



HY-BZJD 型  
变压器中性点接地电阻柜

使  
用  
说  
明  
书

保定市恒越电气科技有限公司

Bao Ding Heng Yue Electric CO., LTD

# 目 录

一、产品概述.....	3
二、引用标准.....	4
三、使用条件.....	5
四、型号含义.....	6
五、产品特点.....	6
六、结构特征.....	7
七、主要技术参数.....	8
八、外形及尺寸图.....	9
九、原理接图.....	9
十、运输及储存.....	11
十一、订货需知.....	11

## 一、产品概述

目前，中国 6~35KV 的配电网中，变压器中性点接地主要采用不接地、经消弧线圈接地和经电阻接地三种接地方式。如果变压器中性点采用不接地方式运行，一旦发生单相接地故障，由于弧光和铁磁谐振将使健全相产生很高的过电压，可达正常电压的 4~7 倍；这种过电压对电缆和开关柜的绝缘以及热稳定都会构成威胁。当变压器中性点采用经消弧线圈接地时，由于配电网的对地电容电流越来越大，要求消弧线圈容量也不断增加，在经济上不合理；而且，配电网中消弧线圈的存在会产生谐波污染，在某次谐波作用下，配电网容易发生谐振现象，谐振会使健全相产生数倍于正常值的过电压，导致电缆、设备绝缘损坏，甚至单相接地发展至两相间短路。变压器中性点采用经电阻接地方式时，发生单相接地故障后，由于电阻能吸收大量的弧光能量，从根本上限制了健全相过电压倍数，并且为了零序保护跳闸提供准确判据，大大减小了对配电网一二次电气设备的危害，增加了配电网的可靠性。

HY-BZJD 型变压器中性点接地电阻柜适用于 6~35KV 中压配电网，是用于连接变压器中性点与大地之间的一种限流电气保护设备。在配电网正常运行时，变压器中性点对地电压很小，因此流过中性点接地电阻的电流也很小。当配电网线路出现故障时，变压器中性点电压将产生偏移，如果此时变压器中性点装有接地电阻装置，它将使配电网的中性点强制接地并限制其故障电流，使继电保护设备有足够的时间进行检测，实现跳闸和备用切换，避免配电网和电气设备遭到破坏；同时，流过中性点接地电阻的电流持续时间很短，一般不超过 10S，因此，变压器中

性点接地电阻柜既可以设计为瞬时工作制（10S），也可以设计为短时工作制（2h）。

现在，变压器中性点经电阻接地方式已被写入电力行业规程，电力行标 DL/T620-1997《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》第 3.1.4 条规定：“6~35KV 主要由电缆线路构成的送、配电系统，单相接地故障电容电流较大时，可采用低电阻接地方式，但应考虑供电可靠性要求、故障时瞬态电压、瞬态电流对电气设备的影响、对通信的影响和继电保护技术要求以及本地的运行经验等。”第 3.1.5 条规定：“6KV 和 10KV 配电系统以及发电厂用电系统，单相接地故障电容电流较小时，为防止谐振，间隙性电弧接地过电压等对设备的危害，可采用高电阻接地方式。”

## 二、引用标准

- |                   |                     |
|-------------------|---------------------|
| GB/T 12944.1—1991 | 高压穿墙瓷套管技术条件         |
| GB/T 12944.2—1991 | 高压穿墙瓷套管尺寸与特征        |
| GB4208—1993       | 外壳防护等级的分类           |
| DL/T593—1996      | 高压开关设备的共用订货技术件      |
| GB/T 16927.1—1997 | 高电压试验技术 第一部分：一般试验要求 |
| GB1208—1997       | 电流互感器               |
| GB8287.1—1998     | 高压支柱瓷绝缘子 第一部分：技术条件  |
| DL/T780-2001      | 配电系统中性点接地电阻器        |
| DL/T620—1997      | 交流电气装置的过电压保护和绝缘配合   |
| ZBK41003-1988     | 三相树脂绝缘干式电力变压器技术条件   |
| DL486-1992        | 交流高压隔离开关订货技术条件      |

