

桃林口水电厂 3 号小机组

SDTR-300 600 1000

电动调速器使用说明书



天津市泰谦机电有限公司

电话	(022) 27434157
传真	(022) 27698081
手机	18920299980 13602025339
联系人	于代肃 谢森生
E-mail	18920299980@163.com xiesensheng@163.com

SDTR-300 600 1000 电动调速器使用说明书

- 发明专利 专利号：ZL 02 149070.8
- 无液压机构
- 简单
- 可靠
- 耐用
- 环保
- 显著节能
- 曲线关机，显著减小水锤，有效提升水电站站级安全度
- 近于免维护，近于免维修，显著降低运行耗资
- 无须附加设备和附加耗材，调速设备总体投资显著降低

1. 概述：

SDTR 型系列数字电动调速器是无液压机构的调速器，因而也是首例无碳调速器。由于无液压机构，所以从制造、使用到维护，从功能、性能、可靠性到设备寿命，都显著提高，而且从设备投资、运行耗资、维护人员配置到维护费用，都显著降低。

电动调速器的动态和静态品质全面达到 GB/T9652.1-2007 中对水轮机调速器的要求。灵敏，快速，稳定，简单，可靠，耐用，环保，显著节能，性价比高，是本调速器的基本亮点。

SDTR 型系列数字电动调速器有如下型号：

SDTR-75;
SDTR-150;
SDTR-300;
SDTR-600;
SDTR-1000;
SDTR-1800;
SDTR-3000;
SDTR-3500~5000;

SDTR 型系列数字电动调速器有如下特点和功能：

- 零部件数量显著减少，结构简单，调试简单，操作简单。
- 无附加设备，无耗材，降低了调速设备的总体投资。
- 无易损件，更无易发故障件，近于免维护，近于免维修，显著降低运行费用。
- 厂用 AC 三相 380V 单电源供电，或厂用 AC 三相 380V 和逆变电源双电源供电。
- 运行方式为自动，纯手动。
- 任何情况下均可无条件的无附加操作的用面板上的按钮一键实现纯手动与自动的相互切换，自动切纯手动和纯手动切自动都是随意的和完全无扰动的。
- 曲线关机。电动调速器以特定的关机曲线应对急停和甩负荷时的水锤曲线，因而显著减小水锤，有效提升水电站站级安全度。
- 具有完善和强大的通讯功能。

2. 技术数据：

对 SDTR-300

AC380V \pm 10% 50Hz 或 60Hz 三相四线，正常运行时容量 0.60KVA，短时最大 3.0KVA

直流电源：DC220V，热备用时功耗为 0，上线供电时 430W，直流电源常时处热备用状态，所以直流电源通常为 0 功耗

逆变电源：输出电压 三相四线 380V \pm 10%，常时处热备用状态，热备用的功耗接近于零

测频电压范围：AC0.5V-250V

测频频率范围：10.00Hz-90.00Hz

频给（频率给定）：4500-5500(45.00Hz-55.00Hz)

bp(永态转差系数)：0-10(0-10%)

KP(比例系数)：5-250(0.5-25.0)

KI(积分系数)：0-100(0-10.0(1/S))

KD(微分系数)：0-50(0-5.0S)

Fa(频率的人工失灵区)：0-50(0 \pm 0.50Hz)

拐点（两段关机拐点位置）：20-60(20-60%)

C(实际微分的衰减系数)：20-99(0.20-0.99)。C 越大，微分强度越小，微分的作用时间越长。

Tao(采样周期)：10-80(10-80mS)

T(开机时启动开度保持时间)：0-10(0-10S)

启开（启动开度）：20-60(20%-60%)

空开（空载开度）：10-60(10%-60%)

