

操作和维护说明书



WSG-09

永磁同步电梯曳引机

文件号 **PM.8.004799.ZH**

版本 **A02**

日期 **05.09.2019**



safety *in* motion™

No part of this publication may be reproduced or translated, even in part, without prior written permission from WITTUR.

Subject to change without notice!

任何书面形式的印刷、翻译或复印需经威特集团的书面确认。

威特集团保留修改本说明的权利，而不另行通知！

info.cn@wittur.com

www.wittur.com

© Copyright WITTUR 2018



永磁同步电梯曳引机

WSG-09

操作和维护说明书

页码: 001
日期: 05.09.2019
版本: A02
文件号: PM.8.004799.ZH

本操作说明书适用于电梯曳引机:

WSG - 09

带块式制动器

威特集团保留纠正或更改本操作手册内容以及产品详情的权利，恕不事先通知。我方明确保留进行改进曳引机或其安全标准的技术变更的权利，恕不事先通知。若未能遵守本操作手册规定而产生的任何损坏、伤害或费用，我方不承担任何责任。对于详细信息正确性和完整性，我方不提供任何担保。



威特电梯部件（苏州）有限公司
中国江苏省吴江汾湖经济开发区库星路 18 号
电话: +86-512-82072888
传真: +86-512-63220044
info.cn@wittur.com



永磁同步电梯曳引机

WSG-09

操作和维护说明书

页码: 002
日期: 05.09.2019
版本: A02
文件号: PM.8.004799.ZH

目录

1. 一般安全说明	003
2. 产品描述	004
3. 铭牌	005
4. 技术数据	006
5. 尺寸图	007
6. 供货范围	008
7. 运输和储存	008
8. 安装	009
9. 电气连接	010
9.1 概述	010
9.2 电机连接 / 绕组保护	010
9.3 速度 / 位置测量反馈系统	012
9.3.1 测量反馈系统 ERN1313.....	012
9.3.2 测量反馈系统 ERN1387.....	012
9.3.3 测量反馈系统 TS5213N2503.....	013
9.3.4 测量反馈系统 EI53C9.25-2048-SA5N2T.....	013
9.4 制动器	013
10. 调试	014
11. 操作与维护	015
11.1 概述	015
11.2 维护时间间隔	015
11.3 远程松闸装置	015
11.4 盘车装置	016
11.5 更换曳引轮	016
11.6 制动器	017
11.7 安装 / 拆卸编码器系统	020
11.8 故障排除	022
12. 附件	023
12.1 编码器线	023
12.2 盘车手轮	024
12.3 远程松闸	024
12.4 松闸扳手	024
13. 备件	025

永磁同步电梯曳引机

WSG-09

操作和维护说明书

页码: 003
日期: 05.09.2019
版本: A02
文件号: PM.8.004799.ZH

1. 一般安全说明

对本说明书中所使用符号的解释



危险

指不采取适当的预防措施将造成人员伤亡或者财产严重损坏。



警告

指不采取适当的预防措施可能造成人员伤亡或者对财产造成严重损坏。



小心

指不采取适当的预防措施可能造成人身伤害或者财产损坏。



注意

指出重要的信息和操作说明。若未遵守，可能导致伤害、危害或故障。

既定用途

WSG-09 电梯曳引机采用最先进的工艺并依据公认的安全法规进行制造。仅可用于其既定用途，或者按正确的工序与所有安全装置配合使用。WSG-09 仅可用于驱动电梯。此外，“既定用途”还要求遵守曳引机随附文件中所包含的说明以及调试说明，并要求执行指定的检查和维护工作。

担保和责任

我公司所有供应和服务均适用我们的“销售和交付条件”。保修期为自出厂日期起 24 个月。对于由下列一种或多种原因引起的人身伤害或财产损坏，我方不承担任何担保或责任：

- WSG-09 曳引机的使用不当
- 不当的安装、调试、操作或维护
- 操作带有缺陷的和 / 或带有不能使用的安全防护装置的 WSG-09
- 不符合本操作说明书或所提供的其它文件中包含的说明
- 擅自对 WSG-09 进行结构改动

- 对易磨损部件的监视力度不够
- 维修不当
- 由外力或不可抗力引起的紧急情况

安全注意事项

所有规划、安装或维护工作，仅可由符合资质的专业人员按照相关说明执行。

人员必须培训上岗，必须要熟悉本产品的安装、组装、调试和操作。

WSG-09 曳引机指定在密闭可锁的机房中使用，并且只有符合资质的人员和客户授权人员方可进入。



危险

- 务必遵守本手册或任何其他说明中所提供的说明，以避免危险或损坏。

- WSG-09 电梯曳引机不属于即用型产品；仅可在安装到电梯系统中以后才能够进行操作，并且需要采取适当的措施确保其安全运行。

- 安装之后，请检查并确保电机和制动器的功能正常。

- 仅可由制造商或授权的维修机构进行维修工作。擅自开机和干预会导致人身伤害和财产损坏。

- 本电梯曳引机不能直接与市电三相电源系统连接，但可以通过电子变频器操作。直接连接至市电电源可能会损坏电机。



警告

- 只能垂直安装在机房或者井道顶部。

- 电机外部部件可能会出现表面温度较高现象。因此，不要使任何温度敏感型部件接触这些部件或与这些部件相连接。应根据需要提供对意外接触的防护。

- 同步电机运行过程中在终端连接处施加有高电压。

永磁同步电梯曳引机

WSG-09

操作和维护说明书

页码: 004
 日期: 05.09.2019
 版本: A02
 文件号: PM.8.004799.ZH

2. 产品描述

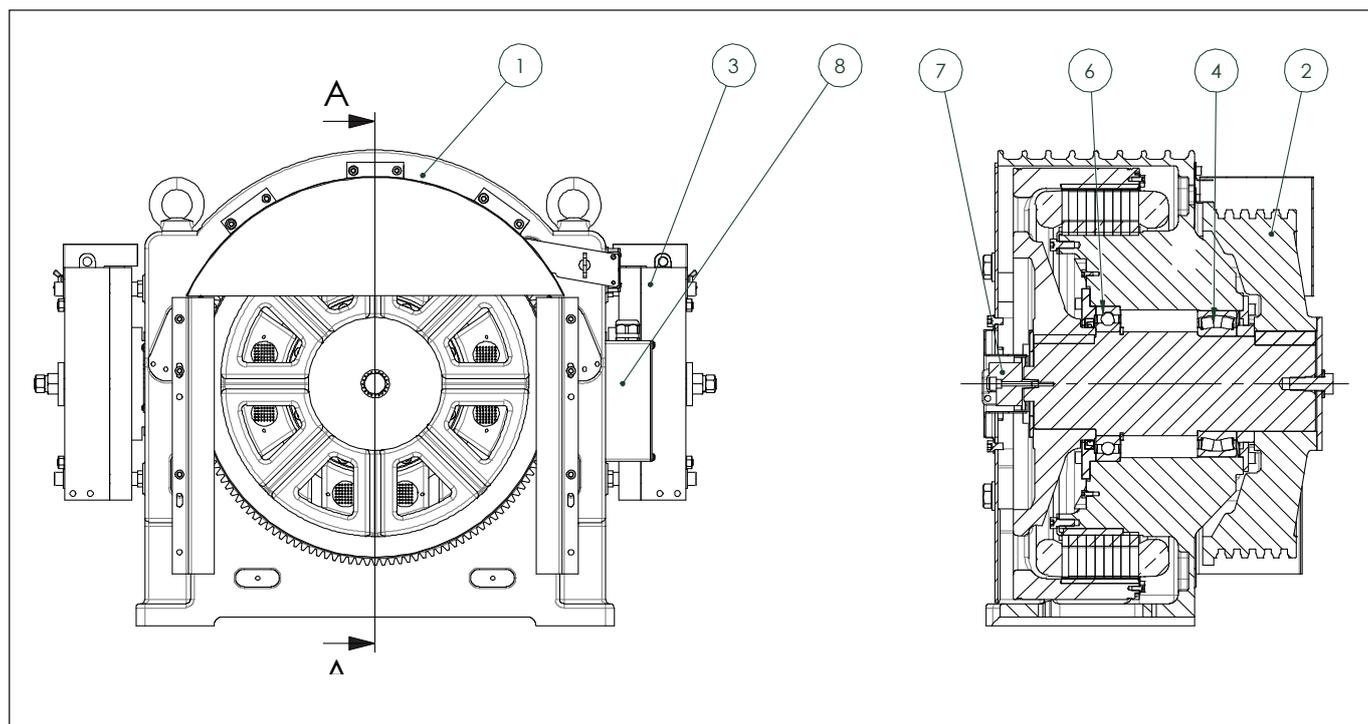
WSG-09 为永磁同步无齿轮曳引机，其结构紧凑，可用于无机房或者有机房中。本曳引机具有效率高、噪声低、振动小和运行平稳等特点。其只能垂直安装在机房或者井道顶部。

