



金属非金属矿山 建设项目安全管理 实用手册

主 编 周 彬 副主编 刘育明



 煤炭工业出版社

金属非金属矿山建设项目 安全管理实用手册

主 编 周 彬

副主编 刘育明

煤炭工业出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

金属非金属矿山建设项目安全管理实用手册 / 周彬主编.

--北京: 煤炭工业出版社, 2017

ISBN 978 - 7 - 5020 - 5641 - 4

I. ①金… II. ①周… III. ①矿山建设—安全管理—手册

IV. ①TD7 - 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 318883 号

金属非金属矿山建设项目安全管理实用手册

主 编 周 彬
副 主 编 刘育明
责任编辑 曲光宇 赵 冰
编 辑 王 晨 梁晓平 康 维 孟 楠
责任校对 邢蕾严 李新荣
封面设计 王 滨

出版发行 煤炭工业出版社 (北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)
电 话 010 - 84657898 (总编室)
010 - 64018321 (发行部) 010 - 84657880 (读者服务部)

电子信箱 cciph612@126.com

网 址 www.cciph.com.cn

印 刷 北京玥实印刷有限公司

经 销 全国新华书店

开 本 889mm × 1194mm¹/₁₆ 印张 43 字数 1273 千字

版 次 2017 年 1 月第 1 版 2017 年 1 月第 1 次印刷

社内编号 8504 定价 298.00 元

版权所有 违者必究

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,本社负责调换,电话:010 - 84657880

编 委 会

主 任 裴文田

副主任 周 彬 伍绍辉 赵广山 刘召胜 战 凯

徐必根

委 员 祁保明 刘育明 卢纯忠 王少泉 余 斌

谢旭阳 翟守忠 贺建国 周 育 杨大明

郭 岩 崔晓君 谢 源 龚宇同 夏长念

岑 建 付士根 李永密 葛世友 梅国栋

主 编 周 彬

副主编 刘育明

前 言

安全生产事关人民福祉，事关经济社会发展大局。党中央国务院高度重视安全生产工作，习近平总书记多次作出重要批示、指示，指出：人命关天，发展绝不能以牺牲人的生命为代价，这必须作为一条不可逾越的红线。金属非金属矿山作为安全生产的重要组成部分，近年来安全生产形势呈现了持续稳定好转的态势，但安全生产形势依然严峻。中小矿山比例依然较高，企业安全生产条件依然较为落后，从业人员素质相对低下，矿山企业依法生产、建设的意识相对薄弱。同时，随着矿山开采深度的不断加深，超大规模、超深井安全风险不断增加，一些新兴领域矿山的风险也逐渐显现。为此，必须从源头抓起，从建设项目抓起，不断提升金属非金属矿山的准入门槛，防止新的不具备安全生产条件的金属非金属矿山进入生产领域。多年的安全生产实践证明，缜密的设计、严格的审查，是做好建设项目安全的基石；精心的施工、严格的验收，是确保建设项目安全的根本保证。

1992年我国颁布实施的《中华人民共和国矿山安全法》和2002年颁布并于2014年修订的《中华人民共和国安全生产法》都作出明确规定，矿山建设项目的安全设施必须和主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，即“三同时”。这对从源头上强化矿山建设项目的安全管理，预防和减少生产安全事故，发挥了重要作用。但由于受各种因素的限制，法律法规并没有说明安全设施的具体内容是什么，造成安全设施概念不清晰、内涵不明确，由于各方面的理解不同，致使矿山建设项目在安全管理上也出现诸多问题，体现在安全设施设计、设计审查、安全评价和竣工验收工作上不太规范，有的宽松无边，有的严格过头。为加强对金属非金属矿山建设项目“三同时”安全管理，规范和指导设计单位的安全设施设计、安全监管部门的安全设施设计审查、安全评价单位的竣工验收评价、建设单位的项目建设和安全设施竣工验收，国家安全监管总局于2014年组织编制了《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（国家安全监管总局令第75号），首次明确了安全设施的具体内容，之后又修订了《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全监管总局令第36号），重新编制了《金属非金属矿山建设项目安全设施设计编写提纲的通知》（安监总管一〔2015〕68号）等4个配套文件，为金属非金属矿山建设项目的安全预评价、安全设施设计、安全设施验收评价、安全设施竣工验收和安全设施重大变更等工作提供了依据。与此同时，为推动现有金属非金属矿山不断改善工艺和设备、设施，提高安全生产保障能力，国家安全监管总局陆

