

矿山安全标准体系建设指南

2024 年 12 月

目 录

| | |
|----------------------|----|
| 前 言 | 1 |
| 一、 构建原则 | 2 |
| 二、 主要内容 | 3 |
| (一) 矿山安全基础通用 | 4 |
| (二) 地质勘探 | 6 |
| (三) 矿山建设 | 7 |
| (四) 通风与粉尘、热害防治 | 8 |
| (五) 瓦斯防治 | 10 |
| (六) 火灾防治 | 11 |
| (七) 水害防治 | 12 |
| (八) 地压灾害防治 | 13 |
| (九) 地下开采 | 15 |
| (十) 露天开采 | 16 |
| (十一) 尾矿库与选矿 | 17 |
| (十二) 防爆与设备设施 | 19 |
| (十三) 信息与智能化 | 20 |
| (十四) 矿山救援 | 22 |
| (十五) 安全管理 | 23 |
| 三、 组织实施 | 24 |

前 言

标准是矿山安全生产工作的重要支撑和矿山安全监管监察部门依法行政的重要依据。为充分发挥标准在矿山安全高质量发展中的基础性和引领性作用，构建防控重大安全风险、支撑重大灾害防治、适应技术创新趋势、覆盖矿山全生命周期、满足行业发展需求的矿山安全标准体系，依据《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国矿山安全法》《中华人民共和国标准化法》《煤矿安全生产条例》和《国家标准化发展纲要》《矿山安全标准工作管理办法》等法规政策，制定本指南。

本指南以支撑矿山安全生产为基本目标，涵盖了矿山地质安全保障、矿山建设、重大灾害防治、开采、设备设施、信息与智能化、安全管理及服务等业务领域，是矿山安全生产领域现有和预计制定标准的蓝图，也是今后一个时期编制矿山安全标准规划、计划的基础和依据。

一、构建原则

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持人民至上、生命至上，以防范化解重大安全风险为主线，以遏制矿山重特大生产安全事故为目标，进一步加强矿山安全标准顶层设计，推动矿山安全治理模式向事前预防转型，切实发挥标准在矿山安全高质量发展中的基础性和引领性作用。依据以下原则构建矿山安全标准体系：

（一）坚持围绕主责主业合理界定体系范围。深入贯彻落实党中央关于矿山安全生产工作的方针政策和决策部署，围绕矿山安全监管监察主责主业，根据相关法律、行政法规合理界定矿山安全标准体系范围。主要包括矿山安全基础通用、地质勘探、矿山建设、通风与粉尘热害防治、瓦斯防治、火灾防治、水害防治、地压灾害防治、地下开采、露天开采、尾矿库与选矿、防爆与设备设施、信息与智能化、矿山救援、安全管理等领域，构建矿山安全生产全生命周期标准支撑体系。

（二）坚持科学性与可扩展性相统一的原则。既要考虑体系框架划分的科学合理性，又要考虑地质勘探、开采技术、灾害治理、安全设备、信息化与智能化等专业技术进步和应用发展，同时考虑安全监管监察、矿山企业安全管理、中介服务机构管理等业务对标准的需求，为标准未来的发展预设空间和留有接口，充分体现标准体系的可扩展性，适应矿山安全高质量发展的需要。

（三）坚持目标导向和问题导向相统一的原则。以防范化解

重大安全风险为主线，以遏制矿山重特大生产安全事故为目标，以矿山地质安全保障、安全设施设计、矿山建设、深部开采灾害治理、信息与智能化、监管监察、企业安全管理、中介机构服务等现有标准体系的短板和弱项为重点，在补短板、强弱项上持续用力，推动矿山安全治理模式向事前预防转型，不断织密筑牢矿山安全标准网。

（四）坚持继承与发展相衔接的原则。现有矿山安全标准体系主要由国家标准、安全生产行业标准、煤炭行业标准组成，在矿山重大灾害防治、矿山安全设备等方面已经形成较为完备的标准体系。在合理继承上述标准成果的同时，坚持围绕矿山安全生产和安全监管监察核心职责对标准的新需求以及矿山行业安全发展对标准的新要求，整合煤矿和非煤矿山现有标准，拓展形成新的标准体系，体现标准体系的衔接延续。

（五）坚持配套性与可操作性相一致的原则。根据矿山安全生产领域相关法律、行政法规、部门规章，与《煤矿安全规程》《金属非金属矿山安全规程》《尾矿库安全规程》等核心规章标准保持一致。标准体系设计与现行标准化工作机制、制度一致，与矿山安全标准化工作技术支撑体系相匹配，保障体系内相关标准部署能够及时准确落地。体系组成尽量合理简化，避免层级过多产生的使用不便和标准碎片化问题。

二、主要内容

标准体系由三个层级组成。第一层级包括矿山安全基础通

用、地质勘探、矿山建设、通风与粉尘热害防治、瓦斯防治、火灾防治、水害防治、地压灾害防治、地下开采、露天开采、尾矿库与选矿、防爆与设备设施、信息与智能化、矿山救援、安全管理等 15 个子体系。第二层级和第三层级按照对象、流程、类型等维度，进一步明确了各专业门类范围内的标准分类。矿山安全标准体系整体架构如图 1 所示，现行有效矿山安全标准及制修订计划可登录国家矿山安全监察局政府网站“矿山安全标准服务平台”栏目下载。

（一）矿山安全基础通用。基础通用类标准是矿山安全领域需要统一规范的基础内容和共性技术，为矿山安全生产工作和标准制修订提供技术基础和通用支撑。

矿山安全基础通用标准子体系包括基础标准和通用标准 2 个类别，如图 2 所示。其中，基础标准对矿山安全标准体系中的共性因素做出统一规定，对体系各类别标准的制定具有广泛指导意义，主要包括术语标准和符号标准；通用标准是指覆盖矿山安全生产全生命周期、具有通用性和综合性的标准。

| 下一步建设重点 |
|--|
| <p>基础标准：修订《矿山安全术语》，制定矿山安全生产领域新技术、新设备、新材料术语规范。</p> <p>通用标准：将煤矿安全生产领域现行的“一规程五细则”相关内容逐步提升为国家标准或行业标准，修订《金属非金属矿山安全规程》《尾矿库安全规程》。</p> |

