

# 无齿轮永磁同步曳引机 使用维护说明书

版本：A2

日期：2020.07

## 目 录

一、前言 .....	2
二、一般说明及安全注意事项.....	2
三、产品结构及工作原理.....	3
四、曳引机工作条件.....	4
五、曳引机使用前的检查.....	4
六、曳引机的安装.....	5
七、曳引机安装尺寸.....	5
八、曳引机的运行.....	5
九、制动器的调整.....	5
十、维护和注意事项.....	5
附录 1 曳引机常见故障及处理.....	9
附录 2 编码器的安装与拆卸.....	9
附录 3 盘车装置使用说明.....	12
附录 4 改变曳引机的运转方向的方法.....	13

## 一、前言

感谢您使用无齿轮永磁同步电梯曳引机。

本使用说明书，叙述了正确使用无齿轮永磁同步电梯曳引机的方法。您在进行任何操作之前（运输、安装、维护和检查等），请务必认真阅读此说明书，并在熟知本产品的安全注意事项后再使用曳引机。

## 二、一般说明及安全注意事项

### 1、一般说明

- 本使用说明书所示图例是一般代表性图示，可能与您收到的产品会有所不同
- 本使用说明书，由于产品改进、规格变更或方便使用，会有适当更改
- 本使用说明书，如有损坏或遗失，请与本司或本产品代理商联系
- 安全相关符号的说明



注意 表示错误使用将引起主机的潜在损坏或零部件的破坏



危险 表示错误使用可能会导致财产损失、人身伤害或伤亡事故

打上安全符号的语句条款，叙述了重要的内容，请务必遵守！

### 2、安全注意事项



注 意

- 请确认所收到的产品型号与订货型号是否相符，型号不符请不要安装
- 请不要将手或物品放在曳引机运动或警示部位
- 请不要使用已经发现问题的机器
- 请不要拆除、遮挡产品铭牌
- 搬运时，请小心处理，务必使用吊环（或机器自身设有的吊环），并确认本设备没有连接其他安装用的设备。起吊之前，要核准本机重量与起重设备的载重
- 设备周围绝对不可放置易燃物品并要保证设备必要的散热空间

- 本产品必须有专用变频调速器驱动，绝对不要直接连接电源或不符合要求的驱动设备
- 安装前要确认设备上所有紧固件是否牢固、可靠
- 安装时要注意曳引机旋转方向是否应与电梯运行方向一致
- 故障发生时，应立刻停止曳引机运行
- 检查保养等工作必须由专业人员进行
- 请不要对设备使用震动和冲击的工具



危 险

- 请不要在易燃易爆气体中使用
- 不要带电操作，请务必断电操作
- 请具备专业资格的人员操作
- 与电源连接时请按使用说明书的要求进行
- 请一定要可靠接地
- 请不要在接线端子盖打开时运行
- 运行中，请不要接近旋转部件
- 制动器在正式运行前需由专业人员检查确认，如有问题可由专业人员参照制动系统安装调试说明书进行调整
- 电磁制动器调整时，请采取安全措施保证轿厢和对重不自由运动
- 请不要对产品进行改造
- 有可能滴水、漏油场所应确保曳引机工作可靠性，否则不要装本机。

### 三、产品结构及工作原理

我公司生产的无齿轮永磁同步电梯曳引机（以下简称曳引机），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，具有低速、大转矩特性。由制动器、制动轮等组成曳引机的制动系统。曳引机工作原理是电动机动力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常闭制动器刹住制动轮，从而保持轿厢静止不动。

曳引机的各项性能指标均符合《EN81-1：1998》、《GB30253》《GB7588》及《GB/T24478》中的各项相关规定，每台曳引机出厂前都通过严格的质量检验，对转矩、制动力、绝缘耐压、振动、噪声等各项指标均进行检测，保证产品的质量和性能符合标准规定。我司出厂的曳引机均贴有能效标贴，能效标贴上包括本台曳引机的能效等级及信息二维码，可用手机“扫一扫”功能扫描标贴上的二维码查看本台曳引机的效率值。

