

江西省宜丰万国矿业有限公司

宜丰新庄铜铅锌矿

尾矿库加高扩容暨湿改干工程

安全设施验收评价报告



赣 华 科 技

江西省赣华安全科技有限公司

安全评价机构资质证书编号：APJ-（赣）-001

二〇二二年七月

江西省宜丰万国矿业有限公司
宜丰新庄铜铅锌矿
尾矿库加高扩容暨湿改干工程
安全设施验收评价报告

法定代表人：张向东

技术负责人：胥达广

项目负责人：刘慧英

赣 华 科 技

二〇二二年七月

评价人员

	姓名	专业能力	资格证书号	从业 登记号	签字
项目负责人	刘慧英	土木工程	S011035000110191000657	021397	
项目组成员	刘慧英	土木工程	S011035000110191000657	021397	
	黄应平	安全工程	S011035000110191000612	029129	
	李秋伟	地质资源与 地质工程	S011035000110192001553	037789	
	雷子懿	矿山通风与 安全	0800000000204054	013288	
报告编制人	刘慧英	土木工程	S011035000110191000657	021397	
报告审核人	雷子懿	矿山通风与 安全	0800000000204054	013288	
过程负责人	范玉轩	电气工程及 其自动化	1700000000300993	030634	
技术负责人	胥达广	矿山机械	1200000000100199	014623	

赣华科技

江西省宜丰万国矿业有限公司
宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库加高扩容暨湿改干工程
安全设施验收评价报告

安全评价技术服务承诺书

- 一、在本项目安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。
- 二、在本项目安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。
- 三、我单位按照实事求是的原则，对本项目进行安全评价，确保出具的报告均真实有效。
- 四、我单位对本项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西省赣华安全科技有限公司（公章）

2022年7月

前 言

江西省宜丰万国矿业有限公司创建于 2002 年 9 月，座落于宜春市宜丰县新庄镇境内，距宜丰县 30km，距南昌市 100km，交通方便。江西省宜丰万国矿业有限公司下辖宜丰新庄铜铅锌矿、配套有选厂两座和两座尾矿库，分别为阳坑尾矿库及阴坑尾矿库。阳坑尾矿库及阴坑尾矿库位于宜丰县新庄镇南东方向 140° ，直线距离 2.5km，龙溪村与岭背村之间的岗埠地区，两座尾矿库一山之隔。阳坑尾矿库 2004 年 8 月由原三门峡市黄金设计院设计，设计最终堆积标高 80.6m，总坝高 24.5m，总库容为 92.92 万 m^3 ，为山谷型五等库。阴坑尾矿库 2011 年 10 月由中国瑞林工程技术有限公司设计，采用一次性筑坝方式，尾矿坝坝顶高程 79.0m，最大坝高 23.0m，总库容 68.46 万 m^3 ，为山谷型五等库。

至 2021 年 1 月阳坑尾矿库尾矿堆积坝已堆至 80.6m 标高（即最终设计高程），阴坑尾矿库尾矿坝坝前沉积尾矿已至 77.0m 标高。为了矿山的后期发展，江西省宜丰万国矿业有限公司 2020 年委托中国瑞林工程技术有限公司对阳坑及阴坑尾矿库进行了加高扩容暨湿改干工程的设计任务，阳坑尾矿库进行湿改干加高扩容安全设施设计中尾矿库名称更名为宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库。2021 年 1 月 21 日江西省应急管理厅下发了《关于江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库湿改干工程安全设施设计的审查意见的批复》赣安监非煤项目设审[2021]9 号，宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库湿改干加高扩容主要工程有：（1）尾矿库堆积坝筑坝方式由上游式尾矿筑坝改为尾矿干式堆存筑坝，堆积坝坝顶高程加高至 89.0m。（2）初期坝下游采用废石压坡，压坡体顶高程 59.1m，顶宽 10.0m，下游坡比 1:2.5。（3）将库尾至 2 号副坝北侧段堆积至 79.4m 高程后，覆土 0.3m 厚并植草绿化。（4）在尾矿坝堆积坝前堆积坝 80.6m 高程和 84.0m 高程各铺设一层聚丙烯土工格栅；并在尾矿库 80.6m 及 84.0m 高程处沿坝轴线方向每间隔 25m 设置排渗盲沟。（5）新建排洪系统为排水斜槽+连接井+排水涵管+排水明渠，均为 C25 钢筋混凝土结构；现有排洪系统分两段封堵，排水涵管末端 5m 采用 C20 细石混凝土封堵，前端的排水斜槽及排水涵管采用尾砂充灌封堵或混凝土封堵；紧急溢洪道在进口段采用毛石混凝土封堵。（6）在 84.0m 高程处增设净断面尺寸为 0.5m \times 0.5m 的 C20 钢筋混凝土环库排水沟。（7）增设尾矿坝坝体位移观测、浸润线观测和在线监测系统等监测监控设施。

宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库湿改干工程于 2021 年 9 月 25 日正式开工，竣工时间为 2021 年 11 月 28 日，2022 年 1 月开始试运行。施工由江西省华冶建设公司承担，监理由江西省新大地建设监理有限公司承担。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《尾矿库监督管理规定》等法律、法规的规定，2021

年12月江西省宜丰万国矿业有限公司委托我公司对宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库加高扩容暨湿改干工程进行安全设施验收评价。

按照《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）和《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一〔2016〕49号）的具体要求，2022年1月我公司组织相关评价人员进行了现场勘查，结合该尾矿库闭库工程的施工图、施工、监理资料、竣工图等，调查分析其施工过程中存在的危险、有害因素，对其与加高扩容暨湿改干工程安全设施设计的符合性作出科学、客观公正的评价并形成了本安全设施验收评价报告。

关键词： 尾矿库 加高扩容 湿改干 安全 验收评价



赣 华 科 技

目 录

1 评价范围及依据.....	1
1.1 评价对象及范围.....	1
1.1.1 评价对象.....	1
1.1.2 评价范围.....	1
1.2 评价依据.....	1
1.2.1 法律法规.....	1
1.2.2 规章.....	2
1.2.3 规范性文件.....	3
1.2.4 标准规范.....	4
1.2.5 建设项目合法性文件.....	5
1.2.6 技术文件.....	5
2. 建设项目概述.....	7
2.1 建设单位概况.....	7
2.1.1 建设单位历史沿革.....	7
2.1.2 建设项目背景.....	7
2.1.3 地理位置及交通.....	8
2.2 自然环境概况.....	9
2.3 地质概况.....	9
2.3.1 地质构造.....	9
2.3.2 地层岩性.....	10
2.3.4 水文地质条件.....	12
2.3.5 尾矿库不良地质现象.....	12
2.4 建设项目概况.....	12
2.4.1 尾矿库原设计概况.....	12
2.4.2 尾矿库加高扩容前现状情况.....	13
2.4.3 尾矿库库址.....	15
2.4.4 库容、等别及建设标准.....	17
2.4.5 尾矿库加高扩容工程安全设施实施情况.....	17
2.4.6 个人安全防护设施.....	21
2.4.7 安全标志.....	22
2.4.8 尾砂干堆工艺.....	22
2.4.9 专项整治三年行动实施情况.....	23
2.4.10 安全设施投入.....	25
2.4.11 设计变更情况.....	25
2.5 施工监理概况.....	26
2.5.1 施工单位基本情况.....	26
2.5.2 监理单位基本情况.....	26
2.5.3 建设项目进度.....	26
2.5.4 建设项目质量控制情况.....	26

2.5.6 加高扩容工程完成运行情况.....	27
2.6 企业安全生产管理.....	27
2.7 安全设施目录.....	29
2.8 尾矿库重大生产事故隐患分析.....	30
3. 评价单元划分及评价方法选择.....	31
3.1 评价单元的划分.....	31
3.1.1 概述.....	31
3.1.2 评价单元划分.....	31
3.2 评价方法选择.....	31
3.3 评价方法简介.....	31
4. 安全设施符合性评价.....	33
4.1 建设程序符合性单元.....	33
4.1.1 安全评价.....	33
4.1.2 评价小结.....	33
4.2 尾矿坝单元.....	34
4.2.1 检查表评价.....	34
4.2.2 评价小结.....	35
4.3 排洪系统单元.....	35
4.3.1 检查表评价.....	35
4.3.2 评价小结.....	36
4.4 堆坝工艺及运输工艺.....	36
4.4.1 检查表评价.....	36
4.4.2 评价小结.....	37
4.5 安全观测设施单元.....	38
4.5.1 检查表评价.....	38
4.5.2 评价小结.....	38
4.6 辅助设施及其他设施单元.....	39
4.6.1 检查表评价.....	39
4.6.2 评价小结.....	39
4.7 安全管理单元评价.....	40
4.7.1 检查表评价.....	40
4.7.2 安全管理制度建设.....	41
4.7.3 安全教育培训.....	41
4.7.4 应急救援预案的有效性评价.....	41
4.7.5 评价小结.....	41
5. 安全对策措施及建议.....	43
5.1 尾矿坝措施及建议.....	43

5.2 排洪系统单元措施及建议.....43

5.3 安全观测设施单元措施及建议.....43

5.4 辅助设施及其他设施单元措施及建议.....43

5.5 安全管理单元措施及建议.....44

6. 评价结论.....45

7. 附件.....46



赣 华 科 技

江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿 尾矿库加高扩容暨湿改干工程

1 评价范围及依据

1.1 评价对象及范围

1.1.1 评价对象

安全评价对象为：江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库加高扩容暨湿改干工程。

1.1.2 评价范围

- 1) 基本安全设施：尾矿库主坝、新建斜槽+连接井+排水涵管+明渠；
- 2) 专用安全设施：尾矿库安全监测设施和辅助设施等。（不包括尾砂压滤车间的设备设施及尾砂运输设备）。

1.2 评价依据

1.2.1 法律法规

- 1) 《中华人民共和国矿山安全法》（主席令〔1992〕第65号2009年8月27日修订）；
- 2) 《中华人民共和国矿产资源法》（主席令〔1996〕第74号2009年8月27日修订）；
- 3) 《中华人民共和国气象法》（主席令〔1999〕第23号令2016年11月7日修订）；
- 4) 《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令〔2007〕第493号，自2007年6月1日起施行）；
- 5) 《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令〔2007〕第69号2007年11月1日施行）；
- 6) 《中华人民共和国消防法》（主席令〔2008〕第6号2021年4月29日修订）；
- 7) 《中华人民共和国水土保持法》（主席令〔2010〕第39号2011年3月1日施行）；
- 8) 《中华人民共和国职业病防治法》（主席令〔2011〕第52号2018年12月29日修订）；
- 9) 《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令〔2013〕第4号2014年1月1日施行）；
- 10) 《中华人民共和国环境保护法》（主席令〔2014〕第9号2015年1月1日施行）；
- 11) 《中华人民共和国安全生产法》（主席令〔2021〕第88号2021年9月1日施行）；
- 12) 《地质灾害防治条例》（国务院令〔2003〕第394号，自2004年3月1日起施行）；
- 13) 《安全生产许可证条例》（国务院令〔2004〕第397号，653令修改，2014年7月29日修正）；

- 14) 《特种设备安全监察条例》（国务院令〔2009〕第 549 号，2009 年 5 月 1 日施行）；
- 15) 《工伤保险条例》（国务院令〔2010〕第 586 号 2011 年 1 月 1 日施行）；
- 16) 《国务院关于修改部分行政法规的决定》（国务院令〔2014〕第 653 号，2014 年 7 月 29 日施行）；
- 17) 《生产安全事故应急条例》（国务院令〔2019〕第 708 号，自 2019 年 4 月 1 日起施行）；
- 18) 《江西省实施〈中华人民共和国矿山安全法〉办法》（2010 年 9 月 17 日江西省第十一届人民代表大会常务委员会第十八次会议第二次修正）；
- 19) 《江西省安全生产条例》（2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订）；
- 20) 《江西省消防条例》（2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正）。

1.2.2 规章

- 1) 《矿山安全法实施条例》（原劳动部令第 4 号 1996 年 10 月 30 日实施）；
- 2) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（原国家安监总局令第 16 号 2008 年 2 月 1 日实施）；
- 3) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安监总局令第 36 号 2010 年 12 月 14 日实施）；
- 4) 《尾矿库安全监督管理规定》（原国家安监总局 38 号令 2011 年 07 月 01 日实施）；
- 5) 《国家安全监管总局关于修改〈〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定〉部分条款的决定》（原国家安监总局令第 42 号 2011 年 9 月 1 日实施）；
- 6) 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企〔2012〕16 号 2012 年 2 月 14 日实施）；
- 7) 《国家安全监管总局关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等 11 件规章的决定》（原国家安监总局令第 63 号 2013 年 8 月 29 日实施）；
- 8) 《生产经营单位安全培训规定》（原国家安监总局令第 3 号 2015 年 2 月 26 日修正）；
- 9) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安监总局令第 30 号 2015 年 2 月 26 日修正）；
- 10) 《安全生产培训管理办法》（原国家安监总局令第 44 号 2015 年 5 月 29 日修正）；

