DDG-2000A

大电流温升系统

使用(维护)说明书

武汉三新电力设备制造有限公司

版权专有 违者必究

目 录

1.功能及用途.....6
1.1 主要用途及适用范围.....6
1.2 使用环境条件.....6
1.3 主要技术参数.....6
2.主要功能特点.....7
2.1 开关保护功能.....8
2.2 出电流回采跟踪功能.....8
3.安全说明.....8
3.1 试验场所选择.....8
3.2 操作人员规定.....9
4.操作规则.....9
4.1 禁止重复开关机.....9
5.面板示意图.....10
6.操作软件部分.....11
6.1 软件界面介绍.....11
6.2 自动试验.....12
6.3 单步试验.....13
6.4 系统设置.....14
6.5 试验报告.....15
7.维护与保养.....17
7.1 定期维护.....17
7.2 日常维护.....17
8.维修设备周期性检查.....17
9.服务承诺.....18
9.1 产品整机与关键部件的质保期与服务政策.....18
9.2 超过质保期的服务政策.....18
9.3 备品备件供应政策.....18
9.4 售后服务响应承诺.....18
9.5 技术培训.....18

安全说明

［为保证安全使用］

使用前请详细阅读本说明书，遵守注意事项，正确使用。

有关注意事项记载的说明

警告用语	警告用语的含义
危险	如果不遵守，则有可能导致死亡或身受重伤的危险。
注意	如果不遵守，则有可能受到中度或轻度伤害的注意事项。 如果不遵守，则有可能会使试验无法正常进行，或导致机器故障。

对产品的注意事项

危险	连接试验被试品时请注意安全。以免碰伤人等。
注意	试验结束取下连接电缆时必须确认电源已经关闭，以免触电。
注意	连接电缆时、请确认接线端接口是否正常连接。如果没被正常连接或固定，会造成试验结果的不正确。
注意	本说明书没有记载的项目、请不要修改设备的设定。 否则将导致正常的试验、操作将无法进行。
危险	触摸配线及测试箱电气部件时要确认电源开关在 OFF 状态。否则可能会由此导致触电。

其他的注意事项

注意	试验设备为精密仪器，粗暴使用会造成设备故障，请充分注意。
注意	清扫时请不要用水浇洒。 是造成电气机器故障的原因。
注意	试验结束后，必须确认电源已经关闭，才能去拆除电缆。

安全指导

以下的“警告”、“注意”和“说明”是为了您的安全而提出的，是防止设备或与其连接的部件受到损伤而采取的一项措施。在处理本设备的相关事项时，通常都要涉及本节中列出的“警告”、“注意”和“说明”，它们分为以下几类：常规的、有关运输和存放、调试、操作、维修以及拆卸和废品处理的。特殊的“警告”、“注意”和“说明”，适用于特殊的操作，放在有关章节的开头，

并在该章节需要的地方再加以重复或补充。请仔细阅读这些“警告”、“注意”和“说明”，因为它们为您提供了人身完全的保障，并且有助于延长设备以及与之连接的设备的使用寿命。

常 规 的

警告：

➢ 本设备带有危险电压，而且它所控制的是带有潜在危险的转动机件。如果不遵守“警告”的规定，或不按本说明书的要求进行操作，就可能会造成死亡、严重的人身伤害或重大的财产损失。

➢ 只有经过认证合格的专业人员才允许操作本设备，并且在使用设备之前要熟悉本说明书中所有的安全说明和有关安装、操作和维护的规定。正确地进行搬运装卸、就位安装和操作维护，是实现本设备安全和成功地投入运行的可靠保证。

