品主要有：柴油，在设备设施检修过程中使用的氧气、乙炔。本项目柴油、氧气、乙炔属于《危险化学品重大危险源辩识》（GB18218-2018）中所列物质。其临界量及实际使用量和储存量如下表所示：

1、储存单元

**表3-11-1 物质重大危险源临界量及实际使用量和储存量一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **临界量（t）** | **实际量（t）** | **备注** |
| 1 | 柴油 | 5000 | 0.85 | 5桶200L桶装柴油（柴油密度按0.85t/m3）。 |

q1/Q1+ q2/Q2+……+ qn /QN

=0.85/5000

=0.017＜1

2、生产车间单元

**表3-11-2 物质重大危险源临界量及实际使用量和储存量一览表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **临界量（t）** | **实际量（t）** | **备注** |
| 1 | 氧气 | 200 | 10 | 氧气、乙炔仅焊接和检修时使用，不超过100瓶（每瓶重15kg左右）。 |
| 2 | 乙炔 | 1 | 0.2 |

q1/Q1+ q2/Q2+……+ qn /QN

=10/200+0.2/1

=0.6＜1

因此，本项目各单元危险化学品的存在量均未构成危险化学品重大危险源。

**9.主要危险有害因素辨识结果**

（1）项目主要存在危险的有害因素

本项目经营过程中的在施工工艺过程中，项目主要存在危险有害因素有机械伤害、触电、火灾、粉尘、高处坠落、车辆伤害、物体打击、洪涌等。

**表3-2 项目主要危险、有害因素辨识结果**

| **序号** | **风险源** | **主要危险、危害简要分析** | **事故发生可能性** | **事故类型** | **影响范围** | **应急响应级别** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 钻孔灌注桩施工 | 钻孔后浇筑施工作业过程 | 可能发生 | 起重伤害、物体打击、触电、淹溺等 | 作业场所 | 二级 |
| 2 | 钢栈桥、浮桥施工 | 在钢栈桥、浮桥作业过程 | 可能发生 | 坍塌、起重伤害、高处坠落、淹溺等 | 作业场所 | 二级 |
| 3 | 双壁钢围堰施工 | 双壁钢围堰施工是过程 | 可能发生 | 淹溺、起重伤害、物体打击等 | 作业场所 | 二级 |
| 4 | 基坑施工 | 基坑作业过程 | 可能发生 | 坍塌、物体打击、高处坠落等 | 作业场所 | 二级 |
| 5 | 墩柱模板法施工 | 墩柱模板施工过程 | 可能发生 | 坍塌、起重伤害、物体打击、高处坠落、淹溺等 | 作业场所 | 二级 |
| 6 | 模版、支架安装与拆除 | 模版、支架安装及拆除过程 | 可能发生 | 坍塌、物体打击、高处坠落等 | 作业场所 | 二级 |
| 7 | 钢筋工程作业 | 钢筋作业过程 | 可能发生 | 物体打击、机械伤害、触电、高处坠落、火灾等 | 作业场所 | 二级 |
| 8 | 支架现浇法作业 | 支架浇筑过程 | 可能发生 | 坍塌、起重伤害、物体打击、高处坠落、机械伤害等 | 作业场所 | 二级 |
| 9 | 悬臂现浇作业 | 悬臂现浇作业过程 | 可能发生 | 坍塌、起重伤害、物体打击、高处坠落、机械伤害、淹溺等 | 作业场所 | 二级 |
| 10 | 架桥机安装作业 | 架桥机安装作业过程 | 可能发生 | 坍塌、高处坠落等 | 作业场所 | 二级 |
| 11 | 临时设施（塔吊）拆除 | 塔吊施工作业过程 | 可能发生 | 坍塌、起重伤害、物体打击、高处坠落等 | 作业场所 | 二级 |
| 12 | 桥面系及附属改成施工 | 桥面系及附属改成施工作业过程 | 可能发生 | 机械伤害、物体打击、高处坠落等 | 作业场所 | 二级 |
| 13 | 预制场地 | 预制场地施工作业 | 可能发生 | 起重伤害、物体打击、机械伤害、触电等 | 作业场所 | 二级 |
| 14 | 电气设备 | 电气设备损坏，线路漏电，人员操作不当 | 可能发生 | 触电 | 作业场所及办公区 | 二级 |
| 15 | 雷电、摩擦、静电、物理性伤害 | 电火花引发火灾爆炸 | 可能发生 | 火灾爆炸 | 作业场所、周边环境 | 一级 |
| 16 | 运输车辆 | 车辆碰撞、挤轧、擦刮设备与管线事故的危险，也有可能发生人员受到车辆伤害的危险 | 可能发生 | 车辆伤害 | 作业场所及周边 | 二级 |
| 17 | 高处作业 | 人员进行高处作业时未系安全带、佩戴劳动防护用品，发生高处坠落事故。 | 可能发生 | 高处坠落 | 作业场所 | 二级 |
| 18 | 受限空间作业 | 基坑施工过程 | 可能发生 | 坍塌、洪涌、中毒等 | 作业场所 | 二级 |

