

山东省人民政府安全生产委员会办公室

鲁安办函〔2024〕65号

山东省人民政府安全生产委员会办公室 关于印发《动火作业安全风险管控措施清单》等 8个特殊作业安全风险管控措施清单的通知

各市人民政府安委会办公室，省政府安委会有关成员单位：

为深刻吸取近年来省内外化工和危险化学品企业动火、受限空间等特殊作业环节的事故教训，严防特殊作业事故发生，依据《山东省安全生产风险管控办法》（省政府令第331号）、《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871）等法规标准，省政府安委会办公室研究制定了《动火作业安全风险管控措施清单》《受限空间作业安全风险管控措施清单》《盲板抽堵作业安全风险管控措施清单》《高处作业安全风险管控措施清单》《吊装作业安全风险管控措施清单》《临时用电作业安全风险管控措施清单》《动土作业安全风险管控措施清单》《断路作业安全风险管控措施清单》等8个特殊作业安全风险管控措施清单（以下简称8个清单）。现印发给你们，并提出以下要求，请一并贯彻执行。

一、高度重视特殊作业安全风险管控工作。动火、受限空间等特殊作业，是维护和保持化工生产装置安全稳定运行的一项不可缺少、常常开展的作业活动。特殊作业过程中，作业人员直接面临危险物质及能量、作业工器具等安全风险，一旦出现漏管失

控问题，极易造成人身伤害和财产损失。但是，与化工生产过程相比，特殊作业只要精准全面落实好各项安全风险管控措施，就能有效预防事故发生；在特殊作业环节发生事故，是一个企业安全管理能力水平的具体体现。近年来，省内外化工和危险化学品企业特殊作业环节事故多发，其主要原因是安全风险管控不到位甚至漏管失控。为此，全省所有化工和危险化学品企业要高度重视，以严格的管理和有效的措施，切实抓好特殊作业过程安全管控，严密防范事故发生。

二、学好用好特殊作业安全风险管控清单。各市、县（市、区）政府安委会办公室和省有关部门要迅速将 8 个清单传达至辖区内所有化工和危险化学品企业，指导督促企业认真学习、深刻领会，对照 8 个清单内容进行一次全面系统的自查自评，深入查找问题短板，健全完善特殊作业管理制度和管控措施，切实提高安全风险管控能力水平。下一步，省政府安委会办公室将采取线上线下相结合的方式，举办视频讲座，录制视频课程，聘请相关专家解读 8 个清单，并视情况进行督导评估、暗访暗查。各市要根据本地区特点，结合当前正在开展的违规电气焊作业和违规施工等四个专项整治和 5 个化工过程安全管理重点要素能力提升示范工程建设，组织开展 8 个清单的针对性宣贯培训。

三、严格监管执法。各市、县（市、区）政府安委会办公室要组织有关部门，将化工和危险化学品企业的特殊作业安全风险管控工作作为监管执法的重点事项之一，采取“四不两直”、暗查暗访、交叉执法等方式，严格监管执法。对检查发现的问题隐

患，要督促企业立即整改，不能立即整改的，限期整改完成。对查处的重大事故隐患要按规定直报省政府安委会办公室，实行挂牌督办，依法严格处罚。对特殊作业环节发生生产安全事故的，依法下达执法文书，依法责令停产停业整顿，并跟踪企业整改落实，经验收合格后方可恢复生产。要充分利用信息化手段，不断增强监管执法工作的科学化专业化水平。

- 附件：1.动火作业安全风险管控措施清单
2.受限空间作业安全风险管控措施清单
3.盲板抽堵作业安全风险管控措施清单
4.高处作业安全风险管控措施清单
5.吊装作业安全风险管控措施清单
6.临时用电作业安全风险管控措施清单
7.动土作业安全风险管控措施清单
8.断路作业安全风险管控措施清单

山东省人民政府安全生产委员会办公室

2024年11月27日

附件 1

动火作业安全风险管控措施清单

目录

1 术语定义.....	6
1.1 动火作业.....	6
1.2 动火作业分类.....	6
1.3 动火作业分级.....	7
1.4 固定动火区.....	7
1.5 禁火区.....	7
2 危险机理分析.....	7
2.1 火灾.....	8
2.2 爆炸.....	8
3 安全控制基本原则.....	10
4 作业前准备.....	11
4.1 作业风险分析.....	11
4.2 人员资质、安全培训.....	11
4.3 作业安全措施交底.....	12
4.4 动火点能量隔离.....	13
4.5 安全防护设施和工器具的检查.....	14
4.6 动火分析与检测.....	14
4.7 动火分析合格判定.....	15
4.8 审批、签发安全作业票.....	16
5 作业过程管控.....	16
5.1 正确选择、佩戴个体防护用品.....	16
5.2 作业警戒及照明.....	16
5.3 气焊（割）工器具的使用.....	17
5.4 临时用电设备设施的使用.....	17
5.5 特级动火作业的管控.....	18
5.6 高处动火作业的管控.....	19
5.7 拆除管线动火作业的管控.....	19
5.8 受限空间内动火作业的管控.....	20
5.9 涉及可燃性粉尘环境动火作业的管控.....	21
5.10 作业监护.....	21
5.11 应急处置.....	22
5.12 作业变化.....	22

6 作业暂停或结束.....	23
6.1 作业暂停.....	23
6.2 作业结束.....	23
7 相关联的其它危险作业.....	24
7.1 禁忌交叉作业.....	24
7.2 其它关联特殊作业.....	24
8 固定动火区、禁火区.....	24
8.1 固定动火区.....	24
8.2 禁火区.....	25
9 管理制度.....	26
9.1 制度规程.....	26
9.2 监督考核.....	26
9.3 评审修订.....	27
9.4 安全作业票.....	27
9.5 信息化管理.....	28

济宁市

2024-11-28

动火作业安全风险管控措施清单

为指导、规范危险化学品企业动火作业安全风险管控，防止发生火灾、爆炸、中毒窒息等事故，依据《山东省安全生产风险管控办法》（省政府令第331号）和《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022），制定本清单。

1 术语定义

1.1 动火作业

在直接或间接产生明火的工艺设施以外的禁火区内从事可能产生火焰、火花或炽热表面等，并形成点火能量的非常规作业。

1.2 动火作业分类

济宁市
2024-11-28

1.2.1 气焊（割）、电焊、铅焊、锡焊、热熔焊等各种焊接作业，气割、等离子切割机、砂轮机、磨光机等各种金属切割、打磨、除锈作业。

1.2.2 使用喷灯、液化气炉、火炉、电炉等明火作业。

1.2.3 烧（烤、煨）管线，熬沥青、炒砂子、铁锤击（产生火花）物件，喷砂、电钻、电动或气动扳手和产生火花的其他作业。

1.2.4 生产装置和罐区连接临时电源并使用非防爆电器设备和电动工具。

1.2.5 其它可能形成点火能量的非常规作业。

1.3 动火作业分级

1.3.1 特级动火作业

在火灾爆炸危险场所处于运行状态下的生产装置设备、管道、储罐、容器等部位上进行的动火作业(包括带压不置换动火作业);存有易燃易爆介质的重大危险源罐区防火堤内的动火作业。

1.3.2 一级动火作业

在火灾爆炸危险场所进行的除特级动火作业以外的动火作业,厂区管廊上的动火作业按一级动火作业管理。

1.3.3 二级动火作业

除特级动火作业和一级动火作业以外的动火作业。凡生产装置或系统全部停车,装置经清洗、置换、分析合格并采取安全隔离措施后,根据其火灾、爆炸危险性大小,经企业生产负责人或安全管理负责人批准,动火作业可按二级动火作业管理。

1.4 固定动火区

在非火灾爆炸危险场所划出的专门用于动火的区域。

1.5 禁火区

根据火灾、爆炸危险程度,结合生产工艺特点而划定的禁止进行动火作业的区域。

2 危险机理分析

动火作业过程中产生的点火能量,传递到可燃物、助燃物同时具备的环境条件,或传递到具有爆炸风险的物质,极易发生火灾、爆炸事故,进而造成人身伤亡或财产损失。

2.1 火灾

燃烧必须具备三要素，即可燃物、助燃物和点火能。

2.1.1 可燃物

凡是能与空气中的氧或氧化剂发生燃烧的物质，包括作业场所的甲、乙、丙类可燃介质，如可燃气体（甲烷、乙烯、氢气、乙炔等），可燃液体（乙酸乙酯、甲苯、丙酮、丙烯腈、苯乙烯、丙烯酸等），可燃固体（赤磷、多聚甲醛、二硝基苯酚、铝镍合金氢化催化剂、煤粉等）。

2.1.2 助燃物

凡能帮助支持和导致燃烧的物质，主要是指空气中的氧气或其他氧化剂，如氧化性物质（硝酸、过氧化二苯甲酰、过二硫酸钾、双氧水等）、亚硝酸钠等。

2.1.3 点火能

点火能由动火作业产生，一些常见物质的最小点火能：

- a) H_2 和 O_2 混合物的最小点火能通常小于 0.01mJ;
- b) H_2 、 C_2H_2 等气体的最小点火能在 0.01~0.1mJ 之间;
- c) 烃类气体蒸气的最小点火能在 0.1~1mJ 之间;
- d) 粉尘的最小点火能通常大于 1mJ。

2.2 爆炸

爆炸由具有爆炸风险的物质在点火能（动火作业）的作用下引发。具有爆炸风险的物质主要包括爆炸物或者具有分解爆炸特性化学品、化学不稳定性气体、爆炸性混合物、可燃粉尘（纤维），

具体如下：

2.2.1 爆炸物

是指《危险化学品目录（2015版）》中危险性类别标明为爆炸物的危险化学品（共79种）。

2.2.2 具有分解爆炸特性的化学品、化学不稳定性气体

a) 具有分解爆炸特性的化学品，是指在温度、压力、摩擦、撞击、震动、光照等外界某个或多个因素作用下，会发生分解爆炸的化学品。如二硝基甲苯、高氯酸铵、过氧乙酸、氯酸铵、硝化纤维素（硝化棉）、硝酸铵、过乙酸叔丁酯、过氧化氢叔丁基、叔戊基过氧化氢、环氧乙烷等。

b) 化学不稳定性气体，是指《危险化学品目录（2015版）》中危险性类别标明为化学不稳定性气体的危险化学品。如氟乙烯、环氧乙烷、甲基乙烯醚、氯乙烯、四氟乙烯、溴乙烯、乙炔等。

2.2.3 爆炸性混合物

a) 可燃性气体（包括可燃液体的蒸气或薄雾）与空气或其它助燃性气体混合形成的爆炸性混合气体，达到爆炸极限后遇点火能引起爆炸。如乙烯、丙烯、丙烷等可燃气体和汽油、石脑油、原油、苯、甲醇、丙酮、乙醚等可燃液体的蒸气或薄雾。

b) 化学品遇水遇湿发生强烈反应并放出易燃气体，与空气或其它助燃性气体混合形成的爆炸性混合气体，达到爆炸极限后遇点火能引起爆炸。如金属钠、金属镁、烷基铝、甲醇钠、氢化镁、电石等。

c) 强氧化剂遇还原剂发生强烈反应导致爆炸。如高锰酸钾、高氯酸钾、高氯酸锂、氯酸钾、氯酸钠、高浓度氧气等。

d) 强还原剂遇氧化剂发生强烈反应导致爆炸。如氢气、苯磺酸、保险粉等。

e) 其它混合后具有爆炸特性的化学品。

2.2.4 可燃粉尘（纤维）

可燃粉尘（纤维）是指具有可燃性的固体微细粉尘（纤维）以一定浓度呈悬浮状态分散于空气中，当混合量达到爆炸浓度极限时，给予引燃能量则会引起爆炸。如铝粉、锌粉、塑料粉末、合成树脂粉末、纤维、煤粉、有机合成药品的中间体等。

3 安全控制基本原则

济宁市

3.1 必须隔离或阻断形成火灾的可燃物、助燃物和点火能三要素其中之一；必须隔离或阻断形成爆炸的点火能和具有爆炸风险的物质。

3.2 充分利用先进技术装备和有效管控措施，大幅减少直至消除禁火区内动火作业。凡可不动的一律不动火，凡能拆卸的设备、管线应拆卸移到安全地点动火。

3.3 遇五级风以上（含五级）天气，禁止露天动火作业，如生产确需动火，动火作业应升级管理。

3.4 遇节假日、公休日、夜间或其他特殊情况，动火作业应升级管理。

3.5 实行“三不动火”的原则，即无动火安全作业票不动火、

动火监护人不在现场不动火、安全风险防控措施不落实不动火。

4 作业前准备

4.1 作业风险分析

4.1.1 根据安全控制基本原则，对动火作业的必要性和作业方式进行现场论证，凡可不动的一律不动火。

4.1.2 根据危险机理分析，结合现场条件，辨识分析动火作业可能涉及的可燃物、易燃物和具有爆炸风险的物质，以及隔离或阻断情况。

4.1.3 根据现场实际，辨识分析作业现场和作业过程中可能存在的其它危险有害因素，开展作业危害分析。

4.1.4 宜采用作业危害分析法(JHA)或工作安全分析法(JSA)进行风险分析，涵盖作业所涉及的危险物质及能量、作业环境、作业范围、作业方式、作业工具、作业人员等方面，发生改变时应重新进行辨识分析。

4.1.5 根据分析结果，制定相应的安全风险管控措施，管控措施应与辨识分析后的风险等级相适应，有效降低风险。

4.1.6 严禁未识别出作业风险或识别的风险不全，严禁制定的安全措施不完善或不足以降低风险，严禁作业方案、作业条件发生变化时未重新进行风险辨识分析等。

4.2 人员资质、安全培训

4.2.1 电焊、气焊（割）等特种作业或特种设备作业人员应取得应急管理部门或市场监督管理部门核发的资格证书，持证类

别应与作业相适应。界定为 GBZ/T 260 中规定的职业禁忌证者不应参与作业。

4.2.2 现场参与作业的所有人员应接受安全教育培训，经考核合格方可入场作业。安全培训内容重点包括：与作业有关的规章制度、作业现场和作业过程中可能存在的危险有害因素、应采取的具体安全措施和落实情况；安全防护设备、应急救援器材设施和个体防护用品的使用及注意事项；应急疏散自救互救知识；针对性的典型事故案例等。

4.2.3 现场监护人员应接受专项培训并经考试合格持证上岗，应由具有生产（作业）实践经验的人员担任，特级动火作业必须由相关专业人员实施现场监护。作业前职责主要包括：a) 检查安全作业票，安全作业票应与作业内容相符并在有效期内，核查安全作业票中各项安全措施已得到落实；b) 确认相关作业人员持有效资格证书上岗；c) 核查作业人员配备和使用的个体防护装备满足作业要求。

4.2.4 严禁特种作业或特种设备作业人员无证作业，严禁作业人员安全培训不到位上岗作业，严禁监护人员未经专项培训考试合格上岗。

4.3 作业安全措施交底

4.3.1 作业前，应当会同作业单位对参加作业的所有人员进行安全措施交底，主要包括：作业人员了解和熟悉现场环境；作业现场和作业过程中可能存在的危险有害因素及采取的具体安

全措施与应急措施；进一步核实安全措施的可操作性，熟悉应急救援器材的位置、分布及使用方法。

4.3.2 严禁作业人员、监护人不清楚作业内容、作业风险、安全管控措施等进入现场作业。

4.4 动火点能量隔离

4.4.1 对动火点设备、管线内的助燃或易燃易爆危险化学品采用倒空、隔绝、清洗、置换等方式进行处理；在设备外部动火时，设备内部应清空、置换、吹扫分析合格，或用惰性气体（氮气或蒸汽）或充满水进行保护。

4.4.2 采取加盲板或拆除管线等方式与生产系统彻底断开或隔离，不得以水封或仅关闭阀门代替盲板作为隔断措施。

4.4.3 动火点周围或其下方如有可燃物、电缆桥架、孔洞、窰井、地沟、水封设施、污水井等，应检查分析并采取清理或封盖等措施；对于动火点周围 15 米范围内有可能泄漏易燃、可燃物料的设备设施，应采取隔离措施；对于受热分解可产生易燃易爆、有毒有害物质的场所，应进行风险分析并采取清理或封盖等防护措施。

4.4.4 在有可燃物构件和使用可燃物做防腐内衬的设备内部进行动火作业时，应采取防火隔绝措施，如拆除内构件、加防护隔离、设备内部洒水增湿等。

4.4.5 在盛装可燃性粉尘场所或设备内进行动火作业，应采取彻底清理、吹扫、增湿等措施。

4.4.6 在作业过程中可能释放出易燃易爆、有毒有害物质的设备上或设备内部动火时，动火前应进行风险分析，并采取置换、通风等有效的防范措施，必要时应连续检测可燃和有毒气体浓度，发现气体浓度超限报警时，应立即停止作业。

4.4.7 设备内动火，应将检修设备的总电源断电，在电源开关处上锁并挂“有人作业、禁止合闸”的安全警示牌。

4.4.8 如涉及放射源，应采取相应安全处置措施。

4.4.9 其它隔离或阻断可燃物、助燃物和点火能三要素其中之一的措施。

4.4.10 其它隔离或阻断点火能和具有爆炸风险物质的措施。

4.5 安全防护设施和工器具的检查

4.5.1 作业现场的梯子、栏杆、平台、算子板、盖板、房顶等设施应完整、牢固。

4.5.2 采用的临时设施应确保安全，脚手架未经审批人同意，禁止擅自动改。

4.5.3 作业使用的脚手架、起重机械、曲臂车、气焊（割）和电焊用具、手持电动工具等各种设备设施应符合相关安全技术规范要求。

4.5.4 超过安全电压的手持式、移动式电动工器具应逐个配置符合规范要求的漏电保护器和电源开关，做到“一机一闸一保护”。

4.6 动火分析与检测

4.6.1 动火前应对动火点进行气体分析。气体分析的检测点要有代表性，在较大的设备以及可能出现的气体浓度分布不均现象的设备内动火，应对上、中、下（左、中、右）各部位进行检测分析。

4.6.2 在较长的物料管线以及有盲端、死角、U形弯的物料管线上动火，动火前应在彻底隔绝区域内分段采样分析。

4.6.3 在管道、储罐、塔器等设备外壁上动火，应在动火点10米范围内进行气体分析，同时还应检测设备内气体含量；在设备及管道外环境动火，应在动火点10米范围内进行气体分析。

4.6.4 气体分析取样时间与动火作业开始时间间隔不应超过30分钟。

济宁市

4.6.5 特级、一级动火作业中断时间超过30分钟，二级动火作业中断时间超过60分钟，应重新进行气体分析；每日动火前均应进行气体分析。

4.7 动火分析合格判定

4.7.1 动火分析不合格不作业，分析合格标准为：当被测气体或蒸气的爆炸下限大于或等于4%时，其被测浓度应不大于0.5%（体积分数）；当被测气体或蒸气的爆炸下限小于4%时，其被测浓度应不大于0.2%（体积分数）。

