

ICS 29.100.01

K 97

备案号: 28779—2010



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 3857—2010

代替 JB/T 3857—1999

JB/T 9656—1999

变压器用卧式绕线机

Horizontal winding machine for transformer

2010-02-11 发布

2010-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 型号 1

5 技术要求 2

5.1 基本要求 2

5.2 环境适应性 2

5.3 使用性能 2

5.4 装配精度 2

5.5 安全保护 3

5.6 外观质量 3

5.7 噪声 3

5.8 耗能指标 3

6 试验方法 4

6.1 空载运转性能试验 4

6.2 负载运转性能试验 4

6.3 环境适应性检测 4

6.4 噪声检测 4

6.5 外观质量检测 4

6.6 安全保护检测 4

6.7 耗能指标检测 4

6.8 精度检测 4

7 检验规则 5

8 标志、包装、运输和贮存 5

8.1 标志 5

8.2 包装 5

8.3 运输和贮存 5

9 安装、使用与维护 5

9.1 安装 5

9.2 使用与维护 5

前 言

本标准代替 JB/T 3857—1999《电力变压器用卧式绕线机 型式与基本参数》和 JB/T 9656—1999《卧式绕线机技术条件》。

本标准与 JB/T 3857—1999 和 JB/T 9656—1999 相比，主要变化如下：

- 标准的技术要求在 JB/T 3857 和 JB/T 9656 的基础上进行合并，并充实和完善了技术要求及试验方法两章的内容；
- 增列了安装、使用及维修等内容。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国电工专用设备标准化技术委员会（SAC/TC412）归口。

本标准起草单位：西安启源机电装备股份有限公司。

本标准主要起草人：许树森、郭磊鹰、李永公、李刚。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- JB/T 3857—1985，JB/T 3857—1999；
- ZB K92 001—1988；
- JB/T 9656—1999。

变压器用卧式绕线机

1 范围

本标准规定了变压器专用设备卧式绕线机的型号、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存等。

本标准适用于电力变压器用卧式绕线机。

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/T 191 包装储运图示标志（GB/T 191—2008，ISO 780：1997，MOD）

GB/T 1182 产品几何技术规范（GPS）几何公差 形状、方向、位置和跳动公差标注（GB/T 1182—2008，ISO 1101：2004，IDT）

GB/T 2900.39 电工术语 电机、变压器专用设备

GB 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第 1 部分：通用技术条件（GB 5226.1—2008，IEC 60204-1：2005，IDT）

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

3 术语和定义

GB/T 2900.39 中确立的及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

主轴箱 spindle box
承载线圈载荷并使其转动的机构。

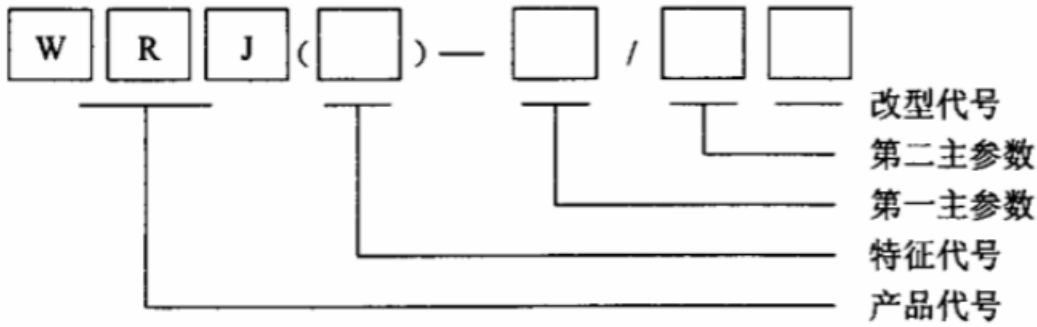
3.2

尾座 tailstock
固定和承载线圈的机构。

3.3

导轨 rail
导向机构。

4 型号



- 4.1 产品代号：用卧绕机汉语拼音第一个大写字母 WRJ 表示。
- 4.2 特性代号：用 Y 表示带压紧的设备。
- 4.3 第一主参数：用承载载荷的最大重量 1 t、3 t…的阿拉伯数字 1、3…表示。
- 4.4 第二主参数：用主轴中心高度 950 mm、1 000 mm…的阿拉伯数字 950、1 000…表示。
- 4.5 改型代号：改型后顺次用 A、B、C…表示。

