

ICS 73.020

D 09

备案号:16967 — 2006

AQ

中华人民共和国安全生产行业标准

AQ 1017—2005

煤矿井下安全标志

Coal mine underground safety signs

2005-12-07 发布

2006-03-01 实施

国家安全生产监督管理总局 发布

前 言

本标准是依据国家有关法律法规,针对煤矿井下安全生产特点制定的。制定本标准的目的是为了迅速引起煤矿井下作业人员对现场不安全因素的警觉并采取相应的措施,预防事故的发生。

本标准对煤矿井下安全警示作出了规定。

本标准由国家安全生产监督管理总局提出并归口。

本标准起草单位:煤炭信息研究院、兖州煤业(集团)有限公司、山西焦煤(集团)有限责任公司、开滦矿业(集团)有限责任公司、煤炭科学研究总院抚顺分院、煤炭科学研究总院重庆分院。

本标准主要起草人:黄盛初、王捷帆、陈昌、陈国瑞、倪兴华、王登刚、莫志中、杨树民、张延寿、黄声树、岳超平。

煤矿井下安全标志

1 范围

本标准规定了煤矿井下传递安全警示信息的安全标志。

本标准适用于各类井工开采的煤矿。

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 2894 安全标志
GB 5768 道路交通标志和标线
GB 6527.2 安全色使用导则
GB/T 8416 视觉信号表面色
GB/T 10001 标志用公共信息图形符号
GB 14161 矿山安全标志
GB 16179 安全标志使用导则

3 术语和定义

煤矿井下安全标志分为主标志和文字补充标志两类。

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 主标志

- 3.1.1 禁止标志：禁止或制止人们的某种行为的标志。
- 3.1.2 警告标志：警告人们注意可能发生危险的标志。
- 3.1.3 指令标志：指示人们必须遵守某种规定的标志。
- 3.1.4 路标、名牌、提示标志：告诉人们目标方向、地点的标志。

3.2 文字补充标志

文字补充标志是主标志的文字说明或方向指示，它只能与主标志同时使用。

4 禁止标志

- 4.1 禁止标志的基本形状为带斜杠的圆环，如图 1 所示。

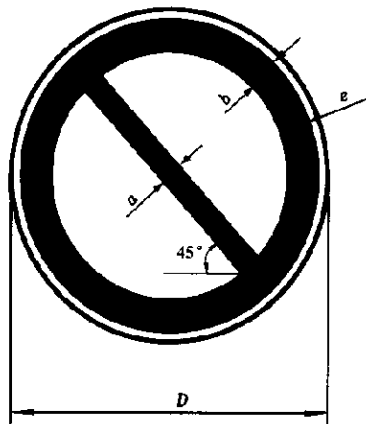


图 1 禁止标志的基本形状

- 4.2 禁止标志的颜色，为白底、红圈、红斜杠、黑图形符号。
- 4.3 禁止标志的基本尺寸应根据最大观察距离确定，按表 1 选取。

表 1 禁止标志尺寸与最大观察距离的关系

种 类	逆 向 反 射 标 志	
最大观察距离 /m	10	15
标志外径 D /mm	250	375
红杠宽度 a /mm	20	30
红环宽度 b /mm	25	38
白边宽度 e /mm	5	7

- 4.4 禁止标志的种类及设置地点。
禁止标志的种类、名称、设置地点及说明见表 2。

表 2 禁止标志的种类、名称及设置地点

编号	符 号	名 称	设置地点	说 明
2-1		禁带烟火	煤矿井口及井下	引 用 GB 14161
2-2		禁止酒后入井	人员出入的井口	
2-3		禁止明火作业	禁止明火作业地点	引 用 GB 2894

表 2 (续)

编号	符 号	名 称	设置地点	说 明
2-4		禁止启动	不允许启动的机电设备	引 用 GB 2894
2-5		禁止送电	变电室、移动电源开关停电检修等	引 用 GB 2894
2-6		禁止扒乘矿车	井下运输大巷交叉口、乘车场、扒车事故多发地段	引 用 GB 14161

表 2 (续)

编号	符 号	名 称	设置地点	说 明
2-7		禁止扒、登、跳人车	井下巷道，每隔 50 m 设一个	
2-8		禁止登钩	串车提升斜井上下口	
2-9		禁止跨、乘输送带	链板、带式输送机、钢丝绳牵引运输不许跨越的地方，间隔 30 m 设置	

