

高压电器

GAO YA DIAN QI

北京开关厂

5-63
5-2



目 录

高 压 电 器

1. SW6— $\frac{110}{220}$ 型户外高压少油断路器..... 1
2. SW2—35型户外高压少油断路器..... 6
3. SN10—10型户内高压少油断路器.....10
4. CY3型液压操动机构.....15
5. CD3—XG型电磁操动机构.....19
6. CD10型电磁操动机构.....22
7. CT7型弹簧操动机构.....25
8. ZN2—10型真空开关.....30
9. GW5— $\frac{35}{110}$ G型户外高压隔离开关.....35

低 压 电 器

10. DW5— $\frac{1000}{1500}$ 型框架式自动空气开关.....39
11. DW5— $\frac{400}{600}$ 型框架式自动空气开关.....48
12. DW95—1000S型船用框架式自动空气开关.....57

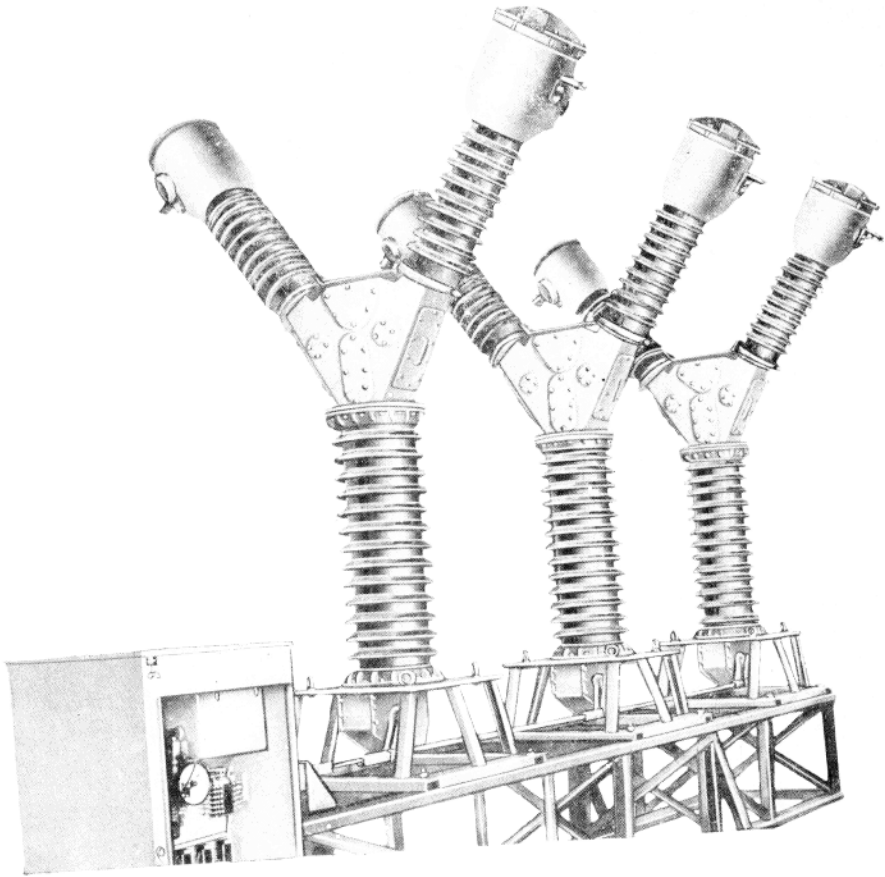
开 关 板

13. GG—1A型高压开关柜.....63
14. BFC—2型低压抽屉式开关柜.....103
15. GFC—3型手车式高压开关柜.....124

互 感 器

16. JDZ—3、6、10型电压互感器.....141
17. JDZJ—3、6、10型电压互感器.....146
18. LMZ—10, LMZJ—10型电流互感器.....150
19. LFX—10型电流互感器.....154
20. LJZ— $\phi 65$ 型零相序电流互感器.....158

