

GCS型低压抽出式开关柜

1.概述

GCS型低压抽出式开关柜(以下简称装置)是两部联合设计组根据行业主管部门、广大电力用户及设计单位的要求设计研制出的符合国情、具有较高技术性能指标、能够适应电力市场发展需要并可与现有引进产品竞争低压抽出式开关柜。该装置目前已被电力用户广泛选用。

装置适用于发电机、石油、化工、冶金、纺织、高层建筑等行业的配电系统。在大型发电厂、石化系统等自动化程度高，要求与计算机接口的场所，作为三相交流频率为50(60)Hz、额定工作电压为380(400)、(660)，额定电流为4000A及以下的发、供电系统的配电、电动机集中控制、无功功率补偿使用的低压成套配电装置。装置的基本组织形式见附图1。

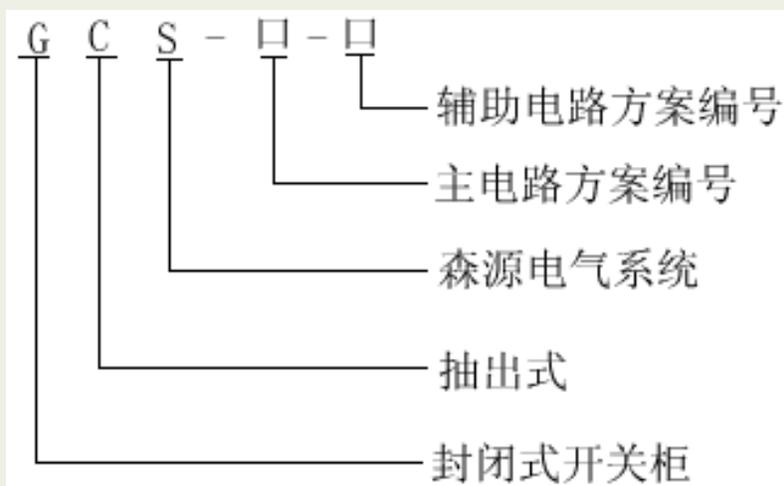
装置的设计符合下列标准

IEC439-1 《低压成套开关和控制设备》

GB7251 《低压成套开关设备》

JB/T9661 《低压抽出式成套开关设备》

2.产品型号及含义



3.使用条件

3.1 周围空气温度不高于+40 ，不底于-5 。24小时内平均温度不得高于+35 。超过时，需根据实际情况降容运行。

3.2 户内使用，使用地点的海拔高度不得超过2000m。

3.3 周围空气相对湿度在最高温度为+40 时不超过50%，在较低温度时允许有较大的相对湿度：如+20 时为90%，应考虑到由于温度的变化可能会偶然产生凝露的影响。

3.4 装置安装时与垂直面的倾斜度不超过5°，且整组柜列相对平整（符合GBJ232-82标准）

3.5 装置应安装在无剧烈震动和冲击以及不足以使电器元件受到不应有的腐蚀的场所。

3.6 用户有特殊要求时，可以与制造厂协商解决。

4.主要技术参数

4.1 基本技术参数见表1

表1

主电路额定电压（V）		交流380（400）、（660）AC380（400）、（660）
辅助电路额定电压（V）		交流(AC)220、380（400）、直流(DC)110、220
额定频率（Hz）		50(60)
额定绝缘电压（V）		660(1000)
额定电流（A）	水平接线	4000
	垂直母线	1000
母线额定短时耐受电流（kA/1s）		50,80
母线额定峰值耐受电流（kA/0.1s）		105,176
工频试验电压（V/1min）	主电路	2500
	辅助电路	1760
母线	三相四线制	A.B.C.PEN
	三相五线制	A.B.C.PEN
防护等级		IP3L0.IP4L0

4.2 主电路方案

装置主电路方案共32组118个规格（见表2），不包括由于辅助电路的控制与保护的变化而派生的方案和规格。包括了发电、供用电和其它电力用户的需要，额定工作电流为4000A，适合2500kVA及以下的配电变压器选用。