#### 四、曳引机工作条件

- 1、海拔高度不超过 1000 m。如果海拔高度超过 1000m，则应按 GB755—2008 有关规定进行修正；
- 2、环境空气温度应保持在+5℃~+40℃之间；
- 3、运行地点的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应超过+25 °C，该月的月平均最大相对湿度不应超过 90%。若可能在设备上产生凝露，则应采取相应措施；
- 4、环境空气不应含有腐蚀性和易燃气体；
- 5、曳引钢丝绳直径  $\leq$  曳引轮直径四十分之一，曳引钢丝绳及曳引轮绳槽表面不得有影响曳引性能的润滑剂及其它杂物；
- 6、曳引机必须由专用变频调速器供电，并且工作在闭环控制方式。其额定参数以曳引机铭牌为准。严禁直接供电，以防烧毁曳引机；
- 7、电网供电电压波动与额定值偏差不超过 $\pm 7\%$ 。

#### 五、曳引机使用前的检查

- 1、曳引机开箱时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；
- 4、曳引机安装平面要保证水平，且要有足够的机械强度和相应的减振措施；
- 5、曳引机使用前应用 1000 伏兆欧表测量电动机定子绕组，定子绕组的绝缘电阻在热状态时或温升试验结束时，不应小于 0.5M $\Omega$ ，冷态绝缘电阻不应小于 5 M $\Omega$ ，否则应进行干燥处理；

6、永磁同步曳引机安装地点必须有专用接地端子，接地电阻 $\leq 10\ \Omega$ 。永磁同步曳引机应良好接地，必要时可用曳引机的底脚紧固螺栓接地。

## 六、曳引机的安装

- 1、曳引机的安装必须严格按照工厂提供的相关资料进行，以确保电梯的曳引条件满足设计的要求；
- 2、曳引机必须整体吊装和安装，严禁解体安装；
- 3、电梯安装后要求曳引机安装应保持水平，且要有相应的减振措施。

## 七、曳引机安装尺寸

详见样本。

## 八、曳引机的运行

详见接线盒盖内侧接线方法。

## 九、制动器的调整

制动器的调整方法详见制动系统安装调试说明书。

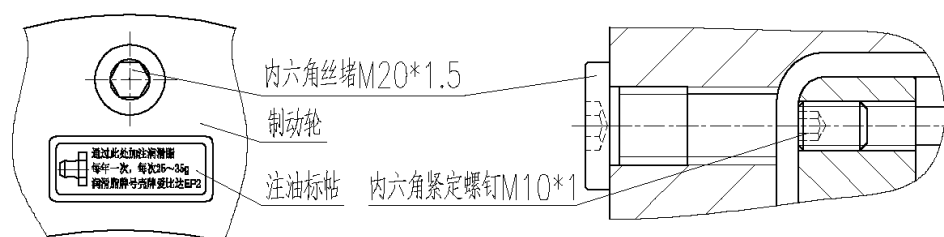
## 十、维护和注意事项

### （一）维护

- 1、保持机房的清洁和干燥；
- 2、保持曳引机表面的清洁；
- 3、保持经常性的监察，主要监察制动器灵活性、制动瓦磨损情况，曳引轮磨损情况，轴承工作情况等，必要时更换磨损及损坏的部件。
- 4、
  - 4.1 对于没有注油标贴的曳引机采用的是全密封免维护轴承，正常工作期间内不需要另外加注润滑脂。如果发现轴承工作异常或损坏，应更换同规格型号轴承。
  - 4.2 对于有注油标贴的曳引机，注油标贴处的轴承是非密封轴承需通过油杯定期进行润滑，详情见注油标贴(透过曳引轮在前盖上能看到注油标贴)。注油方法：转动曳引轮，透过曳引轮在前盖上能看到油杯，通过此油杯即可用油枪给轴承注油或者将油杯上的内六角紧定螺钉拆下通过此孔即可用油枪给轴承注油。

4.3 对于有注油标贴但又没有油杯的曳引机，注油方法如下：

主机制动轮前端面上有注油标贴，注油标贴附近有个内六角丝堵，将此丝堵拆下，转动曳引轮，边转动边通过丝堵孔向里观察，当看到一个内六角紧定螺钉M10\*1（不是内六角圆柱头螺钉）时停止转动，将内六角紧定螺钉M10\*1拆下通过此孔即可用油枪给轴承注油，见图10.1。