SW6- $\frac{110}{220}$ 型高压少油断路器



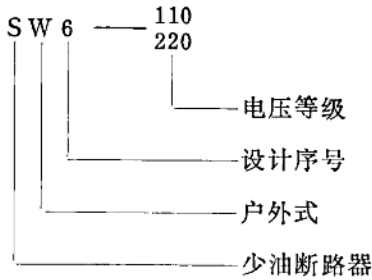
注：此外形照片是试制时的照片现生产的产品应有均压电容和维持弹簧。

一、概 述

SW6— $\frac{110}{220}$ 型少油断路器系高压交流50赫芝的户外电气设备。主要用于输电线路的保护，亦可作联络断路器用。本断路器配用CY3液压型或CD5—XG电磁型操动机构。

本断路器具有体积小、结构简单、性能稳定及采用单筒式灭弧室结构大大节约绝缘材料等优点。

型号含意:



二、结 构

SW6型少油断路器有110千伏、220千伏两种,为单筒式结构(灭弧装置中只有一只绝缘筒既做灭弧室容腔又承受压力作用)。灭弧室呈V形布置,110千伏级为一个V形(两断口);220千伏级为两个V形串联而成(四断口)。110千伏级为三相操作共用一台机构;220千伏级为分相操作每相用一台机构,110千伏级每相一柱;220千伏级每相两柱且支持瓷套是由两个110千伏支持瓷套叠装用弹簧卡固方法联接起来。每相回路电阻:110千伏级不大于180微欧,220千伏级不大于400微欧。SW6型少油断路器外形及安装尺寸见图三,四所示。

此外,对于220千伏及110千伏4000 MVA的断路器,在断口处都并联均压电容器(电容量为1800pF)。

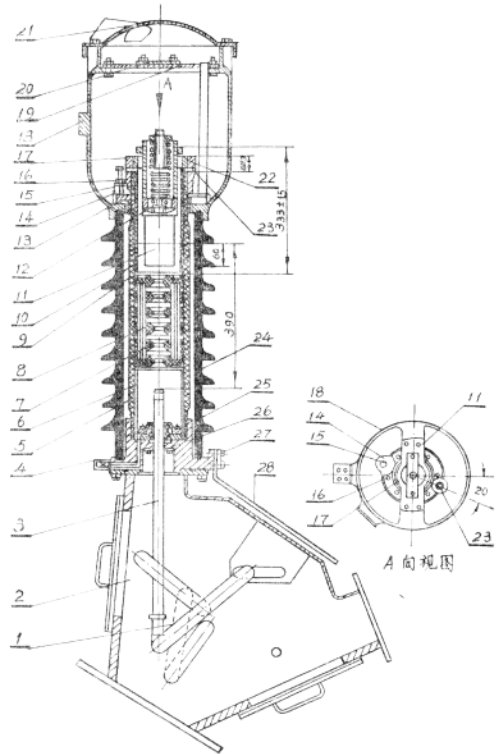
由于220千伏开关是由110千伏开关单元叠装而成,所以除提升杆外其余零件均与110千伏通用,且结构特点、动作原理、安装调整、使用维护等均与110千伏开关相同。

从图三可见,断路器有三个独立的单极组成,当三相联动时,断路器的三极及操动机构间用拉杆连接起来。

单极包括基座(1)支持瓷套(2)直线机构箱(3)灭弧系统(4)如图二所示。

1. 基座:

基座由外拐臂、内拐臂和缓冲器等组成,通过内、外拐臂长度的比差和直线机构箱中准确椭圆直线机构的放大作用,将水平拉杆的行程134毫米放大到断路器行程390毫米。缓冲器(6)在分闸时起缓冲作用,在基座无油情况下,缓冲器不起作用。因此在基座无油



图一 断路器断口剖面图

- 1.一直线机构 2.一直线机构箱 3.一导电杆 4.一放油阀 5.一玻璃钢管 6.一下衬筒 7.一衬管 8.一隔弧片 9.一调节垫 10.一上衬筒 11.一静触头 12.一压油活塞 13.一密封垫 14.一铝压圈 15.一逆止阀 16.一铁压圈 17.一铝法兰 18.一铝帽 19.一上盖板 20.一安全阀片 21.一盖 22.一压圈 23.一通气管 24.一瓷套 25.一中间触头 26.一油毡垫 27.一下铝法兰 28.一导电板

