

QUERLI

SBW (DBW)-系列

三相(单相)大功率补偿式电力稳压器

使用说明书

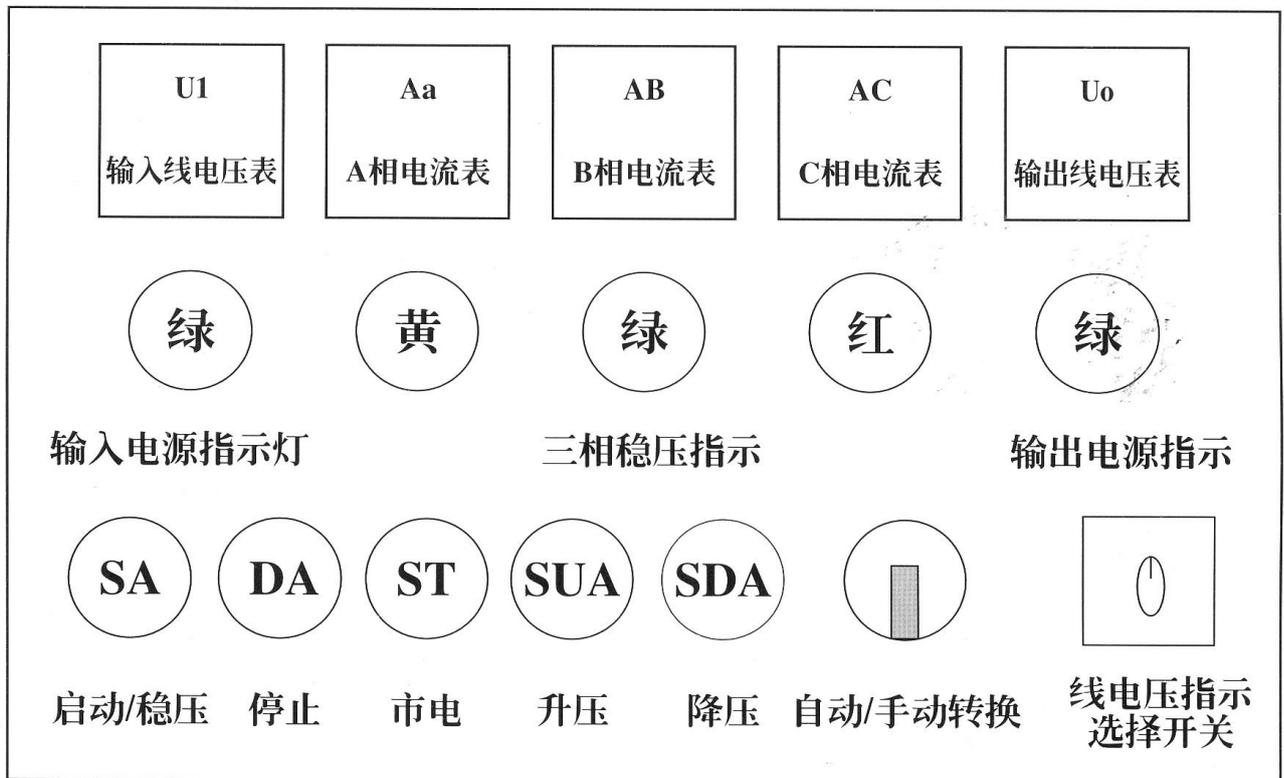


QUERLI 中国·上海全力电器有限公司

尊敬的用户：欢迎您选用本公司生产的大功率补偿式电力稳压器。使用本机器之前请仔细阅读本说明书。在对本机器性能和操作方法充分了解的情况下正确使用，以免造成不必要的损失。并妥善保管本说明书，以供日后维护时参考。谢谢合作！

目 录

- 目录1
- 产品特点与用途2
- 型号命名、指标与规格.....2-3
- 使用条件3
- 工作原理简介..... 4
- 主要部件.....5
- 外形尺寸 5
- 使用与维护.....5-7
- 订货须知8