预开（进入负载状态时被自动预置的开度）：20-100(20%-100%)。

开速（开机速度码）：100-900 数值越大，开机速度越快。

关机时间：2-12 秒

慢速（备用参数）

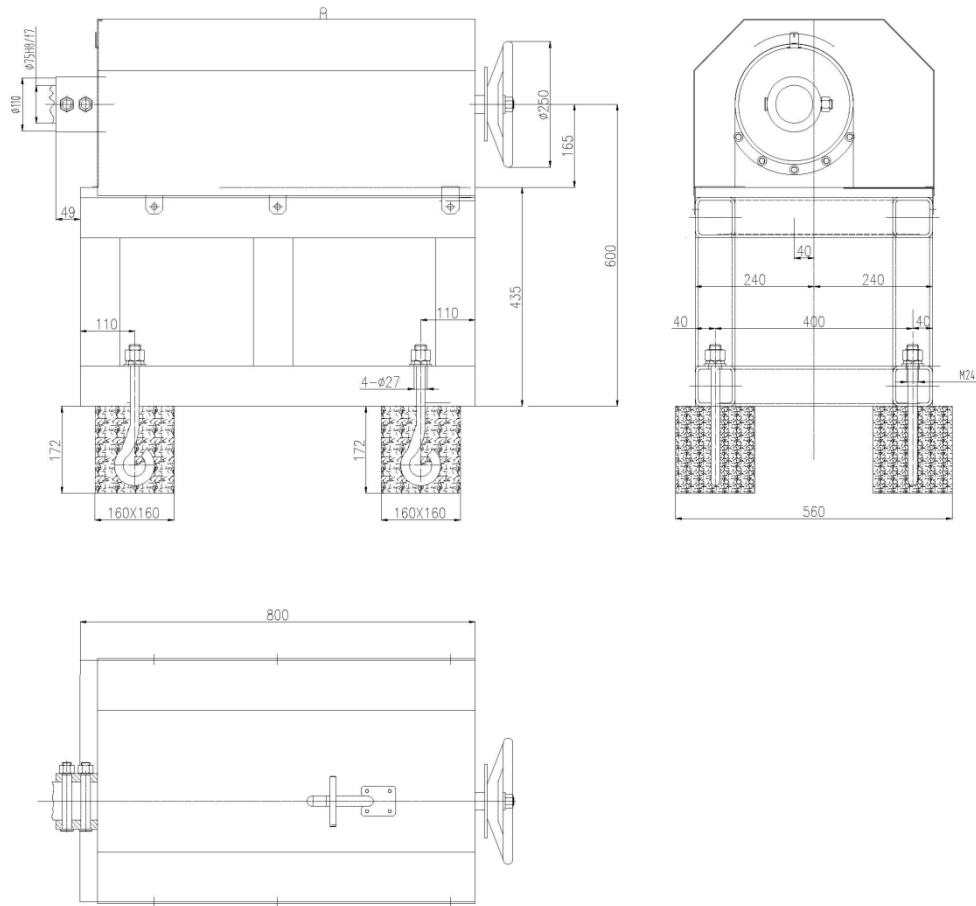
快速（备用参数）

除上述参数外，各型号特有的参数如下表：

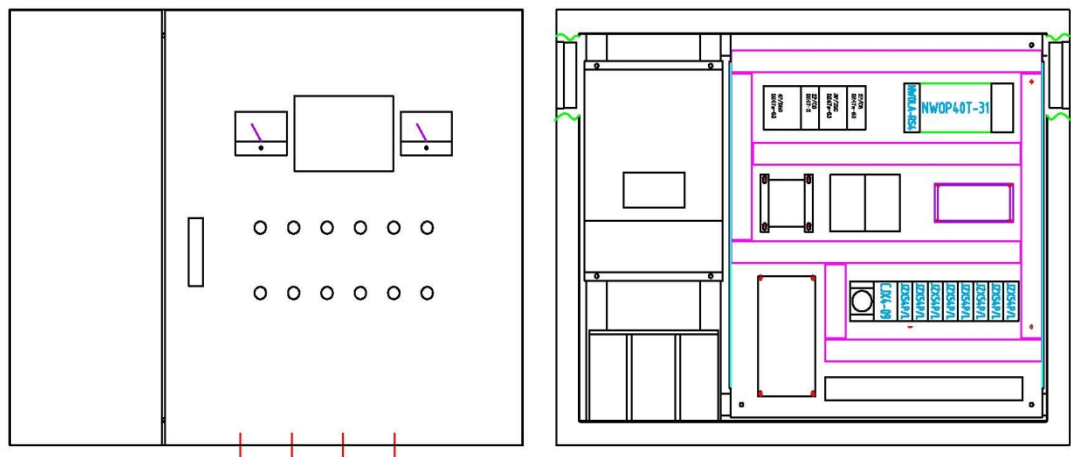
	SDTR-75	SDTR-150	SDTR-300	SDTR-600	SDTR-1000	SDTR-1800	SDTR-3000	SDTR-3500 ~5000
调速功	750Nm	1500Nm	3000Nm	6000Nm	10000Nm	180000Nm	30000Nm	35000~ 50000Nm
电动机功率	1.0KW	1.5KW	3.0KW	5.5KW	7.5KW	11KW	15KW	18~30KW
调速轴转角	45°	45°	45°	45°	45°	45°	45°	
关机时间			2~12 秒	连续可调				
总体尺寸 长×宽×高			1000×500 ×820					
总重			300Kg					

