



WTYF2 (SWTYF2) 系列 永磁同步无齿轮曳引机

产品安装使用及维护说明手册

金泰德胜电机有限公司

- ⚠ 安装、使用及维护保养前，请认真阅读本手册，以免发生设备损坏，引起人员受伤，甚至死亡。
- ⚠ 安装、使用及维护保养过程中请严格按照规程操作。
- ⚠ 本系列的曳引机受外力旋转的时候，会处于发电状态，接线端子会产生高电压，应注意预防触电或外围设备的损坏。
- ⚠ 严禁高速封星。曳引机运行在额定转速时，把曳引机三相绕组短接，此时电机的感应电压较高，阻抗很小，电流很大，产生的力矩很大，会对电机整体结构及机械设备、人员造成严重伤害。（参见附录1）
- ⚠ 严禁非专业人员操作。
- ⚠ 曳引机必须由变频器供电，采用闭环控制方式。严禁工频电源直接供电，以防烧毁曳引机。

一、工作原理

本系列的永磁同步无齿轮曳引机主要由永磁同步电动机、制动系统、曳引轮等组成。其原理是变频器根据编码器的反馈提供三相变频、变压电源，产生旋转的磁场，带动稀土永磁材料等组成的电机转子以同步转速转动，直接驱动曳引轮，通过曳引轮与钢丝绳的摩擦来实现电梯轿厢上、下运动。

本系列的曳引机的各项性能指标设计、生产均符合《EN81-1: 1998》、《GB7588-2003》中的各项规定，每台主机出厂前对各项主要的指标做严格的检测，从而保证产品的质量和性能符合标准。

二、适用范围

适用于用变频装置控制的垂直升降的各种客梯、医梯及客货梯等驱动。

三、产品主要优点

- 环保；
- 低噪音；
- 恒转距；
- 高效；
- 体积小；
- 运行平稳；
- 节能；
- 免维护；
- 安全可靠。

四、工作条件与环境

海拔高度不超过1000米；

机房内空气温度应保持在5-40℃；

供电电压波动与额定值偏差不超过±7%；

环境空气不应含有腐蚀性和易燃性气体；

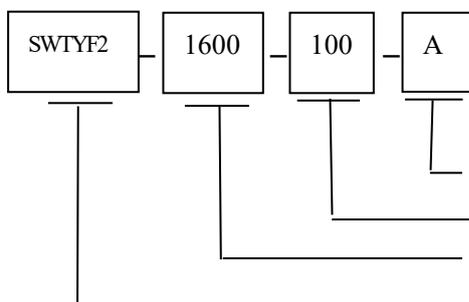
环境相对湿度最湿月月平均应不大于90%，同时该月月平均最低温度应不高于25℃；

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他杂物存在；

轿厢与对重装置和钢丝绳在曳引轮上的包角应满足GB7588中9.3.1b的规定。

五、产品型号

曳引机产品型号由类别代号、结构特征代号、主参数代号和变型更新代号四部分组成。其通式如下：



变型更新代码：用 A、B、C----- 等表示。

参数：额定梯速的100倍，阿拉伯数字表示。

载重（kg）。

类别代号：永磁同步无齿轮曳引机，用中文缩写语“WTY”表示；“1”表示外转子，“2”表示内转子“S”表示1:1，不标S为2:1

六、结构形式（外形图详见附录3）

永磁同步无齿轮曳引机为机电一体式，有外转子和内转子两种结构。此曳引机结构紧凑，外形美观；曳引轮为悬臂式；制动器、制动臂和压缩弹簧等组成制动装置。

七、吊运与安装

1、开箱及吊运

在开箱过程中，检查铭牌数据确认所选用的曳引机型号规格符合使用要求。仔细核对装箱单中所

列的部件，如有不符或缺少，或者部件有损坏等情况，请及时与供应商联系或直接告知本公司。曳引机需存放时，应存放在干燥通风的室内。在起吊时，用软绳的吊钩套进机壳上的吊环后起吊，要保持平稳，不得有碰撞。（吊环起吊能力仅限于起吊曳引机，不能附加其它重物起吊）

