

电梯制动器维护作业要领汇编

(版本 b)

(中文版)

共 28 页

上海三菱电梯有限公司

上海市江川路811号

目 录

注 意 事 项.....	1
1. 制动器维护作业项目.....	2
2. 各型号曳引机制动器维护要领.....	3
2.1. EM15XX、EM16XX 系列曳引机制动器.....	3
2.2. EM24XX、EM36XX 系列曳引机制动器.....	5
2.3. EMJ-5XX、EMB-6XX 系列曳引机制动器.....	7
2.4. EH-5100、EH-6200、EH-6300 系列斜齿轮曳引机制动器.....	9
2.5. AL/TAL 系列无齿轮曳引机制动器.....	11
2.6. PMF011M/016M/020M 型曳引机制动器.....	13
2.7. PMF011MB/020MB/027MB/018S 型曳引机制动器.....	14
2.8. PMF3P7S/6P5S/011S 型曳引机制动器.....	15
2.9. PML-F180 型曳引机制动器.....	16
2.10. PML-25/40、PML-F25/40、ZPML-G660 型曳引机制动器.....	18
2.11. PML-63/94 型曳引机制动器.....	19
2.12. ZPML-A 系列曳引机制动器.....	21
2.13. ZPML-J 系列曳引机制动器.....	24
2.14. ZPML-C400、ZPML-H280 型曳引机制动器.....	26
2.15. SSE-160E、SM250.60B 和 ZPML-K268 型曳引机制动器.....	28
2.16. PM_SR 型曳引机制动器.....	30
2.17. ZPML-N133 型曳引机制动器.....	32

注 意 事 项

1、本文档中的警告和注意事项有相伴的符号作为提示：

	警告	包含该符号的文本：使用本手册的人员，应对人员受伤风险的高度关注。这是强制相关人员必须做出某种操作或措施的事项。
	注意	包含该符号的文本：要求使用本手册人员注意，如果未被遵守，则可能导致对人员的伤害或对财产的严重损坏，这是要求相关人员必须注意或一贯遵守的事项。
	提示	包含该符号的文本：提示使用本手册人员，这是重要的指导说明。



注意：

对这些指导说明的执行偏差或对警告和注意事项的忽视，可能会造成危险的情况，并且可能影响到电梯所具有的质量保证条款的有效性。



提示：

本文档所述内容应当由取得特种作业人员操作证、熟悉上海三菱电梯技术和工艺要求的专业维保人员进行操作，操作人员同时应全面理解本维护作业要领的项目和要求。且维保人员应得到其所在维保单位的必要支持，以确保能够安全实施所要求的维护操作。

2、几点声明：

- ◆ 本文档中的附图仅是为了解释某种操作或功能而作的示意图，与实物有可能不完全一致，敬请谅解。
- ◆ 未经上海三菱电梯有限公司许可，禁止以任何形式引用、复制、散发本说明中的任何内容。
- ◆ 使用单位在保养或检查过程中如需对老旧电梯进行更换部件或改造，为确保电梯安全运行，应使用原厂配件。上海三菱电梯有限公司可提供必要的备品备件、技能培训和必要的其他技术支持。您可拨打公司热线电话 400-820-3030、800-820-3030 进行咨询。上海地区的使用单位也可直接联系上海三菱电梯有限公司安装维修分公司进行业务洽谈。
- ◆ 上海三菱电梯有限公司保留对本文档的解释和修改权。

1. 制动器维护作业项目

电梯制动器基本维护项目及作业周期应不低于TSG T5002《电梯维护保养规则》中的相关要求，按电梯实际使用状况加强检查。

	维保项目	作业周期	维保基本要求
1	制动器各销轴部位	半月	动作灵活
2	制动器间隙	半月	打开时制动衬与制动轮不应发生摩擦，间隙值符合制造单位要求
3	制动衬	季度	清洁，磨损量不超过制造单位要求
4	制动器动作状态监测装置	半年	工作正常,制动器动作可靠
5	制动器铁芯（柱塞）	一年	进行清洁、润滑、检查，磨损量不超过制造单位要求
6	制动器制动能力	一年	符合制造单位要求，保持有足够的制动力，必要时进行轿厢装载 125%额定载重量的制动试验



警告：

擅自改变制动器设定的，可能造成严重的人身伤害事故和设备财产损失！
必须由专业维修人员实施维护调整，并且通过制动试验确认符合安全性能要求。



注意：

原则上制动器两边禁止同时作业，否则电梯可能移动并产生危险。如特殊情况下必需同时在两侧进行操作的，应先采取适当措施防止电梯轿厢的移动。

2. 各型号曳引机制动器维护要领

2.1. EM15XX、EM16XX系列曳引机制动器

2.1.1. 制动器结构

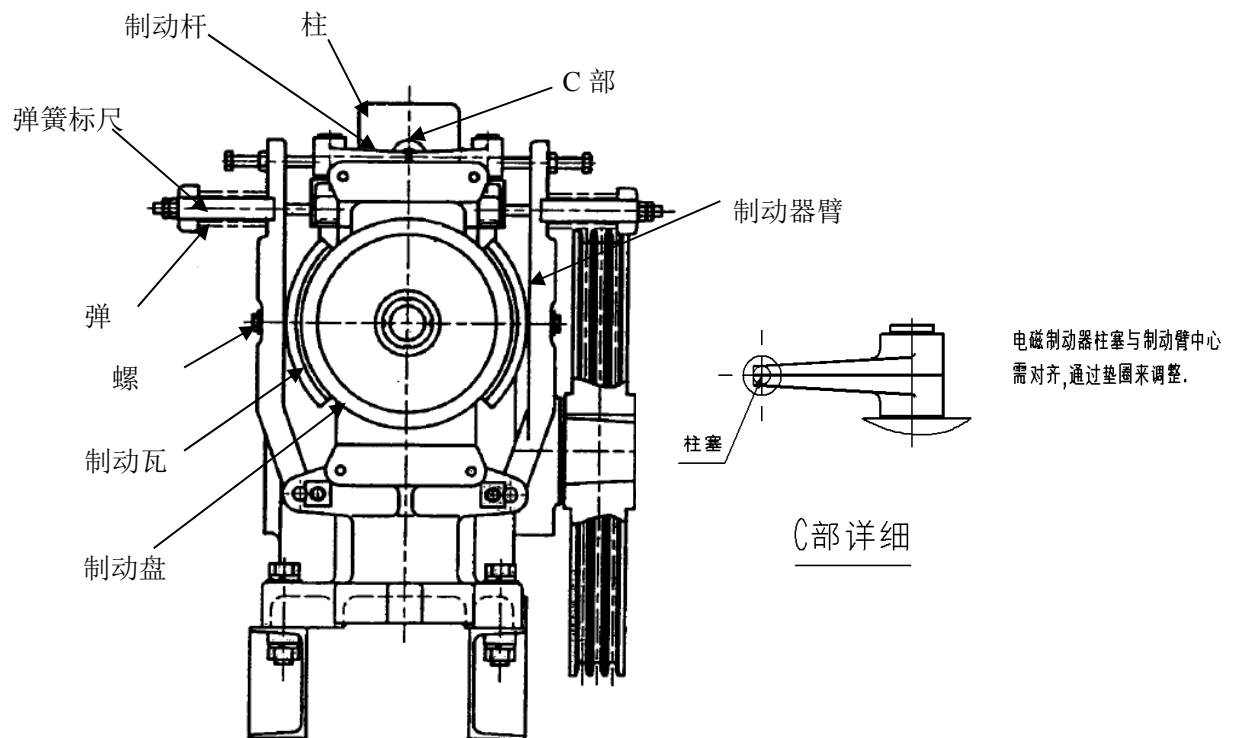


图2-1 EM-15XX/16XX型曳引机的制动器

2.1.2. 维护要领

2.1.2.1. 制动器动作检查

- ◆ 在电梯正常运行时，检查制动闸瓦与制动盘之间的间隙，松闸时的间隙应不大于0.7mm。制动闸瓦与制动盘的间隙应基本均匀，不能有摩擦。
- ◆ 检查柱塞冲程和触点间隙尺寸。
柱塞冲程： 2.7~3.3mm
制动器开关触点间隙： 4~6mm
- ◆ 检查两侧制动杆与柱塞端部必须同时接触、均匀受力，不允许单边着力。
- ◆ 检查在电梯运行和停止时制动器有否异常声响。
- ◆ 检查制动臂各销轴动作灵活、无锈蚀，开口销固定良好。
- ◆ 检查制动工作面清洁、没有油污和明显的锈蚀。
- ◆ 检查所有部件完好，确认无破裂、变形等损伤情况。

2.1.2.2. 制动器部件润滑

- ◆ 柱塞表面涂抹11#润滑油。
- ◆ 柱塞顶杆可动部分的表面涂抹11#润滑油。
- ◆ 制动杆与调整螺杆相接触的部位涂抹5#润滑油。
- ◆ 制动杆和制动臂销轴加上1到2滴精制矿油。



注意：

制动杆及制动臂销轴如果锈蚀或缺少润滑，可能造成制动器动作卡阻，导致出现危险状况。



注意：

严禁任何油类滴落到制动面上，否则会造成制动力严重不足，导致出现危险状况。

2.1.2.3. 制动闸瓦衬垫的更换

- ◆ 当衬垫厚度变为4.5mm以下时。需要更换制动闸瓦。
- ◆ 当铆钉头部低于衬垫表面不足1mm时，即使衬垫厚度大于4.5mm，也应予以更换。



注意：

如需更换制动器部件，必须使用原厂提供的配件。

2.1.2.4. 制动力设定和试验

- ◆ 确认弹簧压缩长度是否在刻度100%到300%之间，并不超过弹簧标尺上标注的“L”标志。
- ◆ 根据“检规TSG T7001”相关检验方法对电梯实施制动试验，确认符合要求。



注意：

制动器的力矩弹簧如果设定不准确，可能导致出现极其危险的状况，务必按要求确保制动力正常。如果遇到制动力有问题，应停止使用电梯，在查明原因并解决问题之前禁止将电梯再次投入运行。

