

# 自来水厂安全风险分级管控工作指南

## 编制说明

深圳水务局

2021 年 4 月

## 目 录

1. 项目背景 .....	1
1.1 指南编制的背景 .....	1
1.2 编制意义 .....	2
2. 工作简况 .....	2
2.1 任务来源 .....	2
2.2 主要编制过程 .....	2
3. 编制依据 .....	3
4. 主要技术内容 .....	6
5. 是否涉及专利 .....	8
6. 重大意见分歧的处理依据和结果 .....	8
7. 实施指南的措施建议 .....	8
8. 其他应说明的事项 .....	10
附：条文说明 .....	11

## 1. 项目背景

### 1.1 指南编制的背景

根据《国务院安委会办公室关于实施遏制重特大事故工作指南构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制的意见》《水利部关于开展水利安全风险分级管控的指导意见》《中共深圳市委 深圳市人民政府关于推进安全生产领域改革发展的实施意见》《深圳市防患化解公共安全风险和提升应急管理水平工作方案》等文件要求，同时，《深圳市生产经营单位安全生产主体责任规定》中明确规定“负有安全生产监督管理职责的部门应当制定风险辨识和分级评估的指引，指导生产经营单位开展风险辨识和分级评估”。自来水厂安全生产是城市安全生产工作的重要环节，涉及有限空间作业、危险化学品储存与使用，属于高危企业，生产活动过程中安全风险不容忽视。基于目前我市缺少自来水厂安全风险分级管控指引，供水企业相关风险评估工作进展较为缓慢的实际情况，编制《自来水厂安全风险分级管控工作指南》，一方面是落实国家、省、市关于安全生产工作的决策部署，另一方面通过明确风险管控职责、内容、要求、管理方式等，督促企业落实主体责任，全面推行安全风险分级管控，提升企业安全管理水平。

本指南以《广东省应急管理厅关于安全风险分级管控办法(试行)》《深圳市安全风险管控暂行办法》《广东省水利厅关于印发省水利安全风险分级管控工作实施意见的通知》等规范性文件为指引，以提升安全风险防控能力，遏制生产安全事故为目标，通过对风险分级管控工作流程、具体内容以及工作要求作明确规定，形成了一套科学、规范、合理的安全管理技术规范，可作为指导我市自来水厂安全风险分级管控工作的技术文件。

## 1.2 编制意义

(1) 规范、指导供水企业开展安全风险分级管控工作。

(2) 督促供水企业落实安全生产主体责任,提高安全管理水平,防范事故发生。

(3) 为“双区”建设提供安全保障。

## 2. 工作简况

### 2.1 任务来源

本标准由深圳市水务局提出。根据《深圳市市场监督管理局关于下达 2020 年第一批深圳市地方标准计划项目任务的通知》，由深圳市水务局牵头组织深圳市城市公共安全技术研究院有限公司起草编制。

### 2.2 主要编制过程

**指南立项阶段：**2020 年，经市场监督管理局批准，同意《自来水厂安全风险分级管控工作指南》标准立项。同年 5 月，深圳市城市公共安全技术研究院有限公司组建标准编制工作组，负责指南的编制工作。

**指南起草阶段：**根据任务要求，标准编制工作组首先制定了指南编制工作计划、编写大纲，明确任务分工及各阶段进度时间。与此同时，小组成员认真学习了 GB/T1.1-2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》，认真完成了指南编制前的资料收集、数据分析和自来水厂实地调研工作，并参考借鉴其他省、市安全风险分级管控工作的相关标准规范，结合我市自来水厂安全管理的实际，于 2020 年 7 月完成了《自来水厂安全风险分级管控工作指南》（征求意见稿）。

