

全球尾矿管理行业标准

最终稿

2020年8月5日

目录

4	前言
5	全球尾矿管理行业标准
7	主题一:受影响社区
7	原则1:尊重受项目影响人群的权利,让他们有意义地参与尾矿设施生命周期的所有阶段,包括闭库。
8	主题二:综合性知识库
8	原则2:开发和维护跨学科知识库,为在尾矿设施生命周期(包括闭库)中安全管理尾矿提供支持。
9	原则3:使用知识库的所有要素(社会、环境、当地经济和技术)在整个尾矿设施生命周期(包括闭库)中为决策提供依据。
10	主题三:尾矿设施的设计、建造、运行和监测
10	原则4:为尾矿设施制定计划和设计标准,以最大限度地降低其生命周期所有阶段(包括闭库和闭库后)的风险。
12	原则5:妥善规划,整合知识库,并针对尾矿设施生命周期的所有阶段(包括闭库和闭库后),最大限度降低事故对人员与环境风险。
13	原则6:规划、建造和运营尾矿设施,管理尾矿设施生命周期所有阶段(包括闭库和闭库后)的风险。
14	原则7:设计、实施和运行监控系统,以管理设施生命周期所有阶段(包括闭库)的风险。
15	主题四:管理和治理
15	原则8:建立政策、体系和问责机制,确保尾矿设施的安全和完整性。
16	原则9:任命并授权一位责任工程师。
17	原则10:在尾矿设施生命周期的所有阶段(包括闭库),建立和实施不同审查层级,组成强有力的质量和风险管理
18	系统。
18	原则11:培育促进学习、沟通和提早识别问题的组织文化。
18	原则12:建立报告和解决问题的流程,并实施举报人保护措施。
19	主题五:应急响应和长期恢复
19	原则13:准备尾矿设施事故的应急响应计划。
19	原则14:为发生灾难性毁坏后的长期恢复做好准备。
20	主题六:公开披露和信息获取
20	原则15:公开披露有关尾矿设施的信息并提供查询方式,以支持公众问责。
21	附件1:术语表
28	附件2:事故影响分级表
31	附件3:汇总表

前言

《全球尾矿管理行业标准》(下称“标准”)致力于实现对人员和环境零伤害以及对任何致死事故零容忍的最终目标。本标准要求**生产经营单位**在尾矿设施**生命周期**的所有阶段(包括闭库和闭库后)承担责任,并将确保**尾矿设施安全**作为头等要务。本标准要求**生产经营单位**披露相关信息,以支持公众问责机制。

在制定本标准的过程中,我们所遇到的一些问题难以转化为可审查的行业标准来为生产经营单位提供依据。这类问题更适合通过国家和/或州级监管机构或通过与行业合作的多边机构来解决。例如,人们认识到,国家和/或州级监管机构需要开展更多工作,建立废弃设施或无主**设施**的鉴别、维护和/或恢复机制。

本标准安全管理**尾矿设施**提供了框架,同时能让**生产经营单位**能灵活而高效地实现这一目标。出于审计和认证目的,本标准由前言、要求、术语表和附件四部分构成。除另有规定外,本标准中的要求针对**生产经营单位**。这些要求适用于术语表中定义的独立设施,以及所有应适用且应接受审查的设施。

本标准并不取代任何特定国家、州或地方政府法规、法律、规程、条例或其他政府指令中的要求,因此在符合本标准的同时,仍需遵守上述要求。**生产经营单位**应符合本标准中不与其他法律规定相冲突的要求。

为支持**生产经营单位**遵守本标准,将制定执行方案,为本标准的认证或保证(如适用)以及其他标准的等效采用提供详细指导。本标准中提及的很多活动可能会出现在全面的矿业**环境和社会管理系统**中。如果已建立了用于确保满足这些要求的可靠体系(如第三方审查或验证流程),则应在合理可行的范围内,将这类体系视为具有同等效力,避免重复。

本标准在内容上围绕广泛主题领域、遵循逻辑顺序编排,但各项要求并不是按时间先后顺序列出的。原则是对相应要求的总结,原则本身不可作为审查依据。为减少重复,披露要求归入原则15。这些要求支持公共问责机制,并且让**生产经营单位**免于披露商业或财务机密信息。

附件1术语表中定义了所有**斜体**术语的含义。

全球尾矿管理行业 标准

首字母缩略词

CDIV	施工与设计意图验证
DBR	设计准则/标准报告
DSR	大坝安全审查
EOR	责任工程师
EPRP	应急准备和响应计划
ESMS	环境和社会管理系统
FPIC	自愿、事先和知情同意
GTR	全球尾矿审查
ICMM	国际矿业与金属理事会
ICOLD	国际大坝委员会
IFC	国际金融公司
ITRB	独立尾矿审查委员会
OMS	运行、维护和监控手册
PRI	负责任投资原则组织
RTFE	尾矿设施负责工程师
TARP	触发响应行动计划
TMS	尾矿管理系统
UNEP	联合国环境规划署
UNGP	《联合国工商业与人权指导原则》

受影响社区

主题一

原则1 尊重受项目影响人群的权利,让他们有意义地参与尾矿设施生命周期的所有阶段,包括闭库。

要求1.1 根据《联合国工商业与人权指导原则》(UNGP)展现出对人权的尊重,开展人权尽职调查,以便在整个**尾矿设施生命周期**中为管理决策提供依据,并解决**尾矿设施可信破坏模型**中的人权风险。

对于现有设施, **生产经营单位**可选择根据UNGP优先解决突出的人权问题。

要求1.2 如果新**尾矿设施**可能影响原住或部落人民的权利,包括他们对土地和资源享有的权利及其自主决定权利,则努力通过证明相应设施符合国际指南和公认的最佳实践框架,以此取得和维护自愿、事先和知情同意(FPIC)。

要求1.3 证明**受项目影响人群**在**尾矿设施生命周期**中有意义地参与构建知识库,以及参与制定可能对公众安全和**尾矿设施完整性**有影响的决定。**生产经营单位**应共享信息以支持这一流程。

要求1.4 建立有效的业务层面非司法**申诉**机制,受理**受项目影响人群**对**尾矿设施**的投诉和**申诉**,并根据UNGP的规定提供补救。

综合性知识库

主题二

- 原则2** 开发和**维护跨学科知识库**,为在**尾矿设施生命周期(包括闭库)中安全管理尾矿**提供支持。
- 要求2.1 使用符合国际**最佳实践**的方法,开发和记录有关**尾矿设施**的社会、环境和当地经济背景的知识。至少每五年更新一次这方面的知识,而且每当**尾矿设施**或社会、环境和当地经济背景发生**重大**变化时,也需要进行更新。此类知识应考虑气候变化带来的不确定性。
- 要求2.2 准备并定期更新尾矿设施现场的详细场地特征描述,包括气候、地貌、地质、地球化学、水文和水文地质(地表和地下水流量和质量)、岩土工程和地震活动方面的数据。应定期描述和更新**尾矿**的物理和化学特性,以反映矿石属性和工艺的变化。
- 要求2.3 制定**尾矿设施溃坝分析**方法并记录分析结果,该方法应考虑**可信破坏模型**、尾矿设施现场条件和尾矿矿浆属性。分析结果中应预估潜在破坏可影响的物理区域。如果**尾矿设施**中存在可流动材料(水和可液化固体)且事故影响分级达到“高”、“非常高”或“极高”,则分析结果中应预估潜在破坏可影响的物理区域、流动材料到达时间、深度和速度以及材料沉积/堆积的深度。每当**尾矿设施**或受影响物理区域发生重大变化时,对分析结果进行更新。
- 要求2.4 为了确定风险最高的群体,请参考最新的**尾矿设施溃坝分析**,评估和记录**尾矿设施可信破坏情形**对人员的潜在风险和影响。每当**尾矿设施**或**知识库**发生重大变化时,对评估结果进行更新。

