

中华人民共和国国家标准

GB 7957.2—2009

瓦斯环境用矿灯 第2部分：性能和其他相关安全事项

Caplights for use in mines susceptible to firedamp—
Part 2: Performance and other safety-related matters

(IEC 62013-2:2005, MOD)

2009-09-30 发布

2010-02-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 概述	1
5 光输出	1
6 可靠性	2
7 人机工程学	2
8 型式试验	2
9 说明书	3
10 标志	3
附录 A (资料性附录) 本部分章条编号与 IEC 62013-2:2005 章条编号对照	4
附录 B (资料性附录) 本部分与 IEC 62013-2:2005 技术性差异及其原因	5
附录 C (资料性附录) 关于用户定期试验的制造商说明示例	6

前 言

GB 7957 的本部分的全部技术内容为强制性。

GB 7957《瓦斯环境用矿灯》分为如下两部分：

——第 1 部分：通用要求 结构和防爆试验；

——第 2 部分：性能和其他相关安全事项。

本部分为 GB 7957 的第 2 部分。

本部分修改采用 IEC 62013-2:2005《瓦斯环境用矿灯 第 2 部分：性能和其他相关安全事项》(英文版)。

本部分根据 IEC 62013-2:2005 重新起草。为了比较方便,在附录 A 中列出了本部分条款和国际标准条款的对照一览表。

考虑到我国国情,本部分在采用国际标准时进行了修改。这些技术性差异用垂直单线标识在它们所涉及的条款的页边空白处。在附录 B 中给出了技术性差异及其原因的一览表以供参考。

为便于使用,相比于 IEC 62013-2:2005,本部分还做了下列编辑性修改：

——删除了 IEC 62013-2:2005 的前言。

本部分的附录 A、附录 B、附录 C 均为资料性附录。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国防爆电气设备标准化技术委员会(SAC/TC 9)归口。

本部分起草单位：煤炭科学研究总院上海分院、济宁高科股份有限公司、安标国家矿用产品安全标志中心、贵阳矿灯厂、河南豫光金铅集团有限责任公司。

本部分主要起草人：臧才运、闵建中、王涛、杨炳和、顾苑婷、陆鸣、张勇、吴兆宏、吴康凤、蒋丽华。

瓦斯环境用矿灯

第 2 部分：性能和其他相关安全事项

1 范围

GB 7957 的本部分规定了矿灯的性能和其他安全特性,包括与其他设备有连接点的矿灯的性能。

符合本部分的矿灯也适用于无瓦斯的煤矿。如果本部分作为无瓦斯煤矿的“独立”文件使用,则供应商和用户应协商确定相关的结构要求,如果可能,应符合 GB 7957.1 的规定。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB 7957 的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB/T 15766.3—2007 小型灯(IEC 60983:2005, IDT)

IEC 62013-1:2005 瓦斯环境用矿灯 第 1 部分:通用要求 结构和防爆试验

3 术语和定义

下列术语和定义适用于 GB 7957 的本部分。

3.1

有效工作时间 **useful working period**

矿灯主光源持续使用由制造商规定的工作电流并符合本部分最小发光强度要求的以小时为单位的时间。

4 概述

矿灯应根据优良的工程实践进行设计。应与用途相匹配,并在有效工作时间内为用户提供充足的照明。

5 光输出

5.1 光源

5.1.1 每个灯头最少应具有两个光源,且至少有一个光源是主光源并符合本部分的要求。如果是非灯丝型光源(如 LED 光源),则可使用一个光源,光源寿命至少应达到 5 000 h,且更换间隔不超过其标称寿命的三分之二。

5.1.2 如果矿灯装有两个灯泡或双灯丝灯泡,且每个都能够作主光源,则制造商应指定哪个为主光源,哪个为辅助光源;否则,两个光源都应符合主光源的要求。

5.1.3 主光源和辅助光源使用的灯丝型灯泡应符合 GB/T 15766.3—2007 的要求。如果使用 GB/T 15766.3—2007 未包括的其他光源,如 LED 光源,则矿灯制造商应提供光源符合本部分的证明。

