



UNITED NATIONS
INDUSTRIAL DEVELOPMENT ORGANIZATION



小水电技术导则 管理

第1部分：项目建设管理

SHP/TG 005-1: 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 管理

第 1 部分：项目建设管理

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 Xialei, 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	IV
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 项目管理组织	2
4.1 一般规定	2
4.2 业主代表	2
4.3 业主项目经理	3
5 项目综合管理	3
5.1 一般规定	3
5.2 项目启动	3
5.3 项目管理规划	3
5.4 综合管理变更控制	4
5.5 项目管理绩效评价	4
6 项目前期策划	4
6.1 一般规定	4
6.2 预可行性研究与可行性研究	5
7 项目范围管理	5
7.1 一般规定	5
7.2 范围规划和工作分解	5
7.3 范围核实	5
7.4 范围变更控制	6
8 项目技术管理	6
8.1 一般规定	6
8.2 技术管理	6
8.3 项目勘察设计管理	6
9 项目质量管理	7
9.1 一般规定	7
9.2 质量管理计划	7
9.3 质量控制	8
9.4 质量监督与质量改进	8
10 项目进度管理	8
10.1 一般规定	8
10.2 进度目标管理	9

10.3	项目进度计划	9
10.4	实施进度控制和调整	9
11	项目费用管理	10
11.1	一般规定	10
11.2	费用控制与费用管理	10
11.3	竣工财务决算	10
12	项目采购管理	10
12.1	一般规定	10
12.2	采购规划	10
12.3	采购实施	11
13	项目合同管理	11
13.1	一般规定	11
13.2	合同订立	12
13.3	合同履行	12
13.4	合同完工结算	12
14	项目环境保护与水土保持管理	13
14.1	一般规定	13
14.2	环境保护与水土保持策划	13
14.3	环境保护与水土保持实施	13
14.4	环境保护与水土保持验收	13
15	工程师管理	13
15.1	一般规定	13
15.2	工程师选择	13
15.3	工程师管理工作内容	14
15.4	工程师工作评价与监督	14
16	项目沟通管理	14
16.1	一般规定	14
16.2	沟通管理计划	14
16.3	沟通的实施	15
17	项目信息管理	15
17.1	一般规定	15
17.2	文件管理	15
17.3	档案管理	15
17.4	项目管理信息系统	16
18	项目职业健康和安全管理	16
18.1	一般规定	16
18.2	安全生产管理	16
18.3	文明施工管理	16
18.4	消防安保管理	17
19	项目风险管理	17

19.1	一般规定	17
19.2	风险识别	17
19.3	风险分析	17
19.4	风险应对	18
19.5	风险监测与控制	18

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 管理

第 1 部分:项目建设管理

1 范围

本部分规定了小型水电站工程项目建设管理的基本内容、管理方法和一般要求。

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 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

小型水电站工程项目建设管理

运用系统的观点、理论和方法,对小型水电站工程项目建设进行计划、组织、实施、协调、控制和评价的活动,旨在实现小型水电站工程项目建设管理特定目标。

3.2

业主

在合同协议书中被称为业主的当事人及其财产所有权的合法继承人。

3.3

业主代表

由业主在合同中指明的组织或人员,或由业主根据合同条款的规定任命为其代表的组织或人员。

3.4

工程师

业主为合同之目的指定作为工程师工作并在投标函附录中指明的人员,或由业主按照合同条款的规定随时指定并通知承包商的其他人员。

3.5

业主项目经理

由业主聘任或确认的全面负责业主代表工作的管理者。

3.6

利益相关者

参与小型水电站工程项目,或其利益因项目的实施、完成受到影响的组织或个人。

3.7

主要利益相关者

直接参与小型水电站工程项目建设组织或个人,包括业主、业主代表、勘察设计单位、工程师、承包商、设备供应商等。

3.8

项目综合管理

对项目各个管理活动相互协调所进行的管理工作。

3.9

项目范围管理

对项目工作范围进行定义、计划、控制和变更等所进行的管理活动。

3.10

项目采购管理

对项目的勘察设计、工程师、承包商、设备、物资、运输、劳务供应及相关咨询服务等采购所进行的管理活动。

3.11

项目合同管理

对与项目有关的合同订立、履行、变更、终止等所进行的管理活动。

3.12

项目职业健康安全管理

为使工程和现场的人员、设施与设备免除不可接受的损害风险所进行的管理活动。

3.13

项目信息管理

对项目信息收集、分析、处理、储存和利用等所进行的管理活动。

3.14

项目沟通管理

对利益相关者的协调和信息交流所进行的管理活动。

3.15

项目风险管理

对项目的风险识别、分析、应对和控制等所进行的管理活动。

3.16

费用管理

为实现项目费用控制目标而进行的预测、计划、控制、核算、分析和评价活动。

3.17

进度管理

为实现项目的进度目标而进行的计划、组织、实施、协调、控制和评价等活动。

3.18

质量管理

为确保项目的质量特性满足目标要求而进行的计划、组织、实施、协调、控制和评价等活动。

4 项目管理组织

4.1 一般规定

4.1.1 小型水电站工程项目建设管理应由业主负责。工程建设的现场管理应由业主代表负责。业主或业主代表应实行项目经理责任制。

4.1.2 应明确业主和业主代表的职责划分。

4.2 业主代表

4.2.1 根据项目管理大纲确定业主代表的管理任务,明确项目管理绩效目标责任。

4.2.2 应根据管理任务确定组织结构、部门职能和岗位。

4.2.3 应制订相应的规章制度,并报送业主批准或核备。

4.3 业主项目经理

4.3.1 应根据项目管理绩效目标责任书对项目实施管理,并接受业主的绩效评价。

4.3.2 应相对稳定。确需更换项目经理时,业主应将其项目经理更换情况及时书面通知主要利益相关者。

5 项目综合管理

5.1 一般规定

5.1.1 应确定工程项目总目标,通过项目综合管理,协调项目的范围、质量、进度、费用、采购、人力资源、沟通和风险各领域之间关系。

5.1.2 项目综合管理宜按照下列程序(但不限于):