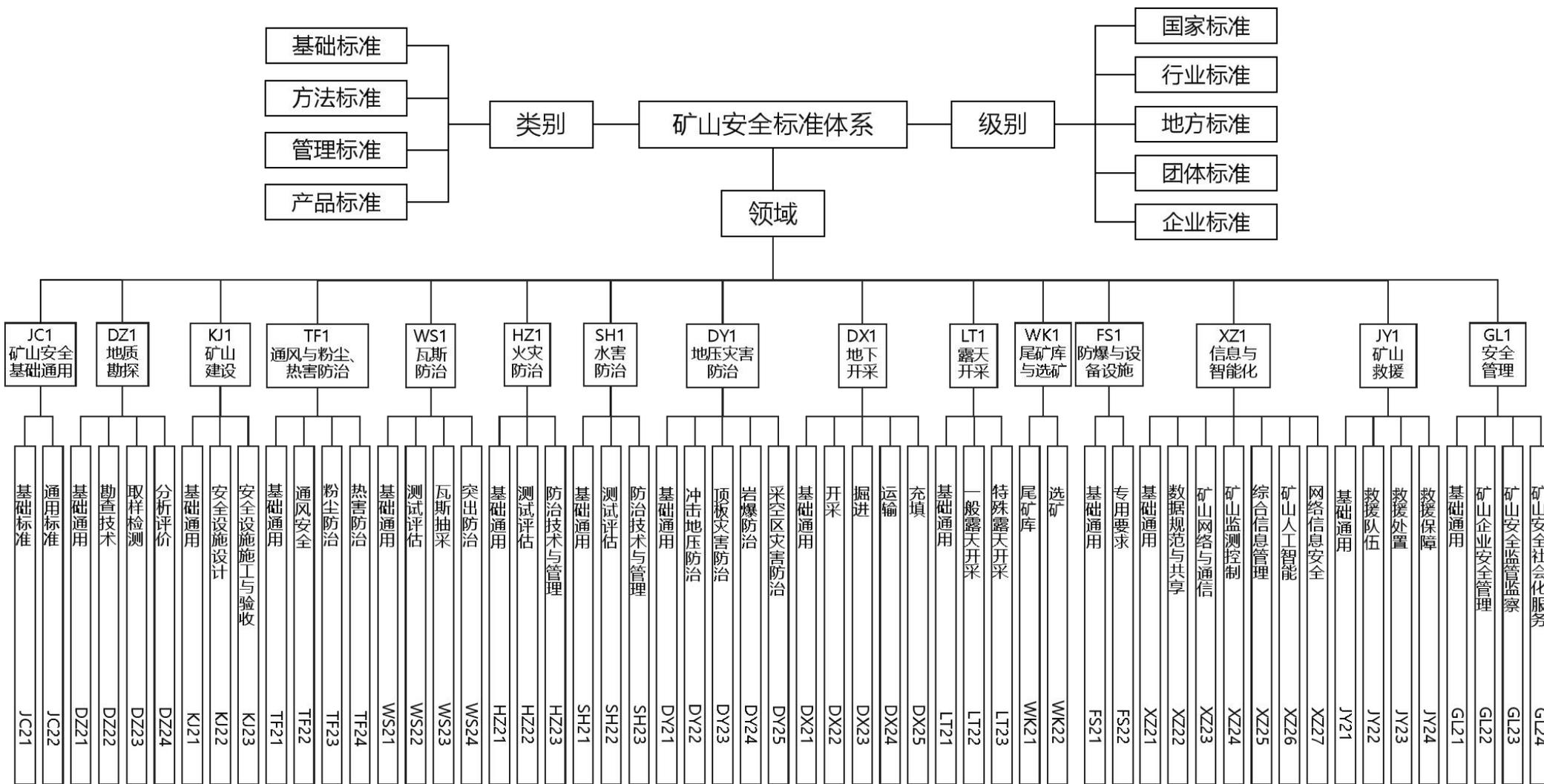


图 1 矿山安全标准体系整体架构

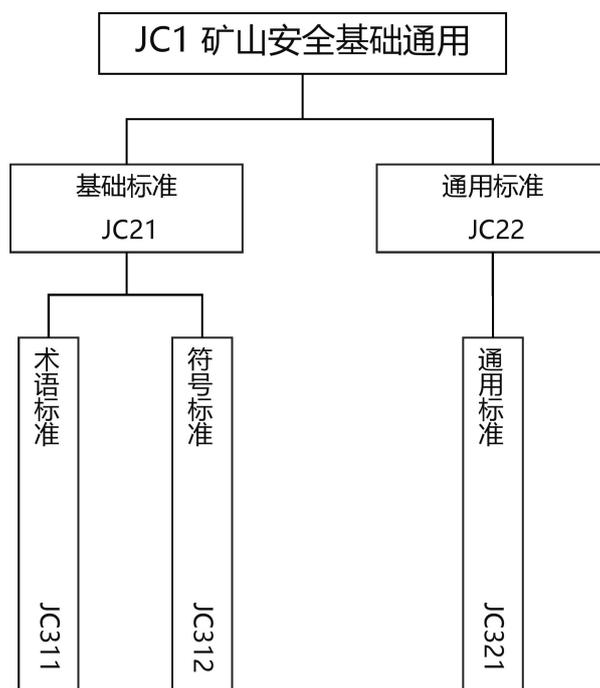


图 2 矿山安全基础通用标准子体系

(二) 地质勘探。地质勘探是保障矿山安全生产的重要基础，是开展矿山建设、开采、灾害防治、智能化建设等工作的依据和前提。地质勘探标准子体系主要对保障安全生产的地质与地理信息、地质构造与资源勘查探测、水文地质信息及参数获取、地质与采矿工程深度融合应用等相关的技术条件、检验规程等进行规范。

地质勘探标准子体系分为基础通用、勘查技术、取样检测、分析评价 4 个类别，如图 3 所示。其中，勘查技术类别分为综合勘查、物探、化探、钻探、坑探、遥感、测绘等；取样检测类别分为现场检测技术、样品采集与保存、试验室检测与分析等；分析评价类别分为勘查能力评估、地质条件分类与评价、勘查效果评价等。

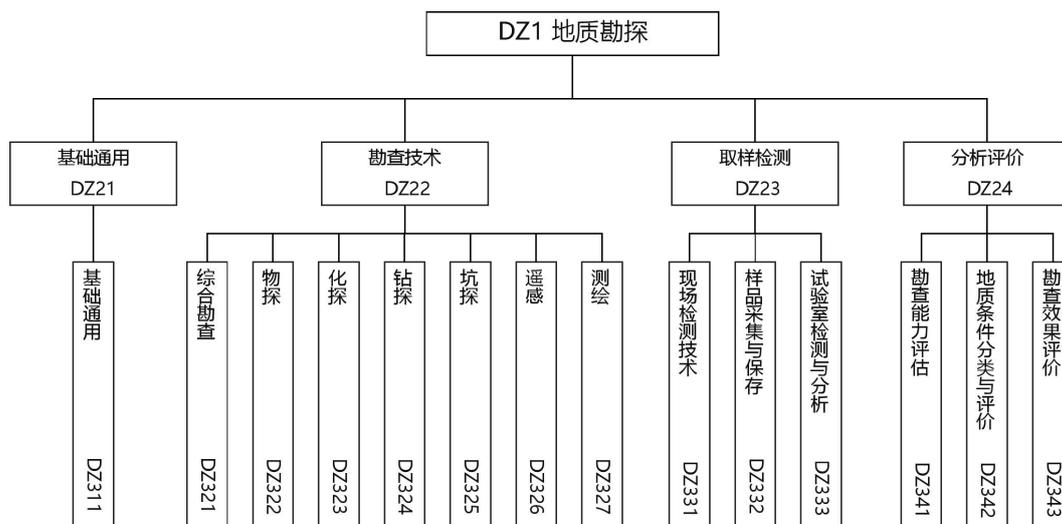


图 3 地质勘探标准子体系

| 下一步建设重点 |
|---|
| <p>基础通用： 矿山安全地质勘探专业术语、符号、定义，矿山安全地质勘探目的、任务、原则、工作流程、安全要求，矿山安全相关地质勘探数据获取、解译、处理标准等。</p> <p>勘查技术： 矿山隐蔽致灾因素普查技术方法，工程地质、水文地质调查，电法、物理勘查、化探技术，钻探安全操作规程，槽探、坑探安全作业标准，矿山安全地质因素测绘标准。</p> <p>取样检测： 现场检测设备选用、操作方法、数据校准与比对标准，矿山安全地质勘探实验样品采集方法及处理分析、质量控制标准。</p> <p>分析评价： 勘查安全成效评价标准，地质勘查队伍安全能力评估标准，矿山地质条件分析评价认定，地下水条件、监测、水文地质参数计算方法标准，地质体稳定性预测模型及监测标准。</p> |

（三）矿山建设。矿山建设标准是矿山安全设施设计、措施选择、设备选型、建设工程施工和验收的重要依据。

矿山建设标准子体系分为基础通用、安全设施设计、安全设施施工与验收 3 个类别，如图 4 所示。其中，安全设施设计类别分为煤矿安全设施设计、金属非金属矿山安全设施设计等；安全

