

中压开关设备



XGN2-12(Z)/T6300-80 箱型固定式交流金属封闭开关设备

1 概述

XGN2-12(Z)/T6300-80箱型固定式交流金属封闭开关设备(以下简称“开关设备”),是正泰电气股份有限公司开发的全组装式、大电流、高分断能力、具有先进设计及制造工艺的新产品,该开关设备具有如下特点:

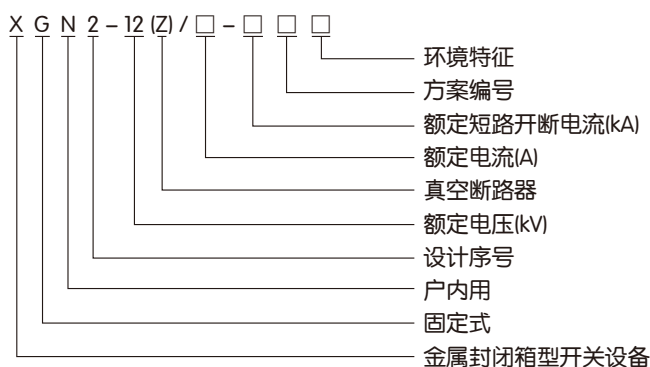
1.1 产品的特点:

- 本开关设备为大电流、高开断的新型高压开关设备,选配主开关为ZN105-20/6300-80型发电机专用保护真空断路器(也可选配其它型式的断路器)、隔离开关为GN22-15/6300,选用MZ型电流互感器。
- 柜架选用不锈钢或其它非导磁材料,大大降低了涡流对开关设备温升的影响,采用激光或其它先进设备进行零部件加工,用高强度紧固件联结,整体强度高、外形美观,该种开关设备制造方法在国内属首创。
- 独特的风道设计及备份式排风系统,并采用数学建模分析及计算机高仿真技术,保证了开关设备的技术参数及性能,已经满足1.1倍温升的要求。
- 开关设备“五防”联锁完全满足国家标准要求,联锁装置安全可靠,并可以加装微机五防或电气闭锁,为设备及操作人员提供了可靠的安全保护。
- 此产品采用固定式断路器安装方式,其隔离开关操作机构实现单元化结构,安装简单、调整方便、操作省力。
- 本产品符合GB3906、GB/T14824、GB/T11022、IEC62271-200、IEC60694等标准要求。
- 本产品可以和我公司KYN28A-12、XGN2-12等系列开关柜配套使用,组成完整的系统方案。

1.2 产品主要用途和适用范围

该产品主要用于额定电压3.6kV~12kV、额定频率50Hz的三相交流发电机出口保护的成套配电装置。主要用以在正常工作时将发电机接入电网、电网中发生短路或故障时进行开断以保护发电机。可以实现筒化工厂用电切换程序以及为机组的调试和维护提供便利,从而提高设备的保护能力和系统的稳定性。目前已在新建火电厂、水电核电站、抽水蓄能以及老电厂的改造中被使用。也可用于大型变电站及高负荷用电工矿企业的控制和保护开关设备。

2 型号及其含义



3 使用环境条件

- 周围空气温度: 上限+40℃, 下限-25℃;
- 海拔高度: 产品使用在12kV及以下系统中, 海拔高度不超过1000m;
- 空气相对湿度: 日平均相对湿度 不大于95%; 月平均相对湿度 不大于90%;
- 饱和蒸气压: 日平均值不超过2.2 kPa; 月平均值不超过1.8 kPa;
- 地震烈度: 无经常性的剧烈震动, 地震烈度不超过8度;
- 周围空气没有明显地受到尘埃、烟、腐蚀性和可燃性气体、蒸气或盐雾的污染;
- 用户对开关设备有特殊使用条件时可与制造厂家商定。

