

T/CSHE XXXX—YYYY

抽水蓄能电站主要设备设施 寿命与折旧年限通则

编 制 说 明

目 次

1 标准立项时间及修改要求	1
1.1 标准立项背景与时间	1
1.2 立项阶段时间节点安排	1
1.3 立项审查修改意见及要求	1
2 标准的初稿审查及会议纪要	1
2.1 初稿审查会议概况	1
2.2 标准名称的演变	2
2.3 初稿审查主要修改意见	2
2.4 初稿审查后进度安排	2
3 初稿审查后修编情况	2
3.1 修编工作总体情况	3
3.2 格式与结构的规范化	3
3.3 基础内容的充实完善	3
4 主要修编内容及标准章节的组成	3
4.1 标准章节的整体架构	3
4.2 主要修编内容	4

1 标准立项时间及修改要求

1.1 标准立项背景与时间

2025 年 11 月 25 日，中国水力发电工程学会在广州组织召开了《抽水蓄能电站主要设备寿命要求与折旧年限规范》团体标准立项技术审查会。本次审查会共邀请专家 11 人，分别来自中国水力发电工程学会、中电建华东勘测设计研究院、中电建西北勘测设计研究院、中电建北京勘测设计研究院、中国水利水电科学研究院、中国大唐技术经济研究院、中水珠江规划勘测设计有限公司、中电建水电十四局华南工程公司、中国水利水电第十六工程局有限公司等单位。编制组主要起草单位代表也参加了会议，主要起草单位包括南网储能股份有限公司、国网新源集团有限公司、中国华电集团有限公司、内蒙古电力（集团）有限责任公司。

与会专家听取了标准申报单位对标准编制背景、必要性、目的和意义以及草案主要内容的汇报，并进行了认真讨论。经审议，与会专家一致同意《抽水蓄能电站主要设备寿命要求与折旧年限规范》标准通过立项技术审查。编制组应根据本次审查会的修改意见和建议开展下一步工作。

1.2 立项阶段时间节点安排

根据立项技术审查会的要求，建议编制组在已有成果基础上，按以下时间节点开展编制工作：

2026 年 1 月完成初稿并通过学会评审；

2026 年 3 月完成征求意见稿并完成征求意见；

2026 年 4 月完成送审稿通过学会评审；

2026 年 5 月完成报批稿。

1.3 立项审查修改意见及要求

立项技术审查会专家组对标准大纲提出了七条具体修改意见和建议，为标准后续编制工作指明了方向：

- a) 标准名称调整。建议对标准名称进行修改，建议修改为“抽水蓄能电站主要设备、设施寿命要求与折旧年限计算规范”。该意见体现了标准范围从单一设备向设备与设施并重的扩展，同时强调了计算规范的技术属性。
- b) 增加计算公式。建议在标准内容中增加抽水蓄能电站主要设备寿命要求与折旧年限计算公式，使标准具备更强的可操作性和量化指导作用。
- c) 术语规范调整。要求对规范中的术语进行明确和调整，增加抽水蓄能电站专用词语，如水轮机修改为“水轮机（水泵水轮机）”、发电机修改为“发电机（电动发电机）”，进一步简化规范术语，确保术语准确反映抽水蓄能电站的技术特点。
- d) 引用规范简化。引用规范在文中不需要重复描述，只需要引用相关规范名称，避免内容冗余，提高标准文本的简洁性。
- e) 附录内容扩充。建议在附录中增加目前已运行抽水蓄能电站主要设备寿命对照表作为参考，对目前已运行 20~30 年抽水蓄能电站进行总结提炼，为标准实施提供实践数据支撑。
- f) 表述准确性提升。要求将文中的“建议”等不准确的词语进行进一步修改，增强标准的规范性和约束力。
- g) 内容校核要求。建议组织人员对标准内容进行全面校核，确保标准内容的准确性、一致性和完整性。

2 标准的初稿审查及会议纪要

2.1 初稿审查会议概况

2026年3月20日，中国水力发电工程学会委托电气专业委员会在广州组织召开了《抽水蓄能电站主要设备设施寿命与折旧年限通则》初稿审查会。会议由中国水力发电工程学会电气专业委员会主办，南方电网调峰调频发电有限公司承办，会议地点设在南网储能公司番禺基地。

参加本次审查会的专家共16人，来自学会水力机械专业委员会、金属结构专业委员会、水工建筑物专业委员会、水电水利规划设计总院、乌东德水力发电厂、国能大渡河流域水电开发有限公司等单位。专家构成覆盖了电气、水力机械、金属结构、水工建筑等多个专业领域，确保了审查意见的全面性和专业性。参加会议的还有南网储能股份有限公司西部修试公司代表及编制组成员。