表 2 (续)

编号	符 号	名 称	设置地点	说 明
2-10		禁止井下攀牵线 缆	井下敷有电缆、 信号线等巷道内	引 用 GB 14161
2-11		禁止入内	井下封闭区、瓦 斯区、盲巷、废 弃巷道及禁止人 员入内的地点	
2-12		禁止停车	井下禁止停放车 辆的地段	

表 2 (续)

编号	符 号	名 称	设置地点	说 明
2-13		禁止驶入	线路终点和禁止 机车驶入地段	引 用 GB 5768
2-14		禁止通行	井下危险区、爆 破警戒处、不兼 作行人的绞车 道、材料道及禁 止行人的通道口 等	引 用 GB 2894
2-15		禁止穿化纤服装 入井	人员出入的井口	

表 2（续）

编号	符 号	名 称	设置地点	说 明
2-16		禁止放明炮、糊炮	井下采掘爆破工作面	
2-17		禁止井下睡觉	井下各工序岗位和作业区	
2-18		禁止同时打开两道风门	井下巷道风门处	

表 2 (续)

编号	符 号	名 称	设置地点	说 明
2-19		禁止井下随意拆卸矿灯	入井口、井下工作面	

5 警告标志

5.1 警告标志的基本形状为等边三角形, 顶角朝上, 如图 2 所示。

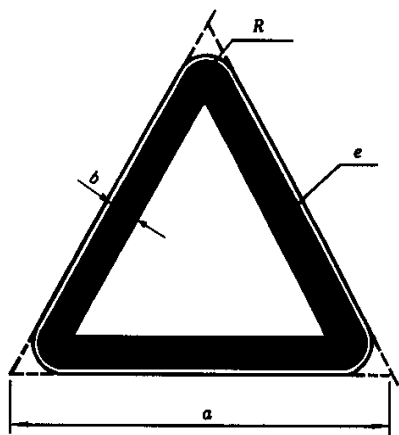


图 2 警告标志的基本形状

5.2 警告标志的颜色为黄底、黑边、黑图形符号。

5.3 警告标志的基本尺寸应根据最大观察距离确定，按表 3 选取。

表 3 警告标志尺寸与最大观察距离的关系

种 类	逆 向 反 射 标 志	
最大观察距离 /m	10	15
三角形边长 a /mm	340	510
黑边宽度 b /mm	30	30
黑边圆角半径 R /mm	17	26
黄边宽度 e /mm	5	7

5.4 警告标志的种类及设置地点。

警告标志的种类、名称、设置地点见表 4。

表 4 警告标志的种类、名称及设置地点

编号	符 号	名 称	设置地点	说 明
4-1		注意安全	提醒人们注意安全的场所及设备安置的地方	引 用 GB 2894

表 4（续）

编号	符 号	名 称	设置地点	说 明
4-2		当心瓦斯	井下瓦斯集聚地段、盲巷口、瓦斯抽放地点、巷道冒高处	引 用 GB 2894
4-3		当心冒顶	井下冒顶危险区、巷道维修地段	引 用 GB 2894
4-4		当心火灾	井下仓库、爆炸材料库、油库、带式输送机、充电室和有发火预兆的地点	引 用 GB 2894

表 4（续）

编号	符 号	名 称	设置地点	说 明
4-5		当心水灾	井下有透水或水患地点	引 用 GB 14161
4-6		当心煤（岩）与 瓦斯突出	井下煤（岩）与 瓦斯突出危险作 业区	
4-7		当心有害气体 中毒	井下 CH ₄ 、CO、 H ₂ S、NO _x 等有 害气体危险地点	引 用 GB 14161

表 4 (续)

编号	符 号	名 称	设置地点	说 明
4-8		当心爆炸	爆炸材料库、运送炸药、雷管的容器和设备上	引 用 GB 2894
4-9		当心触电	有触电危险部位	引 用 GB 2894
4-10		当心坠落	建井施工、井筒维修及井内高空作业处	引 用 GB 2894

