



TGS2 系列智能化电动机软起动器 >>

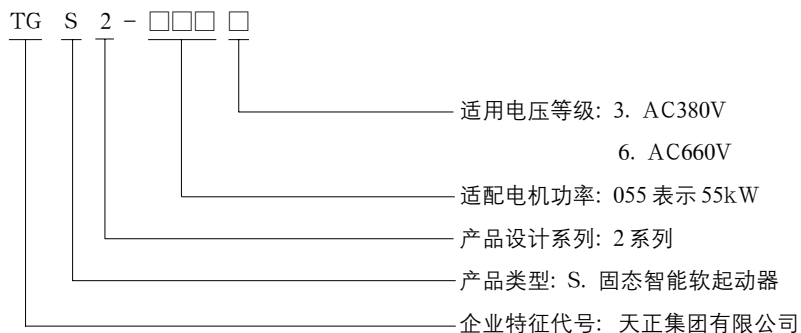


概述

TGS2系列软起动器是现代电力电子技术、计算机技术和现代控制理论相结合的新型起动设备，是传统用于电动机起动的星 / 三角转换、自耦降压、磁控降压等起动设备的理想替代产品。其主要作用有以下几个方面：

- ◇ 有效降低了电动机的起动电流，可减少配电容量，避免增容投资。
- ◇ 减小了电动机及负载设备的起动应力，延长了电动机及相关设备的使用寿命。
- ◇ 软停车功能有效地解决了惯性系统的停车喘振问题，是传统起动设备无法实现的。
- ◇ 完善可靠的保护功能，有效地保护了电动机及相关生产设备的使用安全。
- ◇ 电动机软起动器智能化、网络化技术的应用使得电机控制技术适应了飞速发展的电力自动化技术的更高要求。

型号及其含义



► 主要特点

- ◇ 完美的人性化设计：
 - 外形美观和结构合理的和谐统一。
 - 功能完善和操作简便的和谐统一。
 - 牢固可靠和结构紧凑的和谐统一。
 - 工业产品精益求精的艺术化设计。
- ◇ 可靠的质量保证：
 - 采用计算机模拟设计。
 - SMT 贴片生产工艺。
 - 优异的电磁兼容性能。
 - 整机出厂前的高温老化、振动试验。
- ◇ 完善可靠的保护功能：
 - 失压、欠压、过压保护。
 - 软起动器过热、起动时间过长保护。
 - 输入缺相、输出缺相、三相不平衡保护。
 - 起动过流、运行过载、负载短路保护。
- ◇ 自主知识产权的产品：
 - 外观设计专利。
 - 自主软件著作权。
 - 专有的电机起动和保护技术。
 - 独有的检测调试设备和工艺。
- ◇ 迅捷周到的售后服务：
 - 可靠的性能和质量奠定优质服务的基础。
 - 提供完善优秀的配套设计方案。
 - 及时周到的使用咨询。
 - 根据用户意见不断提高产品性能。

► 正常工作条件

- ◇ 供电电源：市电、自备电站、柴油发电机组三相交流 380V 或 660V $\pm$ 15%、50Hz，电源容量应满足软起动器对电动机的起动要求。
- ◇ 适用电机：鼠笼式三相异步电动机，电机额定功率应与软起动器匹配。
- ◇ 起动频率：没有要求，具体次数视负载情况而定。
- ◇ 冷却方式：自然风冷。
- ◇ 防护等级：IP20。
- ◇ 环境条件：海拔 1000 米以下，环境温度 0℃ ~ + 40℃ 之间，相对湿度 90% 以下，无凝露、无易燃、无易爆、无易腐蚀性气体，无导电性尘埃，室内通风良好，震动小于 0.5G 的地方。

本公司可为用户提供在特殊条件下使用的产品，如防爆型、低温型、高压型软起动器，其使用条件另行说明。



独特功能

◇ 5种启动模式

- 斜坡电压启动：一般用于对启动平稳性要求较高的场合，输出电压波形如图1。
- 限电流启动：一般用于对启动电流有严格限制要求的场合，电机电流变化波形如图2。
- 突跳+斜坡电压启动：用于重载时静摩擦力太大电机不能起转的场合启动波形如图3。
- 突跳+限电流启动：用于重载时静摩擦力太大电机不能起转的场合启动波形如图4。
- 重载强激启动：用于重载启动困难时。