设施施工与验收类别分为煤矿安全设施施工与验收、金属非金属矿山安全设施施工与验收等。

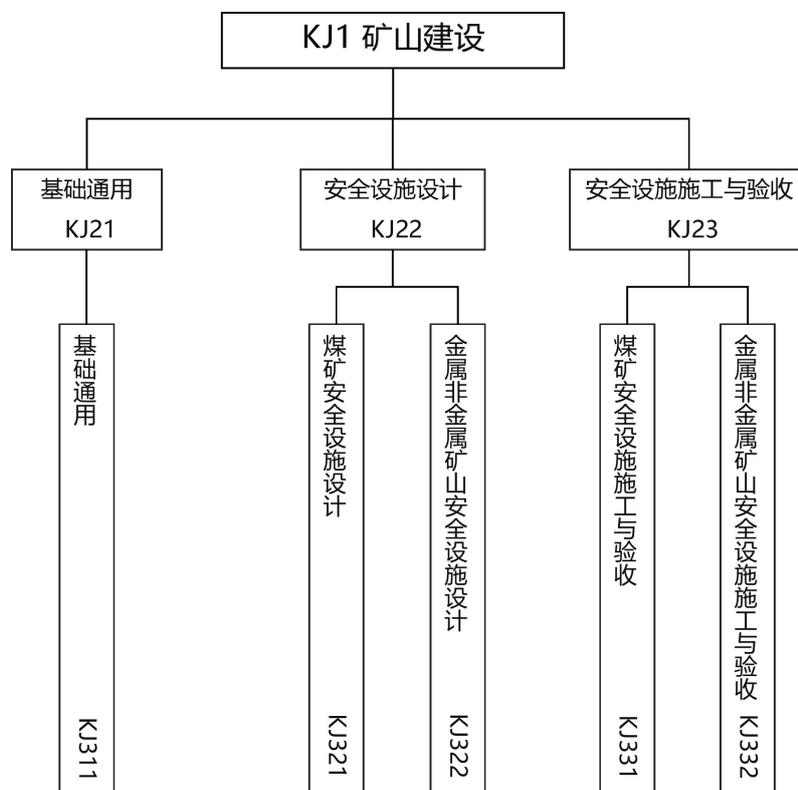


图 4 矿山建设标准子体系

| 下一步建设重点 |
|---|
| <p>基础通用： 金属非金属矿山建设安全规范，井工露天转换及联合开采安全设施设计、施工规范，煤矿、金属非金属矿山安全设施目录，修订煤矿建设安全规范。</p> <p>安全设施设计： 修订井工煤矿安全设施设计编制导则、露天煤矿安全设施设计编制导则，制定井工煤矿、露天煤矿闭坑安全设施设计规范。</p> <p>安全设施施工与验收： 金属非金属矿山安全设施施工、验收规范，井工煤矿、露天煤矿安全设施施工规范。</p> |

(四) 通风与粉尘、热害防治。通风与粉尘、热害防治是矿山重大灾害防治的重要组成部分，对保证矿井安全生产和遏制矿

山重特大事故具有重要作用。

通风与粉尘、热害防治标准子体系分为基础通用、通风安全、粉尘防治、热害防治 4 个类别，如图 5 所示。其中，通风安全类别分为通风计算、监测评估、通风设施、通风系统、通风管理等；粉尘防治类别分为监测评估、防尘设施、防尘技术、防尘系统、防尘管理等；热害防治类别分为监测评估、降温设施、降温系统、降温管理等。

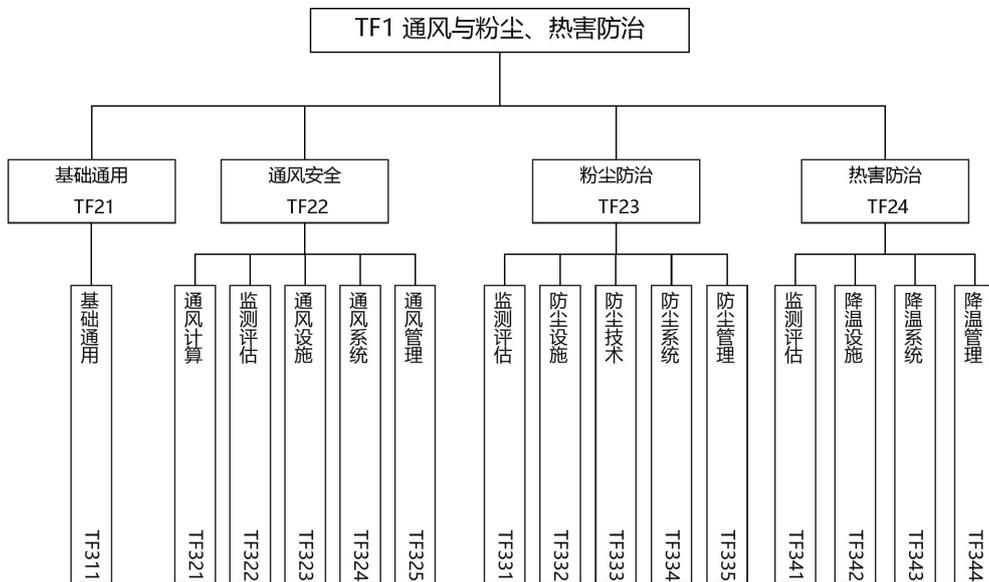


图 5 通风与粉尘、热害防治标准子体系

下一步建设重点

基础通用：通风安全、粉尘防治、热害防治术语，修订煤矿、金属非金属地下矿山通风技术规范。

通风安全：矿井自然风压测定、矿用风筒阻力系数测定等通风参数测试标准，局部通风机性能测试、采区通风系统、采掘工作面通风系统标准，矿井通风系统评价标准，修订矿井主要通风机优选程序编制通用规则、通风性能测试标准。

粉尘防治：矿井粉尘高精度智能检测、矿井隔爆设施、除尘风机、引射气除尘、防尘用水、防尘设施分布、智能管理、粉尘测定管理标准

等。

热害防治：矿山热害评估、在线监测技术与方法，金属非金属矿山井下地温、深井热环境参数的测试与评估标准，深部矿井通风与降温技术规范、降温系统技术要求、设备选型方法、制冷与冷却系统能效评估、降温管理制度与操作规程等标准，热害动态监控和优化控制、风流热湿耦合特征分析与评价标准等。

（五）瓦斯防治。瓦斯防治是煤矿安全工作中最重要、最关键的环节，对于遏制煤矿重特大事故具有重要作用。构建“通风可靠、抽采达标、监控有效、管理到位、隐患排除、综合利用”的煤矿瓦斯治理标准体系对于煤矿安全生产具有重要意义。

瓦斯防治标准子体系分为基础通用、测试评估、瓦斯抽采、突出防治 4 个类别，如图 6 所示。其中，测试评估类别分为瓦斯参数、瓦斯预测、评估鉴定、监测预警等；瓦斯抽采类别分为抽采技术、抽采管理等；突出防治类别分为防突技术、防突管理等。

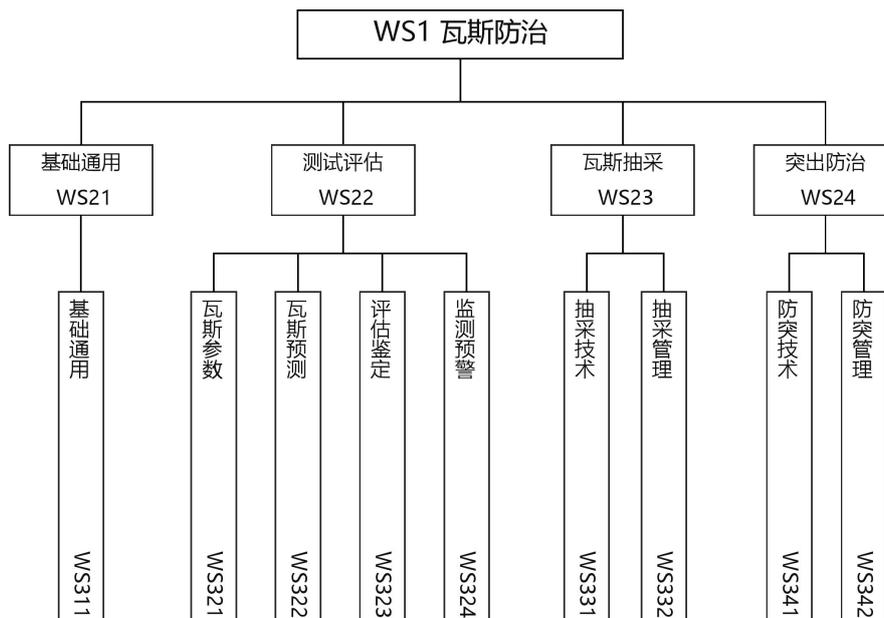


图 6 瓦斯防治标准子体系

下一步建设重点

基础通用：瓦斯防治术语、瓦斯地质图编制使用方法等标准。

测试评估：瓦斯压力、含量、抽采半径、钻孔流量衰减系数、坚固性系数、钻屑量测定等标准，瓦斯防治能力评估、瓦斯涌出量预测方法、微震监测预警等标准，甲烷气体校准技术条件流程等标准。

