

金属非金属矿山排土场安全生产规则

Waste dump safety regulations for metal & nonmetal mines
AQ 2005-2005

1 主题内容和适用范围

1.1 主题内容

本规则规定了金属非金属矿山排土场的设计、生产运行、关闭等的安全要求及安全防护、评价与管理、监督与检查要求，以防止排土场事故。

1.2 适用范围

本规则适用于金属非金属矿山的排土场或废石场。

2 引用标准

GB 16423—2004《金属非金属露天矿山安全规程》
GB 18599—2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》
GB 5748《作业场所空气中粉尘测定方法》
GB 5749《生活饮用水卫生标准》
GB 14161—93《矿山安全标志》
GB 50070—94《矿山电力设计规范》
TJ 36《工业企业设计卫生标准》

3 定义

本规则所述排土场（dump, waste dump, waste pile）又称废石场，是指矿山采矿排弃物集中排放的场所。采矿是指露天采矿和地下采矿，包含矿山基建期间的露天剥离和井巷掘进开拓；排弃物一般包括腐植表土、风化岩土、坚硬岩石以及混合岩土，有时也包括可能回收的表外矿、贫矿等。

4 排土场安全管理

4.1 企业主要负责人是排土场安全生产第一责任人，主要负责人应指定或设立相应的机构负责实施本规则有关排土场安全规定的各项要求，配备与实际工作相适应的专业技术人员或有实际工作能力的人员负责排土场的安全管理工作，保证安全生产所需经费。

4.2 建立健全适合本单位排土场实际情况的规章制度，包括：排土场安全目标管理制度；排土场安全生产责任制度；排土场安全生产检查制度；排土场安全技术措施实施计划；排土场安全操作以及有关安全培训、教育制度和评价制度。

4.3 企业必须严格按照设计文件的要求和有关技术规范，做好排土场安全检查和监测工作。

4.4 未经技术论证和安全生产监督管理部门的批准，任何单位和个人不得随意变更排土场设计或设计推荐的有关参数。

4.5 排土场滚石区应设置醒目的安全警示标志。

4.6 严禁在排土场作业区或排土场边坡面捡矿石和其他石材。

4.7 排土场最终境界应排弃大块岩石以确保排土场结束后的安全稳定，防止发生泥石流灾害。

5 排土场的设计

- 5.1 矿山排土场必须由具有相应资质条件的技术服务机构进行设计。
- 5.2 排土场位置的选择应遵守以下原则：
- 5.2.1 排土场位置的选择，应保证排弃土岩时不致因大块滚石、滑坡、塌方等威胁采矿场、工业场地(厂区)、居民点、铁路、道路、输电及通讯干线、耕种区、水域、隧洞等设施的安全；
- 5.2.2 排土场不宜设在工程地质或水文地质条件不良的地带；如因地基不良而影响安全，必须采取有效措施；
- 5.2.3 排土场选址时应避免成为矿山泥石流重大危险源，无法避开时要采取切实有效的措施防止泥石流灾害的发生。
- 5.2.4 排土场址不应设在居民区或工业建筑的主导风向的上风向和生活水源的上游，废石中的污染物要按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》堆放、处置。
- 5.3 排土场位置选定后，应进行专门的工程、水文地质勘探，进行地形测绘，并分析确定排土参数。
- 5.4 内部排土场不得影响矿山正常开采和边坡稳定，排土场坡脚与矿体开采点和其他构筑物之间应有一定的安全距离，必要时建设滚石或泥石流拦挡设施。
- 5.5 在矿山建设过程中，修建公路和工业场地的废石应选择地点集中排放，不能就近排弃在公路边和工业场地边，以避免形成泥石流。
- 5.6 排土场的阶段高度、总堆置高度、安全平台宽度、总边坡角、相邻阶段同时作业的超前堆置高度等参数，应满足安全生产的要求在设计中明确规定。

