

KY-JDG(发电机、变压器)中性点

接地电阻柜

说

明

书

保定科悦起源电力有限公司

电话: 0312-5909552; 0312-5909621; 传真: 0312-5909551; _____

目 录

1.	概述.....	- 1 -
2.	引用标准.....	- 2 -
3.	型号含义.....	- 2 -
4.	产品特点.....	- 2 -
5.	使用条件.....	- 3 -
6.	变压器中性点接地电阻箱工作原理.....	- 4 -
7.	变压器中性点接地电阻箱主要技术参数.....	- 5 -
8.	变压器中性点接地电阻箱接线原理图.....	- 6 -
9.	发电机中性点接地电阻箱工作原理.....	- 7 -
10.	发电机中性点接地电阻箱主要技术参数.....	- 7 -
11.	发电机中性点接地电阻箱接线原理图.....	- 8 -
12.	中性点接地电阻箱结构及安装尺寸.....	- 8 -
13.	订货须知.....	- 10 -

1.概述

电网中性点接地方式是一个综合性的、系统性的问题，既涉及到电网的安全可靠性、也涉及电网的经济性。中性点电阻接地系统近年来在我国城市电网和工业企业的配电网中得到越来越广泛的应用。中性点经电阻接地系统在上世界上很多国家，比如美国，欧洲，日本，俄罗斯等有着很多年的成熟可靠运行经验。

在 6-35KV 电网，我国基本上采用中性点不接地或消弧线圈（谐振）接地方式。近 20 多年来一些城市电网负荷迅速增长、电缆线路增加很快、系统电容电急剧增加、特别是近几年大规模城市电网改造，电缆线路逐步代替架空线路，电网结构大大加强。在电缆线路为主的的城市电网中采用不接地或经消弧线圈接地方式，因单相接地过电压烧坏设备的事故概率大大增加，为了解决这一矛盾，许多城市电力部门在广泛考察、了解国外配电网中性点接地情况的基础上，结合本地电网的具体情况，经过充分的分析、研究，逐步采用中性点经电阻接地方式。例如广州、深圳、上海、北京、珠海、天津、厦门、南京、苏州工业园区、无锡、汕头、惠州、顺德、东莞等。中性点经电阻接地方式在上述城市配网中已有多年运行经验，经过数个变电站及电厂实际应用证明，采用中性点接地是降低中压配电网内部过电压及消除谐振过电压的最有效的方式，对降低系统过电压水平、提高系统可靠性具有良好的效果。

现在，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，可用高电阻接地方式。”

KY-JDG 型中性点接地电阻箱适用于 6~35kV、50Hz 中压配电网中，是用于连接变压器或发电机与大地之间的一种限流保护电气设备。当配电网内部出现故障时（二相短路、单相接地、单相断路等），配电网中性点将产生偏移，此时中性点接地电阻将配电网中性点经电阻强制接地并限制其故障电流，使继电保护设备有足够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。

2. 引用标准

在中性点接地电阻箱设计、制造和出厂试验过程中, 采用以下国家标准和电力行业标准。

GB/T10229—1988 电抗器

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性

GB4208—1993 外壳防护等级 (IP 代码)