2.2. EM24XX、EM36XX系列曳引机制动器

2.2.1. 制动器结构

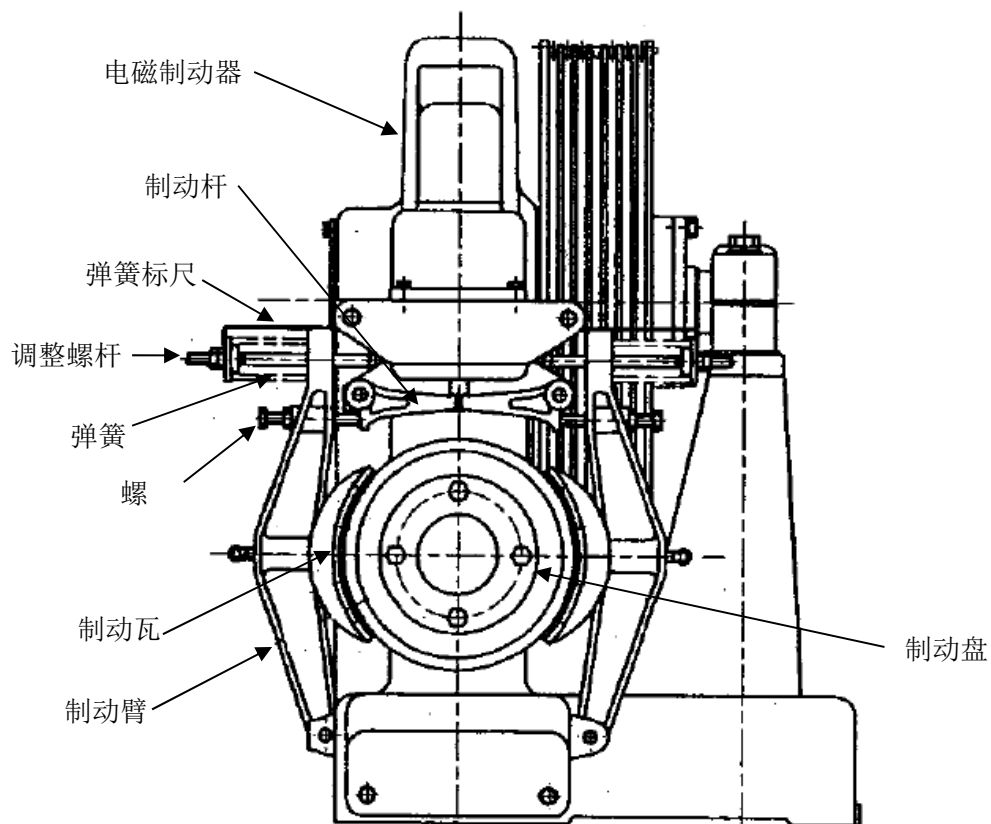


图2-2 EM-24XX/36XX型曳引机的制动器

2.2.2. 维护要领

2.2.2.1. 制动器动作检查

- ◆ 在电梯正常运行时，检查制动闸瓦与制动盘之间的间隙，松闸时的间隙应不大于0.7mm。制动闸瓦与制动盘的间隙应基本均匀，不能有摩擦。
- ◆ 检查柱塞冲程和触点间隙尺寸。
柱塞冲程： 2.0~3.0mm
制动器开关触点间隙：单制动器时 2~3mm；双制动器时 4~6mm
- ◆ 检查两侧制动杆与柱塞端部必须同时接触、均匀受力，不允许单边着力。
- ◆ 检查在电梯运行和停止时制动器有否异常声响。
- ◆ 检查制动臂各销轴动作灵活、无锈蚀，开口销固定良好。
- ◆ 检查制动工作面清洁、没有油污和明显的锈蚀。
- ◆ 检查所有部件完好，确认无破裂、变形等损伤情况。

2.2.2.2. 制动器部件润滑

- ◆ 柱塞表面涂抹11#润滑油。
- ◆ 柱塞顶杆可动部分的表面涂抹11#润滑油。
- ◆ 制动杆与调整螺杆相接触的部位涂抹5#润滑油。
- ◆ 制动杆和制动臂销轴加上1到2滴精制矿油。



注意：

制动杆及制动臂销轴如果锈蚀或缺少润滑，可能造成制动器动作卡阻，导致出现危险状况。



注意：

严禁任何油类滴落到制动面上，否则会造成制动力严重不足，导致出现危险状况。

2.2.2.3. 制动闸瓦的更换

- ◆ 当衬垫厚度变为4.5mm以下时，需要更换制动闸瓦。
- ◆ 当铆钉头部低于衬垫表面不足1mm时，即使衬垫厚度大于4.5mm，也应予以更换。



注意：

如需更换制动器部件，必须使用原厂提供的配件。

2.2.2.4. 制动力设定和试验

- ◆ 确认弹簧压缩长度是否在刻度100%到300%之间，并不超过弹簧标尺上标注的“L”标志。
- ◆ 根据“检规TSG T7001”相关检验方法对电梯实施制动试验，确认符合要求。



注意：

制动器的力矩弹簧如果设定不准确，可能导致出现极其危险的状况，务必按要求确保制动力正常。如果遇到制动力有问题，应停止使用电梯，在查明原因并解决问题之前禁止将电梯再次投入运行。

2.3. EMJ-5XX、EMB-6XX系列曳引机制动器

2.3.1. 制动器结构

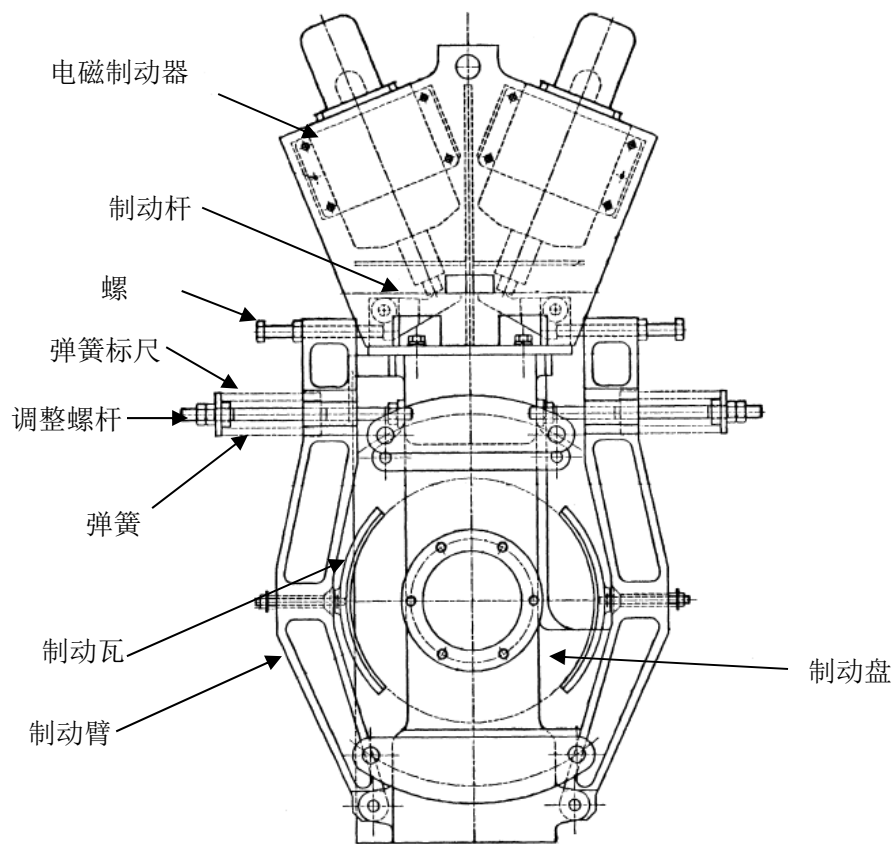


图2-3 EMJ-5XX/EMB-6XX型曳引机的制动器

2.3.2. 维护要领

2.3.2.1. 制动器动作检查

- ◆ 在电梯正常运行时，检查制动闸瓦与制动盘之间的间隙，松闸时的间隙应不大于0.7mm。制动闸瓦与制动盘的间隙应基本均匀，不能有摩擦。
- ◆ 检查柱塞冲程和触点间隙尺寸。
柱塞冲程： 2.5~3.5mm
制动器开关触点间隙： 2~3mm
- ◆ 检查两侧制动杆与柱塞端部必须同时接触、均匀受力，不允许单边着力。
- ◆ 检查在电梯运行和停止时制动器有否异常声响。
- ◆ 检查制动臂各销轴动作灵活、无锈蚀，开口销固定良好。
- ◆ 检查制动工作面清洁、没有油污和明显的锈蚀。
- ◆ 检查所有部件完好，确认无破裂、变形等损伤情况。

2.3.2.2. 制动器部件润滑

- ◆ 柱塞表面涂抹11#润滑油。
- ◆ 柱塞顶杆可动部分的表面涂抹11#润滑油。
- ◆ 制动杆与调整螺杆相接触的部位涂抹5#润滑油。
- ◆ 制动杆和制动臂销轴加上1到2滴精制矿油。



注意：

制动杆及制动臂销轴如果锈蚀或缺少润滑，可能造成制动器动作卡阻，导致出现危险状况。



注意：

严禁任何油类滴落到制动面上，否则会造成制动力严重不足，导致出现危险状况。

2.3.2.3. 制动闸瓦的更换

- ◆ 当衬垫厚度变为4.5mm以下时，需要更换制动闸瓦。
- ◆ 当铆钉头部低于衬垫表面不足1mm时，即使衬垫厚度大于4.5mm，也应予以更换。



注意：

如需更换制动器部件，必须使用原厂提供的配件。

2.3.2.4. 制动力设定和试验

- ◆ 确认弹簧压缩长度是否在刻度100%到300%之间，并不超过弹簧标尺上标注的“L”标志。
- ◆ 根据“检规TSG T7001”相关检验方法对电梯实施制动试验，确认符合要求。



注意：

制动器的力矩弹簧如果设定不准确，可能导致出现极其危险的状况，务必按要求确保制动力正常。如果遇到制动力有问题，应停止使用电梯，在查明原因并解决问题之前禁止将电梯再次投入运行。