6 排土场的运行

6.1 汽车运输排土场及排弃作业应遵守下列规定：

- 6.1.1 汽车排土作业时，应有专人指挥，非作业人员一律不得进入排土作业区，凡进入作业区内工作人员、车辆、工程机械必须服从指挥人员的指挥。
- 6.1.2 排土场平台必须平整，排土线应整体均衡推进，坡顶线应呈直线形或弧形，排土工作面向坡顶线方向应有 3%~5%的反坡。
- 6.1.3 排土卸载平台边缘要设置安全车挡，其高度不小于轮胎直径的 2/5，车挡顶部和底部宽度应分别不小于轮胎直径的 1/3 和 1.3 倍；设置移动车挡设施的，要按移动车挡要求作业。
- 6.1.4 应按规定顺序排弃土岩，在同一地段进行卸车和推土作业时，设备之间必须保持足够的安全距离。
- 6.1.5 卸土时，汽车应垂直于排土工作线；严禁高速倒车、冲撞安全车档。
- 6.1.6 推土时，在排土场边缘严禁推土机沿平行坡顶线方向推土。
- 6.1.7 排土安全车挡或反坡不符合规定、坡顶线内侧 30 米范围内有大面积裂缝或不均匀下沉时，禁止汽车进入该危险区，排土场作业人员需对排土场作出及时处理。
- 6.1.8 排土场作业区内因雾、粉尘、照明等因素使驾驶员视距小于 30 米或遇暴雨、大雪、大风等恶劣天气时，应停止排土作业。
- 6.1.9 汽车进入排土场内应限速行驶，距排土工作面 50~200 米限速 16 公里/小时，小于 50 米限速 8 公里/小时；排土作业区内应设置一定数量的限速牌等安全标志牌。
- 6.1.10 排土作业区照明必须完好，灯塔与排土挡墙距离 15~25 米，照明角度必须符合要求，夜间无照明禁止排土。
- 6.1.11 排土作业区必须配备足够数量且质量合格、适应汽车突发事故应急的钢丝绳（不少于四根）、大卸扣（不少于四个）、灭火器等应急工具。
- 6.2 铁路移动线路卸车地段，应遵守下列规定：

6.2.1 路基面应向排土场内侧形成反坡。

6.2.2 线路一般应为直线，困难条件下，其平曲线半径不小于表 1 的规定，并根据翻卸作业的安全要求设置外轨超高。

表 1 平曲线半径(m)

卸车方向	准轨铁路	窄轨铁路		
		机车车辆固定轴距≤2.0m		机车车辆固定轴距 2.0~3.0m,
		轨距 600mm	轨距 762mm, 900mm	轨距 762mm, 900mm
向曲线外侧	150	30	60	80
向曲线内侧	200	50	80	100

6.2.3 线路尽头的一个列车长度内应有 2.5%~5%的上升坡度。

6.2.4 卸车线钢轨轨顶外侧至台阶坡顶线的距离，应不小于表 2 的规定。

表 2 轨顶外侧至台阶坡顶线的距离(m)

准轨		窄轨		
路基稳固	路基不稳	轨距 900mm, 采用 24kg/m 钢轨时	轨距 762mm, 采用 18kg/m 钢轨时	轨距 600mm, 采用 15kg/m 钢轨时
0.62	0.92	0.45	0.43	0.37

6.2.5 移动牵引网路始端，应设电源开关。

6.2.6 在独头卸载线端部，必须设置车挡。车挡应有完好的挡栏指示和灯光示警。独头线的起点和终点，应设置铁路障碍指示器。

6.3 列车在卸车线上运行和卸载时，应遵守下列规定：

6.3.1 列车进入排土线后，由排土人员指挥列车运行。机械排土线的列车运行速度准轨不得超过 10~15km/h；窄轨不得超过 8km/h；接近路端时，不得超过 5km/h。

6.3.2 严禁运行中卸土（曲轨侧卸式和底卸式除外）。

6.3.3 卸车顺序应从尾部向机车方向依次进行，必要时，机车应以推送方式进入。

6.3.4 列车推送时，应有调车员在前引导。

6.3.5 新移设线路后，首次列车严禁牵引进入。

6.3.6 翻车时必须 2 人操作，操作人员应位于车箱内侧。

6.3.7 清扫自翻车应采用机械化作业，人工清扫时必须有安全措施。

6.3.8 卸车完毕，必须在排土人员发出出车信号后，列车方可驶出排土线。

6.4 排土犁排土时，应遵守下列规定：

6.4.1 推排作业线上排土犁、犁板和支出机构上，严禁有人。

6.4.2 排土犁推排岩石的行走速度，不得超过 5km/h。

6.5 单斗挖掘机排土时，应遵守下列规定：

6.5.1 受土坑的坡面角不得大于 60°，严禁超挖。

6.5.2 挖掘机至站立台阶坡顶线的安全距离应符合下列要求：

- a、台阶高度 10m 以下不小于 6m；
- b、台阶高度 11~15m 不小于 8m；
- c、台阶高度 16~20m 不小于 11m；
- d、台阶高度超过 20m 时应制定安全措施。

