

各种潜污水电泵标准的对比分析

郑龙平¹, 孙佰义², 李光耀¹

(1. 上海电机系统节能工程技术研究中心有限公司, 上海 200063;

2. 广东肯富来泵业股份有限公司, 广东 佛山 528000)

摘要: 现行类似的潜污水电泵标准有多种, 经详细对比分析, 认为各种标准本质上一致, 均适用于潜污水电泵。由于标准归口单位不同造成了它们同时实施的局面, 建议国家机械工业联合会能协调统一, 取各种标准之长, 制定出一个更为完整先进的潜污水电泵标准。

关键词: 潜污水电泵; 型号; 基本参数; 技术要求; 标准

中图分类号: TM 301.2 **文献标志码:** A **文章编号:** 1673-6540(2017)07-0039-03

Parsing Different Standards for Waster Submersible Motor-Pump

ZHENG Longping¹, SUN Baiyi², LI Guangyao¹

(1. Shanghai Engineering Research Center of Motor System Energy Saving Co., Ltd., Shanghai 200063, China;

2. Guangdong KENFLO Pump Co., Ltd., Foshan 528000, China)

Abstract: Some current standards for waster submersible motor-pump are similar, which are essentially consistent by detailly contrasted and analysed, and apply to waster submersible motor-pumps. These standards belong to different focal point, which results in simultaneously completed. The article suggested the National Machinery Industry Federation to coordinate and unify, standard take long to develop a more complete advanced waster submersible motor-pump standards.

Key words: waster submersible motor-pump; type; basic parameter; technical requirement; standard

0 引言

潜污水电泵广泛应用于各种污水处理、排污工程等方面, 用于抽送带固体颗粒的污水。现行有 5 种类似的标准在指导该类产品发展:

- (1) GB/T 24674—2009《污水污物潜水电泵》;
- (2) JB/T 5118—2001《污水污物潜水电泵》;
- (3) JB/T 6762—2004《矿用隔爆型潜污水电泵》;

- (4) JB/T 8857—2011《离心式潜污泵》;
- (5) MT/T 671—2005《煤矿用隔爆型潜水电泵》。

本文试对上述标准作一详细对比。

1 标准的比较分析

标准 GB/T 24674—2009《污水污物潜水电泵》与 JB/T 5118—2001《污水污物潜水电泵》对

比, 其两者内容基本一样, GB/T 24674—2009《污水污物潜水电泵》进一步在产品性能技术要求和安全性能要求方面, 以及型式试验和标志包装贮存方面补充完善, 使污水污物潜水电泵的技术性、安全性、可靠性得到了提高。

标准 MT/T 671—2005《矿用潜水电泵》与 JB/T 6762—2004《矿用隔爆型潜污水电泵》对比, MT/T 671—2005《矿用潜水电泵》完全涵盖 JB/T 6762—2004《矿用隔爆型潜污水电泵》内容, 同时更加完善, 但这两标准与其他标准使用环境存在一定的特殊性, 其结构需满足防爆标准 GB 3836.1—2010 和 GB 3836.2—2010 要求。

标准 JB/T 8857—2011《离心式潜污泵》与 GB/T 24674—2009《污水污物潜水电泵》及 MT/T 671—2005《矿用潜水电泵》比较, 可以发现它们有许多共性, 具体如表 1 所示。