原则3 使用知识库的所有要素(社会、环境、当地经济和技术)在整个尾矿设施生命周期(包括闭库)中为决策提供依据。

要求3.1 为了增强对气候变化的适应能力,按照适应性管理原则,在整个尾矿设施生命周期中评估、定期更新和使用气候变化知识。

要求3.2 对于新建尾矿设施,生产经营单位应使用知识库,并对所有可行的尾矿设施选址、技术和策略开展多标准备选方案分析。该分析的目标应是:(i)选择一项能将整个尾矿设施生命周期中的人员和环境风险降至最低的方案;(ii)将外部尾矿设施中存放的尾矿和水的体积降至最低。该分析应由独立尾矿审查委员会(ITRB)或高级独立技术审查人员进行审查。

对于现存尾矿设施,生产经营单位应定期审查和完善尾矿技术和设计以及管理策略,最大限度降低风险并改善环境结果。经证明处于安全闭库状态的设施例外。

要求3.3 对于新建尾矿设施,利用知识库(包括气候变化造成的不确定性)来评估尾矿设施对社会、环境和当地经济的影响,及在整个生命周期中可能发生的破坏事故。如果据影响评估预测,新设施会造成重大急性或慢性影响,则生产经营单位应使用层级缓解措施来制定、记录和实施影响缓解和管理计划。

要求3.4 更新对社会、环境和当地经济影响的评估结果,反映尾矿设施或社会、环境和当地经济背景所发生的重大变化。如果新数据表明尾矿设施的影响发生了重大变化,包括由于气候变化知识或长期影响造成的变化,则生产经营单位应使用适应性管理最佳实践更新尾矿设施的管理方式,以反映新数据。

尾矿设施的设计、建造、运行和监测

主题三

- 原则4** 为尾矿设施制定计划和设计标准,以最大限度地降低其生命周期所有阶段(包括闭库和闭库后)的风险。
- 要求4.1 评估知识库中记录的下游区域条件,并针对附件2表1中每个类别选择最严重事故影响分级所对应的等级,以此确定**尾矿设施破坏分级**的事故后果。分级的评估和选择应基于**可信破坏模型**,并应有依据和文件为证。
- 要求4.2 为了灵活地开发新**尾矿设施**和优化成本,同时在整个**尾矿设施生命周期**内优先确保安全:
- A. 制定**尾矿设施**的**初步设计方案**,且外部荷载设计标准与基于当前条件选择的破坏分级事故影响和更高的事故影响分级(包括“极高”)保持一致。
 - B. 根据**初步设计方案**所规定的要求范围:
 - 1. 采用适用于“极高”事故影响分级的外部荷载标准的设计;或者
 - 2. 采用适用于当前事故影响分级标准或更高标准的设计,并在概念阶段证明,在整个**尾矿设施生命周期**中为设计方案升级到“极高”分级标准是可行的。
 - C. 如果采用选项B.2的设计,则在**大坝安全审查(DSR)**时审查溃坝事故影响分级。还应至少每五年审查一次该分级,而且每当社会、环境和当地经济背景发生**重大变化**,则应提前开展审查。并在三年内根据**DSR**确定的新事故影响分级完成**尾矿设施**的升级。在**尾矿设施**按照本标准安全闭库之前,应按上述规定持续开展审查。
 - D. 以上流程应由**独立尾矿审查委员会(ITRB)**或**高级独立技术审查人员**进行审查,具体视**尾矿设施**事故影响分级而定。
- 在不违反要求4.7的前提下,要求4.2.C和4.2.D也应适用于现有的**尾矿设施**。
- 要求4.3 **责任执行官**应做出决定采用适用于当前事故影响分级标准的设计,并确保能在**尾矿设施生命周期**的后期灵活地升级设计,以适应最高分级标准。该决定应记录在案。
- 要求4.4 选择、明确识别并记录所有适用的设计标准,这些标准能够将**尾矿设施生命周期**所有阶段的所有**可信破坏模型**的风险降至最低。
- 要求4.5 应用设计标准(如边坡稳定安全系数和渗流管理),考虑筑坝材料的预计运行特性和设计要素的预期性能,以及风险管理系统的实施质量。这些问题也应在基于变形分析的设计中予以适当考虑。
- 要求4.6 利用保守的设计标准,在不考虑触发机制的情况下,识别和解决脆性破坏模型,最大限度地减少对**尾矿设施**性能的影响。

- 要求4.7 现存**尾矿设施**应符合原则4的要求,但**责任工程师(EOR)**(经**ITRB**或**高级独立技术审查人员**审查)确定现有**尾矿设施**的升级不可行或不具备追溯应用性的方面除外。在这种情况下,**责任执行官**应批准并记录可降低**尾矿设施**发生破坏的可能性和事故影响的措施的实施情况,从而将风险降至**最低合理可行(ALARP)**。升级现有**尾矿设施**的依据和时间应根据风险考虑,并在合理可行的情况下尽快确定。
- 要求4.8 **EOR**应编制一份**设计准则/标准报告(DBR)**,详细说明设计假设和标准,包括作业限制,并为**尾矿设施生命周期**所有阶段的设计提供依据。**DBR**应由**ITRB**或**高级独立技术审查人员**进行审查。每当设计假设、设计标准、设计或**知识库**发生重大变化时,**EOR**应更新**DBR**,并确认这些要素在内部保持一致。

- 原则5 制定整合知识库的可靠设计,针对尾矿设施生命周期的所有阶段(包括闭库和闭库后),最大限度降低破坏对人员和环境风险。**
- 要求5.1 对于新建尾矿设施,纳入多标准备选方案分析结果,包括在尾矿设施设计中尾矿技术的应用。
- 对于现存尾矿设施的扩建项目,研究完善尾矿技术和设计方法的可能性,以期在整个尾矿设施生命周期内尽可能降低对人员和环境的风险。
- 要求5.2 编制可靠设计,考虑技术、社会、环境和当地经济背景、尾矿设施事故影响分级、场地条件、水源管理、矿山工厂运营、尾矿运营和施工问题,证明尾矿设施安全闭库的可行性。随着收集更多执行表现和现场数据,应对设计进行审查和更新,并就尾矿设施或其性能的重大变化做好应对。
- 要求5.3 在考虑知识库(包括气候变化、上游和下游水文及水文地质盆地、矿区、矿山规划和整体运营以及尾矿设施整个生命周期的完整性)的基础上,开发、实施和维护尾矿设施的水量平衡模型和相关水管理(控制)计划。水管理(控制)方案必须从设计上防止意外排放。
- 要求5.4 解决结构、基础、坝肩、储存库(尾砂和尾矿库)、储存库边缘和附属构筑物的所有潜在破坏模型,尽可能将风险降至ALARP。设计必须以风险评估为指导。
- 要求5.5 为尾矿设施的各个施工阶段(包括但不限于初期坝、后期坝和临时外形尺寸、最终坝和所有闭库阶段)制定设计。
- 要求5.6 以满足本标准所有要求的方式设计闭库方案,提供充足细节信息来证明闭库方案的可行性,并且允许在施工和运行期间实施适当的设计要素。设计应包括运行期间的分段闭库和复垦。
- 要求5.7 对于分级为“高”、“非常高”或“极高”的拟建新尾矿设施,责任执行官应确认设计满足ALARP要求,并应批准下游可能采取的额外合理的措施,以进一步减少对人员和环境的潜在事故影响。责任执行官应解释并记录与ALARP相关的决定以及其他旨在减少事故影响的措施。
- 对于分级为“高”、“非常高”或“极高”的现存尾矿设施,责任执行官应在每次开展DSR时或至少每五年确认设计满足ALARP要求,并应努力制定和实施其他合理的措施,以进一步减少对人员和环境的潜在事故影响。责任执行官应解释并记录与ALARP相关的决定以及其他旨在减少事故影响的措施,还应根据需要与外部方进行磋商。
- 要求5.8 如果根据溃坝分析,减少尾矿设施可信破坏模型事故影响的其他措施已经用尽,且无法避免提前安排重新安置,则生产经营单位应证明符合非自愿重新安置的国际标准。

