

102930



933
72.134
ZDG

苏联电業工作者合理化建議彙編

發电厂和电力網电气设备的运行与檢修問題

电 8

中华人民共和国电力工業部技术司編譯



933
89

电力工業出版社

苏联电業工作法 北建議彙編
发电厂和电力網电气设备的运行与檢修問題
中华人民共和国电力工業部技术司編譯

521D193

电力工業出版社出版(北京市右街26号)
北京市書刊出版業營業許可出字第082号
北京市印刷一厂排印 新华書店發行

787×1092 $\frac{1}{16}$ 开本·1 $\frac{1}{4}$ 印張·34千字

1957年2月北京第1版

1957年2月北京第1次印刷(0001—8,100册)

統一書号:15036·452 定价(第10类)0.28元

前 言

根据苏联电站部技术改进局所編的“合理化建議”小册子，我們將其适合于我国具体情况的陸續选择譯出。这些建議包括对发电厂及电力網設備的檢修、运行及設備改进。其內容簡單而具体，我国的許多單位可以馬上运用，是我們學習苏联先进經驗很好的資料。

我們希望全体电業职工应結合具体情况充分利用这些資料，并發揮羣众的智慧，鑽研工作，踊躍提出我們自己的合理化建議，以提高檢修、运行及設備改进工作。

中华人民共和国电力工業部技术司

目 录

前言

1. 繞电动机綫卷元件用的万能模架	4
2. 檢查整流片間电阻用的卡規	5
3. 变压器外壳及油枕的严密性試驗	6
4. 測量表面斜度用的仪器	7
5. 加热法切割瓷料	8
6. 携帶式高压真空整流器	9
7. 作二次操作回路耐压試驗的裝置	11
8. 接触点过热的信号器	13
9. 測量开关的合閘与跳閘时间的仪器	14
10. 油开关断路器上的机械閉鎖裝置用的鎖	16
11. 油开关与断路器的板条閉鎖裝置	19
12. 直接作用繼电器(用于开关的傳动裝置)接点焊住时的信号結綫圖	21
13. 并列运行变压器的自动減負荷	21
14. 檢查繼电器用的試驗板	22
15. 實驗室用的頻率調整器	23
16. 改变抓取式起重机的控制器接触瓜瓣的結構	26
17. 改变抓取式起重机的滑触导綫的装設位置	27
18. 使用絕緣梯帶电移掛絕緣子串	28
19. 測量輸电綫路木桿構件直徑用的卷尺	29

20. 懸垂絕緣子用的掛鉤·····	30
21. 測量綫夾中導綫联接处电阻用的双片卡規·····	31
22. 翻轉圓木用的特种工具·····	33
23. 螺旋地錨·····	34
24. 更換35仟伏綫路上懸垂絕緣子串的掛鉤·····	36
25. 送電綫路桿柱用的號碼牌·····	38
26. 裝管型避雷器用的夾子箱·····	39
27. 探測橡皮絕緣電纜斷芯处的方法(沒有屏蔽保 护軟管的)·····	41
28. 在BM-14型油开关上加裝ΠC-10型傳动裝置·····	43
29. 断路器閘刀空心拉桿的介質強度的穩定·····	44
30. 無傳动裝置断路器用的平衡錘·····	45
31. 携帶型接地綫用的綫夾·····	45
32. 使用吸附器处理油开关內的油·····	47
33. 圍护配电裝置用的網狀遮欄的制造·····	48
34. 磁鉄起動器和接触器加裝門鎖機構·····	50
35. BKC-7B型陰極电压表用作測量直流电压的改造·····	52
36. 真空管整流設備的电阻·····	54
37. ACT型靜電型表計的修理·····	54
38. 起重機用裝載木樁的工具·····	55
39. 运送綫路檢修工具及設備的拖車·····	56
40. 輸電綫巡綫工所用的桥·····	57
41. 切割電纜的刀·····	58