▲ 注意：起吊时吊环螺钉必须完全紧固，与机座面无间隙。两吊钩套索之间的夹角 α 必须小于 60° 。

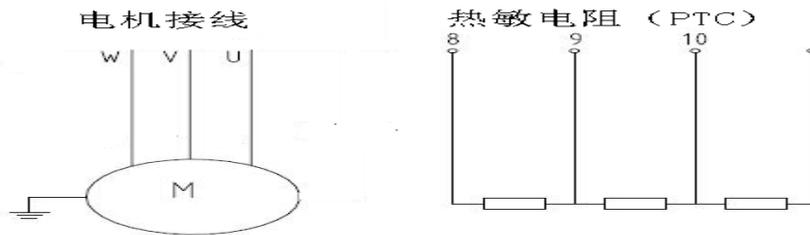
2、安装

曳引机安装前应该用500V兆欧表测量绕组对地的绝缘电阻，其值不低于 $1M\Omega$ ，否则进行干燥处理。

曳引机安装必须符合机房布置要求，在安装过程中不得随意拆卸曳引机上的部件，如有需要，则应由专业人员操作；另外应保持安装现场的清洁。

3、电气接线

主机电气的主要组成部分有：电机、热敏电阻。其中电机、热敏电阻的接线都在接线盒内。接线盒内端子如下：



4、变频器主电路电源和输出端子连接

曳引机由变频器供电，曳引机接线端U、V、W与变频器相应输出端相连。如果曳引机不转，则可交换U、V、W中任意两相的连接。变频器壳体和曳引机应有良好的接地。

5、运行前检查和准备

运行开始前，应检查以下各项：

- 1) 核对接线是否正确。
- 2) 确认端子间或各个暴露的带电部位没有短路或对地短路的情况。
- 3) 确认端子，接插式连接器及螺钉等均坚固无松动。

6、制动器接线

将过激磁整流控制器与磁力器按接线图接线，然后方可给过激磁整流供电。

▲ 注意：接线错误、过激磁整流控制器开路或短路均可能导致过激磁整流器烧毁。

7、制动器调整（详见附录2）

曳引机在安装完毕后，对制动系统进行调整。制动系统在出厂之前已经调整完毕，因此工地现场无须再调整。如确要进行，则根据需要操作：需调整制动力则用扳手调整弹簧的压缩长度，增加长度则减小制动力，反之，则增大；调整制动闸瓦与制动轮（转子）的间隙，则使用制动臂上的调节螺栓。

▲ 注意：调节时不能使杠杆与制动器的两端螺栓顶死，如顶死的话，会造成电梯溜车，甚至产生飞车现象。

八、手动松闸装置的使用 注：该系列产品载重 2000kg（1：1 1000kg）及以上无盘车装置

电梯在运行过程中如出现故障或由于停电引起的关人情况，可以使用手动松闸装置进行紧急放人。实行该操作时应由具有专业资格的两人同时操作，首先应确保切断主电源，在确认后，一人将手轮上的小齿轮插入曳引机的座子上，使小齿轮与大齿轮啮合，然后由另一人用松闸扳手将制动器轻轻打开，一人盘动手轮将轿箱慢慢盘到平层位置，打开厅门、轿门，将人放出。

对于无盘车装置的曳引机，客户应增加 UPS 应急电源，以便特殊情况下使用。

▲ 注意：操作前应确认断开主电源；操作时两人保持配合，应正确按程序操作，以免发生人身伤亡。

九、曳引机维护

- 1、该系列曳引机工作端（曳引轮端）与非工作端均采用开式轴承，需要客户定期对轴承进行维护。
- 2、轴承在出厂时所加润滑脂为壳牌佳度 S3 V220C 2 润滑脂，客户保养时应加入相同牌号的润滑脂。
- 3、加注润滑脂时可从曳引机前后轴承盖注油孔加入，加油时应保证油杯注油孔清洁，以防灰尘进入。加油时应拆下排油孔螺塞，补充润周期和加脂量请见机身标签。

