

北京兴邦物业管理有限责任公司

生产安全事故风险评估报告



评估单位：北京兴邦物业管理有限责任公司

评估日期：2021年04月20日

目 录

1. 危险有害因素辨识.....	3
1.1 主要经营场所危险源辨识与分析	3
1.2 办公经营场所危险源辨识与分析	3
1.3 维修作业危险源辨识与分析	6
1.4 人的因素分析	7
1.5 物的因素分析	8
1.6 环境因素分析	8
1.7 管理因素分析	9
1.8 重大危险源辨识	9
1.9 危险有害因素辨识结果列表	9
2. 事故风险分析.....	11
2.1 锅炉爆炸事故风险分析	11
2.2 天然气火灾、爆炸事故风险分析	11
2.3 机械伤害事故风险分析	12
2.4 灼烫事故风险分析	14
2.5 高处坠落事故风险分析	14
2.6 中毒和窒息事故风险分析	15
2.7 危险化学品事故风险分析	16
2.8 触电事故风险分析	17
2.9 火灾事故风险分析	19
2.10 淹溺事故风险分析	21
2.11 物体打击事故风险分析	22
2.12 电梯事故风险分析	22
2.13 职业病危害事故风险分析	23
3. 事故风险评价.....	24
4. 结论建议.....	25
4.1 结论	25
4.2 应急预案编制建议	26



炼光PDF转换器

1. 危险有害因素辨识

1.1 主要经营场所危险源辨识与分析

1.1.1 天然气

天然气的主要成分是甲烷，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷，甲烷是易燃易爆气体，是重要的工业原料和日常生活的燃气，爆炸下限为 5%，上限为 15%。当天然气发生泄漏，与空气混合形成爆炸性气体，遇明火会发生爆炸。

空气中甲烷浓度过高，能使人窒息。当空气中甲烷达 25—30%时，可引起头痛、头晕、乏力，注意力不集中，呼吸和心跳加速、精细动作障碍等，甚至因缺氧而窒息、昏迷。

1.1.2 危险化学品

锅炉房水质化验过程中使用的铬黑 T 工作人员误吸入、摄入、经皮吸收可导致人体伤害；严重者可引发高铁血红蛋白血症，头晕，昏厥，呕吐，痉挛，血压降低。为含氮类物质，有胺基，会致癌。

由于储存、使用和管理不当时，均可能引起泄漏、火灾事故。

如发生泄漏、火灾事故，造成人员被灼伤、烧伤、中毒乃至重大伤亡事故和财产的损失。

1.1.3 高温、高压汽水

锅炉热力系统中有大量承压管道和压力容器，其中流动着大量高温、高压蒸汽和水，具有极高的能量。当压力管道和压力容器破裂爆炸时，管道及容器内蒸汽的膨胀及饱和水蒸发产生大量的湿水蒸汽，并立即向四周扩散，可使周围人员烫伤，所以其有极

1.2 办公经营场所危险源辨识与分析

1.2.1 锅炉房

(1) 锅炉

以下原因可造成锅炉爆炸、灼烫事故：

1) 可燃气体漏入并与空气混合形成爆炸性混合物，这种混合物处在爆炸极限范围时一接触到适当的点火源就会发生爆炸事故。

2) 锅炉内水被烧空可引发爆炸事故。

3) 锅炉本体温度较高，蒸汽管线、热力管线损坏、泄漏可引发灼烫事故。

(2) 天然气

以下原因火灾、爆炸和中毒窒息事故：

1) 燃气锅炉燃用天然气，其管道法兰、阀门受制造质量差、安装工艺和运行维护不佳等原因发生泄漏，当遇有明火或泄漏至保温不良的高温管道上时，天然气易被点燃而发生火灾。

2) 天然气管道法兰、阀门及其它部位或其附近动用明火，且明火作业时未采取有效防范措施，致使泄漏的天然气遇明火着火或管道内的天然气剧烈受热发生爆炸。

3) 锅炉房内可燃气体探测器故障失灵或过期未检，当天然气泄漏时，易造成火灾和爆炸事故。

(3) 泵类

1) 生产经营过程中使用的循环泵、补水泵等，由于防护缺失、固定不牢固等原因造成机械伤害事故。

2) 生产经营过程中使用的循环泵、补水泵等，设备绝缘破损或接地不良可导致触电事故。

(4) 风机

1) 生产经营过程中使用的风机，由于防护缺失、固定不牢固等原因造成机械伤害事故。

2) 生产经营过程中使用的风机，设备绝缘破损或接地不良可导致触电事故。

(5) 配电系统

1) 电缆为可燃物质，当电缆自身故障、机械损伤造成电缆短路或其他高温物体可能引起电缆着火，且电缆着火后蔓延速度很快，因而使之相连的电气设备烧毁，酿成重大火灾，甚至造成停产。

2) 电气线路绝缘老化或电气设备安装不当或保养不善等将引起电气设备的绝缘性能降低，有可能造成人身触电事故；特别在检修时，会因安全组织措施或安全技术措施不完备而造成触电事故。

