



T/CECS ×××-202X

中国工程建设标准化协会标准

人工制冷运动冰场制冰技术规程

**Technical specification for ice making in artificially
refrigerated ice rinks**

（征求意见稿）

中国 XX 出版社

中国工程建设标准化协会标准

人工制冷运动冰场制冰技术规程

**Technical specification for ice making in artificially
refrigerated ice rinks**

T/CECS ×××-202X

主编单位： 华商国际工程有限公司

批准单位： 中国工程建设标准化协会

施行日期： 20XX 年 X 月 X 日

中国 XX 出版社

202X 北 京

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发<2021 年第二批工程建设协会标准制订、修订计划>的通知》（建标协字〔2021〕20 号）的要求，编制组经深入调查及实验研究，认真总结工程应用实际经验，并在广泛征求意见的基础上，制定本规程。

本规程分 5 章，主要技术内容包括：总则、术语、制冰系统、制冰工艺、检测方法。

请注意本规程的某些内容可能直接或间接涉及专利，本规程的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本规程由中国工程建设标准化协会商贸分会归口管理，由华商国际工程有限公司负责具体技术内容的解释。本规程在使用过程中如有需要修改或补充之处，请将有关资料和建议寄送解释单位（地址：北京市丰台区右安门外大街 99 号，邮政编码：100069），以供修订时参考。

主编单位：

参编单位：

主要起草人：

主要审查人：

目 次

1 总 则	1
2 术 语	2
3 制冰系统	4
3.1 一般规定	4
3.2 制冰系统与设备	5
3.3 系统管道	8
3.4 绝热与防腐	9
3.5 冷热盘管	9
4 制冰工艺	11
4.1 制冰要求	11
4.2 制冰方法	11
5 检测方法	13
5.1 冰面和冰层检测	13
5.2 冰场内部环境检测	13
5.3 制冰系统检测	13
用词说明	15
引用标准名录	16

Contents

1	General principles	(1)
2	Terms	(2)
3	Ice making system	(4)
3.1	General provisions	(4)
3.2	Ice making system and equipment	(5)
3.3	System pipeline	(8)
3.4	Thermal insulation and anti-corrosion	(9)
3.5	Cold and hot coils	(9)
4	Ice making procedure	(11)
4.1	Ice making requirements	(11)
4.2	Ice making method	(11)
5	Test method	(13)
5.1	Test of the ice surface and ice layer	(13)
5.2	Test of the internal environment of the ice rink	(13)
5.3	Test of the ice making system	(13)
	Explanation of wording	(15)
	List of quoted standards	(16)

1 总 则

1.0.1 为规范人工制冷运动冰场制冰技术及检测评估方法，做到方法适用、技术先进、经济合理、节能减排，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于新建、扩建和改建的人工制冷运动冰场的制冰技术。

1.0.3 人工制冷运动冰场的制冰技术除应执行本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 运动冰场 ice rink

