

## 2026 年一级建造师《矿业工程管理与实务》新旧知识点对比

章	页码		变化内容
	2025	2026	
第1章 工程测量与地质	1-2	1	3) 工程测量控制网的形式和基本程序 <b>删除:</b> 地面平面控制网一般采用导线网、三角网、测边网、边角网、GPS 网及其他形式; 高程控制网一般采用水准网或三角高程网。 工程测量控制网主要应用于工程的施工阶段, 为施工提供放样基础, 也为后续的施工监测服务, 因此它的服务范围及目的明确, 与施工直接联系, 使用频率高。
	2	2	2) 矿区测量控制网的布设要求 <b>删除:</b> (4) 采用 GPS 定位测量技术进行测量, 首先要根据测量任务和观测条件进行 GPS 控制网的设计, 设计的技术依据可参照《全球定位系统 (GPS) 测量规范》GB/T18314—2009 及《卫星定位城市测量技术标准》CJJ/T73—2019。
	7	7	1) 贯通测量及其几何要素 根据《煤矿测量规程》 <b>修改为</b> 根据《煤矿测量规程》(能源煤总[1989]25号)
	10	10	1) 沉积岩 沉积岩是在地壳的表层, 由风化作用、生物作用、火山作用及其他地质应力下形成的物质, 经搬运、沉积、成岩等一系列地质作用而形成的层状岩石, 有的文献称为水成岩。 <b>修改为</b> 沉积岩是在地壳的表层, 由风化作用、生物作用、火山作用及其他地质应力下形成的物质, 经搬运、沉积、成岩等一系列地质作用而形成的层状岩石, 有的文献称沉积岩为水成岩。
	11	11	3) 变质岩 岩浆岩、沉积岩甚至是变质岩在地壳中受到高温、高压及化学成分加人的影响, 在固体状态下发生矿物成分及结构构造变化后所形成的新的岩石, 称为变质岩。 <b>修改为</b> 岩浆岩、沉积岩或变质岩在地壳中受到高温、高压及化学活动性流体的作用下发生矿物成分及结构构造的改变所形成的新的岩石, 称为变质岩。

	12	12	<p>1) 土的分类</p> <p><b>删除:</b> 碎石土: 粒径大于 2mm 的颗粒含量超过全重 50% 的土。根据颗粒级配和形状可分为漂石、块石、卵石、碎石、圆砾、角砾。</p> <p>砂土: 粒径大于 2mm 的颗粒含量不超过全重 50%, 且粒径大于 0.075mm 的颗粒含量超过全重 50% 的土。根据颗粒级配可分为: 砾砂、粗砂、中砂、细砂和粉砂。</p> <p>粉土: 粒径大于 0.075mm 的颗粒含量不超过全重 50%, 且塑性指数小于或等于 10 的土。根据颗粒级配可分为砂质粉土和黏质粉土。</p> <p>黏性土: 塑性指数大于 10 的土。按塑性指数可分为黏土和粉质黏土。</p>
	15	15	<p>1) 岩体结构特征</p> <p>岩体中不同产状的各种结构面将岩石切割成的单元块体为结构体。<b>删除:</b> 因结构面的组合、密度、产状、长度等不同, 使结构面所切割而成的结构体的形状、大小也不同。</p>
	16	16	<p>3. 影响岩体力学性质的因素</p> <p>影响岩体力学性质的基本因素为岩石力学性质、结构面力学性质及岩体的赋存环境因素, 岩石力学性质、结构面力学性质前面已叙述, 而岩体的赋存环境因素主要为地下水和地应力的作用。</p> <p><b>修改为</b></p> <p>影响岩体力学性质的基本因素为岩石力学性质、结构面力学性质及岩体的赋存环境因素, 其中赋存环境因素主要为地应力和地下水的作用。</p>
	17-18	17	<p>4. 围岩稳定状态</p> <p>5. 围岩稳定性的影响因素</p> <p><b>修改为</b></p> <p>4. 围岩稳定性及其影响因素</p> <p>内容整体修改</p>
	20	19	<p>表 1.2-1 围岩分级</p> <p>注: 4. 一般条件下确定围岩级别时采用岩石单轴湿饱和抗压强度为准: 对于跨度小于 5m、服务年限小于 10 年的工程, 可采用点荷载强度指标, 可不作岩体声波指标测试。</p> <p>5. 如 III、V 级围岩有地下水时, 应根据地下水类型和软弱结构面多少及其危害程度适当降级。围岩的地下水规模分为 4 类: 渗: 属裂隙渗水; 滴: 为间隙一定时间以水珠式滴水; 流: 以裂隙泉形</p>

