

ICS73.100.99

D 98

备案号：

MT

中华人民共和国煤炭行业标准

MT52—XXXX

代替MT52-1996

煤矿用支架式电钻

Electric support rotary drill in coal mine

(送审稿)

2008-XX-XX 发布

2008-XX-XX 实施

国家安全生产监督管理总局 发布

前 言

本标准的第 5 章、第 7 章为强制性的，其余为推荐性的。

本标准是对 MT52-1996《煤矿用岩石电钻》的修订。

本标准与 MT52-1996 的主要差异如下：

- 标准名称修改为“煤矿用支架式电钻”；
- 增加了架柱式、支腿式、架座式电钻的型号编制方法(1996 年版第 3 章，本版第 4 章)；
- 冲洗水路承压及密封性要求中的试验水压，由 0.6MPa 修改为使用水压的 1.5 倍(1996 年版的 4.26，本版的 5.4)；
- 增加了电钻的 2.5 倍过载能力要求(本版的 5.2.5)；
- 配套电机绕组间冷态绝缘电阻由 1 MΩ 修改为 50 MΩ(1996 年版的 4.20，本版的 5.10.17)；
- 对配套电机的防护等级进行了规定(本版的 5.10.2)；
- 对技术要求的结构进行了调整，并将电机的技术要求单独叙述(1996 年版第 4 章，本版第 5 章)；

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由中国煤炭工业协会提出。

本标准由煤炭行业煤矿专用设备标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：国家安全生产北京凿岩机具检测检验中心、煤炭科学研究总院上海研究院、洛阳风动工具有限公司、大石桥市防爆器厂。

本标准起草人：李耀武、王路、倪春明、陈爱河、孙志林、李英云。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- MT 52-1980、MT 52-1996。

煤矿用支架式电钻

1 范围

本标准规定了煤矿用支架式电钻(以下简称电钻)的术语和定义、型号和基本性能参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、使用说明书、包装、运输和贮存。

本标准适用于煤矿煤层、岩层等条件钻进作业的电动回转钻机与回转振动钻机。

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/T 1032-2005 三相异步电机试验方法

GB/T2423.4 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Db: 交变湿热试验方法

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 IEC60079-0:1998)

GB 3836.2-2000 爆炸性气体环境用电气设备 第2部分:隔爆型“d”(eqv IEC60079-1:1990)

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 IEC60079-7:1990)

GB/T 4942.1-2006 旋转电机整体结构的防护等级(IP代码) 分级(IEC 60034-5:2000, IDT)

GB/T 5898 凿岩机械与气动工具 噪声测量方法 工程法

GB9969.1 工业产品使用说明书总则

GB/T10111 利用随机数骰子进行随机抽样的方法

GB/T13813 煤矿用金属材料摩擦火花安全性试验方法和判定规则

AQ1043 矿用产品安全标志标识

MT113 煤矿井下用聚合物制品阻燃抗静电性通用试验方法和判定规则

MT/T154.1 煤矿机电产品型号的编制导则和管理办法

MT818.8 煤矿用阻燃电缆 第1单元:煤矿用移动类阻燃软电缆 第八部分:额定电压0.3/0.5kV煤矿用电钻电缆

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

支架式电钻 electric support rotary drill

导轨式、支腿式、架柱式、架座式等非人工架持进行钻孔作业的电动钻机的统称。

3.2

岩石电钻 electric rotary rock drill

电动岩石钻 electric rotary rock drill

采用链条、钢丝绳、丝杠等机械方式推进的导轨式电动钻机。

3.3

架柱式电钻 electric column-mounted rotary drill

钻机的导轨安装在以巷道顶板、底板或两帮为支撑点的单、双立柱或框架上的电动钻机。

3.4

架座式电钻 electric shelf rotary drill

以钢结构或钢管铰接结构构成的重型架座或重型支架等为架持、推进机构的电动钻机。

注:架座式电钻工作中的反推力由架座本身承受。

4 型号和基本性能参数

4.1 电钻型号编制方法

4.1.1 岩石电钻

K H Y D - □ □

补充代号: G—钢丝绳推进, C—齿条推进, S—丝杠推进, 链条推进略

主参数: 机重, 单位为千克 (kg)

产品类别: 煤矿用岩石电钻

4.1.2 除岩石电钻外的支架式电钻

□ □ □ □/□ □

补充特征: S—带冲洗水功能, 无冲洗水功能省略

主参数: 额定转矩/电机额定功率, 单位为牛米/千瓦 (N·m / kW)

