

天正绿 不一样的来电感觉

TGS3系列软起动器

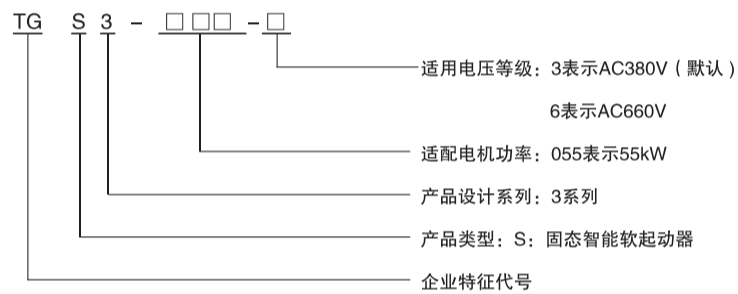


1 概述

TGS3系列软起动器是以先进的双CPU控制技术为核心，控制可控硅模块，实现（鼠笼式）三相交流异步电动机的软起动、软停止功能，同时具有过载、输入缺相、输出缺相、负载短路、起动限流超时、过电压、欠电压等多项可选保护功能。该产品主要与成套控制柜配套使用，使用中必须配接相应规格的旁路交流接触器。产品规格覆盖11kW~400kW（鼠笼式）三相交流异步电动机，广泛应用与冶金、石油、消防、矿山、石化等工业领域的电气传动设备，是传统的星—三角起动、自耦降压起动最理想的更新换代产品。

