



# 运行项目管理手册

(V1.0)

北京三汇能环科技发展有限公司

二〇二〇年三月



## 目录

第一章 总则.....	3
第二章 职能职责.....	3
第三章 运行管理.....	5
第四章 保养管理.....	9
第五章 档案管理.....	16
第六章 安全管理.....	16
第七章 应急预案.....	17
第八章 考核规定.....	21



## 第一章 总则

### 第一条 运保部工作内容

1. 运行工作：指空调或锅炉等值班、保养、开关机和巡检等日常工作。
2. 保养工作：指年度保养技术服务项目的换季保养、巡检和报修工作。

### 第二条 目的

提高运保运保中心各项目运行效率，规范管理及各项工作。

### 第三条 适用范围

运保运保部全体人员。

## 第二章 职能职责

### 第四条 运保部职能

1. 概述：负责管辖范围内运行（含 EMC）项目的日常管理及年度保养项目的保养、巡检、报修工作。
2. 安全管理
  - (1) 通过部门会议和定期举办安全培训，强化安全意识；
  - (2) 每月进行安全自检，包括水、电、气、设备、施工等；
  - (3) 对发生的安全事故或潜在的安全漏洞，严格按“四不放过”原则进行处理。
3. 工作计划与预决算管理：按要求编制提交年/月/周日的工作计划和总结及项目年/月/周/日的预决算。
4. 运行管理
  - (1) 每月底做好下月排班工作，确保班次合理，做好交接班工作。
  - (2) 每天准时开关机，根据外界天气变化进行工况调节，使温度符合规定的数值范围。
  - (3) 遵守岗位职责，不得擅离值守，做好相关设备的运行记录。
  - (4) 负责运行项目的卫生，确保整洁，标识标牌标线清晰有效。
5. 节能管理：科学运行，灵活掌握，确保正常（不低于国家或北京市标准）运行的条件下，降低运营成本。
6. 保养管理：负责所辖项目的保养、巡检、报修、设备清洁工作。
7. 客户满意度：维护好与甲方对接人员的关系，不断提高客户满意度。



8. 外部关系管理：维护好与所在区域政府、监管等相关部门的关系，配合相关工作并做好沟通协调。

9. 档案管理：建立并完善所辖项目的管理、运行、设备、保养等档案，并及时更新。

10. 配合客服部收费专员开展收费工作。

11. 其他通用职能见公司《组织管理手册》

#### 第五条 运保运保部经理/主管岗位职责

1. 根据公司相关制度，组织制定本项目相关管理制度及预结算表单，上报总经理审批后实施。严格执行各项制度，确保运行与保养项目顺利进行及本部门工作顺利开展。

12. 根据公司费用预算制度，制定运行项目费用预算，上报运行总监、总经理审批 在运行项目进程中，严格控制各项费用支出，提高资金利用率，根据运行项目的需要，提出采购需求与预算，协助完成采购任务。

13. 管控运营和保养项目的安全、质量、进度和成本，是该运保项目第一责任人。

14. 制定运行和保养计划并实施，督导实施人员按相关标准执行。

2. 负责所辖运保运保部团队建设，培养优秀员工，锻造运保运保队伍。

3. 组织每日晨、夕会议，总结当日工作，安排次日工作，并督促执行。

4. 负责部门员工的配备、培训、绩效考核与绩效面谈、选拔等。

5. 负责工作分配，合理安排人员。

#### 第六条 运保运保工岗位职责

1. 保养项目工作内容：按计划开展设备换季保养和巡检工作，并严格执行相关标准。及时完成报修任务。

6. 配合技术中心维修部开展大修工作。

2. 按要求，配合所在项目的日常维修与运行值班等其他工作。

#### 第七条 运行工岗位职责

1. 严格执行操作规程，确保设备安全、高效运行。

2. 严格执行巡检制度，并认真做好巡检记录。巡检中发现的问题及时处理，无法处理的，及时上报主管领导，并采取有效措施防止问题的进一步扩大。

3. 严格执行水、电、气能耗统计制度，并按规定填报日报表。根据能耗统计数据，结合天气状况和客户实际需求，确保正常（不低于国家或北京市标准）运行的条件下，降低能耗成



本。

3. 负责空调机房和设备设施的清洁工作。
4. 按要求，配合运保所辖项目的换季保养、维修等其他工作

### 第三章 运行管理

**第一条** 接班员工提前 15 分钟到岗接班，按规定办理交接班手续。

#### 第八条 交接班管理

5. 严格按照《交接班记录表》内容执行，并签字确认。如有异议，务必在《交接班记录表》注明，情况紧急的及时上报。

6. 交班工作必须做到“五清”、“四交接”
7. “五清”即：看清、讲清、问清、查清、点清。
8. “四交接”即：岗位交接、记录交接、现场交接、实物交接。
9. 岗位交接：交接班双方均应在同一岗位，面对面进行交接。
10. 记录交接：指交班人与接班人，将所有值班情况面对面交接。
11. 现场交接：指现场将所有公司及办公设备，在现场交接清楚。
12. 实物交接：指具体物件如文件通知、工具用具、办公等物件。

