

目录

一、产品概述	
二、使用环境条件	
三、型号含义	
四、主要技术参数	
五、结构特点	
六、安装、调试与维修	
七、主要一次方案	
八、订货须知	

一、产品概述

XGN2-12 箱型固定式金属封闭开关设备(简称开关柜)用于 12KV 及以下三相交流 50Hz 系统中作为接受与分配电能之用，特别适合于频繁操作的场合，其母线系统为单母线（并可派生出单母线带旁路和双母线结构）。

XGN2-12(G)箱型固定式交流金属封闭开关设备，是在普通型开关基础上派生出来的适合高海拔地区使用的高原型产品。

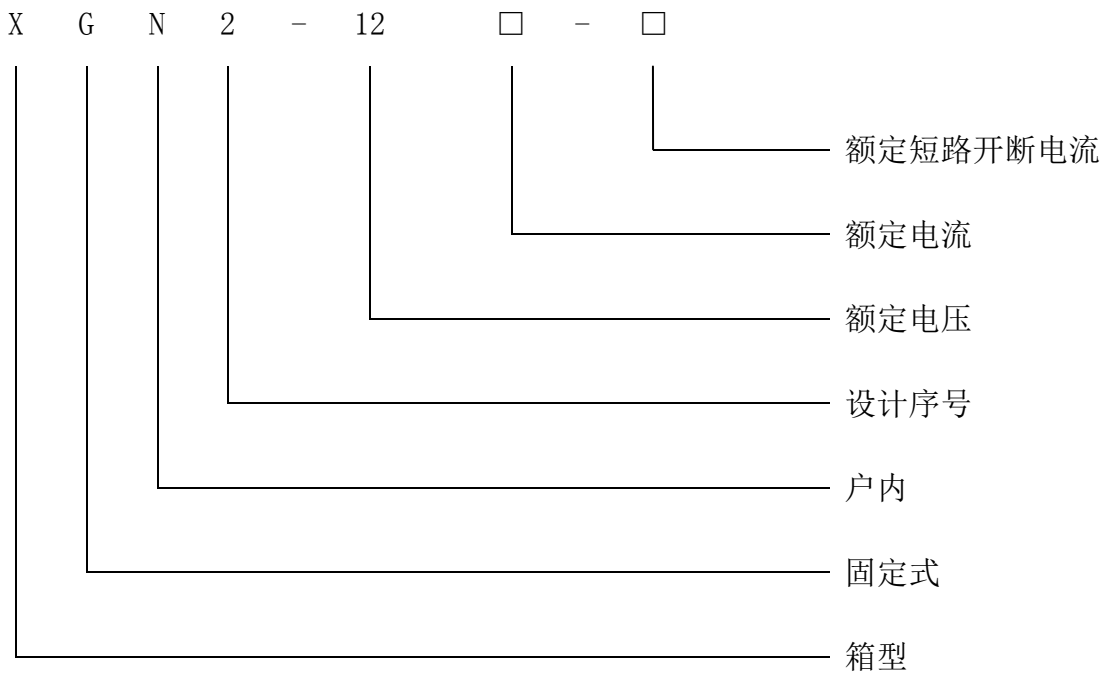
本开关柜符合国家标准 GB3906 《3.6~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备》及国际标准 IEC298 的要求，并且有完善的“五防”闭锁功能。

本开关柜的主开关采用 ZN28A-10 系列真空断路器及 SN10-10 型少油断路器，配用 CD10 系列及 CD17 系列电磁和 CT8 系列及 CT17/CT19 系列弹簧操作机构，根据用户需要也可采用 ZN28-10、ZN73 等整体式断路器，隔离开关采用 CN30-10 旋转式隔离开关、GN22-10 大电流隔离开关和 GN30-10 旋转式大电流隔离开关系列产品。

二、使用环境条件

1. 环境温度：上限+40℃，下限-25℃。
2. 海拔高度不超过 1000m, 高原型开关柜海拔高度不超过 3000。
3. 相对湿度：日平均值不大于 95%，月平均值不大于 90%。
4. 水蒸气压：日平均值得不大于 2.2X10Mpa, 月平均值不大于 1.8X10Mpa。
5. 地震裂度不超过 8 度。
6. 没有火灾、爆炸危险、严重污秽、化学腐蚀及剧烈震动的场所。

三、型号含义



四、主要技术参数

- 1、开关柜技术参数见表 1；
- 2、真空断路器技术参数表 2；
- 3、隔离开关技术参数见表 3、表 4（旋转式隔离开关）
- 4、接地开关技术数据

接地开关的技术参数应能与相应的隔离开关参数配合，所以接地开关的动、热稳定电流，接触压力与相应隔离开关一致，但接地开关断口间的距离不小于 125mm（高原型产品断口间距不小于 190mm）。

