



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

高		
控		
中		
四	型	
五	一	
六	技	
七	系	
	系	
	菜	
	操	
	信	
八	系	
	外形尺寸及安装尺寸	17
	装置端子定义	17
九	吊装与运输	20
	吊装	20
	运输	20
十	检查验收	21
十一	仓储保管	21
十二	设备安装	21
十三	调试及投运	22
十四	运行维	2
	一次设备巡视及维	2
	系统控制器的定期巡	2

十五 订 说明	26
附图1 一次设备就位安装参考布置图	28
附图2 接 变 外形及技术参数	28
附图3 线 外形及技术参数	30
附图4 就 控制柜外形及尺寸图	34
附图5 成套 线 箱式布置外形及尺寸图	35
附 电力电缆的电容和电容电流估算	35

比较才

■于不

设备的

地故障

备绝缘

接地故

地方式

理

束后自

将故障

能适用

■

现上述

先进的

补偿效果而确保能消除

按传统消弧 圈接地

从而获得更佳的消弧效果，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 包括能

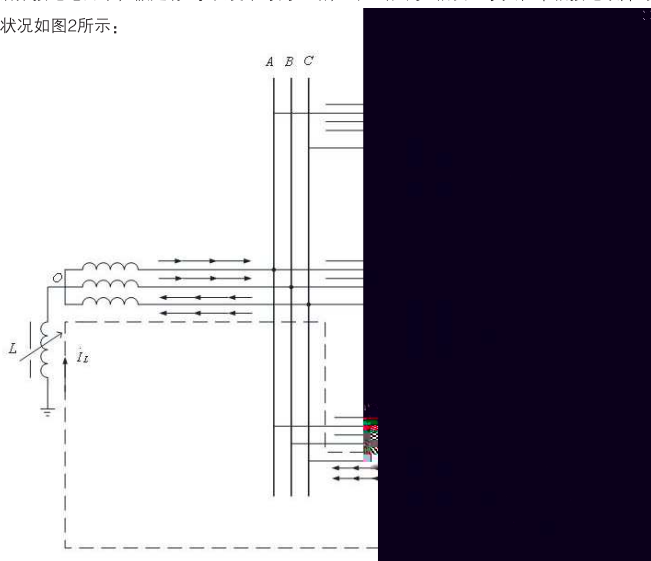
接

KD-XH系统的控制方式

采用“调”控制方式，即：当电力系统正常运行时，控制消弧圈的电感使之脱离与电力系统的对地电容发生谐振的区域；当电力系统发生单相接地时，立即按照所测的电网对地容抗调节消弧圈的电感，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、消弧线圈组成。

接变

对于35kV、60kV 电网，变压器绕组为Y接法，有中性点；对于10kV 电网，因变压器绕组为 Δ 接法，需要用接地变压器制成Y接法。接地变压器一般采用Z形接法，并可带适当的二次容量以代替站用变压器。