13. 接班人员听取交班人汇报结束后，对汇报不够清楚之处发问。经说明无误后进行对口检查。交班人员应陪同接班人员按照规定分工到现场进行交接巡视，对变动设备情况和新发现的设备缺陷，严重缺陷到现场交待清楚。

14. 交接班的内容一律以记录和现场交接清楚为准，凡遗漏应交待的事情，由交班者负责；凡未接清楚听明白的事项，由接班者负责；交接班双方都没有履行交接手续的内容，双方都应负责。

15. 在交接班过程中，需要进行的重要操作，异常运行和事故处理，仍由交班人员负责处理。必要时可要求接班人员协助工作，待事故处理或操作结束或告一段落后，继续交接班。

- 1.
2. 交班工作必须做到“五清”，即：看清、讲清、问清、查清、点清。
3. 交班工作必须做到“四交接”，即：岗位交接、记录交接、现场交接、实物交接。
  - (1) 岗位交接：交接班双方均应在同一岗位，面对面进行交接。
  - (2) 记录交接：指交班人与接班人，将所有值班情况面对面交接。



(3) 现场交接：指现场将所有公司及办公设备，在现场交接清楚。

(4) 实物交接：指具体物件如文件通知、工具用具、办公等物件。

4. 接班人员听取交班人汇报结束后，对汇报不够清楚之处发问。经说明无误后进行对口检查。交班人员应陪同接班人员按照规定分工到现场进行交接巡视，对变动设备情况和新发现的设备缺陷，严重缺陷到现场交待清楚。

5. 交接班的内容一律以记录和现场交接清楚为准，凡遗漏应交待的事情，由交班者负责；凡未接清楚听明白的事项，由接班者负责；交接班双方都没有履行交接手续的内容，双方都应负责。

6. 在交接班过程中，需要进行的重要操作，异常运行和事故处理，仍由交班人员负责处理。必要时可要求接班人员协助工作，待事故处理或操作结束或告一段落后，继续交接班。

## 第九条 钥匙管理

1. 采用两用一备制，分别发放运行主管一套，运行专员一套，存储备用一套。

2. 钥匙编号：每片钥匙按使用地点进行标号注明。

3. 钥匙的使用与登记：

(1)

1. 钥匙领用：严格按照物品领用制度执行。

(2) 钥匙保管：钥匙领用人员务必妥善保管，如有丢失，需更换整套锁具，费用领用人承担。钥匙不得私自外借，不得私自配制，如有违反，严肃处理。

## 第十条 机房管理

1. 完善机房管理制度标识标配标线值班人员必须遵守各种设备操作规程，确保设备安全运行和人身安全，并负责和认真执行机房的安全管理；

2. 值班人员应持证上岗，坚守岗位；

3. 无关人员不得进入机房，因工作需要进入机房，经主管以上领导批准，当班人员陪同。并填写《外来人员登记表》；

4. 机房内使用临时电气设备时，必须严格遵守《临时用电管理规定》；

5. 机房内动用明火或电焊时，应遵守《动用明火安全管理规定》及《临时用电管理规定》中的相关规定；

6. 严禁将易燃易爆等危险物品带入机房，如因工作需要，经主管以上领导批准，用完后



立即带出机房；

7. 机房内的消防设备设施和其他安全装置，应列入重点维修检查项目；
8. 保证机房内卫生环境良好，器械摆放有序。

## 第十一条 能耗管理

1. 注意室内负荷和室外天气的变化情况，及时调节机组供冷（供热）出水温度。
2. 加强系统的堵漏和保温工作，杜绝跑、冒、滴、漏，维护好管道的保温层，减少热损。
3. 实施“走动管理”，每2~4小时对空调系统末端及指定测温点进行测温检测，并记录汇报。
4. 公共区域有漏风（如常开门或闭门器失效等）现象，并及时处理并汇报。
5. 室外巡视，大厦有开窗现象，并及时汇报处理。
6. 设备房内无关的用电设备、照明及时切断电源。
7. 锅炉、直燃机停运后及时关闭燃气阀门，巡查燃气表有无无故计量，如有发现及时上报主管。
8. 巡查阀门，有无关严或漏水，发现未关严的及时关严。关闭不严的及时维修或更换。
9. 巡查工具：手电筒、红外线测温仪、风速计、侧漏仪等必需工具。
10. 发现问题：应及时解决，并上报负责人，将处理过程做好详细记录，填写在值班记录中，巡查人员还应根据实际情况填写《设备设施维修保养记录》；
11. 事故处理：按照本制度应急处理预案执行。

## 第十二条 运行巡检

1. 巡检内容：见现场巡检表单内容。
2. 运行项目日常巡检流程（请各项目根据实际情况进行微调）

流程序号	巡检内容	注意事项
1	值班室/配电室	
2	补水箱间	
3	C站冷温泵房	
4	直燃机房	
5	末端区域	
6	冷却塔	



7	燃气表间	
8	冷却泵房	
9	室内环境测温	
10	值班室	

### 第十三条 运行操作人员“四会”

#### 1. 会使用

- (1) 对所使用的设备，首先熟悉设备性能及操作程序，方可开动设备。
- (2) 在使用设备过程中，严格按照安全操作技术规程，防止设备事故发生及设备使用寿命缩短。

