

JXY-2型测斜仪的保养和修理

颜景忠

为了保证测斜工作能正常进行,必须使测斜仪经常处于完好状态。做好测斜仪的保养、维修工作对提高仪器的完好率具有重要意义。现将我队保养和修理JXY-2型测斜仪的点滴经验总结出来,供参考。

一、仪器的保养

1.使用完毕应将仪器装入保护筒内压紧压盖,放回木箱盖好,防止尘砂侵入。要保存在干燥和无磁性物体的地方,以防生锈和磁针退磁。

2.外套管及各节丝扣要擦洗干净,并按顺序将下管上好,放在适当的地方保存。

3.若仪器进了水,应及时拆开,将浸水零件用汽油泡浸后擦干,加注钟表油。

4.下轴承应经常涂以防锈脂,机械钟各部轴承和啮合齿轮也要适量加注钟表油,保证传动系统运转灵活。

5.仪器停用或运输搬动时应处于锁卡状态,以防冲震损坏零件。

6.机械钟在使用一定时间后,因尘埃侵入导致中途停摆或走时不准等情况,应进行认真擦洗和加油。

二、仪器的修理

故障	原因分析	修理方法
1.磁针指数紊乱不定	(1)磁针轴突出高度不够,垫块与磁针的间隙偏小。 (2)磁针轴根部异径面突出罗盘盒底面,或垫块偏漂及底面有毛刺,致使垫块与罗盘盒底面接触不平齐,呈倾斜状态,较高部位妨碍磁针自由转动。 (3)磁针钻帽松动升高,磁针因而下降,导致磁针底面与垫块齿面间的间隙很小或接触,磁针无法自由转动。 (4)磁针不平衡,一头高一头低,低头触碰垫块齿面。 (5)磁针钻帽与罗盘盒玻璃盖之间微有接触。 (6)磁针轴尖变钝或锥角太大。 (7)钻帽眼内有污垢或毛刺。 (8)磁针严重退磁。	(1)将磁针轴尖适当调高。 (2)垫块底面中心挖个浅圆形槽,以自由容纳磁针轴根部异径面突出的高度;垫块偏漂或底面有毛刺,可在油石上修磨或更新。 (3)将松动升高的钻帽或钻帽眼压进原位固牢,如钻帽或钻帽眼不适应更换。 (4)在磁针翘高的一头,用502胶水或万能胶粘一小铅片,使磁针两头平衡。 (5)将磁针钻帽与罗盘盒玻璃盖的间距调到30丝左右。 (6)可在油石上修磨或换新。 (7)加以清除或修磨。 (8)充磁或换新。

2. 罗盘倾斜角度器前后摆动不灵	(1) 定位钉偏长, 其刀刃接触定位齿条的内面。 (2) 定位齿条发生上下左右弯曲变形, 上下变形缩短了齿条弧度半径, 使定位钉刀刃触到齿面; 左右变形使倾斜角度器内槽壁发生摩擦。 (3) 倾斜角度器与定位座间弧度间隙太小或不均。间隙太小, 定位钉刀刃容易触碰定位齿条内面。 (4) 定位齿条和倾斜角度器槽壁上有毛刺, 相互挂碰。 (5) 倾斜角度器两头重量不等, 致使定位座的弧形间隙一侧小一侧大, 甚至由于后头重于前头, 导致倾斜角度器倒倾。 (6) 倾斜角度器与定位座因框架上半部压缩变形或中间支撑板拱形弯曲而咬死。	(1) 将定位钉调短。 (2) 定位齿条左右变形可用什锦榔头敲平后加以修磨; 但上下变形修复困难, 可予换新。 (3) 可用什锦榔头轻击定位座使其间隙均匀; 若间隙太小, 可拧紧罗盘轴控制螺钉, 微微升高罗盘倾斜角度器, 如不理想, 将定位座底面在油石上磨薄一些即可。若是由于罗盘盒底面两颗沉头螺丝松动突起, 拧紧之即可。 (4) 先用什锦锉刀, 后用细砂纸修磨。 (5) 用什锦锉刀伸进倾斜角度器重的那头槽内, 均匀锉掉其槽底多余的重量。 (6) 用什锦榔头轻击框架上半部压缩变形及支撑板拱形弯曲处, 直至恢复原状为止。
3. 上弦后罗盘倾斜角度器或三脚针仍卡死不落卡	(1) 倾斜角度器中间弧槽和定位座中间弧形槽不对正, 锁卡后定位齿条与倾斜角度器弧形槽壁发生别劲。 (2) 定位齿条左右弯曲变形, 局部弧段与倾斜角度器弧形槽壁挂贴别劲。 (3) 定位齿条不在定位座弧形槽正中, 而是靠在一侧面。 (4) 倾斜角度器或定位座没有装正, 造成两者的定位钉通道眼不对中。 (5) 定时挺针柱弯曲或弹簧张力不够, 克服不了锁卡过程中的阻力。 (6) 三脚针弯曲或间距不合适。 (7) 偏重上部变形, 挤住凸轮不下落。 (8) 倾斜角度器与罗盘盒底两个固定眼不对正, 阻碍三脚针下落。	(1) 调整左右罗盘轴(灵敏轴), 移动罗盘位置, 使倾斜角度器弧形槽对正定位座弧形槽。 (2) 用什锦榔头将定位齿条弯曲处敲平并磨光。若修复困难, 可换新。 (3) 调整定位齿条位置, 使其等分线与定位座弧形槽之等分线重合。 (4) 重新装正对眼。 (5) 将定时挺针柱扳直磨光; 弹簧张力不够应更换。 (6) 加以矫直或调整间距。 (7) 将偏重修复原状, 使与凸轮间保持一定间隙。 (8) 消除偏差。
4. 磁针位移	(1) 定位钉伸出长度不够, 缩短了锁卡装置的有效长度, 磁针难以锁牢, 受冲击力后发生位移。 (2) 罗盘盒底两颗沉头螺钉松动, 倾斜角度器下坠, 妨碍锁卡动作, 使磁针位移。 (3) 控制定位钉的螺钉松动, 定位钉受力下串, 使锁卡装置失灵, 磁针发生位移。 (4) 罗盘盒盖没有拧紧盖严。 (5) 发条太松, 机械钟停后锁卡凸轮达不到至高点位置, 起不到锁卡作用。 (6) 磁针轴尖在罗盘盒底面上突出量小, 使垫块厚度变薄, 缩短了锁卡装置的有效长度。 (7) 定时挺针柱偏短。 (8) 三脚针偏短。	(1) 使定位钉伸出长度适当。 (2) 将沉头螺钉拧紧即可。 (3) 拧紧定位螺钉。 (4) 将罗盘盒盖拧紧。 (5) 发条要上足弦。 (6) 调整磁针轴尖的高度。 (7) 定时挺针柱要尽量调长, 当发现挺针柱螺帽松动时, 可用万能胶粘固。 (8) 在允许范围内, 三脚针要尽量调长。一般在松卡状态时, 三脚针顶头要平齐于罗盘盒内平面。

