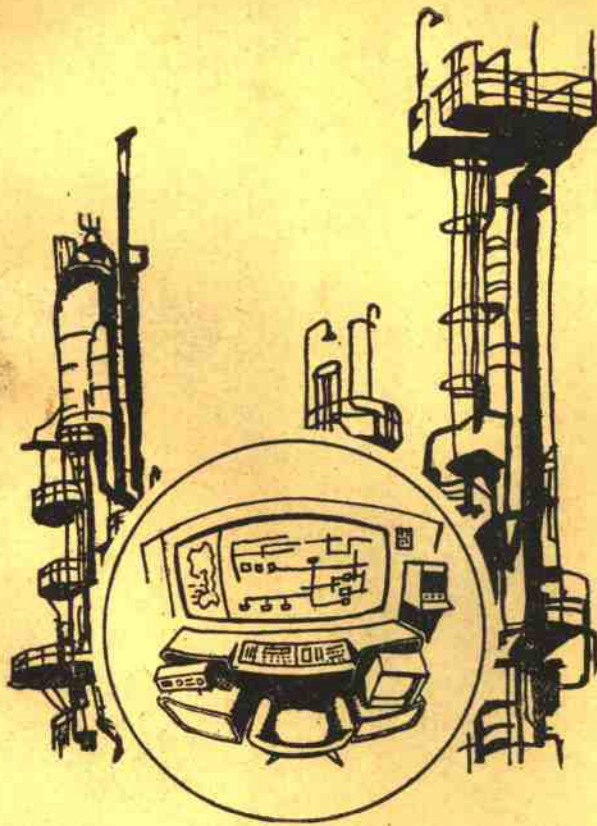


贈閱

廣州石油化工厂

炼油厂仪表及调节系统 安装手册

下 册



广州石油化工厂建设指挥部

炼油厂仪表及调节系统

安 装 手 册

下 册

工 艺 流 体 分 析 器

导 论

本手册介绍了永久性或半永久性安装炼厂分析器的可行方法，并阐述用来连续地或在一定的时间周期内监控工艺流体特性的分析器。这里概述的方法，是用于炼厂加工装置上的而不是用于实验室的，用于永久性的而不是临时的或便携式的装置。流体分析器的选择、用途、和技术经济分析，已超出了本手册讨论的范围。这里只讨论普通分析器安装的一般准则。对气相色谱仪，粘度计，蒸馏、闪蒸、及蒸汽压仪器，水气分析器，氧气分析器，pH计，及密度计等方面有详细的介绍。

尽管本手册的目的只是介绍使用广泛的各类仪表，但是所叙述的准则对于安装不常使用的仪表也将有所帮助。下册主要是论述取样系统和分析器的分析部分及其它主要部件。关于调节、讯号、变送、或记录设备等方面的安装资料，可参阅本书上册，尤其是第五、七和十二章。

下册 工艺流体分析器

内 容

页次

导 论

第十四章 分析器

14.1 概 述	14—1
a. 分析器安装准则的重要性	14—1
b. 流体分析器的使用范围	14—1
c. 安装设计上的注意事项	14—2
d. 安装目的	14—2
14.2 安全注意事项	14—3
a. 电气导燃的可能性	14—3
b. 样品的处置	14—4
14.3 分析器的安装位置	14—4
14.4 取样系统	14—5
a. 取样点位置	14—7
b. 样品的调整	14—8
c. 标准样品	14—9
d. 用户和供应者之间的关系	14—11
e. 取样系统中的部件	14—11
f. 取样系统用的材料	14—11
g. 部件尺寸的确定	14—12
14.5 过 滤	14—13
14.6 雾沫的清除	14—13
a. 夹带的液沫	14—14
b. 夹带的气沫	14—14
14.7 洗涤器及化学处理	14—15
a. 喷雾型洗涤器	14—15
b. 填料洗涤塔	14—15
c. 气体提升式洗涤器	14—16
d. 处理用的溶液	14—16
e. 处理后样品的清洗	14—16
14.8 阀 门	14—16
a. 切断阀	14—17
b. 转换	14—17
c. 特殊阀门	14—17
14.9 体积——“数量”关系	14—17
a. 液体	14—17
b. 气体和蒸汽	14—18

