

# 抽水蓄能电站建设项目节地评价思考

——以广东省抽水蓄能电站为例

郭 强\*

(广东省土地调查规划院, 广州 510075)

**摘 要:**土地节约集约利用是生态文明建设的重要内容,是推动经济高质量发展的关键路径。当前国家和地方对抽水蓄能电站项目土地建设和使用标准处于空白阶段,强化项目在用地预审阶段节地评价工作对提高土地节约集约利用水平具有重要作用。本文以广东省开展的8个抽水蓄能电站项目节地评价为例,梳理功能分区基本情况,总结评价过程中遇到的问题,提出应继续做好节地评价工作、同步推动案例库建设、抓紧制定抽水蓄能电站建设用地标准、继续加强部门联动等相关建议,以期能够高效推动抽水蓄能电站节地评价工作,保障用地供给。

**关键字:**抽水蓄能电站;节地评价;建设项目

**中图分类号:**F301.2

**文献标志码:**A

**文章编号:**1672-2736(2024)04-0059-6

## 1 广东省开展抽水蓄能电站节地评价情况

抽水蓄能利用水作为储能介质,通过电能与势能相互转化,实现电能的储存,是最具经济性的大规模储能方式。抽水蓄能电站由上下水库组成,在用电低谷时,将多余的电能以势能的方式储存起来,在用电高峰时段,将水的势能重新转化为电能<sup>[1-3]</sup>。当前,抽水蓄能电站正处于蓬勃发展阶段,《广东省能源发展“十四五”规划》提出要加快建设抽水蓄能电站,明确“十四五”时期新增抽水蓄能电站装机容量240万kW。但现阶段,抽水蓄能电站的用地规范化管理尚存空白,国家和地方尚未出台抽水蓄能电站用地标准。为了提高资源利用效率,自然资源部出台了《自然资源部办公厅关于规范开展建设项目节地评价工作的通知》(自然资办发〔2021〕14号)(以下简称“自然资办发〔2021〕14号文”),要求抽水蓄能电站项目需要在用地预审阶段开展节地评价。

为贯彻落实国家集约节约用地的要求,广东省发布了《关于进一步规范和优化省级建设项目节地评价工作审查流程的通知》《广东省建设

项目节地评价工作指引》等文件,2021年至今已开展8个抽水蓄能电站项目节地评价,共召开节地评价专家论证会17次,评价面积为989.09hm<sup>2</sup>,经节地评价后核减用地规模87.96hm<sup>2</sup>,节地效果显著。

## 2 抽水蓄能电站项目用地功能区划分及常见标准适用

根据广东省已开展的抽水蓄能电站项目节地评价情况,一般抽水蓄能电站用地大致可分为4个功能区,即水库淹没区、工程枢纽区、交通道路区、生产生活管理区<sup>[1]</sup>。

(1)水库淹没区:包括上下两个水库淹没区,按照项目装机容量及调节性能设计蓄水位,目前常引用《水电工程建设征地处理范围界定规范》来确定淹没区面积。水库淹没区在抽水蓄能电站用地规模中占比最大,但根据自然资办发〔2021〕14号文规定水库淹没区可不列入建设项目节地评价范围。

(2)工程枢纽区:包括抽水蓄能电站安全、正常运行所必须的工程,建设内容包括上水库、

下水库、输水系统、电站厂房系统、开关站、出线场等。常见的参考标准有《抽水蓄能电站设计规范》(NB/T 10072 - 2018)《抽水蓄能电站总平面布置设计导则》(T/CEC5012 - 2019)《水库工程管理设计规范》(SL 106 - 2017)等。

(3)交通道路区:主要是库区内对外交通、连接上下水库以及用于各种工程检修的道路,建设内容包括上下水库连接道路、上下水库环库道路、下水库至泄洪洞出口检修道路以及对外衔接道路等,主要参照《公路工程项目用地指标》(建标[2011]124号)进行设计。库区道路虽然与地方公路设计差异较大,但按照《公路工程项目用地指标》进行用地测算也能对用地规模起到很好的约束作用,如已开过节地评价的项目道路宽度基本控制在4-7m,用地规模基本都未超过《公路工程项目用地指标》确定的用地指标。

