

户外真空断路器ZW20-12

产品名称	户外真空断路器ZW20-12
公司名称	乐清市新邓高压电气有限公司
价格	14500.00/台
规格参数	品牌:新邓高压 型号:ZW20-12 户外真空断路器:ZW20-12F
公司地址	温州市乐清市柳市镇
联系电话	0577-62715308 13777725361

产品详情

一、乐清市新邓高压zw20-12f产品概述 10kv架空配电线路t接支线路或末端用户内部发生故障时，因其进线开关保护动作时限与变电站出线开关保护时限配合无法合理整定时，将会造成变电站出线开关跳闸。如果故障性质是永久性的，变电站重合将不成功，则一个中压用户界内的局部事故将使整条10kv配电线路停电。如若在t接处或用户端（责任分界点）安装一台用户分界开关（俗称看门狗），经过判断确认用户界内发生故障（过流、短路、单相接地等故障），自动将故障隔离，则可以确保非故障区用户正常用电。 zw20a-12f型户外用户分界真空断路器是我公司自主研发的一种用户分界开关。它主要由zw20a-12型户外柱上真空断路器本体和fdr-02故障检测控制器以及外置电压互感器三大部分组成，三者通过航空插座及户外密封控制电缆进行电气连接。具有故障检测功能、保护控制功能和通讯功能，能可靠判断、检测界内与界外的毫安级零序电流及相间短路故障电流，实现自动切除单相接地故障和相间短路故障。 zw20 a-12f型户外柱上真空断路器为额定电压为12kv，三相交流50hz的户外配电设备。它采用真空灭弧和sf6气体作为绝缘介质，箱体采用了引进日本东芝公司vsp5的气体密封、防爆、绝缘结构技术，进出线套管也进行了密封性能改进，整体密封性能优良，内部充入的sf6气体不泄漏，不受外界环境影响；其弹簧操作机构进行了小型化设计和可靠性、稳定性优化，采用直动链条主传动和多级脱扣系统，动作可靠性和稳定性比国内传统的弹簧操作机构提高了好几倍；主回路的轴与套之间的接触采用了内收外张式表链结构，主回路的接触电阻小，温升高。 zw20a-12f型户外柱上用户高压真空分界断路器是一种免维护产品，是户外高压真空分界断路器中的精品，是本公司综合国内外柱上开关的优缺点，自行研制出来的新产品。

本产品主要符合以下国家标准：开关部分：gb1984《高压交流断路器》gb/t11022-1999

《高压开关设备控制和设备标准的共同技术条件》控制终端部分：gb/t726-2000

《继电器及装置基本试验方法》gb/t17626-1998《电磁兼容试验和测量技术

电快速瞬变脉冲群抗扰度试验》二、使用环境条件1、

周围空气温度：-40 ~+40 ；日温差：日温变化不大于25 ；根据sf6气体物质性质，当环境温度在-40 时，如箱体内部气压为0.05mpa，此时sf6仍为气态，保证产品正常工作。（当环境温度-40 ，表压为0.05mpa时，sf6液化点为-55 ；零表压，sf6液化点不会超过-60 ）。2、风速不大于35m/s；3、无易燃、爆炸危险、强烈化学腐蚀物(如各种酸、碱或浓烟等)和剧烈振动的场所。4、海拔： 1000m；5、覆盖厚度：10mm；6、空气污秽程度：iv级；7、地震烈度： 8度；8、

电网中性点接地方式：中性点不接地、中性点经消弧线圈接地、中性点经低电阻接地。

四、主要技术参数 4.1断路器的额定参数见表1

序号	项目	单位	数值
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	20
5	额定峰值耐受电流（峰值）	kA	50
6	额定短时耐受电流（4s）	kA	20
7	额定短路关合电流（峰值）	kA	50
8	机械寿命次数	次	10000
9	额定短时开断电流开断次数	次	30
10	工频耐压（1min）：干试（相间、对地/断口）	kV	42/48
11	雷电冲击耐受电压（峰值）相间、相对/断口	kV	75/85
12	额定操作顺序	kV	分-0.3s-合分-180s-合分
13	额定操作电压辅助回路额定电压	kg	220