注:铝帽结构已改进,尺寸333±15改为325±1.5。

时，严禁断路器快速分闸操作，否则导致提升杆折断等严重事故。

断路器配CY3液压机构时每个基座上装有合闸维持弹簧。

2. 支持瓷套：

断路器支柱为一支持瓷套，瓷套两端均有凸台，通过上下法兰和法兰中穿一根弹簧，把瓷套下端固定在底座上，上端和直线机构箱连接。支持瓷套将带电部分与底架隔离，起着绝缘保护和灭弧室直线机构箱支承作用。支柱内有一绝缘提升杆，提升杆上下运动通过准确椭圆直线机构带动动触头、导电杆完成合分动作。

3. 直线机构箱：

中间传动机构，由两个对称的准确椭圆直线机构组成，通过它将垂直方向运动变为两个斜向直线运动，行程加大至390毫米。这种准确椭圆直线机构体积小，从而降低了断路器的总高度。

4. 灭弧系统：

如图一所示，电流从一侧铝帽上接线板引入，经静触头(11)导电杆(3)中间触头(26)传至下法兰(27)再由中间导电板(28)传至另一铝帽接线端。

灭弧室装置的主体是一个高强度玻璃钢筒，它既起压紧、保护瓷套的作用，亦作为灭弧时高压承受件，其内放有六个隔弧板五个衬垫组成多油囊纵吹灭弧室，开断短路时，由于电弧分解油，在灭弧室内形成很高压力，通过纵吹口形成强烈吹弧而使电弧熄灭。燃弧时间约为0.04秒，开断中小电流时，电弧一般拉至下部油囊内熄灭，但不超出最下一片隔弧板。隔弧板有很多空气垫用以调节开断大小电流时的压力，改善熄弧性能。

在静触头处装有压油活塞，它在分闸过程中向灭弧室内喷油，有助于开断小电流及重合闸，同时也对静触指起了保护作用。

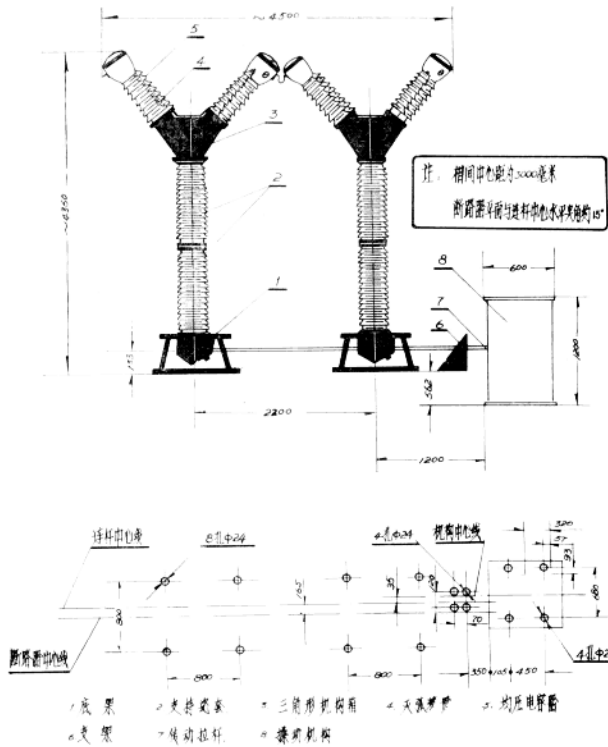
为防止铝帽压力意外增高，在盖板上胶木安全阀片。在铝帽处还有一逆止阀(16)保证灭弧时高压不传到瓷套内，在导电杆下有一毛垫圈起相同作用。为减小开断短路时的外观效应，断路器采用封闭二级膨胀式油气分离结构，正常开断时所产生的油气只能通过帽上一个相当40平方毫米的缝隙逸出。