5.2 光源灯座

灯座应能使主光源固定和保持在符合 5.5 规定的聚焦位置。

5.3 发光强度

在有效工作时间结束时,装配完整的灯头主光源发光强度在正常照射方向应发射出最少 1 cd 的锥

形光。该锥形光垂直向上不小于 30°,垂直向下不小于 60°,水平方向每边不小于 45°。可根据制造商提供的数据计算或按 8.1 进行测试。

5.4 辅助光源

辅助光源主要在主光源出现故障时的紧急情况下使用,并不进行第 8 章的型式试验。

5.5 聚焦

主光源应聚焦,或能够调节聚焦,以避免光斑变形而削弱照明。

6 可靠性

6.1 光源寿命

采用灯丝型灯泡的主光源的最小寿命应不少于 200 h,辅助光源的最小寿命应不少于 50 h。采用单一光源时,光源最小寿命应不少于 5 000 h。

6.2 蓄电池寿命

铅酸蓄电池、碱性蓄电池和锂离子蓄电池的寿命应不低于 500 次充放电循环,阀控式铅酸蓄电池的寿命应不低于 350 次充放电循环。

6.3 有效工作时间

新矿灯的有效工作时间应不小于 11 h,应将该工作时间内主光源消耗的电流和(如果适用)任何附件消耗的平均电流考虑在内。

6.4 耐用性

6.4.1 紧固件和连接件

紧固件和连接件应设计成在正常使用时不会松动。

6.4.2 耐磨性

矿灯应采用在正常使用条件下耐磨的材料制造。

6.4.3 机械试验后的可操作性

完成 IEC 62013-1:2005 中 10.3 所述的跌落试验后,至少有一个光源仍可以正常工作,并且无电解液泄漏。

7 人机工程学

7.1 质量

除制造商与用户另作协定外,蓄电池和蓄电池槽的质量应不超过 2 750 g,整套矿灯的总质量应不超过 3 250 g。

7.2 操作的简易性

在通常戴矿灯的位置使用人员应容易接触和操作开关,开关应灵活。如果适用,应指示出“开”和“关”的位置。

戴防护手套时也应能进行开关操作。

7.3 可维护性

矿灯的结构应在转动或拆下特殊紧固件后,使用户容易接触到可更换的零件。

如果蓄电池设计需要,应提供初始注入、随后加满和更换电解液的方法。

8 型式试验

8.1 有效工作时间的照明

下列试验应在 20 ℃±5 ℃温度下,在不受任何反射光影响的暗室或封闭空间内进行。

将灯头和电缆与充足电的被测蓄电池相连接。

注:为达到满容量,有必要使蓄电池进行几次充放电循环。

开启主光源和任何附加装置(如果适用),模拟制造商告知的总消耗电流。

使矿灯按有效工作时间运行。记录有效工作时间结束时蓄电池电压。

如果有影响蓄电池输出的有源装置,例如开关调节器,应在该装置输入端测量电压。

将灯头、电缆与蓄电池断开,连接到直流电源。电源纹波应不大于 3 mV,并能在试验过程中使电压波动保持在 ± 0.01 V 范围内。

将电源输出电压调整至有效工作时间结束时测量的蓄电池电压,聚焦灯头的主光源。

固定灯头,使透明罩距离已校准的光度计 1 000 mm \pm 5 mm 远。

按照 5.3 规定的角度移动灯头或光度计并保持以上规定的距离。记录光度计每间隔 5° 的读数,或在特定矩形网格上给出相同结果。使灯头围绕其中心轴直角转动并重复 1 次试验。

8.2 光源寿命

所有灯泡应按 GB/T 15766.3—2007 中第 4 章的规定进行试验。如果光源制造商提供的试验结果符合要求,也可不进行试验。

9 说明书

制造商应编制全面的安装、操作、维护和维修手册,至少包括以下内容:

- a) 关于安全使用矿灯方面的信息;
- b) 矿灯有效工作时间;
- c) 允许使用的光源类型;
- d) 用户实施的确保矿灯安全使用、维护和照明性能的定期检查(参见附录 C);
- e) 用户可更换的零部件;
- f) 专用工具列表。

10 标志

符合 GB 7957 本部分要求的矿灯应标有下列信息:

- a) 矿灯制造商的名称、商标;
- b) 产品型号;
- c) 本部分的编号(GB 7957.2);
- d) 在蓄电池槽或电池上,标示生产年月的日期或编码;
- e) 防爆合格证编号;
- f) 防爆标志。

注:如果矿灯也符合 GB 7957.1 的要求,则不必重复标记该信息。

附录 A
(资料性附录)

