



TNSGC 系列

三 相 预 置 数 字 调 压 器

使 用 说 明 书

中 山 市 龙 力 电 器 有 限 公 司

Zhongshan Longli Electrical Appliance Co., Ltd.

前 言

首先，感谢您选择我公司调压器系列产品！

本手册提供给使用者安装、使用、维护本产品的相关注意事项，为了确保能够正确地安装和操作本产品，请在安装使用前详细阅读本手册，若有任何疑问之处请联络我公司或代理商洽询，我们的专业人员真诚为您服务。

目 录

● 产品介绍	1
● 技术参数	2
● 电气原理图	3
● 环境要求	4
● 各部分名称	5
● 安装接线	6
● 操作使用	8
● 注意事项	18
● 日常维护工作	19
● 异常情况处理	20
● 订货须知	21

1. 产品介绍

1-1. 概述

TNSGC 系列三相预置数字自动调压器（以下简称调压器）它采用基于微处理器的数字控制技术，对设备的输出电压进行调整和优化处理。调压器的输出电压能够任意设置一个固定点，由按键控制电压的变化。预先设置一个电压（可在调整范围内任意设置一个固定点），由一个电位器调整到所需电压点，可通过外置电压表观察设定电压值。电压值设定后，调压器会自动调节至所设定电压。

产品广泛适用于各类工厂及科研单位等所有需要进行产品老化试验的场所。

1-2. 产品特点

- (1) 容量大、效率高、无波形畸变。
- (2) 电压调节平稳，控制功能强。
- (3) 瞬间超载能力大，可长期可靠连续工作。
- (4) 采用 LED 数字显示，清晰、准确、分辨率高，实时显示电压、电流、功率等因素，可让您清楚地了解稳压器的运行状态。
- (5) 薄膜按键操作，安全可靠。
- (6) 保护功能齐全，设有过载、过压、欠压、缺相、短路等故障自动保护和报警功能，确保设备及负载的安全运行。
- (7) 两组输出切换，每组可根据你的需要分时段在可设置范围内调整输出电压，及多种运行模式选择，充分满足你的要求。
- (8) 具有手动、自动两种控制方式。
- (9) 设有标准时间、运行时间设置和运行时间累计功能。

2. 技术参数

2-1. 以下是产品技术参数:

- (1) 容 量: 6KVA ~ 180KVA
- (2) 相 数: 三相
- (3) 输入电压: 380V
- (4) 输出电压: 0 ~ 430V
- (5) 效 率: $\geq 96\%$
- (6) 频 率: 50Hz
- (7) 绝缘等级: A 级
- (8) 绝缘电阻: $> 5M\Omega$
- (9) 耐压试验: 2000V/min
- (10) 波形畸变: $\leq 0.1\%$
- (11) 显示方式: LED 数字显示
- (12) 工作方式: 长期连续运行
- (13) 保护功能: 过载、过压、欠压、缺相和短路保护
- (14) 散热方式: 自然风冷或温控强迫风冷

调压器的额定容量按下式计算:

$$P = \sqrt{m} I_2 U_2 10^{-3} (\text{KVA})$$

式中:

P — 调压器的额定 (输出) 容量 (KVA)

m — 相数 单相: $m=1$ 三相: $m=3$

I_2 — 额定输出电流 (A)

U_2 — 额定输出电压 (V) (三相为线电压)

▲ 注意:

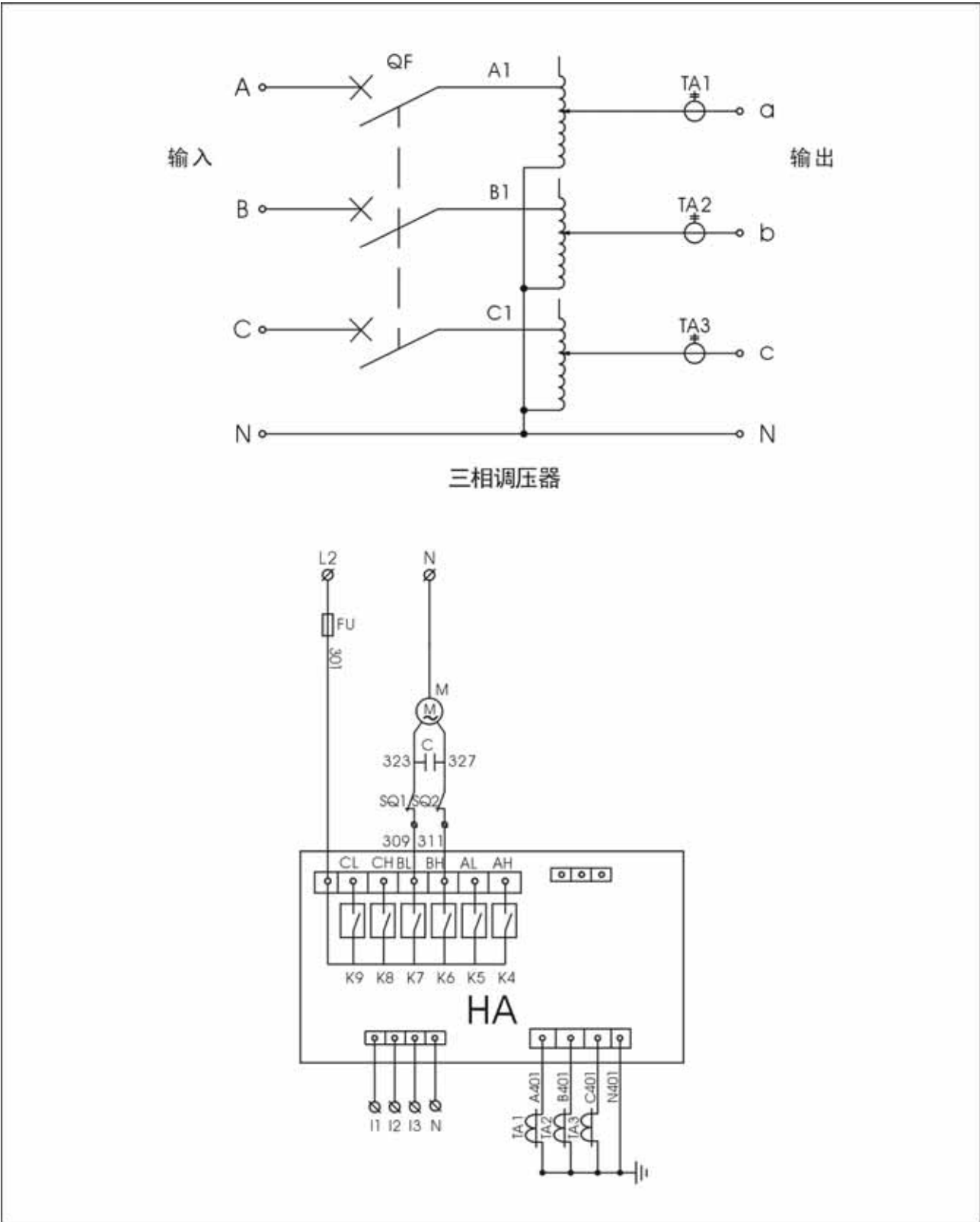
- ① 以上为我司常规产品的技术参数, 不作为客户验收产品的依据, 产品验收应依据合同书中的技术参数约定。
- ② 客户如有特殊要求, 可与本公司相关部门协商。

