**露天煤矿煤岩工程量验收规范**

征求意见稿

1. 前言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中国煤炭工业协会提出。

本文件起草单位：内蒙古锦泰川宏煤炭有限公司、鄂尔多斯市腾远煤炭有限责任公司、伊泰伊犁矿业有限公司、内蒙古伊泰煤炭股份有限公司纳林庙灾害治理项目公司、内蒙古嘉烨煤业有限责任公司、中煤内蒙古能源芒来矿业有限公司。

本文件主要起草人：王建鑫，张衡、王华，张磊，辛利朝、高伶。

**露天煤矿煤岩工程量验收规范**

* 1. 范围

本文件规定了露天煤矿煤岩工程量验收的术语和定义、准备程序、验收程序、验收成果、计算方法。

本文件适用于露天煤矿煤岩工程量的验收工作。

* 1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 14912 1∶500 1∶1000 1∶2000 外业数字测图规程

CH/T2009-2010 全球导航定位系统实时动态测量（RTK）技术规范

能源煤总〔1989〕25号 煤矿测量规程

GB 50026-2020 工程测量标准

煤安监行管〔2020〕16号 国家煤矿安全监察局关于印发《煤矿安全生产标准化管理体系考核定级办法（试行）》和《煤矿安全生产标准化管理体系基本要求及评分方法（试行）》的通知

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

* + 1. 煤岩工程量

露天煤矿需要剥离的土石方体积量和需要采出煤炭资源的体积量。（以下简称工程量）。

* 1. 准备程序

露天煤矿开工前应按照GB/T 14912对原始地形进行测绘、验收、确认，并以此原始地形数据作为工程量、运距和提升高度的计算依据。

露天煤矿验收地形内应确保采装工作面台阶帮面齐整，在30m之内误差不超过2m、底面平整无积水、不出现0.5m及以上的伞檐，排土工作面作业平盘平整，排土线顶部边缘整齐，50m范围内误差不超过2m。

露天煤矿地形测量宜优先采用全球定位系统实时动态测量RTK（以下简称RTK）、三维激光扫描仪和无人机航空测量系统，采用无人机测量时宜布设像控点以提高精度。

测量前应对测量仪器通讯连接进行检查，并对检核点校核，检核点应平均分布与测区的中部和周边，检核点数量不应低于控制点总数的5%，并应不少于3点。

使用RTK仪器测量前应进行点校正，转换参数的平面精度不大于20mm，高程精度不大于30mm。

露天煤矿测量工作由煤矿地测技术部门组织实施，测量技术人员资质必须符合国家安全生产监督总局92号令《煤矿安全培训》的规定。

* 1. 验收程序

露天煤矿测量测点间距应遵循以下原则：采煤工作平盘、剥离工作平盘、排土工作平盘测点间距不超过15m，采煤、剥离和排土工作平盘测量应至少保证与平盘坡顶线或坡底线平行布置三排测点，第一排测点沿坡顶线布置、第二排测点沿坡底线布置、第三排测点在第一和第二排测点中间布置；对于暂不作业平盘、安全平盘、清扫平盘、运输平盘（道路）等测点间距不得超过平盘实际宽度，且应至少保证沿平盘坡顶线和坡底线布置两排测点。坡顶线、坡底线及变化明显的高差、坡度应适当减小测点间距，凡是典型拐点必须进行测量，不得遗漏应测点位，采用三维激光扫描仪和无人机航空测量系统时，地形测点间距建议不超过5m，测点间距应兼顾地形变化和测区范围合理布置。

采区内开采境界线应采用一台RTK仪器依次测完，多台仪器测量时应对开采境界线的测点注记。采用RTK测量的技术要求应按《全球导航定位系统实时动态测量（RTK）技术规范》 CH/T2009-2010规定执行。

采剥平台和排土平台测量时，将平台坡顶、坡底、平台、挡土墙依次均匀测量，采用RTK测量时宜按照弓字型依次测量。

当露天煤矿存在房柱式采空区时，应在采空区充填压实确保安全后，待采空区上部清理煤顶板后进行顶面测量，以计算采空区上部工程量。当清理采空区原有巷道后，进行煤柱顶底面测量，以计算煤柱方量，煤柱实体方量计算采用三维实体计算体积。采空区煤柱体积也可以按照过磅称重质量与煤层密度之比计算得到。

需要对表土、岩石、煤层或者二次剥离分别计量的项目，应对土岩界面进行划定，对二次剥离区域做好原始地形和收方地形的测绘工作，对煤顶板和底板及时测绘。

测量的原始地形范围要大于实际开挖、回填的范围。

需对煤顶板和煤底板进行测量时，应确认煤顶板和煤底板清理合格。

工程量验收以每月下旬为验收日期。

工程量验收应明确验收范围，包括土石方剥离范围、采煤范围、危险区域等。

每日验收完要填写测量日志。

* 1. 验收成果

露天煤矿现场验收后，由测量人员导出数据进行建模算量；同一区域煤岩工程量填挖工程量进行两次独立测量计算的工程量差值不超过1.5%，由于测量误差产生原因与测量仪器、测点密度、测点位置、计算方法等有关，鼓励采用先进测量仪器，对测点形成的表面应最大程度模拟现状地形，构造足够的地形特征点以进一步提高测量精度，减小测量误差。

露天煤矿装车统计量与验收量之间的误差在5%之内。

运距计算：根据地形现状和排弃路线，以采场采剥重心至排土场排弃重心计算各水平运距；按各工作平盘分别计算运距，两次独立计算误差不大于1%。

提升高度计算：根据地形现状和排弃路线，剥离物运输过程经的工作平盘和排土平盘最高点与最低点之差即为各平盘提升高度；按各工作平盘分别计算提升高度，两次独立计算误差不大于1%。

当单一排土场平盘工作线较长时，应分块计算运距。

应每年对工程量进行复核性总算，检核测量精度。

工程量验收成果包含原始地形数据、现状数据、算量成果图表、采掘场和排土场平面图、各平盘剖面图及规格参数统计报表。

验收测量成果测图比例尺宜不小于1:500。

工程量验收成果图应添加图框、图签，有测量技术员、总工程师签字。

* 1. 计算方法

应采用南方CASS软件或者3Dmine三维矿业软件进行内业计算和制图。

南方CASS软件计算工程量时应根据地形特点选择DTM法、断面法、方格网法、等高线法；3Dmine三维矿业软件计算工程量时应根据地形特点选择三角网法、方格网法和断面法。

多次单独计算时应确保采用同一种软件、同一版本、同一方法、同一参数、同一范围线。

采用其他矿业软件计算时应征得煤矿总工程师同意。