附图10.1

4.4 对于圆柱滚子轴承为非密封轴承，具体注油方式详见以下说明。如果发现轴承工作异常或损坏，应更换同规格型号轴承。

非密封轴承润滑脂注入方式说明

4.4.1 工具

M10 螺钉用内六角扳手，塑料刮板，注油枪

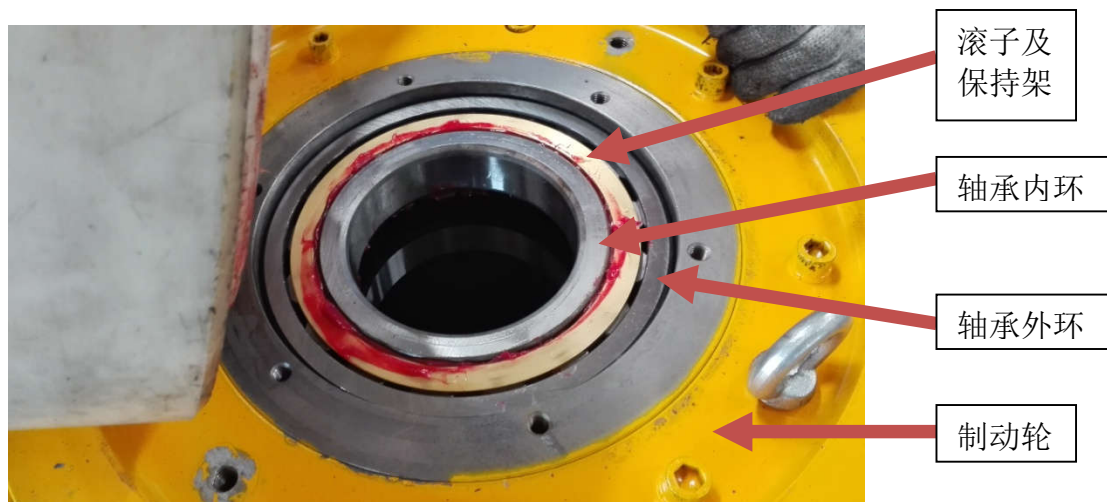
4.4.2 润滑脂注入频率

整机出厂前轴承已经注入了一定量的润滑脂，为维护轴承的正常运行，非密封轴承应每年至少注入一次润滑脂。若轴承因为其他原因造成缺少油脂，应及时的补充油脂。

4.4.3 非密封轴承注入润滑脂方法

4.4.3.1 现场具备拆卸转子组件的情况

4.4.3.1.1 利用内六角扳手拆下外压盖上的 M10 内六角螺钉，将转子组件从整机上拆下，可以看见非密封轴承 NJ226 外露表面。如图 10.2 所示。



附图 10.2

4. 4. 3. 1. 2 用手就可以将轴承内环从整体转子组件中卸下，此时轴承外环及滚子与制动轮处于连接状态。轴承内环与外环分离的情况如图 10.3 所示。



附图 10.3



附图 10.4



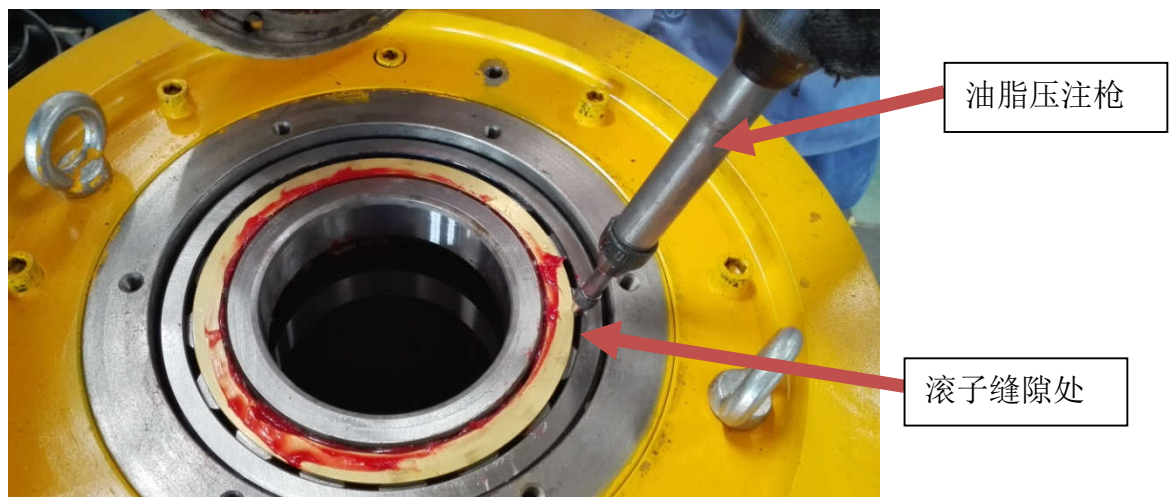
4.4.3.1.3 拆下内环后，就可以用刮板（塑料薄板即可）刮取适量的壳牌爱比达 EP2 润滑脂均匀涂抹滚子处，润滑脂涂抹量参考图 10.4 所示。