第二特征: G—钢丝绳推进, C—齿条推进, S—丝杠推进, L—链条推进, 支腿式与架柱式人力推进略

第一特征: J—架柱式, T—支腿式, X—架座式

产品类型: Z—回转式电钻, KZ—回转振动式电钻

4.2 型号编制方法中, 主参数的额定转矩值应以5的倍数定制, 电机额定功率值取一位小数。

4.3 电钻的基本性能参数项目见表1。

表1 基本性能参数

项目	性能参数	单位	架柱式电钻	支腿式电钻	架座式电钻	岩石电钻
主机(回转钻)	额定转矩	N·m	√	√	√	√
	额定转速	r/min	√	√	√	√
	空载噪声声功率级	dB(A)	√	√	√	√
	负载噪声声功率级	dB(A)	√	√	√	√
	主机外形尺寸(长×宽×高)	mm	√	√	√	√
	机重	kg	√	√	√	√
	钻尾形式及连接尺寸	mm	√	√	√	√
	钻孔直径	mm	√	√	√	√
	最大钻孔深度	m	√	√	√	√
	钻进速度 mm/min	mm/min	√	√	√	√
	冲洗水工作压力	MPa	√	√	√	√
	适用岩石抗压强度	MPa	√	√	√	√
推进器及支架	推进力	kN	√	√	√	√
	推进行程	mm	√	√	√	√
	空载推进速度	m/min	√	√	√	√
	空载返回速度	m/min	√	√	√	√
	推进器总长度	mm	√	-	√	√
	推进器机重	kg	√	-	√	√
	钻孔变幅角度	(°)	√	√	√	-
	最大工作高度/最小工作高度	m	√	√	√	-
支架机重	kg	√	√	√	-	
电机	型号		√	√	√	√
	额定功率	kW	√	√	√	√
	额定电流	A	√	√	√	√

表1 (续)

项目	性能参数	单位	架柱式电钻	支腿式电钻	架座式电钻	岩石电钻
电机	额定电压	V	√	√	√	√
	额定转速	r/min	√	√	√	√
	最大扭矩倍数		√	√	√	√
	堵转扭矩倍数		√	√	√	√
回转振动钻的 振动机构	振动机构类型		√	√	√	-
	振动频率	Hz	√	√	√	-
	振动幅值	mm	√	√	√	-
注：振动机构类型、振动频率、振动幅值只针对回转振动式电钻。						

5 技术要求

5.1 基本要求

- 5.1.1 电钻应符合本标准并应按照规定程序批准的图样及技术文件制造，相同零件应具有互换性。
- 5.1.2 电钻的外购件、外协件应具有产品合格证或检验合格文件。
- 5.1.3 电钻在下列环境条件下应能正常工作：
- 空气中含有甲烷的煤矿井下；
 - 环境温度在 $-20^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ ；
 - 环境空气湿度不超过 $95\pm 3\%RH$ （ 25°C 时）；
 - 海拔高度不超过1000m；
 - 带冲洗水功能的电钻，配备的水源应清洁，水温不超过 30°C 。

5.2 安全性能

- 5.2.1 电钻外壳部件采用轻合金材料时，抗拉强度应不低于120MPa，摩擦火花安全性能应符合GB/T13813的规定。
- 5.2.2 电钻外壳部件采用非金属聚合物材料且表面积大于 100cm^2 时，其阻燃及导电性能应符合MT113的规定。
- 5.2.3 电钻配备的电缆应符合MT818.8的规定。
- 5.2.4 电钻空载运行时，声功率级应不高于95dB(A)，负载运行的声功率级应不高于105dB(A)。
- 5.2.5 架柱式与座架式电钻在2.5倍额定转矩的过载转矩下，支架构件应不出现以下现象：
- 机件破损、变形；
 - 支撑构件因过载转矩造成电钻支架体倾翻等异常。
- 5.2.6 电钻配套电机应符合5.11的规定。

5.3 外观

- 5.3.1 电钻外表应光滑，不应有伤及操作人员的尖棱、尖角；水管的管路布置应整齐。
- 5.3.2 电钻外壳表面的喷涂漆应均匀，不得有缺失、起皱、起泡、掉漆等现象。

