

安装维保手册

Installation and Maintenance Manual

PML145 (S 系列) 曳引机

PML145 (S series) T/M

Copyright @ TK Elevator 蒂升电梯版权所有。未经许可，不得任意传播

蒂升电梯（中国）

TK Elevator(China)

前言

在电梯安装、操作、维护保养和使用前，请您务必仔细阅读和理解本手册的各项内容，如果在阅读本手册后对其中的文字内容、表格及图片含义仍然不能完全理解，请您与蒂升电梯（中国）及时取得联系并获得相应的技术支持。请注意，不正确的安装、操作或保养都可能使电梯无法正常运行，进而可能导致财产损失或人身伤害。

1. 电梯的安装和维护人员须具备法定的相关资质证书。电梯的安装和维护人员在作业时须严格遵守国家以及当地的安全、安装和维护规范。如国家或当地的安全、安装和维护规范与本手册的要求不一致时，请及时联系蒂升电梯（中国）。
2. 电梯的安装和维护人员须经过蒂升电梯（中国）专业培训和指导。如安装人员和维护保养人员不了解蒂升电梯的安装和维护相关知识，请立即联系蒂升电梯（中国）获得相关信息和指导。
3. 如发现本手册中提及之产品与实际操作的产品不一致时，请勿擅自安装、操作或维护保养，并立即联系蒂升电梯（中国）获得相关信息和指导。
4. 未严格按照本手册的要求进行操作而导致的任何损失或损害，将依照相关法律规定进行责任认定。
5. 蒂升电梯（中国）有权随时改变和更新本手册的内容，请确保您使用最新版本资料。敬请您通过如下所述官网获得最新版的产品信息、资料和操作手册。
6. 蒂升电梯（中国）保留对本手册的所有知识产权和专有权利。在没有得到蒂升电梯（中国）明确的书面许可之前，任何个人、组织或企业请勿以任何形式复制或传播本手册全部或任何部分。
7. 您可通过如下方式获取蒂升电梯产品的最新信息、产品资料和指导：

官方网站：<http://www.tkelevator.com.cn>

24 小时服务热线：400 820 0604。

离您最近的蒂升电梯服务网点。

目录

序言	1
1	标志说明..... 1
2	产品描述..... 2
2.1	产品结构..... 2
2.2	工作原理..... 3
2.2.1	曳引机工作原理..... 3
2.2.2	制动器工作原理..... 3
3	技术..... 3
3.1	安装尺寸..... 3
3.2	工作条件..... 4
3.3	技术参数..... 4
3.4	编码器..... 4
4	曳引机的搬运和贮存..... 4
4.1	曳引机的搬运..... 4
4.2	曳引机的贮存..... 6
5	曳引机的安装..... 6
5.1	安装前检查..... 6
5.2	安装注意事项..... 6
6	曳引机的接线..... 7
6.1	PML145 曳引机接线..... 7
6.2	曳引机过热保护..... 7
6.3	制动器接线..... 7
7	上行超速保护装置的减速元件..... 7
8	曳引机的维护..... 8
8.1	维护操作前的注意事项..... 8
8.2	整机维护..... 8
8.3	制动器的维护..... 10
8.3.1	操作前准备..... 10
8.3.1.1	安装维保工具..... 10
8.3.1.2	维保操作前的注意事项..... 10
8.3.2	制动器的维护保养..... 11
8.3.2.1	制动器的维护保养要求..... 11
8.3.2.1.1	制动器的维护要求按 8.2 中第 3) 项进行..... 11
8.3.2.1.2	首次维保检查..... 11
8.3.2.2	制动器的间隙检查..... 11
8.3.2.3	制动器噪音水平调整..... 12
8.3.2.3.1	通电力矩调整法..... 12
8.3.2.3.2	断电调整法..... 13
8.3.2.4	微动开关的调整..... 13

8.3.3	制动器及部件的更换.....	14
8.3.3.1	微动开关更换.....	17
8.3.4	制动器常见故障及处理.....	18
8.4	曳引轮更换.....	19
8.4.1	曳引轮的拆卸与安装.....	19
8.4.1.1	曳引轮的拆卸.....	19
8.4.1.2	曳引轮的安装.....	19
8.5	松闸装置的配置和使用方法.....	20
附录 A	曳引机常见故障及处理.....	20
附录 B	螺栓锁紧扭矩.....	21
附录 C	编码器的安装、拆卸及接线.....	22
附录 D	曳引机及制动器基本参数(曳引比为 2:1).....	25
附录 E	PML145 系列曳引机轴刹式制动器检查表.....	26

Copyright @ TK Elevator 蒂升电梯版权所有，未经许可，不得任意传播

序言

首先感谢您选用我司的 PML145 系列无齿轮永磁同步曳引机，为了能让使用者充分了解本产品的特性并确保使用者及产品的安全，在使用本产品前，请详细阅读本安装维护手册。

1 标志说明

以下标识用于本安装手册，请严格遵守：

	危险 该标识警示：对人的生命或健康会造成严重危险。 如不采取适当的防护措施，会造成严重的人员伤亡。
	危险 该标识警示：触电将对人的生命或健康造成直接伤害。 该危险警示必须一直严格遵守。
	警告 该标识警示：存在潜在的危险。 如不采取适当的防护措施，可能造成人员受伤或设备受损。
	须佩戴安全帽。
	须佩戴防护眼镜。
	须穿安全鞋。
	须佩戴防护手套。
	注意 该标识警示：重要的信息或操作说明。 如不按照操作说明作业，可能造成损害、危险或故障。

2 产品描述

2.1 产品结构

PML145 曳引机的外形结构如图 2-1 和图 2-2 所示。

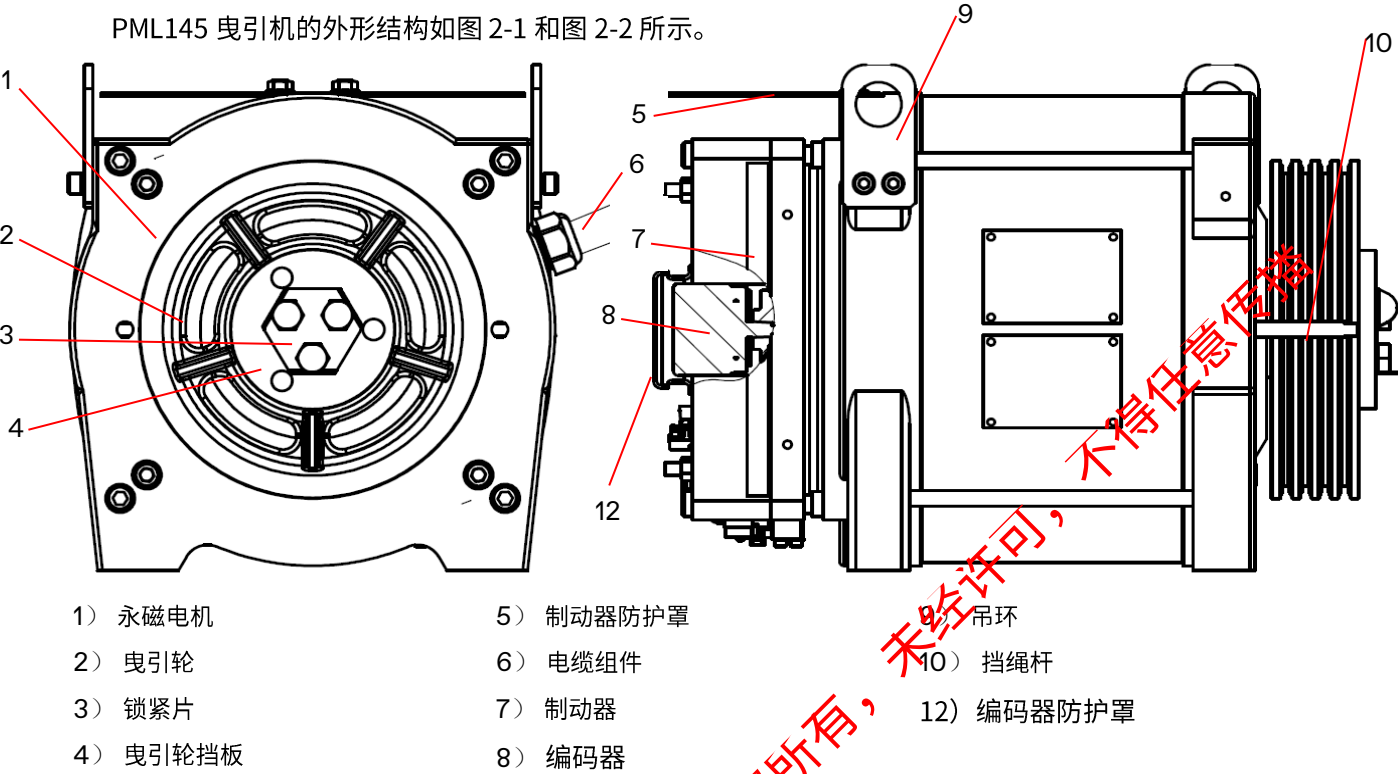
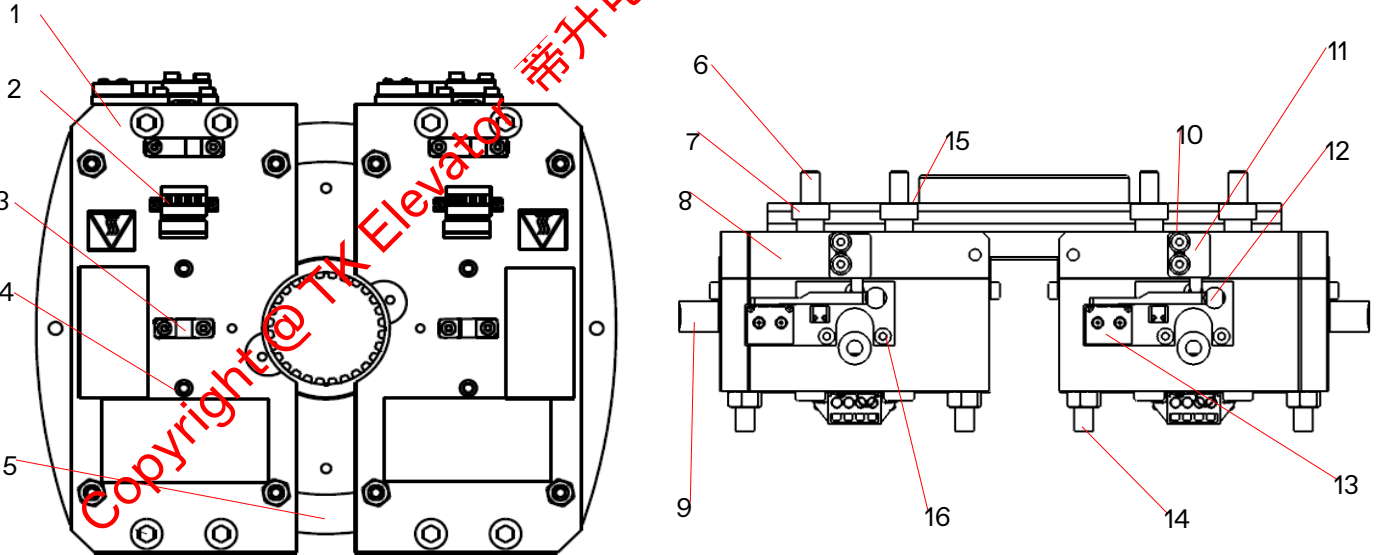


