

HGL310/320 制动系统的维护与保养

1 总则

制动器是电梯系统最重要的安全部件之一，只允许合格的专业人员对制动器进行安装、调试和维修工作。DZE-13E,14E 制动器的拆解与清洗

本说明书所给制动力矩是基于下列工作条件下：

- a. 保护摩擦面，使之不受油污、雨水和冰雪的侵蚀；
- b. 保证闸皮不接触任何溶剂；
- c. 电气导线绝对不能被拉紧、受压；
- d. 依照型号标签上的指示，正确连接电源电压；
- e. 周围环境温度： $+5^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ ；如果温度超过或因为潮湿在冰点以下，则制动器制动力矩会严重地下降，必须提供相应的防范对策。
- f. 制动器正常工作电压范围参照国标GB/T 12325-2008《电能质量 供电电压允许偏差》4.2 要求的 $\pm 7\%$ 考核。

2 制动器的使用及保养

制动器的表面温度有可能超过 100°C 。因此，不要让温度敏感器件、如一般电缆或电子部件、经过或固定在刹车装置上。如有必要、要采取适当的防护措施，以防意外接触。

因曳引机使用情况的不同，制动器需要调整的时间不可预期，因此需定期对制动器的运行情况进行检查，一般情况下检查周期不应超过一个月。

进行检查和维修时，必须保证：

- a. 所有的维护工作必须保证电梯在断电情况下进行，并要保证电梯不可能意外启动；
- b. 在制动系统调整过程中，没有负载力矩施加在制动轮或电机上；
- c. 检查和维修结束后，检查所有互联锁紧关系的部件是否锁紧，并按照使用要求，调整到足够的制动力矩后，方可恢复电梯系统的运行。
- d. 所有的摩擦表面都不得污染油污。

维保项目

序号	检查项目	检查内容和方法	维保频率
1	制动表面清洁度	闸皮和制动轮表面若沾有油污等杂物，应立即清除。详见章节 6	半月
2	制动臂销轴灵活性	检查制动臂和箱体，制动臂和制动瓦处的销子是否灵活。	半月
3	动铁芯灵活性	用手轴向推动动铁芯的导向轴，如果导向轴可以自由复位，说明机械方面没有问题，不需要拆解维护； 如果无法复位或者在 2 秒内不能完全复位，则需要对制动器进行拆解维护，清理动静铁芯。详见章节 5	半月
4	弹簧压缩量	检查制动弹簧压缩量是否符合要求。详见章节 3	半月
5	开闸间隙	检查制动轮与闸瓦间的开闸间隙，当最小开闸间隙超过 0.3mm 时，应进行调整。详见章节 3	半月
6	安全行程	检查制动器安全行程，当安全行程小于 0.5mm 时，应进行调整。详见章节 3	半月
7	调节螺栓检查	确认调节螺栓与导向轴接触面是否有明显凹坑或磨损，如有应立即更换。	半月
8	紧固件锁紧状态	确认各紧固件互锁。	半月
9	手动松闸	确认手动松闸有效，松闸杆使用后能回复中间位置，再将松闸杆取下，放置于安全醒目位置。	半月
10	开闸同步性	制动器工作时，目测两制动臂的开闸时间，当开闸有明显的快慢时需要进行调整维护。详见章节 3	季度
11	闸皮磨损量	制动瓦的闸皮磨损量 > 2mm (闸皮厚度 < 6mm) 时，应更换闸皮。详见章节 4	季度
12	制动器状态监控	若微动开关动作不正常，应及时进行调整。详见章节 3	半年
13	制动器内部质量	拆解制动器，检查动铁芯和导向轴是否有油污和锈蚀，检查隔圈和滑动轴承是否磨损。详见 DZE-13E/14E 制动器拆解与清洗作业指导书。	年度
14	制动力检查	曳引机满载时，制动后制动轮有无滑移 (观察 2-3min)，或	年度