瓦斯抽采：可控冲击波增透、液态二氧化碳增透、水力压裂加砂增透等新型抽采技术标准。

突出防治：矿井防突专项设计规范，修订保护层开采、石门揭煤等标准。

（六）火灾防治。火灾防治是矿山重大灾害防治的重要组成部分，构建“预防为主、监测预警、因地制宜、综合治理”的内外因火灾防治标准体系可对矿山火灾防治发挥重要支撑保障作用。

火灾防治标准子体系分为基础通用、测试评估、防治技术与管理 3 个类别，如图 7 所示。其中，测试评估类别分为参数测试、评估评价、监测预警等；防治技术与管理类别分为防灭火方法、防灭火设施、防灭火系统、防灭火管理等。

下一步建设重点

基础通用：井工煤矿、金属非金属地下矿山防灭火专项设计规范。

测试评估：煤层自燃倾向性鉴定、最短自然发火期快速量化测定技术方法、煤矿隐蔽火源探测技术规范、含硫矿石自燃倾向性鉴定等标准。

防治技术与管理：煤矿采空区（封闭区、火区）快速密闭（防火墙）通用技术条件、火区管理技术规范、火区启封技术要求、煤矿用阻化剂防灭火优选规则、硫化矿床地下开采预防矿石自燃安全技术规范等标准。

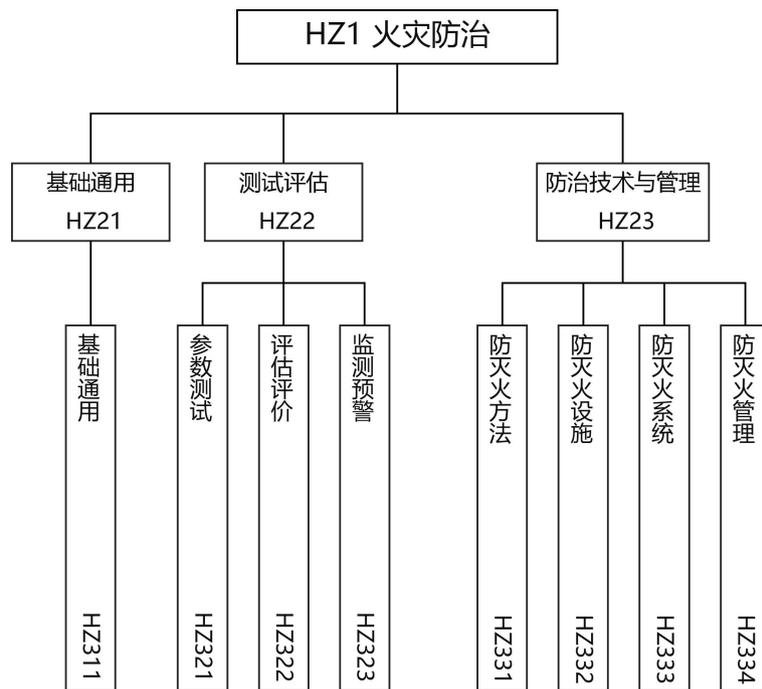


图 7 火灾防治标准子体系

（七）水害防治。水害防治是矿山重大灾害防治的重要组成部分，按照“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”的基本原则，根据不同水文地质条件，构建“探、防、堵、疏、排、截、监”等水害防治标准体系可对矿山水害防治发挥重要支撑保障作用。

水害防治标准子体系分为基础通用、测试评估、防治技术与管理 3 个类别，如图 8 所示。其中，测试评估类别分为探查测试、评估评价、监测预警等；防治技术与管理类别分为防治水方法、防治水设施、防治水系统、防治水管理等。

| 下一步建设重点 |
|---|
| <p>基础通用：防治水专项设计规范，年度灾害预防处理计划编制规范，矿井带压开采可行性评价报告编制指南等标准。</p> <p>测试评估：防水煤岩柱抗拉强度原位测试、顶板导水裂隙带探查测</p> |

试标准，金属非金属矿山水害井下超前探测、探放水技术规范标准，矿井受水害威胁程度分类、含水层疏放（降）可行性评价、金属非金属地下矿山突水危险性、矿山防治水工程效果评价规范，金属非金属矿山地下水监测预警技术规范等。

防治技术与管理：区域治理技术及验收规范，煤矿井下定向长钻孔探放水、顶板水疏放、顶板离层水害防治、含导水断层探查治理、陷落柱探查治理标准，井筒帷幕预注浆、金属非金属矿山巷道预注浆、深井矿山富水破碎岩体注浆堵水、松散含水沙层注浆封固、井下近矿体帷幕注浆技术规范，矿井保水采煤、金属非金属矿山地表水防渗、井下控制疏干技术规范，金属非金属矿山积水空区防治技术规范，过水大通道封堵、金属非金属矿山井巷突涌水治理技术规范，井下挡水密闭墙安全技术要求等标准。

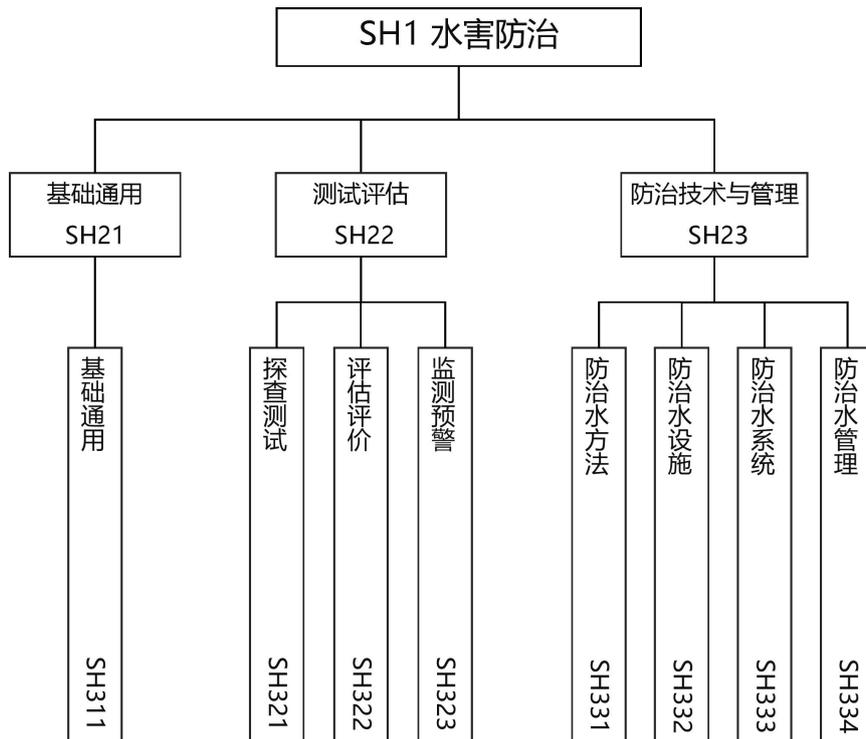


图 8 水害防治标准子体系

（八）地压灾害防治。地压灾害防治包括煤矿冲击地压、金属非金属矿山岩爆、顶板和采空区灾害等，是矿山重大灾害防治

的重要组成部分。

地压灾害防治标准子体系分为基础通用、冲击地压防治、顶板灾害防治、岩爆防治、采空区灾害防治 5 个类别，如图 9 所示。其中，冲击地压防治类别分为参数测试、评估评价、监测预警、防治技术与管理等；顶板灾害防治类别分为参数测试、评估评价、监测预警、防治技术与管理等；岩爆防治类别分为参数测试、评估评价、监测预警、防治技术与管理等；采空区灾害防治类别分为探查测试、评估评价、监测预警、防治技术与管理等。

