ICS 93.160
P 59

团 体 标 准

T/CWHIDA 0018—2021

水利水电工程弃渣场稳定安全评估规范

Stability and safety assessment specification on residues disposal area for water conservancy and hydropower engineering

2021-09-07 发布　　2021-12-01 实施



中国水利水电勘测设计协会　发布

水利水电工程弃渣场稳定安全评估规范

中国水利水电出版社

中国水利水电勘测设计协会

关于发布团体标准《水利水电工程弃渣场稳定安全评估规范》的公告

中水协秘〔2021〕60号

各有关单位：

现批准《水利水电工程弃渣场稳定安全评估规范》为中国水利水电勘测设计协会的团体标准，本标准编号为T/CWHIDA 0018—2021，自2021年12月1日起实施。

中国水利水电勘测设计协会

2021年9月7日

前　言

根据《关于制定〈水利水电工程移民安置区工程地质勘察规程〉等三项团体标准的通知》（中水协秘〔2019〕78号），并参照SL 1—2014《水利技术标准编写规定》的要求，编制本标准。

本标准共6章15节和9个附录，主要包括以下内容：

——总则；

——术语；

——基本规定；

——基本资料；

——调查与勘测；

——稳定安全评估。

本标准为第一次发布。

本标准批准部门：中国水利水电勘测设计协会

本标准主持机构：中国水利水电勘测设计协会技术标准研究工作委员会

本标准解释单位：中国水利水电勘测设计协会技术标准研究工作委员会

本标准主编单位：水利部水利水电规划设计总院

长江勘测规划设计研究有限责任公司

本标准参编单位：河南省水利勘测设计研究有限公司

黄河勘测规划设计研究院有限公司

云南秀川环境工程技术有限公司

河北省水利规划设计研究院有限公司

中水北方勘测设计研究有限责任公司

江河水利水电咨询中心有限公司

中国电建集团北京勘测设计研究院有限公司

中国电建集团昆明勘测设计研究院有限公司

本标准出版、发行单位：中国水利水电出版社

本标准主要起草人：王治国　马　力　孟繁斌　黄　斌
张立强　薛建慧　石兆英　马世军
黄俊文　李　旭　耿相国　谢红忠
王春红　闫俊平　常志兵　连振龙
曹广月　朱　文　甄　斌　刘　皓
张小宝　鲍　彪　张　淼　洪　建
刘　卫　苗红昌　李　扬　易仲强
方　斌　王余彦　仲　康

本标准审查会议技术负责人：贺前进

本标准技术内容审查人：贺前进　傅长锋　操昌碧　郭志全
邢丁家　权广峰　胡梦蛟　王　龙
王声锋

本标准体例格式审查人：王化翠

本标准在执行过程中，请各单位积极总结经验，积累资料，随时将有关意见和建议反馈给中国水利水电勘测设计协会（通信地址：北京市西城区六铺炕北小街2-1号；邮编编码：100120；电话：010-63206737；电子邮箱：CWHIDA@giwp.org.cn），以供今后修订时参考。

目　　次

1　总则 …… 1
2　术语 …… 2
3　基本规定 …… 3
3.1　工作大纲和内容 …… 3
3.2　评估工作范围和级别 …… 3
3.3　评估工作任务、深度和报告要求 …… 5
4　基本资料 …… 6
4.1　一般规定 …… 6
4.2　基础资料 …… 6
4.3　弃渣场资料 …… 7
5　调查与勘测 …… 9
5.1　一般规定 …… 9
5.2　调查 …… 9
5.3　实地测量 …… 11
5.4　地质勘察 …… 12
6　稳定安全评估 …… 16
6.1　一般规定 …… 16
6.2　弃渣场稳定性分析 …… 17
6.3　防护措施对弃渣场稳定安全的影响评价 …… 18
6.4　弃渣场周边敏感因素分析 …… 26
6.5　评估结论与建议 …… 27
附录 A　弃渣场稳定安全评估工作大纲 …… 28
附录 B　弃渣场稳定安全评估地质勘察工作大纲 …… 30
附录 C　弃渣场稳定安全评估的工作任务和深度要求表 …… 31
附录 D　弃渣场稳定安全评估报告提纲 …… 33
附录 E　弃渣场调查表 …… 38

附录F　弃渣场稳定安全评估勘测任务 …… 41
附录G　弃渣场稳定安全评估勘测成果整理要求 …… 43
附录H　弃渣场岩（土）体物理力学参数试验项目
　　一览表 …… 45
附录I　弃渣场防护措施现状评价表 …… 49
标准用词说明 …… 50
条文说明 …… 51

1 总　　则

1.0.1　为规范弃渣场稳定安全评估工作，提高评估技术的安全可靠性，满足水利水电工程水土保持设施验收的要求，制定本标准。

1.0.2　本标准适用于大中型水利水电工程水土保持设施验收前的弃渣场稳定安全评估工作，小型水利水电工程可参照执行。

1.0.3　弃渣场稳定安全评估的基本资料应可靠，评估方法应科学合理。应充分利用已有的水土保持勘测、设计、施工、监理和监测等资料进行分析，已有资料不能满足评估工作要求的，应补充开展弃渣场的调查与勘测工作。

1.0.4　弃渣场稳定安全评估工作应结合基本资料、调查与勘测，在弃渣场稳定性分析的基础上，综合考虑防护措施对弃渣场稳定安全的影响和分析弃渣场周边敏感因素，经分析评价得出弃渣场稳定安全评估结论并提出相应建议。

1.0.5　弃渣场稳定安全评估应鼓励采用新技术和新方法。

1.0.6　本标准主要引用下列标准：

GB 50021　岩土工程勘察规范

GB 50487　水利水电工程地质勘察规范

GB 51018　水土保持工程设计规范

GB/T 51297　水土保持工程调查与勘测标准

SL 197　水利水电工程测量规范

SL 299　水利水电工程地质测绘规程

SL 575　水利水电工程水土保持技术规范

1.0.7　弃渣场稳定安全评估除应符合本标准规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术　　语

2.0.1　弃渣场　residues disposal area

工程建设中对不能利用的开挖土石方、拆除混凝土或其混合物所选择的处置或堆放场地及其堆存物的总称。

2.0.2　弃渣场场地适宜性评价　site suitability evaluation for residues disposal area

根据工程地质与水文地质条件、治理难易程度等，从地质角度对弃渣场场地是否适宜堆渣进行评价。

2.0.3　弃渣场稳定性分析　stability analysis for residues disposal area

根据工程地质条件、水文地质条件和弃渣堆置方式等，对弃渣场的整体及堆渣边坡的抗滑稳定性进行定性或定量计算分析。

2.0.4　弃渣场防护措施　protective measures for residues disposal area

为防治水土流失和保障弃渣场安全所采取的拦挡工程、防洪排导工程、斜坡防护工程、土地整治工程、植被恢复与建设工程等措施的总称。

2.0.5　弃渣场稳定安全评估　stability and safety assessment of residues disposal area

为弃渣场作出稳定安全评估结论意见而开展的分析与评价等工作的总称，包括弃渣场稳定性分析、防护措施对弃渣场稳定安全的影响评价、弃渣场周边敏感因素分析和评估结论与建议。

2.0.6　弃渣场稳定安全评估工作级别　work level for stability and safety assessment of residues disposal area

为明确弃渣场稳定安全评估的工作内容、范围、任务和深度，而根据堆渣最大高度、场地复杂性、渣体成分复杂性等因素划分的不同评估级别。

3 基本规定

3.1 工作大纲和内容

3.1.1 应根据水土保持设施验收的有关规定和批复的水土保持方案、初步设计报告、水土保持方案变更报告、设计变更等，在收集基本资料、确定评估工作范围、内容和评估工作级别的基础上，编制弃渣场稳定安全评估工作大纲，工作大纲宜符合本标准附录 A 的规定。

3.1.2 根据工作需要可单独编制弃渣场稳定安全评估地质勘察工作大纲，地质勘察工作大纲宜符合本标准附录 B 的规定。

3.1.3 弃渣场稳定安全评估应包括下列工作内容：

1 对收集到的基础资料和弃渣场资料进行分析评价。

2 开展必要的调查与勘测。

3 进行弃渣场稳定性分析。

4 分析防护措施现状及复核评价防护措施对弃渣场稳定安全的影响。

5 分析评价弃渣场周边敏感因素。

6 提出弃渣场稳定安全评估结论与建议。

3.2 评估工作范围和级别

3.2.1 弃渣场稳定安全评估工作范围包括 GB 51018 规定的弃渣场级别为 4 级及以上的弃渣场，以及需要开展稳定安全评估工作的 5 级弃渣场。

3.2.2 弃渣场稳定安全评估工作级别按照平缓场地弃渣场和斜陡场地弃渣场进行划分。场地地面综合坡度大于 5°的为斜陡场地弃渣场，场地地面综合坡度小于等于 5°的为平缓场地弃渣场。