表 4（续）

编号	符 号	名 称	设置地点	说 明
4-11		当心坠入溜井	井下溜煤眼、溜矿井、溜矿仓	引 用 GB 14161
4-12		当心发生冲击地压	井下有冲击地压的 作业区域	
4-13		当心片帮滑坡	井下有片帮、滑 坡危险地段	引 用 GB 14161

表 4（续）

编号	符 号	名 称	设置地点	说 明
4-14		当心矿车行驶	井下行人巷道与运输巷道交叉处、井下兼行人的倾斜运输巷道内	引 用 GB 14161
4-15		当心绊倒	井下地面有障碍物，绊倒易造成伤害的地方	引 用 GB 16179
4-16		当心滑跌	井下巷道有易造成伤害的滑跌地点	引 用 GB 16179

表 4 (续)

编号	符 号	名 称	设置地点	说 明
4-17		当心交叉道口	井下巷道交叉口处	引 用 GB 14161
4-18		当心弯道	井下巷道拐弯处	引 用 GB 14161
4-19		当心道路变窄 (左、右、正向)	井下巷道前方 变窄的地段	引 用 GB 5768

6 指令标志

6.1 指令标志基本形状为圆形，如图 3 所示。

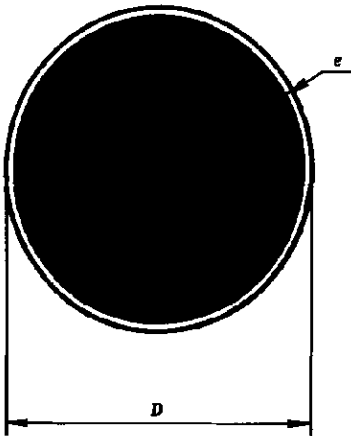


图 3 指令标志基本形状

6.2 指令标志的颜色为蓝底、白图形符号。

6.3 指令标志的基本尺寸应根据最大观察距离确定，按表 5 选取。

表 5 指令标志尺寸与最大观察距离的关系

种 类	逆 向 反 射 标 志	
最大观察距离 /m	10	15
圆形直径 D /mm	250	375
白边宽度 e /mm	5	7

6.4 指令标志的种类及设置地点。

指令标志的种类、名称、设置地点见表 6。

表 6 指令标志的种类、名称及设置地点

编号	符 号	名 称	设置地点	说 明
6-1		必须戴安全帽	人员出入井口、更衣房、矿灯房等醒目地方	引 用 GB 14161
6-2		必须携带自救器	入井口处、更衣室、领自救器房等醒目地方	引 用 GB 14161
6-3		必须携带矿灯	入井口处、更衣房、矿灯房等醒目地方	引 用 GB 14161

表 6 (续)

编号	符 号	名 称	设置地点	说 明
6-4		必须穿带绝缘保护用品	井下变配电所(硐室)	引 用 GB 14161
6-5		必须系安全带	建井施工处、井筒检修地点	引 用 GB 2894
6-6		必须戴防尘口罩	井下打眼施工、炮烟区	引 用 GB 2894

表 6 (续)

编号	符 号	名 称	设置地点	说 明
6-7		必须桥上通过	井下设有人行桥的地方	引 用 GB 14161
6-8		必须走人行道	井下人行道两端	引 用 GB 14161
6-9		鸣笛	井下机车通过巷道交叉处、道岔口和弯道前20~30 m鸣笛处	引 用 GB 5768

表6 (续)

编号	符 号	名 称	设置地点	说 明
6-10		必须加锁	剧毒品、危险品 库房等地点	引 用 GB 16179
6-11		必须持证上岗	井口、配电室、 炸药库等必须出 示上岗证的地点	

7 路标、名牌、提示标志

7.1 路标、名牌、提示标志的基本形状为长方形，如图 4 所示。

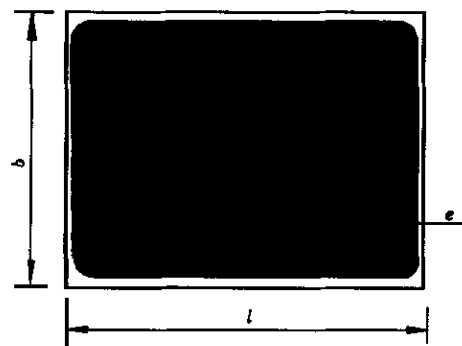


图4 路标、名牌、提示标志的基本形状

- 7.2 路标、名牌、提示标志的颜色为绿底（红底或黄底）、白图案（黑图案），白字或黑字。
- 7.3 路标、名牌、提示标志的基本尺寸应根据最大观察距离确定，按表7选取路标牌的尺寸根据实际需要可按比例放大。