注意：

➢ 防止儿童和公众接触或接近本设备！

➢ 本设备只能按照制造商规定的用途来使用。未经授权的改装或使用非本设备制造商所出售或推荐的零配件，可能导致火灾、触电和其它伤害。

提示：

➢ 请将本“说明书”放在本设备附近容易找到的地方，保证所有的使用人员都使用方便。

➢ 在使用本设备之前，请您务必仔细阅读这些安全规则和警告，以及设备上粘贴的所有警示标志。确保警示标志置于醒目的地方，并更换已脱落或损坏的标志。

有关运输和存放的

警告：

正确的运输、存放、就位和安装以及细心地操作和维护，对于设备的正常和安全运行是至关重要的。

注意：

在运输和存放期间要保证设备不致遭受物理性的冲击和振动。也必须保证它不受雨淋和不放在环境温度过高的地方。

有关调试的

警告：

➢ 未经培训合格的人员在“设备”的器件/系统上工作或不遵守“警告”中的有关规定，就可能造成严重的人身伤害或重大的财产损失。只有在设备的设计、安装、调试和运行方面受过培训的经过认证合格的专业人员才允许在本设备的器件/系统上进行工作。

➢ 设备必须接地(按照 IEC 536 Class 1、NEC 和其它适用的标准)。

有关运行的

警告：

➢ 电气设备运行时，设备的某些部件上不可避免地存在危险电压。

➢ 无论故障出现在控制设备的什么地方，都有可能导致重大的设备损坏、甚至是严重的人身伤害(即存在潜在的危险故障)，因此，还必须采取附加的外部预防措施或者另外装设用于确保安全运行的装置，即使在故障出现时也应如此(例如，安装独立的限流开关、机械联锁等)。

- 一定要按设备的操作流程操作设备。

有关文字术语的

- 升流器、大电流发生器、智能大电流发生器、程控大电流发生器、全自动大电流发生器。

1.功能及用途

1.1 主要用途及适用范围

大电流温升系统采用进口高导磁材料、设计精巧、具有体积小、耐电动力强、方便使用的特点该系列大电流发生器是各行各业在电气调试中需要大电流场所的必需设备，应用于发电厂、变配电站、电器制造厂及科研、试验室等单位，属于短时或断续工作制，它具有体积小、重量轻、性能好，等特点。适用于频率 50Hz 开关、电流互感器和其它电器设备的电流负载试验及升温试验。该系列产品由操作台及升流器两部分构成，具有输出电流无极调整、电流上升平稳、负荷变化范围大、工作可靠、操作简便安全等特点，也可作为工矿企业进行升流或温升试验的电流源设备。配有互感器，能方便地读取试验电流值。

大电流温升系统是为电力部门和工矿企业进行电气设备试验而设计制造的专用设备，适用于各种开关，电流互感器和其它电器设备的电流负载试验及升温试验。

本系列产品根据体积、重量的不同采用分体 / 整体式结构，具有输出电流无极调整、电流上升平稳、负荷变化范围大、工作可靠、操作简便安全等特点，可作为工矿企业进行升流或温升试验的电流源设备。

1.2 使用环境条件

海拔高度：≤2000m

工作温度：-5℃～45℃

相对湿度：月平均不大于 90％RH（25℃），最高相对湿度不大于 95%RH；工业厂房内部使用

工 作 制：间断工作

1.3 主要技术参数

输入电压：AC380V ±10% ；

额定容量：3*20kVA；

输入电压/电流：3*380V/30A（20kVA/380V/1.732=30）

频　　率：50Hz

电机功率：200W 可调速

绝缘等级：B 级

绝缘电阻：5MΩ

耐压试验：2000V/min

波形畸变：≤0.1%

冷却方式：自然冷却

输出电流：AC3*0～2000A　面板带数显电流表 电压表；电脑同时显示

输出波形：输出电流是标准正弦波，毛刺微小，优于电力系统要求指标标准，纹波系数小于 0.3%。标准正弦波；

测量精度：（采用 0.2S 级材料）　　源效应：≤0.3%额定值　时漂：≤1%额定值

温　　漂：≤0.04%额定值/℃　　纹波电压：≤1%额定值+10mV

线路调整率：0.1%　　负载调整率：0.1%

电流精度等级：±(2%×读数+1%×量程)　电压精度等级：±(2%×读数+1%×量程)；

负载效应：≤1%额定值（仅用于输出电流从零至额定值变化时引起的输出电压变化率）；

输出电流方式：真有效值连续可调；

结构形式：分体；

保护设置：过流、过压 （初级加过流保护）；

工作时间：48 小时；

2.主要功能特点

◆读数直观：本仪器采用全数字显示电流、电压.