原则6 规划、建造和运行尾矿设施,管理尾矿设施生命周期所有阶段(包括闭库和闭库后)的风险。

- 要求6.1 在**尾矿设施生命周期**的所有阶段,根据设计意图聘用合格人员并采用适当的方法、设备和程序、数据采集方法、**尾矿管理系统(TMS)**以及矿山和相关基础设施的整体**环境和社会管理系统(ESMS)**,建造、运行、监测和关闭**尾矿设施**。
- 要求6.2 通过实施质量控制、质量保证和**施工与设计意图验证(CDIV)**,管理施工和运行过程的质量和充分性。如果现场条件与设计假设有所不同,**生产经营单位**应使用**CDIV**来确保设计意图得以实现,并且仍然得到满足。
- 要求6.3 每当**尾矿设施**中基础设施或监控系统发生**重大变化**时,需编制详细的**施工记录报告**(“竣工”报告)。**EOR**和**尾矿设施负责工程师(RTFE)**应签署该报告。
- 要求6.4 制定、实施、每年审查并按要求更新**运行、维护和监控(OMS)手册**,该手册作为**TMS**的组成部分旨在促进有效管理风险。**OMS手册**应遵循**最佳实践**,明确规定安全运营的背景和**关键控制措施**,并接受有效性审查。**RTFE**应在**EOR**的支持下,向**TMS**涵盖的各级人员提供**OMS手册**并开展相关培训。
- 要求6.5 实施正式的**变更管理系统**,在**尾矿设施生命周期**内,针对设计、施工、运行或监控的变更,触发评估、审查、批准和记录工作。**变更管理系统**还应要求**EOR**定期编写**偏差责任报告(DAR)**,评估变更对已建设施风险级别的累积影响。如有必要,**DAR**应提供风险管理建议,以及设计、**DBR**、**OMS**和监控计划的任何更新。**DAR**应由**责任执行官**批准。
- 要求6.6 采纳新兴技术和方法,并使用不断进步的知识,以便完善**尾矿设施**的设计、施工和运行。

原则7 设计、实施和运行监测系统,以管理设施生命周期所有阶段(包括闭库)的风险。

- 要求7.1 根据**适应性管理**原则,为**尾矿设施**及其附属构筑物以及**尾矿设施ESMS**相关方面设计、实施和运行全面综合性的性能监测方案并将其纳入**TMS**。
- 要求7.2 设计、实施和运行一个全面综合性工程监测系统,该系统适合用于验证设计假设和监测潜在的破坏模型。应针对非脆性破坏模型全面实施**观察方法**。脆性破坏模型采用保守设计标准解决。
- 要求7.3 建立具体且可衡量的性能目标、指标、标准和性能参数,并将其纳入监测计划的设计中,以便在整个**尾矿设施生命周期**内对性能进行衡量。以适当的频率记录和评估数据。根据获得的数据,在整个**尾矿设施生命周期**内更新监测计划,确保该计划仍然能有效管理风险。
- 要求7.4 按照**EOR**建议的频率分析技术监测数据,并评估**尾矿设施**的性能,明确识别和展示任何偏离预期性能的证据,以及性能随时间推移而劣化的证据。如有需要,及时向**EOR**提交证据以供审查,并更新风险评估和设计。当性能超出预期范围时,应通过**触发行动和响应计划(TARP)**或**关键控制措施**迅速解决。
- 要求7.5 按照符合公司和监管部门要求的频率(每年至少一次)报告每项监测计划的结果。**RTFE**和**EOR**应审查和批准技术监测报告。

管理和治理

主题四

原则8 建立政策、体系和问责机制,确保尾矿设施的安全和完整性。

- 要求8.1 董事会应通过并公布关于尾矿设施安全管理、应急准备和响应以及破坏后恢复的政策或承诺。
- 要求8.2 建立尾矿治理框架和基于性能的TMS,并确保ESMS和其他关键系统涵盖尾矿设施管理相关的各个方面。
- 要求8.3 对于对尾矿设施负责的岗位,应建立相应的机制,使奖金或绩效考核至少部分基于公共安全和尾矿设施完整性。这类岗位对公众安全和尾矿设施完整性承担多大责任,应在奖金数额上有所体现。在确定相关执行经理的长期激励时,应考虑尾矿管理方面的因素。
- 要求8.4 任命一位或多位责任执行官,由其就本标准相关事宜直接向首席执行官汇报。责任执行官应对尾矿设施的安全负责,并避免尾矿设施破坏对社会和环境造成影响,或应负责将这类影响降至最低。责任执行官还应应对尾矿管理培训计划、应急准备和响应负责。责任执行官必须按计划与EOR进行沟通,并定期与董事会沟通,这类沟通可由责任执行官或董事会发起。董事会应记录对责任执行官的问责方式。
- 要求8.5 任命一名现场专职尾矿设施负责工程师(RTFE),该工程师对尾矿设施的完整性负责,并与EOR和内部团队(如运行、规划、监管事务、社会绩效和环境)联络,并定期与责任执行官进行双向沟通。RTFE必须熟悉DBR、设计报告以及尾矿设施的施工和性能。
- 要求8.6 为在尾矿设施运营期间承担安全关键职务的所有人员(包括但不限于RTFE、EOR和责任执行官)确定适当的资质和经验要求。确保这些岗位的任职者具有规定的资质和经验,并为这些人员制定继任计划。
- 要求8.7 对于事故影响分级为“非常高”或“极高”的尾矿设施,指定一个独立尾矿审查委员会(ITRB)。对于所有其他设施,生产经营单位可任命一位高级独立技术审查人员。ITRB或审查人员应在项目开发过程的早期任命,由他们以书面形式向责任执行官报告,并证明已遵循工程师避免利益冲突的最佳实践。

原则9 任命并授权一位责任工程师。

- 要求9.1 聘请一家在设计和建造复杂**尾矿设施**方面具有专业知识和经验的工程公司,为运行中的**尾矿设施**以及处于主动闭库阶段且事故影响分级达到“高”、“非常高”和“极高”的闭库设施提供**EOR**服务。要求该公司提名一位高级工程师作为代表公司的**EOR**,并得到**生产经营单位**批准,还要确认该人员拥有必要的经验、技能和时间来履行这一职责。或者,**生产经营单位**可以任命一位内部工程师作为**EOR**,该工程师在类似设施方面具有专业知识和经验。在这种情况下,**EOR**可以将设计工作委托给一家公司(“责任设计师”),但在履行其作为**EOR**的职责时,应完全熟悉该设计。无论**EOR**或**DOR**是内部的还是外部的,他们都必须是称职的,并且具有与**尾矿设施**事故影响分级和复杂性相符的经验。
- 要求9.2 通过一份书面协议授予**EOR**相关权利,该协议明确描述**EOR**在整个**尾矿设施生命周期**以及矿业权变更期间的权力、作用和责任。该书面协议必须明确描述**生产经营单位**对**EOR**的义务,以支持**EOR**有效履行协议。
- 要求9.3 建立并实施一项计划,管理所有工程工作的质量、**EOR**、**RTFE**和**责任执行官**之间的互动,以及他们在**尾矿设施生命周期**中的参与情况(如有必要),以确认设计实施和设计意图都得到满足。
- 要求9.4 鉴于**EOR**对**尾矿设施**相关风险的潜在影响,**EOR**的选用应由**责任执行官**决定,采购人员可提供建议但不可做决定。
- 要求9.5 如果有必要变更**EOR**(无论是外部公司还是内部员工),应制定全面移交数据、信息、知识以及施工程序和筑坝材料方面经验的详细计划。

