

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3040—2002

eqv IEC 289—1988

电气化铁道干式空心串联电抗器 技 术 条 件

2002-02-09 发布

2002-07-01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

目 次

前 言	II
IEC 前言	III
1 范 围	1
2 引用标准	1
3 术 语	1
4 技术要求	1
5 试 验	3
6 标 志	3
7 包装、运输和储存	4

前 言

本标准等效采用 IEC 289—1988《电抗器》第五篇调谐(滤波)电抗器。其标准规定了干式空心电抗器与电容器串联连接可用于滤波电路时的技术条件。本标准系根据电气化铁道牵引供电系统的特点,按 IEC 289 的主要条款规定了干式空心串联电抗器的技术条件。

本标准由铁道部电气化工程局提出并归口。

本标准起草单位:铁道部电气化工程局电气化勘测设计研究院。

本标准主要起草人:苏鹏程、徐敦清、李如霜、肖志强。

本标准委托铁道部电气化工程局电气化勘测设计研究院负责解释。

IEC 前 言

1. 国际电工委员会 IEC 有关技术问题的正式决议或协议,是由所有对该问题特别关注的国家委员会都参加的技术委员会制订的,它尽可能地表达了对所涉及的问题在国际上的一致意见。

2. 这些决议或协议以推荐标准的形式供国际上使用,并在此意义上为各国家委员会所承认。

3. 为促进国际上的统一,IEC 表示希望:各国家委员会在其国内情况许可的范围内,应采用 IEC 推荐标准的内容作为本国的规定。IEC 推荐标准与相应国家规定之间,如有不一致之处,应尽可能在国家规定中明确指出。

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3040—2002
eqv IEC 289—1988

电气化铁道干式空心串联电抗器技术条件

1 范 围

本标准规定了电气化铁道无功补偿装置干式空心串联电抗器的术语、技术要求、试验、标志及包装、运输和储存。

本标准适用于工频交流电气化铁道供电系统。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 1402—1998 铁道干线电力牵引交流电压标准

GB 6450—1986 干式电力变压器

JB 5346—1998 串联电抗器

3 术 语

本标准采用下列定义:

3.1

无功补偿装置

电气化铁道用于改善功率因数和吸收部分高次谐波的设备。

它由并联电容器、串联电抗器等组成。该装置并联在牵引变电所母线上。

3.2

额定电抗率

电抗器的额定电抗对配套并联电容器组额定电抗的百分比值。

3.3

干式空心电抗器

绕组不浸在绝缘液体中且无铁心柱的电抗器。

4 技术要求

4.1 正常使用条件

4.1.1 海拔

海拔不超过1 000 m。

4.1.2 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	-30℃(适用于户外)
最低气温	-5℃(适用于户内)

4.1.3 特殊使用条件

不符合4.1规定的按GB 6450中1.2.2的规定。

4.2 技术性能

4.2.1 额定频率:50Hz。

4.2.2 相数:单相。

4.2.3 额定电抗率:12%。在额定电流下,电抗器电抗值的允许偏差为0~+5%。

4.2.4 冷却方式:空气自然循环冷却方式。

4.2.5 绕组温升限值见表1。

表1 绕组温升限值

绕组绝缘耐热等级	温升限值 K
E	70
B	75
F	95
H	120

4.2.6 损耗

电抗器在工频额定电流下的损耗值(折算到75℃)应符合式(1)计算所得值。

$$\Sigma P = K_p \cdot S_n^{0.75} \dots\dots\dots (1)$$

式中

ΣP ——电抗器在工频额定电流下的损耗值,W;

K_p ——损耗系数,干式空心电抗器见表2;

S_n ——电抗器的额定容量,kvar。

表2 损耗系数

额定容量 kvar	≤500	>500
K_p	95	70

注1:损耗值取整并按四舍五入尾数为零。
注2:损耗值的允许偏差不大于+15%。

4.2.7 干式空心电抗器应能在工频加谐波电压峰值为4/2倍额定电压下连续运行。

4.2.8 干式空心电抗器应能在工频电流为1.35倍额定电流下连续运行。

4.2.9 干式空心电抗器应能承受额定电抗率倒数倍额定电流的最大短时电流热稳定要求时间为2s,动稳定要求时间为0.5s,不产生任何热和机械的损伤。

4.2.10 绕组匝间绝缘试验方法

由于电抗器阻抗较低,绕组匝间绝缘试验可以采用脉冲振荡或高频感应耐压试验方法,试验电压为最大短时电流时在绕组两端产生电压的两倍。

4.2.11 绝缘水平

干式空心电抗器支持绝缘子的绝缘水平应符合表3的要求。

表3 绝缘水平

标称电压 kV	工频耐受电压干、湿 1 min kV	冲击耐受电压峰值 1.2/50 μ s kV
25(27.5)	95	200
50(55)	140	325

注:括号内的数值只适用于 GB 1402 的实施过渡期。

4.2.12 声级

在额定电流下,干式空心电抗器的声级水平不超过表4中的规定值。

表4 声级水平

电抗器额定容量 kvar	声级水平 dB
125~200	52
200~315	54
315~500	56
500~800	58

5 试 验

试验有例行试验、型式试验和特殊试验。

5.1 例行试验

- 5.1.1 绕组电阻测定按 JB 5346 中 7.2 的规定。
- 5.1.2 绝缘电阻测定按 JB 5346 中 7.3 的规定。
- 5.1.3 电抗值测定按 JB 5346 中 7.4 的规定。
- 5.1.4 损耗测定按 JB 5346 中 7.5 的规定。
- 5.1.5 工频耐压试验按 JB 5346 中 7.6.1 的规定。
- 5.1.6 匝间过电压承受试验按 JB 5346 中 7.6.2 的规定。

5.2 型式试验

- 5.2.1 温升试验按 JB 5346 中 7.9 的规定。
- 5.2.2 雷电冲击试验按 JB 5346 中 7.6.3 的规定。
- 5.2.3 工频湿试按 JB 5346 中 7.6.1 的规定。
- 5.2.4 声级测定按 JB 5346 中 7.11 的规定。

5.3 特殊试验

最大短时电流试验按 JB 5346 中 7.12 的规定。

6 标 志

每台干式空心电抗器均需有耐久不易腐蚀的铭牌,并安装在明显可见的位置。铭牌上应表示下列各项:

- a) 名称;
- b) 标准代号;
- c) 制造厂名;

- d) 出厂序号;
- e) 制造年月;
- f) 相数;
- g) 额定频率, Hz;
- h) 型号;
- i) 额定容量, kvar;
- j) 额定端电压, kV;
- k) 额定电流, A;
- l) 额定电抗率, %;
- m) 额定电抗值, Ω , 实测值;
- n) 绝缘耐热等级;
- o) 绝缘水平;
- p) 重量, kg;
- q) 系统标称电压, kV;
- r) 冷却方式;
- s) 安装场所(户内或户外)。

7 包装、运输和储存

7.1 包装

电抗器的包装, 应保证产品及其组件、零件在整个运输和储存时间不致损坏, 各供电气连接的接触面不得锈蚀。干式空心电抗器采用全封闭包装。

7.2 运输

电抗器在运输过程中应保持平稳, 无严重振动、颠簸和冲击现象, 运输中应防止雨淋和风雪直接浸入。

7.3 储存

电抗器应储存于干燥、通风的仓库中, 周围环境不允许有腐蚀金属和破坏绝缘的有害气体与尘埃。