◆测量准确：具有较高的测量精度，测试值准确。

◆准确的保护功能：全数字化处理，过流保护值的设定、计时电流的设定均采用数字来实现，使保护更准确。

◆操作模式：手动和自动。

◆含电源至调压器输入的开关、调压器输出至升流器输入的开关，即前级合、后级合；对应后级分、前级分；紧急停止；相互闭锁

◆具备调压器零位闭锁功能；

◆互感器设置二次开路过压保护，可避免信号线踢断导致电流互感器二次开路产生高压；

◆采用特殊构造能有效控制升流器本体支架、壳体金属的涡流发热问题；功能说明

设定电流输出：自动方式下根据所需要的电流整定值设定电流大小，设置输出时间，设置好后调压器会自动调整电流输出值。

输出时间：根据实验要求设置大电流的输出时间，时间到时仪器自动停止电流输出

过流保护：根据计时触发电流的大小设定电流保护值，计时触发电流值的 1.1 倍即为电流保护的动作值。过流保护后，仪器报警提示。

零位启动：为了保护被试品，升流器应从“0A”开始升流。当调压器处于零位状态时，按“启动”按钮，接触器合闸，仪器有输出，当调压器处于非零位状态时，仪器按“合闸”按钮，仪器无法合闸也没有输出。

加温度控制：设定好温度被测试点达到温度，自动停止输出，可配热电偶，热电阻等

2.1 开关保护功能

该功能主要用于开关柜、热继电器等过流元件的过流动作电流和动作时间测量，动作时间测量方式分为接点判别和电流通断判别两种。（接点判别：需给仪器接回常开或常闭接点，仪器通过接点的变化记录动作时间；电流通断判别：无需给仪器接回动作接点，仪器回自动检测电流的有、无，电流有时开始计时，电流丢失计时停止）

2.2 出电流回采跟踪功能

当随着电流输出时间加长，输出回路发热，回路阻抗加大，电流会相应减小，这时软件会让电流自动跟踪到整定电流；

3.安全说明

⚠	**注意：**针对可能存在对关键部件、被试件、操作人员潜在危险的事项，如电压、电流的过载等。

安全设计内容包括试验人员安全防护和试验设备运行逻辑、故障保护，设计首先保障试验操作人员的安全，安全设计依据标准为。

GB5226.1-2002 《机械安全机械电气设备第一部分：通用技术条件》

GB/T 4025-2003 《人-机界面标志标识的基本和安全规则指示器和操作器的编码规则》

3.1 试验场所选择

3.1.1 试验位置

在试验位置，必须特别注意安全问题，必需使用安全围栏将被试高压器件与其他设施隔离。在试验时必须悬挂“高压危险！切勿靠近！”。用以防止无关人员进入试验场所。试验台与周围物体距离必需保持 950mm 以上。与安全护栏之间至少应保持 1700mm 的安全距离。

3.1.2 输入电源

本大电流温升系统使用工作电源三相四线 AC380V±10%，在开机前务必确保输入电源电压正确，否则会造成机器损坏和人员伤害。

本大电流温升系统必需有良好的接地，作业前务必将接地线接妥，以确保人员安全。试验电源必需有单独的开关，装置与试验入口显眼处并给予特别表明，让所有人都能辨别实验电源。一旦有紧急情况发生时，可以立即关闭电源，再进入处理事故。