（2）重大危险源辨识结果

通过对四川路桥华东建设有限责任公司省道208线南充市嘉陵区李渡嘉陵江大桥施工项目进行重大危险源辨识，该项目涉及的危险化学品未构成危险化学品重大危险源。

**10.针对项目主要危险有害因素提出的安全对策措施**

**10.1 安全技术对策措施**

1. 低压电气装置的接地装置，应符合下列要求：

①接地配置可兼有或分别承担防护性和功能性的作用，但首先应满足防护的要求；

②低压电气装置本身有接地极时，应将该接地极用一接地导体（线）连接到总接地端子上；

1. 一般环境下，用电产品以及电气线路的周围应留有足够的安全通道和工作空间，且不应堆放易燃物品。
2. 用电产品的电气线路须具有足够的绝缘强度、机械强度和导电能力并应定期检查。
3. 移动使用的配电箱（板）应采用完整的、带保护线的多股铜芯橡皮护套软电缆或护套软线作电源线，同时应装设漏电保护器。插头与插座应按规定正确接线，插座的保护接地极在任何情况下都必须单独与保护线可靠连接。严禁在插头（座）内将保护接地极与工作中性线连接在一起。
4. 电气装置在使用中的维护必须由具有相应资格的电工作业人员按规定进行。
5. 本项目在施工过程中会产生粉尘危害，提出以下安全对策措施：①施工现场保持卫生，经常清扫粉尘。②控制粉尘浓度：操作间应有良好的通风设备，以降低空气中粉尘含量。③减少粉尘沉积：各工段设备应隔离设置在单独房间内。④根据《个体防护装备选用规范》（GB/T11651-2008）为施工作业人员配备劳动防护用品。
6. 工作场所，应设置便于操作、巡检和维修作业的扶梯、工作平台、防护栏杆、护栏、安全盖板等安全设施；梯子、平台和易滑倒操作通道的地面应有防滑措施；设置安全网、安全距离、安全信号和标志、安全屏护和佩戴个体防护用品(安全带、安全帽、防护眼镜等)，是避免高处坠落、物体打击事故的重要措施。
7. 为了防止高处作业事故的发生，应严格执行下列规定：①高处作业前，必须办理“高处作业许可证”，采取可靠的安全措施，指定专人负责，专人监护，并严格履行审批手续。②高处作业人员必须经体检合格，凡不适于高处作业人员不得从事高处作业。③高处作业用的脚手架、吊蓝、吊架、手拉葫芦等，必须按有关规定架设，吊装升降机严禁载人。④作业前应严格检查登高用具的安全可靠性。高处作业人员必须按规定佩戴安全带、安全帽等，随身携带的工具、零件、材料等必须装入工具袋。⑤作业时设置安全网、安全距离、安全信号和标志；夜间进行高处作业，必须有足够照明。
8. 该公司运输原料、产品有大量机动车辆出入。在机动车辆运输原料、产品的过程中，作业人员一定要加强上下机动车辆和装卸物体的确认，防止人体坠落和物体倒塌、下落、挤压造成伤亡事故。
9. 驾驶人员必须遵守交通规则，禁止超速行驶、酒后开车。进入厂区内行驶的各种车辆严禁超高、超载、超速行驶，超车时不准妨碍被超车辆行驶和行人安全。施工区区交通限速为15 km/h，转角处、十字路口、进入车间的汽车不得超过5 km/h。并设置醒目的限速标识。
10. 建筑的室外消火栓、阀门、消防水泵接合器等设置地点应设置相应的永久性固定标识。
