

# 《水务工程防雷技术规范》（送审稿）编制说明

## 一、项目背景

深圳市是雷电活动和雷击灾害多发地区，而每年汛期又是雷电活动和雷击灾害的多发季节，水利工程管理单位多处于旷野、河岸和低洼地区，附属建筑物较为突出，容易遭受雷击侵害。水利工程管理设施是水利工程管理和维护的基础设施，直接关系到水利工程的安危和人民群众生命财产的安全。近年来，随着水利现代化的不断推进，水利工程管理设施的信息化、电子化和自动化程度愈来愈高，提高水利工程管理设施防雷能力，避免雷击破坏，显得尤为重要。

### （一）标准的必要性

当前，水务工程防雷存在诸多问题：一是在水务工程的设计中，无具体的防雷技术措施要求；二是在水务工程中，有人员活动区域的防雷措施不到位，存在严重的安全隐患；三是存在采取了防雷措施，设备仍被雷电破坏的情况。特别是电子自动化系统，雷电破坏严重，并频繁发生，虽经多次改造，并不能改善。雷电破坏自动化系统的事故严重地影响到供排水设施的正常使用；四是部分人员的不重视，雷电灾害是天灾，不可抵抗，忽视了合适的技术是可以最大程度，经济合理地抵御雷电灾害；五是水务工程的防雷监理、检测，检测项目不完善，没有真正起到作用，有的甚至流于形式；六是水务工程运营单位对雷电防护工作不重视或不知道应该如何防护。为保证水务工程的雷电防护质量，降低雷电灾害带来的损失，解决本市水务工程管理中的痛点、难点问题

题，落实广东省相关法规主体责任，助力深圳市水务行业相关标准体系建设和管理工作提档升级，建立深圳市水务行业的防雷技术规范是十分必要而且是迫切的。

## （二）现行法律、法规及标准情况

目前国家相关工程参考的防雷标准主要是 GB50057-2010《建筑物防雷设计》和 GB50343-2015《建筑物电子信息系统防雷技术规范》，但这两项标准所依据的依据理论基础是富兰克林的防雷体系，目前实际使用过程中存在较大缺陷，无法适应当前发展的需要；《国务院关于优化建设工程防雷许可的决定》国发〔2016〕39号，明确“公路、水路、铁路、民航、水利、电力、核电、通信等专业建设工程防雷管理，由各专业部门负责”。

国家标准《供排水系统防雷技术规范》已于 2020 年 11 月 19 日发布，2021 年 6 月 1 日实施。新国家标准规定供排水系统中以下三种情况必须做防雷保护：一是安装在金属管道上的仪器设备；二是安装在户外的仪器设备；三是安装在不同地方的有电气连接的设备。该标准推荐使用雷电防护新技术和新产品。地方性法规《广东省防御雷电灾害管理规定》已于 2021 年 7 月 7 日公布，自 2021 年 9 月 1 日起施行。管理规定要求各级人民政府将防御雷电灾害工作纳入公共安全监督管理范围，建立健全协调机制，《深圳市防雷安全管理联席会议制度》中明确规定：市水务局负责监督管理供水行业的防雷安全，督促落实水务工程项目防雷安全设施的“三同时”制度；督促水库、供水等企事业单位落实防雷安全生产主体责任，把重点场所突发雷电、雷电事故应急处置纳入单位应急预案，落实防雷安全定期检测制度；按照

管理权限负责供水行业企业基础数据的收集、汇总和共享，配合市气象局做好防雷监管工作的相关协调及衔接工作。

## 二、工作简况

### （一）任务来源

地方标准《水务工程防雷技术规范》由深圳市市场监督管理局于2023年2月批准立项，深圳市气象局提出并归口，深圳市防雷协会等单位共同起草。

### （二）主要起草过程

#### 1. 组织起草

2023年8月11日，深圳市防雷协会组织召开了地方标准《水务工程防雷技术规范》编制组成立暨第一次工作组讨论会，对标准的题目、整体框架、主要内容及各章节条款进行了讨论，明确了标准编写分工、时间进度节点等。

2023年8月-2023年12月，编制组开展标准文本编写，通过充分研究相关文件和相关标准，形成标准文本初稿。

2024年1月-2024年6月，编制组多次讨论、交流、不断完善标准文本，形成《水务工程防雷技术规范》（征求意见稿）。

#### 2. 项目现场调研

2024年6月19日，在市水务局、市气象局、市水务学会的支持下，深圳市防雷协会组织标准主编、参编单位前往深圳国家气候观象台石岩基地、深圳铁岗水库开展专项调研活动。通过现场调研、座谈，了解水务工程防雷现状。

2024年8月2日，深圳市防雷协会组织标准主编、参编单位前往罗雨泵站开展专项调研活动，了解水务工程建筑物及附属设

设施设备防雷现状、实际需求，召开座谈会，对标准文本的内容修订进行研讨。

### 3. 技术研讨

2024 年 7 月 12 日，深圳市防雷协会组织召开地方标准《水务工程防雷技术规范》技术座谈会，邀请广东省气候中心、深圳市水务规划设计院等单位的 8 位专家从雷击风险评估、水务工程防雷需求、标准适用范围等多角度对标准文本初稿进行研讨，对编制组、有关参编单位提出的意见进行分析讨论。

### 4. 征求意见

2024 年 6 月-2024 年 8 月，借助铁岗水库、深圳河湾流域管理中心罗雨泵站项目现场调研，征求水务工程领域有关单位意见建议，共收到深圳市西部水源管理中心等 2 家单位 9 条意见，采纳 5 条、部分采纳 1 条、不采纳 3 条。