高短路阻抗变压器

控制柜

用于装设大功率消弧线圈的智能化快速消弧系统。

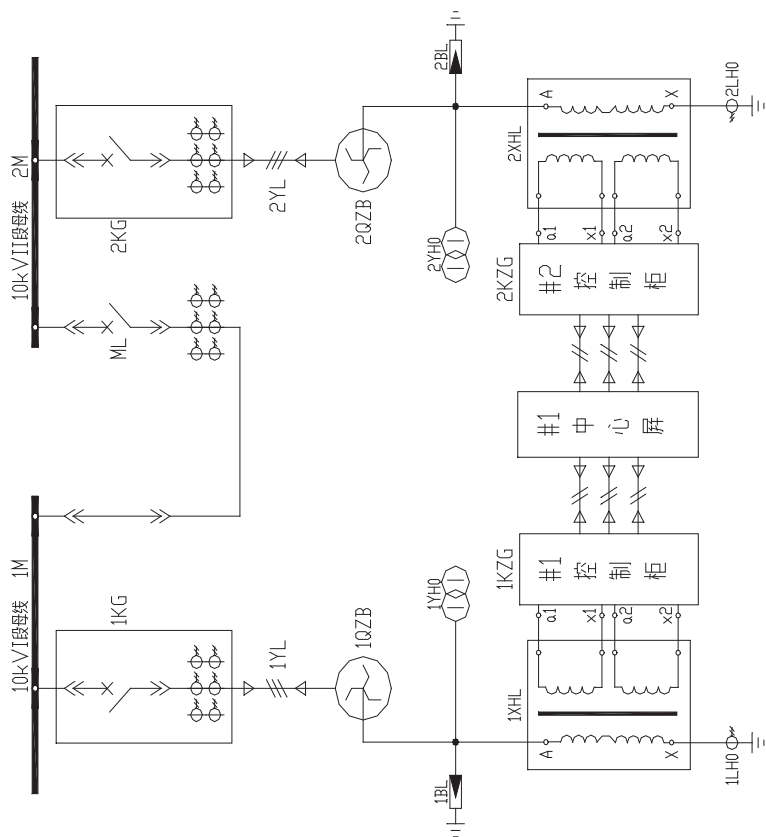
中心

安装于主控室，内含KD-XH型消弧系统控制装置（选配）。

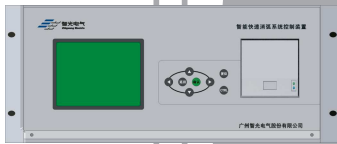
a. 系统控制器

实现对电网单相接地故障的全过程智能化处理。通过实时跟踪电网的变化，并测量电网的电容电流；自动识别系统中单相接地故障（故障时可调）；自动识别系统中单相接地故障的产生和消失，并快速切除故障；记录故障的产生和消除时间、接地线路代码、是否已发送跳闸信号、接地时电容电流等信息。控制系统实时跟踪电网当前零序电容电流，并实时上传至后台监控系统。系统的相关信息可通过装置的RS-232口或RS-485口与后台监控系统通信，适应无人值守变电站要求。具有GPS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
--------	-------	----------	-------	--------------	--------------------	-------







菜单结构

在运行状态下持续按下 [确定]键后, 进入主菜单, 此后按[↑]、[↓]、[←]、[→]、[返回]、[确认]、[系统信息]、[接地信息]、[参数设置]、[本机信息]、[路信息]、[装置自检]、[查询记录]、[打印记录]、[删除记录]、[U盘操作]、[状态设定]、[路设定]、[开入开出]。

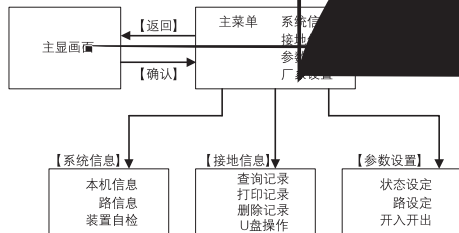


图6 菜单图解

操作说明

1、主显画面

系统控制器处于正常运行时屏幕显示画面如下, 不同控制方式下有不同界面, 请注意区分:

a、一控一, 分列运行时, 界面如下图:

运行菜单	
系统状态: 正常	分列运行
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	

说明:

[消弧圈 I号]: 消弧圈的名称;

[电容电流 62.7A]: 消弧圈所在段电容电流;

[零序电压 32.1V]: 接地变压器的中性点电压;

[零序电流 0.012A]: 消弧系统中性点流过的电流;

图7(a) 一控一 分列运行时装置主界面

b、一控二, 分列运行时, 界面如下图:

运行菜单	
系统状态: 正常	分列运行
接地次数: 010次	
消弧圈: I号 ①	II号 ①
电容电流: 62.7A	62.7A
零序电压: 32.1V	35.3V
零序电流: 0.012A	0.021A

[电容电流 62.7A 62.7A]: I, II号消弧所在段电容电流

[零序电压 32.1V 35.3V]: 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、子菜单操作

c-1、[系统信息]:

在主菜单下，通过按[↑]、[↓]

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 : 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 : 显示与后台通信的规

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

c-1-2 选择[路信息]

