

中华人民共和国化学工业部

透平鼓风机安装技术规程

〔化基規308-62〕

中国工业出版社

中华人民共和国化学工业部

关于批准化学工业
专用设备安装、焊接及防腐衬里等
技术规程(规范)的通知

(62)化基侯字第29号

为了不断提高化学工业施工技术水平、保证工程质量、迅速发展化学工业，特制订化工专用设备安装，焊接及防腐衬里等施工技术规程(规范)。这批技术规程(规范)自1960年组织吉林、锦西、大连、太原、兰州及南京化学工业公司等单位，总结几年来的建设经验，特别是大跃进以来的经验，以及学习其他单位的经验编写而成，经过几次讨论、审查业已定稿，现予批准自1962年8月1日起执行，各单位自行编制的技术规程和这批技术规程(规范)有抵触之处，应按这批技术规程(规范)执行。各单位在执行这批技术规程(规范)中所遇到的问题或规程本身不妥之处，请随时函告我部基本建设司。

化学工业部

1962年3月

目 录

第一篇 设备安装

第一章 总 则.....	1
第二章 施工前的准备.....	1
第三章 基础的验收与检查	2
第四章 机组的安装.....	3
第一节 机体就位前应具备的条件	3
第二节 机器的拆卸与检查	4
第三节 找平、找正与地脚螺栓灌浆	7
第四节 轴瓦的研刮(包括止推瓦)与调整间隙	7
第五节 密封装置的检查与调整	9
第六节 机体的封闭(二次找正)	11
第七节 电动机的安装	12
第八节 机组的同心度找正	13
第九节 二次灌浆中的注意事项	14
第十节 机组的附属设备安装	14

第二篇 试车与交工验收

第一章 试车前的准备工作	16
第二章 机组的试车.....	17
第一节 润滑油系统的试车	17
第二节 电动机的试车	18
第三节 机组无负荷试车	19
第四节 机组的负荷试车	20
第五节 停車	20
第三章 交工验收.....	21

第一篇 設備安裝

第一章 總則

第 1 條 本技術規程適用於B2萬型離心式透平鼓風機（技術特性〔注一〕）的安裝、試車與驗收等工作，對於類似的機組可供參考之用。

第 2 條 本技術規程適用於機械部份的安裝工作，對於建築、電氣、防腐襯里、工藝管道及焊接等有關工程的施工均應按部頒的有關技術規程進行。

第二章 施工前的準備

第 3 條 施工前應準備下列技術資料：

- 一、設備圖紙、說明書及出廠合格證件；
- 二、車間工藝設備布置圖及工藝管道圖；
- 三、設備安裝技術規程及技術指導圖；
- 四、自檢記錄卡；
- 五、有關本設備安裝的施工組織設計。

第 4 條 設備安裝應在完成下列各項工作的情況下進行：

- 一、廠房的防水層屋面已經完成，土建工程已基本結束；
- 二、現場應清潔平整，道路應暢通無阻；
- 三、廠房內的安全欄杆、鉄篋、樓板等已安裝完畢，否則應有相應的措施；
- 四、廠房內的起重機具已安裝完畢，並經負荷試驗合格。

第 5 條 根據施工組織總體設計進行施工現場的安排與布置，其中包括水源、照明及施工機具、材料等放置地點。

第 6 條 根據設備安裝的前後順序，安排設備的運輸和驗

收工作。

第 7 条 设备在运输途中，不得放倒或翻轉，而且不允許將索具直接綁扎在設備上，如果需要時，應墊以破布或木板，但不要綁扎在加工面上，同時也不允許對設備進行錘擊、碰撞等，以免使設備及零件等受到損壞或變形。

第 8 条 在設備開箱驗收時，交接雙方人員均應在場，應根據裝箱清單清點驗收，且作外觀檢查，驗收結果應作記錄。

第 9 条 驗收後的設備和零件應妥為保管，如暫不安裝時，應重新裝箱封閉，並在加工面上塗以防銹油。

第 10 条 電氣、儀表等設備及零件應由電氣、儀表人員分別驗收保管。

第三章 基礎的驗收與檢查

第 11 条 已由土建單位施工完畢的基礎應拆除模板，清掃乾淨，並在基礎移交給安裝單位時，須附有下列技術文件：

- 一、基礎的定位及標高測量圖表；
- 二、質量合格記錄證明書。

第 12 条 在設備安裝前應對基礎進行下列各項的復測工作：

- 一、基礎中心綫與廠房軸綫間的允許誤差±20毫米；
- 二、基礎標高允許誤差±20毫米；
- 三、基礎表面凹凸部份最大允許誤差±20毫米；
- 四、基礎預留二次灌漿層為40—60毫米；
- 五、地腳螺栓孔中心綫允許誤差±10毫米；
- 六、地腳螺栓孔垂直度允許誤差5毫米/米。