5.4 冲洗水路承压及密封

带冲洗水功能的电钻，在规定的供水压力范围内，冲洗水路应通畅；在最高供水压力1.5倍的水压下，承压及密封部件不应出现渗漏、变形、破损、爆裂等异常现象。

5.5 空载性能

- 5.5.1 电钻装配后应进行空载运行试验，空载运行时应符合以下要求：
- 主机（回转钻）、推进器、支架构件等动作灵活、准确、可靠、无异常声响
 - 电钻在导轨上往复运动平稳。
- 5.5.2 架柱式电钻与座架式电钻支撑机构的调整应灵活。

5.6 机重与几何参数

- 5.6.1 电钻主机的外形尺寸应符合规定值，最大允许偏差为 $\pm 5\%$ 。

5.6.2 电钻支架的最大工作高度应不小于规定值的95%，最小工作高度应不大于规定值的105%。

5.6.3 电钻推进器的总长度与推进行程应符合规定值，最大允许偏差为±5%。

5.6.4 电钻的钻孔变幅角度应符合规定值，最大允许偏差为-2°。

5.6.5 电钻各组成部分的机重，应不大于规定值，最大允许偏差为+5%。

5.7 回转与推进性能

5.7.1 在额定工况下，电钻的额定转矩应不小于规定值。

5.7.2 电钻主机回转机构应具有2.5倍额定转矩以上的过载能力，应不发生转速突变、停转、电机声音异常等现象。

5.7.3 机械式推进器电钻在额定转矩下运转时，推进力应不小于规定值的95%。

5.7.4 机械式推进器的空载推进速度与空载返回速度应不小于规定值的95%。

5.7.5 电钻推进器为人工推进时，电钻主机在导轨上的空载推进阻力，应不大于电钻主机机重的1%。

5.8 振动机构的振动性能

在规定工作条件下，回转振动机构的振动功能应灵活、可靠，振动频率和振动幅值应不低于技术文件中的规定值。

5.9 钻进性能

电钻在额定工况下，采用直径 $\Phi 40\text{mm} \sim \Phi 42\text{mm}$ 的钻头，在抗压强度为60MPa~80MPa的岩石上钻进水平孔，其钻孔速度应不低于产品技术文件中的给定值，但最低值应不小于280mm/min。

5.10 可靠性

5.10.1 电钻连续运转120min，应不出现停转、机件破损等异常现象，电钻机头部分任意一点的表面温度应不超过60℃。

5.10.2 电钻无故障累计钻孔深度应不小于1000m。

5.11 配套电机

5.11.1 配套电机防爆结构和性能应符合GB3836.1-2000、GB3836.2-2000、GB3836.3-2000的要求，并按规定的程序和国家指定的检验单位审查合格的图样和文件制造，电机型号编制规则应遵照附录A的规定。

5.11.2 电机本体部分的防护等级，应不低于GB/T4942.1-2006规定的IP44；接线盒部分的防护等级应不低于IP45。

5.11.3 电机外壳采用轻合金材料时，应符合GB3836.1-2000的规定。

5.11.4 电机外壳部件采用非金属材料时，应符合GB3836.1-2000的规定。

5.11.5 电机的风扇及风扇罩应符合GB3836.1-2000第17章的规定。

5.11.6 电机隔爆外壳的接合面配合间隙、长度和粗糙度应符合GB3836.2-2000的规定。

5.11.7 电缆引入装置应有防松及防止电缆拔出的保护装置，电缆应能承受按GB3836.1-2000附录D中规定的夹紧试验和GB3836.2-2000附录D中规定的密封性能试验。

