



Copyright © 2008–2024 Winfoss Seeker Corporation 保留所有权利。本文档包含 WINFOSS 的专有和机密信息。在没有事先获得 WINFOSS 书面许可的情况下，任何机构不得在其他商业场合中使用、披露、发布、传输、存储本文档的任意部分或全部，也不得以任何方式或形式复制或重现本文档，包括但不限于影印件、照片、磁记录、电子文档或其他记录形式。

本文档仅供参考，其中的信息如有更改，恕不另行通知。如有问题，请向 WINFOSS 报告。WINFOSS 不会为这些信息因被篡改而提供任何担保，并且特别声明，我们不会承担本文档被非授权修改后的任何相关责任。WINFOSS、WINFOSS SEEKER、相关徽标以及 WINFOSS 的产品和服务的名称均为 WINFOSS 的商标或服务标记，而且已在特定司法辖区注册。其他所有名称、标记、品牌、徽标和标志分别是各自所有者的商标、注册商标或服务标记。使用上述任意或全部内容均须遵守国家及行业的法规和特定条款。

## 您或许也遇到过以下问题！

### SF6 回收处理需求

高压设备内的 SF6 气体，由于在 SF6 新气的制造过程中以及设备的使用和维护过程中，不可避免地会混入少量杂质，如水分、空气、矿物油、粉尘以及各种低氟化合物等。当这些杂质的含量超过国家规定的标准时，可能造成设备故障或绝缘击穿，严重时威胁电网的安全可靠运行，甚至导致严重的安全事故或大面积的电力停运。

近年来，随着电力工业的迅速发展，SF6 气体绝缘电气设备的投运量也越来越大，特别是 GIS 组合电器的不断增多，气体的用量急剧上升，许多已有的 SF6 电气设备的运行年限都到了大修年限或者接近寿命期，检修工作也随之逐渐增多。SF6 气体作为绝缘和灭弧的电气设备，在下列三种情况下必须对其内的 SF6 气体及分解物进行回收或中和处理，包括检修运行中的电气设备；处理发生故障的电气设备；报废淘汰、更换掉的电气设备。因此，如果不重视现场解体检修时的 SF6 气体回收及循环利用问题，没有相应的技术规范和措施来处理这些更换下来的气体，那么，将有可能导致更多的 SF6 气体被泄漏排放到大气中。



虽然 SF6 气体本身是无毒的，但具有窒息作用，它的比重约为空气的五倍，若发生泄漏，则会沉积在低洼处，将该空间的氧气排出。如果工作人员在这些环境中工作而不采取保护措施，极易吸入大量 SF6 气体而造成缺氧而窒息。此外 SF6 气体在电弧作用下，会分解生成一些有毒的低氟化合物，这些分解物又和电极材料、水分、氧气等进一步反应生成有毒的其他化合物。主要的气态分解物有 HF、SO2、SOF2、SO2F、SF4、H2S；固态产物有 SiF4、AlF3、WF6、CuF2 等。这些分解产物主要对人身呼吸系统造成严重危害，同时也威胁电力设备的安全。

从以上的简单分析可以看出，随着近年 SF6 电气设备的广泛应用，投运多年的 SF6 气体绝缘设备中的气体因水分增大，杂质增多，灭弧性能下降，需要大量更换，否则会严重影响电气设备的安全运行，大量更换下来的 SF6 气体的处置问题便需亟待解决。

- 一方面将构成对接触 SF6 气体（尤其是封闭式 SF6 开关站或地理式变电站等）的电力运检人员的人身安全，
- 另一方面也将严重危害设备的运行安全，同时也造成周围环境和大气严重污染。所以对使用过的 SF6 气体进行回收处理，并对回收气体净化处理，以期能再生利用。一方面可遏止 SF6 气体直接排放，保护环境；另一方面可变废为宝，节约电网运行维护成本，是电网系统循环经济的一大亮点，社会效益和经济效益明显。