- a) 启动计划建设项目立项工作;
- b) 进行项目管理规划,编制项目管理大纲和项目综合计划;
- c) 监控项目综合计划的实施;
- d) 进行项目综合变更控制;
- e) 进行项目管理绩效评价。

5.2 项目启动

按国家的法律规定程序及要求开展项目建设立项工作。

5.3 项目管理规划

5.3.1 项目管理规划文件可分为项目管理大纲和项目综合计划两部分。项目管理大纲由业主编制。项目综合计划由业主代表编制,并报送业主审查后签发执行。

5.3.2 依据项目建设许可相关文件、项目可行性研究文件,并结合业主的战略规划等编制项目管理大纲,宜包括下列内容(但不限于):

- a) 项目总目标和质量、进度、安全、费用等子目标;
- b) 项目环境和条件分析;
- c) 项目管理组织结构和职责;
- d) 项目管理工作内容和程序。

5.3.3 依据项目管理大纲、项目管理绩效目标责任书,参考类似项目资料等进行项目管理实施规划,编制项目综合计划,对项目管理内容、组织、资源、方法、程序和控制措施等进行综合平衡,宜包括下列内容(但不限于):

- a) 项目管理目标;
- b) 机构职能和岗位、人员配置计划;
- c) 项目范围管理计划、费用管理计划、进度管理计划、质量管理计划、采购管理计划、资源需求与供应管理计划、风险应对管理计划等;
- d) 项目管理绩效评价与评价方式。

5.3.4 建设征地与移民安置工作应执行国家的法律规定。

5.4 综合管理变更控制

5.4.1 应对项目综合计划的实施情况进行跟踪检查、分析、评估和调整,持续改进。

5.4.2 应制订项目综合变更程序和控制措施,明确综合变更控制岗位职责和权限。

5.4.3 项目综合变更控制应遵循以下原则(但不限于):

- a) 维持项目范围和整体目标要求;
- b) 进行风险分析,减少变更影响;
- c) 执行变更审批程序;
- d) 综合考虑各目标间的相互影响等。

5.4.4 项目综合变更控制应遵循以下程序(但不限于):

- a) 提出变更申请;
- b) 评审或论证变更申请;
- c) 批准或否决变更申请;
- d) 根据批准的变更申请修订项目综合计划。

5.5 项目管理绩效评价

5.5.1 在项目实施前,业主与业主项目经理应签订项目管理绩效目标责任书,并进行阶段性或定期的项目管理绩效评价。

5.5.2 项目管理绩效目标责任书宜包括下列主要内容(但不限于):

- a) 项目进度、质量、费用、职业健康与安全、环境保护与水土保持、建设征地与移民安置等目标;
- b) 业主与业主代表之间的责任、权限和利益分配;
- c) 项目需求资源的供应方式;
- d) 业主代表应承担的风险;
- e) 项目管理绩效目标评价的原则、内容和方法;
- f) 对业主代表进行绩效评价的依据、标准和办法;
- g) 业主项目经理离职和业主代表撤销的条件和办法;
- h) 授权的其他事项。

5.5.3 项目管理绩效评价宜按下列程序进行(但不限于):

- a) 建立绩效评价组织;
- b) 确定绩效评价方案;
- c) 实施绩效评价工作;
- d) 提出绩效评价成果文件。

5.5.4 项目管理绩效评价宜包括下列主要内容(但不限于):

- a) 项目实施环境的变化分析;
- b) 项目综合计划实施情况;
- c) 项目决策事项评价;
- d) 项目风险预控及实施效果等。

6 项目前期策划

6.1 一般规定

6.1.1 根据政府的小水电项目开发授权,按国家能源发展规划、已许可的流域综合利用规划或河流水电开发规划,结合电力市场需求和企业发展战略,确定建设项目和项目建设目标后,按国家的法律规定,

提出项目建设许可申请,并获得政府相关管理机构的项目建设许可。

6.1.2 应依据国家的法律规定完成项目预可行性研究文件、可行性研究文件编制等前期策划工作。

6.1.3 应在可行性研究文件的基础上完成项目建设申请文件,并完成项目建设许可与开工建设所必需的许可文件。

6.2 预可行性研究与可行性研究

6.2.1 应制订前期工作计划,委托具有相应经验的勘察设计单位编制项目预可行性研究文件和可行性研究文件,内容和深度应满足国家法律规定的编制要求,并应按国家的法律规定程序进行审查并获得许可。

6.2.2 可行性研究工作应在获得许可的预可行性研究文件的基础上开展。

7 项目范围管理

7.1 一般规定

7.1.1 在实施项目前应界定项目范围,明确完成项目所需的全部工作。

7.1.2 项目范围管理程序应包括下列主要内容(但不限于):

- a) 进行项目范围规划,编制项目范围说明书,制定项目范围管理计划;
- b) 分阶段进行项目工作分解,形成项目工作分解结构;
- d) 在实施过程中控制项目范围的变化;
- e) 对项目完成工作成果进行范围确认,与利益相关者达成共识;
- f) 对项目范围变更进行评估。

