



UNITED NATIONS
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION



小水电技术导则 设计

第11部分：报告编制

SHP/TG 002-11: 2019



免责声明

本导则未经联合国正式编辑。本导则内采用的名称和资料并不代表联合国工业发展组织的秘书处关于各国、领土、城市、地区或其当局的合法地位，以及关于国土、边界的界定、或对经济体系及其发展程度等问题的任何意见和立场。例如“发达的”、“工业化的”和“发展中”等一类词汇只为方便统计，未必表示一个国家或者地区的真实发展程度。本导则中提及的公司名称或者商业产品并非联合国工业发展组织为其代言。本导则尽可能保持内容的准确性，但联合国工业发展组织及其成员国均不对使用本导则可能产生的结果承担任何责任。本导则可被自由引用或转载，但需注明出处。

© 2019 UNIDO/INSHP – 版权所有

小水电技术导则 设计

第 11 部分：报告编制

鸣谢

本导则是联合国工业发展组织（UNIDO）和国际小水电联合会（INSHP）共同合作努力的成果，约 80 名国际专家和 40 家国际机构参与了导则的编制、同行审查，并提出了具体意见和建议，使导则更具实用性和专业性。

UNIDO 和 INSHP 非常感谢许多机构在制定本导则期间作出的贡献，特别是以下国际组织：

——东南部非洲共同市场（COMESA）

——全球区域可持续能源中心网（GN-SEC），特别是西非国家经济共同体可再生能源和能源效率中心（ECREEE）、东非可再生能源和能源效率中心（EACREE）、太平洋可再生能源和能源效率中心（PCREEE）和加勒比可再生能源和能源效率中心（CCREEE）。

中国政府推动了本导则的最终定稿，对其完成具有重要意义。

以下人士为编制本导则作出了贡献，包括有价值的投入、审查和提供建设性意见：Mr. Adnan Ahmed Shawky Atwa, Mr. Adoyi John Ochigbo, Mr. Arun Kumar, Mr. Atul Sarthak, Mr. Bassey Edet Nkposong, Mr. Bernardo Calzadilla-Sarmiento, Ms. Chang Fangyuan, Mr. Chen Changjun, Ms. Chen Hongying, Mr. Chen Xiaodong, Ms. Chen Yan, Ms. Chen Yueqing, Ms. Cheng Xiaolei, Ms. Chileshe Kapaya Matantilo, Ms. Chileshe Mpundu Kapwepwe, Mr. Deogratias Kamweya, Mr. Dolwin Khan, Mr. Dong Guofeng, Mr. Ejaz Hussain Butt, Ms. Eva Kremere, Ms. Fang Lin, Mr. Fu Liangliang, Mr. Garaio Donald Gafiye, Mr. Guei Guillaume Fulbert Kouhie, Mr. Guo Chenguang, Mr. Guo Hongyou, Mr. Harold John Annegam, Ms. Hou ling, Mr. Hu Jianwei, Ms. Hu Xiaobo, Mr. Hu Yunchu, Mr. Huang Haiyang, Mr. Huang Zhengmin, Ms. Januka Gyawali, Mr. Jiang Songkun, Mr. K. M. Dharesan Unnithan, Mr. Kipyego Cheluget, Mr. Kolade Esan, Mr. Lamyser Castellanos Rigoberto, Mr. Li Zhiwu, Ms. Li Hui, Mr. Li Xiaoyong, Ms. Li Jingjing, Ms. Li Sa, Mr. Li Zhenggui, Ms. Liang Hong, Mr. Liang Yong, Mr. Lin Xuxin, Mr. Liu Deyou, Mr. Liu Heng, Mr. Louis Philippe Jacques Tavernier, Ms. Lu Xiaoyan, Mr. Lv Jianping, Mr. Manuel Mattiat, Mr. Martin Lugmayr, Mr. Mohamedain Seif Elnasr, Mr. Mundia Simainga, Mr. Mukayi Musarurwa, Mr. Olumide TaiwoAlade, Mr. Ou Chuanqi, Ms. Pan Meiting, Mr. Pan Weiping, Mr. Ralf Steffen Kaeser, Mr. Rudolf Hüpfel, Mr. Rui Jun, Mr. Rao Dayi, Mr. Sandeep Kher, Mr. Sergio Armando Trelles Jasso, Mr. Sindiso Ngwenga, Mr. Sidney Kilmete, Ms. Sitraka Zaraso Rakotomahefa, Mr. Shang Zhihong, Mr. Shen Cunke, Mr. Shi Rongqing, Ms. Sanja Komadina, Mr. Tareqemtairah, Mr. Tokihiko Fujimoto, Mr. Tovoniaina Ramanantsoa Andriampaniry, Mr. Tan Xiangqing, Mr. Tong Leyi, Mr. Wang Xinliang, Mr. Wang Fuyun, Mr. Wang Baoluo, Mr. Wei Jianghui, Mr. WU Cong, Ms. Xie Lihua, Mr. Xiong Jie, Ms. Xu Jie, Ms. Xu Xiaoyan, Mr. XuWei, Mr. Yohane Mukabe, Mr. Yan Wenjiao, Mr. Yang Weijun, Ms. Yan Li, Mr. Yao Shenghong, Mr. ZengJingnian, Mr. Zhao Guojun, Mr. Zhang Min, Mr. Zhang Liansheng, Mr. Zhang Zhenzhong, Mr. Zhang Xiaowen, Ms. Zhang Yingnan, Mr. Zheng Liang, Mr. Zheng Yu, Mr. Zhou Shuhua, Ms. Zhu Mingjuan.

