

使用维护说明手册

WTYF328 系列
无齿曳引机



宁波欣达电梯配件厂

版本: Ae05
2021.12

目录

| | |
|--------------------------------|----|
| 1 使用要则..... | 2 |
| 1.1 使用符号说明..... | 2 |
| 1.2 基本安全要求..... | 2 |
| 2 产品概述..... | 3 |
| 2.1 产品结构..... | 3 |
| 2.2 产品命名方法..... | 4 |
| 2.3 产品主要技术参数..... | 4 |
| 2.3.1 产品主机的曳引技术参数..... | 4 |
| 2.3.2 产品主机的驱动电机技术参数..... | 4 |
| 2.3.3 产品的制动器的技术参数..... | 4 |
| 2.4 产品绝缘、防护等级和冷却..... | 5 |
| 2.5 产品使用环境..... | 5 |
| 2.6 产品装箱内容..... | 5 |
| 3 产品的贮存和吊运..... | 5 |
| 3.1 产品的贮存..... | 6 |
| 3.2 产品的吊运..... | 6 |
| 4 产品的安装..... | 6 |
| 4.1 机械安装前的准备工作..... | 6 |
| 4.2 电气联接前的准备工作..... | 7 |
| 4.3 电气联接..... | 7 |
| 4.3.1 主机接线盒的用户接线..... | 7 |
| 4.3.2 制动器电磁铁接线盒的接线..... | 8 |
| 4.3.3 编码器的接线..... | 8 |
| 5 产品主机的调试..... | 8 |
| 6 制动机构的调试..... | 9 |
| 6.1 制动机构的说明..... | 9 |
| 6.2.1 闸瓦与转子制动轮缘间气隙调节..... | 11 |
| 6.2.2 制动力矩的调节..... | 11 |
| 6.2.3 松闸螺母的调节..... | 12 |
| 7 手动紧急救援的操作..... | 12 |
| 7.1 手动盘车的操作..... | 12 |
| 7.2 短接端子进行救援的操作..... | 12 |
| 8 产品的维护和保养..... | 12 |
| 8.1 产品的日常检查与维护..... | 12 |
| 8.2 制动器的检查与维护..... | 13 |
| 8.2.1 闸瓦片和和制动轮轮缘表面的碳化物的清理..... | 13 |
| 8.2.2 制动器的缓冲垫的检查与维护..... | 14 |
| 8.2.3 制动机构常见故障及排除方法..... | 14 |
| 9 易损件清单..... | 14 |
| 10 质量保证..... | 14 |
| 11 说明..... | 14 |

1 使用要则

十分感谢您选用我公司的产品。为保证电梯能安全、可靠、高质量地运行，电梯工作人员必须经过专门培训，熟悉本产品的安装、调试和使用，并对电梯的构造有充分的了解。安装、调试、验收、使用、保养和维修不仅应遵照本说明书的规定，而且也应遵守 GB7588-2003《电梯制造与安装安全规范》(egvEN81-1: 1998《Safety rules for the construction and installation of electric lifts》)。凡在安装、调试、验收、使用、保养和维修中，任何因处理不当或违反上述规定引起的任何人身或设备事故，制造厂将不承担任何责任。为保证电动机的正确安装与使用，请先仔细阅读本使用维护手册。

1.1 使用符号说明

本手册按提示作用采用了以下四种符号：



必须有足够的警戒措施，否则有可能造成重大人身伤害（甚至危及生命）或设备严重损坏。



必须有足够的预防措施，否则有可能造成人身伤害（不至于死亡）或设备损坏。但当外部条件发生变化而预防措施没有作相应变更时，也可能造成严重人身伤害（甚至危及生命）或设备严重损坏。



必须在检查、操作上引起相当的注意，否则可能引起人身伤害或设备损坏。



相关知识的提示。

1.2 基本安全要求

无齿曳引机必须安装在一个可闭锁的空间内，只有经充分训练的专门人员才可接近它。

- 操作人员必须严格按本手册和 GB7588-2003 (egvEN81-1: 1998)、GB/T24478-2009、EN81-20: 2014、EN81-50: 2014 规定，否则将造成危险和破坏。
- 安装后应检查电动机和制动闸的功能是否符合要求。
- 电动机不得直接与三相电源相连接，供电必须通过具有驱动永磁同步电动机功能的变频器。
- 电动机和制动器的电磁线圈是发热部件，不允许在外表覆盖任何会影响其散热的其它物件。
- 手动松闸和盘车装置只能用于紧急状态，在正常运行时严禁使用，除非在本手册上有特别说明。
- 电动机转动时，即使变频器已断电，它也有高压产生，禁止触摸电动机的接线端子。
- 在电动机高速运转时，禁止采用接线端子直接短路的方式来达到制动目的，但允许在紧急状态时在零速起始条件下短接接线端子，使轿厢能缓慢升降，实现紧急救援。

2 产品概述

2.1 产品结构

WTYF328 系列永磁同步无齿曳引机（以下简称曳引机），采用低速、大力矩的三相永磁同步电动机直接驱动方式，因此具有低能耗、低噪音、无污染、少维护等优越性，其主要结构特点为：

- 曳引轮与转子同轴。曳引轮、转子与轴均采用键联接。
- 转子采用双支承结构，选用双列自调心滚子轴承。
- 选用的永磁体通过高强度粘接剂和铜条固定于转子内圆面上，保证在运行过程中即使大于 2.5 倍额定转矩时也不致于去磁和脱落。
- 制动系统由两套独立工作的闸瓦、电磁铁和松闸微动开关组成。
- 编码器有二种安装方式。
- 为防止盘车手轮插入后误起动，盘车手轮的轴承孔旁装有盘车微动开关的触头，用来断开安全回路，以确保在操作时不致误起动。

