

ICS 75.180.10
E 92



中华人民共和国国家标准

GB/T 17386—2009
代替 GB/T 17386—1998

GB/T 17386—2009

潜油电泵装置的规格选用

Sizing and selection of electric submersible pump installations

中华人民共和国
国家标准
潜油电泵装置的规格选用
GB/T 17386—2009

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 2 字数 53 千字
2009年7月第一版 2009年7月第一次印刷

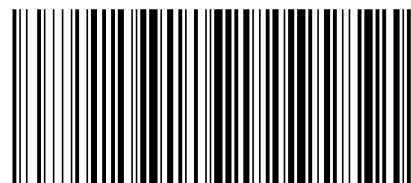
*

书号: 155066·1-37920 定价 30.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB/T 17386-2009

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
中国国家标准化管理委员会 发布

附录 E
(资料性附录)

潜油电机与地面电机的对比

E.1 相似之处

定子由中间有孔、周围有槽的硅钢片组成,槽用来穿线圈。线圈由铜线组成,并在定子内径周围分布地以三相正弦曲线方式缠绕。转子由硅钢片分布地绕在导电金属棒周围组成,通常情况下是铜。转子通过键连接到轴上。径向轴承也安装到轴上,转子末端的止推轴承来承受电机的重量。

定子和转子整体密闭在壳体内,最后连接头部和底座,头部和底座也有径向止推轴承。

E.2 不同之处

E.2.1 普通电机定子叠片长度和外径之比为 0.8~1.2,而潜油电机的这个比值则会超过 100:1。

E.2.2 普通电机通常每台电机只有一节转子,潜油电机单节有的超过 20 节转子,每节转子由一个径向轴承分开。

E.2.3 在功率大致相等的条件下,普通电机的径向轴承通常是套筒轴承而不是滚珠轴承。潜油电机的轴径通常要比普通电机小的多。

E.2.4 潜油电机通常注满油,电机油作为轴承的润滑剂,同时也作为绝缘介质并把电机内的热量散出去。潜油电机的轴通常是空心的,以便电机油能在电机内循环。

E.2.5 潜油电机可以串联使用,当电机用串联的方式连接的时候,两节电机之间的连通允许电机油从一节电机流到另一节电机。

E.2.6 潜油电机内部注满了电机油并在不同温度下运行,所以需要保护器来保护,目的是在电机受热时电机油流出电机,而当电机受冷的时候再流回电机。同时保证井液不能进入电机内部。

E.2.7 潜油电机冷却是通过让抽取的液体流过电机表面来实现,电机将因过热易造成烧毁或缩短电机的使用寿命。另一方面,普通电机吸入冷却介质(空气)或促使冷却介质冷却电机表面。冷却通常是通过在电机轴上附加一个或多个风扇来完成的。

E.2.8 普通电机通常由一根短电缆连接到电源上,电机的额定电压和实际电源供应电压是同一个数值。潜油电机则是通过一根非标准的长电缆连接到电源上,电机的额定电压在数值上是不断变化的,而且地面上变压器通常是多级变化的,地面电压可以被调节来补偿电缆的电压降。

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

C.42 预定泵吸入口压力

是操作者预定这口井运转时的压力。

C.43 最小沉没度

是流体允许超过泵吸入口以上的最小值。大多数操作者要求 61 m~152 m(200 ft~500 ft)。

C.44 预定泵挂深度

是操作者预定放置泵的深度。

C.45 额定容量(kVA)

是变压器的容量。

C.46 有效电压

是升压变压器上的有效输出电压。这个数值会影响电机的选择。

前 言

本标准修改采用 API RP 11S4:2002《潜油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“潜油电泵”,“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 kPa(g)=6.894 757 psi(g)”换算是错误的,因此将其改为“1 kPa(g)=0.145 038 psi(g)”。

本标准代替 GB/T 17386—1998《潜油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“潜油电泵设计资料卡片”(见附录 B)、资料性附录“资料卡片说明”(见附录 C)、资料性附录“潜油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“潜油电泵部件说明”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