
KBSG-T-□/10(6)系列
矿用隔爆型干式变压器
KBSG-T-□/10(6)YZ 系列
矿用隔爆型移动变电站用干式变压器
(执行标准: Q/320115DQ 03-2011 和 GB 8286-2005)

使
用
说
明
书

南京大全变压器有限公司

目 录

1. 概述.....	3
2. 使用条件.....	3
3 产品分类	3
4. 基本参数.....	5
5. 结构概述.....	9
6. 安装、调整	11
7. 运输、储存.....	12
8. 产品验收	12
9. 常见故障原因和解决方法.....	12
10. 订货须知.....	13
11. 售后服务.....	13

使用前请仔细阅读《使用说明书》，错误的操作和使用可能会导致身体的伤害或设备的损坏！

1 概述

KBSG-T-□/10 (6) 系列矿用隔爆型干式变压器（以下简称干式变压器），是具有隔爆外壳两端配有出线盒而不配高低压开关、能够独立使用的移动式干式变压器。

KBSG-T-□/10 (6) YZ 系列矿用隔爆型移动变电站用干式变压器（以下简称干式变压器），是与高压负荷开关（或高压真空开关）和低压馈电开关（或低压保护箱）等三个部分组成矿用隔爆型移动变电站用的移动式成套设备装置干式变压器主要用于煤矿井下，作为额定频率为 50Hz，额定一次电压为 6kV 或 10kV、额定二次电压为 660V 或 1140V，中性点不接地的三相电力系统中运行，即可作为矿用隔爆型移动变电站的变压器部分，也可作为独立的电源装置使用，并可以随工作场地移动，为煤矿井下的各种动力设备和各种用电装置提供电源。

本产品符合标准《Q/320115DQ03-2011》和《GB 8286-2005》的要求

2 使用条件

- a) 海拔不超过 1 000 m
- b) 环境温度
 - 最高气温 +40℃
 - 最高日平均气温 +30℃
 - 最高年平均气温 +20℃
 - 最低气温 -5℃
- c) 空气相对湿度不超过 95% (25℃时);
- d) 有甲烷混合气体和煤尘,且有爆炸危险的矿井中;
- e) 无强烈颠簸、震动和与垂直面的倾斜度不超过 15°的环境;
- f) 无足以腐蚀金属和破坏绝缘的气体 and 蒸汽;
- g) 无滴水的地方;
- h) 电源电压的波形近似正弦波;
- i) 三相电源电压近似对称。