操作面板平面布置图

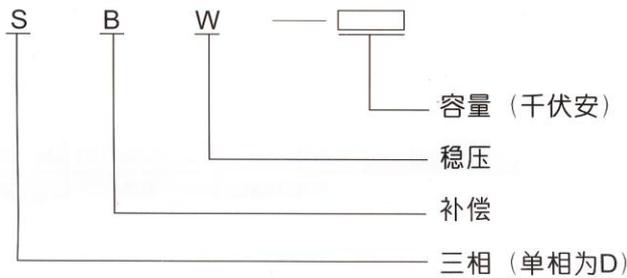
特点与用途

SBW 系列全自动三相大功率电力稳压器(以下简称稳压器),是引进最新技术制造的新一代节能稳压器。它具有容量大、损耗低、效率高稳压范围宽、精度高、保护功能强、体积小、重量轻、运行可靠、使用维护简便等特点。

该系列稳压器已广泛用于工矿企业、邮电、油田、铁路、建筑工地、学校、医院、宾馆、国防、科研等部门的电子计算机,精密机床、精密机器、试验装置、电梯、进口设备及生产流水线上。同时也适用于电源电压过低或过高,以及波动幅度大的低压配电终端用户与负载变动大的用电设备,如升降机、搅拌机等,可为一切需要电压稳定的设备和场所提供一种最理想的优质交流稳压电源。

型号、性能指标与规格

1、型号



稳压范围:是指保证稳压器输出电压在精度允许范围内输入电压的变化范围。通常稳压范围为 $\pm 20\%$,即输入电压的变化范围 304~456 伏。

例:一台容量为 100 千伏安的三相交流稳压器,允许输入电压变化范围为 304~456 伏,则其型号为 SBW-100KVA。

2、性能指标:

- 稳压范围宽,可稳定 304~456 伏;
- 波形失真小;
- 稳压精度高,380 伏 $\pm 3\%$;
- 输入和输出电压同相位;
- 调节性能好,实现无级调节;
- 效率高,可达 98%以上;

- 响应时间短，可小于 0.5 秒；
- 适用任意负载(阻性、感性与容性)；
- 可长期连续运行；
- 有欠压、过压及故障保护；
- 自动投入，(如电网停电，恢复供电后)，经 5 秒延时后自动投入。

3、规格：

型 号	额定容量 (千伏安)	额定频率 (赫兹)	输入电压 (伏)	输出电压 (伏)	输出电流 (安)	重量 (公斤)
SBW-20KVA	20	50/60	304-456	380	30	240
SBW-30KVA	30	50/60	304-456	380	46	280
SBW-50KVA	50	50/60	304-456	380	76	320
SBW-80KVA	80	50/60	304-456	380	120	400
SBW-100KVA	100	50/60	304-456	380	152	480
SBW-150KVA	150	50/60	304-456	380	227	550
SBW-180KVA	180	50/60	304-456	380	273	780
SBW-225KVA	225	50/60	304-456	380	342	950
SBW-320KVA	320	50/60	304-456	380	486	1200
SBW-400KVA	400	50/60	304-456	380	608	1400
SBW-500KVA	500	50/60	304-456	380	760	1600
SBW-600KVA	600	50/60	304-456	380	912	1800
SBW-800KVA	800	50/60	304-456	380	1216	2400
SBW-1000KVA	1000	50/60	304-456	380	1520	2800
SBW-1600KVA	1600	50/60	304-456	380	2430	3500
DBW-20KVA	20	50/60	176-264	220	90	280
DBW-30KVA	30	50/60	176-264	220	136	320
DBW-50KVA	50	50/60	176-264	220	227	430
DBW-100KVA	100	50/60	176-264	220	454	470
DBW-150KVA	150	50/60	176-264	220	682	630
DBW-200KVA	200	50/60	176-264	220	909	720
DBW-250KVA	250	50/60	176-264	220	1022	780

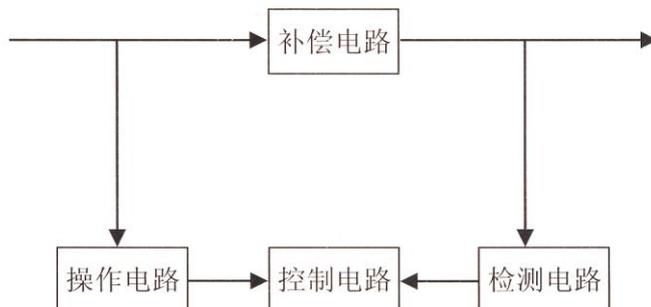
注：特殊规格可预订定做。

使用条件

SBW 系列稳压器在室内正常使用条件为：

- 环境温度：-15+40；
- 海拔不超过 2000 米；
- 相对湿度 90%；
- 安装场所无严重影响电气绝缘的气体、蒸气、化学性沉积、灰尘污垢及爆炸性和侵蚀性介质；
- 安装场所应无严重振动或颠簸。

