



KD-XH配电网智能化快速消弧系统

安装使用说明书 (V3.0)

适用于KZ-III型控制器

广州智光电气股份有限公司

目

一	概
二	目
	录
	目
	录
三	接
	地
	而短
	控制
	中心
	型号
	一般
	技术
	系统
	系统
	清单

十五 订货说明
附图1 一次设备就位
附图2 接变
附图3 电缆外形
附图4 就地控制柜外形及尺寸图
附图5 成套设备柜式布置外形及尺寸图 5
附录 电力电缆的电容和电容电流估算 5

...消弧线圈(可逆),又可以
...直接就地方式持续运行。本系统采用全新的技术,从根本上解决了各类自动跟踪消弧线圈的缺陷,
从而获得最佳的消弧效果,是一种优良的新型 电网中性点补偿装置。

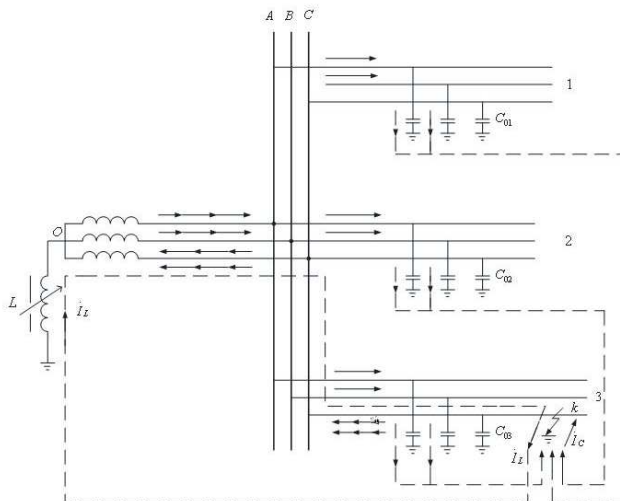
KD-XH型 电网智能化快速消弧系统的性能已包括现场

KD-XH系统的控制方式

采用“调”控制方式，当电力系统正常运行时，控制消弧圈的电阻，使系统处于不发生谐振的区域；当电力系统发生单相接地时，立即按照所测得的电网对地容抗和电感，快速输出感性补偿电流。

KD-XH系统的选线功能

在中性点谐振接地电网中，假定有3条长度不等的线路，当线路3的C相发生永久性单相接地故障时，电网基波电容电流的分布状况如图2所示：



系统组成

KD-XH型消弧系统由接地变压器、高短路阻抗变压器、

接地变压器

对于35kV、66kV配电网，变压器绕组为Y接法，有中性点引出，变压器零序阻抗较低时可不需接地变。对于0kV、10kV配电网，因变压器绕组为 Δ 接法，需要用接地变压器制造中性点，以便加装消弧圈。为降低零序阻抗，接地变压器一般采用Y形接法，并可带适当的二次容量以代替站用变。

