

中华人民共和国燃料化学工业部制订

---

# 炼油厂仪表 维护检修规程

(SY-21017-73)

燃料化学工业出版社

---

中华人民共和国燃料化学工业部制订

---

# 炼油厂仪表 维护检修规程

(SY-21017-73)

---

燃料化学工业出版社

---

中华人民共和国燃料化学工业部制订

## 炼油厂仪表维护检修规程

(SY-21017-73)

(内部发行)

燃料化学工业出版社 出版

(北京安定门外和平北路16号)

张家口地区印刷厂 印刷

\* \* \*

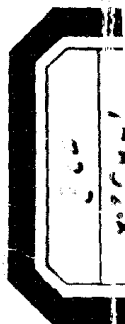
开本787×1092<sup>1</sup>/<sub>32</sub> 印张3<sup>9</sup>/<sub>16</sub>

字数74千字 印数1—12,500

1974年1月第1版 1974年1月第1次印刷

\* \* \*

书号15063·内596(油-42) 定价0.27元



## 关于颁发

# 炼油厂设备维护检修规程的通知

(73) 燃炼化字第667号

遵照伟大领袖毛主席关于“认真搞好斗、批、改”和“改革不合理的规章制度”的指示，为了适应炼油生产发展的需要，重新修订了炼油厂设备维护检修规程，经部审查批准，自颁发之日起执行。原石油工业部一九六三年颁发的《炼油厂设备维护检修规程》即行废止。为了贯彻执行好本规程，提出如下要求：

一、加强领导，认真抓好设备管理，把贯彻执行本规程作为管好、用好、修好设备，提高设备完好率，促进炼油生产发展的重要措施，要狠抓落实。

二、要充分发动群众，广泛进行规程的宣传和教育，组织全体干部和工人学习讨论，认真执行。

三、今后炼油厂的设备大检查，均按本规程规定执行。

四、各单位要结合自己的实际情况，补充制订本规程没有包括的其它设备的维护检修规程。

五、要不断总结和积累规程执行中的经验，以利今后的修订补充，使规程更加完善。

六、本规程的修改和解释权属于燃料化学工业部。

中华人民共和国燃料化学工业部

一九七三年四月

# 目 录

第一章	压力仪表	1
第一节	压力表、真空表和压力计、真空计	1
第二节	机械时钟和电动时钟	5
第二章	温度仪表	6
第一节	热电偶、热电阻、导线	6
第二节	电子电位差计及平衡电桥	8
第三章	流量仪表	17
第一节	孔板	17
第二节	浮子式差压计及双波纹管式差压计	19
第三节	椭圆齿轮式流量表	24
第四章	液面仪表	28
第一节	浮球式液面调节器	28
第二节	沉筒式液面调节器	28
第五章	气动调节器及发讯器	30
第一节	04型调节器	30
第二节	气动发讯器	37
第六章	气动单元组合仪表	39
第一节	气动压力变送器、绝对压力变送器、压力式温度变送器及差压变送器	39
第二节	气动靶式流量计	47
第三节	气动温度变送器	49
第四节	气动显示仪表	50
第五节	气动调节器	55
第六节	气动定值器	63
第七节	气动积算器(QXS-100型)	63

第七章	DDZ- I 电动单元组合仪表 .....	65
第一节	电动差压变送器 .....	65
第二节	电动沉筒式液面变送器 .....	68
第三节	电动温度变送器 .....	69
第四节	电动调节器 .....	72
第五节	电/气转换器 .....	76
第六节	电/气阀门定位器 .....	77
第七节	电动开方积算器 .....	78
第八节	电动比例积算器 .....	79
第九节	电子开方器 .....	81
第八章	氧气分析器 .....	82
第九章	气动调节阀 .....	90
第一节	直通双芯调节阀 .....	90
第二节	单芯调节阀及特殊调节阀 .....	93
第三节	气动阀门定位器 .....	96
第十章	自保、报警系统及报警器 .....	99
第一节	自保及报警系统 .....	99
第二节	晶体管闪光信号报警器 .....	103
第十一章	标准仪器的保管及使用 .....	105
第一节	保管 .....	105
第二节	使用 .....	105
第三节	校验 .....	106
第十二章	水银工作安全条例 .....	107
第一节	水银工作室 .....	107
第二节	水银的保管与使用 .....	107
第三节	水银的防护 .....	108
附录		
	仪表完好标准 .....	109