注：当产品使用场地的海拔超过1000m时，绝缘耐压应按gb/t11022-1999进行相应的修正。 4.2

断路器装配调整参数见表2

序号	项目	单位	数值
1	触头开距	mm	9+1-0.5
2	触头超行程	mm	3+1-0.5
3	平均分闸速度	m/s	1.2 ± 0.2
4	平均合闸速度	m/s	0.6 ± 0.2
5	触头合闸弹跳时间	ms	2
6	箱体内极间中心距离	mm	135
7	箱体外极间中心距离	mm	280
8	三相分闸同期性时差	ms	2
9	每极回路直流电阻	μ	200
10	合闸时间	ms	45
11	分闸时间	ms	45
12	动触头允许磨损厚度	mm	3
13	合闸时触头压力	N	2000 ± 200
14	SF6气体额定压力（表压）	MPa	“0”
15	净重	kg	185

4.3 操作机构主要技术参数 4.3.1、储能电机：采用直流串激电动机，其技术数据如表3

型号	额定电压（V）	额定功率（W）	正常工作范围	额定电压下储能
YJ220-5301BS	220	20	85%~120%额定工作电压	5

4.3.2、手动储能操作力：采用机构所配储能手柄时最大操作力小于25公斤。 4.3.3

、合闸电磁铁：采用螺管式电磁铁，其线圈技术数据如表4。

额定电压（V）	额定电流（A）	额定功率（W）	20 时线圈电阻（Ω）	正常工作电压范围
220	3.9	860	56	65%~110%额定工

4.3.4 分闸电磁铁线圈技术参数，同合闸线圈。 4.4 电流互感器

在断路器的本体内a、c相各配置1只电流互感器，变比600/1，用于相间保护。 4.5 零序电流互感器 在断路

器本体内配置零序电流互感器1只，变比20/1，在零序电流0.1~5a区段，有着良好的线性关系，额定负载下（0.1va）的变比误差小于3%，当零序电流为400a时，二次输出电流不小于5a。4.6、操作电源 4.6.1 断路器工作时需要操作电源。操作电源可以外引交流或直流220v电源，但一般是在10kv线路上外置操作电源变压器或电压互感器，以获得交流220v操作电源。4.6.2 外置操作电源变压器或电压互感器型号由用户选配，建议选用户外型带熔断器的产品，以方便安装。如外置操作电源变压器或电压互感器不带熔断器，用户还得另行加装户外式熔断器，以保护外置式操作电源变压器或电压互感器。4.6.3 操作电源的二次侧熔断器配置，详见发货随机文件。4.7 控制器技术参数见表5

序号	项目	单位	参数
1	输入工作电压	v	ac220
2	输入工作电压频率	hz	50
3	输入工作电压允许波动范围	%	± 20
4	整机功耗	w	< 10
5	采样相电流一次输入值	a	0~3600 可调
6	采样零序电流一次输入值		0~20
7	电量输入值采样误差	%	± 5
8	过流保护一次电流整定范围（二次）	a	0~1500 可调
9	速断保护一次电流整定范围（二次）		0~3600 可调
10	过流保护动作延时时间值	ms	0~5000 可调
11	零序保护一次电流整定范围	a	0~20 可调
12	零序保护动作延时时间值	s	0~1200 可调
13	重合闸次数	次	0~1
14	第一次重合时间	s	0~9.9
15	简单遥控器距离	米	100