中压开关设备

4 主要技术参数

4.1 XGN2-12(Z)/ T6300-80主要技术参数

序号	名称	单位	技术数据
1	额定电压	kV	12
2	额定频率	Hz	50
3	额定 额定短时工频耐受电压(1min)	kV	通用值:42, 隔离断口:48
	绝缘 额定雷电冲击耐受电压(峰值)	kV	通用值:75, 隔离断口:85
	水平 辅助回路和控制回路的额定短时工频耐受电压(1min)	V	2000
4	额定电流	A	6300
5	额定短路开断电流开断次数	次	5
6	额定短路开断电流	kA	80
7	额定短时耐受电流	kA	80
8	额定峰值耐受电流	kA	224
9	额定短路关合电流(峰值)	kA	224
10	额定短路持续时间	S	3
11	额定操作顺序		合分-15min-合分
12	机械寿命	次	4000
13	开断时间	ms	50-80
14	额定失步开断电流	kA	40
15	额定负荷开合次数	次	50
16	额定非对称开断电流直流分量百分数	%	平均74, 最高80
17	额定失步非对称开断直流电流分量百分数	%	50-60
18	防护等级		IP3X

4.2 ZN105-12/T6300-80发电机真空断路器的技术参数

序号	名称	单位	技术数据
1	额定电压	kV	12
2	额定绝 1min工频耐压(有效值)对地、相间/断口	kV	42/50
	缘水平 雷电冲击耐压(峰值)对地、相间/断口	kV	75/85
3	额定频率	Hz	50
4	额定电流	A	6300
5	额定短时耐受电流	kA	80
6	额定峰值耐受电流	kA	224
7	额定短路开断电流	kA	80
8	额定短路关合电流(峰值)	kA	224
9	额定操作顺序		合分-15min-合分
10	额定短路持续时间	s	3
11	合闸时间	ms	40~65
12	分闸时间	ms	35~65
13	额定失步非对称开断电流直流分量比	%	50~60
14	预期瞬态恢复电压	kV/μs	4.5(系统源)/2.0(发电机电源)

