攀枝花煤业（集团）有限责任公司大宝顶煤矿

水土保持方案报告书

（报批稿）

建设单位：攀枝花煤业（集团）有限责任公司

编制单位：四川煤田一四一建设投资有限公司

2020 年 7 月

目　录

1 综合说明......1
1.1 项目简况......1
1.2 编制依据......4
1.3 设计水平年......6
1.4 水土流失防治责任范围......6
1.5 水土流失防治目标......7
1.6 项目水土保持评价结论......8
1.7 水土流失调查预测结果......10
1.8 水土保持措施布设成果......10
1.9 水土保持监测方案......17
1.10 水土保持投资及效益分析成果......17
1.12 结论......17
水土保持方案特性表......19
2 项目概况......21
2.1 项目组成及工程布置......21
2.2 施工组织......95
2.3 工程占地......96
2.4 土石方平衡......97
2.5 拆迁（移民）安置及专项设施改（迁）建......103
2.6 施工进度......103
2.7 自然概况......103
3 项目水土保持评价......112
3.1 主体工程选址水土保持评价......112
3.2 建设方案与布局水土保持评价......114
3.3 工程已建和主体设计措施水土保持措施界定......140

4 水土流失分析与调查预测 149
4.1 水土流失现状 149
4.2 水土流失因素分析 150
4.3 土壤流失量调查预测 152
4.4 水土流失危害分析 165
4.5 指导性意见 166
5 水土保持措施 167
5.1 防治区划分 167
5.2 措施总体布局 167
5.3 分区措施布设 174
5.4 施工要求 190
6 水土保持监测 194
6.1 范围和时段 194
6.2 内容和方法 194
6.3 点位布设 196
6.4 实施条件和成果 198
7 水土保持投资概算及效益分析 201
7.1 投资概算 201
7.2 效益分析 211
8 水土保持管理 216
8.1 组织管理 216
8.2 后续设计 216
8.3 水土保持监测 216
8.4 水土保持监理 217
8.5 水土保持施工 217
8.6 水土保持设施验收 218

附表

1、单价分析表

附件:

1、委托书;

2、采矿许可证;

3、《限期改正通知书》(攀西水改字[2019]002 号)。

附图（详见图册）

附图 1: 项目区地理位置图;

附图 2: 项目区水系图;

附图 3: 项目区土壤侵蚀分布图;

附图 4: 项目总平面布置图

附图 5: 大宝顶煤矿井上下对照图;

附图 6: 1400m 矸石堆场治理后总平面布置图;

附图 7: 1400m 矸石堆场排水总平面布置图;

附图 8: 1400m 矸石堆场治理后剖面图;

附图 9: 1400m 矸石堆场混凝土涵管纵向剖面图;

附图 10: 1400m 矸石堆场截洪沟纵向剖面图（2 张);

附图 11: 1400m 矸石堆场雨水池、涵管、截洪沟断面图;

附图 12: 1220m 矸石堆场治理后总平面布置图;

附图 13: 1220m 矸石堆场治理后剖面图;

附图 14: 1220m 矸石堆场挡墙全图;

附图 15: 1220m 矸石堆场截洪沟纵向剖面图及断面图（2 张);

附图 16: 1220m 矸石堆场雨水蓄水池设计图;

附图 17: 工业场地区 1400m 工业广场排水涵洞设计图（4 张）;

附图 18: 1400m 矸石堆场 1-1 剖面地质图;

附图 19: 1400m 矸石堆场 2-2 剖面地质图;

附图 20: 1220m 矸石堆场 1-1 剖面地质图;

附图 21: 1220m 矸石堆场 2-2 剖面地质图;

附图 22: 分区防治措施总体布局图（含监测点位）;

附图 23: 办公生活区、工业场地区、输变电工程区、给排水工程区水土保持典型措施布设图;

附图 24: 工业场地区、输变电工程区、瓦斯抽放工程区水土保持典型措施布设图;

附图 25: 主斜井矸石堆场水土保持典型措施布设图;

附图 26: 主斜井矸石堆场断面措施设计图;

附图 27: 1400m 矸石堆场水土保持典型措施布设图;

附图 28: 1400m 矸石堆场断面措施设计图;

附图 29: 1220m 矸石堆场水土保持典型措施布设图;

附图 30: 1220m 矸石堆场断面措施设计图。

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

1.1.1.1 项目建设的必要性

大宝顶煤矿位于四川省攀枝花市西区大宝鼎街道，煤矿始建于1967年5月，截止2020年已建设运行50余年，属于已建工程；依据攀枝花市西区水利局《限期改正通知书》（攀西水改字[2019]002号）要求，大宝顶煤矿依法完善水土保持设施建设，并编报水土保持方案。

1.1.1.2 项目概况

1、项目名称：攀枝花煤业（集团）有限责任公司大宝顶煤矿

2、项目位置：四川省攀枝花市西区大宝鼎街道干巴塘社区、烂泥箐社区；

3、建设类型：建设生产类；

4、建设规模：现生产能力90万t/a;

5、矿山地质储量：截止2020年6月，现有矿区范围内保有资源储量2108.8万t，可采储量为1358.09万t；

6、矿山服务年限：15.09a（现阶段依据划定矿区范围内的储量及现有生产能力确定服务年限，后续还将扩大矿权范围，增加服务年限）；

7、项目组成：大宝顶煤矿主要由井田工程、工业场地、办公生活区、输变电工程、瓦斯抽放工程、给排水工程、运输道路、矸石堆场组成。

8、拆迁安置及专项设置改（迁）建：本项目建设不涉及拆迁安置及专项设置改（迁）建问题。

9、建设工期：大宝顶煤矿始建于1967年5月，1971年12月建成投产；大宝顶办公生活区、1400m工业场地、1400m排矸工业场地持续在1983年建设完成；主要风井工业场地始建于2002年12月，2004年8月投入使用；大宝顶煤矿计划在2020年11月~2021年4月进行水土保持设施完善工程建设，总工期为6个月，主要建设完成主斜井矸石堆场水土保持设施的建设和1400m矸石堆场、1220m矸石堆场截洪沟、排洪涵管和雨水收集池的建设，其余措施在生产服务期依据矸石堆场堆矸情况逐年完成，措施费用计入矿山年度生产运行费用，本方案不再单独列支。

10、工程投资：大宝顶煤矿建矿以来总投资为4.701亿元，其中土建投资3.626

亿元，其资金来源为国家建设投资和企业自筹资金;

11、占地面积：本项目共计占用土地面积 40.45hm²，其中永久占地面积为 19.60hm²，临时占地面积为 20.85hm²，占地类型为工矿仓储用地。

12、建设期土石方平衡：根据建设单位提供资料，本工程在 2020 年 6 月前的施工已开挖土石方 95.01 万 m³，回填土石方 10.17 万 m³，综合利用 38.77 万 m³，弃方 46.07 万 m³，其中 27.64 万 m³堆存在 1400m 矸石堆场，18.43 万 m³堆存在 1220m 矸石堆场；在 2020 年 7 月后的水土保持设施完善工程将开挖土石方 1.18 万 m³（含表土剥离 0.15 万 m³），回填 4.45 万 m³（含表土回覆 0.15 万 m³、绿化覆土 3.85 万 m³），借方 3.85 万 m³用于绿化覆土，弃方 0.67 万 m³，其中 0.34 万 m³堆存在 1400m 矸石堆场，0.33 万 m³堆存在 1220m 矸石堆场。

13、矿山生产期排矸量：大宝顶煤矿现状生产能力 900kt/a，根据矿井开采规模及排矸比例，大宝顶煤矿生产运行期间每年产生矸石约 9.0 万 t（煤炭的 10%），按矸石比重 1.8t/ m³换算，即 5.0 万 m³/年。

根据建设单位提供资料，本工程在 2020 年 6 月前的生产运行期间已产生矸石 241.07 万 m³，综合利用 121.85 万 m³，弃渣 119.22 万 m³，其中 0.20 万 m³堆存在主斜井矸石堆场，94.28 万 m³堆存在 1400m 矸石堆场，24.74 万 m³堆存在 1220m 矸石堆场；在 2020 年 7 月后至 2034 年现有矿山服务年限的生产运行期内将产生矸石 75.00 万 m³，综合利用 13.50 万 m³用于井巷回填采空区，弃渣 61.50 万 m³，其中 41.82 万 m³堆存在 1400m 矸石堆场，19.68 万 m³堆存在 1220m 矸石堆场。

1.1.2 项目前期工作进展情况

1967 年 3 月，地质部宝鼎地质队第八队编制了《渡口煤田宝鼎矿区宝鼎（2）井田详细勘探地质报告》。

1969 年 3 月，重庆煤矿设计研究院革命委员会编制了《煤炭工业部宝顶山矿区宝顶山井（高峰井）初步设计说明书》。

1967 年 5 月，大宝顶煤矿开始进行建设，并于 1971 年 12 月建成投产，矿井年设计生产能力为 90 万 t/a，1978 年达到并超过设计生产能力。

2004 年，大宝顶煤矿经+1220m 水平延深技术改造后在 2006 年核定矿井年生产能力 135 万 t/。

2010 年 12 月 31 日，大宝顶煤矿取得了由四川省国土资源厅换发的采矿许可证，证号为 C5100002010121120102257，有效期限 2010 年 12 月 31 日～2027 年 12 月 31

日，核定年生产规模为 90 万 t/a。

2012 年 3 月，四川省煤田地质工程勘察设计研究院编制了《四川省攀枝花市大宝顶煤矿矿山地质环境影响评价报告》。

2018 年 12 月，攀枝花煤业（集团）有限责任公司委托四川天保创新生态环保科技有限公司编制完成了《四川省攀枝花市宝鼎矿区大宝顶煤矿 2018 年度矿山储量年报》。

2019 年 4 月，攀枝花煤业（集团）有限责任公司委托四川恒昌安全评价咨询有限公司编制完成了《攀枝花煤业（集团）有限责任公司大宝顶煤矿安全现状评价报告书》。

2019 年 7 月，攀枝花煤业（集团）有限责任公司委托宜宾芙蓉地质勘测设计有限公司编制完成了《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1220 排矸场治理项目施工图设计阶段岩土工程勘察报告》。

2019 年 7 月，攀枝花煤业（集团）有限责任公司委托宜宾芙蓉地质勘测设计有限公司编制完成了《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1400 排矸场治理项目施工图设计阶段岩土工程勘察报告》。

2019 年 8 月，攀枝花煤业（集团）有限责任公司委托四川省恒升煤炭科技开发有限公司编制完成了《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1400 及+1220 排矸场治理项目堆场设计》。

2019 年 11 月，攀枝花煤业（集团）有限责任公司大宝顶煤矿委托四川煤田一四一建设投资有限公司开展水土保持方案编制工作。

2019 年 12 月，我公司组织技术人员对工程区进行了现场调查和资料收集，并于 2020 年 3 月按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及相关法律法规，编制完成了《攀枝花煤业（集团）有限责任公司大宝顶煤矿水土保持方案报告书》（送审稿）; 本方案为补报水土保持方案。

2020 年 6 月，四川省水利厅在成都组织专家组对本方案（送审稿）进行了技术审查，并出具了技术评审意见，我公司根据专家组意见对报告进行了修改完善，于 2020 年 7 月编制完成了《攀枝花煤业（集团）有限责任公司大宝顶煤矿水土保持方案报告书》（报批稿）。

1.1.3 自然简况

项目区内总体地貌类型为中山地貌，场址区海拔在 1220～1968.6m 之间。项目区

属南亚热带——北温带的多种气候类型，被称为“南亚热带基带的立体气候”，年平均气温 20.4℃，≥10℃积温为 7550℃，无霜期 305 天，年均相对湿度 61%，年均日照时数 2743.2h，年平均气压 878.0hpa，年均蒸发量 2511mm，平均年雷暴日数 50d，年均降雨量 946mm，5~10 月为雨季，降水量占年降水量的 90%。5 年重现期 10min 降雨历时的标准降雨强度为 1.8mm/min。项目区土壤类型主要为山地红褐土，土层厚度在 20~30cm 之间，抗蚀性较差。工程区分布的植被类型主要为常绿阔叶林，林草覆盖率约 60%。

项目所在地攀枝花市位于西南岩溶区，土壤侵蚀以中度水力侵蚀为主。本项目区土壤侵蚀强度以轻度水力侵蚀为主，原地貌土壤侵蚀模数 659t/km²·a，区域容许土壤流失量为 500t/km²·a。项目占地区位于金沙江下游国家级水土流失重点治理区，不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

1、《中华人民共和国水土保持法》（全国人民代表大会常务委员会，1991 年 6 月 29 日颁布，2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日起实施）；

2、《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第 22 号，1989 年 12 月 26 日颁布，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起实施）；

3、《中华人民共和国行政许可法》（中华人民共和国主席令第 7 号，2003 年 8 月颁布，2019 年 4 月 23 日修订实施）；

4、《中华人民共和国土地管理法》（全国人大常委会，1986 年 6 月 25 日颁布；2019 年 8 月 26 日修改，2020 年 1 月 1 日起施行）；

5、《中华人民共和国环境影响评价法》（全国人大常委会，2003 年 9 月 1 日施行，2018 年 12 月 29 日修正实施）；

6、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号，1998 年 11 月颁布，2017 年 7 月 16 日修订，2017 年 10 月 1 日起实施）；

7、《四川省〈中华人民共和国水土保持法〉实施办法》（四川省人大常委会，1993 年 12 月 15 日颁布，1997 年 10 月 17 日第一次修改，2012 年 9 月 21 日修订）；

1.2.2 技术标准

1、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）;

2、《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）;

3、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T 51240-2018 ）;

4、《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T 51297-2018）;

5、《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL 773-2018）;

6、《水土保持监测技术规程》（SL277-2002）;

7、《水土保持监测设施通用技术条件》（SL342-2006）;

8、《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）;

9、《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）;

10、《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）;

11、《防洪标准》(GB50201-2014);

12、《水利水电工程水土保持技术规范》（SL 575-2012）;

13、《水利水电工程制图标准　水土保持图》（SL73.6-2015）;

14、《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）;

15、《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18300—2015 版）;

16、《开发建设项目水土保持设施验收技术规范》（GB/T 22490-2008）;

17、《中国气候区划名称与代码—气候带和气候大区》（GB/T 17297-1998）。

1.2.5 技术资料

1、《渡口煤田宝鼎矿区宝鼎（2）井田详细勘探地质报告》，地质部宝鼎地质队第八队（1967.3）;

2、《煤炭工业部宝顶山矿区宝顶山井（高峰井）初步设计说明书》，重庆煤矿设计研究院革命委员会（1969.3）;

3、《四川省攀枝花市大宝顶煤矿矿山地质环境影响评价报告》，四川省煤田地质工程勘察设计研究院（2012.3）;

4、《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿环境影响论证备案报告》，河北德源环保科技有限公司（2018.2）;

5、《四川省攀枝花市宝鼎矿区大宝顶煤矿 2018 年度矿山储量年报》，四川天保创新生态环保科技有限公司（2018.12）;

6、《攀枝花煤业（集团）有限责任公司大宝顶煤矿安全现状评价报告书》，四川

恒昌安全评价咨询有限公司（2019.4）;

7、《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1220 排矸场治理项目施工图设计阶段岩土工程勘察报告》，宜宾芙蓉地质勘测设计有限公司（2019.7）;

8、《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1400 排矸场治理项目施工图设计阶段岩土工程勘察报告》，宜宾芙蓉地质勘测设计有限公司（2019.7）;

9、《攀枝花西区水土保持规划（2015~2030 年）》;

10、《攀枝花仁和区水土保持规划（2015~2030 年）》;

11、项目区地形地貌、气候、土壤、植被、水土流失、社会经济、土地利用等自然概况和经济社会资料。

1.3 设计水平年

本项目为建设生产类项目，本项目水土保持设施完善工程建设总工期为 6 个月；本项目在 2020 年 11 月开工在 2021 年 4 月完成。本方案设计水平年为项目完工年，即 2021 年。

1.4 水土流失防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），本项目的防治责任范围分为井田工程区、工业场地区、办公生活区、输变电工程区、瓦斯抽放工程区、给排水工程区、运输道路区、矸石堆场区、采空塌陷区共计 9 个一级防治区，将矸石堆场区划分为主斜井矸石堆场区、1400m 矸石堆场区、1220m 矸石堆场区 3 个二级分区。

本项目水土流失防治责任范围共计 223.41hm²,其中项目建设区面积为 40.45hm²,直接影响区（采空塌陷区）面积为 182.96 hm²。

表 1.4-1 水土流失防治责任范围

序号	防治分区		防治责任范围（hm²）			备注
	一级分区	二级分区	建设区	直接影响区	合计	
1	井田工程区		\	\	\	\
2	工业场地区		8.79		8.79	包含了+1400m 工业场地、+1400m 排矸平硐工业场地、+1220m 排矸平硐工业场地及回风工业场地等。
3	办公生活区		8.59		8.59	办公生活区
4	输变电工程区		0.53		0.53	干巴塘变电所、烂泥箐变电所和供电线路
5	瓦斯抽放工程区		0.26		0.26	烂泥箐瓦斯抽放站
6	给排水工程区		0.77		0.77	给水工程和排水系统
7	运输道路区		0.66		0.66	运煤索道、矸石车轨道及进场道路

序号	防治分区		防治责任范围（hm²）			备注
	一级分区	二级分区	建设区	直接影响区	合计	
8	矸石堆场区	主斜井矸石堆场区	1.51		1.51	主斜井矸石堆场
		1400m 矸石堆场区	13.31		13.31	1400m 矸石堆场
		1220m 矸石堆场区	6.03		6.03	1220m 矸石堆场
		小计	20.85		20.85	
9	采空塌陷区			182.96	182.96	
合计			40.45	182.96	223.41	

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

项目区行政区划位于攀枝花市仁和区境内，项目根据《全国水土保持区划（试行）》，攀枝花市仁和区属于西南岩溶区，容许土壤流失量为 500t/km²·a。占地区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区，但位于金沙江下游国家级水土流失重点治理区内，因此，根据《生产建设项目水土流失防治标准》相关规定，本项目水土流失防治标准定为西南岩溶区一级标准。

表 1.5-1 防治标准值

项目	执行标准	标准值	
		施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	西南岩溶区一级标准	-	97
土壤流失控制比		-	0.85
渣土防护率（%）		90	92
表土保护率（%）		95	95
林草植被恢复率（%）		-	96
林草覆盖率（%）		-	21

1.5.2 防治目标

水土流失防治目标为:

1、项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理;

2、水土保持设施应安全有效;

3、水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复;

4、水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》GB 50434 的规定。

1.5.2.1 防治指标修正

1、水土流失治理度、林草植被恢复率修正

本项目行政区划位于攀枝花市仁和区，项目区多年平均年干燥度为 2.65，根据《中国气候区划名称与代码—气候带和气候大区》（GB/T 17297-1998）的相关规定，攀枝花市属于亚干旱地区，因此，水土流失治理度、林草植被恢复率不作修正。

2、土壤流失控制比修正

项目区所在区域现状土壤侵蚀强度以轻度水力侵蚀为主，因此，土壤流失控制比不小于 1。

3、林草覆盖率

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）3.2.2 中第 4 条规定“对无法避让水土流失重点预防区和治理区的生产建设项目，建设方案应提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点”，本项目位于金沙江下游国家级水土流失重点治理区内，林草覆盖率提高 2%。

4、渣土防护率

本项目所在地太平乡境内最高海拔 2200m，最低海拔 1100m，包括低中山、中山地貌类型，因此，渣土防护率减少 2%。

表 1.5-2　水土流失防治目标计算表

项目名称	标准规定值		修正			采用标准值	
	施工期	设计水平年	土壤侵蚀强度	重点治理区	中山区	施工期	设计水平年
水土流失治理度（%）	-	97				-	97
土壤流失控制比	-	0.85	不小于 1			-	1.0
渣土防护率（%）	90	92			-2	88	90
表土保护率（%）	95	95				95	95
林草植被恢复率（%）	-	96				-	96
林草覆盖率（%）	-	21		+2		-	23

1.5.2.2 防治指标值

对防治指标进行修正后，本项目施工期水土流失防治指标为：渣土防护率 88%、表土保护率 95%；设计水平年水土流失防治指标为：水土流失治理度 97%、土壤流失控制比 1.0、渣土防护率 90%、表土保护率 95%、林草植被恢复率 96%、林草覆盖率 23%。详见表 1.5-2。

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址评价

本工程的建设符合国家产业政策，工程不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家

确定的水土保持长期地面观测站，工程不单独设置取土（石、料）场，矸石堆场未对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响；本工程水土保持限制因素为工程区位于国家级水土流失重点治理区内，已建设施均已采取了阶梯式布置工业场地，在后续生产运行期中将提高植物措施标准及林草覆盖率，优化施工工艺及生产工艺等措施，最大限度的保护现有土地和植被，减少新增流失，从水土保持角度评价，项目是可行的。

1.6.2 建设方案与布局评价

1、本工程位于金沙江下游国家级水土流失重点治理区，主要工业场地、办公生活区等均集中布置，尽可能的减少了工程占地和土石方量，主要工业场地及办公生活区随地形采用了阶梯式布置，符合水土保持要求。

2、大宝顶煤矿现状总占地为 40.45hm²，其中永久占地面积为 19.60 hm²，临时占地面积为 20.85 hm²，占地类型为工矿仓储用地，占地区属攀枝花市西区管辖。大宝顶煤矿通过对占地面积控制，减少了工程建设的占地面积，最大限度地减少了工程的扰动范围和对水土保持设施的损坏，符合水土保持的要求；本工程占地面积符合行业标准和用地指标规定，通过对占地面积特别是对临时占地的控制，减少了工程建设的占地面积，减少了施工的扰动范围和对水土保持设施的损坏，符合水土保持的要求。

3、本工程土石方挖填主要来源于井巷开拓。矿山充分利用井巷开拓产生的余方用于修建挡土墙、排水沟、沉沙池砌筑材料，符合水土保持要求。生产运行期间产生矸石用于回填采空区，剩余矸石在采取水土保持措施的矸石堆场堆存，符合水土保持要求。

4、本工程所需建筑材料均由施工单位根据施工时序外购进入施工场地，在购买合同中明确建筑材料开采的水土保持防治责任，不单独设置取土（石、砂）场。

5、大宝顶煤矿矸石堆场主要包含了主斜井矸石堆场、+1400m 矸石堆场及+1220m 矸石堆场。

6、工程施工采用成熟的施工工艺，进行合理施工布置，开挖做到随挖、随运、随填、随平、随压连续作业方式，在工程施工中应注意严格控制扰动面积在规定范围内，减少地表裸露时间，遇土石渣在运输途中采取了一定保护措施（如帆布覆盖等)，防止沿途散落。因此，从水土保持角度分析，本工程施工方法、工艺及时序基本合理，有利于防止水土流失。

7、矿山在 2020 年 6 月前已建和主体设计已有水土保持措施包含排水管、沉淀池、

排水涵洞、排水沟、景观绿化、浆砌石挡墙、削坡开级、综合护坡、截洪沟、雨水收集池、绿化覆土、撒播草籽、密目网遮盖等，主体设计对施工期的水土保持工程措施、临时措施考虑不足，需补充布置。通过本水保方案补充布置的水土保持工程措施、植物措施以及临时措施，将与工程已建和主体工程设计的水土保持措施形成完整的水土保持体系，有效控制因该项目建设造成的新增水土流失量。

1.7 水土流失调查预测结果

1、本项目在 2020 年 6 月前建设过程中已造成新增水土流失量 2062t，其中建设期新增水土流失量为 1351t，占前期建设已造成的新增水土流失量的 66%，2020 年 6 月前建设过程中，建设期应为水土流失回顾监测的重点时段。

2、在 2020 年 7 月后续预测时段内新增水土流失量 2768t，其中生产运行期新增水土流失量为 1948t，占预测时段新增水土流失量的 70%；因此在 2020 年 7 月后生产运行期应为水土流失防治及监测的重点时段。

3、在 2020 年 7 月后不采取水土保持措施的情况下，后续生产运行将造成新增水土流失量 2768t。主斜井矸石堆场新增 17t，约占新增量的 1％；1400m 矸石堆场新增 2019t，约占新增量的 73％；1220m 矸石堆场新增 732t，约占新增量的 26％；因此 2020 年 7 月后生产运行的新增水土流失量主要来源于 1400m 矸石堆场，其次为 1220m 矸石堆场，故本方案将后续建设过程中的 1400m 矸石堆场和 1220m 矸石堆场定为水土流失的重点防治及监测区域。

4、根据施工及监理历史资料，结合现场走访调查，在 2020 年 6 月前的建设生产活动未对周边环境造成水土流失危害，无水土流失危害事件发生。

5、2020 年 7 月后生产运行造成的水土流失主要发生在 1400m 矸石堆场和 1220m 矸石堆场的矸石堆放，在生产运行期间会给建设区的地表带来较大的扰动，如不采取水土保持措施，将造成严重的水土流失，对周边的林地及草地造成影响，造成重大水土流失事件。

1.8 水土保持措施布设成果

根据水土流失防治分区原则和方法，本项目的防治责任范围分为井田工程区、工业场地区、办公生活区、输变电工程区、瓦斯抽放工程区、给排水工程区、运输道路区、矸石堆场区、采空塌陷区共计 9 个一级防治区，将矸石堆场区划分为主斜井矸石堆场区、1400m 矸石堆场区、1220m 矸石堆场区 3 个二级分区。

1 综合说明

大宝顶煤矿在2020年6月前在井田工程区、工业场地区、办公生活区、输变电工程区、瓦斯抽放工程区、给排水工程区、运输道路区、矸石堆场区建设有排水管、排水沟、沉淀池、排水涵洞、挡土墙、景观绿化、密目网遮盖等措施；根据现场调查，排水设施均运行良好，排水沟（管）内无明显泥沙淤积，底板边墙均完好；挡土墙工程运行良好，浆砌石勾缝完整，挡土墙内设有排水管；景观绿化措施中乔木长势高大，灌草植物覆盖率高，并栽植有多种花卉植物；井田工程区、工业场地区、办公生活区、输变电工程区、瓦斯抽放工程区、给排水工程区、运输道路区在2020年7月后均利用现有设施，不进行土建工程建设，现有的水土保持措施数量充足，排水设施顺畅，植物措施覆盖度高，无需新增水土保持措施。

在2020年7月后的生产运行中，针对矸石堆场区在生产运行活动对土地的占压扰动，对矸石堆场区不完善的水土保持措施进行补充，提高矸石堆场的水土保持防治标准，最大限度减少2020年7月后生产运行造成的水土流失；并对采空塌陷区提出水土保持要求。

项目各防治区水土保持措施布设和工程量如下:

1、井田工程区

井田工程区在2020年7月后不进行土建工程建设，根据施工资料及现场调查，井田工程在1400m排矸平硐和1220m排矸平硐出口设置了排水管和沉淀池排导井下积水；现有的水土保持措施数量充足，运行良好，本方案不再新增水土保持措施。

2、工业场地区

工业场地区在2020年7月后不进行土建工程建设，根据施工资料及现场调查，工业场地区在1400m工业场地两侧设置了排水涵洞，在回风工业场地永久占地范围内对绿化区域进行了绿化；现有的水土保持措施数量充足，运行良好，本方案不再新增水土保持措施。

3、办公生活区

办公生活区在2020年7月后不进行土建工程建设，根据施工资料及现场调查，办公生活区在各台阶道路一侧及建筑物背侧布置了永久排水沟，并对可绿化区域进行了绿化；现有的水土保持措施数量充足，运行良好，本方案不再新增水土保持措施。

4、输变电工程区

输变电工程区在2020年7月后不进行土建工程建设，根据施工资料及现场调查，输变电工程区在变电所靠近山体一侧布置了永久排水沟，并对线路工程可绿化区域进

行了绿化；现有的水土保持措施数量充足，运行良好，本方案不再新增水土保持措施。

5、瓦斯抽放工程区

瓦斯抽放工程区在2020年7月后不进行土建工程建设，根据施工资料及现场调查，瓦斯抽放工程区在瓦斯抽放站靠近山体一侧布置了永久排水沟，并对抽放站可绿化区域进行了绿化；现有的水土保持措施数量充足，运行良好，本方案不再新增水土保持措施。

6、给排水工程区

给排水工程区在2020年7月后不进行土建工程建设，根据施工资料及现场调查，给排水工程区在水厂设施靠近山体一侧布置了永久排水沟，并对水厂可绿化区域进行了绿化；现有的水土保持措施数量充足，运行良好，本方案不再新增水土保持措施。

7、运输道路区

运输道路区在2020年7月后不进行土建工程建设，根据施工资料及现场调查，运输道路区在道路靠近山体一侧布置了永久排水沟，并对运煤索道塔基底部可绿化区域进行了绿化；现有的水土保持措施数量充足，运行良好，本方案不再新增水土保持措施。

8、矸石堆场区

矸石堆场区分为主斜井矸石堆场区、1400m矸石堆场区和1220m矸石堆场区；主斜井矸石堆场区在2020年7月后已经处于废弃状态，但现有的水土保持措施体系不完善，本方案设计对主斜井矸石堆场完善拦挡、排水、覆土、绿化等水土保持措施；1400m矸石堆场区和1220m矸石堆场区在2020年7月后将继续利用堆存生产运行期的矸石，但现有的水土保持措施体系不完善，本方案设计对1400m矸石堆场区和1220m矸石堆场区完善排水、覆土、绿化等水土保持措施。

（1）主斜井矸石堆场区

主斜井矸石堆场区在2020年7月后处于废弃状态；根据施工资料及现场调查，主斜井矸石堆场在坡面已采取了密目网遮盖措施，本方案将在主斜井矸石堆场坡脚设置挡土墙，周边设置排水沟，排水沟末端设置沉沙池，并对主斜井矸石堆场坡面利用矸石堆场区剥离的表土进行回覆并采取绿化措施；本方案对施工中的临时堆土采取密目网遮盖措施。

（2）1400m矸石堆场区

1400m矸石堆场区在2020年7月后将继续利用；根据施工资料及现场调查，

1400m 矸石堆场在堆场坡脚布置了挡土墙，并对坡面采取了密目网遮盖；根据矸石堆场主体设计资料，主体设计在 1400m 矸石堆场设计堆场边线设置了截洪沟，在 1400m 矸石堆场冲沟布设了排洪涵管，在截洪沟及排洪涵管末端设置了雨水收集池；本方案对施工中的临时堆土采取密目网遮盖措施。根据矸石堆场后续生产运行水土流失特点，主体设计对 1400m 矸石堆场终了坡面采取了削坡开级、综合护坡及坡面排水沟等措施，对 1400m 矸石堆场终了边坡及终了平台采取绿化覆土和撒播草籽措施，本方案将补充 1400m 矸石堆场表土剥离措施；并对生产运行期的 1400m 矸石堆场提出水土保持要求。

（3）1220m 矸石堆场区

1220m 矸石堆场区在 2020 年 7 月后将继续利用；根据施工资料及现场调查，1220m 矸石堆场在已在坡脚布置了挡土墙，并对坡面采取了密目网遮盖；根据矸石堆场主体设计资料，主体设计在 1220m 矸石堆场设计堆场边线设置了截洪沟，在截洪沟末端设置了雨水收集池；本方案对施工中的临时堆土采取密目网遮盖措施。根据矸石堆场后续生产运行的水土流失特点，主体设计对 1220m 矸石堆场终了坡面采取了削坡开级、综合护坡及坡面排水沟等措施，，对 1220m 矸石堆场终了边坡及终了平台采取绿化覆土和撒播草籽措施，本方案将补充 1220m 矸石堆场的表土剥离措施；并对生产运行期的 1220m 矸石堆场提出水土保持要求。

9、采空塌陷区

本方案对于项目可能产生的采空塌陷区提出采取标志碑、预警、警报及封禁、裂缝回填、生态修复等水土保持要求。

各工程区水土保持措施布置情况详见表 1.8-1。

表 1.8-1　水土保持措施布置情况一览表

防治分区	措施类型	措施规模						备注
		措施内容	结构形式	布设位置	单位	规模	实施时间	
井田工程区	工程措施	排水管	DN200 钢管	1400m 排矸平硐出口、1220m 排矸平硐出口	m	235	已建设	工程已建
		I型沉淀池	矩形断面，尺寸为 5.0×4.0×2.5m(长×宽×高)，均采用 M7.5 浆砌砖砌砖衬砌，M10 砂浆抹面;	1400m 排矸平硐出口西侧	座	3	已建设	工程已建
		II型沉淀池	矩形断面，尺寸为 15.0×5.0×3.0m(长×宽×高)，均采用 M7.5 浆砌砖砌砖衬砌，M10 砂浆抹面;	1220m 排矸平硐工业场地东侧	座	1	已建设	工程已建
工业场地区	工程措施	排水涵洞	断面为矩形，墙体及底板采用 20cm 厚 C20 砼浇筑，顶板采用 10cm 厚钢筋砼预制板，排水涵洞尺寸为 2.0m×2.2m（宽×高）	1400m 工业场地生产储运区两侧靠山体位置	m	885	已建设	工程已建
	植物措施	景观绿化	灌草综合绿化	1400m 工业广场、1400m 排矸平硐场地、1220m 排矸平硐场地可绿化区域	hm²	0.69	已建设	工程已建
办公生活区	工程措施	排水沟	矩形结构，断面尺寸为 0.4×0.5m（宽×高），均采用 C20 混凝土衬砌	办公生活区场内道路靠山体侧及建筑物背侧	m	977	已建设	工程已建
	植物措施	景观绿化	灌草综合绿化	办公生活区可绿化区域	hm²	0.8	已建设	工程已建
输变电工程区	工程措施	排水沟	矩形结构，断面尺寸为 0.4×0.5m（宽×高），均采用 C20 混凝土衬砌	干巴塘变电所、烂泥箐变电站靠山体侧	m	210	已建设	工程已建
	植物措施	景观绿化	撒播草籽	供电线路杆塔可绿化区域	hm²	0.03	已建设	工程已建
瓦斯抽放工程区	工程措施	排水沟	矩形结构，断面尺寸为 0.4×0.5m（宽×高），均采用 C20 混凝土衬砌	烂泥箐瓦斯抽放站靠山体侧	m	110	已建设	工程已建
	植物措施	景观绿化	灌草综合绿化	烂泥箐瓦斯抽放站可绿化区域	hm²	0.09	已建设	工程已建
给排水工程区	工程措施	排水沟	矩形结构，断面尺寸为 0.4×0.5m（宽×高），均采用 C20 混凝土衬砌	办公生活区水厂的东侧边坡脚	m	75	已建设	工程已建
	植物措施	景观绿化	灌草综合绿化	办公生活区水厂可绿化区域	hm²	0.04	已建设	工程已建
运输道路区	工程措施	排水沟	矩形结构，断面尺寸为 0.4×0.5m（宽×高），均采用 C20 混凝土衬砌	1400m 工业场地运输道路一侧	m	300	已建设	工程已建
	植物措施	景观绿化	灌草综合绿化	运煤索道塔基底部可绿化区域	hm²	0.05	已建设	工程已建
矸石堆场区 / 主斜井矸石堆场区	工程措施	挡土墙	浆砌石挡土墙，顶宽 0.90m，墙高 2.50m，面坡坡度为 1∶0.3，背坡坡度为 1：0，墙底坡率 0：1，基底采用扩展墙趾台阶	主斜井矸石堆场下方	m	40	2020.11~2021.2	方案新增
		表土剥离	表土剥离厚度 30cm	主斜井矸石堆场水土保持设施	万 m³	0.01	2020.11	方案新增

防治分区	措施类型	措施规模						备注
		措施内容	结构形式	布设位置	单位	规模	实施时间	
				建筑物地表				
		表土回覆	覆土厚度 10cm	主斜井矸石堆场坡面	万 m^3	0.15	2020.11	方案新增
		排水沟	M7.5 浆砌块石砌筑，断面为梯形，底宽 0.6m，深 0.6m，边坡坡比 1：0.5，砌筑厚度 30cm，	主斜井矸石堆场周边	m	250	2020.11~2021.2	方案新增
		沉沙凼	M7.5 浆砌块石砌筑，长 3.0m，宽 2.0m，深 1.2m，砌筑厚度 30cm，	排水沟末端	座	1	2020.11~2021.2	方案新增
	植物措施	撒播草籽	撒播密度 100kg/hm²，草籽选用垂穗披碱草和火箭草	主斜井矸石堆场坡面	hm²	1.48	2021.3	方案新增
	临时措施	密目网遮盖	密目网	主斜井矸石堆场坡面	hm²	0.20	已建设	工程已建
		防雨布遮盖	彩色防雨布	矸石堆场临时堆土	hm²	0.05	2020.11~2021.2	方案新增
1400m 矸石堆场区	工程措施	浆砌石挡墙	M7.5 浆砌石挡墙	1400m 矸石堆场坡脚	m^3	1602	已建设	工程已建
		削坡开级	多级平台放坡治理方案，每级坡高 11.4m，平台宽度 4.0m，坡率 1:1.54，坡面上修建平台	1400m 矸石堆场坡体	hm²	7.34	2021~2035	主体设计、未建设
		综合护坡	边坡形成后表面砌筑 4m×4m 方形格构，方格内覆土并采取绿化措施	1400m 矸石堆场坡面	hm²	7.34	2021~2035	主体设计、未建设
		排水沟	矩形断面，尺寸为 0.4×0.3m（宽×高），边墙采用 20cm 宽 C25 混凝土衬砌，底板采用 10cm 厚 C25 混凝土衬砌，底板垫层采用 10cm 厚 C15 钢筋混凝土垫层，内配单层双向 Φ8@200 钢筋	1400m 矸石堆场坡体平台	m	3917	2021~2035	主体设计、未建设
		截洪沟	梯形结构，净宽截面尺寸为 1.4×1.0m(宽×高)，沟内均采取 M10 砂浆抹面，边墙采用 30cm 宽 C20 毛石混凝土衬砌，底板采用 40cm 厚 C20 毛石混凝土衬砌，底板垫层采用 10cm 厚 C15 混凝土垫层	1400m 矸石堆场设计堆场边线	m	1044	2020.11~2021.3	主体设计、未建设
		排洪涵管	涵管为∅1000 承重型混凝土涵管，混凝土涵管底部设置了宽 1.6m，厚 1.25m 的 C25 混凝土基础	1400m 矸石堆场井口附近冲沟	m	538	2020.11~2021.3	主体设计、未建设
		I型雨水收集池	17×6×2.5m 钢筋混凝土雨水收集池	1400m 矸石堆场两侧截洪沟及中部排洪涵管最低处	座	1	2020.11~2021.3	主体设计、未建设
		表土剥离	表土剥离厚度 30cm	1400m 矸石堆场水土保持设施建筑物地表	万 m^3	0.06	2020.11	方案新增
		绿化覆土	覆土厚度 20cm	1400m 矸石堆场坡面及顶面	万 m^3	2.65	2021~2035	主体设计、未建设

防治分区	措施类型	措施规模						备注
		措施内容	结构形式	布设位置	单位	规模	实施时间	
	植物措施	撒播草籽	撒播密度 100kg/hm²,草籽选用垂穗披碱草和火箭草	1400 矸石堆场坡面及平台	hm²	13.27	2021~2035	主体设计、未建设
	临时措施	密目网遮盖	密目网	1400m 矸石堆场坡体	hm²	3.10	已建设	工程已建
		防雨布遮盖	彩色防雨布	矸石堆场临时堆土	hm²	0.20	2020.11~2021.2	方案新增
1220m 矸石堆场区	工程措施	浆砌石挡墙	M7.5 浆砌石挡墙	1220m 矸石堆场坡脚	m^3	1340	已建设	工程已建
		削坡开级	多级平台放坡治理方案，每级坡高 11.4m，平台宽度 4.0m，坡率 1:1.54，坡面上修建平台	1220m 矸石堆场坡体	hm²	1.76	2021~2035	主体设计、未建设
		综合护坡	边坡形成后表面砌筑 4m×4m 方形格构，方格内覆土并采取绿化措施	1220m 矸石堆场坡面	hm²	1.76	2021~2035	主体设计、未建设
		排水沟	矩形断面，尺寸为 0.4×0.3m（宽×高），边墙采用 20cm 宽 C25 混凝土衬砌，底板采用 10cm 厚 C25 混凝土衬砌，底板垫层采用 10cm 厚 C15 钢筋混凝土垫层，内配单层双向 Φ8@200 钢筋	1220m 矸石堆场坡体平台	m	2135	2021~2035	主体设计、未建设
		截洪沟	梯形结构，净宽截面尺寸为 1.4×1.0m（宽×高），沟内均采取 M10 砂浆抹面，边墙采用 30cm 宽 C20 毛石混凝土衬砌，底板采用 40cm 厚 C20 毛石混凝土衬砌，底板垫层采用 10cm 厚 C15 混凝土垫层	1220m 矸石堆场设计堆场边线	m	1301	2020.11~2021.3	主体设计、未建设
		II型雨水收集池	20×20×3m 钢筋混凝土雨水收集池	1220m 矸石堆场截洪沟及排水沟最低处	座	1	2020.11~2021.3	主体设计、未建设
		表土剥离	表土剥离厚度 30cm	1220m 矸石堆场水土保持设施建筑物地表	万 m^3	0.08	2020.11	方案新增
		绿化覆土	覆土厚度 20cm	1220m 矸石堆场坡面及顶面	万 m^3	1.20	2021~2035	主体设计、未建设
	植物措施	撒播草籽	撒播密度 100kg/hm²,草籽选用垂穗披碱草和火箭草	1220 矸石堆场坡面及平台	hm²	5.99	2021~2035	主体设计、未建设
	临时措施	密目网遮盖	密目网	1220m 矸石堆场坡体	hm²	0.60	已建设	工程已建
		防雨布遮盖	彩色防雨布	矸石堆场临时堆土	hm²	0.25	2020.11~2021.2	方案新增
采空塌陷区	水土保持要求							

1.9 水土保持监测方案

监测内容：扰动土地情况监测、矸石堆场监测、水土流失情况监测和水土保持措施监测；

监测时段：2020 年 7 月至 2021 年 12 月，共 18 个月；

监测方法：采用回顾调查监测、实地量测、地面观测和调查监测相结合的方法；

监测点位：对于在 2020 年 6 月前已经建设完成的井田工程、工业场地、办公生活区、输变电工程、瓦斯抽放工程、给排水工程、运输道路和采空区均各设置 1 个监测点位；对于 2020 年 7 月后继续完善水土保持措施的矸石堆场区，在主斜井矸石堆场、1400m 矸石堆场、1220m 矸石堆场各设置 1 个监测点。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

1、投资概算

本项目水土保持方案概算总投资 401.46 万元，其中主体工程已列水土保持投资 273.65 万元，本方案新增水土保持投资为 127.81 万元。水土保持总投资中中工程措施费为 277.50 万元，植物措施费为 2.11 万元，施工临时工程费为 16.42 万元，独立费用为 71.33 万元（建设管理费 1.12 万元，科研勘测设计费 25.00 万元，工程建设监理费 1.68 万元，水土保持监测费 23.53 万元，竣工验收报告编制费 20.00 万元），基本预备费为 4.69 万元，建设期水土保持补偿费计列 29.41 万元（生产运行期水土保持补偿费按照开采量每立方米 0.3 元计征）。

2、水土保持效果分析

本方案实施后，方案的实施可治理水土流失面积 39.83hm²，植被建设面积 21.82hm²，减少水土流失量 0.27 万 t，在施工期，渣土防护率达到 95%，表土保护率达到 98%；在设计水平年，水土流失治理度达到 98%，土壤流失控制比为 1.03，渣土防护率达到 95%，表土保护率达到 98%，项目区林草植被恢复率达到 97%，林草覆盖率为 54%，平均土壤侵蚀模数降为 487t/km²·a，具有较好的生态效益。项目区 6 项水土流失防治目标均达到了预期目标。

1.12 结论

1、本工程的建设符合国家产业政策，工程不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期地面观测站，工程不单独设置取土（石、料）场，工程的建

设生产符合相关法律法规、技术标准要求。

2、本工程位于金沙江下游国家级水土流失重点治理区，工程主要工业场地、办公生活区等均集中布置，尽可能的减少了工程占地和土石方量，主要工业场地及办公生活区采用了阶梯式布置，建设方案符合相关法律法规、技术标准要求。

3、2020 年 6 月前的已建和主体设计的工程措施、植物措施、临时措施考虑不足，需补充布置。通过本水保方案补充布置的水土保持工程措施、植物措施、临时措施，将与工程已建的和主体设计已有的水土保持措施形成完整的水土保持体系，有效控制因该项目建设造成的新增水土流失量。

4、本项目属于已建工程，主体工程下一阶段设计应将本方案的水土保持措施及要求进行单独设计中，编制专册或专门章节。细化矸石堆场区的挡土墙、排水沟及沉沙池措施设计。

5、施工单位施工时，施工范围要严格控制在工程征占地范围内，特别是矸石堆场区堆矸前，应先修筑挡土墙及排水沟，充分考虑水土保持的要求，按水保方案中的施工管理措施做好水土保持工作，保护周边生态环境。特别是在土石方施工过程中，严禁乱挖乱弃。

6、水土保持工程监理、监测及时到位。水土保持工程监理、监测与主体工程施工同时开展，水土保持监理要对水土保持工程的数量、质量、工期及投资进行控制；水土保持监测则要对施工前及施工过程中工程建设区的水土流失状况进行全面监测，对水土保持工程的布设及实施及时指导。

7、施工结束后，建设单位应根据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保[2018]133 号）、《四川省水利厅转发水利部关于加强事中事后监督管理规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（川水函[2018]887 号）和《水利部关于进一步深化放管服改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160 号）规定，及时开展水土保持设施自主验收，验收合格后才能投入使用。

8、在工程运行过程中，建设单位应及时在生产运行期对矸石堆场逐年完善水土保持措施，并定期对工业场地等区域的的对排水沟及沉沙池进行清淤，保证排水通畅。对工程区的植物措施定期进行抚育管理，并对缺苗断垄的区域进行补植。

1 综合说明

水土保持方案特性表

项目名称	攀枝花煤业（集团）有限责任公司大宝顶煤矿		流域管理机构		长江水利委员会
涉及省（市、区）	四川省	涉及地市或个数	攀枝花市	涉及县或个数	西区
项目规模	采煤 90 万 t/a	总投资（亿元）	4.701	土建投资（亿元）	3.626
动工时间	2020 年 11 月	完工时间	2021 年 4 月	设计水平年	2021 年
工程占地（hm²）	40.45	永久占地（hm²）	19.60	临时占地（hm²）	20.85

本项目 2020 年 7 月后水土保持设施完善工程建设期土石方量（万 m³）	项目组成	挖方	填方	调出	调入	综合利用	借方	余（弃）方
	主斜井矸石堆场	0.02	0.16		0.14			
	1400m 矸石堆场	0.69	2.97	0.06			2.65	0.34
	1220m 矸石堆场	0.47	1.32	0.08			1.20	0.33
	合计	1.18	4.45	0.14	0.14		3.85	0.67

重点防治区名称	金沙江下游国家级水土流失重点治理区		
地貌类型	中山地貌	水土保持区划	西南岩溶区
土壤侵蚀类型	水力侵蚀	土壤侵蚀强度	轻度
防治责任范围面积（hm²）	40.45	容许土壤流失量[t/(km²·a)]	500
土壤流失调查预测总量（t）	7865	新增土壤流失量（t）	3727
水土流失防治标准执行等级	西南岩溶区建设类一级标准		

防治标准	水土流失治理度（%）	97	土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率（%）	90	表土保护率（%）	95
	林草植被恢复率（%）	96	林草覆盖率（%）	23

防治措施及工程量（✪为工程已建及主体设计措施）	分区		工程措施	植物措施	临时措施
	井田工程区		排水管 235m✪ I型沉淀池 1 座✪ II型沉淀池 1 座✪	\	\
	工业场地区		排水涵洞 885m✪	景观绿化 0.69hm²✪	\
	办公生活区		排水沟 977m✪	景观绿化 0.80hm²✪	\
	输变电工程区		排水沟 210m✪	景观绿化 0.03hm²✪	\
	瓦斯抽放工程区		排水沟 110m✪	景观绿化 0.09hm²✪	\
	给排水工程区		排水沟 75m✪	景观绿化 0.04hm²✪	\
	运输道路区		排水沟 300m✪	景观绿化 0.05hm²✪	\
	矸石堆场区	主斜井矸石堆场区	挡土墙 131 m³ 表土剥离 100 m³ 表土回覆 1500 m³ 排水沟 250m 沉沙凼 1 座	撒播草籽 1.48hm²	密目网遮盖 0.20hm²✪ 防雨布遮盖 0.05hm²
		1400m 矸石堆场区	浆砌石挡墙 1602 m³✪ 削坡开级 7.34 hm²✪ 综合护坡 7.34 hm²✪ 排水沟 3917m✪ 截洪沟 1044m✪ 排洪涵管 538m✪ I型雨水收集池 1 座✪ 绿化覆土 2.65 万 m³✪ 表土剥离 600 m³	撒播草籽 13.27hm²	密目网遮盖 3.10hm²✪ 防雨布遮盖 0.20hm²
		1220m 矸石堆场区	浆砌石挡墙 1304 m³✪ 削坡开级 1.76 hm²✪ 综合护坡 1.76 hm²✪ 排水沟 2135m✪ 截洪沟 1301m✪ II型雨水收集池 1 座✪ 绿化覆土 1.20 万 m³✪ 表土剥离 800 m³	撒播草籽 5.99hm²	密目网遮盖 0.60hm²✪ 防雨布遮盖 0.25hm²
	采空塌陷区		水土保持要求		
投资（万元）			277.50	2.11	16.39
水土保持总投资（万元）			401.46	独立费用（万元）	71.33

1 综合说明

监理费（万元）	1.68	监测费（万元）	23.53	补偿费（万元）	29.41
分省措施费（万元）	四川省 296.00		分省补偿费（万元）	四川省 29.41	
方案编制单位	四川煤田一四一建设投资有限公司		建设单位	攀枝花煤业（集团）有限责任公司大宝顶煤矿	
法定代表人	刘靖		法定代表人	张兴敏	
地址	德阳市旌阳区东海东路 3 号		地址	四川省攀枝花市西区陶家渡 95 号	
邮编	618000		邮编	617000	
联系人及电话	曾贵川 15008328374		联系人及电话		
传真			传真	0812-5520774	
电子邮箱	415464546@qq.com		电子信箱		

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 基本情况

2.1.1.1 项目简况

项目名称：攀枝花煤业（集团）有限责任公司大宝顶煤矿;

建设单位：攀枝花煤业（集团）有限责任公司;

建设地点：四川省攀枝花市西区大宝鼎街道干巴塘社区、烂泥箐社区;

建设类型：建设生产类项目;

建设规模：现生产能力 90 万 t/a;

矿山服务年限：15.09a（现阶段依据划定矿区范围内的储量及现有生产能力确定服务年限，后续还将扩大矿权范围，增加服务年限）;

项目所属流域：长江流域;

工程投资及资金筹措：大宝顶煤矿建矿以来总投资为 4.701 亿元，其中土建投资 3.626 亿元，其资金来源为国家建设投资和企业自筹资金。

项目建设期：大宝顶煤矿始建于 1967 年 5 月，1971 年 12 月建成投产；大宝顶办公生活区、1400m 工业场地、1400m 排矸工业场地持续在 1983 年建设完成；主要风井工业场地始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用；大宝顶煤矿计划在 2020 年 11 月~2021 年 4 月进行水土保持设施完善工程建设，总工期为 6 个月；主要建设完成主斜井矸石堆场水土保持设施的建设和 1400m 矸石堆场、1220m 矸石堆场截洪沟、排洪涵管和雨水收集池的建设，其余措施在生产服务期依据矸石堆场堆矸情况逐年完成，措施费用计入矿山年度生产运行费用，本方案不再单独列支。

矿区面积：28.6728km²（现阶段划定矿区范围，后续还将扩大矿权范围，增加服务年限）。

项目建设区占地：本项目共计占用土地面积 40.45hm²，其中永久占地面积为 19.60hm²，临时占地面积为 20.85hm²，占地类型为工矿仓储用地。

矿区储量：根据划定矿区范围批复，矿区范围面积：28.6728km²，矿区限采标高 +1220～＋1830m，范围由 6 个拐点坐标圈定，截止 2020 年 6 月，大宝顶现有矿区范围内剩余累计探明资源储量 5380.1 万 t，保有煤炭资源储量 2108.8 万 t，可采储量为 1358.09 万 t。

2 项目概况

本工程项目组成及工程特性见表 2.1-1。

表 2.1-1　　　　项目组成及工程特性表

一、项目特性				
工程名称	攀枝花煤业（集团）有限责任公司大宝顶煤矿			
建设地点	四川省攀枝花市西区大宝鼎街道干巴塘社区、烂泥箐社区；	所属流域	长江	
建设单位	攀枝花煤业（集团）有限责任公司	服务期	矿山剩余服务年限 15.09 年	
生产规模	90 万 t/a	工程投资	4.701 亿元（其中土建投资 3.626 亿元）	
二、项目组成				
项目	组成	建设内容		面积（hm²）
井田工程	矿井开拓方案	平硐+暗斜井开拓		\
	采区划分及开采顺序	2 个水平，即+1400m 水平、+1200m 水平		\
	采煤方法和采掘工作面分布	长壁后退式开采，全部垮落法管理顶板		\
	矿井通风系统	分区式通风方式，压入式通风方法		\
	井筒	14 个井筒		\
	井巷提升运输系统	皮带运输、斜井架空乘人装置、架线机车和蓄电池机车牵引固定式矿车		\
	矿井排水	运输大巷内的排水沟、井口排水沟及沉淀池（排水工程面积计入各工业场地区）		\
	火药库	1 座地下火药库		\
工业场地	1400m 工业场地	1400m 主平硐、1400m 主斜井、机电修理车间、矿车修理车间、储煤仓等		6.08
	1445m 回风斜井场地	1445m 回风斜井		0.001
	1400m 排矸平硐工业场地	1400m 排矸平硐，矸石车机修车间、污水处理池、沉淀池、回车场地及矸石车轨道等		0.67
	1220m 排矸平硐工业场地	1220m 排矸平硐，运输队办公用房、矸石车机修车间、沉淀池、回车场地等		0.81
	1221m 平硐工业场地	1221m 平硐进口，机修车间、办公室、回车场地		0.33
	1253m 回风平硐工业场地	1253m 回风斜井		0.001
	1496m 回风斜井工业场地	1496m 回风斜井		0.002
	1669m 回风斜井工业场地	1669m 回风斜井		0.002
	1723m 进风斜井工业场地	1723m 进风斜井（老进风）、1723m 进风斜井（新进风）、回风平台、风压房、主扇房、配电房、办公室		0.89
	1365m 回风斜井工业场地	1365m 回风斜井		0.002
	1603m 回风斜井工业场地	1603m 回风斜井		0.001
	1420m 回风斜井工业场地	1420m 回风斜井		0.001
	小计			8.79
办公生活区	办公生活区	大宝顶办公楼、宿舍楼、锅炉房、澡堂、食堂、农贸市场、停车场、大宝顶矿一校、办公生活区场内道路、绿化用地等		8.59
输变电工程	干巴塘变电所	位于 1400m 工业场地东侧，为工业场地及办公生活区供电。		0.07
	烂泥箐变电所	位于+1723m 进风斜井北侧南侧+1760m 标高布置，为 1723 进风斜井广场进风设备及井巷供电。		0.4
	供电线路	供配电的线路工程合计长度为 16.6km，均采用杆塔线路，杆塔数量合计为 277 个。		0.06
	小计			0.53
瓦斯抽放工程	烂泥箐瓦斯抽放站	位置在+1723m 进风斜井西侧约 100m 的平地上，布		0.26

		置瓦斯抽放设备	
给排水工程	给水系统	给水系统地面共布置了 1 座取水泵站、4 座 400m3 水池，铺设了 9478m 给水管道;	0.77
	排水系统	排水系统计入各工业场地	\
运输道路	运煤索道	运煤索道长度为 2.60km，为双回索道，走向为东南-西北走向，采用 30 座钢制索道塔连接	0.11
	矸石车轨道	矸石车轨道长度为 450m，位于+1400m 工业场地生产储运区西侧;	0.14
	进场道路	进场道路通往各工业场地，进场道路长度合计为 1.354km，共计 4 条	0.41
	小计		0.66
矸石堆场	主斜井矸石堆场	1400m 工业广场北侧矸石堆场	1.51
	1400m 矸石堆场	1400m 排矸平硐北侧矸石堆场	13.31
	1220m 矸石堆场	1220 排矸平硐工业场地西侧矸石堆场	6.03
	小计		20.85
采空区	采空区范围		182.96

2.1.1.2 地理位置

大宝顶煤矿位于攀枝花市市政府 240°方向，直距约 10km，属攀枝花市西区大宝鼎街道办事处管辖。其地理坐标为：北纬：26°32′10″～26°33′49″，东经：101°36′16″～101°37′30″。矿山中心点地理坐标为：26°32′59.5″，101°36′53″。大宝顶煤矿属攀煤工矿建设区，大宝顶煤矿位于攀枝花市西区大宝鼎街道干巴塘社区、烂泥箐社区。

攀枝花市交通状况良好，铁路、公路和航空运输系统齐备。雅（安）攀（枝花）高速公路已于 2010 年全线竣工。该矿距攀枝花市市政府约 23km，北距成都 770km，南至昆明 387km。区内交通便利，矿区内矿山公路以形成网络，与攀枝花市中区有三级公路相通，并连接市区主干公路及国道，通达四邻县市。市内铁路支线沿金沙江北岸由东向西至格里坪车站，铁路横穿矿区北侧并连接攀煤集团的巴关河洗煤厂和格里坪洗煤厂，市内支线全长约 37km。该矿区内外交通较方便，见项目区地理位置见图 2.1-1。

图 2.1-1 项目区地理位置图

2.1.1.3 现状矿区范围、邻近矿井关系、小窑分布于开采情况

1）现状矿区范围

攀枝花煤业（集团）有限责任公司大宝顶煤矿原名渡口市矿务局大宝顶煤矿，始建于 1967 年，生产规模为 90 万吨/年。

该矿于 2010 年 12 月 31 日取得了由四川省国土资源厅换发的采矿许可证，证号为 C5100002010121120102257，有效期限 2010 年 12 月 31 日～2027 年 12 月 31 日，矿区南北平均长 6.67km，东西平均宽 4.3km，面积 28.6728km^2，扣除拐点范围内已签协议且经采矿登记管理机关批准的 23 个小煤矿及田堡煤矿范围外所有煤层均为准采煤层，限采标高+1220～＋1830m。批准的采矿权范围由 6 个拐点圈闭，其拐点坐标见表 2.1-2。

表 2.1-2　　大宝顶煤矿现状矿区范围拐点坐标表

<table>
<tr><td rowspan="2">点号</td><td colspan="2">1980 西安坐标系</td><td rowspan="2">点号</td><td colspan="2">2000 国家大地坐标系</td></tr>
<tr><td>X</td><td>Y</td><td>X</td><td>Y</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2937200.65</td><td>34459258.44</td><td>1</td><td>2937208.91</td><td>34459368.11</td></tr>
<tr><td>2</td><td>2937340.64</td><td>34462413.43</td><td>2</td><td>2937348.89</td><td>34462523.12</td></tr>
<tr><td>3</td><td>2933440.64</td><td>34463063.42</td><td>3</td><td>2933448.87</td><td>34463173.11</td></tr>
<tr><td>4</td><td>2931275.63</td><td>34464843.41</td><td>4</td><td>2931283.85</td><td>34464953.11</td></tr>
<tr><td>5</td><td>2928170.63</td><td>34464248.40</td><td>5</td><td>2928178.83</td><td>34464358.09</td></tr>
<tr><td>6</td><td>2933000.65</td><td>34459083.42</td><td>6</td><td>2933008.88</td><td>34459193.08</td></tr>
<tr><td colspan="2">高程系统</td><td colspan="4">黄海高程</td></tr>
<tr><td colspan="2">面　积</td><td colspan="4">28.6728km^2</td></tr>
<tr><td colspan="2">开采标高及煤层</td><td colspan="4">开采标高+1830m～+1220m,开采范围内所有煤层。</td></tr>
<tr><td colspan="2">采矿许可证</td><td colspan="4">C5100002010121120102257</td></tr>
</table>

2）邻近矿井关系

矿井相邻矿井有：四川川煤华荣能源股份有限公司小宝鼎煤矿、四川川煤华荣能源股份有限公司太平煤矿、攀枝花煤业（集团）有限责任公司花山煤矿。

（1）四川川煤华荣能源股份有限公司小宝鼎煤矿

小宝鼎煤矿有两个水平，+1400m 水平和+1220m 水平，+1400m 水平的一采区、二采区、三采区、四采区、五采区、六采区、七采区、九采区、十采区背斜以西均已开采完毕，现开采水平为+1220m 水平，有四个采区，八采区、十一采区已开采完毕，剩余十二采区、新一采区。

（2）四川川煤华荣能源股份有限公司太平煤矿

太平煤矿采用平硐+斜井开拓，主采宝鼎矿区太平（V）场井田与大江井田的煤层，开采标高+700～+1300m，总体设计为三个水平。

第一水平(+1300m～+1100m)采用平硐开拓。南翼有 4 个采区、北翼有 3 个半采区，于 1994 年开采完毕。

第二水平为生产水平(+1100m～+900m 水平)，主斜井为斜井，副斜井为暗斜井开拓，分南北两翼开采，各有 4 个采区，北翼采区 2010 年底已开采完毕，南翼采区预计在 2016 年采毕，南四采区正在进行开采。

第三水平(+900m～+700m 水平) 为暗斜井开拓。

矿井南翼+1120m 水平以上为该矿的采空区，北翼+1020m 水平以上为该矿的采空区。

（3）攀枝花煤业（集团）有限责任公司花山煤矿

花山矿属于分水平平峒开拓，相互间有暗斜井相连。共分二个水平开采：即+1030～1380m 水平、1030m～+900 m 水平。

（4）大宝顶煤矿周边小煤矿

在 2012 年前大宝顶煤矿范围内有地方煤矿 14 家公司，计 25 个矿井，2012 年“8.29”肖家湾小煤矿瓦斯爆炸后经攀府发【2013】35 号文件资源整合及去产能关闭退出 23 个煤矿后，目前还有地方煤矿 3 家公司，计 4 对矿井。这些小煤矿矿权位于大宝顶煤矿矿权范围内，且小煤矿与小煤矿之间矿权在平面上又相互重叠。小煤矿开采标高都高于大宝顶煤矿的最低开采标高(+1220 米)，主要开采 15-3～39 煤层。一个矿分布多个井口，分水平开采不同煤层或不同标高的同一煤层，年生产能力一般在 3～9 万吨。