			<p>式（流量小于 10L/min）；涌：有一定压力，流量大于 10L/min。</p> <p>6. II、III、IV 级围岩中的断层或软弱结构面与井巷轴线交角小于 30° 时，围岩级别应降低一级。</p> <p><b>修改为</b></p> <p>4. 一般条件下确定围岩级别时采用岩石单轴湿饱和抗压强度为准；当洞跨小于 5m，服务年限小于 10 年的工程，确定围岩级别时，可采用点荷载强度指标代替岩块单轴饱和抗压强度指标，可不做岩体声波指标测试。</p> <p>5. 测定岩石强度，做单轴抗压强度测定后，可不做点荷载强度测定。</p>
	22	21	<p>2) 褶皱构造对矿山工程的影响</p> <p>(1) 褶皱核部的工程地质评价</p> <p>由于褶皱核部是岩层受构造应力最为强烈、最为集中的部位。位于核部的岩体比较破碎…这在地下工程中往往显得更为突出，容易产生冒顶及涌水现象。</p> <p><b>修改为</b></p> <p>由于褶皱核部是岩层受构造应力最为强烈、最为集中的部位。核部岩层由于受水平挤压作用，产生许多裂隙，直接影响岩体的完整性和强度，在石灰岩地区往往岩溶较为发育…矿山井巷工程施工通过该区域时，应加强支护，防止顶板岩层的冒落、涌水甚至突水事故的发生。</p>
	23	21	<p>1) 裂隙（节理）对矿山工程的影响</p> <p>(3) 裂隙的存在有利于挖方采石，裂隙构造对石材矿山影响非常显著，其发育程度直接关系到石材矿山的荒料率。<b>删除：</b>认识和查清裂隙构造的产状、性质、发育程度、分布规律，对于评价矿山的开采价值，确定开采方法，合理利用开采手段，最大限度发挥经济效益，都是非常必要的。</p>
	25	24	<p>2) 地表水</p> <p>地表水对矿井充水强度和涌水量的影响，取决于地表水的性质、地表水体与矿井间的水力联系、地表水与矿井开采深度</p> <p><b>修改为</b></p> <p>地表水对矿井充水强度和涌水量的影响，取决于地表水的性质、地表水体与矿井间的水力联系、矿井</p>

			开采深度
第2章 矿业工程材料	28	27	<p>1. 水泥的基本组成及其分类</p> <p>水泥是一种水硬性胶凝材料，加入适量水后，成为塑性浆体，既能在空气中硬化，又能在水中硬化，并能将砂、石等散粒或纤维材料牢固地胶结在一起。<del>删除</del>：水泥中的混合材有提高水泥产量、降低水泥强度等级、减少水化热、改善水泥性能等作用。</p> <p><del>删除</del>：表 2.1-1 通用水泥的成分、技术特性及用途</p>
	31	29	<p>1) 混凝土的基本组成</p> <p><del>删除</del>：水泥和水作用形成水泥浆，包裹在砂粒表面形成砂浆并填充砂粒间的空隙，砂浆又包裹石子，并填充石子间的空隙而形成混凝土。</p> <p><del>删除</del>：砂、石作为混凝土的主要受力部分，起骨架作用，砂子为细骨料，石子为粗骨料。</p>
	38	36	<p>1) 力学性能</p> <p>断后伸长率 <math>\delta</math> 或延伸率和断面收缩率 <math>\psi</math>。钢材的延伸率 <math>\delta</math> 和断面收缩率 <math>\psi</math> 越大，其塑性越好。</p> <p><b>修改为</b></p> <p>断后伸长率或延伸率和断面收缩率。钢材的延伸率和断面收缩率越大，其塑性越好。</p>
	47	45	<p>1) 菱苦土</p> <p>菱苦土是一种气硬性无机胶凝材料，主要成分是氧化镁 (<math>MgO</math>)，属镁质胶凝材料。用氯化镁溶液调和菱苦土，硬化后其抗压强度可达 40~60MPa，但其吸湿性较大，耐水性较差；用硫酸镁、铁矾等作调和剂，可降低吸湿性，提高耐水性。</p> <p><b>修改为</b></p> <p>菱苦土是一种气硬性无机胶凝材料，主要成分是氧化镁 (<math>MgO</math>)，属镁质胶凝材料。可用氯化镁溶液 (<math>MgCl_2 \cdot 6H_2O</math>) 调和菱苦土，硬化后其抗压强度可达 40~60MPa，但其吸湿性较大，耐水性较差；用硫酸镁溶液 (<math>MgSO_4 \cdot 7H_2O</math>)、铁矾溶液 (<math>FeSO \cdot 7H_2O</math>) 等作调和剂，可降低吸湿性，提高耐水性。</p>
第3章 矿井系统与工程设计			无实质性变化

