ICS

点击此处添加中国标准文献分类号

|  |
| --- |
|       |

DB

湖南省地方标准

DB XX/ XXXXX—XXXX

|  |
| --- |
|       |

**有机热载体炉应急救援规范**

**Emergency Rescue Regulation for Organic Heat transfer Material Heaters**

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

|  |
| --- |
|  |
|  |

XXXX-XX-XX发布

XXXX-XX-XX实施

湖南省市场监督管理局   发布

前  言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及到专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由湖南省市场监督管理局提出。

本文件由湖南省特种设备标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：湖南省特种设备检验检测研究院、中南大学、湖南第一师范学院、湖南工业大学

本标准主要起草人：

本标准为修订发布。

目  次

[前  言 I](#_Toc30965)

[有机热载体炉事故应急救援规范 1](#_Toc16905)

[1范围 1](#_Toc23794)

[2规范性引用文件 1](#_Toc26869)

[3术语和定义 1](#_Toc12579)

[4应急救援基本原则 2](#_Toc19622)

[5应急救援组织机构及其职责 2](#_Toc13286)

[6预防与预警 4](#_Toc20218)

[6信息报告 4](#_Toc20662)

[7应急处置 5](#_Toc16970)

[8应急队伍、物资装备及事故调研 7](#_Toc31271)

附录1[有机热载体炉事故类型、原因及措施 8](#_Toc6645)

[附录2应急救援记录 10](#_Toc23760)

有机热载体炉事故应急救援规范

1范围

本标准规定了有机热载体炉应急救援的术语和定义、应急救援工作的基本原则、组织机构、预防预警、信息报告及应急处置等。

本标准适用于特种设备监管范围的有机热载体炉一般事故及较大事故的应急救援。

2规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 23971　有机热载体

GB 24747　有机热载体安全技术条件

GB/T29639 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则

TSG 03 特种设备事故报告和调查处理导则

3术语和定义

3.1

有机热载体锅炉organic heat transfer heater

以燃煤、生物质、油、气等为燃料，以有机热载体为传热介质，将热能输送给用热设备，继而返回重新加热的工业锅炉；有机热载体锅炉由炉体和燃烧设备组成。

3.2

事故accident

生产经营活动中发生的造成人身伤亡或者[经济损失](https://baike.baidu.com/item/%E7%9B%B4%E6%8E%A5%E7%BB%8F%E6%B5%8E%E6%8D%9F%E5%A4%B1)，满足安全生产法律要件的事件总称。

3.3

应急救援 emergency rescue

为有效预防和控制可能发生的事故，最大程度减少事故及其造成损害而预先制定的工作方案。

3.4

应急救援指挥组织emergency rescue command organization

为处理突发事件而组建的发令调度组织.

3.5

危害程度事故分类hazard degree accident classification

按危害程度,事故分类为：特别重大事故、重大事故、较大事故和一般事故。

3.6

较大事故larger accident

（一）特种设备事故造成3人以上10人以下死亡，或者10人以上50人以下重伤，或者1000万元以上5000万元以下直接经济损失的；

（二）锅炉、压力容器、压力管道爆炸的；

（三）压力容器、压力管道有毒介质泄漏，造成1万人以上5万人以下转移的；

（四）[起重机械](https://baike.baidu.com/item/%E8%B5%B7%E9%87%8D%E6%9C%BA%E6%A2%B0/5608135)整体倾覆的；