第四章 机組的安装

第一节 机体就位前应具备的条件

第 13 条 在驗收后的基础上，每个地脚螺栓孔的两侧应鑿出平整的垫板位置，并使其每边稍大于垫板尺寸，垫板中心間距为300—400毫米。

第 14 条 基础上表面均应鑿出麻面，且应彻底清理干淨。

第 15 条 准备好足够的不同厚度的80×100毫米的垫板（如用鑄铁垫板其厚度不应小于50毫米），并保持其工作貼合面的平整。

第 16 条 准备好供調整找平用的小千斤頂。

第 17 条 清理地脚螺絲，除掉油污，检查絲扣配合情况，不得过松、过紧或損伤等現象。

第 18 条 油箱及軸承箱座应装滿煤油进行两小时試漏，以不滲不漏为合格。如有滲漏之处，应按附注一的叙述分別情况处理之〔注二〕。

第 19 条 进行机体軸承座与底座結合面間的检查，要求均匀接触貼合达50%以上，局部間隙不得大于0.2毫米。

第 20 条 检查机座与底座导向滑合鍵的配合情况，鍵与机体軸承座之間应为滑动配合，其頂間隙为0.5—1.0毫米，側間隙各为0.03—0.05毫米，如图 1 所示。

第 21 条 检查螺栓膨胀孔，要求机体膨胀側有3/4的間隙，即 6 ± 0.5 毫米，非膨胀側为 4 ± 0.5 毫米，如图2所示。膨胀螺栓；預組对时須加作厚垫，以便在試車前换上正式垫及最后調整。

