

# Discussion on the Key Points and Countermeasures of Environmental Management of Hydropower Project under the New Situation—Taking Malbian Hydropower Station Project as an Example

Haoxuan Tang Xiaoyue Fan

National Energy Qinghai Yellow River Marer Hydropower Development Co., Ltd., Guoluo, Qinghai, 814099, China

## Abstract

As a facility for water resources control and power production, hydropower project generally has a large amount of engineering and a wide range of influence, which will have an impact on the surrounding environment, so the construction unit needs to strengthen the attention to environmental protection. Under the new situation, the society attaches more importance to environmental protection, thus promoting the development of environmental management of hydropower projects. The construction unit needs to analyze the impact of the project on the surrounding projects in combination with the actual project, analyze the key points of environmental management, and formulate targeted solution strategies. This paper starts with maerfan hydropower station, analyzes the possible impact of maerfan hydropower station on the surrounding environment, and makes targeted solution strategies on this basis. In addition, it analyzes the highlights of the environmental protection work of Marban hydropower station, provides experience and suggestions for the latecomers, and promotes the development of the hydropower industry.

## Keywords

hydropower engineering; environmental management; environmental protection; Malpan hydropower station

# 探讨新形势下水电工程环境管理要点及对策——以玛尔挡水电站工程为例

唐浩轩 樊晓玥

国能青海黄河玛尔挡水电开发有限公司, 中国·青海 果洛 814099

## 摘要

水电工程作为对水资源进行管控以及电力生产的设施,一般工程量较大,影响范围较广,会对周边环境产生影响,需要施工单位加强对环境保护的重视。而在新形势下,社会对于环境保护的重视程度不断提升,由此就推动水电工程环境管理的发展,需要施工单位结合工程实际分析工程可能对周边环境的影响,并且对环境管理的要点进行分析,制定针对性的解决策略。论文就从玛尔挡水电站入手,分析玛尔挡水电站可能对周边环境造成的影响,在此基础上制定针对性地解决策略。并且分析玛尔挡水电站环保工作的亮点,为后来者提供经验建议,推动水电行业的发展。

## 关键词

水电工程; 环境管理; 环境保护; 玛尔挡水电站

## 1 引言

玛尔挡水电站作为重要水电工程之一,主要承担当地水资源的调节以及电力生产任务,所以水电站的规模较大,施工以及作业环节都会对周边环境产生很大的影响。新形势发展环节,随着社会对环境保护重视程度的提升,玛尔挡水电站的环境管理重要程度就不断提升,需要施工人员结合需要对其进行管理。要求相关人员采用先进的技术手段解决可

能出现的环境污染状况,再对玛尔挡水电站工作的亮点进行分析,为现阶段水电站的环境管理奠定基础。

## 2 工程概况

中国内蒙古托克托县河口镇以上的黄河河段为黄河上游,长3472km,流域面积42.8万km<sup>2</sup>,平均比降为10.1‰。黄河玛尔挡水电站位于青海省玛沁县拉加镇上游约5km的黄河干流上,工程涉及青海省同德县、玛沁县以及河南蒙古族自治县,工程距西宁公路里程369km。玛尔挡水电站主要开发任务为发电,并促进地方社会经济发展;工程规模为一等大(1)型工程,挡水、泄水及引水发电等主要建筑物工程

【作者简介】唐浩轩(1988-),男,中国云南迪庆人,本科,工程师,从事环保研究。

级别为1级,下游消能防护及永久性次要建筑物为3级,临时性水工建筑物为4级。工程采用堤坝式开发,混凝土面板堆石坝,最大坝高211m;水库正常蓄水位3275m,相应库容14.82亿 $m^3$ ,死水位3240m,调节库容7.06亿 $m^3$ ,具有季调节性能。总体来看,玛尔挡水电站区域影响范围较广,会对周边环境产生很大影响,需要相关人员结合实践需要,进行环境管理,在保证自身业务的同时降低对外界环境的影响。

### 3 环境管理要点及对策

#### 3.1 生态环境保护管理要点及对策

在水电站规划和建设前,必须进行详尽的环境影响评估(EIA),需要进行基线环境调查,收集详尽的数据,预测项目对环境的潜在影响,并提出相应的缓解措施,并且定期更新和审查环境影响评估报告,确保其准确性和时效性;要开展生态保护,水电站建设和运行可能影响当地的动植物栖息地,需要建立鱼类通道和其他生物迁徙设施,确保生物的正常迁徙和繁殖。并且保护和恢复受影响的生态栖息地,重新种植本土植物,保护生物多样性<sup>[1]</sup>。通过以上对策,可以有效减少水电站对生态环境的负面影响,实现可持续发展。

