

伊尔库茨克水电站

Irkutsk Hydropower Station, Иркутская ГЭС

概 述

伊尔库茨克水电站位于俄罗斯西伯利亚、叶尼塞河支流安加拉(Ангара)河上,在伊尔库茨克市附近。土坝,最大坝高44m,坝顶长2500m,大坝体积1156万 m^3 。水库面积3.3 km^2 ,总库容481亿 m^3 ,有效库容460亿 m^3 ,为多年调节水库。水电站装机容量66万kW,年平均发电量41亿 $kW \cdot h$ 。工程具有发电、供水和灌溉等综合经济效益。于1950年开工,第一台机组于1956年投入运行,1958年工程竣工。

坝址河谷较为宽阔,枯水期河床水面宽740m,水深7m。坝区为典型的大陆性气候,多年平均气温 $-13^{\circ}C$,最高气温 $35^{\circ}C$,最低气温 $-50^{\circ}C$ 。年降水量400mm。坝址以上控制流域面积5.7万 km^2 ,年均流量 $1920m^3/s$,20年一遇的流量 $3955m^3/s$,千年一遇的流量 $5130m^3/s$,万年一遇的校核流量 $6170m^3/s$,最小实测流量 $880m^3/s$ 。基岩为白垩纪和第四纪砂岩和粉砂岩,左岸亚粘土层厚14m,右岸亚粘土层厚21.4m,河漫滩坝基现代沉积层厚6.6~9m。坝区地震设计烈度为8度。

枢纽主要建筑物包括:土坝、水电站厂房、引水渠和升压变电站等。

土坝包括左、右岸坝段和河床坝段。上游面下部坝坡1:3,上部坝坡1:2.5,上游面上部采用钢筋混凝土板护坡,板厚0.6~0.3m。下游面下部坝坡1:3,上部坝坡1:2.25。土坝为砂砾石填筑坝,内设亚粘土心墙,底部宽14m,上部宽3m。河床坝段亚粘土心墙加宽到28m,心墙以下加设钢板防渗墙,墙深10m。

水电站采用与溢流堰相结合的混合式厂房,宽22.7m,高20.25m。厂房与安装厂总长229.4m,机组间距21.8m,安装场平面尺寸22.7m \times 28.5m。厂房装有8台机组,总装机容量66万kW。水轮机为立式ББ-К-577-720型,转轮直径7.2m,设计水头26m,引用流量 $410m^3/s$,额定转速83.3r/min。发电机为CBH-1160/180-72型,额定电压13.8kV,发电机轴径1.2m,长8.5m,转子直径11m,定子直径15.7m,高8.26m。混合式厂房溢流堰底槛高程47m,消力池底坎高程19m,设有8个泄水孔,每孔净宽12m,堰顶总长126m。

土石方开挖量569.2万 m^3 ,填方量1242.6万 m^3 ,混凝土浇筑量83.83万 m^3 ,金属结构安装量2239.6t,水力机械安装量8419.8t,电气设备安装量1.08万t。

1956年截流,截流设计流量 $1750m^3/s$,实测流量 $1880m^3/s$,龙口宽175m,最大落差2.17m,最大流速3.6m/s,抛投材料为块石和5~7t重的混凝土锥形体,采用浮桥平堵抛料和两岸立堵端进法截流,采用5~7t的自卸卡车运料,日最大抛投强度3万 m^3 ,截流耗时28h。混凝土月浇筑强度3.08万 m^3 。