第 22 条 检查机座的各部份，应全面符合要求，并在两者的結合面間涂上薄薄的机油，将其組对成一体后即可就位。

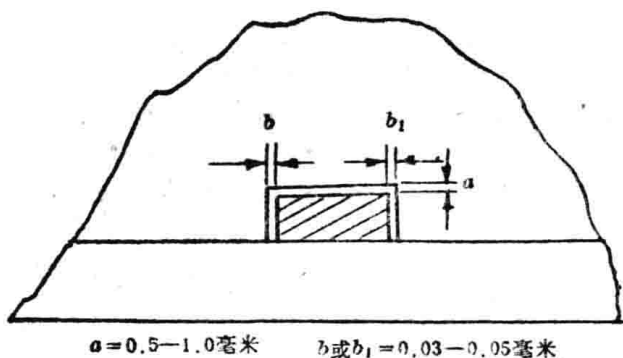


图 1 导向滑合键间隙图

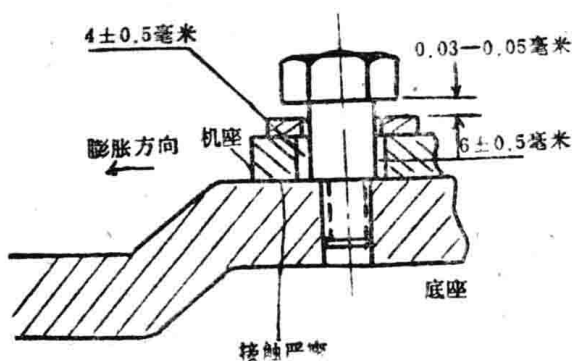


图 2 膨胀螺栓图

第二节 机器的拆卸与检查

第 23 条 进行设备拆卸检查时，各部件应作出标志，如原无标志，应在其非工作面上作出标志。

第 24 条 拆卸机体上盖与轴承盖，并将轴瓦、螺丝等机件妥善放置保管。

第 25 条 对导向叶片进行下述几项检查：

- 一、有否机械损伤；
- 二、导向板的角度；
- 三、导向板与隔板的结合情况。

第 26 条 用起吊转子特制工具（如图 3 所示）将转子水平

地徐徐吊出，并放置在搭設好的木架或馬橈上，然后进行下述各項检查工作：

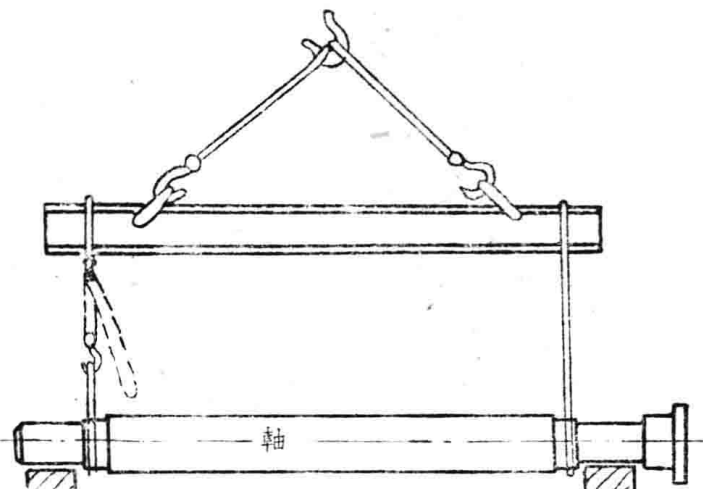


图 3 起吊轉子工具图

一、叶輪裝于軸上时，鍵与鍵槽兩側应无間隙，以0.05毫米塞尺塞不进为合格，上側应有0.2—0.4毫米之間隙；

二、叶輪的每个叶片不应有缺陷，如弯曲、卷边、裂縫等現象；

三、叶片的翻边与輪盘轂之間，不得有不严密現象；

四、叶片的鉚釘头不得有鉚偏、过小或熔損等不正常現象；

五、叶輪与間距环之間の間隙为0.15—0.30毫米；

六、用小銅錘（或鋁錘）輕輕敲打輪盘，以手指按在輪轂与軸的配合处，如不感觉振动，証明装配紧密合格；

七、用检查平尺放在止推盘平面上，以0.05毫米塞尺塞不进为合格，如图4所示。

第 27 条 在每个隔板与机壳止口的縫隙上，逐个浸潤煤油后，用安全起吊工具，分別取出全部隔板。如图5所示。

第 28 条 检查壳体内腔及零件的毛坯部份是否具有防腐层，如尚未防腐，則应按專門的防腐技术規程进行处理。

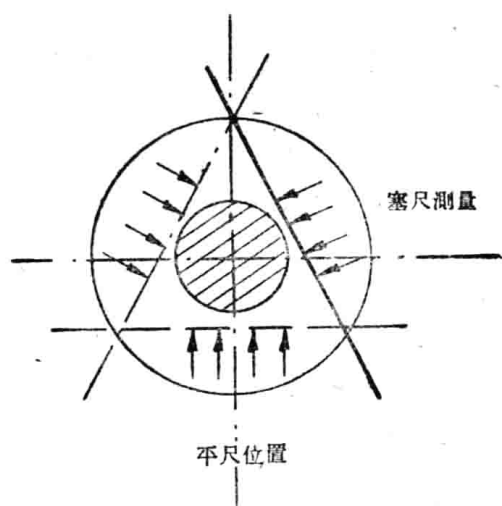


图 4 用塞尺检查止推盘平面图

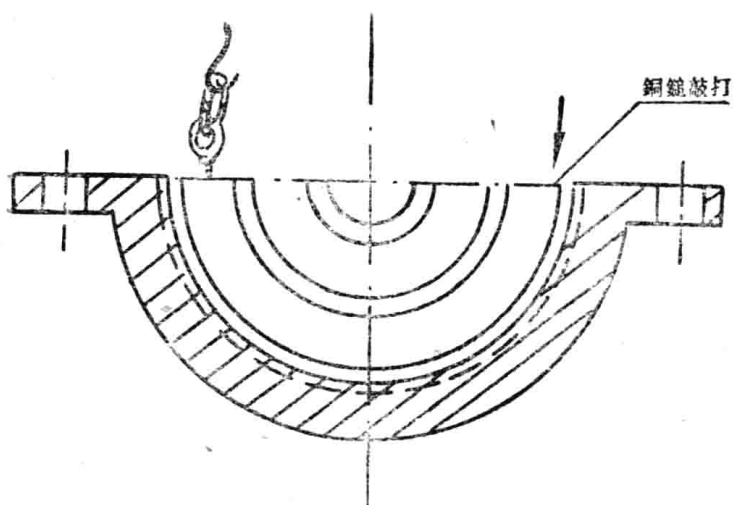


