

NGC2型低压抽出式成套开关设备

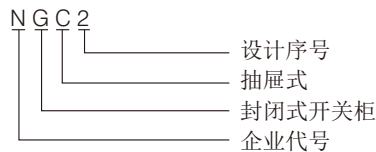
1 概述

NGC2型低压抽出式成套开关设备(以下简称“开关设备”)是我公司为满足广大设计单位和电力用户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的低压抽出式开关设备。该产品目前已被电力用户广泛选用。

开关设备适用于发电厂、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、石化系统等额定频率为60Hz、额定工作电压400V、690V,额定电流4000A及以下的发、供电系统中的配电、电动机集中控制、无功功率补偿使用的低压成套配电装置。

本产品符合:GB 7251《低压成套开关设备和控制设备》、JB/T 9661《低压抽出式开关设备》、IEC 60439-1《低压成套开关设备和控制设备》标准。

2 型号及其含义



3 正常使用条件

- 3.1 周围空气温度: -5℃~+40℃; 日平均温度不得高于+35℃, 超过时, 需根据实际情况降容运行。
- 3.2 海拔高度: 2000m及以下。
- 3.3 相对湿度: 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 安装倾斜度不超过5°, 且整组柜列相对平整(符合GBJ232-82标准)。
- 3.5 开关设备应安装在无剧烈振动和冲击以及不足以使电器元件受到不应有腐蚀的场所。
注: 用户有特殊要求时, 可以与本公司协商解决。

4 主要技术参数 (见表1)

表1

主电路额定电压(V)	交流400(690)	
辅助电路额定电压(V)	交流220、380(400) 直流110、220	
额定频率(Hz)	50(60)	
额定绝缘电压(V)	690(1000)	
额定电流(A)	水平母线	≤4000
	垂直母线(MCC)	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、PE、N
防护等级	IP30、IP40、IP41、IP54	

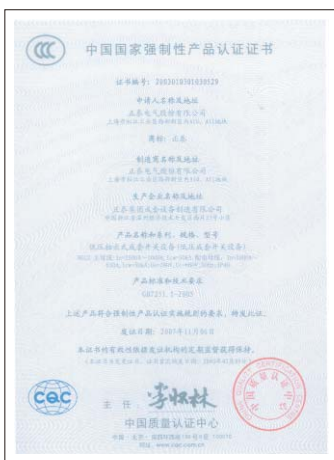
5 产品特性

5.1 辅助电路方案

NGC2辅助电路图册共有辅助电路方案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, 主要用于发电厂变电站的低压厂(所)用系统。适用于200MW及以下和300MW及以上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。



NGC2低压抽出式开关设备
主母线: In=2500A~1000A, Icw=50kA
配电母线: In=1000A~630A, Icw=50kA
Ue=380V, Ui=660V;50Hz;IP40



NGC2低压抽出式开关设备
主母线: In=4000A~2500A, Icw=80kA
配电母线: In=1250A~800A, Icw=50kA
Ue=380V, Ui=660V;50Hz;IP40

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。

电度表的安装地点和电压的引入方法及其它安装使用要求详见辅助电路图的《编制说明》。

5.2 母线

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，铜排表面采用先进的抗氧化处理工艺，优于传统的镀锡工艺。

a. 水平母线

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

开关设备水平母线铜母线排选用(见表2)

表2

额定电流(A)	铜母线规格(mm)
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:

用于抽屉的垂直母线采用“L”形硬铜搪锡母线。

L形母线规格(mm): 50×30×5

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3)。

(mm²)表3

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

注：装置内垂直PEN线或PE+N线的规格全部选用40×5mm

5.3 结构特点(见附图2)

5.3.1 开关设备的主构架采用 C 型材，构架采用拼装结构形式。主构架上有安装模数孔E=20mm。

5.3.2 开关设备各功能室严格分开，其隔室主要分为功能单元室、母线室、电缆室，各单元的功能相对独立。

5.3.3 开关设备柜体的尺寸系列 (见表4)