2-2. 本机规格参数:

编 号:		输出电压:	V
产品型号:		输出电流:	A
产品名称:		冷却方式:	☐ 自冷 ☐ 风冷
额定容量:	KVA	重 量:	kg
相 数:	相	外形尺寸:	× × mm
输入电压:	V		

3. 电气原理图

3-1. TNSGC 系列三相预置数字调压器电气原理图



4. 环境要求

4-1. 本产品在使用时，其环境要求为：

- (1) 调压器应在室内使用。
- (2) 无导电或爆炸性粉尘，无腐蚀金属或破坏绝缘的气体、蒸汽或油雾。
- (3) 通风良好。
- (4) 平整坚固之基础。
- (5) 海拔不超过 1000m，大于 1000m 时须降额使用。（注：海拔高度超过 1000m 时，调压器的负载能力将随海拔高度的升高而降低。）
- (6) 环境空气温度：最低气温 0℃，最高气温 +40℃。冷却空气的日平均温度不超过 +30℃，年平均气温不超过 +25℃，工作环境的温度变化率应不大于 5K/h。（注：运行的环境温度高于规定极限值时，调压器的负载能力将降低。）
- (7) 相对湿度：空气最低相对湿度为 15%，最高相对湿度不超过 90%（20℃时），且不得出现凝露。
- (8) 电源电压的波形近似正弦波（THD≤4%）。
- (9) 电网中瞬态尖峰电压 $V_{p-p} \leq 2000V$ ，无雷击。
- (10) 不能暴露在放射性辐射中。
- (11) 避免非正常的机械应力，如冲击和振动。
- (12) 不得多台调压器并联运行。
- (13) 调压器四周及顶部应留有足够散热空间和维护保养空间。

4-2. 本产品存放时，其环境要求为：

产品不得曝晒、淋雨。应存放在空气流通、环境温度在 -40℃ ~ +55℃ 范围内、空气最大相对湿度不超过 90%（20℃ 时）及无腐蚀性气体的场所内。

4-3. 本产品运输时，其环境要求为：

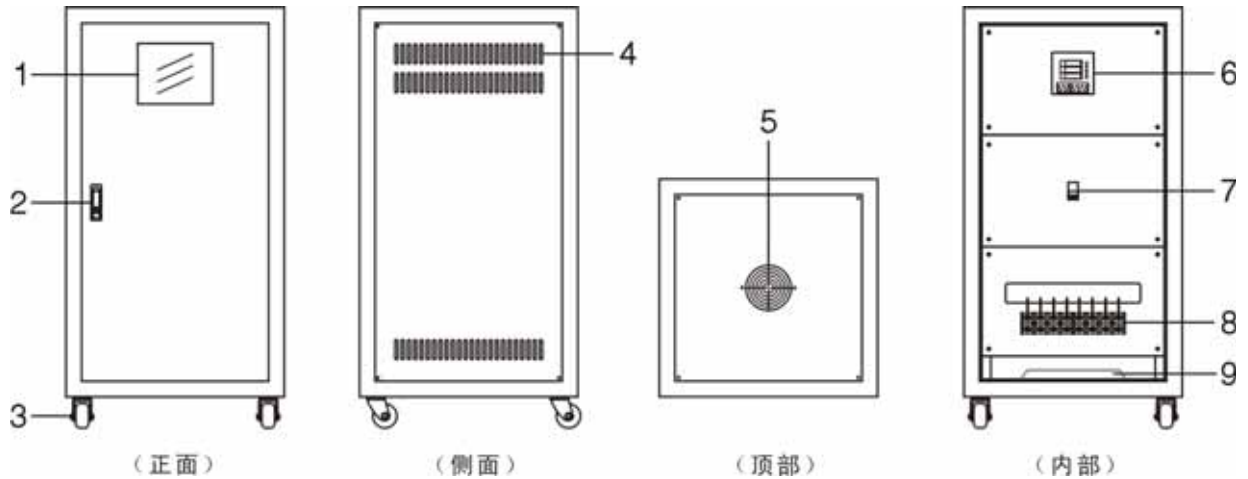
产品运输时应有必须的包装物，运输过程中应避免雨、雪的直接淋袭，不应有剧烈振动、撞击和倒放。

■ 注意：

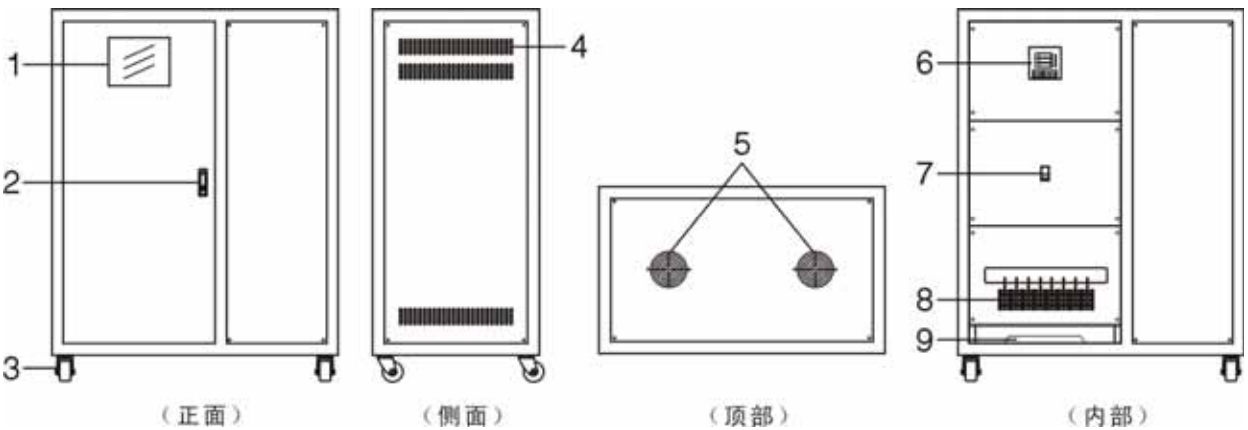
如果有不能满足上述规定的特殊使用条件，请您在订货时向销售商协商确立，或在使用过程中随时向我们咨询。

5. 各部分名称

5-1. TNSGC 系列三相预置数字调压器各部分名称如下:



