

膏体充填 被誉为 21 世纪绿色开采新技术

发布人： / 发布时间：2022-02-09

随着矿床勘察、开采规模不断扩大，尾矿库和采空区成为目前金属矿山安全生产中的 2 个重大隐患，经常引起采空区采动灾害、尾矿库垮塌等严峻的安全与环境问题，充填采矿法可从源头解决这些问题。

在长期的充填实践中，人们逐渐认识到在灰砂比给定的情况下，充填体的强度与料浆浓度在一定范围内呈正相关关系，也就是说充填浓度越高，对于充填体强度的增长越有利。在同样强度要求下，提高充填料浆浓度能大大减少水泥用量，降低充填成本，并解决采场脱水等一系列的问题。于是，减少充填用水的观念广泛被人们接受，提高充填料浆浓度成为充填技术发展的主线。在此思路的启发下，膏体充填技术应运而生。膏体充填技术经过多年不断的探索与实践，因其环保、节能、减排、安全、高效等优点已在全世界被广泛认可并应用。膏体充填代表着矿山充填技术的发展方向，被誉为 21 世纪绿色开采新技术。

近年来，膏体充填技术得以迅速发展的重要前提有两点：第一是细颗粒尾砂的浓缩脱水与膏体制备技术；第二是高扬程膏体物料的长距离管道泵送技术。由于机械制造业在浓密机和柱塞泵 2 个领域的重大突破，大大推动了膏体充填在全世界的发展。

由于充填膏体在地下凝结后强度高，且无风化和有毒物质的释放，不带来二次污染，因此膏体充填也被业界认为是尾矿处理的“终结者”。将一种或多种矿山固体废弃物料与水制备成具有一定稳定性、流动性、可塑性的牙膏状浆体，在外加力（泵压）或重力作用下以结构流的形态，通过管道输送到地下采空区，这就是井下采场膏体充填作业工艺过程。

与传统的水砂充填相比，膏体充填泵充填技术具有“三不”特性，即浆体不分层、不离析、不脱水。膏体强度均匀、接顶率高，能有效控制岩层移动、防止地表塌陷，可提升金属矿安全生产水平。膏体固结时间短、易实现强化开采，为金属矿高效生产提供新的技术途径。在相同充填体强度前提下，膏体充填的胶结材料耗量少，运营成本低，是性价比更高的充填方式，其充填技术经济合理。它可以提高全尾砂利用率，更大限度地减少矿山固体废弃物的排放量，实现尾矿废水的循环利用，能有效控制充填材料中有害金属离子扩散，是金属矿绿色开采体系的一个重要组成部分。