

苏联电業工作者合理化建議彙編

發电厂与电力網的电气設備

电 7

中华人民共和国电力工業部技术司編譯

电力工業出版社

18. 苏联电站部技术改进局所編的“合理化建議”小册子 25

19. 苏联电站部技术改进局所編的“合理化建議”小册子 26

目 录

20. 苏联电站部技术改进局所編的“合理化建議”小册子 27

前 言

21. 苏联电站部技术改进局所編的“合理化建議”小册子 28

22. 苏联电站部技术改进局所編的“合理化建議”小册子 29

23. 苏联电站部技术改进局所編的“合理化建議”小册子 30

根据苏联电站部技术改进局所編的“合理化建議”小册子，我們將其适合於我国具体情况的陆續選擇譯出。这些建議包括对发电厂及电力網設备的檢修、运行及設备改进。其內容簡單而具体，我国的許多單位可以馬上运用，是我們学习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，並發揮羣众的智慧，鑽研工作，踊躍提出我們自己的合理化建議，以提高檢修、运行及設备改进工作。

中华人民共和国电力工業部技术司

10. 苏联电站部技术改进局所編的“合理化建議”小册子 10

11. 苏联电站部技术改进局所編的“合理化建議”小册子 11

12. 苏联电站部技术改进局所編的“合理化建議”小册子 12

13. 苏联电站部技术改进局所編的“合理化建議”小册子 13

14. 苏联电站部技术改进局所編的“合理化建議”小册子 14

15. 苏联电站部技术改进局所編的“合理化建議”小册子 15

16. 苏联电站部技术改进局所編的“合理化建議”小册子 16

17. 苏联电站部技术改进局所編的“合理化建議”小册子 17

18. 苏联电站部技术改进局所編的“合理化建議”小册子 18

目 录

前 言

前言

1. 测定直流电机並联励磁綫卷与电樞綫卷的同極端..... 4
2. 採用切开的綫卷棒来重繞封口槽电动机..... 5
3. 用單相电流的电力出灰牽引机..... 16
4. 吹洗电机车的电动机..... 8
5. 从变压器的水冷却系統中排除空气用的活閘..... 9
6. 在無軌道路上移动变压器用的滑板..... 10
7. 安裝大型变压器的可卸部件用的斜臂式起重机..... 12
8. 預防湿气进入室外仪表变压器..... 14
9. МКП-35 型与 МКП-76 型开关的套管芯桿的加長..... 15
10. 增加發电机自动灭磁开关接点的接触紧密度 16
11. 过电流保护裝置与自动重合閘的携帶式配电盤 17
12. 携帶式負荷裝置 18
13. 安裝在城市配电站里的重錘式自动重合閘的信号裝置..... 19
14. 換信号灯用的抓手 20
15. 用 ПХВ-26 瓷漆制造計量仪表的标度盤 21
16. 移动式濾油設備 21
17. 蓄電池房用的电热水暖裝置 23

1. 測定直流电机並联励磁綫卷与电樞綫卷的同極端

建議人 И. А. 保羅強斯基

当沒有綫端标牌的时候，为了測定直流电机綫卷的同極端，建議了兩种方法。

第一种方法适用於小型电机，是从蓄電池組 B 送电流到並联励磁綫卷 $ШО$ (圖 1)；这时注意它的極性。把檢流計 Γ 接在电樞 $\mathcal{A}$ 的綫卷的端部。接着用手按規定的方

