

中华人民共和国煤炭工业部制定

露天煤矿地质规程

(试 行)

煤炭工业出版社

中华人民共和国煤炭工业部制定

露天煤矿地质规程

(试 行)

煤炭工业出版社

中华人民共和国煤炭工业部制定

露天煤矿场规程

(试行)

煤炭工业出版社 出版

(北京安定门外和平北路16号)

煤炭工业出版社印刷厂 印刷

新华书店北京发行所 发行

开本787×1092¹/₃₂ 印张 1

字数20千字 印数1—13,300

1984年9月第1版 1984年9月第1次印刷

书号15035·2682 定价0.18元

关于颁发《露天煤矿地质规程》

(试行)的通知

(83) 煤生字第1589号

为了适应露天煤矿发展的需要，更好地研究和解决露天煤矿建设和生产中的各种地质问题，严格按科学办事，我们研究制定了《露天煤矿地质规程》(试行)，现颁发给你们。希组织有关人员进行学习，认真贯彻执行。

各单位在试行过程中，要根据本规程的基本要求，结合本地区的具体情况，制定实施细则，并由省煤炭厅(局、公司)审查批准报部备案。

中华人民共和国煤炭工业部

一九八三年十一月四日

目 录

第一章	总则	1
第二章	生产地质	2
第三章	工程地质	7
第四章	水文地质	10
第五章	储量计算	13
第六章	图纸、资料	16
附录一	露天煤矿生产补充勘探设计的主要内容和 要求	18
附录二	露天煤矿应具备的图纸、资料	19
附录三	露天煤矿生产地质报告编制提纲	21
附录四	露天煤矿专门工程地质报告编制提纲	25
附录五	露天煤矿专门水文地质报告编制提纲	26
附录六	露天煤矿开采结束地质报告编制内容 要求	28

第一章 总 则

第1条 露天煤矿地质是露天煤矿生产建设的一项重要技术基础工作。露天煤矿的一切采剥工程都必须以一定的地质资料为依据。为加强露天煤矿的地质工作，更好地研究与解决露天煤矿生产建设中的各种地质问题，不断发展本学科的基础理论，适应生产建设的需要，特制定本规程。

第2条 露天煤矿地质是指从露天煤矿基建施工准备开始，直到开采结束的全部地质工作。

第3条 露天煤矿地质工作的基本任务：

一、研究矿田的地层、地质构造、煤层赋存及煤质变化规律，查明影响生产和建设的各种地质因素；

二、查明矿田的工程地质与水文地质条件，研究其内在规律，为边坡治理、采剥运输、疏干、防治水等提供数据资料；

三、掌握储量动态，补充寻找煤炭资源，为露天矿正常生产和扩大再生产提供可靠的煤炭储量；

四、调查并研究其他有益矿产的埋藏情况及其利用价值；

五、研究和探讨露天煤矿地质工作的新技术、新方法和新理论，不断加深对矿田地质规律的认识，并运用这些成果改进地质工作。

第4条 在露天煤矿生产、建设的整个过程中，都要坚持现场测绘和综合分析并重的原则。现场测绘必须及时、准确，保证资料的连续性和完整性。综合分析资料必须有理有据，并在实践中不断检验、修正和完善。

