

前 言

本规范根据住房和城乡建设部《关于印发〈2013年工程建设标准规范制订修订计划〉的通知》(建标〔2013〕6号),由湖南楚湘建设工程有限公司会同有关单位共同编制。

本规范在编制过程中,进行了广泛深入调研,查阅分析了有关文献资料,认真总结了多年来实践证明有效的矿井建井排水新技术、新设备和新经验,并以多种形式征求了全国煤炭建设有关单位和专家的意见,经反复研究,多次修改,最后审查定稿。

本规范共分9章,主要技术内容包括:总则,术语和符号,基本规定,一期工程排水,二期工程排水,三期工程排水,排水设备及设施,配电、控制、照明和通信,环境保护。

本规范由住房和城乡建设部负责管理,中国煤炭建设协会负责日常管理,湖南楚湘建设工程有限公司负责具体技术内容的解释。本规范在执行过程中,如有新的经验或意见,请将意见和有关资料寄送湖南楚湘建设工程有限公司(地址:湖南省长沙市天心区新梅路102号,邮政编码:410114),以供今后修订时参考。

本规范主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

主 编 单 位:湖南楚湘建设工程有限公司

江苏省矿业工程集团有限公司

参 编 单 位:唐山开滦建设(集团)有限责任公司

平煤神马建工集团有限公司

湘潭大学

主要起草人:聂秋洪 金 鑫 侯辉华 谭新高 吴 戈
刘长鸣 桂志明 谢先斌 张发亨 李积红
李德群 孙晓锋 李国柱 马 龙 唐兴富

吴洪福 潘海波 胡兴华 宗永宏 许 军
戴旭敏 刘俊杰 邢贵坡 孙鹏翔 闫昕岭
卢海军

主要审查人:安和人 刘培年 李理化 邓维国 长孙学亭
居宪博 卢相忠 冯旭东 张家勋 马贵纯
梁爱堂 赵 斌 杨建民 钱会军 王鹏越
刘志强

住房和城乡建设部信息中心
浏览专用

目 次

1	总 则	(1)
2	术语和符号	(2)
2.1	术语	(2)
2.2	符号	(3)
3	基本规定	(5)
4	一期工程排水	(6)
4.1	立井井筒施工排水	(6)
4.2	斜井井筒施工排水	(9)
4.3	平硐施工排水	(9)
5	二期工程排水	(11)
6	三期工程排水	(13)
7	排水设备及设施	(14)
7.1	一般规定	(14)
7.2	排水设备选择	(15)
7.3	排水管路选择	(17)
7.4	排水设备及管路安装	(18)
8	配电、控制、照明和通信	(20)
9	环境保护	(21)
	本规范用词说明	(22)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms and symbols	(2)
2.1	Terms	(2)
2.2	Symbols	(3)
3	Basic requirements	(5)
4	Drainage in phase-1 project	(6)
4.1	Drainage of vertical shaft construction	(6)
4.2	Drainage of inclined shaft construction	(9)
4.3	Drainage of adit construction	(9)
5	Drainage in phase-2 project	(11)
6	Drainage in phase-3 project	(13)
7	Drainage equipments and facilities	(14)
7.1	General requirements	(14)
7.2	Drainage equipment selection	(15)
7.3	Drainage pipe selection	(17)
7.4	Drainage equipment and pipe installation	(18)
8	Power supply,controlling,illumination and communication	(20)
9	Environmental protection	(21)
	Explanation of wording in this code	(22)

1 总 则

1.0.1 为规范矿井建井时期排水工作,做到安全可靠、技术先进、经济合理、节能环保,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、改扩建井工煤矿建井时期排水。

