浅谈火电厂燃料设备检修

燃料专业作为发电厂的重要专业组成部分，设备是否能够健康、平安运行显得尤为重要。那么怎样才能确保设备的健康、平安的运行：除了正常的设备巡检外，还应对燃料设备定期检修和维护，并应严格贯彻“设备应修必修，修必修好”的原则不让设备带病运行。

燃料检修人员应熟知设备的构造、工作原理、设备性能等，要不断地学习总结工作阅历。设备检修要有记录，并严格执行检修规程，和电业平安工作规程，检修完的设备要进行试运，试运合格后方可消缺。

电厂燃料设备主要有：卸煤设备、上煤设备、储煤设备、配煤设备、采样、计量等设备组成。整个燃料输煤系统的检修，分为：输煤设备检修、液压设备检修、输煤机械部分检修、泵类的检修、推煤机和装载机的检修。我主要针对输煤设备检修做介绍：

1、一般工艺要求

1.1 设备检修前应对设备进行全面检查，把握设备的技术状况。如 温度、振动、声音及存在的缺陷等。做到检修前心中有数，检修后有比较有鉴别。

1.2 凡进行检修的设备，四周场地应在检修前后认真清扫，清除杂物，保持工作场所的清洁卫生。

.1.3 对检修的设备应做好必要的平安措施。留意人身和设备的平安，防止各类事故的发生。

1.4 整体设备和部件解体时，对不允许互换和须按肯定方向及挨次装配的零部件应做好标记，防止消灭错误，影响工期和检修质量及设备的平安运行。

1.5 解体拆下的零部件要留意保管，以防丢失，锈蚀和弄乱，对光滑度较高的结合面和轴端等部件应加以爱护，防止碰撞损坏。

1.6 拆卸带有垫片的结合面或地脚垫片，应留意垫片的厚度、数量，要做好记录，特殊是借以调整间隙的垫片更应留意，不行任凭转变垫片的厚度和当量。

1.7 对于严密性要求较高的结合面，如轴 、压盖、泵体端盖及减速机大盖等等，解体时应用顶丝顶起，必要时可用楔铁或扁铲冲开。对损伤了的结合面要重新进行修正，并配齐顶丝。

1.8 凡是进行检修解体的设备，必需做好检修前的技术记录，如各部件间隙、尺寸、性能状态及其它特别状况。

1.9 对于转动、振动、隐蔽部位的螺丝，都应加装保险锁片、弹簧垫圈、开口销

等防止螺丝扣的松动。

1.10 设备组装时，对于同一结合面的螺丝一般应当由中间开头对称均匀地牢固，使结合面对正、压齐、严密。须加密封材料的结合面要除掉结合面上的污垢、杂质后再组装。

1.11 在清洗和组装齿轮、滚动轴承、液压部件及内燃机部件时，不允许有棉纱头，绒毛线等杂物留在部件上，防止油道堵塞或影响正常润滑造成事故。

1.12 检修液压系统、减速机、油箱等时应使用专用的油桶回收废油加装新油。如更换新油时必需认真清理干清，最终用面粉粘净杂质，检查合格后方可加装新油。对各部件所用的润滑油，依据季节选择合适的油脂，油要清洁，不得有杂物。

1.13 对过盈度不大的轴承装配应使用紫铜棒间接用手锤敲击进行或用油加热进行装配。

1.14 对精密量具，如游标卡、千分尺、百分表应妥当保管，正确使用，不允许测量表面粗糙的机件表面以及和其它工具混放在一起。

1.15 经过解体或大修的设备，必需在组装后认真做好检查和试验工作，发觉问题准时处理，防止在使用时消灭问题和事故而影响正常生产。

1.16 检修结束后，清理现场，办理验收手续，待运行人员验收同意后方可离开现场，以免在使用过程中消灭问题，影响使用。

1.17 检修结束后，汇总资料，填写设备档案和检修记录本等，以便日后查阅。

2、机械设备的润滑

机械设备的润滑是为了削减摩擦损失，降低摩擦阻力，防止啮合元件及轴承较大的磨损，同时还能起到冷却、防尘、防锈、防腐、吸振等作用，机械设备能否正常工作与机械润滑有很大的关系。为了保证良好的润滑效果，润滑方式和润滑装置应满足：供油牢靠、均匀、连续；使用、维护简洁，平安牢靠；能防止泄漏，保证设备的清洁等。