工作原理



图一

SBW 系列稳压器由补偿电路、检测电路、控制电路及操作电路组成，如图一所示，其中补偿电路、检测电路、控制电路组成了输出电压的自动补偿系统。

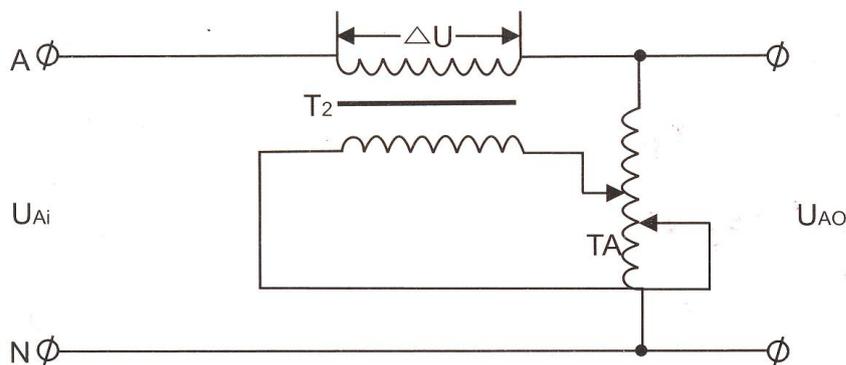
补偿电路由补偿变压器 T2 和带有伺服电机及减速传动的调压变压器 TA 组成，其输出电压自动补偿原理以 A 相为例简述如下：由图二可知，当不计补偿变压器阻抗压降时，则有：