1.0.3 矿井建井施工组织设计应编制专项施工排水方案。水文地质条件复杂的矿井,应根据矿井突水专项应急预案,配备排水应急设备和物资。

1.0.4 矿井建井时期排水除应符合本规范外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术语

- 2.1.1 矿井建井期** mine construction stage
又称施工期。矿井建设从井筒正式开工之日起到应完成的井下、地面和有关配套工程,经试运转、试生产、交付生产的全部时间。
- 2.1.2 矿井排水** mine drainage
通过排水系统,将地下水排到地面的过程。
- 2.1.3 电动潜水泵** submersible pump
泵体和电动机可浸入水中工作的排水设备。
- 2.1.4 风动潜水泵** air driven pump
以压缩空气作为动力的潜水泵。
- 2.1.5 吊泵** sinking pump
立井井筒凿井期间,沿井筒轴线方向通过钢丝绳吊挂方式工作的排水设备。
- 2.1.6 卧泵** horizontal pump
泵轴水平布置的离心式水泵。
- 2.1.7 临时水仓** temporary sump; drain sump
临时用于贮存和沉淀井下涌水的巷道或硐室。
- 2.1.8 中间转水站** intermediate water transfer station
二段或多段排水方式中,用于贮存、转运矿井水及安装排水设备的场所。
- 2.1.9 一段排水** single-stage drainage
工作面积水由水泵直接排至地面的排水方式。
- 2.1.10 二段及多段排水** relay drainage

井下涌水由井筒下部水泵排至井筒中间转水站,再通过水泵排至地面的排水方式。

2.1.11 一期工程 phase-1 project

从施工井筒开始到井底车场施工前的全部井下工程。

2.1.12 二期工程 phase-2 project

从施工井底车场开始,到进入采(盘)区车场施工前的工程,包括井底车场、主石门、主要运输大巷、回风大巷、中央变电所、水泵房、水仓、井底煤仓、炸药库等。

2.1.13 三期工程 phase-3 project

从施工采(盘)区车场开始,到整个采(盘)区布置的工程,包括采(盘)区车场、采区上下山(盘区大巷)、采(盘)区变电所、采煤工作面、运输巷、回风巷、切眼、运煤通道等。

2.2 符 号

2.2.1 流量、流速

Q —— 排水流量;

Q_b —— 水泵的计算流量;

Q_c —— 井筒正常涌水量;

Q_z —— 井筒最大涌水量;

K —— 涌水量不均衡系数;

V_p —— 管道中水流平均速度。

2.2.2 扬程、高度

H_b —— 泵的计算扬程;

H_c —— 测地高度;

H_p —— 排水管高度;

H_x —— 吸水管高度。

2.2.3 管径、厚度

d_p —— 标准排水管内径;

d'_p —— 排水管内径计算值;

c ——管壁附加厚度；

δ ——管道壁厚。

2.2.4 应力、效率

P ——管内水压应力；

σ_z ——管材许用应力；

η_s ——管路效率。

2.2.5 时间

t_1 ——放炮前将水泵提高工作面的时间；

t_2 ——工作面通风及下放泵时间；

t_3 ——排除($t_1 + t_2$)时间内井筒工作面聚集水量时间。

2.2.6 岩石松散系数、孔隙率

K_1 ——矸石松散系数；

K_2 ——矸石的孔隙率。

2.2.7 其他

l ——炮眼深度；

η ——炮眼利用率；

S ——井筒掘进断面积；

α ——管路倾斜敷设时的倾角。

3 基本规定

- 3.0.1 矿井建井施工前,应制定排水方案,建立健全排水质量安全保障体系。
- 3.0.2 矿井建井施工前,应对从业人员进行上岗安全培训。
- 3.0.3 矿井建井时期,在穿过含水层时应采取防治水措施。
- 3.0.4 矿井建井时期,井下设备、设施应采用本质安全型设备,并应具有煤矿矿用产品安全标志及产品合格证。
- 3.0.5 矿井建井时期,预计涌水量立井不大于 $10\text{m}^3/\text{h}$ 、斜井不大于 $5\text{m}^3/\text{h}$ 时,宜采用工作面施工排水;预计涌水量立井大于 $10\text{m}^3/\text{h}$ 、斜井大于 $5\text{m}^3/\text{h}$ 时,应先进行治水。
- 3.0.6 井筒施工期间,应进行涌水量观测和水质监测。
- 3.0.7 矿井水质的 pH 值不大于 5.5 时,排水设备应采取防酸措施。
- 3.0.8 建井排水系统形成后,应进行试运转,并应编制试运转报告。