图 2-1 PML145 曳引机示意图 (不含附件)

PML145-S 曳引机所配置的轴刹式制动器的结构如图 2-2 所示。



简单杠杆结构微动开关组件的轴刹式制动器示意图(DC110V)

图 2-2 轴刹式制动器示意图 (不含附件)



注：制动器安装在主机上后必须拆除 4 个 M8 红头螺栓（红色），否则可能导致制动力失效，非常危险！然后安装 M10X10 紧定螺钉，并涂螺纹固定胶(乐泰 243)。

2.2 工作原理

2.2.1 曳引机工作原理

我司生产的 PML145 无齿轮永磁同步曳引机，主要由永磁同步电动机、曳引轮及制动系统组成。永磁同步电动机采用高性能永磁材料和特殊的电机结构设计，使其具有低速、大转矩特性。电动机采用内转子结构，转子由转子铁芯、磁钢、轴承和轴等部件装配组成，曳引轮直接安装在电动机的轴伸端；制动器为盘式结构。曳引机工作原理是电动机动力由轴伸端通过曳引轮输出扭矩，再通过曳引轮和钢丝绳的摩擦来带动电梯轿厢的运行。当电梯停止运行时则由盘式制动器直接抱住曳引轮轴，从而保持轿厢静止不动。

2.2.2 制动器工作原理

电梯正常运行时，制动器线圈通电，产生电磁吸力，使得衔铁组件克服制动弹簧的压力运行一定距离，此时制动器松闸，电梯运行。

电梯正常停止时，制动器线圈失电，电磁吸力消失，制动器直接抱住曳引轮轴，此时制动器合闸，电梯停止。

3 技术

3.1 安装尺寸

PML145 曳引机（不含附件）的安装尺寸，见图 3-1 和表 3-1，曳引机需安装在平板上。

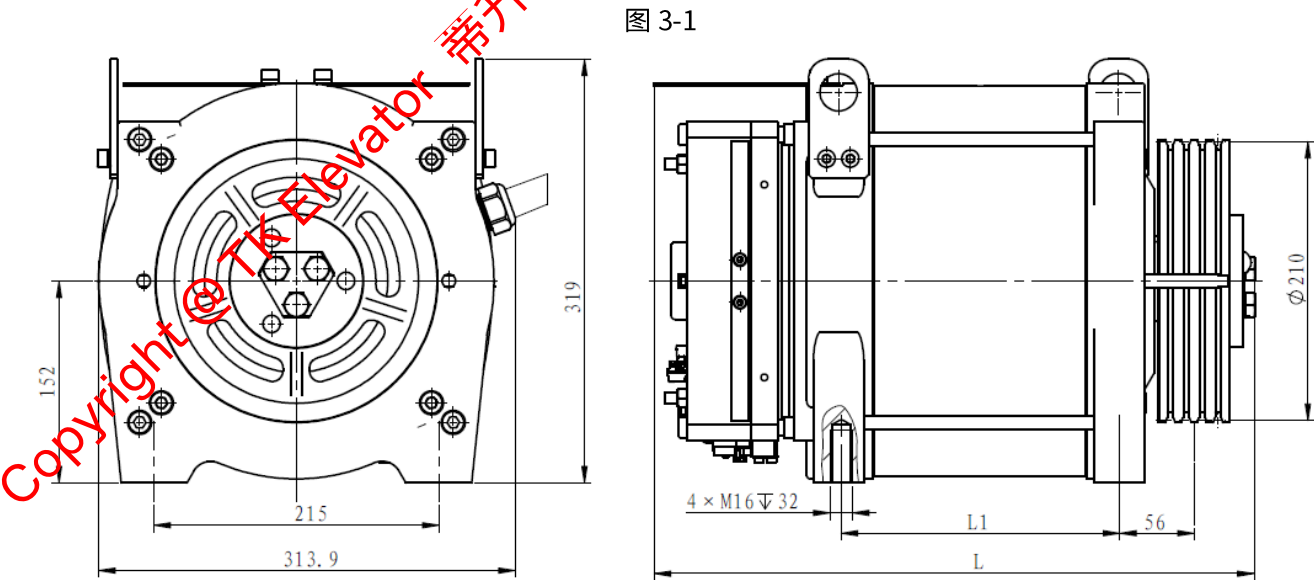


图 3-1 PML145 曳引机（制动器电压 DC110V,不含附件）的外形尺寸图

表 3-1 PML145 曳引机不同规格的外形尺寸

规格	L1(mm)	L(mm)
PML145-S-0.6	210	457
PML145-S-0.8	210	457
PML145-S-1.0	210	457
PML145-S-1.01	310	557

3.2 工作条件

- 1) 海拔高度不超过 5000m；
- 2) 环境空气温度应保持在+5~+40℃之间；
- 3) 空气相对湿度在最高温度为+40℃时不应超过 50%，在较低温度下可有较高的相对湿度，最湿月的月平均最低温度不超过+25℃，该月的月平均相对湿度不超过 90%。若可能在电器设备上产生凝露，应采取相应措施；
- 4) 环境空气不应含有腐蚀性和易燃性气体；
- 5) 电网供电电压波动与额定值偏差不应超过±7%；
- 6) 曳引机须由专用的电压型变频器供电，且变频器以闭环控制方式工作。

3.3 技术参数

PML145 曳引机的技术参数，见表 3-2。

表 3-2 PML145 系列曳引机技术参数

功率 (kw)	0.6	0.8	1.0	1.01
曳引轮直径 (mm)	Φ210	Φ210	Φ210	Φ210
最大绳槽数	4	4	4	4
钢丝绳直径 (mm)	Φ6	Φ6	Φ6	Φ6
电机工作制	S5	S5	S5	S5
电机起动次数	120 次/h	120 次/h	120 次/h	120 次/h
重量 (kg)	134	131	134	172

3.4 编码器

3.4.1 编码器的安装、拆卸及接线

见附录 C。

4 曳引机的搬运和贮存

4.1 曳引机的搬运

PML145 曳引机的搬运按图 4-1 的规定，装卸时请用叉车等设备来搬运，搬运过程须保持平稳，不得有碰撞，在曳引机搬运过程中应背部躺倒放置或将底脚固定，否则易发生倾倒现象。

PML145 曳引机挂吊孔位于曳引机上侧，吊装时，应注意：

- 1) 如用吊环, 吊环应符合国标要求, 且手动锁紧到底。如用其它吊具, 吊具应用螺栓与曳引机固定;
- 2) 起吊时须保持平稳, 不得有碰撞。曳引机不可有其他物体附着, 仅可吊装曳引机;
- 3) 吊装操作应符合我司安全部的要求;
- 4) 吊装时, 应有二次保护装置, 如吊装设备失败, 也可保证设备及人员不受伤害;
- 5) 需佩戴安全帽、护目镜、安全鞋和防守手套。