11) 《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》(原国家安监总局令第20号2015年3月23日修正)；

12) 《国家安全监管总局关于修改《〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定》等四部规章的决定》(原国家安监总局令第77号2015年5月1日实施)；

13) 《金属非金属矿山建设项目安全设施目录》(试行)(原国家安监总局令第75号2015年7月1日实施)；

14) 《国家安全监管总局关于废止和修改非煤矿山领域九部规章的决定》(原国家安监总局令第78号2015年7月1日实施)；

15) 《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》(原国家安监总局令第80号2015年7月1日实施)；

16) 《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》(原国家安监总局令第89号2017年3月6日实施)；

17) 《安全评价检测检验机构管理办法》(应急管理部令第1号2019年5月1日实施)；

18) 《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》(应急管理部令第2号2019年9月1日实施)；

19) 《应急管理部关于废止〈安全生产行业标准管理规定〉等四部规章的决定》(应急管理部令第3号2019年9月27日实施)；

20) 《江西省非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》(江西省人民政府令第189号2011年3月1日实施)；

21) 《江西省实施〈工伤保险条例〉办法》(江西省人民政府令第204号2013年7月1日实施)；

22) 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》(江西省人民政府令第238号2018年12月1日实施)。

1.2.3 规范性文件

1) 《国家安全监管总局关于非煤矿山安全生产风险分级监管工作的指导意见》(原安监总管一〔2015〕91号)；

2) 《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》(安监总管一〔2016〕49号)；

3) 《国家安全监管总局关于印发《遏制尾矿库“头顶库”重特大事故工作方案》的通知》

(安监总管一〔2016〕54号)；

4) 《国家安全监管总局关于开展非煤矿山安全生产专项整治工作的通知》(安监总管一〔2017〕28号)；

5) 《国家安全监管总局关于印发〈金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试行)〉的通知》(安监总管一〔2017〕98号2017年9月1日发布)；

6) 《防范化解尾矿库安全风险工作方案》(应急〔2020〕15号)2020年2月21日；

7) 《国家矿山安全监察局关于印发〈关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见〉的通知》矿安〔2022〕4号2022年2月8日；

8) 《关于印发《江西省2018年尾矿库“头顶库”治理工作方案》的通知》(赣安监管一字〔2018〕49号)；

9) 《关于印发江西省防范化解尾矿库安全风险工作实施方案的通知》(赣应急字〔2020〕64号)；

10) 《江西省安全生产委员会关于深入开展安全专项整治三年行动集中攻坚全面推进全省建筑施工安全生产工作高质量发展的意见》江西省安全生产委员会文件，赣安〔2021〕13号；

1.2.4 标准规范

- | | |
|-------------------|---------------|
| 1) 《生产过程安全卫生要求总则》 | GB12801-2008; |
| 2) 《工业企业总平面设计规范》 | GB50187-2012; |
| 3) 《中国地震动参数区划图》 | GB18306-2015; |
| 4) 《尾矿设施设计规范》 | GB50863-2013; |
| 5) 《尾矿库安全规程》 | GB39496-2020; |
| 6) 《建筑地基基础设计规范》 | GB50007-2011; |
| 7) 《安全标志及其使用导则》 | GB2894-2008; |
| 8) 《矿山安全标志》 | GB14161-2008; |
| 9) 《厂矿道路设计规范》 | GBJ22-87; |
| 10) 《水工建筑物抗震设计规范》 | GB51247-2018; |
| 11) 《水工混凝土结构设计规范》 | SL191-2008; |
| 12) 《安全评价通则》 | AQ8001-2007; |
| 13) 《安全验收评价导则》 | AQ8003-2007; |

1.2.5 建设项目合法性文件

- 1) 《关于江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库加高扩容暨湿改干工程安全设施设计审查意见》(江西省应急管理厅, 2021年1月22日, 赣应急非煤项目设审[2021]9号);
- 2) 《江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库加高扩容暨湿改干工程安全设施验收评价报告合同书》(江西省赣华安全科技有限公司, 2021年11月);
- 3) 企业相关证照;

1.2.6 技术文件

- 1) 《江西省宜丰万国矿业有限公司新庄多金属矿尾矿库方案设计报告》(三门峡黄金设计院设计, 2004年9月);
- 2) 《江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿改扩建工程阴坑尾矿库工程(水文)地质勘察报告》(地矿赣西地质工程勘察院, 2010年12月);
- 3) 《宜丰万国矿业有限公司新庄铜铅锌矿改扩建工程阴坑尾矿库初步设计》和《宜丰万国矿业有限公司新庄铜铅锌矿改扩建工程阴坑尾矿库初步设计安全专篇》(中国瑞林工程技术有限公司, 2011年10月);
- 4) 《宜丰万国矿业有限公司新庄铜铅锌矿改扩建工程阴坑尾矿库施工图》(中国瑞林工程技术有限公司, 2012年1月);
- 5) 《江西省宜丰万国矿业有限公司新庄铜铅锌矿改扩建工程初步设计》(中国瑞林工程技术有限公司, 2012年4月);
- 6) 《江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿阳坑尾矿库改造和阳坑一阴坑尾矿库下游空地排土场初步设计》(中钢集团马鞍山矿院工程勘察设计有限公司, 2014年9月);
- 7) 《江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿阳坑尾矿库尾矿坝稳定性分析》(金建工程设计有限公司, 2015年4月);
- 8) 《江西宜丰万国国际矿业尾矿干排过滤方案》《江西省宜丰万国矿业有限公司分级后溢流细尾砂、充填溢流极细尾砂过滤实验报告》(成都长杰科技有限公司, 2017年6月9日);
- 9) 《江西省宜丰万国矿业有限公司分级后溢流细尾砂、充填溢流极细尾砂和两种尾砂混合样过滤实验报告》(景津环保股份有限公司, 2018年4月17日);
- 10) 《江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿90万吨/a改扩建工程尾矿库湿改干工程地质勘察报告》(地矿赣西地质工程勘察院, 2018年10月);

- 11)《江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库湿改干工程可行性研究报告》(中国瑞林工程技术股份有限公司, 2020年3月12日)尾矿坝安全观测数据等安全管理资料;
- 12)《江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库加高扩容暨湿改干工程竣工资料》江西省华冶建设有限公司, 2021年11月;
- 13)《江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库加高扩容暨湿改干工程监理资料》江西省新大地建设监理有限公司, 2021年11月;
- 14)《尾矿库加高扩容竣工图》江西省华冶建设有限公司, 2021年11月;



2. 建设项目概述

2.1 建设单位概况

2.1.1 建设单位历史沿革

江西省宜丰万国矿业有限公司为万国国际矿业集团有限公司的控股公司，江西省宜丰万国矿业有限公司注册地在江西省宜丰县新庄镇，注册资本26899万元，营业执照统一社会信用代码：913606007542492406。

2002年8月，江西省地质矿产勘查开发局赣西地质调查大队以1200万元转让江西宜丰新庄铜铅锌矿，并以600万元入股，于2003年11月与原福建泉州万国发展有限公司合作成立江西省宜丰万国矿业有限公司，共同开发宜丰新庄铜铅锌矿。2007年，江西省宜丰万国矿业有限公司进行重组，香港捷达投资国际有限公司出资收购江西省宜丰万国矿业有限公司60%股权，福建泉州万国发展有限公司占28%股权，江西省地质矿产勘查开发局赣西地质调查大队占12%股权。江西省宜丰万国矿业有限公司于2012年7月10日在香港主板上市。

江西省宜丰万国矿业有限公司设董事长兼总经理1人，副总经理3人，矿长1人，副矿长4人，实行公司~车间（队、厂）~班组三级管理，下安环部、生产部、地质部、测量部、机能部、企管部、供销部、财务部、监察部、技术创新部，及四个二级生产单位（施工队、充填队、出矿车间、选矿厂）。江西省宜丰万国矿业有限公司有一个地下开采系统（即宜丰新庄铜铅锌矿，原设计采选能力30万t/a，2017年12月份宜丰新庄铜铅锌矿60万t/a改扩建工程竣工验收）、一座选矿厂（两个系列生产能力原为40万t/a，2014年经改造后，一系生产能66万t/a，二系生产能24万t/a）和二座尾矿库（即江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库（阳坑尾矿库）、江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿阴坑尾矿库—以下简称阴坑尾矿库）。

江西省宜丰万国矿业有限公司现有从业人员330余人，外包采掘施工队（江西省华冶建设有限公司）有员工260余人。

2.1.2 建设项目背景

江西省宜丰万国矿业有限公司共有两座尾矿库（阳坑尾矿库及阴坑尾矿库），至2019年初，两座尾矿库库容均堆积至设计最终库容，为了满足企业的后续发展需要，结合企业的实际情况，为了尾矿库能堆存更多的尾砂，矿方计划对该两座尾矿库进行加高扩容，排尾方式拟采用湿改干法进行加高扩容。在开展尾矿库湿排改干堆工艺改造项目前期，矿方委托成都长杰科技有限公司编制了《江西宜丰万国国际矿业尾矿干排过滤方案》（2017年6月9日）、《江

西省宜丰万国矿业有限公司分级后溢流细尾砂、充填溢流极细尾砂过滤实验报告》(2018年4月8日);委托景津环保股份有限公司编制了《江西省宜丰万国矿业有限公司分级后溢流细尾砂、充填溢流极细尾砂和两种尾砂混合样过滤实验报告》(2018年4月17日)。

在以上报告的基础上于2020年3月,中国瑞林工程技术股份有限公司编制了《江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库湿改干工程可行性研究报告》(以下简称《可研报告》),2020年11月中国瑞林工程技术股份有限公司编制了《江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库湿改干工程初步设计及安全设施设计》,并于2021年1月21日取得江西省应急管理厅下发的《关于江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库湿改干工程安全设施设计的审查意见的批复》(赣安监非煤项目设审[2021]9号)。

2.1.3 地理位置及交通

宜丰新庄铜铅锌矿位于宜丰县新庄镇口溪村与高安市村前乡的交界处。地理座标:东经 $115^{\circ}06'54''\sim 115^{\circ}08'14''$,北纬 $28^{\circ}27'23''\sim 28^{\circ}28'15''$ 。矿区交通便利,宜丰至南昌公路(杨宜线)通过矿区,矿区距宜丰县城东偏北约37km,距高安市北西约23km,矿区至320国道12km,至354国道12.8km,至南昌市公路里程99km,至张家山~建山铁路支线协塘站59km,至新余~上高铁路支线上高站45km,距高安高铁站约40km,阳坑尾矿库位于位于宜丰县新庄镇南东方向 140° ,直线距离2.5km,龙溪村与岭背村之间的岗埠地区交通地理位置见图2-1。



比例尺 1: 1000000

图 2-1 矿区交通地理位置图

2.2 自然环境概况

1) 地形地貌

库区地处江西省西北部九岭山脉东南缘，东邻高安，西接万载，西北毗连铜鼓，北与修水、奉新接壤。境内地貌类型以岗地、丘陵为主，辅之于山间冲洪积平原，属于丘陵地区，地势由东南向西北倾斜。

尾矿库均位于近南北向发育的沟谷内，地貌属丘陵地貌。库区三面环山，中间低洼，形成山间沟谷，沟谷约走向 $N40^{\circ}W$ ；两侧山体坡度约 $15^{\circ}\sim 27^{\circ}$ 不等，植被覆盖度中等；沟谷狭窄，宽约 $100\sim 200m$ ，长约 $600\sim 1000m$ ，纵向坡度约 10° ；谷区两侧支沟不发育。库区地面标高约 $55\sim 80m$ 左右，两侧山体分水岭标高约 $77\sim 93m$ 。

2) 气象

该区属亚热带大陆性气候，四季分明，气候温和，雨量充沛。年平均温度 $17.5^{\circ}C$ ，一月平均气温 $1.5^{\circ}C$ ，八月平均气温 $31.5^{\circ}C$ ，极端最低气温 $-8^{\circ}C$ ，极端最高气温 $42.6^{\circ}C$ 。多年平均降雨量 $1606mm$ ，最大年降雨量 $2036mm$ ，最小年降雨量 $1138mm$ ，最大日降雨量 $200.6mm$ ，最大时降雨量 $27.8mm$ ，年平均降雨量天数 $142d$ ，年平均无霜期 $277d$ 。

3) 地震烈度

根据《建筑抗震设计规范》附录A区划和《中国地震动参数区划图》，江西省宜丰县抗震设防烈度为VI度，属设计地震分组第一组，设计基本地震加速度值为 $0.05g$ ，设计特征周期为 $0.35s$ 。

2.3 地质概况

依据《江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿改扩建工程阳坑尾矿库工程（水文）地质勘察报告》（地矿赣西地质工程勘察院，2010年12月），库区地貌及工程水文地质条件如下：

2.3.1 地质构造

库区位于萍乡～乐平拗陷西段的萍乡～高安地区，复向斜褶皱轴迹总体呈反“S”型延展、以过渡型褶皱为主。区内出露地层仅有白垩系中统南雄组。主要岩性为砂砾岩。地层产状较稳定，走向北西，倾向北东，倾角 $30^{\circ}\sim 50^{\circ}$ 。

