

ICS 13.100
D 09
备案号: 44595—2014

AQ

中华人民共和国安全生产行业标准

AQ 1098—2014

露天煤矿安全设施设计编制导则

Guidelines for the safety facilities designing of open pit coal mine

2014-02-20 发布

2014-06-01 实施

国家安全生产监督管理总局 发布

 煤矿资料共享

目 次

前言	ii
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本规定	1
5 编制内容	2
附录 A(规范性附录) 露天煤矿安全设施设计文件格式	11
附录 B(规范性附录) 露天煤矿安全设施设计说明书编写提纲	14
附录 C(资料性附录) 附录目录	14

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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煤矿安全分技术委员会(SAC/TC 288/SC 1)归口。

本标准起草单位：煤炭工业规划设计研究院。

本标准主要起草人：刘勤江、黄忠、李汇致、王岩、李瑞峰、严民杰、马培忠、顾小林、高仁义、谢小京。

露天煤矿安全设施设计编制导则

6 术语和缩略语

- 6.1 术语
- 6.1.1 露天煤矿安全设施设计：指露天煤矿安全设施设计文件编制、审查、批准、实施、验收、评价、更新、变更、撤销、废止等全过程的管理活动。
- 6.1.2 安全设施设计：指露天煤矿安全设施设计文件编制、审查、批准、实施、验收、评价、更新、变更、撤销、废止等全过程的管理活动。
- 6.1.3 安全设施：指露天煤矿安全设施设计文件编制、审查、批准、实施、验收、评价、更新、变更、撤销、废止等全过程的管理活动。
- 6.1.4 安全设施设计文件：指露天煤矿安全设施设计文件编制、审查、批准、实施、验收、评价、更新、变更、撤销、废止等全过程的管理活动。
- 6.1.5 安全设施设计审查：指露天煤矿安全设施设计文件编制、审查、批准、实施、验收、评价、更新、变更、撤销、废止等全过程的管理活动。
- 6.1.6 安全设施设计批准：指露天煤矿安全设施设计文件编制、审查、批准、实施、验收、评价、更新、变更、撤销、废止等全过程的管理活动。
- 6.1.7 安全设施设计实施：指露天煤矿安全设施设计文件编制、审查、批准、实施、验收、评价、更新、变更、撤销、废止等全过程的管理活动。
- 6.1.8 安全设施设计验收：指露天煤矿安全设施设计文件编制、审查、批准、实施、验收、评价、更新、变更、撤销、废止等全过程的管理活动。
- 6.1.9 安全设施设计评价：指露天煤矿安全设施设计文件编制、审查、批准、实施、验收、评价、更新、变更、撤销、废止等全过程的管理活动。
- 6.1.10 安全设施设计更新：指露天煤矿安全设施设计文件编制、审查、批准、实施、验收、评价、更新、变更、撤销、废止等全过程的管理活动。
- 6.1.11 安全设施设计变更：指露天煤矿安全设施设计文件编制、审查、批准、实施、验收、评价、更新、变更、撤销、废止等全过程的管理活动。
- 6.1.12 安全设施设计撤销：指露天煤矿安全设施设计文件编制、审查、批准、实施、验收、评价、更新、变更、撤销、废止等全过程的管理活动。
- 6.1.13 安全设施设计废止：指露天煤矿安全设施设计文件编制、审查、批准、实施、验收、评价、更新、变更、撤销、废止等全过程的管理活动。

5 编制内容

5.1 概况

5.1.1 矿区开发

矿区总体规划,现有生产、在建煤矿的分布和规模,小窑分布;属于非新建项目的,应介绍其建设、安全生产情况。

5.1.2 编制依据

国家有关安全法律法规、规范和标准;资源条件、开采技术条件、外部建设条件;建设单位提出的合理要求和目标,提供的主要技术资料与审批文件;设计编制的主要原则和指导思想等。