2.4. EH-5100、EH-6200、EH-6300 系列斜齿轮曳引机制动器

2.4.1. 制动器结构

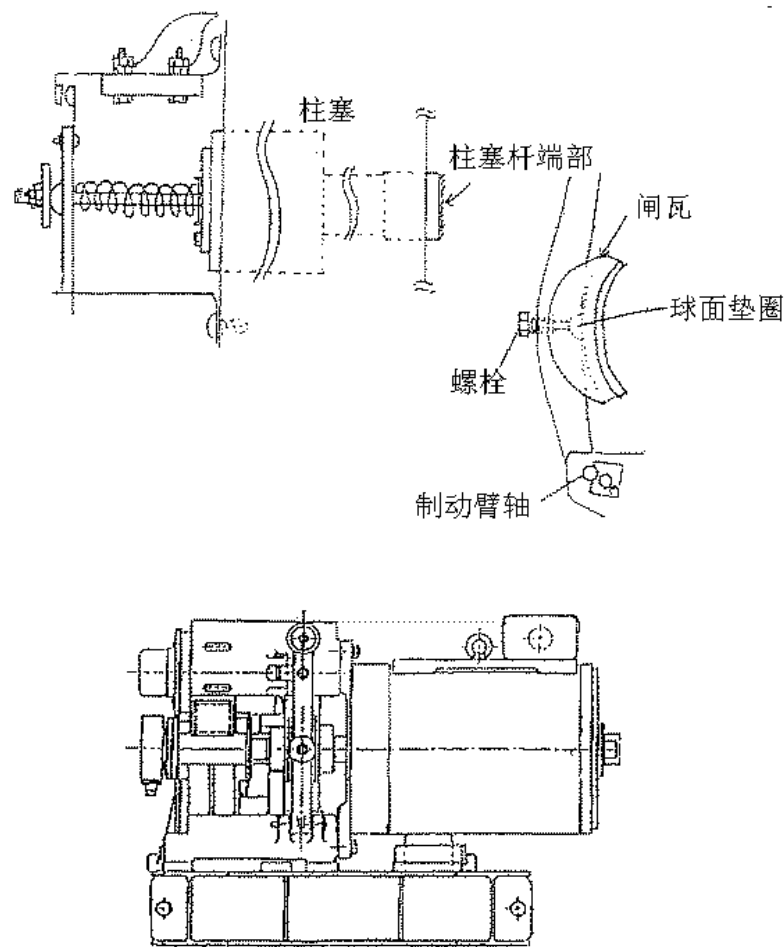


图2-4斜齿轮曳引机的制动器

2.4.2. 维护要领

2.4.2.1. 制动器动作检查

- ◆ 在电梯正常运行时，检查制动闸瓦与制动盘之间的间隙，松闸时的间隙应不大于0.7mm。制动闸瓦与制动盘的间隙应基本均匀，不能有摩擦。
- ◆ 检查柱塞冲程和触点间隙尺寸。
柱塞冲程： EH-5100、EH-6200不大于3mm；EH-6300不大于2.5mm
制动器开关触点间隙： 1~2mm
- ◆ 检查两侧制动杆与柱塞端部必须同时接触、均匀受力，不允许单边着力。
- ◆ 检查在电梯运行和停止时制动器有否异常声响。
- ◆ 检查制动臂各销轴动作灵活、无锈蚀，开口销固定良好。
- ◆ 检查制动工作面清洁、没有油污和明显的锈蚀。

- ◆ 检查所有部件完好，确认无破裂、变形等损伤情况。
- ◆ 检查制动器线圈没有异常发热状况。

2.4.2.2. 制动器部件润滑

- ◆ 柱塞表面涂抹11#润滑油
- ◆ 柱塞顶杆端部涂抹5#润滑油
- ◆ 制动杆与调整螺杆相接触的部位涂抹5#润滑油
- ◆ 球面垫圈表面涂5#润滑油
- ◆ 制动杆和制动臂销轴加上1到2滴精制矿油



注意：

制动杆及制动臂销轴如果锈蚀或缺少润滑，可能造成制动器动作卡阻，导致出现危险状况。



注意：

严禁任何油类滴落到制动面上，否则会造成制动力严重不足，导致出现危险状况。

2.4.2.3. 制动闸瓦的更换

- ◆ 当衬垫厚度变为4.5mm以下时，需要更换制动闸瓦。
- ◆ 当铆钉头部低于衬垫表面不足1mm时，即使衬垫厚度大于4.5mm，也应予以更换。



注意：

如需更换制动器部件，必须使用原厂提供的配件。

2.4.2.4. 制动力设定和试验

- ◆ 维护过程中改变过弹簧压缩长度的，在作业结束后务必恢复到原始尺寸。
- ◆ 根据“检规TSG T7001”相关检验方法对电梯实施制动试验，确认符合要求。



注意：

制动器的力矩弹簧如果设定不准确，可能导致出现极其危险的状况，务必按要求确保制动力正常。如果遇到制动力有问题，应停止使用电梯，在查明原因并解决问题之前禁止将电梯再次投入运行。

2.5. AL/TAL系列无齿轮曳引机制动器

2.5.1. 制动器结构

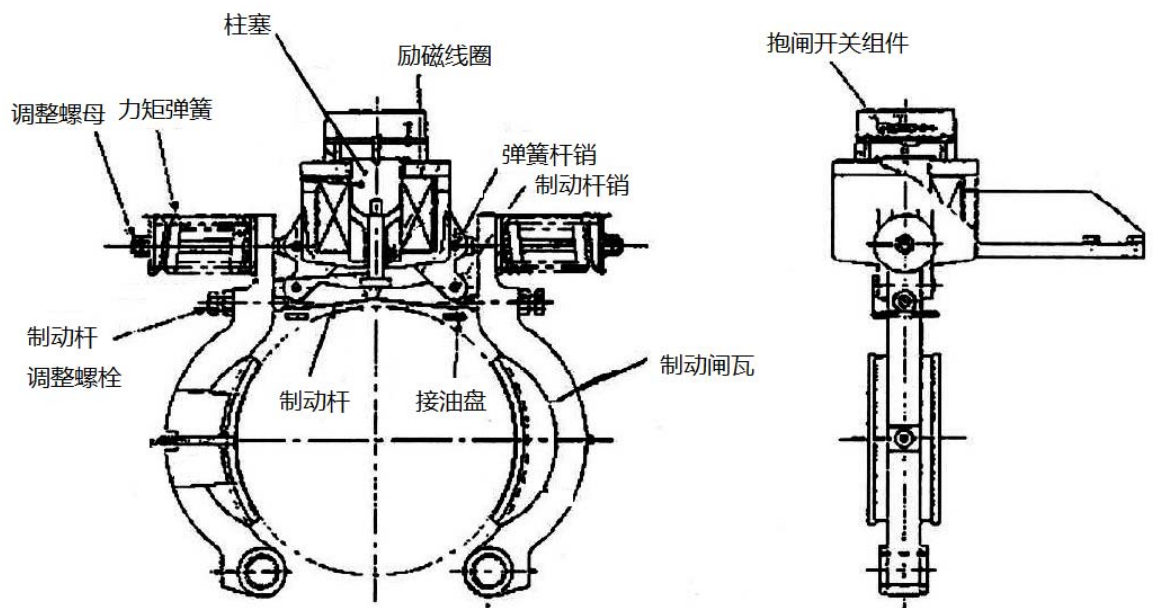


图2-5制动器结构

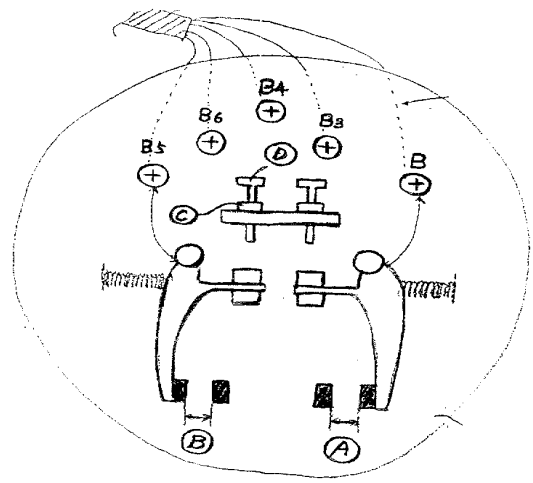
2.5.2. 维护要领

2.5.2.1. 制动器动作检查

◆ 在电梯正常运行时，检查制动闸瓦与制动盘之间的间隙，松闸时的间隙应不大于0.7mm。制动闸瓦与制动盘的间隙应基本均匀，不能有摩擦。

◆ 检查柱塞行程。

曳引机型号	最大行程 (mm)
AL-400A	6
AL-602A	6
TAL-55A	8
TAL-85A	8
TAL-70A	10



◆ 清洁、检查抱闸开关触点间隙。

当电梯停止时： $A=B=0$

当电梯运行时： $A=19\text{mm}$ ， $B=17\text{mm}$

◆ 检查两侧制动杆与柱塞端部必须同时接触、均匀受力，不允许单边着力。

◆ 检查在电梯运行和停止时制动器有否异常声响。

- ◆ 检查制动杆和制动臂各销轴动作灵活、无锈蚀，开口销固定良好。
- ◆ 检查制动工作面清洁、没有油污和明显的锈蚀。
- ◆ 检查所有部件完好，确认无破裂、变形等损伤情况。
- ◆ 检查制动器线圈没有异常发热状况。

2.5.2.2. 制动器部件润滑

- ◆ 柱塞表面涂抹11#润滑油
- ◆ 柱塞顶杆端部涂抹5#润滑油
- ◆ 制动杆与调整螺杆相接触的部位涂抹5#润滑油
- ◆ 球面垫圈表面涂5#润滑油
- ◆ 制动杆和制动臂销轴加上1到2滴精制矿油



注意：

制动杆及制动臂销轴如果锈蚀或缺少润滑，可能造成制动器动作卡阻，导致出现危险状况。



注意：

严禁任何油类滴落到制动面上，否则会造成制动力严重不足，导致出现危险状况。

2.5.2.3. 制动闸瓦的更换

- ◆ 衬垫有开裂变形、或与制动轮接触面积不足80%需要更换。
- ◆ 当铆钉头部低于衬垫表面不足1mm时，也应予以更换。



注意：

如需更换制动器部件，必须使用原厂提供的配件。

2.5.2.4. 制动力设定和试验

- ◆ 维护过程中改变过弹簧压缩长度的，在作业结束后务必恢复到原始尺寸。
- ◆ 根据“检规TSG T7001”相关检验方法对电梯实施制动试验，确认符合要求。



注意：

制动器的力矩弹簧如果设定不准确，可能导致出现极其危险的状况，务必按要求确保制动力正常。如果遇到制动力有问题，应停止使用电梯，在查明原因并解决问题之前禁止将电梯再次投入运行。

