

ICS 13.060.20
CCS P 41



团 体 标 准

T/JSGS 023—2025

农村供水工程防冻技术导则

Technical guideline for anti-freezing of rural water supply projects

2025-08-15 发布

2025-10-01 实施

中国农业节水和农村供水技术协会 发布
中国标准出版社 出版

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本规定	1
5 防冻设计	2
6 防冻施工	2
7 运行维护	3
8 应急措施	3
附录 A(资料性) 农村供水工程防冻气候分区	4
参考文献	5

前 言

本文件按照 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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国农业节水和农村供水技术协会提出并归口。

本文件起草单位：长江水利委员会长江科学院、中水净通(西藏)高原供水科技发展有限公司。

本文件主要起草人：李亚龙、范琳琳、李伟、陈建超、乔伟、邹志科、余蕾、杜兵杰、张伟、魏琛琛、石苗苗、王佳、闫成、赵宇翔、肖融、吴可怡、熊玉江、付浩龙、邱渊、杨强、陈建平、李佐延、罗文兵、陈琪、王崴、郭敏。

全国团体标准出版社

农村供水工程防冻技术导则

1 范围

本文件规定了农村供水工程防冻的基本规定、设计、施工、运行、维护、应急管理等内容。
本文件适用于农村供水工程防冻工作。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 43824 村镇供水工程技术规范

GB 50013 室外给水设计标准

GB/T 50662 水工建筑物抗冰冻设计标准

SL/T 352 水工混凝土试验规程

3 术语和定义

GB/T 43824界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

水表井 water meter well

建筑物中用于布置水表和阀门的共室。

3.2

保温 heat insulation

为减少设备、管道及其附件和构筑物向周围环境散热,在其外表面采取的包覆措施。

3.3

保温材料 insulation material

用于供水系统防冻保温的外包材料。

3.4

伴热 heat tracing

为防止设备、管道中的水发生冻结,在其旁敷设加热源进行防冻的措施。

4 基本规定

4.1 应根据需要获取工程地点的气象、冰情、地质和冻土等基本资料,对农村供水工程采取必要的防冻措施,满足当地工程防冻的要求。

4.2 应根据防冻气候分区采取防冻措施。寒区应从设计、施工、运行、管理全过程采取各项防冻技术措施,暖区应将防冻工作纳入应急供水管理范畴。防冻气候分区见附录A。

4.3 寒区农村供水工程可结合实际选用防冻产品。

4.4 寒区太阳能资源丰富时,宜优先利用太阳能采暖;无法利用太阳能资源时,宜利用其他方式采暖。

5 防冻设计

5.1 取水构筑物

- 5.1.1 有防冻要求的取水构筑物应按照 GB/T 43824、GB/T 50662 的规定进行防冻设计。
- 5.1.2 地表水取水构筑物应不受冰凌的影响,宜布置在地形开阔、向阳的位置。在有凌汛发生的河段布置取水枢纽时,取水口应设置排冰及防冰凌工程设施。
- 5.1.3 取水构筑物有排冰要求时,排冰闸设计过闸流速不宜小于 1.2 m/s,排冰闸孔设计宽度宜大于最大冰块的宽度。
- 5.1.4 地表水取水枢纽为无坝引水时,应在枢纽前河道弯道凹岸处设置活动导凌(冰)筏,按 GB/T 50662 规定执行。
- 5.1.5 地下水取水构筑物有防冻要求时,应修建厂(泵)房,选址应避开雪崩、高边坡、地下水位高、深积雪或土的冻胀性强的地段。寒区厂(泵)房基础埋深均应大于基础设计冻深。

5.2 输配水管网及调节构筑物

- 5.2.1 输配水管道应按照 GB 50013 和 GB/T 43824 的规定设计。
- 5.2.2 输配水管道应埋设于地下,管顶覆土厚度应按照当地设计冻深,满足安全埋深要求。
- 5.2.3 对于地下水水位较高的、岩石层开挖困难的地区,输配水管道可采取浅埋结合保温材料包裹并覆土的方式进行保温设计。当输配水管道跨越河流、沟道等无法地埋且明敷不能满足防冻要求时,应设计管道保温措施。
- 5.2.4 输配水管道上的阀门,应设置阀门井或阀门套筒,并采取保温措施。
- 5.2.5 法兰、阀门等平时需要操作及检修处,应设计采用可拆卸式保温结构;管道、管件等平时无需操作或检修处,应设计采用固定式保温结构。
- 5.2.6 寒区调节蓄水池、高位水池等构筑物设计时,应按照 GB/T 43824 执行,宜埋地或半埋地设置。
- 5.2.7 室外设置的水表应安装在水表井或水表箱内,并对水表井或水表箱采取保温措施。

5.3 寒区水厂(站)

- 5.3.1 寒区水厂(站)的主要建筑物朝向宜采用南向或偏南向。
- 5.3.2 寒区水厂(站)内有人值守、设备运行或工艺要求防冻的房间及建筑物应设置供暖设施。
- 5.3.3 寒区水厂站内,暴露于寒冷环境或存在冻结风险的管道、阀门、仪表及其连接管,应采取有效的保温措施。对于仅靠保温无法保证其在最不利工况下不冻结的管道或部位,应增设伴热措施。保温及伴热设计应确保管道系统内介质不冻结,并满足工艺和安全运行要求。
- 5.3.4 寒区水厂(站)电气控制设备应优先布置于采暖建筑物内;室外安装时,应采用适用最低环境温度的防寒防潮型箱柜,并满足相应的防护等级要求。