4.7.2 在生产、使用、储存氧气的设备上进行动火作业时，设备内氧含量不应超过23.5%（体积分数）。

4.7.3 动火分析人应对分析结果负责，在动火安全作业票上

填写取样位置、时间和分析数据并签字，不得用合格等字样代替分析数据。

4.7.4 作业使用的移动式可燃、有毒气体检测仪，氧气检测仪应符合 GB 15322.3 和 GB/T 50493 中 5.2 的要求。

4.8 审批、签发安全作业票

4.8.1 审批人应在作业现场完成审批工作。

4.8.2 应核查安全作业票审批级别与企业管理制度中规定级别一致情况，各项审批环节符合企业管理要求情况；应加强对特级和一级动火作业的审批管控。

4.8.3 应核查安全作业票中各项风险识别及管控措施落实情况；涉及较大风险和重大风险的动火作业，除落实必要的风险分级管控措施外，还应落实领导带班、严格限制作业人员数量、制定专项管控方案等管控措施。

4.8.4 按照权限逐级审批和签发，严禁代签。

5 作业过程管控

5.1 正确选择、佩戴个人防护用品

5.1.1 进入作业现场的人员应正确佩戴满足 GB 39800.1 要求的个体防护装备。

5.1.2 基于作业风险选择和正确佩戴适用的个体防护用品。作业人员应佩戴安全帽、焊接面罩、防尘或防毒面罩，防护手套等，涉及高处动火作业，还应正确佩戴安全带等坠落防护用品。

5.2 作业警戒及照明

5.2.1 作业现场应设置警戒隔离区域和设置符合 GB 2894 的安全警示标志，禁止无关人员进入，控制作业现场人数。

5.2.2 作业现场可能危及安全的坑、井、沟、孔洞等应采取覆盖或硬隔离措施，夜间设置警示灯。

5.2.3 作业现场应设置满足作业要求的照明装备；在火灾爆炸危险场所作业时应采用符合相应防爆等级要求的灯具；照明线路应单独设置。

5.3 气焊（割）工器具的使用

5.3.1 作业现场使用的乙炔瓶、氧气瓶应完好，防震圈、压力表、乙炔瓶防回火装置等附件齐全且完好有效。

5.3.2 乙炔瓶和氧气瓶应采取防倾倒和防晒措施，乙炔瓶应直立放置，不得卧放使用，乙炔瓶上的易熔塞应朝向无人处，氧气瓶阀门、接头、减压器、软管等处不得沾染油脂。

5.3.3 乙炔瓶和氧气瓶的气带应完好，不得鼓泡、龟裂，气带颜色应符合规范要求，气带与气瓶的接口处应用管卡紧固，不能使用铁丝固定。

5.3.4 乙炔瓶和氧气瓶的间距不得小于 5 米，二者与动火点间距不得小于 10 米。

5.4 临时用电设备设施的使用

5.4.1 火灾爆炸危险场所应使用相应防爆等级的电源及电气元件，并采取相应的防爆安全措施。

5.4.2 使用电焊机作业时，电焊机与动火点的间距不应超过

10 米，不能满足要求时应将电焊机作为动火点进行管理。

5.4.3 电焊机应放置在防雨、干燥和通风良好的地方，周围不得有易燃易爆物品。

5.4.4 电焊机外壳接地应良好，电源进线处必须设置防护罩。

5.4.5 电焊机二次线应采用防水橡皮护套铜芯软电缆，电缆长度不应大于 30 米，不得通过金属构件或结构钢筋连接二次线形成回路进行焊接，不得有破损，焊把绝缘完好。

5.4.6 电焊作业应佩戴个体防护用品，严禁露天冒雨进行电焊作业。

5.4.7 手持式电动工具的负荷线应采用耐气候型的橡皮护套，电源线接头应采用专用的安全电线连接器，不得有接头。

5.4.8 手持砂轮机防护罩应牢固，打磨时应有防止火花飞溅措施，砂轮转向应向外，不得反向打磨。

5.4.9 其它临时用电设备设施应符合《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）的要求。

5.5 特级动火作业的管控

特级动火作业除应满足动火作业基本要求、动火分析和合格判定要求外，还应符合以下要求：

5.5.1 应预先制定作业方案，落实安全防火防爆及应急措施。

5.5.2 在设备或管道上进行特级动火作业时，设备或管道内应保持微正压。

5.5.3 存在受热分解爆炸、自爆物料的管道和设备设施上不

应进行动火作业。

5.5.4 生产装置运行不稳定时，不应进行带压不置换动火作业。

5.5.5 作业期间应对现场环境气体连续进行监测。

5.6 高处动火作业的管控

5.6.1 针对高处动火作业的风险特点进行综合的风险分析并制定风险管控措施。

5.6.2 高处动火作业，其下部地面如有可燃物、孔洞、窰井、地沟、水封等，应进行清理、封堵、隔离并做检测分析。

5.6.3 应采取实体隔离、接火盆、防火毯等防火花飞溅坠落的安全措施。

济宁市

5.6.4 高处动火作业应落实作业平台、安全带系挂等高处防坠落措施。

5.7 拆除管线动火作业的管控

5.7.1 拆除管线进行动火作业时，应先查明其内部介质危险特性、工艺条件及其走向，并根据所要拆除管线的情况制定安全防护措施。

5.7.2 对拆除的管线进行吹扫、置换、盲板隔离或断开措施并标识确认，距离较长的管线拆除时，应分段进行标识，防止误割管线。

5.7.3 拆除管线前，应在其最低点排空阀处确认管线内物料处理是否彻底，距离较长的管线，应分段确认。

5.7.4 应做好接收残存物料准备。

5.8 受限空间内动火作业的管控

5.8.1 针对受限空间内动火作业的风险特点进行综合的风险分析并制定风险管控措施，管控措施应与评估后的风险等级相适应，做到有效降低风险。

5.8.2 动火作业前应将受限空间内易燃易爆、有毒有害介质进行清空、置换、吹扫分析合格，并安装盲板隔绝或拆除一段管道断开。

5.8.3 受限空间内动火应保持良好通风，必要时进行强制通风，但不得通入氧气或富氧空气。

5.8.4 受限空间内如存在受热分解后产生易燃易爆、有毒有害物质的可能，应进行风险分析并采取清理或封盖等防护措施。

5.8.5 在有可燃物构件和使用可燃物做防腐内衬的设备内部进行动火作业时，应采取防火隔绝措施，如拆除内构件、加防护隔离、设备内部洒水增湿等。

5.8.6 在作业过程中可能释放出易燃易爆、有毒有害物质的设备内部动火时，动火前应进行风险分析，并采取有效的防范措施，必要时应连续检测可燃和有毒气体浓度，发现气体浓度超限报警时，应立即停止作业。

5.8.7 设备内动火，应将检修设备的总电源断电，在电源开关处上锁并挂“有人作业、禁止合闸”的安全警示牌。

5.8.8 受限空间内动火时，严禁将氧气瓶、乙炔瓶带入受限

空间内，作业暂停时应将气焊枪带出受限空间；严禁将临时用电开关箱带入受限空间内。

5.9 涉及可燃性粉尘环境动火作业的管控

5.9.1 动火作业前，应清除动火作业场所 10m 范围内的可燃粉尘。

5.9.2 动火作业区段内涉粉作业设备应停止运行。

5.9.3 动火作业的区段应与其他区段有效分开或隔断。

5.9.4 动火作业后应全面检查设备内外部，确保无热熔焊渣遗留，防止粉尘引燃。

5.9.5 动火作业期间和作业完成后的冷却期间，不应有粉尘进入明火作业现场。

济宁市

5.9.6 其它涉及可燃性粉尘环境动火作业应满足 GB 15577 的要求。

5.10 作业监护

5.10.1 作业期间应设专人监护，监护时应佩戴明显标识。

5.10.2 对作业人员的行为和现场安全作业条件进行检查与监督，负责作业现场的安全协调与联系。

5.10.3 当作业现场出现异常情况时应中止作业，并采取安全有效措施进行应急处置。

5.10.4 当作业人员违章时，应及时制止违章，情节严重时，应收回安全作业票、中止作业。

5.10.5 作业期间，监护人不应擅自离开作业现场且不应从事

与监护无关的事；确需离开作业现场时，应收回安全作业票，中止作业，或做好监护人交接并签字确认。

5.10.6 跨班次作业时，应做好监护人交接并签字确认。

5.10.7 作业时，应采用防爆型便携式、半固定式或固定式视频采集设备对作业场景进行视频监控。

5.11 应急处置

5.11.1 作业现场消防通道、行车通道应保持畅通；影响作业安全的杂物应清理干净。

5.11.2 作业现场应按照 GB 30077 要求配备应急器材及设施，如灭火器材（灭火器、蒸汽带、防火毯、干砂等）、移动式可燃气体检测仪以及对讲机等，涉及有毒有害介质的应配备移动式有毒气体检测仪、空气呼吸器、化学防护服、急救药品等。

5.11.3 涉及腐蚀性介质的作业场所应在现场就近（30 米内）配备人员应急用冲洗水源。

5.11.4 与控制室人员保持密切联系。当生产装置出现异常，如装置区跑料、串料或泄漏等情况下，应立即中止作业，采取必要安全措施（如配电箱拉闸断电、气瓶关闭阀门等）后组织作业人员迅速撤离现场。

5.11.5 当作业现场出现异常，可能危及作业人员安全时，应立即中止作业并组织作业人员迅速撤离现场。

5.12 作业变化

5.12.1 作业人员改变、作业内容变更、作业范围扩大、作业

地点转移或超过安全作业票有效期限时，应重新办理安全作业票。

5.12.2 工艺条件、作业条件、作业方式或作业环境改变时，应重新进行作业危害分析，核对风险管控措施，重新办理安全作业票。

6 作业暂停或结束

6.1 作业暂停

6.1.1 动火作业中途暂停、人员离开时，应关闭乙炔瓶、氧气瓶阀，配电箱逐级断电上锁，保证现场处于安全状态，并将气焊（割）工器具带出受限空间。

6.1.2 针对作业暂停期间潜在的高温物体等火源或其它危险因素，要采取清理、降温等措施及时消除。

6.1.3 当作业中断，再次作业前，应重新对环境条件、工器具、设备设施和安全措施进行确认，中断时间超过规定时间应重新进行气体分析。

6.2 作业结束

6.2.1 作业完毕，应及时恢复作业时拆移的盖板、算子板、扶手、栏杆、防护罩等安全设施的使用功能，恢复临时封闭的沟渠或地井。

6.2.2 将作业用的工器具、脚手架、临时配电箱及用电设备等及时撤离现场。

6.2.3 清理现场，恢复原状，确认无残留火种后及时进行验收签字确认。

7 相关联的其它危险作业

7.1 禁忌交叉作业

7.1.1 在油气罐区防火堤内进行动火作业时，不应同时进行切水、取样作业。

7.1.2 动火期间，距动火点 30 米内不应排放可燃气体；距动火点 15 米内不应排放可燃液体；在动火点 10 米范围内、动火点上方及下方不应同时进行可燃溶剂清洗或喷漆作业；在动火点 10 米范围内不应进行可燃性粉尘清扫作业。

7.1.3 在厂内铁路沿线 25 米以内动火作业时，如遇装有危险化学品火车通过或停留时，应立即停止作业。

7.1.4 同一作业区域要严格控制多工种、多层次交叉作业；交叉作业应由生产单位指定总协调人，统一管理、协调，采取可靠的隔离措施，确保作业之间信息畅通。

7.2 其它关联特殊作业

动火作业同时涉及受限空间、临时用电、高处等特殊作业时，应同时办理相关安全作业票，对作业风险进行综合辨识分析并制定、落实风险管控措施。

8 固定动火区、禁火区

8.1 固定动火区

8.1.1 固定动火区应经审批后确定，并设置明显标志。

8.1.2 每年至少进行一次风险辨识和评估，周围环境发生变

化时应及时辨识评估并重新划定。

8.1.3 固定动火区的设置应满足以下安全要求：

a) 不应设置在火灾爆炸危险场所。

b) 应设置在火灾爆炸危险场所全年最小频率风向的下风或侧风方向，并与相邻企业火灾爆炸危险场所满足防火间距要求；距火灾爆炸危险场所的厂房、库房、罐区、设备、装置、窰井、排水沟、水封设施等不应小于 30 米。

c) 室内固定动火区应以实体防火墙与其他部分隔开，门窗外开，室外道路畅通。

d) 位于生产装置区的固定动火区应设置带有声光报警功能的固定式可燃气体检测报警器。

e) 固定动火区内不应存放可燃物及其他杂物，应制定并落实完善的防火安全措施，明确防火责任人。

8.2 禁火区

8.2.1 应在制度中对禁火区予以明确，根据火灾、爆炸危险程度，结合生产工艺特点划定。具体操作中可将二道门以内的生产厂区划为禁火区，同时排除化验室、导热油炉等可能使用明火的场所。

8.2.2 禁火区内重点管控的火灾爆炸危险场所（即防爆区），应按照 GB 50058 要求进行识别和划定范围，并设置明显标识。

8.2.3 企业生产运行期间应严格管控点火源，加强禁火区的管理，包括进入禁火区的人员服装穿着、使用的工器具、通讯器

材以及车辆等均应满足防火、防爆、防静电要求。

9 管理制度

9.1 制度规程

应建立动火作业许可管理制度，明确职责分工、作业许可范围、管理流程、风险管控措施、许可类别分级和审批权限、作业实施及相关人员培训与资质要求、检查监督考核等内容。

企业可实施“固定动火日”管理，每周固定 1-2 天时间进行动火，受限空间等特殊作业也在“固定动火日”一并进行，除紧急抢修外其他时间原则上不进行动火等特殊作业；也可实施“集中动火区”管理，将动火、受限空间等特殊作业种类较多、频次较高、施工周期较长的装置区域划定为“集中动火区”，通过制定落实相应时长和区域的安全防护措施、集中管理力量和专业人员进行管控、严格作业审批等，确保作业安全。

9.2 监督考核

9.2.1 应建立作业监督管理机制，明确作业监督管理部门、监督的范围、方式、频次、监督问题通报、统计、分析等管理要求，培养作业监督队伍，对作业全过程实施监督管理。

9.2.2 每月对作业监督发现的问题进行总结和分析，不断提升作业许可执行相关人员的能力。

9.2.3 定期监督检查现场作业执行存在的不适用、不合规、属地划分不清、职责不明等问题，按期开展作业许可管理的量化评估，建立 PDCA 循环提升机制。

9.2.4 建立作业许可管理提升工作相关的奖惩要求，对提升工作有积极作用的技术骨干得到有效激励和奖励，对提升工作执行欠佳的员工、违规、违章等行为进行考核，奖惩分明，确保提升工作有效落地。

9.3 评审修订

9.3.1 每年对制度的适应性、有效性和执行情况进行评审，确认需要修改、补充完善的内容，至少每三年全面修订一次。

9.3.2 应制定评审计划，按计划开展评审工作，每次评审要有记录。当发生以下情况时应及时进行评审：a) 国家法律、法规、规程、标准变化；b) 企业制度或管理要求变化；c) 安全检查、风险评价过程中发现涉及到作业管理制度的问题。

9.3.3 制度评审修订后，应及时组织对相关人员进行培训。

9.4 安全作业票

9.4.1 安全作业票应规范填写，不得涂改，不得代签。安全作业票样式和管理符合 GB 30871 附录 A 和附录 B 要求。如采用电子作业票，应在作业现场进行作业信息公示。

9.4.2 安全作业票应根据动火作业的等级以明显标记加以区分。

9.4.3 特级动火作业安全作业票有效期不应超过 8 小时；一级动火作业安全作业票有效期不应超过 8 小时；二级动火作业安全作业票有效期不应超过 72 小时。

9.4.4 安全作业票应至少保存一年。

9.5 信息化管理

按照应急管理部印发的《基于人员定位系统的人员聚集风险监测预警建设应用指南（试行）》和省应急厅印发的《山东省危险化学品企业特殊作业全过程信息化管理和视频监控系统建设与应用指南（试行）》（鲁应急字〔2021〕107号）、《全省危险化学品安全生产信息化建设与应用工作专家会商意见（2022年第1期）》、《山东省危险化学品企业安全生产信息化系统建设与应用验收指南（第一批，试行）》等规定要求，对动火作业全过程进行信息化管理。

济宁市

2024-11-28

附件 2

受限空间作业安全风险管控措施清单

目录

1 术语定义.....	31
1.1 受限空间.....	31
1.2 受限空间作业.....	31
1.3 受限空间作业分类.....	31
2 危险机理分析.....	32
3 安全控制基本原则.....	32
4 作业前准备.....	33
4.1 作业风险分析.....	33
4.2 人员资质、安全培训.....	33
4.3 作业安全措施交底.....	34
4.4 受限空间能量隔离.....	35
4.5 受限空间易燃易爆、有毒有害物质的处置与通风.....	35
4.6 安全防护设施和工器具的检查.....	36
4.7 受限空间气体分析与检测.....	37
4.8 受限空间气体分析合格判定.....	37
4.9 审批、签发安全作业票.....	38
5 作业过程管控.....	38
5.1 正确选择、佩戴个体防护用品.....	38
5.2 受限空间实时气体监测.....	40
5.3 受限空间照明.....	40
5.4 作业监护.....	40
5.5 应急处置.....	42
5.6 作业变化.....	42
6 作业暂停或结束.....	43
6.1 作业暂停.....	43
6.2 作业结束.....	43
7 相关联的其它危险作业.....	43
7.1 禁忌交叉作业.....	43
7.2 其它关联特殊作业.....	44
8 管理制度.....	44
8.1 制度规程.....	44

8.2 监督考核.....	44
8.3 评审修订.....	45
8.4 安全作业票.....	45
8.5 信息化管理.....	45

济宁市

2024-11-28

受限空间作业安全风险管控措施清单

为指导、规范危险化学品企业受限空间作业安全风险管控，防止发生中毒、窒息、火灾爆炸等事故，依据《山东省安全生产风险管控办法》（省政府令第331号）、《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022），制定本清单。

1 术语定义

1.1 受限空间

进出口受限，通风不良，可能存在有毒有害、易燃易爆物质或缺氧环境，对进入人员的身体健康和生命安全构成威胁的封闭、半封闭设施及场所。包括：反应器、塔、釜、槽、罐、炉膛、锅筒、管道以及地下室、窖井、坑（池）、管沟等，或其他封闭、半封闭场所。

1.2 受限空间作业

人员进入或探入受限空间进行的作业。

1.3 受限空间作业分类

1.3.1 清除、清理作业，如罐体内的清洗作业，进入污水井进行疏通，进入发酵池、污水池进行清理等。

1.3.2 设备设施的安装、更换、维修、检查等作业，如进入塔内更换填料、进入地下管沟敷设线缆、进入污水调节池更换设备等。

1.3.3 涂装、防腐、防水、焊接等作业，如在储罐内进行防

腐作业、焊接作业等。

1.3.4 其它需要进入受限空间的非常规作业。

2 危险机理分析

2.1 受限空间内可能存在着引发中毒、窒息、火灾、爆炸的危险物料，以及引发触电、高处坠落、淹溺、机械伤害、温度不适等环境条件，这些因素达到一定的限值后，管控措施不到位，极易造成人身伤亡或财产损失。

