全自动大功率补偿式电力稳压器

概述

BDSBW、BDDBW 系列补偿式电力稳压器（以下简称稳压器），是我公司引进吸收西欧和日本先进技术、同时结合我国电网实际，为稳定交流电压而设计。当外界供电网络电压波动或负载变动造成波动时，能自动保持输出电压的稳定。

本系列产品与其他形式稳压器相比较，具有容量大、效率高、无波形畸变，电压调节平稳，控制功能强、品种齐全适用负载广泛，能承受瞬时超载，可长期连续工作，手控/自动随意切换，设有过压、欠压、相序、缺相等自动保护装置，以及体积小重量轻，使用方便，运行可靠等特点。

本系列产品可广泛应用于工业、农业、交电、军事、邮电、科研、文化等领域的大型机电设备、金属加工设备、生产流水线、建筑工程设备、电梯、医疗器械、微机机房、电脑控制设备、刺绣轻纺设备、空调、广播电视、宾馆及家用电器、照明等一切需稳压的场所。

二、结构

它由三相补偿变压器、三相调压变压器、隔离变压器、传动机构、电刷接触系统、箱体和控制系统等组成。三相调压变压器圆筒式绕组外表经磨光加工，去除绝缘，呈光滑的导体面，以便于电刷良好接触；传动机构有电动机和涡轮，涡杆、链条、链轮组成，电刷系统结构合理可靠，以保证电刷压力；箱体采用封闭柜式，体积小，散热好，检测仪表位置醒目，指示准确。

三、工作原理

BDSBW 系列稳压器由三相补偿变压器 TB、三相调压变压器 TUV、电压检测单元、电动机控制与传动机构、接触操作电路、保护电路等组成，其电器原理图如图一所示。

调压变压器 TUV 的一次绕组接成 Y 型，连接在稳压器的输出端，二次绕组连接补偿变压器 TB 的一次绕组，而补偿变压器工作原理如图二。

若不计补偿变压器阻抗压降，则由图二可知：Uout＝Uint＋U△补偿

稳压过程：电压检测单元检测出 U△补偿方向和补偿量，控制电路控制电动机 SM 转动，经减速机构带动调压变压器 TUV 上的电刷滑动，改变补偿电压的极性和大小，实现输出电压自动稳定在精度允许的范围内，从而达到自动稳压的目的。

四、基本部件与电路

1、补偿变压器

当一次线圈上所加电压的大小和极性发生变化时，能使串联在负载回路上的二次线圈产生幅值和极性可变的补偿电压变压器。

2、调压变压器

调压变压器 TUV 是一台能够自动调节二次电压的三相自耦变压器。有三对自动对称滑动的碳刷，控制电路控制电动机 SM 转动，经减速机构带动调压变压器 TUV 上的电刷滑动，平稳地调节二次电压，改变补偿电压的极性和大小，从而达到自动稳定输出电压的目的。

3、电动机控制电路（见图四）

伺服电机控制方式有：“手动”、“自动”两种，由切换开关 QT1 选择。在“手动”位置时，要提高输出电压按 SB3“升压”按钮，要降低输出电压按 SB4“降压”按钮，“手动”工作方式时不具有稳压功能。选择“自动”工作方式时，升降电压由电压检测单元自动控制，实现自动稳压功能。

4、三相主电路开关装置及操作

⑴稳压主电路设置了一个自动开关 QA、一只接触器和一只刀开关（见图四），是为了使电压自动补偿系统能方便地投入和退出而设置的。投入稳压运行时，只要把刀开关手柄置“稳压”位置，按“稳压”按钮，交流接触器合上即可；需要电网直接直通时，只要把刀开关手柄置“市电”位置即可。

⑵在接触器盒闸电路中串连了过压和欠压保护继电器 KC3 和相序、缺相保护继电器 KC4 的常开接触点。在稳压运行中，只要输出端过压、欠压或缺相、错相时即能自动跳闸保护，并报警。需要按“停止”按钮清除保护状态后才可启动。

⑶500KVA 以上稳压器省略交流接触器和 QA 开关，采用 DW 系列万能式自动空气断路器实现断路。当过压、欠压、缺相、错相时，补偿系统自动退出。

5、三相稳压器电压检测和调节单元

采样控制变压器 TC 从稳压器输出端取出采样电压和控制电压，控制电压经变压、整流滤波及稳压后由 RP1、RP3 分压得到上限基准电压。采样电压经变压、整流滤波得到随输出电压变化的信号电压；输出比较器进行比较；当信号电压处于上限和下限基准电压（即精度）时，控制继电器 KC1、KC2 触点均处于断开位置。当信号电压超出上限和下限基准电压（即精度）时 KC1（KC2）和接触器 KA1（KA2）动作。电动机转动调节补偿电压、使稳压器输出电压稳定。总之，当输出电压变化超过额定精度允许范围时，电压检测便发出调节输出电压指令，直到输出电压恢复到额定精度允许的范围内。

