

本使用手册为亨斯迈(杭州)电力技术有限公司编制, 版权所有, 不得翻制。
产品手册因软件或技术改进而做相应升级, 恕不另行通知。



亨斯迈(杭州)电力技术有限公司
Hertzman(Hangzhou) Power Technology Co.,Ltd.

电话: 400 881 0501
www.hzmgmbh.com.cn

NXRING-12

全绝缘永磁断路器柜自动化成套设备

安装使用说明书





NXRING

全绝缘永磁断路器柜自动化成套设备

NXRING 全绝缘永磁断路器柜自动化成套设备是亨斯迈（杭州）电力技术有限公司开发的具有高可靠性免维护的二次配电设备。采用真空灭弧，SF6 气体绝缘，三相分动永磁操动机构的结构形式，除具备常规断路器配电设备的主要功能外，还具有快速切断故障电流的技术特征。

全绝缘永磁断路器柜自动化成套设备结构型式为全金属全绝缘封闭形式，配置三相永磁真空断路器，隔离开关 / 接地开关，母线系统，电缆系统，自动化远动装置。

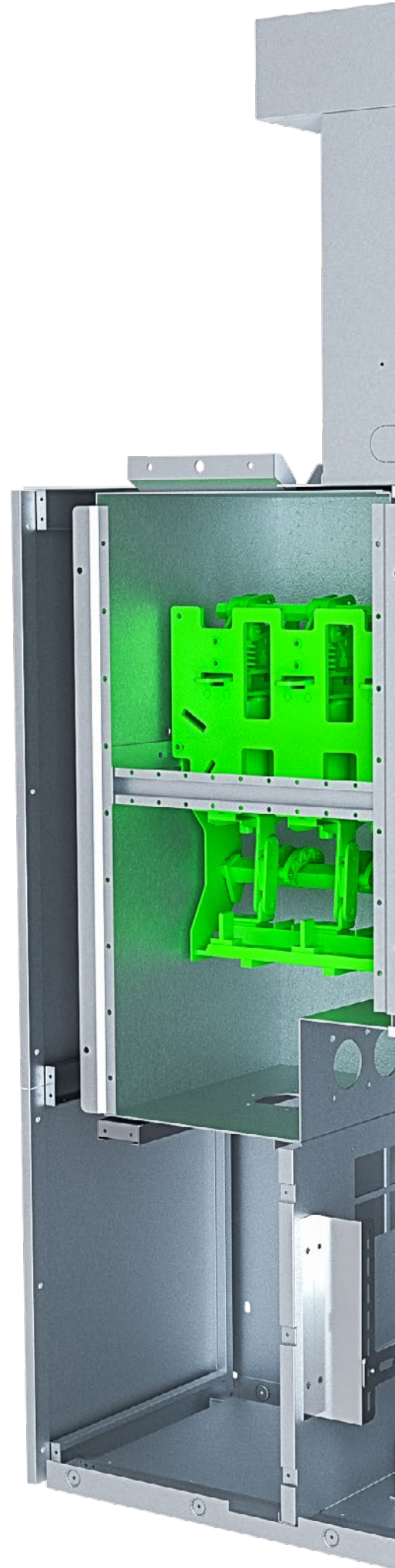
开关柜连接母线位于 SF6 气室内，采用专用的母线连接装置进行扩展连接，扩展方式有顶部扩展、侧面扩展二种形式。