表7 提示标志尺寸与最大观察距离的关系

种 类	逆 向 反 射 标 志	
最大观察距离/m	10	15
短边长度 b/mm	220	320
长边宽度 l/mm	330	480
白边宽度 e/mm	5	7

- 7.4 路标、名牌、提示标志的种类及设置地点。
- 路标、名牌、提示标志的种类、名称、设置地点见表8。

表 8 路标、名牌、提示标志的种类、名称及设置地点

编号	符 号	名 称	设置地点	说 明
8-1		紧急出口 (左、右向)	设在井下采区安全出口路线上(间隔100m)和改变方向处	引 用 GB 2894
8-2		电话	井下通往电话的通道上	引 用 GB 3818
8-3		躲避硐	井下通往躲避硐室的通道及躲避硐室入口处	引 用 GB 2894

表 8 (续)

编号	符 号	名 称	设置地点	说 明
8-4		急救站	井下通往急救站通道上	引 用 GB/T 10001
8-5		爆破警戒线	井下爆破警戒线处	引 用 GB 14161
8-6		危险区	井下火灾、瓦斯、水患等危险区附近	引 用 GB 14161

表8 (续)

编号	符 号	名 称	设置地点	说 明
8-7		沉陷区	井下地表沉陷滑落区	引 用 GB 14161
8-8		前方慢行	井下风门、交叉道口、弯道、车场、翻罐等须减速慢行地点	引 用 GB 14161
8-9		进风巷道	井下进风巷道	

表 8 (续)

编号	符 号	名 称	设置地点	说 明
8-10		回风巷道	井下回风巷道	引 用 GB 14161
8-11		运输巷道	井下运输巷道	
8-12		指示牌	根据需要自行设置	

表 8 (续)

编号	符 号	名 称	设置地点	说 明
8-13		路标	自行设置	引 用 GB 14161
8-14		避火灾、瓦斯 爆炸路线	井下躲避火灾、 瓦斯、煤尘爆炸 的通道上	
8-15		避水灾路线	井下躲避水灾的 通道上	

表 8 (续)

编号	符 号	名 称	设置地点	说 明																								
8-16	避有毒有害气体路线 	避有毒有害气体路线	井下躲避有毒有害气体路线的通道上																									
8-17	永 久 密 闭 编号: 材料: 时间:	永久密闭	井下废巷、盲巷入口处																									
8-18	<table><tr><th colspan="4">测 风 牌</th></tr><tr><td>断面</td><td></td><td>CH₄</td><td></td></tr><tr><td>风速</td><td></td><td>CO₂</td><td></td></tr><tr><td>风量</td><td></td><td>温度</td><td></td></tr><tr><td>地点</td><td></td><td>湿度</td><td></td></tr><tr><td>时间</td><td></td><td>测风员</td><td></td></tr></table>	测 风 牌				断面		CH ₄		风速		CO ₂		风量		温度		地点		湿度		时间		测风员		测风牌	井下掘进、采煤工作面等处	
测 风 牌																												
断面		CH ₄																										
风速		CO ₂																										
风量		温度																										
地点		湿度																										
时间		测风员																										

表 8 (续)

编号	符 号	名 称	设置地点	说 明																								
8-19	<table><tr><th colspan="4">炮 检 牌</th></tr><tr><th>时间 浓度</th><th>装药前</th><th>放炮前</th><th>放炮后</th></tr><tr><td>CH₄</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CO₂</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>地点</td><td colspan="2">班次</td><td></td></tr><tr><td>时间</td><td colspan="2">瓦检员</td><td></td></tr></table>	炮 检 牌				时间 浓度	装药前	放炮前	放炮后	CH ₄				CO ₂				地点	班次			时间	瓦检员			炮检牌	井下采、掘工作面等要求设置的地点	
炮 检 牌																												
时间 浓度	装药前	放炮前	放炮后																									
CH ₄																												
CO ₂																												
地点	班次																											
时间	瓦检员																											
8-20	<table><tr><th colspan="4">瓦 斯 巡 检 牌</th></tr><tr><th>次数 浓度</th><th>一次</th><th>二次</th><th>三次</th></tr><tr><td>CH₄</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>CO₂</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>地点</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>时间</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	瓦 斯 巡 检 牌				次数 浓度	一次	二次	三次	CH ₄				CO ₂				地点				时间				瓦斯巡检牌	井下采、掘工作面等要求设置的地点	
瓦 斯 巡 检 牌																												
次数 浓度	一次	二次	三次																									
CH ₄																												
CO ₂																												
地点																												
时间																												