## 和您一道了解一下中国 SF6 回收处理的现状!

### SF6 回收现状剖析

- 1、目前,国内现有 SF6 气体回收充气装置的种类规格繁多,其执行标准也不一样。中国 2006 年执行标准 GB/T 12022-2006《工业六氟化硫》,要求回收处理后再利用的六氟化硫气体纯度需达 99.9%以上。有些供电企业配备了回收处理设备,但大多回收设备只具备简单的干燥和颗粒物过滤的处理功能,净化处理效果不好,使得处理后的气体经检测不能满足中国的回收回充再利用标准要求。
- 2、中国 SF6 气体的回收处理循环利用工作没有引起足够重视,现场对电气设备中使用过的 SF6 气体的回收、处理及回充过程没有制度化,对回收后气体的管理和处理各单位也没有统一,没有形成完善的统一的管理机制和模式。因此,完善和提高六氟化硫设备回收处理管理工作迫在眉睫。
- 3、随着 SF6 废气回收储存量的增加,在设备检修过程中直接将 SF6 废气排放到大气中或者只经过简单的过滤吸附而排放到大气中的问题普遍发生。人们对 SF6 气体对环境所造成的危害认识不深,对废气直接排放到大气中产生的后果认识不足,环境保护意识淡薄。许多场合由于回收设备不良时,或者管理人员刚离开,操作人员图省事就选择直接排放到大气中去了。
- 4、回收处理,尤其是净化设备价格昂贵,体积庞大。目前,市面上出售的 SF6 处理装置大多数只能在实验室进行处理,还没有做到小型化、现场化、易用化,而现场净化处理设备往往净化手段单一,处理后气体不可能达到国家 SF6 气体新气标准要求。
- 5、由于现场的 SF6 回收处理设备大部分时间处于停运,然而这些带有电子和机械部件的设备在一段时间未运转情况下,到真正需要时往往运转不灵或者启动不久后就出现问题。
- 6、电力运行部门自行购买 SF6 回收处理装置成本高,使用利用率不高,经济产出价值不高。在瑞士等西方发达国家,电力检修人员更喜欢以外包或租赁的方式解决这些问题。专业的事情交给专业的人员去做。尤其是诸如石化、冶金等工业用户单位,由于检修工作并不频繁,回收处理设备往往几年甚至上十年难得使用,利用率极低。
- 7、电力运行部门没有足够的人力开展回收处理工作,或者由于调岗等的需要,相关人员开展工作时需要重新开展培训,开展回收和处理工作的效率不高。
- 8、各开关厂在各省区开展 SF6 电气设备安装时,不是由于回收设备被其他站点占用,就是由于从厂里到设备安装现场路程太远导致运输成本高、效率低。



## 您选择 WINFOSS 可以解决哪些问题?

### 服务支持体系

WINFOSS 和意大利 EMD 公司以及德国 DILO 公司是长期的战略合作伙伴。在欧洲, WINFOSS 已经为 30 多个国家提供过 SF6 回收处理服务, WINFOSS 立足于为电力用户提供最专业的 SF6 回收处理方案。并充分考虑了中国电力市场的技术参数和要求,以解决不同用户的不同需

要和改善 SF6 气体的无序排放。我们始终致力于为人们营造绿色、健康、和谐、欢乐的生活环境。WINFOSS 在吸收国外产品技术的基础上，结合公司多年研发、生产、服务经验，精心为用户提供各类 SF6 回收处理服务：



**SF6 气体回收服务：**WINFOSS 为用户提供专业、快捷的 SF6 气体回收服务，本公司采用高性能的回收处理装置，结合国外先进的 SF6 气体回收技术和理念以及在国外多年丰富的回收服务经验为您打造国内一流的一站式回收服务，旨在为用户提供一流的 SF6 气体回收体验。WINFOSS 致力于为国内电力行业提供专业的 SF6 气体回收服务，致力于改善、保护人类生存环境。这对推动国家电网公司的减排工作和建设绿色电网、发展绿色电力工作具有重要的意义。

**抽真空处理服务：**随着电力行业的迅猛发展，电力行业基础建设和设备的投入，尤其是 SF6 电器设备的不断增加，对 SF6 电气设备在安装调试、检修维护的要求越来越高，相关部门对 SF6 电气设备（尤其是 GIS）施工及检修过程中的抽真空和回充补气提出更高的质量和时间要求。为适应这一发展的需要，WINFOSS 在长期从事 SF6 气体电气设备试验、检测及专业技术经验积累的基础上，并根据国外最新、最先进的维护设备的实情分析，研制了一系列高速率的抽真空装置，为国内用户提供最为完善、高效的抽真空服务。

**SF6 新气供应服务：**SF6 气体应用于断路器之中，其质量能否达到标准要求，对 SF6 断路器能否达到应有的使用性能至关重要。您是否曾经为 SF6 气体的品质无法得到保障而感到担忧？您是否为了寻找一家专业的 SF6 气体供应商而头疼？WINFOSS 作为 SF6 专业领域一站式解决方案供应商，长期为广大用户提供干净、无油污、无水分的高品质 SF6 气体。SF6 气体品质达到国家标准，WINFOSS 有自己完善的 SF6 气体管理制度，保障客户能用到最为放心的 SF6 气体。WINFOSS 一直从事 SF6 气体的回收处理和新气供应，拥有行业内丰富的工作经验，并结合国内外先进的设备和技术，为您提供最佳的 SF6 气体，是行业内最专业的 SF6 气体供应商。