c. 汽化	14—18
14.10 流速和调节	14—18
14.11 排气	14—20
参考文献	14—20
第十五章 气相色谱仪	
15.1 内 容	15—1
a. 使用范围和局限性	15—1
15.2 概 述	15—1
a. 目的	15—1
b. 历史沿革	15—2
15.3 功 能	15—2
a. 组分的分离	15—2
b. 各个组份的鉴别和测量	15—2
15.4 色谱仪的要求	15—3
a. 气相色谱仪	15—3
b. 工艺流体自动色谱仪	15—3
15.5 自动气相色谱仪	15—3
a. 取样器	15—4
b. 温度调节室	15—7
c. 色谱柱	15—8
d. 载气系统	15—10
e. 检测器	15—11
f. 读出装置	15—13
g. 程序控制器	15—15
15.6 色谱仪的装配	15—16
15.7 操作环境	15—16
a. 分析器部分	15—16
b. 读出装置和程序控制器部分	15—17
15.8 工作职能对安装的影响	15—17
a. 单一流体的分析	15—17
b. 单一流体分析的取样系统	15—18
15.9 多流体分析	15—20
15.10 多流体分析的取样系统	15—20
a. 多流体取样系统, 带反向吹洗的单座阀	15—22
b. 多流体取样系统, 双重的切断阀和排放阀	15—23
15.11 自动调节	15—24
a. 取样系统, 自动调节用的色谱仪	15—25
15.12 操作程序	15—25
a. 预备试验	15—25
b. 最后测试	15—26
c. 标准样品	15—26

第十六章 粘度计

16.1 内 容	16-1
16.2 测量粘度的基本原理	16-1
16.3 概 述	16-2
a. 毛细管作用	16-2
b. 振动探头	16-3
c. 转筒	16-3
d. 浮子	16-3
e. 活塞	16-3
16.4 温度补偿	16-3
16.5 安全注意事项	16-4
a. 样品方面的问题	16-4
b. 电气方面的注意事项	16-4
16.6 安装位置和仪表箱	16-4
16.7 取样系统	16-5
a. 特殊的取样系统	16-6
16.8 校 验	16-9
16.9 读出装置	16-10
16.10 启用程序	16-10
参考书目	16-10

第十七章 蒸馏、闪蒸、和蒸汽压测量仪表

17.1 内 容	17-1
17.2 概 述	17-1
a. 蒸馏仪器	17-1
b. 闪点仪器	17-4
c. 蒸汽压测定器	17-5
17.3 安全注意事项	17-6
a. 取样问题	17-6
b. 对电气机械方面的注意事项	17-6
c. 流出物的处理	17-6
17.4 分析器安装位置	17-7
17.5 取样系统	17-7
a. 取样点位置	17-7
b. 取样系统的接管设计	17-8
c. 样品处理	17-9
d. 标准样品连接方法	17-9
17.6 读出装置	17-9
17.7 检验和标度	17-9
a. 标准样品的使用	17-9
b. 与实验室分析结果比较	17-10

c. 用温度校验	17—10
17.8 特殊的注意事项	17—10
17.9 启 用	17—11
17.10 停 车	17—11

第十八章 水气分析器

18.1 内 容	18—1
18.2 概 述	18—1
a. 测定露点的原理	18—1
b. 电解型测定仪	18—2
c. 红外线分析器	18—4
d. 电容式分析器	18—4
e. 热交换型水气分析器	18—5
f. 其他类型仪表	18—6
18.3 取样系统	18—6
a. 百万分数分析器的取样系统	18—6
b. 量程较高的水气分析器的取样系统	18—6
c. 取样点安装位置	18—7
d. 量程为百万分数的分析器样品小室的保护装置	18—7
e. 结构材料	18—7
18.4 安装位置和仪表箱	18—8
18.5 流出物的处理	18—8
18.6 安全注意事项	18—8
18.7 读出装置	18—8
18.8 启 用	18—8
18.9 校 验	18—9
a. 百万分数分析器的校验	18—9
b. 量程为百分数的分析器的校验	18—10
参考书目	18—10

第十九章 氧气和可燃物质分析器

19.1 内 容	19—1
a. 燃烧效率分析	19—1
b. 烃类流体中氧的百分含量	19—2
c. 惰性吹洗气或覆盖气中氧的百分含量	19—2
d. 催化剂的再生	19—2
19.2 基本类型	19—2
a. 顺磁式原理	19—2
b. 催化燃烧式原理	19—3
c. 原电池式原理	19—5
19.3 取 样	19—6
a. 取样点的位置	19—6
b. 样气的输送	19—6