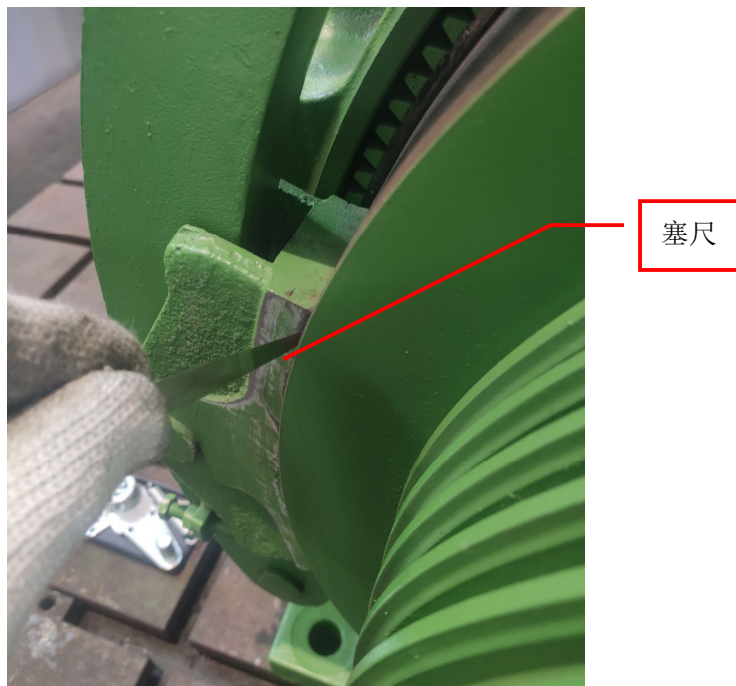
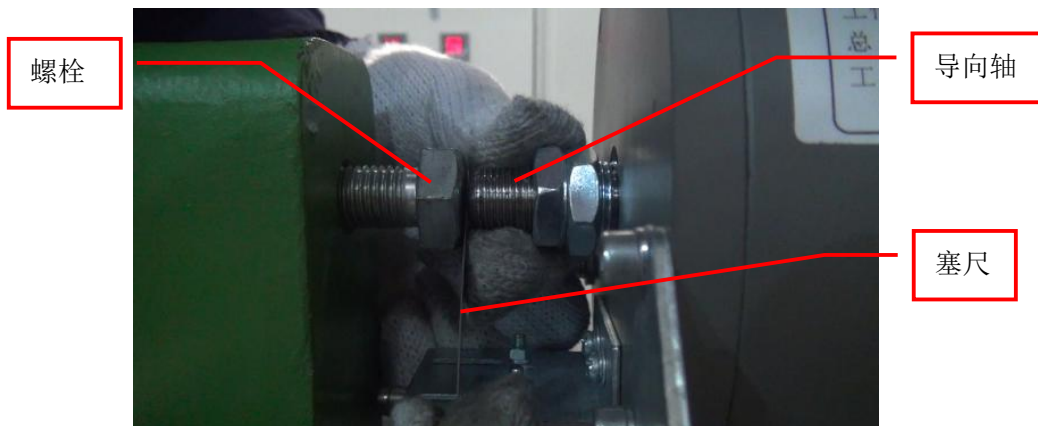
		用盘手轮测量制动力矩实际值。	
--	--	----------------	--