(4)生产生活管理区:包括业主营地和一些辅助性生产设施,主要参照《水库工程管理设计规范》(SL 106 - 2017)进行设计,其中业主营地是满足人员日常生活办公管理的区域,包括办公楼、宿舍楼、停车场等,用地规模常引用《党政机关办公用房建设标准》(发改投资[2014]2674

号)进行测算。虽然目前国家和地方并未出台专门的抽水蓄能电站建设用地标准,但各个功能区均有可供参考的相关标准规范(表1)。

### 3 各功能区用地节地评价要点与常见问题

抽水蓄能电站涉及专业广,既有水利专业又有电力专业,而淹没区、道路走向、大坝类型及边坡等又与选址密切相关。从已开展的项目节地评价报告和评审情况看,四个功能分区用地是否需要纳入评价范围、部分用地的必要性以及是否集约用地仍然存在一些争议,需要深入讨论。

(1)水库淹没区和库岸是否需要纳入评价范围存在争议。按照自然资办发[2021]14号文规定,水库淹没区无需纳入建设项目节地评价范围,但从各功能区之间用地关联来看,淹没区范围往往会影响大坝坝型及用地规模,甚至影响整个项目安全,因此仍需在节地评价过程中对淹没区用地规模确定依据及占用地类情况进行详细说明。另外,一些项目功能分区时会将库岸单独划分功能区,笔者认为在达到设计洪水水位时,设计洪水水位以下库岸就会被淹没<sup>[2]</sup>,因此库岸应纳入水库淹没区不必单独计算用地。

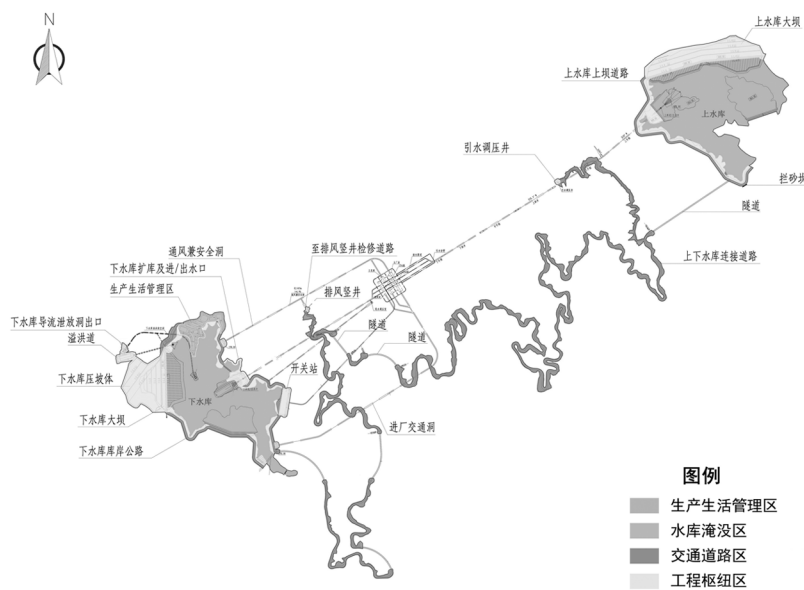


图1 广东某抽水蓄能电站功能分区示意图

表 1 抽水蓄能电站各功能分区常见问题与参考标准

功能分区	节地评价后核减面积(hm <sup>2</sup> )	常见问题	常见参考标准
水库淹没区	/	1. 没有将设计洪水位以下库岸纳入淹没区; 2. 未对淹没区用地规模确定依据及占用类情况进行详细说明。	《水电工程建设征地处理范围界定规范》(NB/T 10338 - 2019)  《抽水蓄能电站设计规范》(NB/T 10072 - 2018) 《抽水蓄能电站总平面布置设计导则》(T/CEC5012 - 2019)
工程枢纽区	71.85	1. 没有从安全生产、地形地貌、工艺技术等方面,对边坡设置的必要性和合理性进行论述; 2. 设置大面积无实质建设内容的水利工程管理范围; 3. 缺少水利部门对边坡设置合理的认定意见。	《水电枢纽工程等级划分及设计安全标准》(DL5180 - 2003) 《水电工程水工建筑物抗震设计规范》(NB35047 - 2015) 《防洪标准》(GB50201 - 2014) 《水库工程管理设计规范》(SL 106 - 2017) 《电力工程建设用地指标(火电厂、核电厂、变电站和换流站)》(建标[2010]78号) 《水电工程施工总布置设计规范》(NB/T 35120 - 2018)
交通道路区	1.90	1. 没有进行库区道路设置的必要性论述,并且没有充分考虑利用既有道路; 2. 对库区道路常采用临永结合方式,存在“搭车用地”。	《公路工程项目建设用地指标》(建标[2011]124号) 《公路工程技术标准》(JTGB01 - 2014)
生产生活管理区	14.21	1. 业主营地所需要的人员确定没有依据; 2. 业主营地选址在景色宜人区域,夹带旅游、景观绿地、超标准停车场等建设内容; 3. 对功能相似的区域未考虑复合利用。	《水库工程管理设计规范》(SL106 - 2017) 《党政机关办公用房建设标准》(发改投资[2014]2674号) 《抽水蓄能电站总平面布置设计导则》(T/CEC 5012 - 2019)