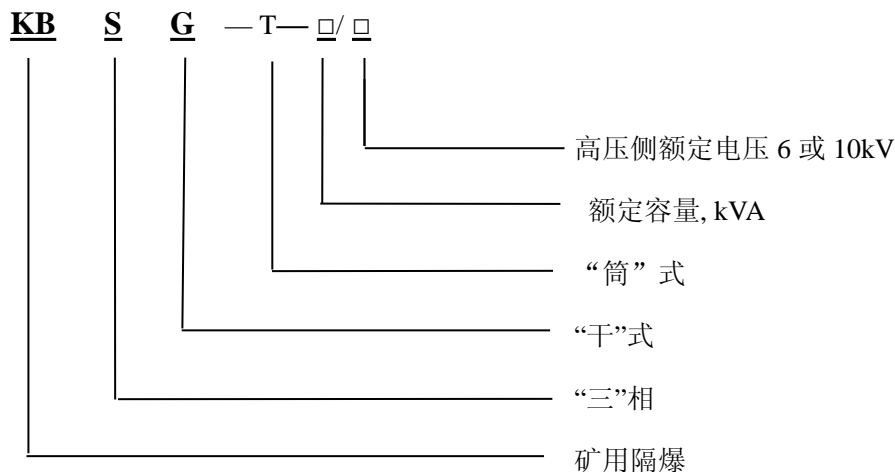
3 产品分类

3.1 干式变压器隔爆型式和防爆标志

隔爆型式为：矿用隔爆型； 防爆标志为：ExdI

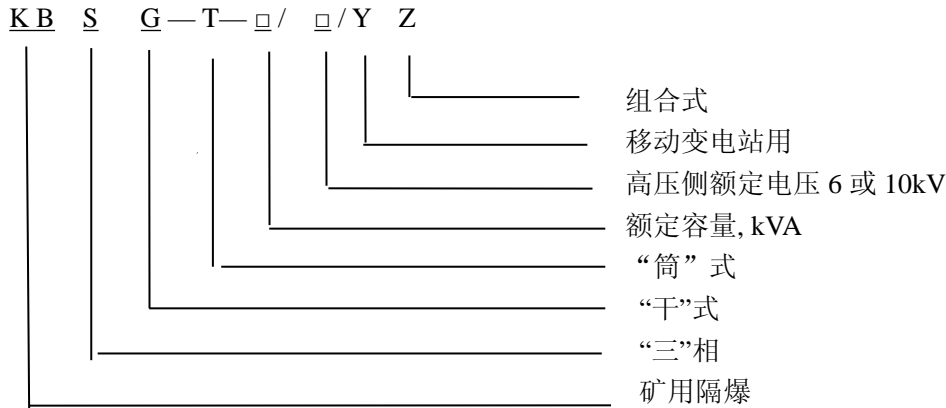
3.2 型号及含义

3.2.1 矿用隔爆型干式变压器型号表示如下：



例如：一台 3 相、铜导线、空气自冷式、额定容量 630kVA、一次侧电压 10kV、二次侧电压 1140/660V 的矿用隔爆型干式变压器型号表示 KBSG-T -630/10

3.2.2 矿用隔爆型移动变电站用干式变压器型号表示如下:



例如：一台 3 相、铜导线、空气自冷式、额定容量 630kVA、一次侧电压 10kV、二次侧电压 1140/660V 的矿用隔爆型移动变电站用干式变压器型号表示 KBSG-T -630/10YZ。

4 基本参数

4.1 额定容量:

额定容量值为 100、200、250、315、400、500、 630、800、1 000、1 250kVA

4.2 额定电压:

一次电压: 6 000 V、10 000V

二次电压: 400(380)V, 693 (660) V、1 200 (1 140) V

4.3 额定频率为 50Hz。

4.4 额定容量与电压组合及联结组标号,

干式变压器的额定容量与电压组合及联结组标号见下表 1

表 1

额定容量 kVA	电 压 组 合		联结组标号
	一次电压 V	二次电压 V	
100	6000 10000	693/400	Yy0(Yd11)
200		1200/693	Yy0(Yd11)
315			
400			
500			
630			
800			
1000			
1250			

注 1: 当二次电压为 693/400V 或 1200/693V 时, 如订货合同未注明, 出厂时为 400V 或 693V。

注 2: 根据用户需要, 可提供联结组标号为 Dyn11、Dy11 及其他电压组合和联结组标号产品。

4.5 分接与分接电压

4.5.1 高压分接电压

干式变压器的输入电压可适应额定电压+5%或-5%的线路电压。如果现场需要改变高压输入分接电压时，在确认变压器不带电的状况下，打开箱体上的高压接线盒盖，按表 2 改变高压分接板上的连接片位置。出厂时连接片一律在 X2—Y2—Z2，即额定输入电压 6000V 或 10000V 档上。

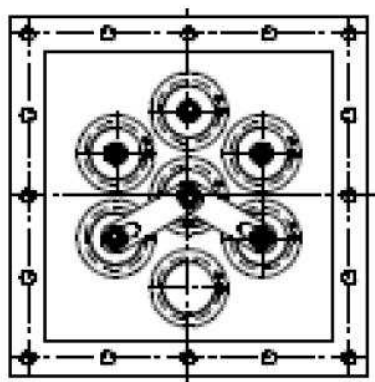
表 2

电压调整率	连接片位置	对应输入电压 V	
		6 kV	10 kV
+5%	X1—Y1—Z1	6300	10500
额定	X2—Y2—Z2	6000	10000
-5%	X3—Y3—Z3	5700	9500