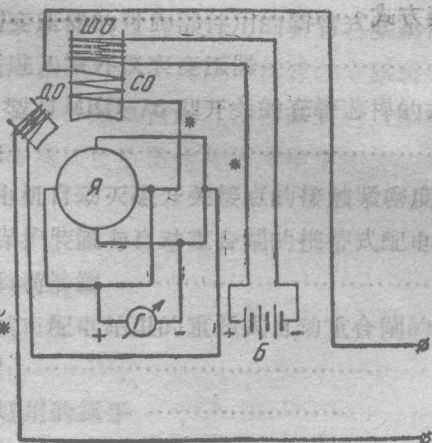


圖 1 測定同極端的結綫圖

$ШО$ —並联綫卷； $СО$ —串联綫卷； $ДО$ —附加磁極(中間極)的綫卷； B —蓄電池組； Γ —檢流計；*—同極端。

向慢慢地轉动电樞，这时檢流計表现出电樞各端头的極性。有同样符号的各端头都是同極的。

第二种方法适用于大型电机，当把电刷置於中性位置时，注意接入蓄電池組的綫卷各端头的極性，以后，用把电刷从中性位置往电樞的規定轉动方向移动的方法，由檢流計指針的偏移值表现出电樞綫卷各端头的極性。在这种場合下，帶不同符号的各端是同極的。

2. 採用切开的綫卷棒来重繞封口槽电动机

建議人 E. B. 札得沃尔諾夫

A. A. 安努弗里叶夫

重繞封口槽电动机的綫卷，通常是採用把各个导綫从槽中穿拉过去的方法。在用这种方法重繞时，減弱了匝絕緣，因而縮短了电动机的使用年限。

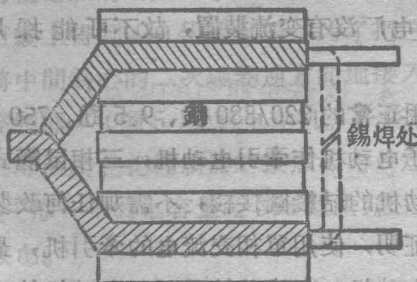


圖 2 切开的綫卷棒

建議採用切開的綫卷(綫卷棒)來進行重繞,這就不需要把各個綫匝經槽中拉過。

用普通的方法准备好切開的綫卷棒(圖2),加上絕緣,並烘干成芯狀棒體,之後將其拉入槽內。把最終敷設好了的切開的綫卷棒的端部焊接起來。

對大容量的電機,當用矩形截面的銅綫時,採用切開的綫卷棒特別有效。

3. 用單相電流的電力出灰牽引機

根據彼得洛夫同志的建議在弗拉基米爾熱電中心廠採用

由鍋爐房運灰磑到堆灰場,是使用由220伏的交流電網經軟管電纜饋電的電機車進行的。

因為軟管電纜妨礙行車和不能調整速度,所以這種運輸方式是不方便的。

建議經架空電車綫,用400伏的單相電流給電機車饋電(由於在發電廠沒有變流裝置,故不可能採用直流饋電)。

建議利用正常的220/380伏、9.5瓩、750轉/分的三相鼠籠式轉子電動機作牽引電動機,三相鼠籠式轉子電動機按電容電動機的結綫圖接綫,不需加任何改裝(圖3)。

經實驗證明,使用單相交流電的牽引機,最好是有偶數對磁極的電動機。在這種情況下,電動機的功率約為額定功率的70—75%。

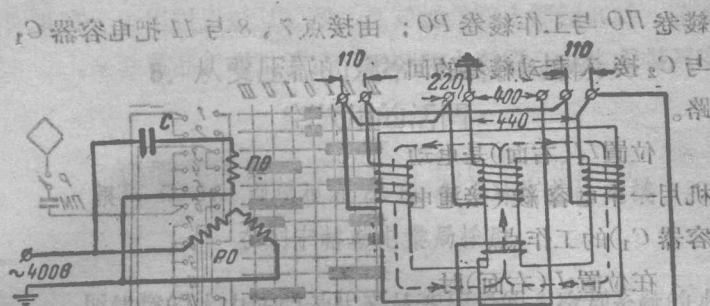


圖 3 機車的電動機
結綫圖

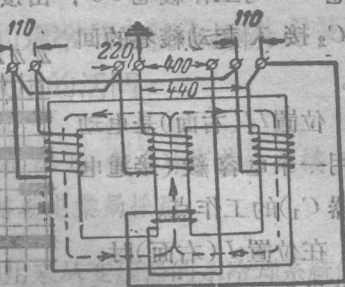


圖 4 自耦變壓器結綫圖

電容 C 接入電動機的起動綫卷 110 的回路里，其型式為兩個並聯的 400 伏電容器，每個的容量為 50 千乏、電入容為 368 微法。

因為沒有裝置饋電的單相變壓器，就用改換綫卷（圖 4）的方法，把三相變相器改裝為單相自耦變壓器。

結綫圖的原理是當單相饋電時，將磁通量分配在變壓器的三相式鐵心里，並且中間鐵心綫卷上的電壓為 220 伏，而兩邊鐵心的綫卷上的電壓為 110 伏。三個綫卷的串聯使其可能在引出綫上得到 440 伏的電壓。為了把這個電壓減至 400 伏，將中間鐵心的二次綫卷逆方向地接入。

