

NDZWF 系列中频发电机组

产品说明书

 24h 13307128173

 2358407769

 whnort@163.com

 武汉市东湖开发区高新四路 40 号葛洲坝太阳城

尊敬的顾客

感谢您购买本公司 NDZWF 系列中频发电机组。在您初次使用该仪器前，请您详细地阅读本使用说明书，将可帮助您熟练地使用本仪器。

我们的宗旨是不断地改进和完善公司的产品，因此您所使用的仪器可能与使用说明书有少许的差别。如果有改动的话，我们会用附页方式告知，敬请谅解！您有不清楚之处，请与公司售后服务部联络，我们定会满足您的要求。

由于输入输出端子、测试柱等均有可能带电压，您在插拔测试线、电源插座时，会产生电火花，小心电击，避免触电危险，注意人身安全！

安全要求

请阅读下列安全注意事项，以免人身伤害，并防止本产品或与其相连接的任何其它产品受到损坏。为了避免可能发生的危险，本产品只可在规定的范围内使用。

为了防止火灾或人身伤害，只有合格的技术人员才可执行维修。

使用适当的电源线。只可使用本产品专用、并且符合本产品规格的电源线。

正确地连接和断开。当测试导线与带电端子连接时，请勿随意连接或断开测试导线。

产品接地。本产品除通过电源线接地导线接地外，产品外壳的接地柱必须接地。为了防止电击，接地导体必须与地面相连。在与本产品输入或输出终端连接前，应确保本产品已正确接地。

注意所有终端的额定值。为了防止火灾或电击危险，请注意本产品的所有额定值和标记。在对本产品进行连接之前，请阅读本产品使用说明书，以便进一步了解有关额定值的信息。

请勿在无仪器盖板时操作。如盖板或面板已卸下，请勿操作本产品。

使用适当的保险丝。只可使用符合本产品规定类型和额定值的保险丝。

避免接触裸露电路和带电金属。产品有电时，请勿触摸裸露的接点和部位。

在有可疑的故障时，请勿操作。如怀疑本产品有损坏，请本公司维修人员进行检查，切勿继续操作。

请勿在潮湿环境下操作。

请勿在易爆环境中操作。

保持产品表面清洁和干燥。

警告：警告字句指出可能造成人身伤亡的状况或做法。

小心：小心字句指出可能造成本产品或其它财产损坏的状况或做法。

目 录

1 概述.....	4
2 结构、安装型式、防护等级和绝缘等级.....	4
3 主要规格及技术性能指标 见表 I.....	5
4 机械和电气设计.....	5
5 发电机的安装.....	7
6 发电机的运行.....	7
7 维护与检修.....	8
8 拆装注意事项.....	9
9 故障及处理见表 I.....	10
10 保证.....	11

注意!使用前务必仔细阅读本说明书

- | |
|---------------------------------------|
| 1、发电机及其电动机的外壳应良好接地。 |
| 2、所使用的电线务必符合电气安全标准要求。 |
| 3、电气绝缘要定期检查。 |
| 4、当需要修理或调整发电机组时，应先断开电源。 |
| 5、使用中所有转动部件应有适当的防护，切记不可在机组转动中进行修理和调整。 |

1 概述

NDZWF 型中频发电机（以下简称发电机）由 50Hz、380V 电源供电，由工频三相异步电动机驱动同轴的中频无刷发电机发电，对外提供频率接近 125Hz 或 150Hz 或 200Hz，电压为 800V 的三相中频电源。

1.1 产品图片



1.2 产品外形尺寸及安装尺寸见随机提供的外形图（需要时提供）。

1.3 使用环境

- a) 海拔高度 $\leq 1000\text{m}$;
- b) 环境温度 $-15^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$
- c) 相对湿度 $\leq 90\%$ 。

2 结构、安装型式、防护等级和绝缘等级

2.1 发电机由工频电动机、中频发动机、交流励磁机等组成。

2.2 发电机的结构及安装型式为 IMB34.