本部分章条编号与 IEC 62013-2:2005 章条编号对照

表 A.1 给出了本部分章条编号与 IEC 62013-2:2005 章条编号对照。

表 A.1 本部分章条编号与 IEC 62013-2:2005 章条编号对照

本部分章条编号	IEC 62013-2:2005 章条编号
1	1
2	2
3.1	3.1
4	4
5.1	5.1
5.1.1~5.1.2	5.1.1~5.1.2
5.1.3	5.1.3 的内容修改
5.2~5.5	5.2~5.5
6	6
6.1	6.1
6.2	6.2 的内容修改
6.3	6.3 的内容修改
6.4	6.4
6.4.1~6.4.3	6.4.1~6.4.3
7	7
7.1~7.3	7.1~7.3
8	8
8.1	8.1
8.2	8.2
9	9
10a)~d)	10a)~d)
10e)	—
10f)	—
附录 A	—
附录 B	—
附录 C	附录 A

附 录 B
(资料性附录)

本部分与 IEC 62013-2:2005 技术性差异及其原因

表 B.1 给出了本部分与 IEC 62013-2:2005 的技术性差异及其原因。

表 B.1 本部分与 IEC 62013-2:2005 技术性差异及其原因

本部分的章条编号	技术性差异	原因
2	用“GB/T 15766.3—2007”代替“IEC 60983:1995”	GB/T 15766.3—2007 等同采用 IEC 60983:2005,应采用新版本
5.1.3	将“如果 IEC 60983 未给出相关数据表,则矿灯制造商应提供等效的数据表”修改为“如果使用 GB/T 15766.3—2007 未包括的其他光源,如 LED 光源,则矿灯制造商应提供光源符合本部分的证明”	LED 光源已经广泛用于矿灯光源,但 GB/T 15766.3—2007 未提出非灯丝型光源(如 LED 光源)的要求,修改后与矿灯实际技术现状相适应
6.1	增加了“采用单一光源时,光源的最小寿命应不少于 5 000 h”	与 5.1.1 的要求相对应
6.2	删除了 IEC 62013-2:2005 中“由于蓄电池类型、充电方式和使用条件的多样性,不可能规定蓄电池的循环寿命”等内容,明确规定了各类蓄电池的循环寿命	适合我国国情,我国对不同类型的矿灯蓄电池循环寿命均有明确要求
6.3	将“矿灯制造商应告知新矿灯有效工作时间”修改为“新矿灯的有效工作时间应不小于 11 h”	与我国的矿灯要求相适应,我国的矿灯要求点灯时间不小于 11 h
10	增加了“e) 防爆合格证编号;f) 防爆标志”	以适合我国国情

附录 C
(资料性附录)

关于用户定期试验的制造商说明示例

C.1 准备要求

按下列要求准备试样：

- a) 从充电架上选择一个充足电的典型矿灯作为试样,并在不超过四个月的时间内对所有矿灯进行试验。
- b) 记录矿灯标识或编号；
- c) 目测矿灯可能影响性能或安全的缺陷；
- d) 修复被发现的缺陷或将矿灯废弃不用；
- e) 按照制造商的说明清洁矿灯；
- f) 点亮主光源,点亮时间与实际工作所用时间相同,包括矿内行走时间。如果矿灯与附件一起使用,进行试验时应将附加电流计算在内。

