

## Analysis on the influence of Hydrogeological conditions in Coalbed Methane Mining

Xushuang ZHU Xingyu ZHANG xuejian HUA

135 Team of Sichuan Coalfield Geological Bureau, Luzhou, Sichuan, 646000

### Abstract

With the rapid development of social economy in our country, the scale of coalbed methane exploitation is also expanding. In the process of coalbed methane exploitation, the most important thing is to strengthen hydrogeological exploration, so as to provide accurate reference for mining personnel. To ensure that the exploitation of coalbed methane is fully guaranteed.

### Key Words

Coalbed Methane, Hydrogeology, Mining, Influence, Content

DOI:10.18686/dzyj.v1i2.549

## 浅析煤层气开采中水文地质条件的影响

祝旭双 张行昱 华学建

四川省煤田地质局一三五队, 四川泸州, 646000

### 摘要

随着我国社会经济的快速发展, 煤层气的开采规模也在不断扩大, 在煤层气开采的过程中, 最主要的就是加强水文地质勘查工作, 这样才能够为开采人员提供准确的参考依据, 确保整个煤层气的开采得到充分的保障。

### 关键词

煤层气; 水文地质; 开采; 影响; 内容

### 1.引言

在水文地质勘察的过程中, 必须要对整个区域的水文地质条件进行详细的分析, 这样才能够为整个煤层气项目的施工提供重要的参考, 如果没有进行严格细致的水文地质勘查工作, 就容易导致煤层气在施工过程中出现各种意外情况而引发安全事故。煤层气勘察必须要加强对水文地质管理, 避免地下水问题对整个煤层气项目造成危害, 从根本上确保煤层气质量的水平得到有效提高。

### 2.水文地质勘察的重要作用

在水文地质勘察的过程中, 首要的任务就是对整个岩土地质情况进行充分的了解, 包括地下水位地下水来源以及地下水的运动方式, 由于我国幅员辽阔, 不同区域的水文地质条件具有非常大的差异, 而且地下水的分布也存在着各不相同的特点, 在水文地质勘察的过程中, 除了需要对地下水进行具体的分析之外, 还应该对

水文地质情况进行深入的判断, 确保整个施工区域的水文地质条件具有可行性, 通过对水文地质勘察, 判断地下水与地表水之间的关系, 这样也能避免在施工的过程中因受到地质环境的影响而造成煤层气沉降塌陷等问题。通过结合实际制定科学合理的施工方案能够避免因施工不合理而造成的各种安全隐患事故, 确保整个煤层气项目的施工质量和施工效果得到全面增强, 减少人身伤害等事故的发生, 确保施工安全顺利的进行。在煤层气勘察中, 水文地质的勘查具有非常重要的作用, 而且无可替代, 必须要加强对水文地质勘查工作的质量水平, 进行恰当的管理, 才能够保证煤层气项目的顺利开展。

### 3.水文勘查的主要内容

#### 3.1 地下水的具体情况

在煤层气施工建设的过程中,很容易受到地下水位的变化而使施工质量受到影响,必须对地下水的具体变化趋势进行全面的把握,通过对水位的变化能够判断地下水的运动方式,也能够对煤层气的排泄方式进行全面分析,通过掌握最高最低水位的产生原因能够促进整个煤层气建设项目的质量水平得到控制。在地下水水位勘察的过程中,由于不同的岩石层面,物质性质存在明显的不同,而且地下水位所具有的特点也各不相同,在水文勘察过程中也能够对水流速度和水流类型进行全面的分析,为煤层气项目的施工建设提供必要的保障。

在煤层气地质勘察中,水文地质的主要评价内容包括岩土体和开采物的作用,并且要判断地下水对煤层气产生的危害。同时,应该根据开采物地质基础类型明确相关的水文地质问题,并且提供充足的水文地质资料。通过从煤层气的角度对地下水煤层气作用产生的影响进行分析,并且做出不同条件下重点的地质问题评价,例如对埋藏在地下水位以及开采物基础中地下水对同级同类钢筋产生的腐蚀性,并且对软质岩石强风化岩残积土等相关的岩石土体作为基层持力层的开采场地来说,要加强对地下水活动可能造成的土体软化崩解和膨胀的可能性。在基础下部如果存在承压含水层,则必须要明确基坑开发之后承压水层可能冲毁基坑底板的可能性。另外,如果在地下水位开挖到基坑中,必须要进行渗水和腹水的实验,通过人工降水判断可能引起土体沉降及边坡失稳的几率。