表 1

序号	项 目 名 称	单 位	技 术 参 数					
1	额定电压	kV	12					
2	额定电流*	A	630	1000	1250	2000	2500	3150
3	额定短路开断电流	kA	20		31.5		40	
4	额定短时耐受电流（4S）	kA	20		31.5		40	
5	额定峰值耐受电流	kA	50		80		100	
6	额定短路关合电流（峰值）	kA	50		80		100	
7	防护等级		IP2X					
8	操作方式		电磁式、弹簧储能式					
9	外形尺寸(宽×深×高)**	mm	1100×1200×2650（1250A 及以下）					

* 高原型开关柜额定电流为 630/1000/1250A；

** 高原型开关柜外形尺寸为 1200×1350×2900mm。

表 2

序号	名 称	单 位	ZN28A-10/100 -20	ZN28A-10/1250 (2000)-31.5	ZN28A-10/2500 (3150)-40
1	额定电压	KV	12		
2	额定频率	Hz	50		
3	额定电流	A	630、1000	1250、2000	2500、3150
4	额定短路开断电流	KA	20	31.5	40
5	额定短路关合电流（峰值）	KA	50	80	100
6	额定短时耐受电流	KA	20	31.5	40
7	额定峰值耐受电流	KA	50	80	100
8	额定短时耐受电流持续时间	S	4		
9	机械寿命	次	10000		
10	额定短路开断电流开断次数	次	30（50）		
11	真空灭弧室真空度	pa	≤6.6×10 ⁻²		
12	燃弧时间	ms	≤20		
13	触头开距	mm	12±1		
14	接触行程	mm	4±1		

15	油缓冲器缓冲行程	mm	10
16	相间中心距	mm	250(275)
17	三相分闸同期性	ms	≤2
18	合闸触头弹跳时间	ms	≤5
19	合闸触头接触压力	N	2000±200
20	平均分闸速度（接触油缓冲器前）	m/s	1±0.3
21	平均合闸速度	m/s	0.55±0.15
22	各相导电回路电阻	μΩ	≤40
23	动静触头累积允许磨损厚度	mm	3

表 3

名称		单位	GN30-10/400-12.5	GN30-10/630-20	GN30-10/1000-31.5
			GN30D-10/400-12.5	GN30D-10/630-20	GN30D-10/100-31.5
额定电压		KV	12		
额定电流		A	400	630	1000
额定短时耐受电流		KA	12.5	20	31.5
额定峰值耐受电流		KA	31.5	50	80
额定绝缘水平	雷电冲击耐压	KA		75*	
	1min 工频耐压	KV	42*		

*对于高原型产品，是指在海拔 3000m 处的额定绝缘水平

表 4

名称		单位	GN30-10/2000-40	GN30-10/3150-40
额定电压		KV	12	
额定电流		A	2000	3150
额定短时耐受电流		KA	40	40
额定峰值耐受电流		KA	100	100
雷电冲击耐受电压	相对地、相间	KV	75	
	断口间		85	
1min 工频耐受电压	相对地、相间	KV	42	
	断口间		48	

五、结构特点

本开关柜为金属封闭箱式结构,柜体骨架由角钢焊接而成,柜内分为断路器室、母线室、继电器室,继电器室上部可设计小母线室。室于室之间用钢板隔开。

1、开关柜内的隔室

断路器室在柜体下部，断路器的传动由拉杆与操动机构连接，断路器下接线端与电流互感器连接，电流互感器与下隔离开关的接线端连接，断路器上接线端与上隔离开关的接线端相连，断路器室设有压力释放通道，若内部电弧发生时，气体可通过排气通道将压力释放。