5.1.3 建设单位基本情况

项目建设单位性质、隶属关系、主营业务、煤炭建设与生产业绩、近年安全生产状况。

5.1.4 初步设计概况

5.1.4.1 地理概况

矿区、矿田所在地理位置、交通情况、地形地貌、地面水系、气象与地震、环境状况等情况。
插图:交通位置图。

5.1.4.2 外部建设条件

外部运输条件、电源、水源、其他建设条件。

5.1.4.3 主要自然灾害

矿田所在区域洪水、泥石流、滑坡、岩崩、不良工程地质、灾害性天气等方面。

5.1.4.4 工程建设性质

新建 改建 扩建

5.1.4.7 采掘、运输、排土(简述各生产环节)

边坡稳定设计,采区划分与开采顺序,开采工艺及采、剥、装设备,运输系统及运输设备和设施,排土场,排土方式与排土设备,穿孔爆破方法及穿孔爆破设备,地下水控制与防排水,输煤生产系统(破碎、储煤与装车外运系统),铁路专用线(露天矿内部运输特别是与道路或带式输送机有交叉时)。

5.1.4.8 辅助与保障设施(简述各设施)

机电设备维修设施(机修车间)

5.2.4.3 单斗挖掘机的工作线长度,依不同工艺确定:

- a) 采用铁路运输时工作线长度;
- b) 采用卡车运输时工作线长度;
- c) 采用单斗—自移式破碎机半连续工艺时工作线长度。

5.2.4.4 堆置场铲运工艺设备间安全作业最小距离的确定。

5.2.4.5 轮斗挖掘机的采掘带宽度的确定。

5.2.5 破碎站

5.2.5.1 破碎站形式、位置选择。

5.2.5.2 破碎站安全设施的设置。

5.3 矿山运输安全技术措施

5.3.1 矿山道路运输

5.3.1.1 行驶载重 68 t 以上的大型卡车双车道路面宽度的确定。

5.3.1.2 矿山道路在填方路堤路段、半路堑路段的安全防护措施。

5.3.1.3 露天煤矿内部运输道路最大纵坡坡度的选取。

5.3.1.4 设计载重 68 t 以上的大型卡车的运输道路平面圆曲线半径的确定。

5.3.1.5 露天煤矿内部运输范围内的上部建筑界限的确定。

5.3.2 铁路运输(有铁路运输时)

5.3.2.1 铁路线路

采用电力机车牵引时,区间线路限制坡度的确定,区间线路的平面曲线半径的确定。

5.3.2.2 工作面铁路线路的布置

平装车采掘线路的中心线至台阶坡底线或爆堆边缘距离的确定,上装车采掘线路的中心线至台阶坡顶线的距离的确定,排土线路中心线至排土台阶坡顶线距离的确定。

5.3.2.3 铁路与道路平面交叉

铁路与道路交叉,交叉型式与交叉角的选取。

5.3.2.4 平交道口采取的防护措施

设置栅栏;设置看守房和带有信号的拦木;在道口钢轨两侧的道路上设限界架,采取的净高值。

5.3.3 场区道路

5.3.3.1 位置选择。

5.3.3.2 路面宽度的确定。

5.3.3.3 道路的平坡或下坡长直线段的尽头处曲线半径的选取。受条件限制必须采用最小曲线半径时,采取的安全防护措施。

5.3.3.4 道路纵坡连续大于 5% 时,缓和段的坡度和长度的选取。当受地形条件限制时,通往设施的次要道路缓和坡段的最小坡度。

5.3.4 带式输送机运输系统

5.3.4.1 型号及数量的确定。

- 5.3.4.2 长距离输送机沿线维修通道和排水沟的设置。
- 5.3.4.3 长距离输送机无横向通道时,人行栈桥的设置。
- 5.3.4.4 栈桥或地道垂直于斜面净高度的确定,为拱形结构时,其净高度的确定。
- 5.3.4.5 栈桥或地道人行道宽度的确定,两条并列的带式输送机中间人行道宽度的确定,检修道宽度的确定。
- 5.3.4.6 人行道和检修道的坡度大于 5° 时及大于 8° 时的安全防护措施。
- 5.3.4.7 输送机栈桥跨越铁路或道路时,栈桥下的净空尺寸的确定。
- 5.3.4.8 输送机栈桥跨越设备或人行道时的安全防护措施。
- 5.3.4.9 输送机地道的安全防护措施(设置通风、除尘、防火设施),地道两个相邻出口距离的确定。
- 5.3.4.10 设备检修操作平台上部的净高度的确定。