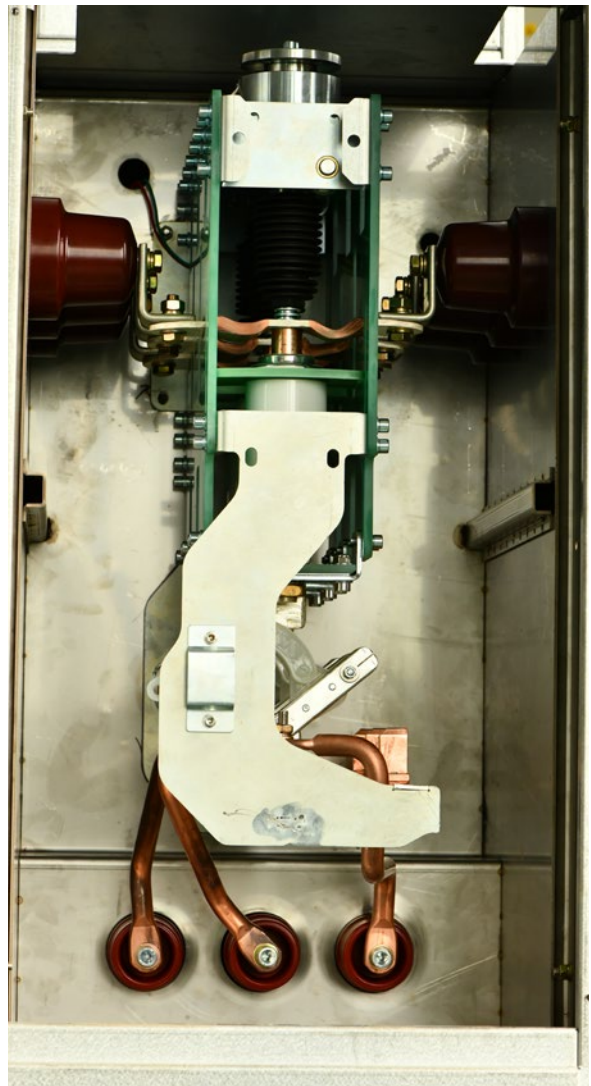
开关柜气箱采用 2mm 不锈钢 304 材料自动焊接工艺。柜体采用覆铝锌板材料，门板采用冷轧钢板喷塑工艺。

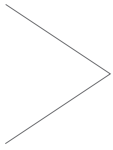
开关柜面板有清晰、可靠的开关（含隔离开关、接地刀闸）位置指示、储能指示，开关断开、合上、接地位置的指示器有清晰易见的标志。

开关箱电缆室配置观察窗。

开关柜上部配置独立二次小室，作为保护测控单元安装位置。







NXRING

全绝缘永磁断路器柜自动化成套设备

主要部件

断路器气箱

断路器气箱配置带刻度值的 SF6 气体密度继电器，预留充气阀。SF6 气体压力计带辅助触点，并在气压低时进行告警。

配置操动永磁机构。操作机构电动分、合闸操作，手动分闸。机构本体免维护，装在全绝缘气箱内。永磁机构为单稳态，三相直动式结构（每相独立机构），分闸时间偏差小于 1ms。永磁材料退磁温度 $\geq 175^{\circ}\text{C}$ 。驱动模块防抖时间 10ms ~ 20ms 可整定，电容放电电压不大于 380V，合闸时电容放电电流峰值小于 25A。驱动模块通过标准航空插头对外连接，内置可充电锂电池（2000mAH，8 年以上寿命，免维护）作为后备电源，单次充满电可分合闸操作循环 200 次以上。在驱动模块故障或失去系统电源情况下，可通过内置锂电池的便携装置进行应急合闸操作。在正常情况下，永磁机构能在 5s 内完成储能。

永磁机构为单稳态分闸簧内置型三相分合闸机械联动，每相剩余保持力大于 500N。能在 85 ~ 120% 额定操作电压范围内能可靠合闸；在 65 ~ 120% 额定操作电压的范围内能可靠分闸。

联锁装置

开关设备具备完善的五防机械联锁功能。开关柜加装电磁闭锁装置，闭锁接地开关操作孔，防止电缆出线侧带电合接地开关。

隔离开关与接地开关

隔离开关 / 接地刀闸操作孔具备挂锁功能，挂锁孔直径 8mm，挂上锁后可阻止操作把手插入操作孔。

开关柜配置设置下隔离和接地刀闸。

泄压通道

开关柜内部故障泄压通道，泄压通道可根据需要设在柜体的后下方或后上方，采取压力释放装置等措施，保证在发生开关柜内部故障时向柜后有效释放短路能量和电弧，保护柜前操作人员安全。

标准

GB/T3906 3.6kV ~ 40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备

GB/T 11022-2011 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求

GB/T13729-2002 远动终端设备

GB 1984-2014 高压交流断路器

DL/T 402-2016 高压交流断路器

DL/T 404-2018 3.6kV ~ 40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备

Q/CSG 1203004.3-2017 南方电网公司 20kV 及以下电网装备技术导则

Q/CSG 1204009-2015 中国南方电网电力监控系统安全防护技术规范

IEC 62271.1-2017 高压开关设备和控制设备标准的共用技术要求

广东电网配网自动化 DL/T634.5101-2002 规约实施细则(广电系瓏 2016]61号)