第5条 露天煤矿地质工作必须明确为生产服务的方向。所有的地质工作都必须根据露天煤矿不同地质条件，按照生产建设各个时期的特点和要求进行。

第二章 生 产 地 质

第6条 露天煤矿生产地质工作，是指在生产建设的全过程中为查明地质构造特征、煤层赋存及煤质变化规律等，所做的全部地质工作。

第7条 露天煤矿地质测绘的基本要求：

一、随着采剥工程的推进，应及时对所揭露的煤层、岩层、地质构造等进行全面测绘；

二、各种地质现象应在现场系统观察、详细描述，力求全面、准确并及时记录在正规的记录簿上，不得凭记忆回室内整理；

三、现场测绘应与测量人员密切配合，及时测绘点、线、槽等的位置，并注明测绘日期和测绘者的姓名；

四、在现场测绘过程中，应采集有价值的岩石、矿物及古生物化石标本；

五、测绘资料必须及时整理并转绘在有关图纸上，素描图清绘并转绘到综合性图纸上后必须由测绘人员进行校对。

第8条 地质测绘的主要内容：

一、岩石、岩层

1. 岩石

岩石名称、岩性、结构、颜色、矿物成分、粒度、胶结物、硬度、层理、节理；

2. 岩层

产状、厚度、接触关系及所含动、植物化石；

3. 表土及其与基岩的接触关系（基建时期描述）。

二、煤层

1. 煤层厚度、产状、顶底板岩性特征；

2. 煤岩类型，各分煤层特征，夹石岩性、形状、与煤接触特征、坚硬程度等；

3. 小窑或井工开采旧巷的位置、大小、充填物及顶板下沉、瓦斯与积水等情况；

4. 煤层露头的位置等（基建时期描述）。

三、地质构造

1. 断层性质、产状、分布范围、断裂带特征及对煤层与岩层的破坏程度；

2. 褶曲轴位置、产状，褶曲两翼产状及其对煤层的影响程度；

3. 河床冲刷情况，火成岩侵入范围、产状、岩性、结构、分布规律及对煤层与围岩的影响情况。

第9条 测绘时间及测点间距的要求：

一、采煤工作面测绘时间间隔应根据工作面推进速度和煤层复杂程度来决定，一般每推进一次应素描一次；

二、岩层、煤层测绘点的间距应以能连出圆滑的分界线为准，但相邻两测点间的最大距离不得超过剖面线间距的 $1/2$ ；

三、煤层顶底板（包括煤层中的夹石层）测绘点间距一般不应大于30米，特殊情况还需加密。

第10条 露天煤矿必须在补充勘探和开采过程中进行定期取样工作。取样工作必须配合煤质部门有计划地进行，

并随着采剥工程的推进和延深均衡地进行，保证样品的代表性、准确性。取样后，必须对煤样做工业和元素分析，测定容重等。

第11条 煤样采取及取样点密度

一、煤层煤样

煤样应在采煤工作面上从顶板到底板以刻槽法采取。取样点一般应布置在与煤层走向垂直的剖面线上，其间距沿走向一般应为400~600米。

二、煤芯煤样

凡是补充勘探钻孔，都应采取煤芯煤样。

三、风、氧化带煤样

开采主焦煤或配焦煤的露天煤矿，应定期采取风、氧化带煤样，并及时确定风、氧化带界限。开采其它煤种时，则只采取风化带煤样。

风、氧化带煤样的采样间距：煤层倾角 $\geq 45^\circ$ 时，沿煤层倾斜方向每隔5米取一个样；煤层倾角 $< 45^\circ$ 时，沿煤层倾斜方向每隔10米取一个样，接近氧化带界限时，取样点应适当加密。风、氧化带煤样沿走向最少不得少于两组。

四、容重煤样

随着矿坑的不断延深，应定期测定容重，以便补充和修改原地质报告的数据。对于厚度和煤的容重变化较小的煤层，可采取 $0.5 \sim 1 \text{米}^3$ 的大容重样。对于煤的容重变化较大的煤层，可采取粒度不小于30毫米的小容重样。煤样个数要充分考虑其代表性。