	(9) 垫块欠厚。 (10) 垫块麻面齿峰变形或罗盘盒盖玻璃麻面制滞力减弱, 降低了磁针上下两面的制滞可靠性。 (11) 定位齿条齿峰变形, 定位钉受力滑动, 造成磁针位移。 (12) 定位齿条受倾斜角度器槽底的阻碍, 上升不到预定的高度, 以致锁卡装置失灵。 (13) 框架中间支撑板发生凹形弯曲, 使原有锁卡长度不能凑效。	(9) 换厚垫块。 (10) 加以更换。 (11) 更换定位齿条。 (12) 用什锦锉刀伸进倾斜角度器弧形槽内, 均匀锉掉槽内多余的厚度, 并保持弧形槽圆滑, 倾斜角度器两端重量相等。 (13) 用什锦榔头将支撑板凹形弯曲处敲平后修磨。
5. 磁针在锁卡过程中发生位移	(1) 三脚针三个端头不平齐, 在锁卡过程中三个针头先后接触垫块底面, 促使磁针位移。 (2) 垫块不平或与罗盘盒底接触不严, 在锁卡时垫块产生滑动, 导致磁针位移。 (3) 磁针偏漂不平, 锁卡时垫块麻面与磁针底面各部接触时间不一致, 引起磁针位移。	(1) 将三脚针三个端头在油石上磨平。 (2) 更换垫块, 务使垫块与罗盘盒底严密接触, 保证锁卡时垫块能均匀受力上升。 (3) 将磁针底面磨平或更换之。
6. 磁针于校验台上相对出现误差常数	(1) 磁针针尖发生弯曲变形。 (2) 螺纹刻度板受力位移。	(1) 加以修直或更换。 (2) 将螺纹刻度板调回原位, 用万能胶粘固。
7. 框架转动不灵	(1) 下轴螺母松动, 框架底部碰触滚珠轴承。 (2) 框架固定螺丝松动突出, 挂碰仪器壳内壁。 (3) 偏重螺丝松动, 偏重松动后挂碰仪器壳内壁。 (4) 上下轴发生弯曲变形, 转动时摇摆别劲。 (5) 下轴底面碰到埋头螺丝或下轴螺母底面碰到滚珠轴承。 (6) 上下轴表面或轴承眼里有脏物。 (7) 滚珠轴承生锈发滞。 (8) 偏重变形, 挂碰仪器壳内壁。	(1) 将下轴拧出适当长度, 固紧螺帽。 (2) 拧紧框架螺丝, 磨掉螺丝头上毛刺。 (3) 拧紧螺丝。 (4) 更换上下轴。 (5) 更换埋头螺丝并适当调长下轴, 埋头螺丝中孔可镶嵌一颗滚珠以减少摩擦阻力。 (6) 清除脏物并滴注钟表油。 (7) 更换滚珠轴承, 并加注钟表油。 (8) 用什锦榔头轻击偏重变形处, 使其恢复原状, 保持与仪器壳之间隙。
8. 机械钟自停	(1) 发条生锈变质, 张力减弱或消失。 (2) 发条上弦过紧或过松。过紧时使发条圈与圈紧相靠拢而发滞; 过松则张力不足。 (3) 各轴尖、轴眼和齿轮有脏物。 (4) 各轴尖、轴承眼磨损了, 造成轴尖在轴承眼中旋转间隙较大, 影响传动系统正常运转。 (5) 摆轮轴的两端轴尖磨钝。 (6) 摆轮轴长于或短于上下板轴承眼之间的距离, 过长, 摆轮轴受挤压, 旋转阻力大; 过短, 摆轮轴发生倾斜。 (7) 机械钟上下板八颗固定螺丝拧的不均匀。 (8) 游丝紊乱不平。	(1) 更换发条。 (2) 发条上弦要适中。 (3) 用汽油擦洗之, 并加注钟表油。 (4) 将磨钝了的轴尖在油石上修磨, 改变其锥角使与轴眼配合适当。 (5) 将摆轮轴尖在油石上修磨, 使其锥角修到30°左右。 (6) 调整上下轴承眼之间的距离。 (7) 加以调整。 (8) 加以整平。