表 2.1-3 大宝顶煤矿现状矿区范围已关闭地方煤矿公司矿井汇总表

序号	名称	生产生能力	备注
1	攀枝花市宗洋工贸莫玉湾煤矿	9 万吨/年	2016 年 10 月关闭
2	攀枝花市进源工贸矶子湾煤	9 万吨/年	2013 年 11 月关闭
3	攀枝花市琪翔工贸公司上马家田煤矿	9 万吨/年	2014 年 10 月关闭
4	攀枝花市麒雍工贸有限责任公司挑水箐煤矿	9 万吨/年	2016 年 8 月关闭
5	攀枝花市博皓工贸公司挑水箐煤矿	9 万吨/年	2016 年 8 月关闭
6	攀枝花市邹氏工贸有限责任公司圣昌煤矿	9 万吨/年	2015 年 6 月关闭
7	攀枝花市万鹏工贸有限责任公司大箐煤矿	9 万吨/年	2015 年 6 月关闭
8	攀枝花市带金工贸有限责任公司带金煤矿	9 万吨/年	2015 年 7 月关闭
9	攀枝花市恒鼎公司董家湾煤矿	6 万吨/年	2013 年 7 月关闭
10	攀枝花市海兴工贸公司田宝煤矿	6 万吨/年	2012 年 12 月关闭
11	攀枝花市松杰工贸任公司耕采煤矿	6 万吨/年	2012 年 12 月关闭
12	攀枝花市涟达工贸公司挑水箐煤矿	6 万吨/年	2012 年 12 月关闭
13	攀枝花市利安工贸公司王家湾煤矿	6 万吨/年	2012 年 12 月关闭

序号	名称	生产生能力	备注
14	攀枝花市太平乡王家湾煤矿老井煤矿	3 万吨/年	1997 年 12 月关闭
15	攀枝花市太平乡原河坝田煤矿	2 万吨/年	1996 年 12 月关闭
16	攀枝花市原小沟煤矿	2 万吨/年	1996 年 12 月关闭
17	攀枝花市太平乡原革新二矿煤矿	1 万吨/年	1996 年 12 月关闭
18	攀枝花市太平乡原碾坊煤矿	1 万吨/年	1996 年 12 月关闭
19	攀枝花市进源工贸有限责任公司大岩峒煤矿	9 万吨/年	攀资源规划【2019】90 号报请注销
20	攀枝花市沿江实业有限责任公司田堡煤矿（田堡一矿）	9 万吨/年	2019 年 8 月关闭
21	攀枝花市建海工贸公司宝鼎煤矿	18 万吨/年	2019 年 12 月关闭
22	华阳煤业有限责任公司二矿	15 万吨/年	2014 年关闭
23	攀枝花市邹氏工贸有限责任公司石格脑煤矿	6 万吨/年	2012 年 9 月关闭

表 2.1-4　大宝顶煤矿现状矿区范围保留地方煤矿公司矿井汇总表

序号	名称	生产能力	备注
1	攀枝花市建海工贸公司老熊箐煤矿	15 万吨/年	大宝顶矿区现保留小煤矿
2	攀枝花市沿江实业有限责任公司田堡煤矿（田堡二矿）	30 万吨/年	
3	攀枝花市绿环工贸有限责任公司绿环煤矿	9 万吨/年	
4	攀枝花市川源工贸公司东宝煤矿	15 万吨/年	

2.1.1.4 项目水土保持工作情况

1、水土保持工作开展情况

2019 年 3 月，攀枝花市西区水利局印发了《限期改正通知书》（攀西水改字[2019]002 号），督促攀枝花煤业（集团）有限责任公司大宝顶煤矿开展水土保持方案编制工作。

2019 年 7 月，攀枝花煤业（集团）有限责任公司委托宜宾芙蓉地质勘测设计有限公司编制完成了《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1220 排矸场和+1400 排矸场治理项目施工图设计阶段岩土工程勘察报告》。

2019 年 7 月，攀枝花煤业（集团）有限责任公司委托宜宾芙蓉地质勘测设计有限公司编制完成了《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1400 排矸场治理项目施工图设计阶段岩土工程勘察报告》。

2019 年 8 月，攀枝花煤业（集团）有限责任公司委托四川省恒升煤炭科技开发有限公司编制完成了《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1400 及+1220 排矸场治理项目堆场设计》。

2019 年 11 月，攀枝花煤业（集团）有限责任公司大宝顶煤矿委托四川煤田一四一建设投资有限公司开展水土保持方案编制工作。

2 项目概况

2019 年 12 月，我公司组织技术人员对工程区进行了现场调查和资料收集，并于 2020 年 6 月按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及相关法律法规，编制完成了《攀枝花煤业（集团）有限责任公司大宝顶煤矿水土保持方案报告书》（送审稿）；本方案为补报水土保持方案。

2020 年 6 月，四川省水利厅在成都组织专家组对本方案（送审稿）进行了技术审查，并出具了技术评审意见，我公司根据专家组意见对报告进行了修改完善，于 2020 年 7 月编制完成了《攀枝花煤业（集团）有限责任公司大宝顶煤矿水土保持方案报告书》（报批稿）。

2、项目已建水土保持措施情况

大宝顶煤矿始建于 1967 年 5 月，1971 年 12 月建成投产，大宝顶煤矿在 2020 年 6 月前建设生产运行过程中在各项目组成区域建设了排水管、排水沟、沉淀池、矸石挡墙等，对项目区可绿化区域采取了绿化措施，对堆存矸石采取了临时遮盖措施；现有已建设的排水沟排水顺畅，沟内无淤积，挡墙勾缝完整，乔木长势高大，灌草植物覆盖率高，现有的水土保持措施能够有效的控制和减少水土流失。

项目区各项目组成已建水土保持措施情况详见 2.1.2 章节。

大宝顶煤矿在 2020 年 6 月前已建水土保持措施汇总详见表 2.1-5。

表 2.1-5　大宝顶煤矿 2020 年 6 月前已建水土保持措施汇总表

项目	措施类型	措施规模				
		措施内容	结构形式	布设位置	单位	规模
井田工程	工程措施	排水管	DN200 钢管	1400m 排矸平硐出口、1220m 排矸平硐出口	m	235
		I型沉淀池	矩形断面，尺寸为 5.0×4.0×2.5m（长×宽×高），均采用 M7.5 浆砌砖砌砖衬砌，M10 砂浆抹面;	1400m 排矸平硐出口西侧	座	3
		II型沉淀池	矩形断面，尺寸为 15.0×5.0×3.0m（长×宽×高），均采用 M7.5 浆砌砖砌砖衬砌，M10 砂浆抹面;	1220m 排矸平硐工业场地东侧	座	1
工业场地	工程措施	排水涵洞	断面为矩形，墙体及底板采用 20cm 厚 C20 砼浇筑，顶板采用 10cm 厚钢筋砼预制板，排水涵洞尺寸为 2.0m×2.2m（宽×高）	1400m 工业场地生产储运区两侧靠山体位置	m	885
	植物措施	景观绿化	灌草综合绿化	1400m 工业广场、1400m 排矸平硐场地、1220m 排矸平硐场地可绿化区域	hm²	0.69
办公生活区	工程措施	排水沟	矩形结构，断面尺寸为 0.4×0.5m（宽×高），均采用 C20 混凝土衬砌	办公生活区场内道路靠山体侧及建筑物背侧	m	977
	植物措施	景观绿化	灌草综合绿化	办公生活区可绿化区域	hm²	0.80
输变电	工程措施	排水沟	矩形结构，断面尺寸为 0.4×0.5m（宽	干巴塘变电所、烂泥箐	m	210

项目	措施类型	措施规模				
		措施内容	结构形式	布设位置	单位	规模
工程			×高），均采用 C20 混凝土衬砌	变电站靠山体侧		
	植物措施	景观绿化	撒播草籽	供电线路杆塔可绿化区域	hm²	0.03
瓦斯抽放工程	工程措施	排水沟	矩形结构，断面尺寸为 0.4×0.5m（宽×高），均采用 C20 混凝土衬砌	烂泥箐瓦斯抽放站靠山体侧	m	110
	植物措施	景观绿化	灌草综合绿化	烂泥箐瓦斯抽放站可绿化区域	hm²	0.09
给排水工程	工程措施	排水沟	矩形结构，断面尺寸为 0.4×0.5m（宽×高），均采用 C20 混凝土衬砌	办公生活区水厂的东侧边坡脚	m	75
	植物措施	景观绿化	灌草综合绿化	办公生活区水厂可绿化区域	hm²	0.04
运输道路	工程措施	排水沟	矩形结构，断面尺寸为 0.4×0.5m（宽×高），均采用 C20 混凝土衬砌	1400m 工业场地运输道路一侧	m	300
	植物措施	景观绿化	灌草综合绿化	运煤索道塔基底部可绿化区域	hm²	0.05
主斜井矸石堆场	临时措施	密目网遮盖	密目网	主斜井矸石堆场坡面	hm²	0.20
1400m 矸石堆场	工程措施	浆砌石挡墙	M7.5 浆砌石挡墙	1400m 矸石堆场坡脚	m³	1602
	临时措施	密目网遮盖	密目网	1400m 矸石堆场坡体	hm²	3.10
1220m 矸石堆场	工程措施	浆砌石挡墙	M7.5 浆砌石挡墙	1220m 矸石堆场坡脚	m³	1340
	临时措施	密目网遮盖	密目网	1220m 矸石堆场坡体	hm²	0.60

2.1.2 项目组成及工程布置

2.1.2.1 项目组成

大宝顶煤矿项目组成主要为井田工程、工业场地、办公生活区、输变电工程、瓦斯抽放工程、给排水工程、运输道路、矸石堆场、采空区。

1、井田工程

井田工程主要为 14 个井筒及地下井巷工程; 现有设施均已在 2020 年 6 月前建设完成，在 2020 年 7 月后直接利用，地面不进行土建工程。

2、工业场地

工业场地主要为 12 个工业场地，现有工业场地均已在 2020 年 6 月前建设完成，在 2020 年 7 月后直接利用，不进行土建工程。

3、办公生活区

办公生活区主要为大宝顶煤矿主要办公楼及生活设施区；现有设施均已在 2020 年 6 月前建设完成，在 2020 年 7 月后直接利用，不进行土建工程。

4、输变电工程

输变电工程主要为干巴塘变电所、烂泥箐变电所及供电线路；现有设施均已在 2020 年 6 月前建设完成，在 2020 年 7 月后直接利用，不进行土建工程。

5、瓦斯抽放工程

瓦斯抽放工程主要为烂泥箐瓦斯抽放站；现有设施均已在 2020 年 6 月前建设完成，在 2020 年 7 月后直接利用，不进行土建工程。

6、给排水工程

瓦斯抽放工程主要为取水泵站、蓄水池水池，给水管道及排水设施；现有设施均已在 2020 年 6 月前建设完成，在 2020 年 7 月后直接利用，不进行土建工程。

7、运输道路

运输道路主要为运煤索道、矸石车轨道、进场道路；现有设施均已在 2020 年 6 月前建设完成，在 2020 年 7 月后直接利用，不进行土建工程。

8、矸石堆场

矸石堆场主要为主斜井矸石堆场、1400m 矸石堆场、1220m 矸石堆场；矸石堆场在 2020 年 6 月前已堆存了部分矸石；在 2020 年 7 月后，主斜井矸石堆场在完善水土保持措施后废弃。1400m 矸石堆场在完善水土保持措施后继续利用，1220m 矸石堆场在完善水土保持措施后继续利用。

9、采空区

截止 2020 年 6 月，大宝顶煤矿现采空区面积合计为 182.96 hm^2。

项目组成详见表 2.1-6。

表 2.1-6　项目组成、建设内容及原有设施利用情况表

<table>
<tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">工程分区</th><th rowspan="2">项目组成</th><th colspan="2">大宝顶建矿至 2020 年 6 月</th><th colspan="2">2020 年 7 月后</th><th rowspan="2">前后变化</th><th rowspan="2">备注</th></tr>
<tr><th>主要建设内容或方法</th><th>占地（hm²）</th><th>主要建设内容或方法</th><th>占地（hm²）</th></tr>
<tr><td rowspan="8">1</td><td rowspan="8">井田工程</td><td>矿井开拓方案</td><td>平硐+暗斜井开拓</td><td>\</td><td>平硐+暗斜井开拓</td><td>\</td><td>直接利用、无变化</td><td>\</td></tr>
<tr><td>采区划分及开采顺序</td><td>2 个水平，即+1400m 水平、+1200m 水平</td><td>\</td><td>2 个水平，即+1400m 水平、+1200m 水平</td><td>\</td><td>直接利用、无变化</td><td>\</td></tr>
<tr><td>采煤方法和采掘工作面分布</td><td>长壁后退式开采，全部垮落法管理顶板</td><td>\</td><td>长壁后退式开采，全部垮落法管理顶板</td><td>\</td><td>直接利用、无变化</td><td>\</td></tr>
<tr><td>矿井通风系统</td><td>分区式通风方式，压入式通风方法</td><td>\</td><td>分区式通风方式，压入式通风方法</td><td>\</td><td>直接利用、无变化</td><td>\</td></tr>
<tr><td>井筒</td><td>14 个井筒</td><td>\</td><td>14 个井筒</td><td>\</td><td>直接利用、无变化</td><td>\</td></tr>
<tr><td>井巷提升运输系统</td><td>皮带运输、斜井架空乘人装置、架线机车和蓄电池机车牵引固定式矿车</td><td>\</td><td>皮带运输、斜井架空乘人装置、架线机车和蓄电池机车牵引固定式矿车</td><td>\</td><td>直接利用、无变化</td><td>\</td></tr>
<tr><td>矿井排水</td><td>运输大巷内的排水沟、井口排水沟及沉淀池（排水工程面积计入各工业场地区）</td><td>\</td><td>运输大巷内的排水沟、井口排水沟及沉淀池（排水工程面积计入各工业场地区）</td><td>\</td><td>直接利用、无变化</td><td>\</td></tr>
<tr><td>火药库</td><td>1 座地下火药库</td><td>\</td><td>1 座地下火药库</td><td>\</td><td>直接利用、无变化</td><td>\</td></tr>
<tr><td rowspan="6">2</td><td rowspan="6">工业场地</td><td>1400m 工业场地</td><td>1400m 主平硐、1400m 主斜井、机电修理车间、矿车修理车间、储煤仓等</td><td>6.08</td><td>1400m 主平硐、1400m 主斜井、机电修理车间、矿车修理车间、储煤仓等</td><td>6.08</td><td>直接利用、无变化</td><td>始建于 1967 年 5 月，1971 年 12 月建成投产；1400m 工业广场生产储运区始建于 1981 年 11 月，1983 年投入使用；</td></tr>
<tr><td>1445m 回风斜井场地</td><td>1445m 回风斜井</td><td>0.001</td><td>1445m 回风斜井</td><td>0.001</td><td>直接利用、无变化</td><td>始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用</td></tr>
<tr><td>1400m 排矸平硐工业场地</td><td>1400m 排矸平硐，矸石车机修车间、污水处理池、沉淀池、回车场地等</td><td>0.67</td><td>1400m 排矸平硐，矸石车机修车间、污水处理池、沉淀池、回车场地等</td><td>0.67</td><td>直接利用、无变化</td><td>始建于 1981 年 11 月，1983 年投入使用；</td></tr>
<tr><td>1220m 排矸平硐工业场地</td><td>1220m 排矸平硐，运输队办公用房、矸石车机修车间、沉淀池、回车场地等</td><td>0.81</td><td>1220m 排矸平硐，运输队办公用房、矸石车机修车间、沉淀池、回车场地等</td><td>0.81</td><td>直接利用、无变化</td><td>始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用；</td></tr>
<tr><td>1221m 平硐工业场地</td><td>1221m 平硐进口，机修车间、办公室、回车场地</td><td>0.33</td><td>1221m 平硐进口，机修车间、办公室、回车场地</td><td>0.33</td><td>直接利用、无变化</td><td>始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用；</td></tr>
<tr><td>1253m 回风平硐工业场地</td><td>1253m 回风斜井</td><td>0.001</td><td>1253m 回风斜井</td><td>0.001</td><td>直接利用、无变化</td><td>始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用</td></tr>
</table>

序号	工程分区	项目组成	大宝顶建矿至 2020 年 6 月		2020 年 7 月后		前后变化	备注
			主要建设内容或方法	占地（hm^2）	主要建设内容或方法	占地（hm^2）		
		1496m 回风斜井工业场地	1496m 回风斜井	0.002	1496m 回风斜井	0.002	直接利用、无变化	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用
		1669m 回风斜井工业场地	1669m 回风斜井	0.002	1669m 回风斜井	0.002	直接利用、无变化	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用
		1723m 进风斜井工业场地	1723m 进风斜井(老进风)、1723m 进风斜井（新进风）、回风平台、风压房、主扇房、配电房、办公室	0.89	1723m 进风斜井（老进风）、1723m 进风斜井（新进风）、回风平台、风压房、主扇房、配电房、办公室	0.89	直接利用、无变化	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用
		1365m 回风斜井工业场地	1365m 回风斜井	0.002	1365m 回风斜井	0.002	直接利用、无变化	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用
		1603m 回风斜井工业场地	1603m 回风斜井	0.001	1603m 回风斜井	0.001	直接利用、无变化	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用
		1420m 回风斜井工业场地	1420m 回风斜井	0.001	1420m 回风斜井	0.001	直接利用、无变化	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用
		小计		8.79		8.79		
3	办公生活区	办公生活区	大宝顶办公楼、宿舍楼、锅炉房、澡堂、食堂、农贸市场、停车场、大宝顶矿一校、办公生活区场内道路、绿化用地等	8.59	大宝顶办公楼、宿舍楼、锅炉房、澡堂、食堂、农贸市场、停车场、大宝顶矿一校、办公生活区场内道路、绿化用地等	8.59	直接利用、无变化	始建于 1967 年;
4	输变电工程	干巴塘变电所	位于 1400m 工业场地东侧，为工业场地及办公生活区供电。	0.07	位于 1400m 工业场地东侧，为工业场地及办公生活区供电。	0.07	直接利用、无变化	始建于 1967 年 5 月，1971 年 12 月建成使用
		烂泥箐变电所	位于+1723m 进风斜井北侧南侧+1760m 标高布置，为 1723 进风斜井广场进风设备及井巷供电。	0.40	位于+1723m 进风斜井北侧南侧+1760m 标高布置，为 1723 进风斜井广场进风设备及井巷供电。	0.40	直接利用、无变化	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用
		供电线路	供配电的线路工程合计长度为 16.6km，均采用杆塔线路，杆塔数量合计为 277 个。	0.06	供配电的线路工程合计长度为 16.6km，均采用杆塔线路，杆塔数量合计为 277 个。	0.06	直接利用、无变化	始建于 1967 年 5 月，持续建设于 2004 年 8 月
		小计		0.53		0.53		
5	瓦斯抽放工程	烂泥箐瓦斯抽放站	位置在+1723m 进风斜井西侧约 100m 的平地上，布置瓦斯抽放设备	0.26	位置在+1723m 进风斜井西侧约 100m 的平地上，布置瓦斯抽放设备	0.26	直接利用、无变化	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用
6	给排水工程	给水系统	给水系统地面共布置了 1 座取水泵站、4 座 400m^3 水池，铺设了	0.77	给水系统地面共布置了 1 座取水泵站、4 座 400m3 水池，铺设了 9478m 给水管	0.77	直接利用、无变化	始建于 1967 年 5 月，1971 年 12 月建成使用

<table>
<tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">工程分区</th><th rowspan="2">项目组成</th><th colspan="2">大宝顶建矿至 2020 年 6 月</th><th colspan="2">2020 年 7 月后</th><th rowspan="2">前后变化</th><th rowspan="2">备注</th></tr>
<tr><th>主要建设内容或方法</th><th>占地（hm²）</th><th>主要建设内容或方法</th><th>占地（hm²）</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>9478m 给水管道;</td><td></td><td>道;</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>排水系统</td><td>排水系统计入各工业场地</td><td>\</td><td>排水系统计入各工业场地</td><td>\</td><td>直接利用、无变化</td><td>始建于 1967 年 5 月，持续建设于 2004 年 8 月</td></tr>
<tr><td rowspan="4">7</td><td rowspan="4">运输道路</td><td>运煤索道</td><td>运煤索道长度为 2.60km，为双回索道，走向为东南-西北走向，采用 30 座钢制索道塔连接</td><td>0.11</td><td>运煤索道长度为 2.60km，为双回索道，走向为东南-西北走向，采用 30 座钢制索道塔连接</td><td>0.11</td><td>直接利用、无变化</td><td>始建于 1967 年 5 月，持续建设于 2004 年 8 月</td></tr>
<tr><td>矸石车轨道</td><td>矸石车轨道长度为 450m，位于+1400m 工业场地生产储运区西侧;</td><td>0.14</td><td>矸石车轨道长度为 450m，位于+1400m 工业场地生产储运区西侧;</td><td>0.14</td><td>直接利用、无变化</td><td>始建于 1967 年 5 月，1971 年 12 月建成使用</td></tr>
<tr><td>进场道路</td><td>进场道路通往各工业场地，进场道路长度合计为 1.354km，共计 4 条</td><td>0.41</td><td>进场道路通往各工业场地，进场道路长度合计为 1.354km，共计 4 条</td><td>0.41</td><td>直接利用、无变化</td><td>始建于 1967 年 5 月，持续建设于 2004 年 8 月</td></tr>
<tr><td colspan="2">小计</td><td>0.66</td><td></td><td>0.66</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">8</td><td rowspan="4">矸石堆场</td><td>主斜井矸石堆场</td><td>1400m 工业广场北侧矸石堆场</td><td>1.51</td><td>1400m 工业广场北侧矸石堆场</td><td>1.51</td><td>不再继续利用，完善水土保持措施后废弃处置</td><td>始建于 1971 年，使用时间为 1971 年~1981 年 11 月;</td></tr>
<tr><td>1400m 矸石堆场</td><td>1400m 排矸平硐北侧矸石堆场</td><td>6.87</td><td>1400m 排矸平硐北侧矸石堆场</td><td>13.31</td><td>补充完善水土保持措施，后续生产直接利用</td><td>始建于 1981 年 11 月，1983 年投入使用;</td></tr>
<tr><td>1220m 矸石堆场</td><td>1220 排矸平硐工业场地西侧矸石堆场</td><td>2.13</td><td>1220 排矸平硐工业场地西侧矸石堆场</td><td>6.03</td><td>补充完善水土保持措施，后续生产直接利用</td><td>始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用;</td></tr>
<tr><td colspan="2">小计</td><td>10.51</td><td></td><td>20.85</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">合计</td><td>30.11</td><td></td><td>40.45</td><td></td><td></td></tr>
</table>

2.1.2.2 井田工程

1、大宝顶建矿至 2020 年 6 月

大宝顶煤矿始建于 1967 年 5 月，1971 年 12 月建成投产，矿井年设计生产能力为 90 万 t，1978 年达到并超过设计生产能力，在 2004 年经+1220m 水平延深技术改造后在 2006 年核定矿井年生产能力 135 万 t；工程于 2010 年 12 月 31 日取得了由四川省国土资源厅换发的采矿许可证，证号为 C5100002010121120102257，有效期限 2010 年 12 月 31 日～2027 年 12 月 31 日，核定年生产规模为 90 万 t。

（1）矿井开拓方案

矿井现采用平硐+暗斜井开拓。矿井截止 2020 年 6 月现共设有 14 个井筒，即+1400m 平硐、+1400m 主斜井、+1445m 回风斜井、+1400m 排矸平硐、+1496m 回风斜井、+1220m 排矸平硐、+1221m 平硐、+1253m 回风斜井、+1723m 进风斜井（老进风、新进风）、+1669m 回风斜井、+1365m 回风斜井、+1420m 回风斜井、+1603m 回风斜井；主要矿井见下表 2.1-7。

表 2.1-7　大宝顶煤矿现状井巷情况表

序号	井巷名称	担负任务	建设时间
1	1400m 平硐	行人、运料及安全出口的任务	始建于 1967 年 5 月，1971 年 12 月建成投产；
2	1400m 主斜井	装设带式输送机担负矿井煤炭运输及安全出口的任务	始建于 1967 年 5 月，1971 年 12 月建成投产；
3	1445m 回风斜井	担负 1 号火药库独立回风及安全出口的任务	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用
4	1400m 排矸平硐	矸石运输及安全出口的任务	始建于 1981 年 11 月,1983 年投入使用;
5	1220m 排矸平硐	矸石运输及安全出口的任务	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用;
6	1221m 平硐	行人、运料及安全出口的任务	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用;
7	1253m 回风平硐	担负+1220m 水平火药库独立回风及安全出口的任务	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用
8	1496m 回风斜井	担负+1220m 水平一采区回风及安全出口的任务	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用
9	1669m 回风斜井	担负+1400m 水平三采区回风及安全出口的任务	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用
10	1723m 进风斜井（老进风）	担负矿井老进风及安全出口的任务	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用
11	1723m 进风斜井（新进风）	担负矿井新进风及安全出口的任务	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用
12	1365m 回风斜井	担负+1220m 水平二采区回风及安全出口的任务	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用
13	1603m 回风斜井	担负+1220m 水平二采区回风及安全出口的任务	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用
14	1420m 回风斜井	担负+1220m 水平三采区回风及安全出口的任务	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用

（2）采区划分及开采顺序

矿井截止 2020 年 6 月现状生产水平为 2 个水平，即+1400m 水平、+1200m 水平。矿井生产采区 2 个（+1220m 水平一采区、二采区；+1400m 三采区）；开拓准备采区 1 个（+1220m 水平三采区）。

（3）采煤方法和采掘工作面分布

1）采煤方法

采煤工作面采用走向长壁后退式开采，全部垮落法管理顶板。

2）采掘工作面分布及采、掘工艺

矿井共布置有 3 个综采工作面: 即 21154 综采工作面，2121-35 综采工作面; 22192 综采工作面。

7 个掘进工作面：其中 2 个综掘工作面分别为 2124-15 运输巷、21231 回风巷；5 个炮掘机装分别为 2124-15 回风巷、2124-12 回风巷、2225-22 运输巷、2232 煤层顶板回风上山、2232 煤层胶带运输上山。

综采工作面采用走向长壁后退式开采，采煤机采煤，工作面采用 ZQY3400/15/35 大倾角掩护式液压支架，端头及两巷采用单体液压支柱，全部垮落法管理顶板。

掘进工作面采用锚杆、锚索、金属网联合支护，每个掘进面均配备 2 台局部通风机，“三专”供电，“双风机双电源”，1 台探水钻。3 个掘进工作面为综掘，其余掘进为炮掘机装。

（4）矿井通风系统

1）矿井通风方式

矿井通风采用分区式通风方式，压入式通风方法。采煤工作面采用“U”型通风，掘进工作面采用局部通风机压入式通风。

2）矿井通风系统

+1723m 进风斜井（老进风）安装两台 ZK58-№32 型隔爆轴流式通风机，风量 11916m3/min，静压 1530～1700Pa，配套电机功率 800kW，电压 6kV。

+1723m 进风斜井（新进风）安装两台 FBDZ№28/2×400 型隔爆对旋轴流式通风机，风量 14220～7550m3/min，静压 750～2800Pa，配套电机功率 2×400kW，电压 6kV。

（3）掘进工作面通风情况

表 2.1-8　大宝顶煤矿现状掘进工作面通风情况

掘进面名称	通风方式	局部通风机型号	供风距离（m）	风筒直径	风电瓦闭锁情况

2224-12 运输巷综掘工作面	压入式	FBD№6.0	265	800mm、600mm	风电、瓦斯电闭锁
2224-12 回风巷综掘工作面	压入式	FBD№6.0	380	800mm、600mm	风电、瓦斯电闭锁
2121-35 回风巷综掘工作面	压入式	FBD№6.0	310	800mm、600mm	风电、瓦斯电闭锁
2124-12 中间巷炮掘工作面	压入式	FBD№6.0	380	800mm、600mm	风电、瓦斯电闭锁
2124-12 运输巷炮掘工作面	压入式				
+1255m 区段运输石门炮掘工作面	压入式	FBD№6.0	600	800mm、600mm	风电、瓦斯电闭锁
+1310m 运输石门炮掘工作面	压入式	FBD№6.0	650	800mm、600mm	风电、瓦斯电闭锁

3）通风线路

+1220m 水平主要通风路线：+1723m 进风斜井→付斜井中部车场→付斜井→+1400m 水平运输大巷→+1220m 水平轨道暗斜井→+1220m 水平南翼运输大巷→一采区→采区专用回风上山→采区回风石门→+1496m 回风斜井→地表。

+1220m 水平主要通风路线：+1723m 主进风斜井→付斜井中部车场→付斜井→+1400m 水平运输大巷→+1220m 水平轨道暗斜井→+1220m 水平南翼运输大巷→二采区→采区专用回风上山→采区回风石门→+1365m 回风斜井→地表。

+1220m 水平主要通风路线：+1723m 进风斜井→付斜井中部车场→付斜井→+1400m 水平运输大巷→+1220m 水平轨道暗斜井→+1220m 水平南翼运输大巷→三采区→采区专用回风上山→采区回风石门→+1420m 回风斜井→地表。

（5）井筒

矿井采用平硐+暗斜井开拓，矿井截止 2020 年 6 月现共设有 14 个井筒，即+1400m 平硐、+1400m 主斜井、+1445m 回风斜井、+1400m 排矸平硐、+1496m 回风斜井、+1220m 排矸平硐、+1221m 平硐、+1253m 回风斜井、+1723m 进风斜井（老进风、新进风）、+1669m 回风斜井、+1365m 回风斜井、+1420m 回风斜井、+1603m 回风斜井。

各井筒具体情况如下:

1）+1400m 主平硐：断面 10m^2，三心拱，锚喷支护，主要担负行人、运料及安全出口的任务。

2）+1400m 主斜井：断面 10m^2，三心拱，锚喷支护，装设带式输送机担负矿井煤炭运输及安全出口的任务。

3）+1445m 回风斜井：断面 10m^2，三心拱，锚喷支护，担负 1 号火药库独立回风及安全出口的任务。

4）+1400m 排矸平硐：断面 12m^2，三心拱，锚喷支护，铺设 30kg/m 的钢轨，轨距 600mm，安设 10t 架线机车担负矸石运输及安全出口的任务。

5）+1496m 回风斜井：断面 12m^2，三心拱，锚喷支护，主要担负+1220m 水平一采区回风及安全出口的任务。

6）+1220m 排矸平硐：断面 12m^2，三心拱，锚喷支护，铺设 30kg/m 的钢轨，轨距 60mm，安设 10t 架线机车担负矸石运输及安全出口的任务。

7）+1221m 平硐断面 12m^2，三心拱，锚喷支护，主要担负行人、运料及安全出口的任务。

8）+1253m 回风斜井:断面 10m^2，三心拱，锚喷支护，担负+1220m 水平火药库独立回风及安全出口的任务。

9）+1723m 进风斜井（老进风）：断面 20.5m^2，三心拱，锚喷支护，安设主要通风机，担负矿井老进风及安全出口的任务。

10）+1723m 进风斜井（新进风）：断面 14.9m^2，三心拱，锚喷支护，安设主要通风机，担负矿井新进风及安全出口的任务。

11）+1669m 回风斜井：断面 10m^2，三心拱，锚喷支护，主要担负+1400m 水平三采区回风及安全出口的任务。

12）+1365m 回风斜井：断面 10m^2，三心拱，锚喷支护，主要担负+1220m 水平二采区回风及安全出口的任务。

13）+1420m 回风斜井：断面 13.5m^2，三心拱，锚喷支护，主要担负+1220m 水平三采区回风及安全出口的任务。

14）+1603m 回风斜井：断面 13m^2，三心拱，锚喷支护，主要担负+1220m 水平二采区回风及安全出口的任务。

（6）井巷提升运输系统

1）提升设备

矿井采用平硐+暗斜井开拓。

+1220m 轨道暗斜井倾角 25°，斜长 470m；安设 1 台 JKB-2.5×2P 单绳缠绕式矿井提升机，滚筒直径 2.5m，滚筒宽度 2m，最大静张力 90kN，电机型号 YBBP450S-8，315kW，电压 660V，作为辅助提升，担负矿井矸石及设备材料运输。

+1220m 一采区轨道上山倾角 25°，斜长 470m；安设 1 台 JKB-2.5×2P 单绳缠绕式矿井提升机,滚筒直径 2.5m，滚筒宽度 1.5m，最大静张力 90kN，电机型号 YB2-400L-8，315kW，电压 1140V，作为辅助提升，担负矿井矸石及设备材料运输。

+1220m 二采区轨道上山倾角 25°，斜长 302m；安设 1 台 JKB-2.5×2P 单绳缠绕

式矿井提升机，滚筒直径 2.5m，滚筒宽度 2m，最大静张力 110kN，电机型号 YBBP4501-8G，450kW，电压 1140V，作为辅助提升，担负矿井矸石及设备材料运输。

提升系统均安设游动天轮；敷设 22kg/m 钢轨，轨距为 600mm，斜井防跑车装置、阻车器、挡车拦。声光信号系统一套。绞车均采用变频启动。

2）皮带运输

+1400m 水平长皮带运输大巷安设 1 台 DTL100/60/2×250 带式输送机,带宽 B=1000mm，带速 ν=2m/s，输送能力 m=600t/h，功率 2×250kW，担负矿井煤炭运输。

+1220m 胶带暗斜井倾角 25°，斜长 720m；安设 1 台 DTII100/63/2×500 带式输送机，带宽 B=1000mm，带速 ν=2.4m/s，输送能力 m=630t/h，功率 2×500kW，担负+1220m 水平煤炭运输。

采煤工作面采用刮板输送机，运输巷均采用刮板输送机和带式输送机运输；掘进工作面均采用刮板输送机和带式输送机运输。

3）人员运送

+1400m 三采区架空人车巷倾角 25°，斜长 520m；安设 1 台 RJY55-28/800 型斜井架空乘人装置，运行速度 1.1m/s、配套电机功率 55kW；担负矿井人员运输。

+1200m 集中行人上山倾角 25°，斜长 470m；安设 1 台 RJY55-30/1400 型斜井架空乘人装置，运行速度 1.1m/s、配套电机功率 55kW；担负矿井人员运输。

+1200m 一采区架空人车巷倾角 25°，斜长 470m；安设 1 台 RJY55-28/800 型斜井架空乘人装置，运行速度 1.1m/s、配套电机功率 55kW；担负矿井人员运输。

+1200m 三采区架空人车巷倾角 25°，斜长 520m；安设 1 台 RJY55-28/1400 型斜井架空乘人装置，运行速度 1.1m/s、配套电机功率 55kW；担负矿井人员运输。

4）平巷运输

+1400m 水平运输大巷、+1220m 水平运输大巷均铺设 30kg/m 钢轨，轨距为 600mm，采用 CJY10/6P 型架线机车和 XK8-5/110KBT 蓄电池机车牵引固定式矿车运输。其它运输巷均铺设 22kg/m 钢轨，轨距为 600mm。

表 2.1-9　大宝顶煤矿井巷提升运输系统一览表

序号	提升运输系统	井巷名称	长度	设备	担负任务
1	提升设备	+1220m 轨道暗斜井	斜长 470m	1 台 JKB-2.5×2P 单绳缠绕式矿井提升机	担负矿井矸石及设备材料运输
2		+1220m 一采区轨道上山	斜长 470m	1 台 JKB-2.5×2P 单绳缠绕式矿井提升机	担负矿井矸石及设备材料运输
3		+1220m 二采区轨道上山	斜长 302m	1 台 JKB-2.5×2P 单绳缠绕式矿井提升机	矿井矸石及设备材料运输

序号	提升运输系统	井巷名称	长度	设备	担负任务
4	皮带运输	+1400m 水平长皮带运输大巷	\	1 台 DTL100/60/2×250 带式输送机	担负矿井煤炭运输
5		+1220m 胶带暗斜井	斜长 720m	1 台 DTII100/63/2×500 带式输送机	担负+1220m 水平煤炭运输
6	人员运输	+1400m 三采区架空人车巷	斜长 520m	1 台 RJY55-28/800 型斜井架空乘人装置	担负矿井人员运输
7		+1200m 集中行人上山	斜长 470m	1 台 RJY55-30/1400 型斜井架空乘人装置	担负矿井人员运输
8		+1200m 一采区架空人车巷	斜长 470m	1 台 RJY55-28/800 型斜井架空乘人装置	担负矿井人员运输
9		+1200m 三采区架空人车巷	斜长 520m	1 台 RJY55-28/1400 型斜井架空乘人装置	担负矿井人员运输
10	平巷运输	+1400m 水平运输大巷	\	CJY10/6P 型架线机车和 XK8-5/110KBT 蓄电池机车牵引固定式矿车	\
11		、+1220m 水平运输大巷	\		\

（7）井下巷道

根据矿山原始资料，大宝顶煤矿从现有保存资料记载至 2020 年 6 月，共开拓井巷长度 81900m/901719m^3；现正利用+1400m 水平、+1200m 水平矿井井巷长度为 45500m/500955 m^3。

（8）矿井排水

根据《攀枝花煤业（集团）有限责任公司大宝顶煤矿矿井水患现状调查报告》（2018 年），预计矿井正常涌水量为 230m^3/h，最大涌水量为 340m^3/h，矿井为平硐+暗斜井开拓，对所揭露的断层水、裂隙水、钻孔水等均分水平从各阶段石门、运输大巷排至+1400m 排矸平峒，+1220m 排矸平峒沉淀池处理后达标后综合利用或直接排放；井下无机械抽排水设备。

运输大巷排水沟坡度均为 3～5‰，并向井口方向倾斜；各运输大巷内的排水沟水沟断面为 0.7×0.56m、0.6×0.65m、0.62×0.55m、0.55×0.5m、0.45×0.45m; +1400m 排矸平峒和+1220m 排矸平峒排水沟出口处采用 DN200 钢管接入沉淀池。

1）+1400m 排矸平峒排水设施及沉淀池

根据现场调查，各运输大巷内的排水沟在+1400m 排矸平硐出口接入 DN200 钢管后接入三级沉淀池；DN200 钢管长度为 85m，三级沉淀池位于+1400m 排矸平硐西侧，三级沉淀池共计 3 个沉淀池，单个沉淀池容积均为 50m^3，沉淀池为矩形断面，尺寸为 5.0×4.0×2.5m（长×宽×高），均采用 M7.5 浆砌砖砌砖衬砌，M10 砂浆抹面；沉淀池主要用于沉淀井下涌水，沉淀后用于矿井生产用水。

2）+1220m 排矸平峒排水设施及沉淀池

根据现场调查，各运输大巷内的排水沟在+接入 DN200 钢管后接入沉淀池，

DN200 钢管长度为 150m，沉淀池位于+12200m 排矸平硐东侧，沉淀池容积均为 200m³，沉淀池为矩形断面，尺寸为 15.0×5.0×3.0m（长×宽×高），均采用 M7.5 浆砌砖砌砖衬砌，M10 砂浆抹面；沉淀池主要用于沉淀井下涌水，沉淀后用于矿井生产用水。

+1400m 排矸平硐及进场道路

+1400m 排矸平硐及沉淀池

沉淀池

沉淀池

（9）火药库

火药库位于井田工程巷道内，位于距离+1445m 回风斜井井口出口约 60m 的地下火药库，地下火药库占地面积约为 100m^2， 无地面出露设施，现有运行良好。

2、2020 年 7 月后

大宝顶煤矿在 2020 年 7 月以后依托现有井筒进行开拓，现有井筒均直接利用，不新开拓采区水平，采煤方法、矿井通风、井巷提升及排水设施均直接利用，不新增建设。

（1）矿井开拓方案

矿井依然采用平硐+暗斜井开拓。矿井在 2020 年 17 月后继续利用现有的 14 个井筒，即+1400m 平硐、+1400m 主斜井、+1445m 回风斜井、+1400m 排矸平硐、+1496m

回风斜井、+1220m 排矸平硐、+1221m 平硐、+1253m 回风斜井、+1723m 进风斜井（老进风、新进风）、+1669m 回风斜井、+1365m 回风斜井、+1420m 回风斜井、+1603m 回风斜井；主要矿井利用情况见下表 2.1-10。

表 2.1-10　大宝顶煤矿 2020 年 7 月后井巷利用情况表

序号	井巷名称	担负任务	利用情况
1	1400m 平硐	行人、运料及安全出口的任务	直接利用
2	1400m 主斜井	装设带式输送机担负矿井煤炭运输及安全出口的任务	直接利用
3	1445m 回风斜井	担负 1 号火药库独立回风及安全出口的任务	直接利用
4	1400m 排矸平硐	矸石运输及安全出口的任务	直接利用
5	1220m 排矸平硐	矸石运输及安全出口的任务	直接利用
6	1221m 平硐	行人、运料及安全出口的任务	直接利用
7	1253m 回风平硐	担负+1220m 水平火药库独立回风及安全出口的任务	直接利用
8	1496m 回风斜井	担负+1220m 水平一采区回风及安全出口的任务	直接利用
9	1669m 回风斜井	担负+1400m 水平三采区回风及安全出口的任务	直接利用
10	1723m 进风斜井（老进风）	担负矿井老进风及安全出口的任务	直接利用
11	1723m 进风斜井（新进风）	担负矿井新进风及安全出口的任务	直接利用
12	1365m 回风斜井	担负+1220m 水平二采区回风及安全出口的任务	直接利用
13	1603m 回风斜井	担负+1220m 水平二采区回风及安全出口的任务	直接利用
14	1420m 回风斜井	担负+1220m 水平三采区回风及安全出口的任务	直接利用

（2）采区划分及开采顺序

矿井在2020年7月后继续利用现状生产水平为2个水平，即+1400m水平、+1200m水平。矿井生产采区 2 个（+1220m 水平一采区、二采区；+1400m 三采区）；开拓准备采区 1 个（+1220m 水平三采区）。不新增水平。

（3）采煤方法和采掘工作面分布

1）采煤方法

采煤工作面依然采用走向长壁后退式开采，全部垮落法管理顶板。

2）采掘工作面分布及采、掘工艺

矿井依然利用 3 个综采工作面: 即 21154 综采工作面，2121-35 综采工作面; 22192 综采工作面。利用现有的 7 个掘进工作面。

（4）矿井通风系统

1）矿井通风方式

矿井通风依然采用分区式通风方式，压入式通风方法。采煤工作面采用“U”型通风，掘进工作面采用局部通风机压入式通风。

2）矿井通风系统

矿井通风系统在 2020 年 7 月后利用原有的通风系统，不新增通风系统。利用原

有的+1723m 进风斜井（老进风）和+1723m 进风斜井（新进风）设施。

（5）井筒

矿井采用平硐+暗斜井开拓，矿井在 2020 年 7 月后继续利用现有有 14 个井筒，即+1400m 平硐、+1400m 主斜井、+1445m 回风斜井、+1400m 排矸平硐、+1496m 回风斜井、+1220m 排矸平硐、+1221m 平硐、+1253m 回风斜井、+1723m 进风斜井（老进风、新进风）、+1669m 回风斜井、+1365m 回风斜井、+1420m 回风斜井、+1603m 回风斜井。

（6）井巷提升运输系统

井巷内提升运输、皮带运输、人员运送和平巷运输设施均沿用原有的运输系统，不新增井巷内提升运输系统。

（7）矿井排水

大宝顶煤矿在 2020 年 7 月后继续沿用矿山现有的排水设施，原有的矿井排水设施能够满足后期矿井排水需要，后期均可直接利用，也不再新增矿井排水设施。

（8）火药库

火药库继续沿用原有的地下火药库。

2.1.2.3 工业场地

1、大宝顶建矿至 2020 年 6 月

大宝顶煤矿的工业场地主要包含了+1400m 工业场地、+1445m 回风斜井工业场地、+1400m 排矸平硐工业场地、+1220m 排矸平硐工业场地、+1221m 平硐工业场地、+1253m 回风平硐工业场地、+1496m 回风斜井工业场地、+1669m 回风斜井工业场地、+1723m 进风斜井工业场地、+1365m 回风斜井工业场地、+1603m 回风斜井工业场地、+1420m 回风斜井工业场地，项目组成详见表 2.1-11，各工业场地位置布置见图 2.1-2。

表 2.1-11　大宝顶煤矿建矿至 2020 年 6 月前主要工业场地情况表

工程分区	项目组成	大宝顶建矿至 2020 年 6 月		备注
		主要建设内容或方法	占地（hm^2）	
工业场地	1400m 工业场地	1400m 主平硐、1400m 主斜井、机电修理车间、矿车修理车间、储煤仓等	6.08	始建于 1967 年 5 月，1971 年 12 月建成投产；1400m 工业广场生产储运区始建于 1981 年 11 月，1983 年投入使用；
	1445m 回风斜井场地	1445m 回风斜井	0.001	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用
	1400m 排矸平硐工业场地	1400m 排矸平硐，矸石车机修车间、污水处理池、沉淀池、回车场地及矸石车轨道等	0.67	始建于 1981 年 11 月，1983 年投入使用；
	1220m 排矸平硐工业场地	1220m 排矸平硐，运输队办公用房、矸石车机修车间、沉淀池、回车场地及矸石车轨道等	0.81	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用；
	1221m 平硐工业场地	1221m 平硐进口，机修车间、办公室、回车场地	0.33	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用；
	1253m 回风平硐工业场地	1253m 回风斜井	0.001	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用
	1496m 回风斜井工业场地	1496m 回风斜井	0.002	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用
	1669m 回风斜井工业场地	1669m 回风斜井	0.002	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用
	1723m 进风斜井工业场地	1723m 进风斜井（老进风）、1723m 进风斜井（新进风）、回风平台、风压房、主扇房、配电房、办公室	0.89	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用
	1365m 回风斜井工业场地	1365m 回风斜井	0.002	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用
	1603m 回风斜井工业场地	1603m 回风斜井	0.001	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用
	1420m 回风斜井工业场地	1420m 回风斜井	0.001	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用

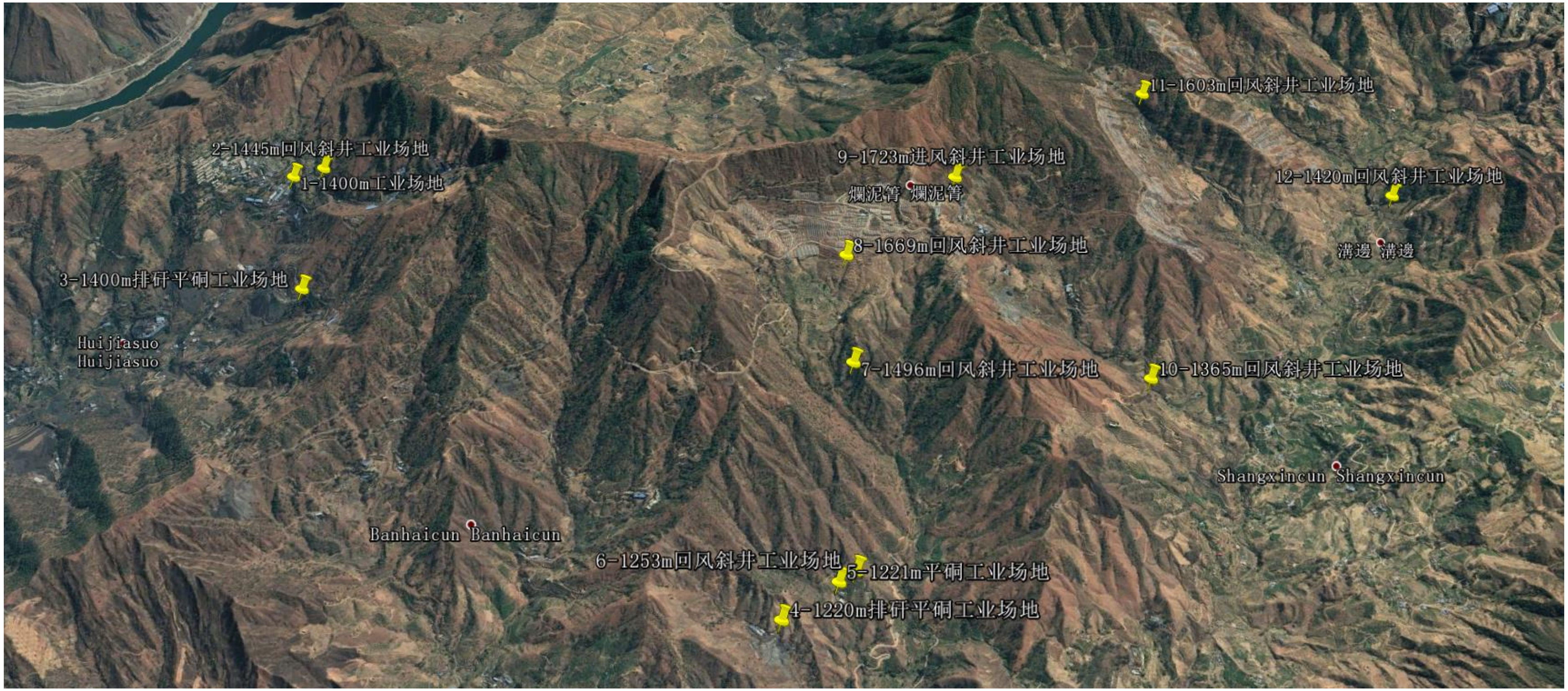


图 **2.1-2** 工业场地位置布置示意图

2 项目概况

（1）+1400m 工业场地

大宝顶煤矿始建于 1967 年 5 月，1971 年 12 月建成投产；+1400m 主平硐工业场地在 1971 年 12 月初步建成;+1400m 主平硐工业场地在 1971 年 12 月至 2004 年间不断完善工业场地设施，截止 2020 年 6 月现主要包含了+1400m 主平硐、+1400m 主斜井、机电修理车间、矿车修理车间、坑木场地、材料库棚、区段办公及任务交代室、运输队办公室、行政办公室、矿灯房、浴室、带式输送机、储煤仓、运煤索道机房等，占地面积合计为 6.08hm²。

1）平面布置

+1400m 工业场地包含+1400m 主平硐、+1400m 主斜井两个主井口；+1400m 主平硐工业场地担负行人、运料及安全出口的任务，+1400m 主斜井工业场地装设带式输送机担负矿井煤炭运输及安全出口的任务

+1400m 工业场地按功能分为生产储运区、辅助生产区共两大功能区，占地面积 6.08hm²，现分述如下:

生产储运区位于+1400m 工业场地的西部，主要有+1400m 主斜井井口房、带式输送机、储煤仓、运煤索道机房。

辅助生产区位于+1400m 工业场地的东部，主要有+1400m 主平硐、机电修理车间、矿车修理车间、坑木场地、材料库棚、区段办公及任务交代室、运输队办公室、行政办公室、矿灯房、浴室，便于利用+1400m 主平硐承担行人、运料及安全出口的任务。

2）竖向布置

+1400m 工业场地的生产储运区和辅助生产区分为 2 级台阶布置，其中生产储运区布置在+1400m 主斜井平台，场地平均高程为+1375m，辅助生产区布置在+1400m 主平硐平台，场地平均高程在 1400m。

+1400m 工业场地生产储运区整体为平坡式布置，场地平均高程为+1375m，场地布置有+1400m 主斜井通过带式输送机、储煤仓与运煤索道机房、运煤索道、矸石车轨道连接；运煤索道长度为 2.60km，为双回索道，走向为东南-西北走向，跨越大宝顶街道、金沙江至巴关河和格里坪洗煤厂，矸石车轨道位于+1400m 工业场地生产储运区西侧，沿山坡走向至+1400 矸石堆场，矸石运输轨道采用钢轨轨距为 600mm，CJY10/6P 型架线机车和 XK8-5/110KBT 蓄电池机车牵引固定式矿车运输矸石；+1400m 工业场地生产储运区东侧与辅助生产区平台采用挡墙连接，挡墙采用 M7.5

浆砌块石挡墙，长度 250m，经现场查勘，挡墙现状运行良好；+1400m 工业场地生产储运区西侧南侧均与山体采用挡墙连接，挡墙采用 M7.5 浆砌块石挡墙，长度 263m，经现场查勘，挡墙现状运行良好；+1400m 工业场地生产储运区南侧山坡采用挡墙连接，挡墙采用 M7.5 浆砌块石挡墙，长度 154m，经现场查勘，挡墙现状运行良好。

+1400m 工业场地辅助生产区分为两个片区布置，其中机电修理车间、矿车修理车间、坑木场地、材料库棚、区段办公及任务交代室、行政办公室、运输队办公室、矿灯房、浴室位于+1400m 主平硐北侧，与主平硐井口采用窄轨铁路连接。

3）前期建设过程中水土流失情况

根据矿山建设资料，+1400m 工业场地在前期建设过程中，采取了截排水沟、植被恢复等水土保持措施，现有截排水沟内无明显淤积，植被恢复乔木长势高大，灌草植物覆盖度较高，无水土流失危害事件发生。

4）已建具有水土保持功能的措施

①排水工程

+1400 工业场地生产储运区为排出生产储运区及部分上游汇水，在生产储运区南侧及西侧靠山体一侧建设了排水涵洞，排水涵洞长度为 212m，断面为矩形，墙体及涵洞底部采用 20cm 厚 C20 砼浇筑，顶板采用 10cm 厚钢筋砼预制板，排水涵洞尺寸为 2.0m×2.2m（宽×高），汇水排入下游滑石板溪沟内；本段排水涵洞总长度为 212m，其中仅 50m 出露在地表，其余 162m 均埋入地下。

+1400 工业场地辅助生产区为排出辅助生产区及部分上游汇水，在辅助生产区北侧及东侧靠山体一侧溪沟内建设了排水涵洞，排水涵洞长度为 673m，断面为矩形，墙体及涵洞底部采用 20cm 厚 C20 砼浇筑，顶板采用 10cm 厚钢筋砼预制板，排水涵洞尺寸为 2.0m×2.2m（宽×高），汇水排入下游滑石板溪沟内；本段排水涵洞总长度为 673m，其中仅 140m 出露在地表，其余 533m 均埋入地下。

+1400 工业场地的+1400m 主平硐、+1400m 主斜井两个主井口均无井巷涌水。

+1400 工业场地排水设施采用 10 年重现期标准，本方案在 3.2.7.1 中对排水沟过水流量进行了分析评价，现有排水沟能满足主工业场地 10 年重现期标准的洪峰流量的排放。根据现场调查，+1400 工业场地排水沟无损坏情况，无需补充排水措施。

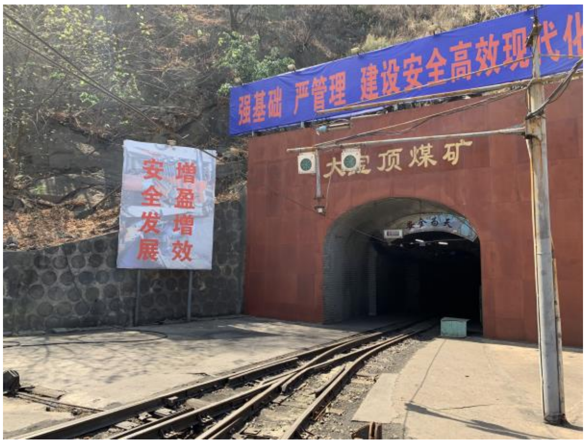
②绿化工程

+1400 工业场地可绿化区域进行栽植乔木，撒草绿化，零星种植灌木。目前，绿化区域可起到保土蓄水的作用，植被恢复乔木长势高大，灌草植物覆盖度较高，绿化

面积约 5000m²，根据现场调查，+1400 工业场地内植被长势较好，无需新增植物措施。

③边坡防护工程

+1400m 工业场地在于山体衔接处均采用挡墙进行防护，在生产储运区东侧与辅助生产区平台采用挡墙连接，挡墙采用 M7.5 浆砌块石挡墙，长度 250m；+1400m 工业场地生产储运区西侧南侧均与山体采用挡墙连接，挡墙采用 M7.5 浆砌块石挡墙，长度 263m；+1400m 工业场地生产储运区南侧山坡采用挡墙连接，挡墙采用 M7.5 浆砌块石挡墙，长度 154m；经现场查勘，挡墙现状运行良好。



+140 工业场地+1400m 主平硐

+1400m 工业场地辅助生产区

+1400m 工业场地辅助生产区

+1400m 工业场地辅助生产区


+1400 工业场地生产储运区　　+1400 工业场地+1400m 主斜井


+1400 工业场地+1400m 主斜井　　+1400 工业场地+1400m 主斜井


+1400 工业场地露出的排水沟　　+1400 工业场地东侧山坡绿化区域

（2）+1445m 回风斜井工业场地

+1445m 回风斜井工业场地在+1400m 主平硐南侧 200m 处的山坡上，高程为+1445m，地面设施为混凝土砌筑的回风井口，主要用途为井下火药库独立回风及安全出入口，设施完好，无人值守，占地面积为 10m²。

1）平面布置

+1445m 回风斜井场地现状主要用途为井下火药库独立回风及安全出入口，占地面积为 10m²，位置在在+1400m 主平硐南侧 200m 处的山坡上，高程为+1445m，地面设施为混凝土砌筑的回风井口。根据现场调查，目前+1445m 回风斜井场地建构筑物

结构稳定、运行良好，现状水土保持情况较好。

2）竖向布置

+1445m 回风斜井场地采用平坡式布置，场地标高为 1445m，场地周边区域植被恢复良好。

3）前期建设过程中水土流失情况

根据矿山原始资料，+1445m 回风斜井场地占地面积小，汇水面积小，施工对地表的扰动较小，现状建筑物周边灌草覆盖度较高，无水土流失危害事件发生。

4）已建水土保持措施情况

（1）排水工程

根据现场调查，+1445m 回风斜井场地占地面积小，汇水面积小，未建设有排水沟等排水设施，现状也无需新增排水措施。

（2）绿化工程

+1445m 回风斜井场地周边进行了撒草绿化，零星种植灌木。绿化措施长势较好，灌草覆盖度较高，水土保持功能较好，无需补充。

+1445m 回风斜井

+1445m 回风斜井场地

（3）+1400m 排矸平硐工业场地

+1400m 排矸平硐工业场地在位于+1400m 主斜井西侧约 500m 的山坡上，主要包含+1400m 排矸平硐，矸石车机修车间、污水处理池、沉淀池、回车场地及矸石车轨道等，主要担负矸石运输及安全出口的任务。

1）平面布置

+1400m 排矸平硐工业场地现状主要承担矸石运输及安全出口的任务，占地面积 0.67hm²；+1400m 排矸平硐布置在场地的西侧；机矸石车机修车间、污水处理池均布

置在+1400m 排矸平硐工业场地南侧靠山体一侧；回车场地及矸石车轨道沿+1400m 排矸平硐工业场地北侧边缘布置。+1400m 排矸工程场地通过长度 250m，宽度 3.0m 的碎石道路连接村道。根据现场调查，目前+1400m 排矸平硐工业场地各建构筑物结构稳定、运行良好，各建构筑物满足生产期的使用要求。

2）竖向布置

+1400m 排矸平硐工业场地采用平坡式布置，场地标高为 1400m，在场地南侧山体一侧修建了挡墙及砖砌围墙，对开挖形成台阶边坡进行防护，挡土墙采用重力式结构，墙高 3.0m。

3）前期建设过程中水土流失情况

根据矿山原始资料，+1400m 排矸平硐工业场地在前期建设过程中，采取了浆砌石挡墙、砖砌围墙及绿化措施，对工程施工期间造成的新增水土流失有一定的控制作用，无水土流失危害事件发生。

4）已建具有水土保持功能的措施

①排水工程

根据现场调查，+1400m 排矸平硐工业场地由砖砌围墙兼作排水措施，基本满足占地区周边的排水，无需新增排水措施。

②绿化工程

+1400m 排矸平硐工业场地可绿化区域进行栽植乔木，撒草绿化，零星种植灌木。目前，绿化区域可起到保土蓄水的作用，植被恢复乔木长势高大，灌草植物覆盖度较高，绿化面积约 0.08m²，根据现场调查，+1400m 排矸平硐工业场地内植被长势较好，无需新增植物措施。

③边坡防护工程

+1400m 排矸平硐工业场地在南侧山体一侧修建了挡墙对开挖形成台阶边坡进行防护，挡土墙采用重力式结构，采用 M7.5 浆砌块石进行衬砌，长度 150m，墙高 3.0m；经现状调查，挡墙结构完好。


+1400m 排矸平硐工业场地


+1400m 排矸平硐工业场地

+1400m 排矸平硐及进场道路


+1400m 排矸平硐及沉淀池

（4）+1220m 排矸平硐工业场地

+1220m 排矸平硐工业场地在位于+1400m 排矸平硐西南侧约 3.1km 的山坡上，主要包含+1220m 排矸平硐，运输队办公用房、矸石车机修车间、沉淀池、回车场地及矸石车轨道等，主要担负矸石运输及安全出口的任务。+1220m 排矸平硐工业场地均将继续使用，维持现状不进行改扩建。

1）平面布置

+1220m 排矸平硐工业场地现状主要承担矸石运输及安全出口的任务，占地面积 0.81hm²；+1220m 排矸平硐布置在场地的南侧；沉淀池布置在+1220m 排矸平硐工业场地东侧，井口涌水有钢管与沉淀池连接；运输队办公用房、矸石车机修车间均布置在+1220m 排矸平硐工业场地东侧靠山体一侧；回车场地及矸石车轨道沿+1220m 排矸平硐工业场地西侧边缘布置。+1220m 排矸工业场地通过长度 544m，宽度 3.0m 的碎石道路连接西侧山脚村道。根据现场调查，目前+1220m 排矸平硐工业场地各建构筑物结构稳定、运行良好，各建构筑物满足生产期的使用要求。

2）竖向布置

+1220m 排矸平硐工业场地采用平坡式布置，场地标高为 1220m，在场地东侧山体一侧修建了挡墙和砖砌围墙，对开挖形成台阶边坡进行防护。

3）前期建设过程中水土流失情况

根据矿山原始资料，+1220m 排矸平硐工业场地在前期建设过程中，采取了砖砌围墙等措施，对工程施工期间造成的新增水土流失有一定的控制作用，无水土流失危害事件发生。