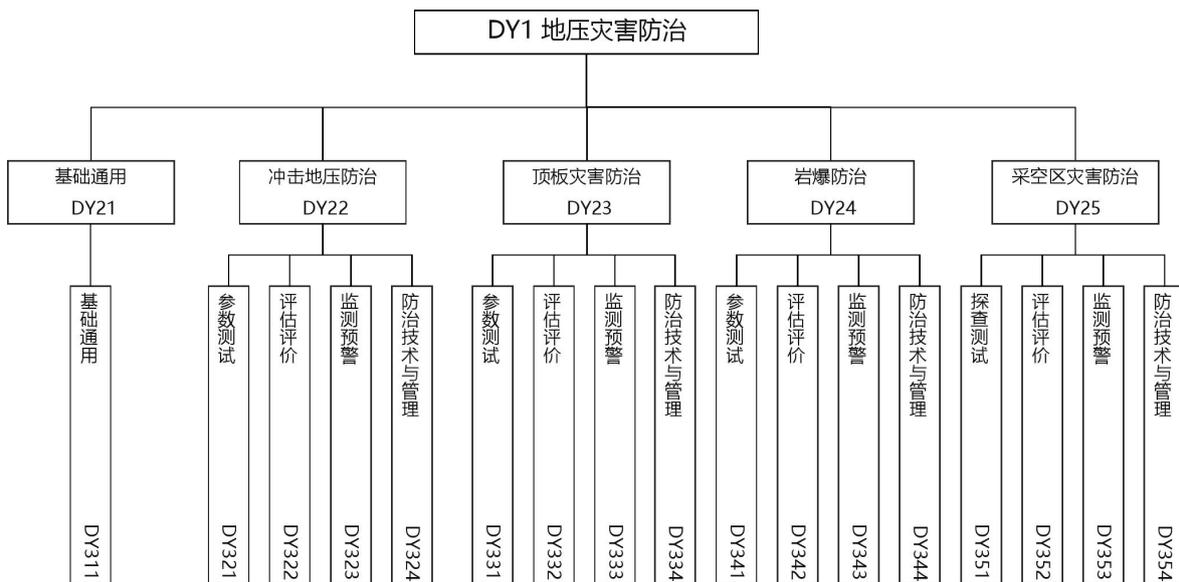


图 9 地压灾害防治标准子体系

| 下一步建设重点 |
|--|
| <p>基础通用：地压灾害术语、分类等基础标准。</p> <p>冲击地压防治：矿井防冲专项设计规范，冲击地压矿井开拓部署、准备巷道设计、巷道保护煤柱留设规范等，冲击地压评估、鉴定、冲击危险性评价标准，冲击地压煤层开采孤岛煤柱、采空区及煤柱留设、永久硐室安全要求等标准，监测预警指标确定及处置、多参量预警指标体系与智能化预警方法标准，矿震、微震、应力监测方法标准。</p> |

顶板灾害防治：矿山顶板监测、评估、支护、管理安全技术要求，冲击地压矿井厚硬顶板地面水力压裂、井下定向水力压裂方法标准等。

岩爆防治：金属非金属矿山岩爆倾向性实验、评价与等级预测、资料收集与调查测试、采掘过程岩爆风险分析与评估，岩爆监测布设与数据处理分析要求，岩爆超前预防基本设计（规划）要求、掘进巷道爆破预处理、矿柱卸压及评价、岩爆隐患区支护方法与要求，锚杆技术、湿式喷射混凝土技术、抗岩爆用锚杆原位拉拔测试规范。

采空区灾害防治：采空区超前探查与物探、钻探、三维激光扫描技术规范，采空区分类、评估、监测预警、露天转地下境界矿柱评价与监测预警，采空区治理、施工、效果评价标准，采空区封闭及管理标准。

（九）地下开采。地下开采是矿井安全生产系统的核心组成单元，也是最易造成生产安全事故的业务单元。围绕开采、掘进、运输、充填等地下开采关键环节，构建风险防控和事故预防标准体系可有效防范矿山生产安全事故。

地下开采标准子体系分为基础通用、开采、掘进、运输、充填 5 个类别，如图 10 所示。其中，开采类别分为壁式开采、房柱式开采、充填法开采、崩落法开采、空场法开采、钻井水溶开采、原地浸出开采、其他开采等；掘进类别分为爆破掘进、机械掘进、其他掘进等；运输类别分为主要运输、辅助运输等；充填类别分为充填技术、充填设施、充填系统等。

下一步建设重点

基础通用：地下开采术语、方法，采区设计、采掘工作面设计，作业规程、操作规程编制要求等。

开采：深部开采相关安全技术规范，不同煤层赋存条件综采综放工作面开采技术规范，初采、正常回采、末采技术规范，“三下”采煤安全技术规范，崩落法开采地表岩移分析方法、安全监测技术要求、放矿技

术要求，空场法房柱安全技术要求，钻井水溶开采、离子型稀土矿山原地浸出开采、金属矿山自然崩落法开采安全技术规范，金属非金属矿山非爆破机械采矿、基于非爆破智能化机械采矿的采掘工作面设计、验收、开采安全技术规范。

掘进：钻爆掘进、金属非金属矿山悬臂式掘进、TBM 掘进安全技术规范，TBM 掘进随掘监测技术条件、天井钻机施工技术规范、正掘竖井钻机施工技术规范。

运输：地下矿山主要运输、辅助运输安全技术及管理规范，井下油类和可燃物运输储运管理。

充填：综合机械化单元密实充填采煤安全技术规范，金属非金属矿山充填、房柱式采空区充填、垮充联合充填安全技术规范，露天采坑尾砂胶结固化回填技术规范。

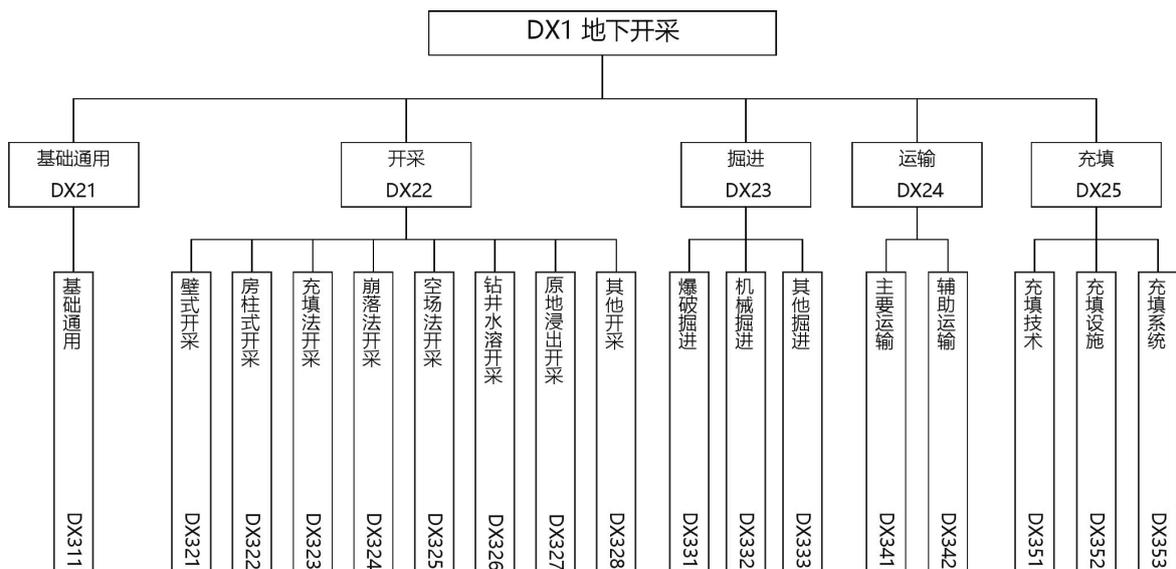


图 10 地下开采标准子体系

(十) 露天开采。露天开采标准子体系分为基础通用、一般露天开采、特殊露天开采 3 个类别，如图 11 所示。一般露天开采类别分为穿爆、采装、运输、排土、边坡、防灭火等；特殊露天开采类别分为盐湖开采、饰面石材开采、其它开采等。