广东电网配网自动化 DL/T634.5104-2009 规约实施细则(广电系瓏 2016]61号)

广东电网配网自动化 IEC61850 规约实施细则 - 第一部分智能分布式终端互操作

广东电网公司配网自动化终端二次功能技术指导意见

使用条件

环境要求

环境温度范围: $-25^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$;

环境温度最大变化率: $0.5^{\circ}\text{C}/\text{min}$;

最大日温差: 30K;

环境相对湿度 (在 25°C 时):

湿度: 5% ~ 100%

日平均值: 95%

月平均值: 90%

最大绝对湿度: 35g/m³;

污秽等级: 不低于 c 级 (户内) ;

大气压力: 70 ~ 106kPa;

地震烈度: VIII 度

安装地点: 户内

系统条件

系统额定频率: 50Hz

系统标称电压: 10kV

系统最高运行电压: 12kV

系统中性点接地方式: 小电阻接地、消弧线圈接地和不接地。



NXRING

全绝缘永磁断路器柜自动化成套设备

技术参数

序号	名称	单位	技术参数	
1	额定电压	kV	12	
2	额定频率	Hz	50	
3	额定电流	A	630	
4	额定短路开断电流	kA	25	
5	额定短路关合电流	kA	63	
6	额定峰值耐受电流	kA	63	
7	额定短时耐受电流 (有效值) (时间)	kA(s)	25 (3)	
8	额定操作顺序		分 -0.3s- 合分 -180s- 合分	
9	三相分、合闸不同期性	ms	≤ 2	
10	额定短路开断电流次数		≥ 30	
11	电寿命		E2	
12	机械寿命	次	10000	
13	接地开关短时耐受电流 (时间)	kA(s)	25 (3)	
14	额定绝缘水平	单位	技术参数	
	1min 工频耐受电压 (有效值)	隔离断口间	kV	48
		开关断口	kV	42
	雷电冲击耐受电压 (峰值)	相间、相对地	kV	42
		隔离断口间	kV	85
		开关断口	kV	75
	相间、相对地	kV	75	
15	操作机构工作及储能电压	永磁机构	V	工作及储能电源: DC48
16	操作机构工作及储能功率	永磁机构	W	电容储能功率 < 100W
17	开关合闸时间	永磁机构	ms	≤ 50
18	开关分闸时间	永磁机构	ms	≤ 15
19	气箱及带电部分防护等级			IP67
20	柜体防护等级			IP4X
21	接地开关短路关合能力			≥ E2 级

二次设备技术参数

序号	参数名称	单位	标准参数值	
1	允许输入工作电压范围	V	DC48V±20%	
2	交流电流回路过载能力		1.2 In, 连续工作; 20 In, 1s	
3	交流电压回路过载能力		1.2Un, 连续工作	
4	SOE 分辨率	ms	≤ 2	
5	标称输入值时回路功率损耗 (每相)	VA	≤ 0.5	
6	整机功率 (不包括通信设备及蓄电池充电)	VA	≤ 30VA	
7	测量精度	%	0.2 ~ 1.2 In (Un) 0.5% (误差 0.5 级)	
	直流采样		支持 0V ~ 150V, 测量误差 ≤ ±0.5%	
	故障电流检测范围 (相序、零序)		20In, 误差 ≤ ±5%	
8	控制输出接点容量		DC48V 5A; DC24V 10A	
9	绝缘电阻 (正常条件)	MΩ	≥ 5	
10	电磁兼容	电压暂降和短时中断	/	2 级
		辐射电磁场抗扰度	/	3 级
		电快速瞬变脉冲群抗扰度	/	4 级
			/	4 级
		抗振荡波干扰的能力	/	4 级
		/	4 级	
	抗工频磁场和阻尼振荡磁场干扰的能力	/	4 级	
11	防护等级	IP	低于 IP54	
12	其它		保护动作时间 ≤ 40ms。平均无故障时间 (MTBF) 应不低于 50000 小时, 年可用率大于 99.99%。	



NXRING

全绝缘永磁断路器柜自动化成套设备

配电自动化终端

配电自动化终端由一个综合测控通信单元和多个独立的保护测控单元（一个保护测控单元对应一个间隔）构成。其中综合测控通信单元可独立组屏或安装于 PT 柜内，保护测控单元安装于其对应间隔的开关柜二次小室内，综合测控通信单元与保护测控单元之间通过数据总线相联。