图 5 隔板取出图

第 29 条 将检查合格的各个隔板清洗后，在止口上涂上漆片，装入原来的位置上。

第 30 条 检查靠背輪与軸的装配严密程度，其間不应有間隙。当用小銅錘輕輕敲打时，用手指按在輪与軸的結合面上，应不感到振动。

第三节 找平、找正与地脚螺栓灌浆

第 31 条 清洗轴承镗孔及下机壳的结合面，进行机体的找平、找正：

- 一、机体中心与设计标高允许误差 ± 5 毫米；
- 二、机体中心与设计基础中心允许偏差 ± 5 毫米；
- 三、机体纵向水平依两端轴承镗孔测量，允许偏差 0.05 毫米/米；

四、机体横向水平依机壳结合面，轴承镗孔两端的两侧对称测量，允许偏差 0.10 毫米/米，如图6所示。

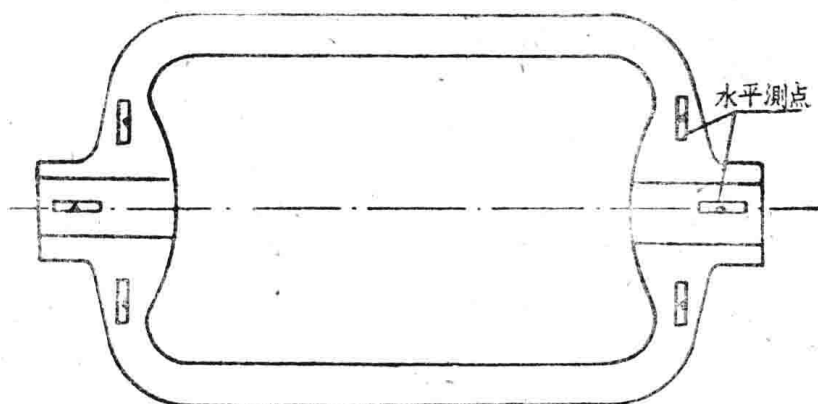


图 6 水平测量位置图

第 32 条 机体找正完毕及电动机初步定心后，即可进行机体地脚螺栓的灌浆工作，但在灌浆前尚须检查地脚螺栓在基础孔内的自由位置，要求周围有 15 毫米以上的间隙，以及丝扣露出螺帽 $2-3$ 扣，如图7所示。

第 33 条 灌浆前应将基础表面及地脚螺栓孔用水清洗干净，并通过检查人员和安装人员的检查。

第四节 轴瓦的研刮(包括止推瓦)与调整间隙

第 34 条 瓦衬的检查

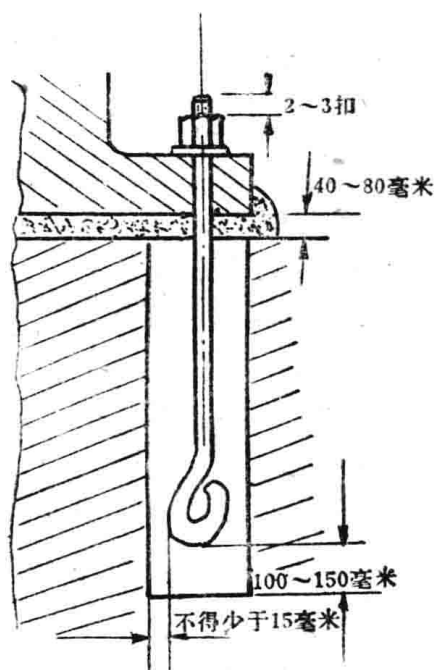


图 7 地脚螺栓安置图

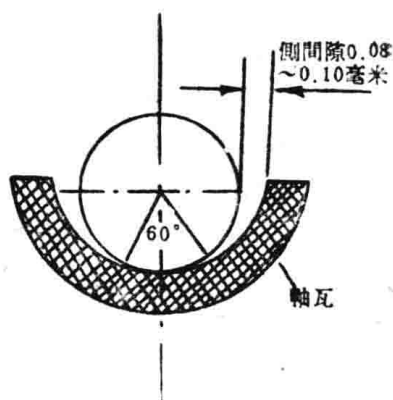


图 8 轴瓦研刮图

一、清洗干净的轴瓦和止推瓦，不应有缝隙、裂纹、剥落、砂眼等缺陷。

二、将全部瓦浸入煤油中，经三十分钟后取出，拭擦干净，无出油现象，即为合格。如有出油现象，应根据具体情况决定补焊或重新浇铸，并重新进行上述检查。

第 35 条 瓦背的检查。用涂色法检查瓦背与镗孔的接触程度，根据其具体情况进行有效的瓦背铍研，要求均匀接触贴合达 50% 以上，瓦背两侧着色点应比中部较重，装入镗孔中应有紧力，其公差为 0.02—0.03 毫米。

