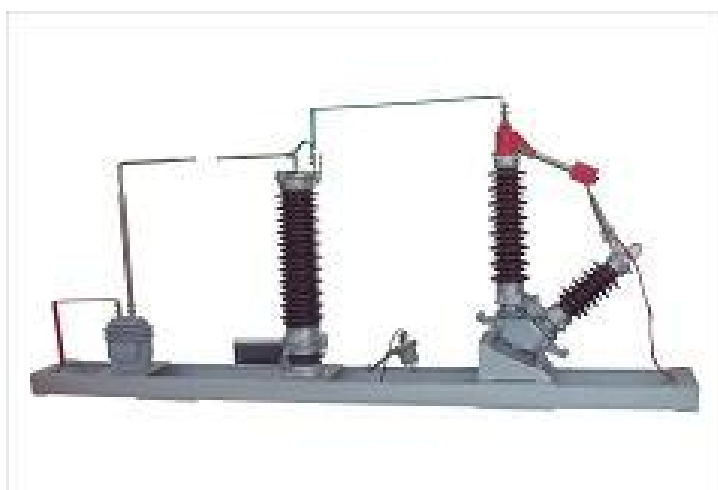


变压器中性点间隙接地保护成套装置

使用说明书



保定市凯祥电子科技有限公司

目 录

一、产品概述.....	1
二、引用标准.....	1
三、使用环境条件.....	2
四、型号含义.....	3
五、国家有关规定.....	3
六、技术数据.....	5
七、外形与地基安装图.....	6
八、运输及储存.....	10
九、安装要求.....	10
十、使用须知.....	10

一、产品概述

在 1000kV、750kV、500kV、330kV、220kV、110kV 电压等级中三相变压器的中性点接地系统，一般称为大电流接地系统；在 35KV、10kV、6kV 电压等级中三相变压器的中性点可以经过消弧线圈接地、电阻接地或不接地，一般称为小电流接地系统。

KX-BZJ 型变压器中性点间隙接地保护成套装置是保定安科电气有限公司专为 220kV、110kV 变压器线圈中性点接地而生产的一种保护装置。在电力系统故障中，非对称三相故障可以分解出正序分量，负序分量和零序分量，而变压器线圈中性点接地通道就是零序电流途径通道，零序保护装置就是根据零序电压和零序电流大小有选择地切除故障元件。KX-BZJ 型变压器中性点间隙接地保护成套装置由单相隔离开关、中性点避雷器、电流互感器和放电间隙等元件组成，以实现中性点接地或不接地两种不同的运行方式，从而避免变压器中性点因受雷电冲击和故障引起电压升高、对变压器绝缘造成损害。此产品可以广泛应用于电力、冶金、化工、煤炭行业。

