

苏联电站部技術管理局

鍋爐輔助机械軸校中心規程

鄭澤民翻譯 張其鐸校訂

電力工業出版社

內 容 提 要

本規程適合於發電廠鍋爐分場中轉數在500—1500轉/分鐘之間的輔助機械校中心之用。內容包括：校中心工作的進程序，校中心工作前的准备工作，如何校中心，帶減速機的鋼球式磨煤機傳動軸校中心的特性，電動機及雙軸式齒輪減速機校中心的特性以及軸承座易受熱的吸風機和電動機校中心的特性。

本規程不包括校中心前的工作，如機械的安裝、裝配、校正和傳動裝置的安裝，以及校中心后的工作，如連接靠背輪、試轉等。

МИНИСТЕРСТВО ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ СССР
ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЦЕНТРОВКЕ ВАЛОВ
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ КОТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ

根據蘇聯國立動力出版社1954年莫斯科版翻譯

鍋爐輔助機械軸校中心規程

鄭澤民翻譯 張其鏐校訂

*

378G67

電力工業出版社出版(北京府右街26號)
北京市書刊出版業營業許可証出字第082號
北京市印刷一廠排印 新華書店發行

*

編輯：朱雅軒 校對：周金英

787×1092 $\frac{1}{2}$ 開本 * $\frac{1}{2}$ 印張 * 9千字

1956年7月北京第1版

1956年7月北京第1次印刷 (1—8,100冊)

統一書號：15036·331 定價(第10類)0.10元

序 言

所有發電廠和檢修公司必須執行本規程。

本規程供發電廠鍋爐分場廻轉數在 500—1500 轉/分鐘之間的輔助機械校中心之用。

本規程不包括校中心前的工作：如機械的安裝、裝配、校正和傳動裝置的安裝，以及校中心后的工作——如連接靠背輪、試轉等；對這些工作另有專門規程說明。

目 錄

序 言

- (一)校中心工作進行的程序..... 3
- (二)校中心前的准备工作..... 4
- (三)校中心..... 9
- (四)有減速机的鋼球式磨煤机傳动軸校中心的特性...14
- (五)电动机和双軸式齒輪減速机校中心的特性.....14
- (六)軸承座易受熱的吸風机和电动机校中心的特性...15

(一) 校中心工作進行的程序

1. 校中心前的准备工作, 按下列程序進行:

- (1) 准备仪器和工具;
- (2) 檢查被傳动机械的承力部分(貓爪)与基座框(支座)在未擰緊基礎螺栓状态下, 接触的緊密性;
- (3) 檢查支座框、軸承座和軸承的緊固螺栓;
- (4) 檢查被傳动机械的軸的水平;
- (5) 檢查两个校中心机械軸在軸承內的上部間隙数值;
- (6) 檢查在两个校中心机械軸上靠背輪的配合;
- (7) 檢查傳动机械承力部分(貓爪)加工的精度。

2. 校中心工作按下列次序進行:

- (1) 初步校正傳动裝置軸中心的高度和被傳动机械軸中心在同一平面上;
- (2) 初步校正傳动裝置軸中心和被傳动机械軸中心在水平面內;
- (3) 安裝校中心用的卡子在靠背輪上;
- (4) 在傳动裝置基座框上, 安裝有压頂螺栓的頂止爪。

(5) 利用校中心的圖解法，檢查傳動裝置軸和被傳動機械軸的相對位置；

(6) 利用安裝墊片，對傳動裝置作必須的移動，以按照被傳動機械軸校正傳動裝置的軸；

(7) 用圖解法檢查軸的中心。

(二) 校中心前的准备工作

3. 在校中心的準備工作中，要準備下列儀器和工具：
鋼尺，楔形塞尺(圖1)，千分尺，精密的水平尺，有夾頭的校中心用的卡子(圖2)，有壓頂螺栓的頂止爪(圖3)，迴轉軸的工具和成套的搬手。

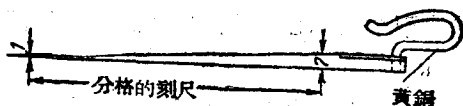


圖 1 鋼質楔形塞尺

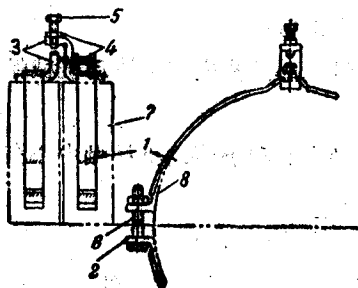


圖 2 裝在靠背輪上的校中心用的卡子
1—卡圈(一半)；2—焊在卡圈上的角鐵；3—校中心用的卡子；4—鎖緊螺母；5—頂止螺栓；6—卡圈的拉緊螺栓；7—靠背輪；8—靠背輪的圓周。

