

## 重大建设工程弃渣资源化利用现状、问题及建议

朱振亚<sup>1</sup> 张季<sup>1</sup> 闫峰陵<sup>1</sup> 李志军<sup>1</sup> 雷晓琴<sup>1</sup>

(1. 长江水资源保护科学研究所 武汉, 430051)

**摘要:** 重大建设工程在建设过程中, 不可避免地会产生大量的弃土弃渣(石)。弃土弃渣(石)资源化利用程度不高, 弃渣资源综合效益未能充分发挥。究其原因, 主要有再利用起步晚、存量及组成不够清楚, 信息不对称、供需双方沟通困难, 缺乏配套制度、再利用程序不健全, 利用方式粗放、存在环境风险隐患等。目前, 地方乡村振兴砂石资源需求量大, 弃渣资源化利用具备了法律保障, 利用技术较为成熟且效益显著。已有弃渣资源化利用的成功案例, 对重大建设工程弃渣资源化利用具有可行性。为此, 提出弃渣资源化利用的对策建议, 可有效缓解乡村振兴建设的砂石资源需求, 有力助推地方乡村振兴战略的实现。

**关键词:** 重大建设工程, 弃渣, 资源化, 乡村振兴

朱振亚, 张季, 闫峰陵, 李志军, 雷晓琴. 重大建设工程弃渣资源化利用现状、问题及建议. 生物多样性保护与绿色发展. 第1卷, 2024年5月, 总第61期. ISSN2749-9065

党的十八大以来, 我国交通、水利、能源以及新型基础设施建设等领域取得了全方位、开创性历史成就。重大建设工程在建设过程中, 不可避免地会产生大量的弃土弃渣(石)<sup>[1]</sup>。弃渣堆放不仅占用大量土地, 增加建设投资, 而且极易造成水土流失, 是工程建设的一大难题。山区、丘陵区的重大建设工程, 由于受地形、地质和施工运距等条件的限制, 弃渣场通常布设在沟道中, 遇降雨和上游来水, 如防护不到位会造成严重的水土流失、生态环境破坏, 并可能诱发滑坡、泥石流等地质灾害, 严重威胁项目区及下游地区重要基础设施及人民群众的生命和财产安全<sup>[2]</sup>。十多年前有学者已经总结分析了土石方优化调

配模型、土石方调配管理系统、土石方调配多目标优化等问题<sup>[3]</sup>, 目前城市建筑垃圾的回收和再利用取得了一定的成效, 但重大建设工程弃土弃渣(石)资源化利用程度不高, 弃渣资源综合效益未能充分发挥。弃土弃渣(石)不能充分资源化利用的原因, 一方面是由于弃渣资源供需双方信息的不对称, 导致弃渣资源的严重浪费; 另一方面是弃渣管理涉及自然资源、水利、生态环境等多个部门, 不同项目间综合调配协调难度较大。

早在2013年5月, 习近平总书记强调, “节约资源是保护生态环境的根本之策。要大力节约集约利用资源, 推动资源利用方式根本转变, 加



强全过程节约管理，大幅降低能源、水、土地消耗强度，大力发展循环经济，促进生产、流通、消费过程的减量化、再利用、资源化”。2023年7月，习近平总书记在全国生态环境保护大会上强调：“要加快推动发展方式绿色低碳转型，坚持把绿色低碳发展作为解决生态环境问题的治本之策，加快形成绿色生产方式和生活方式，厚植高质量发展的绿色底色”。加强重大建设工程弃土弃渣的资源化利用，既是保障人民生命和财产安全的迫切需要，又是新时代新征程建设人与自然和谐共生现代化的必然要求。

## 一、必要性与可行性

### （一）地方乡村振兴砂石资源需求量大

砂石是建筑、道路、桥梁等基础设施工程建设用量最大、不可或缺、不可替代的基础材料。近年来我国砂石骨料行业的销量一直保持增长态势，据统计：过去15年中，全国砂石用量出现正增长的年份为12年，增长最多的年份达15%。乡村振兴战略涉及到大量的基建场平工程、交通工程和土地整治等项目，对各种建筑砂石的需求量也在不断攀升。乡村振兴项目的实施必须要有充足的砂石资源保障项目建设需要，同时要有可

控的价格水平保障工程预算。传统小微矿山具有开采效率低、生产造成的环境污染大、污染处置不规范等缺陷，不但侵损了国家矿产资源，还对生态环境造成了严重破坏。随着最严格环保制度的实施，对矿山开采实施了限采、禁采严令；河道采砂管控和治理也越来越严，不允许开采自然砂，这就造成砂石资源供不应求的局面，进而导致砂石价格的较大上涨。