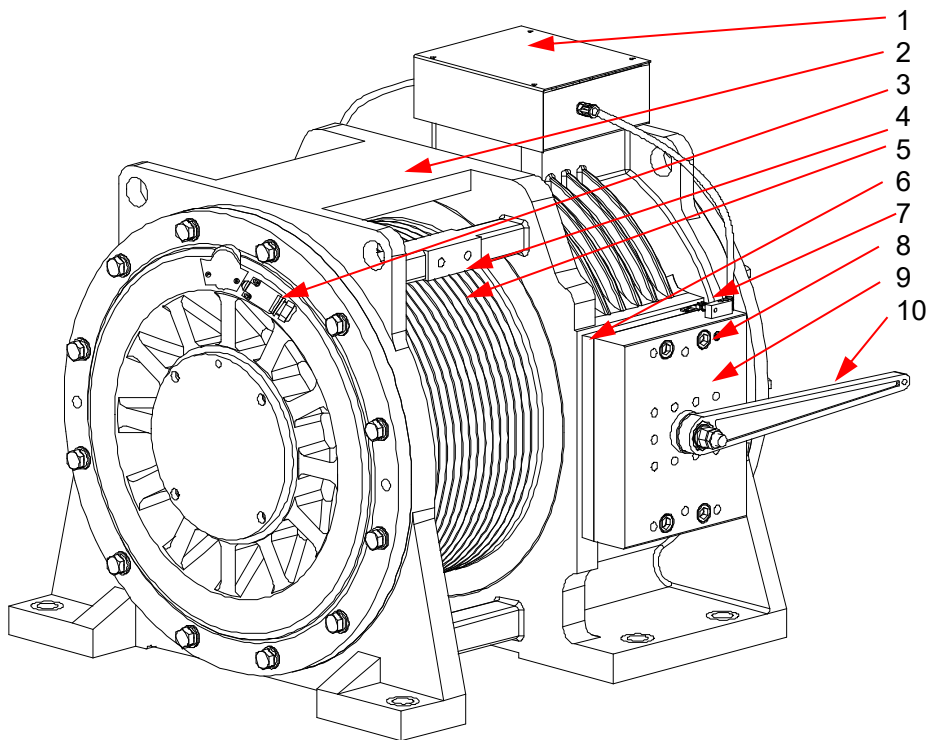


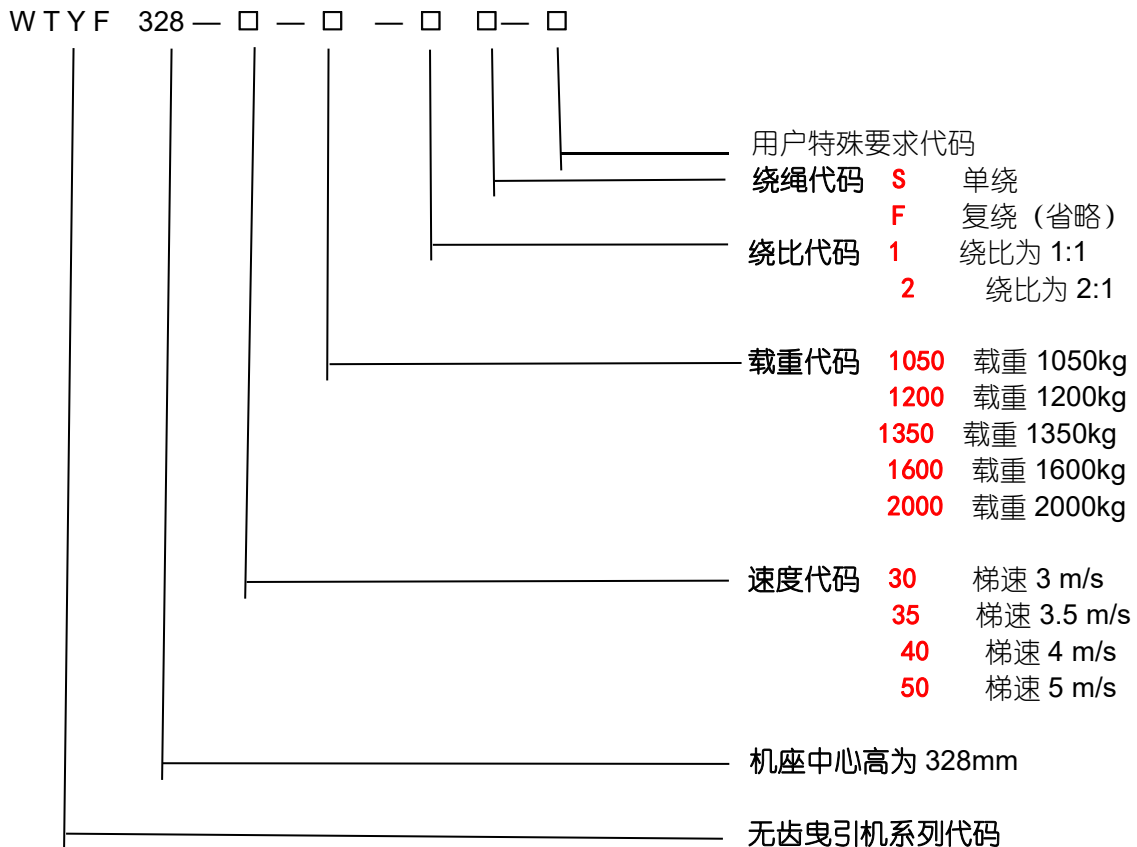
图 1 主机结构示意图

| 序号 | 名称 | 序号 | 名称 |
|----|------|----|---------|
| 1 | 接线盒 | 6 | 制动器闸瓦 |
| 2 | 机座 | 7 | 制动器微动开关 |
| 3 | 盘车开关 | 8 | 制动器调节螺钉 |
| 4 | 防脱板 | 9 | 电磁铁 |
| 5 | 曳引轮 | 10 | 松闸手柄 |



- 本系列永磁同步无齿曳引机采用复绕型式，绕比有 2: 1 和 1: 1 两种。
- 编码器的两种安装方式，一种适用于具有小锥轴的编码器（例如德国 Heidenhain 公司的 1300 系列），将编码器插入曳引机主轴锥孔中，用螺栓与主轴固定，外壳通过内胀方式与编码器座固定。第二种适用于具有大轴孔的编码器，将其套入曳引机主轴上，通过键连接（例如 Tamagawa 的 OIH100 系列），外壳由弹簧片经螺钉固定于机座上。
- 本公司标准配置的编码器为德国 Heidenhain 公司的 ERN487 型号。
(ERN487 与 ERN1387 相比，其电气性能相同，但 ERN487 的防护等级为 IP64，高于 ERN1387 的防护等级 IP40，另外，ERN487 增加了由 Heidenhain 公司专门配置的 6 至 10m 信号电缆)

2.2 产品命名方法



2.3 产品主要技术参数

2.3.1 产品主机的曳引技术参数

- 工作制：S5，持续率 40%，动作次数 240/h
 - 曳引轮直径：Φ480
 - 曳引绳直径、数量及曳引绳槽槽距见附 1
 - 允许最大轴负荷：15000 kg
 - 最大允许提升高度：200m 或根据轴负荷计算
 - 平衡系数：0.5
- 注：当用户使用条件不符合以上要求时，应在合同签订前与制造厂协商

2.3.2 产品主机的驱动电机技术参数

- 类型：永磁同步电机
- 极数：20 极
- 绝缘等级：F 级
- 防护等级：IP31（标准配置的编码器的防护等级为 IP64）。
- 失步转矩倍数：2.2 倍
- 最大转矩倍数：2.5 倍
- 电机绕组热检测器：PTC120℃
- 采用变频器的电压、频率：3 相，400V，50~60Hz

2.3.3 产品的制动器的技术参数

- 制动力矩：参见本文 6.2.3 中的表 5。
- 强励电压：DC 180±18V
- 保持电压：DC 90±9V
- 强励电流：3A
- 工作气隙：0.3mm (出厂或重新调整后)
- 最大工作气隙：0.5mm
- 工作持续率：50% 180 次/h
- 制动器工作状态检查开关
 - a、最大工作电压：AC 250V (不能直接至直流回路)
 - b、最大通断电流：0.5A

