

SN1-10型和SN2-10型 油开关检修工艺

水利电力部生产司

中国工业出版社

SN1-10型和SN2-10型 油开关检修工艺

水利电力部生产司

中国工业出版社

本书汇集了北京、东北、华东、西北等地区电业部門多年来积累的SN1-10型和SN2-10型油开关检修經驗，内容包括检修項目和間隔、检修工艺、质量标准、常見故障及其处理措施等，可供从事开关检修技工和工程技术人员参考。

SN1-10型和SN2-10型

油开关检修工艺

水利电力部生产司

*

水利电力部办公厅图书編輯部編輯(北京早外月近內注册)

中国工业出版社出版(北京德勝門外大街10号)

北京市书刊出版业营业許可証出字第110号

中国工业出版社第一印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店經售

*

开本 $787 \times 1092^{1/32}$ ·印张 $2^{1/2}$ ·插頁2·字数44,000

1965年12月北京第一版·1965年12月北京第一次印刷

印数0001—12,330·定价(科二)0.24元

*

統一书号: 15165·4178(水电-564)

前 言

SN1-10型及SN2-10型油开关检修工艺（参考資料）系根据北京、东北、华东、西北、山东、山西等地区电业部門开关检修經驗編輯而成。其主要內容有检修工艺、质量标准、常見的故障及其消除方法等。本书可供开关检修技工及工程技術人員参考之用。由于目前有关开关检修資料比較少，特別是如如何制訂运行中开关的检修质量标准还缺乏經驗。有些标准和工艺方法不一定恰当，还需在实践中不断积累經驗，加以修訂。讀者的經驗及对本书的意見請函寄水利电力部生产司。

水利电力部生产司

1965年8月

目 录

前 言

第一章 检修项目和间隔	1
1-1 检修项目	1
一、大修项目	1
二、小修项目	1
1-2 检修间隔	2
一、大修间隔	2
二、小修间隔	3
第二章 检修工艺及质量标准	8
2-1 修前的准备和检查	8
一、修前准备	8
二、修前检查	8
2-2 开关本体的分解	9
2-3 灭弧装置及导电回路的检修	10
一、灭弧室	10
二、绝缘筒及胶木环	12
三、导电杆	14
四、静触头	16
五、软连接及导电夹	19
2-4 油箱的检修	20
一、油箱	20
二、油位计	22
2-5 绝缘子的检修	23
2-6 传动装置的检修	26
一、支架、传动轴杆及拐臂	26

二、油緩衝器	27
三、彈簧緩衝器	28
四、分閘彈簧	30
2-7 操動機構的檢修	31
一、操動機構	31
二、合閘鐵芯	35
三、分閘鐵芯	36
四、輔助開關	37
五、合閘接觸器	39
2-8 開關本體的組裝及注油	40
一、靜觸頭的組裝	40
二、滅弧室及絕緣筒的組裝	41
三、導向套管的組裝	45
四、油箱的組裝	45
五、注油	46
2-9 開關本体及緩衝器的調整	46
一、開關本體的調整	46
二、緩衝器的調整	47
2-10 檢修後的試驗	48
2-11 結尾工作	49
第三章 常見故障及其處理措施	50
3-1 導電系統	50
一、紫銅片軟連接斷裂	50
二、軟連接壓接處溫升過高	51
三、在重合閘、切合大電流及頻繁操作情況下 發生爆炸	51
四、正常工作下觸頭的焊接	53
五、下端頭髮熱冒火引起短路	54
3-2 絕緣部件	55
一、拉式絕緣子和雙連支持絕緣子斷裂	55

二、中部导向套管中的导向絕緣管烤焦·····	57
三、内部絕緣筒下部开裂·····	57
3-3 油箱部分·····	57
一、油箱渗油·····	57
二、油位計指示不正确·····	58
三、油位計玻璃管破裂·····	58
3-4 緩冲器·····	59
一、分閘油緩冲器溅油、渗油、漏油·····	59
二、分閘油緩冲器变位·····	59
3-5 操动机构·····	59
一、分閘失灵·····	59
二、合閘失灵·····	61
三、烧合閘线圈·····	62
附录 1 开关結構的簡要說明·····	63
一、开关·····	63
二、导电系統·····	63
三、油箱及灭弧系統·····	63
四、传动机构及操动机构·····	64
五、开关技术数据·····	65
附录 2 瓷件的胶装及修补工艺·····	67
一、拉式絕緣子的胶装工艺·····	67
二、导向套管的胶装工艺·····	68
三、双連支持瓷瓶的胶装工艺·····	69
四、木泥胶合剂的保存、配制和硬化处理工艺·····	69
五、瓷件的修补·····	70
附录 3 备品备件(每台)·····	71
附录 4 检修参考資料·····	72
一、检修必备的工具及仪器·····	72
二、检修记录表格·····	72