19.4	分析器	19-9
a.	分析器的安装位置	19-9
b.	分析器柜	19-9
c.	排出物及抽气器介质的处理	19-10
19.5	安全注意事项	19-10
a.	样气的处理	19-10
b.	电气危险	19-11
19.6	读出装置	19-11
19.7	校验	19-11
a.	压缩空气	19-11
b.	奥氏气体分析器	19-11
c.	标准样气	19-11
19.8	安装	19-12
a.	水蒸汽伴热管	19-12
b.	取样管线的恰当斜度	19-12
c.	冲刷	19-12
d.	软管	19-12
e.	自力式调节器和阀组的位置	19-13
f.	电源调整	19-13
g.	振动的影响	19-13
19.9	启用程序	19-14
a.	取样系统	19-14
b.	取样系统的试漏	19-14
c.	电源和布线	19-14
d.	取样系统的启用	19-14
e.	标度校验	19-14
f.	变送和调节系统	19-14
	参考文献	19-15
	参考书目	19-15

第二十章 pH 分析器

20.1	内容	20-1
20.2	pH 测定	20-1
20.3	电极测量系统	20-2
a.	玻璃电极	20-2
b.	参考电极	20-3
c.	自动温度补偿器	20-3
20.4	工作类型	20-3
20.5	安装	20-5
a.	电极安装位置	20-5
b.	pH 计	20-6
c.	电缆和导管	20-6

d. 接地	20-7
e. 气候防护	20-7
20.6 安全注意事项	20-7
20.7 读出装置	20-7
20.8 校验	20-7
20.9 启用	20-7
参考书目	20-8

第二十一章 密度计

21.1 内容	21-1
21.2 密度的测定	21-1
a. 液体	21-1
b. 气体	21-1
21.3 液计密度计	21-1
a. 天平容器式流体密度计	21-1
b. 天秤管式流体密度计	21-2
c. 工业浮筒比重计	21-3
d. 带链浮子平衡式密度仪表	21-3
e. γ -射线密度计	21-4
f. 振动探头式液体密度计	21-5
21.4 气体密度计	21-6
a. 气体比重秤	21-6
b. 气体密度称量仪	21-6
c. 粘性阻力式气体密度计	21-7
d. 鼓风机型的气体密度计	21-8
e. 振动探头式气体密度计	21-9
21.5 补偿	21-9
a. 压力补偿	21-9
b. 温度补偿	21-10
c. 沉积物、水气、和杂质的影响	21-10
21.6 安全注意事项	21-10
a. 样品方面	21-10
b. 电气方面	21-11
c. 放射性物质方面	21-11
21.7 安装	21-11
a. 安装位置	21-11
b. 装箱	21-11
c. 振动的影响	21-11
d. 取样系统	21-12
21.8 校验	21-13
21.9 读出装置	21-13
21.10 启用	21-13

第十四章 分 析 器

14.1 概 述

a. 分析器安装准则的重要性

炼厂安装工艺分析器是为了取得流体组成或特性的即时资料，以便使被加工的物料在满足产品指定要求的范围内，能够得到更为有效的使用。分析器使用和安装得当，常常可以得到经济的效果并且使操作不出故障。分析器使用和安装得不得当，则往往会出现历时很长的维修和操作问题。安装分析器也许要付出很大的代价，因为要使操作获得成功，需要有相当好的技术、经验、和对各细节予以特别的注意。本章的内容提供了经济的、不出故障的、和满意的安装措施。然而，这里所讨论的安装准则，不能认为是可以代替这个领域里的专门技术和宽广知识的。

b. 流体分析器的使用范围

用于工厂操作的各种类型的流体分析器，其测量范围如下：

1. 物理性质（通常用以标志产品的规格）；

沸点（包括初沸点和终沸点）；

色泽或浊度；

密度或比重；

闪点；

倾点；

蒸汽压；

粘度。

2. 化学性质：

酸度；

催化或化学活性；

可燃性；

电解效应；

氢离子浓度（pH）；

水气含量；

氧化—还原电势；

纯度（絮凝点法）。

3. 流体组成由下列方法测量：

- 色谱法；
- 介电常数；
- 磁效应；
- 质谱测定法；
- 放射法（ β -或 γ -射线）；
- 折射率；
- 光谱（红外线、紫外线、X-射线）；
- 热传导。

