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

|  |
| --- |
|  |

**蒸汽锅炉应急处置导则**

**Emergency Rescue Regulation for Steam Boiler**

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

目　　次

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

[1　范围 1](#_Toc115248426)

[2　规范性引用文件 1](#_Toc115248427)

[3　术语和定义 1](#_Toc115248428)

[4　基本原则 3](#_Toc115248429)

[5 应急组织机构 3](#_Toc115248430)

[6　信息报告 4](#_Toc115248431)

[7　应急处置 4](#_Toc115248432)

**[8　事故调查](#_Toc115248433)** [4](#_Toc115248433)

[附录A 蒸汽锅炉事故应急响应程序 5](#_Toc115248434)

[附录B 蒸汽锅炉事故类型、原因及处置措施 6](#_Toc115248435)

[附录C 蒸汽锅炉事故应急救援记录 10](#_Toc115248436)

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。

本标准由湖南省市场监督管理局提出。

本标准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。

本标准主要起草人：彭小兰、汤国乐、龚思璠、陈镇南、董晋阳

本标准为首次发布。

**蒸汽锅炉应急处置导则**

1　范围

本标准规定了蒸汽锅炉应急处置的术语和定义、基本原则、 应急组织机构、应急处置、信息报告及事故调查等。

本标准适用范围蒸汽锅炉的较大事故、一般事故和故障在本单位及相关政府职能部门的临时性处理。

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标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

TSG 11 　锅炉安全技术规程

TSG 03 特种设备事故报告和调查处理导则

GB/T 2900.48 电工名词术语

GB/T 29639　生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则

3　术语和定义

3.1

蒸汽锅炉

利用各种燃料的化学能、电能或其他能源，将所盛装的水加热到一定的参数，并对外输出蒸汽的设备，其范围规定为设计正常水位容积大于或者等于30L，且额定蒸汽压力大于或者等于0.1MPa（表压）的承压蒸汽锅炉；锅炉由锅炉本体、锅炉范围内管道、安全附件和仪表、辅助设备及系统组成。

