

安全生产标准汇编

(第八辑)

国家安全生产监督管理总局政策法规司 编

AAQ



煤炭工业出版社

安全生产标准汇编

(第八辑)

国家安全生产监督管理局政策法规司 编

煤炭工业出版社

·北京·

图书在版编目 (CIP) 数据

安全生产标准汇编. 第8辑 / 国家安全生产监督管理总局政策法规司编. -- 北京: 煤炭工业出版社, 2016
(2017.7 重印)

ISBN 978-7-5020-5223-2

I. ①安… II. ①国… III. ①安全生产—标准—汇编—
中国 IV. ①X93-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 049743 号

安全生产标准汇编 第八辑

编 著 国家安全生产监督管理总局政策法规司
责任编辑 廖永平 曹 靛
编 辑 康 维
责任校对 尤 爽
封面设计 安德馨

出版发行 煤炭工业出版社 (北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)
电 话 010-84657898 (总编室)
010-64018321 (发行部) 010-84657880 (读者服务部)

电子信箱 cciph612@126.com
网 址 www.cciph.com.cn
印 刷 北京建宏印刷有限公司
经 销 全国新华书店

开 本 880mm×1230mm¹/₁₆ 印张 42 字数 1284 千字
版 次 2016 年 9 月第 1 版 2017 年 7 月第 2 次印刷
社内编号 8074 定价 180.00 元

版权所有 违者必究

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,本社负责调换,电话:010-84657880

编委会名单

主 编 支同祥

副主编 高世民

编 委 沈 平 周煦人

前 言

新年伊始，习近平总书记在新年贺词中再次强调加强安全生产工作，明确要求必须坚定不移保障安全发展，必须深化改革创新，必须强化依法治理，必须加强安全基础设施建设，必须坚决遏制重特大事故频发势头。李克强总理也做出重要批示，指出要坚持人民利益至上，牢固树立安全发展理念，以更大的努力、更有效的举措、更完善的制度，扎实做好安全生产各项工作，确保人民群众生命财产安全。

安全生产标准作为保障生产经营单位安全生产的重要技术规范，是加强安全生产监管监察的手段之一，是规范安全中介服务的基础，也是防止和减少生产安全事故、促进安全生产稳定好转的重要保证。国家安全生产监督管理局高度重视安全生产标准制修订工作，积极推进标准的整合精简和立改废工作，针对近几年重特大事故暴露出的问题和经济发展对安全生产工作提出的新要求，加快制修订一批统一性、针对性、权威性强的国家标准和行业标准。

为方便读者使用，我们将国家安全生产监督管理局近年发布实施的安全生产行业标准进行梳理汇编出版。本汇编在出版过程中难免出现疏漏，在此恳请广大读者予以批评指正。

编 者

二〇一六年一月

目 次

第一部分 危险化学品

1	AQ 3009—2007	危险场所电气防爆安全规范	3
2	AQ 3010—2007	加油站作业安全规范	54
3	AQ 3011—2007	连二亚硫酸钠包装安全要求	61
4	AQ 3051—2015	液氯钢瓶充装自动化控制系统技术要求	68
5	AQ 3053—2015	立式圆筒形钢制焊接储罐安全技术规程	75
6	AQ/T 3054—2015	保护层分析 (LOPA) 方法应用导则	108

第二部分 职业健康

7	AQ/T 4227—2012	汽车制造企业职业危害防护技术规程	149
8	AQ 4254—2015	涂料生产企业职业健康技术规范	163
9	AQ 5217—2015	木器涂装职业安全健康要求	176
10	AQ/T 4251—2015	木材加工企业职业病危害防治技术规范	184
11	AQ/T 4252—2015	黄金开采企业职业危害防护规范	193
12	AQ/T 4253—2015	箱包制造企业职业病危害防治技术规范	203
13	AQ/T 4255—2015	制药企业职业危害防护规范	211
14	AQ/T 4256—2015	建筑施工企业职业病危害防治技术规范	220
15	AQ/T 4257—2015	宝石加工企业职业病危害防治技术规范	232
16	AQ/T 4258—2015	玻璃生产企业职业病危害防治技术规范	239
17	AQ/T 4259—2015	石棉矿山建设项目职业病危害预评价细则	250
18	AQ/T 4260—2015	石棉矿山建设项目职业病危害控制效果评价细则	261
19	AQ/T 4261—2015	石棉矿山职业病危害现状评价细则	273
20	AQ/T 4262—2015	石棉制品业建设项目职业病危害控制效果评价细则	284
21	AQ/T 4263—2015	石棉制品业职业病危害现状评价细则	297
22	AQ/T 4264—2015	石棉制品业建设项目职业病危害预评价细则	308
23	AQ/T 4265—2015	木制家具制造业建设项目职业病危害预评价细则	320
24	AQ/T 4266—2015	木制家具制造业职业病危害现状评价细则	334
25	AQ/T 4267—2015	木制家具制造业建设项目职业病危害控制效果评价细则	356
26	AQ/T 4269—2015	工作场所职业病危害因素检测工作规范	377
27	AQ/T 4270—2015	用人单位职业病危害现状评价技术导则	388