(2)工程枢纽区中边坡设置的必要性、合理性与水利工程管理范围是否纳入评价需要明确。抽水蓄能电站选址的特殊性,往往会不可避免的出现大量边坡用地,节地评价不仅需要论证边坡用地规模确定过程,还需同时从安全生产、地形地貌、工艺技术等方面论述占地面积的必要性,但实践中往往忽视对边坡用地必要性的论述。如某抽水蓄能电站从坡率、高程计算得出边坡用地规模,但没有从是否可以设置挡土墙、能否进行边坡复绿等方面考虑减少设置边坡,仅论述用地规模确定过程,却忽略前提是论述清楚边坡设

置的必要性合理性。同时,对于无实质建设内容的水利工程管理范围是否应纳入节地评价范围以及如何评价其集约用地程度也是论证过程的一个痛点。笔者认为,虽然《水库工程管理设计规范》要求将坝脚线向下游 150m ~ 200m 作为水库工程区管理范围,但并未就范围确定的定额标准细化,无法根据项目设计参数确定用地规模,暂不适宜纳入项目范围进行节地论证。但从企业资产管理看,企业对管理区范围土地投入了巨大的征地补偿费用,这些土地也由企业实际承担管护职责,实质形成了企业资产。实践中,管理

范围土地往往不予办理土地登记手续,企业无法享有这部分土地物权,进而无法自主运营资产获得资产收益。从国有自然资源资产管理角度,管理范围土地未登记在任何单位企业名下,也未明确具体管护和使用单位,易造成土地资产产权关系不清、权益侵害等潜在问题。笔者认为,应尽快在相关设计规范中明确管理范围用地面积确定方法,并在有关规定中明确管理范围土地资产产权。

(3) 交通道路区部分道路设置的必要性、合理性以及临时交通道路的处理问题是节地论证焦点。抽水蓄能电站建设周期长,道路需兼顾建设和运营两个时期的功能,尤其在建设期道路宽度通常会根据运输车型实际需要来设计。但对于库区道路用地,用地单位最常考虑的是临永结合,以最大化用地效率与经济效益;然而在已确定用地范围的前提下,临永结合的做法与临时用地政策的有关规定相悖,且在节地评价过程中易被视为“搭车用地”行为。笔者认为,库区道路应充分利用已有道路,对确需新建道路的,应从车辆安全通行角度论证清楚新建的必要性、合理性,据实纳入用地范围。

(4) 生产生活管理区用地规模人员定额的确定普遍依据不足。生产生活区(也称业主营地)往往是节地评价过程中常见的要求核减面积的功能分区,原因在于用地单位主动节约集约用地意识薄弱,甚至巧立名目多占地,将业主营地选址在景色宜人区域,夹带旅游、景观绿地、超标准停车场等建设内容<sup>[1]</sup>,采用摊大饼的方式分散布局,未考虑功能相似区域的复合利用<sup>[4-5]</sup>。用地单位常以节地评价是在用地预审阶段开展,初步设计方案尚不详实、变动频繁为由,表示不容易明确生产生活区的人员定额及功能布局情况,而人员定额不清楚、建设内容不明确又加剧了判断用地规模是否合理的难度,侧面反映出抽水蓄能电站项目前期论证工作不够深入。笔者认为,业主营地规模应参考已建成同类型项目的建设情况确定人员定额并根据实际情况统筹开展复合利用、立体利用。