WSG-09 无齿轮曳引机仅可与变频器配合使用。它可用于多种额定速度，可对这些速度进一步调节，以满足用户的特定需求。

该机器由永磁电机 (1)、曳引轮 (2) 和块式制动器 (3) 组成。钢丝绳由防跳装置保护以免跳绳。曳引机轴负荷高达 35KN。曳引轮侧转子通过自校准滚子轴承 (4) 与机座固定。电机前端面有盘车孔，用于在紧急情况下连接与

安装盘车装置。前后轴承均为双密封轴承。

曳引机后侧装配有测量反馈系统 (7)。制动器自带接线端子必须接入 110V 直流电。接线盒 (8) 内安装电机端子和温度探测器监视端子。在某种情况下，当一个制动器失效的时候，另外一个制动器仍然可以对满载情况下的电梯进行制动。根据需要，可以通过操作手动释放扳手或远程释放装置。



永磁同步电梯曳引机

WSG-09

操作和维护说明书

页码: 005
 日期: 05.09.2019
 版本: A02
 文件号: PM.8.004799.ZH

3. 铭牌

曳引机铭牌固定于机座上，提供了曳引机的基本信息。

 永磁同步无齿轮曳引机 WITTUR			
主机型号 WSG-	最大轴负荷	kN	曳引比 :1
额定载重 kg	额定速度	m/s	曳引轮直径 mm
额定电压 V	额定转速	rpm	绳槽数
额定电流 A	极数 (2p)=		启动次数 st/h
额定功率 kw	绝缘等级	F	工作制 S3- %
额定转矩 N.m	防护等级	IP	主机重量 kg
额定频率 Hz	序列号		生产日期
型式试验证书		型式试验认证单位	
威特电梯部件（苏州）有限公司 中国江苏省吴江区汾湖经济开发区库星路18号			

制动器铭牌固定于制动器上，提供了制动器的相关信息。

 曳引机制动器	
制动器型号: WB	结构型式: 分组装块式
额定电压: DC 110 V	制动力矩: ≥ N.m
额定电流: A	绝缘等级: F
工作气隙: 0.3~0.4mm	防护等级: IP43
工作制: S5-60%	序列号:

永磁同步电梯曳引机

WSG-09

操作和维护说明书

页码: 006
 日期: 05.09.2019
 版本: A02
 文件号: PM.8.004799.ZH

4. 技术数据

负载类型:	S3 - 40%
曳引轮:	直径 400mm/450mm
曳引轮硬度:	220-285HB
曳引轮侧轴承:	调心滚子轴承
编码器侧轴承:	深沟球轴承
允许的轴负荷	最大 35,000N
驱动电机:	永磁同步电机
磁极对数:	16
耐热等级:	155°(F)
防护等级:	IP40
过载能力:	2.0-fold(I _{max} /I _N) 2 倍
绕组保护:	三重温控开关 (常闭触点) 150°C

运行条件

最大海拔高度:	最大 1,000 m (海拔较高时减小此值)
环境温度:	-5°C... +40°C
最大相对湿度:	85% (20°C时, 无冷凝)

块式制动器

型号:	WB4600B
制动力矩:	≥2x950 Nm
出厂默认设置:	≥2x1.25 M _N
工作气隙:	0.3~0.4mm
额定电流:	2x1.22A
工作电压 / 保持电压:	110V DC

* 注意: 当保持电压在 75-80VDC 温升时, 制动器的性能最好

* M_N 为电机的额定输出力矩

电机型号		同步 32 级																													
		WSG-09																													
额定转矩 S3-40%, 240st/h	M _N (N.m)	420				535				670				740				600				740									
曳引轮	ØDt (mm)	400				400				400				400				450				450									
额定载重	Q (kg)	630				800				1000/1050				1150				800				1000/1050									
轴负荷	kN	35				35				35				35				35				35									
曳引比		2:1																													
曳引轮绳槽		5xØ10-18/6xØ10-15/5xØ10-15/5xØ10-16/4xØ10-12; γ=25°/30°/35°;β=90°/95°/96°														5xØ10-18/6xØ10-15/5xØ10-15/5xØ10-16; γ=25°/30°/35°;β=90°/95°/96°															
适用于变频器 母线电压 DC 500-600V	V (m/s)	π _N [rpm]	P _N [KW]	I _N [A]	U _N [V]	F _N [Hz]	π _N [rpm]	P _N [KW]	I _N [A]	U _N [V]	F _N [Hz]	π _N [rpm]	P _N [KW]	I _N [A]	U _N [V]	F _N [Hz]	π _N [rpm]	P _N [KW]	I _N [A]	U _N [V]	F _N [Hz]	π _N [rpm]	P _N [KW]	I _N [A]	U _N [V]	F _N [Hz]	π _N [rpm]	P _N [KW]	I _N [A]	U _N [V]	F _N [Hz]
	1.0	95	4.2	11.2	380	25.3	95	5.3	14.2	380	25.3	95	6.7	17	380	25.3	95	7.5	17.6	380	25.3	85	5.4	12.5	380	22.7	85	6.7	16	380	22.7
	1.5	143	6.3	15	380	38.1	143	8.0	19	380	38.1	143	10	23.6	380	38.1	143	11.2	25	380	38.1	127	8	18	380	33.9	127	10	22	380	33.9
	1.6	153	6.7	15.4	380	40.8	153	8.6	19.6	380	40.8	153	10.7	25.3	380	40.8	153	12	27	380	40.8	136	8.6	19	380	36.3	136	10.7	23.3	380	36.3
	1.75	167	7.4	16.9	380	44.5	167	9.4	21.4	380	44.5	167	11.7	27	380	44.5	167	13.2	28	380	44.5	149	9.4	20	380	39.7	149	11.7	25	380	39.7
	2.0	191	8.4	18.9	380	50.9	191	10.7	24	380	50.9	191	13.4	30.5	380	50.9	191	15	32	380	50.9	170	10.7	23	380	45.3	170	13.4	28	380	45.3
2.5	-	-	-	-	-	240	13.4	30.5	380	64.0	240	16.7	34	380	64.0	240	18.6	39	380	64.0	212	13.4	28	380	56.5	212	16.7	35	380	56.5	

永磁同步电梯曳引机

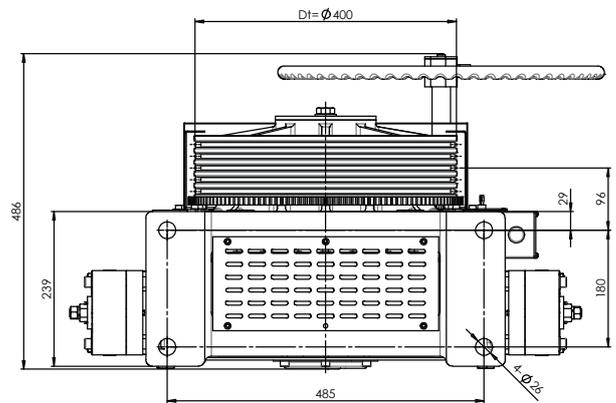
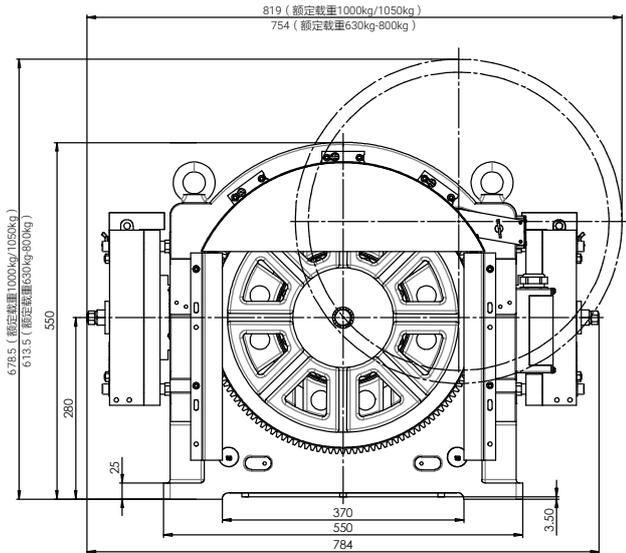
WSG-09