### （二）弃渣资源化利用具备了法律保障

《中华人民共和国水土保持法》第二十八条规定：“依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取保证措施不产生新的危害”。《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第六十一条规定：“国家鼓励采用先进技术、工艺、设备和管理措施，推进建筑垃圾源头减量，建立建筑垃圾回收利用体系。县级以上地方人民政府应当推动建筑垃圾综合利用产品应用”。《中华人民共和国长江保护法》第六十九条规定：“长江流域县级以上地方人民政府应当建设废弃土石渣综合利用信息平台，加



强对生产建设活动废弃土石渣收集、清运、集中堆放的管理，鼓励开展综合利用”。以上相关法律为弃渣资源化利用提供了法律依据。

### （三）利用技术较为成熟且效益显著

不同于矿山开采和工业固体废物，重大建设工程弃渣虽然因岩石特性会存在一定差异，但来源十分广泛，有明挖料、洞挖料或明挖与洞挖混合料，基本不含污染物质，便于弃渣的资源化利用。对乡村振兴中一般的场地平整等项目，工程弃渣可以直接使用；对于常规的砂石骨料，工程弃渣机制砂工艺十分成熟，具有质量可控、性能优秀、绿色环保等三大优势。受施工工艺、施工组织等因素的影响，大量工程弃渣得不到合理利用，且堆放和处置困难，直接废弃会影响项目区生态环境。同时，乡村振兴项目对填料、砂石骨料需求量大，但往往因交通不便、外购运距较远，导致获取难度大且成本较高。弃渣资源化利用，既可以减少工程弃渣和占地，降低建设项目水土流失和环境污染防治费用；又可以解决乡村振兴用砂石骨料的难题，减少取土（石）对原地表植被的破坏，实现了工程建设和环境保护的双赢。

### （四）已有弃渣资源化利用的成功案例

根据前期调查，目前已有已建或在建重大建设工程开展弃渣资源化利用的成功案例。例如雅康高速公路喇叭河互通设计为综合体，能消化附近6个隧道的弃渣100万 $m^3$ ，既有效解决弃渣难题，又节约弃渣占地<sup>[4]</sup>；香丽高速公路作为典型的山区高速，利用隧道弃渣生产高等级混凝土专用碎石，解决了项目建设的材料保障问题<sup>[5]</sup>；新成昆铁路眉山市东坡区段，利用弃渣对当地的橘园和茶园进行土地整合，盐边车站利用弃渣支持打造物流工业园区，新增用地约200亩<sup>[6]</sup>；新建南昌经景德镇至黄山铁路建立了环保、智能化的洞渣加工场，共生产三个级配碎石、机制砂和石粉五种产品，洞渣综合利用率高达95%以上，可以减少三个弃渣场以及4公里临时便道的建设，直接减少耕地林地占用150亩<sup>[7]</sup>；位于太行山脚下的南水北调中线雄安调蓄库弃渣综合利用项目，预计每年能生产2500万吨砂石骨料，可满足雄安新区10-15年建筑骨料需求，同时帮助破解矿山修复难题<sup>[8]</sup>。



## 二、弃渣资源化利用存在的问题

### （一）再利用起步晚，存量及组成不够清楚

随着生态文明建设的不断推进，工程弃渣综合利用才逐渐得到重视。目前，水利部门加大了对生产建设项目的监管，在建工程弃渣位置数量等信息可以动态、系统地掌握；但大量的已完建项目的弃渣场的状况缺乏跟踪调查，弃渣场总量以及存量不清。此外，工程弃渣因为其来源不一，所以岩土性质会存在一定的差异，不同组成的弃渣资源的综合利用方向有所区别，因此，组成不清也会影响弃渣综合利用。

### （二）信息不对称，供需双方沟通困难

《中华人民共和国长江保护法》规定长江流域县级以上地方人民政府应当建设废弃土石渣综合利用信息平台，但目前该平台尚未建立，工程弃渣方与弃渣利用方存在信息不对称，供需双方沟通存在障碍。现有的弃渣综合利用大多局限于工程自身的综合利用，与其他工程的调配利用尚处在探索阶段。因此亟需搭建包含在建和已建重大建设工程的废弃土石渣信息平台，为弃渣综合利用创造条件。

### （三）缺乏配套制度，再利用程序不健全

弃渣资源本质上属于自然资源，弃渣综合利用还存在权责不清，再利用程序不健全的问题。在建工程弃渣的主要责任是建设单位，弃渣用于其他工程存在乱堆乱弃的嫌疑，建设单位将面临行政处罚的风险。已建工程弃渣通过验收后将移交地方政府，而此时弃渣再利用类似新增取土采石项目，再利用手续也相当复杂。缺乏相关弃渣再利用的配套制度，成为制约弃渣再利用的主要因素。