（五）客运索道、大型游乐设施高空滞留人员12小时以上的。

3.7

一般事故general accident

（一）特种设备事故造成3人以下死亡，或者10人以下重伤，或者1万元以上1000万元以下直接经济损失的；

（二）压力容器、压力管道有毒介质泄漏，造成500人以上1万人以下转移的；

（三）电梯轿厢滞留人员2小时以上的；

（四）起重机械主要受力结构件折断或者起升机构坠落的；

（五）客运索道高空滞留人员3.5小时以上12小时以下的；

（六）大型游乐设施高空滞留人员1小时以上12小时以下的。

在本规范中一般事故又根据事故范围分为轻微事故和微重事故。

4基本原则

以人为本、减少危害、快速反应、协调统一。

5组织机构及其职责

5.1应急组织机构应包含总指挥、副总指挥、现场保卫组、现场抢救组、综合协调组、善后工作组等。

5.2组织机构职责

5.2.1总指挥主要职责

a)确定可靠有效的抢险方案，发布抢险命令。

b)负责人员和物资的配置，应急队伍的调动。

c)负责向有关部门、组织报告。报告内容为发生事故锅炉类型、部位、时间、伤亡情况、财产损失情况、可能影响的单位及居民区等，并保持联系，随时通报事故发展及处理情况。

d)协调事故现场有关工作。

e)接受政府的指令和调动。

f)负责保护事故现场及相关数据，配合上级主管部门对事故进行调查。

5.2.2副总指挥主要职责：

a)协调总指挥落实抢险方案。

b)协助总指挥调动应急队伍，调动配置应急物资。

c)协调事故现场指挥人员，协调事故现场有关工作。

d)协助上报事故信息。

e)协助负责保护事故现场及相关数据。

f) 总指挥未到位时，代行使总指挥的职责；总指挥不在时，受总指挥委托，代行使总指挥的职责。

5.2.3组长的主要职责：

a)指挥调动本组人员和物资，实施本组职能的救援抢险工作。

b)协调事故现场有关工作。

c)协助事故信息的上报工作。

5.2.4各职能部门的主要职责：

a) 现场保卫组：负责布置安全警戒，禁止无关人员和车辆进入危险区域，在人员疏散区域进行治安巡逻。

b) 现场抢救组：

负责现场泄漏物围堵，明火的扑灭着火点灭火，设备的冷却及事故后对被污染区域的清洗工作；

负责紧急状态下的现场抢救，现场伤员的搜救，及时控制危险源、物质转移，并立即组织专用的防护用品及专用工具等；

负责在现场附近的安全区域内设立临时医疗救护点，对受伤人员进行紧急救治并护送重伤人员至医院进一步治疗。

c)综合协调组：负责组织抢救物资的供应，组织车辆运送抢险物资和通信畅通，处理善后工作。

6预防与预警

6.1锅炉房、易燃物质监控和预防

6.1.1有机热载体炉工作时，须有人员值守和检查；

6.1.2有机热载体炉管理人员及司炉工应加强锅炉巡视检查，发现问题及时解决；

6.1.3燃煤、生物质、油、气、有机热载体等存放物质须符合安全规定，定期巡视检查；

6.1.4有机热载体炉停电时的事故预防。

a)可设置双路电源；或设置小型柴油发电机，其电路与基本循环泵电路互为切换，当发生紧急停电事故时，可及时启动小型有机热载体发动机组接通切换开关，使基本循环油泵，继续工作；

b)当发生紧急停电时，采取膨胀油槽中冷油慢慢流入锅炉，及时带走热量，防止停电期间，油温超高造成事故。

6.2事故类型、原因及预防

事故类型、原因及预防措施详见附录1

6.3预警行动

有机热载体炉需要采取预警行动时，现场人员须报告当班班长，当班班长须报告生产部门,并须向应急救援指挥组织报告，应急救援指挥组织发布预警信息，并展开应急救援工作。特别是应对暴雨、台风、雷电、高温等自然天气可能造成火灾、爆炸、泄漏等事故的危险状态、方式方法和信息发布。

7信息报告

a) 有机热载体炉事故应急报警信息报告应包含：时间、地点、联系方式、位置、事故类型和状况。

b) 事故应急信息报告程序：

有机热载体炉发生事故后，应立即报告。现场人员报告当班班长，由班长向生产部门报告，由生产部门向应急救援指挥部报告。

有机热载体炉发生火灾时，应立即拨打当地应急部门救援电话119。在应急救援指挥组织或（副）总指挥未达到现场时，当班班长应指挥本班人员进行抢险救援工作。

8应急处置

8.1应急响应分级

依据有机热载体炉事故的类别、危害程度及可能发生的情况和后果，设定相应救援规范的启动条件，由单位相应应急救援指挥组织宣布启动应急救援响应行动。

8.1.1一级应急救援行动

发生有机热载体炉一般事故中的轻微事故(如鼓包、少量泄漏等)，只需要单位内部一个部门或车间正常可利用资源（注2）即可应对处理，能及时控制事态扩大并逐步消除危险。

一级应急响应的指挥由生产部门负责。

注2：这里的“正常要可利用资源”是指单位在日常工作中可以响应的人力、物力。

8.1.2二级应急救援行动

发生的有机热载体炉一般事故中的微重事故(如爆管、大量泄漏或轻微火灾等)，由单位内多个部门参与救援。

二级应急救援组织应依据本应急救援规范组成，由应急救援组织机构负责。

8.1.3三级应急救援行动

发生有机热载体炉的较大事故及更大事故，必须利用外部机构联合处理的情况。由单位应急指挥组织通知联系上报当地政府应急救援部门。

三级应急响应由当地政府应急救援部门负责。

8.2应急响应程序

a）发生事故后，车间启动本车间应急救援规范，组织前期抢险，包括切断及控制泄漏源，安排停工退料，；火灾初期扑救监控、并保护周围具有火灾爆炸性质的危险场所单位，立即对车间、罐区启用消防水喷淋，装卸台停止装卸、防止火势蔓延发生二次事故。