2.6. PMF011M/016M/020M 型曳引机制动器

2.6.1. 制动器结构

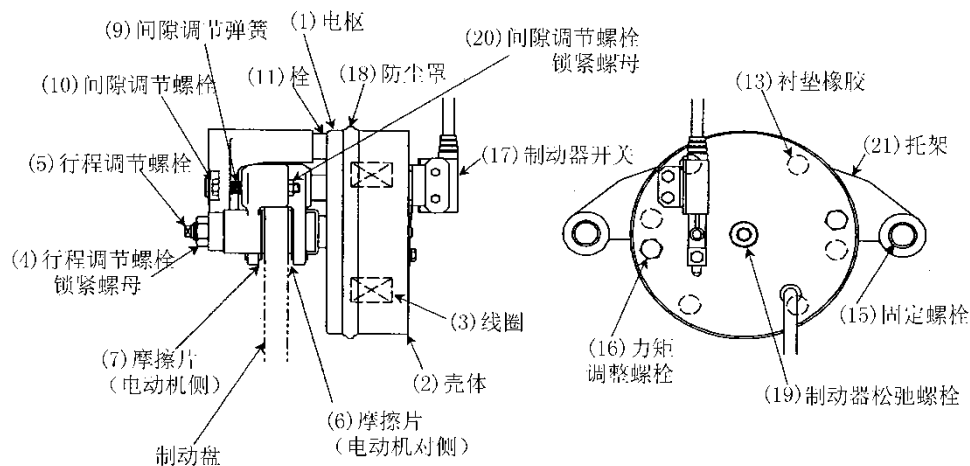


图 2-6PMF011M/016M/020M 曳引机盘式制动器

2.6.2. 维护要领

2.6.2.1. 制动器动作检查

- ◆ 检查制动器的打开、闭合是否平滑顺畅。
- ◆ 确认制动器线圈行程为 $0.7 \pm 0.1\text{mm}$ 。
- ◆ 确认制动器打开时，制动盘与两侧摩擦片的间隙基本均匀。
- ◆ 确认制动器微动开关间隙在 $0.12 \sim 0.15\text{mm}$ 之间。
- ◆ 检查制动工作面清洁、没有油污和明显的锈蚀。
- ◆ 检查所有部件完好，确认无破裂、变形等损伤情况。



注意：

严禁任何油类滴落到制动面上，否则会造成制动力严重不足，导致出现危险状况。

2.6.2.2. 制动力设定和试验

- ◆ 确认力矩调整螺栓完全紧固。
- ◆ 根据“检规TSG T7001”相关检验方法对电梯实施制动力试验，确认符合要求。



注意：

制动器的力矩弹簧如果设定不准确，可能导致出现极其危险的状况，务必按要求确保制动力正常。如果遇到制动力有问题，应停止使用电梯，在查明原因并解决问题之前禁止将电梯再次投入运行。

2.7. PMF011MB/020MB/027MB/018S 型曳引机制动器

2.7.1. 制动器结构

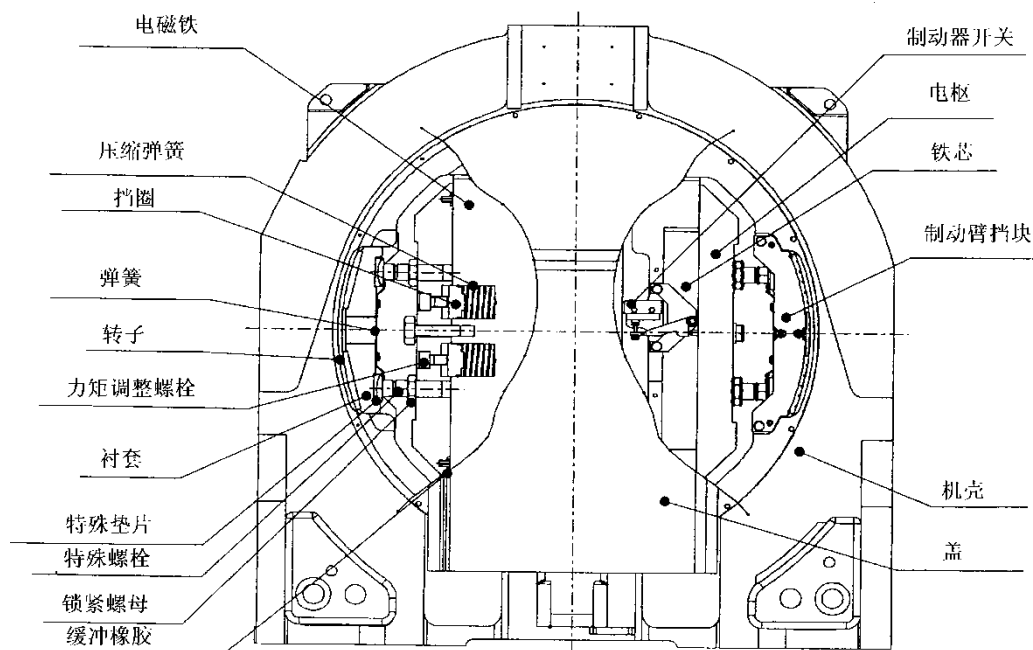


图 2-7PMF011MB/020MB/027MB 曳引机的制动器

2.7.2. 维护要领

2.7.2.1. 制动器动作检查

- ◆ 拆下观察孔的罩板，检查并确认转子内表面、制动摩擦片等部件以及外部周围没有异常。
- ◆ 检查确认在转子内表面（即制动轮上）没有油脂附着，并且没有过多的灰尘。
- ◆ 确认制动器打开和闭合动作平滑顺畅。
- ◆ 确认线圈间隙小于0.4mm且无异常声音。
- ◆ 确认制动器打开时，制动闸瓦与制动轮间隙基本均匀，不能有摩擦。
- ◆ 确认制动器微动开关动作间隙在0.2~0.28mm之间。
- ◆ 检查所有部件完好，确认无破裂、变形等损伤情况。



注意：

严禁任何油类滴落到制动面上，否则会造成制动力严重不足，导致出现危险状况。

2.7.2.2. 制动力设定和试验

- ◆ 确认力矩调整螺栓已完全紧固。
- ◆ 根据“检规TSG T7001”相关检验方法对电梯实施制动试验，确认符合要求。



注意：

制动器的力矩弹簧如果设定不准确，可能导致出现极其危险的状况，务必按要求确保制动力正常。如果遇到制动力有问题，应停止使用电梯，在查明原因并解决问题之前禁止将电梯再次投入运行。

2.8. PMF3P7S/6P5S/011S 型曳引机制动器

2.8.1. 制动器结构

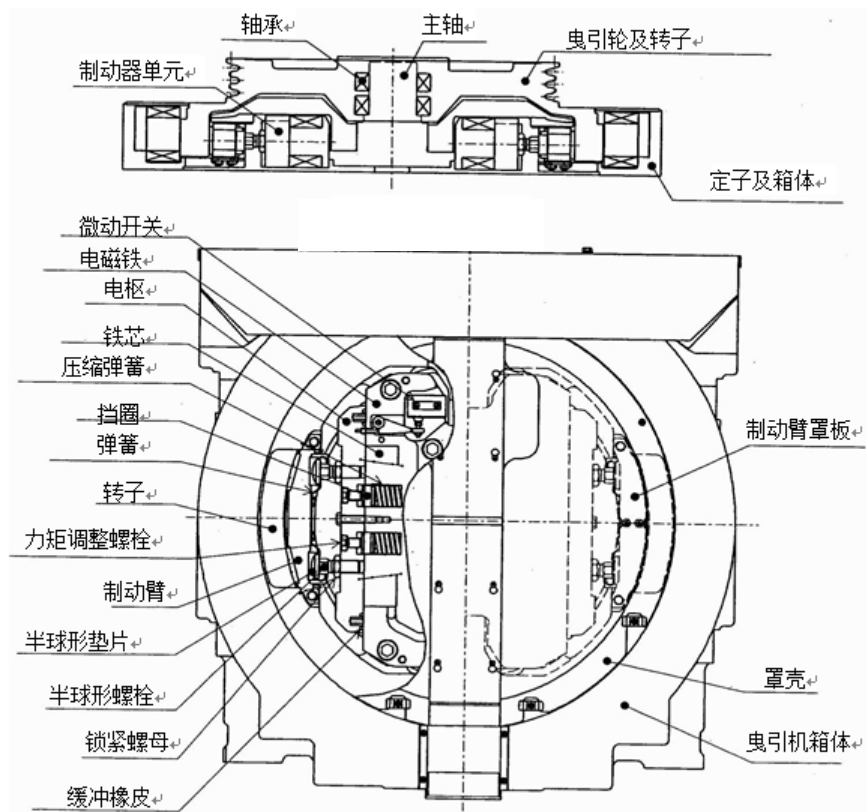


图 2-8PMF3P7S/6P5S/011S 系列曳引机的制动器

2.8.2. 维护要领

2.8.2.1. 制动器动作检查

- ◆ 拆下观察孔的罩板，检查并确认转子内表面、制动摩擦片等部件以及外部周围没有异常。
- ◆ 检查确认在转子内表面（即制动轮上）没有油脂附着，并且没有过多的灰尘。
- ◆ 确认制动器打开和闭合动作平滑顺畅。
- ◆ 确认线圈间隙符合以下要求且动作无异常声音：

PMF3P7S-E PMF6P5S-E: $\leq 0.35\text{mm}$

PMF011S-E: $\leq 0.40\text{mm}$

- ◆ 确认制动器打开时，制动闸瓦与制动轮间隙应基本均匀，不能有摩擦。
- ◆ 确认制动器微动开关动作间隙在0.10~0.18mm之间。
- ◆ 检查所有部件完好，确认无破裂、变形等损伤情况。



注意：

严禁任何油类滴落到制动面上，否则会造成制动力严重不足，导致出现危险状况。

2.8.2.2. 制动力设定和试验

- ◆ 确认力矩调整螺栓已完全紧固。
- ◆ 根据“检规TSG T7001”相关检验方法对电梯实施制动试验，确认符合要求。



注意：

制动器的力矩弹簧如果设定不准确，可能导致出现极其危险的状况，务必按要求确保制动力正常。如果遇到制动力有问题，应停止使用电梯，在查明原因并解决问题之前禁止将电梯再次投入运行。