第三部分 防尘防毒

28	AQ 7004—2007	制冷空调作业安全技术规范	407
29	AQ 4217—2012	粉尘采样器技术条件	420
30	AQ 4220—2012	石材加工工艺防尘技术规范	435
31	AQ 4221—2012	粮食加工防尘防毒技术规范	439

32	AQ 4222—2012	酒类生产企业防尘防毒技术规范	445
33	AQ 4223—2012	自来水生产供应企业防尘防毒技术规范	451
34	AQ 4224—2012	仓储业防尘防毒技术规范	456
35	AQ 4225—2012	印刷企业防尘防毒技术规范	464
36	AQ 4226—2012	城镇燃气行业防尘防毒技术规范	473
37	AQ/T 4218—2012	铝加工厂防尘防毒技术规程	483
38	AQ/T 4219—2012	焦化行业防尘防毒技术规范	494
39	AQ 4241—2015	纺织工业除尘设备防爆技术规范	510
40	AQ 4242—2015	纺织业防尘防毒技术规范	516
41	AQ 4243—2015	石棉生产企业防尘防毒技术规程	526
42	AQ 4245—2015	卷烟制造企业防尘防毒技术规范	536
43	AQ 4246—2015	建材物流业防尘技术规范	543
44	AQ 4250—2015	电镀工艺防尘防毒技术规范	550
45	AQ/T 4244—2015	造纸企业防尘防毒技术规范	558
46	AQ/T 4247—2015	水泥生产企业防尘防毒技术规范	568
47	AQ/T 4248—2015	钢铁企业烧结球团防尘防毒技术规范	587
48	AQ/T 4249—2015	制鞋企业防毒防尘技术规范	598
49	AQ/T 4268—2015	工作场所空气中粉尘浓度快速检测方法——光散射法	607
50	AQ/T 4271—2015	通风除尘系统运行监测与评估技术规范	613

第四部分 应 急 救 援

51	AQ/T 9002—2006	生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则	635
52	AQ/T 3052—2015	危险化学品事故应急救援指挥导则	647
53	AQ/T 9009—2015	生产安全事故应急演练评估规范	653