中压开关设备

4.3 GN22-15/6300隔离开关的技术参数

序号	名称	单位	技术数据
1	额定电压	kV	17.5
2	额定频率	Hz	50
3	额定电流	A	6300
4	操作力距	N.m	≤400

5 产品结构

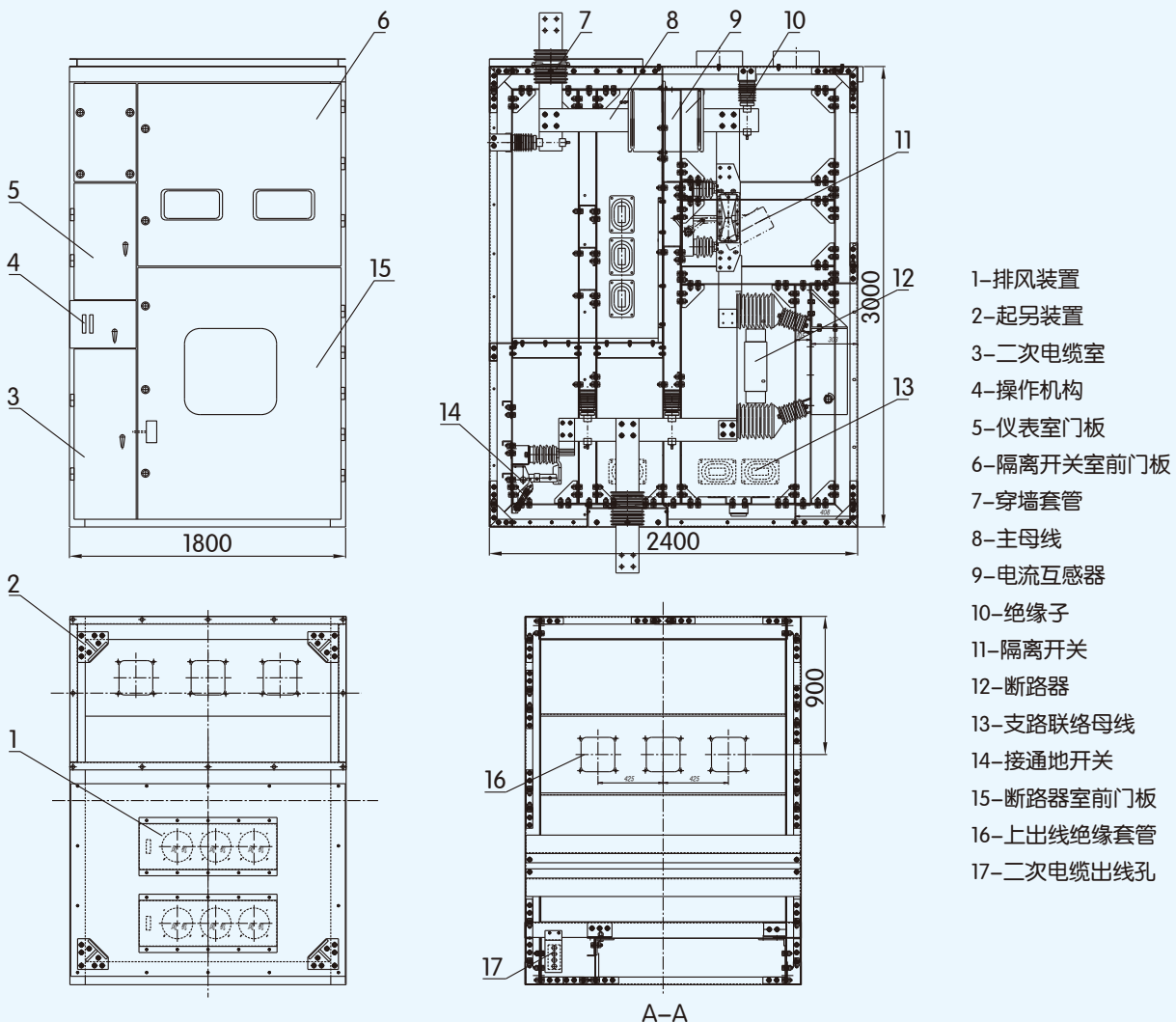
该柜可与我们公司KYN28A、XGN2等系列开关柜直接并柜，柜体结构中对影响柜体温升的部分选用不锈钢或其它非导磁材料，大大降低了涡流对开关设备温升的影响，采用激光或其它先进设备进行零部件加工，用高强度紧固件联结，整体强度高、外形美观。

典型方案按功能特征可分为断路器及隔离开关室、主母线室、二次元件安装室及操作室等间隔，室与室之间用隔板隔开，金属外壳良好接地，在断路器及隔离开关室、主母线室、均设有独立的通风或泄压通道。

本开关柜具有电缆进线、架空进线、母线联络等其它一次方案。

隔离开关与断路器、柜门之间有机机械联锁和电气联锁，设计合理可靠，完全满足“五防”联锁功能。

图1 开关柜结构示意图



中压开关设备

5.1 隔室

● 断路器室

柜体正面右下方是断路器室，其门称为“右下门”，右下门与上隔离开关操作之间设有可靠的机械闭锁，室内配装固定式高压交流发电机断路器。

● 隔离开关室

柜体正面右上方是隔离开关室，该室的门板不可随意开启，上面设有观察窗，可以观察隔离开关状态。

● 主母线室

主母线室为封闭隔室，柜间、柜内母线贯穿均用穿墙套管来完成，可防止事故的扩大，分支母线及主母线采用高强度绝缘子支撑。

● 仪表室

仪表室用于安装各类继电器、仪表、信号指示、操作开关等元件。

● 操作室

装有按顺序操作隔离开关的操作机构，以及与断路器间的联锁装置，该装置除包含GB3906规定的“五防”闭锁功能外，还与断路器室门设有联锁功能，只有当断路器分闸后，隔离开关处于分闸位置时，方可打开断路器室门。