第4章 矿井系统与工程设计	66	64	<p>2) 多层厂房结构及其施工特点</p> <p>(2) 多层厂房的施工特点</p> <p>多层装配式钢筋混凝土结构房屋的施工特点是：房屋高度较大而施工场地相对较小；构件类型多、数量大；各类构件接头处理复杂，技术要求较高。<b>删除：</b>因此，在拟定结构吊装方案时应根据建筑物的结构形式、平面形状、构件的安装高度、构件的重量、工期长短以及现场条件，着重解决起重机械的选择与布置、结构吊装方法与吊装顺序、构件吊装工艺等问题。其中，起重机械的选择是起主导作用的，选用的起重机械不同，结构吊装方案也各异。</p>
	68	66	<p>2) 混凝土结构的施工方法</p> <p>(1) 模版工程</p> <p><b>删除：</b>组合式模板，是现代模板技术中，具有通用性强、装拆方便、周转次数多的一种“以钢代木”的新型模板…从而可改善劳动条件，节约模板支拆用工，加快施工进度。</p>
	70	67	<p>②混凝土的运输与浇筑</p> <p>…当发现变形、移位超过允许值时，应及时采取措施进行处理。…而混凝土连续浇筑的允许间歇时间则应由混凝土的凝结时间而定。若超过时，应留设施工缝。</p> <p><b>修改为</b></p> <p>为保证混凝土的整体性，浇筑混凝土应连续进行。当必须间歇时，其间歇时间宜缩短，并应在前层混凝土初凝之前将次层混凝土浇筑完毕。</p>
	72	69	<p>2) 钢结构施工</p> <p>(1) 钢结构施工详图设计</p> <p>施工详图设计是钢结构工程施工的第一道工序，其工作是将原钢结构设计图翻样成可指导施工的详图。</p> <p><b>删除：</b>①钢结构施工详图必须符合现行规范、标准的规定。</p> <p>②施工详图设计必须符合原设计图纸，根据设计单位提出的有关技术要求，对原设计不合理内容提出合理化建议，所做修改意见须经原设计单位书面认可后方可实施。</p> <p>③施工详图设计单位出施工详图必须以便于制</p>

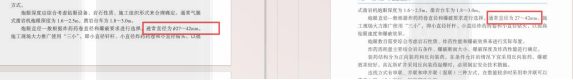
			作、运输、安装和降低工程成本为原则。 ④原设计单位要求详图设计单位补充设计的部分,如节点设计等,详图设计单位需出具该部分内容设计计算书或说明书,并通过原设计单位签字认可。
	72-73	70	2) 钢结构施工 (4) 钢结构除锈剂涂装 内容整体 <b>修改</b>
第四章 4.2 基础工程与地基处理	81	78	<b>1) 强夯法内容改为:</b> 强夯法是反复将夯锤提到高处使其自由落下,给地基以冲击和振动能量,将地基土夯实的地基处理方法,属于夯实地基。强大的夯击能给地基一个冲击力,并在地基中产生冲击波,在冲击力作用下,夯锤对上部土体进行冲切,土体结构破坏,形成夯坑,并对周围土进行动力挤压。 强夯施工的主要机具设备有起重机、夯锤和自动脱钩装置。起重机应根据设计要求的能级,选用带有自动脱钩装置,与夯锤质量和落距相匹配的履带式起重机或其他专用设备,高能级强夯时应采取防机架倾覆措施。自动脱钩装置应具有足够的强度和耐久性,且施工灵活易于操作。
	92	88	<b>4) 岩石基坑开挖施工</b> 周边环境保护要求较高的基坑,基坑爆破开挖应采取静力爆破等控制振动、冲击波、飞石的爆破方式。岩石基坑的爆破施工应符合<<爆破安全规程>>GB6722—2014的规定。 <b>改为:</b> 周边环境保护要求较高的基坑,基坑爆破开挖应采取静力爆破等控制振动、冲击波、飞石的爆破方式。岩石基坑的爆破施工应符合<<爆破安全规程>>GB6722—2014/XG1— <b>2016</b> 的规定。
	93-98	89-94	无实质性变化
第5章 凿岩爆破工程	99-102	95-98	无实质性变化
	103	99	1. 井巷爆破炮眼布置及要求 立井井筒施工中,炮眼采用同心圆布置。在均匀岩层中,掏槽眼可布置在井筒中心;在急倾斜岩层,掏槽眼应布置在靠井筒中心岩层倾斜的下方。 <b>修改为:</b> 立井井筒施工中,炮眼采用同心圆布置。掏槽方式常用的有直眼掏槽和斜眼掏槽两种。  ②斜眼锥形掏槽。其炮眼布置倾角一般为