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

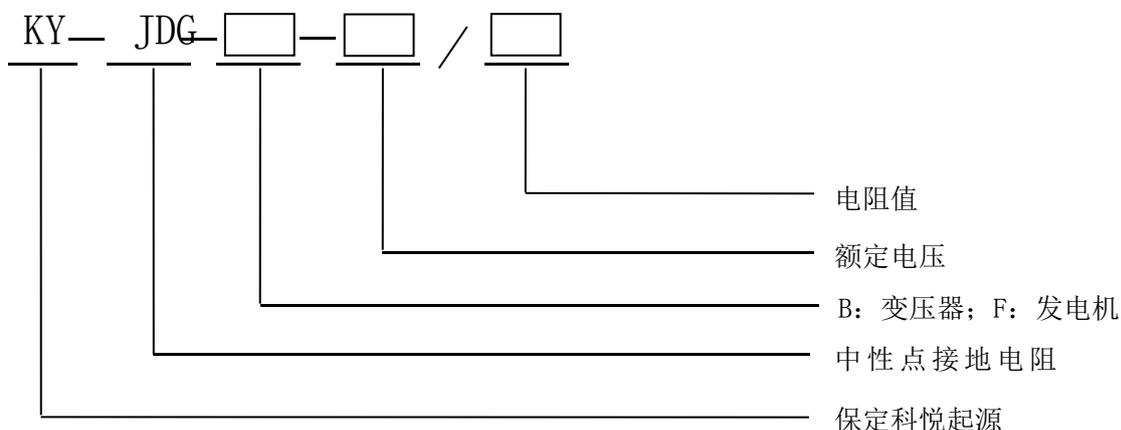
GB8287.1—1998 高压支柱瓷绝缘子 第1部分: 技术条件

DL/T595—1996 高压开关设备的共用订货技术条件

DL/T620—1997 交流电气装置的过电压保护和绝缘配合

DL/T780—2001 配电系统中性点接地电阻器

3. 型号含义



例如 :KY-JDG-B-10/40 为 40 欧姆 10KV 变压器中性点接地电阻箱。

4. 产品特点

KY-JDG-B 型中性点接地电阻箱主要有以下两种材料作为发热材料。

4.1 合金电阻

(1) 合金材料目前主要使用的有不锈钢或镍铬两种材料, 主要推荐使用Cr20Ni80的镍铬合金。

(2) 合金电阻类别有板型、栅型、带型等可以根据功率和电压等级情况而定。

(3) 一般板型电阻非常有利于散热，网栅型电阻可以在较大的范围内调整，带状型电阻可以提高加工效率。

(4) 导电率高、热容量大，最高使用温度可达1200℃且温度系数小。

(5) 采用单元式结构，电阻单元之间连接非常简单可靠，可以快速完成装配。

(6) 一般在大电流低电阻时采用。

4.2 微晶陶瓷电阻

(1) 主要以硅为主，辅以多种金属氧化物等材料混合而成，主要形状为棒状或片状。

(2) 电阻率高，远大于任何金属材质电阻，略呈负温度系数，电阻值随温度的增高而略微下降，这种阻值降低反而增加了继电保护动作的灵敏度，有利无害。

(3) 耐高温、通流时间长。电阻器主要为硅烧结陶瓷电阻，熔点大于800℃，可以保持较长时间通断能力，远大于通流时间10S。

(4) 体积小，适宜高污秽环境。由于电阻器导电率高，电阻值大，体积小于合金电阻，又由于硅烧结非晶陶瓷电阻不怕潮湿和盐雾侵袭，更无氧化问题。