2.9. PML-F180 型曳引机制动器

2.9.1. 制动器结构

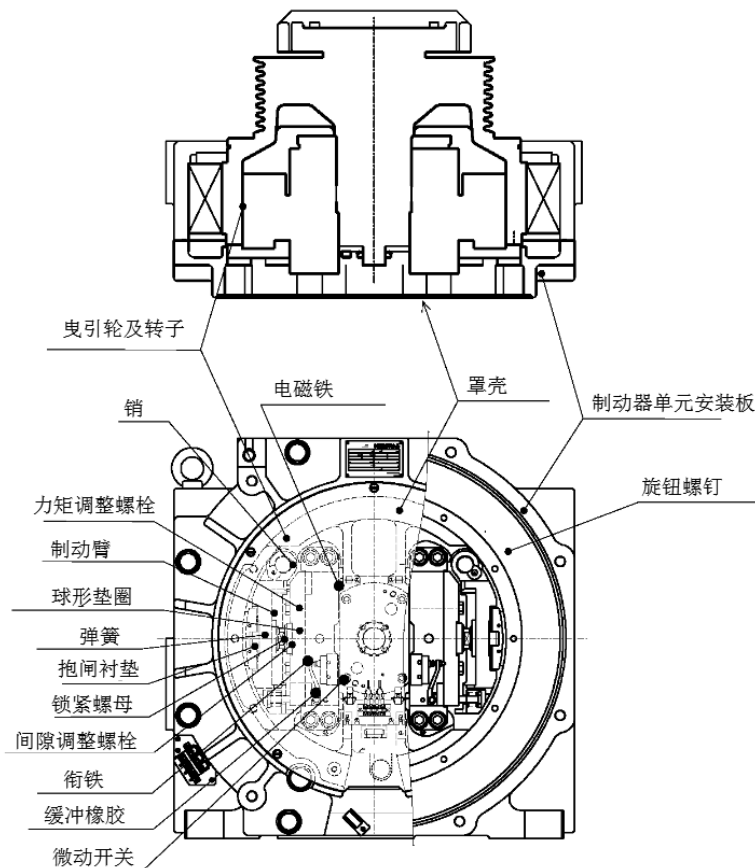


图 2-9 PML-F180 型曳引机的制动器

2.9.2. 维护要领

2.9.2.1. 制动器动作检查

- ◆ 拆下观察孔的罩板，检查并确认转子内表面、制动摩擦片等部件以及外部周围没有异常。
- ◆ 检查确认在转子内表面（即制动轮上）没有油脂附着，并且没有过多的灰尘。
- ◆ 确认制动器打开和闭合动作平滑顺畅，且没有异常声音。
- ◆ 确认制动器打开时，制动闸瓦与制动轮间隙应基本均匀，不能有摩擦。
- ◆ 确认制动器微动开关动作间隙在0.10~0.18mm之间。
- ◆ 检查所有部件完好，确认无破裂、变形等损伤情况。



注意：

严禁任何油类滴落到制动面上，否则会造成制动力严重不足，导致出现危险状况。

2.9.2.2. 制动力设定和试验

- ◆ 确认力矩调整螺栓已完全紧固。
- ◆ 根据“检规TSG T7001”相关检验方法对电梯实施制动试验，确认符合要求。



注意：

制动器的力矩弹簧如果设定不准确，可能导致出现极其危险的状况，务必按要求确保制动力正常。如果遇到制动力有问题，应停止使用电梯，在查明原因并解决问题之前禁止将电梯再次投入运行。

2.10. PML-25/40、PML-F25/40、ZPML-G660 型曳引机制动器

2.10.1. 制动器结构

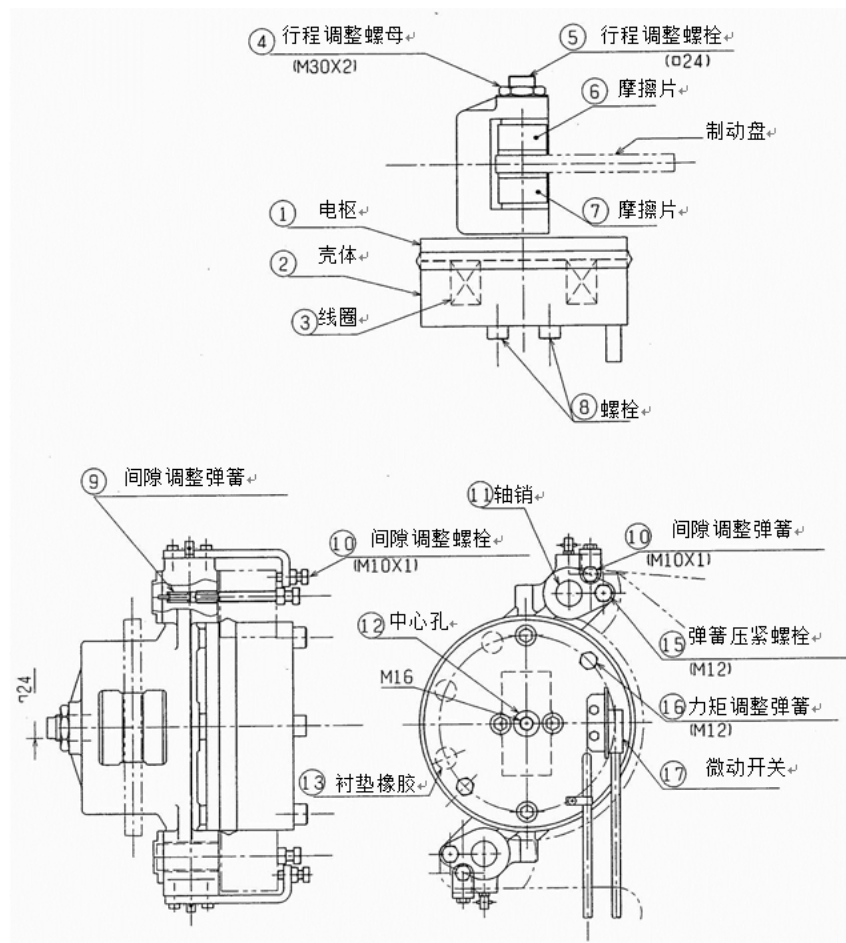


图 2-10PML-25/40 系列曳引机的制动器

2.10.2. 维护要领

2.10.2.1. 制动器动作检查

- ◆ 检查并确认制动盘表面、制动摩擦片等部件以及外部周围没有异常。
- ◆ 检查确认制动盘上没有油脂附着，并且没有过多的灰尘。
- ◆ 确认制动器打开和闭合动作平滑顺畅。
- ◆ 确认线圈行程在0.5~0.7mm之间。
- ◆ 确认制动器打开时，制动盘与两侧摩擦片的间隙基本均匀。
- ◆ 确认制动器微动开关动作间隙在0.5~1mm之间。
- ◆ 检查所有部件完好，确认无破裂、变形等损伤情况。



注意：

严禁任何油类滴落到制动面上，否则会造成制动力严重不足，导致出现危险状况。

2.10.2.2. 制动器摩擦片的更换

- ◆ 当摩擦片厚度小于5mm时，应予以更换。



注意：

如需更换制动器部件，必须使用原厂提供的配件。

2.10.2.3. 制动器力设定和试验

- ◆ 确认力矩调整螺栓颈线高度在10~13.5mm之间。
- ◆ 根据“检规TSG T7001”相关检验方法对电梯实施制动试验，确认符合要求。



注意：

制动器的力矩弹簧如果设定不准确，可能导致出现极其危险的状况，务必按要求确保制动力正常。如果遇到制动力有问题，应停止使用电梯，在查明原因并解决问题之前禁止将电梯再次投入运行。

2.11. PML-63/94 型曳引机制动器

2.11.1. 制动器结构

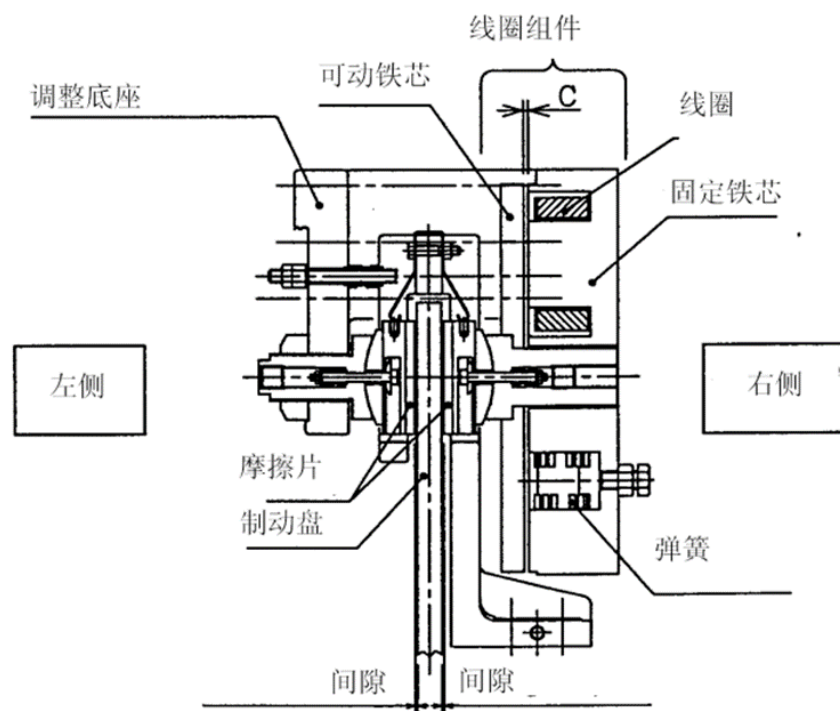


图 2-11 PML-63/94 系列曳引机的制动器

2.11.2. 维护要领

2.11.2.1. 制动器动作检查

- ◆ 检查并确认制动盘表面、制动摩擦片等部件以及外部周围没有异常。

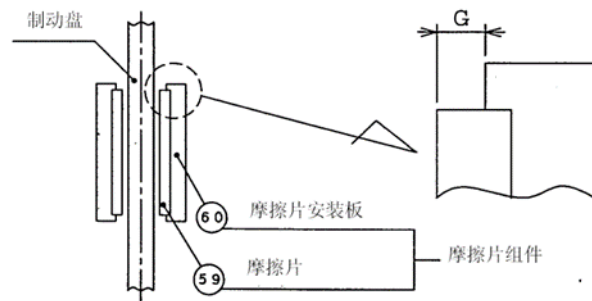
- ◆ 检查确认制动盘上没有油脂附着，并且没有过多的灰尘。
- ◆ 确认制动器打开和闭合动作平滑顺畅。
- ◆ 确认线圈行程在0.5~0.7mm之间。
- ◆ 确认制动器打开时，制动盘与两侧摩擦片的间隙基本均匀。
- ◆ 确认制动器微动开关动作间隙在1~1.4mm之间。
- ◆ 检查所有部件完好，确认无破裂、变形等损伤情况。



注意：

严禁任何油类滴落到制动面上，否则会造成制动力严重不足，导致出现危险状况。

2. 11. 2. 2. 制动器摩擦片的更换



摩擦片

- ◆ 摩擦片至后背板的标准尺寸为5mm（图7中G尺寸），其允许的磨损值为3mm。

2. 11. 2. 3. 制动器力设定和试验

- ◆ 确认力矩调整螺栓颈线高度小于16mm。
- ◆ 根据“检规TSG T7001”相关检验方法对电梯实施制动试验，确认符合要求。



注意：

制动器的力矩弹簧如果设定不准确，可能导致出现极其危险的状况，务必按要求确保制动力正常。如果遇到制动力有问题，应停止使用电梯，在查明原因并解决问题之前禁止将电梯再次投入运行。