此外，为适应供电提高功率因数的需要而设计了电容器补偿柜；考虑综合投资的需要而设计了电抗器柜。

4.3 辅助电路方案

GCS辅助电路图册共用辅助电路方案120个，分上下两册。上册《交流操作部分》共分63个方案，下册《直流操作部分》共有57个方案。

直流操作部分的辅助电路方案，主要用于发电站的低压厂（所）用系统。适用于200MW及以下和300MW及以下容量机组低压厂用系统，工作（备用）电源进线，电源馈线和电动机馈线的一般控制方式。

交流操作部分的辅助方案主要用于厂矿企业及高层建筑的变电所的低压系统。有6种适用于双电源操作控制的组合方案。并设有操作电气联锁备用自投、自复等控制电路，工程设计中可以直接采用。

直流控制电源为直流220V或110V，交流控制电源为交流380V或220V，由抽屉单元组成的成套柜。220V控制电源引自本柜内专设控制变压器供电的公用控制电源，公用控制电源采用不接地方式控制变压器，留有24V电源供需要使用弱电信号灯时采用。

4.4 母线(主母线的组合形成式见附图4、附图15)

为提高母线动热稳定能力和改善接触面的温升，装置全部采用TMY-T2系列硬铜排，铜排的连接部分必须搪锡，推荐采用全长搪锡，也可选用全长镀银母线。

a. 水平母线

水平母线于柜后部母线隔室内,3150A及以上为上下双层布置,2500A及以下为单层布置,每相由4条或2条母排组成,大大提高了母线的短路强度。

装置水平母铜排选用见表3。

表3

额定电流	铜排规范
630 1250	2(50 × 5)
1600	2(60 × 6)
2000	2(60 × 10)
2500	2(80 × 10)
3150	2 × 2(60 × 6)
4000	2 × 2(60 × 10)

b.垂直母线

用于抽屉柜的垂直母线采用“L”形硬铜搪锡母线。

L形母线规格(mm):(高 × 厚) + (底 × 厚)

$$(50 \times 5) + (30 \times 5)$$

额定电流1000A。

c.中性接地母线

采用硬铜排。贯通水平中性接地线（PEN）或接地 + 中性线（PE + N）规格 见表4。

表4

相导线截面mm ²	选用PE（N）线截面mm ²
500-720	40 × 5
1200	60 × 6
> 1200	60 × 10

*装置内垂直PEN+N线的规格全部选用40 × 5

4.5 电器元件选择

装置主要选用技术性能指标先进，采用引进技术国内已能批量生产的电器元件。

a. 主开关

630A及以上电源进线及馈线开关，主选AH系列，也可以用NA1、DW40、DW48系列、AE系列、3WE或ME系列，认为有必要时，也可选用进口的M系列或F系列。

b. 630A以下的馈线和电动机控制用开关,主要选用TG系列、CM1系列、塑壳开关也可以选用NZM系列、TM30系列塑壳断路器。

- c. 交流接触器，主要选用B系列、LC1系列、3TB系列的接触器以及与之配套的热继电器、联锁机构。
- d. 电流互感器全部采用森源电气有限公司监制的SDH系列、SDL系列、SDL1系列。（见附图19）
- e. 熔断器选用高分断能力的Q系列刀熔和NT00系列。
- f. 为提高主电路的动稳定能力，设计了GCS系列专用的CMJ型组合式母线夹和绝缘支件，采用高强度、阻燃型的合成材料热塑成型，绝缘强度高，自熄性能好，结构独特，只需调正积木式间块即可适用不同规格的母线。（见附图5、附图16~17）
- g. 为降低功能单元的间隔板、接插件、电缆头的温升，设计了GCS柜专用的转接件，与同类产品比较转接件热容量增大，温升降低。（见附图6~8）
- h. 如设计部门根据用户需要，选用性能更优良、技术更先进的新型电器元件时，因GCS系列柜具有良好的通用性，不会因更新电器元件，造成制造和安装方面的困难。