(5) 一般适用在中等电流及中等电阻使用场合。

5.使用条件

5.1. 适用于户内、户外。

5.2. 环境温度：不低于 - 40℃, 不高于 + 40℃。

5.3. 海拔高度不超过 3000m。

5.4. 相对湿度： 不大于 95%(25℃)。

5.5. 电网频率： 48~52Hz (50Hz系统) 、 58~62Hz (60Hz系统) 。

5.6. 电阻安装点正常状态下中性点位移不超过运行相电压的3% 。

5.7. 在相电压作用下，电阻箱工作时间不小于10S。

5.8. 非金属电阻器外套管最小爬电比距不小于20mm/kV，能适用中等污秽场所。

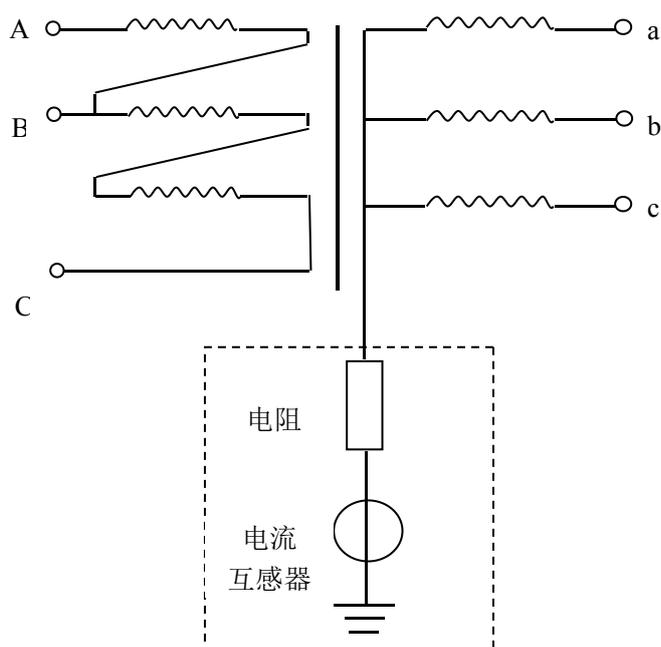
5.9. 安装场所的空气中不应含化学腐蚀气体和蒸气，无爆炸性尘埃。

6. 变压器中性点接地电阻柜工作原理

三相交流电网中性点与大地间电气连接的方式，称为电网中性点接地方式。电网中性点接地电阻工作原理如下：

KY-JDG-B 型变压器中性点接地电阻箱工作原理

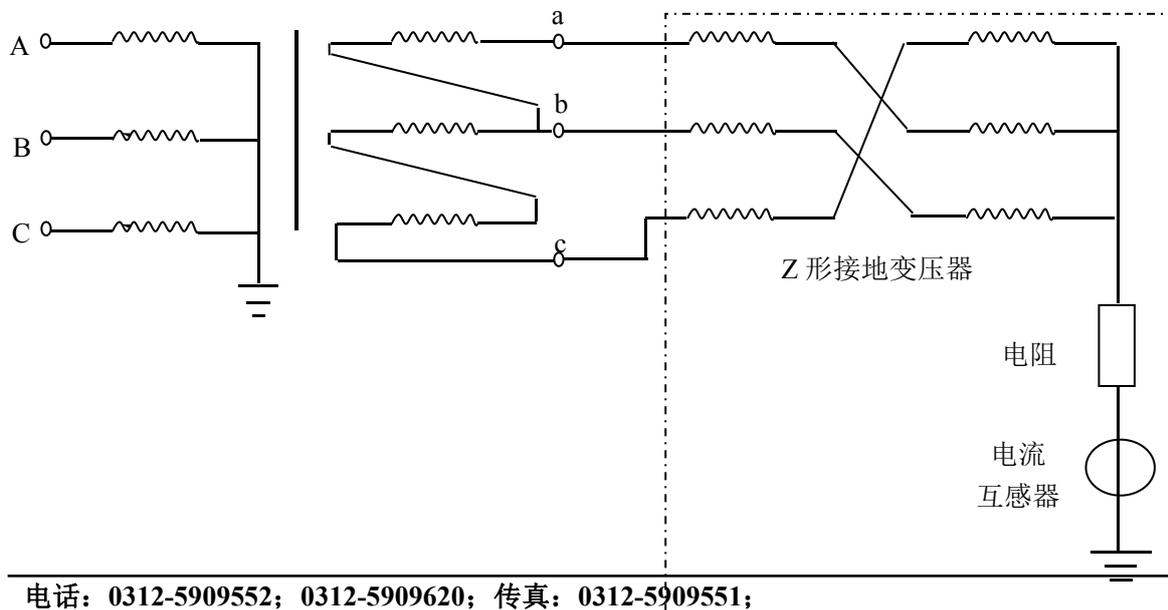
6.1 变压器联结组别： Δ/Y_0-11 型中性点接地



图一. 变压器中性点接地电阻箱工作原理

备注：发电厂6kV厂用电配电系统一般采用此种形式。

6.2 变压器联结组别： $Y_0/\Delta-11$ 型中性点接地



图二. 变压器中性点接地电阻箱工作原理

备注：供电系统 10kV 配电系统一般采用此种形式。

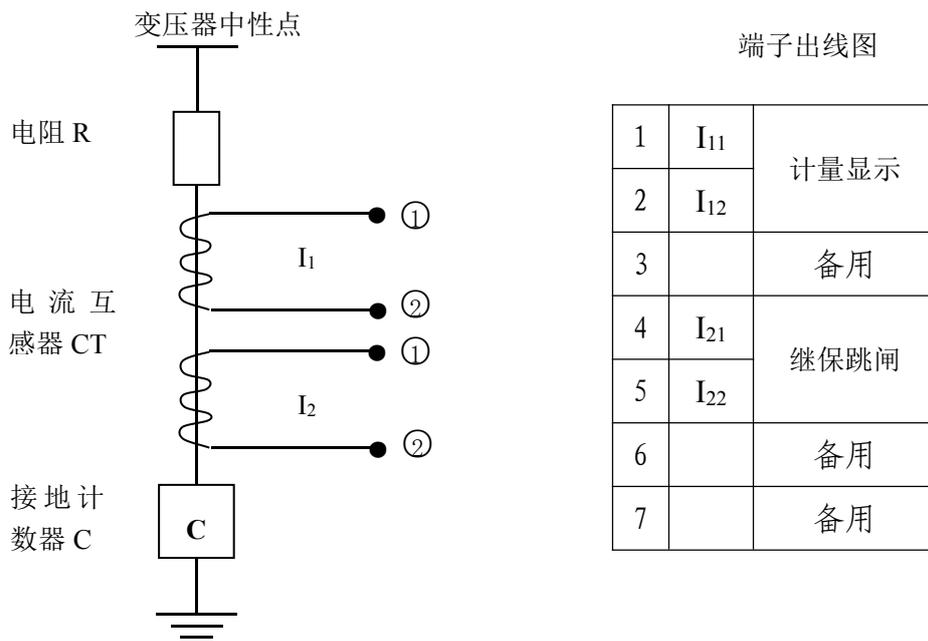
7. 变压器中性点接地电阻箱主要技术参数

6. 3kV、10. 5kV、36. 75kV KY-JDG-B 型变压器中性点接地电阻箱接地电阻的技术数据如下：

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)	标称阻值 (Ω)	互感器变比