3 制动系统的调整

进行制动器拆解前，必将空载轿厢慢车开至井道顶部，且将对重放到缓冲器上，不得移动，否则可能发生溜车事故。

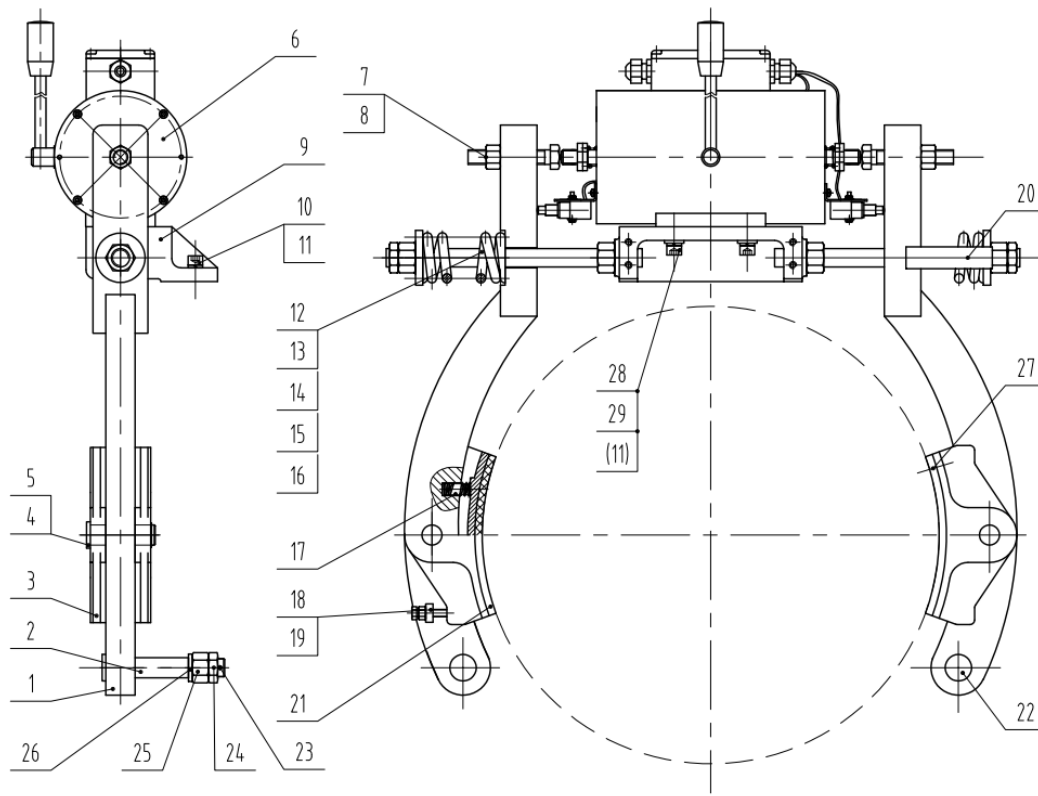
在制动系统调整前，必须先检查制动器开闸间隙和安全行程：检查制动轮与闸瓦间的间隙，当最小间隙超过 0.3mm，或制动器安全行程小于 0.5mm 时，两者满足其一，应进行调整。

制动器安全行程检查方法：用手向内推动制动器导向轴，用塞尺测量导向轴和螺栓的间隙。



制动系统的调整，共分制动力的调整、制动瓦的调整、开闸间隙的调整、开闸同步性的调整和微动开关调整五个步骤。下面结合“永磁同步曳引机制动系统结构示意图”，说明每个步骤的具体调整方法。

永磁同步曳引机制动系统结构示意图



序号	名称	序号	名称
1	制动臂	16	螺母 M20
2	销 1	17	压簧
3	制动瓦	18	螺栓 M8
4	销 2	19	螺母 M8
5	挡圈 22	20	标尺
6	制动器	21	闸带
7	调节螺栓 M16	22	铜套
8	螺母 M16	23	开口销
9	电磁铁安装架	24	螺母 M20
10	螺钉 M10	25	螺母 M20
11	垫圈 10	26	垫圈 20
12	制动弹簧	27	铆钉 5
13	双头螺栓	28	螺钉 M10
14	弹簧座	29	垫圈 10
15	螺母 M20		

HGL310/320 制动系统的维护与保养

3.1 制动力调整:

1. 曳引机制动力调整，左右两侧应分别进行调整，**严禁同时进行**。待一端调整结束，将相关部件锁紧后再进行另一端的调整。
2. 首先将压在弹簧座（14）端的压紧螺母 M20（15）和锁紧螺母 M20（16）松开，使制动弹簧处于自由状态，然后扳动压紧螺母 M20（15），使弹簧座（14）紧靠在弹簧自由端面上，受微力，将此位置作为弹簧压力的调整基准点，顺时针转动压紧螺母 M20（15），以获得足够的制动力。