**征求意见阶段：**2020 年 8 月，本指南通过以下方式进行了广泛的征求意见：

- (1) 将指南征求意见稿向各区水务局以及各供水企业征求意见；
- (2) 将指南上传至互联网征民众意见。

截止到 8 月底，共收到相关建议和意见 3 条。

**修改完善阶段：**起草工作组对收集到的意见进行了认真的分析和处理，采纳 0 条，部分采纳 0 条，未采纳 3 条，形成指南送审初稿。2020 年 9 月 30 日，通过局技术委员会专业组初步审查。2020 年 10 月 16 日，局技术处组织召开专家评审会，会后根据专家意见进行修改完善。2020 年 11 月 20 日，通过深圳市水务局技术委员会决策审议，会后继续对标准进行完善，形成送审稿。

### 3. 编制依据

#### (一) 水务行业安全相关标准规范

类型	序号	文件名称
国家标准	1	《风险管理 术语》(GB/T23694-2013)
	2	《风险管理 原则与实施指南》(GB/T24353-2009)
	3	《风险管理 风险评估技术》(GB/T27921-2011)
	4	《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2009)
	5	《企业职工伤亡事故分类》(GB 6441-1986)
	6	《企业安全生产标准化基本规范》(GB/T33000-2016)
	7	《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)
行业标准	1	《自来水生产供应企业防尘防毒技术规范》(AQ 4223-2012)
	2	《城镇供水厂运行、维护及安全技术规程》(CJJ 58

		—2009)
	3	《城镇供水管网运行、维护及安全技术规程》(CJJ 207-2013)
地方 标准	1	《水利工程运行管理单位安全生产风险分级管控体系细则》(DB 37/T 3512—2019)
	2	《涉及饮用水卫生安全产品生产企业卫生要求》(DB 32/ T 3391—2018)
	3	《安全生产等级评定技术规范第 64 部分：城镇供水厂》(DB11/T 1322.64 2019)

## （二）其他行业安全相关标准规范

行业领域	序号	文件名称
全行业	1	《安全生产风险分级管控体系通则》（DB37/T 2882—2016）
	2	《北京市安全风险分级管控实施办法（试行）》
	3	《城市安全风险评估导则》（DB4403/T 4—2019）
	4	《企业安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制建设通则》（DB4403/T 5—2019）
	5	《生产经营单位安全生产风险评估规范》（DB11/T 1478—2017）
工贸企业	1	《上海市企业安全风险分级管控实施指南》
	2	《工贸企业安全生产风险分级管控体系细则》（DB37/T-2974-2017）
	3	《化工园区（集中区）安全风险分级管控暂行办法》（DB32/T 2916-2016）
建筑施工	1	《北京市房屋建筑和市政基础设施工程施工安全风险分级管控技术指南（试行）》
	2	《建筑施工企业安全生产风险分级管控体系细则》（DB37/T 3015 2017）
	3	《城市轨道交通工程建设安全风险技术管理规范》（DB 11/ 1316—2016）
	4	《公路桥梁和隧道工程施工安全风险分级管控指南》
特种设备	1	《特种设备安全风险辨识、评估和分级》（DB12/T 759—2018）
燃气行业	1	《燃气行业企业安全生产风险分级管控体系建设实施指南》（DB37/T 3153—2018）

### （三）国家、省、市相关安全风险分级的文件

类型	序号	文件名称
水利部	1	《水利部关于开展水利安全风险分级管控的指导意见》（水监督〔2018〕323号）
	2	《水利工程生产安全重大事故隐患判定标准（试行）》（水安监〔2017〕344号）
	3	《水利行业涉及危险化学品安全风险的品种目录》
广东省	1	《广东省应急管理厅关于安全风险分级管控办法（试行）》（粤应急规〔2019〕1号）
	2	《广东省水利安全风险分级管控工作实施意见》（粤水监督函〔2019〕1328号）
深圳市	1	《深圳市安全风险分级管控暂行办法》（深应急规〔2020〕1号）

自 2016 年国家提出双重预防机制的概念以来，各行业领域出台了相关的标准、规范性文件，来指导相关生产经营单位开展风险分级管控工作，但目前还没有专门针对自来水厂的安全风险分级管控指导文件。

## 4. 主要技术内容

自来水厂安全风险分级管控工作指南主要有以下要点和重点内容：

### （一）风险评估方法

1. 提出按照“单位-评估单元-风险点-危险源”的逻辑开展风险评估，并按照物理分区来划分评估单位，将自来水厂分为生产区、辅助区、生活和办公区三大区域，在三大区域的基础上划分出 21 个评估单元。