续制定发布了《金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录》（第一批、第二批）和《金属非金属矿山新型适用安全技术及装备推广目录》（第一批），对于促进矿山实施更加严格的生产工艺、技术、设备安全标准，严禁使用国家明令禁止或淘汰的、安全性能低下、危及安全生产的落后设备、设施和工艺提供了依据。

为使各级安全监管部门、金属非金属矿山企业、设计研究部门和安全技术服务机构，正确理解和科学把握上述系列规章、文件的内容，国家安全监管总局监管一司委托中国职业安全健康协会，组织相关文件的参与编写单位编制了《金属非金属矿山建设项目安全管理实用手册》（简称《手册》）。《手册》对上述规章、文件的编制背景、结构特点进行了系统的说明，对条文内容逐条逐句进行了翔实的解读，并应用具体的案例、设备、设施运行机理进行补充释义。《手册》第一部分为近几年来国家安全监管总局出台的8个规章文件；第二部分对上述8个规章文件分7篇进行详细的解读；第三部分收集了相关的法律法规和规章文件（相关国家、行业安全标准和设计规范已专册出版，本《手册》不再收集）。第二部分第1篇矿山安全设施目录、第3篇安全设施设计由中国恩菲工程技术有限公司编写，主要编写人员有刘育明、祁保明、谢良、王树勋、岑建、夏长念、徐京苑、邵晓钢、安建英和吴世剑；第2篇安全预评价、第5篇安全设施验收评价由中国安全生产科学研究院、北京矿冶研究总院编写，主要编写人员有谢旭阳、付士根、梅国栋、胡家国、李振涛、梁玉霞、谢源、杜振斐、吴永刚、武伟伟、于跟波和徐伟兰；第4篇设计重大变更由中冶京诚（秦皇岛）工程技术有限公司、中冶北方工程技术有限公司编写，主要编写人员有卢纯忠、李军、苏建军、郭章、许洪亮、袁子有、王伊鸣、张晓波、来欣捧、周育、程崇强和马立江；第6篇安全设施竣工验收由中冶北方工程技术有限公司编写，主要编写人员有王少泉、王鹏、巴家泓、郭杰、赵永志、刘建峰、舒金华和王奇；第7篇淘汰落后设备及工艺和推广新型适用安全技术及装备由长沙矿山研究院有限责任公司编写，主要编写人员有翟守忠、贺建国、李富伟、李广、王四现和曹凤金。

为便于大家阅读，本书中第二部分凡是楷体字部分均为对应文件的原文。

《手册》的出版，必将有力推动上述系列规章、文件的宣贯和实施，有助于进一步规范我国金属非金属矿山建设项目立项、安全评价、安全设施设计、安全设施竣工验收等各个环节的工作，也为从事金属非金属矿山建设项目安全评价、安全设施设计、企业安全管理及各级安全监管人员提供重要的学习参考资料和工具书。

因本手册内容涉及范围广、参编人员多，时间仓促，尽管在编写过程中经过了编委会多次组织会议集中讨论、审稿，但难免仍有不当之处，敬请读者指正。

《金属非金属矿山建设项目安全管理实用手册》编委会

2016年12月

目次

第一部分 金属非金属矿山建设项目安全管理主要规章文件

金属非金属矿山建设项目安全设施目录(试行)	3
国家安监总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知	14
国家安监总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全设施设计编写提纲的通知	52
国家安监总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全设施设计重大变更范围的通知	82
国家安监总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知	85
国家安监总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录(第一批)的通知	134
国家安监总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录(第二批)的通知	136
国家安监总局关于发布金属非金属矿山新型适用安全技术及装备推广目录(第一批)的通知	137

