



哈电集团哈尔滨电站阀门有限公司

HE HARBIN POWER PLANT VALVE COMPANY LIMITED



电磁泄放装置说明书

PAT 系列

2015 年 4 月版本



目录

1	设备描述.....	3
1.1	适用范围.....	3
1.2	结构简介.....	3
1.3	结构简图.....	5
1.4	安全须知.....	9
2	设备安装.....	9
2.1	储存.....	9
2.2	安装与焊接.....	9
2.3	电气控制装置.....	10
3	设备运行.....	11
3.1	现场调试.....	11
3.2	电气控制装置.....	11
4	维护与维修.....	11
4.1	日常维护.....	11
4.2	解体与装配.....	12
4.3	电磁泄放阀常见故障处理方法.....	13
4.4	电磁泄放阀关键部位维修方法.....	14

1 设备描述

1.1 适用范围

本说明书叙述有关如何安装、使用、维护阀门的简明信息。安装使用前请通读本说明，并按相关内容操作，以保证阀门长期稳定的运行。

电磁泄放装置是防止容器内蒸汽压力超过规定值的保护装置，在安全阀动作之前开启，排除多余蒸汽。保证容器在规定的参数下正常运行。同时避免安全阀因频繁起跳而缩短使用寿命以及浪费过多的能源。

1.2 结构简介

本公司设计制造的电磁泄放装置分为双排汽（见图 1）和直排式（见图 3）两种结构形式。其主要部件由电磁泄放阀、电气控制装置、手动闸阀等组成。

△ 注意：我公司在默认情况只提供电磁泄放阀，如需要订购电气控制装置和手动闸阀及图 1、图 3 虚线中的元件，请在合同上单独注明。

1.2.1 电磁泄放阀

● 双排汽电磁泄放阀（见图 2）

- (1) 基本结构主要由主阀、辅阀、电磁铁组成，辅阀和主阀自成一体；
- (2) 主阀：主阀由阀体、阀座、主阀瓣、导向套、阀盖等组成；

(3) 辅阀：辅阀由小阀体、阀座、阀瓣等组成；

(4) 电磁铁：电磁铁由起动线圈、保护线圈和行程开关等组成。

● 直排式电磁泄放阀（见图 4）

- (1) 基本结构主要由主阀、辅阀、电磁铁组成，辅阀和主阀自成一体；
- (2) 主阀：主阀由阀体、阀瓣、阀座和预紧弹簧等零件组成；
- (3) 辅阀：辅阀由小阀体、阀座、阀瓣等组成；
- (4) 电磁铁：电磁铁由起动线圈、保护线圈和行程开关等组成。