3.2.3 斜陡场地弃渣场稳定安全评估工作级别，应根据堆渣最大高度、场地复杂性和渣体成分复杂性，按表 3.2.3 确定。

表 3.2.3　斜陡场地弃渣场稳定安全评估工作级别划分表

评估工作级别	堆渣最大高度 H/m	场地复杂性	渣体成分复杂性
评估一级	$H \geqslant 100$	符合下列条件之一者为复杂场地： 1）场地基本地震烈度≥Ⅷ度且原地面综合坡度大于 25°； 2）场地地层岩性、地质构造、水文地质条件复杂； 3）不良地质现象和地质灾害发育强烈	渣体主要成分为湿陷土、红黏土、膨胀土、软土、盐渍土、冻土等特殊性土以及遇水易软化、崩解的泥质岩类
评估二级	$60 \leqslant H < 100$	符合下列条件之一者为中等复杂场地： 1）场地基本地震烈度≥Ⅷ度且原地面综合坡度为 15°～25°，或场地基本地震烈度为Ⅶ度且原地面综合坡度大于 25°； 2）场地地层岩性、地质构造、水文地质条件较复杂； 3）不良地质现象和地质灾害发育较强烈	渣体主要成分为膨胀性岩石、崩解性岩石等特殊性岩石
评估三级	$20 \leqslant H < 60$	符合下列条件之一者为一般复杂场地： 1）场地基本地震烈度≥Ⅷ度且原地面综合坡度为 5°～15°，或场地基本地震烈度为Ⅶ度且原地面综合坡度 15°～25°，或场地基本地震烈度≤Ⅵ度且原地面综合坡度大于 25°； 2）场地地层岩性、地质构造、水文地质条件一般； 3）不良地质现象和地质灾害发育一般	渣体成分为一般土、全强风化岩石或土石混合物
评估四级	$H < 20$	符合下列条件者为简单场地： 1）场地基本地震烈度为Ⅶ度且原地面综合坡度为 5°～15°，或场地基本地震烈度≤Ⅵ度且原地面综合坡度 5°～25°； 2）场地地层岩性、地质构造、水文地质条件简单； 3）不良地质现象和地质灾害不发育	渣体成分为一般弱风化或微新石渣

注 1：按堆渣最大高度和场地复杂性确定的评估工作级别，若不一致时，取高级别；在此基础上考虑渣体成分复杂性，当按渣体成分复杂性确定的评估工作级别更高时，提高一级。

注 2：沟道型弃渣场以沟道纵比降作为场地地面综合坡度。

3.2.4 平缓场地弃渣场的稳定安全评估工作级别，根据堆渣最大高度，按表 3.2.4 确定。

表 3.2.4 平缓场地弃渣场稳定安全评估工作级别划分表

评估工作级别	堆渣最大高度 H/m
评估一级	$H \geqslant 100$
评估二级	$60 \leqslant H < 100$
评估三级	$20 \leqslant H < 60$
评估四级	$H < 20$

注 1：填凹（坑）的弃渣场可不进行稳定安全评估，堆渣顶部超出地面以后按照超出地面的高度并以平缓场地弃渣场确定稳定安全评估工作级别；

注 2：当按表 3.2.3 中渣体成分复杂性确定的评估级别更高时，提高一级。

3.3 评估工作任务、深度和报告要求

3.3.1 弃渣场稳定安全评估的工作任务和深度应根据评估工作级别确定，具体按本标准附录 C 执行。在沙地、荒漠、戈壁等无人区且周边无敏感因素时，弃渣场稳定安全评估的工作任务和深度可适当简化。

3.3.2 弃渣场稳定安全评估报告的内容应包括报告的正文、附图以及附件，报告编写应按本标准附录 D 的规定执行。

4 基本资料

4.1 一般规定

4.1.1 基本资料主要包括基础资料及弃渣场资料，相关资料应优先收集和利用已有的工程资料。

4.1.2 基本资料应真实可靠，应充分重视来源，并应根据弃渣场稳定安全评估工作的需要，对收集的基本资料进行分析评价。

4.2 基础资料

4.2.1 基础资料应包括项目所在区域的地形地貌、地质、气象、水文、土壤、植被等资料。

4.2.2 基础资料应符合下列规定：

1 地形地貌资料应包括弃渣场所涉及区域的地貌类型、主要地形变化情况等。

2 地质资料应包括弃渣场所涉及区域的地质情况，主要包括地层岩性、地质构造、地下水埋深、地震烈度、地震动参数、不良地质现象和地质灾害情况等。

3 气象资料应包括弃渣场所在区域的气象类型、降雨特征值、降雨年内分布、年均蒸发量、年均气温、大于等于10℃积温、最大冻土深度、年均风速、瞬时最大风速等。

4 水文资料应包括弃渣场所在区域的流域、河流水系、径流、设计洪水，以及弃渣场上游或上侧汇流面积等。

5 土壤资料应包括弃渣场所在区域的地面物质组成、土壤类型、土壤厚度等。

6 植被资料应包括弃渣场所在区域的植被类型、林草覆盖率、主要树（草）种等。

4.3 弃渣场资料

4.3.1 弃渣场资料应包括弃渣场场地、弃渣堆置、渣体特性、防洪标准、弃渣场防护措施、水土流失现状及危害、周边敏感因素等资料。

4.3.2 弃渣场资料应包括下列内容：

1 弃渣场场地资料主要指弃渣场地理位置、场地的地形、地质资料。

1）场地的地形资料应包括弃渣场场区、上下游可能影响范围的地面坡度、沟道比降、地面坡度组成等内容。

2）场地的地质资料应包括弃渣场场区、上游汇流范围及下游可能影响范围的地层岩性、地质构造、覆盖层厚度、地下水埋深、地基的软弱夹层、不良地质现象和地质灾害发育情况、地震动参数、地基承载力、岩（土）体物理力学特性等内容。

2 弃渣堆置资料主要指弃渣场类型、级别、占地面积、堆渣范围、堆渣量、堆渣最大高度、堆渣分级情况、马道宽度、堆渣边坡坡比、弃渣堆置年限等。

3 渣体特性资料主要指弃渣来源、渣体组成成分及其分布，渣体容重、内摩擦角、凝聚力、渗透系数等物理力学特性内容。

4 弃渣场防护措施资料主要指拦挡工程、防洪排导工程、斜坡防护工程、土地整治工程、植被恢复与建设工程等内容。

1）拦挡工程、防洪排导工程、斜坡防护工程资料应包括工程的类型、建（构）筑物结构、断面尺寸、平面布置，防洪排导工程资料还应包括其与天然河（沟）道的连接情况，以及防冲消能设施的布设情况等内容。

2）土地整治工程资料应包括弃渣场的表土剥离情况，堆渣坡面及顶部平台的平整、覆土情况等内容。

3）植被恢复与建设工程资料应包括植物措施的分布、面积、配置方式、植被覆盖度、生长情况等内容。

4.3.3 弃渣场的水土流失现状及危害资料主要指弃渣场的水土流失类型、分布、面积和强度，弃渣场顶部平台及坡面的裂缝、渣体位移等情况；还应包括弃渣场水土流失对周边生产生活和生态环境造成的危害、影响程度以及潜在的水土流失隐患；涉及山洪泥石流沟道灾害影响的弃渣场，其资料还应包括山洪泥石流沟道灾害的发生、发展、影响及其治理情况等内容。

4.3.4 周边敏感因素资料应包括弃渣场下游或周边的公共设施、基础设施、工业企业、居民点的特性、分布情况以及其与弃渣场的位置关系等内容。

5 调查与勘测

5.1 一般规定

5.1.1 基础资料和弃渣场资料的内容和深度应根据第4章的规定并结合实际情况确定。

5.1.2 应收集现有资料和充分利用已有的工程资料，不能满足要求时，应按照GB/T 51297的相关规定开展相应的补充调查与勘测工作。

5.1.3 调查与勘测工作所采用地形图的坐标系统应为2000国家大地坐标系，高程系统宜为1985国家高程基准。

5.2 调　查

5.2.1 基础资料及弃渣场资料的调查主要通过收集工程设计、施工、监理、水土保持方案及后续设计、水土保持监测等相关资料获得，确需补充的，应开展外业调查。

5.2.2 弃渣场的外业调查范围应符合下列规定：

1 调查的范围应包含弃渣场的征、占地范围并适当外延，外延的范围按下列要求确定：

1）弃渣场上游的外延调查范围为其汇流范围。

2）弃渣场下游的外延调查范围根据不同的弃渣场稳定安全评估工作级别及弃渣场上游和周边有无集中汇流综合确定。上游或周边有集中汇流的弃渣场下游调查范围，宜按照评估一级至评估四级的评估工作级别，分别确定为堆渣坡脚下游10倍、8倍、6倍、4倍堆渣最大高度的范围；无集中汇流的弃渣场下游调查范围，宜按照评估一级至评估四级的评估工作级别，分别确定为堆渣坡脚下游5倍、4倍、3倍、2倍堆渣最大高度的范围。