5.3.5 输送带安全系数的选取

根据不同型式输送带确定的安全系数。

5.3.6 带式输送机运行的安全与保护措施

- 5.3.6.1 设备运行和人身安全保护装置的设置。
- 5.3.6.2 对可能发生逆转的上运带式输送机与下运带式输送机的安全保护装置。

5.3.7 带式输送机最大倾角的确定

- 5.3.7.1 上运输送机,当在水平段或缓倾斜段给料时其最大倾角的确定。
- 5.3.7.2 寒冷地区露天设置的输送机,当工作条件较差时,上运输送机倾角及下运输送机倾角的确定。

5.3.8 输送机系统的粉尘防治措施

输送机系统的粉尘防治措施按照《煤矿安全规程》要求。

5.4 排土工程安全技术措施

5.4.1 排土场选择

- 5.4.1.1 外排土场位置的工程地质、水文地质和基底稳定性。

对不利工程地质条件下的边坡采取的措施。

5.5.2 采掘场边坡设计影响因素分析与措施

根据采掘场所在位置、构成边坡的不同岩层及产状、边坡外形轮廓、构造、地下水位赋存状态,分析确定采掘场达到最终边坡角时的边坡稳定系数。

边坡轮廓较复杂时,应进一步进行详细计算校核边坡稳定性。

5.5.3 最终边坡角的确定

最终边坡角应符合下列规定:

- a) 采用极限平衡法进行计算;
- b) 对具有水压的边坡应计算水压对边坡稳定性的影响,必要时需进行水压变化的敏感度分析;
- c) 对弱层强度随不同含水率有明显变化的边坡,需进行强度随含水率变化的边坡稳定性敏感度分析;
- d) 必要时考虑动载荷、爆破等因素对边坡稳定的影响。

5.5.4 采掘场安全平盘的设置

按煤矿安全规程和有关规范要求设置。

5.6 防治水

5.6.1 采掘场排水

- 5.6.1.1 采掘场排水计算的暴雨频率的确定。
- 5.6.1.2 暴雨径流量形成的储水排出期限的确定。
- 5.6.1.3 排水设施、设备的选型。

5.6.2 地面防排水

- 5.6.2.1 防洪标准的确定。
- 5.6.2.2 当水深小于2 m或大于2 m时,排水沟及防洪堤安全高度值的确定。
- 5.6.2.3 防洪设施的选择。

5.6.3 地下水控制

5.6.3.1 地下水控制设计

地下水控制设计包括:

- a) 地下水控制方法和措施;
- b) 观测网的选择确定;
- c) 采用疏干法降低地下水位时,设计采取的超前降低水位的时间、深度选择,永久降水孔排位置的确定;
- d) 采用巷道法时,巷道位置的设置及巷道纵坡的确定。

5.6.3.2 地下水控制设备及设施

降水孔排水泵排水能力的计算及降水孔数量的确定;降水孔排水泵的备用及检修台数的确定。巷道法排水泵的数量、水仓的容积等的确定。排水管道及材料,设计按不同品种及规格留有备用量。地下式(半地下式)疏干泵房室内存在有害气体隐患时,设计采取的通风措施;根据当地气候条件确定疏干泵

