

大挠度为 2.5 mm;
下游悬臂段最大应力为 41.3 MPa,垂直方向最大挠度为 2.4 mm。

(4) 工况 4

主小车位于跨中并起吊 1.25 倍的额定荷载,起吊中心至上游轨道中心 10750 mm;副小车位于跨外并空载,起吊中心至上游轨道中心距离 3900 mm;下游固定卷扬式启闭机空载;工作风压 250 N/m²,风向垂直于大车轨道并指向上游。工况 4 主要计算结果为:

跨中最大应力为 114 MPa,垂直方向最大挠度为 10.9 mm;

上游悬臂段最大应力为 76.3 MPa,垂直方向最大挠度为 3.7 mm;

下游悬臂段最大应力为 59.8 MPa,垂直方向最大挠度为 1.9 mm。

(5) 工况 5

下游固定卷扬式启闭机起吊 1.1 倍的额定荷载;主小车位于下游极限位置并空载,起吊中心至下游轨道中心距离 4000 mm;副小车位于跨外并空载,起吊中心至上游轨道中心距离 3900 mm;工作风压

250 N/m²,风向垂直于大车轨道并指向下游。工况 5 主要计算结果为:

跨中最大应力为 35.8 MPa,垂直方向最大挠度为 1.6 mm;

上游悬臂段最大应力为 59.8 MPa,垂直方向最大挠度为 3.2 mm;

下游悬臂段最大应力为 45.7 MPa,垂直方向最大挠度为 1.7 mm。

根据门架结构 5 种工况的静态分析结果,表明各种工况计算结果均满足规范规定的强度和刚度要求,门机的结构是安全的。

4 结语

邕宁水利枢纽工程坝顶 2000 kN/2 × 1000 kN/2 × 630 kN 双向门机由黄河勘测规划设计研究院有限公司设计,郑州水工机械厂有限公司制造,于 2017 年 6 月安装完毕并投入运行,各项数据均满足规范要求。该门机大跨度、双悬臂及配置 3 套起升机构的坝顶门机的布置型式为今后水利工程同类门机的设计提供新的思路,具有较高的推广应用价值。

饮水思源、溯源寻根、江河安澜、重任在肩——记黄河流域水量分配方案优化及综合调度关键技术项目黄河源区科考

为推动国家重点研发计划项目“黄河流域水量分配方案优化及综合调度关键技术”研究,对黄河源区水资源与生态环境变化情势、上游梯级水库群运用调度情况进行深入了解,项目组织公司规划研究院、中国水利水电科学研究院、南京水利科学研究院、黄河水利科学研究院、黄河水文水资源科学研究院、清华大学、北京师范大学、郑州大学等 10 家单位,有关专业人员共 19 人,于 2019 年 7 月 28 日至 8 月 4 日赴黄河源区进行了“饮水思源、溯源寻根”的科学考察。

黄河源区是黄河主要的产水区,地处青藏高原、生态环境脆弱,极易受到气候变化和人类活动干扰。本次科考活动重点是对黄河源区水资源与生态环境变化情势、上游梯级水库群运用调度情况进行充分查勘调研,探究变化环境下黄河源区产水条件和生态环境演变对黄河流域水资源安全的影响。科考队从西宁出发,经永靖、玛曲、久治、达日、曲麻莱,翻越巴颜喀拉山到达黄河源头约古宗列曲,经玛多、兴海、共和县返回西宁,行程 3000 余公里。在平均海拔 4000 m 的黄河源区,队员们克服了道路崎岖、天气多变、高寒缺氧等不利因素,沿途考察了包括源头约古宗列曲、卡日曲和扎曲,源于巴颜喀拉山北麓的达日九曲,源于阿尼玛卿雪山的东科曲、西科曲,源于岷山北麓的黑河等 20 余条河流,以及扎陵湖、鄂陵湖、岗纳格玛措等源区重要湖泊,并考察了玛曲、吉迈、唐乃亥等多个干流水文站以及刘家峡、龙羊峡等大型水库和电站。

此次考察主要涉及水文水资源、河流泥沙、地质地貌、水生态、水土保持、水库调度、水力发电等多个领域,通过现场查勘、座谈、无人机航拍、水质采样等多种手段,现场与水文站、水库、水电站技术人员详细交流,并及时召开内部总结讨论会,收集了项目所需的基本资料,对河源区等有了更加全面的认识,圆满完成了黄河源区考察任务,为进一步开展项目相关技术研究打下了坚实的基础。

摘自《黄河设计院内部信息网》