

ICS 29.180  
K 41  
备案号: 19873—2007

# JB

## 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 10691—2007

---

### 平衡牵引变压器

Balance traction transformers



2007-01-25 发布

2007-07-01 实施

---

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 产品型号 .....	2
5 性能参数及联结方式 .....	2
5.1 性能参数 .....	2
5.2 联结方式 .....	2
6 技术要求 .....	2
7 试验项目及方法 .....	3
8 标志、包装、运输和贮存 .....	3
图 1 绕组联结原理示意图 .....	2
图 2 套管位置示意图 .....	3
表 1 额定容量、电压组合、联结方式及性能参数 .....	2
表 2 绝缘水平 .....	3
表 3 允许短时超铭牌额定值负载运行的限值 .....	3

# 前 言

本标准需与 GB 1094.1、GB 1094.2、GB 1094.3、GB 1094.5 和 GB/T 6451 配套使用。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国变压器标准化技术委员会 (SAC/TC44) 归口。

本标准起草单位：沈阳变压器研究所、保定天威保变电气股份有限公司、云南变压器电气股份有限公司、银川变压器有限公司、山东达驰电气股份有限公司、西安西变中特电气股份有限公司、长沙顺特变压器厂、特变电工新疆变压器厂。

本标准主要起草人：董慧生、胡振忠、杨宏伟、白忠东、陈玉国、王建生、吴利仁、马旭平。

本标准首次发布。

# 平衡牵引变压器

## 1 范围

本标准规定了电气化铁路的牵引变电所用平衡牵引变压器的术语和定义、产品型号、性能参数及联结方式、技术要求、试验项目及方法和标志、包装、运输及贮存。

本标准适用于频繁短路、短时严重过载和二次负载严重不对称的电气化铁路的牵引变电所用YN $\nabla$ 和YNA联结方式的平衡牵引变压器；其他类型的平衡牵引变压器亦可参照本标准。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 1094.1 电力变压器 第1部分：总则（GB 1094.1—1996，eqv IEC 60076-1：1993）

GB 1094.2 电力变压器 第2部分：温升（GB 1094.2—1996，eqv IEC 60076-2：1993）

GB 1094.3 电力变压器 第3部分：绝缘水平、绝缘试验和外绝缘空气间隙（GB 1094.3—2003，IEC 60076-3：2000，MOD）

GB 1094.5 电力变压器 第5部分：承受短路的能力（GB 1094.5—2003，IEC 60076-5：2000，MOD）

GB/T 6451—1999 三相油浸式电力变压器技术参数和要求

GB/T 15164 油浸式电力变压器负载导则（GB/T 15164—1994，idt IEC 60354：1991）

JB/T 501—2006 电力变压器 试验导则

JB/T 3837 变压器类产品型号编制方法

JB/T 10088—2004 6kV~500kV级电力变压器声级

## 3 术语和定义

GB 1094.1中确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**平衡牵引变压器** balance traction transformer

一种三相变两相（当一次侧输入三相对称电压时，二次侧输出两相正交且幅值相等的电压；当二次侧两相负载电流正交且相等时，一次侧三相电流完全对称）的电气化铁路牵引变电所用的变压器。

### 3.2

**$\nabla$ 联结**  $\nabla$  connection

平衡牵引变压器二次侧两相输出绕组的联结方式与“ $\nabla$ ”形状相似的联结。

### 3.3

**A联结** A connection

平衡牵引变压器二次侧两相输出绕组的联结方式与“A”形状相似的联结。

### 3.4

**电流不平衡率** unbalance rate of current

平衡牵引变压器在额定条件下运行时，一次侧三相电流中的最大电流与最小电流的差值和三相电流平均值的比值百分数。

### 3.5

中性点电流百分数 percentage of neutral current

平衡牵引变压器在额定条件下运行时，一次侧中性点电流与三相电流平均值的比值百分数。

#### 4 产品型号

平衡牵引变压器产品型号按JB/T 3837的规定。

平衡牵引变压器产品型号示例如下：

示例：一台三相、油浸式、无励磁调压、风冷、铜导线、31 500kVA、110kV级的平衡牵引变压器的产品型号为：

SF—PQY—31 500/110

#### 5 性能参数及联结方式

##### 5.1 性能参数

平衡牵引变压器额定容量、电压组合、联结方式及性能参数应符合表1的规定。

表1 额定容量、电压组合、联结方式及性能参数

额定容量 kVA	额定电压 kV		联结方式	空载损耗 kW	负载损耗 kW	空载电流 (%)	短路阻抗 (%)
	一次侧	二次侧					
10 000	110±2×2.5%	27.5	YN V或YNA	12.5	61	0.55	10.5
12 500				14.5	73	0.50	
16 000				17.0	89	0.45	
20 000				19.5	106	0.40	
25 000				22.5	125	0.35	
31 500				26.5	149	0.30	
40 000				29.5	177	0.25	
50 000				36.5	220	0.20	
63 000				45.0	265	0.20	