4）已建具有水土保持功能的措施

①排水工程

根据现场调查，+1220m 排矸平硐工业场地由砖砌围墙兼作排水措施，基本满足占地区周边的排水。

②绿化工程

+1220m 排矸平硐工业场地仅在部分景观花坛零星种植灌木及乔木，绿化面积约 300m²；+1220m 排矸平硐工业场地内绿化措施完善，水土保持功能较好，无需新增植物措施。

③边坡防护工程

+1220m 排矸平硐工业场地在场地东侧山体一侧修建了挡墙对开挖形成台阶边坡进行防护，挡土墙采用重力式结构，采用 M7.5 浆砌块石进行衬砌，长度 96m，墙高 1.5-2.0m；经现状调查，挡墙结构完好。

+1220m 排矸平硐

+1220m 排矸平硐工业场地

（5）+1221m 平硐工业场地

+1221m 平硐工业场地在位于+1220m 排矸平硐东南侧约 350m 的山坡上，主要包含+1221m 平硐进口，机修车间、办公室、回车场地等，主要担负行人、运料及安全出口的任务。+1221m 平硐工业场地均将继续使用，维持现状不进行改扩建。

2 项目概况

1）平面布置

+1221m 平硐工业场地现状主要承担行人、运料及安全出口的任务，占地面积 0.33hm²，+1221m 平硐布置在场地的东侧，机修车间、办公室、回车场地布置在场地的西侧。+1221m 平硐工业场地通过长度 260m，宽度 3.0m 的碎石道路连接西侧村道。根据现场调查，目前+1221m 平硐工业场地各建构筑物结构稳定、运行良好，各建构筑物满足生产期的使用要求。

2）竖向布置

+1221m 平硐工业场地采用平坡式布置，场地标高为 1221m，在场地东侧山体一侧修建了挡墙，挡墙采用 M7.5 浆砌块石砌筑，对开挖形成台阶边坡进行防护，挡土墙采用重力式结构，墙高 4.0m，挡墙上方设立一排砖砌抹浆围墙。

3）前期建设过程中水土流失情况

根据矿山原始资料，+1221m 平硐工业场地在前期建设过程中，采取了植被恢复等措施，对工程施工期间造成的新增水土流失有一定的控制作用，无水土流失危害事件发生。

4）已建具有水土保持功能的措施

①排水工程

根据现场调查，+1221m 平硐工业场地由砖砌围墙兼作排水措施，基本满足占地区的排水，无需新增排水措施。

②绿化工程

+1221m 平硐工业场地可绿化区进行了撒草绿化，零星种植灌木。目前，绿化区域可起到保土蓄水的作用，绿化面积 300m²。绿化措施长势较好，水土保持功能较好。

③边坡防护工程

+1221m 平硐工业场地在场地东侧山体一侧修建了挡墙对开挖形成台阶边坡进行防护，挡墙采用 M7.5 浆砌块石砌筑，挡土墙采用重力式结构，长度为 128m，墙高 4.0m，经现状调查，挡墙结构完好。

+1221m 平硐

+1221m 平硐工业场地遥感图

（6）+1253m 回风斜井工业场地

+1253m 回风斜井工业场地在+1221m 平硐工业场地南侧 100m 处的山坡上，高程为+1253m，地面设施为混凝土砌筑的回风井口，主要担负+1220m 水平火药库独立回风及安全出口的任务，井口设施完好，无人值守，占地面积为 10m²。+1253m 回风斜井场地占地面积较小，主要为井口建筑物，将维持现状不进行改扩建。

1）平面布置

+1253m 回风斜井工业场地现状主要担负+1220m 水平火药库独立回风及安全出口的任务，占地面积为 10m²，位置在+1221m 平硐工业场地南侧 100m 处的山坡上，高程为+1253m，地面设施为混凝土砌筑的回风井口。根据现场调查，目前+1253m 回风斜井场地建构筑物结构稳定、运行良好，建构筑物满足生产期的使用要求。

2）竖向布置

+1253m 回风斜井工业场地采用平坡式布置，场地标高为 1253m，场地周边区域植被恢复良好。

3）前期建设过程中水土流失情况

根据矿山原始资料，+1253m 回风斜井工业场地占地面积小，汇水面积小，施工对地表的扰动较小，仅采取了密目网遮盖防治施工期来控制和减少水土流失，无水土流失危害事件发生。

4）已建具有水土保持功能的措施

①排水工程

根据现场调查，+1253m 回风斜井工业场地占地面积小，汇水面积小，未建设有排水沟等排水设施，现状也无需新增排水措施。

②绿化工程

+1253m 回风斜井工业场地周边进行了撒草绿化，零星种植灌木。绿化措施长势较好，水土保持功能较好，无需补充。

+1253m 回风斜井

+1253m 回风斜工业井场地

（7）+1496m 回风斜井工业场地

+1496m 回风斜井工业场地在+1221m 平硐工业场东南侧 1.4km 处的山坡上，高程为+1496m，地面设施为混凝土砌筑的回风井口，主要担负+1220m 水平一采区回风及安全出口的任务，井口设施完好，无人值守，占地面积为 20m²。+1496m 回风斜井工业场地占地面积较小，主要为井口建筑物及周边挡墙，水土保持现状较好，维持现状不进行改扩建。

1）平面布置

+1496m 回风斜井工业场地现状主要担负+1220m 水平一采区回风及安全出口的任务，占地面积为 20m²，位置在+1221m 平硐工业场地东南侧 1.4km 处的山坡上，高程为+1496m，地面设施为混凝土砌筑的回风井口。根据现场调查，目前+1496m 回风斜井场地建构筑物结构稳定、运行良好，建构筑物满足生产期的使用要求。

2）竖向布置

+1496m 回风斜井工业场地采用平坡式布置，场地标高为 1496m，场地周边区域植被恢复良好，灌草植物覆盖度高。

3）前期建设过程中水土流失情况

根据矿山原始资料，+1496m 回风斜井工业场地占地面积小，汇水面积小，施工对地表的扰动较小，仅采取了密目网遮盖防治施工期来控制和减少水土流失，无水土流失危害事件发生。

4）已建具有水土保持功能的措施

①排水工程

根据现场调查，+1496m 回风斜井工业场地占地面积小，汇水面积小，未建设有

排水沟等排水设施，现状也无需新增排水措施。

②绿化工程

+1496m 回风斜井工业场地周边进行了撒草绿化，零星种植灌木。绿化措施长势较好，水土保持功能较好，无需补充。

+1496m 回风斜井

+1496m 回风斜井工业场地

（8）+1669m 回风斜井工业场地

+1669m 回风斜井工业场地在+1496m 回风斜井工业场地东侧 560m 处的山坡上，高程为+1669m，地面设施为混凝土砌筑的回风井口，主要担负+1400m 水平三采区回风及安全出口的任务，井口设施完好，无人值守，占地面积为 20m²。+1669m 回风斜井场地占地面积较小，主要为井口建筑物及周边挡墙，水土保持现状较好，维持现状不进行改扩建。

1）平面布置

+1669m 回风斜井工业场地主要担负+1400m 水平三采区回风及安全出口的任务，占地面积为 20m²，位置在+1496m 回风斜井工业场东侧 560m 处的山坡上，高程为+1669m，地面设施为混凝土砌筑的回风井口。根据现场调查，目前+1669m 回风斜井工业场地建构筑物结构稳定、运行良好，建构筑物满足生产期的使用要求。

2）竖向布置

+1669m 回风斜井工业场地采用平坡式布置，场地标高为 1669m，场地周边区域植被恢复良好，灌草植物覆盖度高。

3）前期建设过程中水土流失情况

根据矿山原始资料，+1669m 回风斜井工业场地占地面积小，汇水面积小，施工对地表的扰动较小，仅采取了密目网遮盖防治施工期来控制和减少水土流失，无水土流失危害事件发生。

4）已建具有水土保持功能的措施

①排水工程

根据现场调查，+1669m 回风斜井工业场地占地面积小，汇水面积小，未建设有排水沟等排水设施，现状也无需新增排水措施。

②绿化工程

+1669m 回风斜井工业场地周边进行了撒草绿化，零星种植灌木。绿化措施长势较好，水土保持功能较好，无需补充。

+1669m 回风斜井

+1669m 回风斜井工业场地

（9）+1723m 进风斜井工业场地

+1723m 进风斜井工业场地位于+1669m 回风斜井场地东南侧约 740m 的山坡上，主要包含+1723m 进风斜井（老进风）、1723m 进风斜井（新进风）、回风平台、风压房、主扇房、配电房、办公室等，主要担负矿井进风及安全出口的任务。+1723m 进风斜井工业场地均将继续使用，均维持现状不进行改扩建。

1）平面布置

+1723m 进风斜井工业场地占地面积为 0.89hm²，+1723m 进风斜井（老进风）、1723m 进风斜井（新进风）均布置在场地的北侧，风机平台紧邻回风斜井，风压房、主扇房、配电房、办公室布置在场地的南侧。根据现场调查，目前+1723m 进风斜井工业场地各建构筑物结构稳定、运行良好，各建构筑物满足生产期的使用要求。

2）竖向布置

+1723m 进风斜井工业场地采用平坡式布置，场地标高为 1719m，在山体一侧修建了挡墙，挡墙采用 M7.5 浆砌块石砌筑，对开挖形成台阶边坡进行防护，挡土墙采用重力式结构，墙高 4.0m，挡墙上方设立一排砖砌抹浆围墙。

3）前期建设过程中水土流失情况

根据矿山原始资料，+1723m 进风斜井工业场地在前期建设过程中，采取了砖砌围墙、植被恢复等措施，对工程施工期间造成的新增水土流失有一定的控制作用，无水土流失危害事件发生。

4）已建具有水土保持功能的措施

①排水工程

根据现场调查，+1723m 进风斜井工业场地由砖砌围墙兼作排水措施，基本满足占地区的排水，无需新增排水措施。

②绿化工程

占地区可绿化区进行了撒草绿化，零星种植灌木。目前，绿化区域可起到保土蓄水的作用，绿化面积 500m²。绿化措施长势较好，水土保持功能较好，无需补充。

③边坡防护工程

+1723m 进风斜井工业场地在山体一侧修建了挡墙对开挖形成台阶边坡进行防护，挡墙采用 M7.5 浆砌块石砌筑，挡土墙采用重力式结构，长度为 229m，墙高 3.0-4.0m；经现状调查，挡墙结构完好。

+1723m 进风斜井工业场地与地面固定瓦斯抽放站、烂泥箐变电站的位置关系遥感图

+1723m 进风斜井（老进风）

+1723m 进风斜井（新进风）

+1723m 进风斜井工业场地

+1723m 进风斜井工业场地

（10）+1365m 回风斜井场地

+1365m 回风斜井工业场地在+1723m 进风斜井工业场西南侧 1.5km 处的山坡上，高程为+1365m，地面设施为混凝土砌筑的回风井口，主要担负+1220m 水平二采区回风及安全出口的任务，井口设施完好，无人值守，占地面积为 15m²，大宝顶煤矿将继续利用+1365m 回风斜井场地。+1365m 回风斜井场地占地面积较小，主要为井口建筑物，水土保持现状较好，维持现状不进行改扩建。

1）平面布置

+1365m 回风斜井工业场地现状主要担负+1220m 水平二采区回风及安全出口的任务，占地面积为 15m²，位置+1723m 进风斜井工业场西南侧 1.5km 处的山坡上，高程为+1365m，地面设施为混凝土砌筑的回风井口。根据现场调查，目前+1365m 回风斜井场地建构筑物结构稳定、运行良好。

2）竖向布置

+1365m 回风斜井工业场地采用平坡式布置，场地标高为 1365m，场地周边区域植被恢复良好，灌草植物覆盖高。

3）前期建设过程中水土流失情况

根据矿山原始资料，+1365m 回风斜井工业场地占地面积小，汇水面积小，施工对地表的扰动较小，仅采取了密目网遮盖防治施工期来控制和减少水土流失，无水土流失危害事件发生。

4）已建具有水土保持功能的措施

①排水工程

根据现场调查，+1365m 回风斜井工业场地占地面积小，汇水面积小，未建设有排水沟等排水设施，现状也无需新增排水措施。

②绿化工程

+1365m 回风斜井场地周边进行了撒草绿化，零星种植灌木。绿化措施长势较好，水土保持功能较好，无需补充。

+1669m 回风斜井

+1669m 回风斜井场地

（11） +1603m 回风斜井工业**场地**

+1603m 回风斜井工业场地在+1723m 进风斜井工业场东南侧 1.3km 处的山坡上，高程为+1603m，地面设施为混凝土砌筑的回风井口，主要担负+1220m 水平二采区回风及安全出口的任务，井口设施完好，无人值守，占地面积为 10m²。+1603m 回风斜井场地占地面积较小，主要为井口建筑物，水土保持现状较好，维持现状不进行改扩建。

1）平面布置

+1603m 回风斜井工业场地现状主要担负+1220m 水平二采区回风及安全出口的任务，占地面积为 10m²，位置+1723m 进风斜井工业场东南侧 1.3km 处的山坡上，高程为+1603m，地面设施为混凝土砌筑的回风井口。根据现场调查，目前+1603m 回风斜井场地建构筑物结构稳定、运行良好，建构筑物满足生产期的使用要求。

2）竖向布置

+1603m 回风斜井工业场地采用平坡式布置，场地标高为 1603m，场地周边区域植被恢复良好。

3）前期建设过程中水土流失情况

根据矿山原始资料，+1603m 回风斜井工业场地占地面积小，汇水面积小，施工对地表的扰动较小，仅采取了密目网遮盖防治施工期来控制和减少水土流失，无水土流失危害事件发生。

4）已建具有水土保持功能的措施

①排水工程

根据现场调查，+1603m 回风斜井工业场地占地面积小，汇水面积小，未建设有排水沟等排水设施，现状也无需新增排水措施。

②绿化工程

+1603m 回风斜井工业场地周边进行了撒草绿化，零星种植灌木。绿化措施长势较好，水土保持功能较好，无需补充。

+1603m 回风斜井

+1603m 回风斜井场地

（12）+1420m 回风斜井工业场地

+1420m 回风斜井工业场地在+1723m 进风斜井工业场南侧 2.5km 处的山坡上，高程为+1420m，地面设施为混凝土砌筑的回风井口，主要担负+1220m 水平三采区回风及安全出口的任务，井口设施完好，无人值守，占地面积为 10m²。 +1420m 回风斜井场地占地面积较小，主要为井口建筑物，水土保持现状较好，维持现状不进行改扩建。

1）平面布置

+1420m 回风斜井工业场地现状主要担负+1220m 水平三采区回风及安全出口的任务，占地面积为 10m²，位置+1723m 进风斜井工业场南侧 2.5km 处的山坡上，高程

为+1420m，地面设施为混凝土砌筑的回风井口。根据现场调查，目前+1420m 回风斜井场地建构筑物结构稳定、运行良好。

2）竖向布置

+1420m 回风斜井工业场地采用平坡式布置，场地标高为 1420m，场地周边区域植被恢复良好，灌草植物覆盖度较高。

3）前期建设过程中水土流失情况

根据矿山原始资料，+1420m 回风斜井工业场地占地面积小，汇水面积小，施工对地表的扰动较小，仅采取了密目网遮盖防治施工期来控制和减少水土流失，无水土流失危害事件发生。

4）已建具有水土保持功能的措施

①排水工程

根据现场调查，+1420m 回风斜井工业场地占地面积小，汇水面积小，未建设有排水沟等排水设施，现状也无需新增排水措施。

②绿化工程

+1420m 回风斜井工业场地周边进行了撒草绿化，绿化措施长势较好，水土保持功能较好，无需补充。

+1420m 回风斜井

+1420m 回风斜井场地

2、2020 年 7 月后

大宝顶煤矿截止 2020 年 7 月后的的工业场地均利用现有的工业场地，不新增工业场地，不改（扩）建工程场地，主要工业场地的排水工程、绿化工程等均较为完善，能够有效的排导工业场地上游的汇水，植物建设灌草覆盖度均较高，现有的水土保持措施能够有效的控制和减少水土流失。

工业场地主要包含了+1400m 工业场地、+1445m 回风斜井工业场地、+1400m 排

矸平硐工业场地、+1220m 排矸平硐工业场地、+1221m 平硐工业场地、+1253m 回风平硐工业场地、+1496m 回风斜井工业场地、+1669m 回风斜井工业场地、+1723m 进风斜井工业场地、+1365m 回风斜井工业场地、+1603m 回风斜井工业场地、+1420m 回风斜井工业场地。

表 2.1-12　大宝顶煤矿工业场地对比情况表

<table>
<tr><th rowspan="2">工程分区</th><th rowspan="2">项目组成</th><th colspan="2">大宝顶建矿至 2020 年 6 月</th><th colspan="2">2020 年 7 月后</th><th rowspan="2">前后变化</th></tr>
<tr><th>主要建设内容或方法</th><th>占地（hm²）</th><th>主要建设内容或方法</th><th>占地（hm²）</th></tr>
<tr><td rowspan="13">工业场地</td><td>1400m 工业场地</td><td>1400m 主平硐、1400m 主斜井、机电修理车间、矿车修理车间、储煤仓等</td><td>6.08</td><td>1400m 主平硐、1400m 主斜井、机电修理车间、矿车修理车间、储煤仓等</td><td>6.08</td><td>直接利用、无变化</td></tr>
<tr><td>1445m 回风斜井场地</td><td>1445m 回风斜井</td><td>0.001</td><td>1445m 回风斜井</td><td>0.001</td><td>直接利用、无变化</td></tr>
<tr><td>1400m 排矸平硐工业场地</td><td>1400m 排矸平硐，矸石车机修车间、污水处理池、沉淀池、回车场地及矸石车轨道等</td><td>0.67</td><td>1400m 排矸平硐，矸石车机修车间、污水处理池、沉淀池、回车场地及矸石车轨道等</td><td>0.67</td><td>直接利用、无变化</td></tr>
<tr><td>1220m 排矸平硐工业场地</td><td>1220m 排矸平硐，运输队办公用房、矸石车机修车间、沉淀池、回车场地及矸石车轨道等</td><td>0.81</td><td>1220m 排矸平硐，运输队办公用房、矸石车机修车间、沉淀池、回车场地及矸石车轨道等</td><td>0.81</td><td>直接利用、无变化</td></tr>
<tr><td>1221m 平硐工业场地</td><td>1221m 平硐进口，机修车间、办公室、回车场地</td><td>0.33</td><td>1221m 平硐进口，机修车间、办公室、回车场地</td><td>0.33</td><td>直接利用、无变化</td></tr>
<tr><td>1253m 回风平硐工业场地</td><td>1253m 回风斜井</td><td>0.001</td><td>1253m 回风斜井</td><td>0.001</td><td>直接利用、无变化</td></tr>
<tr><td>1496m 回风斜井工业场地</td><td>1496m 回风斜井</td><td>0.002</td><td>1496m 回风斜井</td><td>0.002</td><td>直接利用、无变化</td></tr>
<tr><td>1669m 回风斜井工业场地</td><td>1669m 回风斜井</td><td>0.002</td><td>1669m 回风斜井</td><td>0.002</td><td>直接利用、无变化</td></tr>
<tr><td>1723m 进风斜井工业场地</td><td>1723m 进风斜井（老进风）、1723m 进风斜井（新进风）、回风平台、风压房、主扇房、配电房、办公室</td><td>0.89</td><td>1723m 进风斜井（老进风）、1723m 进风斜井（新进风）、回风平台、风压房、主扇房、配电房、办公室</td><td>0.89</td><td>直接利用、无变化</td></tr>
<tr><td>1365m 回风斜井工业场地</td><td>1365m 回风斜井</td><td>0.002</td><td>1365m 回风斜井</td><td>0.002</td><td>直接利用、无变化</td></tr>
<tr><td>1603m 回风斜井工业场地</td><td>1603m 回风斜井</td><td>0.001</td><td>1603m 回风斜井</td><td>0.001</td><td>直接利用、无变化</td></tr>
<tr><td>1420m 回风斜井工业场地</td><td>1420m 回风斜井</td><td>0.001</td><td>1420m 回风斜井</td><td>0.001</td><td>直接利用、无变化</td></tr>
<tr><td colspan="2">小计</td><td>8.79</td><td></td><td>8.79</td><td></td></tr>
</table>

2 项目概况

（1）+1400m 工业场地

+1400m 工业场地在 2020 年 7 月以后继续利用原有的+1400m 主平硐、+1400m 主斜井、机电修理车间、矿车修理车间、坑木场地、材料库棚、区段办公及任务交代室、行政办公室、矿灯房、浴室、带式输送机、储煤仓、运煤索道机房等，建构筑物结构稳定、运行良好，各建构筑物满足生产期的使用要求。

（2）+1445m 回风斜井工业场地

+1445m 回风斜井工业场地在 2020 年 7 月以后继续利用原有的工业场地，+1445m 回风斜井工业场地占地面积较小，主要为井口建筑物，现状运行良好，将维持现状。

（3）+1400m 排矸平硐工业场地

+1400m 排矸平硐工业场地在 2020 年 7 月以后继续利用原有的工业场地，+1400m 排矸平硐工业场地各建构筑物结构稳定、运行良好，各建构筑物满足生产期的使用要求。

（4）+1220m 排矸平硐工业场地

+1220m 排矸平硐工业场地在 2020 年 7 月以后继续利用原有的工业场地，+1220m 排矸平硐工业场地各建构筑物结构稳定、运行良好，各建构筑物满足生产期的使用要求。

（5）+1221m 平硐工业场地

+1221m 平硐工业场地在 2020 年 7 月以后继续利用原有的工业场地，+1221m 平硐工业场地各建构筑物结构稳定、运行良好，各建构筑物满足生产期的使用要求。

（6）+1253m 回风斜井工业场地

+1253m 回风斜井工业场地在 2020 年 7 月以后继续利用原有的工业场地，+1253m 回风斜井工业场地占地面积较小，主要为井口建筑物，现状运行良好，将维持现状。

（7）+1496m 回风斜井工业场地

+1496m 回风斜井工业场地在 2020 年 7 月以后继续利用原有的工业场地，+1496m 回风斜井工业场地占地面积较小，主要为井口建筑物及周边挡墙，水土保持现状较好，现状运行良好，将维持现状。

（8）+1669m 回风斜井工业场地

+1669m 回风斜井工业场地在 2020 年 7 月以后继续利用原有的工业场地，+1669m 回风斜井工业场地占地面积较小，主要为井口建筑物及周边挡墙，水土保持现状较好，现状运行良好，将维持现状。

（9）+1723m 进风斜井工业场地

+1723m 进风斜井工业场地在 2020 年 7 月以后继续利用原有的工业场地，+1723m 进风斜井工业场地各建构筑物结构稳定、运行良好，各建构筑物满足生产期的使用要求。

（10）+1365m 回风斜井工业场地

+1365m 回风斜井工业场地在 2020 年 7 月以后继续利用原有的工业场地，+1365m 回风斜井工业场地占地面积较小，主要为井口建筑物，水土保持现状较好，现状运行良好，将维持现状。

（11） +1603m 回风斜井工业场地

+1365m 回风斜井工业场地在 2020 年 7 月以后继续利用原有的工业场地，+1603m 回风斜井工业场地占地面积较小，主要为井口建筑物，水土保持现状较好，现状运行良好，将维持现状。

（12）+1420m 回风斜井工业场地

+1420m 回风斜井工业场地在 2020 年 7 月以后继续利用原有的工业场地，+1420m 回风斜井工业场地占地面积较小，主要为井口建筑物，水土保持现状较好，现状运行良好，将维持现状。

2.1.2.4 办公生活区

1、大宝顶建矿至 2020 年 6 月

办公生活区始建于 1967 年，位于+1400 工业场地东侧山坡，包含大宝顶办公楼、宿舍楼、锅炉房、澡堂、食堂、农贸市场、停车场、大宝顶矿一校、办公生活区场内道路、绿化用地等，占地 8.59hm²。

（1）平面布置

办公生活区位于+1400 工业场地东侧山坡，含大宝顶办公楼、宿舍楼、锅炉房、澡堂、食堂、农贸市场、停车场、大宝顶矿一校、办公生活区道路、绿化用地等办公生活设施，占地面积 8.59hm²，大宝顶办公楼、锅炉房、澡堂、食堂布置在办公生活区西侧，宿舍楼、农贸市场、停车场、大宝顶矿一校、等布置在办公生活区中部。

根据现场调查及建设单位提供资料，办公生活设施建构筑物结构稳定、运行良好，各建构筑物满足生产期的使用要求。

（2）竖向布置

办公生活区采用 4 级台阶式布置，第 1 级台阶在办公生活区西侧，场地标高为

1442~1445m 间，主要布置了大宝顶办公楼、锅炉房、澡堂、食堂；第 2 级台阶场地标高为 1455~1465m 间，主要布置了宿舍楼、农贸市场及其他生活设施等；第 3 级台阶场地标高为 1481~1485m 间，主要布置了宿舍楼及其他生活设施等；第 4 级台阶场地标高为 1499~1501m 间，主要布置了宿舍楼、大宝顶矿一校及其他生活设施等。

（3）前期建设过程中水土流失情况

根据矿山原始资料，办公生活区在完善建设过程中，采取了截排水沟、植被恢复等水土保持措施，现有排水设施运行良好，沟内无明显淤积，排水较为顺畅；办公生活区的乔木长势高达，灌草植被覆盖度高，且栽植有多类花卉植物，植被建设十分完善，无水土流失危害事件发生。

（4）已建具有水土保持功能的措施

1）排水工程

在办公生活区场内道路靠山体及建筑物背侧设置了排水沟，道路排水沟将汇水排至排水涵洞中最终将汇水排至滑石板溪沟，排水沟采用混凝土现浇，总长 977m，尺寸 0.4m×0.5m（宽×高）的矩形沟，根据现场调查，现有排水设施运行良好，排水沟边墙底板均采用砂浆抹面，沟内无明显淤积，排水较为顺畅，无需新增排水措施。

办公生活区排水设施采用 10 年重现期标准，本方案在 3.2.7.1 中对排水沟过水流量进行了分析评价，现有排水沟能满足办公生活区 10 年重现期标准的洪峰流量的排放。

2）绿化工程

办公生活区可绿化区域进行了乔灌草绿化，绿化区域主要在各级台阶之间的绿化空地及东侧山坡的荒地上。目前，绿化区域可起到保土蓄水的作用，栽植的乔木长势高大，灌草植物覆盖度较高，绿化面积约 8000m²。根据现场调查，办公生活区内植被长势较好，无需新增植物措施。

3）边坡防护工程

办公生活区竖向布置分为 4 级台阶，台阶均与办公室生活区内的道路衔接，在道路一侧均设置有挡墙进行防护，挡墙采用 M7.5 浆砌石挡墙或混凝土挡墙，挡墙高度在 2.5-5.0m 之间，浆砌石挡墙勾缝完整，混凝土挡墙无明显裂缝，且挡墙内均设置了排水管，挡墙多年来运行良好。

2 项目概况

办公生活区远景

办公生活区办公楼

办公生活区宿舍楼

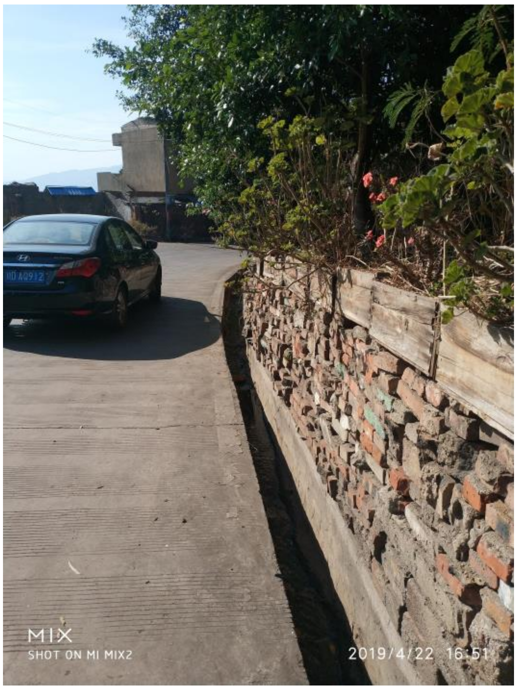
办公生活区绿化区域

办公生活区绿化区域

办公生活区绿化区域

办公生活区绿化区域

办公生活区道路排水沟



办公生活区道路排水沟

2、2020 年 7 月后

大宝顶煤矿在 2020 年 7 月后将继续利用现有的办公生活区，不再新建办公生活设施。

2.1.2.5 输变电工程

1、大宝顶建矿至 2020 年 6 月

（1）供电电源

大宝顶煤矿现状地面设置有 2 座 35kV 变电站满足矿井生产需要。

（2）地面供配电

1）干巴塘 35kV 变电所

干巴塘变电所在+1400m 主平硐南侧略高+1430m 标高布置，位置较高、便于进

出线，占地面积为 0.07hm^2。干巴塘变电所为单母线分段接线，变电所内安设 1 台 S11-315/6/0.4kV，315kVA，中性点接地，供所变用电；1 台 S11-400/6/0.4kV，400kVA，中性点接地，供空气炮用电；1 台 S9-200/6/0.4kV，200kVA，中性点接地，供空气炮用电；1 台 KS9-400/6/0.69kV，400kVA，中性点不接地，供地面筛选用电；1 台 KS9-400/6/0.69kV，400kVA，中性点不接地，供暗斜井和+1400m 井口架线二段。低压侧设 4 台 GGD 型低压配电柜，其它变压器供地面茶楼、锅炉、办公楼等用电，监控及通信采用双回路供电。

2）烂泥箐 35kV 变电所

烂泥箐变电所在+1723m 进风斜井北侧南侧略高+1760m 标高布置，占地面积为 0.40hm^2。烂泥箐变电所所内安装 9 台 XGN2－12 型高压开关柜；高压配电柜成单列双通道排列，安设 2 台（1 台 S11-M-315/6/0.4kV，315kVA，1 台 S13-200/6/0.4kV，200kVA），中性点接地，供所变用电；主要通风机采用高压变频启动，主要通风机为双回路供电。低压侧设 2 台 GGD 型低压配电柜。

3）供电线路

①矿井为双回路供电，两回路供电电源分别取自 35kV 新花山变电所不同母线段，以两回 LGJ-120mm^2 型，长 2km 架空线路输送至大宝顶干巴塘变电所，矿井两回供电电源能满足矿井及生产生活区用电需要。

②矿井为双回路供电，两回路供电电源分别取自 35kV 新花山变电所不同母线段，以两回 LGJ-185mm^2 型，长 12.6km 架空线路输送至大宝顶烂泥箐变电所，烂泥箐变电所两回供电电源能满足+1723 进风斜井工业场地、地面瓦斯抽放站及井下供配电用电需要。。

③由地面干巴塘变电所敷设 1 回 LGJ-35mm^2 型，长 1km 架空线路输送至+1400m 排矸水泵房配电点，配电点高压侧安设 2 台 BGP43-100/6 型矿用隔爆兼本质安全型高压真空配电装置；安设 2 台（S13-M-400/6/0.4kV，400kVA，KS9-400/6/0.69kV，400kVA)，中性点不接地，供+1400m 排矸水泵房用电。

④两回供电电源分别取自烂泥箐变电所以两回 MYJV22-6/10kV 3×70mm^2 型，长 350m 电缆输送至烂泥箐新主扇房配电点，矿井两回供电电源能满足主要通风机用电需要。

⑤两回供电电源分别取自烂泥箐变电所以两回 MYJV22-6/10kV 3×70mm^2 型，长 350m 电缆输送至烂泥箐压风房配电点，矿井两回供电电源能满足压风房用电需要。

⑥两回供电电源分别取自烂泥箐变电所以两回 MYJV22-6/10kV 3×50mm^2 型，长 300m 电缆输送至地面瓦斯抽放泵站配电点，矿井两回供电电源能满足瓦斯抽放泵站用电需要。

综上所述，大宝顶煤矿主要供配电的线路工程合计长度为 16.6km，均采用杆塔线路，杆塔数量合计为 277 个，单个杆塔占地计列为 2.0m²，合计线路工程占地面积为 0.06 m²。

（3）井下供配电

根据建设单位资料，大宝顶煤矿井下供配电系统主要包含了+1400m 水平中央变电所、+1220m 轨道暗斜井高压配电点、+1400m 长皮带一采配电点、+1400m 长皮带机头高压配电点、+1400m 三采配电点、+1200m 一采区轨道上山绞车配电点、+1200m 水平中央变电所、+1200m 一采区变电所、+1330m 变电站、+1200m 二采区变电所、+1200m 水平二采区高压配电点、+1200m 三采变电所、+1200m 胶带机尾排淤掘进工作面配电点、+1239m 配电点、2121-36 高压配电点、2124-13 高压配电点等组成。本项目目前供电系统完善，能够满足地面及地下设施运行需要。

（4）前期建设过程中水土流失情况

根据矿山原始资料，输变电工程在建设过程中，在站内采取了截排水沟、绿化等水土保持措施，现有的截排水沟保存完好，能够有效的排导站内的汇水，沟内无泥沙淤积情况，截排水沟的建设对工程新增水土流失有一定的控制作用，无水土流失危害事件发生。

（5）已建具有水土保持功能的措施

1）排水工程

干巴塘变电所在站内南侧边坡挡墙的坡脚处布设了截排水沟，截排水沟汇水排至 1400m 工业场地排水沟后最终排入滑石板溪沟，排水沟采用混凝土现浇，总长 85m，尺寸 0.4m×0.5m（宽×高）的矩形沟，根据现场调查，现有排水设施运行良好，排水沟结构完整，无明显裂缝，沟内无明显淤积，排水较为顺畅，无需新增排水措施。

烂泥箐变电所在站内东侧边坡挡墙的坡脚处布设了截排水沟，截排水沟汇水排至南侧溪沟内，排水沟采用混凝土现浇，总长 125m，尺寸 0.4m×0.5m（宽×高）的矩形沟，根据现场调查，现有排水设施运行良好，排水沟结构完整，无明显裂缝，沟内无明显淤积，排水较为顺畅，无需新增排水措施。

2）地面硬化

干巴塘变电所和烂泥箐变电所在站内由于安全运行需要，对占地空闲地表均采用混凝土对地面进行了硬化，地面硬化措施减少了裸露地表范围，具有一定水土保持功能。

3）绿化

供电线路工程在杆塔可绿化区域进行了撒草绿化，目前撒播草籽区域覆盖度较高，绿化面积约 0.03hm²。根据现场调查，供电线路区域无需新增植物措施。

4）边坡防护工程

干巴塘变电所在站内南侧开挖边坡一侧设置了挡墙，挡墙采用 M7.5 浆砌石衬砌，，挡墙高度在 2.5-3.0m 之间，长度为 42m，浆砌石挡墙勾缝完整且挡墙内设置了排水管，挡墙多年来运行良好。

烂泥箐变电所在站内东侧和南侧开挖边坡一侧设置了挡墙，挡墙采用 M7.5 浆砌石衬砌，挡墙高度为 3.0m，长度为 121m，浆砌石挡墙勾缝完整且挡墙内设置了排水管，挡墙多年来运行良好。

2、2020 年 7 月后

大宝顶煤矿在 2020 年 7 月后将继续利用现有的输变电设施，不新建变电设施及输变线路，不进行土建工程建设。

2.1.2.6 瓦斯抽放工程

1、大宝顶建矿至 2020 年 6 月

（1）烂泥箐瓦斯抽放站

大宝顶煤矿矿井为高瓦斯矿井，地面设有固定抽放泵站，位置在+1723m 进风斜井西侧约 100m 的平地上，占地面积为 0.26hm^2；站内安设 2 台 2BES62 型系列水环式真空泵，电机功率为 450kW。瓦斯抽采系统由四川煤矿安全监察局以川煤监函[2014]30 号组织竣工验收。

地面瓦斯抽放泵房选用 KXW24X(A)矿用本安型瓦斯抽采参数监控装置，主要是对抽采主管路内的瓦斯、负压、流量及温度、泵站内的环境瓦斯、抽采泵的开停状态、抽采泵的轴温、冷却水的缺水保护、水泵的开停状态、水池水位、水池水温等进行监测。

地面抽采主管道及泵房连接管为 DN400mm 的无缝钢管。井下抽采主管为 DN450mm 的矿用瓦斯抽采管，井下分管为 DN315mm 的矿用瓦斯抽采管，采面预抽支管、采空区抽采支管和掘进抽采支管为 DN225 的矿用瓦斯抽采管。井下抽采管路

均选用具有煤安标志的矿用“双抗”(抗静电、阻燃)瓦斯抽采管。矿井各煤层进行本煤层抽采和采空区抽采。

（2）前期建设过程中水土流失情况

根据矿山原始资料，瓦斯抽放工程在建设过程中，在地面瓦斯抽放站内采取了截排水沟、绿化等水土保持措施，现有的截排水沟保存完好，能够有效的排导站内的汇水，沟内无泥沙淤积情况；瓦斯抽放工程站内灌草植被覆盖度高，植被建设较完善，无水土流失危害事件发生。

（3）已建具有水土保持功能的措施

1）排水工程

瓦斯抽放工程在站内北侧边坡挡墙的坡脚处布设了截排水沟，截排水沟汇水排至南侧溪沟，排水沟采用混凝土现浇，总长 110m，尺寸 0.4m×0.5m（宽×高）的矩形沟，根据现场调查，现有排水设施运行良好，排水沟结构完整，无明显裂缝，沟内无明显淤积，排水较为顺畅，无需新增排水措施。

2）绿化

瓦斯抽放工程在站内可绿化区域进行了灌草绿化，目前灌草绿化区域覆盖度较高，绿化面积约 0.09hm²。根据现场调查，瓦斯抽放工程无需新增植物措施。

3）边坡防护工程

瓦斯抽放工程在站内北侧开挖边坡一侧设置了挡墙，挡墙采用 M7.5 浆砌石衬砌，，挡墙高度在 1.5-2.0m 之间，长度为 59m，浆砌石挡墙勾缝完整且挡墙内设置了排水管，挡墙多年来运行良好。

2、2020 年 7 月后

大宝顶煤矿在 2020 年 7 月后将继续利用现有的烂泥箐瓦斯抽放站，不新建瓦斯抽放设施，不进行土建工程建设。

2.1.2.7 给排水工程

1、大宝顶建矿至 2020 年 6 月

（1）给水系统

1）给水方式

大宝顶煤矿现目前生产生活用水均取自于金沙江，大宝顶煤矿给水方式采用泵站—给水管道—水厂—给水管道—蓄水设施—用户的方式。

2）地面给水设施线路

大宝顶煤矿在法拉大桥东侧建设了取水泵站，通过铺设 2 条长度合计为 3348m 的 D219×8mm 给水管道至生产生活区水厂（2×400m^3 高位水池）；再由生产生活区水厂向东铺设 1 条长度为 1570m 的 D219×8mm 给水管道至+1400m 排矸平硐工业场地连接井下给水管网；再由生产生活区水厂向东铺设 4560m 的 D219×8mm 给水管道至烂泥箐 2×400m^3 高位水池存储后接入井下给水系统。

高位水池均为容积为 400m^{3}的半埋式有盖圆形蓄水池，边墙衬砌厚度为 0.37m，边墙均为 M7.5 浆砌砖砌筑，表面 M10 砂浆抹面，底板采用 C25 钢筋混凝土衬砌 30cm，盖板为预测混凝土盖板。

综上所述，大宝顶煤矿给水系统地面共布置了 1 座取水泵站、4 座 400m^3 水池，铺设了 9478m 给水管道，占地面积合计为 0.77 hm^2。

3）井下给水系统

大宝顶煤矿井下给水系统由烂泥箐 2×400m^3 高位水池通过+1723m 进风斜井连接井下+1600m 的 1 座 400m^3 水池及在+1400m 东大巷的 1 座 5000m^3 水池，分别用作井下消防、防尘用水。

井下供水管路采用 D219×8mm、D108×4mm 和 D57×3.5mm 无缝钢管，在上下山口、变电所、井下绞车房、水泵房、炸药发放硐室等附近，均设置 SNS50 室内消火栓。在煤仓、转载点和皮带运输机的机头、机尾设置洒水器，在掘进工作面设置喷雾器。井下每条巷道供水管路构成环形闭合。出水开关与压风自救系统的出风口错开，保证 50m 至少有一个出风口或出水口。在采区工作面运输巷距工作面 40m 的地方、掘进巷道距工作面 30m 的地方设置净化风流水幕装置。

（2）排水系统

1）雨水排水系统

①井下水排放

井内涌水通过 D219×8mm、D108×4mm 和 D57×3.5mm 排水管道，将涌水排入+1400m 排矸平峒，+1220m 排矸平硐沉淀池；+1400m 排矸平硐出口西侧布置了三级沉淀池，共计 3 个沉淀池，单个沉淀池容积均为 50m^3，沉淀池为矩形断面，尺寸为 5.0×4.0×2.5m（长×宽×高），均采用 M7.5 浆砌砖砌砖衬砌，M10 砂浆抹面；沉淀池主要用于沉淀井下涌水，沉淀后用于矿井生产用水。+1220m 排矸平硐工业场地东侧布置了 1 个沉淀池，沉淀池容积均为 200m^3，沉淀池为矩形断面，尺寸为 15.0×5.0×3.0m（长×宽×高），均采用 M7.5 浆砌砖砌砖衬砌，M10 砂浆抹面；沉淀池主要用于沉淀

井下涌水，沉淀后用于矿井生产用水。+1400m 排矸平峒和+1220m 排矸平硐出口处的排水管和沉淀池占地计入各工业场地占地面积内。

②地面汇水排放

大宝顶煤矿+1400m 工业场地、办公生活区、变电所和瓦斯抽放站均设置有排水沟排放占地区汇水；+1400m 排矸工业场地、+1220m 排矸工业场地、+1221m 平硐工业场地、+1723m 进风斜井工业场地由占地区外侧的围墙兼作排水措施排放上游汇水。

2）生活污水处理及排放设施

办公生活区生活污水包括宿舍、办公楼、浴室及经过除油处理后的食堂污水；污水采用生化处理效果较好的生活污水化粪池对其进行初级生化处理后，再采用生活污水二级生化处理装置作进一步的处理，最终处理后污水的 SS 可降为 20mg/L 以内，BOD5 可降为 50mg/L 以内，CODcr 可降为 100 mg/L 以内，可达到国家《污水综合排放标准》中三类保护水域要求的污染物排放的一级标准值。处理达标后的出水可作为绿化用水使用，亦可用做附近农灌用水使用，剩余部分则可达标排放。

（3）前期建设过程中水土流失情况

根据矿山原始资料，给排水工程在建设过程中，给排水工程在水厂占地采取了截排水沟、绿化等水土保持措施，现有的截排水沟保存完好，能够有效的排导水厂边坡上游的汇水，沟内无泥沙淤积情况；水厂厂区内灌草植被覆盖度高，植被建设较完善，无水土流失危害事件发生。

（4）已建具有水土保持功能的措施

1）排水工程

给排水工程在办公生活区水厂的东侧边坡挡墙的坡脚处布设了截排水沟，截排水沟汇水排至北侧溪沟，排水沟采用混凝土现浇，总长 75m，尺寸 0.4m×0.5m（宽×高）的矩形沟，根据现场调查，现有排水设施运行良好，排水沟结构完整，无明显裂缝，沟内无明显淤积，排水较为顺畅，无需新增排水措施。

2）绿化

给排水工程在办公生活区水厂可绿化区域进行了灌草绿化，目前灌草绿化区域覆盖度较高，绿化面积约 0.04hm²。根据现场调查，给排水工程无需新增植物措施。

3）边坡防护工程

给排水工程在办公生活区站内水厂东侧开挖边坡一侧设置了挡墙，挡墙采用 M7.5 浆砌石衬砌，挡墙高度在 1.5-2.0m 之间，长度为 55m，浆砌石挡墙勾缝完整且

挡墙内设置了排水管，挡墙多年来运行良好。

2、2020 年 7 月后

大宝顶煤矿在 2020 年 7 月后将继续利用现有的给排水工程，不进行土建工程建设。

2.1.2.8 运输道路

1、大宝顶建矿至 2020 年 6 月

（1）运输系统

大宝顶煤矿运输系统分为场外运输及场内运输两部分。

场外运输：矿山至西区格里坪镇约 13km，至攀枝花市约 27km，矿区有宝鼎东路与法拉大桥相接，法拉大桥至市区有二级公路，交通较为方便。各工业场地内生产区、工业场地等均通过通村公路与宝鼎东路连接。煤炭运输主要是采用运煤索道将煤炭外运至巴关河和格里坪洗煤厂

场内运输的主要型式为道路汽车运输和窄轨铁路运输。

（2）运煤索道

本项目煤炭外运采用运煤索道架空运输，在+1400m 工业场地布置有+1400m 主斜井通过带式输送机、储煤仓与运煤索道机房、运煤索道、矸石车轨道连接；运煤索道长度为 2.60km，为双回索道，走向为东南-西北走向，跨越大宝顶街道、金沙江至巴关河和格里坪洗煤厂，运煤索道采用钢制索道塔连接，共计采用 30 座索道塔连接，索道塔占地面积为 0.11hm^2。

（3）汽车运输道路

材料、设备的运入及人员交通为道路运输，矸石、材料和设备的内部运输等采用汽车运输，进场道路通往各工业场地，进场道路长度合计为 1.354km，宽度为 3.0m，均为碎石路面，占地面积合计为 0.41hm^2，大宝顶煤矿现状各工业场地进场道路一览见表 2.1-13。

表 2.1-13　大宝顶煤矿现状各工业场地进场道路一览表

序号	项目	进场道路（km）	宽度（m）	道路类型	占地面积（hm^2）	备注
1	1400m 工业场地	0.300	3.0	碎石路面	0.09	进场道路与宝鼎东路连接
2	1445m 回风斜井场地	\	\	\	\	紧邻宝鼎东路、无进场道路
3	1400m 排矸平硐工业场地	0.250	3.0	碎石路面	0.08	进场道路与宝鼎东路连接
4	1220m 排矸平硐工业场地	0.544	3.0	碎石路面	0.16	进场道路与村道连接
5	1221m 平硐工业场地	0.26	3.0	碎石路面	0.08	进场道路与村道连接
6	1253m 回风平硐工业场地	\	\	\	\	无进场道路

序号	项目	进场道路（km）	宽度（m）	道路类型	占地面积（hm^2）	备注
7	1496m 回风斜井工业场地	\	\	\	\	无进场道路
8	1669m 回风斜井工业场地	\	\	\	\	无进场道路
9	1723m 进风斜井工业场地	\	\	\	\	紧邻村道、无进场道路
10	1365m 回风斜井工业场地	\	\	\	\	紧邻村道、无进场道路
11	1603m 回风斜井工业场地	\	\	\	\	无进场道路
12	1420m 回风斜井工业场地	\	\	\	\	无进场道路
13	办公生活区	\	\	\	\	紧邻宝鼎东路、无进场道路
14	烂泥箐变电所	\	\	\	\	无进场道路
15	烂泥箐瓦斯抽放站	\	\	\	\	无进场道路
合计		1.354	3.0		0.41	

（4）矸石车轨道

矸石车轨道位于+1400m 工业场地生产储运区西侧，沿山坡走向至至+1400 矸石堆场区，矸石运输轨道采用钢轨轨距为 600mm，CJY10/6P 型架线机车和 XK8-5/110KBT 蓄电池机车牵引固定式矿车运输矸石；矸石车轨道长度为 450m，占地面积为 0.14 hm^2。

（5）前期建设过程中水土流失情况

根据矿山原始资料，运输道路在前期建设过程中采取了截排水沟、绿化等水土保持措施，现有的截排水沟保存完好，能够有效的排导运输道路边坡侧的汇水，沟内无泥沙淤积情况；可绿化区域的灌草植被覆盖度高，植被建设较完善，无水土流失危害事件发生。

（6）已建具有水土保持功能的措施

1）截排水沟

运输道路在 1400 工业场地的一侧挡墙的坡脚处布设了截排水沟，截排水沟汇水排至西侧溪沟，排水沟采用混凝土现浇，总长 300m，尺寸 0.4m×0.5m（宽×高）的矩形沟，根据现场调查，现有排水设施运行良好，排水沟结构完整，无明显裂缝，沟内无明显淤积，排水较为顺畅，无需新增排水措施。

2）绿化

运输道路在运煤索道的索道塔底部可绿化区域进行了灌草绿化，目前灌草绿化区域覆盖度较高，绿化面积约 0.05hm^2。根据现场调查，运输道路无需新增植物措施。

2、2020 年 7 月后

大宝顶煤矿在 2020 年 7 月后将继续利用现有的运输道路，现有的运输道路能够满足项目生产运行需要，不新增建设运输道路，不进行土建工程建设。

2.1.2.9 矸石堆场

大宝顶煤矿矸石堆场主要为主斜井矸石堆场、+1400m 矸石堆场、+1220m 矸石堆场。

1、大宝顶建矿至 2020 年 6 月

（1）主斜井矸石堆场

主斜井矸石堆场始建于 1971 年，使用时间为 1971 年~1981 年 11 月，现为废弃矸石堆场，位于+1400m 工业场地生产储运区南侧下方缓坡，主要作用为在 1971 年~1981 年 11 月间堆存+1400m 主斜井废弃矸石，占地面积为 1.51hm²，地面坡度在 30-35°。

1）主斜井矸石堆场外环境情况

本工程主斜井矸石堆场位于+1400 工业场地生产储运区南侧下方缓坡，下方沟道为滑石板溪沟，主斜井矸石堆场坡顶高程+1380m，坡脚高程为+1340m，现状地表坡度在 30~35°之间。

大宝顶煤矿现状生产能力为 90 万 t/a，属于中型煤矿，防洪标准确定 50 年重现期，主斜井矸石堆场以上滑石板沟汇流面积 1.208km²，沟长 1.40km，沟道平均比降 9.95%，50 年重现期洪水流量为 20.1m³/s。

主斜井矸石堆场下游滑石板段现状沟底标高在 1335m，沟道宽 3.0m，右岸岸坡坡比为 1:0.5，左岸岸坡坡比在 1:0.7， 30 年重现期洪水位为 1335.91m。矸石临时堆放场坡脚标高 1340m，高于磨滑石板沟 50 年重现期洪水位，因此，矸石堆场设计标高满足防洪要求，滑石板沟 50 年重现期洪水位对矸石堆放场无影响。

根据现场调查，主斜井矸石堆场周边地质条件良好，未发现有泥石流、崩塌、滑坡等地质灾害，矸石临时堆放场下游无居民点，下游 200m 处无工矿企业及重要基础设施，选址满足水土保持要求。

2）矸石堆放情况

根据矿山资料，主斜井矸石堆场现堆存量约为 0.20 万 m^3（自然方、截止 2020 年 6 月）；主斜井矸石堆场矸石堆高为 40m，目前矸石堆场呈 2 级台阶布置，第 1 级为矸石堆场顶部标高为+1380m 与+1400m 工业场地连接，第 2 级台阶在矸石堆场中部，高程约为 1363m，台阶宽度为 15m。

主斜井矸石堆场遥感影像图（2020 年 1 月）

3）矸石堆场等级

根据《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）第 5.7.1 条的规定，主斜井矸石堆场为沟道型渣场，现堆存量约为 0.20 万 m^3（自然方、截止 2020 年 6 月）；矸石最大堆高为 40m，渣场等级为 4 级。

表 2.1-14　主斜井矸石堆场特性表

项目	类型	矸石堆场等级	坡面汇水面积（hm²）	占地面积（hm²）	最大堆高（m）	地面坡度（°）	堆场容量（万 m³）	已堆矸石量（万 m³）
主斜井矸石堆场	沟道型	4 级	120.87	1.51	40	30-35	1.50	0.20

4）前期建设过程中水土流失情况

根据矿山原始资料，主斜井矸石堆场在建设和使用过程中，采取了排水涵洞、密目网遮盖等水土保持措施，对工程施工期间造成的新增水土流失有一定的控制作用，无水土流失危害事件发生。

5）已建具有水土保持功能的措施

①排水工程

在主斜井矸石堆场上游为+1400 工业场地生产储运区，原矿山在+1400 工业场地生产储运区南侧及西侧靠山体一侧建设了排水涵洞，排水涵洞长度为 212m，断面为矩形，墙体及涵洞底部采用 20cm 厚 C20 砼浇筑，顶板采用 10cm 厚钢筋砼预制板，

排水涵洞尺寸为2.0m×2.2m（宽×高），汇水排入下游滑石板溪沟内；本段排水涵洞总长度为212m，其中仅50m出露在地表，其余162m均埋入地下；本段排水沟拦截了主斜井矸石堆场上游的汇水，本方案无需对主斜井矸石堆场上游补充截排水措施。排水工程已列入1400m工业场地，不再重复计列。

②遮盖工程

主斜井矸石堆场在前期生产运行过后过程中对坡面采取了密目网进行遮盖，密目网遮盖面积为2000 m²，密目网遮盖能够有效的控制和减少坡面水土流失。

根据现场调查，主斜井矸石堆场属于废弃矸石堆场，坡脚无拦挡措施，未采取绿化覆土和植被恢复措施，本方案将补充设计。

主斜井矸石堆场（图片右侧）

（2）+1400m矸石堆场

+1400矸石堆场始建于1981年11月，位于+1400主斜井西侧约670m处，+1400矸石堆场与+1400排矸平硐工业场地在南侧相接；主要作用为堆存+1400排矸平硐运出的废弃矸石。

1）+1400m矸石堆场征占用情况

根据《渡口市渡口矿务局大宝顶矿（干巴塘）征用土地书》（1981年11月），征用太平公社河边大队干巴塘生产大队土地用于大宝顶矿井地面筛选出煤系统建设，包

括矸石排弃场地、轨道路线场地、选煤场地，征用土地面积为 458.5 亩（30.57 hm²）。

根据矿山资料及实地调查，大宝顶煤矿+1400 矸石堆场现目前已占用面积为 6.87 hm²（截止 2020 年 6 月）。

2）+1400m 矸石堆场外环境情况

+1400 矸石堆场位于+1400 排矸平硐工业场地北侧一由近南向北方向的斜坡地带，坡角 10°～18°，矸石原从北西侧和南东侧自然斜坡坡脚及两小山脊之间的沟槽顺坡堆积（小地名：龙水沟），现堆高已近两山脊的中部。

根据现场调查，+1400m 矸石堆场周边地质条件良好，未发现有泥石流、崩塌、滑坡等地质灾害，已在矸石堆场坡脚设置了矸石挡墙，选址满足水土保持要求。

3）矸石堆放现状

根据矿山资料及《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1400 排矸场治理项目堆场设计》，+1400 矸石堆场已存储矸石 121.92 万 m³（自然方、截止 2020 年 6 月），矸石从北西侧和南东侧自然斜坡坡脚及两小山脊之间的沟槽顺坡堆积（小地名：龙水沟），现堆高已近两山脊的中部，在北西面形成了高 20～60m，坡角 25～60°的矸石边坡。

+1400m 矸石堆场遥感影像图

4）前期建设过程中水土流失情况

根据矿山原始资料，+1400m 矸石堆场在建设和使用过程中，采取了浆砌石挡墙、密目网遮盖等水土保持措施，对工程施工期间造成的新增水土流失有一定的控制作用，无水土流失危害事件发生。

5）已建具有水土保持功能的措施

①拦挡工程

根据《大宝顶煤矿+1400m 排矸场排矸挡墙施工合同》，1993 年 7 月大宝顶煤矿在+1400m 矸石堆场坡脚下游建设了浆砌石挡墙 700m³。

根据《大宝顶煤矿+1400m 排矸场排矸挡墙加高单位工程竣工资料》，2007 年 10 月大宝顶煤矿对原+1400m 矸石堆场挡墙进行了加高，共建设 M7.5 浆砌石挡墙 902m³。

综上所述，+1400m 矸石堆场浆砌石挡墙长度为 50m，顶宽为 2.0m，高度为 10.0m，背坡垂直，面坡坡比为 1:0.3，M7.5 浆砌石挡墙总量为 1602 m³。

②遮盖工程

+1400 矸石堆场坡面采取了密目网进行遮盖，密目网遮盖面积为 3.10hm²，密目网遮盖能够有效的控制和减少坡面水土流失。

+1400m 矸石堆场顶面

+1400m 矸石堆场坡面图（从上至下）

+1400m 矸石堆场坡面图

+1400m 矸石堆场坡面图

+1400m 矸石堆场原矸石挡墙

+1400m 矸石堆场原矸石挡墙

（3）+1220m 矸石堆场

+1220 矸石堆场始建于 2002 年 12 月，位于+1400m 排矸平硐西南侧约 3.1km 的山坡上， +1220 矸石堆场与+1220 排矸平硐工业场地在西侧相接；主要作用为堆存+1220 排矸平硐运出的废弃矸石。

1）+1220m 矸石堆场征占用情况

根据《大宝顶煤矿与太平乡半海村金塘社火房箐沟土地租赁协议》（2002 年 12 月），大宝顶煤矿租赁太平乡半海村金塘社火房箐沟土地用于大宝顶+1220m 水平矿井地面系统，矸石排弃场地建设，租赁土地面积为 136.4 亩（9.09 hm^2），租赁期为 50 年，并于 2003 年 2 月前采取现金方式一次性支付了 50 年租金。

根据矿山资料及实地调查，大宝顶煤矿+1220 矸石堆场现目前已占用面积为 2.13hm^2（截止 2020 年 6 月）。

2）+1220m 矸石堆场外环境情况

+1220m 矸石堆场位于一由北东向南西方向的斜坡地带，坡角 10°～20°，矸石原从北西侧和南东侧自然斜坡坡脚及两小山脊之间的沟槽顺坡堆积（小地名：火房箐沟），现堆高已近两山脊的中部。

根据现场调查，+1220m 矸石堆场周边地质条件良好，未发现有泥石流、崩塌、滑坡等地质灾害，已在矸石堆场坡脚设置了矸石挡墙，选址满足水土保持要求。

3）矸石堆放现状

根据矿山资料及《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1220 排矸场治理项目堆场设计》，+1220 矸石堆场已存储矸石 43.17 万 m^3（截止 2020 年 6 月），+1220m 矸石堆场位于一由北东向南西方向的斜坡地带，坡角 10°～20°，矸石原从北西侧和南东侧自然斜坡坡脚及两小山脊之间的沟槽顺坡堆积（小地名：火房箐沟），现堆高已

近两山脊的中部。在矸石坡顶部形成了一面积约 1844 平方米的平台，高程约+1220m，在南西面形成了高 18 ~ 55m，坡角 30 ~ 60°的矸石边坡。

+1220m 矸石堆场遥感影像图

4）前期建设过程中水土流失情况

根据矿山原始资料，+1220 矸石堆场在建设和使用过程中，采取了浆砌石挡墙、密目网遮盖等水土保持措施，对工程施工期间造成的新增水土流失有一定的控制作用，无水土流失危害事件发生。

5）已建具有水土保持功能的措施

①拦挡工程

根据《大宝顶煤矿+1220m 排矸场排矸挡墙单位工程竣工资料》，2004 年 10 月大宝顶煤矿在+1220m 矸石堆场坡脚下游建设了浆砌石挡墙；+1220m 矸石堆场浆砌石挡墙长度为 42m，顶宽为 2.0m，高度为 7.5~10.0m，基础埋深 1.5~2.0m，背坡垂直，面坡坡比为 1:0.4，并在矸石挡墙临近地面处设置了 1.5 × 1.5m 泄水孔，在矸石挡墙距地面 3.5m 处设置了 1 排 4 个 1.0 × 1.0m 泄水孔，在矸石挡墙距离地面 6.5m 处设置了 1 排 18 个 0.4 × 0.4m 泄水孔，M7.5 浆砌石挡墙总量为 1340m³。

②遮盖工程

+1220 矸石堆场坡面采取了密目网进行遮盖，密目网遮盖面积为 0.60hm²，密目网遮盖能够有效的控制和减少坡面水土流失。

+1220m 矸石堆场坡面图（从上至下）

+1220m 矸石堆场坡面图

+1220m 矸石堆场原矸石挡墙

+1220m 矸石堆场原矸石挡墙

2、2020 年 7 月后

大宝顶煤矿在 2020 年 7 月后继续利用的矸石堆场主要为+1400m 矸石堆场、+1220m 矸石堆场；主斜井矸石堆场将予以废弃处理。

根据《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1400 和+1220 排矸场治理项目堆场设计》，大宝顶煤矿计划在 2020 年 11 月~2021 年 4 月逐步完成主斜井矸石堆场、1400m 矸石堆场和 1220m 矸石堆场水土保持设施的建设，提高后续利用矸石堆场的水土保持防治标准，完善水土保持设施。

（1）矸石堆场建设的必要性

大宝顶煤矿已有的 3 处矸石堆场中，主斜井矸石堆场现已废弃处置，但水土保持设施不够完善，且未恢复植被，因此需补充完善水土保持措施后恢复植被。

大宝顶煤矿现有矿区范围内剩余可采储量为 1358.09 万 t，剩余可服务年限为 15.09a，为了保障后续煤矿的正常生产，废弃矸石的排弃，建设单位委托主体设计单

位对现有的 2 处正在使用的 1400m 矸石堆场和 1220m 矸石堆场进行设计，完善其拦挡、排水、边坡防护及植被建设措施。

（2）主斜井矸石堆场

主斜井矸石堆场在 2020 年 7 月后将予以废弃处理，不再继续使用；本方案补充补充完善主斜井矸石堆场拦挡、覆土、植被恢复措施。

（3）+1400m 矸石堆场

+1400m 矸石堆场在 2020 年 7 月后将继续使用，根据《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1400 排矸场治理项目堆场设计》，大宝顶煤矿计划在 2020 年 11 月~2021 年 4 月逐步完成 1400m 矸石堆场水土保持设施的建设，提高 1400m 矸石堆场的水土保持防治标准，完善水土保持设施。

1）+1400m 矸石堆场征占用情况

根据矿山资料及《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1400 排矸场治理项目堆场设计》，+1400 矸石堆场在治理后边坡采用多级平台放坡，+1400 矸石堆场设计占地面积为 13.31 hm²。