(6) 除氧器

1) 高温蒸汽、液体泄漏导致人员烫伤事故。

2) 设备接地不良或设备控制柜有裸漏部位，可导致人员触电事故。

3) 设备防护罩或防护缺陷，可能造成机械伤害事故。

(7) 管线区域

管线区域的主要危险、有害因素涉及灼烫事故，主要的后果是设备破坏、人员伤亡、财产损失。

燃气锅炉在日常运行以及开停和维修过程中，一旦供热管网发生事故时，若切断不严密，会影响燃气锅炉的正常运行，以致引发设备重大事故。

1.2.2 燃气间

天然气调压、输送管线的焊缝、阀门、法兰或管道发生泄漏，泄漏的天然气在空气中形成爆炸性混合物，遇到点火源有发生火灾、爆炸事故的危险。

1.2.3 配电室

(1) 高低压配电设备

1) 变压器套管及电缆套管等严重损坏和放电现象，绝缘损坏、设备漏电，可能造成作业人员触电事故。

2) 变压器过负荷温度高，接线端松动导致发热等原因可导致配电室火灾事故。

1.2.4 污水井、消防水池等

污水井、消防水池等有限空间，作业人员如未按有限空间作业规程违章操作，可导致作业人员中毒窒息事故。

1.2.5 办公区域等

(1) 火灾事故

办公、库房等由于吸烟、使用明火、电线老化、破损、电器短路等产生电火花遇可燃物；或电器设施使用不当等都有可能造成火灾。

(2) 触电

办公用电、线路老化或违章用电、违规操作、乱拉乱设电源线、线路漏电伤人、办公人员缺乏基本的用电常识等都有可能造成触电。

1.2.6 电梯

用于人员乘坐的电梯，由于全工时负载、甚至超负载运行，会导致机械零部件磨损以及突发停电，都有可能引发非开门区困人等事故的发生。

工作人员未按规定要求进行保养和检查，也可能导致上述事故的发生。

1.2.7 污水井、化粪池

污水井、化粪池等有限空间，作业人员如未按有限空间作业规程违章操作，可导

致作业人员中毒窒息事故。

1.2.8 手持电动工具

手持电动工具漏电，未设置漏电保护装置，未进行绝缘电阻检测可能造成触电事故。

1.3 维修作业危险源辨识与分析

公司在日常检维修、故障检维修过程中，可能会涉及有限空间、高处作业、动火作业和临时用电作业，此类作业具有非常规性、临时性和紧急性等特性，如管控措施不到位，可能会发生火灾、机械伤害、触电、高处坠落和中毒窒息等事故。

(1) 有限空间作业

作业环境中有许多有限空间，如半封闭设备等地下有限空间，存在的危险因素有：

- 1) 进入有限空间进行作业前，通风措施不到位时，容易发生由于缺氧造成的窒息伤害。
- 2) 有限空间作业处没有设置醒目处设置警示标志，可能造成无关人员误入，造成缺氧窒息、中毒或高处坠落伤害。
- 3) 在金属容器、潮湿的有限空间作业没有使用 12V 以下的安全灯，使用超过安全电压的手持电动工具没有配备漏电保护器，可能造成人员触电伤害。
- 4) 如未严格实行作业审批制度，擅自进入有限空间作业。未做到“先通风、再检测、后作业”，通风、检测不合格作业。未配备个人防中毒窒息等防护装备，未设置安全警示标识，无防护监护措施作业。未对作业人员进行安全培训，教育培训不合格上岗作业。未制定应急预案，现场未配备应急装备，盲目施救。都有可能造成有限空间作业事故。

(2) 动火作业

在各类检维修作业中会有电气焊作业，焊接作业过程中会有明火产生。存在的危险因素有：

- 1) 开展动火作业前未执行动火作业审批，未制定动火作业方案等，可能发生火灾事故。
- 2) 作业人员违章作业、注意力不集中、指挥人员违章指挥等，可能发生火灾事故。
- 3) 动火作业场所周围存在易燃物或在易燃场所，可能发生火灾事故。

(3) 临时用电作业

在各类检维修作业中，会使用临时线保障用电设备。存在的危险因素有：

1) 作业人员无证操作、未正确穿戴劳动防护用品或劳动防护用品失效、无监护人员、未确认是否满足用电要求送电等可能发生人员触电事故。

2) 作业前未执行临时用电审批、未制定临时用电方案等可能发生人员触电事故。

3) 临时用电线路接线不规范、线路老化绝缘破损、线路无保护措施、未设置漏电保护装置等可能发生人员触电事故。

(4) 高处作业

检维修作业中由很多需要登高作业。触发事件如下：

1) 人员安全意识差、麻痹大意，可能发生高处作业人员的坠落。

2) 由于房屋高、设备大等，使用的固定式钢直梯、钢斜梯、钢平台多，在生产巡查和设备维修时，如安全防护设施维护不良，发生损坏，可能造成人员高处坠落。

3) 管理不善、相关制度不健全、监管不到位或者安全投入不足均可能造成高处坠落事故。

1.4 人的因素分析

人的不安全行为因素主要表现在以下几个方面：

(1) 指挥错误

由于指挥错误或不按有关规定指挥，造成设备、人员伤害，这主要是基本功不够，心理素质差或感知迟钝、对事故无预见而造成的。

(2) 操作失误

操作人员在工作中误操作、违章操作等，易发生设备损坏、人员伤害等事故。

(3) 监护不力

操作人员在工作中，监护人员的监护不利，甚至判断失察或监护失误造成事故。各工序中都可能由于人的不安全行为因素而导致介质泄漏、火灾爆炸、窒息、高处坠落等事故发生。行为性危险因素若没有得到及时发现和纠正，极有可能造成范围广、性质严重的安全事故，往往伴有人员的伤亡发生，因此要特别加强员工的安全培训。