5.11.8 接线盒的密封圈应能承受GB3836.1-2000附录D中D3.3规定的老化试验。

5.11.9 接线盒内带电体之间、带电体与外壳之间的电气间隙、爬电距离应符合GB3836.3-2000中4.3、4.4的规定。

5.11.10 电机接线空腔内的电路连接件旁，应设置接地连接件并应符合GB3836.1-2000第15章的规定。

5.11.11 电机接线腔内的接线柱所能承受的扭转力矩，应符合GB3836.1-2000中23.4.5的规定。

5.11.12 电机外壳耐压及内部点燃的不传爆试验，应符合GB3836.2-2000中第15章的规定。试验后不得产生影响隔爆性能的变形和损坏。

5.11.13 电机外壳精加工后应进行水压试验，试验要求应符合GB3836.2-2000中15.1的规定。隔爆外壳应未发生损坏和永久性变形。

5.11.14 电机外壳应能承受GB3836.1-2000中23.4.3.1规定的冲击试验。

5.11.15 电机各绕组对机壳的绝缘应能承受表2规定的试验电压历时1min的耐压试验，绝缘应无击穿现象。

表 2 绝缘耐电压试验值

电压等级, V	127	380	660
绝缘耐压试验电压, V	1500	1760	2320

5.11.16 电机绕组间的绝缘电阻在热态时或温升试验后应不低于表 3 中规定的数值。

表 3 热态绝缘电阻值

电压等级, V	127	380	660
绕组间绝缘电阻, M Ω	0.13	0.38	0.66

5.11.17 电机绕组间的冷态绝缘电阻应不小于 50M Ω 。

5.11.18 电机在严酷等级+40℃、12 周期的交变湿热试验后, 电机的各绕组与机壳间的绝缘电阻应不低于表 4 的规定, 并按表 2 规定的试验电压值的 85% 的试验电压进行历时 1min 的耐压试验, 绝缘应无击穿现象, 隔爆接合面不得有锈蚀, 绝缘材料、塑料等零部件不应发生变形、发粘、开裂等异常现象。

表 4 交变湿热试验后绝缘电阻值

电压等级, V	127	380	660
绕组与机壳间绝缘电阻, M Ω	0.38	1.14	1.98

5.11.19 电动机在规定工况下以额定功率运行时, 绕组温升限值(电阻法)和轴承的允许温度(温度计法)应符合表 5 的规定值。

表 5 绕组允许温升及轴承允许温度

绝缘等级	绕组温升限值, K	轴承允许温度, °C	机壳允许温升, K
E 级	75	85	30
B 级	80	95	30

5.11.20 电动机在额定功率、电压及频率下, 各项性能的保证值及允差应符合表 6 的规定。

表 6 电动机性能保证值及允差

项目	规定值		允差
	电动机功率 \leq 2kW	电动机功率 $>$ 2kW	
堵转转矩倍数	3	2.8	-15%
最大转矩倍数	3.2	3.0	-15%
堵转电流倍数	6.0	6.5	+20%
效率	79%		-3.15%
功率因数	0.80		-0.033

5.11.21 电动机在热态工况下, 电压及频率维持额定值, 电动机应能承受 1.6 倍额定转矩, 历时 15s 的超载试验, 应不产生转速突变、停转及有害变形。

5.11.22 电动机应能承受 1.3 倍额定电压、历时 3min 的短时升高电压试验而不发生故障, 试验时允许提高转速, 但转速应不超过额定转速的 115%。

5.11.23 当三相电源平衡时, 电动机三相空载电流中任何一相与三相平均值的偏差应不大于三相平均值的 10%。

6 试验方法

6.1 基本规定

6.1.1 电钻的性能试验按 5.1.3 的规定进行。

6.1.2 对有数值要求的项目, 试验次数不少于 3 次, 测量结果取算术平均值。

6.1.3 电钻的基本要求由制造企业检验部门检验; 自制件应按图纸要求进行检验; 外购件、外协件应检查分供方的检验证明、合格证等, 属安全标志管理的部件应检查安全标志证书。

6.2 安全性能检测

6.2.1 电钻外壳用铝合金材料的摩擦火花安全性能, 按 GB/T13813 的规定进行试验。

6.2.2 电钻外壳的非金属材料阻燃导电安全性能, 按 MT113 的规定进行试验。

6.2.3 电钻配套电缆按 MT818.8 规定方法进行试验。

6.2.4 电钻噪声的测量，按 GB/T5898 规定的方法进行，声级计精度不低于 II 型。

6.2.5 架柱式与座架式电钻过载转矩试验时，将电钻安装在推进器的上，并将电钻输出轴接至转矩可调的试验装置，先使电钻处于额定工况，然后逐步增加负载，待电钻输出转矩达到额定转矩的 2.5 倍，测量电钻的转速、转矩，并观测支架构件情况，历时 15s 停止。

6.3 外观检测

产品外观质量用目测检测。

6.4 冲洗水路承压及密封性能试验

冲洗水路承压及密封性能试验时，将出水孔封闭，使试验用供水压力调整到电钻最高供水压力的 $150\% \pm 5\%$ ，保压 3min 并检查承压及密封部件是否渗漏或异常。

