



维护保养通用手册

General Maintenance Manual

曳引机

T/M

蒂升电梯 (中国)

TK Elevator (China)

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

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. 本手册在技术细节方面已经过详细检查，并将免受对于不完整信息的指控。
5. 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，蒂升电梯（中国）将不承担任何责任。
6. 蒂升电梯（中国）有权随时改变和更新本手册的内容，恕不征求意见或事先通告。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。
7. 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，任何人或企业不得以任何形式复制或传播本手册全部或任何部分。
8. 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

1 总则	1
1.1 人员	1
1.2 维保周期	1
1.3 到达	1
1.4 作业	1
1.5 离开	2
2 曳引机的维护保养	2
2.1 维保操作前的注意事项	2
2.2 曳引机的维保项目	2
2.3 制动器的维护保养操作	5
2.3.1 制动器动作状态检查	5
2.3.2 制动器间隙及电磁铁推杆空行程检查	5
2.3.3 动作状态监测装置（微动开关）检查	6
2.3.4 制动器制动能力检测	6
2.3.5 制动片检查	6
2.3.6 制动器（电磁铁）磨损量检查	7
2.4 其它零部件的维护保养	8
2.4.1 曳引轮检查	8
2.4.2 轴承检查	8
2.4.3 减速机密封及润滑油检查	9
2.4.4 减速机（蜗轮蜗杆）检查	9
2.4.5 曳引能力检测	11

1 总则

本手册规定了蒂升电梯（中国）设计、生产和制造的曳引式电梯的零部件维护和保养（以下简称维保）规范。非蒂升电梯（中国）设计、生产和制造的曳引式电梯且由蒂升电梯维保的曳引式电梯的零部件维护和保养也可参考本手册制定相关的维保方案。

本手册应与其他相关的维保手册配套使用。

若相关零部件有专门的维保指导说明的，请按该说明进行；否则按本文件进行。若本文内容与所在国家（地区）的法律法规有冲突时，应按照当地的法律法规的条款进行维保。

在进行维保作业前，应充分阅读本文件并熟知相关的内容和事项；对本文件有任何不理解的地方，请立即联系蒂升电梯（中国）获得相应的技术支持。

维保作业中，发现任何与本手册不一致的地方，应立即中止。在获得正确的指导前不得盲目作业，不正确的维保作业可能造成电梯设备损坏和人员伤害。

当电梯长时间停用时（建议不要超过一个月），建议对运动部件、安全部件、关键部件等进行检查和维保，且试运行正常后，才可再次投入使用。

1.1 人员

维保作业人员应具备所在国家（地区）的政府要求的从业资质。

维保作业人员应熟悉作业对象电梯的机械结构、电气原理、操作规范和安全要求等知识。

根据具体维保作业任务，应配置足够的人员且不应少于 2 人。

1.2 维保周期

本手册所推荐的维保周期是基于 GB/T 10059《电梯技术条件》中规定的正常使用条件。而实际的电梯的维保周期（间隔）可根据电梯的实际使用情况（温度、湿度、空气含盐量、海拔、使用频率、使用年限等）制定和缩减维保周期。