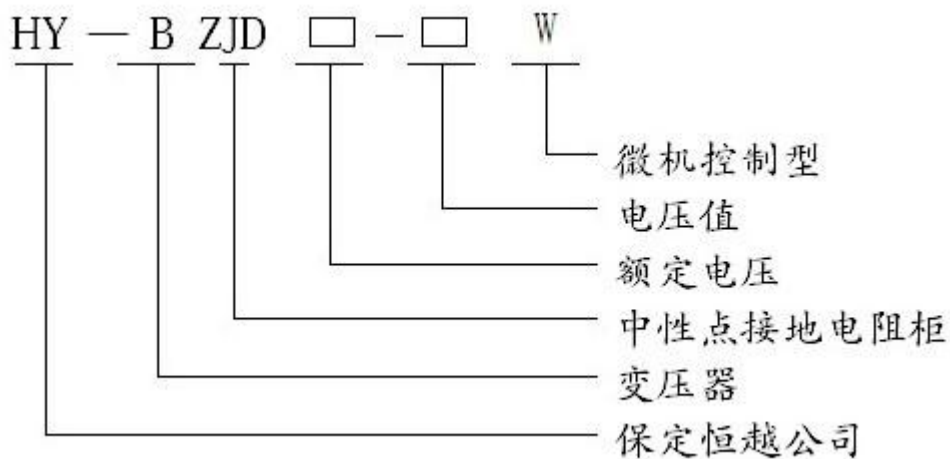
GB772-1977 高压电瓷瓷件技术条件

ANSI/IEEE32 中性点接地装置的标准要求、术语和试验程序

### 三、使用条件

- 1、 安装地点：户内、户外。
- 2、 环境温度：不低于-40℃，不高于+85℃。
- 2、 海拔高度：不超过 3000m。
- 3、 相对湿度：不大于 95%（25℃）。
- 4、 最大风速：35m/S。
- 5、 电网频率：48~52Hz (50 Hz 系统)、58~62Hz (60Hz 系统)。
- 6、 防护等级：IP55（核电：IP56）。
- 7、 正常运行：中性点电压偏差不得超过运行相电压的 3%。
- 8、 污秽等级：III 级（2.8KV/mm）。
- 9、 如有特殊要求，请在订货时说明。

### 四、型号含义



例如：HY-BZJD315/10.5-50/0.4 的含义为：接地变压器容量/电压为

315A/10.5KV, 站用变压器容量/电压为 50KVA/0.4KV 的变压器中性点接地电阻柜。

## 五、产品特点

- 1、柜体材料采用不锈钢板或冷轧钢板，防护等级可以达到 IP55 (核电设计为 IP56)，防污秽等级为 III 级，结构坚固，外形美观、耐腐蚀。
- 2、电阻器采用韩国浦项制铁 POSCO、英国 AB 公司、美国 PGR 公司或国产优质镍铬合金电阻器。
- 3、采用优质镍铬合金电阻，性能稳定。合金材料有镍铬合金、铁铬铝、不锈钢等材料，一般采用 Cr20Ni80 的镍铬合金，导电率高，耐温好，最高使用温度可达 1500℃，且温度系数小，阻值稳定，可靠性高，适合在大电流小阻值时使用。
- 4、电阻柜可以选配 HY-DZK 型电阻柜智能监控器，它的核心部件采用国外先进的嵌入式 CPU，显示部分为大屏幕液晶、中文菜单显示，智能监控器可以监视变压器中性点不平衡电流、柜内温湿度变化及接地动作次数，并通过通信接口及时把信息上传。
- 5、可根据需要单独加装温湿度控制器，对柜内的温湿度进行控制。
- 6、可根据需要加装接地动作次数计数器。
- 7、可根据需要加装电阻开路报警。
- 8、可根据需要加装远红外测温装置。

## 六、结构特征

- 1、分为户内、户外型，柜体采用冷轧钢板或不锈钢板。户外型顶部

设顶帽，防沙、防雨，底部设计吊装杆，以方便起吊安装。采用自然风冷方式，防护等级从 IP55 到 IP56，底部设接地板，且接地板不少于两处。

- 2、进线方式可以上进下出、侧进下出、下进下出。上进下出或侧进下出时柜体相应位置装有穿墙套管；下进下出时，柜体底部装有高压支撑绝缘子。
- 3、合金电阻全部采用模块化单元，再组成框架，并用高压绝缘子支撑，电阻单元用耐热绝缘子支撑；电阻单元可以串并联任意组合，以满足不同电流、电压和阻值需要。
- 4、合金电阻有板型、栅型、带型等，按用户要求或实际情况选用不同型式的电阻器。