# 第一章 压力仪表

## 第一节 压力表、真空表和压力计、真空计

### 一、压力表、真空表的技术标准

1. 仪表零部件完整无缺，表体整洁，表盘清洁明亮，刻度显明清晰，不得有严重掉漆现象。

2. 仪表的各连接部件不得过松、过紧。各转动部分转动灵活，润滑良好。表针和表盘之间不准有磨擦。弹簧管与表壳之间的固定应牢固。表针平直，表针轴不得有弯曲偏心现象。

3. 指示误差不超过基本允许误差。变差不超过基本允许误差的绝对值。

4. 轻敲仪表外壳，指针移动偏差不超过基本允许误差之半。此时，指示误差仍应不超过基本允许误差。

5. 无压力时，指针应落在零位挡针柱上，若无挡针柱，则指针必须对准零点刻度线，其偏差不超过基本允许误差。

6. 特殊用途的压力表，应有专门的颜色标志：

被测介质种类	油漆颜色
氢	深绿色
乙炔	白色
燃料气	红色
氯气	褐色
氨	黄色
氧	天兰色

7. 压力表应有铅封，否则不准使用。

## 二、压力计、真空计的技术标准

8. 仪表零部件完整无缺，表体整洁。

9. 压力计及真空计的基本允许误差应符合下表要求：

型 号	测 量 范 围 (公斤/厘米 <sup>2</sup> )	基 本 允 许 误 差 (%)
ZW 型 (包括BC型)		±1.5
YW 型 (包括MC型)		±1.5
YT 型 (包括MF型)	0~6至0~25	±1.5
	0~40至0~160	±1.0
单圈弹簧管 式压力计	0~250至0~600	±1.5

变差不超过基本允许误差的绝对值。

10. 轻敲仪表外壳时，记录笔（或指针）移动偏差不超过基本允许误差之半。此时，示值误差仍应不超过基本允许误差。

11. 均匀升降压力时，笔尖（或指针）的运行应平稳，没有跳动或卡滞现象。指针、记录笔平直，笔尖固定良好，下水流利。

12. 当记录纸不动时，笔尖所划的弧线与时间线的偏差：

当二线相交于中间时，不得大于0.5毫米。

当二线相交于始端或末端时，不得大于1毫米。

13. 每24小时内，记录纸的走速误差不超过±5分钟。

14. 当相对湿度不超过80%，温度不超过35℃时，仪表导



电部分与表体间的绝缘电阻用 500 V 兆欧表检查（以下各章均同）应不小于  $10M\Omega$ 。

### 三、检查校验

15. 校验用标准表的量程上限应和被校表的量程上限相同或高一挡。其基本允许误差至少应小于被校表的 3~4 倍。

16. 对于 1.5 公斤/厘米<sup>2</sup> 以下的压力表和 YW 型压力计，应使用标准单管水银压力计或标准压力表校验；1.5 公斤/厘米<sup>2</sup> 以上的压力表和 YT 型压力计，应使用标准压力表或砝码式压力试验台校验；真空表和 ZW 型真空计，用真空泵抽空，以标准单管水银真空计或标准真空表进行校验。