3.1.3 工作场所

操作人员的位置不得有跨越待测被试高压器件去调整或调试的现象。被试高压器件应做到工完、料尽、材料清。

3.2 操作人员规定

3.2.1 人员资格

耐流工作是一个很慎重的工作，牵涉到人员和设备安全。因此操作人员必须经过培训，并严格遵守操作说明书。

3.2.2 衣着规定

操作人员不可以穿有金属装饰的衣服或佩戴金属的首饰等。操作人员操作本设备时必须佩戴绝缘手套和绝缘靴。

3.2.3 医学规定

符合电气作业人员身体状况要求。

4.操作规则

⚠	**警告：**2000A 大电流温升系统，试验时必须注意以下事项和规定，否则将危机人的生命安全。

4.1 禁止重复开关机

每次开关机应间隔 5 分钟以上，测试中，除危险情况外（如：按下<急停>按钮，但<启动>指示等仍亮），禁止关断电源。

试验过程中，禁止打开 2000A 大电流温升系统门板操作

测试中注意事项

- 高压试验必需至少四人在场操作。
- 高压试验过程中，绝对禁止碰触仪器带电部位和机车壳体，以免触电。
- 万一发生任何问题，请立即按<急停>按钮关闭高压并切断电源。

5.面板示意图

1. 电源电压表：显示电源电压。
2. 调压器输出电压表：显示调压器输出电压。
3. 调压器输出电流表：显示调压器输出电流。
4. 输出大电流表：显示输出 0-2000A 电流。
5. A 相升压按钮：按下 A 相升压。
6. B 相升压按钮：按下 B 相升压。
7. C 相升压按钮：按下 C 相升压。
8. 电源指示灯：显示控制回路带电状态。
9. 合闸按钮：控制总电流、电压的输出。
10. 电源开关：电源开关总闸。

11. A 相零位指示：A 相在自动升压时，按下停止按钮，当 A 相电压降到底时，该指示灯亮。手动降压降到底时，该指示灯亮，当耐压时间达到时，自动降压最底时，该灯亮。

12. B 相零位指示：B 相在自动升压时，按下停止按钮，当 B 相电压降到底时，该指示灯亮。手动降压降到底时，该指示灯亮，当耐压时间达到时，自动降压最底时，该灯亮。

13. C 相零位指示：C 相在自动升压时，按下停止按钮，当 C 相电压降到底时，该指示灯亮。手动降压降到底时，该指示灯亮，当耐压时间达到时，自动降压最底时，该灯亮。

14. 三相同升：三相同时升压按钮。

15. 分闸按钮：停止总电流、电压的输出。

16. 紧急停止：切断控制回路电源，切断电压输出。

17. A 相降压：按下 A 相降压。

18. B 相降压：按下 B 相降压。

19. C 相降压：按下 C 相降压。

20. 三相同降：三相同时降压按钮。

21. 故障报警：用来显示在升压过程中发生故障后的报警提醒。

22. 警铃按钮：按下响铃，用来提醒。

23. 显示屏幕：电脑工控部分。

6.操作软件部分

6.1 软件界面介绍

双击启动软件，进入主界面，如下图所示：

1、试验实时数据和状态

实时显示电流的数据和调压器状态。状态包括：

合闸状态，该相合闸输出时，对应的指示灯亮；

调压器上限状态，该相调压器在上限位时，对应的指示灯亮；

调压器下限状态，该相调压器在下限位时，对应的指示灯亮，此时才可以进行合闸操作。

如果不在下限位且未合闸，则调压器自动将至下限位。

升电流状态，升电流时指示灯亮；

降电流状态，降电流时指示灯亮。

2、试验提示信息

记录试验操作过程，提示试验信息等。

3、显示切换

通过标签页切换显示，分温度数据记录，温度曲线和电流曲线三页。

4、实时温度

24 个温度采样值的实时数据显示。

5、温度数据记录

试验启动后，自动记录分组的各个测温部位的温度数据。点击界面上的“编辑测温点”按钮，可以在弹出的窗口中对 24 个测温点进行分组编辑。

6、功能菜单

设置功能参数和系统参数等，包括：

铭牌参数，设置试品的铭牌信息，该信息将在试验报告上展现；

报告查询，查询历史试验数据，导出试验报告；

系统设置，软件后台参数的设置，包括串口号，控制参数等。

7、试验操作区

分自动试验和单步试验：

自动试验，设置试验的目标电流和稳流时间，启动试验后，自动按照设定的参数完成试验；

单步试验，通过点击界面上的按钮，来单步控制试验完成，包括各相的合闸，升、降，分闸等。

6.2 自动试验

在试验操作区选择“自动试验”，切换到自动试验界面：

第一步：点击“试验参数设置”按钮，在弹出的窗口中设置目标电流和持续时间，并可以设置多段参数，如下图：

点击“确定”按钮，完成目标电流的设置。

第二步：点击“开始试验”按钮，将根据第一步设置的试验参数自动完成试验过程：

控制调压器合闸，升流到设定的目标电流，根据设定的时间稳定输出，并自动闭环控制锁定目标电流，时间到达后，判断是否有下一阶段，如果有下一阶段，则根据下一阶段的参数重复上述过程；如果没有下一阶段，则自动控制调压器回零并分闸，结束试验。

