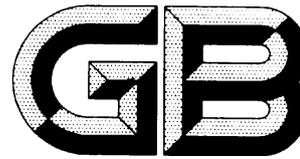


ICS 27.010

CCS F 01



中华人民共和国国家标准

GB ×××××—201×

代替 GB32029-2015、GB32030-2015、GB32031-2015

潜水电泵能效限定值及能效等级

Minimum allowable values of energy efficiency and energy
efficiency grades for submersible motor-pumps

(征求意见稿)

201×-××-××发布

201×-××-××实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB 32029-2015《小型潜水电泵 能效限定值及能效等级》、GB 32030-2015《井用潜水电泵 能效限定值及能效等级》和 GB 32031-2015《污水污物潜水电泵 能效限定值及能效等级》，与 GB 32029-2015、GB 32030-2015 和 GB 32031-2015 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 修改了范围（见第 1 章，2015 年版的第 1 章）；
- 修改了规范性引用文件（见第 2 章，2015 年版的第 2 章）；
- 修改了小型潜水电泵能效等级（见表 2，GB 32029-2015 年版的表 1）；
- 修改了井用潜水电泵能效等级（见表 1 和表 2，GB 32030-2015 年版的表 1 和表 2）；
- 修改了污水污物潜水电泵能效等级（见表 3，GB 32031-2015 年版的表 1）；
- 增加了大中型潜水电泵能效等级的规定（见 5.4）；
- 增加了混流潜水电泵能效等级的规定（见 5.5）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由国家标准化管理委员会提出并归口。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2015 年首次发布为 GB 32029-2015、GB 32030-2015、GB 32031-2015；
- 本次为第一次整合修订。

潜水电泵能效限定值及能效等级

1 范围

本文件规定了潜水电泵的能效等级、能效限定值和试验方法。

本文件适用于：

- 1) 功率小于等于22 kW的单相或三相、单级或多级小型潜水电泵；
- 2) 泵与井用潜水电机连成一体潜入水中提取清水的井用潜水电泵；
- 3) 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的单相或三相污水污物潜水电泵；
- 4) 输送清水或类似清水的其他液体的混流潜水电泵；
- 5) 功率大于>22kW的大中型潜水电泵。

2 规范性引用文件

下列文件对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 2816 井用潜水泵

GB/T 2818 井用潜水异步电动机

GB/T 2828.1 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 2829 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)

GB/T 12785-2014 潜水电泵 试验方法

GB/T 24674 污水污物潜水电泵

GB/T 25409 小型潜水电泵

JB/T 10608-2017 混流潜水电泵

JB/T 11916-2014 大中型潜水电泵

3 术语和定义

GB/T 2816、GB/T 2818、GB/T 24674 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

潜水电泵能效限定值 **minimum allowable values of energy efficiency for submersible motor-pumps**

在规定的试验条件下，潜水电泵的最低允许能效值。

4 基本要求及分类

4.1 潜水电泵型式、基本参数和技术要求应符合GB/T 2816、GB/T 24674、GB/T 25409、JB/T 10608、JB/T 11916的规定。

4.2 井用潜水电泵的电动机型式、基本参数和技术要求应符合 GB/T 2818 的规定。

4.3 潜水电泵分为井用潜水电泵、小型潜水电泵、污水污物潜水电泵、混流潜水电泵、大中型潜水电泵。

5 能效等级

5.1 井用潜水电泵

5.1.1 井用潜水电泵的各能效等级的能效指标值应不大于表 1 的规定。

表 1 井用潜水电泵能效等级

能效等级	水泵的电动机型式	能效指标值 (%)
1 级	充水式	$\eta_{gr}+2.0$
	充油式	$\eta_{gr}+3.0$
	屏蔽式	$\eta_{gr}+3.0$
	单相干式	$\eta_{gr}+3.5$
2 级	充水式	$\eta_{gr}+0.5$
	充油式	$\eta_{gr}+1.5$
	屏蔽式	$\eta_{gr}+1.5$
	单相干式	$\eta_{gr}+2.0$
3 级	充水式	$\eta_{gr}-\Delta\eta_{gr}$
	充油式	
	屏蔽式	
	单相干式	