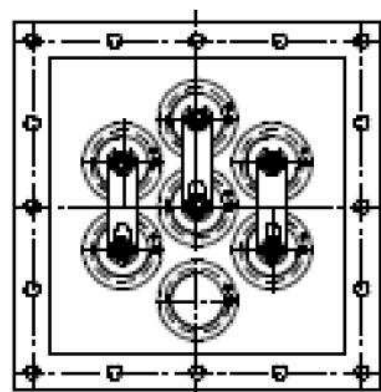
4.5.2 低压侧输出电压

对于额定容量为 1000kVA 及以下的干式变压器，可以用改变低压侧联接组的方法变换输出电压，具体变换范围见表 3、表 4 干式变压器技术参数。在确认变压器不带电状态下，打开变压器低压侧手孔盖或低压箱盖，将低压接线板上的连接片按图 1 示意联结，即可得到相应的低压输出电压。

y 接



d 接



1200V —————> 转换 —————> 693V

4.6 额定性能数据

4.6.1 干式变压器一次额定电压为 6kV 的额定性能数据见表 4。

表 4

额定容量 kVA	空载损耗 W	负载损耗 W	短路阻抗%	空载电流%
100	520	920	4	2.5
200	820	1550		2.0
315	1 100	2 150		1.8

400	1 300	2 600		1.8
500	1 500	3 100		1.5
630	1 800	3 680		1.5
800	2 050	4 500		1.0
1 000	2 350	5 400		1.0
1 250	2 750	6 500		1.0

注: 负载损耗和短路阻抗为 145°C(绝缘耐热等级为 H 时的参考温度) 时之值,若为别的绝缘耐热等级,则负载损耗和短路阻抗应校正到相应参考温度时值。

4.6.2 干式变压器一次额定电压为 10kV 的额定性能数据见表 5。

表 5

额定容量 kVA	空载损耗 W	负载损耗 W	短路阻抗%	空载电流%
100	560	1050	4	2.5
200	950	1880		2.0
315	1 300	2 500		1.8
400	1 500	3 000		1.8
500	1 750	3 500		1.5
630	2 000	4 100		1.5
800	2 300	5 100		1.2
1000	2 600	6 100	4.5	1.2
1250	3 100	7 400		1.0

注: 负载损耗和短路阻抗为 145°C(绝缘耐热等级为 H 时的参考温度) 时之值,若为别的绝缘耐热等级,则负载损耗和短路阻抗应校正到相应参考温度时值。

4.7 绝缘水平

4.7.1 工频和雷电冲击承受耐压: 运行在海拔不超过 1 000m 处的干式变压器, 其绝缘水平按下表 6 的规定。

表 6

额定电压(方均根值) V	额定短时工频耐受电压(方均根值) kV	额定全波雷电冲击耐受电压(峰值) kV
10 000	28	60
6 000	20	40
3 450	12	—
1 200	5	—
≤1 000	3	—

干式变压器在海拔 1 000~3 000m 之间的地区运行,但在海拔不超过 1 000m 的地点试验,则其额定短时工频耐受电压值以表 6 为基础,超过 1 000m 的高度以每 500m 为一级增加 6.25%。

4.7.2 感应耐压试验: 在干式变压器的二次侧施加三倍额定频率、两倍额定电压,历时 60s,应无击穿。

4.8 干式变压器绝缘等级及允许温升见表 7。

表 7

干式变压器额定容量 kVA	50~250	315~1250
绝缘耐热等级	B	H
绝缘系统最高温升 /°C	130	180
箱壳表面最高温升 /°C	50	78
温度监视报警温度 /°C	80±5	125±5

注 1: 当运行环境温度超过使用环境规定时,线圈温升限值应降低,当超过的温度小于或等于 5°C 时降低 5K,当超过的温度大于 5°C 但小于或等于 10°C 时降低 10K