使用中如有其他意见和建议，欢迎提供，以便再版更新。

目 次

前言	II
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 报告编制原则	1
5 预可行性研报告编制说明	1
6 可行性研究报告编制说明	2
附录 A (规范性附录) 预可行性研究报告编制大纲	3
附录 B (规范性附录) 可行性研究报告编制大纲	6

前 言

联合国工业发展组织(UNIDO)是旨在促进全球包容和可持续工业发展(ISID)的联合国专门机构。为联合国和各国未来 15 年可持续发展提供框架的《2030 年可持续发展议程》和联合国可持续发展目标,已将 ISID 列为其可持续发展的三大支柱之一。能源对经济、社会发展和提高生活质量不可或缺,UNIDO 的 ISID 任务明确将支持建立可持续能源体系。过去 20 年里,国际社会对能源的关注和讨论越来越多,扶贫、环境风险和气候变化等问题正成为焦点。

国际小水电联合会(INSHP)是一个协调和促进全球小水电发展的国际组织,各区域、次区域和国家对口单位、相关机构、公共单位和企业自愿加入,以社会效益为其主要目标。INSHP 旨在通过发达国家、发展中国家和国际组织间的三方经济技术合作促进全球小水电发展,为广大发展中国家的农村提供环保、负担得起、充足的能源,从而增加就业机会、改善生态环境、减少贫困、提高农村生活文化水平和经济发展水平。

UNIDO 和 INSHP 自 2010 年起合作编制的《世界小水电发展报告》显示,全球对小水电的需求和其发展程度并不匹配,技术缺乏是大多数国家发展小水电的主要障碍之一。UNIDO 和 INSHP 决定基于成功发展经验并通过全球专家合作,共同编制《小水电技术导则》(简称导则)以满足各成员国的需求。

本导则根据 ISO/IEC 指令第二部分(详见 www.iso.org/directives)的编制规则起草。

提请注意,本导则中的一些内容可能涉及专利权问题。UNIDO 和 INSHP 不负责识别任何此类专利权问题。

引 言

小水电是广泛认可的解决偏远农村地区电气化问题的重要可再生能源。尽管欧洲、北美、南美和中国等大多数国家都拥有很高的装机容量,但许多发展中国家受到许多因素的阻碍(包括缺乏全球认可的小水电好案例或标准),仍有大量小水电资源未得到开发。

