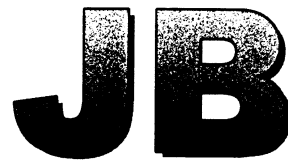


ICS 27.020

J 96

备案号: 53632—2016



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 12657—2016

内燃机 电控式硅油风扇离合器 技术条件

Internal combustion engines

—Electronically-controlled silicon oil fan clutches—Specifications

2016-01-15 发布

2016-06-01 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 分类、代号和型号规格.....	3
4.1 分类、代号.....	3
4.2 型号规格.....	3
5 技术要求.....	5
5.1 总则.....	5
5.2 尺寸.....	5
5.3 外观要求.....	5
5.4 工作电压.....	5
5.5 性能.....	5
5.6 耐腐蚀性能.....	6
5.7 绝缘性能.....	6
5.8 绝缘耐热性能.....	6
5.9 耐高低温密封性.....	6
5.10 台架可靠性.....	6
6 试验方法.....	6
7 检验规则.....	6
7.1 型式试验.....	6
7.2 出厂检验.....	7
7.3 抽样方案和评定规则.....	7
8 标志、包装、运输和贮存.....	7
8.1 标志.....	7
8.2 包装.....	7
8.3 运输.....	8
8.4 贮存.....	8
图 1 脉宽转速特性.....	2
图 2 响应时间特性曲线.....	3
图 3 按旋转方向分类.....	4
图 4 风扇离合器结构示意图.....	4
表 1 分类及代号.....	3
表 2 风扇离合器连接轴法兰配合尺寸（推荐尺寸）.....	5
表 3 风扇离合器与风扇连接配合尺寸（推荐尺寸）.....	5
表 4 风扇离合器特征参数要求.....	5
表 5 型式试验及出厂检验项目.....	7

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国内燃机标准化技术委员会（SAC/TC177）归口。

本标准起草单位：雪龙集团股份有限公司、潍柴动力股份有限公司、上海内燃机研究所、上海汽车集团股份有限公司商用车技术中心。

本标准主要起草人：贺频艳、史嵩雁、尹慧琼、计维斌、陈云清、虞宁、陈兰兰、乔亮亮、郭华、胡爱华、邱伟冰。

本标准为首次发布。

内燃机 电控式硅油风扇离合器 技术条件

1 范围

本标准规定了内燃机电控式硅油风扇离合器的术语和定义、分类、代号、型号规格、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于往复式内燃机传动力矩不大于 200 N·m 的电控式硅油风扇离合器（以下简称风扇离合器）。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2828.1—2012 计数抽样检验程序 第 1 部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 11021 电气绝缘 耐热性和表示方法

JB/T 12658—2016 内燃机 电控式硅油风扇离合器 试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

输入转速 input speed

N_i

风扇离合器试验时的驱动转速。

3.2

输出转速 output speed

N_f

风扇离合器试验时的风扇转速。

3.3

啮合状态 engaged status

风扇离合器在输入转速一定，输出转速随输入转速保持高速，从而使运转达到平衡时的状态。

3.4

啮合转速 engaged speed

在啮合状态下的输出转速。

3.5

分离状态 disengaged status

风扇离合器在输入转速一定，输出转速不随输入转速保持高速，而是维持在较低转速时的运转状态。

JB/T 12657—2016

3.6

分离转速 disengaged speed

在分离状态下的输出转速。

3.7

滑差率 slip ratio

风扇离合器在啮合状态下，风扇转速与输入转速之比，以百分数表示。

3.8

脉宽转速特性 impulse width speed characteristic

在某一输入转速下，脉冲占空比从 0 逐渐增大到 100%，再从 100% 逐渐减小到 0 的过程中，随脉冲占空比变化风扇转速发生变化的特性，用曲线表示如图 1 所示。