符合标准：GB14048.6-2008。

2 型号及含义



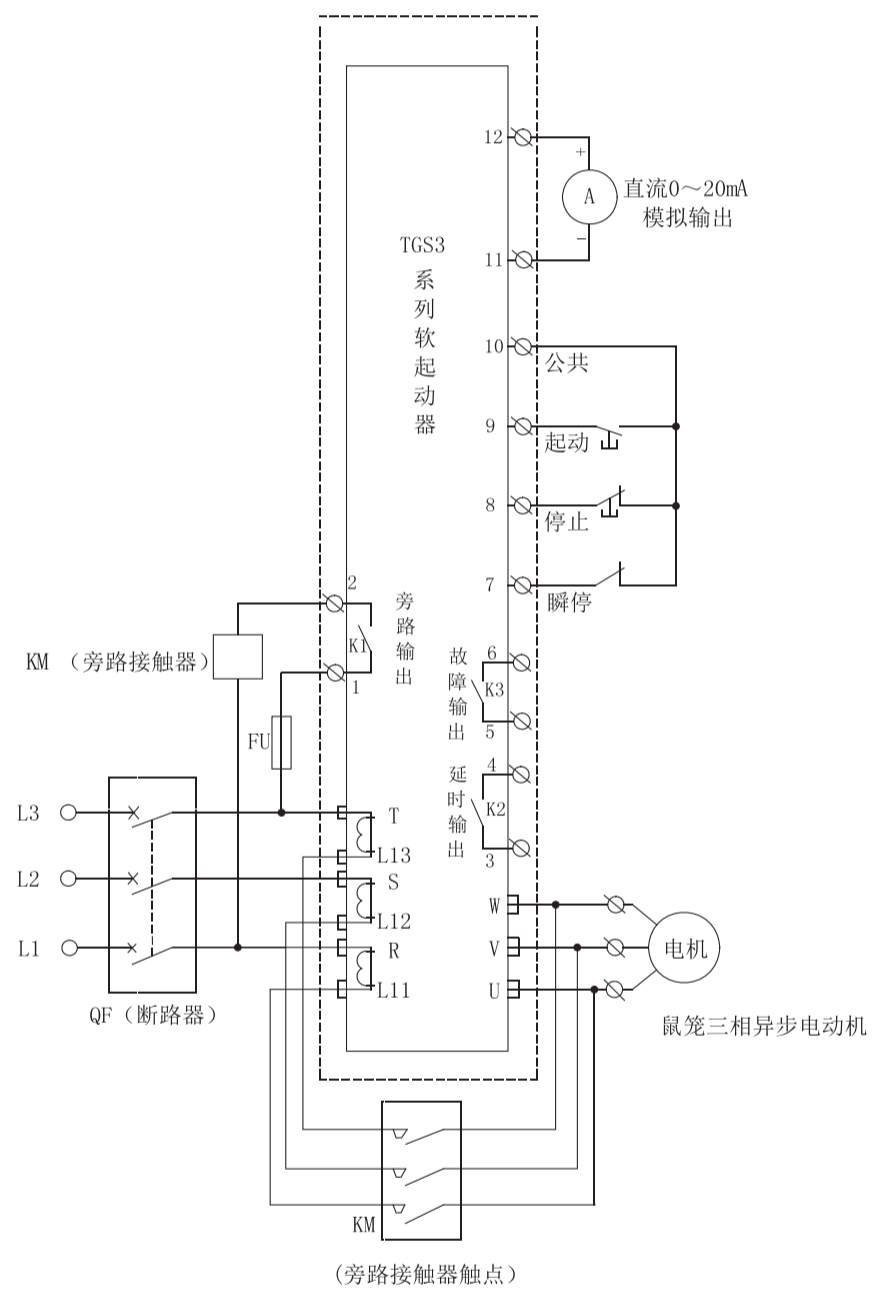
3 技术参数及性能

- 3.1 电源电压：
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。
- 3.2 起动限制电流：从0.5~5倍的起动电流限制。
- 3.3 斜坡下降时间：0S~60S。
- 3.4 软起基值电压：30% U_e ~80% U_e 。
- 3.5 突跳起动时间：0.1S。
- 3.6 环境要求：
海拔超过1000米，应相应降低容量使用，1000米以上，每增加100米，电流降低0.5%；环境温度在-10℃~40℃之间；相对湿度不超过95%；无凝露、无易燃易爆气体、无导电尘埃、通风良好的室内环境中。

TGS3系列软起动器

4 基本接线原理图

4.1 基本接线原理图



○ 注：55KW及以下规格的软起动器出厂时标准配置为三进三出型，即无运行监测保护功能；亦可按用户要求配置成六进六出型。六进线中的上面三个接断路器，下面三个接旁路接触器。

天正绿 不一样的来电感觉

TGS3系列软起动器

4.2 外部端子接线说明

K1 (1、2端子)	旁路继电器输出，常开； 触电容量 (5A/250VAC)	控制旁路接触器
K2 (3、4端子)	可编程继电器输出，常开； 触电容量 (5A/250VAC)	可通过编程方式定义该继电器功能， 有效时，继电器吸合
K3 (5、6端子)	故障继电器输出，常开； 触电容量 (5A/250VAC)	有故障时，该继电器吸合
端子7	瞬停端子	与端子10短接有效；设置项FC设 为0（初级保护）时，此端子功能 被禁止
端子8	停止端子	与端子10短接有效
端子9	运行端子	与端子10短接有效
端子10	公共端子	启动、停止、瞬停端子的公共端
端子11	0~20mA直流模拟输出负极	用于实时监视电机电流，满度20mA 时指示电机电流为软起动器标称额 定电流的4倍，可外接0~20mA直流电 流表观察，该输出负载电阻最大值为 300Ω。
端子12	0~20mA直流模拟输出正极	

5 产品特点

5.1 完美的人性化设计

- 5.1.1 外型美观和结构合理的和谐统一。
- 5.1.2 功能完善和操作简便的和谐统一。
- 5.1.3 牢固可靠和结构紧凑的和谐统一。
- 5.1.4 工业产品精益求精的艺术化设计。

5.2 可靠的质量保证

- 5.2.1 采用计算机模拟设计。
- 5.2.2 SMT贴片生产工艺。
- 5.2.3 优异的电磁兼容性能。
- 5.2.4 整机出厂前的高温老化、振动试验。

5.3 完善可靠的保护功能

- 5.3.1 失压、欠压、过压保护。
- 5.3.2 软起动器过热、起动时间过长保护。
- 5.3.3 输入缺相、输出缺相、三相不平衡保护。
- 5.3.4 起动过流、运行过载、负载短路保护。

5.4 迅捷周到的售后服务

- 5.4.1 可靠的性能和质量奠定优质服务的基础。
- 5.4.2 提供优秀完善的配套设计方案。
- 5.4.3 及时周到的使用咨询。
- 5.4.4 根据用户意见不断提高产品性能。