五、断路器本体的基本结构 5.1 断路器本体结构见图1

断路器本体结构由导电回路、绝缘系统、密封件及壳体组成（如图1），其外形如图2。

导电回路由进出线导电杆、导电夹、软连结与真空灭弧室连接而成。本产品采用sf6气体绝缘。进出线绝缘套管采用环氧树脂和硅橡胶整体浇注，为减少开关体积，a、c两相采用拐角套管，保证良好的外绝缘；内部采用复合绝缘结构，在不充sf6气体的情况下，也能达到相应的绝缘水平。本产品采用成熟的密封结构。机构罩及壳体上盖采用冲压成型槽密封，输出指针轴采用双层“o”型圈密封，进出线套管整体浇注，保证良好的气密性。5.2 操动机构 本产品操动机构为电动储能，电动分合，同时具有手动储能，手动分合，整个结构合闸弹簧、储能系统、过流脱扣器、分合闸线圈、手动分合闸系统、辅助开头及储能指示等部件组成（如图4、图5）5.3 吊装和防爆装置 吊装装置供产品安装、固定、搬运和吊装用，并与防爆装置相配合，使产品防爆性能提高，为了使检查和巡视人员在杆下就能发现开关是否发生了爆炸，设有翻板式爆炸指示器。发生了爆炸，指示器的翻板由正常时的下垂翻成水平状，并在可见翻板式防爆指示翻板下面“检修”二字。图1 断路器内部结构示意图 图2外形图 六、断路器本体的工作原理 6.1 储能机构储能如图3所示，图3（a）为合闸弹簧未储能状态，图3（b）为合闸弹簧已储能状态。6.1.1 电动储能原理：电动机将输出扭矩作用于机构的小齿轮，经链条，传动至主轴上的大链轮，从而带动拐臂旋转，使合闸弹簧储能，当拐臂上的螺丝压下行程开关时，切断电动机电源、弹簧储能完毕。6.1.2 手动储能原理：由手动储能传动机构输出轴，通过输出轴上的小齿轮将旋转扭矩传递给小齿轮，充分啮合的大齿轮（位于主轴上，并与大链轮铆紧），从而带动拐臂旋转，使合闸弹簧储能。6.2 合闸

图4为机构合闸操作示意图。6.2.1 电动合闸：机构接到合闸信号以后，合闸电磁铁的动铁心向上运动，推动合闸脱扣杆向上运动，使合闸半轴逆时针方向旋转，解除对合闸挚子的约束；与此同时，合闸挚子受滚子的压迫而逆时针转动，解除储能维持，位于主轴上的凸轮因合闸弹簧的释放产生冲击力，撞上手动储能轴（即输出轴）上的摇臂，通过连杆传动给开关，从而完成合闸操作。6.2.2 手动操作：拉动合闸手动手柄，施加外力（约为80~120n）带动合闸半轴上的拔插逆时针转动时，带动合闸半轴沿逆时针方向旋转，从而产生与合闸电磁铁操作同样的效果。6.2.3 重合闸操作：机构释放储能弹簧的能量后，完成合闸操作；在合闸状态下，机构再进行储能操作，完成储能操作，机构处于合闸已储能状态；在此状态一旦接到正确的信号，机构便能实现一次自动重合闸操作。6.3 分闸 图5为机构分闸操作示意图 6.3.1 电动分闸

：机构接到分闸信号后，分闸电磁铁的动铁心向上运动，推动分闸脱扣杆作向上运动，使分闸半轴逆时

针方向旋转，解除对分闸挚子的约束。与此同时，分闸挚子受滚子的压迫而逆时针转动，摇臂因受开关内部分闸弹簧的推动而逆时针方向旋转，从而完成合闸操作。6.3.2手动分闸：拉动分闸手动手柄，施加外力（约为80~120n）带动分闸半轴上的拔插逆时针转动时，带动分闸半轴沿逆时针方向旋转，从而产生与分闸电磁铁操作同样的效果。6.3.3过流脱扣操作：当过流脱扣器中过流线圈通过规定的脱扣电流时，电磁铁动作使推杆顶动脱扣杆，分闸半轴逆时针方向旋转，解除对分闸挚子的约束从而产生与分闸电磁铁操作同样的效果，完成断路器过流脱扣操作。6.4 操动机构二次控制回路电气原理图