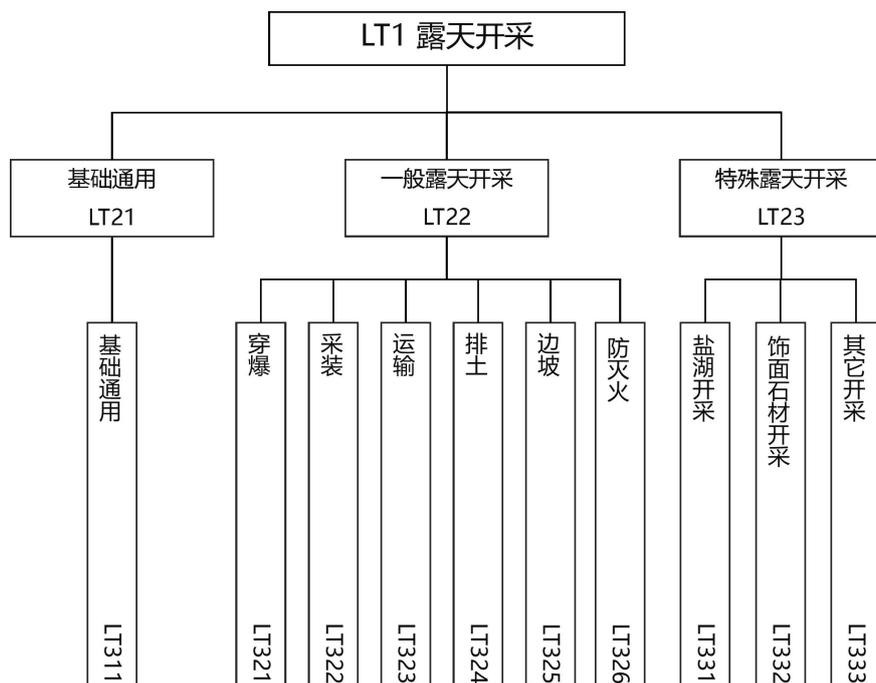


图 11 露天开采标准子体系

下一步建设重点

一般露天开采：采场靠帮边坡、临时边坡管理、安全检查、边坡防护标准，滑坡危险性鉴定规范，穿孔、铲装作业及铁路、公路、带式输送机、架空索道、斜坡提升标准，排土作业及排土场安全检查、安全监测、内排土、回采作业安全技术规范。

特殊露天开采：盐湖、饰面石材开采等各类特殊开采方式安全技术要求。

(十一) 尾矿库与选矿。尾矿库与选矿标准子体系分为尾矿库、选矿 2 个类别，如图 12 所示。其中，尾矿库类别分为基础通用、尾矿库建设、尾矿库运行、尾矿库回采、尾矿库闭库等；选矿类别分为选煤、金属非金属选矿等。

下一步建设重点

尾矿库：干式尾矿库、中线法筑坝、排洪设施及尾矿库回采、闭库等相关标准，尾矿库洪水管理技术规范，尾矿库隐蔽工程管理规范，干

式堆存尾矿库入库指标检测技术规范，尾矿库调洪演算技术规范，赤泥库、磷石膏库、锰渣库等建设、运行、回采、闭库安全技术规范等标准。

选矿：井下洗选工程、金属非金属选矿等标准。

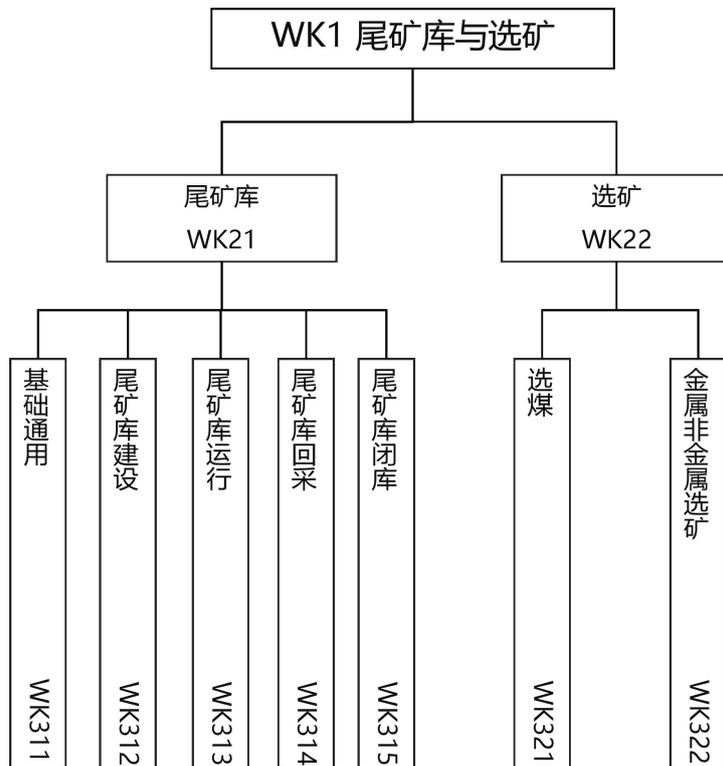


图 12 尾矿库与选矿标准子体系

(十二) 防爆与设备设施。防爆与设备设施标准子体系分为基础通用和专用要求 2 个类别，如图 13 所示。其中，基础通用类别分为防爆、电气安全、机械安全、非金属制品安全、功能安全等；专用要求类别根据不同矿用产品特点以及生产作业工艺流程，分为一通三防及灾害防治设备、采掘支护设备、充填设备、装载破碎设备、提升运输起重设备、排水设备、电气设备、安全检测仪器仪表、照明和信号设备、安全避险及自救防护设备、爆破器材、非金属制品及材料、机器人等。

