

# 雅下水电工程

雅下水电工程是位于西藏林芝市、依托雅鲁藏布江大拐弯段水能资源的世界级梯级水电开发工程，2025 年 7 月正式开工，核心是“截弯取直、隧洞引水”，属水能开发+生态保护+区域发展的复合型工程。

## 一、工程核心地理背景（区位优势）

1. **水能资源极其丰富（核心原因）**雅鲁藏布江大拐弯段（林芝—墨脱）**落差超 2000 米**、年径流量约 600 亿立方米，峡谷狭窄、河道弯曲，是全球“水能富集区”，符合“**流量大、落差大→水能丰富**”的高中地理原理。
2. **地形地质条件（利弊并存）**
  - 利：峡谷地形**建坝工程量小、库容大**；岩体坚硬，适合大型隧洞与高坝建设。
  - 弊：地处亚欧板块与印度洋板块交界处，地壳活跃，地震、滑坡、泥石流风险高，需严格避让地质灾害高发区。
1. **气候与水文受西南季风影响**，降水充沛，河流径流量大且季节分配较均匀，保障稳定发电；高原山地气候，高寒缺氧，施工环境恶劣。

## 二、工程概况（高中地理关键数据）

- 位置：西藏自治区林芝市（米林县、派镇一带）。
- 开发方式：**截弯取直+隧洞引水**，建设 5 座梯级电站，总投资约 1.2 万亿元。
- 核心设施：高坝（米林县，坝高 150 米，库容 160 亿立方米）、低坝（派镇，坝高 20 米），配套超长隧洞引水。
- 规模：总装机约 **6000 万千瓦**，年发电量近 **3000 亿度**（约为三峡的 3 倍），满足 3 亿人年用电需求。
- 送电方向：“西电东送”，外送东部负荷中心，兼顾西藏本地用电。

## 三、综合影响（分有利、不利，高考高频考点）

### （一）有利影响

1. **能源与气候（核心）**
  - 提供**清洁零碳水电**，优化中国能源结构，减少化石能源消耗，助力“双碳”目标。
  - 每年减排二氧化碳超 2 亿吨，缓解温室效应，属于“**清洁能源替代→减碳**”的典型案例。
1. **区域经济与社会**
  - 带动西藏交通、建材、旅游等产业发展，**促进藏区经济发展与民族团结**。
  - 完善“西电东送”网络，缓解东部能源短缺，缩小东西部发展差距。
  - 增加就业岗位，改善当地基础设施与居民生活水平。

1. **水文与生态（可控改善）**

- 调节径流，**减轻中下游洪涝灾害**；稳定河道，减少水土流失。
- 人工调控水位，保护珍稀水生生物栖息地，通过生态补水维护湿地生态。

### （二）不利影响（生态与地质为主）

1. **生态环境风险**

- 淹没原始森林、高寒草甸，破坏生物栖息地，可能导致生物多样性减少。

- 改变局部水文循环，影响下游河流流量与水质，需严格管控下泄水量。
- 高原生态脆弱，植被恢复难度大，易引发土地沙化。

#### 1. 地质灾害加剧

- 水库蓄水诱发地震、滑坡、泥石流，威胁工程安全与周边居民点。
- 隧洞开挖破坏山体稳定性，加剧地质灾害风险。

#### 1. 国际与社会问题

- 雅鲁藏布江为跨境河流（下游流经印度、孟加拉国），需协调跨境水资源分配，避免国际争端。
- 高寒地区施工难度大、成本高，生态移民安置压力大。