5.2 防止误操作联锁装置

● JSXGN操作联锁机构能保证仅当隔离开关处在分闸位置时，断路器室门才能打开。仅当断路器处于断开位置时，隔离开关才能进行合闸操作。这样实现了防止带电误分隔离开关。

● 隔离开关处于合闸位置时，断路器室门无法打开，防止了误入带电间隔。

● 断路器在没有控制电源时，仅能手动分闸，不能合闸。

● 机械及电气联锁 本开关柜的隔离开关的操动机构可以装有一套机械联锁装置。这套装置将隔离开关与其相关的断路器用机械或电气方法加以联锁，如果与断路器相关的隔离开关的触头处于不能确保安全操作的位置时，断路器就不能闭合。另一方面，当断路器处于合闸状态，联锁装置可阻止操作隔离开关。

5.3 泄压装置

在断路器室及主母线室上方设有泄压装置，当断路器或母线发生内部故障电弧时，伴随电弧的出现，开关柜内部气压升高，顶部装备的泄压通道向外释放压力和排泄气体，以确保操作人员 and 开关柜的安全。

5.4 带电显示装置

如果用户有所需求时，开关柜内可设有检测一次回路运行的可选件即带电显示装置。该装置由高压传感器和可携带式显示器两单元组成，经用户外接导线连接为一体，装置不但可以提示高压回路带电状况，而且还可以与电磁锁配合，实现强制闭锁相关的门板等。

5.5 防止凝露和腐蚀

为了防止在高湿度或温度变化较大的气候环境中产生凝露带来之危险。在断路器室内可装设加热器，防止凝露发生。

5.6 接地装置

在断路器室内底板纵横两个方向上设有接地铜排，此排能贯穿相邻各柜，并与柜体良好接触。此接地排供直接接地之元器件使用。同时由于整个柜体各个部分都有接地链接，这样使整个柜体都处于良好接地状态之中，确保运行操作人员触及柜体安全。

中压开关设备

6 安装与调整

6.1 基础形式

- 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。
- 开关设备的安装基础一般要分二次浇灌混凝土。第一次为开关柜安装构件即角钢或方钢，槽钢构件安装基础。第二次浇灌混凝土是地面的补充层，一般厚度为60mm，在浇灌混凝土补充层时混凝土高度应低于构件平面1mm~5mm。
- 开关柜安装基础参考图2(选用电缆进出线时)。前柜左侧板下部基础挖一条沟槽，以便从电缆沟引入控制电源。柜后距墙应大于1500mm,以上，便检修电流互感器、母线线等。
- 在基础构架安装时要保证安装质量，框架安装的技术标准为1m²公差±1mm。