区内基底褶皱、韧（脆）性变形强烈，断裂构造发育，多期次多层次交切，成群成带出现，推覆构造与断陷盆地发育，形成了该区域较复杂的构造体系。宜丰～景德镇板块对接断裂带（普宁断裂带）从库区南侧通过，呈北东向展布。北东向挤压破碎带发育。

2.3.2 地层岩性

1) 尾矿库初期坝及副坝坝体土质条件

尾矿库初期坝为不透水土石坝，建在沟谷最狭窄地带，冲沟发育，地表切割较强烈，两岸的山体厚实。坝体采用库区内的砂砾岩风化土碾压填筑，基底座落在砂砾岩风化残积的砾质粘性土上。

根据现场地质调查及钻探的有关资料，初期坝的土料，主要取自两岸山坡砂砾岩风化残积层（砂、砾质粘性）。该土层呈棕红、棕褐色，以粉质黏土为主，含较多角砾状碎石，含量10%~30%，分布不均，结构较紧密，角砾成份主要为灰岩及砂岩碎块，呈稍湿~湿，硬塑状。根据土工试验资料反映，该坝人工填土和坝基残积土，二者各项指标基本接近。初期坝的人工填土土质比较均一，夯实质量较好。多年来，填土在自重压力下，孔隙水压力基本已得到消散。目前坝体已基本固结稳定，并有草皮、干砌块石覆盖。

阳坑尾矿库副坝位于库区中部东侧鞍部垭口处，上部6m采用碎石矿渣填筑而成，下部采用砂砾岩风化土碾压填筑。基底座落在砂砾岩风化残积的砾质粘性土上。

根据钻探的有关资料，上部6m为碎石矿渣填筑而成。该层土呈灰褐色，结构较紧密，成分主要由碎石组成，粒径为2~10cm，少数大于10cm，内含少量砂砾及粉质黏土。根据钻探结果反映，在施工上部6m碎石填土时，发生钻孔漏水现象，说明该层土空隙大，密实度较差，存在渗透破坏及沉降变形风险。6m以下的坝体填土为砂砾岩风化残积土，土质比较均一，夯实质量较好，填土在自重压力下，孔隙水压力基本已得到消散。

2) 尾矿堆积坝坝体土质条件

尾矿库后期采用尾砂堆坝，采用上游放矿法冲积成坝，堆积坝外坡采用粘土护坡，并在子坝外坡上植被。

根据钻孔揭露的地层尾砂堆坝基底座落在残积砾质粘性土层上，坝体顶部1~3m采用碎石填筑，往下为尾矿（尾粉砂、尾粉土、尾泥）堆填而成。尾砂堆填受重力分选作用，尾矿浆经放矿管排出，不同粒径的尾矿逐渐分离，从垂直轴线方向上，粗颗粒首先沉积在排放管附近，远离排放管沉积颗粒逐渐变细。由于采用上游法筑坝，排放管和子坝随沉积滩的增高不断向库内移动，原来堆填的细颗粒逐渐为后来的粗颗粒覆盖，随时间推移在垂直方向上形成上部粗，下部细的沉积规律；同时，水平方向上从坝向库内尾砂颗粒分布由粗到细。排放尾矿的间歇性、放尾矿形式、矿浆流量、流速及尾矿池内水边线的变化、原矿浆的尾矿粒度、化学成分及尾矿浓度等均影响尾矿的沉积，也使得尾矿的沉积层次复杂多变。

3) 库区岩(土)层工程地质特征

根据钻探及土工试验分析结果,按《岩土工程勘察规范》等规范的规定,堆积库内的岩土类可分为人工填土(分①-1 碎石填土及①-2 坝体素填土两种);②尾粉砂;③尾粉土;④尾矿泥;⑤砾质粘性土及⑥强风化砂砾岩。按自上而下的顺序将各土层的结构和特性综合描述如下:

(1) 人工填土(Q_4^{ml}): 根据其组成成分可分为碎石回填土及素回填土两种。

①-1 碎石填土: 灰褐色, 结构较紧密, 成分主要由碎石组成, 粒径为2~10cm, 少数大于10cm, 内含少量砂砾及粉质黏土, 为新近堆填的填土, 主要分布于初始坝及子坝表层, 揭露层厚1.20~6.50m, 平均厚2.73m, 层底标高约56.12~72.77m。土、石等级为II级, 土、石类别为普通土。

①-2 坝体素填土: 棕红、棕褐色, 以粉质黏土为主, 含较多角砾状碎石, 含量10%~20%, 分布不均, 结构较紧密, 角砾成份主要为灰岩及砂岩碎块, 为新近堆填的填土。主要分布于初始坝坝体及子坝表层, 揭露层厚2.50~19.40m, 平均厚6.44m, 层底标高约50.56~75.92m。土、石等级为II级, 土、石类别为普通土。

(2) 尾粉砂(Q_4^{ml}): 灰色, 潮湿~饱和, 松散~稍密, 成份主要由粉砂组成, 内含少量薄层状细砂及尾矿泥, 见近水平层理, 为新近堆填的冲填土。主要分布于库区前段及子坝上部, 揭露层厚1.60~11.80m, 平均厚4.86m, 层底标高约65.15~72.12m。土、石等级为I级, 土、石类别为松土。

(3) 尾粉土(Q_4^{ml}): 灰色, 饱和, 以软塑~可塑为主, 局部呈流塑状, 松散~稍密, 成份主要由粘粒及粉粒组成, 内含少量薄层状细砂及粉砂, 见近水平层理, 为新近堆填的冲填土。主要分布于库区及子坝中下部, 揭露层厚1.80~10.70m, 平均厚6.80m, 层底标高约57.12~70.32m。土、石等级为II级, 土、石类别为普通土。

(4) 尾泥(Q_4^{ml}): 灰色, 湿, 流塑~软塑状, 成份主要由粘粒及粉粒组成, 内含少量薄层状细砂及粉砂, 见近水平层理, 为新近堆填的冲填土。主要分布于主要分布于库区后段上部, 揭露层厚1.70~8.60m, 平均厚6.64m, 层底标高约66.03~73.76m。土、石等级为II级, 土、石类别为普通土。

(5) 砾质粘性土(Q^e1): 褐红色, 硬塑, 主要成份为粘粉粒及砂砾的砂砾石, 干强度低, 韧性一般, 粘性差, 为砂砾岩风化残积。为坝基土及库基土, 揭露层厚2.70~10.70m, 平均厚4.64m, 层底标高约45.42~70.81m。土、石等级为II级, 土、石类别为普通土。

(6) 强风化砂砾岩 (K_2n): 褐红色, 岩石风化强烈, 岩芯呈半岩半土状, 含少量碎块, 岩质极软, 遇水易软化崩解, 岩石质量等级为V级。为坝基土及库基土下卧层, 钻孔未揭穿该层, 揭露层厚 2.10~12.60m, 平均厚 5.40m, 层底标高约 40.56~63.96m。土、石等级为III级, 土、石类别为硬土。

2.3.4 水文地质条件

1) 第四系孔隙含水岩组

岩性有残积砾质粘性土组成, 分布于沟谷表层, 富水性或渗透性弱, 地下水主要来源于大气降水的入渗补给, 其次为基岩裂隙水的侧向补给, 地下水沿沟谷向下游区排泄。该孔隙水特点是: 水位随沟谷坡降变化大; 雨季水位随溪流上涨, 第四系呈饱水状态; 枯季溪水断流, 地下水位下降或出现干涸现象。

2) 基岩裂隙含水岩组

区基岩裂隙水水文地质条件较为简单。岩性主要有白垩系中统南雄组砂砾岩组成, 分布于整个库区, 隐伏于第四系之下, 出露于两侧山体, 地下水主要赋存于岩石的风化裂隙、构造裂隙之中。其中: 强风化岩含弱裂隙水, 局部岩石坚硬、裂隙发育处富水性或渗透性稍强。该区基岩地下水主要来源于大气降水入渗和区域地下水的侧向补给, 水位受地形影响变化大, 地下水径流条件较滞缓, 地下水主要向下游第四系或冲沟下切部位渗溢。

2.3.5 尾矿库不良地质现象

库区原始地貌为丘陵地貌, 地势起伏较大。场地内未发现全新世以来的活动性断裂, 勘察深度范围内未发现崩塌、滑坡、泥石流等对工程不利的不良地质现象。

2.4 建设项目概况

2.4.1 尾矿库原设计概况

2004年由原三门峡黄金设计院设计, 经查阅相关资料, 尾矿库总坝高为 24.5m, 总库容为 $92.92 \times 10^4 \text{m}^3$, 尾矿库等别为五等, 2005年6月由宜丰永兴水利水电工程建筑有限公司承建, 宜春市华夏监理咨询有限公司进行监理; 2006年3月完工; 2007年8月取得尾矿库安全生产许可证, 原设计如下:

2.4.1.1 尾矿主坝

尾矿主坝由初期坝+堆积坝, 该尾矿库初期坝顶标高为 71.6m, 坝轴线长 102.8m, 坝高 15.5m, 坝顶宽 3.5m, 坝体上、下游边坡均为 1:2.5。坝脚处设置了块石排水棱体, 棱体顶标高 56.1m, 高 2.0m, 棱体上游坡比 1:1.0, 下游坡比 1:1.75。

堆积坝最终堆积标高为 80.6m，堆积坝高 9.0m，平均堆积坡度为 1:4.0。

2.4.1.2 1#副坝

库区中部东侧天然埡口设有 1#副坝，为碾压土石坝。坝顶高程约为 80.6m，坝轴线长约 37.5m，坝高约为 9.4m，坝顶宽约 3.5m，上下游边坡均为 1:2.5。

2.4.1.3 2#副坝

库尾东南侧的天然埡口处设 2#副坝，为 C30 混凝土坝，坝顶高程约为 79.4m，坝轴线长约 53.2m，坝高约为 5.5m，坝顶宽约 1.0m，上游边坡坡比为 1:0.5，下游边坡坡比为 1:0.75。

2.4.1.4 排洪（水）系统

排洪（水）系统：有两套，第一套排水斜槽+排水管+排水明渠组成，第二套应急溢洪道，第一套位于宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库中部东侧山坡上（1#副坝附近）。排水斜槽槽身采用现浇钢筋混凝土结构，为单格矩形断面，净断面尺寸净宽×净高=0.8m×0.4m，侧槽壁厚 250mm。排水斜槽最高进水口高程 77.7m，现进水口水位标高 77.28m。拱板为半圆形，采用预制钢筋混凝土结构，内径Φ800mm，厚度 0.15m。排水管位于 1#副坝坝体底部，采用现浇钢筋混凝土结构，内径Φ800mm。排水管出口高程为 70.2m，外接倒梯形状的排水明渠（位于 1#副坝下游），上宽 4m，下宽 3m，高 1.5m。并排至下游的消力池，通过泵扬至选矿厂循环复用。

应急溢洪道：江西省宜丰万国矿业有限公司在尾矿库东部 1#副坝与 2#副坝之间的山体低洼处设置了一座应急溢洪道，采用浆砌块石结构。应急溢洪道进水口底板高程为 77.0m，纵坡坡度 1%。底宽 1.0m，高 2.0m，两侧坡比为 1:0.5。进水口处采用粘土临时封堵，防止库内废水外溢，同时形成一条入库便道。

2.4.1.5 安全观测设施

在初期坝坝顶、堆积坝坝顶设置了 6 个坝体位移观测桩，在 2#副坝坝顶设有 3 个坝体位移观测桩。在初期坝、堆积坝共设有 4 个浸润线观测孔。在排水斜槽外侧设有库水位标尺。

2.4.2 尾矿库加高扩容前现状情况

2.4.2.1 尾矿坝主坝

初期坝（主坝）为不透水土石坝，坝顶高程 71.6m，坝高 15.5m，坝顶宽 3.5m，坝轴线长 98.7m，坝体上游及下游边坡均为 1:2.5。初期坝外坡面设有块石排水棱体，棱体顶高程约为 56.1m，高约为 2.0m，上下游坡坡比为 1:1.5。初期坝无沉陷、滑坡、裂缝、沼泽化、流土和管涌等现象，运行工况正常。

主坝上游采用分散均匀放矿筑坝，形成 5 级子坝。受地形限制，主坝上游后期堆积坝向库内推移 65m 形成 74.2m 平台，已在 72.6m、74.20m、75.7m、79.0m 堆筑了四级马道，堆积坝坝顶高程为 80.6m，堆高为 9.0m，堆积坝平均外坡比 1:4.0。80.6m 堆积子坝刚堆筑完成，高于内坡趾（库内尾矿沉积滩滩面）2.0m，库内干滩长度为 80m。80.6m 堆积子坝以下的尾矿坝外坡面已覆土、植草护坡、筑沟排水。