11. 根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的要求，建筑灭火器的配置应满足以下要求：①根据《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的要求及现场实际需要，配置类型、大小相适应的灭火器。电气火灾应选用二氧化碳或干粉灭火器；易燃固体火灾可选用水型、泡沫、磷酸铵盐干粉灭火器；配电室可配置二氧化碳灭火器；其他区域可配置多功能干粉灭火器。②每个灭火器配置场所内的灭火器不应少于2具。每个设置点的灭火器不宜多于5具。③灭火器应设置在明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。④灭火器应设置稳固，其铭牌必须朝外。⑤手提式灭火器宜设置在挂钩、托架上或灭火器箱内，其顶部离地面高度应小于1.50m；底部离地面高度不宜小于0.15m。⑥灭火器不应设置在潮湿或强腐蚀性的地点，当必须设置时，应有相应的保护措施；设置在室外的灭火器，应有保护措施。⑦灭火器不得设置在超出其使用温度范围的地点。砖瓦产品的检验应合理布置操作场地，产品应分等级堆放。
12. 建立健全车辆安全管理机构，设置专职管理人员，把安全质量指标纳入岗位责任制、具体分解到岗位、人员和车辆，严格考核，确保安全质量目标的实现。
13. 根据国家道路交通管理条例，结合本单位具体情况，制定车辆在厂区、车间行车规则、物料装载、车辆的检查、维修保养及安全操作规程，做到有章可循、按章办事。
14. 特种设备的作业人员及其相关管理人员，应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书，方可从事相应的作业或者管理工作。
15. 应当对在用特种设备进行经常性日常维护保养，并定期自行检查。应当至少每月进行一次自行检查，并作出记录。对在用特种设备进行自行检查和日常维护保养时发现异常情况的，应当及时处理。应当对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修，并作出记录。
16. 本项目涉及有限空间作业（如基坑开挖，基坑下钢筋焊接等日常操作）有限空间作业应当严格遵守“先通风、再检测、后作业”的原则。检测指标包括氧浓度、易燃易爆物质(可燃性气体、爆炸性粉尘)浓度、有毒有害气体浓度。检测应当符合相关国家标准或者行业标准的规定。
17. 在有限空间作业过程中，企业应当采取通风措施，保持空气流通，禁止采用纯氧通风换气。企业有限空间作业还应当符合下列要求：①保持有限空间出入口畅通；②设置明显的安全警示标志和警示说明；③作业前清点作业人员和工器具；④作业人员与外部有可靠的通讯联络；⑤监护人员不得离开作业现场，并与作业人员保持联系；⑥存在交叉作业时，采取避免互相伤害的措施。
18. 有限空间作业中发生事故后，现场有关人员应当立即报警，禁止盲目施救。应急救援人员实施救援时，应当做好自身防护，佩戴必要的呼吸器具、救援器材。

**10.2 安全管理对策措施**

企业应按照《企业安全生产标准化基本规范》的要求，开展安全标准化建设工作。

一、安全管理组织机构设置

根据《安全生产法》（主席令第13号）第21条规定：从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。该项目配备有专职安全管理人员。

二、建立安全生产责任制

根据《四川省生产经营单位安全生产责任规定》（四川省人民政府令第216号）的要求，生产经营单位必须依法建立健全本单位安全生产责任制度、安全生产目标管理制度，并将本单位的安全生产责任目标分解到各部门、各岗位，明确责任人员、责任内容和考核奖惩要求。