1.2.2 电气控制装置：由控制器、操作器和压力变送器组成。控制器是由给定器和中间继电器等组成；操作器是由 3 个控制开关和 5 个信号灯等组成。

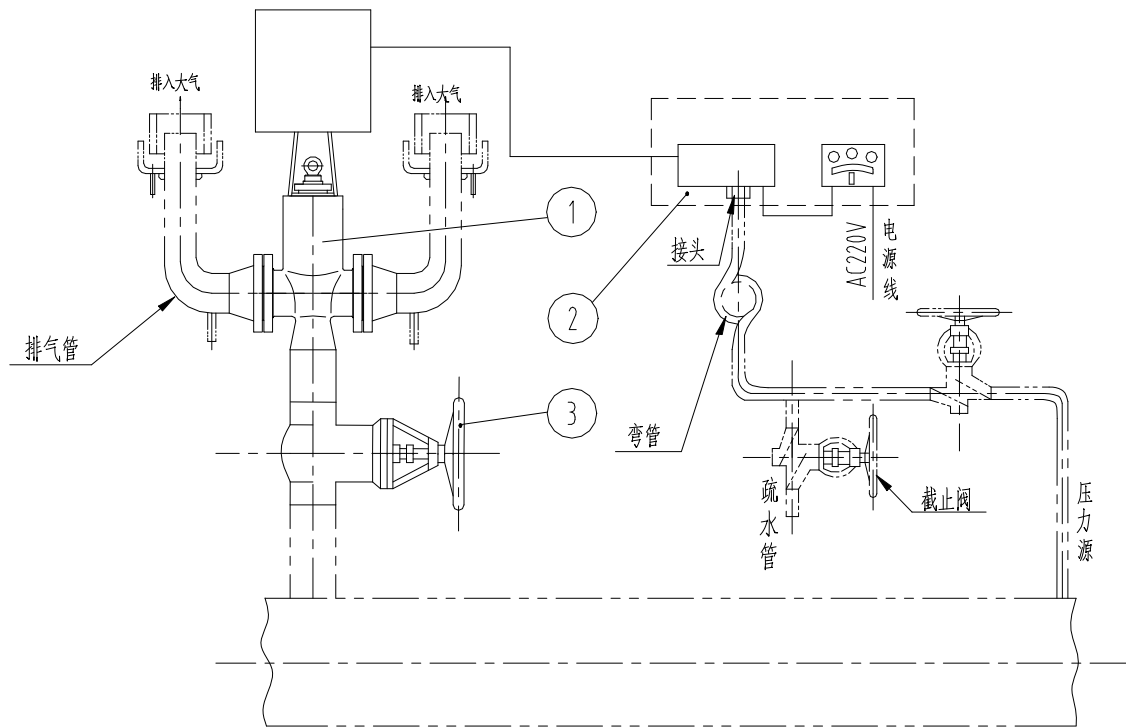
1.2.3 手动闸阀（见图 5）：该闸阀是由阀体、阀瓣、阀杆、自密封结构组成，其主要作用：是为处理电磁泄放阀事故而装设的，手动闸阀在实际运行中应处于全开状态，只有当电磁泄放阀出现事故需要解体检查时，才处于关闭状态，并用槽形螺母将阀杆锁紧。



电磁泄放阀和闸阀主要零部件见下表：

件号	名称	件号	名称
1	阀体	2	主阀瓣
3	导向套	4	四合环
5	阀盖	6	密封圈
7	压环	8	盖板
9	锁紧螺母	10	吊环螺钉
11	齿形衬垫	12	小阀体
13	阀瓣	14	小阀座
15	卡圈	16	阀杆
17	弹簧	18	弹簧罩
19	排汽管	20	杠杆
21	小阀盖	22	电磁铁
23	预紧弹簧	24	阀座
25	缠绕垫圈或 C 型圈	26	密封管
27	接管	28	支架
29	填料压盖	30	阀杆螺母
31	手轮		