二、引用标准

GB156-93 标准电压

GB/T 1985—89 交流高压隔离开关和接地开关

DL/T486 交流高压隔离开关和接地开关订货技术条件

DL/T593 高压开关设备的共用订货技术导则

DL/T615 交流高压断路器参数选用导则

DL/T620 交流电气装置的过电压保护和绝缘配合

GB/T 311—1997 高压输变电设备的绝缘配合

GB/T 775—1987 绝缘子试验方法

GB/T 5582—1993 高压电力设备外绝缘污秽等级

GB/T 7354—1987 局部放电测量

GB11032—2000 交流无间隙金属氧化物避雷器

GB/T 11604—1989 高压电器设备无线电干扰测量方法

GB/T 16927—1997 高电压试验技术

GB191-1990 包装储运图示标志

GB/T 2900-1989 电工名词术语避雷器

DL/T 620-1997 交流电气装置的过电压保护及绝缘配合

国电发[2000]589号 防止电力生产重大事故的二十五项重点要求

三、使用环境条件

3.1 安装地点：户外。

3.2 产品结构：组合式柱上设备

3.3 周围空气温度：

最高温度：+55℃

最低温度：-40℃

最大日温差：25K

日照强度：0.1W/cm²

3.4 海拔高度：3000m

3.5 最大风速：35m/s

3.6 地震烈度：8度

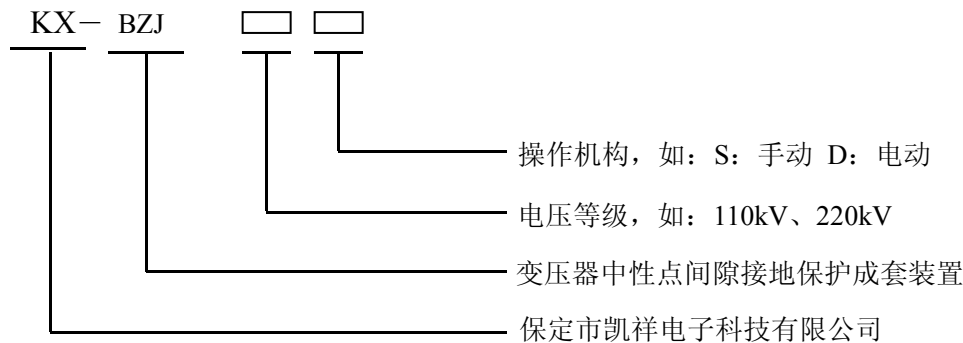
水平加速度：0.3g

垂直加速度：0.15g

3.7 污秽等级：III级(2.8kV/cm)

3.8 覆冰厚度：10mm

四、型号含义



型号举例: KX-BZJ-220S 则为保定市凯祥电子科技有限公司生产的 220kV 变压器中性点接地保护装置, 操作机构为手动操作。

五、国家有关规定

根据国家电力公司制定的《防止电力生产重大事故的二十五项重点要求》〔国电发〔2000〕589号〕和有关网局《110-220kV 变压器中性点过电压保护方式规定》, 现摘录如下:

1、当 220kV 变电站有两台及以上主变运行时, 应将其中一台主变高压绕组中性点直接接地。

2、110kV、220kV 变压器不接地的中性点应装设间隙或采用避雷器与间隙并联保护方式。因接地故障形成局部不接地系统时间隙应动作; 系统以有效接地方式运行、发生单向接地故障时, 间隙不应动作; 避雷器应能承受单向接地时中性点的稳态电压升高。间隙的标准雷电波放电电压和避雷器雷电冲击残压应低于变压器中性点雷电冲击耐受水平。

3、220kV 变压器〔自耦变除外〕的 220kV 绕组中性点为 110kV 绝缘水平〔LI400AC200〕, 110kV 绕组中性点为 60kV 绝缘水平〔LI325AC140〕, 均应采用钢棒间隙与避雷器并联保护方式。220kV 绕组中性点宜选用 Y1.5W-144/320 型氧化锌, 间隙距离宜选用 300mm; 110kV 绕组中性点宜选用 Y1.5W-60/144 型氧化锌, 间隙距离宜选用

140mm。

4、110kV 变压器中性点采用以下保护方式

110kV 绕组中性点为 60kV 绝缘水平 (LI325AC140), 宜选用 Y1.5W-60/144 型氧化锌避雷器与 140mm 距离的间隙相并联。

110KV 绕组中性点为 4kKV 绝缘水平 (LI250AC95), 宜选用 Y1.5W-60/144 型氧化锌避雷器与 120mm 距离的间隙相并联。

110KV 绕组中性点为 35kV 绝缘水平 (LI185AC85), 可以采用单独间隙保护, 间隙距离宜选用 115mm。

有关各方可以根据当地海拔高度和空气湿度放电间隙距离作适当调整。

5、棒间隙采用 $\Phi 16\text{mm}$ 镀锌圆钢, 端部形状接近半圆无棱角〔不允许焊接铜球〕, 尾端应有螺纹以便调节, 间隙应水平布置以防止雨水短接。避雷器应加装放电计数器, 以便于巡视人员监视。

6、变压器不接地的中性点应增设间隙〔过流、过压〕保护, 当系统单向接地且失去接地中性点时, 间隙过电压保护经 0.3~0.5 秒时限动作并跳开变压器各侧断路器; 低压侧有发电电源的应在变电站装设解列装置, 其中 3U0 取自于高压母线, 动作时限应与间隙保护动作时间相配合。