十、注意事项

- ⚠ 保持机房的清洁与干燥。
- ⚠ 保持曳引机的清洁。
- ⚠ 注意确认制动系统的可靠性及磨损情况。
- ⚠ 制动器需要每年定期清洁、保养一次。

附录 1 曳引机封星的处理方式

封星电路介绍

封星电路就是在永磁同步无齿轮曳引机停止运转时，把三相绕组短接，曳引机再生制动，使电梯更加安全、可靠地制停。

常见的封星电路有以下几种：

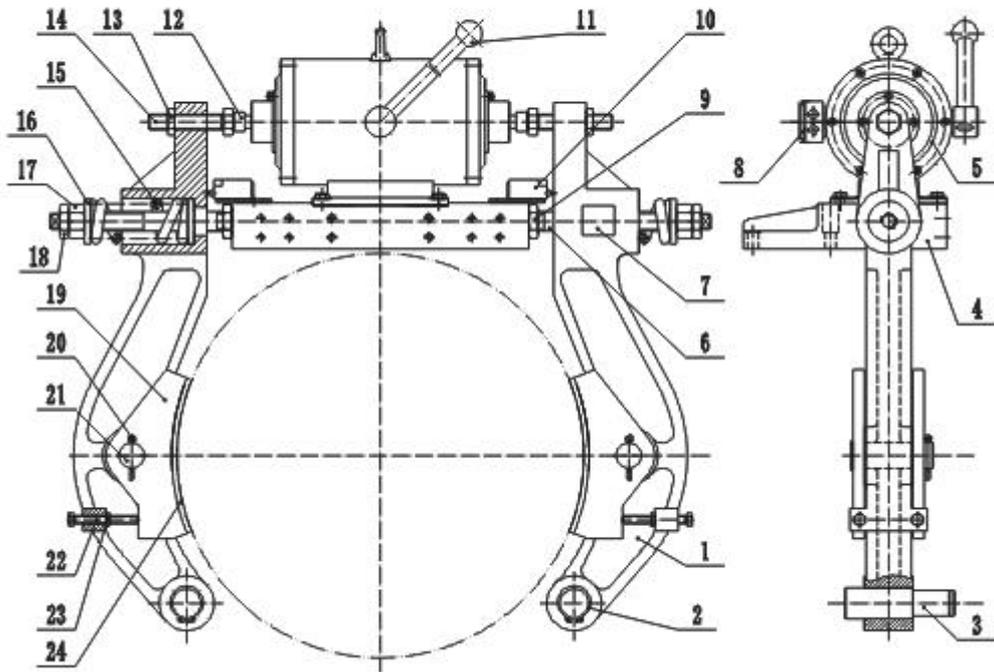
- 1、封星电路与变频器输出分别采用同一个接触器的常闭及常开触点，无延时处理。这种封星方法存在一些安全隐患。如：当电梯在高速行驶时，安全回路断开或无应急电源时突然停电，此时微机板、变频器停止输出，输出继电器断电，封星电路工作。这时电机的感应电压较高，阻抗很小，电流很大，产生的力矩很大，会对机械设备、人员及电机造成严重的损害。为了防止以上危害情况发生，在电梯上可加装 UPS 应急电源。
- 2、变频器输出接触器与封星接触器单独采用，并做一定的延时处理。当电梯在高速行驶时，安全回路断开或无应急电源时突然停电，通过制动器抱闸，使曳引机减速，经过延时后，封星继电器动作，这样避免了高速封星对曳引机造成的危害，更可靠地保障了电梯的安全性。

附录 2 制动器调试指南

1 电磁制动器结构

因电磁制动器在出厂时，制动力矩已根据相应的曳引机型号调整好，无需在现场再次调整。所以电磁制动系统现场的调整主要为制动间隙的调整和微动开关的调节。下面结合图 8-1 说明每个步骤的具体调整方法。

序号	名称	序号	名称	序号	名称
1	制动臂	9	制动杆锁紧螺母	16	弹簧调整螺母
2	弹性挡圈	10	松闸指示开关	18	弹簧锁紧螺母
3	制动臂轴	11	松闸手柄	19	制动瓦
4	底座	12	动心轴	20	开口销
5	双推磁力器	13	松闸螺栓锁紧螺母	21	制动瓦轴
6	制动杆	14	松闸螺栓	22	制动瓦间隙调整螺栓
7	弹簧压缩量	15	制动弹簧	23	调整螺栓锁紧螺母
8	整流器或接线盒	16	弹簧压板	24	摩擦片