上述归类是任意的，并非独一无二，在某些情况下它是重复的。大多数工厂分析器用来测量气流和液流，也有一些是用来测量固体性质的，例如测量催化剂吸附性、或催化剂的碳含量或水气含量。

c. 安装设计上的注意事项

设计一个完整的分析器系统，要牵涉到许多因素，这就必须按先后次序逐一考虑。首先，所有有关人员，必须透彻地了解安装的目的，确信这种安装法能满足所有的安全要求，然后再遵守下列各点：

1. 能有把握地达到准确、可靠分析这一目的。
2. 为必要的测试和节约的维修提供方便的条件。
3. 设计安装尽可能地做到减少费用。

d. 安装目的

重要的是，确切地说明为什么要安装分析器，以便使全体工作人员（工程上的、实验室的、安装方面的、操作的、以及维修方面的人员）知道安装的意图和最终的目的。例如要包括下列基本内容：

1. 需要取样的流体数目及明确标出每一流体的名称和位置。
2. 仪表读数的最终用途：
 - a. 仅提供操作器的数据；
 - b. 作为操作器的输入数据及其相应的作用；
 - c. 直接进行工艺过程调节；
 - d. 数据处理。

3. 目的和要求可以在安装时或在安装之后加以改变，它是根据取样频率，各种正确图表的读数，及其他类似项目推导出来的数据而定。

14.2 安全注意事项

分析器的安装，在安全问题上要求进行大量的工程研究。这里讨论某些电气导燃及其安全因素。

a. 电气导燃的可能性

石油烃类的样品流体，可以在箱体内或在带有电气设备的密封外壳内进行分析。电气设备的故障或误操作，就可能成为着火的来源。美国国家电气规程 (NEC)^[14] 没有全部包括这些情况，因此，在实行安装之前，必须安排适当的场地工作，以确保能满足检查的需要。从实用观点来看，有几种方法可以处理这个问题。可供选择的最好办法包括许多因素，例如：

1. 分析器所在地区的大气环境，是否很有可能含有混杂在空气中的爆炸性或着火的可燃性物质。这些条件究竟是经常存在的，还是仅仅作为例如设备出故障所产生的异常条件？

2. 当这些设备通电时，是否需要将密封盖打开。

3. 电气系统或分析系统的任何部分，是在正常条件下还是在异常条件下，容易处于预计存在的易燃物质着火温度（℃）的80%以上？或在分析器操作期间，是否可能存在电火花或其他火种。

4. 是否可以将火种限制在隔爆的密封外壳内，像气密继电器那样，牢牢将分析器密封起来；要不然是否可以把分析器从潜在的爆炸或易燃物质或大气环境中隔离开来。

安装设计者要熟悉国家和地方的规程中适用于所提出的分析器安装位置的那些规定。下述规程将提供有用的指导：

API RP500《石油炼厂电气安装区域的分类》^[12]；

ISA RP12.1《危险环境的电气仪表》^[13]；

ISA RP12.2《本质安全和非燃烧性电气仪表》^[14]。

有关在潜在性危险环境里电气仪表的使用建议，可查阅 ISA RP12.4《降低危险区域等级的仪表吹洗》^[15]。〔备注：美国石油学会没有整个地同意 ISA 标准，同时对其应用于今天的炼油装置也没有提出意见。〕参考文献〔6〕和〔7〕的内容，包含更多的美国仪表协会所积累的技术进展，可作为安装法的依据；同样也可参阅参考文献〔8〕的附录，有几种限流或限能的电气仪表可以获得本质安全。这就是：设备和布线的通电部分虽然处于潜在的危险地区，但在正常或异常条件下还不可能释放出足够的能量，使特别危险的大气混合物着火。很多热电偶电路和某些电容分析器就是这样的例子。

某些分析器完全被封闭在密封得很好的隔爆箱里，另外一些分析器则将它们的电气设备隔离开来和封闭起来。此外还有一些分析器在潜在危险地区可以安装在金属箱内，并采取清洗、密封、或浸没等方式防止外界大气的侵入。安装设计者必须避免使清洗介质散失，避免使外壳过热，例如，当松散的电线短路接地时，就会发生这种情况。

a 详情见第14—20页参考文献

防止或限制分析器内部的爆炸，也许依然是一个问题。只要样品本身在分析器有可能产生可燃性混合物，那么，就必须将分析器套在隔爆箱内，即使这是安装于非危险地区，也要这样做。