六、技术数据

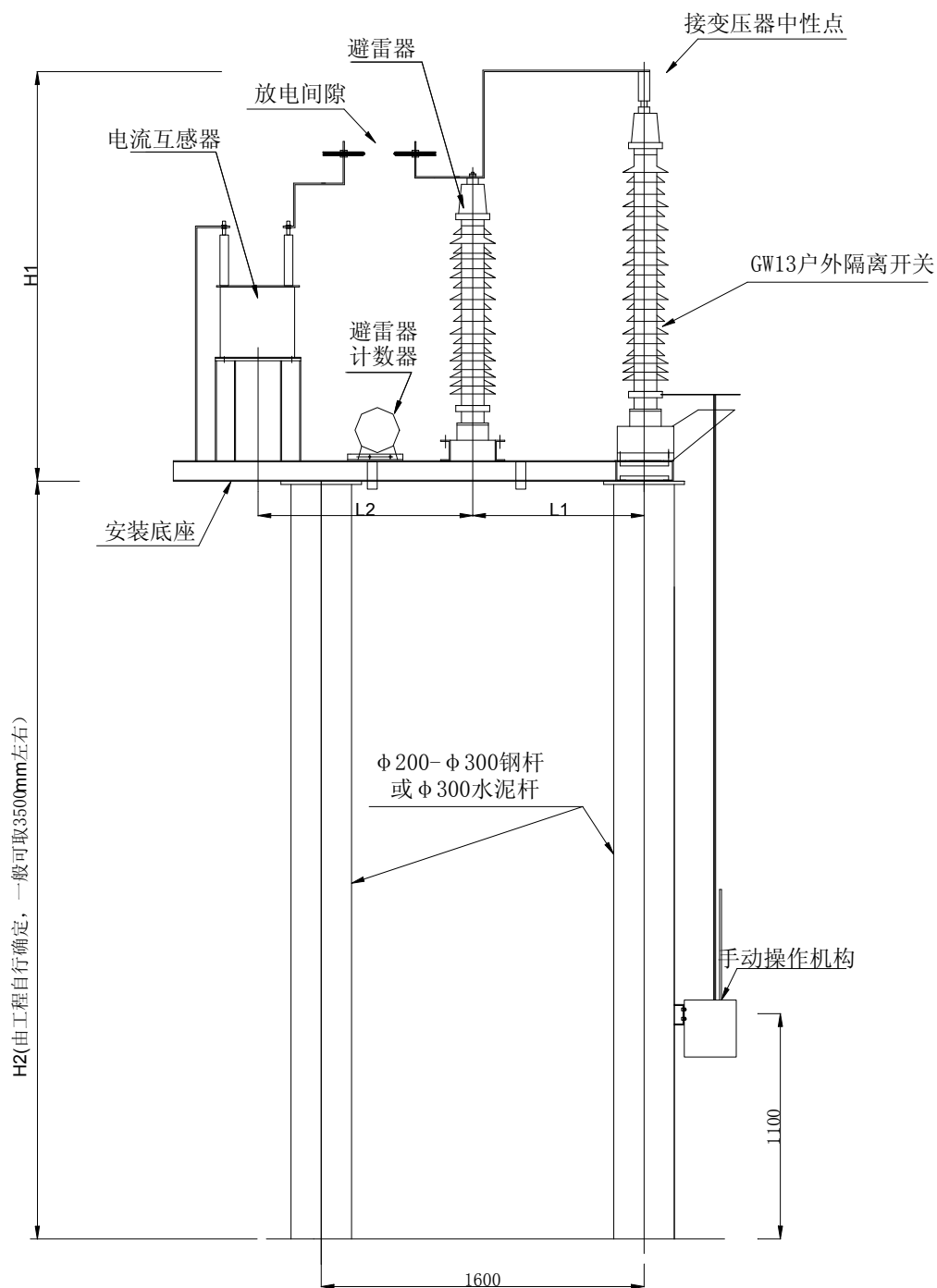
KX-BZJ 型变压器中性点间隙接地保护成套装置如果单相接地隔离开关采用 GW13 系列的技术数据如下表：

产品 型号	变压器 额定电 压 kV	变压器中性点 耐受电压		隔离开关		氧化锌避雷器				放电 间隙	电流互感器	
		雷电全波和 截波耐受电 压 kV (峰值)	1min 工频 kV (有效 值)	额定 电流 A	操动机 构	额定 电压 kV (有效 值)	持续运行 电压 kV (有效值)	直流 1mA 参考 电压 kV 不小于	8/20μs 雷 电冲击电 流残压 kV (峰值)		型式	变比
KX-BZJ-220	220	400	200	630	CS14G (手动) 或 CJ6 (电动)	144	116	205	320	166	环氧树脂 浇注全封 闭支柱式 10kV	100/5 200/5
KX-BZJ-110	110	250	95	630		72	58	103	186	83		300/5 400/5 500/5 600/5

