

GB/T 28537—2012

参 考 文 献

[1] CIGRE WG B3.02 TF SF₆. Guide for the preparation of customised “Practical SF₆ handling instructions”. CIGRE brochure N. 276, 2005

GB/T 28537—2012

ICS 29.130.10
K 43



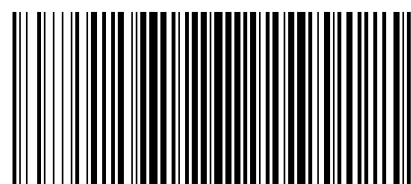
中华人民共和国国家标准

GB/T 28537—2012

高压开关设备和控制设备中六氟化硫 (SF₆)的使用和处理

Use and handling of sulphur hexafluoride (SF₆)
in high-voltage switchgear and controlgear

[IEC 62271-303:2008, High-voltage switchgear and controlgear—
Part 303: Use and handling of sulphur hexafluoride (SF₆), MOD]



GB/T 28537—2012

版权专有 侵权必究

*

书号: 155066 · 1-45590

定价: 24.00 元

2012-06-29 发布

2012-11-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

——绝缘材料:10%~25%。

如果存在 SF₆，只占总重量的很小一部分，而且，SF₆ 的存在对准备回收、再利用和处置设备要求的工作量增加了一小部分。绝缘材料的大部分重量是固体绝缘材料(例如浇注的树脂、塑料、瓷)的重量。有回收价值的大部分是金属。

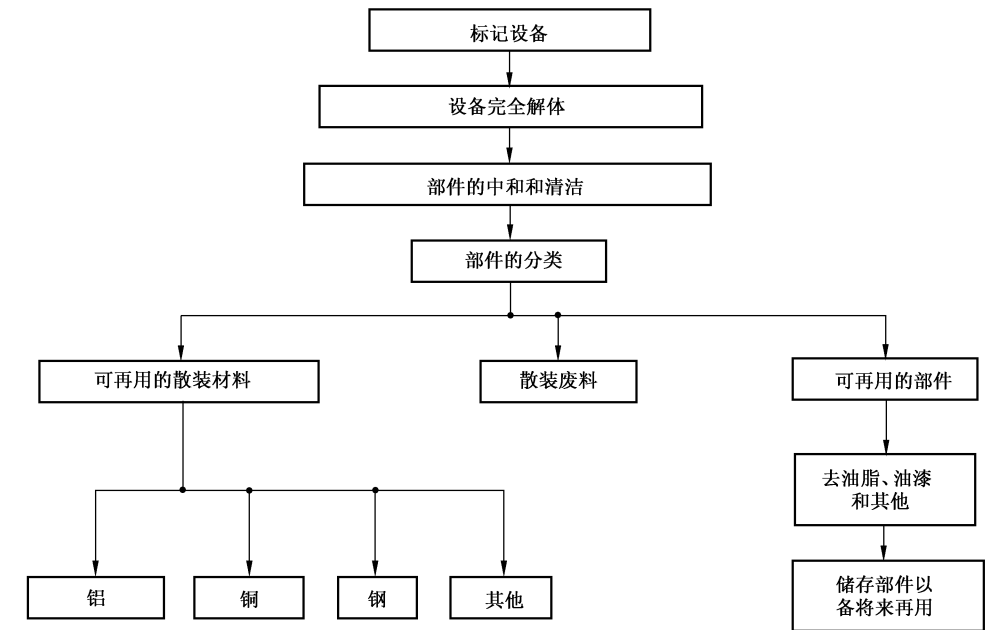


图 11 电力设备的拆卸

中华人民共和国
国家标准
高压开关设备和控制设备中六氟化硫
(SF₆)的使用和处理

GB/T 28537—2012

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100013)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 41 千字
2012 年 10 月第一版 2012 年 10 月第一次印刷

*

书号: 155066·1-45590 定价 24.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107

7.6 寿命终了时的副产物

电力设备的构件内副产物的数量取决于与 SF₆ 总量相关的累积的电弧能量,以及吸附剂的类型和数量。这取决于所讨论的设备的功能和运行的历史。与具有频繁故障开断历史的高开断能力的断路器相比,负荷开关可能含有数量少得多的副产物。

GB/T 28534—2012 附录 D 中给出了分解物总量计算的实际示例。在绝大多数情况下,即使在断路器中,分解物的程度较低。

原因如下:

- 平均来说,运行中有非常少的大电流开断;
- 充气隔室中配有吸附剂材料。

表 9 中给出了各种类型的电力设备预期的 SF₆ 特性和副产物数量。

表 9 预期的 SF₆ 特性和副产物数量

设计	SF ₆ 特性	预期的副产品数量
GIS 母线、电缆终端、真空断路器隔室 (SF ₆ 作为绝缘介质)……	未经受电弧的 SF ₆	体积从零到千分之几
GIS 接地开关和隔离开关	经受正常电弧的 SF ₆	轻微的粉状沉积
中压负荷开关和环网单元		轻微的粉状沉积
中压和高压断路器		达到百分之几(体积),轻微的粉状沉积
内部电弧故障后的所有充气隔室	经受严重电弧的 SF ₆	体积比可能超过 5%,中到重度的粉状沉积