提供冰上体育活动和娱乐活动的场地。

2.0.2 制冷系统 refrigeration system

按照制冷循环,通过管道密封连接,并充注制冷剂,依次连接起来的机械和设备组成的整体,包括原动机在内。

2.0.3 制冰系统 ice making system

使水形成运动冰场冰层,并且保持其使用状态的机械、设备和设施组成的整体,包括制冷系统在内。

2.0.4 制冰工艺 ice making procedure

利用制冰系统和工器具,按照一定程序使水成为运动冰场冰层的方法与过程。

2.0.5 冰面温度 ice surface temperature

运动冰场冰层表面的温度。

2.0.6 冰面平整度 ice surface evenness

运动冰场任意 3m 区域内冰层表面高差的程度。

【条文说明】2.0.6 参考推荐性国家标准《天然材料体育场地使用要求及检验方法 第 3 部分 运动冰场》GB/T 19995.3。

2.0.7 修冰 ice resurfacing

利用工具修补冰层表面的划痕等破损,使冰层表面恢复光滑平整的状态。

【条文说明】2.0.7 冰面经过使用后,会产生划痕、磨损等情况,需要对冰表面进行修整,修冰时宜采用热水浇冰。

2.0.8 浇冰 ice flooding

利用工具在冰层表面进行浇水使之凝结成冰的过程。

2.0.9 融冰 ice melting

将维护运动冰场冰层时产生的废冰清理后,通过磨冰车等工器具运送到相应的融冰池,利用热源加热并融化成水的过程。

2.0.10 冰场基础 ice rink floor

冰场冰层下方的全部建筑和设备构造层，为冰层提供制冷、承载和防水等功能。

【条文说明】2.0.10 冰层下面平整的支撑性平面建筑基础，多为混凝土基础面。

2.0.11 绿色制冰技术 green ice making technology

符合环保、高效和低碳要求，并且能够成熟应用的制冰技术。

3 制冰系统

3.1 一般规定

3.1.1 制冰系统设计应包括下列内容：

- 1 制冷系统设计，包括但不限于冷源、热回收、管道、冰场基础、冰场除湿及其他有关设备的合理选择；
- 2 修冰系统设计，包括但不限于修冰设备、浇冰水加热。
- 3 融冰设施设计，包括但不限于融冰方式、融冰池。

3.1.2 制冰系统的设计应符合下列规定：

- 1 制冰系统的设计应根据运动冰场用途、规模、气象参数以及能源状况等综合确定；
- 2 采用氨、卤代烃及其混合物、二氧化碳为制冷剂的亚临界蒸汽压缩直接式制冷系统和采用二氧化碳、盐水等为载冷剂的间接式制冷系统的设计应参考现行国家标准《冷库设计标准》GB 50072 的有关规定。

3.1.3 对于室外冰场，应明确所在环境的最高使用温度、湿度和风速；室内冰场环境参数的设计应与场馆暖通设计一致，宜参考下列规定：

- 1 非雪场内的冰场，娱乐性冰场距离冰面高度 1.3m 处的温度宜为 18℃；对于竞技性冰场，应区分在比赛或训练等不同的使用条件下，根据竞技的种类及相应的比赛标准，距离冰面高度 1.3m 处的温度和湿度应满足相应的要求，可参考表 3.1.3。

【条文说明】3.1.3 冰场温度为距冰面高度 1.3m 参考推荐性国家标准《天然材料体育场地使用要求及检验方法 第 3 部分 运动冰场》GB/T 19995.3。

- 2 雪场内的冰场，室内计算温度和湿度应采用雪场室内温度和湿度。

3.1.4 人工制冷运动冰场制冰系统的负荷计算宜参考 ASHRAE 手册的有关规定，可根据冰场用途的不同，参考下表进行估算：

表 3.1.4 冰场单位面积冰面冷负荷的概算指标 (W/m^2)

冰场类型	冰球场		花样滑冰	比赛场	娱乐场	
使用期：4-5 个月 (冬季)	室内	108~252	/	/	室内	127~216
	室外	190~302			室外	127~445
使用期：全年	216~291		205~280	252~379	216~291	

3.1.5 制冷系统采用的设备与材料应符合国家产品标准的有关规定，冰场基础的规格应符合现行国家标准《天然材料体育场地使用要求及检验方法 第 3 部分：运动冰场》GB/T 19995.3 和国际滑冰联合会、国际冰球联合会、国际滑联、国家冰球联盟、世界冰壶联合会的有关规定。

3.2 制冰系统与设备

3.2.1 制冷系统设计应符合下列规定：

- 1 制冷系统蒸发温度应根据冰面温度、冰面冷负荷、冰面与制冷（载冷）剂之间的热阻、制冷与载冷之间的温差等参数计算确定，应满足实际运行时上述参数的最不利组合工况；
- 2 制冷系统冷凝温度应根据当地气象参数、制冷系统型式，按经济性原则确定，且不宜高于 40°C ；
- 3 跨临界二氧化碳制冷系统气冷器夏季出口温度与当地夏季空调室外计算湿球温度的温差不宜超过 5°C ；
- 4 制冷剂蒸发温度和二氧化碳载冷剂冷凝温度的温差不应超过 5°C ，制冷剂蒸发温度和盐水载冷剂供液温度的温差不应超过 3°C ；
- 5 盐水载冷剂供液和回液的温差不宜超过 3°C 。