注 2: 当运行地点海拔高度超过 1000 米但试验地点海拔不超过 1000 米时,则表 8 中温升限值按超过 1000 米的高度部分以每 500 米为一级降低 2.5%;

注 3: 当运行地点海拔高度不超过 1000 米但试验地点海拔超过 1000 米时,则测得的温升按超过 1000 米的高度部分以每 500 米为一级降低 2.5%;

4.9 干式变压器额定性能数据实测值与保证值允许偏差见下表 8

表 8


项 目	允 许 偏 差	适 用 范 围
空载损耗	+15%	所有干式变压器
负载损耗	+15%	
总 损 耗	+10%	
空载电流	+30	
短路阻抗	±10%	
电 压 比	±0.5%	
直流电阻不平衡率	线 5%	

注: 具有分接头的线圈应测量比较各分接位置的直流电阻

5 结构概述

干式变压器为 H 绝缘干式变压器,铁心采用优质硅钢 45 度全斜接缝冲孔不断轭、拉板结构。经圈采用圆筒式饼式结构。

干式变压器的箱壳采用散热波纹管结构,主体呈圆筒式,能有效地增加散热面积。

干式变压器的箱壳上部有四个吊拌,当需要吊起整机时必须四个吊拌同时使用。箱体下部设有缘滚轮小车,轨距为 900mm 或 600mm。箱体下部两侧设有二个外接地用 M12 螺栓,并有“”接地

符号。

5.1 矿用隔爆型干式变压器的构成

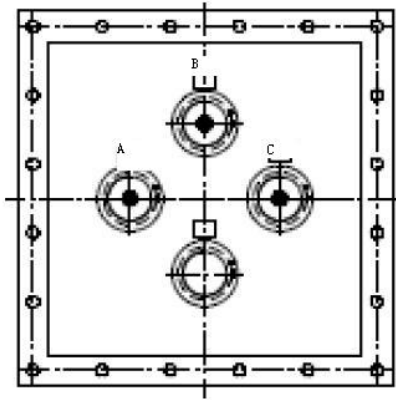
5.1.1 由矿用隔爆型干式变压器和独立的高、低压出线盒和电缆引入装置组成一体，作为煤矿井下供、变电设备使用，即为矿用隔爆型干式变压器。其余部分与矿用隔爆型移动变电站用干式变压器一致。

5.1.2 干式变压器箱壳两端设有高、低压出线盒，每个出线盒上各配有两套电缆引入装置。高压出线盒与低压出线盒之间设有电气联锁，出线盒端盖与出线盒之间设有电气闭锁，以保证当出线盒盖打开的状态下，高压端进线电源不能对变压器高压侧送电。

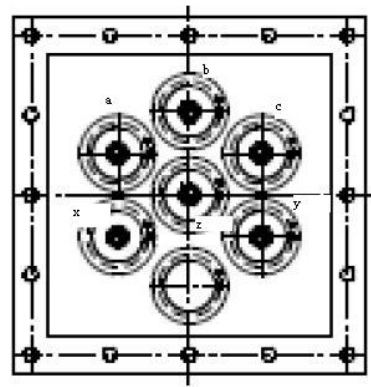
5.1.3 高压出线盒侧面设有紧急按钮，在紧急情况下可以迅速断开变压器上一级高压电源。高压出线盒与低压出线盒之间设有电气连锁，出线盒端盖与出线箱之间设有电气连锁，以保证当出线盒打开的状态下，切断并闭锁向该变压器送电的上一级高压配电装置。