3. 外形图及安装图

SDTR-300 调速器的外形图及安装见下图。



调速器的电气柜内的器件布局图如下图所示。

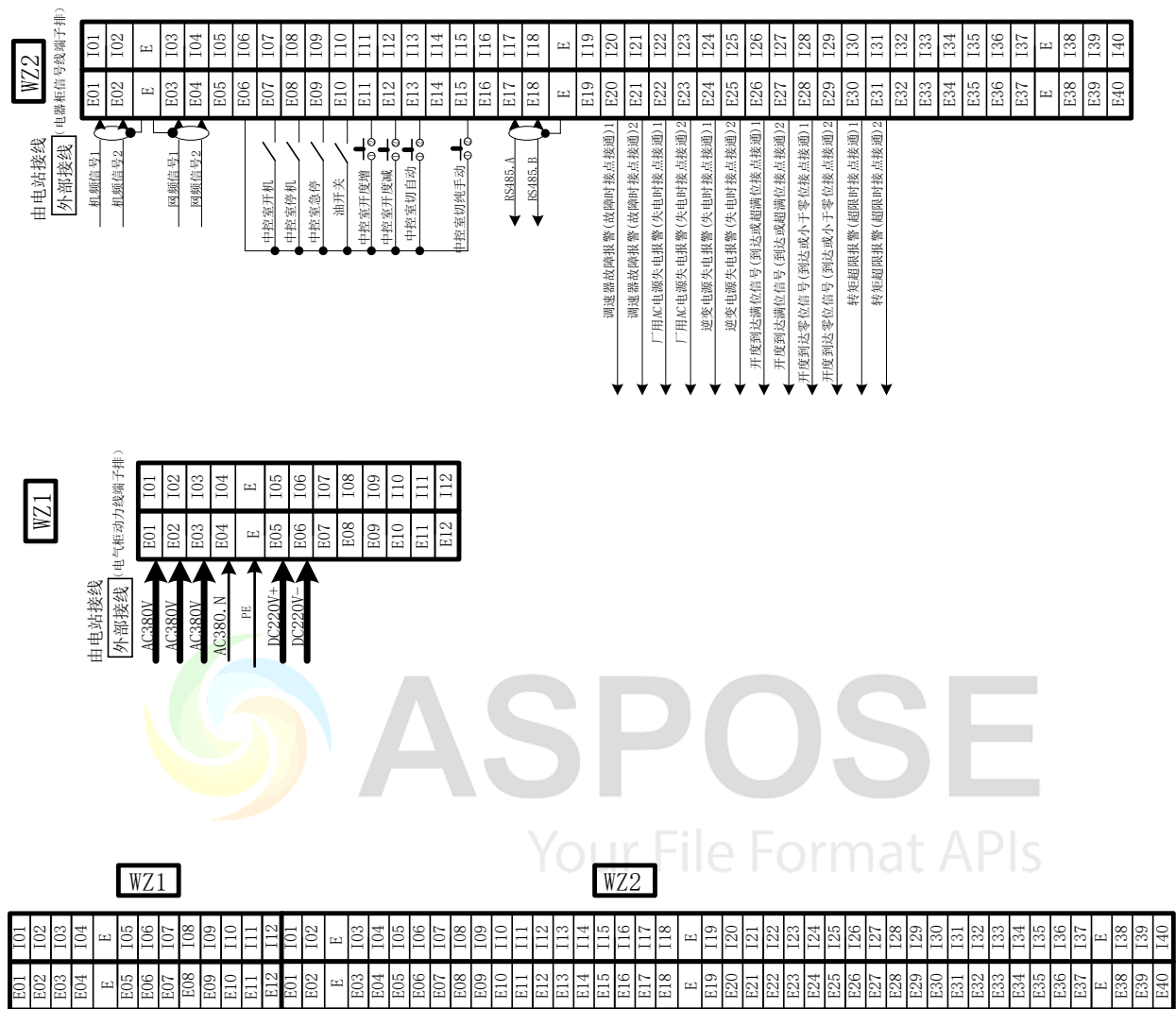


4. 对外接线图

调速器的对外接线端子排 WZ1 和 WZ2 的对外的接线图如下：



SDTR-300电动调速器对外接线图



WZ1 和 WZ2 位于电气柜的底部，装在同一条导轨上，左侧是 WZ1, 右侧是 WZ2，如上图

5. 供电方式

5. 1 单电源供电

仅用厂用三相 380V 电源供电。单电源供电时，调速器一旦失去厂用三相 380V 电源，调速器立即自动的被制动器制动而转入纯手动状态运行。

5. 2 双电源供电

厂用三相 380V 电源和逆变电源双电源供电。双电源供电时，厂用三相 380V 电源是主电源，也就是常时供电电源，逆变电源是处于空载状态的的热备用电源，热备用状态下的逆变电源不输出电流。调速器的 DC220V 开关 K2 合闸后，逆变电源就自动的进入热备用状态。一旦调速器失去厂用三相 380V 电源，WZ2. 22 和 WZ2. 23 这一对接点立即接通报警, 逆变电源就立即无延时的对调速器全方位供电, 使调速器仍处于在线状态, 且调速器立即使用逆变电源关机。

逆变电源一旦失电，WZ2.24 和 WZ2.25 这一对接点立即接通报警，但调速器并不停机，调速器继续由厂用三相 380V 电源供电运行。

6. 运行方式

6.1 运行方式

自动方式。