## 七、主要技术参数

HY-BZJD 型变压器中性点接地电阻柜 6.3KV、10.5KV、36.75KV

接地电阻技术数据如下：

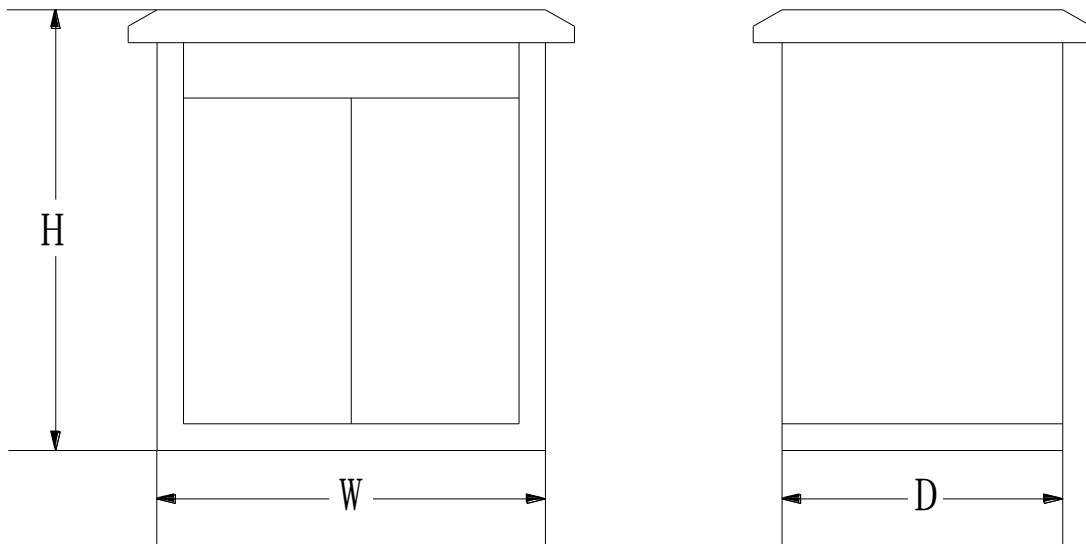
产品型号	系统额定电压 (KV)	短时通流电流 (A)	短时通流时间 (S)	标称电阻 ( $\Omega$ )	互感器变比
HY-BZJD-6.3/18.19	6.3	200	10	18.19	200/5
HY-BZJD-6.3/9.09	6.3	400	10	9.09	400/5
HY-BZJD-6.3/6.06	6.3	600	10	6.06	600/5
HY-BZJD-10.5/30.3	10.5	200	10	30.3	200/5
HY-BZJD-10.5/15.2	10.5	400	10	15.2	400/5
HY-BZJD-10.5/10.1	10.5	600	10	10.1	600/5
HY-BZJD-36.75/53.05	36.75	200	10	106.1	200/5
HY-BZJD-36.75/35.36	36.75	400	10	53.05	400/5
HY-BZJD-36.75/26.57	36.75	600	10	35.36	600/5

备注： 1、可以按用户要求设计制造各种电阻，电阻值从 0.1 ~1000 $\Omega$ ，允许通流能力从 1~1000A，可以根据用户要求选择通流时间：10S、30S、

60S, 电阻值误差一般为 $\pm 5\%$ 。选择中性点接地电阻时主要考虑以下三个因素：电压等级、故障电流、通流时间。

2、上图所列为变压器中性点加装低阻值电阻情况下，发生单相接地故障时用于跳开故障回路的数据。在小电流接地系统中，为了限制单相接地弧光过电压，变压器中性点需加装高阻值电阻。单相接地电流一般限定为 5A 及以下，通流时间最长为 2h)

