

大型尾矿库坝排渗工程施工技术

刘少明
(江西铜业公司德兴铜矿)

摘 要 以德兴铜矿 2[#] 尾矿库坝排渗工程为例, 系统地阐明了采用辐射井排渗系统降低坝体浸润线的加固方法。竣工后对排渗运行情况的检测与分析, 证明了辐射井排渗使坝体浸润线水位整体明显下降。

关键词 尾矿库 辐射井 排渗施工

1 工程概况

德兴铜矿 2[#] 尾矿库是库容近亿立方米, 最终堆高 240m 的大型尾矿库。1992 年对该库坝进行了中期稳定性勘查被专家鉴定为病库, 必须进行加固处理。针对该库坝实际情况, 设计上采用辐射井排渗系统降低坝体浸润线的加固方法。该辐射井排渗系统共设计 9 口辐射井, 按 3 排布设在 105m、132m、148m 标高坝面上, 井深 16.5m 的 4 口, 18m 的两口, 21m 的 3 口, 每口辐射井内设有 8 个 50m 长的集渗孔和一个 140m 长的排渗孔。辐射井四周 25m、50m 处布设 7~8 个浸润线观测孔。

辐射井井筒为钢筋混凝土结构, 井筒外径 $\varnothing 3.6\text{m}$, 井筒内径分为两段, 下段 5.5m 为 $\varnothing 3.0\text{m}$, 上段为 $\varnothing 2.2\text{m}$ 。距井底 3.0m 处设有沿坝轴线方向偏上游辐射状分布 8 个水平集渗孔, 孔间夹角为 5° ; 孔长 50m 相近高度向坝下游方向设有一水平排渗孔, 孔长 140m。

为观测坝体沉降、位移情况, 在辐射井上游坝面上设两个基准桩, 3 个观测桩的沉降、位移观测系统。

2 辐射井施工

2.1 测量

- (1) 点位测量。首先进行井位、孔位测定。
- (2) 沉降、位移观测系统的设置。两个基准

桩按设计的位置及方位布设在坝体两边山坡基岩上, 3 个观测桩则在基准桩的基础上进行, 按设计的位置布置在基准桩的连线上, 且偏离基准线尽可能小。桩材料均为钢筋混凝土, 埋设要稳固, 桩位埋设后要定期对坝体进行沉降、位移监测。

(3) 剖面测量。确定下游排渗孔的正确出口位置。

2.2 降水井

在辐射井中心施工一口 $\varnothing 500\text{mm}$ 降水井, 用以抽降地下水。降水井采用 XY-4KM 钻机, 泥浆护壁回转钻进方法施工。施工严格按水文地质钻探规范要求进行。钻孔到位后下入 $\varnothing 200\text{mm}$ 井管, 周围填砾, 并进行洗井。降水井施工完后, 用螺杆泵抽水, 以便开挖。

2.3 浸润线观测孔

浸润线观测孔是观测浸润线变化的设施, 孔径 $\varnothing 130\text{mm}$, 孔深 20.5m, 采用冲击跟管钻进的方法施工。成孔后, 孔内埋设 20m、16m 和 12m 3 道不同深度的 $\varnothing 50\text{mm}$ 镀锌观测钢管。每道管间填有粘土隔水, 使 3 道管间互不相通, 管间填有反滤砂层, 可分别观测 3 个深度上的水位变化情况。

2.4 沉井施工

(1) 沉井。辐射井井筒分现场分节连续浇筑, 井筒的刃脚制安、钢筋笼的绑扎、井筒混凝土浇筑等工序施工。沉井施工采用人工开挖辅

用砂泵排砂逐段沉井的方法。辐射井井身结构图见图 1。沉井过程中会发生井筒倾斜、井底流砂及井周地面塌陷等现象,且随着井深增大会越加严重。由于上游方向流砂塌陷较下游方向严重,导致井筒倾斜、偏移,井筒底部向下游方向偏移,为此采取下游多挖及配重等纠偏措施予以纠正。

图 1 辐射井井身结构

(2) 封底。井筒沉至设计深度后,要及时进行封底。沉井到位后,井底涌砂高度达 4m,不能按要求封底,为此须在井底进行固砂注浆,以减少涌砂,降低井内尾砂面。待尾砂达到一定的固结强度后,进行开挖封底。

(3) 井周注浆。封好底后,为防止水平孔施工时涌砂导致井筒下沉,对井周尾砂进行注浆以稳固井筒。注浆孔沿井外周布设,每井 10 孔,孔距 1.2m,钻孔深至刃脚以下 1m。成孔后自上而下进行旋喷注浆,注浆段长 3m。

2.5 水平孔施工

(1) 凿孔。水平孔施工前,首先按设计标高方向用百米钻在井筒壁上开凿出水平孔施工导向孔。孔径 $\varnothing 130\text{mm}$,孔长 0.3m,每井 9 孔。