纯手动方式。

6.2 运行方式的切换

以下两种情况下，调速器将切换为自动状态，制动器释放。

调速器上电时，在经历短暂的纯手动方式后，自动的被切为自动方式，自动灯亮。

点动面板上或中控室的‘切自动’按钮，调速器自动，自动灯亮。

点动面板上或中控室的‘切纯手动’按钮，调速器纯手动，纯手动灯亮。

以下七种情况下，调速器将被切换为纯手动状态，调速器被制动器制动。

调速器上电，立即自动的进入纯手动状态十数秒。

点动纯手动按钮，进入纯手动状态，纯手动灯亮。

调速器同时失去厂用三相 380V 电源和逆变电源，就被切为纯手动。

手轮被推入调速器即手轮投入后就被切为纯手动。但状态指示灯不变。

断开电气柜里的 K4 开关就被切为纯手动。但状态指示灯不变。

调速器出现伺服电机故障或制动器故障或输出转矩超限时就被切为纯手动。但状态指示灯不变。

状态指示灯，即自动灯和纯手动灯的亮灭，只受‘切自动’按钮和‘切纯手动’按钮控制。

6.3 自动

自动运行方式是本系列调速器的基本运行方式，也是推荐的运行方式。

自动状态下，纯手动灯灭，自动灯亮，制动器处于释放状态。

自动状态下，调速器自动调节水轮机的开度和机组的频率。

自动方式下，点动面板上或中控室的‘切纯手动’按钮，自动灯灭，纯手动灯亮，调速器转为纯手动方式，制动器制动调速器。

自动方式下，若推入手轮，电动机立即离线，但制动器被继续释放，制动器手柄无效，调速器被手轮控制，直至手轮弹回。也就是自动方式下，推入手轮能使调速器暂时退出自动状态而被手轮控制。