1.3 结构简图



1、电磁泄放阀 2、电气控制装置 3、手动闸阀

图 1. 双排汽电磁泄放装置系统图

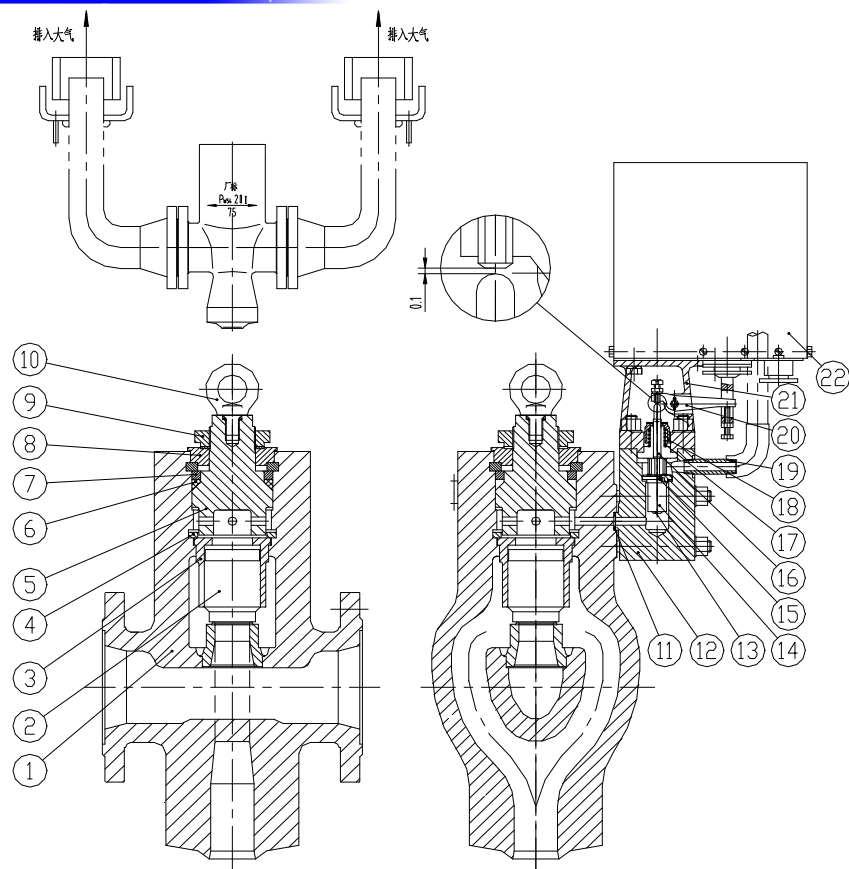


图 2. 双排汽电磁泄放阀

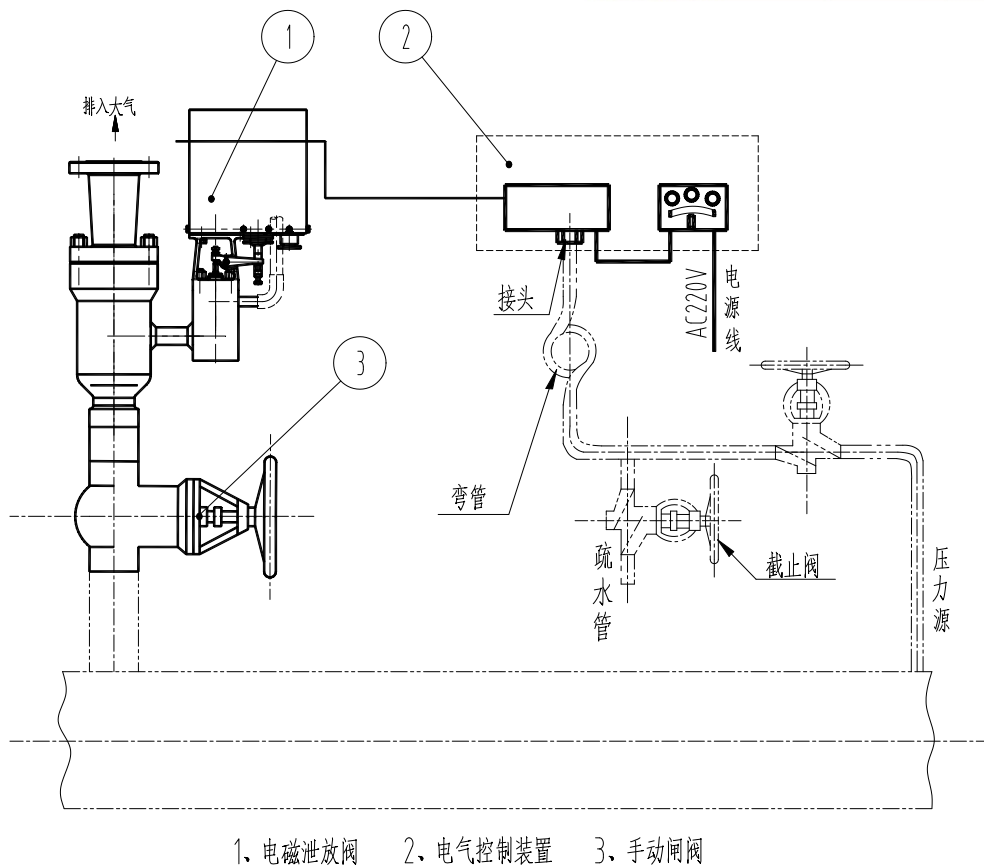


图 3. 直排式电磁泄放装置系统图

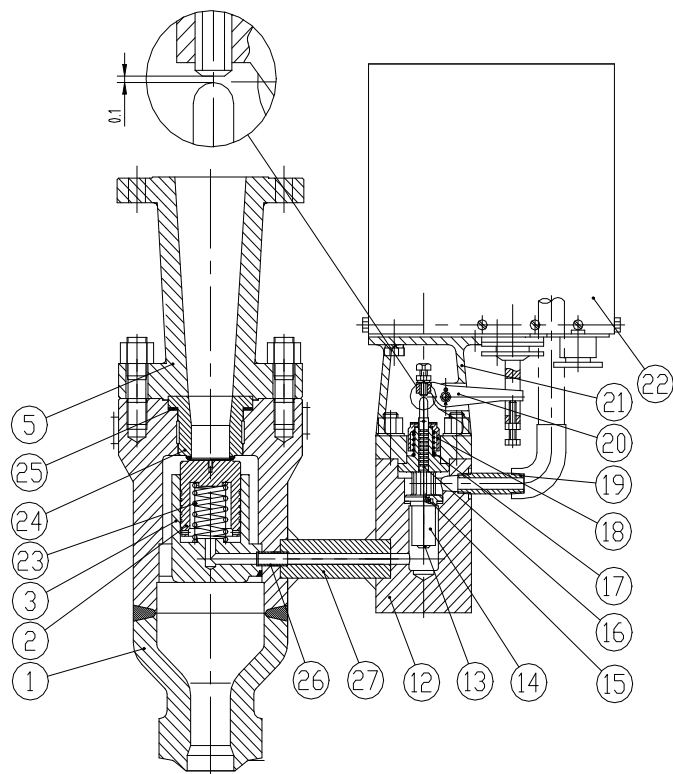


图 4. 直排式电磁泄放阀