5 技术要求

5.1 基本要求

卧式绕线机应符合本标准，并按规定程序批准的设计图样和文件制造、检查和验收。

5.2 环境适应性

卧式绕线机应保证在下列条件下可靠地工作，不符合下列条件的，由用户与制造厂协商解决。

- 5.2.1 海拔在 1 000 m 以下。
- 5.2.2 环境温度在-10 ℃~40 ℃范围内。
- 5.2.3 空气相对湿度不大于 85%（温度为 20 ℃±5 ℃时）。
- 5.2.4 电源电压的波动值不超过额定电压的±10%。

5.3 使用性能

- 5.3.1 本标准对卧式绕线机规定了基本性能参数。用户有特殊要求时，可与制造厂协商解决。
- 5.3.2 卧式绕线机的基本参数应符合表 1 的规定。

表 1

载重 t	主轴中心高度 mm	主轴最大转矩 N·m	花盘至尾架顶尖距离 mm	最大载荷 kg	主轴转速范围 r/min
1	950	1 000	1200	1 000	0~375
3	1 000	4 000	800~1 600	3 000	0~150
5	1 200	8 000	1 000~3 000	5 000	0~100
10	1 400	15 000	1 000~3 000	10 000	0~10
15	1 600	20 000	1 500~3 500	15 000	0~10
20	1 800	25 000	2 000~4 600	20 000	0~10
25	1 800	30 000	2 000~4 600	25 000	0~10
35	1 800	40 000	2 000~4 000	35 000	0~7

5.4 装配精度

- 5.4.1 装配精度应符合表 2 的规定。

表 2

单位：mm

项 目	精 度 要 求	
主轴孔/顶尖径向圆跳动公差	≤0.1	
花盘端面圆跳动公差	花盘直径≤1 000	≤0.2
	1 000<花盘直径≤2 000	≤0.3
主轴轴线与尾顶尖轴线同轴度公差	GB/T 1182 9 级	

- 5.4.2 液压、气动系统要求应符合表 3 的规定。

表 3

项 目	要 求
噪声	无异常噪声, 且小于 75 dB (A)
漏油、漏气	无漏油, 无漏气
温升	液压泵连续工作 4 h, 液压油温升小于 40 K

5.4.3 电气控制系统:

5.4.3.1 卧式绕线机的电气控制系统应满足如下要求:

- a) 整体布线安全、合理;
- b) 有良好的过电压、过电流保护;
- c) 有良好的电磁屏蔽措施;
- d) 匝数计数具有断电记忆功能。

5.4.3.2 在符合设备功能的条件下, 能自动完成线圈绕制。

5.4.3.3 线圈绕制可采用开环控制系统。

5.4.3.4 能按照线圈绕制的需要正确地实现动作要求。

5.5 安全保护

5.5.1 卧式绕线机应有符合规定要求的润滑、操作和安全等各种标志, 这些标志应保持清晰。

5.5.2 设备高速运转的外露件应有保护装置。

5.5.3 在安装设备或部件的地沟或操作位置上的地沟处应装护边和地沟盖板。

5.5.4 设备的保护接地、工作接地、绝缘强度、过电流保护和电动机过载保护应符合 GB 5226.1 中的规定。

5.6 外观质量

5.6.1 设备的涂漆应美观大方、平整光洁、色泽均匀一致。

5.6.2 部件装配结合面不应有明显的错位, 门和盖与主体结合面错位偏差应不超过表 4 的规定。

表 4

单位: mm

结合面尺寸	错 位 偏 差
<500	≤1.5
500~1 250	≤2
>1 250	≤3

5.6.3 内孔表面与壳体凸缘间的壁厚应均匀对称, 不应有明显的偏心。

5.6.4 外露零件表面不应有碰伤和锈蚀等现象; 表面处理零件(涂镀件、钝化等)色调应一致; 防护层不得有褪色、脱落等缺陷。

5.6.5 各种管路排列整齐美观。

5.6.6 各种标牌文字、数字清晰、图样正确, 装订牢固, 不得歪斜, 装在便于操作者观看的位置。

5.7 噪声

卧式绕线机正常工作时, 噪声不大于 85 dB (A), 且不得呈周期性变化。

5.8 耗能指标

卧式绕线机不用煤、油、气、水等能源作为动力, 其设备的装机功率见表 5。

表 5

电 源 电 压 V	380 (1±10%)
装 机 功 率 kW	3~22

6 试验方法

6.1 空载运转性能试验

设备安装完毕后，必须进行整机联动空载运转性能试验，试验应从设备主运动机构最低速度开始，逐步升高。整机空载运转性能试验不得少于 2 h，试验从低速至高速连续运行，运转时观察运行的平稳性、动作的灵活性。空载运转性能试验时要检查是否符合 5.4、5.5、5.7、5.8 中的要求。