如所在国家（地区）有相关维保法规要求，可根据当地的法规要求制定周期。所在国家（地区）没有规定的可参考本手册。

1.3 到达

在进行维保前，应制定详细的安全注意事项、维保作业计划和人员分工等。

根据维保计划，准备好所需工具并穿戴好个人防护用品。

应提前告知客户或电梯管理者维保作业内容，并按所在国家（地区）的规定，在现场设置必要的警示围栏和警示标志等。

1.4 作业

应尽可能选择在切断主电源的情况下进行维保作业。如果维保项目必须通过移动电梯才能完成，则当井道或者轿厢（包括轿顶）有作业人员时，只能以检修速度运行。

应尽可能选择在井道外进行维保作业。如果维保项目必须在井道内完成，则应选择底坑或者轿顶作为检修平台，严禁在井道内同时进行交叉作业。

在轿顶作业时，应严格按照安全规范进出轿顶，不得在严禁站立或者踩踏区域内作业，必要时应系好安全带。

在底坑作业时，应严格按照安全规范进出底坑。当需要移动轿厢才能完成维保作业时，应由另一名维保人员在轿顶操作电梯，听从底坑作业人的指挥。

如果维保作业需要搭建临时的工作平台，则该平台应符合所在国家（地区）的法规要求。

严禁通过攀爬井道的行为进行维保作业。

1.5 离开

维保作业完成后，应当确保相关零部件正常。将电梯恢复正常后，并全程运行电梯无异常，则本次维保任务结束。

根据所在国家（地区）的法规，妥善处理维保过程中产生的垃圾，废物或者破损零部件。

填写相关的维保记录，移除警示围栏和警示标志，通知业主或电梯管理者电梯将恢复正常运行。

2 曳引机的维护保养

2.1 维保操作前的注意事项

在对曳引机进行维护前，首先应遵守安全规程，对电梯进行相应安全防护操作。确保在对曳引机进行操作时，电梯和操作人员都处于安全状态。当维护保养项目无需驱动电梯时，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) 将电梯处于操作人员能安全控制的状态；
- 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。



1) 非专业人员，不得擅自进行曳引机的安全维护保养！

2) 由于产品会有更新，如您在使用过程中发现手册出现内容、版本等不一致或有疑问时，请联系我司获得最新信息！

2.2 曳引机的维保项目

- a) 请保持曳引机及制动器表面的清洁。
- b) 曳引机的维护保养推荐参考表 2-1 进行曳引机的维护保养。
- c) 如当地关于维保项目和维保周期有相关法规要求，应优先符合当地的法规要求。
- d) 如果产品的使用环境温度、使用频率较高，应在表 2-1 的基础上，考虑提高检查的频次，制定合适的检验计划。

表 2-1 曳引机的维护保养要求

序号	维护保养项目（内容）	维护保养基本要求	推荐维护保养周期			操作方法
			季度	半年	年度	
1	手动紧急操作装置 (含手动盘车装置)	零件齐全、完整无损坏、无严重变形或裂纹，功能正常，应放置于不会引起误动作的位置	<input type="radio"/>			按操作说明
2	制动器动作状态	检查各动作、旋转部位，运行顺畅灵活，无异音	<input type="radio"/>			见 2.3.1
3	制动器电磁铁推杆行程	需保证推杆有一定空行程，且动作灵活顺畅	<input type="radio"/>			见 2.3.2
4	制动片	清洁，无油污，制动片磨损量符合要求	<input type="radio"/>			见 2.3.5
5	制动轮或制动面	清洁、无油污	<input type="radio"/>			观察确认
6	制动器间隙	通电时，制动片与制动面不应发生摩擦，间隙值符合要求		<input type="radio"/>		见 2.3.2
7	动作状态监测装置 (微动开关)	信号正常，动作可靠，不可短接或屏蔽信号		<input type="radio"/>		见 2.3.3
8	驱动主机	运行时无异常振动和异常声响，部件无异常，无裂纹，且各连接件坚固，无松动。		<input type="radio"/>		观察确认
9	制动器（电磁铁）磨损量	进行清洁、润滑、检查，磨损量不超过制造单位要求			<input type="radio"/>	见 2.3.6
10	制动器制动力能力	符合要求，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。			<input type="radio"/>	见 2.3.4
11	编码器	工作正常，清洁，安装牢固			<input type="radio"/>	观察确认
12	减速机密封及渗漏情况 ¹⁾	观察油封是否有裂纹、破损，如有应更换油封。 如有异常渗漏，检查更换相关部件，如有油渗漏污染至制动系统的相关部件，需立即停梯清理。			<input type="radio"/>	见 2.4.3
13	曳引轮	曳引轮无裂纹，连接牢固，槽内无异物，磨损量不超过制造单位要求			<input type="radio"/>	见 2.4.1