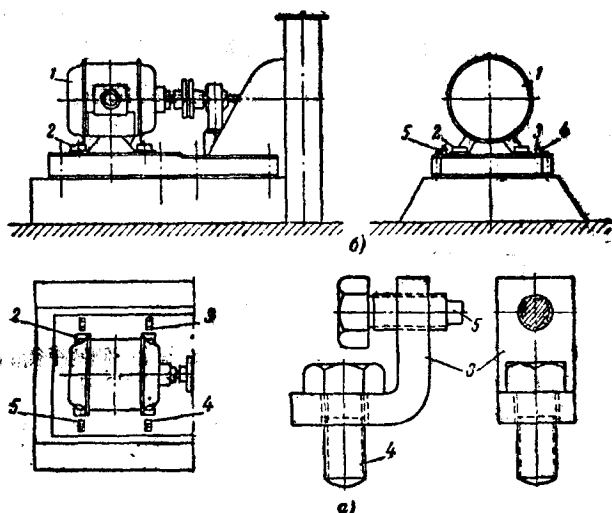


圖 3 帶有壓頂螺栓的頂止爪及其安裝圖

(a) 頂止爪;

(b) 頂止爪的安裝;

1—电动机; 2—电动机的貓爪; 3—可取下來的頂止爪;

4—頂止爪的固定螺栓; 5—壓頂螺栓。

4. 当对被轉动的机械准备好仪器和工具以后，檢查机械支持爪与基座的接触。当机械的支持爪或支持台的螺栓完全松弛时，用千分尺進行檢查。

如果其間間隙在一处或几处不超过 0.25 公厘，則認為机械承力部分与基座框的接触是合格的。

5. 如果机械的承力部分与基座框之間間隙超过 0.25 公厘(在一处或几处)，为了防止因間隙超过 0.25 公厘而使机械本体扭歪，則应选择合適鉋制的或箔形的鋼片作为襯墊來消除。

6. 檢查了支持爪的接觸以後，應擰緊螺栓並檢查基座框、軸承座和軸承的固定螺栓。未擰緊的螺栓應擰緊。

7. 檢查螺栓的擰緊程度後，再檢查軸的位置。對於所有的結構（圖 4、圖 5 和圖 6），軸必須是水平的。

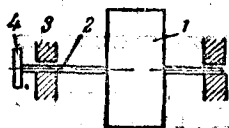


圖 4 軸承在工作輪兩側的轉子圖

1—工作輪；2—軸；
3—軸承；4—靠背輪。

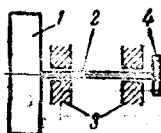


圖 5 軸承在工作輪一側的平衡的轉子（懸臂式軸）圖

1—工作輪；2—軸；3—軸承；4—靠背輪。

軸被支撐在兩個軸承的下瓦上。

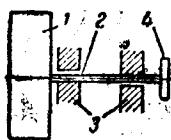


圖 6 軸承在工作輪一側的不平衡的轉子（懸臂式軸）圖

1—工作輪；2—軸；3—軸承；4—靠背輪。

軸被支撐在一個軸承的下瓦上和另一個軸承的上瓦上。

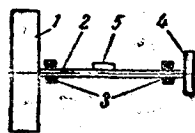


圖 7 水平尺放在軸的長度的中央測量軸的水平圖

1—工作輪；2—軸；
3—滾動軸承；4—靠背輪；
5—水平尺。

8. 為了檢查帶有滑動軸承的傳動機械軸的位置，應打開兩個軸承並在軸頸上輪流地裝置精確的水平尺。

如果校正機械的軸沒有彎曲，並在水平位置上，則在兩個軸頸上水平尺的指示是相同的，並應等於零。

如果校正機械的軸有彎曲，而且兩個軸承的高度相

同，則在兩個軸頸上水平尺所指示的刻度數字相同，但方向不同。

在兩個軸頸上水平尺所指示的差數，僅容許使軸的傾斜度在每一公尺的軸的長度上，不超過 0.35 公厘。

如果機械帶有滾動的軸承，那末根據這種軸承和軸的結構關係，水平尺可裝在軸長的中央部分(圖 7)或裝在與滾動軸承靠近的兩個地段上。當中心是在軸的兩端時，可用軟管式的水准器校正軸的水平。