静触指端部有一斜度，将引弧面与导电面分开，引弧环和动触头端部均为耐高温的铜钨合金。隔弧片为耐弧的三聚氰胺玻璃纤维压制件。

三、技术数据

名称	额定电压	最高工作电压	额定电流	额定容量 断流	额定开断容量 断流	极限通过电流 (峰)	4秒热稳定 电流	自燃时间 重合	固有分闸 时间	关合时间	断路器 自重	油重	机构重量	机构分闸 安/伏	电流通 安/伏
单位	千伏	千伏	安	兆伏安	千安	千安	千安	秒	秒	秒	公斤	公斤	公斤	安/伏	安/伏
CY3	110	126	1200	(4000) 3000	(21) 15.8	41	(21) 15.8	0.3	≤0.04	≤0.2	(2040) 1860	300	300	2/220	2/220
CY3	220	252	1200	(8000) 6000	(21) 15.8	41	(21) 15.8	0.3	≤0.04	≤0.2	(5160) 4800	900	900	2/220	2/220

注：*为加均压电容时的数值



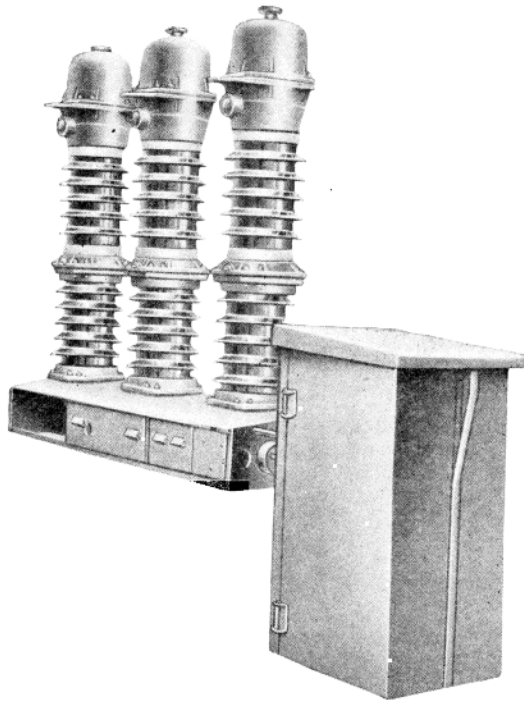
图四 外形及安装尺寸(220KV)

注：上面几个图中尺寸2230改为2300；图注中底座改为基座；三角形机构箱改为直线机构箱；灭弧装置改为灭弧系统。

五、 订 货 须 知

断路器与操动机构是成套供应的。订货时须注明产品型号，液压机构分、合闸线圈的额定电压及电机的规格、电磁机构合、分闸线圈的额定电压等。

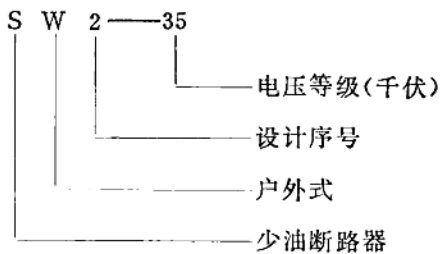
SW2-35 型高压少油断路器



一、概 述

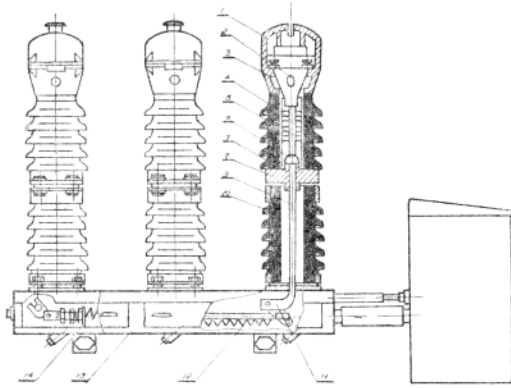
SW2—35型少油断路器是一种户外式高压电器设备，用于交流50赫额定电压为35千伏的电力系统中，供发电厂、变电所、配电站切换额定电流和开断短路故障及瞬时自动重合闸之用。本断路器配用CD3—XG型电磁操动机构。