保护测控单元配置保护、测控功能模块。负责实现其对应间隔的遥信、遥测、遥控、保护逻辑（常规保护、电压电流型馈线自动化、智能分布式馈线自动化）功能，并通过数据总线与综合测控通信单元实现信息互联。

综合测控通信单元配置测控和通信功能模块。负责实现未配置保护测控单元的间隔的遥信、遥测、遥控功能，汇集保护测控单元采集的遥信、遥测信息，按照转发点表上传遥信、遥测信息至配电自动化主站，执行配电自动化主站下发的遥控命令，或将遥控命令转发至相应保护测控单元执行。负责与其它配电房的配电自动化终端进行对等通信实现智能分布式馈线自动化功能。

运输

适于陆运、空运、水运（海运），运输装卸按包装箱的标志进行操作。

贮存

包装好的设备贮存在环境温度 $-25 \sim 65^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于 85% 的库房内，室内无酸、碱、盐及腐蚀性、爆炸性气体，不受灰尘雨雪的侵害。

自动化功能描述

遥信量采集包括：断路器位置、刀闸位置、远方/就地选控开关位置、保护（包括速断、可分相分段过流、接地）动作、重合闸动作、装置故障（终端异常或故障）、控制回路断线、温湿度越限信号、直流系统监控、SF6 气压低告警信号等信号，并向配电自动化主站发送，状态变位优先传送。

遥信输入回路采用光电隔离，并具有软硬件滤波措施，防止输入接点抖动或强电磁场干扰误动。

具备事件顺序记录功能，记录装置变位遥信、事故遥信、开关事故分合次数统计、事件 SOE 等，并可根据遥信点表要求上送配电自动化主站，供事故追忆。通信中断时未发送的事件顺序记录 SOE 应在通信恢复时补发，且不重发多发。且支持单点、双点遥信上送主站。

遥信采集仅考虑无源空触点接入方式，遥信采集容量可根据需要单独选择配置。

可采集母线电压（Uab、Ubc、3U0）、电流（Ia、Ib、Ic、3I0），及两路进线电压、电流，实现有功功率、无功功率、功率因数的计算。采集馈线故障时的短路电流、零序电流或零序电压。

遥测采集死区与上送死区独立，每个遥测上送死区可独立设置；遥测量应支持越实采值阈值上送，且越阈值比例可配置。终端采集遥测量变化大于死区时，终端主动将遥测值上送。变化值小于死区时，不主动上送，由主站总召时上送。

能根据功率正负反映潮流的方向。

接收并执行配电自动化主站遥控命令，规约能支持单点遥控、双点遥控可配置。

遥控按照预置、返校、执行的顺序进行，在预置返校后，在设定时间内，由于通信中断或执行命令未下达，能自动取消本次遥控命令。

具备遥控防误动措施，保证控制操作的可靠性。

具备遥控异常自诊断功能，遥控过程中通信中断遥控自动取消。

同一遥控点不能同时接收两个不同主站的遥控命令。

区分主站和当地遥控记录并保存，保存最近至少 50 次动作指令。

具备主站时钟校时功能，支持北斗、GPS 和运营商对时功能。

综合管理单元具备总线和 RJ45 网络接口，接口数量和类型可配置，具备专用的 RS232 和网络维护接口。保护测控单元应具备总线和 RJ45 网络接口。

综合测控通信单元配置通信模块，支持光纤、载波、无线等通信方式与配电自动化主站进行通信，终端支持主备前置服务器 IP 地址通信。

设备标准配置表

进、出线柜（断路器）

配件名称	规格型号	单位	标准配置数量	一次接线图
进、出线柜（断路器）				
隔离开关（带接地刀闸）	630A, 25kA(3s)	组	1	
永磁机构断路器	630A	组	1	
永磁机构断路器便携模块		套	1	
电流互感器		只	3	
零序电流互感器		只	1	
温湿度控制器		套	1	
保护测控单元		套	1	
带电显示装置	可插拔式、具有验电和二次核相功能	套	1	
主母排	630A	套	1	
引下线	630A	套	1	
避雷器		只	3	
柜体		面	1	
电流表		只	1	
T型电缆头	（可触摸）硅橡胶电缆头	只	3	
全绝缘可扩展型连接附件（三相）	左右扩展	套	2	
冷凝除湿装置		套	1	
故障指示器		套	1	

