

《潜水电泵能效限定值及能效等级》

强制性标准宣贯

汇报人：TC201/SC4

2023年12月29日

▶ 泵能效标准作为“双碳”的重要抓手

在当前全球能源短缺的背景下，节能减碳、绿色发展已成为世界各国共同的关注热点。泵被喻为“现代工业的心脏”，在农业、化工、冶金、电力等行业都有应用，是国民经济中应用最广泛的通用机械之一。据统计，**泵年耗电量约为全国工业用电量的20%**。

- 
- 《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》提出“加快**节能标准更新升级**，抓紧修订一批能耗限额、产品设备能效强制性国家标准和工程建设标准，提升重点产品能耗限额要求。”
 - 《2030年前碳达峰行动方案》（国发〔2021〕23号）提出“以电机、风机、**泵**、压缩机、变压器、换热器、工业锅炉等设备为重点，全面**提升能效标准**。”
 - 《国家标准化发展纲要》强调“加快节能标准更新升级，抓紧修订一批能耗限额、产品设备能效强制性国家标准，**提升重点产品能耗限额要求**。”

01 背景

▶ 国家标准化管理委员会[2020] 54号文

国家标准化管理委员会文件

国标委发〔2020〕54号

国家标准化管理委员会关于下达 《民用无人机产品安全要求》等55项强制性 国家标准制修订计划及相关标准 外文版计划的通知

工业和信息化部、公安部、生态环境部、农业农村部、能源局、
邮政局、药监局：

经研究，国家标准化管理委员会决定下达《民用无人机产品
安全要求》等55项强制性国家标准制修订计划和5项强制性国家
标准外文版计划（附后）。请各有关部门做好标准的组织起草、
征求意见和技术审查工作。在标准制修订过程中，要加强与有关
方面的协调，广泛听取意见，保证标准质量和水平。按时完成标

- 1 -

准制修订任务。



（此件公开发布）



二、强制性国家标准外文版计划项目汇总表

序号	外文版项目 计划编号	国家标准/ 计划编号	拟翻译国家标准中文名称	语种	归口部门	委托技术委员会	翻译单位	完成周期
1	W20201801	20205274-Q-469	普通照明用荧光灯能效限定 值及能效等级	英文	国家标准化管理委员会	全国能源基础与管理 标准化技术委员会	中国标准化研究院	与中文国家标准 项目周期一致
2	W20201802	20205271-Q-469	冷水机组能效限定值及能效 等级	英文	国家标准化管理委员会	全国能源基础与管理 标准化技术委员会	中国标准化研究院	与中文国家标准 项目周期一致
3	W20201803	20205252-Q-469	显示器能效限定值及能效等 级	英文	国家标准化管理委员会	全国能源基础与管理 标准化技术委员会	中国标准化研究院	与中文国家标准 项目周期一致
4	W20201804	20205254-Q-469	潜水电泵能效限定值及能效 等级	英文	国家标准化管理委员会	全国能源基础与管理 标准化技术委员会	中国农业机械化科 学研究院、江苏大 学	与中文国家标准 项目周期一致
5	W20201805	20205255-Q-469	镇流器能效限定值及能效等 级	英文	国家标准化管理委员会	全国能源基础与管理 标准化技术委员会	中国标准化研究院	与中文国家标准 项目周期一致

- 精简：国标委综合函[2017]4号《强制性国家标准整合精简结论》
- 整合：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》
GB 32031-2015《污水污物潜水电泵能效限定值及能效等级》
3项潜水电泵强制标准整合为1项强制性国家标准
- 归口：国家标准化管理委员会委托SAC/TC 20归口管理

01 背景

▶▶ 潜水电泵行业调研

- 省份：江苏、浙江、福建、广东、山东、山西、安徽、辽宁
- 泵集群：浙江温岭泵集群、江苏靖江泵集群、福建福安泵集群
- 领军企业：新界、南方、东音、大元、利欧、蓝深、三鱼、天海、恒大海、瑞荣、颜山

▶▶ 不完全统计数据

年份	总产量/万台	总产值/亿元	出口量/万台	出口占比	出口产值/亿元	提供有效数据 企业数
2022*	967.8	46.81	625.5	64.62%	27.37	19
2021	819.2	38.61	398.2	48.61%	17.74	20

备注：2022*为1月至11月统计数据

- 潜水电泵产量增幅：18.14%
- 潜水电泵产值增幅：21.14%
- 若考虑给外企的OEM产品：潜水电泵产量约2000万台

02 主体技术变化

▶▶ 一个整合

- 将GB 32029-2015、GB 32030-2015、32031-2015
整合为1部强制性标准

▶▶ 三个删除

- 删除了节能评价值
- 删除了检验规则
- 删除了能效等级标识

▶▶ 两个增加

- 标准化对象在小型潜水电泵、污水污物潜水电泵、井用潜水电泵基础上增加了大中型潜水电泵和混流式潜水电泵

▶▶ 四个更改

- 更改了范围
- 更改了术语和定义
- 更改了基本要求，只保留产品型式的要求
- 按照功率档位细分不同型式潜水电泵的能效值

重点：全文强制

03 修订条款解读

▶ 标准名称

□ 《潜水电泵能效限定值及能效等级》

□ 潜水电泵：本文件规定的潜水电泵是小型潜水电泵、大中型潜水电泵、污水污物潜水电泵、井用潜水电泵和混流潜水电泵的总称。

□ 区别：五种潜水电泵在功率档位、输送介质、结构型式方面有着明显的区分，相互之间保持独立性和互补性

	输送介质	额定功率 P_N	结构型式
小型潜水电泵	清水/近似清水	≤ 22 kW	普通潜水电动机、上/下泵式
大中型潜水电泵		> 22 kW	
井用潜水电泵		井用潜水电动机、上泵式	
混流潜水电泵	污（废）水	/	普通潜水电动机、单级、下泵式
污水污物潜水电泵			

▶▶ 范围

□ 正文:

——规定了潜水电泵的基本要求、能效等级、能效限定值、试验方法。

□ 修改1：相较于2015年版本，本文件不再规定节能评价价值指标

原因：按照GB/T 24489-2009《用能产品能效指标编制通则》4.2规定，能效等级2级为节能评价价值，仍然是自愿性节能产品认证的技术依据；而本文件是**全文强制**，因此删除了原标准中的节能评价价值指标。

□ 修改2：相较于2015年版本，本文件不再规定检验规则和能效等级标识

原因：因为检验规则为推荐条款，本文件不强制执行；能效等级标识由其它标准另行规定。

03 修订条款解读

▶ 范围

□ 正文:

——本文件适用于：GB/T 25409规定的小型潜水电泵、JB/T 11916规定的大中型潜水电泵、GB/T 24674规定的污水污物潜水电泵、GB/T 2816和GB/T 2818规定的井用潜水电泵、JB/T 10608规定的混流潜水电泵。

□ 修改：相较于2015年版本，本文件将大中型潜水电泵和混流潜水电泵纳入到适用范围。

原因：2021年全国潜水电泵产量约967.8万台，大中型潜水电泵和混流式潜水电泵的产量占比增至5.8%；
2021年全国潜水电泵产值约46.81亿元，大中型潜水电泵和混流式潜水电泵的产值占比达到18.8%。



▶ 规范性引用文件

□ 正文：

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 7021 离心泵名词术语

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 混流潜水电泵

JB/T 11916 大中型潜水电泵

□ 修改：

——所引用的产品标准均为**现行最新有效版本**。

□ 原因1：保证文件的协同性

本文件规定的能效值：

$$\begin{aligned} \text{绝对值} &= \text{基准值} + \text{相对值} \\ &= \eta_{\text{DB}} + 3.0\% \end{aligned}$$

η_{DB} 为基准值，即产品标准中规定的电泵效率；

3%为相对值，即本文件规定的上浮百分比



保证能效指标的绝对值随产品标准的修订而同步提升

03 修订条款解读

▶▶ 术语和定义

□ 正文:

—— GB/T 7021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。

▶▶ 基本要求

□ 正文:

—— 4.1 潜水电泵型式应符合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应符合GB/T 2818的规定。

□ 修改：相较于2015年版本，本文件只保留了型式要求

原因：删除原标准中对潜水电泵基本参数和技术要求的规定，避免了产品标准中推荐性技术条款因本标准全文强制而被强制执行的问题，有利于各方的使用。

03 修订条款解读

▶▶ 能效等级

□ 正文:

5 能效等级

- 修改: 相较2015年版本, 本文件依据功率细化小型潜水电泵、污水污物潜水电泵和井用潜水电泵的能效指标值, 增加了大中型潜水电泵和混流潜水电泵的能效等级及能效限定值的规定

▶▶ 能效等级的划分依据原则

- 能效等级: 潜水电泵能效等级分为3级, 其中1级最高, 3级最低
- 1级指标: 设定为国际/国内领先水平, 市场中前5%的高效产品
- 2级指标: 设定为国内先进水平, 市场中前20%的节能产品
- 3级指标: 设定为产品流通的准入门槛, 淘汰市场中后10%的最差产品

03 修订条款解读

▶▶ 能效限定值

□ 正文:

—— 6 技术要求

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级能效值。

□ 修改：相较于2015年版本，本文件删除了节能评价值

原因：本文件是全文强制，因此删除了代替标准中的节能评价值指标

▶▶ 能效值确定原则

□ 先进性：本文件规定的1级能效指标值在保证产品先进性的同时避免明显滑档

□ 合理性：1级和2级，2级和3级能效指标值之间拉开合理的级次，避免产品扎堆于某一等级

□ 统一性：3级能效指标值应满足国家/行业产品标准的规定要求

□ 竞争性：推进潜水电泵产业发展，不保护本应淘汰的落后产品和技术

03 修订条款解读—小型潜水电泵

▶▶ 小型潜水电泵结构型式

- QDX: 单相下泵式
- Q: 三相上泵式
- QXR: 三相旋流下泵式
- QD: 单相上泵式
- QS: 三相充水上泵式
- QXL: 三相流道上泵式
- QX: 三相下泵式
- QY: 三相充油上泵式
- 其他: ——

QX小型潜水电泵市场占比**最高**，其次为QDX型

▶▶ 小型潜水电泵细分功率档位

额定功率 P_N (kW)
$P_N \leq 3$
$3 < P_N \leq 11$
$11 < P_N$

□ 参考小型潜水电泵生产许可证的功率分档

1	小型潜水电泵	$\leq 3\text{kW}$ 、 $>3\text{kW} \sim 11\text{kW}$ 、 $>11\text{kW}$	小型潜水电泵 QS 系列 $\leq 3\text{kW}$ 、 $>3\text{kW} \sim 11\text{kW}$ 、 $>11\text{kW}$
---	--------	---	--

□ 额定功率3 kW是单相和三相电动机的分界值

3 kW以下的小型潜水电泵市场占比**最高**

03 修订条款解读—小型潜水电泵

▶ 小型潜水电泵能效指标值

□ 本文件规定的能效值:

$$\begin{aligned} \text{绝对值} &= \text{基准值} + \text{相对值} \\ &= \eta_{DB} + 3.0\% \end{aligned}$$