利用控制器 K （圖 5）操縱電動機。在控制器位於 0 時，電動機即斷路。把控制器的接點 1 與 2 短路，則電容器 C_1 與 C_2 （每一個的電容量為 368 微法）經過它們向天磁電阻 TC 放電。

位置 III （右面）是電動機的起動點。經過接點 4 與 5 從電車導綫（合上刀閘 P 和起動器 MM ）把電壓傳送到起動

繞卷 ΠO 与工作繞卷 PO ；由接点 7、8 与 11 把电容器 C_1 与 C_2 接入起動繞卷的回路。

位置 II (右面) 是电动机用一个电容級 (接通电容器 C_1) 的工作点。

在位置 I (右面) 时，电动机按單相制工作。电动机的起動繞卷 ΠO 已断路，只有工作繞卷 PO 接入。

当把控制器轉到相反的方向时 (左面的位置)，电动机即向相反的方向旋轉 (接通接点 5 与 10，因而起動繞卷的端点变换了)。

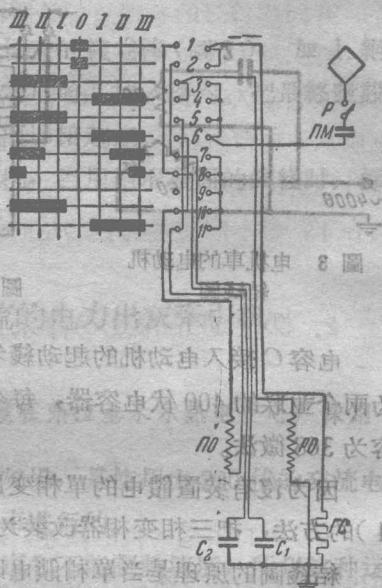


圖 5 电机車操縱裝置的結綫圖

4. 吹洗电机車的电动机

建議人 И. Г. 阿凡納謝夫

建議用橡皮軟管把电机車的制風筒里的空气引出来，用以清除电机車的电动机上的灰塵。把橡皮軟管接到位于电机車駕駛室里的制風門上。

取出。取出時里邊有空氣，且戶門的牆上門面有縫，若不
。來時，戶門從變壓器的水冷却系統中排除

空气用的活門

根据 C. И. 別魯根和 B. E. 保多林斯基的建議
在列宁格勒電業局採用

所建議的水力活門是用来从变变压器的水冷却系統的水
柱里自动排除空气的。

活門的構件(圖 6)有: 外壳 1、上盖与下盖 2 和 3、
把活門与系統連接起来的連管 4、浮筒 5、浮筒的导向桿
6、橡皮封口垫圈 7 和承座垫圈 8。

当在系統中沒有空气时，由于水的作用，把浮筒托頂
在儀器的上部，並且盖住了排氣孔。当有了空气时，浮筒

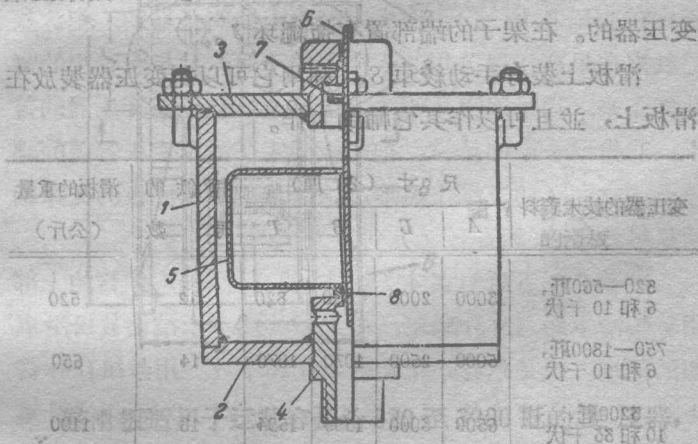