9. 如果傳動機械軸不在水平位置，每一公尺長的軸的傾斜度大於 0.35 公厘時，那末，在軸承座下應安裝墊片使軸成水平位置。

10. 測量軸的水平時，水平尺在每一處(每一軸頸上)要放兩次並需迴轉 180 度；這時水平尺的指示值應相同。

如果水平尺放在任一地位上有一個指示值，但在同一地位而水平尺迴轉 180 度後，其讀數不同時，則禁止使用這種水平尺。

11. 檢查兩個校正機械的軸在滑動軸承內與上軸瓦之間的間隙時，可用壓鉛絲的方法進行測量。

在滾動軸承內滾轉體與外圈間的間隙(空隙)，可用塞尺來檢查。

附註：當校中心的機械帶有電動機時，檢查電動機軸在軸承內的間隙，應由電氣分場的人員來進行。

在滑動軸承內，軸與上軸瓦之間的正常間隙，应符合表 1 的要求。

12. 當在兩個校中心的機械的軸上裝配靠背輪時，檢

查工作应达到下列两个目的:

表 1

軸頸直徑, 公厘	50—80	81—120	121—180	181—250	251—360
輪與上軸瓦之間的間隙, 公厘	0.1—0.16	0.12—0.20	0.16—0.28	0.20—0.40	0.30—0.60

(1) 确定靠背輪裝配的嚴密性;

(2) 确定靠背輪裝配孔搪制的几何形状的正确性。

13. 靠背輪在軸上裝配得是否嚴密, 应以敲打靠背輪的輪殼同时用手指压在靠背輪与軸的接合面上來檢查; 在敲打时, 手指不应感到顫抖和震动。

声音清脆, 無雜音, 則表示裝配得很緊密。

14. 当靠背輪在任何机械軸上裝配不嚴密时(松的), 在未修正前, 不得進行校中心的工作。

15. 靠背輪的搪出的裝配孔几何形状的正确性, 应用两个千分表測量徑向和軸向的撓动來确定。依次在每一靠背輪的外表面側和軸向側面的邊緣上, 安裝千分表。

当軸轉动时, 千分表指針的偏差, 指出靠背輪搪孔几何形状正确的程度。

靠背輪的軸向和徑向撓动在 0.5 公厘和大於 0.5 公厘时, 則不允許安裝。

16. 檢查傳动裝置承力部分(貓爪)加工的精度时, 应用平板, 平尺的側面或用手触摸來進行。粗糙度高於 0.1 公厘是不許可的, 应用銼進行加工。

(三) 校 中 心

17. 校中心应分两个步骤进行：首先用平尺和楔形塞尺作初步的找正，然后用校中心的卡子作最后的找正。

18. 安装传动装置在它的基座框上时，应使靠背轮之间有图纸所规定的间隙。

19. 传动装置装好后，应以鉋制的金属垫片，按照校传动机械轴校正其轴的高度。按下列程序校正靠背轮在轴上安装的正确性：以平尺的侧边放在被传动机械靠背轮上面，然后在传动装置座下安置垫片，使传动装置靠背轮的上部与平尺的侧边相符合(图8)。