沿 79.0m 堆积坝坝顶至 1#副坝之间山体低矮处，企业采用采矿废石填筑，并进行了平整，成为了上坝道路。

尾矿堆积坝坝体无沉陷、滑坡、裂缝、流土、管涌，外坡坡面无沼泽化和冲沟等现象，运行工况正常。

初期坝利用坝坡反滤层加强尾矿的排水固结；库底铺设纵向、横向 100mm 软式透水管作为渗水管，渗水汇集后通过一根穿过初期坝的焊管排出库外。初期坝底部和堆积坝第三级子坝坡脚均设排渗管，管口与排水沟连通，个别排渗管有渗水流出，水质清澈、水量小。

初期坝两侧设有坝肩沟（宽 0.4m、高 0.6m），尾矿堆积坝右侧设有 U 型水泥预制件坝肩沟（宽 0.4m、高约 0.6m）与初期坝砖墙矩形坝肩沟连通排水，堆积坝第一级、第三级子坝坡脚设水泥预制件坝面排水沟（宽 0.3m、高 0.3m）与坝肩沟相连，初期坝底部设浆砌块石结构集水沟（宽 0.5m、高 0.5m）与坝肩沟连通，排除坝体内渗水及雨水。

2.4.2.2 1#副坝及 2#副坝

库区中部东侧天然埡口设有 1#副坝，为碾压土石坝。坝顶高程约为 80.6m，坝轴线长约 37.5m，坝高约为 9.4m，坝顶宽约 3.5m，上下游边坡均为 1:2.5。

库尾东南侧的天然埡口处设 2#副坝，为 C30 混凝土坝，坝顶高程约为 79.4m，坝轴线长约 53.2m，坝高约为 5.5m，坝顶宽约 1.0m，上游边坡坡比为 1:0.5，下游边坡坡比为 1:0.75。

两座副坝无沉陷、滑坡、裂缝、沼泽化、流土和管涌等现象，运行工况正常。

2.4.2.3 排洪（水）系统

尾矿库排洪系统为排水斜槽+涵管。斜槽采用拱盖板型式，槽身为现浇 C20 钢筋混凝土结构，盖板为预制 C20 钢筋混凝土结构。排水斜槽总长 230m，净断面尺寸净宽×净高=0.8m×0.4m，半圆形拱盖板半径为 0.4m，斜槽纵坡为 5%~8%。涵洞尺寸与斜槽尺寸相同，采用现浇钢筋混凝土结构，纵坡约为 3.5%，总长约 30m，涵洞出口标高为 70.2m。涵洞后接倒梯形状的消力池（位于 1#副坝下游），并最终排至下游的回水池。

在尾矿库东部 1#与 2#副坝之间的山体低洼处设置了一座应急溢洪道，采用浆砌块石结构。

该应急溢洪道进水口标高为 77.0m，纵坡坡度 1.0%，底宽 1.0m，高 2.0m，两侧坡比为 1:0.5。该应急溢洪道已被土石料回填封堵。

2.4.2.4 安全观测设施

尾矿库布置有人工监测设施：

主坝 13 个位移观测桩（坝脚 1 个、59.1m 平台 3 个、72.0m 平台 3 个、74.0m 平台 3 个、80.6m 坝面 3 个），5 个浸润线观测孔（72.0m 平台 1 个、74.0m 平台 2 个、80.6m 坝面 2 个），1#副坝上 2 个位移观测桩（标高 80.6m 坝顶面 2 个），2#副坝上 3 个位移观测桩（标高 80.6m 坝顶面 2 个）。

2.4.2.5 辅助设施

1) 上坝道路

矿区有一条公路直接通往尾矿主坝及库尾。

2) 照明设施

尾矿主坝设有照明设施。

3) 通讯

尾矿库工作人员采用移动电话通讯。

4) 值班室

在阳坑、阴坑尾矿库之间山坡上设置统一的尾矿值班观测室和应急物资库。并安排尾矿工 24 小时值班，尾矿工采用手机与安保科联系。应急物资库配备了相应数量的编织袋、铁锹、锄头等应急物资。

5) 安全警示标志

企业在库区范围内布置安全警示标志不足。

2.4.2.6 利旧工程

宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库加高扩容暨湿改干工程：主要在原有尾矿库的基础上，对尾矿主坝采用废石矿坡后，主坝及副坝坝前坝干滩面铺设土工格栅及排渗盲沟。

2.4.3 尾矿库库址

宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库位于江西省宜春市宜丰县新庄镇南东方向 140°，直线距离 2.5km，龙溪村与岭背村之间的岗埠地区。

丘陵岗埠地形地貌，山顶标高 88.3~95.80m 不等，鞍部垭口标高 73.95~77.6 m，分水岭山顶较宽厚；库区呈一细长的浅沟状，此沟三面环山，沟底地势平缓，山坡坡度 15°~27°，

地表植被发育，下游无居民住房。库区自然边坡一般较稳定，未见崩塌、滑坡等不良地质现象，山坡无耕植土，仅局部有较薄的残积土、全风化砾岩等。植被除人造林(经济林)外，大部分为耕地或次生草灌荒坡。

宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库位于江西省宜丰县新庄镇境内，尾矿库西侧上游区域约 550m、400m、710m 分别为石泉村、浅溪村（已搬迁）以及范家村，尾矿库北侧约 260m 有浅溪河自西向东流过，于晏家咀东南侧约 630m 汇入苏溪河（又名狮子河）；尾矿库东北侧约 1120m 处分别为张家村、港口村、山下黄家及晏家嘴几座村庄。其中张家村 56 户 320 人，港口村 19 户 120 人，山下黄家 18 户 85 人，晏家嘴 11 户 72 人。

江西省宜丰万国矿业有限公司在阳坑、阴坑尾矿库之间山岭上修建了一条可以直达两库库尾的简易便道，并在库尾按当地公安部门的要求构建了一座地面爆破器材库，其中炸药库库容为炸药 20t，雷管库库容为雷管 10 万发，其占地面积为 6000m²。库房地面高程 81.46~82.36m，相互之间隔有防爆堤。在库区北面设值班室（设有监控设备终端），面向库房一侧有防护屏障，距离炸药库 193m、雷管库 183m。目前该炸药库库房管理规范。



2-5 尾矿库下游区域状况图



图 2-6 尾矿库周边环境图

2.4.4 库容、等别及建设标准

宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库湿转干排加高扩容后尾矿坝顶高程为 89.0m，总库容为 $154.68 \times 10^4 \text{m}^3$ ，总设计坝高 32.9m，加高扩容后宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库为四等库，防洪标准按 100 年一遇设防，主要构筑物为 4 级，次要构筑物为 4 级，设计最小安全超高为 0.5m，尾矿坝抗滑稳定安全系数（洪水运行为 1.15，特殊为 1.10）。

2.4.5 尾矿库加高扩容工程安全设施实施情况

2.4.5.1 尾矿坝

1) 设计概况

在尾矿主坝初期坝下游采用废石压坡，压坡体顶标高 59.1m，顶宽 10.0m，下游坡比 1:2.5。在尾矿坝堆积标高 80.6m 和标高 84.0m 各铺设一层聚丙烯土工格栅；并在尾矿库 80.6m 及 84.0m 高程处沿坝轴线方向每间隔 25.0m 设置排渗盲沟后再开始干滩，聚丙烯土工格栅在距堆积坝坝前轴线 50.0m 进行铺设，铺设长度为 60.0m。盲沟长 20m~30m，盲沟底坡坡向下游，坡度不小于 2%。盲沟倒梯形，底宽 0.2m，顶宽 0.4m，高 0.2m。在排渗盲沟的进水口位置平行坝轴线方向设置条带状收集渗水层。收集渗水层采用厚 20cm、宽 2m 的碎石（或瓜米石）层。

1#副坝、2#副坝此次加高扩容未采用工程措施，仍保持坝体现有结构参数；尾砂干堆初期首先将库尾至 2#副坝北侧段库尾非筑坝区整平，呈西高东低，标高为 80.6m~79.4m，再覆盖 30cm 天然土壤并撒草种（植草）绿化；在该区东南侧设置排水沟，将场内雨水引至 2#副坝坝肩沟。在 2#副坝北侧库尾环库一圈在 80.6m 高程开始尾砂干堆，在 84.0m 设置一 5.0m 平台，尾砂最终堆积至 89.0m，堆积坝外坡比为 1:3.0。

2) 实施情况

在初期坝下游坡面采用废石压坡，压坡后在 59.1m 高程形成一宽为 10.0m 的平台，下游坡比为 1:2.5。80.6m 至 59.1m 以下坝体保持原状。距尾矿坝堆积坝前 80.6m 高程铺设一层聚丙烯土工格栅及每间隔 25.0m 设置排渗盲沟。目前尾矿主坝坝顶堆积高程为 80.6m，库尾至 2#副坝侧已堆积至 82.0m，库尾至 2#副坝北侧段库尾非筑坝区已整平，已覆盖 30cm 后进行了植草绿化，设置了排水沟从阴坑尾矿库排放。

2.4.5.2 排洪系统

1) 防洪标准

湿改干工艺改造加高扩容后，尾矿库等别由原来的五等上升至四等。洪水重现期按 100 年一遇考虑。

2) 洪水计算方法及参数

根据尾矿库 1:1000 实测现状图,按《江西省暴雨洪水查算手册》(江西省水文总站,2010 年)中推荐的计算公式及参数进行计算。

(1) 计算参数:

根据《江西省暴雨洪水查算手册》(江西省水文总站、2010 年 10 月)及矿方提供的 1:1000 库区地形图可得:

年最大 10min 暴雨均值 $H_{10}' = 17.5\text{mm}$;

年最大 60min 暴雨均值 $H_{60}' = 44.9\text{mm}$;

年最大 6h 暴雨均值 $H_6 = 79.9\text{mm}$;

最大 24 小时暴雨均值 $H_{24} = 129.6\text{mm}$;

最大 24 小时暴雨变差系数 $CV = 0.59$;

最大 24 小时暴雨偏差系数 $CS = 3.5CV$;

暴雨强度衰减指数 $n_1 = 0.596$, $n_2 = 0.323$;

平均入渗强度 $f = 2.381\text{mm/hr}$;

尾矿库汇水面积 $F_1 = 0.138\text{km}^2$ 。

3) 洪水计算结果

利用《江西省暴雨洪水查算手册》中推理公式及相关参数对其进行洪水计算。计算成果见表 2.4.6-1:

表 2.4.6-1 洪水计算成果表

设计频率	设计频率雨量 H_{24P} (mm)	洪峰流量 Q_m (m^3/s)	一次洪水总量 (10^4m^3)
100 年	408.24	1.73	4.25

4) 新增排洪系统

(1) 设计情况

新增排洪系统为排水斜槽+连接井+涵管+明渠,采用 C25 钢筋混凝土结构,其中斜槽长 26.4m,净断面尺寸净宽×净高=1.0m×1.0m(半圆形拱盖板半径为 0.5m),坡比为 0.484;连接井内径 $\Phi 2.0\text{m}$,净高 2.8m;排水涵管长 82.5m,净断面尺寸净宽×净高=1.0m×1.0m(圆拱直墙型),坡比为 0.025;排水涵管末端接入明渠,将水引至 1#副坝下游的消力池内,明渠长 30.8m,净断面尺寸净宽×净高=1.0m×0.5m,坡比为 0.1。

(2) 实施情况

按设计要求进行施工，目前新建排洪系统周边干滩尾砂高约为 80.0m，在干滩面开挖了宽约为 5.0m 的临时引水通道至连接井处，引水通道高程为 78.0m，

5) 新增排洪系统泄流能力计算

根据《尾矿设施设计参考资料》（冶金工业出版社，1980 年版），阳坑尾矿库排洪系统泄流能力按斜槽-管（或隧洞）式排水系统泄流量计算公式进行计算，计算结果如下：

表 2.4.6-2 排洪系统泄流能力计算表

水头 (m)	斜槽泄流能力 (m ³ /s)
0.0	0.00
0.1	0.01
0.2	0.10
0.3	0.34
0.4	0.67
0.5	1.13
0.6	1.69
0.7	2.09
0.8	2.20
0.9	2.31
1.0	2.41

根据上表可知，结合今后生产运行，在不考虑尾矿库调洪库容的情况下，阳坑尾矿库排洪系统在 0.7m 水头情况下，泄流能力为 2.09m³/s，能够满足宣泄 100 年一遇洪峰流量 1.73m³/s 的要求。

6) 现有排洪系统封堵

(1) 设计情况

结合今后实际生产运行，尾矿库现有排水斜槽+排水涵洞进行封堵，同时对应急溢洪道进行重新封堵。

针对现有排水斜槽+排水涵洞封堵，封堵段分两部分，对排水涵管末端 5m 范围采用 C20 细石混凝土进行封堵，对前端的排水斜槽以及排水涵洞采用尾砂充灌 封堵。首先从排水涵洞出口往里塞袋装尾砂，形成约 1m 宽堵塞体；然后将 DN76 钢管预埋至排水涵洞内，端头塞至袋装砂下方，末端延伸至排水涵管外，并设置闸阀。钢管采用梅花型开孔，孔径 8mm，外包 300g/m²土