圖 6 从变变压器的水冷却系統中排除空气用的活門

下落，打开活門上部的排气孔，空气从这里排出去。在把空气排除之后，浮筒上升起来，重新把排气孔盖起来。

6. 在無軌道路上移动变压器用的滑板

在中央电气安裝公司採用

所建議的滑板(圖 7)是借助于拖拉机或絞車来移动变压器的。

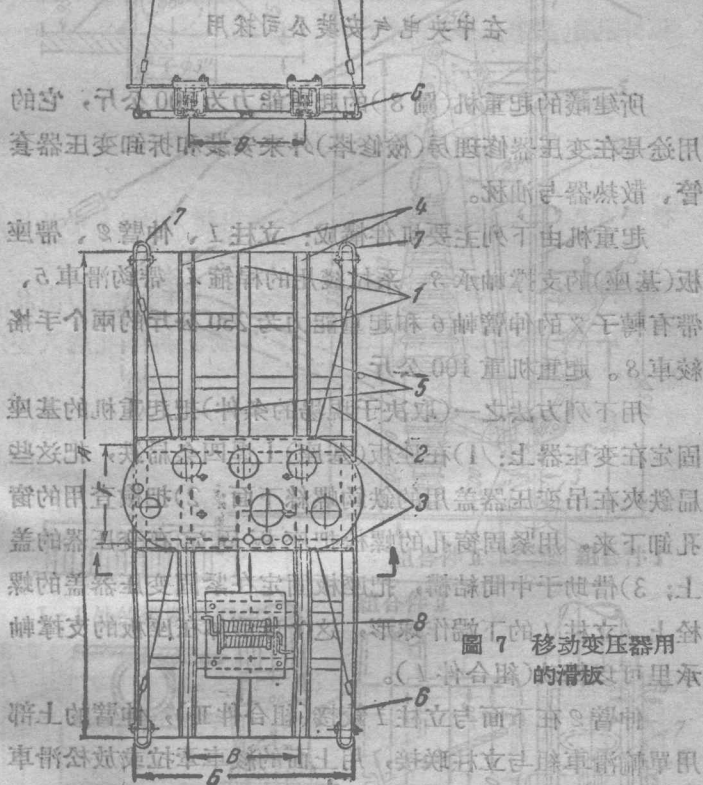
組成滑板的結構有：用槽鉄焊成的架子 1、位于架子下面的厚度为 5 公厘的鋼板 2。橫的与縱的导向裝置 3 与 4 使其能够沿着裝置的橫向和縱向来移动变压器，並且既能够从窄面也能够从寬面裝放变压器。

拉綫組 5 固定在絆釘 6 上，它們是在移动时用来拉紧变压器的。在架子的端部置有拖繩环 7。

滑板上裝有手动絞車 8，利用它可以把变压器裝放在滑板上，並且可以作其它輔助工作。

变压器的技术資料	尺 寸 (公 厘)				槽 鉄 的 号 数	滑板的重量 (公斤)
	A	B	B	T		
520—560 瓩, 6 和 10 千伏	3000	2000	820	820	12	520
750—1800 瓩, 6 和 10 千伏	5000	2500	1070	1070	14	650
3200 瓩, 10 和 35 千伏	6500	3000	1594	1594	18	1100

固定式大型变压器用吊钩式起重设备 吊钩式起重设备



该滑板适用于运载容量为 320 至 3200 瓩的变压器，但也可以按照上表制造成三种类型：

7. 安裝大型變壓器的可卸部件用的 斜臂式起重機

在中央電氣安裝公司採用

所建議的起重機(圖 8)的起重能力為 500 公斤，它的用途是在變壓器修理房(檢修塔)外來安裝和拆卸變壓器套管、散熱器與油枕。

起重機由下列主要機件構成：立柱 1、伸臂 2、帶座板(基座)的支撐軸承 3、系拉綫用的桿箍 4、帶鉤滑車 5、帶有轉子 7 的伸臂軸 6 和起重能力為 250 公斤的兩個手搖絞車 8。起重機重 100 公斤。