第二部分 金属非金属矿山建设项目安全管理 主要规章文件解读

第1篇 矿山安全设施目录	143
1 总则	144
1.1 《安全设施目录》适用范围	144
1.2 安全设施有关定义	144
1.3 安全设施划分原则	145
2 地下矿山建设项目安全设施目录	147
2.1 基本安全设施	147
2.2 专用安全设施	151
3 露天矿山建设项目安全设施目录	162
3.1 基本安全设施	162
3.2 专用安全设施	165

4 尾矿库建设项目安全设施目录	169
4.1 基本安全设施	169
4.2 专用安全设施	171
第2篇 安全预评价	176
1 地下矿山安全预评价	178
1.1 评价对象与依据	178
1.2 建设项目概述	179
1.3 定性定量评价	184
1.4 安全对策措施及建议	201
1.5 评价结论	202
1.6 附图	202
2 露天矿山安全预评价	203
2.1 评价对象与依据	203
2.2 建设项目概述	204
2.3 定性定量评价	208
2.4 安全对策措施及建议	217
2.5 评价结论	217
2.6 附图	217
3 尾矿库安全预评价	218
3.1 评价对象与依据	218
3.2 建设项目概述	219
3.3 定性定量评价	225
3.4 安全对策措施建议	238
3.5 评价结论	238
3.6 附图	238
第3篇 安全设施设计	239
1 地下矿山建设项目安全设施设计	240
1.1 设计依据	240
1.2 工程概述	241
1.3 本项目安全预评价报告建议采纳及前期开展的科研情况	246
1.4 安全设施设计	247
1.5 安全管理和专用安全设施投资	288
1.6 存在的问题和建议	290
1.7 附件与附图	290
2 露天矿山建设项目安全设施设计	292
2.1 设计依据	292
2.2 工程概述	293
2.3 本项目安全预评价报告建议采纳及前期开展的科研情况	297
2.4 安全设施设计	298
2.5 安全管理和专用安全设施投资	320

2.6	存在的问题和建议	322
2.7	附件与附图	322
3	尾矿库建设项目安全设施设计	323
3.1	设计依据	323
3.2	工程概述	324
3.3	本项目安全预评价报告建议采纳及前期开展的科研情况	327
3.4	安全设施设计	328
3.5	安全管理和专用安全设施投资	339
3.6	存在的问题和建议	340
3.7	附件与附图	340
第4篇	设计重大变更	342
1	地下矿山重大设计变更	343
1.1	开采范围或设计规模	343
1.2	采矿方法	344
1.3	开拓系统	346
1.4	通风系统	347
1.5	排水系统	347
1.6	废石场	347
1.7	地表截排洪系统	349
1.8	其他	349
2	露天矿山重大设计变更	350
2.1	开采范围或设计规模	350
2.2	开拓运输系统	351
2.3	开采工艺	351
2.4	排土场	353
2.5	其他	353
3	尾矿库重大设计变更	354
3.1	库址、总库容和总坝高	354
3.2	堆存工艺	355
3.3	尾矿物化特性	357
3.4	尾矿坝	357
3.5	防洪排水系统	360
3.6	其他	362
第5篇	安全设施验收评价	363
1	地下矿山安全设施验收评价	364
1.1	评价范围与依据	364
1.2	建设项目概述	365
1.3	安全设施符合性评价	370
1.4	安全对策措施建议	380
1.5	评价结论	380