表 1 5 种标准共性分析

标准	GB/T 24674	JB/T 5118	JB/T 8857	MT/T 671	JB/T 6762	对比分析
范围	适用于输送各类污水或含有泥沙、纤维物、粪便、河泥肥等不溶固相物的混合液体	适用于输送各类污水或含有泥沙、纤维物、粪便、河泥肥等不溶固相物的混合液体, 流量为 3.0 ~ 43 350 m ³ /h, 扬程 1.4 ~ 100 m, 功率为 0.25 ~ 1 600 kW 的单相或三相污水污物潜水电泵	适用于输送液体中含有非磨蚀性固体颗粒、纤维、污杂物(如城市生活污水、化学工业废水等)	适用于煤矿用隔爆型潜水电泵	适用于流量 3.0~1 100 m ³ /h、扬程 3~100 m、功率 0.55~55 kW、应用于有甲烷或煤尘爆炸危险的煤矿井下采掘面排水的隔爆型三相潜污水电泵	JB/T 5118 与 GB/T 24674 使用范围广
型式	电泵为单级或多级立式, 泵与电机共轴; 电泵按叶轮结构分为旋流式、半开式、闭式、螺旋式、混流式、轴流式; 电泵用电机有如下特征: 充水式、充油式、干式、单相、高压		电泵为单级、单吸立式, 泵与电机共轴; 泵按所输送的介质可分为: 外装式、内装式、半内装式	电泵为立式或卧式单级、多级泵; 泵与电机共轴; 电泵按叶轮结构分为旋流式、半开式、闭式、螺旋式、混流式、轴流式; 电泵用电机有如下特征: 充水式、干式	电泵为立式结构, 泵与电机共轴(上机下泵式)、电动机为干式	从电泵电机特征、叶轮结构上看, JB/T 5118 与 GB/T 24674 使用种类多, 范围广
型号	WQ□□□□□□/QG		□QW□□□□	BQ □□□□/□□□	BQW□□□	均含流量、扬程、功率; JB/T 8857 含排出口直径, GB/T 24674、JB/T 5118、MT/T 671 包含电机特征、叶轮型式及电泵结构
基本参数	3.0~43 350 m ³ /h, 扬程 1.4~100 m, 功率为 0.25~1 600 kW, 给出了泵效率及机组效率		25~5 800 m ³ /h, 扬程 8~50 m, 功率为 1.1~500 kW, 附录给出了机组效率计算	电泵流量、扬程由制造厂根据需要求确定; 附录给出了机组效率计算	3.0~1 100 m ³ /h, 扬程 3~100 m, 功率为 0.55~55 kW; 机组效率及泵效率参照 JB/T 8857 和 JB/T 5118	JB/T 5118 与 GB/T 24674 基本参数详细, 其他强调按订单执行
电泵性能及偏差	电泵流量在 0.7~1.3 倍的规定流量范围内, 轴功率不得超过电泵的额定功率; 电泵在额定流量下的扬程应不低于 94% 的规定扬程; 电泵效率的下偏差为 -0.045 倍的规定电泵效率		泵在正常工作条件下运行时, 在 0.7~1.2 倍的规定流量范围内, 电动机输入功率应不超过其输入功率限制; 电泵流量、扬程、机组效率的公差应符合 GB/T 3216 的规定, 验收级别为 2 级	泵在正常工作条件下运行时, 在 0.7~1.2 倍的规定流量范围内, 电动机输入功率应不超过其输入功率限制; 电泵流量、扬程、机组效率的公差应符合 GB/T 12785 的 2 级规定; 泵效率的下偏差为 -0.045 倍的规定电泵效率	泵流量在 0.7~1.3 倍的规定流量范围内, 轴功率不得超过电泵的额定功率; 电泵流量、扬程、机组效率的公差应符合 GB/T 12785 的 2 级规定; 在常温清水中, 电泵的流量为规定值时, 扬程和电泵效率应符合 JB/T 8857 中第 5 章或 JB/T 5118 中第 3 章规定	除 JB/T 8857 其他四项标准对电泵效率修正值允许下偏差
电动机电气性能	给出单相、三相、高压电动机的效率、功率因数、堵转转矩、最大转矩、堵转电流倍数的保证值及容差; 给出定子绕组温升限值		给出单相、三相电动机的效率、功率因数、堵转转矩、最大转矩、堵转电流倍数的保证值及容差; 给出定子绕组温升限值	给出三相电动机的效率、功率因数、堵转转矩、最大转矩、堵转电流倍数的保证值及容差; 给出定子绕组温升限值		具体数值略有差异, JB/T 5118 与 GB/T 24674 包含高压电机部分, 范围更广