吊物下严禁站人。

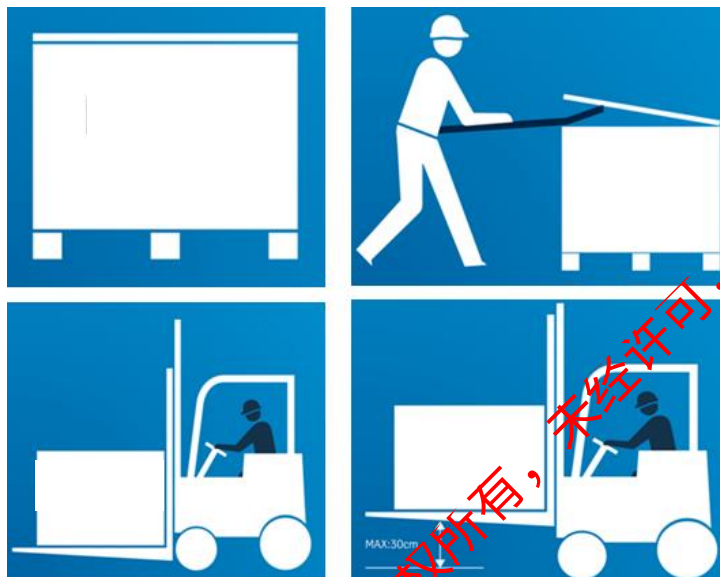


图 4-1 产品搬运示意图

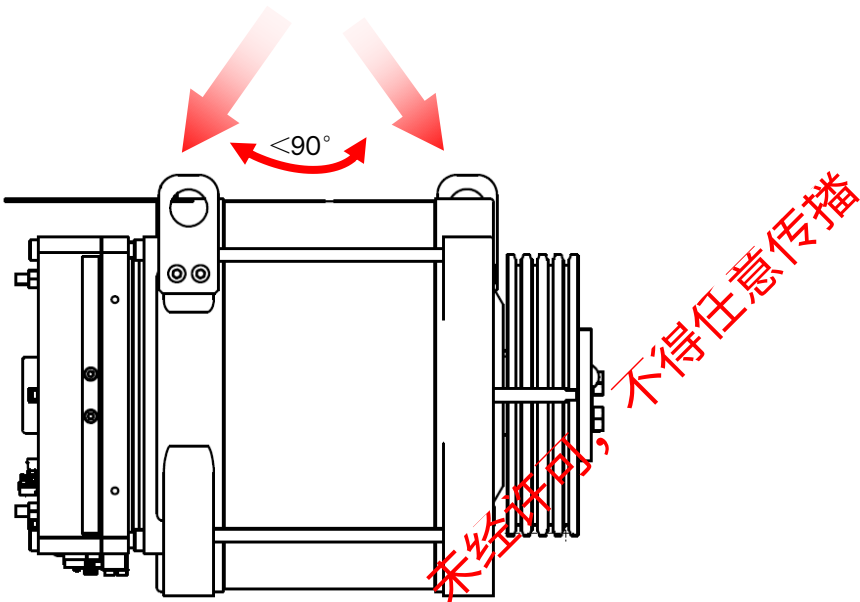


图 4-2 产品吊装示意图

4.2 曳引机的贮存



- 1) 曳引机应贮存在干燥、无尘、温度应保持在+5~+40℃之间的房间内；
- 2) 曳引机若长时间储存（3 个月以上）未使用，每隔 3 个月应通电运行（转速低于 20r/min，正反转各运行约 10 分钟），否则可能影响曳引机的使用寿命。

5 曳引机的安装

5.1 安装前检查



- 1) 曳引机开箱前应检查包装是否完整无损，有无受潮的迹象。
- 2) 应认真检查铭牌数据，确认选用的曳引机型号是否符合使用要求。
- 3) 检查曳引机结构件有无损坏，紧固件是否松动、脱落，制动系统是否灵活。

5.2 安装注意事项

曳引机的安装尺寸请参照 3.1 中的要求。曳引机的吊运请参照 4.1 中的要求。



- 1) 安装曳引机的机架及地基的强度必须能够承受曳引机工作范围内的载荷。
- 2) 曳引机必须严格按照电梯制造商的安装图纸进行安装。
- 3) 曳引机必须整体吊装和安装，严禁解体安装。



- 1) 曳引机安装平面要保证水平，且要有相应的减振措施；
- 2) 紧固件的锁紧扭矩请参考附录 B。

6 曳引机的接线

6.1 PML145 曳引机接线

PML145 曳引机端带电缆出货，无需接线。

6.2 曳引机过热保护



- 1) 曳引机采用 3 个串联的热敏电阻作过热保护。当曳引机绕组过热达到热敏电阻动作温度时，热敏电阻阻值骤增，并通过外部控制系统切断供电回路；
- 2) 热敏电阻的标称动作温度为 120℃；
- 3) 热敏电阻信号监控单元，应符合 GB/T14048.16/IEC 60947-8 中 A 型控制单元的特性。

6.3 制动器接线

两个制动器线圈为并联，其接线方式使用接插件，参见图 6-3。

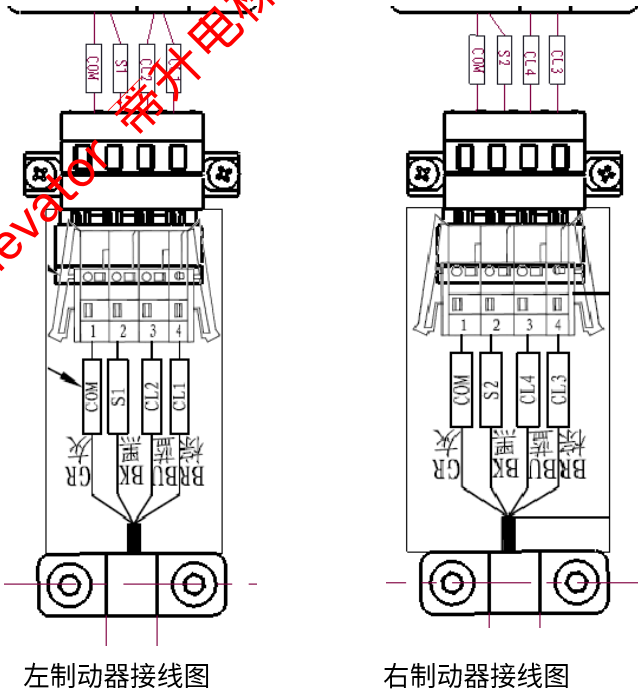


图 6-3

7 上行超速保护装置的减速元件

PML145 曳引机的制动器，作为上行超速保护装置的减速元件，符合中国相关法规标准中关于上行超速保护装置的规定。PML145 曳引机已通过“轿厢上行超速保护装置”的型式试验。

8 曳引机的维护

8.1 维护操作前的注意事项

1) 本产品要求从事 PML145 系列曳引机及轴刹式制动器的安装、调试、操作及维护工作的相关人员，必须受过相关的专业化训练，只有熟悉 PML145 系列曳引机及轴刹式制动器产品并具有相关资质的合格专业人员方可从事相应工作；

2) 操作人员应严格遵守电梯相关国家标准中有关电梯操作、维修和检验的安全规则和其他相关规定；非中国大陆用户，应遵守本产品使用地区或国家的有关标准要求及相关规定；

3) 操作人员应负责 PML145 系列曳引机及轴刹式制动器相关的安全要求，无论首次安装、检验还是今后维修和保养都需确保其正确安装和使用，由于工作人员的不正确操作，或由于其操作行为不符合相关规定而引起的任何损伤或由此影响到本产品的质量，本公司将不予承担责任；

4) 本手册是曳引机安装指导手册，如果您对我司产品完全了解或者受到过专业培训，是可以了解本手册内容的；但如果您在本手册使用过程中无法完全理解，请勿进行安装、操作或维护保养，并立即联系我司获得相关信息和指导；

5) 在对曳引机及轴刹式制动器进行维护前，首先应遵守安全规程，对电梯进行相应的安全防护操作，确保在对曳引机和制动器进行操作时，电梯和操作人员都处于安全状态，应使：

- 将轿厢停于顶层，确认电梯轿厢处于完全空载的状态，关闭轿厢门；
- 将电梯处于紧急电动运行状态；
- 将对重落在底坑支撑物上，并确认空载的轿厢不再移动；
- 断开电源；
- 设置安全挂牌。



- 未经制动器专业培训，不得擅自调整制动器！
- 对电梯进行润滑作业时，应避免油脂污染曳引机的制动系统，否则可能导致制动系统失去部分甚至全部制动力，非常危险！

8.2 整机维护

- 须保持机房的清洁和干燥；
- 须保持曳引机表面的清洁；
- 曳引机的维护保养要求如下：
 - 在中国地区，推荐参考表 8-1 进行曳引机的维护保养。
 - 对中国以外的地区，如当地有相关法规要求，应优先符合当地的法规要求，并可参考表 8-1 进行曳引机维护保养。
 - 对中国以外的地区，如当地无相关法规要求，可参考表 8-1 进行曳引机的维护保养。
 - 如果产品的使用环境温度、使用频率较高，应在表 8-1 的基础上，考虑提高检查的频次，制定合适的检验计划。