14	电缆、电线接线	各接线紧固、可靠、无老化，接地可靠		<input type="radio"/>	观察确认
15	电动机、减速机、联轴器 ¹⁾	各零件无异常，连接无松动，各连接零件完整无裂纹、变形和明显磨损， 联轴器挡圈、柱销等组件完好； 运行时无异常振动、噪音； 弹性元件外观良好，无裂纹、无严重磨损、老化		<input type="radio"/>	观察、使用工具确认
16	轴承	无异常声响及振动，润滑良好		<input type="radio"/>	见 2.4.2
17	减速机润滑油 ¹⁾	油位及油量符合相应手册要求，适时更换，保证油质符合要求		<input type="radio"/>	见 2.4.3
18	减速机（蜗轮蜗杆） ¹⁾	检查蜗轮蜗杆间隙，应符合相应手册要求。检查蜗轮蜗杆是否有点蚀、磨损等现象。		<input type="radio"/>	见 2.4.4
19	紧固件	各连接紧固件，应连接可靠，无松动、无裂纹、无变形		<input type="radio"/>	观察操作
20	上行超速保护装置动作试验	工作正常		<input type="radio"/>	按操作说明操作
21	轿厢意外移动保护装置动作试验	工作正常		<input type="radio"/>	按操作说明操作
22	曳引能力	符合要求，保持有足够的曳引能力。必要时进行轿厢装载 125% 额定载重量的曳引能力试验。		<input type="radio"/>	见 2.4.5

注： 1) 仅对于配置有齿轮减速机的曳引机适用。

a) 配置齿轮减速机的曳引机，按对应维保手册要求的时间和项目，检查减速机的内部情况，检查各部件是否正常，连接紧固件是否无松动，如出现蜗轮严重点蚀、啮合斑点偏移或成螺旋状，需更换蜗轮。若手册无要求时，应在满 8 年时（超过 8 年后，应每年）实施检查。

b) 如检查后，无法判断部件是否可以继续使用，请我司获得相关技术指导。



2.3 制动器的维护保养操作

2.3.1 制动器动作状态检查

制动器通电动作，观察制动器动作状态，确认各运动部位转动或滑动顺畅、灵活，无卡滞，无异音现象。如制动器的相关转动或滑动部件有加油或润滑要求时，需按相应手册要求进行润滑操作。



如制动器的相关转动或滑动部件有润滑要求，添加润滑油或润滑脂时，切勿污染制动片及对应的制动面，否则会导致制动力下降；如发现制动片或制动面被油污所污染，需完全清理并通过制动能力检测后方可正常使用电梯。

2.3.2 制动器间隙及电磁铁推杆空行程检查

根据不同系列的制动器会有不同的间隙要求，请按相应手册的要求检查制动器的各间隙值是否符合要求，如不符合请按相关要求进行调整。需保证制动器通电时，制动片与制动面之间的间隙值符合要求，不会使制动片摩擦制动面。

对于鼓式制动器，需特别检查电磁铁推杆的空行程 L（见图 2-1），确保推杆有足够的空行程且动作顺畅无卡滞，如推杆空行程 L 不符合手册中要求值，立即按要求进行调整。

注：推杆空行程指制动器断电时，手动朝电磁铁的方向推动推杆至极限位置，此时推杆端部和螺栓端部的距离即为空行程 L，如图 2-1 所示。

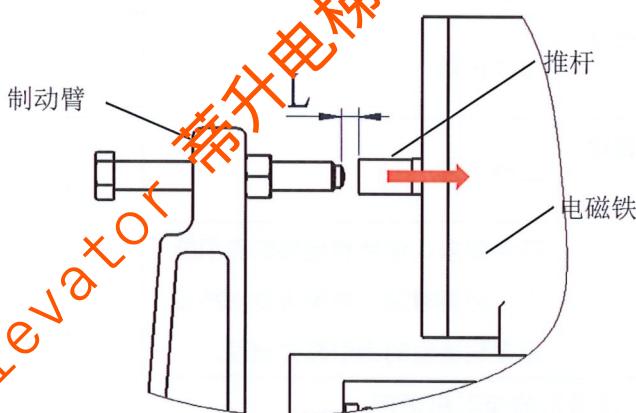


图 2-1 鼓式制动器空行程检查示意图



如相应手册中对于推杆的空行程 L 没有规定，则要求空行程 $L \geq 1\text{mm}$ ，如有疑问，请及时联系我司以获得技术指导。



- a) 对于鼓式制动器，如电磁铁推杆无空行程，可能会使制动力矩消失，导致人员伤亡和设备损坏！
- b) 如发现电磁铁推杆无空行程或空行程过小，应立即停梯检查，且问题解决后方可正常使用电梯。