7.2 范围规划和工作分解

7.2.1 应在项目各阶段开始时,通过项目范围规划明确项目目标和项目所包含的全部工作,形成项目范围说明书。

7.2.2 项目范围所包含的工作内容应满足项目建设许可文件对项目的要求。编制项目范围规划宜依据下列文件(但不限于):

- a) 业主的需求文件;
- b) 项目约束条件;
- c) 项目阶段性成果;
- d) 历史资料;
- e) 一定条件的假设等。

7.2.3 应结合项目综合计划的编制,制定项目范围管理计划。

7.2.4 应根据项目的进展程度进行相应的项目工作分解,形成下列工作分解结构(但不限于):

- a) 预可行性研究阶段,宜分解到项目确定建设需进行的工作内容和项目建设分期;
- b) 可行性研究阶段,宜分解到项目许可建设及工程准备期需完成的工作内容清单、单项工程或项目采购标段划分;
- c) 单项工程采购阶段,宜分解到分项工程;
- d) 单项工程施工阶段,宜分解到单元工程。

7.2.5 项目工作分解结构应清晰、明确、完整,形成层次结构的编码体系。

7.3 范围核实

7.3.1 项目各阶段结束时,应组织主要利益相关者对相应的项目范围进行确认。进行范围确认主要宜

依据下列主要文件(但不限于):

- a) 完成的可交付成果;
- b) 项目合同文件及变更文件;
- c) 评价文件;
- d) 工作分解结构等。

7.3.2 项目提前终止时,应组织主要利益相关者对已完成的相应工作成果进行范围确认。

7.3.3 可通过试验、专家评价或其他方式,对完成的可交付成果的数量和质量进行检查。

7.3.4 根据合同中有关可交付成果接收规定,一次或分几次对完成的可交付成果进行正式接收。

7.4 范围变更控制

7.4.1 应建立项目范围变更控制系统,应明确项目范围变更管理程序与权限,包括变更申请、变更审查与确认、变更实施等。

7.4.2 项目范围确认过程中利益相关者提出的超出原有项目范围的要求,应作为项目范围变更处理。

7.4.3 应组织分析和监控影响范围的因素,预防和控制项目范围的变更。

7.4.4 项目范围变更应按照项目综合变更控制管理程序进行评估、论证和确认。

8 项目技术管理

8.1 一般规定

8.1.1 应设置技术管理的机构或工作岗位,负责技术管理工作。

8.1.2 应明确技术决策程序,统筹考虑工程项目的质量、进度和费用等目标。

8.2 技术管理

8.2.1 应制定技术管理制度,实行分级技术管理制度,设立项目总工程师或技术负责人,并明确相应的职责。

8.2.2 宜依据国家的技术标准或设计技术条款,以及质量管理体系、职业健康安全管理体系、环境管理体系与项目目标,制定项目技术标准。

8.2.3 应进行勘察设计管理,组织、参与重大设计方案审查,包括项目设计采购文件审查、施工详图审查等。

8.2.4 应组织主要利益相关者对项目技术问题进行研究和决策,对施工组织设计、安全专项施工方案进行审查。

8.2.5 应开展技术开发与创新管理,组织技术攻关,推广新技术、新工艺、新设备、新材料的应用。

8.3 项目勘察设计管理

8.3.1 一般规定

8.3.1.1 应编制勘察设计管理规划、勘察设计管理计划,确定项目设计进度、质量和费用控制目标。

8.3.1.2 勘察设计公司应编制项目勘察设计大纲和工作大纲,并组织审查。

8.3.1.3 应根据勘察设计管理计划,分阶段编制勘察设计管理工作实施细则,其应包括下列主要内容(但不限于):

- a) 勘察设计进度管理;
- b) 勘察设计质量管理;
- c) 合理优化设计管理;