1. 繞电动机綫卷元件用的万能模架

建議人：Г.Д. 安德連科

在雅洛司拉維爾電業局採用

所建議的是繞电动机綫卷元件用的万能模架的結構。
模架是由上面鑽有直徑為 $\frac{1}{4}$ 吋的帶螺紋孔眼的鋼板 1 制

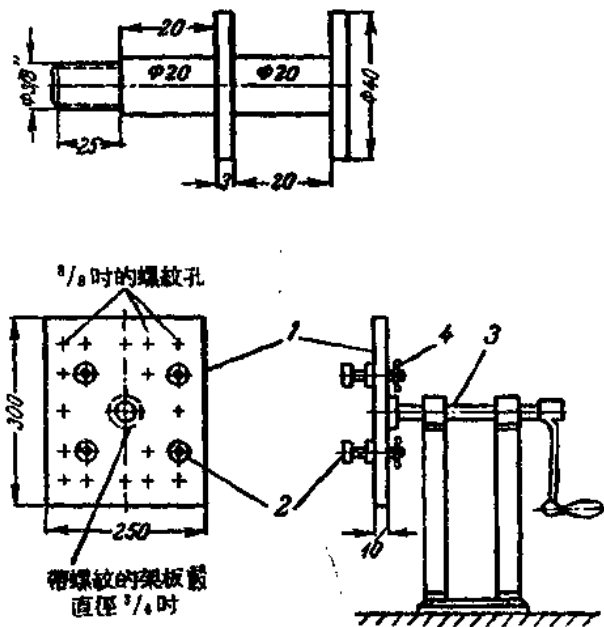


圖 1 繞电动机綫卷元件用的万能模架
1—鋼板；2—掛綫栓釘；3—架軸；4—調整螺帽。

成(圖1)。掛綫栓釘2便擰在這些孔里，并用蝴蝶螺帽从鋼板的後面將其固定住。

根据电动机綫卷元件的尺寸及構造型式来决定栓釘的数量及其在模架板上的位置。按照綫卷元件是單層式的或雙層式的来选择栓釘的类型。

把模架板擰在架軸3上，架軸3裝置在滾珠軸承上。

为了从模架上卸下繞好了的綫卷元件，擰掉上面的兩個栓釘就可以了。

2. 檢查整流片間电阻用的卡規

建議人：日特科夫同志

在阿塞爾拜疆克拉興發電廠采用

通常是用兩只無彈簧的雙接點卡規來測量直流發電机的每一對整流片間的电阻。做這一工作需要兩個人。如果采用所建議的卡規，只要一個人就可以完成這項工作。卡規(圖2)是由兩塊夾布膠木塊1構成的，夾布膠木塊厚10公厘，用螺釘6聯在一起，螺釘的長度應能使兩膠木塊的軸心距離在15至25公厘內變換。