第一章 檢修項目和間隔

1-1 檢 修 項 目

一、大 修 項 目

1. 修前的准备及检查。
2. 开关本体的分解。
3. 灭弧装置及导电回路的检修。
4. 油箱的检修。
5. 絕緣子的检修。
6. 传动装置的检修。
7. 操动机构的检修。
8. 开关本体的組裝及注油。
9. 开关本体及緩冲器的調整。
10. 检修后的試驗。
11. 結尾工作。

二、小 修 項 目

小修时在不打开油箱的情况下，詳細检查清扫和进行局部的修整工作。

1. 检查开关和引线連接处的螺絲是否有过热、松动等異常現象。

2. 对导向瓷套、支持瓷瓶和拉式瓷瓶进行仔細的检查和清扫，用蘸有汽油或酒精的抹布擦去瓷件上难以除去的污

垢，在瓷套或瓷瓶上不应有裂纹和严重破损的现象，表面轻微的破损（当无法兰胶装时）可按附录二第五节进行修补。

3. 清洗油位计外表面和零星修理各零件。根据油面高低进行加油或放油，必要时全部换油。

4. 将软连接与导电杆的连接、拉式瓷瓶与导电杆的连接解开，然后将导电杆从油箱内抽出进行检查，导电杆的端头有轻微和均匀的烧灼时，用锉刀和砂布打光，用变压器油冲洗并干燥。动触头导电杆烧得很厉害时（其标准与大修相同）应更换导电杆或其端头。

5. 检验油缓冲器是否完好，发现有不正常的情况时应进行拆开检查。

6. 清除开关框架和操动机构上的尘土，检查并对开关和操动机构应紧固之处加以紧固。除托架端部外在各活动部分添加润滑油。并检查有无漏油、开焊等不良情况。

7. 测量动触头导电杆的行程、压缩行程和备用行程；测量缓冲器的行程及弹簧缓冲器的间隙。

8. 直流电压为额定值时试验分合闸 2 ~ 3 次，应无不正常现象。

9. 清理工作现场，撤出检修人员并办理工作票结束手续。

10. 将检查结果记入专用的本子或卡片上。

1-2 检 修 间 隔

一、大 修 间 隔

1. 计划性的大修间隔为 1 ~ 3 年。

2. 临时性检修

(1) 切断接近于額定容量的故障一次或一次重合閘后，即需进行临时性的检修（操动机构及传动机构部分可不必进行检修）。对于焊有錫銅合金片触头的开关，其操作次数由試驗結果或运行經驗来加以确定。

(2) 切断容量不大的短路故障的次数，由現場根据經驗来加以决定。但若有噴油、噴火或油质严重发黑的現象时，則需进行临时性的检修（操作机构及传动机构部分可不必进行检修）。

