



古河电气
GUHE ELECTRIC

DDXK1 系列 大电流限流开断器/大容量高速开关



- 世界上最快的开断短路电流的装置
- 节能减排及减少变电站造价
- 有效解决短路电流超标所带来的难题
- 在大多数情况下是唯一的技术解决方案
- 解决母线关联运行的最优方案
- 短路电流在刚开始上升阶段就被限制
- 可用于户内或户外
- 高可靠性
- 便于安装和维护
- 具有最高的性能价格比

西安古河电气工程有限公司

XI'AN GUHE ELECTRIC ENGINEERING CO., LTD

DDXK1 大电流限流开断器
DGXXK1 大容量高速开关装置



古河电气
 GUHE ELECTRIC

检验报告

试品型号及名称: DDXK1-12/4000-800
 大电流限流开断器

委托单位: 西安古河电气工程有限公司
 西安金源电气有限公司

检验类别: 型式试验

国家高压电器质量监督检验中心
 西安高压电器研究所 高压电器实验室

检验报告

试品型号及名称: DDXK1系列
 大电流限流开断器-EZK-3电子控制器

委托单位: 西安古河电气工程有限公司
 西安金源电气有限公司

检验类别: 型式试验

国家高压电器质量监督检验中心
 西安高压电器研究所 高压电器实验室

检验报告

试品型号及名称: DDXK1-40.5/3150-100
 大电流限流开断器

委托单位: 西安古河电气工程有限公司
 西安金源电气有限公司

类别: 型式试验

西安高压电器研究院有限责任公司实验认证中心
 国家高压电器质量监督检验中心

检验报告

试品型号及名称: DDXK1-40.5/3150-100
 大电流限流开断器

委托单位: 西安古河电气工程有限公司
 西安金源电气有限公司

检验类别: 研究性试验

西安高压电器研究院有限责任公司实验认证中心
 国家高压电器质量监督检验中心



质量管理体系认证证书

注册号: ABZB17Q30392R0S

统一社会信用代码: 91610100668691235H

兹证明

西安古河电气工程有限公司

质量管理体系符合

GB/T19001-2016/ISO9001:2015标准, 适用于

大电流限流开断器(大容量高速开关装置)、光纤传感式场强/分布电压设备(3C
许可范围除外)的生产和销售

注册地址: 陕西省西安市电子城电子西街3号生产力大厦D区602室

经营地址: 陕西省西安市电子城电子西街3号西京公司国际电气中心C102室

初次发证日期: 2017年11月29日

证书有效期至: 2020年11月28日

北京新世纪检验认证股份有限公司

总裁:



BCC地址: 北京市西城区国英园1号楼11层1101室

本证书在国家规定的各行政许可、资质许可有效期内使用有效
获证组织必须定期接受监督审核并经审核合格,此证书方继续有效。

证书有效性可通过网站: www.bcc.com.cn 查询, 也可二维码查询

本证书信息可在国家认监委网站 www.cnca.gov.cn 查询

ANAB认可BCC的范围: ISO9001/ISO14001/OHSAS18001



西安古河电气有限公司的新产品 DDXK1 大电流限流开断器/大容量高速开关用于 3.6~40.5kV 电压等级、额定电流 630~3000A 的电力系统中。主要特点是：

- 世界上最快的开断短路电流的装置，短路开断时间 3~10ms；
- 高开断能力，短路开断电流达 63~200kA 有效值；
- 作为短路电流限制器，具有优越的限流功能，限流系数为 15~50%，从而可有效地保护主设备免遭短路损毁；
- 高可靠性；
- 可用于户内或户外；
- 便于安装和维护；
- 具有极高的性能价格比。

