

维护保养手册
Maintenance Manual

S400-M 厅门系统
S400-M Landing Door System

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. 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/Contents

1	概述.....	1
1.1	安全标识.....	1
1.2	工具.....	2
2	S400-M 厅门系统维保.....	4
2.1	S400-M 厅门图解.....	4
2.2	维保项目清单.....	5
3	S400-M 清洁.....	6
3.1	整体清洁.....	6
3.2	门导轨及挂门轮清洁.....	6
3.3	门触点清洁.....	8
3.4	地坎清洁.....	9
4	S400-M 检查.....	11
4.1	整体检查.....	11
4.2	三角锁检查.....	11
4.3	厅门锁检查.....	14
4.4	厅门自动关门检查.....	16
4.5	底坑解锁装置检查.....	17
4.6	挂门轮、偏心轮、导轨检查.....	17
4.7	门导靴检查.....	20
4.8	传动钢丝绳检查.....	20
4.9	门板间隙检查.....	24
5	S400-M 维修.....	26
5.1	门锁装置调整.....	26
5.2	滚轮的更换.....	27
5.3	门锁触点的更换.....	29
5.4	挂门轮、偏心轮的更换.....	30
5.4.1	偏心轮的更换.....	31
5.4.2	挂门轮的更换.....	32
5.5	门导靴的更换.....	33
5.6	钢丝绳和绳轮的更换.....	34
5.6.1	钢丝绳的更换.....	35
5.6.2	绳轮的更换.....	36
5.7	门间隙调整.....	37
5.8	备件列表.....	38
5.9	紧固件拧紧力矩.....	39

1 概述

进行厅门维保工作的一切安全要求依照《TKEC 员工安全手册》，请务必遵从安全规范进行操作。

1.1 安全标识

	警告：可能导致人身伤害或财产损失。		注意：不遵守可能导致电梯损坏和故障。
	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。
	须佩戴护耳器。		

1.2 工具

	吸尘器		毛刷
	抹布		三角钥匙
	开口/套筒扳手		十字/一字螺丝刀 (绝缘型 1000V)
	活动扳手		内六角扳手
	老虎钳		尖嘴钳
	斜口钳		卡簧钳
	手锤		水平尺
	力矩扳手		力矩螺丝刀 (绝缘型 1000V)
	磁性线锤		卷尺
	角尺		钢尺
	棉签		塞尺
	橡胶锤		



三角钥匙管理要求如下：

- 1.三角钥匙必须经由经过培训并取得特种设备操作证的人员使用，其他人不得使用。
- 2.电梯管理员应负责收集并管理且妥善存放电梯钥匙；如果电梯管理员出现变动应做好三角钥匙的交接工作。

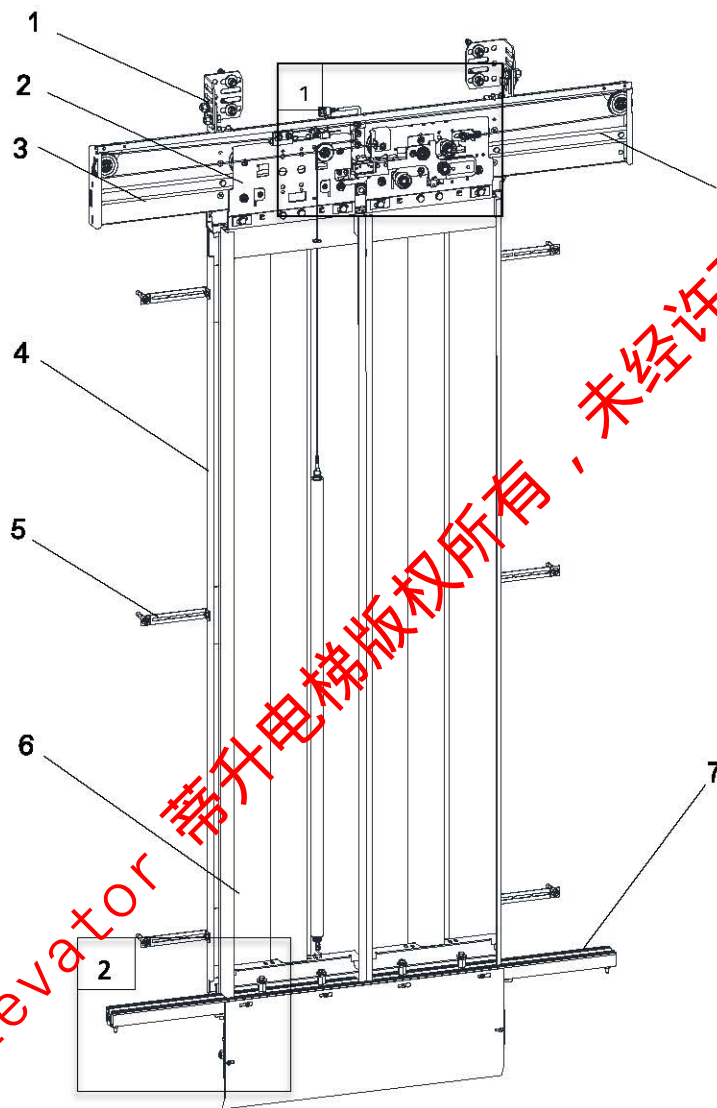
3.长度大于 0.20m 的三角钥匙为专用工具，应放置在电梯现场，放置位置要求如下：

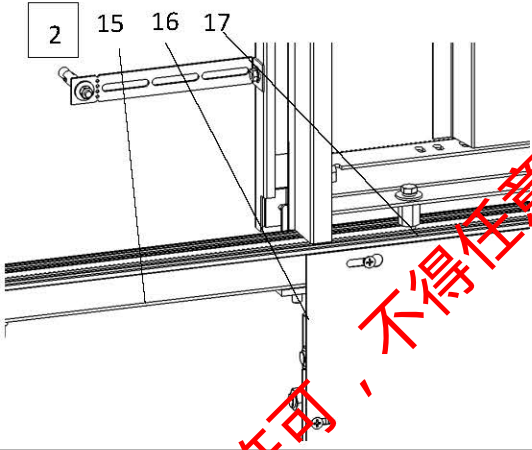
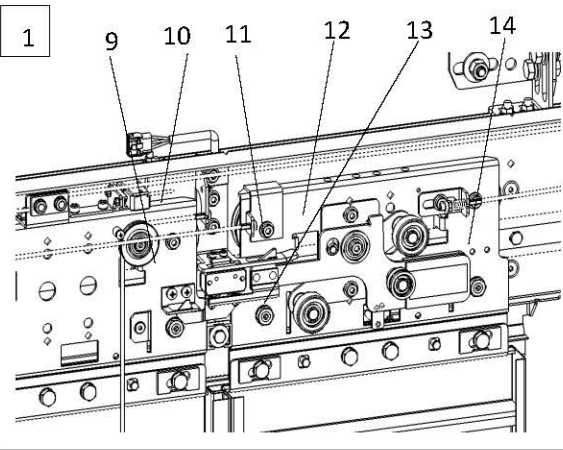
三角钥匙 救援手册 挂绳 三角钥匙 释放杆 或	有机房电梯： 需将三角钥匙存放在机房内，且放置在救援手册旁或放置在释放杆旁。
三角钥匙 救援手册	无机房电梯： 无机房电梯，将三角钥匙存放在救援设备储存柜内，且三角钥匙悬挂在救援手册旁。

4.严禁任何人擅自把三角钥匙交给无关人员使用；否则，造成事故，后果自负。

2 S400-M 厅门系统维保

2.1 S400-M 厅门图解





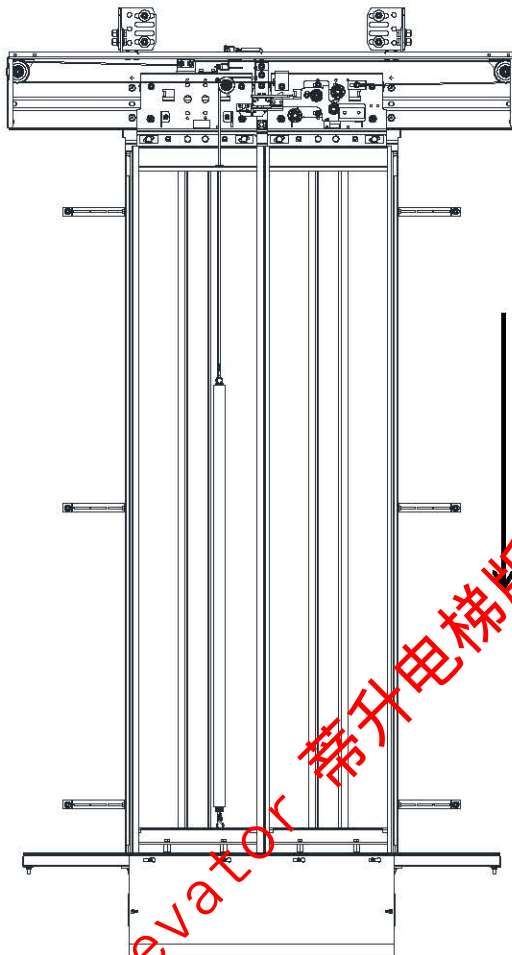
序号	部件名称	序号	部件名称
1	门头支架	10	门锁触点开关（副）
2	挂板组件	11	挂门轮
3	厅门悬挂组件	12	钢丝绳固定架
4	门套立柱	13	门锁触点开关（主）
5	立柱固定角撑	14	滚轮
6	门板	15	厅门地坎组件
7	地坎	16	护脚板
8	门导轨	17	门导靴
9	钢丝绳		

2.2 维保项目清单

应按照 R100268466 《门系统维保间隔指引》确定维保项目和间隔，并请确保安装所在地的地方法规对电梯门系统维保的规定已被满足。本手册后续章节对维保项目中需要详细说明的部分进行了阐述。