2.2 受限空间的突出特点是通风不良，一方面容易导致富/缺氧，另一方面容易导致有毒有害和可燃气体积聚浓度达到人员中毒接触限值或爆炸极限。

2.3 进入受限空间进行动火作业，点火能量传递到可燃物、助燃物后具备了火灾形成的三要素，或传递到具有爆炸风险的物质后，极易发生火灾、爆炸事故。

2.4 因受限空间狭窄，导致人员进出或内部活动受限，遇有紧急情况时人员逃生困难，长时间在受限空间内作业的人员也可能产生生理和心理性障碍或疾病。

3 安全控制基本原则

3.1 根据本企业生产装置、储存设施和公辅工程的特点和运行状况，明确构成受限空间的部位、场所和条件。

3.2 充分利用先进技术装备和有效管控措施，大幅减少或消除人员进入受限空间内作业，凡可不进的一律不进入受限空间。

3.3 实行“三不进入”的原则，即无受限空间安全作业票不进

入、监护人不在场不进入、安全风险防控措施不落实不进入。

3.4 严格管控涉及无氧作业、动火作业、临时用电、高处作业等现场情况复杂、风险较大的受限空间作业。

3.5 严禁盲目施救，严禁未佩戴隔离防护器具、应急救援器材进入受限空间内进行救援。

4 作业前准备

4.1 作业风险分析

4.1.1 根据安全控制基本原则，对受限空间作业的必要性和作业方式进行现场论证，凡可不进的一律不进入受限空间。

4.1.2 根据现场实际，辨识分析作业现场和作业过程中可能存在的危险有害因素，开展作业危害分析。

4.1.3 宜采用作业危害分析法(JHA)或工作安全分析法(JSA)进行风险分析，涵盖作业所涉及的危险物质及能量、作业环境、作业范围、作业方式、作业工具、作业人员等方面，发生改变时应重新进行风险辨识分析。

4.1.4 根据分析结果，制定相应的安全风险管控措施，管控措施应与辨识分析后的风险等级相适应，有效降低风险。

4.1.5 严禁未识别出作业风险或识别的风险不全，严禁制定的安全措施不完善或不足以降低风险，严禁作业方案、作业条件发生变化时未重新进行风险辨识分析等。

4.2 人员资质、安全培训

4.2.1 涉及特种作业或特种设备作业人员应取得应急管理部

门或市场监督管理部门核发的资格证书，持证类别应与作业相适应。界定为 GBZ/T 260 中规定的职业禁忌证者不应参与作业。

4.2.2 现场参与作业的所有人员应接受安全教育培训，经考核合格方可入场作业。安全培训内容重点包括：与作业有关的规章制度、作业现场和作业过程中可能存在的危险有害因素、应采取的具体安全措施和落实情况；安全防护设备、应急救援器材设施和个体防护用品的使用及注意事项；应急疏散自救互救知识；针对性的典型事故案例等。

4.2.3 现场监护人员应接受专项培训并经考试合格持证上岗，应由具有生产（作业）实践经验的人员担任，无氧、忌氧等情况复杂的进入受限空间作业必须由相关专业人员实施现场监护。作业前职责主要包括：a) 检查安全作业票，安全作业票应与作业内容相符并在有效期内，核查安全作业票中各项安全措施已得到落实；b) 确认相关作业人员持有效资格证书上岗；c) 核查作业人员配备和使用的个体防护装备满足作业要求。

4.2.4 严禁特种作业或特种设备作业人员无证作业，严禁作业人员安全培训不到位上岗作业，严禁监护人员未经专项培训考试合格上岗。

4.3 作业安全措施交底

4.3.1 作业前，应当会同作业单位对参加作业的所有人员进行安全措施交底，主要包括：作业人员了解和熟悉现场环境；作业现场和作业过程中可能存在的危险有害因素及采取的具体安

全措施与应急措施；进一步核实安全措施的可操作性，熟悉应急救援器材的位置、分布及使用方法。

4.3.2 严禁作业人员、监护人不清楚作业内容、作业风险、安全管控措施等进入现场作业。

4.4 受限空间能量隔离

4.4.1 与受限空间连通的可能危及安全作业的物料管道应采用加盲板或拆除一段管道进行隔离，不应采用水封或关闭阀门代替盲板作为隔断措施。

4.4.2 与受限空间连通的可能危及安全作业的孔、洞应进行严密封堵。

4.4.3 对作业设备上的电器电源，应采取可靠的断电措施，电源开关处应上锁并加挂警示牌。

4.4.4 受限空间所属设备如存在因生产需要而设置的放射源，应在受限空间作业前，对放射源采取相应安全处置措施。

4.4.5 其它隔离或阻断危险物料或能量释放的措施。

4.5 受限空间易燃易爆、有毒有害物质的处置与通风

4.5.1 应根据受限空间盛装（过）的物料特性，采取蒸煮、水洗、吹扫、置换、钝化等措施对受限空间进行清洗置换。

4.5.2 应把受限空间内存在的易燃易爆、有毒有害物质处理干净，达到作业安全要求。如：受限空间内可能存在硫化亚铁等自燃物品的，应提前淋湿浸润后再打开人孔，作业期间，应采取持续淋水等措施，严防自燃；浮筒式内浮顶储罐，应逐个浮筒确

认是否存有介质，如有介质应单独处理。

4.5.3 打开人孔、手孔、料孔、风门、烟门等与大气相通的设施进行自然通风。

4.5.4 必要时，可采用强制通风或管道送风措施，管道送风前应对管道内介质和风源进行分析确认，防止串入氮气或易燃易爆、有毒有害气体，风机安装位置不应影响作业人员应急疏散逃生。

4.5.5 在忌氧环境中作业，通风前应对作业环境中与氧性质相抵的物料采取卸放、置换或清洗合格的措施，达到可以通风的安全条件要求。

4.5.6 罐底或池底清理物料、污泥时应注意保持良好通风，防止淤泥中的易燃易爆、有毒有害物质在清理过程中挥发聚集。

4.5.7 涂刷具有挥发性溶剂的涂料时，应采取强制通风措施。

4.5.8 不应向受限空间充纯氧气或富氧空气。

4.5.9 难度大、劳动强度大、时间长、高温的受限空间作业应采取轮换作业方式。

4.5.10 对于无氧受限空间作业，应安排专人监护风源，风源宜采用单独的配电箱供电。

4.6 安全防护设施和工器具的检查

4.6.1 受限空间内搭设的脚手架应符合规范要求，不经审批人同意，禁止擅自动改。

4.6.2 受限空间使用的起重机械、电气焊用具、手持电动工

具等各种设备设施应符合相关安全技术规范要求。

4.6.3 超过安全电压的手持式、移动式电动工器具应逐个配置符合规范要求的漏电保护器和电源开关，做到“一机一闸一保护”。

4.6.4 存在易燃易爆介质的受限空间应使用防爆安全行灯和防爆工具。

4.6.5 接入受限空间的电线、电缆、通气管应在进口处进行保护或加强绝缘，应避免与人员出入使用同一出入口。

4.6.6 使用软梯作业时，应配备使用符合要求的安全绳和防坠器。

4.7 受限空间气体分析与检测

4.7.1 作业前 30 分钟内，²⁰应对受限空间进行可燃、有毒气体和氧含量检测，检测分析合格后方可进入。

4.7.2 气体分析的检测点要有代表性，在较大的设备以及可能出现的气体浓度分布不均现象的设备内动火，应对上、中、下（左、中、右）各部位进行检测分析。

4.7.3 检测人员探入或进入受限空间检测时，应正确佩戴满足 GB 39800.1 要求的个体防护装备。

4.7.4 作业中断时间超过 60 分钟时，应重新进行气体检测分析。

4.8 受限空间气体分析合格判定

4.8.1 受限空间气体检测分析合格判定标准为：氧气含量为

19.5%~21%（体积分数），在富氧环境下不应大于23.5%（体积分数）；有毒物质允许浓度应符合GBZ 2.1的规定；当被测气体或蒸气的爆炸下限大于或等于4%时，其被测浓度应不大于0.5%（体积分数）；当被测气体或蒸气的爆炸下限小于4%时，其被测浓度应不大于0.2%（体积分数）。

4.8.2 正确识别气体成分，分析人对受限空间可燃、有毒气体和氧含量检测分析方法和分析结果负责，在安全作业票上填写取样位置、时间和分析数据并签字，不得用合格等字样代替分析数据。

4.8.3 作业时使用的移动式可燃、有毒气体检测仪，氧气检测仪应符合GB 15322.3和GB/T 50493-2019中5.2的要求。

4.9 审批、签发安全作业票¹¹⁻²⁸

4.9.1 审批人应在作业现场完成审批工作。

4.9.2 各项审批环节应符合企业管理要求。

4.9.3 应核查安全作业票中各项风险识别及管控措施落实情况；对于情况复杂、风险较大的受限空间作业（如无氧作业等），应加强审核正确佩戴适用个体防护装备要求的落实情况。

4.9.4 按照权限逐级审批和签发，严禁代签。

5 作业过程管控

5.1 正确选择、佩戴个体防护用品

5.1.1 作业人员应正确佩戴满足GB 39800.1、GB/T 18664要求的个体防护装备，基于作业风险选择和正确佩戴适用的个体防

护用品。

5.1.2 在有毒缺氧环境下严禁摘下防护面具。

5.1.3 存在酸碱等腐蚀性介质的受限空间，应穿戴防酸碱防护服、防护鞋、防护手套等防腐蚀装备。

5.1.4 在受限空间内从事电焊作业时，应穿绝缘鞋。

5.1.5 有噪声产生的受限空间，应佩戴耳塞或耳罩等防噪声护具。

5.1.6 有粉尘产生的受限空间，应在满足 GB 15577 要求的条件下，按 GB 39800.1 要求佩戴防尘口罩等防尘护具。

5.1.7 高温的受限空间，应穿戴高温防护用品，必要时采取通风、隔热等防护措施。

5.1.8 低温的受限空间，济宁市应穿戴低温防护用品，必要时采取供暖措施。

5.1.9 在受限空间内从事清污、清淤等作业，应佩戴隔绝式呼吸防护装备，并正确拴带救生绳。

5.1.10 在受限空间内作业时，应配备相应的通信工具。

5.1.11 特殊情况下应强化个体防护措施。如，缺氧或有毒的受限空间经清洗或置换仍达不到气体检测合格要求的，应佩戴满足 GB/T 18664 要求的隔绝式呼吸防护装备，并正确拴带救生绳；易燃易爆的受限空间经清洗或置换仍达不到气体检测合格要求的，应穿防静电工作服及工作鞋，使用防爆工器具，并正确拴带救生绳。

5.2 受限空间实时气体监测

5.2.1 作业时，作业现场应配置移动式气体检测仪，连续检测受限空间内可燃气体、有毒气体及氧气浓度，并 2 小时记录 1 次。

5.2.2 气体检测仪应与作业环境介质相适应。

5.2.3 气体检测仪应经校验合格，检验合格标签在有效期内。

5.2.4 气体检测仪应放置在易燃易爆、有毒有害物质可能逸散积聚的位置。

5.2.5 气体浓度超限报警时，应立即停止作业、撤离人员、对现场进行处理，重新检测合格后方可恢复作业。

5.3 受限空间照明

济宁市

5.3.1 应设置满足作业要求的照明装备，照明线路应单独设置。

5.3.2 受限空间内使用的照明电压不应超过 36V，并满足安全用电要求；在潮湿容器、狭小容器内作业电压不应超过 12V；在盛装过易燃易爆气体、液体等介质的容器内作业应使用防爆灯具；在可燃性粉尘爆炸环境作业时应采用符合相应防爆等级要求的灯具。

5.3.3 受限空间作业应使用安全行灯，行灯变压器必须使用双绕组安全隔离变压器，严禁使用自耦变压器，行灯变压器外壳应连接 PE 线，应有防雨措施，不得带入受限空间使用。

5.4 作业监护

5.4.1 作业期间应设专人监护，监护时应佩戴明显标识。

5.4.2 监护人应在受限空间外进行全程监护，不得在无任何防护措施的情况下探入或进入受限空间。

5.4.3 对作业人员的行为和现场安全作业条件进行检查与监督，负责作业现场的安全协调与联系。

5.4.4 在风险较大的受限空间作业时，应增设监护人员，并随时与受限空间内作业人员保持联络。

5.4.5 作业人员不应携带与作业无关的物品进入受限空间；作业中不应抛掷材料、工器具等物品；监护人应对进入受限空间的人员及其携带的工器具种类、数量进行登记，作业完毕后再次进行清点，防止遗漏在受限空间内。

5.4.6 停止作业期间，应监督在受限空间入口处增设警示标志，并采取防止人员误入的措施。

5.4.7 当作业现场出现异常情况时应中止作业，并采取安全有效措施进行应急处置。

5.4.8 当作业人员违章时，应及时制止违章，情节严重时，应收回安全作业票、中止作业。

5.4.9 作业期间，监护人不应擅自离开作业现场且不应从事与监护无关的事。确需离开作业现场时，应收回安全作业票，中止作业，或做好监护人交接并签字确认。

5.4.10 跨班次作业时，应做好监护人交接并签字确认。

5.4.11 作业时，应采用防爆型便携式、半固定式或固定式视

频采集设备对作业场景进行视频监控。

5.5 应急处置

5.5.1 受限空间出入口应保持畅通，不得有阻碍人员进出的障碍物。

5.5.2 受限空间外应按照 GB 30077 要求配备应急器材设施，如灭火器材、移动式气体检测仪、隔绝式呼吸防护装备、化学防护服、急救药品等。

5.5.3 涉及腐蚀性介质的作业场所应在现场就近（30 米内）配备人员应急用冲洗水源。

5.5.4 作业期间，监护人员随时与受限空间内作业人员保持联络，发现作业人员身体不适、气体检测仪报警、安全防护措施失效或其他异常情况时，应立即向作业人员发出撤离警报，并采取

措施协助作业人员撤离。

5.5.5 当受限空间内出现有人中毒窒息等紧急情况，救援人员应优先采用非进入的方式进行救援；在必须进入的情况下，救援人员必须佩戴隔绝式呼吸防护装备进入受限空间，并至少有 1 人在外部做好联络工作。

5.6 作业变化

5.6.1 作业人员改变、作业内容变更、作业范围扩大、作业地点转移或超过安全作业票有效期限时，应重新办理安全作业票。

5.6.2 工艺条件、作业条件、作业方式或作业环境改变时，应重新进行作业危害分析，核对风险管控措施，重新办理安全作

业票。

6 作业暂停或结束

6.1 作业暂停

6.1.1 受限空间作业中途暂停、人员离开时，应关闭乙炔瓶、氧气瓶阀，配电箱逐级断电上锁，保证现场处于安全状态，并将气割（焊）工器具带出受限空间。

6.1.2 人员离开时，应在受限空间入口处增设安全警示标志，并采取加装人孔封闭器等防止人员误入的措施。

6.1.3 针对作业暂停期间潜在的高温物体等火源或其它危险因素，要采取清理、降温等措施及时消除。

6.1.4 当作业中断，再次作业前，应重新对环境条件、工器具、设备设施和安全措施进行确认，中断时间超过规定时间应重新进行气体分析。

6.2 作业结束

6.2.1 作业结束后及时将作业用的工器具、临时用电设备带出受限空间。

6.2.2 清理现场，清点作业人员和工器具，确认无误后对受限空间进行封闭和作业验收签字确认。

7 相关联的其它危险作业

7.1 禁忌交叉作业

7.1.1 受限空间存在动火作业时，内部不应安排涂刷油漆、

涂料等其他可能产生有毒有害、可燃物质的作业活动。

7.1.2 受限空间作业点周围不应有易燃易爆或有毒有害气体（液体）排放，以免进入受限空间。

7.1.3 同一作业区域要严格控制多工种、多层次交叉作业；交叉作业应由生产单位指定总协调人，统一管理、协调，采取可靠的隔离措施，确保作业之间信息畅通。

7.2 其它关联特殊作业

受限空间作业同时涉及动火作业、高处作业、临时用电等特殊作业时，应同时办理相关安全作业票，对作业风险进行综合辨识分析并制定、落实风险管控措施。

8 管理制度

济宁市

8.1 制度规程

2024-11-28

应建立受限空间作业许可管理制度，明确职责分工、作业许可范围、管理流程、风险管控措施、许可类别分级和审批权限、作业实施及相关人员培训与资质要求、检查监督考核等内容。

8.2 监督考核

8.2.1 应建立作业监督管理机制，明确作业监督管理部门、监督的范围、方式、频次、监督问题通报、统计、分析等管理要求，培养作业监督队伍，对作业全过程实施监督管理。

8.2.2 每月对作业监督发现的问题进行总结和分析，不断提升作业许可执行相关人员的能力。

8.2.3 定期监督检查现场作业执行存在的不适用、不合规、

属地划分不清、职责不明等问题，按期开展作业许可管理的量化评估，建立 PDCA 循环提升机制。

8.2.4 建立作业许可管理提升工作相关的奖惩要求，对提升工作有积极作用的技术骨干得到有效激励和奖励，对提升工作执行欠佳的员工、违规、违章等行为进行考核，奖惩分明，确保提升工作有效落地。

8.3 评审修订

8.3.1 每年对制度的适应性、有效性和执行情况进行评审，确认需要修改、补充完善的内容，至少每三年全面修订一次。

8.3.2 应制定评审计划，按计划开展评审工作，每次评审要有记录。当发生以下情况时应及时进行评审：a) 国家法律、法规、规程、标准变化；b) 企业制度或管理要求变化；c) 安全检查、风险评价过程中发现涉及到作业管理制度的问题。

8.3.3 制度评审修订后，应及时组织对相关人员进行培训。

8.4 安全作业票

8.4.1 安全作业票应规范填写，不得涂改，不得代签。安全作业票样式和管理符合 GB 30871 附录 A 和附录 B 要求。如采用电子作业票，应在作业现场进行作业信息公示。

8.4.2 受限空间安全作业票有效期不应超过 24 小时。

8.4.3 安全作业票应至少保存一年。

8.5 信息化管理

按照应急管理部印发的《基于人员定位系统的人员聚集风险

监测预警建设应用指南（试行）》和省应急厅印发的《山东省危险化学品企业特殊作业全过程信息化管理和视频监控系统建设与应用指南（试行）》（鲁应急字〔2021〕107号）、《全省危险化学品安全生产信息化建设与应用工作专家会商意见（2022年第1期）》、《山东省危险化学品企业安全生产信息化系统建设与应用验收指南（第一批，试行）》等规定要求，对受限空间作业全过程进行信息化管理。