工布三层；在排水涵洞出口设置挡板，并往排水涵洞内灌注细石混凝土，并进行接触灌浆处理；最后再从排水斜槽进口处往里充灌尾砂，直至整个排水涵洞及排水斜槽均为尾砂充满。

为施工方便，也可直接对排水斜槽及排水涵洞采用泡沫混凝土或者素混凝土充灌封堵。

考虑到应急溢洪道得封堵材料主要为土石料，封堵情况不明，故特在进口端采用毛石混凝土重新进行封堵。

(2) 实施情况

目前溢洪道已采用毛石混凝土重新进行封堵，老排水斜槽+排水涵洞目前未至封堵高程。

2.4.5.2 干式尾砂运输方式

1) 设计情况

由于该矿山规模小，干式尾矿输送距离较短，直线距离约 350m，运输路线最长约 800m，汽车运输方式具有基建及运行费用较低、运行管理简单、适用于短距离运输、尾矿排放灵活等优势。

尾矿脱水车间选择在两座尾矿库之间中部区域山体上。尾矿运输采用 1 辆载重约 15t 的自卸汽车，运输道路能满足错车要求。

运输干尾矿入库前，应检查车辆状况（刹车、喇叭、照明、轮胎等），应采用彩纹布或塑料薄膜遮盖严密尾矿，防止沿路扬撒。运输过程中应注意路况和来往的车辆及行人，不得超载、超车，不得开“英雄车”、“斗气车”，更不得酒驾，杜绝车辆伤害现象。倾倒干尾矿时，不得随意、随地倾倒，应听从现场监督员的指挥，倒在指定的地方。

1) 实际实施情况

目前尾砂从尾矿脱水车间脱水后采用 1 辆载重为 15t 的自卸汽车通过通往库尾的公路运输至尾矿库库尾进行干堆。目前库尾至 2#副坝区域坝体已干堆至 82.0m，坡度为 1:3.0。

2.4.5.4 安全监测设施

1) 设计概况

(1) 人工监测设施

宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库主坝及副坝上共有 20 个位移观测桩、5 个浸润线观测孔及 1 个水位标尺。其中主坝上有 13 个位移观测桩、5 个浸润线观测孔；1#副坝上有 2 个位移观测桩，无浸润线观测孔；2#副坝上有 3 个位移观测桩。

在湿改干过程中，应在阳坑尾矿库主坝上增设 2 个位移观测桩、3 个浸润线观测孔；1#副坝

上增设3个位移观测桩、3个浸润线观测孔；在排洪系统东南侧堆积体上增2个位移观测桩、2个浸润线观测；在南侧起堆体上增设2个位移观测桩、2个浸润线观测。

(2) 在线监测设施

尾矿库增设在线监测系统，其中在尾矿坝主坝72.0m高程设置2个在线位移观测点，74.0m高程设置2个浸润线观测点；共布置了4个在线视频监控，分别在主坝初期坝72.0m高程布置了1个，主坝堆积坝左侧80.0m高程设置了2个，在排洪系统附近设置水位监测1个；雨量计1个设置在阴坑尾矿库截渗池旁，1#副坝坝顶高程75.0m高程分别设置了一个在线位移监测和浸润线监测。

2) 实施情况

(1) 人工监测设施

目前尾矿库还未堆积至84.0m高程，尾矿库人工监测设施目前仍为原有监测设施，整个尾矿库人工监测设施有：主坝13个位移观测桩（坝脚1个，59.1m平台3个、72.0m平台3个、74.0m平台3个、80.6m坝面3个），5个浸润线观测孔（72.0m平台1个、74.0m平台2个、80.6m坝面2个），1#副坝上2个位移观测桩（标高80.6m坝顶面2个），2#副坝上3个位移观测桩（标高80.6m坝顶面2个）。

(2) 在线监测设施

在线监测系统已按设计要求进行布置，目前未进行竣工验收，正在试运行调试阶段。

2.4.5.5 辅助设施

1) 目前尾矿库有一上坝道路通往尾矿主坝及1#副坝。

2) 尾矿库的信号较为良好，尾矿管理人员已配备手机进行通讯。

3) 在尾矿库主坝处已设有照明设施。

4) 企业原在宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库与1#副坝之间山坡上设有尾矿值班观测室和应急物资库。在宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库、阴坑尾矿库之间山坡上设置了统一的尾矿值班观测室和应急物资库。并安排尾矿工24小时值班，尾矿工采用手机与安环部联系。应急物资库配备了相应数量的编织袋、铁锹、锄头等应急物资。

2.4.6 个人安全防护设施

1) 尾矿库已安排专职安全管理人员，并配备了安全帽、探照灯、绳索、通讯设备、雨衣、雨鞋、劳保鞋等常规个人安全防护设施。

2) 个人安全防护设施配备安全帽、探照灯、通讯设备等, 可以满足尾矿库安全管理人员作业要求。

2.4.7 安全标志

- 1) 在入库口设置醒目、清晰的尾矿库安全运行标识牌, 在适当地点树立有安全警示牌。
- 2) 在尾矿库排水斜槽位置应设置醒目、清晰和牢固的水位观测标尺。
- 3) 运输尾矿入库道路设置清晰的交通标志。

2.4.8 尾砂干堆工艺

1) 设计情况

干堆区采用分层摊铺、往返碾压的作业工艺。

来自压滤车间的滤饼, 通过临时通道运至进入干堆区的干堆指定作业单元卸车(晾晒), 然后由履带式机械摊铺、碾压。干堆作业单元是整个干堆库区的基本结构单元, 为便于集中作业和减少覆盖面积, 结合尾矿库地形, 考虑方便运输车辆卸车, 并留有一定的通道, 根据该工程的处理规模及尾矿库地形, 设计工作面宽度定为30m, 长度为40m, 面积按1200m²左右控制, 每天堆填高度0.3m, 可堆填约360m³/d的尾砂量。堆填厚度可根据现场碾压试验确定, 抗剪强度指标达到设计要求, 达到碾压要求后再进行下一步的作业。由于尾矿干堆作业时间较长(13.4年), 相当于长期在库内进行碾压作业, 为确保尾矿库干堆运行全寿命周期的碾压质量, 每个作业单元(约1200m²)均应进行压实度检查, 频次为1次/层, 检查项目包括干密度及含水率。

堆积坝坝前35.0m范围压实度不小于0.92, 且需采用全尾压滤尾砂, 入场含水率介于11.0%~15.0%之间; 其余不涉及坝体安全区域压实度要求可适当降低, 但压实度不得小于0.90。达到碾压要求后再进行下一步的作业。严格按着每日工作计划运作, 管理人员现场监控干堆作业情况, 抽查铺层厚度, 碾压压实度指标落实情况。如发生达不到技术要求现象, 要求及时更正。

宜将库区分为A、B及C三个区, A区为含拦挡主坝及1#副坝的北侧区域, B区为压滤车间以南的南侧区域, C区位于A区与B区之间, 为堆存过程中预留的导排洪区域。在堆积过程中按A、B、C、A、B、C、A循环分层碾压堆存, 直至堆积至最终高程。每区分为若干个单元, 每个单元内的尾矿分层厚度不大于0.3m, 此厚度根据现场碾压试验确定。

由于极细尾尾砂压滤滤饼的含水率较最优含水率要大些, 因此, 极细尾尾砂滤饼应先入库摊铺晾晒、再进行碾压、堆筑。细尾及全尾尾砂滤饼含水率在最优含水率±3%之内, 可直接入库摊铺、碾压及堆筑。为了作业需要及作业安全, 推进过程中各单元间高差不宜大于2.0m, 已

完成作业的单元，以1%~2%坡度坡向排洪系统。

2) 实施情况

目前尾矿坝主坝侧干滩面已做土工格栅及排渗盲沟，坝前干滩面高程为80.6m，以1%的坡度平整至新建排水斜槽处，库尾至2#副坝处已形成堆积坝，堆积高程为82.0m，以1%的坡度平整至新建排水斜槽处，堆积坝坝前35.0m范围压实度进行了检测，对尾砂含水率的检测，目前A、B、C区都按设计要求形成干滩面区域。

2.4.9 专项整治三年行动实施情况

2021年制定了《江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿安全生产专项整治三年行动“十大攻坚战”实施方案》，根据方案要求开展了如下工作：

1) 动态更新隐患清单、制度清单。根据安全生产专项整治三年行动推进情况，矿山开展了通风、顶板管理、爆破警戒等一系列的专项检查，列出了问题隐患，对标制定了以下制度措施：修订完善了《宜丰新庄铜铅锌矿风险管控报告》、《采场顶板安全管理制度》、《采场溜井防坠安全管理管理办法》、《井下火灾事故防范和应急救援措施2021》、《万国井下动火作业管理规定2021》、《宜丰新庄铜铅锌矿安全管理处罚办法》、《三违管理制度[2021]21号文》、《江西省宜丰万国矿业安全生产确认制管理办法》，全面修订了《宜丰新庄铜铅锌矿安全操作规程汇编》、《宜丰新庄铜铅锌矿安全管理制度汇编》等。

2) 开展公共安全文化建设。组织了全矿管理干部、技术人员、班组长和员工深入学习习近平总书记关于安全生产专题论述纪录片、新修订的《安全生产法》、《刑法》、《山东笏山金矿事故调查报告》等文件、法律法规和安全警示教育片的学习。

3) 强化隐患排查治理和打非治违攻坚战，制定了矿级每月《安全隐患排查制度》、安环部和安全生产服务组每日《安全隐患排查和反“三违”制度》、项目部安环部《自查自纠隐患排查制度》。按照隐患排查治理要求下发落实“五定表”，要求每条隐患必须有整改措施、整改责任人和整改时限，实现隐患排查治理闭环管理。并将隐患排查治理结果上传至“双十五”系统。

4) 加强安全监督检查队伍建设，配齐配强专业人员。根据“管生产必须管安全、管技术必须管安全”的原则，矿部成立的安全生产技术服务组，由采矿技术人员任组长，地质技术人员、测量技术人员、安全员任组员，实现每日、每班对井下作业现场进行检查督查。并要求项目部强化人员配置，每日开展安全生产自查自纠活动，2021年项目部新增副工区长、安全员

等管理人员 13 人。

5) 开展企业从业人员安全技能提升攻坚战。为进一步提升员工安全生产技能，矿部开展了爆破作业培训、电工作业培训、钳工作业培训、“三项”人员外委培训。针对重点岗位开展了乘罐制度、火工材料发放制度、点讯工岗位操作规程、卷扬工岗位操作规程等规章制度和岗位操作规程学习。

6) 开展安全生产应急救援能力建设攻坚战。年初人员岗位调整后重新调整了应急救援组织机构和相关人员，2021 年开展了地下矿山火灾、中毒窒息应急救援演练、尾矿库溃坝应急救援演练、消防应急救援演练。

7) 根据国家矿山安全监察局文件要求，矿山对下辖的阴坑、阳坑尾矿库安装了在线监测设施，并已入省应急管理部门监测预警系统。

8) 开展安全技术会诊，提升安全管理水平。2021 年 3 月份和 12 月份县应急管理局邀请了省非煤矿山专家库专家对地下矿山开展了生产专家技术会诊，针对专家提出的整改问题逐一落实，完成了整改。3 月份专家根据《非煤矿山安全生产专项检查表》逐条对本矿安全生产条件进行了检查，核实，各项均符合要求。

9) 根据省、市、县《岁末年初非煤矿山安全生产集中整治百日行动方案》（2020 底年-2021 年初）、《非煤矿山安全专项检查实施方案》的要求，本矿制定了《江西省宜丰万国矿业有限公司岁末年初安全生产集中整治百日行动方案》、《江西省宜丰万国矿业有限公司非煤矿山安全生产专项检查实施方案》，矿长签发了开展各类安全生产专项检查的通知，根据方案和通知要求组织了安环部、生产部、地质部、测量部、机能部、企管部、出矿车间、项目部开展了中毒窒息隐患排查、火灾事故隐患排查、坠罐跑车事故隐患排查、尾矿库隐患排查、透水事故隐患排查、采空区坍塌事故隐患排查、“九统一”管理落实情况等专项检查，检查发现的问题安环部集中汇总，下发“五定表”落实责任人、整改措施和整改时限，按期完成了整改。

10) 积极推进“五个一”、“十个一次”活动。按照上级文件要求制定了《江西省宜丰万国矿业有限公司 2021 年度五个一活动实施方案》、《江西省宜丰万国矿业有限公司 2021 年度十个一次活动实施方案》，对照方案逐条落实了“五个一”、“十个一次”活动。

11) 根据省、市、县打非治违百日行动方案要求，制定签发了《江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿“打非治违”百日行动实施方案》，根据方案成立了活动领导小组，组织开展了安全生产证照检查；项目部安全生产条件核查；地面炸药库和井下炸药库检查；地下

矿山、机械设备、尾矿库安全隐患大排查；“三项”人员持证情况检查；动火作业、登高作业、安全生产确认制、穿戴劳保上岗落实情况检查；应急演练和应急物质检查；金属非金属矿山明令禁止使用的 28 项设备和工艺排查；擅自开采保安矿柱情况排查。检查结果满足安全生产要求。

