

精进电动电机系统的日常保养和维修

目录

一、 ISG 混联系统构成

1. 电机机械原理及构造
2. 电机参数
3. 混联系统离合器工作原理

二、电机、控制器的保养

- 1、注意事项
- 2、电机、控制器系统日常保养
- 3、电机、控制器系统一级维护（3000—5000 公里）
- 4、电机、控制器系统二级维护（每 9000—15000 公里）

一、ISG 混联系统构成

1 电机机械原理及构造

双电机系统的构造见下图 1 和图 2

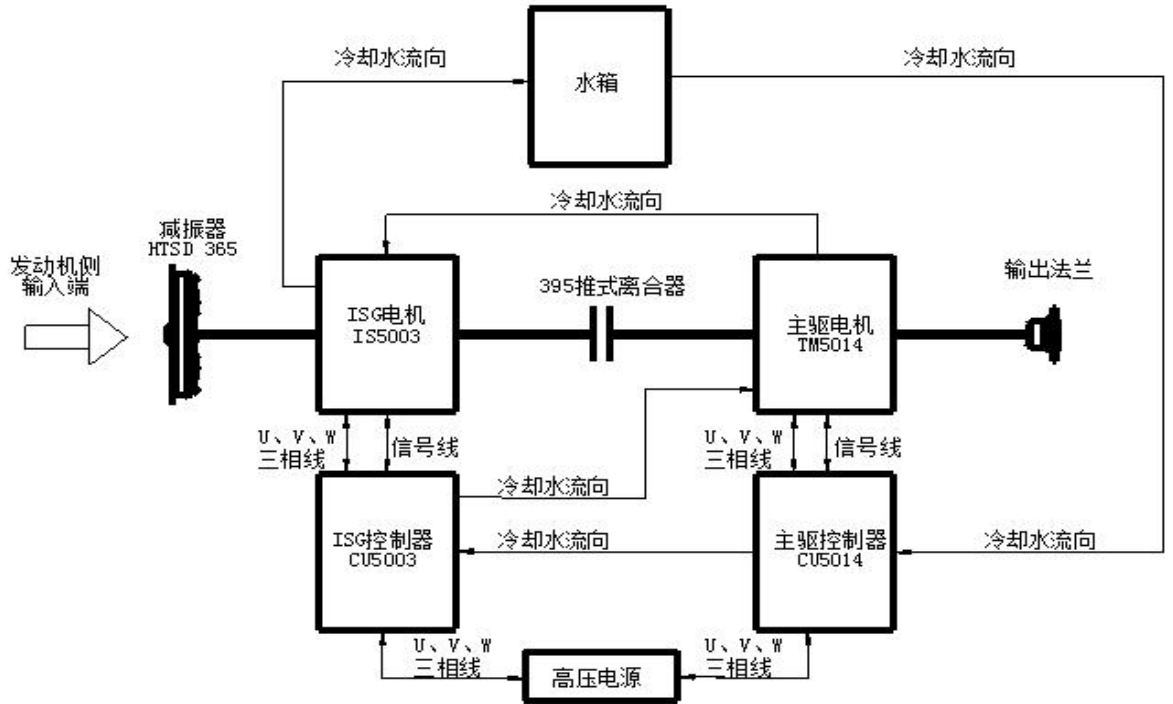


图 1

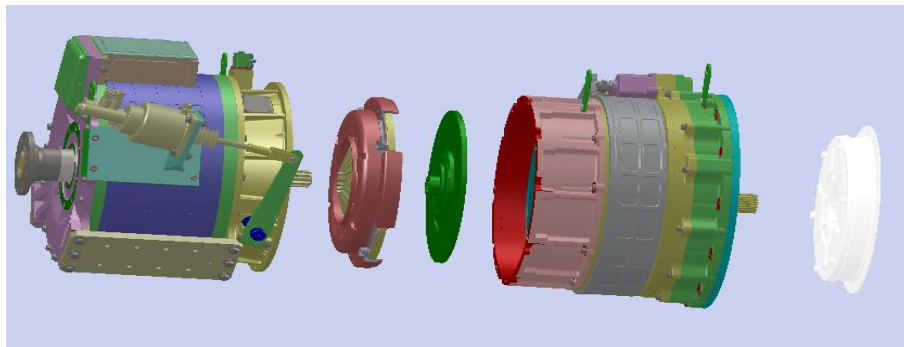


图 2

2 电机参数

2.1 主驱电机输出特性

壳体外径	Φ515mm	壳体有效长度	456mm (仅主体)	电机总重量	约 325KG
峰值扭矩	2100Nm	最高功率	135kW	电机防护等级	IP55

*电机防护等级为 IP55，不可将其浸泡在水中

2.2 ISG 电机输出特性

壳体外径	Φ515mm	壳体有效长度	160mm	电机总重量	约 153kg
峰值扭矩	850Nm	最高功率	135kW	电机防护等级	IP55

*电机防护等级为 IP55，不可将其浸泡在水中

3、混联系统离合器工作原理

离合器安装前、结合、分离状态分别见下图 3:

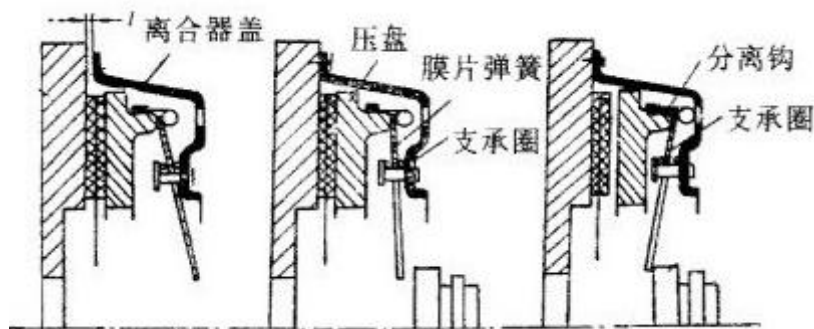


图 3 离合器安装前、结合以及分离状态示意图

检修离合器结合过程中有明显冲击，异响等，请记录异常情况时系统的转矩，转速，电压等信息，并联系厂家维修。（离合器为海格客车单独提供最终保养维修以海格为准）

二、电机、控制器的保养

1、注意事项

- 1) 低压线确保接地良好，控制器外壳应与车体可靠导通接地。高压线的屏蔽线需要与车身可靠连接，以确保系统正常工作；
- 2) 切断电源后，在电源指示灯未熄灭前，表示驱动器内仍有电压，请勿立即触摸内部电路及零件，需等待 5 分钟；在进行高压连接接头拆装前，务必用万用表检测高压端子是否仍然有残余电压。
- 3) 驱动器内部的电子元件对静电敏感，不可将异物置入内部或触摸电路板；
- 4) 电机在拆装过程中，请注意三相线以及低压信号线不要被划伤；如果要拆开电机低压接线，需要首先把接头外面的机械防护。不可用力拖拽电机一端的低压信号线。
- 5) 为了避免电机及其控制器在安装操作时受到损坏，在安装时，请避免电机及其控制系统与其他质地坚硬的物体进行碰撞，避免进出水口受到损坏，避免所有的安装线受到损伤。
- 6) 系统有故障时，修复后方可运行。
- 7) 拖车时，按下强分开关，如果发动机可以着车，拨下高压开关，可以 30 公里以下速度软拖车；并注意倒拖后，电机控制器直流两端会有高压存在，拖车完成后关闭 24V 电，释放掉高压。如果发动机不着车，拆半轴，采用硬拖。

2、电机、控制器系统日常保养

维护项目	作业内容	技术要求	备注
清洁	清洁电机、控制器	电机控制表机无灰尘、水渍	清理
检查	电机水冷系统检查	1、检查水箱是否充满，不足添加。 2、检查管路无弯曲、折叠、漏水现象，否则报修	冷却不
	钥匙打到 ON 档后检查	1. 仪表监测电机系统、弱电控制电源显示正常； 2. 电机及控制器温度正常；	排除异 前不可

		3. 电机反馈电压、电流为零、转速应该为零;	车;
	发动机启动后行车前、怠速状态	1、发电机运行时是否有机械异响 2、检查离合器能否彻底分离	有异常时报修
	行车监控检查	1、电机运行时是否有机械异响 2、记录行车过程中出现的电机系统故障信息。	有异常时报修

3、电机、控制器系统一级维护（3000—5000 公里）

维护项目	作业内容	技术要求	备注
日常维护	所有日常维护项目	符合维护作业要求	
电机及控制器紧固	1 电机与传动轴螺栓 2 电机与固定支架螺栓 3 控制器固定螺栓	1、电机与传动轴螺栓拧紧力矩符合要求 2、电机与固定支架螺栓拧紧力矩符合要求 3、控制器固定牢固、	有松动紧固
检查	电机控制器壳体接地检测	用万用表检测电机控制器壳体与车体之间的电阻，正常情况下应该小于 0.01 欧姆。如果电阻显著过大(如 1 欧姆以上) 需要检查控制器的接地连接并重新接地。	
分离轴承及轴承座	1、分离轴承及轴承座外观 2、润滑 3、分离指间隙	1、分离轴承及轴承座外观无磨损 2、加注润滑黄油（2#锂基脂） 3、分离指间隙 2—3mm	无异常
助力分泵	1、助力分泵外观 2、助力分泵固定 3、分泵运行	1、外观无拉伤 2、固定牢固 3、运行时准确到位，不发卡。	
电机水冷系统	1、管路 2、水泵	1、管路无老化、变形、渗漏 2、水泵工作正常	修复或
电机、控制器低压插件	1、低压插件	1、插接牢固、无松脱	
电机三相线	1、用毫欧表测试电机 AB、AC、BC 间线电阻 2、用兆欧表测绝缘电阻值	1、三个阻值应近似平衡相等为正常。若有异常，应进行维修 2、三相高压线绝缘电阻大于 2M 欧。若有异常，应进行维修	

4、电机、控制器系统二级维护（每 9000—15000 公里）

维护项目	作业内容	技术要求	备注
一级维护	所有一级维护项目	符合维护作业要求	
电机及控制器紧固	1、高压线 2、低压插件	1、控制器直流及三相接线柱紧固 2、电机与控制器低压接插件接触良好	
离合器片	检查离合器片	1、检查离合器片磨损符合要求 2、离合器片分离间隙 2—3mm	
电机水冷系统	水箱水垢检查	水箱、管路无水垢	
位置、温度	1、检测传感器电阻值	1、用万用表检测测量各传感器阻值是否正常	

传感器	2、绝缘电阻值	2、用万用表检测各信号线与地绝缘电阻应大于 100K 欧	
分离轴承运转检测	检测分离轴承运转情况	支起后桥驱动轮空转，当离合器闭合时，检查分离轴承运转情况，查看是否有异响，外观是否良好及润滑情况；	