6.5 空载性能试验

6.5.1 电钻装配后的空载试验时，将主机（回转钻）、推进器、支架机构调整等部分分别进行空载运行试验，各机件动作不少于 5 次，观察各机构动作与运转状况。

6.5.2 架柱式电钻与座架式电钻支撑机构的灵活性试验在空载下进行，使支撑调整机构往复运动 5 次以上，观察其运行情况。

6.6 机重与几何参数检测

6.6.1 电钻主机的外形尺寸、支架最大工作高度与最小工作高度用钢尺测量。

6.6.2 电钻推进器的总长度与推进行程用钢尺测量。

6.6.3 电钻的钻孔变幅角度采用角度仪测量。

6.6.4 电钻各部分的机重，采用称重法测量。

6.7 回转与推进性能试验

6.7.1 电钻回转性能与推进力的试验所采用测量仪表以及精度等级如下：

- a) 回转转矩测量采用扭矩仪，转矩测量仪表的精度应不低于 $\pm 2\%$ ；
- b) 回转转速的测量采用转速测量仪表直接测量输出轴的转速，转速测量仪表的精度应不低于 $\pm 2\%$ ；
- c) 推进力的测量采用力传感器及力值显示仪表，推进力测量仪表的精度等级应不低于 $\pm 1\%$ 。

6.7.2 推进力的测量时，力传感器应安装于推进力的轴线方向；对岩石电钻、主机与推进器为一个电机驱动的电钻试验推进力时，应在额定转矩、额定转速、额定输入功率下测量电钻的推进力。

6.7.3 额定转矩测量在试验台上进行：在额定输入功率、额定转速下测量电钻输出的额定转矩；对岩石电钻、主机与推进器为一个电机驱动的电钻试验额定转矩时，先将推进力调整至额定推进力，然后在额定功率、额定转速下测定额定转矩。

6.7.4 电钻主机回转机构的过载能力试验在试验台上进行：将电钻输出轴接至转矩可调的试验装置，并使电钻处于额定工况，然后逐步增加负载，待电钻输出转矩达到额定转矩的 2.5 倍，测量电钻的转速、转矩，并观测电钻主机回转机构的运行情况，历时 15s 停止。

6.7.5 空载推进速度或返回速度测量采用钢尺、秒表：在机械式推进器动作时，用秒表记录推进或返回动作时间，分别用钢尺测量推进行程或返回行程，用符合 6.1.2 规定的行程与动作时间的测量结果，计算出平均空载推进速度或空载返回速度。

6.8 振动机构的振动性能

振动频率和振动幅值采用测振仪测量，测量时钻机应在额定工况下运转，将电钻平放在支架上，并应避免产生影响测量结果的跳动，测振仪的精度应不低于 $\pm 5\%$ 。

6.9 钻进性能试验

钻进性能试验在试验台上进行并符合 5.8 规定的条件，在人工岩样上水平钻进三个孔，每孔深度不小于 0.3m，用钢尺和秒表分别测量钻孔深度和钻孔时间，用符合 6.1.2 规定的钻孔深度与钻孔时间的测量结果，计算出平均钻孔速度。

6.10 可靠性试验

6.10.1 连续运转可靠性试验在试验台上进行，电钻主机回转机构在额定工况（额定功率、额定转速）

下运转 120min, 在运转过程中观测运行状况; 在运行 120min 后测量表面温度最高点的温度, 测量次数与取值原则应符合 6.1.2 的规定, 温度计的精度应不低于 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。

6.10.2 电钻无故障累计钻孔深度在煤矿井下进行, 也可在检验机构试验室内模拟工况下进行。

6.11 配套电机试验

6.11.1 防护等级的试验按 GB/T4942.1-2006 规定方法进行。

6.11.2 电机隔爆接合面结构参数、表面粗糙度用游标卡尺、千分尺、塞尺、表面粗糙度比较样块按 GB3836.2-2000 中第 15 章及表 1 规定进行检查。