2　弃渣场周围有敏感因素的，其调查范围应包括敏感因素的占地范围，并适当外延。

3　在荒漠区、戈壁荒滩等无人区且周边无敏感因素时，调查范围可适当缩小。

5.2.3　弃渣场资料的调查方法应根据弃渣场的调查内容确定，并符合下列规定：

1　弃渣场的权属及地理位置应通过资料收集和询问进行调查。

2　地质、地形地貌调查应与勘测工作相结合，在资料收集和分析的基础上，采用外业调查、高分卫星影像判读、无人机航拍等方法进行。

3　土壤调查宜采用资料收集、外业调查相结合的方法，外业调查可采用土壤剖面调查法或工程开挖面调查法。

4　植被调查方法可采用收集资料、高分卫星影像判读、无人机航拍、抽样调查等方法。

5　气象、水文调查主要通过收集资料的方式进行，通过对现场汇流情况和下垫面状况进行复核，对于建成的排洪设施可通过洪痕调查其过流能力和运行状况。

6　水土流失现状及危害可通过收集水土保持监测资料、现场量测等方法获取。

7　弃渣堆置外貌形态、敏感因素及防护措施调查可通过收集竣工图获取，也可利用无人机进行航拍，并通过外业调查进行复核。

8　弃渣来源、成分及组成调查以分析工程资料为主。

9　弃渣场运行情况应在收集资料和询问的基础上，通过外业调查获取。

5.2.4　调查记录与资料保存应符合下列规定：

1　应如实记录调查内容和成果，其中外业调查按本标准附录 E 的规定执行。

2　调查资料包括文字、影像和图纸等，应归档保存。

5.3 实 地 测 量

5.3.1 实地测量的范围应符合下列规定：

1 测量范围为堆渣区、堆渣区周边可能影响弃渣场稳定安全或弃渣场可能对周边环境产生影响的范围。具体按本标准附录F的表F.0.1的规定执行。

1）评估一级和评估二级弃渣场的测量范围宜为堆渣边界外扩不小于50m，沟道型弃渣场下游的外扩测量范围应不小于2倍的堆渣最大高度。

2）评估三级弃渣场的测量范围宜为堆渣边界外扩不小于30m，沟道型弃渣场下游的外扩测量范围应不小于1倍的堆渣最大高度。

3）评估四级弃渣场的资料应以收集为主，必要的补充测量范围可根据实际情况确定。

2 对于上游汇水面积较大、场地基础软弱、地质条件较复杂或弃渣场可能对周边环境产生较大影响的，应根据弃渣场稳定安全评估工作的需要，适当扩大测量范围。

3 对于弃渣场已有测量成果满足要求的，可优先利用。必要时，可对原测量成果进行复核。

5.3.2 无原地形测量资料的弃渣占压区，宜在收集已有地形图的基础上，通过高分卫星影像分析获取场地地形。

5.3.3 弃渣场的堆渣现状地形测量精度、断面测量精度和断面条数，应在弃渣场布置、周边地形地质条件和稳定安全评估工作级别的基础上，根据评估工作需要确定，具体按本标准附录F的表F.0.1的规定执行。

5.3.4 实地测量方法应符合下列规定：

1 弃渣场实地测量方法，宜依据GB/T 51297和SL 197等标准的相关规定，并结合弃渣场的实际情况确定。

2 为满足弃渣场稳定安全评估工作需要，可采用无人机、手持GPS、全站仪、经纬仪、水准仪等测量方法开展堆渣现状

地形和断面测量。

3 弃渣场防护措施的建（构）筑物尺寸测量以现场直接量测为主，可采用手持 GPS、皮尺、测绳、罗盘、花杆等测量方法开展测量。

5.3.5 实地测量的成果宜按 SL 197 及相关标准进行整理，具体可按本标准附录 G 第 G.0.1 条的规定执行。

5.4 地 质 勘 察

5.4.1 地质勘察的范围应符合下列规定：

1 地质勘察的范围为堆渣区、堆渣区周边可能影响弃渣场稳定安全的范围，与实地测量范围一致。具体按本标准附录 F 的表 F.0.2 的规定执行。

2 对于已开展弃渣场地质勘察工作且成果满足要求的，优先利用已有成果。必要时，可对原地质勘察成果进行复核。

5.4.2 渣场的现状地质平面及断面测绘精度，与实地测量精度一致。具体按本标准附录 F 的表 F.0.2 的规定执行。

5.4.3 勘察工作应符合下列规定：

1 弃渣场堆渣前场地进行过地质勘察工作且有堆渣过程记录、渣料成分及分层情况明晰，资料能满足弃渣场稳定安全评估工作要求，可不开展勘探工作，仅需补充勘察试验工作；当没有堆渣过程记录、渣料成分及分层情况不详时，应对渣体开展勘察工作。

2 弃渣场堆渣前、后均无相应资料的，应统筹考虑场地和渣体开展勘察工作。

3 勘察工作的布置应按照 GB/T 51297、GB 50021 和 GB 50487 等标准的相关规定执行，且应满足弃渣场稳定安全评估工作的要求。

4 勘探工作方案应根据弃渣场场地、渣体布置及周边情况合理确定，勘探线和勘探点数量应满足弃渣场稳定安全评估工作的要求。具体按本标准附录 F 的表 F.0.2 的规定执行。

1）勘探孔间距宜为 50～200m，可根据弃渣场稳定安全

评估工作级别、渣体的均一程度、渣体原地面坡度状况等选择确定。

2）评估四级弃渣场宜开展必要的勘探工作。

3）对于有多个可能的滑动面的弃渣场，应根据弃渣场稳定安全评估工作需要，适当增加勘探线条数。

5 弃渣场的场地和渣体一并勘探时，勘探深度应符合下列规定：

1）勘探深度宜进入弱风化岩体。

2）在场地原地貌覆盖层较薄的堆渣区，评估一级、评估二级和评估三级的弃渣场，需布置钻探，孔深度按GB/T 51297的相关规定执行。

3）在场地原地貌覆盖层较厚的堆渣区，地面以下的孔深宜为堆渣厚度的0.5～1.0倍。

6 只对渣体进行勘探的，勘探孔穿透渣体即可。

5.4.4 地质勘察的方法应符合下列规定：

1 弃渣场的地质测绘方法应符合GB/T 51297和SL 299等标准的相关规定。具体按本标准附录F的表F.0.2的规定执行。

2 弃渣场的地质勘察方法主要包括地质测绘、坑探、槽探、钻探、试验等，具体的勘探方法宜根据弃渣场类型、工作级别、地质条件等确定。具体按本标准附录F的表F.0.2的规定执行。

5.4.5 岩土试验应符合下列规定：

1 弃渣场岩土包括场地岩土和渣体，试验应包括原位测试和室内试验。

2 采取土试样和进行原位测试的勘探点应结合地貌单元、地层结构、土的均匀性、渣体特性和稳定安全评估要求布置。

3 采取岩土试样的数量和孔内原位测试的竖向间距，应按场地地层、渣体成分分层情况和岩土的均匀程度确定。场地的土样不应少于6件，岩样不应少于9件；渣体的每层试样不应少于9件；渣体与场地接触面、软弱层宜连续取样。对于现场大剪试验的，不应少于1组，每组不应少于4个试件；岩样抗压强度不

应少于9个试件。岩石抗剪强度不少于4组。需要时应采集岩土样进行变形指标试验，有条件时应进行结构面的抗剪强度试验。场地岩土层和渣体性质不均匀时，应增加采取岩土试样数量或原位测试工作量。

4 弃渣场应测定场地岩土和渣体的分类指标和物理性质指标；主要岩土层、渣体、渣体和场地接触面、软弱层应采样进行室内物理力学性能、强度及变形指标试验。

5 充分利用已有工程资料，根据弃渣场场地及渣体岩（土）体物理力学性质、弃渣场稳定安全评估工作级别等，按照本标准附录H的规定执行。

6 土的透水性参数可进行渗透试验。有野外抽水试验参数的，土的渗透系数取值应与抽水试验参数成果分析比较后确定。

7 场地岩土和渣体的抗剪强度指标宜采用直接剪切试验获取；地基土承载力的峰值强度指标宜采用三轴试验获取。直剪试验和三轴剪切试验的最大法向压力的选择，应与试样在坡体中的实际受力情况相似；饱和软土应对试样在有效自重压力下预固结后再进行试验；测定滑坡带等已经存在剪切破裂面的抗剪强度时，应进行残余抗剪强度试验；抗剪强度指标应根据实测结果结合当地经验确定，并宜采用反分析方法验证。试验方法应满足表5.4.5的相关要求。对永久性边坡，尚应考虑强度可能随时间降低的效应。

表5.4.5 土的抗剪强度指标及要求

试验方法		试样要求
直接剪切试验	快剪（Q）	采用Ⅰ～Ⅱ级土试样，扰动土应按规定制备试样。砂土宜采用制备试样。同一组试样不得少于4个
	固结快剪（CQ）	
	慢剪（S）	
三轴剪切试验	快剪（不固结不排水剪UU）	对于黏性土，可按工程需要采用Ⅰ～Ⅱ级土试样或重塑土样；对于砂土，则按要求的密度制备土样；试样制备的数量不宜少于4件
	固结快剪（固结不排水剪CU）	
	慢剪（固结排水剪CD）	

8　岩石单轴抗压强度试验应分别测定干燥和饱和状态下的强度，并提供极限抗压强度和软化系数。岩石的弹性模量和泊松比，可根据单轴压缩变形试验测定。

9　岩石直接剪切试验可测定岩石以及节理面、滑动面、断层面或岩层层面等不连续面上的抗剪强度，并提供 c、ϕ 值。

10　特殊性岩土应根据其工程地质特性进行专门试验。

11　对试验成果进行统计分析，为弃渣场稳定性分析提供地质参数建议值。

5.4.6　地质勘察成果的整理应符合下列规定：

1　弃渣场稳定安全评估地质勘察成果应包括工程地质勘察报告及附图、试验报告、工程照片等，勘察报告内容主要包括前言、区域地质概况、弃渣场及场地地质概况、弃渣场及场地的物质组成和岩（土）体物理力学性质、弃渣场工程地质评价、附图等。

2　弃渣场稳定安全评估地质勘察成果格式宜按本标准附录G第G.0.2条的规定执行。

6 稳定安全评估

6.1 一般规定

6.1.1 弃渣场稳定安全评估应根据现状弃渣场的调查、实地测量和地质勘察成果，进行弃渣场稳定性分析、分析评价防护措施对弃渣场稳定安全的影响，经综合分析后得出稳定安全初步评估结论和整改建议；经整改后进行复核分析得出弃渣场是否稳定安全的最终评估结论。在此基础上对周边存在敏感因素的弃渣场的潜在风险进行分析，提出相应的处置建议。

6.1.2 根据弃渣场的稳定安全评估状况，将现状弃渣场划分为三类：第一类是稳定安全、满足验收要求的弃渣场；第二类是基本稳定安全、需进行局部整改后满足验收要求的弃渣场；第三类是稳定安全隐患较多、需全面整改并经复核评估后满足验收要求的弃渣场。现状弃渣场稳定安全初步评估结论由表6.1.2确定。