2.4.10 安全设施投入

根据工程量进行计算，工程项目总投资为 602.0 万，其中工程费用为 463.31 万元，其他费用为 138.69 万元。

表5-1 专用安全设施投资表

序号	名称	描述	投资 (万元)
1	尾矿库安全监测设施	包括水位观测标尺、坝体表面位移监测设施及浸润线监测设施等。	169.2
2	排渗设施	排渗盲沟。	3.1
3	干式尾矿作业设备	尾矿运输自卸汽车、推土机及碾压机	290.0
4	干式堆存地基处理	铺设土工格栅及回填废石	96.7
5	初期坝坝脚压坡	废石压坡	10.4
6	现有排洪系统封堵	C20 细石混凝土及尾砂封堵	6.6
7	新增排洪系统	排水斜槽+连接井+排洪涵管+排水明渠	18.0
8	尾矿库应急救援设备及器材	土工布、砂带、铁锹、锄头、移动照明	5.0
9	个人安全防护用品	劳保鞋、手套、安全帽，夜间作业人员配备便携照明设备、应急清洁水源。	1.0
10	尾矿库、交通、电气安全标志	危险图形标志、安全运行标示牌、清晰的交通标志、电气安全标志、	2.0
	合计		602.0

2.4.11 设计变更情况

1) 老排洪（水）系统延迟封堵，封堵延迟至 2022 年雨季之后或其上部增加荷载之前完成封堵相关工程；

2) 库尾 2#副坝北侧整平区域汇水排出方式由从 2#副坝坝肩沟排出变更通过排水沟将洪水排至阴坑尾矿库。

2.5 施工监理概况

2.5.1 施工单位基本情况

江西省华冶建设有限公司注册地位于江西省南昌市红谷滩区世贸路 942 号远帆大厦 A 座 13 楼，统一社会信用代码：913600006984818534，资质等级为矿山施工总承包贰级，证书编号为 D236165804。

2.5.2 监理单位基本情况

由江西省新大地建设监理有限公司，统一社会信用代码：91360000705505391D，单位住所所在江西省南昌市西湖区站前路 176 号，工程矿山监理乙级资质，证书编号为 E236000631-4/1。

2.5.3 建设项目进度

宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库加高扩容暨湿改干工程已实施的主要工程包括：

- 1) 初期坝下游采用废石压坡工程；
- 2) 在尾矿坝（主坝及 1#副坝）堆积坝前堆积坝 80.6m 高程铺设一层聚丙烯土工格栅及沿坝轴线方向每间隔 25m 设置排渗盲沟；
- 3) 将库尾至 2 号副坝北侧段堆积至 79.4m 高程后，覆土 0.3m 厚并植草绿化。
- 4) 新建排洪系统为排水斜槽+连接井+排水涵管+排水明渠；
- 5) 增设尾矿坝坝体位移观测、浸润线观测和在线监测系统等监测监控设施。各分部工程施工时间表如下：

表 2.5.3-1 各分部工程施工进度表

分部工程名称	分部工程开工时间	分部工程完工时间
初期坝下游采用废石压坡工程	2021 年 8 月 3 日	2021 年 9 月 20 日
在尾矿坝(主坝及 1#副坝)堆积坝前堆积坝 80.6m 高程铺设一层聚丙烯土工格栅及沿坝轴线方向每间隔 25m 设置排渗盲沟；	2021 年 10 月 9 日	2021 年 4 月 25 日
将库尾至 2 号副坝北侧段堆积至 79.4m 高程后，覆土 0.3m 厚并植草绿化；	2021 年 4 月 19 日	2021 年 7 月 20 日
新建排洪系统为排水斜槽+连接井+排水涵管+排水明渠；	2021 年 9 月 28 日	2021 年 11 月 9 日
增设尾矿坝坝体位移观测、浸润线观测和在线监测系统等监测监控设施；	2021 年 10 月 12 日	2021 年 11 月 28 日

2.5.4 建设项目质量控制情况

- 1) 工程项目划分

宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库加高扩容暨湿改干工程共分了 5 个分部工程：

1) 施工过程管理控制要求

主要对以下资料进行核查：（1）工程定位检测、放线记录；（2）原材料出厂合格证及二次试验报告；（3）施工试验报告及见证检测报告；（4）隐蔽工程验收记录；（5）基础、主体结构工程资料、有效、符合要求。

主要在材料方面主要钢筋进行了以下几项查验：见证取样送检单；钢筋进场复验报告；隐蔽工程验收记录；止水带合格证及检测报告进行检查和复核。

对混凝土进行了以下几项检查：水泥、砂、石见证取样送检单、水泥进场复检报告、粗、细骨料试验报告、混凝土见证取样送检单、混凝土配合比试验报告、混凝土试块试验报告、隐患工程记录进行查验。

（原材料出厂合格证书共 15 份、施工试验报告及见证检测报告共 30 份、地基验槽（坑）记录 6 份、隐患工程记录验收 8 份、分项、分部工程质量验收记录共 70 份）

做到严格按施工图施工，对进入现场的施工材料进行了质量控制，块石强度、钢筋、水泥、土工布、中粗砂、砾石、碎石等材料都进行验收把关、水泥、土工布有出厂合格证，做到材料方面满足设计和规范要求。

对每道工序，严格把关，每道工序施工前对班组进行技术交底，施工中施工员、监理、建设单位在现场指导施工、发现问题都能及时纠正。每道工序完成后及时报告监理验收合格后才进行下道工序的施工，因此保证施工过程中的施工质量。

严格隐蔽工程验收制度，钢筋绑扎、模板安装、地基清理等工序隐蔽前，监理单位要求施工单位自检，在自检合格的基础上，视工程的重要程度，建设单位召集监理、设计、施工方代表进行联合验收，保证工程有条不紊地推进。

2.5.6 加高扩容工程完成运行情况

2022 年 1 月 5 日竣工完成后开始运行至今，尾矿坝位移沉降符合坝体沉降规律，排洪系统封堵出口未见跑混，排洪系统施工完成后运行良好，尾砂堆积坝坝前 35.0m 范围内压实度大于 92%，尾砂含税率大于 15%。

2.6 企业安全生产管理

1) 安全管理机构设置

江西省宜丰万国矿业有限公司成立了安全生产委员会，法人代表为安全生产第一责任人，设立了专职安全生产监督管理机构安全环保科，配备了专职管理人员，各选厂、班组设有专职或兼职安全员。

公司安全环保科有负责人 1 人，尾矿库管理人员有 2 人，尾矿工 5 人都持证上岗。

2) 安全管理规章制度建立

江西省宜丰万国矿业有限公司已建立健全各项安全管理规章制度和岗位安全操作规程。

江西省宜丰万国矿业有限公司从上至下建立了一系列尾矿库安全生产管理制度。主要包括安全检查制度、职业危害预防制度、安全教育培训制度、生产安全事故管理制度、重大危险源监控和安全隐患排查制度、设备设施安全管理制度、安全生产奖惩制度、安全例会制度、事故隐患排查与整改制度、劳动防护用品管理制度、应急管理制度、安全生产档案管理制度、安全技术措施专项经费提取和管理制度、特种作业人员管理制度、尾矿库管理检查制度等管理制度，并得到了较好的落实。

(1) 安全生产责任制

公司制定了从总经理、副总经理、矿长、副矿长、选厂厂长、各管理部门、班组长，直至作业人员的安全生产责任制。明确了各级单位、部门的负责人是安全生产的第一责任人，必须对本级安全工作全面负责。

(2) 制定了公司内部各项安全管理规章制度

①尾矿库日常和定期的检查制度；

②尾矿库应急管理制度

③隐患排查与整改制度；

④尾矿库事故管理制度

⑤监控、监测制度；

(3) 建立、健全各工程岗位安全操作规程

(4) 制定并完善尾矿库溃坝应急救援预案

(5) 开展日常安全生产监督检查

(6) 建立安全生产管理档案

3) 安全生产应急救援与措施

江西省宜丰万国矿业有限公司针对尾矿库会发生溃坝、洪水漫顶等危险制定了事故应急救援预案,2020 年 9 月在宜春市安全生产应急救援指挥中心进行了备案,备案号:3609002020186。

预案中就事故应急救援指挥系统组织、急救指挥系统的组成、职责和分工、应急救援专业队伍的组成、分工和装备管理、值班与安全检查、异常情况应急处理对策、事故呈报程序、事故性质、救援及防护措施等作了规定和要求。

江西省宜丰万国矿业有限公司已对尾矿库应急救援预案进行演练，通过演练，分析和了解预案的可行性、有效性及职工的应急救援能力，从而保障事故发生时，将事故产生的后果控制在最小程度。

4) 隐患排查体系建立和运行情况

公司认真贯彻落实《江西省安全隐患排查治理办法》，制定了公司安全隐患排查治理体系建设工作方案，建立了隐患排查治理责任制，建立了安全隐患排查治理相关管理制度，制定了本单位安全隐患排查自查标准；深入组织开展了安全隐患排查，对排查出的安全隐患进行了分级登记，认真落实安全隐患整改工作，严格了安全隐患排查治理责任追究，建立了安全隐患闭环管理台账；

5) 风险管控体系建立和运行情况

公司在原有危险源辨识和安全隐患检查的基础，成立了风险分级管控和隐患排查治理“双体系”建设领导小组，小组制定了各项“双体系”制度，编制了风险管控责任清单、风险管控措施清单、风险管控应急处置措施清单、生产事故隐患排查分级表、生产事故隐患排查责任清单等体系文件，编制并制作了安全风险四色图和各岗位风险告知牌在公司各岗位风险点悬挂。

6) 事故情况

宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库近三年来，未发生安全生产事故。

2.7 安全设施目录

根据该尾矿库安全设施设计基本安全设施和专用安全设施目录表 2.7-1。

表 2.7-1 尾矿库基本安全设施和专用安全设施目录

基本安全设施	专用安全设施
尾矿主坝	人工观测设施
排水斜槽	在线监测设施
排洪涵管	坝上照明设施
排水明渠	个体防护设施
溢洪道	标示牌、警示牌

2.8 尾矿库重大生产事故隐患分析

根据安监总管一(2017)98号《金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》，尾矿库存在以下情况为重大生产事故隐患，见表2.8-1。

表 2.8-1 重大生产事故隐患检查表

1) 库区和尾矿坝上存在未按批准的设计方案进行开采、挖掘、爆破等活动。	不存在
2) 坝体出现贯穿性横向裂缝，且出现较大范围管涌、流土变形，坝体出现深层滑动迹象。	不存在
3) 坝外坡坡比陡于设计坡比。	不存在
4) 坝体超过设计坝高，或超设计库容储存尾矿。	不存在
5) 尾矿堆积坝上升速率大于设计堆积上升速率。	不存在
6) 未按法规、国家标准或行业标准对坝体稳定性进行评估。	不存在
7) 浸润线埋深小于控制浸润线埋深。	不存在
8) 安全超高和干滩长度小于设计规定。	不存在
9) 排洪系统构筑物严重堵塞或坍塌，导致排水能力急剧下降。	不存在
10) 设计以外的尾矿、废料或者废水进库。	不存在
11) 多种矿石性质不同的尾砂混合排放时，未按设计要求进行排放。	不存在
12) 冬季未按照设计要求采用冰下放矿作业。	不存在

经现场检查江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库加高扩容暨湿改干工程不存在以上情况，所以该尾矿库不存在重大生产事故隐患。

赣 华 科 技

3. 评价单元划分及评价方法选择

3.1 评价单元的划分

3.1.1 概述

评价单元是为了安全评价需要，在危险、有害因素识别的基础上，根据评价目的和评价方法需要，按照建设项目生产工艺或场所的特点，将生产工艺的场所划分若干相对独立、不同类型多个评价单元。从而简化评价工作、减少评价工作量，同时避免了以最危险单元的危险性来表征整个系统的危险性，夸大整个系统的危险性，从而提高评价的准确性，降低了采取安全对策措施的安全投入。

3.1.2 评价单元划分

按照评价单元划分原则和方法，考虑该工程仅为加高扩容工程，根据危险、有害因素的危害程度以及筑坝工艺，划分如下7个评价单元：

- 1) 建设程序符合性；
- 2) 尾矿坝；
- 3) 库内干滩面及废石堆治理工程；
- 4) 排洪系统；
- 5) 安全观测设施；
- 6) 辅助设施及其他设施；
- 7) 安全管理单元；

3.2 评价方法选择

安全评价方法是对系统的危险、有害因素及其危险、危害程度进行定性、定量的分析、评价的方法。评价方法的选择是根据评价的动机、结果的需要，考虑评价对象的特征以及评价方法的特点而确定的。根据该尾矿库隐患治理危险、有害因素的特征以及安全评价导则的要求，本评价报告选用安全检查表法。

3.3 评价方法简介

安全检查表分析法是将一系列分析项目列出检查表进行分析以确定系统的状态，这些项目包括设备、贮运、操作、管理等各个方面。评价人员通过确定标准的设计或操作以建立传统的安全检查表，然后用它产生一系列基于缺陷或差异的问题。所完成的安全检查表包括对提出的问题回

答“是”、“否”、“不符合”或“需要更多的信息”。

1) 安全检查表编制的主要依据:

- (1) 有关法律、法规、标准
- (2) 事故案例、经验、教训

2) 安全检查表分析三个步骤:

- (1) 选择或确定合适的安全检查表;
- (2) 完成分析
- (3) 编制分析结果文件

3) 评价程序

(1) 熟悉评价对象; (2) 搜集资料, 包括法律、法规、规程、标准、事故案例、经验教训等资料; (3) 编制安全检查表; (4) 按检查表逐项检查; (5) 分析、评价检查结果。



4. 安全设施符合性评价

4.1 建设程序符合性单元

4.1.1 安全评价

根据有关法律、法规、部门规章等规定，检查江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库加高扩容暨湿改干工程建设单位的合法证件，对项目安全设施“三同时”程序及实施情况的合法性进行评价。主要对安全评价、安全设施设计、施工单位资质、监理单位资质、工程地质勘察单位资质、下游居民及建构物搬迁等方面进行评价。根据《尾矿库安全监督管理规定》有关条款编制建设项目建设程序合法性检查表，对项目建设程序合法性进行检查，项目建设程序合法性检查表见表 4.1.1-1。

表 4.1.1-1 建设程序检查表

单位性质	单位	资质证书	符合性	其它
加高扩容预评价单位	江西赣安安全生产科学技术咨询服务 中心	非煤矿山安全评价	符合要求	
工程勘探单位	地矿赣西地质工程勘察院	岩土工程勘察甲级	符合要求	
设计单位	中国瑞林工程技术股份有限公司	冶金行业甲级	符合要求	
施工单位	江西省华冶建设有限公司	矿山施工总承包贰级	符合要求	
监理单位	江西省新大地建设监理有限公司	矿山监理乙资质	符合要求	
验收评价单位	江西省赣华安全科技有限公司	APJ-(赣)-001		
《关于江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库加高扩容暨湿改干工程安全设施设计审查意见》	江西省应急管理厅	赣应急非煤项目设审[2021]9号， 2021年01月22日		
下游居民及建构物搬迁情况	该尾矿库下游无工矿企业、大型水源地、水产基地和全国省重点保护名胜古迹，地质构造简单、无不良地质现象，尾矿库区库区范围内不压矿。			

4.1.2 评价小结

从上表可知，江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库加高扩容暨湿改干工程建设程序已按照相关法律法规要求进行评价、工程勘察、设计、施工、监理，经查阅工程勘察单位、设计单位、施工单位、监理单位均具备相应的资质，符合相关法律法规的要求。

4.2 尾矿坝单元

4.2.1 检查表评价

采用检查表对其进行评价，对其尾矿坝是否按设计要求进行施工进行检查，具体见表

4.2.1-1。

表 4.2.1-1 尾矿坝

序号	检查项目及内容	依据标准	检查结果	备注
1	在尾矿主坝初期坝下游采用废石压坡，压坡体顶标高59.1m，顶宽10.0m，下游坡比1:2.5。	竣工图与实际施工情况及施工图的对比	经查阅相关竣工资料及勘查现场，尾矿库主坝初期坝下游采用废石压坡，压坡高程为59.1m，形成宽10.0m的平台，下游坡比为1:2.5。	经查阅竣工图、相关施工资料及对比现场施工情况，见竣工图
2	在尾矿坝堆积坝前堆积坝80.6m高程和84.0m高程各铺设一层聚丙烯土工格栅；并在尾矿库80.6m及84.0m高程处沿坝轴线方向每间隔25.0m设置排渗盲沟后再开始干堆，聚丙烯土工格栅铺设位置在距堆积坝前轴线50.0m进行铺设，铺设长度为60.0m。盲沟长20m~30m，盲沟底坡坡向下游，坡度不小于2%。盲沟倒梯形，底宽0.2m，顶宽0.4m，高0.2m。在排渗盲沟的进水口位置平行坝轴线方向设置条带状收集渗水层。收集渗水层采用厚20cm、宽2.0m的碎石（或瓜米石）层。	竣工图与实际施工情况及施工图的对比	经查阅竣工资料（施工影响资料及质量评定资料）尾矿主坝堆积坝前80.6m高程干滩面每间隔25.0m设置排渗盲沟后再开始干堆，按设计要求铺设了聚丙烯土工格栅。排渗盲沟结构尺寸、用材符合设计要求。	经查阅竣工图、相关施工资料及监理资料及对比现场施工情况，见竣工图
3	1#副坝、2#副坝此次加高扩容未采用工程措施，仍保持坝体原有结构参数；1#副坝坝前干滩面开始起堆干排尾砂前，坝前干滩面按尾矿坝主坝坝前干滩面处理方式进行处理后堆。	竣工图与实际施工情况及施工图的对比	坝前干滩面80.6m高程已按尾矿坝主坝坝前干滩面处理方式铺设了聚丙烯土工格栅及排渗盲沟。	经查阅竣工图、相关施工资料及对比现场施工情况，见竣工图
4	尾砂干堆初期首先将库尾至2#副坝北侧段库尾非筑坝区先平整，呈西高东低，标高为80.6m~79.4m，再覆盖30cm天然土壤并撒草种（植草）绿化，在该区东南侧设置排水沟，将场内雨水引至2#副坝坝肩沟；在2#副坝北侧库尾环库一圈在高程	竣工图与实际施工情况及施工图的对比	库尾至2#副坝北侧段库尾非筑坝区已平整，并覆土30cm撒草种绿化，区域汇水通过排水沟排入阴坑尾矿库； 2#副坝至北侧库尾已堆筑至82.0m，外坡比为1:3.0。	经查阅竣工图、相关施工资料及对比现场施工情况，见竣工图

80.6m 开始采用尾砂干堆, 在高程 84.0m 设置一 5.0m 平台, 尾砂最终堆积至 89.0m, 堆积坝外坡比为 1:3.0。	比		图
--	---	--	---

4.2.2 评价小结

从表 4.2.1-1 可知, 查阅设计文本以及施工图、竣工图、施工资料、监理资料, 尾矿主坝初期下游压坡体、尾矿主坝坝前干滩排渗盲沟及聚丙烯土工格栅规格及材料等隐蔽工程符合设计及相关国家规程规范的要求。

4.3 排洪系统单元

4.3.1 检查表评价

采用检查表对其进行评价, 对其排洪系统是否按设计要求进行施工进行检查, 具体见表表 4.3.1-1。

表 4.3.1-1 排洪系统

序号	检查项目及内容 (设计要求)	依据标准	检查结果	备注
排洪系统				
1	新增排洪系统为 C25 钢筋混凝土结构, 其中斜槽长 26.4m, 净断面尺寸净宽×净高=1.0m×1.0m (半圆形拱盖板半径为 0.5m), 坡比为 0.484; 连接井内径 Φ 2.0m, 净高 2.8m; 排水涵管长 82.5m, 净断面尺寸净宽×净高=1.0m×1.0m (圆拱直墙型), 坡比为 0.025; 排水涵管末端接入明渠, 将水引至 1#副坝下游的消力池内, 明渠长 30.8m, 净断面尺寸净宽×净高=1.0m×0.5m, 坡比为 0.1。	竣工图与实际施工情况及施工图的对比	经查阅相关竣工资料及勘查现场, 新建排洪系统平面布置、结构尺寸、基础座落在强风化砂砾岩上, 钢筋、混凝土材料及排洪系统强度经检测满足设计要求。	经查阅竣工图、相关施工资料及对比现场施工情况, 见竣工图

2	<p>现有排水斜槽+排水涵洞进行封堵，同时对应急溢洪道进行重新封堵。</p> <p>具体封堵方案如下：针对现有排水斜槽+排水涵洞封堵，封堵段分两部分，对排水涵管末端5m范围采用C20细石混凝土进行封堵，对前端的排水斜槽以及排水涵洞采用尾砂充灌封堵。首先从排水涵洞出口往里塞袋装尾砂，形成约1.0m宽堵塞体；然后将DN76钢管预埋至排水涵洞内，端头塞至袋装砂下方，末端延伸至排水涵管外，并设置闸阀。钢管采用梅花型开孔，孔径8mm，外包300g/m²土工布三层；在排水涵洞出口设置挡板，并往排水涵洞内灌注细石混凝土，并进行接触灌浆处理；最后再从排水斜槽进口处往里充灌尾砂，直至整个排水涵洞及排水斜槽均为尾砂充填满。</p> <p>为施工方便，也可直接对排水斜槽及排水涵洞采用泡沫混凝土或者素混凝土充灌封堵。</p> <p>考虑到应急溢洪道得封堵材料主要为土石料，封堵情况不明，故特在进口端采用毛石混凝土重新进行封堵。</p>	竣工图与现场实际情况及施工图的对比	目前溢洪道已重新采用毛石混凝土进行封堵，原老的排水斜槽+排水涵洞封堵工程，经设计单位同意封堵延迟至2022年雨季之后或其上部增加荷载之前完成封堵相关工程；	经查阅竣工图、相关施工资料及对比现场施工情况，见竣工图
---	---	-------------------	---	-----------------------------

4.3.2 评价小结

从表 4.3.1-1 可知：老溢洪道已按设计要求进行封堵，新建排洪系统平面布置、结构尺寸、结构强度及隐蔽工程等方面满足设计及相关规程规范的要求。

4.4 堆坝工艺及运输工艺

4.4.1 检查表评价

采用检查表对其进行评价，对其堆坝工艺是否按设计要求进行施工进行检查，具体见表表 4.4.1-1。

表 4.4.1-1 堆坝工艺

序号	检查项目及内容（设计要求）	依据标准	检查结果	备注
1	<p>干堆区采用分层摊铺、往返碾压的作业工艺；</p> <p>来自压滤车间的滤饼，通过临时通道运至进入干堆区的干堆指定作业单元卸车（晾晒），然后由履带式机械摊铺、碾压。干堆作业单元是整个干堆库区的基本结构单元，为便于集中作业和减少覆盖面积，</p>	竣工图与现场实际情况及施工图的对比	查看现场干堆区采用分层摊铺往返碾压的作业工艺；	经查阅竣工图、相关施工资料及对比现场施

	<p>结合尾矿库地形,考虑方便运输车辆卸车,并留有一定的通道,根据本工程的处理规模及尾矿库地形,设计的工作面宽度定为30m,长度为40m,面积按1200m²左右控制,每天堆填高度0.3m,可堆填约360m³/d的尾砂量。堆填厚度可根据现场碾压试验确定,抗剪强度指标达到设计要求,达到碾压要求后再进行下一步的作业。由于尾矿干堆作业时间较长(13.4年),相当于长期在库内进行碾压作业,为确保尾矿库干堆运行全寿命周期的碾压质量,每个作业单元(约1200m²)均应进行压实度检查,频次为1次/层,检查项目包括干密度及含水率。</p>			工情况,见竣工图
2	<p>堆积坝坝前35m范围压实度不小于0.92,且需采用全尾压滤尾砂,入场含水率介于11.0%~15.0%之间;其余不涉及坝体安全区域压实度要求可适当降低,但压实度不得小于0.90。达到碾压要求后再进行下一步的作业。严格按着每日工作计划运作,管理人员现场监控干堆作业情况,抽查铺层厚度,碾压密实度指标落实情况。如发生达不到技术要求现象,要求及时更正。</p> <p>宜将库区分为A、B及C三个区,A区为含拦挡主坝及1#副坝的北侧区域,B区为压滤车间以南的南侧区域,C区位于A区与B区之间,为堆存过程中预留的导排洪区域。在堆积过程中按A、B、C、A、B、C、A循环分层碾压堆存,直至堆积至最终高程。每区分为若干个单元,每个单元内的尾矿分层厚度不大于0.3m,此厚度根据现场碾压试验确定。</p> <p>由于极细尾尾砂压滤滤饼的含水率较最优含水率要大些,因此,极细尾尾砂滤饼应先入库摊铺晾晒、再进行碾压、堆筑。细尾及全尾尾砂滤饼含水率在最优含水率±3%之内,可直接入库摊铺、碾压及堆筑。为了作业需要及作业安全,推进过程中各单元间高差不宜大于2.0m,已完成作业的单元,以1~2%坡度坡向排洪系统。</p>	<p>竣工图与现场实际施工情况及施工图的对比</p>	<p>目前通过汽车运行至库尾进行摊铺碾压堆坝;尾矿坝主坝侧干滩面已做土工格栅及排渗盲沟,坝前干滩面高程为80.6m,以1%的坡度平整至新建排水斜槽处,库尾至2#副坝处已形成堆积坝,堆积高程为82.0m,以1%的坡度平整至新建排水斜槽处,堆积坝坝前35.0m范围压实度进行了检测,对尾砂含水率进行了检测,含水率为8.95%~14.37%,目前A、B、C区都按设计要求形成干滩面区域。</p>	经查阅竣工图、相关施工资料及对比现场施工情况,见竣工图