注：表中损耗值为最高限值，选择其他的损耗值由制造单位和用户协商确定。

##### 5.2 联结方式

平衡牵引变压器联结方式为YNV或YNA，其绕组联结原理所示见图1。

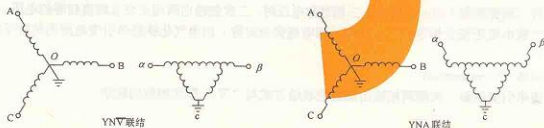


图1 绕组联结原理示意图

#### 6 技术要求

平衡牵引变压器技术要求除满足本标准规定外，还应符合GB 1094.1、GB 1094.2、GB 1094.3、GB 1094.5和GB/T 6451的规定。

6.1 平衡牵引变压器绝缘水平按表2的规定。



表 2 绝缘水平

kV

测试侧	设备最高电压 (方均根值)	额定短时感应或外施耐受电压 (方均根值)	额定雷电冲击耐受电压(峰值)	
			全波	截波
一次侧	126	200	480	530
二次侧	31.5	85	200	220
一次侧中性点	—	95	250	—

6.2 平衡牵引变压器允许的短时超铭牌额定值负载运行,除应满足GB/T 15164的要求,即顶层油温度不超过105℃、绕组热点温度不超过140℃外,还应符合表3的规定;温升限值是以最热月平均温度30℃为基准的。

表 3 允许短时超铭牌额定值负载运行的限值

过电流 %	30	100
允许运行时间 min	120	20
注1:平衡牵引变压器的初始负载率应为0.6。 注2:24h允许两次、其间隔应不小于4h。 注3:有特殊要求时,应由制造单位与用户协商确定。		

6.3 平衡牵引变压器一次侧中性点按直接接地系统方式运行。

6.4 平衡牵引变压器在每个分接位置均应能保证满容量运行。

6.5 平衡牵引变压器一次侧电流不平衡率应不大于8%,中性点电流百分数应不大于10%。

6.6 平衡牵引变压器的结构应具有能承受年短路次数70次、其中近端短路占30%的能力,而不得有热和机械的损伤。

6.7 平衡牵引变压器由于结构的原因,其高压侧AO、BO及低压侧 $\alpha$ 、 $\beta$ c的直流电阻不平衡率应按GB/T 6451的规定;而高压侧BO及低压侧 $\alpha$  $\beta$  仅需提供直流电阻实测值作参考。

6.8 平衡牵引变压器的声功率级水平应符合JB/T 10088的规定。

## 7 试验项目及方法

平衡牵引变压器试验项目按GB 1094.1和GB/T 6451的规定,试验方法按JB/T 501的规定;此外,例行试验项目中还应增加一次侧电流不平衡率测量和中性点电流百分数测量。

## 8 标志、包装、运输和贮存

8.1 平衡牵引变压器套管排列顺序一般见图2。

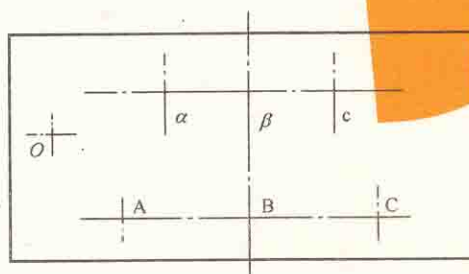


图 2 套管位置示意图

8.2 平衡牵引变压器产品铭牌应符合GB 1094.1的规定。

8.3 平衡牵引变压器的标志、包装、运输和贮存按GB/T 6451的规定。

中 华 人 民 共 和 国  
机 械 行 业 标 准  
平 衡 牵 引 变 压 器  
JB/T 10691—2007

\*

机 械 工 业 出 版 社 出 版 发 行  
北 京 市 百 万 庄 大 街 22 号  
邮 政 编 码：100037

\*

210mm×297mm·0.5印张·11千字

2007年6月第1版第1次印刷

定 价：10.00元

\*

书 号：15111·8259

网 址：<http://www.cmpbook.com>

编 辑 部 电 话：(010) 88379779

直 销 中 心 电 话：(010) 88379693

封 面 无 防 伪 标 均 为 盗 版

版 权 专 有 侵 权 必 究