1 原理及结构

1.1 DDXK1 的构成及原理

构成及原理如图 1 所示。

外形如图 2 所示。

原理接线图如图 3 所示。

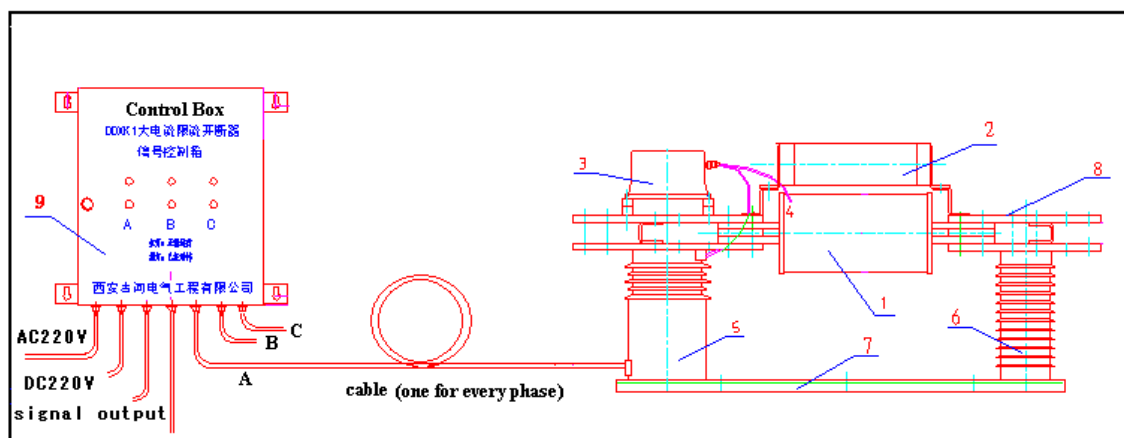
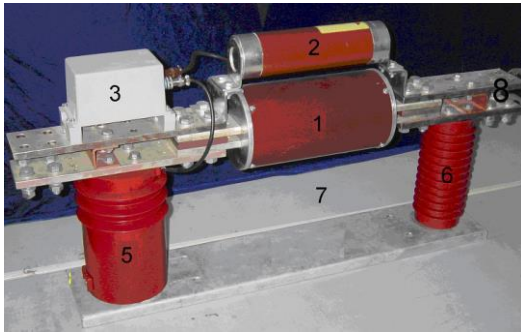
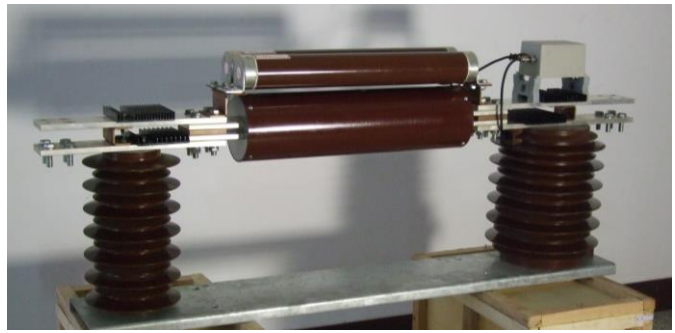


图 1 产品结构图

- | | | |
|-----------|--------------|-------------|
| 1——快速隔离器 | 2——特种高压限流熔断器 | 3——高压侧电子控制器 |
| 4——罗果夫传感器 | 5——高压隔离变压器 | 6——支撑绝缘子 |
| 7——底座 | 8——主回路铜排 | 9——低压信号控制箱 |



(a) DDXK1-12kV



(b) DDXK1-40.5kV

图 2 DDXK1 外观

1.2 外观及原理接线图

外观及原理接线图如图 2 所示。

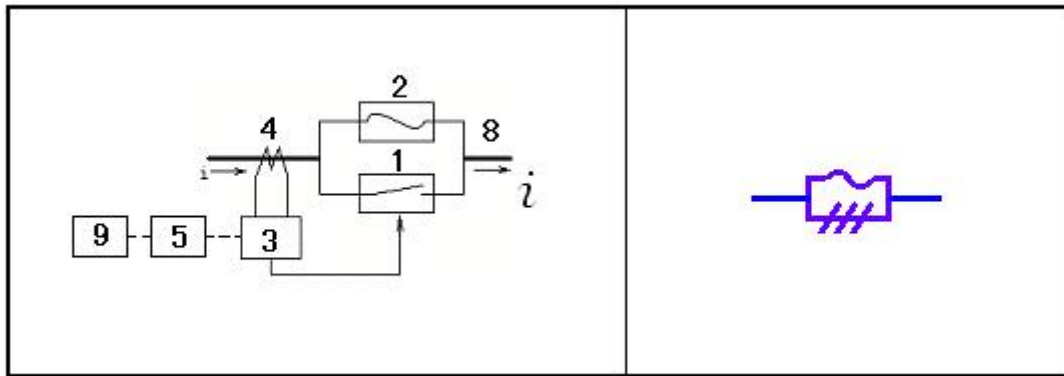


图 3 DDXK1 原理接线图

1.3 工作原理

工作原理见图 4:

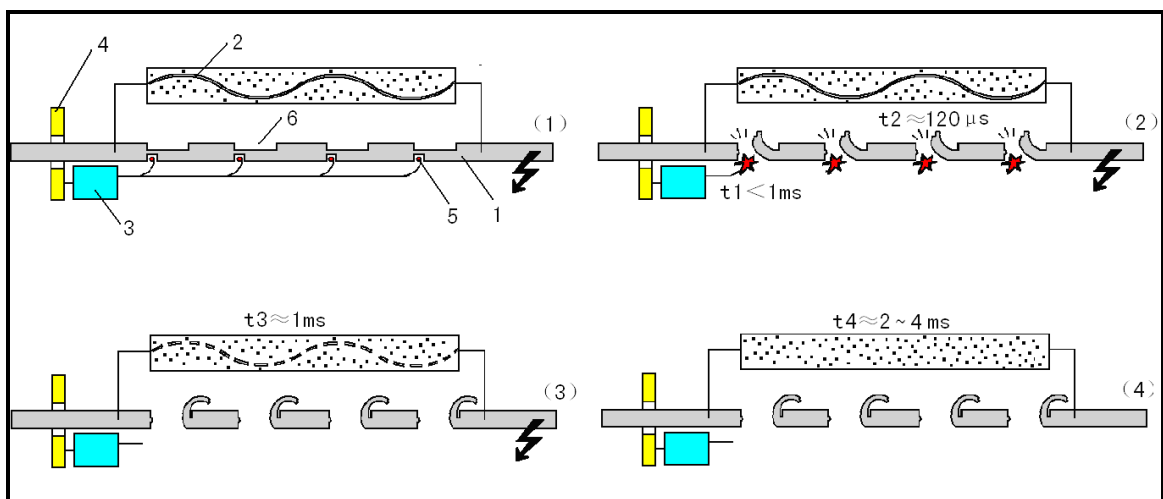


图 4 DDXK1 动作过程示意图

1---快速隔离器铜排
4---罗果夫传感器

2---特种高压限流熔断器
5---微型炸药

3---高压侧电子控制器
6---铜排断口

(1)快速隔离器导流铜排的断口 6 的下面,放置有微型炸药 5,罗果夫导流传感器 4 的输出信号送到电子控制器 3,电子控制器 3 的输出信号送到炸药 5。

(2)正常运行情况下,快速隔离器 1 和特种高压限流熔断器 2 并联,负荷电流主要由快速隔离器 1 中流过。

(2) 发生短路时由罗果夫电流传感器 4 检测短路电流信号 ($t_1 \leq 1\text{ms}$) 后,电子控制器 3 输出点火信号,引爆炸药 5,快速隔离器 1 的断口 6 被火药炸断,断口 6 高速断开 ($t_2 \approx 120 \mu\text{s}$);

(3) 短路电流转移到特种高压限流熔断器 2 中,熔断器开始熔化及限制电流 ($t_3 \approx 1\text{ms}$);