2.3 发电机外壳防护等级为 IP21.

2.4 发电机绝缘等级为 H 级。

3 主要规格及技术性能指标 见表 I

3.1 电动机的启动：Y- Δ 启动或降压启动或软启动。（电动机启动柜用户自配）

4 机械和电气设计

4.1 机械结构

发电机为同轴结构，在同一机壳中包含互相独立的中频发电机定子和交流励磁机定子，在公用轴上，安装中频转子及交流励磁机转子。

发电机冷却方式为轴向通风自冷式。

4.1.1 中频发电机定子

中频发电机定子由铁心、绕组及绕组绝缘组成。定子铁心由冷轧硅钢板冲制的冲片叠压而成，定子铁心内圆的槽内嵌有电枢绕组。绕组引出线标号为U、V、W、N。

4.1.2 工频电动机定子

工频电动机定子铁心由冷轧硅钢板冲制的冲片叠压而成，定子绕组引出线标号分别为U I、V I、W I、和U2、V2、W2。

4.1.3 中频发电机转子

中频发电机转子的作用是产生旋转主磁场。转子铁心由冷轧硅钢板冲制的凸极式冲片叠压而成。绕组经真空浸漆，和高温固化，机械强度很高。转子经过精密动平衡，振动极小。

4.1.4 工频电动机转子

工频电动机转子为鼠笼式铸铝结构。转子铁心由冷轧硅钢板冲制的凸极式冲片叠压而成。

4.1.5 交流励磁机

三相交流励磁机为旋转电枢式发电机。

4.1.5.1 交流励磁机定子

交流励磁机定子的作用是产生励磁磁场，由铁心、磁极线圈及其绝缘等组成。铁心由整圆冲片叠压而成。磁极线圈引出线标号为F1、F2，由用户自行接入铭牌规定的可调直流电源。

4.1.5.2 交流励磁机转子

交流励磁机转子为交流励磁机电枢，它由支架、铁心、绕组及其绝缘等组成。

4.1.6 旋转整流器

旋转整流器的作用是将交流励磁机转子上产生的三相交流电整流成直流，并供给中频发电机转子励磁绕组。它被安装在励磁机转子上并与主转子一起旋转。旋转整流器分两组，每组极性相同，分别接到主机转子绕组的正、负极上。

4.1.7 轴承

发电机前、后轴承均采用深沟球轴承。100 K V A以下发电机采用无需维护的全密封轴承。150 K V A以上发电机端盖上设润滑脂加油口，运行过程中可不停机进行加油，润滑脂应使用锂基脂润滑脂，进行中轴承出现异常的噪声或高温等不正常现象，应尽快停机并查找原因。

