

使用说明书

HDQH-60 全自动控制型气体回收装置

武汉恒电高测电气有限公司

WuHan HengDian GaoCe Electric Co., Ltd



目 录

一、概述.....	3
二、工作流程说明.....	4
三、主要组成部件及优点.....	6
四、主要技术性能指标.....	7
五、组成部件及功能.....	10
六、主要部件配置参数.....	10
七、回收装置的配套范围.....	11
八、回收装置文件.....	12



一、概述

HDQH-60 型气体回收装置 (PLC 自动功能控制)
是用于 SF₆ 气体绝缘电器设备的制造厂、使用、运行、
科研等部门, 对各种电器设备进行抽真空, 对电器设备充



入 SF_6 气体，并从使用或试验的电器中回收 SF_6 气体,同时进行净化处理压缩贮存到贮罐。

该装置按照 DL/T662-1999《六氟化硫充气及回收装置》标准，装置由回收系统、充气系统、抽真空系统、净化提纯系统、气体贮存系统组成，具有如下主要功能：

- 1、对装置本机以及电器设备抽真空和真空度的测量；
- 2、对电器设备中的气体进行回收；
- 3、对回收和回充的 SF_6 气体进行干燥净化处理；
- 4、对 SF_6 电器进行充气；
- 5、对电器中 SF_6 气体进行压缩贮存、灌瓶。

装置分别于 1992 年（能技鉴 9203028#）、1995 年（95 电规鉴 62#）通过电力部专家鉴定，1993 江苏省火炬计划产品（10624G0029#）江苏省高新技术产品（科计 94051#）

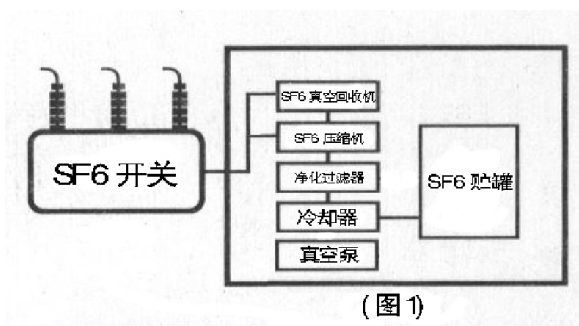
二、工作流程说明

1、 SF_6 气体的回收

当 SF_6 从一个气室中抽出时，气体便自动地流经净

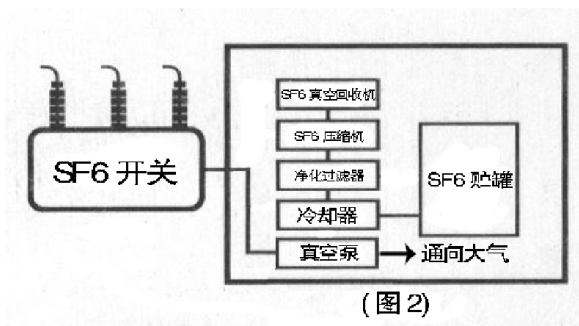


化过滤器，通过 SF_6 压缩机压缩冷却，可以气态也可以在一定高压下以液态形式储入 SF_6 贮罐。（见图 1）



2、 SF_6 开关抽真空

使用真空泵把电器开关中的气体可以抽除，真空泵的出口通向大气。（见图 2）

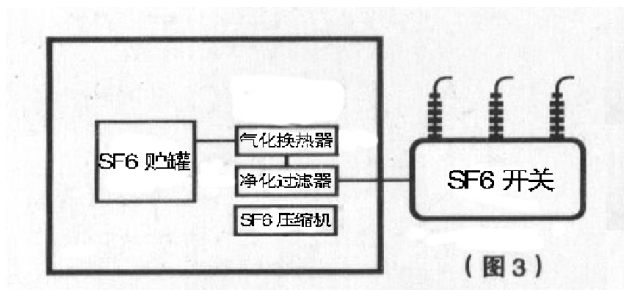


3、充气

经净化和干燥的 SF_6 从贮罐充回到已抽成真空的气室中，直到气室内压力达到设定的工作压力。上述工作分两个步骤进行：



- 1、 借助 SF_6 贮罐压力使气体流向 SF_6 开关，直至达到预定的充气压力。（见图 3）



- 2、 当 SF_6 贮罐压力与 SF_6 开关压力平衡时，再采用压缩机进行加压充气，直至达到预定充气压力。（见

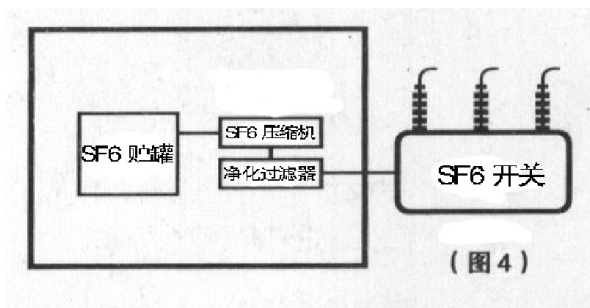


图 4)