#### 2. 会保养

- (1) 经常保持设备整洁。
- (2) 认真做好每班日常保养。
- (3) 按照设备润滑要求做到定质、定量、定时、定点，保证滑动面和传动部位运转正常。
- (4) 定期认真执行日检、月检、年检及一级保养工作。

#### 3. 会检查

- (1) 设备开动前必须检查各操纵控制系统，安全装置及油镜等一切正常后再启动设备运转，如发现问题及时处理排除故障。
- (2) 设备运行过程中，应该常观察各部位运转情况，如有异常应立即停止运转，检查、分析原因。

#### 4. 会排除故障

- (1) 凡属设备故障，维修人员应及时排除，如有严重问题向上级汇报，共同排除。
- (2) 熟悉设备电器机构、楼层照明系统，如遇电器故障应配合电工排除故障。
- (3) 凡属人为所造成的设备损坏或故障应保持现场，立即向有关人员报告，逐级上报，根据事故大小进行分析和处理。
- (4) 检修员工在上班前对设备、及消防系统进行一次检查，下班要做好交班工作。
- (5) 维修员工必须熟悉设备的各个润滑点，按要求进行润滑。
- (6) 对设备根据各自不同的特点制定维护保养制度。
- (7) 对设备无法实施的维护保养项目及对需委托外协保养的设备，必须熟悉设备性能及



设备使用情况、故障位置等，以便配合外协修理人员一起搞好维修工作。

(8) 做好季度、年度保养准备工作，为维护设备正常运转可推行专项修理。

## 第四章 保养管理

### 第十四条 巡检流程

流程序号	巡检内容	注意事项
1	接收派工	
2	确定客户信息	
3	联系客户	
4	上门前的准备工作	
5	准时到达客户单位	
6	耐心听取客户意见	
7	检修机组，记录参数	
8	清理现场	
9	征询客户意见，签收巡检单	
10	向用户告别	
11	信息反馈	

### 第十五条 常规巡检内容

序号	项目	方法要领	检查结果
1	运行状况	1) 机组运行声音是否正常； 2) 查看运行参数，判断机组负荷性能自动调节是否正常，满负荷能否达到设计要求。	
2	液位控制	高发和冷剂水的显示液位跟实际液位是否一致。	
3	气密性	根据机组运行状况及抽真空的频率，判断机组是否有泄漏 判断可能引起泄露的原因及部位。	
4	变频器	变频器风机是否正常运行。	
5	机房温度	机房温度应控制在 5~40℃范围内，温度过高用风扇吹电控柜。	
6	真空泵	检查真空泵油，若乳化或脏污，则需更换，然后检测真空泵极限真空是否达标。	
7	传感器	各温度，压力数据是否显示正常。	



8	靶流开关	查看冷温水，冷却水靶流开关动作是否灵敏。	
9	冷剂水	查看冷积水是否污染。如污染需旁通干净。	
10	屏蔽泵	检查屏蔽泵温度及绝缘是否正常。	
11	电气元件	检查电控柜内的电子元器件是否老化，是否需要更换。	
12	电池	检查 PLC，触摸屏电池电量，确定是否需要更换电池。	
13	燃烧器	检查燃烧火焰，判断燃烧是否充分，燃烧器运转是否有噪音。	

参数记录	温度 °C	备注	检查项目	压力 (Kpa)	备注
冷温水进口温度			冷温水进口压力		
冷温水出口温度			冷温水出口压力		
冷却水进口温度			冷却水进口压力		
冷却水出口温度			冷却水出口压力		
冷剂水温度			蒸汽压力		
高发(炉水)温度			高发压力		
排烟温度			自抽压力		
冷凝温度			热水进口压力		
稀溶液温度			热水出口压力		
热水进口温度					
热水出口温度					

#### 第十六条 溴化锂吸收式冷温水机组制冷前换季保养

1. 气密性检测：对机组进行真空检测，首先打开真空泵将机组真空度抽至最低值，抽气时应注意：间断地开启真空泵，以防泵体内温度过高影响其抽气性能；及时更换乳化的真空泵油。拍照记录最终负压值，保压 24h 检查负压力值无变化，若有降低，进行检漏处理。
2. 主要设定参数检查与调整：冷媒水出水低温保护设定 3°C~7°C，冷却水高温报警设定 38°C，高发高压报警设定≤0、高发溶液温度高温报警设定 140°C~165°C 等。
3. 热继电器设定调整：主要有真空泵热继电器、溶液泵热继电器、冷剂泵热继电器。检测热继电器接触是否良好，保护是否正常，依据控制对象的参数适当调整保护值。
4. 温度传感器检查调整：检查温度传感器测定温度与测定部位实际温度的偏差，若有超出可控范围的进行检查调整，仍有偏差过高则对温度传感器型号、使用部位及其外观影像进行记录并更换，使其测定值与实际值相符。
5. 压力传感器检查调整：检查压力传感器测定压力与测定部位实际压力的偏差，若有超出可控范围的进行检查调整，仍有偏差过高则对压力传感器型号、使用部位及其外观影像进行