2）矸石堆场级别

根据矿山资料及《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1400 排矸场治理项目堆场设计》，+1400 矸石堆场在治理后边坡采用多级平台放坡，每级坡高 11.4m，平台宽度 4.0m，坡率 1:1.54，设计最大堆放高度 136.85m，可堆放矸石约 346.59 万 m³（自然方），已存储矸石 121.92 万 m³（自然方、截止 2020 年 6 月），剩余矸石存储容积为 224.67 万 m³（自然方）。

根据《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）第 5.7.1 条的规定，大宝顶煤矿+1400m 矸石堆场设计堆渣量为 346.59 万 m³（自然方），设计最大堆放高度 136.85m，因此+1400m 矸石堆场级别为 2 级。

表 2.1-15　+1400 矸石堆场特性表

项目	类型	矸石堆场等级	坡面汇水面积（hm²）	占地面积（hm²）	最大堆高（m）	地面坡度（°）	堆场容量（万 m³）	已堆矸石量（万 m³）
+1400m 矸石堆场	沟道型	2 级	67.70	24.23	136.85	25~60	346.59	121.92

3）矸石后续堆放情况

1400m 矸石堆场已存储矸石量为 121.92 万 m³（自然方、截止 2020 年 6 月），在本项目水土保持设施完善工程建设期内将堆存 0.34 万 m³（自然方、下同）土建工程

废弃土石方；在 2019 年 7 月后至矿山现有服务年限结束时将堆存生产运行产生的废弃矸石 41.82 万 m³。

综上所述，1400m 矸石堆场在矿山现有服务年限结束时共堆存废弃矸石及土石方共计 164.08 万 m³（自然方、折合松方 251.04 万 m³），其中已堆存矸石量为 121.92 万 m³（自然方），新增量为 42.16 万 m³（自然方、折合松方 64.51 万 m³）；1400m 矸石堆场设计堆渣量为 346.59 万 m³（自然方），能够满足矿山在现有服务年限内的废弃矸石及废弃土石方共计 164.08 万 m³（自然方、折合松方 251.04 万 m³）的堆存。

表 2.1-16　　+1400 矸石堆场在矿山现有服务年限内堆存量关系表

堆场	设计容量（万 m³）	2020 年 6 月前已堆存（万 m³）	剩余容量（万 m³）	2020 年 7 月后新增堆存量（万 m³）		矿山在现有服务年限内堆存总量（万 m³）	
				自然方	松方	自然方	松方
1400m 矸石堆场	346.59	121.92	224.67	42.16	64.50	164.08	251.04

4）矸石堆场地质勘察情况

根据《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1400 排矸场治理项目施工图设计阶段岩土工程勘察报告》；大宝顶煤矿委托宜宾芙蓉地质勘测设计有限公司对+1400 矸石堆场进行了地质勘察，主要采用钻探和原位测试，辅以地面地质调查开展工作，勘探点主要沿矸石堆场轮廓线布设，共布置了钻孔 12 个。

（1）+1400m 矸石堆场原始地貌为低中山区山前冰川剥蚀堆积地貌单元，场地地基土为中硬场地土，II 类建筑场地。勘察结果表明，场地内无不良地质作用存在，场地整体稳定，适宜建筑。

（2）地层岩性构成

根据《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1400 排矸场治理项目施工图设计阶段岩土工程勘察报告》（宜宾芙蓉地质勘测设计有限公司、2019.7），+1400 矸石堆场勘察钻孔揭露的地层情况表明，构成拟建场地范围内浅部地层主要有：第四系人工堆积素填土、第四系坡残积粉质粘土及三叠系上统大荞地组陆相沉积砂岩。

1）第四系人工堆积（Q_4^{ml}）层

素填土①：杂色,松散,大孔隙,由煤矸石,粉质粘土及细砂岩碎石组成,物理力学性质差。该层成分较为单一，密实程度极不均匀。该层全场地分布，厚度 0.70~1.60m。平均 1.17m。

2）第四系坡残积（Q_4^{dl}）层

粉质粘土②：褐红及褐黄色,稍密,稍湿,可塑-硬塑;其成份主要由粉质粘土夹少量

细砂土组成，含浅黄色，绿灰色细砂岩及粉砂岩碎块，碎石粒径 2-20mm，局部达 60mm 左右，含量 10-20%;无摇振反应，稍有光滑，干强度中等，韧性中等。该层全场地分布，钻探揭露厚度 1.40 ~ 2.70m，平均 2.07m，埋深 0.70~1.60m；平均 1.17m。

3）晚三叠系砂岩沉积（T_3^d）层

强风化砂岩③：浅黄色,绿灰色，由长石，石英矿物组成；中粒砂状结构，层状构造，呈强风化，夹线条状方解石脉，岩心大部分呈块状，且较为破碎。该层全场地分布，钻探揭露厚度 0.50 ~ 0.90m，平均 0.70m，埋深 2.60~3.90m。平均 3.25m。

中风化砂岩③1：浅黄色,绿灰色，由长石，石英矿物组成，中粒砂状结构，层状构造，具水平，微波状层理，局部夹线条状方解石脉，锤击声脆，岩心多呈短柱状，RQD 值为 70 左右，采取率 80%左右。该层全场地分布，厚度大于 20m，为+1400m 矸石堆场基岩，钻探揭露厚度 8.50 ~ 17.00m，平均 11.92m，埋深 3.50~4.40m；平均 3.95m，为+1400m 矸石堆场基岩，此次钻探未揭穿该层。

（3）勘察揭露+1400m 矸石堆场内的地层为：第四系人工堆积(Q_4^{ml})素填土、第四系坡残积(Q_4^{dl+el})粉质粘土(含碎石)晚三叠系大荞地组（T_3^d）砂岩，除第四系人工堆积素填土层不能直接作为拟建建（构）筑物基础持力层以外，其它岩土层均可作为拟建建（构）筑物的基础持力层。设计时应根据拟建建（构）筑物的体型、结构特点、荷载性质及场地岩土工程条件，从经济、合理、可靠方面考虑，选择适合各建（构）筑物使用的基础持力层。场地内各岩土层的主要物理力学指标值建议按表 2.1-17 选用。

表 2.1-17　岩土层的物理力学指标建议值

指标 / 岩土名称		天然容重 γ (KN/m^3)	压缩模量 Es (Mpa)	内聚力 C (Kpa)	内摩擦角 φ (°)	承载力特征值 f_{ak} (Kpa)	基底对挡墙摩擦系数 μ	桩端极限承载力标准值 q_{pa} (KPa)	桩周极限摩阻力标准值 q_{sa} (KPa)	边坡开挖允许坡度（高：宽）
矸石体	Q_4^{ml}	19.6	3.5	6	33	80	0.20	/	/	1：1.75
素填土①	Q_4^{ml}	18.5	4.5	10	18	100	0.25	/	/	1：1.50~1.75
粉质粘土②	Q_4^{dl}	19.9	7.85	33.5	15.3	160	0.30	/	/	1：1.00~1.30
强风化砂岩③	T_{3d}	23.0	22.0	/	/	300	0.35	/	/	1：0.50~0.75
中风化砂岩③1	T_{3d}	24.3	23.0	/	/	600	0.45	3000	250	1：0.50~0.75

（3）+1400m 矸石堆场近东侧边坡和近南侧边坡均属较稳定边坡。

（4）水文地质

+1400m 矸石堆场原始地貌为低中山区山前冰川剥蚀堆积地貌单元，微观地貌为坡残积地貌。+1400m 矸石堆场总体地形为一南高北低 的缓斜坡地形。由于+1400m

矸石堆场处于斜坡地段，利于地表水疏排，同时在钻探外业勘察中，各钻孔无水钻进时，均为干孔，整个+1400m 矸石堆场内未发现地下水。

5）主体设计水土保持措施情况

根据《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1400 排矸场治理项目堆场设计》，主体工程采取了多级平台放坡治理、综合护坡、坡面平台排水沟、截洪沟、排洪涵管、雨水收集池等措施来综合治理+1400m 矸石堆场。

①削坡开级工程

根据《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1400 排矸场治理项目堆场设计》，主体工程依据+1400m 矸石堆场坡体工程性质条件，对矸石山边坡采用多级平台放坡治理方案，每级坡高 11.4m，平台宽度 4.0m，坡率 1:1.54，坡面覆土绿化，边坡周边没有其他建（构）筑物，边坡设计安全等级为二级，坡面上修建平台，便于机械施工通过，利用机械转运矸石、分层碾压，边坡形成后表面砌筑 4m×4m 方形格构。平台层层向上，内侧设置排水沟，平整出多个台阶，削坡开级工程治理面积合计为 7.34hm^2。

②综合护坡工程

根据《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1400 排矸场治理项目堆场设计》，主体工程对削坡开级的边坡采取综合护坡措施，边坡形成后表面砌筑 4m×4m 方形格构，方格内覆土并采取绿化措施，综合护坡治理面积合计为 7.34hm^2。

③坡面平台排水沟工程

根据《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1400 排矸场治理项目堆场设计》，主体工程对削坡开级的形成的边坡内侧设置了坡面平台排水沟，坡面平台排水沟采用矩形断面，尺寸为 0.4×0.3m（宽×高），边墙采用 20cm 宽 C25 混凝土衬砌，底板采用 10cm 厚 C25 混凝土衬砌，底板垫层采用 10cm 厚 C15 钢筋混凝土垫层，内配单层双向 Φ8@200 钢筋；坡面平台排水沟共建设 3917m。

④截洪沟工程

根据《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1400 排矸场治理项目堆场设计》，主体工程沿设计堆场边线新建截洪沟两段，西侧 ad 段长约 586.54m，东侧 eh 段长约 457.37m，两段总长约 1043.91m；截洪沟入口处采用 C20 毛石混凝土喇叭口砌筑，截洪沟采用梯形结构，净宽截面尺寸为 1.4×1.0m（宽×高），沟内均采取 M10 砂浆抹面，边墙采用 30cm 宽 C20 毛石混凝土衬砌，底板采用 40cm 厚 C20 毛石混凝

土衬砌，底板垫层采用10cm厚C15混凝土垫层，该工程由于山势较陡，故做成跌水沟，其中平直段坡度不小于3%，截洪沟末端接入下游自然溪沟。

⑤排洪涵管工程

根据《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1400排矸场治理项目堆场设计》，主体工程在井口附近冲沟（龙水沟）新建排洪涵管总长537.45m，涵管为∅1000承重型混凝土涵管，混凝土涵管均埋深在地面下 3.0m，混凝土涵管底部设置了宽1.6m，厚1.25m的C25混凝土基础，排洪涵管末端接入新建的雨水收集池。

⑥雨水收集池

根据《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1400排矸场治理项目堆场设计》，主体工程在截洪沟及涵管最低处新建1座17×6×2.5m钢筋混凝土雨水收集池，有限容积约250m³,雨水待沉淀后用DN300钢管泵送至+1400排矸场作为井下消尘及场地绿化使用。雨水收集池为地埋式，地埋深度为2.70m。

⑦绿化覆土

根据《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1400排矸场治理项目堆场设计》，主体工程设计在1400m矸石堆场终了坡面及平台采取覆土绿化措施，覆土面积为 13.27hm^2，覆土厚度为 20cm，覆土总量为 2.65 万 m³，覆土来源从就近建设项目购买。

⑧撒播草籽

根据《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1400排矸场治理项目堆场设计》，主体工程设计在1400m矸石堆场终了坡面及平台采用撒播草籽方式进行防护，撒播草籽面积为13.27hm²,但主体工程未明确撒播草籽种类及撒播密度，本方案将予以补充。

（4）+1220m 矸石堆场

+1220m矸石堆场在2020年7月后将继续使用，根据《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1220 排矸场治理项目堆场设计》，大宝顶煤矿计划在 2020 年 11月~2021年4月逐步完成1220m矸石堆场水土保持设施的建设，提高1220m矸石堆场的水土保持防治标准，完善水土保持设施。

1）+1220m矸石堆场征占用情况

根据矿山资料及《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1220排矸场治理项目堆场设计》（四川省恒升煤炭科技开发有限公司，2019.8），+1220矸石堆场边坡

采用多级平台放坡，+1220 矸石堆场设计占地面积为 6.03 hm²。

2）矸石堆场级别

根据矿山资料及《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1220 排矸场治理项目堆场设计》，+1220 矸石堆场边坡采用多级平台放坡，每级坡高 10.0m，平台宽度 4.0m，坡率 1:1.50，设计最大堆放高度 69m，可堆放矸石约 140 万 m³（自然方），已存储矸石 43.17 万 m³（自然方、截止 2020 年 6 月），剩余矸石存储容积为 96.83 万 m³（自然方）。

根据《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）第 5.7.1 条的规定，大宝顶煤矿+1220m 矸石堆场设计堆渣量为 140 万 m³，设计最大堆放高度 69m，因此+1220m 矸石堆场级别为 3 级。

表 2.1-18　+1220 矸石堆场特性表

项目	类型	矸石堆场等级	坡面汇水面积（hm²）	占地面积（hm²）	最大堆高（m）	地面坡度（°）	堆场容量（万 m³）	已堆矸石量（万 m³）
+1220m 矸石堆场	沟道型	3 级	37.22	7.29	69	30~60	140	43.17

3）矸石后续堆放情况

1220m 矸石堆场已存储矸石量为 43.17 万 m³（自然方、截止 2020 年 6 月），在本项目水土保持设施完善工程建设期内将堆存 0.33 万 m³（自然方）土建工程废弃土石方；在 2020 年 7 月后至矿山现有服务年限结束时将堆存生产运行产生的废弃矸石 19.68 万 m³。

综上所述，1220m 矸石堆场在矿山现有服务年限结束时共堆存废弃矸石及土石方共计 63.18 万 m³（自然方、折合松方 96.67 万 m³），其中已堆存矸石量为 43.17 万 m³（自然方），新增量为 20.01 万 m³（自然方、折合松方 30.62 万 m³）；1220m 矸石堆场设计堆渣量为 140 万 m³（自然方），能够满足矿山在现有服务年限内的废弃矸石及废弃土石方共计 63.18 万 m³（自然方、折合松方 96.67 万 m³）的堆存。

表 2.1-19　+1220 矸石堆场在矿山现有服务年限内堆存量关系表

堆场	设计容量（万 m³）	2020 年 6 月前已堆存（万 m³）	剩余容量（万 m³）	2020 年 7 月后新增堆存量（万 m³）		矿山在现有服务年限内堆存总量（万 m³）	
				自然方	松方	自然方	松方
1220m 矸石堆场	140	43.17	96.83	20.01	30.62	63.18	96.67

4）矸石堆场地质勘察情况

根据《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1220 排矸场治理项目施工图设计阶段岩土工程勘察报告》；大宝顶煤矿委托宜宾芙蓉地质勘测设计有限公司对

+1220 矸石堆场进行了地质勘察，主要采用钻探和原位测试，辅以地面地质调查开展工作，勘探点主要沿矸石堆场轮廓线布设，共布置了钻孔 6 个。

（1）+1400m 矸石堆场原始地貌为低中山区山前冰川剥蚀堆积地貌单元，场地地基土为中硬场地土，II 类建筑场地。勘察结果表明，场地内无不良地质作用存在，场地整体稳定，适宜建筑。

（2）地层岩性构成

根据《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1220 排矸场治理项目施工图设计阶段岩土工程勘察报告》，+1220 矸石堆场勘察钻孔揭露的地层情况表明，构成拟建场地范围内浅部地层主要有：第四系人工堆积素填土；第四系冲洪积粉质粘土；及三叠系上统宝鼎组陆相沉积砾岩。

1）第四系人工堆积（Q_4^{ml}）层

素填土①：褐黄色，局部为灰黑色，干~稍湿，结构呈松散-稍密状态，其成分主要由粉质粘土及细砂土组成，局部含少量矸石。其堆填年龄大于 10 年。该层成分较为单一，密实程度极不均匀。该层全场地分布，厚度 1.20~2.40m。平均 1.83m。

2）第四系冲洪积（Q_4^{al+pl}）层

粉质粘土②：黄色，黄褐色，可塑~硬塑状态，干-稍湿。切面光滑，无摇震反应，干强度及韧性中等。含 15-25%左右的砂岩卵石，粒径 2 ~ 40mm，呈稍密状。该层全场地分布，钻探揭露厚度 5.70 ~ 8.80m，平均 7.20m，埋深 1.20~2.40m。平均 1.83m。

3）晚三叠系砂岩沉积（T_3^{bd}）层

砾岩③：黄褐色，干燥，半成岩，成岩效果好；砾石主要由砂岩，碳酸盐岩，石英岩组成，成份为长石，石英等;粉细粒结构，中厚-厚层状构造，具硅质及泥质胶结；具水平层理，岩层倾角 30-35°，砾岩较坚硬，多呈中等风化状态，节理裂隙不发育。岩芯多呈短柱状及碎块状，可见少量长柱状岩芯。该层全场地分布，厚度大于 20m，为+1220 矸石堆场基岩，钻探揭露厚度 0.70 ~ 8.70m，平均 5.38m，埋深 7.90~10.20m。平均 9.03m；为+1220 矸石堆场基岩此次钻探未揭穿该层。

（3）勘察揭露+1400m 矸石堆场内的地层为：第四系人工堆积(Q_4^{ml})素填土、第四系坡残积(Q_4^{dl+el})粉质粘土(含碎石)晚三叠系宝鼎组（T_3^{d}）砂岩，除第四系人工堆积素填土层不能直接作为拟建建（构）筑物基础持力层以外，其它岩土层均可作为拟建建（构）筑物的基础持力层。设计时应根据拟建建（构）筑物的体型、结构特点、荷载性质及场地岩土工程条件，从经济、合理、可靠方面考虑，选择适合各建（构）筑

物使用的基础持力层。场地内各岩土层的主要物理力学指标值建议按表 2.2-20 选用。

表 2.2-20 岩土层的物理力学指标建议值

岩土名称 \ 指标		天然容重 γ (KN/m³)	压缩模量 Es (Mpa)	内聚力 C (Kpa)	内摩擦角 φ (°)	承载力特征值 f_{ak} (Kpa)	基底对挡墙摩擦系数 μ	桩端极限承载力标准值 q_{pa}(KPa)	桩周极限摩阻力标准值 q_{sa} (KPa)	边坡开挖允许坡度（高：宽）
矸石体	Q_4^{ml}	19.5	3.6	7	34	80	0.20	/	/	1: 1.75
素填土①	Q_4^{ml}	18.5	4.5	10	18	100	0.25	/	/	1: 1.50~1.75
粉质粘土②	Q_4^{al+ps}	19.7	7.43	31.6	15.2	160	0.30	/	/	1: 1.00~1.30
砾岩③	T_3	22.2	23.0	/	/	950	0.50	4000	300	1: 0.50~0.75

（3）+1220m 矸石堆场近北侧边坡属反向边坡较稳定，近南侧边坡属顺向边坡，在暴雨及地震状态下，欠稳定，施工中建议加强对该边坡的监测。

（4）水文地质

+1220m 矸石堆场原始地貌为低中山区山前冰川剥蚀堆积地貌单元，微观地貌为冲洪积地貌。+1220m 矸石堆场总体地形为一北东高南西低的缓斜坡地形。由于+1220m 矸石堆场处于斜坡地段，利于地表水疏排，同时在钻探外业勘察中，各钻孔无水钻进时，均为干孔，整个+1220m 矸石堆场内未发现地下水。

5）主体设计水土保持措施情况

根据《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1220 排矸场治理项目堆场设计》，主体工程采取了多级平台放坡治理、综合护坡、坡面平台排水沟、截洪沟、排洪涵管、雨水收集池等措施来综合治理+1220m 矸石堆场。

①削坡开级工程

根据《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1220 排矸场治理项目堆场设计》，主体工程依据+1220m 矸石堆场坡体工程性质条件，对矸石山边坡采用多级平台放坡治理方案，每级坡高 10.0m，平台宽度 4.0m，坡率 1:1.50，坡面覆土绿化，边坡周边没有其他建（构）筑物，边坡设计安全等级为二级，坡面上修建平台，便于机械施工通过，利用机械转运矸石、分层碾压，边坡形成后表面砌筑 4m×4m 方形格构。平台层层向上，内侧设置排水沟，平整出多个台阶，削坡开级工程治理面积合计为 1.76hm²。

②综合护坡工程

根据《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1220 排矸场治理项目堆场设计》，主体工程对削坡开级的边坡采取综合护坡措施，边坡形成后表面砌筑 4m×4m 方形格构，方格内覆土并采取绿化措施，综合护坡治理面积合计为 1.76hm²。

③排水沟工程

根据《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1220 排矸场治理项目堆场设计》，主体工程对削坡开级的形成的边坡内侧设置了坡面平台排水沟，并在堆场顶面设置了横向及竖向排水沟；坡面平台排水沟及堆场排水沟采用矩形断面，尺寸为 0.4×0.3m（宽×高），边墙采用 20cm 宽 C25 混凝土衬砌，底板采用 10cm 厚 C25 混凝土衬砌，底板垫层采用 10cm 厚 C15 钢筋混凝土垫层，内配单层双向 Φ8@200 钢筋；共建设排水沟共建设 2135m。

④截洪沟工程

根据《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1220 排矸场治理项目堆场设计》，主体工程沿设计堆场边线新建截洪沟两段，西侧 ag 段长约 627.16m，东侧 hm 段长约 673.94m，两段总长约 1301.1m；截洪沟入口处采用 C20 毛石混凝土喇叭口砌筑，截洪沟采用梯形结构，净宽截面尺寸为 1.4×1.0m（宽×高），沟内均采取 M10 砂浆抹面，边墙采用 30cm 宽 C20 毛石混凝土衬砌，底板采用 40cm 厚 C20 毛石混凝土衬砌，底板垫层采用 10cm 厚 C15 混凝土垫层，该工程由于山势较陡，故做成跌水沟，其中平直段坡度不小于 3%，截洪沟末端接入自然溪沟。

⑤雨水收集池

根据《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1220m 排矸场治理项目堆场设计》，主体工程在截洪沟及排水沟最低处新建 1 座 20×20×3m 钢筋混凝土雨水收集池，有限容积约 1200m³，雨水待沉淀后用 DN300 钢管泵送至+1220 排矸场作为井下消尘及场地绿化使用。雨水收集池为地埋式，地埋深度为 2.70m。

⑥绿化覆土

根据《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1220 排矸场治理项目堆场设计》，主体工程设计在 1400m 矸石堆场终了坡面及平台采取覆土绿化措施，覆土面积为 5.99 hm^2，覆土厚度为 20cm，覆土总量为 1.20 万 m³，覆土来源于从就近建设项目购买。

⑦撒播草籽

根据《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1220 排矸场治理项目堆场设计》，主体工程设计在 1400m 矸石堆场终了坡面及平台采用撒播草籽方式进行防护，撒播草籽面积为 5.99hm²，但主体工程未明确撒播草籽种类及撒播密度，本方案将予以补充。

2.1.2.10 采空区

1、采空区面积

建设单位提供的资料，大宝顶煤矿已开采40多年，+1600m～ +1400m水平以上全部采空采空区面积为146.59hm^2。

根据建设单位提供的资料，截止2020年6月，+1400m～ +1220m水平以上采空区面积为36.37 hm^2，情况见表4-4。

根据建设单位提供的资料，截止2020年6月，大宝顶煤矿现采空区面积合计为182.96 hm^2。

表2.1-21　　大宝顶煤矿+1400m～ +1220m水平以上采空区概况一览表

煤层	采空区范围	开采标高（m）	采空区面积（hm^2）
15-5	12～13勘查线之间	+1320～+1235	4.08
	15～13勘查线之间	+1320～+1235	5.30
15	12～13勘查线之间	+1320～+1235	1.47
19	12～13勘查线之间	+1360～+1235	1.12
21-3	10～11号勘查线之间	+1460～+1345	3.23
	9～11号勘查线之间	+1340～+1290	11.17
	11～12号勘查线之间	+1420～+1310	1.42
23-2	13～14号勘查线之间	+1300～+1230	3.52
24-1	9～11号勘查线之间	+1400～+1320	5.06
合计			36.37

2、采空区的塌陷开裂程度

根据《四川省攀枝花市大宝顶煤矿矿山地质环境影响评价报告》，大宝顶煤矿属于国有大型煤矿，管理比较规范，浅部都预留有保安煤柱，因此在大宝顶煤矿矿区地面变形较小，未发现较大范围的开裂及塌陷。矿区未形成较大范围的开裂及塌陷，主要是与矿区岩石力学性质，矿区软弱夹层与坚硬岩层交替频繁，岩石强度差异较大，当软弱煤层被开采以后，坚硬岩层可减少、减缓上部岩层的变形；另一方面矿区开采深度较大，变形扩展到地表的时间愈长，地表变形值愈小，对地表建筑物的影响更微弱。

2.1.2.11 通信系统

1、大宝顶建矿至2020年6月

根据现场调查，工程区目前周边已形成了由光缆搭建的通信网，矿井采用固定电话来解决矿井对外通信及内部相互之间的联系。另外，中国联通、中国移动网络已覆盖项目区，可通过无线通讯联系。

2、2020 年 7 月后

大宝顶煤矿目前有线、无线通信网络均建设完善，在 2020 年 7 月后继续利用现有的通信系统，不新增通信系统建设。

2.2 施工组织

2.2.1 施工生产生活区

大宝顶煤矿目前（截止 2020 年 6 月）在矿井生产运行期均利用原办公生活区，未新增临时占地。

大宝顶煤矿本次完善水土保持设施时施工场地均利用矿区现有的办公生活区及工业场地，不在新增临时占地面积。

2.2.2 施工道路

大宝顶煤矿后续完善水土保持设施时施工道路均利用矿区现有的施工道路及现有的村道，不再新建施工道路。

2.2.3 施工用水、用电

1、施工用电：本项目后续建设时直接从矿区现有的供电线路上接引，并在施工现场自备柴油发电机。

2、工程及生活用水：本项目后续建设时直接从矿区现有的供水管网中引接。

2.2.4 取土（石、砂）场

本工程所需建筑材料均由施工单位根据施工时序外购进入矿区，在购买合同中明确了建筑材料开采的水土保持防治责任，不单独设置取土（石、砂）场。

2.2.5 弃渣场

大宝顶煤矿在本次完善水土保持设施时及后续生产期矸石均堆放于+1400m 矸石堆场及+1220m 矸石堆场。

2.2.6 施工工艺及方法

2.2.6.1 矿井、巷道施工工艺

根据主体设计及已完工工程实施情况，矿井、巷道施工工艺为：采煤工作面煤炭由电钻打眼放炮落煤后，从工作面经自溜或铁皮溜槽运到运输巷的刮板输送机转运至溜煤眼，在工作面轨道巷中装入煤车，经过机车运到采区溜煤上山煤仓，采空区顶板采用全部冒落法控制。煤矸石由人工装入矿车，由机车经工作面运输 (或回风巷）巷、采区轨道上下放至采区下部车场，车场组车后，最后由防爆机车经主平硐运至地面。

水平主石门、回风石门及车场采用锚喷支护，通风行人上山、运输巷和回风巷为梯形断面，采用木棚支护。

2.2.6.2 矸石转运施工工艺

根据矿山设计资料，矸石转运施工工艺：水平运输大巷的矸石、材料和设备辅助运输采用 10t 蓄电池机车牵引 1t 矿车、花架车、平板车运输到水平轨道暗斜井，矸石通过 3m 单绳缠绕式提升机到+1400m、+1220m 水平到地面排矸场，材料和设备再通过+1220m 水平轨道暗斜井到+1400m 水平到地面。井下作业人员大巷、上山分别采用平巷人车、架空人车运送。

2.2.6.3 挡墙及排水沟施工

测量放样：精确测定挡土墙墙趾处路基中心线及基础主轴线、墙顶轴线、挡土墙起讫点和横断面，每根轴线均应在基线两端延长线上设 4 个桩点（每端两点）。

开挖基坑：开挖前应在上方做好截、排水设施，坑内积水应及时排干处理。挡土墙应随挖、随下基、随砌筑，及时进行回填。开挖基坑时应核查地质情况，挡土墙墙基嵌入岩层应符合设计要求。

拌制砂浆：砌体工程所用砂浆的强度等级应符合要求，砂浆应用机械拌制。拌制时，宜先将 3/4 的用水量和 1/2 的用砂量与全部胶结材料在一起稍加拌制，然后加入其余的砂和水。拌制时间不少于 2.5min，一般为 3～5 min。

砌筑砌石：采用铺浆法砌筑，砌筑时，石块宜分层卧砌，上下错缝，内外搭砌。砌体的灰缝厚度应为 20～30mm，砂浆应饱满，石块间较大的空隙应先填塞砂浆，后用碎块或片石嵌实。缝前将槽缝冲洗干净，并保持缝面湿润。拌制好的砂浆向缝内分几次填充并用力压实，直到与表面平齐，然后抹光。

工业场地内部道路施工以机械施工为主，适当辅以人工施工，在路基压实中注意控制路基填土最佳含水量，确保路基压实度符合规范要求。路面工程滞后于路基施工。根据本工程路基施工特点，共分为路基土石方、路面、路基防护及排水等。

2.3 工程占地

根据矿山历史资料、主体设计资料及现场调查，本项目共计占用土地面积 40.45hm²，其中永久占地面积为 19.60hm²，临时占地面积为 20.85hm²，占地类型为工矿仓储用地。

表 2.3-1　本项目建设后工程占地面积统计表　　单位：hm^2

序号	项目组成		占地类型及面积（hm^2）		占地性质
			工矿仓储用地	小计	
1	井田工程		\	\	永久占地
2	工业场地		8.79	8.79	
3	办公生活区		8.59	8.59	
4	输变电工程		0.53	0.53	
5	瓦斯抽放工程		0.26	0.26	
6	给排水工程		0.77	0.77	
7	运输道路		0.66	0.66	
8	矸石堆场	主斜井矸石堆场	1.51	1.51	临时占地
		1400m 矸石堆场	13.31	13.31	
		1220m 矸石堆场	6.03	6.03	
	小计		20.85	20.85	
合计			40.45	40.45	

2.4 土石方平衡

2.4.1 表土平衡

1、表土平衡调查

根据建设单位资料，在 2020 年 6 月前，矿山建设生产过程中均未进行表土剥离。

2、表土平衡

本项目水土保持设施建设将在主斜井矸石堆场、1400m 矸石堆场和 1220m 矸石堆场开挖排水沟及雨水收集池等，在施工前对建设区域进行表土剥离，剥离面积共计 0.52hm^2，地表坡度在 0~20°，表土可剥离厚度为 30cm，表土可剥离量约 0.15 万 m^3。剥离表土均直接运至主斜井矸石堆场用于表土回覆，不设置表土临时堆场，主斜井矸石堆场覆土面积为 1.48 hm^2，覆土厚度为 0.10m，表土回覆总量为 0.15 万 m^3。

表 2.4-1　项目区表土平衡表

项目	剥离表土面积（hm^2）	剥离厚度（m）	剥离总量（万 m^3）	回覆面积（hm^2）	回覆厚度（m）	回覆总量（万 m^3）
主斜井矸石堆场区	0.03	0.30	0.01	1.48	0.10	0.15
1400m 矸石堆场区	0.21	0.30	0.06	\	\	\
1220m 矸石堆场区	0.28	0.30	0.08	\	\	\
小　计	0.52		0.15	1.48		0.15

2.4.2 土石方平衡

2.4.2.1 建设期土石方量平衡分析

1、2020 年 6 月前矿山建设土石方量调查分析

根据建设单位提供资料，在 2020 年 6 月前工程前期建设已开挖土石方 95.01 万 m^3，回填土石方 10.17 万 m^3，综合利用 38.77 万 m^3（其中井巷回填采空区综合利用

37.87 万 m^3，浆砌石挡墙及排水沟利用 0.90 万 m^3），弃渣 46.07 万 m^3，其中 27.64 万 m^3堆存在 1400m 矸石堆场，18.43 万 m^3堆存在 1220m 矸石堆场。

2、2020 年 7 月后水土保持设施完善工程土石方量平衡分析

根据主体设计资料，完善水土保持措施体系共计开挖土石方 1.18 万 m^3（含表土剥离 0.15 万 m^3），回填 4.45 万 m^3（含表土回覆 0.15 万 m^3、绿化覆土 3.85 万 m^3），借方 3.85 万 m^3用于绿化覆土，弃方 0.67 万 m^3，其中 0.34 万 m^3堆存在 1400m 矸石堆场，0.33 万 m^3堆存在 1220m 矸石堆场。

2.4.2.2 生产运行期土石方量平衡分析

1、2020 年 6 月前生产运行期土石方量调查分析

根据建设单位提供资料，在 2020 年 6 月前，工程生产运行期已产生矸石 241.07 万 m^3，综合利用 121.85 万 m^3（其中井巷回填采空区综合利用 121.10 万 m^3，当地村民燃料取用 0.75 万 m^3），弃渣 119.22 万 m^3，其中 0.20 万 m^3堆存在主斜井矸石堆场，94.28 万 m^3堆存在 1400m 矸石堆场，24.74 万 m^3堆存在 1220m 矸石堆场。

2、2020 年 7 月后至 2034 年现有矿山服务年限生产运行期土石方量

大宝顶煤矿现状生产能力 900kt/a，根据矿井开采规模及排矸比例，大宝顶煤矿生产运行期间每年产生矸石约 9.0 万 t（煤炭的 10%），按矸石比重 1.8t/ m^3换算，即 5.0 万 m^3/年。

本项目 2020 年 7 月后至 2034 年现有矿山服务年限的生产运行期内将产生矸石 75.00 万 m^3，综合利用 13.50 万 m^3用于井巷回填采空区，弃渣 61.50 万 m^3，其中 41.82 万 m^3堆存在 1400m 矸石堆场，19.68 万 m^3堆存在 1220m 矸石堆场。

2.4.2.3 土石方量平衡分析

1、建设期

根据建设单位资料，本工程在 2020 年 6 月前的施工已开挖土石方 95.01 万 m^3，回填土石方 10.17 万 m^3，综合利用 38.77 万 m^3，弃渣 46.07 万 m^3，其中 27.64 万 m^3堆存在 1400m 矸石堆场，18.43 万 m^3堆存在 1220m 矸石堆场；在 2020 年 7 月后的水土保持设施完善工程将开挖土石方 1.18 万 m^3（含表土剥离 0.15 万 m^3），回填 4.45 万 m^3（含表土回覆 0.15 万 m^3、绿化覆土 3.85 万 m^3），借方 3.85 万 m^3用于绿化覆土，弃方 0.67 万 m^3，其中 0.34 万 m^3堆存在 1400m 矸石堆场，0.33 万 m^3堆存在 1220m 矸石堆场。

2、生产运行期

根据建设单位资料，本工程在2020年6月前的生产运行期间已产生矸石241.07万m^3，综合利用121.85万m^3，弃渣119.22万m^3，其中0.20万m^3堆存在主斜井矸石堆场，94.28万m^3堆存在1400m矸石堆场，24.74万m^3堆存在1220m矸石堆场；在2020年7月后至2034年现有矿山服务年限的生产运行期内将产生矸石75.00万m^3，综合利用13.50万m^3用于井巷回填采空区，弃渣61.50万m^3，其中41.82万m^3堆存在1400m矸石堆场，19.68万m^3堆存在1220m矸石堆场。项目土石方平衡详见表2.4-4。

2.4.2.4 矸石堆场设置分析

1、主斜井矸石堆场

主斜井矸石堆场现堆存量约为0.20万m^3（自然方、截止2020年1月）；主斜井矸石堆场容量为1.50万m^3，能够容纳主斜井矸石堆场现有矸石，主斜井矸石堆场将在2020年7月后废弃，不再继续堆存后续建设期及生产运行期矸石。

2、1400m矸石堆场

1400m 矸石堆场在矿山现有服务年限结束时共堆存废弃矸石及土石方共计164.08万m^3（自然方、折合松方251.04万m^3），其中已堆存矸石量为121.92万m^3（自然方），新增量为42.16万m^3（自然方、折合松方64.51万m^3）；1400m矸石堆场设计堆渣量为346.59万m^3（自然方），能够满足矿山在现有服务年限内的废弃矸石及废弃土石方共计164.08万m^3（自然方、折合松方251.04万m^3）的堆存。

表 2.4-2　　+1400m 矸石堆场在矿山现有服务年限内堆存量关系表

堆场	设计容量（万m^3）	2020年6月前已堆存（万m^3）	剩余容量（万m^3）	2020年7月后新增堆存量（万m^3）		矿山在现有服务年限内堆存总量（万m^3）	
				自然方	松方	自然方	松方
1400m矸石堆场	346.59	121.92	224.67	42.16	64.50	164.08	251.04

3、1220m矸石堆场

1220m矸石堆场在矿山现有服务年限结束时共堆存废弃矸石及土石方共计63.18万m^3（自然方、折合松方96.67万m^3），其中已堆存矸石量为43.17万m^3（自然方），新增量为20.01万m^3（自然方、折合松方30.62万m^3）；1220m矸石堆场设计堆渣量为140万m^3（自然方），能够满足矿山在现有服务年限内的废弃矸石及废弃土石方共计63.18万m^3（自然方、折合松方96.67万m^3）的堆存。

表 2.4-3　　+1220m 矸石堆场在矿山现有服务年限内堆存量关系表

堆场	设计容量（万m^3）	2020年6月前已堆存（万m^3）	剩余容量（万m^3）	2020年7月后新增堆存量（万m^3）		矿山在现有服务年限内堆存总量（万m^3）	
				自然方	松方	自然方	松方
1220m矸石堆场	140	43.17	96.83	20.01	30.62	63.18	96.67

表 2.4-4 项目区土石方量平衡表 单位：万 m³

时段		项目组成	开挖量(万 m³)			回填量(万 m³)			调出(万 m³)		调入(万 m³)		借方(万 m³)		综合利用(万 m³)		弃方(万 m³)		
			表土	土石方	小计	表土	土石方	小计	数量	去向	数量	来源	数量	来源	数量	去向	土石方	小计	去向
建设期	2020年6月前矿山建设	井巷开拓		90.17	90.17				5.33	工业场地					37.87	井下回填采空区	27.64	27.64	1400m矸石堆场
															0.90	浆砌石挡墙及排水沟利用	18.43	18.43	1220m矸石堆场
		工业场地		2.50	2.50		7.83	7.83			5.33	井巷开拓							
		办公生活区		1.77	1.77		1.77	1.77											
		输变电工程		0.04	0.04		0.04	0.04											
		瓦斯抽放工程		0.08	0.08		0.08	0.08											
		给排水工程		0.30	0.30		0.30	0.30											
		运输道路		0.06	0.06		0.06	0.06											
		矸石堆场		0.09	0.09		0.09	0.09											
		小计		95.01	95.01		10.17	10.17	5.33		5.33				38.77		46.07	46.07	
	2020年7月后水土保持设施完善工程	主斜井矸石堆场区	0.01	0.01	0.02	0.15	0.01	0.16			0.06	1400m矸石堆场区							
											0.08	1220m矸石堆场区							
		1400m矸石堆场区	0.06	0.63	0.69		2.97	2.97	0.06	主斜井矸石堆场区			2.65	1400矸石堆场覆土			0.34	0.34	1400m矸石堆场
		1220m矸石堆场区	0.08	0.39	0.47		1.32	1.32	0.08				1.20	1220m矸石堆场覆土			0.33	0.33	1220m矸石堆场
		小计	0.15	1.03	1.18	0.15	4.30	4.45	0.14		0.14		3.85				0.67	0.67	
	合计		0.15	96.04	96.19	0.15	14.47	14.62	5.47		5.47		3.85		38.77		46.74	46.74	
生产运行期	2020年6月前	井巷开拓		241.07	241.07										0.75	村民燃料取用	0.20	0.20	主斜井矸石堆场
															121.10	井下回	94.28	94.28	1400m矸

时段		项目组成	开挖量(万 m³)			回填量(万 m³)			调出(万 m³)		调入(万 m³)		借方(万 m³)		综合利用(万 m³)		弃方(万 m³)		
			表土	土石方	小计	表土	土石方	小计	数量	去向	数量	来源	数量	来源	数量	去向	土石方	小计	去向
																填采空区			石堆场
																	24.74	24.74	1220m 矸石堆场
	2020年7月后-2034年	井巷开拓		75.00	75.00										13.50	井下回填采空区	41.82	41.82	1400m 矸石堆场
																	19.68	19.68	1220m 矸石堆场
		小计		316.07	316.07										135.35		180.72	180.72	

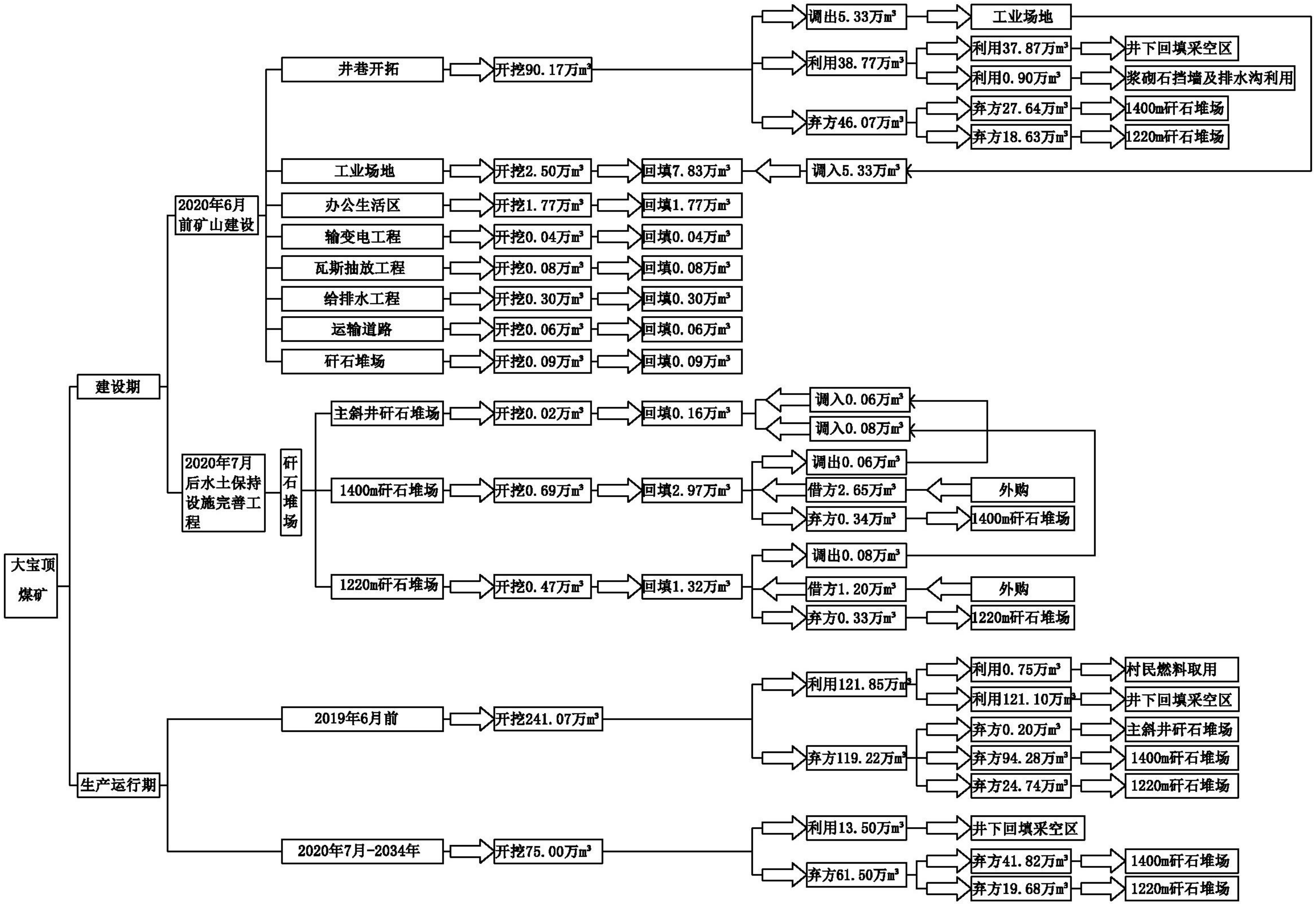


图 2.4-1　　土石方平衡分析图

2.5 拆迁（移民）安置及专项设施改（迁）建

根据主体设计及施工资料，本工程不涉及到拆迁安置问题，不涉及专项设施迁（改）建。

2.6 施工进度

大宝顶煤矿始建于 1967 年 5 月，1971 年 12 月建成投产；大宝顶办公生活区、1400m 工业场地、1400m 排矸工业场地持续在 1983 年建设完成；主要风井工业场地始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用。

大宝顶煤矿计划在 2020 年 11 月~2021 年 4 月进行水土保持设施完善工程建设，总工期为 6 个月，主要建设完成主斜井矸石堆场水土保持设施的建设和 1400m 矸石堆场、1220m 矸石堆场截洪沟、排洪涵管和雨水收集池的建设，其余措施在生产服务期依据矸石堆场堆矸情况逐年完成，措施费用计入矿山年度生产运行费用，本方案不再单独列支。

主体工程施工进度横道图表 2.6-1。

表 2.6-1　主体工程施工进度横道图表

项目	1967年-1971年		1981年-1983年		2002年-2004年		2019年	2020年		2021年			
								11	12	1	2	3	4
井巷开拓（已完成）													
1400m工业场地													
1400m排矸平硐工业场地													
1220m排矸平硐工业场地及其他工业场地													
办公生活区													
变电所													
给排水系统													
进场道路													
主斜井矸石堆场													
1400m矸石堆场													
1220m矸石堆场													

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

攀枝花位于四川西南部、川滇交界处，在横断山区，地处攀西裂谷中南段，属浸蚀、剥蚀中山丘陵、山原峡谷地貌，境内山高谷深、盆地交错分布，地势由西北向东南倾斜，山脉走向近于南北，地貌类型包括平坝、台地、高丘陵、低中山、中山和山原等，以低中山和中山为主。工程所在地太平乡境内最高海拔 2200m，最低海拔 1100m，包括低中山、中山地貌类型。

大宝顶矿区位于金沙江以南，区内地形高峻陡峭，峰峦起伏，冲沟发育，切割

剧烈，属中高山地形，地势南高北低，属构造侵蚀地貌类型。最高点为矿区西部的宝鼎山，标高+1968.6m；最低点标高为+1220m，相对高差 748.6m。矿区山体坡度一般为 5~47°，工程征占地区域地表坡度在 0~15°。

2.7.2 地质

2.7.2.1 区域地质构造

矿区位于大箐向斜之东翼。以褶曲为主，主要构造线走向北 5°至 25°东，两组主要褶曲，即 16、18 号背、向斜和两条主要断层控制着井田的基本构造形态。大致以井田中部的 A11 线为界，南部地质构造较北部复杂。北部主要发育三组褶曲，断层少，且多分布在井田的东部边缘。南部：不但北部的褶曲向南延深，且出现 4 组新的褶曲，断层较多，规模较大，断层破坏了褶曲的连续性，因而使构造进一步复杂化。

根据主体设计资料，在补勘后 A11 线以北构造比 A13 线以南要简单，A13 线以南不但北部的褶皱向南延深，且断层增多，规模较大。断层破坏了褶曲的连续性（如 16 号向斜和 19 号背斜），因而使构造进一步复杂化。按照构造特征，由西向东可分为三大构造区：一是 18 号背斜轴以西为一简单的单斜构造区，岩层走向一般北东 10°～15°，倾角 15°～35°；二是 18 号背斜轴以东，F15、F16 断层以西为波状起伏、连续褶曲区，岩层产状变化大，倾角变化 0°～60°；三是在 A12 线以南，F15、F16 断层以东，为一急倾倾斜、甚至倒转的单斜区，岩层走向一般为北东 5°～10°，岩层倾角一般 70°～90°。

2.7.2.2 地层岩性

根据主体设计，大宝顶煤矿矿区及外围赋存和出露的地层有三叠系上统丙南组（T_3^b）、大荞地组（T_3^d）、宝鼎组（T_3^{bd}）、新近系上新统昔格达组（N_2^x）及第四系上更新统（Q_p）、全新统（Q_h）（表 1-3-1）。现由老至新分述如下。

（一）三叠系上统

1、丙南组（T_3^b）

出露于勘查区北外侧金沙江沿岸。厚度 10～280 m，平均约 100m，以攀枝花市荷花池一带厚度为最大，向北西方向变薄。是攀西裂谷成谷初期沉积，沉积相包括冲积扇、滨岸相及干盐湖相。按岩性分为两段，上段为紫红色粉砂岩、泥岩，夹薄层细粒砂岩，局部含石膏晶体或极薄的石膏层，顶部夹透镜状泥灰岩，该层泥灰岩顶界即为大侨地组与丙南组的地层界线；下段为紫红色巨厚层状粗砾岩，夹透镜状砂岩，具

大型交错层理，砾石成分以玄武岩为主，硅质岩、白云岩次之。总体呈下粗上细的垂向变化特征。属炎热气候条件下形成的山间河湖相沉积。与下伏二叠系上统宣威组呈平行不整合接触。

2、大荞地组（T_3^d）

为本区主要含煤地层，广泛分布于整个勘查区，大面积出露于大箐向斜两翼，总厚 1850～2240m。主要为一套内陆断陷盆地含煤沉积，岩性以灰色、灰白色中～粗砾岩、含砾粗粒砂岩、细～粗粒砂岩为主，夹粉砂岩、泥质岩及煤层。根据岩性组合和含煤性，自下而上划分为十一个段（T_3^{d1}～T_3^{d11}），与下伏丙南组呈整合接触。其特征详见本节“二、含煤地层”。

3、宝鼎组（T_3^{bd}）

为本区次要含煤地层。出露于大箐向斜核部及 F22 断层以西。总厚约 1517m。主要为一套陆相拗陷含煤沉积，中下部含薄煤层及煤线。下部岩性以灰色、灰白色中～粗砾岩、细～粗粒砂岩为主，上部则以粉砂岩、泥质岩为主，构成下粗上细的旋回特征。含种属单一的植物化石。与下伏大荞地组呈整合接触。

（二）新近系上新统昔格达组（N_2^x）

零星分布于勘查区北西边缘及区内大箐向斜西翼和东翼南部。区内出露厚度大于 20m。为浅湖～半深湖、深湖环境沉积，岩层产状近于水平或微倾斜。岩性为浅灰黄色中厚层细粒砂岩、薄层状粉砂岩及粘土岩，含钙质结核或条带，并夹较多薄层钙质砂岩、钙质泥岩，偶夹薄层泥灰岩。含较丰富的植物化石（以 Quercus、Ulmus 为代表），见介形虫、轮藻及丰富的硅藻等化石。与下伏宝鼎组、大荞地组呈不整合接触。

（三）第四系（Q）

1、更新统（Q_p）

零星分布于勘查区北外侧金沙江沿岸及摩梭河东岸。岩性为紫红色、黄灰色砾石层（俗称雅安砾石层），半固结，夹薄层粘性土。厚度 0～15m，一般 10m 左右。与下伏地层呈不整合接触。

2、全新统（Q_h）

零星分布于区内河（溪）床、地势低洼及缓坡地带，主要由块石土、碎石土、粉土等组成，厚 0～20m，一般小于 10m，通常在河谷地段厚度较大。与下伏地层呈不整合接触。

2.7.2.3 地下水

大宝顶煤矿位于大箐向斜水文地质单元南段。地形起伏较大，地势总体上为南高北低，属中山地形。矿区为裂隙水充水矿床，主要水源为大气降水、地表水和含水层水，通过各种成因裂隙形成的通道进入矿井。由于区内地形切割剧烈，地面坡降较大，不利于大气降水补给。矿山现目前开采最低标高为+1220m，位于当地侵蚀基准面以上，北部外缘有地表水体，有良好的隔水层和保安煤柱，地表水体对矿床开采基本无影响。由于含、隔水层叠置，加之裂隙不甚发育，决定了含水层富水性弱、导水性差。矿区内仅在向斜转折端褶曲发育部位及断层带附近裂隙相对发育，易形成地下水的富集；又因煤层顶、底板岩石坚硬，工程地质条件良好，所以矿床以大气降水补给为主、煤层顶、底板充水为主的裂隙充水矿床，水文地质类型为中等。

矿井排水系统及能力：矿井排水主要形式为平洞自然排水，矿井+1400m 水平排水能力 850m^3/h，+1220m 水平最大排水能力 1369m^3/h。对所揭露的断层水、裂隙水、钻孔水等均分水平从各阶段石门、运输大巷排至+1400m 排矸平峒；+1400m 主平峒；+1220m 主平峒排出地表。

2.7.2.4 地震

按照《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)可知本地区抗震设防烈度为VII度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计特征周期为 0.45s。

大宝顶煤矿地处安宁河地震带西侧，属地震区的较强地段，历史记载攀枝花市周围南北向的磨盘山～绿汁江断裂带、华坪～攀枝花东西向隐伏构造带、北东向的金河～永胜断裂带及外围的西昌～巧家则木河断裂带（北段）、盐源—盐塘地区的弧形构造带等都曾发生过多次强震，对攀枝花均有不同程度的影响，典型的有鱼鲊、西昌、华坪、盐源、盐边地震等。2008 年 8 月 30 日 16 时 30 分，四川省攀枝花市仁和区、四川省凉山彝族自治州会理县交界处发生里氏 6.1 级地震，震源深度为 10 公里。震中位于北纬 26.2 度，东经 101.9 度。

2.7.2.5 不良地质

根据主体设计及现场调查，本项目建设区未发现滑坡、泥石流、崩塌等不良地质现象，总体来看，项目区不存在影响本工程建设的重大不良地质灾害。

2.7.3 气象

项目区所在地攀枝花市属南亚热带——北温带的多种气候类型，被称为“南亚热带基带的立体气候”，具有夏季长，四季不分明，而旱、雨季分明，昼夜温差大，气

候干燥，降雨量集中，日照长，太阳辐射强，蒸发量大，小气候复杂多样、气候垂直差异显著等特点。根据攀枝花市气象监测站资料（海拔 1200m），与项目区水平距离较近，故项目区采用攀枝花市气象监测站数据资料：年平均气温 20.4℃，极端最高气温 40.4℃，极端最低气温－1.3℃；≥10℃积温为 7550℃，无霜期 305 天，年均相对湿度 61%，年均日照时数 2743.2h，年平均气压 878.0hpa，年均蒸发量 2511mm，平均年雷暴日数 50d。年均降雨量 946mm，5~10 月为雨季，降水量占年降水量的 90%。5 年重现期 10min 降雨历时的标准降雨强度为 1.8mm/min。5 年一遇 1h、24h 暴雨特征值为 51mm、116mm，10 年一遇 1h、24h 暴雨特征值为 61mm、141mm。

仁和区气象站主要气象特征值见表 2.7-1。

表 2.7-1 项目区多年平均气象要素表

气象要素		单位	仁和区
气温	多年平均	℃	20.4
	极端最高	℃	40.4
	极端最低	℃	－1.3
	≥10℃积温	℃	7550
降水量	多年平均降雨量	mm	946
	5 年重现期 10min 降雨历时的标准降雨强度	mm/min	1.8
	10 年一遇 1h	mm	61
	10 年一遇 24h	mm	141
	5 年一遇 1h	mm	51
	5 年一遇 24h	mm	116
多年平均气压		hpa	878.0
多年平均相对湿度		%	61
无霜期		天	305
多年平均蒸发量		mm	2511
多年平均雷暴日数		天	50
平均风速		m/s	1.9
主导风向			SE

注：由攀枝花市气象部门提供 2018 年攀枝花市气象资料。

2.7.4 水文

仁和区境内河流主要有金沙江、雅砻江、仁和河、大竹河、摩梭河、巴关河、龙洞河、迤资河、三阳河等。这些河流属于长江上游的金沙江上段水系。金沙江属境内过境江，境内长 130.5 公里，横穿仁和区中部，绕行仁和区东南缘，年平均流量 1592.5 立方米/秒，年径流量 502.2 亿立方米。

大宝顶煤矿以北的金沙江为最大的地表水体，自西向东（标高 1009～1002m）流经矿区外围，多年平均流量为 1690 m^3/s，最大 12200 m^3/s，最小 409 m^3/s。最高

洪水位标高 1021.25m。

摩梭河为金沙江支流，在矿区西侧由南向北径流，在陶家渡大桥附近汇入金沙江。流长约 13 公里，流量 0.001 ~ 50.38 m^3/s。发育于大宝顶煤矿范围内的季节性溪沟龙潭河为其支流之一，流向北西，流长约 7 公里，流量 0.360 ~ 5.2332 m^3/s。矿区地表没有水库、堰塘之常年水体，地表水主要为矿山小沟水。在雨季，大气降水多以片流或泾流方式快速排泄小沟、少部分则通过岩石风化裂隙渗入地下成为地下水。本矿范围内无大的地表水体，仅有季节性流水溪沟，流量受大气降水影响明显。

2.7.5 土壤

仁和区土壤分为八个土类、十七个亚类，三十四个土属，七十个土种。农林用地土类共四类，二十七个土种，以燥红壤、红壤、棕红壤、黄红壤等为主。

土壤的分布具有明显的垂直变化特征：1400m 以下的金沙江河谷为山地红褐土；海拔 1400 ~ 2400m 的中山上部为山地红壤；海拔 2400 ~ 2900m 以上为山地红棕壤；海拔 2900~3500m 地区为山地灰棕壤。

项目区内土壤以山地红褐土为主，土层厚度在 0.2 ~ 0.3m 之间，胶质量少而结构松散，抗蚀性较差。本工程表土可剥离厚度在 20~30cm 之间，剥离区域为工程施工扰动的园地范围，表土可剥离面积 0.52hm²。

2.7.6 植被

仁和区属川西南河谷山原植被地区；植被类型垂直分布规律显著，主要植被类型有：海拔 700~1100（1500）m 的河谷地段为金沙江及其支流干热河谷，分布为稀疏灌木草丛；海拔 1100~1600m 的干热河谷地段，分布为干旱河谷灌丛；海拔 1600~2600m，分布为云南松纯林或松栎混交林，分布面积最广；海拔 2600~3800（4000）m，分布为亚高山针叶林；海拔 3800（4000）m 以上，分布为高山灌丛草甸。

矿区植被条件一般，林草覆盖率达 60%，主要为草地及少量林地，灌木零星，杂草丛生，灌木以青杠树为主，缓坡处有少许旱地，农作物有稻谷、玉米、红苕、土豆等，经济林为芒果、石榴、柿子、柑橘、梨树等。适生树草种主要有木棉树、刺槐、酸角、云南松、臭椿、凤凰木、桉树、番木瓜、剑麻、小桐子、车桑子、白刺花、黄荆、百喜草、旱茅、芸香草、扭黄茅、霸王鞭、黑麦草、狗牙根、垂穗披碱草等。

表 2.7-2　项目区主要适生树草种类表

树种（草种）名称	生物学特性

树种（草种）名称	生物学特性
木棉树（Bombax malabaricum）	别称攀枝花、莫连、红茉莉、莫连花、红棉、斑芒树；落叶大乔木，高可达25米，树皮灰白色，幼树的树干通常有圆锥状的粗刺；分枝平展；生于海拔1400(～1700)米以下的干热河谷及稀树草原，也可生长在沟谷季雨林内，也有栽培作行道树的。生命力顽强的木棉籽。即使是极恶劣的生存环境，也能够发芽生长。
刺槐（Robinia pseudoacacia L.）	豆科、刺槐属落叶乔木，树皮灰褐色至黑褐色，浅裂至深纵裂，稀光滑。原生于北美洲，现被广泛引种到亚洲、欧洲等地。刺槐树皮厚，暗色，纹裂多；树叶根部有一对1~2mm长的刺；花为白色，有香味，穗状花序；果实为荚果，每个果荚中有4~10粒种子。刺槐木材坚硬，耐腐蚀，燃烧缓慢，热值高。
酸角（Tamarindus indica）	又称酸豆、罗望子、酸梅等；苏木科酸角属。热带、亚热带常绿大乔木，高10-15(-25)米，胸径30-50(-90)厘米；树皮暗灰色，不规则纵裂。小叶小，长圆形，长1.3-2.8厘米，宽5-9毫米，先端圆钝或微凹，基部圆而偏斜，无毛。酸角树耐干旱、喜光照，适宜炎热气候，为阳性树种，生长在年均气温18ºC—24ºC，年降雨量500—1200毫米的地区。
云南松（Pinus yunnanensis）	又称“飞松”、“青松”、“长毛松”，为松科松属的常绿乔木。树皮褐灰色，裂成不规则鳞块状脱落；一年生枝淡红褐色，无毛，二、三年生枝上的鳞叶常脱落；冬芽红褐色。针叶通常3针（稀2针）一束，柔软；球果圆锥状卵形，成熟时张开，基部宽，有短柄；鳞盾肥厚，稍平或隆起，间或反曲；鳞脐微凹或微凸，有短刺；种子褐色，近卵圆形或倒卵圆形，微扁
臭椿（Ailanthus altissima）	落叶乔木，高可达20余米，树皮平滑而有直纹；嫩枝有髓，幼时被黄色或黄褐色柔毛，后脱落。叶为奇数羽状复叶，长40-60厘米，叶柄长7-13厘米，有小叶13-27；小叶对生或近对生，纸质，卵状披针形，长7-13厘米，宽2.5-4厘米，先端长渐尖，基部偏斜，截形或稍圆，两侧各具1或2个粗锯齿，齿背有腺体1个，叶面深绿色，背面灰绿色，柔碎后具臭味。喜光，不耐阴。适应性强，除黏土外，各种土壤和中性、酸性及钙质土都能生长，适生于深厚、肥沃、湿润的砂质土壤。耐寒，耐旱，不耐水湿，长期积水会烂根死亡。深根性。垂直分布在海拔100～2000米范围内。
凤凰木（Delonix regia）	高大落叶乔木，无刺，高达 20 余米，胸径可达 1 米；树皮粗糙，灰褐色；树冠扁圆形，分枝多而开展；小枝常被短柔毛并有明显的皮孔。浅根性，但根系发达，抗风能力强。抗空气污染。萌发力强，生长迅速。喜高温多湿和阳光充足环境，生长适温 20～30℃，不耐寒，冬季温度不低于 10℃。以深厚肥沃、富含有机质的沙质壤土为宜；怕积水，排水须良好，较耐干旱；耐瘠薄土壤。
桉树（Eucalyptus robusta Smith）	密荫大乔木，高20米；树皮宿存，深褐色，厚2厘米，稍软松，有不规则斜裂沟；嫩枝有棱。生于阳光充足的平原、山坡和路旁。全年可采叶。中国南部和西南部都有栽培。桉树的树冠小，透光率高，有利于树丛下草的生长。树冠小，蒸腾作用也小，是节水树种。一般能生长在年降水量500毫米的地区，年降水量超过1000毫米生长较好。适生于酸性的红壤、黄壤和土层深厚的冲积土，但在土层深厚、疏松、排水好的地方生长良好。主根深，抗风力强。多数根颈有木瘤，有贮藏养分和萌芽更新的作用。
番木瓜（Carica papaya L.）	又称木瓜、乳瓜、万寿果，为热带、亚热带常绿软木质大型多年生草本植物，常绿软木质小乔木，高达8-10米，具乳汁；茎不分枝或有时于损伤处分枝，具螺旋状排列的托叶痕。喜高温多湿热带气候，不耐寒，遇霜即凋寒，因根系较浅，忌大风，忌积水。对地热要求不严，丘陵、山地都可栽培，对土壤适应性较强，但以疏松肥沃的砂质壤土或壤土生长为好。
剑麻（Agave sisalana Perr. ex Engelm.）	又名菠萝麻，龙舌兰科龙舌兰属；多年生植物，茎粗短，叶呈莲座式排列；喜高温多湿和雨量均匀的高坡环境，尤其日间高温、干燥、充分日照，夜间多雾露的气候最为理想。适宜生长的气温为 27~30℃，上限温 40℃，下限温 16℃，昼夜温差不宜超过7~10℃，适宜的年雨量为 1200~1800mm。其适应性较强，耐瘠、耐旱、怕涝，但生长力强，适应范围很广，宜种植于疏松、排水良好、地下水位低而肥沃的砂质壤土。
小桐子	又名麻风树、膏桐、小油桐、老胖果、油芦子等，为大戟科麻风树属落叶灌木或小乔木；一般生长于海拔1600米以下的河谷荒山荒坡上，喜光，喜暖热气候，可在年降雨量480毫米～2380毫米、年平均气温摄氏17度以上生存，能耐摄氏零下5度短暂低温，不择土壤，耐干旱瘠薄，是干热河谷地区造林绿化的优良树种。小桐子一般4月～5月抽梢展叶，12月至翌年1月落叶，在气温较高的地区一年开花结实2次，产量以第一次为主。小桐子单果重3.6克～4.0克，每果一般有种子2枚～3枚，种子重量占果重的一半稍多。种子含油率35%～50%，最高可达60%以上。