6.4 纯手动

纯手动方式下，自动灯灭，纯手动灯亮，调速器被制动器制动。

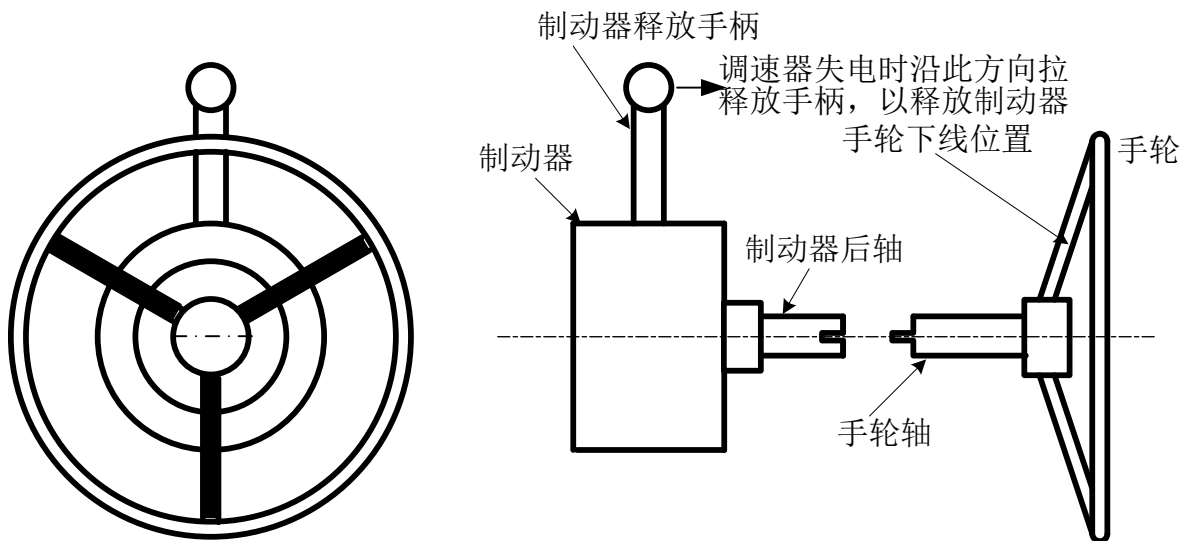
在调速器上电的情况下，点动面板上或中控室的‘切纯手动’按钮，调速器转入纯手动方式。纯手动方式下，除手轮能驱动调速器外，‘开度增’按钮，‘开度减’按钮，‘开机’‘停机’‘急停’‘甩负荷’指令继续有效，调速器一如自动状态时的被‘开度增’按钮，‘开度减’按钮，‘开机’‘停机’‘急停’‘甩负荷’指令驱动，当然，调速器接受到这些指令时，制动器被自动释放。纯手动状态下，唯一失效的功能是自动调节。也就是纯手动方式下，某些自动方式下的功能依然有效，使电动调速器的使用更加灵活自如。

