

多级节段离心式泥浆泵

1 主题内容与适用范围

本标准规定了多级节段离心式泥浆泵的形式、基本参数和技术条件。

本标准适用于输送液体中含有粒径小于6 mm 的固体颗粒(如:煤泥、灰渣、精矿、尾矿、水泥、泥土、砂等)的多级节段离心式泥浆泵。被输送的固液混合物的体积浓度不大于30%,温度不超过80℃。

2 引用标准

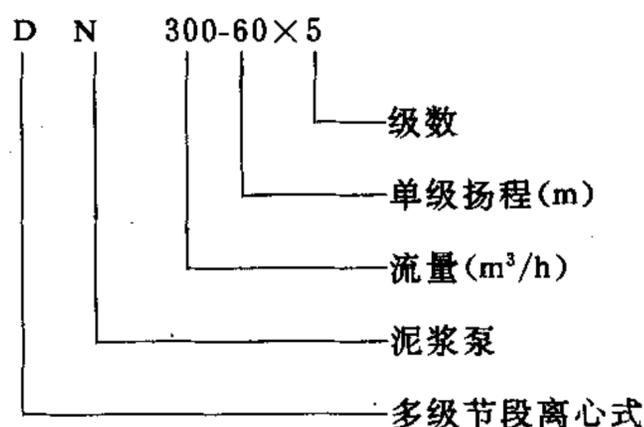
- GB 275 滚动轴承与轴和外壳的配合
- GB 699 优质碳素结构钢钢号和一般技术要求
- GB 700 普通碳素结构技术条件
- GB 976 灰铸铁件 分类及技术条件
- GB 977 灰铸铁件机械性能试验方法
- GB 979 碳素钢铸件 分类及技术条件
- GB 1299 合金工具钢 分类及技术条件
- GB 3214 水泵流量测定方法
- GB 3216 离心泵、混流泵、轴流泵和旋涡泵试验方法
- GB 7021 离心泵名词术语
- YB 13 农具耐磨零件用钢
- JB/TQ 380 泵的振动测量与评价方法
- JB 2121 铜合金铸件技术要求
- JB 2759 机电产品包装通用技术条件

3 型式与基本参数

3.1 型式

多级径向剖分节段离心式泥浆泵。

3.2 型号意义示例说明:



3.3 基本参数

泵排送清水时的基本性能参数按表1规定。

表 1

泵型号	流量 Q m^3/h	单级扬程 H m	泵级数 i	转速 n r/min	效率 η %	必需汽蚀余量 (NPSH) r m
DN 100-30	100	30	2~12	1 480	66	3.5
DN 155-45	155	45			68	3.7
DN 300-60	300	60			72	4.0
DN 360-75	360	75			71	4.3
DN 100-20	100	20		980	67	3.5
DN 200-26	200	26			71	3.7
DN 240-32	240	32			70	4.0