## 八、外形及尺寸图



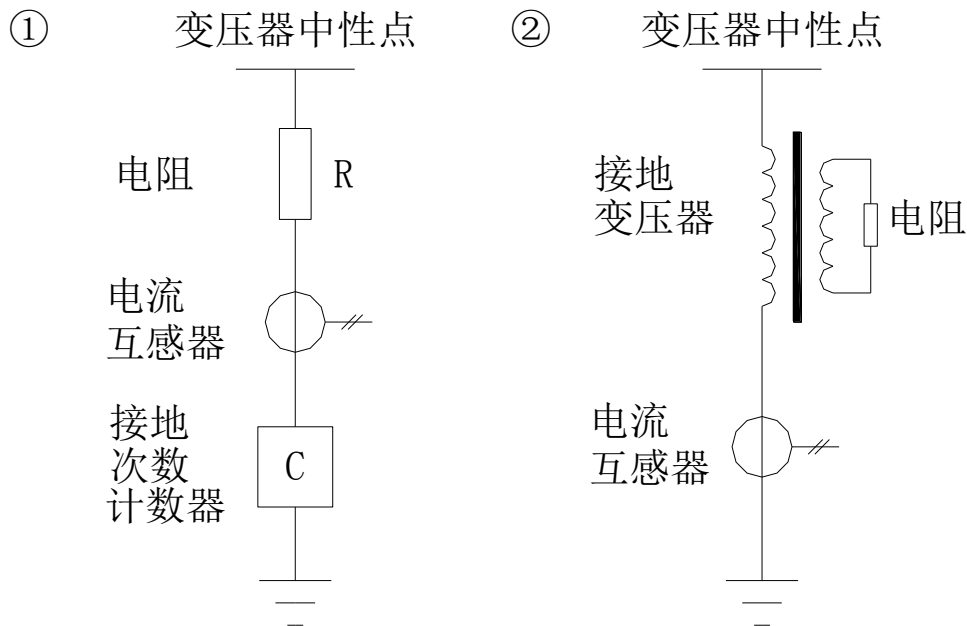
如图：电阻柜进线方式为下进下出，电阻柜固定于混凝土或槽钢上，以保持柜体的垂直放置，柜体外壳经底部螺栓固定孔来可靠固定。电阻柜外形尺寸根据用户要求或根据用户具体参数而定。

下面是我公司变压器中性点接地电阻柜产品的参考尺寸, 具体尺寸以我公司提供的图纸为准:



产品型号	外形尺寸		
	宽度 W (mm)	深度 D (mm)	高度 H (mm)
HY-BZJD-6.3	1100 左右	1000 左右	1600 左右
HY-BZJD-10.5	1100 左右	1000 左右	1600 左右
HY-BZJD-36.75	3200 左右	1800 左右	2500 左右

## 九、原理接线图



如图：1、上图为变压器中性点接地电阻柜原理示意图。虚线框内为接地变压器。主要用于 10.5KV 或 35KV 配电系统中性点接地保护。由于一般情况下变压器 10.5KV 或 35KV 侧为 $\Delta$ 型接法，在 $\Delta$ 侧无中性点，故利用联结组标号为 ZN（不带二次绕组）或 Zn, yn11（带二次绕组）型接地变压器构成一个人工中性点，再通过电阻接地。

2、图中一次侧容量为 ZN 型接地变压器容量，二次侧容量为站用变压器容量，接地变压器容量为一次侧容量与二次侧容量之和。

备注：根据国家电网公司有关典型设计图册要求，为了节约成本、减少占地面积，可把 ZN 型接地变压器与站用变压器合为一体，再和中性点接地电阻组装成电阻柜。既可以放在室内，又可以放在室外。

## 十、运输及储存

- 1、HY-BZJD 型变压器中性点接地电阻柜的包装要充分考虑运输条件要求。
- 2、运输过程中要防雨、防潮、轻放、防碰、直立向上。
- 3、柜体存放时要保持直立向上，存放地点空气温度在 $-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$ 范围内，周围不应含有化学腐蚀性气体或可燃性气体、水蒸气等，无爆炸性尘埃。

## 十一、订货须知

- 1、系统额定电压、电流互感器变比。
- 2、电力变压器联接组别和二次侧电压。
- 3、电阻柜体的材质、IP 防护等级、颜色及安装地点，进线方式。
- 4、通流时间和电阻值。
- 5、如需加装接地变压器，请注明一次容量及二次容量。
- 6、是否安装接地计数器。
- 7、是否加装 HY-DZK 型电阻柜智能控制器。
- 8、是否加装 HY-WS01 型温湿度控制器。
- 9、持续不平衡电流超过 3%时，需双方讨论决定方案。