3.2

应急处置

突发事件发生后，政府、公共组织或者本单位为了尽快控制和减少事件造成危害而采取的应急措施。

3.3

应急救援

针对突发具有破坏力的紧急事件，采取预防、预备、响应和恢复的活动与计划。

3.4

应急预案

为有效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。

3.5

应急救援指挥组织

为处理突发事件而组建的发令调度组织。

3.6

生产事故

生产经营活动中发生的造成人身伤亡或者经济损失，满足安全生产法律要件的事件。

3.7

事故划分

按危害程度，事故划分为：特别重大事故、重大事故、较大事故、一般事故和故障。

本标准仅适用较大事故、一般事故和故障。

3.8

**较大事故**

A、锅炉事故造成3人及以上、10人以下死亡，或者10人及以上50人以下重伤，或者1000万元及以上5000万元以下直接经济损失的；

B、锅炉爆炸的。

3.9

**一般事故**

锅炉事故造成3人以下死亡，或者10人及以下重伤，或者1万元以上1000万元以下直接经济损失的；

3.10

故障

锅炉事故未造成人员死亡或重伤，或直接经济损失在1万元以下的影响锅炉安全运行的事故。

3.11

缺水事故

锅炉运行时，锅内水位低于最低安全水位而发生危及锅炉安全运行的事故。

3.12

满水事故

锅炉运行时，锅内水位高于最高安全水位而发生危及锅炉及用汽设备安全运行的事故。

3.13

汽水共腾事故

锅炉运行中，锅内的汽、水不进行有效的分离，大量的水随蒸汽带出而危及锅炉安全运行的事故。

3.14

超压事故

锅炉运行中，锅炉的压力超过最高允许工作压力而危及锅炉安全运行的事故。

3.15

爆管事故

锅炉运行中，水冷壁管、过热器管、省煤器管等受热面管发生破裂而危及锅炉安全运行的事故。

3.16

炉膛、烟道爆炸事故

锅炉点火或运行时，燃油、燃气和燃煤粉等悬浮燃烧，锅炉炉膛、烟道发生爆炸而危及锅炉安全运行的事故。

3.17

尾部烟道二次燃烧事故

锅炉运行时，锅炉燃烧室内未完全燃烧的燃料，在锅炉的尾部烟道中发生二次燃烧而危及锅炉安全运行的事故。

3.18　一级应急响应

蒸汽锅炉发生故障时，本单位车间或一个部门即能进行处理，控制事态扩大并逐步消除危险。

3.19　二级应急响应

蒸汽锅炉发生一般事故，没有人员伤亡，由本单位内多个部门即能处理，控制事态扩大并逐步消除危险。

3.20　三级应急响应

蒸汽锅炉发生有人员伤亡的一般事故、较大事故及以上事故，必须借助外部机构联合处理，并控制事态扩大。

4　基本原则

4.1 以人为本，最大限度保证企业员工和群众生命安全。

4.2先抢救人员、控制险情，再消除污染、抢救设备。

5 应急组织机构

5.1指挥系统

总 指 挥、 副总指挥。

5.2现场抢险组织的设置

A、灭火行动组 组 长、成 员。

B、设备抢修组 组 长、成 员。

C、警戒疏散组 组 长、成 员。

D、后勤救护组 组 长、成 员。

5.3指挥系统的职责

总指挥是事故现场的最高管理者，根据现场情况预测可能发生的各种危险的后果，事故延迟的时间，及时下达对外联系，批准抢险方案，下达救援命令，在危及职工及群众生命安全的紧急情况下，可以下达撤退、戒备、紧急疏散的命令。

副总指挥协助总指挥工作，总指挥不在时履行总指挥职责。

6　信息报告

6.1蒸汽锅炉事故应急报警信息报告应包含：时间、地点、联系方式、事故类型和状况。

6.2 事故应急信息报告程序

蒸汽锅炉发生事故后，应立即报告。现场人员报告当班班长，由班长向生产部门负责人报告，部门负责人根据现场事故情况确定应急响应等级，根据响应等级启动应急响应程序(如附录A），并展开应急救援工作。

7　应急处置

7.1　应急响应

依据蒸汽锅炉事故的类别、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。

一级应急响应由本单位生产部门负责。

二级应急响应由本单位应急救援组织机构负责。

三级应急响应由当地政府应急救援部门负责。

7.2　应急响应程序

应急响应程序见附录A。

7.3 蒸汽锅炉事故处置措施

常见的蒸汽锅炉事故类型、原因及处置措施见附录B.