另一种方法就是用足量的不燃性气体或“安全”空气连续吹洗分析器，使分析器在尚未达到不安全的浓度之前，就扫清了可燃性的物质。在这种情况下，除非能肯定不会产生爆炸混合物的危险，否则不应使用空气。对吹洗的要求随着装置吹洗的分类而有所不同。吹洗分类在 ISA RP12.4已作了规定^[5]，这里从第三章摘录几段于下，供安装设计者使用并请记熟它：

3.3.1 Z类吹洗：包括了这些吹洗要求，就足以使在密封地区防爆等级，从2类（在正常条件是非危险的）降为非危险的（无论是正常条件还是异常条件均无危险）。

3.3.2 Y类吹洗：包括了这些吹洗要求，就足以使在密封地区的防爆等级，从1类（危险的）降为2类（在正常条件为非危险性的）。

3.3.3 X类吹洗：包括了这些吹洗要求，就足以使在密封地区的防爆等级从1类（危险的）降为非危险的。

从上可知，X类最保险。外界的大气环境，在任何时候都可能是危险的，一个火种可以同时存在于分析器外壳内。若吹洗系统发生故障，设备必须立即断开电源以避免爆炸的可能。

当一种分析器不断地成为大气环境的火种时，必须对维修和防止机械损坏、外壳腐蚀、由于疏忽而将箱盖打开等项采取周到的措施。必须装设适当的和带有报警讯号的连锁装置，这些报警讯号清楚地指明了所应遵循的注意事项。例如，采用峰值贮能电容器的色谱仪，在安装工作编排时，就要装设放电设备，使电容器在仪表外壳被打开之前，将贮能释放。

取样管线引管到隔爆外壳的外部及内部，应由质量最好的材料和管件装配。并应经常检查是否有泄漏。

电气系统的安装，要采用最高级的部件。只有不可能采用较好的、用接线盒接线的地方，才采用捻接和分接的方法。讯号线路不许有接头。

很多分析器系统有产生火花的装置，例如继电器。如果没有必要将这些装置放在或放近取样点时，就应将它们装在没有烃类的地区里。

b. 样品的处置

作为样品取出的工艺物料，要送回工艺系统去是不化算的，对它们进行安全的处理，是个主要问题。管线的配置，要使物料的蒸汽排到安全的地方，而液体要洁净和有次序地排至安全地点。少量轻质烃类的蒸汽，当适当地排入大气时，会迅速地扩散至低于最低爆炸浓度。这样的排放系统更为可取；排泄至背压不时发生的闭合系统中。

14.3 分析器的安装位置

分析单元应尽量切实可行地靠近取样点，这可以减少取样问题。在某些情况下，分析器单元恰好安装在取样点，为尽可能地缩短取样管线的长度所必需。当监测硫磺厂时，如尾气

SO₂ 及 H₂S 可以在取样管线里连续反应生成硫，这就可能得出错误的读数或甚至堵塞管线。

分析器部件必须加以保护，以防止受到热设备的影响，防止由于周围温度剧变或气候骤变、冲击、振动、及机械损坏所造成的影响。由于许多分析器对振动是很敏感的，或因振动而损坏，因此在选择分析器安装地点时，上述情况应予避免。对于现有工厂来说，做到这点并不困难。在新工厂里，安装地点要避免靠近重型往复式设备，要避免靠近公路、铁路，以及由于固体的间歇运动而产生地面震动的生产地点。若绝对必要时，可安装防震支架。

很多分析器每周要维修，在某些情况下常常需要每日维修。安装得当，可以节省工时，改善可靠性。

分析器单元的安装位置，无论在地面或在高处，都要求能够容易接近，或者留出放置活动台阶的空间或者装设永久性平台，以便接近仪表。

即使在良好的气候条件下，将仪表置于屋顶遮盖之下是合适的，这样可以保护操作人员和设备，免遭受雷雨，免受生产物料及水流的倾注，免受掉落物体以及阳光照射的影响。在某些情况下，也必须采取保护措施以防止周围设备辐射热的影响。通常，气候越恶劣，对仪表遮护的要求也越高。在冰雹和雪很多的地区，使用采暖通风的仪表箱比较经济（最好人能内进），特别是数个分析器装在同一仪表箱内时更是如此，参阅本手册上册第八章关于气候防护的资料。本章使用“仪表箱”这一名称与上册第八章使用的有相同的含义。