(4) 负荷超限

作业人员超负荷作业，包括体力负荷超限、听力负荷超限、视力负荷超限、其他负荷超限等。

(5) 身体或心理异常

作业人员身体健康状况异常或由情绪异常、冒险心理、过度紧张等心里异常现象。

1.5 物的因素分析

物的不安全因素主要表现在以下几个方面：

1) 防护、保险、信号等装置缺乏或有缺陷

- ① （电气）未接地；绝缘不良；无报警装置；无安全标志；噪声大；其他；
- ② 防护不当：电气装置带电部分裸露；其他。

2) 设备、设施、工具、附件有缺陷

- ① 设计不当，结构不合安全要求，制动装置有缺陷；设施上有锋利倒棱；其它；
- ② 强度不够：机械强度不够；绝缘强度不够；其它；
- ③ 设备在非正常状态下运行：设备带“病”运转；超负荷运转；其它；
- ④ 维修、调整不良：设备失修；地面不平；保养不当、设施失灵；其它。

3) 个人防护用具（防护服、手套、护目镜及面罩、呼吸器官护具、听力护具、安全带、安全帽、安全鞋等）缺少或有缺陷

- ① 无个人防护用品、用具；
- ② 所用防护用品、用具不符合安全要求。

4) 检修、维护不良

- ① 照明不良：照度不足；
- ② 通风不良：无通风；
- ③ 作业场所狭窄；
- ④ 地面滑：地面有油或其它液体；冰雪覆盖；地面有其它易滑物；

1.6 环境因素分析

环境风险因素主要包括室内室外两个方面：

(1) 室内作业场所环境不良

室内地面湿滑、作业场所狭窄、作业场所杂乱；室内地面不平；室内梯架缺陷；室内安全通道缺陷、房屋安全出口缺陷、采光照度不良、作业场所空气不良；室内物

料贮存方法不安全等。

(2) 室外作业场所环境不良

恶劣气候与环境；作业场地狭窄、作业场地杂乱、作业场地不平；防护装置挡板、围栏缺陷、作业场地基础下沉、作业场地安全通道缺陷、作业场地安全出口缺陷、作业场地光照不良、作业场地空气不良等。

1.7 管理因素分析

(1) 安全管理机构不健全；

(2) 安全生产责任制未落实；

(3) 安全生产管理规章制度不完善；

1) 建设项目安全设施“三同时”制度未落实；

2) 操作规程不规范；

3) 事故应急预案及响应缺陷；

4) 培训制度不完善；

5) 其他安全生产管理规章制度不健全，包括隐患管理、事故调查处理等制度不健全；

(4) 安全投入不足；

(5) 其他管理因素缺陷。

各场所、工序都可能由于管理因素而导致火灾、触电等事故发生。

1.8 重大危险源

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安监总局令[2011]第40号，[2015]第79号修订），对所使用和存储的危险化学品进行危险化学品重大危险源辨识。

单位不存在重大危险源。

1.9 危险有害因素辨识结果列表

根据北京兴邦物业管理有限责任公司生产经营特点，辨识本企业存在以下危险有害因素：

危险有害因素	主要存在场所（部位）	可能触发事故类型
--------	------------	----------

危险有害因素	主要存在场所（部位）	可能触发事故类型
气体泄漏，遇明火； 电缆着火、电流过、短路 物料与可燃物混存，遇明火	锅炉房、办公区等、化验室、 化学品储存区建筑物内用电 场所；	火灾
裸露线路、电气设备漏电、电气设备故障	配电室、配电柜、作业现场 的电气设备、照明灯具、电 缆等有电气设备设施的场所；	触电
忽视安全措施； 缺乏安全装置； 电源开关不合理； 机械设备带病运行； 不具操作机械素质的人员上岗或作业人员操作 失误	机械设备的转动部位。如风 机、泵类等；	机械伤害
有毒有害危险化学品遗撒； 有限空间作业场所通风不充分； 人员违章作业； 安全警示标识未设置或设置不合理； 无防护措施吸入硫化氢和一氧化碳室等有毒有 害物质；	危化品储存区、有限空间；	中毒窒息
高处作业的安全防护设施的材质强度不够、安 装不良、磨损老化； 安全防护设施失效； 劳动防护用品 作业环境不良； 作业人员缺乏高空作业的安全技术知识，人为 操作失误或带病作业，以及安全防护措施不落 实	距离基准面 2m 以上作业区；	高处坠落
工具、零件等物体从高处掉落； 各种碎片飞溅对人体造成的伤害； 器具部件飞出对人体造成的伤害；	高处维修区、库房高层货物 下方；	物体打击
人体触及未进行保温措施的裸露部分、蒸汽、 热油或高温水喷出，腐蚀性化学试剂遗撒	锅炉房、化验室、制水间等 使用酸碱类化学品的岗位； 锅炉房、管线区域、换热站 等存在高温蒸汽、热水的区	灼烫

危险有害因素	主要存在场所（部位）	可能触发事故类型
	域	
安全阀、压力表失效，防倾倒措施不齐全	使用气瓶区域；	容器爆炸
锅炉设备缺陷丧失承压能力；锅炉汽包满水或缺水；控制系统失灵和控制保护拒动	锅炉房	锅炉爆炸
人的不安全行为和环境因素造成的摔伤、碰伤等	各个场所	其他伤害
站位不稳；缺少防护或防护设置不达标	水箱、污水井	淹溺