□ —— η_{DB} 应为GB/T 25409规定的小型潜水电泵效率值，且不计容差 $\Delta\eta$ 。

□ ——3%为即本文件规定的上浮百分比

□ —— $\Delta\eta$ 为GB/T 25409规定的小型潜水电泵效率的容差。

4.2.2 电泵效率偏差为一 $\{[0.100\ 3/(\text{电动机效率}-0.02)]-0.067\}$ 倍的电泵效率，

能效等级	额定功率 P_N (kW)	QDX 能效值 (%)	QD 能效值 (%)	QX 能效值 (%)	Q 能效值 (%)	QY 能效值 (%)
1 级	$P_N \leq 3$	$\eta_{DB} + 2.0$	$\eta_{DB} + 2.0$	$\eta_{DB} + 3.0$	$\eta_{DB} + 3.0$	$\eta_{DB} + 2.5$
	$3 < P_N \leq 11$	—	—	$\eta_{DB} + 3.5$	$\eta_{DB} + 3.5$	$\eta_{DB} + 3.0$
	$11 < P_N$	—	—			
		QS 能效值 (%)	QXR 能效值 (%)	QXL 能效值 (%)	其他能效值 (%)	
	$P_N \leq 3$	$\eta_{DB} + 2.0$	$\eta_{DB} + 1.5$	$\eta_{DB} + 2.5$	$\eta_{DB} + 3.0$	
	$3 < P_N \leq 11$	$\eta_{DB} + 2.5$	$\eta_{DB} + 2.0$	$\eta_{DB} + 3.0$	$\eta_{DB} + 3.5$	
$11 < P_N$	$\eta_{DB} + 2.5$		$\eta_{DB} + 3.5$			
2 级	额定功率 P_N (kW)	QDX 能效值 (%)	QD 能效值 (%)	QX 能效值 (%)	Q 能效值 (%)	QY 能效值 (%)
	$P_N \leq 3$	$\eta_{DB} + 1.0$	$\eta_{DB} + 1.0$	$\eta_{DB} + 1.5$	$\eta_{DB} + 1.5$	$\eta_{DB} + 1.3$
	$3 < P_N \leq 11$	—	—	$\eta_{DB} + 1.8$	$\eta_{DB} + 1.8$	$\eta_{DB} + 1.5$
	$11 < P_N$	—	—			
		QS 能效值 (%)	QXR 能效值 (%)	QXL 能效值 (%)	其他能效值 (%)	
	$P_N \leq 3$	$\eta_{DB} + 1.0$	$\eta_{DB} + 0.8$	$\eta_{DB} + 1.3$	$\eta_{DB} + 1.5$	
$3 < P_N \leq 11$	$\eta_{DB} + 1.3$	$\eta_{DB} + 1.0$	$\eta_{DB} + 1.5$	$\eta_{DB} + 1.8$		
$11 < P_N$		$\eta_{DB} + 1.3$	$\eta_{DB} + 1.8$			
3 级	额定功率 P_N (kW)	QDX 能效值 (%)	QD 能效值 (%)	QX 能效值 (%)	Q 能效值 (%)	QY 能效值 (%)
	$P_N \leq 3$	$\eta_{DB} - \Delta\eta$				
	$3 < P_N \leq 11$					
	$11 < P_N$					
		QS 能效值 (%)	QXR 能效值 (%)	QXL 能效值 (%)	其他能效值 (%)	
	$P_N \leq 3$	$\eta_{DB} + 2.0$	$\eta_{DB} - \Delta\eta$	$\eta_{DB} - \Delta\eta$	$\eta_{DB} - \Delta\eta$	$\eta_{DB} - \Delta\eta$
$3 < P_N \leq 11$						
$11 < P_N$						

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

03 修订条款解读—小型潜水电泵

▶ 小型潜水电泵能效指标值

□ 正文:

—— 5.1.4对能效等级1级的小型潜水电泵，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级的小型潜水电泵，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。

能效等级	额定功率 P_N (kW)	QDX 能效值 (%)	QD 能效值 (%)	QX 能效值 (%)	Q 能效值 (%)	QY 能效值 (%)
1 级	$P_N \leq 3$	$\eta_{DB} + 2.0$	$\eta_{DB} + 2.0$	$\eta_{DB} + 3.0$	$\eta_{DB} + 3.0$	$\eta_{DB} + 2.5$
	$3 < P_N \leq 11$	—	—	$\eta_{DB} + 3.5$	$\eta_{DB} + 3.5$	$\eta_{DB} + 3.0$
	$11 < P_N$	—	—			
		QS 能效值 (%)	QXR 能效值 (%)	QXL 能效值 (%)	其他能效值 (%)	
	$P_N \leq 3$	$\eta_{DB} + 2.0$	$\eta_{DB} + 1.5$	$\eta_{DB} + 2.5$	$\eta_{DB} + 3.0$	
	$3 < P_N \leq 11$	$\eta_{DB} + 2.5$	$\eta_{DB} + 2.0$	$\eta_{DB} + 3.0$	$\eta_{DB} + 3.5$	
$11 < P_N$	$\eta_{DB} + 2.5$		$\eta_{DB} + 3.5$			
能效等级	额定功率 P_N (kW)	QDX 能效值 (%)	QD 能效值 (%)	QX 能效值 (%)	Q 能效值 (%)	QY 能效值 (%)
2 级	$P_N \leq 3$	$\eta_{DB} + 1.0$	$\eta_{DB} + 1.0$	$\eta_{DB} + 1.5$	$\eta_{DB} + 1.5$	$\eta_{DB} + 1.3$
	$3 < P_N \leq 11$	—	—	$\eta_{DB} + 1.8$	$\eta_{DB} + 1.8$	$\eta_{DB} + 1.5$
	$11 < P_N$	—	—			
		QS 能效值 (%)	QXR 能效值 (%)	QXL 能效值 (%)	其他能效值 (%)	
	$P_N \leq 3$	$\eta_{DB} + 1.0$	$\eta_{DB} + 0.8$	$\eta_{DB} + 1.3$	$\eta_{DB} + 1.5$	
	$3 < P_N \leq 11$	$\eta_{DB} + 1.3$	$\eta_{DB} + 1.0$	$\eta_{DB} + 1.5$	$\eta_{DB} + 1.8$	
$11 < P_N$	$\eta_{DB} + 1.3$		$\eta_{DB} + 1.8$			
能效等级	额定功率 P_N (kW)	QDX 能效值 (%)	QD 能效值 (%)	QX 能效值 (%)	Q 能效值 (%)	QY 能效值 (%)
3 级	$P_N \leq 3$	$\eta_{DB} - \Delta\eta$				
	$3 < P_N \leq 11$					
	$11 < P_N$					
		QS 能效值 (%)	QXR 能效值 (%)	QXL 能效值 (%)	其他能效值 (%)	
	$P_N \leq 3$	$\eta_{DB} + 2.0$	$\eta_{DB} - \Delta\eta$	$\eta_{DB} - \Delta\eta$	$\eta_{DB} - \Delta\eta$	$\eta_{DB} - \Delta\eta$
	$3 < P_N \leq 11$	$\eta_{DB} + 2.5$				
$11 < P_N$						

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

03 修订条款解读—小型潜水电泵

▶ QDX和QD小型潜水电泵

□ 能效值对比:

能效等级	电泵型式	规定能效值/% 2015版	规定能效值/% 新版
1级	QDX	$\eta_{DB}+4.0$	$\eta_{DB}+2.0$
	QD	$\eta_{DB}+4.0$	$\eta_{DB}+2.0$
2级	QDX	$\eta_{DB}+1.0$	$\eta_{DB}+1.0$
	QD	$\eta_{DB}+1.0$	$\eta_{DB}+1.0$
3级	QDX	$\eta_{DB}-\Delta\eta$	$\eta_{DB}-\Delta\eta$
	QD	$\eta_{DB}-\Delta\eta$	$\eta_{DB}-\Delta\eta$

□ 修改: 相较于2015年版本, 本文件QDX和QD的1级能效中上浮百分比为2.0%

原因: 虽然, 1级能效等级中相对上浮的百分比下调为2.0%;

但是, 产品电泵效率 η_{DB} (新版) 高于 η_{DB} (2015版);

所以, 1级能效等级中绝对能效值 $\eta_{DB}+2.0\%$ 高于2015年版本, 增幅1.0%

03 修订条款解读—小型潜水电泵

▶ QDX和QD小型潜水电泵

□ 案例分析:

GB 18613-2020的实施, 潜水电机的效率增至IE 2等级, η_D 提升4%至13%



依据新电动机效率计算小型潜水电泵效率, η_{DB} 平均增幅3%



新版1级能效等级中相对上浮值下调2.0%



新版1级能效等级中绝对能效值提升1.0%

表3

效率	电动机效率 η_{mot}									
	2.000	2.500	3.000	3.500	4.000	4.500	5.000	5.500	6.000	6.500
0.25	73.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.37	74.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.55	74.0/74.0	74.0	—	—	—	—	—	—	—	—
0.75	74.0/74.0	74.0	—	—	—	—	—	—	—	—
1.1	74.0/74.0	74.0	—	—	—	—	—	—	—	—
1.5	74.0/74.0	74.0	—	—	—	—	—	—	—	—
1.8	74.0/74.0	74.0	—	—	—	—	—	—	—	—
2.2	74.0/74.0	74.0	—	—	—	—	—	—	—	—
3	74.0	74.0	—	—	—	—	—	—	—	—
3.7	74.0	74.0	—	—	—	—	—	—	—	—
4	74.0	74.0	—	—	—	—	—	—	—	—
5.5	74.0	74.0	—	—	—	—	—	—	—	—

表3

效率	电动机效率 η_{mot}									
	2.000	2.500	3.000	3.500	4.000	4.500	5.000	5.500	6.000	6.500
0.25	69.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.37	67.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0.55	69.0/71.0	71.0	—	—	—	—	—	—	—	—
0.75	71.0/71.0	71.0	—	—	—	—	—	—	—	—
1.1	71.0/71.0	71.0	—	—	—	—	—	—	—	—
1.5	71.0/71.0	71.0	—	—	—	—	—	—	—	—
1.8	71.0/71.0	71.0	—	—	—	—	—	—	—	—
2.2	71.0/71.0	71.0	—	—	—	—	—	—	—	—
3	71.0	71.0	—	—	—	—	—	—	—	—
3.7	71.0	71.0	—	—	—	—	—	—	—	—
4	71.0	71.0	—	—	—	—	—	—	—	—
5.5	71.0	71.0	—	—	—	—	—	—	—	—

QDX	泵效率	额定功率	电动机效率	电泵效率	1级能效值
3-18	36.0%	0.55 kW	61%	20.5%	24.5%
			69%	23.5%	25.5%
15-14	68.4%	1.1 kW	69%	45.7%	49.7%
			73%	48.4%	50.4%

03 修订条款解读—小型潜水电泵

► QX、Q、QY和QS小型潜水电泵

能效指标值对比

□ 本文件规定的能效值:

$$\begin{aligned} \text{绝对值} &= \text{基准值} + \text{相对值} \\ &= \eta_{DB} + 3.0\% \end{aligned}$$

□ 修改1:

1级能效中上浮百分比下调1.5%

□ 修改2:

2级能效中上浮百分比微调

能效等级	电泵型式	规定能效值/% 2015版	规定能效值/% 新版
1级	QX	$\eta_{DB}+5.0$	$\eta_{DB}+3.5$
	Q	$\eta_{DB}+5.0$	$\eta_{DB}+3.5$
	QY	$\eta_{DB}+4.5$	$\eta_{DB}+3.0$
	QS	$\eta_{DB}+4.0$	$\eta_{DB}+2.5$
2级	QX	$\eta_{DB}+2.0$	$\eta_{DB}+1.8$
	Q	$\eta_{DB}+2.0$	$\eta_{DB}+1.8$
	QY	$\eta_{DB}+1.5$	$\eta_{DB}+1.5$
	QS	$\eta_{DB}+1.0$	$\eta_{DB}+1.3$
3级	QX	$\eta_{DB}-\Delta\eta$	$\eta_{DB}-\Delta\eta$
	Q	$\eta_{DB}-\Delta\eta$	$\eta_{DB}-\Delta\eta$
	QY	$\eta_{DB}-\Delta\eta$	$\eta_{DB}-\Delta\eta$
	QS	$\eta_{DB}-\Delta\eta$	$\eta_{DB}-\Delta\eta$

▶ 其他式小型潜水电泵

□ 能效指标值对比：

能效等级	电泵型式	规定能效值/% 2015版	规定能效值/% 新版
1级	其他	$\eta_{DB}+5.5$	$\eta_{DB}+3.5$
2级	其他	$\eta_{DB}+2.5$	$\eta_{DB}+1.8$
3级	其他	$\eta_{DB}-\Delta\eta$	$\eta_{DB}-\Delta\eta$

□ 修改：相较于2015年版本，本文件其他式的1级能效中上浮百分比调整为3.5%，2级调整为1.8%

原因1：潜水电动机效率提升，产品电泵效率 η_{DB} (2015版) **高于** η_{DB} (2015版)

虽然能效等级中**相对**上浮的百分比**下调**，但是能效等级中**绝对**能效值**高于**2015年版本

原因2：经数据统计发现，市场上其他式主要为**QN（内装式）**和**QDY（单相油浸式）**小型潜水电泵

QDY参考 QDX将1级能效上浮百分比下调2.0%；QN出口的压出式结构，水损较高，因此也下调2.0%

原因3：为保证能效等级之间**级次合理**，避免产品扎堆，2级能效中上浮百分比**下调0.7%**

03 修订条款解读—大中型潜水电泵

▶ 大中型潜水电泵结构型式

- 离心式
- 轴流式
- 混流式（蜗壳）
- 混流式（导叶）

▶ 大中型潜水电泵细分功率档位

额定功率 P_N (kW)
$P_N \leq 100$
$100 < P_N \leq 185$
$185 < P_N \leq 355$
$355 < P_N$

- 参考污水污物潜水电泵功率分档
- 大中型潜水电泵为大于22 kW以上潜水电泵
- 185 kW为高压电泵和低压电泵的功率分界值
- 355 kW以上均为高压电泵

03 修订条款解读—大中型潜水电泵

► 大中型潜水电泵能效指标值

□ 本文件规定的能效值:

$$\begin{aligned} \text{绝对值} &= \text{基准值} + \text{相对值} \\ &= \eta_{DB} + 3.0\% \end{aligned}$$

