

浅谈大型水利机械在水利水电工程中的应用

郭拥军 宋婧婧

淮溪县水务局, 安徽 淮北 235100

[摘要] 水利水电工程规模的扩大使得大型水力机械的应用范围越来越广, 如何协调好大型水利机械的管理配备以及如何保证水利机械施工过程的安全至关重要。所以针对这两个关键问题做了浅要分析以及一些具体建议, 希望水利工程建设的发展再上一层楼。

[关键词] 大型水利机械; 管理配备; 施工安全; 设备安全

DOI: 10.33142/hst.v7i9.13490

中图分类号: TV52

文献标识码: A

Brief Discussion on Application of Large Water Conservancy Machinery in Water Conservancy and Hydropower Engineering

GUO Yongjun, SONG Jingjing

Suixi County Water Affairs Bureau, Huaibei, Anhui, 235100, China

Abstract: The expansion of the scale of water conservancy and hydropower projects has made the application scope of large-scale hydraulic machinery increasingly wide. It is crucial to coordinate the management and equipment of large-scale hydraulic machinery and ensure the safety of the construction process of hydraulic machinery. Therefore, a brief analysis and some specific suggestions have been made for the two key issues, hoping that the progress of water conservancy engineering construction can be further improved.

Keywords: large scale hydraulic machinery; management equipment; construction safety; equipment safety

随着经济社会的不断发展, 水利水电工程规模也在不断扩大, 大型水利机械的应用也愈加的广泛。然而在具体施工过程中为了加快工程进度以及节省预算等其他因素, 大型水利机械的应用非常的频繁, 且基本为连轴转不停机, 因此衍生出了许多方面的较为严重的问题。所以新时期在水利水电工程中应用大型水利机械需要遵循许多新原则。

1 当前水利水电工程中大型水利机械的应用状况

1.1 机械设备的的使用及维护规范制度不完备

近年来, 尽管国家针对水利水电工程的机械设备的选用有出台一系列制度, 但是在实际的施工过程中, 针对具体的工作任务, 其制度仍然不够完善。

第一, 随着科学技术的不断进步, 现代大型水利机械也越来越趋向于智能化, 而普通的施工技术人员并未接受过太多的培训等, 并不能在施工过程中熟练地运用智能化机械设备, 这也就导致机械设备的智能化资源被浪费, 提高的施工经费但又未能提高施工效率。



图1 某品牌智能挖掘机

第二, 在工程施工过程中, 大型机械设备需要定时进行设备维护, 但是许多施工技术人员为加快施工进度只负责操作设备, 但是对设备维护并未投入太多精力, 这也就导致了机械设备存在许多小故障等, 随之而来的就是维护不到位导致的无法及时解决的大事故, 甚至是安全事故, 这也就与加快进度背道而驰。



图2 因维护不到位导致的龙门架倒塌

1.2 机械设备的的管理配备不合理

首先, 在水利水电工程中, 一般都要求施工单位统一管理施工所需的机械设备, 但是在实际施工过程中, 并没有遵循这一管理原则, 甚至是聘请非专业人员进行大型机械设备的管理。因此导致施工任务分配不合理, 任务落实不到位, 导致机械设备与任务需求不匹配, 浪费资源, 拖延进度等。其次, 在大型水利机械的采购配备这一阶段, 不少施工单位或者企业盲目地追求智能化, 全然不管实际工程所需是否与机械设备的的功能匹配, 既没有对机械设备配备的科学规划, 也没有针对施工经费的合理使用计划, 导致

了机械设备的许多功能毫无用武之地，造成资源浪费等。

表1 实际与采购参数对比

设备名称	参数项目	实际需要参数	采购参数
泵车	泵排送量 (m ³ /h)	120	170
	最大泵送高度 (m)	36.6	56
平板式振动器	发动机功率 (kW)	1.1	3
	料斗容量 (m ³)	0.5	0.8
履带式推土机	推土铲容量 (m ³)	3.8	4.5
	推土铲切土深度 (mm)	450	540

1.3 机械设备施工安全未保障

第一，由于在实际施工过程中使用规范不完善，这就造成了许多施工工人并没有完全按照安全使用大型机械设备的原则来施工的状况，严重的话就会出现施工安全事故。

第二，水利水电工程的施工地基本上是在室外，直接接触室外环境，因此机械设备的施工是否安全与环境的好坏有直接的关系，比如，在大雨天的情况下，大型机械设备会长期与雨水接触，其中一些零部件可能会因此生锈导致强度不够，最终致使机械设备无法正常运转，再比如，在天气较为炎热的情况下，机械设备的不间断施工会导致设备温度过高，而现在许多的智能设备都会因为温度过高而直接停止运转，造成设备损坏。



图3 暴露于空气中的起重机



图4 起重机生锈腐蚀

第三，施工单位为了加快施工进度，会长期高强度超负荷地使用机械设备，这就导致机械设备的使用寿命明显减少，再加之维护工作不到位，机械设备就会更容易损坏，施工安全也不能得到保障。

2 水利水电工程中大型水力机械的管理及安全保障的建议

2.1 针对实际施工情况建立合理使用及维护制度

针对前文中提到的一些使用以及维护工作中出现的问题，结合我国相关部门做出的规范以及水利水电工程中大型机械的使用原则，我们可以根据实际施工情况建立新的使用及维护制度。