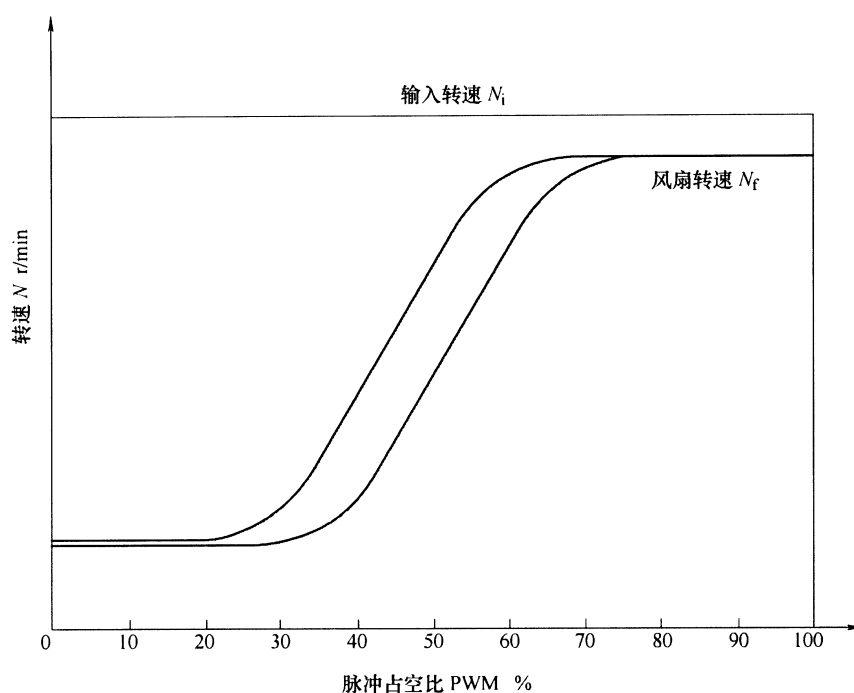


图 1 脉宽转速特性

3.9

脉冲占空比 (PWM) pulse duty ratio (PWM)

在一段连续工作时间内脉冲占用的时间与总时间的比值。

3.10

响应时间特性 response time characteristic

在某一输入转速下，脉冲占空比从 0 迅速增大到 100%，再从 100% 迅速减小到 0 的过程中，在脉冲占空比变化时，风扇转速发生变化所需时间的特性，用曲线表示如图 2 所示。

