

# Improvement and Application of Production Technology for Dam Filling Materials with Multiple Types of Complex Particle Size Grading

Zhouyun Chen

China Gezhouba Group Road&Bridge Co., Ltd., Yichang, Hubei, 443002, China

## Abstract

With the rapid development of China's economy, asphalt concrete core earth dam plays an important role in the construction of hydro-power projects, and more and more attention is paid to the application and innovation of various kinds of complex particle size grading dam filling materials production technology. In order to further improve the production technology of dam filling materials, improve the process of producing dam filling materials in the sand-gravel system, in-depth analysis of the design particle gradation curve gradation content ratio of the filling materials, and lay the foundation for subsequent filling materials production technology. Therefore, the paper mainly focuses on the improvement and application of the production technology of various types of complex particle size grading dam filling materials, which can provide a reference for similar projects.

## Keywords

multiple types; complex particle size grading; production technology for dam filling materials

# 多种类复杂粒径级配大坝填筑料生产技术改进与运用

陈周云

中国葛洲坝集团路桥工程有限公司, 中国·湖北 宜昌 443002

## 摘要

随着中国经济的快速发展, 沥青混凝土墙土石坝在水电工程建设发挥着重要作用, 越来越重视多种类复杂粒径级配大坝填筑料生产技术的应用创新工作。为了进一步完善大坝填筑料生产技术, 改进砂石系统生产大坝填筑料工艺, 深度分析填筑料设计颗粒级配曲线级配含量比例, 为后续的填筑料生产技术奠定基础, 因此, 论文主要针对多种类复杂粒径级配大坝填筑料生产技术改进与运用进行简要分析, 可为类似工程提供借鉴。

## 关键词

多种类; 复杂粒径级配; 大坝填筑料生产技术

## 1 引言

随着信息技术的不断进步, 常规的砂石加工系统在原有的设计领域中仅仅只能生产粒径单种且颗粒级配 $< 80\text{mm}$ 的大坝填筑料, 但在工程施工建设转入到填筑阶段, 其原有的砂石加工系统生产填筑料种类和最大粒径骨料无法满足大坝填筑的需求, 只能在原有基础上新增其他生产功能的改造施工项目, 利用多个生产工艺和步骤改造系统, 获得 $80\text{mm}\sim 150\text{mm}$ 的级配骨料, 从而满足多种类粒径级配大坝填筑料需求。通过系统工艺改造及生产运行, 验证了工艺改造

后系统即显现了多种类大坝填筑料生产条件同时满足填筑各项质量技术指标要求。

## 2 大坝填筑料生产技术施工内容

### 2.1 原理

在对大坝填筑料生产技术革新中, 必须要根据实际情况对在原设计基础上增加 $> 80\text{mm}$ 振动筛进行筛分分级, 在 $80\text{mm}$ 和 $150\text{mm}$ 振动筛筛网之间制作安装接引溜槽, 目的是将 $80\text{mm}\sim 150\text{mm}$ 骨料接引分离。在筛分楼内寻找最短路径和最佳角度布置输送溜槽, 溜槽可以斜向或竖向布置, 目的是将接引分离出来的 $80\text{mm}\sim 150\text{mm}$ 骨料输送至大坝填筑料掺混皮带, 工艺流程如图1所示。

