

沉陷治理工程管理分析

蒋玲

(淮南矿业集团资源环境管理部,安徽淮南 232001)

摘要: 本文以淮南矿区沉陷治理工程为基础,总结了煤炭开采过程造成的地面沉陷问题的类型、特点,并针对沉陷治理工程管理过程中的特点加以分析,提出了各环节要注意的考虑的问题及沉陷治理工程的管理措施。

关键词: 沉陷治理类型; 工程管理;

中图分类号: X171.4 文献标识码: A 文章编号: 1006-8759(2012)01-0036-03

ANALYSIS OF SUBSIDENCE CONTROL PROJECT MANAGEMENT

JIANG Ling

(Resource and Environmental Management Department of Huainan
Mining (Group) Co., Ltd. Huainan, Anhui 232001)

Abstract: This article discussed the subsidence control project types and characteristics of Huainan Mining Group, According to the type and characteristics of project management for subsidence control proposed management measures.

Keywords: subsidence control project type; project management;

随着煤炭的开采, 矿区地面沉陷一直如影随形, 上个世纪因为开采总量和环境保护意识的不足, 其负面影响较为有限。进入 21 世纪以来, 随着煤炭开采总量迅速增长和环境保护意识的觉醒, 采煤沉陷问题的矛盾显现出来, 甚至成为制约煤炭企业发展的重要瓶颈。比如上个世纪淮南矿业集团年产量徘徊在 1000 万吨, 2011 年集团公司吨煤产量将要达到 6715 万吨, 随着集团公司新井陆续投产及高技改项目的全部完成, 开采强度会不断的增加、产量得到进一步的提升, 沉陷治理工作的难度与工作量也将随之变大, 必须加以更为有效的管理和重视。

1 淮南矿区沉陷治理工程的现状及面临的形势

淮南矿区位于江淮丘陵与淮北平原的交接处, 地形平坦, 淮河以南为不连续的丘陵地形, 淮河以北是黄淮海平原的一部分。村庄密布, 工农业较为发达。路网、水系稠密。淮河从矿区中部穿过, 另外还分布有泥河、西淝河、济河、架河、黑河、茨淮新河等河流。

淮南煤矿最早开采的矿是九龙岗矿、大通矿。两矿均始建于解放前(1929 年与 1903 年)。由于当时产量小地表沉陷面积小, 地表沉陷治理工程量较少。现两矿的沉陷区治理已作为资源枯竭矿山环境修复项目被列为国家循环经济项目, 目前一期工程施工完成。

从上世纪 50 年代开始, 淮河以南煤矿陆续兴建投产, 地面大面积沉陷, 沉陷治理工程的问题开始凸现, 淮河堤坝、铁路、桥梁等沉陷治理技术得到试验及研究, 并逐步得到解决。80 年代开始淮河以北煤矿陆续兴建投产, 地面沉陷面积急剧增

加,沉陷治理工程的难度及工作量也随之加大。

2002年以来,陆续兴建6对特大型矿井,6对生产矿井进行高定位技术改造,集团公司煤炭主业实现跨越式发展,地面沉陷面积也将跨越式增加,沉陷治理工程的工作量成倍增加,治理难度也大幅度加大。通过半个世纪的沉陷治理工程的实践,矿业集团积累了非常丰富的经验。淮南矿业集团自20世纪60年代至今,历经40多年,积累了淮河河床下、淮北大堤下、其他水体下、铁路下采煤的成功经验。在积累了大量丰富、科学数据的同时,理论研究方面也取得了相应的飞跃,取得了一些科研成果,对以后的治理起到一定的指导作用。

1.1 河流堤坝的沉陷治理

截止2010年,通过对淮河、六坊堤、西淝河的沉陷治理,已在淮河下、六坊堤下和西淝河下累计采煤9500万吨,既回收了煤炭资源,又确保了河流的安全。这完全得益于堤防采取的各种加固措施。对堤体加宽加高、填筑护堤地、迎水坡防浪防渗及采动裂缝的维护灌浆都是常见的几种维护方式。

1.2 铁路的沉陷治理

通过对李一矿淮西张线,谢二专用线,谢三专用线,潘二专用线,张集专用线、谢桥专用线的沉陷治理,源源不断的将煤炭运出矿区。在不久的将来丁集、顾桥、顾北、潘北、朱集煤矿都将涉及铁路的沉陷治理。

1.3 桥梁的沉陷治理

上世纪80年代,在原谢二矿专用线上施工了第一座抗变形铁路桥(24米桥),从2002年起,依托科研院所技术的支持,陆续施工了能抗剧烈沉陷的新型抗变形桥梁,济河铁路中桥、潘三西风井路泥河桥、潘三东风井路泥河桥、潘北进矿路泥河桥、张集矿淝大河铁路桥等。可以说抗变形桥梁的设计及施工技术已经成熟,能够确保受采动影响桥梁安全。

1.4 建筑物的沉陷治理

泥河粮站就地重建。上世纪90年代,潘二矿采煤影响泥河粮站,造成粮库墙体裂缝,地坪出现台阶,粮库无法使用,经技术论证及与地方协商后,采用抗变形结构就地重建,取得了良好的经济效益(节省了近100亩的新粮库用地)。

永青、鸭背窑场的粉煤灰充填。2001年李一矿在该两窑场正下方开采C13煤层,煤厚6米分

三层开采,为了减少窑场的沉陷损害,实施了覆岩离层带注浆减沉工程,将新庄孜电厂粉煤灰灰浆,通过地面钻孔向采煤工作面上方岩石离层带注浆以减缓地表沉陷量,取得了明显效果,两窑场至今仍在生产。