型号含意：



注：本厂正着手进行在断路器上配装LSJ—Ⅰ及LSJ—Ⅱ型电流互感器的工作

二、结 构



SW2—35少油断路器结构示意图

- 1.—帽子， 2.—静触头， 3.—基座， 4.—灭弧室， 5.—动触杆，
6.—中间触头， 7.—上绝缘子， 8.—中间法兰， 9.—绝缘拉杆，
10.—下绝缘子， 11.—拐臂， 12.—分闸弹簧， 13.—基座， 14.—刚分弹簧。

本断路器为单柱式。三相同装在一个基座13上，每相各有上绝缘子7和下绝缘子10，两绝缘子之间为中间法兰8。上绝缘子及基座3被固定于中间法兰上部，内部装有灭弧室4和静触头2、中间触头6。下绝缘子装在基座上，作为支持和对地绝缘，内部装有绝缘拉杆9，其上端与动触杆5相连，下端与基座中的拐臂11相连。

断路器内的油是三相连通的，每相上下两绝缘子的油由逆止阀相连通，所以并不非常畅通，其作用主要不使上绝缘子的脏油易于流入下绝缘子，以保证拉杆9良好的绝缘性能。为此，上绝缘子的油从中间法兰8上的放油阀放出，下绝缘子的油从基座13上的放油阀放出，加油时须拆去帽子1从上向下加，也可从基座13上的放油阀将油压入。

本断路器的灭弧室采用纵吹结构，采用机械强度很高的材料做灭弧筒，灭弧片采用性能优良的耐弧材料制成，在动静触头的端部镶有耐弧合金，用以减少触头的烧伤。由于与外界相通只靠二个孔，所以在开断时喷油极微，燃弧时间也较短（开断大电流时约为0.03秒）

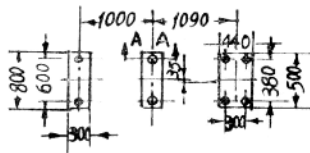
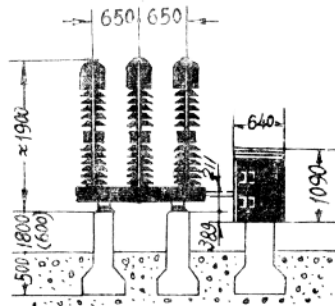
三、技术数据