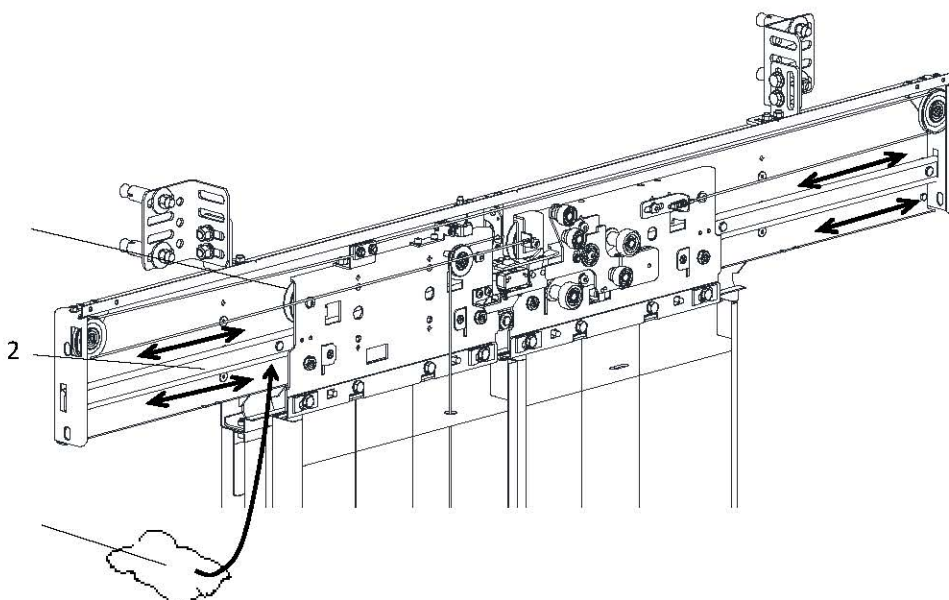
3 S400-M 清洁

3.1 整体清洁



步骤：
使用吸尘器、毛刷、抹布从
上到下清理厅门上的灰尘、
杂物等。

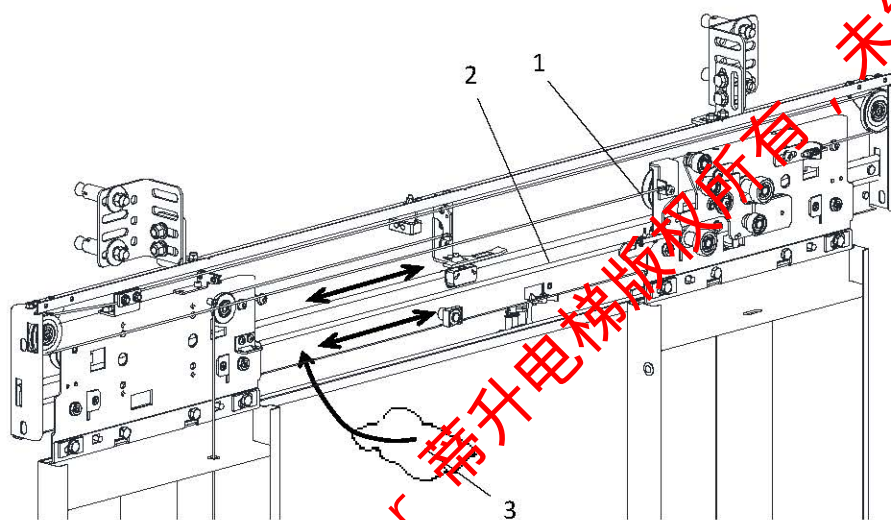
3.2 门导轨及挂门轮清洁



- 1.挂门轮
- 2.导轨
- 3.抹布

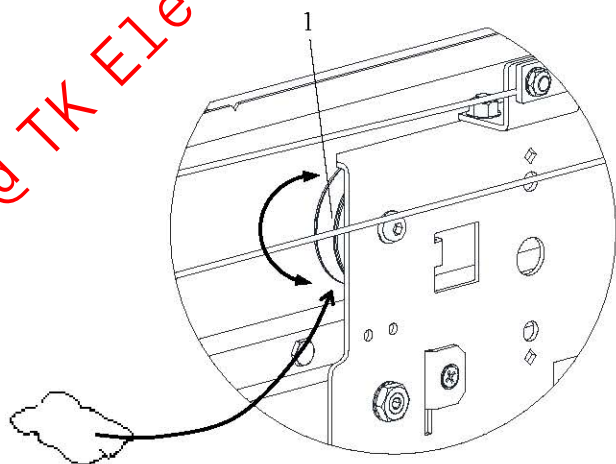
步骤 1:

将厅门装置处于关闭状态下,使用抹布清洁轿门导轨的上下两侧。(注意:挂门板左右两侧导轨都需清洁)。



步骤 2:

将厅门装置完全打开,使用抹布清洁余下导轨的上下两侧;



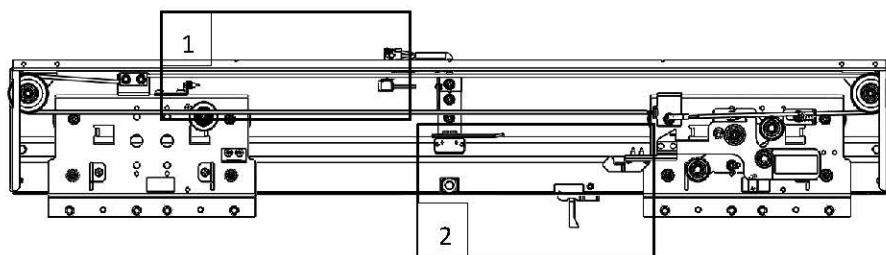
步骤 3:

旋转挂门轮,使用抹布清洁挂门轮,直至其表面无污渍杂物。(注意:所有挂门轮都需清洁干净)。



注意：不可使用砂纸、油性清洁剂对门导轨及挂门轮进行清洁。

3.3 门触点清洁



S400-M

图1: 副触点开关

图2: 主触点开关

步骤1:

操作前，将厅门装置处于打开状态下，同时切断电源；

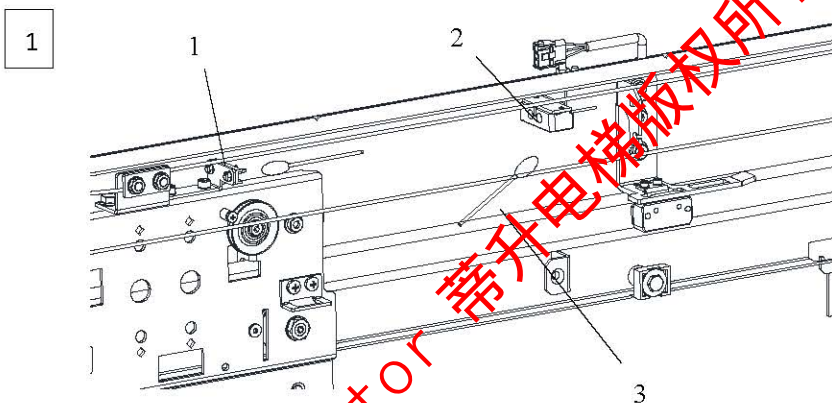


图1: 副触点开关

1.副触点插头

2.副触点插座

3.棉签

步骤2:

使用棉签清洁副触点插座中的簧片及副触点插头中触脚上的污垢；

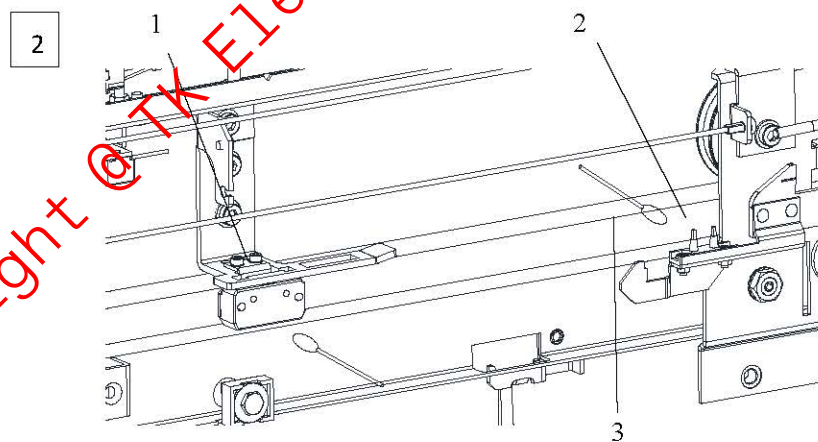


图2: 主触点开关

1.主触点插头

2.主触点插座

3.棉签

步骤3:

使用棉签清洁主触点插座中的簧片及主触点插头中触脚上的污垢。

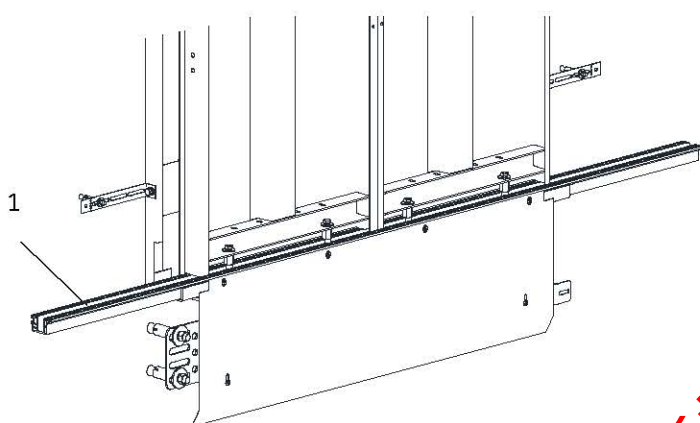


警告：清洁接触器前必须按正确的安全程序关闭主电源并上锁。

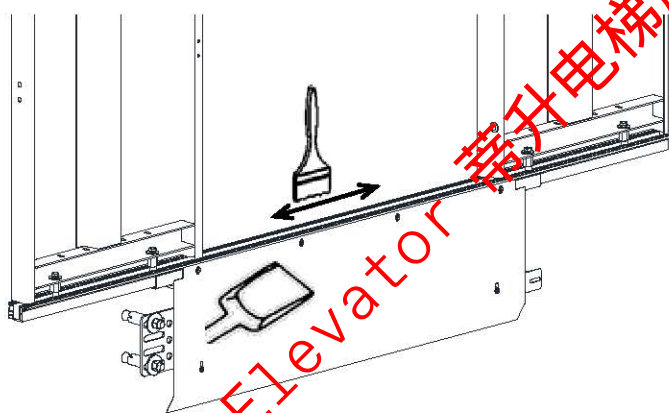


注意：不可使用砂纸清洁门触点。

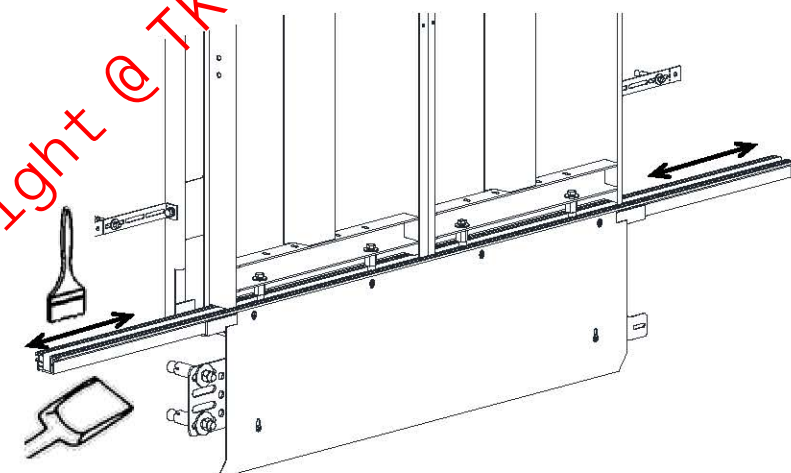
3.4 地坎清洁



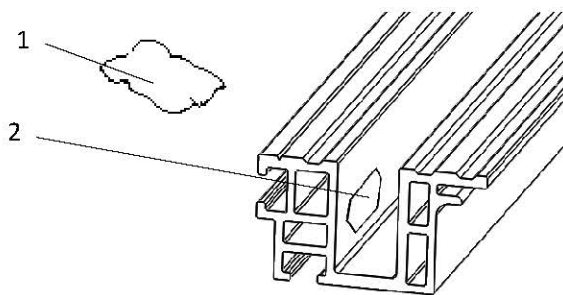
- 1.厅门地坎
- 2.厅门地坎横截面
- 3.毛刷



步骤1:
将厅门装置保持完全打开状态，使用毛刷清扫地坎的表面及地坎槽的3个面；



步骤2:
关闭厅门装置，继续清扫余下的地坎槽，将垃圾清扫出地坎槽时，使用合适的容器接住移出井外；



1.抹布

2.污渍

步骤 3:

如果地坎槽中或者地坎面上存在污渍，使用抹布将其清洗干净。



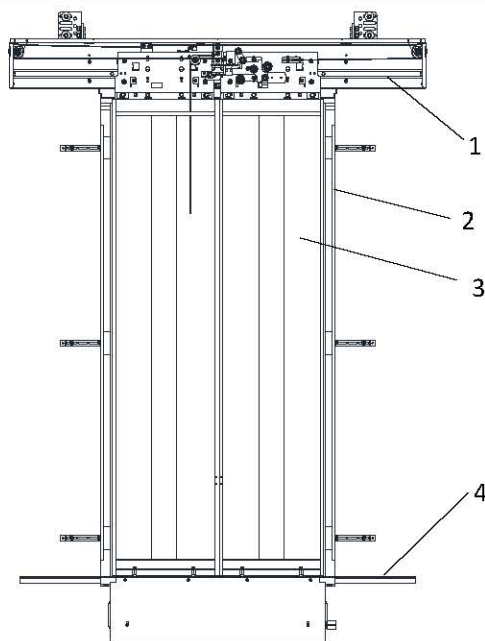
注意：清洁完地坎后需再次确认是否仍有异物残留。



警告：电梯安装和维保作业过程中是**严禁**踩踏地坎两端边缘处

4 S400-M 检查

4.1 整体检查



- 1.门头
- 2.门立柱
- 3.门板
- 4.地坎

步骤:

- 1) 检查电梯响应召唤后厅门开关门功能是否正常;
- 2) 检查厅门运行是否平稳, 有无异常振动和异响;
- 3) 检查门头、立柱、门板、地坎无变形。

4.2 三角锁检查

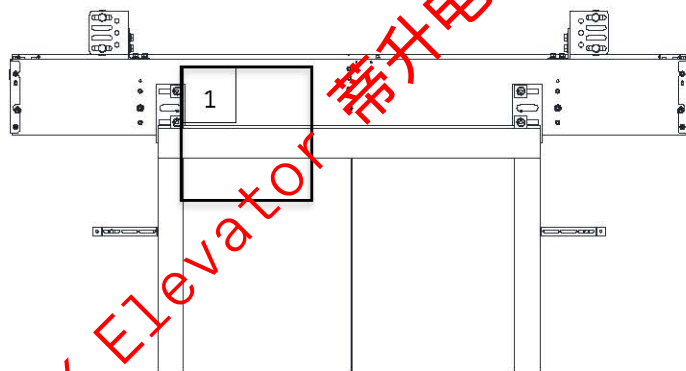
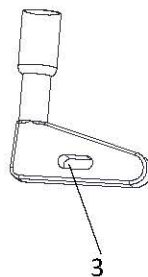
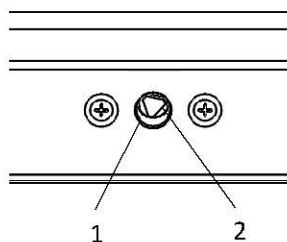