1. 观察窗 2. 门锁 3. 脚轮 4. 散热孔 5. 温控风扇 6. 操作显示面板 7. 电源开关
8. 输入输出接线端子 9. 出线孔



1. 观察窗 2. 门锁 3. 脚轮 4. 散热孔 5. 温控风扇 6. 操作显示面板 7. 电源开关
8. 输入输出接线端子 9. 出线孔

■ 说明：不同容量的调压器外形有所不同，且部分产品无风扇，以上图形仅供参考，请以实物为准。

6. 安装接线



请在安装接线前阅读以下内容：

- 在实施安装接线前，务必切断输入电源，以防触电而导致事故发生。
- 产品必须由经过培训、具备电工资格的人员安装测试。

6-1. 安装前的检查

- (1) 检查箱体在运输过程中有无损坏。
- (2) 检查产品的型号、规格与您的订货资料是否一致，尤其是容量、输入/输出电压值等。
- (3) 检查出厂文件（说明书、合格证等）及订货资料约定的其它应交付物品是否齐备。
- (4) 检查调压器柜内的电器元件在运输过程中有无损坏。
- (5) 调压器的紧固件必须牢固可靠，接线不允许有脱落现象，如有脱落应予紧固，特别是控制插件不能有松动或接触不良。
- (6) 调压器到货后，请用户在一个月内开箱检查并安装，以免产品长期搁置而影响质量。

6-2. 安装接线

(1) 就位：

- ① 调压器检验合格后，即可就位，就位过程中，要保证调压器箱体及柜内部件不受损坏。
- ② 就位后，要保证调压器底盘受力均匀，箱体放置平稳。
- ③ 就位所在周围应有足够的空间余地，确保调压器通风、维修与保养。

(2) 线缆的选择：

- ① 接线时，请选择适当的线缆及线耳，以保证输入、输出端的可靠连接。
- ② 线缆的选择，必须考虑负载率截流量散热条件、环境状况、敷设方式、传输长度等因素。
- ③ 输入输出线线规应按调压器的容量大小由用户酌定，注意要有一定余量。建议接调压器的线缆用铜线，按 $2.5A/mm^2$ 选取。
- ④ 中性线的线径由用户根据不对称程度再酌定。
- ⑤ 接地线规格由用户按当地供电部门有关规定进行选择。

6. 安装接线

(3) 线缆连接:

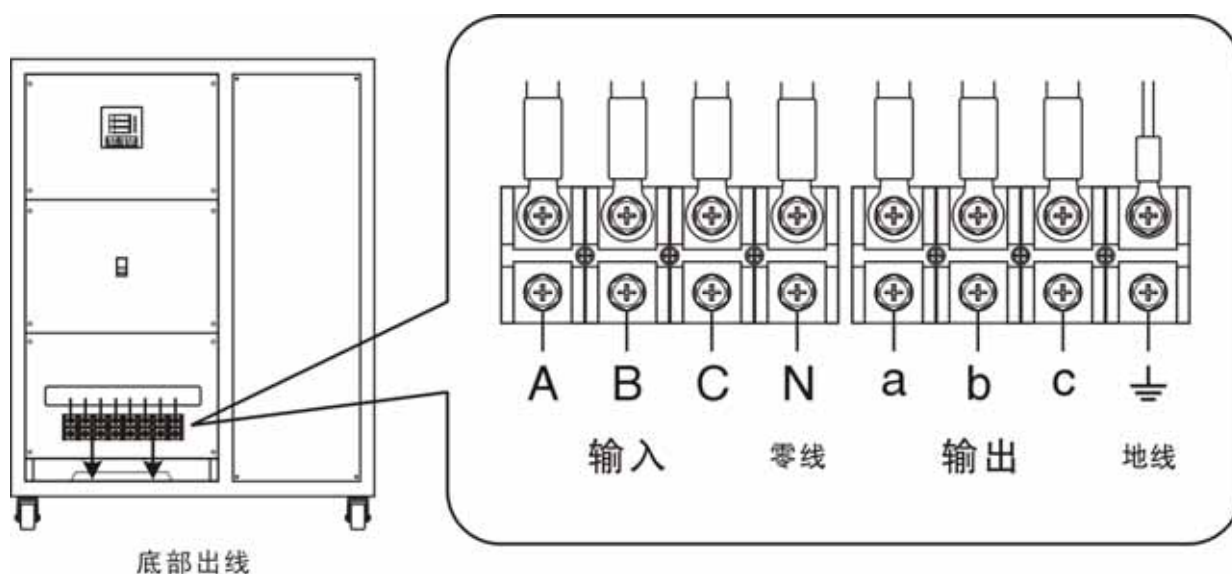
- ① 将输入电源线接到调压器柜内的输入接线端子上（标有“输入”字样和相线标识：“A”、“B”、“C”）；
- ② 将负载线接至调压器柜内的输出接线端子上（标有“输出”字样和相线标识：“a”、“b”、“c”）。
- ③ 将外界零线接至调压器柜内对应的零线端子上（标有零线标识“N”）。
- ④ 机壳保护接地：接地线应接至调压器接地线的位置上（标有地线标识“⏏”）。



● 接线时务必按照接线端子的标识连接，切勿将输入、输出反接，切勿将相线与零线反接！零线和地线不可混淆，地线不可省略。若接错线将会导致调压器不能正常工作，甚至损坏！

● 从电源接至调压器，调压器接至负载的导线和导线端接头应接触良好，牢固可靠，并能通过调压器的额定电流。

(4) 接线图:



● 以上接线图仅供参考，请以调压器上的标识为准。

7. 操作使用

7-1. 通电运行

- (1) 通电前，务必确认输入、输出线缆均已正确连接，并已将调压器安全接地。
- (2) 将调压器所连接的负载（设备）置于关闭（OFF）状态。
- (3) 将调压器上的电源开关置于合上（ON）状态，此时显示面板上的“输出”灯亮，数码管显示相应数值。
- (4) 检查显示面板所设定的数值是否符合负载所需，若有偏差，可通过操作显示面板重新设定。
- (5) 确认输出电压、电流符合负载所需。
- (6) 一切正常后再逐步加入负载，进行试运行。