操作和维护说明书

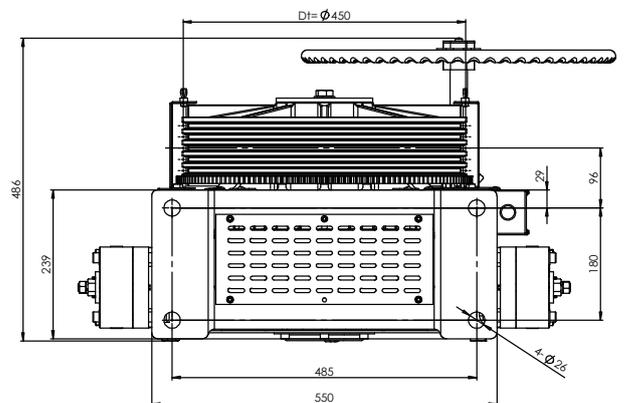
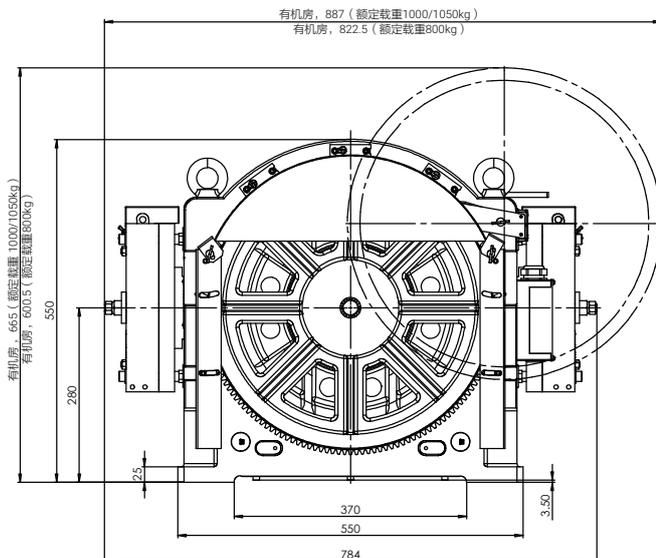
页码: 007
 日期: 05.09.2019
 版本: A02
 文件号: PM.8.004799.ZH

5. 尺寸图

630-1150KG(Dt=Ø400mm)



800-1050KG(Dt=Ø450mm)



永磁同步电梯曳引机

WSG-09

操作和维护说明书

页码: 008
日期: 05.09.2019
版本: A02
文件号: PM.8.004799.ZH

6. 供货范围

- 符合订单规格的 WSG-09 曳引机
- 操作手册（电子版）
- 发货清单
- 合格证

选配件：

- 盘车机构
- 远程松闸装置（无机房的情况下使用）
- 编码器线缆
- 防护罩
- 手动松闸扳手（有机房情况下）

7. 运输和储存

该曳引机出厂时已通过测试，状态完好。

货物抵达现场后，请及时进行目视检查是否有外部损坏。

若发现任何运输损坏，请在承运人在场的情况下提出索赔通知。如有必要，请勿将机器投入使用。

例如，这一操作可以通过使用加热空气、在干燥炉内或者对电机连接点施加直流电压的方式实现。

确保选择的电压不超过“对绕组进行干燥”图中所示的数值。使温度升至约 70-80°C 并保持几小时。

运输



警告

请遵守相关安全规定，并且在搬运曳引机时应考虑重心。

必须通过 2 个吊环孔起吊电机，绳索之间的载荷角 α 应始终不大于 45°。起吊孔被设计为指定机器重量，即：不允许悬挂额外载荷。

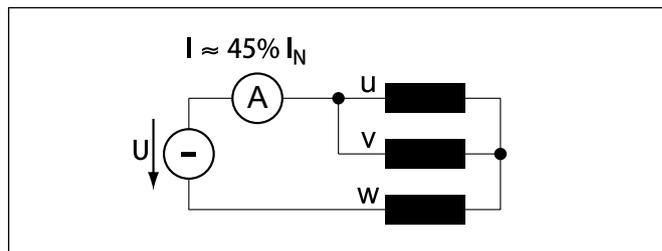
储存

WSG-09 电梯曳引机仅可存放在密闭、干燥、无尘、通风良好且无振动的房间内（储存温度：-20°C 至 60°C）。请勿露天存放曳引机，部件不能耐受长期暴晒。

避免储存期过长（建议：最多一年）。

长期存放（>3 个月）之后，请以较低速度（<20rpm）朝两个方向转动电机，以使润滑脂在轴承内均匀分布。

首次操作机器之前，请测量绝缘电阻。若每伏特额定电压绝缘电阻的数值小于 1KΩ，则需要对绕组进行干燥（绝缘电阻测量计电压：1,000 V DC）。



对绕组进行干燥

包装处理



注意

请以环保的方式处置包装材料或对其进行回收。

永磁同步电梯曳引机

WSG-09

操作和维护说明书

页码: 009
 日期: 05.09.2019
 版本: A02
 文件号: PM.8.004799.ZH

8. 安装



小心

确保在安装曳引机之前通过计算的方式检查机架或基础载荷。

仅可在符合相关安全注意事项的条件下安装曳引机。该电梯曳引机可在有机房和无机房的电梯系统中使用，仅可用于垂直安装。WSG - 09 电梯曳引机仅可由经过培训的专业人员进行安装、电气连接和操作。所有在本文涉及到的安装调试要求必须得到满足。



警告

在井道或机房内进行任何加工或产生灰尘的作业时，请遮盖机器，尤其是制动器。



注意

测量反馈系统仅可从后侧进入维护。因此，请在墙壁和编码器侧之间留有足够的空间(最小距离 800mm)，或者确保可将机器移离墙壁。

防护等级

WSG - 09 电梯曳引机的防护等级为 IP40
 进行电气安装时，确保电缆与接线盒的连接处紧固密封。

环境条件

必须确保 WSG - 09 电梯曳引机使用现场具有下列环境条件：

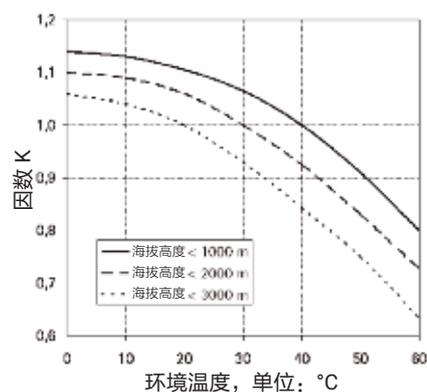
海拔高度：最大 1,000m a.s.l.

环境温度：-5°C...+40°C

最大相对湿度：85% (20°C 条件下，无冷凝)

曳引机安装环境应保持通风顺畅，即：必须确保通过对流和辐射足以散热。技术数据中指示的扭矩和功率值适用于上述环境温度和海拔高度。若出现海拔高度和 / 或环境温度偏离，则必须使用下图中所示的减缩因数 k，修正电梯所要求的额定载重量。

$$M_{\text{许用}} = k \cdot M_N \quad P_{\text{许用}} = k \cdot P_N$$



固定曳引机



注意

电梯曳引机应固定在机架上，机架与搁机梁之间应用橡胶垫减振。

机器需要使用 4 个 M24 螺栓固定 (强度等级 8.8)。

安装表面允许的不平整度为 0.1mm。

安装表面必须稳定且具有足够的抗扭能力，保证与系统中发生的力相适应。



危险

调整工作完成之后，紧固 4 个 M24 螺栓。



警告

不得在曳引机上进行任何焊接作业，否则会损坏轴承和磁铁。

曳引机需配有防跳装置：

对于曳引机配曳引轮直径为 400mm 时，需将钢丝绳放置到位后，对其进行调整，以便绳索与防跳装置之间的距离不超过 1-2mm; 对于曳引机配曳引轮直径为 450mm 时，防护罩自带防跳装置，不可调节。