记录计划更换。

6. 压力表检测：用标准压力表检测机组真空压力表是否显示正常，不正常的更换。

7. 炉膛清理：直燃机长时间燃烧会积聚碳及其他废物。碳及其他废物会堵塞烟管，从而影响正常燃烧；高发溶液传热效率降低；影响机组出力，导致能耗增加。

A. 拆开高发炉膛两端盖；

B. 抽出烟管波纹条（扰流片）并进行清理；

C. 用铁刷和轴连接，清刷烟管内测，然后用吸尘器罐子对准烟管吸出污垢；

D. 装上波纹条并用铁丝串连波纹条前一端；

E. 清除高发两端板上的石棉密封绳；

F. 用厚白漆粘石棉密封绳，将两端板装上。

8. 吸收器、冷凝器两侧水室及铜管物理清洗：由于长时间使用，加之循环冷却水水质较差，在机组冷却系统的换热管管壁及水室形成了较厚的腐蚀层和结垢层，严重的换热管直接堵塞。导致吸收器、冷凝器换热效率降低，影响机组正常运行。

A. 关闭冷却水进出水阀门，将机组内的水泄净；

B. 拆开吸收器、冷凝器前后端板；

C. 个别结垢堵塞的列管进行机械疏通，疏通后对列管逐个进行高压水射流冲洗，仍有软垢残留的采用软轴进行刷洗（发现硬垢较厚，向甲方建议化学清洗、预膜）；

D. 清理水室及端板内侧的腐蚀层、结垢层，清理至金属表层，表面刷沥青油；

E. 检查水室盖板密封垫的老化程度，老化严重的进行更换，安装水室端板；

F. 安装水室端板时，应对端板螺丝进行润滑防腐处理；

G. 补水至系统工作压力试压，检查水室端板连接处无渗漏。

9. 燃烧机保养：检查部件功能，整机进行清理。

A. 检查燃烧机点火程序及熄火保护装置是否灵敏、可靠；

B. 检查燃气阀组是否密封良好，无泄露，检查燃烧器火焰应成蓝色，燃料消耗是否在正常值范围内；

C. 清理空气过滤网灰尘、点火电极积碳、火焰监测器灰尘；

D. 燃气过滤器清洗，供气管道检漏（机组部分）。

10. 电控柜保养（断开上级控制柜电源）：绝缘检测、清灰除尘、紧固接线端子、电源接



地检测、指示灯检测。

11. 真空泵检测：

- A. 传动带松紧检查，传动带过松导致电机丢转，影响真空泵效率，应进行更换；
- B. 电机绝缘程度检测；
- C. 检查润滑油质量，如有变色、乳化，应全部更换新油；
- D. 用标准压力表检测极限真空效率。

12. 机组停机期间冷热切换、调试：将机组切换为制冷模式并开机调试，综合判断机组是否能够正常运行。

13. 保护装置检测（机组运行后检测）：

- A. 冷温水靶流保护、冷却水靶流保护装置检测：检测靶流开关动作是否灵活，断水实验是否报警。
- B. 低温保护装置检测：冷温水温度保护装置低温情况下低温传感器是否报警；
- C. 高发超温保护装置检测：检测高发温度探头是否失灵，显示温度是否准确。接线是否牢固。根据检测结果决定是否更换温度探头；
- D. 高发压力安全装置检测：检测高发安全阀片是否正常，决定是否更换阀片；
- E. 高发液位、冷剂液位保护装置检测：检测液位探头，确保线头连接牢固，传感液位信号准确；
- F. 屏蔽泵绝缘检测：检测屏蔽泵接线，绝缘是否良好，运行温度是否正常。

14. 自动调节性能检测（机组运行后检测）：

- A. 机组负荷自动调节性能检测：机组负荷性能自动调节主要根据机组低温保护自动停机、燃烧机大、小火等进行调节。因此主要通过检测燃烧机进行调节。通过调节溶液阀、冷剂阀的开度，以实现溶液、冷剂流量的均衡目的，使其达到最佳效果；
- B. 高发和冷剂水液位自动调节检测：高发液位是通过液位探头进行控制。检测是否有假液位现象。如有假液位现象，拆下探头进行清洗，清洗干净后用螺纹胶密封并调节探头位置。
- C. 冷却塔风机自动控制检测（主机部分）：对与机组联动的冷却塔风机控制部分的灵敏度进行检查，控制器件是否完好。

15. 机组性能调节检测：



- A. 溶液循环阀、冷剂喷淋调节：根据高发液位、冷剂水箱液位、制冷温度等调节溶液阀、冷剂水，使溶液、冷剂水循环适度；
- B. 溶液浓度调节：直燃机溶液浓度混合溶液一般为 53%--55%。抽取机组溶液检测浓度。
- C. 冷剂水污染分析：取冷剂水样测其浓度应低于 1.04。