本导则将通过应用全球现有的专门知识和最佳实践,解决目前缺乏适用于小型水电站的技术导则的问题,让各国利用这些达成共识的导则来支持他们目前的政策、技术和生态环境。对于机构和技术能力有限的国家,将夯实他们发展小水电的知识基础,从而制定鼓励小水电发展的优惠政策和吸引更多的小水电投资,以促进国家经济发展。本导则对所有国家都是有益的,特别是在技术知识比较缺乏的国家中分享经验和最佳实践。

本导则适用于装机容量 30 MW 及以下的小型水电站,可作为小型水电站规划、设计、建设和管理的技术性指导文件。

- 《小水电技术导则 术语》给出了小型水电站常用的专业技术术语和定义。
- 《小水电技术导则 设计》给出了小型水电站设计的基本技术要求、方法学和程序,专业涵盖了电站选址规划、水文、工程地质、工程布置、动能计算、水工、机电设备选型、施工、工程造价估算、经济评价、投资、社会与环境评价等。
- 《小水电技术导则 机组》对小型水电站水轮机、发电机、调速系统、励磁系统、主阀和监控保护及直流电源系统设备提出了具体的技术要求。
- 《小水电技术导则 施工》对小型水电站施工技术提出了规范性指导意见。
- 《小水电技术导则 管理》对小型水电站项目管理、运行维护、技术改造和工程验收等技术方面提出了规范性指导意见。

小水电技术导则 设计

第 11 部分:报告编制

1 范围

本部分对小型水电站预可行性研究和可行性研究两个阶段报告的编制原则、编制内容、编制要求和编制大纲进行规定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改)适用于本文件。

SHP/TG 001 小水电技术导则 术语和定义

3 术语和定义

SHP/TG 001 界定的术语和定义适用于本文件。

4 报告编制原则

- 4.1 应以国家法律及地方法规作为报告编制的法律依据。
- 4.2 所引用的数据和资料应真实、准确、可靠、有效。
- 4.3 技术内容应与 SHP/TG 002 的相关规定和要求相一致。

5 预可行性研报告编制说明

5.1 预可行性研究报告应包括以下主要内容:

- a) 选择项目的依据和理由;
- b) 站址选择的理由,包括站址的特性、潜在的问题及解决对策;
- c) 拟投资项目的框架性总体设想;
- d) 拟投资项目的技术和经济分析与评价。

5.2 预可行性研究报告的内容应符合下列要求:

- a) 论证工程建设的必要性,确定工程任务和资源综合利用的范围与主次顺序;
- b) 收集河流及站址地形资料,初步论证站址选择的合理性;
- c) 根据水文基本资料分析与计算,初步确定主要水文参数和成果;
- d) 初步调查和分析工程区的地质条件和主要工程地质问题;
- e) 初步确定工程规模和开发方式;
- f) 初步选定工程主要建筑物的建设场址(坝址、闸址、厂址),初步拟定工程枢纽的总体布置和主要建筑物的基本型式;
- g) 初步选定机组型式和台数及布置方案;

- h) 拟定电气主接线方案、其他机电设备选型方案以及布置方案；
- i) 初步选定金属结构型式及其布置方案；
- j) 初步拟定施工导流方式、主体工程施工方案、对外交通方案、施工总布置及总工期；
- k) 初步评价工程建设对社会与环境的影响；
- l) 估算工程投资；
- m) 初步进行经济费用效益评价和财务评价。

5.3 预可行性研究报告应按照附录 A 的编制大纲进行编制。

6 可行性研究报告编制说明

6.1 可行性研究报告应在预可行性报告的基础上,对项目技术可行性和经济合理性进行论证。报告应包括以下主要内容:

- a) 复核或审查预可行性研究阶段的结论意见；
- b) 为工程实施提供可运用的方案、对策和图纸；
- c) 相对准确的工程量和工程造价成果；
- d) 从资源配置的角度进一步衡量项目的价值并进行经济评价；
- e) 从投资者的角度进一步评估项目盈利能力并进行财务评价。

6.2 可行性研究报告的内容应符合下列要求:

- a) 收集国家政府相关政策,以及社会组织对项目提供支持的相关资料；
- b) 复核并确定工程任务、工程规模,确定工程运行原则和运行方式;复核地震动参数设计采用值及相应抗震设计烈度；
- c) 复核并确定水文参数与成果；
- d) 查明水库和工程区的地质条件,评价工程存在的地质问题；
- e) 确定设计洪水标准和工程总体布置,以及各选定建筑物的相对位置、结构型式、控制尺寸、控制高程和工程量；
- f) 选定水轮机型式、台数、基本参数及布置方案;选定水轮机附属设备及辅助系统的形式、数量、主要技术参数及布置方案；
- g) 确定电力送出电压等级及送出方案,选定电气主接线方案,选定电气设备的形式、规格、主要技术参数、数量及布置方案；
- h) 选定金属结构各类闸门、拦污栅、阀及启闭设备的型式、数量、主要技术参数、尺寸及布置；
- i) 复核施工导流方式、确定导流建筑物结构设计、主体工程施工方案、施工场所总体布置及控制性工期;提出施工条件的准备依据；
- j) 复核工程建设对社会与环境的影响程度,确定环境保护措施设计；
- k) 编制工程部分设计概算,提出工程设计总概算；
- l) 复核经济评价指标。

6.3 可行性研究报告应按照附录 B 的编制大纲进行编制。

附 录 A
(规范性附录)
预可行性研究报告编制大纲

第一章 概述

1. 项目地理位置、所在河流规划成果及审批意见,说明本文件的编制过程。
2. 简述选址报告的成果或结论意见。
3. 简述预可行性研究的成果。
4. 简述投资环境及项目背景(如需要)。
 - a) 收集国内行业、企业、税收、投资等相关政策,以及非政府组织在小水电行业所能发挥的作用,分析项目区域投资环境;
 - b) 提供项目背景资料及潜在投资者相关资料。
5. 结论和建议。
6. 附图、表,主要包括以下内容:
 - a) 项目地理位置示意图;
 - b) 项目所在河流(河段)水电开发现状及规划示意图(平面图、梯级纵剖面图);
 - c) 工程特性表。

第二章 工程建设必要性和任务

1. 从资源条件、社会经济、发展规划等方面论证工程项目的必要性。
2. 论述工程建设的任务及其主次顺序。

第三章 建设条件及选址评价

1. 简述初选站址的地形、地貌、交通情况。
2. 水文
 - a) 简述水文资料获取条件、方法、以及资料的质量;
 - b) 进行径流、洪水及泥沙的资料分析,提出初步成果;
 - c) 附图、表,主要包括以下内容:
 - 1) 流域水系及水文站网分布简图;
 - 2) 年径流或降雨成果表和频率曲线图;
 - 3) 设计暴雨或洪峰流域频率曲线图。
3. 工程地质
 - a) 简述区域地质、水库区及主要枢纽建筑物工程地质条件和主要地质问题;
 - b) 提出地质结论和建议意见;
 - c) 附区域地质图或构造纲要图。
4. 对站址的建设条件进行初步评价。

第四章 特征水位及装机容量

1. 根据流域条件以及技术经济分析初步确定水库特征水位。
2. 根据电站在系统中的任务、水能条件,或负荷现状和规划目标,初步确定电站装机容量,并计算相应的电能指标。
3. 附水库水位—面积—容积曲线图(表)。

第五章 工程总体布置及主要建筑物

1. 根据工程规模,基本确定设计洪水标准,初拟地震设防标准。
2. 初步选定工程场址(坝址、闸址、厂址)。
3. 根据场址条件和电站开发方式,初步选定工程枢纽的总体布置。
4. 初步选定各主要建筑物的基本布置、结构型式、控制高程、主要尺寸等。
5. 附图、表,主要包括以下内容:
 - a) 工程总体平面布置图;
 - b) 主要建筑物平、剖面图;
 - c) 主要工程量表。