			<p>70° ~80° ,眼孔比其他眼深 200~300mm,各眼底间的距离不得小于 200mm,各炮孔严禁相交。这种掏槽方式,因打斜眼而受井筒断面大小的限制,炮孔的角度不易控制。但它破碎和抛掷岩石较易。为防止崩坏井内设备,常常增加中心空眼(图 5.2-4),其眼深为掏槽眼的 1/3~1/2,用以增</p> <p>加岩体碎胀补偿空间。为增加岩石破碎度及抛掷效果,可在井筒中心钻凿 1~3 个空眼,</p> <p>眼深超过最深掏槽眼 500mm 以上,并在眼底装入少量炸药,最后起爆。</p> <p><b>修改为:</b> @斜眼锥形掏槽。常用斜眼锥形掏槽,其炮眼布置倾角一般为 70° ~80°,眼孔比 其他眼深 200~300mm,各眼底间的距离不得小于 200mm,各炮孔严禁相交。这种掏 槽方式,因打斜眼而受井筒断面大小的限制,炮孔的角度不易控制 但它较易破碎和 抛掷岩石 为防止崩坏井内设备,常常增加中心空眼(图 5.2-4), 其眼深为掏槽眼的 1/3~1/2,用以增加岩体碎胀补偿空间</p>
	105	101	<p>1)连续装药和间隔装药</p> <p>在间隔装药中,可以采用炮泥间隔、木垫间隔和空气柱间隔三种方式。在较深的炮孔中采用间隔装药可以使炸药在炮孔全长上分布得更均匀,使岩石破碎块度均匀。</p> <p>采</p> <p>用空气柱间隔装药,可以增加用于破碎和抛掷岩石的爆炸能量,提高炸药能量的有效利用率,降低炸药消耗量。</p> <p><b>修改为:</b> 在间隔装药中,可以采用炮泥间隔和空气柱间隔等方式 在较深的炮孔中采用间隔装药可以使炸药在炮孔全长上分布得更均匀,使岩石破碎块度均匀 采用空气柱间隔 装药,可以增加用于破碎和抛掷岩石的爆炸能 , 提高炸药能量的有效利用率,降低炸 药消耗量。</p>
	107	103	<p>4)起爆顺序与起爆方法</p> <p>岩巷掘进一般采用发爆器起爆,所以雷管多采用串联方式,联接简单,不易遗漏,可用于有瓦斯或煤尘爆炸危险的工作面。在有瓦斯或有煤尘爆炸危险的巷道掘进</p>

			<p>中,煤 矿许用数码电子雷管的总延时应在 130ms 以内,掘进工作面应全断面一次起爆, 不能全断面一次起爆的,应采取安全措施。</p> <p><b>修改为:</b> 井下爆破必须使用煤矿许用数码电子雷管起爆控制器。在有瓦斯或有煤尘爆炸危险的巷道掘进中,煤矿许用数码电子雷管的总延时应在 130ms 以内,掘进工作面 应全断面一次起爆,不能全断面一次起爆的,应采取安全措施。</p>
	108-114	104-110	无实质变化
第 6 章 井巷工程	123	119	<p>6.2.1 立井井筒基岩钻眼爆破法施工工艺</p> <p>1) 爆破器材</p> <p><b>删除:</b> 爆破电源多采用交流电源或专用起爆器,采用交流电源时其电压不得超过 380V。</p>
	125	121	<p>6.2.2 立井施工作业方式及其机械化配套方</p> <p>井筒掘进段高,是根据井筒穿过岩层的性质、涌水量大小、临时支护形式、井筒 施工速度以及施工工艺来确定的。段高的大小,直接关系到施工速度、井壁质量和施工 安全。由于影响段高的因素很多,必须根据施工条件全面分析、综合考虑、合理确定。<b>修改为:</b> 井筒掘进段高,是根据井筒穿过岩层的性质、涌水量大小、临时支护形式、井筒施工速度以及施工工艺来确定的。段高的大小,直接关系到施工速度、井壁质量和施工安全。由于影响段高的因素很多,必须根据施工条件全面分析、综合考虑、合理确定<b>井筒掘进段高。</b></p>
	138	133	<p>2) 通风系统</p> <p>风筒的直径一般为 0.5~1.2m。井筒的深度和直径越大,选用的风筒直径也越大,或者增加风筒的数量。常用的风筒有铁风筒、玻璃钢风筒和胶皮风筒。铁风筒和玻璃钢风筒用于抽出式通风,而压入式通风可用胶皮风筒,它可以减轻吊挂重量,也方便敷设。<b>修改为:</b> 常用的风筒有铁风筒、玻璃钢风筒和胶皮风筒。铁风筒和玻璃钢风筒用于抽出式通风,而压入式通风可用胶皮风筒,它可以减轻吊挂重量,也方便敷设。</p>
	138	134	<p>5) 地面排矸系统</p> <p><b>删除:</b> (1) 翻矸方式</p> <p>翻矸方式有人工翻矸和自动翻矸两种。翻矸装置</p>