(4) 经过 $t_4 \approx 1 \sim 2\text{ms}$ 之后,熔断器 2 熄灭电弧,将短路电流开断。

(5) 快速隔离器由高强度玻璃钢构成,为密封结构,动作时无噪声和烟尘外泄。

此时的短路电流波形如图 5 所示。

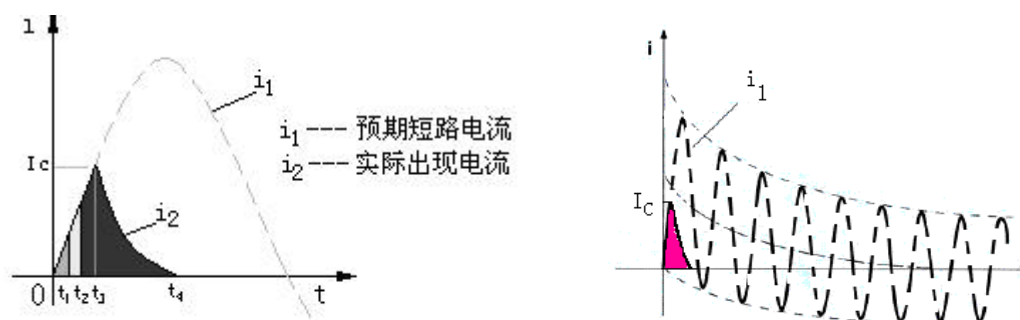


图 5 短路电流波形图

i_1 为预期短路电流波形, i_2 为 DDXK1 动作后短路电流波形。实际出现的短路电流的峰值 I_c 在第一个半波被限制到预期短路电流峰值的 (15~50) %, i_2 的持续时间仅约 2~3 ms, 短路电流破坏能量指标 $\int i^2 dt$ 被限制到采用常规断路器时的 0.5%, 因此, DDXK1 可以有效地保护了主设备免受损坏。

2 主要技术参数

DDXK1 的主要技术参数如表 1 所示。

表 1 DDXK1 的主要技术参数

序号	项 目		单位	技术参数				
1	额定电流		A	1250/2000/3150/4000/6300				
2	额定电压		kV	3.6	7.2	12	20	40.5
3	额定频率		Hz	50				
4	额定预期短路开断电流		kA	60~80~120				
5	开断时间		ms	3~4				
6	额定绝缘水平	工频	kV		23	42	50	95
		雷电	kV		60	75	125	185
7	截止电流/预期短路电流峰值		%	20~50				
8	主回路直流电阻		$\mu\Omega$	< 40				
9	动作电流整定范围		kA	6kA~60kA				
10	特种高压限流熔断器额定开断电流		kA	63/100/150/200				
11	主回路额定短时耐受电流		kA/s	40/3				
12	主回路额定峰值耐受电流		kA	100				
13	相间及相对地空气净距（户内时）		mm		100	125	180	300
14	支柱绝缘子爬电比距（额定线电压为准）		mm/ kV	> 35（4 级污区）				
15	支柱绝缘子机械破坏负荷（弯曲及拉伸）		kN	> 16				