	(9) 游丝盘内桩切口圈内径偏大, 游丝盘在摆轮轴上受力后单位甚至脱落。 (10) 游丝盘在摆轮轴上安装位置不当。 (11) 游丝盘内桩切口的位置在摆轮轴上左右安置不当, 导致游丝摆动弧形轨迹位置不对。 (12) 游丝生锈变质, 张力显著减弱。 (13) 马不平直或马轴与摆轮轴水平间距短于马轴到马口底部水平间距, 马口由摆轮的副轴展到主轴上。 (14) 马口与摆轮的副轴咬合位置不当。 (15) 马脚与擒纵轮咬合间距太大, 马摆动力量不强。 (16) 摆轮不平, 一边高一边低, 摆动不平衡, 影响摆轮轴圆滑转动。 (17) 游丝盘与擒纵孔不在一个平面上, 呈倾斜状态。 (18) 游丝伸张长度不合适, 马头左右摆距不等。	(9) 用扁嘴钳将游丝盘内桩切口圆稍夹小, 使其内径与轴径相适应, 若修理无效应更换。 (10) 使安装位置高低适当。 (11) 调整位置, 使游丝左右摆角和左右弧形轨迹相等。 (12) 更换游丝。 (13) 用扁嘴钳将马弯曲处轻轻钳直夹平, 然后细心调整马轴和摆轮轴的水平间距, 直到机械钟传动系统正常转动为止。 (14) 调整适当。 (15) 用启子将马轴上端勺形轴承眼往里拨移, 直至马脚与擒纵轮咬合间隙适度为止。 (16) 用扁嘴钳将摆轮钳平, 若变形严重应予更换。 (17) 加以调整。 (18) 若马头去左向回速慢, 可将游丝的外一头向擒孔眼再插进一点; 若马头去右向回速慢, 可将游丝的外一头从擒孔眼向外抽出一一点, 直到左右摆距和回速均匀为止。
9. 仪器进水	(1) 下外套管碗形牛皮垫圈破损。 (2) 下外套管丝扣变形或磨损太甚, 或没有上到底。	(1) 将损坏零件更换。 (2) 排水方法按以下步骤进行: 将轮、轴等零件拆下放进汽油中没刷, 清除零件上的脏物和水。将罗盘盒盖打开, 取下罗盘各零件用汽油浸洗后揩擦干净。最后将仪器壳、框架等大零件揩干。全部进水排除后, 对传动零件如齿轮、轴承眼等需要加油的部位适量加注钟表油, 以保持润滑和防锈, 仪器全部装配好后, 放到校验台上进行认真校正。
10. 罗盘轴折断或滑出	(1) 罗盘轴折断, 主要是仪器锁卡过程中受冲击力剪切所致。 (2) 罗盘轴滑出, 是因为控制螺丝与罗盘轴接触面太小或松动, 在上下钻时受震动, 使控制螺丝与罗盘轴完全脱离。	(1) 更换罗盘轴。 (2) 将控制螺丝顶头稍锉平, 或在罗盘轴上锉一小平面, 以扩大控制螺丝与罗盘轴的接触面。
11. 上轴折断或弯曲	(1) 上轴折断是受剪切刀造成的。 (2) 上轴弯曲是由于框架体上端与仪器壳顶壁间隙偏大, 上轴受力点下移, 使轴承受力减弱而促使上轴弯曲。	(1) 更换新轴。 (2) 将弯轴矫直或更换新轴。