2.3.3 动作状态监测装置（微动开关）检查

如制动器配置有动作监测开关，动作监测开关故障会导致电梯系统运行故障，使电梯停梯不能正常工作。请定期检查动作监测开关的以下状态，如有异常，需按相应手册进行调整或更换：

- a) 动作监测开关的外观是否完整、无破损；
- b) 动作监测开关动作时的监测状态是否正常，制动器动作时，信号切换是否及时准确；
- c) 如有行程放大机构，需检查开关触发机构动作是否灵活顺畅，无卡滞。



严禁短接或屏蔽动作监测开关的信号。

2.3.4 制动器制动能能力检测

按下述测试对制动能能力进行确认验证，测试合格后方可正常使用电梯。

a) 测试一

使轿厢空载，并以额定速度向上运行时，操作单个制动器应能使轿厢完全停止。

b) 测试二

轿厢装载 125% 的额定载荷，并以额定速度向下运行时，操作制动器应能使轿厢停止运行。该测试，推荐电梯首次安装完成之后需检测一次，之后每 6 年一次。也可根据实际需要、环境和电梯使用频率，缩减检测周期。

如制动器的制动能能力不能满足相应的测试要求，请及时按相应手册查找原因并解决问题，并且在下一次的制动能能力测试合格前不得正常使用电梯。



- 1) 进行制动能能力测试时应严格按照安全规程，确保操作人员和设备安全。
- 2) 如发现制动能能力不足，应及时停梯检查，确保制动能能力满足要求后方可正常使用电梯。

2.3.5 制动片检查

因制动片直接接触制动面，制动片的工作状态会直接影响制动力矩，需定期检查制动片以下状态：

- a) 制动片及制动面的表面是否完整清洁、无破损、无油污杂质。
- b) 因制动片使用后会不断磨损，需检查制动片的厚度，如制动片的最薄处厚度小于手册要求值时，需及时更换制动片或相关组件。



制动片厚度测量时，应以最小处厚度为准，一旦发现制动片磨损后厚度小于手册要求值，立即更换制动片及相关部件。



如发现制动片或对应制动面有油污，需完全清理并通过制动能力检测后方可正常使用电梯。

2.3.6 制动器（电磁铁）磨损量检查

a) 对于不需拆解保养的制动器（电磁铁）：

应根据相应的手册要求，对主要部件做保养和检查。

b) 对于需要拆解保养的制动器（电磁铁）：

如需要对制动器（电磁铁）进行拆解检查保养，拆解过程需严格按照拆解检查要求和流程进行，首先确保人员和设备处于安全状态下方可进行拆解，拆解完成后请按表 2-2 检查各部件情况。

如您对是否需要对制动器（电磁铁）进行拆解检查保养或者如何对制动器（电磁铁）进行拆解检查保养等有疑问或不了解，请及时联系我司获得相关技术指导。

制动器（电磁铁）拆解检查完成后，重新装配并安装制动器（电磁铁），然后进行制动能力测试、制动器间隙检查、动作监测开关检查等制动器（电磁铁）相关的测试检查，待相应的测试检查合格后方可正常使用电梯。



非专业人员，不得进行制动器（电磁铁）分解检查。

表 2-2 制动器（电磁铁）检查表

制动器部件	检查项目	处理方法
铁心（或壳体）	检查表面及内腔是否有油污和锈蚀粉末及锈蚀痕迹	进行清洁，按相应手册要求进行打磨或润滑
衔铁（或柱塞）	检查表面是否有油污，锈蚀，检查摩擦部位的磨损量	按相应手册要求进行清洁、润滑，如磨损量超过要求值，按要求进行更换
弹簧（如有）	检查表面是否有锈迹或裂纹	如表面锈蚀或裂纹，请按相应手册要求进行更换
滑动轴承 (或滑动部位)	检查轴承表面清洁情况，并确认磨损部位的磨损量	按相应手册要求进行清洁、润滑，如磨损量超过要求值，按要求进行更换
减震垫（或橡胶圈）	检查消音衬垫或橡胶圈是否完整，表面是否清洁有弹性，如有尺寸要求，确认关键尺寸是否符合要求	按相应手册要求进行清洁，如尺寸不符合要求值，按要求进行更换
其他部件	按相应手册要求	按相应手册要求