## 16. 真空度

众所周知，溴冷机是依赖于筒体内的低压状态和溴化锂溶液的热力循环而达到制冷目的。因而在蒸发器内部，就需要创造一个压力较低而又相对稳定的空间。蒸发器内压力越低，冷媒水出口温度越低。因此保证机组的真空度极为重要，在进行机组气密性检测时一定要认真负责。

空气抽净的标志是机组真空度 ( $P_v$ ) 接近大气压 ( $B$ )，或绝对压力 ( $P$ ) 近似为零。即  $P_v = B$  或  $P = 0$ 。此时，机体内的气体分子已经微乎其微，压力几乎不受环境温度的影响。若测压时间为 24h，初始压力为  $P_1$ ，终了压力为  $P_2$ ，则应满足：

$$\Delta P = P_1 - P_2 \leq -26.6 \text{ Pa} (0.2 \text{ mmHg})$$

视为合格。 $\Delta P$  越小，气密性程度越高。如果  $\Delta P$  超过上述数值，则应进行打压查漏。

## 17. 清洗、清扫

电控柜、冷凝器、吸收器及烟管等的清扫洗应彻底，清扫洗后的部位目测应无堵塞、积垢、锈蚀或灰尘，清洗完成后隐蔽前（端盖安装前）应与客户或客户代表进行隐蔽部位验收并保存影像资料、签署《隐蔽部位作业验收记录》，整个项目完成后与客户或客户代表签署验收单。

## 第十七条 溴化锂吸收式冷温水机组供暖前换季保养

1. 气密性检测：对机组进行真空检测，首先打开真空泵将机组真空度抽至最低值，抽气时应注意：间断地开启真空泵，以防泵体内温度过高影响其抽气性能；及时更换乳化的真空泵油。拍照记录负压值，保压 24h 检查负压力值无变化，若有降低，进行检漏处理。

2. 主要设定参数检查与调整：冷媒水出水低温保护设定  $3^{\circ}\text{C}$ ~ $7^{\circ}\text{C}$ ，冷却水高温报警设定  $38^{\circ}\text{C}$ ，高发高压报警设定  $\leq 0$ 、高发溶液温度高温报警设定  $140^{\circ}\text{C}$ ~ $165^{\circ}\text{C}$  等。

3. 热继电器设定调整：主要有真空泵热继电器、溶液泵热继电器、冷剂泵热继电器。检测热继电器接触是否良好，保护是否正常，依据控制对象的参数适当调整保护值。

4. 温度传感器检查调整：检查温度传感器测定温度与测定部位实际温度的偏差，若有超出可控范围的进行检查调整，仍有偏差过高则对温度传感器型号、使用部位及其外观影像进行



记录并更换，使其测定值与实际值相符。

5. 压力传感器检查调整：检查压力传感器测定压力与测定部位实际压力的偏差，若有超出可控范围的进行检查调整，仍有偏差过高则对压力传感器型号、使用部位及其外观影像进行记录准备更换。

6. 压力表检测：用标准压力表检测机组真空压力表是否显示正常，不正常的更换。

7. 电控柜保养：绝缘检测、清灰除尘、紧固接线端子、电源接地检测、指示灯检测。

8. 真空泵检测：

A. 传动带松紧检查，传动带过松导致电机丢转，影响正空泵效率，应进行更换；

B. 电机绝缘程度检测；

C. 检查润滑油质量，如有变色、乳化，应全部更换新油；

D. 用标准压力表检测极限真空效率。

9. 机组停机期间冷热切换、调试：将机组切换为制热模式并开机调试，综合判断机组是否能够正常运行。

10. 保护装置检测（机组运行后检测）：

A. 冷温水靶流保护装置检测：检测靶流开关动作是否灵活，断水实验是否报警。

B. 高发超温保护装置检测：检测高发温度探头是否失灵，显示温度是否准确。接线是否牢固。根据检测结果决定是否更换温度探头；

C. 高发压力安全装置检测：检测高发安全阀片是否正常，决定是否更换阀片；

D. 高发液位保护装置检测：检测液位探头，确保线头连接牢固，传感液位信号准确；

E. 屏蔽泵绝缘检测：检测屏蔽泵接线，绝缘是否良好，运行温度温度是否正常。

11. 自动调节性能检测（机组运行后检测）：

A. 机组负荷自动调节性能检测：机组负荷性能自动调节主要根据机组出水温度、燃烧机大、小火等进行调节。因此主要通过检测燃烧机进行调节。通过调节溶液阀的开度，以实现溶液、冷剂流量的均衡目的，使其达到最佳效果；

B. 高发自动调节检测：高发液位是通过液位探头进行控制。检测是否有假液位现象。如有假液位现象，拆下探头进行清洗，清洗干净后用螺纹胶密封并调节探头位置。

12. 机组性能调节检测：溶液循环阀调节：根据高发液位、调节溶液阀，使溶液循环适度；

1. 主控项目



### 13. 真空度

众所周知，溴冷机是依赖于筒体内的低压状态和溴化锂溶液的热力循环而达到制冷目的。因而在蒸发器内部，就需要创造一个压力较低而又相对稳定的空间。蒸发器内压力越低，冷媒水出口温度越低。