高短路阻抗变压器

控制柜

用于装配大功率可控硅及相应的滤波装置，与消弧圈就近安装。

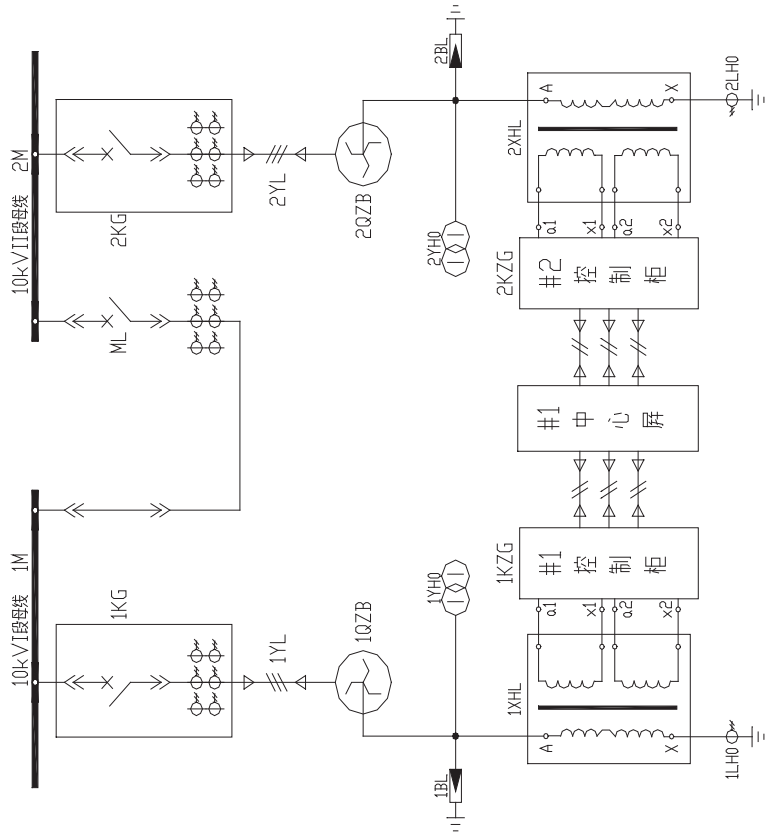
中心

安装于主控室，内含KD-XH型消弧系统控制装置（选功能可选）、跳闸箱及出口端子、压板（选件）等。

a. 系统控制器

实现对配电网单相接地故障的全过程智能化处理。通过实时采集系统中性点电压、电流的幅值和相位，自动跟踪配电网的变化，并测量配电网的电容电流；自动识别系统中永久性接地故障并选跳闸（选功能可选，跳闸延迟时可调）；自动识别系统中暂时性故障的产生和消失，并快速启动和退出消弧圈的补偿；自动打印出接地故障发生和消除时间、接地线路代码、是否已发送跳闸信号、接地时系统中性点电压及与其对应的电容电流、消弧圈补偿电流等信息。控制系统实时跟踪配电网当前零序电容电流，并据此自动优化有关参数，确保接地残流限制到规定值以下。系统的相关信息可通过装置的RS-232口或RS-485口远传，适应无人值守变电站需求。具有HDC功能，方便维护和数据存取。

10kV母线	高压开关柜	10kV三芯电缆	接地变压器	电压互感器 避雷器	消弧线圈 控制柜 中心屏	电流互感器
--------	-------	----------	-------	--------------	--------------------	-------







圈
操作
系统

1、面板

KZ-III型消弧系统控制器采用单一面板，对显示器、打印机、键盘等，其位置如图4所示：



图4 面板示意图

■ 液晶显示屏

液晶显示屏用于显示系统的参数、状态、以及菜单操作。

■ 打印机

打印系统单相接地的各项参数及有关数据，也可以进行查询打印。

■ 键盘说明

[复位]键：系统将重新开始运行

[Ctrl]键：多功能键、打印控制键；

[返回]键：取消键盘输入或返回上一级菜单；

[↓]键： 标下移或数据修改时减量键；

[↑]键： 标上移或数据修改时增量键；

[→]键： 标水平移动；

[←]键： 标水平移动；

[确认]键： 进入下一级菜单或确认本次操作。

2、机箱

插件说明：“KD-XH型配电网智能化快速消弧系统控制装置”的机箱硬件插件位置（背部）见图5。

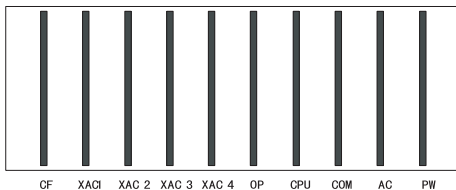


图5 机箱插件位置图（背部）

图从左到右分别为：1、CF： 发控制板，2~5、XAC1~XAC4：选板，6、OP： 驱动板，7、CPU： 主板，
8、COM： 通信板，9、AC： 模拟板 10、PW： 电源板

菜单结构

状态下持续按下 [确定] 键后, 进入主菜单, 此后按 [↑]、[↓]、[←]、[→] 键, 可在主菜单中切换, 按 [返回] 键, 返回到上一级菜单。

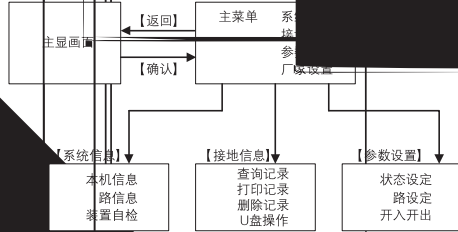


图6 菜单图解

以下有不同背景色, 请注意区分:

运行菜单	
系统状态: 正常 接地次数: 010次 消弧 圈: I号 ① 电容电流: 62.7A 零序电压: 32.1V 零序电流: 0.012A	分列运行

消弧 圈的名称;

消弧 圈所在 段电容电流;

变压器的中性点电压;

中性点流过的电流;

b、一控二, 分列运行时, 界面如下图所示:

运行菜单	
系统状态: 正常 接地次数: 010次 消弧 圈: I号 ① 电容电流: 62.7A 零序电压: 32.1V 零序电流: 0.012A	分列运行

[电容电流 62.7A 62.7A]: I, II号消弧所在 电容电流

[零序电压 32.1V 35.3]: I, II号消弧接地变压器的中性点电压

[零序电流 0.012A 0.021A]: I, II号消弧系统中性点流过的电流

图7(b) 一控二 列运行时装置主界面

c、一按



图7

d、一按

运行菜单

系统状态：接地故障 分列运行

接地次数：010次

消弧圈：1号

电容电流：62.7A

零序电压：5837.2V

零序电流：63.5A

图7

2、主菜单

a、进入

在主

b、主菜单



图8

[系
[接
[参
[厂设置], 厂设置, 出厂设置

在该界面

注：在主菜单内进行操作将不会影响装置补偿，即正在操作时，电网一生效，将会直接进入补偿状态。



c、子菜单

c-1、[系统

在主菜单下

可进入[系统信息]子菜单，

如图9所示



图9：系统信息子菜单

c-1-1 选择[本机信息]：

本机信息	
装置状态：正常	控制模式：一控二
选 功能：有	测量方法：常规
补偿状态：过补	脱谐度：05%
通信规约：MODBUS	通信地址：00
波特率：9600	程序版本：1.1
接地次数：0010次	

图10 (a)：本机信息

本机信息	
电压等级	: 10KV
PT变比	: 060
C变比	: 100 100
消弧容量	: 0500KVA 0630KVA
最大补偿电流	: 80A 104A

图10 (b)：本机信息

装置状态：显示装置的运行状况，有“正常”和“故障”两种状态

控制模式：显示装置的控制模式，有“一控一”和“一控二”两种模式

选 功能：显示装置是否带选 功能，“有”或者“无”

测量方法：显示装置测量电容电流的方法，有“常规法”和“注入法”两种方法

补偿状态：显示接地补偿状态，有“过补”，“全补”和“欠补”三种状态

脱谐度：显示接地补偿的脱谐度

通信规约：显示与后台通信的规约

通信地址：显示本装置的通信地址

波特率：显示通信采用的波特率

程序版本：显示本装置控制程序的版本

接地次数：显示历史接地次数

电压等级：显示装置所在电网的电压等级，有6KV，10KV，35KV三种显示值

PT变比：显示消弧 圈的PT变比

CT变比：显示1号消弧 圈的CT变比，2号消弧 圈的CT变比

消弧容量：显示1号消弧 圈的容量，2号消弧 圈的容量

最大补偿电流：显示1号消弧 圈的最大补偿电流，2号消弧 圈的最大补偿电流

路信息	
PT 1: 6050.3V	PT2: 6051.7V
PT 3: 6047.0V	PT4: 6049.5V
S001: 0.002A	S002: 0.002A
S003: 0.002A	S004: 0.002A
S005: 0.002A	S006: 0.002A
S007: 0.002A	S008: 0.002A

装置自检	
I号消弧	II号消弧
投运	投运
主板正常	主板正
发正常	发正
电压过低	电压过
滤波正常	滤波正

图12 (b) 一控二模式装置自检界面



c-2、[接地]
在图8所示主

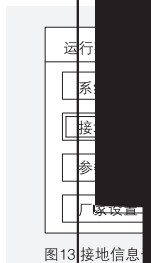


图13 接地信息

c-2-1 选择[查询记录]
接地后未选 和有

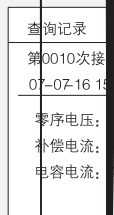


图14 (a) 接地



图14 (b) 接地

说明：屏幕首先显示
接地时所对应的系
要注意的是：所查

电流极不规则，导致所测到的补偿电流与电容电流不相等与相位差的数学关系： $\alpha = \arctan \frac{I_c}{I_c}$ ，只要测到的
补偿电流与电容电流之间不存在较大差别，均可以认为系统是正常运行的。