注意：若售后现场采用的不是壳牌爱比达 EP2 润滑脂，为保证油脂的润滑特性，应采用酒精将轴承内原有的润滑脂清理干净后用抹布擦干，再涂抹新的润滑脂。

4.4.3.1.4 油脂涂完后按照上述步骤相反的顺序装配好整机即可。

4.4.3.2 现场不具备拆卸转子组件条件的情况

若现场不具备拆卸转子组件条件的情况下想注油脂，应将外压盖拆下，露出 NJ226 轴承，之后可以采用注油枪对准滚子间隙处注入壳牌爱比达 EP2 润滑脂，如附图 10.5 所示，注入润滑脂量填满间隙处为止。采取同样方式对其他滚子间隙注入润滑脂，全部注入完成后装配上外压盖即可。



附图 10.5

## （二）注意事项

- 1、如需拆装曳引机的易损件，请与我公司联系并由专业人员进行，擅自拆装永磁同步曳引机有可能导致曳引机损毁和人员伤害事故；
- 2、曳引机的绕组工作温度不得超过 130℃。可通过主机内的热敏开关(动作温度：130℃±5K；最大工作电压：500VAC；额定电流：2.5A)进行控制，当温度达到 130℃时应停止曳引机的工作；
- 3、曳引机在被动条件下旋转则处于发电状态，此时将在主机端子产生较高电压，应注意避免人员触电和设备损坏；