4.1.8 接线盒

工频电动机、中频发电机都有各自的接线盒，对外引线电缆通过接线盒上的出线孔引出。

4.1.9 转向

面对风扇端视之，发电机的转向为顺时针方向，此时，中频发电机三相输出电压的相序为顺相序。

4.1.10 接地

在机座底脚的支撑筋上，装有机壳接地用铜螺栓并有接地标志。接地导线应有足够截面积，并确保接地良好。

表 1 中频发电机组规格及技术性能指标

机组型号	额定功率 (KVA)	定额	电动机参数					发电机参数						额定功率因数
			功率 (KV)	输入电压 (V)	输入电流 (A)	输入频率 (Hz)	接线方式	功率 (KV)	输出电压 (V)	输入频率 (Hz)	额定输出电流 (A)	额定励磁电流 (A)	额定励磁电压 (DCV)	
30GFD	30	S2 60min	18.5	380	36	50	△	30	60~800	125	21.6	1.2	80	0.5
40GFD	40	S2 60min	30	380	56.9	50	△	40	60~800		28.9	1.2	80	0.5
60GFD	60	S2 60min	37	380	69.4	50	△	60	60~800		43.3	1.2	80	0.5
30GFD	30	S2 60min	18.5	380	36	50	△	30	60~800	150	21.6	1.5	150	0.5
40GFD	40	S2 60min	30	380	56.9	50	△	40	60~800		28.9	1.5	150	0.5
60GFD	60	S2 60min	37	380	69.4	50	△	60	60~800		43.3	1.5	150	0.5
100GFD	100	S2 60min	55	380	101.7	50	△	100	60~800	200	72.2	1.5	150	0.5
500GFD	500	S2 60min	280	380	513.7	50	△	500	60~800		360.9	1.5	150	0.5
30GFD	30	S2 60min	18.5	380	36	50	△	30	60~800		21.6	1.5	150	0.5
40GFD	40	S2 60min	30	380	56.9	50	△	40	60~800	200	28.9	1.5	150	0.5
60GFD	60	S2 60min	37	380	69.4	50	△	60	60~800		43.3	1.5	150	0.5
100GFD	100	S2 60min	55	380	101.7	50	△	100	60~800		72.2	1.5	150	0.5
200GFD	200	S2 60min	110	380	200.2	50	△	200	60~800		144.3	3	70	0.5
250GFD	250	S2 60min	132	380	239.1	50	△	250	60~800		180.4	3	70	0.5
300GFD	300	S2 60min	160	380	288	50	△	300	60~800		216.5	3	70	0.5
400GFD	400	S2 60min	200	380	358.9	50	△	400	60~800		288.7	3	70	0.5
500GFD	500	S2 60min	280	380	513.7	50	△	500	60~800		360.9	3	70	0.5

4.2 工作原理

三相工频异步电动机通过 Y-△ 启动后, 发电机转速接近额定转速, 通过外接电源经三相桥式整流器整流成直流向交流励磁机定子绕组提供励磁, 交流励磁机转子(电枢)上的三相对称电势, 并经旋转整流器整流成直流后供给中频发电机的磁场绕组, 使中频发电机发电, 通过调整外接的励磁调节装置使发电机输出电压逐渐

上升或下降。

5 发电机的安装

5.1 开箱和储存

发电机在开箱前, 应保证电机在室内环境存放 6 小时以上, 使电机内部温度接近环境温度, 以避免电机线圈上凝结水珠而带来不良影响。

经制造厂检验合格的电机是与随机技术文件成套装箱的。用户开箱后应立即按装箱清单仔细清点, 如果发现损坏或丢失, 应立即通知运输部门或制造厂, 以便提出保险索赔。发电机起吊和放下积分, 要避免冲击和碰撞, 以免对轴承和机械电气连接产生不良影响。

如果发电机不是马上投入使用, 在没有防护措施的情况下, 不可储存在露天或潮湿的环境中, 否则会降低电机绕组的绝缘电阻。

5.2 安装环境

发电机的安装地点应环境整洁、通风良好并便于维护和检修。发电机附近应没有水蒸气及其它有害气体。电机的进风口和出风口应无障碍物。

安装发电机的底架应有足够的强度和刚度, 在拧紧安装螺栓积分, 必须确保发电机的机座不变形, 且不受任何应力。

6 发电机的运行

6.1 运行前的检查

6.1.1 检查绝缘电阻

中频无刷同步发电机具有良好的绝缘性能, 除非过分受潮, 使用前一般无烘干的必要。发电机的受潮主要表现在绝缘电阻上, 可用 500V 兆欧表进行测量 (注意: 此时应断开旋转整流器和电压调节器与电机各绕组的连接, 以免击穿电子元件)。发电机各绕组的绝缘电阻在冷态下一般不低于 $50M\Omega$ 。若绝缘电阻低于 $2M\Omega$, 必须进行检查, 如确认是因为受潮导致发电机绝缘电阻降低, 应用热风法或其它方法对发电机进行干燥处理, 提高绝缘电阻值。