6.6 排土机排土必须遵守下列规定：

6.6.1 排土机必须在稳定的平盘上作业，外侧履带与台阶坡顶线之间必须保持一定的安全距离。

6.6.2 工作场地和行走道路的坡度必须符合排土机的技术要求。

6.6.3 排土机长距离走行时，受料臂、排料臂应与走行方向成一直线，并将其吊起、固

定；配重小车在前靠近回转中心一端，到位后用销子固定；严禁上坡转弯。

7 排土场排洪与防震

7.1 山坡排土场周围应修筑可靠的截洪和排水设施拦截山坡汇水。

7.2 排土场内平台应实施 2%~3%的反坡，并在排土场平台修筑排水沟拦截平台表面山坡汇水。

7.3 当排土场范围内有出水点时，必须在排土之前必须采取措施将水疏出。排土场底层应排弃大块岩石，并形成渗流通道。

7.4 汛期前应采取下列措施做好防汛工作：

- a、明确防汛安全生产责任制，建立紧急预案；
- b、疏浚排土场内外截洪沟；详细检查排洪系统的安全情况；
- c、备足抗洪抢险所需物资，落实应急救援措施；
- d、及时了解和掌握汛期水情和气象预报情况，确保排土场和下游泥石流拦挡坝道路、通讯、供电及照明线路可靠和畅通。

7.5 汛期应对排土场和下游泥石流拦挡坝进行巡视，发现问题应及时修复，防止连续暴雨后发生泥石流和垮坝事故；

7.6 洪水过后应对坝体和排洪构筑物进行全面认真的检查与清理。发现问题应及时修复。

7.7 处于地震烈度高于 6 度地区的排土场，应制订相应的防震和抗震的应急预案，内容包括：

- a、抢险组织与职责；
- b、排土场防震和抗震措施；
- c、防震和抗震的物资保障；
- d、排土场下游居民的防震应急避险预案；
- e、震前值班、巡查制度等。

7.8 排土场泥石流拦挡坝原设计抗震标准低于现行标准时，必须进行加固处理。

7.9 地震后，必须对排土场、排土场下游的堆石坝进行巡查和检测，及时修复和加固破坏部分，确保排土场及其设施的运行安全。

8 排土场关闭与复垦

8.1 排土场关闭

8.1.1 矿山企业在排土场结束时，必须整理排土场资料、编制排土场关闭报告。

8.1.2 排土场资料应包括：排土场设计资料、排土场最终平面图、排土场工程水文地质资料、排土场安全稳定性评价资料、排土场复垦规划资料等。

8.1.3 排土场关闭报告应包括：结束时的排土场平面图、结束时排土场安全稳定性评价报告、结束时的排土场周围状况、排土场复垦规划等。

8.1.4 排土场最终境界安全稳定性评价要由具备资质的中介技术服务机构进行。不符合安全条件的，评价单位要提出治理措施；企业要按措施要求进行治理；并报安全生产监督管理部门备案。

8.1.3 关闭后的排土场安全管理工作由原企业负责，破产企业关闭后的排土场，由当地政府落实负责管理的单位或企业。关闭后的排土场重新启用或改作他用时，必须经过可行性设计论证，并报安全生产监督管理部门审查批准。

8.2 排土场复垦

8.2.1 矿山企业在排土场生产运行过程中，应制定切实可行的复垦规划，达到最终境界的台阶先行复垦。

8.2.2 排土场复垦规划要包括场地的整备、表土的采集与铺垫、覆土厚度、适宜生长植物的选择等。

8.2.3 关闭后的排土场未复垦或未完全复垦，应留有足够的复垦资金。

9 排土场安全检查

9.1 排土场安全检查

9.1.1 排土场稳定性安全检查的内容包括：排土参数、变形、裂缝、底鼓、滑坡等。

9.1.2 检查排土参数。

a、测量各类型排土场段高、排土线长度，测量精度按生产测量精度要求。实测的排土参数应不超过设计的参数，特殊地段应检查是否有相应的措施。

b、测量各类型排土场的反坡坡度，每 100m 不少于 2 条剖面，测量精度按生产测量精度要求。实测的反坡坡度应在各类型排土场范围内。

c、汽车排土场测量安全挡墙的底宽、顶宽和高度，实测的安全挡墙的参数应符合不同型号汽车的安全挡墙要求。

d、铁路排土场测量线路坡度和曲率半径，测量精度按生产测量精度要求；挖掘机排土测量挖掘机至站立台阶坡顶线的距离，测量误差不大于 10mm；各参数应满足本规则 5.2 的要求。