7.4 救援行动

蒸汽锅炉发生火灾、人员伤亡时，当班人员应立即拨打当地应急部门救援电话119和120，并逐级上报，同时采取必要的救治措施。

7.5 应急机构及装备

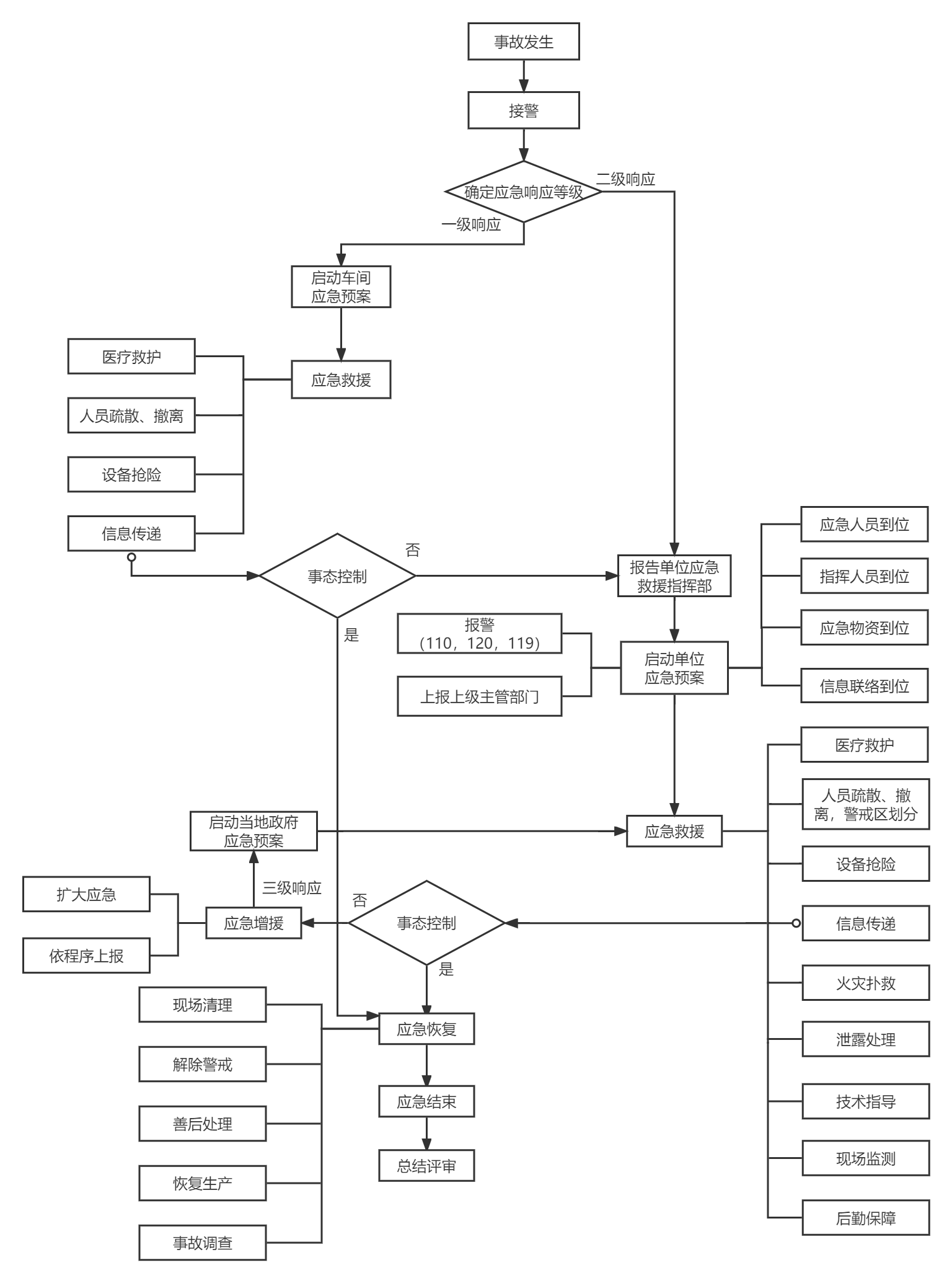
使用单位应设置应急机构，配置应急救援装备、消防器材、应急药箱等，平时做好应急救援演练。

8　事故调查

8.1　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摄像、拍照、现场取证，将事故信息予以记录（详见附录C），并立即召开事故调查分析会。