因此保证机组的真空度极为重要，在进行机组气密性检测时一定要认真负责。

空气抽净的标志是机组真空度 ( $P_v$ ) 接近大气压 ( $B$ )，或绝对压力 ( $P$ ) 近似为零。即  $P_v = B$  或  $P = 0$ 。此时，机体内的气体分子已经微乎其微，压力几乎不受环境温度的影响。若测压时间为 24h，初始压力为  $P_1$ ，终了压力为  $P_2$ ，则应满足：

$$\Delta P = P_1 - P_2 \leq -26.6 \text{ Pa} (0.2 \text{ mmHg})$$

视为合格。 $\Delta P$  越小，气密性程度越高。如果  $\Delta P$  超过上述数值，则应进行打压查漏。

### 14. 燃烧器燃烧头内部检查与清理

燃烧头是装在设备炉膛内部件，有点火装置、火焰监测装置、稳焰盘等，这些部件由于装在炉膛内，从而容易被人忽视。燃烧头由于受高温烟气以及灰尘的影响，必须定期检查清理，否则会影响点火成功率，影响燃料与空气的预混合，从而影响燃烧效果。对燃烧头清理包括以下几个方面：

A. 检查点火电极：检查点火电极间距，重新调整两电极间距离；检查点火电极绝缘，绝缘陶瓷是否开裂，有无提前漏电现象；检查并清理点火电极积炭。

B. 检查并清理稳焰盘：检查稳焰盘固定螺丝是否松脱，稳焰盘是否变形，检查并清理稳焰盘积炭，稳焰盘除了预混合燃料与空气外，还控制火焰形状，稳焰盘出了问题会出现偏火或散状无力火焰，这样不但会燃烧不充分，而且偏火焰直接冲刷炉膛，会降低设备的使用寿命。

#### C. 火焰监测装置的检查

火焰监测装置即感光电眼或离子探针，感光电眼一般装在燃烧器机身上，要定期清理电眼上的灰尘，检查其灵敏度。离子探针一般装在燃烧头上，要定期清理积炭以及检查绝缘度。

D. 电机和调节凸轮灰垢的清理，再在燃烧器所有经常活动的部件添加润滑油。

## 第十八条 保养工作考核重点

1. 工装整洁，仪容仪表清洁，精神饱满。
2. 根据约定，按时到达客户单位。



3. 眼神正直热情，耐心听取客户意见，向客户讲解机组的基本使用和保养常识。
4. 认真如实检查记录巡检内容表。
5. 及时反馈信息
6. 安全：施工安全保护措施如：安全防护用品、防触电、现场安全警示标志牌、现场围档。燃气阀门是否关闭。
7. 质量：检查保养是否按照标准进行。认真如实完成保养内容，并拍照记录。不断提高客户满意度。
8. 进度：根据计划，是否及时完成。及时反馈信息。
9. 成本：无特殊情况严禁超预算，特殊情况需第一时间报上级批准。

## 第五章 档案管理

**第十九条 项目主管为运保部所辖区域内档案保管的第一责任人。**

**第二十条 日常档案的管理遵循以下原则：**

1. 主管次月 5 号前对上月档案审核并归档移交公司档案管理部门，并办理移交手续；
2. 库存档案必须图物相符，帐物相符；
3. 档案属于公司机密，未经许可不得外借、外传；
4. 严格遵守档案安全保密制度，做好档案流失的防护工作；
5. 存放档案的箱柜，具备防火、防潮、防虫等安全条件；
6. 归档资料要进行登记，编制归档目录；
7. 档案要分类、分卷装订成册，保管要有条理，主次分明，存放科学。

## 第六章 安全管理

**第二十一条 劳保穿戴“四不准”**

1. 不准不带安全帽进入施工现场施工；
2. 不准穿短裤、光膀赤膊进入现场施工；
3. 不准穿拖鞋、凉鞋进入现场施工；
4. 不准不佩戴安全带进入现场 2 米以上区域施工。

**第二十二条 上岗作业“四不准”**

1. 不准脱岗、离岗；



2. 不准在工作前和工作中饮酒及现场睡觉、闲谈、打闹与工作无关的事；
3. 不准进入接触存在安全隐患区域及设备；
4. 不准在无消防措施的情况下动火施工。

### 第二十三条 施工中注意三不伤害

1. 不伤害自己；
2. 不伤害他人；
3. 不被他人伤害。

### 第二十四条 禁止违章指挥和违章作业。

### 第二十五条 禁止使用不合格或存在安全隐患的工具，做到施工前自检。

### 第二十六条 安全报告机制

1. 任何员工发现重大事故后，务必在第一时间上报部门领导，如与部门领导联系不上，可直接报告公司领导。
2. 发生迟报、漏报、瞒报重大事故的，按公司制度严肃处理。
3. 做好应急处理工作，并及时报告事态进展、和最终结果，形成书面性事故报告。