2.1 润滑油（脂）的作用：

1) 削减机械摩擦力，减轻机械磨损及提高机械的使用效率和正常使用寿命。

2) 加速摩擦产生的热量散失。

3) 封闭间隙，削减泄漏，防止灰尘进入轴承。

4) 防止机械部件的腐蚀。

2.2 润滑油（脂）的性能:

1) 润滑油最重要的物理性能是粘度，它也是选择润滑油的主要依据。

2) 润滑油的粘度随着温度的上升而降低，随着压力的上升而增大。

3) 润滑脂对载荷和速度的变化有较大的适应范围，受温度的影响不大，但摩擦损耗较大，机械效率低，不宜用于高速。

4) 润滑脂易变质，不如油稳定。

2.3 润滑油膜的破坏缘由:

1) 当液体摩擦时常因设备的载荷过大以及油的粘度不足而产生。

2) 摩擦过热或设备装配不合理产生气械摩擦造成过热导致油膜破坏。

3) 不同季节使用润滑油（脂）应随季节而变，不按季节更换油（脂）也能破坏油膜。

2.4 滑动轴承的润滑:

1) 滑动轴承的润滑剂一般用一般矿物润滑油和润滑脂，这些润滑剂的一般性能如下:

矿物油：适用于各种负荷和速度。

润滑脂：适用于运转速度小于 1 ～ 2 m/s。

2) 润滑油的选用：

润滑油的粘度的凹凸是影响滑动轴承工作性能的一个重要因素，由于润滑油的粘度随温度的上升而降低，因此，所选用的润滑油应具有在轴承最高工作温度下，能形成油膜的最低粘度。对于最常见的边界摩擦的滑动轴承，当速度低，负荷大时，可选用粘度较高的润滑油，当速度高，负荷小时可选用粘度较低的润滑油。

3) 润滑脂的选用：

滑动轴承对润滑脂的要求:

当轴承载荷大，轴颈转速低时，应选用针入度小的油脂；轴承载荷小，轴颈转速高时，应选用针入度大的油脂。润滑脂的滴点一般应高于工作温度 20～30℃。滑动轴承如在水淋或潮湿环境下工作时，应选用钙基、铝基或锂基润滑脂；如在环境温度较高的条件下工作时，可选用钙－钠基脂或合成脂。应具有较好的粘附性能。

2.5 滚动轴承润滑:

在正常速度及温度条件下，各种类型轴承所用润滑油的最低粘度要求如下:

滚珠和圆柱滚子轴承为 1.3Pa.S（13Ｐ）

向心球面滚子轴承为 2Pa.S（20Ｐ）

球面滚子推力轴承为 3.2Pa.S（32Ｐ）

球轴承和滚子轴承填加润滑脂应留意如下:

1) 轴承里要填满，但不应超过外盖以内全部空间的1/2～3/4 。

2) 装在水平轴上的一个或多个轴承要填满轴承和轴承之间的空隙（如用多个轴承）

但外盖里的空隙只填全部空间的2/3～3/4 。

3) 装在垂直轴上的轴承只填满轴承,但上盖则只填空间的一半,下盖只填空间的1/2～3/4 。

4) 在易污染的环境中，对中速或低速轴承，要把轴承和盖里全部空间填满。以上是装润滑脂的一般数据，如运转后发觉轴承温度上升，应适当削减装脂数量。

3、齿轮和蜗杆传动装置的润滑

3.1 齿轮的润滑

齿轮相互啮合时齿面的工作状况是：啮合时间格外短促；同时发生滑动和滚动，加工及装配有误差,接触处的面积很小，所以齿面上的压力很大。因此在一般状况下，齿面较难形成动压油膜润滑，多数属于边界润滑和混合润滑状态。另外齿轮线速度的大小对于能否形成液体动压油膜润滑也有很大影响；同时齿轮所处的工作环境也各的不同，上述状况都对齿轮润滑有影响。