3.11

啮合响应时间 engaged response time

在某一输入转速下，脉冲占空比从 0 迅速增大到 100% 时，风扇离合器达到啮合状态所需的时间。

3.12

分离响应时间 disengaged response time

在某一输入转速下，脉冲占空比从 100% 迅速减小到 0 时，风扇离合器达到分离状态所需的时间。

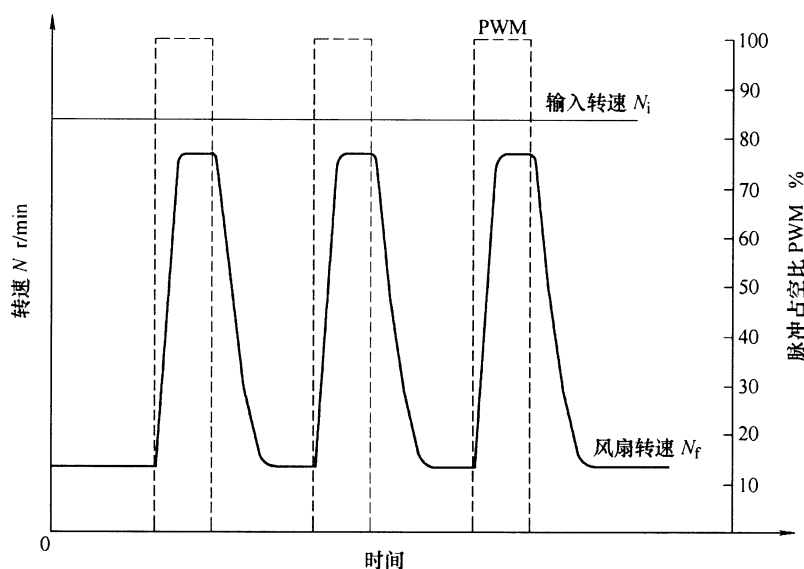


图 2 响应时间特性曲线

4 分类、代号和型号规格

4.1 分类、代号

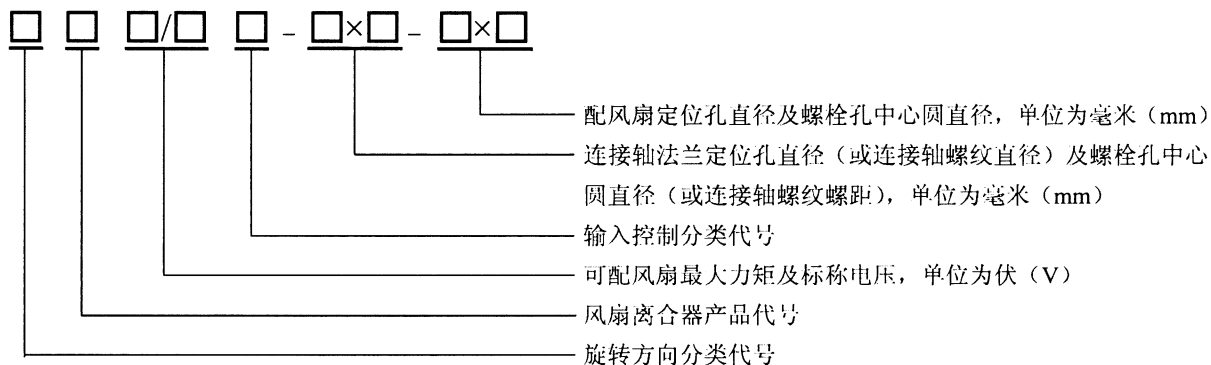
风扇离合器的分类及代号见表 1、图 3。结构示意图如图 4 所示。

表 1 分类及代号

分类	名称	代号
按旋转方向分类	正向型风扇离合器	Z
	反向型风扇离合器	F
按输入控制分类	ECU 控制	E
	ON/OFF 控制	O

4.2 型号规格

风扇离合器的型号规格标记如下：



示例：

旋转方向为正向，产品代号为 LD，可配风扇最大力矩为 45，标称电压为 24 V，输入控制分类代号为 E，连接轴法兰定位孔直径为 42 mm，螺栓孔中心圆直径为 64 mm，配风扇定位孔直径为 125 mm，螺栓孔中心圆直径为 151 mm 的风扇离合器的型号为：