5.1.4 高低压出线盒内三相电源相序排列顺序如图 2 所示

面向高压出线盒高压套管



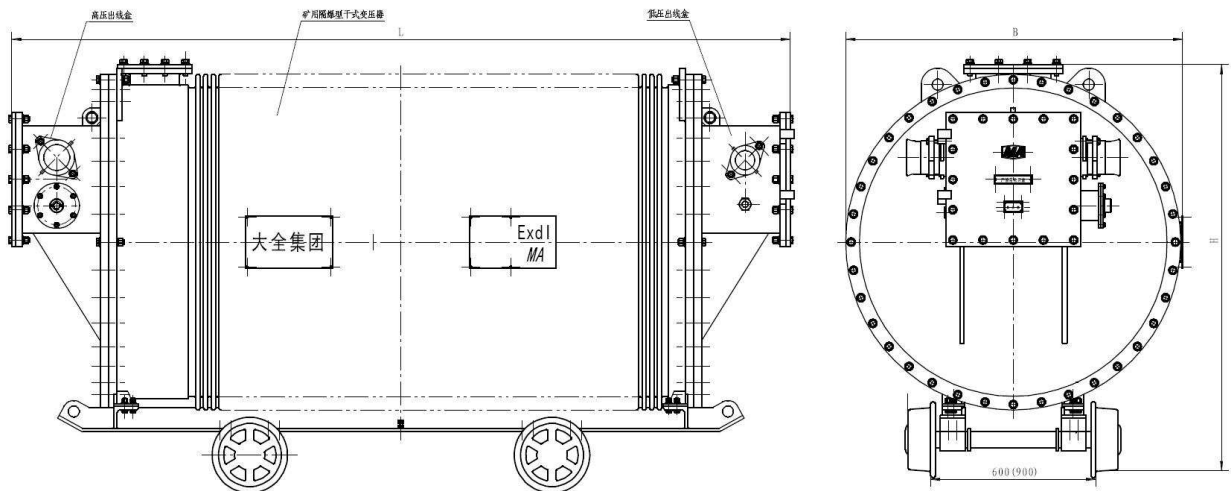
面向低压出线盒低压套管



注：严禁带电开盖！

5.2 干式变压器外形尺寸及重量

5.2.1 干式变压器外形结构形式如图 3 所示。



5.2.2 干式变压器外形尺寸及重量见随机的外形图及箱体铭牌所注。

6 安装、调整

6.1 地面调试

6.1.1 电压调整

干式变压器在出厂时高压端连接片一律在 X2—Y2—Z2, 即额定输入电压 6000V 或 10000V 档上, 低压侧输出端都连接在“Y”接位置; 干式变压器在下井安装或组成移动变电站前, 首先应根据实际使用电源的等级情况, 参照本说明书第 4.5 条进行调整, 将变压器高压输入分接端和低压输出端分接调整到合适位置 (参照本说明书表 2、图 1), 选择对应的连接方式。

6.1.2 绝缘试验

对照干式变压器铭牌上参数, 参照本说明书第 4.7 条试验数据进行干式变压器的绝缘水平试验, 试验时注意:

- 1) 试验过程中无电压突然下降或很大的放电声即为合格, 如果电压突然下降或有很大的放电声, 应该立即停止试验, 进行全面检查;
- 2) 试验时外壳必须可靠接地。

6.1.3 送电试验

根据实际所要使用的电源情况, 输入高压一次额定电压, 测量低压输出电压高低, 输出电压差距比较大时及时调整高压分接, 同时检查变压器工作是否正常。

6.2 矿用隔爆型干式变压器当全电压空载投入时, 在合闸瞬间可能产生很大的激磁涌流 (冲击电流), 涌流大小与线路阻抗及合闸时电压瞬时值有关, 一般不大于高压额定电流的 5 倍, 涌流一般迅速衰减, 有时候可能持续若干秒。

6.3 在安装干式变压器时, 将输入电源电缆和输出电缆分别通过电缆引入装置连接到变压器高、低压套管接线柱上, 连接要可靠。接线盒盖必须盖严, 隔爆间隙必须合格。

注: 组装时必须严格保护好隔爆面, 防止隔爆面损伤! 连接电缆接好后必须盖好盖板再送电!

6.4 干式变压器和高低压侧开关一起组成矿用隔爆型移动变电站时, 将高低压侧开关的连接电缆分别接到干式变压器高、低压套管接线柱上, 连接要可靠, 隔爆间隙必须合格。

注: 组装时必须严格保护好隔爆面, 防止隔爆面损伤!