3.2.2 制冷剂、载冷剂的选择和使用应符合下列规定：

- 1 运动冰场不应采用氨直接式制冷；
- 2 运动冰场冰面总面积大于 2000m^2 时不应采用卤代烃及其混合物直接式制冷；

- 3 运动冰场采用直接式制冷时，宜采用二氧化碳制冷剂；
- 4 运动冰场采用间接式制冷时，对于永久性冰场基础宜采用二氧化碳载冷剂；
- 5 盐水载冷剂的凝固温度应低于设计蒸发温度，并且温差不应小于 5℃；
- 6 绿色制冰技术要求制冷剂、载冷剂必须采用自然工质。

【条文说明】3.2.2 本条规定针对运动冰场的安全性、绿色性、高效性。

3.2.3 冰场热源应优先使用制冷系统运行时排放的废热，制冷系统运行产生的最小排热量如果不能满足系统同期热负荷的需求，应设置蓄热装置和（或）备用辅助热源。绿色制冰技术要求冰场热源必须优先使用制冷系统运行时排放的废热。

3.2.4 制冷压缩机组的选择应符合下列规定：

- 1 在蒸发温度变化范围内，制冷压缩机组的总制冷量不应小于各蒸发温度相应冷负荷计算值；
- 2 宜选择多台或多机头并联制冷压缩机组，至少其中一台或一个压缩机头宜采用变频技术调控制冷量，制冷压缩机组的选型设计应保障制冷系统在最小负荷时能够安全、经济运行；
- 3 亚临界和跨临界二氧化碳制冷系统使用过程中无法保障工作压力小于系统设计压力时，应配置辅助制冷机组，辅助制冷机组的蒸发温度与辅助制冷剂组控制的二氧化碳压力对应饱和温度的温差不宜大于 10℃、制冷量应大于二氧化碳系统的漏热量。
- 4 跨临界二氧化碳制冷压缩机组的选型设计应满足制冷最优、制热最优和冷热同时最优的工况需求。

3.2.5 制冷系统的制冷剂充注量或压缩机组排气和回液管道布置受限制时，应采用水冷式冷凝器或气冷器。对于冷凝温度或气冷器出口温度运行范围有严格要求的制冷系统，冷凝器或气冷器排热量应能调节，且调节范围应能在环境温度最低时制冷系统按最小能级安全、经济运行。

3.2.6 冷凝器或气冷器的标定排热量应按实际工况修正，实际工况应包括下列因素：

- 1 制冷系统设计冷凝温度或气冷器出口温度和当地夏季室外空气参数；
- 2 水垢、污垢和油污对换热的影响；

3 安装环境中其他热源、空气流通不畅的影响；

4 热回收对排热量的影响。

3.2.7 氨、卤代烃及其混合物制冷系统内的冷冻油向系统外排放时，应通过集油器等设备分离其中的制冷剂。

3.2.8 卤代烃及混合物、亚临界和跨临界二氧化碳制冷系统应设置制冷剂水分含量显示装置和干燥剂可更换的干燥装置。

3.2.9 风冷式冷凝器、蒸发式冷凝器、气冷器、冷却塔的布置应符合下列规定：

1 通风应良好、且设备不受风向的影响；

2 应无其他热源的影响；

3 应满足周围环境对设备噪声的要求。

3.2.10 除冰场的制冰冷排管，其他制冷设备应布置在制冷机房内或室外。机房内所有制冷设备的布置应满足设备操作、部件检修和拆卸对空间的要求，同时宜充分利用机房空间，符合国家现行标准《冷库设计标准》GB 50072 的有关规定。

3.2.11 制冷系统与设备安装应参考现行国家标准《冷库施工及验收标准》GB 51440 的有关规定，盐水载冷、热回收和冷却水系统与设备安装应符合国家现行标准《通风与空调工程施工规范》GB 50738 的有关规定。

3.2.12 冰场基础的构造应满足冰层对制冷、承载和防水的需要，并且应具备减少其冷量无效散失、防止其下方的土壤冻鼓、防止热胀冷缩导致的开裂等功能，应符合国家现行标准《冷库设计标准》GB 50072 的有关规定。