KY-JDG-B-6. 3/36. 37	6. 3	100	10	36. 37	100/5
KY-JDG-B-6. 3/18. 19	6. 3	200	10	18. 19	200/5
KY-JDG-B-6. 3/9. 09	6. 3	400	10	9. 09	400/5
KY-JDG-B-6. 3/6. 06	6. 3	600	10	6. 06	600/5
KY-JDG-B-10. 5/15. 16	10. 5	400	10	15. 16	400/5
KY-JDG-B-10. 5/10. 10	10. 5	600	10	10. 10	600/5
KY-JDG-B-10. 5/7. 58	10. 5	800	10	7. 58	800/5
KY-JDG-B-10. 5/6. 06	10. 5	1000	10	6. 06	1000/5
KY-JDG-B-36. 75/21. 07	36. 75	1000	10	21. 20	1000/5
KY-JDG-B-36. 75/10. 10	36. 75	2000	10	10. 60	2000/5

备注：可以按用户要求设计制造各种电阻，电阻值从 0~1000 Ω ，允许通流能力 1~2000A，允许通流时间一般 10S，两种电阻值的误差一般为 $\pm 5\%$ 。选择中性点接地电阻主要需要考虑以下因素：电压等级、故障电流、通流时间等三个因素。

8. 变压器中性点接地电阻箱接线原理图

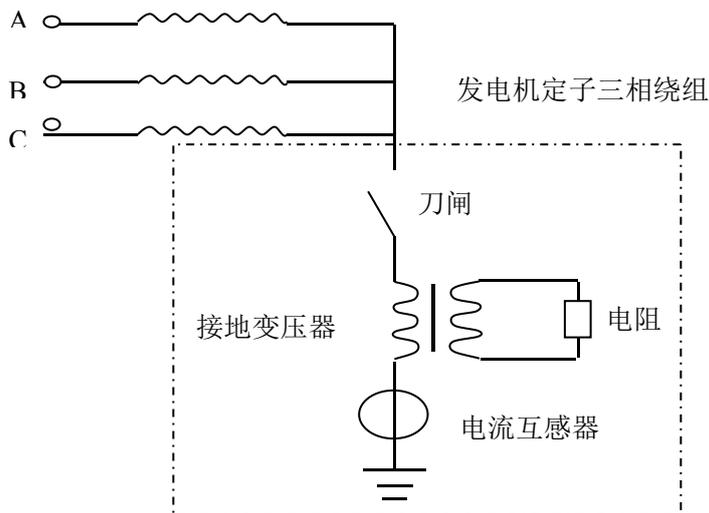


图三. 变压器中性点接地电阻箱接线原理图

发电机容量 (MW)	100/125	200	300	600	900/1000
发电机额定电压 (kV)	10.5 13.8	15.75	18 20	20 24	24 27
预计回路单相接地最大电容电流 (A)	4	5	6	8	10