$$U_{AO} = U_{Ai} \pm \Delta U$$

式中： U_{Ai} 为稳压器 A 相输入电压；

ΔU 为稳压器 A 相补偿电压；

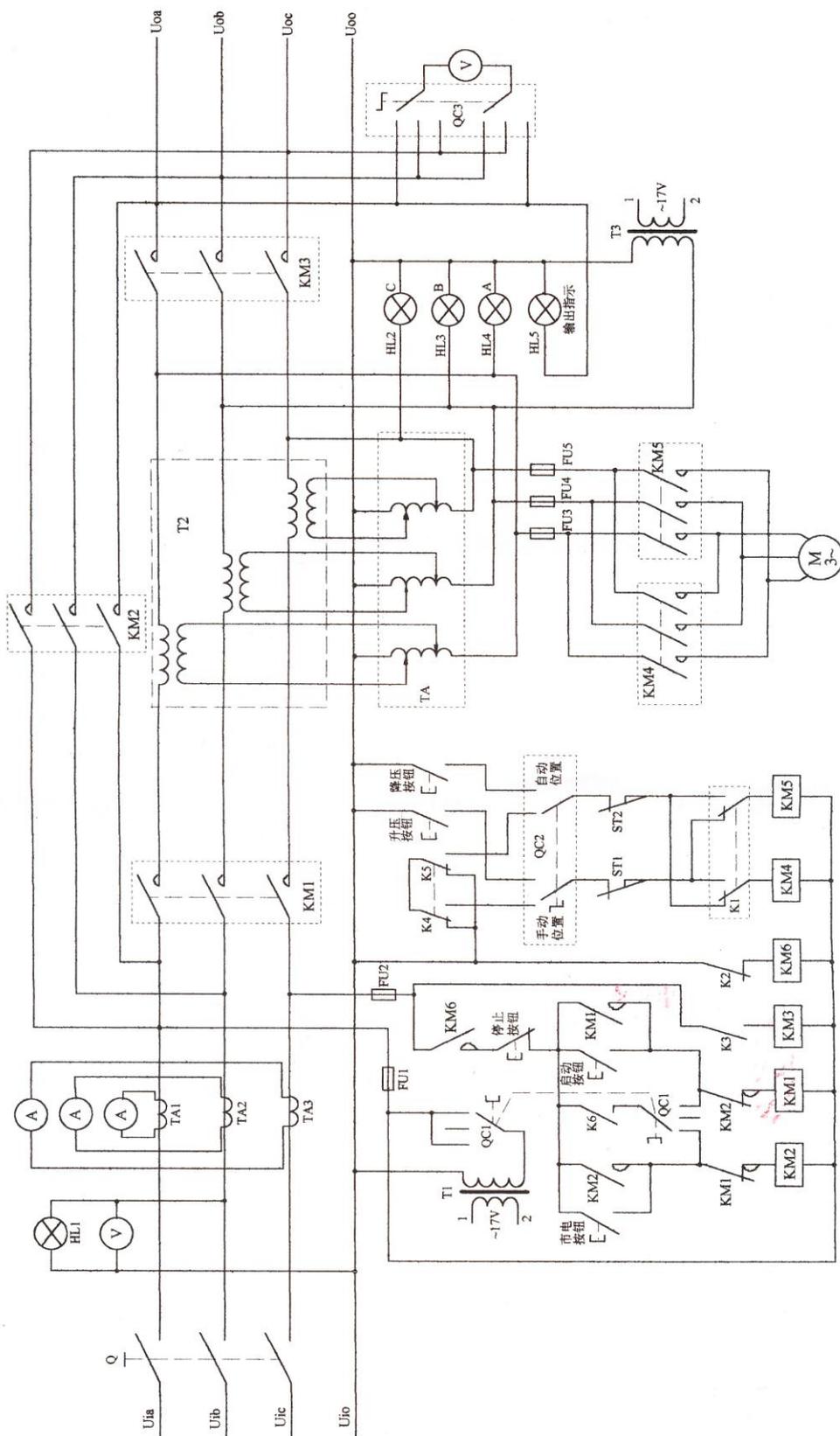
U_{AO} 为稳压器 A 相输出电压。



图二

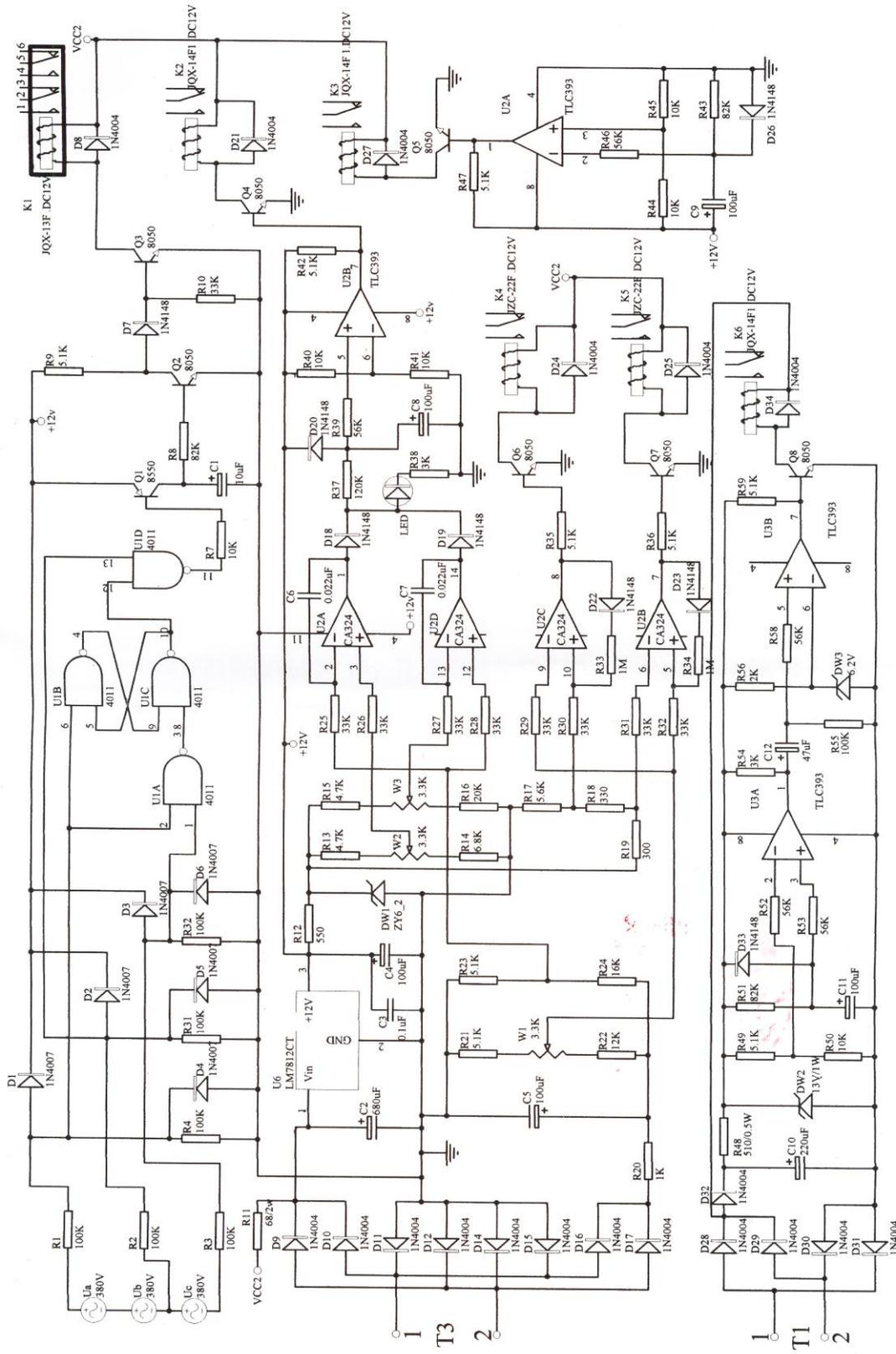
当输入电压 U_{Ai} 变化或者由负载扰动而引起输出电压 U_{AO} 变化时，则检测电路从稳压器输出端取得采样信号，而给出控制指令使伺服电机驱动碳刷在调压器线圈表面作往复滑动，调节其输出电压的大小，从而改变了补偿变压器的补偿电压 ΔU 的方向和大小，以实现自动保持输出电压 U_{AO} 的稳定不变。