3.2.13 在满足承载等功能需要的前提下，冰场基础构造的做法应使冰面与制冷（载冷）剂之间的热阻尽量减少。

【条文说明】3.2.13 本条规定旨在增大制冷（载冷）剂与冰面的传热性能，从而降低制冷系统能耗。

3.2.14 室内冰场应配置除湿系统，其除湿能力应保障冰面附近不起雾、场馆顶棚不凝水。除湿系统宜采用吸附或吸收式除湿，吸附或吸收剂再生所需的热源应优先利用制冷系统的排热。绿色制冰技术要求冰场除湿系统必须采用吸附或吸收式除湿，吸附或吸收剂再生所需的热源必须优先利用制冷系统的排热。

3.2.15 运动冰场应配置修冰系统，其修冰能力应保障在规定的时间内完成冰面修复工作。室内冰场修冰车宜采用电力驱动，浇冰热水加热应优先利用制冷系统

的排热。绿色制冰技术要求修冰车必须采用电力驱动，浇冰热水加热必须优先利用制冷系统的排热。

3.2.16 运动冰场应配置融冰系统，其融冰能力应保障修冰产生的废冰能够及时融化并排放，融冰池宜布置在冰面附近或修冰车库内，融冰加热应优先利用制冷系统的排热。绿色制冰技术要求融冰加热必须优先利用制冷系统的排热。

3.3 系统管道

3.3.1 氨、卤代烃及其混合物和亚临界二氧化碳制冷管道，二氧化碳载冷管道的设计应符合国家现行标准《冷库设计标准》GB 50072 的有关规定。

3.3.2 跨临界二氧化碳制冷管道的设计应符合下列规定：

1 设计压力不应小于气冷器出口温度对应的气冷器最佳工作压力，并且最低设计压力不应小于 9.5MPa；

2 设计温度应按压缩机最高排气温度加 10℃确定，并且不宜低于 200℃。

3.3.3 盐水载冷管道、冷却水管道设计应符合国家现行标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 的有关规定。

3.3.4 跨临界二氧化碳制冷管道应采用无缝、非脆性金属管道，钢管应符合国家现行标准《流体输送用无缝钢管》GB/T 8163 的有关规定，不锈钢管应符合国家现行标准《输送流体用不锈钢无缝钢管》GB/T 14976 的有关规定，铜管应符合国家现行标准《空调与制冷设备用铜及铜合金无缝管》GB/T 17791 的有关规定。

【条文说明】3.3.4 在国家没有其他新的管道标准颁布、并经本规程在室内冰雪场制冷系统工程范围内认可前，在实际工程与本条规定不同的其他管道不包括在本规程的适用范围内。

3.3.5 跨临界二氧化碳制冷管道材料宜按照经济适用原则选择，应符合国家现行标准《工业金属管道设计规范》GB 50316、《压力管道规范 工业管道 第 2 部分：材料》GB/T 20801.2 的有关规定。

3.3.6 跨临界二氧化碳制冷管道的压力设计、应力分析应符合国家现行标准《工业金属管道设计规范》GB 50316、《压力管道规范 工业管道 第 3 部分：设计和计算》GB/T 20801.3 的有关规定。

3.3.7 制冷系统管道安装应符合国家现行标准《冷库施工及验收标准》GB 51440的有关规定，盐水载冷、热回收和冷却水系统管道安装应符合国家现行标准《通风与空调工程施工规范》GB 50738的有关规定。

3.4 绝热与防腐

3.4.1 制冷系统设备和管道的绝热与防腐设计应符合现行国家标准《冷库设计标准》GB 50072的有关规定，盐水载冷、热回收和冷却水系统设备和管道的绝热与防腐设计应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736的有关规定。

3.4.2 制冷系统设备和管道的绝热与防腐安装应符合国家现行标准《冷库施工及验收标准》GB 51440的有关规定，盐水载冷、热回收和冷却水系统设备和管道的绝热与防腐安装应符合国家现行标准《通风与空调工程施工规范》GB 50738的有关规定。