17. 对于 1 级、1.5 级及 2.5 级的压力表（计）和真空表（计）至少校验 5 个点。2.5 级以上的压力表（计）和真空表（计）至少校验 3 个点。

18. 校验时，首先在逐渐增加压力（真空度）情况下进行，被校表在刻度标尺极限压力下保持 3 分钟，观察弹性后效，然后按相反的程序进行校验。

19. 用砝码式压力试验台进行校验时，只可在砝码旋转的情况下进行读数。

20. 校验氧气压力表时，严禁与油接触。

21. 压力及真空气动发讯器的调校，按第五章第二节的规定进行。

22. 校验完毕，压力表应封好铅封，并标记校验日期，压力计及真空计应填好校验记录。

23. 校验周期每年至少一次。

#### 四、使用维护

24. 压力表使用范围应选用在全量程的 $1/3 \sim 2/3$ 之间。

25. 测量氧气和氮气的压力时，应使用专用的仪表，不得把非专用仪表用于此处。

26. 在介质温度高于 $150^{\circ}\text{C}$ 的地方测量压力时，应选用银焊或铜焊的压力表。

压力表本身温度不应超过 $60^{\circ}\text{C}$ 。

27. 在特殊使用条件下，仪表应采取如下措施：

(1) 为了保证仪表不受被测介质的高温影响，应安装充有液体的隔热弯管。

(2) 为了保证仪表不受被测介质腐蚀或高粘度影响，应安装隔离器。

(3) 为了保证仪表不受被测介质的急剧变化或脉动压力影响，应安装缓冲器。

(4) 为了保证仪表不受振动影响，应采取减震措施。

28. 安装压力表或真空表时，必须使用合乎规格的专用接头。不得将表直接拧到阀门上。

29. 安装压力表时，必须安装切断用的球形或针形阀门。阀门位置应靠近取压点。不允许再连接做其他用途的任何配件和接管。

30. 启用注意事项：

(1) 启用前做好准备工作。先打开引压阀，检查管路、阀门和接头，不得有渗漏。

(2) 启用时，应缓慢地打开接至仪表的阀门，并检查表内有无泄漏，如有泄漏，应立即处理。

**31.** 运行中如发现超程现象时，应立即停止使用。

## 第二节 机械时钟和电动时钟

### 一、机械时钟

**32.** 时钟内部应完整清洁。盖罩固定螺丝不许松动。

**33.** 时钟内部各活动零件及齿轮转动灵活，润滑良好，各宝石眼应保持原有形状，不得有裂纹或缺陷。

**34.** 时钟运转时声音正常。在24小时内，时间误差不超过 $\pm 5$ 分钟。

**35.** 定期加油润滑，一至二年清洗检修一次。

### 二、电动时钟

**36.** 线圈的绝缘电阻需在 $10M\Omega$ 以上，发热温度不超过 $60^{\circ}\text{C}$ 。

**37.** 运转时无杂音，转子与轴的固定应牢固，无松脱现象。

**38.** 零件完整无缺，无损坏。减速系统润滑良好。

**39.** 有足够的起动力矩（在仪表上带有负荷运转）。运转24小时内，时间误差不超过 $\pm 5$ 分钟。

## 第二章 温度仪表

### 第一节 热电偶、热电阻、导线

1. 热电偶、热电阻、导线必须按相应仪表的规定配用，其本身不得有严重的技术损伤缺陷。自制这些元件，应符合同级产品国家标准的要求。

热电偶的热接点应焊接牢固，表面光滑，无气孔等缺陷。

2. 热电偶、热电阻、导线的瓷管、绝缘层、保护套管、包皮、接线座及头盖等零件，应完好无缺。

3. 按照被测介质的特性及操作条件，选用合适材质、厚度及结构的保护套管和垫片。

4. 热电偶、热电阻安装的地点、深度、方向和接线应符合测量技术的要求，并便于维修检查。

5. 热电偶与补偿导线接头处的环境温度最高不应超过 $100^{\circ}\text{C}$ 。

6. 使用于 $0^{\circ}\text{C}$ 以下的热电阻或热电偶，应在其接线座下灌腊密封，使其与外界隔绝。

7. 导线接线正确，标号鲜明，接点良好。正、负导线的中间接点，应相互错开而绞合焊接。

8. 导线必须穿管或有良好的保护，非同一种性质（交流与直流、电源与信号）的导线不得包扎或穿在一起。

9. 导线敷设不得靠近热源以及有强烈磁场的电气设备。

安装牢固，敷设整齐。

10. 热电偶、热电阻、导线在第一次使用前，应经过一定的技术检验，认为合格后，方可使用。已在使用的热电偶、热电阻，应定期检验，定检周期一般为三至五年一次，重要的和特殊使用的地方，一年至少一次。