4 一期工程排水

4.1 立井井筒施工排水

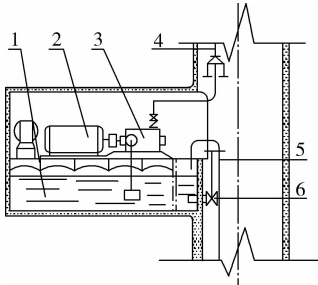
4.1.1 立井井筒施工应建立排水系统,排水设施的能力宜根据井筒预计涌水量确定。

4.1.2 井筒涌水量不大于 $10\text{m}^3/\text{h}$ 时,宜选用风动水泵或隔膜泵配合吊桶排水。水泵及吊桶排水能力应满足掘进工作面的施工要求;井筒涌水量大于 $10\text{m}^3/\text{h}$ 时,宜根据井筒深度及设备排水能力,选用一段或二(多)段排水方案。

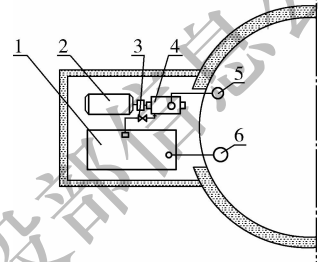
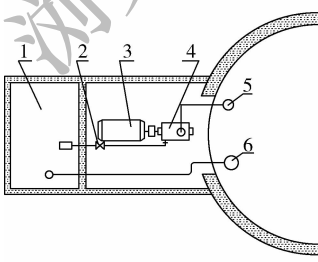
4.1.3 深井井筒施工采用二(多)段排水时,中间转水站宜采用中间泵房、弓形盘和水箱、吊盘水箱。

4.1.4 中间转水站排水设备布置形式宜按表 4.1.4 确定。

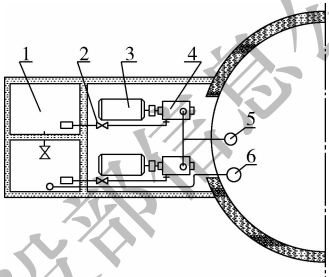
表 4.1.4 中间转水站及排水设备布置形式

转水站 布置形式	适用范围	图 示
排水设备与水箱并列,水箱设清扫孔和水位指示器	适用于涌水量不大于 $15\text{m}^3/\text{h}$ 的井筒	 <p>1—水箱;2—电机;3—水泵;4—排水管; 5—来水管;6—排污阀</p>

续表 4.1.4

转水站 布置形式	适用范围	图 示
<p>用混凝土墙将 硐室分隔成两 部分,排水设 备设置于外侧, 内侧为水池</p>	<p>适用于涌水量 不大于 $15\text{m}^3/\text{h}$ 的井筒</p>	 <p>1—水仓;2—闸阀;3—电机;4—水泵; 5—排水管;6—来水管</p>
<p>排水设备 1台~2台设置 在水仓上的 钢梁或钢筋 混凝土平台上, 水仓下部设排污 阀门</p>	<p>适用于涌水量 不大于 $50\text{m}^3/\text{h}$ 的井筒</p>	 <p>1—水箱;2—电机;3—闸阀;4—水泵; 5—排水管;6—来水管</p>

续表 4.1.4

转水站 布置形式	适用范围	图 示
排水设备设置 在外侧,内侧 分隔设两个 水池	适用于涌水量 大于 50m ³ /h 的立井井筒	 <p>1—水仓;2—闸阀;3—电机;4—水泵; 5—排水管;6—来水管</p>

4.1.5 中间泵房转水应符合下列规定:

1 中间泵房入口应靠近排水管路悬吊位置,其高程应根据水泵扬程和所处围岩情况确定;中间泵房靠井筒侧的外沿应安设弓形固定盘,并设高度不低于 1.2m 的安全护栏;

2 两个相邻施工的井筒使用同一个中间泵房时,应采用钻孔连通并安设阀门,钻孔向中间泵房方向的俯角不应小于 5°,钻孔直径应大于井筒排水管直径;