#### 3.2 水环境保护管理要点及对策

水电站会对水域的水环境产生很大影响,水环境保护管理也就十分必要。首先要重视水质保护,水电站的建设和运行可能对水质造成污染。需要建设污水处理设施,确保水电站产生的废水经过处理达标排放。还需要定期监测水质,及时处理异常情况,防止水质污染。其次,要重视沉积物管理,水库内沉积物的积累可能影响水体生态,就需要设计沉积物清理和排放机制,定期疏浚水库。最后,还需要重视鱼类保护,应建设鱼道和其他鱼类通道,保障鱼类的迁徙路径。还需要在鱼类繁殖期采取特别保护措施,减少对鱼类栖息地的干扰<sup>[2]</sup>。通过实施这些对策,可以有效管理和保护水电站的水环境,减少其对生态系统的负面影响。

#### 3.3 环境空气保护管理要点及对策

水电站环境空气管理主要关注控制空气污染物的排放,保护周围空气质量需要监测水电站建设和运营过程中可能产生的空气污染物。可以安装空气质量监测设备,定期检测主要污染物如粉尘、氮氧化物等;其次,施工活动可能产生大量粉尘和废气,需要实施施工现场洒水和覆盖措施,减少扬尘,并且使用低排放设备,控制废气排放。通过这些对策,可以有效管理水电站的空气质量,减少对周围环境的负面影响。

#### 3.4 声环境保护管理要点及对策

水电站声环境保护管理主要关注控制噪声污染,保护周围环境的安静。首先,要确定主要噪声源,如发电机组、泵站等,然后进行噪声源调查,标识和记录主要噪声来源;之后就需要在设备周围安装隔音材料和隔声屏障。还可以使用低噪声设备和技术,定期维护以减少噪声。其次,要重视环境噪声监测,应监控噪声水平,确保符合标准。可以安装

噪声监测设备,定期测量声环境,并且针对监测数据调整噪声控制措施。为进一步保证治理效果,还需要了解和回应公众对噪声的关注。可以定期发布噪声管理信息,接受公众意见,并且设立投诉渠道,快速处理噪声投诉。最后,施工阶段可能产生显著噪声,需要单位合理安排施工时间,避免夜间施工。还需要实施降噪措施,如使用低噪声施工设备。通过实施这些措施,可以有效管理水电站的声环境,减轻对周围居民和生态环境的影响。

#### 3.5 固体废物处置管理要点及对策

首先,要控制和减少固体废物的产生,应在设计阶段优化设备和工艺,减少废物产生。还可以推广使用可重复利用的材料,减少废物的产生量。其次,要确保废物的安全收集和储存,避免二次污染。可以使用专用容器和标识进行废物的收集。并且定期检查和清理储存区域,防止废物泄漏和污染。最后,就需要确保废物得到适当处理和处置,需要对可回收废物进行分类回收,减少填埋量。并且对有害废物采取专业处理措施,如焚烧或化学处理<sup>[3]</sup>。通过这些管理要点和对策,水电站可以有效地处理固体废物,减少对环境影响,同时实现资源的合理利用和环境保护。玛尔挡水电站工程水土流失分区防治措施如表1所示。

### 4 玛尔挡水电站环保工作亮点

#### 4.1 生态优先 典范打造

玛尔挡公司坚持保护与开发并重,践行“绿水青山就是金山银山”理念,助力“美丽三江源”的建设。玛尔挡公司高度重视生态环境保护工作,积极建立“一园两带四地”“一站两通道五支流”的陆生、水生生态保护措施体系。在环境监理项目开展的背景下,玛尔挡公司全面开展“国能生态林”建设和景观生态修复工程,积极推进鱼类增殖放流站、升鱼机、生态放水洞建设,大力开展野生动物搜救和生态调查,建立野生动物救助站,多措并举开展生态多样性保护,全力打造人与自然和谐共生的玛尔挡“生态样板”工程。

#### 4.2 精准治污 绿色发展

玛尔挡公司深入贯彻习近平生态文明思想,以精准治污、科学治污、依法治污为工作方针,统筹污染治理,以高标准打好蓝天、碧水、净土保卫战,建设人与自然和谐共生的清洁美丽玛尔挡。玛尔挡水电站实际作业环节,就通过全面落实各项污(废)水处理措施、推进砂石加工系统落实封闭、自动喷淋措施建设以及在玛尔挡水电站相关区域布置标准化生活垃圾收集点等方式,实现对水环境、扬尘以及固废垃圾的针对性治理。

#### 4.3 宣传培训 转变意识

玛尔挡公司开展内容丰富,形式多样的宣传培训活动,破除思想观念陈旧僵化之“冰”,引导参建各方及个人自觉地参与工程环境保护工作,将环保创先、评优的理念深植工程。玛尔挡水电站为了充分培养相关人员的意识,积极