正常情况下制动力矩取曳引机额定转矩的 2.5 倍

HGL310.HGL320 弹簧压缩量参数表

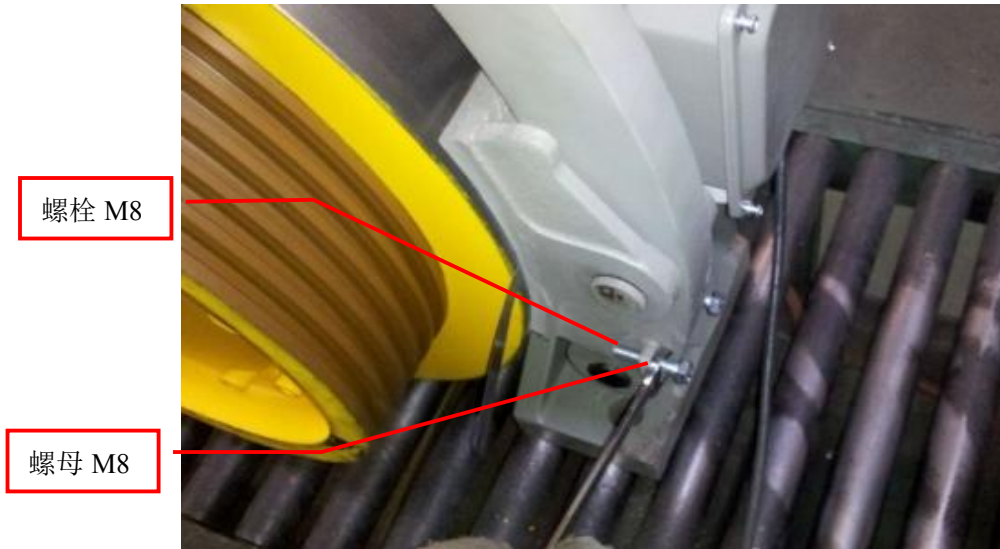
曳引机载重 Kg	额定转矩 Nm	制动力矩 Nm	弹簧压缩量 mm
1000	670	1675	11-13
1150	780	1950	12-14
1250	870	2175	14-16
1350	945	2363	16-18
1600	1120	2800	18-20

备注：标尺刻度值与制动臂外边重合处，即为实际弹簧压缩量值。
制动力测试不合格严禁电梯通电运行，否则将发生人身事故。

HGL310/320 制动系统的维护与保养

3.2 制动瓦的调整：

1. 制动系统处于抱闸状态，制动弹簧（12）会产生足够的压力压紧制动臂（1），此时闸皮（22）的弧面紧贴在制动轮圆周弧面上。此时松开锁紧制动瓦两侧螺栓 M8 的螺母 M8（19），调节螺栓 M8（18），使螺栓 M8 与制动瓦刚好接触。
2. 制动器通电松闸，逆时针转动螺栓 M8（18），并用塞尺检测闸皮与制动轮两弧面间隙，当该间隙调整至上下基本均匀时，用螺母 M8（19）锁紧螺栓 M8（18）。



HGL310/320 制动系统的维护与保养

3.3 开闸间隙调整：

1. 调整制动臂上螺栓 M16（7）位置，与制动器的导向轴相接触。
2. 制动系统处于开闸状态，用塞尺测量是否有足够的开闸间隙，闸皮弧面与制动轮弧面的间隙为 0.1~0.3mm（原则上保证闸瓦与制动轮开闸不产生摩擦为宜）。若间隙不在范围内，制动器断电抱闸，调节螺栓 M16，复测闸皮弧面与制动轮弧面的间隙，调整合格以后用螺母 M16（8）锁紧螺栓 M16。