2.12. ZPML-A系列曳引机制动器

2.12.1. 制动器结构

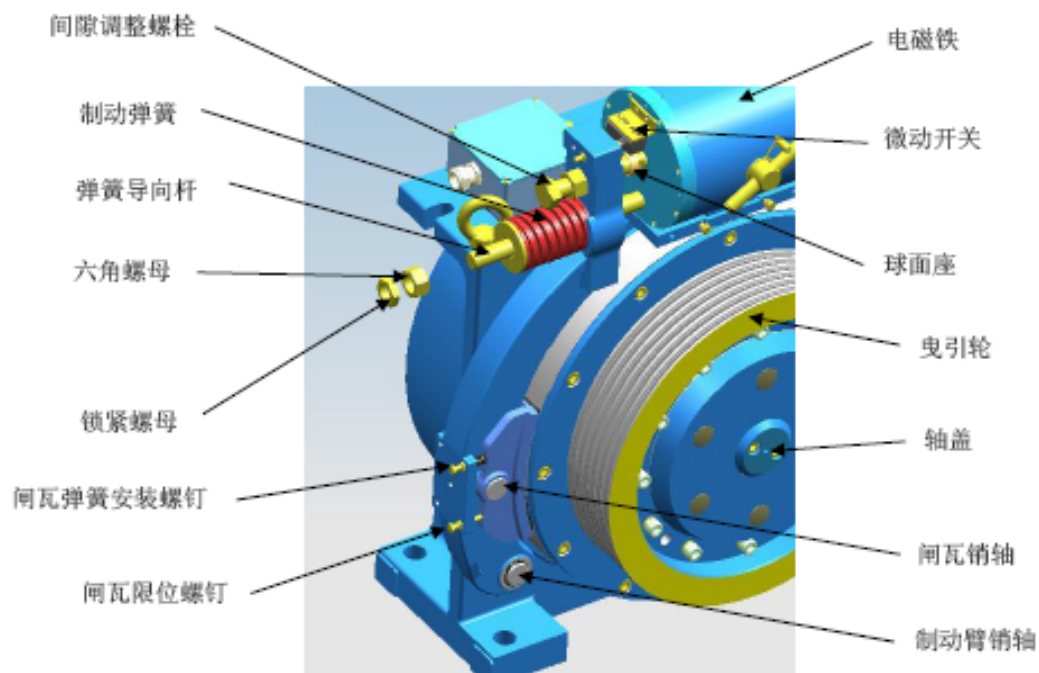


图2-12a ZPML-A曳引机的制动器

2.12.2. 维护要领

2.12.2.1. 制动器部件检查

- ◆ 检查制动单元所有部件完好，确认无破裂、变形损伤等不良情况。
- ◆ 检查确认所有的螺钉、螺母紧固。
- ◆ 检查制动工作面清洁、没有油污和明显的锈蚀。
- ◆ 检查制动臂各销轴动作灵活、无锈蚀，挡圈固定良好。
- ◆ 检查电磁铁接线及测量线圈电阻。

2.12.2.2. 制动器动作检查和调整

- ◆ 在电梯正常运行时，检查制动闸瓦与制动盘之间的间隙。松闸时间隙应为0.1~0.12mm，制动闸瓦与制动盘的间隙应基本均匀，不能有摩擦。
- ◆ 当制动器通电打开时，两侧的微动开关同步动作，且在制动臂打开到位前0.2mm时动作。
- ◆ 闸瓦弹簧安装螺钉与制动闸瓦保持1~2mm的间隙，不得顶住制动闸瓦。
- ◆ 检查在电梯运行和停止时制动器有否异常声响。

2.12.2.3. 制动器部件润滑

- ◆ 球面座表面涂抹适量三菱11#润滑油，确认在抱闸状态下，用手应能转动球面座。
- ◆ 制动闸瓦和制动臂销轴加上1到2滴52#润滑油，确保动作灵活。
- ◆ 电磁铁柱塞及轴套表面清洁，涂抹适量2#锂基润滑脂，确保柱塞与其运动配合面之间有充分润滑。



注意：

制动闸瓦及制动臂销轴如果锈蚀或缺少润滑，可能造成制动器动作卡阻，导致出现危险状况。



注意：

润滑作业时避免过量使用润滑油，严禁任何油类滴落到制动面上，否则会造成制动力严重不足，导致出现危险状况。

2.12.2.4. 检查手动松闸装置

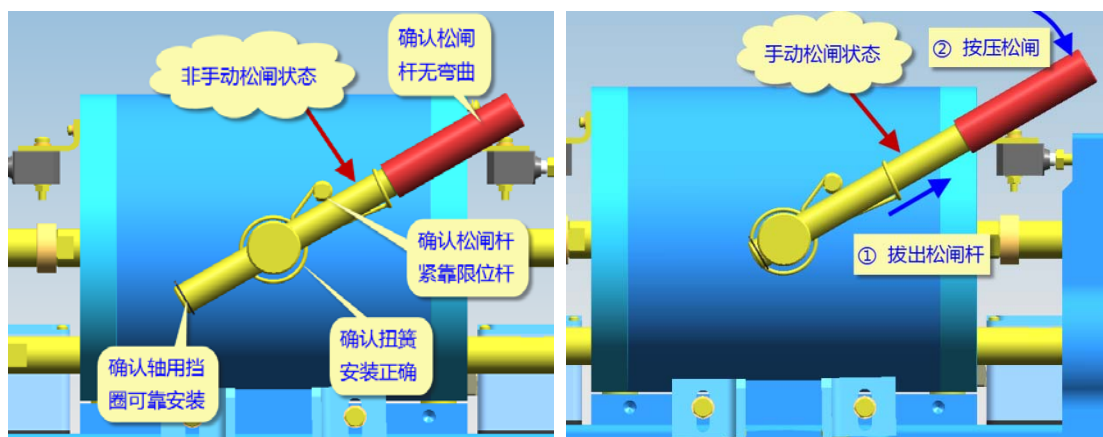


图 2-12b 手动松闸装置检查

- 1) 手动松闸操作时手柄应能顺畅移动，复位无卡阻；
- 2) 当不使用松闸手柄时，确认复位弹簧及其固定销可靠固定手柄，电梯运行时手柄不会出现摆动。



注意：

松闸手柄及其附件有缺损情况时会带来一定的安全隐患，请务必加强对零部件完整性的确认，发现不良应立即处理。

2.12.2.5. 制动器部件更换

- ◆ 当摩擦片厚度变为4.5mm以下时、或当摩擦片上的螺钉沉入深度不足0.5mm时，需要进行更换。

- ◆ 发现柱塞或轴套严重磨损，其程度已阻滞柱塞在轴套内正常运动，则必须更换电磁铁组件。
- ◆ 发现电磁铁线圈电阻值严重偏离铭牌标称值、或对地绝缘阻值低于 $10M\Omega$ ，应更换电磁铁组件。



注意：

如需更换制动器部件，必须使用原厂提供的配件。

2.12.2.6. 制动力设定和试验

- ◆ 确认弹簧压缩长度按铭牌上记录的出厂值进行设定。
- ◆ 根据“检规TSG T7001”相关检验方法对电梯实施制动试验，确认符合要求。



注意：

制动器的力矩弹簧如果设定不准确，可能导致出现极其危险的状况，务必按要求确保制动力正常。如果遇到制动力有问题，应停止使用电梯，在查明原因并解决问题之前禁止将电梯再次投入运行。

2.13. ZPML-J系列曳引机制动器

2.13.1. 制动器结构

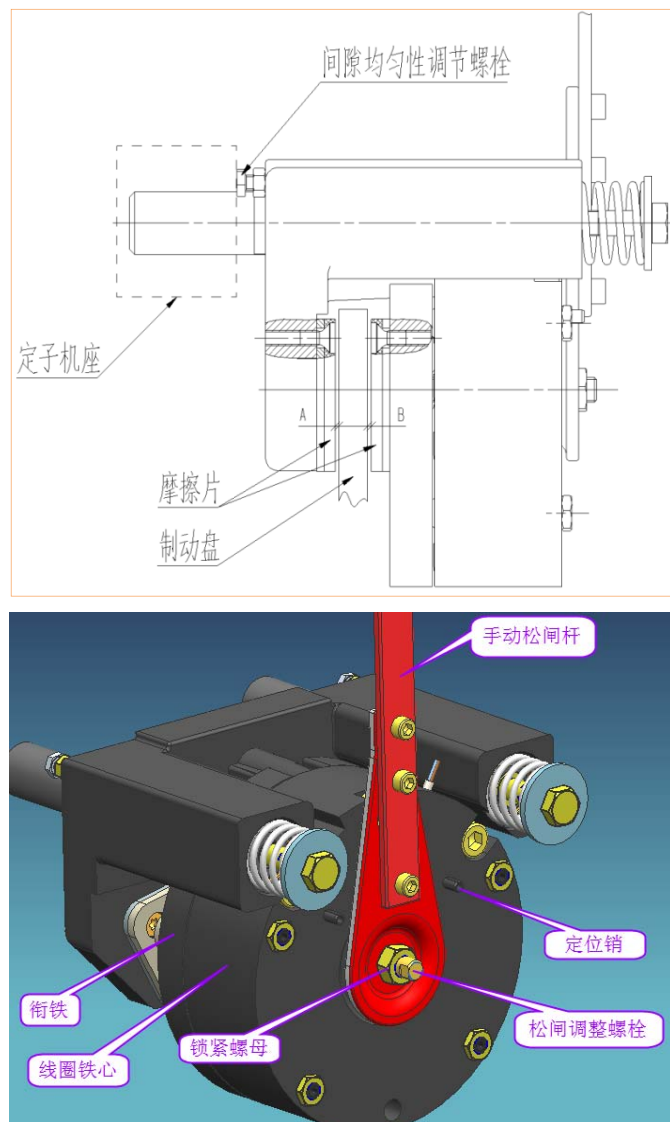


图2-13ZPML-J曳引机的制动器

2.13.2. 维护要领

2.13.2.1. 制动器动作检查

- ◆ 检查当制动器闭合时，衔铁与制动器铁心之间的间隙为 $0.4\text{mm}\sim 0.55\text{mm}$ ；当电梯运行制动器打开时，两侧摩擦片与制动盘的间隙应基本均匀，不能有摩擦。
- ◆ 在断电制动状态下，手动松闸杆与定位销之间的距离为 $2\sim 4\text{mm}$ 。
- ◆ 检查各制动器的微动开关打开及闭合是否灵活可靠，动作一致。
- ◆ 检查在电梯运行和停止时制动器有否异常声响。
- ◆ 检查制动器本体在制动器轴向上应顺畅滑动。

- ◆ 检查制动工作面清洁、没有油污和明显的锈蚀。
- ◆ 检查所有部件完好，确认无破裂、变形等损伤情况。
- ◆ 检查各紧固件均有效紧固无松动，出厂标记无变动。