母线室在柜体后上部，为了减小柜体高度，母线呈品字形排列，以 7350N 抗弯强度的瓷质绝缘子支撑，母线与上隔离开关接线端子相连接。

电缆室在柜体下部的后方，电缆室内支撑绝缘子可设有带电监视装置，电缆固定在支架上。对于主接线为联络方案时，本室则为联络母线室。

2、开关柜的操作机构及维护方式

断路器室操作机构在正面左边位置，其上方为隔离开关的操作及连锁机构。

开关柜为双面维护，前面检修继电器室的二次元件，维护操作机构、机械连锁机构及传动机构，检修断路器；后面维修主母线和电缆终端，在断路器室和电缆室均装有照明灯。

3、开关柜的“五防”机械连锁

为了防止误分误合断路器；防止带负荷分合隔离开关；防止带电合接地开关；防止挂接地刀合闸；防止误入带电间隔。开关柜采用相应的机械连锁，机械连锁各动作顺序如下：

1) 停电操作（运行——检修）

开关柜处于工作位置，即上下隔离开关、断路器处于合闸状态，前后门关闭且锁好，并处于带电运行之中，这时的小手柄处于工作位置。停电操作必须严格按照以下顺序执行：

1. 断路器分断；
2. 将小手柄扳到“分断闭锁”位置，这时断路器不能合闸；
3. 将操作手柄插入下隔离的操作孔内，从上往下拉，使下隔离处于分闸位置，取出操作手柄；
4. 将手柄插入上隔离操作孔内，从上往下拉，使上隔离处于分闸位置，取出操作手柄；
5. 将手柄插入接地开关操作孔内，从下往上推，使接地开关处于合闸位置，取出操作手柄；
6. 将小手柄扳至“检修”位置，打开前门，取出程序锁钥匙打开后门，停电操作完毕。检修人员可对断路器及电缆室进行维护和检修。

2) 送电操作（检修——运行）

若已检修完毕，需要送电，其操作程序如下：

1. 将后门关好锁定；
2. 用程序锁钥匙解除前门闭锁后关好前门（此时钥匙被锁定在前门内侧）；
3. 将小手柄从“检修”位置扳至“分断闭锁”位置；这时前门被锁定；
4. 断路器不能合闸，将操作手柄插入接地开关操作孔内，从上往下拉，时接地开关处于分闸位置，取出操作手柄；
5. 将操作手柄插入上隔离开关操作孔内，从下往上推，使上隔离处于合闸位置，取出操作手柄；
6. 将操作手柄下隔离的操作孔内，从下往上推，使下隔离处于合闸位置，取出操作手柄；
7. 将小手柄扳至工作位置，这时可将断路器合闸；