试验中途可以点击“结束试验”按钮，中途控制调压器回零并分闸，终止试验。

遇到紧急情况，点击“急停”按钮，立即控制调压器分闸，结束试验。

6.3 单步试验

在试验操作区选择“电脑单步”，切换到单步试验界面：

通过点击界面上的按钮，控制各种动作，包括：

合闸，分闸(急停);

电铃响；

升电流；

降电流。

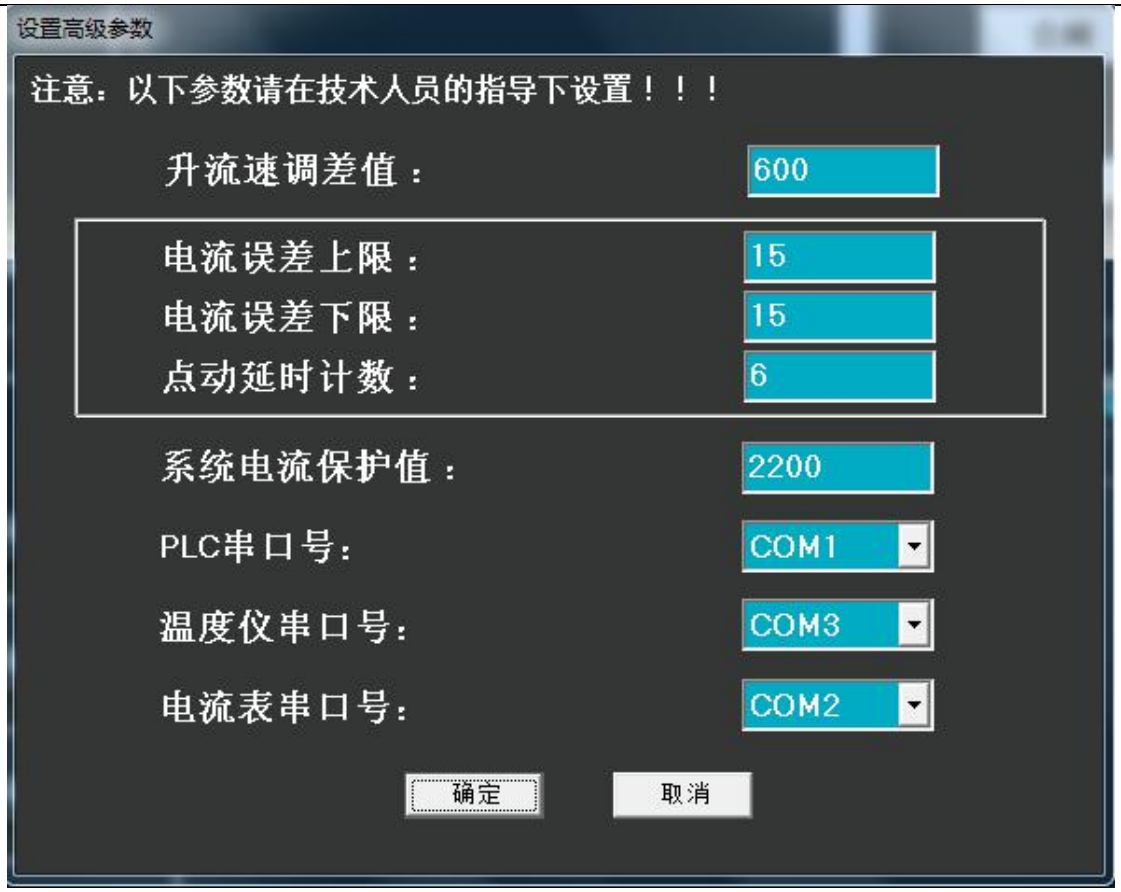
升降时需要选择升降的步进，如下图：

选择“连续”时，鼠标按住升/降按钮不松开，降连续的执行升/降操作，适用于当前电流离目标电流较远的情况；

选择“1s”或者“0.1s”时，鼠标单次点击升/降按钮，执行单次的升/降操作。1s 的步进适用于当前电流与目标电流较接近时的点动调整，0.1s 的步进适用于当前电流与目标电流很接近时的点动微调。