KX-BZJ 型变压器中性点间隙接地保护成套装置如果单相接地隔离开关采用 GW8 系列的技术数据如下表：

产品 型号	变压器 额定电 压 kV	变压器中性点 耐受电压		隔离开关		氧化锌避雷器				放电 间隙	电流互感器	
		雷电全波和 截波耐受电 压 kV (峰值)	1min 工频 kV (有效 值)	额定 电流 A	操动机 构	额定 电压 kV (有效 值)	持续运行 电压 kV (有效值)	直流 1mA 参考 电压 kV 不小于	8/20μs 雷 电冲击电 流残压 kV (峰值)		型式	变比
KX-BZJ-220	220	400	200	400	CS8-5 (手动) 或 CJ6 (电动)	144	116	205	320	166	环氧树脂 浇注全封 闭支柱式 10kV	100/5 200/5
KX-BZJ-110	110	250	95	400		72	58	103	186	83		300/5 400/5 500/5 600/5

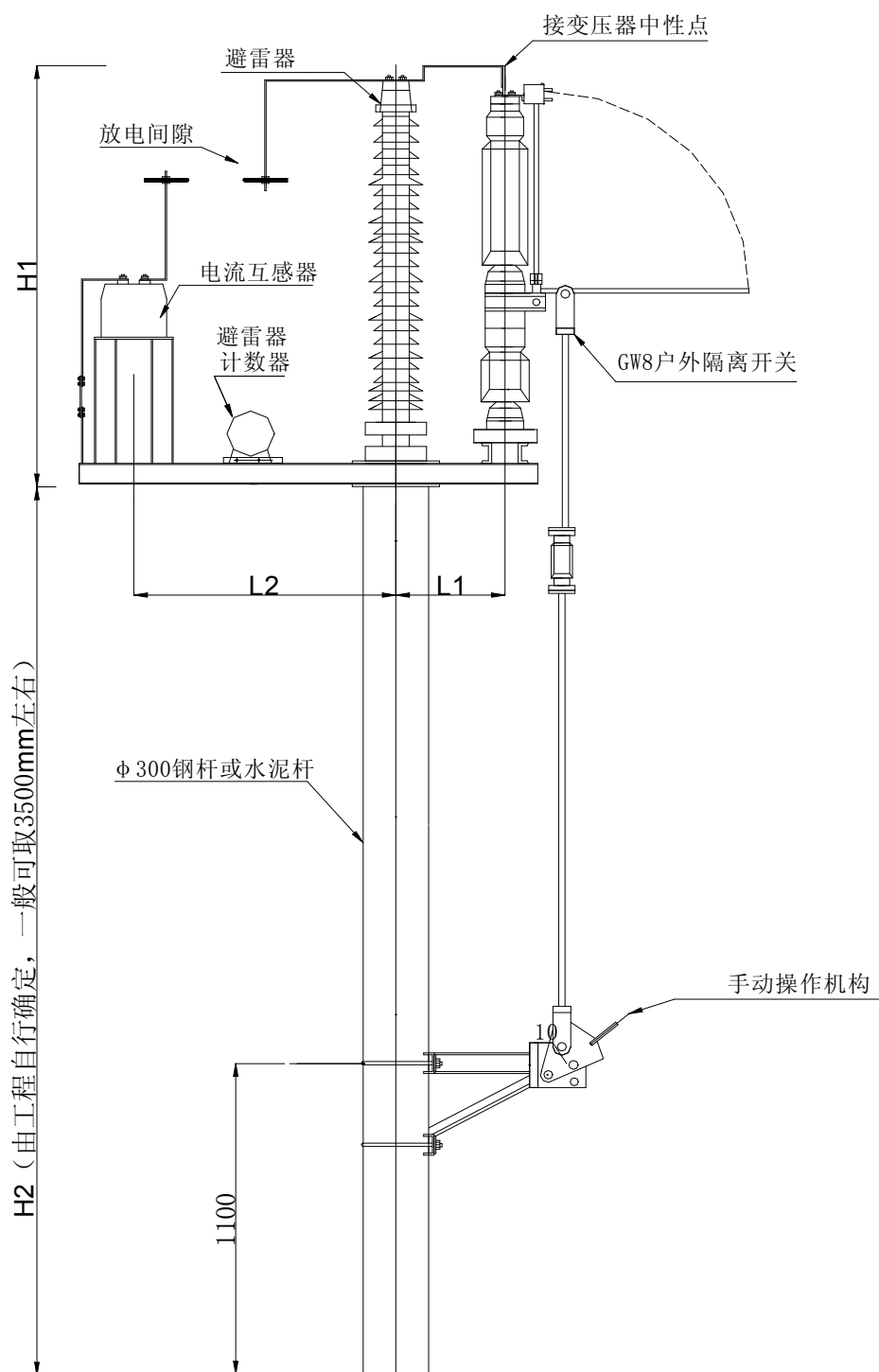