2 沉陷治理工程特点

2.1 沉陷治理工程的定义

对受采煤沉陷损害的地表建(构)筑物的维修、维护及重建工程,称之为沉陷治理工程。包括房屋、铁路、公路、桥梁、堤坝、闸函、排灌水系、供电通讯线路等地面设施的维修、维护及重建工程。广义上讲沉陷地复垦、沉陷区生态重建等也属沉陷治理工程范畴。

2.2 沉陷治理工程特点

2.2.1 技术要求高,多专业交叉

首先,要做好沉陷治理工作必须有较丰富的采煤沉陷知识,熟知采煤沉陷对地面设施的损害机理,采煤沉陷对地表建(构)筑物的损害往往是倾斜、曲率、水平移动、水平变形各种因素的共同影响。在淮南矿区特定条件下,主要是下沉与水平变形的影响。根据下沉参数的确定、准确的进行采煤沉陷预测。

其次,由于沉陷治理工程类别的多样性,涉及土建、水利、机电、通讯等专业知识。在管理人员的配备上,需配备有过硬的业务素质与责任心的人员,否则是难以胜任此类管理工作的。

2.2.2 部分工程施工难度大

沉陷治理工程中施工需有很多抗变形结构,一些设施在施工过程中不能影响使用,给施工增加了难度。例如:抗变形桥梁和水闸施工工艺复杂、铁路专用线施工运输不能中断、防洪及灌溉堤坝防渗等,工程的施工难度都很大。

2.2.3 需要地方政府紧密配合

几乎每一项沉陷治理工程都需要地方政府紧密配合,协调不好企地关系寸步难行。大部分工程完成后要交地方使用,矿区自己的铁路公路施工也须地方政府大力支持,工程涉及的征地青苗补偿更离不开地方政府的支持。

3 沉陷治理工程需要注意的几个方面

沉陷治理工程的管理程序和其他工程的管理程序是一样的,在此不再赘述。但在沉陷治理工程

的方案设计及施工设计上有其特殊性,以前都由矿业集团负责,管理转型后由矿自主管理。在管理过程中需要注意的以下几点。

3.1 工程方案设计及施工设计时要较为准确的进行地表沉陷预计

在工程方案设计阶段,对工程对象作全面的采煤沉陷预计,既要预计近期的沉陷又要根据煤矿生产规划预计远期或最终的沉陷。地表沉陷预计用的最多的是概率积分法。

3.2 工程设计时要综合考虑,兼顾眼前与长远

对不太重要的低等级公路、排涝、灌溉面积不大的水系可以随塌随填的方法处理。

对淮河、泥河、西淝河、济河等河流的堤坝及其他排灌沟渠不能等到沉陷后再维护,其沉陷治理工程必须有一定的提前量。要根据采煤沉陷预计资料,设计时是否一次加宽,逐次加高,按长期或最终沉陷量堤坝的宽度一次设计、施工到位,高度分次设计、施工,还应对基础承载力进行验算并提前进行地基加固。工程设计时要有防渗内容,防渗必须逐次施工。

铁路沉陷治理工程要根据采煤沉陷预计资料,确定路基是否要一次加宽到位,对基础承载力进行验算并提前进行地基加固。要根据沉陷速度及行车密度,确定每次的起道高度。还要考虑铁路通讯线路的加高及抗变形措施。

重要桥梁及水闸沉陷治理工程技术难度及施工难度都很大,一定要给予足够重视。若受损的桥梁及水闸以后不再受到采煤影响,维修或重建即可。但淮南矿区全部是煤层群开采,一座桥梁或水闸可能在长大几十年的时间跨度内多次受采煤影响。因此,在设计时必须注意以下几方面:首先,桥梁或水闸设计必须采用抗剧烈变形结构。其次,基础处理要一次到位。第三,要能分次升高。

3.3 对于特殊的沉陷治理工程项目前期工作复杂,要有足够的提前量

在重要堤坝及水工建筑、国铁、省级以上公路等涉及政府审批的沉陷治理工程项目,要有足够的前期工作时间。例如:谢桥矿井田范围内的济河闸治理工程(如下图),牵涉到政府水利、河道、公路等部门,该闸的沉陷治理工程技术难度大,在全国没有先例,必须在设计阶段进行深入的研究。

3.4 抗剧烈变形桥梁的施工要求高,要选择合适的施工队伍

抗剧烈变形桥梁的基础旋喷桩施工,桥体抗剧烈变形结构施工,特别是铁路抗剧烈变形桥梁施工过程中铁路运输不中断,对施工工艺及质量要求高,应选择有抗剧烈变形桥梁施工经验的正规队伍。如:谢桥矿济河铁路中桥沉陷治理工程通过全国范围内招标,选择了中铁十六局承揽该项工程的施工。

3.5 工程验收土方量的计算

一般的土石方工程量计算,是完工后实测断面减施工前实测断面。但若施工期间(两次断面期间)地表仍有较大的沉陷量,就应该将沉陷量加到总土方量中去,该部分量可通过沉陷观测计算或通过沉陷预计估算。

综上所述,沉陷治理工程是煤炭企业的一项重要工作,需要在煤矿的设计、建设、生产等环节中认真对待,尤其是在煤炭高强度开采的过程中,必须要认真处理好当前与往后、地面与地下、政府和企业、开采与治理的关系,并在沉陷治理工程中加以有效的实施和管理。只有这样,才能在煤炭开采过程中既满足生产的需要,又能尽量减少对地面设施和环境的损害,更好地满足国家对能源和环境保护的需求。