(3) 对于厂用系統中使用于頻繁操作負荷电流的开关，其操作次数，由現場根据本文第三章第1-3节所介紹的数据及自己的經驗来加以确定。

(4) 当存在有妨碍其繼續工作的缺陷时，如絕緣不良、漏油，触头发热和其他机械故障和缺陷等，必須进行临时性的检修。

二、小 修 間 隔

每年进行1~2次。

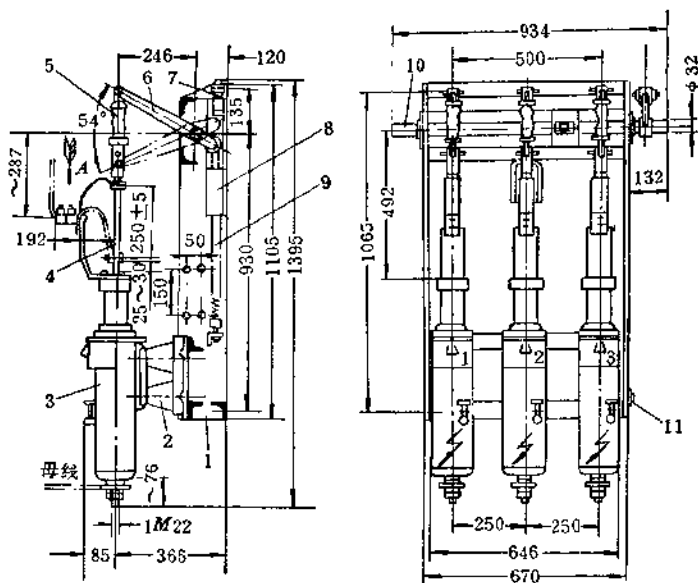


图 1 SN1-10型油开关外形

- 1—框架；2—支座；3—油箱；4—导电触杆；5—拉式瓷瓶；6—大拐臂；7—弹簧缓冲器；8—油缓冲器；9—分闸弹簧；10—传动转轴；11—接地螺栓M12

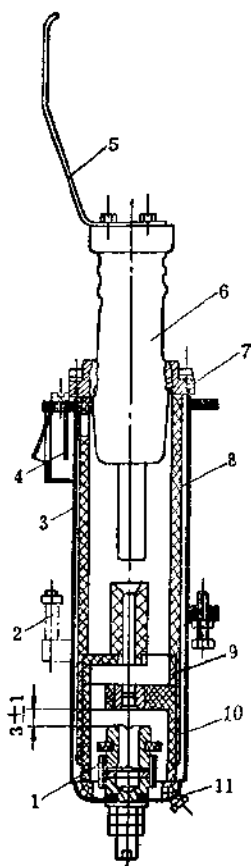


图 2 SN1-10型油开关的剖面

1—静触头；2—油位指示计；3—油箱；4—油分离器；5—托板；6—
导向套管；7—盖；8、10—绝缘筒；9—灭弧室；11—放油螺钉

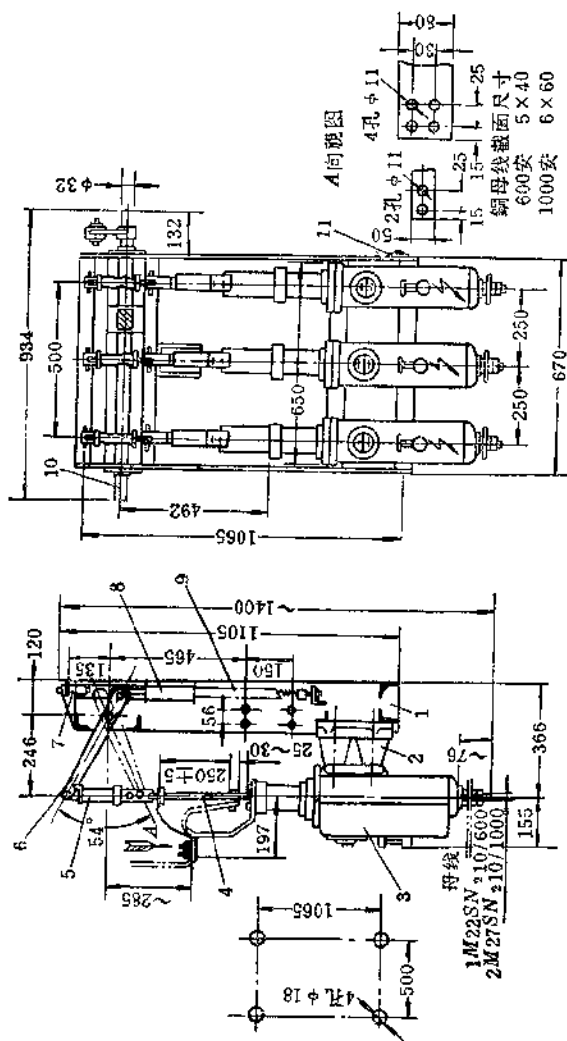


图 3 SN2-10型油开关外形图

- 1—框架; 2—支座; 3—油箱; 4—导电触杆; 5—拉式瓷瓶; 6—大拐臂; 7—弹簧缓冲器;
8—油缓冲器; 9—分闸弹簧; 10—传动轴; 11—接地螺栓 M12