4、制动瓦与制动轮之间应避免沾有油污及其它杂质，以免引起制动系统制动力的下降。

5、曳引机制动系统有反馈制动器动作状态的微动开关，控制系统一定要监视制动器微动开关，保证曳引机安全可靠的运行。

### 附录 1 曳引机常见故障及处理

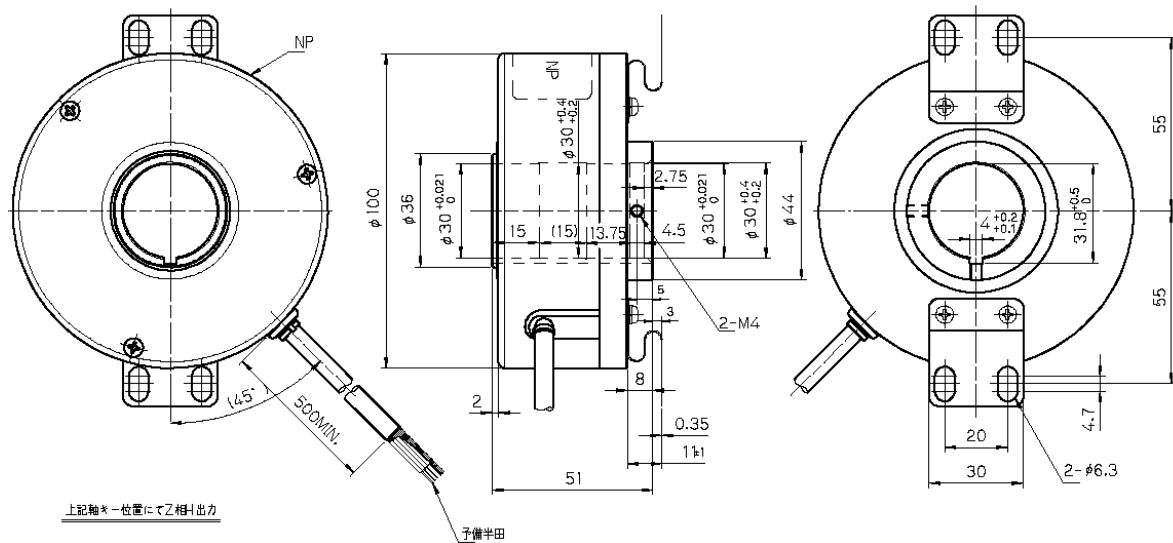
序号	故障描述	处理方法
1	制动器开闸时，制动闸瓦与制动轮有摩擦现象	1、检查电压是否正常； 2、检查制动器气隙是否达到规定要求； 3、检查调节螺栓是否到位；
2	开合闸时双侧不同步	1、检查电压是否正常； 2、检查双侧制动器气隙是否一致；
3	主机电流过大，明显高于额定值	1、检查编码器是否松动，应重新固定编码器后进行初始值自学习； 2、查找造成电机过载的原因；
4	主机异常抖动、飞车、噪声过大	1、检查控制系统； 2、测量三相电阻值是否平衡； 3、查看接线端子是否松动； 4、检查编码器是否窜动；
5	曳引能力出现异常	1、检查曳引轮与钢丝绳的匹配情况； 2、检查钢丝绳受力是否均匀；

### 附录 2 编码器的安装与拆卸

#### 1、套轴编码器的安装与拆卸

以多摩川编码器 OIH100 为例，其它型号套轴编码器可照此安装与拆卸。编码器 OIH100 中间为  $\phi 30$  孔，与转轴相配合进行连接，通过平键传递扭矩，轴端有 2-M4 的顶丝固定编码器。