3 中间泵房水仓容量,不应小于 0.5h 预计最大涌水量;水仓宜隔成使用和清理两个空间。

4.1.6 中间转水站上部应设置截水槽将上部井帮淋水截入。

4.1.7 井筒开凿到底后,临时水仓和排水硐室形成前,可采用井底水窝作临时水仓,并利用原有排水系统增设卧泵,增设卧泵宜安装在马头门一侧,与原有排水管路连接,原有水泵与增设卧泵互为备用,增设卧泵和原有水泵技术特征宜保持一致,紧急情况下可并联运行。

4.2 斜井井筒施工排水

4.2.1 斜井井筒施工应建立排水系统,排水设施的能力宜根据井筒预计涌水量确定。

4.2.2 斜井井筒涌水量不大于 $5\text{m}^3/\text{h}$ 时,宜选用风动或隔膜泵配合矿车或箕斗排水。排水泵的排水能力和矿车或箕斗的提水能力应满足掘进工作面施工要求。

4.2.3 斜井井筒涌水量大于 $5\text{m}^3/\text{h}$,且排水高度大于 150m 时,应在井筒中段增设一个或多个中间泵房和临时水仓接力排水;临时水仓容量不应小于 0.5h 预计最大涌水量。

4.2.4 斜井井筒排水设备布置形式应符合下列规定:

1 预计涌水量不大于 $5\text{m}^3/\text{h}$,宜利用躲避硐室或水箱做临时转水站;

2 预计涌水量大于 $5\text{m}^3/\text{h}$,宜利用躲避硐室做临时水仓,在联络巷建立临时排水系统;

3 也可采用本规范第 4.1.4 条立井中间转水站布置形式。

4.2.5 斜井井筒施工时,应设临时水沟,临时水沟距工作面距离不应大于 40m 。

4.2.6 斜井施工穿过含水段,宜在底板设置横向水沟,将水引入纵向水沟中。

4.2.7 斜井井筒施工到底后,宜增设临时水仓,利用原有排水管路增设卧泵进行排水。

4.3 平硐施工排水

4.3.1 平硐施工过程中,临时水沟总过水能力不应小于预计最大涌水量的 1.2 倍。

4.3.2 临时水沟的位置宜与永久水沟一致,按永久水沟毛断面施工,水沟有沉淀物时应即时清理。

4.3.3 平硐掘进方向为负坡施工时,工作面积水应采用电动潜水

泵排至临时水仓。

4.3.4 平硐底板涌水时,宜在底板设置横向水沟,将水引入纵向排水沟中。

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

5 二期工程排水

5.0.1 二期工程应优先施工永久排水系统。井筒施工到底后,应先行施工临时排水系统,临时排水系统形成前,不宜施工其他巷道。

5.0.2 永久排水系统形成排水能力之前,应设置具有足够排水能力的临时排水系统进行集中排水。

5.0.3 两个或两个以上井筒位于同一工业广场,且井筒深度处于同一水平时,宜采用临时改绞的井筒承担几个井筒的排水方案。井筒贯通后,宜将水引至临时水仓,由承担排水的井筒排至地面。

5.0.4 单立井施工井筒落底后,在井筒临时改绞期间,宜采用高扬程电动潜水泵一段排水或电动潜水泵经中间转水站一卧泵的排水方式。

5.0.5 临时罐笼改绞时,或临时排水系统未形成前,宜在马头门附近安设临时排水设备。可利用井底水窝、水仓和井筒中的排水管,形成临时排水系统。

5.0.6 井底临时泵房排水设备布置形式应符合下列规定:

1 可利用井底硐室或通道设置配电室和临时泵房,可利用井筒井底水窝或硐室作为临时水仓;

2 独立风井应单独设立排水系统,巷道内的涌水宜用小水泵或经水沟自流进入临时水仓。

5.0.7 永久排水系统形成前,施工排水应符合下列规定:

1 宜采用部分永久巷道,根据区域涌水量确定排水能力和临时水仓容量,临时水仓容量应大于 8h 预计涌水量;

2 临时泵房宜利用永久硐室,应通风良好,运输方便,管线短;临时排水硐室应采用锚喷支护或混凝土修筑,不得有淋水;硐

室断面应满足设备布置需要,底板标高应比大巷轨面高 300mm;