济宁市

2024-11-28

附件 3

盲板抽堵作业安全风险管控措施清单

目录

1 术语定义.....	48
2 作业前准备.....	48
2.1 作业风险分析.....	48
2.2 人员资质、安全培训.....	49
2.3 作业安全措施交底.....	50
2.4 作业部位能量隔离.....	50
2.5 盲板的选择.....	50
2.6 安全防护设施和工器具的检查.....	51
2.7 审批、签发安全作业票.....	51
3 作业过程管控.....	52
3.1 正确选择、佩戴个人防护用品.....	52
3.2 作业警戒及照明.....	52
3.3 防止危险物质（能量）意外释放.....	53
3.4 作业监护.....	54
3.5 应急处置.....	54
3.6 作业变化.....	55
4 作业结束.....	55
5 相关联的其它危险作业.....	56
5.1 禁忌交叉作业.....	56
5.2 其它关联特殊作业.....	56
6 管理制度.....	56
6.1 制度规程.....	56
6.2 监督考核.....	57
6.3 评审修订.....	57
6.4 安全作业票.....	58
6.5 信息化管理.....	58

盲板抽堵作业安全风险管控措施清单

为指导、规范危险化学品企业盲板抽堵作业安全风险管控，防止发生火灾、爆炸、中毒窒息、灼烫等事故。依据《山东省安全生产风险管控办法》（省政府令第331号）和《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022），制定本清单。

1 术语定义

盲板抽堵作业是指在设备、管道上安装或拆卸盲板的作业。

2 作业前准备

2.1 作业风险分析

济宁市

2.1.1 盲板抽堵作业时，²可能产生危险物料的泄漏和压力的释放，造成现场人员伤亡或财产损失。

2.1.2 根据现场实际，辨识分析作业现场和作业过程中可能存在的危险物料泄漏和压力释放以及其它危险有害因素，开展作业危害分析。

2.1.3 宜采用作业危害分析法(JHA)或工作安全分析法(JSA)进行风险分析，涵盖作业所涉及的危险物质及能量、作业环境、作业范围、作业方式、作业工具、作业人员等方面，发生改变时应重新进行风险辨识分析。

2.1.4 根据分析结果，制定相应的安全风险管控措施，管控措施应与辨识分析后的风险等级相适应，有效降低风险。

2.1.5 装置停工大检修及装置开工应编制专项盲板抽堵方案，组织专项风险识别，制定和落实专项风险管控措施，建立盲板清单。

2.1.6 严禁未识别出作业风险或识别的风险不全，严禁制定的安全措施不完善或不足以降低风险，严禁作业方案、作业条件发生变化时未重新进行风险辨识分析等。

2.2 人员资质、安全培训

2.2.1 涉及的特种作业或特种设备作业人员应取得应急管理部门或市场监督管理部门核发的资格证书，持证类别应与作业相适应。界定为 GBZ/T 260 中规定的职业禁忌证者不应参与作业。

2.2.2 现场参与作业的所有人员应接受安全教育培训，经考核合格方可入场作业。安全培训内容重点包括：与作业有关的规章制度、作业现场和作业过程中可能存在的危险有害因素、应采取的具体安全措施和落实情况；安全防护设备、应急救援器材设施和个体防护用品的使用及注意事项；应急疏散自救互救知识；针对性的典型事故案例等。

2.2.3 现场监护人员应接受专项培训并经考试合格持证上岗，应由具有生产（作业）实践经验的人员担任。作业前职责主要包括：a) 检查安全作业票，安全作业票应与作业内容相符并在有效期内，核查安全作业票中各项安全措施已得到落实；b) 确认相关作业人员持有效资格证书上岗；c) 核查作业人员配备和使用的个体防护装备满足作业要求。

2.2.4 严禁特种作业或特种设备作业人员无证作业，严禁作业人员安全培训不到位上岗作业，严禁监护人员未经专项培训考试合格上岗。

2.3 作业安全措施交底

2.3.1 作业前，应当会同作业单位对参加作业的所有人员进行安全措施交底，主要包括：作业人员了解和熟悉现场环境；作业现场和作业过程中可能存在的危险有害因素及采取的具体安全措施与应急措施；进一步核实安全措施的可操作性，熟悉应急救援器材的位置、分布及使用方法。

2.3.2 严禁作业人员、监护人不清楚作业内容、作业风险、安全管控措施等进入现场作业。

2.4 作业部位能量隔离 济宁市 2024-11-28

2.4.1 涉及盲板抽堵作业的设备、管线应经过充分的退料、吹扫置换。

2.4.2 将系统压力降至常压，保持作业现场通风良好。

2.4.3 关闭作业点上下游阀门，上锁挂牌标识。

2.4.4 作业前应对设备、管线是否有残存物料，压力是否降至常压进行确认，有毒介质的确认应采取可靠防护措施。

2.4.5 其它阻断危险物料泄漏和压力释放的措施。

2.5 盲板的选择

2.5.1 应根据管道内介质的性质、温度、压力和管道法兰密封面的口径等选择相应材料、强度、口径和符合设计、制造要求

的盲板及垫片。

2.5.2 高压盲板使用前应经超声波探伤，并符合 HG/T 21547 或 JB/T 2772 的要求。

2.5.3 盲板材质要适宜，盲板应有手柄（8 字盲板除外），便于辨识、抽堵，应选用与之相配的垫片。

2.5.4 需要长时间盲板隔断的，在选用盲板、螺栓和垫片等材料时，应考虑物料介质、环境和其它潜在因素可能造成的腐蚀，以满足正常生产运行需要。

2.6 安全防护设施和工器具的检查

2.6.1 作业现场的梯子、栏杆、平台、算子板、盖板等设施应完整、牢固；采用的临时设施应确保安全，脚手架未经审批人同意，禁止擅自动改。

济宁市
2024-11-28

2.6.2 作业使用的脚手架、起重机械、曲臂车、手持电动工具等各种设备设施应符合相关安全技术规范要求。

2.6.3 超过安全电压的手持式、移动式电动工器具应逐个配置符合规范要求的漏电保护器和电源开关，做到“一机一闸一保护”。

2.6.4 火灾爆炸危险场所应使用防爆工具。

2.7 审批、签发安全作业票

2.7.1 审批人应在作业现场完成审批工作。

2.7.2 各项审批环节应符合企业管理要求。

2.7.3 应核查安全作业票中各项风险识别及管控措施落实情况

况；对于有毒有害气体性质不明、浓度不明、缺氧环境中以及在涉及硫化氢、氯气、氨气、一氧化碳及氰化物等毒性气体的管道、设备上进行的作业，应加强审核正确佩戴适用个体防护装备要求的落实情况。

2.7.4 按照权限逐级审批和签发，严禁代签。

3 作业过程管控

3.1 正确选择、佩戴个体防护用品

3.1.1 进入作业现场的人员应正确佩戴满足 GB 39800.1 要求的个体防护装备。

3.1.2 基于作业风险选择和正确佩戴适用的个体防护用品。有毒有害气体性质不明、浓度不明、缺氧环境中以及在涉及硫化氢、氯气、氨气、一氧化碳及氰化物等毒性气体达到直接致害浓度（IDLH）的管道、设备上作业时，应按 GB/T 18664 要求佩戴隔绝式呼吸防护装备，同时佩戴移动式气体检测仪，严禁佩戴过滤式呼吸防护用品。

3.1.3 火灾爆炸危险场所应穿防静电工作服和工作鞋。

3.1.4 作业时使用的移动式可燃、有毒气体检测仪应符合 GB 15322.3 和 GB/T 50493-2019 中 5.2 的要求。

3.1.5 腐蚀性介质环境应佩戴酸碱防护用品（防酸碱服、防酸碱工作鞋、防护面罩、防酸碱手套）。

3.1.6 介质温度较高或较低时，应采取防烫或防冻措施。

3.2 作业警戒及照明

3.2.1 作业现场应设置警戒隔离区域和设置符合 GB 2894 的安全警示标志，禁止无关人员进入，控制作业现场人数。

3.2.2 作业现场可能危及安全的坑、井、沟、孔洞等应采取覆盖或硬隔离措施，夜间设置警示灯。

3.2.3 作业现场应设置满足作业要求的照明装备；在火灾爆炸危险场所作业时应采用符合相应防爆等级要求的灯具；照明线路应单独设置。

3.3 防止危险物质（能量）意外释放

3.3.1 应预先绘制盲板位置图，对盲板进行统一编号，并设专人统一指挥作业。

3.3.2 作业单位应按盲板图进行盲板抽堵作业，并对每个盲板进行挂牌标识，标牌编号应与盲板位置图上的盲板编号一致，企业应逐一确认并做好记录。

3.3.3 盲板应加在有物料来源阀门的另一侧，盲板两侧都要安装合格垫片，所有螺栓必须紧固到位。

3.3.4 作业人员应在上风向作业，严禁正对危险物料（能量）可能喷出的方向；在拆除法兰螺栓时，应按对称、夹花拆除，拆除最后两条对称螺栓前应再次确认管道设备内无压力。如果需拆卸法兰的管道距支架较远，应加临时支架或吊架，防止拆开法兰螺栓后管线下垂。

3.3.5 不应在同一管道上同时进行两处或两处以上的盲板抽堵作业。

3.3.6 在易燃易爆介质设备上作业应使用防爆工具，禁止用铁器敲打管线、法兰等；通风不良作业场所要采取强制通风等措施，防止可燃气体积聚。

3.3.7 在不同危险化学品企业共用的管道上进行盲板抽堵作业，作业前应告知上下游相关单位。

3.3.8 其它防止危险物质（能量）意外释放的措施。

3.4 作业监护

3.4.1 作业期间应设专人监护，监护时应佩戴明显标识。

3.4.2 对作业人员的行为和现场安全作业条件进行检查与监督，负责作业现场的安全协调与联系。

3.4.3 当作业现场出现异常情况时应中止作业，并采取安全有效措施进行应急处置。

3.4.4 当作业人员违章时，应及时制止违章，情节严重时，应收回安全作业票、中止作业。

3.4.5 作业期间，监护人不应擅自离开作业现场且不应从事与监护无关的事。确需离开作业现场时，应收回安全作业票，中止作业，或做好监护人交接并签字确认。

3.4.6 跨班次作业时，应做好监护人交接并签字确认。

3.4.7 作业时，应采用防爆型便携式、半固定式或固定式视频采集设备对作业场景进行视频监控。

3.5 应急处置

3.5.1 作业现场消防通道、行车通道应保持畅通；影响作业

安全的杂物应清理干净。

3.5.2 作业现场应按照 GB 30077 要求配备应急器材及设施，如灭火器材（灭火器、蒸汽带、防火毯、干砂等）、移动式可燃气体检测仪以及对讲机等，涉及有毒有害介质的应配备移动式有毒气体检测仪、隔绝式呼吸防护装备、化学防护服、急救药品等。

3.5.3 涉及腐蚀性介质的作业场所应在现场就近（30 米内）配备人员应急用冲洗水源。

3.5.4 与控制室人员保持密切联系。当生产装置出现异常，如装置区跑料、串料或泄漏等情况下，应立即中止作业，采取必要安全措施后组织作业人员迅速撤离现场。

3.5.5 当作业现场出现异常，可能危及作业人员安全时，应立即中止作业并组织作业人员迅速撤离现场。

3.5.6 当作业人员出现中毒、窒息等紧急情况时，救援人员必须佩戴隔绝式呼吸防护装备进行救援。

3.6 作业变化

3.6.1 作业人员改变、作业内容变更、作业范围扩大、作业地点转移或超过安全作业票有效期限时，应重新办理安全作业票。

3.6.2 工艺条件、作业条件、作业方式或作业环境改变时，应重新进行作业危害分析，核对风险管控措施，重新办理安全作业票。

4 作业结束

4.1 作业完毕，应及时恢复作业时拆移的盖板、算子板、扶

手、栏杆、防护罩等安全设施的使用功能。

4.2 将作业用的工器具、脚手架、临时配电箱及用电设备等及时撤离现场。

4.3 清理现场，恢复原状，由作业单位和企业专人共同确认后，进行完工验收签字确认。

5 相关联的其它危险作业

5.1 禁忌交叉作业

5.1.1 涉及易燃易爆或有毒有害介质的盲板抽堵作业，应严格管控点火源，距作业点 30 米内不应有动火作业；同时对作业区域封闭隔离，禁止与作业无关人员进入，控制作业现场人数。

济宁市

5.1.2 同一作业区域要严格控制多工种、多层次交叉作业；交叉作业应由生产单位指定总协调人，统一管理、协调，采取可靠的隔离措施，确保作业之间信息畅通。

5.2 其它关联特殊作业

盲板抽堵作业同时涉及高处作业、临时用电等特殊作业时，应同时办理相关安全作业票，对作业风险进行综合辨识分析并制定、落实风险管控措施。

6 管理制度

6.1 制度规程

应建立盲板抽堵作业许可管理制度，明确职责分工、作业许可范围、管理流程、风险管控措施、许可类别分级和审批权限、

作业实施及相关人员培训与资质要求、检查监督考核等内容。

6.2 监督考核

6.2.1 应建立作业监督管理机制，明确作业监督管理部门、监督的范围、方式、频次、监督问题通报、统计、分析等管理要求，培养作业监督队伍，对作业全过程实施监督管理。

6.2.2 每月对作业监督发现的问题进行总结和分析，不断提升作业许可执行相关人员的能力。

6.2.3 定期监督检查现场作业执行存在的不适用、不合规、属地划分不清、职责不明等问题，按期开展作业许可管理的量化评估，建立 PDCA 循环提升机制。

6.2.4 建立作业许可管理提升工作相关的奖惩要求，对提升工作有积极作用的技术骨干得到有效激励和奖励，对提升工作执行欠佳的员工、违规、违章等行为进行考核，奖惩分明，确保提升工作有效落地。

6.3 评审修订

6.3.1 每年对制度的适应性、有效性和执行情况进行评审，确认需要修改、补充完善的内容，至少每三年全面修订一次。

6.3.2 应制定评审计划，按计划开展评审工作，每次评审要有记录。当发生以下情况时应及时进行评审：a) 国家法律、法规、规程、标准变化；b) 企业制度或管理要求变化；c) 安全检查、风险评价过程中发现涉及到作业管理制度的问题。

6.3.3 制度评审修订后，应及时组织对相关人员进行培训。

6.4 安全作业票

6.4.1 同一盲板的抽、堵作业，应分别办理盲板抽、堵安全作业票；一张安全作业票只能进行一块盲板的一项作业。

6.4.2 安全作业票应规范填写，不得涂改，不得代签。安全作业票样式和管理符合 GB 30871 附录 A 和附录 B 要求。如采用电子作业票，应在作业现场进行作业信息公示。

6.4.3 安全作业票应至少保存一年。

6.5 信息化管理

按照应急管理部印发的《基于人员定位系统的人员聚集风险监测预警建设应用指南（试行）》和省应急厅印发的《山东省危险化学品企业特殊作业全过程信息化管理和视频监控系统建设与应用指南（试行）》（鲁应急字〔2021〕107号）、《全省危险化学品安全生产信息化建设与应用工作专家会商意见（2022年第1期）》、《山东省危险化学品企业安全生产信息化系统建设与应用验收指南（第一批，试行）》等规定要求，对盲板抽堵作业全过程进行信息化管理。

附件 4

高处作业安全风险管控措施清单

目录

1 术语定义.....	60
1.1 高处作业.....	60
1.2 高处作业分类.....	60
1.3 高处作业分级.....	60
2 作业前准备.....	62
2.1 作业风险分析.....	62
2.2 人员资质、安全培训.....	62
2.3 作业安全措施交底.....	63
2.4 安全防护设施和工器具的检查.....	64
2.5 审批、签发安全作业票.....	64
3 作业过程管控.....	64
3.1 正确选择、佩戴个体防护用品.....	64
3.2 作业警戒及照明.....	65
3.3 高处坠落防控.....	66
3.5 作业监护.....	67
3.6 应急处置.....	68
3.7 作业变化.....	69
4 作业暂停或结束.....	69
4.1 作业暂停.....	69
4.2 作业结束.....	70
5 相关联的其它危险作业.....	70
5.1 禁忌交叉作业.....	70
5.2 其它关联特殊作业.....	70
6 管理制度.....	71
6.1 制度规程.....	71
6.2 监督考核.....	71
6.3 评审修订.....	71
6.4 安全作业票.....	72
6.5 信息化管理.....	72

高处作业安全风险管控措施清单

为指导、规范危险化学品企业高处作业安全风险管控，防止发生高处坠落、物体打击等事故，依据《山东省安全生产风险管控办法》（省政府令第331号）、《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）和《石油化工建设工程施工安全技术标准》（GB/T 50484-2019），制定本清单。

1 术语定义

1.1 高处作业

距坠落基准面2米及2米以上有可能坠落的高处进行的作业。坠落基准面是指坠落处最低点的水平面。

1.2 高处作业分类

高处作业分为以下几种情形：

- a) 攀登与悬空作业；
- b) 洞口与临边作业；
- c) 坡度大于45°的斜坡上的作业。

1.3 高处作业分级

1.3.1 作业高度 h 按照 GB/T 3608 分为四个区段： $2m \leq h \leq 5m$ ； $5m < h \leq 15m$ ； $15m < h \leq 30m$ ； $h > 30m$ 。

1.3.2 不存在下列任一种客观危险因素的高处作业按下表中规定的 A 类法分级，存在下列的一种或一种以上客观危险因素

的高处作业按表中规定的 B 类法分级：

分类法	高处作业高度/m			
	$2 \leq h \leq 5$	$5 < h \leq 15$	$15 < h \leq 30$	$h > 30$
A	I	II	III	IV
B	II	III	IV	IV

- a) 阵风风力五级（风速 8.0m/s）以上；
- b) 平均气温等于或低于 5°C 的作业环境；
- c) 接触冷水温度等于或低于 12°C 的作业；
- d) 作业场地有冰、雪、霜、水、油等易滑物；
- e) 作业场所光线不足或能见度差；
- f) 作业活动范围与危险电压带电体距离小于下表规定范围的；

2024-11-28

危险电压带电体的电压等级/kV	≤10	35	63~110	220	330	500
距离/m	1.7	2.0	2.5	4.0	5.0	6.0

- g) 摆动，立足处不是平面或只有很小的平面，即任一边小于 500mm 的矩形平面、直径小于 500mm 的圆形平面或具有类似尺寸的其他形状的平面，致使作业者无法维持正常姿势；
- h) 存在有毒气体或空气中含氧量低于 19.5% 的作业环境；
- i) 可能会引起各种灾害事故的作业环境和抢救突然发生的各种灾害事故。

2 作业前准备

2.1 作业风险分析

2.1.1 高处作业时，作业人员可能发生坠落导致人身伤害，作业工器具或材料可能发生坠落导致下方人身伤害或财产损失。

2.1.2 根据现场实际，辨识分析作业现场和作业过程中可能存在的作业人员、作业工器具或材料坠落以及其它危险有害因素，开展作业危害分析。

2.1.3 宜采用作业危害分析法(JHA)或工作安全分析法(JSA)进行风险分析，应涵盖作业所涉及的危险物质(能量)、作业环境、作业范围、作业方式、作业工具、作业人员等方面，发生改变时应重新进行风险辨识分析。

2.1.4 根据分析结果，制定相应的安全风险管控措施，管控措施应与辨识分析后的风险等级相适应，有效降低风险。

2.1.5 严禁未识别出作业风险或识别的风险不全，严禁制定的安全措施不完善或不足以降低风险，严禁作业方案、作业条件发生变化时未重新进行风险辨识分析等。

2.2 人员资质、安全培训

2.2.1 架子工等从事登高架设作业和高处安装、维护、拆除作业的特种作业人员应取得应急管理部门核发的资格证书，持证类别应与作业相适应。界定为 GBZ/T 260 中规定的职业禁忌证者不应参与作业。