路信息显示的是 电压（4段）和选 电流（40路）的 时值。

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

图11 路信息

PT1~PT4表示4段 电压，
S001~S040代表了40路选 电流。
向下翻页可以浏览其他 路的电流值

c-1-3 选择[装置自检]

如果控制模式为一控一显示图12（a）界面，一控二则显示图12（b）界面。

装置自检
I号消弧
投运
主板正常
发正常
电压过低
滤波正常

图12（a）一控一模式装置自检界面

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

图12（b）一控二模式装置自检界面

[投运]/[未投运]:
表示对应的消弧系统正在运行，否则显示退出
[主板正常]/[主板故障]:
表示主板DSP与单片机通信正常/故障
[发正常]/[发故障]:
表示 发回路工作正常/异常
[电压正常]/[电压过低]/[电压过高]:
表示中性点电压是否满足要求，如果太低可能导致可控硅无法导通，太高则不测量
[滤波正常]/[滤波故障]:
表示滤波回路工作正常/异常

c-2、[接地信息]

在图8所示主菜单状态下，通过



图13 接地信息子菜单

c-2-1 选择[查询记录]:

接地后未选 和有选 的接地记录分别如图14 (a) 和图14 (b) 所示。

查询记录		
第0010次接地	II号补偿	未跳
07-07-16 15:51:47	070716 15:51:49	
零序电压: 3670.9V	未选	
补偿电流: 45.0A		
电容电流: 42.73A		

图14 (a) 接地记录 (未选) 界面

查询记录		
第0010次接地	II号补偿	未跳
07-07-16 15:51:47	070716 15:51:49	
零序电压: 3670.9V	故障 路H002	
补偿电流: 45.0A	H002; 5.883A	
电容电流: 42.73A	H003; 0.007A	
PT 10: 37476V		

图14 (b) 接地记录 (已选) 界面

[第0010次接地]: 本次接地记录在所有记录中的顺序

[II号补偿]: 本次接地为II段 , II号消弧 圈补偿

[未跳]: 说明本次接地未跳闸。

[07-07-16 15: 51: 47]: 本次接地开始时间

[07-07-16 15: 51: 49]: 本次接地结束时间

[零序电压: 3670.9V]: 中性点电压为3670.9V

[补偿电流: 45.0A]: 此次接地消弧 圈输出的补偿电流

[电容电流]: 此次接地时系统的零序电容电流

[故障 路]表示选 结果, 故障 路正下方显示对应的是 路电流最大的几条 路。

说明: 屏幕首先显示最新一次的接地信息, 包括: 接地开始时间, 接地解除时间, 接地 路, 接地次数, 跳闸状态, 接地时所对应的系统的零序电容电流、KD-XH型消弧系统所补偿的电感电流以及接地时中性点的电压值等数据。需要注意的是: 所查询到的中性点电压、补偿电流数据, 均为接地发 间控制器实测到的参数, 有时因为接地 间电流极不规则, 导致所测到的补偿电流与电容电流不严格 符合与脱谐度的数学关系: $\alpha = \frac{(I_c - I_L)}{I_c}$, 只要实测到的补偿电流与电容电流之间不存在较大 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询接地信息。

c-2-2选择[打印记录]，

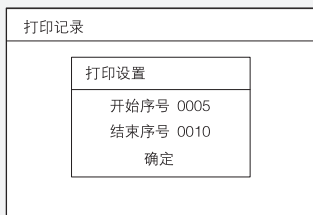


图15 (a) 接地记录打印界面

[开始序号]: 所要打印的
[结束序号]: 所要打印的

注意: 修改时保证结
才可正确修改

c-2-3删除记录

在该界面下，可以删除以前所有接地记录。请用户慎用此功能，以免丢失接地记录。

c-2-4U盘操作

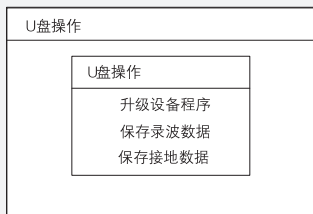


图15 (b) 接地记录(未选)界面

[升级设备程序]: 厂家用
[保存录波数据]: 将最近
[保存接地数据]: 将最近

注: 用来升级程序和保存接 录波数据。控制 只能识别2G以下U盘，且U盘的文件系统格式必须是 F T (也就是F T16)，不支持F T32文件格式。控制 正常运行时可以 入U盘，进行U盘操作。操作结束后，可以直接移除U盘。注意装置复 时，U盘必须 出，否则装置无法复 。

c-3、[参数设置]