3 涌水进入临时水仓前,应经沉淀池沉淀,沉淀池应定期清理;

4 二期工程巷道施工涌水,应采用自流式经沉淀池流入临时水仓,并应符合本规范第 4.2.6 条、第 4.2.7 条的规定。

6 三期工程排水

- 6.0.1 三期工程施工前,应形成矿井永久排水系统;矿井贯通前,边界风井施工三期工程时,应形成独立排水系统。
- 6.0.2 上山施工时,宜采用永久水沟自流式排水,巷道内设置横向水沟,将水引入纵向排水沟中。
- 6.0.3 下山施工排水应符合本规范第4.2节的规定。
- 6.0.4 下山采区工作面巷道施工前,应形成采区永久排水系统。
- 6.0.5 水平巷道应采用永久水沟自流式排水,永久水沟距工作面的距离不应大于40m。
- 6.0.6 回采工作面巷道及切眼施工前,应形成排水系统。

7 排水设备及设施

7.1 一般规定

7.1.1 井筒施工期间,水泵排水能力不应小于预计涌水量的 1.5 倍,并应配备同等能力的备用泵;二期工程临时泵房水泵排水能力应满足工作、备用要求,工作泵排水能力应满足 20h 排出施工期间 24h 预计涌水量,备用泵排水能力不应小于工作泵排水能力的 70%。

7.1.2 水泵额定扬程应留有 10% 以上富余量,水泵排水管路应与水泵排水能力相匹配。

7.1.3 多段排水时,中间转水站水仓应能容纳 0.5h 预计最大涌水量,水仓应定期清理。

7.1.4 使用吊盘设置卧泵排水时,吊盘应有足够的空间和承载能力,满足水泵、水箱等排水设施的安装需要。

7.1.5 临时泵房温度不应高于 34℃,否则应采取降温措施。

7.1.6 中间泵房布置应符合下列规定:

- 1 中间泵房应满足水仓、设备布置及人员操作要求;
- 2 中间泵房入口处高度不得小于 1.8m,开口宽度不宜小于 3m,自井壁向里永久支护的长度不得小于 4m,入口处应设置弓形盘;

- 3 中间泵房应设置在稳定岩层中。

7.1.7 弓形盘转水应符合下列规定:

- 1 弓形盘平面位置和高程与中间泵房要求应一致;
- 2 弓形盘面积应满足排水设备和水箱布置要求,并留有人员安全操作的位置;

- 3 弓形盘承重结构制作和安装应符合施工设计要求。

7.1.8 吊盘水箱转水应符合下列规定:

- 1 吊盘上设卧泵转水,在井筒布置和制作吊盘时,应预留上层盘设置水箱和下层盘安设水泵的位置;
- 2 工作面积水应采用风动水泵或隔膜泵排至吊盘上的水箱中;
- 3 吊盘水箱容量应满足转水要求。

7.2 排水设备选择

7.2.1 一期工程水泵选择应符合表 7.2.1-1 的规定。

表 7.2.1-1 一期工程水泵选择

使用条件	计算公式	公式符号及数据
泵的计算流量	$Q_b \geq \frac{KQ_c(t_1 + t_2 + t_3) - St\eta K_1 K_2}{t_3}$	Q_b —— 水泵的计算流量(m^3/h); K —— 涌水量不均衡系数,取 1.5; Q_c —— 井筒正常涌水量(m^3/h); t_1 —— 放炮前将水泵脱离工作面的时间,宜为 0.25 h~0.5 h; t_2 —— 工作面通风及下放泵时间,宜为 0.5 h~0.7 h; t_3 —— 排除($t_1 + t_2$)时间内井筒工作面聚集水量时间(h); K_1 —— 矸石松散系数,见表 7.2.1-2; K_2 —— 矸石的孔隙率,见表 7.2.1-2; l —— 炮眼深度(m); S —— 井筒掘进断面积(m^2); η —— 炮眼利用率; H_b —— 泵的计算扬程(m); H_c —— 测地高度(m); H_p —— 排水管高度(m); H_x —— 吸水管高度(m); η_g —— 管路效率,见表 7.2.2; α —— 管路倾斜敷设时的倾角
泵的计算扬程	$H_b \geq \frac{H_c}{\eta_g} = \frac{H_p + H_x}{\eta_g}$ <p style="text-align: center;">或</p> $H_b \geq H_c \left(1 + \frac{0.1 \sim 0.12}{\sin\alpha} \right)$	

