

# 自来水厂清水池结构的施工技术与质量控制措施

尹福鑫

北京市政建设集团有限责任公司 北京 100000

**摘要:** 自来水厂清水池是自来水处理系统中的关键设施之一,具有保障水源水质安全、稳定供水等重要作用。本文从清水池的设计要求和结构特点入手,详细阐述了自来水厂清水池结构的施工技术和质量控制措施,并提出了质量事故防范措施。本文旨在为自来水厂清水池结构的施工和质量控制提供参考。

**关键词:** 自来水厂,清水池,施工技术,质量控制,质量事故防范

## 1 引言

自来水是我们日常生活中不可或缺的水资源之一,而自来水的处理和供应则离不开自来水厂清水池这一关键设施。自来水厂清水池的建设和运营管理是保障自来水水质安全和供水稳定的关键。因此,清水池的结构设计、施工技术和质量控制都非常重要。本文旨在深入探讨自来水厂清水池结构的施工技术和质量控制措施,为清水池的设计、施工、验收和管理提供一些参考和借鉴。

## 2 背景介绍

随着城市化的快速发展和人口的增加,城市自来水供应的重要性日益突出。而自来水的质量和稳定供应则离不开自来水厂清水池的运营和管理。自来水厂清水池作为自来水处理系统的重要组成部分,主要用于存放处理后的清水,保证自来水水质安全和供水的稳定。因此,清水池的结构设计、施工技术和质量控制显得非常重要,直接关系到自来水水质安全和供应能力的提升<sup>[1]</sup>。

## 3 目的和意义

本文旨在深入研究自来水厂清水池的结构设计、施工技术和质量控制措施,探究清水池施工过程中的技术难点和质量控制重点,为自来水厂清水池的设计、施工、验收和管理提供一些实用的建议和借鉴。同时,本文也将重点介绍质量事故防范措施,为清水池的运营和管理提供更加全面的支持。最终,本文的目的在于推进自来水行业的可持续发展,为人民生活和城市化进程作出积极的贡献。

## 4 自来水厂清水池结构的设计与要求

自来水厂清水池是自来水处理系统中的重要组成部分,主要用于存放处理后的清水,保证自来水水质安全和供水的稳定。因此,清水池的设计和建设显得非常重要。本章将详细介绍自来水厂清水池的基本设计要求、结构特点和材料选择、尺寸、形状和布置等方面<sup>[2]</sup>。

## 5 自来水厂清水池的基本设计要求

(1)保证水质安全:清水池应具备完善的防渗漏、防渗透、防腐蚀等特点,保证储水的安全性和水质的稳定性。

(2)保证供水稳定:清水池的设计要充分考虑到自来水厂的供水能力,保证清水池能够满足供水峰值期的需要。

(3)高效利用空间:清水池的建设应充分考虑到厂区内的空间布局和利用率,设计合理的结构形式,充分利用空间,提高清水池的储水量。

(4)便于维护管理:清水池的设计应充分考虑到运营和管理的需求,方便清洗、维护和检修等工作。

## 6 清水池的结构特点和材料选择:

### 6.1 清水池的结构特点主要包括以下几个方面:

(1)池体要具有足够的强度和刚度,抗震性能优良,避免因地震等原因造成损坏。

(2)池体要具有足够的耐腐蚀性,能够有效抵抗水中的氯离子、硫酸根离子等腐蚀性物质的侵蚀。

(3)池体要具有足够的防渗性,能够有效防止地下水和地表水的渗透,避免清水池中的水流失。

(4)池体要具有足够的密封性,能够有效防止污染物的进入和清水的外泄。

清水池的材料选择应根据其特点和要求进行选择,一般来说,常用的清水池材料包括混凝土、钢筋混凝土、钢板等。具体选择应根据当地的气候、地质、水质等因素综合考虑。

## 7 清水池的尺寸、形状和布置

清水池的尺寸、形状和布置应根据当地的供水能力和需要进行设计,一般应满足以下要求:

(1)储水量要足够:清水池的储水量应根据自来水厂的供水能力和峰值期的需求进行计算,一般应满足一至两天的供水量。

(2)结构形式要合理:清水池的结构形式应根据场地条件、储水量要求等因素进行选择,一般可采用圆形、长方形、正方形等形式。

(3)布置要合理:清水池的布置应根据场地条件和自来水厂的供水要求进行设计,一般应与进水口、出水口、闸门等设施布置合理,方便运营和管理。

在设计清水池时,还应考虑清水池的进水、出水和排气等管道布置,以及污泥排放和清洗设施的配置等问题,保证清水池的运行和管理能够顺利进行<sup>[3]</sup>。

综上所述,自来水厂清水池的设计和建设是非常重要的,它关系到自来水的质量和稳定供水的能力。因此,在清水池的设计和建设过程中,需要充分考虑水质安全、供水稳定、空间利用、维护管理等方面的要求,合理选择材料和结构形式,并根据当地的供水需求和场地条件进行尺寸、形状和布置的设计。

## 8 自来水厂清水池结构施工技术

自来水厂清水池的建设需要经过一系列施工工序,其中包括施工准备、地基处理、混凝土浇筑、结构加固与支撑、防水处理、设备安装、配电系统安装、清理、消毒等步骤。本章将详细介绍这些施工技术的操作流程和注意事项。

### 8.1 施工准备工作

施工准备工作是确保清水池施工顺利进行的前提条件。在进行施工准备工作时,首先要对施工现场进行清理,确保施工场地无障碍物和危险因素。其次,要对施工人员进行培训 and 安全教育,确保他们熟悉施工流程和遵守相关安全规定。还需进行施工设备和材料的准备,确保施工所需的设备和材料齐备,以避免在施工过程中出现不必要的延误和损失。