第六章 机电设备及金属结构

1. 根据装机容量、机组运行方式、交通条件、设备造价等因素,初拟水轮机型式、单机容量,选择相应的主、辅机设备,初拟布置方案,提出机组调节保证初步计算成果。
2. 初拟电力送出电压等级、电气主接线、主要电气设备及监控保护方式,初拟主要电气设备布置方案;
3. 初拟各类闸门、拦污栅、阀及启闭设备的型式、参数、布置方案。
4. 附图、表,主要包括以下内容:
 - a) 主要机电设备布置简图;
 - b) 电气主接线图;
 - c) 主要水力机械、电气、金属结构设备工程量汇总表。

第七章 工程施工

1. 简述施工条件,初拟施工导流方案、主体工程施工方案、施工总布置、施工总进度。
2. 附图、表,主要包括以下内容:
 - a) 对外交通示意图;
 - b) 施工进度图(表);
 - c) 主要工程量汇总表。

第八章 社会与环境影响评价

1. 简述项目区域及其影响区的自然社会经济现状,评价社会与环境基线。
2. 预测工程对社会与环境的影响,主要包括社会影响、水环境、生态环境、大气环境和声环境等。
3. 初拟社会与环境保护的对策和措施。

4. 估算社会与环境保护措施投资。

第九章 工程投资估算

1. 简述投资估算的编制原则、依据和采用的价格水平年；分析确定主要基础单价及主要工程单价；估算工程总投资和静态总投资。
2. 附表,主要包括以下内容:
 - a) 工程投资总估算表;
 - b) 施工辅助工程估算表;
 - c) 建筑工程估算表;
 - d) 机电设备及安装工程估算表;
 - e) 金属结构设备及安装工程估算表;
 - f) 独立费用估算表。

第十章 经济评价

1. 简述国家电力产业、税收等政策。
2. 项目经济费用效益初步评价。
3. 项目财务初步评价。
4. 附表,主要包括以下内容:
 - a) 经济效益费用流量表;
 - b) 财务现金流量表。

第十一章 结论与建议

1. 提出项目综合评价结论和下阶段工作建议。

附 录 B
(规范性附录)
可行性研究报告编制大纲

第一章 综合说明

1. 简述项目地理位置、所在河流的(河段)规划、预可行性研究成果及审批意见,说明本文件的编制过程。
2. 摘录可行性研究成果、综合说明及结论。
3. 附图、表,主要包括以下内容:
 - a) 工程特性表;
 - b) 河流流域和工程地理位置示意图;
 - c) 工程总体布置图及主要建筑物剖面图;
 - d) 接入电力系统地理位置接线图;
 - e) 施工总布置图;
 - f) 库区淹没范围图;
 - g) 设计概算总表。

第二章 投资环境及项目背景

1. 提供国内行业、企业、税收、投资等相关政策,以及非政府组织在小水电行业所能发挥的作用。
2. 提供项目背景资料。
3. 项目发起人资料。

第三章 水文分析

1. 简述流域自然地理情况、流域和河流特征、气象(水文)观测站分布与观测、区域气象特征值。
2. 提出径流、洪水、泥沙、蒸发及冰情复核成果。
3. 提出设计断面水位—流量关系复核成果。
4. 附表,主要包括以下内容:
 - a) 设计依据站历年水文测验特征值统计表;
 - b) 年(月)径流、雨量系列表;
 - c) 日平均流量系列表;
 - d) 暴雨量及洪峰洪量系列表;
 - e) 典型洪水和设计洪水过程线表;
 - f) 主要断面水位—流量关系曲线成果表。
5. 附图,主要包括以下内容:
 - a) 流域水系及水文站网分布图;
 - b) 径流、洪水、暴雨等相关插补图;
 - c) 年降水、年径流频率曲线图;
 - d) 日平均流量历时曲线图;