(mm²) 表4

高	2200					
宽	400	600	800	1000	800	1000
深	800	1000	600			

5.3.4 功能单元

a. 抽屉层高的模数为160mm。分为 $\frac{1}{2}$ 单元、1单元、1.5单元、2单元、3单元五个尺寸系列。单元回路额定电流400A及以下。

b. 抽屉改变仅在高度尺寸上变化，其宽度、深度尺寸不变。相同功能单元的抽屉具有良好的互换性。

c. 每台MCC柜最多能安装11个一单元的抽屉或 22 个单元的抽屉。

d. 抽屉进出线根据电流大小采用不同片数的同一规格片式结构的接插件。

e. $\frac{1}{2}$ 单元抽屉与电缆室的转接采用背板式结构ZJ-2型转接件。

f. 1单元及以上抽屉与电缆室的转接按电流分档采用相同尺寸棒式或管式结构ZJ-1型转接件。

g. 抽屉面板具有分、合、试验、抽出等位置的明显标志。

h. 抽屉单元设有机械联锁装置。

5.3.5 馈线柜和电动机控制柜设有专用的电缆隔室，功能单元室与电缆室内电缆的连接通过转接件实现，既提高了电缆的使用可靠性，又极大地方便了用户对电缆的安装与维修。电缆隔室有二个宽度尺寸240mm和440mm可供选用，视电缆数量、截面和用户对安装维修方便的要求而定。

5.3.6 考虑到干式变压器使用的普通性、安全性和油浸变压器的经济性，装置既可以方便地与干式变压器组成一个组列，也可以与油浸变压器低压母线方便连接。

5.3.7 以抽屉为主体，同时具有抽出式和固定分隔，可以混合组合，任意选用。

5.3.8 开关设备按三相五线制和三相四线制设计，设计部门和用户可以方便地选用PE+N或PEN方式。

5.3.9 柜体的防护等级常规产品为IP30、IP40，也可以按用户需要提供IP41、IP54产品。

5.4 抽屉操作机构说明

NCJ-5 抽屉推进机构 (以下简称机构) 是我公司开发的具有自主知识产权的产品(专利号: AL02219460), 采用螺旋轨迹沿定位件运动方式, 实现功能单元推进和抽出, 在功能单元推进和和抽出过程中, 实现三位置显示和机械联锁并配有微动开关试验位置时可进行电气联锁, 避免造成人身或设备事故, 符合国家和行业相关标准。本产品体积小、安装方式灵活, 性能可靠。

6 主电路方案

开关设备主电路方案共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, 为适应供用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。

表2

方案号	01							02							03					04													
主电路方案图																																	
用途	受电(上进线)							受电(下侧进线)							受电(电缆进线)					联络													
规格序号	A	B	C	D	E	F	G	A	B	C	D	E	F	G	A	B	C	D	E							A	B	C	D	E	F	G	
短时耐受电流/ 瞬时耐受电流(kA)	80/176							80/176							80/176					80/176													
	50/105							50/105							50/105					50/105													
	30/63							30/63							30/63					30/63													
额定电流(A)	4000	3150	2500	2000	1600	1000	630	4000	3150	2500	2000	1600	1000	630	2500	2000	1600	1000	630							4000	3150	2500	2000	1600	1000	630	
NA1-4000	1							1																		1							
NA1-3200		1							1																		1						
NA1-2500			1							1						1												1					
NA1-2000				1							1						1												1				
NA1-1600					1							1						1												1			
NA1-1250						1							1						1												1		
NA1-630							1							1						1													1
LJ															(1)	(1)	(1)	(1)	(1)							3	3	3	3	3	3	3	
SDH-□ □ /5、BH-0.66	3(4)	3(4)	3(4)	3(4)	3(4)	3(4)	3(4)	3(4)	3(4)	3(4)	3(4)	3(4)	3(4)	3(4)	3(4)	3(4)	3(4)	3(4)	3(4)														
柜宽(mm)	800(1000)			600				800(1000)			600				800		600			1000			800										
柜深(mm)	1000		800					1000		800					800					1000		800											
占用小室高度(mm)																																	

续表2

方案号	05				06				07				08							
主电路方案图																				
用途	母线转接				馈电				双电源手动切换				双电源手动切换							
规格序号					A	B	C					A	B							
短时耐受电流/ 瞬时耐受电流(kA)					50/105				50/105				50/105							
额定电流(A)					1600	1000	630					1000	630							
NA1-1600					1															
NA1-1250					1							1								
NA1-630								1					1	1						
QPS-1000												1	1							
QPS-630												1	1							
LJ					(1)	(1)	(1)													
SDH-□ /5、BH-0.66					1(3)	1(3)	1(3)					3(4)	3(4)							
柜宽(mm)	400(600)				1000				1000				1000							
柜深(mm)	800(1000)				800(1000)				800				800							
占用小室高度(mm)					640															