稳压器的精度由电位器 RP3 在±1％～±5％之间调整。额定输出电压的中心位置由调节电位器 RP1 来调整。

6、三相保护电路

⑴自动开关 QA 保护主电路过载及短路 QLS2 和 QSL2 限位开关组成越限保护电路；当电刷滑动触及上下限位开关时，其电压调节继电器的线圈失电，使继电器释放，伺服电机停转，达到越限保护的作用

⑵过压和欠压保护电路正在运行状态下，控制继电器 KC3 常闭触点处于闭合状态；当信号电压高于过压保护额定电压或处于欠压额定保护电压时，保护继电器常闭点断开；并使接触器 KM 断开，自动补偿系统退出工作。出厂过压保护点为 420V，欠压保护点为 320V；保护出现时，发出声光告警。

⑶相序和缺相保护电路。当三相电源进线相序错位或缺相时，相序保护指示灯不亮，整机处于自动保护状态。

7、隔离变压器 BDSBW-YL、BDSBW-BL 等品种产品中能够把输入和输出回路隔离，且能产生多种电压或三相单相电压而特别设计的的变压器。

8、本机设有 A、B 两块线路板，在使用过程中，若发现 A 板控制有故障，可扳动备用板转换开关至 B 板，B 板即可代替 A 板投入使用。

9、单相稳压器电压检测和调节单元

单相稳压器电压检测和调节单元的工作原理和三相稳压器电压检测和调节单元完全相同。

自动开关 QA 保护主电路过载及短路；电压自动补偿系统设置了越限保护，越限保护由 QLS1 和 QLS2 限位开关组成，当电刷滑动触及上下限位开关时，常闭点断开，电动机停转。

过压保护电路在正常运行状态下，控制继电器常闭触点处于闭合状态，当信号电压高于过压保护额定值时，控制继电器常闭点断开，并使接触器 KM 断开，自动补偿系统退出工作。

五、型号

BDSBW 系列稳压器的型号表示方法如下所示：

S	B	W	□	□	□
三相	补偿式	稳压	设计序号	容量 KVA	稳压器

六、主要技术指标与规格

型号	额定容量 KVA	输出电流 A	输入电压 V	输出电压 V	相数	绝缘电阻 MΩ	效率	波形畸变	工作频率 HZ	稳压精度
BDSBW-10	10	16								
BDSBW-20	20	31								
BDSBW-30	30	46								
BDSBW-50	50	76								
BDSBW-100	100	152								

BDSBW-180	180	274	304	380±5%	三					
BDSBW-225	225	342								
BDSBW-320	320	487								
BDSBW-400	400	608	~	可设定						
BDSBW-500	500	761								
BDSBW-600	600	913								
BDSBW-800	800	1217	456		相					
BDSBW-1000	1000	1521								
BDSBW-1200	1200	1825								
BDSBW-1600	1600	2434							50	≤±5%可设定
BDDBW-3	3	14				≥3	≥98%	≤0.1%		
BDDBW-5	5	23								
BDDBW-10	10	46	176	250±5%	单				~	
BDDBW-20	20	91								
BDDBW-30	30	137							60 HZ	
BDDBW-50	50	228	~	可设定						
BDDBW-100	100	455								
BDDBW-180	180	818								
BDDBW225	225	1013	264		相					
BDDBW-300	300	1364								

七、使用条件

BDSBW、BDDBW 系列稳压器应在室内使用，正常使用条件为：

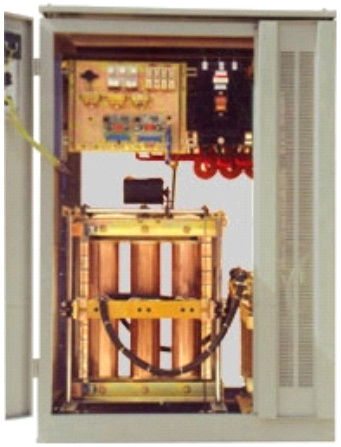
1、环境温度：－5℃～＋45℃；

2、海拔高度：不超过 1000 米；

3、相对湿度：≤90%；

4、安装场所应无产生影响稳压器绝缘的气体、蒸汽、化学沉淀、灰尘、污垢及其它爆炸和侵蚀性物质；

5、安装场所应无严重震荡或颠簸；

6、凡不符合上述规定的特殊使用条件，应由使用单位和我厂协商决定；

全自动大功率补偿稳压器