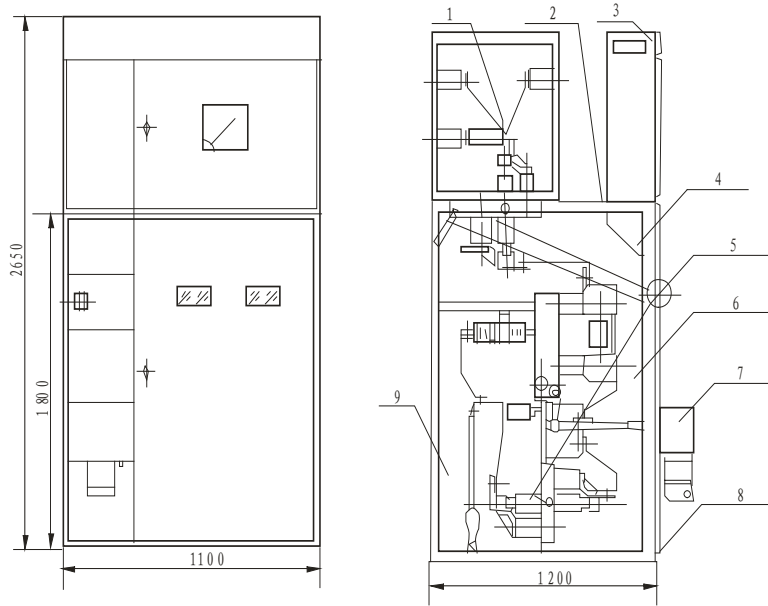


图1a XGN2-10-07D 外形图

- 1、母线室 2、压力释放通道 3、仪表室 4、组合开关室 5、手力操作及联锁机构
6、主开关室 7、电磁或弹簧机构 8、接地母排 9、电缆室

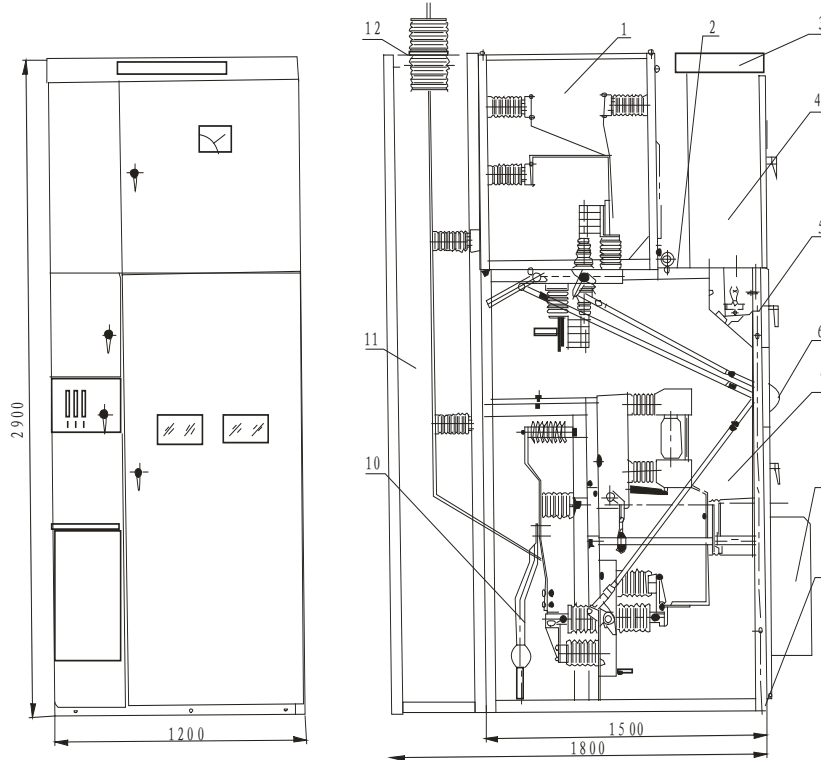


图1b XGN2-10(G) 基础参考图

- 1、母线室 2、压力释放通道 3、小母线室 4、仪表室 5、转换开关室 6、隔离开关操作及联锁机构
7、断路器室 8、断路器操作机构 9、接地母排 10、电缆室 11、架空进出线附柜 12、母线套管

六、安装、调试与维修

1、真空断路器在分闸时产生的动负载，向上、向下约为 7840N，此数据提供设计基础时估算基础应力。

2、基础

开关设备的安装基础的施工应符合“电力建设施工及验收技术规范”中的有关条款规定。开关柜基础参考图 2 进行设计和施工，基础应平整。

3、安装程序及注意事项

① 将开关柜按排列顺序放置在基础上，调整好成组开关柜的直线度、垂直度、水平度，然后用 M12 螺栓或用点焊方法将开关柜固定在基础槽钢上；

② 用 M12×30 螺栓进行柜间连结；

③ 安装主母线，打开母线室顶盖板进行安装，安装完成后固定顶盖板，连接母线时接触面应平整、无污物，有污物时应除净，涂中性凡士林；

④ 安装一次电缆，电缆头制作完后，将电缆头固定在支架上，电缆与母线接触面应平整，接触面上涂中性凡士林后即可连接，并紧固之，电缆施工完后应用隔板将电缆室与电缆沟封堵；

⑤ 连接柜间接地母线，使沿开关柜排列方向连成一体，检查工作接地和保护接地是否有遗漏，接地回路是否连续导通，工作接地电阻应不大于 $1000\ \mu\Omega$ ，保护接地电阻不大于 $4\ \Omega$ ；

⑥ 安装二次回路电缆，电缆由机构左侧底穿入，顺侧壁进入继电器室，分接到相应的端子排上，施工时，应注意电缆号，端子号不要漏穿或穿错，二次电缆施工完后，注意勿忘封盖电缆孔。

4、验收试验及投入运行前准备工作

1) 验收试验项目

① 根据订货资料查对柜内安装的电气元件型号、规格是否相符；

② 检查紧固件是否有松动，发现有松动的应予拧紧；

③ 检查母线连接处，接触是否严密，如有接触不良，应进行修理；

④ 手动操作隔离开关，断路器、机械联锁程序等 3—5 次，应灵活无卡住现象，且应动作准确，程序误；

⑤ 检查断路器、隔离开关的机械特性，是否符合其本身规定的要求；

⑥ 检查：二次接线是否符合图纸要求，在主电路不通电情况下对二次回路通电进行动作试验，应符合二次接线图的要求；

⑦ 主回路电阻测量，因本开关柜方案多，各相电阻值尚待确定，暂定测量部位为断路器和电气搭接部位不超过其标准规定值，电气搭接部位应不大于 $1\ \mu\Omega$ ，测量方法采用直流压降法，通以 100A 直流电流，测其电压降；

⑧ 二次回路绝缘强度试验,在导体与外壳之间,施加交流 50Hz,电压 2000V,历时 1min。应无击穿放电现象,二次回路中有电子器件部份,试验电压由制造厂与用户商定;