仪表箱的安装，必须避开有爆炸危险的地区。从结构方面来考虑，可以认为很多分析器都是小区域的爆炸性场所，然而，将它们密封起来就成为非危险性的了。通常，为了迅速寻找故障和修理而将钟罩或盖从仪表箱移开，以及将电源接通来观察仪表箱内部的操作情况。对于非危险位置或 2 类防爆地区可允许上述做法。然而，为安全起见，所有这样的仪表箱，不管它处在什么位置，都宜于装上显眼的讯号报警装置，以便在密封外壳打开之前和之后，可以用检爆计进行安全检查。但是在 1 类地区，就必须禁止这种程序；因此，仪表在修理之前就必须移到安全的位置。运输它必须小心谨慎，仪表单元应安装在一个带脚的支座上，作永久性安装时它可调整，要移动时则它还应装上小轮子。人能进入的分析器构筑物（仪表箱）要开出口，万一生产区域出现紧急情况时，能够安全地撤离出来。

仪表箱结构材料应选用不会引起操作困难，也不产生危及安全的型号。例如，薄铝罐式结构的仪表箱在炎热的阳光照射下吸收足够的热量，使分析器密封外壳温度升高，超过了恒温器的控制点，从而引起错误读数和操作失常。由混凝土—石棉材料构成的仪表箱内若一旦着火，它就可能成为“榴霰弹”的来源。