在每一夾布膠木塊內有一對接觸銷2，为了使接觸嚴緊，把接觸銷安在彈簧4上。彈簧的一端焊接在接觸銷上，其另一端坐在墊圈3內。

每個夾布膠木塊均由兩部分拼成，用螺柱5將其接牢；在接觸銷的端部焊有導綫7：兩根作毫伏表的回路，兩根作主電路。

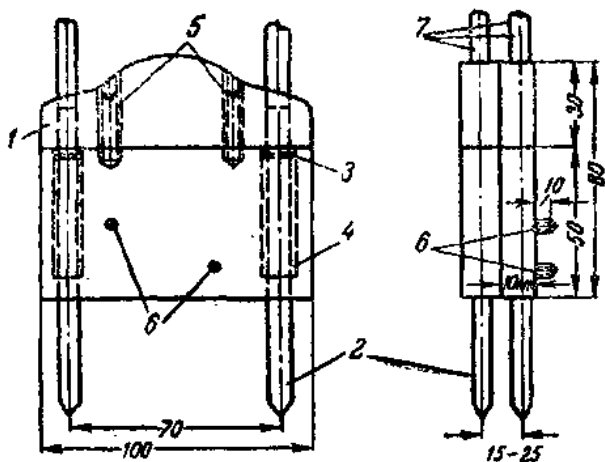


圖 2 檢查整流條間電阻用的卡規

1—夾布膠木塊；2—接觸銷；3—墊圈；4—彈簧；
5—螺柱；6—螺釘；7—導線。

3. 變壓器外殼及油枕的嚴密性試驗

建議人：H.A. 希洛夫

在拉脫維亞電業局採用

通常是用把油枕聯接到帶注油漏斗的管道上的方法，來取得試驗變壓器外殼及油枕嚴密性所必要的外增試驗壓力（在檢修和安裝之後）。

這時，為了注滿油枕，經常需要大量的油，並在這個操作上花費很多的時間。

建議經瓦斯繼電器的小閥門進行外殼及油枕的嚴密性

試驗。为此，把帶漏斗的橡皮管套接在小閘門上，在把瓦斯繼电器与油枕間的閘門关闭着的条件下往漏斗里注油。把橡皮管固定成垂直狀。这样作了之后，檢查外壳的严密性。以后在关闭着的油枕的通气管和关闭着油面指示器的条件下，打开瓦斯繼电器与油枕間的閘門，这样就可檢查油枕的严密性。

油枕里的外增試驗压力是靠它里面的空气压缩力構成的。漏斗里的油面降低表示有不严密的地方。

在用上述方法試驗时，管道里油柱的高度应等于油枕的高度加上标准所要求的油柱。

4. 測量表面斜度用的仪器

建議人：B.Φ. 佛魯民

在阿塞爾拜疆电業局“紅星”区域发电厂采用

所建議的仪器是用来測定变压器盖、变压器室的地板和管道等的傾斜角度。仪器是由普通的固定在矩形平板 2 上的水准器構成。在矩形平板的端部有螺桿指示器 7 (圖 3)。借助于这个螺桿使裝有水准器的平板可能成傾斜狀。根据螺桿指示器的位置來測定傾斜程度。在指示器的对面固定着一个分度的直尺 6，直尺上的分度与傾斜度的百分数相对应。在測量傾斜度时，把仪器置放在所要檢查的表面上，利用螺桿使水准器成水平狀態之后，按照直尺 6 上的标度計算傾斜的度数。在該仪器上每傾斜百分之一度等于直尺上 2 公厘的标度。

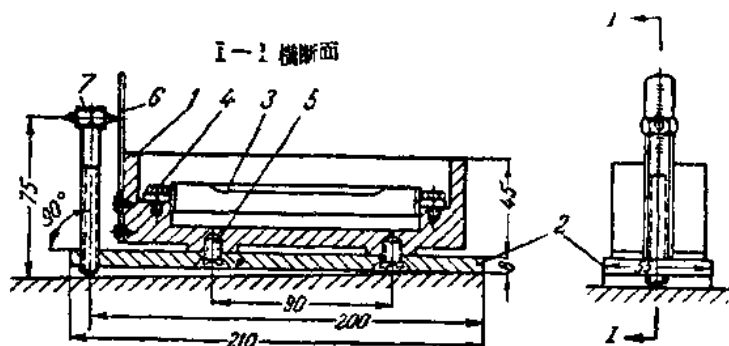


圖 3 測量表面斜度的儀器

1—儀器盒；2—平板；3—水準器；4—直徑為 $\frac{1}{4}$ 吋的螺釘；
5—直徑為 $\frac{3}{8}$ 吋的螺旋釘；6—有從 0 到 10% 的刻度的直尺；
7—直徑為 $\frac{3}{8}$ 吋、長度 $l=75$ 的螺桿指示器。

5. 加熱法切割瓷料

建議人：A.H. 維爾霍諾斯切夫

在阿塞爾拜疆電業局採用

在許多場合中，由於當地沒有所需要的絕緣套管，就必須切割現有的瓷絕緣套管。

譬如，當準備裝設在空氣髒污地區的油開關和變壓器的加強絕緣套管時，用 KO-20 型或 KO-35 型絕緣套管來鑲接在主絕緣套管上。

用銼床切割瓷料的實驗結果是不能令人滿意的：勝利牌的切刀很快就磨損不能用了，瓷料也破碎了，把瓷瓶卡放在銼床的卡盤上很困難等等。

当采用加热法切割瓷料时得到了很好的效果。这个方法的要点就是用通电的螺旋形电爐絲把应切割处加热。把瓷料加热4—5分鐘之后,拆掉螺旋形电爐絲,并把絕緣子浸入冷水。由于加热处的急速冷却作用,瓷料即沿着加热圈断开,形成平整的表面。