6.5 干式变压器安装时外壳必须可靠接地, 主接地与辅助接地之间距离要求大于 5 m。

※※严禁带电开盖! ※※

6.6 对于接触导电部位, 由于运输振动、发热等原因, 压紧螺母容易松动, 使用前必须逐个重新紧固一次, 可减少故障, 延长产品使用寿命。

6. 一般故障按正常顺序停电, 紧急情况可直接断开上级断路器。

7 运输、储存

矿用隔爆型干式变压器在运输时应防止剧烈的震动、颠簸和冲击现象, 储存在空气流通、防止雨淋和受潮, 无腐蚀性气体的环境中。

※严禁起吊及运输过程中碰撞隔爆结合面!

8 产品验收

8.1 矿用隔爆型干式变压器验收时, 应按本说明书《随机文件明细表》核对产品型号规格是否符合合同要求, 随机文件是否齐全。随机文件有:

- 1) 产品使用说明书, 1 份;
- 2) 产品合格证, 1 份;
- 3) 产品出厂检验报告, 1 份;
- 4) 产品防爆合格证, 1 份;
- 5) 产品安全标志证书, 1 份;
- 6) 产品外形结构尺寸图, 1 份。

8.2 检查箱壳、零部件等有无受损的地方。所有隔爆面应符合国家标准的有关规定:

8.3 所有紧固件应无松动现象。

8.4 外观检查后, 进行电气性能验收试验, 试验结果应符合产品技术条件。

9 常见故障原因和处理方法见下表 13

表 13

序号	故障现象	原因	处理方法
1	绝缘电阻低	在运输和储存中变压器受潮 瓷套管表面潮湿或存在裂纹	1) 先擦拭高低压瓷套管表面 2) 对器身进行干燥
2	输出电压不正确	核对变压器高压调压端与输入电压是否吻合	打开高压调压盖板, 检查调压端位置是否正确
3	变压器空载运行温度异常	铁心多点接地	抽出器身排出故障部位
4	变压器负载运行时温度异常	如未超负荷运行, 则是绕组绝缘受损	抽出器身进行检查
5	变压器运行噪声异常	各紧固处存在松动现象	抽出器身检查紧固
6	温控器不动作	多数情况为连线断, 偶有温控器件损坏	检查温控器件和连接线

10 订货须知

订货时参照本说明书第 3 条型号及含义, 并写明以下内容:

产品名称、型号规格、额定输入电压及电压调整率、额定输出电压及出厂电压值, 特殊要求, 以及订购数量等。

举例: 如订购矿用隔爆型干式变压器, 容量为 **630kVA**, 额定输入电压 **6000V**, 电压调整率 $\pm 5\%$, 额定输出电压 **1200/693V**, 则书写格式为:

矿用隔爆型干式变压器 **KBSG-T -630/6**

6000±5%/1200, 693V

(当未注明出厂电压时, 则按 693V 出厂。)

数量:××台

11 售后服务

11.1 干式变压器自发货日起一年内, 自安装运行起六个月内, 因元器件质量或产品制造质量不良出现故障, 由本公司免费维修; 超过保修期产品出现故障, 或因用户使用不当或因不可抗拒原因造成干式变压器故障, 本公司可以帮助修理, 但须收取用户配件或成本费用。

11.2 用户维修或修理本干式变压器须购买配件时, 本厂保证并及时供应。

11.3 用户需要委托本公司对干式变压器进行大修时, 需要签订大修合同书, 本公司保证大修费用收取优惠, 维修后的干式变压器的质量水平同新产品质量水平等同。

11.4 用户在使用本公司干式变压器时, 如要求对操作和维护人员进行培训, 本公司可免费提供服务。

地址: 南京市江宁经济开发区隐龙路 28 号

电话: 025- 66980744 66980728

传真: 025- 87173966

邮编: 211100

网址: www.daqo.com