### 3.2 地质环境

在地质环境建设施工开展的过程中,其主要的目的就是岩石性质和地质特征进行全面的勘察,明确煤层气对周围地质条件造成的影响,其中自然因素包括地形、地貌、气象、水文等。通过对自然环境的深入分析,可以促进煤层气的有效开展,而且也能够增强煤层气自身的抗氧能力,使岩石的腐蚀程度得到有效控制,保证整个煤层气的使用寿命得到全面增强。在煤层气勘察中,水文地质条件对岩土水理性质勘察时,应该明确沿途与地下水相互作用而显示出的各种性质,由于大多数的岩土水理性质与岩土的物理性质都是岩土,所以岩土的水理性质很容易对岩土的强度产生影响,甚至还会造成岩土变形而影响开采物的安全,在过去的勘察中往往只注重对岩土的物理力学性质测量,而对岩土的水理性

质却并没有全面的关注,所以导致煤层气地质评价不够合理。另外,由于岩土的水理性与岩土地下水在相互作用的过程中会显示出特定的性质,所以必须要明确地下水对岩土产生的影响,首先地下水的赋存形式可以分为结合水毛细管水和重力水结合水又可以分为强结合水与弱结合水,所以在对岩土进行水理性质测试的过程中,要对岩土的软化性进行判断。

## 4.水文地质条件变化对煤层气勘察的影响

### 4.1 地下水位上升对煤层气产生的影响

当地下水位上升的过程中,由于岩土和土体会被长时间浸泡。其中地下水含有腐蚀性物质,很容易导致煤层气的抗压抗剪强度受到影响。此外,在岩土长时间浸泡的过程中也会对水质造成影响,无法确保安全用水的需求,甚至还会引发地质灾害等。当地下水位不断上升的过程中也很容易造成地基沉降,而导致地基塌陷等情况,对整个煤层气项目的安全性和稳定性造成不利影响,严重缩短了开采煤层气的使用寿命

### 4.2 地下水位下降对煤层气产生的影响

在地下水位下降的过程中,由于岩土会长期暴露在空气中,并且经过风吹日晒等,很容易导致煤层气的性能发生变化,而改变内部结构对整个煤层气的安全造成威胁,由于地下水位下降的主要原因是人们的过度开采,当地下水长时间下降之后,会造成整个区域内的地下水流失而引起地面塌陷,甚至出现地表开裂等问题,引起煤层气产生裂缝,甚至会引发坍塌事故。

如果地下水位频繁升降,很有可能导致膨胀性岩土不均匀,膨胀变形,而且也会导致膨胀收缩反复,最终造成粘土的膨胀收缩幅度扩大,非常容易引起开采物的破坏。

## 5.煤层气勘察中水文地质危害的处理和对策

### 5.1 强化管理标准

无论是经营还是管理,在煤层气勘察中,最主要的就是加强管理质量,尤其是要在开采施工以及后期的运营都必须确保精细化标准化管理在水文地质勘察的过程中,管理人员必须要确保自身的管理能力和管理知识得到有效提高,这样才能够及时的应对勘察过程中存在的各种问题,并且充分的组织协调管理人员对管理的事物进行全面的分析。在水文地质勘察的过程中,对于勘察人员的技术要求非常高,必须要选择专业的勘察人

员参与到管理的过程中,保证整个勘查管理的质量水平得到全面增强。

## 5.2 勘察地下水类型和水位变化幅度

在地下水施工管理开展的过程中,最主要的就是加强对地下水承压类型和潜水类型进行分析,这样才能够判断地下水的来源以及排泄的方式,确保对整个地下水位的变化情况,对环境进行合理的判断,对地下水的影响进行综合的分析。

## 6.结论

本文通过对煤层气勘察中水文地质勘察的影响以及内容进行分析,并且总结水文勘查的重要内容,提出

相应的解决和处理对策,提高煤层气的施工质量,有效提高水文地质勘查工作的整体质量。

## 参考文献

- [1]延露,谭育龙.延川南地区水文地质条件及煤层气成藏[J].云南化工,2018,45(05):132-133.
- [2]冯立杰,贾依帛,岳俊举,王金凤.煤层气开采关键地质影响因素[J].石油与天然气地质,2017,38(06):1105-1112.
- [4]高为,金军,易同生,赵凌云,张曼婷,郑德志.黔北小林华矿区高阶煤层气藏特征及开采技术[J].岩性油气藏,2017,29(05):140-147.
- [5]夏含峰.水文地质条件对煤层气开采的影响研究[J].能源与环保,2017,39(08):208-212.