在该界面下，按[↑]或[↓]键可依次向上或者向下翻页查阅接地信息。

c-2-2



图

c-2-3

在该界

c-2-4U盘操作

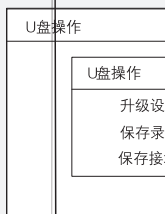


图15 (b) 接地记录 (未

注：用来升级程序和保存
 F T (也就是F T16
 作结束后，可以直

c-3、[参数设置]

在图8所示主菜单状态下，
菜单。

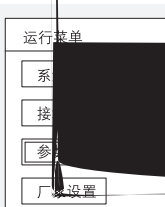
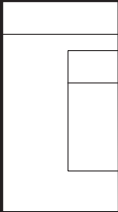
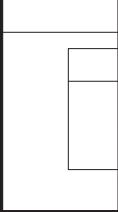


图16 参数设置子菜单界面



开入开出
开入量检测 : 00
跳闸码开出 : 00
路码开出 : 0
信量开出 : 0
其它量开出 : 0

信号、异常情况处理

1、信号、异常情况的发生

正常运行状态下，本控制柜屏上所有报警灯均处于熄灭状态，如果出现类似如图20有字体闪烁的画面

运行菜单	
系统状态:	滤波异常
接地次数:	010次
消弧圈:	1号
电容电流:	62.7A
零序电压:	32.1V
零序电流:	0.012A

图20 异常界面

在本画面中，“滤波异常”信息表示出需注意的信号或报警信息，如本

2、信号、异常情况的含义及处理

可操作菜单，执行系统自检程序，处理方法。其中带“*”字样的闪烁在

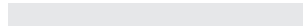
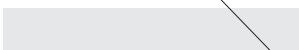
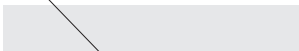
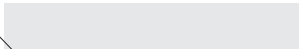
若无法自行处理，请

系统信息	含义
投运 / 未投运	消弧 投运/退出。
消弧装置故障	系统自检有以下 1)、2)、3)、4)、5) 中任何一个异常时, 报“消弧装置故障”。
1) 主板正常 / 主板故障	消弧装置内 DSP 与 发脉冲控制单片机通信异常
2) 电压正常 / 电压过低 / 电压过高	中性点电压低于正常运行电压报电压过低, 高于正常运行电压报电压过高。
3) 滤波正常 / 滤波异常	消弧装置检测到消弧 次电压除以中性点电压, 超出正常范围。用于检查消弧装置是否正常。
4) 发正常 / 发异常	用于检查消弧装置发是否正常。
5) 同步正常 / 同步异常	用于检查消弧装置同步是否正常。
接地告警	系统检测到接地故障时发出告警信号。
跳闸箱故障	REB型跳闸箱异常

以上信号除交直

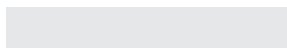
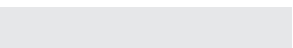
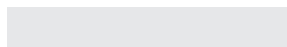
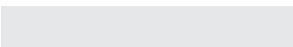
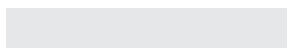
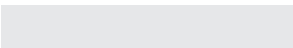
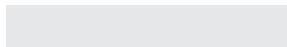
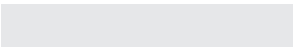
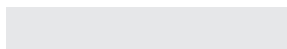
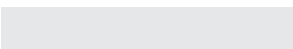
信号	含义	处理
路已跳闸	发 接地后, 选 选出 路, 而且时间超过跳闸设定的时间后, 装置发跳闸信号	无需处理





8	CT04-	选 路输入 4
9	CT05+	选 路输入 5
10	CT05-	选 路输入 5
11	CT06+	选 路输入 6
12	CT06-	选 路输入 6
13	CT07+	选 路输入 7
14	CT07-	选 路输入 7
15	CT08+	选 路输入 8
16	CT08-	选 路输入 8
17	CT09+	选 路输入 9
18	CT09-	选 路输入 9
19	CT10+	选 路输入 10
20	CT10-	选 路输入 10