			<p>应满足翻矸速度快, 休止时间短; 结构简单, 使用方便; 翻转卸矸时吊桶要平稳, 冲击力小, 安全可靠; 吊桶位移距离小, 滑架受力小; 自动化程度高, 需用人工少, 劳动强度低等要求。目前, 我国常用的翻矸装置是人工挂钩式翻矸和座钩式自动翻矸。</p> <p>(2) 地面排矸</p> <p>立井施工机械化程度在不断提高, 吊桶容积不断增大, 装岩容积不断增大, 装岩出矸能力明显增加, 井架上溜矸槽的容量有时满足不了快速排矸的要求, 目前一般通过设置大容量矸石仓或者采用落地矸石仓方式进行解决, 且落地矸石仓使用更为方便。由于矸石仓的容量增大, 地面排矸方式需要采用高效率的自卸汽车排矸。自卸汽车机动灵活, 简单方便, 排矸能力大。当掘进速度要求较低时, 或者在井筒施工后期, 也可采用矿车排矸, 将矸石直接运往废石堆场(矸石山)。</p> <p><b>新增:</b> 地面卸矸的翻矸方式有人工翻矸和自动翻矸两种方式, 目前主要采用座钩式自动翻矸方式。地面排矸一般通过设置大容量矸石仓或者采用落地式矸石仓, 采用高效率的自卸汽车排矸。</p>
6.3 巷道与硐室施工	146	142	<p><b>少了符号</b></p> 
	159	154	<p>4. 巷道施工降温</p> <p>人在高温、高湿作用下, 劳动生产率将显著降低, 正常的生理功能会发生变化, 身心健康受到损害。《煤矿安全规程》(2022 年版) 规定: 当采掘工作面的空气温度超过 30℃、机电硐室的空气温度超过 34℃ 时, 必须采取降温措施。我国矿井目前开采深度在不断下延, 以煤矿为例, 每年下延速度为 10m 左右。由于地热、压缩热、氧化热、机械热的作用, 越来越多的矿井出现了湿热环境, 采掘工作面风温高于 30℃、岩温高达 35~45℃ 的矿井逐渐增多。</p> <p>巷道施工降温方法可采用无空气冷却装置降温、人工制冷降温和利用隔热技术进行降温。无空气冷却装置降温方法包括选择合理的开拓方式和开采方法、改善通风方式和加强通风, 减少各种热源的放热量等措施。针对井巷工程施工, 比较常用的是通风降温, 通过改善通风系统, 更换大功率局部通风机或采取双路风筒供风, 增加掘进头供风量, 个别高温地点可安装辅助风机进行局部散热。此外, 还可以采用喷雾洒水降温以及加</p>

			<p>强个体防护降温。</p> <p><b>修改为：</b>&lt;&lt;煤矿安全规程&gt;&gt;(2025 年版)规定:当采掘工作面的空气温度超过 30℃、机电硐室的空气温度超过 34℃ 时, 必须采取降温措施。</p> <p>针对矿山井下巷道施工, 采用的降温方法是无空气冷却装置降温, 通过选择合理的开拓方式和确定合理的开采方法, 改善通风方式和加强通风, 减少各种热源的放热量等措施来达到降温的目标。具体降温方法可采用通风降温、喷雾洒水降温、个体防护降温等。</p> <p>当采用加强通风、改进通风方式以及疏干热水尚不足以消除井下热害, 或增加风量对降温的作用不大, 在不得已的情况下, 也可以采用人工制冷降温。</p> <p>运用隔热技术降温也是矿井降温的一种手段, 而采用冰冷却系统向工作面输送冰冷水降温, 被认为是深井施工降温的一条新途径。</p>
6.3.6 斜井及倾斜巷道施工	161	156	<p>1)斜井表土明挖段施工</p> <p>由于表土层土质松软、稳定性较差, 一般有涌水, 地质条件变化较大。当斜井表土段距离长, 安全、快速地通过表土层对缩短建井工期尤其重要。斜井表土明挖段施工, 一般采用明槽开挖方法亦即明洞施工法, 根据不同地形、地质条件及其结构类型, 明洞施工应注意以下几点:</p> <p>(1)施工边坡能暂时稳定时, 可采取先墙后拱法。</p> <p>(2)施工边坡稳定性差, 但拱脚承载力较好能保证拱圈稳定时, 可采用先拱后墙法。</p> <p>(3)当地质条件极其复杂时, 应根据现场情况制定更可靠的施工方法。</p> <p>(4)采用明槽开挖或明洞施工法的地段, 其土石方开挖应确保安全与稳定。(5)斜井明洞边墙基础必须设置在稳固的地基上。明洞基础开挖至设计高程后, 如其承载力不符合设计要求, 可采取夯填一定厚度的碎石或加深、扩大基础等措施; 或采取其他补救措施, 如硅化加压注浆加固法等。</p> <p>(6)斜井明洞衬砌的施工顺序一般是: 处理不良地段地基—放线找平—铺底—放线—绑扎钢筋—立模—加固模板—浇筑混凝土—等强—拆模—养护。衬砌模板可采用组装模板、整体模板、液压整体移动模板。混凝土连续浇筑, 应积极推广泵送混凝土施工。混凝土浇筑强度达到设计强度 70%以上时可进行回填。</p> <p><b>修改为：</b></p>