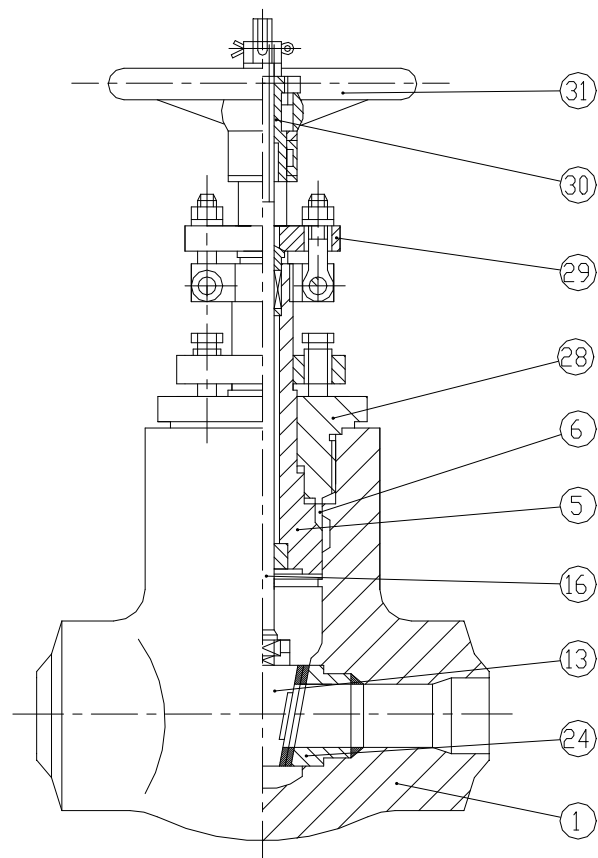


图 5. Z61Y 型手动闸阀

1.4 安全须知

1.4.1 在打开任何承压的分界面之前，均要亲自查明以下情况：

- (1) 锅炉已经停机，系统完全减压和排放疏水，阀门内腔压力降至大气压（不可以是真空状态）；采取了预防介质倒流（包括冷水）的措施；阀门的金属表面温度已冷却至 60℃ 以下；
- (2) 邻近管道上的疏水阀和排汽阀必须是打开并停止排放的；
- (3) 控制系统已卸载，所有控制器件不带电，执行机构不能正常操作。