在图6中，当机构处于末储能状态时，行程开关wd常闭接点接通，电动机m带动合闸弹簧开始储能，储能完成后，行程开关wd常闭接点断开，切断电源，电动机停转。

合闸弹簧储能结束后，机构如果处于分闸位置，辅助开关常闭接点s1接通，只要有合闸信号，合闸电磁铁hq通电，机构进行电动合闸。电动合闸结束，辅助开关常闭接点s1断开，切断合闸电磁铁电源。wd常闭接点接通储能电动机m电源，电机m带动合闸弹簧储能，直到储能完毕，行程开关wd常闭接点再断开。开关合闸之后，辅助开关常开接点s2闭合，只要有分闸信号，分闸电磁铁线圈tq就通电，机构进行分闸操作。分闸后，辅助开关常开接点s2打开，切断分闸电磁铁线圈电源。

七、控制和保护装置
为了获得优良的保护性能，产品采用了fdr-02型控制器。用户可以就地进行对控制器的参数整定、进行分合闸操作，也可以用掌上电脑对控制器的参数整定，查阅保护定值、进行分合闸操作和查阅各种事件记录，或通过指定的手机以短信的方式代替掌上电脑。此外，还可以用简单无线遥控器对断路器进行分、合闸操作。bszw20a-12f/t630-16型户外交流高压分界断路器的控制和保护系统的组成如图7。

其中电力管理后台机为用户自备设备。即使没有，也不影响分界断路器的使用。简单无线遥控器的有效控制半径为100米，且只能进行断路器的分、合闸操作。简单无线遥控器又分为专用型和通用型两种。专用型简单无线遥控器与控制器是一对一的，其优点是不会在操作某一台分界断路器时，造成其它分界断路器误分、误合。但分界断路器数量多，给遥控器的保管带来麻烦。通用型简单无线遥控器用1只就可以操作所有的分界断路器，但如果多台分界断路器安装得比较靠近，则操作时易发生其它分界断路器误分、误合，这是它的短处。用户应当全面考虑，选择合适的简单无线遥控器。

图7为控制保护系统组成的实物图。由图7可以看出，人与frd-02型控制器之间的界面，可以使用掌上电脑或手机短信的方式。这两种方式各有千秋。掌上电脑方式的优点是可以方便地与控制器界面，但它的有效服务半径为100米，用手机短信与控制器界面，只要分界断路器与人员所处通信信号良好，对距离没有限制，但分界断路器安装地点通信信号必须良好。且手机短信服务需要付费。用户必须综合考虑后，再自行选择其中任一种界面方式。7.1 fdr-02控制器 7.1.1 盘面 控制器的底部的就是其盘面，如图8所示。

7.1.2 定值窗 打开定值窗盖后，即可见定值窗面板。7.1.3 控制器定值的整定

用户可通过分界断路器控制装置的定值窗来整定以下定值：相间过流保护定值、延时时间；相间短路保护定值；零序（单相接地）电流保护定值、保护延时时间；重合次数、重合时间。7.1.3.1 零序电流定值大小：与分界断路器负荷侧线路的参数有关（线路长度、是架空线还是电缆线路），可按下表选择：零序保护电流定值整定原则推荐表

关负荷侧架空线长度(m)	< 1000	< 4000								
开关负荷侧电缆长度(m)		50	100	150	200	250	300	350		400
定值(a)	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6		1.8
开关负荷侧电缆长度(m)	480	500	550	600	650	700	750	800		850
定值(a)	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6		3.8

如果不采用表中的推荐定值，用户也可以采用下面的计算式对零序电流的整定值进行计算。

定值计算公式 7.1.3.2 零序保护延时定值原则推荐 中性点不接地系统或经消弧线圈接地整定为1s档，中性点经低电阻接地为0s档。也可根据线路系统实际情况来整定。7.1.4 定值对照表