9. 电气连接

9.1 概述



危险

电气连接仅可由符合资质的电工来操作。

对机器进行任何作业之前，确保曳引机或系统绝缘良好。

在进行任何连接之前，请检查并确保：

- 连接线适合其特定应用并且适合相关电压和电流。
- 提供了足够尺寸的连接线并且给予必要的防护。
- 确保接地线连接到接地端子或接地螺栓。
- 接线盒内无异物、污垢或潮气。
- 未使用的电缆引入口和接线盒本身需严密封，以防止灰尘或飞溅水进入。



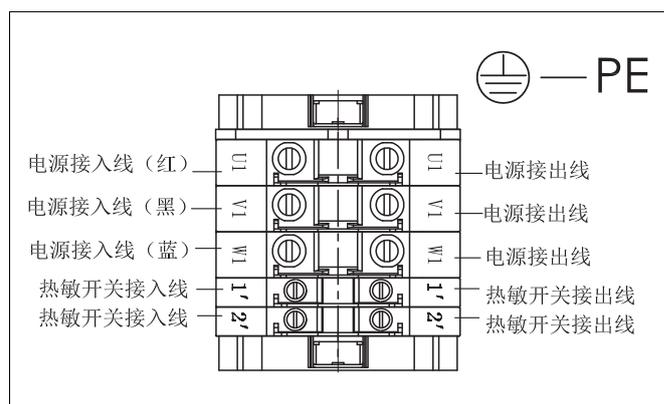
注意

电机的绝缘系统可连接至最大母线电压 620V DC 的变频器。

注意：母线电压只能是瞬时值，并且约等于制动斩波器或能量回收装置的起初电压。

9.2 电机连接 / 绕组保护

电机和绕组监控装置的电气连接在接线盒内进行。接线盒内附有如下的接线提示标签。



小心

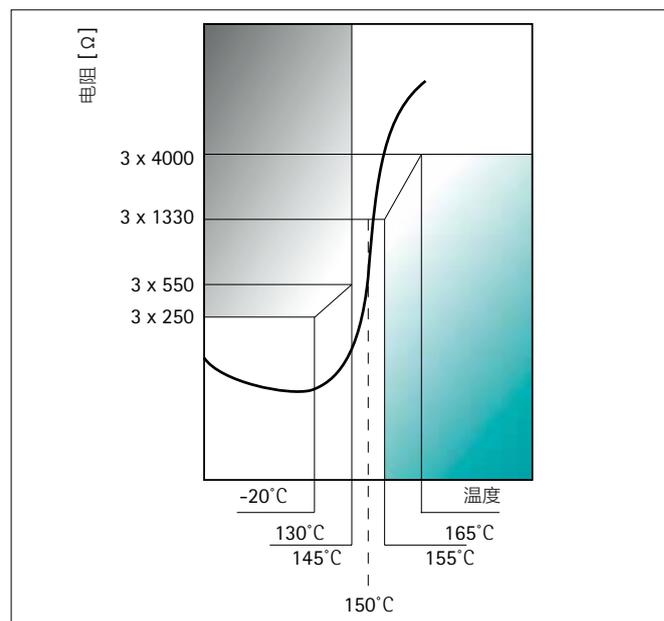
必须对电缆进行绝缘防护。电机相 U1、V1 和 W1 必须与变频器的相应相连接，不得互换。必须将 PTC 热敏电阻正确接入控制系统。

PTC- 热敏电阻



小心

定子内连接的热敏电阻必须可以被电梯控制系统监控以防止电机温度过高。PTC 最大工作电压不超过 25VDC，电压精度值波动不超过 2.5VDC。



永磁同步电梯曳引机

WSG-09

操作和维护说明书

页码: 011
 日期: 05.09.2019
 版本: A02
 文件号: PM.8.004799.ZH

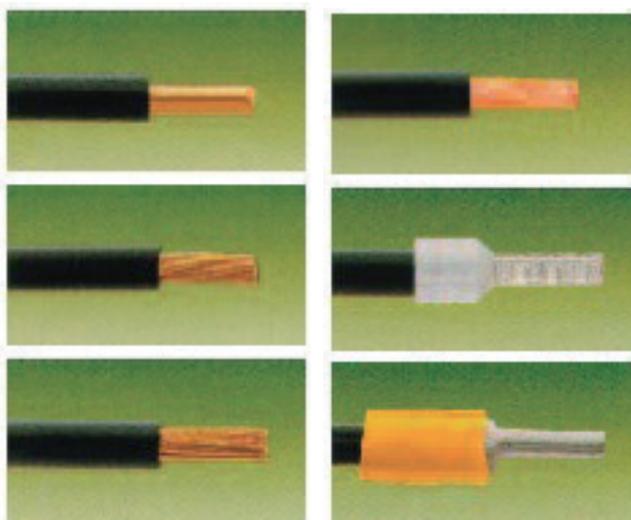
所需的电缆截面 (推荐)

曳引轮直径	额定载重	额定速度	推荐截面积
400mm	630kg	1-2m/s	4mm ²
	800kg		
	1000/1050kg		
	800kg	2.5m/s	6mm ²
	1000/1050kg	2.5m/s	
1150kg	1-2.5m/s		
450mm	800kg	1-1.75m/s	4mm ²
	800kg	2-2.5m/s	6mm ²
	1000/1050kg	1-2.5m/s	

下列表格提供了 PVC 电缆在最大环境温度 40°C 条件下的载电流能力建议值:

电缆截面	允许的最大电流 (r.m.s. 值)	允许的最大电机额定电流 I _N (S3 - 40%)
1.0 mm ²	13.1 A	20.7 A
1.5 mm ²	15.7 A	24.8 A
2.5 mm ²	22.6 A	35.7 A
4.0 mm ²	29.6 A	46.7 A
6.0 mm ²	38.3 A	60.5 A

端子适用于以下类型的线缆

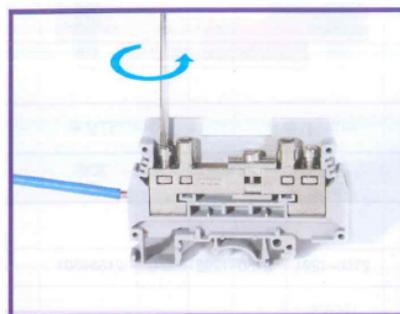


(当使用接线端子时, 线缆截面积是被减少的, 必须保证 9-10mm 铜线裸露来用于接线)

在选择所需的电缆截面时必须考虑 WSG-09 系列电梯曳引机按工作制 S3-40% 规定的额定电流值。电缆所需的连续 I_{r.m.s.} 值参考来自下列公式:

$$I_{r.m.s.} (cable) = I_N (motor, S3-40\%) / 1.58$$

接线



导线的拆装

接地

出于安全原因, 在接线盒内使用接地螺栓 M6 将电机正确接地非常重要。



警告

电机机座上提供有接地螺钉, 用于分别按照 VDE 0100 和 VDE 0141 或相应国家标准连接保护或接地导线。

短路



注意

WSG-09 型电梯曳引机的电机端子可以根据需要进行封星短路操作, 以便更快制动曳引机。但是, 这种情况仅可在电梯速度小于相应电机的额定速度时才允许使用。

永磁同步电梯曳引机

WSG-09

操作和维护说明书

页码: 012
 日期: 05.09.2019
 版本: A02
 文件号: PM.8.004799.ZH

9.3 速度 / 位置测量反馈系统

WSG-09 型机器现可选配海德汉 EC N1313 EnDat、ERN1387、多摩川 TS5213N2503 或汇通 EI53C9.25-2048-SA5N2T 型编码器。

1. 海德汉 ECN1313 EnDat 编码器为绝对编码器。此编码器通过信号插头连接器连接，该连接器连接在编码器的外壳
2. 海德汉 ERN1387 编码器为正余弦增量式编码器。此编码器通过信号插头连接器连接，该连接器也是连接在编码器的外壳
3. 多摩川 TS5213N2503 型编码器为正余弦增量式编码器。此编码器通过信号 DB 插头连接，该连接器从编码器端部引出。
4. 汇通 EI53C9.25-2048-SA5N2T 型 编码器为正余弦增量式编码器。此编码器也是通过型号插头连接，该连接器连接线在编码器的端部。