3.4 开闸同步性调整：

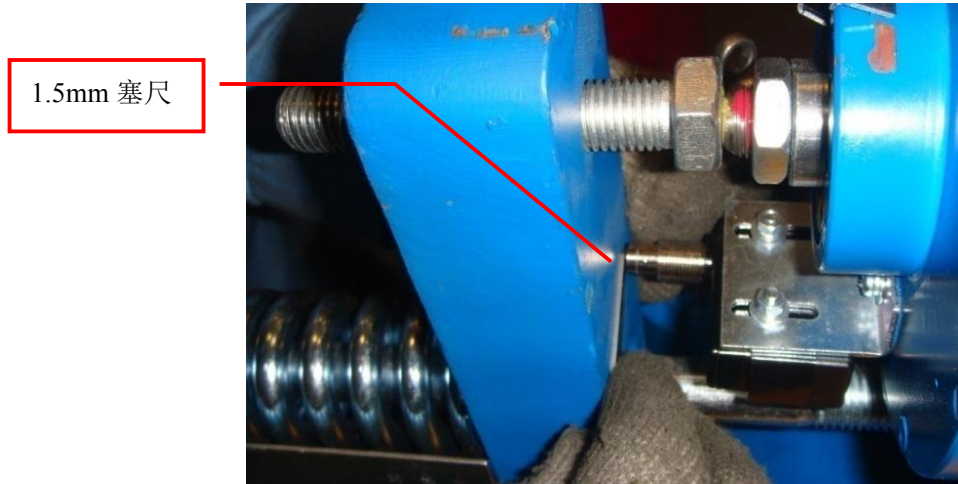
接通和断开制动器电源，观察制动臂开闸时的快慢同步性，当一侧快另一侧慢时，如制动力矩足够，则慢的一端缩短制动器动作行程（顺时针转动螺栓 M16（7），使螺栓远离导向轴），反之，则快的一端增大制动器动作行程（逆时针转动螺栓 M16，使螺栓靠近导向轴）。边观察边调整，直至同步为止，用螺母 M16（8）锁紧。复检制动器安全行程是否符合要求。



HGL310/320 制动系统的维护与保养

3.5 微动开关调整:

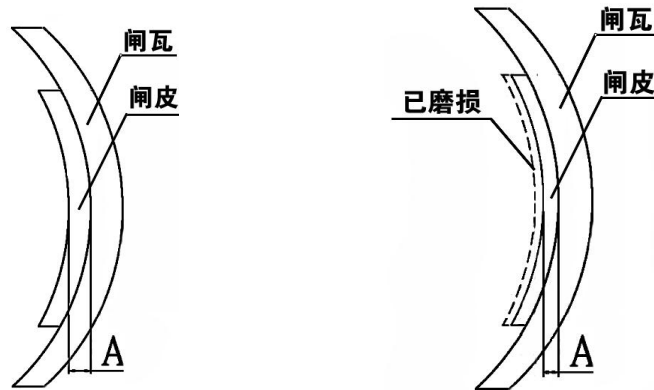
制动器通电或手动打开制动器，用塞尺检测微动开关与制动臂之间的间隙，用开口扳手（7mm）调整制动器的微动开关位置，保证微动开关球状触点与制动臂的间隙为 1.5mm（刚好能听到微动开关动作声音，或控制柜反馈信号）。



调整结束后，检查一遍有互联锁紧关系的部件是否锁紧，并进行制动力试验静载实验，如果实验不合格，应该重新调整。

4 制动闸皮的检查和维修

进行制动器闸皮厚度测量前，必须将电梯慢车开至上端站（空载），且将对重放到缓冲器上（空载），然后切断总电源，否则可能发生溜车事故。确认抱闸已断电抱合，将钢尺垂直于制动轮圆弧面，制动轮圆弧面到制动瓦的距离即为制动闸皮的厚度。当测量到的闸皮厚度小于闸皮必须保证的厚度时（即闸皮厚度 < 6mm 时，**测量时应选取闸皮厚度最小位置，特别关注铆钉处的闸皮磨损**），必须联系厂家后更换固定有闸皮的制动瓦。详见下面示意图：