在图8所示主菜单状态下，通过[↑]或[↓]键将 标移至“参数设置”一栏，按下[确认]键，将进入“参数设置”菜单。

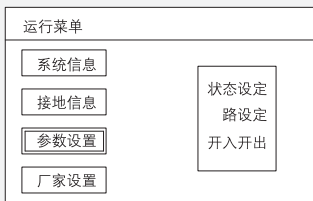


图16 参数设置子菜单界面

[状态设定]: 设置系统时间，跳闸延迟时间，补偿状态，脱谐度，通信地址，通信规 ，波特率，
[路设定]: 设置各 路编号，变比以及投退状态；
[开入开出]: 观察开入量及模拟输入开出量



信号、异常情况处理

1、信号、异常情况的发现

正常运行状态下，本控制器屏幕上可看到主画面所显示的内容。如果显示内容与图19所示不一致，或出现类似如图20有字体闪烁的画面：

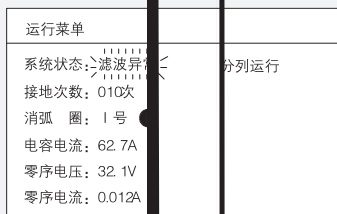


图20 异常界面

在本画面中，“滤波异常”信号出现并闪烁，表示系统出现需注意的信号或报警信号，如本画面中的“滤波异常”。

2、信号、异常情况的含义及处理

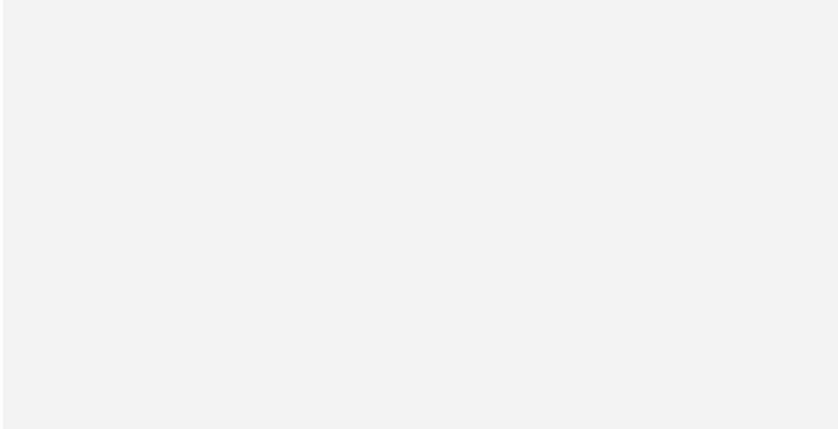
可操作菜单，执行系统自检程序，从“异常菜单”中查看异常信号的含义及处理方法。其中带“*”字样的会闪烁在主画面中。

若无法自行处理，请直接与厂家联系。

系统信息	含义	处理
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”。	见下
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讯异常	先将装置复位, 如仍报主板故障, 通知厂家处理。
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。	电压过低处理: 检查中性点电压是否大于设定值。可能原因是该段线路过少, 可调节接地变分接头调整。 电压过高处理: 检查系统中性点电压是否过高, 如果不是请联系厂家。
3) 滤波正常 / 滤波异常	消弧装置检测到消弧线圈一次阻抗(中性点一次电压除以中性点一次电流)超出消弧的阻抗范围。用于检查滤波回路及 PT、CT 回路是否正常。	检查 PT、CT 回路是否异常。检查就地控制柜内滤波回路是否有异常。
4) 发正常 / 发异常	用于检查可控硅回路是否正常。	
5) 同步正常 / 同步异常	交流参考信号失电。	
接地告警	系统发生单相接地时, 装置启动消弧补偿并报接地故障。	无需处理
直流失电报警	直流电源失电	检查直流电源是否合上, 若合上则检查上级是否有电。
跳闸箱故障	REB型跳闸箱异常	检查跳闸箱