注意

建议使用合适的成套电缆将测量系统与变频器系统连接。成套电缆可以作为附件供应。



警告

WSG-09 曳引机的测量系统与相应的变频器相匹配。请勿进行任何调整改动，否则可能会使电机不能使用。

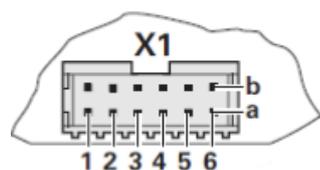


9.3.1 测量反馈系统 ERN1313

分辨率: 2048

工作电压: 5V

数据接口: EnDat



X1

1b	6a	4b	3a	2a	5b
Up	Sensor Up	0V	Sensor 0V	A+	A-

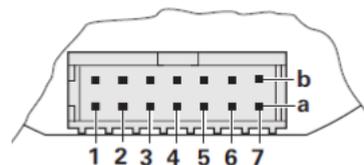
4a	3b	6b	1a	2b	5a
B+	B-	DATA	DATA	CLOCK	CLOCK

9.3.2 测量反馈系统 ERN1387

分辨率: 2048

工作电压: 5V

换相信息: 正余弦



1b	7a	5b	3a	6b	2a	3b
Up	Sensor Up	0V	Sensor 0V	A+	A-	B+

5a	4b	4a	7b	1a	2b	6a
B-	R+	R-	C+	C-	D+	D-

永磁同步电梯曳引机

WSG-09

操作和维护说明书

页码: 013
 日期: 05.09.2019
 版本: A02
 文件号: PM.8.004799.ZH

9.3.3 测量反馈系统 TS5213N2503

分辨率: 2048

工作电压: 5V

换相信息: 正余弦



DB-15PIN 公头端子实物图

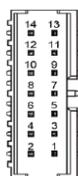
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
B-		R+	R-	A+	A-	0V	B+	5V	C-	C+	D+	D-		

9.3.4 测量反馈系统 汇通 EI53C9.25-2048-SA5N2T

分辨率: 2048

工作电压: 5V

换相信息: 正余弦



2*7 插座	3	12	9	6	7	8	1
功能	A	A-	B	B	Z	Z-	C
2*7 插座	14	11	4	2/13	5/10	壳	-
功能	C-	D	D-	+5V	0V	屏蔽	-

9.4 制动器

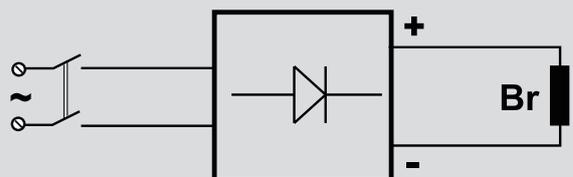
制动器必须采用直流供电, 标准维持电压为 110V DC (维持电压 75-80V DC 时候最佳)。整流器和相关电路需由客户控制柜提供。

使用直流 / 交流侧开关的注意事项:

建议常规操作时使用交流侧开关, 因为可以以一种受控的方式将曳引机加速度降为零, 制动器的开关噪声可忽略。在发生故障 (紧急停止) 或在检查驱动过程中进行制动时应从直流侧开关, 因为这样可确保更快制动, 使轿厢更快停止。因此, 建议为制动器控制电路使用两个分开的接触器, 一个在直流侧控制开关, 另一个在交流侧控制开关。如果将制动器作为防轿厢意外移动保护装置 (UCMP) 时, 只能在直流侧控制开关。

交流侧开关

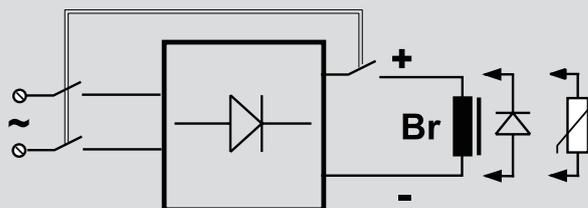
- 制动开关噪声低。
- 开关触点无需使用保护措施。
- 缓慢动作制动器。



注意: 示意图!

直流侧开关

- 开关噪声大。
- 需要对开关触点进行烧毁防护。
(如: 压敏电阻, 续流二极管)
- 快速动作制动器。



注意: 示意图!

制动器

制动器的开关状态通过带金属触头的防尘微动开关监控。提供常开和常闭两种信号，具体连接见制动器接线标签。客户可根据控制系统需要自行选择接线方式。



必须针对每个制动器对开关进行单独检查，已确保每个正常工作。不同的接线方式提供不同的信号到控制系统，两者选其一。

10. 调试

应检查或完成下列各项：

- 使所有固定、辅助和安装工具远离危险区域。
- 检查并确保曳引机用于其既定目的，并且符合允许的环境条件。
- 检查并确保曳引机正确固定。
- 所有螺栓是否使用规定扭矩牢固拧紧。
- 检查电机接线端子连接正确，尤其是接地。
- 检查并确保 PTC- 热敏电阻（温度检测装置）正确连接且功能正常。
- 检查并确保制动器正确连接并且制动器开关功能正常。
- 编码器系统是否正确连接。
- 检查并确保制动器功能正常，使用单个制动器进行制动测试。
- 防跳绳装置是否正确调整和拧紧。
- 检查远程制动器释放装置是否可以正常工作（如提供的话）



在钢丝绳到位的情况下对电机和制动器以及变频器进行初始功能测试。

永磁同步电梯曳引机

WSG-09

操作和维护说明书

页码: 015
 日期: 05.09.2019
 版本: A02
 文件号: PM.8.004799.ZH

11. 操作与维护

11.1 概述

严格遵守依据适用的电梯安全规定（GB7588《电梯制造与安装安全规范》第1部分：电梯）以及其它相关规定进行的操作、维护和检查规定。

操作员应按照安全要求正确安装电机并负责根据使用规定对其进行检查和维护。



危险

永磁同步电梯曳引机的正确维护需要由接受过充分培训的专业人员使用专用的装置和工具进行。

出于责任原因，本操作说明书所述范围以外的维修工作不得由电机安装 / 维护技术人员进行。

螺栓 / 螺钉拧紧力矩



警告

对曳引机进行任何操作或更换部件时，确保遵守固定的螺栓 / 螺钉强度等级和拧紧扭矩（见表格）。使用“omnifit 100”螺纹胶或类似产品固定螺栓 / 螺钉，以防意外松动。

尺寸	拧紧力矩 [Nm]		
	8.8	10.9	12.9
强度等级			
M 4	2.8	4.1	4.8
M 5	5.5	8.1	9.5
M 6	9.6	14	16
M 8	23	34	40
M 10	46	67	79
M 12	79	115	135
M 16	195	290	340
M 20	395	560	660
M 24	680	970	1150

11.2 维护时间间隔

检查轴承噪声	每 3 个月一次	
检查制动器的气隙	每 3 个月一次	见章节 11.7
检查制动器和制动器微动开关的功能是否正常	每 3 个月一次	见章节 11.7
检查曳引轮磨损情况	每 6 个月一次	
检查钢丝绳防跳装置	每 6 个月一次	
检查接线	每 6 个月一次	见章节 9
检查防护罩和安全装置的状况和安全功能	每 6 个月一次	
检查机架、制动器和曳引轮固定螺栓 / 螺钉的拧紧力矩	每 6 个月一次	见章节 12.1
清洁机器外表面	根据需要	

11.3 远程松闸装置

若曳引机为无机房的形式安装时，则需配装制动器的远程松闸系统，见下图所示：



注意

远程松闸拉索安装使用说明：

1. 松闸拉索布线
为减少拉索松闸阻力，松闸拉索长度应尽量选择较短的长度规格。布线时不允许打圈缠绕，拉索弯曲半径尽可能大，最小弯曲半径不小于 R400mm，所有转弯角度之和不超过 360 度。
2. 制动器上松闸扳手安装方向如图所示。
3. 松开松闸手柄上的钢丝绳压紧螺丝和螺母，可以调节钢丝绳长度，钢丝绳不得过分预紧，不松闸时，制动器松闸扳手处应有 55° 左右的空行程。