本断路器符合JB518—64《交流高压断路器》部颁标准，其主要技术数据见表：

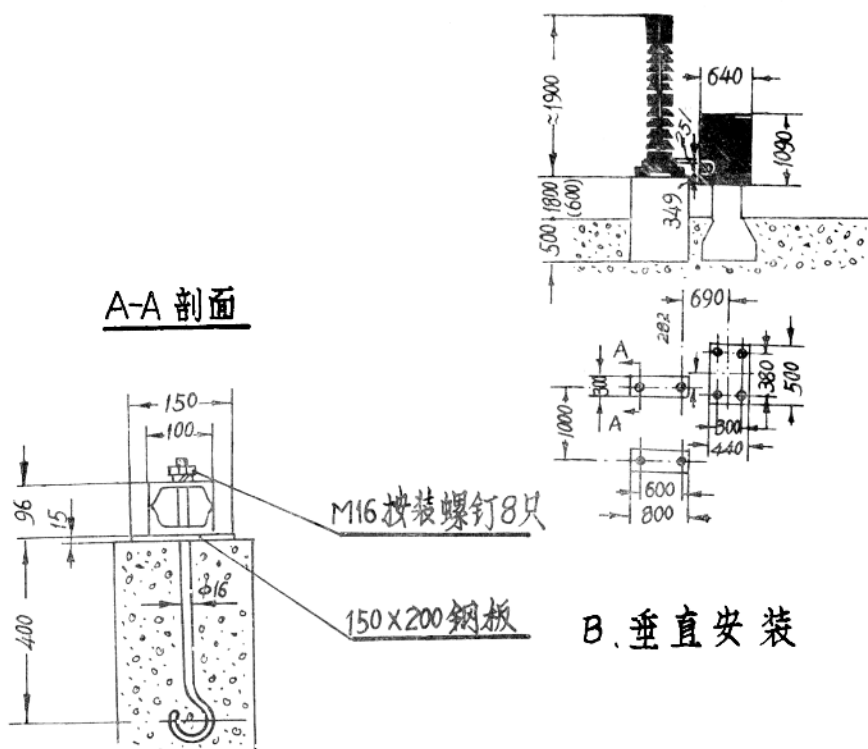
名 称	单 位	数 值
额定电压	千伏	35
最高工作电压	千伏	40.5
额定电流	安	1500
额定开断电流 *	千安	24.8 (16.5)
额定断流容量	兆伏安	1500 (1000)
极限通过电流 峰 值	千安	63.4 (43)
有效值		36.6 (25)
4 秒热稳定电流	千安	24.8 (16.5)
自动重合闸无电流间隔时间	秒	0.5
合闸时间	秒	不大于 0.4
固有分闸时间	秒	不大于 0.06
操作循环		分—0.5秒—合分—180秒—合分
断路器净重	公斤	750
油重	公斤	100
动触杆总行程	毫米	310±10
触头超行程	毫米	50±3
		(同合三相差值≤3)
分闸速度(有油额定分闸电压)	米/秒	触头刚分
		最大
		5.5±0.8
合闸速度(有油额定合闸电压)	米/秒	触头刚合
		最大
		3.7±0.5
单相导电回路电阻	微欧	小于 70

注：因试验设备达不到暂按 () 内数值出厂，今后以产品出厂名牌为准

四、外形及安装尺寸



A 平行安装

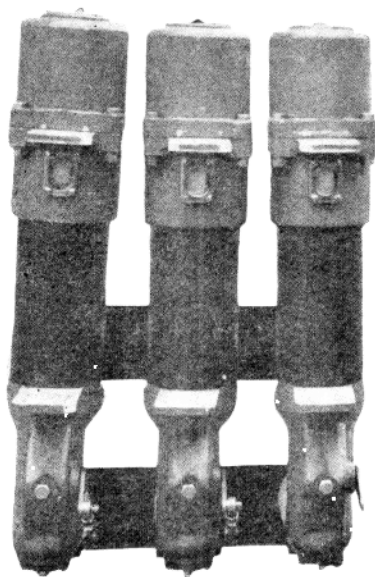


注：图中尺寸211改为226；389改为392；1090改为1108；349改为354；690改为693。

五、订 货 须 知

订货时注明产品型号、配CD3—XG型操动机构的安装方式，操动机构分、合闸线圈的额定电压等。订购备件时应注明备件名称、图号及数量。

SN10-10/300,500 型户内高压少油断路器



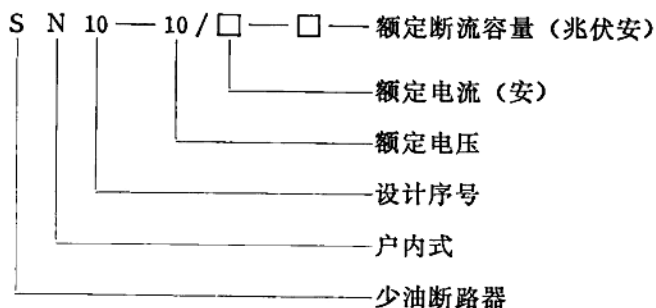
SN10—10/1000—500型户内高压少油断路器
(注：本产品目前外形有变动)

一、概 述

SN10—10型高压少油断路器是三相少油式的户内高压断路器，适用于工矿企业、发电厂、变电站和具有同类要求的其它场所，作为保护和控制高压电器设备，也可用于较频繁操作和切断电容器组。