1.4.2 任何时候都不应该逾越铭牌上的应用限制。

2 设备安装

2.1 储存

- 2.1.1 阀门必须保存在干燥并且非露天的条件下，倘若存放在室外必须盖上油毡或苫布之类阻止雨淋或日晒对设备的损害。适宜存放的相对湿度为 30%~40%RH。

⚠ 注意：避免阀门及其控制系统裸露在有水蒸汽、湿度高或是雨水、沙子和灰尘的场合。

- 2.1.2 装卸运输阀门必须用手或采用合适的起吊设备以防损坏。手柄和其他驱动部件不宜作为撞击

点。

2.2 安装与焊接

- 2.2.1 在阀门安装之前，需要先确认订货合同中规定的发货状态，并按如下步骤执行。

2.2.1.1 需要解体的阀门：由于在出厂时，阀门零件均涂抹了防锈油，所以应对阀门入口管道以及所有连接部位进行彻底的清洗；擦干之后回装阀门，再进行安装。

2.2.1.2 不解体的阀门：出厂时，阀门零件未涂抹防锈油。此类阀门需目视检查零件是否存在锈蚀，如果没有锈蚀，则只需清洗可触及的部分，无需解体即可安装；如果发现任何锈蚀，则需解体检查所有零件，并给锈蚀零件除锈，清洗擦干后回装才可安装。

⚠ 注意：对于所有在沿海地区存放 3 个月以上，内陆干燥地区存放 6 个月以上的阀门，建议解体检查、除锈及清洗。

2.2.2 阀门仅适用于清洁介质。这类介质应不含任何碎屑及颗粒状物。介质中的碎屑可能会造成阀门损坏和（或）性能下降。

2.2.3 在阀门安装之前，应对阀门入口管道以及所有连接部位进行彻底的清洗。阀门的周围环境必



须消除人为的、有害气体、悬浮于空气中的外来物质或可能影响阀门正常运行的任何不利的外部条件。

- 2.2.4 电磁泄放阀必须垂直安装，**介质流向按阀体上的流向箭头**。手动闸阀可水平安装或垂直安装，介质流向为双向。
- 2.2.5 双排汽结构电磁泄放阀出口应分别装设排放管，每个排放管的内径均不得小于阀门排汽法兰内径，且两个排放管不得合并。排汽管上部应装设膨胀节。排放管要固定在建筑物上。排放管的中心线与阀门中心线互相平行，排放管与膨胀节最低点应单独装设疏水管。以避免电磁泄放阀在排汽时产生水击。其余要严格按照《蒸汽锅炉安全技术监察规程》的规定进行。
- 2.2.6 直排式结构电磁泄放阀排放管的上部应装设弹簧吊架。
- 2.2.7 辅助阀门开启后，应将高参数的蒸汽通过排汽管道引到安全的地方，以保证人身和其它设备的安全。
- 2.2.8 电磁泄放阀出口消音器应有足够的排放面积，以防产生背压影响阀门正常运行和排量。
- 2.2.9 电磁泄放阀应设置于平台，以便于检修、调试。

- 2.2.10 安装时，注意焊接、热处理、清洁和测试的规范要求。禁止将焊接电缆（阴极线）连接在阀门上。
- 2.2.11 检查阀门和焊接端头是否有损坏。
- 2.2.12 阀门应与管道对正且固定，使之在无应力条件下焊接。
- 2.2.13 手动闸阀焊接前应使其处于半开启位置，电磁泄放阀和闸阀，焊接时应避免阀门内部沾染污物。焊接端头应为可能的热处理和非破坏性检查保留有效长度。如果只在焊接区域进行退火处理，就无需拆下盘根。
- 2.2.14 焊接时，不要使得阀体过热，一旦阀座区域的温度过高就可能导致阀座变形和泄漏。
- 2.2.15 对于双排汽结构的电磁泄放阀，在安装阀门后，热态运行时对自紧密封圈（件号 6）进行热态预紧（即预紧锁紧螺母（件号 9）），预紧程度以介质不外漏为宜。

△ 注意：电磁泄放装置不参与系统水压试验。

2.3 电气控制装置

- 2.3.1 电气控制装置应安放在没有振动，便于维修及无尘、干燥、通风良好，环境温度 $\leq 70^{\circ}\text{C}$ 的地方。传压管、压力表弯管内径均采用 10mm 以上的管子。



2.3.2 压力变送器的传压管道引出点及布置位置见图 1 和图 3。传压管道引出点与阀门中心线之间的距离不小于 8 倍的蒸汽管道的内径。安装时，参照压力变送器使用说明书。