11. 保护套管一般四至五年应进行一次检查；对于安装在腐蚀、磨损严重地方的保护套管，每次停工期间均应检查。

12. 各型热电偶校验时最大允许误差应符合下列规定：

热电偶名称	工作端温度 $t^{\circ}\text{C}$	允许误差
铂铑-铂LB	$\leq 600$ $> 600$	$\pm 3^{\circ}\text{C}$ $\pm 0.5\%t^{\circ}\text{C}$
镍铬-镍硅EU (镍铬-镍铝)	$\leq 400$ $> 400$	$\pm 4^{\circ}\text{C}$ $\pm 1\%t^{\circ}\text{C}$
镍铬-考铜EA	$\leq 300$ $> 300$	$\pm 4^{\circ}\text{C}$ $\pm 1\%t^{\circ}\text{C}$
铁-康铜TK	$\leq 300$ $> 300$	$\pm 4^{\circ}\text{C}$ $\pm 1\%t^{\circ}\text{C}$

说明：(1) 冷端温度为  $0^{\circ}\text{C}$ 。

(2) 热电偶及电子电位差计的校验均应按国家计量部门1973年规定的“1968年国际温标”进行。

13. 热电偶检定温度在  $300\sim 1000^{\circ}\text{C}$  时，用三等标准铂铑-铂或镍铬-镍硅热电偶与被校热电偶进行比较，检定设备为0.05级的实验室电位计及管形电炉。检定温度小于  $300^{\circ}\text{C}$  时，用二等标准水银温度计与被校热电偶进行比较。恒温设备为水浴或油浴，也可用管形电炉。

14. 热电偶检定点一般规定如下：

热 电 偶 名 称	检 定 点    °C			
铂铑-铂LB	600	800	1000	1200
镍铬-镍硅EU (镍铬-镍铝)	400	600	800	1000
镍铬-考铜EA	300	400 (或500)	600	
铁-康铜TK	300	400 (或500)	600	

注：也可以根据实际需要确定检定点，但检定点数一般不应少于三点，使用温度在300°C以下时，应增加一个100°C的检定点。

15. 当室温在 $20 \pm 5^\circ\text{C}$ ，相对湿度不大于80%时，各型热电偶与保护套管间的绝缘电阻不应小于 $5\text{M}\Omega$ （直接与金属保护管相接的热电偶除外）。各型热电阻的电阻线圈与保护套管间的绝缘电阻不应小于 $20\text{M}\Omega$ 。

16. 热电偶补偿导线或热电阻导线的线间及对地绝缘电阻均不应小于 $2\text{M}\Omega$ 。

## 第二节 电子电位差计及平衡电桥

### 一、仪表总体的技术标准

17. 仪表零部件完整无缺，安装正确，接线整齐，表体整洁。

18. 阻尼特性：指示型仪表及多点打印记录仪表，其指针不应超过三次平衡摆动；划线记录仪表的指针不应超过两次平衡摆动。

19. 仪表指示值的基本误差不应超过全量程的  $\pm 0.5\%$ 。

20. 记录基本误差不应超过仪表全量程的  $\pm 1\%$ ，划线和

打印点应清晰、正确。

21. 仪表的指示不灵敏区(或变差)不应超过下表的规定:

型 式		允许指示不灵敏区 (%)
晶 体 管 式	大 型 仪 表	0.25
	小 型 仪 表	0.5
电 子 管 式	各 种 类 型 仪 表	0.5

22. 仪表指针或记录笔的走速应均匀灵活, 不得有卡滞或跳动现象, 其走过正、反全行程的时间均应符合被检仪表技术指标的规定。

23. 长图记录纸在各种走纸速度下的走纸速度误差不应超过 $\pm 0.5\%$ 。记录纸应保持整洁规正。

圆图记录纸的弧线误差及走速误差同第一章第12、13条。

24. 电接点附加装置的动作误差不超过仪表全量程的 $\pm 1.0\%$ 。

25. 绝缘电阻: 当环境温度为 $5 \sim 35^{\circ}\text{C}$ , 而相对湿度不大于80%时, 仪表测量电路与仪表外壳、电力电路与仪表外壳、测量电路与电力电路之间的绝缘电阻不应小于 $20\text{M}\Omega$ 。