纯手动方式下，当调速器为上电状态时，手轮上线时，制动器被自动释放，调速器被手轮控制。

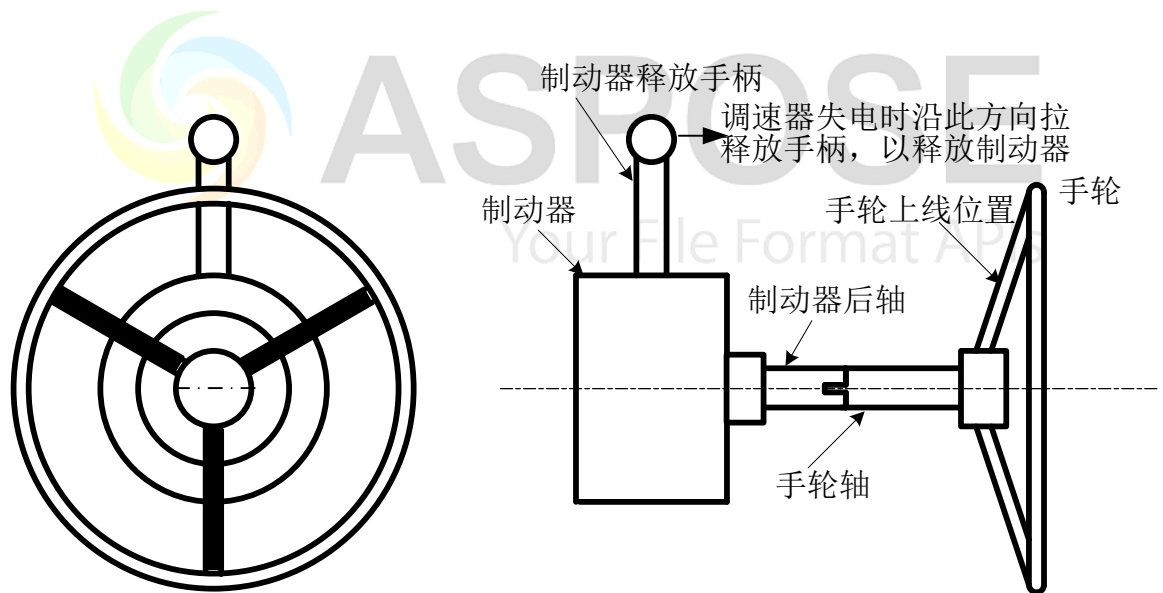
纯手动方式下，当调速器被彻底断电时，必须手动操作制动器的释放手柄，才能释放制动器。这种情况下，手轮推入并保持推入状态，然后向操作者方向用力拉制动器的释放手柄使制动器释放并保持释放状态，同时转动手轮实现纯手动改变调速器开度。

纯手动方式下，点动面板上或中控室的‘切自动’按钮，纯手动灯灭,自动灯亮,制动器转为释放状态,调速器转为自动方式。

手轮和制动器如下图所示。



手轮下线和制动器释放手柄动作示意图



手轮上线和制动器释放手柄动作示意图

手轮投入：手轮被手动沿轴线推入调速器。

手轮退出：当手轮处投入状态时，松手后手轮就自动弹回，手轮退出。

手动释放制动器：手动将制动器释放手柄沿轴线拉向操作者，制动器被释放。

对制动器释放手柄的操作松手后，制动器释放手柄自动弹回到原位置，制动器制动调速器。

6. 5 自动状态与纯手动状态的区别

两者的唯一区别是自动状态下，自动调节调速器开度和机组频率，而纯手动状态下，调速器退出对开度和机频的自动调节。

‘开机’‘停机’‘急停’‘甩负荷’指令，‘开度增’按钮，‘开度减’按钮，对自动状态和纯手动状态同样有效。也就是纯手动时也自动响应‘开机’‘停机’‘急停’‘甩负荷’指令和‘开度增’按钮，‘开度减’按钮，这就大大提升了纯手动状态下，机组运行的安全可靠。

