



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 17386—2009  
代替 GB/T 17386—1998

---

## 潜油电泵装置的规格选用

Sizing and selection of electric submersible pump installations

2009-04-02 发布

2010-01-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 符号、缩略语和换算 .....	1
4 基本设计流程 .....	2
5 收集基础数据 .....	3
6 选择泵和吸入口 .....	4
7 选择电机 .....	5
8 选择保护器 .....	6
9 选择电缆 .....	8
10 选择控制柜/变频器和变压器 .....	9
11 辅助设备 .....	12
12 选泵实例 .....	13
附录 A (资料性附录) 本标准章条编号与 API RP 11S4:2002 章条编号对照 .....	15
附录 B (资料性附录) 潜油电泵设计资料卡片 .....	17
附录 C (资料性附录) 资料卡片说明 .....	19
附录 D (规范性附录) API 油管摩擦损失图 .....	23
附录 E (资料性附录) 潜油电机与地面电机的对比 .....	24
附录 F (资料性附录) 变速传动相似定律 .....	25

## 前 言

本标准修改采用 API RP 11S4:2002《潜水电泵装置规格及选用推荐规范》(第三版)(英文版)。

本标准根据 API RP 11S4:2002 重新起草。在附录 A 中列出了本标准与 API RP 11S4:2002 章条编号的对照一览表。

考虑到我国国情,在采用 API RP 11S4:2002 时,本标准做了一些修改,有关技术性差异已编入本标准正文中,主要技术差异如下:

- 根据对 API RP 11S4:2002 内容的采用程度,对规范性引用文件进行了删减;
  - API RP 11S4:2002 中引用的国外标准,用已被采用为我国的国家标准或行业标准代替对应的国外标准;
  - 在符号和缩略语中,增加了地面水体积、地面油体积、电机额定电压、电机额定电流、电缆压降损失的内容;
  - “电潜泵”改为“潜水电泵”,“控制屏”改为“控制柜”,“外接引伸电缆”改为“引接电缆”;
  - 在选泵实例中增加了公制计算;
  - 增加了资料性附录“本标准章条编号与 API RP 11S4:2002 章条编号对照”(见附录 A)。
- 为便于使用,本标准对 API RP 11S4:2002 还做了以下编辑性修改:
- “本推荐规范”一词改为“本标准”;
  - 按照中文习惯对一些编排格式进行了修改;
  - 删除了 API RP 11S4:2002 的“特别声明”和“前言”;
  - API RP 11S4:2002 的 3.2 中“ $1 \text{ kPa(g)} = 6.894\ 757 \text{ psi(g)}$ ”换算是错误的,因此将其改为“ $1 \text{ kPa(g)} = 0.145\ 038 \text{ psi(g)}$ ”。

本标准代替 GB/T 17386—1998《潜水电泵装置的规格及选用》,与 GB/T 17386—1998 相比,主要变化如下:

- 增加了系统设计流程,计算机选泵更加准确快捷;
- 减少了举例,增加了陈述部分;
- 每个部件增加了“校对清单”;
- 增加了资料性附录“本标准章条编号与 API RP 11S4:2002 章条编号对照”(见附录 A)、资料性附录“潜水电泵设计资料卡片”(见附录 B)、资料性附录“资料卡片说明”(见附录 C)、资料性附录“潜水电机与地面电机的对比”(见附录 E)和资料性附录“变速传动类似定律”(见附录 F);
- 删除了“潜水电泵部件说明”部分;
- 删除了“电缆压降损失”、“流经电机表面的液体流速”等工程曲线图;
- 删除了“油井数据表”;
- 删除了“泵及系统的尺寸选择”;
- 删除了原标准的附录 A“曲线图使用计量单位换算表”;
- 增加了辅助部件,如:护罩、扶正器、Y 型工具、电缆穿越装置等;
- 修改了个别部件的应用极限及影响因素。

本标准的附录 D 为规范性附录,附录 A、附录 B、附录 C、附录 E 和附录 F 均为资料性附录。

本标准由全国石油钻采设备和工具标准化技术委员会(SAC/TC 96)提出并归口。

本标准起草单位:大庆油田力神泵业有限公司、胜利油田胜利泵业有限责任公司、大港油田中成机

**GB/T 17386—2009**

械制造有限公司。

本标准主要起草人：邵永实、孟宪军、王维、殷红雯、张立新、吴继华、甘玉涛、汪卫军、陈红。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 17386—1998。

## 潜油电泵装置的规格选用

### 1 范围

本标准规定了在预定产量和井况条件下,潜油电泵规格选用的详细步骤,以及基本的设计程序。  
本标准适用于油和(或)水生产井的装置,其设备安装在油管底部。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 17388 潜油电泵装置的安装(GB/T 17388—1998, idt API RP 11S3:1993)

GB/T 17389 潜油电泵电缆系统的应用(GB/T 17389—1998, idt API RP 11S5:1993)

GB/T 18050 潜油电泵电缆试验方法(GB/T 18050—2000, idt API RP 11S6:1995)

SY/T 6599 潜油电泵离心泵检验方法(SY/T 6599—2004, API RP 11S2:1997, IDT)

### 3 符号、缩略语和换算

#### 3.1 符号和缩略语

下列符号和缩略语适用于本标准。

$B$	变压器的容量, kVA
$B_o$	地层原油体积系数, $m^3/m^3$ (bbl/STB)
$B_w$	地层水体积系数, $m^3/m^3$ (bbl/STB)
$f_w$	含水率, %
$H_D$	从井口到(井下)动液面的实测垂向液压头, m(ft)
$H_F$	油管摩擦损失, m(ft)
$H_T$	油压压头, m(ft)
$I$	电机的额定电流, A
$J$	生产指数, $(m^3/d)/MPa$ ((bbl/d)/psi)
$MD_{\text{pump}}$	实测泵挂深度(实测泵吸入口处安装深度), m(ft)
$PIP$	泵吸入口处压力, MPa(psi)
$P_{\text{bhs}}$	井底静压, MPa(psi)
$P_{\text{wf}}$	井筒流压, MPa(psi)
$P_{\text{wh}}$	井口流压, MPa(psi)
$q$	进入井筒的井液预定流量, $m^3/d$ (bbl/d)
$q_{\text{intake}}$	泵吸入口的流量, $m^3/d$ (bbl/d)
$SCF$	标准立方英尺, $ft^3$
$SSU$	赛氏秒数通用黏度
$STB$	储油罐体积, $m^3$ (bbl)
$TDH$	在一定比率下泵液体所需的总动压头, m(ft)
$U$	电机额定电压, V
$\Delta U$	电缆压降损失, V