## 4 有关建议

针对广东省抽水蓄能电站项目节地评价要点与常见问题,建议进一步优化节地评价流程、明确评价技术细节,加快建设抽水蓄能电站节地案例库、抓紧制定抽水蓄能电站建设用地标准,以期进一步高效推动节地评价,保障用地供给。

(1) 继续发挥节地评价“紧箍咒”作用。一是持续规范节地评价流程,通过节地评价倒逼用地单位节约集约用地,督促用地单位要加强抽水蓄能电站前期论证,做深做细项目建设方案,尤其是在设计过程中要提高节约集约用地意识,从设计阶段做到节约集约用地。二是与最新节约集约政策相衔接,对需要编制节约集约用地论证分析专章的项目,应参照节约集约用地论证分析专章要求,论述清楚功能分区和用地规模的合理性。三是宣传最新节约集约用地要求,整理并形成节地评价常见问题清单,鼓励用地单位对照问题清单进行核查。

(2) 加快建设抽水蓄能电站节地案例库。一是从建设内容、工艺技术、功能分区、用地规模等角度归纳总结已有项目情况,持续跟踪抽水蓄能电站实际建设及用地情况,形成详细的抽水蓄能电站参考案例。二是建立节地案例库共享平台,支持用地单位进行自查,通过类比同类项目建设及用地情况,做到节约集约用地。

(3) 抓紧制定抽水蓄能电站建设用地标准。一是整理并定期更新标准目录。从广东省已开展节地评价经验来看,功能区划分基本清晰,各个功能区可供参考的设计标准也较为相似,当前迫切需要整理形成各功能区常见参考标准适用目录,并定期删除已废止标准。二是结合实际从常见参考标准中提炼出相应的用地指标,制定广东省抽水蓄能电站用地标准。

(4) 继续加强部门联动。一是对边坡用地面积超过 3% 的抽水蓄能电站项目,水利部门要从安全、工艺技术、用地合理性等角度及时提供审查意见。二是对水利工程管理范围内的用地要与自然资源部门做好衔接,厘清管理范围用地

面积确定方法。三是鼓励用地单位联合当地村集体采取“以用代保”的方式,通过创新土地利用方式,不仅能提高水利工程管理范围内土地利用效率,还能保护水利工程安全。

**参考文献(References):**

[1] 王成奇,王正颐,刘斌,等.抽水蓄能电站工程项目节约集约用地情况浅析[J].中国土地,2023,42(12):46-48.

[2] 刘文胜,刘玉颖,徐静,等.抽水蓄能电站项目用地分析与思考[J].水力发电,2023,49(08):22-26.

[3] 杨广宣,张颢骞,李作为.贵州省抽水蓄能电站建设节地评价研究[J].中国资源综合利用,2023,41

(07):31-33.

[4] 陈炫楷.建设项目节地评价制度优化思考[J].中国土地,2022,42(06):58-60.

[5] 王怀章,刘权斌,毕望舒.抽水蓄能电站节地技术与评价方法分析[J].东北水利水电,2019,37(02):15-16+20.

---

**作者简介:**

第一作者/通讯作者,郭强,1995年生,男,山西运城人,硕士,广东省土地调查规划院,主要研究方向为地质工程。Email:1206617842@qq.com

---

## Research on the Land – Saving Evaluation of Pumped – Storage Power Station Construction Projects: a Case Study of Pumped – Storage Power Station in Guangdong Province

GUO Qiang\*

(Guangdong Land Survey and Planning Institute, Guangzhou 510075, China)

**Abstract:** The efficient and intensive use of land is an important part of ecological civilization construction and a key path to promote high – quality economic development. At present, the national and local standards for land use and construction of pumped – storage power station projects are in a blank stage. Strengthening the land saving evaluation work during the land use pre – approval stage of the project plays an important role in improving the efficient and intensive use of land . The paper takes the land – saving evaluation for eight pumped – storage power station projects in Guangdong Province as an example, combs through the basic situation of functional zoning, summarizes the problems encountered in the evaluation process, and puts forward the relevant suggestions, such as continuing to play the work of land – saving evaluation, promoting the construction of the case database, formulating the land – use standards for the construction of pumped – storage power stations, and continuing to strengthen departmental coordination, which aims to efficiently promoting the land – saving evaluation work of pumped – storage power stations and securing land supply.

**Keywords:** pumped – storage power station; land – saving evaluation; construction projects