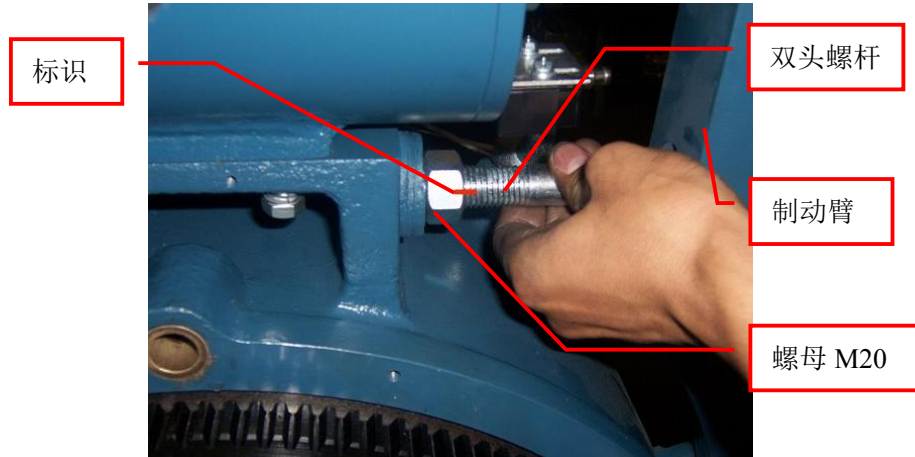


曳引机载重(kg)	全新闸皮厚度(mm)	磨损后闸皮保证的最小厚度 A(mm)
1000	8	6
1150	8	6
1250	8	6
1350	6	4
1600	6	4

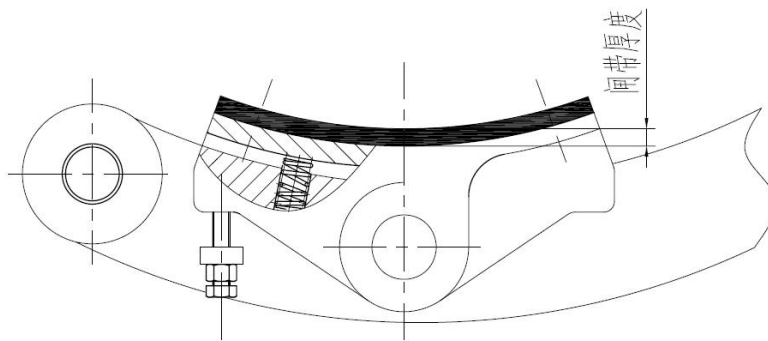
HGL310/320 制动系统的维护与保养

4.1 拆卸制动瓦

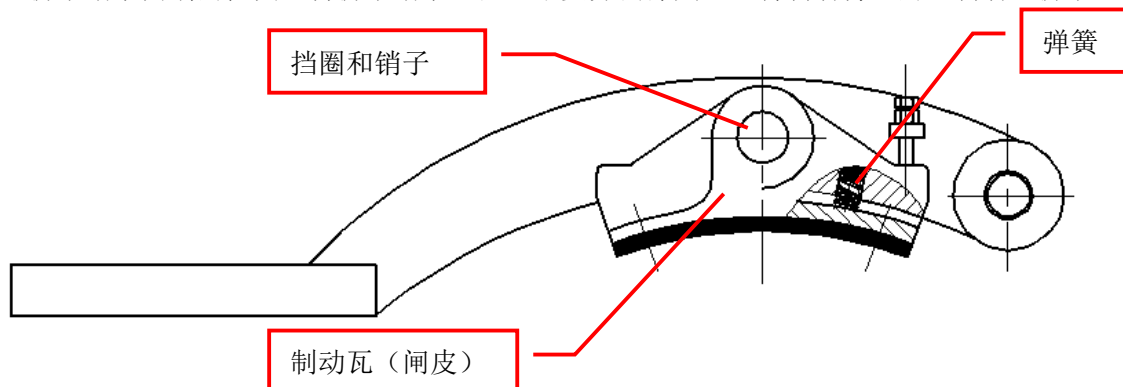
1. 记录好制动系统标尺的弹簧压缩量；在螺母 M20 与双头螺杆的结合处用标记笔做好标识。
2. 用开口扳手（30mm）拧出螺母 M20，拧出双头螺杆；将制动臂连同双头螺杆一起从曳引机上放下。拆下弹簧。