五、其它专门性的煤样，如生产大样、煤岩煤样、孢粉煤样、重矿物煤样、光谱分析煤样等，其采样的时间和空间密度可根据各矿生产和科研的实际需要来确定。

注：各种煤样的采取方法、样品重量、包装、分析项目、指标符号及测定精度等应符合部颁《煤炭资源勘探煤样采取规程》的要求。

第12条 煤质（或油母页岩及其它有益矿产）资料，要及时收集、整理，建立煤质资料台帐，计算煤质各项指标的平均值，分析和掌握煤质变化规律，编制或修改煤层煤质分布图。

第13条 根据生产建设的需要，应有计划、有步骤地进行补充勘探，主要任务是：

一、进一步查清矿田内的地层、地质构造、煤质及其变化规律；

二、不断提高储量级别，保持高级储量的比例，即应符合煤炭工业部制定的《煤炭工业技术政策》（试行）的规定；

三、掌握开采技术境界外（边缘、深部）的煤炭资源情况；

四、对有工业价值的其它有益矿产作出评价。

第14条 露天煤矿补充勘探类型的划分，按照部颁《煤炭资源地质勘探规范》（试行）的规定执行。根据露天煤矿的实际情况，将补充勘探的线距、孔距规定如表1。

第15条 补充勘探的勘探线，原则上应垂直于煤层走向布设。沿走向推进的露天煤矿则应平行于煤层走向布设。勘探线之间应尽量保持平行等距，并和地质剖面线一致。

第16条 勘探工程如因地形、地物的影响，不能在勘探线上施工时，其允许偏离勘探线的距离规定如下：

构造简单型， ≥ 15 米；

构造中等型， ≥ 10 米；

构造复杂型， ≥ 5 米。

露天煤矿补充勘探勘探线距、孔距的要求 表 1

勘探类型		勘探线距 (米)	满足各级储量对煤层控制要求孔距(米)		
			A	B	C
构造简单	煤层稳定型	200	400~600	600~1000	1000~1500
	煤层较稳定型		200~400	400~800	800~1200
	煤层不稳定型		100~200	200~400	400~800
构造中等	煤层稳定型	100或200	200~400	400~800	800~1200
	煤层较稳定型		100~200	200~400	400~800
	煤层不稳定型			100	200
构造复杂	煤层稳定型	100	100	200	400
	煤层较稳定型			100	200
	煤层不稳定型				100
构造极复杂	—	—	—	—	—

注：1. 勘探线孔距，原则上应按表1规定执行。根据地质构造和煤层的变化情况，可适当加密或放疏，以满足生产、建设需要。

2. 对于开采井工残留煤层的露天煤矿，应认真收集和充分运用原井巷地质资料，在此基础上，再根据需要适当补孔。

第17条 补充勘探的钻孔深度，一般情况下，应穿过最下部可采煤层底板15米。如有其它特殊要求时，可适当加深。钻孔的布置，应尽量考虑一孔多用。

第18条 补充勘探手段应以钻探为主，根据实际情况还可辅助采用槽探、井探、巷探、物探等手段。

第19条 在进行补充勘探时，应根据生产建设的需要及存在的地质问题，事先编制补充勘探长远规划，并做出分阶段勘探设计。补充勘探设计的内容要求见附录一。

第20条 补充勘探的钻孔是否封孔，应根据其与露天坑

(或邻井)有无水力联系、是否影响露天坑(或邻井)的安全或边坡稳定来确定。对于必须封孔的钻孔,封孔前应提出具体的封孔设计。封孔要求见部颁《煤田地质钻探规程》(试行)。

第21条 补充勘探的钻孔,一般应全部取芯。其岩、煤芯缩分办法,由矿务局(建设指挥部)自行确定。

第22条 生产地质报告要定期进行修改。修改时间应根据地质条件 and 生产设计的需要来确定,一般每8~10年修改一次,特殊情况下,可提前或推迟。但有下列情况之一者必须随时进行修改:

一、在生产和建设过程中,煤层煤质发生了较大变化,或对地质构造有了新的认识;

二、储量变化值超过原储量的25%;

三、阶段补充勘探工程完成之后;

四、需进行改扩建之前。

生产地质报告的文字说明及图纸和表格的要求详见附录三。

第三章 工 程 地 质

第23条 露天煤矿的工程地质工作,主要是为解决采场、排土场的边坡稳定和采剥、运输的地质问题而进行。

第24条 工程地质现场测绘应详细描述以下内容:

一、边坡岩层(岩体)的岩石名称、颜色、矿物组成、胶结程度、结构特征、产状、含水状态等。软弱结构层(面)除描述上述内容外,还应描述其赋存状态、分布规律、接触

关系、接触面的特征及其产状等。

二、与边坡稳定性有关各种地质构造。

1. 断层性质、产状，破坏带宽度及破碎程度，断层面特征、充填物、断层与地下水的联系等；

2. 节理裂隙的性质、产状、发育方向、发育程度、裂隙带宽度、充填物等；

3. 褶曲的形态、类型、产状、特征等。

三、松散及风化岩石的岩性、次生矿物、岩石破碎程度、与坚硬岩石的接触关系及接触面特征。

四、滑坡体（包括排土场）位置、范围及滑落时间、滑动方向、滑落面产状及渗水情况等。

第25条 按照采剥、运输、排土等工程设计的需要，出现下列情况之一者，应有计划地进行工程地质补充勘探：

一、未进行过专门工程地质勘探；

二、开采证实与原地质报告出入较大；

三、软弱结构层（面）不清或勘探程度不够，不能满足生产和建设需要；

四、科研及工程设计对工程地质有特殊需要。

第26条 工程地质补充勘探，必须根据工程地质条件和采剥、运输等工程的需要进行。基本网密度要求见表2。

第27条 工程地质勘探线的布设，应尽可能与生产地质勘探线一致，并考虑一孔多用。钻孔控制的合理深度，一般应超过预计最深滑动层（面）以下30米。

第28条 工程地质钻孔必须全部取芯，并都要测定岩芯岩层倾角，进行分层裂隙调查（裂隙描述及条数统计）和测定R、Q、D值。

岩芯采取率必须符合设计要求。其中软弱层采取率至少

工程地质补充勘探基本网密度要求

表 2

类别	岩层和软弱结构层(面)的特性	勘探网密度(米)
一	以坚硬岩层为主, 软弱结构层(面)不发育, 有很少的软弱结构层(面)或层间距很大(>30 米), 含水性差, 不影响边坡稳定	200×200
二	坚硬岩与软岩互层, 软弱结构层(面)发育, 软弱结构层(面)多或层间距较小($15 \sim 30$ 米), 含水性中等, 对边坡稳定有一定影响	100×100
三	坚硬岩与软岩互层, 软弱结构层(面)极发育, 软弱结构层(面)很多或层间距很小(<15 米), 含水性强, 或有井工开采破坏边坡现象等, 严重影响边坡稳定	100×50

应在90%以上, 过低者必须采取其它补救措施。

第29条 根据露天煤矿生产建设的不同需要, 对各种岩石应进行下列力学性质和其他物理及水理性质试验。

一、岩石力学性质试验。包括:

1. 测定软岩的压缩及膨胀性;
2. 测定岩石极限抗压、抗拉、抗剪强度, 普氏系数, 弹性模量, 泊桑比;
3. 室内大岩体, 软弱结构层(面), 岩体抗剪强度及摩擦指数试验;
4. 与公路路面设计有关的岩石力学试验(汽车运输的露天矿做此项试验)。

二、岩石其他物理及水理性质试验。包括:

1. 测定岩石的比重、密度、孔隙度、含水性等;
2. 测定软岩及土的塑限与液限、颗粒组成与矿物成份;
3. 测定松散岩石的自然安息角等。

第30条 除边坡稳定的露天煤矿外, 均应开展必要的边

坡稳定性研究工作，并提出防滑措施和滑坡预报。其内容包括：

- 一、滑落层（面）的赋存状态及边坡滑落规律；
- 二、影响岩石物理力学强度指标的因素及岩体强度指标；
- 三、影响边坡稳定的各种因素及影响程度；
- 四、适合本矿边坡稳定计算的方法及稳定储备系数和边坡角值等。