8 补充标志

8.1 文字补充标志的规定

8.1.1 文字补充标志是将主标志的名称用黑体字横写在矩形的底板上。文字补充标志必须与主标志联用，单独使用没有任何安全含义。

8.1.2 文字补充标志基本形式是矩形边框，放在主标志下方，也可放在左方或右方，如图 5、图 6 所示。

8.1.3 文字补充标志的底色应与联用的主标志底色相统一，其文字的颜色，除警告标志用黑色外，其他标志均为白色。



图5 文字补充标志的位置（在主标志下方）



图6 文字补充标志的位置（在主标志左方）

8.1.4 文字补充标志为矩形，长边等于圆的直径或三角形边长，宽等于长边的五分之一。如与方向补充标志联用，其尺寸宽为标志的二分之一，长为标志的三分之一。

8.2 方向补充标志的规定

8.2.1 方向补充标志图形符号是箭头，它应指示被联用主标志所表示意义的方向，必须与主标志联用，单独使用没有任何安全含义。

8.2.2 方向补充标志如系指示左向（包括左上、左下）则放在主标志的左侧，如系指示右向（包括右上、右下）则放在主标志的右侧，如图6所示。

8.2.3 方向补充标志的底色和箭头颜色应与联用主标志的颜色相统一。

8.2.4 方向补充标志的尺寸，宽为标志的二分之一，长为标志的三分之一。

9 颜色

本标准使用的安全色及其安全含义应符合 GB 6527.2 的规定。颜色范围和光反射比应符合 GB 8416 的规定，逆向反射材料的反射系数应符合表 A.3、表 A.4 的规定，见附录 A（规范性附录）。

10 煤矿井下安全标志牌的制作与检验

10.1 煤矿井下安全标志牌应按本标准规定制作。制作图示例见附录 B（资料性附录）。应采用逆向反光材料。一般选用金属或塑料为底板。有触电危险场所的标志牌，应使用绝缘材料制作。

10.2 煤矿安全标志牌必须经具有国家规定资质的生产企业生产并经具有资质的检测检验机构检查合格后方可使用。

10.3 本标准所涉及的产品用于煤矿井下，材质必须具有防腐、阻燃、抗老化的性能。

10.4 本标准所涉及的颜色，必须符合 GB 6527.2 所规定色差范围，为使安全色卡达到最佳的分辨率和一律的色度，以便使人们能准确、迅速地辨认，更好地提高人们对不安全因素的警惕，使色觉正常和异常者均能认清，应选择最佳色度范围，确定安全基准色。

11 煤矿井下安全标志牌的设置与管理

11.1 煤矿井下安全标志牌位置应设在与安全有关的明显的地方，并保证人们有足够的时间注意它所表示的内容。

11.2 煤矿井下安全标志牌应定期清洗，每季至少检查一次。如有变形、损坏、变色、图形符号脱落、亮度老化等现象应及时修理或更换。

11.3 煤矿井下安全标志牌由煤炭生产企业设置和维护。

附 录 A
(规范性附录)
颜 色 范 围

A.1 色品坐标与色品图
色品坐标见表 A.1。色品图如图 A.1 所示。

表 A.1 色品坐标

颜 色		色 品 坐 标							
		1		2		3		4	
		x	y	x	y	x	y	x	y
逆向反射物色	红	0.690	0.310	0.658	0.342	0.597	0.313	0.595	0.315
	黄	0.531	0.468	0.464	0.534	0.427	0.483	0.477	0.433
	绿	0.007	0.702	0.026	0.399	0.177	0.362	0.248	0.409
	蓝	0.078	0.170	0.137	0.038	0.210	0.247	0.150	0.220
	白	0.350	0.360	0.300	0.310	0.290	0.320	0.340	0.370