- e) 暴雨及洪峰洪量频率曲线图；
- f) 典型洪水 and 设计洪水过程线图；
- g) 主要设计断面水位—流量关系曲线图。

第四章 工程地质与勘察

1. 说明预可行性研究阶段工程地质勘察的主要结论及审查意见。
2. 简述各阶段工程地质勘察工作概况及完成的勘察工作量。
3. 说明工程所在区域的基本地质条件、区域构造稳定性与地震动参数的结论。
4. 说明水库区工程地质条件、水库渗漏、浸没及库岸稳定问题,并提出处理建议。
5. 说明建筑物的工程地质条件,对建筑物存在的工程地质问题进行评价,确定建筑物主要岩土体的物理力学参数和水文地质参数。
6. 说明工程所需的各类天然建筑材料的种类、数量和质量,提出本阶段调查成果。
7. 提出总体结论和建议意见。
8. 附图、表,主要包括以下内容:
 - a) 水库区综合地质图；
 - b) 坝址及其他建筑物区工程地质图；
 - c) 坝址基岩地质图(包括基岩等高线图)；
 - d) 坝址及其他建筑物区工程地质剖面图；
 - e) 坝址防渗线渗透剖面图；
 - f) 天然建筑材料产地分布图；
 - g) 其他专门性问题工程地质剖面图；
 - h) 典型钻孔柱状图；
 - i) 岩、土、水试验成果汇总表。

第五章 水能与工程规模

1. 简述本工程上阶段水能计算成果和审批结论意见。
2. 分析或复核工程站址的水能出力及相关能量指标。
3. 复核工程规模,包括正常蓄水位及死水位选择、径流调节计算、装机容量选择、机组额定水头和机组容量选择;复核地震动参数设计采用值及相应抗震设计烈度。
4. 水库运行分析,包括水库运行方式确定、水库泥沙淤积分析及泥沙参数、回水计算等。
5. 附图,主要包括以下内容:
 - a) 工程总体布置图；
 - b) 水库水位—面积—库容曲线图；
 - c) 发电出力保证率曲线；
 - d) 水库泥沙淤积纵剖面及回水曲线图；
 - e) 水库运行调度图。

第六章 工程布置及建筑物

1. 复核设计洪水标准,说明设计依据的技术标准和主要设计允许值。
2. 在预可行性研究成果的基础上,进一步比较选定工程总体布置方案。

3. 选定建筑物型式、数量、布置方案、主要尺寸,并进行结构计算、稳定分析。
4. 确定工程永久交通方案和建筑物结构,工程综合利用方案。
5. 确定工程安全监测项目和布置。
6. 附图、表,主要包括以下内容:
 - a) 场址比较工程布置图;
 - b) 主要建筑物型式比较布置图、剖面图;
 - c) 推荐方案工程总布置图、主要建筑物布置图、剖面图;
 - d) 工程安全监测布置图;
 - e) 主要建筑物稳定及应力计算成果表;
 - f) 工程量汇总表。