2.3.3 电气控制装置接线详见《电磁泄放阀控制装置使用说明书》。

3 设备运行

3.1 现场调试

电磁泄放阀在制造厂已经做过热态调整试验，但经过运输和安装等环节，整定压力等参数可能要发生一些轻微的变化，因此现场需进一步进行热态验证性校验。

- (1) 首先参看铭牌或产品合格证,确定电磁泄放阀整定压力是否符合要求的额定值。其误差在 $\pm 1\%$ 范围内为合格;
- (2) 现场校验分带负荷校验和不带负荷校验两种方式;
- (3) 不带负荷校验就是对控制器进行校验,校验控制器是否能在规定压力下发出指令,它可在控制器安装前进行;
- (4) 带负荷校验就是在现场直接校验,它能真实的反映该装置工作状态。调试前,应检查手动闸阀及控制器前截止阀是否处在全开状态。各部接线是否牢固,当锅炉压力达到整定压力的 80%后,升压速度

要缓慢均匀,继续升压至阀门在规定压力范围内动作,且回座后无泄漏即认为阀门调试合格。

3.2 电气控制装置

电气控制装置操作以及显示,即可在就地操作显示器上进行,也能在主控室操作显示板上完成。可分为正常操作和非正常操作。

装置允许以下正常操作:

- (1) 设置自动位或手动位;
- (2) 自动位时,由压力变送器或 DCS 远操控制开阀和关阀;
- (3) 手动位时,手动开阀或关阀。

4 维护与维修

4.1 日常维护

- 4.1.1 对于双排汽结构电磁泄放阀要检查自密封处是否泄漏,对于直排式要检查中法兰处有无泄漏。
- 4.1.2 要经常检查并保持阀门零件完整性。
- 4.1.3 不要依靠阀门支持其他重物,不要在阀门上站立。
- 4.1.4 装置投入运行后,应定时(或每年一次)对压力变送器进行校验,防止零点漂移而影响已经调整好的起跳压力。



4.2 解体与装配

4.2.1 主阀的解体

- (1) 电磁泄放阀在解体检修之前,首先关闭手动闸阀,解除电源,再手动打开辅阀,即将操作器手柄放在“开”的位置,经过充分的排汽,在确认阀内无残留蒸汽后,方可进行解体拆卸工作;
- (2) 双排汽电磁泄放阀:松开锁紧螺母(件号 9),取出盖板(件号 8)和四合环,利用上面的吊环螺钉(件号 10),将阀盖(件号 5)以及压环(件号 7)、密封圈(件号 6)一起吊起,然后取出四合环(件号 4)后,就可以将导向套(件号 3)和主阀瓣(件号 2)从阀体中取出;
- (3) 直排式电磁泄放阀:先松开阀盖(件号 5)和排汽管道连接螺栓,再松开阀盖和阀体(件号 1)的连接螺栓,取下阀盖。在松阀盖和阀体连接螺栓时,应注意用力不要过大,对角一对一对缓慢旋拧,以使主阀瓣(件号 2)内的预紧弹簧(件号 23)逐渐的恢复到自由状态。然后取出阀座(件号 24)、缠绕垫圈或 C 型圈(件号 25)、主阀瓣以及弹簧。

4.2.2 辅阀的解体

- (1) 两种结构的泄放装置的辅阀除了和主阀的连接方式(见图 2 和图 4)不同外,其内部结构完全相同,

其解体的步骤一样:【以图 2 为例】

- (2) 旋下电磁铁(件号 22)和小阀盖(件号 21)的连接螺栓,同时拔出杠杆(件号 20)和小阀盖连接的开口销、抽出圆柱销,取下杠杆,拆下电磁铁;
 - (3) 松开并取下小阀盖(件号 21)和小阀体(件号 12)之间的连接螺栓,并把小阀盖拆下,拆下阀杆上弹簧的定位销即可以通过阀杆(件号 16)直接抽出弹簧罩(件号 18)、弹簧(件号 17)以及小阀座(件号 14);
 - (4) 然后,将阀杆(件号 16)和阀瓣(件号 13)一同从小阀体(件号 12)中抽出完成解体。
- ⚠ 注意:同时解体多只阀门时,请务必采取措施避免螺栓、螺母、垫圈等发生混料。建议在再次安装前对连接件材质按国标 GB50184-2011 进行复检,以确保材料无误。