2. 事故风险分析

2.1 锅炉爆炸事故风险分析

2.1.1 事故类型

- ① 锅炉受热面爆管及炉膛爆炸；
- ② 炉外汽水管道、阀门、联箱、管座爆漏；
- ③ 锅炉本体爆炸事故。

2.1.2 事故风险发生的可能性

锅炉在运行中遇特殊情况可出现超压、缺水等事故，如处理不当会引起锅炉爆炸事故。

控制系统失灵，控制保护拒动可能引起锅炉爆炸事故；

2.1.3 事故严重程度

锅炉爆炸时，锅筒发生破裂，锅内一定压力的汽水混合物从破裂处迅速冲出，其能量立即释放，瞬时降为大气压力而迅速膨胀汽化，产生巨大的作用力和冲击波，进而导致房屋倒塌、火灾、周边易燃易爆品爆炸等衍生事故。

2.1.4 事故风险发生的影响范围

爆炸事故直接导致设备损坏和人员伤亡等事故。在抢修过程中可能发生人身伤害。以及容器爆炸后衍生出的房屋倒塌等事故，影响范围较广。

2.2 天然气火灾、爆炸事故风险分析

2.2.1 事故类型

- ① 天然气火灾
- ② 天然气爆炸

2.2.2 事故风险发生的可能性

① 天然气是一种可燃气体，当它与空气混合达到一定的比例时，就会发生爆炸，若发生泄露事故，遇明火，就可能发生火灾和爆炸事故。

② 燃气锅炉天然气管道在输送和使用过程中，若发生泄露事故，遇明火，就可能发生火灾和爆炸事故。

③ 燃气控制室调压器阀口关闭不严、附属安全装置失效、切断阀失效等造成调压器进出口管道、阀门等发生泄漏，遇到静电火花、电气火花、明火等，可能引发火灾、爆炸事故。

④ 燃气管道保护失效，防腐层破损，管道被腐蚀穿孔等，导致燃气泄漏，遇到静电火花、电气火花、明火等，可能引发火灾、爆炸。

2.2.3 事故风险发生的严重程度

火灾事故危害极大，燃烧会产生大量浓烟，大量有害气体，可能致人伤亡，还会造成房屋坍塌、设备管线损坏或引发更大的次生灾害。

2.2.4 事故影响范围

火灾事故，火灾不及时，或影响主设备运行，或造成人员伤亡，影响范围较大。

爆炸事故直接导致设备损坏和人员伤害等事故。在抢修过程中可能发生人身伤害。以及容器爆炸后衍生出的房屋倒塌等事故，影响范围较广。

2.3 机械伤害事故风险分析

2.3.1 事故类型

- ① 绞伤；

- ② 物体打击；
- ③ 压伤；
- ④ 砸伤；
- ⑤ 挤伤；
- ⑥ 烫伤；
- ⑦ 刺割伤

2.3.2 事故风险发生的可能性

- ① 机械设备无防护：如无防护罩、安全保护装置、报警装置、安全警示标志、护栏等安全防护措施或防护措施失效引起机械伤害事故。
- ② 防护不当：如防护罩未在适当位置，防护装置调整不当，安全距离不够等引起机械伤害事故。
- ③ 机械设备、设施存在缺陷：如设计不合理、结构不符合安全要求，制动装置有缺陷，安全间距不够，工件上有锋利毛刺、毛边，设备上有锋利倒角棱边导致机械伤害事故。
- ④ 人员违章作业、违规操作造成机械伤害。
- ⑤ 机械强度不够：如起吊重物的绳索断丝或载荷不够等引起机械伤害事故。
- ⑥ 设备带病运转，超负荷运转等引起机械伤害事故。
- ⑦ 无防护罩而接近危险部位：如在无防护罩的两个相对运动零部件之间清理卡住物时，造成挤伤、夹断、切断、压碎或人的肢体被卷进的伤害。
- ⑧ 检维修作业人员未落实检维修作业方案，停机未执行操作牌、停电牌制度等，可能导致误操作人员机械伤害事故。
- ⑨ 检维修设备运动部件安全防护装置缺失或失效；检修结束未按程序进行试车，安全装置未及时恢复等，可能导致机械伤害。
- ⑩ 检维修单位及人员无特种设备相应许可或超许可范围作业，导致人身伤害或设备事故。

2.3.3 事故风险发生的严重程度

会造成人员手指绞伤、皮肤裂伤、骨折，严重的会使身体被卷入轧伤致死。

2.3.4 事故风险发生的影响范围

机械伤害可能导致设备不能正常运行、财产损失和人员伤亡。可能影响企业内部机械设备正常运营使用。

2.4 灼烫事故风险分析

2.4.1 事故类型：

- ① 火焰烧伤；
- ② 高温物体烫伤；
- ③ 化学灼伤；
- ④ 物理灼伤。

2.4.2 事故风险发生的可能性

- ① 锅炉、给水外管及压力容器爆破高温、高压蒸汽泄漏触及人员导致灼烫事故；
- ② 压力容器检修时，高温、高压蒸汽喷出触及人员导致灼烫事故；
- ③ 操作不规范导致高温、高压蒸汽泄漏触及人员导致灼烫事故；
- ④ 高温、高压设备及管道泄漏，喷出不可见气体触及人员导致灼烫事故；
- ⑤ 酸碱等腐蚀性化学品泄漏触及人员导致灼烫事故；
- ⑥ 未按照规定穿戴防护用品而接触化学品导致灼烫事故；
- ⑦ 高温电弧及火焰造成人员灼烫；
- ⑧ 化学药品遗漏触及人员导致灼烫事故。