8.2　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。

附录A 蒸汽锅炉事故应急响应程序



附录B 蒸汽锅炉事故类型、原因及处置措施

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 事故类型 | 事故原因 | 事故处置措施 |
| 缺水事故 | 1. 司炉工不认真司职，脱岗，不监视水位。 2. 司炉工运行技术水平低，判断不清缺水和满水，盲目排污，加重缺水程度。 3. 冲洗或修理水位表时，误将汽、水旋塞关闭，造成假水位。 4. 水位表因长期不冲洗，造成水连管堵塞，以致积水垢、锈渣，造成假水位。 5. 水位报警器、低水位联锁装置、自动上水装置失灵。 6. 给水系统发生故障，管路或阀门堵塞，给水阀门失灵。 7. 给水泵和给水管路设计不合理，发生“抢水”现象。 8. 排污阀不严或阀芯卡住，或司炉工忘记关闭排污阀造成锅炉失水过多。 9. 给水泵发生故障，给水管道渗漏，给水压力下降。 10. 炉管或省煤器管破裂或大量漏水。 11. 软水罐出口阀门误关闭，软水箱无水。 12. 水源故障。 | 1. 当锅炉出现缺水，对于水位表的水连管低于最高火界的锅炉，应紧急停炉，降低炉膛温度，关闭给水阀，关小主汽阀并要密切关注防止锅炉超压。 2. 对于水连管高于最高火界的锅炉，可采用“叫水”法来判断缺水程度。 3. “叫水”操作法如下：运行时锅炉水位表旋塞开关状态为水位表汽旋塞开启，水位表水旋塞开启，水位表放水旋塞关闭。    1. 开启放水旋塞并冲洗；    2. 关闭汽旋塞；    3. 关闭水旋塞；    4. 再关闭放水旋塞；    5. 然后开启水旋塞，看是否有水从水连管冲出，如有水，是轻微缺水。 4. 当判断为缺水不严重时，可以继续向锅炉给水，恢复正常水位后，可启动燃烧设备逐渐升温、升压投入运行操作 5. 当判断为缺水严重或超低水位报警联锁时，严禁向锅炉进水，固体燃料时立即清理燃料关闭鼓风系统；油（气）燃料时应关闭燃烧机。 |
| 满水事故 | * 1. 司炉工不监视水位，盲目上水。   2. 水位表放水旋塞漏水，造成表中水位显示低于实际水位，形成假水位。   3. 水位表照明不良，看不清水位线。双色水位表失灵，颜色显示错误。   4. 给水自动调节失灵。   5. 高低水位报警器失灵，不发出信号。   6. 给水阀泄漏，或者司炉工忘记关闭给水阀。   7. 给水压力突然增加，进水速度加快。 | 1. 当看不到水位线时，打开水位表防水旋塞，当出现水位线时为轻微满水，看不到水位只出现上升的汽泡时为严重满水。 2. 当出现严重满水时，应做紧急停炉处理。 3. 如果是轻微满水，应减弱燃烧，关闭给水阀门，开启排污阀放水，到正常水位时停止排污， 4. 开启主蒸汽管道上的疏水阀进行疏水。、 5. 检查给水系统及水位示控系统所有阀门、仪表是否正常，合格后方可投入运行； 6. 用户对蒸汽品质有要求，在严重满水时打开紧急放水阀，立即关闭供汽阀，并及时通知各蒸汽设备用户做好相关应对措施，防止事故扩大到其它设备。 |
| 汽水共腾事故 | 1. 锅水的含盐量（以氯根和碱根为主）和悬浮物过高。 2. 没有或不进行表面排污。定期排污不进行或间隔时间很长，排污量过少。 3. 并炉时主汽阀开启过快。 4. 单台运行锅炉升压后，开启主汽阀过快。 5. 锅炉负荷增加过急。 6. 锅炉严重超负荷使用。 | 1. 减弱燃烧，降低锅炉蒸发量，减小主汽阀开度，降低负荷。 2. 对于上下锅筒锅炉，完全开启上锅筒表面排污阀，如有必要，适当开启下锅筒的定期排污，同事加强给水，注意保持水位。 3. 采用锅内加药水处理的锅炉，应停止加药。 4. 开启过热器、蒸汽管道和集汽包等处的疏水阀门进行疏水。 5. 通知水质化验人员作锅水和蒸汽含水量测定。 6. 通知用汽部门减少用汽量。 7. 在水位未稳定、锅水水质未达到规定前，不要增加负荷及减少排污量。 8. 事故消除后，应清洗水位表。 |