7. 人机界面

7.1 人机界面设置

可供运行人员操作和观察的人机界面：

手轮

面板

触摸屏

制动器上的释放手柄

电气柜内的断路器

7.2 手轮

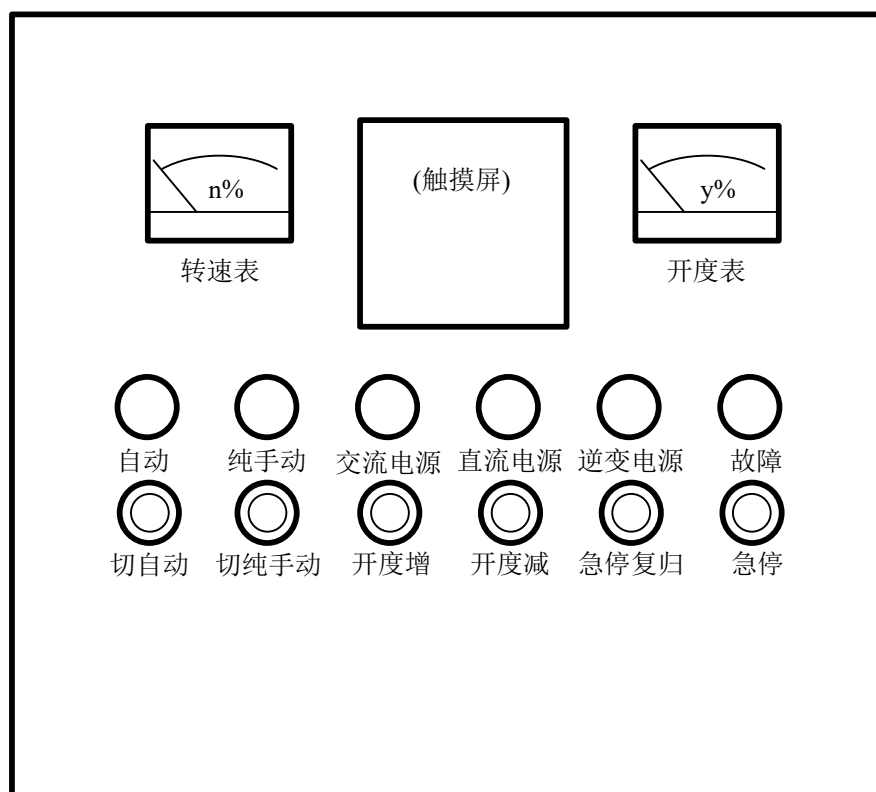
手轮有效且制动器被释放时，手轮才能驱动调速器。

手轮被手动沿轴线推入调速器后，手轮有效，调速器被立即切为纯手动状态（但状态指示灯不改变），松手后手轮就自动弹回，手轮无效，调速器被立即还原为原状态。

手动将制动器释放手柄沿制动器轴线拉向操作者并保持该状态，制动器被释放。对制动器释放手柄的操作松手后，制动器释放手柄自动弹回到原位置，制动器制动调速器。

7.3 面板

面板在电气柜的正面，面板上安装了 7 个指示灯（其中急停按钮灯与急停按钮为一体），6 个按钮，两块仪表，一个触摸屏。按钮的设置，涵盖了运行人员需要经常执行的操作。面板图如下



SDTR 型电动调速器电气柜面板图

调速器面板上的各部件的功能及使用方法

自动灯亮 调速器工作于自动方式。但自动灯亮时，调速器有可能正被手轮或‘开度增’按钮或‘开度减’按钮控制。

纯手动灯亮 调速器工作于纯手动方式。纯手动灯亮时，调速器有可能正在执行‘开机’‘停机’‘急停’‘甩负荷’指令。纯手动灯的亮灭，只受‘切自动’按钮和‘切纯手动’按钮控制。

交流电源灯亮 厂用三相 380V 电源正常并已向调速器供电。

直流电源灯亮 厂用 DC220V 电源正常并已向调速器供电。

逆变电源灯亮 逆变电源正常并已处热备用状态。

故障灯亮（红灯） 调速器故障。伺服电机故障，制动器故障，输出力矩超限，测频线断线，PLC 故障等任一故障出现时，故障灯亮，同时触摸屏显示故障类型，当故障类型为伺服电机故障，制动器故障，输出力矩超限时，伺服电机立即下线即停转，且处伺服锁定状态。排除故障后，故障灯自动熄灭，调速器自动返回原状态。当故障类型为测频线断线，PLC 故障时，只报警，但伺服电机并不下线，调速器继续运转。

急停按钮灯亮（红灯） 调速器处于急停过程。

转速表 指示水轮机当前转速的百分比值。

This document was truncated here because it was created in the Evaluation Mode.