2.2.2 现场参与作业的所有人员应接受安全教育培训，经考

核合格方可入场作业。安全培训内容重点包括：与作业有关的规章制度、作业现场和作业过程中可能存在的危险有害因素、应采取的具体安全措施和落实情况；安全防护设备、应急救援器材设施和个体防护用品的使用及注意事项；应急疏散自救互救知识；针对性的典型事故案例等。

2.2.3 现场监护人员应接受专项培训并经考试合格持证上岗，应由具有生产（作业）实践经验的人员担任，IV级高处作业必须由相关专业人员实施现场监护。作业前职责主要包括：a) 检查安全作业票，安全作业票应与作业内容相符并在有效期内，核查安全作业票中各项安全措施已得到落实；b) 确认相关作业人员持有效资格证书上岗；c) 核查作业人员配备和使用的个体防护装备满足作业要求。

济宁市

2024-11-28

2.2.4 严禁架子工等从事登高架设作业和高处安装、维护、拆除作业的特种作业人员无证作业，严禁作业人员安全培训不到位上岗作业，严禁监护人员未经专项培训考试合格上岗。

2.3 作业安全措施交底

2.3.1 作业前，应当会同作业单位对参加作业的所有人员进行安全措施交底，主要包括：作业人员了解和熟悉现场环境；作业现场和作业过程中可能存在的危险有害因素及采取的具体安全措施与应急措施；进一步核实安全措施的可靠性，熟悉应急救援器材的位置、分布及使用方法。

2.3.2 严禁作业人员、监护人不清楚作业内容、作业风险、

安全管控措施等进入现场作业。

2.4 安全防护设施和工器具的检查

2.4.1 作业现场的梯子、栏杆、平台、算子板、盖板、房顶等设施应完整、牢固。

2.4.2 采用的临时设施应确保安全，脚手架未经审批人同意，禁止擅自动改。

2.4.3 作业使用的脚手架、吊篮、吊板、曲臂车、升降平台等各种设备设施应符合相关安全技术规范要求。

2.5 审批、签发安全作业票

2.5.1 审批人应在作业现场完成审批工作。

2.5.2 应核查安全作业票审批级别与企业管理制度中规定级别一致情况，各项审批环节符合企业管理要求情况。

2.5.3 应核查安全作业票中各项风险识别及管控措施落实情况；加强对高处作业坠落防护措施和防止物体打击安全措施落实情况的审核。

2.5.4 按照权限逐级审批和签发，严禁代签。

3 作业过程管控

3.1 正确选择、佩戴个人防护用品

3.1.1 进入作业现场的人员应正确佩戴满足 GB 39800.1 要求的个人防护装备，基于作业风险选择和正确佩戴适用的个人防护用品。

3.1.2 高处作业人员应正确佩戴符合 GB 6095 要求的安全带

及符合 GB 24543 要求的安全绳。

3.1.3 安全带应系挂在牢固的结构件上，高挂低用，下方应有足够的净空，不得系挂在尖锐棱角或有可能转动的部位；安全带如有损坏，应及时更换。

3.1.4 严禁用绳子捆在腰部代替安全带；严禁把安全带用作拖拉物件的拉绳或吊带使用；禁止穿硬底或带钉易滑的鞋进行高处作业。

3.1.5 有毒有害作业场所应佩戴呼吸防护用品，在有毒有害气体性质不明、浓度不明、缺氧等环境中应佩戴隔绝式呼吸防护装备。

3.1.6 带电高处作业应使用绝缘工具或穿均压服。

3.2 作业警戒及照明

济宁市
2024-11-28

3.2.1 作业现场应设置警戒隔离区域和设置符合 GB 2894 的安全警示标志，禁止无关人员进入，控制作业现场人数。

3.2.2 警戒隔离范围应设置在可能坠落范围半径（参照 GB/T 3608）以外；存在物体坠落风险的区域，人员、机械通行处应设置安全通道；对于模板、脚手架等拆除作业，应根据风险适当扩大警戒区范围。

3.2.3 作业现场可能危及安全的坑、井、沟、孔洞等应采取覆盖或硬隔离措施，夜间设置警示灯。

3.2.4 作业现场应设置满足作业要求的照明装备；在火灾爆炸危险场所作业时采用符合相应防爆等级要求的灯具；照明线

路应单独设置。

3.3 高处坠落防控

3.3.1 脚手架的搭设应符合国家有关标准；脚手架应经验收合格，悬挂合格牌后方可使用。

3.3.2 因作业需要，临时拆除或变动安全防护设施时，应经作业审批人员同意，并采取相应的防护措施，作业完成后应立即恢复。

3.3.3 临边作业四周应设置防护栏杆和挡脚板，洞口应采取坚固盖板覆盖并固定或在四周设置防护栏等措施进行封闭。

3.3.4 应根据实际需要配备符合 GB/T 19155 等标准安全要求的吊篮、梯子、挡脚板、跳板等。

3.3.5 高处作业人员不应站在不牢固的结构物上进行作业；在彩钢板屋顶、石棉瓦、瓦棱板等轻型材料上作业，应铺设牢固的脚手板并加以固定，脚手板上要有防滑措施，同时采取拉设纵向和横向生命绳等安全防护措施；不应在未固定、无防护设施的构件及管道上进行作业或通行。

3.3.6 高处铺设钢格板、花纹板时应边铺设边固定。安装区域的下方采取拉设安全网、搭设脚手架平台等防坠落措施，作业人员在作业全过程中应确保安全带系挂在生命绳或牢固的构件上，且铺设过程中形成的孔洞要及时封闭。

3.3.7 在不具备安全带系挂条件时，应增设生命绳、速差防坠器、安全绳自锁器等安全措施。

3.3.8 梯子使用要求：a) 使用人字梯，上部夹角宜为 35° ~ 45° ，工作时只许 1 人在梯上作业，且上部留有不少于 2 步空挡，支撑应稳固；b) 使用便携式直梯时，不得垫高使用，上下支撑点应牢固可靠，不得产生滑移，直梯工作角度与地平夹角宜为 70° ~ 80° ，工作时只许 1 人在梯上作业，且上部留有不少于 4 步空挡；c) 使用便携式梯子时，下方应有人扶持。

3.3.9 移动脚手架使用要求：a) 在作业中，应避免支架受到突如其来的水平冲击、撞击；b) 移动到位后，应将轮子的刹车踩下，将轮子锁定；c) 移动脚手架不得载人移动。

3.3.10 吊篮、剪叉式升降工作平台、举高车使用时，应严格按照操作规程进行操作，过程平稳有序，载荷不超规定，防止重心偏移，注意观察周变环境，严禁向外抛掷物品。

3.3.11 其它防控高处坠落的措施。

3.4 物体打击防控

3.4.1 作业使用的工具、材料、零件等应装入工具袋，作业人员上下时不得手持物品。

3.4.2 高处作业不得上下投掷工具、材料等，手持工具在使用时应系有安全绳。

3.4.3 高处材料应堆放平整，易滑动、易滚动的工具、材料堆放在平台、脚手架上时，应采取防坠落措施。

3.4.4 其它防控物体打击的措施。

3.5 作业监护

3.5.1 作业期间应设专人监护，监护时应佩戴明显标识。

3.5.2 对作业人员的行为和现场安全作业条件进行检查与监督，负责作业现场的安全协调与联系。

3.5.3 当作业现场出现异常情况时应中止作业，并采取安全有效措施进行应急处置。

3.5.4 当作业人员违章时，应及时制止违章，情节严重时，应收回安全作业票、中止作业。

3.5.5 作业期间，监护人不应擅自离开作业现场且不应从事与监护无关的事；确需离开作业现场时，应收回安全作业票，中止作业，或做好监护人交接并签字确认。

3.5.6 跨班次作业时，应做好监护人交接并签字确认。

3.5.7 作业时，应采用防爆型便携式、半固定式或固定式视频采集设备对作业场景进行视频监控。

3.6 应急处置

3.6.1 作业现场应按照 GB 30077 要求配备应急器材及设施，如消防器材、防坠器、安全绳、气防装备及相应急救用品等；30米以上高处作业应配备通讯联络工具。

3.6.2 上下通道应保持畅通，不得有阻碍作业人员上下的障碍物；高处带压密封、开孔等特殊情况应设置逃生通道，现场人员应熟知应急预案内容。

3.6.3 在临近排放有毒、有害气体、粉尘的放空管线或烟囱等场所进行作业时，应预先与作业所在地有关人员取得联系、确

定联络方式。

3.6.4 当作业现场出现异常，可能危及作业人员安全时，应立即中止作业并组织作业人员迅速撤离现场。

3.7 作业变化

3.7.1 作业人员改变、作业内容变更、作业范围扩大、作业地点转移或超过安全作业票有效期限时，应重新办理安全作业票。

3.7.2 工艺条件、作业条件、作业方式或作业环境改变时，应重新进行作业危害分析，核对风险管控措施，重新办理安全作业票。

3.7.3 雨天和雪天作业时，应采取可靠的防滑、防寒措施。

3.7.4 遇有五级以上强风、浓雾、雷暴等恶劣天气，不应进行露天高处作业、攀登与悬空作业。

3.7.5 气温高于 35℃或低于 5℃时，应采取防暑或防寒措施，当气温高于 40℃时应停止室外露天高处作业。

3.7.6 暴风雪、台风、暴雨后，应对作业安全设施进行检查，发现问题立即处理。

4 作业暂停或结束

4.1 作业暂停

4.1.1 作业暂停离开作业平台时，应将使用的工器具、材料可靠放置，防止坠物伤人。

4.1.2 作业暂停离开现场时，作业使用的脚手架、吊篮、吊板、曲臂车、升降平台、电气设备等各种设备设施应处于安全状

态。

4.1.3 当作业中断，再次作业前，应重新对环境条件、工器具、设备设施和安全措施进行确认。

4.2 作业结束

4.2.1 作业完毕，应及时清理脚手架等作业平台上的工器具及施工材料；及时恢复临时拆除或变动的安全防护设施。

4.2.2 清理现场，恢复原状，及时组织作业单位进行验收签字确认。

5 相关联的其它危险作业

5.1 禁忌交叉作业

5.1.1 在同一坠落方向上，一般不应进行上下交叉作业，如需进行交叉作业，中间应设置安全防护层，坠落高度超过 24 米的交叉作业，应设双层防护。

5.1.2 与其他作业交叉进行时，应按指定的路线上下。

5.1.3 拆除脚手架、防护棚时，不应上部和下部同时施工。

5.1.4 在高压电气设备及线路附近进行高处作业应符合安全间距要求。

5.1.5 同一作业区域要严格控制多工种、多层次交叉作业；交叉作业应由生产单位指定总协调人，统一管理、协调，采取可靠的隔离措施，确保作业之间信息畅通。

5.2 其它关联特殊作业

高处作业同时涉及进入受限空间、动火、盲板抽堵、临时用

电等特殊作业时，应同时办理相关安全作业票，对作业风险进行综合辨识分析并制定、落实风险管控措施。

6 管理制度

6.1 制度规程

应建立高处作业许可管理制度，明确职责分工、作业许可范围、管理流程、风险管控措施、许可类别分级和审批权限、作业实施及相关人员培训与资质要求、检查监督考核等内容。

6.2 监督考核

6.2.1 应建立作业监督管理机制，明确作业监督管理部门、监督的范围、方式、频次、监督问题通报、统计、分析等管理要求，培养作业监督队伍，对作业全过程实施监督管理。

6.2.2 每月对作业监督发现的问题进行总结和分析，不断提升作业许可执行相关人员的能力。

6.2.3 定期监督检查现场作业执行存在的不适用、不合规、属地划分不清、职责不明等问题，按期开展作业许可管理的量化评估，建立 PDCA 循环提升机制。

6.2.4 建立作业许可管理提升工作相关的奖惩要求，对提升工作有积极作用的技术骨干得到有效激励和奖励，对提升工作执行欠佳的员工、违规、违章等行为进行考核，奖惩分明，确保提升工作有效落地。

6.3 评审修订

6.3.1 每年对制度的适应性、有效性和执行情况评审，

确认需要修改、补充完善的内容，至少每三年全面修订一次。

6.3.2 应制定评审计划，按计划开展评审工作，每次评审要有记录。当发生以下情况时应及时进行评审：a) 国家法律、法规、规程、标准变化；b) 企业制度或管理要求变化；c) 安全检查、风险评价过程中发现涉及到作业管理制度的问题。

6.3.3 制度评审修订后，应及时组织对相关人员进行培训。

6.4 安全作业票

6.4.1 安全作业票应规范填写，不得涂改，不得代签。安全作业票样式和管理符合 GB 30871 附录 A 和附录 B 要求。如采用电子作业票，应在作业现场进行作业信息公示。

6.4.2 安全作业票的有效期最长为 7 天。

6.4.3 安全作业票应至少保存一年。

6.5 信息化管理

按照应急管理部印发的《基于人员定位系统的人员聚集风险监测预警建设应用指南（试行）》和省应急厅印发的《山东省危险化学品企业特殊作业全过程信息化管理和视频监控系统建设与应用指南（试行）》（鲁应急字〔2021〕107 号）、《全省危险化学品安全生产信息化建设与应用工作专家会商意见（2022 年第 1 期）》、《山东省危险化学品企业安全生产信息化系统建设与应用验收指南（第一批，试行）》等规定要求，对高处作业全过程进行信息化管理。

附件 5

吊装作业安全风险管控措施清单

目录

1 术语定义.....	74
1.1 吊装机具.....	74
1.2 吊装作业.....	74
1.3 吊装作业分级.....	74
2 作业前准备.....	74
2.1 作业风险分析.....	74
2.2 人员资质、安全培训.....	75
2.3 作业安全措施交底.....	76
2.4 起重机械、吊索具的检查.....	77
2.5 审批、签发安全作业票.....	78
3 作业过程管控.....	78
3.1 正确选择、佩戴个体防护用品.....	78
3.2 作业区域警戒隔离.....	78
3.3 起重机械站位的选择.....	78
3.4 吊点、锚点的选择.....	79
3.5 司索作业的管控.....	79
3.6 吊装过程的管控.....	80
3.7 作业监护.....	81
3.8 应急处置.....	81
3.9 作业变化.....	82
4 作业暂停或结束.....	82
4.1 作业暂停.....	82
4.2 作业结束.....	82
5 相关联的其它危险作业.....	83
5.1 条件特殊或禁忌交叉作业.....	83
5.2 其它关联特殊作业.....	83
6 管理制度.....	84
6.1 制度规程.....	84
6.2 监督考核.....	84
6.3 评审修订.....	84
6.4 安全作业票.....	85
6.5 信息化管理.....	85

吊装作业安全风险管控措施清单

为指导、规范危险化学品企业吊装作业安全风险管控，防止发生起重伤害、物体打击、高处坠落等事故，依据《山东省安全生产风险管控办法》（省政府令第331号）、《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）和《石油化工建设工程施工安全技术标准》（GB/T 50484-2019），制定本清单。

1 术语定义

1.1 吊装机具

桥式起重机、门式起重机、装卸机、缆索起重机、汽车起重机、履带起重机、铁路起重机、塔式起重机、门座式起重机、桅杆起重机、升降机、电葫芦及简易起重设备等和辅助用具。

1.2 吊装作业

利用各种吊装机具将设备、工件、器具、材料等吊起，使其发生位置变化的作业过程。

1.3 吊装作业分级

吊装作业按照吊装重物质量 m 不同分为：一级吊装作业： $m > 100$ 吨；二级吊装作业： $40 \text{ 吨} \leq m \leq 100$ 吨；三级吊装作业： $m < 40$ 吨。

2 作业前准备

2.1 作业风险分析

2.1.1 吊装作业时，吊物移动或坠落，吊装设备倾覆或倒塌，都可能导致人身伤害或财产损失。

2.1.2 根据现场实际，辨识分析作业现场和作业过程中可能存在的吊物移动或坠落、吊装设备倾覆或倒塌以及其它危险有害因素，开展作业危害分析。

2.1.3 宜采用作业危害分析法(JHA)或工作安全分析法(JSA)进行风险分析，涵盖作业所涉及的危险物质及能量、作业环境、作业范围、作业方式、作业工具、作业人员等方面，发生改变时应重新进行风险辨识分析。

2.1.4 根据分析结果，制定相应的安全风险管控措施，管控措施应与辨识分析后的风险等级相适应，有效降低风险。

2.1.5 一、二级吊装作业，应编制吊装作业方案。

2.1.6 吊装物体质量虽不足 40 吨，但形状复杂、刚度小、长径比大、精密贵重，以及在作业条件特殊的情况（狭窄场所、沟坡地段、大风天气、高架电力线路附近、含危险物料的设备或管道附近等）下，三级吊装作业也应编制吊装作业方案。吊装作业方案应经审批。

2.1.7 严禁未识别出作业风险或识别的风险不全，严禁制定的安全措施不完善或不足以降低风险，严禁作业方案、作业条件发生变化时未重新进行风险辨识分析等。

2.2 人员资质、安全培训

2.2.1 桥式起重机司机、门式起重机司机、塔式起重机司机、

流动式起重机司机、门座式起重机司机、升降机司机、缆索式起重机司机及相应指挥人员应取得市场监督管理部门核发的资格证书，持证类别应与作业相适应。界定为 GBZ/T 260 中规定的职业禁忌证者不应参与作业。

2.2.2 现场参与作业的所有人员应接受安全教育培训，经考核合格方可入场作业。安全培训内容重点包括：与作业有关的规章制度、作业现场和作业过程中可能存在的危险有害因素、应采取的具体安全措施和落实情况；安全防护设备、应急救援器材设施和个体防护用品的使用及注意事项；应急疏散自救互救知识；针对性的典型事故案例等。

2.2.3 现场监护人员应接受专项培训并经考试合格持证上岗，应由具有生产（作业）实践经验的人员担任，一级吊装作业必须由相关专业人员实施现场监护。作业前职责主要包括：a) 检查安全作业票，安全作业票应与作业内容相符并在有效期内，核查安全作业票中各项安全措施已得到落实；b) 确认相关作业人员持有效资格证书上岗；c) 核查作业人员配备和使用的个体防护装备满足作业要求。

2.2.4 严禁起重设备司机及相应指挥人员无特种设备安全管理和作业人员证作业，严禁作业人员安全培训不到位上岗作业，严禁监护人员未经专项培训考试合格上岗。

2.3 作业安全措施交底

2.3.1 作业前，应当会同作业单位对参加作业的所有人员进行

行安全措施交底，主要包括：作业人员了解和熟悉现场环境；作业现场和作业过程中可能存在的危险有害因素及采取的具体安全措施与应急措施；进一步核实安全措施的可操作性，熟悉应急救援器材的位置、分布及使用方法。