4.4.2 评价小结

从表4.4.1-1可知:尾矿库尾砂干堆工艺满足设计及相关规范的要求。

4.5 安全观测设施单元

4.5.1 检查表评价

采用检查表对其进行评价，对其安全观测设施是否按设计要求进行施工进行检查，具体见表 4.5.1-1。

表 4.5.1-1 安全观测设施

序号	检查项目及内容（设计要求）	依据标准	检查结果	备注
安全观测设施				
1	尾矿库主坝及副坝上共有 20 个位移观测桩，5 个浸润线观测孔及 1 个水位标尺。其中主坝上有 13 个位移观测桩，5 个浸润线观测孔，1#副坝上有 2 个位移观测桩，无浸润线观测孔，2#副坝上有 5 个位移观测桩。在湿改干过程中，应在阳坑尾矿库主坝上增设 2 个位移观测桩，3 个浸润线观测孔，1#副坝上增设 3 个位移观测桩，3 个浸润线观测孔，在排洪系统东南侧堆积体上增 2 个位移观测桩，2 个浸润线观测；在南侧起堆体上增设 2 个位移观测桩，2 个浸润线观测。	竣工图与实际施工情况的对比	目前尾矿库还未堆积至 84.0m 高程，尾矿库人工监测设施目前仍为原有监测设施，整个尾矿库人工监测设施有：主坝 13 个位移观测桩（坝脚 1 个、59.1m 平台 3 个、72.0m 平台 3 个、74.0m 平台 3 个、80.6m 坝面 3 个），5 个浸润线观测孔（72.0m 平台 1 个、74.0m 平台 2 个、80.6m 坝面 2 个），1#副坝上 2 个位移观测桩（标高 80.6m 坝顶面 2 个），2#副坝上 3 个位移观测桩（标高 80.6m 坝顶面 2 个）。从企业提供的人工观测数据可知尾矿坝位移值在正负 2mm，浸润线埋身最低为 6.04m。	经查阅竣工图、相关施工资料及对比现场施工情况，见竣工图
2	尾矿库增设在线监测系统，其中在尾矿坝主坝 72.0m 高程设置 2 个在线位移观测点，74.0m 高程设置 2 个浸润线观测点；共布置了 4 个在线视频监控，分别主坝初期坝 72.0m 高程布置了 1 个，主坝堆积坝左侧 80.0m 高程设置了 2 个，在排洪系统附近设置水位监测 1 个，雨量计 1 个设置在阴坑尾矿库截渗池旁，1#副坝坝顶高程 75.0m 高程分别设置了一个在线位移监测和浸润线监测。	竣工图与实际施工情况的对比	尾矿库增设在线监测系统已按设计要求进行布置，目前未进行竣工验收，正在试运行调试阶段。	

4.5.2 评价小结

从以上分析可知安全观测设施施工质量及数量等方面符合设计及相关规范的要求，从矿方提供的观测数据可知，坝体位移沉降值在正负 2.0mm，浸润线埋深 6.04m 符合规范要求且安全有效。

4.6 辅助设施及其他设施单元

4.6.1 检查表评价

采用检查表对其进行评价，对其辅助设施及其他设施是否按设计要求进行施工进行检查，具体见表 4.6.1-1。

表 4.6.1-1 辅助设施及其他设施

序号	检查项目及内容（设计要求）	依据标准	检查结果	备注
辅助设施及其他设施				
1	目前尾矿库有一上坝道路通往尾矿主坝及 1#副坝。	竣工图与现场实际施工情况及施工图的对比	目前在阴坑尾矿库下游截渗池侧有一条上坝道路通往宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库尾及阴坑尾矿库坝顶面及库尾。	经查阅竣工图、相关施工资料及对比现场施工情况，见竣工图
2	尾矿库的信号较为良好，尾矿管理人员已配备手机进行通讯。	竣工图与现场实际施工情况及施工图的对比	尾矿管理人员已配备手机进行通讯。	经查阅竣工图、相关施工资料及对比现场施工情况，见竣工图
3	在尾矿库主坝处已设有照明设施。	竣工图与现场实际施工情况及施工图的对比	在尾矿库主坝设有照明设施。	经查阅竣工图、相关施工资料及对比现场施工情况，见竣工图
4	企业原在宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库与 1#副坝之间山坡上设有尾矿值班观测室和应急物资库。在宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库、阴坑尾矿库之间山坡上设置了统一的尾矿值班观测室和应急物资库。并安排尾矿工 24 小时值班，尾矿工采用手机与安保科联系。应急物资库配备了相应数量的编织袋、铁锹、锄头等应急物资。	竣工图与现场实际施工情况及施工图的对比	尾矿库值班房及应急物资库均为原来所建	经查阅竣工图、相关施工资料及对比现场施工情况，见竣工图

4.6.2 评价小结

从以上分析可知辅助设施及其他设施符合设计及相关规范的要求且安全有效。

4.7 安全管理单元评价

4.7.1 检查表评价

该公司建立了安全生产委员会,总经理任安委会主任,安全生产副总经理任安委会副主任,该公司实行公司、车间、班组三级安全管理。公司专职安全管理部门是安环科,见表 4.7.1-1。

表 4.7.1-1 安全管理机构人员资质情况

序号	评价项目	评价标准	检查情况	检查结果
1	设置安全机构管理机构	《中华人民共和国安全生产法》第二十四条, 矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位, 应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	查阅文件, 有安全机构	有
2	配备安全管理人员	《中华人民共和国安全生产法》第二十四条, 矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位, 应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	已配备 2 名	有
3	安全管理人员是否取得证书	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条, 生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员, 应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。	已取得证书	有
	主要负责人是否取得证书	《中华人民共和国安全生产法》第二十七条, 生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员, 应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。	已取得证书	有
4	特种作业人员证书(尾矿工)	《中华人民共和国安全生产法》第三十条 生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训, 取得相应资格, 方可上岗作业。特种作业人员的范围由国务院应急管理部门会同国务院有关部门确定。	配 5 人, 均有资质证书	有
	特种作业人员数量满足安全生产需要	根安全设施设计中劳动定员规定: 根据尾矿滤饼运输及筑坝作业的需要, 需专门配备人员共 20 名, 其中运输工人 4 名 (3 人出勤, 1 人补缺); 推土机操作工 4 人 (3 人出勤、1 人补缺); 挖掘机操作人员 4 人 (3 人出勤、1 人补缺); 安全巡视人员 4 人 (3 人出勤、1 人补缺); 管理人员 4 人 (3 人出勤, 1 人补缺)。其它诸如测量、监测等内容由业主相关部门兼任, 不另外配备专人。因此, 尾矿滤饼运输及筑坝作业实际出勤人员 15 人, 补缺 5 人。	已配备、满足要求	有

评价小结：该企业管理机构健全，尾矿库相关安全管理人员安全资格证书、特种作业等齐全有效，符合相关国家法规要求。

4.7.2 安全管理制度建设

1) 建立健全各级部门安全生产责任制

主要负责人、各分管负责人、各职能部门管理人员、各岗位人员的安全生产责任制。

2) 建立健全各项安全生产管理制度

建立了安全生产管理制度。如安全目标管理制度、安全技术审批制度、安全隐患排查治理制度等。

3) 建立和制定了各工种、岗位安全操作规程

4) 安全管理制度执行情况

建立健全安全规章制度是基础，严格执行安全规章制度是关键，经现场检查，该项目各项安全管理规章制度均得到有效执行。

4.7.3 安全教育培训

江西省宜丰万国矿业有限公司较重视职工的安全教育培训工作，实行公司、采矿场（选矿厂）、班组三级安全教育培训制度，有安全宣传教育室，主要负责、安全管理人员及尾矿工均经专门培训、考核合格，取得了相应安全资质证书。对 48 名新员工进行了“三级”安全教育培训。

4.7.4 应急救援预案的有效性评价

针对尾矿库存在的危险因素，公司 2020 年 9 月编制了尾矿库事故应急救援预案，并在 2020 年 9 月在宜春市安全生产应急救援指挥中心进行了备案，备案号：3609002020186。预案的主要内容有：尾矿库流域的自然地理及水文情况介绍、工程情况介绍、工程安全监测情况介绍、突发事件危害性分析（包括最小安全超高不够、溃坝等）、事故后的影响范围情况、险情抢险措施、应急保障的组织管理、现场管理以及其它管理措施等。

江西省宜丰万国矿业有限公司已编制了事故灾害应急救援预案，建立了应急救援指挥部，下设了防洪抢险领导小组，成立了以选矿厂人员为主的抢险队伍，储备了相应的抢险救援器材，专用运输车辆，及通讯工具。并在每年汛期组织了演练。

4.7.5 评价小结

从以上表格可知：矿方安全组织机构及人员配备、安全教育及培训、特种作业人员持证、

安全管理制度（含责任制和操作规程）、应急救援、安全投入、现场管理及生产安全检查等方面均符合相关规范要求。



5. 安全对策措施及建议

5.1 尾矿坝措施及建议

- 1) 尾矿坝下游面上不得有积水坑。
- 2) 坝体出现冲沟、裂缝、塌坑和滑坡等现象时，应及时妥善处理。
- 3) 尾矿库运行期间应加强观测，注意坝体浸润线埋深及其出逸点的变化情况和分布状态，严格按设计要求控制。
- 4) 在尾矿库运行过程中，如坝体浸润线超过控制线，应经安全技术论证增设或更新排渗设施。
- 5) 当坝面或坝肩出现集中渗流、流土、管涌、大面积沼泽、渗水量增大或渗水变浑等异常现象时，可采取下列措施处理：
- 6) 应按设计要求进行堆坝，尾矿坝坝前 35.0m 范围内填干堆滩面压实度不应小于 92%，含水率控制在小于 15%。

5.2 排洪系统单元措施及建议

- 1) 汛期前应对排洪设施进行检查、维修和疏通，确保排洪设施畅通。库内设清晰醒目的水位观测标尺，标明在正常运行水位和警戒水位。
- 2) 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，发现问题及时修复。
- 3) 若排洪系统中流出水质颜色与库内水颜色明显不同时，应注意观察其变化情况，若经一段时间观察后没有改善，反而水颜色区别更大了，应请相关专家或有关部门到现场进行排查隐患。
- 4) 验收时老排洪系统未达到封堵条件，原老排洪系统矿方应及时按设计要求进行封堵。

5.3 安全观测设施单元措施及建议

- 1) 应按相关规范要求及设计要求对尾矿坝进行定期观测。
- 2) 安全观测数据应留有记录并存档。
- 3) 当安全观测数据变化较大时，应及时分析原因，上报相关人员及部门。

5.4 辅助设施及其他设施单元措施及建议

- 1) 定期维护上坝道路，保证上坝道畅通。
- 2) 定期更新尾矿库运行标示牌，警示牌。
- 3) 坝上布置有照明设施，相关人员应注意以防护，防止触电事故。

5.5 安全管理单元措施及建议

1) 建立健全尾矿库安全管理制度；对从事尾矿作业的尾矿工进行专门的作业培训，并监督其取得特种作业人员操作资格证书和持证上岗情况。

2) 严格按照《尾矿库安全规程》GB39496-2020、《尾矿库安全监督管理规定》和设计文件的要求，做好排水、防汛、抗震等安全生产管理。

3) 做好日常巡检和定期观测，并进行及时、全面的记录。发现安全隐患时，应及时处理并向企业主管领导报告。



赣 华 科 技

6. 评价结论

通过对江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库加高扩容暨湿改干工程的现场检查，对各种安全管理资料、技术文件的查阅，采用系统安全工程的原理和方法分析和评价尾矿库的系统安全的符合性和有效性。将评价对象划分为7个评价单元进行评价。经过检查和评价，作出安全验收评价结论如下：

1) 该尾矿库建设程序已按照相关法律法规要求进行，工程勘察单位、设计单位、施工单位、监理单位均具备有应的资质，该尾矿库建设程序符合相关法律法规的要求；

2) 尾矿坝下游坡面压坡的结构尺寸、筑坝材料、隐蔽工程施工质量均按照设计要求进行施工，施工质符合设计要求以及相关国家规程规范要求；

3) 排洪系统溢洪道、溢洪道封堵工程施工质量及隐蔽工程验收情况等方面符合设计及相关规范的要求。

4) 尾矿库干堆工艺满足设计要求。

5) 安全观测设施施工质量及数量等方面符合设计及相关规范的要求且安全有效。

6) 辅助设施及其他设施符合设计及相关规范的要求且安全有效。

7) 矿方安全组织机构及人员配备、安全教育及培训、特种作业人员持证、安全管理制度（含责任制和操作规程）、应急救援、职业安全健康监护、安全投入、现场管理及生产安全检查等方面均符合相关规范要求。

评价结论：江西省宜丰万国矿业有限公司宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库加高扩容暨湿改干工程满足安全设施设计及规范要求，宜丰新庄铜铅锌矿尾矿库加高扩容暨湿改干工程符合验收条件。

赣 华 科 技

7. 附件

- (1) 设计批复；
- (2) 尾矿库工程施工、监理单位资质证复印件；
- (3) 工程关键部位、验槽、混凝土试块、钢筋检测报告、分部工程验评报告；
- (4) 设计变更通知单；
- (4) 相关现场照片；
- (5) 尾矿库现场竣工验收后相关资料；
- (6) 竣工图；（单独成册）；