会议期间，与会专家听取了标准起草单位对《抽水蓄能电站主要设备设施寿命与折旧年限通则》初稿主要内容的汇报，并进行了深入讨论，提出了系统的修改意见和建议。

2.2 标准名称的演变

从立项阶段到初稿审查阶段，标准名称经历了重要的调整演变。立项时标准名称为《抽水蓄能电站主要设备寿命要求与折旧年限规范》，初稿审查时正式确定为《抽水蓄能电站主要设备设施寿命与折旧年限通则》。这一名称变化体现了三个重要调整：一是增加了“设施”二字，将标准适用范围从主要设备扩展到主要设备设施，更加全面地覆盖抽水蓄能电站的资产范畴；二是将“规范”调整为“通则”，体现了标准的通用性和指导性定位；三是删除了“要求与”的表述，使标准名称更加简洁明了，突出了寿命与折旧年限两大核心主题。

2.3 初稿审查主要修改意见

初稿审查专家组针对标准初稿提出了六条重要修改意见，为后续修编工作提供了明确指导：

- a) 格式规范方面。要求按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》完善标准编制的格式和条文写法，确保标准符合国家标准化工作的统一要求。
- b) 设备设施分类梳理。要求梳理抽水蓄能电站主要设备设施分类，建立科学、系统、完整的设备设施分类体系，为后续各章节内容的展开奠定基础。
- c) 基础章节完善。要求修改完善范围、规范性引用文件、术语和定义等基础章节，确保标准的适用范围清晰、引用文件准确、术语定义规范。
- d) 影响因素补充。要求对主要设备设施寿命评价影响因素进行补充、完善，建立更加全面、科学的寿命评价指标体系。
- e) 章节结构调整。要求对部分章节进行调整，优化标准的整体结构和逻辑层次，提高标准的系统性和可读性。
- f) 附录内容完善。要求对标准附录进行完善，增强附录的资料性和参考价值。

2.4 初稿审查后进度安排

根据初稿审查会议要求，编制组应于2026年7月30日前完成征求意见工作，2026年9月30日前提出报批稿。相比立项时的时间节点有所调整，体现了对标准编制质量的更高要求，确保编制组有充足时间吸纳各方意见，打磨标准内容。2026年3月31日，中国水力发电工程学会电气专业委员会正式印发了《关于印发〈抽水蓄能电站主要设备设施寿命与折旧年限通则〉初稿审查会议纪要的函》，要求编制组按照会议纪要相关要求，积极开展有关工作，按计划提出标准征求意见稿。

3 初稿审查后修编情况

3.1 修编工作总体情况

初稿审查会议结束后，标准编制组高度重视专家组提出的修改意见，立即组织开展了系统的修编工作。编制组按照 GB/T 1.1—2020 的要求，对标准的格式、结构、内容进行了全面梳理和调整，形成了团体标准 V21 版本。修编工作坚持问题导向，逐条对照专家组意见，确保每条修改意见都得到了有效落实。

在修编过程中，编制组充分吸纳了各专业委员会专家的意见，统筹考虑电气设备、水力机械、金属结构、水工建筑等不同类型设备设施的特点，建立了统一的寿命评估框架和折旧年限确定方法。同时，编制组结合抽水蓄能电站的运行特点，特别是频繁启停、工况转换频繁等对设备寿命的影响，进行了深入分析和细化规定，使标准内容更加贴合抽水蓄能电站的实际情况。

3.2 格式与结构的规范化

按照 GB/T 1.1—2020 的要求，编制组对标准进行了全面的格式规范化调整。标准封面按照团体标准的统一格式进行了设计，明确了 ICS 分类号、CCS 分类号、标准编号、发布与实施日期等要素。前言部分规范表述了标准的起草依据、提出单位、归口单位、起草单位和主要起草人等信息。

在条文写法方面，严格遵循标准化文件的表述规范，使用规范的标准用语，删除了“建议”等非规范性表述，增强了标准的严肃性和权威性。标准的层次结构按照“章、节、条、款”的逻辑进行了梳理，确保结构清晰、层次分明、逻辑严谨。

3.3 基础内容的充实完善

针对专家组提出的完善范围、规范性引用文件、术语和定义的要求，编制组进行了重点修编。在范围章节，明确了标准规定的内容和适用范围，指出本文件规定了抽水蓄能电站主要资产类型包括发电设备、机械设备、电厂二次设备、变电设备、水电站建筑物、厂房等主要生产类资产的使用寿命及折旧年限区间，适用于抽水蓄能电站主要资产的折旧年限管理，同时明确常规水电厂可参照使用。

在规范性引用文件章节，系统梳理了标准引用的各类国家标准和行业标准，涵盖发电电动机、水轮机、变压器、GIS 设备、金属结构、水工建筑等多个领域的技术标准，确保引用文件的准确性和时效性。