1) 压力：齿轮所承受的压力较其他零件高得多。因此，在很多状况下需选用带有极性添加剂的齿轮油才能满足要求。

2) 速度:通常在高速时选用低粘度油， 低速时选用高粘度油;有的随着速度的不同,润滑方式也不同。

3) 温度:当温度超过３０℃时，应选粘度指数大于６０的齿轮油；当有冲击载荷而引起油温上升时,粘度指数大于９０。

3.2 蜗杆传动的润滑:

蜗杆传动的润滑应依据载荷、速度、四周环境、温度等因素进行选择。
各种减速机接受油池浸浴方法对齿轮进行润滑。
浸浴度的要求如下：

1) 在单级减速器中，大齿轮浸油深度为１～２个齿高。

2) 在多级减速器中，各级大齿轮均应浸入油中。高速级大齿轮浸油深度约为０．７齿高，但一般不应超过１０ｃｍ；当齿轮圆周速度相当低时（０．５～０．８ｍ／ｓ）浸油深度可增加到高速级齿轮半径的１／６。

3) 在圆锥齿轮减速器中，大齿轮整个齿长应浸入油中。

4) 在多级减速器中，应浸入油中的轮齿有时不行能都同时浸入油中，就需接受打油惰轮,甩油盘和油环等措施,油池的体积可按每千瓦需油０．３５～０．７Ｌ来确定，大功率时可用较小值。

5) 蜗杆传动浸油深度：油面可以在一个齿高到蜗轮的中心线范围间变化。速度愈高，

搅拌损失愈大，因此浸油深度要浅；速度低时浸油深度可深些，并有散热作用。蜗轮在蜗杆上面时，油面可保持在蜗杆中心线以下，此时飞溅的油可以通过括板供应蜗轮的轴承。

4、开式齿轮传动装置的润滑

润滑油可以依据压力、温度、水分等条件进行选择。对于接触压力高的开式齿轮应选用加极压添加剂的开式齿轮油，其余可用沥青质开式齿轮油。对于在高温环境中工作的开式齿轮，选用开式齿轮油的粘度应高些。对经常接触水分的开式齿轮，应选用具有抗乳化性能的开式齿轮油。

5、润滑管理的五定

润滑管理的五定内容为：

1) 定质：依据设备润滑规定的油品加油、加脂，换油清洗时要保证清洗质量，设备上各种润滑装置要完善，器具要保持清洁；
2) 定量：按规定的数量加油加脂；
3) 定点：确定设备需要润滑部位和润滑点；
4) 定期：按规定时间加油、换油；
5) 定人：按规定的润滑部位和润滑点，指定专人负责。

6、减速机

4.6.1 圆柱齿轮减速器的检修

1） 结构原理：

圆柱齿轮减速器是最为通用、普及的一种减速器。电力企业使用的圆柱齿轮减速器一般多为外啮合渐开线圆柱齿轮减速器，结构简洁、效率较高、运转平稳、使用寿命长、承载力量高；但是笨重、噪声大，易渗漏。

圆柱齿轮减速器输入轴最高转速不大于 1500r/min,减速器齿轮传动圆周速度不大于 20m/s，减速器可用于正、反转。

圆柱齿轮减速器主要由箱体（分上、下箱体）、齿轮组、齿轮轴、轴承、油位指示器、透气阀（口）等组成。

原动机（电动机）的转速通过联轴器传给减速器的第一级齿轮后，第一级齿轮与中间齿轮啮合，中间齿轮和第一级齿轮模数相同而齿数不同，从而使中间齿轮获得减速（或增速）。中间齿轮连续通过啮合将速度传递给二级齿轮，最终在减速器的输出轴

获得需要的转速。

2） 检修周期:

小修同所在设备小修同时进行；
大修同期为三年或累计运行２０００小时以上。

3） 检修内容

(1) 清理检查箱体及箱盖。

(2) 检查测量齿轮磨损及啮合状况，进行修理或更换。

(3) 检查测量轴承磨损状况，内外套有无松动，必要时进行更换。

(4) 检查修理油面指示器。

(5) 消退设备各结合面渗油、漏油。

4） 检修工艺

(1) 拆卸减速器上盖

a） 用柴油或煤油清洗检查外壳有无裂纹和特别状况。

b） 打好装配印记（打记号时应打在简洁看到的侧面，不能打在工作面上），拆卸轴承端盖。

c） 拆卸上盖螺栓和联轴器螺栓，并检查螺栓有无残缺和裂损，将螺帽旋到螺杆上妥当保存。

d） 将上盖用顶丝顶起，应先检查有无被漏拆的螺丝和其它特别状况。确认无误后，将上盖吊起，放于预备好的垫板上。

e） 用塞尺和压铅丝法测量各轴承间隙，每套轴承应多测几点，以最小的数值为该轴承的间隙值，并做好记录。

f） 将减速器内的润滑油放净存入专用油桶。

(2) 齿轮的检修

a） 将齿轮清洗洁净，检查齿轮的磨损状况和有无裂纹、掉块现象。轻者可修整，重者可更换。

b） 利用千分表和专用支架，测定齿轮的轴向和径向晃动度。如不符合要求应检查修理。

c） 转动齿轮，观看齿轮啮合状况和检查齿轮有无裂纹、剥皮、麻坑等状况，

用铜棒敲击法，检查齿轮在轴上的牢固状况。

d） 用塞尺或压铅丝法测量齿顶、齿侧的间隙，并做记录。

e） 用齿形样板检查齿形。依据齿廓制造样板以光隙法检查齿形。依据测试结果推断齿轮磨损和变形程度。

f） 检查平衡重块有无脱落。

g） 齿轮需要从轴上卸下时，可用压力机或齿轮局部加热法卸下。

(3) 吊出齿轮部件

a） 在齿轮啮合处打好印记。

b） 吊起齿轮，取出轴承端盖和轴承外圈。

c） 吊出齿轮后，放在干燥的木板上，排放整齐、稳妥，防止碰伤。

(4) 轴的检查与修理

a） 轴的检查

b） 检查轴的各处尺寸是否符合图纸要求，有无变形和裂纹，螺纹与键槽有无缺陷。

c） 测量轴的弯曲

d） 测量轴弯曲可以在车床上，也可以在平台上进行。把测量值绘制成弯曲曲线图，依据曲线图找出最大弯曲部位在轴上的对应位置，做出精确标记。

e） 轴的校直

f） 轴的弯曲部位找出后，可实行捻打、局部加热、局部加热加压和内应力松驰等方法进行直轴。被直好的轴在存放时应防潮、防腐蚀，瘦长轴应用多支点支撑或垂直悬吊起来。

(5) 轴的磨损及缺陷

a） 对于磨损的轴可接受镀铬或金属喷涂的方法进行修复，然后按图纸要求进行加工，为了削减应力集中，在加圆角时一般应取图纸规定的上限，只要不阻碍装配，圆角应尽量大些。没有上述修理条件时，对不重要的轴也可接受堆焊后车修的方法；。

b） 发觉轴上有裂纹时，应准时更换；受力不大的轴可进行修补，焊补后的轴肯定要进行热处理；

c） 发觉键槽有缺陷时应准时处理。

(6) 清理检查轴承盖和油封

a） 对磨损严峻有裂纹的轴承盖要进行修理或更换，防止漏油现象。

b） 对油封已经硬化、歪斜、磨损严峻的应更换，新换的油封应用机油浸透，安装时应切成斜口。

(7) 清理检查箱体

a） 对上、下机壳先内后外全部清洗。死角和油槽勿留油垢。清理检查油面指示器，使其标位正确，清楚可辨。

b） 使用酒精、棉布和细砂布清理上、下结合面上的漆片，用刮刀或平板、平尺等工具检查接触面平面度。

c） 清理机壳外壁时，如发觉油漆剥落，应准时补刷。

(8) 减速器的组装:

a） 组装前应将各部件清洗洁净。

b） 吊起齿轮，装好轴承外套和轴承端盖，平稳就位，不得碰伤齿轮和轴承。

c） 按印记装好轴承端盖,并按要求调整轴承位置,有调整螺丝的用螺丝调整，无调整螺丝的用加、减垫子的方法解决，并做好间隙记录。

d） 检查齿轮装配质量，用压铅丝法或使用塞尺测出齿轮啮合间隙。

e） 在齿轮面上薄而均匀地涂上颜色(颜色配制通常用蓝色颜料配以适量的蓖麻油或红丹粉加少许机油)，在稍微的制动运转后，观看轮齿上分布的接触擦亮痕迹。从接触痕迹的位置推断齿轮组装质量;从接触痕迹的大小推断齿面啮合的好坏。