拆卸编码器时将 2-M4 的顶丝松开，然后用手轻轻转动编码器，看编码器是否已松动可安全拿下编码器，然后将编码器顺着轴向拿下即可，如附图 2.1 所示：

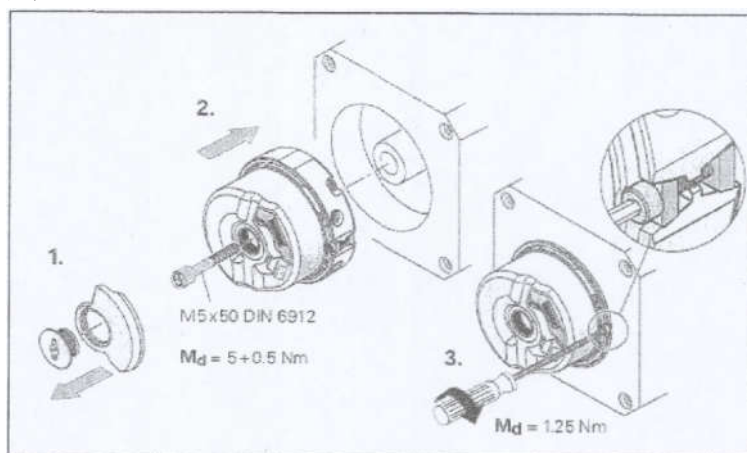


附图 2.1

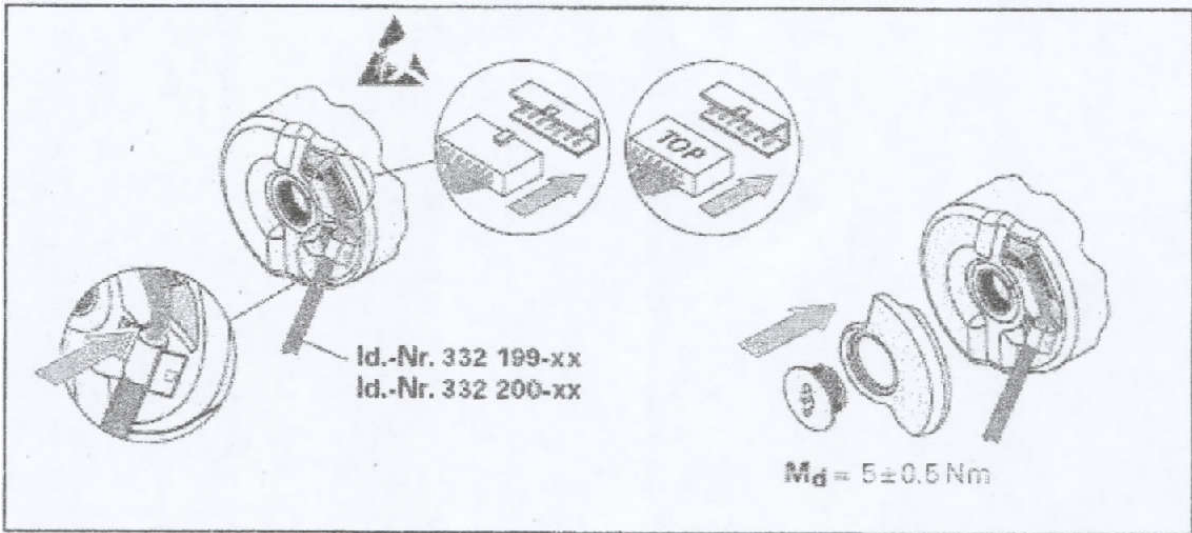
## 2、对轴编码器的安装与拆卸

2.1 以海德汉编码器 ERN1387 为例，其它型号对轴编码器（拆卸螺钉端部不带光杆）可照此安装与拆卸。

编码器 ERN1387 的轴前端有一定的锥度，将编码器的锥轴装进转轴的锥孔中，附带的穿心螺栓将编码器与转轴连接，用内六角扳手按  $M_d=5+0.5Nm$  的力矩将编码器固定在转轴上；转动编码器，此时编码器转动应灵活，再用内六角扳手按  $M_d=1.25Nm$  的力矩将编码器的涨紧螺栓拧紧，使编码器外部不能用手转动，插上屏蔽线（注意：屏蔽线的铁环要装进盖板的凹槽处）。如附图 2.2 及附图 2.3 所示：

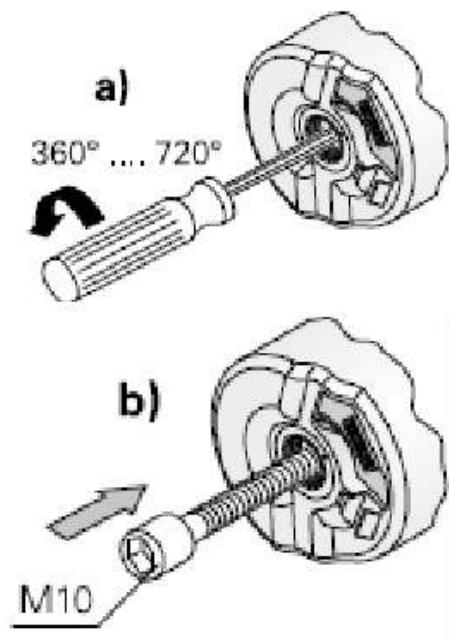


附图 2.2



附图 2.3

在拆卸编码器时，拔下屏蔽线，用内六角扳手将涨紧螺栓松开，并将穿心螺栓拧松（一般拧松两圈左右），然后轻轻左右转动编码器，看编码器是否已完全松开，最后用 M10 螺栓将编码器顶出。如附图 2.4 所示：