【作者简介】陈周云(1983-), 男, 中国云南罗平人, 工程师, 从事工程技术管理和工程管理研究。



工,其工艺步骤主要包含:工艺设计→确定溜槽结构→施工准备→腾空溜槽通道区域→接引溜槽、输送溜槽、下料斗、防护设施制作安装→试生产与调试→筛分试验与级配控制。

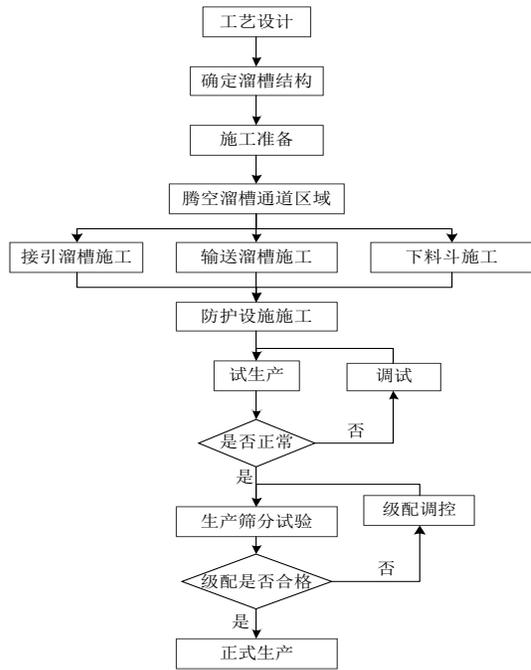


图 2 工艺改造流程图

工艺设计阶段的主要任务是分析目标成品的组成成分、研究所需组分的材料来源、设计输送各组分的工艺线路。在本改造项目工艺设计中,首先分析得到所需大坝填筑料组分包含砂、小石、中石、大石、特大石(80mm~150mm)。其中,除特大石外各组分的掺配已由原设计工艺实现,特大石缺失但可由第一次筛分车间获取。于是,特大石由筛口至掺配皮带骨料传输线路的设计是本次工艺线路的重点。

溜槽骨料传输线路一般为胶带机或者钢结构溜槽,其中钢结构溜槽适用于路径短、起终点坡度大等条件,可克服布置空间狭窄的困难,在这种条件下其经济性较好且施工便捷。胶带机对场地布置条件要求较高,适用于长距离、起终点坡度缓等条件。相较于钢结构溜槽,其建造和运行维护成本较高。根据现场实际条件,本项目采用钢结构溜槽传输所需特大石。在溜槽设计位置存在楼板、支撑等钢结构障碍物,需进行楼板开洞、支撑移位等作业,腾空溜槽通道空间。在地面将溜槽底板、侧板等部件加工完成后,即可人工搬运至设计位置焊接拼装,施工中使用手拉葫芦连接吊耳辅助吊装各钢板部件<sup>[4]</sup>。

### 4.3 引进新型的施工工艺

在对大坝填筑料生产技术革新中,需要根据实际情况做好新施工工艺的引进,完善生产过程中的填筑料质量控制,在不同种类填筑料生产工艺上可互调切换,做好工艺流程固化,且在工艺生产实践中增加高压冲洗装置,控制骨料含泥和裹粉含量。做好工程施工管理的实时控制,减少施工生产中的操作难点问题和操作概率,实现填筑料生产的高效质量稳定,应用常规的操作技术工艺,及时调整工程施工中的重难点问题,加强生产过程试验检测和粒径级配含量分析,及时调整、解决生产过程各类级配骨料流量控制。在新工艺引进之后需要定期或者不定期的组织相关技术人员对该项工作进行培训和考核,增强生产运行工过程中问题的解决效率,在保证大坝填筑料质量的前提下,加大单位生产能力改进,增加产能,缩短系统运行周期,提升填筑料品质,实现高质量的生产工艺应用效率。

### 5 结语

综上所述,现阶段水电工程建设更加注重多种类复杂粒径级配大坝填筑料生产技术的应用创新工作。为了进一步完善大坝填筑料生产工艺,采用与传统大坝填筑料生产方法截然不同的生产工艺,通过主筛分车间直接对毛料先筛分、再掺混,与传统生产方法中主筛分车间先筛分,然后通过自卸汽车运输至检查筛车间,再掺混的生产模式相比,节省了运输工序,使生产一步到位,进一步节省了对机械设备的运行维护成本,具有较好的环保效益,并在实现生产成本降低的同时实现了能源减耗,具有较好的节能效益。

### 参考文献

- [1] 史迅.复杂料源条件下大坝反滤料设计优化与生产工艺研究[J].水电施工技术,2013(03):38-42.
- [2] 董杰.水利水电工程大坝填筑施工技术和方法分析[J].门窗,2014(01):163-164.
- [3] 李康民,张胜利,程平均,等.小粒径石料填筑砼面板坝堆石体试验研究与应用[C].全国高混凝土面板堆石坝筑坝技术交流会,2003.
- [4] 王兴国.变频给料机掺配法在大坝填筑料筛分系统中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2012(26):1-6.