表6.1.2 现状弃渣场稳定安全初步评估结论判定表

类别	判定条件
第一类	（1）弃渣场的整体、堆渣综合边坡和台阶边坡的抗滑稳定安全系数达到本标准规定的要求； （2）弃渣场防护措施完备且状况良好，功能正常发挥，对弃渣场稳定安全基本无影响
第二类	满足（1），且综合考虑（2）和（3）： （1）弃渣场的整体和堆渣综合边坡的抗滑稳定安全系数达到本标准规定的要求，堆渣体部分台阶边坡的抗滑稳定安全系数未达到本标准规定的要求； （2）调查发现局部台阶边坡出现损毁； （3）弃渣场防护措施有损毁或部分功能丧失，对弃渣场稳定安全影响较小

表 6.1.2（续）

类别	判 定 条 件
第三类	满足（1），且综合考虑（2）和（3）： （1）弃渣场的整体和堆渣综合边坡的抗滑稳定安全系数未达到本标准规定的要求； （2）局部台阶边坡不稳定并调查发现部分台阶边坡出现滑塌、渣体出现裂缝且有发展趋势； （3）弃渣场防护措施损毁严重或功能丧失，对弃渣场稳定安全影响较大

6.2 弃渣场稳定性分析

6.2.1 弃渣场稳定性分析应包括弃渣场现状分析、整体抗滑稳定计算、堆渣综合边坡和台阶边坡的抗滑稳定计算。弃渣场已开展安全监测工作的，应根据安全监测成果对稳定性分析的结果进行比照分析。

6.2.2 现状弃渣场存在整体变形和滑移，以及多处出现裂缝、错落、滑塌等情况时，直接确定现状弃渣场类别为第二类或第三类。

6.2.3 弃渣场抗滑稳定计算工况分为正常运用工况和非常运用工况，计算时参照 GB 51018 的有关规定执行；对于存在水位骤降条件的弃渣场，还应考虑水位骤降时的边坡抗滑稳定计算，其安全系数按正常运用工况采用。

6.2.4 多雨地区的弃渣场抗滑稳定计算应符合 GB 51018 的有关规定。

6.2.5 弃渣场抗滑稳定安全系数的确定参照 GB 51018 的有关规定执行。

6.2.6 弃渣场的抗滑稳定计算断面选取应符合下列规定：

1 弃渣场的整体抗滑稳定计算断面，应根据场地地形、地质条件、堆渣形态等选择代表性的断面。

2 堆渣综合边坡和台阶边坡的抗滑稳定计算断面根据弃渣

场稳定安全评估工作级别确定：

1）评估一级弃渣场的计算断面应不少于5个。

2）评估二级弃渣场的计算断面应不少于3个。

3）评估三级和评估四级弃渣场的计算断面应不少于2个。

4）可根据场地地形变化，现场调查的裂缝、错落、滑塌等情况，以及弃渣堆置外貌变化、渣体组成成分等适当加密计算断面。

6.2.7 弃渣场的整体抗滑稳定计算应符合下列规定：

1 弃渣场的整体抗滑稳定计算应包括沿渣体与场地接触面或在一定深度的软弱夹层发生整体滑动的情况。

2 根据实地测量和地质勘察获取的参数进行抗滑稳定计算，有设计资料时，应与设计资料进行对比分析。

3 当地基存在软弱夹层或堆渣前为未对场地覆盖层进行清理以及未对表土进行剥离时，弃渣场的整体抗滑稳定计算宜采用满足力和力矩平衡的摩根斯顿-普赖斯法进行抗滑稳定计算；当接触面为软弱土、膨胀土时，弃渣场的整体抗滑稳定计算宜采用计及条块间作用力的简化毕肖普法进行抗滑稳定计算。

6.2.8 堆渣综合边坡和台阶边坡的抗滑稳定计算应符合下列规定：

1 根据实地测量和地质勘察获取的参数进行抗滑稳定计算，有设计资料时，应与设计资料进行对比分析。

2 抗滑稳定计算可采用不计条块间作用力的瑞典圆弧滑动法；对均质渣体，宜采用计及条块间作用力的简化毕肖普法；对于存在软基的弃渣场，宜采用改良圆弧法进行抗滑稳定计算。

3 弃渣场分级堆放的，应对各台阶边坡进行抗滑稳定计算。

6.2.9 弃渣场的稳定性分析结论包括稳定和不稳定两种，抗滑稳定安全系数达标时为稳定，否则为不稳定。

6.3 防护措施对弃渣场稳定安全的影响评价

6.3.1 防护措施包括重要防护措施和一般防护措施。重要防护

措施应根据措施对弃渣场安全运行发挥的作用进行判定，即防护措施失效可能导致弃渣场发生局部滑动、崩塌及潜在的失稳。

6.3.2 重要防护措施应根据设计、施工、监理等相关资料和现状调查，分析措施实施是否符合设计要求和现行标准的规定，措施运行是否正常，是否存在受损情况，管理措施是否到位，并据此判定功能发挥情况和存在问题；一般防护措施可简要评价。

6.3.3 根据重要防护措施和一般防护措施的评价情况，综合分析判定防护措施体系的完整性、功能发挥情况和存在的问题，并提出建议。

6.3.4 拦挡工程对弃渣场稳定安全的影响评价应符合下列规定：

1 拦挡工程包括拦渣坝、挡渣墙、拦渣堤和围渣堰等，评价内容包括工程外观评价、必要的与弃渣场稳定及建（构）筑物稳定相关的复核计算。当拦渣坝和挡渣墙对弃渣起抗滑作用时应按重要防护措施进行评价。

1）外观评价包括外观尺寸、外观质量、有无变形或损毁情况，现状评价按本标准附录 I 执行，外观评价标准和结论由表 6.3.4－1 确定。

表 6.3.4－1 拦挡工程外观评价标准和结论表

评价结论	评价标准		
	外观尺寸	外观质量	有无变形或损毁情况
完好	断面型式及结构尺寸与设计一致	表面平整，外观质量良好	无不均匀沉降、无裂缝、无变形
较好	断面型式及结构尺寸与设计基本一致	表面基本平整，外观质量一般	局部不均匀沉降、少量裂缝、局部变形和倾斜
较差	断面型式及结构尺寸与设计相差较大	表面不平整，外观质量较差	大范围不均匀沉降，贯穿性开裂、倾覆或滑移

2）涉及的隐蔽工程评价以查阅设计、施工、监理等相关资料，定性分析为主。

3）当重要的拦挡工程外观有变形或损毁等情况时，应在复核分析是否满足设计和现行标准的基础上进行必要

的勘察和复核计算；当重要的拦渣堤出现堤脚冲刷损毁时，应对冲刷深度进行复核。

2 拦挡工程对弃渣场稳定安全的影响评价结论分3个类别，执行表6.3.4-2的规定。

表6.3.4-2 拦挡工程对弃渣场稳定安全的影响评价标准和结论表

评价结论	评价标准
基本无影响	（1）重要的拦挡工程外观评价完好，满足设计和现行标准的要求，功能发挥正常，可起到良好的拦挡作用，基本不影响弃渣场的安全； （2）一般拦挡工程外观评价完好或较好
影响较小	（1）重要的拦挡工程外观评价较好，基本满足设计和现行标准的要求，功能发挥基本正常，对拦挡功能有一定影响，对弃渣场的安全影响较小； （2）一般拦挡工程外观评价较差
影响较大	重要的拦挡工程外观评价较差，不满足设计或现行标准要求，影响其拦挡功能的正常发挥或对弃渣场安全的影响较大

6.3.5 防洪排导工程对弃渣场稳定安全的影响评价应符合下列规定：

1 防洪排导工程包括截排水沟、排洪沟（渠）、排洪隧（涵）洞、泥石流排导槽、盲沟、导渗沟、截渗沟等，评价主要内容包括外观评价、必要的与防洪排导功能相关的复核计算。山区、丘陵区弃渣场的防洪排导工程宜按照重要防护措施进行评价；平原区弃渣场的防洪排导工程应根据渣体高度和周边汇流情况确定评价内容。

1）外观评价内容包括外观尺寸、外观质量、进口淤积情况、沟（渠）淤积及冲刷情况和出口消能防冲及出口排水顺接情况。现状评价按本标准附录I执行，外观评价标准和结论由表6.3.5-1确定。

2）涉及的隐蔽工程评价以查阅设计、施工、监理等相关资料定性分析为主，可结合排水口的冲痕情况、弃渣

场安全监测资料评价工程的运行状况。

表 6.3.5-1　防洪排导工程外观评价标准和结论表

评价结论	评价标准				
	外观尺寸	外观质量	进口淤积情况	沟（渠）淤积及冲刷情况	出口消能防冲效果及排水顺接情况
完好	断面型式及结构尺寸与设计一致	表面平整，外观质量良好	无淤积	无淤积、无冲刷破坏	消能防冲设施效果良好，与下游沟（渠）顺接良好
较好	断面型式及结构尺寸与设计基本一致	表面基本平整，外观质量一般	少量淤积，但不影响防洪排导功能	局部有淤积或冲刷破坏，但不影响防洪排导功能	消能防冲设施效果一般，与下游沟（渠）顺接一般
较差	断面型式及结构尺寸与设计相差较大	表面不平整，外观质量较差	大量淤积，影响防洪排导功能	淤积或冲刷破坏严重，影响防洪排导功能	消能防冲设施效果较差，与下游沟（渠）顺接较差

3）重要的防洪排导工程应根据设计、施工、监理等相关资料复核是否满足设计和现行标准的要求，并根据外观评价情况，存在损毁、淤积、冲刷且对弃渣场安全产生影响时应分析原因并进行必要的勘察和复核计算。