- d) 勘察设计与项目采购、现场施工、验收等配合管理；
- e) 勘察设计费用支付；
- f) 勘察设计工作评价、激励与处罚等。

8.3.2 勘察设计公司选择

8.3.2.1 应制定工作规划,对勘察设计单位的经验、资源配备和相应工程业绩等提出明确要求。

8.3.2.2 勘察设计采购应在具备条件后,采取合适的采购方式,按国家的法律规定实施采购、签订勘察设计合同。

8.3.2.3 勘察设计采购文件中应明确项目的规模、功能、工作范围、工作内容、设计进度、成果质量与安全、成果提交、合理优化设计、知识产权以及现场服务等工作内容。

8.3.3 勘察设计管理工作内容

8.3.3.1 勘察设计公司应选派设计代表常驻现场或进行现场设计,进行设计文件交底,参加设计联合会,解决工程建设中出现的有关技术问题。

8.3.3.2 应审查勘察设计公司提交的项目勘察设计进度工作计划,包括设计总进度计划和各专业出图计划。

8.3.3.3 应明确设计变更程序,进行设计变更管理要求。

8.3.3.4 应要求勘察设计公司统筹考虑工程项目进度、质量、安全、费用之间的关系,做好设计各专业之间、设计与其他采购、设计与施工等相关工作衔接。

8.3.3.5 应组织重大技术课题的研究,参与设计方案比选、主要建筑材料和设施与设备的选择。

8.3.3.6 应根据不同设计阶段对设计深度进行检查,对设计成果进行符合性审查。设计文件编制深度应达到设计合同规定的质量要求。

8.3.3.7 应按国家的法律规定,配合政府管理机构做好项目费用估算和项目设计费用预算审查工作,组织审查施工图预算。

8.3.3.8 应对项目设计费用和设计变更费用进行审查。

8.3.3.9 应对照设计成果提交计划,审查和支付勘察设计公司工作费用。

8.3.3.10 应要求勘察设计公司开展地质编录、地质条件分析等工作;参与工程阶段导(截)流、下闸蓄水、机组启动、竣工等验收工作,并提交相应的验收设计文件。

9 项目质量管理

9.1 一般规定

9.1.1 应建立项目质量管理责任制,设置负责质量管理的机构或工作岗位。主要利益相关者均应承担其相应的工程质量责任,并按照合同规定建立质量管理体系。

9.1.2 业主代表应根据工程项目特点和业主制定的质量管理体系,建立和组织实施本项目的质量管理体系,编制项目质量管理计划和质量管理实施细则。

9.2 质量管理计划

9.2.1 应根据工程规模、等级、运行要求以及业主要求,组织编制项目质量管理计划,报送业主审查并签发执行。

9.2.2 项目质量管理计划宜包括下列主要内容(但不限于):

- a) 明确质量目标和质量管理职能;
- b) 明确各层次质量管理职能之间的配合与接口;

- c) 确定实现质量目标的过程顺序,明确质量检测点、频率与标准;
- d) 确定和提供实现质量目标必需的资源;
- e) 制定记录和成果文件数据的标准格式等。

9.2.3 应对项目质量管理目标进行分解,制定项目质量管理指标计划,并落实到相应的主要利益相关者,宜包括下列主要内容(但不限于):

- a) 质量管理活动计划;
- b) 工程建设合同文件质量条款;
- c) 质量检查、检验计划;
- d) 特殊工种人员执业资格评价计划;
- e) 人员培训教育计划。

9.2.4 应要求主要利益相关者制定相应的质量管理措施。勘察设计单位、工程师的质量管理措施直接报送项目业主代表签发执行。承包人制订的质量管理措施应由工程师审查后,报送业主代表签发执行。

9.3 质量控制

9.3.1 应制定项目质量控制措施,并组织实施和检查。

9.3.2 宜建立设计工作成果的质量评价制度,先评估后决策。

9.3.3 应对采购文件、采购实施过程以及产品供货或服务成果等进行质量管理与控制。

9.3.4 应监督和检查工程师按合同文件实施工程质量控制,并进行工程师管理。

9.3.5 应采取必要的质量检查、监督方法对工程项目质量进行控制和判断。

9.3.6 应根据分阶段编制的验收工作大纲和验收管理制度对项目验收进行质量控制。

9.3.7 应对试运行策划与实施、项目后评价等内容进行质量控制。

9.4 质量监督与质量改进

9.4.1 业主应对自身和主要利益相关者的质量管理计划的执行情况进行检查、分析、评价,验证实施效果,并督促提出改进措施。

9.4.2 应督促工程师定期组织勘察设计单位、承包人分析影响质量的潜在因素,对质量通病和可能出现的质量不合格项,采取预防措施,包括超前研究技术和资源储备、检查时机、处理方案等。

9.4.3 应组织对出现的质量事故进行调查、分析和处理,并报送业主审查。质量事故处理完成后,应组织验收。

9.4.4 应组织对质量问题进行原因分析和纠正,并制定改进、预防措施。

10 项目进度管理

10.1 一般规定

10.1.1 应建立项目进度管理分级控制体系,制定总进度计划调整、进度检查与协调、进度信息沟通等管理制度,明确进度管理岗位职责。

10.1.2 项目进度管理程序宜包括下列内容(但不限于):

- a) 确定项目总进度目标,制订项目分阶段进度目标;
- b) 编制项目总进度计划和分阶段进度计划,确定项目进度关键节点与关键线路;
- c) 根据工作分解结构编制相应的进度计划;
- d) 实施进度控制和计划调整。

10.1.3 宜采用网络计划技术和计算机信息系统进行进度分析,实施进度动态控制。

10.2 进度目标管理

10.2.1 应编制项目预可行性研究进度管理计划,明确项目预可行性研究工作完成日期;论证项目建设总工期和经济运营期。

10.2.2 应编制项目可行性研究进度管理计划,明确可行性研究工作完成日期;论证项目筹建期和施工分期。

10.2.3 应编制项目总进度管理计划,确定工程开工日期,明确工程投产日期、工程竣工日期等建设里程碑,并实施动态控制。

10.2.4 应编制项目验收移交进度管理计划,确定工程投产日期、工程竣工日期。

10.3 项目进度计划

10.3.1 项目总进度计划宜包括下列主要内容(但不限于):

- a) 编制说明;
- b) 项目总进度计划网络图(表);
- c) 项目进度关键线路、里程碑和单项工程的开工日期、完工日期及工期一览表;
- d) 分时段主要资源需要量等。

10.3.2 应编制分阶段进度计划,并满足进度目标和主要里程碑要求。

10.3.3 项目策划阶段进度计划应满足项目建设程序和项目论证以及获得许可的要求。

10.3.4 项目实施阶段应编制准备工程进度计划,宜包括下列主要内容(但不限于):

- a) 开工许可工作进度计划;
- b) 现场条件准备工作进度计划;
- c) 拟开工单项工程采购和施工准备进度计划;
- d) 人员进场计划;
- e) 施工资源落实计划;
- f) 机电设备、主要材料以及技术供应计划等。

10.3.5 项目实施阶段应制定项目施工进度计划编制管理制度,统一编制要求和格式,明确编制内容。

10.3.6 项目实施阶段应依据项目总进度计划编制施工进度控制工作实施细则、编制或审查施工总进度计划、审查单项工程施工进度计划、对不同合同施工进度计划进行综合,编制年度、季度、月度工程进度计划等。