注:按以上计算结果选择标准型号水泵。

表 7.2.1-2 常见岩石孔隙率及松散系数

岩石类别	松散系数 K_1	孔隙率 K_2
页岩	1.4	0.3
砂质页岩	1.60~1.80	0.37~0.45
砂岩	1.50~1.80	0.33~0.45

7.2.2 二期水泵选择应符合下列规定：

1 泵流量应按下式计算：

$$Q_b \geq \frac{24Q_c}{20} \quad (7.2.2-1)$$

2 泵扬程应按下式计算：

$$H_b \geq \frac{H_c}{\eta_g} = \frac{H_p + H_x}{\eta_g} \quad (7.2.2-2)$$

泵扬程也可按下式估算：

$$H_b \geq H_c \left(1 + \frac{0.1 \sim 0.12}{\sin \alpha} \right) \quad (7.2.2-3)$$

式中： Q_b ——水泵的计算流量(m^3/h)；

Q_c ——井筒正常涌水量(m^3/h)；

H_b ——泵的计算扬程(m)；

H_c ——测地高度(m)，吸水面至排水管出水口的高度；

H_p ——排水管高度(m)；

H_x ——吸水管高度(m)；

η_g ——管路效率，见表 7.2.2；

α ——管路倾斜敷设时的倾角。

按以上参数计算结果选择标准型号水泵。

表 7.2.2 管路效率表

管路敷设角度 α	$\alpha < 20^\circ$	$20^\circ \leq \alpha < 30^\circ$	$30^\circ \leq \alpha < 90^\circ$	$\alpha = 90^\circ$
管路效率 η_g	0.74~0.77	0.77~0.80	0.80~0.90	0.90

7.2.3 同一地点排水泵应选用经过鉴定的高效节能同型号产品，水泵运行工况应位于高效区。

7.3 排水管路选择

7.3.1 一期工程施工,排水管路排水能力不应小于预计涌水量的1.5倍。

7.3.2 二期工程施工,工作排水管排水能力应满足工作水泵在20h内排出矿井24h预计涌水量。

7.3.3 排水管径应按下式计算:

$$d'_p = \sqrt{\frac{4 \times 10^3 Q}{3.6 \pi V_p}} = 18.8 \sqrt{\frac{Q}{V_p}} \quad (7.3.3)$$

式中: d'_p ——排水管内径计算值(mm),计算值圆整到标准管内径 d_p ;

Q ——排水流量(m^3/s);

V_p ——管道中水流平均速度(m/s)。

吸水管径宜比排水管径高一个等级。

7.3.4 排水钢管壁厚应按下式计算:

$$\delta = 0.5 d_p \left(\sqrt{\frac{\sigma_z + 0.4P}{\sigma_z - 1.3P}} - 1 \right) + c \quad (7.3.4)$$

式中: δ ——管道壁厚(mm),理论计算值,取大值圆整;

d_p ——标准排水管内径(mm);

σ_z ——管材许用应力(MPa),见表7.3.4;

P ——管内水压应力(MPa);

c ——管壁附加厚度(mm),见表7.3.4。

表 7.3.4 常见管材许用应力及附加厚度

项目 \ 管材	焊接管	无缝钢管
许用应力(MPa)	60	80
附加厚度(mm)	2	1~2

7.3.5 水泵排水管宜装设多功能水泵控制阀或缓闭止回阀、放水阀和放水阀。

7.3.6 负压吸水卧泵吸水管不应有窝存气体的地方,吸水管的任何部分均不应高于水泵的吸入口;吸水管下口应装设滤网,滤网总过流面积不应小于吸水管口面积的 2 倍,并应采用无底阀排水形式。