2.4.3 事故风险发生的严重程度

灼烫伤属于严重伤害，轻者损伤皮肤、现肿胀、水泡、疼痛；重者皮肤烧焦，甚至血管、神经受损，呼吸道也可烧伤，烧伤引起的剧痛和皮肤渗出等因素导致休克、感染，败血症等并发症而危及生命。

2.4.4 事故风险发生的影响范围

轻微的灼烫事故，人员轻伤、设备损失小、无外部影响则影响范围较小；如出现人员重伤、死亡、主要设备损坏、产生外部影响则影响范围较大。

2.5 高处坠落事故风险分析

2.5.1 事故类型

- ① 高处坠落；
- ② 坍塌；
- ③ 物体打击

2.5.2 事故风险发生的可能性

- ① 洞口坠落、坍塌（通道口、楼梯口等）导致高处坠落事故。
- ② 脚手架上坠落、坍塌导致高处坠落事故。
- ③ 悬空高处作业坠落、坍塌导致高处坠落事故。
- ④ 锅炉本体等轻型防护板坠落、坍塌导致高处坠落事故。
- ⑤ 拆除作业中发生的坠落、坍塌导致高处坠落事故。
- ⑥ 登高过程中坠落、坍塌导致高处坠落事故。
- ⑦ 梯子上作业坠落导致高处坠落事故。
- ⑧ 屋面作业坠落、坍塌导致高处坠落事故。
- ⑨ 其他高处作业坠落、坍塌（铁塔上、设备上、构架上、以及其他各种物体上坠落等）导致高处坠落事故。
- ⑩ 脚手架搭设不牢固导致坍塌引起高处坠落事故。
- ⑪ 物料储存区域货架强度不够导致坍塌引起高处坠落事故。

2.5.3 事故风险发生的严重程度

高处坠落事故发生后，坠落人员通常有多个系统或多个器官的损伤，严重者会当场死亡。高处坠落人员除有直接或间接受伤器官表现外，尚可昏迷、呼吸窘迫、面色苍白和表情淡漠等症状，可导致胸、腹腔内脏组织器官发生广泛的损伤。高处坠落时，足或臀部先着地，外力沿脊柱传导到颅脑而致伤；由高处仰面跌下时，背或腰部受冲击，可引起腰椎韧带撕裂，椎体裂开或椎弓根骨折，易引起脊髓损伤。如果发生脑干损伤时，常有较重的意识障碍、光反射消失等症状，也可有严重合并症的出现。发生高处坠落后，可导致人员轻伤、重伤，甚至死亡。

2.5.4 事故风险的影响范围

高处坠落造成人员轻伤、设备损失小、无外部影响则影响范围较小；如出现人员重伤、主要设备损坏、产生外部影响则影响范围较大。

2.6 中毒和窒息事故风险分析

2.6.1 事故类型

- ① 中毒事故；
- ② 人员窒息事故；
- ③ 火灾事故；
- ④ 爆炸事故；
- ⑤ 其他伤害事故。

2.6.2 事故风险发生的可能性

① 污水井、化粪池等场所长久封闭，自然通风不良，易积聚高浓度的硫化氢和一氧化碳窒息性气体，易造成作业人员中毒、窒息；

② 烟气余热回收设备内空间狭小，自然通风不良，空气中含氧量低，氧气不充分，易造成作业人员缺氧，易造成作业人员缺氧、窒息。当空气中氧含量降到 16% 以下，人即可产生缺氧症状，氧含量降至 10% 以下，可出现不同程度意识障碍，甚至死亡；氧含量降至 6% 以下，可发生猝死。

③ 燃汽阀门井可能有燃气泄漏，作业人员大量吸入可能导致中毒窒息等事故；

④ 未对有限空间内氧气、可燃气体、有毒气体浓度进行监测，也未采取通风措施，违章作业。

⑤ 作业人员进入有限空间有毒有害作业环境后，未佩戴劳保防护用具，也未配备呼吸器、通讯器材、安全绳索等防护设施和应急装备。

⑥ 易燃易爆的有限空间作业未采取有效的通风、监测措施。

⑦ 燃汽阀门井可能有燃气泄漏，作业人员大量吸入可能导致中毒窒息等事故。

2.6.3 事故风险发生的严重程度

造成人员中毒和窒息，甚至发生火灾爆炸。

2.6.4 事故风险发生的影响范围

人命关天，有限空间伤亡事故，影响范围较广，对锅炉房的生产经营将产生重大影响。

2.7 危险化学品危害分析

2.7.1 事故类型

- (1) 眼睛灼伤
- (2) 皮肤灼伤
- (3) 吸入中毒
- (4) 污染环境
- (5) 火灾

2.7.2 事故风险发生的可能性

公司现存实验、生产现场使用危险化学品风险分析

序号	名称	危险性分析
1	铬黑 T	易燃、有毒有害

锅炉房水质化验过程中使用的铬黑 T 工作人员误吸入、食入、经皮吸收可导致人体伤害；严重者可引发高铁血红蛋白血症，头晕，昏厥，呕吐，痉挛，血压降低。为含氮类物质，有胺基，会致癌。