7-2. 使用须知

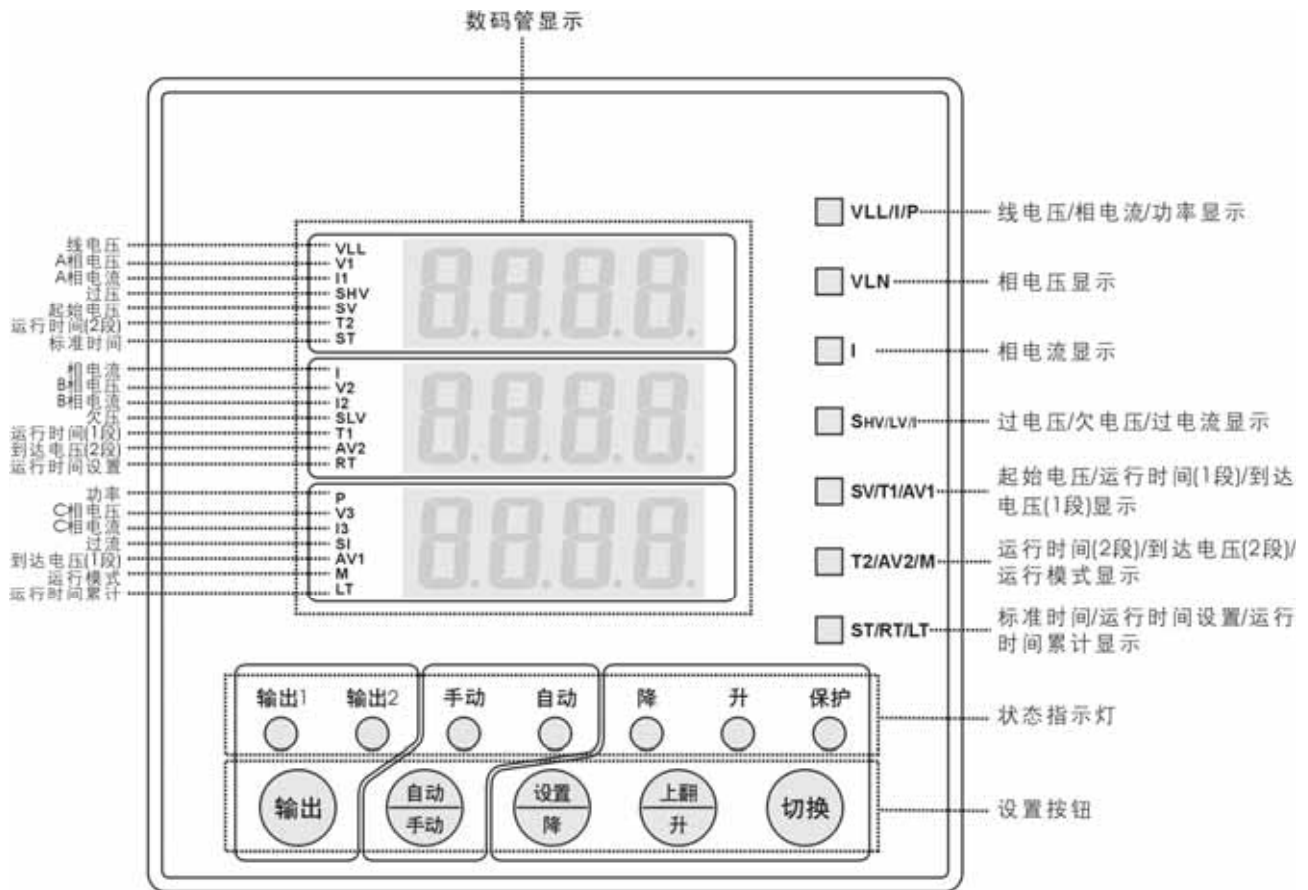
- (1) 调压器配接的负载容量必须留有一定的富裕度以延长调压器的使用寿命，不要长时间满载更不得超载。
- (2) 调压器设有完善的保护功能，确保调压器及负载设备的安全运行。具体如下：
 - ① 过载保护：当负载电流超过所设定过流值时，“保护”灯亮，系统报警，延时 10 秒后跳闸。
 - ② 过压保护：当实际电压高于所设定的过压值时，“保护”灯亮，系统报警，延时 10 秒后跳闸。
 - ③ 欠压保护：当实际电压低于所设定的欠压值时，“保护”灯亮，系统报警，延时 10 秒后跳闸。
 - ④ 缺相保护：当三相中任一相缺相时，“保护”灯亮，系统报警，延时 10 秒后跳闸。
 - ⑤ 短路保护：当调压器出现短路故障时，系统自动跳闸。
- (3) 当机内温度达到 55℃，机箱上的温控风扇才会转动。

7-3. 显示面板的操作使用 （以下图例仅供说明，请以实际显示为准。）

通过显示面板，我们可以清楚了解调压器的运行状况，还可进行参数设定，下面我们来看显示面板的功能及具体的操作方法。

7. 操作使用

(1) 显示面板图:



(2) 主要功能:

- 1) 实时显示三相四线制的线电压值;
- 2) 实时显示三相四线制的各相电压值;
- 3) 实时显示三相四线制的各相电流值;
- 4) 功率显示;
- 5) 过压、欠压、过流值设定;
- 6) 起始电压、运行时间(两段)、到达电压(两段)、运行模式设定;
- 7) 标准时间、运行时间设定和运行时间累计;
- 8) 输出 1, 输出 2 两种输出状态控制;
- 9) 过载、过压、欠压、缺相保护与指示。

7. 操作使用

(3) 显示说明:

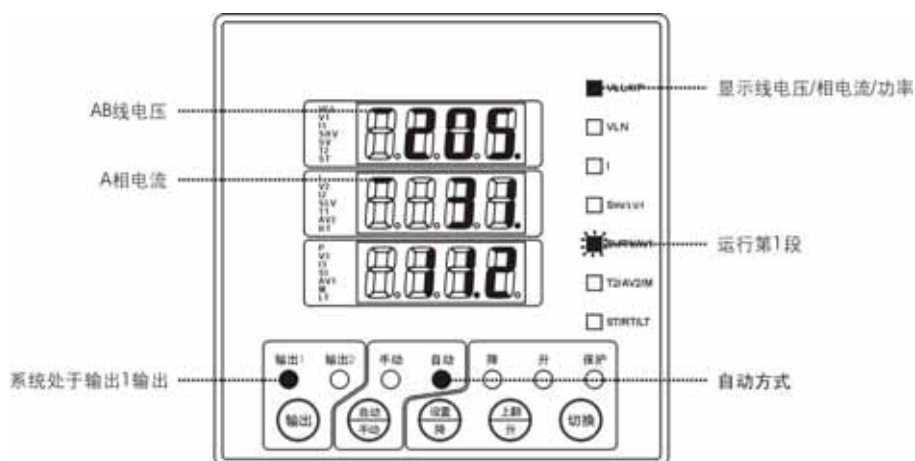
1) 右排指示灯：共七个，分别是：

- ① VLL/I/P（线电压/相电流/功率显示）--每相循环显示（默认显示）；
- ② VLN（相电压显示）
- ③ I（相电流显示）
- ④ SHV/SLV/SI（过压设定/欠压设定/过流设定）
- ⑤ SV/T1/AV1（起始电压/运行时间（1 段）/到达电压（1 段）设定）
- ⑥ T2/AV2/M（运行时间（2 段）/到达电压（2 段）设置/运行模式）
- ⑦ ST/RT/LT（标准时间/运行时间设定/运行时间累计）