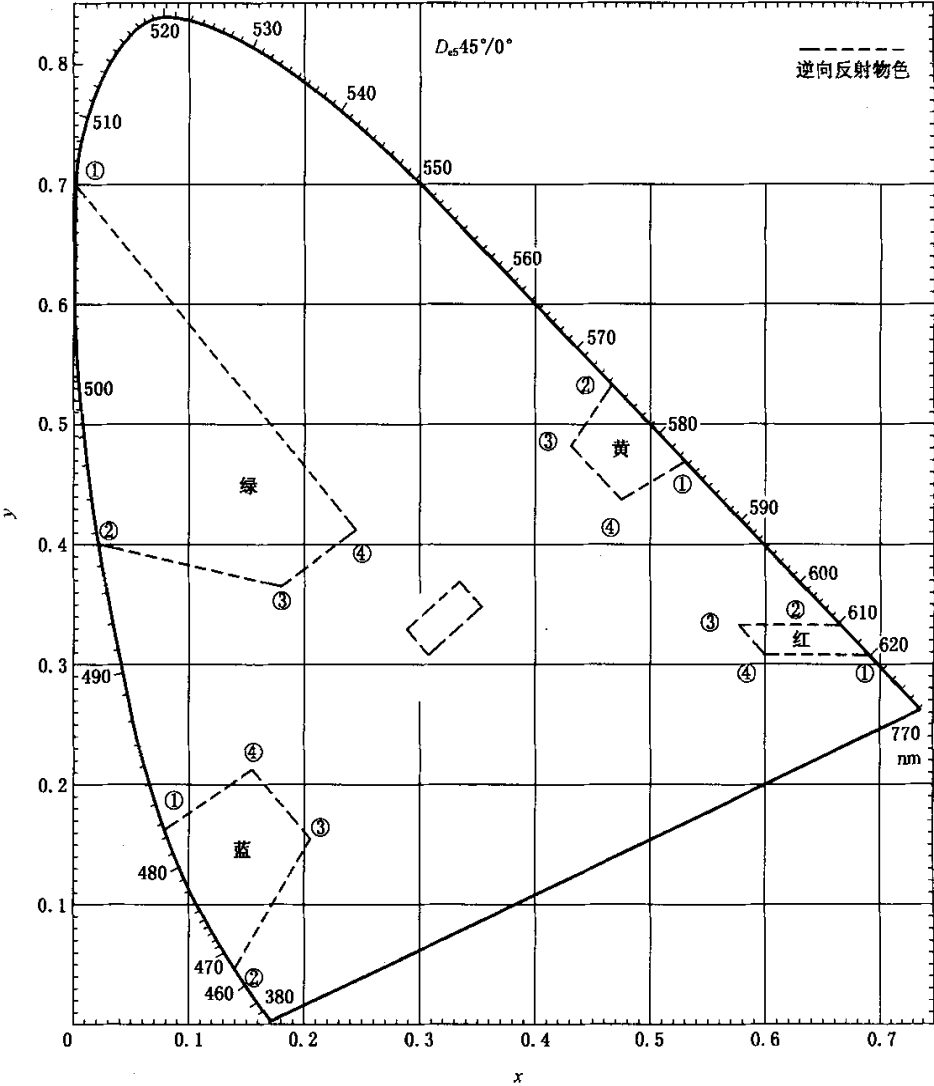


图 A.1 色品图

A.2 光反射比

安全标志逆向反射物各种颜色的光反射比范围应符合表 A.2 的规定。

表 A.2 光反射比

颜 色	逆向反射物的光反射比 / %
红	>5
黄	>27
绿	>4
蓝	>1
白	>35
黑	

A.3 逆向反射系数

逆向反射系数（在平面反光材料的表面上）：该系数是在观察方向上，一种材料的反光强度（ I ）对垂直入射光照度（ E_i ）和该反射面积（ A ）乘积之比。用符号 R' 表示。

$$R' = \frac{I}{E_i \times A} \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