图2 开关柜安装示意图

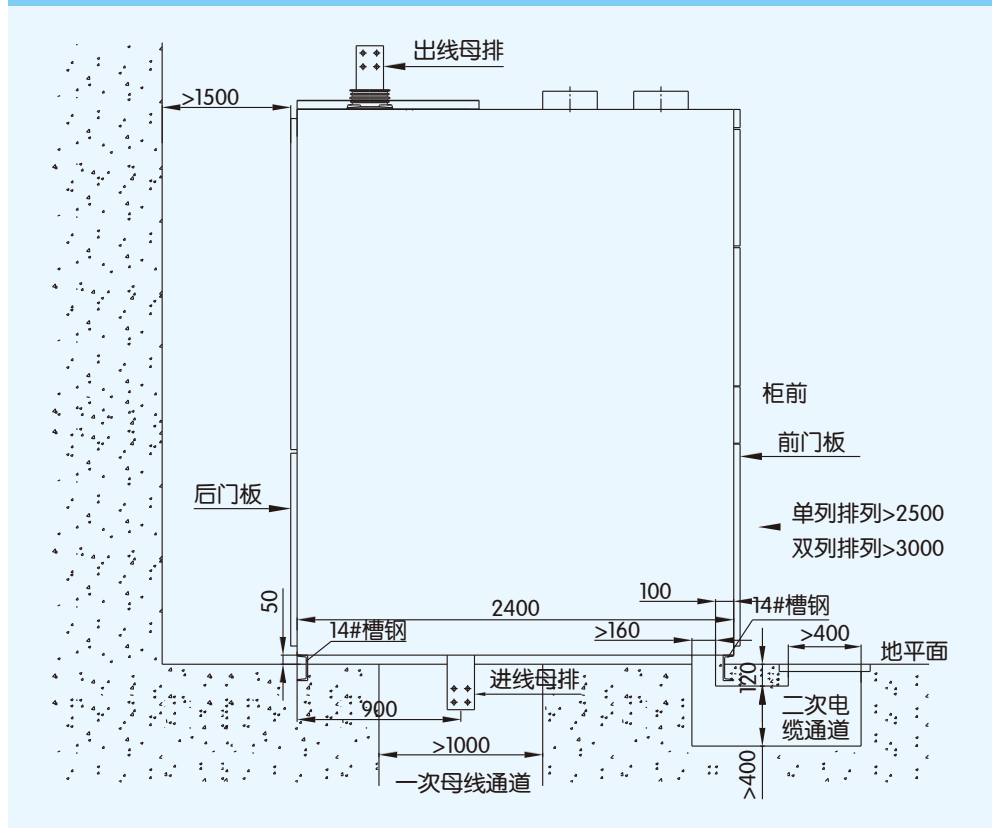
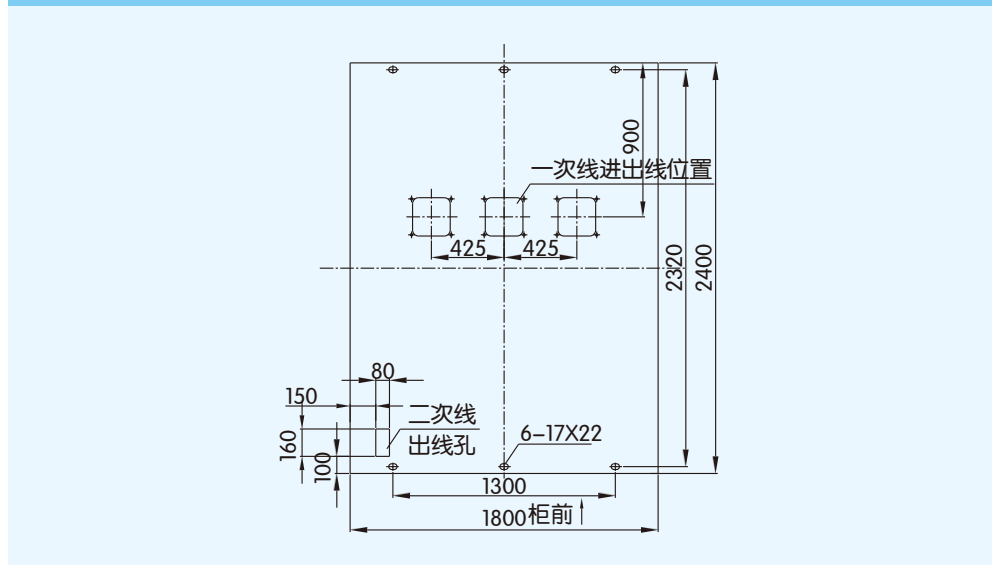


图3 开关柜底部开孔示意图



中压开关设备

6.2 开关设备的安装

- 开关设备的安装基础尺寸与安装尺寸详见图2及图3。
- 柜体单列时，柜前走廊以2.5m为宜，双列布置时，柜间操作走廊以3m为宜。
- 开关设备在运输过程中，应使用特定的运输工具如吊车或叉车，严禁使用滚筒撬棍。
- 在此基础上安装开关柜，包括水平和垂直两方面，开关柜安装不平度不得超过2mm。
- 当开关设备已完全组合(拼接)好时，可用M16的地脚螺栓将其与基础框架相连。