6. 携帶式高压真空整流器

建議人: П.П. 菲多洛維奇, В.А. 斯旦格維奇
在白俄罗斯区域发电厂采用

通常所采用的 TY-180 型高压真空整流器的操作配电裝置,在搬移时沉重而不方便,特别是在从这一層樓搬到那一層樓时。

因此,制造了小体积的、約重 30 公斤的携帶式高压真空整流器。

整流器是按半波結綫圖(圖 4)接裝的,其構件有:电压为 10/0.1 千伏、功率为 100 伏安、准确度为 0.5 級的高压变压器 1,电压为 220/12 伏的熾热变压器 2,自动开关 3,刻度为幅度千伏值与有效千伏值的电压表 4,調节变阻器 5 与配有接地刀閘的球隙放电器 7。

所建議的整流器可用于下列目的:

- 1) 用 17 千伏以下的(如果增加一个变压器可用 34 千伏以下的)整流电压試驗電纜;
- 2) 用 23 千伏以下的交流电压試驗絕緣;
- 3) 在用 МУТТН-3 型电桥測量介質損失角时,將其用

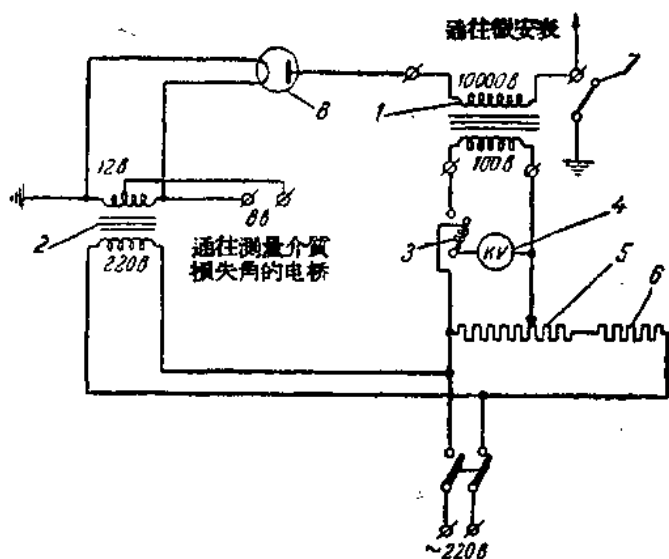


圖 4 携帶式高压真空整流器的結綫圖

- 1—饋电变压器；2—熾热变压器；3—自动开关；
4—电压表；5—变阻器；6—附加电阻；7—球隙放电器；
8—KP-110高压真空整流器。

作帶調节裝置的高压变压器（由于兩極整流器的熾热变压器是接地的，其中还有 8 伏的抽头，因为就不需要燒熾电桥灯的特用变压器）；

4) 用来测定電纜的充电保持能力（因为 有与接 地刀開保护装置相配合的球隙放电器，使其可以做到这点）；

5) 用来作絕緣吸收曲綫試驗。

有若干个測量范围的微安表是直接安裝在饋电变压器的絕緣套管上，在微安表里裝有保护电阻和氖气管。

在微安表以后，經過有屏蔽的高压電纜把电压加于被

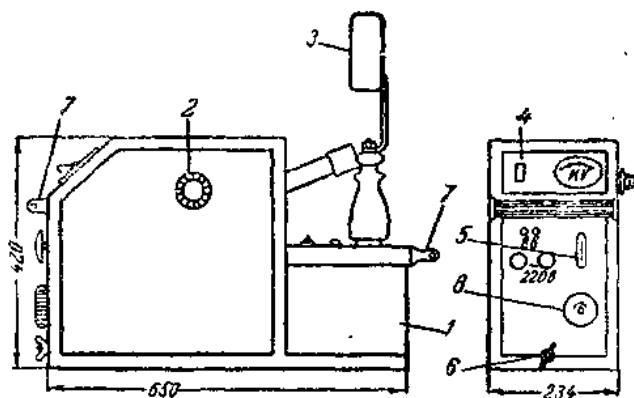


圖 5 高压真空整流器的大概形狀

- 1—饋电变压器；2—球隙放电器的操作柄；3—微安表；
4—自动开关；5—开关；6—接地按钮；7—携帶用的把手；
8—变阻器。

試驗体上。在圖5上表示出了高压真空整流器的大概形狀。

原稿者註：在最近期間內，电工制造部的工厂將开始出产高压真空整流器，其中包括有携帶式的。

7. 作二次操作回路耐压試驗的裝置

建議人：Ю. Ф. 茲夏諾夫

用交流电試驗二次操作回路的絕緣的耐压試驗裝置，其重量很大(35—40 公斤)，累贅而且操作不便。

每次都必須重新將裝置接綫，这浪費很多的工作時間。

所建議的作二次操作回路耐压試驗的輕便裝置，是一个尺寸为 $230 \times 165 \times 95$ 公厘的鋼箱，其中裝有普通的試

驗結綫裝置的整套元件(圖6)。

用电位計2調節电压。

試驗用变压器3的技术数据为：220伏側綫卷——1100匝，導綫的牌号为ΠЭ(ΠЭ牌号指漆包綫。——編者註)，直徑为0.47；1200伏側綫卷——6000匝，導綫的牌号为ΠЭ，直徑为0.2；鉄心的截面——8平方公分。

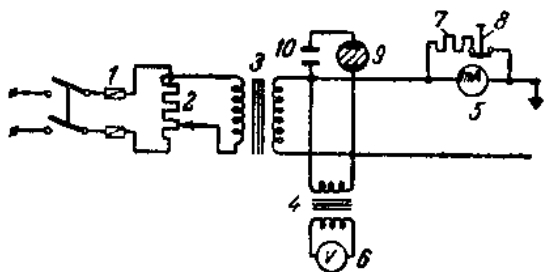


圖6 作二次操作回路耐壓試驗的裝置

1—電話型的可熔保險器；2—440歐的电位計；3—試驗用变压器；变压比为220/1200伏；4—仪表变压器，变压比为1200/10伏；5—檢波型毫安表(0—50毫安)；6—檢波型电压表(0—10伏)；7—并联于毫安表上的分流器(500毫安)；8—复归按钮；9—氛气管；10—电容器。