SBW 系列大功率稳压电源原理图一 (主电路)



仅供参考，如有改动，恕不另行通知

SBW 系列大功率稳压电源原理图二



仅供参考，如有改动，恕不另行通知

主要部件

1、补偿变压器(T2)

补偿变压器(T2)是一台可改变电压的三相干式变压器。

2、调压变压器(TA):

调压变压器是一台由伺服电机驱动三对对称滑动碳刷的三相自耦变压器。伺服电机经链条带动碳刷沿自耦变压器圆筒式绕组的裸露部分(滑道)滑动时,能平稳调节二次电压 ΔU (补偿电压)维持输出电压稳定。

3、控制电路:

控制电路由相序检测电路、电压检测电路和自启动电路三部分所组成。相序检测电路是由与非门 CD4011、继电器 K1 组成相位识别电路,当输入相线相序正确或不正确时,继电器 K1 不吸合或吸合来调整伺服电机的相序,使其均能正常运转。

电压检测电路是由采样、整流、滤波、稳压及经电压比较后给出控制指令驱动伺服电机正转、反转或停转的控制电路。

自启动电路的作用是当市电停电后重新来电时,稳压器能自动启动送电,不需人工启动。

外形尺寸

稳压器的外表尺寸由下表所示:

容量(千伏安)	外形结构		尺寸(毫米)
20~80	封闭式	单柜	620×800×1300
100	封闭式	单柜	620×850×1500
150~200	封闭式	单柜	750×1050×1700
225~250	封闭式	单柜	850×1200×2000
300~320	封闭式	单柜	900×1200×2000
350~450	封闭式	单柜	950×1250×2000
500~600	封闭式	单柜	1100×1400×2200
600~1000 分调	封闭式	肆柜	800×1200×2000

注:仅供参考

使用与维护

1、通电前检查:

- (1)、稳压器各部分应无损坏,紧固件应牢固可靠;
- (2)、电器元件清洁干燥,接头处接触良好,可动部分应活动自如;
- (3)、碳刷与调压变压器表面滑道干净光滑,不应有氧化膜;
- (4)、碳刷位置应在滑道上,接触平滑,不应短缺与损坏;
- (5)、输入电压与稳压器稳压范围相一致。

2、接线：

(1)、电源输入接在稳压器的输入端 A、B、C 三个接线柱上，负载接在输出端 a、b、c 三个接线柱上，并按母线的黄绿红色标相接，零线(中线)接在稳压器 O 接线柱上或下部铜排上，机壳必须可靠接地；

