



中华人民共和国国家标准

GB/T 29814—2013/IEC/TR 61831:1999

在线分析器系统的设计和安装指南

On-line analyser systems—Guide to design and installation

(IEC/TR 61831:1999, IDT)

2013-11-12 发布

2014-03-15 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

目 次

前言	III
引言	IV
1 总则	1
1.1 范围	1
1.2 规范性引用文件	1
1.3 基础评价	2
1.4 补充评价	2
1.5 可靠性	3
1.6 设计	3
1.7 集成化	3
1.8 现场安装	3
1.9 预组装系统	3
2 健康和安全的	3
2.1 引言	3
2.2 预防火灾和爆炸	4
2.3 有毒危险防护	5
2.4 现场安全	5
2.5 辐射危险	5
2.6 安全设施	5
2.7 手动关闭装置	5
2.8 噪声	6
2.9 报警指示	6
3 分析器防护	6
3.1 引言	6
3.2 定义	6
3.3 分析器防护的选择	7
3.4 区域分级和有毒危险	8
3.5 制造和安装	8
3.6 分析器防护的通风要求	9
3.7 自然通风的设计	10
3.8 强制通风的设计	11
3.9 分析器防护安全的监测器和报警器	12
4 取样系统	16
4.1 引言	16
4.2 定义	16
4.3 一般要求	17
4.4 取样点位置	17

4.5	快速循环系统	18
4.6	旁路系统	18
4.7	样品回收系统	18
4.8	特殊要求	18
4.9	多流路系统	19
4.10	制造	19
4.11	排出物的处理	21
4.12	校准装置	22
4.13	自动校准	22
5	分析器的通信	23
5.1	引言	23
5.2	信号传递	23
5.3	安全	23
5.4	电缆	24
5.5	线性化	24
5.6	信号的使用	24
5.7	报警	24
5.8	验证/校准	24
附录 A (资料性附录)	管道公称尺寸(NPS)不小于 2"的过程分析管线上的典型取样探头	25
附录 B (资料性附录)	取样探头长度的确定	26
附录 C (资料性附录)	取样系统计算	32
附录 D (资料性附录)	自然通风计算	42
附录 E (资料性附录)	强制通风计算	46
附录 F (资料性附录)	计算机数据验证/校准程序示例	47
附录 G (资料性附录)	带强制通风的小屋——易燃危险作业推荐的关断控制操作汇总表	48
附录 H (资料性附录)	带强制通风的分析小屋——通风故障和易燃气体检测关断逻辑	49
附录 I (资料性附录)	典型分析器系统的示意图	51
附录 J (资料性附录)	典型穿板的示意图	53
参考文献		54

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 和 GB/T 20000.2—2009 给出的规则起草。

本标准使用翻译法等同采用 IEC/TR 61831:1999《在线分析器系统的设计和安装指南》。

与本标准中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB 12476(所有部分)可燃性粉尘环境用电气设备[IEC 61241(所有部分),IDT]
- GB/T 18403(所有部分)气体分析器性能表示[IEC 61207(所有部分),IDT]
- GB/T 19768—2005 过程分析器样品处理系统性能表示(IEC 61115:1992,IDT)
- GB/T 20245(所有部分)电化学分析器性能表示[IEC 60746(所有部分),IDT]
- GB/T 20438(所有部分)电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能安全[IEC 61508(所有部分),IDT]
- GB 29812—2013 工业过程控制 分析小屋的安全(IEC 61285:2004,IDT)

为了方便使用,本标准做了下列编辑性修改：

- 用“参考文献”代替“附录 K”；
- 重新编排公式中各项注释的顺序；
- 将规范性引用文件中资料性附录引用的标准和文献整理到参考文献。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国工业过程测量和控制标准化技术委员会分析仪器分技术委员会(SAC/TC 124/SC 6)归口。

本标准起草单位:中国仪器仪表行业协会、西克麦哈克(北京)仪器有限公司、重庆川仪分析仪器有限公司、上海市计量测试技术研究院、北京北分麦哈克分析仪器有限公司、上海精密科学仪器有限公司、聚光科技(杭州)股份有限公司、南京分析仪器厂有限公司、北京分析仪器研究所。

本标准主要起草人:马雅娟、方培基、熊彬烽、张波、曲长虹、顾敏杰、陈英斌、刘虎、娄兴军。

引 言

尽管在分析器和样品系统的技术性能,以及相关安全性等方面已经有了各种各样的标准,然而在整个在线分析器系统的设计和安装方面缺乏相应的指导,本标准正是为此所制定的。

虽然在线分析器的用户实际应用不同,但是基本方法和途径是相似的。因此,本标准有利于实现工业标准化,降低设计和运行成本并提高安全性。

贯穿全文的分析器一词是指各种在线分析器:过程分析器、质量分析器、质量测量仪表和过程质量监测仪。

参考欧洲标准或国际标准时,也应符合我国相应法规要求。

在线分析器系统的设计和安装指南

1 总则

1.1 范围

本标准适用于在线分析器系统,指导在线分析器系统供应商和用户确立或设计从过程取样到终端输出显示或控制一套完整的分析器系统。

1.2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 3836.14—2000 爆炸性气体环境用电气设备 第14部分:危险场所分类(IEC 60079-10:1995, IDT)

GB 3836.15—2000 爆炸性气体环境用电气设备 第15部分:危险场所电气安装(煤矿除外)(eqv, IEC 60079-14:1996)

GB 3836.17—2007 爆炸性气体环境用电气设备 第17部分:正压房间或建筑物的结构和使用(IEC 60079-13:1982, IDT)

GB 4208—2008 外壳防护等级(IP代码)(IEC 60529:2001, IDT)

GB/T 27867—2011 石油液体管线自动取样法(ISO 3171:1998, IDT)

IEC 60079-1:2007 爆炸性气体环境 第1部分:由隔爆外壳“d”保护的设备(Electrical apparatus for explosive gas atmospheres—Part 1:Flameproof enclosure “d”)

IEC 60079-2:2001 爆炸性气体环境用电气设备 第2部分:正压外壳型“p”(Electrical apparatus for explosive gas atmospheres—Part 2:Pressurized enclosures “p”)

IEC 60079-11:2005 爆炸性气体环境 第11部分:由本质安全型“i”保护的设备(Electrical apparatus for explosive gas atmospheres—Part 11:Intrinsic safety“i”)

IEC 60079-15:2000 爆炸性气体环境用电气设备 第15部分:危险场所电气安装(煤矿除外)(Electrical apparatus for explosive gas atmospheres—Part 15:Electrical installation in hazardous areas (other than mines))

IEC 60746(所有部分) 电化学分析器性能表示(Expression of performance of electrochemical analyzers)

IEC 61115 过程分析器样品处理系统性能表示(Expression of performance of sample handling systems for process analyzers)

IEC 61207 气体分析器性能表示(Expression of performance of gas analyzers)

IEC 61241(所有部分) 可燃性粉尘环境用电气设备(Electrical apparatus for use in the presence of combustible dust)

IEC 61285 工业过程控制 分析小屋的安全要求(Industrial-process control—Safety of analyzer houses)

IEC 61508(所有部分) 电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能安全(Functional safety of