1.6	附件	381
1.7	附图	381
1.8	附录	382
2	露天矿山安全设施验收评价	384
2.1	评价范围与依据	384
2.2	建设项目概述	385
2.3	安全设施符合性评价	390
2.4	安全对策措施建议	396
2.5	评价结论	397
2.6	附件	397
2.7	附图	397
2.8	附录	398
3	尾矿库安全设施验收评价	400
3.1	评价范围与依据	400
3.2	建设项目概述	401
3.3	安全设施符合性评价	405
3.4	安全对策措施建议	410
3.5	评价结论	410
3.6	附件	411
3.7	附图	411
3.8	附录	411
第6篇 安全设施竣工验收		414
1	金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收	415
1.1	程序的符合性	415
1.2	开拓与开采	417
1.3	提升系统与带式输送机系统（包含箕斗井、罐笼井、混合井、电梯井、斜井系统）	430
1.4	通风、空气预热及制冷降温	453
1.5	防治水、排水系统、供水系统、消防系统与充填系统	457
1.6	供配电与安全避险“六大系统”	469
1.7	排土场	482
1.8	安全管理	485
2	金属非金属露天矿山建设项目安全设施竣工验收	490
2.1	程序的符合性	490
2.2	露天采场与矿山开拓运输	492
2.3	防排水	505
2.4	供配电及通信系统	510
2.5	排土场	515
2.6	安全管理	519
3	金属非金属矿山尾矿库建设项目安全设施竣工验收	524
3.1	程序的符合性	524

3.2	总平面布置与坝体工程	526
3.3	尾矿库库内排水设施与库周截排洪设施	531
3.4	干式尾矿运输及尾矿库辅助设施	534
3.5	尾矿库安全监测设施	538
3.6	个体防护及应急救援	541
第7篇	淘汰落后设备及工艺和推广新型适用安全技术及装备	543
1	金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录 (第一批)	544
2	金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录 (第二批)	560
3	金属非金属矿山新型适用安全技术及装备推广目录 (第一批)	565
3.1	撬毛台车	565
3.2	天井钻机钻井法	566
3.3	井下电机车远程操控技术	570
3.4	双系统制动静液压四驱地下矿用多功能服务车	573
3.5	膏体及高浓度尾矿充填技术与装备	575
3.6	井下近矿体帷幕注浆技术	576
3.7	多功能破碎清塞机	578
3.8	矿山数字化技术	580
3.9	矿用三合一便携式气体检测仪	586
3.10	采空区探测技术	588
3.11	大面积地压监测监控技术	590
3.12	高陡边坡安全监测技术	593
3.13	细粒尾矿模袋法堆坝安全技术	599

第三部分 相关法律法规、规章文件

第1篇	主要法律法规	603
	中华人民共和国安全生产法	603
	中华人民共和国矿山安全法	616
	中华人民共和国矿山安全法实施条例 (节选)	621
第2篇	相关规章文件	627
	建设项目安全设施“三同时”监督管理办法	627
	尾矿库安全监督管理规定	633
	小型露天采石场安全管理与监督检查规定	638
	生产经营单位安全培训规定 (节选)	642
	特种作业人员安全技术培训考核管理规定 (节选)	645
	非煤矿山外包工程安全管理暂行办法	649
	建设工程勘察设计资质管理规定 (节选)	655

657	工程设计资质标准.....	657
664	关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知.....	664
673	国务院安委会办公室关于进一步加强与煤共（伴）生金属非金属矿山安全 生产工作的通知.....	673

682	.....	682
688	.....	688
692	.....	692
696	.....	696
702	.....	702
708	.....	708
712	.....	712
718	.....	718
722	.....	722
728	.....	728
732	.....	732
738	.....	738
742	.....	742
748	.....	748
752	.....	752
758	.....	758
762	.....	762
768	.....	768
772	.....	772
778	.....	778
782	.....	782
788	.....	788
792	.....	792
798	.....	798
802	.....	802
808	.....	808
812	.....	812
818	.....	818
822	.....	822
828	.....	828
832	.....	832
838	.....	838
842	.....	842
848	.....	848
852	.....	852
858	.....	858
862	.....	862
868	.....	868
872	.....	872
878	.....	878
882	.....	882
888	.....	888
892	.....	892
898	.....	898
902	.....	902
908	.....	908
912	.....	912
918	.....	918
922	.....	922
928	.....	928
932	.....	932
938	.....	938
942	.....	942
948	.....	948
952	.....	952
958	.....	958
962	.....	962
968	.....	968
972	.....	972
978	.....	978
982	.....	982
988	.....	988
992	.....	992
998	.....	998