⑨ 主回路工频绝缘电压试验,在相对地和相间施加交流 50[1z,根据开关柜的额定电压,GB311.1~6 规定值的 85%历时 1min 应无击穿闪络现象。高原型开关柜在海拔不高于 1000m 的地点试验时,其试验电压应按 GB311.1 之 3.4 条规定的额定耐受电压乘以海拔校正因数 Ka。

2)投入运行准备工作。

①活动部分需注油处,应注润滑油;

②接通控制、信号、照明等电源;

③在隔离、断路器等处于分闸状态时,给主母线送电,即合上进线断路器柜;

④合上有电压互感器的开关柜的隔离开关,检查电压表是否正确,若正确继续往下进行;

⑤ 合上避雷器、站内用变压器的隔离开关及有关辅助电器使其投入运行;

⑥ 依次合上馈线柜断路器,检查电流表是否正确。

5、维护与检修

(1) 开关投入运行后,监视和维护工作如下:

① 观察主母线和电气连接处母线,如发现母线过热变色应进行检修;

② 观察照明、控制、信号电源是否正常供电;

③ 记录断路器的动作次数。

(2) 检修。

开关柜检修,有故障检修和定期检修,故障检修是防止故障运行和防止事故扩大,在发现故障出现或断定即将出现时,立即对故障部位进行检修,及时排除故障。定期检修,按运行规定按时进行,检修内容如下:

① 清扫各部位尘土,特别是绝缘表面的尘土;

② 检修程序锁和机构连锁,动作保持灵活可靠,程序正确;

③ 按断路器、隔离开关、操动机构等电器的规定进行检修、调试;

④ 检查电器接触部位,接触情况是否良好,检测接地回路,保持连续导通;