2　防洪排导工程对弃渣场稳定安全的影响评价结论分 3 个类别，执行表 6.3.5-2 的规定。

6.3.6　斜坡防护工程对弃渣场稳定安全的影响评价应符合下列规定：

1　斜坡防护工程包括干砌石护坡、浆砌石（网格）护坡、格构护坡、植生块护坡等，评价主要内容包括外观评价、必要的与堆渣边坡稳定相关的复核计算。当斜坡防护工程对堆渣坡面起稳定作用时应按重要防护措施进行评价。

表 6.3.5-2　防洪排导工程对弃渣场稳定安全的影响评价标准和结论表

评价结论	评　价　标　准
基本无影响	（1）重要的防洪排导工程外观评价完好，满足设计和现行标准要求，功能发挥正常，可起到良好的防洪排导作用，基本不影响弃渣场的安全； （2）一般防洪排导工程外观评价完好或较好
影响较小	（1）重要的防洪排导工程外观评价较好，基本满足设计和现行标准的要求，功能发挥基本正常，对防洪排导作用有一定影响，对弃渣场安全的影响较小； （2）一般防洪排导工程外观评价完较差
影响较大	重要的防洪排导工程外观评价较差，不满足设计或现行标准要求，影响功能的正常发挥，对弃渣场安全的影响较大

1）外观评价内容包括外观尺寸和外观质量，现状评价按本标准附录 I 执行，外观评价标准和结论由表 6.3.6-1 确定。

表 6.3.6-1　斜坡防护工程外观评价标准和结论表

评价结论	评　价　标　准			
	防护范围	外观尺寸	外观质量	变形或损毁情况
完好	实施范围与设计一致	断面型式及尺寸与设计一致	表面平整，外观质量良好	无不均匀沉降、裂缝、滑塌
较好	实施范围与设计基本一致	断面型式及尺寸与设计基本一致	表面基本平整，外观质量一般	局部不均匀沉降、裂缝、滑塌
较差	实施范围与设计相差较大	断面型式及尺寸与设计相差较大	表面不平整，外观质量较差	大范围不均匀沉降、贯穿性开裂、滑塌

2）重要的斜坡防护工程，应在外观有损毁或变形破坏等情况时进行必要的复核计算。

2　斜坡防护工程对弃渣场稳定安全的影响评价结论分 3 个类别，执行表 6.3.6-2 的规定。

6.3.7　土地整治工程对弃渣场稳定安全的影响评价应符合下列规定：

表 6.3.6-2　斜坡防护工程对弃渣场稳定安全的影响评价标准和结论表

评价结论	评　价　标　准
基本无影响	外观评价完好，重要的斜坡防护工程满足设计和现行标准要求，功能发挥正常，可起到良好的护坡作用，基本不影响弃渣场的安全
影响较小	外观评价较好，重要的斜坡防护工程基本满足设计和现行标准的要求，功能发挥基本正常，对弃渣场的安全影响较小
影响较大	外观评价较差，重要的斜坡防护工程不满足设计或设计标准要求，对堆渣边坡的稳定影响较大，对弃渣场的安全影响较大

1　土地整治工程包括表面平整度等，评价内容包括外观评价、与弃渣场安全相关的必要分析。

1）外观评价主要内容包括是否存在沉降、裂缝、坑洼、沟槽、地面附着物情况等，现状评价按本标准附录 I 执行，外观评价标准和结论由表 6.3.7-1 确定。

表 6.3.7-1　土地整治工程外观评价标准和结论表

评价结论	评　价　标　准			
	表面平整度	沉降及裂缝情况	坑洼及沟槽情况	地面附着物情况
良好	表面平整	表土层无沉降及裂缝	无坑洼及沟槽	地面附着物完好
一般	表面平整度一般	表土层局部沉降及裂缝	局部存在坑洼及沟槽	地面附着物局部变形或损毁
较差	表面平整度较差	表土层大面积沉降及裂缝	大面积存在坑洼及沟槽	地面附着物大面积变形或损毁

2）对弃渣场的土地利用现状进行分析。作为水田、水浇地或有蓄水设施的、存在坑洼容易积水时，应定性分析是否存在影响弃渣场稳定安全的隐患等情况。

2　土地整治工程对弃渣场安全的影响评价结论分 3 个类别，执行表 6.3.7-2 的规定。

表 6.3.7-2　土地整治工程对弃渣场稳定安全的影响评价标准和结论表

评价结论	评　价　标　准
基本无影响	土地整治工程外观评价良好，满足设计和现行标准的要求，功能发挥正常，基本不影响弃渣场的安全
影响较小	土地整治工程外观评价一般，基本满足设计和现行标准的要求，功能发挥基本正常，对弃渣场的安全影响较小
影响较大	土地整治工程外观评价较差，不满足设计或现行标准要求，影响其功能的正常发挥或对弃渣场的安全影响较大

6.3.8　植被恢复与建设工程对弃渣场稳定安全的影响评价应符合下列规定：

1　评价内容包括外观评价、与弃渣场安全相关的必要分析。

1）外观评价主要内容包括植物配置方式和生长情况、植被覆盖度、有无灌溉情况、植被和表土整体剥落情况等评价，现状评价按本标准附录 I 执行，外观评价标准和结论由表 6.3.8-1 确定。

表 6.3.8-1　植被恢复与建设工程外观评价标准和结论表

评价结论	评　价　标　准			
	植物配置方式和生长情况	植被覆盖度	灌溉情况	植被和表土整体剥落情况
完好	植物配置方式与设计一致，植物生长良好	植被覆盖度较高	灌溉情况对弃渣场安全无影响	无植被和表土剥落
较好	植物配置方式与设计基本一致，植物生长一般	植被覆盖度一般	灌溉情况对弃渣场安全影响较小	植被和表土局部剥落
较差	植物配置方式与设计不一致，植物生长较差	植被覆盖度较差	灌溉情况对弃渣场安全影响较大	植被和表土大面积剥落

2）存在植被和表土整体剥落时，应分析对表土覆盖层稳定的影响。临河型弃渣场应分析植被对河道行洪的影响。

2　植被恢复与建设工程对弃渣场稳定安全的影响评价结论分3个类别，执行表6.3.8-2的规定。

表6.3.8-2　植被恢复与建设工程对弃渣场稳定安全的影响评价标准和结论表

评价结论	评　价　标　准
基本无影响	植被恢复与建设工程外观评价完好，满足设计和现行标准的要求，功能发挥正常，基本不影响弃渣场的稳定安全
影响较小	植被恢复与建设工程外观评价较好，基本满足设计和现行标准的要求，功能发挥基本正常，对弃渣场的稳定安全影响较小
有影响	植被恢复与建设工程外观评价较差，不满足设计或现行标准要求，影响其功能的正常发挥或对弃渣场的稳定安全影响较大

6.3.9　防护措施对弃渣场稳定安全的影响评价的综合结论应在各项防护措施实施及运行情况、功能发挥情况评价的基础上，综合考虑运行管理状况，给出结论。

1　防护措施试运行管理包括管理机构和人员、管理制度、弃渣场的安全监测设施、维修养护设备和应急抢险设施等的情况分析，结论可分为良好、一般和较差，具体标准由表6.3.9-1确定。

表6.3.9-1　防护措施试运行管理评价标准

评价结论	评　价　标　准
良好	管理机构和管理制度健全、管理人员职责明晰；安全监测、维修养护和应急抢险设备等试运行管理设施完善；安全监测、维修养护等试运行资料完整；维修养护及时到位
一般	管理机构和管理制度基本健全、管理人员职责基本明晰；试运行管理设施基本完善；试运行资料基本完整；大部分防护措施维修养护及时到位

表 6.3.9-1（续）

评价结论	评 价 标 准
较差	管理机构和管理制度不健全、管理人员职责不明晰；试运行管理设施大部分缺失；试运行资料大部分缺失；防护措施维修养护不及时、不到位

2 防护措施对弃渣场稳定安全的影响综合评价结论按表6.3.9-2确定。

表 6.3.9-2 防护措施对弃渣场稳定安全的影响综合评价指标与结论

评价结论	评 价 标 准
基本无影响	各项防护措施对弃渣场稳定安全的影响评价结论为基本无影响，试运行管理良好
影响较小	至少有一项防护措施对弃渣场稳定安全的影响评价结论为影响较小，其他防护措施对弃渣场安全的影响评价结论为基本无影响，试运行管理一般
影响较大	至少有一项防护措施对弃渣场稳定安全的影响评价结论为影响较大，试运行管理较差