2. 自来水厂危险源可以分为作业活动类和设备、设施场所类，针对这两类危险源，推荐采用不同的风险辨识方法，对于设备、设施场所类建议采用安全检查表分析（SCL）等方法，对于作业活动建议采



用工作危害分析法（JHA）等方法，方法具体介绍在附录 A。

3. 风险评价方法，作业活动类危险源建议采用作业条件风险程度评价（LEC）进行风险评价，设备、设施场所类危险源建议采用风险矩阵法（LS）进行风险评价，方法具体介绍在附录 A。

## （二）极端风险评估与关键措施层次控制法

本指南创新提出极端风险评估与关键措施层次控制法，风险是动态变化的，目前深圳市自来水厂在实际安全管理过程中，风险等级一旦确定了就不会变了，这种做法不可取，风险等级应根据风险管控措施落实情况而动态变化。

1. 为体现出风险动态变化的特性，提出两种概念：极端风险和现实风险，一般情况下，自来水厂中极端风险等级是固定不变的，现实风险等级则根据实际风险管控情况动态变化。

极端风险是指危险源未经风险控制处于最不利状态下的风险，即指活动过程中或设备设施没有经过任何消减事故发生可能性和降低严重程度控制的风险水平，包括考虑最大的可能性和最坏的后果。

现实风险是指危险源在采取风险管控措施后的实际风险。

2. 根据风险管控措施落实情况，将极端风险等级降为现实风险等级，提出风险等级降级规则，并提出关键技术与工程措施、关键人员素养与系统管理措施、关键个人防护与应急管理措施三类关键管控措施。

## （三）风险清单

结合深圳市自来水厂实际，梳理出 97 个危险源，基本涵盖了我市自来水厂存在的主要危险源，不仅包括自来水厂运行管理过程中存在的危险源、抢修工程项目施工作业，还综合考虑未来几年大量水厂存在改建、扩建工程，增加了改扩建施工作业的危险源。同时针对每

一个危险源制定了三类关键管控措施，确保每一个危险源都可以通过落实三类管控措施，将风险等级降为低风险，具体清单在附录 B。

#### （四）风险公告

为统一规范深圳市自来水厂风险公告，本指南给出了风险公告的范本，包括安全风险公告栏、岗位安全风险告知卡、安全风险四色分布图、作业安全风险比较图。

具体条文说明见附件 1。

### 5. 是否涉及专利

无。

### 6. 重大意见分歧的处理依据和结果

无。

### 7. 实施指南的措施建议

本指南涉及到供水企业安全风险分级管控的技术方法、工作流程和工作要求，需要对自来水厂全员进行宣贯培训，树立风险管理理念，加强风险管控意识，掌握风险评估和风险管控各环节工作要求，确保风险分级管控工作有效实施。

风险管控应坚持源头防范、全员参与的原则，供水企业应建立由主要负责人牵头的风险分级管控组织机构，应建立能够保障风险分级管控体系全过程有效运行的管理制度。

供水企业应按照“全员、全过程、全方位”的原则，明确每一个岗位辨识分析风险、落实风险控制措施的责任；供水企业应根据风险级别，确定落实管控措施责任单位的层级，建立完善的风险管控目标责任考核制度，形成激励先进、约束落后的工作机制。

供水企业风险分级管控体系应与企业现行安全管理体系紧密结合，应在企业安全生产标准化、职业健康安全管理体系等安全管理体系的基础上，进一步深化风险分级管控，形成一体化的安全管理体系，使风险分级管控贯彻于生产经营活动全过程，并通过评审、更新，不断完善风险分级管控体系。