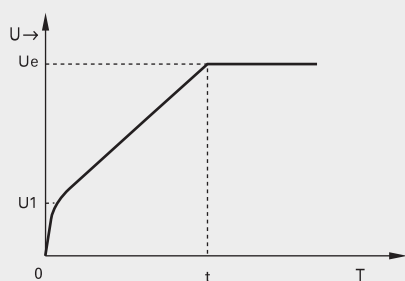


图 1

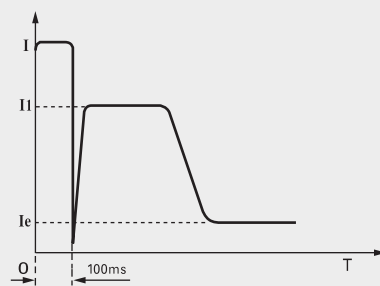


图 2

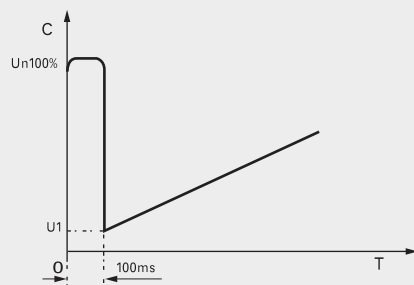


图 3

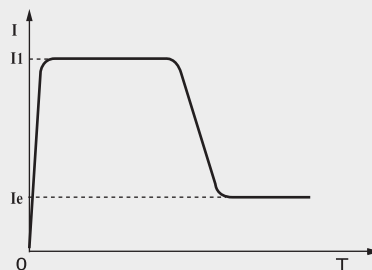


图 4

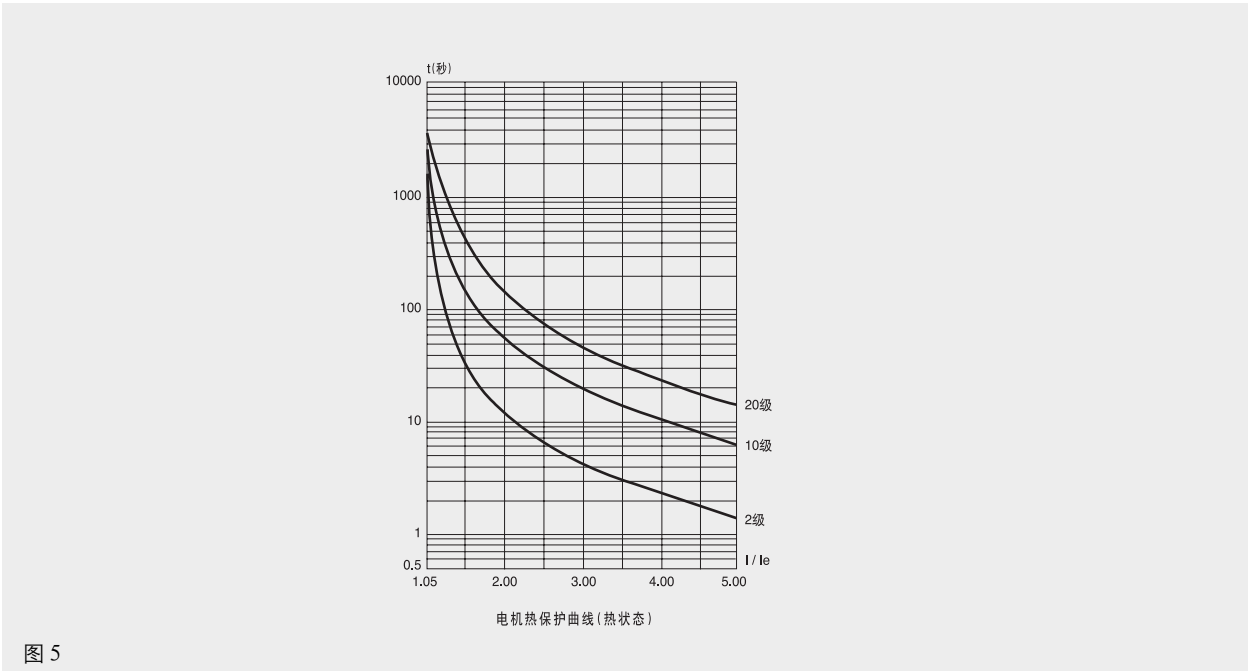
◇ 5级保护设定

- 为了适应不同的应用场合，TGS2系列软启动器设有五个保护级别，分别为0：初级、1：轻载、2：标准、3：重载、4：高级，由设置项FC设定，其中：
- 初级保护禁止了外接瞬停端子功能，同时仅保留了过热、短路和启动时的输入缺相保护，适用于需无条件紧急启动的场合，如消防泵等。
- 轻载、标准、重载三个保护级别具备完全的保护功能，区别在于电机过载热保护时间曲线不同。其电机热保护时间参数如表1和图5。
- 高级保护在启动时的保护标准更为严格，其他保护功能参数与标准保护设置相同。

表 1

FC 设置	0(初级)	1 (轻载)			2 (标准)			3 (重载)			4 (高级)			说明
运行过载保护级别	无	2 级			2 级			2 级			2 级			按 IEC60947-4-2 标准
起动过流保护时间	无	3 级			3 级			3 级			3 级			按起动电流超过电机额定电流 5 倍计
运行过载脱扣时间列表	额定电流倍数	3	4	5	3	4	5	3	4	5	3	4	5	表中数值为典型值
	脱扣时间 (秒)	4.5	2.3	1.5	23	12	7.5	46	23	15	23	12	7.5	

◇ 按 IEC60947-4-2 标准的电机热保护脱扣时间曲线: 如图 5:



◇ 7 种组合控制方式: 为了更灵活方便地对软起器进行起动和停止操作设置了 7 种不同的操作组合方式供用户根据需要进行选择, 设置项 FD 组合方式如表 2:

表 2

组合设定	键盘操作	外控操作	通讯操作
0	ON	OFF	OFF
1	ON	ON	OFF
2	OFF	ON	OFF
3	OFF	ON	ON
4	ON	ON	ON
5	ON	OFF	ON
6	OFF	OFF	ON
7	OFF	OFF	OFF

表中 ON 为允许起动或停止操作, OFF 为禁止。例如若起动后不允许意外停止, 或设备维修时禁止起动电机, 可把此项设为 7, 则禁止所有起动和停止操作。



◇ 10 项附加功能

- a. 延时起动功能: 0 ~ 999 秒, 用倒计时显示, 计数为零时开始起动。
- b. 运行延时输出功能: 0 ~ 999 秒, 从接到起动命令开始延时, 延时则输出触点闭合。
- c. 起动间隔延时功能: 0 ~ 999 秒, 延时期期间显示闪烁提示, 延时结束允许再次起动。
- d. 过热解除延时功能: 0 ~ 999 秒, 软起动器过热发生并解除后延时, 以使软起动器恢复至凉态再允许起动。
- e. 故障信息存储功能: 可存 9 个最后发生的故障信息且失电不丢失。
- f. 自动重起动功能: 可设置 9 次自动重起动, 用于需长期连续运行的场合, 如无人值守场合。
- g. 0 ~ 20mA 直流模拟输出: 实时指示电机电流, 最大负载 300Ω。
- h. 多功能显示器: 可准确显示电源电压、电机电流、视在功率、热平衡等, 可替代外加数字表头, 节省投资。
- i. 超强抗干扰面板设计: 允许外引距离大于 3 米, 当需要远控面板操作时, 可直接把软起动器上的操作面板外引, 无需额外投资。
- j. 电流数值和额定值百分比两种输入方式: 当电机功率小于软起动器标称功率时, 用电流数值输入方式可避免用额定值百分比输入方式的繁琐计算。

◇ 12 种保护功能:

- a. 外部故障输入保护 (瞬停端子): 用于外加专用保护装置, 如热继电器等。
- b. 失压保护: 软起动器断电且又来电后, 无论控制端子处于何种位置, 均不会自行起动, 以免造成伤害事故。
- c. 起动时间过长保护: 由于软起动器参数设置不当或其它原因造成长 时间起动不成功, 软起动器会自行保护。
- d. 软起动器过热保护: 温度升至 $80^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 时保护动作, 动作时间 < 0.1 秒; 当温度降至 55°C 时 (最低), 过热保护解除。
- e. 输入缺相保护滞后时间: < 3 秒。
- f. 输出缺相保护滞后时间: < 3 秒。
- g. 三相不平衡保护滞后时间: < 3 秒, 以各相电流偏差大于 $50\% \pm 10\%$ 为基准。
- h. 起动过流保护时间: 持续大于电机额定工作电流 5 倍时的保护时间见表 1。
- i. 运行过载保护时间: 以电机额定工作电流为基准作反时限热保护, 脱扣保护时间曲线如图 5。
- j. 电源电压过低保护滞后时间: 当电源电压低于极限值 50% 时, 保护动作时间 < 0.5 秒, 否则低于设定值时保护动作时间 < 3 秒。
- k. 电源电压过高保护滞后时间: 当电源电压高于极限值 130% 时, 保护动作时间 < 0.5 秒; 否则高于设定值时保护动作时间 < 3 秒。
- l. 负载短路保护滞后时间: < 0.1 秒短路, 电流为软起动器标称电机电流额定值 10 倍以上。

▶ 可无限扩充的微机接口与通讯软件

- ◇ 可无限扩充的微机接口与通讯软件: TGS2 系列软起动器在出厂时可配置 RJ-45 标准网线插座和 DB9 插座, 并内置了 RS232 和 RS485 接口。用户可按不同的需求, 选配以下选件:

- a. 计算机集散式控制通讯软件。
- b. DeviceNet 接口卡及通讯软件。
- c. DeviceNet/Modbus/Profibus 网关。
- d. 集群用户提出的其它配置要求。

► 独特的中文显示人机界面(升级功能)

- ◇ 采用 LCD 或 VFD 图形显示。
- ◇ 除中文显示外，还可为用户订制英文、俄文等其它语种文字。
- ◇ 更加丰富的帮助提示内容。
- ◇ 可动态跟踪显示电机电流、电源电压、电机热平衡等多种图形曲线。

► 外形与安装尺寸

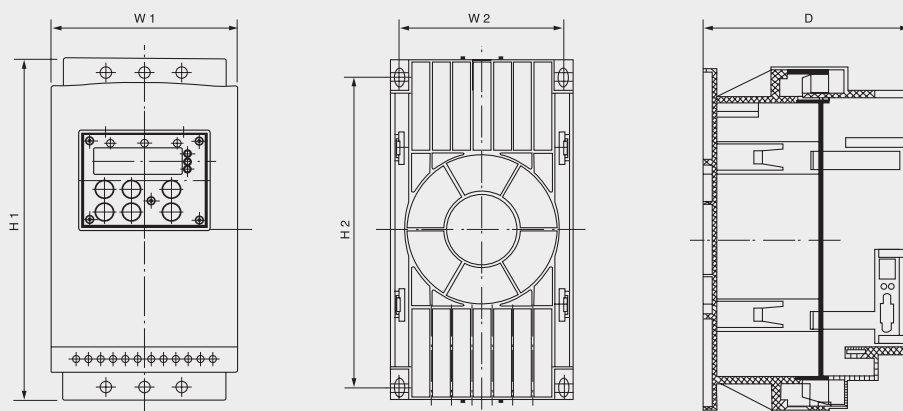


图 6

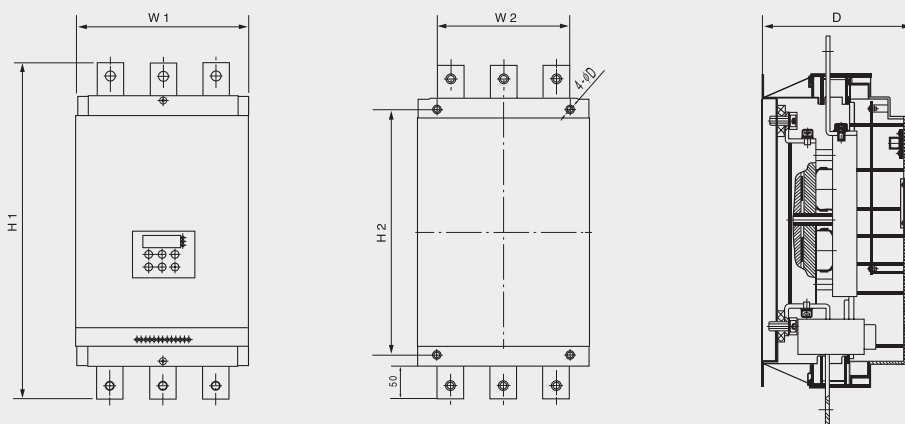


图 7

表 3

规格型号	外形尺寸(mm)			安装尺寸(mm)			重量 (kg)	外形图
	W1	H1	D	W2	H2	d2		
55kW 及以下	143	270	160	129	247	M6	<3.5	图 5
75kW ~ 200kW	260	470	200	230	440	M8	<20	图 6
220kW ~ 320kW	290	500	200	260	470	M8	<23	图 6
400kW ~ 560kW	400	555	200	370	525	M8	<26	图 6