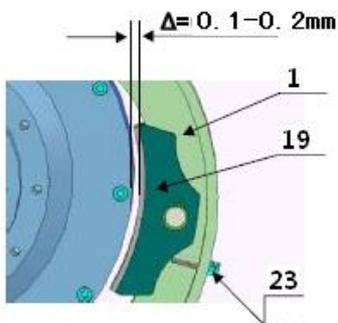


2 制动器调试时注意事项

- 1) 若同时调整制动器两侧时，应将电梯空载开至上端站并将对重坐在缓冲器上，以免发生溜车事故！
- 2) 在电梯对重未坐在缓冲器上时，如欲调整制动器的制动力和松闸间隙，左右两侧应分别进行。调整一侧前，先将另一侧制动弹簧压紧，使其有足够的制动力，再进行调整，调整结束后，锁紧所有有关部件。两侧调整方法相同
- 3) 正常工作或通电试验前，应将松闸手柄复位，并将螺纹连接的手柄杆取下

3 松闸及噪声的调整

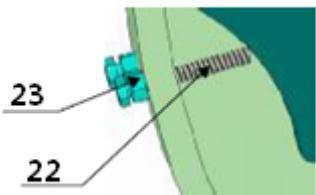
1) 松闸间隙调整



通电松闸或手动松闸，用塞尺测量摩擦片(24)与制动轮之间的间隙 Δ ，应在 $0.1\sim 0.2\text{mm}$ ，此值宜尽量小或以不摩擦制动轮为好，如果间隙过大上闸噪声会变大。如果间隙过小，摩擦片摩擦制动轮，应将松闸螺栓(14)向制动臂内侧旋转压进磁力器输出轴(12)；反之则向外旋转松闸螺栓(14)。每次转动角度不超过 30° ，直至摩擦片(24)刚好不摩擦制动轮。调整到两侧间隙一致后，锁紧螺母(23)。

2) 制动瓦调整

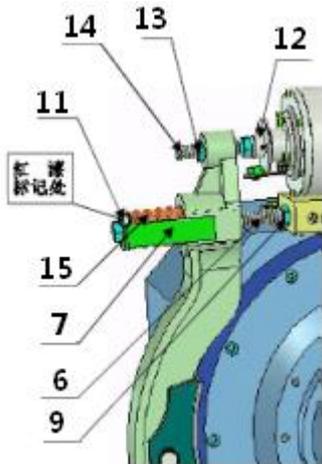
在制动瓦完全与制动轮贴合后，调整螺栓(22)，使之轻微接触制动瓦(19)，在通电松闸或手动松闸时，检测制动瓦与制动轮之间的间隙，应上下均匀，调好后，锁紧螺母(23)。



4 制动力和松闸同步性的调整

1) 制动力的调整

松开螺母(13)，旋出螺栓(14)，松开螺母(23)，在制动瓦完全贴合制动轮时，调整螺栓(22)使之轻微接触制动瓦并使螺栓(14)不得压紧磁力器输出轴(12)。参照制动臂上的弹簧压缩后长度与力矩对应表旋进制动杆(6)或旋进制动杆上的弹簧外侧螺母压缩弹簧，使之产生所需的制动力。或者用力矩测量装置(如用扭矩扳手按照曳引机所需的制动力矩)测量扭矩，这时制动器两边的制动弹簧长度应相等。在制动力矩调整到满足要求后，在力矩标尺(7)、制动杆(6)和弹簧座(11)的接触部位用红漆点住做标记。