房是否采取保温措施。

5.6.4 工业场地排水系统

5.6.4.1 设计统一规划工业场地各功能分区的地面排水系统。

5.6.4.2 场区排水系统的布置,各排水地段的流量状况,土岩状况,排水沟、道的选择及沟底纵坡坡度的确定。

5.6.4.3 场区内排水管沟的布置与道路设施相结合及雨水排出的路径。

5.6.4.4 工业场地受洪水或内涝威胁时,排涝工程设施及边界外截水沟的设置。

5.7 防灭火

5.7.1 开采易自燃煤层的防灭火措施

5.7.1.1 根据自然发火期校验确定暴露煤层的采煤期。

5.7.1.2 消防灭火水源的确定。

5.7.1.3 对到界的边帮煤台阶,采用掩埋方式的掩埋厚度的确定。

5.7.2 储存易自燃煤的防灭火措施

露天或室内储煤场及仓式储煤,当储存褐煤等易自燃煤种时,采取的预防自燃措施及消除煤自燃的消防措施。露天储煤场和储存易自燃煤种的室内储煤场,煤堆四周移动灭火设备和消防通道的设置。

5.7.3 消防管路系统及主要防灭火器材配备

消防管路系统的设置(加压泵、供水管路等)井下的采掘、运输、排土等主要场所灭火器材配备。

5.8 电气安全技术措施

5.8.1 供电系统

5.8.1.1 区域电网概况。

5.8.1.2 露天煤矿供电电压的确定。

5.8.2 变电所

5.8.5 电气设备继电保护及动热稳定效验

5.8.5.1 露天煤矿总变电所的继电保护措施。

5.8.5.2 露天煤矿总变电所各母线段的短路电流计算。

5.8.5.3 设备选择及动热稳定效验。

5.8.5.4 采掘场、排土场移动式配电设备的继电保护接地

5.8.5.4.1 采掘场、排土场移动式配电设备

5.8.5.4.1.1 所需与接地

5.8.5.4.1.2 移动式配电设备接地电阻的测试

5.8.5.4.1.3 移动式配电设备接地

5.8.5.4.1.4 移动式配电设备接地电阻的测试

5.8.5.4.1.5 移动式配电设备接地电阻的测试

5.8.5.4.1.6 移动式配电设备接地电阻的测试

5.9.1.2 爆破器材库

包括起爆器材和炸药库储存品种、危险等级、储存量、库房面积及储存周期(可列表说明)。

5.9.1.3 设计依据及设计原则

上级有关部门批复文件,设计所采用的有关规范、标准。

改扩建工程应说明所利用的现有设施,如有特殊要求的应予以说明。

5.9.1.4 库区布置

库区布置应考虑地形、地貌、居民点、公路、铁路、高压输电线路、易燃易爆物规划边缘及农田(围墙等)及外部安全距离的确定。

库区总平面布置及内部安全距离的确定(可列表说明)。

5.9.1.5 库区安全防范措施

危险性建(构)筑物防护屏障的设置,工程地质及抗震设防,危险性建筑物的结构,安全防护和安全警戒。

5.9.1.6 爆破器材的储存和运输

爆破器材的储存,单个库房储存的药量及时间,不同品种的危险品同库存放时的各品种允许最大存量,危险品运输方式、车辆配备、道路坡度及其安全设置等。

5.9.2 混装炸药车地面制备站

5.9.2.1 工程概况

厂址(厂址位置以及水源、电源、通信等动力来源)、建设规模及产品品种。

地面制备站形式(固定式或移动式)、用途及设置方式(是否附建有起爆器材和炸药暂存库),地面制备站服务范围、生产特点。

5.9.2.2 设计依据

上级有关部门批复的文件。

设计所采用的有关规范和标准。

5.9.2.3 厂区布置

厂区内、外部安全距离的确定。

场内、外运输。

5.9.2.4 安全防护

工程地质及抗震设防。

危险性建筑物的结构。

工艺及设备的安全防范措施。

5.10 总平面布置安全技术措施

5.10.1 总平面布置

总平面布置及与安全有关的各设施布置。

5.10.2 工业场地位置

不良环境、工程地质条件(污染源和滑坡、崩塌、岩溶、泥石流、采空区及开采后工程地质条件变坏等)对工业场地位置的影响分析和采取的安全技术措施。

5.10.3 重要建(构)筑物及设施位置