e、排土机排土测量外侧履带与台阶坡顶线之间的距离，测量误差不大于 10mm；安全距离应大于设计要求。

f、检查排土场变形、裂缝情况。排土场出现不均匀沉降、裂缝时，应查明沉降量，裂缝的长度、宽度、走向等，判断危害程度。

g、检查排土场地基是否隆起。排土场地面出现隆起、裂缝时，应查明范围和隆起高度等，判断危害程度。

9.1.3 检查排土场滑坡。排土场滑坡时应检查滑坡位置、范围、形态和滑坡的动态趋势以及成因。

9.1.4 检查排土场坡脚外围滚石安全距离范围内是否有建构筑物，是否有耕种地，不得在该范围内从事任何活动。

9.2 排土场排水构筑物与防洪安全检查

9.2.1 排水构筑物安全检查主要内容：构筑物有无变形、移位、损毁、淤堵，排水能力是否满足要求等。

9.2.2 截洪沟断面检查内容：截洪沟断面尺寸，沿线山坡滑坡、塌方，护砌变形、破损、断裂和磨蚀，沟内物淤堵等。

9.2.3 排土场下游设有泥石流拦挡设施的，检查拦挡坝是否完好，拦挡坝的断面尺寸及淤积库容。

10 排土场安全评价

10.1 排土场安全度分类，主要根据排土场的高度、排土场地形、排土场地基软弱层厚度和排土场稳定性确定。安全度分为危险、病级和正常。

10.2 排土场有下列现象之一的为危险：

a、在坡度大于 25° 的地基上顺坡排土、在软弱层厚度大于 10cm 的地基上排土时，未采取安全措施，不能确保排土安全的；

b、排土场出现大面积非均匀沉降、开裂，坡面鼓出或地基鼓起等滑动迹象的；

c、排土场排土平台为顺坡的；

d、汽车排土场未建安全车挡，铁路排土场铁路线顺坡和曲率半径大于规程最小值，排

土机排土安全平台宽度、挖掘机排土挖掘机至站立台阶坡顶线的距离达不到设计规范的要求的；

- e、山坡汇水面积大而未修排水沟或排水沟被严重堵塞的；
- f、经验算，余推力法安全系数小于 1.0 的。

10.3 排土场有下列现象之一的为病级：

- a、排土场地基条件不好，但平时对排土场的安全影响不大的；
- b、由于排土场段高高而在台阶上出现较大沉降的；
- c、排土场排土平台未反坡的；
- d、经验算，余推力法安全系数大于 1.00 小于设计规范规定值的；
- e、汽车排土场安全路堤达不到设计规范的要求的。

10.4 同时满足下列条件的为正常：

- a、排土场基础较好或不良地基经过有效处理的；
- b、排土场各项参数符合设计要求，余推力法安全系数大于 1.15，生产正常的；
- c、排水沟及泥石流拦挡设施符合设计要求。

10.5 企业必须把排土场安全评价工作纳入矿山安全评价工作中。在企业申领和换发非煤矿山安全生产许可证时，应由具有相应资质的中介技术服务机构对排土场进行安全评价。

10.6 对于危险级排土场，企业必须停产整治，并采取以下措施：

- a、处理不良地基；
- b、处理滑坡，将各排土参数修复到设计范围内；
- c、疏通、加固或修复排水沟；

10.7 对于病级排土场，企业应采取以下措施限期消除隐患：

- a、采取措施控制排土沉降；
- b、将各排土参数修复到设计范围内。

10.8 企业对非正常级排土场的检查周期：

- a、对“危险”级排土场每周不少于 1 次；
- b、对“病级”排土场每月不少于 1 次。

在暴雨和汛期，应根据实际情况对排土场增加检查次数。检查中如发现重大隐患，必须立即采取措施进行整改，并向安全生产监督部门报告。

11 附则

11.1 本规则由国家安全生产监督管理局负责解释。

11.2 本《规则》自公布之日起实施。