配变柜（断路器）

配件名称	规格型号	单位	标准配置数量	一次接线图
隔离开关（带接地刀闸）	630A, 25kA(3s)	组	1	
永磁机构断路器	630A	组	1	
电流互感器		只	3	
零序电流互感器		只	1	
温湿度控制器		套	1	
保护测控单元		套	1	
带电显示装置	可插拔式、具有验电和二次核相功	套	1	
主母排	630A	套	1	
引下线	630A	套	1	
电流表		只	1	
柜体		面	1	
T型电缆头	（可触摸）硅橡胶电缆头	只	3	
全绝缘可扩展型连接附件（三相）	左右扩展	套	2	

NXRING

全绝缘永磁断路器柜自动化成套设备

设备标准配置表

母线分段柜（断路器）

配件名称	规格型号	单位	标准配置数量	一次接线图
隔离开关	630A, 25kA(3s)	组	1	
永磁机构断路器	630A	组	1	
电流互感器		只	3	
温湿度控制器		套	1	
保护测控单元		套	1	
带电显示装置	可插拔式、具有验电和二次核相功能	套	1	
主母排	630A	套	1	
引下线	630A	套	1	
柜体		面	1	
电流表		只	1	
全绝缘可扩展型连接附件（三相）	左右扩展	套	2	

过渡柜

配件名称	规格型号	单位	标准配置数量	一次接线图
带电显示装置	可插拔式、具有验电和二次核相功能	套	1	
温湿度控制器		套	1	
主母排	630A	套	1	
引下线	630A	套	1	
柜体		面	1	
T型电缆头	（可触摸）硅橡胶电缆头	只	3	
全绝缘可扩展型连接附件（三相）	左右扩展	套	2	

设备标准配置表

进线 PT 柜

配件名称	规格型号	单位	标准配置数量	一次接线图
干式电压互感器（二选一）	三相 VV 接线 PT	组	2	
	三相 YY 接线 PT	组	2	
高压熔断器		只	6	
联接电缆	3*YJV-1X25	套	2	
T 型电缆头	（可触摸）硅橡胶电缆头	只	6	
综合测控通信单元		台	1	
柜体		面	1	

母线 PT 柜

配件名称	规格型号	单位	标准配置数量	一次接线图
隔离开关（带接地）	630A, 25kA(3s)	组	1	
干式电压互感器（二选一）	Y/Y/ 开口三角 PT	组	1	
	VV 接线 PT	组	1	
避雷器		只	3	
高压熔断器	按容量配置	只	3	
带电显示装置	可插拔式、具有验电和二次核相功能	套	1	
温湿度控制器		套	1	
电压表		只	1	
主母排	630A	套	1	
引下线	630A	套	2	
柜体	详见技术条件	面	1	
全绝缘可扩展型连接附件（三相）	左右扩展	套	2	
消谐装置		套	1	
综合测控通信单元		台	1	

NXRING

全绝缘永磁断路器柜自动化成套设备

设备标准配置表

站用变柜

配件名称	规格型号	单位	标准配置数量	一次接线图
变压器	SCB11-30, 10/0.4kV	台	1	
10kV 电缆终端头	3 × 50	套	2	
	ZRC-YJV22-3 × 50	套	1	
低压开关	20A/4P	只	4	
电流互感器	0.2S 100/5A	只	3	
温湿度控制器		套	1	
带电显示装置	可插拔式、具有验电和二次核相功能	套	1	
熔断器	XRNT-10/10A	只	3	
低压主开关	63/4P 或 80A/4P	只	1	
电能表		套	1	
柜体	详见技术条件	面	1	

进线辅柜

配件名称	规格型号	单位	标准配置数量	一次接线图
干式电压互感器	三相 VV 接线 PT	组	1	
避雷器		只	3	
高压熔断器		只	2	
带电显示装置	可插拔式、具有验电和二次核相功能	套	1	
温湿度控制器		套	1	
电压表		只	1	
主母排	630A	套	1	
引下线	630A	套	1	
柜体		面	1	
全绝缘可扩展型连接附件（三相）	左右扩展	套	2	
故障指示器		套	1	
综合测控通信单元		台	1	
电源模块（蓄电池）	DC48V 38Ah	套	1	

基础图