附图 2.4

2.2 以多摩川编码器 OIH50 为例，其它型号对轴编码器（拆卸螺钉端部带光杆）可照此安装与拆卸。

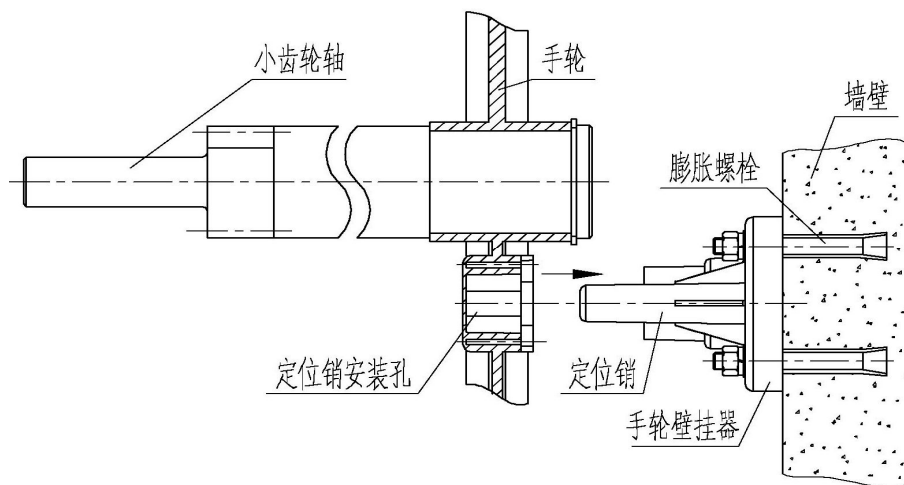
多摩川编码器 OIH50 安装与海德汉编码器 ERN1387 相同；拆卸编码器 OIH50 时，拔下屏蔽线，用内六角扳手将涨紧螺栓松开，并将穿心螺栓逆时针旋转取出，最后用 M6 螺栓将编码器顶出。

### 附录 3 盘车装置使用说明

此种配置使用的是一种设置在墙壁上的电梯盘车手轮悬挂安全装置，见附图 3.1，装置内设有一个安全开关，将此开关串行接入电梯的安全回路。此种装置的优点就是只要手轮离开固定在墙上的壁挂器（见附图 3.2）就会断开电梯安全回路，规避安全隐患，将安全风险降为零。

盘车手轮壁挂器固定在机房的墙上，手轮上的两孔对准壁挂器两圆柱体，将手轮沿水平方向（较小力）推入到壁挂器上到位后（如附图 3.1 箭头所指方向），手轮可靠的悬挂在墙上，并有定位销的插入而避免手轮异常的滑脱，如附图 3.1 所示，同时设在电梯盘车手轮上的触点与壁挂器组成的连接器开关接通串联至电梯安全回路，电梯可正常工作。

当因异常情况造成电梯停止，需要紧急操作移动电梯轿厢时，先将盘车手轮定位销取出，然后将盘车手轮从本装置沿水平方向（较大力）拔出，此时连接器开关断开电梯安全回路，即在盘车手轮一离开手轮悬挂装置时就断开了电梯安全回路，这时就可以安全的使用盘车手轮了。将盘车手轮上的小齿轮插入机座上的安装孔中进行盘车，见附图 3.3。当盘车完毕后，将盘车手轮放回到壁挂器上即可，此时电梯安全回路接通，电梯可正常工作。



附图 3.1

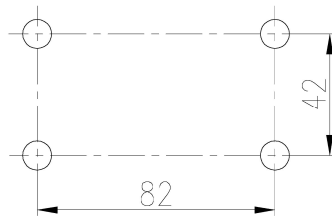


附图 3.2



附图 3.3

此盘车手轮悬挂装置中的壁挂器需要用四只 M6 的膨胀螺栓将其固定的机房的墙上。墙壁上的打孔尺寸如附图 3.4（单位：mm）：



附图 3.4

#### 附录 4 改变曳引机的运转方向的方法

曳引机在安装后要进行编码器相位角度自学习，自学习成功后点动运行即可判定曳引机的运转方向与轿厢运行方向是否一致。若不一致时请按照控制系统说明书的要求进行相应的处理，必要时咨询控制系统生产商的工程师。下列改变曳引机的运转方向的方法仅供用户参考，一些情况下并不适用：

- 1、将曳引机与变频器之间的动力线 V 与 W 互换；
- 2、编码器输出引线中的 A<sup>+</sup>与 A<sup>-</sup>、V<sup>+</sup>与 W<sup>+</sup>、V<sup>-</sup>与 W<sup>-</sup>同时互换。对于正余弦型编码器（海德汉）则只同时交换 A<sup>+</sup>与 A<sup>-</sup>及 C<sup>+</sup>与 C<sup>-</sup>；
- 3、上述动力线与编码器线交换完毕后，重新进行自学习即可完成曳引机运转方向的改变。