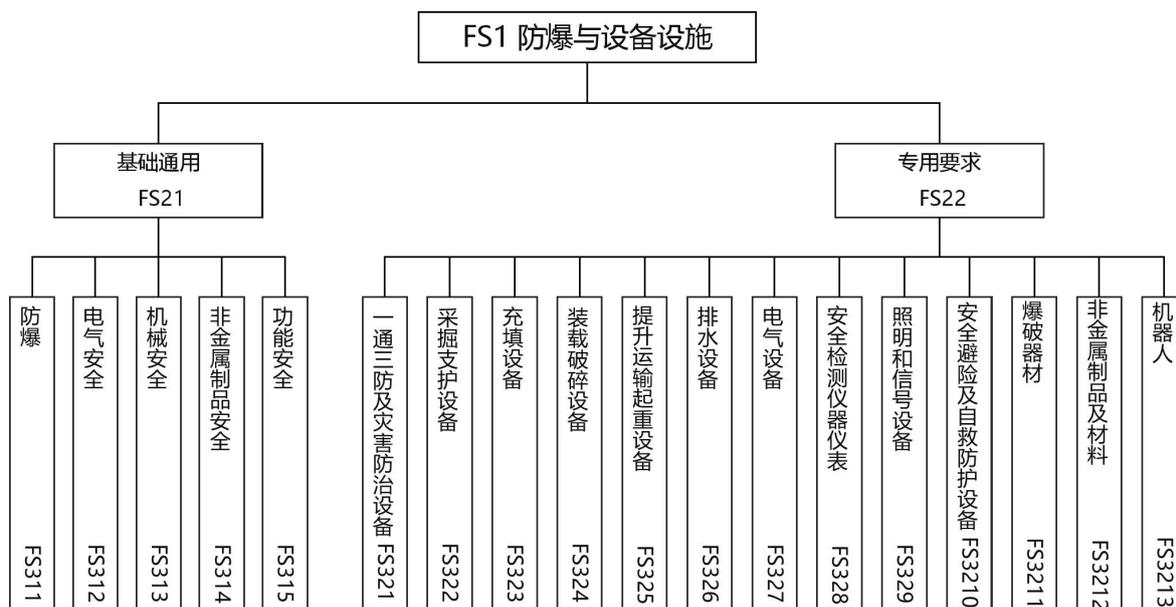


图 13 防爆与设备设施标准子体系

下一步建设重点

基础通用：煤矿用防爆电气设备安全技术要求，矿用机械设备通用安全技术要求，矿山设备安全检查和检测检验规范。

一通三防及灾害防治设备：通风机系统安全检测检验规范，矿用水环真空泵、煤矿用自动隔爆装置、瓦斯抽采设备、矿用制冷装置安全技术要求，在用品安全检测检验规范。

采掘支护设备：放顶煤过渡液压支架、超前液压支架、掘锚一体机、非煤矿山悬臂式采矿机、大倾角滚筒采煤机、撬毛台车、煤矿井下自动钻机、履带式钻车、液动锤及其钻头安全技术要求等标准。

装载破碎装备：地下铲运机、智能化铲装运系统联合作业、智能运输车辆安全技术条件等标准。

提升运输起重设备：钢丝绳张力自动平衡、安全保护、张紧、防爆柴油机尾气净化、单轨吊、非煤矿山在用自卸车安全技术要求，刮板转载机、架空乘人装置、矿用起重设备、矿用电梯安全技术要求及定期检验要求，钢丝绳无损检测、探伤装置安全技术要求等标准。

电气设备：锂离子蓄电池电源、矿用电动车辆充电装置安全技术要求，井下高压配电保护器、高低压开关柜、真空配电装置安全技术要求，

矿用锂电池车辆远程监测管理系统安全技术要求等标准。

安全检测仪器仪表：便携式仪器仪表、非煤矿山环境检测设备安全技术要求等标准。

安全避险及自救防护设备：矿用自救器安全管理规范、电子式正压氧气呼吸器用压力报警器、隔绝式正/负压氧气呼吸器安全技术要求等标准。

非金属制品及材料：矿用防灭火材料安全性通用要求，高分子材料、矿用电缆、矿用阻燃输送带安全技术要求等标准。

机器人：矿用机器人井下充电安全技术规范、井下用机器人安全技术要求等标准。

（十三）信息与智能化。矿山安全生产信息与智能化建设是新一代信息技术、智能技术与矿山安全生产的深度融合，相关标准可为矿山安全生产各环节的信息采集、交互与应用奠定基础。信息与智能化标准子体系主要针对矿山安全生产场景中工业互联网、监测监控、大数据、人工智能等技术的应用，编制相应的标准和规范。

信息与智能化标准子体系依据信息流阶段、信息资源管理与信息化自动化对安全生产的精准应用分为基础通用、数据规范与共享、矿山网络与通信、矿山监测控制、综合信息管理、矿山人工智能、网络信息安全等 7 个类别，如图 14 所示。其中，数据规范与共享类别分为数据采集与传输、数据治理与存储、数据共享与服务等；矿山网络与通信类别分为有线网络与通信类系统、无线网络与通信类系统、融合网络与通信类系统、网络通信类设备等；矿山监测控制类别分为人员管理类系统、设备监控类系统、环境监控类系统、生产监控类系统、监测控制类设备等；综合信

息管理类别分为综合信息管理应用建设、综合信息管理应用运维、软件测评等；矿山人工智能类别分为智能感知、智能预警、智能分析决策等；网络信息安全类别分为网络安全、信息安全等。

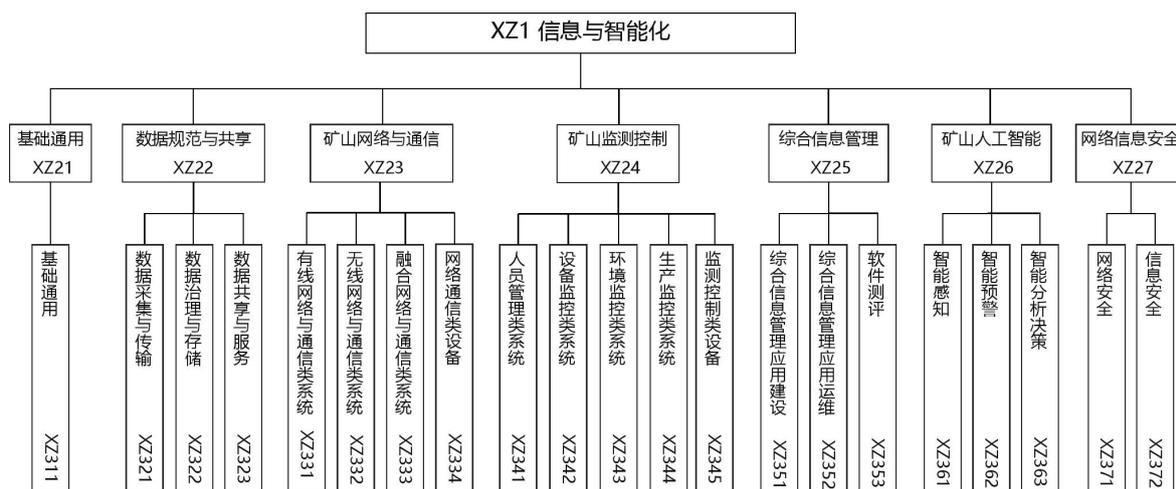


图 14 信息与智能化标准子体系

下一步建设重点

基础通用： 矿山安全生产信息与智能化技术、应用的基础类、通用类标准。

数据规范与共享： 安全生产数据采集接口、分类编码、传输方式、交互协议标准，数据存储、治理、挖掘分析、质量控制标准，数据共享、中台建设、资产运营标准。

矿山网络与通信： 安全生产有线、无线、融合网络与通信系统及关联设备标准。

矿山监测控制： 矿山人员（位置、行为、健康、智能穿戴）、机电设备（保护、震动、故障、位置）、工况环境（大气、矿压、边坡）、生产（产量、地理信息）的安全监测与控制类系统及关联装置、传感器标准。

综合信息管理： 安全生产基础平台、安全管理业务、生产管理业务、综合管控业务等软件的部署与配置升级、监控维护与故障处理、性能优化、版本升级与管理标准。安全生产综合信息管理应用的功能性、兼容

性、安全性、稳定性、用户体验测试标准。

矿山人工智能：基于安全监测监控和视频监控数据的隐患预测、AI应用、环境设备人员智能预警标准，基于算法模型的安全分析决策标准。

网络信息安全：矿山网络的安全设计、日常使用、运维管理等技术标准，矿山信息安全技术、数据安全要求标准。

(十四) 矿山救援。矿山救援工作是守护矿工生命安全的最后一道防线。矿山救援标准子体系围绕矿山救援需求，从规范矿山救援队伍建设、救援保障和技术服务等方面建立起矿山救援工作的标准支撑体系。

矿山救援标准子体系分为基础通用、救援队伍、救援处置、救援保障 4 个类别，如图 15 所示。其中，基础通用类别分为专用术语、标志标识等；救援队伍类别分为队伍建设、队伍管理、能力评估等；救援处置类别分为应急预案与处置方案、救援行动、救援评估等；救援保障类别分为物资保障、后勤保障、职业保障等。