图 1 三角锁和三角钥匙

步骤 1:

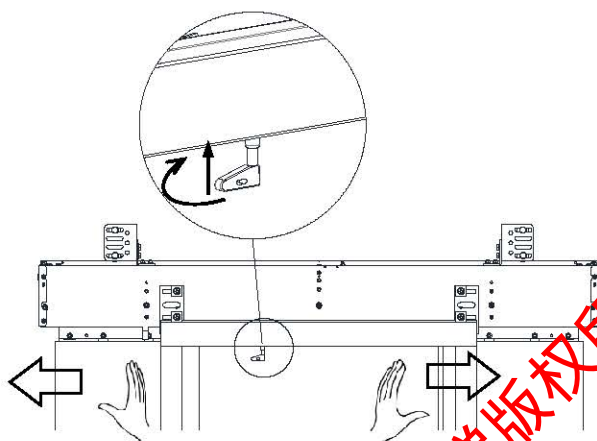
检查前确保厅门完全闭合;



- 1.三角锁锁孔
- 2.三角锁锁芯
- 3.三角钥匙

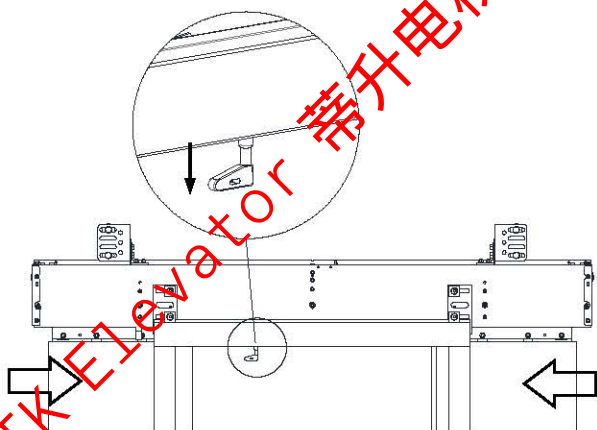
步骤 2:

检查锁孔是否有阻塞，锁芯是否对中，三角钥匙是否完好：



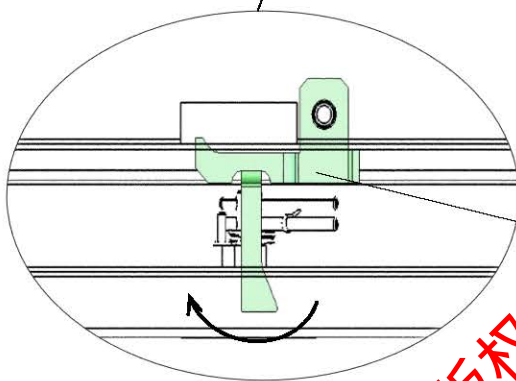
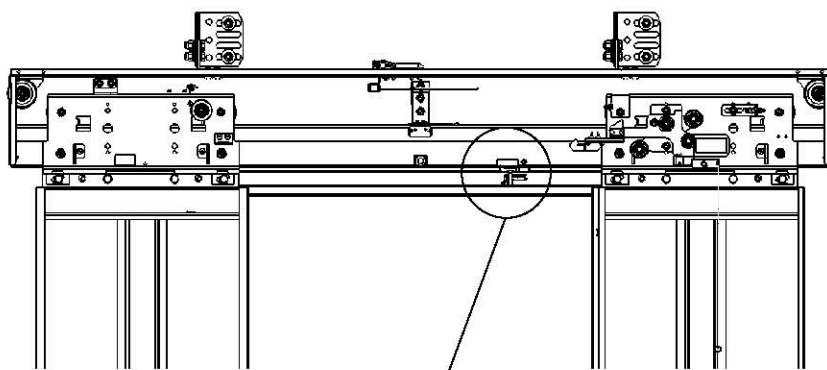
步骤 3:

用三角钥匙插入锁孔，按顺时针扭动，同时用手在门板上开门方向用力，应能顺利打开厅门：



步骤 4:

厅门开启一道缝隙后，三角钥匙拔出，松手后厅门门锁应能自动复位。

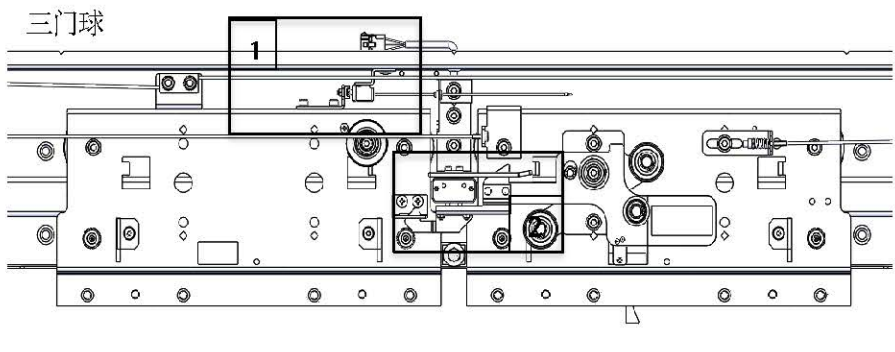
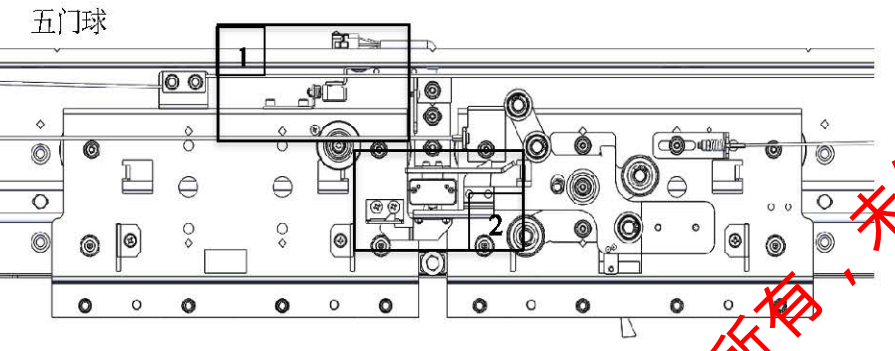
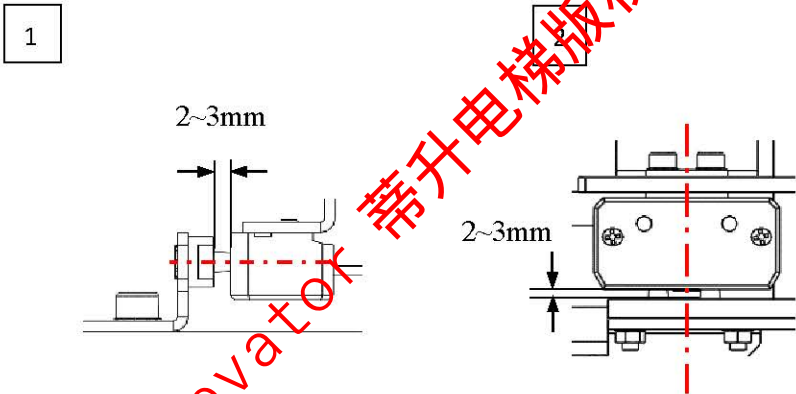
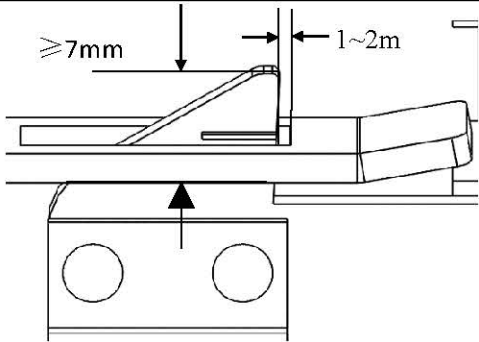


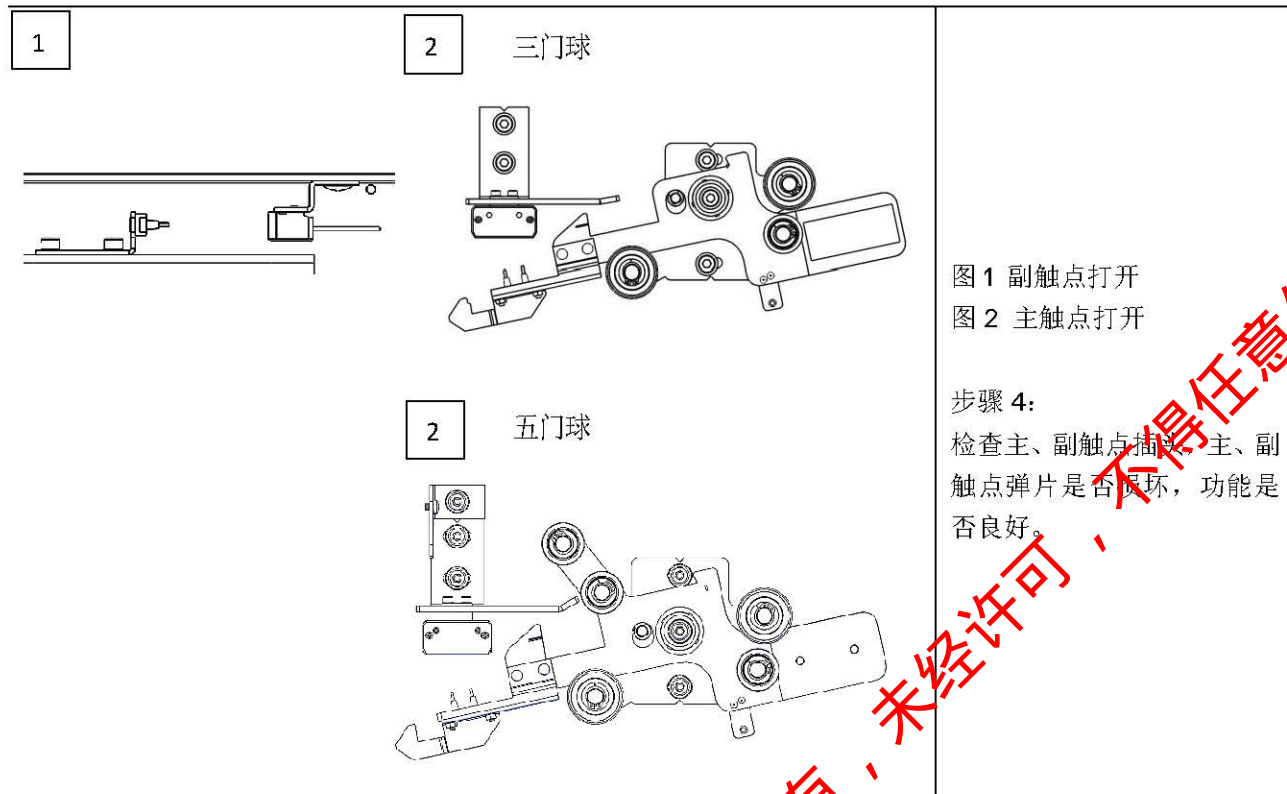
1. 解锁板

步骤 5:

厅门开启一道缝隙后，三角钥匙拔出，用手拨动解锁板，松手后解锁板应能自动复位。

4.3 厅门锁检查

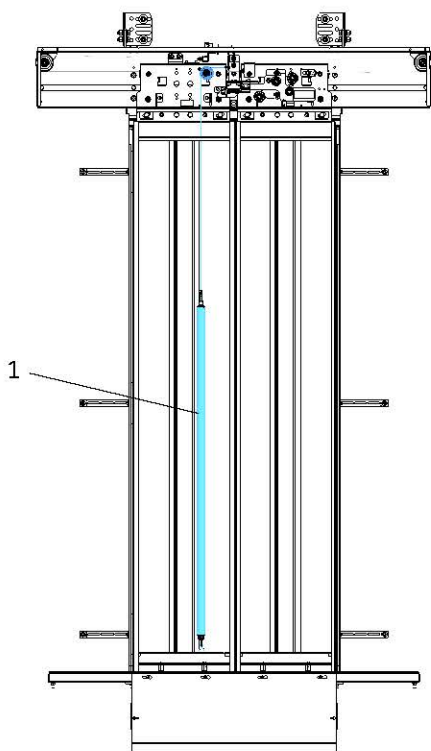
 三门球	图 1 副触点开关闭合
 五门球	图 2 主触点开关闭合 (门锁形式以现场部件为准) 注意：在厅门闭合、门锁关闭时，检查门锁触点开关。
 1 2~3mm 2~3mm	步骤 1： 检查副触点：触点插头与触点插座间隙为 2~3mm；触点插头与触点插座配合良好且对中； 步骤 2： 检查主触点：触点插头与触点插座配合良好且对中；
 ≥7mm 1~2mm	步骤 3： 检查机械锁钩位置，锁钩间隙要求为 1~2mm，啮合深度 ≥7mm。



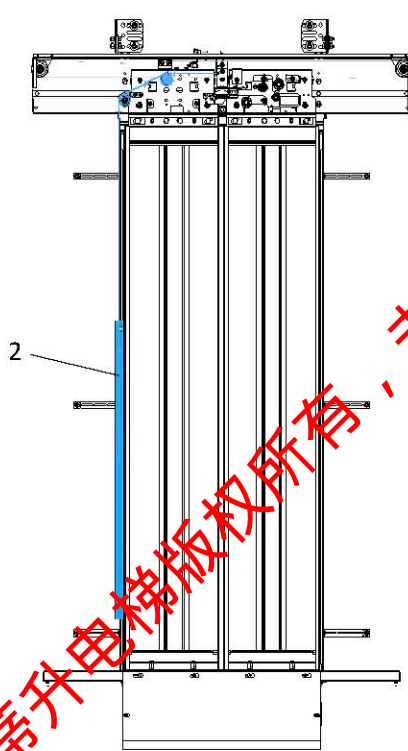
注意：门锁钩处**禁止**涂抹任何润滑油和油脂，若发现锁钩存在污渍需及时清洁，直至确认无污渍残留。

4.4 厅门自动关门检查

弹簧自锁



重锤自锁

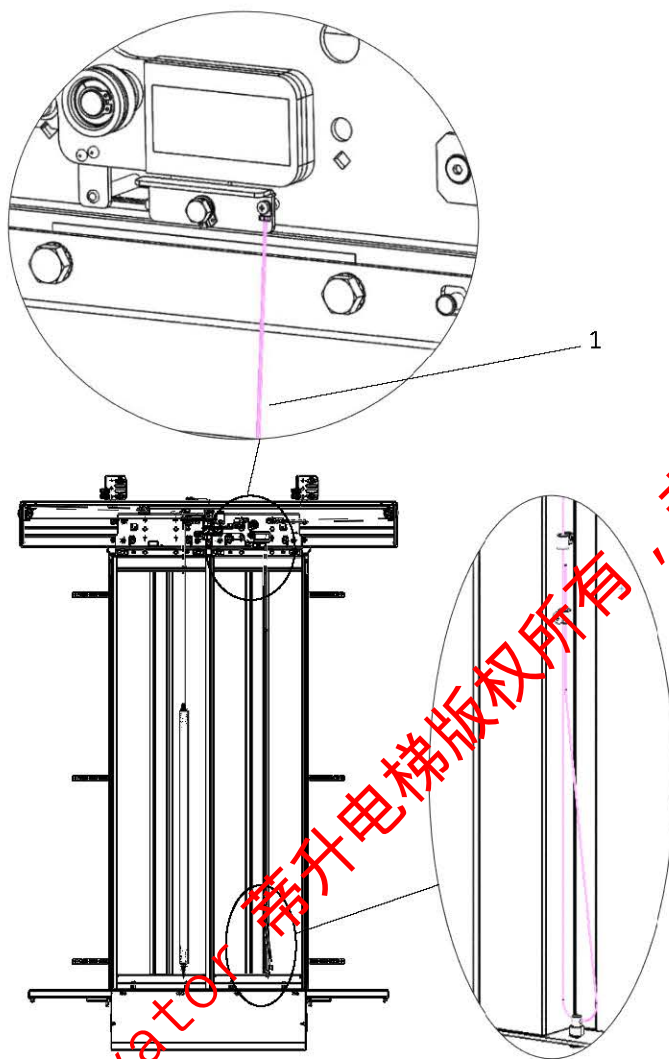


1. 弹簧自闭装置
2. 重锤自闭装置

步骤:

三角钥匙解锁, 将厅门打开,
松手后厅门应能自动复位。
(详细操作同 4.2)

4.5 底坑解锁装置的使用与检查



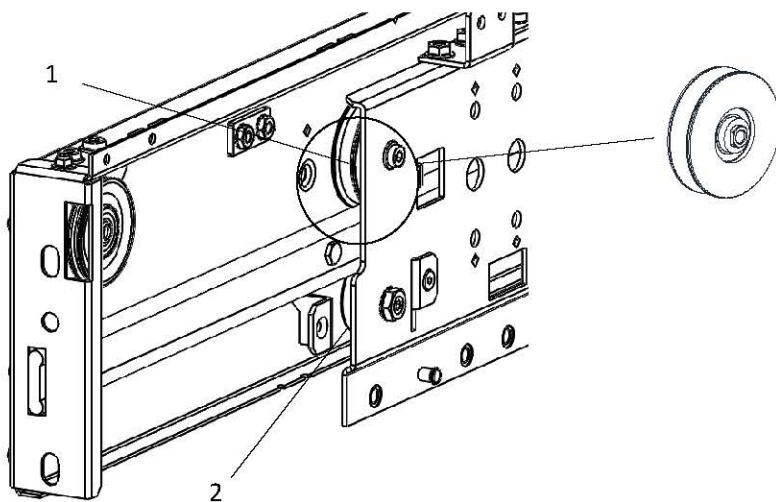
1. 解锁绳

使用:
如需从底坑解锁打开厅门, 向下拉动解锁绳, 并缓慢扒开门板。待门板扒开 6 厘米后再松开解锁绳。

检查:

检查解锁装置前, 需检查钢丝绳是否完好, 观测解锁绳是否带动厅门锁旋转, 从而使厅门解锁。

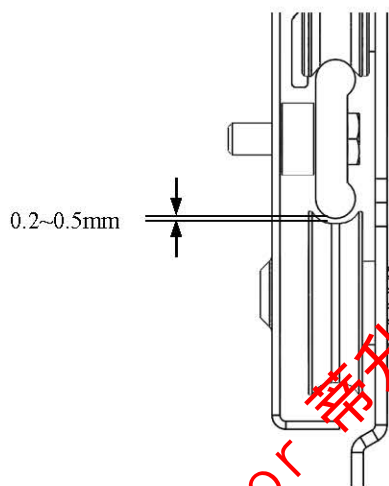
4.6 挂门轮、偏心轮、导轨检查



- 1.挂门轮
- 2.偏心轮

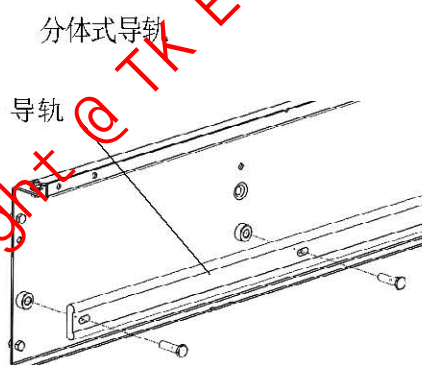
步骤 1:

检查挂门轮是否有严重变形，磨损；滚动是否平稳，良好；

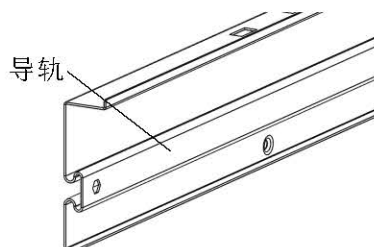


步骤 2:

检查偏心轮是否有变形，用手拨动是否灵活转动，偏心轮与导轨之间要有 0.2~0.5mm 间隙；



一体式导轨



步骤 3:

检查整个导轨是否平直、是否变形以及是否影响运行的磨损。

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

4.7 门导靴检查

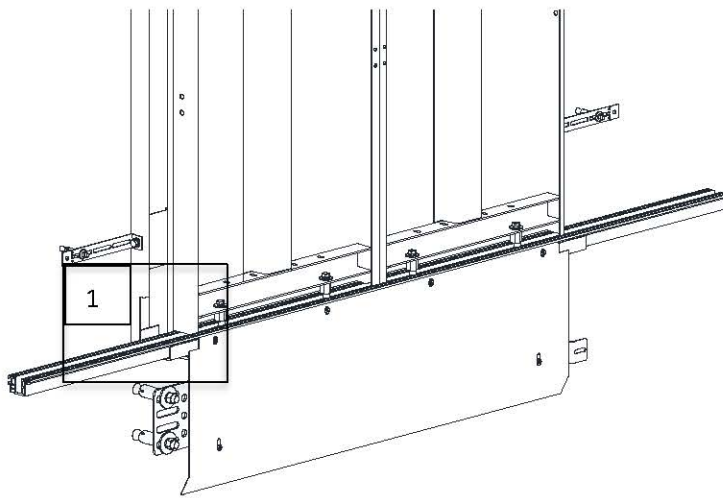
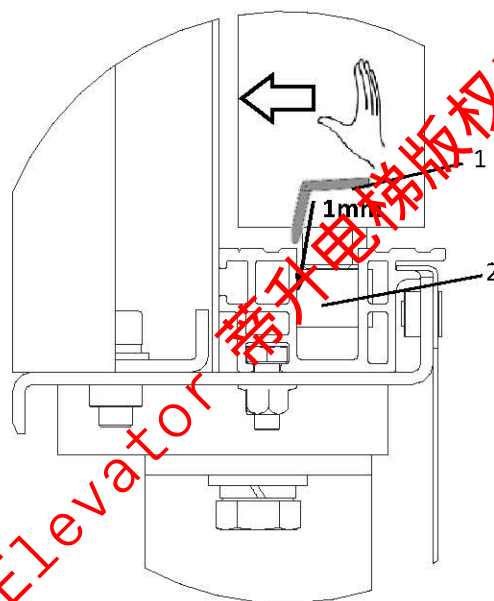


图 1.门导靴

步骤 1:

操作前，将轿门装置处于关闭状态：



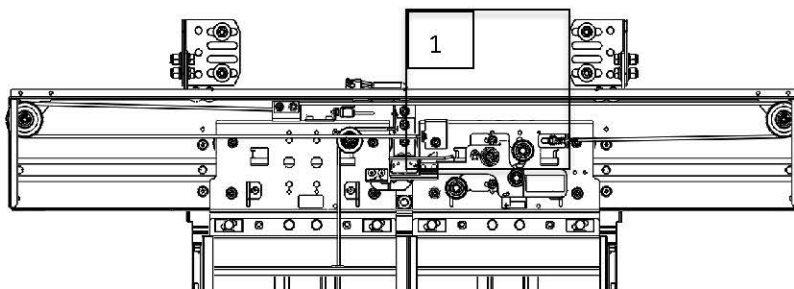
1.塞尺

2.导靴

步骤 2:

用手将门板推向一侧，使导靴一面紧贴地坎，然后用1mm塞尺塞入导靴与地坎的间隙中。若能顺利塞入，且塞尺两侧不碰到导靴或地坎。说明导靴磨损过大，须更换门导靴。

4.8 传动钢丝绳检查



注意：检查传动钢丝绳，在厅门关闭情况下进行以下操作。

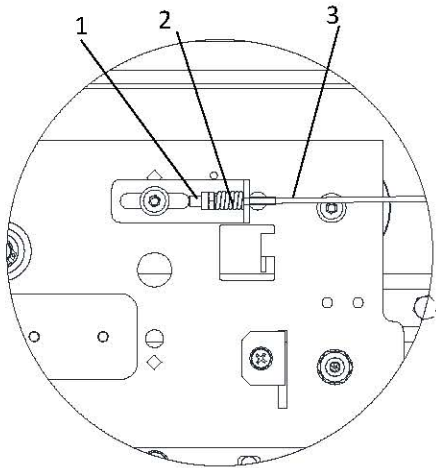
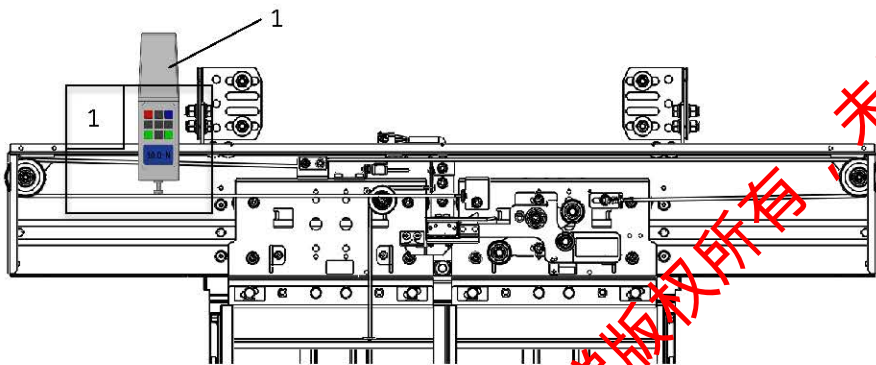


图 1 钢丝绳局部放大

- 1.固定杆
- 2.弹簧
- 3.钢丝绳



1.测力计

方式 1:
在厅门左侧钢丝绳中间位置
上施加 10N 的作用力，
检查钢丝绳变形量应为
 $20\pm2\text{mm}$ 。

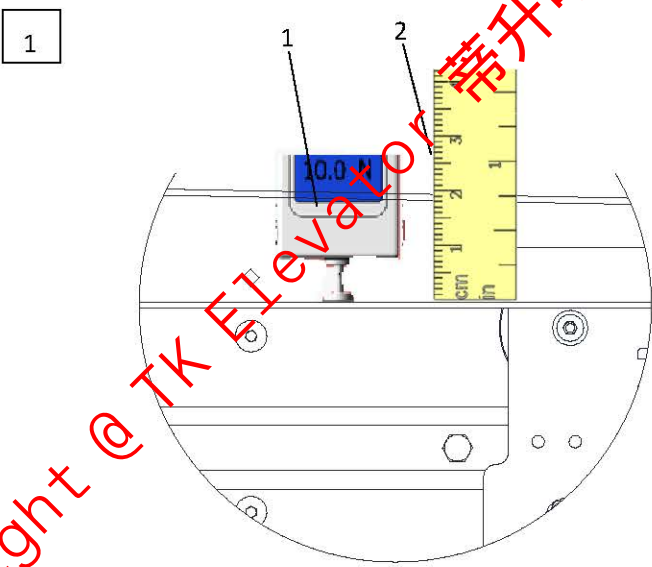
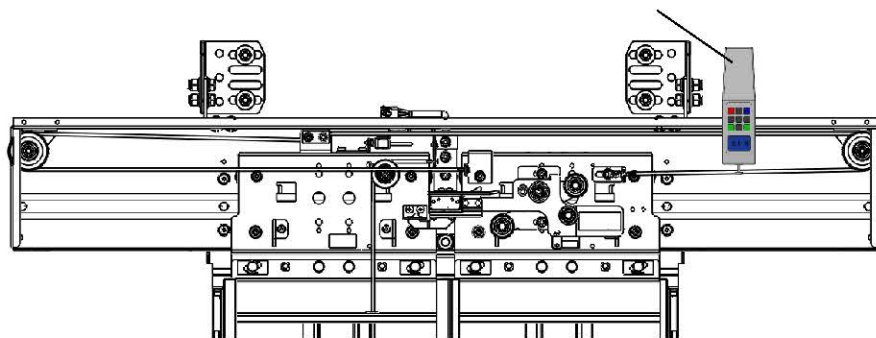


图 1.测力计局部放大

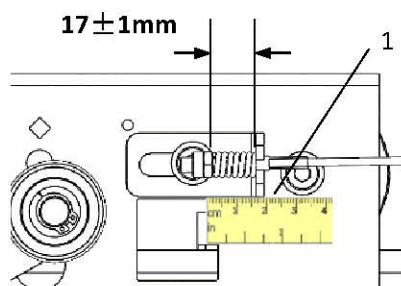
- 1.测力计
- 2.钢尺



1.测力计

方式 1:

同理，在厅门右侧钢丝绳中间位置上施加 10N 的作用力，检查钢丝绳变形量应为 $20\pm 2\text{mm}$;



1.钢尺

方式 2:

用钢尺测量弹簧的长度，要求在 $17\pm 1\text{mm}$ 之间。

钢丝绳的报废标准，以下情况任何一个发生，均需要立即报废钢丝绳：

- 1) 钢丝绳的表面断丝数超标，具体数值请参照钢丝绳断丝数的报废标准；

钢丝绳断丝数的报废标准

出现断丝的情况	报废或每个月进行检测 钢丝绳类型	立即报废 钢丝绳类型
	6×19	6×19
均部在外层股上	>12	>24
集中在—或两根外层股上	>6	>8
—根外层股上相邻的断丝	4	>4
股谷/缝断丝	1	>1

注：

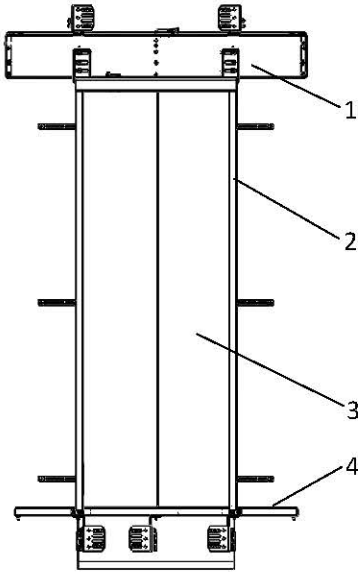
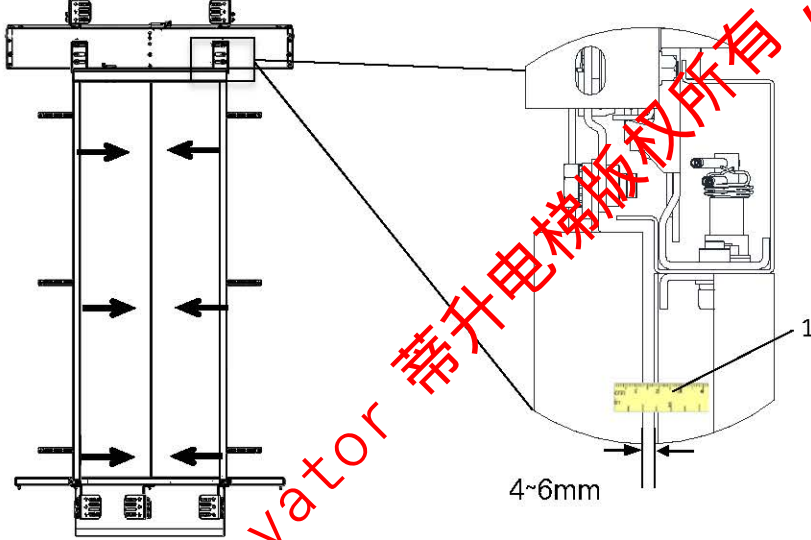
- a) 上述断丝数的参考长度为一个捻距 ($\approx 6d$, d 表示钢丝绳的公称直径)；
- b) 阴影部分的断丝表示钢丝绳已处于警戒状态，需加强检测或直接更换。

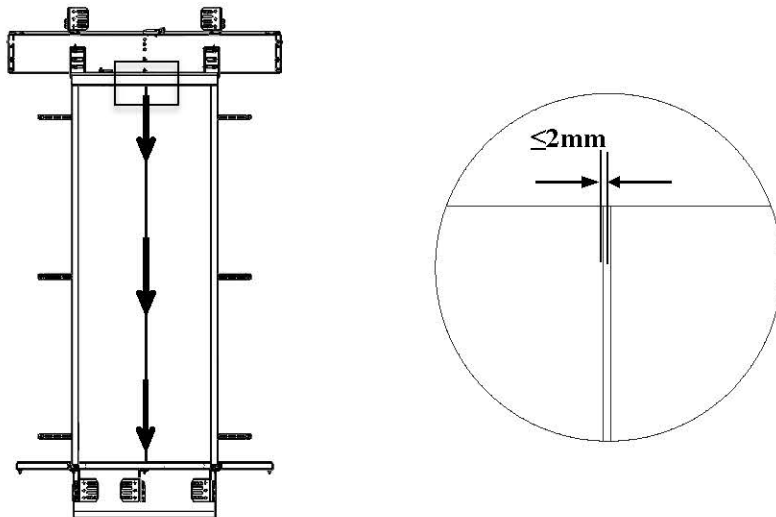
- 2) 断丝数未达到报废标准，只要出现任一断股，则钢丝绳也必须立即报废；；
- 3) 检查钢丝绳直径的变化。借用专用工具检查钢丝绳直径，当钢丝绳直径的减少量大于公称直径 6% 时应立即更换。

注：S400-M 厅门钢丝绳的公称直径为 9.3mm。

- 4) 钢丝绳的严重锈蚀；
- 5) 检查钢丝绳两头的铆接头，若钢丝绳与铆接头有松脱，铆接头开裂等异常，应立即更换。

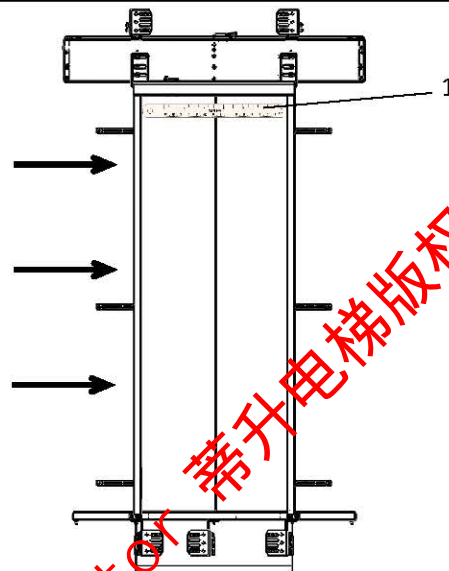
4.9 门板间隙检查

	注意：从厅门外侧检查门板间隙。 1.门头 2.门立柱 3.门板 4.地坎
	1.钢尺 步骤 1: 在厅门关闭状态下,用钢尺测量,两侧门板与门立柱之间,上、中、下的间隙,要求均为 4-6mm。



步骤 2:

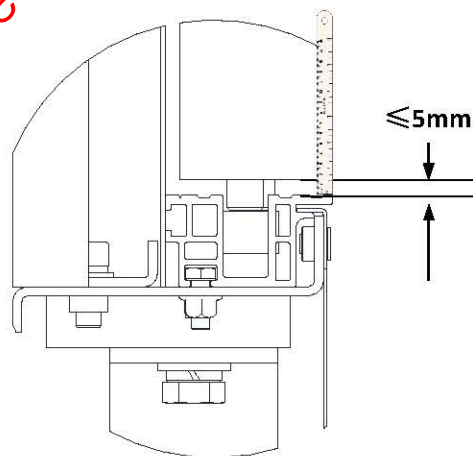
在厅门关闭状态下, 检查门中缝的缝隙大小, 钢尺紧贴门板, 用钢尺检查上、中、下三个点的门中缝隙, 要求不大于 2mm:



1. 钢尺

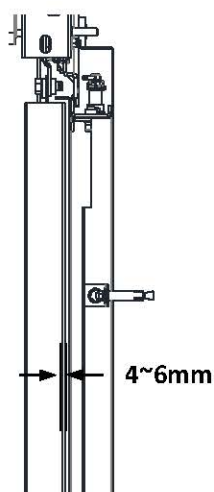
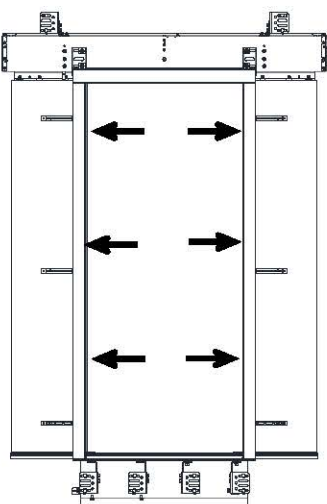
步骤 3:

在厅门关闭状态下, 检查门板的平面度误差, 钢尺垂直于门板, 用钢尺检查上、中、下三个位置两侧门板是否在一个垂直面上。



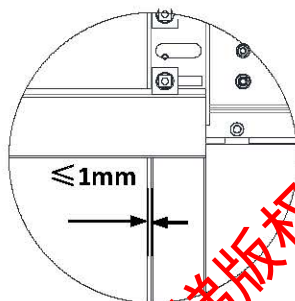
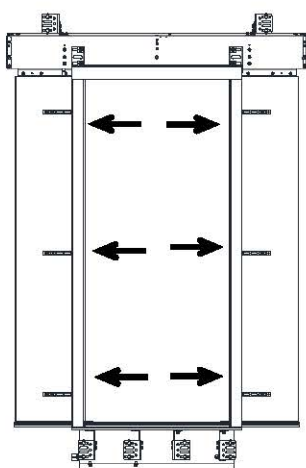
步骤 4:

在厅门关闭状态下, 检查门板底部缝隙大小, 从厅门口, 使钢尺竖直, 且与厅门板重合。测量门板到地坎的缝隙是否为 5mm 左右, 门板竖直位置是否与地坎第一条凹槽重合。



步骤 5:

在厅门完全打开状态下,用钢尺测量,两侧门板与门立柱之间,上、中、下的间隙要求均为 4-6mm:

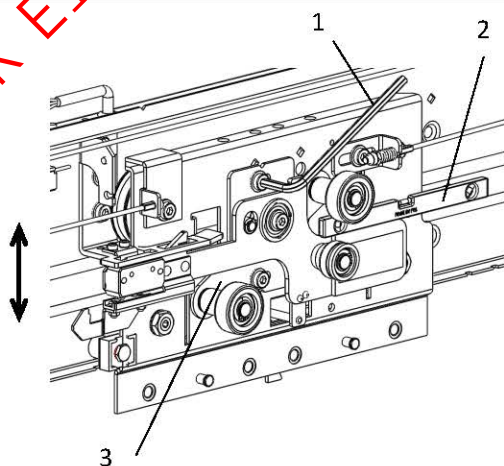


步骤 2:

在厅门完全打开状态下,检查两侧门板与门立柱之间是否平齐,钢尺平行于门板,垂直于门立柱侧面,用钢尺检查上、中、下三个点,开门到位时,是否平齐,要求不大于 1mm。

5 S400-M 维修

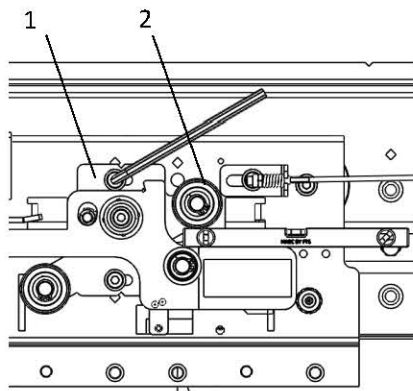
5.1 门锁装置调整



- 1.内六角扳手 (6#)
- 2.水平尺
- 3.锁钩板

步骤 1:

运用内六角扳手拧松对应两颗螺钉,使得锁钩板位置水平;

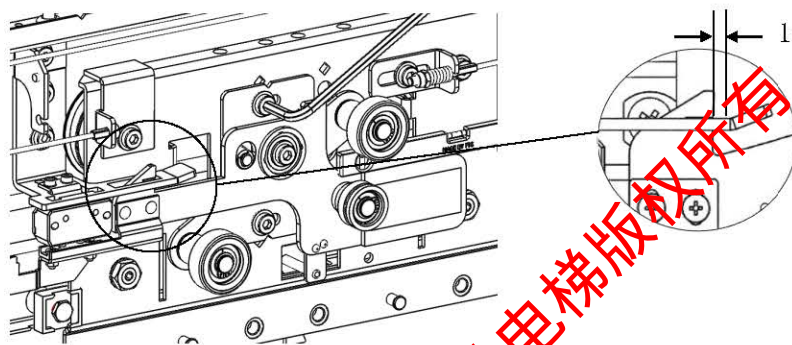


1. 滚轮底板

2. 滚轮

步骤 2:

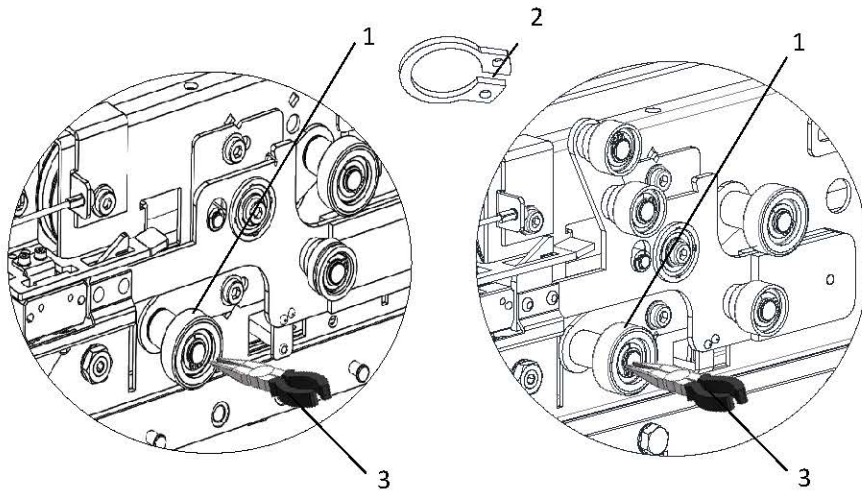
使用内六角扳手拧松两颗螺钉，调整滚轮底板的水平位置，从而使得滚轮与门刀对中；



步骤 3:

调整锁钩间隙为 1mm 后再用内六角扳手拧紧螺钉。

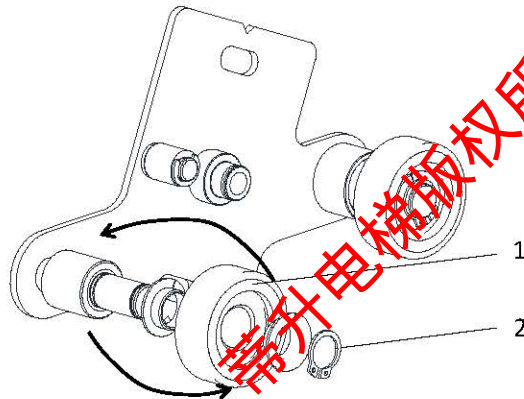
5.2 滚轮的更换



- 1. 滚轮
- 2. 卡簧
- 3. 卡簧钳

步骤 1:

使用卡簧钳，拆卸卡簧，并拆下滚轮。



步骤 2:

更换新的滚轮和卡簧，安装步骤与拆卸步骤相反。

5.3 门锁触点的更换

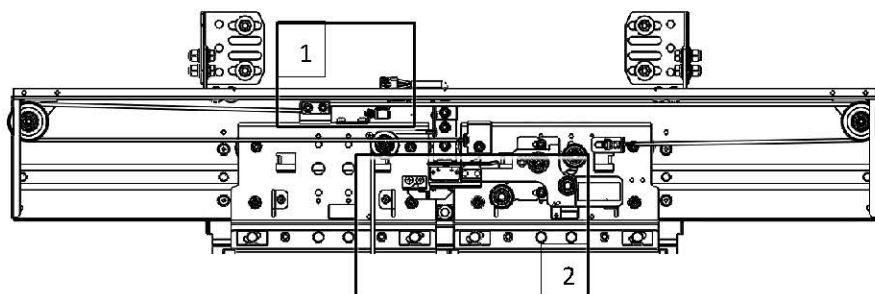
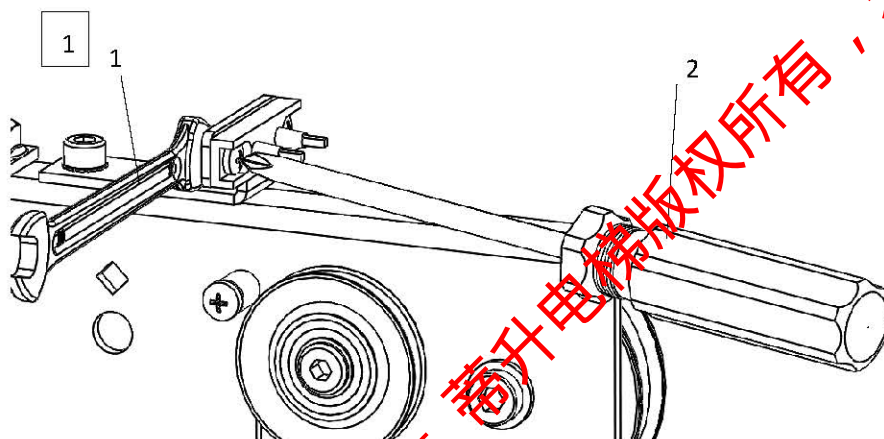


图1 副触点开关

图2 主触点开关1

步骤1:

操作前，将轿门装置处于打开状态，并断电；

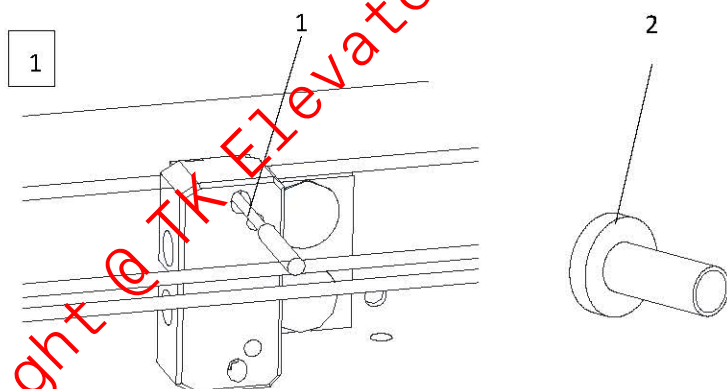


1.开口/套筒扳手（6#）

2.十字螺丝刀

步骤2:

使用开口/套筒扳手和十字螺丝刀配合，分别拆下上下两套螺栓，从而拆掉副触点的触点插头；



1.十字螺丝刀

2.十字槽盘头螺钉 M4x10

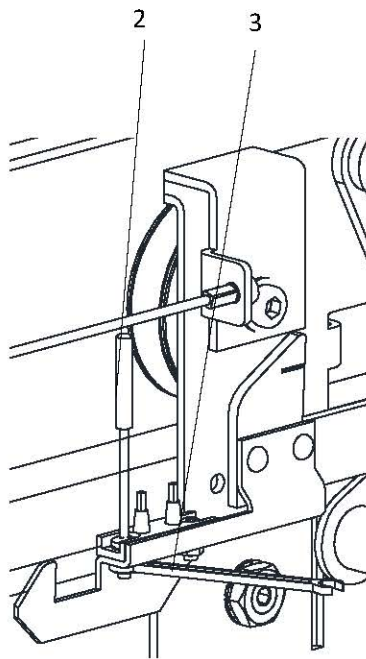
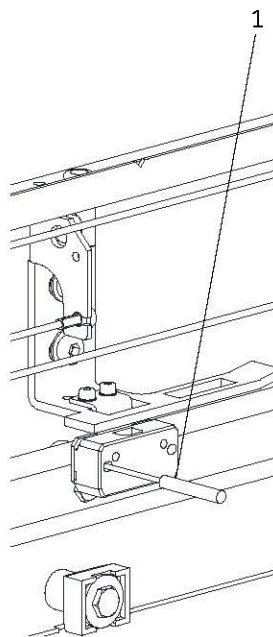
步骤2:

使用十字螺丝刀拆下副触点开关的触点插座，及相关接线；

步骤3:

更换新的触点插座和触点插头，并完成相关接线。安装步骤与拆卸步骤相反；

2



1. 十字螺丝刀
2. 一字螺丝刀
3. 外六角扳手

步骤 4:

使用十字螺丝刀拆下主触点插座及相关接线:

步骤 5:

使用一字螺丝刀拆下主触点插头上的螺钉, 拆下主触点插头。

步骤 6:

更换新的触点插座和触点插头, 并完成相关接线。安装步骤与拆卸步骤相反。

5.4 挂门轮、偏心轮的更换

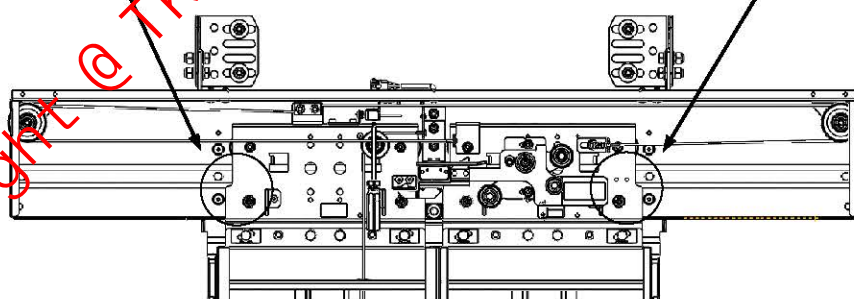


警告: 更换挂门轮需 2 人以上配合工作。



注意: 更换过程中的所有紧固件、电梯部件等须妥善保管, 避免丢失。

挂门轮、偏心轮

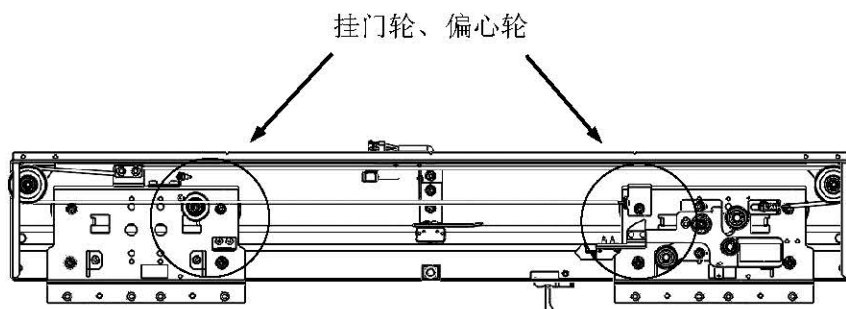


挂门轮、偏心轮

注意: 根据所需要更换的挂门轮、偏心轮的位置, 调整开关门的位置, 从而方便操作。

步骤 1:

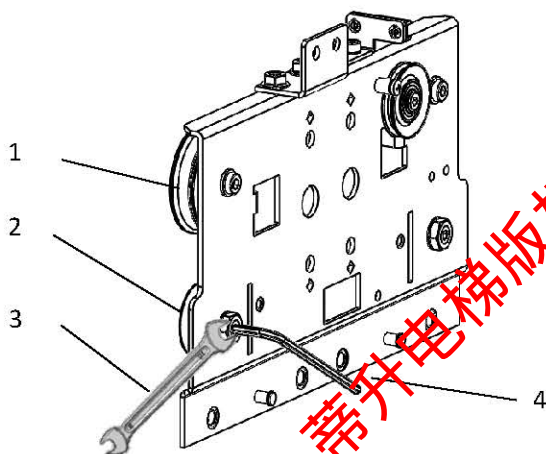
当更换两侧的挂门轮、偏心轮时, 在厅门关闭的状态下比较方便更换:



步骤 2:

当更换中间的挂门轮、偏心轮时，在厅门打开的状态下比较方便更换。

5.4.1 偏心轮的更换



1.挂门轮

2.偏心轮

3.开口/套筒扳手（19#）

4.内六角扳手（5#）

步骤 1:

使用开口/套筒扳手或和内六角扳手配合，拧下偏心轮的固定螺母；

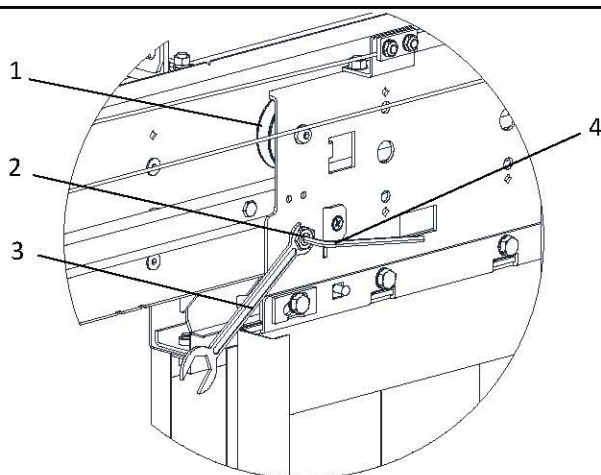
步骤 2:

用手向后取出偏心轮；

步骤 3:

更换新的偏心轮，偏心轮的安装步骤与拆卸步骤相反。

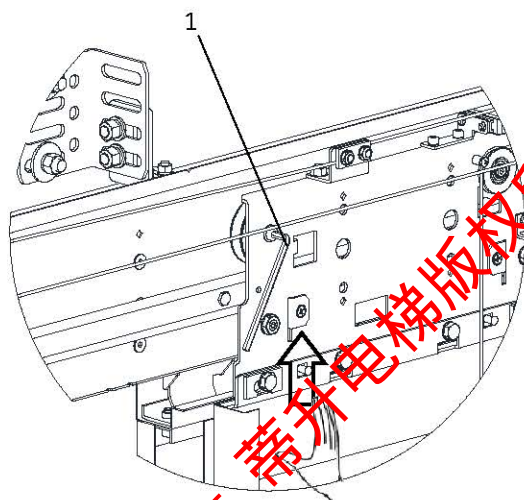
5.4.2 挂门轮的更换



1. 挂门轮
2. 偏心轮
3. 开口/套筒扳手 (16#)
4. 内六角扳手

步骤 1:

使用内六角扳手和开口/套筒扳手配合, 把偏心轮拧到偏离导轨最大位置:



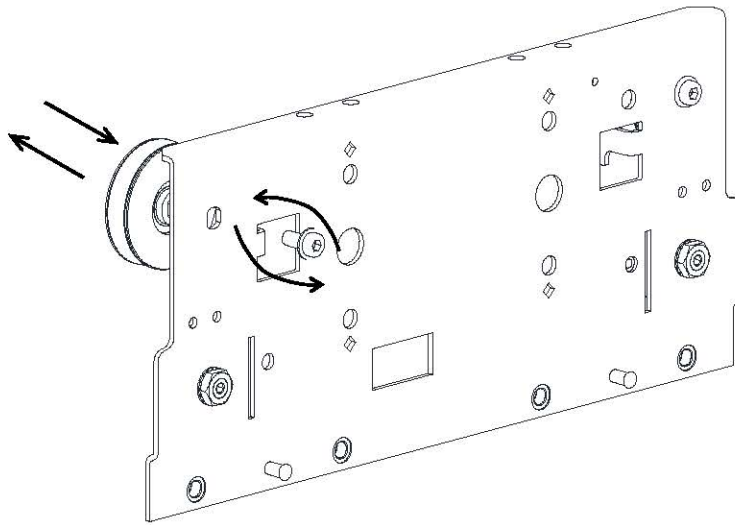
4. 内六角扳手 (5#)

步骤 2:

当偏心轮调整到缝隙最大后, 一个人用手向上抬起门板和挂门板到极限位置, 即偏心轮碰到导轨 (新的挂门轮更换完成前, 一直保持抬起状态);

步骤 3:

另一个人使用内六角扳手和开口/套筒扳手配合, 拆下挂门轮螺母;

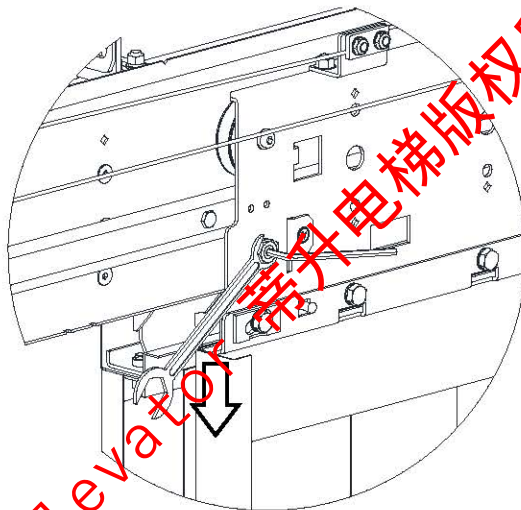


步骤 4:

用手向后取出挂门轮；

步骤 5:

更换新的挂门轮，挂门轮的
安装步骤与拆卸步骤相反；



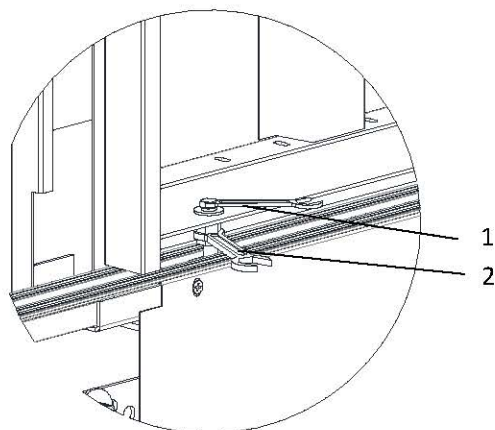
步骤 6:

挂门轮安装完毕后，松手释
放门板；

步骤 7:

使用内六角扳手和开口/套
筒扳手配合，调节偏心轮到
合适的工作位置（详情见
4.6）。

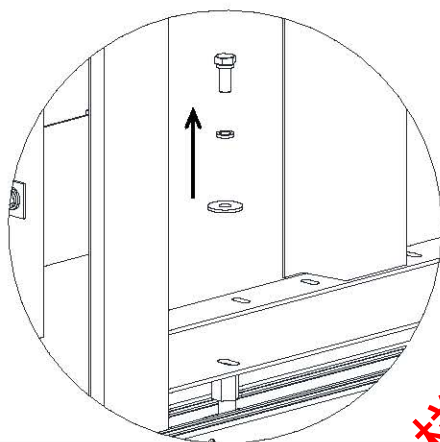
5.5 门导靴的更换



1. 开口/套筒扳手 (17#)
2. 开口/套筒扳手 (14#)

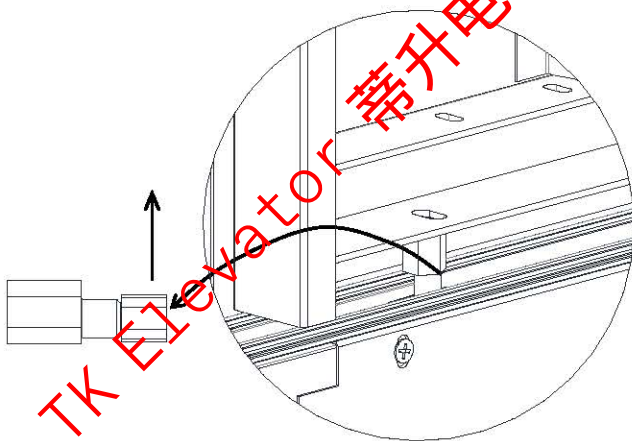
步骤 1:

使用两个开口/套筒扳手配合, 拧下们靴固定螺钉;



步骤 2:

向上取出螺钉, 以及弹垫、平垫;



步骤 3:

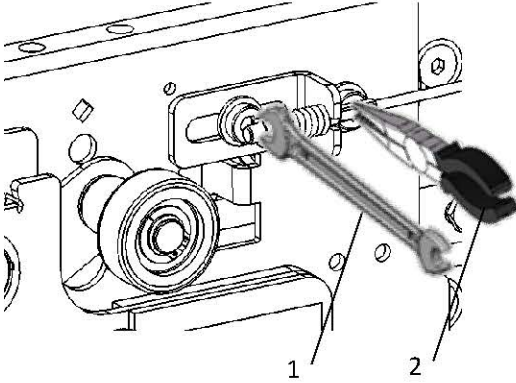
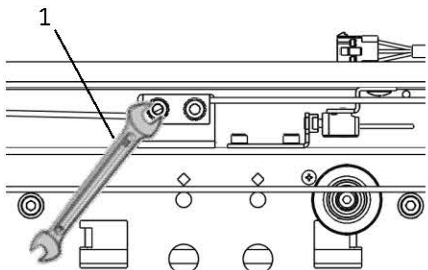
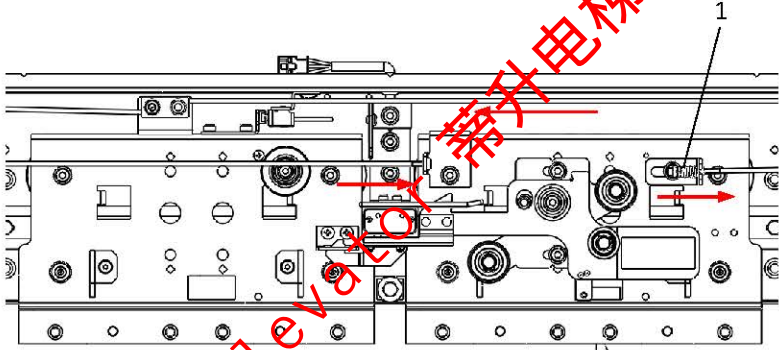
把导靴旋转 90°, 向上取出导靴;