以上信号除交流直流失电报警、跳闸箱故障外, 在综合信号量中也有体现, 下面各信号只在综合信号量中体现:

信号	含义	处理
路已跳闸	发生接地后, 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







2) 交流板1

端子号	标识	功能说明
1	CT01+	选 路输入 1
2	CT01-	
3	CT02+	选 路输入 2
4	CT02-	
5	CT03+	选 路输入 2
6	CT03-	
7	CT04+	选 路输入 2
8	CT04-	
9	CT05+	选 路输入 5
10	CT05-	
11	CT06+	选 路输入 6
12	CT06-	
13	CT07+	选 路输入 7
14	CT07-	
15	CT08+	选 路输入 8
16	CT08-	
17	CT09+	选 路输入 9
18	CT09-	
19	CT10+	选 路输入 10
20	CT10-	

3) 交流板2

端子号	标识	功能说明
1	CT11+	选 路输入 11
2	CT11-	
3	CT12+	选 路输入 12
4	CT12-	
5	CT13+	选 路输入 13
6	CT13-	
7	CT14+	



6) 电源输入v

端子号	标识	功能说明
1	GND	地
2		
3	L(+)	交流 / 直流电源
4	N(-)	交流 / 直流电源
5	Alm+	失电报警节点
6	Alm-	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，应根据装置铭牌标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。