□ —— η_{DB} 应为JB/T 11916规定的大中型潜水电泵效率值，且不计容差 $\Delta\eta$ 。

□ ——3%为即本文件规定的上浮百分比

□ —— $\Delta\eta$ 为JB/T 11916规定的大中型潜水电泵效率的容差。

4.2.3 电泵效率的下偏差为-0.045 倍的规定电泵效率。

能效等级	额定功率 P_N (kW)	离心式 能效值 (%)	轴流式 能效值 (%)	混流式 (蜗壳) 能效值 (%)	混流式 (导叶) 能效值 (%)
1 级	$P_N \leq 100$	$\eta_{DB} + 3.0$	$\eta_{DB} + 1.5$	$\eta_{DB} + 2.5$	$\eta_{DB} + 2.0$
	$100 < P_N \leq 185$		$\eta_{DB} + 2.0$		$\eta_{DB} + 2.5$
	$185 < P_N \leq 355$	$\eta_{DB} + 2.5$	$\eta_{DB} + 1.5$	$\eta_{DB} + 2.0$	$\eta_{DB} + 2.0$
	$355 < P_N$	$\eta_{DB} + 2.0$	$\eta_{DB} + 1.0$		$\eta_{DB} + 1.5$
2 级	$P_N \leq 100$	$\eta_{DB} + 1.5$	$\eta_{DB} + 0.8$	$\eta_{DB} + 1.3$	$\eta_{DB} + 1.0$
	$100 < P_N \leq 185$		$\eta_{DB} + 1.0$		$\eta_{DB} + 1.3$
	$185 < P_N \leq 355$	$\eta_{DB} + 1.3$	$\eta_{DB} + 0.8$	$\eta_{DB} + 1.0$	$\eta_{DB} + 1.0$
	$355 < P_N$	$\eta_{DB} + 1.0$	$\eta_{DB} + 0.5$		$\eta_{DB} + 0.8$
3 级	$P_N \leq 100$	$\eta_{DB} - \Delta\eta$	$\eta_{DB} - \Delta\eta$	$\eta_{DB} - \Delta\eta$	$\eta_{DB} - \Delta\eta$
	$100 < P_N \leq 185$				
	$185 < P_N \leq 355$				
	$355 < P_N$				

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

03 修订条款解读—大中型潜水电泵

► 大中型潜水电泵能效指标值

□ 正文:

—— 5.2.4对能效等级1级和2级的大中型潜水电泵，在规定流量下离心式电泵扬程应不低于98%的规定扬程，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级的大中型潜水电泵，在规定流量下的扬程应符合JB/T 11916的规定。

4.2.2 电泵在规定流量下的扬程对离心式应不低于 94%的规定扬程；对轴流式或混流式应不低于 90%的规定扬程。

能效等级	额定功率 P_N (kW)	离心式 能效值 (%)	轴流式 能效值 (%)	混流式 (蜗壳) 能效值 (%)	混流式 (导叶) 能效值 (%)
1 级	$P_N \leq 100$	$\eta_{DB} + 3.0$	$\eta_{DB} + 1.5$	$\eta_{DB} + 2.5$	$\eta_{DB} + 2.0$
	$100 < P_N \leq 185$		$\eta_{DB} + 2.0$	$\eta_{DB} + 2.0$	$\eta_{DB} + 2.5$
	$185 < P_N \leq 355$	$\eta_{DB} + 2.5$	$\eta_{DB} + 1.5$		$\eta_{DB} + 2.0$
	$355 < P_N$	$\eta_{DB} + 2.0$	$\eta_{DB} + 1.0$	$\eta_{DB} + 1.5$	$\eta_{DB} + 1.5$
2 级	$P_N \leq 100$	$\eta_{DB} + 1.5$	$\eta_{DB} + 0.8$	$\eta_{DB} + 1.3$	$\eta_{DB} + 1.0$
	$100 < P_N \leq 185$		$\eta_{DB} + 1.0$	$\eta_{DB} + 1.0$	$\eta_{DB} + 1.3$
	$185 < P_N \leq 355$	$\eta_{DB} + 1.3$	$\eta_{DB} + 0.8$		$\eta_{DB} + 1.0$
	$355 < P_N$	$\eta_{DB} + 1.0$	$\eta_{DB} + 0.5$	$\eta_{DB} + 0.8$	$\eta_{DB} + 0.8$
3 级	$P_N \leq 100$	$\eta_{DB} - \Delta\eta$	$\eta_{DB} - \Delta\eta$	$\eta_{DB} - \Delta\eta$	$\eta_{DB} - \Delta\eta$
	$100 < P_N \leq 185$				
	$185 < P_N \leq 355$				
	$355 < P_N$				

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

03 修订条款解读—大中型潜水电泵

▶ 离心式能效值

- 流量偏高，比转速迈入高效区间，提升空间有限
- 1级能效值延续小潜中Q和QX的离心式，3.0%
- 2级能效值制定保证能效等级之间级次合理，1.5%
- 3级能效值制定保证大中型潜水电泵的能效准入门槛

▶ 混流式（蜗壳）能效值

- 比转速高于离心式，泵效率提升空间进一步受限
- 下泵式蜗壳结构，泵效率高于混流式（导叶）
- 1级能效值低于离心式，倾向混流式（导叶），取2.5%

▶ 轴流式/混流式（导叶）能效值

- 效率本身偏高，提升空间有限
- JB/T 11916中附录A给定的泵效率曲线为GB/T 13007-2011中效率曲线及其延伸，未像GB/T 25409中一样考虑上泵式结构对泵效率的降幅，因此轴流式和混流式（导叶）的1级能效指标值偏低，为2.0%和2.5%。

QHD	泵效率	额定功率	电动机效率	电泵效率	1级能效值
800-13-45	77.3%	45 kW	89.1%	67.37%	69.37%

03 修订条款解读—污水污物潜水电泵

▶ 污水污物潜水电泵结构型式

- 旋流式
- 轴流式

- 混流式
- 其他式

其他式污水污物潜水电泵市场占比**最高**

▶ 污水污物潜水电泵细分功率档位

额定功率 P_N (kW)
$P_N \leq 7.5$
$7.5 < P_N \leq 22$
$22 < P_N \leq 100$
$100 < P_N \leq 185$
$185 < P_N \leq 355$
$355 < P_N$

- 参考污水污物潜水电泵生产许可证的功率分档

3	污水污物潜水电泵	$\leq 5.5\text{kW}$ 、 $> 5.5 \sim 22\text{kW}$ 、 $> 22\text{kW}$	污水污物潜水电泵 WQ 系列 $\leq 5.5\text{kW}$ 、 $> 5.5 \sim 22\text{kW}$ 、 $> 22\text{kW}$
---	----------	--	---

- 因为污水介质密度提升至 1300 kg/m^3 ，功率由 5.5 kW 提档至 7.5 kW
- 22 kW 为小型和大中型污水污物潜水电泵功率的分界值
- 185 kW 为高压电泵和低压电泵的功率分界值
- 355 kW 以上均为高压电