### 第二十七条 部门经理负责事故发生后快速安排处置工作。

### 第二十八条 需报告的重大事故的范围

1. 设备发生火灾、燃气泄漏、遭破坏等事故。
2. 员工发生重大工伤事故。
3. 员工涉及违法重大问题。

## 第七章 应急预案

### 第二十九条 触电事故应急预案

1. 迅速断开电源
  - (1) 如果开关距离触电地点很近，应迅速地拉开开关，切断电源，并应准备必要的照明，以便进行抢救。
  - (2) 如果开关距离触电地点很远，可用绝缘手钳或用有干燥木柄的斧、刀、铁锹等把电线切断。必须注意应切断电源侧(即来电侧)的电线，而且还要注意切断的电线不可触及人体。
  - (3) 当导线搭在触电人身上或压在身下时。可用干燥的木棒、木板、竹竿或其它带有绝



缘的工具，迅速地将电线挑开。千万不能使用任何金属棒或潮湿的东西去挑电线，以免救护人触电。

(4) 如果触电人的衣服是干燥的，而且并不是紧缠在身上时，救护人员可站在干燥的木板上，或用干衣服、干围巾帽子等把自己一只手作严格绝缘包裹然后用这只手(千万不要用两只手)拉住触电人的衣服。把触电人拉脱带电体，但不要触及触电人的皮肤。

## 2. 原地抢救

(1) 触电急救应就地进行，只有在条件不允许时，才将触电人迅速抬到安全地方，抢救工作要不停顿地进行，即使在送往医院途中也不能停止抢救。

(2) 在触电急救时不能用埋土、泼水和压木板等错误方法进行抢救。这些办法不但不会收到良好效果，反而会加快触电人死亡。准确触电急救应采用心脏肌压迫法和口对口人工呼吸法。

3. 立即拨打 120 向当地急救中心取得联系（医院在附近的直接送往医院），应详细说明事故地点、严重程度、联系方式。

4. 立即向所属项管部、集团项管部应急抢险领导小组汇报事故发生情况并寻求支持。

## 第三十条 机械工伤应急预案

### 1. 机械伤害事故发生的部位及可能性

- (1) 检修、检查或操作过程中忽视安全措施，如违章带电操作等；
- (2) 缺乏安全装置
- (3) 电源开关布置不合理
- (4) 自制或任意改造机械设备；
- (5) 任意进入机械运行作业区；
- (6) 没有资格证的人员上岗操作；

### 2. 对内事故报告及对外通讯联系

- (1) 发生机械伤害事故后，要立即报告，并根据伤员情况及时与外界联系，求援，以保证伤员能够得到及时有效的救治。
- (2) 急救电话：120
- (3) 拨通“120”后，要讲清事故的地点及求援所用的电话号码，简要说明伤员受伤情况，并派专人到路口接应救护车。



### 3. 严重外伤应急方案

(1) 发生断手、断指等严重情况时，对伤者伤口要进行包扎止血、止痛、进行半握拳状的功能固定。对断手、断指应用消毒或清洁敷料包好，不要将断指进入酒精等消毒液中。以防止细胞变质。将包好的的断手、断指放在无泄露的塑料袋内扎好，并放置冰块，随伤者送医院抢救。

(2) 发生头皮撕裂的必须及时对伤者进行抢救，采取止痛及其他对症措施；用生理盐水冲洗有伤部位，涂红汞后用消毒大纱布、消毒绵紧紧包扎，压迫止血使用抗菌素，注射抗破伤风血清，预防感染送医院进行治疗。