注意：

严禁任何油类滴落到制动面上，否则会造成制动力严重不足，导致出现危险状况。

2.13.2.2. 制动闸瓦摩擦片的更换

- ◆ 当衔铁与制动器铁心之间的间隙大于0.8mm时，需要更换制动器。
- ◆ 当摩擦片上的螺钉沉入深度 $\leq 0.8\text{mm}$ 时，应予以更换。



注意：

如需更换制动器部件，必须使用原厂提供的配件。

2.13.2.3. 制动力设定和试验

- ◆ 根据“检规TSG T7001”相关检验方法对电梯实施制动试验，确认符合要求。



注意：

制动器的力矩弹簧如果设定不准确，可能导致出现极其危险的状况，务必按要求确保制动力正常。如果遇到制动力有问题，应停止使用电梯，在查明原因并解决问题之前禁止将电梯再次投入运行。

2.14. ZPML-C400、ZPML-H280型曳引机制动器

2.14.1. 制动器结构

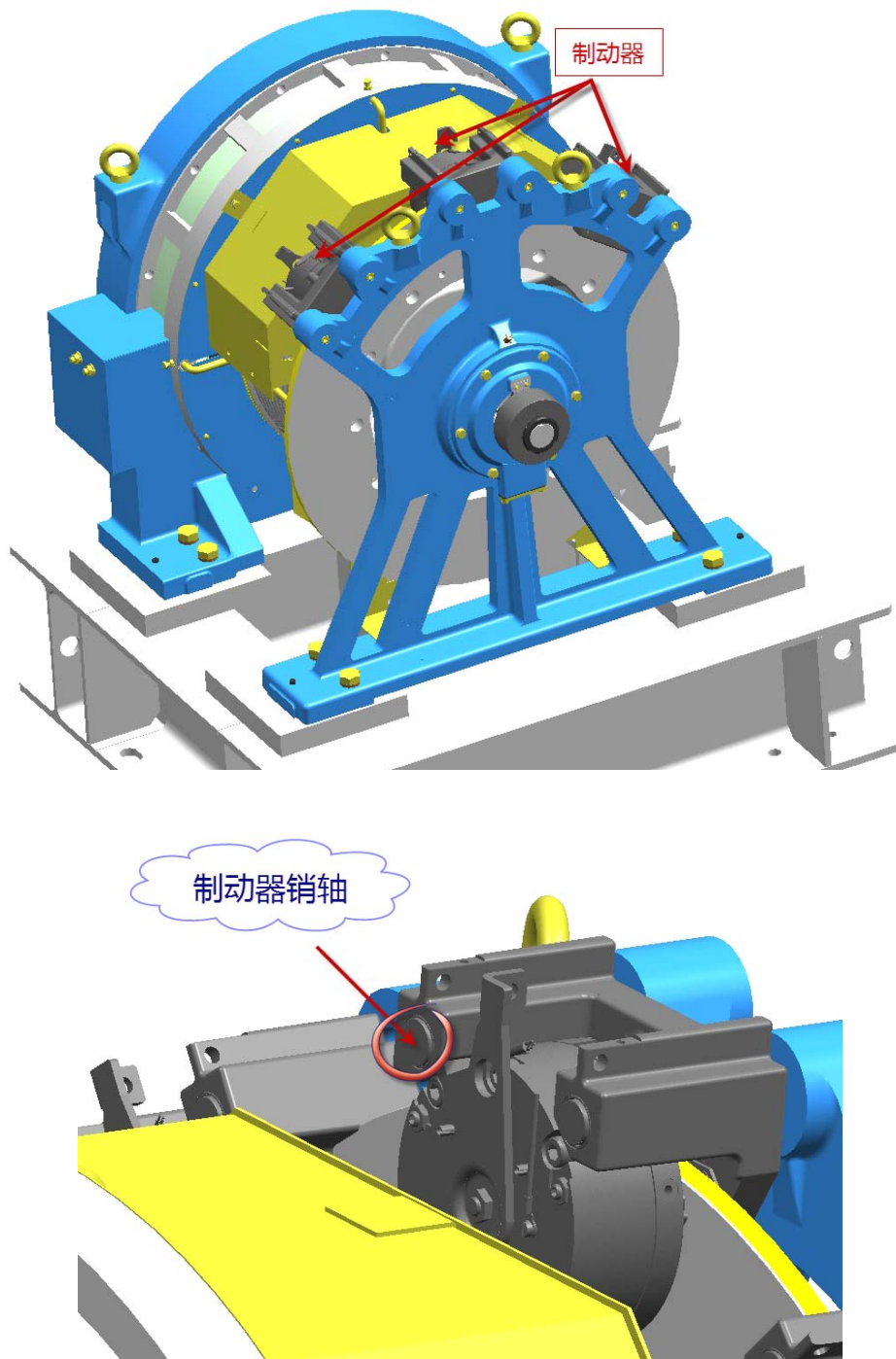


图2-14ZPML-C400曳引机的制动器

2.14.2. 维护要领

2.14.2.1. 制动器动作检查

- ◆ 在电梯正常运行时，检查制动闸瓦与制动盘之间的间隙。松闸时制动盘与其两侧摩擦片的间隙合计应 $\leq 0.5\text{mm}$ ，两侧摩擦片与制动盘的间隙应基本均匀，不能

有摩擦。

- ◆ 检查各制动器的微动开关打开及闭合是否灵活可靠，动作一致。
- ◆ 检查在电梯运行和停止时制动器有否异常声响。
- ◆ 检查制动器本体在制动器轴向上应顺畅滑动。
- ◆ 检查制动工作面清洁、没有油污和明显的锈蚀。
- ◆ 检查所有部件完好，确认无破裂、变形等损伤情况。
- ◆ 检查各紧固件均有效紧固无松动，出厂标记无变动。



注意：

严禁任何油类滴落到制动面上，否则会造成制动力严重不足，导致出现危险状况。

2.14.2.2. 制动闸瓦摩擦片的更换

- ◆ 当摩擦片与摩擦片安装垫板的剩余间隙 $\leq 1.0\text{mm}$ 时需要更换制动器。



注意：

如需更换制动器部件，必须使用原厂提供的配件。

2.14.2.3. 制动力设定和试验

- ◆ 根据“检规TSG T7001”相关检验方法对电梯实施制动试验，确认符合要求。



注意：

制动器的力矩弹簧如果设定不准确，可能导致出现极其危险的状况，务必按要求确保制动力正常。如果遇到制动力有问题，应停止使用电梯，在查明原因并解决问题之前禁止将电梯再次投入运行。

2.15. SSE-160E、SM250.60B和ZPML-K268型曳引机制动器

2.15.1. 制动器结构

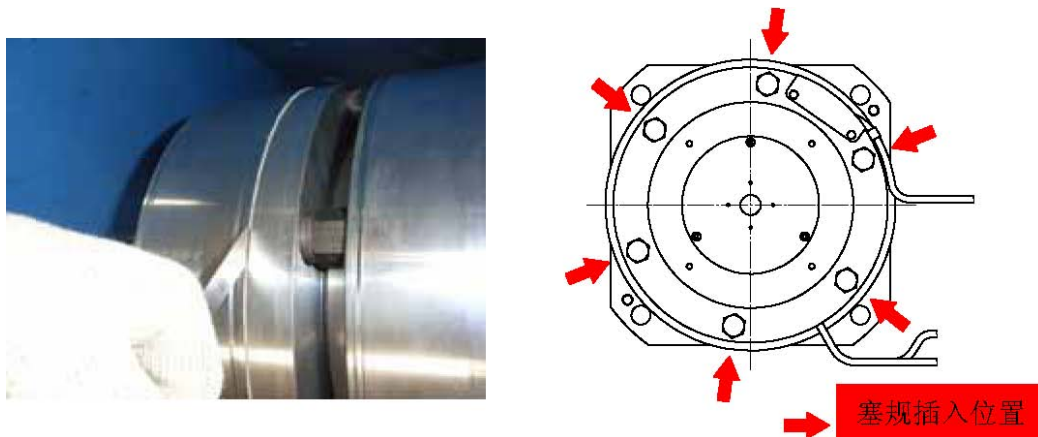


图2-15a SSE-160E型曳引机的制动器



图2-15bSM250.60B和ZPML-K268型曳引机的制动器

2.15.2. 维护要领

2.15.2.1. 制动器动作检查

- ◆ 检查当制动器闭合时，衔铁与制动器铁心之间的间隙符合以下要求：
SSE-160E型曳引机：≤0.4mm（上限值）
SM250.60B和ZPML-K268型曳引机：≤0.9mm（上限值）
- ◆ 电梯运行制动器打开时，摩擦片与制动面的间隙应基本均匀，不能有摩擦。
- ◆ 检查各制动器的微动开关打开及闭合是否灵活可靠，动作一致。
- ◆ 检查在电梯运行和停止时制动器有否异常声响。
- ◆ 检查制动工作面清洁、没有油污和明显的锈蚀。

- ◆ 检查所有部件完好，确认无破裂、变形等损伤情况。
- ◆ 检查各紧固件均有效紧固无松动。



注意：

严禁任何油类滴落到制动面上，否则会造成制动力严重不足，导致出现危险状况。

2.15.2.2. 制动闸瓦摩擦片的更换

- ◆ 如果检查发现衔铁与制动器铁心之间的间隙超过上限值时，需要更换制动器。



注意：

如需更换制动器部件，必须使用原厂提供的配件。

2.15.2.3. 制动力设定和试验

- ◆ 根据“检规TSG T7001”相关检验方法对电梯实施制动试验，确认符合要求。



注意：

制动器的力矩弹簧如果设定不准确，可能导致出现极其危险的状况，务必按要求确保制动力正常。如果遇到制动力有问题，应停止使用电梯，在查明原因并解决问题之前禁止将电梯再次投入运行。