6.4 弃渣场周边敏感因素分析

6.4.1 经初步评估、整改和复核，在得出明确稳定安全结论且满足验收条件的基础上，对弃渣场周边可能存在的敏感因素进行分析，为后续处置建议提供依据。

6.4.2 弃渣场周边敏感因素应在水土保持方案、设计、施工、监理等资料分析和现状调查基础上，按照现行标准的规定经综合分析后确定。

1 分析原设计边界条件与弃渣场现状周边敏感因素变化情况。

2 分析弃渣场级别和设计标准是否满足现行标准的规定。

6.4.3 弃渣场及防护措施的实施与原设计一致，且弃渣场稳定

性分析结论为稳定、防护措施对弃渣场的安全基本无影响，弃渣场周边敏感因素的分析应符合下列规定：

1　弃渣场现状周边敏感因素发生变化时，应分析可能潜在的风险并提出合理化建议。

2　弃渣场现状周边敏感因素与原设计无变化，但弃渣场级别和设计标准不符合现行标准的规定，应按现行标准进行复核，不满足要求的，应分析可能潜在的风险并提出合理化建议。

6.4.4　当初步评估结论为第二类渣场和第三类渣场时，整改建议中可考虑现状弃渣场周边敏感因素的影响。

6.5　评估结论与建议

6.5.1　应根据弃渣场稳定分析结论、防护措施对弃渣场稳定安全影响评价的结论，根据按表 6.1.2 明确弃渣场稳定安全初步评估结论。

6.5.2　初步评估结论为第二类和第三类的弃渣场，应提出整改建议，并符合下列规定：

1　弃渣场的整体、综合边坡或台阶边坡不稳定的，应针对弃渣场的现状提出转运、部分转运、削坡开级等整改措施和建议。

2　弃渣场的防护措施设计标准不满足要求的，应视情况提出改建、扩建、拆除重建等整改的措施和建议。

3　其他整改建议。

6.5.3　在明确稳定安全评估结论且满足验收要求的基础上，结合周边敏感因素分析结论，对潜在的风险提出必要的后续处置建议。

附录 A　弃渣场稳定安全评估工作大纲

A.0.1　弃渣场稳定安全评估工作大纲宜按下列提纲编写。

1　工程概况

1.1　项目来源

简要说明项目的来源和依据。

1.2　项目概况

简要说明项目名称、地理位置、任务、建设规模和组成、开工完工时间、弃渣场数量及布置等情况。

1.3　项目区概况

简要说明项目区的地形地貌、地质、气象、水文、土壤、植被等情况。

2　弃渣场稳定安全评估的工作内容

根据弃渣场的具体情况，简要说明弃渣场稳定安全评估的工作内容，主要包括资料收集、现场调查、实地测量、地质勘察、稳定安全评估、结论与建议等。

3　弃渣场稳定安全评估报告的编写提纲

弃渣场稳定安全评估报告的编写提纲宜参照附录 D 执行。

4　弃渣场稳定安全评估的技术路线和工作流程

根据技术服务合同、基本资料收集、稳定安全评估工作内容、内审和外审程序、质量管理要求等提出弃渣场稳定安全评估的技术路线和工作流程。

5　组织机构

根据投标文件、技术服务合同、稳定安全评估工作内容、工作进度安排等，提出项目的管理模式和组织机构等。

6　资源配置

简要说明开展项目的人力资源配置、设备及软件配置等。

7　项目管理

为保障项目按计划开展，简要说明项目计划管理、质量管理、安全管理、现场环境保护管理等措施。

8　工作进度安排

根据任务来源及成果提交要求，制定弃渣场稳定安全评估工作的总体进度安排，主要包括初步评估报告提交时间、配合现场整改时间、最终评估报告提交时间等。

根据技术服务合同和总体进度安排，细化弃渣场稳定安全评估工作的进度计划，主要包括工作大纲编制、收集资料、现场调查、实地测量、地质勘察、稳定安全评估报告编制、成果提交的进度等。

9　成果提交

根据技术服务合同和相关技术标准的要求，提出弃渣场稳定安全评估的成果，主要包括弃渣场稳定安全评估报告、地质勘察报告、附图和附件等。

A.0.2　若需单独编制弃渣场稳定安全评估地质勘察工作大纲，可按照附录 B 的规定执行。

附录 B　弃渣场稳定安全评估地质勘察工作大纲

B. 0. 1　弃渣场稳定安全评估地质勘察工作大纲宜按下列提纲编写：

1　任务来源和要求

简要说明弃渣场稳定安全评估地质勘察工作任务来源和要求。

2　地质勘察工作内容

根据任务来源和要求、弃渣场位置和布置情况，简要说明弃渣场稳定安全评估地质勘察工作内容。

3　地质勘察技术路线和工作流程

根据弃渣场稳定安全评估地质勘察工作内容，简要说明地质勘察工作的技术路线和工作流程。

4　进度计划

根据弃渣场稳定安全评估工作的总体进度计划，简要说明弃渣场稳定安全评估地质勘察工作进度计划，主要包括勘察准备、弃渣场勘探、地质调查、取样和岩土试验、地质勘察报告提交等进度计划。

5　保障措施

简要说明保障弃渣场稳定安全评估地质勘察工作顺利开展所采取的组织机构、资源配置和项目管理情况。

6　提交成果

简要说明弃渣场稳定安全评估地质勘察的成果，主要包括弃渣场稳定安全评估地质勘察报告、弃渣场稳定安全评估报告地质勘察篇章、地质勘察图件等。

B. 0. 2　对于评估一级和评估二级的弃渣场，应视具体情况增加相应的工作内容。

附录C　弃渣场稳定安全评估的工作任务和深度要求表

表C　弃渣场稳定安全评估的工作任务和深度要求表

评估工作级别	弃渣场稳定安全评估																
	基本资料		调查与勘测的工作范围、深度			弃渣场稳定性分析			防护措施对弃渣场稳定安全的影响评价					弃渣场周边敏感因素分析	综合评价结论	弃渣场稳定安全评估报告及图件
	基础资料	弃渣场资料	调查	实地测量	地质勘察	弃渣场现状分析	弃渣场的整体抗滑稳定计算	堆渣综合边坡和台阶边坡的抗滑稳定计算	防洪排导工程	拦挡工程	斜坡防护工程	土地整治工程	植被恢复与建设工程			
评估一级	全面	全面	范围较大	现场实测，精度较高	应以钻探为主	调查分析	应根据地质勘察资料计算	应根据地质勘察资料计算	详细分析	详细分析	详细分析	详细分析	详细分析	√	√	√
评估二级	全面	全面	范围适中	现场实测，精度适中	宜以钻探为主	调查分析	应根据地质勘察资料计算	应根据地质勘察资料计算	详细分析	详细分析	详细分析	简要分析	简要分析	√	√	√

表 C（续）

评估工作级别	弃渣场稳定安全评估																
	基本资料		调查与勘测的工作范围、深度			弃渣场稳定性分析			防护措施对弃渣场稳定安全的影响评价					弃渣场周边敏感因素分析	综合评价结论	弃渣场稳定安全评估报告及图件
	基础资料	弃渣场资料	调查	实地测量	地质勘察	弃渣场现状分析	弃渣场的整体抗滑稳定计算	堆渣综合边坡和台阶边坡的抗滑稳定计算	防洪排导工程	拦挡工程	斜坡防护工程	土地整治工程	植被恢复与建设工程			
评估三级	较全面	较全面	范围一般	现场实测，精度适中	以坑槽探为主	调查分析	根据地质勘察资料，或根据类比、已有资料、经验分析获取参数计算	根据地质勘察资料，或根据类比、已有资料、经验分析获取参数计算	详细分析	详细分析	简要分析	简要分析	简要分析	√	√	√
评估四级	简述	简述	以收集资料为主	以收集资料为主	以收集资料为主	可根据收集资料评价	可根据收集资料计算	可根据收集资料计算	详细分析	简要分析	简要分析	简要分析	简要分析	√	√	√

附录 D　弃渣场稳定安全评估报告提纲

D.0.1　弃渣场稳定安全评估报告宜按下列提纲编写。

1　概述

1.1　项目简述

（1）简述项目概况、施工过程和施工进度等情况。

（2）简述主体工程设计工作过程，包括可行性研究、初步设计、招标设计、施工图设计、与弃渣场相关的变更设计等编报审批过程及主要结论意见。

（3）简述水土保持设计工作过程，包括水土保持方案、水土保持变更报告编报审批过程及主要结论意见，以及水土保持后续设计。

（4）简述弃渣场稳定安全评估工作过程。

1.2　评估工作主要内容

简述弃渣场稳定安全评估工作的主要内容。

1.3　评估结论与建议

简述弃渣场稳定安全评估的结论及整改建议。

2　评估依据和技术路线

（1）简述开展评估工作依据的法律法规、主要技术标准、主要技术文件等。

（2）简述弃渣场稳定安全评估的技术路线，并提出弃渣场稳定安全评估技术路线图。

3　项目及项目区概况

3.1　项目概况

简要说明项目名称、地理位置、任务、建设规模和组成、开工完工时间、弃渣场数量及布置、弃渣场与主体工程的关系等情况。

3.2 项目区概况

简要说明项目区的地形地貌、地质、气象、水文、土壤、植被、社会经济概况、水土流失与水土保持现状等。

4 弃渣场概况

4.1 弃渣场现状

说明弃渣场位置、弃渣量、堆渣高程、堆渣最大高度、堆渣分级情况、马道宽度、堆渣边坡坡比，以及弃渣场存在的裂缝、错落、滑塌等情况等。

4.2 弃渣场防护措施现状

说明弃渣场的拦挡工程、防洪排导工程、斜坡防护工程、土地整治工程、植被恢复与建设工程等防护措施的实施情况，包括防护措施现场照片、实施范围、试运行情况等。

4.3 周边环境状况

说明弃渣场周边环境状况，包括周边设施、活动等，分析其与弃渣场的关系及影响。

5 弃渣场地质勘察

5.1 工作概述

简述弃渣场地质勘察任务来源、工作过程、方法、内容及完成的主要工作量等。

5.2 区域地质概况

说明项目区的地形地貌、地质构造、地层岩性、水文地质条件、区域构造稳定性及地震和物理地质现象等。

5.3 弃渣场地质条件

说明弃渣场及场地的地形地貌、地质构造、地层岩性、地质构造、水文地质条件和物理地质现象、岩（土）体物理力学参数建议值等。

5.4 工程地质评价

（1）从地质角度对弃渣场场地的稳定性、弃渣场的整体稳定性和堆渣边坡的稳定性进行评价。

（2）从地质角度对堆渣后弃渣场的防护措施进行评价。

5.5 结论与建议

（1）简要说明弃渣场地质勘察评价结论。

（2）从地质角度提出建议。

6 稳定安全评估

6.1 评估工作级别和方法

说明弃渣场稳定安全评估工作级别和方法等。对多个弃渣场一并进行稳定安全评估时，宜按表 D.0.1 的格式汇总说明各弃渣场稳定安全评估工作级别。

表 D.0.1 ×××工程弃渣场稳定安全评估工作级别汇总表

序号	弃渣场名称	堆渣最大高度 H/m	场地复杂性	渣体成分复杂性	评估工作级别
1	×××弃渣场				
2	×××弃渣场				
3	×××弃渣场				
……	……	……	……	……	……