2.2 机械参数

机械参数见图 5 及表 2。

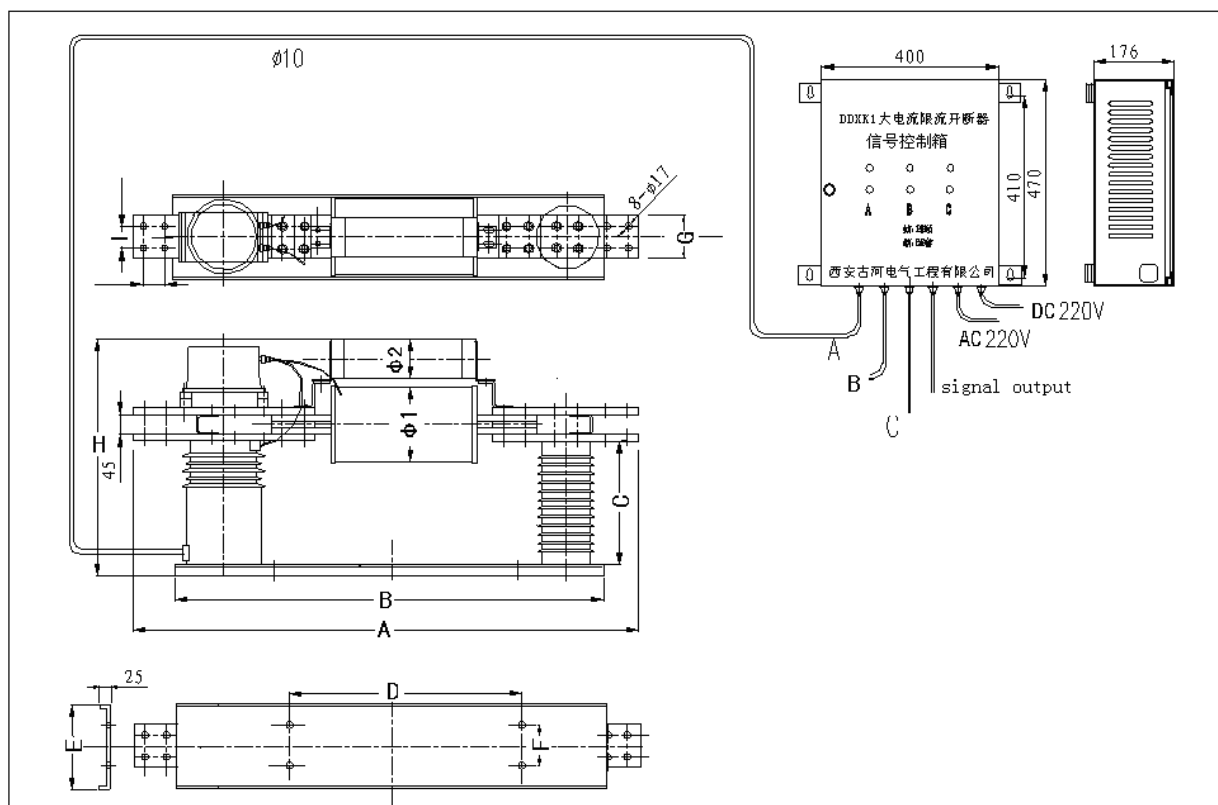



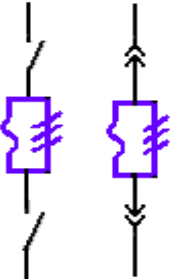
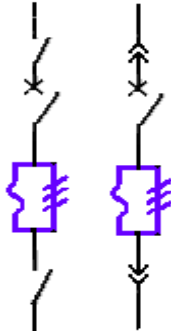

图 6 DDXK1 的结构尺寸图

表 2 DDXK1 的结构尺寸和重量参考值

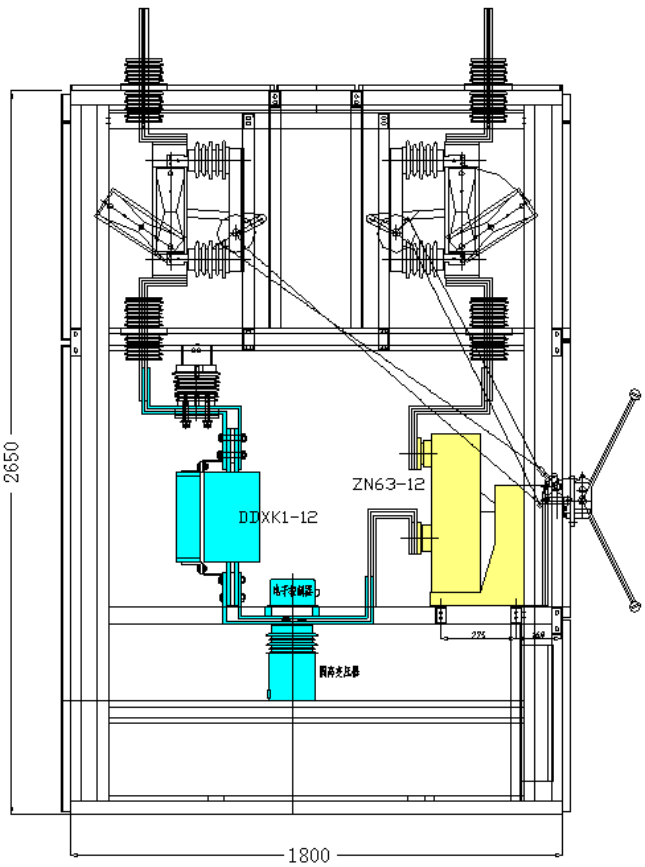
Maximum Voltage (kV)	Current (A)	Approximate Dimensions (mm)										Weight (kg)
		A	B	C	D	E	F	G	H	Φ 1	Φ 2	
3.6	1250~5000	1024	784	180	394	190	90	100	434	175	88	65
	8000	1124	880	180	490	190	90	100	444	205	88	75
7.2	1250~4500	1044	804	280	414	190	90	100	524	175	88	68
	7000	1144	900	280	510	190	90	150	545	205	88	78
12	1250~4000	1140	964	280	524	190	90	100	524	175	88	70
	6300	1240	1020	280	575	190	90	150	545	205	88	80
20	1250~3150	1316	1141	280	714	190	90	100	629	175	88	80
	5000	1417	1197	380	752	190	90	150	752	205	88	90
40.5	1250~3150	1792	1612	475 420	833	260	160	100	710	178	98	110