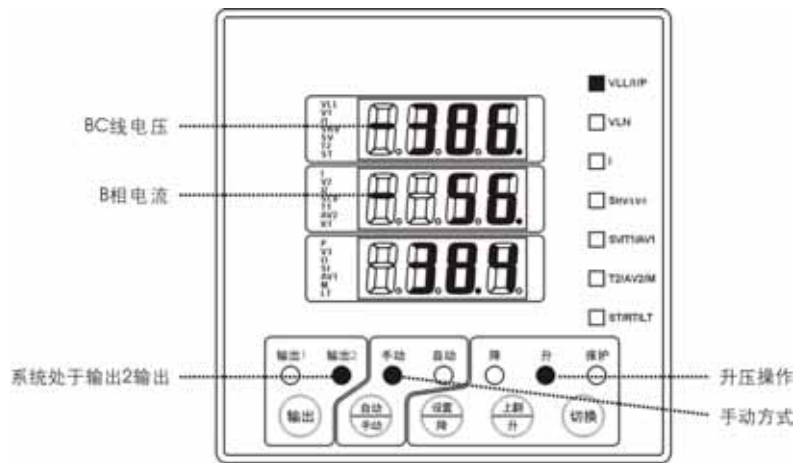
以上哪一灯亮时，表示切换到哪一页面显示，数码管显示相应的数值。当系统运行第一段时，“SV/T1/AV1”灯闪烁；当运行第 2 段时，“T2/AV2/M”灯闪烁。

2) 下排指示灯：共七个，分别是输出 1、输出 2、手动、自动、降、升、保护。

- ① 系统处于输出 1 输出时，“输出 1”灯亮；系统处于输出 2 输出时，“输出 2”灯亮。
- ② 在手动方式时，“手动”灯亮；在自动方式时，“自动”灯亮。
- ③ 手动降压时，“降”灯亮；手动升压时，“升”灯亮。
- ④ 当工作过程中出现过载、过压、欠压、缺相任何一种故障时，“保护”灯亮。



7. 操作使用



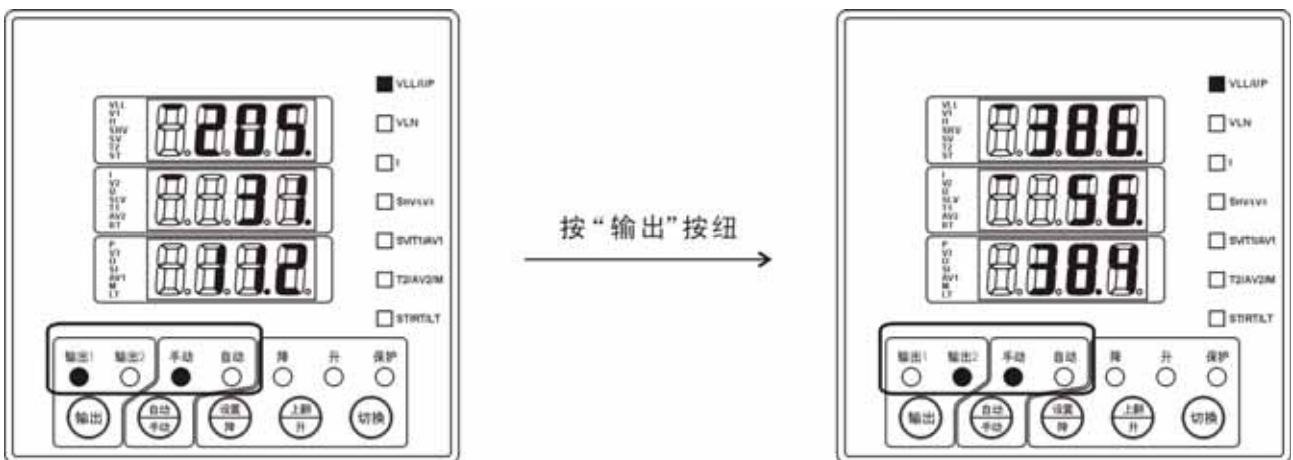
(4) 按钮说明:

显示面板上共五个按钮，分别是：输出、自动/手动、设置/降、上翻/升、切换，具体说明见以下内容：

1) “输出”按钮：

按“输出”按钮 3 秒钟，系统可在输出 1、输出 2 两组输出之间相互切换。

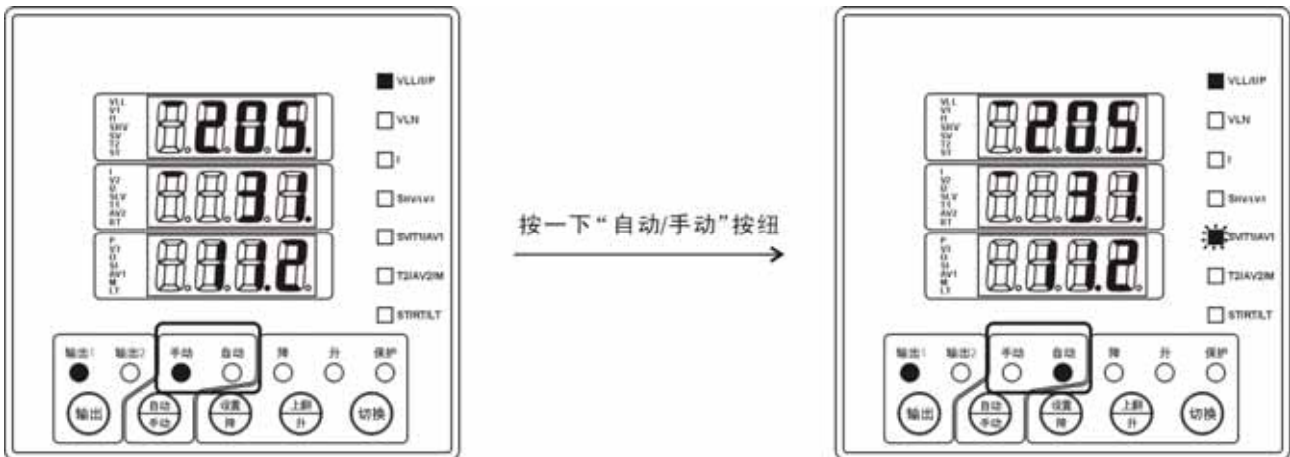
注意：在手动状态且没升降操作的情况下才可以切换输出。



7. 操作使用

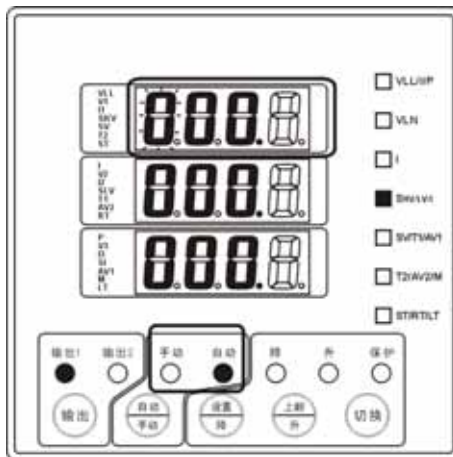
2) “自动/手动”按钮：

按“自动/手动”按钮可在手动和自动两种方式之间相互切换，切换到哪种方式，哪种方式的指示灯亮。



3) “设置/降”按钮：

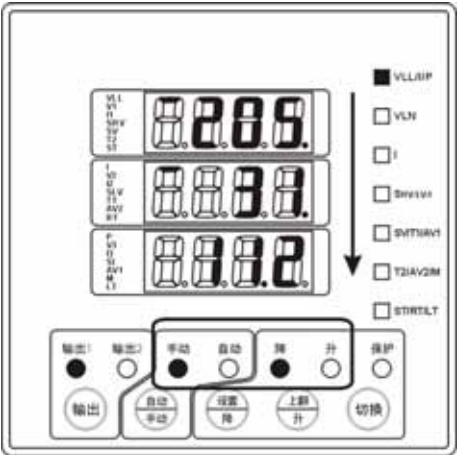
① 在自动状态下，“设置/降”按钮起设置的作用。按“设置/降”按钮可进入数据设置状态，数码管的第一位数字闪烁，可配合“上翻”和“切换”按钮进行数据设置。数据设置完后按“设置/降”键可保存数值设置。



7. 操作使用

② 在手动状态下，该按钮起到降压的作用，按一下“设置/降”按钮，“降”灯亮，电压一直降低，到达所需电压时再按一下“设置/降”按钮即可停止降压。

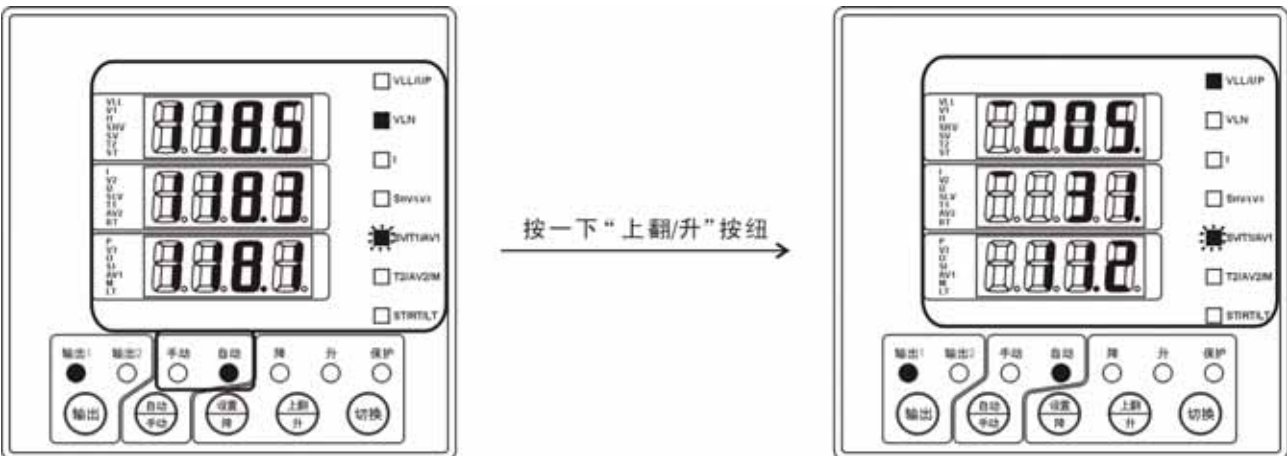
■注意：手动调节电压时，只有“升”、“降”键起作用，其他按键功能无效。



4)  “上翻/升”按钮：

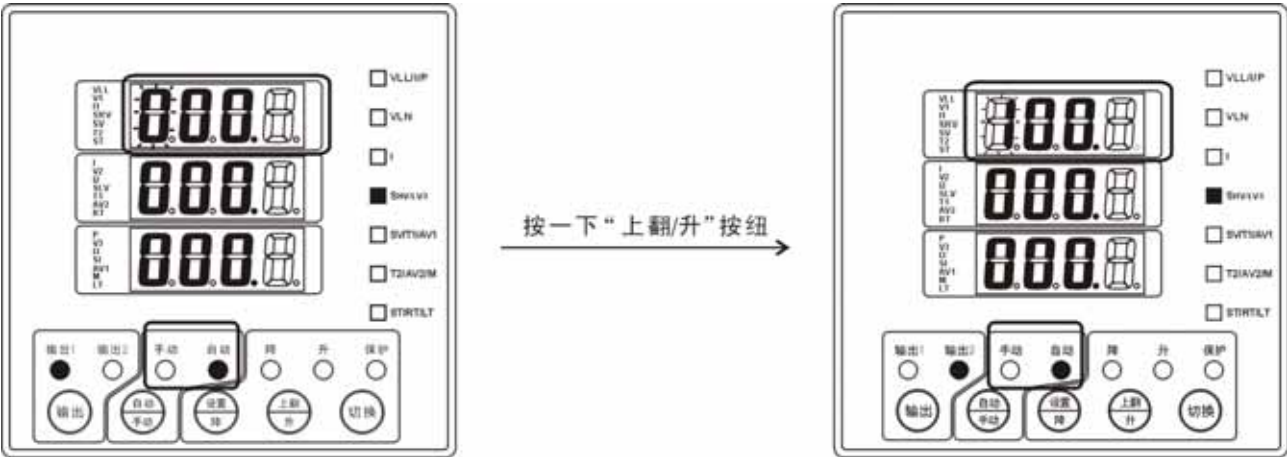
① 在自动状态下：

a. 在无数值设置的情况下，按“上翻/升”按钮可从下向上循环切换显示 VLL/I/P、VLN、I、SHV/SLV/SI、SV/T1/AV1、T2/AV2/M、ST/RT/LT 的数值。



7. 操作使用

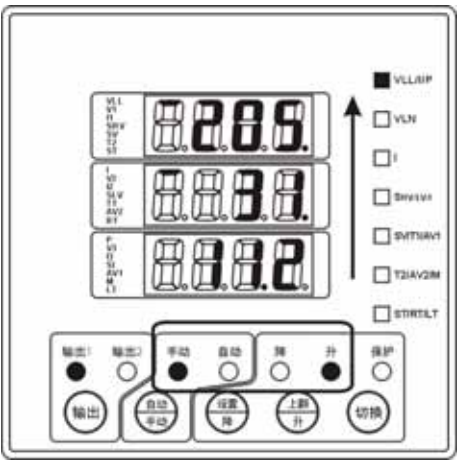
b. 在数值设置的情况下，按“上翻/升”按钮可改变设置的数值（可从 0 到 9 之间循环改变，但在某些设置所能设置的数值有所不同，请以实际设置为准）。