TGS3系列软起动器

5.5 六种起动模式

5.5.1 限电流起动模式:

一般用于对起动电流有严格限制要求的场合。(如图1)

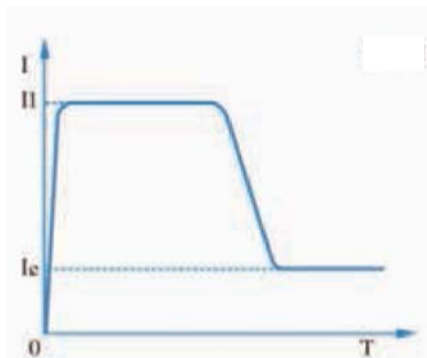


图 1

5.5.2 电压斜坡起动模式:

适用于对起动电流要求不严,而对起动平稳性要求较高的场合。(如图2)

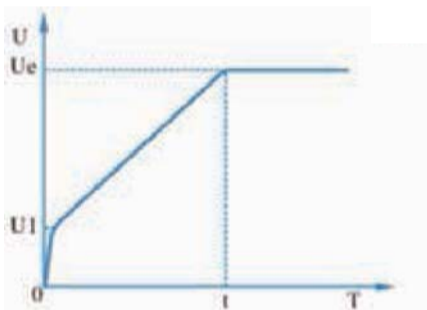


图 2

5.5.3 突跳+限电流起动:

用于重载时静摩擦力太大电机不能起转的场合起动波形。(如图3)

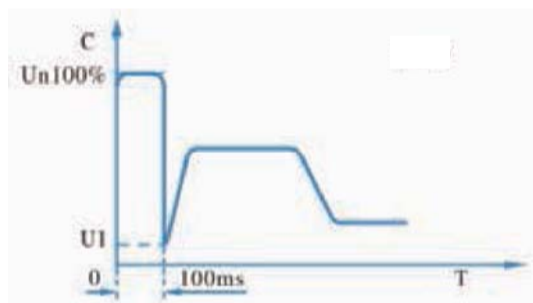


图 3

5.5.4 突跳+斜坡电压起动:

用于重载时静摩擦力太大电机不能起转的场合起动波形。(如图4)

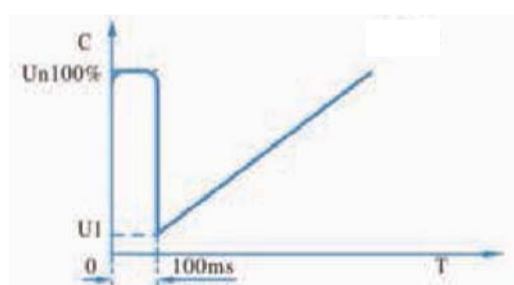


图 4

天正绿 不一样的来电感觉

TGS3系列软起动器

5.5.5 电流斜坡起动模式：

具有较强的加速能力，适用于两极电机，也可在一定范围内缩短起动时间。（如图5）。

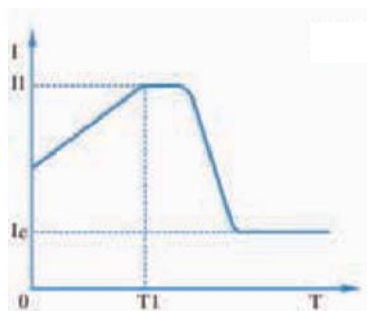


图5

5.5.6 电压限流双闭环起动模式：适用于要求起动较平稳，又要求严格限流的场合。

5.6 五级保护设定

为了适应不同的应用场合，TGS3系列软起动器设有五个级别，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、短路和起动时的输入缺相保护，适用于需无条件紧急起动的场合，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见表1和图6。

高级保护在起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			10级			20级			10级			按IEC60947-4-2标准
起动电流保护时间	无	3秒			15秒			30秒			15秒			按起动电流超过F7设置5倍计
运行过载脱扣时间列表	电流倍数 (I/Ie)	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下：