4.2.3 装配

- (1) 检查所有零件完好无损并彻底清洗干净,清洗后的零件应无油污、锈斑,零件应符合有关的技术要求;根据国标 GB/T 20967 目视检查阀瓣、阀座密封面,如果有缺陷、裂纹、压伤或冲刷损伤都必须去除;目视检查阀体是否有缺陷,对于法兰连接的阀门,特别要检查法兰与垫片接触面是否有压痕或损伤;



(2) 主阀装配顺序按照主阀的解体的反顺序进行。由于原密封圈（件号 6）已经经过压缩，在解体后不能使用，所以密封圈应该进行更换；

(3) 辅阀的装配顺序同样按照解体时的反顺序进行；

4.3 电磁泄放阀常见故障处理方法

(4) 按照图 2 和图 4 调整辅阀阀杆上部球形端面与杠杆上部定位螺钉之间的间隙，保证其间隙距离=0.1mm。调好后，用螺母拧紧，以防松动。

症状及故障位置		故障原因	处理方法
内漏	密封面	密封面有伤痕或损坏；	研磨密封面。密封面伤痕较严重的或存在其他损坏无法修补的，则须更换主阀瓣（件号 2）、阀瓣（件号 13）或阀座（件号 24）、小阀座（件号 14）；
外漏	密封圈、齿形衬垫、缠绕垫圈或 C 型圈	双排汽电磁泄放阀主阀和辅阀连接处阀门密封不严或者自密封处的密封圈损坏； 直排式电磁泄放阀的阀座和阀体之间的衬垫失效； 连接螺栓用力不均或螺栓松动，造成密封垫受力不均，密封不严；	更换衬垫和自密封圈；或缠绕垫圈、C 型圈； 重新用力均匀的旋紧连接螺栓； 自密封圈需热态预紧；
	阀体或阀盖	阀体或阀盖存在缺陷；	清除缺陷补焊。对于无法修补的阀体或阀盖，拆除更换；
拒动	辅阀不动作、主阀不动作、或电磁铁不动作	主阀和辅阀的阀瓣导向部位等活动件有杂质或存在卡涩现象； 阀杆上部球形端面与杠杆上部定位螺钉之间的间隙太大； 排汽管堵塞；	解体阀门，检查导向部位零件表面质量以及清理粘在导向部位的杂物； 检查并保证其间隙距离=0.1mm； 检查排汽管是否堵塞，清楚杂质；
电磁铁不起作用		按照“电磁泄放阀控制装置使用说明书”。	



4.4 电磁泄放阀关键部位维修方法

维修部位	维修要求	维修方法	更换标准
阀体（件号 1）	目视检查外观是否有缺陷、裂纹、腐蚀；	清除缺陷补焊；	无法修理； 无法满足技术要求；
主阀的导向套（件号 3）、 辅阀的阀座（件号 24）	目视检查配合面有无划伤；	砂布修整，消除缺陷；	划痕非常严重则必须更换；
小阀座（件号 14）、阀座（件号 24）、主阀瓣（件号 2）和阀瓣（件号 13） 密封面	目视检查密封面是否有缺陷或脏物；	研磨：A）研磨工具：采用退火铸铁制成，粗糙度达到 Ra0.1 以上。尺寸满足实际的需要； B）研磨工艺：每个零件应与相对应的铸铁研磨工具单独研磨。研磨工具的研磨面处于良好的工作状态。当所有的伤痕消除后，将研磨工具和密封面上的研磨剂清除干净，再用另一个研磨工具涂上抛光剂进行研磨。如果抛光后发现刻痕，其原因可能是由于抛光剂变脏。研磨后要求密封面粗糙度达到 Ra0.1 以上，平面度达到 0.1 以上，密封面接触面积达到 80%； 清洗：使用浸酒精的脱脂棉将其擦净，不允许用棉纱或麻布擦密封面；	无法修理； 无法满足技术要求。



哈电集团哈尔滨电站阀门有限公司

哈电集团 HE HARBIN POWER PLANT VALVE COMPANY LIMITED

Add : 中国黑龙江省哈尔滨市哈南工业新城核心区哈南三路 6 号

Tel: (市场营销部) 0451-82965824 82965850 87373765 82965827

(售后服务) 0451- 82965824

(合资公司) 0451- 82965838 82965831

Fax: (市场营销部) 0451-82937777

Zip:150060

Http://www.hvc.cc