按这种方式检查两个机械靠背轮是否相符合时，在上下位置均应进行(图9)。

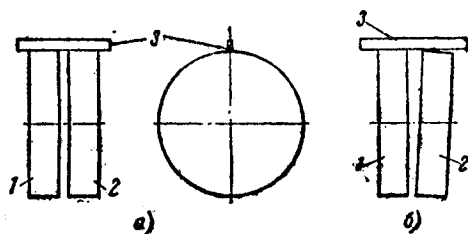


图 8 用平尺的侧边校正传动轴的高度

a) — 以平尺的侧边检查传动装置靠背轮正确的位置；

b) — 以平尺的侧边检查传动装置靠背轮不正确的位置。

1—被传动机械的靠背轮；2—传动装置的靠背轮；3—平尺。

20. 校正傳動裝置軸的水平，可用楔形塞尺測量靠背輪端中間的間隙（圖 10）。在所有方位上這個間隙數值應當相同。

21. 每次安裝（或取下）墊片後，在用平尺的側邊或楔形塞尺找正前，傳動機械在基座上的固定螺栓應擰緊。

22. 校正傳動裝置軸的高度後，再用調整傳動裝置基座框下的墊片的方法，使傳動裝置的軸在水平位置內。此

時平尺的側邊應與兩個靠背輪的邊緣相結合（圖 11）。當用楔形塞尺校正軸的靠背輪的端間距離時，靠背輪端

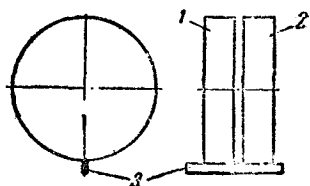


圖 9 用平尺的側邊校正傳動軸的高度

1—被傳動機械的靠背輪；2—傳動裝置的靠背輪；3—平尺。

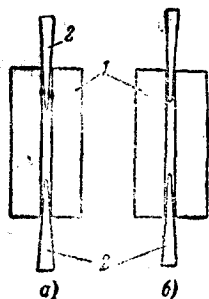


圖 10 用楔形塞尺校正軸的靠背輪

a—靠背輪正確的位置；
b—靠背輪不正確的位置。
1—靠背輪；2—楔形塞尺。

間的間隙應相同。

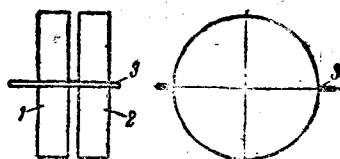


圖 11 用平尺的側邊，校正傳動裝置軸在水平面上的位置

1—被傳動機械的靠背輪；2—傳動裝置的靠背輪；3—平尺。

23. 用平尺的側邊校正靠背輪時，可利用低電壓的打燈檢查平尺的側邊與靠背輪邊緣之間是否有空隙，來確定

它們的接合狀況。

24. 初步找正后，轉動兩個校中心的機械軸，使其處於兩個靠背輪相連接時應有的位置，然後在靠背輪的表面彼此相對的位置上作上記號。

25. 在兩個單靠背輪上，安裝上校中心用的卡子，並在傳動裝置的基座框上安裝帶有壓頂螺栓的頂止爪。

26. 校中心卡子之間的間隙，用螺栓調整在 1—2 公厘的範圍內，以免在兩個軸迴轉 360 度時，卡子互相碰着，或者間隙過大，而不能用塞尺來測量。

27. 如果按照第 26 條裝置的校中心的卡子，在轉動時彼此有碰觸或偏差太大的現象，則應按照被傳動機械的軸，對傳動裝置的軸作補充的校正，以消除校中心的卡子互相碰觸或偏差過大的現象。

傳動裝置補充的校正，是使其在基座框水平面內移動和安裝墊片以調整其高度。

28. 校中心卡子之間的間隙，調整在 1—2 公厘內以後，轉動兩個軸，並記錄它們之間的間隙。

29. 轉動兩個靠背輪，使校中心的卡子在最上面的位置，如圖 12 上 1 的位置。在這個位置，每個校中心的軸應在其軸承內頂緊並使彼此靠近；拉近每個軸應使其軸的凸緣部分頂在軸瓦端部為止（或者使滾動軸承套的端部頂在軸承外殼鍍光的一端）。

頂緊兩個軸以後，測量校中心卡子之間的徑向和端向間隙，並將這個間隙記錄在圓形圖表上（圖 13）。

30. 校中心卡子的最高位置 1 與圓形圖表（圖 13）上圓

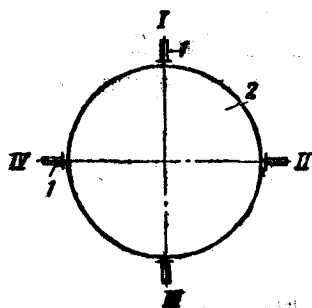


圖 12 校正軸時，校中心卡子所在位置的順序圖(羅馬數目字表示卡子所在位置的順序)
1—校中心的卡子；2—靠背輪。

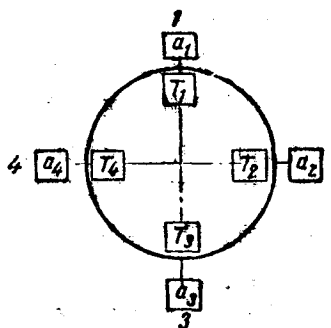


圖 13 校中心用的圓形圖表
相對直徑處所測量的間隙差
($a_1 - a_3$)或($T_1 - T_3$)，可以確定校正的正確性。

周上部 1 點的位置相符合。在圖 13 1 點位置的對面，應記錄在這個位置上測量的校中心卡子的間隙。徑向間隙的數值記錄在圓外，端向間隙記錄在圓內。

31. 在 1 的位置上，測量好校中心卡子之間的間隙後，將兩個軸同時轉動 90° 、 180° 和 270° 。使校中心的卡子順序在位置 2 (側面)、3 (下面) 和 4 側面 (2 的對面) 上。