打开定值窗盖，可看到在定值窗盖上贴有定值对照表及控制器显示定义表。定值对照表明整定值拨码开关显示的数值所对应的实际整定值。通过改变整定值拨码开关，可设定或修改过流电流定值、速断电流定值、过流延时时间、零序保护电流定值、零序保护时间及重合次数、重合时间等保护定值。不管控制器是否有电，都可以通过改变拨码开关，对整定值进行设定或修改，当拨码数值。若将拨码开关设定得于定值表的最大拨码档位时，控制器将按最大档位取值。若要整定大于定值表的数值，请与制造厂家联系。

拨码档位	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

定值 (a)	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0
拨码档位	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
定值 (a)	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0
拨码档位	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
定值 (a)	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0

零序保护延时定值表

拨码档位	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
定值 (a)	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0
拨码档位	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
定值 (a)	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20
拨码档位	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
定值 (a)	30	40	50	60	120	240	360	480	600	1200

相间过流保护电流定值表

拨码档位	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
定值 (a)	60	120	180	240	300	360	420	480	540	600
拨码档位	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
定值 (a)	660	720	780	840	900	960	1020	1080	1140	1200
拨码档位	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
定值 (a)	260	1320	1380	1440	1500					

相间过流延时时间

拨码档位	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
定值 (a)	40	80	120	160	200	240	280	320	360	400
拨码档位	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
定值 (a)	500	600	700	800	900	1000	1500	2000	2500	3000
拨码档位	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
定值 (a)	3500	4000	4500	5000						

速断保护电流定值表

拨码档位	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
定值 (a)	120	180	240	300	360	420	480	540	600	660
拨码档位	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

定值 (a)	720	780	900	1020	1200	1320	1440	1560	1680	1800
拨码档位	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
定值 (a)	1920	2040	2160	2400	2700	3000	3300	3600		

重合时间定值表

拨码档位	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
定值 (a)	0.3	0.5	0.8	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0
拨码档位	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
定值 (a)	8.0	9.0								

7.2 掌上电脑说明 掌上电脑简称pda具有查询数据、 查询记录、修改定值、遥控操作、 查询状态、修改密码、后台处理以及设备对时等功能。对控制器的操作也可以通过高档无线掌上电脑pda完成，掌上机采用高档cpu，内置实时多任务系统。显示直观，简单易学。掌上机具有现场保护功能。

[开机/关机] 1

按下开机/关机按钮，掌上电脑开始自检，0.5秒以后，开机自检完成。开机后显现的屏面，如图所示。 2 正常运行中，按下开机/关机，可以关机； 3

正常运行中，如果超过20分钟用户没有进行任何键盘操作，会自动关机。 [复位键]

当掌上电脑a死机，或者按下任何键没有反应时，操作员可以通过按下 [复位键]

进行机器的复位，复位键又是一个指示灯。 [天线] 掌上电脑的天线是由来收发无线信号用的，使用时，一定注意将天线连接可靠，否则可能信号不好，禁止不上天线开机。否则输出功率大，将引起内部发热，使机器损坏。 [背光键]

在环境比较暗的地方使用时，可以按下该键，打开背光，再次按下[背光键]时，背光关闭。掌上电脑初始化完成后，首先要求用户输入密码，密码的出厂缺省设置为12345，用户在输完密码之后，就将直接进入主菜单。 7.3 掌上电脑功能介绍 [搜索设备] 进入主菜单后，用户应首先点击菜单[搜索设备]，

可以找到附近可以遥控的设备，并返回设备号，如果搜索不到设备，可能因为距离太远，或角度不对，用户可以移进距离后重新搜索，如果附近同时有两台以上设备时，则需要用户使用[手动输入]，来输入相应的设备号。设备号的范围为：1-65000 [查询记录] 当开关或线路发生事件时，分界开关控制器可以记录下多达30条最近发生的事件记录，并且能在记忆

记录，记录可以保存10年，使用[查询记录]可以查询

控制器里面的事件记录，记录号为0，表示最近发生的

事件，记录号为1，表示上一次发生的事件，记录为2，

表示再上一次的事件，依次类推。当记录已满，又发生新的事件时，则最老的一条记录将被覆盖。当查看记录的时候，如果该条记录需要保存，用户可以按下[保存]键，将其保存，回去后可以通过[后台处理]