7.3.7 排水管宜选用无缝钢管。管径应按经济流速 $1.2\text{m/s} \sim 2.2\text{m/s}$ 选择,最大不应超过 3m/s 。单段扬程超过 500m 时,排水管路宜分段选择管壁厚度。

7.3.8 吸水管应装配严密,长度、管径和吸水高度应选配得当,管径宜比排水管大一级。

7.4 排水设备及管路安装

7.4.1 使用吊泵排水时,吊泵安装和使用应符合下列要求:

- 1 吊泵与井壁间隙不应小于 300mm ;
- 2 吊泵通过的孔口周围间隙不应小于 50mm ;
- 3 两台吊泵外缘间隙不应小于 500mm ;
- 4 工作面吊泵悬挂方式应保证吊泵随时升降。

7.4.2 泵房内排水设备与硐室侧壁之间应留出 500mm 以上的通道,设备之间应留有 800mm 以上的通道,不经两侧或后面检修时,可不留通道。

7.4.3 井筒施工时,排水钢管宜采用法兰连接。

7.4.4 立井井筒排水管路应采用钢丝绳悬挂或沿井壁敷设,并应符合下列规定:

- 1 排水管路在井筒中的布置应留有安装、检修或更换空间。
- 2 钢丝绳悬挂应满足排水管路的承重要求,钢丝绳宜选用不旋转或左右捻双绳悬吊。
- 3 沿井壁敷设的排水管路宜用管托架固定于井壁上。
- 4 每节排水管宜安装两副管卡。
- 5 采用钢丝绳悬吊时,悬吊管线最突出部分与提升容器最突出部分的距离应符合下列规定:

- 1)井深在 400m 以内时不应小于 500mm;
 - 2)井深在 400m~500m 时不应小于 600mm;
 - 3)井深超过 500m 时不应小于 800mm。
- 7.4.5 斜井井筒排水管路敷设与安装应符合下列规定:**
- 1 排水管路沿底板敷设时,宜采用水泥墩支承,沿井壁敷设时宜采用梁支承或吊挂,间距可取 4m~8m;沿人行道侧壁高架敷设时,其最低点至人行道踏步的高度不得小于 1.8m;
 - 2 在倾斜管路的最下部和中间若干处应设置防滑支墩或支承梁,防止管路下滑;
 - 3 斜井中的排水管路敷设应留有安装和检修位置;
 - 4 条件允许时,可安装永久管路。
- 7.4.6 泵房干管应预留出增设水泵的连接阀门。**

8 配电、控制、照明和通信

8.0.1 矿井建井时期排水系统配电应有两回路供电。不能实现两回路供电时,应设备用电源。

8.0.2 排水电气设备应具有煤矿安全标志。配电设备应满足同时启动工作水泵和备用水泵要求。

8.0.3 高压控制设备应具有短路、过负荷、接地和欠压释放保护功能;低压电动机的控制设备应具有短路、过负荷、单相断线、低电压、漏电闭锁等保护装置。

8.0.4 井筒中使用的电气设备应有防淋水措施。

8.0.5 水泵应有断水保护装置。

8.0.6 泵房应配备隔爆型照明设备。

8.0.7 排水系统应有设备监控、视频监控及通信联系。

8.0.8 井下排水通信、信号和控制等装置,应采用本质安全型设备。

9 环境保护

9.0.1 矿井排水应符合污水排放标准要求。矿井水和生活污水宜采用分流、合流或部分合流的排水系统,应根据污水性质、数量,排放和处理要求等因素,经技术与经济比较后确定;污水处理时,宜采用生活污水和井下排水分流的排水系统。

9.0.2 矿井水应综合利用。水质不符合灌溉要求时,应对水质进行处理,避免污染农田和水源。

9.0.3 矿井水地面排水沟应结合矿井疏水、防水和排水系统统一布置,且应避免煤层露头、塌陷、裂隙、透水层、钻孔和建筑群等。

9.0.4 矿井建井时期排水工作,应结合施工项目特点,采用绿色施工方案,并对整个施工排水过程实施动态管理。

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2)表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。