测绝缘电阻时稳压电源应断开。

## 二、放大器 (DF型电子管放大器 及JF型晶体管放大器) 的技术标准

26. 工作环境条件:

DF型放大器应能在周围温度为 $0 \sim 60^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度为

30~80%的环境中连续正常工作。

JF型放大器应能在周围温度为 $0\sim 55^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度为30~85%的环境中连续正常工作。

**27. 不平衡电压：**

DF型放大器输入端不平衡电压不应超过20微伏。

JF型放大器输入端不平衡电压不应超过15微伏。

**28. DF型放大器的灵敏限不应超过3微伏。**

JF型放大器：当与放大器相接的可逆电动机的负载为5克·厘米时，不灵敏区不应超过20微伏。

**29. 干扰电压：**

DF型放大器电压放大级输出端的总干扰电压（有效值）不应超过3.5伏。

JF型放大器在平衡状态下，放大器输出端的总干扰电压不应超过1.5伏。

**30. 零点漂移（稳定性）：**

DF型放大器在10分钟内，其不平衡电压的变化不应超过5微伏，且不平衡电压本身的数值仍不应超过20微伏。

JF型放大器经过预热后，其不平衡电压的变化不应超过5微伏，而且不平衡电压本身的数值仍不应超过15微伏。

**31. 更换电子管及振动变流器对DF型放大器的影响：**用同型号的电子管和振动变流器分别替换该放大器中相应的电子管和振动变流器之后，放大器应仍能达到不平衡电压、灵敏限、零点漂移三项指标的要求。

**32. 电源电压变化的影响：**

当电源电压偏离额定值的 $\pm 10\%$ 的情况下，DF型放大器的灵敏限变化不应超过0.3微伏。JF型放大器的不平衡电



压变化不超过 3 微伏，不灵敏区的变化不超过 3 微伏。

33. 绝缘电阻：在周围温度为  $20 \pm 5^\circ\text{C}$  和相对湿度为 30~80% 的环境下，放大器输入端电路与外壳之间以及电源变压器初级绕组与外壳之间的绝缘电阻不应小于  $50\text{M}\Omega$ 。

### 三、振动变流器的技术标准

34. 振动变流器的接触率应尽可能使两边相等，一般应调整到：对于 ZBK 型（常开式）的为 40~50%；对于 ZBB 型（常闭式）的为 50~60%。不对称度不超过 5%。

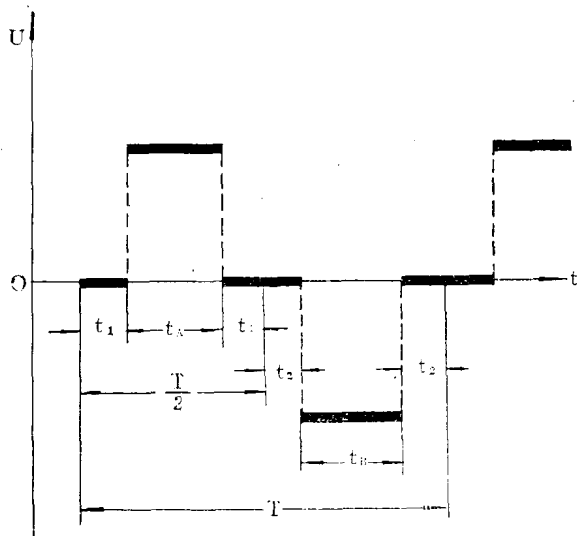


图 2—1 振动变流器的接触率

$t_A, t_B$  —— 平面触点与针形触点闭合时间；

$t_1, t_2$  —— 三触点同时闭合或同时断开时间；

$T$  —— 变换周期。