10.3.7 项目验收与后评价阶段进度计划宜包括下列主要内容(但不限于):

- a) 项目阶段验收进度计划;
- b) 项目竣工验收工作进度计划;
- c) 项目运营移交工作进度计划;
- d) 项目后评价工作进度计划等。

10.4 实施进度控制和调整

10.4.1 应不断收集、整理和统计项目实施进度信息,通过实际进度与计划进度比较,分析进度偏差将带来的影响,开展工程进度预测,提出纠正措施,编制进度管理文件。

10.4.2 进度偏差影响项目总进度计划或其他管理目标时,应提出变更申请,根据项目综合变更控制程序进行确认。

10.4.3 应保证进度计划实施所需资金支付和业主负责的设备、材料供应。

11 项目费用管理

11.1 一般规定

11.1.1 应建立项目费用管理责任体系,制定费用管理计划,对项目费用目标进行分解与控制。

11.1.2 应制定项目费用控制与费用管理制度,设置负责费用管理的机构或工作岗位。

11.1.3 应按费用控制权限和管理程序调整费用目标,对重大设计变更应进行技术经济综合评价,宜采用合理优化设计方案等预控措施。

11.1.4 应制定费用统计管理制度,建立费用统计台帐,并向相关机构报送项目费用统计文件。

11.2 费用控制与费用管理

11.2.1 宜委托具有相应经验的造价咨询机构编制项目执行费用预算文件。

11.2.2 应结合项目总进度计划,制定项目费用(年度)计划、资金流计划。

11.2.3 应建立费用风险分析制度,对分年度逐月编制的单项工程项目费用计划应及时进行审查、分析。

11.2.4 应根据项目采购、合同实施的变动情况,动态调整费用计划。

11.2.5 应编制项目其他费用管理制度及其实施细则,对费用管理执行情况定期进行检查、分析,形成书面分析文件。

11.3 竣工财务决算

11.3.1 应根据工程所在中的法律规定,制定竣工财务决算管理制度。

11.3.2 竣工财务决算可分为单项工程财务决算、阶段性竣工财务决算和项目竣工财务总决算。

11.3.3 应以许可的项目费用估算、历年价格调整文件以及实际融资成本等为依据,编制阶段性竣工财务决算和项目竣工财务总决算。

11.3.4 编制竣工财务决算应遵循下列工作程序(但不限于):

- a) 收集、整理有关竣工财务决算依据;
- b) 清理项目账务、债务和结算物资;
- c) 编写竣工财务决算说明书;
- d) 编制竣工财务决算表;
- e) 报送业主审查、备案。

11.3.5 项目竣工财务总决算应包含项目从前期策划到竣工验收的全部费用,在项目正式竣工验收前,应按国家的法律规定完成项目竣工财务总决算审计。

12 项目采购管理

12.1 一般规定

12.1.1 项目采购宜由业主或其委托的具有相应经验的工程咨询机构负责。

12.1.2 应建立采购管理责任体系,制定采购管理制度和管理程序,明确职责与分工。

12.1.3 具有相应经验的业主负责采购时,应办理项目采购许可;委托具有相应经验的工程咨询机构负责采购时,双方应签订项目采购委托合同。

12.2 采购规划

12.2.1 应结合项目管理模式、项目特点与管理目标,通过采购规划编制采购管理计划,明确采购数量、

发包形式、合同类型和采购计划等。

12.2.2 应通过采购规划明确技术界面、标段界面和报价范围,将项目目标和工作范围逐级分解,避免合同之间的重叠与遗漏。

12.2.3 采购计划应符合项目进度、质量、安全、费用、建设征地与移民安置、环境保护与水土保持管理等要求。

12.2.4 应在采购文件中明确项目采购的技术要求、质量标准和评审办法等。

12.3 采购实施

12.3.1 应制定采购控制流程,对采购计划、具有相应经验的工程咨询委托机构选择、市场调研、采购文件编制等环节进行跟踪与管理。

12.3.2 业主或其委托的具有相应经验的工程咨询机构应按国家的法律规定,完成下列工作(但不限于):

- a) 编制和发售采购文件、资格预审文件;
- b) 组织潜在承包人踏勘现场;
- c) 以书面形式进行问题答疑,发放补遗文件;
- d) 制定具体的评标标准;
- e) 接收投标文件;
- f) 组织开标;
- g) 组建评标机构和选择评标专家组成员;
- h) 按采购文件公示的程序与标准进行评标、定标;
- i) 起草合同文件,进行合同谈判等。

12.3.3 应对承包人进行资格审查。采用资格预审时,应编制、发售资格预审文件和接收潜在承包人的资格预审申请书,确定合格潜在承包申请人。

12.3.4 应编制采购文件,向合格的潜在承包申请人发售。应按规定时限将中标通知书发给中标承包人,同时将中标结果通知所有未中标的潜在承包参与人。

12.3.5 采购合同中应明确(但不限于):

- a) 工程范围、工作内容、控制性工期与进度要求、技术规范与质量标准;
- b) 合同双方的责任、权利与义务;
- c) 工程与合同风险的分摊原则、方式及其规定;
- d) 工程计量的方式;
- e) 资金来源及其付款的种类、方式、程序与期限;
- f) 主要利益相关者的管理关系与沟通程序;
- g) 业主代表提供的支持条件;
- h) 处理变更、索赔和争议的工作程序;
- i) 激励、处罚条款与评价方式等。