七、外形与地基安装图



注：1、对于 KX-BZJ-110：H1 为 1590mm，L1 为 850mm，L2 为 900mm

2、对于 KX-BZJ-220：H1 为 2100mm，L1 为 850mm，L2 为 1060mm

图 1 GW13 系列中性点间隙接地保护成套装置外形及安装尺寸（手动机构）



注：1、对于 KX-BZJ-110：H1 为 1590mm，L1 为 500mm，L2 为 1040mm

2、对于 KX-BZJ-220：H1 为 2100mm，L1 为 500mm，L2 为 1200mm

图 2 GW 8 系列中性点接地间隙接地保护成套外形及安装尺寸（手动机构）

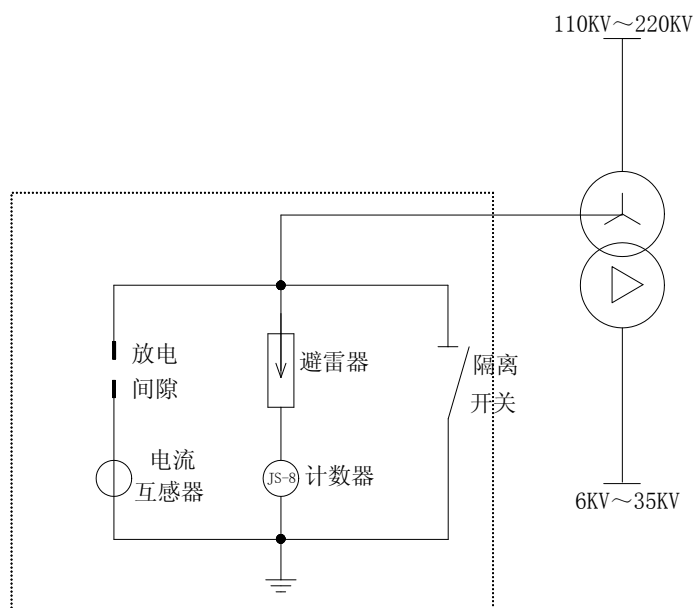
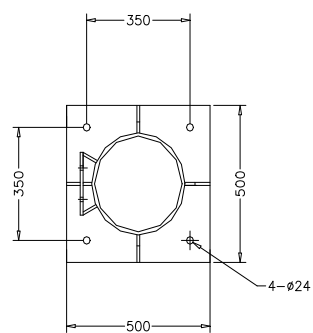
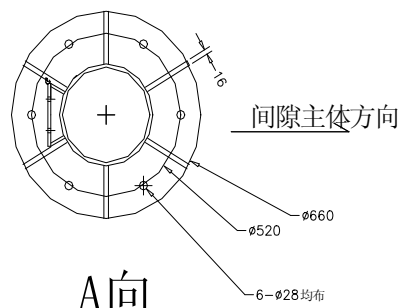