用下列方法之一(取決於現場的條件)把起重機的基座固定在變壓器上：1)在座板(基座)上焊四條扁鐵，把這些扁鐵夾在吊變壓器蓋用的鐵鉤螺絲下面；2)把檢查用的窗孔卸下來，用緊固窗孔的螺栓把座板固定在變壓器的蓋上；3)借助於中間結構，把座板固定在緊固變壓器蓋的螺栓上。立柱 1 的下端作球形，這個球形體在座板的支撐軸承里可以轉動(組件 1)。

伸臂 2 在下面與立柱 1 鉸接(組件 II)，伸臂的上部用單輪滑車組與立柱聯接，用上面的絞車牽拉或放鬆滑車組的繩端。就是這樣來把伸臂舉起和下放。用懸掛在伸臂上部的、帶有直徑為 10 公厘的繩索的單輪滑車組提升重物。用下面的絞車牽拉(或放鬆)該滑車組的繩索的另一

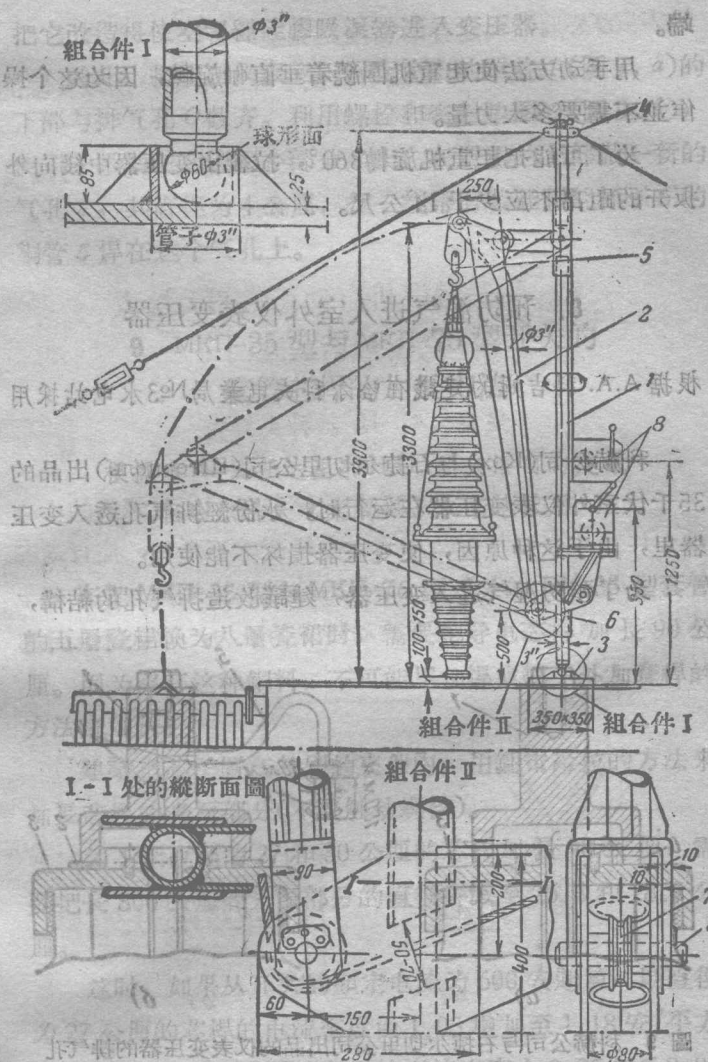


圖 8 安裝变压器的可卸部件用的斜臂式起重机

端。

用手动方法使起重机圍繞着垂直軸旋轉，因为这个操作並不需要多大力量。

为了可能把起重机旋轉 360° ，拉綫由变压器中綫向外扳开的距离不应少于 14 公尺。

8. 預防湿气进入室外仪表变压器

根据 A.A. 科吉姆的建議在哈尔科夫电業局№3水电站採用

科赫公司(Кох)与石捷尔切里公司(Штерцель)出品的 35 千伏室外仪表变压器在运行时，水份經排气孔透入变压器里，由于这种原因，使变压器损坏不能使用。

为了預防湿气进入变压器，建議改造排气孔的結構，

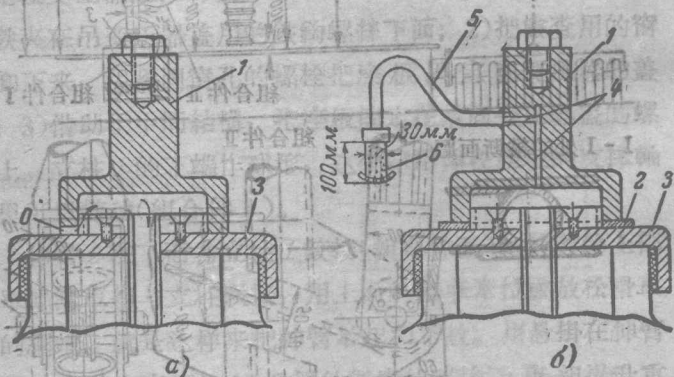


圖 9 科赫公司与石捷尔切里公司出品的仪表变压器的排气孔

a—在改裝前；b—在改裝后。

把它改造得使空气經硅膠吸濕器进入变压器。

为此，把膠在仪表变压器套管上的罩盖 1 (圖 9, a) 的下部与排气孔 0 截齐。利用螺栓和密封垫圈 2 (圖 9, b)，使罩子紧貼在套管膠合部分 3 上。在罩子的上部做一新的气孔 4，其直径为 4 公厘，把一端带有裝硅膠的杯子 6 的铜管 5 焊在这个气孔上。