C.2 评价程序

按下列任一方法进行试验：

a) 例 1

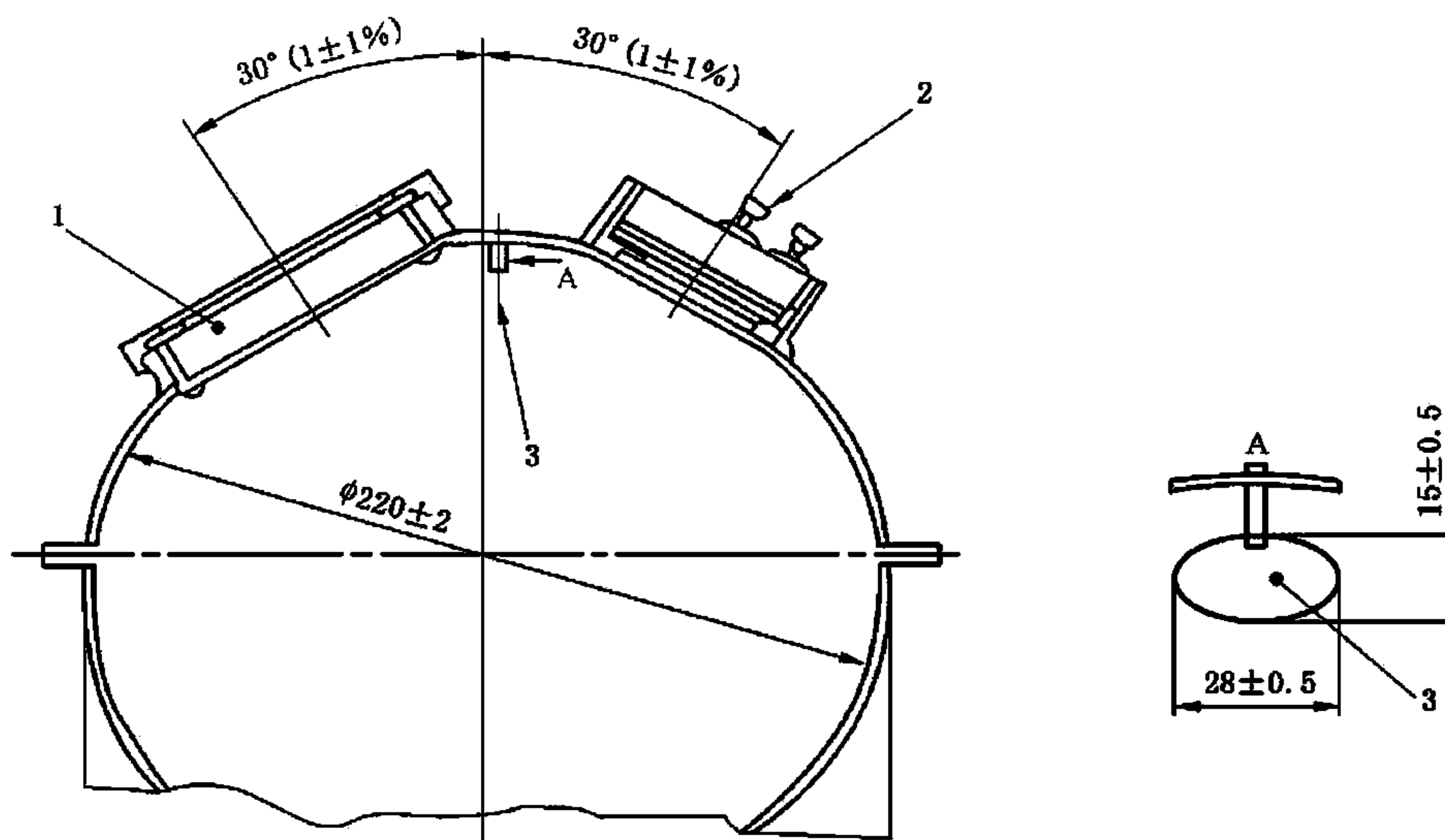
将矿灯灯头置于距已校准的照度计 1 000 mm±5 mm 处。在平行于灯头防护罩的平面上找到直径 100 mm±2 mm 范围内最强照度测量值的位置,并记录该数值($E_{\text{最大值}}$),单位为勒克斯。

注：如果不是在暗室中进行试验,或者如果照度计未与周围外来光相隔离,则在试验前应测量该外来光照度,并从试验结果中减去所测得的该外来光照度。

b) 例 2

将矿灯灯头置于图 C.1 所示尺寸的积分球窗口。测量光通量,单位为流明。

单位为毫米



- 1——灯头孔；
- 2——光度计；
- 3——挡板；
- A——挡板放大(从箭头方向看)。

图 C.1 典型积分球示意图

C.3 通过试验的要求

根据 C.2 的试验方法,符合下列要求的矿灯可以投入使用,如果未达到要求,在投入使用前应加以改正。

- a) 例 1
1 m 远处最大照度应不小于 1 500 lx(勒克斯)。
- b) 例 2
光通量应不小于 10 lm(流明)。

C.4 试验报告范本

试验表见表 C.1,试验报告至少还应包括下列信息:

- a) 煤矿名称;
- b) 试验部门;
- c) 试验专家姓名;
- d) 矿灯房的位置;
- e) 矿灯房中矿灯的数量;
- f) 检查矿灯的数量;
- g) 矿灯制造商和矿灯型号;
- h) 最小光输出要求;
- i) 不符合要求的矿灯数量;
- j) 试验日期;
- k) 试验员姓名及签字。

表 C.1 试验表

矿灯数量	结果	缺陷	改正措施	备注

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
瓦斯环境用矿灯
第 2 部分：性能和其他相关安全事项
GB 7957.2—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

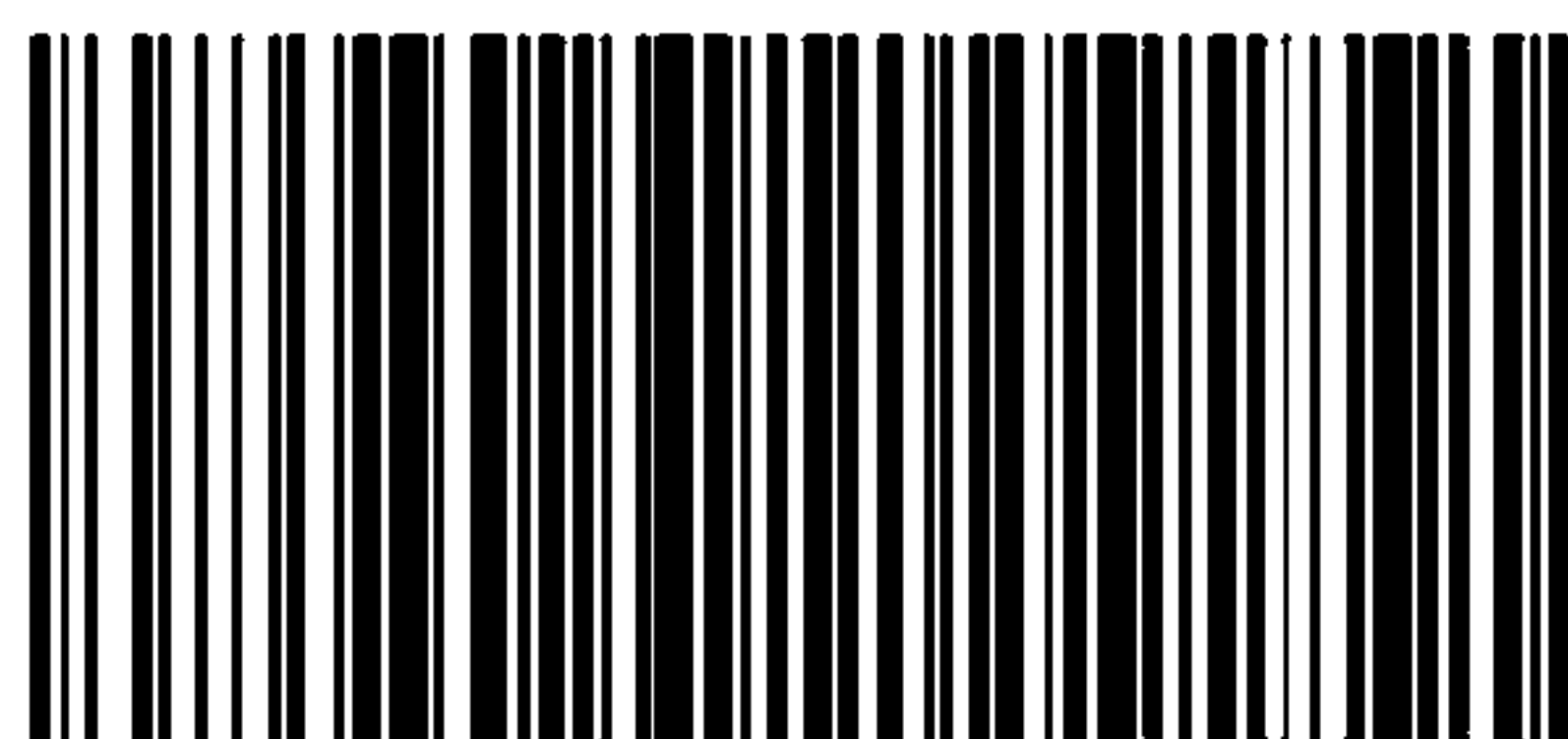
*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 17 千字
2010年1月第一版 2010年1月第一次印刷

*

书号：155066·1-39894

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 7957.2—2009