注：表1中所列流量、扬程数值为设计点的清水性能；效率为设计点的清水效率；必需汽蚀余量是指清水温度为20℃，大气压力为760 mmHg时，设计点的必需汽蚀余量。

4 技术要求

4.1 基本要求：

4.1.1 多级节段离心式泥浆泵应符合本标准要求，并按照经规定程序批准的图样及技术文件制造。

4.1.2 凡本标准未作规定的一般技术要求，应符合国家标准中机械行业有关标准的要求。

4.2 确定原动机功率时，应按所输固液混合物的重度计算额定轴功率，选配的原动机功率应大于计算额定轴功率的110%。

4.3 参照性运行条件及使用寿命：

4.3.1 在煤浆体积浓度低于10%；煤质硬度普氏系数 f 不大于1；煤中含矸率不超过10%的条件下，运行2 500 h 无大修。

4.3.2 在煤浆体积浓度为10%~20%；煤质硬度普氏系数 f 为1~1.5；煤中含矸率不超过10%的条件下，运行1 800 h 无大修。

4.3.3 在煤浆体积浓度大于20%~30%；煤质硬度普氏系数 f 大于1.5~2；煤中含矸率不超过10%的条件下，运行1 200 h 无大修。

4.4 轴承的运转温升不得比环境温度超出35℃，极限温度不得超过75℃。

4.5 重要零件的材料选择：

a. 吸入段(前段)、中段、吐出段(后段)、平衡室盖(尾盖)材料为 ZG35或优于 ZG35的优质碳素钢。

b. 叶轮、壳体密封环(密封环)、中间衬套(导叶套)、档套的材料为高铬系列合金白口铁，如 Cr15Mo3或其他耐磨蚀材料。

c. 导叶、隔板材料为65SiMnCu 或其他耐磨蚀材料。

d. 平衡鼓(平衡活塞)、平衡衬套(平衡套)、平衡盘体材料为优质中碳钢或中碳合金钢。

e. 平衡盘的抗磨环(平衡活塞)的摩擦端面喷焊镍基耐磨蚀涂层。

f. 平衡板材料为铝铁青铜或基体为优质中碳钢，摩擦端面喷焊铁基耐磨涂层。

g. 轴、穿杠材料为45优质碳素钢，并经调质处理。

4.6 材料成分、质量、技术要求和试验方法应符合下列标准 GB 979、GB 976、GB 977、GB 1299、GB 699、GB 700、YB 13、JB 2121的规定。

4.7 与滚动轴承配合的部位应符合 GB 275的规定。

4.8 零件主要配合部位的加工表面粗糙度不大于下列规定：

4.8.1 与叶轮、挡套、平衡盘、平衡鼓(平衡活塞)、填料轴套(前轴套、后轴套)、轴承内套及联轴器相配

合的泵轴表面： $R_a 1.6 \mu\text{m}$ 。

4.8.2 叶轮、挡套、平衡盘、平衡鼓(平衡活塞)、填料轴套(前轴套、后轴套)、轴承内套、联轴器与泵轴配合的内孔表面： $R_a 3.2 \mu\text{m}$ 。

4.8.3 零件过渡配合表面： $R_a 3.2 \mu\text{m}$ 。

4.8.4 吸入段(前段)、中段、吐出段(后段)的密封表面： $R_a 3.2 \mu\text{m}$ 。

4.9 轴两端应保留中心孔。

4.10 叶轮应做静平衡试验,其不平衡重量应符合 JB/TQ 380的附录 B 中 G6.3级平衡精度的要求。切除不平衡重量时,可从外圆处平滑地切割叶片间的盖板;或在后盖板的外表面上平滑地切去产生偏重的金属,但切去的厚度不得超过后盖板名义厚度的四分之一。

4.11 承受液压的零件,应按下列规定进行密封性试验和水压强度试验,水压试验持续时间不得少于 5 min,零件不得有渗漏现象。

- a. 用常温清水作水压试验;
- b. 吸入段(前段)试验压力为 0.98 MPa;
- c. 中段、吐出段(后段)试验压力为最高工作压力的 1.5 倍。

4.12 泵在装配前,零件过流部位均应涂以防锈漆。

4.13 泵的所有零件必须经过检验合格后方可进行装配。

4.14 转子部件应进行预先装配。以轴承外圆表面为基准,叶轮密封环、轴套和挡套外圆及平衡盘、平衡鼓(平衡活塞)端面的跳动允差不得超过表 2 的规定。

表 2

mm

公称直径	允 差		
	叶轮密封环外圆	轴套、挡套外圆	平衡盘、平衡鼓(平衡活塞)端面
>50~120	—	0.06	—
>120~250	0.08	0.07	0.05
>250~400	0.1	—	0.06