3. 测量闸皮磨损量是否超过 2mm。



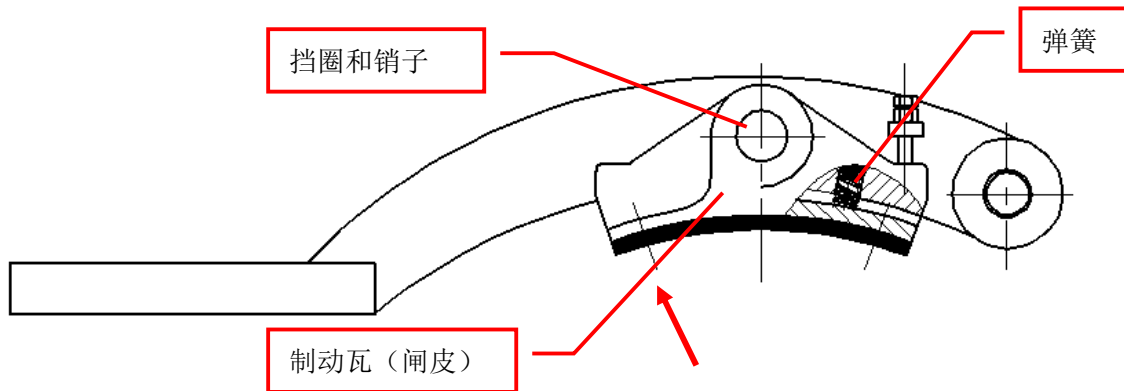
4. 当闸皮磨损量超过范围时，应更换制动瓦。
5. 拆下销子两端的挡圈，再拆下销子（注意不要弄丢弹簧），将制动臂上的旧制动瓦拆下。