$\leq 22\text{ kW}$ 的污水污物潜水电泵市场占比**最高**

03 修订条款解读—污水污物潜水电泵

▶ 污水污物潜水电泵能效指标值

□ 本文件规定的能效值:

$$\begin{aligned} \text{绝对值} &= \text{基准值} + \text{相对值} \\ &= \eta_{DB} + 3.0\% \end{aligned}$$

□ —— η_{DB} 为GB/T 24674规定的电泵效率值，
且不计容差 $\Delta\eta$ 。

□ ——3%为即本文件规定的上浮百分比

□ —— $\Delta\eta$ 为GB/T 24674规定的电泵效率容差。

5.2.6 电泵效率的下偏差为-0.045 倍的规定电泵效率。

能效等级	额定功率 P_N (kW)	旋流式能效值(%)	轴流式能效值(%)	混流式能效值(%)	其他式能效值(%)
1 级	$P_N \leq 7.5$	$\eta_{DB} + 2.0$	—	—	$\eta_{DB} + 4.0$
	$7.5 < P_N \leq 22$	$\eta_{DB} + 2.5$	$\eta_{DB} + 3.0$	$\eta_{DB} + 3.5$	$\eta_{DB} + 4.5$
	$22 < P_N \leq 100$		$\eta_{DB} + 3.5$	$\eta_{DB} + 4.0$	$\eta_{DB} + 5.0$
	$100 < P_N \leq 185$	—	$\eta_{DB} + 4.0$	$\eta_{DB} + 4.5$	$\eta_{DB} + 5.5$
	$185 < P_N \leq 355$	—			$\eta_{DB} + 5.0$
	$355 < P_N$	—	$\eta_{DB} + 3.5$	$\eta_{DB} + 4.0$	$\eta_{DB} + 4.5$
2 级	$P_N \leq 7.5$	$\eta_{DB} + 1.0$	—	—	$\eta_{DB} + 2.0$
	$7.5 < P_N \leq 22$	$\eta_{DB} + 1.3$	$\eta_{DB} + 1.5$	$\eta_{DB} + 1.8$	$\eta_{DB} + 2.3$
	$22 < P_N \leq 100$		$\eta_{DB} + 1.8$	$\eta_{DB} + 2.0$	$\eta_{DB} + 2.5$
	$100 < P_N \leq 185$	—	$\eta_{DB} + 2.0$	$\eta_{DB} + 2.3$	$\eta_{DB} + 2.8$
	$185 < P_N \leq 355$	—			$\eta_{DB} + 2.5$
	$355 < P_N$	—	$\eta_{DB} + 1.8$	$\eta_{DB} + 2.0$	$\eta_{DB} + 2.3$
3 级	$P_N \leq 7.5$	$\eta_{DB} - \Delta\eta$	$\eta_{DB} - \Delta\eta$	$\eta_{DB} - \Delta\eta$	$\eta_{DB} - \Delta\eta$
	$7.5 < P_N \leq 22$				
	$22 < P_N \leq 100$				
	$100 < P_N \leq 185$				
	$185 < P_N \leq 355$				
	$355 < P_N$				

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

03 修订条款解读—污水污物潜水电泵

► 污水污物潜水电泵能效指标值

□ 正文:

—— 5.3.4对能效等级1级和2级的污水污物潜水电泵，在规定流量下旋流式、混流式、其他式电泵扬程应不低于97%的规定扬程，轴流式电泵扬程应不低于94%的规定扬程；

对能效等级3级的污水污物潜水电泵，在规定流量下的扬程应符合GB/T 24674的规定。

能效等级	额定功率 P_N (kW)	旋流式能效值(%)	轴流式能效值(%)	混流式能效值(%)	其他式能效值(%)
1级	$P_N \leq 7.5$	$\eta_{DB} + 2.0$	—	—	$\eta_{DB} + 4.0$
	$7.5 < P_N \leq 22$	$\eta_{DB} + 2.5$	$\eta_{DB} + 3.0$	$\eta_{DB} + 3.5$	$\eta_{DB} + 4.5$
	$22 < P_N \leq 100$		$\eta_{DB} + 3.5$	$\eta_{DB} + 4.0$	$\eta_{DB} + 5.0$
	$100 < P_N \leq 185$	—	$\eta_{DB} + 4.0$	$\eta_{DB} + 4.5$	$\eta_{DB} + 5.5$
	$185 < P_N \leq 355$	—			$\eta_{DB} + 5.0$
	$355 < P_N$	—	$\eta_{DB} + 3.5$	$\eta_{DB} + 4.0$	$\eta_{DB} + 4.5$
2级	$P_N \leq 7.5$	$\eta_{DB} + 1.0$	—	—	$\eta_{DB} + 2.0$
	$7.5 < P_N \leq 22$	$\eta_{DB} + 1.3$	$\eta_{DB} + 1.5$	$\eta_{DB} + 1.8$	$\eta_{DB} + 2.3$
	$22 < P_N \leq 100$		$\eta_{DB} + 1.8$	$\eta_{DB} + 2.0$	$\eta_{DB} + 2.5$
	$100 < P_N \leq 185$	—	$\eta_{DB} + 2.0$	$\eta_{DB} + 2.3$	$\eta_{DB} + 2.8$
	$185 < P_N \leq 355$	—			$\eta_{DB} + 2.5$
	$355 < P_N$	—	$\eta_{DB} + 1.8$	$\eta_{DB} + 2.0$	$\eta_{DB} + 2.3$
3级	$P_N \leq 7.5$	$\eta_{DB} - \Delta\eta$	$\eta_{DB} - \Delta\eta$	$\eta_{DB} - \Delta\eta$	$\eta_{DB} - \Delta\eta$
	$7.5 < P_N \leq 22$				
	$22 < P_N \leq 100$				
	$100 < P_N \leq 185$				
	$185 < P_N \leq 355$				
	$355 < P_N$				

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

5.2.4 电泵在规定流量下的扬程应不低于94%的规定扬程；对轴流式应不低于90%的规定扬程。

03 修订条款解读—污水污物潜水电泵

► 污水污物潜水电泵

能效指标值对比

□ 本文件规定的能效值:

$$\begin{aligned} \text{绝对值} &= \text{基准值} + \text{相对值} \\ &= \eta_{DB} + 3.0\% \end{aligned}$$

□ 修改1:

1级能效中上浮百分比下调
1.5%-2.0%

□ 修改2:

2级能效中上浮百分比微调

能效等级	电泵型式	规定能效值/% 2015版	规定能效值/% 新版
1级	旋流式	$\eta_{DB}+4.5$	$\eta_{DB}+2.5$
	轴流式	$\eta_{DB}+5.5$	$\eta_{DB}+4.0$
	混流式	$\eta_{DB}+6.0$	$\eta_{DB}+4.5$
	其他式	$\eta_{DB}+7.0$	$\eta_{DB}+5.5$
2级	旋流式	$\eta_{DB}+1.5$	$\eta_{DB}+1.3$
	轴流式	$\eta_{DB}+1.5$	$\eta_{DB}+2.0$
	混流式	$\eta_{DB}+2.0$	$\eta_{DB}+2.3$
	其他式	$\eta_{DB}+3.0$	$\eta_{DB}+2.8$
3级	旋流式	$\eta_{DB}-\Delta\eta$	$\eta_{DB}-\Delta\eta$
	轴流式	$\eta_{DB}-\Delta\eta$	$\eta_{DB}-\Delta\eta$
	混流式	$\eta_{DB}-\Delta\eta$	$\eta_{DB}-\Delta\eta$
	其他式	$\eta_{DB}-\Delta\eta$	$\eta_{DB}-\Delta\eta$

03 修订条款解读—井用潜水电泵

井用潜水电泵结构型式

- 充水式
- 屏蔽式
- 充油式
- 单相式

充油式井用潜水电泵市场占比**最高**

井用潜水电泵细分功率档位

额定功率 P_N (kW)
$P_N \leq 11$
$11 < P_N \leq 30$
$30 < P_N \leq 100$
$100 < P_N \leq 185$
$185 < P_N$

□ 参考井用潜水电泵生产许可证的井径分档

4	井用潜水电泵	$\leq 175\text{mm}$ 井径 井径、 $>250\text{mm}$ 井径	$>175\sim 250\text{mm}$ 井径、 $>250\text{mm}$ 井径	井用潜水电泵 QJ 系列 $\leq 175\text{mm}$ 井径、 $>175\sim 250\text{mm}$ 井径、 $>250\text{mm}$ 井径	
井径/mm		100	150	175	250
功率 P_N /kW		11	30	100	185

□ 30 kW增设是为了划分屏蔽式井用潜水电泵

≤ 30 kW的井用潜水电泵市场占比**最高**

03 修订条款解读—井用潜水电泵

▶ 井用潜水电泵能效指标值

□ 本文件规定的能效限定值:

$$\begin{aligned} \text{绝对值} &= \text{基准值} + \text{相对值} \\ &= \eta_{gr} + 2.0\% \end{aligned}$$

□ —— η_{gr} 为GB/T 2816规定的井用潜水泵效率和GB/T 2818规定的井用潜水电机效率值的乘积，且不计容差。

□ ——2%为即本文件规定的上浮百分比

□ —— $\Delta\eta_{gr}=0.05*\eta_{gr}$

能效等级	额定功率 P_N (kW)	充水式能效值 (%)	充油式能效值 (%)	屏蔽式能效值 (%)	单相能效值 (%)
1级	$P_N \leq 11$	$\eta_{gr} + 2.0$	$\eta_{gr} + 3.0$	$\eta_{gr} + 2.5$	$\eta_{gr} + 3.5$
	$11 < P_N \leq 30$	$\eta_{gr} + 2.5$		$\eta_{gr} + 3.0$	—
	$30 < P_N \leq 100$	$\eta_{gr} + 3.0$	$\eta_{gr} + 3.5$	—	—
	$100 < P_N \leq 185$	$\eta_{gr} + 2.5$	$\eta_{gr} + 3.0$	—	—
	$185 < P_N$	$\eta_{gr} + 2.0$	$\eta_{gr} + 2.5$	—	—
2级	$P_N \leq 11$	$\eta_{gr} + 1.0$	$\eta_{gr} + 1.5$	$\eta_{gr} + 1.3$	$\eta_{gr} + 1.8$
	$11 < P_N \leq 30$	$\eta_{gr} + 1.3$		$\eta_{gr} + 1.5$	—
	$30 < P_N \leq 100$	$\eta_{gr} + 1.5$	$\eta_{gr} + 1.8$	—	—
	$100 < P_N \leq 185$	$\eta_{gr} + 1.3$	$\eta_{gr} + 1.5$	—	—
	$185 < P_N$	$\eta_{gr} + 1.0$	$\eta_{gr} + 1.3$	—	—
3级	$P_N \leq 11$	$\eta_{gr} - \Delta\eta_{gr}$	$\eta_{gr} - \Delta\eta_{gr}$	$\eta_{gr} - \Delta\eta_{gr}$	$\eta_{gr} - \Delta\eta_{gr}$
	$11 < P_N \leq 30$				
	$30 < P_N \leq 100$				
	$100 < P_N \leq 185$				
	$185 < P_N$				

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

03 修订条款解读—井用潜水电泵

▶ 井用潜水电泵能效指标值

□ 正文:

——5.4.5 井用潜水电泵流量、扬程的容差系数等级应符合表5的规定。

表5 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 12785-2014 表 7 中 1B 级的规定
	$P_N > 100$	GB/T 12785-2014 表 7 中 1U 级的规定
2 级	$P_N \leq 100$	GB/T 12785-2014 表 7 中 2B 级的规定
	$P_N > 100$	GB/T 12785-2014 表 7 中 2U 级的规定
3 级	$P_N \leq 100$	GB/T 12785-2014 表 7 中 2B 级的规定
	$P_N > 100$	GB/T 12785-2014 表 7 中 2U 级的规定

03 修订条款解读—井用潜水电泵

井用潜水电泵

能效指标值对比

□ 本文件规定的能效值:

$$\begin{aligned} \text{绝对值} &= \text{基准值} + \text{相对值} \\ &= \eta_{DB} + 3.0\% \end{aligned}$$

□ 修改:

相较于2015年版本, **充水式**和**充油式**1级能效指标值分别**提升1.0%和0.5%**

能效等级	电泵型式	规定能效值/% 2015版	规定能效值/% 新版
1级	充水式	$\eta_{gr}+2.0$	$\eta_{gr}+3.0$
	充油式	$\eta_{gr}+3.0$	$\eta_{gr}+3.5$
	屏蔽式	$\eta_{gr}+3.0$	$\eta_{gr}+3.0$
	单相式	$\eta_{gr}+3.5$	$\eta_{gr}+3.5$
2级	充水式	$\eta_{gr}+0.5$	$\eta_{gr}+1.5$
	充油式	$\eta_{gr}+1.5$	$\eta_{gr}+1.8$
	屏蔽式	$\eta_{gr}+1.5$	$\eta_{gr}+1.5$
	单相式	$\eta_{gr}+2.0$	$\eta_{gr}+1.8$
3级	充水式	$\eta_{gr}-\Delta\eta_{gr}$	$\eta_{gr}-\Delta\eta_{gr}$
	充油式	$\eta_{gr}-\Delta\eta_{gr}$	$\eta_{gr}-\Delta\eta_{gr}$
	屏蔽式	$\eta_{gr}-\Delta\eta_{gr}$	$\eta_{gr}-\Delta\eta_{gr}$
	单相式	$\eta_{gr}-\Delta\eta_{gr}$	$\eta_{gr}-\Delta\eta_{gr}$

