

附件 2

《水利水电工程水平定向钻探规程》

(☒征求意见稿 ☐送审稿 ☐报批稿)

编制说明

主编单位： 长江三峡勘测研究院有限公司（武汉）
广东省水利电力勘测设计研究院有限公司

2022 年 8 月 3 日

编制说明

一、工作简况

1. 任务来源

2021 年 7 月，中国水利学会根据《中国水利学会标准管理办法》的相关规定，经过立项论证和公示后，以水学[2021]96 号文件，批准《水利水电工程水平定向钻探规程》立项。

本标准主编单位为长江三峡勘测研究院有限公司（武汉）、广东省水利电力勘测设计研究院有限公司，参编单位为水利部水利水电规划设计总院、中山大学土木工程学院、中国地质科学院探矿工艺研究所、中水东北勘测设计研究有限责任公司、长江岩土工程有限公司、徐州徐工基础工程机械有限公司、四川省水利水电勘测设计研究院有限公司。

2. 主要工作过程

（1）组建标准编制组

主编单位于 2020 年 12 月成立规程编制创新团队，并召集水平定向钻探方面的专家、学者及技术骨干开会讨论规程的必要性，并通过调研明确规程编制目的、内容和技术要求。

（2）形成初稿

通过搜集资料、调研、技术研究，结合珠江三角洲水资源配置工程狮子洋穿越段等工作经验，根据《水利技术标准编写规定》（SL1-2014）的要求，于 2021 年 3 月完成了《水利水电工程水平定向钻探规程》初稿。

（3）立项论证

2021 年 3 月 15 日，主编单位完成了《水利水电工程水平定向钻探规程》初稿和立项申请材料，提交中国水利学会。

2021 年 5 月 13 日，中国水利学会进行了立项论证审查，审查专家一致同意该标准立项，同时提出了修改意见及建议。

2021 年 6 月 28 日~7 月 20 日，水利学会发布通过团体标准参编单位征集工作，经过筛选确定了参编单位，经公示后，于 7 月 28 日以水学[2021]96 号文件，批准《水利水电工程水平定向钻探规程》立项。主编单位会同参编单位成立编制组。

（3）编制征求意见稿

为推进规程编制，编制组于 2021 年 10 月 27 日~29 日在珠海召开了规程编制启动会，根据立项审查意见，补充完善规程框架，并对初稿正文逐条进行了讨论，随后制定了编制工作计划，细化工作分工，责任落实到人，开始征求意见稿的编制工作。

2022 年 3 月初，主参编单位提交各自编制的章节内容，4 月底编制组完成了征求意见稿的初步统稿工作。

2022 年 6 月 28 日~30 日编制组邀请专家对完成的征求意见稿进行了技术讨论，重点对附录、新增内容进行了讨论，后经修改完善，提出了征求意见稿。

3. 各阶段意见处理情况

立项论证审查建议规程制定要做好与其他标准的协调衔接，并按照工程建设标准体例格式编制。编制组根据专家意见对国家标准、行

业标准及团体标准进行了梳理，填补了水利行业空白，并按工程建设标准体例格式和水利水电技术标准要求编制条文说明，使之与水利水电行业标准体系相配套、相协调。

4. 主要起草人及贡献

长江三峡勘测研究院有限公司（武汉）、广东省水利电力勘测设计研究院有限公司作为标准主编单位，负责标准起草、反馈意见处理、会议召集及编制单位之间的沟通交流。参编单位根据各自分工参与标准的编制、技术讨论、调研研究等工作，具体分工如下：

表 主要起草人及责任分工表

序号	章节	负责单位	主要起草人
1	1 总 则	长江三峡勘测研究院有限公司（武汉）	李会中、王吉亮
2	2 术语和符号	水利部水利水电规划设计总院	段世委、李坤
3	3 基本规定	长江三峡勘测研究院有限公司（武汉）、水利部水利水电规划设计总院	李会中、段世委 罗飞、梁梁
4	4 钻孔设计	广东省水利电力勘测设计研究院有限公司、长江三峡勘测研究院有限公司（武汉）	王汇明、李军 王吉亮、罗飞
5	5 钻探设备与器具选择	徐州徐工基础工程机械有限公司、中国地质科学院探矿工艺研究所	张忠海、李明 李勇
6	6 钻探实施	中国地质科学院探矿工艺研究所 广东省水利电力勘测设计研究院有限公司	吴金生、李勇 李军
7	7 钻孔取心取样	长江三峡勘测研究院有限公司（武汉）、中山大学土木工程学院	马保松、袁宜勋 梁梁、郝才成
8	8 钻孔试验与测试	长江三峡勘测研究院有限公司（武汉）、四川省水利水电勘测设计研究院有限公司	李红星、梁梁 王子忠、蔡网锁
9	9 孔内事故预防和处理	中水东北勘测设计研究有限责任公司、中国地质科学院探矿工艺研究所	庄春景、吴金生、 杨海鑫
10	10 质量与验收	中山大学土木工程学院	马保松、黄胜
11	11 资料整编	长江岩土工程有限公司	邓争荣、项洋
12	附录 A 钻探班报表	长江岩土工程有限公司	邓争荣、项洋
13	附录 B 钻孔岩心采取现场记录表	水利部水利水电规划设计总院	段世委、李坤
14	附录 C 钻孔轨迹记录表	中国地质科学院探矿工艺研究所	吴金生、李勇
15	附录 D 钻探异常情况记录表	中水东北勘测设计研究有限责任公司	庄春景、杨海鑫
16	附录 E 钻孔事故记录表	长江三峡勘测研究院有限公司（武汉）	袁宜勋、郝才成
17	附录 F 水文地质观测记录表	广东省水利电力勘测设计研究院有限公司	王汇明、李军