表 8 密封压力系统寿命终了时 SF₆ 的收回

步骤		程 序
1	准备 SF ₆ 处理设备	检查回收装置正常工作、过滤器和预过滤器仍然可用,气体连接清洁和干燥、软管抽真空以及连接配管没有泄漏以避免污染。检查校正仪器是否检定有效
2	连接过滤器	在充气隔室和压缩机之间接入预过滤器以及在压缩机和储存器之间接入过滤器
3	连接附加的预过滤器(如果要求)	在回收装置的入口处接入附加的预过滤器
4	连接 SF ₆ 隔室	采用专用工具并遵守原始设备制造厂的说明书连接 SF ₆ 隔室。其他情况下,采用密封配钻装置
5	SF ₆ 收回	采用主压缩机阶段使隔室中的 SF ₆ 转移到储存器中。采用安全阀和经过校准的仪器。采用适当的外部存储器并避免其过充(见注)
6	使剩余的 SF ₆ 含量最小	启动连接辅助压缩机,并让其继续运行直到压力达到小于 2 kPa
7	充入空气	断开辅助压缩机使空气缓慢进入充气隔室
8	固体副产物的沉淀(如果要求)	等候至少 1 h 以给出足够的时间使得充气隔室中的固体副产物沉淀
9	打开充气隔室	小心打开充气隔室。适用的安全规程见 GB/T 28534—2012 第 5 章
10	移开存在的固体副产物、吸附剂和可移开部件	立即使用真空吸尘器或者干净的软抹布擦拭来收集可能存在的固体副产物。将吸附材料和可移开部件装在塑料袋中。将塑料袋用胶带密封并做好标签
11	中和(如果要求)	如果收集到了固体副产物,用重量比 10% 的苏打溶液或者等效的方法去冲洗和中和所有部件,然后用干净的水冲洗,见 GB/T 28534—2012 第 5 章
12	文件化	至少记录制造厂、设备的系列编号和/或标识、拆卸日期和回收的 SF ₆ 的数量(kg)

注:如果是液体储存,应该控制液体储存器的重量以避免过充。出于安全考虑,充入系数应小于 0.8 kg/L。

7.5 寿命终了时电力设备的拆卸

图 11 描述了寿命终了时电力设备拆卸的典型程序。

第一个工作就是对拆卸现场的每个装配或分装进行标记。需要附有产品所有必要信息的标记清单。

气体隔室和内部零件可能包含固体副产物,应予以中和并清洗以便按照地方法规或国际标准对它们进行处理、回收和处置。中和和清洗的程序简单易用且仅需要准备 GB/T 28534—2012 第 5 章中给出的材料。

拆卸阶段,操作人员应了解产品。应该有可用的工具和图纸。

电力设备的典型构件由下列材料组成(以重量计的数量间的大致比例):

- 黑色和有色金属:75%~90%;

目 次

前言 III

引言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 安装和交接期间 SF₆ 的处理 4

 4.1 概述 4

 4.2 抽真空、充气和充气后 SF₆ 质量的检查 4

 4.3 事先充有 SF₆ 的隔室充入到额定压力/密度 5

 4.4 密封压力系统的充气 5

5 正常使用寿命期间 SF₆ 的处理 7

 5.1 再充入 SF₆ 至额定压力/密度 7

 5.2 SF₆ 质量的检查 7

6 维护期间 SF₆ 的收回和回收 9

 6.1 概述 9

 6.2 包含未经受电弧和/或经受正常电弧的 SF₆ 的可控和/或封闭压力系统所有隔室中 SF₆ 的收回和回收 10

 6.3 包含经受严重电弧的 SF₆ 的可控和/或封闭压力系统所有隔室中 SF₆ 的收回和回收 11

7 寿命终了时 SF₆ 电力设备的拆卸 12

 7.1 概述 12

 7.2 可控和/或封闭压力系统的寿命终了 13

 7.3 密封压力系统的寿命终了 13

 7.4 密封压力系统寿命终了时 SF₆ 的收回和回收 15

 7.5 寿命终了时电力设备的拆卸 16

 7.6 寿命终了时的副产物 17

参考文献 18

图 1 SF₆ 充气隔室的交接和再交接 4

图 2 预充入 SF₆ 的隔室充气至额定压力/密度 6

图 3 SF₆ 再充入到额定压力/密度 7

图 4 现场检查 SF₆ 质量 8

图 5 SF₆ 采样和交运 9

图 6 包含未经受电弧和/或经受正常电弧的 SF₆ 的可控和/或封闭压力系统所有隔室中 SF₆ 的收回和回收 10

图 7 包含经受严重电弧的 SF₆ 的可控和/或封闭压力系统所有隔室中 SF₆ 的收回和回收 12

图 8 可控和/或封闭压力系统的寿命终了 14