第 36 条 将清洗洁净的主轴颈涂上红丹，并吊装入底瓦上然后找正正常工作方向进行盘动以检查瓦的接触，根据具体情况进行研刮，刮削的巴氏合金层不得大于 0.1 毫米。

第 37 条 底瓦需与轴颈均匀接触并成 60° 的接触面。在 60° 接触面的每平方厘米的面积上应有 2—3 的接触点。接触点的部份

与非接触部份应平滑又得有明显的界限如图 8 所示，底瓦与轴颈间的侧间隙为 0.08—0.10 毫米。底瓦研刮好后主轴应保持与机体相同的水平值，即纵向 0.05 毫米/米（水平值在轴颈上测得，相反方向测二次，数值相等）。

第 38 条 在底瓦研好后，可以研刮止推瓦片，要求均匀接触，每平方厘米的面积上有三个以上接触点，轴向串量间隙为 0.20—0.25 毫米，由增减止推瓦垫片进行调整而达到的。

第 39 条 用涂色法检查上瓦接触情况，上瓦顶间隙是用压铅法测得。轴瓦要求间隙：顶间隙为 0.16—0.20 毫米；侧间隙为 0.08—0.10 毫米，如图 9 所示。

第 40 条 在测量上瓦间隙的同时，应检查瓦盖与瓦座的间隙，其间隙为 0.4—0.5 毫米。上瓦与瓦盖应紧力配合。

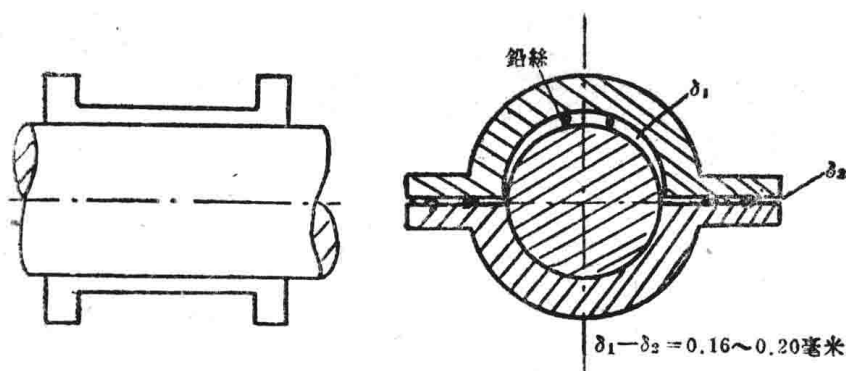


图 9 压铅法检查瓦隙

第五节 密封装置的检查与调整

第 41 条 清洗隔板、密封环与装配的止口涂上油脂石墨粉，然后按原来顺序装配好。

第 42 条 清洗两端轴瓦及主轴颈，放好底瓦后，将转子吊入机体内，放到底瓦上，然后用长塞尺进行密封环圆周间隙的测量，要求二、三段的间隙为 0.30—0.6 毫米，一、四段的间隙为

0.15—0.30毫米。

第 43 条 上下机壳密封环間隙的測量用压鉛法，把紧結合螺絲后求得之，其要求間隙为0.60—0.80毫米。同时检查机壳結合面的結合情况，要求均匀接触，局部間隙小于0.10毫米。