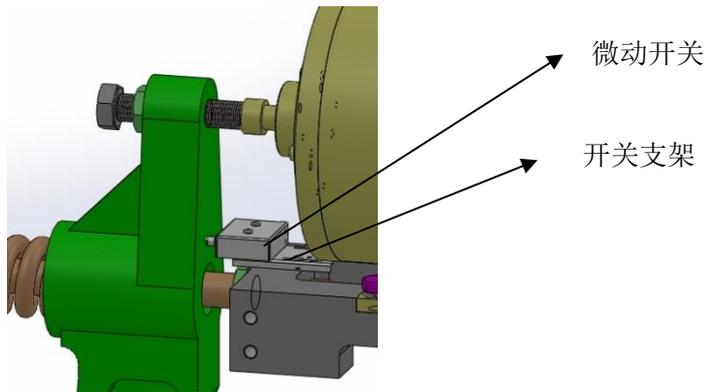


2) 上闸同步性的调整观察两侧制动臂上闸时的同步性：上闸时，如两侧不同步，在制动力足够的前提下，慢的一侧应增大弹簧压力而快的一侧则应减小弹簧压力，直到同步；调整完毕后，应核算制动力矩。锁紧所有紧固件。然后进行制动力试或电梯静载试验。如试验不合格，则应重新调整

3) 制动速度的调整

对于配带过激磁整流器的制动器，在制动力矩满足要求的情况下，在停车时若有倒车现象，且调整变频器不能解决问题时，可将激磁整流器接线端子上3、4上闸速度选择线拆除，上闸速度会加快，但噪声会增大。(注：上闸速度有两种：激磁整流器接线端子上、短接时为慢速上闸，上闸噪声小，反之则为快速上闸，上闸噪声大)。

5. 松闸开关的调整



- 1) 将开关与护罩牢固安装在开关支架上；
- 2) 在断电上闸的状态下，将开关支架安装在底座上，然后将开关向制动臂移动，听到开关闭合的声音，然后继续移动 1-1.5mm，上紧开关支架的两个固定螺钉。
- 3) 电动或手动使制动器开闸、上闸制动臂动作，用万用表检查微动开关，应有可靠的通断信号输出。
- 4) 若信号无误将两个固定螺钉完全锁紧，完成安装。否则需重新调整。

6 故障排除

1) 磁力器通电不动作、打不开或者打开维持不住又自动上闸：

(1) 应检查弹簧是否太紧以及控制柜中有关制动器电路中的继电器触点有无粘连、烧坏或虚接，如有，应调整弹簧或及时处理粘连或烧坏的触点。

(2) 检查整流控制器是否能够正常工作，磁力器通电，测量线圈输入电压，能够测量到第 4 页表一中该型号磁力器的励磁电压和维持电压，注意，励磁电压持续时间仅为 0.8-1 秒，维持电压实际测量值与参数表中的数值也略有偏差，只要能够测量到较高的励磁电压和较低的维持电压，即可判断整流控制器正常。若测量不到励磁电压和维持电压，即可判断整流控制器故障，请更换同型号的整流控制器。

(3) 检查线圈是否断路，分别测量线圈电阻，如果任何一个线圈电阻无穷大，则该线圈已经断路，请更换同型号磁力器。

2) 如发现磁力器过热：

(1) 检查线圈是否匝间短路，确认后，请更换磁力器。

(2) 检查控制柜中有关继电器触点有无或烧坏现象，如有，应及时处理。

(3) 检查整流控制器是否能够正常工作，磁力器通电，测量线圈输入电压，若只测量到较高的励磁电压，测量不到较低的维持电压，即可判断整流控制器故障，请更换同型号的整流控制器。

7 维护与保养

1) 应定期检查松闸螺栓与磁力器动心轴之间的剩余行程 Δ ，在断电上闸后，将磁力器动心轴向里推至电磁铁最里边，用塞尺检查该间隙，该间隙不得小于0.5mm，若小于0.5mm，需要调整。