2.3.2 严禁作业人员、监护人不清楚作业内容、作业风险、安全管控措施等进入现场作业。

2.4 起重机械、吊索具的检查

2.4.1 应组织作业单位对起重机械、吊具、索具、安全装置等进行检查，确保符合国家产品合格标准，并处于完好状态。

2.4.2 吊具、索具选择使用重点检查以下内容：a) 吊具、索具不应超负荷使用；b) 吊钩不得补焊，防脱钩装置应齐全完好；c) 卸扣表面应光滑，不得有毛刺、裂纹、变形等缺陷，不得用焊接方式修补缺陷；d) 葫芦转动部分应灵活，无卡链现象；e) 麻（棕）绳不得向同一方向连续扭转，出现扭转情况应及时消除。f) 吊装带不得有破损；g) 钢丝绳有磨损、锈蚀、断丝、电弧伤害时，应按现行国家标准《起重机钢丝绳保养、维护、检验和报废》（GB/T 5972）的规定执行。

2.4.3 履带式起重机械等有接地保护要求的起重机械或设备设施，应按要求设置接地并保持完好状态。

2.4.4 当塔式起重机等机械设备在强电磁波源附近工作时，操作人员应戴绝缘手套和穿绝缘鞋，并应在吊钩与机体间采取绝缘隔离措施或在吊钩吊装物体时，在吊钩上挂接临时接地装置。

2.5 审批、签发安全作业票

2.5.1 审批人应在作业现场完成审批工作。

2.5.2 应核查安全作业票审批级别与企业管理制度中规定级别一致情况，各项审批环节符合企业管理要求情况。

2.5.3 应核查安全作业票中各项风险识别及管控措施落实情况。

2.5.4 按照权限逐级审批和签发，严禁代签。

3 作业过程管控

3.1 正确选择、佩戴个人防护用品

进入作业现场的人员应正确佩戴满足 GB 39800.1 要求的个体防护装备。基于作业风险选择和正确佩戴适用的个体防护用品。

3.2 作业区域警戒隔离 2024-11-28

3.2.1 作业现场应设置警戒隔离区域和设置符合 GB 2894 的安全警示标志，警戒隔离区应设置在起重机械旋转半径以外，禁止无关人员、车辆进入，控制作业现场人数。

3.2.2 作业现场可能危及安全的坑、井、沟、孔洞等应采取覆盖或硬隔离措施，夜间设置警示灯。

3.3 起重机械站位的选择

3.3.1 吊车站位应选择坚实平整的地面，地耐力应满足吊装作业承载要求，吊车站位应与沟渠、基坑保持一定安全距离，且不得停放在斜坡上。

3.3.2 吊车所有支腿应全部伸出，并在支撑板下垫好枕木或

路基箱，支腿有定位销的应插上定位销。

3.3.3 吊车起吊前应进行试吊，试吊中检查全部机具、地锚受力情况，发现问题应将吊物放回地面，排除故障后重新试吊，确认正常后方可正式吊装。

3.4 吊点、锚点的选择

3.4.1 吊物吊点的设置应根据吊物重心位置确定，保证吊装过程中重心平衡。

3.4.2 不应利用管道、管架、电杆、机电设备等作吊装锚点。

3.4.3 未经土建专业审查核算，不应将建筑物、构筑物作为锚点。

3.5 司索作业的管控

济宁市

3.5.1 司索人员应听从起重指挥的信号指令，并及时报告险情。

3.5.2 不应用吊钩直接缠绕重物或将不同种类或不同规格的索具混在一起使用。

3.5.3 吊物捆绑应牢靠，吊点和吊物的重心应在同一垂直线上；起升吊物时应检查其连接点是否牢固、可靠；吊运零散件时，应使用专门的吊篮、吊斗等器具，吊篮、吊斗等不应装满。

3.5.4 吊装过程中工件应设溜绳，避免工件在吊装过程摆动、旋转。

3.5.5 起吊重物就位时，应与吊物保持一定的安全距离，用溜绳或撑杆、钩子辅助其就位，不得用手辅助就位。

3.5.6 起吊重物就位前，不应解开吊装索具。

3.5.7 其它管控司索作业的措施。

3.6 吊装过程的管控

3.6.1 起重指挥人员应佩戴明显标志，并按 GB/T 5082 规定的联络信号进行指挥；起重机械操作人员应按起重指挥发出的指挥信号进行操作；任何人发出的紧急停车信号均应立即执行；吊装过程中出现故障，应立即向指挥人员报告。

3.6.2 重物接近或达到额定起重吊装能力时，应检查制动器，用低高度、短行程试吊后，再吊起。

3.6.3 利用两台或多台起重机械吊运同一重物时应保持同步，各台起重机械所承受的载荷不应超过各自额定起重能力的 80%。

3.6.4 下放吊物时，不应自由下落（溜）；不应利用极限位置限制器停车。

3.6.5 不应在起重机械工作时对其进行检修；不应在有载荷的情况下调整起升变幅机构的制动器。

3.6.6 吊物下方不得有人员停留或通过。

3.6.7 不准吊装的几种情形：a) 无法看清场地、吊物，指挥信号不明；b) 起重臂吊钩或吊物下面有人、吊物上有人或浮置物；c) 吊物捆绑、紧固、吊挂不牢，吊挂不平衡，绳打结，绳不齐，斜拉吊物，棱角吊物与钢丝绳之间没有衬垫；d) 重物质量不明、与其他重物相连、埋在地下、与其他物体冻结在一起。

3.6.8 其它管控吊装过程的措施。

3.7 作业监护

3.7.1 作业期间应设专人监护，监护时应佩戴明显标识。

3.7.2 吊装过程中，应确保吊物及起重臂移动区域下方不应有任何人员经过或停留、警戒范围内不应有非作业人员或车辆经过。

3.7.3 对作业人员的行为和现场安全作业条件进行检查与监督，负责作业现场的安全协调与联系。

3.7.4 当作业现场出现异常情况时应中止作业，并采取安全有效措施进行应急处置。

3.7.5 当作业人员违章时，应及时制止违章，情节严重时，应收回安全作业票、中止作业。

3.7.6 作业期间，监护人不应擅自离开作业现场且不应从事与监护无关的事。确需离开作业现场时，应收回安全作业票，中止作业，或做好监护人交接并签字确认。

3.7.7 跨班次作业时，应做好监护人交接并签字确认。

3.7.8 作业时，应采用防爆型便携式、半固定式或固定式视频采集设备对作业场景进行视频监控。

3.8 应急处置

3.8.1 作业现场消防通道、行车通道应保持畅通；影响作业安全的杂物应清理干净。

3.8.2 作业现场应按照 GB 30077 要求配备应急器材设施。

3.8.3 当生产装置或作业现场出现异常，应立即中止作业，

组织作业人员迅速撤离现场。

3.9 作业变化

3.9.1 作业人员改变、作业内容变更、作业范围扩大、作业地点转移或超过安全作业票有效期限时，应重新办理安全作业票。

3.9.2 工艺条件、作业条件、作业方式或作业环境改变时，应重新进行作业危害分析，核对风险管控措施，重新办理安全作业票。

3.9.3 大雪、暴雨、大雾及六级以上大风时，不应露天吊装作业。

4 作业暂停或结束

4.1 作业暂停

济宁市

4.1.1 吊装作业过程中，应避免中途暂停。

4.1.2 遇停工和休息时，不应将吊物、吊笼、吊具和吊索悬在空中。

4.1.3 当作业中断，再次作业前，应重新对环境条件、工器具、设备设施和安全措施进行确认。

4.2 作业结束

4.2.1 作业完毕，将起重臂和吊钩收放到规定位置，所有控制手柄均应放到零位，电气控制的起重机械的电源开关应断开。

4.2.2 对在轨道上作业的吊车，应将吊车停放在指定位置有效锚定。

4.2.3 吊索、吊具应收回，放置到规定位置，并对其进行例

行检查。

4.2.4 清理现场，恢复原状，及时进行验收签字确认。

5 相关联的其它危险作业

5.1 条件特殊或禁忌交叉作业

5.1.1 不应靠近输电线路进行吊装作业。确需在输电线路附近作业时，起重机械的安全距离应大于起重机械的倒塌半径并符合 DL 409 的要求（见下表）；不能满足时，应停电后再进行作业。

起重机与输电线路的最小距离							
输电线路 电压 kV	<1	1~20	35~110	154	220	330	500
最小距离 /m	1.5	2	4	5	6	7	8.5

5.1.2 吊装作业场所如有含危险物料的设备、管道等时，应制定详细吊装方案，并对设备、管道采取有效防护措施，必要时停车，放空物料，置换后进行吊装作业。

5.1.3 同一作业区域要严格控制多工种、多层次交叉作业；交叉作业应由生产单位指定总协调人，统一管理、协调，采取可靠的隔离措施，确保作业之间信息畅通。

5.2 其它关联特殊作业

吊装作业同时涉及高处作业、断路作业等特殊作业时，应同时办理相关安全作业票，对作业风险进行综合辨识分析并制定、

落实风险管控措施。

6 管理制度

6.1 制度规程

应建立吊装作业许可管理制度，明确职责分工、作业许可范围、管理流程、风险管控措施、许可类别分级和审批权限、作业实施及相关人员培训与资质要求、检查监督考核等内容。

6.2 监督考核

6.2.1 应建立作业监督管理机制，明确作业监督管理部门、监督的范围、方式、频次、监督问题通报、统计、分析等管理要求，培养作业监督队伍，对作业全过程实施监督管理。

6.2.2 每月对作业监督发现的问题进行总结和分析，不断提升作业许可执行相关人员的能力。

6.2.3 定期监督检查现场作业执行存在的不适用、不合规、属地划分不清、职责不明等问题，按期开展作业许可管理的量化评估，建立 PDCA 循环提升机制。

6.2.4 建立作业许可管理提升工作相关的奖惩要求，对提升工作有积极作用的技术骨干得到有效激励和奖励，对提升工作执行欠佳的员工、违规、违章等行为进行考核，奖惩分明，确保提升工作有效落地。

6.3 评审修订

6.3.1 每年对制度的适应性、有效性和执行情况进行评审，确认需要修改、补充完善的内容，至少每三年全面修订一次。

6.3.2 应制定评审计划，按计划开展评审工作，每次评审要有记录。当发生以下情况时应及时进行评审：a) 国家法律、法规、规程、标准变化；b) 企业制度或管理要求变化；c) 安全检查、风险评价过程中发现涉及到作业管理制度的问题。

6.3.3 制度评审修订后，应及时组织对相关人员进行培训。

6.4 安全作业票

6.4.1 安全作业票应规范填写，不得涂改，不得代签。安全作业票样式和管理符合 GB 30871 附录 A 和附录 B 要求。如采用电子作业票，应在作业现场进行作业信息公示。

6.4.2 安全作业票应根据吊装作业的等级以明显标记加以区分。

济宁市

6.4.3 安全作业票应至少保存一年。

6.5 信息化管理

按照应急管理部印发的《基于人员定位系统的人员聚集风险监测预警建设应用指南（试行）》和省应急厅印发的《山东省危险化学品企业特殊作业全过程信息化管理和视频监控系统建设与应用指南（试行）》（鲁应急字〔2021〕107号）、《全省危险化学品安全生产信息化建设与应用工作专家会商意见（2022年第1期）》、《山东省危险化学品企业安全生产信息化系统建设与应用验收指南（第一批，试行）》等规定要求，对吊装作业全过程进行信息化管理。

附件 6

临时用电作业安全风险管控措施清单

目录

1 术语定义.....	87
1.1 临时用电.....	87
1.2 临时用电作业.....	87
2 作业前准备.....	87
2.1 作业风险分析.....	87
2.2 人员资质、安全培训.....	88
2.3 作业安全措施交底.....	89
2.4 作业环境的检查确认.....	89
2.5 安全防护设施的检查.....	90
2.6 审批、签发安全作业票.....	90
3 作业过程管控.....	90
3.1 正确选择和佩戴个体防护用品.....	90
3.2 临时用电的接引和拆除.....	91
3.3 临时用电配电系统的配置.....	91
3.4 临时配电箱的设置与使用.....	91
3.5 临时用电线路的敷设与使用.....	93
3.6 临时用电设备接零保护的设置.....	94
3.7 电焊机的设置与使用.....	95
3.8 手持电动工具的设置与使用.....	96
3.9 照明器具的设置与使用.....	96
3.10 作业监护.....	97
3.11 应急处置.....	98
3.12 作业变化.....	98
4 作业结束.....	99
5 涉及其它关联特殊作业.....	99
6 管理制度.....	99
6.1 制度规程.....	99
6.2 监督考核.....	99
6.3 评审修订.....	100
6.4 安全作业票.....	100
6.5 信息化管理.....	101

临时用电作业安全风险管控措施清单

为指导、规范危险化学品企业临时用电作业安全风险管控，防止发生触电、火灾、爆炸等事故，依据《山东省安全生产风险管控办法》（省政府令第331号）、《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）、《石油化工建设工程施工安全技术标准》（GB/T 50484-2019）和《建筑与市政工程施工现场临时用电安全技术标准》（JGJ/T 46-2024）等，制定本清单。

1 术语定义

1.1 临时用电

济宁市

正式运行的电源上所接的非永久性用电。

1.2 临时用电作业

接、拆临时用电以及伴随着相应的检查、停送电操作的整个过程。

2 作业前准备

2.1 作业风险分析

2.1.1 临时用电作业时，因临时搭建供电线路及设备设施、电气设备选择不当或使用环境不符合规定要求，存在着漏电、电流过载等风险，可能引发人员触电、火灾爆炸等事故。

2.1.2 根据现场实际，辨识分析作业现场和作业过程中可能存在的临时搭建供电线路及设备设施、电气设备选择不当或使用

环境不符合规定要求产生漏电或电流过载以及其它危险有害因素，开展作业危害分析。

2.1.3 宜采用作业危害分析法(JHA)或工作安全分析法(JSA)进行风险分析，应涵盖作业所涉及的危险物质及能量、作业环境、作业范围、作业方式、作业工具、作业人员等方面，发生改变时应重新进行辨识分析

2.1.4 根据分析结果，制定相应的安全风险管控措施，管控措施应与辨识分析后的风险等级相适应，有效降低风险。

2.1.5 在运行的火灾爆炸危险性生产装置、罐区和具有火灾爆炸危险场所内不应接临时电源，确需时应对周围环境进行可燃气体检测分析，分析结果应符合动火作业气体分析的要求。

2.1.6 施工现场临时供配电线路选型、敷设，照明器具设置，施工所需易燃和可燃物质使用、存放，用火、用电和用气均应符合消防安全要求。

2.1.7 严禁未识别出作业风险或识别的风险不全，严禁制定的安全措施不完善或不足以降低风险，严禁作业方案、作业条件发生变化时未重新进行风险辨识分析等。

2.2 人员资质、安全培训

2.2.1 电工等特种作业人员应取得应急管理部门核发的资格证书，持证类别应与作业相适应。界定为 GBZ/T 260 中规定的职业禁忌证者不应参与作业。

2.2.2 现场参与作业的所有人员应接受安全教育培训，经考

核合格方可入场作业。安全培训内容重点包括：与作业有关的规章制度、作业现场和作业过程中可能存在的危险有害因素、应采取的具体安全措施和落实情况；安全防护设备、应急救援器材设施和个体防护用品的使用及注意事项；应急疏散自救互救知识；针对性的典型事故案例等。

2.2.3 现场监护人员应接受专项培训并经考试合格持证上岗，应由具有生产（作业）实践经验的人员担任。作业前职责主要包括：a) 检查安全作业票，安全作业票应与作业内容相符并在有效期内，核查安全作业票中各项安全措施已得到落实；b) 确认相关作业人员持有效资格证书上岗；c) 核查作业人员配备和使用的个体防护装备满足作业要求。

2.2.4 严禁电工等特种作业人员（包括业主和承包商）无证作业，严禁监护人员未经专项培训考试合格上岗。

2.3 作业安全措施交底

2.3.1 作业前，应当会同作业单位对参加作业的所有人员进行安全措施交底，主要包括：作业人员了解和熟悉现场环境；作业现场和作业过程中可能存在的危险有害因素及采取的具体安全措施与应急措施；进一步核实安全措施的可靠性，熟悉应急救援器材的位置、分布及使用方法。

2.3.2 严禁作业人员、监护人不清楚作业内容、作业风险、安全管控措施等进入现场作业。

2.4 作业环境的检查确认

2.4.1 核实运行的生产装置区、罐区、装卸站等火灾爆炸危险场所生产运行状况，不得有异常排放或泄漏。

2.4.2 在运行的生产装置、罐区、装卸站等火灾爆炸危险场所进行临时用电作业，应对作业环境进行可燃气体检测分析，受限空间内进行临时用电作业还需同时进行有毒气体和氧含量检测分析，经检测分析合格后方可作业。

2.5 安全防护设施的检查

2.5.1 作业所使用的电气保护、电气隔离、电气连接、电气接地等装置和绝缘、过流保护、绝缘监护、安全标识等设施完好。

2.5.2 作业所使用的梯子、栏杆、平台等设施应完整、牢固。

2.5.3 采用的临时设施应确保安全。

2.6 审批、签发安全作业票

2.6.1 审批人应在作业现场完成审批工作。

2.6.2 各项审批环节应符合企业管理要求。

2.6.3 应核查安全作业票中各项风险识别及管控措施落实情况；对于火灾爆炸危险场所进行临时用电作业，应加强审核周围环境可燃气体检测分析要求的落实情况。

2.6.4 按照权限逐级审批和签发，严禁代签。

3 作业过程管控

3.1 正确选择和佩戴个人防护用品

3.1.1 进入作业现场的人员应正确佩戴满足 GB 39800.1 要求的个人防护装备。

3.1.2 临时用电作业人员应按要求穿绝缘鞋、戴绝缘手套；使用临时用电设备的人员应佩戴相应绝缘防护用具。

3.1.3 电气绝缘防护用具应定期测试并确保完好。

3.1.4 有毒有害作业场所应佩戴适用的呼吸防护用品。

3.1.5 高处作业应落实坠落防护措施。

3.2 临时用电的接引和拆除

3.2.1 在开关上接引、拆除临时用电线路时，其上级开关应断电上锁并加挂安全警示牌，作业前先验电；接、拆临时用电线路作业时，应有监护人在场；不得带电移动配电箱。

3.2.2 临时用电单位不应擅自向其他单位转供电或增加用电负荷，以及变更用电地点和用途。

3.3 临时用电配电系统的配置²⁸

3.3.1 火灾爆炸危险场所应使用相应防爆等级的电源及电气元件，并采取相应的防爆安全措施。

3.3.2 临时用电专用电力系统应采用三级配电系统、二级剩余电流动作系统保护和 TN-S 系统。

3.3.3 各类移动电源及外部自备电源，不应接入电网。

3.3.4 临时用电电源（总配电箱、分配电箱和三级开关箱）施工、安装应符合有关安全技术规范的要求，并有良好接地。

3.4 临时配电箱的设置与使用

3.4.1 配电箱应有防雨措施，有电压标示和安全警示标志，箱门应能可靠关闭并能上锁；配电箱附近应设置灭火器材，周围

不得存放易燃易爆物、污源和腐蚀介质；配电箱内应设置日检记录（每日使用前检查漏电保护器动作的可靠性以及配电箱内电气线路有无松动、过热等），不得放置杂物。

3.4.2 配电箱内的电器元器件应固定在电器安装板上，不得歪斜和松动，不得使用木质安装板；控制两个供电回路或两台设备及以上的配电箱，箱内的开关电器，应清晰注明开关所控制的线路或设备名称；配电箱中开关电器的额定值和动作整定值应与其控制的电气设备相匹配。