12.3.6 业主可办理支付担保。在承包人办理和提交履约担保后,与承包人签署合同协议,并按采购文件规定向承包人退还投标保证金。

13 项目合同管理

13.1 一般规定

13.1.1 宜设置负责合同管理的机构或工作岗位,负责合同管理工作。

13.1.2 应制定合同管理制度,对合同实行分类管理,明确主要利益相关者合同责任。

13.1.3 应进行项目合同体系规划,在项目综合计划中明确合同的立项计划、合同执行策略等内容。

13.1.4 在项目采购、合同谈判、合同控制和处理索赔问题时,应综合考虑项目目标的实现。

13.1.5 应按照项目信息管理、沟通管理程序,采用信息化方法进行项目合同管理。

13.1.6 项目合同管理宜包括下列主要内容(但不限于):

- a) 编制合同立项计划、采购文件,并组织审查;
- b) 组织合同文件的内部会审与合同交底;
- c) 按约定履行合同;
- d) 处理合同变更、索赔和争议;
- e) 进行合同支付和统计;
- f) 检查、分析合同执行情况及控制效果,提出处理意见;
- g) 进行合同完工结算,开展合同后评价。

13.2 合同订立

13.2.1 在合同谈判和签订过程中,应明确合同双方的责任、权利与义务、工期目标、质量标准、价款支付以及变更、索赔和争议等条款,保证合同内容符合国家的法律规定。

13.2.2 合同法律问题宜委托具有相应经验的专业机构进行评审。

13.3 合同履行

13.3.1 应按合同规定对合同的履行进行有效的监督、管理与协调。

13.3.2 应按合同规定进行工作成果计量和合同款支付审查,并按程序办理支付手续。

13.3.3 应建立合同支付台帐,对费用计划、资金使用计划进行分析与反馈。

13.3.4 在合同条件发生变化时,应按合同规定的变更程序及时办理变更确认手续。

13.3.5 经确认的变更价款应与工程进度款同期支付。

13.3.6 应按合同规定的方式解决争议。

13.4 合同完工结算

13.4.1 合同完工结算前,应组织工程师和承包人对合同完工工程量进行清算,复核合同内项目工程量与变更项目工程量。

13.4.2 应在验收时对承包人编制并经工程师审核的合同完工结算文件进行审查,确定合同完工结算价款。

13.4.3 合同完工结算文件宜包括下列主要内容(但不限于):

- a) 合同完工结算审核书;
- b) 合同完工结算编制说明;
- c) 合同完工结算汇总表;
- d) 合同完工结算明细表;
- e) 其他相关经济和技术资料。

13.4.4 合同完工结算文件审查宜包括下列主要内容(但不限于):

- a) 合同条款约定;
- b) 项目采购文件与承包人的投标文件;
- c) 隐蔽工程验收签证;
- d) 工程变更申请、审核文件及相关资料;
- e) 索赔申请、审核文件及相关资料;
- f) 材料、设备采购合同及相关资料;

- g) 变更或增加综合单价的相关依据;
- h) 符合竣工图的工程量;
- i) 符合条件的分项工程、材料与设备单价;
- j) 符合条件的取费计算;
- k) 纠正计算误差等。

14 项目环境保护与水土保持管理

14.1 一般规定

14.1.1 项目环境保护与水土保持设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

14.1.2 按国家的法律规定或工程所在地环境保护与水土保持的实际需要开展项目环境保护与水土保持专项调查研究工作。

14.2 环境保护与水土保持策划

14.2.1 应开展环境保护与水土保持策划及项目环境影响评价工作。

14.2.2 项目环境影响评价文件的内容宜包括以下内容(但不限于):

- a) 对环境可能造成影响的分析、预测和评估;
- b) 预防或者减轻不利环境影响的对策和措施;
- c) 环境影响评价的结论等。

14.3 环境保护与水土保持实施

14.3.1 在项目采购文件中,应包涵实施环境影响治理和开展水土保持工作的技术内容要求。

14.3.2 按国家的法律规定或工程所在地环境保护与水土保持的实际需要,建立环境保护与水土保持监测体系,开展环境保护与水土保持监测工作。

14.3.3 项目实施阶段,应制定突发环境事件应急预案,实施危险源监控,定期开展预案培训和演练。

14.4 环境保护与水土保持验收

14.4.1 项目竣工验收前,应按国家的法律规定,完成环境保护和水土保持设施验收工作,并完成运营交付使用工作。

14.4.2 环境保护设施与水土保持设施交付使用后,应进行管理和维护。

14.4.3 应对项目投入生产或使用后所产生的环境影响进行跟踪监测,对造成严重环境污染或生态破坏的,应查明原因,采取相应的治理措施。

15 工程师管理

15.1 一般规定

15.1.1 应进行工程师管理规划,制定工程师管理工作计划,对工程师工作进行统一管理和总体协调。

15.1.2 工程师按照工程师合同文件的规定,对项目实施的全过程进行监督管理。

15.2 工程师选择

15.2.1 按人事管理程序选择具备相应经验的工程师,并针对承担任务的范围和复杂程度,提出工程师机构组织设置、重要岗位及人员配置的特殊要求。

15.2.2 工程师聘用文件中应明确工程师工作范围、服务期限、工作内容、工作职责、工作权限、工作程序等内容。

15.2.3 业主代表应根据工程师工作计划组织或参与工程师选聘,协助业主进行工程师合同的谈判与签订。

15.3 工程师管理工作内容

15.3.1 应按工程师采购文件的规定,在工程师开展业务前发出工程师进场通知书,并按工程师合同的规定为工程师提供必需的生活和工作条件。

15.3.2 工程师管理的主要工作内容宜包括(但不限于):