第一，针对施工过程中施工人员不能熟练掌握大型水利机械的情况，施工单位或企业可以对施工人员做出岗前培训计划以及考核制度，一是施工人员的机械设备操作能力，二是施工人员的安全意识，两者必须考核合格才能上岗，或者聘请具有专业化知识的施工人员，保证施工过程中能够熟练运用大型水利机械设备，配合好施工任务，提高施工效率。

第二，对于机械设备不能及时维护甚至根本不维护的问题，应该建立精细化的机械设备维护制度。首先，专门设立机械设备维护部门，负责整个工程的机械维护工作；其次，每个工作日结束，施工人员应对机械设备进行检查，防止出现小故障小问题拖慢工程进度；再者，维护部门需要定时对机械设备进行零部件的养护，及时修复难以发现的小问题，保障机械设备的正常安全运转。

第三，对于机械设备的维修问题，应该有精确的工作内容和维修步骤，主要是针对日常检查及维护时发现的问题，按照维修范围分为小修、中修和大修。小修：小修又可称为维护性修理，主要目的是解决机械设备在工作过程中发生的小范围故障和局部损伤，维护设备的正常运行；中修：大型设备在每次转移工作位置时需要进行检查及修理，更换在前一工作场地中磨损的零部件，对已经发现问题的总成部件进行解体检查，整理电气控制部分等等；大修：大多数的总成部件即将或已达到磨损极限，必须送至生产厂家或其他有资质维修的单位进行修理。

2.2 针对机械设备做出科学合理的管理配备

在水利水电工程中，需要用到大型机械设备的项目非常多，所以工程所需的机械设备的功能也各不相同，那么为了方便工程能够有序且高效地进行，做好管理工作非常重要。

第一，在工程建设过程中，需要一些大型高科技机械设备为工程提供技术支持，因此需要提前对整个工程进行科学的机械设备配备规划，采购合理适用的机械设备，不要一味追求高科技，发挥好每一台机械设备的功能，节约成本，避免资源浪费。

第二，对不同的机械设备按照工期流程等进行科学化、再针对各个机械设备的功能性做出分类管理，针对各个施工阶段的不同项目能够快速选择适配的机型、规格等，做好项目方案，既节省时间，又降低了施工成本，提高了施工效率，避免大材小用。

表 2 某水利工程部分拟采购施工机械设备清单

序号	设备名称	型号及规格	数量	备注
一、动力及给排水设备				
1	电力变压器	S9-315kVA10-0.4	2 台	
2	电力变压器	S9-200kVA10-0.4	1 台	
3	低压开关柜	GGD2-05B	10 面	
4	补偿柜	GGJ1-01	5 面	
5	移动式空压机	20m ³ /min	4 台	
6	移动式空压机	9m ³ min	1 台	
7	离心泵	8SA-10A	3 台	
8	潜水泵		4 台	
9	管道泵		1 台	
二、土石方开挖、填筑				
1	挖掘机	PC400	6 台	
2	推土机	D85	3 台	
3	自卸汽车	20t	15 台	
4	潜孔钻	KQL-100B	8 台	
5	手风钻	Y26	12 台	
6	液压钻车	日本古和	1 台	
7	振动夯实机	HZ-400	1 台	
8	振动碾	15t	1 台	

2.3 对机械设备的安全及作业安全做出合理保障

机械设备在使用过程中由于其所处施工环境并非良好甚至是恶劣，所以安全问题始终值得关注，必须要建立合理且完善的保障制度。

第一，机械设备的操作间必须要做到防水、防震、防雷，其次与电有关的所有设备必须要做到防水防雨防潮以及防漏电，做好漏电保护等。夜间作业时操作间必须设置有充足的照明。



图 5 配电箱箱门与箱体接地跨接

第二，在使用机械设备时，要注意机械设备的施工工序以及施工时间，防止工作时间过长导致设备损坏的问题出现。机械设备在运转过程中严禁对其进行维修、保养或调整等作业。

第三，严禁拆除机械设备上的自动控制系统、力矩限位器等安全装置，以及监测、指示、仪表、报警器等报警和信号装置。

第四，所有机械设备的操作人员在进入作业前不得饮酒或通宵熬夜等，在进入作业时必须要配备适当的安全防护用品，必须要按照相关规定穿戴劳动防护用品，不得穿硬底鞋或拖鞋。另外，操作人员进行交接时必须要做好交接记录。

3 结语

综上所述，大型水利机械在水利水电工程中的应用是十分广泛的，这也意味着现代化的机械设备正在慢慢取代人工作业，其具备更方便、更高效、更安全的特点。所以目前对于大型水利机械设备的使用、管理配备、安全保障以及维护是十分重要的，这些都会直接影响到工程进度、效益和质量，所以加强机械设备管理以及安全管理能够保障整个工程的如期完成，是非常重要的。同时也可以为未来的水利水电工程中大型机械设备的应用积累更完善的经验。

[参考文献]

- [1]李加翰. 浅谈水利工程施工机械的合理配置及管理[J]. 基层建设, 2020(2): 65.
 - [2]王强. 水利水电工程施工中的大型机械设备管理与协调研究[J]. 科学与技术, 2021(6): 32-34.
 - [3]段江铃, 马盼盼. 试论水利机械设备安全技术管理[J]. 基层建设, 2020(18): 33-35.
- 作者简介: 郭拥军(1968.3—), 男, 大专, 高级工程师, 濉溪县税务局; 宋婧婧(1989.11—), 女, 本科, 高级工程师, 濉溪县水务局。