断路器配CD10电磁操动机构、手力操动机构及弹簧操动机构。

型号含意：



二、结 构

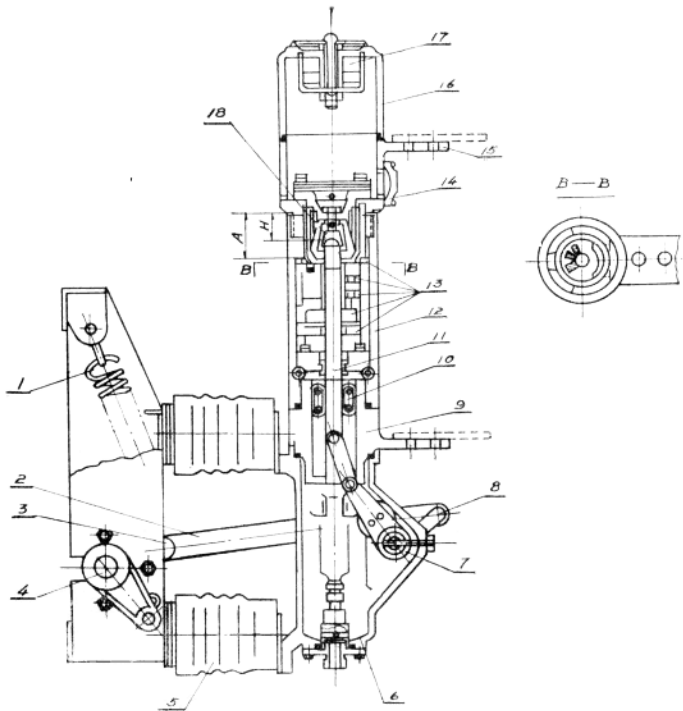
SN10—10断路器由框架、传动部分及油箱三部分组成。

框架用角钢及钢板焊接而成，其上装有分闸限位器、合闸缓冲器、分闸弹簧主轴及支持绝缘子。主轴、绝缘拉杆和基座输出拐臂组成四连杆传动机构，三个油箱固定在支持绝缘子上。

油箱下部是球墨铸铁制成的基座；基座上部固定着中间滚动触头，滚动触头架兼作下出线座；油箱中部由高强度绝缘筒制成，内装灭弧室，本断路器采用纵横气吹和机械油吹联合作用的灭弧结构。灭弧室上部装有静触头、上出线座和上帽。

断路器导电回路是：上出线经静触头、动触杆、滚动触头到下出线。

当操动机构动作时框架上的主轴带动绝缘拉杆，绝缘拉杆推动基座拐臂，使动触杆上下运动而实现断路器分合闸。



SN10少油断路器结构示意图

- | | | | | | | |
|---------|--------|---------|--------|---------|--------|-------|
| 1.分闸弹簧 | 2.绝缘拉杆 | 3.框架 | 4.主轴 | 5.支持绝缘子 | 6.基座 | 7.拐臂 |
| 8.转轴 | 9.下出线座 | 10.滚动触头 | 11.导电杆 | 12.绝缘筒 | 13.灭弧片 | 14.油标 |
| 15.上出线座 | 1.上帽 | 17.分离器 | 18.触头座 | | | |