Z LD 45/24 V E-42×64-125×151

JB/T 12657—2016

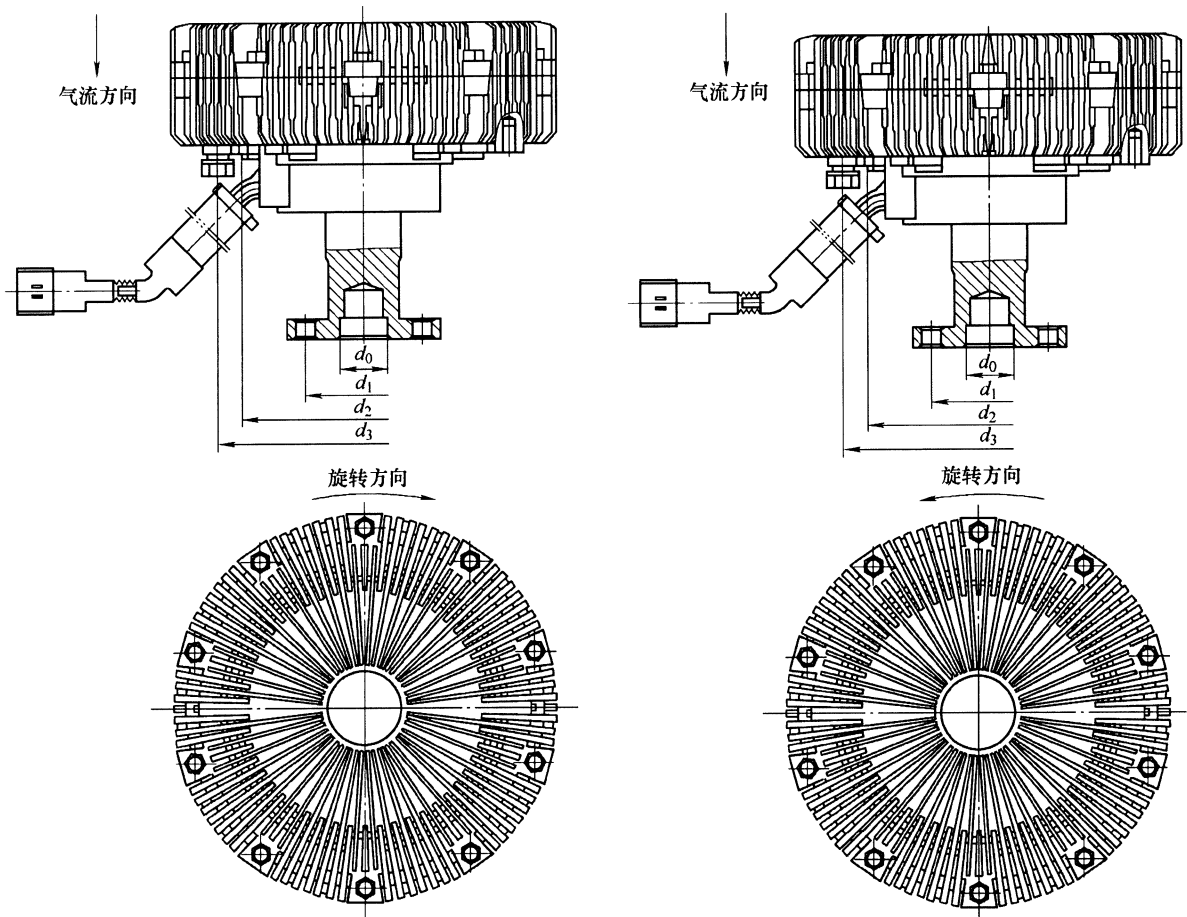


图3 按旋转方向分类

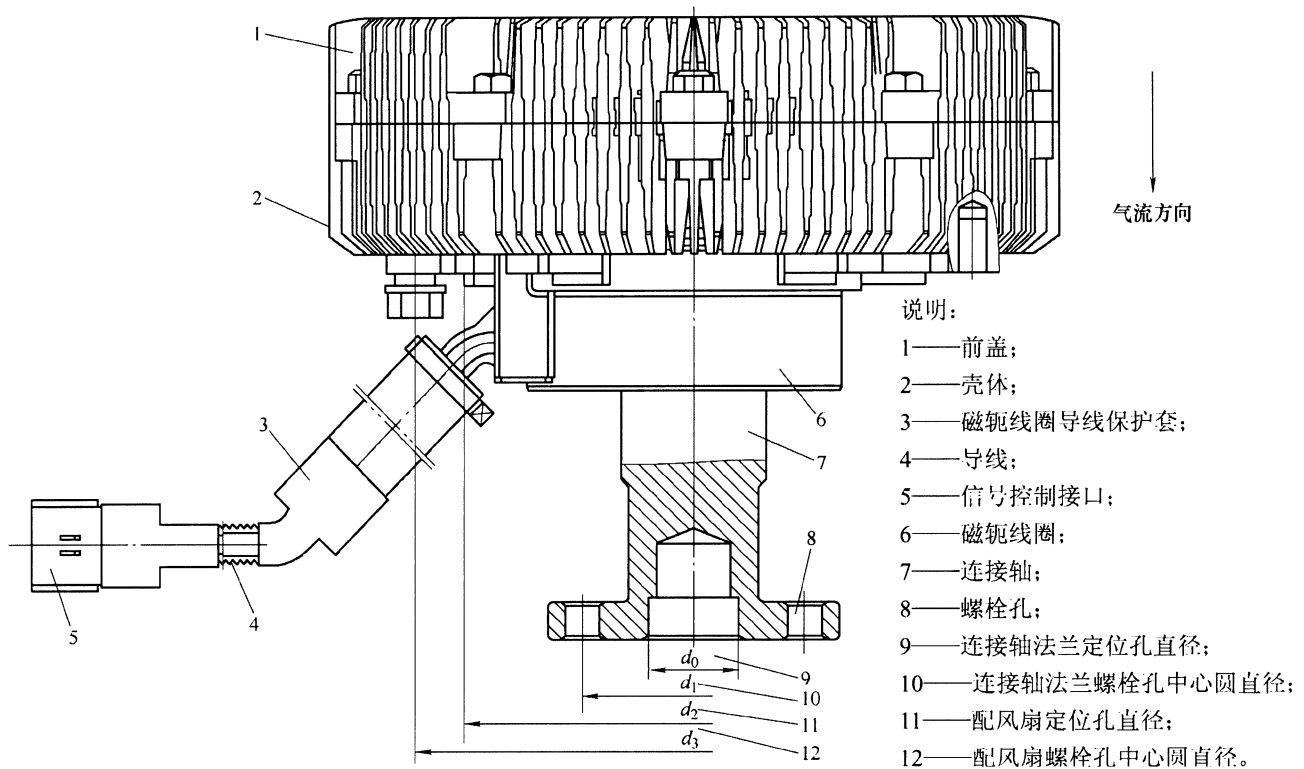


图4 风扇离合器结构示意图

5 技术要求

5.1 总则

风扇离合器应按经规定程序批准的产品图样和技术文件制造，并符合本标准的要求。

5.2 尺寸

5.2.1 风扇离合器连接轴法兰配合尺寸见表 2。

表 2 风扇离合器连接轴法兰配合尺寸（推荐尺寸）

连接轴法兰定位孔直径 d_0 mm	螺栓孔数	螺栓孔直径（配螺栓规格） mm	螺栓孔中心圆直径 d_1 mm
28	4	8.6（M8）	52
42	4	10.8（M10）	64
45	4	13.0（M12）	75
70	6	10.8（M10）	110

5.2.2 风扇离合器与风扇连接配合尺寸见表 3。

表 3 风扇离合器与风扇连接配合尺寸（推荐尺寸）

配风扇定位孔直径 d_2 mm	螺栓孔数	螺栓规格 （配风扇螺栓孔直径 mm）	配风扇螺栓孔中心圆直径 d_3 mm
125	6	M8（8.6）	151
180	6	M8（8.6）	200

5.3 外观要求

风扇离合器表面应光洁，不得有砂眼、裂纹等缺陷。

5.4 工作电压

风扇离合器的标称电压分为 12 V 和 24 V 两种，其工作电压允许波动范围为标称电压的 $\pm 25\%$ 。

5.5 性能

5.5.1 响应时间特性

风扇离合器的响应时间特性曲线如图 2 所示，并应满足下列特征参数的要求（见表 4）：

- a) 啮合响应时间；
- b) 啮合转速；
- c) 分离响应时间；
- d) 分离转速。

表 4 风扇离合器特征参数要求

特征参数项目	要 求	单 位
啮合响应时间	<25	s
啮合转速	>90%的输入转速	r/min
分离响应时间	<45	s
分离转速	<30%的输入转速	r/min