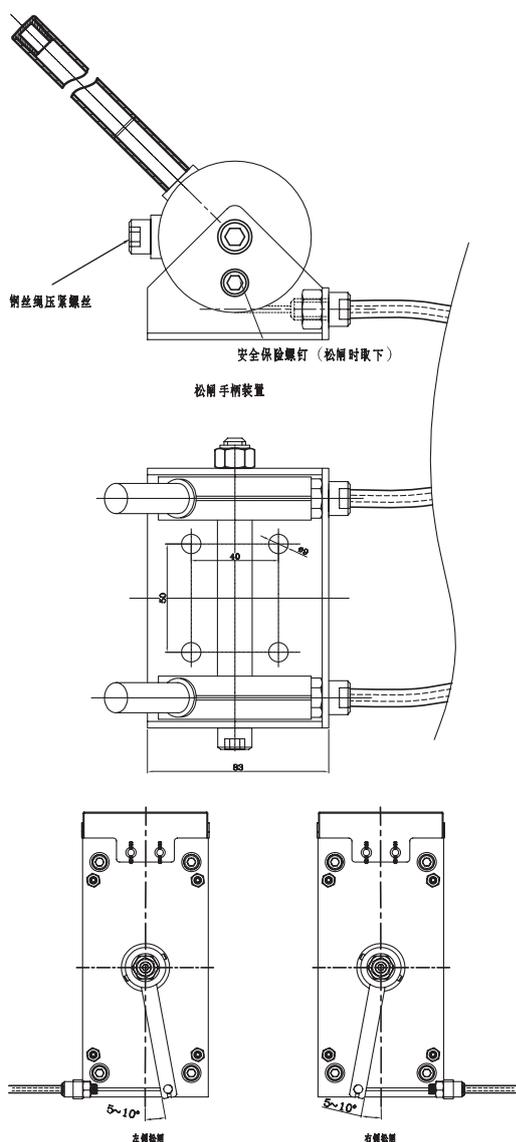
永磁同步电梯曳引机

WSG-09

操作和维护说明书

页码: 016
 日期: 05.09.2019
 版本: A02
 文件号: PM.8.004799.ZH

4. 手动松闸时需要取下松闸手柄装置上的安全保险螺钉。手动松闸使用完毕后，再将安全保险螺丝装上，以防意外松闸产生危险。



11.4 盘车装置

当客户选配盘车装置时，曳引轮自带盘车大齿轮。客户只需要在必要时将小齿轮与盘车手轮通过机座上盘车轴孔与大齿轮啮合来进行盘车。

11.5 更换曳引轮

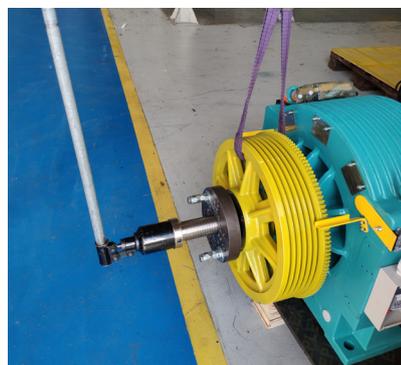


危险

曳引轮磨损到极限状态需要更换。

拆卸

- 关闭系统和保护装置的电源，以防意外重启。
- 吊起轿厢和配重，确保钢丝绳可以从曳引轮上取下。
- 拆下防跳装置和防护罩（如有安装）。
- 移除电梯系统的质量并拆下绳索。
- 使用起吊装置防止曳引轮下垂。
- 去除曳引轮端部的端盖。
- 为便于拆卸，可对曳引轮加热（工地现场建议使用便于携带的小型电磁加热器）。
- 借助 4 个 M4x10 的螺栓，用拉码工装将曳引轮拉出，如下图显示



组装

- 清洁曳引轮和轴端。
- 为便于组装，对曳引轮加热（工地现场建议使用便于携带的小型电磁加热器）。
- 将曳引轮套在轴上，对齐键槽。
- 盖上端盖，使用“omniLt100”或类似粘合剂固定螺栓并用扭力扳手（MA=80 Nm）拧紧螺栓。
- 重新安装钢丝绳和防跳装置。

永磁同步电梯曳引机

WSG-09

操作和维护说明书

页码: 017
 日期: 05.09.2019
 版本: A02
 文件号: PM.8.004799.ZH

11.6 制动器



制动器及微动开关调整，需有资质的专业人员进行，安装、使用及维护保养前，请认真阅读本手册相关内容。非专业人员操作有危及人身安全的风险！



电磁制动器属专业性对安全要求较强的机电产品。正常情况下，制动器出厂前已被调整好，若由于质量原因需要现场更换，安装调整（包括微动开关的调整）则必须由曳引机厂家现场完成。凡因违背上述提示而引起的一切不良后果本公司不承担责任。

制动器工作环境要求

温度: $-5^{\circ}\text{C} \dots +40^{\circ}\text{C}$

相对湿度: 85% (20°C 条件下, 无冷凝)

IP 等级: IP43

制动器更换



当制动器衬片磨损剩余厚度小于 3mm 或者制动器工作声音大于标准规定（见下表）不能再使用时，应更换制动器（衬片）。

项目	曳引机额定转矩 /N.m	
		≤ 700
制动器噪声 /dB(A)	≤ 70	≤ 75



在操作制动器之前，应固定（或吊起）对重和轿厢，以防任何失控移动。断开电机和电梯系统的电源。曳引轮上无任何作用力矩。

拆解过程

- 拆解制动器端子上所有接线
- 用扳手松开如图示的 4 个 M10 的螺栓



安装与调整

1. 如图圆圈所示将制动器上的调节套拧入制动器的最低位（使之露出长度最短）



2. 将制动器移至曳引机相关固定部位。
3. 用自带的 4 个 M10 螺栓将制动器装挂在曳引机上（随着安装螺栓的不断拧紧，制动器的动、静板间隙由原来的 1.2~1.4mm 逐渐缩小）。
4. 松开蝶形螺丝以除去制动器上的微动开关保护罩。



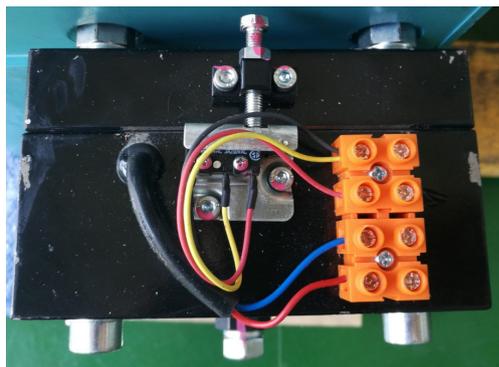
永磁同步电梯曳引机

WSG-09

操作和维护说明书

页码: 018
 日期: 05.09.2019
 版本: A02
 文件号: PM.8.004799.ZH

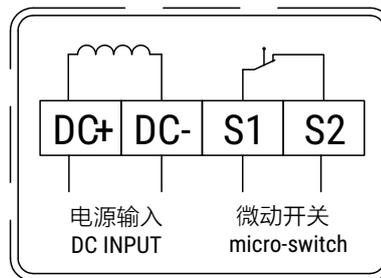
5. 用塞尺仔细测量动、静板间隙（工作气隙），保证 4 个角的间隙均匀一致 0.3mm-0.4mm 之间，并保证四个安装螺栓的受力相同如图



6. 反向拧出调节套使其端面与曳引机壳安装面顶紧，接着再用力拧紧安装螺栓（M10-10.9 级），使安装螺栓与调节套相互锁紧，锁紧力矩应 $\geq 67\text{Nm}$ （用力矩扳手测量），谨防松动。



7. 按图接线

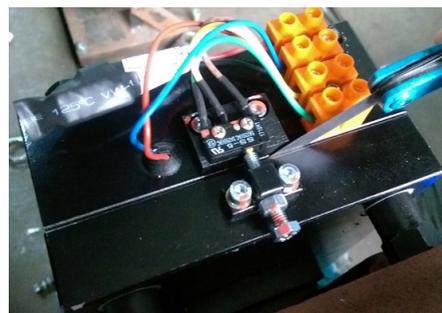


8. 以上步骤完成后，将其通电，使动板被吸合，然后用塞尺检验闸衬与制动轮（转子外圆）之间间隙是否在 0.1-0.2mm 之间（接触面积要在 75% 以上）。如不在此范围内，则应继续对安装螺钉和导向套进行微调，同时兼顾关闸时，静板与动板之间的气隙均匀，在 0.3~0.4mm。

块式制动器微动开关调整说明

1. 制动器安装在测试工装或曳引机上，制动器工作间隙在规定值范围内（0.3~0.4mm）。
2. 将 0.15mm 塞尺放入制动器间隙，制动器通电吸合，用万用表检测微动开关是否动作，调整调节螺钉至微动开关刚好动作，稍微并紧螺母以消除螺纹间隙的影响。将制动器断电，换 0.2mm 的塞尺放入制动器间隙，将制动器通电吸合，微动开关应不动作。交替使用 0.15mm 和 0.2mm 的塞尺放入制动器间隙，重复将制动器断电再通电，检测微动开关动作状态，通过微调调节螺栓至塞尺为 0.15mm 时，微动开关动作，0.2mm 时不动作，即微动开关动作切换点是间隙 0.15~0.2mm。