## 8. 其他应说明的事项

无。

## 附：条文说明

### 4 总体要求

4.1 为保证风险分级管控体系有效运行，本条要求由供水企业负责人建立风险分级管控组织机构，并建立风险分级管控、动态管控的相关制度。

4.2 本条明确“全员、全过程、全方位”的工作原则，明确岗位风险管控责任，明确分级管控的工作要求，以及建立考核制度和工作机制。

4.3 本条是在充分考虑目前深圳市供水企业安全管理实际，部分供水企业已建立安全生产标准化或职业健康安全管理体系等，强调风险分级管控体系不是另起炉灶重新建立一套体系，而是在现有的安全管理体系基础上，进一步深化安全风险分级管控，供水企业要注重安全管理体系的融合性。同时要求企业将安全风险分级管控内容融入现有安全管理或智慧水厂等信息系统，提升企业安全管理信息化水平。

### 5.风险管理组织

5.1 本条强调了供水企业是安全风险分级管控工作的责任主体，企业应配备专职或兼职管理人员，并明确各层级职责，只有明确了职责分工，才能保证安全风险分级管控体系正常运作。

5.1.1 本条明确了企业主要负责人为本单位安全风险分级管控工作的第一责任人，明确企业主要负责人安全风险分级管控工作具体职责。

5.1.2-5.1.4 条文明确了部门负责人（即自来水厂厂长）、班组负责

人、一般从业人员安全风险分级管控工作具体职责。

5.2 本条规定了供水企业应分层次、分阶段组织员工进行教育培训，使其掌握本单位安全隐患、危险源辨识和风险评价基本方法以及风险管控措施，促进风险分级管控工作落实。

5.3 本条明确了安全风险分级管控体系运行时，需遵循的工作机制，包括履责机制、改进机制、沟通机制、防控机制和咨询机制，这些工作机制是做好风险分级管控工作的重要保障。

## 6.风险评估

6.1 本条规定了风险辨识的工作要求，即每年全方位、全过程开展危险源辨识，确保做到系统、全面、无遗漏。

6.1.1 本条明确了开展风险辨识的准备工作，包括前期的信息收集，收集并分析相关风险管控的法律法规、规范性文件，现有操作规程、作业指导书，以及供水行业事故等资料，同时考虑水厂生产过程中涉及的所有作业活动、设备及构筑物等，确保风险辨识做到系统、全面、无遗漏。

6.1.2 本条规定了按照“单位-评估单元-风险点-危险源”的思路开展风险辨识，并且给出了自来水厂评估单元划分的参考。

6.1.3 本条规定了按照场所、设施、流程风险及其伴随风险的作业过程，确认评估单元中的所有风险点。

6.1.4 本条对风险辨识方法作了推荐，对于设备、设施场所类建议采用安全检查表分析（SCL）等方法，对于作业活动建议采用工作危害

分析法（JHA）等方法。

6.2.1 本条规定了参照《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2009），从“人的因素”、“物的因素”、“环境因素”和“管理因素”等当面分析危险有害因素。

6.2.2 本条规定了参照《企业职工伤亡事故分类标准》（GB6441）的事故分类，同时结合供水行业常见的事故类型。

6.2.3-6.2.4 条文明确了可能性和严重性分析应该考虑的方面。

6.3 本条明确了分两步开展风险评，首先根据极端风险评价规则评价出极端风险等级；再结合危险源实际落实管控措施情况，根据现实风险评价规则评价出现实风险等级。

6.3.1 本条明确了供水企业可结合企业实际，制定本企业风险判定准则，同时明确制定准则时应该考虑的相关要求。

6.3.2 本条对风险评价方法作了推荐，作业活动类危险源采用作业条件风险程度评价（LEC）进行风险评价，设备、设施场所类危险源采用风险矩阵法（LS）进行风险评价。极端风险评价时，事故发生的可能性为最大，同时考虑最严重的后果。

6.3.3 本条明确了现实风险评价规则，规定了危险源的极端风险等级下降到现实风险等级的条件。

6.4 本条明确了风险点和评估单元风险等级的判定规则，规定了风险点的风险等级为所包含危险源的最高风险等级；评估单元的风险等级为所包含风险点的最高风险等级；单位的风险等级为所包含评估单元的最高风险等级。