JB/T 12657—2016

5.5.2 脉宽转速特性

采用（ECU）控制的风扇离合器从啮合开始至啮合结束，其脉冲占空比（PWM）的间隔范围应大于 30%。

5.6 耐腐蚀性能

风扇离合器采用电镀或化学防腐处理的外露零部件，经 72 h 中性盐雾试验后，其外表面应无明显的点蚀缺陷。

5.7 绝缘性能

5.7.1 绝缘电阻

风扇离合器的磁轭线圈对地绝缘电阻不得小于 10 M Ω 。

5.7.2 绝缘耐压性能

风扇离合器的磁轭线圈对地绝缘在 50 Hz、550 V 正弦交流电压下耐电压 1 min，应无击穿现象。

5.8 绝缘耐热性能

风扇离合器磁轭线圈的绝缘耐热性能不得低于 GB/T 11021 中的 F 级。
磁轭线圈温升在常温条件下不大于 65℃。

5.9 耐高低温密封性

风扇离合器经高低温密封性试验后，应能正常工作（不包括导线及接口部分），其各部分不允许有渗漏现象。

5.10 台架可靠性

风扇离合器经 500 h 台架可靠性试验后，轴承、前盖和壳体等密封处不允许有漏油，轴承无损坏现象。风扇离合器应保持正常工作，响应时间特性的 4 个特征参数值的变化率应不超过 10%。磁轭线圈绝缘等级不小于 GB/T 11021 中的 B 级。

6 试验方法

6.1 外观要求采用目视检查。

6.2 其余项目试验按 JB/T 12658—2016 的规定。

7 检验规则

7.1 型式试验

7.1.1 有下列情形时，产品应进行型式试验。

- a) 新产品投产或老产品转厂生产；
- b) 材料结构或工艺有较大改变，可能影响到产品性能；
- c) 长期停产后恢复生产。

7.1.2 型式试验项目按表 5 的规定。

表 5 型式试验及出厂检验项目

序号	检验项目	技术要求	检验类别	
			型式试验	出厂检验
1	外观质量	5.3	√	√
2	工作电压	5.4	√	▽
3	性能	5.5	√	√
4	耐腐蚀性能	5.6	√	×
5	绝缘性能	5.7	√	▽
6	绝缘耐热性能	5.8	√	×
7	耐高低温密封性	5.9	√	×
8	台架可靠性	5.10	√	×

“√”表示必检项目；“×”表示免检项目；“▽”表示选检项目。

7.2 出厂检验

7.2.1 每件产品均需进行出厂检验，合格后方可出厂，出厂时必须附有合格证或合格标记。

7.2.2 出厂检验按表 5 所列项目进行。

7.3 抽样方案和评定规则

7.3.1 需方抽检产品质量时，应按 GB/T 2828.1 的规定抽检。

7.3.2 组批原则、抽样方案、判断与复验规则按制造厂与需方商定的技术文件的规定。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

出厂的风扇离合器应有下列标志内容：

- a) 制造厂名称或厂标；
- b) 风扇离合器的旋转方向；
- c) 标志的部位、尺寸按图样的规定。

8.2 包装

8.2.1 风扇离合器包装应采用坚实的包装箱，且应采取防止产品在运输中磕碰、变形和受潮等措施，并满足供需双方的协议规定。包装箱中应附有装箱单和合格证书。

8.2.2 在包装箱外部应标明：

- a) 制造厂名称、厂标及厂址；
- b) 零件名称；
- c) 产品执行标准编号；
- d) 产品数量；
- e) 产品出厂日期；
- f) 产品总质量；
- g) 收货单位及地址；
- h) 并有“小心轻放”“严禁抛掷”等字样。

8.3 运输

风扇离合器在运输过程中应防止磕碰、变形和损伤。

8.4 贮存

风扇离合器应贮存在常温、干燥、无腐蚀性气体、通风良好的仓库内。