第一部分

危 险 化 学 品

中华人民共和国安全生产行业标准

AQ 3009—2007

危险场所电气防爆安全规范

Safety criterion for electrical apparatus in hazardous areas

2007-10-22 发布

2008-01-01 实施

国家安全生产监督管理总局 发布

前 言

本标准第4章、第5章、第6章、第7章为强制性的,其余为推荐性的。

本标准的附录A、附录C、附录D为规范性附录,附录B、附录E为资料性附录。

本标准由国家安全生产监督管理总局提出。

本标准由全国安全生产标准化技术委员会化学品安全分技术委员会(TC 288/SC 3)归口。

本标准负责起草单位:上海市安全生产监督管理局、国家安全生产上海矿用设备检测检验中心。

本标准参加起草单位:国家安全生产上海防爆电气检测检验中心、国家安全生产南阳防爆电气检测检验中心。

本标准主要起草人:李斌、徐建平、王其坤、葛青、王军、郁文哉、卢巧、曹广辉、谢平凡。

危险场所电气防爆安全规范

1 范围

本标准规定了爆炸性气体或可燃性粉尘环境中电气设备的选型、安装、使用、维护的安全要求及检查程序。

本标准不适用于下列环境：

- 煤矿井下；
- 炸药的制造和加工场所；
- 医疗室。

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 3836.1—2000 爆炸性气体环境用电气设备 第1部分：通用要求(eqv IEC 60079-0:1998)
- GB 3836.3—2000 爆炸性气体环境用电气设备 第3部分：增安型“e”(eqv IEC 60079-7:1990)
- GB 3836.4—2000 爆炸性气体环境用电气设备 第4部分：本质安全型“i”(eqv IEC 60079-11:1999)
- GB 3836.5—2004 爆炸性气体环境用电气设备 第5部分：正压外壳型“p”(MOD IEC 60079-2:2001)
- GB 3836.13—1997 爆炸性气体环境用电气设备 第13部分：爆炸性气体环境用电气设备的检修(eqv IEC 60079-19:1993)
- 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(idt IEC 60079-10:1995)
- 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 12476.1—2000 可燃性粉尘环境用电气设备 第1部分：用外壳和限制表面温度保护的电气设备(idt IEC 61241-1-1:1999)
- GB 12476.2—2006 可燃性粉尘环境用电气设备 第1部分：用外壳和限制表面温度保护的电气设备 第2节：电气设备的选择、安装和维护(idt IEC 61241-1-2:1999)
- GB/T 14823.1—1993 电气安装用导管特殊要求 金属导管(eqv IEC 60614-2-1:1982)
- GB 16895 建筑物电气装置
- GB/T 18380.1~18380.3—2001 电缆在火焰条件下的燃烧试验(idt IEC 60332)
- GB 50058—1992 爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范
- IEC 60364 建筑物电气装置
- ISO 4225:1994 空气质量一般特性 词汇

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

- 3.1
电气设备 electrical apparatus
系一切利用电能的设备的整体或部分,如发电、输电、配电、蓄电、电测、调节、变流、用电设备和电讯工程设备等。
- 3.2
爆炸性环境 explosive atmosphere
在大气条件下,气体、蒸气、薄雾或粉尘可燃物质与空气形成混合物,点燃后,燃烧将传至全部未燃烧混合物的环境。
- 3.3
爆炸性气体环境 explosive gas atmosphere
在大气条件下,气体、蒸汽或雾状的可燃物质与空气形成混合物,点燃后,燃烧将传至全部未燃烧混合物的环境。
- 3.4
可燃性粉尘环境 combustible dust atmosphere
在大气环境条件下,粉尘或纤维状的可燃性物质与空气的混合物点燃后,燃烧将传至全部未燃烧混合物的环境。
- 3.5
危险场所 hazardous area
爆炸性气体环境或可燃性粉尘环境大量出现或预期出现的数量足以要求对电气设备的结构、安装和使用采取专门预防措施的区域。
- 3.6
非危险场所 non-hazardous area
爆炸性气体环境或可燃性粉尘环境预期出现的数量不足以要求对电气设备的结构、安装和使用采取专门预防措施的区域。
- 3.7
正常运行 normal operation
设备运行符合机械和电气设计要求,并且在制造厂规定的限制范围内运行。
- 3.8
隔爆外壳 flameproof enclosure
电气设备的一种防爆型式,其外壳能够承受通过外壳任何接合面或结构间隙渗透到外壳内部的可燃性混合物在内部爆炸而不损坏,并且不会引起外部由一种、多种气体或蒸汽形成的爆炸性环境的点燃。
注:隔爆外壳的防爆型式通常称为隔爆型,用字母“d”表示。
- 3.9
增安型“e” increased safety “e”
对在正常运行条件下不会产生电弧或火花的电气设备进一步采取措施,提高其安全程度,防止电气设备产生危险温度、电弧、火花的可能性的防爆型式。
- 3.10
本质安全型电气设备“i” intrinsically safe electrical apparatus“i”

内部的所有电路都是本质安全电路的电气设备,本质安全电路指的是在标准规定条件(包括正常工作和规定的故障条件)下产生的任何电火花或任何热效应均不能点燃规定的爆炸性气体环境的电路。

3. 11

正压外壳型电气设备“p” pressurized enclosures electrical apparatus “p”

具有正压外壳的电气设备,即该外壳能保持内部气体的压力高于外部环境大气压力,且能阻止外部爆炸性混合物的进入。

3. 12

油浸型电气设备“o” oil-immersion electrical apparatus“o”

一种将电气设备或电气设备的部件整个浸在油或其他保护液中,使设备不能够点燃液面以上或外壳外面的爆炸性混合物的电气设备。

3. 13

充砂型电气设备“q” powder filling electrical apparatus“q”