2) 应定期检查摩擦片的厚度，当摩擦片厚度小于3mm时，应及时更换制动瓦。

3) 定期对磁力器进行**润滑保养**。定期润滑保养周期：12个月一次，

定期润滑保养方法：

(1) 拆下两侧连接端盖的6个螺钉，取出端盖及动心；

(2) 清理动心及端盖、壳体内支承动心部位的锈迹、磨屑及油污；

(3) 在图示动心润滑部位涂抹耐温达180℃的HP-R长城润滑脂，或相同特性的其它品牌润滑脂；

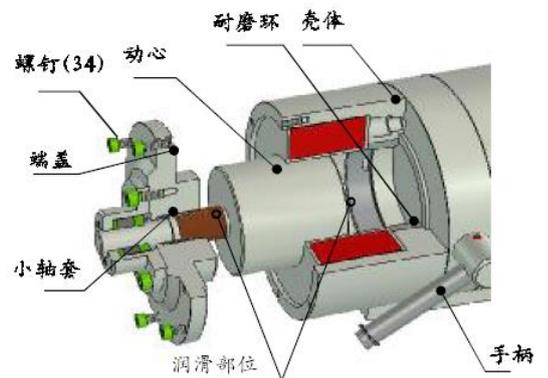
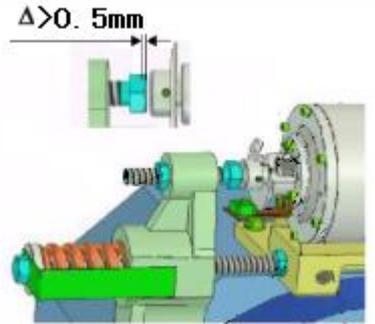
(4) 装入动心、端盖，上紧两侧各6个固定螺丝；

(5) 用手旋转、推拉动心，要求动心运动顺畅无卡阻；

(6) 将磁力器安装到曳引机上做通断电试运行，须能可靠上闸、松闸。

4) 定期检查制动器上闸时间和制动弹簧是否松动若弹簧松动，请压缩弹簧到要求的长度。检修后，锁紧螺母(18)并点漆作标记

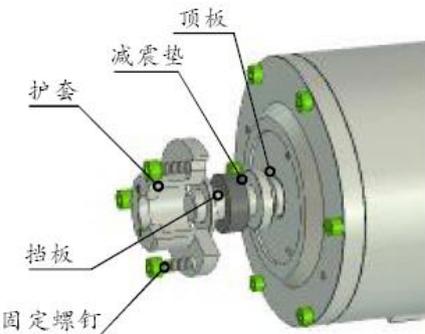
5) 更换减震垫



当磁力器的使用次数超过100万次或噪声变大时，应更换减震垫。

更换方法是：卸下螺钉将护套取出（顶板仍在轴上），更换减震垫即可。（注：减震垫为专用部件，请购买备件）。

6) 定期检查摩擦片(24)与制动轮之间的间隙，如有拖闸（即摩擦制动轮）现象则应松开锁紧螺母(13)，将松闸螺栓(14)向里旋转一定角度，该间隙应为0.1~0.2mm，如果间隙过大，上闸噪声会变大，应将螺栓(14)依次向外旋转30度角，使间隙小至不拖闸为宜。调好后，锁紧螺母(14)并点红漆作标记



附录 3 曳引机常见故障及处理

- a) 不开闸故障
 - 1) 电磁线圈没有得电或电压不对。应注意检查接线及其电压值。
 - 2) 电磁线圈损坏（开路）。可用万用表测量。
 - 3) 制动间隙大。制动间隙的调整，按附录 2.2 操作。
- b) 电磁铁声音过大
制动片和制动轮间隙不合适，当制动间隙过大时声音加大。
- c) 抱闸后的制动力矩不够
 - 1) 制动间隙太大，重新调整和校验。
 - 2) 制动轮和制动片间有油等杂物，使摩擦力减小。注意清除杂物。
- d) 运行时磨擦制动片
制动片和制动轮间隙过小。按附录 2.2 重新调整间隙。
- e) 电磁铁线圈过热
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。
- f) 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。
- g) 电机电流过大，明显高于额定值
 - 1) 编码器安装位置发生串动。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。
- h) 电机异常抖动、飞车、噪声过大
控制系统问题。
- i) 曳引轮磨损异常
 - 1) 曳引轮与钢丝绳不匹配。
 - 2) 曳引条件设计不合理，包角不够。
 - 3) 钢丝绳张力不均等。
- j) 曳引机有轻微振动
曳引机机架不平整或刚度不够