表 8-1 曳引机的维护保养

检查项目	判断基准	检查周期	备注
驱动主机运行	运行时无异常振动和异常声响	每季度	
制动器间隙	见制动器维保检查表	每季度	见附录 E
制动器动作流畅	见制动器维保检查表	每季度	见附录 E
动作监测开关	见制动器维保检查表	每季度	见附录 E
编码器	清洁，安装牢固	每季度	
单臂静态制动力矩测试	轿厢应不移动	每季度	
后端盖	清洁，表面无油污、杂质	每季度	
动作监测开关的检查	动作需可靠，信号需正常	每季度	见附录 E
制动器电阻	记录单个制动器电阻值	每季度	见附录 E
曳引轮槽、钢丝绳	清洁，无严重油腻，张力均匀	每季度	
制动盘	见制动器维保检查表	每季度	见附录 E
曳引轮轴承部	无异常声音，无振动，润滑良好	每半年	
曳引轮槽	观察钢丝绳在绳槽内的高度，钢丝绳之间的高度差 $\leq 1\text{mm}$	每半年	
曳引机紧固件	紧固件无松动	每半年	
连接电缆	连接可靠，无老化	每半年	
电动松闸装置	功能正常	每半年	
制动器制动能力	125%负载轿厢下行的急停试验	每三年	见附录 E
	空载轿厢上行的急停试验	每年	见附录 E
上行超速保护装置动作试验	工作正常	每年	
曳引机清洁	干净	按需	



a) 按表 8-1 中的要求检查和维护后，若出现以下 任一情况，需更换制动器：

①电阻异常 ②电磁间隙无法调整至最大允许值以内 ③制动器衔铁动作迟滞或卡阻

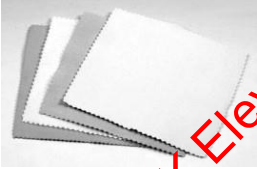
b) 不可对两个制动器同时调整及更换！

8.3 制动器的维保

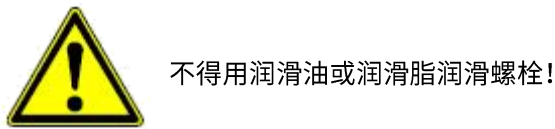
8.3.1 操作前准备

8.3.1.1 安装维保工具

表 8-2 常用工具表

		
名称：双头扳手 13	名称：内六角扳手	名称：十字螺丝刀
规格及数量：8mmX2、13mmX1	规格及数量：一套	规格及数量：2 号 X1，3 号 X1
		
名称：塞尺	名称：内六角扭矩扳手	名称：内六角扭矩扳手
规格及数量：（0.02-1.00mm）X2	规格及数量：20-100Nm X1	规格及数量：0.2-1.5Nm ×1 0.01-0.15Nm ×1
		
名称：抹布	名称及规格：砂纸（600 目）	名称：扎线带（长度 250mm）
规格及数量：两片	规格及数量：两片	规格及数量：10 根

注：以上工具供参考，可根据实际需要选用。



8.3.1.2 维保操作前的注意事项

1) 本产品要求从事曳引机轴刹式制动器的安装、调试、操作及维护工作的相关人员，必须受过制动器厂家的专业化训练，只有熟悉曳引机轴刹式制动器产品并具有相关资质的合格专业人员方可从事相应工作；

2) 操作人员应严格遵守相关电梯操作、维修和检验的安全规则和其他相关规定；非中国大陆用户，应遵守本产品使用地区或国家的有关标准要求及相关规定；

3) 操作人员应负责曳引机及轴刹式制动器相关的安全要求，无论首次安装、检验还是今后维修和保养都需确保其正确安装和使用，由于工作人员的不正确操作，或由于其操作行为不符合相关规定而引起的任何损伤或由此影响到本产品的质量，本公司将不予承担责任；

4) 如果您对我司产品完全了解或者受到过专业培训，是可以了解本手册内容的；但如果您在本手册使用过程中无法完全理解，请勿进行安装、操作或维护保养，并立即联系我司获得相关信息和指导；

5) 在对制动器进行维护前，首先应遵守安全规程，对电梯进行相应的安全防护操作，确保在对制动器进行操作时，电梯和操作人员都处于安全状态，应使：

- a. 将轿厢停于顶层，确认电梯轿厢处于完全空载的状态，关闭轿厢门；
- b. 将电梯处于紧急电动运行状态；
- c. 将对重落在底坑支撑物上，并确认空载的轿厢不再移动；
- d. 断开电源；
- e. 设置安全挂牌。



- a) 未经制动器专业培训，不得擅自调整制动器！
- b) 不可对两个制动器同时调整及更换！
- c) 由于产品和更新手册的需求，如在使用过程中发现本手册与对应型号的曳引机安装维护手册出现内容、版本等不一致或有疑问时，请联系我司获得最新信息！

8.3.2 制动器的维护保养

对制动器保养前，应按 8.3.1.2 维保操作前的注意事项准备。

8.3.2.1 制动器的维护保养要求

8.3.2.1.1 制动器的维护要求按 8.2 中第 3) 项进行

8.3.2.1.2 首次维保检查

曳引机在现场安装完毕、投入使用之前，应对其进行首次维保检查，完成附录 E 中的曳引机轴刹式制动器检查表的项目检查。首次检查表内的实测数据，将会作为今后此台制动器的调试参照数据使用。

8.3.2.2 制动器的间隙检查

PML145 制动器型号及信息可见表 8-3：

表 8-3 制动器参数表

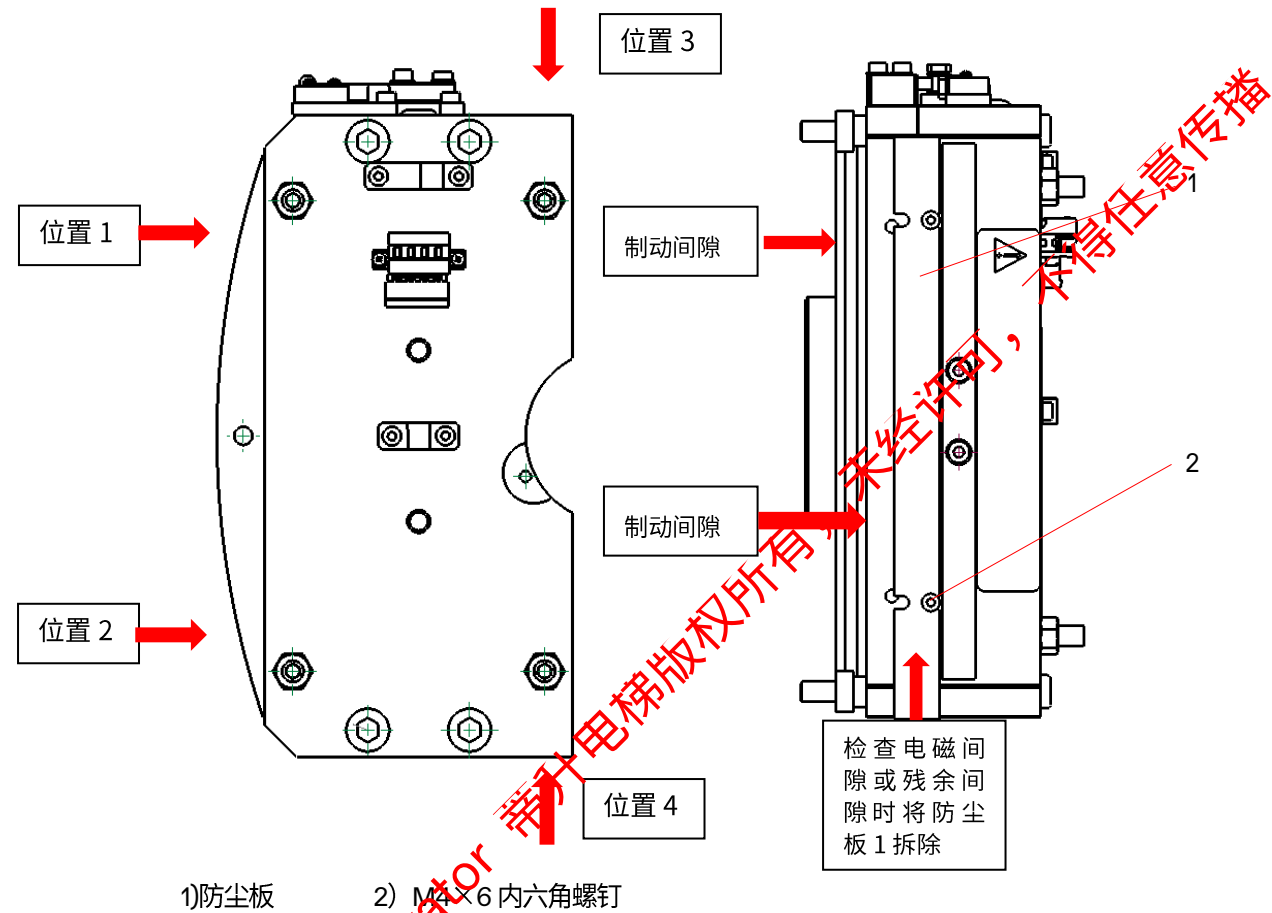
机型	制动器 型号	额定电压 (Vdc)	20℃时单个制 动器电阻值 (±3% Ω)	工作电磁 间隙 (mm)	初始电磁间隙 (mm)	残余 间隙 (mm)	制动 间隙 (mm)
PML145	DDB220-B	110	207.4	≤0.5（四点 间隙差值 ≤0.1）	0.2~0.3	≤0.05	≥0.1

注：最大电磁间隙 0.5mm。

电磁间隙：制动器断电时，铁心与衔铁之间的间隙；初始工作电磁间隙为 0.2-0.3mm，工作一段时间后间隙可能变大，应使四个位置点（见图 8-1）间隙差值≤0.1mm，且制动器的最大电磁间隙不超过表 8-3 注释中规定的值。

残余间隙：若残余间隙≥0.1mm 时，请立即暂停使用电梯，并及时联系我司技术支持。

电磁间隙和残余间隙的具体检测位置见图 8-1，检测时使用相应规格的塞尺，塞入铁心与衔铁之间。



1)防尘板 2) M4×6 内六角螺钉

图 8-1 电磁间隙及残余间隙的检测位置示意



- a) 当残余间隙≥0.1mm 时，请立即暂停使用电梯，并及时联系我司技术支持！
- b) 位置 1、2、3、4 需对应钢印位置！
- c) 对制动器的间隙进行检查、调整时，先拆除防尘板，待操作完成后，需恢复防尘板。