在每一位置上，應按第 29 條所指示的頂緊兩個軸，然後測量校中心卡子的徑向和端向間隙，並將這些間隙數值記錄在圓形圖表上與之相符合的 2、3 和 4 點的位置對面。

32. 根據圓形圖表上記錄的結果，可以確定中心的正確程度：如果在同一直徑的相對位置上，徑向和軸向(端向)的間隙相等；也就是校中心的卡子在位置 1 的徑向間隙等於在位置 3 的徑向間隙，而在位置 2 的徑向間隙，等

於在位置 4 的徑向間隙；同时校中心卡子的軸向間隙，也有同样的相等关系，那么校中心是正确的。

在各种轉速下，相对直徑处的間隙，可允許有如表 2 所示的差数。

表 2

軸的迴轉数每分鐘不超過	相对直徑处校中心卡子之間的間隙允許的差数
1500	0.08—0.11
750	0.1 —0.12
500	0.15—0.20

33. 如果校中心卡子之間的間隙差数，不能滿足表 2 的要求，則应当用移动傳动裝置的方法，使找中心的結果滿足表 2 的要求。

34. 傳动裝置在水平面上(在基座框上)的移动，可用帶有压頂螺栓的頂止爪進行。沿高度的移动可以用千斤頂或槓桿。

禁止用大錘敲打的方法，來移动傳动裝置。

35. 每次移动以后，在基座框(台板)上的固定螺栓应擰緊，然后依次在四个位置上測量校中心卡子之間的間隙，並將結果記錄在圓形圖表上。

36. 在圓形圖表上記錄校中心卡子在位置 4 所測得的間隙以后，应檢查在位置 5 的間隙，即校中心的卡子在位置 4 以后再迴轉 90° 的位置。在位置 5 上所測得的間隙，应是在圓形圖表位置 1 上所記錄的数值。

如在位置 1 和 5 的間隙相同，則指出測量結果是正確的。如果在位置 5 所測得的間隙不能與位置 1 的間隙相符合，則應找出間隙偏差的原因並消除之。然後繼續找正，直到得出在位置 5 的檢驗性的測量與在位置 1 的測量結果相符合為止。

37. 軸的最后校正完畢後，應由檢修班長進行驗收，並校對圓形圖表上的記錄。在檢修班長驗收完畢並得到他的准許後，才能連接傳動和被傳動機械間的靠背輪。

(四) 有減速機的鋼球式磨煤機傳動

軸校中心的特性

38. 在減速機傳動軸校中心的初步過程中，容許轉動減速機的軸，而不移動傳動裝置的軸。最后校中心測量間隙時，應轉動傳動裝置軸和減速機軸。

39. 可以利用千斤頂或帶複式滑車的卷揚機轉動磨煤機的罐體，使傳動裝置的軸轉動。

(五) 電動機和雙軸式齒輪減速機校

中心的特性

40. 當電動機和雙軸齒輪減速機校中心時，必須考慮

到电动机的軸是按照減速機的主動軸找正的，而減速機的主動軸在運行中被抬起了與軸承內上部間隙數值相等的高度，並在這抬高的位置上工作。

41. 校中心時，應當考慮到減速機軸在運行中抬高的現象，因此，電動機軸應安置得比減速機主動軸高些，其高度差即等於主動軸在軸承內的上部間隙。

主動軸在滑動軸承內的上部間隙數值，應與表 1 中的數字符合。測量此間隙數值，通常是用壓鉛絲的方法〔見本規程第(二)節〕。

(六) 軸承座易受熱的吸風機和電動機

校中心的特性

42. 軸承座與外殼接近而易使軸承受熱的吸風機和電動機校中心時，應考慮到當軸承座受熱時因溫度變化而使吸風機的軸向上移動的現象。

43. 因溫度變化而使軸發生移動的數值，可按下列公式確定：

$$h = b_n(t_n - t_0)a_1 + b_k(t_k - t_0)a_2 + r(t_\theta - t_0)a_3.$$

式中 h ——運行時由於軸承座、軸承和軸本身受熱而使吸風機軸向上的全部移動，公厘；

b_n ——軸承下底座的高度，公厘；

t_n ——吸風機運行時，軸承底座的溫度， $^{\circ}\text{C}$ ；