检测：分别使用 0.1mm 和 0.25mm 塞尺按上述方法进行检测，微动开关应分别能动作和不动作。



永磁同步电梯曳引机

WSG-09

操作和维护说明书

页码: 019
 日期: 05.09.2019
 版本: A02
 文件号: PM.8.004799.ZH

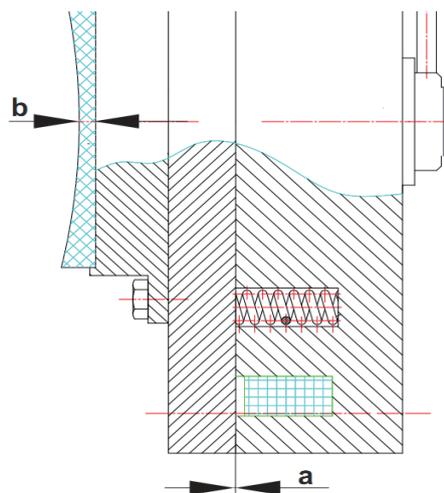
制动器使用注意事项

- 保证电磁制动器的工作环境符合最低要求；
- 保证电磁制动器在规定的工作制下工作；
- 在搬运拆卸电磁制动器过程中，避免冲击磕碰，防止机械部分及电气件损坏；
- 手动开闸时避免加力过大，造成制动器损坏，避免野蛮操作；
- 由于曳引机长时间运行可能会导致制动闸衬磨损，导致制动间隙增大，开合闸时的冲击引起噪音增大。当噪音指标超过标准规定（或制动闸衬的厚度小于3mm），需由专业人员对制动轮与闸衬间隙重新调整，以确保制动器正常工作；



注意

闸衬的公称厚度为 $b=5\text{mm}$ ，待其磨损到厚度小于 3mm 时需更换闸衬。



备注：当 a 值大于 0.6 ，需按 20 页步骤 5 重新调整动静板间隙

维护与保养

- 块式制动器与曳引机是由于其特殊的结构特点对安装质量要求较高，由于闸衬与制动轮之间很难达到 100% 贴合，因此，在曳引机运行初期（磨合期）工作气隙会有些变化（气隙变大），属正常现象。所以要求维保方面要及时监测，发现气隙过大（噪声也随之变大）时，要及时调整。调整时，四个调节套要均匀的向内拧入同样的位移，保证闸衬向内平移。除工作气隙定期监测外，其他方面可不用维护。
- 制动器工作制为 S5 - 60%，其在一些特殊场合，如：通电率达到 60% 以上长时间工作，环境温度在 40°C 以上等非正常使用情况下，制动器有可能由于温度过高，而无法正常工作。导致曳引机出现故障报警，出现这种情况时，维保单位应及时与用户沟通，应规范电梯使用频度，改善机房工作环境。
- 制动器的工作电压是否符合要求，制动器的工作电压如过低或过高都会使制动器不能正常工作，因此要经常检查。
- 制动器经过长时间工作，由于闸衬磨损，造成工作气隙过大，会使工作噪音变大，响应时间变长，这种情况下，也要及时调整气隙。

永磁同步电梯曳引机

WSG-09

操作和维护说明书

页码: 020
 日期: 05.09.2019
 版本: A02
 文件号: PM.8.004799.ZH

11.7 安装 / 拆卸编码器系统



编码器系统仅可从电机后侧进入维护

注意

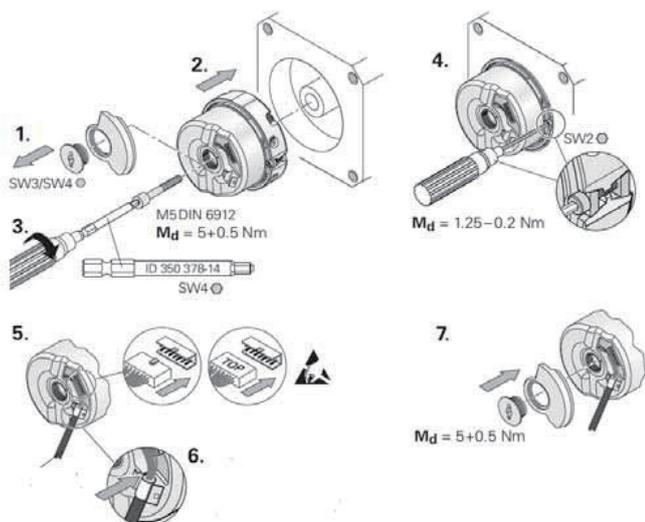


编码器系统仅可在由于故障原因必须进行时必须进行拆卸。重新组装之后请注意重新调整偏离值（见相应的变频器操作说明）。

警告

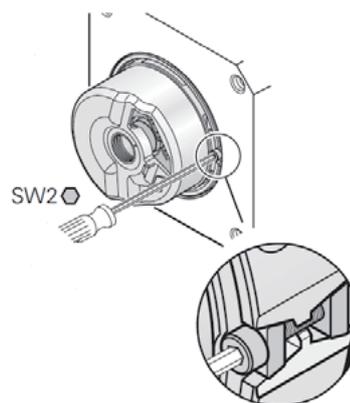
海德汉编码器: ECN1313 EnDat; ERN1387
 汇通编码器: EI53C9.25-2048-SA5N2T
 安装

- 拆开线缆盖板。
- 将编码器固定在固定座上。
- 在空心轴内插入 M5x50 紧固螺钉并拧紧螺钉。
- 拧紧测量系统上的夹紧环。
- 插入编码器电缆连接器（注意顶部“标记或导尖”）。
- 固定电缆。
- 盖上线缆盖板。