(2)、双柜或双柜以上的稳压器，柜间母线按颜色连接，其它的对号连接。

3、通电检查与调整：

(1)、空载检查(应先关掉用电设备的电源开关)：

a. 当接线无误后将面板上手动 / 自动转换开关置于“手动”位置，自启动开关(机内钮子开关)置于“停止”位置，合闸电源开关，面板上电源指示灯亮，按“市电”按钮，输出电压表指示应与输入电压相同；

b. 按下“停止”再按“启动”按钮可投入自动补偿系统，指示灯亮，若短时按住“降压”或“升压”按钮，伺服电机则带动碳刷滑动，输出电压应随之降压或升高，若继续按住“升压”按钮使输出电压高于 425 伏时过压保护电路能自动切断电源。

c. 按下“启动”按钮，然后点动“升压”或“降压”按钮，使碳刷滑动或滑道两端碰撞限位开关时，应能可靠切断伺服电机电源，注意本试验应从速，以免输出电压过高引起故障；（注：本项目出厂前已调试好，用户可不予调试）

d. 将手动自动置于“自动”位置，输出电压应能自动调整到稳压精度范围内。

e. 自启动开关置于“市电”或“稳压”位置；断开电源开关 Q，经数秒后再闭合，则经 5 秒后系统可自动投入运行，输出市电或稳压输出。当自动启动开关置于“停止”位置时，断开市电后不能自行启动，必须按下启动按钮时才能启动。

(2)、输出电压调整和过压、欠压保护值调整：

a. 产品出厂的稳压精度为 3%左右，一般用户不需调整；

b. 若需要调整输出电压，可调节控制板上电位器 W1。

c. 过压保护值出厂时已整定在相电压 $245V \pm 5V$ 、欠压保护值出厂时已整定在 $185 \pm 5V$ ，用户一般不需调整。W2 调欠压保护值；W3 调过压保护值。

4、使用须知：

(1)、在投入运行前应了解使用条件和使用方法；

(2)、负载电流不超过规定输出电流值；

(3)、输入电压在允许范围内，若输出电压不稳定，应进行检查排除故障后再使用；

(4)、当输入电压超过允许范围时，引起输出电压的改变；若超过的范围较大时，本机器将自动保护而无电压输出，起到保护用电器和机器本身的作用，若用户须继续用电时，可启动“市电”按钮，此时稳压器输出市电而本身不工作。

(5)、在正常使用条件下，稳压器为额定负载时能长期连续运行。

5、故障分析与排除：

(1)、输出电压大幅度偏离稳定值：

- a. 手动、自动转换开关不在“自动”位置；应置于“自动”位置；
- b. 输入电压超出稳压范围；
- c. 碳刷接触不良或者不在滑道上滑动，应予以调整。

(2)、输出电压微小偏离稳定值，应调节控制板上稳压电位器 W1。

(3)、输出电压振荡：电网电压瞬间波动大，或负载频繁变化。

(4)、无电压输出：

- a. KM3 损坏；
- b. 机器故障，保护电路启动(控制板上发光二极管亮)
- c. 输入电压范围超过规定值很多，发生过欠压保护(发光管亮)。

(5)不属故障范围有：

- a. 接通电源不能启动：缺相或无零线。
- b. 空载时输出正常，满载时输出电压下降：输入线路太长，截面太小。

6、维护：

使用环境不同维护周期亦不同，通常三个月最长半年应维护一次。维护内容包括：

(1)清扫稳压器各部件的灰尘与污垢，特别是碳刷、滑道、刷架、导轨及变速机构，必须用“四氯化碳”与棉布擦净；

(2)调换已磨损或损坏的碳刷；

(3)修复或调换有故障的元器件；

(4)每运行 2~3 个月，应调整链条的松紧程度。

订货须知

- 1、订货时应说明：型号、容量、稳压精度、输入电压范围、输出电压；
- 2、有特殊要求，可按用户要求设计生产；
- 3、发货时随机装箱附件有：
 - (1)使用说明书一份；
 - (2)合格证一份；
 - (3)电力稳压器保修单一份；
 - (4)碳刷 1 付；
 - (5)备用控制板 1 块(已装在机内)。