6.2 负载运转性能试验

空载运转性能试验合格后，进行负载运转性能试验，测量产品性能参数是否达到 5.3 规定的要求。

6.3 环境适应性检测

空载运转性能试验前应进行设备工作环境、电压波动情况检测，检测工具是温度计、湿度计、电压表，检测结果应符合 5.2 的要求。

6.4 噪声检测

6.4.1 环境条件

- 环境背景噪声（声压级）比设备正常运行时低，至少应低 10 dB；
- 对电动机、风机等噪声源应进行屏蔽处理。

6.4.2 检测工具

精密级声级计。

6.4.3 检测过程

- 将声级计置于 1 500 mm 高度处，面对被检设备；
- 起动被检设备进行正常运行；
- 在设备的前、后、左、右四个方向，距设备表面 1 000 mm 处，设四点测量噪声，做好记录。

6.4.4 数据处理

选出四个方向中噪声的最大值，作为该设备的噪声值，应符合 5.7 的要求。

6.5 外观质量检测

6.5.1 目测油、气、电等管、线路安装排列状况。

6.5.2 用常规量具测量接触面的错位量，目测外露加工表面和涂层表面的质量。

6.5.3 用漆膜样板对比进行漆膜质量检测。

6.5.4 上述检测结果应符合 5.6 的要求。

6.6 安全保护检测

6.6.1 设备通电后，检查该设备动作应符合设备功能要求。

6.6.2 设备的保护接地、工作接地、绝缘强度、过电流保护和电动机过载保护按 GB 5226.1 的规定进行检查和检测。

6.6.3 安全防护设备应进行动作试验（3~5）次，应符合 GB 5226.1 的要求。

6.6.4 上述检测结果应符合 5.5 的要求。

6.7 耗能指标检测

空载运转性能试验前，应进行用电设备的检查记录，检查结果应符合图样、技术文件及 5.8 的规定。

6.8 精度检测

6.8.1 精度检测项目、方法和要求应符合表 6 的规定。

表 6

检测项目	检测方法	满足要求
主轴孔/顶尖径向圆跳动公差	用千分表检测	符合表 2 的规定
花盘端面圆跳动公差	用千分表检测	
	用千分表检测	
主轴轴线与尾顶尖轴线同轴度公差	用定位轴和千分表检测	

6.8.2 液压、气动系统检测项目、方法和要求应符合表 7 的规定。

表 7

检测项目	检测方法	满足要求
噪声	用声级计检测	符合表 3 的规定
漏油、漏气	目测, 用泡沫法检测	
温升	用温度计检测	

6.8.3 电气控制系统的检测项目、方法和要求应符合表 8 的规定。

表 8

检测项目	检测方法	满足要求
动作	目测	能按照需要正确地实现预定动作要求

7 检验规则

7.1 每台产品必须经过企业质量检验部门检验合格后方可出厂, 产品出厂时须附有产品合格证。

7.2 产品检验分出厂检验和型式试验。

7.2.1 出厂检验项目按 6.1、6.4、6.5、6.7 的规定执行, 用户有特殊要求时检验 6.2。

7.2.2 型式试验应按第 6 章全部项目进行检测。

7.2.3 在下列情况之一时进行型式试验:

- a) 新产品或老产品进行重大改进时;
- b) 正常生产时定期或积累一定产量后;
- c) 结构、材料有较大改变有可能影响产品性能时;
- d) 出厂检验结果与上次型式试验差异较大时;
- e) 国家各级质量监督机构提出检验要求时。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

设备标牌应符合 GB/T 13306 的规定。

8.2 包装

包装应符合 GB/T 13384 的规定。

8.3 运输和贮存

包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

9 安装、使用与维护

9.1 安装

卧式绕线机的安装应符合其设计图样的要求, 并应符合本标准的规定。

9.2 使用与维护

卧式绕线机应按照产品使用说明书和操作手册的要求进行使用和定期维护。