⑤ 紧固各螺钉、销钉。

6、产品的运行、验收及保管。

(1) 产品经出厂检验合格后方可进行包装及发运,包装时,产品用螺栓固定在底排上,运输过程中,只准直立放置不得倒置、倾翻、翻滚、摔下。

(2) 按产品装箱单、对整机、附件等进行验收。

(3) 保证产品在安装前,应以原包装存放在库房中,如不能入库房,应防止雨淋、防止受潮;不得随意拆卸电器元件及零部件。

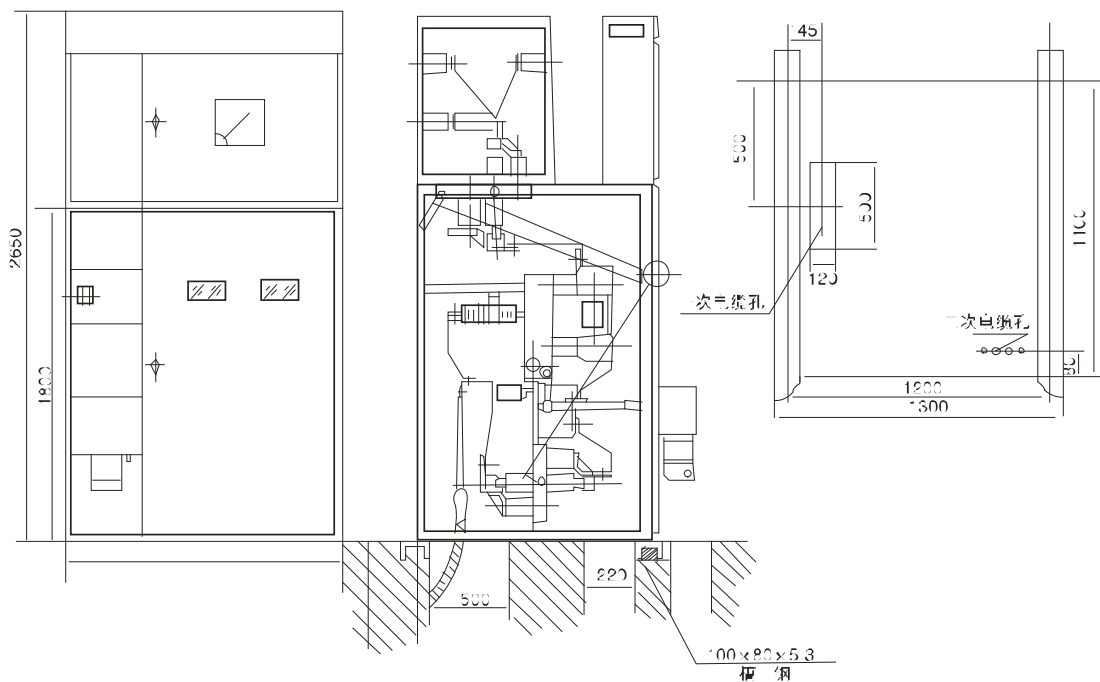


图2 XGN2-10基础参考图
注: XGN2-10G基础应根据共外形作相应改动

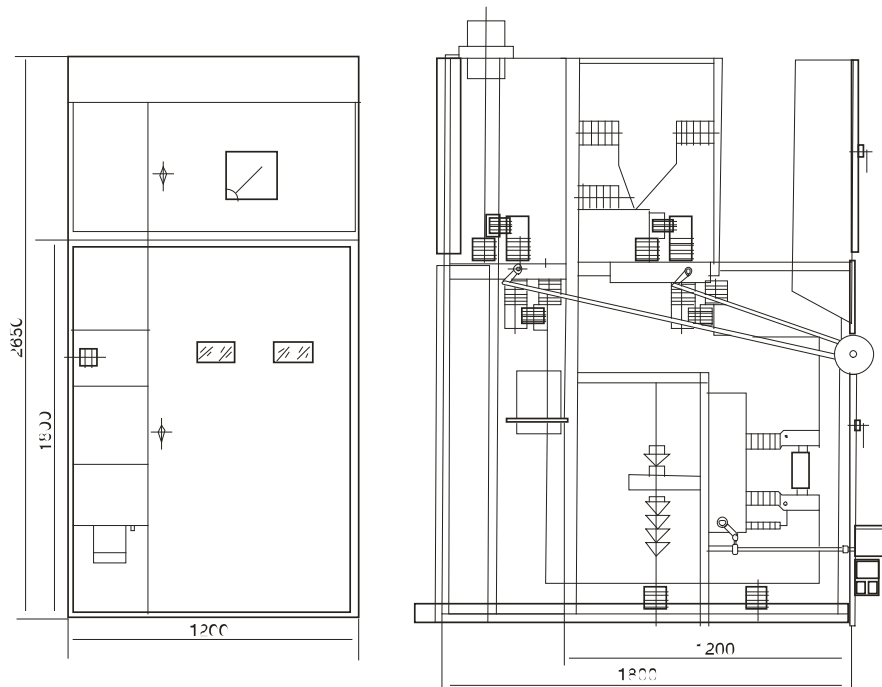


图3 XGN2-10Z-71(大电流架空进线柜)

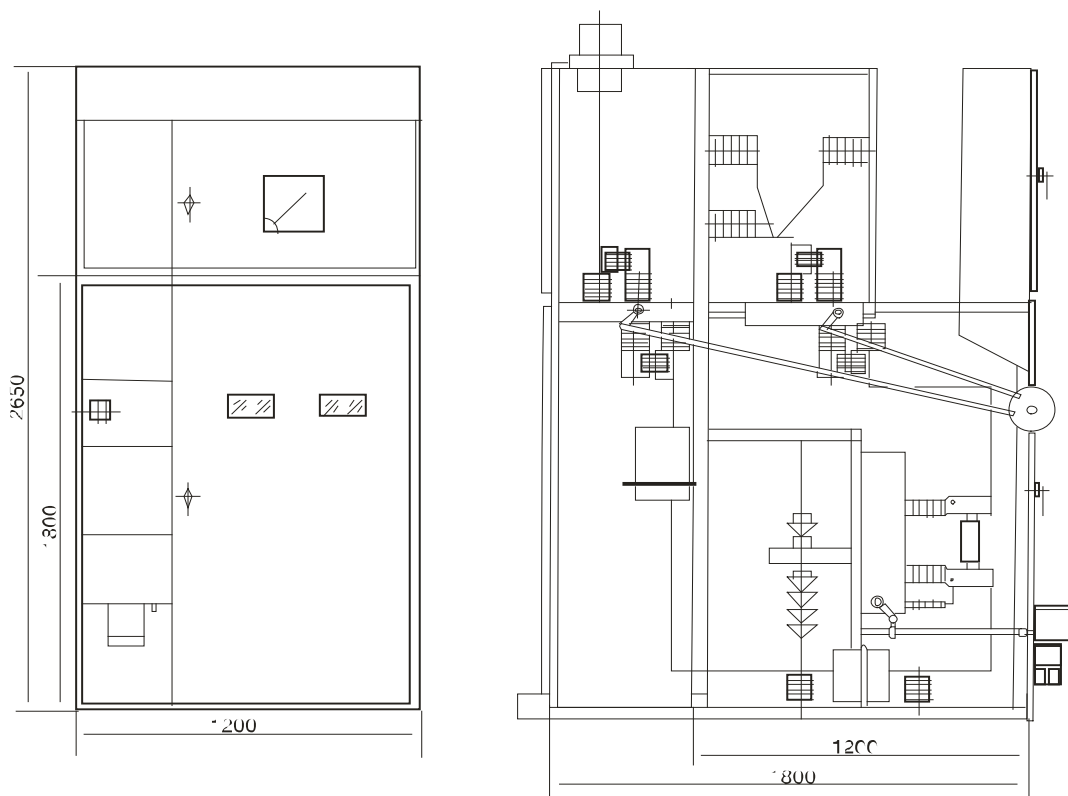


图4 XGN2-10Z-72 (大电流架空进线柜)