**SF6 的储存和转运服务：**您知道 SF6 气体的包装、运输相关规定吗？

- 工业 SF6 气体应充装在洁净、干燥的气瓶中，充装前要进行抽真空干净处理，使之无油污、无水分。
- 气瓶容积一般为 40L，也可根据用户需要选用相应容积的气瓶。
- 气瓶设计压力为 8.0MPa 时，充装系数不大于 1.17kg/L；气瓶设计压力 12.5MPa 时，充装系数不大于 1.33kg/L。
- 严禁过量充装，充装气体过量的气瓶不准出厂。

- 充装后的气瓶要认真填写充装记录，内容包括：充装日期、批号、毛重量、实际充气量、充气者、复检者签名等。
- 气瓶应带有安全帽和防振胶圈，存放时气瓶要竖放，标志向外，运输时可以卧放；搬运时应轻装轻卸，严禁抛掷溜放。
- 凡此种种，无论您是否知道或者愿意遵从以上规定，您都可以选择 WINFOSS，来提供专业、一流的 SF6 气体储存和转运服务，WINFOSS 结合瑞士、德国等欧洲国家的 SF6 气体储存和转运服务工作经验，力求做到最好、最安全的 SF6 气体储存和转运服务。



## 选择 WINFOSS 的理由？

### Winfoss 服务优势

#### 专业价值：30000

二十多年来，WINFOSS 始终站在世界专业气体检测技术前沿推动电力智能化和安全治理的发展，为客户提供大量的优质工程和服务，迄今为止，WINFOSS 服务已为国内外 30000 多个客户提供服务支持。专业经营达到最优成本，专业优势提供最有力保障，专业管理为客户持续创造价值。

#### 技术价值：20+40

依托 WINFOSS 20 余年的技术沉淀与开拓，同步于瑞士电力 40 余年的研发、设计、制造的技术优势与经验积累，形成了 WINFOSS 服务最强大的专业技术竞争力。“专注，精深，卓越”，WINFOSS 服务非常注重服务工程师梯队的培训及成长，定期进行专业技能培训及技能比武活动，使得 WINFOSS 服务团队技术素质永远走在行业的前端。

#### 网络价值：100+300

WINFOSS 服务是瑞士规模最大、服务网络最完备、服务技术实力最强的电力检测服务商，拥有 100 个服务网点、300 名服务工程师。服务“以人为本”。WINFOSS 服务公司总部凝聚了丰富的人力资源与技术力量，拥有专业的产品服务工程师、系统设计工程师、软件开发工程师、系统保养工程师、技术培训讲师等。各服务网点同时汇集了多类产品、经验丰富、训练有素的专业服务人员，技术力量雄厚，并进行统一培训，统一服务规范，统一管理，统一考核，实现专业人员专业上岗，为客户提供高品质的服务。

#### 资源价值：2000+3000

WINFOSS 服务持续打造服务硬件资源平台，服务工具和设备全面，从有形设备上更好保障了现场调试与保养服务的专业性与精确性。WINFOSS 服务依托 WINFOSS 在全球的备件服务网点，保证为用户提供质量可靠的专用或原厂备件。WINFOSS 服务总部设有备件库，库存备件价值 3000 多万元，备件存量充足，各服务网点设有不同级别的备件仓储，以此为客户

提供第一时间的主用备件响应服务。

**关怀价值：7×24**

“机动、快速、优质”是 WINFOSS 服务长期秉持与形成的职业素养，WINFOSS 服务工程师全天候为您的电力检测系统提供快速的专家级支持服务，第一时间的电话支持、7×24 小时不间断全程服务关怀、基于 web 的远程诊断维护及完善的 CRM（客户服务管理系统），最大限度的贴近客户，更细致入微地满足客户的实时工作需求。

**WINFOSS 中国：3+7**

WINFOSS 来到中国，旨在为中国电力提供全面的电力 SF6 检测和配套专业服务，将在 3 年的时间内致力于硬件产品的销售，7 年的时间建立全面的服务网络和团队，以适合中国本土化的需要。相比北欧，中国电力设备更广、气候环境更为复杂、设备的老化紧迫程度更为严峻、设备的种类和质量更为参差不齐。因而 WINFOSS 在中国，有更加艰巨的使命要完成，也更能为中国电力用户提供更丰富、更全面、更专业的价值。