三、主要组成部件及优点

- (1) 设计先进，功能齐全，结构合理，操作简洁明了。
- (2) 压缩系统：采用 SF_6 高压压缩机，无泄漏。
- (3) 抽真空系统采用双级旋片式真空泵，在系统中设有



自动防止返回油装置。

- (4) 净化系统采用美国 EMERSON 公司原理过滤器，
过滤器采用电加热及内装高效吸附剂，净化效果更
显著(无需频繁更换吸附剂)。
- (5) 装置电气系统三相电源自动确认、断相自动保护。
- (6) 装置控制系统采用最新技术的 SF6 专用阀门。
- (7) 贮存系统按用户要求配置，并可灌 SF6 气瓶。
- (8) 设备采用制冷冷凝系统，高效板式热交换器，内部
冷凝，可在高温环境下回收 SF6 气体，解决了临界
温度下的 SF6 气体液化储存问题。大大延长设备的
使用寿命。
- (9) 设备采用 PLC 自动功能（抽真空、回收、充气一
键操作）选择控制，简单、方便、高效、避免了设
备误操作带来的损害。

四、主要技术性能指标

1.型式：移动式

2.工作原理



a、使用压缩机压力—液化 SF_6 气体。

b、干燥器辅助气体回收和回充。

c、充气时经缓冲气化充入（可加热）。

3.工作环境温度： -10°C --- $+40^{\circ}\text{C}$

4.主要性能及技术参数 (型号：HD-RF80C 型)

1)、装置极限真空度 $< 10\text{Pa}$

2)、装置抽真空速率 $30\text{m}^3/\text{h}$ (真空泵极限真空度小于 0.6Pa)

3)、装置充气初压力 $< 133\text{Pa}$ (用户要求自定)

4)、装置充气终压力 $\leq 0.7\text{M Pa}$

5)、装置充气速率 $> 10\text{m}^3/\text{h}$

6)、装置回收初压力 $\leq 0.8\text{M Pa}$

7)、装置回收压力 $< 50\text{bar}$

8)、装置回收压缩机速率 $6\text{m}^3/\text{h}$ 、最高压力 50bar

9)、装置年泄漏率 $< 1\%$

10)、装置贮罐最高设计压力 5M Pa

11)、贮罐 90KG

12)、外形尺寸约 $1000\text{mm} \times 880\text{mm} \times 1600\text{mm}$



- 13)、贮存方式：汽、液态
- 14)、噪声 $\leq 75\text{dB}$ 声压级
- 15)、干燥过滤器再生方式：真空再生加热活化处理
- 16)、电源：交流三相 $380\text{V}/\pm 10\%$ 、 50HZ
- 17)、装置总功率 $< 8\text{KW}$
- 18)、装置重量：290KG

净化提纯后的 SF_6 气体应达到 IEC 标准。

《IEC60376》，《IEC60480》

指标名称	指标
四氟化碳 (CF_4)	$\leq 0.04\%$
空气 ($\text{N}_2 + \text{O}_2$)	$\leq 0.04\%$
湿度 (H_2O)	$\leq 5\mu\text{g/g}$
酸度 (以 HF 计)	$\leq 0.2\mu\text{g/g}$
可水解氟化物 (以 HF 计)	$\leq 1.0\mu\text{g/g}$
矿物油	$\leq 5\mu\text{g/g}$
纯度 (SF_6)	$\geq 99.9\%$ (质量分数)
生物毒性	无毒



五、组成部件及功能

装置的主要功能件有高压压缩机、真空泵、冷凝系统、干燥过滤再生器、加热器、净化器、过滤器、管道、阀门、仪表、电气控制以及结构件，框架面板、走轮和贮罐等。

六、主要部件配置参数

1、SF6 压缩机：高压压缩机 意大利

a: 理论排气量：6m³/h

b: 最大排气压力：5Mpa

c: 最小吸气压力：53Kpa

d: 最大吸气压力：0.35~0.8 Mpa

e: 功率：1KW

f: 电源：380V 50HZ

2、抽真空系统采用双级旋片式真空泵 （德国 独资
BSV16-30 ）

a: 真空泵采用风冷式可长期运行

b: 抽真空速率 17-30m³/h



- c: 极限真空度 0.06pa
- d: 功率 2KW
- 3、冷凝系统： 高效板式热交换器： 1.5HP
- 4、过滤系统（净化系统： 采用美国 EMERSON 滤芯，
过滤器双级过滤，真空活化自再生处理）包含油气过
滤/颗粒过滤/酸性物质、分解物净化/微水过滤
- 5、SF6 阀门： 高压同轴电磁阀、SF6 专用 3-365-R01
- 6、压力表、真空表：（德国 DAMSS 1218）、数字皮
拉尼真空计 0-100000pa
- 7、电子称重(选择)
- 8、装置保修一年，终身维护

七、回收装置的配套范围

- 1、装置 1 台
- 2、贮罐 1 只 （用户提供）
- 3、真空计 1 台（装于主机）
- 4、高压管 2 根 8m/5m 含气瓶灌瓶连接管、接头
- 5、装置随带的附件和易损件一套



八、回收装置文件

- 1、装置使用说明书
- 2、合格证
- 3、产品检验报告
- 4、装箱清单
- 5、保修卡