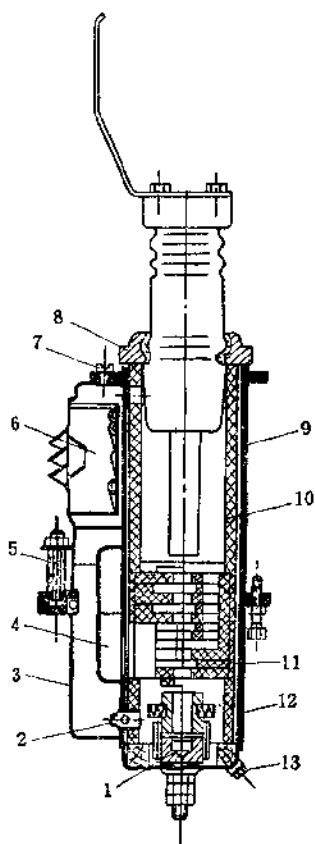


图 4 SN2-10型油断路器的剖面图

1—静触头；2—逆止阀；3—罩；4—空气室；5—油位指示计；6—油分离器；7—注油螺钉；8—盖；9—油箱；10、12—绝缘筒；11—灭弧室；13—放油螺钉

第二章 檢修工艺及质量标准

2-1 修前的准备和检查

一、修 前 准 备

檢 修 工 艺	质 量 标 准
1. 根据检修任务书、运行情况及上次检修记录，编制检修计划明细表，組織检修人員进行討論，作好分工，明确检修项目及应消除的缺陷，并在打开油箱以后，做一次最后修正 2. 准备好检修用的工具、设备和备品备件（参考附录3、4），并运至現場 3. 按安全工作规程的要求，办理工作票手續，做好現場的安全措施 4. 准备好交直流电源、检修报告、记录本和技术資料	

二、修 前 检 查

檢 修 工 艺	质 量 标 准
1. 检查油箱是否有漏油現象，并初步确定漏油部位。检查油面是否正常，油标管是否有损坏現象等 2. 检查油箱是否牢固、垂直，瓷件有无裂纹，各連結拐臂的焊縫有无开裂現象等	

續表

檢 修 工 艺	质 量 标 准
3. 将操作机构用手动或电动操作一次, 观察各运动部件和各部间隙是否正常 4. 为了研究开关在运行过程中的情况, 有条件的地区, 可以进行修前的試驗和測量工作, 以便与前次試驗結果作比較	

2-2 开关本体的分解

檢 修 工 艺	质 量 标 准
1. 打开放油孔, 将油放入油盘或桶内, 同时检查油位指示器的动作情况 2. 拆开軟連片的固定螺絲, 将导电杆的軟連片从角板处拆开, 拆除导电杆和拉式瓷瓶間的連結銷, 将导电杆和拉式瓷瓶分开, 然后将导电杆从油箱中抽出 3. 拧出固定导向瓷套的四个螺絲, 把导向瓷套取出, 做好記号, 放在干燥清洁的地方 4. 按下列順序拆卸油箱內部部件: (1) 抽出絕緣筒 (2) 取出消弧室 (3) 拿出支持絕緣筒 (4) 为了避免将密封垫损坏, 用搬手卡住靜触头的尾部(帶孔眼的可用鉄棍别住), 用另一把搬手卡住螺帽慢慢松开, 取出靜触头 (5) 拿出胶木环和密封垫圈, 在进行这项工作	1. 拆下的部件、零件应放在干燥清洁的场所, 并按相、按次序进行排列, 以防丢失及装错 2. 拆下的絕緣部件不得碰伤, 并放于干燥处。对需长期存放于空气中的絕緣部件, 应放入干燥室内或浸于合格的变压器油内 3. 拆卸螺絲及螺母时注意不要损坏螺扣

检 修 工 艺	质 量 标 准
的同时,若为了检查运行过程中的情况 及校核安装质量,可以相应的测量下列 间隙(间隙数值见第八章8-2节) (1)絕緣筒的上部端面与油箱的上部端面間 的距离 (2)消弧室与靜触头間的距离 5.必要时松开固定油箱的螺絲,将油箱从支持 瓷瓶上取下,以便检查支持瓷瓶和清洗油箱	

2-3 灭弧装置及导电回路的检修

一、灭 弧 室

检 修 工 艺	质 量 标 准
1.用抹布擦去残留在表面的烟灰、油垢 2.检查灭弧室各片間应接触紧密,灭弧室应无 严重变形的情况。超过规定时应按以下步骤 进行调整: (1)将灭弧室片的絕緣压紧螺絲松开,按次 将灭弧片取出 (2)用合格的变压器油清洗各灭弧片 (3)将变形严重的,用鉄板夹住,放入烘箱 或变压油內加温干燥,经过一定时间以 后即能恢复原形,加温的办法参考本节 第五項 (4)将灭弧片按图5或图6的方法进行装 配,高度不够时可以利用1毫米厚的反 白板进行调整,最后利用絕緣压紧螺絲	1.灭弧室內外表面应无熏 黑、碳化、油污等不良現象 2.灭弧室各片的安装及材 料应符合附图5或图6的要 求