主回路接线图

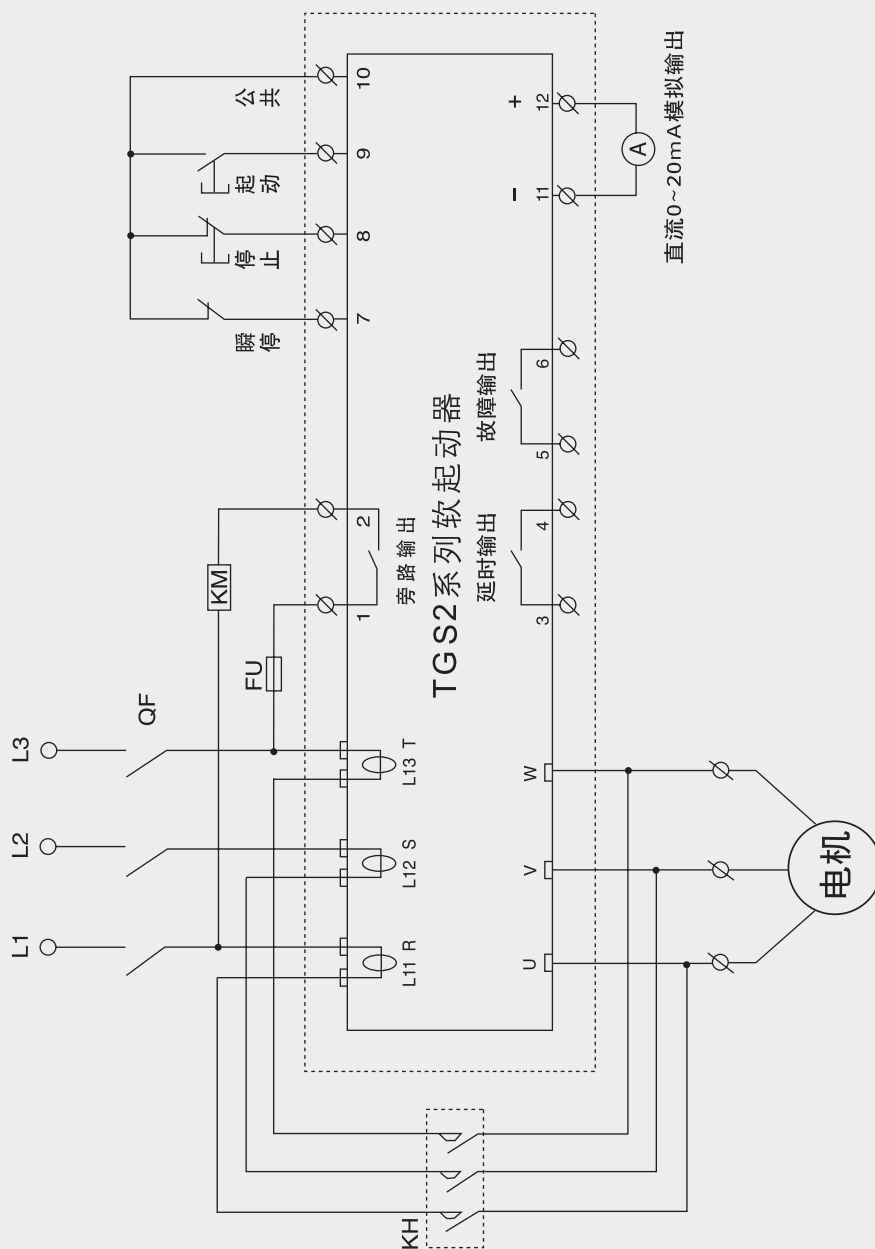


图 8