9. МКП-35 型与 МКП-76 型开关的

套管芯棒的加長方法

根据 А.Я. 罗任达里和 Н.П. 巴夫洛甫的建議，在哈尔科夫电業局 №3 水电站採用，在把 МКП-35 型与 МКП-76 型开关的 BM-35 型套管的五層瓷裙換为八層瓷裙时，需要把导电芯棒加長 90 公厘。因为沒有这种銅料，不可能用加焊或擰上外加套棒的方法来加長。

建議把芯子置在特別的夾鉗內，用鏈击冷拉的方法来加長芯棒的光面部分(不要触动螺紋)。

为了把直径为 27 和 30 公厘的芯棒加長 90 公厘，需要把長 800 公厘的光面部分的直径各減至 25.3 和 28.2 公厘。

这时，如果从开关的額定电流为 600 安起算，則直径为 27 公厘的芯棒的电流密度由 1.05 增加至 1.18 安/平方公厘，直径为 30 公厘的芯棒的电流密度由 0.85 增至 0.97

安/平方公厘，而这样的密度是完全容許的。
 因为开关的工作电流通常低于額定电流，所以实际的
 电流密度將是小于上述的数值。
 用X射线檢查的結果証明，上述对芯棒的加工方法沒
 有引起金屬的損坏(裂縫、凹陷、弯曲)。

10. 增加發电机自动灭磁开关接点 的接触紧密度

建議人 С. И. 雅科夫列夫

因为頂住活动接点的凸片 1 (圖10, a) 压紧彈簧的中心
 綫，在彈簧弯曲时与凸片的中心綫变成不平行，使自动灭
 磁开关的工作接点过热。这样的結果就使彈簧与凸片發生
 摩擦，並且減低了彈簧对活动接点的压力，而这就会引起
 接触面不容許的过热。

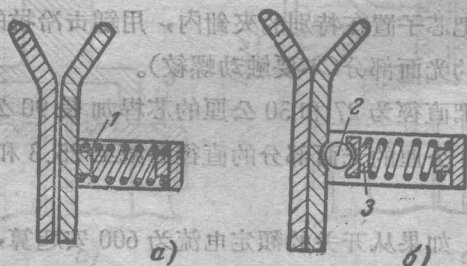


圖 10 自动灭磁开关的接点

a—改造之前；b—改造之后。