8.3.2.3 制动器噪音水平调整

8.3.2.3.1 通电力矩调整法

如制动器为图 2-2 所示结构，电压为 110V，且现场调整时具备单个制动器通电条件，则具体调整步骤如下：

- a. 电磁间隙确认：首先测量电磁间隙，确认电磁间隙符合表 8-3 要求；
- b. 松开调整螺栓：使用开口扳手与内六角扳手，将 4 个消音衬垫的调整螺栓全部松开；
- c. 锁紧调整螺栓：制动器通电，使用力矩扳手缓慢锁紧调整螺栓至要求力矩，力矩要求值见表 8-4；
- d. 锁紧螺母：固定住调整螺栓，使用扭矩扳手锁紧螺母，锁紧力矩 20Nm；
- e. 按上述方法，再调整对角处的消音衬垫，直至 4 个消音衬垫调整完毕；
- f. 残余间隙的确认：制动器通电确认残余间隙不大于 0.05mm，两个制动器应单独上电确认；

g. 漆封：最后对调整螺栓和螺母进行漆封。

表 8-4 消音衬垫调整力矩表

制动器型号	额定电压（Vdc）	消音衬垫调整力矩（Nm）
DDB220-B	110	1.2



如多次调整后残余间隙值仍然不符合要求时，可适当降低调整力矩值进行调整！

8.3.2.3.2 断电调整法

如对制动器消音衬垫进行调整时，现场不具备单个制动器通电条件，则具体调整步骤如下（图 8-8）：

- a. 电磁间隙确认：制动器断电，电磁间隙为 0.2-0.3mm（电磁间隙为 0.2mm-0.3mm 时方可使用断电调整法）；
- b. 松开调整螺栓：使用开口扳手与内六角扳手，将 4 个消音衬垫的调整螺栓全部松开；
- c. 锁紧调整螺栓：锁紧力矩为 0.05Nm（使消音衬垫轻顶到底）；

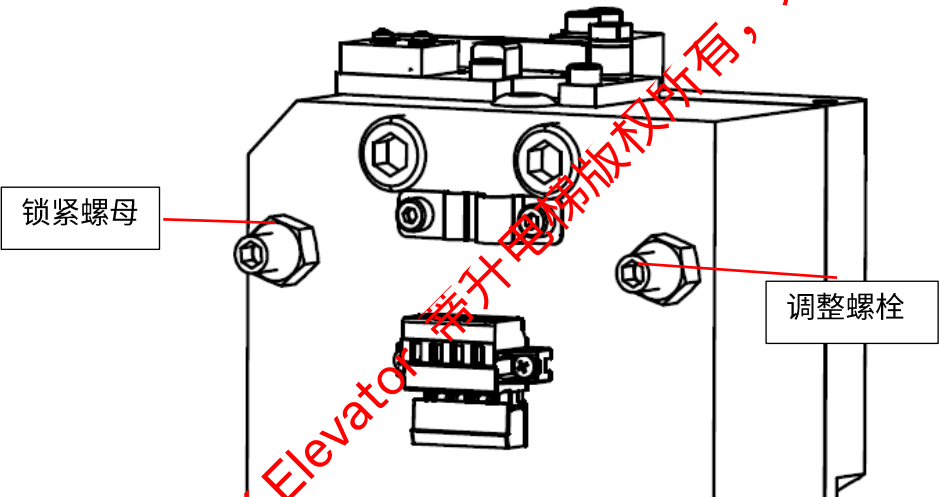


图 8-8 断电消音衬垫调整示意图

- d. 锁紧螺母：固定住调整螺栓，使用扭矩扳手锁紧螺母，锁紧力矩 20Nm；
- e. 按上述方法，再调整对角处的消音衬垫，直至 4 个消音衬垫调整完毕；
- f. 微动开关确认：调整完毕后，对微动开关进行确认，确保微动开关动作正常；
- g. 漆封：最后对调整螺栓和螺母进行漆封。



- a) 使用该方法调整消音衬垫时，务必确保电磁间隙不大于 0.3mm。
- b) 使用扭矩扳手锁紧螺母时，固定住调整螺栓，以防止消音衬垫压缩量过大。

8.3.2.4 微动开关的调整

动作监测开关的调整

动作监控开关在制动器状态（制动或释放）变化时输出信号。

动作监控开关状态可用仪器（例如：万用表通断档）检测微动开关的通断来确认。当制动器断电制动时，开关检测回路为通路状态。当制动器通电释放时，开关检测回路为断路状态。

如动作监测开关为图 2-2 所示结构，请按以下步骤进行调整。

动作监测开关的调整，通过开关支架 11 来实现。

- a. 制动器断电，应首先保证电磁间隙符合表 8-3 要求；在开关两端连接通断路检测装置(例如：万用表的通断档)；
- b. 如图 8-2 所示，松开 M4 螺钉 10 直至能用手轻松推动开关支架 11；
- c. 制动器通电吸合，杠杆与检测开关组件底板之间插入 0.05 塞尺，用一手将杠杆轻轻推到底（如图 8-2 中箭头所示），然后用另一手推动开关支架 11，使开关支架 11 靠近并接触杠杆，然后锁紧 M4 螺钉 10；
- d. 使制动器通断电几次，检查微动开关信号是否正常，验证调整是否稳定；
- e. 漆封 M4 螺钉 10，最后在开关支架 11 与杠杆之间涂抹适量二硫化钼润滑脂。