CT14+



6) 电源输入v

端子号	标识	功能说明
1	GND	地
2		
3	L(+)	交流 / 电源
4	N(-)	交流 / 电源
5	AI +	失电报警节点
6	AI -	失电报警节点

7) DC220/110V开入， 信

端子号	标识	功能说明
1	A1	通信接口 485
2	A2	通信接口 485
3	B1	备用接口 485
4	B2	备用接口 485
5	RXD	备用接口 232
6	TXD	备用接口 232
7	DGND	通信地
8	ML6	联 6
9	ML5	联 5
10	ML4	联 4
11	ML3	联 3
12	ML2	联 2
13	ML1	联 1
14	KM-	联信号输入公共端

 吊装及运输

户内安装可采用 管垫底滚推的方法将产品就位，户外安装应使用吊机吊装就位。组合共箱式装置或箱体组件考虑受力均衡不宜采用叉车搬运。

吊装应按有关起重安全规程进行，应根据装置铭牌称重量选择合适起吊设备。

装置在起吊时应保证起吊 钢丝绳之间夹角不大于60°，同时应保证装置平 起落。

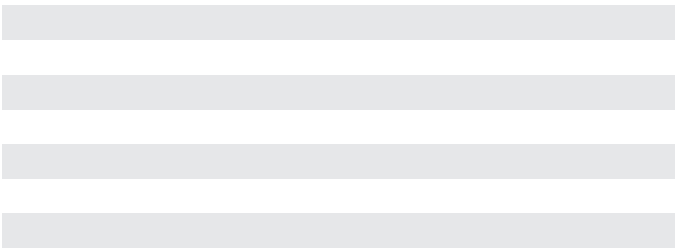
装置运输过程中，其倾 度应不大于30°。避免雨雪侵入。

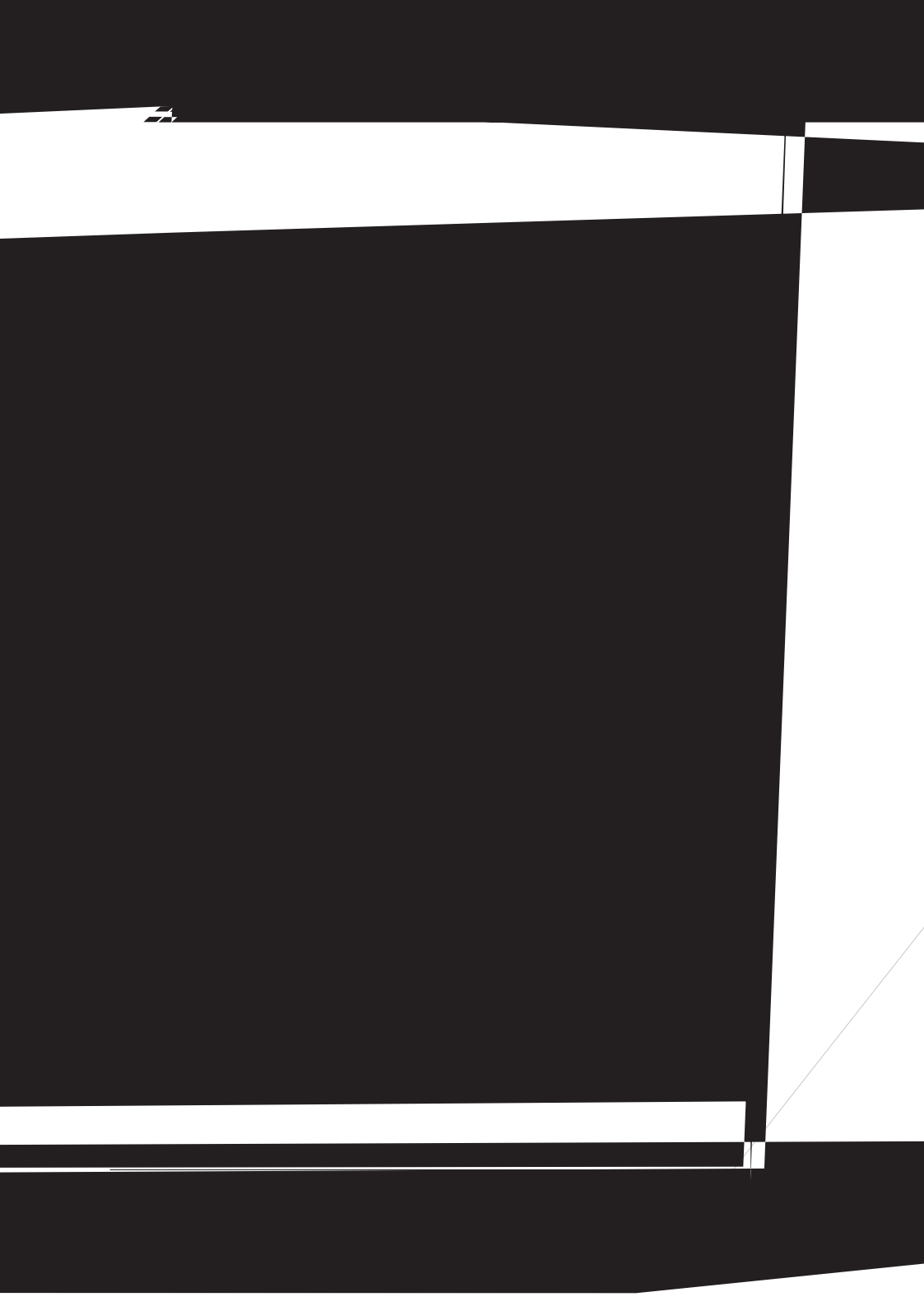
对于震动易损的元件，长途运输前可拆下，单独采用防震包装，运到后再安装。

分立式装置中对于有小车的组件，如接地变压器、消弧 圈，为防止其在运输过程中的位置移动，一般应卸掉小车轮。

组合共箱式装置或分立式装置的箱体组件在运输时，应按其使用正常位置放置，且一定将其底座或包装底座与运输工具之间牢固绑扎好，运输过程中不允许有移动和明显摇晃现象。除箱体的底座、挂钩及顶部吊环外，不允许绑拉箱体的其他部位。







- 对于并列运行的消弧系统，
- 按照“7控制器操作说明”按
- 当控制器发出装置故障报警正常。