6.2 弃渣场级别及防护措施标准复核

按照现行标准对弃渣场级别及防护措施标准进行复核。

6.3 弃渣场稳定性分析

（1）对弃渣场现状进行分析。

（2）对弃渣场的整体抗滑稳定性进行计算。

（3）对堆渣综合边坡和台阶边坡的抗滑稳定性进行计算。

（4）提出弃渣场稳定性分析评价结论。

6.4 防护措施对弃渣场稳定安全的影响评价

（1）对弃渣场防护措施现状及试运行情况进行分析。

（2）评价拦挡工程对弃渣场稳定安全的影响。

（3）评价防洪排导工程对弃渣场稳定安全的影响。

（4）评价斜坡防护工程对弃渣场稳定安全的影响。

（5）评价土地整治工程对弃渣场稳定安全的影响。

（6）评价植被恢复与建设工程对弃渣场稳定安全的影响。

（7）提出防护措施对弃渣场稳定安全的影响评价结论。

6.5 弃渣场周边敏感因素分析

根据弃渣场周边状况的分析成果，辨识弃渣场周边敏感因素及其变化情况，并分析弃渣场周边敏感因素的潜在风险。对于存在潜在安全隐患的周边敏感因素，提出处置建议。

6.6 评估结论

根据第 6.2 节～6.4 节的分析评价结果，确定弃渣场稳定安全类别，给出弃渣场稳定安全评估结论。对多个弃渣场一并进行稳定安全评估时，应逐一给出结论，宜按表 D.0.2 的格式汇总说明各弃渣场稳定安全综合评估结论。

表 D.0.2 ×××工程弃渣场稳定安全评估结论汇总表

序号	弃渣场名称	弃渣场稳定性分析		防护措施对弃渣场稳定安全的影响综合评价结论	弃渣场周边敏感因素分析	稳定安全评估结论
		弃渣场的整体抗滑稳定结论	堆渣综合边坡和台阶边坡的抗滑稳定结论			
1	×××弃渣场					
2	×××弃渣场					
3	×××弃渣场					
……	……			……		

7 结论与建议

7.1 结论

（1）简述地质勘察结论与建议。

（2）简述弃渣场的级别及设计标准。

（3）简述弃渣场稳定性分析结论。

（4）简述防护措施对弃渣场稳定安全的影响评价结论。

（5）简述弃渣场周边敏感因素分析结论。

（6）简述弃渣场的稳定安全评估结论。

7.2 建议

（1）针对第一类弃渣场，对其防护措施（拦挡工程、防洪排

导工程、斜坡防护工程、土地整治工程、植被恢复与建设工程等）的修复、清淤提出建议方案。

（2）针对第二类和第三类的弃渣场，应在稳定安全评估结论的基础上，提出整改建议。

（3）对于存在周边敏感因素且有潜在安全隐患的，应在稳定安全评估结论的基础上，提出处置建议。

D.0.2 弃渣场稳定安全评估报告附图应包括工程地理位置图、弃渣场分布图、弃渣场施工图、弃渣场实地测量地形图、弃渣场地质平面图、剖面图等。

D.0.3 弃渣场稳定安全评估报告附件应包括：项目的水土保持方案批复文件、初步设计批复文件、与变更有关的文件或纪要、弃渣场稳定安全评估地质勘察报告等。

附录E　弃渣场调查表

表E-1　×××弃渣场调查统计表

<table>
<tr><td colspan="2">项目及弃渣场名称</td><td></td><td>填表人</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">所在位置
（坐标、村组）</td><td></td><td>填表时间</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">堆渣量/万 m^3</td><td></td><td>堆渣最大高度/m</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">弃渣场类型及级别</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">占地性质及面积/hm^2</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">上游/上侧汇流
面积/hm^2</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">调查内容及初步结论</td><td>是否存在裂缝、错落、滑塌等失稳情况</td><td>试运行管理制度</td><td>备注</td></tr>
<tr><td>□有　□无</td><td>□落实　□未落实</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">弃渣场周边敏感因素初步判别</td><td>弃渣场周边是否存在敏感因素</td><td>敏感因素分析结论</td><td></td></tr>
<tr><td>□存在　□不存在</td><td>□安全　□危险</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">防护措施</td><td>措施名称</td><td>实施情况</td><td>防护措施实施效果</td><td></td></tr>
<tr><td>防洪排导工程</td><td>□实施　□未实施</td><td>□良好　□一般　□较差</td><td rowspan="5">未实施的防护措施，其对应的运行管理状况不填写</td></tr>
<tr><td>拦挡工程</td><td>□实施　□未实施</td><td>□良好　□一般　□较差</td></tr>
<tr><td>斜坡防护工程</td><td>□实施　□未实施</td><td>□良好　□一般　□较差</td></tr>
<tr><td>土地整治工程</td><td>□实施　□未实施</td><td>□良好　□一般　□较差</td></tr>
<tr><td>植被恢复与建设工程</td><td>□实施　□未实施</td><td>□良好　□一般　□较差</td></tr>
<tr><td colspan="5">调查初步评价</td></tr>
<tr><td colspan="5"></td></tr>
</table>

表 E-2　×××弃渣场现状调查表

填表人：		填表时间：
项目及弃渣场名称		
所在位置		
堆渣量/万 m^3		
渣场类型及级别		
占地性质及面积/hm^2		
堆渣坡脚及弃渣场顶面现状	堆渣坡脚	
	弃渣场顶面	
堆渣边坡现状	坡比	
	级数	
马道现状	宽度/m	
	台级及单级高度/m	
渣料来源及成分		
与周边敏感因素关系	上游	
	下游	
	左右侧	
地下水情况	分布	
	数量	
弃渣场堆置、试运行情况	弃渣堆置情况	
	弃渣场试运行情况	

表 E-3　×××弃渣场防护措施及现状评价表

填表人：		填表时间：					
项目及弃渣场名称							
拦挡工程	长度/m						
	断面尺寸及埋深						
	砌筑材料						
防洪排导工程	项目名称	坡顶排水沟	坡顶横向排水沟	坡面排水沟	马道排水沟	周边截排水沟	排洪沟（涵、洞）
	长度/m						
	断面尺寸/(m×m)						
	衬砌厚度/m						
	衬砌材料						
	沟（涵、洞）纵比降						
斜坡防护工程	高度/m						
	厚度/m						
	衬砌材料						
土地整治工程	现状措施及保存情况						
植被恢复与建设工程	现状措施及保存情况						

附录 F　弃渣场稳定安全评估勘测任务

F.0.1　弃渣场稳定安全评估的实地测量任务可按表 F.0.1 执行。

表 F.0.1　弃渣场稳定安全评估的实地测量任务一览表

评估工作级别	实地测量				
	地形测量		断面测量		测量图件
	测量范围	精度	精度	断面条数	
评估一级	堆渣边界外扩不小于 50m，沟道型弃渣场下游的外扩测量范围应不小于 2 倍堆渣最大高度	不小于 1∶2000	1∶200～1∶500	不少于 5 条	√
评估二级	堆渣边界外扩不小于 50m，沟道型弃渣场下游的外扩测量范围应不小于 2 倍堆渣最大高度	不小于 1∶2000	1∶200～1∶500	不少于 3 条	√
评估三级	堆渣边界外扩不小于 30m，沟道型弃渣场下游的外扩测量范围应不小于 1 倍堆渣最大高度	不小于 1∶1000	1∶100～1∶500	不少于 2 条	√
评估四级	必要时测量或利用已有资料	不小于 1∶1000	1∶100～1∶500	不少于 2 条	必要时利用已有测量资料或补充测量

F.0.2　弃渣场稳定安全评估的地质勘察任务可按表 F.0.2 执行。

表 F.0.2　弃渣场稳定安全评估的地质勘察任务一览表

评估工作级别	地质勘察											
	区域资料收集	工程地质测绘			工程地质勘探				现场试验	取样	室内试验	弃渣场稳定安全评估地质勘察报告及图件
		范围	平面测绘精度	纵断面测绘精度	勘探方法	勘探线条数	勘探点数	勘探深度/m				
评估一级	√	同测量范围	不小于1∶1000	1∶200～1∶500	应以钻探为主	5条	每条勘探线上勘探点不少于3个	宜进入岩体；覆盖层较厚时，钻孔进入地面以下的孔深宜为堆渣厚度的0.5～1.0倍	√	√	√	√
评估二级	√	同测量范围	不小于1∶2000	1∶100～1∶500	宜以钻探为主	不少于3条	每条勘探线上勘探点不少于3个	宜进入岩体；覆盖层较厚时，钻孔进入地面以下的孔深宜为堆渣厚度的0.5～1.0倍	√	√	√	√
评估三级	√	同测量范围	不小于1∶2000	1∶100～1∶500	以坑槽探为主	不少于2条	每条勘探线上勘探点不少于3个	宜进入岩体；覆盖层较厚时，钻孔进入地面以下的孔深宜为堆渣厚度的0.5～1.0倍				√
评估四级	√	同测量范围	不小于1∶2000	可通过地质调查确定	必要时开展			必要时可参考评估三级的要求				√