## 7 风险管控

7.1 本条规定了将风险管控措施分为技术与工程措施、人员素养与系统管理措施、个人防护与应急管理措施三类，并明确三类管控措施的优先级，应优先采取技术与工程措施，再考虑采取人员素养与系统管理措施，最后采取个人防护与应急管理措施。

7.1.1-7.1.3 条文给出了技术与工程措施、人员素养与系统管理措施、个人防护与应急管理措施包括的具体内容，供水企业可根据本条文具体制定更细化的危险源管控措施。

7.2.1 为根据风险等级对危险源实施差异化管理，本条规定了风险分级管控需要遵守的原则，包括风险等级越高，管控层级越高；上一级负责管控的风险，下一级必须同时负责管控；风险的管控层级不允许降低；危险化学品重大危险源最高管控层级直接设置为企业级。

7.2.2 本条规定了风险分级管控工作要点，包括要制定风险清单，重大风险区域或场所实施准入管理制度，公示本单位的危险源。

7.3 为体现企业风险管控现状以及安全管理水平，本条规定供水企业需定期对每个危险源确认关键管控措施，以及关键管控措施的合规性、有效性、可靠性和先进性；根据关键管控措施是否落实到位和持续有效，定期评价现实风险等级，实现风险动态评估和监测。建议重大、较大、一般、低风险动态管控周期分别为3个月、6个月、9个月和12个月。明确了现实风险评价的流程，第一步判断关键技术与工程措施是否全部落实到位，第二步判断关键人员素养与系统管理措施是否全部落实到位，第三步判断关键个人防护与应急管理措施是否全部



落实到位。

## 8 文件管理

8.1.1 本条规定了自来水厂需编制本单位动态风险清单。

8.1.2 本条规定了风险清单包含的要素，并对每个要素内容作出了解释，要素包括评估单位、风险点、危险源、风险描述、事故类型、极端风险等级、风险管控措施、现实风险等级、管控层级及责任人。

8.1.3 本条给出了自来水厂风险辨识清单的参考，共辨识出 86 条危险源，供水企业可根据水厂实际编制本单位风险辨识清单。

8.1.4 为保证风险清单编制的规范性，以及符合企业的实际情况，本条规定了企业在辨识出风险清单后，风险清单应逐级审核，明确危险源的风险等级，并及时告知相应的管控层级。

8.2 本条规定了自来水厂需根据相关要求编制风险评估报告，并对风险评估报告的主要内容和具体要求作出了规定。

8.3 本条规定了自来水厂应制作安全风险公告栏、岗位安全风险告知卡、安全风险四色分布图、作业安全风险比较图，并设置明显的安全警示标志。

8.3.1 本条规定了安全风险公告栏设置的条件，明确了安全风险公告栏应注明的主要内容，包括场所名称、场所主要风险、风险等级、可能引发的事故类型、安全警示标识、事故预防措施、应急救援措施、应急联系电话等信息。

8.3.2 本条规定了岗位安全风险告知卡设置的条件，明确了岗位安全

风险告知卡应注明的主要内容，包括岗位名称、涉及的作业活动、岗位存在的主要风险、风险等级、可能引发的事故类型、安全警示标识、事故预防措施、应急处置措施、应急联系方式等信息。

8.3.3 本条规定了自来水厂应在醒目位置设置安全风险四色分布图，包括极端风险四色分布图和现实风险四色分布图，并规定了现实风险四色分布图需 6 个月更新 1 次。

8.3.4 本条规定了自来水厂应在醒目位置或作业场所设置作业安全风险比较图，包括作业极端风险比较图和作业现实风险比较图，并规定了作业现实风险比较图需 6 个月更新 1 次。

## 9.持续改进

9.1 本条规定了供水企业应定期完善风险分级管控工作，应每年开展 1 次安全风险辨识、分析、评价、分级、管控工作。

9.2 本条规定了供水企业开展专项辨识、更新风险信息的具体情形。

9.3 本条规定了供水企业应至少每年对风险分级管控工作进行 1 次年度评审，总结上一年度运行中存在的问题，并对评估出的问题及时整改。