6.1.2 检查接线

运行前应检查发电机接线盒内各电气接点是否牢固可靠。

6.1.3 检查装配

发电机上各部位的紧固螺栓不应松动。卸去电机两端的窗盖板或防护罩, 仔细查看发电机内部, 应没有异物存在。用手或其它工具慢慢转动转子, 应转动灵活无任何擦碰等现象。

6.2 运行前的试验调整

在进行了所有的检查并排除了可能的故障后, 即可用软启动或降压启动方式启动电动机并使中频发电机建立电压, 通过缓慢调节励磁 (励磁装置为可调整的直流电源, 电压大于 65V, 电流大于 3A, 该装置由客户自备), 使发电机建立电压, 发电机在逐渐增加负载到满载的过程中, 注意中频发电机端电压的变化, 电压应不能超过发电机的额定电压, 输出电流应不超过发电机的额定电流, 励磁电流应不超过铭牌上的额定励磁电流。检查发电机各部分是否有过热现象, 满载时交流励磁机的励磁电流是否与铭牌标定值基本相符。



警告！

当电动机的功率大于 30K_w 时，应采用适当的启动方式（如软启动、降压启动、星三角启动等）启动电动机，否则会对电网造成冲击，并可能造成电机的损坏。



警告！

停机前应先逐步减小发电机的励磁电流然后再卸去负载。严禁在未减少励磁电流前突然卸去负载，否则会引起发电机的过电压。

7 维护与检修

经常的维护和定期的检修可以及时发现并纠正存在的异常现象，这对发电机的安全运行和防止事故发生是十分重要的。用户应根据使用情况制订定期检修计划，按期执行。



警告！

只有具有电工维护资格的专业人员才能操作、测试维护发电机。打开出线盒盖板，会导致带电部分外露。不正确的操作可能引起人身伤亡。

7.1 一般维护

7.1.1 如发电机长期停止使用，宜用篷布遮盖，以防灰尘和潮气侵入发电机内部。正常使用的发电机，在

停机时也应经常清理，用干燥无油的压缩空气清除发电机内部的灰尘。

7.1.2 无论在停放或运行中，必须避免金属导电尘屑、酸碱蒸汽或其他有害气体进入电机内部。

7.1.3 发电机运行时，应保证通风良好。电机外表面不应有任何覆盖物，以免妨碍通风和散热。

7.1.4 除了规定的过载以外，发电机的负载电流和励磁电流不应超过铭牌上所标定的额定数据。

7.1.5 经常注意轴承温度。正常情况下，轴承温度不超过 95℃。

7.1.6 经常检查各电气连接和机械紧固情况，防止松动。

7.2 检修项目

7.2.1 检查各绕组的绝缘电阻。若绝缘电阻太低，应进行干燥处理。若干燥处理后仍不能提高绝缘电阻，应检查各绕组是否有意外故障而导致接地。故障排除后绝缘电阻仍不能提高，则意味着发电机的绝缘材料已经老化，应更换线圈及其绝缘，并重做绝缘处理。

7.2.2 大修时，应拆开发电机，检查发电机内部是否异常损伤，如有积尘，用干燥压缩空气吹拂，特别注意吹净接线板上各接线柱之间、各线圈表面、整流桥各接线柱之间等处，以防爬电。风扇内叶片上及电机内部的通风路径上的积尘也应清除，以保证有效的通风散热。

7.2.3 旋转整流器的检查

拆除旋转整流器“+”“-”端上连线，用欧姆表测量整流管各“+”、“-”端之间的正向和反向电阻，可以判断旋转整流管各元件是否损坏。在正常情况下，各正向电阻小于数 kΩ，而反向电阻大于 1000k