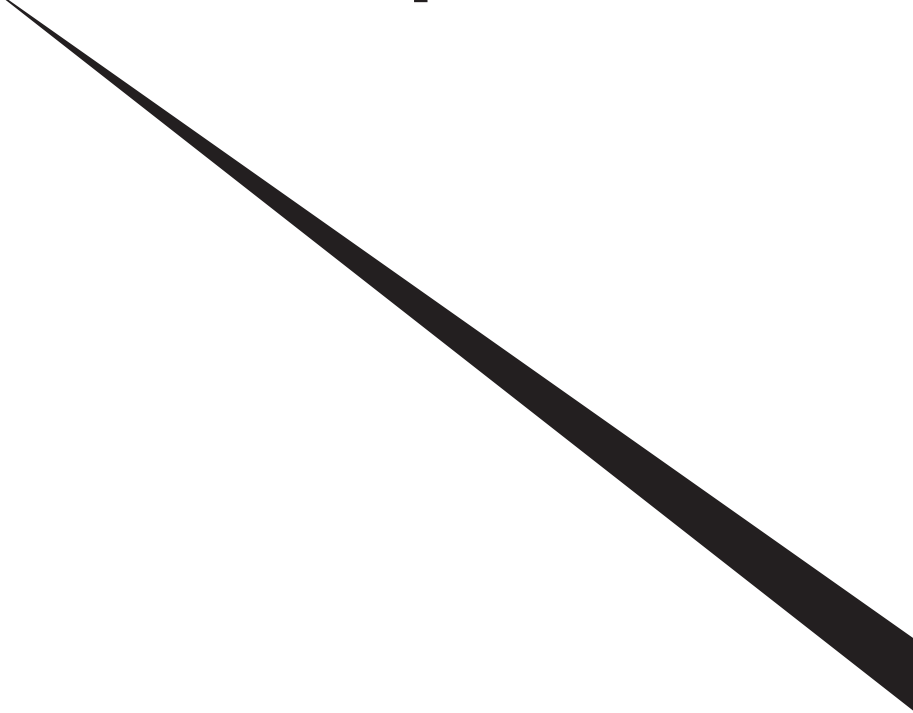
装置运输过程中，其倾斜度应不大于30°。避免雨雪侵入。

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。

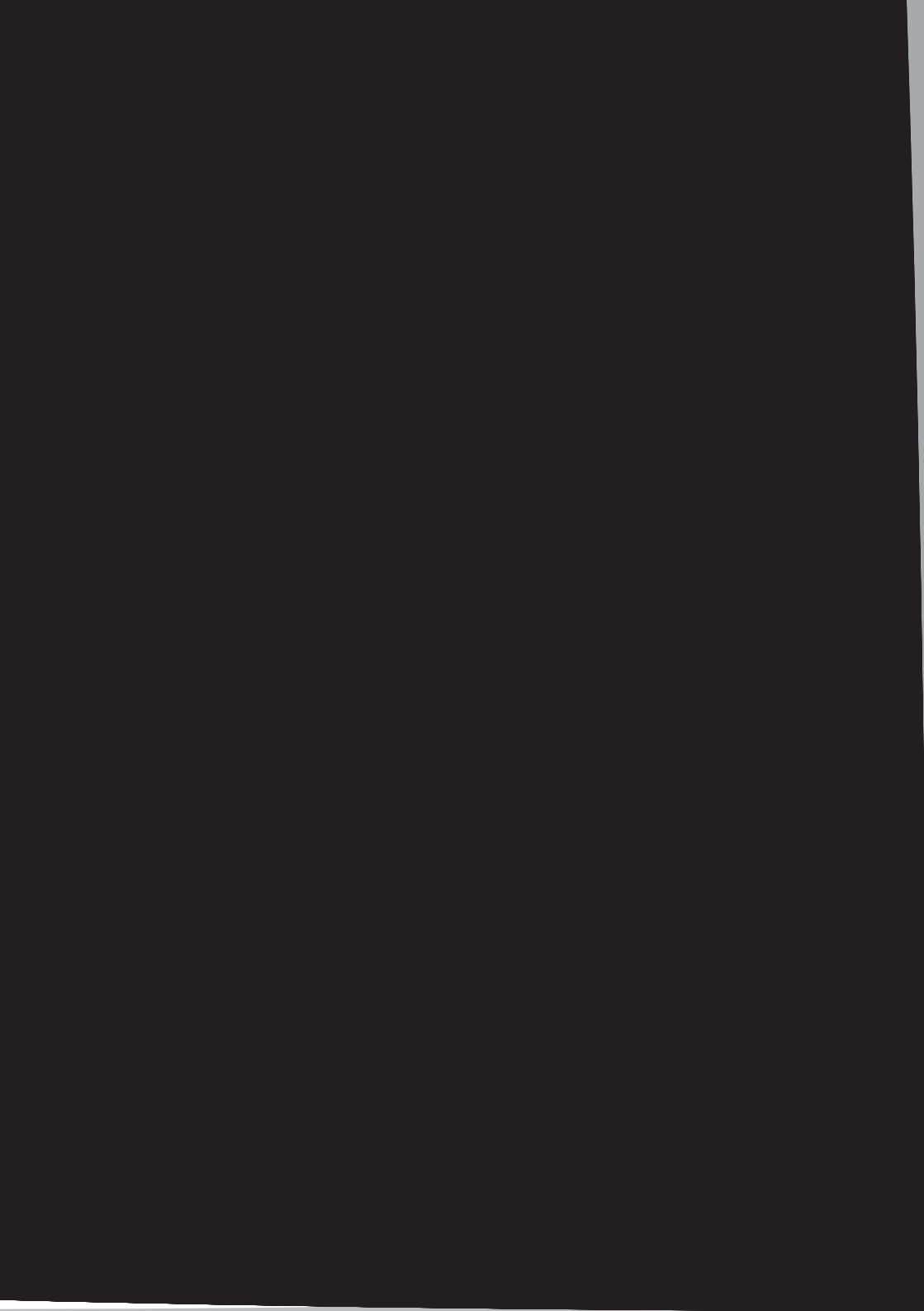
组合共箱式装置或分立式装置的箱体组件在运输时，应按其使用正常位置放置，且一定将其底座或包装底盘与运输工具之间牢固绑扎好，运输过程中不允许有移动和明显摇晃现象。除箱体的底座、挂钩及顶部吊环外，不允许绑扎箱体的其他部位。











电压等级	6/6kV (6/10kV)	8.7/10kV (8.7/15kV)	26/35kV
------	----------------	---------------------	---------

导体



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.gzgg.com.cn

邮编：510760

股票代码：002169