原则10 在尾矿设施生命周期的所有阶段(包括闭库),建立和实施不同审查层级,组成强有力的质量和风险管理系统。

- 要求10.1 至少每三年由一支具备资质的多学科团队使用最佳实践方法开展并更新风险评估,如果尾矿设施或社会、环境和当地经济环境发生重大变化,则应更频繁地开展该工作。将风险评估转交ITRB或高级独立技术审查人员进行审查,并紧急处理所有不可接受的尾矿设施风险。
- 要求10.2 对TMS和涉及尾矿设施的ESMS组成要素进行定期审查,确保管理系统的有效性。记录结果并向责任执行官、董事会和受项目影响人群报告。审查应由具有适当资质、专长和资源的高级技术审查人员进行。对于事故影响分级达到“高”、“非常高”或“极高”的尾矿设施,至少每三年进行一次审查。
- 要求10.3 开展内部审计,以核实是否始终按照TMS和用于管理尾矿设施风险的ESMS要求来实施公司程序、准则和公司治理。
- 要求10.4 EOR或高级独立技术审查人员应每年开展一次尾矿设施建筑和性能审查,或根据需要提高审查频次。
- 要求10.5 对于事故影响分级达到“非常高”或“极高”的尾矿设施,至少每五年开展一次独立DSR,对于所有其他设施,至少每10年开展一次。对于条件或性能复杂的尾矿设施,ITRB可能会建议更频繁开展DSR。DSR应涵盖尾矿设施的技术、运行和治理方面,并应根据最佳实践完成。DSR承包商不能在同一个尾矿设施连续开展DSR,并应书面证明其遵循工程师避免利益冲突的最佳实践。
- 要求10.6 对于事故影响分级为“非常高”或“极高”的尾矿设施,在其生命周期的所有阶段,ITRB应向责任执行官报告,以适当的时间间隔,对规划、选址、设计、施工、运行、水量和质量平衡、维护、监测、状态和风险管理持续开展高级独立审查。对于事故影响分级为其他等级的尾矿设施,该审查可由高级独立技术审查人员进行。
- 要求10.7 应定期审查尾矿设施及其附属构筑物的计划闭库、早期闭库、复垦和闭库后估算成本,以确认在整个尾矿设施生命周期中,有足够的财力(包括商业合理范围内的保险)完成此目的,且审查结果应每年公开披露。该结果可在经审计的财务报表或公共监管文件中披露。

根据当地或国家相关法规的规定,生产经营单位应尽最大努力评估并考虑收购方对涉及尾矿设施资产的收购能力(通过合并、收购或其他所有权变更方式),以便在尾矿设施生命周期内遵守本标准。

原则11 培育促进学习、沟通和提早识别问题的组织文化。

- 要求11.1 为在**尾矿设施生命周期**任何阶段有岗位职责的人员提供培训,让他们了解工作程序和岗位职责与预防破坏之间的关系。
- 要求11.2 建立机制,将工人基于经验的知识纳入**尾矿设施生命周期**所有阶段的规划、设计和运营。
- 要求11.3 建立促进**跨职能**协作的机制,确保有效地共享数据和知识、开展沟通和实施管理措施,从而支持**尾矿设施**的公共安全和完整性。
- 要求11.4 从内部事故调查和相关外部事故报告中吸取并运用经验教训,特别注意人员和组织因素。
- 要求11.5 建立认可、奖励和保护机制,确保举报问题或发现**尾矿设施**改进管理机会的员工和承包商得到认可和奖励,不会遭到报复。及时回应并交流所采取的行动及其结果。

原则12 建立报告和解决问题的流程,并实施举报人保护措施。

- 要求12.1 **责任执行官**应建立正式且保密的书面程序,以受理、调查和及时解决员工和承包商针对以下事项提出的问题:可能违反许可,或其他合规、公共安全、**尾矿设施**完整性或环境相关事项的行为。
- 要求12.2 根据保护举报人的国际**最佳实践**,**生产经营单位**不得以任何方式解雇、歧视或报复善意举报人,举报人报告的是违反许可或其他合规、公共安全、**尾矿设施**完整性或环境相关事项的行为。

应急响应和长期恢复

主题五

原则13 准备尾矿设施破坏的应急响应计划。

- 要求13.1 作为TMS的一部分,使用**最佳实践**和应急响应专业知识,根据可信流动破坏情形和潜在事故影响评估,制定和实施针对特定地点的**尾矿设施应急准备和响应计划(EPRP)**。在**尾矿设施生命周期**的所有阶段,按照计划中确定的频率测试和更新EPRP;如果尾矿设施或社会、环境和当地经济环境发生**重大变化**,则提高测试和更新频率。与员工和承包商进行有意义的接触,为EPRP的编制提供依据,与**受项目影响人群**共同制定以社区为重点的应急准备措施。
- 要求13.2 与公共部门机构、应急人员、地方机关和机构接触,采取**合理的措施**评估应急响应服务能力,以应对在**尾矿设施EPRP**中发现的危害,找出能力差距,并利用这些信息支持制定合作计划,以改善准备工作。
- 要求13.3 根据以社区为中心的措施和**公共部门**的能力,**生产经营单位**应采取所有**合理的措施**,获得资源和开展年度培训和演习,为**尾矿设施可信流动破坏情形**共同做好准备。**生产经营单位**应按照EPRP中规定的频率开展应急响应模拟,但至少每3年对可能造成生命损失的**尾矿设施**开展一次模拟。
- 要求13.4 在发生**灾难性尾矿设施破坏**时,立即做出响应,拯救生命,提供人道主义援助,并将环境危害降至最低。

原则14 为发生灾难性破坏后的长期恢复做好准备。

- 要求14.1 基于**尾矿设施可信流动破坏情形**和对潜在事故的影响评估,采取合理的步骤,与参与制定中长期社会和环境破坏后响应策略的公共部门机构和其他组织进行有意义的接触。
- 要求14.2 如果发生**灾难性尾矿设施破坏**,在确保人员安全且满足短期生存需求的前提下,尽快评估对社会、环境和当地经济的影响。
- 要求14.3 在发生**灾难性尾矿设施破坏**时,与公共部门机构和其他利益相关方合作,制定和实施重建、**恢复**和还原计划,解决破坏造成的中长期社会、环境和当地经济影响。如果公共部门允许,应披露这些计划。
- 要求14.4 在发生**灾难性尾矿设施破坏**时,让受影响的人员参与重建、**恢复**和还原工作以及持续的监测活动。
- 要求14.5 促进监测和公开报告破坏后结果,与重建、恢复和还原计划中规定的阈值和指标保持一致,根据调查发现和反馈信息调整活动。

公开披露和信息获取

主题六

原则15 公开披露有关尾矿设施的信息并提供查询方式,以支持公众问责。

要求15.1 发布并定期更新关于以下信息:生产经营单位对尾矿设施安全管理的承诺、尾矿治理框架实施、整个组织范围内的尾矿设施设计、建设、监测和闭库政策、标准或方法。

- A. 对于已开始监管授权程序的新建尾矿设施,或生产经营单位以其他方式批准的新建尾矿设施,生产经营单位应根据UNGP原则21发布和更新以下信息:
1. 根据多标准备选方案分析、影响评估和缓解计划选择的设计和选址依据的简明总结(信息可从多个要求的输出中获得,包括但不限于要求3.2、3.3、5.1、5.3、6.4、6.6、7.1和10.1);和
 2. 事故影响分级。(要求4.1)
- B. 对于每个现存尾矿设施,根据UNGP原则21,生产经营单位应至少每年发布和更新以下信息:
1. 尾矿设施的描述(信息可从要求5.5和6.4的输出中获得);
 2. 事故影响分级(要求4.1);
 3. 与尾矿设施相关的风险评估结果总结(信息可从要求10.1的输出中获得);
 4. 影响评估、尾矿设施可信流动失稳破坏情形对人员暴露于危险源和伤害的风险和影响的总结(信息可从要求2.4和3.3的输出中获得);
 5. 尾矿设施生命周期所有阶段的设计说明,包括当前和最终堆积坝高(信息可从要求5.5的输出中获得);
 6. 年度绩效审查和DSR的重大发现总结,包括用于将风险降至ALARP而采取的缓解措施(信息可从要求10.4和10.5的输出中获得);
 7. 环境和社会监测计划的重大发现总结,包括缓解措施实施情况(要求7.5);
 8. 尾矿设施EPRP的总结版本,适用于具有可能导致流动破坏事件的可信破坏模型的设施,即:(i)以尾矿设施溃坝分析中的可信流动失稳破坏情形为依据;(ii)包括适用于通过尾矿设施溃坝分析确定的受项目影响的人群的应急响应措施,并涉及与公共部门机构的合作;(iii)不包括适用于生产经营单位资产或机密信息的应急准备措施的详细信息(要求13.1和13.2);
 9. 最近和下一次独立审查的日期(要求10.5);和
 10. 每年确认生产经营单位有足够的财力(包括商业上合理的保险)来支付尾矿设施及其附属构筑物的计划闭库、早期闭库、复垦和闭库后的估算成本(要求10.7)。