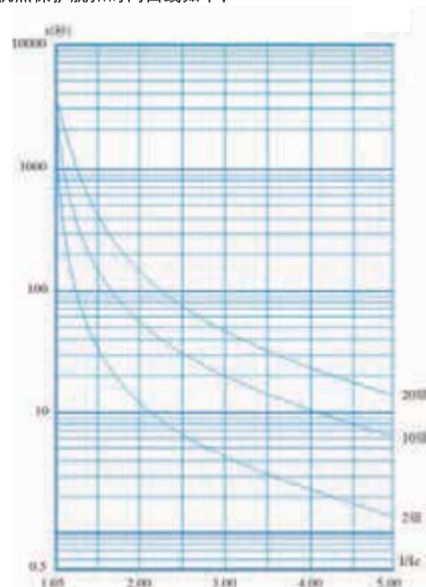


图6

电机热保护脱扣时间曲线 (热状态)

TGS3系列软起动器

5.7 七种组合控制方式：为了更灵活方便地对软起动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

数值	0	1	2	3	4	5	6	7
键盘	1	1	0	0	1	1	0	0
外控	0	1	1	1	1	0	0	0
通信	0	0	0	1	1	1	1	0

表中1为允许，0为禁止。例如若起动后不允许意外停止，或维修时不允许意外起动，可把此项设为7，则禁止所有起动或停止操作。

5.8 八项附加功能

5.8.1 延时起动功能：0~999秒，用倒计时显示，计数为零时开始起动。

5.8.2 运行延时输出功能：0~999秒，从接到起动命令开始延时，延时到，则输出触点闭合。

5.8.3 起动间隔延时功能：0~999秒，延时期显示闪烁提示，延时结束允许再次起动。

5.8.4 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。

5.8.5 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。

5.8.6 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。

5.8.7 0~20mA直流模拟输出：实时指示电机电流，最大负载300Ω。

5.8.8 多功能显示器：可准确显示电源电压、电机电流、视在功率、热平衡系数等，可替代外加数字表头，节省投资。

5.9 十二种保护功能

5.9.1 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。

5.9.2 失压保护：软起动器断电且来电后，无论控制端子处于何种位置，均不会自动起动，以免造成伤害事故。

5.9.3 起动时间过长保护：由于软起动器参数设置不当或其他原因造成长时间起动不成功，软起动器会自行保护。

5.9.4 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。

5.9.5 输入缺相保护滞后时间： < 3 秒。

5.9.6 输出缺相保护滞后时间： < 3 秒。

5.9.7 三相不平衡保护滞后时间： < 3 秒，以后电流偏差大于 $50\% \pm 10\%$ 为基准。

5.9.8 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。

5.9.9 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。

5.9.10 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。

5.9.11 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 < 0.5 秒，否则高于设定值时，保护动作时间 < 3 秒。

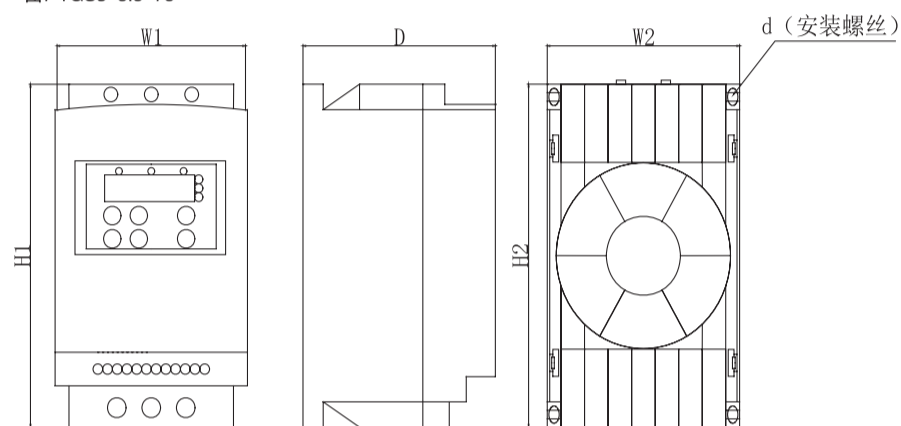
5.9.12 负载短路保护滞后时间： < 0.1 秒短路，电流为软起动器标称电机电流额定值10倍以上。