第七章 机电、金属结构及通风采暖

1. 选定水轮机型式、装机台数及单机容量等基本参数,基本选定水轮机型号和安装高程;选定水轮机附属设备及辅助系统的形式、数量及布置。
2. 复核机组调节保证计算成果。
3. 对过机水流含沙量较大的水电站,基本选定主要过流部件抗磨蚀措施。
4. 确定电力送出电压等级、送出输电线路回路数与电力系统的连接地点、距离。
5. 选定电气主接线方案及厂用电系统接线方案,选定电气设备的形式、规格、数量及布置;选定监控、继电保护、励磁、操作控制电源、通信等设计方案。
6. 选定金属结构闸门、拦污栅、阀及启闭设备的型式、数量、技术参数、尺寸及布置;基本选定金属结构防止腐蚀、淤堵、冰冻等设计方案和措施。
7. 选定采暖通风与空气调节方案及设备形式、数量和布置;基本选定消防设计方案、消防配电设计方案及消防设备布置。
8. 附图、表,主要包括以下内容:
 - a) 主、副厂房机电设备布置图;
 - b) 水轮机运行综合特性曲线;
 - c) 水电站油、气、水及水力监测系统图;
 - d) 水电站接入电力系统地理接线图;
 - e) 电气主接线图;
 - f) 厂用电及坝区供电系统图;
 - g) 监控、通信系统结构及配置图;
 - h) 工程各部位金属结构设备总布置图;
 - i) 短路电流计算成果表;
 - j) 水力机械设备汇总表;
 - k) 电气设备汇总表;
 - l) 金属结构设备汇总表;
 - m) 采暖通风与空气调节设备汇总表;
 - n) 消防及火灾自动报警主要设备表。

第八章 工程施工组织设计

1. 说明施工条件,包括自然条件、供水、供电、通信、交通、材料组织、场内交通等。

2. 选定天然材料料场,初定开采、加工、运输方案。
3. 确定施工导流、截流方案;主体工程施工方案;施工工厂设置、施工交通运输、施工总体布置、施工总进度。
4. 附图、表,主要包括以下内容:
 - a) 施工总布置图;
 - b) 各期施工导流程序及工程布置图;
 - c) 导流建筑物结构图;
 - d) 施工总进度图;
 - e) 施工工厂设施项目、生产规模、主要机械设备数量表。

第九章 环境保护设计

1. 简述项目区域及其影响区的自然和社会经济现状,评价环境基线。
2. 简述环境评价标准。
3. 预测工程对社会与环境的影响,包括淹没、移民、水环境、水生态、陆生生态、大气环境、噪声影响。
4. 简述工程建设征地与移民安置概况,分析其对移民生活水平、基础设施、社区重建、宗教或民族习俗、文物、景观等方面的影响。
5. 提出社会与环境保护措施与对策,进行环境保护设施和社会影响补偿措施设计,提出环境监测方案、社会与环境保护概算表。
6. 附图,主要包括以下内容:
 - a) 环境保护设计总体布置图;
 - b) 各类环境保护措施设计图;
 - c) 环境监测点位布置图。

第十章 工程设计概算

1. 工程设计概算书包括编制说明、原则和依据、概算成果汇总。
2. 附表,主要包括以下内容:
 - a) 概算表;
 - b) 建筑工程概算表;
 - c) 机电设备及安装工程概算表;
 - d) 金属结构设备及安装概算表;
 - e) 施工临时工程估算表;
 - f) 工程单价汇总表;
 - g) 材料预算价格汇总表。

第十一章 经济评价

1. 进行项目经济费用效益评价。
2. 进行项目财务评价。
3. 说明资金筹措方案、财务分析结论、经济分析结论。
4. 附图、表,主要包括以下内容:
 - a) 建设投资概算表;

- b) 项目总投资使用计划与资金筹措表；
- c) 总成本估算表；
- d) 利润与利润分配表；
- e) 财务计划现金流量表；
- f) 项目投资现金流量表；
- g) 借款还本付息计划表；
- h) 项目盈亏平衡分析图；
- i) 项目敏感性分析图。

第十二章 结论与建议

1. 综述本工程可行性研究报告的结论意见,说明结论意见与预可行性研究阶段审批意见的主要区别,并提出今后工作建议。
-



**UNITED NATIONS
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION**

Vienna International Centre
P.O. Box 300 · 1400 Vienna · Austria
Tel.: (+43-1) 26026-0
E-mail: info@unido.org
www.unido.org



**INTERNATIONAL NETWORK
ON SMALL HYDROPOWER**

136 Nanshan Road
Hangzhou · 310002 · P.R.China
Tel.: (+86-571)87132793
E-mail: secretariat@inshp.org
www.inshp.org