仪表变压器的技术数据为：1200伏側綫卷——12000匝，其導綫的牌号为ΠЭ，直徑为0.08；10伏側綫卷——100匝，其導綫的牌号为ΠЭ，直徑为0.31。

毫安表(50毫安)5与电压表(10伏)6(表盤上的刻度是指的高电压)都是小型的檢波式的。

分流器7的用途是預防毫安表在冲击电流中受到損坏。按钮8使微安表可能更精确地將讀数表示出来。氛气

管 9 是表明有高电压的信号。

該裝置的总重量是 5 公斤。

原編者註：1. 在試驗長度很大的二次操作網路时，本文所述的变压器容量可能在升高电压时是不够的。

2. 最好采用二次电压为 100 伏的仪表变压器，因为 10 伏的仪表变压器是稀有的。

8. 接触点过热的信号器

在雅洛司拉維尔电力網采用

所建議的信号器是固定在被監視的接点的螺栓下面

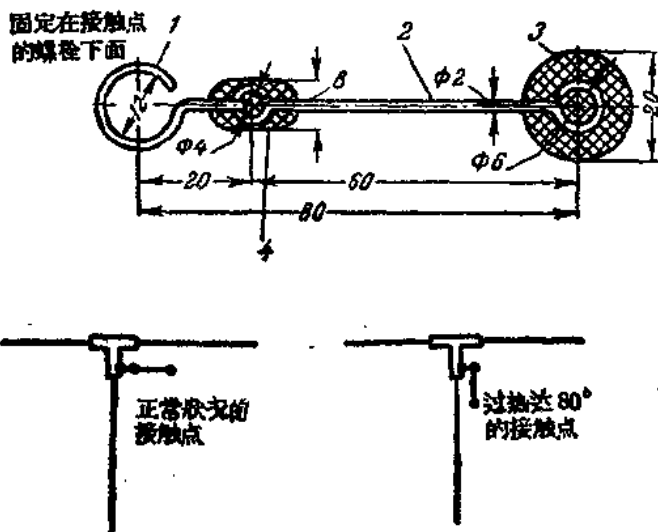


圖 7 接触点过热的信号器

1—鉤环；2—信号器的連接；3—信号器的重球；4—鉸接关节。

(圖 7)。

用易熔物質(瀝青 №5、松香等)膠固信號器的絞接關節 4，在接觸點過熱時，易熔物質變軟，在球 3 的重力作用下，信號器的連桿 2 垂落下來。

原編者註：固定絞接關節用低熔點合金更適宜。

9. 測量開關的合閘與跳閘時間的儀器

建議人：M.H. 叶爾紹夫與 B.M. 契普林

在新維爾德洛夫電業局採用

儀器的主要部分(圖 8)是截面為 1.5×2 公分的導磁鐵心 1(來自 ПГ-2 А 繼電器)和線卷 2。線卷是 3000 匝，其導線是 ПЭ 0.2 號，歐姆電阻為 110 歐。線卷的工作電壓是交流電 120—220 伏(不需換接)。