2.16. PM_SR 型曳引机制动器

2.16.1. 制动器结构

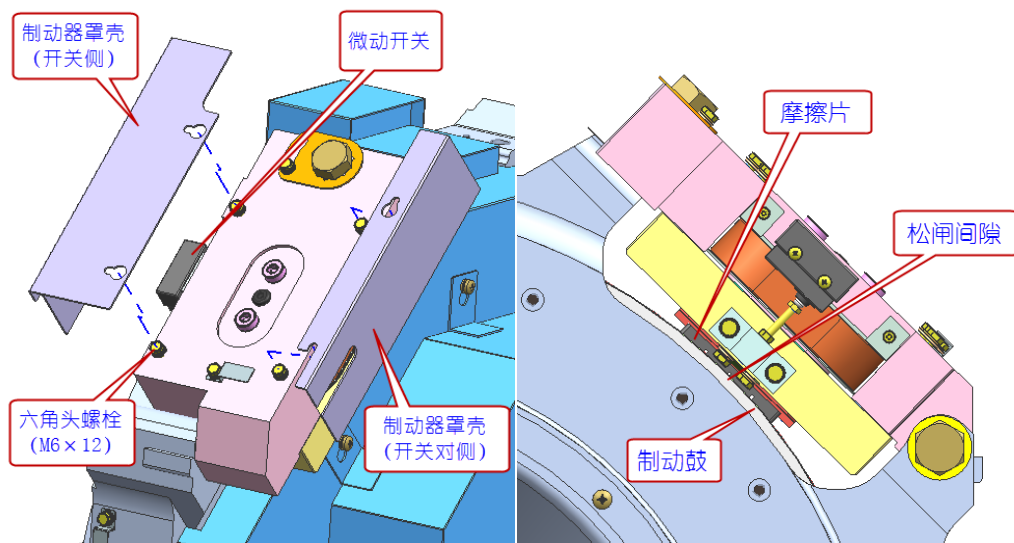


图2-16a PM_SR 型曳引机的制动器

2.16.2. 维护要领

2.16.2.1. 制动器动作检查

- ◆ 检查在电梯运行和停止时制动器有否异常声响。
- ◆ 检查力矩调整螺栓。该螺栓在出厂时已经调整至完全拧紧状态，并做好标记，现场应确认螺栓上的横线和电枢表面的横线是否对齐，如下图所示。

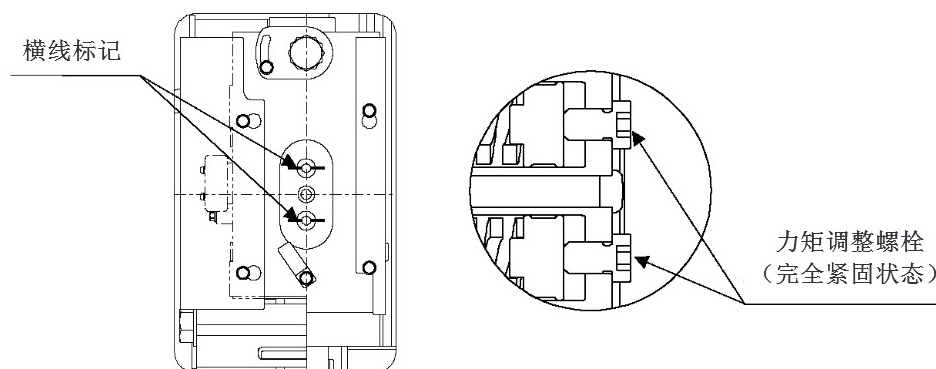


图2-16b 力矩调整螺栓检查示意图

- ◆ 检查确认摩擦片、制动面上无油污或严重锈蚀。
- ◆ 制动器通电松闸，检查确认0.10mm塞尺能够顺畅通过摩擦片与制动鼓之间的全部间隙。
- ◆ 检查当制动器闭合时，电枢与衔铁之间的磁气隙不大于下表要求：

曳引机规格	磁气隙 [mm]
PM3P7SR PM6P5SR/6P5SR2	0.62
PM011SR/011SR2 PM016SR	0.67
PM3P7SS PM6P5SS/6P5SS2	0.54
PM011SS/PM011SS2	0.59
PM015S/PM018S/ PM021S/PM025S	0.73

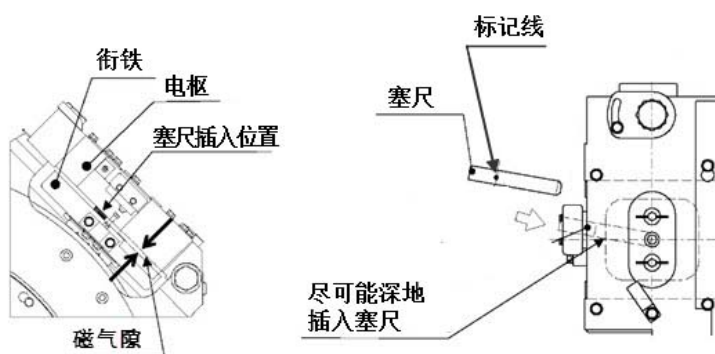


图 2-16c 磁气隙检查示意图



注意：

慎防将塞尺遗漏在制动器磁气隙中。

- ◆ 检查制动器微动开关打开及闭合是否灵活可靠，动作间隙在0.18~0.27mm之间。
- ◆ 检查所有部件完好，确认无破裂、变形等损伤情况。
- ◆ 检查各紧固件均有效紧固无松动。



注意：

严禁任何油类滴落到制动面上，否则会造成制动力严重不足，导致出现危险状况。



注意：

如需更换制动器部件，必须使用原厂提供的配件。

2.16.2.2. 制动力设定和试验

- ◆ 根据“检规TSG T7001”相关检验方法对电梯实施制动试验，确认符合要求。



注意：

制动器的力矩调整螺栓如果设定不准确，可能导致出现极其危险的状况，务必按要求确保制动力正常。如果遇到制动力有问题，应停止使用电梯，在查明原因并解决问题之前禁止将电梯再次投入运行。

2.17. ZPML-N133 型曳引机制动器

2.17.1. 制动器结构

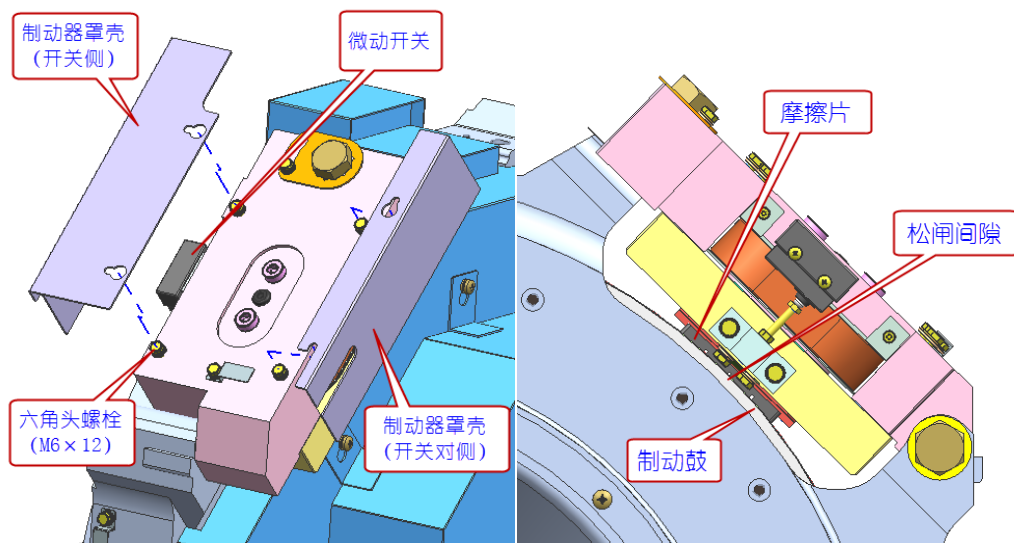


图2-17a ZPML-N133 型曳引机的制动器

2.17.2. 维护要领

2.17.2.1. 制动器动作检查

- ◆ 检查在电梯运行和停止时制动器有否异常声响。
- ◆ 检查力矩调整螺栓。该螺栓在出厂时已经调整至完全拧紧状态，并做好标记，现场应确认螺栓上的横线和电枢表面的横线是否对齐，如下图所示。

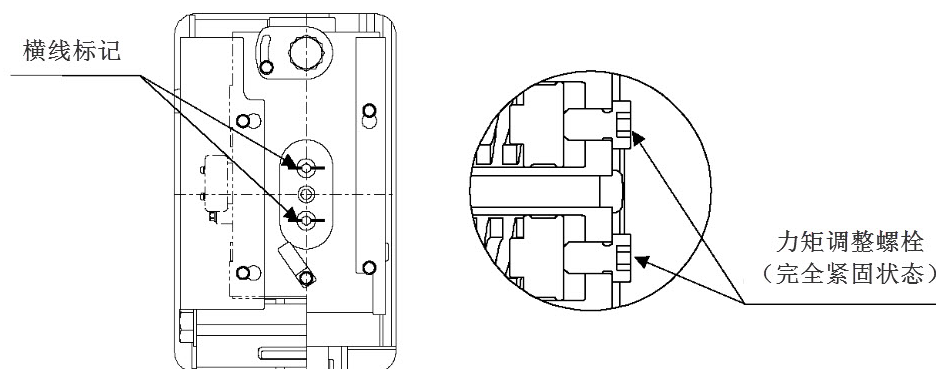


图2-17b 力矩调整螺栓检查示意图

- ◆ 检查确认摩擦片、制动面上无油污或严重锈蚀。
- ◆ 制动器通电松闸，检查确认0.10mm塞尺能够顺畅通过摩擦片与制动鼓之间的全部间隙。
- ◆ 检查当制动器闭合时，电枢与衔铁之间的磁气隙不大于0.67mm。

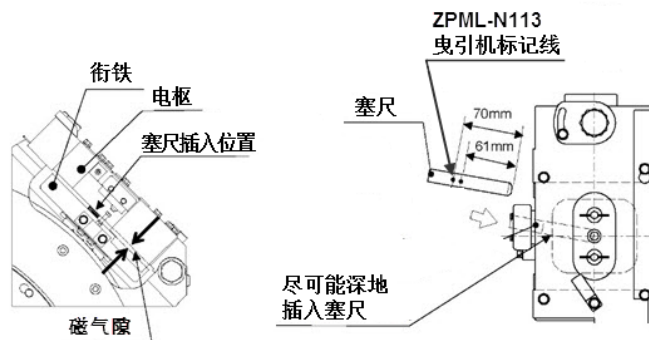


图2-17c 磁气隙检查示意图



注意：

慎防将塞尺遗漏在制动器磁气隙中。

- ◆ 检查制动器微动开关打开及闭合是否灵活可靠，动作间隙在0.18~0.27mm之间。
- ◆ 检查所有部件完好，确认无破裂、变形等损伤情况。
- ◆ 检查各紧固件均有效紧固无松动。



注意：

严禁任何油类滴落到制动面上，否则会造成制动力严重不足，导致出现危险状况。



注意：

如需更换制动器部件，必须使用原厂提供的配件。

2.17.2.2. 制动力设定和试验

- ◆ 根据“检规TSG T7001”相关检验方法对电梯实施制动试验，确认符合要求。



注意：

制动器的力矩调整螺栓如果设定不准确，可能导致出现极其危险的状况，务必按要求确保制动力正常。如果遇到制动力有问题，应停止使用电梯，在查明原因并解决问题之前禁止将电梯再次投入运行。

修订记录

版本	页次	修订内容
b	21-23	更新ZPML-A系列曳引机制动器电磁铁维护要求