注：表中 η_{gr} 为水泵规定效率， $\Delta\eta_{gr}$ 为水泵规定效率的容差。

5.1.2 井用潜水电泵规定效率按公式 (1) 计算：

$$\eta_{gr} = \eta_{mN} \times \eta_p \dots \dots \dots (1)$$

式中：

η_{gr} ——水泵规定效率，%；

η_{mN} ——电动机的额定效率（不计容差），%；

η_p ——泵的规定效率（不计容差），%。

泵的规定效率应为 GB/T 2816 规定的泵规定点效率值且不计容差，电动机的额定效率应为 GB/T 2818 规定的电动机效率保证值且不计容差。

5.1.3 对能效等级 3 级的电泵，其规定效率容差系数应符合 GB/T 12785-2014 表 7 中 2 级的规定。电泵规定效率的容差按公式（2）计算：

$$\Delta\eta_{gr}=\eta_{gr}\times\tau_{\eta}\dots\dots\dots (2)$$

式中：

$\Delta\eta_{gr}$ ——电泵规定效率的容差，%；

τ_{η} ——电泵规定效率的容差系数，%。

5.1.4 井用潜水电泵流量、扬程的容差系数等级应符合表 2 的规定。

表 2 井用潜水电泵流量、扬程的容差系数

能效等级	电泵的额定功率 P_N (kW)	电泵流量、扬程的容差系数等级
1 级	$P_N \leq 100$	GB/T 12785-201×表 7 中 1B 级的规定
	$P_N > 100$	GB/T 12785-201×表 7 中 1U 级的规定
2 级	$P_N \leq 100$	GB/T 12785-201×表 7 中 2B 级的规定
	$P_N > 100$	GB/T 12785-201×表 7 中 2U 级的规定
3 级	$P_N \leq 100$	GB/T 12785-201×表 7 中 2B 级的规定
	$P_N > 100$	GB/T 12785-201×表 7 中 2U 级的规定

5.2 小型潜水电泵

5.2.1 小型潜水电泵的各能效等级的能效指标值应不大于表 3 的规定。

表 3 小型潜水电泵能效等级

能效等级	电泵型式	规定能效值 (%)
1 级	QDX	$\eta_{DB} + 4.0$
	QD	$\eta_{DB} + 4.0$
	QX	$\eta_{DB} + 5.0$
	Q	$\eta_{DB} + 5.0$
	QY	$\eta_{DB} + 4.5$
	QS	$\eta_{DB} + 4.0$
	QXR	$\eta_{DB} + 4.5$
	QXL	$\eta_{DB} + 3.5$
	其他	$\eta_{DB} + 5.5$
2 级	QDX	$\eta_{DB} + 1.0$
	QD	$\eta_{DB} + 1.0$
	QX	$\eta_{DB} + 2.0$
	Q	$\eta_{DB} + 2.0$

能效等级	电泵型式	规定能效值 (%)
	QY	$\eta_{DB} + 1.5$
	QS	$\eta_{DB} + 1.0$
	QXR	$\eta_{DB} + 1.5$
	QXL	$\eta_{DB} + 1.5$
	其他	$\eta_{DB} + 2.5$
3 级	QDX	$\eta_{DB} - \Delta\eta$
	QD	
	QX	
	Q	
	QY	
	QS	
	QXR	
	QXL	
	其他	

注：表中 η_{DB} 为电泵规定效率， $\Delta\eta$ 为电泵规定效率的偏差（容差）。

5.2.2 小型潜水电泵规定效率 η_{DB} 应为 GB/T 25409 规定的电泵效率值且不计偏差（容差）。

5.2.3 对能效等级 3 级的电泵，电泵规定效率的偏差（容差） $\Delta\eta$ 应符合 GB/T 25409 的规定。

5.2.4 对能效等级 1 级的电泵流量、扬程的容差系数等级应符合 GB/T 12785-2014 表 7 中 1B 级的规定；对能效等级 2 级和 3 级的电泵流量、扬程的容差系数等级应符合 GB/T 12785-2014 表 7 中 2B 级的规定。

5.3 污水污物潜水电泵

5.3.1 污水污物潜水电泵的各能效等级的能效指标值应不大于表 4 的规定。

表 4 污水污物潜水电泵能效等级

能效等级	电泵型式	规定能效值 (%)
1 级	旋流式	$\eta_{DB} + 4.5$
	轴流式	$\eta_{DB} + 5.5$
	混流式	$\eta_{DB} + 6.0$
	其他式	$\eta_{DB} + 7.0$
2 级	旋流式	$\eta_{DB} + 1.5$
	轴流式	$\eta_{DB} + 1.5$
	混流式	$\eta_{DB} + 2.0$
	其他式	$\eta_{DB} + 3.0$
3 级	旋流式	$\eta_{DB} - \Delta\eta$
	轴流式	
	混流式	
	其他式	