第 44 条 軸封間隙为0.20—0.25毫米（用压鉛法測得）如图10所示。

第 45 条 用塞尺检查各个叶輪中心綫与出口（扩散孔）中心綫的对称情况。止推軸承側間隙允許大于其另一側，其偏差为0.5—0.8毫米，如图11所示。

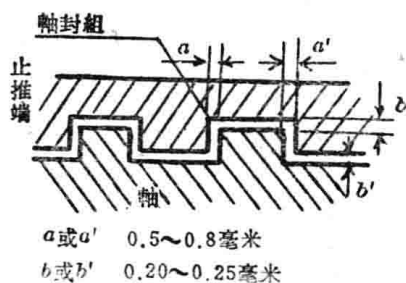


图 10 軸封間隙图

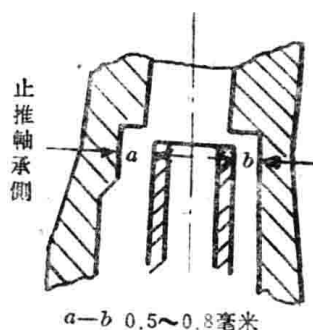


图 11 叶輪中心位置图

第 46 条 用千分表检查以下各部位：

- 一、主軸頸的圓錐度和橢圓度应小于0.035毫米；
- 二、軸頸振动值应小于0.02毫米如图12所示；
- 三、止推盘端面的变形小于0.03毫米如图13所示；
- 四、叶輪軸向摆动小于0.04毫米；
- 五、靠背輪端面和軸中心綫垂直度及輪外綫的偏心率、橢圓度应小于0.10毫米。

第 47 条 在每个叶輪上正对密封环間隙处圓周涂上白粉然后按正常工作方向旋轉叶輪以检查是否有摩擦現象，上下机壳密封环，均应如此检查。

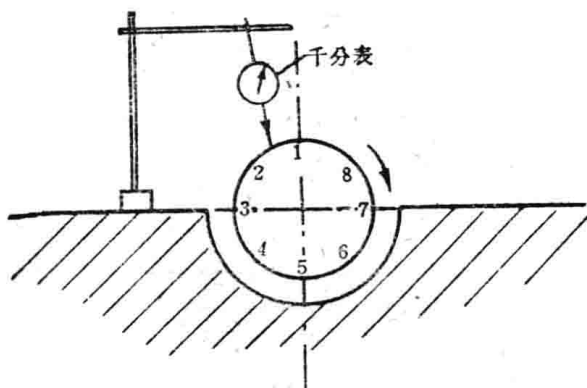


图 12 测量轴振动示意图

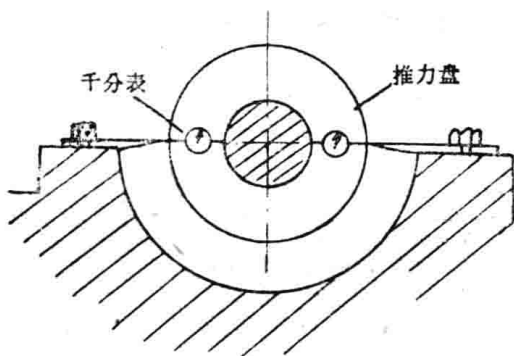


图 13 用千分表检验推力盘

第六节 机体的封闭（二次找正）

第 48 条 机体在封闭前应进行下述检查：

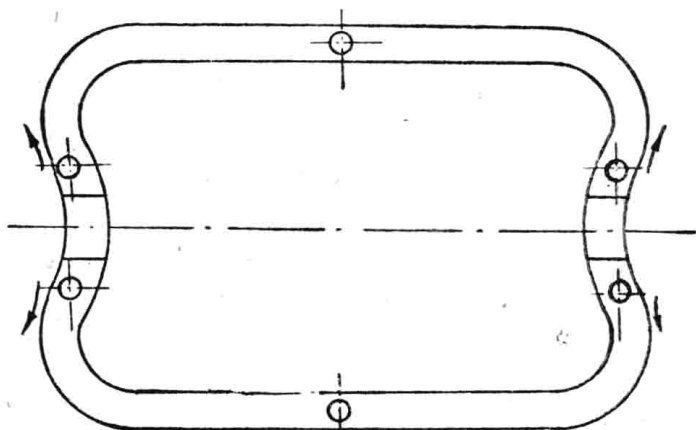
- 一、进行机体各间隙的全面检查（复测）；
- 二、清洗轴承，并注入新鲜机油至规定高度；
- 三、上下机壳内必须保证清洁无杂物。