- 注：1、NA1是主选断路器，也可选用其它性能更先进进口 F、MT 系列断路器。
 2、01、02、04 方案如 PE+N 线需进入电源柜 时柜宽用括号内尺寸。
 3、SDL、SDH 是 GCS 柜专用电流互感器。

方案号	09				10				11				12				
主电路方案图																	
用途	双电源切换				馈电				馈电				限流电抗器				
规格序号	A	B			A	B	C	D	A	B	C						
短时耐受电流/ 瞬时耐受电流(kA)	50/105				50/105				50/105								
	30/63				30/63				30/63								
额定电流(A)	400	250			630	400	250	160	400	200	100			600			
QSA-630					1												
QSA-400					1												
QSA-250								1									
QSA-160								1									
限流电抗器600A0.0084Ω/φ													3				
NR3-370, NC1	1																
NR3-250, NC1	1																
NM1-400	1	1															
NM1-225									1注								
NM1-100													1				
LJ					(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)						
SDH-□ /5、BH-0.66					1(3)	1(3)	1(3)	1(3)	1(3)	1	1						
柜宽(mm)	800(1000)				1000				800(1000)				600				
柜深(mm)	600(800)				800(1000)				600(800)				800				
占用小室高度(mm)	480×2				480	320			240(160)								

续表2

方案号	13	14	15
主电路方案图			
用途	电压互感器	电压互感器	电压互感器
规格序号			
额定电流(A)			
QSA-63		1	1
NT00-□	3		
JDG-0.5 380/100	2	2	
JSGW-0.5			1
SDH-□ □ /5、BH-0.66			
柜宽(mm)	(不占间隔, 装在受电柜内或05方案转接柜内, 接在分支母线上)		
柜深(mm)			
占用小室高度(mm)			

备注: 馈线方案可以加装零序保护、零序电流互感器装入电缆隔室。
注: 当开关为TG-225BD时, 占用小室高度最小为240。

方案号	16	17	18	19
主电路方案图				
用途	电动机(不可逆)	电动机(不可逆)	电动机(不可逆)	电动机(可逆)
规格序号	A B C	A B		A B C
最大控制电机功率	100 75 55	37 15	7.5	100 75 55
QSA-250	1			1
QSA-160		1		1
QSA-125			1	1
HH17-63		1		
NT00-□			3	
NC3-250,NC1	1			2
NC3-170,NC1	1 1			2 2
NC3-85, NC1-D80		1		
NC3-45, NC1-D32		1		
NC3-16, NC1-D18			1	
NR2, NR4, NR3		1		
NR3-45		1		
NR3-16	1 1 1		1	1 1 1
LJ	(1) (1) (1)	(1) (1)	(1)	(1) (1) (1)
SDH-□ □ /5、BH-0.66	3 3 3	1 1	1	3 3 3
占用小室高度(mm)	480 320 320	160	160	480

续表2

方案号	20						21						22						23													
主电路方案图																																
用途	电动机(可逆)						电动机(可逆)						电动机(不可逆)						电动机(不可逆)													
规格序号	A	B											A	B	C								A	B	C							
最大控制电机功率	37	15								7.5			100	75	55								37	15	7.5							
主要电器元件																																
QSA-125	1																															
HH17-63		1																														
NT00-□							3																									
NM1-400													1																			
NM1-225														1	1																	
NM1-100																						1	1									
NM1-63																									1							
NC3-250,NC1													1																			
NC3-170,NC1														1	1																	
NC3-85或NC1-D80	2																					1										
NC3-45或NC1-D32		2																						1								
NC3-16或NC1-D18							2																		1							
NR3-85, NR2, NR4	1																					1										
NR3-45, NR2, NR4		1																				1										
NR3-16, NR2, NR4							1						1	1	1										1							
LJ	(1)	(1)					(1)						(1)	(1)	(1)							(1)	(1)	(1)								
SDH-□ □ /5、BH-0.66	1	1					1						3	3	3							1	1	1								
占用小室高度(mm)	320	160					160						480	320								160										