2.4 产品绝缘、防护等级和冷却

- 曳引机和制动电磁铁采用 F 级绝缘材料。
- 外壳防护等级为 IP31。
- 标准配置的编码器 (ERN487-2048) 其防护等级为 IP64。
- 冷却方式为 IC00。

2.5 产品使用环境

- 海拔高度不超过 1000m。
- 环境温度-5℃~40℃。
- 在 20℃时的最大湿度相对值不超过 90%，并不存在凝露状态。
- 要注意有良好的通风，保证有足够的热量可通过对流和幅射被散发。

2.6 产品装箱内容

- 与客户订单一致的 WTYF328 系列曳引机 1 台。
- 随机附件：编码器连接电缆 (对标准配置的 ERN438-2048 电缆已与编码器做成一体) 1 根、盘车手轮 1 件、松闸杆 2 件。
- 曳引机和编码器使用说明书各 1 份/台。
- 用户选配件：机架、反绳轮 (导向轮) 等。



- 用户特殊需求，应在签订合同时以合同附件的形式标明。
- 反绳轮的直径有 400、520、640mm 几种，复绕轮直径为 580mm。
- 为不提高制造成本和影响交货周期，用户应尽量在标准供货范围内选择。

3 产品的贮存和吊运

3.1 产品的贮存



- 曳引机应存放在封闭的场所，该场所应保持干燥、无尘、通风良好和无明显振动的场所。
- 若存储超过三个月，每隔三个月应使曳引机在低于 20r/min 转速下正、反方向各运转 10 分钟以上，使润滑脂能在轴承内均匀分布，以免轴承锈蚀。

3.2 产品的吊运

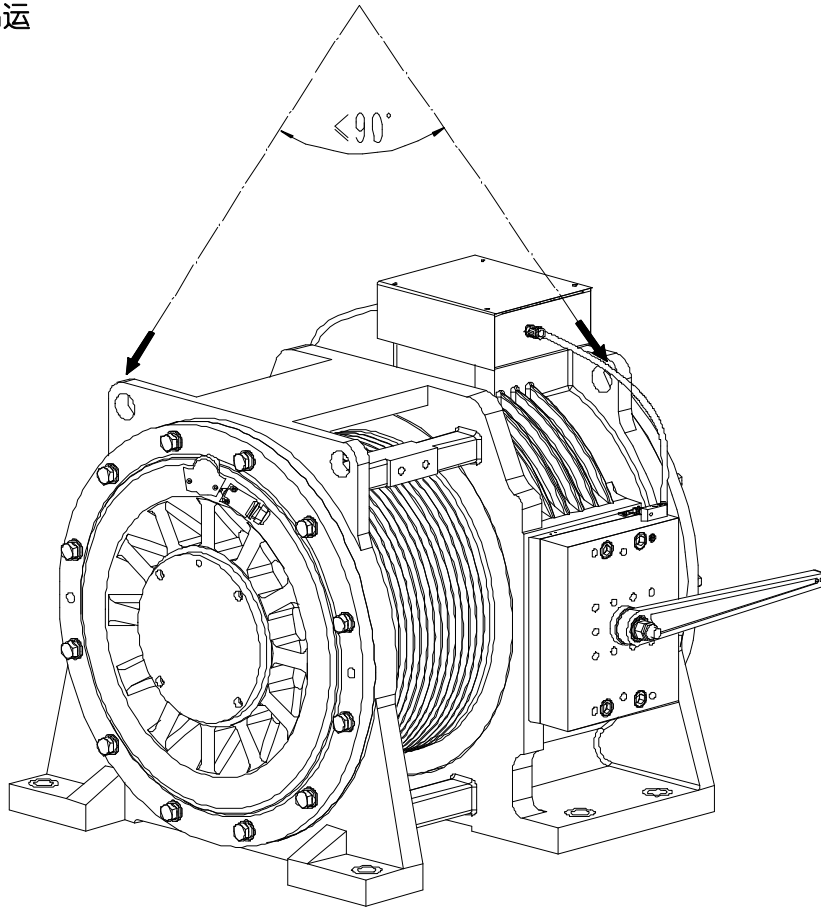


图 2 产品吊装示意图



- 仅允许在图 2 所示起吊孔进行吊装，禁止在其他部位进行吊装工作。
- 吊环部位仅允许起吊曳引机及其附加的机架，不得另外再附加重量。

4 产品的安装

4.1 机械安装前的准备工作



- 产品开箱后应立即用肉眼检查其外部是否完整无损。如损坏是由运输部门造成的，应立即向运输部门索赔，即使急需，也不得进行装机运行。
- 安装前，应计算底座和基础的允许载荷是否得到满足。
- 底座和基础必须有足够的强度和刚性，以保证在曳引机允许使用的所有载荷范围内都能得到满足。
- 安装曳引机的平面其平面度不得超过 0.2mm。
- 曳引机安装在一个封闭的空间，并能观察到有关的安全防护措施。若要底坑安装，应对底坑采取特殊的防进水措施。一旦浸入水中，有可能引起破坏性损坏。
- 曳引机的底脚固定应采用强度为 12.9 级的 M24 螺栓和 M24 螺母，其扳手紧固力矩应

为 915N.m。

4.2 电气联接前的准备工作



- 电气联接应在曳引机机械安装完毕后进行，必须由经考核后合格的电工来操作。
- 在进行任何联接操作前（特别是在打开接线盒前）应切断所有电路（包括附加的和辅助的）。
- 投入使用前应测定电动机和制动电磁铁的绝缘电阻。测试用 500V 级兆欧表，其值应大于 0.5MΩ。若低于此值应对其线圈进行加热干燥处理。加热可用工频电源进行，但其所加的电压值，对电机应低于 5% 额定电压值，对制动器应低于 30% 强励电压值，并随时观察发热情况，应控制外壳表面温度不超过 80℃。
- 对于永久性的电气连接要保证连接可靠，不得有任何松动。
- 在接线盒内不得有外来杂物、灰尘及潮湿空气进入。为此，接线前应进行严格检查，接线后应锁紧电缆夹头，接线后应注意保证电缆线通入接线盒后入线口的密封。



应注意严格按以下 5 个安全规则进行操作，以避免人身伤亡和机器损毁。

- 切断电源。
- 对任何能在不注意情况下，由于不经意的碰触能使机器动作的装置应予锁闭。
- 确认电源已被安全装置隔离。
- 对有可能产生高电压（1000V 以上）的回路采取可靠的接地和短接。
- 相邻的运动部件应采用安装装置或防护罩遮隔。