安全生产责任制度、安全生产目标管理制度包括以下内容：

（1）主要负责人的安全生产责任、目标；

（2）分管安全生产的负责人和其他负责人的安全生产责任、目标；

（3）管理科室、车间、分公司等部门及其负责人的安全生产责任、目标；

（4）班组和班组长的安全生产责任、目标；

（5）岗位从业人员的安全生产责任、目标。

三、建立安全管理制度

（1）根据《四川省生产经营单位安全生产责任规定》（四川省人民政府令第216号）第七条的规定，建设单位应当建立健全下列安全生产规章制度：

1）安全生产投入保障制度；

2）设施、设备综合安全管理制度以及安全设施、设备维护、保养和检修、维修制度；

3）职业卫生管理制度；

4）劳动防护用品使用和管理制度；

5）安全生产检查及事故隐患排查、整改制度；

6）安全生产目标管理和责任追究制度；

7）安全生产教育培训管理考核制度；

8）特种作业人员管理制度；

9）现场安全管理和岗位安全生产标准化操作制度；

10）安全生产会议管理制度；

11）应急救援预案和应急体系管理制度；

12）生产安全事故报告和调查处理制度；

13）消防、运输、储存、防灾等其它安全生产规章制度。

（2）根据《中华人民共和国职业病防治法》、《工作场所职业卫生监督管理规定》（国家安监总局令第47号）、《用人单位职业健康监护监督管理办法》（国家安监总局令第49号）的规定，建设单位应当建立、健全下列职业危害防治制度：

1）职业危害防治责任制度；

2）职业危害告知制度；

3）职业危害申报制度；

4）职业健康宣传教育培训制度；

5）职业危害防护设施维护检修制度；

6）从业人员防护用品管理制度；

7）职业危害日常监测管理制度；

8）从业人员职业健康监护档案管理制度。

四、制定安全操作规程

（1）根据《四川省生产经营单位安全生产责任规定》（四川省人民政府令第216号）第六条的规定，建设单位应当在项目试生产前建立、健全岗位安全技术操作规程。

（2）根据《工作场所职业卫生监督管理规定》（国家安监总局令第47号）、《用人单位职业健康监护监督管理办法》（国家安监总局令第49号）第十一条的规定，建设单位应当在项目试生产前建立、健全岗位职业健康操作规程。

（3）操作规程应由有经验的操作人员、技术专家，结合原装置的安全操作经验和安全操作规程，编制各岗位安全操作规程。

[五、职业安全卫生教育、培训、考核](#_Toc235005365)

（1）主要负责人和安全生产管理人员

根据《生产经营单位安全培训规定》（国家安监总局3号令，第80号令修订）第六条的规定：生产经营单位主要负责人和安全生产管理人员应当接受安全培训，具备与所从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力。因此，该公司主要负责人及安全管理人员应参加当地相关部门组织的安全生产知识培训，并取得资格证书。

根据《工作场所职业卫生监督管理规定》（国家安监总局令第47号）、《用人单位职业健康监护监督管理办法》（国家安监总局令第49号）的规定，生产经营单位的主要负责人和职业健康管理人员应当具备与本单位所从事的生产经营活动相适应的职业健康知识和管理能力，并接受安全生产监督管理部门组织的职业健康培训。因此，该公司主要负责人和职业健康管理人员应参加当地相关部门组织的职业健康知识培训，并取得资格证书。

（2）特种作业人员

根据《生产经营单位安全培训规定》第二十条的规定，该项目涉及的特种作业人员应参加特种作业知识培训，持证上岗。

（3）其他从业人员

根据《生产经营单位安全培训规定》第十四条和第十五条的规定，其它从业人员在上岗前必须经过厂、车间、班组三级安全培训教育。生产经营单位可以根据工作性质对其它从业人员进行安全培训，保证其具备本岗位安全操作、应急处置等知识和技能，岗前培训时间不得少于24学时。同时，还应组织开展转岗教育、复岗教育、日常安全教育等各种安全培训教育。根据《工作场所职业卫生监督管理规定》（国家安监总局令第47号）、《用人单位职业健康监护监督管理办法》（国家安监总局令第49号）的规定，建设单位应组织从业人员进行职业健康培训。