二、主要内容说明及来源依据

1. 主要内容

本标准适用于水利水电工程中深埋长隧洞、跨江（海）穿越工程及地下洞室群的水平定向勘探。

水利水电工程水平定向钻探规程旨在统一水利水电工程水平定向钻探工作程序、工作内容，明确技术要求和方法，保证成果质量。主要技术内容包括总则、术语和符号、基本规定、钻孔设计、钻探设备与器具选择、钻探实施、钻孔取心取样、钻孔试验与测试、孔内事故预防和处理、质量与验收、资料整编。

本标准框架结构和主要技术内容如下：

1 总 则

主要包括：目的、适用范围、引用标准等。

2 术语和符号

对规程涉及的主要术语和符号给出定义和说明。

3 基本规定

主要水平定向钻探的目的、工作内容、工作程序、技术要求等进行规定。

4 钻孔设计

主要水平定向钻探的轨迹设计、结构设计及工法设计进行了规定。

5 钻探设备与器具选择

主要对水平定向钻探的钻机、钻具、测控仪器和辅助仪器的选择进行了相关规定。

6 钻探实施

主要对钻探实施过程中的作业计划、作业准备、冲洗液制备、钻进作业、轨迹控制、特殊地层钻进、封孔等进行了规定。

7 钻孔取心取样

主要对钻孔分段取心、连续取心、定点取样、连续取样、取水样及现场记录等进行了规定。

8 钻孔试验与测试

主要对钻探实施过程中的水文地质观测、压水试验、综合测井、钻孔彩电、岩体变形试验、地应力测试等进行了规定。

9 孔内事故预防和处理

主要对钻探实施过程中的孔内事故预防、孔内事故处理进行了规定。

10 质量与验收

主要对钻探实施后的质量及验收应遵循的相关内容进行了规定。

11 资料整编

主要对资料性成果应包括的内容进行了规定，并对成果报告应包括水平定向钻探报告、附图、附件等进行规定。

附录 A 钻探班报表

主要对钻探实施过程中应重点关注并记录的内容进行了列表总结，以指导钻探实施。

附录 B 钻孔岩心采取现场记录表

主要对钻探实施过程中钻孔岩心采取所需重点记录的内容进行

了规定。

附录 C 钻孔轨迹记录表

主要对钻探实施过程中钻孔轨迹所需重点记录的内容进行了规定。

附录 D 钻探异常情况记录表

主要对钻探实施过程中发现的钻探异常情况所需记录的内容进行了规定。

附录 E 钻孔事故记录表

主要对钻探实施过程中发现的钻孔事故所需记录的内容进行了规定。

附录 F 水文地质观测记录表

主要对钻探实施过程中所需关注的水文地质方面的信息进行了规定。

2. 主来源依据

大型引调水工程深埋长隧洞、水库枢纽工程地下洞室群等工程的勘察难度大、周期长，现有勘察手段如平硐、竖直钻孔存在勘探总体工效差、综合成本高，或受控于环境因素无法实施等弊端；如采用水平定向钻探技术，可以获得一孔抵多孔或代替平硐勘探的效果，同时异地开孔也可克服环境制约，从而较好的解决了上述问题。

本标准根据新疆乌尉高速胜利隧道、川藏铁路卡子拉山 1 号隧道、珠江三角洲水资源配置工程狮子洋穿越段完成的水平定向钻探工程进行总结，并加强相关专业单位的技术交流，同时借鉴吸地矿、石

油等行业相关标准中水平定向钻探的技术要求，作为编制本标准的支撑依据。

三、专利情况说明

无。

四、与相关标准的关系分析

国内同类标准主要有中华人民共和国水利行业标准《水利水电工程钻探规程》（SL/T 291-2020）、中华人民共和国地质矿产行业标准《定向钻探技术规程》（DZ/T 0054-1993）、中国工程建设协会标准《水平定向钻法管道穿越工程技术规程》（CECS382: 2014）、中华人民共和国石油天然气行业标准《油气输送管道工程水平定向钻穿越设计规范》（SY/T 6968-2013）。

《水利水电工程钻探规程》中包括钻孔设计、造斜机具与测量仪器的选择及钻进作业三部分内容，总体上为概括性要求，关于钻孔轨迹设计、结构设计等详细内容相对欠缺，钻探机具与仪器选择方面不够全面，更是对勘察所关心的原位试验、测井等相关内容未做具体要求，总体上尚不能很好的指导定向钻探应用于工程地质勘察。

《定向钻探技术规程》、《水平定向钻法管道穿越工程技术规程》、《油气输送管道工程水平定向钻穿越设计规范》更多的是对定向钻应用于施工领域的相关要求、计算等做出了规定，而其对于工程勘察领域的应用相对缺少取心、取样、原位试验、综合测井等方面的内容，总体上其可一定意义上的指导钻探施工，对勘察的针对性不强。

五、重大分歧或重难点的处理经过和依据

无。

六、预期效益（报批阶段填写）

无。

七、其他说明事项

无。