行文章册 一贴喜新余美时 一贴特三花

998	.....	998
1002	.....	1002
1008	.....	1008
1012	.....	1012
1018	.....	1018
1022	.....	1022
1028	.....	1028
1032	.....	1032
1038	.....	1038
1042	.....	1042
1048	.....	1048
1052	.....	1052
1058	.....	1058
1062	.....	1062
1068	.....	1068
1072	.....	1072
1078	.....	1078
1082	.....	1082
1088	.....	1088
1092	.....	1092
1098	.....	1098
1102	.....	1102
1108	.....	1108
1112	.....	1112
1118	.....	1118
1122	.....	1122
1128	.....	1128
1132	.....	1132
1138	.....	1138
1142	.....	1142
1148	.....	1148
1152	.....	1152
1158	.....	1158
1162	.....	1162
1168	.....	1168
1172	.....	1172
1178	.....	1178
1182	.....	1182
1188	.....	1188
1192	.....	1192
1198	.....	1198

第一部分

金属非金属矿山建设项目 安全管理主要规章文件

金属非金属矿山建设项目安全设施目录(试行)

《金属非金属矿山建设项目安全设施目录(试行)》已经2015年1月30日国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过,现予公布,自2015年7月1日起施行。国家安全生产监督管理总局令第75号颁布。

一、总 则

(一) 安全设施目录适用范围。

1. 为规范和指导金属非金属矿山(以下简称矿山)建设项目安全设施设计、设计审查和竣工验收工作,根据《中华人民共和国安全生产法》和《中华人民共和国矿山安全法》,制定本目录。

2. 矿山采矿和尾矿库建设项目安全设施适用本目录。与煤共(伴)生的矿山建设项目安全设施,还应满足煤矿相关的规程和规范。

核工业矿山尾矿库建设项目安全设施不适用本目录。

3. 本目录中列出的安全设施不是所有矿山都必须设置的,矿山企业应根据生产工艺流程、相关安全标准和规定,结合矿山实际情况设置相关安全设施。

(二) 安全设施有关定义。

1. 矿山主体工程。

矿山主体工程是矿山企业为了满足生产工艺流程正常运转,实现矿山正常生产活动所必须具备的工程。

2. 矿山安全设施。

矿山安全设施是矿山企业为了预防生产安全事故而设置的设备、设施、装置、构(建)筑物和其他技术措施的总称,为矿山生产服务、保证安全生产的保护性设施。安全设施既有依附于主体工程的形式,也有独立于主体工程之外的形式。本目录将矿山建设项目安全设施分为基本安全设施和专用安全设施两部分。