			<p>1)斜井表土明挖段施工</p> <p>由于表土层土质松软、稳定性较差,一般有涌水,地质条件变化较大。当斜井表土段距离长,安全、快速地通过表土层对缩短建井工期尤其重要。斜井表土明挖段施工,一般采用明槽开挖方法,即明洞施工法。明洞施工时,施工边坡能暂时稳定时,可采取先墙后拱法;施工边坡稳定性差,但拱脚承载力较好能保证拱圈稳定时,可采用先拱后墙法。斜井明洞边墙基础必须设置在稳固的地基上。斜井明洞衬砌施工顺序一般是:处理不良地段地基一放线找平一铺底一放线一绑扎钢筋一立模一加固模板一浇筑混凝土一等待混凝土达到脱模强度一拆模一养护。衬砌模板可采用组装模板、整体模板、液压整体移动模板。若混凝土连续浇筑,应积极推广泵送混凝土施工。混凝土浇筑强度达到设计强度70%以上时可进行回填。</p>
	162	157	<p>4)斜井施工排水</p> <p>斜井的排水方式应视涌水量大小和斜井的长度而定,一般采取三级排水。</p> <p>(1)工作面排水(一级排水)</p> <p>目前常用的排水设备有三种类型:风动涡轮潜水泵(俗称风泵)、气动隔膜泵、BOS 矿用隔爆型潜水排砂泵(俗称电潜泵)。每种泵型号繁多,可根据工作面涌水流量、泥砂含量和排水扬程而定。</p> <p>(2)二级排水站</p> <p>二级排水站设施设在工作面后面适当的位置,位置的确定原则:距工作面施工设备至少5m;要考虑一级排水设备扬程的允许值,并有10%的富余量。要设临时水泵房、临时水仓,临时水仓的容量应视斜井总涌水量而定。排水设备至少配备两台,一台工作,一台备用。每台水泵的流量宜为总涌水量的2~3倍,其扬程应大于到第三级排水或到地面的高程,且有10%以上的富余量。二级排水站随工作面进展的需要进行前移。</p> <p>(3)三级排水站</p> <p>三级排水站的移动次数不宜过多,二级排水站排上来的水通过三级排水站排到地面。三级排水站的临时水仓容量要大于二级排水站临时水仓的容量。如果有两条斜井共用一个排水站,其临时水仓容量应考虑两条斜井的总涌水量。排水泵的能力仍按二级排水站配备原则配备。</p> <p><b>修改为:</b>斜井的排水方式应视涌水量大小和斜井的长度而定,一般采取三级排水。一级排水为工</p>

			作面排水,主要采用各类潜水泵排水,可根据工作面涌水量、泥砂含量和排水扬程选择。二级排水需要设置排水站,排水站距工作面施工设备至少 5m,并且要设临时水泵房、临时水仓。排水设备至少配备两台,一台工作,一台备用。水泵的流量和扬程应有富余量。二级排水站随工作面进展的需要进行前移。三级排水也是设置排水站,移动次数不宜过多。三级排水站的临时水仓容量要大于二级排水站临时水仓的容量。如果两条斜井共用一个排水站,其临时水仓容量应考虑两条斜井的总涌水量,排水泵的能力仍按二级排水站的配备原则配备。
6.3.8 巷道施工监测内容及方法	166	161	<p>1) 围岩表面相对位移监测</p> <p>收敛测量是对井巷表面两点间的相对变形和变形规律进行量测,如监测巷道顶底板或两帮移近量等。这一监测结果可以判断围岩变形速度和发展结果或最终收敛量,如果变形不收敛或在规定时间内不收敛,则可能需要加强支护承载能力或采取其他措施。收敛测量一般采用各种收敛计进行。巷道稳定状况较好时,通常收敛曲线表现为变形速率迅速减小,并且后期变形曲线收敛,最终变形有限;二次支护通常在变形曲线平缓后进行。</p> <p><b>修改为:</b>收敛测量是对井巷表面两点间的相对变形和变形规律进行量测,量测结果可以判断围岩变形速度和发展结果或最终收敛量。收敛测量一般采用各种收敛计进行测量。巷道稳定状况较好时,通常收敛曲线表现为变形速率迅速减小,并且后期变形曲线收敛,最终变形有限。</p>
第 7 章 露天矿山工程	168	163	1) 单斗挖掘机一卡车工艺 <b>修改为:</b> 1) 间断式剥采工艺 内容不变
	169	164	<b>删除:</b> 2) 单斗挖掘机一铁道工艺
	171	166	<p>1) 巷道、主排水井及放水孔的施工技术要求</p> <p>(1) 开掘硐口之前应做好加固。</p> <p>(2) 下山巷道每掘进 200m 应设置一处集水坑导水。</p> <p>(3) 施工揭露的巷道应进行地质写实,并应测量涌水量。</p> <p>(4) 不需维护、维修的疏干巷道施工完成后,从水仓处到巷道硐口,每隔 50m 应用木板在距巷道底板高 0.5m 处设置一处挡淤木墙。</p> <p>(5) 主排水井施工时,当穿过的含水层不是疏干</p>