2.3 组柜结构DGXK1

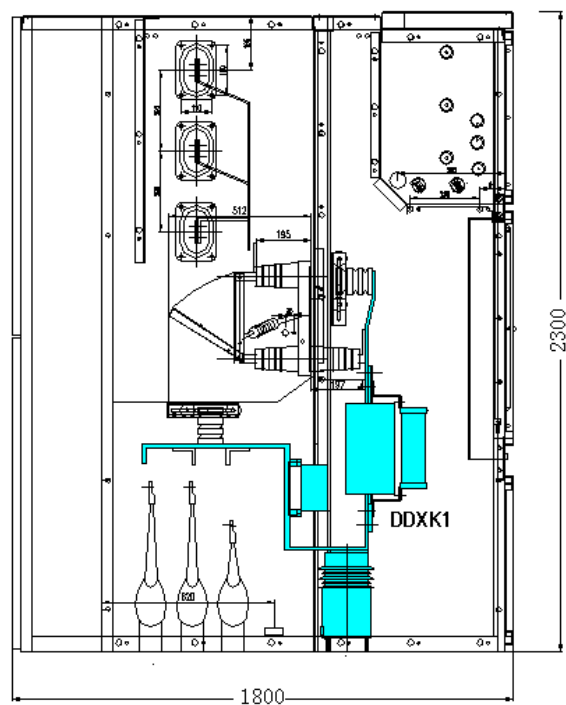
DDXK1 可加配隔离开关、真空断路器等部件后安装在开关柜里，低压信号控制箱安装在开关柜的低压仪表箱内。可按标准柜型设计制造，也可按用户要求进行非标准设计。

DGXK1-1	DGXK1-2	DGXK1-3	DGXK1-4
			

组柜结构的实例见图 6。



(a) 实例之一



(b) 实例之二

图 7 DD XK1D 的组柜结构实例

3 产品应用

3.1 旁路限流电抗器

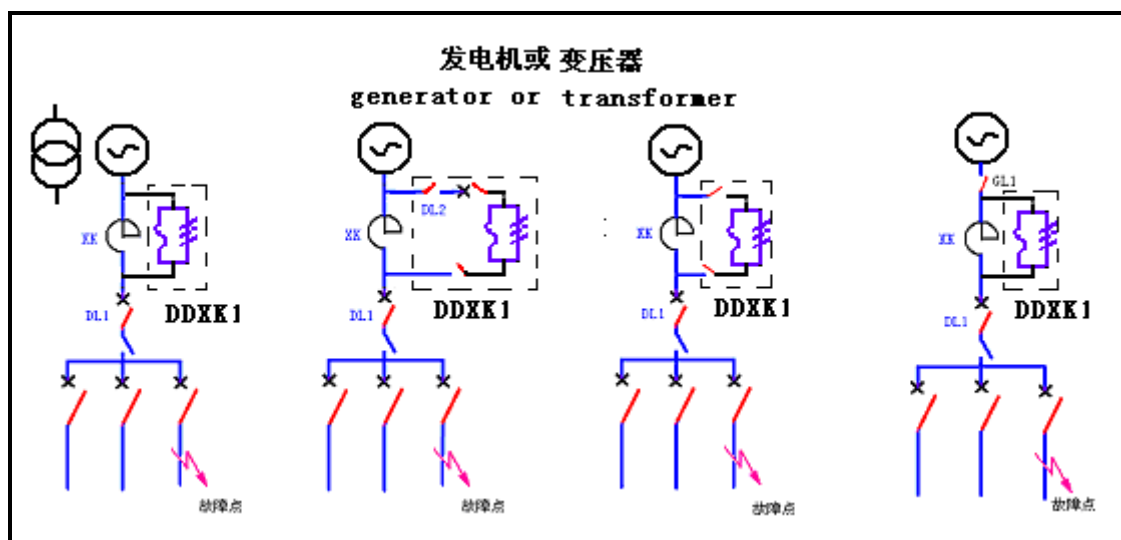


图 8 用 DD XK1 旁路限流电抗器

可用 DD XK1 旁路限流电抗器 (图 8)。正常运行时, DD XK1 将电抗器旁路, 发生短路时, DD XK1 快速动作, 将电抗器投入, 由限流电抗器将短路电流限制到预设值, 起