注：表中 η_{DB} 为电泵规定效率， $\Delta\eta$ 为电泵规定效率的偏差（容差）。

5.3.2 污水污物潜水电泵规定效率 η_{DB} 应为 GB/T 24674 规定的电泵效率值且不计偏差(容差)。按 GB/T 24674 的规定通过计算确定电泵效率时,电泵电动机效率保证值不计容差。

5.3.3 对能效等级 3 级的电泵,电泵规定效率的偏差(容差) $\Delta\eta$ 应符合 GB/T 24674 的规定。

5.3.4 对能效等级 1 级和 2 级的电泵,电泵在规定流量下的扬程应不低于 97% 的规定扬程,对轴流式电泵扬程应不低于 94% 的规定扬程;对能效等级 3 级的电泵,电泵在规定流量下的扬程应符合 GB/T 24674 的规定。

5.4 混流潜水电泵

5.4.1 混流潜水电泵的各能效等级的能效指标值应不大于表 5 的规定。

表 5 混流潜水电泵能效等级

能效等级	电泵型式	规定能效值 (%)
1 级	蜗壳式	$\eta_{DB} + 4.5$
	导叶式	$\eta_{DB} + 3.5$
2 级	蜗壳式	$\eta_{DB} + 2.0$
	导叶式	$\eta_{DB} + 1.5$
3 级	蜗壳式	$\eta_{DB} - \Delta\eta$
	导叶式	

注:表中 η_{DB} 为电泵规定效率, $\Delta\eta$ 为电泵规定效率的偏差(容差)。

5.4.2 混流潜水电泵规定效率 η_{DB} 应为 JB/T 10608 规定的电泵效率值且不计偏差(容差)。按 GB/T 24674 的规定通过计算确定电泵效率时,电泵电动机效率保证值不计容差。

5.4.3 对能效等级 3 级的电泵,电泵规定效率的偏差(容差) $\Delta\eta$ 应符合 JB/T 10608 的规定。

5.4.4 对能效等级 1 级和 2 级的电泵,电泵在规定流量下的扬程应不低于 97% 的规定扬程,对轴流式电泵扬程应不低于 94% 的规定扬程;对能效等级 3 级的电泵,电泵在规定流量下的扬程应符合 GB/T 24674 的规定。

5.5 大中型潜水电泵

5.5.1 大中型潜水电泵的各能效等级的能效指标值应不大于表 6 的规定。

表 6 大中型潜水电泵能效等级

能效等级	电泵型式	规定能效值 (%)
1 级	离心式	$\eta_{DB} + 5.0$
	轴流式	$\eta_{DB} + 3.5$
	混流式(蜗壳)	$\eta_{DB} + 4.5$
	混流式(导叶)	$\eta_{DB} + 3.0$
2 级	离心式	$\eta_{DB} + 2.5$
	轴流式	$\eta_{DB} + 1.5$
	混流式(蜗壳)	$\eta_{DB} + 2.5$

	混流式（导叶）	$\eta_{DB} + 1.5$
3 级	离心式	$\eta_{DB} - \Delta\eta$
	轴流式	
	混流式（蜗壳）	
	混流式（导叶）	
注：表中 η_{DB} 为电泵规定效率， $\Delta\eta$ 为电泵规定效率的偏差（容差）。		

5.5.2 大中型潜水电泵规定效率 η_{DB} 应为 JB/T 11916 规定的电泵效率值且不计偏差（容差）。按 JB/T 11916 的规定通过计算确定电泵效率时，电泵电动机效率保证值不计容差。

5.5.3 对能效等级 3 级的电泵，电泵规定效率的偏差（容差） $\Delta\eta$ 应符合 JB/T 11916 的规定。

5.5.4 对能效等级 1 级和 2 级的电泵，电泵在规定流量下的扬程离心式应不低于 98% 的规定扬程，对轴流式或混流式电泵扬程应不低于 96% 的规定扬程；对能效等级 3 级的电泵，电泵在规定流量下的扬程应符合 JB/T 11916 的规定。

6 能效限定值

各类潜水电泵的能效限定值为表1、表3~表6中能效等级的3级。

7 试验方法

7.1 测定电泵能效等级 1 级的试验应在符合 GB/T 12785-2014 规定的测量不确定度为 1 级的试验台上进行；测定电泵能效等级 2 级、3 级的试验应在符合 GB/T 12785-2014 规定的测量不确定度为 2 级的试验台上进行。

7.2 测定电泵能效等级值的试验方法应符合 GB/T 12785-2014、GB/T 2816、GB/T 2818、GB/T 24674、GB/T 25409 的规定。