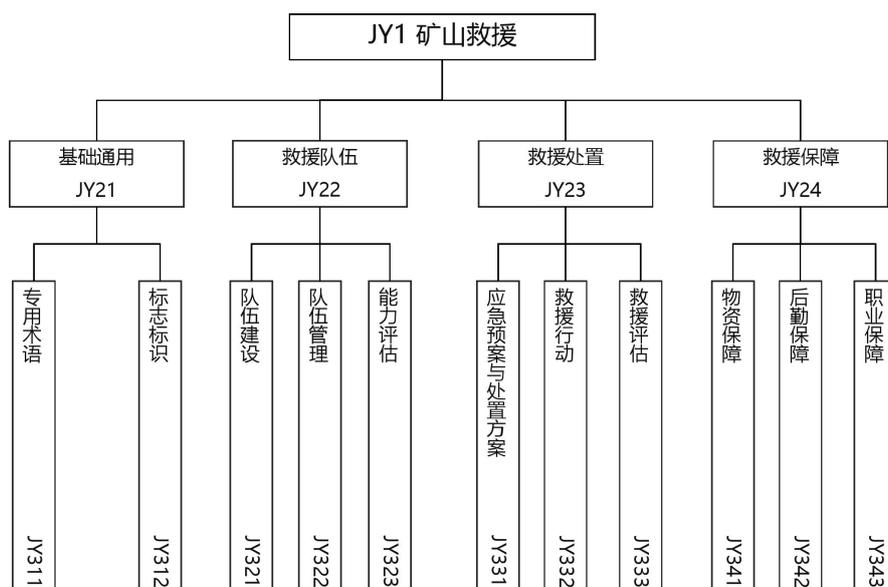


图 15 矿山救援标准子体系

下一步建设重点

基础通用：矿山应急救援行动专用术语、代号、图例、符号，指挥、救援、疏散、物资分配等关键环节的图示表达标准等。

救援队伍：矿山兼职救援队能力评估、训练、演练、考核、出动等标准，高海拔地区救援和矿山典型灾害救援管理能力标准，矿山救援队、矿山企业的应急能力建设与评估标准。

救援处置：专项应急预案与处置方案编制导则，矿山救援队救援行动、应急指挥信息化、指挥平台与应急通讯网络等技术规范，生产安全事故应急救援评估规范等标准。

救援保障：矿山应急物资装备配备、存储和调用要求，矿山应急物资储备库的储备、检查、维护、调用、运输、报废等管理标准，应急救援人员训练及效果评估、人员防护服技术要求标准。

（十五）安全管理。矿山安全管理及服务涵盖的范围主要包括矿山企业安全管理、机构设置和人员配备、安全生产责任制、风险辨识与分级管控、隐患排查治理、安全教育与培训、矿山安全监管监察、执法规范化、矿山安全评价、检测检验、安全标志和技术服务等。

安全管理标准子体系分为基础通用、矿山企业安全管理、矿山安全监管监察、矿山安全社会化服务 4 个类别，如图 16 所示。其中，矿山企业安全管理类别分为安全管理体系、机构设置与人员配备、安全教育培训、风险分级管控与隐患排查治理、现场作业管理及岗位操作标准化、安全文化、其他等；矿山安全监管监察类别分为监管监察执法、行政许可与政务服务管理、执法装备保障等；矿山安全社会化服务类别分为安全评价、检测检验、认证审核、矿用产品安全标志管理、其他服务等。

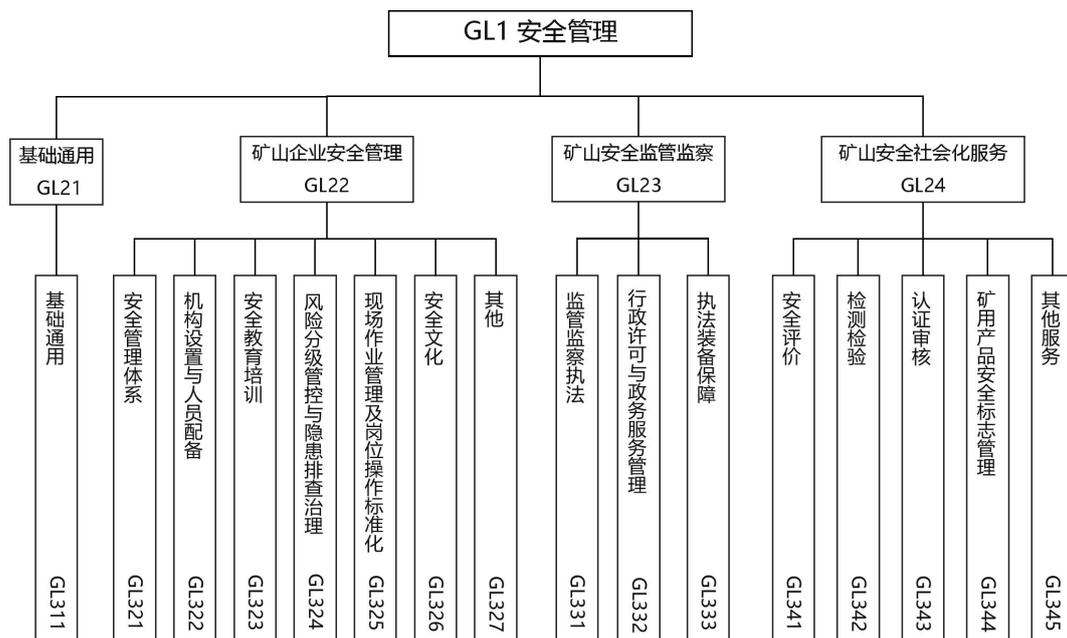


图 16 安全管理标准子体系

下一步建设重点

基础通用： 矿山安全管理基础性标准，特别是与法律法规配套的支撑性标准。

矿山企业安全管理： 矿山企业安全管理体系、安全管理机构设置、特殊工种人员配置等标准，风险分级、评估、管控标准，隐患判定、排查、治理标准，生产作业及岗位操作安全防护要求、岗位标准化作业流程编制规范标准，矿山企业安全理念、安全习惯、法治意识等标准。

矿山安全监管监察： 矿山安全许可、行政审评、服务规范化标准，矿山安全监管监察执法装备配置、执法人员技能培训、行为规范等标准。

矿山安全社会化服务： 矿山安全评价、检测检验、灾害评估、鉴定、认证、审核标准，技术服务机构人员配置、技术能力及服务标准，矿用产品安全标志申报与审核发放规则、安全质量管理标准，矿山安全生产技术、管理服务要求、诚信体系建设、安全生产责任保险等标准。

三、组织实施

(一) 加强统筹协调。在国家矿山安全监察局的指导下，充

分发挥矿山安全标准化技术组织的作用，加强矿山安全标准顶层规划与重点标准研制揭榜挂帅、应用示范等工作的协同，推动矿山重大灾害治理、科技装备、安全管理成果的标准化转化。

（二）加快标准研制。立足当前矿山安全生产工作面临的新形势、新任务、新要求，坚持急用先行、务实管用原则，围绕重大灾害治理和隐蔽致灾因素普查、安全设备设施、深部开采、应急救援、安全管理和专业服务等方面，加快矿山安全生产领域急需标准制修订工作。

（三）加强标准应用。充分发挥各级矿山安全监管监察部门和标准化技术组织、行业协会作用，持续加强矿山安全标准宣贯培训，进一步加大矿山安全监管监察执法标准应用指导力度，开展矿山安全重要标准应用典型案例遴选。定期发布现行有效矿山安全标准和制修订计划目录，鼓励矿山安全领域生产经营单位提升标准应用能力。

（四）实施动态更新。紧密结合矿山安全科技发展趋势，围绕矿山安全生产主责主业，以防范化解重大安全风险为主线，以遏制矿山重特大生产安全事故为目标，以矿山安全标准化技术组织为实施主体，进一步充实完善各标准子体系，定期修订标准体系建设指南。

（五）加强国际合作。积极参与 ISO、IEC 等国际标准化组织活动，充分利用“一带一路”自然灾害防治和应急管理国际合作机制，积极推进矿山安全标准多边国际合作。