限流作用。限流电抗器仅在发生大电流短路故障时才投入。

其优点是：

消除电抗器的有功和无损耗；

消除了电抗器上的压降，特别是在大电动机启动时的低压降，减小了母线电压波动；

更有利于系统电压的调整；

消除了电抗器的电磁场污染。

3.2 发电机和大容量变压器的快速短路保护

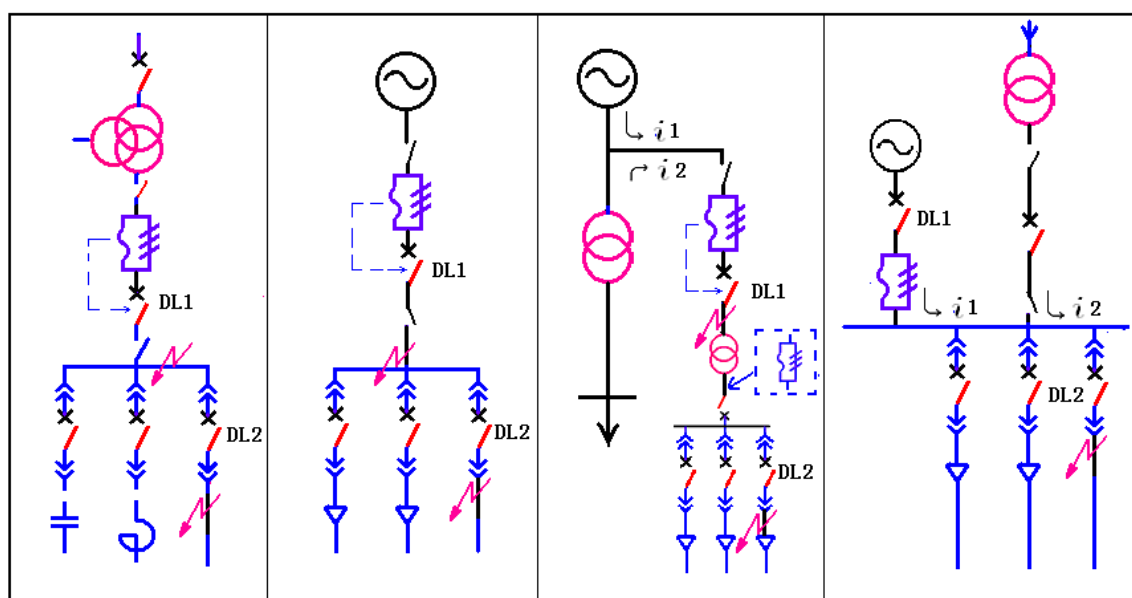


图 9 用DDXK1作为发电机和变压器的快速短路保护

DDXK1 此类用法的优点：

- 替代限流电抗器；
- 无需采用价格昂贵的发电机断路器；
- 和断路器情况下因非周期分量的存在，使电流不能过零而延长了开断时间相比，DDXK1仍然能够在1/4个周波内开断短路电流；
- 减小了短路电流的破坏能量（ i^2t 值减小到常规断路器的0.5%），防止变压器损坏和油箱放炮。
- 与断路器配合实现短路电流的全面保护，更有利于系统及主设备的安全。

3.3 用于系统互联

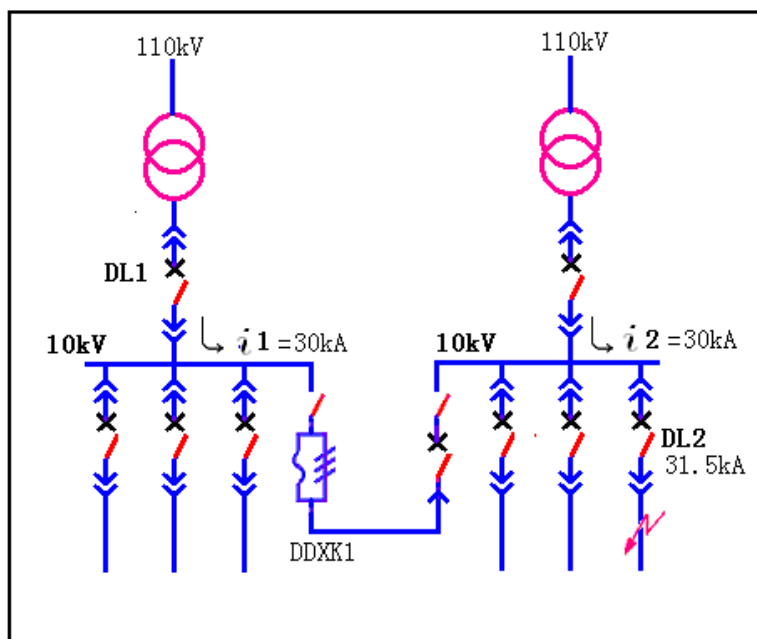


图10 DDXK1用于分段母线的互联

DDXK1 可以用于闭合分段母线或用于系统的互联。在正常运行情况下，借助于 DDXK1 使分段母线并联运行（母联断路器闭合运行），发生短路时将其快速解列，有很多优点：