一种外壳内充填沙粒或其他填充材料,使之在规定的使用条件下,壳内产生的电弧、传播的火焰、外壳壁或填充材料表面的过热均不能点燃周围爆炸性混合物的电气设备。

3. 14

浇封型电气设备“m” encapsulation electrical apparatus“m”

一种将整台设备或部分浇封在浇封剂中,在正常运行和认可的过载或认可的故障下不能点燃周围的爆炸性混合物的电气设备。

3. 15

n 型电气设备“n” non-sparking electrical apparatus“n”

一种在正常运行时或标准、制造厂规定的异常条件下,不会产生引起点燃的火花或超过温度组别限制的最高表面温度的电气设备。

3. 16

维护 maintenance

将产品保持在或恢复到符合有关技术条件要求的状态,并实现其要求功能的综合活动。

3. 17

检查 inspection

为了获取设备运行状态安全可靠的结论而采取的不拆卸或局部拆卸设备,并辅以一些测试措施而进行的详细检查活动。

3. 17. 1

目视检查 visual inspection

用肉眼而不用检测设备或工具来识别明显缺损的检查,如螺栓丢失。

3. 17. 2

一般检查(专业) close inspection

包括目视检查以及使用检测设备,如活梯(必要的地方)和工具才能识别明显缺损的检查,如螺栓松动。

注:一般检查一般不要求打开外壳或设备断电。

3. 17. 3

详细检查 detailed inspection

包括一般检查以及只有打开外壳和/或(必要时)采用工具或检测设备才能识别明显缺损的检查,如接线端子松动。

3. 17. 4

初始检查 initial inspection

所有的电气设备、系统和装置在投入运行前的检查。

3.17.5

定期检查 periodic inspection

对所有的电气设备、系统和装置进行的例行检查。

3.17.6

连续监督 continuous supervision

由在专业安装及其使用环境方面有经验的专业技术人员进行的经常保养、检查、管理、监控和维修电气装置,以便保持装置的防爆性能处于良好状态。

3.18

粉尘 dust

在大气中依靠自身重量可沉淀下来,但也可持续悬浮在空气中一段时间的固体微小颗粒(包括 ISO 4225 中定义的粉尘和颗粒)。

3.19

可燃性粉尘 combustible dust

与空气混合后可能燃烧或闷燃,在常温常压下与空气形成爆炸性混合物的粉尘。

3.20

导电粉尘 conductive dust

电阻系数等于或小于 $1 \times 10^3 \Omega \cdot m$ 的粉尘、纤维或飞扬物。

3.21

粉尘层的最低点燃温度 minimum ignition temperature of a dust layer

规定厚度的粉尘层在热表面上发生点燃的热表面的最低温度。

3.22

粉尘云的最低点燃温度 minimum ignition temperature of a dust cloud

炉内空气中所含粉尘云出现点燃时炉子内壁的最低温度。

3.23

防粉尘点燃 dust ignition protection

国家标准 GB 12476.1 规定的适用于电气设备上有关避免粉尘层或粉尘云点燃的所有措施(如防止粉尘进入和限制表面温度)。

该标准包含了 A 型和 B 型两种不同型式的电气设备。这两种型式具有相同的保护水平。

3.24

尘密外壳 dusttight enclosure

能够阻止所有可见粉尘颗粒进入的外壳。

3.25

防尘外壳 dust-protected enclosure

不能完全阻止粉尘进入,但其进入量不会妨碍设备安全运行的外壳。粉尘不应堆积在该外壳内易产生点燃危险的位置上。

3.26

最高表面温度 maximum surface temperature

气体最高表面温度指电气设备在允许的最不利条件下运行时,其表面或任一部分可能达到的并有可能引燃周围爆炸性气体环境的最高温度。

粉尘最高表面温度指在规定的无粉尘或有覆盖粉尘条件下试验时,电气设备表面的任何部分所达到的最高温度。

注:该温度是在试验条件下所达到的。由于粉尘的隔热性,该温度随着粉尘厚度的增加而升高。

3.27