上述信息应直接披露,但受监管机构限制的情况除外。

- C. 向地方机关和应急服务部门提供从溃坝分析中获得的足够信息,以实现有效的灾难管理规划(信息可从要求2.3的输出中获得);

要求15.2 如果有利益和受影响的利益相关方索取关乎尾矿设施公共安全和完整性的更多信息,应以系统化且及时的方式做出回应。如果拒绝索取信息的请求,则应向提出请求的利益相关方做出解释。

要求15.3 承诺加入可信的全球透明度倡议并开展合作,围绕尾矿设施安全和完整性创建标准化、独立、行业通用的数据库、详细目录或其他信息库,并允许公众获取。

术语表

附件1

本标准中以斜体显示的各项术语的含义如下。

责任执行官	一位或多位执行官,就本标准相关事宜直接向首席执行官汇报并与董事会沟通联络,对尾矿设施的安全承担责任,并负责尽可能降低潜在尾矿设施破坏所造成的社会和环境的影响。责任执行官可委派职责,但不可委派责任。
适应性管理	稳健决策的结构化迭代过程,旨在通过系统监控减少一段时间内的不确定性。它包括为应对整个尾矿设施生命周期中不断变化的条件(包括与气候变化有关的条件)以及监测结果而实施缓解和管理措施。该方法支持根据不断变化的社会、环境和经济背景调整决策,并且提供更多机会培养应对短期或长期气候变化的适应能力。
最低合理可行(ALARP)	ALARP要求采取一切合理措施进一步降低“可容忍的”或可接受的风险,直到继续降低这类风险所需的成本和其他影响与收益极不相称为止。
备选方案分析	备选方案分析应该客观而严格地考虑所有可用的矿山废物处理方案和地点。应围绕整个项目生命周期(即从施工到运行、闭库以及最终的长期监测和维护)来评估每个矿山废物处置备选方案的各个方面。备选方案分析还应针对每个潜在备选方案,描述相应项目可造成的各方面影响。评估应从环境、技术和社会经济角度入手,考察每个备选方案在整个项目生命周期中的影响。
最佳实践	研究和经验表明能产生最佳结果且适合作为或建议作为标准而推广应用的操作程序。
董事会	生产经营单位的最高管理机构,通常由生产经营单位股东选举产生。董事会是对生产经营单位拥有最终决策权的实体,并且有权制定生产经营单位政策、目标和总体方向,以及监督公司高管。在本标准中,董事会包括对生产经营单位拥有控制权的任何个人或实体,例如所有者。如果由国家作为生产经营单位,董事会应理解为对生产经营单位的最终决策负有最终责任的政府官员。
溃坝分析	假设尾矿设施发生溃坝并估计其影响的研究。溃坝分析必须基于可信破坏模型。分析结果中应确定潜在溃坝可影响的物理区域、流动物质到达时间、深度和速度、淹没时间以及物质沉积/堆积深度。溃坝分析基于不涉及发生概率的场景。主要用于为制定应急准备和响应计划以及破坏影响分级提供依据。然后,根据该分级来确定外部荷载部件的设计标准。
灾难性事故	对社会、环境和当地经济系统造成严重破坏的尾矿设施事故。此类事故是风险暴露、脆弱性以及人员和系统应对能力共同作用的结果。灾难性事件通常会在不同的规模上和不同的时间范围内造成众多负面影响,包括人员伤亡、有形基础设施或自然资产损坏以及对生活、生计和社会秩序造成破坏。生产经营单位可能会受到的影响包括资产损坏、运营中断、财务损失或声誉受负面影响。面对灾难性破坏,受灾人群没有能力利用自身资源进行应对,因此需要在应急响应、重建和恢复工作方面获得外部援助。
变更管理系统	在设计、施工和运行期间,项目变更是不可避免的,必须加以管理,从而减少对尾矿设施质量和完整性的负面影响。变更的影响和后果会因变更的类型和性质而异,但最重要的是取决于管理方式。有效地管理变更对项目的成功至关重要。变更管理系统的目标是规范和协调流程,并应包含对变更的评估、对变更的审查和正式批准以及详细的文件记录,包括必要图纸、设备、程序、行动、流程、信息、成本、进度或人员变更信息。

施工与设计意图验证 (CDIV)	旨在确保设计意图得以实现,并且在现场条件与设计假设不同时仍能遵循设计意图。CDIV识别现场条件与设计假设之间的任何差异,从而可以根据现场情况调整设计。
施工记录报告	描述“竣工”工程的所有方面,包括所有几何信息、材料、实验室和现场测试结果、施工活动、进度、设备和程序、质量控制和质量保证数据、CDIV结果、设计变更或施工的任何方面、不符合项及其解决方案、施工照片、施工交接报告以及任何其他相关信息。CRR必须包含仪器及其安装详细信息、校准记录和读数。岗位、职责和人员(包括独立审查人员)都应记录在案。详细的施工记录图纸必不可少。
公司治理	公司为确保有效管理、监督和问责而建立的组织结构和流程。
可信破坏模型/情形	指技术上可行的破坏机理,考虑了设施整个生命周期内的结构及其地基中存在的材料、这些材料的性质、结构的配置、排渗条件和设施的地表水控制设备。在设施整个生命周期内,可信破坏模型通常会随着条件的变化而变化。设计和运行合理的设施会考虑所有这些可信破坏模型,并对每种模型都有足够的适应能力。不同的破坏模型会导致不同的破坏情形。有些尾矿设施可能没有可信灾难性事故破坏模型。术语“可信破坏模型”与相应事件发生的概率无关,存在可信破坏模型并不能反映设施是否安全。
关键控制措施	对防止潜在不良事件发生或减轻此类事件后果至关重要的控制措施。即便存在其他控制措施,缺少关键控制措施或关键控制措施失效会显著增加风险。
跨职能	让来自组织不同领域的人员共享信息并作为一个团队有效合作的体系或做法。
大坝安全审查	由具备资质的独立审查工程师执行的定期和系统化过程,针对破坏模型评估和评价大坝或大坝系统(或尾矿设施)的安全性,以便对设施的安全性做出声明。安全的尾矿设施是指在正常和非正常条件下都能发挥其预期功能的设施;不会对人员、财产或环境造成不可接受的风险;并符合适用的安全标准。
设计准则/标准报告	为尾矿设施的设计、运行、施工监控和风险管理提供依据。
责任设计师	如果责任工程师是内部专业人员,则由责任工程师指定具备资质的专业工程师设计尾矿设施。
偏差责任报告	评估尾矿设施变更对所获产品/产出风险水平的累积影响,并确定更新设计、DBR、OMS或监控计划的潜在要求。
应急准备和响应计划(EPRP)	根据尾矿设施可信流动破坏情形所制定的现场专用计划,用于识别危险、评估能力和做好应急准备,并在发生破坏情形时做出响应。该计划可纳入整个行动应急计划,其内容包括确定应急能力,以及与场外应急人员、当地社区和公共部门机构开展必要协调。在制定EPRP过程中,应建立以社区为重点的规划流程,帮助容易遭受尾矿设施破坏影响的人群共同制定和实施应急响应措施。
责任工程师(EOR)	具备资质的工程公司,负责确认尾矿设施的设计、施工和停用是否充分考虑了设施的完整性,且是否符合和遵循适用的规程、法令、导则、规范和标准。责任工程师可以委派职责,但不可令他人分担责任。在一些监管严格的司法辖区(特别是日本),EOR角色由负责监管部门承担。