- 本产品所用电缆夹头具有防水功能，并符合 EMC 要求。
- 主机接线盒内的端子上的最大允许电压上升率为 1.3kV/μs，电压的最高值为 1.3kV。若有可能超过上述数值时，应采用滤波器或外串电抗器。滤波器或外串电抗器将显著提高电机的绝缘寿命，但将降低电机的最大转矩 3~5%。
- 电机的绝缘规范按 700V 设计，这个电压也是 400V 级变频器瞬时可能达到的最高直流母线电压值。

4.3 电气联接

4.3.1 主机接线盒的用户接线

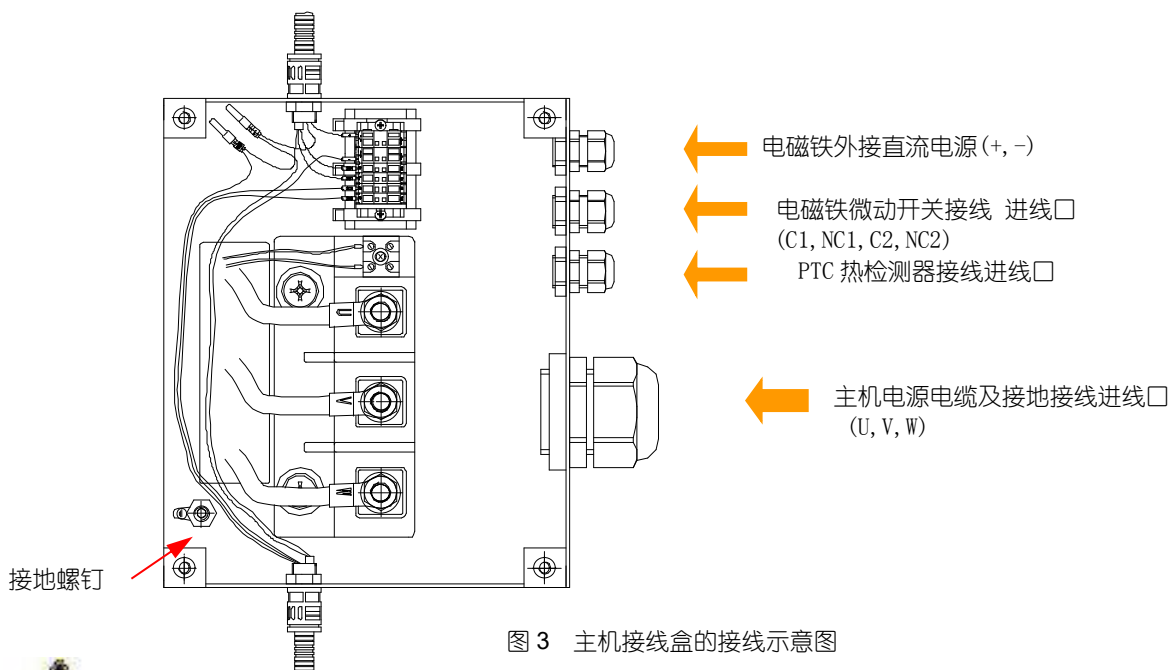


图 3 主机接线盒的接线示意图



- 为保证电机不致因过热造成磁块永久性去磁，导致电机损坏或性能恶化。必须将 PTC 热检测元件接入相应的控制回路中，一旦过热，应保证能在尽可能短的时间内切断电源。



- PTC 热检测元件的最高工作电压应不超过 25V。
- 永磁体的最高允许工作温度为 150℃，但在此温度下，将有磁性能的不可逆损失，影响电机运行性能。为提高其可靠性，PTC 热检测元件按 120℃ 设置。
- 为保证安全运行，电动机必须可靠接地。
- 为防止主电缆（变频器输出电缆）对周围空间的电磁幅射干扰信号传输电缆和（编码器与变频器连接电缆）受到电磁幅射干扰，主电缆应尽可能短，且应为带屏蔽的三芯电缆，屏蔽电缆的金属护套二端绞扭后同时接地，主电缆电流密度应不超过 5A/mm²，其线路压降不超过 0.2V。
- 电动机内三相绕组已接成“Y”形，引出三根线。
- 电动机的相邻三相绕组内埋置有 3 个互相串联的 PTC 热检测元件，它的动作温度为 120℃。当外施电压为 2.5V 时，在不同温度下的对应电阻值见表 1。

表 1 PTC 热检测器的检测温度与电阻对应表

| 3 个互相串联的 PTC 热检测元件的电阻值 (Ω) | ≤ 300 | ≤ 1650 | ≥ 3990 | ≥ 12000 |
|----------------------------|-------|--------|--------|---------|
| 对应绕组内部温度 (℃) | 25 | 115 | 125 | ≥135 |

4.3.2 制动器电磁铁接线盒的接线



- 制动器的电磁铁的电磁线圈接直流电。当要求制动器释放时，应先通强励磁电压 DC180±18V，时间约为 1~2s，然后当制动器释放后，强励磁转换为保持，约为 DC90±9V，保持至断电抱闸。
- 制动器连接用二芯电缆截面积不小于 0.75mm²，绝缘耐电压值不小于 500V。
- 制动器电磁线圈和 3 个微动开关的接线端子在接线盒内，接线时应注意保持其内无灰尘、潮气和其它杂物（见图 3）。
- 抱闸微动开关的接线端子应接成常闭状态，即在制动器处在制动状态（电磁线圈断电）时，二组开关触头处在闭合状态，而在制动器电磁线圈处在通电状态（制动器释放）时，抱闸微动开关的二组触头同时处在开路状态。
- 制动器电磁线圈在强励电压 DC180V 时电流为 3A。
- 抱闸微动开关的开断能力为电压不超过 AC250V，电流不超过 0.5A。
- 抱闸微动开关的动作位置可通过制动器上的抱闸开关调整螺钉来调整。

4.3.3 编码器的接线



- WTYF328 系列曳引机为方便用户选用不同的变频器，可提供多种编码器以供选配。用户在订货时应根据所选用的变频器来确定配用的编码器，或者根据配用的编码器来选配变频器。当用户难以确定时，应向所配用的变频器厂商咨询。附表 2 介绍的编码器，列举了可配用的变频器。这种说明并不限定用户只能选择这些变频器，也不应视作适配性的最终确认。用户应在最终确定前由选配的变频器供应商确认。



- 标准长度为 6m，也可根据用户要求定制，但最长不超过 10m。
- 编码器与变频器连接或拆卸时，必须切断变频器供电电源，以免损坏变频器和编码器。
- 为减少主电缆对信号传输电缆的电磁幅射干扰，信号传输电缆必须是屏蔽电缆，且屏蔽电缆的金属护套二端绞扭后同时接地。编码器电缆与主电缆应分别单独布线，不能混合一起布线，否则会干扰编码器信号。