(3) 如果遇到此类情况，没有条件进行现场处理的，立即送伤者到医院治疗。

### 4. 机械工伤预防措施

(1) 检修机械必须严格执行断电、挂禁止合闸警示牌和专人监护或隔离。

(2) 机械设计要合理，要便于操作者紧急停车，并避免误操作。

(3) 严禁无关人员进入危险区域。

(4) 操作人员要接受相应培训并定期考核，必须持证上岗。

## 第三十一条 设备系统、消防防冻应急预案

1. 外部设备间门窗夜间要关闭严密，阻断冷风侵入。

2. 冬季运行时设备与系统的防冻可在每天晚上 23 时停机后，手动开启循环泵，根据回水温度（保持 20℃以上）不定时开机防冻（全天运行的系统除外）。

3. 直燃机机房的消防系统带有伴热带防冻，冬季运行时每天对伴热带进行检查，发现异常需在第一时间维修，以防消防系统冻裂。

4. 冷却塔系统的防冻可在制冷结束后，进行冷却系统泄水。自然泄水不净时，想办法在最低处加装排水阀，并保持常开状态，确保系统无存水。

5. 楼顶冷却水补水水系统防冻：将室内补水阀门关闭，室外管路存水排净；室外设备、自来水管道、室外消防栓、室外的排水管道存水弯等做好保温。

## 第三十二条 燃气泄漏应急预案

1. 接到报警或发现天燃气泄漏后，应立即通知中控室和安保部经理，并马上赶到现场查看情况，必要时疏散人员，并禁用电气设备（包括手机、电话和对讲机）。

2. 安保部经理和安保部中控室接报后，一方面立即派人前往现场支援，并通知工程部，



另一方面视情况通知天燃气公司。并及时通知运保部经理/主管。勘察好现场情况后，及时通知总经理，并由工程部、安保部、运营部迅速商议是否需要 119 消防支队支援。

3. 工程部接到通知后，急速赶赴现场，协助安保部施救。
4. 若天燃气泄漏发生在室外，应马上疏散周围人员，建立警戒线，防止围观，并严禁烟火和使用电气设备。
5. 若天燃气泄漏发生在室内，要保持冷静，谨慎行事，切记现场不可按门铃、启闭照明灯、开换气扇、打报警电话、使用对讲机以及关闭电闸，也不要脱换衣服，以防静电火花引爆泄漏的气体。
6. 施救人员进入室内前，应采取一定的防范措施，戴上防毒面具；没有防毒面具，则用湿毛巾捂住口鼻、尽可能屏住呼吸；进入室内后，应立即切断天燃气总阀，打开门窗，加快气体扩散，并疏散现场范围内的非相关人员，协助救援、抢修的消防人员和维修人员维持现场秩序。
7. 发现有中毒、受伤者，应立即小心、妥善地将受伤人员抬离现场，送往安全地区，必要时施行人工呼吸，并通知医疗部门前来救护或将受伤人员送往医院抢救。
8. 运保部应详细记录天燃气泄漏的时间、地点、故障情况和修复过程。若有人员伤亡，应详细记录伤亡人员的姓名、性别、年龄、时间和抢救医院。
9. 安保员和设备巡检人员在平时巡逻时应提高警惕，遇有异常气味时，应小心处理，同时应掌握天燃气总闸的位置和关闭方法。

### 第三十三条 火灾扑救应急预案

1. 在管辖范围内的各机房或工作区域发生火灾，发现人员应根据火势大小，尽最大努力灭火，扑救不及的要及时向保安部报警。
2. 其它区域火灾发生后，经理/主管应立即赶赴现场，组织人员切断火区电源，根据情况采取技术措施进行抢险救灾。
3. 值班管理人员坚守岗位，随时指挥调动各班组人员到达现场、抢救物资，并在出现险情时组织人员撤离。
4. 未受火灾危害的要害部位如：空调机房、水泵房、配电室。值班人员都要根据需要迅速就位，随时关停设备。
5. 对机房内容易发生火警的部位根据不同季节加强巡视检查。



### 第三十四条 停电事故制冷机的应急预案

- 由于制冷机组有一定的制冷惯性，所以要防止机组发生结冰现象，冷冻水系统采取人工短循环方式（如自机组冷冻水出或入水口泄水）稀释冷量，降低蒸发器结冰几率。
- 制冷机是溴化锂机组时由于溴化锂溶液容易结晶的特性。供电恢复后，应立即运转机组，让溶液充分稀释，防止结晶。

## 第八章 考核规定

第三十五条 考核相关规定以公司《人力资源管理手册》为准。

### 第三十六条 考核扣分明细参考表

类别	序号	检查项	检查内容	扣分标准
日常管理	1	各机房巡检表	1、填写规范性清晰 2、是否填写缺项 3、是否填写有误 4、巡检是否到位。 5、在岗人员着装、工牌是否整齐 6、是否有在岗睡觉、抽烟、喝酒等违规行为	1
	2	交接班记录表		1
	3	水电气登记表		1
	4	外来人员登记表		1
	5	主机运行记录表		1
	6	设备维保记录		1
	7	电导率检测表		1
	8	维修工单填写		1
	9	员工状态检查		2
物料管理	1	外借工具物料管理	1、填写规范准确性 2、是否填写缺项，填写是否及时 3、外借工具物料必须经部门主管同意方可外借并登记 4、当班库管人员是否对出库物品工具核对并双方签字	2
	2	内部物料出入库登记		1
	3	内部工具出入库登记		1
	4	采购入库登记表		1
综合管理	1	发现问题汇报情况	是否自身无法处理时及时汇报上级	3
	2	工作完成率	上级交代任务是否按时按量完成	2
	3	请休假制度	是否经部门领导同意并走请假流程	3
	4	交接班制度	接班人按时到岗且按规定交接后，交班人方可离开	2
	5	替班制度	必须经部门主管同意	1
	6	卫生制度	当班人员每天是否保持各区域卫生良好	1
	7	公司部门制度执行情况	是否违反公司及部门制度	2
	8	考勤制度	是否每工作日有打卡记录	2
	9	安全操作	是否按安全操作规范执行、是否佩戴安全防护用品	3
	10	物料成本管理	物料是否浪费使用 是否物料有库存的情况下二次申请增加费用	2
	11	节能运行情况		2

### 第三十七条 奖惩登记表



三汇(制度)[2020]第007号

序号	日期	扣分原因	扣除分数	员工签字	主管签字
1					
2					
3					
4					
5					