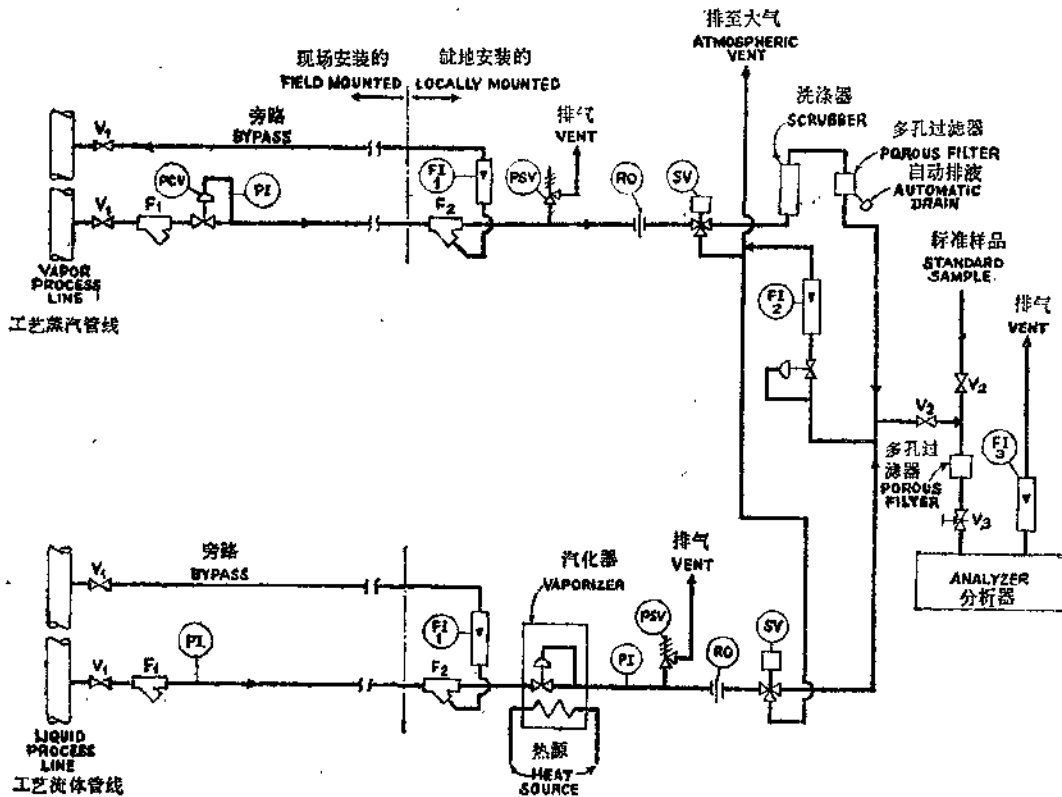
14.4 取样系统

大多数分析器安装的一个主要问题，就是要获得一种洁净的样品，以及供给仪表一种能够连续可测及连续地代表着生产物料的样品。一种有代表性的样品，就是指正确地取自于工艺流体的样品，经调整后仍不改变所要测量的参数。一种可测量的样品（适用于测量），就是指它不会改变或有碍于分析器的精度。这样的一种样品可以经过这样的处理，例如，把导致分析器侵蚀的和堵塞分析器的物质除掉后，在需要测量的性质方面，它仍然是有代表性的。

分析器的流体可以连续地或间歇地引出，通常，一个或一个以上的快速流动的流体环流

到分析器安装点上(见图14—1),这样,少量的样品便可以连续或周期性地引入分析器。有些分析器的测量是连续性的,而另一些分析器对样品的处理则是周期性的。两种取样类型可以依次连接于多路分析器系统数股流体中的一股。这个准则,是基于经验和制造厂推荐的谨慎设计的工程为条件的。经验已经指出,必须考虑流体的流速、压力、温度、腐蚀性、清洁度(生垢系数)、和粘稠性。即使安装不比在管线或塔内插进电容探头那样复杂,这些因素也是必须考虑的。

对于取样问题,没有简单的解决办法,也没有通用的系统适合大多数的应用场合。每一取样装置及取样装置类型(见下而(a)至(g)小节的讨论)都有它自己的问题,希望进行精确的分析之前,就要一个一个地加以研究。经验已经表明,这种研究对于提供可靠的数据和减少维修量,都证明是有价值的。



图例:

- | | |
|---------------|----------------------|
| V_1 —切断阀 | FI_1 —流量指示器, 主旁路流体 |
| V_2 —截流阀 | FI_2 —流量指示器, 次旁路流体 |
| V_3 —精密的针形阀 | FI_3 —流量指示器, 样品流体 |
| F_1 —第一过滤器 | PSV—压力安全阀 |
| F_2 —第二过滤器 | RO—节流孔板 |
| PCV—压力调节阀 | SV—电磁阀 |
| PI—压力表 | |

图14—1——典型的取样系统

a. 取样点位置

虽然工艺的特性决定了需要分析的流体，常常还要讲究取样点的选择。取样点的安装地点，最好是能：

1. 提供洁净、有代表性、能测量的工艺流体样品，它受正确动作的影响（由操作人员或调节阀门等等动作，来调整要测量流体的性质）。

2. 避免在工艺过程采用了正确动作（即调节阀的位置）的地方和分析器之间存在着过长的滞后。避免过长的取样管线，管线太长就会在流体和测量之间产生明显的时间滞后。取样点应尽量切实可行地选择在监控生产动作的执行机构和测量仪表的附近。