f） 箱体结合面压铅丝，测量轴承紧力。

(9) 减速器的压铅测量法:

a） 将箱体结合面清理洁净。在结合面上及轴承上部对称地摆放几道直径为Φ0.5--2mm，长为15--30mm的铅丝；

b） 上盖就位，对称地紧固螺栓，各螺栓的紧力必需全都。然后松掉螺栓，取下箱盖,用外径千分尺测量各铅丝的厚度并做好记录,计算出各点的差数;

c） 依据压铅丝的测量结果，分析箱盖对各轴承的紧力和间隙，假如过大或过

小，应对结合面进行刮研修整；

(10) 减速器的加油

a） 对没有润滑油槽的齿轮箱，其轴承在装配时要加上＃ 1 钙基润滑脂，加油时应用手从轴承的一侧挤入，从另一侧挤出。

b） 经工作负责人确认减速器内清洁无异物后，在结合面上涂上密封胶后马上把清洁洁净的箱盖盖好，装上定位销，校正好上盖位置，然后对称并力气均匀地把全部螺栓紧固。

c） 从检查孔加入质量合格的润滑油。

(11) 联轴器的找正

a） 找中心的方法参阅有关章节进行。

b） 找中心时应使用调整螺钉或千斤顶移动设备，不准用大锤敲打。

c） 对称地拧紧地脚螺栓。

d） 装好联轴器螺栓和平安罩。

5） 圆柱齿轮减速器检修的质量标准

(1) 齿轮齿面应光滑，不得有裂纹、剥皮和毛刺现象，各处几何尺寸应符合图纸要求。

(2) 中心距极限偏差（沿齿轮的齿宽平面内，实际组装中心距与设计中心距之差）应在表 1 范围内。

表 1

中心距 (mm)	极限偏差值(μm)	中心距 （mm）	极限偏差值(μm)
≤50	±60	>200—320	±120
>50—80	±80	>320—500	±160
>80—120	±90	>500—800	±180
>120--200	±105	>800--1250	±200

(3) 齿轮啮合最小侧隙极限（传动齿与非工作齿面间的间隙），可参考表 2 。

表 2

中心距（mm）	极限偏差值(μm)	中心距 （mm）	极限偏差值(μm)
≤50	85	>200—320	210
>50—80	105	>320—500	260
>80—120	130	>500—800	340
>120--200	170	>800--1250	420

(4) 齿顶间隙为齿轮模数的0.25倍;

(5) 齿轮轮齿的磨损量一般磨损超过原齿厚的25%时应更换新齿轮。

(6) 当齿轮加有平衡重块时，平衡重块不得有脱落和松动现象。

(7) 齿轮端面跳动和齿顶圆的径向跳动公差，应依据齿轮的精度等级、模数大小、齿宽和齿轮的直径大小确定。其中一般用6、7、8级精度，齿轮直径为80--800 mm时径向跳动公差为0.02—0.10 mm；齿轮直径为800--2000 mm时径向跳动公差为0.10—0.13 mm；齿宽为50--450 mm的齿轮端面跳动公差为0.026—0.03 mm。

(8) 齿轮对轴的协作，当附有键联接时，键的顶部应有肯定的间隙，当键的顶部间隙过大时，键底不准加垫，必需重新配键。

(9) 轴应光滑完好，无裂纹及损伤现象，其椭圆度、圆锥度公差应视精度等级和轴承大小确定，一般应小于0.03 mm

(10) 轴与轴端盖的间隙在0.10—0.25mm，并且四周均匀全都，密闭填料填压紧密与轴吻合，转动时不得漏油。

(11) 滚动轴承不准有制造不良或保管不当所存在的缺陷。其工作表面不许有暗斑、凹痕、擦伤剥落或脱皮现象。

(12) 齿轮箱完整，不得有较大变形，不得有裂纹。油面指示器指示精确 ，清楚。通气孔、回油槽畅通。结合面紧固后用0.03 mm的塞尺不得塞入其内，且定位孔与定位销接触面积在80%以上。