			巷道疏干的对象时,应进行封闭止水,并应检查止水效果。 (6)完成每组硐(室)放水孔施工后应测量涌水量,并应做好记录。 <b>修改为:</b> (1)开掘硐口之前应做好加固;下山巷道每掘进 200m 应设置一处集水坑导水;施工揭露的巷道应进行地质写实,并应测量涌水量;不需维护、维修的疏干巷道施工完成后,从水仓处到巷道硐口,每隔 50m 应用木板在距巷道底板高 0.5m 处设置一处挡淤木墙。(2)主排水井施工时,当穿过的含水层不是疏干巷道疏干的对象时,应进行封闭止水,并应检查止水效果。 (3)完成每组硐(室)放水孔施工后应测量涌水量,并应做好记录。
第 7 章 露天矿山工程			
	174	169	3. 露天矿边坡变形破坏防治措施(治理)内容有删减
	175	170	1. 露天矿边坡工作量监测工作规定由之前的(1)~(6)改为(1)~(5)
	176	171	2) 应力监测 内容有删减
第 8 章 相关法规	179	173	1. 矿产资源的属性 内容有改动
	180	174	2. 矿产资源的管理 内容大改和新增
	180-181	175-176	8.1.2 矿产资源勘查及开采相关规定 内容大改和新增
	182	177	2. 矿山开采的安全保障 删掉了之前的(12)
	186	181	8.2.1 矿山安全规程 《煤矿安全规程》(2022 年)改为(2025 年)
	190	185	2. 金属非金属地下矿山重大事故隐患 内容有改动
	191	186	3. 金属非金属露天矿山重大事故隐患 内容有改动
	191	197	4. 尾矿库重大事故隐患 内容有新增
第 9 章 相关标准	197	192	(3) 煤矿井下爆破作业...最后新增一句话
	198	193	删掉(9)(10)



	209	203	4. 矿井水害应急处置 内容删掉
	216	210	新增表格 9.2-1
	216	210	1) 主控项目 内容有删减和改动
第10章 矿业工程 企业资质与施工 组织	227-228	220-221	1) 企业资质管理基本规定 2) 企业资质的延续与变更 3) 企业资质的监督管理 内容有删减
	232	225	6. 职能部门改为职能部门（四部一室）
	249	240	1. 施工总平面布置的原则 内容有删减
第11章 工程招 投标与合同管理	262	254	6) 隐蔽工程 内容修改
第12章 施工进度 管理	283		(2) 明确承包单位责任，协调工程的进度 <b>删除</b> ：如立井井筒施工，采用冻结法施工时，井筒冻结和掘砌由不同施工单位承包，这时掘砌单位对施工工期的控制依赖于冻结单位，如果井筒冻结不能保证按时开挖，就会影响井筒掘砌工期；再者，如果井筒冻结温度过低使冻土挖掘困难，也会影响井筒的施工进度。因此承包单位之间的相互协调有利于工程进度的正常实施。
	283	275	(3) 明确重要施工节点，组织综合施工 内 容修改
	286		3) 增加劳动力及施工机械设备 <b>删除</b> ：如井筒基岩段出渣工作，如果井筒内布置 2~3 个吊桶，而只有 1 台抓岩设备，出渣速度难以保证。若井筒断面允许布置两台抓岩设备，就可有效提高出渣速度，这对加快井筒的施工进度是十分有效的。 1) 优化施工方案，采用先进的施工技术 <b>删除</b> ：在地面提绞设备安装工作中，提升机控制系统选择先进的自动控制技术，尽管初期投资较大，但可节约安装工期，且其长远经济效益显著。
	287		<b>删除</b> ：5. 缩短矿业工程井巷过渡阶段工程工期的主要措施
第13章 施工质 量管理	302	293	(2) 粗骨料 (3) 细骨料 内容删减
	302-303	293	(4) 矿物掺合料 (5) 外加剂 内容删减
	315-316	306	1. 砌体结构工程检验验收 内容修改
	317		<b>删除</b> ：(7) 获得认证的产品或来源稳定且连续



			<p>三批均一次检验合格的产品,进场验收时检验批的容量可按有关规定扩大一倍,且检验批容量仅可扩大一倍。扩大检验批后的检验中,出现不合格情况时,应按扩大前的检验批容量重新验收,且该产品不得再次扩大检验批容量。</p> <p>(8) 混凝土结构工程采用的材料、构配件、器具及半成品应按进场批次进行检验。</p> <p>属于同一工程项目且同期施工的多个单位工程,对同一厂家生产的同批材料、构配件、器具及半成品,可统一划分检验批进行验收。</p>
第 14 章 施工成本管理	331	320	<p>矿业工程项目投资包括的内容见图 14.1-1。<b>内容有变化</b></p>
	331	320	<p>4) 基本建设投资确定层次繁多</p> <p>矿业基本建设由矿建工程、土建工程、机电安装工程等单项工程组成。各单项工程又可分解为各个能独立施工的单位工程,如矿建工程又可分为井筒工程、井下巷道工程、井下硐室工程等。以下又可分解为分部工程,然后还可按照不同的施工方法、构造及规格,把分部工程更细致地分解为分项工程。</p> <p><b>修改为:</b> 矿业基本建设由矿建工程、土建工程、机电安装工程等单项工程组成。各单项工程又可分解为各个能独立施工的单位工程。以下又可分解为分部工程,然后还可按照不同的施工方法、构造及规格,把分部工程更细致地分解为分项工程。</p>
	334	333	<p>1) 建筑安装工程费按照费用构成要素划分 <b>删除:</b> (6) 规费</p> <p>2) 建筑安装工程费按照工程造价形成划分 <b>整段内容变化</b></p>
	335	325	<p>3. 建筑安装工程费的计算 <b>删除:</b> (6) 规费</p>
第 15 章 施工安全管理	356	344	<p>3) 建立和健全安全生产规章制度 内容有<b>新增</b></p>
	361	349	<p>1. 高处作业 内容<b>大改</b></p>
	362	350	<p>2. 脚手架作业 内容<b>大改和新增</b></p>
第 16 章 绿色建筑及施工现场环境管理	398	387	<p>16.1.1 矿产资源合理开发与高效利用 <b>删除</b></p> <p>2016 年国土资源部出台了《关于推进矿产资源全面节约和高效利用的若干意见》(国土资发〔2016〕187 号),围绕加强勘查开发管理、研发推广应用先进适用技术、</p>