环境和 社会管理系统(ESMS)	<p>一种方法手段,借鉴了成熟的“计划、执行、检查、处理”流程中的要素,用于在短期和长期内以结构化方式管理环境和社会风险及影响。</p> <p>有效的ESMS应与运营性质和规模相适应,能促进环境和社会健康可持续发展,还可以改善财务成果。ESMS通过一套明确定义且可重复的流程,帮助公司将管理社会、环境(和当地经济)影响的程序和目标整合到核心业务运营中。ESMS是一个由管理层发起和支持的动态、持续过程,参与者包括生产经营单位、其员工和承包商、受项目影响人群以及其他相关利益方。ESMS与TMS的相互作用有助于确保尾矿设施相关决定与不断变化的社会、环境和当地经济背景相适应,并反映尾矿设施处于复杂和动态的当地和全球环境中这一事实。</p>
自愿、事先 和知情同意 (FPIC)	<p>保障原住或部落人民个人和集体权利(包括他们对土地和资源享有的权利以及自主决定权利)的机制。获得同意所需的最低条件包括:“自愿”是指不受任何形式的胁迫、不当影响或压力;“事先”是指在做出影响个人和集体人权的决定或行动之前;“知情”是指告知受影响人权他们所享有的权利,以及这些权利会因决定或行动而受到的影响。FPIC被认为是在取得初步同意后持续进行的谈判过程。对于FPIC,必须通过原住或部落人民自己的代表机构,按照约定的流程与原住或部落人民进行真诚协商与合作,从而取得同意。这一流程的基础应是承认原住或部落人民是传统的土地所有者。FPIC不仅是一个过程的问题,也是一个结果的问题,取得同意的条件是充分尊重土地、资源和其他相关权利。</p>
申诉(不满)	<p>不公正感,可能基于法律、合同、明示或暗示的承诺、习惯做法或受害群体的一般公平观念。</p>
危险源	<p>任何可能造成伤害、人员伤亡、健康影响、自然或建筑结构完整性损失、财产损失、生计或服务损失、社会和经济混乱或环境破坏的物质、人类活动、条件或其他因素。</p>
影响评估	<p>一种决策和管理支持工具,用于在做出重大决策之前以及项目的整个生命周期中识别、预测、衡量和评估开发提案的影响。虽然影响评估通常专注于某个项目,但是可在景观层面上开展评估,并考虑变更的战略影响。影响评估可能仅针对特定学科开展,或者纳入一整套研究中开展,具体视环境、情况和当前问题而定。评估可以在出现影响之前进行,也可以追溯进行。</p> <p>在本标准中,影响是指尾矿设施或其破坏对人员、基础设施或自然环境造成的后果,包括对工人、社区或其他权利所有人(包括敏感的生态受体和生态系统服务)的人权产生的影响。影响可以是积极的或消极的、有形的或无形的、直接的或间接的、急性的、慢性的或累积的,并且可以定量或定性测量。</p>
独立尾矿审查委员会 (ITRB)	<p>对尾矿设施的设计、施工、运营、闭库和管理进行独立技术审查的委员会。独立审查者是第三方,不直接参与特定尾矿设施的设计或运行。ITRB成员的专业知识应涵盖与设施及其背景相关的一系列问题以及这些问题的复杂性。在一些监管严格的司法辖区(特别是日本),ITRB角色由负责监管部门承担。</p>
非自愿重新安置	<p>重新安置可以是自愿的,也可以是非自愿的,可能涉及物理或经济上的位移变化。非自愿重新安置是指受项目影响人群没有权利拒绝而迫不得已重新安置。这包括公司有合法权利征用土地的情况。自愿重新安置是指受影响家庭真正有权选择搬迁的情况。如果不能确认重新安置的自愿性质,应视为非自愿重新安置。</p>
知识库	<p>在尾矿设施整个生命周期实施安全管理所需的知识总和。知识库具有迭代的性质,需要随着需求的增加和环境的变化而更新。基本要素包括详细的场地特征描述和社会及环境背景的基本知识。随着设计、施工和绩效监控工作的开展,会收集和需求更多的数据,因此知识库也在不断发展。</p>

重大(形容词)	重要到值得注意, 或者对讨论中的决定有实际影响。对于本标准而言, 评判是否重大的标准将由生产经营单位根据当地法规的规定进行确定, 并纳入实施规程中开展的任何审计或外部独立评估予以评估。
有意义的参与	相互对话和决策的过程, 运营商有义务咨询和听取利益相关方的观点, 并将这些观点纳入业务决策中。有意义的参与包括采取措施以消除妨碍各类弱势群体参与的结构性和实际的障碍。消除障碍的策略必须适合所涉及的背景和利益相关方, 并且可以包括支持参与的后勤和其他支持。实现有意义的参与的先决条件包括: 获得可以合理理解的重要信息; 保障交流透明的结构; 参与流程和结果的问责制。
缓解措施等级法	确定生产经营单位在项目生命周期中必须遵循的一系列基本的、连续的步骤, 以限制负面影响并增加取得积极成果的机会。该方法描述了一个流程, 以预测和规避拟采取行动对工人、社区和环境的不利影响。在无法规避的情况下, 必须采取措施将剩余影响降至最低, 以公平地补偿或抵消风险和影响。
观察方法	一个连续的、受管理的、一体化的设计、施工控制、监测和审查流程, 让之前定义的修改能够在施工期间或之后适当地被纳入。所有这些方面都必须明显可靠。观察方法的关键要素是在设计阶段对监测计划可能披露的每一种可能不利情况进行主动评估, 并制定行动计划或缓解措施, 以便在观察到不利情况时降低风险。这一要素构成了基于绩效的风险管理方法的基础。目标是实现更高的整体安全性。参见 Peck, R.B. (1969) “Advantages and Limitations of the Observational Method in Applied Soil Mechanics” <i>Geotechnique</i> 19, No2., pp.171-187.
运行、维护和监控手册(OMS)	描述了风险控制措施和关键控制措施的绩效指标和标准, 以及与特定预定义管理操作相关的绩效范围。OMS手册还描述了以符合风险控制手段和关键控制手段的方式收集、分析和报告监控结果的程序, 以支持有效而及时的决策。OMS活动和关键控制管理措施之间的联系强调了一个事实, 即OMS手册的制定必须反映现场的具体条件和情况。不能购买“现成的”OMS手册。为确保其有效性, 必须根据场地定制。
生产经营单位	单独或与其他实体共同对尾矿设施行使最终控制权的实体。可能包括控制尾矿设施的公司、合伙企业、所有者、附属公司、子公司、合资企业或其他实体, 包括任何国家机构。
初步设计	就《全球尾矿标准》要求4.2而言, 初步设计是一种设计, 其详细程度足以确定不同可行设计之间的差异, 这些设计在所需占地面积、体积和排渗要求方面采用不同的外部荷载设计标准。
受项目影响人群	可能受到尾矿设施影响的人群。受尾矿设施影响的人群可能包括, 例如住在设施附近的人; 能看到设施、听到设施发出的声音、闻到设施释放的气味的人; 或可能拥有或使用设施所在土地或居住在这类土地上的人, 或可能因设施溃坝而被淹没的人。
公共部门机构	国家、省(州)和/或地方各级政府机构, 负责或有权监管在其司法辖区内发生的采矿活动。
合理的措施	为实现特定目标而采取的措施, 例如为确保对人类、社会系统、环境、当地经济或成本造成的负面影响不会与预期收益失衡。