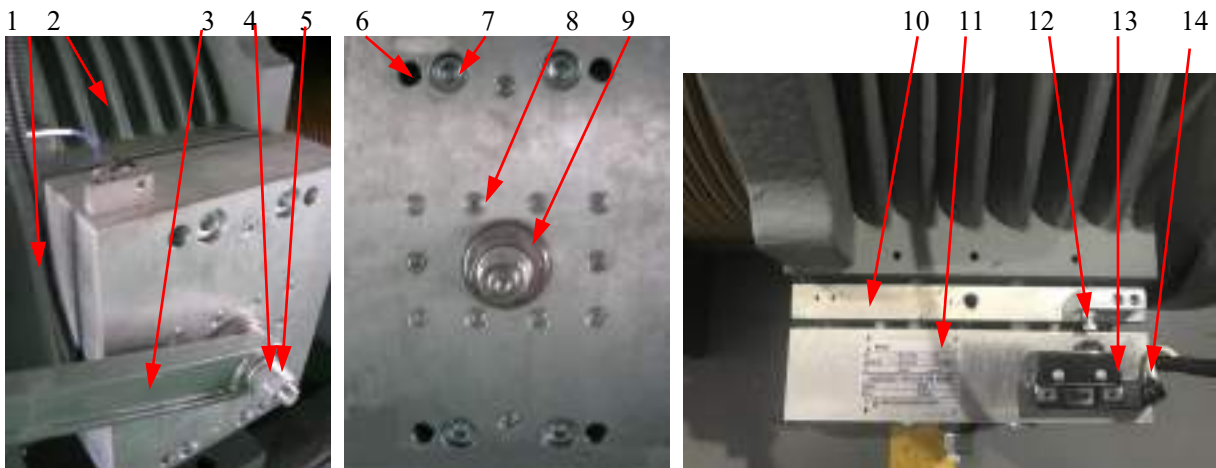
5 产品主机的调试



- 曳引机的调试实际就是求取变频器与曳引机的最佳配合,因此调试时应对所选用的变频器有深入的了解和较丰富的调试、使用经验。
- 曳引机安装和电气联接完成后,应仔细检查曳引机的固定和电气联接是否可靠和正确
- 待检查无误悬挂轿厢和对重前,向变频器输入曳引机有关参数,并使电动机在空载状态由变频器供电。此时电动机和变频器应处在自学习状态,变频器读取电动机有关参数及电动机定、转子磁场的相对位置数值。
- 自学习完成后,仍应在空载状态通电验证自学习是否正确完成,待确认后方可悬挂轿厢和对重。调试时自学习最好进行 3~4 次,检查定、转子磁场位置读数的不一致是否很小。
- 由于用户选用的变频器厂家和型号区别较大,具体操作和调试应严格按照变频器制造商提供的操作手册进行,若有问题,请及时与变频器供应商联系。
- 由于出厂时,为降低制动器的抱闸声,闸瓦和制动轮轮缘间隙很小,在第一次自学习时,将有摩擦力,并非是在真正的空载状态下,为此,应在第一次自学习后空转 3 分钟以上再进行第二次自学习,否则,将会使带负荷时电流增加 10~15%。
- 当调试产生问题时,应首先向变频器供应商咨询,并取得帮助。

6 制动机构的调试

6.1 制动机构的说明



▲ 制动机构轴测视图 ▲ 电磁铁铁心组件右视图 ▲ 制动机构俯视图

图 4 制动机构示意图

| 序号 | 名称 | 序号 | 名称 |
|----|-------------------|----|---------------------|
| 1 | 引出线保护软管 | 8 | 制动力矩调节螺钉 (单边数量 12) |
| 2 | 机座 | 9 | 松闸螺母 |
| 3 | 松闸手柄 | 10 | 电磁铁衔铁组件(粘有制动片) |
| 4 | 松闸调节螺母 | 11 | 电磁铁铁心组件 |
| 5 | 松闸锁紧螺母 | 12 | 微动开关动作位置调节螺钉 (数量 1) |
| 6 | 抱闸间隙调节螺钉 (单边数量 4) | 13 | 微动开关 |
| 7 | 固定螺钉 (单边数量 4) | 14 | 微动开关引出线 |

抱闸:当电梯轿厢平层、电梯断电或故障检修时,电磁铁处于断电状态,制动器的电磁铁衔铁在抱闸弹簧的作用下动作,带动制动片抱紧制动轮缘,制动片与制动轮缘摩擦使曳引轮制动。

正常松闸:当曳引轮准备或正在旋转时,电磁铁的电磁线圈通电,制动器的衔铁在电磁力的作用下,克服抱闸弹簧的压紧力动作,使制动片松开制动轮缘。

手动松闸：对于配置手动松闸机构的曳引机，在安装、检修状态时，欲使曳引机解除松闸，可将两个松闸手柄套在松闸螺母上，同时向下压松闸手柄，即可克服抱闸弹簧的压紧力使制动片松开制动轮缘，达到手动松闸及手动盘车的目的。手动松闸的结构见下图。



- 手动松闸和盘车装置不能用于测试双边制动力矩。
- 微动开关的作用是判定制动器的工作状态是处在松闸状态还是制动状态。可通过调节微动开关动作位置调节螺钉来调整间隙。应将该开关的端子接到电动机的控制回路中。在用户需要时，可将制动机构作为上行超速保护构件的一部份。



- 制动机构是由两组独立的动作机构组成，每组动作机构由一个电磁铁铁心组件、一个电磁铁衔铁、一个制动片和制动轮缘组成。如果一组动作机构损坏，另一组仍能有效地作用，保证电梯运行的安全。
- 正常松闸适用于正常电源供电和备用电源供电。
- 曳引机出厂时，已将制动器调节至制动力矩约 2×1.25 （对于 2 个制动器）倍曳引机额定转矩，即单个电磁铁的制动力矩为 1.25 倍额定曳引机额定转矩，用户一般情况下不需重新调节，

6.2 制动机构的调试



- 曳引机出厂时已将制动器调节至额定制动力矩，一般情况下用户不需重新调节。当用户有调节需要时，可按以下步骤作调节。



- 制动器的额定制动力矩，是指曳引机中所有制动器的制动力矩为 2.5 倍曳引机额定转矩时的力矩，对于 WTYF328 系列曳引机，由于均采用 2 组制动器，因此其制动器的额定制动力矩是指 1 组电磁铁的制动力矩为 1.25 倍曳引机额定转矩的力矩。

6.2.1 闸瓦与转子制动轮缘间气隙调节



步骤 1: 完全拧松 4 个“抱闸间隙调节螺钉”;



步骤 2: 完全拧紧 4 个“固定螺钉”，使制动片完全紧压在制动轮缘



步骤 3: 逆时针拧松 4 个“固定螺钉”约 54 度，此时，
刹车片与制动轮间隙大约在 0.3 mm，
可用塞尺测量闸瓦与铁心间隙：



步骤 4: 完全拧紧 4 个“抱闸间隙调节螺钉”。

步骤 5: 在不大于检修速度下，松闸，使轿厢缓慢运行，仔细辩听刹车片与制动轮是否有摩擦声，(应该是无摩擦声或只有个别点有轻微摩擦声)，同时耳听松闸和抱闸声音是否过大。按如下进行处理，直至无摩擦声且此时松闸抱闸声在可以接受的程度内。

| 现象 | 原因 | 处理方法 |
|---------------|------|-------------------------------------------|
| 有磨擦声 | 间隙太小 | 按步骤 3 逆时针再拧松一个小角度，再按步骤 4 进行。 |
| 无磨擦声，但松闸抱闸声过大 | 间隙太大 | 逆时针拧松 4 个“抱闸间隙调节螺钉”一个小角度，再完全拧紧 4 个“固定螺钉”。 |