6.3 母线的安装

- 当开关设备安装好以后，清除柜内的灰尘杂物，用清洁干燥的软布将母线擦拭干净，在连接部位涂上导电膏或中性凡士林油。
- 柜与柜之间用母线连接，将母线段和对应的分支小母线接在一起，在连接时应插入合适的垫块。

6.4 开关设备的接地装置

- 用预设的连接板将各柜的接地母线12连接在一起。
- 在开关柜内部联接所有需要接地的引线。
- 将基础框架与接地排相连。
- 将隔离开关的接地线与开关柜接地主母线联接。

6.5 开关设备安装后的检查

- 检查全部紧固螺栓有无松动，接线是否可靠。将开关分合闸操作，观察有无异常。检查联锁是否可靠，二次接线以及继电器的整定值是否正确。
- 隔离开关处于合闸位置时，应保证一次隔离动、静触头接触良好。
- 联锁装置机械操作检查
 - a) 断路器处于断开状态下，上、下隔离开关才能合分；
 - b) 断路器处于接通状态下，上、下隔离开关不能带负荷合分；
 - c) 上隔离开关在打开位置时，接地开关才能合分；
 - d) 上隔离开关在打开位置时，前门才能打开；
 - e) 上隔离开关在合闸位置时，前门不能打开。

7 一次方案图(见表1):

7.1 开关柜一次方案图

方案编号	01	02	03	04	05	06	07
一次系统图							
额定电流	6300A						
主 上隔离开关	1	1	1	1	1	1	1
要 真空断路器	1	1	1	1	1	1	1
元 电流互感器	3	3	3	3	3	3	3
件 接地开关		1		1		1	
外形尺寸:宽X深X高	1800X2400X3000						
用途说明	母排下进线、上出线	母排下进线、上出线	母排下进线、上出线+联络	母排下进线、上出线+联络	母排下进线、上出线+联络	母排下进线、上出线+联络	上出线+联络

中压开关设备

方案编号	08	09	10	11	12	13	14
一次系统图							
额定电流	6300A						
主 上隔离开关	1			1	1	1	1
要 真空断路器	1			1	1	1	1
元 电流互感器	3			3	3	3	3
件 接地开关		1	1				
外形尺寸:宽X深X高	1800X2400X3000						
用途说明	上出线+联络	电缆进线柜	电缆进线柜	上出线+联络	上出线+联络	上出线+联络	上出线+联络

注:

1. 本参考方案仅适用于6300A回路, 对于其配套的其他产品方案, 并未列出;
2. 柜子外形尺寸根据实际组合方案可能有变化, 具体设计时应最后确认;
3. 主元件配置方式根据实际情况另行协商。

7.2 一次系统方案工程实例

方案编号	发电机PT	励磁PT	发电机出口	出口PT	励磁变
一次系统图					
外型尺寸:宽X深X高	1000X1800X2300	1800X2400X2300	1800X2400X3000	1800X2400X2300	1300X1800X2300
主要元件		3	3	3	3
电压互感器		3	3	3	3
熔断器		3	3	3	3
避雷器		3	3	3	3
真空断路器			T6300A/80kA	1	ZN63A-12/1250A
电流互感器			6000/1A或5A	3	200/1A
接地开关			JN15F-12	1	GN19-12/1250

中压开关设备

8 订货须知

8.1 一次线路系统图，其中应包括下列数据：

- 进线电源的额定电压，额定电流及短路容量；
- 各出线回路的额定电流；
- 主要电气元件的型号规格；

8.2 二次线路原理图，其中包括各操作、信号、保护回路的额定电压和各电气元件的型号规格；

8.3 开关柜排列图和布置尺寸；

8.4 小母线布置图；

8.5 开关柜内的电器元件的型号、规格、数量；

8.6 电气设备汇总表；

8.7 开关柜使用在特殊环境条件，应在定货时提出；

8.8 需要附件、备件时，应提出种类和数量。