03 修订条款解读—混流潜水电泵

▶ 混流潜水电泵结构型式

□ 蜗壳式

下泵

□ 导叶式

下泵/贯流

▶ 混流潜水电泵细分功率档位

额定功率 P_N (kW)
$P_N \leq 22$
$22 < P_N \leq 100$
$100 < P_N \leq 185$
$185 < P_N \leq 355$
$355 < P_N$

□ 参考大中型潜水电泵功率分档

□ 增加22kW以下潜水电泵功率档

□ 185 kW为高压电泵和低压电泵的功率临界值

□ 355 kW以上均为高压电

03 修订条款解读—混流潜水电泵

▶ 混流潜水电泵能效指标值

□ 本文件规定的能效值:

$$\begin{aligned} \text{绝对值} &= \text{基准值} + \text{相对值} \\ &= \eta_{DB} + 3.0\% \end{aligned}$$

□ —— η_{DB} 为JB/T 10608规定的混流潜水电泵效率值，且不计容差 $\Delta\eta$ 。

□ ——3%为即本文件规定的上浮百分比

□ —— $\Delta\eta$ 为JB/T 10608规定的混流潜水电泵效率容差，即 $0.05\eta_{DB}$ 。

能效等级	额定功率 P_N (kW)	蜗壳式能效值 (%)	导叶式能效值 (%)
1 级	$P_N \leq 22$	$\eta_{DB} + 3.5$	$\eta_{DB} + 3.0$
	$22 < P_N \leq 100$	$\eta_{DB} + 4.0$	$\eta_{DB} + 3.5$
	$100 < P_N \leq 185$	$\eta_{DB} + 4.5$	$\eta_{DB} + 4.0$
	$185 < P_N \leq 355$		$\eta_{DB} + 3.5$
	$355 < P_N$	$\eta_{DB} + 3.5$	$\eta_{DB} + 3.0$
2 级	$P_N \leq 22$	$\eta_{DB} + 1.8$	$\eta_{DB} + 1.5$
	$22 < P_N \leq 100$	$\eta_{DB} + 2.3$	$\eta_{DB} + 1.8$
	$100 < P_N \leq 185$		$\eta_{DB} + 2.0$
	$185 < P_N \leq 355$	$\eta_{DB} + 2.0$	$\eta_{DB} + 1.8$
	$355 < P_N$	$\eta_{DB} + 1.8$	$\eta_{DB} + 1.5$
3 级	$P_N \leq 22$	$\eta_{DB} - \Delta\eta$	$\eta_{DB} - \Delta\eta$
	$22 < P_N \leq 100$		
	$100 < P_N \leq 185$		
	$185 < P_N \leq 355$		
	$355 < P_N$		

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

03 修订条款解读—混流潜水电泵

► 混流潜水电泵能效指标值

□ 正文:

—— 5.5.4对能效等级1级的混流潜水电泵，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级的混流潜水电泵，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。

□ GB/T 12785-2014表7中1B级的规定:

流量5%，扬程3%

□ GB/T 12785-2014表7中2B级的规定:

流量8%，扬程5%

能效等级	额定功率 P_N (kW)	蜗壳式能效值 (%)	导叶式能效值 (%)
1 级	$P_N \leq 22$	$\eta_{DB} + 3.5$	$\eta_{DB} + 3.0$
	$22 < P_N \leq 100$	$\eta_{DB} + 4.0$	$\eta_{DB} + 3.5$
	$100 < P_N \leq 185$	$\eta_{DB} + 4.5$	$\eta_{DB} + 4.0$
	$185 < P_N \leq 355$		$\eta_{DB} + 3.5$
	$355 < P_N$	$\eta_{DB} + 3.5$	$\eta_{DB} + 3.0$
2 级	$P_N \leq 22$	$\eta_{DB} + 1.8$	$\eta_{DB} + 1.5$
	$22 < P_N \leq 100$	$\eta_{DB} + 2.3$	$\eta_{DB} + 1.8$
	$100 < P_N \leq 185$		$\eta_{DB} + 2.0$
	$185 < P_N \leq 355$	$\eta_{DB} + 2.0$	$\eta_{DB} + 1.8$
	$355 < P_N$	$\eta_{DB} + 1.8$	$\eta_{DB} + 1.5$
3 级	$P_N \leq 22$	$\eta_{DB} - \Delta\eta$	$\eta_{DB} - \Delta\eta$
	$22 < P_N \leq 100$		
	$100 < P_N \leq 185$		
	$185 < P_N \leq 355$		
$355 < P_N$			

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

05 混流潜水电泵能效指标确定

▶▶ 蜗壳式能效值

- ❑ 22kW以下 1级能效值延续小潜中QX的混流式，**3.5%**
- ❑ 22kW以上 1级能效指标绝对值与大中型混流式（蜗壳）的能效指标绝对值保持一致，定为**3.5%-4.5%**
- ❑ 2级能效值制定保证能效等级之间**级次合理**
- ❑ 3级能效值制定保证大中型潜水电泵的能效准入门槛

▶▶ 导叶式

- ❑ 下泵贯流式结构，泵效率低于蜗壳式混流潜水电泵
- ❑ 1级能效指标低于蜗壳式，定为**3.0%-4.0%**
- ❑ 2级能效值制定保证能效等级之间**级次合理**
- ❑ 3级能效值制定保证大中型潜水电泵的能效准入门槛

流量/m ³ h ⁻¹	额定功率kW	标准	电泵效率	偏差
1000	75	11916	77.2%	1.5%
		10608	75.7%	
2500	160	11916	80.5%	2.3%
		10608	78.2%	
4000	220	11916	82.0%	2.4%
		10608	79.6%	

▶▶ 试验方法

□ 正文：

——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级或1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、JB/T 10608和JB/T 11916的规定。

□ 修改：相较于2015年版本，本文件增加了与大中型潜水电泵和混流潜水电泵相匹配的能效等级值试验方法