3. 基本安全设施。

基本安全设施是依附于主体工程而存在,属于主体工程一部分的安全设施。基本安全设施是矿山安全的基本保证。

4. 专用安全设施。

专用安全设施是指除基本安全设施以外的,以相对独立于主体工程之外的形式而存在,不具备生产功能,专用于安全保护作用的安全设施。

(三) 安全设施划分原则。

1. 依附于主体工程,且对矿山的安全至关重要,能够为矿山提供基本性安全保护作用的设备、设施、装置、构(建)筑物和其他技术措施,列为基本安全设施。

2. 相对独立存在且不具备生产功能,只为保护人员安全,防止造成人员伤亡而专门设置的保护性设备、设施、装置、构(建)筑物和其他技术措施,列为专用安全设施。

3. 保安矿柱作为矿山开采安全中的重要技术措施列入基本安全设施。

4. 主体设备自带的安全装置,不列入本目录。

5. 为保持工作场所的工作环境,保护作业人员职业健康的设施,属于职业卫生范畴,不列入本目录。

6. 地面总降压变电所不列入本目录。

7. 井下爆破器材库按照《民用爆破物品安全管理条例》(国务院令第466号)等法规、标准的规定进行设计、建设、使用和监管,不列入本目录。

8. 在矿山建设期,仅专用安全设施建设费用可列入建设项目安全投资;在矿山生产期,补充、改善基本安全设施和专用安全设施的投资都可在企业安全生产费用中列支。

二、地下矿山建设项目安全设施目录

(一) 基本安全设施。

1. 安全出口。

(1) 通地表的安全出口,包括由明井(巷)和盲井(巷)组合形成的通地表的安全出口。

(2) 中段和分段的安全出口。

(3) 采场的安全出口。

(4) 破碎站、装矿皮带道和粉矿回收水平的安全出口。

2. 安全通道和独立回风道。

(1) 动力油硐室的独立回风道。

(2) 爆破器材库的独立回风道。

(3) 主水泵房的安全通道。

(4) 破碎硐室、变(配)电硐室的安全通道或独立回风道。

(5) 主溜井的安全检查通道。

3. 人行道和缓坡段。

(1) 各类巷道(含平巷、斜巷、斜井、斜坡道等)的人行道。

(2) 斜坡道的缓坡段。

4. 支护。

(1) 井筒支护。

(2) 巷道(含平巷、斜巷、斜井、斜坡道等)支护。

(3) 采场支护(包括采场顶板和侧帮、底部结构等的支护)。

(4) 硐室支护。

5. 保安矿柱。

(1) 境界矿柱。

(2) 井筒保安矿柱。

(3) 中段(分段)保安矿柱。

(4) 采场点柱、保安间柱等。

6. 防治水。

(1) 河流改道工程(含导流堤、明沟、隧洞、桥涵等)及河床加固。

(2) 地表截水沟、排洪沟(渠)、防洪堤。

(3) 地下水疏/堵工程及设施(含疏干井、放水孔、疏干巷道、防水闸门、水仓、疏干设备、防水矿柱、防渗帷幕及截渗墙等)。

(4) 露天开采转地下开采的矿山露天坑底防洪水突然灌入井下的设施(包括露天坑底所做的假底、坑底回填等)。

(5) 热水充水矿床的疏水系统。

7. 竖井提升系统。

(1) 提升装置，包括制动系统、控制系统、闭锁装置等。

(2) 钢丝绳（包括提升钢丝绳、平衡钢丝绳、罐道钢丝绳、制动钢丝绳、隔离钢丝绳）及其连接或固定装置。

(3) 罐道，包括木罐道、型钢罐道、钢轨罐道、钢木复合罐道等。

(4) 提升容器。

(5) 摇台或其他承接装置。

8. 斜井提升系统。

(1) 提升装置，包括制动系统、控制系统。

(2) 提升钢丝绳及其连接装置。

(3) 提升容器（含箕斗、矿车和人车）。

9. 电梯井提升系统（包括钢丝绳、罐道、轿厢、控制系统等）。

10. 带式输送机系统的各种闭锁和机械、电气保护装置。

11. 排水系统。

(1) 主水仓、井底水仓、接力排水水仓。

(2) 主水泵房、接力泵房、各种排水水泵、排水管路、控制系统。

(3) 排水沟。

12. 通风系统。

(1) 专用进风井及专用进风巷道。

(2) 专用回风井及专用回风巷道。

(3) 主通风机、控制系统。

13. 供、配电设施。

(1) 矿山供电电源、线路及总降压主变压器容量、地表向井下供电电缆。

(2) 井下各级配电电压等级。

(3) 电气设备类型。

(4) 高、低压供配电中性点接地方式。

(5) 高、低压电缆。

(6) 提升系统、通风系统、排水系统的供配电设施。

(7) 地表架空线转下井电缆处防雷设施。

(8) 高压供配电系统继电保护装置。

(9) 低压配电系统故障（间接接触）防护装置。

(10) 直流牵引变电所电气保护设施、直流牵引网络安全措施。

(11) 爆炸危险场所电机车轨道电气的安全措施。

(12) 设有带油设备的电气硐室的安全措施。

(13) 照明设施。

(14) 工业场地边坡的安全加固及防护措施。

(二) 专用安全设施。

1. 罐笼提升系统。

(1) 梯子间及安全护栏。

(2) 井口和井下马头门的安全门、阻车器和安全护栏。

(3) 尾绳隔离保护设施。