- 间隙的大小直接影响到制动器动作噪声、可靠性，应予仔细、及时地调节。当间隙大于 0.3mm 或抱闸噪音显著增加时即应予以调节。
- 如果制动器不能完全打开，运行时不仅可使闸瓦的摩擦片过热降低制动力矩，甚至碳化剥离，而且也可能使电机处在过负荷状态，使电机产生额外发热而保护电路动作，导致不能正常运行，甚至造成损坏。

6.2.2 制动力矩的调节



- 曳引机出厂时已将制动器调节至额定制动力矩，其值见表 3。用户一般情况下不需重新调节。当有需要时，可作微小调节。
- 当制动力矩调节螺钉的上表面与电磁铁铁心表面平齐，闸瓦不承受弹簧压力，即此时制动器不提供制动力矩。随着制动力矩调节螺钉拧入深度的增加，制动力矩将相应的提高。制动力矩调节螺钉单位 mm 拧入深度增加的制动力矩见表 2，曳引机出厂时调好的制动力矩调节螺钉拧入深度见表 3。

表 2

| | |
|----------------------------------|-------|
| 配用电磁铁型号 | DB548 |
| 制动力矩调节螺钉数量 | 12 |
| 制动力矩调节螺钉单位 mm 拧入深度时增加的制动力矩 (N.m) | 600 |



- 表 2 中的制动力矩调节螺钉数量为 1 组制动器的参考数据信息。
- 表 2 中的制动力矩调节螺钉单位 mm 拧入深度的制动力矩是在 1 组制动器的全部抱闸

调节螺钉同时拧入状态下。

- 电磁铁最大允许制动力矩，是指制动器的制动片与制动轮缘的间隙为 0.5 时的最大力矩。
- 力矩调节过小，固然不能满足制动的需要，但过大将有可能使抱闸不能打开，特别是电压波动，运行温度较高时。同时过大的制动力矩在紧急制动时产生的过大减速度也不满足 GB7588 要求。

表 3

| 曳引机规格 | 曳引机 额定转矩 (N.m) | 制动器 制动力矩 (N.m) | 电磁铁额定制动力矩时 制动力矩调节螺钉拧入深度 (mm) |
|-------------------|----------------------|----------------------|------------------------------------|
| WTYF328-1200-XX-2 | 936 | 1170 | 2 |
| WTYF328-1600-XX-2 | 1248 | 1560 | 2.5 |
| WTYF328-2000-XX-2 | 1560 | 1950 | 3 |

6.2.3 松闸螺母的调节

- 当制动力矩调整后,需调节松闸螺母。在断电状态下,先将(图 4)松闸调节螺母锁紧(但不压缩抱闸间隙),然后反向旋转约 90 度,留有 0.5mm 的间隙,再将松闸锁紧螺母拧紧,并且使两松闸手柄在同一平行位置。

7 手动紧急救援的操作

7.1 手动盘车的操作



- 为满足手动紧急救援要求，在曳引轮靠近前端盖处加工有齿，在前端盖上方安装有滑动轴承。为保证在盘车时能切断主电路，在轴承孔背面装有盘车微动开关。
- 曳引机正常运行时，安全开关处于常闭状态。需要手动盘车时，将前端盖上方盘车孔处螺钉拧下，盘车孔盖板拿下，此时安全开关被顶开，将曳引机主电路切断。将盘车轮插入轴承，抓手轮轮缘，手动松闸后，转动手轮即可升降轿厢至最近层站开门放入。
- 完成紧急救援后，拔出手轮，盖上盖板，拧紧螺钉，安全开关复位，此时安全开关恢复常闭状态。

7.2 短接端子进行救援的操作



- 短接电机三接线端子，手动松闸，曳引机主机处于发电状态，电梯系统内部势能将驱动电机转子缓慢转动，产生的电磁阻力矩可以保证轿厢缓慢升降达到紧急救援的目的。
- 利用势能实现紧急救援，只有在电机停转或低于额定转速 5% 时才可短接电机三进线端子。短接必须通过接触器实现，并且短接时应保证三进线端子已与变频器输出端处在断路状态。
- 短接电机进线端子方法不得代替正常运行时的制动器。它仅是个可供选择的紧急救援方法。



- 短接电动机接线端子前，应切断所有电源。

8 产品的维护和保养

8.1 产品的日常检查与维护



- 产品投入运行后, 应进行日常检查, 进行一定的维护和保养, 以维持曳引机的正常工作状态, 日常检查内容及相关维护方法见表 4。

表 4 日常检查内容及相关维护方法

| 检查部位 | 检查周期 | 检查内容 | 维护方法 |
|----------|------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 外表面 | 6 个月 | 是否清洁 ? | 清除表面尘埃 (切忌用水冲洗)。 |
| 外露紧固件 | 6 个月 | 是否松动 ? | 拧紧松动的紧固件。 |
| 电气连接 | 6 个月 | 端子是否松动 ? 电缆是否破损 ? | 拧紧松动的端子, 更换破损的电缆。 |
| 轴承噪音 | 6 个月 | 耳听运行时轴承声间是否和谐、无杂音 ? | 轴承补充润滑间隔大约在运行 5000h 左右, 补充 SKF 润滑脂 LGEP2 (110 克), 严重时更换轴承。 |
| 编码器 | 6 个月 | 轴和外壳的固定是否松动 ? | 重新拧紧。 |
| 曳引轮 | 6 个月 | 是否磨损严重? | 曳引力不足时更换曳引轮。 |
| 制动器 | 1 个月 | 抱闸力矩是否不够 ? 制动轮轮缘是否有黑色碳化物 ? 闸瓦片厚度是否小于 3mm ? | 按本文 8.2 条进行维护 |
| 钢丝绳防跳脱装置 | 6 个月 | 是否松动 ? 防跳杆与钢丝绳距离 >2.5mm 或 <1.5mm? | 重新调整紧固。 |
| 缓冲垫 | 80 万次或 1 年 | 是否破损? | 更换缓冲垫 |