树种（草种）名称	生物学特性
车桑子（Dodonaea viscosa (L.) Jacq.）	又名坡柳和明油子，无患子科车桑子属植物；灌木或小乔木，高1-3米或更高，小枝扁，有狭翅或棱角，单叶，纸质，形状和大小变异很大，线形、线状匙形、线状披针形、倒披针形或长圆形，花序顶生或在小枝上部腋生，比叶短，密花，主轴和分枝均有棱角，蒴果倒心形或扁球形，连翅宽1.8-2.5厘米，种皮膜质或纸质，有脉纹，种子每室1或2颗，透镜状，黑色，花期秋末，果期冬末春初。车桑子喜温暖湿润的气候，在阳光充足，雨量充沛的环境生长良好，对土壤要求不严，以砂质壤土种植为宜，常生于干旱山坡、旷地或海边的沙土上，分布于全世界的热带和亚热带地区。车桑子耐干旱，萌生力强，根系发达，又有丛生习性，是一种良好的固沙保土树种。
白刺花（Sophora davidii（Franch.））	灌木或小乔木，高1-2米，有时3-4米。枝多开展，小枝初被毛，旋即脱净，不育枝末端明显变成刺，有时分叉。羽状复叶；托叶钻状，部分变成刺，疏被短柔毛，宿存；小叶5-9对，形态多变，一般为椭圆状卵形或倒卵状长圆形，长10-15毫米，先端圆或微缺，常具芒尖，基部钝圆形，上面几无毛，下面中脉隆起，疏被长柔毛或近无毛。
黄荆（Vitex negundo L.）	落叶灌木或小乔木，高2~5m；小枝四棱形，密生灰白色绒毛。掌状复叶，小叶5，少有3；小叶片长圆状披针形至披针形，顶端渐尖，基部楔形，全缘或每边有少数粗锯齿，表面绿色，背面密生灰白色绒毛；中间小叶长4-13厘米，宽1-4厘米，两侧小叶依次递小，若具5小叶时，中间3片小叶有柄，最外侧的2片小叶无柄或近于无柄。耐干旱瘠薄土壤，萌芽能力强，适应性强，多用来荒山绿化
百喜草（Paspalum notatum Flugge）	禾本科，雀稗属多年生草本植物。木质、多节根状茎。丛生，高可达80厘米。叶鞘基背部压扁成脊，无毛；叶舌膜质，极短，叶片扁平或对折，平滑无毛。总状花序对生，腋间长柔毛，小穗卵形，平滑无毛，花药紫色，柱头黑褐色。百喜草对土壤要求不严，在肥力较低、较干旱的沙质土壤上生长能力仍很强。基生叶多而耐践踏，匍匐茎发达，覆盖率高，所需养护管理水平低，是南方优良的道路护坡、水土保持和绿化植物。
旱茅	多年生：秆高40～140厘米，具数节至10余节；叶片细线形，长6～30厘米，宽2～4毫米。总状花序长1.5～3厘米，单生枝顶，稍伸出于线形鞘状苞片之外；穗轴逐节断落，节间与小穗柄扁压，在顶端：膨大并有膜质的齿状附属物，边缘生丝状纤毛；小穗成对生于各节，一有柄：—无柄；无柄小穗结实，长4～5毫米，基盘具短髯毛，芒自第二外稃裂齿间伸出，膝曲，长约10毫米：有柄小穗不孕，无芒。
芸香草（Cymbopogon distans (Nees) Wats.）	禾本科、香茅属 多年生草本，具短根状茎。秆直立丛生，较细瘦，带紫色。叶鞘无毛，上部者短于节间，质地较柔软，老后不向外反卷，内面稍带浅红色，无毛或具微柔毛；叶舌长2-3毫米，边缘下延；叶片狭线形，上部渐尖成丝形，扁平或折叠，粉白色，无毛，基部狭窄或生有短纤毛，边缘微粗糙。伪圆锥花序狭窄，腋间具黑色被毛的枕块，成熟后叉开并向下反折；紫堇色；柱头帚刷状，近小穗顶端伸出。上部脊粗糙。生于海拔2000-3500米的山地、丘陵、河谷、干旱开旷草坡。
扭黄茅	多年生草本。密丛型，须根质较坚韧，秆直立，高40～90厘米。叶鞘压扁而具脊，叶片条形，扁平或对折，长达15厘米，宽2～5毫米。须根发达，主要集中在5～30厘米土层中。分蘖力较强，可达8～10个枝条。在一般年份能正常发育，抽穗结实。喜热且抗旱，耐贫瘠土壤。
霸王鞭（Euphorbia royleana Boiss.）	大戟科，大戟属肉质灌木，具丰富的乳汁。茎高可达7米，叶片互生，密集于分枝顶端，倒披针形至匙形，先端钝或近平截，基部渐窄；侧脉不明显，肉质；托叶刺状，花序二歧聚伞状，生于枝的顶部；总苞杯状，黄色，横圆形，蒴果三棱状，平滑无毛，灰褐色。喜温暖干燥和阳光充足环境，喜光，喜温暖气候，甚耐干旱，畏寒，温度偏低时常落叶。宜排水良好、疏松的沙壤土，性喜光照强、气温高的环境
黑麦草（Lolium perenne L.）	多年生，具细弱根状茎。秆丛生，高30-90cm，在年降水量500-1500mm地方均可生长，而以1000mm左右为适宜。
狗牙根（Cynodon dactylon (L.) Pers.）	低矮草本，具根茎。适应的土壤范围很广，但最适于生长在排水较好、肥沃、较细的土壤上。狗牙根要求土壤PH值为5.5-7.5。它较耐淹，水淹下生长变慢；耐盐性也较好。
披碱草（Elymus dahuricus Turcz.）	禾本科，披碱草属多年生丛生草本植物。秆疏丛，直立，高可达140厘米，叶鞘光滑无毛；叶片扁平，稀可内卷，上面粗糙，下面光滑，穗状花序直立，较紧密，穗轴边缘具小纤毛，小穗绿色，成熟后变为草黄色，含小花；颖披针形或线状披针形，外稃披针形，芒粗糙，内稃与外稃等长，先端截平，脊上具纤毛，脊间被稀少短毛。
火箭草	禾本科，攀枝花市当地适生植物，耐旱。

2.7.7 与水土保持敏感区关系

本工程占地区位于金沙江下游国家级水土流失重点治理区内，不涉及饮用水水源

保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地址公园、森林公园以及重要湿地等。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址水土保持评价

3.1.1 与产业政策的符合性分析

大宝顶煤矿属于建设生产类项目，矿山现有生产能力 90 万 t/a，不属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中的限制类及淘汰类项目，项目的建设生产运行符合国家现行产业政策。

3.1.2 与水土保持法的符合法分析

根据《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》（水保监[2014]58 号）规定，进行项目与水土保持法符合性对照分析，结果详见表 3.1-1。由表中可见，本工程不属于禁止开发的活动项目，项目区金沙江下游国家级水土流失重点治理区，采取了适当提高防护标准、优化施工工艺及生产工艺等措施控制因工程建设生产造成的水土流失。

表 3.1-1 《中华人民共和国水土保持法》预防和治理规定的符合性对照分析表

《中华人民共和国水土保持法》第三、四章 预防与治理规定	本项目情况	相符性分析
第十七条：地方各级人民政府应当加强对取土、挖沙、采石等活动的管理，预防和减轻水土流失。 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖沙、采石等可能造成水土流失的活动。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的范围，由县级以上地方人民政府划定并公告。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的划定，应当与地质灾害防治规划确定的地质灾害易发区、重点防治区相衔接。	①本项目不单独设取土场、取沙场和石料场，在周边合法的商品料场采购，“取土、挖沙、采石等”活动造成的水土流失由料场业主负责治理 ②本项目区不属于崩塌、滑坡及泥石流等地质灾害易发区	符合批准条件
第二十四条：生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	项目区位于国家级水土流失重点治理区，采用了优化施工工艺及生产工艺等措施控制因工程建设生产造成的水土流失	基本符合批准条件
第二十八条 依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的沙、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	本项目建设期产生的余方部分进行了综合利用，其余运至矸石堆场进行堆放；生产运行期矸石部分回填采空区，部分运至矸石堆场堆放。	符合批准条件
第三十八条：对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的沙、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上种树植草、恢复植被。	①项目在 2020 年 7 月后建设过程中将对占地区表土进行了堆存利用，建设期对开挖土石方全部进行了利用。对矸石堆场可绿化区域均进行了植被恢复。 ②施工期间对临时堆土采用了临时遮盖措施，本方案将补充后生产运行期矸石临时堆放的临时遮盖措施。	符合批准条件

3.1.3 与国标《GB50433-2018》的符合性分析

由表 3.1-2 中可见，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中

规定，项目建设应满足规范要求的强制性条款，本工程不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期地面观测站，工程不单独设置取土（石、料）场。本工程水土保持限制因素为工程区位于国家划分的水土流失重点治理区内，采取了适当提高防护标准、优化施工工艺及生产工艺等措施，最大限度的保护现有土地和植被，减少新增流失，基本符合生产建设项目水土保持技术标准要求。

表 3.1-2　国标 GB50433-2018 的符合性对照分析表

《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）相关规定	本项目情况	相符性分析
3.2.1 主体工程 （线）应避让下列区域： 1 水土流失重点预防区和重点治理区； 2 河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带； 3 全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期地面观测站。	本工程建设区不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期地面观测站，工程区位于国家级水土流失重点治理区内，采取了适当提高防护标准、优化施工工艺及生产工艺等措施，最大限度的保护现有土地和植被，减少新增流失。	符合标准要求
3.2.2 建设方案应符合下列规定： 1 公路、铁路工程在高填深挖路段，应采用加大桥隧比例的方案，减少大填大挖；填高大于 20m，挖深大于 30m 的，应进行桥隧替代方案论证；路堤、路堑在保证边坡稳定的基础上，应采用植物防护或工程与植物防护相结合的设计方案； 2 城镇区的建设项目应提高植被建设标准，注重景观效果，配套建设灌溉、排水和雨水利用设施； 3 山丘区输电工程塔基应采用不等高基础，经过林区的应采用加高杆塔跨越方式； 4 对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，建设方案应符合下列规定： 1）应优化方案，减少工程占地和土石方量；公路、铁路等项目填高大于 8m 宜采用桥梁方案；管道工程穿越宜采用隧道、定向钻、顶管等方式；山丘区工业场地宜优先采取阶梯式布置。 2）截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级。 3）宜布设雨洪集蓄、沉沙设施。 4）提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1 个~2 个百分点。	1、本工程不涉及公路及铁路建设。 2、本工程建设区域不在城镇区。 3、本工程位于金沙江下游国家级水土流失重点治理区内，工程建设尽可能的优化了布局，减少了工程占地及土石方量，主平硐工业场地采用了阶梯式布置。 4、本工程现有已有截排水工程、拦挡工程满足工程设计等级，本方案新增截排水沟及拦挡工程将提高一级。 5、工程建有取水设施、高位水池及雨水蓄积池等雨洪集蓄设施。 6、本方案将提高林草覆盖率指标。	符合标准要求
3.2.3 严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土（石、砂）场。	**本工程不设置取土场。**	符合标准要求
3.2.5 严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响的区域设置弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场。	**本工程设置有主斜井矸石堆场、1400m 矸石堆场、1220m 矸石堆场，均已有或将采取拦挡、排水措施，矸石堆场未对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响。**	符合标准要求
3.2.7 施工组织设计应符合下列规定： 1 应控制施工场地占地，避开植被相对良好的区域和基本农田区。 2 应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围。	1、本工程施工场地均利用矿山已建的办公生活区，符合水土保持要求。 2、工程建设期间随挖随运随填，减少了重复开挖和多次倒运，减少了裸露时间和范围。	符合标准要求

《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）相关规定	本项目情况	相符性分析
3.2.8 工程施工应符合下列规定: 1 施工活动应控制在设计的施工道路、施工场地内。 2 施工开始时应首先对表土进行剥离或保护，剥离额表土应集中堆放，并采取防护措施。 3 裸露地表应及时防护，减少裸露时间；填筑土方应随挖、随运、随填、随压。 4 临时堆土（石、渣）应集中堆放，并采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施。 7 弃土（石、渣）场地应事先设置拦挡措施，弃土（石、渣）应有序堆放。 9 土（石、料、渣、矸石）方在运输过程中应采取保护措施，防止沿途散溢。	1、本工程施工严格控制在了工程永久占地范围内。 2、工程将对建设区域表土进行了剥离，剥离表土运至主斜井矸石堆场进行绿化覆土。 3、工程建设填筑土方随挖、随运、随填、随压。减少了地表裸露时间。 4、本方案将补充后续建设及生产运行期间矸石临时堆放的临时遮盖措施。 5、本工程 1400m 矸石堆场及 1220 矸石堆场已有拦挡设置，主斜井矸石堆场将补充完善拦挡设施。 5、工程建设过程以及生产运行期间运输车辆均采取保护措施。	符合标准要求
3.3.7 西南岩溶区应符合下列规定: 1 应保存和综合利用土壤资源; 2 应避免破坏地下暗河和溶洞等地下水系。	1、本工程在 2020 年 7 月后的建设充分的保存和利用了土壤资源。 2、本工程建设区不涉及地下暗河和溶洞等地下水系。	符合标准要求

注：以黑体字标志的条文为强制性条文，必须严格执行。

3.1.4 综合分析结论

本工程的建设符合国家产业政策，通过逐条对照水土保持法（2011 年 3 月 1 日实施）、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）分析评价，本工程建设区不在河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带，不在全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期地面观测站，工程不单独设置取土（石、料）场，矸石堆场未对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响；本工程水土保持限制因素为工程区位于国家级水土流失重点治理区内，采取了适当提高防护标准、优化施工工艺及生产工艺等措施，最大限度的保护现有土地和植被，减少新增流失。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

1、本工程建设区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园以及重要湿地等水土保持敏感区。

2、本工程建设区位于金沙江下游国家级水土流失重点治理区，主要工业场地、办公生活区等均集中布置，尽可能的减少了工程占地和土石方量，各主要工业场地随地形采用了阶梯式布置。

综上，大宝顶煤矿建设方案符合水土保持要求。

3.2.2 工程占地评价

1、大宝顶煤矿现状总占地为 40.45hm²，其中永久占地面积为 19.60 hm²，临时占地面积为 20.85 hm²，占地类型为工矿仓储用地，占地区属攀枝花市西区管辖。大宝顶煤矿已建设施通过阶梯布置对占地面积控制，减少了工程建设的占地面积，最大限度地减少了工程的扰动范围和对水土保持设施的损坏，符合水土保持的要求。

2、大宝顶煤矿矸石堆场占地为均为矿区已划定的征占地范围，未占用基本农田保护区，符合水土保持要求。

3、主体工程通过对工业场地的合理布置，尽量利用现有地形条件，呈现阶梯布置，减少了占地面积，根据与同类工程对比分析，主体工程设计确定的占地面积合理。

4、根据《煤炭工业项目建设用地指标》（建标[2008]233 号文）对于 90 万 t/a 不带洗煤厂的大型煤炭开采工程，其矿井工业场地建设用地（不含回风工业场地、矸石堆场、办公生活区）不得超过 9.0hm²，本项目矿井工业场地建设用地面积为 8.79 hm²，因此本项目矿井工业场地占地符合上述用地指标规定，所占用永久土地是其建设所必需的，同时已做到严格控制占地，符合行业标准和用地指标规定。

综上，从水土保持角度评价，项目永久占地为项目建设所必需且符合相关用地指标规定，主体工程设计和建设占用土资源合理。在生产运行过程中，建设单位加强管理，严格把控制生产运行期可能造成的新增水土流失，从而最大限度的减少水土资源的占用、减少了可能产生的水土流失。

3.2.3 土石方平衡评价

3.2.3.1 表土保护的分析与评价

根据建设单位提供资料，在 2020 年 6 月前，矿山建设生产占地面积为 30.11hm²，地表坡度在 0~20°，矿山在建设过程均未进行表土剥离。

本项目水土保持设施建设将在主斜井矸石堆场、1400m 矸石堆场和 1220m 矸石堆场开挖排水沟及雨水收集池等，在施工前对建设区域进行表土剥离，剥离面积共计 0.52hm²，地表坡度在 0~20°，表土可剥离厚度为 30cm，表土可剥离量约 0.15 万 m³。剥离表土均直接运至主斜井矸石堆场用于表土回覆，不设置表土临时堆场，主斜井矸石堆场覆土面积为 1.48 hm²，覆土厚度为 0.10m，表土回覆总量为 0.15 万 m³。

本项目在 2020 年 7 月后的水土保持设施完善工程建设期间，尽可能的剥离表土资源进行保护，基本符合水土保持要求。

3.2.3.2 土石方平衡的水土保持分析与评价

1、建设期

根据建设单位提供资料，本工程在 2020 年 6 月前的施工期间已开挖土石方 95.01 万 m³，回填土石方 10.17 万 m³，综合利用 38.77 万 m³，弃渣 46.07 万 m³，其中 27.64 万 m³堆存在 1400m 矸石堆场，18.43 万 m³堆存在 1220m 矸石堆场；在 2020 年 7 月后的施工活动将开挖土石方 1.18 万 m³（含表土剥离 0.15 万 m³），回填 4.45 万 m³（含表土回覆 0.15 万 m³、绿化覆土 3.85 万 m³），借方 3.85 万 m³用于绿化覆土，弃方 0.67 万 m³，其中 0.34 万 m³堆存在 1400m 矸石堆场，0.33 万 m³堆存在 1220m 矸石堆场。

本项目在 2020 年 6 月前已经建设运行约 50 年，在 2020 年 6 月前的施工活动产生的土石方采取了综合利用的方式用于修建挡墙、作为燃料及回填采空区，剩余弃方堆存在 1400m 矸石堆场和 1220m 矸石堆场；2020 年 6 月前矸石堆场已采取了拦挡等水土保持措施；在后续 2020 年 7 月后的建设活动主要是对矸石堆场完善水土保持措施，提高矸石堆场水土保持防治标准，因此本项目建设期的弃方均堆放在矸石堆场，后期对矸石堆场进行水土保持措施完善工程的建设是符合水土保持要求的。

2、生产运行期

根据建设单位提供资料，本工程在 2020 年 6 月前的生产运行期间已产生矸石 241.07 万 m³，综合利用 121.85 万 m³，弃渣 119.22 万 m³，其中 0.20 万 m³堆存在主斜井矸石堆场，94.28 万 m³堆存在 1400m 矸石堆场，24.74 万 m³堆存在 1220m 矸石堆场；在 2020 年 7 月后至 2034 年现有矿山服务年限的生产运行期内将产生矸石 75.00 万 m³，综合利用 13.50 万 m³用于井巷回填采空区，弃渣 61.50 万 m³，其中 41.82 万 m³堆存在 1400m 矸石堆场，19.68 万 m³堆存在 1220m 矸石堆场。

本项目在 2020 年 6 月前已经建设运行约 50 年，在 2020 年 6 月前的生产运行产生的矸石主要是综合利用用于回填采空区，剩余弃方堆存在主斜井矸石堆场、1400m 矸石堆场和 1220m 矸石堆场；2020 年 6 月前矸石堆场已采取了拦挡等水土保持措施；在后续 2020 年 7 月后的生产运行产生的矸石均堆放于完善了水土保持措施的 1400m 矸石堆场和 1220m 矸石堆场，因此本项目生产运行期废弃矸石均堆放在矸石堆场是符合水土保持要求的。

3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

本工程所需建筑材料均由施工单位根据施工时序外购进入施工场地，在购买合同中明确建筑材料开采的水土保持防治责任，不单独设置取土（石、砂）场。

3.2.5 弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）场设置评价

3.2.5.1 矸石堆场的设置情况

1、大宝顶煤矿矸石堆场主要包含了主斜井矸石堆场、+1400m 矸石堆场及+1220m 矸石堆场。

2、主斜井矸石堆场始建于 1971 年，使用时间为 1971 年~1981 年 11 月，现为废弃矸石堆场，为沟道型渣场，渣场等级为 4 级，堆渣量为 0.20 万 m³。

3、1400m 矸石堆场为沟道型渣场，渣场等级为 2 级，设计堆渣量为 346.59 万 m³（自然方），已存储矸石 121.92 万 m³（自然方、截止 2020 年 6 月），1400m 矸石堆场在矿山现有服务年限结束时共堆存废弃矸石及土石方共计 164.08 万 m³(自然方、折合松方 251.04 万 m³)。

4、1220m 矸石堆场为沟道型渣场，渣场等级为 3 级，设计堆渣量为 140 万 m³，已存储矸石 43.17 万 m³（自然方、截止 2020 年 6 月），1220m 矸石堆场在矿山现有服务年限结束时共堆存废弃矸石及土石方共计 63.18 万 m³（自然方、折合松方 96.67 万 m³）。

3.2.5.2 矸石堆场选址分析与评价

1、主斜井矸石堆场位于 1400m 工业场地生产储运区南侧下方缓坡，主要作用为在 1971 年~1981 年 11 月间堆存+1400m 主斜井废弃矸石，矸石堆场位置布置合理可行，减少了工程占地和土石方，主斜井矸石堆场现已废弃，不再继续使用。主斜井矸石堆场占地范围内地质条件简单，本方案设计补充完善拦挡设施、截排水设施、覆土绿化措施后，符合水土保持要求。

2、1400m 矸石堆场位于+1400 排矸平硐工业场地北侧一由近南向北方向的斜坡地带，主要作用为堆存+1400 排矸平硐运出的废弃矸石；1400m 矸石堆场通过矸石车轨道与 1400m 工业场地连接，1400m 矸石堆场主要依据 1400m 排矸平硐工业场地布置，矸石转运便利，布置位置合理可行。

3、1220m 矸石堆场位于+1220 排矸平硐工业场地南侧的斜坡地带，主要作用为堆存+1220 排矸平硐运出的废弃矸石；1220m 矸石堆场通过矸石车轨道与 1220m 排矸平硐工业场地连接，1220m 矸石堆场主要依据 1220m 排矸平硐工业场地布置，矸石转运便利，布置位置合理可行。

4、根据《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1400、+1220 排矸场治理

项目施工图设计阶段岩土工程勘察报告》，矸石堆场范围内未发现滑坡、危岩崩落、泥石流、地面沉降、地面塌陷等不良地质现象，1400m 矸石堆场与 1220m 矸石堆场均不在当地政府公告的滑坡、泥石流等地质灾害易发区内，符合水土保持法的相关规定，调查期间未发现有边坡失稳现象，未见滑坡、崩塌、地面岩溶塌陷、地裂缝等地质灾害，工程地质条件较好，现状地质灾害不发育，其地质灾害危险性小，矸石堆场所处位置无不良地质条件，选择合理可行。

5、主斜井矸石堆场最大堆高约 40m，根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），矸石堆场为 4 级，安全防护距离应大于 1.5~2.0 倍最大堆高，本工程主斜井矸石堆场安全防护距离满足规范要求。

6、1400m 矸石堆场最大堆高约 136.85m，根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），矸石堆场为 2 级，安全防护距离应大于 1.5~2.0 倍最大堆高，本工程矸石堆场安全防护距离满足规范要求。

7、1220m 矸石堆场最大堆高约 69m，根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），矸石堆场为 3 级，安全防护距离应大于 1.5~2.0 倍最大堆高，本工程矸石堆场安全防护距离满足规范要求。

3.2-1　矸石堆场选址合理性分析

编号	等级	公共设施	工业企业	居民点	河道及湖泊管理范围	重要基础设施	人民群众生命财产安全	行洪安全	弃渣场类型	合理性
主斜井矸石堆场	4 级	下游无公共设施，不影响公共设施安全	下游无工业企业，不影响工业企业安全	下游无居民点，不影响居民点安全	不在河道及湖泊管理范围内，不涉及河道	下游无重要基础设施，不影响重要基础设施安全	不影响人民群众生命及财产安全	已修建有截排水措施，补充完善拦挡设施	沟道型	选址合理
1400m 矸石堆场	2 级	下游无公共设施，不影响公共设施安全	下游无工业企业，不影响工业企业安全	下游无居民点，不影响居民点安全	不在河道及湖泊管理范围内，不涉及河道	下游无重要基础设施，不影响重要基础设施安全	不影响人民群众生命及财产安全	已修建有浆砌石挡墙，完善截排水及排洪措施	沟道型	选址合理
1220m 矸石堆场	3 级	下游无公共设施，不影响公共设施安全	下游无工业企业，不影响工业企业安全	下游无居民点，不影响居民点安全	不在河道及湖泊管理范围内，不涉及河道	下游无重要基础设施，不影响重要基础设施安全	不影响人民群众生命及财产安全	已修建有浆砌石挡墙，完善截排水及排洪措施	沟道型	选址合理

3.2.5.3 矸石堆场的水土保持分析与评价

1、主斜井矸石堆场现为废弃矸石堆场，位置设置合理可行，现有堆渣量满足矸石堆场容量，主斜井矸石堆场占地范围内地质条件简单，不在当地政府公告的滑坡、泥石流等地质灾害易发区内；本方案将主斜井矸石堆场占用的区域纳入防治责任范围，并补充设计拦挡设施、截排水设施、覆土绿化措施。

2、1400m 矸石堆场原有的挡渣墙，经主体设计进行稳定性校核，挡渣墙是稳定的，可以继续利用，符合水土保持相关技术规范。根据《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1400 排矸场治理项目堆场设计》，主体工程采取了多级平台放坡治理、综合护坡、坡面平台排水沟、截洪沟、排洪涵管、雨水收集池等措施来综合治理+1400m 矸石堆场；治理措施合理可行，能够有效的控制和减少水土流失；符合水土保持相关技术规范。

3、1220m 矸石堆场原有的挡渣墙，经主体设计进行稳定性校核，挡渣墙是稳定的，可以继续利用，符合水土保持相关技术规范。根据《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1220 排矸场治理项目堆场设计》，主体工程采取了多级平台放坡治理、综合护坡、坡面平台排水沟、截洪沟、排洪涵管、雨水收集池等措施来综合治理+1220m 矸石堆场。治理措施合理可行，能够有效的控制和减少水土流失；符合水土保持相关技术规范。

3.2.6 施工方法与工艺评价

1、本项目施工内容主要为土石方开挖回填、建筑物基础开挖回填等，均为常规施工内容，在项目区广泛采用，施工工艺简单，建筑材料以地方建材为主，符合项目区的施工特点。

2、本项目主体工程施工采用以机械为主、人工为辅的施工方法缩短了施工作业周期，减少了地表裸露时间，符合水土保持技术要求。

综合分析，工程开挖回填做到了随挖、随运、随填、随平、随压连续作业方式，避免了因施工不当直接造成水土流失的可能，符合水土保持要求。填筑体经过推平、碾压、夯实后，不再是松散的堆积体，能够有效减少发生水土流失。同时，回填、场平等水土流失较严重的工程施工应避开雨季，能够有效减少水土流失。土石渣在运输途中采取了保护措施（如帆布覆盖等），防止沿途散落。因此，从水土保持角度分析，本工程施工方法、工艺及时序基本合理，有利于防止水土流失。

3.2.7 工程已建和主体设计措施中具有水土保持功能工程的工程的评价

3.2.7.1 井田工程

井田工程已建和主体设计措施中具有水土保持功能排水管和沉淀池。

1、排水管（工程已建）

根据现场调查，各运输大巷内的排水沟在+1400m 排矸平硐出口接入 DN200 钢管后接入三级沉淀池；DN200 钢管长度为 85m；各运输大巷内的排水沟在+接入 DN200

钢管后接入沉淀池，DN200 钢管长度为 150m；合计排水管长度为 235m。排水管将井下积水排出至地表，具有较好的水土保持功能。

2、沉淀池（工程已建）

工程在+1400m 排矸平硐出口西侧布置了三级沉淀池，共计 3 个沉淀池，单个沉淀池容积均为 50m³，沉淀池为矩形断面，尺寸为 5.0×4.0×2.5m（长×宽×高），均采用 M7.5 浆砌砖砌砖衬砌，M10 砂浆抹面；沉淀池主要用于沉淀井下涌水，沉淀后用于矿井生产用水；+1220m 排矸平硐工业场地东侧布置了 1 个沉淀池，沉淀池容积均为 200m³，沉淀池为矩形断面，尺寸为 15.0×5.0×3.0m（长×宽×高），均采用 M7.5 浆砌砖砌砖衬砌，M10 砂浆抹面；沉淀池主要用于沉淀井下涌水，沉淀后用于矿井生产用水。沉淀池具有较好的水土保持功能，根据现场调查，沉淀池现状完好。

3.2.7.2 工业场地

本项目工业场地主要包含了+1400m 工业场地、+1445m 回风斜井工业场地、+1400m 排矸平硐工业场地、+1220m 排矸平硐工业场地、+1221m 平硐工业场地、+1253m 回风平硐工业场地、+1496m 回风斜井工业场地、+1669m 回风斜井工业场地、+1723m 进风斜井工业场地、+1365m 回风斜井工业场地、+1603m 回风斜井工业场地、+1420m 回风斜井工业场地。

1、场地硬化

工业场地对场地内大部分区域采用混凝土加以硬化，减少了地表的裸露，具有良好的水土保持功能。

2、挡土墙

大宝顶煤矿各工业场地均有一定的挖填边坡，为了稳定边坡，煤矿在建设过程中均在挖填边坡坡脚修建了挡土墙，挡土墙采用 M7.5 浆砌块石砌筑，针对不同区域，采用了不同断面的挡墙。挡土墙具有一定的水土保持功能。

3、围墙

工程在各工业场地四周均修筑了砖砌围墙，兼具排水功能，具有一定的水土保持功能。

4、工业场地排水（工程已建）

工程在+1400 工业场地生产储运区南侧及西侧靠山体一侧建设了排水涵洞，排水涵洞长度为 212m，断面为矩形，墙体及涵洞底部采用 20cm 厚 C20 砼浇筑，顶板采用 10cm 厚钢筋砼预制板，排水涵洞尺寸为 2.0m×2.2m（宽×高），汇水排入下游滑石

板溪沟内；本段排水涵洞总长度为212m，其中仅50m出露在地表，其余162m均埋入地下；在+1400 工业场地辅助生产区北侧及东侧靠山体一侧溪沟内建设了排水涵洞，排水涵洞长度为673m，断面为矩形，墙体及涵洞底部采用20cm厚C20砼浇筑，顶板采用10cm厚钢筋砼预制板，排水涵洞尺寸为2.0m×2.2m（宽×高），汇水排入下游滑石板溪沟内；本段排水涵洞总长度为673m，其中仅140m出露在地表，其余533m均埋入地下。排水涵洞具有较好的水土保持功能，根据现场调查，排水涵洞现状完好。

本方案对工程区现状排水沟尺寸进行复核，排水沟采用10年重现期标准，坡面汇水面积产生的洪峰流量按《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）中截排水设计流量计算公式计算：

$$Q_m = 16.67\varphi q F$$

式中：

Q — 坡面设计洪峰流量（m³/s）；

ψ— 径流系数；

F — 坡面汇水面积，根据地形图量算。

q — 5年重现期和降雨历时内的平均降雨强度，mm/min。可根据以下公式计算：

$$q = C_p C_t q_{5,10}$$

式中：

q5，10——5 年重现期 10min 降雨历时的标准降雨强度，工程区 q5，10 为1.8mm/min。

Cp——重现期转换系数，本工程区5年重现期转换系数为1.00，10年重现期转换系数为1.22。

Ct——降雨历时转换系数，为降雨历时t的降雨强度同10min降雨历时的降雨强度的比值，通过计算降雨历时t，查表而得。降雨历时t根据以下公式计算：

$$t = 1.445\left(\frac{m_1 L_s}{\sqrt{i_s}}\right)^{0.467}$$

式中：

t——坡面汇流历时（min）；

Ls——坡面流的长度（m），根据图上量测；

is——坡面流的坡降；

m1——地面粗度系数。

截排水沟过水能力按明渠均匀流公式计算:

$$A=\frac{Q_b}{C\sqrt{Ri}}$$

式中:

Qb — 截、排水沟过水流量，m³/s;

C — 谢才系数;

R — 水力半径，R=A/X，m;

i— 截排水沟纵坡比降

X—水沟湿周，m;

$$Q_{设}=A\cdot C\sqrt{Ri}=\frac{1}{n}\cdot A\cdot R^{\frac{2}{3}}\cdot i^{\frac{1}{2}}$$

n — 截排水沟糙率，混凝土排水涵洞及混凝土排水沟 n=0.017。

I —纵坡根据各区域截排水沟情况计列。

根据表 3.2-2、3.2-3 的分析评价，矿山现有排水沟能够满足各工程区 10 年重现标准的洪峰流量的排放。

5、绿化（工程已建）

工程在+1400 工业场地可绿化区域进行撒草绿化，零星种植灌木，绿化面积约 0.50m²; +1400m 排矸平硐工业场地可绿化区域进行栽植乔木，撒草绿化，零星种植灌木，绿化面积为 0.08m²; 在+1220m 排矸平硐工业场地部分景观花坛零星种植灌木及乔木，绿化面积约 300m²; 在+1221m 平硐工业场地可绿化区进行了撒草绿化，零星种植灌木，绿化面积 300m²; 在+1723m 进风斜井工业场地可绿化区进行了撒草绿化，零星种植灌木，绿化面积 500m²; 工程已实施绿化面积合计为 0.69hm²; 绿化措施具有较好的水土保持功能。

根据矿山资料及现场调查，工业场地已建的排水措施数量充足，排水通畅，无淤积损坏现象，占地区植被长势较好，无需新增排水及植物措施。

表 3.2-2　已建成排水设施重现期洪峰流量计算参数取值和计算流量表

项目	最大汇水面积（hm²）	径流系数	重现期转换系数	坡面流长度（m）	坡面流的坡降	地面粗度系数	坡面流汇流历时（min）	降雨历时转换系数	5年重现期和10min降雨历时的标准降雨强度（mm）	10年重现期和降雨历时内的平均降雨强度（mm/min）	重现期洪峰流量（m³/s）
1400工业场地南侧及西侧排水涵洞	51.61	0.6	1.22	1200	0.10	0.2	32	0.568	1.8	1.247	6.437
1400工业场地北侧及东侧排水涵洞	46.51	0.6	1.22	425	0.20	0.2	17	0.80	1.8	1.757	8.173

表 3.2-3　已建成排水设施过水流量计算参数取值和计算流量表

项目	底宽（m）	沟深（m)	安全超高（m)	边坡坡比	坡度	粗糙系数	过流面积（m²）	湿周（m）	水力半径（m）	流速（m/s）	流量（m³/s）
1400工业场地南侧及西侧排水涵洞	2.0	2.2	0.5	1:0	0.05	0.017	3.4	5.40	0.63	9.67	32.88
1400工业场地北侧及东侧排水涵洞	2.0	2.2	0.5	1:0	0.05	0.017	3.4	5.4	0.63	9.67	32.88

3.2.7.3 办公生活区

1、场地硬化

办公生活区对场地内大部分区域采用混凝土加以硬化，减少了地表的裸露，具有良好的水土保持功能。

2、挡土墙

办公生活区竖向布置分为 4 级台阶，台阶均与办公室生活区内的道路衔接，在道路一侧均设置有挡墙进行防护，挡墙采用 M7.5 浆砌石挡墙或混凝土挡墙，挡墙高度在 2.5-5.0m 之间，挡土墙具有一定的水土保持功能。

3、排水沟（工程已建）

工程在办公生活区场内道路靠山体及建筑物背侧设置了排水沟，排水沟采用混凝土现浇，总长 977m，尺寸 0.4m×0.5m（宽×高）的矩形沟，排水沟具有良好的水土保持作用，根据现场调查，排水设施运行良好，无需新增排水措施。

本方案采用 3.2.7.1 中相关公式对排水沟进行验算。根据表 3.2-4、3.2-5 的分析评价，办公生活区现有排水沟能够满足办公生活区 10 年重现标准的洪峰流量的排放。

4、绿化（工程已建）

工程在办公生活区可绿化区域进行了乔灌草绿化，绿化区域主要在各级台阶之间的绿化空地及东侧山坡的荒地上，绿化面积约 $0.80hm^2$。绿化措施具有良好的水土保持作用，根据现场调查，办公生活区内植被长势较好，无需新增植物措施。

根据建设单位提供资料，办公生活区均在已建成，排水措施数量充足，排水通畅，无淤积损坏现象，乔木长势高达，灌草植被覆盖度高，且栽植有多类花卉植物，无需新增排水及植物措施。

3.2.7.4 输变电工程

1、场地硬化

输变电工程对变电所内大部分区域采用混凝土加以硬化，减少了地表的裸露，具有良好的水土保持功能。

2、挡土墙

输变电工程的干巴塘变电所和烂泥箐变电所均在站内开挖边坡一侧设置了挡墙，挡墙采用 M7.5 浆砌石衬砌，挡土墙具有一定的水土保持功能。

3、排水沟（工程已建）

输变电工程在干巴塘变电所在站内南侧边坡挡墙的坡脚处布设了截排水沟，截排水沟汇水排至 1400m 工业场地排水沟后最终排入滑石板溪沟，排水沟采用混凝土现浇，总长 85m，尺寸 0.4m×0.5m（宽×高）的矩形沟；在烂泥箐变电所在站内东侧边坡挡墙的坡脚处布设了截排水沟，截排水沟汇水排至南侧溪沟内，排水沟采用混凝土现浇，总长 125m，尺寸 0.4m×0.5m（宽×高）的矩形沟，排水沟具有良好的水土保持功能。

本方案采用 3.2.7.1 中相关公式对排水沟进行验算。根据表 3.2-4、3.2-5 的分析评价，输变电工程现有排水沟能够满足办公生活区 10 年重现标准的洪峰流量的排放。

4、绿化（工程已建）

供电线路工程在杆塔可绿化区域进行了撒草绿化，目前撒播草籽区域覆盖度较高，绿化面积约 0.03hm²，绿化具有良好的水土保持功能。

根据建设单位提供资料，输变电工程均在已建成，根据现场调查，输变电工程排水措施数量充足，排水通畅，无淤积损坏现象，可绿化区域植被长势较好，无需新增排水及植物措施。

3.2.7.5 瓦斯抽放工程

1、场地硬化

瓦斯抽放工程对瓦斯抽放站内大部分区域采用混凝土加以硬化，减少了地表的裸露，具有良好的水土保持功能。

2、挡土墙

瓦斯抽放工程在站内北侧开挖边坡一侧设置了挡墙，挡墙采用 M7.5 浆砌石衬砌，，挡墙高度在 1.5-2.0m 之间，长度为 59m，浆砌石挡墙勾缝完整且挡墙内设置了排水管，挡墙多年来运行良好，挡土墙具有一定的水土保持功能。

3、排水沟（工程已建）

瓦斯抽放工程在站内北侧边坡挡墙的坡脚处布设了截排水沟，截排水沟汇水排至南侧溪沟，排水沟采用混凝土现浇，总长 110m，尺寸 0.4m×0.5m（宽×高）的矩形沟，根据现场调查，现有排水设施运行良好，排水沟结构完整，无明显裂缝，沟内无明显淤积，排水较为顺畅，排水沟具有良好的水土保持功能。

本方案采用 3.2.7.1 中相关公式对排水沟进行验算。根据表 3.2-4、3.2-5 的分析评价，瓦斯抽放工程现有排水沟能够满足办公生活区 10 年重现标准的洪峰流量的排放。

4、绿化（工程已建）

瓦斯抽放工程在站内可绿化区域进行了灌草绿化，目前灌草绿化区域覆盖度较高，绿化面积约 0.09hm²。绿化具有良好的水土保持功能。

根据建设单位提供资料，瓦斯抽放工程均在已建成，根据现场调查，瓦斯抽放工程排水措施数量充足，排水通畅，无淤积损坏现象，可绿化区域植被长势较好，无需新增排水及植物措施。

3.2.7.6 给排水工程

1、场地硬化

给排水工程对水厂大部分区域采用混凝土加以硬化，减少了地表的裸露，具有良好的水土保持功能。

2、挡土墙

给排水工程在办公生活区站内水厂东侧开挖边坡一侧设置了挡墙，挡墙采用 M7.5 浆砌石衬砌，挡墙高度在 1.5-2.0m 之间，长度为 55m，浆砌石挡墙勾缝完整且挡墙内设置了排水管，挡墙多年来运行良好，挡土墙具有一定的水土保持功能。

3、排水沟（工程已建）

给排水工程在办公生活区水厂的东侧边坡挡墙的坡脚处布设了截排水沟，排水沟采用混凝土现浇，总长 75m，尺寸 0.4m×0.5m（宽×高）的矩形沟，根据现场调查，现有排水设施运行良好，排水沟结构完整，无明显裂缝，沟内无明显淤积，排水较为顺畅，排水沟具有良好的水土保持功能。

本方案采用 3.2.7.1 中相关公式对排水沟进行验算。根据表 3.2-4、3.2-5 的分析评价，给排水工程现有排水沟能够满足办公生活区 10 年重现标准的洪峰流量的排放。

4、绿化（工程已建）

给排水工程在办公生活区水厂可绿化区域进行了灌草绿化，目前灌草绿化区域覆盖度较高，绿化面积约 0.04hm²。绿化具有良好的水土保持功能。

根据建设单位提供资料，给排水工程均在已建成，根据现场调查，给排水工程排水措施数量充足，排水通畅，无淤积损坏现象，可绿化区域植被长势较好，无需新增排水及植物措施

3.2.7.7 运输道路

1、截排水沟（工程已建）

运输道路在 1400 工业场地的一侧挡墙的坡脚处布设了截排水沟，截排水沟汇水

排至西侧溪沟，排水沟采用混凝土现浇，总长300m，尺寸0.4m×0.5m（宽×高）的矩形沟，根据现场调查，现有排水设施运行良好，排水沟结构完整，无明显裂缝，沟内无明显淤积，排水较为顺畅，排水沟具有良好的水土保持功能。

本方案采用3.2.7.1中相关公式对排水沟进行验算。根据表3.2-4、3.2-5的分析评价，运输道路现有排水沟能够满足办公生活区10年重现标准的洪峰流量的排放。

2、绿化（工程已建）

运输道路在运煤索道的索道塔底部可绿化区域进行了灌草绿化，目前灌草绿化区域覆盖度较高，绿化面积约0.05hm²。绿化具有良好的水土保持功能。

根据建设单位提供资料，运输道路均在已建成，根据现场调查，运输道路排水措施数量充足，排水通畅，无淤积损坏现象，可绿化区域植被长势较好，无需新增排水及植物措施。

表 3.2-4 已建成排水设施重现期洪峰流量计算参数取值和计算流量表

项目	最大汇水面积（hm^2）	径流系数	重现期转换系数	坡面流长度（m）	坡面流的坡降	地面粗度系数	坡面流汇流历时（min）	降雨历时转换系数	5 年重现期和 10min 降雨历时的标准降雨强度（mm）	重现期和降雨历时内的平均降雨强度（mm/min）	重现期洪峰流量（m^3/s）
办公生活区排水沟	1.65	0.6	1.22	300	0.20	0.2	14	0.856	1.8	1.880	0.31
输变电工程排水沟	0.56	0.6	1.22	210	0.10	0.2	14	0.856	1.8	1.880	0.11
瓦斯抽放工程排水沟	0.40	0.6	1.22	150	0.05	0.2	14	0.86	1.8	1.889	0.08
给排水工程排水沟	0.50	0.6	1.22	200	0.05	0.2	16	0.81	1.8	1.779	0.09
运输道路排水沟	0.65	0.6	1.22	86	0.02	0.1	10	1.00	1.8	2.196	0.14

表 3.2-5 已建成排水设施过水流量计算参数取值和计算流量表

项目	底宽（m）	沟深（m)	安全超高（m)	边坡坡比	坡度	粗糙系数	过流面积（m^2）	湿周（m）	水力半径（m）	流速（m/s）	流量（m^3/s）
办公生活区排水沟	0.4	0.5	0.1	1:0	0.02	0.017	0.16	1.2	0.13	2.135	0.342
输变电工程排水沟	0.4	0.5	0.1	1:0	0.01	0.017	0.16	1.2	0.13	1.510	0.242
瓦斯抽放工程排水沟	0.4	0.5	0.1	1:0	0.01	0.017	0.16	1.2	0.13	1.510	0.242
给排水工程排水沟	0.4	0.5	0.1	1:0	0.01	0.017	0.16	1.2	0.13	1.510	0.242
运输道路排水沟	0.4	0.5	0.1	1:0	0.01	0.017	0.16	1.2	0.13	1.510	0.242

3.2.7.8 主斜井矸石堆场

1、遮盖工程（工程已建）

工程在建设生产过程中对主斜井矸石堆场坡面采取了密目网进行遮盖，密目网遮盖面积为 0.20hm²；密目网遮盖能够有效的控制和减少坡面水土流失，密目网遮盖具有良好的水土保持功能。

主体设计缺乏对主斜井矸石堆场的水土保持措施设计，本方案将补充主斜井矸石堆场拦挡、排水、绿化等措施。

3.2.7.9 1400m 矸石堆场

1、拦挡工程（工程已建）

工程在+1400m 矸石堆场下游坡脚建设了 M7.5 浆砌石挡墙，浆砌石挡墙长度为 50m，顶宽为 2.0m，高度为 10.0m，背坡垂直，面坡坡比为 1:0.3，M7.5 浆砌石挡墙总量为 1602 m³；工程建设的浆砌石挡墙具有良好的水土保持作用，根据现场调查，+1400m 矸石堆场浆砌石挡墙现状完好，能够有效发挥作用，无需补充。

2、削坡开级工程（主体设计）

主体工程依据+1400m 矸石堆场坡体工程性质条件，对矸石山边坡采用多级平台放坡治理方案，每级坡高 11.4m，平台宽度 4.0m，坡率 1:1.54，坡面上修建平台，便于机械施工通过，利用机械转运矸石、分层碾压，边坡形成后表面砌筑 4m×4m 方形格构。平台层层向上，内侧设置排水沟，平整出多个台阶，削坡开级工程治理面积合计为 7.34hm²；削坡开级措施具有良好的水土保持功能。

3、综合护坡工程（主体设计）

主体工程对+1400m 矸石堆场削坡开级的边坡采取综合护坡措施，边坡形成后表面砌筑 4m×4m 方形格构，方格内覆土并采取绿化措施，综合护坡治理面积合计为 7.34hm²；综合护坡措施具有良好的水土保持功能。

4、排水沟工程（主体设计）

主体工程对+1400m 矸石堆场削坡开级的形成的边坡内侧设置了坡面平台排水沟，坡面平台排水沟采用矩形断面，尺寸为 0.4×0.3m（宽×高），边墙采用 20cm 宽 C25 混凝土衬砌，底板采用 10cm 厚 C25 混凝土衬砌，底板垫层采用 10cm 厚 C15 钢筋混凝土垫层，内配单层双向 Φ8@200 钢筋；坡面平台排水沟共建设 3917m；排水沟措施具有良好的水土保持功能。

本方案对工程区主体设计的排水沟尺寸进行复核，排水沟采用 10 年重现期标准，坡面汇水面积产生的洪峰流量按《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）中截排水设计流量计算公式进行计算；本方案采用 3.2.7.1 中相关公式对排水沟进行验算。

根据表 3.2-5、3.2-6 的分析评价，+1400m 矸石堆场设计的排水沟能够满足+1400m 矸石堆场 10 年重现标准的洪峰流量的排放。

5、截洪沟工程（主体设计）

主体工程沿+1400m 矸石堆场设计堆场边线新建截洪沟两段，西侧 ad 段长约 586.54m，东侧 eh 段长约 457.37m，两段总长约 1043.91m；截洪沟入口处采用 C20 毛石混凝土喇叭口砌筑，截洪沟采用梯形结构，内坡坡度为 1:0.1，净宽截面尺寸为 1.2×1.0m（底宽×高），沟内均采取 M10 砂浆抹面，边墙采用 30cm 宽 C20 毛石混凝土衬砌，底板采用 40cm 厚 C20 毛石混凝土衬砌，底板垫层采用 10cm 厚 C15 混凝土垫层，该工程由于山势较陡，故做成跌水沟，其中平直段坡度不小于 3%，截洪沟末端接入自然溪沟；截洪沟措施具有良好的水土保持功能。

根据《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014），1400m 矸石堆场等级为 2 级，排洪工程为 2 级；排洪工程重现期为 100 年。本方案对工程区主体设计的截洪沟尺寸进行复核，截洪沟防洪标准确定 100 年重现期，根据《四川省中小流域暴雨洪水计算手册》1984 年版推理公式法推求设计洪峰流量。

（1）推理公式基本关系式

Qp=0.278ψiF=0.278ψ(S/τn)F

当全面汇流条件下 τ≤t

ψ=1-（μ/s)τn

当部分汇流条件下 τ＞t

ψ=n(tc/τ)1-n

tc=[(1-n)s/μ]1/n=[0.383/(S0.25*m/θ)]4/(4-n)

τ=τ0ψ(-1/4-n)

τ0=[0.2783/4-n]/[(mJ1/3/L)4/4-n(SF)1/4-n]

参数确定：其中 F、L、J 根据万分之一航测图进行量算；汇流参数 μ 采用《四川省中小流域暴雨洪水计算手册》1984 年版中盆缘山区，川西南山区经验公式，各集水区域产流参数均值：μ=3.6F-0.19。

汇流参数 m 采用《四川省中小流域暴雨洪水计算手册》1984 年版川西南山区经

验公式，小流域汇流参数值：m=0.221θ0.204。

式中：Qp——最大流量（m^3/s）

ψ——洪峰径流系数

i——最大平均暴雨强度(mm/h）

s——暴雨雨力，即最大 1 小时暴雨量（mm/h)

n——暴雨公式指数

F——集雨面积（km^2)

L——自出口断面沿主河道至分水岭的河流长度(km)

J——沿 L 的河道平均坡度

τ——流域汇流时间（h)

τ0——当 ψ=1 的流域汇流时间（h）

tc——产流历时(h）

μ——产流参数，即产流历时内流域平均入渗强度（mm/h)

m——汇流参数

（2）过水能力按明渠均匀流公式计算:

$$Q = \mathrm{A} \cdot \mathrm{C}\sqrt{Ri} = \frac{1}{n} \cdot A \cdot R^{\frac{2}{3}} \cdot i^{\frac{1}{2}}$$

式中：Q——过水流量，m^3/s;

A——过水断面面积，m^2,

C——谢才系数;

R——水力半径，m;

i——沟底比降;

n——过水断面糙率。

查《四川省暴雨统计参数图集》2010 年版攀枝花市 10min、1h、6h、24h 最大降雨量 H（mm）与变差系数 Cv 参数。经计算，+1400m 矸石堆场左侧截洪沟 100 年一遇洪峰流量 Q = 2.61m^3/s；右侧截洪沟 100 年一遇洪峰流量 Q = 3.01m^3/s;

截洪沟过水能力按明渠均匀流公式计算:

$$A = \frac{Q_b}{C\sqrt{Ri}}$$

式中:

Qb — 截、排水沟过水流量，m³/s;

C — 谢才系数;

R — 水力半径，R=A/X，m;

i— 截排水沟纵坡比降

X—水沟湿周，m;

$$Q_{设}=A\cdot C\sqrt{Ri}=\frac{1}{n}\cdot A\cdot R^{\frac{2}{3}}\cdot i^{\frac{1}{2}}$$

n — 截排水沟糙率，截洪沟均 M10 砂浆抹面，n=0.017。

I —纵坡根据各区域截排水沟情况计列。

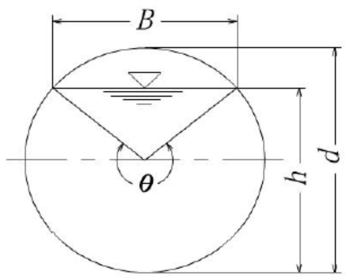
根据表 3.2-8、3.2-9、3.2-10 的分析评价，1400m 矸石堆场左侧及右侧截洪沟排洪能力均为 Q = 28.38 m³/s 远大于+1400m 矸石堆场左侧及右侧 100 年一遇洪峰流量。主体设计的 1400m 矸石堆场截洪沟能够满足+1400m 矸石堆场 100 年重现标准的洪峰流量的排放。

6、排洪涵管工程（主体设计）

主体工程在+1400m 矸石堆场井口附近冲沟（龙水沟）新建排洪涵管总长 537.45m，涵管为∅1000 承重型混凝土涵管，混凝土涵管均埋深在地面下 3.0m，混凝土涵管底部设置了宽 1.6m，厚 1.25m 的 C25 混凝土基础，排洪涵管末端接入新建的雨水收集池。排洪涵管具有较好的水土保持功能。

根据《水土保持工程设计规范》(GB 51018-2014)，1400m 矸石堆场等级为 2 级，挡渣墙工程等级为 3 级，排洪工程为 2 级；排洪工程重现期为 100 年。本方案对工程区主体设计的排洪涵管尺寸进行复核，排洪涵管防洪标准确定 100 年重现期，根据《四川省中小流域暴雨洪水计算手册》1984 年版推理公式法推求设计洪峰流量。

排水涵管过水流量采用圆形断面均匀流的水力计算公式:



过水断面如图所示。设管径为 d，水深为 h，定义 $\alpha=\frac{h}{d}=\sin^2\frac{\theta}{4}$，α 称为充满度，

所对应的圆心角θ称为充满角。由几何关系可得各水力要素之间的关系为:

过水断面面积: $$A=\frac{d^2}{8}(\theta-\sin\theta)$$

湿周: $$x=\frac{d}{2}\theta$$

水力半径: $$R=\frac{d}{4}\left(1-\frac{\sin\theta}{\theta}\right)$$

所以 $$v=\frac{1}{n}\left[\frac{d}{4}\left(1-\frac{\sin\theta}{\theta}\right)\right]^{\frac{2}{3}}i^{\frac{1}{2}}=\frac{1}{n}R^{\frac{2}{3}}i^{\frac{1}{2}}$$

$$Q=\frac{d^2}{8}(\theta-\sin\theta)\frac{1}{n}\left[\frac{d}{4}\left(1-\frac{\sin\theta}{\theta}\right)\right]^{\frac{2}{3}}i^{\frac{1}{2}}=\frac{1}{n}AR^{\frac{2}{3}}i^{\frac{1}{2}}$$

根据表 3.2-13、3.2-14 的分析评价，1400m 矸石堆场排洪涵管排洪能力为 Q = 13.85m³/s 远大于+1400m 矸石堆场 100 年一遇洪峰流量 Q = 7.89m³/s。主体设计的 1400m 矸石堆场排洪涵管能够满足+1400m 矸石堆场 100 年重现标准的洪峰流量的排放。

7、雨水收集池（主体设计）

主体工程在+1400m 矸石堆场两侧截洪沟及中部排洪涵管最低处新建 1 座 17×6×2.5m 钢筋混凝土雨水收集池，有限容积约 250m³，雨水待沉淀后用 DN300 钢管泵送至+1400 排矸场作为井下消尘及场地绿化使用；雨水收集池具有良好的水土保持功能。

8、绿化覆土（主体设计）

主体设计在 1400m 矸石堆场终了坡面及平台采取覆土绿化措施，覆土面积为 13.27hm²，覆土厚度为 20cm，覆土总量为 2.65 万 m³，绿化覆土具有良好的水土保持功能。

9、撒播草籽（主体设计）

主体工程设计在 1400m 矸石堆场终了坡面及平台采用撒播草籽方式进行防护，撒播草籽面积为 13.27hm²，撒播草籽具有良好的水土保持功能。

10、遮盖工程（工程已建）

工程在+1400 矸石堆场坡面采取了密目网进行遮盖，密目网遮盖面积为 3.10hm²；密目网遮盖能够有效的控制和减少坡面水土流失，具有良好的水土保持功能。

1400m 矸石堆场已建设有挡墙，实施了部分遮盖措施；主体设计对 1400m 矸石堆场设计了削坡开级、综合护坡、排水沟、截水沟、排洪涵管、雨水收集池、绿化覆土、撒播草籽等措施，工程已建和主体设计布置的水土保持措施较为全面，本方案将补充 1400m 矸石堆场的表土剥离及遮盖措施。

3.2.7.10 1220m 矸石堆场

1、拦挡工程（工程已建）

工程在+1220m 矸石堆场坡脚建设了浆砌石挡墙，浆砌石挡墙长度为 42m，顶宽为 2.0m，高度为 7.5~10.0m，基础埋深 1.5~2.0m，背坡垂直，面坡坡比为 1:0.4，并在矸石挡墙临近地面处设置了 1.5×1.5m 泄水孔，在矸石挡墙距地面 3.5m 处设置了 1 排 4 个 1.0×1.0m 泄水孔，在矸石挡墙距离地面 6.5m 处设置了 1 排 18 个 0.4×0.4m 泄水孔，M7.5 浆砌石挡墙总量为 1340m³。工程建设的浆砌石挡墙具有良好的水土保持作用，根据现场调查， +1220m 矸石堆场浆砌石挡墙现状完好。

2、削坡开级工程（主体设计）

主体工程依据+1220m 矸石堆场坡体工程性质条件，对矸石山边坡采用多级平台放坡治理方案，每级坡高 10.0m，平台宽度 4.0m，坡率 1:1.50，坡面覆土绿化，边坡周边没有其他建（构）筑物，边坡设计安全等级为二级，坡面上修建平台，便于机械施工通过，利用机械转运矸石、分层碾压，边坡形成后表面砌筑 4m×4m 方形格构。平台层层向上，内侧设置排水沟，平整出多个台阶，削坡开级工程治理面积合计为 1.76hm^2，削坡开级措施具有良好的水土保持功能。

3、综合护坡工程（主体设计）

主体工程对+1220m 矸石堆场削坡开级的边坡采取综合护坡措施，边坡形成后表面砌筑 4m×4m 方形格构，方格内覆土并采取绿化措施，综合护坡治理面积合计为 1.76hm^2，综合护坡措施具有良好的水土保持功能。

4、排水沟工程（主体设计）

主体工程对+1220m 矸石堆场削坡开级的形成的边坡内侧设置了坡面平台排水沟，并在堆场顶面设置了横向及竖向排水沟；坡面平台排水沟及堆场排水沟采用矩形断面，尺寸为 0.4×0.3m（宽×高），边墙采用 20cm 宽 C25 混凝土衬砌，底板采用 10cm 厚 C25 混凝土衬砌，底板垫层采用 10cm 厚 C15 钢筋混凝土垫层，内配单层双向 Φ8@200 钢筋；共建设排水沟共建设 2135m；排水沟措施具有良好的水土保持功能。

本方案对工程区主体设计的排水沟尺寸进行复核，排水沟采用 10 年重现期标准，

坡面汇水面积产生的洪峰流量按《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）中截排水设计流量计算公式进行计算；本方案采用 3.2.7.1 中相关公式对排水沟进行验算。

根据表 3.2-6、3.2-7 的分析评价， +1220m 矸石堆场设计的排水沟能够满足+1220m 矸石堆场 10 年重现标准的洪峰流量的排放。

5、截洪沟工程（主体设计）

主体工程沿+1220m 矸石堆场设计堆场边线新建截洪沟两段，西侧 ag 段长约 627.16m，东侧 hm 段长约 673.94m，两段总长约 1301.1m；截洪沟入口处采用 C20 毛石混凝土喇叭口砌筑，截洪沟采用梯形结构，内坡坡度为 1:0.1，净宽截面尺寸为 1.2×1.0m（底宽×高），沟内均采取 M10 砂浆抹面，边墙采用 30cm 宽 C20 毛石混凝土衬砌，底板采用 40cm 厚 C20 毛石混凝土衬砌，底板垫层采用 10cm 厚 C15 混凝土垫层，该工程由于山势较陡，故做成跌水沟，其中平直段坡度不小于 3%，截洪沟末端接入自然溪沟；截洪沟措施具有良好的水土保持功能。