在术语和定义章节，建立了完整的术语体系，对主要资产、固定资产分类、设计使用寿命、预计使用寿命等核心概念进行了明确定义，特别是区分了设计使用寿命与预计使用寿命（折旧寿命）的不同内涵，为标准的正确理解和实施奠定了概念基础。

4 主要修编内容及标准章节的组成

4.1 标准章节的整体架构

经过修编完善，《抽水蓄能电站主要设备设施寿命与折旧年限通则》形成了完整的标准体系，整体架构包括前言、正文五章和两个附录，具体组成如下：

第 1 章 范围。规定了标准的主题内容和适用范围，明确标准适用于抽水蓄能电站主要设备设施寿命与折旧年限管理，常规水电厂可参照使用。

第 2 章 规范性引用文件。列出了标准引用的各类国家标准和行业标准，包括 GB/T 系列国家标准和 NB/T 系列能源行业标准，共计数十项，覆盖了抽水蓄能电站各类设备设施的技术规范。

第 3 章 术语和定义。对主要资产、固定资产分类、设计使用寿命、预计使用寿命等核心术语进行了界定，明确了设计使用寿命与资产折旧寿命的区别与联系。

第4章 资产使用寿命评估依据。规定了影响寿命的典型修正要素、使用寿命评估依据、设计使用寿命与修正因素，建立了寿命评估的基本原则和方法框架。

第5章 主要设备设施寿命与折旧。这是标准的核心内容，共分19节，分别对各类主要设备设施的寿命与折旧年限进行了详细规定，包括：发电机及附属设备、水泵水轮机、调速器、进水阀、励磁系统、主变压器、GIS设备、高压引出设备、SFC系统、电气二次设备、水工结构设备、公用设备、挡水系统设施、输水系统设施、泄水系统设施、边坡、压力钢管、厂内交通公路、建构物。

附录A和附录B。为资料性附录，提供相关参考信息，增强标准的实用性和指导性。

4.2 主要修编内容

- a) 建立了统一的寿命评估框架。标准第4章系统建立了资产使用寿命评估的依据和方法，明确了影响寿命的五类典型修正因素，包括运行工况差异、材料与制造工艺、环境因素、维护管理水平、技术更新与替代性。同时确立了“按类分级、分项辨识、实事求是、动态修正”的寿命评估原则，为各类设备设施的寿命评估提供了统一的方法论指导。
- b) 细化了各类设备的寿命影响因素。针对每一类主要设备设施，标准都详细列出了可能缩短寿命的因素和可能延长寿命的措施。以电动发电机为例，可能缩短寿命的因素包括长期高温运行、高湿腐蚀环境、频繁启停和冷热循环、甩负荷等极端工况、振动异常、冷却能力下降、绝缘老化、谐波过电压冲击、制造安装缺陷等九大方面；可能延长寿命的措施包括采用高等级绝缘系统、加强轴承润滑和冷却系统管理、建立状态检修体系、控制启停次数、改善运行环境、实施重大寿命延长改造等六项措施。这种双向分析的方法，使标准不仅能指导折旧年限的确定，还能指导设备的运行维护和寿命管理。
- c) 建立了折旧年限区间与修正机制。标准为每类设备都设定了基本折旧年限区间，并建立了详细的修正机制。以电动发电机为例，基本折旧年限区间为20~35年，根据机组运行方式与状态进一步细分为四个档次：高频启停、状态一般的机组取20~25年；常规调峰运行、维护正常的机组取25~30年；运行平稳、状态良好的机组可取30~35年；经重大技术改造评估合格的可延长至35~40年。在此基础上，又根据温度、启停次数、极端工况、绝缘状态、材料等级、维护水平、环境条件、技术改造等八种因素进行具体的年限修正，形成了科学、精细、可操作的折旧年限确定方法。
- d) 覆盖了全品类设备设施。标准覆盖了抽水蓄能电站19大类主要设备设施，既包括发电电动机、水泵水轮机、调速器、进水阀等主机设备，也包括主变压器、GIS设备、SFC系统等电气设备，还包括挡水系统、输水系统、泄水系统、边坡、压力钢管、建构物等水工设施，实现了抽水蓄能电站主要资产的全覆盖，为电站全资产的寿命与折旧管理提供了系统依据。
- e) 体现了抽水蓄能电站的特殊性。标准充分考虑了抽水蓄能电站启停频次高、工况转换频繁、双向运行等特点，在各类设备的寿命分析中都突出了这些特殊因素的影响。例如在水泵水轮机部分，专门强调了年度启停及工况转换次数、偏离稳定运行区、双向运行疲劳等因素对寿命的影响；在调速器部分，重点分析了高调节强度、频繁工况切换对液压系统和电气控制系统的影响。这种针对性使标准更加贴合抽水蓄能电站的实际运行特点，具有更强的指导意义。