功能，将保存的记录传到计算机进行处理。典型的事件记录格式如下举例： [遥控操作]

[遥控分闸]：开关分闸 [遥控合闸]：开关合闸 [修改密码]：可以修改掌上电脑开机时的密码，进入[修改密码]后，首先要求用户输入五位新密码，然后要求再次输入新密码，如果两次输入正确后，则修改密码成功，新密码就可以使用。 [使用说明]

简单介绍了掌上电脑的基本操作流程，用户在使用掌上机时，可以参考使用说明。 [设备复位] 当线路发生故障时，柱上控制器的故障指示灯会点亮，当线路恢复正常时，需要用户手动将手柄转向[手动复位]位置，则可以将故障指示灯复位，掌上电脑的[设备复位]功能，也可以远方将故障指示灯复位。

[修改定值] 进入修改定值后，pda显示以下画面：

[修改定值]时，首先[读取]定值，对[读取]到的现有定值基础上修改，未[读取]定值，不能直接修改。[发送]：将修改好的定值发送给分界开关控制器，如果修改成功，pda会返回提示，如果没有修改成功，pda同样会提示用户。需要修改哪相定值时，可以直接点接该项。“设备编号”

该控制器的编号，范围：1-65000。“零序ct变比”

分界开关内部的零序穿心ct变比，用户应正确填写，否则会影响零序保护。“速断保护电流定值”

当线路电流超过这个定值时，开关立即动作，隔离故障区域。“过流保护电流定值”

当线路电流超过这个定值并且达到过流保护延时时间，开关动作隔离故障区域。“零序一次电流定值”

当线路的零序电流超过定值并且达到零序保护延时时间，开关动作隔离故障区域。“退出拨码定值”当该定值为0时，开关控制器上面的拨码面板设置有效，用户不能够通过pda进行修改；当该定值为1时，开关控制器上面的拨码面板设置无效，所有定值只能通过掌上电脑进行设定。“液晶调整”

当温度发生改变时，液晶显示可能变淡或变深，用户可以通过该菜单进行调整，以便能够看清液晶。

“重合闸投退” 0-退出重合闸 1-投入重合闸 [查询状态] 进入[查询状态]后，屏幕显示：[返回]

“二次ia、ic”：表示经过互感器后，输入到控制器的二次电流。

“一次io”：表示这个数据已经是开关一次侧零序电流。“二次uab”：表示电压互感器二次侧电压。

[后台处理]

是用来处理保存在掌上机中的事件记录。进主[后台处理]菜单后，屏幕显示下图的三个功能：

[查看数据] 查看保存在掌上机中的事件记录 [删除数据] 将保存在掌上机中的事件记录全部删除

[上传数据] 将保存在掌上机中的事件记录通过数据线上传到台式计算机中，以使用户进一步处理。上传数据时，首先用数据将掌上电脑和台式计算机的串口相连接，然后点击计算机的[开始]-[所有程序]-[附件]-[通讯]-[超级终端]，然后点击[属性]，将波特率设为：9600 停止位：1位 数据位：8位 数据流控制：off/on，然后打开串口，这时点击掌上电脑上面的[上传数据]按钮，就可以将保存在掌上机中的事件记录上传到台式计算机中。超级终端的设置，详《windows》说明。[设备对时]

该功能用来校对分界开关控制器的系统时间从而使事件记录时时间准确。输入的时间格式：年—月—日 时：分：秒 输入正确的时间后，按下[发送]键，完成对时。对时没有返回数据。

对时后，用户可以通过按下[读取]键来检查是否对时正确，如果不正确，需要重新对时操作。

操作注意事项：

- 1、无线掌上电脑使用时应该轻拿轻放，在使用或携带的过程中，要小心受潮和撞击，避免天线受损。
- 2、谨防雨水。
- 3、在操作过程中，如果出现屏幕不稳或点屏不中，或偏离得很严重时，请关机后重新开机。