逆向反射系数值是逆向反射材料的重要光学特性，其逆向反射系数最低值应符合表 A.3（一级品）、表 A.4（二级品）的规定。

表 A.3 逆向反射系数最低值（一级品）

观 察 角	入 射 角	白	黄	红	绿	蓝
12'	5°	250	170	35	20	20
	30°	200	120	30	15	15
	40°	110	70	15	6	8
20'	5°	180	122	25	21	14
	30°	100	67	14	11	7
	40°	95	64	13	11	7
2°	5°	5	3	0.8	0.6	0.2
	30°	2.5	1.5	0.4	0.3	0.1
	40°	1.5	1.0	0.3	0.2	0.06

表 A.4 逆向反射系数最低值（二级品）

观 察 角	入 射 角	白	黄	红	绿	蓝
12'	5°	70	50	12	5.0	4.0
	30°	50	35	10	3.0	3.0
	40°	15	8.0	3.0	1.0	1.0
20'	5°	50	35	10	7.0	2.0
	30°	24	16	4.0	3.0	1.0
	40°	9.0	6.0	1.8	1.2	0.4
2°	5°	5.0	3.0	0.8	0.6	0.2
	30°	2.5	1.5	0.4	0.3	0.1
	40°	1.5	1.0	0.3	0.2	0.06

附 录 B
(资料性附录)
煤矿安全标志牌制作图示例

B.1 煤矿安全标志牌制作图示例如图 B.1 ~ 图 B.5 所示。



图 B.1 标志牌制作图示例 1

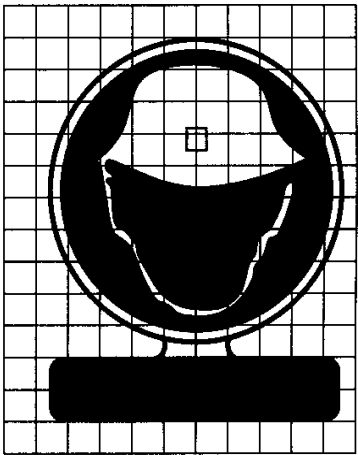


图 B.2 标志牌制作图示例 2



图 B.3 标志牌制作图示例 3

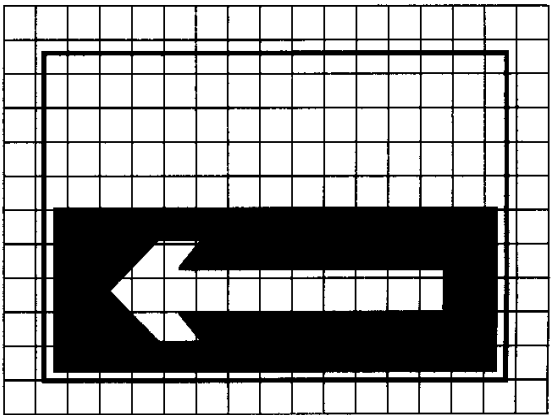


图 B.4 标志牌制作图示例 4

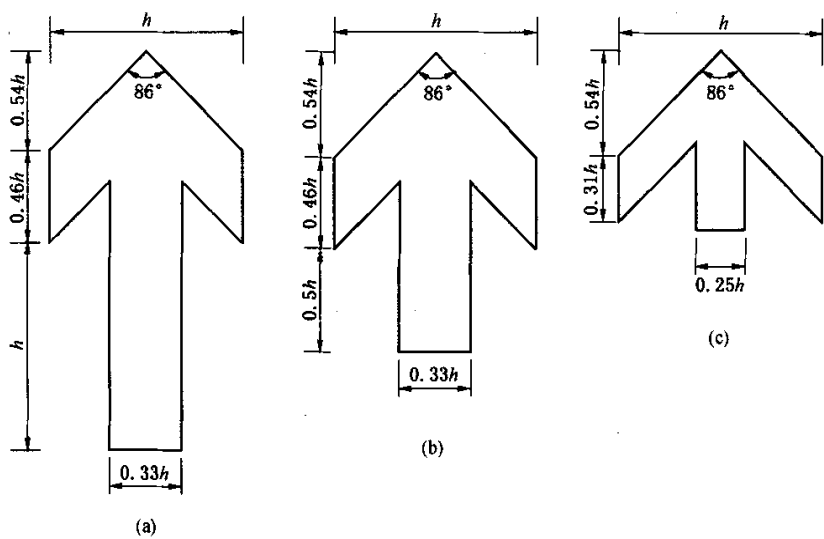


图 B.5 标志牌制作图示例 5