3.4.3 配电箱内应设置独立的 N 线和 PE 线端子板，进出线中的 N 线必须通过 N 线端子板连接，PE 线必须通过 PE 线端子板连接。配电箱的箱体外壳必须通过 PE 端子板连接 PE 线进行接地保护，金属箱门和箱体必须采用编织软铜线做电气连接（等电位跨接）。

3.4.4 配电箱内电气配线必须采用铜芯绝缘导线，导线颜色应符合以下要求：相线按照 A、B、C 相序依次为黄、绿、红，N 线为淡蓝色，PE 线为黄绿色，严禁混用和代用。

3.4.5 临时用电设备应做到“一机一闸一保护”，不得一个开关控制两台及以上用电设备（线路）。

3.4.6 配电箱内应安装隔离电器或具有明显可见分断点的断路器，应安装符合规范要求的漏电保护器。其中总配电箱中漏电保护器的动作电流应大于 30mA，动作时间应大于 0.1s，且漏电动作电流和动作时间的乘积不应大于 30mA·s。

3.4.7 当分配电箱为开关箱供电时，漏电保护器的漏电动作电流和动作时间不应小于开关箱漏电保护器的额定值；当分配电箱直接为用电设备供电时，漏电保护器的动作电流和动作时间应与开关箱漏电保护器的设置一致。

3.4.8 开关箱中漏电保护器的动作电流不应大于 30mA，动作时间不应大于 0.1s，其中潮湿、腐蚀介质场所、受限空间以及在以上环境中使用手持电动工具的漏电保护器，其额定漏电动作电流不应大于 15mA，动作时间不应大于 0.1s。

3.4.9 动力配电箱和照明配电箱宜分别设置，当合并在同一配电箱时，动力和照明线路应分路设置；动力开关箱和照明开关箱必须分设。

济宁市

3.4.10 配电箱的进线和出线应设置固定线卡，不得承受外力，进出线应加绝缘护套固定在箱体上，不得与箱体接触；进线口应在箱下方；出线口应在箱下方或侧面，不得在箱体的上方和门缝处接入电缆。

3.4.11 总配电箱、分配电箱正常工作时应加锁，开关箱停止工作 1 小时应断电、上锁。

3.5 临时用电线路的敷设与使用

3.5.1 临时用电线路应采用橡皮护套铜芯软电缆，耐压等级不低于 500V；线路及设备绝缘良好。

3.5.2 临时用电线路宜沿支架敷设，电缆与金属支架之间应采用绝缘物可靠隔离，绑扎线绳应采用绝缘线，经过火灾爆炸危

险场所以及有高温、振动、腐蚀、积水及产生机械损伤等区域时不应有接头，并应采取相应保护措施。

3.5.3 临时用电架空线应采用绝缘铜芯线，并架设在专用电杆或支架上，其最大弧垂与地面距离，在作业现场不低于 2.5 米，穿越机动车道不低于 5 米。

3.5.4 沿墙面或地面敷设电缆线路应符合以下规定：电缆线路敷设路径应有醒目警告标志；沿地面明敷的电缆线路应沿建筑物墙体根部敷设，穿越道路或其他易受机械损伤的区域，应采取防机械损伤的措施，周围环境应保持干燥；在电缆敷设路径附近，当有产生明火的作业时，应采取防止火花损伤电缆的措施。

3.5.5 对需埋地敷设的电缆线路应设有走向标志和安全标志；电缆埋地深度不应小于 0.7 米，穿越道路时应加设防护套管。

3.5.6 临时用电线路应包含全部工作芯线和保护芯线。单相用电设备应采用三芯电缆，三相动力设备应采用四芯电缆，三相四线制配电的电缆线路和动力、照明合一的配电箱应采用五芯电缆。其中淡蓝色芯线用作 N 线，黄绿双色线用作 PE 线，不得混用。

3.5.7 施工现场严禁使用民用电线和民用插座，不得使用移动式多路电缆插线盘（属于“一闸多接”，不符合“一机一闸一保护”）。

3.6 临时用电设备接零保护的设置

3.6.1 临时用电设备（包括临时配电箱）的金属外壳必须与

PE 线连接；工作零线（N 线）必须通过总漏电保护器。

3.6.2 保护零线（PE 线）必须在总配电箱处、配电系统的中间处和末端处做重复接地。

3.6.3 临时用电设备的保护零线（PE 线）不得串联接零。

3.6.4 保护零线（PE 线）应为绿黄双色线，采用绝缘多股铜导线，配电装置和电动机械连接的 PE 线截面不小于 2.5mm^2 ，手持式电动工具的 PE 线截面不小于 1.5mm^2 。

3.6.5 保护零线（PE 线）与接地体的连接可采用焊接、压接或螺栓连接；不得采用铝导体做接地体，垂直接地体宜采用角钢、钢管或圆钢，不得采用螺纹钢。

3.7 电焊机的设置与使用

3.7.1 电焊机械应放置在防雨、干燥和通风良好的地方。焊接现场不得有易燃、易爆物品。

3.7.2 交流电焊机一次侧电源线长度不应大于 5m ，其电源进线处应设置防护罩。发电机式直流电焊机的换向器应经常检查和维护，应消除可能产生的异常电火花。

3.7.3 电焊机械开关箱中的剩余电流不应大于 30mA ，潮湿或有腐蚀介质场所的剩余电流不应大于 15mA ，额定剩余电流动作时间不应大于 0.1s ；交流电焊机械应配装防二次侧触电保护器。

3.7.4 电焊机械的二次线应采用防水橡皮护套铜芯软电缆且绝缘完好，电缆长度不应大于 30m ，不得采用金属构件或结构钢筋代替二次线的中性导体。

3.7.5 使用电焊机械焊接时应穿戴防护用品，不得露天冒雨从事电焊作业。

3.8 手持电动工具的设置与使用

3.8.1 超过安全电压的手持式、移动式电动工器具应逐个配置符合规范要求的漏电保护器和电源开关。

3.8.2 手持式电动工具的负荷线应采用耐气候型的橡皮护套铜芯软电缆，并不得有接头。

3.8.3 手持式电动工具的电源线插头与开关箱的插座在结构上应保持一致，避免导电触头和保护触头混用。

3.8.4 手持式电动工具的标志、外壳、手柄、插头、开关、负荷线等应完好无损，使用前对工具外观检查合格后进行空载检查，空载运转正常后方可使用。定期对工具绝缘电阻进行测量，绝缘电阻值不应小于 JGJ/T 46 规定的数值。

3.8.5 手持砂轮机防护罩应牢固，打磨时应有防止火花飞溅措施，砂轮转向应向外，不得反向打磨。

3.9 照明器具的设置与使用

3.9.1 照明应符合作业及场所要求，金属外壳应与保护接地导体（PE）电气连接，照明开关箱内应装设隔离开关、短路与过载保护电器和剩余电流动作保护器，火灾爆炸危险场所应采用防爆灯具。

3.9.2 进入受限空间作业必须使用安全行灯，行灯电压不应超过 36V；在特别潮湿的场所或塔、釜、槽、罐等金属设备内作

业，行灯电压不应超过 12V；行灯手柄应绝缘良好，电源线采用橡胶护套软电缆，灯泡外部应有金属保护罩；行灯变压器必须使用双绕组安全隔离变压器，严禁使用自耦变压器，行灯变压器外壳应连接 PE 线，应有防雨措施，不得带入受限空间使用。

3.9.3 室外 220V 灯具距地面不应低于 3m，室内 220V 灯具距地面不应低于 2.5m。普通灯具与易燃物距离不宜小于 300mm；对于自身发热较高灯具与易燃物距离不宜小于 500mm，且不得直接照射易燃物。达不到规定安全距离时，应采取隔热措施。

3.9.4 灯具与支架应有绝缘隔离，灯具金属外壳应采取保护接零，不得直接将照明灯具绑在脚手架杆上使用；荧光灯管应采用管座固定或用吊链悬挂。荧光灯的镇流器不得安装在易燃的结构物上。

济宁市
2024-11-28

3.9.5 施工现场严禁使用民用电线和民用插座，严禁使用开启式碘钨灯。

3.9.6 JGJ/T 46 关于照明装置的其他要求。

3.10 作业监护

3.10.1 作业期间应设专人监护，监护时应佩戴明显标识。

3.10.2 对作业人员的行为和现场安全作业条件进行检查与监督，负责作业现场的安全协调与联系。

3.10.3 当作业现场出现异常情况时应中止作业，并采取安全有效措施进行应急处置。

3.10.4 当作业人员违章时，应及时制止违章，情节严重时，

应收回安全作业票、中止作业。

3.10.5 作业期间，监护人不应擅自离开作业现场且不应从事与监护无关的事；确需离开作业现场时，应收回安全作业票，中止作业，或做好监护人交接并签字确认。

3.10.6 跨班次作业时，应做好监护人交接并签字确认。

3.10.7 作业时，应采用防爆型便携式、半固定式或固定式视频采集设备对作业场景进行视频监控。

3.11 应急处置

3.11.1 作业现场应按照 GB 30077 要求配备应急器材设施。

3.11.2 发生电气火灾时，应立即切断电源，使用二氧化碳灭火器（不适用高压电气设备和受限空间）或干粉灭火器（不适用精密仪器设备）扑救；进入地下配电室、机柜间、电缆夹层、电缆隧道等受限空间灭火，应注意防止二氧化碳窒息。带电设备电压超过 1kV 且灭火时不能断电的场所不应使用灭火器带电扑救。

3.11.3 发生人员触电时，应首先切断电源并打电话报警；如发现触电人员心跳呼吸停止，有条件的应立即对其进行心肺复苏。

3.11.4 当生产装置或作业现场出现异常，应立即中止作业，采取必要措施（如断开总配电箱电源等）后组织作业人员迅速撤离现场。

3.12 作业变化

3.12.1 作业人员改变、作业内容变更、作业范围扩大、作业地点转移或超过安全作业票有效期限时，应重新办理安全作业票。

3.12.2 工艺条件、作业条件、作业方式或作业环境改变时，应重新进行作业危害分析，核对风险管控措施，重新办理安全作业票。

4 作业结束

4.1 作业完毕，应及时通知供电单位先断电，再拆除临时用电线路，并恢复提供临时电源接入点的配电室相应回路或现场检修电源箱处的封堵，属于火灾爆炸危险场所的应满足防爆要求。

4.2 将作业用的工器具、临时用电设备设施等及时撤离现场。

4.3 清理现场，恢复原状，及时进行验收签字确认。

5 涉及其它关联特殊作业

临时用电作业同时涉及高处、动火、受限空间等特殊作业时，应同时办理相关安全作业票，对作业风险进行综合辨识分析并制定、落实风险管控措施。

6 管理制度

6.1 制度规程

应建立临时用电作业许可管理制度，明确职责分工、作业许可范围、管理流程、风险管控措施、许可类别分级和审批权限、作业实施及相关人员培训与资质要求、检查监督考核等内容。

6.2 监督考核

6.2.1 应建立作业监督管理机制，明确作业监督管理部门、监督的范围、方式、频次、监督问题通报、统计、分析等管理要求，培养作业监督队伍，对作业全过程实施监督管理。

6.2.2 每月对作业监督发现的问题进行总结和分析，不断提升作业许可执行相关人员的能力。

6.2.3 定期监督检查现场作业执行存在的不适用、不合规、属地划分不清、职责不明等问题，按期开展作业许可管理的量化评估，建立 PDCA 循环提升机制。

6.2.4 建立作业许可管理提升工作相关的奖惩要求，对提升工作有积极作用的技术骨干得到有效激励和奖励，对提升工作执行欠佳的员工、违规、违章等行为进行考核，奖惩分明，确保提升工作有效落地。

6.3 评审修订

6.3.1 每年对制度的适应性、有效性和执行情况进行评审，确认需要修改、补充完善的内容，至少每三年全面修订一次。

6.3.2 应制定评审计划，按计划开展评审工作，每次评审要有记录。当发生以下情况时应及时进行评审：a) 国家法律、法规、规程、标准变化；b) 企业制度或管理要求变化；c) 安全检查、风险评价过程中发现涉及到作业管理制度的问题。

6.3.3 制度评审修订后，应及时组织对相关人员进行培训。

6.4 安全作业票

6.4.1 安全作业票应规范填写，不得涂改，不得代签。安全作业票样式和管理符合 GB 30871 附录 A 和附录 B 要求。如采用电子作业票，应在作业现场进行作业信息公示。

6.4.2 临时用电时间一般不超过 15 天，特殊情况不应超过 30

天。用于动火、受限空间作业的临时用电时间应和相应作业时间一致。

6.4.3 安全作业票应至少保存一年。

6.5 信息化管理

按照应急管理部印发的《基于人员定位系统的人员聚集风险监测预警建设应用指南（试行）》和省应急厅印发的《山东省危险化学品企业特殊作业全过程信息化管理和视频监控系统建设与应用指南（试行）》（鲁应急字〔2021〕107号）、《全省危险化学品安全生产信息化建设与应用工作专家会商意见（2022年第1期）》、《山东省危险化学品企业安全生产信息化系统建设与应用验收指南（第一批，试行）》等规定要求，对临时用电作业全过程进行信息化管理。济宁市

2024-11-28

附件 7

动土作业安全风险管控措施清单

目录

1 术语定义.....	103
2 作业前准备.....	103
2.1 作业风险分析.....	103
2.2 人员资质、安全培训.....	104
2.3 作业安全措施交底.....	105
2.4 作业区域能量隔离.....	105
2.5 施工机械和工器具的检查.....	106
2.6 审批、签发安全作业票.....	106
3 作业过程管控.....	106
3.1 正确选择、佩戴个人防护用品.....	106
3.2 作业警戒及照明.....	济宁市 107
3.3 作业过程管控.....	2024-11-28 107
3.4 作业监护.....	108
3.5 应急处置.....	109
3.6 作业变化.....	110
4 作业暂停或结束.....	110
4.1 作业暂停.....	110
4.2 作业结束.....	110
5 相关联的其它危险作业.....	111
5.1 禁忌交叉作业.....	111
5.2 其它关联特殊作业.....	111
6 管理制度.....	111
6.1 制度规程.....	111
6.2 监督考核.....	111
6.3 评审修订.....	112
6.4 安全作业票.....	112
6.5 信息化管理.....	112

动土作业安全风险管控措施清单

为指导、规范危险化学品企业动土作业安全风险管控，防止发生坍塌、机械伤害、火灾爆炸等事故，依据《山东省安全生产风险管控办法》（省政府令第331号）和《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022），制定本清单。

1 术语定义

动土作业是指挖土、打桩、钻探、坑探、地锚入土深度在0.5m以上的作业；使用挖掘机、推土机、压路机、打夯机等施工机械进行填土或平整场地等可能对地下隐蔽设施产生影响的作业。

济宁市
2024-11-28

2 作业前准备

2.1 作业风险分析

2.1.1 动土作业时，必须充分考虑两方面的危险因素，一方面，边坡、施工材料坍塌，作业工器具撞击，可能导致人身伤害；另一方面，破坏地下隐蔽工程，可能导致地下管道物料泄漏、电缆损坏，引起生产装置运行波动甚至停工，造成人身伤害、财产损失。

2.1.2 根据现场实际，辨识分析作业现场和作业过程中可能存在的边坡或施工材料坍塌、作业工器具撞击、地下隐蔽工程破坏以及其它危险有害因素，开展作业危害分析。

2.1.3 宜采用作业危害分析法(JHA)或工作安全分析法(JSA)进行风险分析,应涵盖作业所涉及的危险物质及能量、作业环境、作业范围、作业方式、作业工具、作业人员等方面,发生变化后应重新进行风险辨识分析。

2.1.4 根据分析结果,制定相应的安全风险管控措施,管控措施应与辨识分析后的风险等级相适应,有效降低风险。

2.1.5 在生产装置区、罐区等危险场所动土时,遇有埋设的易燃易爆、有毒有害介质管线、窖井等可能引起燃烧、爆炸、中毒、窒息危险,且挖掘深度超过1.2米时,应执行受限空间作业相关规定。

2.1.6 严禁未识别出作业风险或识别的风险不全,严禁制定的安全措施不完善或不足以降低风险,严禁作业方案、作业条件发生变化时未重新进行风险辨识分析等。

2.2 人员资质、安全培训

2.2.1 涉及特种作业或特种设备作业人员应取得应急管理部门或市场监督管理部门核发的资格证书,持证类别应与作业相适应。界定为 GBZ/T 260 中规定的职业禁忌证者不应参与作业。

2.2.2 现场参与作业的所有人员应接受安全教育培训,经考核合格方可入场作业。安全培训内容重点包括:与作业有关的规章制度、作业现场和作业过程中可能存在的危险有害因素、应采取的具体安全措施和落实情况;安全防护设备、应急救援器材设施和个体防护用品的使用及注意事项;应急疏散自救互救知识;

针对性的典型事故案例等。

2.2.3 现场监护人员应接受专项培训并经考试合格持证上岗，应由具有生产（作业）实践经验的人员担任。作业前职责主要包括：a) 检查安全作业票，安全作业票应与作业内容相符并在有效期内，核查安全作业票中各项安全措施已得到落实；b) 确认相关作业人员持有效资格证书上岗；c) 核查作业人员配备和使用的个体防护装备满足作业要求。

2.2.4 严禁特种作业或特种设备作业人员无证作业，严禁作业人员安全培训不到位上岗作业，严禁监护人员未经专项培训考试合格上岗。

2.3 作业安全措施交底

济宁市

2.3.1 作业前，应当会同作业单位对参加作业的所有人员进行安全措施交底，主要包括：作业人员了解和熟悉现场环境；作业现场和作业过程中可能存在的危险有害因素及采取的具体安全措施与应急措施；进一步核实安全措施的可靠性，熟悉应急救援器材的位置、分布及使用方法。

2.3.2 应对作业现场的地下隐蔽工程进行交底。

2.3.3 严禁作业人员、监护人不清楚作业内容、作业风险、安全管控措施等进入现场作业。

2.4 作业区域能量隔离

2.4.1 应对地下电力电缆、地下通讯电（光）缆、局域网络电（光）缆、地下供排水、消防管线、工艺管线进行确认并落实

保护措施。

2.4.2 在动土开挖前，应先做好地面和地下排水，防止地面水渗入作业层面造成塌方。

2.4.3 对动土范围内的设备、管道进行排查，采取有效的保护措施。

2.4.4 其它能量隔离措施。

2.5 施工机械和工器具的检查

2.5.1 挖掘机、推土机、压路机、打夯机等施工机械经检查验收后方可使用。

2.5.2 超过安全电压的手持式、移动式电动工器具应逐个配置符合规范要求的漏电保护器和电源开关，做到“一机一闸一保护”。

济宁市

2024-11-28

2.6 审批、签发安全作业票

2.6.1 审批人应在作业现场完成审批工作。

2.6.2 各项审批环节应符合企业管理要求。

2.6.3 应核查安全作业票中各项风险识别及管控措施落实情况；加强对地下隐蔽设施调查及采取防护措施落实情况的审核，水、电、汽、工艺、设备、消防、安全管理等动土涉及单位进行审核或会签。