方案号	24						25						26						27											
主电路方案图																														
用途	电动机(可逆)						电动机(可逆)																							
规格序号	A	B	C				A	B	C																					
短时耐受电流/	50/105						50/105																							
瞬时耐受电流(kA)	30/63						30/63																							
最大控制功率(kW)	100	75	55				37	15	7.5																					
主要电器元件																														
NM1-400	1																													
NM1-225		1																												
NM1-100			1				1	1																						
NM1-63										1																				
NC3-250,NC1	2																													
NC-70~105,NC1		2	2																											
NC3-85或NC1-D80							2																							
NC3-45或NC1-D32								2																						
NC3-16或NC1-D18										2																				
NR2-85																														
NR3-45																														
NR4-16	1	1	1																											
LJ	(1)	(1)	(1)				(1)	(1)	(1)																					
SDH-□ □ /5、BH-0.66	3	3	3				1	1	1																					
柜宽(mm)	800(1000)						800(1000)																							
柜深(mm)	600(800)						600(800)																							
占用小室高度(mm)	480						240	160																						

续表2

方案号	28														
主电路方案图															
用途	电动机(不可逆)														
规格序号	A	B													
最大控制功率(kW)	200	160													
主要电器元件	NT3-□	3	3	3											
	NM1-630	1		2											
	NM1-400		1												
	NC3,NC1	1	1												
	NR2,NR3,NR4	1	1												
	LJ	(1)	1	(1)											
	SDH-□ □ /5、BH-0.66	3	3												
	柜宽(mm)	1000													
	柜深(mm)	800(1000)													
	占用小室高度(mm)	800													

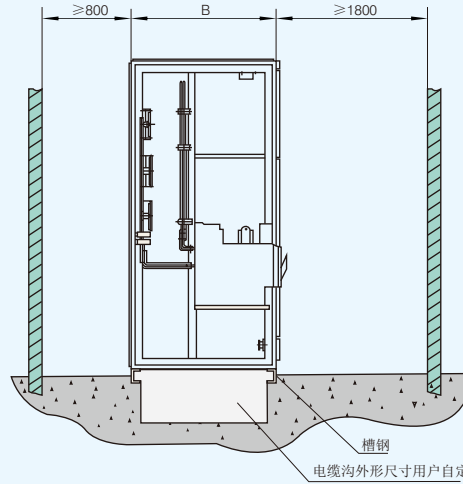
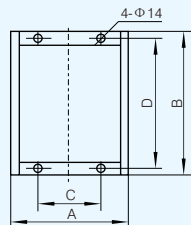
方案号	30				31				32				33									
主电路方案图																						
用途	Y-Δ 起动				Y-Δ 起动				Y-Δ 起动				Y-Δ 起动									
规格序号	A	B					A	B					A	B			A	B				
最大控制功率(kW)	160	90					37	15					160	90			37	15				
主要电器元件	QSA-400~250												1	1								
	QSA-125																1					
	HH17-63																	1				
	NT3-□	3	3																			
	NM1-400	1																				
	NM1-225		1																			
	NM1-100							1	1													
	NC3-250,NC1	2+1															2+1					
	NC3-170,NC1		2+1															2+1				
	NC3-85或NC1-D80							3										3				
	NC3-45或NC1-D32								3										3			
	NR2-85							1										1				
	NR3-45								1										1			
	NR4-16	1	1														1	1				
LJ	(1)	(1)					(1)	(1)				(1)	(1)			(1)	(1)					
SDH-□ □ /5、BH-0.66	3	3					1	1				3	3			1	1					
柜宽(mm)	1000				800(1000)				1000				800(1000)									
柜深(mm)	800(1000)				800(600)				800(1000)				800(600)									
占用小室高度(mm)	1120	960			320					800					320							

续表2

方案号	34	35	36	
主电路方案图				
用途	无功补偿(主柜)		公共电源	
规格序号	A B C	A B C		
补偿容量(Kvar)	160 128 96	160 128 96		
主要 电 器 元 件	QA-400	1 1 1	1 1 1	
	am3-32	30 24 18	30 24 18	
	NT00-□			3
	JBK3-400			1
	LJ19	10 8 6	10 8 6	
	T45, LR1	10 8 6	10 8 6	
	BSMJ-0.4-16-3	10 8 6	10 8 6	
	SDH-□ □ /5	3 3 3	3 3 3	
柜宽(mm)	1000 800	1000 800		
柜深(mm)	800(600)			
占用小室高度(mm)				