| 超压事故 | * 1. 用汽设备发生故障而突然停止用汽。   2. 锅炉房与用汽部门缺乏联系,用汽量下降时,未把信息及时反应到锅炉房内。   3. 司炉工的责任心不强,失职或误操作。   4. 安全阀失灵或失调。   5. 压力表指示不正确。   6. 超压报警仪表失灵。   7. 启动锅炉后主汽阀没有打开。   8. 锅炉因有缺陷而降压使用时，没有对安全阀排气截面积重新计算并更换安全阀。 | * 1. 保持水位表内水位正常。   2. 减弱燃烧。   3. 如果安全阀失灵不能自排气,可以人工启动安全阀排气,或者打开锅炉上的放空阀,使锅炉逐渐降压。   4. 进行给水和排污,降低锅内温度。   5. 检查锅炉超压原因和本体有无损坏后,再决定停炉或恢复运行。 |
| 爆管事故 | * 1. 锅炉给水质量不良，水垢过多。   2. 管子内堵塞。   3. 锅炉水位过低或严重缺水。   4. 锅炉设计、制造、安装质量不良，造成局部过热。   5. 管子材质不良，管材使用错误，或长期使用后材质劣化。   6. 燃油(汽)或煤粉的锅炉,由于喷燃器角度没调整好,使局部炉管热量集中或严重磨损。   7. 升火、停炉或清炉操作方法不正确,使炉管产生有害应力。   8. 未及时清焦渣,使炉管局部受热不均匀。   9. 吹灰器的吹灰管位置不当,长期使用将炉管吹损。   10. 煤粉燃烧锅炉烟气含灰量大,将炉管严重磨损。   11. 烟道、燃烧室隔火墙(板)损坏,形成烟气走廊,造成局部炉管热量集中，烧坏或磨损。   12. 层燃锅炉经常压火,使炉顶管子外壁产生硫腐蚀损坏。   13. 给水温度过低，或锅内给水管位置不正确,给水集中进入局部炉管，炉管温度变化大且频繁,产生有害应力。   14. 给水未进行除氧,使锅水流速较低的炉管在水侧产生严重的氧腐蚀穿孔。 | * 1. 炉管破裂泄漏不严重，能保持锅炉水位,故障不会迅速扩大时,可以短时间内降低负荷运行,等备用炉启动运行后再停炉。   2. 严重爆管,必须采取紧急停炉措施。   3. 停止供给燃料。   4. 停止鼓风机运行,保持引风机不停(或保留一台不停),以排除炉内的烟气和蒸汽。   5. 关闭主蒸汽阀。   6. 在进行锅炉给水的情况下,若水位表内不见水位时,应停止给水。   7. 燃烧室内烟气和蒸汽消除后,可以停止引风机运行。 |
| 炉膛、烟道爆炸事故 | * 1. 点火或停炉操作不当，使炉膛或烟道内积聚较多的可燃气体、油雾及煤粉,没有点火控制程序或程序不完善。   2. 锅炉低负荷运行时，炉膛温度过低造成灭火,二次风不足，使燃由、燃体或煤粉在炉膛积聚，司炉工没有严格按程序重新点火。   3. 锅炉烟道闸板固定不可靠,运行中关闭导致炉膛内烟气不能排出,。   4. 引风机突然跳闸,燃料没有及时切断,烟气不能及时排出。   5. 煤粉过粗、燃油雾化不良、配风不足等造成大量未燃烧的燃料进入烟道,到了一定数量后,一旦温度高时就会发生烟道爆炸。 | * 1. 无论是初次点火，还是灭火后重新点火，必须严格按点火程序进行。先通风数分钟，再点火送入燃料。   2. 发生爆炸事故后,要切断电源、气源、油源,紧急停炉。   3. 如果炉墙倒塌等严重损坏，危及锅炉安全运行时，应紧急停炉。 |
| 尾部烟道二次燃烧事故 | * 1. 煤粉过粗、燃油雾化不良,未燃烧完的可燃物进入尾部烟道积聚到一定数量后,当温度高时就会发生燃烧。   2. 当炉膛灭火时，大量煤粉、油雾等可燃物积聚在尾部,遇高温烟气或明火发生燃烧。   3. 长期不停炉清扫尾部烟道,积聚的煤粉或油等可燃物到一定数量时,遇高温烟气或明火发生燃烧。 | * 1. 停止给料，关闭送风系统、炉门、检查孔等,使燃烧得不到足够的空气。   2. 开启省煤器再循环管阀门，防止省煤器内汽化而发生烧坏现象。   3. 用蒸汽或 CO2或其他灭火办法灭火,绝不能用水灭火。   4. 当排烟温度降低到150℃以下时，可以打开检查孔进行检查。   5. 经检查无火源后，可开启引风机排出烟道内的气体，温度下降到50℃以下时，彻底清除烟道积垢、未燃尽的油垢及煤粉等。   6. 检查尾部受热面,如未烧坏,可重新点火启动,否则更换烧坏的部件,然后才能投入运行。 |