## 三、地方标准主要内容的依据以及与国内领先、国际先进标准的对标情况

在市水务局、市气象局、市水务协会及防雷协会多次对水务系统调研和总结分析基础上，充分考虑深圳水务系统建筑、设施设备的特点及雷电灾害防御工作实际情况，针对水务系统水库枢纽、引调水、排涝、河道治理、城市防洪、水土保持、水文设施等防雷安全管理维护、检测、防雷技术要求急需标准化指导工作的情况，起草人员查阅了大量水务供排水系统建筑设施设备安全管理和雷击事故资料，介绍了水务系统雷电灾害设计、防御技术要求 and 措施、水务工程验收以及防雷措施和装置的检测、维护与管理，可有效指导水务系统开展雷电灾害防御工作。

本标准内容主要依据 GB 50057—2010《建筑物防雷设计规

范》、GB 50343—2012《建筑物电子信息系统防雷技术规范》、GB/T 21714-2015《雷电防护》、GB/T39437-2020《供排水系统防雷技术规范》、QX/T399-2017《供水系统防雷技术规范》等。

本标准对标国内涉及水务 GB/T39437-2020、QX/T399-2017 结合深圳市水务系统建筑、设备设施的实际情况，介绍了直击雷防护、1-220kV 高压电气系统雷电防护设计维护、水务智能防雷接地监测管理系统的要求。其中水务智能防雷接地监测管理系统要求有利于提升防雷智能化管理水平提升防雷安全监管效能及有效防范化解雷电灾害安全风险。依据对标分析，可以确保深圳地方水务防雷标准在技术要求、管理措施等方面具有较强的先进性和科学性，能够有效保障水务工程的防雷安全。

#### 四、主要条款的说明以及主要技术指标、参数、试验验证的论述

##### （一）范围

本文件规定了水务工程及相关设施的雷电防护基本要求，水务工程雷电灾害风险评估及管理，直击雷防护，1-220kV 高压电气系统、低压电气系统、电子信息系统、特殊场所的雷电防护、水务工程防雷验收以及防雷措施和装置的检测、维护与管理等。

##### （二）规范性引用文件

本章给出了本文件所引用的标准和规范。

##### （三）术语和定义

本章对水务工程、雷电防护装置等 25 个术语进行了定义。术语的选取与定义参照了相关国家、行业标准。

##### （四）基本要求

本章对水务工程的雷电防护的总体要求进行规定；对水务工程的防雷水平进行了规定；对水务建筑物的防雷分类进行了规定；对水务工程及相关设施防雷设计、施工及验收的要求进行了规定；对运行水务运营单位的防雷安全管理作出了规定。

#### （五）水务工程雷电灾害风险评估及管理

本章对水务工程雷电灾害风险的范围、原则、技术要求进行了规定；对水务工程雷电灾害风险评估工作的实施与监督管理进行了规定；对运行过程监测与后续雷电灾害风险评估进行了规定。

#### （六）直击雷防护

本章对水务工程的建筑物的接闪器、引下线和接地系统进行规定；对阀门站（井）、流量计站（井）等水务工程专有设施的接地电阻进行了规定；对防雷装置的材料进行了规定；对水务的金属管道与接地系统之间的关系进行了规定；对防雷装置的连接方式进行了规定；对水务工程专有的水池等大型建筑物的防雷措施进行了规定；对水务工程的高杆灯等高耸金属物的防雷措施进行了规定。

#### （七）1-220kV 高压电气系统雷电防护

本章针对高压电气系统，根据电力系统的规定对避雷器的安装及技术参数作出了明确的规定。

#### （八）低压电气系统雷电防护

本章针对低压电气系统的保护接地系统作出了规定；对 SPD 的安装方式及接线方法作出了规定；对 SPD 的技术参数的选择作出了规定；对隔离界面防雷措施的要求及雷电数据监测采集要求进行了规定。

### （九）电子信息系统的雷电防护

本章针对电子信息设备的安装环境、穿过 LPZ0B 及 LPZ1 防雷区的电子信息设备的电源线路、信号线路的敷设作了规定；对电子系统的线路的敷设作了规定；对电子信息设备电源线路、信号线路防闪电电涌措施作出了规定；对信号 SPD 的选用、隔离界面防雷措施的选用以及工业控制、网络、通讯系统及计算机机房的雷电防护措施进行了规定；明确了水利、水文、水质监测等水务自动化信息系统及智慧水务系统雷电防护措施。

### （十）特殊场所的雷电防护

本章针对水务系统中“加氯 加氨系统”、“氧气站 液氧罐”、“危化品仓库”、“安装在户外的设备”的雷电防护措施进行规定。

### （十一）水务工程防雷验收

本章对防雷工程施工质量验收划分原则、类型作出了规定；对水务工程验收所需材料、要求作出了规定。

### （十二）检测、维护与管理

本章对水务工程的防雷检测项目作出了规定；对雷电防护装置检测单位的要求作出了规定；对水务工程防雷措施整改、水务运营单位户外工作人员雷电防护、水务运营单位雷灾报告、雷击风险预防与管理作出了规定。

### （十三）附录

附录 A 给出了水务工程建设规模类别；附录 B 给出了雷电流、电涌电流在周围产生的磁场感应强度计算；附录 C 给出了水务工程防雷检测项目。

## **五、是否涉及专利等知识产权问题**

不涉及。

## **六、重大意见分歧的处理依据和结果**

无。

## **七、实施标准的措施建议**

为保证标准的有序实施，拟在标准正式发布之后开展标准的宣贯，提高相关人员对标准的理解和应用能力。同时，建立本标准实施的监督和评估机制，定期检查标准执行情况，评估标准实施的效果，并根据评估结果推动标准的修订完善和深化应用。

## **八、其他需要说明的事项**

无。