3.4.3 制冷管道与热回收有关的管段、外表面温度高于 50℃并且所在维护空间狭小的管段应保温。

【条文说明】3.4.3 热回收有关管段加保温是为了防止热量损失，外表面温度过高的狭小空间管段加保温是为了防止烫伤等情况发生。

3.4.4 所有碳钢和低合金钢设备、管道、支座、支吊架外表面应做防腐处理。

3.5 冷热盘管

3.5.1 运动冰场的制冰冷盘管设计应符合下列规定：

1 冷盘管的管径、布置间距应依据冰面冷负荷、地面构造做法及有关参数按稳态传热计算确定；

2 埋设于混凝土内或地面以下时，金属管冷盘管应采用焊接连接，并且应采取可靠的防腐措施，非金属冷盘管不应有接头；

3 盐水载冷冷盘管的主管布置应采用同程式；

4 埋设于混凝土内时，冷盘管应采取可靠的固定措施，防止浇筑混凝土时错位。

3.5.2 地面防冻热盘管设计应符合下列规定：

- 1** 热盘管设计应符合现行国家标准《冷库设计标准》GB 50072 的有关规定；
- 2** 热盘管的管径、布置间距应根据地坪漏热量、地面构造做法及有关参数按稳态传热计算确定；
- 3** 热盘管宜采用盐水载热，热源应优先利用制冷系统的排热。绿色制冰技术要求地面防冻加热必须优先利用制冷系统的排热；
- 4** 热盘管宜采用非金属管，埋设于混凝土内或地面以下时不应有接头；
- 5** 地面防冻胀热盘管的主管布置应采用同程式。

3.5.3 冷、热交界面防结露热盘管设计应符合下列规定：

- 1** 热盘管的管径、布置间距应根据楼板漏热量、楼板构造做法及有关参数按稳态传热计算确定；
- 2** 有冻结风险时热盘管宜采用盐水载热，无冻结风险时热盘管宜采用热水，热源应优先利用制冷系统的排热。绿色制冰技术要求防结露加热必须优先利用制冷系统的排热；
- 3** 热盘管宜采用非金属管，埋设于混凝土内时不应有接头；
- 4** 地面防冻胀热盘管的主管布置应采用同程式。

3.5.4 冷热盘管安装应符合国家现行标准《冷库施工及验收标准》GB 51440 的有关规定。

4 制冰工艺

4.1 制冰要求

4.1.1 冰面颜色、冰面温度、冰面平整度等冰场制冰要求应符合国家现行标准《天然材料体育场地使用要求及检验方法 第3部分：运动冰场》GB/T 19995.3 和国际滑冰联合会、国际冰球联合会、国际滑联、国家冰球联盟、世界冰壶联合会的有关规定。

4.1.2 冰面应无影响滑行的裂缝、未冻实等障碍，除冰壶场所需的冰点，冰面应平坦、光滑、温度均匀。

4.1.3 冰层应清澈透明，无可见杂质、气泡，冰层内的标识清晰。

4.1.4 冰层应采用清澈透明、无可见杂质的中性洁净水制备，电导率值宜小于200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 。

【条文说明】4.1.4 对制冰用水的要求，防止制出来的冰有杂质、不清澈透亮、软硬不均匀，从而影响滑冰效果。

4.2 制冰方法

4.2.1 制冰包括制冰系统调试，冻冰、修冰和化冰等流程。

4.2.2 制冰系统应调试到下列状态：

- 1 制冷系统能够正常运行，蒸发温度可根据制冰需要调节，冰场基础表面降温均匀；
- 2 修冰车等修冰工器具状态正常，浇冰热水箱加热正常；
- 3 融冰池加热、排水正常；
- 4 制冰用水达到处理要求。