| 炉膛结焦垮焦事故 | 1. 燃料的灰熔点低。 2. 运行中炉膛切圆过大，或炉膛火焰中心 3. 不正，使火焰冲刷炉墙，当水冷壁管节距大时，灰渣易落入节距中结焦。 4. 锅炉运行中过量空气系数过低，风量 5. 不足，燃烧工况不佳，一氧化碳产生过多，使灰的软化温度降低，在局部区域产生还原区，使炉膛温度急剧升高而造成结焦。 6. 锅炉运行中超负荷运行，炉膛热强度过 7. 大，燃烧温度过高，而运行中又未能及时吹灰除焦，积累到一定程度，大块焦自然掉落。 8. 由于运行调节不当，煤粉在炉膛在炉膛存留时间过短，使未燃尽的熔融状小颗粒被气流带到对流受热面上，粘结成渣。 | * 1. 及时吹焦和除焦。   2. 调整火焰中心位置，调整好风量配比，运行中经常检查燃烧状况，及时处理，合理配风，防止燃烧器产生“飞边现象”。   3. 了解燃料特性，根据燃料特性采取相应操作措施。   4. 发生垮焦造成的爆炸事故，应立即上报主管部门并启动相应的应急预案。 |
| 受热面变形（锅筒、防焦箱）及受热面、管道爆炸事故 | * 1. 锅炉严重缺水，受热面得不到有效冷却而过热变形。   2. 设计结构不良，局部水速过低、停滞、超温变形。   3. 水质不合格，水垢较厚，传热不良，过热变形。   4. 锅炉严重缺水，向锅炉加水，造成爆炸事故。   5. 主蒸汽管道老化严重或局部强度不够，造成管道爆炸。 | * 1. 受热面变形不严重时，可以待备用锅炉启动后再停炉检修.   2. 如变形严重，炉胆、锅壳向火侧已凸出变形，明显过烧变形，应立即停炉.   3. 锅炉严重缺时，严禁任何形式进水，应立即停炉强制通风冷却.   4. 合金管道球化5级应停止使用，更换管道，焊口有局部泄漏的应及时停炉维修。   5. 发生爆炸事故，应立即上报主管部门并启动相应的应急预案。 |
| 燃气泄漏事故 | * 1. 安装施工焊接质量不合格，焊接点泄漏；   2. 管道腐蚀穿孔泄漏；   3. 燃气管道材料质量不达标，垫片老化；   4. 燃烧器故障泄漏，燃气在炉膛内聚积到一定浓度,重新点火时造成燃气爆炸   5. 检漏仪器失效，燃气泄漏聚积到一定浓度，遇明火或电火花造成爆炸。 | **燃气泄漏未发生火灾时**  1.现场一旦发生泄漏时，值班人员佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器后，关闭燃气总阀，并切断锅炉房电源，动作应轻快进行，避免产生火花，同时打开门、窗通风。  2、如果泄漏情况比较严重，当班人员应立即报告单位应急救援指挥部、同时启动应急预案，车间应急小组参与各部门组成的救援指挥小组的工作。  3、应立即隔离现场危险区域，切断一切火源，停止一切可能产生火花的作业。视情况迅速撤离危险区的人员至上风处。  4、如果现场有人中毒昏倒，要首先抬出移至通风处，再联系送医就医。  5、确认现场可燃气浓度下降至正常置后，派专业人员进入现场查漏补漏。  **燃气泄漏发生火灾时**  1、值班人员应立即关闭燃气总阀，切断电源，并进行灭火；  2、火灾严重和发生爆炸事故时应立即上报主管部门并启动相应的应急预案，同时拨打119。 |

附录C 蒸汽锅炉事故应急救援记录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 蒸汽锅炉管理单位 |  | | |
| 蒸汽锅炉安装地址 |  | | |
| 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 |  |
| 蒸汽锅炉  管理单位负责人  （代表）签字 |  | 日期 |  |