4.15 泵装配时,在平衡盘或平衡鼓(平衡活塞)与平衡板靠紧的情况下,叶轮出口宽度应在导叶进口宽度范围内。

4.16 泵装配完后,在未装填料时,转子转动应灵活、均匀。

4.17 零、部件的各配合部位应保证零、部件能互换。泵的安装尺寸应与图样一致。

4.18 泵经性能试验合格后,应除净泵内积水,重新作防锈处理和更换新填料。外部表面应打磨平滑,仔细清除铁锈和油污,涂上底漆和面漆。需要时可打腻子。涂漆应均匀,不许有裂纹、脱皮、气泡、淤积等缺陷。外露加工表面应涂以硬化防锈油。

4.19 泵成套供应范围包括:

- a. 装配完整的泵;
- b. 电动机;
- c. 泵座;
- d. 联轴器;
- e. 闸阀、止回阀、限径清除器;
- f. 易损备件;
- g. 装拆泵所必需的专用工具。

用户可根据需要,订购成套供应范围内的全部或一部分,并在订货单中注明。

4.20 在用户选用产品恰当和遵守泵的运输、保管、安装、使用规则条件下,从制造厂发货日起 12 个月

内,产品因制造质量不良而发生损坏或不能正常工作时,制造厂应负责免费为用户更换、修理产品或零件。但不包括全部易损零、部件的正常损坏。

5 试验方法与验收规则

5.1 每台泵须经制造厂技术检验部门检查合格,并附有产品质量合格证方可出厂。

5.2 按下列规定进行试验:

- a. 新产品试制全部进行型式试验。
- b. 由于设计或工艺的变更,引起某些特性变化时,全部进行型式试验。
- c. 批量生产的产品按表3规定的数量进行型式试验,型式试验以外的其余产品,一般均应进行出厂试验,但质量稳定的产品可按表3规定的比例进行出厂试验。试验发现不合格时,则按问题的性质决定加倍抽试或全部进行试验。

表 3

产品批量 台	型式试验 台	出厂试验 %
少于10	1	30
11~20	2	25
21~30	3	20

注:型式试验台数包括在出厂试验台数之内。

5.3 试验方法应符合 GB 3216和 GB 3214的规定。性能试验精度和验收一般按 GB 3216的 C 级。

5.4 进行性能试验期间应同时检查:轴承温度、密封泄漏、振动和噪声情况。

5.5 制造厂由于设备条件限制不能试验时,可到用户处试验。具体试验方法由制造厂和用户共同商定。

6 标志、包装、运输和保管

6.1 标志

6.1.1 每台泵应在适当的明显位置牢固地钉上产品标牌。标牌应包括下列内容:

- a. 制造厂名称;
- b. 泵的名称及型号;
- c. 泵的技术规范:流量(m^3/h)、扬程(m)、允许排送最大粒径(mm)、效率(%)、转速(r/min)、配带功率(kW)、必需汽蚀余量(m)和泵重量(kg);
- d. 泵的制造编号和出厂日期。

6.1.2 泵的旋转方向应在适当的明显位置用红色箭头标牌表示。

6.2 包装和运输

6.2.1 产品包装应符合 JB 2759的规定。应能防止在运输过程中遭受锈蚀、损伤或遗失附件、备件及文件等情况。

6.2.2 在防锈处理和表面涂漆后,泵的进口和出口应用盖板盖住,其他与泵内相通的孔也应堵塞。

6.2.3 每台泵出厂时,应附带出厂合格证明书、装箱清单、随机技术文件和图纸(包括:安装使用说明书、安装尺寸图、总装配图、易损零件图),并封存在防水、防潮的文件袋内。

6.2.4 包装箱外部需标明下列内容:

- a. 泵型号名称;
- b. 泵出厂编号和装箱日期;
- c. 泵净重、包装重量及外形尺寸(长×宽×高);
- d. 到站及收货单位;

e. 发站及发货单位。

6.3 泵在存放中应防止锈蚀和损坏。

附加说明：

本标准由中国统配煤矿总公司技术发展部提出。

本标准由煤炭科学研究院唐山分院、北京矿务局机电厂负责起草。

本标准委托煤炭科学研究院唐山分院、北京矿务局机电厂负责解释。

本标准主要起草人李忠庶、顾天源、黄家谦、赵家骏。