复垦	按照复垦计划的规定,将矿区恢复到自然或经济可用状态的过程。复垦可以形成多产且可持续的景观,以满足可用于保护生物多样性、发展娱乐、农业或各种形式经济的各类条件。
尾矿设施负责工程师 (RTFE)	生产经营单位任命的负责尾矿设施的工程师。在施工、运营和闭库期间,RTFE必须随时待命。RTFE接受明确的尾矿设施管理责任,并拥有与尾矿设施复杂程度相符的资质和经验。RTFE负责尾矿设施的工作范围和预算要求,包括风险管理。RTFE可能会将尾矿管理方面的具体任务和职责委托给具备资质的人员,但不可转移责任。
恢复	帮助已经退化、受损或破坏的社会、环境和地方经济系统恢复的过程。
可靠设计	尾矿设施设计的可靠性取决于每种特定情况,并且可能与各种方面相关,包括,例如针对每种潜在破坏模型的安全系数、是否存在具有脆性行为的材料、这些材料的脆性程度、材料的可变性程度、是否可能存在对设施性能有重大影响的变形阈值。可靠性与设施能否保持整体完整性相关,尽管一个或多个方面的性能不太理想。
安全闭库	经ITRB或高级独立技术审查人员确认,并且责任执行官签字保证,不会对人员或环境造成持续的重大风险的已闭库尾矿设施。
高级独立技术审查人员	在审查要求的特定领域(如尾矿设计、运营和闭库、环境和社会方面或任何其他相关特定主题)具有深层次知识和至少15年经验的独立专业人员。独立审查员是第三方,不直接参与特定尾矿设施的设计或运行。
高级技术审查人员	属于内部员工或外部方的专业人士,在审查要求的特定领域(如尾矿设计、运营和闭库、环境和社会方面或任何其他相关特定主题)具有深层次知识和至少15年经验。
利益相关者	直接或间接受项目影响的个人或团体,以及可能对项目有利益和/有能力以积极或消极方式影响项目结果的个人或团体。利益相关者可能包括工人、工会、受项目影响人群或社区及其正式和非正式代表、国家或地方政府机构、政客、宗教领袖、民间社会组织和有特殊利益的团体、学术界或其他企业。无论是在利益相关者集团内部,或来自不同利益相关者集团,不同的利益相关者通常会有不同的观点。
尾矿	一种采矿作业的副产品,由选别岩石或土壤中所含有价值商品后剩余的经过处理的岩石或土壤所组成。
尾矿设施	<p>专为用于堆存矿山产生的尾矿而设计和管理的设施。尽管可以将尾矿放置在已开采的地下矿山中,但就本标准而言,尾矿设施是指堆存于露天矿山或地表(“外部尾矿设施”)的尾矿设施。</p> <p>就本标准而言,尾矿设施指从坝顶高程到结构坝基高程的测量值高于2.5m,或者水和固体总体积容量超过30,000m³,达到以上分级的土建结构均视为尾矿设施,无论其大小如何,除非事故影响分级为“高”、“非常高”或“极高”的情况。</p> <p>就本标准而言,现存尾矿设施是指在本标准生效之日接收新尾矿的设施,或目前不接收新尾矿但未处于安全闭库状态的设施。</p> <p>就本标准而言,所有其他尾矿设施将被视为新建尾矿设施。</p>

尾矿设施 生命周期	<p>设施生命周期中可能以线性或周期性顺序出现的阶段,包括:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.项目构思、规划和设计; 2.初步施工; 3.运行和持续施工(可能包括分段复垦); 4.临时闭库(包括维护和保养); 5.闭库(重整坡度、拆除和复垦); 6.闭库后(包括放弃、再加工、搬迁、拆除)
尾矿治理框架	<p>专注于管理和治理的关键要素的框架,这些要素对保持TSF完整性和最大限度地降低灾难性破坏风险必不可少。TSF治理框架的六个关键要素:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.问责、责任和能力; 2.规划和资源配置; 3.风险管理; 4.变革管理; 5.应急准备和响应 6.审查和评估确认。
尾矿管理系统(TMS)	<p>特定场地的TMS包括尾矿设施管理和设计的关键要素,TMS通常被称为管理这些要素的“框架”。TMS是标准的核心,专注于尾矿设施整个生命周期的安全运行和管理(见上文)。TMS遵循既定的“计划、执行、检查、处理”周期。各生产经营单位分别制定最适合其组织和尾矿设施的TMS。TMS包括以下要素:制定政策、规划、设计和建立绩效目标、管理变更、识别和获取充足的资源(经验丰富和/或具备资质的人员、设备、时间安排、数据、文件和财务资源)、开展绩效评估和风险评估、建立和实施风险管理控制、审计和审查持续改进、实施具有明确责任和职责的管理体系、准备和实施OMS和EPRP。TMS及其各种要素必须与其他系统相互作用,如环境和社会管理系统(ESMS)、全业务管理系统和监管系统。这种系统相互作用是有效实施本标准的基础。</p>
触发行动响应计划 (TARP)	<p>TARP是管理风险控制措施(包括关键控制措施)的工具。TARP为基于尾矿设施风险控制措施和关键控制措施的绩效标准提供了预定义的触发水平。触发水平是根据尾矿设施的性能目标和风险管理计划而制定的。TRAP描述了在超出触发水平(性能超出正常范围)时为防止失控而采取的行动。根据超出触发水平的幅度,预定义了一系列操作。</p>

事故影响分级表

附件2

表1:事故影响分级矩阵

大坝破坏事故影响分级			
	潜在受危害人群	潜在生命损失	
低	无	预计无	
较高	1-10	未说明	
高	10-100	有可能 (1 - 10)	
非常高	100-1000	很可能 (10 - 100)	
极高	> 1000	大量(超过100)	

增量损失			
	环境	健康、社会和文化	基础设施和经济
	栖息地或珍稀濒危物种所遭受的短期损失或退化最小。	对商业和生计的影响和干扰最小。对人类健康的影响可忽略不计。不会破坏遗产、娱乐、社区或文化资产。	经济损失小：地区基础设施或服务数量少。 <100万美元
	栖息地没有较大损失或恶化。牲畜/动物供水潜在污染对健康没有影响。工艺用水潜在毒性低。尾矿不具有潜在产酸能力，中性浸出可能性低。可能在1至5年内恢复。	较严重的业务、服务中断或社会混乱。区域遗产、娱乐、社区或文化资产遭受损失的可能性低。影响健康的可能性低。	娱乐设施、季节性工作场所和不常使用的运输路线遭受损失。 <1000万美元
	重要栖息地或珍稀濒危物种遭受较大损失或退化。牲畜/动物供水潜在污染对健康没有影响。工艺用水毒性中度。释放的尾矿造成酸性岩水或金属浸出影响的可能性低。潜在影响面积10km ² -20km ² 。存在修复可能，但难度较大，可能需要5年以上。	500-1000人受到商业、服务中断或社会混乱的影响。区域遗产、娱乐、社区或文化资产遭到破坏。人类健康影响可能受到短期影响。	经济损失大，影响基础设施、公共交通和商业设施或就业情况。社区搬迁几率/补偿适中。 <1亿美元
	重要栖息地或珍稀濒危物种遭受重大损失或恶化。工艺用水含剧毒。释放的尾矿造成酸性岩水或金属浸出的可能性很高。潜在影响面积>20平方公里。恢复或补偿存在可能，但难度非常大，需要很长时间（5年到20年）。	受业务中断、服务中断或社会混乱影响的人群超过1,000人，持续时间超过一年。国家遗产、社区或文化资产遭受重大损失。人类健康影响可能受到长期影响。	经济损失非常大，影响重要基础设施、服务（如公路、工业设施、危险物质储存设施）或就业情况。社区搬迁几率高/补偿高。 <10亿美元
	关键栖息地或珍稀濒危物种遭受灾难性损失。工艺用水含剧毒。释放的尾矿造成酸性岩水或金属浸出的可能性极高。潜在影响面积>20km ² 。不可能恢复或做出实物补偿，或需要很长时间（>20年）。	受业务中断、服务中断或社会混乱影响的人群超过5,000人，持续时间多年。重要的国家遗产或社区设施或文化资产遭到破坏。人类健康影响可能受到严重和/或长期影响。	经济损失极大，影响关键基础设施或服务（如医院、大型工业综合体、危险物质的主要储存设施）或就业情况。社区搬迁几率/补偿非常高，社会调整成本非常高。 > 10亿美元

本指南旨在实现以统一的方式制定最小外部荷载设计标准, 确保安全可靠地设计尾矿设施。存在替代性指南, 例如由信誉良好的国家大坝协会制定的标准, 它们构成了司法监管要求的基础。这类替代性指南可由EOR、RTFE和ITRB或独立技术审查人员审议, 在适宜情况下经责任执行官批准后可以采用。运行和闭库后(亦称“被动维护闭库”)有所区别, 运行阶段涵盖施工和运行的所有阶段、运行期间的暂时停运阶段和闭库阶段(向闭库后阶段过渡的阶段亦称“主动维护闭库”)。闭库后是指设施永久闭库, 已针对其永久形式/状态进行了配置, 因此暴露时间将达到最长, 而与设施的事故影响分级无关。