4.2.3 冻冰宜按照下列流程进行：

- 1 清洁冰场室内环境，包括空调等通风管道，可通过加装加密过滤网降低吸入冰场的粉尘；深度清洁冰场基础表面，不应存在油污、粉尘等污染物；

【条文说明】4.2.3 清洁冰场室内环境，一方面防止影响制冰效果，另一方增加

运动员及观众的场馆内环境体验效果。

2 无遮挡边界的冰场基础可用直径与冰层厚度相当的绳索设置冰层边缘，冰场基础降至规定温度；

3 在清洁的冰场基础表面制作底冰（黑冰），厚度宜 2~3mm；

4 在底冰表面上均匀喷洒白色冰漆，喷洒冰漆后应浇冰封漆；

5 测量场地并画线，包括分道线、起止线等，粘贴标识，复核尺寸；

6 逐层浇冰至规定厚度，每层的厚度按相应工艺确定，根据冰面厚度调整制冷系统蒸发温度，通过控制冰面温度使冰面质量达到阶段性最优；

7 对冰面进行修整，使冰面达到本规程 4.1 节规定的要求。

4.2.4 修冰应符合下列规定：

1 根据冰面磨损情况判定冰面是否需要进行刮冰、洗冰、浇冰、补冰等操作；

2 修冰时宜采用热水浇冰，并且应根据使用需要控制制冷系统蒸发温度。

5 检测方法

5.1 冰面和冰层检测

5.1.1 冰面和冰层检测应包括冰面颜色、冰面平滑度、冰面平整度、冰面高差、冰面温度、冰层厚度、冰层水质、冰场基础表面高差等项目。

5.1.2 冰面和冰层检测应符合国家现行标准《天然材料体育场地使用要求及检验方法 第3部分：运动冰场》GB/T 19995.3的有关规定进行。

5.1.3 冰面品质宜通过专业运动员的试滑进行检测。

5.2 冰场内部环境检测

5.2.1 冰场内部环境检测应包括冰场温度、冰场湿度、冰场风速、冰场照度等项目。

【条文说明】5.2.1 测量方法参考推荐性国家标准《冷库热工性能试验方法》

GB/T 30103。

5.2.2 冰场内部环境检测应符合国家现行标准《天然材料体育场地使用要求及检验方法 第3部分：运动冰场》GB/T 19995.3的有关规定进行。

5.3 制冰系统检测

5.3.1 制冰系统检测应包括制冷系统制冷量和耗电量、热回收系统加热量和耗电量、融冰池融冰量，宜进行现场检测并出具检测报告。

5.3.2 制冷系统的制冷量、热回收系统加热量可采用焓差法进行检测和计算，融冰池融冰量按单位时间内融化废冰的质量进行检测和计算。

【条文说明】5.3.2 测量方法参考推荐性国家标准《冷库热工性能试验方法》

GB/T 30103。

5.3.3 制冰系统各耗电设备的电机功率及耗电量应在其正常运行工况下进行检测和计算。

【条文说明】5.3.3 在制冷系统各耗电设备正常运行工况下进行才能得出实际的

运行状态及效果。

5.3.4 制冷系统的制冷系数应按设计工况的制冷量与有关制冷压缩机、冷凝器、蒸发器和制冷剂循环泵等设备的轴功率和的比值计算，各设备轴功率应按其在设计工况运行时的电机实际功率取值。

用词说明

为便于在执行本规程条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

- 1 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”；

- 2 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”；

- 3 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”；反面词采用“不宜”；

- 4 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

引用标准名录

本规程引用下列标准。其中，注日期的，仅该日期对应的版本适用本规程；不注日期的，其最新版适用于本规程。

《天然材料体育场地使用要求及检验方法 第3部分 运动冰场》GB/T 19995.3

《冷库设计标准》GB 50072

《冷库施工及验收标准》GB 51440

《通风与空调工程施工规范》GB 50738

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736

《流体输送用无缝钢管》GB/T 8163

《输送流体用不锈钢无缝钢管》GB/T 14976

《空调与制冷设备用铜及铜合金无缝管》GB/T 17791

《工业金属管道设计规范》GB 50316

《压力管道规范 工业管道 第2部分：材料》GB/T 20801.2

《压力管道规范 工业管道 第3部分：设计和计算》GB/T 20801.3

《冷库热工性能试验方法》GB/T 30103

制定说明

本规程制定过程中，编制组针对人工制冷运动冰场的制冰系统及方法进行了广泛深入的调查研究和实验分析，总结我国工程建设标准的实践经验，同时参考了国外先进技术法规、技术标准，通过人工制冷运动冰场的制冰试验取得了人工制冷运动冰场的制冰技术。

为便于广大技术和管理人员在使用本规程时能正确理解和执行条文规定，编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明。对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项等进行了说明。

本条文说明不具备与规程正文及附录同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握规程规定的参考。