(13) 齿轮箱结合面处不准加垫片。密封涂料均匀，轴承盖安装正确，回油孔畅通，螺栓紧力全都。

(14) 减速器组装后，用手盘动应机敏、轻快; 啮合平稳，无冲动和断续卡阻现象。

(15) 电动机与减速器的联轴器应无裂纹、毛刺、变形，各部尺寸应符合图纸要求。

(16) 齿轮箱找正: 找正时，地脚螺处垫片每处不准超过三片，总厚不得大于2mm，地脚螺钉要对称轮番紧固，且联轴器间隙符合要求。

(17) 装联轴器螺栓和平安罩。

6） 验收

(1) 油位计清洁光明，油位计标记清楚、正确、不漏油、润滑油无变色现象。

(2) 齿轮运转平稳，无冲击声和不均匀的声响。

(3) 试运不少于30分钟，轴承无杂音，其轴承的温度在规定的数值内。

(4) 箱体无明显的振动现象，当有冷却水管时，应畅通，阀门开关便利机敏。

(5) 减速器壳体应清洁，无油垢，其结合面与轴承密封处不漏油。

(6) 记录齐全、真实、精确 。

(7) 检修完工后应清扫现场。

6.2 蜗轮减速器的检修

1） 检修周期

大小修的周期同机器的大小修周期。

2） 检修的内容

(1) 修理蜗轮、蜗杆对磨损严峻或损坏而无法修复进行更换。

(2) 查轴承的磨损及损坏状况，并进行测量间隙，调整或修理，必要时更换。

(3) 做好打印记号，拆下轴承的端盖。

(4) 检查各结合面及轴盖，检查轴端处的密封是否完好，对漏油的地方进行处理或更换密封。消退机壳和轴承盖处的漏油。

(5) 检查油位指示器的油位指示是否正确。

(6) 检查机壳是否完好，有无裂纹和损坏等特别现象，并进行必要的修理。

3） 检修工艺

(1) 拆卸前的工作:

a） 电机电源切断，拆下联轴器防护罩及螺栓，将电动机移位。

b） 清理减速器外壳，检查有无裂纹和其它特别状况。

(2) 减速器上盖

a） 拆卸放油堵头，将油放入专用的容器。

b） 打好装配的印记，拆卸轴承端盖。

c） 拆卸上盖螺栓，并检查螺栓有无缺陷，把垫圈穿上，螺帽旋到螺杆上妥当保管。

d） 吊起上盖放于预备好的垫板上，留意不得碰伤结合面及蜗杆。

(3) 测量间隙:

a） 用塞尺或压铅丝法测量各部轴承间隙，并做好记录。

b） 用压铅丝法测量齿顶间隙和齿侧间隙。

(4) 吊出蜗轮蜗杆:

a） 把蜗轮、蜗杆做上装配标记，以便回装时参考。

b） 将蜗轮、蜗杆缓慢吊出，放到干燥的木板上。

(5) 检查拆装蜗轮和蜗杆:

a） 用煤油把蜗轮、蜗杆清洗洁净，检查外观有无裂纹、毛刺，用细锉刀将毛刺清除掉。有裂纹等大缺陷时须更换。

b） 用铜棒敲击法检查蜗轮、蜗杆有无松动，观看与轴协作处有无滑动痕迹。

c） 拆卸蜗轮、蜗杆最好接受专用工具。当使用锤击法时，拆卸蜗轮、蜗杆、轴头部位应垫有铜板等软质垫板,拆下后将轴头因受力而涨粗的部分修复。

d） 当蜗轮、蜗杆与轴协作紧力过大时，应当使用螺旋压力机、液压千斤顶、拉马等方法进行拆卸，拆卸时可用120℃以下的矿机物油加热。加热过程中为使大部分热油浇在齿轮上，可用石棉带将轴裹盖严，然后使用长壶油嘴浇泼。

e） 新更换的蜗轮、蜗杆应进行全面检查，符合质量标准方可使用。检查新换蜗轮齿数、蜗杆头数；用游标卡尺或千分尺测量蜗轮及蜗杆齿顶圆直径；有深度游标卡尺直接测量出蜗杆齿高；用钢板尺或游标卡尺测量蜗杆轴向齿距；用量角测量压力角。测出的数据应与图纸全都。