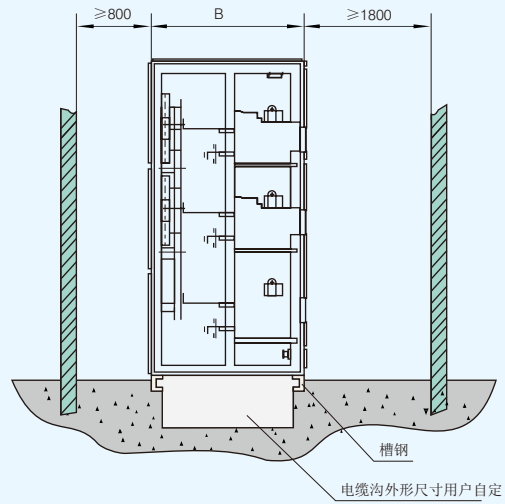
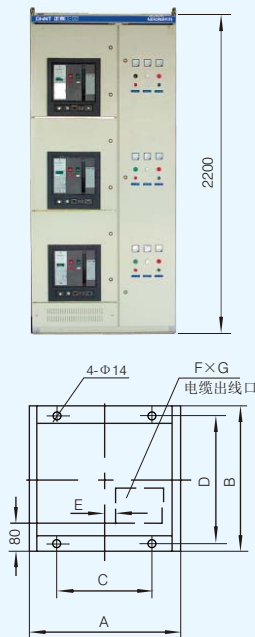
7 产品外形及安装尺寸

受电、联络柜安装示意图



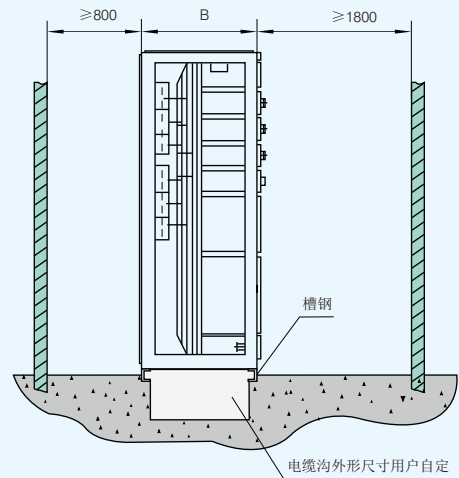
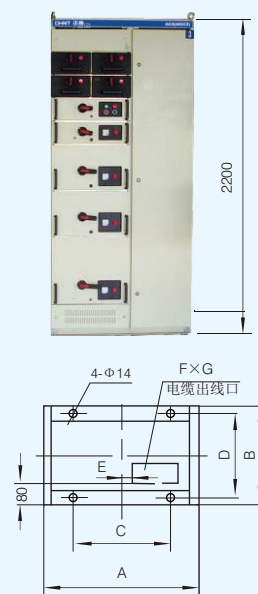
通用柜代号	A	B	C	D	备注
NGC2-TG1010-4	1000	1000	900	900	联络柜
NGC2-TG0810-4	800	1000	700	900	受电柜
NGC2-TG0808-4	800	800	700	700	受电柜
NGC2-TG0608-4	600	800	500	700	受电柜

PC柜安装示意图



通用柜代号	A	B	C	D	E	F×G
NGC2-TG1010-2	1000	1000	900	900	60	400×400
NGC2-TG0810-2	800	1000	700	900	160	200×400
NGC2-TG1008-2	1000	800	900	700	60	400×400
NGC2-TG0808-2	800	800	700	700	160	200×400

MCC柜安装示意图



通用柜代号	A	B	C	D	E	F×G
NGC2-TG1008-1	1000	800	900	700	60	400×350
NGC2-TG1006-1	1000	600	900	500	60	400×350
NGC2-TG0806-1	800	600	700	500	160	200×350

8 订货须知

订货时应提供以下资料：

- 8.1 产品的全型号包括主电路方案号和辅助电路方案号；
- 8.2 主电路系统组合顺序图；
- 8.3 柜体平面布置图；
- 8.4 辅助电路电气原理图；
- 8.5 柜内元器件清单；
- 8.6 电路中电压、电流、时间等整定参数；
- 8.7 与产品正常使用不符的其它特殊要求。