b）车间同时迅速报告单位应急救援指挥部值班室，接受应急救援指挥部指挥。(遇火灾、爆炸，报火警电话119，人员急救，报急救电话120，需要维护秩序，报维护秩序电话110)。

c）应急救援指挥部值班室接报告后，应及时通知应急救援指挥部总指挥及各成员到达事故现场，各成员及指挥部在应急救援指挥部总指挥统一指挥下履行本部门职责。，紧急情况下应先安排有机热载体炉的停工退料，向总指挥汇报。

d）指挥事故现场救援部门的应急救援指挥部，根据事故判断事故是否可得到有效控制，向总指挥汇报，由总指挥决定是否应向上一级应急救援指挥部求援。

e）事故部门指挥事故现场救援的应急救援指挥部，根据现场有机热载体泄漏扩散类型、严重程度、物料量初步确定警戒区域、范围。应急救援指挥部应将危险区人员撤至安全区域。在安全警戒组未到位前，指派人员维持相关区域的秩序，将危险区域人员撤至安全区，控制人员及车辆进出。

f）安全警戒组到达现场后，根据应急救援指挥部指令划分禁区，负责禁区内外治安和交通，指挥组织,对现场受伤、受困人员进行营救搜寻。

综合协调组根据风向及泄漏物的流动和走向，向总指挥部报告事故影响区域的变化，建议疏散区域的范围大小。

g）确定疏散区域后，指挥部须及时通知有关部门和区域的人员疏散，接到疏散指令后，综合协调组通过信号、广播组织并引导有关区域内人员应逆风向或者向两側迅速、有序地撤离危险区域。

h）生产部门的抢险队伍迅速进行设备设施抢修，防止事故扩大；抢险维修力量不够时及时向总指挥报告请求支援。

8.3事故应急处置措施

有机热载体炉发生事故，应根据不同情况，采取相应应急处置措施。

8.3.1锅炉鼓包、变形事故应急处置：应中断有机热载体炉的燃烧，关闭燃烧装置，找出原因并采取措施处置。

8.3.2爆管泄漏事故应急处置：导热油是可燃物，一旦发生管壁渗漏现象，除了采取紧急停炉外，需立即把火焰和导热油管隔离开来。不设置炉膛辐射受热面的导热油锅炉，应将炉膛上部的旁通烟道打开。

8.3.3爆炸事故应急处置：

a）一般情况下可通过设计、安装的膨胀箱和安全阀予以控制，必要时可通过锅炉泄漏进行减压。

b）严重时应采用与突然停电相同的措施予以处理。

c）上报单位应急指挥部组织应急队伍进行扑救同时向附近应急救援部请求支援

d）发生轻微火灾：就地使用灭火器扑灭，同时上报单位应急救援指挥部。

8.3.4爆沸事故应急处置：必须尽量减弱火势或降低运行温度，待水分及挥发物减少后（压力平稳），才可缓慢升温，此时一定要按有机热载体的升温曲线控制升温速度，不能过快，否则高位槽会溢油。

8.3.5紧急停电时对锅炉的应急处置：

a）切换至备用电源；

b）盘管式紧急停炉，打开所有炉门，立即清除炉内燃煤，采取强制送入冷风进入炉膛来迅速降低炉温，消除热源。同时打开锅炉放油阀门，将高温油缓缓放入储油槽，让膨胀槽中的冷油慢慢流入锅炉及时带走热量，从而防止停电后短时间内油温超高而造成结焦以致酿成事故。

8.4有机热载体炉岗位职责

当发生着火和泄漏事故，司炉工应停止向车间送油、打开旁通阀门、关闭供、回油总管上阀门，炉膛退火，高位槽放油降温。

9应急队伍、物资装备及事故调查

9.1企业应设置应急队伍，配置应急救援装备，平时做好应急救援演习。

9.2应急救援装备、物资、药品等

a）灭火器；b）消防带；c）消防器材；d）单位配备药箱；e）火焰加热锅炉的炉膛应当配备惰性气体灭火系统。

9.3事故应急救援完成后，事故单位应保护好现场，禁止无关人员进入。单位和安全责任主管部门应迅速成立事故调查小组对现场进行采取摄像、拍片、保存证据等调查取证分析工作，开展事故调查，并应将事故的信息情况予以记录（详见附录2）。事故调查结果报政府职能主管部门，由政府职能主管部门依法处置。

9.4有机热载体炉使用单位在接到救援信息后，应将事故的信息情况记录（详见附录2），应立即将救援信息报告给本单位有机热载体炉安全管理机构或有机热载体炉安全管理员。

附录1

有机热载体炉事故类型、原因及措施

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 事故类型 | 事故原因 | 事故预防措施 |
| 鼓包、爆管事故 | 1. 使用质量不符合国家标准的劣质油或再生油残炭等指标大大超标。运行中这些物质存积在锅筒或管壁上使之过热。
2. 超温、过热