由于储存、使用和管理不当时，引起的泄漏、火灾事故。

2.7.3 事故风险发生的严重程度

铬黑 T 可导致人体伤害。

由于储存、使用和管理不当时，均可能引起泄漏、火灾事故。

2.7.4 事故风险发生的影响范围

如发生泄漏、火灾事故，造成人员被灼伤、烧伤、中毒乃至重大伤亡事故和财产的损失。。

2.8 触电事故风险分析

2.8.1 事故类型

① 电击：指电流通过人体内部器官时，破坏人的心脏、肺部、神经系统等，使人出现痉挛、呼吸骤停、心颤、心跳骤停甚至死亡。触电时间越长，人体的损伤越严重。电击是触电的主要伤害，绝大多数（大约 85% 以上）的触电死亡事故都是由电击造成的。

② 电伤：指对人体外部造成局部伤害，即由电流的热效应、化学效应、机械效应对人体外部组织或器官的伤害，如电灼伤、金属溅伤、电烙印。触电伤亡事故中，纯电伤性质的及带有电伤性质的约占 75%（电烧伤约占 40%）。尽管大约 85% 以上的触电死亡事故是电击造成的，但其中大约 70% 的含有电伤成分。

2.8.2 事故风险发生的可能性

① 高低压配电装置产品质量缺陷、绝缘性能不合格；设计不合理、安装工艺不规范；安全技术措施不完备、违章操作、保护失灵等原因，可能发生电击、电灼伤等触电危险。

② 配电箱（柜）内可能存在裸露带电部位，绝缘胶垫缺失等，导致人员触电事故。

③ 电气线路负载、安全防护装置等不符合安全要求，或在运行中出现绝缘损坏、老化等造成耐压等级下降，或安全防护装置失效或存在缺陷等，可能造成触电事故。

④ 使用淘汰用电设备，漏电保护装置缺失或失效，用电设备绝缘损坏、老化等造成耐压等级下降等，可能造成触电事故。

⑤ 移动式电动工具电源线受拉、磨而损坏，电源线连接处容易脱落而使金属外壳带电，漏电保护装置缺失或失效等，可能导致人员触电。

⑥ 手持式电动工具过载、短路、漏电保护装置缺失或失效等，可能导致人员触电。

⑦ 现场环境恶劣（高温、潮湿、腐蚀、振动）、运行不当、机械损伤、维修不善导致绝缘老化破损，可能导致人员触电。

⑧ 电缆沟内潮湿或积水不能及时排出，线路漏电；工作人员不穿绝缘鞋，无绝缘垫，无监护人；不使用安全电压照明灯等，可能导致人员触电。

⑨ 电源线路检修时不装设或未按规定装设接地线。

⑩ 电气设备检修时不挂警示标志牌，检修完毕未办理工作票终结手续，就对停电设备恢复送电。

⑪ 在带电设备附近进行作业，不符合安全距离或无监护措施；

⑫ 引线接触不良、触及带电体。

⑬ 工作人员擅自扩大工作范围。

2.8.3 事故后果严重程度

① 当流经人体电流大于 10mA 时，人体将会产生危险的病理生理效应，并随着电流的增大、时间的增长将会产生心室纤维性颤动，直至人体窒息（“假死”状态），在瞬间就夺去人的生命。

② 当人体触电时，人体与带电体接触不良部分发生的电弧灼伤、电烙印，随着由于被电流熔化和蒸发的金属微粒等侵入人体皮肤引起的皮肤金属化。这此伤害会给人体留下伤痕，严重时也可能致人于死亡。

③ 触电事故容易造成个体伤害，严重的会造成截肢甚至死亡。

④ 发生触电人身伤亡事故时，由于电流通过人体和发生电弧，往往是人体烧伤，

心脏、呼吸机能和神经系统受损，严重时将致使呼吸停止，心脏活动停顿造成死亡。

2.8.4 事故风险发生的影响范围

轻微触电事故影响范围小，但如果出现人员伤亡或电网事故则影响范围较大。

2.9 火灾事故风险分析

2.9.1 事故类型

- ① 可燃气体火灾；
- ② 电气设备火灾；
- ③ 压力容器火灾；
- ④ 其他火灾

2.9.2 事故风险发生的可能性

(1) 以下可能发生可燃气体火灾：

- ① 天然气泄漏，遇明火引起的火灾
- ② 气瓶在搬运或贮存过程中坠落或撞击坚硬物体等，均可能引发气泄露或压力急剧增加，引起火灾事故；
- ③ 气瓶上的阀门、接头等密封不好，导致可燃气体泄漏形成爆炸性气氛遇到点火源，引起火灾事故；
- ④ 燃气管道在输送和使用过程中，若发生泄露事故，遇明火，就可能发生火灾事故；
- ⑤ 易燃气体与氧化剂等禁忌物混存，可能引发火灾事故。
- ⑥ 燃气控制室调压器阀口关闭不严、附属安全装置失效、切断阀失效等造成调压器进出口管道、阀门等发生泄漏，遇到静电火花、电气火花、明火等，可能引发火灾事故；
- ⑦ 燃气管道保护失效，防腐层破损，管道被腐蚀穿孔等，导致燃气泄漏，遇到静电火花、电气火花、明火等，可能引发火灾事故；