选煤厂、变电所(站)、机电维修设施等重要建(构)筑物的位置确定。

5.10.4 工业场地竖向布置

自然地形坡度大于4%,或受洪水危害的高填方场区,其竖向布置形式的确定。
工业场地内的台阶高度的确定及采取的安全防坠措施。

5.10.5 工业场地场区道路网的布置

工业场地场区道路网的布置应符合线路短捷、人流和物流分开,与场区竖向设计相协调,符合运输和消防要求,在此要求上应确定布置形式、位置。

5.11 其他安全技术措施

5.11.1 创伤急救系统设施、设备配备及定员

创设急救系统及相应医务人员、救护车辆、急救器材装备及药品,矿井事故的抢险指挥责任和措施。

5.11.2 安全教育培训场所的设置及安全定员

培训场所、师资的确定,安全人员的配备。

5.12 待解决的主要问题及建议

待解决的主要问题及建议包括:

- 矿田地质勘探、安全条件资料评价及存在问题。
- 矿田的勘查程度,地质报告的审批情况等,是否符合《煤、泥炭地质勘查规范》(行业标准)的各项要求,是否存在未查明的安全条件等。
- 论述设计依据中有关安全方面的资料的可靠性,能否满足安全设计要求等。
- 灾害防治设施设备等需要说明的问题:
 - 施工图阶段和施工中以及本阶段应注意和解决的问题
 - 对于改扩建项目,改扩建期间的安全措施和新老系统转换的说明
 - 对其他有关安全设施有关问题的说明。

附 录 A
(规范性附录)
露天煤矿安全设施设计文件格式

A.1 封面格式

<p>(隶属关系及建设单位名称)</p> <p>××露天煤矿</p> <p>安全设施设计</p> <p>(编制单位名称)</p> <p>年 月</p>
--

A.2 扉页格式

(隶属关系及建设单位名称)

××露天煤矿

安全设施设计

A.3 人员名单

A.3.1 审定人员名单

专 业	姓 名	职务或职称	签 章

A.3.2 审核人员名单

--

附 录 B
(规范性附录)

露天煤矿安全设施设计说明书编写提纲

B.1 概况

B.1.1 矿区开发

B.1.2 编制依据

B.1.3 建设单位基本情况

B.1.4 初步设计概况

B.1.5 技术经济指标

B.2 采剥工程安全技术措施

B.2.1 开采境界

B.2.2 台阶高度

B.2.3 穿帮率

B.5.3 最终边坡角的确定

B.5.4 采掘场安全平盘的确定

B.6 防治水

B.6.1 采掘场排水

B.6.2 地面防排水

B.6.3 地下水控制

B.6.4 工业场地排水系统

B.7 防灭火

B.7.1 开采易自燃煤层的防灭火措施

B.7.2 储存易自燃煤的防灭火措施

B.7.3 消防管路系统及主要设备防灭火器材配备

B.8 电气安全技术措施

B.8.1 供电系统

B.8.2 变电所

B.8.3 供配电线路

B.8.4 电力牵引

B.8.5 电气设备继电保护及动热稳定效验

B.8.6 防雷与接地

B.8.7 通信与信号

B.8.8 爆破器材库和炸药加工区供配电

B.9 爆破材料设施安全技术措施

B.9.1 爆破器材库

B.9.2 混装炸药车地面制备站

B.10 总平面布置安全技术措施

B.10.1 总平面布置

B.10.2 工业场地位置

B.10.3 主要建(构)筑物及构筑物位置

AQ 1098—2014

B. 11.2 安全教育培训场所的设置及安全定员

B. 12 待解决的主要问题及建议

B. 13 附件：设计委托书和有关审批、核准、协议等文件

B. 13.1 设计任务委托书及其技术要求

B. 13.2 设计基本依据及鉴定、批复文件资料

B. 13.3 主管部门对上阶段设计的批复文件及有关决议和要求

B. 13.4 与有关单位签订的合同、协议书或有关设计重大原则问题和会议纪要等

附 录 C
(资料性附录)
附图目录

C.1 露天煤矿总布置平面图[兼做安全设施布置平面图(标明消防设施位置、排水沟、消防水池或加水站、防洪堤、专业仓库等)]