表2:洪水设计标准

事故影响 分级	洪水标准1-年度超越概率	
	运行和闭库(主动维护)	闭库后(被动维护)
低	1/200	1/10,000
较高	1/1,000	1/10,000
高	1/2,475	1/10,000
非常高	1/5,000	1/10,000
极高	1/10,000	1/10,000

术语“可能最大降水”(PMP)或“可能最大洪水”(PMF)有时用于表示极端水文事件。如果PMP和PMF的概念满足或超出上述极高事故影响分级设施和/或设施闭库后(或被动维护闭库)阶段的要求, 则它们可用于分配洪水荷载。

表3:抗震设计标准

事故影响 分级	地震标准 ^{2,3} - 年度超越概率	
	运营和闭库(主动维护)	闭库后(被动维护)
低	1/200 ²	1/10,000 ²
较高	1/1,000 ²	1/10,000 ²
高	1/2,475 ²	1/10,000 ²
非常高	1/5,000 ²	1/10,000 ²
极高	1/10,000 ²	1/10,000 ²

注1: 对于现有的尾矿设施, 经ITRB或一位高级独立技术审查人员审查后, EOR方可确定升级到该设计标准不可行或不能追溯应用。在这种情况下, 责任执行官应批准并记录措施的实施情况, 降低尾矿设施发生破坏的可能性和事故影响, 从而将风险降至最低合理可行(ALARP)。升级现存尾矿设施的依据和时间应根据风险考虑, 并在合理可行的情况下尽快确定(见要求4.7)。

注2: 在选择设计地面震动时, 应考虑地震环境, 还有地震危害评估概率性和确定性方法的可靠性和适用性。最大可信地震(MCE)是确定性方法的一部分, 可以适用于某些地区。为确保设施安全, 设计时应采用能产生最合适地面运动的方法

注3: 对于现有的尾矿设施, 经ITRB或一位高级独立技术审查人员审查后, EOR方可确定升级到该设计标准不可行或不能追溯应用。在这种情况下, 责任执行官应批准并记录措施的实施情况, 降低尾矿设施发生破坏的可能性和事故影响, 从而将风险降至最低合理可行(ALARP)。升级现存尾矿设施的依据和时间应根据风险考虑, 并在合理可行的情况下尽快确定(见要求4.7)。

汇总表

附件3

表4:本标准中提及的关键角色和职责概述

关键角色	职能
	下面列出的项目或者是本标准中明确要求的,或者是针对通常从事这些活动的角色列出的。这些项目可能因业务而异。
尾矿设施负责工程师(RTFE)	<ul style="list-style-type: none"> 对尾矿设施的完整性负责(要求8.5)。 负责与EOR、运营、规划、监管事务、社会绩效和环境团队联络(要求8.5)。 负责设计的实施。 负责建立变更管理系统(要求6.5)。 负责监控系统和向EOR传达结果,包括绩效审查(要求7.2、要求7.3)。 与EOR一起负责施工记录报告(要求6.3)。 负责OMS手册(要求6.4)。
责任工程师(EOR)	<ul style="list-style-type: none"> 负责设计准则/标准报告(要求4.8)。 负责设计(要求9.1)。 负责设计报告。 负责施工和绩效审查(要求10.4)。 负责偏差责任报告(要求6.5)。 与RTFE一起负责施工记录报告(要求6.3)。 支持RTFE编写OMS手册(要求6.4)。
责任执行官	<ul style="list-style-type: none"> 对尾矿设施的安全以及环境和社会绩效负责(要求7.1、8.2、8.3、8.4)。 批准为将现有设施破坏风险降至ALARP而采用的设计标准和措施(要求4.3、4.7、5.7)。 负责尾矿管理培训、应急准备和响应(要求8.4)。 遴选RTFE(要求8.5、8.6)和EOR(要求9.1至9.5、8.6)。 任命一位ITRB或高级独立技术审查人员(要求8.7)。 建立解决问题的流程(要求12.1)。
独立尾矿评审委员会(ITRB)或高级技术审查人员	<ul style="list-style-type: none"> 审查可能影响尾矿设施的设计、施工、风险评估、治理系统和其他风险管理事项,确保运用所需的专业知识和技能。 审查为将现有设施破坏风险降至ALARP而采用的外部荷载设计标准和措施(要求4.2、4.7、5.7)。 审查可能影响尾矿设施的备选方案分析(要求3.2)、设计、施工、风险评估(要求10.1)、治理系统和其他风险管理事项(要求10.6)。 审查设计准则/标准报告(要求4.8)。 确定大坝安全审查的频率(要求10.5)。

表5:本标准中提及的关键文件概述

关键文件	描述
设计准则/标准报告	详细说明设计假设和标准,包括为尾矿设施生命周期的所有阶段提供依据的运营限制。
设计报告	包含知识库相关方面的文档、事故影响分级、多标准备选方案分析、水平衡建模、设计分析及其结果评估、设施所有阶段的设计,包括监控要求、施工要求和规范、运营限制以及施工图纸等项目。设计报告通常包含施工图纸。
施工记录报告	包含勘测数据和图纸、现场报告、质量控制和质量保证报告、CDIV报告、施工期间所需的变更、钻探和现场测试数据、仪器安装详细信息和校准报告、仪器监控数据、现场程序和设备描述、摄影记录(要求6.2、6.3、6.5)等项目。
运行、维护和监控手册	为尾矿设施的安全运行提供背景和关键控制措施,以支持有效地管理风险。包括: 设施描述(要求6.4、6.5)等项目 包括触发行动和响应计划(TARP)。
偏差责任报告	针对变更管理系统中评估、批准和记录的单个变更事件对新建尾矿设施风险水平的累积影响进行评估,并根据需要提供风险管理建议。
年度绩效报告	提供年度绩效审查结果,通常包括目视检查、仪器监测和评估的结果。一些生产经营单位可能会更频繁地开展内部绩效报告。
大坝安全审查报告	提供独立技术专家根据既定最佳实践开展的尾矿设施安全审查的结果,包括技术、操作和治理方面。
应急准备和响应计划(EPRP)	提供一份详细的、适用于特定场地的计划,用于识别尾矿设施的危害,评估内部和外部的响应能力,并为紧急情况做好准备,在发生紧急情况时做出响应。
影响评估和缓解计划	针对尾矿设施或其破坏对社会、环境和当地经济影响的评估,以及相关的影响缓解和管理计划。

表6:本标准中提及的审查级别概述

审查级别	评论
内部审查	包括对公司流程、程序、指南以及公司治理要求和体系(包括管理体系、环境管理体系的审查(要求10.3))。
EOR审查	工程公司通常建立了针对所有工程作业的内部审查体系,用于管理技术产品的准确性和质量,并为员工提供指导和培训。这也是生产经营单位内部完成技术工作时可以遵循的最佳实践(要求9.3)。
年度绩效审查	由EOR或独立审查人员开展。许多司法辖区一般会强制要求开展定期绩效审查,通常是每年一次或一年两次。一些生产经营单位可能会更频繁地开展内部绩效报告。这些审查通常包括目视检查、施工和操作实践审查以及仪器监测数据的审查和评估。
大坝安全审查(DSR)	独立技术专家根据既定最佳实践开展的尾矿设施安全性独立审查,包括技术、操作和治理方面。应根据事故影响分级及条件或性能的复杂性,定期进行评估。这是许多司法辖区的监管要求。
独立尾矿评审委员会(ITRB)或高级技术审查人员	在尾矿设施生命周期的所有阶段,以适当的时间间隔对规划、选址、设计、施工、运行、维护、监测、性能、风险管理持续进行高级独立审查(要求8.8)。

Co-convened by the International Council on Mining and Metals (ICMM), United Nations Environment Programme (UNEP) and Principles for Responsible Investment (PRI), the Global Tailings Review has established a robust, fit-for-purpose international standard for the safer management of tailings storage facilities.

GlobalTailings
Review.org

Co-convened by

ICMM
International Council
on Mining & Metals

UN 
environment
programme

 **PRI** | Principles for
Responsible
Investment