如对制动器（电磁铁）的拆解检查内容有任何疑问，请及时联系我司。



制动器（电磁铁）重新装配安装后，需进行制动能力测试、制动器间隙检查、动作监测开关检查等制动器（电磁铁）相关的测试检查，相应的测试检查项目合格后方可正常使用电梯。

2.4 其它零部件的维护保养

2.4.1 曳引轮检查

确保曳引轮无裂纹，连接牢固无松动。检查曳引轮槽，槽内清洁，无杂质异物。检查曳引轮槽磨损量和磨损量差值，若发现磨损可能造成曳引轮强度或者曳引力不足的情况，请及时更换曳引轮。

- a) 曳引轮槽磨损量。如果曳引轮槽磨损达到以下任一种情况，请及时更换曳引轮
 - 1) 曳引轮磨损后，磨损量超过相关手册要求。若手册无规定，则当曳引轮槽磨损量大于 50% 的钢丝绳公称直径的情况。
 - 2) 曳引轮磨损后，钢丝绳完全没入曳引轮槽的情况。
 - 3) 曳引轮磨损后，按图 2-2 对钢丝绳和下切槽底间隙 M 进行检查，当 M 小于 1mm 的情况。
- b) 曳引轮磨损量差值。按图 2-2 对曳引轮槽的磨损量差值 H 进行检查，如磨损量差值 H 超过手册规定要求时，请及时更换曳引轮。如手册无规定，则当磨损量差值 H 大于 1mm 时，请及时更换曳引轮。

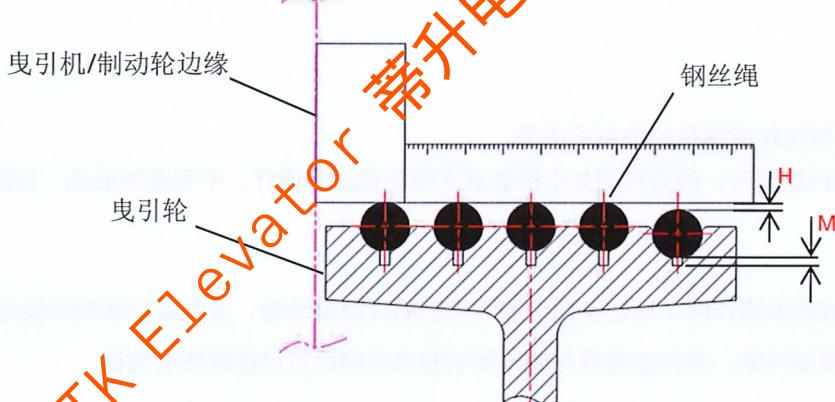


图 2-2 曳引轮槽磨损量检测示意图

2.4.2 轴承检查

如果曳引机转子或导向轮等旋转部件的轴承异常，会导致异常的声响和振动，影响电梯舒适度及使用寿命。需定期检查旋转部件的轴承是否工作正常，确认无异响和异常振动。

如轴承为非密封轴承，需按相应手册要求定期进行轴承润滑，按手册推荐的润滑脂牌号及周期按量添加润滑脂，添加润滑脂后需使曳引机运行 15 分钟，以观察油脂的排出情况，如有油脂排出需及时清理，切勿使油脂污染制动系统的相关部件。



对轴承添加润滑时，务必按相应手册要求定期定量进行操作，不可混加润滑脂，否则会影响轴承寿命。



对轴承进行润滑时，切勿使油脂污染制动片及制动面，否则会导致制动能力下降；一旦制动片或制动面被油脂污染，需完全清理并通过制动能力检测后方可正常使用电梯；若轴承存在异响，需要排除异响后方可正常使用电梯。

2.4.3 减速机密封及润滑油检查

2.4.3.1 减速箱密封检查

- a) 确认箱体没有明显油污渗漏；
- b) 如蜗杆轴伸出端每小时渗漏油面积超过手册规定值时，需要更换油封。

2.4.3.2 润滑油检查

润滑油对于齿轮减速机的正常工作至关重要，如减速齿轮箱中的润滑油过少会导致润滑困难，过多则会导致渗漏，且润滑油品质下降也会导致润滑效率降低。所以需按相应手册要求对齿轮减速机中的润滑油定期进行添加或更换，更换的润滑油牌号及用量需满足相关手册要求，切勿随意将不同牌号油品混合使用。