容許的接入時間為 30 秒。尺寸為 $57 \times 10 \times 0.5$ 公厘的振動片 3 是用變壓器矽鋼片做的。把振動片的一端夾在兩黃銅片 4 間，緊緊地固定在薄片 5 上。薄片 5 固定在導磁鐵心上的形狀，要使由振動片到導磁鐵心的距離能在 3—5 公厘的範圍內變換。

利用黃銅的活字合金片 4(尺寸為 $37 \times 10 \times 0.6$ 公厘和 $15 \times 10 \times 0.6$ 公厘)，把振動片調整得與電力網的頻率諧振。用移動薄片 5 的位置的方法來調整振幅。在振動片 3 的探出端裝上帶彈簧壓力的鉛筆夾子 6。

把用面圖紙制的儀器紙條固定在夾子 13 里。在測量時，用與開關的傳動裝置相聯接的韌性小繩 14 從記錄紙

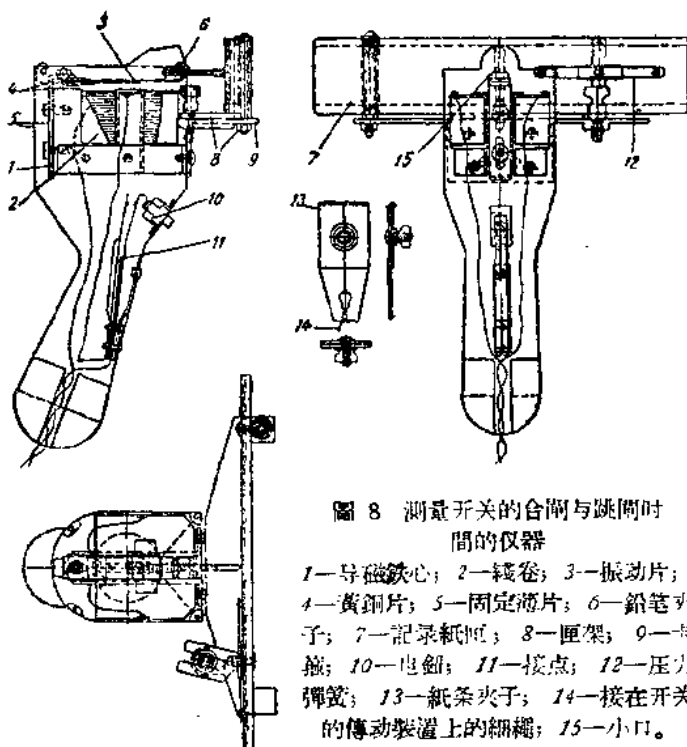


圖 8 測量開關的合閘與跳閘時間的儀器

1—導磁鐵心；2—繞卷；3—振動片；
4—黃銅片；5—固定薄片；6—鉛筆夾子；7—記錄紙匣；8—匣架；9—卡
箍；10—電鈕；11—接點；12—壓力
彈簧；13—紙條夾子；14—接在開
關的傳動裝置上的細繩；15—小口。

匣內把紙條拉出來。

必須使小繩沒有薄弱部分。

記錄紙匣7是用兩片夾布膠木板制成的，其尺寸為115×35×4公厘。把兩個夾布膠木板相鉚合時，要使其中間形成25×0.5公厘的縫隙，以便從中引伸紙條。為了消除紙條的慣性行程，在記錄紙匣的壁上壓入一個彈簧12。在記錄紙匣的中央做一橢圓形口15，鉛筆經此處與