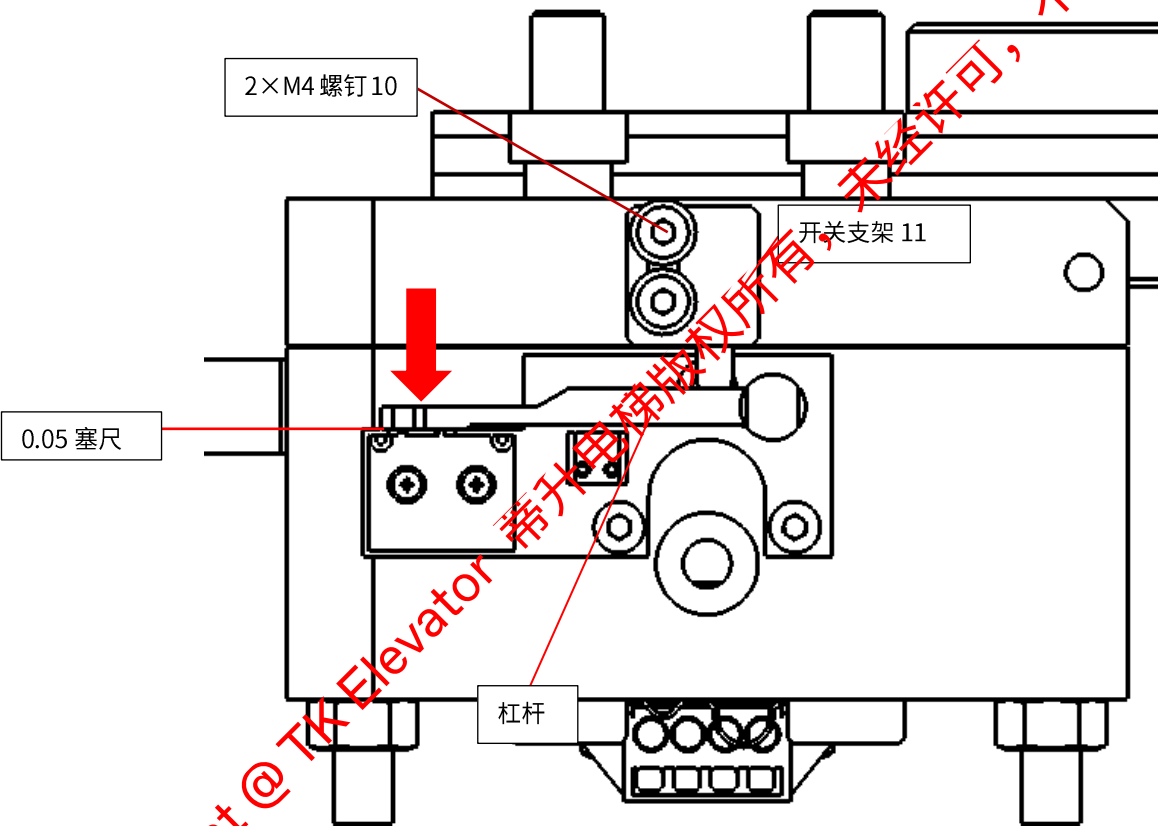


图 8-2 动作监测开关调整示意图

8.3.3 制动器及部件的更换

制动器的整体更换

当制动器出现以下任一情况时，应立即更换制动器，制动器的拆卸与安装示意图可见图 8-4。

- a. 制动器电阻异常，制动器电阻值可见表 8-3；
- b. 电磁间隙异常，最大电磁间隙仍大于表 8-3 所示要求。

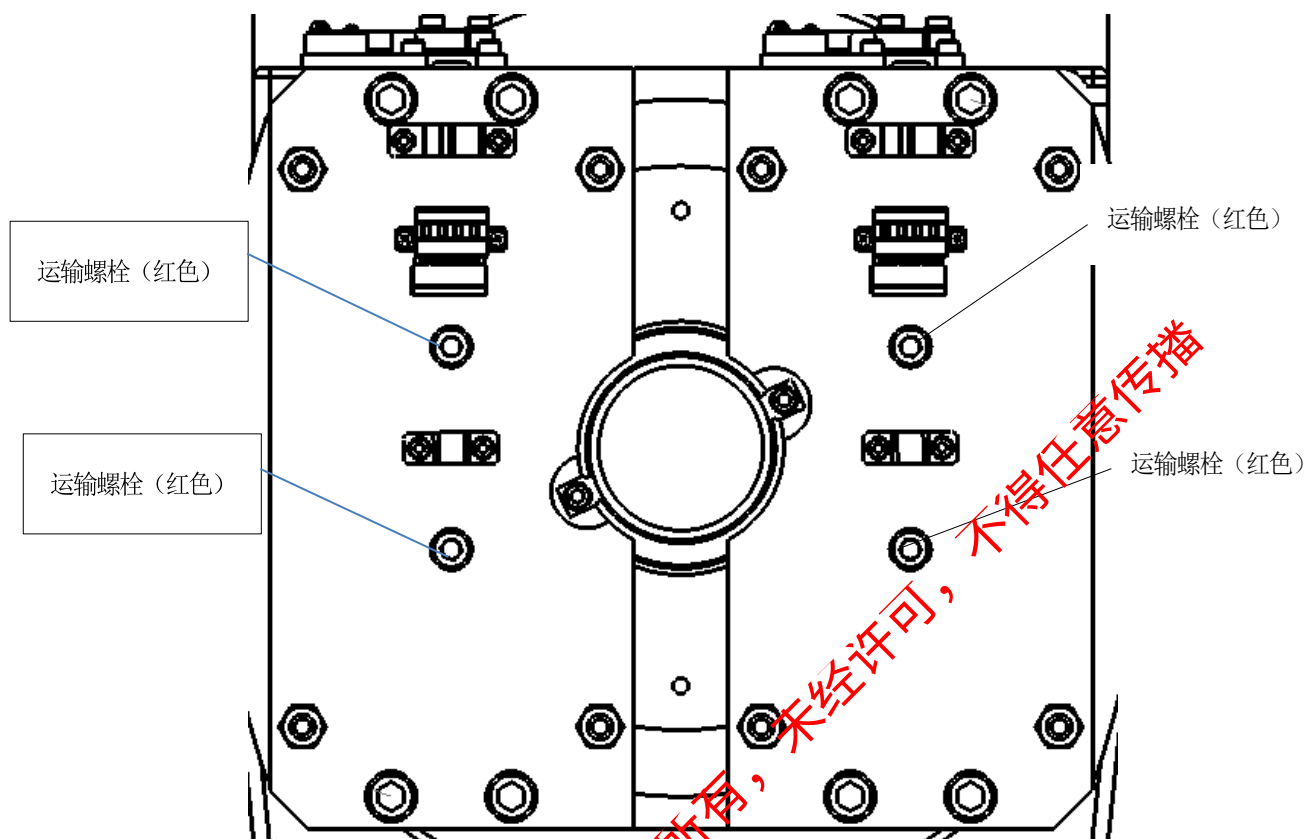


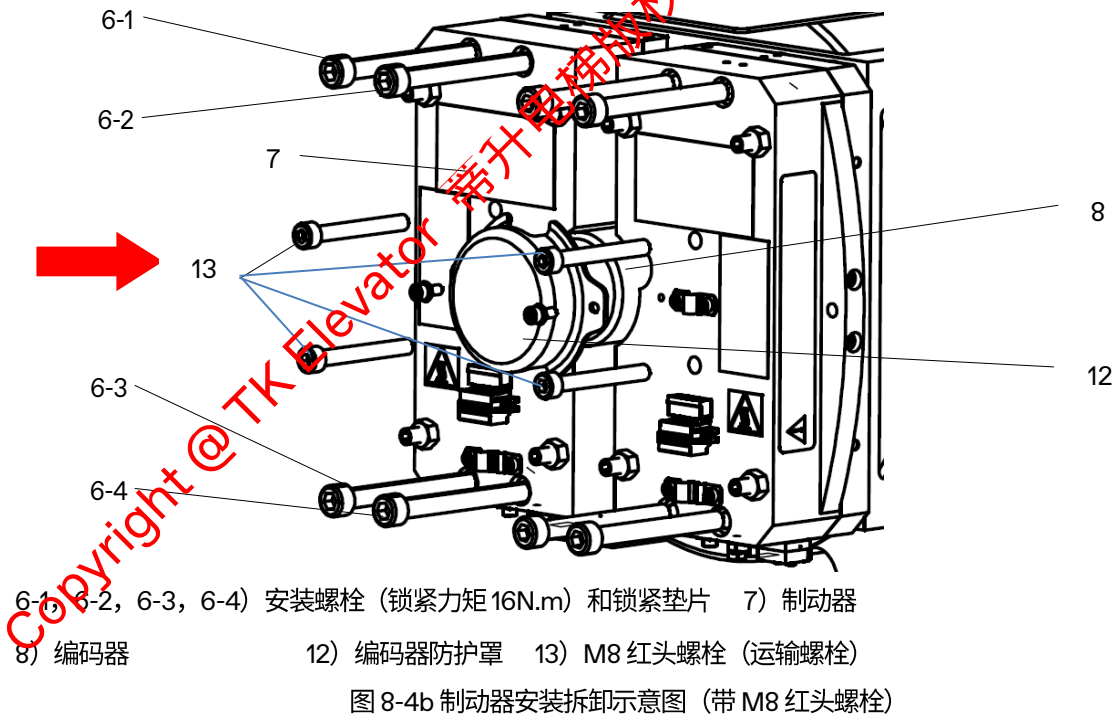
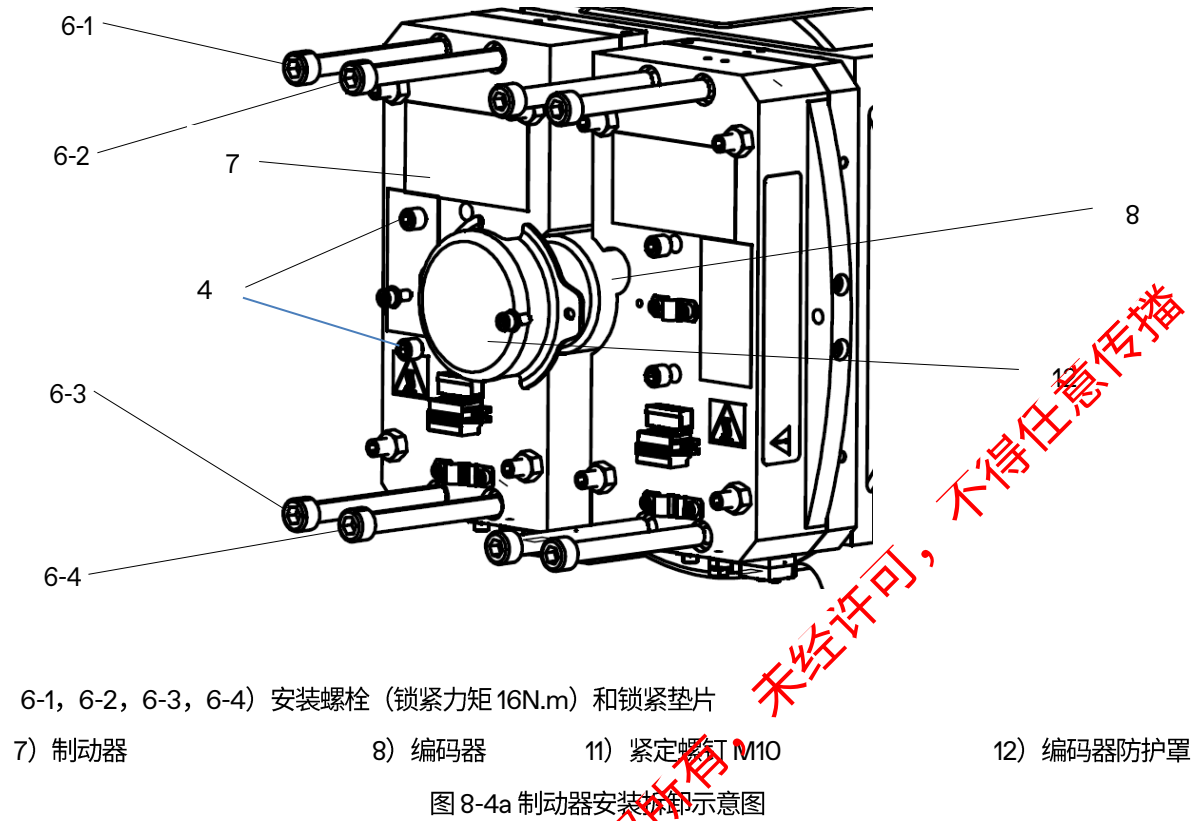
图 8-3 制动器（带运输螺栓）示意图



注：制动器安装在主机上后必须拆除图 8-3 中运输螺栓（红色），否则可能导致制动力失效，

非常危险！

制动器的更换方法，参见图 8-4。



1) 制动器的拆卸（参见图 8-4a）

制动器的拆卸具体步骤如下：

- a. 先将接线拆除；
- b. 拆下紧定螺钉 11；
- c. 拆下编码器防护罩 12；
- d. 拆下编码器 8；

- e. 装上运输用螺栓 13 (如图 8-4b);
- f. 松开安装螺栓, 按对角顺序依次旋松: 顺序依次为: 6-1, 6-4, 6-3, 6-2;
- g. 移除制动器, 平放于平整地面处。



拆卸螺栓时应尽量保持同步松开, 当第 1 根安装螺栓完全退出螺纹孔时, 应及时托住制动器, 直至 4 根安装螺栓全部卸下, 以确保安全。



拆卸时必须装上运输用螺栓 13, 并控制电磁间隙在 0.3~0.7mm。

2) 制动器的安装 (参见图 8-4b)

制动器安装具体步骤如下:

- a. 安装前, 将 4 根安装螺栓螺纹段涂上螺纹固定胶 (乐泰 243);
- b. 安装时尽量保持 4 根安装螺栓同步锁紧, 顺序依次为: 6-1, 6-4, 6-3, 6-2, 锁紧力矩 16N.m;
- c. 必须拆除运输用螺栓 13; (如图 8-4b);
- d. 确认电磁间隙为 0.2-0.3mm;
- e. 确认微动开关动作正常;
- f. 安装编码器 8;
- g. 安装编码器防护罩 12;
- h. 紧定螺钉 11 涂上螺纹固定胶 (乐泰 243), 然后安装紧定螺钉 11
- i. 漆封安装螺栓 6。



需在半小时内完成制动器间隙的调整, 否则螺纹固定剂会固化。



锁紧制动器时, 务必使 4 根安装螺栓同步锁紧, 否则可能引起制动器动作卡阻。

制动器装上后, 必须拆除运输用螺栓 13, 否则可能导致制动力失效, 非常危险!