注：已经发展了一些把单元安装在取样点上的分析仪表——它与指示器或记录器一起安装在更为方便的位置上。随着要求提高分析仪表仪器的迅速响应，这种趋势将持续下去。

3. 提供一种洁净的、干燥的样品（除非水气作为分析的一项必要的因素），以便减少对过滤器、干燥器、汽水分离器、和水蒸汽伴热管的需要。

4. 在适当的压力和温度条件下收集样品，以便减少对减压阀、冷却器、或加热器的需要。

5. 易于接近取样位置。

6. 在分析器的上游，提供直接取得供实验室抽查用的样品的手段。

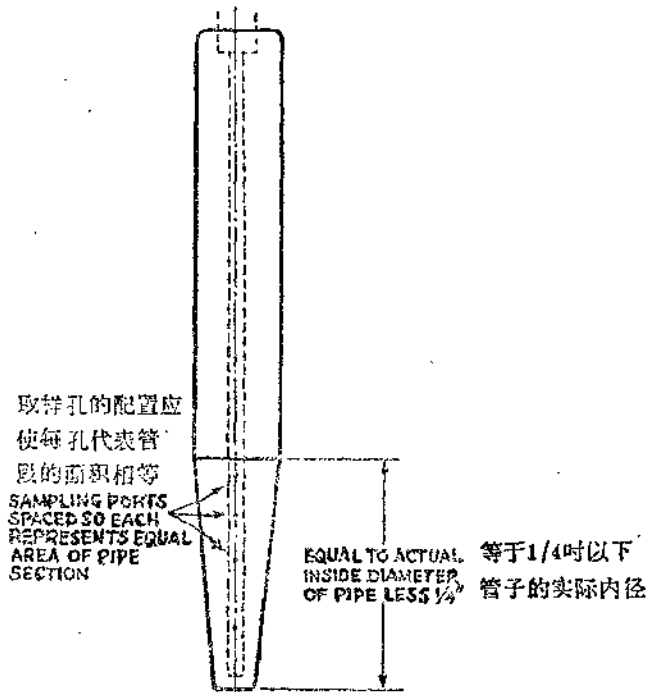
取样点的位置设置得不当，常常得到一种没有代表性的样品，而且会夹带杂质的雾沫。同样，它会引引起过长的时间滞后或堵塞，或对检查造成困难或无法进行。

取样点过于靠近两股流体的汇合处，就会得到混合得不完全的样品；从减压阀下游取样就产生相混合的问题。适当安装取样咀，就可以尽量地减少雾沫夹带。取样咀应安装在管线的侧边，这样对汽样来说，就尽量地减少了液体或污物的夹带，在液样中就减少了污物和泡沫的夹带。有时使用一种探头（见图14—2至图14—4），从管线中心处抽取样品，以避免为粘附在管子内表面的物料所污染。为了清洁或要在横断面完成取样任务而将探头移去时，此时，通过填料压盖和截流阀插进探头是有价值的。取样管线要尽可能地拉直，在气体取样时，配管方式要避免液体排出或颗粒沾污。

大多数炼厂的流体是饱和了水的，因此，若非需要测量含水量，常都必须除去水分。除雾器和/或聚结器将除去水滴，然而，当需要除去溶液中水份或水的蒸汽时，必须特别小心。例如，在初沸点分析器中有水份聚积，就使读数成为毫无意义。

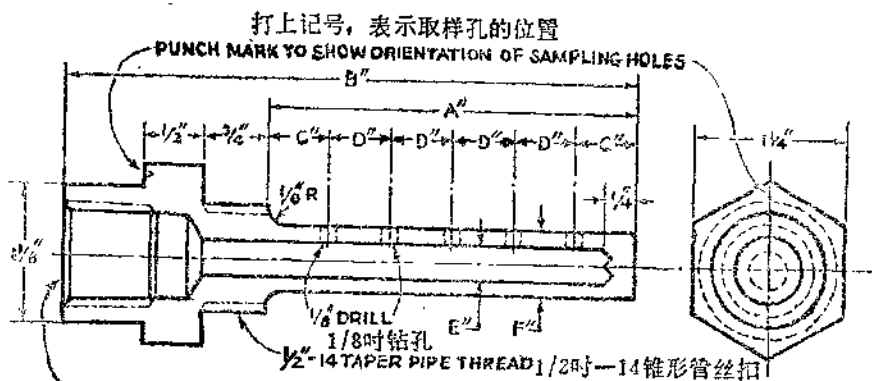
监控一个分馏装置时，通常在塔内总有一个地方组分的变化比成品流体组分变化得更大更快。从这个位置取样通常将提供更敏感的控制。多半来说，应用上要求分析器达到两点：第一点是监控产物的纯度，第二点是提供更快速的控制。对塔顶产物控制的取样点位置，是在进料塔盘与塔顶之间；对于塔底产物，取样点位置则是在进料塔盘与塔底之间。有时采用计算机计算分馏条件，以指导选取合适的取样点。然而，若条件或数据最终用途改变时，这种选择也许是不正确的。

ASTM—型管咀
ASTM-TYPE NOZZLE



取样孔的配置应
使每孔代表管
段的面积相等
SAMPLING POINTS
SPACED SO EACH
REPRESENTS EQUAL
AREA OF PIPE
SECTION

EQUAL TO ACTUAL 等于1/4吋以下
INSIDE DIAMETER 管子的实际内径
OF PIPE LESS 1/4"



打上记号, 表示取样孔的位置
PUNCH MARK TO SHOW ORIENTATION OF SAMPLING HOLES

DRILL 0.719\"/>

取样孔数如下:

管内径 (吋)	取样孔数
2 至 6	4
6 以上至 12	6
12 以上	8