开展了青海黄河玛尔挡水电站工程2023年鱼类增殖放流活动、施工迹地修复工作、启动现场宣传标识设计和试验宣传基地建设等手段,强化了宣传水平,可以将各种环境保护理

念引进到这些活动中,一定程度上转变了相关人员对环境管理的意识。这样就能够转化相关人员对环境管理的意识,激发其工作热情,从而提升环境管理的水平。

表1 玛尔挡水电站工程水土流失分区防治措施表

分区名称	规模或占地面积 主体已有措施	防治措施		备注
		方案新增措施		
枢纽工程区	面积 55.65hm <sup>2</sup>	围堰钢筋笼护坡、混凝土框格梁护坡、	开挖边坡浆砌石截水沟、框格梁内植草护坡、场地平整、表土剥离	
堆渣场区	旗中沟堆渣及中料场	堆渣 291.87 万 m <sup>3</sup> , 倒运中转 462.11 万 m <sup>3</sup> , 占地 38.40hm <sup>2</sup>		格宾网箱挡墙、排水涵洞、消力池、泥石流排导槽, 加筋麦克垫植草护坡, 表土剥离、场地平整、植被恢复措施
	水磨沟堆渣场	堆渣 499.65 万 m <sup>3</sup> , 占地面积 37.00hm <sup>2</sup>		浆砌石挡墙、混凝土拦渣坝、钢筋笼临时泥石流排导槽、混凝土永久泥石流排导槽、加筋麦克垫植草护坡、浆砌石截排水、场地平整、表土剥离、植被恢复措施
	阿让台堆渣及中料场	堆渣 1912.74 万 m <sup>3</sup> , 倒运中转 153.41 万 m <sup>3</sup> , 占地 58.65hm <sup>2</sup>		格宾网箱挡墙、浆砌石截排水沟、加筋麦克垫植草护坡、场地平整、表土及草皮剥离、植被恢复措施
	上游基坑堆渣及中料场	堆渣 9.73 万 m <sup>3</sup> , 中转 10.27 万 m <sup>3</sup> , 占地面积 1.120hm <sup>2</sup>		钢筋笼挡墙、浆砌石截排水沟
	左岸表土堆存场	堆存量 41.29 万 m <sup>3</sup> (松方), 面积 3.00hm <sup>2</sup>		装土编织袋挡墙、临时截排水沟, 植草防护
	右岸表土堆存场	堆存量 42.88 万 m <sup>3</sup> (松方), 面积 4.00hm <sup>2</sup>		装土编织袋挡墙、临时截排水沟, 植草防护
料场区	中坝二长岩块石料场	面积 29.99hm <sup>2</sup>	开挖边坡截水沟、马道截排水沟、开采堡坎	表土剥离、浆砌石排水沟
	亚尔砂砾石料场	面积 2.80hm <sup>2</sup>		钢筋笼挡墙、浆砌石截排水沟、场地平整, 表土剥离、植被恢复措施
施工生产生活区	砂石骨料加工系统、砼拌和系统、承包商营地与业主营地、风水电供应系统等, 面积 78.61hm <sup>2</sup>	浆砌石截排水沟、护坡, 泥石流综合治理措施	浆砌石排水沟、护脚、表土剥离, 场地平整、植草护坡、回铺草皮、种植灌草绿化美化措施、施工迹地植被恢复措施	
交通道路区	长度 59.97km, 明线 50.51km, 隧洞 9.46km。面积 116.40hm <sup>2</sup>	框格梁植草护坡、截排水措施	截排水措施、栽植行道树, 场地平整、撒播草籽、回铺草皮、施工迹地植被恢复, 表土剥离、临时挡墙拦挡	
移民安置区	搬迁安置人口 793 人, 生产安置人口 358 人, 面积 94.59hm <sup>2</sup>	截排水系统、表土剥离、撒播草籽及铺种草皮	专项设施弃渣集中防护、表土剥离、场地平整、安置点截排水沟、绿化美化措施	

#### 4.4 重要节点 狠抓生态

在玛尔挡水电站工程下闸蓄水期间, 玛尔挡公司致力于保护好地球“第三极”生态, 坚决担负起维护国家生态安全、保护好三江源、保护好“中华水塔”的重大责任。玛尔挡水电站在全面整治以及精准整治的手段, 积极强化事中管理, 对各个参建单位的落实状况进行监督, 并且实时对效果进行跟踪, 及时发现可能存在的问题并且及时进行解决, 以实现

## 5 结语

以玛尔挡水电站为例, 该水电站为一等大型工程, 关系到区域的电力稳定, 规模较大, 对周边环境的影响也就十分严重。电站运行以及施工环节, 都需要对当地的水资源、土地资源以及林地资源进行改变, 就可能造成生态环境的破

坏, 影响区域环境的稳定。这就要求玛尔挡水电站加强对环境管理的重视, 分析施工环节的声污染、生态环境污染、水污染、固废污染、扬尘污染以及其他环境污染状况, 并且对其要点以及解决方式进行制定, 实现对环境的管理。相关人员还需要结合玛尔挡水电站的实际治理状况, 对其亮点进行阐述, 为现阶段水电站的环境管理提供建议。

#### 参考文献

- [1] 王丽华. 水利水电工程建设能源节约与生态环境保护管理工作要点[J]. 福建水力发电, 2021(1): 30-31.
- [2] 吴兰. 论水电工程环境管理的重要性及管理要点[J]. 住宅与房地产, 2017(33): 143.
- [3] 胡军华, 郑伟. 水利水电工程施工期的环境保护管理工作[J]. 云南水力发电, 2013, 29(6): 109-111.