附录 G　弃渣场稳定安全评估勘测成果整理要求

G.0.1　实地测量的成果，应按下列要求整理：

1　实地测量的成果包含测量工作获取的各项成果，应包括各类图件（地形图、弃渣场断面图、建构筑物平面及纵横断面图等）、影像资料及其他相关文件。

2　图件包括各种比例尺的弃渣场平面地形图、剖面图、建（构）筑物平面及纵横断面图等。

3　影像资料包括视频、照片，应注明拍摄时间、位置等。

4　测量成果应包含纸质文件及电子文件，并应分类装订、归档。

G.0.2　地质勘察的成果，以弃渣场稳定安全评估地质勘察报告的形式提出，可按照下列章节编写。

1　前言

简要说明任务来源、工程概况、勘察目的、勘察依据、勘察工作布置、工作进度及完成的工程量等。

2　区域地质概况

简要说明项目区的地形地貌、地质构造、地层岩性、水文地质条件、区域构造稳定性及地震和物理地质现象等。

3　弃渣场及场地的地质概况

简要说明弃渣场及场地的地形地貌、地质构造、地层岩性、水文地质条件和物理地质现象等。

4　弃渣场及场地的物质组成和岩（土）体物理力学性质

5　弃渣场的工程地质评价

（1）从地质角度对堆渣后弃渣场的整体稳定性和堆渣边坡稳定性进行评价。

（2）从地质角度对堆渣后弃渣场场地的适宜性进行评价。

（3）从地质角度对堆渣后弃渣场的防护措施进行评价。

6　结论与建议

（1）结论

简要说明弃渣场地质勘察的评价结论。

（2）建议

对现状可能存在安全问题的弃渣场，从地质角度提出建议的整改方案。

7　地质勘察的主要图件如下：

（1）弃渣场区工程地质图。

（2）弃渣场区典型地质剖面图。

（3）拦挡工程、防洪排导工程典型地质剖面图。

（4）弃渣场钻孔柱状图。

（5）其他地质相关图件等。

附录 H　弃渣场岩（土）体物理力学参数试验项目一览表

表 H-1　评估一级和评估二级弃渣场岩（土）体物理力学参数试验项目一览表

岩（土）体类别		原位测试						室内试验																					
		静力触探	圆锥动力触探	标准贯入	十字板剪切	现场直剪试验	水、水、水抽注压试验	颗分试验	密度试验	比重试验	含水率试验	界限含水率试验	休止角试验	渗透试验	固结试验	击实试验	直接剪切	三轴剪切	有机质试验	湿陷性试验	自由膨胀率	易溶盐试验	单轴抗压强度试验	单轴压缩变形试验	吸水性试验	膨胀性试验	冻融试验	耐崩解性试验
场地	碎石土		√			+	+	√	√	√	√		√				√	+											
	砂土	+	√	√		+	+	√	√	√	√		√	√			√	+											
	粉土	+		√		+	+	√	√	√	√	√	√	√	+		√	+	+										
	黏性土	+		√		+	+	√	√	√	√	√		√	+		√	+	+										
	湿陷性土	+		√		+	+	√	√	√	√	√		√	+		√	+	+	√	√								
	软土	+		√	√	+	+	√	√	√	√	√		√	+		√	+	+										
	填土	+		√		+	+	√	√	√	√	√		√	+		√	+	+										
	冻土	+		√		+	+	√	√	√	√	√		√	+		√	+	+									√	
	膨胀土	+		√		+	+	√	√	√	√	√		√	+		√	+	+		√								
	盐渍土	+		√		+	+	√	√	√	√	√		√	+		√	+	+			√							
	岩石					+	+		√		√						√	+					√	+	√	√	+	+	

表 H-1（续）

岩（土）体类别		原位测试						室内试验																				
		静力触探	圆锥动力触探	标准贯入	十字板剪切	现场直剪试验	抽水、注水、压水试验	颗分试验	密度试验	比重试验	含水率试验	界限含水率试验	休止角试验	渗透试验	固结试验	击实试验	直接剪切	三轴剪切	有机质试验	湿陷性试验	自由膨胀率	易溶盐试验	单轴抗压强度试验	单轴压缩变形试验	吸水性试验	膨胀性试验	冻融试验	耐崩解性试验
渣体	土渣	+		√		+	+	√	√	√	√	√		√		+	√	+	+									
	石渣		√			+	+	√	√	√	√		√				√	+										
	土石混合渣		√	√		+	+	√	√	√	√	√		√		+	√	+	+									
	湿陷性土渣	+		√		+	+	√	√	√	√	√		√		+	√	+	+	√	√							
	软土渣	+		√	√	+	+	√	√	√	√	√		√		+	√	+	+									
	填土渣	+		√		+	+	√	√	√	√	√		√		+	√	+	+									
	冻土渣	+		√		+	+	√	√	√	√	√		√		+	√	+	+								√	
	膨胀土渣	+		√		+	+	√	√	√	√	√		√		+	√	+	+		√							
	盐渍土渣	+		√		+	+	√	√	√	√	√		√		+	√	+	+			√						

注：√：应做的试验；+：宜开展的试验。

表 H-2　评估三级弃渣场岩（土）体物理力学参数试验项目一览表

岩（土）体类别		原位测试						室内试验																				
		静力触探	圆锥动力触探	标准贯入	十字板剪切	现场直剪试验	抽水、注水、水压试验	颗分试验	密度试验	比重试验	含水率试验	界限含水率试验	休止角试验	渗透试验	固结试验	击实试验	直接剪切	三轴剪切	有机质试验	湿陷性试验	自由膨胀率	易溶盐试验	单轴抗压强度试验	单轴压缩变形试验	吸水性试验	膨胀性试验	冻融试验	耐崩解性试验
场地	碎石土		+			+	+	√	√	√	√		√				+	+										
	砂土	+	+	+		+	+	√	√	√	√		√	+			+	+										
	粉土	+		+		+	+	√	√	√	√	√	√	+	+		+	+	+									
	黏性土	+		+		+	+	√	√	√	√	√		+	+		+	+	+									
	湿陷性土	+		+		+	+	√	√	√	√	√		+	+		+	+	+	√								
	软土	+		+	+	+	+	√	√	√	√	√		+	+		+	+	+									
	填土	+		+		+	+	√	√	√	√	√		+	+		+	+	+									
	冻土	+		+		+	+	√	√	√	√	√		+	+		+	+	+									√
	膨胀土	+		+		+	+	√	√	√	√	√		+	+		+	+	+		√							
	盐渍土	+		+		+	+	√	√	√	√	√		+	+		+	+	+			√						
	岩石					+	+		√		√						+	+					√	+	√	√	+	+

表 H-2（续）

岩（土）体类别		原位测试						室内试验																				
		静力触探	圆锥动力触探	标准贯入	十字板剪切	现场直剪试验	抽水、注水、水压试验	颗分试验	密度试验	比重试验	含水率试验	界限含水率试验	休止角试验	渗透试验	固结试验	击实试验	直接剪切	三轴剪切	有机质试验	湿陷性试验	自由膨胀率	易溶盐试验	单轴抗压强度试验	单轴压缩变形试验	吸水性试验	膨胀性试验	冻融试验	耐崩解性试验
渣体	土渣			+		+	+	√	√	√	√	√		+		+	+	+	+									
	石渣		+			+	+	√	√	√	√		√				+	+										
	土石混合渣		+	+		+	+	√	√	√	√						+	+										
	湿陷性土渣	+		+		+	+	√	√	√	√	√		+		+	+	+	+	√								
	软土渣	+		+	+	+	+	√	√	√	√	√		+		+	+	+	+									
	填土渣	+		+		+	+	√	√	√	√	√		+		+	+	+	+									
	冻土渣	+		+		+	+	√	√	√	√	√		+		+	+	+	+								√	
	膨胀土渣	+		+		+	+	√	√	√	√	√		+		+	+	+	+		√							
	盐渍土渣	+		+		+	+	√	√	√	√	√		+		+	+	+	+			√						

注：√：应做的试验；+：宜开展的试验。

附录Ⅰ　弃渣场防护措施现状评价表

表Ⅰ　×××弃渣场防护措施及现状评价表

<table>
<tr><td colspan="3">填表人：</td><td colspan="5">填表时间：</td></tr>
<tr><td colspan="2">项目及弃渣场名称</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">拦挡工程</td><td colspan="2">是否为重要防护措施</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">外观尺寸评价</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">外观质量评价</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">有无变形或损毁情况</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="8">防洪排导工程</td><td>评价内容</td><td>排洪沟</td><td>周边截排水沟</td><td>坡面排水沟</td><td>马道排水沟</td><td>坡顶排水沟</td></tr>
<tr><td>是否为重要防护措施</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>外观尺寸评价</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>外观质量评价</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>进口淤积情况</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>沟身淤积及冲刷情况</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>出口消能防冲效果及排水顺接情况</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">斜坡防护工程</td><td colspan="2">是否为重要防护措施</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">外观尺寸评价</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">外观质量评价</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">土地整治工程</td><td colspan="2">表面平整度</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">沉降及裂缝情况</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">坑洼及沟槽情况</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">地面附着物情况</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="4">植被恢复与建设工程</td><td colspan="2">植物配置方式和生长情况</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">植被覆盖度</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">灌溉情况</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">植被和表土整体剥落情况</td><td colspan="5"></td></tr>
</table>

标 准 用 词 说 明

标准用词	严　格　程　度
必须	很严格，非这样做不可
严禁	
应	严格，在正常情况下均应这样做
不应、不得	
宜	允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做
不宜	
可	有选择，在一定条件下可以这样做