Ａ突然性停电导热油在炉管内停滞所造成；Ｂ热油泵工作不正常空转、不能升到工作压力，致使热媒在炉管内停滞所造成；Ｃ操作不当：停炉后炉内油温在80℃以上时，油泵即停止转动循环降温，致使油质变坏、产生结焦；Ｄ过滤器先用不当：如不锈钢丝网做成的过滤器大约２６目/in只能滤出较大胶粒结焦物而较小的结焦物仍未能滤出而沉积在锅筒底部或受热面管壁，致使超温过热；Ｅ导热油在加热运行过程中仍然会发生一些化学变化而产生成少量高聚合物同时也会因局部过热生成焦炭这些高聚合物和残炭不溶于油而悬浮在油中，运行中这些物质会沉积在锅筒底部而过热鼓包、沉积在管壁上而过热、爆管。 | ①控制流速：辐射受热面管子内导热油流速不低于２m/s，对流受热管子内不低于1.5m/s。②控制使用温度：锅炉的最高出口温度应比热载体的工作温度低约30℃以防止油在使用过程中过热分解变质，产生残炭、堵塞管径、造成管壁过热等事故；③定期对导热油取样分析及时掌握油的品质变化情况、分析原因。定期适当补充新导热油量使其残炭量基本得到稳定加入锅炉中的热载体油必须预先脱水否则将会因油中水分大量蒸发而造成油路汽塞，循环不畅而影响安全运行；④油路中采用不锈钢粉末扎制法制成的不锈钢过滤器，滤去悬浮物在油中的由于运行中生成的高聚合物和炭粒，以防止加热管的损坏；⑤有机热载体炉进液口和出液口上必须装有测温仪表并设有超温报警器；⑥对于强制循环液相有机热载体炉，必须装有备用循环泵，并保持性能良好；⑦膨胀槽应装有液位计和最低液位报警器。 |
| 泄漏事故 | 1. 由于导热油渗透性较强，法兰垫片处较为严重；
2. 由于焊接质量问题热媒输送主管焊缝部分条脱落致使大量导热油外漏；
3. 超温情况下大量汽化，引起管道振动甚至损坏而泄漏。
 | ①导热油在高温时渗透性较强，因此管道连接以焊接为好，适当铺以法兰连接，不得采用螺纹连接，法兰连接应采用耐油、耐压、耐高温的高强石墨制品作密封垫片；②所有与热载体接触的附录不得采用有色金属和铸铁制造钢管应采用20钢无缝管紧固件尤其主回路上的连接螺栓采用35钢较为妥当；③锅炉点火前，导热油在系统管路中循环不少于60min，同时对系统进行一次泄漏检查，确认一切正常之后，方开始点火。 |
| 爆炸事故 | 由于导热油中含有水蒸气或热油管路中故障造成锅炉压力突然升高。 | ①在导热油锅炉进出口接管上装有压差控制器对炉管内的阻力变化予以监督。②在导热油锅炉的油出口管上加有导热油温度检测器。当导热油油管高于给定值时电气控制自动报警。 |
| 爆沸事故 | 1. 加入新油后未进行煮油排除水分，挥发物等(煮油就是将油逐步加热升温使油中的水分蒸发出来并通过放空阀将其排出系统外的过程)；
2. 温升过快导致导热油的体积急剧膨胀，因为导热油的体积是温度的函数大致每升10℃体积增长１％；
3. 液位过高。
 | 1. 认真搞好煮油；
2. 国产YD导热油升温速度每分钟内不超过5-6℃；
3. 设置高位膨胀油槽可以防止热油因膨胀溢出而引发事故。在系统设计中应考虑其容积为系统装油总容量的１倍应安置在系统的最高处以稳定循环系统的运行压力一般以高于系统管路中最高点２ｍ即可但不能装在热油炉的正上方低位储油槽其容积应以系统装油总量的0.5倍为宜，发生以下事故时必须做好启动本救援规范准备工作。
 |

附录2

应急救援记录

|  |  |
| --- | --- |
| 有机热载体炉管理单位 |  |
| 有机热载体炉安装地址 |  |
| 事件（事故）时间 | ××××年××月××日××时××分接到报警至××××年××月××日××时××分救援结束 |
| 事件（事故）原因及现象 |  |
| 事件（事故）时间内人员伤亡 | 1．无人员伤亡； 2.轻伤人；3.重伤人； 3.死亡人； |
| 应急救援结束后的防护措施 |  |
| 应急救援实施单位 |  |
| 应急救援小组成员 |  |
| 应急救援小组负责人（组长）签字 |  | 日期 |  |
| 有机热载体炉管理单位负责人（代表）签字 |  | 日期 |  |