8.3.3.1 微动开关更换

如需更换微动开关 13, 应更换整个制动器检测开关组件 12 (包含微动开关 13), 不可单独更换微动开关 13。

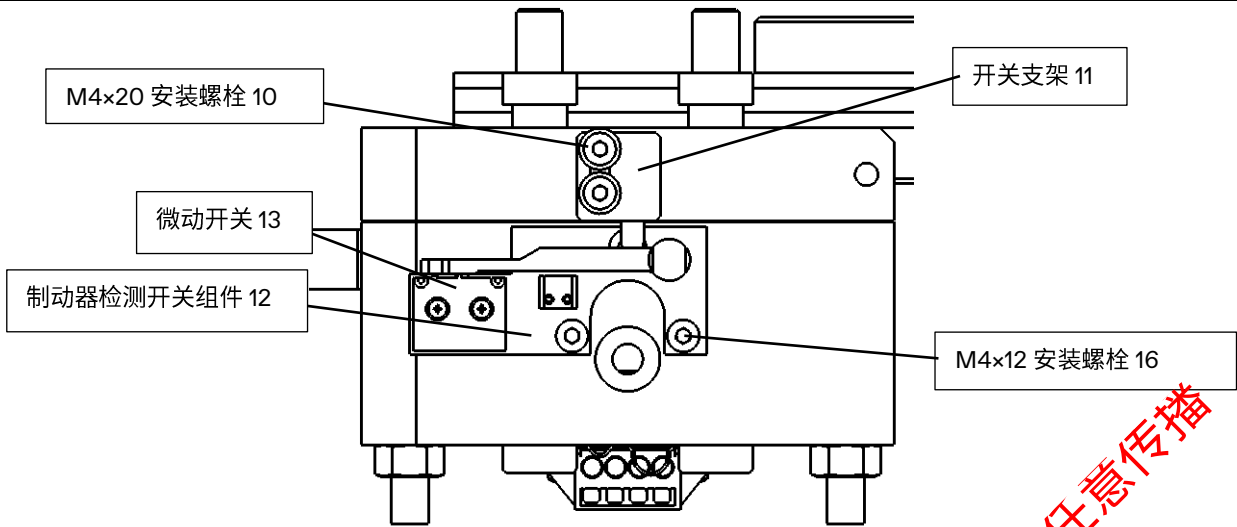


图 8-5 更换新微动开关组件示意图

具体更换步骤如下，如图 8-5 所示：

- a. 将老的制动器检测开关组件 12 拆除。
- b. 更换新的制动器检测开关组件 12，安装时 M4×12 安装螺栓 16 需螺纹固定胶（乐泰 243）。
- c. 进行微动开关调整。如所更换的制动器检测开关组件 12，按 8.3.2.4 中的动作监测开关调整方法进行动作监测开关的调整；

8.3.4 制动器常见故障及处理

1. 制动器无法打开

- 1) 制动器线圈没有得电或电压不对。应注意检查接线及其电压值。
- 2) 制动器线圈损坏（开路）。可用万用表测量。

2. 制动器声音过大

按 8.3.2.3 调整制动器的噪音水平。

3. 动作监测开关误动作

先检查电磁间隙和残余间隙是否符合要求，再按 8.3.2.4 进行动作检测开关调整。



- a) 运行摩擦制动片的电梯只有排除故障并确认制动力矩符合要求后才能投入使用，并且应确保电磁间隙符合要求；
- b) 如发生的故障不能解决，请及时联系我司。

8.4 曳引轮更换

按 R000039656 《钢丝绳安装和维保手册》 中 5.2.4 规定，当钢丝绳在曳引轮绳槽内的高度差 $\geq 1\text{mm}$ 时，则应该更换曳引轮。

8.4.1 曳引轮的拆卸与安装

在曳引轮更换前，请先准备 1 个厚度 8~12mm 的垫块 3（外径约为 $\Phi 30\text{mm}$ ），见图 8-6。

8.4.1.1 曳引轮的拆卸

- a. 先将外六角螺栓 5 和锁紧垫片拆除。
- b. 如图 8-6 所示，将垫块 3 放在曳引轮挡板 4 和主轴中间，外六角螺栓 5 穿过曳引轮挡板 4 的孔安装在曳引轮 2 上，锁紧外六角螺栓 5，即可拆下曳引轮 2。

8.4.1.2 曳引轮的安装

- a. 如图 8-7 所示，将新曳引轮 2 安装在主轴 3 上，外六角螺栓 4 涂抹螺纹固定胶（乐泰 243），用外六角螺栓 4 通过曳引轮挡板 5、锁紧垫片 6 的安装孔锁在主轴 3 上，慢慢同步拧紧三个外六角螺栓 4，拧紧力矩 44N.m。
- b. 待外六角螺栓 4 锁紧后，将锁紧垫片 6 翻边，防止外六角螺栓松动。
- c. 漆封外六角螺栓 4。

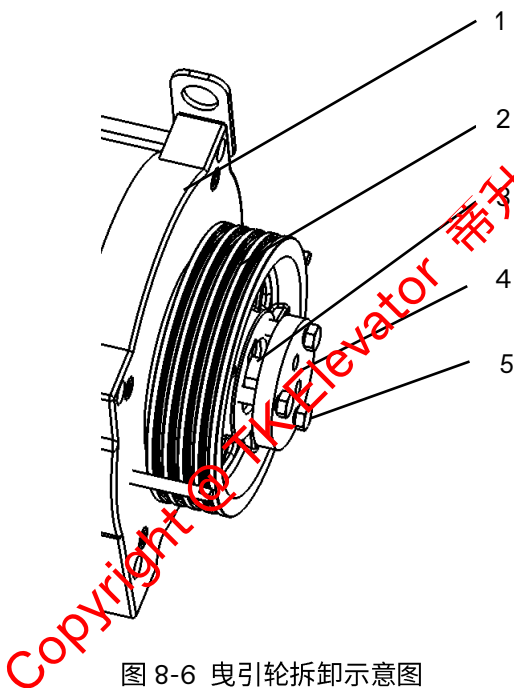


图 8-6 曳引轮拆卸示意图

- 1) 曳引机 2) 曳引轮 3) 环形钢件 4) 曳引轮挡板
5) 外六角螺栓 M12 $\times$ 35（锁紧力矩 44Nm）

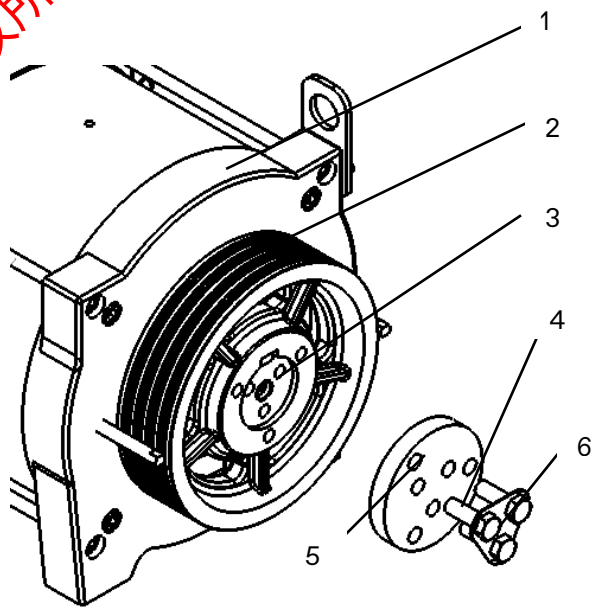


图 8-7 曳引轮安装示意图

- 1) 曳引机 2) 新曳引轮 3) 主轴
4) 外六角螺栓 M12 $\times$ 35（锁紧力矩 44Nm）
5) 曳引轮挡板
6) 锁紧垫片



a) 操作前应遵守安全规程, 对电梯进行相应的安全防护操作, 确保在进行操作时, 电梯和操作人员都处于安全状态。

8.5 松闸装置的配置和使用方法

无机房 (MRL) 松闸装置:

无机房电梯采用电动方式松闸, 具体操作规范与流程, 请参照控制柜或紧急测试操作屏上的《释放装置操作说明》。

附录 A 曳引机常见故障及处理

1. 不开闸故障

1) 制动器线圈没有得电或电压不对。应注意检查接线及其电压值。

2) 制动器线圈损坏 (开路)。可用万用表测量。

2. 抱闸后的制动力矩不足

后端盖与制动片间有油污等杂物, 使摩擦力减小。注意清除杂物。

3. 制动器线圈过热

线圈电压过高。检查线圈电压, 最大值不能超过额定值的 1.07 倍。

4. 电机过热

1) 查看运行电流是否明显大于电机额定值。

2) 环境温度是否过高。

5. 电机电流过大, 明显高于额定值

1) 编码器安装位置发生变化。重新固定编码器后进行初始值自学习 (通过变频驱动器进行)。

2) 电机过载。查找造成电机过载的原因。



a) 运行摩擦制动片的电梯只有排除故障并确认制动力矩符合要求后才能投入使用, 并且应确保电磁间隙符合要求;

b) 如发生的故障不能解决, 请联系我司。

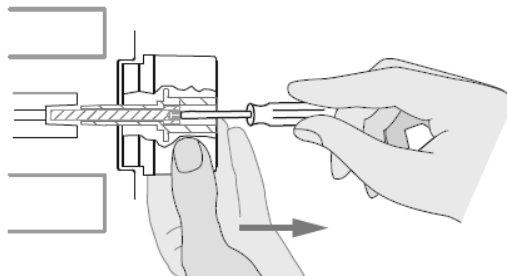
附录 B 螺栓锁紧扭矩

M24	640	900	1220
M20	370	520	710
M16	195	290	365
M12	79	115	145
M10	46	67	84
M8	23	34	43
M6	9.6	14	18
M5	5.5	8.1	10
M4	2.8	4.1	5.1
螺栓规格	M(N.m)		
	8.8 级	10.9 级	12.9 级

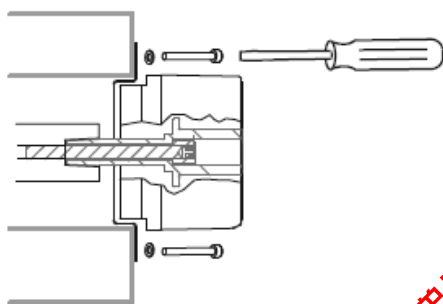
附录 C 编码器的安装、拆卸及接线

安装过程

1. 编码器与编码器支架固定在一起；
2. 将编码器自带的 M5 长螺栓旋入编码器座中，从而使编码器锥轴旋入编码器座；
3. 锁紧 M5 长螺栓，锁紧力矩为 $3 (+0.5/0)$ Nm；



4. 将编码器支架（或编码器）固定到制动器上。

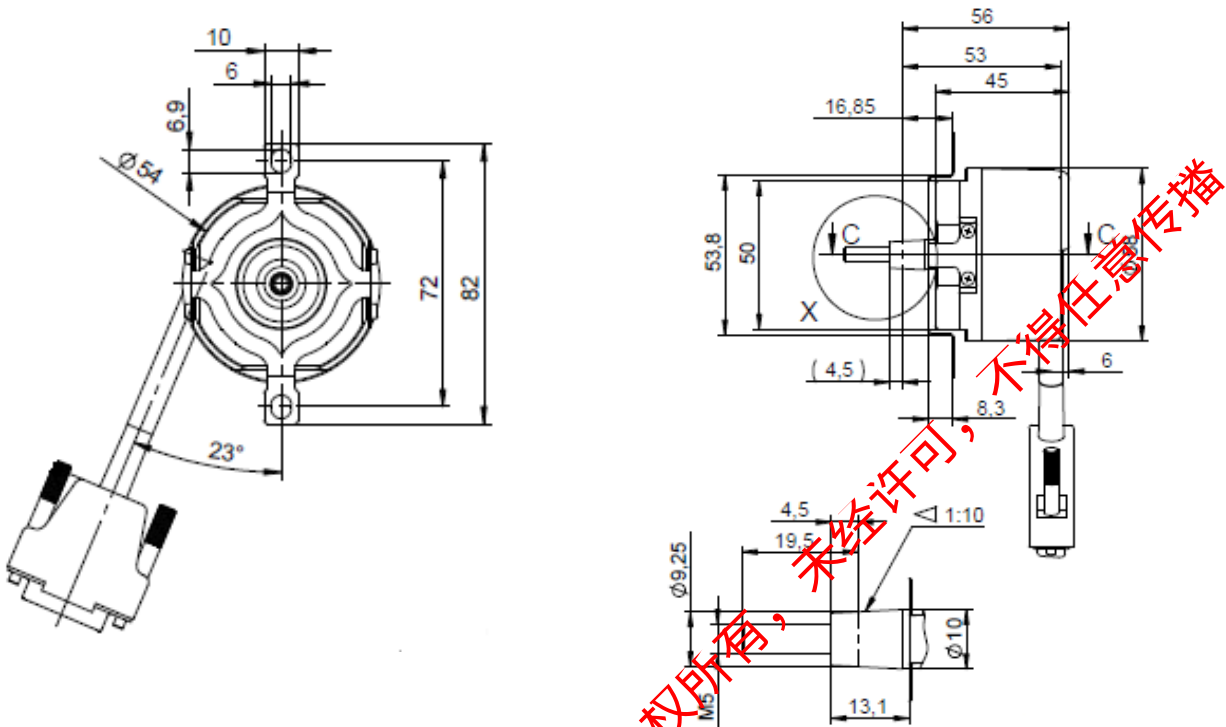


所用紧固件为：M5x10 内六角螺钉、弹簧垫圈

拆卸过程

1. 拆掉 2 颗 M5x10 内六角螺钉；
2. 逆时针旋转编码器自带的 M5 长螺栓，即可将编码器从编码器座中拆离。

编码器尺寸

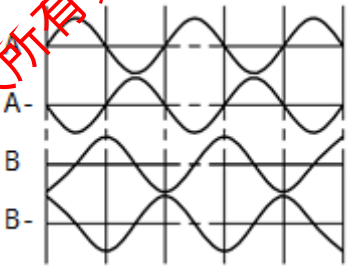


注意：在安装/维保阶段，因操作发生相位角变化时（例如：曳引机轴承、转子、编码器的更换等），需要进行主机自整定/自学习的操作，以避免事故的发生。

电气接口型号、定义 Electrical Interface Definition

物理接口采用 DB15 公头，各信号定义如下（“-” 的脚为空）：

引脚 Pin	功能 Function
PIN1	A
PIN2	GND
PIN3	B
PIN4	V+
PIN5	Data+
PIN6	-
PIN7	-
PIN8	Clock+
PIN9	A-
PIN10	GND-Sense
PIN11	B-
PIN12	V-Sense
PIN13	Data-
PIN14	-
PIN15	Clock-
House	Shield



注意：禁止带电插拔 DB15 公头。

附录 D 曳引机及制动器基本参数(曳引比为 2:1)

曳引机型号 Type of T/M	额定载重 Rated Load	额定速度 Rated Speed	额定力矩 Rated Torque	曳引轮直径 Traction sheave dia.	制动器型号 Type of brake	制动力矩 Brake Torque	制动器电压 Brake voltage
	(kg)	(m/s)	Nm	(mm)	--	Nm	(V)
PML145-S-0.6	320	0.3	105	210	DDB220-B	2x155	DC110
PML145-S-0.8	320	0.4	105				
PML145-S-1.0	400	0.4	130				
PML145-S-1.01	400	0.4	130				

*具体所配置的制动器型号见制动器铭牌。

附录 E PML145 系列曳引机轴刹式制动器检查表

PML145系列曳引机轴刹式制动器检查表

项目名称		项目编号		额定载重[kg]		额定速度[m/s]	
曳引机型号		曳引机编号		曳引机生产日期		控制系统	
制动器型号		制动器编号		填表人		日期	
电梯累计运行次数		维保公司名称		维保确认人签字		确认日期	

序号	检查项目	检查/处理方法	标准参考	数据记录									
1	电磁间隙	检查制动器失电时，铁心与衔铁之间间隙。【mm】	0.2~0.3 四点间隙差≤0.1	左上：	右上：	左上：	右上：						
2	制动间隙	检查制动器通电时，制动片与后端盖和制动片与衔铁之间间隙之和。【mm】	≥0.1	左下：	右下：	左下：	右下：						
3	残余间隙	检查制动器通电时，铁心与衔铁之间间隙。【mm】	≤0.05	左：	右：	左：	右：						
4	制动器动作流畅	检查制动器释放、制动时，动作是否流畅。【勾选】	--	左上：	右上：	左上：	右上：						
5	后端盖	后端盖表面是否有异物或油污。【勾选】	--	左下：	右下：	左下：	右下：						
6	制动器异常噪音	检查制动器正常运行时是否有异常噪音（例如，来自金属间的摩擦或阻塞的噪音）。【勾选】	--	是：	否：	是：	否：						
7	动作监测开关的检查	动作是否可靠，信号是否正常。【勾选】	--	是：	否：	是：	否：						
8	制动器接线	制动器回路、微动开关回路的接线是否牢固可靠。【勾选】	--	是：	否：	是：	否：						
9	制动器电阻	检查单个制动器电阻值并记录。【Ω】	--	左侧制动器：		右侧制动器：							
10	制动能力测试	1.当轿厢载有125%额定载荷并以额定速度向下运行时，操作制动器（双臂抱闸制动）应能使曳引机停止运转。【勾选】 2.进行电梯空载轿厢上行以额定速度运行的急停试验（双臂抱闸制动），轿厢制停距离不应超过下表中的数值。 【记录】轿厢制停距离【m】。 <table><tr><td>电梯额定速度（m/s）</td><td>0.3</td><td>0.4</td></tr><tr><td>轿厢制停距离（m）</td><td>< 0.15</td><td>< 0.2</td></tr></table>	电梯额定速度（m/s）	0.3	0.4	轿厢制停距离（m）	< 0.15	< 0.2	--	是：	否：	制停距离：	
电梯额定速度（m/s）	0.3	0.4											
轿厢制停距离（m）	< 0.15	< 0.2											
11	点检标记	当制动器测试完毕后，如曾调整过微动开关，应在微动开关的调整螺栓及锁紧螺母处点红漆。 注：旧的点检标记需去除。											

备注：