8.2 制动器的检查与维护

8.2.1 闸瓦片和和制动轮轮缘表面的碳化物的清理



- 无齿曳引机经过长时间运行后, 有可能因闸瓦衬与抱闸轮缘的长期磨擦, 闸瓦衬表面发生碳化, 造成闸瓦衬与抱闸轮缘的表面有黑色碳化物的存留现象, 从而可能影响曳引机的制动力矩降低。如果有以上现象, 应及时对闸瓦衬与曳引轮抱闸轮缘进行清理维护。
- 无齿曳引机出厂时制动器上的标尺在断电状况下的标记线离闸瓦边 3mm, 制动片经过长时间使用后, 若其厚度小于 3mm (即闸瓦边已超过了制动器上标尺上的记号), 应更换新闸瓦。
- 对碳化件进行清理前, 必须将电梯停止运行以免发生意外。
- 闸瓦上的摩擦片和抱闸轮缘不得粘有些许油或油脂, 特别在加油脂后, 应用干净汽油擦拭干净, 并在汽油完全挥发后才能重新开机。
- 在间隙调节时允许按检修速度运行, 此时应注意轿厢运行是否已接近极限位置, 若已接近, 应停止调节工作。将轿厢往反方向运行, 再继续调节。



制动器的维护步骤如下:

步骤 1:

确定一组制动器的制动力矩调节螺钉增加拧入深度符合表 3 中深度值。

步骤 2:

将另一组制动器的抱闸间隙螺钉完全拧松后完全拆出此组制动器, 此时可清理表面碳化物。若制动片厚度小于 3mm, 应更换新的制动器闸瓦。

步骤 3:

将制动器闸瓦组件中的 4 个导柱上涂抹适量新油脂后, 将制动器闸瓦重新与制动器铁心配装。

步骤 4:

按本文 6.2 条进行制动器的间隙和制动力矩调节。

步骤 5:

对未维护的另一组制动器按如上步骤 1、2、3、4 进行维护。

步骤 6:

按本文 6.2.1 条的步骤 5 进行综合调试。

8.2.2 制动器的缓冲垫的检查与维护



- 当制动器每工作 100 万次（或一年）后，应及时按本文 8.3.1 进行制动器的拆解检查，如果发现制动器内部四角的缓冲垫有破损或变形，应及时更换所有缓冲垫。

8.2.3 制动机构常见故障及排除方法

| 故障现象 | 故障原因 | 故障排除 |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 制动力矩不足 | <ol style="list-style-type: none"> 1 弹簧压力不足 2 制动轮轮缘有油脂或污物 3 闸瓦磨损过度 | <ol style="list-style-type: none"> 1 适当增加弹簧压力 2 予以清理 3 更换闸瓦 |
| 制动器不能释放或释放后不能保持 | <ol style="list-style-type: none"> 1 制动器电磁线圈无电 2 气隙过大或过小 3 电压太低 4 电磁铁衔铁卡住 5 发热太严重 6 弹簧压力过大 | <ol style="list-style-type: none"> 1 检查接线 2 检查和调节气隙 3 检查电压是否 < 165V DC 4 排除卡住的原因 5 检查电压是否太高 6 适当降低弹簧压力 |
| 制动器释放迟后 | <ol style="list-style-type: none"> 1 气隙过大 2 电压太低 | <ol style="list-style-type: none"> 1 检查和调节气隙 2 检查电压是否 < 165V DC |
| 制动器不能制动或制动迟后 | <ol style="list-style-type: none"> 1 开关断开后，线圈残留电压太高。 2 电磁铁衔铁卡住 3 弹簧压力不足 4 摩擦片过度磨损 | <ol style="list-style-type: none"> 1 检查线圈残留电压 2 排除卡住的原因 3 适当增加弹簧压力 4 更换制动闸瓦 |
| 制动器制动和释放时噪音过大 | 气隙过大 | 检查和调整气隙 |

9 易损件清单

表 5 易损件清单

| 序号 | 零部件名称 | 说明 |
|----|--------|-----------------------------------|
| 1 | 曳引轮 | 按载荷能力和钢丝绳在曳引轮的绕法决定槽形及绳槽数量。 |
| 2 | 编码器端轴承 | SKF 公司的密封球面滚子轴承 BS2-2218-2CS. |
| 3 | 曳引轮端轴承 | SKF 公司的密封球面滚子轴承 24028-2CS5/VT143. |
| 4 | 编码器 | 华升富士达编号:0822AACC1 |
| 5 | 闸瓦 | 非石棉型高摩擦系数材料。 |
| 6 | 制动安全开关 | OMRON 公司的 Z-15GDA55-B5V. |
| 7 | 盘车安全开关 | Schmersal 公司的 TS236-11Z-M16. |

10 质量保证

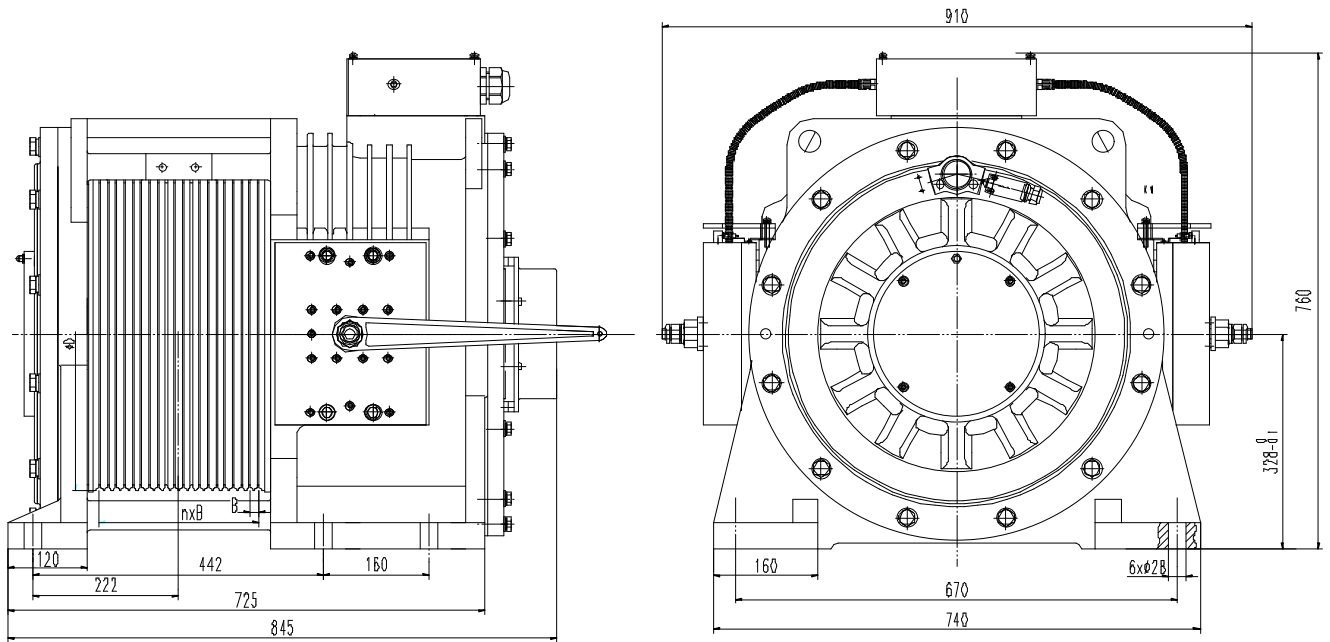


- 在制造厂发运之日起，二年内或运行一年半内由于制造厂设计或制造所引起的质量问题，制造厂负责实行免费修理，在超过二年后或虽在保修期内而非制造厂的原因造成的损坏，制造厂收取适当费用，为用户实行终身维修。