6.4 系统设置

点击功能菜单的“系统设置”按钮，输入密码 1234 后，弹出系统设置界面，如下图：

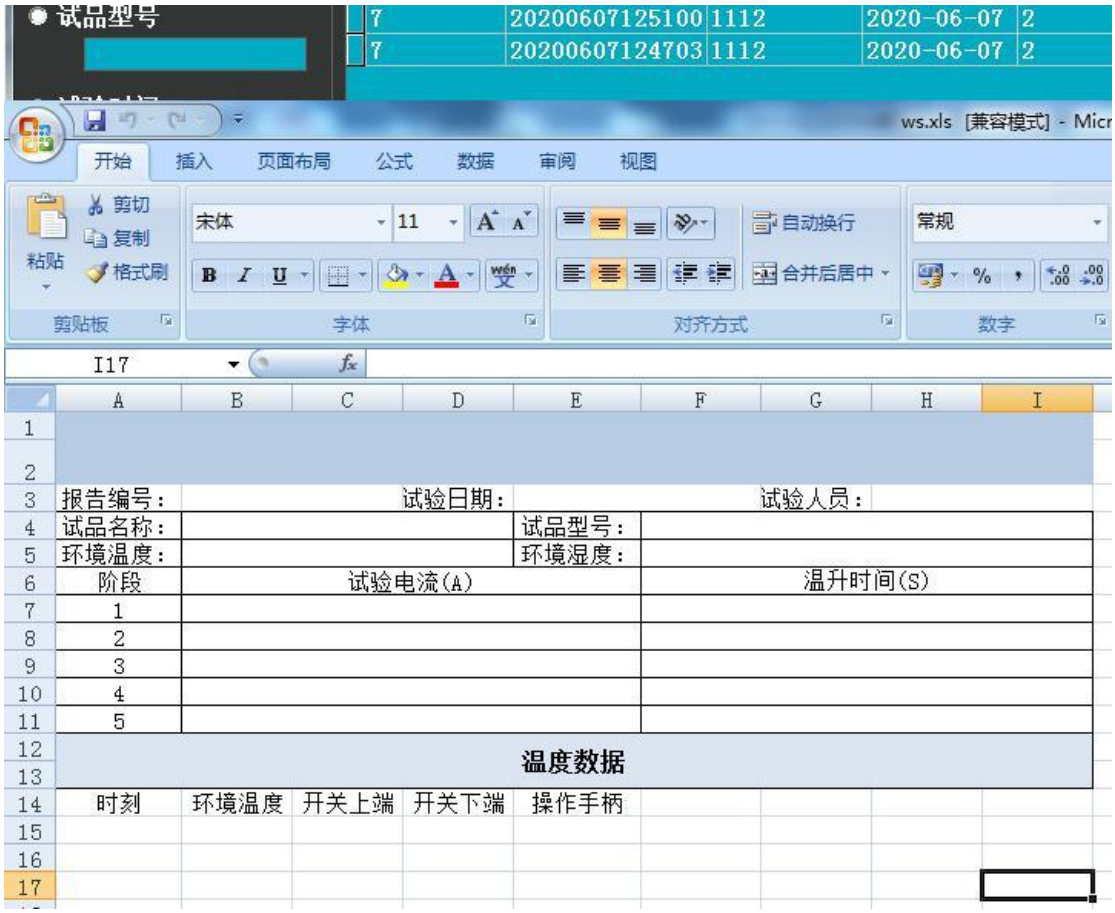


可以设置目标电流的控制参数，各个仪器仪表的通讯端口等。此处的参数在出厂前会调试配置好，用户非特殊情况一般不做更改。如需更改，请咨询本公司技术人员。

6.5 试验报告

点击功能菜单上的“报告查询”按钮，弹出报告查询的窗口，如下图：

可以选择不同的查询条件和参数，点击“查询”按钮，右侧列表将列出保存在电脑上的全部试验记录。鼠标双击选中的记录，弹出 excel 格式的试验报告(电脑需安装 office 软件)，如下图：