图3 原理接线图



立柱上法兰安装孔



A向
基础地脚尺寸

图4

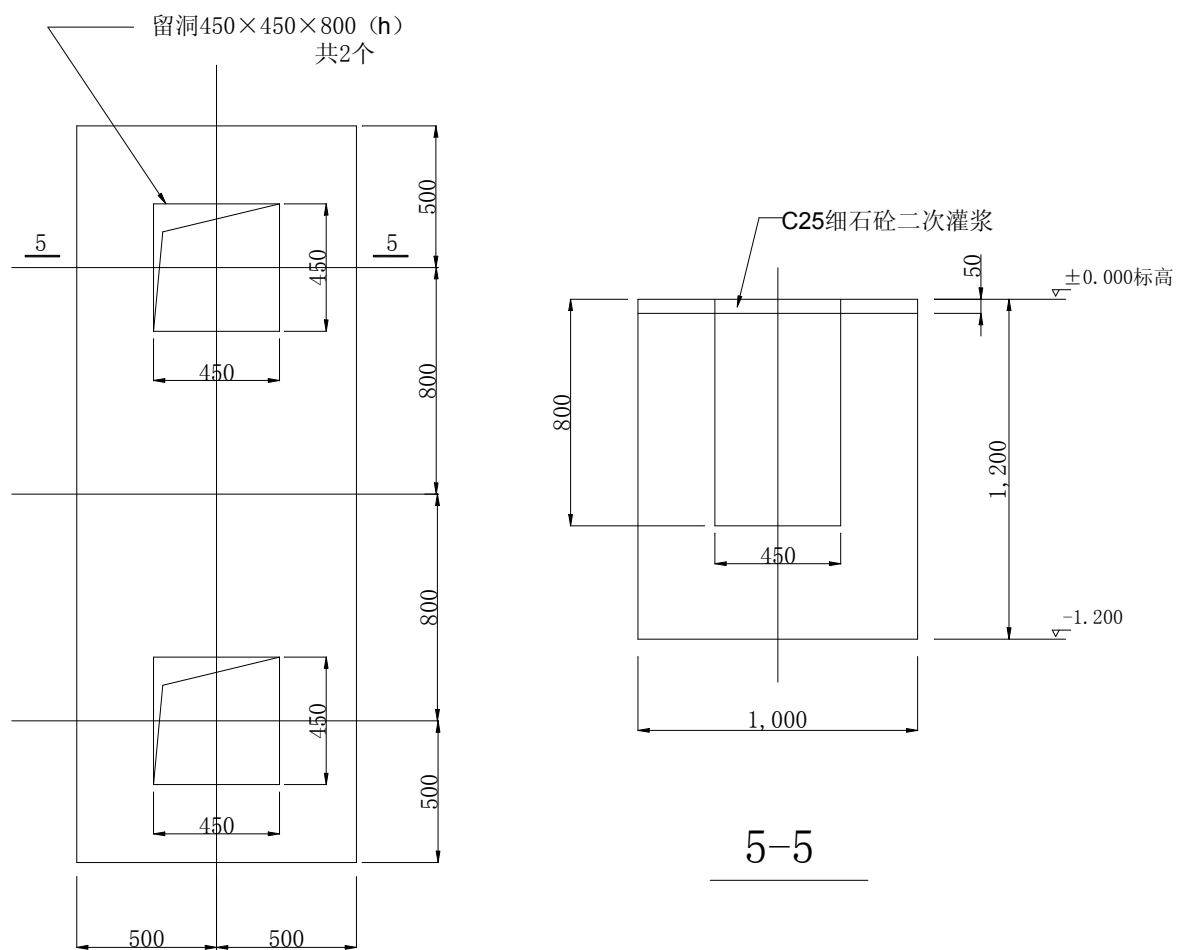


图5 双杆直埋地基图

八、运输及储存

8.1 KX-BZJ 型变压器中性点接地保护装置各元件包装运输。

8.2 元件运输过程中应防雨、轻放、向上直立、防碰。

8.3 元件存放时应保持直立状态，存放地点环境温度在 $-40^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$ 范围内，不允许有易燃易爆性气体及化学物质。

九、安装要求

9.1 设备可利用底座的 4 个安装孔进行吊装，不得把吊绳捆绑在瓷柱上，防止损坏设备。

9.2 固定操作机构的槽钢支架和由操作机构到隔离开关导电杆转轴的水煤气管，均由安装单位现场制作，长度、尺寸现场确定；水煤气管的安装一定要考虑隔离刀和操作机构的同步分合问题

9.3 设备应可靠接地，总接地扁钢应涂黄绿标识。

9.4 产品的外形及尺寸以实际供货为准。

9.5 隔离开关的安装可参照附件 GW13 或 GW8 系列中性点隔离开关的安装说明进行。

9.6 采用 GW13 系列中性点隔离开关下口应背向变压器

十、使用须知

10.1 变压器中性点电流互感器一般装设在变压器出线套管上，不包括在本装置内。本装置原理接线图如图 3 所示。

10.2 订货时应注明材质使用水泥杆或钢杆，固定形式使用单杆或双杆；应由需方提供，也可按需方要求供方提供，具体事宜订货时商定。

10.3 地基图既可由需方提供，也可由供方提供。

10.4 订货时应告知变压器额定电压，电流互感器变比，隔离开关额定电流、操作机构形式，氧化锌避雷器额定电压等参数。当未具

体指定时，将按本说明书技术数据标准配置交货。

10.5 电流互感器二次侧设有两个次级线圈，准确级组合为 0.5(S)/5P20，供测量和保护使用，不用时应将其短路。

10.6 连接到变压器中性点的导线或铝排的截面由用户决定。