2.6.4 按照权限逐级审批和签发，严禁代签。

3 作业过程管控

3.1 正确选择、佩戴个体防护用品

3.1.1 进入作业现场的人员应正确佩戴满足 GB 39800.1 要求的个体防护装备。

3.1.2 基于作业风险选择和正确佩戴适用的个体防护用品，有毒有害作业场所应佩戴呼吸防护用品，在有毒有害气体性质不明、浓度不明、缺氧等环境中应佩戴隔绝式呼吸防护装备。

3.2 作业警戒及照明

3.2.1 作业现场应设置警戒隔离区域，禁止无关人员、车辆进入；警戒隔离区应设置在施工挖掘机械旋转半径以外。

3.2.2 作业现场应根据需要设置护栏、盖板和符合 GB 2894 的安全警示标志，夜间应悬挂警示灯。

3.2.3 照明应符合作业及场所要求，火灾爆炸危险场所应采用防爆灯具。

济宁市
2024-11-28

3.3 作业过程管控

3.3.1 作业人员在沟（槽、坑）下作业应按规定坡度顺序进行，挖掘土方应自上而下逐层挖掘，不应采用挖底脚的办法挖掘；使用的材料、挖出的泥土应堆放在距坑、槽、井、沟边沿至少 1 米处，堆土高度不应大于 1.5 米；挖出的泥土不应堵塞下水道和窨井。

3.3.2 不应在土壁上挖洞攀登。

3.3.3 不应在坑、槽、井、沟上端边沿站立、行走。

3.3.4 应视土壤性质、湿度和挖掘深度设置安全边坡或固壁支撑。

3.3.5 在坑、槽、井、沟的边缘安放机械、铺设轨道及通行车辆时，应保持适当距离，采取有效的固壁措施，确保安全。

3.3.6 在拆除固壁支撑时，应从下而上进行；更换支撑时，应先装新的，后拆旧的。

3.3.7 不应在坑、槽、井、沟内休息。

3.3.8 动土作业临近地下隐蔽设施时，应使用适当工具人工挖掘，避免损坏地下隐蔽设施；机械开挖时，应避免构筑物、管线，在距管道边 1 米范围内应采用人工开挖；在距直埋管线 2 米范围内宜采用人工开挖，避免对管线或电缆造成影响。

3.3.9 应对坑、槽、井、沟边坡或固壁支撑架随时检查，特别是雨雪后和解冻时期。

3.3.10 使用机械挖掘时，济宁市人员不应进入机械旋转半径内；多台机械同时挖掘时，应保持足够的安全距离。

3.3.11 两人以上同时挖土时应相距 2 米以上，防止工具伤人。

3.3.12 其它作业过程管控措施。

3.4 作业监护

3.4.1 作业期间应设专人监护，监护时应佩戴明显标识。

3.4.2 对作业人员的行为和现场安全作业条件进行检查与监督，负责作业现场的安全协调与联系。

3.4.3 监护人员应做好自身防护，与施工机械保持安全间距。

3.4.4 在生产装置区、罐区等危险场所动土时，监护人员应与所在区域生产人员建立联系，当生产装置区、罐区等场所突然

排放有害物质时，监护人员应立即通知作业人员停止作业，迅速撤离现场。

3.4.5 动土作业区域发现异常，危及人员安全时，应组织作业人员立即撤离作业现场。

3.4.6 当作业人员违章时，应及时制止违章，情节严重时，应收回安全作业票、中止作业。

3.4.7 作业期间，监护人不擅自离开作业现场且不应从事与监护无关的事。确需离开作业现场时，应收回安全作业票，中止作业，或做好监护人交接并签字确认。

3.4.8 跨班次作业时，应做好监护人交接并签字确认。

3.4.9 作业时，应采用防爆型便携式、半固定式或固定式视频采集设备对作业场景进行视频监控。

3.5 应急处置

3.5.1 作业现场消防通道、行车通道应保持畅通；影响作业安全的杂物应清理干净。

3.5.2 作业现场应按照 GB 30077 要求配备应急器材设施。

3.5.3 动土作业深度大于 2 米时，应设置人员上下的梯子等能够保证人员快速进出的设施；长度超过 8 米的基坑内，作业面两端应至少各设一个应急出入通道。

3.5.4 发现暴露出电缆、管线以及不能辨认的物品时，应立即停止作业，妥善加以保护，报告动土审批单位处理，采取措施后方可继续动土作业。

3.5.5 发现边坡有裂缝、疏松或支撑有折断、走位等异常情况，应立即停止工作，并采取相应措施。

3.5.6 发现作业区域周围异常时，作业现场人员应立即撤离现场，并及时通知相关单位及人员。

3.6 作业变化

3.6.1 作业人员改变、作业内容变更、作业范围扩大、作业地点转移或超过安全作业票有效期限时，应重新办理安全作业票。

3.6.2 工艺条件、作业条件、作业方式或作业环境改变时，应重新进行作业危害分析，核对风险管控措施，重新办理安全作业票。

4 作业暂停或结束

济宁市

4.1 作业暂停

2024-11-28

4.1.1 暂停作业期间，作业现场可能危及安全的坑、井、沟、孔洞等应采取有效防护措施，并设警示标志，夜间应悬挂警示灯。

4.1.2 暂停作业期间，配电箱应逐级断电上锁，施工机械应按操作规程归位。

4.1.3 当作业中断，再次作业前，应重新对环境条件、工器具、设备设施和安全措施进行确认。

4.2 作业结束

4.2.1 作业结束后，应及时回填土石，恢复地面设施。

4.2.2 及时恢复作业时移动或拆移的盖板、算子板、扶手、栏杆、防护罩等安全设施。

4.2.3 将作业用的工器具、临时用电设备等及时撤离现场。

4.2.4 清理现场，恢复原状，及时进行验收签字确认。

5 相关联的其它危险作业

5.1 禁忌交叉作业

同一作业区域要严格控制多工种、多层次交叉作业；交叉作业应由生产单位指定总协调人，统一管理、协调，采取可靠的隔离措施，确保作业之间信息畅通。

5.2 其它关联特殊作业

动土作业同时涉及受限空间作业、断路作业、临时用电等特殊作业时，应同时办理相关安全作业票，对作业风险进行综合辨识分析并制定、落实风险管控措施。

6 管理制度

济宁市
2024-11-28

6.1 制度规程

应建立动土作业许可管理制度，明确职责分工、作业许可范围、管理流程、风险管控措施、许可类别分级和审批权限、作业实施及相关人员培训与资质要求、检查监督考核等内容。

6.2 监督考核

6.2.1 应建立作业监督管理机制，明确作业监督管理部门、监督的范围、方式、频次、监督问题通报、统计、分析等管理要求，培养作业监督队伍，对作业全过程实施监督管理。

6.2.2 每月对作业监督发现的问题进行总结和分析，不断提升作业许可执行相关人员的能力。

6.2.3 定期监督检查现场作业执行存在的**不适用、不合规、属地划分不清、职责不明**等问题，按期开展作业许可管理的量化评估，建立 PDCA 循环提升机制。

6.2.4 建立作业许可管理提升工作相关的奖惩要求，对提升工作有积极作用的技术骨干得到有效激励和奖励，对提升工作执行欠佳的员工、违规、违章等行为进行考核，奖惩分明，确保提升工作有效落地。

6.3 评审修订

6.3.1 每年对制度的适应性、有效性和执行情况进行评审，确认需要修改、补充完善的内容，至少每三年全面修订一次。

6.3.2 应制定评审计划，按计划开展评审工作，每次评审要有记录。当发生以下情况时应及时进行评审：**a) 国家法律、法规、规程、标准变化；b) 企业制度或管理要求变化；c) 安全检查、风险评价过程中发现涉及到作业管理制度的问题。**

6.3.3 制度评审修订后，应及时组织对相关人员进行培训。

6.4 安全作业票

6.4.1 安全作业票应规范填写，不得涂改，不得代签。安全作业票样式和管理符合 GB 30871 附录 A 和附录 B 要求。如采用电子作业票，应在作业现场进行作业信息公示。

6.4.2 安全作业票应至少保存一年。

6.5 信息化管理

按照应急管理部印发的《基于人员定位系统的人员聚集风险

监测预警建设应用指南（试行）》和省应急厅印发的《山东省危险化学品企业特殊作业全过程信息化管理和视频监控系统建设与应用指南（试行）》（鲁应急字〔2021〕107号）、《全省危险化学品安全生产信息化建设与应用工作专家会商意见（2022年第1期）》、《山东省危险化学品企业安全生产信息化系统建设与应用验收指南（第一批，试行）》等规定要求，对动土作业全过程进行信息化管理。

济宁市

2024-11-28

附件 8

断路作业安全风险管控措施清单

目录

1 术语定义.....	115
2 作业前准备.....	115
2.1 作业风险分析.....	115
2.2 安全培训.....	116
2.3 作业安全措施交底.....	117
2.4 审批、签发安全作业票.....	117
3 作业过程管控.....	117
3.1 正确选择、佩戴个体防护用品.....	117
3.2 作业过程管控.....	117
3.3 作业监护.....	118
3.4 应急处置.....	119
3.5 作业变化.....	119
4 作业结束.....	119
5 相关联的其它危险作业.....	120
5.1 禁忌交叉作业.....	120
5.2 其它关联特殊作业.....	120
6 管理制度.....	120
6.1 制度规程.....	120
6.2 监督考核.....	120
6.3 评审修订.....	121
6.4 安全作业票.....	121
6.5 信息化管理.....	121

断路作业安全风险管控措施清单

为指导、规范危险化学品企业断路作业安全风险管控，保持企业消防道路的畅通，保障企业安全生产，依据《山东省安全生产风险管控办法》（省政府令第331号）和《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022），制定本清单。

1 术语定义

断路作业是指生产区域内，交通主、支路与车间引道上进行工程施工、吊装、吊运等各种影响正常交通的作业。

2 作业前准备

济宁市

2.1 作业风险分析

2024-11-28

2.1.1 断路作业时交通运输阻断，导致消防救援车辆无法通行，应急处置受到影响，一些正常操作也可能受到影响，延误事故处置时机，导致事故后果扩大。

2.1.2 根据现场实际，辨识分析作业现场和作业过程中可能存在的消防救援车辆无法通行以及其它危险有害因素，开展作业危害分析。

2.1.3 宜采用作业危害分析法(JHA)或工作安全分析法(JSA)进行风险分析，应涵盖作业所涉及的危险物质及能量、作业环境、作业范围、作业方式、作业工具、作业人员等方面，发生改变时应重新进行风险辨识分析。

2.1.4 根据分析结果，制定相应的安全风险管控措施，管控措施应与辨识分析后的风险等级相适应，有效降低风险。

2.1.5 制定交通组织方案，并通知消防、安全管理等相关部门或单位。

2.1.6 严禁未识别出作业风险或识别的风险不全，严禁制定的安全措施不完善或不足以降低风险，严禁作业方案、作业条件发生变化时未重新进行风险辨识分析等。

2.2 安全培训

2.2.1 现场参与作业的所有人员应接受安全教育培训，经考核合格方可入场作业。安全培训内容重点包括：与作业有关的规章制度、作业现场和作业过程中可能存在的危险有害因素、应采取的具体安全措施和落实情况；安全防护设备、应急救援器材设施和个体防护用品的使用及注意事项；应急疏散自救互救知识；针对性的典型事故案例等。

2.2.2 现场监护人员应接受专项培训并经考试合格持证上岗，应由具有生产（作业）实践经验的人员担任。作业前职责主要包括：a) 检查安全作业票，安全作业票应与作业内容相符并在有效期内，核查安全作业票中各项安全措施已得到落实；b) 确认相关作业人员持有效资格证书上岗；c) 核查作业人员配备和使用的个体防护装备满足作业要求。

2.2.3 严禁作业人员安全培训不到位上岗作业，严禁监护人员未经专项培训考试合格上岗。

2.3 作业安全措施交底

2.3.1 作业前，应当会同作业单位对参加作业的所有人员进行安全措施交底，主要包括：作业人员了解和熟悉现场环境；作业现场和作业过程中可能存在的危险有害因素及采取的具体安全措施与应急措施；进一步核实安全措施的可操作性，熟悉应急救援器材的位置、分布及使用方法。

2.3.2 严禁作业人员、监护人不清楚作业内容、作业风险、安全管控措施等进入现场作业。

2.4 审批、签发安全作业票

2.4.1 审批人应在作业现场完成审批工作。

2.4.2 各项审批环节应符合企业管理要求。

2.4.3 应核查安全作业票中各项风险识别及管控措施落实情况；加强对断路作业可能影响消防通道畅通的安全措施落实情况的审核，断路涉及单位消防、安全管理部门进行审核或会签。

2.4.4 按照权限逐级审批和签发，严禁代签。

3 作业过程管控

3.1 正确选择、佩戴个人防护用品

进入作业现场的人员应正确佩戴满足 GB 39800.1 要求的个人防护装备，基于作业风险选择和正确佩戴适用的个人防护用品。

3.2 作业过程管控

3.2.1 断路作业前，作业申请单位应会同本单位相关主管部门制定交通组织方案，方案应能保证消防车和其他重要车辆的通

行，并满足应急救援要求。

3.2.2 作业单位应根据需要在断路的路口和相关道路上设置交通警示标志，在作业区附近设置路栏、道路作业警示灯、导向标等交通警示设施。

3.2.3 在道路上进行定点作业，白天不超过 2h、夜间不超过 1h 即可完工的，在有现场交通指挥人员指挥交通的情况下，只要作业区设置了相应的交通警示设施，即白天设置了锥形交通路标或路栏，夜间设置了锥形交通路标或路栏及道路作业警示灯，可不设标志牌。

3.2.4 在夜间或雨、雪、雾天进行作业应设置道路作业警示灯，警示灯设置要求如下：采用安全电压；设置高度应离地面 1.5 米，不低于 1.0 米；其设置应能反映作业区的轮廓；应能发出至少自 150 米以外清晰可见的连续、闪烁或旋转的红光。

3.2.5 其它作业过程管控措施。

3.3 作业监护

3.3.1 作业期间应设专人监护，监护时应佩戴明显标识。

3.3.2 对作业人员的行为和现场安全作业条件进行检查与监督，负责作业现场的安全协调与联系。

3.3.3 当作业现场出现异常情况时应中止作业，并采取安全有效措施进行应急处置。

3.3.4 当作业人员违章时，应及时制止违章，情节严重时，应收回安全作业票、中止作业。

3.3.5 作业期间，监护人不应擅自离开作业现场且不应从事与监护无关的事。确需离开作业现场时，应收回安全作业票，中止作业，或做好监护人交接并签字确认。

3.3.6 跨班次作业时，应做好监护人交接并签字确认。

3.3.7 作业时，应采用防爆型便携式、半固定式或固定式视频采集设备对作业场景进行视频监控。

3.4 应急处置

3.4.1 作业现场消防通道、行车通道应保持畅通；影响作业安全的杂物应清理干净。

3.4.2 作业现场应按照 GB 30077 要求配备应急器材设施。

3.4.3 当生产装置或作业现场出现异常，应立即中止作业，组织作业人员迅速撤离现场。济宁市 2024-11-28

3.5 作业变化

3.5.1 作业人员改变、作业内容变更、作业范围扩大、作业地点转移或超过安全作业票有效期限时，应重新办理安全作业票。

3.5.2 工艺条件、作业条件、作业方式或作业环境改变时，应重新进行作业危害分析，核对风险管控措施，重新办理安全作业票。

4 作业结束

4.1 作业完毕，作业单位应及时清理现场、恢复路面设施，撤除作业区、路口设置的路栏、道路作业警示灯、导向标等交通警示设施。

4.2 申请断路单位应检查核实，及时进行验收签字确认。

5 相关联的其它危险作业

5.1 禁忌交叉作业

同一作业区域要严格控制多工种、多层次交叉作业；交叉作业应由企业指定专人统一协调管理，作业前要组织开展交叉作业风险辨识，采取可靠的保护措施，并保持作业之间信息畅通，确保作业安全。

5.2 其它关联特殊作业

断路作业同时涉及动土作业、吊装作业等特殊作业时，应同时办理相关安全作业票，对作业风险进行综合辨识分析并制定、落实风险管控措施。

济宁市

2024-11-28

6 管理制度

6.1 制度规程

应建立断路作业许可管理制度，明确职责分工、作业许可范围、管理流程、风险管控措施、许可类别分级和审批权限、作业实施及相关人员培训与资质要求、检查监督考核等内容。

6.2 监督考核

6.2.1 应建立作业监督管理机制，明确作业监督管理部门、监督的范围、方式、频次、监督问题通报、统计、分析等管理要求，培养作业监督队伍，对作业全过程实施监督管理。

6.2.2 每月对作业监督发现的问题进行总结和分析，不断提升作业许可执行相关人员的能力。

6.2.3 定期监督检查现场作业执行存在的**不适用、不合规、属地划分不清、职责不明**等问题，按期开展作业许可管理的量化评估，建立 PDCA 循环提升机制。

6.2.4 建立作业许可管理提升工作相关的奖惩要求，对提升工作有积极作用的技术骨干得到有效激励和奖励，对提升工作执行欠佳的员工、违规、违章等行为进行考核，奖惩分明，确保提升工作有效落地。

6.3 评审修订

6.3.1 每年对制度的适应性、有效性和执行情况进行评审，确认需要修改、补充完善的内容，至少每三年全面修订一次。

6.3.2 应制定评审计划，按计划开展评审工作，每次评审要有记录。当发生以下情况时应及时进行评审：**a) 国家法律、法规、规程、标准变化；b) 企业制度或管理要求变化；c) 安全检查、风险评价过程中发现涉及到作业管理制度的问题。**

6.3.3 制度评审修订后，应及时组织对相关人员进行培训。

6.4 安全作业票

6.4.1 安全作业票应规范填写，不得涂改，不得代签。安全作业票样式和管理符合 GB 30871 附录 A 和附录 B 要求。如采用电子作业票，应在作业现场进行作业信息公示。

6.4.2 安全作业票应至少保存一年。

6.5 信息化管理

按照应急管理部印发的《基于人员定位系统的人员聚集风险

监测预警建设应用指南（试行）》和省应急厅印发的《山东省危险化学品企业特殊作业全过程信息化管理和视频监控系统建设与应用指南（试行）》（鲁应急字〔2021〕107号）、《全省危险化学品安全生产信息化建设与应用工作专家会商意见（2022年第1期）》、《山东省危险化学品企业安全生产信息化系统建设与应用验收指南（第一批，试行）》等规定要求，对断路作业全过程进行信息化管理。

济宁市

2024-11-28