- ⑧ 易燃易爆气体可能进入电缆沟，在沟内积聚，遇火源可能导致火灾事故；
- ⑨ 机械摩擦和撞击火花等均可成为点火源遇易燃物引起火灾。

(2) 以下可能发生电气设备火灾：

① 高低压配电装置安装不当、过负荷、短路、过电压、接地故障、接触不良等，可能产生电气火花、电弧或过热，引发电气火灾或引燃周围的可燃物质，造成火灾事故。

② 电气元件、配件质量不好，绝缘性能不合格，接线不规范，接线端子接线松弛，线型选择过细，引起电气元件或端子接头发热引燃周边可燃物质，发生火灾。

③ 电气设备在运行过程中，由于元器件锈蚀、老化等设备原因，导致故障发生，产生点火源，引发电气火灾或引燃周围的可燃物质，造成火灾事故。

④ 电气线路老化、短路、过载、接触不良、散热不良等原因产生电弧、电火花和危险温度，引发电气火灾或引燃周围的可燃物质，造成火灾事故。

⑤ 变压器等充油电气设备故障漏油致电缆上遇明火引燃电线；电气设施不防爆，工作时打火引起火灾爆炸事故。

⑥ 临时用电线路作业时，敷设的电源线路、设施破损裸露，产生的火花引燃周边的可燃物，导致火灾、爆炸事故。

⑦ 作业人员违章作业、违章用电，以及其它原因也可能会引起电火花、电气火灾事故。

(3) 以下可能发生压力容器火灾：

- ① 压力容器内部易燃易爆介质发生泄漏，遇火源可能导致火灾；

(4) 以下可能发生其他火灾：

① 电焊机焊接作业时，飞散的火花、熔融金属和熔渣颗粒，可能引燃附近可燃物质引发火灾；电焊机本身或电源线绝缘损坏短路发热等可能引发火灾；电焊机工作时，二次电源线借助金属结构作回路，双线不到位，易发生线路接触不良过热，引发电气火灾事故。电气焊（割）作业过程中高温焊渣或熔融的金属火星飞溅到可燃物质

上，会引起火灾。

② 库房可燃物储存不合理，管理不当，易发生火灾事故。

③ 动火作业时，违章动火或动火时违反安全操作规程，未清理动火点周边易燃、可燃物，火源引燃周围易燃、可燃物，发生火灾。

④ 员工以及外来人员违反禁烟规定在禁烟场所吸烟，随地乱扔烟头引燃周围易燃物、易燃物，发生火灾。

⑤ 清理化粪池、排污水井等有限空间作业时，作业部位存在易燃气体等，遇火源可能导致火灾事故。

⑥ 员工集体宿舍住宿人员在室内使用电炉子、电暖气等大功率电器设备或在床上铺垫褥子、使用手机充电器、吸烟等可能引发火灾事故。

⑦ 在夏季的雷雨季节，由于雷电等自然灾害，引燃可燃物而导致火灾事故的发生。

2.9.3 事故风险发生的严重程度

火灾事故危害极大，燃烧会产生大量浓烟，大量有害气体，可能致人伤亡，还会造成房屋坍塌、设备管线损坏或引发更大的次生灾害。

2.9.4 事故风险发生的影响范围

火灾事故一旦发生不及时，或影响主设备运行，或造成人员伤亡，影响范围较大。

2.10 淹溺事故

2.10.1 事故特征：

淹溺是指人淹没于水中，由于水吸入肺内（湿淹溺 90%）或喉挛（干淹溺 10%）所至窒息。

2.10.2 事故风险发生的可能性

① 人员巡视水箱或维修工对水箱进行现场维修时可能滑跌坠入，发生淹溺事故；

② 冷却塔维修清洗作业人员可能滑跌坠入，尤其是在雨天和冰雪天气易引发淹溺事故；

③ 检查消防水池水位操作不慎坠入可导致作业人员淹溺事故；

④ 作业高度 $\geq 2\text{M}$ 工作面临边，有水，临水面未设置转栏、安全网和安全标志，人员不慎摔倒掉进水沟、池、坑内，而造成溺水的人员伤亡。

2.10.3 事故风险发生的严重程度

淹溺可造成人员受伤，严重时窒息死亡。

2.10.4 事故风险发生的影响范围

淹溺事故，人员轻伤，无外部影响则影响范围较小；如出现人员重伤、死亡、主要设备损坏、产生外部影响则影响范围较大。

2.11 物体打击事故风险分析

2.11.1 事故类型：

物体打击是指失控的物体在惯性力或重力等其他外力的作用下产生运动，打击人体而造成人身伤亡事故。

2.11.2 事故风险发生的可能性

在锅炉运行、检修期间和日常的工作中，由于工作人员疏忽大意、违规操作和设备故障造成物体打击事故。

2.11.3 事故风险发生的严重程度

重大磕碰事故甚至会威胁到工作人员生命安全，给企业和个人带来巨大损失。

2.11.4 事故风险发生的影响范围

2.12 电梯事故风险分析

2.12.1 事故类型

① 火灾；

② 触电

- ③ 机械伤害
- ④ 高坠
- ⑤ 磕碰

2.12.2 事故风险发生的可能性

- (1) 联锁装置失灵发生人员被挤压、剪切、撞击和发生坠落。
- (2) 设备维修缺失，电气裸露，人员被电击、甚至触电。
- (3) 控制系统失灵轿厢超速度、超越极限行程发生撞击。
- (4) 乘客明显超载，导致断绳造成坠落。
- (5) 由于材料失效、强度丧失而造成结构破坏。

以上因素均会引起造成的电梯事故；

2.12.3 事故风险发生的严重程度

电梯事故轻者将人员困着，在故障没有得到解决，可能会引起人员紧张，对人员的精神造成影响。

2.12.4 事故风险发生的影响范围

严重的电梯事故可能造成人员伤亡和财产损失。

2.13 职业病危害风险分析

2.13.1 事故

- (1) 耳鸣
- (2) 中毒

2.13.2 事故风险发生的可能性

- (1) 供热使用锅炉在运行时产生的噪声

噪声对人体的危害包括对听力，生理，心理及生产活动的影响

对听力的危害：噪声对听力的影响是引起听觉疲劳直到耳聋，在噪声长期作用下，听觉器官过度受到刺激，听觉敏感性发生显著降低，导致听阈升高。听力恢复不到原有水平的，称为永久性听力阈位移，轻者造成听力损伤，重者造成噪声聋。