步骤 4:

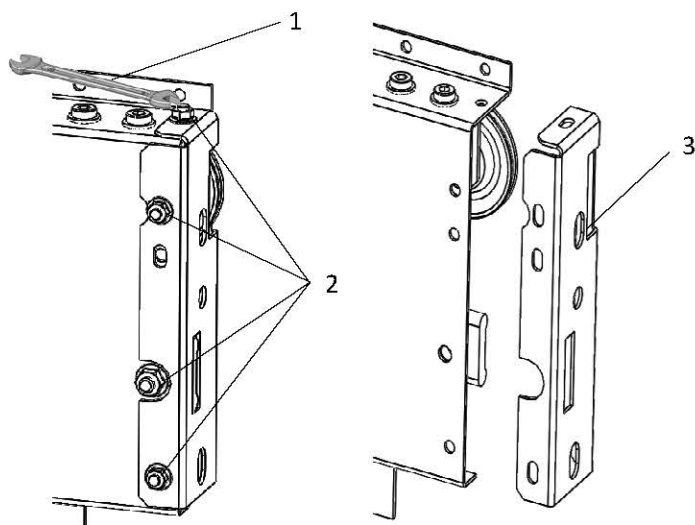
更换新导靴, 安装步骤与拆卸步骤相反。

5.6 钢丝绳和绳轮的更换

5.6.1 钢丝绳的更换

	1.开口/套筒扳手 (10#) 2.尖嘴钳 步骤 1: 在厅门关闭情况下,使用开口/套筒扳手和尖嘴钳,拆下弹簧端固定的钢丝绳;
	1.开口/套筒扳手 (14#) 步骤 2: S400-M 使用开口/套筒扳手,拧卸钢丝绳中间固定的两颗螺母;
	1.弹簧端钢丝绳头 步骤 3: 从弹簧端钢丝绳头开始,沿图示箭头方向,取出钢丝绳; 步骤 4: 更换新的钢丝绳,安装步骤与拆卸步骤相反。

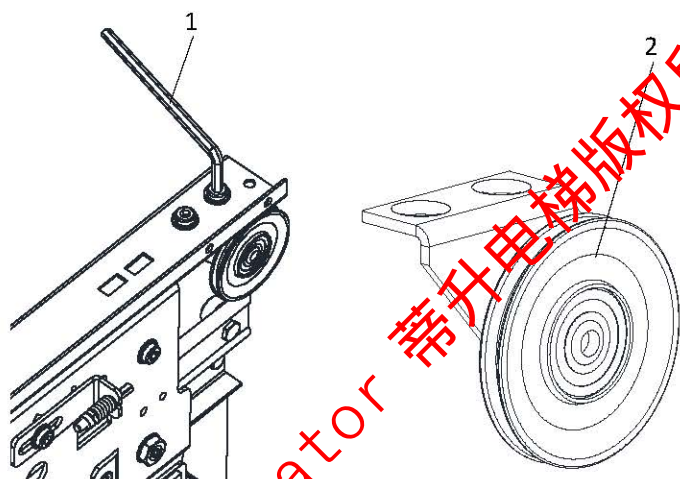
5.6.2 绳轮的更换



1. 外六角扳手 (M6)
2. 六角法兰螺母 (M6)
3. 底板封头

步骤 1:

当钢丝绳取下后, 使用外六角扳手 (M6) 拧松六角法兰螺母, 再移出底板封头;



1. 内六角扳手 (6#)
2. 绳轮组件

步骤 2:

利用内六角扳手 (M8) 拧卸绳轮组件连接的内六角圆柱头螺钉 M8, 再拆出旧绳轮组件, 并装上新绳轮组件。

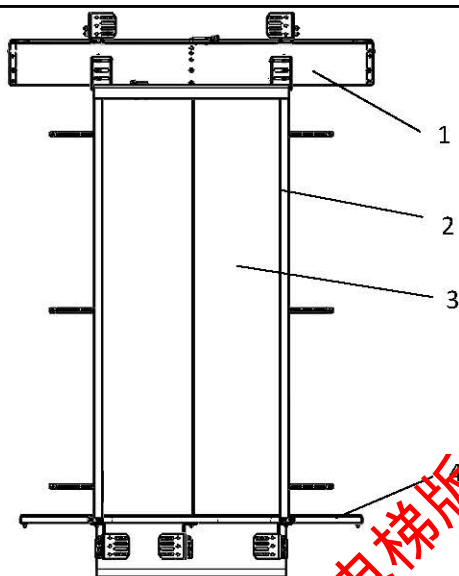
5.7 门间隙调整



警告：门间隙调整需 2 人以上配合工作。



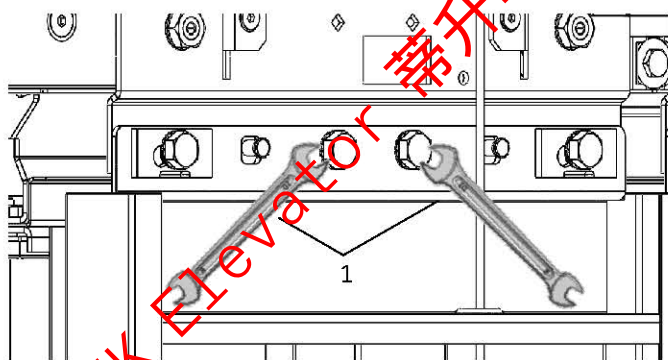
注意：1.调整过程中的所有紧固件只能适度松动，都不能拆掉，防止门板坠落。
2.调整完毕后，锁紧相应的紧固件



- 1.门头
- 2.门立柱
- 3.门板
- 4.地坎

步骤 1:

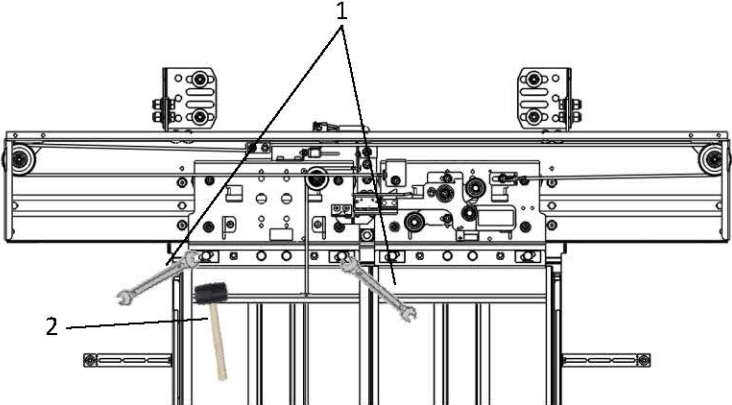
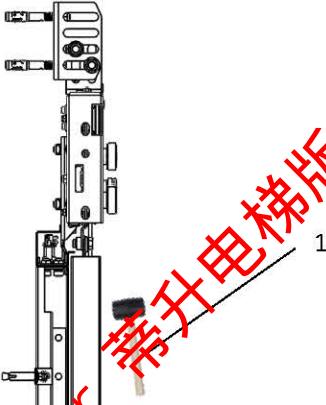
一个人从厅门外侧检查门板间隙，检查要求见 4.9。根据检查的结果给井道内的维保人员提供及时的信息反馈，方便其及时调整；



- 1.开口/套筒扳手（17#）

步骤 2:

使用开口/套筒扳手，松开如图所示两颗螺母 2~3mm，待门板间隙调整后再拧紧；

	1.开口/套筒扳手（17#） 2.橡胶锤 步骤 3： 使用开口/套筒扳手，松开如图所示两颗螺母 2~3mm，用橡胶锤调整门板的位置；
	1.橡胶锤 步骤 4： 松开上方挂板螺钉之后，通过增减薄垫片敲击橡胶锤调节门板的前后位置，调整合适后，紧固步骤 2 螺钉。

5.8 备件列表

S400-M 易损件详见 K400A/S400 厅轿门系统备件清单（R000083997c）。

5.9 紧固件拧紧力矩



- 1) 在安装电梯时，未明确说明预紧力要求的紧固件可按下表要求的力矩预紧；
- 2) 紧固件安装时，不要忘记其他附件（如弹簧垫圈等）。

螺栓标准扭矩及预紧力速查表

内六角螺栓 S (mm)	外六角螺栓 S (mm)	螺栓直径 M (mm)	3.6		5.6		6.9		8.8		10.9		12.9	
			Fv (N)	Ma (Nm)	Fv (N)	Ma (Nm)	Fv (N)	Ma (Nm)	Fv (N)	Ma (Nm)	Fv (N)	Ma (Nm)	Fv (N)	Ma (Nm)
1.5	4	M2	255	0.1	345	0.15	710	0.3	835	0.35	1,170	0.5	1,415	0.6
2	5	M2.5	485	0.26	655	0.35	1,310	0.71	1,550	0.83	2,180	1.18	2,620	1.4
2.25	5.5	M3	630	0.37	1,050	0.62	1,700	0.99	2,250	1.3	3,150	1.9	3,800	2.2
	6	M3.5	850	0.57	1,400	0.95	2,250	1.5	3,000	2	4,250	2.9	5,100	3.4
3	7	M4	1,100	0.85	1,850	1.4	2,900	2.3	3,900	3	5,750	4.4	6,700	5.1
4	8、9	M5	1,800	1.7	3,000	2.8	4,800	4.5	6,400	5.9	9,400	7.7	11,000	10
5	10	M6	2,550	2.9	4,200	4.8	6,750	7.7	9,000	10	13,500	15	15,500	18
6	13、14	M8	4,650	7	7,750	12	12,400	19	16,500	25	24,200	36	28,400	43
8	15、17	M10	7,400	14	12,300	23	19,700	37	26,300	49	38,500	72	45,200	84
10	19、21	M12	10,800	24	18,000	40	28,800	65	38,400	85	52,500	125	66,000	145
12	22、23	M14	14,800	39	24,700	64	39,500	105	52,500	135	77,500	200	90,500	235
14	24、26	M16	20,400	59	34,000	98	54,500	155	72,500	190	107,000	310	125,000	365
	27	M18	24,800	81	41,300	135	66,000	215	91,000	260	129,000	430	152,000	500
17	30	M20	31,900	115	53,000	190	85,000	305	117,000	425	166,000	610	195,000	710
	32	M22	39,900	155	66,500	260	106,000	415	146,000	580	208,000	820	244,000	960
19	36	M24	45,900	200	76,500	330	122,000	530	166,000	730	240,000	1,050	281,000	1,220
	41	M27	80,500	295	100,000	490	161,000	780	228,000	1,100	316,000	1,550	369,000	1,800
22	46	M30	73,500	395	122,000	660	196,000	1,150	269,000	1,450	384,000	2,100	449,000	2,450
	50	M33	91,500	540	153,000	900	244,000	1,450	326,000	1,900	458,000	2,700	550,000	3,250
	55	M36	107,000	690	179,000	1,150	287,000	1,750	382,000	2,450	537,000	3,450	645,000	4,150
	60	M39	129,000	900	215,000	1,500	345,000	2,400	460,000	3,200	646,000	4,500	775,000	5,400
32	65	M42	148,000	1,100	247,000	1,850	395,000	2,950	526,000	3,950	740,000	5,550	888,000	6,650
	70	M45	173,000	1,400	289,000	2,300	462,000	3,700	616,000	4,950	867,000	6,950	1,050,000	8,350
36	75	M48	195,000	1,700	325,000	2,800	521,000	4,450	693,000	5,950	974,000	8,400	1,150,000	10,100
	80	M52	234,000	2,150	390,000	3,600	621,000	5,750	832,000	7,650	1,169,000	10,800	1,403,000	12,900
41	85	M56	270,000	2,700	450,000	4,500	719,000	7,150	959,000	9,550	1,349,000	13,400	1,618,000	16,100
	90	M60	315,000	3,350	525,000	5,500	841,000	8,900	1,121,000	11,900	1,576,000	16,700	1,892,000	20,000
46	95	M64	357,000	4,000	595,000	6,700	951,000	10,700	1,268,000	14,300	1,784,000	21,100	2,140,000	24,100
S-内六角或外六角两平行边距离			Fv-螺栓预紧力						Ma-螺栓扭矩					