- a) 制定工程师合同管理规章制度;
- b) 组织审批工程师工作规划、工程师工作实施细则;
- c) 检查工程师合同执行情况;
- d) 进行工程师合同变更、暂停和终止管理;
- e) 进行工程师费用支付;
- f) 进行工程师执业道德与专业行为规范管理;
- g) 审查和接收工程师档案;
- h) 进行工程师工作评价等。

15.3.3 应通过工程师向承包人发布各种指令,并通过工程师接收承包人的文件。

15.3.4 应对工程师工作进行协调,协调工作的宜包涵下列主要内容(但不限于):

- a) 不同标段工程项目产生的工程师问题、授权等;
- b) 不同标段工程师间及工程师与业主代表间的关系等。

15.4 工程师工作评价与监督

15.4.1 应制定工程师工作评价与监督管理制度,明确评价与监督的内容、方式等。

15.4.2 对工程师进行评价与监督宜包括下列主要内容(但不限于):

- a) 工程师人员的数量、素质、专业配置情况,特别是主要工程师人员的能力与到位情况;
- b) 工程师的试验、检测设备及测量仪器等配置情况;
- c) 现场工程师情况,特别是重点部位、隐蔽工程、关键工序的工程师任务完成情况;
- d) 开展工程安全、质量、进度、费用控制,合同、信息、档案、风险管理,以及现场组织协调等方面的工程师工作情况与服务效果等。

16 项目沟通管理

16.1 一般规定

16.1.1 应建立项目沟通管理体系和管理程序,制定项目沟通管理计划。

16.1.2 应采取适当的方式和策略,与利益相关者进行有效沟通。

16.2 沟通管理计划

16.2.1 应根据项目的实际需要,预见可能出现的矛盾和问题,制定项目沟通管理计划,明确沟通的原则、内容、对象、方式、流程、责任人和预期目标等。

16.2.2 项目沟通管理计划编制的主要依据(但不限于):

- a) 国家的法律法规;
- b) 利益相关者的需求;

c) 项目的组织结构。

16.2.3 应将项目沟通管理计划的内容纳入采购文件,形成合同文件的组成部分。

16.2.4 应针对不同阶段出现的矛盾和问题,调整项目沟通管理计划。

16.3 沟通的实施

16.3.1 应通过项目进展文件向主要利益相关者提供信息,定期召开主要利益相关者会议,通报情况、解决矛盾。

16.3.2 宜运用现代信息和通信技术,对项目全过程所产生的各类沟通与协调信息进行汇总、整理,形成档案资料。

16.3.3 业主代表应按照业主的管理制度和项目管理绩效目标责任书,与业主进行沟通与协调。

16.3.4 业主代表应按照业主的授权,与其他主要利益相关者进行沟通与协调。

16.3.5 应按项目沟通程序与工程所在地政府、社区及居民等进行有效沟通,取得工程所在地政府的支持、社会各界的理解。

16.3.6 应按项目沟通管理程序进行信息反馈,实现信息共享。

17 项目信息管理

17.1 一般规定

17.1.1 应进行项目信息化规划,建立项目信息管理制度,明确工作职责、流程、实施与绩效评价、维护管理制度等。

17.1.2 项目信息管理程序应包括下列主要内容(但不限于):

- a) 掌握信息源,收集相关信息;
- b) 对信息进行分类、加工整理和存储;
- c) 采取技术措施保证信息安全;
- d) 应用信息管理软件,对信息进行检索、传递和使用。

17.1.3 利用现代计算机技术、电子信息技术、通信技术、数字化技术等手段进行项目信息管理。

17.1.4 应对文件和档案管理人员进行必要的信息安全教育培训,做好项目信息的保密工作。

17.2 文件管理

17.2.1 应制定文件管理制度和管理工作程序。

17.2.2 宜设置负责文件管理的机构或工作岗位,采用原件管理与计算机管理相结合的方式进行文件管理。

17.2.3 文件应分类保存、及时归档。需要销毁的文件,应经授权的机构或人员鉴别和获得许可。

17.2.4 应对文件管理制度和管理程序的执行情况进行检查,并及时提出改进的措施。

17.3 档案管理

17.3.1 应将项目档案工作纳入项目建设管理计划和管理程序,并与项目建设同步进行。

17.3.2 应建立项目档案管理体系,要求主要利益相关者设置档案负责档案管理的机构或工作岗位。

17.3.3 应制定项目档案管理制度,明确主要利益相关者的归档内容、档案保管和移交责任。项目档案管理应执行国家的档案技术标准。

17.3.4 在采购文件中或签订合同、协议时,应设置明确有关工程文件、图纸及其他特殊载体(声像、光盘、磁盘)等档案管理内容及相应责任的专项条款。

17.3.5 应与国家的档案管理机构协商,确定档案的保管期限。

17.3.6 应对工程建设全过程文件资料的归档工作进行组织协调,做到完整、准确、系统,统一接收和管理主要利益相关者移交的档案,审查许可后向工程所在地政府的档案管理机构移交项目档案。