其他从业人员在上岗前应进行公司、施工现场、班组三级教育，考核合格后方能上岗。

公司岗前安全培训内容应当包括：（1）本单位安全生产情况及安全生产基本知识；（2）本单位安全生产规章制度和劳动纪律；（3）从业人员安全生产权利和义务；（4）有关事故案例等。

施工现场（工段、区、队）级岗前安全培训内容应当包括：（1）工作环境及危险因素；（2）所从事工种可能遭受的职业伤害和伤亡事故；（3）所从事工种的安全职责、操作技能及强制性标准；（4）自救互救、急救方法、疏散和现场紧急情况的处理；（5）安全设备设施、个人防护用品的使用和维护；（6）本车间（工段、区、队）安全生产状况及规章制度；（7）预防事故和职业危害的措施及应注意的安全事项；（8）有关事故案例；（9）其他需要培训的内容。

班组级岗前安全培训内容应当包括：（1）岗位安全操作规程；（2）岗位之间工作衔接配合的安全与职业卫生事项；（3）有关事故案例；（4）其他需要培训的内容。

六、事故应急预案

企业应按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2013）和国家安全生产监督管理总局令第88号《生产安全事故应急预案管理办法》规定，制定和完善事故应急救援预案，并定期组织演练并保存演练记录；按照安监总局令第16号《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》要求，加强隐患排查，及时消除事故隐患。

七、公司定置管理

建议企业对公司进行定置管理，以使公司更规范。公司可大致分为施工区域定置、作业现场区域定置和可移动物件定置等。

（1）施工区域定置：施工区定置包括工段、工位、机器设备、工作台、工具箱、更衣箱等。物料存放区域定置包括货架、箱柜、贮存容器等。生活区定置包括道路建设、福利设施、园林修造、环境美化等。

（2）作业现场区域定置：包括毛坏区、基坑区、桥墩区、返修区、支架区、检修区等。

（3）现场中可移动物定置：包括劳动对象物定置（如原材料、半成品、在制品等）；工卡、量具的定置（如工具、量具、容器、工艺文件、图纸等）；废弃物的定置（如废品、杂物等）。

**10.3 其他安全对策措施**

1. 厂区目前安全管理员已参加安监局组织的安全培训，并考核合格。厂区主要负责人目前还未参加安监局组织的安全培训，建议厂区主要负责人参见安监局组织的安全培训，并通过考核。
2. 企业应定期组织所有员工进行职业健康体检，包括劳动者上岗前、在岗期间、离岗时、应急的职业健康检查，并建立员工健康档案。
3. 凡从事露天夏季高温操作的操作工应穿戴防热幅射的有色眼镜、安全帽、棉质工作服、阻热防护手套和皮鞋。
4. 根据《安全色》(GB2893-2008)、《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)的规定，充分利用红(禁止、危险)、黄(警告、注意)、蓝(指令、遵守)、绿(通行、安全)四种传递安全信息的安全色，正确使用安全色，使人员能够迅速发现或分辨安全标志，及时得到提醒，以防止事故、危害的发生。使用安全标志应遵守下列原则：①醒目清晰：一目了然，易从复杂背景中识别；符号的细节、线条之间易于区分。②简单易辨：由尽可能少的关键要素构成，符号与符号之间易分辨，不致混淆。③易懂易记：容易被人理解（即使用是外国人或不识字的人），牢记不忘。
5. 生产加工场所应保证应急救援通道通畅，应急标识应按规范要求设置在显眼处，应急照明应设独立电源。
6. 厂区主干道和施工区安全通道要符合有关标准规范要求，保持通畅。
7. 建立健全安全管理体系，随生产条件的变化，在具体的生产过程中要不断完善安全生产管理的各项规章制度。
8. 建立健全职业健康防护及各岗位劳动防护品的发放制度，以满足职业安全健康防护的需要。
9. 每年提取安全生产费用，做到专款专用，加大安全投入。