			发挥标准规范强制和引领作用、建立长效机制等方面提出了具体任务和要求。《矿产资源开发利用水平调查评估制度工作方案》(国土资发〔2016〕195号),建立了矿产资源开发利用水平调查评估制度。开展了矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求的研究工作,为强化矿产资源综合利用评估和监管奠定了基础。建立了先进适用技术推广目录发布制度,对加快先进技术的转化,实现综合利用产业化发展发挥了积极的推动作用。
	402	391	<p>3. 矿山地质环境生态修复</p> <p><b>删除</b></p> <p>矿山生态修复指依靠自然力量或通过人工措施干预,对因矿产资源开采活动造成的地质安全隐患、土地损毁和植被破坏等矿山生态问题进行修复,使矿山地质环境达到稳定、损毁土地得到复垦利用、生态系统功能得到恢复和改善。矿山生态修复是一个复杂的过程,需要综合考虑地质、生态、气候和社会等多个因素。它不仅有助于恢复矿山区域的生态功能,还有助于实现可持续发展和保护自然环境。因此,在矿山开采规划和实施过程中,应充分考虑生态修复的必要性和可行性,以确保矿山开采活动对生态环境的影响最小化,并为未来的可持续利用奠定基础。</p>
	404	393	<p>1) 井巷施工</p> <p>(3)新型支护材料。<b>删除</b></p> <p>(4)智能化巡检监测。</p> <p><b>删除</b></p> <p>激光扫描技术可以快速、精确地获取井巷结构的三维点云数据,实现对井巷硐室的形态、尺寸和变形进行精准测量和分析,这种非接触式的监测方法可以大大提高测量效率和精度。利用数据分析和人工智能技术,可以对传感器数据进行自动化处理和分析,可以实现对井巷施工过程中的异常情况和风险的自动识别和预警。</p>
	406	394	<p>1. 现场制度管理</p> <p><b>删除</b></p> <p>以及将安全风险辨识评估结果应用于指导生产计划、作业规程、操作规程、灾害预防与处理计划、应急救援预案以及安全技术措施等技术文件的编制和完善的情况</p>

	407	395	<p>3. “一通三防”管理</p> <p>(4) 通风队必须随时了解矿井通风系统及设施、有害气体含量, 以及防尘、消尘情况等并认真记录, 坚持日报表、汇总每月报表, 审批后报送各有关单位。<del>删除</del></p> <p><del>发现矿井气流局部紊乱, 通风设施损坏, 风流反向, 有害气体异常涌出, 应立即向调度部门汇报, 同时汇报分管领导及安监部门, 依据领导决策迅速果断处理。</del></p>
	408	396	<p>4. 设备、材料管理</p> <p><del>删除</del></p> <p>3) 严格按安全规程做好各设备的安全使用管理工作。</p>
	409	397	<p>3) 用电安全</p> <p><del>删除</del></p> <p>(3) 线路和装置符合安全要求, 电线不老化、破皮, 线路过道设置保护装置, 架空线路符合安全要求。</p>
	414	403	<p>2) 防治尾矿污染环境的管理规定</p> <p><del>删除</del></p> <p>(4) 储存含有害废物的尾矿, 其尾矿库必须采取防渗漏措施。</p> <p>(5) 尾矿储存设施必须有防止尾矿流失和尾矿尘土飞扬的措施。</p> <p>(6) 尾矿库失事将使下游重要城镇、工矿企业或铁路干线遭受严重灾害者, 其设计等级可以提高一等。</p>
第 17 章施工文档管理及项目管理新发展	421	409	<p>1. 工程资料整理</p> <p>1) 工程资料的整理应符合下列规定:</p> <p><del>删除</del></p> <p>(6) 室外工程、消防等系统工程资料应按专业工程单独整理。</p> <p>(7) 一个合同标段有多个单位工程时, 共用管理资料可单独整理。</p> <p>(8) 一个单位工程由多个施工单位完成的, 各施工单位分别对本单位形成的资料进行整理, 由建设单位根据工程实际情况指定一家单位负责单位工程资料汇总整理, 其他单位应向指定单位提供本单位资料并协助竣工验收资料整理。</p>
	422	410	<p>(2) 工程资料移交相关规定:</p> <p><del>删除</del></p> <p>⑤ 一个单位工程由多个施工单位完成的, 单位工</p>

			程资料应由负责工程资料汇总的单位向建设单位档案室移交。
--	--	--	-----------------------------