17.4 项目管理信息系统

17.4.1 应建立项目管理信息系统,明确主要利益相关者的相应责任和权限。

17.4.2 应建立项目管理信息系统实施的组织体系与流程。

17.4.3 宜建立包括主要利益相关者在内的网络平台,并组织相关人员进行培训。

18 项目职业健康和安全管理

18.1 一般规定

18.1.1 应建立项目职业健康安全保证体系与监督管理体系,主要利益相关者应承担工程建设职业健康安全管理工作,履行相应的管理职责。

18.1.2 应制定职业健康安全管理规章制度,设置安全管理机构或配备符合要求和数量的专职安全管理人员。

18.1.3 在编制项目设计费用估算时,应列入工程建设安全作业环境及安全施工措施所需费用。在项目施工采购时,应要求承包人按相关规定计提安全生产费用,并专款专用。

18.1.4 应建立职业健康安全交底制度,对工程建设过程中的危险源进行辨识、评价与控制。

18.1.5 应建立项目应急管理体系,发布项目建设综合应急预案和相应专项应急预案。

18.1.6 应建立项目职业健康安全巡查制度,组织开展经常性检查和专项检查。

18.1.7 应制定项目职业健康安全管理评价制度,定期分析、评价、激励与处罚和持续改进。

18.1.8 应明确项目职业健康安全事故处理程序,对事故进行调查、分析和处理。

18.1.9 应要求主要利益相关者为员工办理职业健康保险。

18.1.10 劳动安全卫生设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

18.1.11 应要求主要利益相关者对从事具有职业危害的作业人员进行专门的技能培训,定期进行职业健康体检。

18.2 安全生产管理

18.2.1 应要求承包人制定项目安全生产保证措施,其内容应包括组织体系、职责权限、资源配置、控制目标、控制程序、控制措施、检查评价、激励与处罚管理制度等。

18.2.2 应对承包人的安全经验进行审查。工程开工申请获得许可后,应在规定时间内将安全施工措施报送当地政府管理机构备案。

18.2.3 应建立安全生产教育培训制度,并监督落实。

18.2.4 应建立安全生产、职业健康安全技术交底制度,并监督落实。

18.2.5 应要求承包人制定施工设备、特种设备安全管理制度,由工程师监督实施。

18.2.6 应制定防洪度汛方案和措施,并监督落实。

18.2.7 应要求承包人对脚手架搭拆、高边坡及洞室开挖、爆破作业、水下工程、重大件吊装等危险性较大的单项工程的施工作业制定安全专项施工方案,报送工程师审查许可并监督实施。

18.2.8 应建立重大隐患停工整改和发生重大险情、重伤死亡事故报告与调查制度。

18.2.9 应建立分层次的安全工作例会制度,实施安全生产动态管理。

18.3 文明施工管理

18.3.1 应建立工程项目文明施工规则,制定文明施工管理办法和项目建设文明施工标准。

18.3.2 应根据现场条件、施工方案和施工进度计划的要求,进行许可用地范围内的绿化、文明施工规划管理。

18.3.3 现场文明施工管理的主要内容宜包括(但不限于):

- a) 施工场地规划与道路规划管理;
- b) 施工现场环境管理;
- c) 材料堆放与设备摆放管理;
- d) 生活、文化及体育设施和卫生管理等。

18.3.4 应对施工现场的环境因素进行检测与分析,并制定针对性采取改进措施。

18.4 消防安保管理

18.4.1 工程消防设计图纸及有关资料应报送工程所在地政府消防机构审查并获得许可;如发生重大变更,应重新审查并获得许可。

18.4.2 消防设施应满足项目整体消防安全需要。消防设备、产品应符合国家的认证标准。

18.4.3 可采用采购等方式选择具有相应经验的承包人。

18.4.4 项目竣工验收前,应向工程所在地政府消防管理机构申请消防专项竣工验收。

18.4.5 应加强安保管理工作,宜对施工现场进行封闭管理。

19 项目风险管理

19.1 一般规定

19.1.1 应建立项目风险管理责任体系,应通过风险识别、风险分析、风险应对处理、风险的监测与动态控制,对项目全过程进行风险管理。

19.1.2 应编制项目风险管理计划,其主要内容包括(但不限于):

- a) 风险管理方法、工具及数据来源;
- b) 风险管理组织与人员;
- c) 风险管理工作费用预算;
- d) 时间安排;
- e) 文件格式;
- f) 风险活动的记录方式等。

19.2 风险识别

19.2.1 应通过风险识别确定影响项目的风险因素。

19.2.2 根据小型水电站工程建设的特点,可分阶段、分专业、分类型进行风险识别。

19.2.3 风险识别应按以下程序进行(但不限于):

- a) 收集数据或信息;
- b) 进行不确定性分析;
- c) 建立项目风险的结构体系;
- d) 确定风险事件,并分类归纳、整理;
- e) 编制项目风险识别文件。

19.3 风险分析

19.3.1 应对工程建设、防洪度汛、坝区和库区地质灾害、极端气象灾害、移民、财务等进行风险定性或定量分析,并编制风险分析文件。

19.3.2 应通过项目风险分析,预测风险事件发生的概率及可能发生的时间,估计风险损失并评价风险事件对项目的影响。

19.3.3 应对风险事件的级别进行评价,评价结果分为严重、中度偏低、可接受三个级别。

19.4 风险应对

19.4.1 应制定项目风险应对计划,明确风险应对策略。

19.4.2 应综合考虑合同、经济、组织、技术、管理等措施制定项目风险应对措施,预防风险事件的发生。

19.4.3 宜采取保险或保证担保手段进行风险转移。

19.4.4 项目风险应对计划应作为项目综合计划的一部分。

19.5 风险监测与控制

19.5.1 应根据项目风险管理计划定期编制风险监控文件。

19.5.2 应对预先确定的风险事件进行跟踪分析。在项目实施过程中,应重点监测重大危险源,制定应对预案,防止重大风险事件的发生。

19.5.3 项目实施过程中应识别新的风险因素和新的风险事件,并进行监控。

19.5.4 应收集分析与项目相关的各种信息,预测即将发生的风险并预警。

19.5.5 应对风险发生后的影响进行控制,降低损失,减少产生次生风险和事故。



**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