6 防冻施工

- 6.1 农村供水工程建构物施工采用的混凝土抗冻级别,应按照 SL/T 352 规定的快动试验方法确定,且满足 GB/T 50662 要求。
- 6.2 对于埋地管道,覆土深度及回填土压实度均应符合设计要求。
- 6.3 冬季管道施工时,应对管道、管材、管件及施工过程(焊接/连接、混凝土养护、回填等)采取防冻保温措施,确保环境温度及材料温度符合规范要求。

- 6.4 管道外保温施工全过程中,保温材料及防潮层应保持干燥。保温层应分层错缝压接严密,防潮层接缝处应双重密封;严禁雨水、融雪或潮气侵入未封闭的保温结构,中断施工时应临时遮盖防潮。
- 6.5 保温层验收合格且防潮层施工完毕后,应立即安装保护层。保护层接缝应严密、固定牢固,确保防水及机械防护性能。
- 6.6 管道系统施工过程中及验收前,应在作业间歇或工序结束后2 h内清除井、室、箱内积水,并保持内部干燥,严禁遗留明水或冰层。

7 运行维护

- 7.1 极端寒冷天气预警发布后48 h内,农村供水工程运行管理单位负责人应组织防冻保温专项排查,重点排查门窗、通道、孔洞、开敞空间、水表井、裸露管、管道接口/弯头等薄弱环节。
- 7.2 使用手压井时,应在使用后手动提起井筒上部的单向出水垫片(橡皮垫)将水放空,防止筒内结冰。
- 7.3 农村供水工程运行管理单位应建立供水系统防冻工作档案,包括防冻设计标准,保温材料技术参数、运维档案等,并实施动态更新管理。
- 7.4 极端寒冷天气农村供水工程的防冻其他管理可参照SL/T 825执行。

8 应急措施

- 8.1 农村供水工程运行管理单位应编制防冻专项应急预案。
- 8.2 农村供水工程运行管理单位应建立气象预警分级响应机制,每日08时、16时比对当地气象台、省预警中心、国家水利云平台三方天气预报,并根据应急预案做好防范措施。
- 8.3 农村供水工程运行管理单位应做好应急与抢维修人力资源和物资的储备工作,保证冻害期间所需的抢修人力、物资及电力资源。宜利用短信平台、电视媒体、报纸、网站、张贴发放宣传单、村民会议等方式宣传,指导用水户做好防冻工作。
- 8.4 当输配水主管道冻裂时,应立即关闸止水,组织抢修,必要时采取应急送水车向事故地区供水。
- 8.5 当水表冻结时,应及时更换。
- 8.6 在应急抢修完成后、恢复供水前,应对供水系统进行检查与维护,保证管道排气通畅,防止恢复供水时产生水锤导致爆管。
- 8.7 应急处置完毕后,应及时总结复盘,撰写总结报告并整理归档资料。
- 8.8 总结报告应包括:事件基本情况、事故原因分析、处理措施、处理效果和结语。归档资料应包括:电话记录、巡查记录、现场照片、事故处理总结报告等。
- 8.9 归档资料应包括电话记录、巡查记录、现场照片、事故处理总结报告等。

附 录 A
(资料性)
农村供水工程防冻气候分区

农村供水工程防冻气候分区见表 A.1。

表 A.1 农村供水工程防冻气候分区

防冻气候分区	二级区划	区划指标	
		主要指标	次要指标
寒区	严寒地区	最冷月平均温度 $\leq -10\text{ }^{\circ}\text{C}$	$145 \leq$ “日平均温度 $\leq 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的天数”
	寒冷地区	$-10\text{ }^{\circ}\text{C} <$ 最冷月平均温度 $\leq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$	$90 \leq$ “日平均温度 $\leq 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的天数” < 145
暖区	夏热冬冷地区	$0\text{ }^{\circ}\text{C} <$ 最冷月平均温度 $\leq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ $25\text{ }^{\circ}\text{C} <$ 最冷月平均温度 $\leq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$	$0 \leq$ “日平均温度 $\leq 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的天数” < 90 $40 \leq$ “日平均温度 $\geq 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的天数” < 110
	夏热冬暖地区	$10\text{ }^{\circ}\text{C} <$ 最冷月平均温度 $25\text{ }^{\circ}\text{C} <$ 最冷月平均温度 $\leq 29\text{ }^{\circ}\text{C}$	$100 \leq$ “日平均温度 $\geq 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的天数” < 200
	温和地区	$0\text{ }^{\circ}\text{C} <$ 最冷月平均温度 $\leq 13\text{ }^{\circ}\text{C}$ $18\text{ }^{\circ}\text{C} <$ 最冷月平均温度 $\leq 25\text{ }^{\circ}\text{C}$	$0 \leq$ “日平均温度 $\leq 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的天数” < 90

注：本表二级区划及指标参考 GB 50176 建筑热工设计一级区划。

参 考 文 献

- [1] GB 50176 民用建筑热工设计规范
 - [2] SL/T 825 小型农村供水工程规范化提升技术规程
-

全国团体标准信息平台
中国标准出版社