根据《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014），1220m 矸石堆场等级为 3 级，排洪工程为 3 级；排洪工程重现期为 50 年。本方案对工程区主体设计的截洪沟尺寸进行复核，截洪沟防洪标准确定 50 年重现期，根据《四川省中小流域暴雨洪水计算手册》1984 年版推理公式法推求设计洪峰流量。

根据表 3.2-10、3.2-11、3.2-12 的分析评价，1220m 矸石堆场左侧及右侧的截洪沟排洪能力为 Q = 28.38 m³/s 远大于+1220m 矸石堆场左侧及右侧 50 年一遇洪峰流量。主体设计的 1220m 矸石堆场截洪沟能够满足 1220m 矸石堆场 50 年重现标准的洪峰流量的排放。

6、雨水收集池（主体设计）

主体工程在+1220m 矸石堆场截洪沟及排水沟最低处新建 1 座 20×20×3m 钢筋混凝土雨水收集池，有限容积约 1200m³，雨水待沉淀后用 DN300 钢管泵送至+1220 排矸场作为井下消尘及场地绿化使用；雨水收集池具有良好的水土保持功能。

7、绿化覆土（主体设计）

主体工程设计在 1400m 矸石堆场终了坡面及平台采取覆土绿化措施，覆土面积为 5.99 hm^2，覆土厚度为 20cm，覆土总量为 1.20 万 m³，绿化覆土具有良好的水土保持功能。

8、撒播草籽（主体设计）

主体工程设计在 1220m 矸石堆场终了坡面及平台采用撒播草籽方式进行防护，

撒播草籽面积为 5.99hm²，撒播草籽具有良好的水土保持功能。

9、遮盖工程（工程已建）

工程在+1220 矸石堆场坡面采取了密目网进行遮盖，密目网遮盖面积为 0.60hm²;密目网遮盖能够有效的控制和减少坡面水土流失。

1220m 矸石堆场已建设有挡墙措施，实施了部分遮盖措施；主体设计对后续1220m 矸石堆场设计了削坡开级、综合护坡、排水沟、截水沟、雨水收集池、绿化覆土、撒播草籽等措施，工程已建和主体设计布置的水土保持措施较为全面，本方案将补充 1220m 矸石堆场的表土剥离及遮盖措施。

表 3.2-6　砰石堆场排水沟重现期洪峰流量计算参数取值和计算流量表

项目	最大汇水面积（hm²）	径流系数	重现期转换系数	坡面流长度（m）	坡面流的坡降	地面粗度系数	坡面流汇流历时（min）	降雨历时转换系数	5 年重现期和 10min 降雨历时的标准降雨强度（mm）	10 年重现期和降雨历时内的平均降雨强度（mm/min）	重现期洪峰流量（m³/s）
1400m 矸石堆场坡面排水沟	0.73	0.6	1.22	20	0.10	0.1	3	1.40	1.8	3.074	0.224
1220m 矸石堆场坡面排水沟	0.34	0.6	1.22	20	0.10	0.1	3	1.40	1.8	3.074	0.105

表 3.2-7　矸石堆场排水设施过水流量计算参数取值和计算流量表

项目	底宽（m）	沟深（m）	安全超高(m)	边坡坡比	坡度	粗糙系数	过流面积（m²）	湿周（m）	水力半径（m）	流速（m/s）	流量（m³/s）
1400m 矸石堆场坡面排水沟	0.3	0.4	0.1	1:1.0	0.01	0.017	0.18	1.15	0.16	1.734	0.312
1220m 矸石堆场坡面排水沟	0.3	0.4	0.1	1:1.0	0.01	0.017	0.18	1.15	0.16	1.734	0.312

表 3.2-8　1400m 矸石堆场左侧截洪沟重现期洪峰流量计算参数取值和计算流量表

设计流域特征值计算成果表									
断　面	F(km^2)	L (km)	J (‰)	θ	m				
	0.220	1.000	200.000	2.497	0.163765				
各频率洪峰流量计算成果表(推理公式法)									
P(%)	h24	n	s p	τ。	μ	Ψ	τ	Qp	m′
1.00	214.0	0.72521	92.3	2.1663	7.9954	0.8425	2.28270	2.61	0.16376

表 3.2-9　1400m 矸石堆场右侧截洪沟重现期洪峰流量计算参数取值和计算流量表

设计流域特征值计算成果表									
断　面	F(km^2)	L (km)	J (‰)	θ	m				
	0.260	1.100	200.000	2.634	0.167413				
各频率洪峰流量计算成果表(推理公式法)									
P(%)	h24	n	s p	τ。	μ	Ψ	τ	Qp	m′
1.00	214.0	0.72521	92.3	2.2513	7.7456	0.8431	2.37175	3.01	0.16741

表 3.2-10　　1220m 矸石堆场左侧截洪沟重现期洪峰流量计算参数取值和计算流量表

设计流域特征值计算成果表									
断　面	F(km^2)	L (km)	J (‰)	θ	m				
	0.120	0.600	180.000	1.806	0.143698				
各频率洪峰流量计算成果表(推理公式法)									
P(％)	h24	n	s p	τ。	μ	Ψ	τ	Qp	m′
2.00	191.0	0.73127	83.3	1.7670	8.4274	0.8405	1.86346	1.48	0.14370

表 3.2-11　　1220m 矸石堆场右侧截洪沟重现期洪峰流量计算参数取值和计算流量表

设计流域特征值计算成果表									
断　面	F(km^2)	L (km)	J (‰)	θ	m				
	0.150	0.800	180.000	2.277	0.157835				
各频率洪峰流量计算成果表(推理公式法)									
P(％)	h24	n	s p	τ。	μ	Ψ	τ	Qp	m′
2.00	191.0	0.73127	83.3	2.0922	8.0775	0.8264	2.21793	1.60	0.15783

表 3.2-12　　1400 矸石堆场及 1220m 矸石堆场截洪沟过水流量计算参数取值和计算流量表

项目	底宽（m）	沟深（m)	安全超高（m)	边坡坡比	坡度	粗糙系数	过流面积（m²）	湿周（m）	水力半径（m）	流量（m³/s）
1400m 矸石堆场左侧截洪沟	1.2	1.0	0.2	1:0.1	0.4	0.017	1.28	2.81	0.46	28.38
1400m 矸石堆场右侧截洪沟	1.2	1.0	0.2	1:0.1	0.4	0.017	1.28	2.81	0.46	28.38
1220m 矸石堆场左侧截洪沟	1.2	1.0	0.2	1:0.1	0.4	0.017	1.28	2.81	0.46	28.38
1220m 矸石堆场右侧截洪沟	1.2	1.0	0.2	1:0.1	0.4	0.017	1.28	2.81	0.46	28.38

表 3.2-13　　1400m 矸石堆场排洪涵管重现期洪峰流量计算参数取值和计算流量表

设计流域特征值计算成果表									
断 面	F(km^2)	L (km)	J (‰)	θ	m				
	0.660	1.400	200.000	2.656	0.167991				
各频率洪峰流量计算成果表(推理公式法)									
P(％)	h24	n	s p	τ。	μ	Ψ	τ	Qp	m′
1.00	214.0	0.72521	92.3	2.2646	6.4891	0.8689	2.36394	7.89	0.16799

表 3.2-14　　1400 矸石堆场排洪管过水流量计算参数取值和计算流量表

参数项目	管径（m）	n	A(m²)	R(m)	i	Q(m³/s)	充满度
1400m 矸石赌场排洪涵管	1.0	0.012	0.6736	0.3042	0.3	13.85	80%

3.3 工程已建和主体设计措施中水土保持措施界定

3.3.1 井田工程

1、排水管（工程已建）

井田工程各运输大巷内的排水沟在+1400m 和+1220m 排矸平硐出口接入 DN200 钢管后接入沉淀池; 合计 DN200 排水管长度为 235m。排水管将井下积水排出至地表，具有较好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

2、沉淀池（工程已建）

井田工程工程在+1400m 排矸平硐出口西侧布置了三级沉淀池，共计 3 个沉淀池，在+1220m 排矸平硐工业场地东侧布置了 1 个沉淀池，沉淀池主要用于沉淀井下涌水，沉淀后用于矿井生产用水，沉淀池具有较好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

3.3.2 工业场地

1、场地硬化

工业场地对场地内大部分区域采用混凝土加以硬化，减少了地表的裸露，具有良好的水土保持功能，但主要是为了生产运行服务，不界定为水土保持措施。

2、挡土墙

大宝顶煤矿各工业场地均有一定的挖填边坡，为了稳定边坡，煤矿在建设过程中均在挖填边坡坡脚修建了挡土墙，挡土墙采用 M7.5 浆砌块石砌筑，针对不同区域，采用了不同断面的挡墙。挡土墙具有一定的水土保持功能。但主要是为了矿山生产运行安全考虑，不界定为水土保持措施。

3、围墙

工程在各工业场地四周均修筑了砖砌围墙，兼具排水功能，具有一定的水土保持功能，但主要为了生产运行安全考虑，不界定为水土保持措施

4、排水涵洞（工程已建）

工程在+1400 工业场地生产储运区南侧及西侧靠山体一侧建设了排水涵洞，排水涵洞长度为 212m; 在+1400 工业场地辅助生产区北侧及东侧靠山体一侧溪沟内建设了排水涵洞，排水涵洞长度为 673m; 合计为 885m，排水涵洞具有较好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

5、绿化（工程已建）

工程在可绿化区域进行撒草绿化，零星种植灌木，合计绿化面积为 $0.69m^2$; 绿化

措施具有较好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

3.3.3 办公生活区

1、场地硬化

办公生活区对场地内大部分区域加以硬化，减少了地表的裸露，具有良好的水土保持功能，但主要是为了生产运行服务，不界定为水土保持措施。

2、挡土墙

办公生活区挡墙采用 M7.5 浆砌石挡墙或混凝土挡墙，挡墙高度在 2.5-5.0m 之间，挡土墙具有一定的水土保持功能，但主要是为了矿山生产运行安全考虑，不界定为水土保持措施。

3、排水沟（工程已建）

办公生活区场内道路靠山体及建筑物背侧设置了排水沟，排水沟采用混凝土现浇，总长 977m，尺寸 0.4m×0.5m（宽×高）的矩形沟，排水沟具有良好的水土保持作用，根据现场调查，排水设施运行良好，排水沟具有较好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

4、绿化（工程已建）

工程在办公生活区可绿化区域进行了乔灌草绿化，绿化区域主要在各级台阶之间的绿化空地及东侧山坡的荒地上，绿化面积约 0.80hm²。绿化措施具有良好的水土保持作用，界定为水土保持措施。

3.3.4 输变电工程

1、场地硬化

输变电工程对变电所内大部分区域采用混凝土加以硬化，减少了地表的裸露，具有良好的水土保持功能，但主要是为了生产运行服务，不界定为水土保持措施。

2、挡土墙

输变电工程的干巴塘变电所和烂泥箐变电所均在站内开挖边坡一侧设置了挡墙，挡墙采用 M7.5 浆砌石衬砌，挡土墙具有一定的水土保持功能，但主要是为了生产运行安全考虑，不界定为水土保持措施。

3、排水沟（工程已建）

输变电工程在干巴塘变电所、烂泥箐变电所内边坡挡墙的坡脚处布设了截排水沟排水沟采用混凝土现浇，合计总长 210m，尺寸 0.4m×0.5m（宽×高）的矩形沟，排水沟具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

4、绿化

供电线路工程在杆塔可绿化区域进行了撒草绿化，目前撒播草籽区域覆盖度较高，绿化面积约 0.03hm²，绿化具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

3.3.5 瓦斯抽放工程

1、场地硬化

瓦斯抽放工程对瓦斯抽放站内大部分区域采用混凝土加以硬化，减少了地表的裸露，具有良好的水土保持功能，但主要是为了生产运行安全考虑，不界定为水土保持措施。

2、挡土墙

瓦斯抽放工程在站内北侧开挖边坡一侧设置了挡墙，挡墙采用 M7.5 浆砌石衬砌，，挡墙高度在 1.5-2.0m 之间，长度为 59m，浆砌石挡墙勾缝完整且挡墙内设置了排水管，挡墙多年来运行良好，挡土墙具有一定的水土保持功能，但主要是为了生产运行安全考虑，不界定为水土保持措施。

3、排水沟（工程已建）

瓦斯抽放工程在站内北侧边坡挡墙的坡脚处布设了截排水沟，截排水沟汇水排至南侧溪沟，排水沟采用混凝土现浇，总长 110m，尺寸 0.4m×0.5m（宽×高）的矩形沟，根据现场调查，现有排水设施运行良好，排水沟结构完整，无明显裂缝，沟内无明显淤积，排水较为顺畅，排水沟具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

4、绿化（工程已建）

瓦斯抽放工程在站内可绿化区域进行了灌草绿化，目前灌草绿化区域覆盖度较高，绿化面积约 0.09hm²。绿化具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

3.3.6 给排水工程

1、场地硬化

给排水工程对水厂大部分区域采用混凝土加以硬化，减少了地表的裸露，具有良好的水土保持功能，但主要是为了生产运行安全考虑，不界定为水土保持措施。

2、挡土墙

给排水工程在办公生活区站内水厂东侧开挖边坡一侧设置了挡墙，挡墙采用 M7.5 浆砌石衬砌，挡墙高度在 1.5-2.0m 之间，长度为 55m，浆砌石挡墙勾缝完整且挡墙内设置了排水管，挡墙多年来运行良好，挡土墙具有一定的水土保持功能，但主要是为了生产运行安全考虑，不界定为水土保持措施。

3、排水沟（工程已建）

给排水工程在办公生活区水厂的东侧边坡挡墙的坡脚处布设了截排水沟，排水沟采用混凝土现浇，总长 75m，尺寸 0.4m×0.5m（宽×高）的矩形沟，根据现场调查，现有排水设施运行良好，排水沟结构完整，无明显裂缝，沟内无明显淤积，排水较为顺畅，排水沟具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

4、绿化（工程已建）

给排水工程在办公生活区水厂可绿化区域进行了灌草绿化，目前灌草绿化区域覆盖度较高，绿化面积约 0.04hm²。绿化具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

3.3.7 运输道路

1、截排水沟（工程已建）

运输道路在 1400 工业场地的一侧挡墙的坡脚处布设了截排水沟，截排水沟汇水排至西侧溪沟，排水沟采用混凝土现浇，总长 300m，尺寸 0.4m×0.5m（宽×高）的矩形沟，排水沟具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

2、绿化（工程已建）

运输道路在运煤索道的索道塔底部可绿化区域进行了灌草绿化，目前灌草绿化区域覆盖度较高，绿化面积约 0.05hm²。绿化具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

3.3.8 主斜井矸石堆场

1、遮盖工程（工程已建）

工程在建设生产过程中对主斜井矸石堆场坡面采取了密目网进行遮盖，密目网遮盖面积为 0.20hm²；密目网遮盖具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

3.3.9 1400m 矸石堆场

1、拦挡工程（工程已建）

工程在+1400m 矸石堆场下游坡脚建设了 M7.5 浆砌石挡墙，M7.5 浆砌石挡墙总量为 1602 m³；工程建设的浆砌石挡墙具有良好的水土保持作用，界定为水土保持措施。

2、削坡开级工程（主体设计）

主体工程设计对矸石山边坡采用多级平台放坡治理方案，每级坡高 11.4m，平台宽度 4.0m，坡率 1:1.54，坡面上修建平台，便于机械施工通过，利用机械转运矸石、

分层碾压，边坡形成后表面砌筑4m×4m方形格构。平台层层向上，内侧设置排水沟，平整出多个台阶，削坡开级工程治理面积合计为7.34hm^2；削坡开级措施具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

3、综合护坡工程（主体设计）

主体工程对+1400m矸石堆场削坡开级的边坡采取综合护坡措施，边坡形成后表面砌筑4m×4m方形格构，方格内覆土并采取绿化措施，综合护坡治理面积合计为7.34hm^2；综合护坡措施具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

4、排水沟工程（主体设计）

主体工程对+1400m矸石堆场削坡开级的形成的边坡内侧设置了坡面平台排水沟，坡面平台排水沟采用矩形断面，尺寸为0.4×0.3m（宽×高），坡面平台排水沟共建设3917m；排水沟措施具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

5、截洪沟工程（主体设计）

主体工程沿+1400m矸石堆场设计堆场边线新建截洪沟两段，总长胃1043.91m；截洪沟入口处采用C20毛石混凝土喇叭口砌筑，截洪沟采用梯形结构，内坡坡度为1:0.1，净宽截面尺寸为1.2×1.0m（底宽×高），截洪沟末端接入自然溪沟；截洪沟措施具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

6、排洪涵管工程（主体设计）

主体工程在+1400m矸石堆场井口附近冲沟（龙水沟）新建排洪涵管总长537.45m，涵管为∅1000承重型混凝土涵管，排洪涵管末端接入新建的雨水收集池。排洪涵管具有较好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

7、雨水收集池（主体设计）

主体工程在+1400m矸石堆场两侧截洪沟及中部排洪涵管最低处新建1座17×6×2.5m钢筋混凝土雨水收集池，有限容积约250m³；雨水收集池具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

8、绿化覆土（主体设计）

主体设计在1400m矸石堆场终了坡面及平台采取覆土绿化措施，覆土面积为13.27hm^2，覆土厚度为20cm，覆土总量为2.65万m³，绿化覆土具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

9、撒播草籽（主体设计）

主体工程设计在1400m矸石堆场终了坡面及平台采用撒播草籽方式进行防护，

撒播草籽面积为 13.27hm²，撒播草籽具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。。

10、遮盖工程（工程已建）

工程在+1400 矸石堆场坡面采取了密目网进行遮盖，密目网遮盖面积为 3.10hm²；密目网遮盖能够有效的控制和减少坡面水土流失，具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

3.3.10 1220m 矸石堆场

1、拦挡工程（工程已建）

工程在+1220m 矸石堆场坡脚建设了浆砌石挡墙，M7.5 浆砌石挡墙总量为 1340m³。工程建设的浆砌石挡墙具有良好的水土保持作用，界定为水土保持措施。

2、削坡开级工程（主体设计）

主体工程对+1220m 矸石堆场坡体边坡采用多级平台放坡治理方案，每级坡高 10.0m，平台宽度 4.0m，坡率 1:1.50，坡面覆土绿化，边坡形成后表面砌筑 4m×4m 方形格构。削坡开级工程治理面积合计为 $1.76hm^2$，削坡开级措施具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

3、综合护坡工程（主体设计）

主体工程对+1220m 矸石堆场削坡开级的边坡采取综合护坡措施，边坡形成后表面砌筑 4m×4m 方形格构，方格内覆土并采取绿化措施，综合护坡治理面积合计为 $1.76hm^2$，综合护坡措施具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

4、排水沟工程（主体设计）

主体工程对+1220m 矸石堆场削坡开级的形成的边坡内侧设置了坡面平台排水沟，并在堆场顶面设置了横向及竖向排水沟；坡面平台排水沟及堆场排水沟采用矩形断面，尺寸为 0.4×0.3m（宽×高），共建设排水沟共建设 2135m；排水沟措施具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

5、截洪沟工程（主体设计）

主体工程沿+1220m 矸石堆场设计堆场边线新建截洪沟，总长为 1301.1m；截洪沟入口处采用 C20 毛石混凝土喇叭口砌筑，截洪沟采用梯形结构，内坡坡度为 1:0.1，净宽截面尺寸为 1.2×1.0m（底宽×高），截洪沟末端接入自然溪沟；截洪沟措施具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。。

6、雨水收集池（主体设计）

主体工程在+1220m 矸石堆场截洪沟及排水沟最低处新建 1 座 20×20×3m 钢筋混凝土雨水收集池，有限容积约 1200m³；雨水收集池具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

7、绿化覆土（主体设计）

主体工程设计在 1400m 矸石堆场终了坡面及平台采取覆土绿化措施，覆土面积为 5.99 hm²，覆土厚度为 20cm，覆土总量为 1.20 万 m³，绿化覆土具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。

8、撒播草籽（主体设计）

主体工程设计在 1220m 矸石堆场终了坡面及平台采用撒播草籽方式进行防护，撒播草籽面积为 5.99hm²，撒播草籽具有良好的水土保持功能，界定为水土保持措施。。

9、遮盖工程（工程已建）

工程在+1220 矸石堆场坡面采取了密目网进行遮盖，密目网遮盖面积为 0.60hm²；密目网遮盖能够有效的控制和减少坡面水土流失，界定为水土保持措施。

3.3.11 水土保持措施界定汇总

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）中的水土保持措施界定原则，结合 3.2.7 章节工程已建和主体工程设计的水土保持措施的分析评价，矿山已建和主体设计已有水土保持措施包含排水管、沉淀池、排水涵洞、排水沟、景观绿化、浆砌石挡墙、斜坡开级、综合护坡、截洪沟、雨水收集池、绿化覆土、撒播草籽、密目网遮盖等，其数量及投资详见表 3.3-1。

表 3.3-1 工程已建和主体工程设计中水土保持措施汇总表

项目	措施类型	措施规模			备注	合价（万元）
		措施内容	单位	规模		
井田工程	工程措施	排水管	m	235	工程已建	4.70
		I型沉淀池	座	3	工程已建	6.41
		II型沉淀池	座	1	工程已建	5.52
工业场地	工程措施	排水涵洞	m	885	工程已建	18.59
	植物措施	景观绿化	hm²	0.69	工程已建	0.55
办公生活区	工程措施	排水沟	m	977	工程已建	11.72
	植物措施	景观绿化	hm²	0.80	工程已建	0.40
输变电工程	工程措施	排水沟	m	210	工程已建	2.52
	植物措施	景观绿化	hm²	0.03	工程已建	0.02
瓦斯抽放工程	工程措施	排水沟	m	110	工程已建	1.32
	植物措施	景观绿化	hm²	0.09	工程已建	0.05
给排水工程	工程措施	排水沟	m	75	工程已建	0.90
	植物措施	景观绿化	hm²	0.04	工程已建	0.02
运输道路	工程措施	排水沟	m	300	工程已建	3.60

3 项目水土保持评价

项目	措施类型	措施规模			备注	合价（万元）
		措施内容	单位	规模		
	植物措施	景观绿化	hm^2	0.05	工程已建	0.03
主斜井矸石堆场	临时措施	密目网遮盖	hm^2	0.20	工程已建	0.75
1400m 矸石堆场	工程措施	浆砌石挡墙	m^3	1602	工程已建	32.52
		削坡开级	hm^2	7.34	主体设计、未建设	在生产运行期费用中列支
		综合护坡	hm^2	7.34	主体设计、未建设	
		排水沟	m	3917	主体设计、未建设	
		截洪沟	m	1044	主体设计、未建设	18.79
		排洪涵管	m	538	主体设计、未建设	80.70
		I型雨水收集池	座	1	主体设计、未建设	10.00
		绿化覆土	万 m^3	2.65	主体设计、未建设	在生产运行期费用中列支
	植物措施	撒播草籽	hm^2	13.27	主体设计、未建设	
	临时措施	密目网遮盖	hm^2	3.10	工程已建	11.66
1220m 矸石堆场	工程措施	浆砌石挡墙	m^3	1340	工程已建	27.20
		削坡开级	hm^2	1.76	主体设计、未建设	在生产运行期费用中列支
		综合护坡	hm^2	1.76	主体设计、未建设	
		排水沟	m	2135	主体设计、未建设	
		截洪沟	m	1301	主体设计、未建设	23.42
		II型雨水收集池	座	1	主体设计、未建设	10.00
		绿化覆土	万 m^3	1.20	主体设计、未建设	在生产运行期费用中列支
	植物措施	撒播草籽	hm^2	5.99	主体设计、未建设	
	临时措施	密目网遮盖	hm^2	0.60	工程已建	2.26
合计						273.65

针对工程建设运行过程中水土保持措施不足，本方案需补充布置表土剥离、表土回覆、挡土墙、排水沟、沉沙凼、撒播草籽、临时排水沟、临时沉沙凼、防雨布遮盖等水土保持措施。主体工程设计的水土保持评价分析详见表 3.3-2。

表 3.3-2　　主体工程设计的水土保持评价分析汇总表

项目区	防治措施	
	工程已建及主体设计	需补充措施
井田工程	1、排水管；2、I型沉淀池；3、II型沉淀池；	无
工业场地	1、排水涵洞；2、景观绿化;	无
办公生活区	1、排水沟；2、景观绿化	无
输变电工程	1、排水沟；2、景观绿化	无
瓦斯抽放工程	1、排水沟；2、景观绿化	无
给排水工程	1、排水沟；2、景观绿化	无
运输道路	1、排水沟；2、景观绿化	无
主斜井矸石堆场	1、密目网遮盖;	1、挡土墙；2、表土剥离；3、表土回覆；4、排水沟；5、沉沙凼；6、撒播草籽；7、防雨布遮盖;
1400m 矸石堆场	1、浆砌石挡墙；2、削坡开级；3、综合护坡；4、排水沟；5、截洪沟；6、排洪涵管；7、I型雨水收集池；8、撒播草籽；9、密目网遮盖；10、绿化覆土;	1、表土剥离；2、防雨布遮盖;

3 项目水土保持评价

项目区	防治措施	
	工程已建及主体设计	需补充措施
1220m 矸石堆场	1、浆砌石挡墙；2、削坡开级；3、综合护坡；4、排水沟；5、截洪沟；6、II型雨水收集池；7、撒播草籽；8、密目网遮盖；9、绿化覆土；	1、表土剥离；2、防雨布遮盖；

4 水土流失分析与调查预测

4.1 水土流失现状

4.1.1 项目区所处的水土保持分区位置

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》以及《四川省水利厅关于印发<四川省省级水土流失重点预防区和重点治理区划分成果>的通知》，攀枝花市属金沙江下游国家级水土流失重点治理区。土壤侵蚀以水力侵蚀为主。按照《土壤侵蚀分类分级标准》相关规定，区域内容许土壤流失量为500t/km²·a。

4.1.2 攀枝花市仁和区水土流失现状

大宝顶煤矿属攀煤工矿建设区，属于西区行政管辖范围；但是行政区划属于仁和区太平镇。

根据攀枝花市2018年动态监测数据，攀枝花市仁和区水土流失面积679.28km^2，占全区幅员面积的39.33%。其中轻度侵蚀280.92km^2，占总面积的41.36%；中度侵蚀122.53km^2，占总面积的18.04%；强烈侵蚀面积为157.03km^2，占总面积的23.12%；极强烈侵蚀面积78.69km^2，占总面积的11.58%；剧烈侵蚀面积40.11km^2，占总面积的5.90%。

表4.1-1　　攀枝花市仁和区土壤侵蚀现状表

<table>
<tr><th rowspan="2">行政区</th><th rowspan="2">土地总面积（km²）</th><th colspan="2">水土流失</th><th colspan="2">轻度侵蚀</th><th colspan="2">中度侵蚀</th><th colspan="2">强烈侵蚀</th><th colspan="2">极强烈侵蚀</th><th colspan="2">剧烈侵蚀</th></tr>
<tr><th>面积（km²）</th><th>占土地总面积比例（%）</th><th>面积（km²）</th><th>占水土流失面积比例（%）</th><th>面积（km²）</th><th>占水土流失面积比例（%）</th><th>面积（km²）</th><th>占水土流失面积比例（%）</th><th>面积（km²）</th><th>占水土流失面积比例（%）</th><th>面积（km²）</th><th>占水土流失面积比例（%）</th></tr>
<tr><td>仁和区</td><td>1727</td><td>679.28</td><td>39.33</td><td>280.92</td><td>41.36</td><td>122.53</td><td>18.04</td><td>157.03</td><td>23.12</td><td>78.69</td><td>11.58</td><td>40.11</td><td>5.90</td></tr>
</table>

4.1.3 项目区水土流失现状

根据现场调查，根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL 773-2018）第10.3.2条规定，扰动前计算单元水力作用下的土壤流失量参照“植被破坏型一般扰动地表土壤流失量测算”公式计算（详见4.3.3章节）及《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL 773-2018）第5.2.2条规定，生产建设项目扰动单元数量大于20个时，宜采取抽样方式确定典型扰动单元以及《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）等相关规程规范，结合区域地理位置、地形地貌、地表植被及土壤等水土流失因子进行综合分析；分别将工业场地、办公生活区、输变电工程、瓦斯抽放工程、给排水工程和运输道路分别列为典型扰动单元；并将主斜井矸石堆场列为1个典型扰动单元，将1400m矸石

堆场列为 1 个典型扰动单元，将 1220m 矸石堆场列为 1 个典型扰动单元。

本工程占地类型以工矿仓储用地为主，工程区土壤侵蚀程度以轻度水力侵蚀为主，原地貌土壤侵蚀模数 659t/km²·a，年平均土壤侵蚀量为 96.8t，详见表 4.1-2。

表 4.1-2　项目区水土流失背景值分析表

序号	预测单元	R（降雨侵蚀力因子）	K（土壤可蚀性因子）	Ly（坡长因子）	Sy（坡度因子）	B（植被覆盖因子）	E（工程措施因子）	T（耕作措施因子）	A（计算单元的水平投影面积）	Myz（一般扰动地表计算单元土壤流失量）	背景侵蚀模数
		MJ·mm/（hm²·h）	t·hm²·h/(hm²·MJ·mm)	\	\	\	\	\	hm²	t	t/km²·a
1	工业场地	3402.1	0.0061	1.52	0.56	0.31	1	1	8.79	48.1	547
2	办公生活区	3402.1	0.0061	1.32	0.56	0.31	1	1	8.59	40.9	476
3	输变电工程	3402.1	0.0061	1.46	0.56	0.31	1	1	0.53	2.8	528
4	瓦斯抽放工程	3402.1	0.0061	1.39	0.56	0.31	1	1	0.26	1.3	500
5	给排水工程	3402.1	0.0061	1.32	0.56	0.31	1	1	0.77	3.7	481
6	运输道路	3402.1	0.0061	1.62	0.56	0.31	1	1	0.66	3.9	591
7	主斜井矸石堆场	3402.1	0.0061	2.23	0.98	0.17	1	1	1.51	11.6	768
8	1400m 矸石堆场	3402.1	0.0061	3.16	0.98	0.17	1	1	13.31	145.4	1092
9	1220m 矸石堆场	3402.1	0.0061	2.73	0.98	0.17	1	1	6.03	56.9	944
合计/平均									40.45	96.8	659

4.2 水土流失因素分析

4.2.1 项目建设及生产运行新增水土流失分析

1、土石方挖填

工程建设过程中，工业场地土石方挖填，挖填过程中填筑料滚落是扩大建设区影响范围的主要原因；同时挖填方表面为松散层，受降水及人为影响，容易发生面蚀、溅蚀等水土流失形式。

2、临时堆土

施工过程中渣土在场内临时堆放，渣土在集中堆放过程中受降水和人为因素影响，作为松散堆积体，降水入渗量大，土壤持水量多，在自然沉降过程中渣体表面容易发生溅蚀、面蚀等水土流失形式。

3、自然恢复期水土流失影响分析

工业场地建成后，地面基本采用硬化地表，其余施工扰动区进行植被恢复。工程完工后，工程施工破坏面将基本无裸露面。项目区采用的植物生态措施，一般在 2~3 年内才能逐步稳定，达到较好的水土保持效果，因此在自然恢复期还有一定程度的水土流失。

4、生产运行期水土流失影响分析

本工程煤矿为井下开采，在生产运行期间不会造成新的破坏面积，各工业场地区、附属设施基本被硬化地表及植被覆盖，水土流失均被控制在 500t/km²·a 以下。生产运行期水土流失来源主要为矸石堆放场矸石的堆放，受降雨冲刷，容易发生溅蚀及沟蚀。

4.2.2 扰动地表、损毁植被面积调查分析

根据施工资料及主体设计资料，本工程从矿山建矿至本项目水土保持设施工程建设完成，建设生产共扰动地表 40.45hm²，损毁植被面积 40.45hm²，详见表 4.2-1。

表 4.2-1　　项目区扰动地表、损毁植被面积汇总表　　单位：hm²

序号	项目组成	扰动地表面积（hm²）	损毁植被面积（hm²）
1	工业场地	8.79	8.79
2	办公生活区	8.59	8.590
3	输变电工程	0.53	0.53
4	瓦斯抽放工程	0.26	0.26
5	给排水工程	0.77	0.77
6	运输道路	0.66	0.660
7	主斜井矸石堆场	1.51	1.510
8	1400m 矸石堆场	13.31	13.310
9	1220m 矸石堆场	6.03	6.03
小计		40.45	40.45

4.2.3 弃渣量调查分析

1、建设期

根据建设单位提供资料，本工程在 2020 年 6 月前的施工期间已开挖土石方 95.01 万 m³，回填土石方 10.17 万 m³，综合利用 38.77 万 m³，弃渣 46.07 万 m³，其中 27.64 万 m³堆存在 1400m 矸石堆场，18.43 万 m³堆存在 1220m 矸石堆场；在 2020 年 7 月后的施工活动将开挖土石方 1.18 万 m³（含表土剥离 0.15 万 m³），回填 4.45 万 m³（含表土回覆 0.15 万 m³、绿化覆土 3.85 万 m³），借方 3.85 万 m³用于绿化覆土，弃方 0.67 万 m³，其中 0.34 万 m³堆存在 1400m 矸石堆场，0.33 万 m³堆存在 1220m 矸石堆场。

2、生产运行期

根据建设单位提供资料，本工程在 2020 年 6 月前的生产运行期间已产生矸石 241.07 万 m³，综合利用 121.85 万 m³，弃渣 119.22 万 m³，其中 0.20 万 m³堆存在主斜井矸石堆场，94.28 万 m³堆存在 1400m 矸石堆场，24.74 万 m³堆存在 1220m 矸石堆场；在 2020 年 7 月后至 2034 年现有矿山服务年限的生产运行期内将产生矸石 75.00 万 m³，综合利用 13.50 万 m³用于井巷回填采空区，弃渣 61.50 万 m³，其中 41.82 万 m³堆存在 1400m 矸石堆场，19.68 万 m³堆存在 1220m 矸石堆场。

4.3 土壤流失量调查预测

4.3.1 调查预测单元

1、调查单元

根据现场调查，《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL 773-2018）第5.2.2条规定，生产建设项目扰动单元数量大于20个时，宜采取抽样方式确定典型扰动单元以及《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）等相关规程规范，结合区域地理位置、地形地貌、地表植被及土壤等水土流失因子进行综合分析；2020年6月前本项目已完成建设的各项目组成将进行水土流失调查，分别将工业场地、办公生活区、输变电工程、瓦斯抽放工程、给排水工程和运输道路分别列为典型扰动单元；并将主斜井矸石堆场列为1个典型扰动单元，将1400m矸石堆场列为1个典型扰动单元，将1220m矸石堆场列为1个典型扰动单元。

根据各项工程水土流失分布、施工特点和对土地的扰动强度，将项目区划分为工业场地、办公生活区、输变电工程、瓦斯抽放工程、给排水工程、运输道路、主斜井矸石堆场、1400m矸石堆场、1220m矸石堆场共9个调查单元（见表4.3-1）。

2、预测单元

根据现场调查期主体设计资料,《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL 773-2018）以及《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）等相关规程规范，结合区域地理位置、地形地貌、地表植被及土壤等水土流失因子进行综合分析；2020年7月后本项目在生产运行阶段继续扰动的各项目组成将进行水土流失预测,将1400m矸石堆场列为1个典型扰动单元为1400m矸石堆场，将1220m矸石堆场列为1个典型扰动单元为1220m矸石堆场。

根据各项工程水土流失分布、施工特点和对土地的扰动强度，将项目区划分为1400m矸石堆场、1220m矸石堆场共2个预测单元（见表4.3-2）。

4.3.2 调查预测时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），本工程水土流失调查及预测时段包括施工期（含施工准备期）和自然恢复期；本工程水土流失预测时段为生产运行期和自然恢复期。

1、调查时段

在施工期间，工程开挖和填筑、建筑材料堆置及机械碾压等施工活动，损坏了项目区原稳定地貌和植被，扰动土体结构，改变了现状地形，开挖面、松散裸露面无植被覆

盖，土地抗蚀能力降低，在水力等侵蚀作用下水土流失增强，因此施工期是本次调查的重点。根据施工资料，本工程矿山始建于1967年，主要工业场地在1967年-1969年间建成，占地面积合计为8.79hm²，调查时段取2年；办公生活区建设时间约为5年，占地面积合计为8.59hm²，调查时段取5年；输变电工程、瓦斯抽放工程、给排水工程和运输道路建设时间约为2年，调查时段取2年。主斜井矸石堆场在1971年-1972年建成，占地面积合计为1.51hm²，调查时段取1年；1400m矸石堆场主要在1981年11月-1983年11月建设，占地面积合计为6.87hm²，调查时段取2年；1220m矸石堆场主要在2002年12月-2004年8月建设，占地面积合计为2.13hm²，调查时段取2年。

工程在前期建设过程中，对矿井及生产设施、矿山附属设施采取了植物措施，自然恢复期有一定量的水土流失，根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)，项目区多年平均年干燥度为2.65，属于亚干旱区，各调查单元自然恢复期按5年计算。

调查单元及调查时段见表4.3-1。

表4.3-1　调查单元划分及调查时段表

序号	调查单元划分	面积（hm²）	调查时段（年）	备注
一	施工期	30.11		
1	工业场地	8.79	2	主要建设期计列2年
2	办公生活区	8.59	5	主要建设期计列5年
3	输变电工程	0.53	2	主要建设期计列2年
4	瓦斯抽放工程	0.26	2	主要建设期计列2年
5	给排水工程	0.77	2	主要建设期计列2年
6	运输道路	0.66	2	主要建设期计列2年
7	主斜井矸石堆场	1.51	1	1971年-1972年建设
8	1400m矸石堆场	6.87	2	1981年11月-1983年11月建设
9	1220m矸石堆场	2.13	2	2002年12月-2004年8月建设
二	自然恢复期	12.21		
1	工业场地	0.69	5	根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），项目区多年平均年干燥度为2.65，属于亚干旱区，各单元自然恢复期按5年计算。
2	办公生活区	0.80	5	
3	输变电工程	0.03	5	
4	瓦斯抽放工程	0.09	5	
5	给排水工程	0.04	5	
6	运输道路	0.05	5	
7	主斜井矸石堆场	1.51	5	
8	1400m矸石堆场	6.87	5	
9	1220m矸石堆场	2.13	5	

2、预测时段

本项目1400m矸石堆场将在2020年~2034年继续堆放本项目生产运行期产生的矸石，因此1400m矸石堆场预测单元面积为13.31 hm²，预测时段合计为15年；本项目

1220m 矸石堆场将在 2020 年~2034 年继续堆放本项目生产运行期产生的矸石，因此 1220m 矸石堆场预测单元面积为 6.03 hm²，预测时段合计为 15 年。

本项目主斜井矸石矸石堆场将在 2020 年 7 月后废弃，自然恢复期有一定量的水土流失；1400m 矸石堆场和 1220m 矸石堆场在生产运行期结束后，自然恢复期有一定量的水土流失，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），项目区多年平均年干燥度为 2.65，属于亚干旱区，自然恢复期按 5 年计算。

预测单元及预测时段见表 4.3-2。

表 4.3-2　预测单元划分及预测时段表

序号	预测单元划分	面积（hm²）	预测时段（年）	备注
一	生产运行期			
1	1400m 矸石堆场	9.02	5	2020 年-2024 年
		11.17	5	2025 年-2029 年
		13.31	5	2030 年-2034 年
	小计	33.50		
2	1220m 矸石堆场	3.43	5	2020 年-2024 年
		4.73	5	2025 年-2029 年
		6.03	5	2030 年-2034 年
	小计	14.19		
二	自然恢复期	20.85		
1	主斜井矸石堆场	1.51	5	根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），项目区多年平均年干燥度为 2.65，属于亚干旱区，各单元自然恢复期按 5 年计算。
2	1400m 矸石堆场	13.31	5	
3	1220m 矸石堆场	6.03	5	

4.3.3 土壤侵蚀模数

1、项目区原地貌土壤侵蚀模数确定

根据现场查勘，同时结合四川水土流失重点防治分布图，项目区土壤侵蚀类型以轻度水力侵蚀为主，根据对项目区水土流失特点分析和区域现状调查，根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL 773-2018）第 10.3.2 条规定，扰动前计算单元水利作用下的土壤流失量参照“植被破坏型一般扰动地表土壤流失量测算”公式计算以及《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）等相关规程规范，结合区域地理位置、地形地貌、地表植被及土壤等水土流失因子进行综合分析，确定工程占地范围内原地貌土壤侵蚀模数为 659t/km²·a，详见 4.1.3 章节。

2、生产建设项目土壤流失类型

本项目区土壤侵蚀外营力主要是在水力作用下的土壤流失，根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL 773-2018），水力作用下生产建设项目土壤流失可按一般扰动地表、工程开挖面、工程堆积体 3 种下垫面类型进行计算，生产建设项目土壤流失类型划

分见表 4.3-3。

表 4.3-3　生产建设项目土壤流失类型划分表

一级分类	二级分类	三级分类	说明
水力作用下的土壤流失	一般扰动地表	植被破坏型一般扰动地表	人为活动导致原有林草植被遭受破坏，地表植被覆盖减少或裸露，未扰动地表土壤，维持原有整体地形的扰动地表
		地表翻扰型一般扰动地表	人为活动导致地表土壤翻动，原有植被覆盖明显减少或裸露吗，维持原有整体地形的扰动地表
	工程开挖面	上方无来水工程开挖面	工程开挖面上缘已达到或越过分水岭，或在工程开挖面顶部有截排水沟等坡面径流拦截措施，不受上方来水侵蚀的开挖面
		上方有来水工程开挖面	工程开挖面上缘未达到分水岭，且在工程开挖面顶部无截排水沟等坡面径流拦截措施，受上方来水侵蚀的开挖面
	工程堆积体	上方无来水工程堆积体	在平地或坡面堆积，不受上方来水冲刷侵蚀的堆积体
		上方有来水工程堆积体	在沟坡堆积或在平地堆积但顶部有较大平台，受降水和堆积体顶部以上来水共同侵蚀的堆积体

3、调查预测单元土壤流失类型划分

（1）调查单元土壤流失类型划分

根据各项工程水土流失分布、施工特点和对土地的扰动强度，将项目区划分为工业场地、办公生活区、输变电工程、瓦斯抽放工程、给排水工程、运输道路、主斜井矸石堆场、1400m 矸石堆场、1220m 矸石堆场共 9 个调查单元（见表 4.3-1）。根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL 773-2018）土壤流失类型划分，对施工期各调查单元划分为上方有来水工程开挖面、植被破坏型一般扰动地表等，自然恢复期各调查单元划分为植被破坏型一般扰动地表、上方有来水工程堆积体，详见表 4.3-4。

表 4.3-4　项目调查单元土壤流失类型划分表

序号	调查单元	一级分类	二级分类	三级分类
一	施工期			
1	工业场地	水力作用下的土壤流失	工程开挖面	上方有来水工程开挖面
2	办公生活区		工程开挖面	上方有来水工程开挖面
3	输变电工程		工程开挖面	上方有来水工程开挖面
4	瓦斯抽放工程		工程开挖面	上方有来水工程开挖面
5	给排水工程		工程开挖面	上方有来水工程开挖面
6	运输道路		工程开挖面	上方有来水工程开挖面
7	主斜井矸石堆场		一般扰动地表	植被破坏型一般扰动地表
8	1400m 矸石堆场		一般扰动地表	植被破坏型一般扰动地表
9	1220m 矸石堆场		一般扰动地表	植被破坏型一般扰动地表
二	自然恢复期			
1	工业场地	水力作用下的土壤流失	一般扰动地表	植被破坏型一般扰动地表
2	办公生活区		一般扰动地表	植被破坏型一般扰动地表
3	输变电工程		一般扰动地表	植被破坏型一般扰动地表
4	瓦斯抽放工程		一般扰动地表	植被破坏型一般扰动地表
5	给排水工程		一般扰动地表	植被破坏型一般扰动地表
6	运输道路		一般扰动地表	植被破坏型一般扰动地表

7	主斜井矸石堆场		工程堆积体	上方有来水工程堆积体
8	1400m 矸石堆场		工程堆积体	上方有来水工程堆积体
9	1220m 矸石堆场		工程堆积体	上方有来水工程堆积体

（2）预测单元土壤流失类型划分

根据各项工程水土流失分布、施工特点和对土地的扰动强度，将项目区划分为主斜井矸石堆场、1400m 矸石堆场、1220m 矸石堆场共 3 个预测单元（见表 4.3-2）。根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL 773-2018）土壤流失类型划分，对生产运行期各预测单元划分为上方有来水工程开挖面，自然恢复期各预测单元划分为上方有来水工程堆积体，详见表 4.3-5。

表 4.3-5　项目预测单元土壤流失类型划分表

序号	预测单元	一级分类	二级分类	三级分类
一	生产运行期			
1	1400m 矸石堆场	水力作用下的土壤流失	工程堆积体	上方有来水工程堆积体
2	1220m 矸石堆场		工程堆积体	上方有来水工程堆积体
二	自然恢复期			
1	主斜井矸石堆场	水力作用下的土壤流失	工程堆积体	上方有来水工程堆积体
2	1400m 矸石堆场		工程堆积体	上方有来水工程堆积体
3	1220m 矸石堆场		工程堆积体	上方有来水工程堆积体

4、土壤流失量计算

（1）计算方法

①植被破坏型一般扰动地表

$$Myz=RKLySyBETA$$

式中:

Myz——植被破坏型一般扰动地表计算单元土壤流失量，t;

R——降雨侵蚀力因子，MJ·mm/（hm^2·h）;

K——土壤可蚀性因子，t·hm^2·h/(hm^2·MJ·mm);

Ly——坡长因子，无量纲;

Sy——坡度因子，无量纲;

B——植被覆盖因子，无量纲;

E——工程措施因子，无量纲;

T——耕作措施因子，无量纲;

A——计算单元的水平投影面积，hm^2。

②上方有来水工程开挖面

$$Mky=FkyGkyLkySkyA+Mkw$$

式中:

Mky——上方有来水工程开挖面计算单元土壤流失量，t;

Fky——上方有来水工程开挖面径流冲刷力因子，MJ·mm;

Gky——上方有来水工程开挖面土质因子，t·hm^2·h/(hm^2·MJ·mm);

Lky——上方有来水工程开挖面坡长因子，无量纲;

Sky——上方有来水工程开挖面坡度因子，无量纲。

③上方有来水工程堆积体

$$Mky=FdyGdyLdySdyA+Mdw$$

式中:

Mdy——上方有来水工程堆积体计算单元土壤流失量，t;

Fdy——上方有来水工程堆积体径流冲刷力因子，MJ/hm^2;

Gdy——上方有来水工程堆积体土石质因子，t·hm^2·h/(hm^2·MJ);

Ldy——上方有来水工程堆积体坡长因子，无量纲;

Sdy——上方有来水工程堆积体坡度因子，无量纲。

（2）调查单元施工期和自然恢复期土壤侵蚀模数的确定

1）调查单元施工期土壤侵蚀模数的确定

①植被破坏型一般扰动地表型调查单元土壤侵蚀模数的确定，详见表 4.3-6;

表 4.3-6 植被破坏型一般扰动地表型调查单元土壤侵蚀模数表

序号	调查单元		R（降雨侵蚀力因子）	K（土壤可蚀性因子）	Ly（坡长因子）	Sy(坡度因子）	B(植被覆盖因子）	E(工程措施因子）	T(耕作措施因子）	A（计算单元的水平投影面积）	Myz（一般扰动地表计算单元土壤流失量）	土壤侵蚀模数
			MJ·mm/（hm²·h）	t·hm²·h/(hm²·MJ·mm)	\	\	\	\	\	hm²	t	t/km²·a
1	施工期	主斜井矸石堆场	3402.1	0.0061	2.23	1.72	0.17	1	1	0.53	7.2	1358
2		1400m 矸石堆场	3402.1	0.0061	3.15	1.72	0.17	1	1	0.26	5.0	1923
3		1220m 矸石堆场	3402.1	0.0061	2.73	1.72	0.17	1	1	0.77	12.8	1662
合计/平均										1.56	25.0	1603

②上方有来水工程开挖面型调查单元土壤侵蚀模数的确定，详见表 4.3-7;

表 4.3-7 上方有来水工程开挖面型调查单元土壤侵蚀模数表

序号	调查单元		Fky（上方有来水工程开挖面径流冲蚀力因子）	Gky（上方有来水工程开挖面土质因子）	Lkw（上方有来水工程开挖面坡长因子）	Skw（上方有来水工程开挖面坡度因子）	A（计算单元的水平投影面积）	Mkw（上方无来水工程开挖面计算单元土壤流失量）	Mky（上方有来水工程开挖面计算单元土壤流失量）	土壤侵蚀模数
			MJ/hm²	t·hm²·h/(hm²·MJ·mm)	\	\	hm²	t	t	t/km²·a
1	施工期	工业场地	434338.60	0.01	0.05	0.16	8.79	21.1	358.2	1698
2		办公生活区	434338.60	0.01	0.07	0.14	8.59	26.5	392.1	1480
3		输变电工程	434338.60	0.01	0.04	0.16	0.53	1.3	17.6	1354
4		瓦斯抽放工程	434338.60	0.01	0.05	0.16	0.26	0.7	9.7	1386
5		给排水工程	434338.60	0.01	0.05	0.16	0.77	2.4	31.9	1329
6		运输道路	434338.60	0.01	0.04	0.16	0.66	1.4	19.7	1407
合计/平均							19.60	53.40	829.2	1553

2）调查单元自然恢复期土壤侵蚀模数的确定

①植被破坏型一般扰动地表型调查单元土壤侵蚀模数的确定，详见表 4.3-8;

表 4.3-8　植被破坏型一般扰动地表型调查单元土壤侵蚀模数表

序号	调查单元		R（降雨侵蚀力因子）	K（土壤可蚀性因子）	Ly（坡长因子）	Sy（坡度因子）	B（植被覆盖因子）	E（工程措施因子）	T（耕作措施因子）	A（计算单元的水平投影面积）	Myz（一般扰动地表计算单元土壤流失量）	土壤侵蚀模数
			MJ·mm/（$hm^2·h$）	$t·hm^2·h/(hm^2·MJ·mm)$	\	\	\	\	\	hm^2	t	$t/km^2·a$
1	自然恢复期	工业场地	3402.1	0.0061	1.52	0.56	0.41	1	1	0.69	5.0	725
2		办公生活区	3402.1	0.0061	1.32	0.56	0.41	1	1	0.80	5.0	625
3		输变电工程	3402.1	0.0061	1.46	0.56	0.41	1	1	0.03	0.2	667
4		瓦斯抽放工程	3402.1	0.0061	1.39	0.56	0.41	1	1	0.09	0.6	667
5		给排水工程	3402.1	0.0061	1.32	0.56	0.41	1	1	0.04	0.3	750
6		运输道路	3402.1	0.0061	1.62	0.56	0.41	1	1	0.05	0.4	800
合计/平均										1.70	11.5	676

②上方有来水工程堆积体型调查单元土壤侵蚀模数的确定，详见表 4.3-9;

表 4.3-9　上方有来水工程堆积体型调查单元土壤侵蚀模数表

序号	调查单元		Fky（上方有来水工程堆积体径流冲蚀力因子）	Gdy（上方有来水工程堆积体土石质因子）	Ldy（上方有来水工程堆积体坡长因子）	Sdy（上方有来水工程堆积体坡度因子）	A（计算单元的水平投影面积）	Mdw（上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量）	Mdy（上方有来水工程堆积体计算单元土壤流失量）	土壤侵蚀模数
			MJ/hm^2	$t·hm^2·h/(hm^2·MJ·mm)$	\	\	hm^2	t	t	$t/km^2·a$
1	施工期	主斜井矸石堆场	77227.78	0.014	0.07	0.02	1.51	11.7	14.0	927
2		1400m 矸石堆场	86074.24	0.014	0.04	0.01	6.87	89.5	92.8	1351
3		1220m 矸石堆场	48759.82	0.014	0.05	0.02	2.13	22.4	23.9	1122
合计/平均							10.51	123.60	130.70	1244

3）调查单元土壤侵蚀模数汇总统计

表 4.3-10　调查单元施工期、自然恢复期土壤侵蚀模数汇总表

序号	调查单元划分	面积（hm^2）	原地貌土壤侵蚀模数（$t/km^2.a$）	施工期土壤侵蚀模数（$t/km^2.a$）	自然恢复期土壤侵蚀模数（$t/km^2.a$）
一	施工期	30.11			
1	工业场地	8.79	547	1698	\

序号	调查单元划分	面积（hm²）	原地貌土壤侵蚀模数（t/km².a）	施工期土壤侵蚀模数（t/km².a）	自然恢复期土壤侵蚀模数（t/km².a）
2	办公生活区	8.59	476	1480	\
3	输变电工程	0.53	528	1354	\
4	瓦斯抽放工程	0.26	500	1386	\
5	给排水工程	0.77	481	1329	\
6	运输道路	0.66	591	1407	\
7	主斜井矸石堆场	1.51	768	1358	\
8	1400m 矸石堆场	6.87	1092	1923	\
9	1220m 矸石堆场	2.13	944	1662	\
二	自然恢复期	12.21			
1	工业场地	0.69	547	\	725
2	办公生活区	0.8	476	\	625
3	输变电工程	0.03	528	\	667
4	瓦斯抽放工程	0.09	500	\	667
5	给排水工程	0.04	481	\	750
6	运输道路	0.05	591	\	800
7	主斜井矸石堆场	1.51	768	\	927
8	1400m 矸石堆场	6.87	1092	\	1351
9	1220m 矸石堆场	2.13	944	\	1122

（3）预测单元生产运行期和自然恢复期土壤侵蚀模数的确定

1）预测单元生产运行期土壤侵蚀模数的确定

上方有来水工程堆积体型预测单元土壤侵蚀模数的确定，详见表 4.3-11;

表 4.3-11　　上方有来水工程堆积体型预测单元土壤侵蚀模数表

序号	预测单元		Fky（上方有来水工程堆积体径流冲蚀力因子）	Gdy（上方有来水工程堆积体土石质因子）	Ldy（上方有来水工程堆积体坡长因子）	Sdy（上方有来水工程堆积体坡度因子）	A（计算单元的水平投影面积）	Mdw（上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量）	Mdy(上方有来水工程堆积体计算单元土壤流失量）	土壤侵蚀模数
			MJ/hm^2	$t·hm^2·h/(hm^2·MJ·mm)$	\	\	hm^2	t	t	$t/km^2·a$
1	生产运行期	1400m 矸石堆场	86074.24	0.014	0.05	0.09	33.50	454.3	649.9	1940

2		1220m 矸石堆场	48759.82	0.014	0.01	0.29	14.19	162.6	239.6	1689
合计/平均									889.5	1815

2）预测单元自然恢复期土壤侵蚀模数的确定

上方有来水工程堆积体型预测单元土壤侵蚀模数的确定，详见表 4.3-12;

表 4.3-12　　上方有来水工程堆积体型预测单元土壤侵蚀模数表

序号	预测单元		Fky（上方有来水工程堆积体径流冲蚀力因子）	Gdy（上方有来水工程堆积体土石质因子）	Ldy（上方有来水工程堆积体坡长因子）	Sdy（上方有来水工程堆积体坡度因子）	A（计算单元的水平投影面积）	Mdw（上方无来水工程堆积体计算单元土壤流失量）	Mdy（上方有来水工程堆积体计算单元土壤流失量）	土壤侵蚀模数
			MJ/hm^2	$t·hm^2·h/(hm^2·MJ·mm)$	\	\	hm^2	t	t	$t/km^2·a$
1	施工期	主斜井矸石堆场	77227.78	0.014	0.05	0.04	1.51	11.7	15.0	993
2		1400m 矸石堆场	86074.24	0.014	0.02	0.04	13.31	173.5	186.3	1400
3		1220m 矸石堆场	48759.82	0.014	0.04	0.04	6.03	63.3	69.9	1159
合计/平均									271.2	1184

3）预测单元土壤侵蚀模数汇总统计

表 4.3-13　　预测单元生产运行期、自然恢复期土壤侵蚀模数汇总表

序号	预测单元划分	累计面积（hm^2）	背景侵蚀模数（$t/km^2.a$）	生产运行期土壤侵蚀模数（$t/km^2.a$）	自然恢复期土壤侵蚀模数（$t/km^2.a$）
一	生产运行期	47.69			
1	1400m 矸石堆场	33.50	1092	1940	\
2	1220m 矸石堆场	14.19	944	1689	\
二	自然恢复期	20.85			
1	主斜井矸石堆场	1.51	768	\	993
2	1400m 矸石堆场	13.31	1092	\	1400
3	1220m 矸石堆场	6.03	944	\	1159

4.3.4 调查预测结果

4.3.4.1 水土流失量调查预测

1、2020 年 6 月前建设已产生水土流失量

根据2020年6月前建设各工程单元的调查时段、水土流失面积、地形条件及土壤侵蚀模数，计算出由于前期建设已产生土壤侵蚀量2062t，新增水土流失量为959t。

表 4.3-14　工程 2020 年 6 月前建设已产生土壤流失量计算表

序号	调查单元	调查面积 hm^2		侵蚀模数 $t/km^2•a$		侵蚀时间(a)		调查流失量（t）			
		施工期	恢复期	施工期	恢复期	施工期	恢复期	施工期	恢复期	合计	比例
1	工业场地	8.79	0.69	1698	725	2	5	299	25	324	15.7%
2	办公生活区	8.59	0.80	1480	625	5	5	636	25	661	32.1%
3	输变电工程	0.53	0.03	1354	667	2	5	14	1	15	0.7%
4	瓦斯抽放工程	0.26	0.09	1386	667	2	5	7	3	10	0.5%
5	给排水工程	0.77	0.04	1329	750	2	5	20	2	22	1.1%
6	运输道路	0.66	0.05	1407	800	2	5	19	2	21	1.0%
7	主斜井矸石堆场	1.51	1.51	1358	927	1	5	21	70	91	4.4%
8	1400m 矸石堆场	6.87	6.87	1923	1351	2	5	264	464	728	35.3%
9	1220m 矸石堆场	2.13	2.13	1662	1122	2	5	71	119	190	9.2%
合计		30.11	12.21					1351	711	2062	
比例								65.5%	34.5%		

表 4.3-15　工程 2020 年 6 月前建设已造成新增土壤流失量计算表

序号	调查单元	调查面积 hm^2		侵蚀时间(a)		扰动前土壤流失量（t）			扰动后土壤流失量（t）			新增土壤流失量（t）			
		施工期	恢复期	施工期	恢复期	施工期	恢复期	小计	施工期	恢复期	小计	施工期	恢复期	合计	比例
1	工业场地	8.79	0.69	2	5	96	19	115	299	25	324	203	6	209	21.8%
2	办公生活区	8.59	0.80	5	5	204	19	223	636	25	661	432	6	438	45.7%
3	输变电工程	0.53	0.03	2	5	6	1	7	14	1	15	8	0	8	0.8%
4	瓦斯抽放工程	0.26	0.09	2	5	3	2	5	7	3	10	4	1	5	0.5%
5	给排水工程	0.77	0.04	2	5	7	1	8	20	2	22	13	1	14	1.5%
6	运输道路	0.66	0.05	2	5	8	1	9	19	2	21	11	1	12	1.3%
7	主斜井矸石堆场	1.51	1.51	1	5	12	58	70	21	70	91	9	12	21	2.2%
8	1400m 矸石堆场	6.87	6.87	2	5	150	375	525	264	464	728	114	89	203	21.2%
9	1220m 矸石堆场	2.13	2.13	2	5	40	101	141	71	119	190	31	18	49	5.1%
合计		30.11	12.21			526	577	1103	1351	711	2062	825	134	959	

比例					47.7%	52.3%		65.5%	34.5%		86.0%	14.0%		

2、2020 年 7 月后后续生产运行期和自然恢复期可能产生的水土流失量

根据 2020 年 7 月后生产运行期和自然恢复期各工程单元的预测时段、水土流失面积、地形条件及土壤侵蚀模数，计算出后续可能产生土壤侵蚀量 5803t，新增水土流失量为 2768t。

表 4.3-16　2020 年 7 月后可能产生土壤流失量计算表

序号	预测单元		预测面积 hm^2		侵蚀模数 $t/km^2•a$		侵蚀时间(a)		预测流失量（t）			
			生产运行期	恢复期	生产运行期	恢复期	生产运行期	恢复期	生产运行期	恢复期	合计	比例
1	主斜井矸石堆场			1.51		993		5		75	75	1%
2	1400m 矸石堆场	2020 年-2024 年	9.02		1940		5		875		875	
		2025 年-2029 年	11.17		1940		5		1083		1083	
		2030 年-2034 年	13.31		1940		5		1291		1291	
		2035 年-2039 年		13.31		1400		5		932	932	
		小计	33.50	13.31					3249	932	4181	72%
3	1220m 矸石堆场	2020 年-2024 年	3.43		1689		5		290		290	
		2025 年-2029 年	4.73		1689		5		399		399	
		2030 年-2034 年	6.03		1689		5		509		509	
		2035 年-2039 年		6.03		1159		5		349	349	
		小计	14.19	6.03					1198	349	1547	27%
4	合计		47.69	20.85					4447	1356	5803	
	比例								77%	23%		

表 4.3-17　2020 年 7 月后可能造成新增水土流失量计算表

序号	预测单元		预测面积 hm^2		侵蚀时间(a)		扰动前土壤流失量（t）			扰动后土壤流失量（t）			新增土壤流失量（t）			
			生产运行期	恢复期	生产运行期	恢复期	生产运行期	恢复期	小计	生产运行期	恢复期	小计	生产运行期	恢复期	合计	比例
1	**主斜井矸石堆场**			**1.51**		**5**		**58**	**58**		**75**	**75**		**17**	**17**	**1%**
2	**1400m 矸石堆场**	2020 年-2024 年	9.02		5		492		492	875		875	383		383	
		2025 年-2029 年	11.17		5		610		610	1083		1083	473		473	
		2030 年-2034 年	13.31		5		727		727	1291		1291	564		564	