6.11.3 电机外壳用铝合金材料摩擦火花安全性检验按 GB/T13813 的规定进行试验。

6.11.4 电机外壳非金属材料阻燃导电安全性检验按 GB3836.1-2000 的规定方法进行试验。

6.11.5 电机的风扇及风扇罩试验按 GB3836.1-2000 的规定进行。

6.11.6 夹紧密封性能试验和机械强度按 GB3836.1-2000 中附录 D 及 GB3836.2-2000 中附录 D 的有关规定进行。

6.11.7 橡胶件老化试验按 GB3836.1-2000 附录 D 中 D3.3 的规定进行。

6.11.8 电气间隙、爬电距离用游标卡尺、塞尺、卡钳等按 GB3836.3-2000 中 4.3、4.4 的规定检查。

6.11.9 连接件扭转试验按 GB3836.1-2000 中 23.4.5 的规定进行。

6.11.10 外壳耐压及内部点燃不传爆试验应按 GB3836.2-2000 中第 15 章的规定进行。

6.11.11 电机隔爆外壳水压试验按 GB3836.2-2000 中 15.1.2.1、16.3 和 16.4 的规定进行, 压力为 1MPa, 加压时间 10^{+2}_0s , 以不连续滴水 (每间隔大于 10 滴一滴为不连续滴水) 为合格。

6.11.12 绕组耐高压试验按照 GB/T1032 中 14.5 的规定进行。

6.11.13 绝缘电阻试验按照 GB/T1032 中 5.1 的规定进行。

6.11.14 外壳冲击试验应按 GB3836.1-2000 中 23.4.3.1 的规定进行。

6.11.15 交变湿热试验按 GB/T2423.4 规定方法进行。

6.11.16 温升试验按照 GB/T1032-2005 中 11.8 的规定进行。

6.11.17 性能试验按照 GB/T1032-2005 中第 7 章、第 8 章、第 9 章和第 10 章的规定进行。

6.11.18 短时过转矩试验按照 GB/T1032-2005 中 14.4 的规定进行。

6.11.19 短时升高电压试验按照 GB/T1032-2005 规定方法进行。

6.11.20 三相空载电流试验按照 GB/T1032-2005 中 6.1 的规定进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

电钻检验分出厂检验和型式检验, 出厂检验由电钻制造企业的检验部门进行; 型式检验由法定检验机构进行, 出厂检验和型式检验项目见表 8。

7.2 出厂检验

每台电钻都应进行出厂检验, 表 8 规定的出厂检验项目全部符合要求后方可出厂, 并应附出厂检验合格证。

表 7 电钻出厂检验和型式检验项目表

序号	检验项目	质量特征判别	技术要求	试验方法	检验类别		
					出厂检验	型式检验	
1	制造与装配质量	A	5.1	6.1.3	√	√	
2	电钻 安全 性能	铝合金材料摩擦火花安全性	A	5.2.1	6.2.1	—	√
3		非金属材料阻燃导电性	A	5.2.2	6.2.2	—	√
4		电缆	A	5.2.3	6.2.3	—	√
5		噪声	A	5.2.4	6.2.4	—	√
6		支架构件抗过载能力	A	5.2.5	6.2.5	√	√

表 7 (续)

序号	检验项目	质量特征判别	技术要求	试验方法	检验类别		
					出厂检验	型式检验	
7	外观	B	5.3	6.3	√	√	
8	冲洗水路承压及密封要求	A	5.4	6.4	√	√	
9	电钻 基本 性能	几何尺寸与推进行程	B	5.6.1~5.6.3	6.6.1~6.6.2	—	√
10		钻孔变幅角度	B	5.6.4	6.6.3	—	√
11		机重	B	5.6.5	6.6.4	—	√
12		额定转矩	A	5.7.1	6.7.3	√	√
13		额定转速	A	5.7.1	6.7.1	√	√
14		推进力	A	5.7.3	6.7.2	√	√
15		推进速度	B	5.7.4	6.7.5	√	√
16		空载性能	B	5.5	6.5	√	√
17		振动机构的振动性能	B	5.8	6.8	—	√
18		钻进性能	A	5.9	6.9	—	√
19		主机过载性能	A	5.7.2	6.7.4	√	√
20	可靠性	A	5.10	6.10	—	√	
21	配套 电机	防护等级试验	A	5.11.2	6.11.1	—	√
22		铝合金材料摩擦火花安全性及外壳强度	A	5.11.3,5.11.14	6.11.3, 6.11.14	—	√
23		非金属材料阻燃导电性	A	5.11.4	6.11.4	—	√
24		风扇试验	A	5.11.5	6.11.5	—	√
25		隔爆结构参数检查	A	5.11.6	6.11.2	√	√
26		夹紧和密封性能试验	A	5.11.7	6.11.6	—	√
27		密封圈老化试验	A	5.11.8	6.11.7	—	√
28		电气间隙、爬电距离	A	5.11.9	6.11.8	√	√
29		接地及扭转试验	A	5.11.10, 5.11.11	6.11.9	—	√
30	配套 电机	外壳耐压及内部点燃的不传爆试验	A	5.11.12	6.11.10	—	√
31		水压试验	A	5.11.13	6.11.11	√	—
32		绕组耐压试验	A	5.11.15	6.11.12	—	√
33		绝缘电阻	A	5.11.16~5.11.17	6.11.13	√	√
34		交变湿热试验	A	5.11.18	6.11.15	—	√
35		温升试验	A	5.11.19	6.11.16	—	√
36		性能	A	5.11.20	6.11.17	—	√
37		短时过转矩试验	A	5.11.21	6.11.18	√	√
38		短时升高电压试验	A	5.11. 22	6.11.19	√	√
39		三相空载电流试验	A	5.11.23	6.11.20	√	√