② 在手动状态下：

该按钮起到升压的作用。按一下“上翻/升”按钮，“升”灯亮，电压一直升高，到达所需电压时再按一下“上翻/升”按钮即可停止升高。

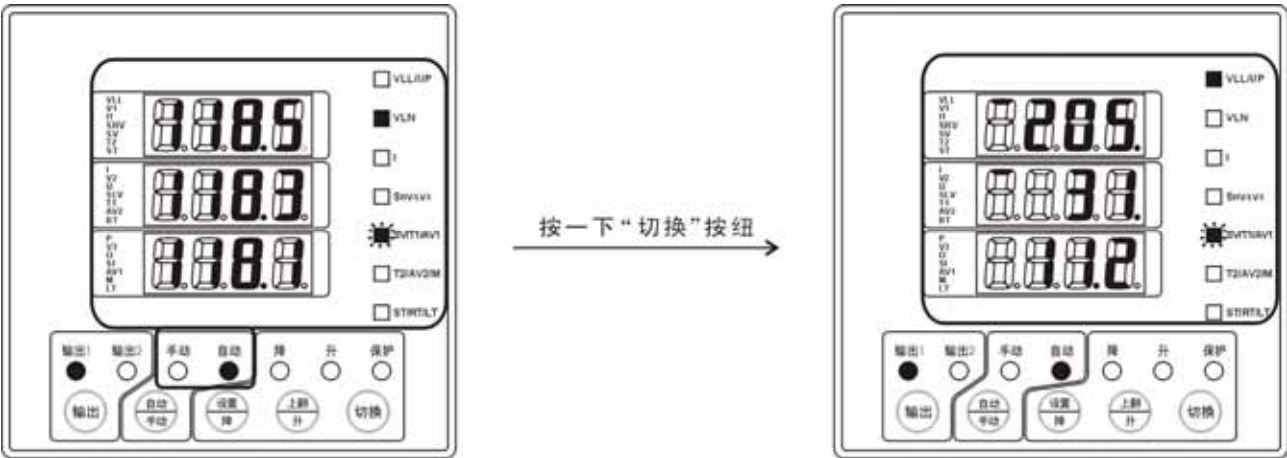
■注意：手动调节电压时，只有“升”、“降”键起作用，其他按键功能无效。



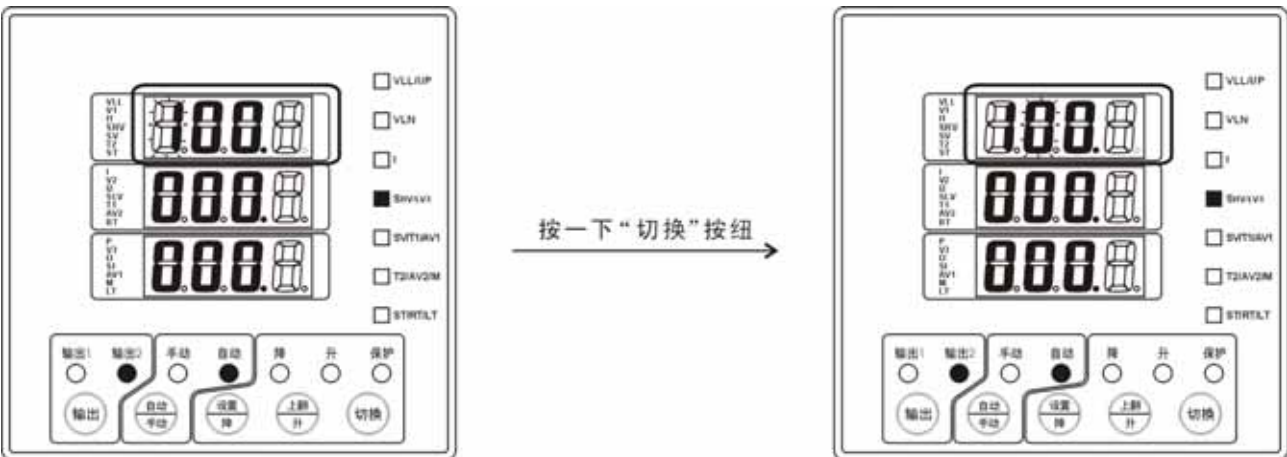
7. 操作使用

5) “切换”按钮：

① 在无数值设置的情况下，按“切换”按钮可从上向下循环切换显示 VLL/I/P、VLN、I、SHV/SLV/Sl、SV/T1/AV1、T2/AV2/M、ST/RT/LT 的数值。



② 在数值设置的情况下，按“切换”按钮可移动数值设置的位置（可在三栏四位数码管内循环移动），移到的位置上的数字闪烁。



注：设置完成后，如果在连续 10 秒内无按键操作，系统自动保存设置状态并退出。

7. 操作使用

(4) 设置说明:



- 开机后，应先选择好输出电压段和设定好电压值，再开启负载！本机重新启动后，系统默认为上一次输出。
- 当系统处于输出 1 输出时，设置值为输出 1 系统的数值；当系统处于输出 2 输出时，设置值为输出 2 系统数值。
- 所有设置电压值均为相电压设置，不得用线电压设置，切记！

1) 过压、欠压、过流设定：

过压、欠压、过流保护可确保设备运行稳定、安全可靠。其保护数值出厂时已设定好，用户可根据实际需要重新设定。

2) 起始电压、运行时间（两段）、到达电压（两段）、运行模式设定：

用户可根据自己的需要，通过对起始电压、运行时间（两段）、到达电压（两段）、运行模式的设置来设置电压。

① **起始电压、运行时间、到达电压：**在自动状态下，设定保存后系统运行起始电压，并按设定的时间（运行时间）计时，时间到后运行到达电压。第一段运行完后，运行第二段。运行时间栏第二位显示小时，后两位显示分钟。

② **运行模式：**运行模式栏第一位显示模式代号，设定范围：0~3，后两位显示设定时间值（单位：分钟）。模式代码具体含义见下表：

代 码	表 示
0	两段运行完后，系统以第二段的到达电压继续输出。
1	两段运行完，到达所设定时间后，系统返回到起始电压继续输出。
2	两段运行完，到达所设定时间后断开，系统一直无输出。
3	两段运行完，到达所设定时间后断开，系统无输出，10 秒钟后返回到起始电压继续输出。

7. 操作使用

3) 标准时间、运行时间设定、运行时间累计：

- ① 标准时间设定：标准时间设置栏前两位显示小时（24 小时制），后两位显示分钟；
- ② 运行时间：指设备运行的时间设定，设定范围为 0 ~ 9999（单位：分钟），当系统运行到此数值后断开，无输出，如果设为“0”，则表示不断开。
- ③ 运行时间累计：本机自开机所运行的时间，重新开机系统自动清零，重新开始计算。