### （四）利用方式粗放，存在环境风险隐患

目前，除了工程弃渣的自身利用外，弃土主要用于土地整治、废弃矿坑治理等，而弃渣则主要用于基础填筑等，利用方式相对单一且粗放。乡村振兴项目也需要大量的砂石骨料，利用弃渣制备砂石骨料会涉及破碎、筛分、制砂方式等环节，以及生产方法和设备工艺的选择等。由于乡村振兴项目投资小而且分散，若选用的设备工艺落后且环保措施跟不上，会存在环境违法的风险。



### 三、对策与建议

#### （一）摸清弃渣家底、掌握弃渣资源的现状

由于弃渣组成与所在地质环境密切相关，不同类型工程所产生的弃渣也不同，掌握弃渣存量和组成才能因地制宜地开展再利用。建议相关部门调查近20年来审批的工程弃渣情况，包括堆渣量、渣场类型以及弃渣场分布等；自然资源部门根据区域地质特点，初步分析各类弃渣场的组成成分，建立已建和在建工程弃渣资源基础信息库，进而掌握弃渣资源的现状，为弃渣的进一步利用奠定基础。

#### （二）搭建数据平台、共享弃渣信息资源

各省级自然资源部门应尽快牵头推进废弃土石渣综合利用信息平台的建设工作，同时将相关部门的在建工程弃渣等信息纳入其中。信息平台建立初期可在有限范围试用，对地方各级政府及自然资源、水利等部门公开，其他弃渣利用方作为用户可在平台提出综合利用的需求，信息平台管理方负责弃渣资源的综合调配。信息平台建立成熟后，进一步扩大公开的范围，进一步优化信息平台的运用等。

#### （三）建立配套制度、优化弃渣再利用程序

针对弃渣再利用的不同阶段，建议自然资源和水利、生态环境等部门联合制定弃渣综合利用管理办法，明确已建和在建工程弃渣综合利用所需履行的程序和手续。适当简化乡村振兴项目的弃渣综合利用手续；对于零散扶贫项目的弃渣再利用，探索专项监理替代行政管理的方式；对于已建工程弃渣的再利用，优化临时用地审批、减少临时用地补偿等；引入社会资本、制定金融税收政策，鼓励弃渣的再利用。

#### （四）加强技术研究，适应绿色低碳新要求

在生态文明相关政策的引导和规范下，以绿色低碳为标志的高质量发展必然成为新的形势。弃渣的种类繁多，不同利用方式涉及的环节和处理方法不同，要根据不同组成和利用需求制定差别化的利用方案。加强新型设备和关键技术的研究，通过研制新的处理方法和技术设备，合理选择加工工艺和设备，并通过加强质量控制，为乡村振兴提供优质的砂石资源，建设人与自然和谐共生的现代化乡村。



#### 四、结语

党的二十大报告指出,全面推进乡村振兴,坚持农业农村优先发展,坚持城乡融合发展,畅通城乡要素流动;统筹乡村基础设施和公共服务布局,建设宜居宜业和美乡村。随着国家对新发展阶段优先发展农业农村、全面推进乡村振兴做出总体部署,在优化空间布局、推进产业发展、加强基础设施建设、完善基本公共服务等领域,需要实施大量的乡村振兴建设项目。利用已建或在建重大基建工程产生的弃土弃渣(石),开展弃土弃渣(石)资源的减量化、再利用和资源化,不仅能保障项目区人民生命和财产安全,而且能有效缓解乡村振兴建设的砂石资源需求,有力助推地方乡村振兴战略的实现。

#### 参考文献:

- [1]郭索彦,姜德文,赵永军,等.建设项目水土流失现状与综合治理对策[J].中国水土保持科学,2008,(01):51-56.
- [2]姜德文.弃渣场的水土保持审查与管理[J].中国水土保持,2018,(04):4-7.
- [3]周厚贵,曹生荣,申明亮.土石方调配研究现状与发展方向[J].土木工程学报,2009,42(02):131-138.
- [4]黄兵,程起光,余代岱,等.雅康高速公路建设技术与管理创新浅析[J].中国公路,2021,(06):112-115.
- [5]杨建华,钟立伟.香丽高速隧道弃渣变废为宝助力项目建设[EB/OL],2020-06-17.
- [6]吴忱.呵护新成昆铁路沿线生态 他们做了这些“加法”[EB\OL],2022-12-25.
- [7]刘鸿鹤,汤剑丽,项建.隧道弃碴巧利用 施工环保两不误[EB\OL],2019-11-21.
- [8]吴安宁.保障稳定供水 提供绿色建材[N].河北日报,2021-01-05(005).