f） 用细锉刀和#0砂布分别将蜗轮、蜗杆和轴的协作处打磨洁净。分别测量好它的协作公差，过紧或过松时须加工修理，直至符合质量标准为止

g） 为了避开损伤轴，蜗轮或蜗杆以温差法装配为好。分别将蜗轮、蜗杆悬吊在加热油中，油温把握在90—100℃为宜（最高不得超过120℃），待内孔热胀均匀时，应马上将它们分别套装在各自的轴颈上，位置精确
无误后，自然冷却。

h） 装后应检查有无松动和涨裂现象。

(6) 清理检查箱体。

a） 由里向外清洗减速机箱体。

b） 检查油面计是否完好。

c） 检查油槽是否畅通完好。

d） 检查箱体不应有较大的变形，不得有裂纹，各结合面平滑。

e） 通气孔应畅通。

(7) 减速器组装:

a） 修理轴承端盖，更换清洗洁净的零部件及密封件。

b） 使用煤油、汽油、毛刷清洗全部的零部件，然后视不同的要求使用棉布、

棉纱擦拭。

c） 吊起蜗轮部件，将轴承端盖等套好摆正，将轴承外套摆正进行就位。

d） 调整好轴承间隙，按印记装好端盖。

e） 组装蜗杆，调整好间隙后紧固，用压铅丝的方法，测量出实际的齿顶和齿侧间隙，作好记录，以便下次检修时参考。

f） 在蜗轮或蜗杆上（一般在蜗轮上较多）薄薄地涂上一层红丹粉，然后相互啮合转动，观看蜗轮与蜗杆齿面上消灭的接触斑点（接触斑点综合地反映出制造的质量和装配质量）。

g） 经工作负责人检查验收合格后，把清理洁净的上盖吊起，在结合面涂抹密封胶，马上将上盖盖上，装上定位销 ，校正好上盖位置，将螺栓对称 地紧固。

h） 加足合格适量的润滑油，把加油孔上好。

(8) 联轴器找中心

a） 找中心方法参阅有关章节。

b） 装好联轴器的螺栓和平安防护罩。

4） 检修质量标准

(1) 蜗轮齿的磨损量一般不准超过原齿厚的25%。

(2) 轮缘和轮心无裂纹等现象。当青铜轮与铸铁轮心协作，一般接受H7/s6，当轮缘与铸铁轮心为精致螺栓联结时，螺栓孔必需铰制，与螺栓协作应符合H7/m6。

(3) 蜗轮与轴的协作，一般为H7/h6，键槽为H7/h6。

(4) 蜗杆齿面无裂缝毛刺。

(5) 蜗杆齿形的磨损，一般不应超过原螺牙厚度的四分之一（25%）。

(6) 装配好的涡杆传动在稍微制动下，运转后蜗轮齿面上分布的接触斑点应位于齿的中部。

(7) 装配后的齿顶间间隙应符合（0.2—0.3）mt(mt为蜗轮端面摸数)

的计算数值。

(8) 滚动轴承应清洁无麻坑和锈蚀斑点，转动应机敏，不得有卡住阻象。

(9) 滚动轴承要接触均匀，间隙应在(0.15—0.2) D%的计算数值内(其中较大的系数适用于较小的轴颈)，两侧间隙应为顶部间隙的一半，滑动轴承的最大磨损间隙，不得大于装配间隙的二倍。

(10) (轴应光滑，无裂纹，最大绕度应符合图纸的有关数值，其圆锥度、椭圆度公差应小于0.03mm。

(11) 端盖与轴的间隙应四周均匀，其密封填料与轴紧密吻合，运行时不得漏油。

(12) 上盖与机座结合严密，每100mm范围内应有10点以上的印痕，未紧固螺栓前用0.1mm的塞尺塞不进去，且结合面处不准加垫。

(13) 接受弹性柱销联轴器时，柱销螺栓不得有弯曲和变形，装后受力均匀，其橡胶弹性圈与联轴器孔协作应有0.5mm左右的间隙。

(14) 平安防护罩与转动部件不准有磨擦碰撞现象，且四周空隙均匀全都。

5) 验收

(1) 蜗轮与蜗杆运转应平稳、连续、检查有无阻滞现象，电流值是否正常，有无摇摆增大现象。

(2) 检查验收箱体的结合面和端盖的密封处是否有漏油现象。

(3) 油面指示器要要指示正确、清楚、不漏油 。

(4) 轴承运转的声音和温度是否正常。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/595243340200011132