(2) 水平孔施工。水平孔采用液压水平钻机,套管跟进,结合润滑液冲孔降阻的方法施工。水平孔结构见图 2。

集渗孔施工时,套管前端装有封砂器,套管顶至设计深度后,先将套管内尾砂冲洗干净,然

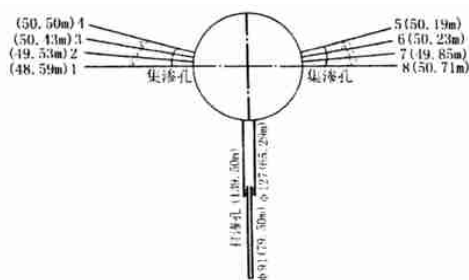


图 2 辐射井水平孔结构图

后将 $\varnothing 90\text{mm}$ 、 $\varnothing 60\text{mm}$ 包有土工布的双层高压低密聚乙烯塑料管由套管中插入,顶住滤水管将套管拔出,套管拔出后,滤水管口和井壁导向孔之间的间隙用柔性材料封堵,并暂时堵住出水口,待全部水平孔施工完毕后,打开封堵物放水。

排渗孔采取二级顶管方法施工。首先,将 $\varnothing 127\text{mm}$ 套管顶至 60m 左右,然后在再 $\varnothing 91\text{mm}$ 套管顶出坝面,即完成排渗孔施工。为改善排水能力及防止钢管的锈蚀,在排渗孔内再插入一根 $\varnothing 60\text{mm}$ 、长 145m 聚乙烯塑料管,以保证排渗孔的永久运作。

3 辐射井排渗效果

(1) 辐射井排渗量。辐射井竣工后,即开始排渗,经过对集渗孔、排渗孔流量的测量,辐射井稳定排渗量平均为: 238.27t/d,单位集渗量为 0.43~0.66t/d·m,平均为 0.58t/d·m。

(2) 浸润线沉降效果。浸润线的监测每日进行。从观测结果可以看出: 浸润线水位与降雨相关,雨季水位上升,旱季水位下降;辐射井排渗后,水位明显下降;辐射井排渗后,在辐射井周围形成明显的浸润线水位沉降漏斗。平行坝体方向的水位沉降大于垂直坝体方向的水位沉降,上游坝体水位沉降大于下游坝体的水位沉降;整体辐射井已形成一个完整的排渗系统,坝体浸润线整体明显下降。

4 结语

(1) 辐射井沉井施工质量可靠,井筒未出现渗漏、断裂、错位、冒底等现象,沉井深度达到或超过设计深度,井筒混凝土强度达到设计要

浅论会计知识在综合统计中的必要性

张洪果
(鲁南矿业有限公司)

摘 要 从几个方面论述了为提高企业综合统计工作质量, 熟悉和掌握一些相关知识尤其是会计知识的必要性及其途径。

关键词 综合统计 会计知识 生产经营

随着加入 WTO, 我国的各项事业将逐步地跟国际接轨, 企业之间的竞争也越来越激烈, 企业的综合统计工作也不能单纯停留在统计“数字”上面, 更重要的是把收集到的数据整理加工成对企业的生产经营有用的信息, 来指导生产。要做好这项工作, 除对本专业的知识熟练掌握外, 更多要熟悉一些相关专业的知识, 尤其是掌握一些会计知识, 才能写出高质量的生产经营统计分析, 恰如其分地反映生产实际, 对生产经营才有所帮助。

1 做好日常报表工作的需要

在企业日常的综合工作中, 一些指标的计算都涉及到会计方面的知识, 如每月工业总产值的计算、工业增加值的计算、工业性作业的计算等, 在这些指标的计算中, 都涉及到一些财务数据, 如果对这些指标不能进行正确的理解, 对于数据的意义也一无所知的话, 那只能机械地计算, 要进行分析便无从谈起了。拿工业增加值的计算来说吧, 工业增加值的计算有两种方法: 一种是生产法, 一种是分配法。生产法的计算是由工业总产值减去工业中间性投入得出的, 鲁

南矿业有限公司的中间性投入的财务资料不好取得, 故用分配法。分配法主要由 4 部分组成:

折旧; 劳动者报酬; 生产税净额; 营业盈余。这 4 部分的数据均出自财务部门, 都涉及到会计知识, 如折旧中就包括基本折旧、大修、技措, 营业盈余中包括工资、福利、保险等, 生产税所涉及的税种, 营业盈余所的利润等, 如果对这些财务指标的理解似是而非的话, 就不能做到准确的计算, 也不会懂其真正的涵义。要想真正理解这些指标, 就必须对所涉及的会计指标进行一番深入的研究, 了解这些指标的来龙去脉, 数据的出处、意义, 进而真正理解要计算的统计指标的含义, 做到理论与实践相结合, 也只有这样, 才能真正做好日常的报表工作。

2 生产经营统计分析的需要

企业综合统计的最高境界就是能把生产经营中出现的问题, 及时地、恰如其分地分析出来, 并提出建议。这句话说起来容易做起来难, 分析一个企业的生产经营情况, 不但要时时了解企业的生产经营情况, 掌握现场的生产动态, 还要有针对性地去了解、分析生产经营中出现

求, 在水平的施工中自检, 对井筒壁施加压力达 70t, 混凝土完好无损。

(2) 水平孔的施工标高、方向及水平孔长度均符合设计要求, 水平孔施工质量完好, 滤水

管无损, 集渗孔都能有效渗水, 排渗效果达到设计要求, 排水孔能够把集渗井的水自行排出。

(3) 辐射井排渗效果显著, 坝体浸润线水位整体明显下降, 已形成一个完整的排渗系统, 达到了设计目的。

张洪果, 鲁南矿业有限公司, 276400 山东省沂水县诸葛镇。

(收稿日期 2002- 02- 20)