允许的最高表面温度 maximum permissible surface temperature

为了避免粉尘点燃,在实际运行中允许电气设备表面达到的最高温度。而允许的最高表面温度取决于粉尘的类型、层厚和采用的安全系数。

3.28

符号“U” “U”symbol

一种加在防爆合格证编号后的表明该产品为 Ex 元件的符号。

3.29

符号“X” “X”symbol

一种加在防爆合格证编号后的表明其安全使用特定条件的符号。

3.30

证书 certificate

用于确定设备符合标准的要求、型式试验和适应的例行试验的文件。证书可以针对 Ex 设备或 Ex 元件。

4 爆炸性物质分级、分组和爆炸危险场所的分类、分级和区域范围划分

4.1 爆炸性物质分级与分组

4.1.1 爆炸性气体的分级和分组

4.1.1.1 爆炸性气体应按其最大试验安全间隙(MESG)或最小点燃电流比(MICR)分级,并应符合表 1 的规定。

表 1 最大试验安全间隙(MESG)和最小点燃电流比(MICR)分级

级 别	最大试验安全间隙(MESG) mm	最小点燃电流比(MICR)
II A	>0.9	>0.8
II B	$0.5 \leq \text{MESG} \leq 0.9$	$0.45 \leq \text{MICR} \leq 0.8$
II C	<0.5	<0.45

4.1.1.2 爆炸性气体应按引燃温度分组,并应符合表 2 的规定。

表 2 引燃温度分组

组 别	引燃温度 t °C
T1	$t > 450$
T2	$300 < t \leq 450$
T3	$200 < t \leq 300$
T4	$135 < t \leq 200$
T5	$100 < t \leq 135$
T6	$85 < t \leq 100$

4.1.1.3 爆炸性气体分级、分组举例参见附录 B。

4.1.2 可燃性粉尘的分类和分组

4.1.2.1 可燃性粉尘的分类

可燃性粉尘按其导电特性,可分为导电粉尘和非导电粉尘两种类型。

4.1.2.2 可燃性粉尘的分组

可燃性粉尘按其最低点燃温度进行分组,具体分组方法同爆炸性气体引燃温度分组。

可燃性粉尘的点燃温度分为粉尘与空气混合物最低点燃温度(粉尘云最低点燃温度, T_{cl})和粉尘层最低点燃温度。

粉尘层最低点燃温度通常又分为粉尘层厚度为 5 mm 的最低点燃温度($T_{5\text{ mm}}$)和粉尘层厚度为 12.5 mm 的最低点燃温度($T_{12.5\text{ mm}}$)。

4.2 爆炸危险场所的分类、分区和区域范围划分

4.2.1 爆炸危险场所的分类

爆炸危险场所按爆炸性物质的物态,分为气体爆炸危险场所和粉尘爆炸危险场所两类。

4.2.2 爆炸危险场所的分区和区域范围划分

4.2.2.1 爆炸性气体环境的分区

根据爆炸性气体环境出现的频率和持续时间把危险场所分为 0 区、1 区和 2 区三个区域等级。

4.2.2.1.1 0 区

爆炸性气体环境连续出现或长时间存在的场所。

4.2.2.1.2 1 区

在正常运行时,可能出现爆炸性气体环境的场所。

4.2.2.1.3 2 区

在正常运行时,不可能出现爆炸性气体环境,如果出现也是偶尔发生并且仅是短时间存在的场所。

4.2.2.2 爆炸性气体环境的区域范围划分

爆炸性气体环境的区域划分应根据生产实际情况按照 GB 3836.14—2000 和 GB 50058—1992 进行。

4.2.2.3 可燃性粉尘环境的分区

根据可燃性粉尘/空气混合物出现的频率和持续时间及粉尘层厚度,可燃性粉尘环境可分为 20 区、21 区和 22 区三个区域等级。

4.2.2.3.1 20 区

在正常运行过程中可燃性粉尘连续出现或经常出现,其数量足以形成可燃性粉尘与空气混合物和/或可能形成无法控制和极厚的粉尘层的场所及容器内部。

4.2.2.3.2 21 区

在正常运行过程中,可能出现的粉尘数量足以形成可燃性粉尘与空气混合物但未划入 20 区的场所。该区域包括:与充入或排放粉尘点直接相邻的场所、出现粉尘层和正常操作情况下可能产生可燃浓度的可燃性粉尘与空气混合物的场所。

4.2.2.3.3 22 区

在异常条件下,可燃性粉尘云偶尔出现并且只是短时间存在,或可燃性粉尘偶尔出现堆积,或可能