第 49 条 把紧地脚螺栓，进行机体的精度找平，并保持纵向水平为 0.05 毫米/米，横向水平为 0.10 毫米/米。

第 50 条 机体在封闭时，应有施工主管部门、检查部门以及技术监督部门的人员在场，共同检查，认为合格后，方可盖上下盖。

第 51 条 在机壳結合面上垫上一层两面涂以机油的干净的洋灰袋紙或繪圖紙，然后将上盖吊起沿导向柱放在結合面上，并进行大盖螺栓紧固，如图14所示。

第 52 条 封閉两端軸承。



图中箭头示扳紧次序

图 14 大盖把紧图

第七节 电动机的安装

第 53 条 电动机的检查，由电气人員按电气規程进行。

第 54 条 电动机軸瓦的检查、研刮与第四节相同。

第 55 条 軸瓦間隙：頂間隙为0.12—0.15毫米；側間隙为0.06—0.07毫米。

第 56 条 将清理好的底座与电动机組对成一体，并在結合面間垫入成組的鋼片或銅片（厚度0.1—1.0毫米，总厚度2—3毫米）。如图15所示。

第 57 条 检查靠背輪与軸的配合紧固程度，检查方法与第二节第二条相同。

第 58 条 清理电动机基础，将已鏟好的垫板位置放上垫板

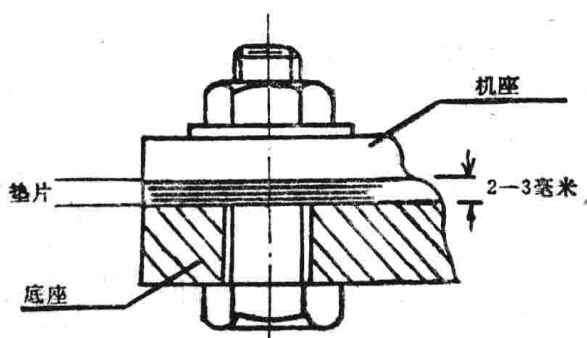


图 15 电动机底座加垫图

或調整用的小千斤頂。

第 59 条 电动机吊装就位，进行机组的同心度找正。

第八节 机组的同心度找正

第 60 条 机组的同心度找正，是以已找正的鼓风机为基准进行的，用千分表如图16所示。

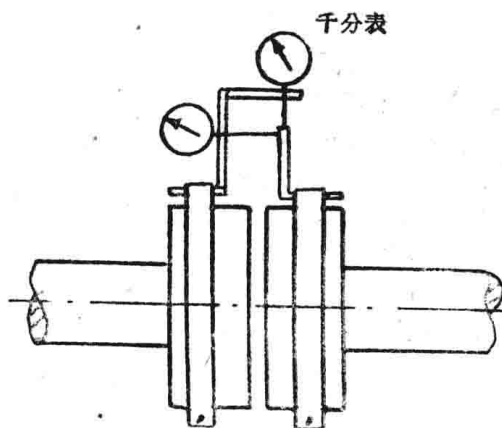


图 16 靠背輪找正图

第 61 条 机组的同心度在轴向的不平行度允許誤差为0.05毫米，径向偏心率允許誤差为0.08毫米，齿形靠背輪軸端間距为8—10毫米。

第 62 条 每組墊鉄不应多于四层，各层之間无間隙。

第 63 条 地脚螺絲把紧时，灌漿层不得有間隙出現。

第 64 条 調整用的小千斤頂在可能时应全部取出，不然則与全部墊鉄組一起点焊固定之。

第 65 条 填写机組隱蔽工程記錄，經检查人員签証后，才可进行二次灌漿。

第 66 条 安装完毕的全部传动部份，每周要盘車三次以上，并要不断地更換靜止位置。

第九节 二次灌漿中的注意事项

第 67 条 基础表面应用压縮空气吹淨，以除去一切油污杂物。在灌漿前应洒水潤湿，但基础上之孔洞及凹洼部分不得有积水。

第 68 条 机組的二次灌漿可从任一端开始，但必須連續地灌滿机座的全部空間，絕不允許間断进行。

第 69 条 机組下部的灌漿应从机座的預留孔进行充填，并作好搗固和养护工作。

第 70 条 經找正合格的机組，必須在24小时內灌漿完，否則需进行复測，合格后再灌漿。

第 71 条 二次灌漿的工作由土建单位負責进行，其所采用之砂漿或混凝土标号应不低于基础的标号。

第 72 条 二次灌漿强度达80%以上时，方准进行工艺配管及試車工作。

第十节 机組的附属设备安装

第 73 条 本机組的附属設備包括：主油泵、起動油泵、手动油泵、油过滤器、油冷却器及油管系統等。

第 74 条 机組的潤滑系統，安装在止推軸承端底座上，主油泵是由从主軸端之齒輪帶動的，安装时应詳細清洗检查，油泵軸承間隙为0.05—0.07毫米，軸向間隙为0.10—0.15毫米，徑向