11 说明

本手册若有改版或产品有所更改恕不另行通知，请随时与厂家联系！

附 1 曳引机的外形安装尺寸和机电参数

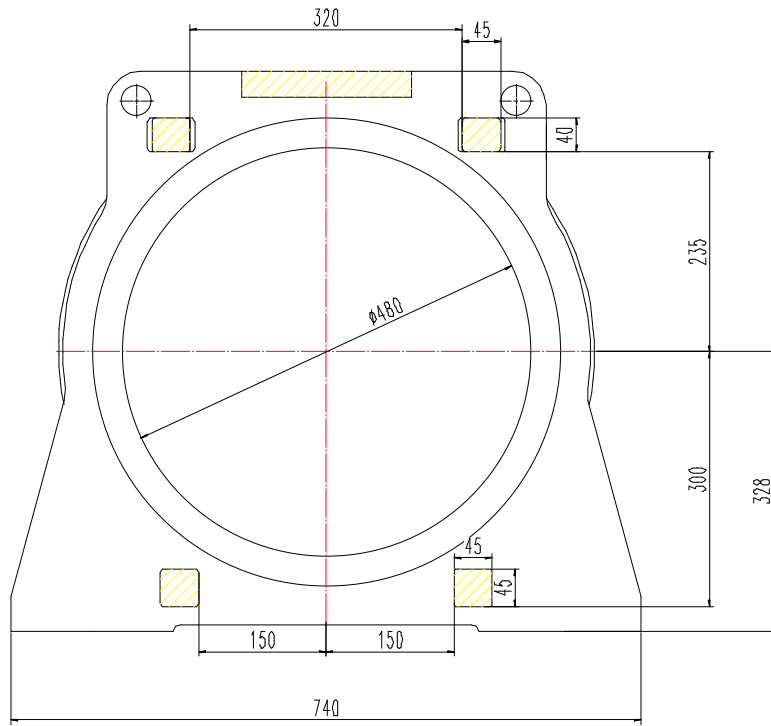


| 型号 | 梯速 (m/s) | 载重 (kg) | 频率 (Hz) | 转速 r/min | 功率 (kW) | 电流 (A) | 电压 (V) | 反电势 (V) | 转矩 (N·m) | 绳规 (mm) | D (mm) | B (mm) | 自重 (kg) |
|-------------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|-----------|-----------|------------|-------------|------------|-----------|-----------|------------|
| WTYF328-30-1050-2 | 3.0 | 1050 | 39.79 | 238.7 | 20.5 | 46 | 320 | 285 | 819 | 8、9、10xφ10 | 480 | 12.7 | 1030 |
| WTYF328-35-1050-2 | 3.5 | 1050 | 46.42 | 278.5 | 23.9 | 55 | 320 | 285 | 819 | 8、9、10xφ10 | 480 | 12.7 | 1030 |
| WTYF328-40-1050-2 | 4.0 | 1050 | 53.05 | 318.3 | 27.3 | 64 | 320 | 285 | 819 | 8、9、10xφ10 | 480 | 12.7 | 1030 |
| WTYF328-30-1200-2 | 3.0 | 1200 | 39.79 | 238.7 | 23.4 | 53 | 320 | 285 | 936 | 8、9、10xφ10 | 480 | 12.7 | 1050 |
| WTYF328-35-1200-2 | 3.5 | 1200 | 46.42 | 278.5 | 27.3 | 63 | 320 | 285 | 936 | 8、9、10xφ10 | 480 | 12.7 | 1050 |
| WTYF328-40-1200-2 | 4.0 | 1200 | 53.05 | 318.3 | 31.2 | 70 | 320 | 285 | 936 | 8、9、10xφ10 | 480 | 12.7 | 1050 |
| WTYF328-30-1350-2 | 3.0 | 1350 | 39.79 | 238.7 | 26.3 | 60 | 320 | 285 | 1053 | 8、9、10xφ10 | 480 | 12.7 | 1050 |
| WTYF328-35-1350-2 | 3.5 | 1350 | 46.42 | 278.5 | 30.7 | 71 | 320 | 285 | 1053 | 8、9、10xφ10 | 480 | 12.7 | 1050 |
| WTYF328-40-1350-2 | 4.0 | 1350 | 53.05 | 318.3 | 35 | 79 | 320 | 285 | 1053 | 8、9、10xφ10 | 480 | 12.7 | 1050 |
| WTYF328-30-1600-2 | 3.0 | 1600 | 39.79 | 238.7 | 31.2 | 71 | 320 | 285 | 1249 | 8、9、10xφ10 | 480 | 12.7 | 1080 |
| WTYF328-35-1600-2 | 3.5 | 1600 | 46.42 | 278.5 | 36.4 | 85 | 320 | 285 | 1249 | 8、9、10xφ10 | 480 | 12.7 | 1080 |
| WTYF328-40-1600-2 | 4.0 | 1600 | 53.05 | 318.3 | 41.6 | 97 | 320 | 285 | 1249 | 8、9、10xφ10 | 480 | 12.7 | 1080 |
| WTYF328-30-2000-2 | 3.0 | 2000 | 39.79 | 238.7 | 39 | 92 | 320 | 285 | 1560 | 8、9、10xφ10 | 480 | 12.7 | 1100 |
| WTYF328-35-2000-2 | 3.5 | 2000 | 46.42 | 278.5 | 45.5 | 105 | 320 | 285 | 1560 | 8、9、10xφ10 | 480 | 12.7 | 1100 |
| WTYF328-40-2000-2 | 4.0 | 2000 | 53.05 | 318.3 | 52 | 123 | 320 | 285 | 1560 | 8、9、10xφ10 | 480 | 12.7 | 1100 |



- 反电势值是在额定转速、且为空载时测得的电机线电压；
- 电压是指电动机在额定工作点时矢量变频器的输出电压；
- 噪声值是无齿曳引机空载时在矩形包络面外一米处所测得的 5 点的 A 计权声压值平均值，此时变频器的斩波频率不低于 4kHz。

附 2 曳引机钢丝绳禁区



WTYF328 系列 永磁同步无齿曳引机

- 地址:浙江省宁波市东吴镇
Add:DongWu Town,NingBo.China
- 邮编 P.C:315113
- 电话 TEL: +86-0574-88489608 +86-0574-88489008
- 传真 FAX: +86-0574-88489356 +86-0574-88489056
- 主页:<http://www.nbx.com>
- E-mail: Home_market@xinda-group.com
Nbxinda@mail.nbptt.zj.cn