- 当观察到系统异常后，参考故障仍然存在，请立即与厂家联系。
- 当需要退出消弧系统时，请切断一次设备电源，拉下控制系统交、直流电源开关即可，请注意装置是否运行正常，不需进行任何设置（修改定值除外）

订货说明

用户订货时须提供以下资料:

- 1、本系统所运行的电压等级、所需容量、运行方式（或系统图）
- 2、一次设备是户内还是户外安装使用。（干式只能在户内使用）
- 3、接地变压器、消弧圈的绝缘型式（干式或油浸式）
- 4、一次设备安装场地尺寸。
- 5、接地变压器可由用户自行置备，（兼作消弧圈用）
- 6、一次设备是否需要预装式成套外壳
- 7、是否配单相接地故障检测装置
- 8、中心屏尺寸及颜色要求，特殊颜色譬如行业颜色
- 9、变电站用交、直流电源











配电装置的影响

当计算电网的电容电流时，在架空线路和电力电缆线路的基础上，还应当适当考虑变电站中配电装置的影响。运行电压越低，增大电容电流的作用越明显。对于6kV电压等级的 I_c 应增加18%；对于10kV电压等级的 I_c 应增加16%；对于35kV电压等级的 I_c 应增加13%。

消弧线圈容量的确定

根据DL/T 620-1997《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》3.1.6条规定消弧线圈的容量应根据系统5~10年的发展规划确定，并按下式计算：

$$W = 1.35 I_c \frac{U_n}{\sqrt{3}}$$

式中：W--消弧线圈的容量，KVA；

I_c --接地电容电流，A；

U_n --系统标称电压，kV

广州智光电气股份有限公司
GUANGZHOU ZHIGUANG ELECTRIC CO.,LTD.

地址：广州市黄埔区云埔工业区埔南路51号

电话：020-32113398

传真：020-32113456

网址：www.gzzg.com.cn

邮编：510760

股票代码：002169