- 减小系统阻抗、从而在大电机启动时因负荷电流的波动所产生的电压波动大幅度减小，改善了电压质量；
- 优化变压器的负荷分配；
- 减少了变压器的负载损耗；
- 增强系统运行的可靠性和灵活性；
- 在馈线上可不使用大开断能力的断路器和开关柜，从而节约巨额基建投资。

4 改善电能质量

如图 8 所示，在一台变压器带两路负荷的情况下，当 A 侧因短路造成电压暂降时，可连带影响 B 侧用户的电动机不能正常启动、使电脑及照明等系统脱扣跳闸等。在安

装了 DDXK1 之后，由于 DDXK1 可以快速切除故障，使电压暂降的时间间隔大大减少，从而使未故障的 B 侧的供电质量得到改善，保障了未故障用户能够正常工作。

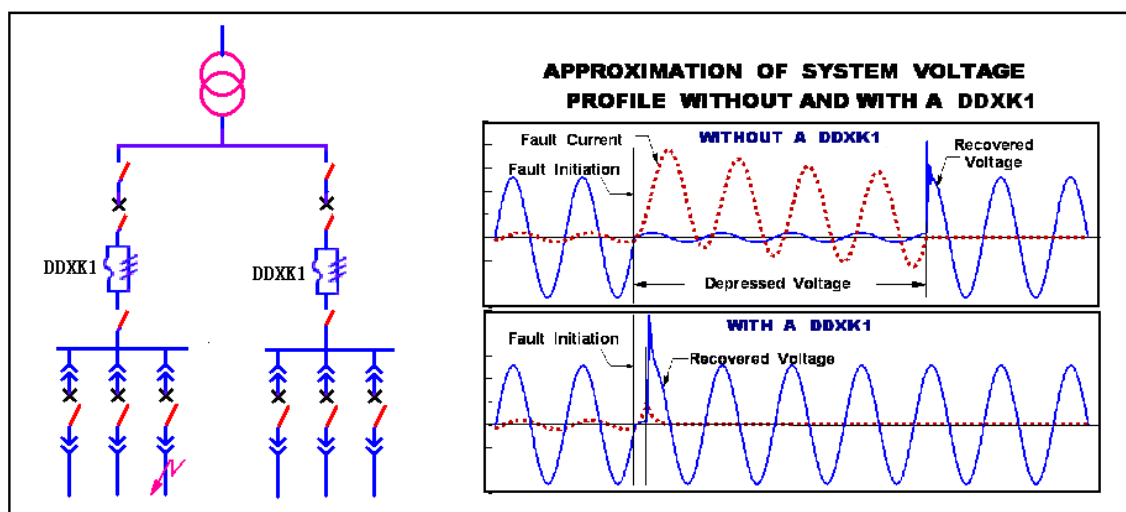


图 11 DDXK1用于改善电压质量

4 工程实例



(a) 户内安装旁路限流电抗器



(b) 户内安装旁路限流电抗器



(c) 户外安装旁路限流电抗器



(d) 户内发电机出口安装



(e) 户内发电机出口安装



(f) 户内发电机出口墙面安装



(g) 主变 10kV 侧出口



(h) 主变 35kV 侧出口



(i) 主变 35kV 侧出口



(j) 主变 35kV 侧出口

图 12 DDXK1 敞开式 (不要开关柜) 安装



(a) 高速开关柜之一



(b) 高速开关柜之二



(c) 高速开关柜之三



(d) 高速开关柜之四



(e) 高速开关柜之五

图 13 大容量高速开关柜



图 14 改善电压质量

西安古河电气有限公司

西安高新开发区电子西街3号生产力大厦D602

邮编：710065

Tel：+86- 29- 85572812

Fax：+86- 29- 68687168

www.xaguhe.com

E-mail：ghdqgs@126.com