说明：用户如果超过20分钟不进行任何操作，掌上电脑会自动关机。 7.4 手机短信息界面 7.4.1

短信通信服务简介 短信息服务是gsm系统中提供的一种gsm终端（手机）之间，通过服务中心进行文本信息收发的应用服务，其中服务中心完成信息的存储和转发功能。并且由于gsm网络在全国范围内实现了联网和漫游，具有网络能力强等特点。用户无需另外组网，在极大提高网络覆盖范围的同时也为客户节省了昂贵建网费用和维护费用，克服了传统的专用网通信系统的投资成本大，维护费高，网络监控的覆盖范围狭小和用户数量有限等缺陷。比起传统的集群系统，gsm网络在无线网络覆盖方面更具有无法比拟的优势，加上gsm本身具备的双向数据传送功能，使得这些应用得到迅速普及。因此，我公司开发了具有gsm短信通信功能的故障检测控制器。该控制器可以以手机短信的方式编辑操作命令，可以方便地进行参数整定、遥控开关分合、查询开关状态、查询事件记录等。并且控制器还可通过短信通讯的方式与电力管理中心的后台机进行联接。 7.4.2 短信代码 用手机以短信息来控制器的参数整定，查阅保护定值、进行分合闸操作和查阅各种事件记录，下行的指令必须是控制器能识别的代码化了了的指令。要求控制器能应答手机的查询，其上行的应答，也只能是简单的、代码化了了信息。所以使用手机方式，就要短信息代码化。fdr-01型控制器和手机之间的短信息代码详见附表《fdr-01型控制器短信息代码表》 7.4.3

使用短信代码时的注意事项

- 1、编写短信命令时，必须用英文大写格式，用中文拼音格式或英文小写格式，短信命令无效。
- 2、零序保护动作时限单位为秒，其它保护动作时限单位为毫秒。
- 3、下行零序电流的定值指令时，输入的数字必须是整数，而代表的电流是该整数的十分之一。
- 4、以短信息与控制器之间的通信，使用的手机必须入“中国移动”网。

5、查询定值时显示的速断和过电流值，修改定值时输入的速断和过电流定值，都是一次电流值。

八、控制器的保护工作原理 8.1 单相接地故障动作原理 8.1.1 中性点不接地或中性点经消弧线圈接地系统 线路正常时，变电站出线开关的分界断路器均处于合闸状态，一旦用户界内发生单相接地故障，分界断路器内置的零序互感器检测到的零序电流接近于全网的零序电流，超过事先整定的参数，经延时，判断为界内永久性单相接地故障，分界断路器自动分闸，将故障区隔离。使用手机短信息通信的，还会上报事故信息。其它相邻用户和主线路的单相接地故障则属于界外故障，该断路器零序电流互感器检测到的零序电流远小于整定值，断路器不动作。单相接地故障的处理如图6所示。 8.1.2

中性点经小电阻接地系统 在中性点经小电阻接地系统中，变电站虽有零序保护，但只要是该用户界内发生单相接地故障，该用户的分界断路器与变电站保护依靠动作时限配合，分界断路器先于变电站开关动作，从而切断了单相接地故障。保证其它用户安全用电。界内，界外单相接地故障判定和处理，见图10 8.2 相间故障动作原理 当用户界内发生相间故障时，分界断路器检测到短路电流，当短路电流超过过流定值时，经过延时，确认为永久性过电流故障后，断路器分闸。假如短路电流超过速断电流定值时，断路器立即分闸。断路器将故障区隔离后，使用手机短信息通信的，还会以短信方式上报事件。

九、保护处理方式 控制器输入信号共四个：a相电流、c相电流、零序电流、ab相间电压。控制器通过实时监测上述输入量，并与定值进行比较来判断线路故障得类型，从而进行相应的处理。下表为系统中性点不同的运行方式保护处理结果。 9.1 单相故障处理

系统接地方式	故障点位置	保护处理方式
中性点不接地系统 中性点经消弧线圈接地	用户界内	跳闸
中性点经小电阻接地	用户界内	先于变电站保护动作跳
中性点经消弧线圈接地 中性点经小电阻接地 中性点不接地系统	用户界内	不动作