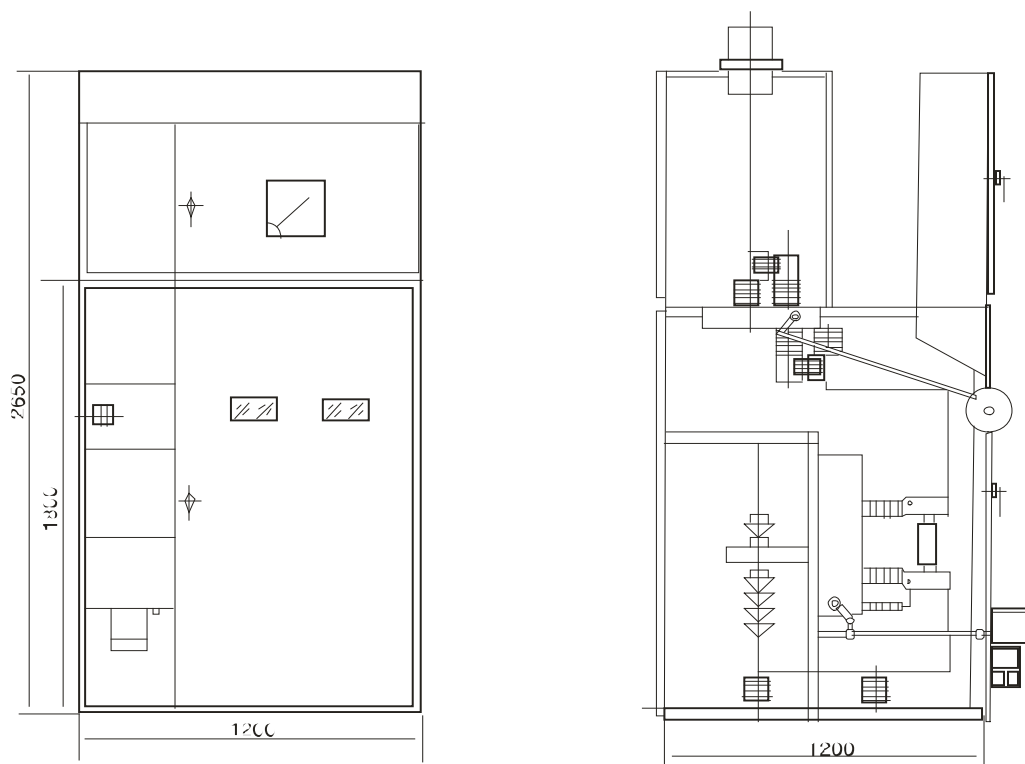


图5 XGN2-10Z-73 (与方案74组合可作大电流架空进线柜)
(75方案在73方案主柜后600附柜)

ba

七、主要一次方案

表1

方案编号	01	02	03	04	05	
主回路方案						
主回路电器元件	旋转式隔离开关GN30-10	1	1	1	1	
	电流互感器LZZI-10		1	2	3	
	真空断路器ZN28A-10	1	1	1	1	
	操作机构CD10-或CT8	1	1	1	1	
	接地开关JN□-10	1	1	1	1	(GN30-10D) 1
	带电显示装置	1	1	1	1	1
最大工作电流(A)	630, 1000, 1250					
备注	电缆出线				电缆进出线	

方案编号	06	07	08	09	10	
主回路方案						
主回路电器元件	旋转式隔离开关GN30-10	1	1	2	2	
	电流互感器LZZI-10	1	2	3	1	
	真空断路器ZN28A-10	1	1	1	1	
	操作机构CD10-或CT8	1	1	1	1	
	接地开关JN□-10	1	1	1		
	带电显示装置	1	1	1	1	1
最大工作电流(A)	630, 1000, 1250					
备注	电缆进出线					