7.维护与保养

7.1 定期维护

为保证设备的准确可靠及使用者的安全，要求每年进行一次仪表鉴定和整机鉴定。

设备若长时间不使用，应定期通电。通常每月通电一次，通电时间不少于 30 分钟。

7.2 日常维护

为保证人身及设备安全，需经常维护发生器。为免积灰尘，应经常揩抹发生器，尤其绝缘平台，绝缘拉杆等表面要保持清洁。

运行及闲置时，应防止发生器受潮。周围空气湿度长期过高时，应将本体盖板打开；绝缘筒内壁凝水影响使用时，应从底上各通风孔鼓入干净的热风吹干。

使用一段时间后，各机械传动部分要加润滑油。

高压整流变压器靠近中部法兰处，上节瓷套表面的半导体漆，要良好保护；如其磨损或失效，出现强烈电晕，即应喷涂半导体防晕漆，使电晕基本消失。

发生器各部件若漏油或内间有异常声响时，即应停止使用，待修理完毕并经试验合格，方可投入继续使用。

若点火脉冲系统工作不正常，应检查点火脉冲系统各处是否有短路、开路情况，予以克服。

8.维修设备周期性检查

由于设备年久易老化等原因，需要定期维护及检查。本文件描述的是设备的维护、检查及相关故障的处理方法。

下表所示为周期性地进行检查维护时，在各周期大致需要更换的零部件。

No	名称	周期 (年)					内容
		1	2	5	10	15	
1	**[电气设备]**						
-1	仪表	C					
-2	指示灯	D					
-3	选择开关	D					
2	**[附属品]**						

-1	电源电缆			A			经时老化件
记号	概要	说明					备注
A	更换	由于是消耗件、经时老化件，因此需要更换。					
B	零部件更换	只更换零部件内部的消耗件。					
C	校准	与校准仪器比较之后进行调整。					有故障时更换。
D	调整工作、功能检查	日常使用没有问题即可					有故障时更换。
E	外观、目视检查	日常使用没有问题即可。					有故障时更换。

9.服务承诺

9.1 产品整机与关键部件的质保期与服务政策

9.1.1 质保期自乙方工厂装箱发货之日起计 18 个月或甲方工厂竣工验收合格之日起计算壹年，以先到日期为准。

9.1.2 质保期自竣工验收合格之日起计算。

9.1.3 质保期内非人为原因造成，免维修费、人工费和配件费。

9.1.4 如因客户自身使用原因或不可抗力的自然灾害原因造成的产品及部件损坏，相关费用需客户承担。

9.2 超过质保期的服务政策

9.2.1 免维修费。

9.2.2 配件费按成本价收取。

9.2.3 由客户承担售后服务人员的往返交通费和当地住宿费。

9.2.4 产品寿命期内提供终身维修服务。

9.2.5 持续提供技术支持与技术咨询。

9.3 备品备件供应政策

9.3.1 在产品的整个寿命期内持续提供产品损耗备件。

9.4 售后服务响应承诺

9.4.1 受理客户服务需求电话 30 分钟内给出响应，3 小时内提出解决方案。

9.4.2 需上门提供支持时，48 小时上门提供技术服务。

9.5 技术培训

9.5.1 向客户提供必须的全部技术资料。包括：设备安装说明与接线图纸、操作使用手册

与试验软件备份、主要配件的厂家及出厂说明书等。

9.5.2 免费为客户的技术人员培训相应设备的安装与调试技术。

9.5.3 免费为客户的设备操作人员培训相应产品的使用与维护技术。