9.2 相间短路故障处理

故障点	故障电流大小	保护处理方式
用户界内	大于速断定值	分界开关速断保护动作电流和时限小于变电站开关速断保护动作电流和时限，分界开关先于变电站开关跳闸，变电站断路器不动作。
	大于过流定值且小于速断定值	分界开关过流保护动作电流和时限小于变电站开关过流保护动作电流和时限，分界开关先于变电站开关分闸，变电站断路器不动作。
用户界外		分界开关没故障电流通过，不动作。

注意事项：分界开关设置的定值要和变电站出线开关或上一级的开关的动作时限相配合。 十、安装 10.1

开关本体安装 10.1.1 产品在安装前要先检查产品前要先检查产品铭牌、

合格证是否与订货单相符，装箱单是否与实物相符。确

认无误后再清理表面灰尘污垢，然后观察产品的分合指

示是否指示正常，箱体是否变形等，然后装上手动储能

手柄先进行5次手动分合操作，再进行5次电动分合操作。机械动作正常后，进行42kv/1 min工频耐压试验

。其他试验根据用户实际情况，选择性进行，如：电压、电流互感器精度、极性及变比试验。检查完毕

后即可安装。 10.1.2 产品安装过程中，不得翻转、倾斜，并要求采取防震措施。起吊时水平吊起。 10.1.3

断路器安装采用4只m16×50螺栓，其具体安装尺寸见图7，在电杆上的安装可参考图12。 10.2

用户分界开关控制器的安装 10.2.1 安装前的准备工作

gsm数据通信终端需要gsm网络服务的支持，须先开通一个sim卡号，并开通gsm短信服务。gsm数据通信

终端需安装在gsm信号覆盖到的地方，一般，gsm数据通信终端对信号的要求比用普通手机打电话的要求

低。由于gsm数据通信终端内装gsm发射模块，虽然使用了通过入网标准的手机模块，但还不适合安装在

有防爆要求的场合。 10.2.2 控制器安装金具的准备

1、抱箍2个，具体尺寸依据电杆的大小而定，其中小抱箍应能穿过吊杆凹槽；

- 2、接地线一根，线径不小于16mm²，线的长度依据现场安装情况而定。
- 3、安装固定绑带请用m12×35螺栓固定。控制器在电杆上的安装可参考图4。

注：安装金具可以根据用户要求由厂家代加工。 10.3 sim卡的安装

- 1、将控制器上的固定螺栓找开，将sim卡插入相应的插槽中，盖好盖板，拧紧固定螺栓。
 - 2、给控制器提供一个单独电源，通电后三秒后利用手机拨打装置中的手机号码，能否接通。若能，则表示控制器正常，若不能，请仔细检查电源等是否完好。
 - 3、确认控制器正常后请和厂家联系，将准备好的手机号码，装置内的sim卡号码、后台sim卡号码通知厂家，以便获得确认。否则无法用手机对开关进行操作。
 - 4、准备就绪后，按附表中的通信代码，利用手机提前将所要整定的参数进行整定，并对开关进行操作，以确认控制器与断路器是否完好。
- ### 十一、产品的存储及维护 11.1

包装好的断路器在运输和装卸时，不准倒置、强烈振动和碰撞。 11.2 断路器储存于干燥、通风、防潮及防有害气体侵蚀的室内或有遮蔽的仓库内，长期存放应在传动部位涂黄油，并定期检查环境是否符合要求。产品的储存年限为15~20年。 十二、用户在订货时明确的事项

- 1、产品型号、名称、参数及通信方式；
- 2、互感器变比及精度等级；
- 3、数量及交货期；
- 4、备品、备件的名称及数量；
- 5、其他特殊运行要求，如触点、附件等。
- 6、产品合格证（包括pt、ct、零序互感器）
- 7、安装使用说明书；
- 8、装箱单；
- 9、产品二次接线原理图。