(2) 水质化验过程中使用的危险化学品对人体危害

锅炉房水质化验过程中使用的铬黑 T 工作人员误吸入、食入、经皮吸收可导致人体伤害；误食入可引发高铁血红蛋白血症，头晕，昏厥，呕吐，痉挛，血压降低。为含氮类物质，有胺基，会致癌。

以上原因可引起职业病危害事故。

2.13.3 事故风险发生的严重程度

- (1) 长期在高噪声的环境中工作，可导致听力下降、严重者可导致失聪。
- (2) 长时间接触有毒有害物质，会损害造血机能、引发血液病，也可致癌；急性中毒的表现：呕吐、呼吸困难、头昏头痛、昏迷等。

2.13.4 事故风险发生的影响范围

影响工作人员的身体健康。

3. 事故风险评价

根据对北京兴邦物业管理有限责任公司各区域、场所和作业环节详细全面的危险源辨识和分析，使用德尔菲法和经验分析法对各类危险源的危险性进行定性评估，危险性以红黄蓝三色分别代表危险性中高低。最终以风险矩阵法评估各类风险源的风险等级。风险等级根据风险评估和管控措施得出。以场所为单元，风险评估清单见下表：

序号	主要危险源	主要事故类型	风险等级	
1.	电梯	火灾、触电、机械伤害	低风险	
2.	办公区 办公设备	火灾、触电	低风险	
3.	库房 配电箱柜、 电气线路	火灾、触电	低风险	
4.	配电室 高低压配电 设备	火灾、触电	低风险	
5.		配电柜	触电、火灾	低风险
6.		线缆沟	触电、中毒窒息	低风险
7.	锅炉房 锅炉	锅炉爆炸、灼烫、物体打击、	一般风	

序号	场所/位置	主要危险源	主要事故类型	风险等级
			中毒窒息、高处坠落、机械伤害等	险
8.		天然气	火灾、爆炸、中毒窒息	一般风险
9.		泵类	触电、机械伤害	低风险
10.		风机	触电、机械伤害	低风险
11.		配电箱柜	触电	低风险
12.		烟气余热回收设备	灼烫、机械伤害、其他爆炸 中毒或窒息	低风险
13.		除氧器	机械伤害、灼烫、触电	低风险
14.		管道	灼烫、窒息	低风险
15.	危险化学品存放及使用区域	危险化学品	火灾、中毒窒息	低风险
16.	燃气间	火灾、爆炸、 中毒窒息	火灾、爆炸、中毒窒息	一般风险
17.	有限空间	有限空间	中毒窒息、淹溺	低风险
18.	有限空间	有限空间	中毒窒息	低风险
19.	管网区域	蒸汽、热水 管道	灼烫、窒息	低风险

4. 结论建议

4.1 结论

根据现场的工艺和运行模式，综合考虑了在现场运行、维修过程中的人、机、料、法、环等影响因素，对可能涉及到的风险进行了全面的识别、分析和评估。依据《企业职工伤亡事故分类》，北京兴邦物业管理有限责任公司可能发生触电、火灾、机械

伤害、中毒窒息、高处坠落等生产安全事故等。

针对以上风险，公司制定了相应的管控措施，将风险的后果降低到了可接受的范围内。同时，通过管理制度、操作规程的形式将各类防护措施落实到现场的每一个作业环节内，在日常管理中，坚持“预防为主”的原则，加强对隐患的排查和控制，发现问题时及时采取措施，并对所有员工进行培训和教育，使员工能够认识到生产运行过程中的风险和相应的防护措施，严格按操作规程进行作业，保证安全。

同时，考虑到一些不可控的因素和意外，针对这些可能发生的风险制定公司的应急预案，准备相应的应急资源，落实应急职责，保证在紧急情况下能够及时响应，最大程度的减少人身伤亡和财产损失，降低对周边的影响。定期组织进行生产现状安全评估，完善应急措施，加强应急演练，提高应急反应能力。

综合以上，北京兴邦物业管理有限责任公司风险评估结论如下：

- (1) 公司不存在重大危险源；
- (2) 根据北京市地方标准《生产经营单位安全生产风险评估规范》DB11/T 1478—2017 中规定，公司不存在极高风险和高风险；

4.2 应急预案体系建设的计划建议

(1) 公司各级领导、全员均要坚持“预防为主”的原则，时刻收集生产安全方面的信息，及时做好防控工作。

(2) 完善应急管理体系，针对评估出的事故隐患制定相应的应急预案。

(3) 要加强隐患排查工作，特别是日常的安全检查工作，并做好安全检查记录。

(4) 定期维护消防设施，发现问题及时处理，保证消防器材完好有效。

(5) 加强对员工的安全责任教育，使其管理制度和安全规程，掌握控制事故发生的方法、相应的应急救措施和各种具体管理要求等。

(6) 建立信息反馈系统，各级领导和安全管理、技术人员要定期召开安全例会，定期检查岗位监控防范和应急救援工作情况，分析可能出现的新情况、新问题，积极采取有效措施，加以改进。