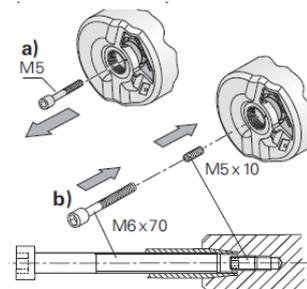


拆卸

- 从编码器上拆下电缆盖板，取出电缆 p.c.b. 连接器。
- 拧松编码器系统上的涨紧环（2mm 内六角螺钉）。



- 拆下 M5 紧固螺钉。
- 插入 M5x10 固定螺钉以保护螺纹（如图所示），并通过 M6x70 压紧螺钉拆下测量系统。



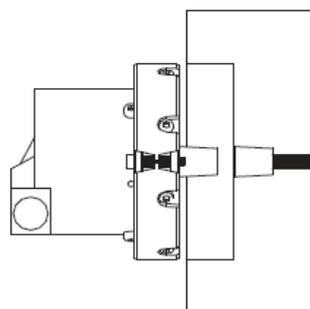
编码器要求使用不同电缆，在重新安装时请加以考虑。

注意

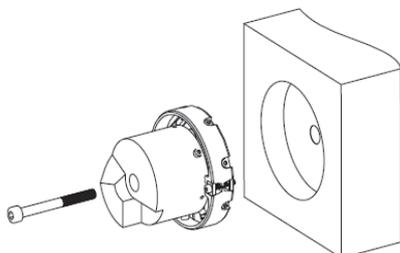
多摩川编码器: TS5213N2503

安装

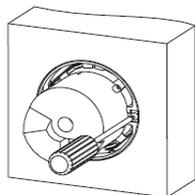
- 将编码器固定在固定座上。



- 在空心轴内插入 M5x45 紧固螺钉并拧紧螺钉。

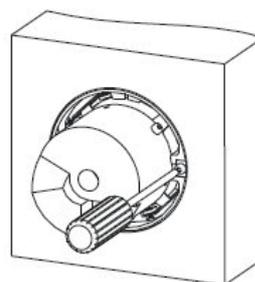


- 拧紧测量系统上的夹紧环。

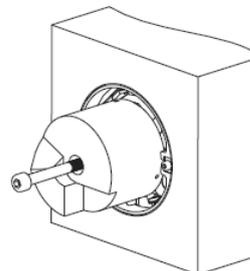


拆卸

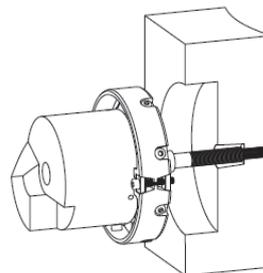
- 拧松测量系统上的夹紧环（2mm 内六角螺钉）。



- 拆下 M5 紧固螺钉。



- 插入 M5x10 固定螺钉以保护螺纹（如图所示），并通过 M6x60 压紧螺钉拆下测量系统。



注意

编码器要求使用不同电缆，在重新安装时请加以考虑。

11.8 故障排除

故障	可能原因	应对措施
电机不启动，运行失控或者无力矩	<ul style="list-style-type: none"> 电机连接相序错误 测量反馈系统连接不当 变频器参数化设置错误 EMC 干扰 测量系统偏离角设置错误 	<ul style="list-style-type: none"> 正确连接电机 正确连接测量反馈（编码）系统 检查变频器参数化设置 采取转换器制造商所述的屏蔽和接地措施 检查测量系统偏离角
电机噪声	<ul style="list-style-type: none"> 轴承故障 变频器参数化设置错误 	<ul style="list-style-type: none"> 告知客服 检查转换器参数化设置
制动系统不释放	<ul style="list-style-type: none"> 制动系统无电压 制动器电源电压太低 	<ul style="list-style-type: none"> 检查电气连接 检查制动电源电压
制动器开关噪声大	<ul style="list-style-type: none"> 机械阻塞 控制柜整流器故障 	<ul style="list-style-type: none"> 消除机械阻塞 更换整流器
制动器释放延时	<ul style="list-style-type: none"> 控制柜整流器故障 	<ul style="list-style-type: none"> 更换整流器
制动器无法吸合	<ul style="list-style-type: none"> 机械阻塞 	<ul style="list-style-type: none"> 消除机械阻塞
制动器吸合延时	<ul style="list-style-type: none"> 制动器故障 	<ul style="list-style-type: none"> 机械阻塞
制动器开关噪声大	<ul style="list-style-type: none"> 制动器气隙太大 	<ul style="list-style-type: none"> 调整制动器的气隙
制动力矩太低	<ul style="list-style-type: none"> 制动器摩擦面或制动器衬片脏污 摩擦面和制动器衬片之间有异物 制动器摩擦面或制动器衬片接触油脂材料 电梯严重超载 	<ul style="list-style-type: none"> 清洁摩擦面或制动器衬片 消除异物 更换制动器衬片，彻底清洁制动面 降低电梯载重

永磁同步电梯曳引机

WSG-09

操作和维护说明书

页码: 023
 日期: 05.09.2019
 版本: A02
 文件号: PM.8.004799.ZH

12. 附件

12.1 编码器线

变频器	变频器端连接方式	编码器	订货号
爱默生 安川-L1000		ECN1313 EnDat	Z320WSGS30010V0X
施耐德		ERN1387/ Ei53C9.25-2048-SA5N2T	Z320WSGS30006V0X
默纳克 明电舍VT 西子孚信 米高			Z320WSGS30008V0X
富士		ECN1313 EnDat	Z320WSGS30009V0X
新时达			Z320WSGS30030V0X
新时达		ERN1387/ Ei53C9.25-2048-SA5N2T	Z320WSGS30032V0X
西威			Z320WSGS30026V0X
科比 艾默生 索德			Z320WSGS30007V0X
默纳克			Z320WSGS30031V0X

备注 V01为7m, V02为10m

变频器	变频器端连接方式	编码器	订货号
施耐德		TS5213N2503	Z320WSGS30073V0X
默纳克 明电舍VT 西子孚信 米高			Z320WSGS30074V0X
新时达	Z320WSGS30079V0X		
西威	Z320WSGS30078V0X		
科比 艾默生 索德	Z320WSGS30075V0X		
默纳克	Z320WSGS30076V0X		

备注 V02为7m, V03为10m

永磁同步电梯曳引机

WSG-09

操作和维护说明书

页码: 024
日期: 05.09.2019
版本: A02
文件号: PM.8.004799.ZH

12.2 盘车手轮

在断电和紧急救援的情况下，若制动器被松闸扳手打开后电梯轿厢侧的系统质量与对重侧的系统质量相等，轿厢无法自然移动，则可以将盘车手轮插入盘车连接座，通过转动盘车手轮，使得轿厢就近平层，达到救援的目的。



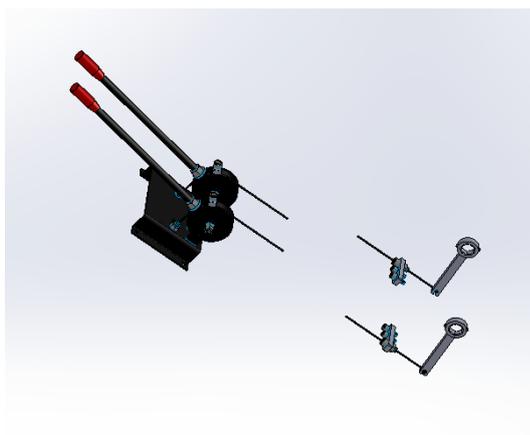
12.4 松闸扳手

当有机房使用时，专业人员可在机房内使用松闸扳手来释放制动器进行救援工作。



12.3 远程松闸

当曳引机安装在无机房井道中时，专业人员可通过远程松闸装置释放制动器来进行救援工作。



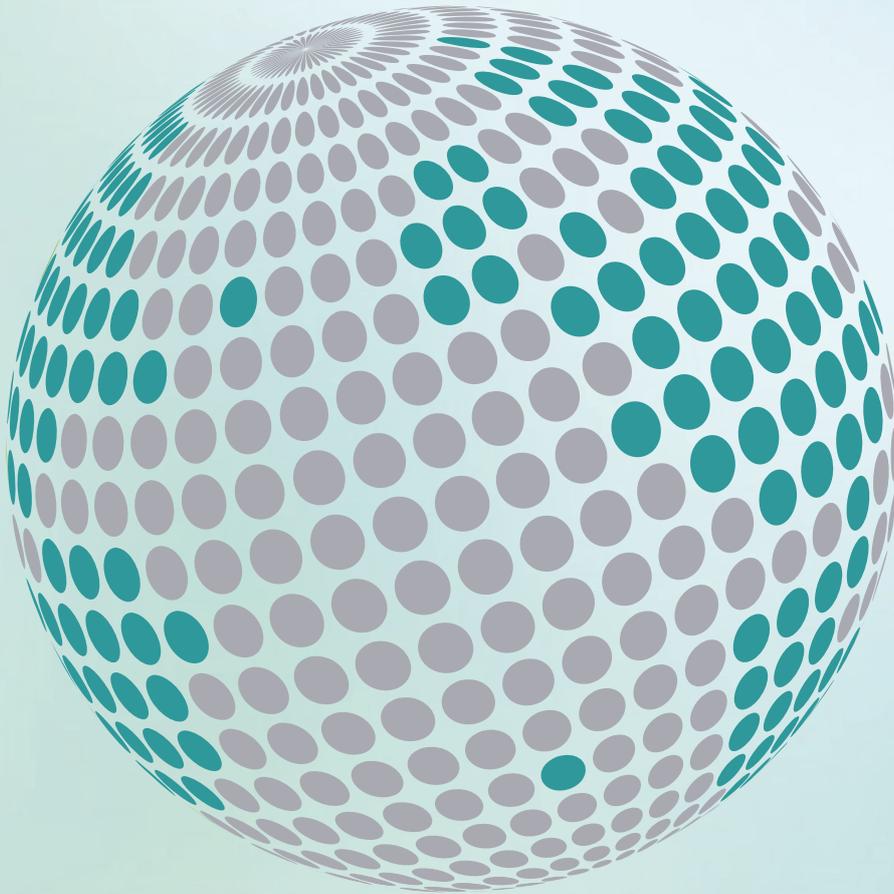
13. 备件

备件	图片
制动器	 x2
远程松闸附件	
松闸扳手	
曳引轮	
编码器 ERN 1387	
编码器 ECN 1313 EnDat	
编码器 TS5213N2503	
编码器 EI53C9.25-2048-SA5N2T	
编码器线	见章节附件



WITTUR

**YOUR GLOBAL PARTNER FOR COMPONENTS,
MODULES AND SYSTEMS IN THE ELEVATOR INDUSTRY**



*safety **in** motion*™

www.wittur.com

More information
about Wittur Group
available on-line.



SELCOM®
a WITTUR brand

Liftmaterial
a WITTUR brand

sematic®
a WITTUR brand