如减速齿轮箱有异常渗漏情况，需及时检查相关部件并解决渗漏问题。如有油渗漏污染至制动系统的相关部件，需立即停梯清理。



- a) 此项检查仅对于带齿轮减速机的曳引机适用。
- b) 对齿轮减速机进行加油时，务必按相关手册要求定期定量进行操作，不可混加油品，否则会影响减速机寿命。



进行齿轮减速机加油或换油操作时，切勿使润滑油污染制动片及制动面，否则会导致制动能力下降；一旦制动片或制动面被润滑油污染，需完全清理并通过制动能力检测后方可正常使用电梯。

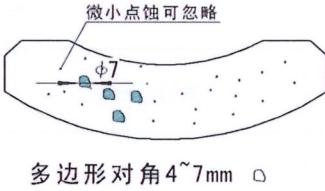
2.4.4 减速机（蜗轮蜗杆）检查

a) 如在检查过程中，发现电梯运行振动或异音，需立即打开主机减速齿轮箱检查蜗轮，若发现减速蜗轮有断齿或点蚀超过表 2-3 描述的情况时，电梯应立即停梯并且考虑更换蜗轮。如需更换蜗轮，建议采用铜基蜗轮。

- b) 如未发现电梯运行振动或异音，进行如下的检查：
 - 1) 蜗轮的紧固如有松动或损伤的，应进行紧固或更换；
 - 2) 蜗轮齿面磨损：蜗轮累计磨损量应符合手册要求值。检查如发现蜗轮严重点蚀（按表 2-3 判定）、啮合斑点偏移或成螺旋状时时，应立即更换蜗轮。

表 2-3

等级	点蚀缺陷		图例
	大小/形状	数量	
A	直径Φ15mm 以上或对角 15mm 以上的多边形	≥1 个	 多边形对角 15mm 以上
B	直径Φ10mm 以上或对角 10mm 以上的多边形	1. 蜗轮副中心距 $\leq 200\text{mm}$ 的机型: ≥1 个 2. 蜗轮副中心距 $> 200\text{mm}$ 的机型: ≥2	 多边形对角 10mm 以上
C	直径Φ7mm 以上未满直径Φ10mm, 或对角 7~10mm 的多边形	1. 蜗轮副中心距 $\leq 200\text{mm}$ 的机型: ≥2 2. 蜗轮副中心距 $> 200\text{mm}$ 的机型: ≥4	 多边形对角 7~10mm

D	直径Φ4mm 以上未满直 径Φ7mm，或对角 4~ 7mm 的多边形	1. 蜗轮副中心距≤200mm 的机型：≥4	
		2. 蜗轮副中心距>200mm 的机型：≥8	
E	缺陷大小、数量未达到 A~D 级，但轿厢已感觉 有异常振动发生的场 合，且振动周期与蜗轮 转动周期一致	—	

注：在检查中如发现有微量点蚀的情况时（未超过表 2-3 中所示的严重程度），无需立即更换蜗轮，但因考虑增加维保检查频率，在维保中如发现有加剧的情况出现，必须更换蜗轮。

2.4.5 曳引能力检测

按下列测试对曳引能力进行确认验证，测试合格后方可正常使用电梯。

a) 空载工况曳引能力检测

- 1) 轿厢空载，当对重压在缓冲器上而驱动主机按电梯上行方向旋转时，钢丝绳应相对曳引轮打滑，或者驱动主机应停止运转
- 2) 轿厢空载，以额定速度向上运行，切断电动机与制动器供电，轿厢应完全停止。

b) 125%额定载荷工况曳引能力检测

轿厢装载 125%额定载荷，并以额定速度向下运行时，切断电动机与制动器供电，轿厢应完全停止。该测试，推荐电梯首次安装完成之后需检测一次，之后每 6 年一次。也可根据实际需要、环境和电梯使用频率，缩减检测周期。

如曳引能力不能满足相应的测试要求，请及时按相应手册查找原因并解决问题，并且在下一次的曳引能力测试合格前不得正常使用电梯。



- 1) 进行曳引能力测试时应严格按照安全规程，确保操作人员和设备安全。
- 2) 如发现曳引能力不足，应及时停梯检查，确保曳引能力满足要求后方可正常使用电梯。