方案编号	11	12	13	14	15	
主回路方案						
主回路电器元件	旋转式隔离开关GN30-10	2	2	1	1	1
	电流互感器LZZI-10	2	3		1	2
	真空断路器ZN28A-10	1	1	1	1	1
	操作机构CD10-或CT8	1	1	1	1	1
	带电显示装置	1	1	1	1	1
	接地开关JN□-10			1	1	1
最大工作电流(A)	630, 1000, 1250					
备注	电缆进出线	架空出线				

方案编号	16	17	18	19	20	
主回路方案						
主回路电器元件	旋转式隔离开关GN30-10Q	1	2	2	2	2
	电流互感器LZZJ-10Q	3		1	2	3
	真空断路器ZN28A-10	1	1	1	1	1
	操作机构CD10-或CT8	1	1	1	1	1
	接地开关JN□-10	1				
	带电显示装置	1	1	1	1	1
最大工作电流(A)	630, 1000, 1250					
备注	架空出线	电缆进出线				

续表1

方案编号	21	22	23	24	25	
主回路方案						
主回路电器元件	旋转式隔离开关GN30-10D	1	1	1	1	
	电流互感器LZJ1-10		1	2	3	1
	真空断路器ZN28A-10	1	1	1	1	1
	操作机构CD10-或CT8	1	1	1	1	1
	旋转式隔离开关GN30-10	1	1	1	1	2
	带电显示装置	1	1	1	1	
最大工作电流(A)	630, 1000, 1250					
备注	架空出线				联络	

方案编号	26	27	28	29	30
主回路方案					
主回路电器元件	旋转式隔离开关GN30-10	2	2		
	电流互感器LZJ1-10	2	3		
	真空断路器ZN28A-10	1	1		
	操作机构CD10-或CT8	1	1		
最大工作电流(A)	630, 1000, 1250				
备注	联络				

续表1

方案编号	31	32	33	34	35
主回路方案					
主回路电器元件	旋转式隔离开关GN30-10D	1	1	1	
	电流互感器LZJ1-10	1	2	3	1
	真空断路器ZN28A-10	1	1	1	1
	操作机构CD10-或CT8	1	1	1	1
	旋转式隔离开关GN30-10	1	1	1	2
最大工作电流(A)	630, 1000, 1250				
备注	联络				

方案编号	36	37	38	39	40
主回路方案					
主回路电器元件	旋转式隔离开关GN30-10D		1	1	
	电流互感器LZJ1-10	3	1	2	3
	真空断路器ZN28A-10	1	1	1	1
	操作机构CD10-或CT8	1	1	1	1
	旋转式隔离开关GN30-10	2	1	1	1
最大工作电流(A)	630, 1000, 1250				
备注	联络				

续表1

方案编号	41	42	43	44	45
主回路方案					
主回路电器元件	旋转式隔离开关GN30-10D	1	1	1	1
	高压熔断器RN2-10	3	3	3	3
	电压互感器JDZ	2		2	2
	电压互感器JDZJ			3	3
	电流互感器LFZJ				2
最大工作电流(A)	630, 1000, 1250				
备注	联络				

方案编号	46	47	48	49	50
主回路方案					
主回路电器元件	旋转式隔离开关GN30-10D	1		1	1
	电流互感器LZJ1-10	3			
	真空断路器ZN28A-10			3	3
	操作机构CD1 0-或CT 8			2	2
	旋转式隔离开关GN30-10				3
最大工作电流(A)	630, 1000, 1250				
备注	联络				

续表1

方案编号	51	52	53	54	55	
主回路方案						
主回路电器元件	隔离开关 N30-10DQ	1	1	1	1	
	高压熔断器 RN2-10	3		3	3	
	电压互感器 JDZ	2		2		
	电压互感器 JDZJ				3	3
	避雷器 HYSW		3			
	电流互感器 LFZJ	3	3			2
最大工作电流 (A)	630, 1000, 1250					
备注						

方案编号	56	57	58	59	60
主回路方案					
主回路电器元件	隔离开关 N30-10DQ	1	1		
	高压熔断器 RN2-10	3			
	电压互感器 JDZJ	3			
	避雷器 HYSW		3		
	电流互感器 LFZJ	3			
最大工作电流 (A)	630, 1000, 1250				
备注					

八、订货须知

- 1、需方应提供主接线方案编号及单线系统图、排列图；
- 2、二次回路接线原理图，端子排列图，如端子无排列图时按制造厂规定；
- 3、开关柜内的电器元件的型号、规格、数量；
- 4、主母线、支母线的材质、规格，否则按制造厂规定供应；
- 5、开关柜使用在特殊环境条件，应在订货时提出；
- 6、需要附件，备件时，应提出其种类和数量。

产品相关图片