注 1：“√”表示要求，“—”表示不要求。
注 2：可靠性试验中的电钻无故障累计钻孔深度只对新产品进行检验。

7.3 型式检验

7.3.1 有下列情况之一时，电钻应进行型式检验：

- 新产品或老产品转厂生产时；
- 正式生产的产品在结构、材料、工艺有较大改变时；
- 正式生产的产品每三年应周期性进行检验；
- 产品停产一年以上，重新恢复生产时；

- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
 - f) 国家监督机构或安全监督机构提出要求时。
- 7.3.2 有下列情况之一时，电机应进行技术文件审查、防爆检验：
- a) 未取得安全标志证书的新产品；
 - b) 产品更改涉及防爆性能时；
 - c) 国家监督机构或安全监督机构提出要求时。

7.4 型式检验抽样方法

型式检验的样品从出厂检验合格的产品中按 GB10111 规定方法抽取，样品数量为 3 台，抽样基数不少于 10 台。

7.5 型式检验判定规则

电钻型式检验项目中，质量特征为 A 类项目有任一项不合格时，判该批不合格，质量特征为 B 类项目有两项及以上不合格时，判该批不合格。

8 标志、使用说明书、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 电钻、电机应设置铭牌及“MA”标识，标识设计应符合 AQ1043 的规定。

8.1.2 电钻铭牌应标明以下内容：

- a) 电钻名称及型号；
- b) 额定转矩、额定转速、额定功率；
- c) 制造厂名；
- d) 出厂编号、出厂日期。

8.1.3 电机铭牌应标明以下内容：

- a) 产品名称及型号；
- b) 防爆型式及类别标志“Exd I”；
- c) 防爆合格证号；
- d) 制造厂名；
- e) 出厂日期及编号；
- f) 商标；
- g) 额定电压、额定电流、额定功率、额定频率、额定转速；
- h) 相数；
- i) 绝缘等级。

8.1.4 电钻应设置表明主轴回转方向的指示牌。

8.1.5 电钻的铭牌、指示牌与“MA”标识牌应采用铜或不锈钢材料制作。

8.2 包装

8.2.1 每台电钻应单独装箱，包装应牢固可靠，并采取防潮措施。

8.2.2 包装箱内应放置以下随机文件：

- a) 产品合格证；
- b) 产品使用说明书；
- c) 装箱单；
- d) 随机附件清单。

8.3 使用说明书

8.3.1 电钻的使用说明书应符合 GB9969.1 的规定。

8.3.2 在安全警示条款中，至少应包含以下内容：

- a) 电钻在煤矿井下使用时，应连接漏电保护装置；每班工作前，应对漏电保护装置进行跳闸试验，电机绝缘等级不符合要求时，电钻应停止工作。
- b) 拆卸电机的接线盒时，对隔爆面保护的警示；

c) 机电电缆安装应符合 GB3836.1-2000 和 GB3836.2-2000 有关导线引入引出的规定的警示。

8.4 运输

产品在运输时不得雨淋。搬运不得抛置或冲撞。

8.5 贮存

产品在贮存时，应放置在空气干燥、流通的场所，应能防止受潮和雨淋以及其它损伤。

附录 A
(规范性附录)
电钻用电动机型号编制规则

电钻用电动机型号应按 MT/T154.1 的规定进行编制，其型号表示方法如下：