续表 1

标准	GB/T 24674	JB/T 5118	JB/T 8857	MT/T 671	JB/T 6762	对比分析
试验方法	电泵效率采用实测法;有电泵密封装置水(气)压试验、电泵零部件水(气)压试验、叶轮平衡试验、匝间冲击耐压试验及绕组耐压试验、通过能力测定的规定		有材料试验、电泵密封装置水(气)压试验、电泵零部件水(气)压试验、叶轮平衡试验、匝间冲击耐压试验及绕组耐压试验的规定	电泵效率采用实测法;有材料试验、电泵密封装置水(气)压试验、电泵零部件水(气)压试验、叶轮平衡试验、匝间冲击耐压试验及绕组耐压试验、隔爆要求的规定		电泵性能及电机性能试验均按 GB/T 12785 执行, MT/T 671 与 JB/T 6762 还需满足隔爆要求试验
检验规则	规定了最小转矩测定、振动、噪声、转向的测定		规定了密封装置的气压试验	规定了噪声、振动、承压件水压试验、电泵气密性试验、耐湿热的测定	规定了噪声、振动、耐湿热测定	对于绝缘电阻、耐压试验、泵性能试验、电动机空载试验、堵转试验等均相同
附录中泵效率曲线	给出旋流式和其他式泵效率曲线		给出闭式、半开式和单流道叶轮泵效率曲线及比转速小于 100 或大于 210 时泵效率修正曲线	给出清水泵效率曲线, 污水(或泥沙)泵叶轮结构为闭式、半开或开式, 旋流式和单流道效率曲线及比转速小于 100 或大于 210 时泵效率修正曲线	无	JB/T 5118 与 GB/T 24674 的效率曲线在大流量时趋于平缓, 接近直线, 其他标准效率曲线呈线性关系递增

另外, 5 种标准中均对旋转方向、外壳防护等级、电源电压和频率与额定值的偏差、绝缘电阻、承压件、密封、叶轮平衡、标志、包装、贮存、运输做了相同的规定。不同之处在于:

(1) GB/T 24674—2009《污水污物潜水电泵》与 JB/T 5118—2001《污水污物潜水电泵》相对于 JB/T 8857—2011《离心式潜污泵》标准, 对电动机振动、噪声、最小转矩、热态过电流、安装型式做了规定, 标牌中多了叶片安放角度、排出口径、产品标准号等内容。

(2) MT/T 671—2005《矿用潜水电泵》与 JB/T 6762—2004《矿用隔爆型潜污水电泵》相对于其他 3 种标准, 增加了电动机隔爆要求。

(3) MT/T 671—2005《矿用潜水电泵》与 GB/T 24674—2009《污水污物潜水电泵》及 JB/T 5118—2001《污水污物潜水电泵》相比, 两者均涵盖干式、充水式电机, 但 GB/T 24674—2009《污水污物潜水电泵》及 JB/T 5118—2001《污水污物潜水电泵》还包含高压部分, 且功率范围及转速范围更广。

2 结 语

从以上的对比分析可以看出, 5 种标准从本质上来说是一样的, 其技术条件、试验方法(参见

GB/T 12785《潜水电泵试验方法》)均遵循同样的规则。5 种标准中的 GB/T 24674—2009《污水污物潜水电泵》是国标, 且其修订年份最新; MT/T 671—2005《矿用潜水电泵》和 JB/T 6762—2004《矿用隔爆型潜污水电泵》, 相对其他标准的特殊性在于使用环境, 其注释应符合 GB 3836.1—2010《爆炸性环境 第 1 部分: 设备 通用要求》和 GB 3836.2—2010《爆炸性环境 第 2 部分: 由隔爆外壳“d”保护的装置》。

为促进用户生产规范化, 建议国家机械工业联合会能协调统一, 取各种标准之长, 制定出一个更为完整先进的潜污水电泵标准。

【参 考 文 献】

- [1] 污水污物潜水电泵: GB/T 24674—2009[S].
- [2] 污水污物潜水电泵: JB/T 5118—2001[S].
- [3] 矿用隔爆型潜污水电泵: JB/T 6762—2004[S].
- [4] 离心式潜污泵: JB/T 8857—2011[S].
- [5] 煤矿用隔爆型潜水电泵: MT/T 671—2005[S].
- [6] 潜水电泵试验方法: GB/T 12785[S].
- [7] 爆炸性环境 第 1 部分: 设备 通用要求: GB 3836.1—2010[S].
- [8] 爆炸性环境 第 2 部分: 由隔爆外壳“d”保护的装置: GB 3836.2—2010[S].

收稿日期: 2016-10-24