9. 发电机中性点接地电阻柜工作原理

三相交流发电机中性点与大地间电气连接的方式，称为发电机中性点接地方式。KY-JDG-F 型发电机中性点接地电阻工作原理如下：



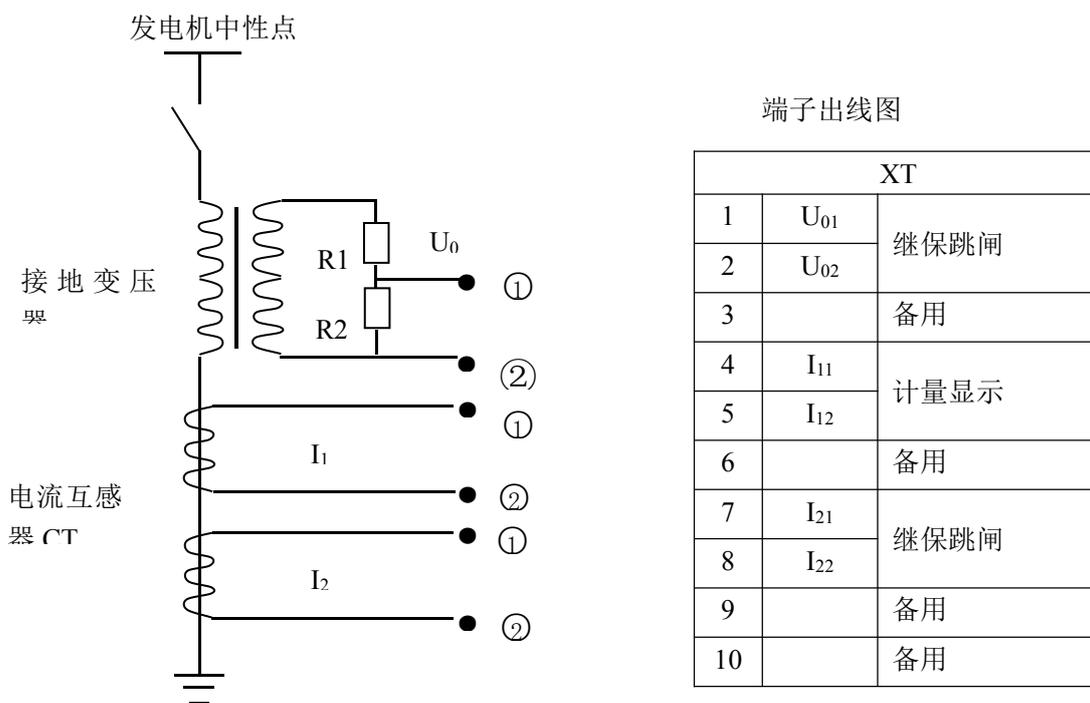
10. 发电机中性点接地电阻箱主要技术参数

KY-JDG-F 型发电机中性点电阻箱的技术数据如下表：（如超出范围可特制）

接地变压器一次侧电压 (kV)	10.5/√3 13.8/√3	15.75/√3	18/√3 20/√3	20/√3 24/√3	20/√3 24/√3
接地变压器二次侧电压 (kV)	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
接地变压器额定容量 (kVA)	30	30	50	50	63
二次侧电阻值 (Ω)	1.0	0.8	0.5	0.4	0.3
接地保护抽取电压 (kV)	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

备注：可以按用户要求设计制造各种电阻，电阻值从 0~1000 Ω，允许通流能力 1~2000A，允许通流时间一般 10S，两种电阻值的误差一般为 ±5%。选择中性点接地电阻主要需要考虑以下因素：电压等级、故障电流、通流时间等三个因素。

11. 发电机中性点接地电阻箱接线原理图



图五 发电机中性点接地电阻接线原理图

12. 中性点接地电阻箱结构及安装尺寸

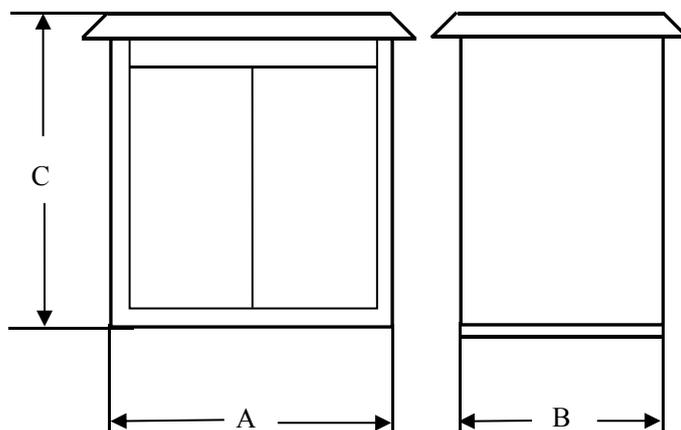
KY-JDG 型中性点接地电阻箱结构采用喷塑冷轧钢板或不锈钢板制作，根据不同的使