第31条 工程地质补充勘探完成后，应提出阶段性工程地质专题报告，并报上一级机关审批。报告的文字、图纸资料要求见附录四。

第四章 水 文 地 质

第32条 水文地质工作是指为满足露天开采、边坡稳定、改扩建、疏干排水以及供水水源的需要，而进行的水文地质调查、水文地质补充勘探和地下水动态观测等及其相应的分析研究工作。

第33条 露天煤矿必须收集和测绘以下水文地质资料：

- 一、系统地收集对露天煤矿充水有关的气象、地表水系、井、泉、旧巷等资料；
- 二、及时对采剥工程新揭露的孔隙、裂隙、岩溶等含水层进行水文地质测绘。包括：
 - 1. 含水层的岩性，厚度，裂隙、岩溶发育状况与特征，突水性等；
 - 2. 测量出水点的流量和动态，查明水源和补给途径，

必要时应取水样进行水质分析；

3. 冻土地区永冻层的性质、厚度、分布及变化情况。

三、构造断裂水的测绘。查清对露天煤矿充水有影响的构造断裂性质、产状、规模，构造断裂带的破碎程度、透水性、隔水性、富水性，构造断裂对地表水、地下水的沟通作用。

第34条 水文地质条件复杂的露天煤矿，应进行地下水、地表水动态长期观测。水文测绘和水样采取按部颁《煤炭资源地质勘探地表水、地下水长期观测及水样采取规程》执行。

第35条 凡属下列情况之一者，应在原水文地质勘探工作的基础上进行补充勘探。

1. 没有进行过专门水文地质勘探；
2. 水文地质条件不清楚，不能满足生产需要；
3. 原水文地质报告（资料）与实际情况有较大出入；
4. 生产用水需要新增水源；
5. 生产建设对水文地质工作提出了新的问题和要求。

补充勘探完成以后，必须提交专门水文地质报告。报告内容要求见附录五。

第36条 水文地质补充勘探必须按照业经上级批准的设计进行，其工程质量标准应按部颁《煤田勘探钻孔质量标准》和《煤田地质钻探规程》（试行）执行；钻孔抽（注）水试验方法和要求按部颁《煤炭资源地质勘探抽水试验规程》执行。

第37条 不同水文地质条件的工作要求，见表3。

不同水文地质条件的工作要求

表 3

类别	水文地质条件	工作要求
简单	1. 地形有利于地表水的自然排泄，露天煤矿附近无地表水体或距地表水体很远，地表水与地下水无水力联系 2. 地质构造简单，构造断裂对露天煤矿的充水作用甚微 3. 含水层不发育，不需要疏干 4. 边坡岩层岩性较坚硬，软弱夹层不发育，地表水、地下水对边坡稳定基本无影响	1. 只需进行单项勘探和不低于一个水文年的动态观测 2. 必要时，进行单孔抽水试验 3. 不需编制专门的水文地质报告，其内容可编制在露天生产地质报告书中
中等	1. 地形不利于地表水的自然排泄，露天煤矿附近有地表水体，但距地表水体较远，地表水与地下水联系不密切，含水层补给条件较差 2. 地质构造一般，煤层上部即使被松散含水层覆盖然而含水层厚度不大 3. 含水层虽较发育，但易于疏干 4. 边坡岩层软弱夹层较发育，地表水对边坡稳定有一定影响	1. 需进行较系统的补充勘探和不低于二个水文年的长期水文观测 2. 进行单孔或群孔抽水试验 3. 水文地质报告可作为一个专题部分，统一编制在工程地质报告或生产地质报告内
复杂	1. 地形不利于地表水的自然排泄，露天煤矿附近有地表水体，地表水与地下水有水力联系 2. 地质构造复杂，或煤层上部被较厚的松散含水层覆盖 3. 含水层发育，不易疏干 4. 边坡岩层软弱夹层发育，地表水、地下水对露天开采和边坡稳定有很大影响	1. 需进行全面系统的补充勘探 2. 进行补充测绘和不低于三个水文年的长期水文观测（重点查清地表水、地下水之间的水力联系和补给量） 3. 需进行群孔抽水试验 4. 应编制专门的水文地质报告