4) 本机出厂设置：

产 品 规 格 参 数					
额定容量:	KVA	稳压范围:	V	额定输出电流:	A
相数:	相	输出电压:	V		
出 厂 设 置					
名 称:	设定数值				
	输出 1:		输出 2:		
过压设定:	V		V		
欠压设定:	V		V		
过流设定:	A		A		
起始电压:	V		V		
运行时间（1 段）:	小时	分钟	小时	分钟	
到达电压（1 段）:	V		V		
运行时间（2 段）:	小时	分钟	小时	分钟	
到达电压（2 段）:	V		V		
运行模式:	代码:	时间:	分钟	代码:	时间: 分钟
运行时间:	分钟		分钟		

8. 注意事项

下面为用户特别需要注意的事项，为了保证您的生命安全及保护产品和所连接的设备的安全，请您在使用前详细阅读并在使用时严格遵守。

8-1. 使用注意事项

- (1) 调压器必须由经过培训、具备电工资格的人员安装、操作和维护，防止无关人员操作调压器。
- (2) 在实施安装和检修调压器之前，务必切断输入电源，以免引起触电或产品损坏。
- (3) 接线一定要接牢压紧，以防脱落打火和因接触电阻太大发热而造成接点氧化。
- (4) 调压器的输入输出连线一定要布置合理，防止踩踏磨破，造成漏电事故。
- (5) 调压器一定妥善接地，因不接地线运行而造成的触电或人体伤害，由用户自行负责。
- (6) 调压器的地线绝对不能接到暖气管道，供水管道，燃气管道等公益设施上，以免侵犯第三方权利或造成危害。
- (7) 调压器运行时，切勿拆开机箱触摸机内部件或拨拉调压器的输入输出连线，以防引起触电或其它电气安全事故。
- (8) 手潮湿时，请不要操作调压器；
- (9) 请不要擅自拆卸和改装调压器，以免引起故障、漏电或火灾。
- (10) 调压器箱体上不可站人或放置重物，不要让杂物特别是导电物体从散热孔或其它部位进入机箱内，以免引起故障、漏电或其它安全事故；
- (11) 严禁用腐蚀性的清洗剂或对塑料和漆膜有溶蚀作用的溶剂清洗调压器；
- (12) 避免在调压器周围堆放物品，阻碍空气的流通；
- (13) 不使用调压器时，关掉电源开关，拆掉接线板上的外接线。

8-2. 电源注意事项

- (1) 根据所用电器设备的实际功率并留有适当余量选用本系列产品；
- (2) 输入电压允许波动范围：_____V；
- (3) 输入电压的频率波动应不超过 $\pm 2\%$ ，频率的正（负）波动和电压的负（正）波动不能同时发生；
- (4) 电压波形的相对谐波含量应不超过 10%。

※ 如果有不能满足上述规定的特殊使用条件，请您在订货时向销售商协商确立，或在使用过程中随时向我们咨询。

9. 日常维护工作



在实施维护之前，务必切断输入电源，以免引起触电或其它安全事故。

9-1. 在使用过程中定期巡视调压器的工作状态：

- (1) 检查调压器的冷却风扇和传动机构是否运行正常；
- (2) 检查负载是否超过额定值；
- (3) 检查输入电压是否超出允许的波动范围等。
- (4) 检查 LED 显示器显示是否正常。

如果在巡视过程中，一旦发生异常现象，应及时处理，不能及时处理的应及时通知供货商或厂家，联系解决办法，以免损坏设备。

9-2. 建议每三个月对调压器进行一次维护，维护内容包括：

- (1) 仔细清扫调压器各部件，去除灰尘和污垢，特别是碳刷、接触调压器的裸露部分（滑道），如线圈表面发生氧化或积碳，应及时清理，以使线圈表面保持光洁。
- (2) 检查机箱内各紧固件和连接线头是否有松动的现象，对于有连接不牢或接触不良的，应该及时处理。
- (3) 检查碳刷、碳刷架的工作状况，及时更换已磨损或损坏的碳刷，以免铜头接触线圈造成短路。
- (4) 发现有故障或损坏的元器件应及时修理或更换。

10. 异常情况处理



在实施检修之前，务必切断输入电源，以免引起触电或其它安全事故。

10-1. 用户在使用过程中发现调压器有问题，可参考以下内容进行处理：

现象	原因	处理方法
总开关跳闸	① 过压保护： a. 输出电压超过过压设定值； b. 过压设定不正确。	a. 重新合闸，检查输出电压是否超过过压设定值，若超过属正常现象。 b. 重新合闸，10 秒内按设定键进入设置状态，重新设置过压设定值。
	② 欠压保护； a. 输出电压低于欠压设定值； b. 欠压设定不正确。	a. 重新合闸，检查输出电压是否低于欠压设定值，若低于属正常现象。 b. 重新合闸，10 秒内按设定键进入设置状态，重新设置欠压设定值。
	③ 过流保护； a. 负载电流超过过流设定值； b. 过流设定不正确。	a. 重新合闸，检查负荷是否过载，若过载属正常现象。 b. 重新合闸，10 秒内按设定键进入设置状态，重新设置过流设定值。
	④ 缺相保护： a. 输入缺相； b. 输出缺相。	a. 检查输入是否缺相，如果缺相是正常现象。 b. 检查输出是否缺相，如果缺相请立即通知厂家及经销商处理。
风扇不工作	① 机内温度不达 55℃； ② 风扇插头松脱； ③ 风扇烧坏。	① 属正常现象； ② 插紧插头即可； ③ 更换风扇。
调压器有火花	① 调压器碳刷接触不良	① 用 00 号砂纸将调压器表面重新磨光，检查碳刷的组件是否活动自如，弹簧压力是否足够。
调压器冒烟	① 内部元件严重损坏	① 立即停止运行，通知代理商或厂家。

※ 对以上各项进行检查和采取措施后，若还是不能解决问题，请将存在的问题向供货商或厂家联系咨询。

11. 订货须知

11-1. 用户在订货时请注明所订购产品的具体规格:

- (1) 产品型号
- (2) 相数
- (3) 输出额定容量 (KVA)
- (4) 输入电压范围 (V)
- (5) 额定输出电压 (V)
- (6) 频率 (Hz)
- (7) 数量 (台)

● 如有特殊要求, 可按用户要求设计生产。



订购热线: 0760-22316416, 欢迎来电订购!



● 节能耐用 稳中求胜 ●

中山市龙力电器有限公司

联系地址：广东省中山市古镇海洲东岸北路 119 号 邮政编号：528422

服务电话：0760-22316416 22314889 传真：0760-22316385

http: //www.longli.cc E-mail: zslongli@163.com