		2035 年-2039 年		13.31		5		333	333		932	932		599	599	
		小计	**33.50**	**13.31**			**1829**	**333**	**2162**	**3249**	**932**	**4181**	**1420**	**599**	**2019**	**73%**
3	**1220m 矸石堆场**	2020 年-2024 年	3.43		5		162		162	290		290	128		128	
		2025 年-2029 年	4.73		5		223		223	399		399	176		176	
		2030 年-2034 年	6.03		5		285		285	509		509	224		224	
		2035 年-2039 年		6.03		5		145	145		349	349		204	204	
		小计	**14.19**	**6.03**			**670**	**145**	**815**	**1198**	**349**	**1547**	**528**	**204**	**732**	**26%**
4	**合计**		**47.69**	**20.85**			**2499**	**536**	**3035**	**4447**	**1356**	**5803**	**1948**	**820**	**2768**	
	比例						82%	18%		77%	23%		70%	30%		

3、水土流失量汇总

经水土流失调查及预测分析，本工程建设和生产运行共产生水土流失量 7865t，其中新增水土流失量 3727t。

表 4.3-18　　　工程水土流失量汇总表

序号	调查及预测单元	调查及预测总量（t）					调查预测新增土壤流失量（t）				
		施工期	生产运行期	恢复期	合计	比例	施工期	生产运行期	恢复期	合计	比例
1	工业场地	299		25	**324**	**4.1%**	203		6	**209**	**5.6%**
2	办公生活区	636		25	**661**	**8.4%**	432		6	**438**	**11.8%**
3	输变电工程	14		1	**15**	**0.2%**	8		0	**8**	**0.2%**
4	瓦斯抽放工程	7		3	**10**	**0.1%**	4		1	**5**	**0.1%**
5	给排水工程	20		2	**22**	**0.3%**	13		1	**14**	**0.4%**
6	运输道路	19		2	**21**	**0.3%**	11		1	**12**	**0.3%**
7	主斜井矸石堆场	21		1426	**1447**	**18.4%**	9		29	**38**	**1.0%**
8	1400m 矸石堆场	264	3249	464	**3977**	**50.6%**	114	1420	688	**2222**	**59.6%**
9	1220m 矸石堆场	71	1198	119	**1388**	**17.6%**	31	528	222	**781**	**21.0%**
合计		**1351**	**4447**	**2067**	**7865**		**825**	**1948**	**954**	**3727**	
比例		17%	57%	26%			22%	52%	26%		

4.3.4.2 调查预测结果综合分析

根据以上对项目建设造成水土流失的调查预测分析，可知工程在 2020 年 6 月前建设过程中由于建构筑物基础挖填、矸石堆存等工程单元的人为施工活动，将会造成水土流失；在 2020 年 7 月后由于矸石堆存对矸石堆场的扰动将会造成水土流失；通过对各工程单元 2020 年 6 月前建设过程的水土流失调查和 2020 年 7 月后生产运行的水土流失预测，可以得出以下结论:

1、本项目在 2020 年 6 月前建设过程中已造成新增水土流失量 2062t，其中建设期新增水土流失量为 1351t，占前期建设已造成的新增水土流失量的 66%，2020 年 6 月前建设过程中，建设期应为水土流失回顾监测的重点时段。

2、在 2020 年 7 月后续预测时段内新增水土流失量 2768t，其中生产运行期新增水土流失量为 1948t，占预测时段新增水土流失量的 70%; 因此在 2020 年 7 月后生产运行期应为水土流失防治及监测的重点时段。

3、在 2020 年 7 月后不采取水土保持措施的情况下，后续生产运行将造成新增水土流失量 2768t。主斜井矸石堆场新增 17t，约占新增量的 1％；1400m 矸石堆场新增 2019t，约占新增量的 73％；1220m 矸石堆场新增 732t，约占新增量的 26％；因此 2020 年 7 月后生产运行的新增水土流失量主要来源于 1400m 矸石堆场，其次为 1220m 矸石堆场，故本方案将后续建设过程中的 1400m 矸石堆场和 1220m 矸石堆场定为水土流失的重点防治及监测区域。

4.4 水土流失危害分析

1、2020 年 6 月前建设水土流失危害调查

根据施工及监理资料，结合现场走访调查，项目建设造成的水土流失主要发生在工业场地的建构筑物基础施工及矸石堆存占压，本项目在建设期间扰动破坏了原有的地表，占用和损坏原有地表的水土保持功能，增加土壤侵蚀强度，在一定时间内使其水土保持功能降低，产生了部分人为的水土流失。施工单位通过采取矸石挡墙、排水沟、绿化、防雨布遮盖等水土保持措施，控制了工程建设造成的新增水土流失，未对周边环境造成水土流失危害，无水土流失危害事件发生。

2、2020 年 7 月后生产运行水土流失危害分析

2020 年 7 月后建设造成的水土流失主要发生在 1400m 矸石堆场和 1220m 矸石堆场的矸石堆放，在生产运行期间会给建设区的地表带来较大的扰动，占用和损坏现有的水

土保持功能，增加土壤侵蚀强度，如果不采取任何水土保持措施，盲目施工将会造成以下危害:

（1）在永久性工程建成前，施工活动将破坏原有地貌，并损坏或压埋原有水土保持功能面积，其结果是在一定时间内使其水土保持功能降低或完全丧失，从而产生新的人为水土流失。

（2）建设期间对地表的开挖、填筑、平整等施工活动，都将使地表植被受到不同程度的影响和破坏，从而改变原地形、坡度和地表组成，从而产生新的人为水土流失。

（3）水土流失可能会於塞周边沟道及河流，，影响排洪能力。

4.5 指导性意见

综合分析造成新增水土流失的特点和原因，提出如下指导性意见:

1、在 2020 年 6 月前建设过程中，将建设期列为水土流失回顾监测的重点时段。

2、在 2020 年 7 月后生产运行中，将生产运行期列为后续生产运行水土保持防治和监测的重要时段，将 1400m 矸石堆场和 1220m 矸石堆场列为本项目后续生产运行的水土流失防治和监测的重点区域，进行水土保持重点防治和监测。

3、1400m 矸石堆场水土流失主要发生在井下开拓余方回填及废弃矸石的堆存，应加强矸石堆场上游汇水的排水措施，采取排水沟、沉沙池等措施，减少新增水土流失量。

4、1220m 矸石堆场水土流失主要发生在井下开拓余方回填及废弃矸石的堆存，应加强矸石堆场上游汇水的排水措施，采取排水沟、沉沙池等措施，减少新增水土流失量。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 防治分区的原则和依据

1、分区的依据

依据主体工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。

2、分区的原则

（1）各区之间具有显著的差异性;

（2）同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似;

（3）根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治分区可划分为一级和多级;

（4）一级区应具有控制性、整体性、全局性，线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区，二级区及其以下分区结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区;

（5）各级分区应层次分明，具有关联性和系统性。

3、分区方法

主要采取调查勘测、资料收集和数据分析相结合的方法进行分区。

5.1.2 防治分区

根据以上分区原则，将本项目的防治责任范围分为井田工程区、工业场地区、办公生活区、输变电工程区、瓦斯抽放工程区、给排水工程区、运输道路区、矸石堆场区、采空塌陷区共计 9 个一级防治区，将矸石堆场区划分为主斜井矸石堆场区、1400m 矸石堆场区、1220m 矸石堆场区 3 个二级分区，详见表 5.1-1。

表 5.1-1　　项目区水土保持防治分区表

序号	防治分区		防治责任范围（hm^2）			备注
	一级分区	二级分区	建设区	直接影响区	合计	
1	井田工程区		\	\	\	\
2	工业场地区		8.79		8.79	包含了+1400m 工业场地、+1400m 排矸平硐工业场地、+1220m 排矸平硐工业场地及回风工业场地等。
3	办公生活区		8.59		8.59	办公生活区
4	输变电工程区		0.53		0.53	干巴塘变电所、烂泥箐变电所和供电线路
5	瓦斯抽放工程区		0.26		0.26	烂泥箐瓦斯抽放站
6	给排水工程区		0.77		0.77	给水工程和排水系统
7	运输道路区		0.66		0.66	运煤索道、矸石车轨道及进场道路

5 水土保持措施

序号	防治分区		防治责任范围（hm²）			备注
	一级分区	二级分区	建设区	直接影响区	合计	
8	矸石堆场区	主斜井矸石堆场区	1.51		1.51	主斜井矸石堆场
		1400m 矸石堆场区	13.31		13.31	1400m 矸石堆场
		1220m 矸石堆场区	6.03		6.03	1220m 矸石堆场
		小计	20.85		20.85	
9	采空塌陷区			182.96	182.96	
合计			40.45	182.96	223.41	

5.2 措施总体布局

5.2.1 防治措施布设原则

根据项目区环境特征，结合项目工程特点和主体工程中已有的防治措施，制定布置水土保持措施的原则如下:

1、结合本工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、防治结合、全面布局、科学配置;

2、项目建设过程中应注重生态环境保护，设置临时性防护措施，减少施工过程中造成的人为扰动及产生的废弃土（石、渣)。

3、注重吸收当地水土保持的成功经验，借鉴国内外先进技术。

4、树立人与自然和谐相处的理念，尊重自然规律，注重与周边景观相协调。

5、工程措施尽量选用当地材料，做到技术上可靠、经济上合理。

6、防治措施布设与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。

在防治时段方面，对 2020 年 7 月后生产运行期产生的水土流失进行重点防治。在防治区方面，对矸石堆场区进行重点防治，同时也兼顾其它工程区的水土流失防治，做到全局和局部相统一，重点和一般相协调的原则，对项目区水土流失进行全面防治。

5.2.2 防治措施体系和总体布局

5.2.2.1 水土保持防治措施体系

本项目水土流失防治工程体系见图 5.2-1。

5.2.2.2 水土保持措施总体布局

大宝顶煤矿在 2020 年 6 月前在井田工程区、工业场地区、办公生活区、输变电工程区、瓦斯抽放工程区、给排水工程区、运输道路区、矸石堆场区建设有排水管、排水沟、沉淀池、排水涵洞、挡土墙、景观绿化、密目网遮盖等措施；根据现场调查，排水设施均运行良好，排水沟（管）内无明显泥沙淤积，底板边墙均完好；挡土墙工程运行良好，浆砌石勾缝完整，挡土墙内设有排水管；景观绿化措施中乔木长势高大，灌草植

物覆盖率高，并栽植有多种花卉植物；井田工程区、工业场地区、办公生活区、输变电工程区、瓦斯抽放工程区、给排水工程区、运输道路区在 2020 年 7 月后均利用现有设施，不进行土建工程建设，现有的水土保持措施数量充足，排水设施顺畅，植物措施覆盖度高，无需新增水土保持措施。

在 2020 年 7 月后的生产运行中，针对矸石堆场区在生产运行活动对土地的占压扰动，对矸石堆场区不完善的水土保持措施进行补充，提高矸石堆场的水土保持防治标准，最大限度减少 2020 年 7 月后生产运行造成的水土流失；并对采空塌陷区提出水土保持要求。

1、井田工程区

井田工程区在 2020 年 7 月后不进行土建工程建设，根据施工资料及现场调查，井田工程在 1400m 排矸平硐和 1220m 排矸平硐出口设置了排水管和沉淀池排导井下积水；现有的水土保持措施数量充足，运行良好，本方案不再新增水土保持措施。

2、工业场地区

工业场地区在 2020 年 7 月后不进行土建工程建设，根据施工资料及现场调查，工业场地区在 1400m 工业场地两侧设置了排水涵洞，在回风工业场地永久占地范围内对绿化区域进行了绿化；现有的水土保持措施数量充足，运行良好，本方案不再新增水土保持措施。

3、办公生活区

办公生活区在 2020 年 7 月后不进行土建工程建设，根据施工资料及现场调查，办公生活区在各台阶道路一侧及建筑物背侧布置了永久排水沟，并对可绿化区域进行了绿化；现有的水土保持措施数量充足，运行良好，本方案不再新增水土保持措施。

4、输变电工程区

输变电工程区在 2020 年 7 月后不进行土建工程建设，根据施工资料及现场调查，输变电工程区在变电所靠近山体一侧布置了永久排水沟，并对线路工程可绿化区域进行了绿化；现有的水土保持措施数量充足，运行良好，本方案不再新增水土保持措施。

5、瓦斯抽放工程区

瓦斯抽放工程区在 2020 年 7 月后不进行土建工程建设，根据施工资料及现场调查，瓦斯抽放工程区在瓦斯抽放站靠近山体一侧布置了永久排水沟，并对抽放站可绿化区域进行了绿化；现有的水土保持措施数量充足，运行良好，本方案不再新增水土保持措施。

6、给排水工程区

给排水工程区在 2020 年 7 月后不进行土建工程建设，根据施工资料及现场调查，给排水工程区在水厂设施靠近山体一侧布置了永久排水沟，并对水厂可绿化区域进行了绿化；现有的水土保持措施数量充足，运行良好，本方案不再新增水土保持措施。

7、运输道路区

运输道路区在 2020 年 7 月后不进行土建工程建设，根据施工资料及现场调查，运输道路区在道路靠近山体一侧布置了永久排水沟，并对运煤索道塔基底部可绿化区域进行了绿化；现有的水土保持措施数量充足，运行良好，本方案不再新增水土保持措施。

8、矸石堆场区

矸石堆场区分为主斜井矸石堆场区、1400m 矸石堆场区和 1220m 矸石堆场区；主斜井矸石堆场区在 2020 年 7 月后已经处于废弃状态，但现有的水土保持措施体系不完善，本方案设计对主斜井矸石堆场完善拦挡、排水、覆土、绿化等水土保持措施；1400m 矸石堆场区和 1220m 矸石堆场区在 2020 年 7 月后将继续利用堆存生产运行期的矸石，但现有的水土保持措施体系不完善，本方案设计对 1400m 矸石堆场区和 1220m 矸石堆场区完善排水、覆土、绿化等水土保持措施。

（1）主斜井矸石堆场区

主斜井矸石堆场区在 2020 年 7 月后处于废弃状态；根据施工资料及现场调查，主斜井矸石堆场在坡面已采取了密目网遮盖措施，本方案将在主斜井矸石堆场坡脚设置挡土墙，周边设置排水沟，排水沟末端设置沉沙池，并对主斜井矸石堆场坡面利用矸石堆场区剥离的表土进行回覆并采取绿化措施；本方案对施工中的临时堆土采取密目网遮盖措施。

（2）1400m 矸石堆场区

1400m 矸石堆场区在 2020 年 7 月后将继续利用；根据施工资料及现场调查，1400m 矸石堆场在堆场坡脚布置了挡土墙，并对坡面采取了密目网遮盖；根据矸石堆场主体设计资料，主体设计在 1400m 矸石堆场设计堆场边线设置了截洪沟，在 1400m 矸石堆场冲沟布设了排洪涵管，在截洪沟及排洪涵管末端设置了雨水收集池；本方案对施工中的临时堆土采取密目网遮盖措施。根据矸石堆场后续生产运行水土流失特点，主体设计对 1400m 矸石堆场终了坡面采取了削坡开级、综合护坡及坡面排水沟等措施，对 1400m 矸石堆场终了边坡及终了平台采取绿化覆土和撒播草籽措施，本方案将补充 1400m 矸石堆场表土剥离措施；并对生产运行期的 1400m 矸石堆场提出水土保持要求。

（3）1220m 矸石堆场区

5 水土保持措施

1220m 矸石堆场区在 2020 年 7 月后将继续利用；根据施工资料及现场调查，1220m 矸石堆场在已在坡脚布置了挡土墙，并对坡面采取了密目网遮盖；根据矸石堆场主体设计资料，主体设计在 1220m 矸石堆场设计堆场边线设置了截洪沟，在截洪沟末端设置了雨水收集池；本方案对施工中的临时堆土采取密目网遮盖措施。根据矸石堆场后续生产运行的水土流失特点，主体设计对 1220m 矸石堆场终了坡面采取了削坡开级、综合护坡及坡面排水沟等措施，，对 1220m 矸石堆场终了边坡及终了平台采取绿化覆土和撒播草籽措施，本方案将补充 1220m 矸石堆场的表土剥离措施；并对生产运行期的 1220m 矸石堆场提出水土保持要求。

9、采空塌陷区

本方案对于项目可能产生的采空塌陷区提出采取标志碑、预警、警报及封禁、裂缝回填、生态修复等水土保持要求。

本项目水土流失防治工程总体布局详见图 5.2-1 和表 5.2-1。

表 5.2-1　水土流失防治工程体系表

防治分区		措施类型	措施内容	布设位置	备注
井田工程区		工程措施	排水管	1400m 排矸平硐出口、1220m 排矸平硐出口	工程已建
			I型沉淀池	1400m 排矸平硐出口西侧	工程已建
			II型沉淀池	1220m 排矸平硐工业场地东侧	工程已建
工业场地区		工程措施	排水涵洞	1400m 工业场地生产储运区两侧靠山体位置	工程已建
		植物措施	景观绿化	1400m 工业广场、1400m 排矸平硐场地、1220m 排矸平硐场地可绿化区域	工程已建
办公生活区		工程措施	排水沟	办公生活区场内道路靠山体侧及建筑物背侧	工程已建
		植物措施	景观绿化	办公生活区可绿化区域	工程已建
输变电工程区		工程措施	排水沟	干巴塘变电所、烂泥箐变电站靠山体侧	工程已建
		植物措施	景观绿化	供电线路杆塔可绿化区域	工程已建
瓦斯抽放工程区		工程措施	排水沟	烂泥箐瓦斯抽放站靠山体侧	工程已建
		植物措施	景观绿化	烂泥箐瓦斯抽放站可绿化区域	工程已建
给排水工程区		工程措施	排水沟	办公生活区水厂的东侧边坡脚	工程已建
		植物措施	景观绿化	办公生活区水厂可绿化区域	工程已建
运输道路区		工程措施	排水沟	1400m 工业场地运输道路一侧	工程已建
		植物措施	景观绿化	运煤索道塔基底部可绿化区域	工程已建
矸石堆场区	主斜井矸石堆场区	工程措施	挡土墙	主斜井矸石堆场下方	方案新增
			表土剥离	主斜井矸石堆场水土保持设施建筑物地表	方案新增
			表土回覆	主斜井矸石堆场坡面	方案新增
			排水沟	主斜井矸石堆场周边	方案新增
			沉沙凼	排水沟末端	方案新增
		植物措施	撒播草籽	主斜井矸石堆场坡面	方案新增
		临时措施	密目网遮盖	主斜井矸石堆场坡面	工程已建
			防雨布遮盖	矸石堆场临时堆土	方案新增
	1400m 矸石堆场区	工程措施	浆砌石挡墙	1400m 矸石堆场坡脚	工程已建
			削坡开级	1400m 矸石堆场坡体	主体设计、

5 水土保持措施

防治分区		措施类型	措施内容	布设位置	备注
					未建设
			综合护坡	1400m 矸石堆场坡面	主体设计、未建设
			排水沟	1400m 矸石堆场坡体平台	主体设计、未建设
			截洪沟	1400m 矸石堆场设计堆场边线	主体设计、未建设
			排洪涵管	1400m 矸石堆场井口附近冲沟	主体设计、未建设
			I型雨水收集池	1400m 矸石堆场两侧截洪沟及中部排洪涵管最低处	主体设计、未建设
			表土剥离	1400m 矸石堆场水土保持设施建筑物地表	方案新增
			绿化覆土	1400m 矸石堆场坡面及顶面	主体设计、未建设
		植物措施	撒播草籽	1400 矸石堆场坡面及平台	主体设计、未建设
		临时措施	密目网遮盖	1400m 矸石堆场坡体	工程已建
			防雨布遮盖	矸石堆场临时堆土	方案新增
		生产运行期提出水土保持要求			方案新增
	1220m 矸石堆场区	工程措施	浆砌石挡墙	1220m 矸石堆场坡脚	工程已建
			削坡开级	1220m 矸石堆场坡体	主体设计、未建设
			综合护坡	1220m 矸石堆场坡面	主体设计、未建设
			排水沟	1220m 矸石堆场坡体平台	主体设计、未建设
			截洪沟	1220m 矸石堆场设计堆场边线	主体设计、未建设
			II型雨水收集池	1220m 矸石堆场截洪沟及排水沟最低处	主体设计、未建设
			表土剥离	1220m 矸石堆场水土保持设施建筑物地表	方案新增
			绿化覆土	1220m 矸石堆场坡面及顶面	方案新增
		植物措施	撒播草籽	1220 矸石堆场坡面及平台	主体设计、未建设
		临时措施	密目网遮盖	1220m 矸石堆场坡体	工程已建
			防雨布遮盖	矸石堆场临时堆土	方案新增
		生产运行期提出水土保持要求			方案新增
采空塌陷区		生产运行期提出水土保持要求			方案新增

5 水土保持措施

图 5.2-1　水土流失防治体系

5.3 分区措施布设

5.3.1 水土保持工程设计标准及要求

5.3.1.1 工程措施设计标准

1、根据《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014），主斜井矸石堆场等级为 4 级，挡渣墙工程等级为 5 级，排洪工程为 4 级；挡土墙最小抗滑安全系数[Ks]≥1.2、1.05（正常运用工况、非常运用工况），抗倾覆最小安全系数[St] ≥1.4、1.3（正常运用工况、非常运用工况）；排洪工程重现期为 30 年；主斜井矸石堆场采用瑞典圆弧法时抗滑稳定安全系数为≥1.15、1.05（正常运用工况、非常运用工况）。

2、根据《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014），1400m 矸石堆场等级为 2 级，挡渣墙工程等级为 3 级，排洪工程为 2 级；挡土墙最小抗滑安全系数[Ks]≥1.25、1.10（正常运用工况、非常运用工况），抗倾覆最小安全系数[St] ≥1.45、1.35（正常运用工况、非常运用工况）；排洪工程重现期为 100 年；1400m 矸石堆场采用瑞典圆弧法时抗滑稳定安全系数为≥1.20、1.10（正常运用工况、非常运用工况）。

3、根据《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014），1220m 矸石堆场等级为 3 级，挡渣墙工程等级为 4 级，排洪工程为 3 级；挡土墙最小抗滑安全系数[Ks]≥1.20、1.05（正常运用工况、非常运用工况），抗倾覆最小安全系数[St] ≥1.4、1.3（正常运用工况、非常运用工况）；排洪工程重现期为 50 年；1220m 矸石堆场采用瑞典圆弧法时抗滑稳定安全系数为≥1.20、1.05（正常运用工况、非常运用工况）。

4、覆土厚度根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）标准：草地≥0.1m，林地为 0.2m～0.4m，本工程区表土回覆厚度 0.20m。

5.3.1.2 植物措施设计标准

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），本工程矸石堆场区植物措施设计标准采用 3 级。

5.3.2 井田工程区水土保持措施设计

5.3.2.1 工程措施

1、排水管（工程已建）

根据现场调查，各运输大巷内的排水沟在+1400m 排矸平硐出口接入 DN200 钢管后接入三级沉淀池；DN200 钢管长度为 85m；各运输大巷内的排水沟在+接入 DN200 钢管后接入沉淀池，DN200 钢管长度为 150m；合计排水管长度为 235m。

2、沉淀池（工程已建）

5 水土保持措施

工程在+1400m 排矸平硐出口西侧布置了三级沉淀池，共计 3 个沉淀池，单个沉淀池容积均为 50m³，沉淀池为矩形断面，尺寸为 5.0×4.0×2.5m（长×宽×高），均采用 M7.5 浆砌砖砌砖衬砌，M10 砂浆抹面；沉淀池主要用于沉淀井下涌水，沉淀后用于矿井生产用水；+1220m 排矸平硐工业场地东侧布置了 1 个沉淀池，沉淀池容积均为 200m³，沉淀池为矩形断面，尺寸为 15.0×5.0×3.0m（长×宽×高），均采用 M7.5 浆砌砖砌砖衬砌，M10 砂浆抹面；沉淀池主要用于沉淀井下涌水，沉淀后用于矿井生产用水。

井田工程区水土保持措施及工程量汇总表见表 5.3-1。

表5.3-1　井田工程区水土保持措施及工程量汇总表

防治分区	措施类型	措施规模			工程量		备注
		措施内容	单位	规模	工程内容	数量	
井田工程区	工程措施	排水管	m	235	排水管	235	工程已建
		I型沉淀池	座	3	I型沉淀池	3	工程已建
		II型沉淀池	座	1	II型沉淀池	1	工程已建

5.3.3 工业场地区水土保持措施设计

5.3.3.1 工程措施

1、排水涵洞（工程已建）

工程在+1400 工业场地生产储运区南侧及西侧靠山体一侧建设了排水涵洞，排水涵洞长度为 212m，断面为矩形，墙体及涵洞底部采用 20cm 厚 C20 砼浇筑，顶板采用 10cm 厚钢筋砼预制板，排水涵洞尺寸为 2.0m×2.2m（宽×高），汇水排入下游滑石板溪沟内；本段排水涵洞总长度为 212m，其中仅 50m 出露在地表，其余 162m 均埋入地下；在+1400 工业场地辅助生产区北侧及东侧靠山体一侧溪沟内建设了排水涵洞，排水涵洞长度为 673m，断面为矩形，墙体及涵洞底部采用 20cm 厚 C20 砼浇筑，顶板采用 10cm 厚钢筋砼预制板，排水涵洞尺寸为 2.0m×2.2m（宽×高），汇水排入下游滑石板溪沟内；本段排水涵洞总长度为 673m，其中仅 140m 出露在地表，其余 533m 均埋入地下，根据现场调查，排水涵洞现状完好。

5.3.3.2 植物措施

1、景观绿化（工程已建）

工程在+1400 工业场地可绿化区域进行撒草绿化，零星种植灌木，绿化面积约 0.50m²；+1400m 排矸平硐工业场地可绿化区域进行栽植乔木，撒草绿化，零星种植灌木，绿化面积为 0.08m²； 在+1220m 排矸平硐工业场地部分景观花坛零星种植灌木及乔木，绿化面积约 300m²；在+1221m 平硐工业场地可绿化区进行了撒草绿化，零星种植灌木，绿化面积 300m²；在+1723m 进风斜井工业场地可绿化区进行了撒草绿化，零星

种植灌木，绿化面积 500m²；工程已实施绿化面积合计为 0.69hm²。

工业场地区水土保持措施及工程量汇总表见表 5.3-2。

表5.3-2　工业场地区水土保持措施及工程量汇总表

防治分区	措施类型	措施规模			工程量		备注
		措施内容	单位	规模	工程内容	数量	
工业场地区	工程措施	排水涵洞	m	885	排水涵洞	885	工程已建
	植物措施	景观绿化	hm²	0.69	景观绿化	0.69	工程已建

5.3.4 办公生活区水土保持措施设计

5.3.4.1 工程措施

1、排水沟（工程已建）

工程在办公生活区场内道路靠山体及建筑物背侧设置了排水沟，排水沟采用混凝土现浇，总长 977m，尺寸 0.4m×0.5m（宽×高）的矩形沟，根据现场调查，排水设施运行良好，无需新增排水措施。

5.3.4.2 植物措施

1、绿化（工程已建）

工程在办公生活区可绿化区域进行了乔灌草绿化，绿化区域主要在各级台阶之间的绿化空地及东侧山坡的荒地上，绿化面积约 0.80hm²；根据现场调查，办公生活区内植被长势较好，无需新增植物措施。

办公生活区水土保持措施及工程量汇总表见表 5.3-3。

表 5.3-3　办公生活区水土保持措施及工程量汇总表

防治分区	措施类型	措施规模			工程量			备注
		措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量	
办公生活区	工程措施	排水沟	m	977	排水沟	m	977	工程已建
	植物措施	景观绿化	hm²	0.80	景观绿化	hm²	0.80	工程已建

5.3.5 输变电工程区水土保持措施设计

5.3.5.1 工程措施

1、排水沟（工程已建）

输变电工程在干巴塘变电所在站内南侧边坡挡墙的坡脚处布设了截排水沟，截排水沟汇水排至 1400m 工业场地排水沟后最终排入滑石板溪沟，排水沟采用混凝土现浇，总长 85m，尺寸 0.4m×0.5m（宽×高）的矩形沟；在烂泥箐变电所在站内东侧边坡挡墙的坡脚处布设了截排水沟，截排水沟汇水排至南侧溪沟内，排水沟采用混凝土现浇，总长 125m，尺寸 0.4m×0.5m（宽×高）的矩形沟；排水沟长度合计为 210m。

5.3.5.2 植物措施

1、绿化（工程已建）

供电线路工程在杆塔可绿化区域进行了撒草绿化，目前撒播草籽区域覆盖度较高，绿化面积约 0.03hm²。

输变电工程区水土保持措施及工程量汇总表见表 5.3-4。

表 5.3-4　　输变电工程区水土保持措施及工程量汇总表

防治分区	措施类型	措施规模			工程量		备注
		措施内容	单位	规模	工程内容	数量	
输变电工程区	工程措施	排水沟	m	210	排水沟	210	工程已建
	植物措施	景观绿化	hm²	0.03	景观绿化	0.03	工程已建

5.3.6 瓦斯抽放工程区水土保持措施设计

5.3.6.1 工程措施

1、排水沟（工程已建）

瓦斯抽放工程在站内北侧边坡挡墙的坡脚处布设了截排水沟，截排水沟汇水排至南侧溪沟，排水沟采用混凝土现浇，总长 110m，尺寸 0.4m×0.5m（宽×高）的矩形沟，根据现场调查，现有排水设施运行良好，排水沟结构完整，无明显裂缝，沟内无明显淤积，排水较为顺畅。

5.3.6.2 植物措施

1、绿化（工程已建）

瓦斯抽放工程在站内可绿化区域进行了灌草绿化，目前灌草绿化区域覆盖度较高，绿化面积约 0.09hm²。

瓦斯抽放工程区水土保持措施及工程量汇总表见表 5.3-5。

表 5.3-5　　瓦斯抽放工程区水土保持措施及工程量汇总表

防治分区	措施类型	措施规模			工程量		备注
		措施内容	单位	规模	工程内容	数量	
瓦斯抽放工程区	工程措施	排水沟	m	110	排水沟	110	工程已建
	植物措施	景观绿化	hm²	0.09	景观绿化	0.09	工程已建

5.3.7 给排水工程区水土保持措施设计

5.3.7.1 工程措施

1、排水沟（工程已建）

给排水工程在办公生活区水厂的东侧边坡挡墙的坡脚处布设了截排水沟，排水沟采用混凝土现浇，总长 75m，尺寸 0.4m×0.5m（宽×高）的矩形沟，根据现场调查，现有排水设施运行良好，排水沟结构完整，无明显裂缝，沟内无明显淤积，排水较为顺畅。

5.3.7.2 植物措施

1、绿化（工程已建）

给排水工程在办公生活区水厂可绿化区域进行了灌草绿化，目前灌草绿化区域覆盖度较高，绿化面积约 0.04hm²。

给排水工程区水土保持措施及工程量汇总表见表 5.3-6。

表 5.3-6　　给排水工程区水土保持措施及工程量汇总表

防治分区	措施类型	措施规模			工程量		备注
		措施内容	单位	规模	工程内容	数量	
给排水工程区	工程措施	排水沟	m	75	排水沟	75	工程已建
	植物措施	景观绿化	hm²	0.04	景观绿化	0.04	工程已建

5.3.8 运输道路区水土保持措施设计

5.3.8.1 工程措施

1、截排水沟（工程已建）

运输道路在 1400 工业场地的一侧挡墙的坡脚处布设了截排水沟，截排水沟汇水排至西侧溪沟，排水沟采用混凝土现浇，总长 300m，尺寸 0.4m×0.5m（宽×高）的矩形沟，根据现场调查，现有排水设施运行良好，排水沟结构完整，无明显裂缝，沟内无明显淤积，排水较为顺畅。

5.3.8.2 植物措施

1、绿化（工程已建）

运输道路在运煤索道的索道塔底部可绿化区域进行了灌草绿化，目前灌草绿化区域覆盖度较高，绿化面积约 0.05hm²。

运输道路区水土保持措施及工程量汇总表见表 5.3-7。

表 5.3-7　　运输道路区水土保持措施及工程量汇总表

防治分区	措施类型	措施规模			工程量		备注
		措施内容	单位	规模	工程内容	数量	
运输道路区	工程措施	排水沟	m	300	排水沟	300	工程已建
	植物措施	景观绿化	hm²	0.05	景观绿化	0.05	工程已建

5.3.9 主斜井矸石堆场区水土保持措施设计

5.3.9.1 工程措施

1、挡土墙（方案新增）

本方案设计在主斜井矸石堆场下方设置挡土墙，用于稳定矸石堆场现有井下开拓的余方，并作为矸石堆场的拦挡措施。

（1）挡土墙设计

5 水土保持措施

挡土墙采用浆砌块石砌筑，设计顶宽 1.0m，墙高 2.50m，面坡倾斜坡度为 1∶0.4，背坡倾斜坡度为 1: 0，墙底倾斜坡率 0: 1，基底采用扩展墙趾台阶，墙趾宽 0.3m，高 0.3m，挡土墙埋深 1.0m。在挡土墙墙体离地面 1.0m 处设置一排泄水孔，泄水孔采用Φ5cmPVC 管，间距 2.0m，坡度 2%，墙体内侧 PVC 管用土工布包裹，防止砂石堵塞泄水孔；此外，应根据地形及地质变化情况设置伸缩沉降缝，间距一般为 10～15m，缝宽 2cm，用沥青麻絮沿内、外、顶三边填塞，深度不小于 10cm，共布置挡土墙 40m。

（2）稳定性计算

根据《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014），主斜井矸石堆场等级为 4 级，挡渣墙工程等级为 5 级，挡土墙最小抗滑安全系数[Ks]≥1.2、1.05（正常运用工况、非常运用工况），抗倾覆最小安全系数[St] ≥1.4、1.3（正常运用工况、非常运用工况）。

A、抗滑稳定计算

抗滑稳定计算公式如下:

$$K = \frac{f \bullet \sum W}{\sum P}$$

式中: —抗滑稳定安全系数;

—砌体与基岩摩擦系数;

—竖向荷载总和;

—水平荷载总和。

B、抗倾覆稳定计算

抗倾覆稳定计算公式如下:

$$K_i = \frac{\text{抗倾覆力矩}}{\text{倾覆力矩}} = \frac{Wa + P_{ay}b}{P_{ax}h}$$

式中: —最小抗倾覆安全系数;

—墙体自重;

—作用于墙体的外部荷载的竖向分力;

—作用于墙体的外部荷载的水平分力;

— 对墙址点的力矩，m;

— 对墙址点的力矩，m;

— 对墙址点的力矩，m。

C、地基承载力验算

地基应力计算公式如下:

$$\sigma_{\min}^{\max}=\frac{\sum G}{A}\pm\frac{\sum M}{W}$$

σ_{max}—基底最大应力，kPa，基底最大应力不应大于地基允许承载力的 1.2 倍;

σ_{min}—基底最小应力，kPa;

∑M—各力对挡渣墙基底中心力矩之和，∑M=e·∑G，kN·m;

∑G—所有作用于挡渣墙基底的竖向荷载总和，kN;

W—挡渣墙基底面对于基底面平行前墙墙面方向形心轴的截面矩，m^3;

A—挡渣墙基底面的面积，m^2。

表 5.3-8 挡土墙稳定性分析参数表

墙后填土内摩擦角(度)	墙后填土重度（KN/m³）	墙背与墙后填土摩擦角（度）	基底摩擦系数	圬工重度（KN/m³）	地基土容重(kN/m³)
33	30	17	0.3	22	19.9

本工程挡土墙墙后填土为井巷开拓岩石及废弃矸石，墙后填土重度约 30kN/m³，墙后填土内摩擦角 33 度，墙背与墙后填土摩擦角 17 度，基底摩擦系数取 0.3，挡渣墙采用 M7.5 浆砌块石砌筑，圬工重度 22kN/m³，地基土容重 19.9kN/m³。

表 5.3-9 挡土墙稳定性分析结果表（正常运用工况）

墙高	滑移验算		倾覆验算		地基承载力验算				
					平均基底应力（kPa）		最大基底应力（kPa）		最小基底应力（kPa）
	计算值	允许值	计算值	允许值	计算值	允许值	计算值	允许值	计算值
2.5m	1．862	>1.2	14.257	>1.4	38.633	160	66.236	160	11.030

表 5.3-10 挡土墙稳定性分析结果表（非常运用工况）

墙高	滑移验算		倾覆验算		地基承载力验算				
					平均基底应力（kPa）		最大基底应力（kPa）		最小基底应力（kPa）
	计算值	允许值	计算值	允许值	计算值	允许值	计算值	允许值	计算值
2.5m	1.515	>1.05	10.805	>1.3	38.799	160	63.349	160	14.249

根据上述计算，由上表可见，所有指标均满足《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）要求，所设计的挡土墙是稳定的。

（3）边坡稳定计算

主斜井矸石堆场现堆存量约为 0.20 万 m^3（自然方、截止 2020 年 6 月）; 主斜井矸石堆场矸石堆高为 40m，目前矸石堆场呈 2 级台阶布置，第 1 级为矸石堆场顶部标高为+1380m 与+1400m 工业场地连接，第 2 级台阶在矸石堆场中部，高程约为 1363m，台阶宽度为 15m。本方案采用瑞典圆弧法对主斜井矸石堆场边坡稳定进行校核；计算结果如下表 5.3-11。

表 5.4-11　边坡稳定性分析结果表

项目	滑动安全系数		
	应用情况	计算值	允许值
主斜井矸石堆场	正常运用	1.993	>1.15
	非常运用	1.845	>1.05

由上表可见，主斜井矸石堆场滑动安全系数均满足规范要求，边坡是稳定的。

2、表土剥离（方案新增）

本方案设计对主斜井矸石堆场排水沟、沉沙池及挡土墙建设位置的表土在施工前进行表土剥离，剥离面积为 0.03hm²，表土可剥离厚度 30cm，表土可剥离量约 0.01 万 m³;剥离表土均直接运至主斜井矸石堆场用于绿化覆土，不设置表土临时堆场。

3、表土回覆（方案新增）

本方案设计利用主斜井矸石堆场、1400m 矸石堆场和 1220m 矸石堆场剥离表土对主斜井矸石堆场进行表土回覆，表土剥离量为 0.15 万 m³，表土回覆量为 0.15 万 m³，表土回覆面积为 1.48 hm²，覆土厚度为 0.10m。

4、排水沟（方案新增）

根据《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014），主斜井矸石堆场等级为 4 级，排洪工程为 4 级；排洪工程重现期为 30 年；根据《四川省中小流域暴雨洪水计算手册》1984 年版推理公式法推求设计洪峰流量。

本方案设计在主斜井矸石堆场周边布设排水沟，拦截上方坡面的来水，在排水沟出口设置沉沙池，最终排入滑石板沟。排水沟采用 M7.5 浆砌块石砌筑，断面为梯形，底宽 0.6m，深 0.6m，边坡坡比 1：0.5，砌筑厚度 30cm，共修筑排水沟 250m。采用 3.2.7 中的公式对矸石临时堆放场排水沟进行校核。

表 5.3-12　　主斜井矸石堆场区 30 年重现期洪峰流量计算参数取值表

设计流域特征值计算成果表									
断　面	F(km²)	L (km)	J (‰)	θ	m				
	0.030	0.300	95.500	1.577	0.242522				
各频率洪峰流量计算成果表(推理公式法)									
P(%)	h24	n	s p	τ。	μ	Ψ	τ	Qp	m′
3.30	174.1	0.44948	76.6	0.8232	10.4343	0.8731	0.85532	0.599	0.24252

表 5.3-13　　　主斜井矸石堆场区排水沟过流能力计算表

项目	底宽（m）	沟深（m)	安全超高（m)	边坡坡比	坡度	粗糙系数	过流面积（m²）	湿周（m）	水力半径（m）	流速（m/s）	流量（m³/s）
主斜井矸石堆场排水沟	0.6	0.6	0.2	1:0.5	0.05	0.025	0.32	1.49	0.21	3.160	1.011

根据 3.2.7 中的公式进行验算，截排水沟糙率取 0.025，纵坡取 0.05，设计的底宽 0.6m，

安全超高 0.2m，设计水深 0.4m 的梯形排水沟过水流量 Q=1.011m³/s，可满足主斜井矸石堆场上游汇水排放。

5、沉沙池（方案新增）

在排水沟出口布置沉沙池，沉沙池采用沟渠式沉沙池，断面尺寸根据同类工程经验拟定，沉沙池采用 M7.5 浆砌块石砌筑，长 3.0m，宽 2.0m，深 1.2m，砌筑厚度 30cm，矸石临时堆放场区需布设沉沙池 1 座。

5.3.9.2 植物措施

1、撒播草籽（方案新增）

本方案设计在主斜井矸石堆场坡面进行覆土后采用撒播草籽方式进行防护，撒播草籽面积为 1.48hm²，草籽选择火箭草和垂穗批碱草，平均撒播密度 100kg/hm²，需撒播垂穗批碱草 74kg，火箭草 74kg。

撒播草籽要求:

（1）、整地播种：撒播种草之前应先对撒播区进行覆土并平整压实，使下部土体的保水能力达到草被植物生长的要求。

（2）、播种：季节以春、夏两季为宜，春播需在土壤温度稳定通过 3℃以上、土壤墒情较好时进行，夏播要选在雨季来临和透雨后进行。大粒种子深播，小粒种子浅播。土壤墒情差的土地深播，土壤墒情好的土地浅播。土质沙性大的土地深播，土质粘重的土地浅播。播种后覆土 1～2cm，进行镇压。

（3）、抚育管理：播种翌年，对缺苗断垄处进行补播，能够防止表土冲刷即达目标。确定封禁区域周边界线，确保封禁区内草皮能自然恢复。

5.3.9.3 临时措施

1、防雨布遮盖（工程已建）

工程在主斜井矸石堆场坡面采取了密目网进行遮盖，密目网遮盖面积为 0.20hm²；密目网遮盖能够有效的控制和减少坡面水土流失。

2、防雨布遮盖（方案新增）

本方案设计在挡土墙、排水沟等建设时，应对基础施工时的临时堆土采取防雨布进行遮盖，避免降雨冲刷造成水土流失，共需进行防雨布遮盖 0.05hm²。

主斜井矸石堆场区水土保持措施及工程量汇总表见表 5.3-14。

表 5.3-14 主斜井矸石堆场区水土保持措施规模及主要工程量汇总表

防治分区	措施类型	措施规模	工程量	备注

			措施内容	单位	规模	工程内容	数量	
矸石堆场区	主斜井矸石堆场区	工程措施	挡土墙	m	40	土方开挖	79	方案新增
						石方开挖	43	
						土方回填	58	
						浆砌块石	131	
			表土剥离	万 m^3	0.01	表土剥离	0.01	方案新增
			表土回覆	万 m^3	0.15	表土回覆量	0.15	方案新增
			排水沟	m	250	土方开挖	300	方案新增
						石方开挖	155	
						土方回填	135	
						浆砌块石	185	
			沉沙凼	座	1	土方开挖	12	方案新增
						石方开挖	7	
						土方回填	5	
						浆砌块石	7	
		植物措施	撒播草籽	hm^2	1.48	撒播草籽	1.48	方案新增
						垂穗披碱草	74	
						火箭草	74	
		临时措施	密目网遮盖	hm^2	0.20	密目网遮盖	0.20	工程已建
			防雨布遮盖	hm^2	0.05	彩色防雨布遮盖	0.05	方案新增

5.3.10 1400m 矸石堆场区水土保持措施设计

5.3.10.1 工程措施

1、拦挡工程（工程已建）

工程在 1400m 矸石堆场下游坡脚建设了 M7.5 浆砌石挡墙，浆砌石挡墙长度为 50m，顶宽为 2.0m，高度为 10.0m，背坡垂直，面坡坡比为 1:0.3，M7.5 浆砌石挡墙总量为 1602 m^3。

2、削坡开级工程（主体设计、未建设）

主体工程依据+1400m 矸石堆场坡体工程性质条件，对矸石山边坡采用多级平台放坡治理方案，每级坡高 11.4m，平台宽度 4.0m，坡率 1:1.54，坡面上修建平台，便于机械施工通过，利用机械转运矸石、分层碾压，边坡形成后表面砌筑 4m×4m 方形格构。平台层层向上，内侧设置排水沟，平整出多个台阶，削坡开级工程治理面积合计为 7.34hm^2。

根据《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1400 排矸场治理项目堆场设计》，+1400 矸石堆场边坡采用多级平台放坡，每级坡高 11.4m，平台宽度 4.0m，坡率 1:1.54，设计最大堆放高度 136.85m；主体设计采用瑞典圆弧法计算了 1400m 矸石堆场边坡抗滑稳定安全系数；计算结果如下表 5.3-15。

表 5.3-15　　边坡稳定性分析结果表

项目	滑动安全系数		
	应用情况	计算值	允许值
1400m 矸石堆场	正常运用	1.396	>1.20
	非常运用	1.323	>1.10

由上表可见，1400m 矸石堆场滑动安全系数均满足规范要求，设计边坡是稳定的。

3、综合护坡工程（主体设计、未建设）

主体工程对+1400m 矸石堆场削坡开级的边坡采取综合护坡措施，边坡形成后表面砌筑 4m×4m 方形格构，方格内覆土并采取绿化措施，综合护坡治理面积合计为 7.34hm^2。

主体设计的综合护坡措施未计算覆土工程量、未明确综合护坡撒播草籽种类，本方案将予以补充和建议，并对绿化措施提出水土保持要求。

4、排水沟工程（主体设计、未建设）

主体工程对+1400m 矸石堆场削坡开级的形成的边坡内侧设置了坡面平台排水沟，坡面平台排水沟采用矩形断面，尺寸为 0.4×0.3m（宽×高），边墙采用 20cm 宽 C25 混凝土衬砌，底板采用 10cm 厚 C25 混凝土衬砌，底板垫层采用 10cm 厚 C15 钢筋混凝土垫层，内配单层双向 Φ8@200 钢筋；坡面平台排水沟共建设 3917m。

5、截洪沟工程（主体设计、未建设）

主体工程沿+1400m 矸石堆场设计堆场边线新建截洪沟两段，西侧 ad 段长约 586.54m，东侧 eh 段长约 457.37m，两段总长约 1043.91m；截洪沟入口处采用 C20 毛石混凝土喇叭口砌筑，截洪沟采用梯形结构，内坡坡度为 1:0.1，净宽截面尺寸为 1.2×1.0m（底宽×高），沟内均采取 M10 砂浆抹面，边墙采用 30cm 宽 C20 毛石混凝土衬砌，底板采用 40cm 厚 C20 毛石混凝土衬砌，底板垫层采用 10cm 厚 C15 混凝土垫层，该工程由于山势较陡，故做成跌水沟，其中平直段坡度不小于 3%，截洪沟末端接入自然溪沟。

6、排洪涵管工程（主体设计、未建设）

主体工程在+1400m 矸石堆场井口附近冲沟（龙水沟）新建排洪涵管总长 537.45m，涵管为∅1000 承重型混凝土涵管，混凝土涵管均埋深在地面下 3.0m，混凝土涵管底部设置了宽 1.6m，厚 1.25m 的 C25 混凝土基础，排洪涵管末端接入新建的雨水收集池。

7、雨水收集池（主体设计、未建设）

主体工程在+1400m 矸石堆场两侧截洪沟及中部排洪涵管最低处新建 1 座 17×6×2.5m 钢筋混凝土雨水收集池，有限容积约 250m³，雨水待沉淀后用 DN300 钢管泵送至+1400 排矸场作为井下消尘及场地绿化使用。

8、绿化覆土（主体设计、未建设）

主体工程设计对1400m矸石堆场终了坡面及终了平台采取覆土绿化措施，覆土面积为13.27hm²，覆土厚度为20cm，覆土总量为2.65万m³，覆土来源从就近建设项目购买。

9、表土剥离（方案新增）

本方案设计对1400m矸石堆场截洪沟、雨水收集池建设位置的表土在施工前进行表土剥离，剥离面积为0.21hm²，表土可剥离厚度30cm，表土可剥离量约0.06万m³；剥离表土均直接运至主斜井矸石堆场用于绿化覆土，不设置表土临时堆场。

5.3.10.2 植物措施

1、撒播草籽（主体设计、未建设）

主体工程设计在1400m矸石堆场终了坡面及平台采用撒播草籽方式进行防护，撒播草籽面积为13.27hm²，但主体工程未明确撒播草籽种类及撒播密度，本方案将予以补偿并提出撒播草籽要求；撒播草籽选择火箭草和垂穗批碱草，平均撒播密度100kg/hm²，需撒播垂穗批碱草664kg，火箭草664kg。

撒播草籽要求:

（1)、整地播种: 撒播种草之前应先对撒播区进行覆土并平整压实，使下部土体的保水能力达到草被植物生长的要求。

（2)、播种: 季节以春、夏两季为宜，春播需在土壤温度稳定通过3℃以上、土壤墒情较好时进行，夏播要选在雨季来临和透雨后进行。大粒种子深播，小粒种子浅播。土壤墒情差的土地深播，土壤墒情好的土地浅播。土质沙性大的土地深播，土质粘重的土地浅播。播种后覆土1~2cm，进行镇压。

（3)、抚育管理: 播种翌年，对缺苗断垄处进行补播，能够防止表土冲刷即达目标。确定封禁区域周边界线，确保封禁区内草皮能自然恢复。

5.3.10.3 临时措施

1、密目网遮盖（工程已建）

工程在+1400矸石堆场坡面采取了密目网进行遮盖，密目网遮盖面积为3.10hm²;密目网遮盖能够有效的控制和减少坡面水土流失。

2、防雨布遮盖（方案新增）

本方案设计在截洪沟等建设时，应对基础施工时的临时堆土采取防雨布进行遮盖，避免降雨冲刷造成水土流失，共需进行防雨布遮盖0.20hm²。

5.3.10.4 生产运行期水土保持要求

5 水土保持措施

在矿山生产运行期间，应对堆放在矸石堆放场内的矸石采用密目网进行遮盖，避免降雨冲刷造成新增水土流失，同时，在矸石运输时，应对运输车辆采用车辆遮盖措施。车辆遮盖措施计入生产运行成本，本方案不再计列相关费用

1400m 矸石堆场区水土保持措施及工程量汇总表见表 5.3-16。

表 5.3-16　　1400m 矸石堆场区水土保持措施规模及主要工程量汇总表

防治分区		措施类型	措施规模			工程量			备注
			措施内容	单位	规模	工程内容	单位	数量	
矸石堆场区	1400m 矸石堆场区	工程措施	浆砌石挡墙	m^3	1602	浆砌石挡墙	m^3	1602	工程已建
			削坡开级	hm^2	7.34	削坡开级	hm^2	7.34	主体设计、未建设
			综合护坡	hm^2	7.34	综合护坡	hm^2	7.34	主体设计、未建设
			排水沟	m	3917	排水沟	m	3917	主体设计、未建设
			截洪沟	m	1044	截洪沟	m	1044	主体设计、未建设
			排洪涵管	m	538	排洪涵管	m	538	主体设计、未建设
			I型雨水收集池	座	1	I型雨水收集池	座	1	主体设计、未建设
			表土剥离	万 m^3	0.06	表土剥离量	万 m^3	0.06	方案新增
			绿化覆土	万 m^3	2.65	绿化覆土	万 m^3	2.65	主体设计、未建设
		植物措施	撒播草籽	hm^2	13.27	撒播草籽	hm^2	13.27	主体设计、未建设
		临时措施	密目网遮盖	hm^2	3.10	密目网遮盖	hm^2	3.10	工程已建
			防雨布遮盖	hm^2	0.20	防雨布遮盖	hm^2	0.20	方案新增

5.3.11 1220m 矸石堆场区水土保持措施设计

5.3.11.1 工程措施

1、拦挡工程（工程已建）

工程在+1220m 矸石堆场坡脚下游建设了浆砌石挡墙，浆砌石挡墙长度为 42m，顶宽为 2.0m，高度为 7.5~10.0m，基础埋深 1.5~2.0m，背坡垂直，面坡坡比为 1:0.4，并在矸石挡墙临近地面处设置了 1.5×1.5m 泄水孔，在矸石挡墙距地面 3.5m 处设置了 1 排 4 个 1.0×1.0m 泄水孔，在矸石挡墙距离地面 6.5m 处设置了 1 排 18 个 0.4×0.4m 泄水孔，M7.5 浆砌石挡墙总量为 1340m³。

2、削坡开级工程（主体设计、未建设）

主体工程依据+1220m 矸石堆场坡体工程性质条件，对矸石山边坡采用多级平台放坡治理方案，每级坡高 10.0m，平台宽度 4.0m，坡率 1:1.50，坡面覆土绿化，边坡周边没有其他建（构）筑物，边坡设计安全等级为二级，坡面上修建平台，便于机械施工通过，利用机械转运矸石、分层碾压，边坡形成后表面砌筑 4m×4m 方形格构。平台层层向上，内侧设置排水沟，平整出多个台阶，削坡开级工程治理面积合计为 1.76hm^2。

根据《四川川煤华荣能源股份有限公司大宝顶煤矿+1220 排矸场治理项目堆场设计》，+1220 矸石堆场边坡采用多级平台放坡，每级坡高 10.0m，平台宽度 4.0m，坡率

1:1.50，设计最大堆放高度 69m；主体设计采用瑞典圆弧法计算了 1220m 矸石堆场边坡抗滑稳定安全系数；计算结果如下表 5.3-17。

表 5.3-17　　边坡稳定性分析结果表

项目	滑动安全系数		
	应用情况	计算值	允许值
1220m 矸石堆场	正常运用	1.563	>1.20
	非常运用	1.473	>1.05

由上表可见，1220m 矸石堆场滑动安全系数均满足规范要求，设计边坡是稳定的。

3、综合护坡工程（主体设计、未建设）

主体工程对+1220m 矸石堆场削坡开级的边坡采取综合护坡措施，边坡形成后表面砌筑 4m×4m 方形格构，方格内覆土并采取绿化措施，综合护坡治理面积合计为 1.76hm^2。

主体设计的综合护坡措施未计算覆土工程量、未明确综合护坡撒播草籽种类，本方案将予以补充和建议，并对绿化措施提出水土保持要求。

4、排水沟工程（主体设计、未建设）

主体工程对+1220m 矸石堆场削坡开级的形成的边坡内侧设置了坡面平台排水沟，并在堆场顶面设置了横向及竖向排水沟；坡面平台排水沟及堆场排水沟采用矩形断面，尺寸为 0.4×0.3m（宽×高），边墙采用 20cm 宽 C25 混凝土衬砌，底板采用 10cm 厚 C25 混凝土衬砌，底板垫层采用 10cm 厚 C15 钢筋混凝土垫层，内配单层双向 Φ8@200 钢筋；共建设排水沟 2135m。

5、截洪沟工程（主体设计、未建设）

主体工程沿+1220m 矸石堆场设计堆场边线新建截洪沟两段，西侧 ag 段长约 627.16m，东侧 hm 段长约 673.94m，两段总长约 1301.1m；截洪沟入口处采用 C20 毛石混凝土喇叭口砌筑，截洪沟采用梯形结构，内坡坡度为 1:0.1，净宽截面尺寸为 1.2×1.0m（底宽×高），沟内均采取 M10 砂浆抹面，边墙采用 30cm 宽 C20 毛石混凝土衬砌，底板采用 40cm 厚 C20 毛石混凝土衬砌，底板垫层采用 10cm 厚 C15 混凝土垫层，该工程由于山势较陡，故做成跌水沟，其中平直段坡度不小于 3%，截洪沟末端接入自然溪沟。

6、雨水收集池（主体设计、未建设）

主体工程在+1220m 矸石堆场截洪沟及排水沟最低处新建 1 座 20×20×3m 钢筋混凝土雨水收集池，有限容积约 1200m³，雨水待沉淀后用 DN300 钢管泵送至+1220 排矸场作为井下消尘及场地绿化使用。

7、绿化覆土（主体设计、未建设）

主体工程设计对1220m 矸石堆场终了坡面及终了平台采取覆土绿化措施，覆土面积为 5.99 hm^2，覆土厚度为 20m，覆土总量为 1.20 万 m^3，覆土来源于从就近建设项目购买。

8、表土剥离（方案新增）

本方案设计对 1220m 矸石堆场截洪沟、雨水收集池建设位置的表土在施工前进行表土剥离，剥离面积为 0.28hm^2，表土可剥离厚度 30cm，表土可剥离量约 0.08 万 m^3；剥离表土均直接运至主斜井矸石堆场用于绿化覆土，不设置表土临时堆场。

5.3.11.2 植物措施

1、撒播草籽（方案新增）

主体工程设计在 1220m 矸石堆场终了坡面及平台采用撒播草籽方式进行防护，撒播草籽面积为 5.99hm^2，但主体工程未明确撒播草籽种类及撒播密度，本方案将予以补偿并提出撒播草籽要求；撒播草籽选择火箭草和垂穗批碱草，平均撒播密度 100kg/hm^2，需撒播垂穗批碱草 300kg，火箭草 300kg。

撒播草籽要求:

（1）、整地播种：撒播种草之前应先对撒播区进行覆土并平整压实，使下部土体的保水能力达到草被植物生长的要求。

（2）、播种：季节以春、夏两季为宜，春播需在土壤温度稳定通过 3℃以上、土壤墒情较好时进行，夏播要选在雨季来临和透雨后进行。大粒种子深播，小粒种子浅播。土壤墒情差的土地深播，土壤墒情好的土地浅播。土质沙性大的土地深播，土质粘重的土地浅播。播种后覆土 1～2cm，进行镇压。

（3）、抚育管理：播种翌年，对缺苗断垄处进行补播，能够防止表土冲刷即达目标。确定封禁区域周边界线，确保封禁区内草皮能自然恢复。

5.3.11.3 临时措施

1、密目网遮盖（工程已建）

工程在 1220 矸石堆场坡面采取了密目网进行遮盖，密目网遮盖面积为 0.60hm^2；密目网遮盖能够有效的控制和减少坡面水土流失。

2、防雨布遮盖（方案新增）

本方案设计在截洪沟等建设时，应对基础施工时的临时堆土采取防雨布进行遮盖，避免降雨冲刷造成水土流失，共需进行防雨布遮盖 0.25hm^2。

5.3.11.4 生产运行期水土保持要求

5 水土保持措施

在矿山生产运行期间，应对堆放在矸石堆放场内的矸石采用密目网进行遮盖，避免降雨冲刷造成新增水土流失，同时，在矸石运输时，应对运输车辆采用车辆遮盖措施。矸石密目网遮盖措施及车辆遮盖措施计入生产运行成本，本方案不再计列相关费用

1220m 矸石堆场区水土保持措施及工程量汇总表见表 5.3-18。

表 5.3-18　　1220m 矸石堆场区水土保持措施规模及主要工程量汇总表

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">防治分区</th><th rowspan="2">措施类型</th><th colspan="3">措施规模</th><th colspan="2">工程量</th><th rowspan="2">备注</th></tr>
<tr><th>措施内容</th><th>单位</th><th>规模</th><th>工程内容</th><th>数量</th></tr>
<tr><td rowspan="11">矸石堆场区</td><td rowspan="11">1220m 矸石堆场区</td><td rowspan="8">工程措施</td><td>浆砌石挡墙</td><td>m^3</td><td>1340</td><td>浆砌石挡墙</td><td>1340</td><td>工程已建</td></tr>
<tr><td>削坡开级</td><td>hm^2</td><td>1.76</td><td>削坡开级</td><td>1.76</td><td>主体设计、未建设</td></tr>
<tr><td>综合护坡</td><td>hm^2</td><td>1.76</td><td>综合护坡</td><td>1.76</td><td>主体设计、未建设</td></tr>
<tr><td>排水沟</td><td>m</td><td>2135</td><td>排水沟</td><td>2135</td><td>主体设计、未建设</td></tr>
<tr><td>截洪沟</td><td>m</td><td>1301</td><td>截洪沟</td><td>1301</td><td>主体设计、未建设</td></tr>
<tr><td>II型雨水收集池</td><td>座</td><td>1</td><td>II型雨水收集池</td><td>1</td><td>主体设计、未建设</td></tr>
<tr><td>表土剥离</td><td>万 m^3</td><td>0.08</td><td>表土剥离</td><td>0.08</td><td>方案新增</td></tr>
<tr><td>绿化覆土</td><td>万 m^3</td><td>1.20</td><td>绿化覆土</td><td>1.20</td><td>主体设计、未建设</td></tr>
<tr><td>植物措施</td><td>撒播草籽</td><td>hm^2</td><td>5.99</td><td>撒播草籽</td><td>5.99</td><td>主体设计、未建设</td></tr>
<tr><td rowspan="2">临时措施</td><td>密目网遮盖</td><td>hm^2</td><td>0.60</td><td>密目网遮盖</td><td>0.60</td><td>工程已建</td></tr>
<tr><td>防雨布遮盖</td><td>hm^2</td><td>0.25</td><td>彩色防雨布遮盖</td><td>0.25</td><td>方案新增</td></tr>
</table>

5.3.12 采空塌陷区

5.3.12.1 水土保持要求

根据建设单位提供资料及现场调查，本工程已形成采空区约 182.96hm²，目前未形成采空塌陷区。

在运行期井巷开拓及开采过程中的采空区有可能造成采空塌陷，该部分可能造成采空塌陷的区域需结合主体工程对采空区的地表状况、地表水及植被状况的观测资料，采用实施的支护、废石及尾矿充填和矿山植被恢复方案，同时做好运行期的定期巡查，遇到采空塌陷应及时报当地水行政主管部门备案并同时采取补救措施。

1、做好前期勘察工作

各采区在开采前，要对本区的上覆地层特征、地质构造及影响地表变形的主要因素有一个全面的调查，据此制定防治地表沉陷的措施，对可能发生滑坡、塌方的地点，如水蚀强烈地段、坡度、较大地段等进行重点勘察等，制定预报措施，以避免意外发生滑坡、塌方造成人员伤亡。

2、地表活动期采取措施

在开采过程中定期巡查，对受开采影响产生的裂缝，根绝裂缝宽度大小，对较小裂缝经耕地平整可恢复原状，对较大裂缝待地表活动影响结束后再治理；对可能发生塌方、

滑坡处采取疏水、排水、削坡等多种方法增加稳定性，对有道路的区域，发生有滑坡、塌方征兆时，必须设明显的标志和警戒线，并在保证安全的前提下采取打止滑桩、修建挡墙等措施。为了减少人力、物力的浪费，在地表变形活动期间无法采取措施阻止的滑坡、塌方，采取减小水土流失的措施。如在滑坡、塌方外边缘挖排水沟，挡住和及时排走来水，减少进入滑坡、塌方区的水，减轻滑坡、塌方程度。对塌方体或滑坡体进行护坡工程，主要以植物护坡为主和工程护坡相结合的综合治理措施，以减小塌方体或滑坡体水土流失。