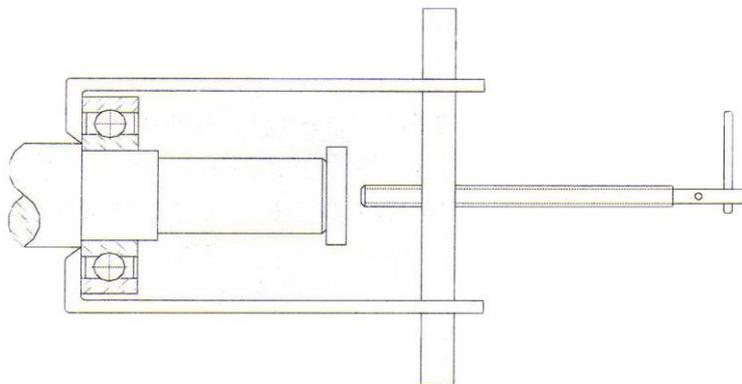
Ω。如果检查发现有元件损坏，则必须更换新旋转整流管。

7.2.4 轴承的更换

如果更换新的轴承，可按下图所示的方法，用专用工具将轴承拉出。

注意：在装配新的轴承之前，要清洁轴承档，并涂上薄薄的一层润滑脂。封闭轴承内已充满润滑脂，用冷压的办法将轴承装配到位。也可用热套的方法装配轴承，但轴承加热温度不得超过 100℃。

(图片)



8 拆装注意事项

a) 除上述已提及有注意事项外，拆装时还应注意以下事项：

拆开各连接线时，应注意线端的标号。如标号遗失或模糊不清，应重新做好标记。重装时应按原位接线，不可接错；

b) 卸下的零件应妥善保管，不可随意堆放，以防丢失。零部件均应小心轻放，避免因撞击、挤压造成变形

或损坏；

c) 如果更换中频发电机或交流励磁机的励磁绕组，接线时必须注意磁极的极性。中频发电机转子绕组更换以后，端部应整形并用 F 级无纬带扎箍，厚度应与原来相同。绝缘浸漆处理后，发电机转子应重新校正动平衡。

d) 重装端盖时，各紧固螺栓上宜加少许油脂并相互交叉逐渐拧紧，不能先紧一个再紧其余，这样可避免轴承承受额外应力和定、转子之间气隙不均。

9 故障及处理见表 I

故障现象	故障原因	检查及处理方法
发电机不发电	励磁绕组断线	检查励磁绕组电阻，此时应为无穷大。接通励磁绕组。
	中频发电机或交流励磁机绕组严重短路	电枢绕组短路，一般有明显过热；励磁绕组是否短路，可将其电阻值与随机产品证书上的数据比较即可判断。更换损坏的线圈。
	中频发电机或交流励磁机励磁绕组极性接错	这保现象只有在修理或更换励磁绕组后才可能发生。仔细检查极间接线并纠正。
	旋转整流器损坏	依次测量整流器内元件的正反向电阻。更换经确认已损坏的旋转整流器。
发电机过热	发电机长时间过载	调整负载，使输出电流不超过额定值。
	负载功率因数太低	调整负载，使励磁电流不超过铭牌标定值
	电枢绕组有局部短路	找出短路点，更换线圈。
	工频电动机电源三相电压严重不平衡。	检查工频电动机电源电压，排除电源故障。
	发电机通风道阻塞	用压缩空气吹净各风道，排除障碍物。
发电机振动大	转动部分动平衡不好	发生在转子绕组更换后，重新作动平衡。
	轴承损坏	更换新轴承。
电动机不能启动	电动机转子笼条或断环断裂。	更换电动机转子。

	电动机与电源有一相或两相未接通。	检查接线及启动控制线路。
轴承过热或有异常噪声	长时间使用后，轴承磨损。	更换轴承。

10 保证

在用户按照制造厂使用说明书的规定，正确地使用和存放发电机的情况下，制造厂保证在发电机使用的一年内，能良好地运行。如在此规定的时间电机因制造质量不良而发生损坏或不能正常工作时，制造厂将无偿地为用户修理，更换零件或电机。