三、技术数据

SN10—10型少油断路器符合JB518—64《交流高压断路器》部颁标准的要求，其主要技术数据见表1。

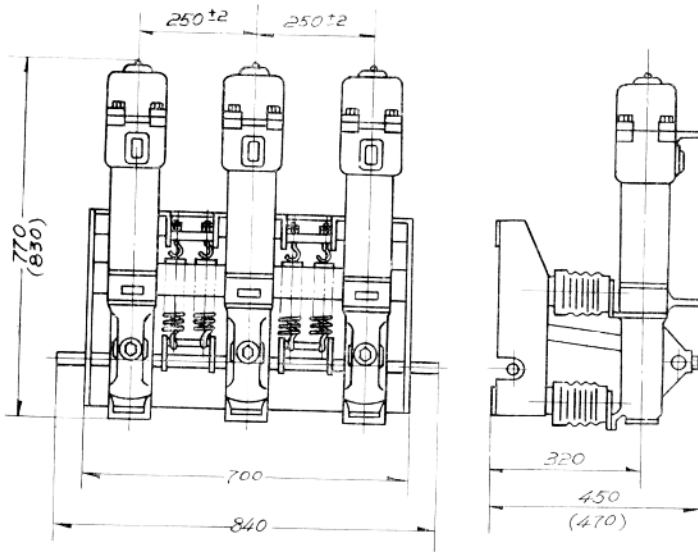
表 1

序号	名 称	单 位	SN10-10/600-300	SN10-10/1000-300	SN10-10/1000-500
1	额定电流	安培	600	1000	1000
2	额定电压	千伏	10		
3	最高工作电压	千伏	11.5		
4	额定频率	赫芝	50		
5	额定开断电流(有效值)	千安	17.3		29
6	额定断流容量*	兆伏安	300		500
7	操作循环	—	分—0.5秒—合分—180秒—合分		
8	最大闭合电流(峰值)	千安	44.1		74
9	极限通过电流(峰值)	千安	44.1		74
10	4秒热稳定电流	千安	17.3		29
11	合闸时间不大于	秒	0.25		
12	固有分闸时间不大于	秒	0.06		
13	机械寿命	次	2000		
14	断路器本体重(无油)	公斤	~100		~150
15	油 重	公斤	6.5		8

*：(1)当工作电压为6千伏时，断流容量分别为200及300兆伏安

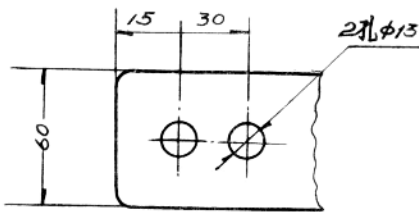
(2)配手动操作机构时，其开断电流不大于6千安(10千伏时开断容量不大于100兆伏安)操作循环为：分—180秒—合分

四、外形及安装尺寸

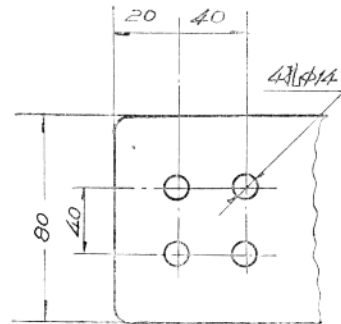


SN10-10 断路器外形图

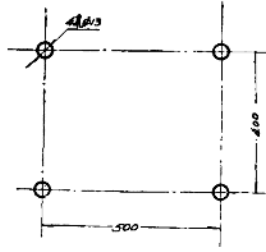
注：尺寸 $\frac{450}{(470)}$ 改为485；尺寸770去掉



SN10-10/600-300接线端尺寸图



SN10-10/1000-500
接线端尺寸图



注：4孔为 $\phi 18$

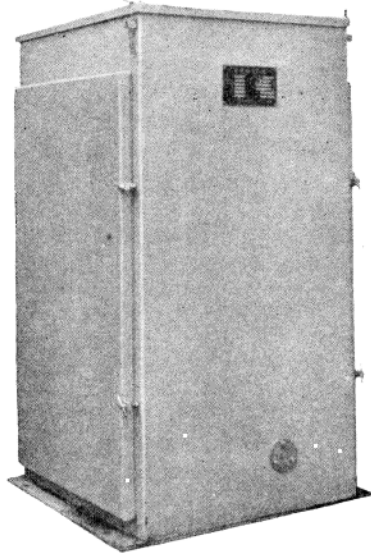
断路器安装尺寸图

五、 订 货 须 知

订货时注明下列项目

1. 产品型号、名称及数量。
2. 额定电压、额定电流及断流容量。
3. 操动机构的型号及名称、合闸电压及脱扣器规范（名称、数目、电流、电压）。

CY3 型 液 压 操 动 机 构



一、概 述

本机构与SW6— $\frac{110}{220}$ 型高压少油断路器配用，能使断路器电动快速分、合闸和手动快速分、合闸，也可手动缓慢分合闸（断路器调整时用）。

型号含意：