3、地表活动停止后的措施

开采影响结束后，对塌方、滑坡进行护坡工程，对于林草地因塌方和裂缝造成破坏的，根据实际情况进行植被恢复。

5.4 施工要求

5.4.1 施工方法及工艺

1、土石开挖及回填

土石开挖采用人工开挖，部分沟槽可采用小型机械开挖。

土石回填采用推土机推土回填，回填顺序根据工程占地区地形、施工条件、占地面积及水源供应等确定。对不能采取植物措施的施工迹地，弃土回填顺序为：细颗粒弃渣—粗颗粒弃渣，便于压实后控制水土流失现象的发生；对能恢复植被的施工迹地，弃土回填顺序为：粗颗粒弃渣—细颗粒弃渣—腐殖土，保证植物生长所需的立地条件。

2、砌石工程施工

水土保持工程所需的砌石工程规模较小，采用人工砌筑。首先进行挂线，使用镐、锹等工具进行土方开挖，采用常规砌石施工方法，人工选石、修石、冲洗，人工砌筑片石，并用水泥砂浆进行勾缝。

3、表土剥离

表土剥离主要采用机械作业结合人工完成，用推土机或人工将表土剥离并在表土临时堆存。

4、绿化覆土

表土回覆主要采用机械作业结合人工完成，用推土机或人工将表土回铺到景观绿化区域。

5、浆砌砖工程

采用一顺一丁砌法，砖应上下错缝内外搭砌，灰缝平直，砂浆饱满，水平灰缝厚度

和竖向灰缝厚度一般为 10mm，也不应大于 12mm，水平灰缝的砂浆饱满度不得小于 80％。砖的转角处和交接处应同时砌筑，对不能同时砌筑而又必须留置的临时间短处应砌成斜槎砖的斜槎长度不应小于高度的 2/3。每层承重的最上一皮砖，应用丁砌层砌筑。

6、铺防雨布：场内运输，人工裁切、铺垫。

5.4.2 施工进度安排

根据主体工程施工进度安排：本项目水土保持设施完善工程建设总工期为 6 个月；本项目在 2020 年 11 月~2021 年 4 月完成主斜井矸石堆场水土保持设施的建设和 1400m 矸石堆场、1220m 矸石堆场截洪沟、排洪涵管和雨水收集池的建设；其余措施在生产服务期依据矸石堆场堆矸情况逐年完成，措施费用计入矿山年度生产运行费用，本方案不再单独列支。本项目主体工程及水土保持措施施工进度见表 5.4-1。

5 水土保持措施

表 5.4-1　主体工程与水土保持工程施工进度双线横道图

防治分区	措施类型	措施规模	单位	规模	1967年-1971年	1981年-1983年	2002年-2004年	2019年	2020年		2021年				2021年~2035年
		措施内容							11	12	1	2	3	4	
井巷开拓（已完成）															
1400m工业场地															
1400m排矸平硐工业场地															
1220m排矸平硐工业场地及其他工业场地															
办公生活区															
变电所															
给排水系统															
进场道路															
主斜井矸石堆场															
1400m矸石堆场															
1220m矸石堆场															
井田工程区	工程措施	排水管●	m	235											
		Ⅰ型沉淀池●	座	3											
		Ⅱ型沉淀池●	座	1											
工业场地区	工程措施	排水涵洞●	m	885											
	植物措施	景观绿化●	hm²	0.69											
办公生活区	工程措施	排水沟●	m	977											
	植物措施	景观绿化●	hm²	0.8											
输变电工程区	工程措施	排水沟●	m	210											
	植物措施	景观绿化●	hm²	0.03											
瓦斯抽放工程区	工程措施	排水沟●	m	110											
	植物措施	景观绿化●	hm²	0.09											
给排水工程区	工程措施	排水沟●	m	75											
	植物措施	景观绿化●	hm²	0.04											
运输道路区	工程措施	排水沟●	m	300											
	植物措施	景观绿化●	hm²	0.05											

5 水土保持措施

防治分区		措施类型	措施规模 措施内容	单位	规模	1967年-1971年	1981年-1983年	2002年-2004年	2019年	2020年 11	12	2021年 1	2	3	4	2021年~2035年
矸石堆场区	主斜井矸石堆场区	工程措施	挡土墙	m	40											
			表土剥离	万m³	0.01											
			表土回覆	万m³	0.15											
			排水沟	m	250											
			沉沙凼	m	1											
		植物措施	撒播草籽	hm²	1.48											
		临时措施	密目网遮盖●	hm²	0.2											
			防雨布遮盖	hm²	0.05											
	1400m矸石堆场区	工程措施	浆砌石挡墙●	m³	1602											
			削坡开级●	hm²	7.34											
			综合护坡●	hm²	7.34											
			排水沟●	m	3917											
			截洪沟●	m	1044											
			排洪涵管●	m	538											
			Ⅰ型雨水收集池●	座	1											
			表土剥离	万m³	0.06											
			绿化覆土●	万m³	2.65											
		植物措施	撒播草籽●	hm²	13.27											
		临时措施	密目网遮盖●	hm²	3.1											
			防雨布遮盖	hm²	0.2											
	1220m矸石堆场区	工程措施	浆砌石挡墙●	m3	1340											
			削坡开级●	hm²	1.76											
			综合护坡●	hm²	1.76											
			排水沟●	m	2135											
			截洪沟●	m	1301											
			Ⅱ型雨水收集池●	座	1											
			表土剥离	万m³	0.08											
			绿化覆土●	万m³	1.2											
		植物措施	撒播草籽●	hm²	5.99											
		临时措施	密目网遮盖●	hm²	0.6											
			防雨布遮盖	hm²	0.25											
			主体工程进度:				水土保持措施工程进度:				●:	主体已有措施				

6 水土保持监测

6.1 范围和时段

6.1.1 监测范围

生产建设项目水土保持监测范围包括工程建设征占、使用和其他扰动区域，本项目水土保持监测范围为项目水土流失防治责任范围，面积 40.45hm²。本工程在 2020 年 6 月已建设的分区采用回顾调查监测；在 2020 年 7 月后续建设时，水土保持监测重点区域为 1400m 矸石堆场。

6.1.2 监测时段

本项目属建设生产类已建项目，根据工程建设特点和生产运行期运营特点，工程新增水土流失的时段主要集中在 2020 年 7 月后的生产运行期。

为全面了解项目建设过程中和生产运行产生的水土流失量及其危害、水土保持设施的运行情况和防治效果，确定本工程监测时段为从本方案编制时间开始至方案设计水平年：本方案编制时间为 2020 年 7 月，矿山水土保持设施完善建设计划从 2020 年 11 月开工，在 2021 年 4 月完工，设计水平年为 2021 年，根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的规定，本工程监测时段即从 2020 年 7 月开始，至 2021 年 12 月结束，共计 18 个月。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的规定，本项目水土保持监测内容主要围绕 4 项防治目标进行，具体监测内容详见图 6-1。

1、扰动土地情况监测

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。土地利用类型参照 GB/T 21010 土地利用类型一级类。

2、矸石堆场监测

工程建设期间应对生产建设活动中所有的矸石堆场进行监测。监测内容包括矸石堆场的数量、位置、方量、防治措施落实情况等。

3、水土流失情况监测

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、弃土（石、渣）潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。

（1）土壤流失量是指输出项目建设区的土、石、沙数量。

（2）弃土（石、渣）潜在土壤流失量是指项目建设区内未实施防护措施，或者未按水土保持方案实施且未履行变更手续的弃土（石、渣）数量。

（3）水土流失危害是指项目建设引起的基础设施和民用设施的损毁，水库淤积、河道阻塞、滑坡、泥石流等危害。

4、水土保持措施监测

工程建设期间应对水土保持工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测，监测内容包括措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况等。

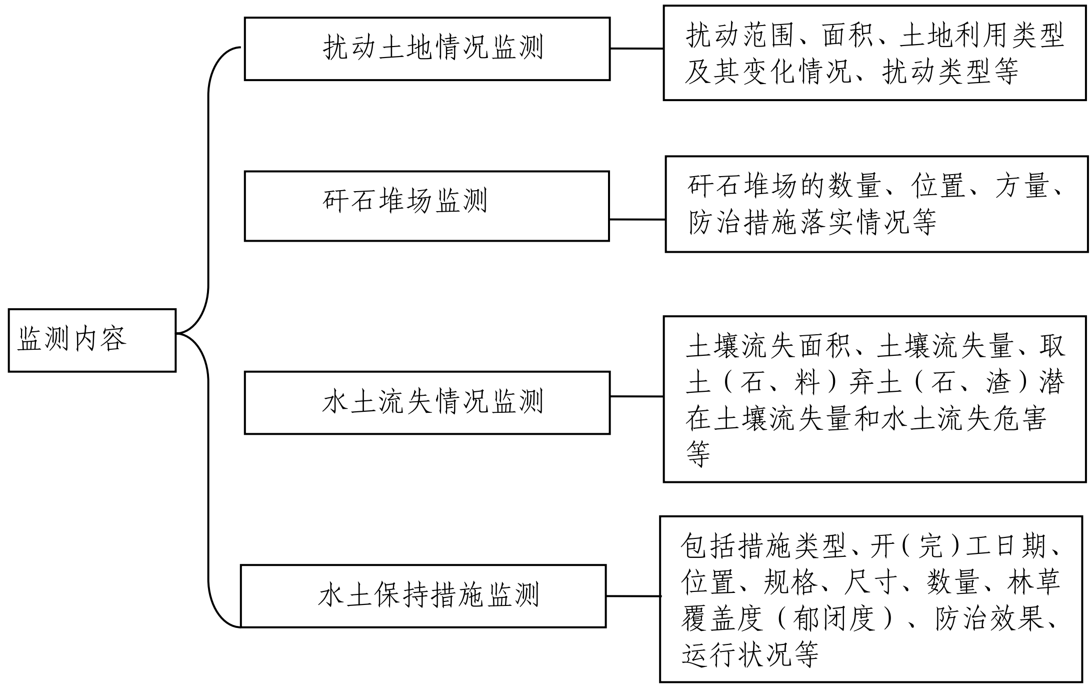


图 6.2-1　水土保持监测内容图示

6.2.2 监测方法

本项目主要采取回顾调查监测、实地量测、地面观测和调查监测相结合的方法，具体监测方法如下:

1、回顾调查监测

本项目井田工程、工业场地、办公生活区、输变电工程、瓦斯抽放工程、给排水工程和运输道路等已在 2020 年 6 月前建设完成，采用资料搜集、实地调查和量测、开调查会、访问等多种形式的调查监测方法，调查内容应填入调查表，并完成相应的图件和说明，必要时应编写调查报告。

2、实地量测

对 2020 年 7 月后建设扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况，工程挖填土石方数量，矸石堆场的数量、位置、防护措施，土壤流失面积，水土流失危害，水土保持措施的位置、数量、防治效果、运行状况等采用实地量测、计算的方法进行填表记录。

3、地面观测

对本工程的土壤流失量进行地面观测，土状物坡面小区的土壤流失量的监测应在每场暴雨结束后观测径流和泥沙量，泥沙量可采用取样烘干称重法测定。对每个小区，分别在施工准备期、施工结束以及植被恢复期结束时各进行一次土壤质地、土壤结构、土壤有机质、土壤抗蚀性、渗透率、土壤导水率、土壤粘接力、阳离子交换量等土壤理化性质的分析测定。本工程地面观测主要采用沉沙池法。

主要用于对水土流失量的观测，利用各矸石临时堆放场的沉沙池，对施工期产生的水土流失量进行监测。

4、调查监测

对与项目区背景值有关的指标，通过查阅主体工程设计资料，收集气象、水文、土壤、土地利用等资料进行分析，结合实地调查分析对各指标赋值；对水土流失危害监测涉及的指标主要通过对项目区重点地段进行典型调查和对周边居民进行访。

6.2.3 监测频次

1、对前期工程建设项目进行 1 次回顾调查监测。

2、扰动土地情况监测中，实地量测监测频次应不少于每月 1 次。

3、矸石堆场情况监测中，实地量测监测频次应不少于每月 1 次。

4、水土流失情况监测中，土壤流失面积监测应不少于每季度 1 次；土壤流失量应不少于每月 1 次；遇暴雨、大风等应加测。

5、水土保持措施监测，工程措施及防治效果不少于每月监测记录 1 次；植物措施生长情况进行 1 次调查监测记录；临时措施不少于每月监测记录 1 次。

6、水土流失灾害事件发生后，应在 1 周内完成监测。

6.3 点位布设

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）中监测点布设原则和选址要求，在实地踏勘的基础上，针对工程区特点、施工布置、水土流失特点和水土保持措施的布局特征，根据调查预测结果结合项目实际情况，对于在 2020 年 6 月前已经建设完成的井田工程、工业场地、办公生活区、输变电工程、瓦斯抽放工程、给

排水工程、运输道路、采空塌陷区均各设置 1 个监测点位；对于 2020 年 7 月后继续完善水土保持措施的矸石堆场区，在主斜井矸石堆场、1400m 矸石堆场、1220m 矸石堆场各设置 1 个监测点，并设置相应的监测设施和设备进行重点监测。详见表 6.3-1。

表 6.3-1 水土保持定位监测点位布置表

监测点编号	监测区域	点位数(个)	监测内容	监测方法	监测时段
监 1	井田工程区	1	扰动土地情况监测；水土流失情况监测；水土保持措施监测	回顾调查监测、实地量测、地面观测、调查监测	施工期、林草恢复期
监 2	工业场地区	1	扰动土地情况监测；水土流失情况监测；水土保持措施监测	回顾调查监测、实地量测、地面观测、调查监测	施工期、林草恢复期
监 3	办公生活区	1	扰动土地情况监测；水土流失情况监测；水土保持措施监测	回顾调查监测、实地量测、地面观测、调查监测	施工期、林草恢复期
监 4	输变电工程区	1	扰动土地情况监测；水土流失情况监测；水土保持措施监测	回顾调查监测、实地量测、地面观测、调查监测	施工期、林草恢复期
监 5	瓦斯抽放工程区	1	扰动土地情况监测；水土流失情况监测；水土保持措施监测	回顾调查监测、实地量测、地面观测、调查监测	施工期、林草恢复期
监 6	给排水工程区	1	扰动土地情况监测；水土流失情况监测；水土保持措施监测	回顾调查监测、实地量测、地面观测、调查监测	施工期、林草恢复期
监 7	运输道路区	1	扰动土地情况监测；水土流失情况监测；水土保持措施监测	回顾调查监测、实地量测、地面观测、调查监测	施工期、林草恢复期
监 8	主斜井矸石堆场	1	扰动土地情况监测；矸石堆场监测、水土流失情况监测；水土保持措施监测	实地量测、地面观测、调查监测	施工期（含施工准备期）、林草恢复期
监 9	1400m 矸石堆场	1	扰动土地情况监测；矸石堆场监测、水土流失情况监测；水土保持措施监测	实地量测、地面观测、调查监测	施工期（含施工准备期）、林草恢复期、生产运行期
监 10	1220m 矸石堆场	1	扰动土地情况监测；矸石堆场监测、水土流失情况监测；水土保持措施监测	实地量测、地面观测、调查监测	施工期（含施工准备期）、林草恢复期、生产运行期
监 11	采空塌陷区	1	水土流失情况监测	实地量测、地面观测、调查监测	生产运行期

本项目水土保持监测内容、方法及频次详见表 6.3-2。

表 6.3-2 水土保持监测内容、方法、频次一览表

监测内容	监测要素	监测时段	监测方法	监测点位数量	监测频次
扰动土地情况监测	扰动范围、面积	施工期（含施工准备期）	实地量测、地面观测、调查监测	10	实地量测监测频次应不少于每月 1 次。
	土地利用类型及其变化情况	施工期（含施工准备期）	实地量测和调查监测	10	
矸石堆场监测	矸石堆场的数量、位置、方量	施工期 林草恢复期	回顾调查监测、实地量测、地面观测	3	回顾调查监测 1 次；实地量测监测频次应不少于每月 1 次。
	矸石堆场的落实情况	施工期 林草恢复期	回顾调查监测、实地量测、地面观测	3	

6 水土保持监测

监测内容	监测要素	监测时段	监测方法	监测点位数量	监测频次
水土流失情况监测	土壤流失面积	施工期 林草恢复期 生产运期	实地量测、地面观测、调查监测	11	土壤流失面积监测应不少于每季度 1 次；土壤流失量、临时堆土场潜在土壤流失量应不少于每月 1 次；遇暴雨、大风等应加测
	土壤流失量	施工期 林草恢复期	实地量测、地面观测、调查监测	10	
	土石方开挖潜在土壤流失量	施工期 林草恢复期	实地量测、地面观测、调查监测	3	
	水土流失危害	施工期 林草恢复期	实地量测和调查监测	3	
水土保持措施监测	水土保持工程措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量	施工期 林草恢复期	实地量测和调查监测	10	工程措施及防治效果不少于每月监测记录 1 次；植物措施生长情况进行1次调查监测；临时措施不少于每月监测记录 1 次
	林草覆盖度	施工期 林草恢复期	回顾调查监测、实地量测、地面观测	10	
	各类措施防治效果	施工期 林草恢复期	实地量测和调查监测	10	
	运行状况	施工期 林草恢复期	实地量测和调查监测	10	

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测工作量

1、建设期

根据建设单位提供资料，本工程在 2020 年 6 月前的施工期间已开挖土石方 95.01 万 m³，回填土石方 10.17 万 m³，综合利用 38.77 万 m³，弃渣 46.07 万 m³，其中 27.64 万 m³堆存在 1400m 矸石堆场，18.43 万 m³堆存在 1220m 矸石堆场；在 2020 年 7 月后的施工活动将开挖土石方 1.18 万 m³（含表土剥离 0.15 万 m³），回填 4.45 万 m³（含表土回覆 0.15 万 m³、绿化覆土 3.85 万 m³），借方 3.85 万 m³用于绿化覆土，弃方 0.67 万 m³，其中 0.34 万 m³堆存在 1400m 矸石堆场，0.33 万 m³堆存在 1220m 矸石堆场。

2、生产运行期

根据建设单位提供资料，本工程在 2020 年 6 月前的生产运行期间已产生矸石 241.07 万 m³，综合利用 121.85 万 m³，弃渣 119.22 万 m³，其中 0.20 万 m³堆存在主斜井矸石堆场，94.28 万 m³堆存在 1400m 矸石堆场，24.74 万 m³堆存在 1220m 矸石堆场；在 2020 年 7 月后至 2034 年现有矿山服务年限的生产运行期内将产生矸石 75.00 万 m³，综合利用 13.50 万 m³用于井巷回填采空区，弃渣 61.50 万 m³，其中 41.82 万 m³堆存在 1400m 矸石堆场，19.68 万 m³堆存在 1220m 矸石堆场。

建设单位应自行或委托具有相应监测能力及技术水平的单位进行监测工作，本项目监测时间为 18 个月，需配置 2 名监测技术人员。在生产运行期间，建设单位应自行开

展监测工作，减少生产运行期的新增水土流失。

6.4.2 监测设备、人员及费用

本项目监测费用按实际需要的工作量，同时参照同类工程文进行计算，共计 23.53 万元，其中利用本方案水土保持措施布设的沉沙池(凼)进行地面监测的设施建设费用不列入监测费用内，详见表 6.4-1。

表 6.4-1 水土保持监测费计算表

序号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
	第三部分 监测措施				235295.00
一	设备及安装（设备已计算折旧费）				35295.00
1	监测设备、仪表				35295.00
	土壤水分快速测定仪	套	1	6400.00	6400.00
	自记雨量计	套	1	3600.00	3600.00
	植被高度观测仪器（测高仪）	个	1	1600.00	1600.00
	手持 GPS 定位仪（设备已按折旧费计算）	套	1	2400.00	2400.00
	坡度仪	套	1	1800.00	1800.00
	摄像机（设备已按折旧费计算）	台	1	2400.00	2400.00
	数码照相机（设备已按折旧费计算）	台	1	1600.00	1600.00
	笔记本电脑（设备已按折旧费计算）	台	1	2640.00	2640.00
	对讲机	台	2	600.00	1200.00
	RTK（设备已按折旧费计算）	台	1	10200.00	10200.00
	泥沙测量仪器	套	1	75.00	75.00
	取样玻璃仪器	套	2	50.00	100.00
	采样工具	个	2	35.00	70.00
	径流瓶	个	8	50.00	400.00
	标志绳	m	50	3.50	175.00
	小型钢架	个	5	8.00	40.00
	50m 皮尺	卷	4	15.00	60.00
	钢卷尺	个	4	9.00	36.00
	2m 抽式标杆	根	1	100.00	100.00
	水桶	个	2	45.00	90.00
	铁铲	个	2	32.00	64.00
	土样铝盒	个	10	12.00	120.00
	监测标志牌	个	5	25.00	125.00
二	建设期观测运行费				200000
1	监测技术人员费				200000
	监测技术人员	项	1	150000.00	150000
	差旅费	项	1	50000.00	50000

6.4.3 监测成果

对施工期每次水土保持监测结果进行统计、对比分析，做出简要评价，如发现问题应及时报告并采取补救措施，使水土保持设施保持良好的状态，同时及时报送四川省水行政主管部门及其相应的监测管理机构；水土保持监测任务完成后，整理、分析监测季

度报告和监测年度报告，分析评价土壤流失情况和水土流失防治效果，编制监测总结报告。对防治责任范围、扰动土地情况、取土（石、料）弃土（石、渣）情况、水土流失情况、水土保持措施效果等重点评价。

1、水土保持监测总结报告要求如下:

（1）监测总结报告应内容全面、语言简明、数据真实、重点突出、结论客观。

（2）监测总结报告应包含水土保持监测特性表、防治责任范围表、水土保持措施监测表、土壤流失量统计表、扰动土地整治率等六项指标计算及达标情况表。

（3）监测总结报告应附照片集。监测点照片应包含施工前、施工期和施工后三个时期同一位置、角度的对比。

（4）监测总结报告附图应包含项目区地理位置图、水土保持监测点分布图、防治责任范围图等。附图应按相关制图规范编制。

2、水土保持监测成果要求如下:

（1）监测成果包括监测实施方案、记录表、水土保持监测意见、监测季度报告、监测年度报告、监测汇报材料、监测总结报告及相关图件、影像资料等。

（2）影像资料包括照片集和影音资料。照片集应包含监测项目部和监测点照片。同一监测点每次监测应拍摄同一位置、角度照片不少于三张。照片应标注拍摄时间。

（3）水土保持设施竣工验收和检查时应提交的监测成果清单。

（4）生产建设项目水土保持监测成果应按照档案管理相关规定建立档案。

7 水土保持投资概算及效益分析

7.1 投资概算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

1、本水土保持方案概算编制的项目划分、费用构成、编制方法等严格按照《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》(川水发[2015]9 号)、《水土保持工程概算定额》及《生产建设项目水土保持技术标准》等进行编制。

2、水土保持工程作为主体工程的重要内容，其投资概算价格水平年、人工单价、主要材料价格、施工机械台时费、概算定额、取费项目及费率与主体工程一致。主体工程概算定额中未明确的，采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率。本工程主要材料概算价格参照四川省建设工程造价信息及攀枝花市现行材料价格。本水土保持方案投资概算价格水平年为 2020 年第 1 季度。

3、本工程水土保持投资概算作为主体工程投资概算组成部分，计入建设项目总投资概算中。对于主体工程中界定为水土保持工程的防护措施投资，将其列入本方案的投资总概算中，和新增的水土保持措施概算投资一起构成该水保方案的概算总投资。

7.1.1.2 编制依据

1、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）;

2、《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》(川水发[2015]9 号);

3、国家发展和改革委《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格[2015]299 号）;

4、国家发改委、建设部《关于印发<建设工程监理与相关服务收费管理规定>的通知》（发改价格[2007]670 号）;

5、四川省物价局、四川省建设厅《关于贯彻实施国家发改委 建设部<建设工程监理与相关服务收费管理规定>的通知 （川价函[2007]169 号）;

6、四川省水利厅办公室关于印发《营业税改增值税后<四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定>调整办法》（试行）的通知（川水办[2016]109 号）;

7、四川省水利厅办公室关于印发《营业税改增值税后_四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定_调整办法》的通知（川水办[2018]62 号）;

8、四川省水利厅关于印发《增值税税率调整后<四川省水利水电工程设计概（估）

算编制规定>相应调整办法》的通知;

9、四川省发展和改革委员会 四川省财政厅《关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》(川发改价格[2017]347 号);

10、四川省水利厅关于印发《增值税税率调整后<四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定>相应调整办法》的通知（川水函[2019]610 号)。

11、四川省水利厅 四川省财政厅 四川省发展和改革委员会 中国人民银行成都分行印发《关于进一步做好水土保持补偿费征收工作的通知》(川水函[2019]1237 号)。

7.1.1.3 编制方法

根据《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》，本工程项目划分为工程措施、植物措施、施工临时工程和独立费用。

工程措施：包括本工程各项水土保持工程措施。按设计工程量×工程单价计算；工程单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金四部分组成。

植物措施：包括本工程各项水土保持植物措施。按设计工程量×工程单价计算；工程单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金四部分组成。

施工临时工程：包括临时防护工程和其他临时工程。临时防护工程按设计方案的工程量×单价编制；其他临时工程按一至三部分合计的 1.0%编制。

独立费用：包括建设管理费、科研勘测设计费、工程建设监理费、招标代理服务费、竣工验收技术评估报告编制费、经济技术咨询费等。

1、基础单价

（1）人工预算单价按主体工程人工单价计算。

工程及植物措施人工工资按半熟练工 5.44 元/工时计。

机械台时人工工资按半熟练工 5.44 元/工时计。

（2）主要材料概算价格

本方案采用材料价格与主体工程一致，主要材料概算价格参照《四川造价信息》攀枝花市价格(2020 年 3 月)及攀枝花市现行材料价格。

（3）水、电概算价格

根据业主提供价格计算，其中，电 1.60 元/KW.h，水 2.00 元/m³。

（4）施工机械台班费

施工机械台时按《水土保持工程概算定额》附录中的施工机械台时费定额计算。

（5）海拔调整系数

本工程的海拔系数无需调整。

2、工程措施单价

工程单价及有关费率按照《四川省水利水电工程设计概（估）算编制规定》、《水土保持工程概算定额》、《水土保持工程施工机械台时费用定额》计取。

（1）费用构成及计算方法

工程措施和植物措施单价由直接工程费、间接费、企业利润、税金组成，费用构成及计算方法详见表 7.1-1。

表 7.1 -1　工程措施单价费用构成及计算方法

序号	费用项目	计算方法
一	直接工程费	直接费+其它直接费+现场经费
1	直接费	人工费+材料费+机械使用费
（1）	人工费	定额劳动量（工时）×人工预算单价（元/工时）
（2）	材料费	定额材料用量（不含苗木、草及种子费）×材料预算单价
（3）	机械使用费	定额机械使用量（台时）×施工机械台时费
2	其它直接费	直接费×其它直接费费率
二	间接费	直接工程费×间接费率
三	企业利润	（直接工程费+间接费）×企业利润率
四	税金	（直接工程费+间接费+企业利润）×费率
五	措施单价	(直接工程费+间接费+企业利润+税金) ×扩大系数

（2）费用标准

其它直接费：按直接费的 2.6%计。

间接费：土方工程按直接工程费的 4.5%计，石方工程（含砌石工程）按直接工程费的 7.5%计。

企业利润：按直接工程费与间接费之和的 7.0%计。

税金：按直接工程费、间接费与企业利润三项之和的 9%计。

注：直接费=人工费 + 材料费 + 机械使用费；直接工程费=直接费 + 其他直接费。

3、水土保持工程概算编制

（1）工程措施

工程措施概算按照设计工程量乘以工程单价进行编制。

（2）植物措施

植物措施概算按照设计工程量乘以工程单价进行编制。

（3）临时防护工程

1）临时防护工程：施工期为防止水土流失采取的临时防护措施，按设计方案的工程量乘以单价进行编制。

2）其它临时防护措施：按一至二部分之和的 2%编制。

（4）独立费用

1）建设管理费：按一至三部分之和的 1.00%~2.00%计算。

2）工程建设监理费：根据《四川省水利水电工程设计概估算编制规定》计取，参照四川省物价局、 四川省建设厅关于贯彻实施国家发改委 建设部《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知(川价函[2007]169 号)相关规定。

3）水土保持监测费：土建设施及设备按设计工程量或设备清单乘以工程（设备）单价进行编制；安装费按设备费的百分率计算；建设期观测运行费，包括系统运行材料费、维护检修费和常规观测费，可在具体监测范围、监测内容、方法及监测时段的基础上分项计算，或按主体土建投资合计为基数计列。

4）科研勘测设计费：根据《四川省水利水电工程设计概估算编制规定》计取（其中包括工程科学研究试验费、勘测设计费、方案编制费）。

5）招标代理服务费：本项目水土保持措施施工由项目建设单位自行委托施工单位进行施工，不再计列招标代理服务费。

6）竣工验收技术评估报告编制费：参照《四川省水利水电工程设计概估算编制规定》计取。

7）经济技术咨询费：本项目不再计列经济技术咨询费。

（4）基本预备费

基本预备费按新增投资第一部分～第四部分之和的 5%计取。

（5）水土保持补偿费

1991 年 6 月 29 日，《中华人民共和国水土保持法》颁布之前的本项目建设内容且至今未进行改扩建等建设可不缴纳水土保持补偿费。

依据《四川省水利厅 四川省财政厅 四川省发展和改革委员会 中国人民银行成都分行关于进一步做好水土保持补偿费征收工作的通知》（川水函[2019]1237 号）第三款第 2 条规定，对于补报水土保持方案的建设项目，按项目开工前执行的标准征收。

本项目在 1995 年 9 月 1 日~2014 年 12 月 31 日期间的建设区域，依据《四川省水土保持设施补偿费、水土流失防治费征收管理办法（试行）》（1995 年 9 月 1 日四川省物价局、四川省水利电力厅川价非[1995]118 号发布）的收费标准为按破坏地表植被和废物占地面积，每平方米收取防治费 0.5～1.0 元。征收标准参照川价非〔1995〕118 号文，结合现行规定，建设期按征占地面积 1.3 元/m²计征。

7 水土保持投资概算及效益分析

本项目在 2015 年 1 月 1 日~2017 年 6 月 30 日期间的建设区域，依据《四川省发展和改革委员会、四川省财政厅、四川省水利厅关于制定水土保持补偿费标准的通知》(川发改价格【2014】1041 号）按照征占地面积每 2 元/m^2计算。

本项目 2017 年 7 月 1 日至今的建设区域，根据四川省发展和改革委员会、四川省财政厅《关于指定水土保持补偿费收费标准的通知》(川发改价格[2017]347 号)，开采矿产资源的生产建设类项目，建设期间，按照征占土地面积一次性计征，征占地面积每 1.3 元/m^2计算；开采期间，煤矿资源按照开采量每立方米 0.3 元计征。

综上所述，大宝顶煤矿始建于 1967 年 5 月，部分工业场地已经建成并延续使用至今，并在 1991 年 6 月《中华人民共和国水土保持法》颁布之前今未再进行扩建等内容，可不缴纳水土保持补偿费，面积为 17.83hm^2。

本项目计列水土保持补偿费面积为 22.62hm^2，均按照川价非[1995]118 号文件结合现行标准按 1.3 元/ m^2计算，建设期水土保持补偿费为 29.41 万元。

在本方案服务期内，矿山应根据其生产规模，按照开采量每立方米 0.3 元缴纳水土保持补偿费。

缴纳水土保持补偿费计列面积、缴费标准见表 7.1-2。

表 7.1-2 缴纳水土保持补偿费计列面积、缴费标准表

建设时间划分	项目		占地面积（hm^2）	建成时间	适用缴费文件	建设期适用缴费标准(元)	建设期水保补偿费（万元）
1991 年 6 月 29 日《中华人民共和国水土保持法》颁布之前建设内容	工业场地	1400m 工业场地	6.08	始建于 1967 年 5 月，1969 年 12 月建成投产；1400m 工业广场生产储运区始建于 1981 年 11 月，1983 年投入使用；	水保法颁布前，不计列面积	\	\
		1400m 排矸平硐工业场地	0.67	始建于 1981 年 11 月，1983 年投入使用；			
	办公生活区	办公生活区	8.59	始建于 1967 年；1983 年建成后未进行扩建			
	输变电工程	干巴塘变电所	0.07	始建于 1967 年 5 月，1971 年 12 月建成使用			
	给排水工程	给水系统	0.77	始建于 1967 年 5 月，1971 年 12 月建成使用			
	运输道路	矸石车轨道	0.14	始建于 1967 年 5 月，1971 年 12 月建成使用			
	矸石堆场	主斜井矸石堆场	1.51	始建于 1971 年，使用时间为 1971 年~1981 年 11 月；			
	小计		17.83				\
1995 年 9 月 1 日~2014 年 12 月 31 日期间的建设区域	工业场地	1445m 回风斜井场地	0.001	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用	川价非[1995]118 号	1.3 元/m^2	0.001
		1220m 排矸平硐工业场地	0.81	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用；			1.053
		1221m 平硐工业场地	0.33	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用；			0.429
		1253m 回风平硐工业场地	0.001	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用			0.001
		1496m 回风斜井工业场地	0.002	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用			0.003
		1669m 回风斜井工业场地	0.002	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用			0.003
		1723m 进风斜井工业场地	0.89	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用			1.157
		1365m 回风斜井工业场地	0.002	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用			0.003
		1603m 回风斜井工业场地	0.001	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用			0.001
		1420m 回风斜井工业场地	0.001	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用			0.001
	输变电工程	烂泥箐变电所	0.40	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用			0.520
		供电线路	0.06	始建于 1967 年 5 月，持续建设于 2004 年 8 月			0.078
	瓦斯抽放工程	烂泥箐瓦斯抽放站	0.26	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用			0.338
	运输道路	运煤索道	0.11	始建于 1967 年 5 月，持续建设于 2004 年 8 月			0.143
		进场道路	0.41	始建于 1967 年 5 月，持续建设于 2004 年 8 月			0.533
	矸石堆场	1400m 矸石堆场	13.31	始建于 1981 年 11 月，1983 年投入使用；			17.303
		1220m 矸石堆场	6.03	始建于 2002 年 12 月，2004 年 8 月投入使用；			7.839
	小计		22.62				29.41

7.1.2 编制说明与概算成果

本项目水土保持方案概算总投资 401.46 万元，其中：主体工程已列水土保持投资 273.65 万元，本方案新增水土保持投资为 127.81 万元。新增水土保持投资中工程措施费为 19.59 万元，植物措施费为 1.04 万元，施工临时工程费为 1.75 万元，独立费用为 71.33 万元（建设管理费 1.12 万元，科研勘测设计费 25.00 万元，工程建设监理费 1.68 万元，水土保持监测费 23.53 万元，竣工验收报告编制费 20.00 万元），基本预备费为 4.69 万元，水土保持补偿费计列 29.41 万元（生产运行期水土保持补偿费按照开采量每立方米 0.3 元计征）。其投资概算情况详见表 7.1-3 ~ 表 7-12。

表 7.1-3　总概算表　　单位：万元

序号	工程或费用名称	主体工程投资	方案新增水土保持措施投资					合计
			工程措施费	植物措施费	临时措施费	独立费用	小计	
	第一部分 工程措施	257.91	19.59				19.59	277.50
一	井田工程区	16.63					0.00	16.63
二	工业场地区	18.59					0.00	18.59
三	办公生活区	11.72					0.00	11.72
四	输变电工程区	2.52					0.00	2.52
五	瓦斯抽放工程区	1.32					0.00	1.32
六	给排水工程区	0.90					0.00	0.90
七	运输道路区	3.60					0.00	3.60
八	主斜井矸石堆场		16.95				16.95	16.95
九	1400m 矸石堆场	142.01	1.13				1.13	143.14
十	1220m 矸石堆场	60.62	1.51				1.51	62.13
	第二部分 植物措施	1.07		1.04			1.04	2.11
一	工业场地区	0.55					0.00	0.55
二	办公生活区	0.40					0.00	0.40
三	输变电工程区	0.02					0.00	0.02
四	瓦斯抽放工程区	0.05					0.00	0.05
五	给排水工程区	0.02					0.00	0.02
六	运输道路区	0.03					0.00	0.03
七	主斜井矸石堆场			1.04			1.04	1.04
	第三部分 施工临时工程	14.67			1.75		1.75	16.42
一	主斜井矸石堆场	0.75			0.17		0.17	0.92
二	1400m 矸石堆场	11.66			0.69		0.69	12.35
三	1220m 矸石堆场	2.26			0.86		0.86	3.12
四	其他临时工程				0.03		0.03	0.03
	第四部分 独立费用					71.33	71.33	71.33
一	建设管理费					1.12	1.12	1.12
二	科研勘测设计费					25.00	25.00	25.00
三	工程建设监理费					1.68	1.68	1.68
四	水土保持监测费					23.53	23.53	23.53
五	竣工验收技术评估费					20.00	20.00	20.00

序号	工程或费用名称	主体工程投资	方案新增水土保持措施投资					合计
			工程措施费	植物措施费	临时措施费	独立费用	小计	
	一至四部分投资	273.65	19.59	1.04	1.75	71.33	93.71	367.36
	基本预备费						4.69	4.69
	水土保持补偿费						29.41	29.41
	静态总投资	273.65					127.81	401.46
	总投资							401.46

表 7.1-4　分区措施概算表　　单位：万元

序号	分区	工程措施费	植物措施费	临时措施费	小计
1	井田工程区	16.63	0.55		17.18
2	工业场地区	18.59	0.40		18.99
3	办公生活区	11.72	0.02		11.74
4	输变电工程区	2.52	0.05		2.57
5	瓦斯抽放工程区	1.32	0.02		1.34
6	给排水工程区	0.90	0.03		0.93
7	运输道路区	3.60	1.04		4.64
8	主斜井矸石堆场	16.95		0.92	17.87
9	1400m 矸石堆场	143.14		12.35	155.49
10	1220m 矸石堆场	62.13		3.12	65.25
小计		277.50	2.11	16.39	296.00

表 7.1-5　新增水土保持工程措施概算表

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
	第一部分 工程措施				195863.79
一	主斜井矸石堆场区				169487.79
(一)	拦渣工程				51967.21
1	挡土墙	m	40	1299.18	51967.21
	挖土方	m³	79	11.34	895.86
	挖石方	m³	43	36.96	1589.28
	填土方	m³	58	27.41	1589.78
	M7.5 浆砌块石	m³	131	365.59	47892.29
(二)	土地整治工程				31509.00
1	表土剥离和回覆				31509.00
	表土剥离	m³	100	18.84	1884.00
	绿化覆土	m³	1500	19.75	29625.00
(三)	防洪排导工程				82816.20
1	排水沟	m	250	331.26	82816.20
	挖土方	m³	300	17.24	5172.00
	挖石方	m³	155.0	36.96	5728.80
	填土方	m³	135.0	27.41	3700.35
	M7.5 浆砌块石	m³	185.0	368.73	68215.05
(四)	降水蓄渗工程				3195.38
1	沉沙凼	个	1	3195.38	3195.38
	挖土方	m³	12	17.24	206.88
	挖石方	m³	7	36.96	258.72
	填土方	m³	5	27.41	137.05
	M7.5 浆砌块石	m³	7	370.39	2592.73

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
二	1400m 矸石堆场区				11304.00
(一)	土地整治工程				11304.00
1	表土剥离和回覆				11304.00
	表土剥离	m^3	600	18.84	11304.00
三	1220m 矸石堆场区				15072.00
(一)	土地整治工程				15072.00
1	表土剥离和回覆				15072.00
	表土剥离	m^3	800	18.84	15072.00

表 7.1-6　新增水土保持植物措施概算表

序号	名称	单位	数量	单价(元)	合价(元)
	第二部分 植物措施				10361.82
一	主斜井矸石堆场				10361.82
(一)	植物防护工程				10361.82
1	撒播草籽				10361.82
	撒播费	hm^2	1.48	801.23	1185.82
	垂穗披肩草	kg	74	56.00	4144.00
	火箭草	kg	74	68.00	5032.00

表 7.1-7　新增水土保持临时工程概算表

序号	名称	单位	数量	单价(元)	合计(元)
	第四部分 施工临时工程				17595.00
一	主斜井矸石堆场区				1725.00
(一)	临时防护工程				1725.00
1	苫盖防护				1725.00
	防雨布遮盖	m^2	500	3.45	1725.00
二	主斜井矸石堆场区				6900.00
(一)	临时防护工程				6900.00
1	苫盖防护				6900.00
	防雨布遮盖	m^2	2000	3.45	6900.00
三	主斜井矸石堆场区				8625.00
(一)	临时防护工程				8625.00
1	苫盖防护				8625.00
	防雨布遮盖	m^2	2500	3.45	8625.00
四	其他临时工程	%	2		345.00

表 7.1-8　新增水土保持措施独立费用概算表

序号	工程及费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
	第四部分 独立费用				71.33
一	建设管理费	万元			1.12
二	科研勘测设计费	万元			25.00
三	工程建设监理费	万元			1.68
四	水土保持监测费	万元			23.53
五	水土保持设施验收报告编制费	万元			20.00

表 7.1-9　新增水土保持措施分年度投资概算表

序号	工程或费用名称	合计	建设工期	
			2020 年	2021 年
	第一部分 工程措施	19.59	9.81	9.78

一	主斜井矸石堆场	16.95	8.48	8.47
二	1400m 矸石堆场	1.13	0.57	0.56
三	1220m 矸石堆场	1.51	0.76	0.75
	第二部分 植物措施	1.04	1.04	
一	主斜井矸石堆场	1.04	1.04	
	第三部分 施工临时工程	1.75	0.89	0.86
一	主斜井矸石堆场	0.17	0.09	0.08
二	1400m 矸石堆场	0.69	0.35	0.34
三	1220m 矸石堆场	0.86	0.43	0.43
四	其他临时工程	0.03	0.02	0.01
	第四部分 独立费用	71.33	34.27	37.06
一	建设管理费	1.12	0.59	0.53
二	科研勘测设计费	25.00	25.00	
三	工程建设监理费	1.68	0.84	0.84
四	水土保持监测费	23.53	7.84	15.69
五	竣工验收技术评估费	20.00		20.00
	一至四部分投资	93.71	46.01	47.70
	基本预备费	4.69	2.30	2.39
	水土保持补偿费	29.41	29.41	
	静态总投资	127.81	77.72	50.09
	总投资	127.81	77.72	50.09

表 7.1-10 建设期水土保持补偿费计算表

行政区域	水土保持补偿面积（hm²）	单价（元）	合计（万元）	备注
攀枝花市西区	22.62	1.3	29.41	

表 7.1-10 工程单价汇总表 单位：元

序号	工程名称	单位	单价	其中								
				人工费	材料费	机械使用费	其他费	其他直接费	间接费	利润	价差	税金
1	表土剥离	m^3	18.84	41.78	47.71	926.76		42.68	50.72	78.24	532.89	155.59
2	绿化覆土	m^3	19.75	45.04	47.71	983.58		45.21	50.47	82.04	558.07	163.09
3	挖土方（挡墙、沉沙池开挖）	m^3	11.34	6.82	0.48	1.31		0.22	0.40	0.65	0.52	0.94
4	挖石方	m^3	36.96	22.82	0.47	3.80	0.46	0.72	2.12	2.13	1.40	3.05
5	填土方	m^3	27.41	21.28	0.64			0.57	1.01	1.65		2.26
6	M7.5 浆砌块石（挡墙砌筑）	m^3	365.59	54.48	131.07	4.66		4.95	14.64	14.69	110.92	30.19
7	挖土方（排水沟开挖）	m^3	17.24	13.38	0.40			0.36	0.64	1.03		1.42
8	M7.5 浆砌块石（排水沟砌筑）	m^3	368.73	53.82	132.51	4.76		4.97	14.70	14.75	112.77	30.45
9	M7.5 浆砌块石（沉沙池砌筑）	m^3	370.39	55.11	132.51	4.76		5.00	14.80	14.85	112.77	30.58
10	撒播费	hm²	801.23	97.92	18.00			4.87	5.44	8.84		66.16
11	防雨布遮盖	m^2	3.45	0.54	2.22			0.07	0.13	0.21		0.29

表 7.1-11 主要材料预算价格汇总表 单位：元

序号	名称及规格	单位	预算价格
1	电	kW.h	1.60
2	水	m³	2.00

3	柴油	kg	7.20
4	水泥 32.5	kg	0.67
5	中砂	m³	140.00
6	块石	m³	107.00
7	防雨布	m²	1.95

表 7.1-12 施工机械台时汇总表 单位：元

序号	名称及规格	台时费	其中				
			折旧费	修理及替换设备费	安拆费	人工费	动力燃料费
1	单斗挖掘机 油动 0.5m³	86.49	19.44	18.78	1.48	14.69	32.10
2	单斗挖掘机 油动 斗容(m³) 0.5	385.03	83.09	80.25	6.33	71.36	144.00
3	混凝土(砂浆)搅拌机 0.4m³	29.71	2.91	4.90	1.07	7.07	13.76
4	胶轮车	0.82	0.23	0.59			

表 7.1-13 施工机械台时汇总表 单位：元

序号	混凝土(砂浆)标号	水泥强度等级	级配	预算量						单价(元/m³)
				水泥(kg)	掺合料(kg)	砂(m³)	石子(m³)	外加剂(kg)	水(m³)	
1	砂浆强度 M7.5 SN325 水灰比 0.99 细砂	32.50		317		1.09			0.314	159.35

7.2 效益分析

7.2.1 治理情况统计分析

1、水土流失面积

本项目水土保持防治责任范围面积为 40.45hm²。经调查预测，工程扰动地表面积 40.45hm²，施工期水土流失面积 40.45hm²，林草恢复期水土流失面积 22.44hm²，详见表 7.2-1。

表 7.2-1 项目区工程施工后水土流失面积统计表

防治分区		建设区面积(hm²)	工程扰动面积(hm²)	建(构)筑物面积(hm²)	施工期侵蚀面积(hm²)	林草恢复期侵蚀面积(hm²)
井田工程区		\	\	\	\	\
工业场地区		8.79	8.79	7.92	8.79	0.69
办公生活区		8.59	8.59	7.75	8.59	0.80
输变电工程区		0.53	0.53	0.49	0.53	0.03
瓦斯抽放工程区		0.26	0.26	0.17	0.26	0.09
给排水工程区		0.77	0.77	0.73	0.77	0.04
运输道路区		0.66	0.66	0.58	0.66	0.05
矸石堆场区	主斜井矸石堆场区	1.51	1.51		1.51	1.48
	1400m 矸石堆场区	13.31	13.31		13.31	13.27
	1220m 矸石堆场区	6.03	6.03		6.03	5.99
合计		40.45	40.45	17.64	40.45	22.44

2、水土保持措施面积

经测算，工程建成后水土保持工程措施面积 0.38hm²，植物措施面积 22.44hm²，水

土保持措施总面积 22.81hm²，详见表 7.2-2。

表 7.2-2　水土保持措施面积统计表

防治分区		工程措施（hm²）	植物措施（hm²）	总计（hm²）
井田工程区		\	\	\
工业场地区		0.18	0.69	0.87
办公生活区		0.04	0.80	0.84
输变电工程区		0.01	0.03	0.04
瓦斯抽放工程区		0.004	0.09	0.09
给排水工程区		0.003	0.04	0.04
运输道路区		0.03	0.05	0.08
矸石堆场区	主斜井矸石堆场区	0.03	1.48	1.51
	1400m 矸石堆场区	0.04	13.27	13.31
	1220m 矸石堆场区	0.04	5.99	6.03
合计		0.38	22.44	22.81

7.2.2 水土流失治理度预测分析

本项目水土流失总面积 40.45hm²，在本方案设计水平年，项目主体建构筑物及硬化占地面积 17.64hm²，水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积可达到 22.19hm²，水土流失治理度达到 98%（表 7.2-3）。

表 7.2-3　项目区水土流失治理度计算表

防治分区		水土流失总面积（hm²）	建(构)筑物面积 (hm²)	水土保持措施达标面积（hm²）	水土流失总治理度（%）
井田工程区		\	\	\	\
工业场地区		8.79	7.92	0.87	100%
办公生活区		8.59	7.75	0.84	100%
输变电工程区		0.53	0.49	0.04	100%
瓦斯抽放工程区		0.26	0.17	0.09	100%
给排水工程区		0.77	0.73	0.04	100%
运输道路区		0.66	0.58	0.08	100%
矸石堆场区	主斜井矸石堆场区	1.51		1.47	97%
	1400m 矸石堆场区	13.31		12.91	97%
	1220m 矸石堆场区	6.03		5.85	97%
合计		40.45	17.64	22.19	98%

7.2.3 土壤流失控制比预测分析

本工程 2020 年 7 月后生产运行期和自然恢复期可能产生土壤侵蚀量 5803t，新增水土流失量为 2768t。本方案水土保持防治措施设计，采取拦挡、排水以及临时遮盖等防护措施有效地控制施工期间产生的水土流失，对绿化区域种草恢复植被，从而有效遏制因工程建设造成的水土流失。随着项目区人为扰动因素的停止和水土保持逐步发挥作用，工程扰动区域土壤侵蚀强度逐渐趋于稳定达到预期治理目标。本水保方案实施后，平均土壤侵蚀模数降为 487t/km²·a，土壤流失控制比为 1.03。

项目区土壤流失控制比计算见表 7.2-4。

表 7.2-4 项目区土壤流失控制比计算表

防治分区		扰动区面积 hm²	容许土壤流失量 t/km².a	采取措施后侵蚀模数 t/km².a	土壤流失控制比
井田工程区		\	\	\	\
工业场地区		8.79	500	480	1.04
办公生活区		8.59	500	480	1.04
输变电工程区		0.53	500	480	1.04
瓦斯抽放工程区		0.26	500	480	1.04
给排水工程区		0.77	500	480	1.04
运输道路区		0.66	500	480	1.04
矸石堆场区	主斜井矸石堆场区	1.51	500	500	1.00
	1400m 矸石堆场区	13.31	500	500	1.00
	1220m 矸石堆场区	6.03	500	500	1.00
合计		40.45	500	487	1.03

7.2.4 渣土防护率调查预测分析

1、建设期

根据建设单位提供资料，本工程在 2020 年 6 月前的施工期间已开挖土石方 95.01 万 m³，回填土石方 10.17 万 m³，综合利用 38.77 万 m³，弃渣 46.07 万 m³，其中 27.64 万 m³堆存在 1400m 矸石堆场，18.43 万 m³堆存在 1220m 矸石堆场；在 2020 年 7 月后的施工活动将开挖土石方 1.18 万 m³（含表土剥离 0.15 万 m³），回填 4.45 万 m³（含表土回覆 0.15 万 m³、绿化覆土 3.85 万 m³），借方 3.85 万 m³用于绿化覆土，弃方 0.67 万 m³，其中 0.34 万 m³堆存在 1400m 矸石堆场，0.33 万 m³堆存在 1220m 矸石堆场。矸石堆场均采取了挡土墙进行拦挡。综合分析，本工程施工期渣土防护率可达 95%。

2、生产运行期

根据建设单位提供资料，本工程在 2020 年 6 月前的生产运行期间已产生矸石 241.07 万 m³，综合利用 121.85 万 m³，弃渣 119.22 万 m³，其中 0.20 万 m³堆存在主斜井矸石堆场，94.28 万 m³堆存在 1400m 矸石堆场，24.74 万 m³堆存在 1220m 矸石堆场；在 2020 年 7 月后至 2034 年现有矿山服务年限的生产运行期内将产生矸石 75.00 万 m³，综合利用 13.50 万 m³用于井巷回填采空区，弃渣 61.50 万 m³，其中 41.82 万 m³堆存在 1400m 矸石堆场，19.68 万 m³堆存在 1220m 矸石堆场。在设计水平年，矸石堆场已完善了拦挡、排水等水土保持措施吗，考虑到矸石运输过程中的损耗，渣土防护率可达 95%。

7.2.5 表土保护率调查分析

根据建设单位提供资料，在 2020 年 6 月前，矿山建设生产占地面积为 30.11hm²，地表坡度在 0~20°，矿山在建设过程均未进行表土剥离。

本项目在 2020 年 7 月后的水土保持设施建设将在主斜井矸石堆场、1400m 矸石堆

场和 1220m 矸石堆场开挖排水沟及雨水收集池等，在施工前对建设区域进行表土剥离，剥离面积共计 0.52hm²，地表坡度在 0~20°，表土可剥离厚度为 30cm，表土可剥离量约 0.15 万 m³。剥离表土均直接运至主斜井矸石堆场用于表土回覆，不设置表土临时堆场，主斜井矸石堆场覆土面积为 1.48 hm²，覆土厚度为 0.10m，表土回覆总量为 0.15 万 m³。施工期表土保护率达到了 98%。

在方案设计水平年，本工程所剥离表土将全部用于植被恢复利用，共进行表土回覆 0.15 万 m³，设计水平年表土保护率达到了 98%。

7.2.6 林草植被恢复率和林草覆盖率调查预测分析

本项目在设计水平年，本工程建设区内可恢复林草植被面积 22.44hm²，植被建设面积为 21.82hm²，项目区林草植被恢复率达到了 97%，林草覆盖率达到了 54%（表 7.2-5）。

表 7.2-5　项目区水土保持植物措施情况统计表

防治分区		扰动面积（hm²）	可恢复林草植被面积（hm²）	恢复林草植被面积（hm²）	林草植被恢复率%	林草植被覆盖率%
井田工程区		\	\	\	\	\
工业场地区		8.79	0.69	0.69	100%	8%
办公生活区		8.59	0.80	0.80	100%	9%
输变电工程区		0.53	0.03	0.03	100%	6%
瓦斯抽放工程区		0.26	0.09	0.09	100%	35%
给排水工程区		0.77	0.04	0.04	100%	5%
运输道路区		0.66	0.05	0.05	100%	8%
矸石堆场区	主斜井矸石堆场区	1.51	1.48	1.44	97%	95%
	1400m 矸石堆场区	13.31	13.27	12.87	97%	97%
	1220m 矸石堆场区	6.03	5.99	5.81	97%	96%
合计		40.45	22.44	21.82	97%	54%

7.2.7 综合分析

本方案实施后，可有效的控制项目施工期及林草恢复期的新增水土流失，减轻项目建设对周边环境的危害，有效的保护和利用项目区内的表土资源，保护及改善项目区的生态环境。方案的实施可治理水土流失面积 39.83hm²，植被建设面积 21.82hm²，减少水土流失量 0.27 万 t，在施工期，渣土防护率达到 95%，表土保护率达到 98%；在设计水平年，水土流失治理度达到 98%，土壤流失控制比为 1.03，渣土防护率达到 95%，表土保护率达到 98%，项目区林草植被恢复率达到 97%，林草覆盖率为 54%，平均土壤侵蚀模数降为 487t/km²·a，具有较好的生态效益。项目区 6 项水土流失防治目标均达到了预期目标，详见表 7.2-6。

表 7.2-6　项目区水土保持目标实现情况统计表

序号	指标	施工期	设计水平年	达标情况

		方案实施后预测值	目标值	方案实施后预测值	目标值	
1	水土流失总治理度（%）	\	\	98%	97	达到目标
2	土壤流失控制比	\	\	1.03	1.0	达到目标
3	渣土防护率（%）	95	88	95	90	达到目标
4	表土保护率（%）	98	95	98	95	达到目标
5	林草植被恢复率（%）	\	\	97%	96	达到目标
6	林草覆盖率（%）	\	\	54%	23	达到目标

8 水土保持管理

8.1 组织管理

本工程在 2020 年 7 月后建设过程中，建设单位首先要设立专人负责的水土保持管理机构，负责组织、协调和监督水土保持方案的实施，实行项目法人制、工程招标投标制，工程监理制和合同管理制等一系列规章制度，确保按照水土保持方案的治理措施、进度安排、技术标准等要求保质、保量地实施水土保持方案；监督部门要定期对水土保持方案的实施进度、质量、资金落实情况等进行监督，具体可通过以下制度来实现:

1、建立限期防治目标责任制。将水土流失防治目标按年度分解，纳入项目建设单位负责人的年度责任目标考核中，落实奖惩措施，限期治理。

2、完善现场监督检查制度。水保监督检查实行定员定责，监督人员应按照本工程建设进度，定时前往现场检查各项水保措施的落实情况，发现问题，及时纠正。

3、加强对施工队伍的管理。严格落实项目法人制、招投标制和合同管理制。发包标书中应有水土保持要求，并列入招标合同，明确承包商防治水土流失的责任。

4、加强后期生产运行期的管理和水土保持措施实施。严格按照批复的水土保持方案制定的防治措施内容在生产运行期及时进行水土保持措施建设，尤其是在矸石堆场生产运行中应依据矸石堆场堆矸情况及时采取削坡开级、综合护坡及绿化措施，并加强生产运行期植物措施的管护。

8.2 后续设计

本项目属于已建项目完善水土保持措施，因此本方案批复后，将本方案制定的防治措施内容和投资纳入项目生产建设管理文件。水土保持工程的后续设计，应具有相应工程设计资质的单位完成，水土保持工程施工图设计应在批复的水土保持方案基础上，按照有关技术规范进行单项工程设计，将各项治理措施定点定位，明确施工工序和施工工艺，并将水土保持措施内容和投资纳入主体工程设计文件中

当主体工程设计发生较大变更或水土保持工程总体布局发生较大变化时，应重新编报水土保持方案。

8.3 水土保持监测

根据水土保持法及《水利部关于进一步深化放管服改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160 号），本项目为编报水土保持方案报告书的项目，应当依法开展水土保持监测工作。实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测

情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。水行政主管部门对监测评价结论为“红”色的项目，纳入重点监管对象。

承担水土保持监测的单位应按《水土保持监测技术规范》编制详尽监测实施方案，对项目建设过程中水土流失的产生部位及危害进行监测，同时对方案的实施过程及实施后水土流失量的变化和水土保持效果进行跟踪调查和监测，将出现的问题及时向上级主管部门汇报，并提出处理意见。

监测单位应定期向水行政主管部门报告监测成果，项目结束时完成客观、翔实的水土保持监测报告，作为本水土保持方案分析评估和验收达标的重要依据。水土保持竣工验收时需提交水土保持监测总结报告、临时点位和影像资料。

8.4 水土保持监理

根据水土保持法及《水利部关于进一步深化放管服改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160 号），本项目属于编报水土保持方案报告书的项目，且征占地面积在 20 公顷以上或者挖填土石方量在 20 万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。

在本方案批复后，建设单位应尽快与监理单位签订合同，并配备具有水土保持专业监理资格的工程师，落实水土保持监理工作。通过水土保持监理为有效防治水土流失提供质量保证，确保达到水土保持方案提出的防治目标，同时为水土保持竣工验收工作奠定基础。

监理单位应编制水土保持监理报告（季报、年报），作为开发建设项目水土保持设施验收的基础和资料；工作报告主要对水土保持监理工作进行总结，提出存在的重大水土保持问题和解决问题的方法，以及水土保持监理工作计划安排和工作重点；定期归档监理成果。水土保持竣工验收时需提交水土保持监理总结报告、临时措施的影像资料和质量评定的原始资料。

8.5 水土保持施工

水土保持方案实施过程中应采取“三制”质量保证措施，即实行项目管理制、工程招投标制和工程监理制。以保证水保方案的顺利实施，并达到预期目的。

1、加强对施工技术人员水土保持法律、法规的宣传工作，提高水土保持法律意识，

形成全社会支持水土保持生态环境建设的局面。

2、工程措施施工时，对施工质量进行检查，对不符合设计要求和质量要求的工程验收的水土保持工程进行检查观测。

3、植物措施施工时，加强植物措施的后期抚育工作，抓好植物的抚育和管护，清除杂草，确保各种植物的成活率，发挥植物措施的水土保持效益。

4、施工单位应定期或不定期对项目区内的排水沟、沉沙池（凼）进行清淤，保证排水畅通，以充分发挥工程的水土保持效益。

8.6 水土保持设施验收

根据水土保持法及其实施条例的有关规定，水保工程验收合格后主体工程方可投入运行。在验收前，建设单位应当会同水土保持验收单位，依据批复的水土保持方案报告、设计文件的内容和工程量，对水土保持设施完成情况进行检查，依法开展水土保持设施竣工验收。根据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保[2018]133号）、《四川省水利厅转发水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的规范的通知》（川水函[2018]887号）、《水利部关于进一步深化放管服改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160 号）和水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知（办水保〔2019〕172号）的要求，生产建设单位是生产建设项目水土保持设施验收的责任主体，应当在生产建设项目投产使用或者竣工验收前，自主开展水土保持设施验收，完成报备并取得报备回执；生产建设项目水土保持设施验收一般应当按照编制验收报告、组织竣工验收、公开验收情况、报备验收材料的程序开展。本项目属于编制水土保持方案报告书的生产建设项目，其生产建设单位应当组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。水土保持设施验收报告结论为具备验收条件的，生产建设单位组织开展水土保持设施竣工验收，形成的水土保持设施验收鉴定书应当明确水土保持设施验收合格与否的结论。

生产建设单位应该及时组织水土保持验收报告编制单位编制水土保持设施验收报告，开展验收工作，形成水土保持验收鉴定书、水土保持设施验收报告、水土保持监测总结报告、水土保持监理总结报告，明确水土保持设施验收结论。在水土保持设施验收合格后，建设单位应向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料，并通过其官方网站或者其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告、水土保持监测总结报告和水土保持监理报告，对于公众反映的主要问题和意见，建设单位应及时给予处理或者回应。

8 水土保持管理

生产建设单位应当在水土保持设施验收合格后，及时在其官方网站或者其他公众知悉的网站公示水土保持设施验收材料，公示时间不得少于 20 个工作日。对于公众反映的主要问题和意见，生产建设单位应当及时给予处理或者回应。

生产建设单位应当在水土保持设施验收通过 3 个月内，向审批水土保持方案的水行政主管部门或者水土保持方案审批机关的同级水行政主管部门报备水土保持设施验收材料。

在验收后，建设单位应定期对项目的水土保持工程措施进行维护，定期检查水土保持措施的完整性，有效性，建设单位应定期对工程区的植物措施进行抚育管理，对缺苗断垄的区域进行补植，减少地表裸露造成的水土流失。