HGL310/320 制动系统的维护与保养

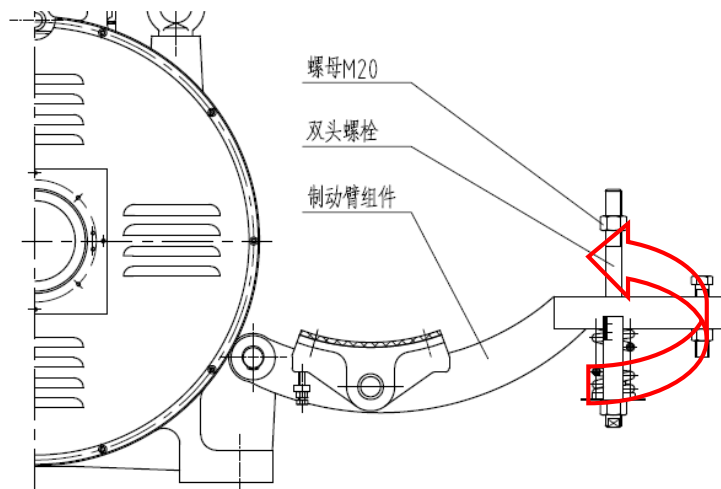
4.2 安装制动瓦

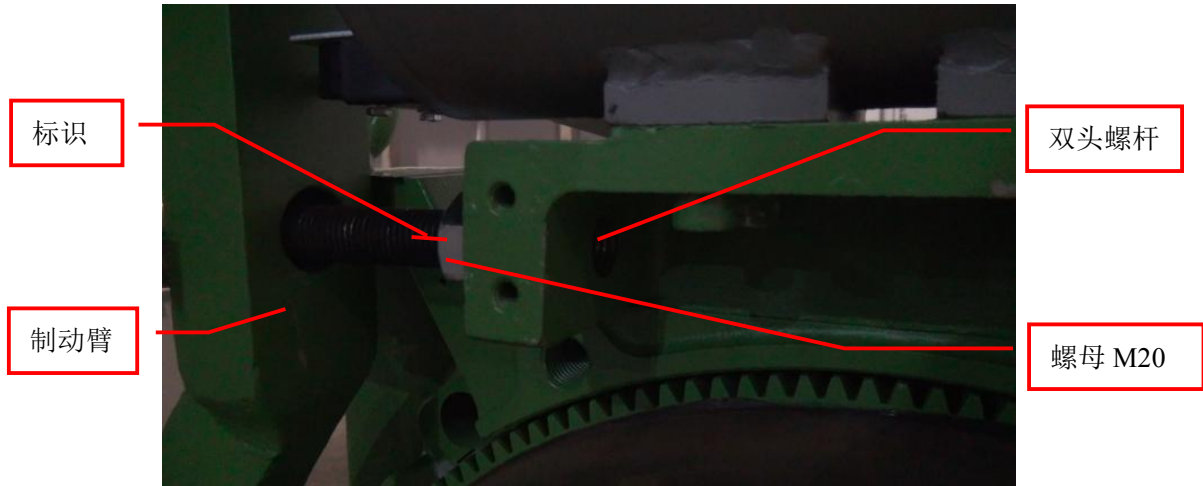
1. 将弹簧装入新制动瓦内，再一起装到制动臂上，用销子和挡圈固定。在图示位置按压制动瓦，确认制动瓦绕销子转动灵活无阻滞。



2. 将制动臂组件向上翻转，再将双头螺栓拧入曳引机对应螺孔，用螺母 M20 紧固双头螺栓。

注意：螺母 M20 紧固双头螺栓时，核对标识。





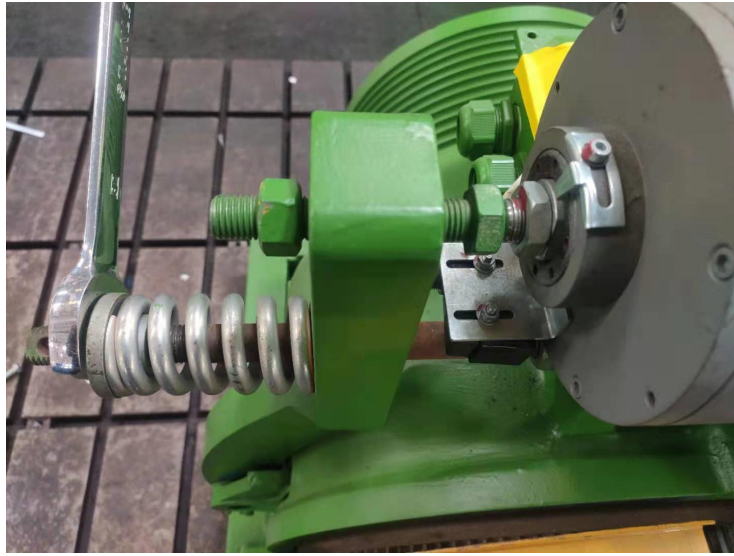
6. 用开口扳手（30mm）将弹簧座外侧螺母 M20 松开，调节内侧的螺母 M20 调节制动弹簧，观察标尺的刻度值（标尺刻度值与制动臂外边重合处，即为制动弹簧压缩量），以达到需要的制动力矩。用两件扳手锁紧外侧螺母和内侧螺母。
7. 参照上述制动系统调整方法进行调整。

5 制动表面清洁

检查制动轮表面是否沾有油污等杂物，若有，则应立即清除。清除方法如下：

注意：进行制动表面清洁前，必须将电梯慢车开至上端站（空载），且将对重放到缓冲器上（空载），然后切断总电源，否则可能发生溜车事故。

1. 松开一侧制动臂弹簧组件，打开制动臂，用沾有丙酮或其他除油剂的干净棉布清除制动轮表面和闸皮的油污，如果闸皮上的油污无法清除，则必须更换新的闸皮。用 600 目以上的细砂纸对制动轮和闸皮表面的碳化物进行修整、清理。



2. 清洁结束后，将制动弹簧组件复位，再用同样方法对另一侧制动臂闸皮进行检查。
3. 对制动力进行检查。如果制动力不符合要求，则应及时联系生产厂家后，决定处理方案。