天正绿 不一样的来电感觉

TGS3系列软起动器

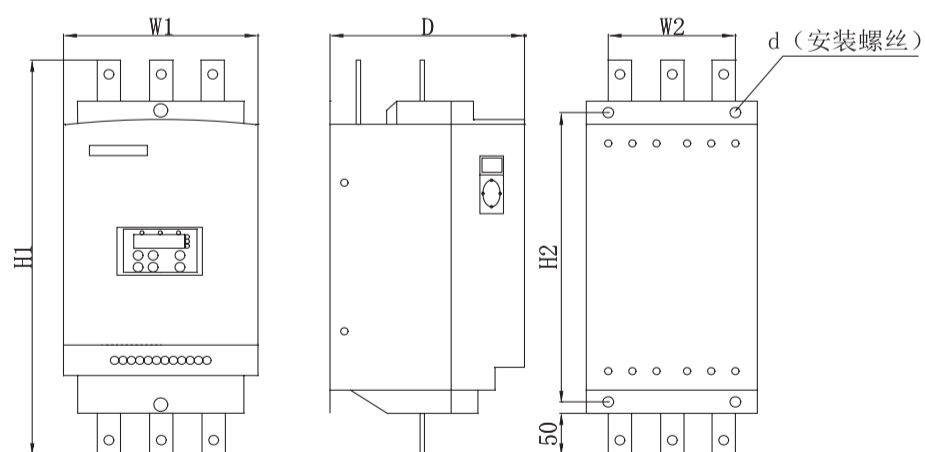
6 外形及安装尺寸

图7 TGS3-5.5~75



规格型号	额定电流 (A)	额定功率 (kW)	外形和安装尺寸 (mm)						大概重量 (kg)	外形图
			W1	H1	D	W2	H2	安装孔d		
TGS3-5.5-3	11	5.5	146	271	158	131	251	M6	4	图 7
TGS3-7.5-3	15	7.5	146	271	158	131	251	M6	4	图 7
TGS3-011-3	23	11	146	271	158	131	251	M6	4	图 7
TGS3-015-3	30	15	146	271	158	131	251	M6	4	图 7
TGS3-18.5-3	37	18.5	146	271	158	131	251	M6	4	图 7
TGS3-022-3	43	22	146	271	158	131	251	M6	4	图 7
TGS3-030-3	60	30	146	271	158	131	251	M6	4	图 7
TGS3-037-3	75	37	146	271	158	131	251	M6	4	图 7
TGS3-045-3	90	45	146	271	158	131	251	M6	4	图 7
TGS3-055-3	110	55	146	271	158	131	251	M6	4	图 7
TGS3-075-3	150	75	146	271	158	131	251	M6	4	图 7

图8 TGS3-075~400



TGS3系列软起动器

规格型号	额定电流 (A)	额定功率 (kW)	外形和安装尺寸(mm)						大概重量 (kg)	外形 图
			W 1	H 1	D	W 2	H 2	安装孔 d		
TGS3-090-3	180	90	261	530	195	197	378	M8	20	图 8
TGS3-115-3	23015	115	261	530	195	197	378	M8	20	图 8
TGS3-132-3	264	132	261	530	195	197	378	M8	20	图 8
TGS3-160-3	320	160	261	530	195	197	378	M8	20	图 8
TGS3-185-3	370	185	261	530	195	197	378	M8	20	图 8
TGS3-200-3	400	200	261	530	195	197	378	M8	20	图 8
TGS3-250-3	500	250	290	570	200	220	405	M8	20	图 8
TGS3-280-3	560	280	290	570	200	220	405	M8	20	图 8
TGS3-320-3	640	320	290	570	200	220	405	M8	20	图 8
TGS3-400-3	800	400	290	570	200	220	405	M8	20	图 8

7 订货须知

订货时请依照型号及含义的说明选择所需型号及规格：

示例1：被控电机功率为45kW，380V与软起动柜或配电柜配套安装使用。订货型号为：TGS3-045-3；

示例2：被控电机功率为90kW，380V与软起动柜或配电柜配套安装使用。订货型号为：TGS3-090-3。

选型注意

本软起动是为四级的（鼠笼式）三相交流异步电动机设计

a.四级以外的电机，要使用软起动时，建议应放大一档规格选取；

示例：被控电机功率为90kW，8极，与软起动柜或配电柜配套安装使用，订货型号为：TGS3-115-3。

b.对于两极电机使用软起动时，因起动电流较大，请按照使用说明书正确设置参数方可使用。

c.对于负载较重的场合，建议选用大一档的软起动器。