用条件，中性点接地电阻箱分为户内型、户外型。其进线可采用上进下出、下进下出、侧进下出等方式。采用上进下出方式时，箱体顶部装有穿墙套管，下进下出方式时箱体底部装有绝缘子，箱体顶部装有四只吊环以便运输及安装时吊装。

KY-JDG 型中性点接地电阻箱采用自然风冷方式，防护等级从 IP23 到 IP54，外壳材质为冷轧钢板或不锈钢板，电阻箱体内有电流互感器，可以测量中性接地点电流并可引出到继电保护装置内，根据接地电流大小整定断路器跳闸时间。也可根据用户要求加装接地次数记录装置，计数记录装置（计数器）的表盘固定在电阻箱的外壳上。

KY-JDG-B 型中性点接地电阻箱可固定于混凝土上以保持箱体的垂直放置。箱体外壳经底部螺栓固定孔可靠固定，电阻箱外型尺寸根据用户具体参数而定。

以下是 KY-JDG-B-6.3/40 型变压器中性点接地电阻箱的外型尺寸图。



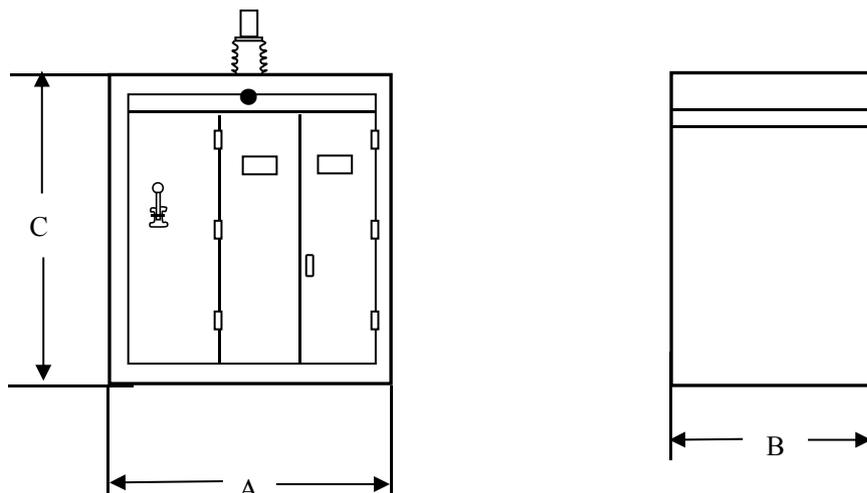
图六 变压器中性点接地电阻箱的外型尺寸图

电阻箱外型尺寸下进下出(1200 长 X1200 宽 X1800 高)mm

产品型号	外形尺寸		
	长度A (mm)	宽度B (mm)	高度C (mm)
KY-JDG-B-6.3	600-1200	600-1200	1600-1800
KY-JDG-B-10.5	800-1400	800-1400	1800-2000
KY-JDG-B-36.75	1000-1600	1000-1600	2000-2500

备注：外型尺寸可根据用户要求。

以下是 KY-JDG-F-20/0.5 型发电机中性点接地电阻箱的外型尺寸图。



图七 发电机中性点接地电阻箱的外型尺寸图

电阻箱外型尺寸下进下出(2100长 X1400宽 X2000高)mm

产品型号	外形尺寸		
	长度A (mm)	宽度B (mm)	高度C (mm)
KY-JDG-F-16	1200-1800	800-1400	1400-1800
KY-JDG-F-20	1600-2100	900-1400	1600-2000
KY-JDG-F-24	1800-2200	1200-1800	1800-2200

备注：外型尺寸可根据用户要求。

13. 订货须知

系统额定电压、电流互感器变比；

变压器联结组别和二次侧额定电压；

电阻箱的材质、IP 防护等级、颜色及安装地点；

户内、户外型及进出口接线方式；

通流时间、电阻器阻值；

是否需要安装接地计数器。

持续不平衡电流超过 3%时供需双方讨论决定。