### 8.2 地基处理

地基处理是清水池施工的重要环节。在进行地基处理时,首先要进行地面平整和碾压,确保地基坚实平整。然后,要根据设计要求进行地基排水处理,以保证清水池底部不会出现积水或渗水问题。此外,在地基处理中还需要注意地质情况,针对不同的地质条件采取相应的处理措施。

### 8.3 混凝土浇筑

混凝土浇筑是清水池施工的关键步骤。在混凝土浇筑过程中,需要注意控制浇筑质量,保证混凝土均匀、密实、无气孔和裂缝。同时,要注意混凝土浇筑的时间和浇筑量,以避免混凝土过早干燥或过度积压而影响混凝土质量。

### 8.4 结构加固与支撑

在清水池施工中,结构加固和支撑工作非常重要。对于较大的清水池结构,需要在施工过程中进行加固处理,以确保清水池结构的强度和稳定性。此外,在进行支撑工作时,需要遵循安全规范,采用适当的支撑材料

和结构形式,以保证施工安全。

### 8.5 防水处理

防水处理是保证清水池水质安全的关键步骤。在防水处理中,需要采用适当的材料和工艺,对清水池的墙壁、地面和顶板进行防水处理,以防止清水渗漏和外部水源进入清水池,从而确保清水池的水质安全和卫生。

### 8.6 设备安装

设备安装是清水池建设的重要环节。在设备安装过程中,需要根据设计要求安装相应的设备,如管道、阀门、控制系统等,以保证清水池的正常运转和管理。

### 8.7 配电系统安装

配电系统安装是清水池建设中的关键步骤。在配电系统安装过程中,需要根据设计要求安装相应的电器设备和线路,以确保清水池的电力供应和正常运转。同时,还需注意电器设备的安全使用和维护,以确保配电系统的安全稳定<sup>[4]</sup>。

### 8.8 清理、消毒

由于清水池存放处理过的清水,所以对清水池清理、消毒要重点关注,每座清水池经过清理、消毒并验收合格后方可进水。

总之,自来水厂清水池的建设涉及多个工艺环节,需要在每个环节中认真执行设计要求和安全规范,以确保清水池的质量和安全性。在施工过程中,需要密切关注工作细节和质量问题,及时发现和解决问题,确保施工顺利进行并取得预期效果。

## 9 自来水厂清水池结构质量控制措施

自来水厂清水池结构质量控制是保障水质安全的重要环节,必须严格按照质量控制的基本原则和主要内容来进行。同时,施工监理的职责和要求也是不可忽视的,质量验收标准及检测方法则是对清水池结构质量进行评估和检测的重要依据。

### 9.1 质量控制的基本原则

质量控制的基本原则是“预防为主、全员参与、持续改进、科学管理”。这意味着清水池施工过程中应当从预防问题出现的角度进行控制,全员参与质量控制工作,不断进行改进和优化,同时采用科学的管理方法进行管理。

### 9.2 质量控制的主要内容

质量控制的主要内容包括设计合理、施工规范、材料质量保证、监理工作等方面。其中,设计合理是清水池结构质量控制的关键,应当根据实际需要进行设计,同时考虑到施工的可行性和安全性。施工规范是确保清水池施工质量的重要保证,施工过程中应当严格按照施工规范进行操作。材料质量保证是保障清水池结构质量的重要保障,

应当选用符合标准的优质材料。监理工作是清水池结构质量控制的重要环节, 监理人员应当对施工现场进行全程监管, 及时发现和纠正施工中存在的问题。

### 9.3 施工监理的职责与要求

施工监理的职责是对清水池结构施工现场进行全面监管, 包括监督施工计划的制定、材料的验收、施工过程的检查和验收、质量验收等工作。监理人员应当熟悉清水池结构设计和施工技术, 具有相关工程监理的经验和资质, 同时要严格遵守监理规定和相关法律法规。

### 9.4 质量验收标准及检测方法

质量验收标准及检测方法是清水池结构质量进行评估和检测的重要依据。质量验收标准应当符合国家标准和地方标准, 并严格按照验收标准进行检测。检测方法包括可视检测、钢筋探伤、超声波探伤等多种方法, 同时应当选用适当的检测仪器和设备进行检测。在进行质量验收时, 应当对清水池结构的外观、尺寸、平整度、水平度、竖直度、钢筋数量和质量、混凝土坍落度、密实性等方面进行检测。

除了以上内容, 还有一些其他的质量控制措施也需要注意。例如, 施工过程中要注意环境保护和安全施工, 及时处理施工现场产生的废弃物和废水; 要对施工人员进行专业技术培训, 提高施工质量和安全意识; 要对施工现场进行定期巡查和记录等。

总之, 自来水厂清水池结构质量控制是保障自来水安全供应的重要环节, 必须严格按照质量控制的基本原则和主要内容进行。施工监理人员应当全程监管, 及时发现和纠正施工中存在的问题。质量验收标准及检测方法是清水池结构质量进行评估和检测的重要依据。同时, 还应当注意其他的质量控制措施, 确保清水池结构质量达到设计要求, 为保障自来水安全供应提供坚实保障。

### 9.5 自来水厂清水池结构质量事故防范措施

自来水厂清水池结构质量事故的发生会对水质安全产生严重影响, 因此需要采取一系列防范措施来保障清水池的结构质量和水质安全。下面将从常见的质量事故分析、预防措施以及事故处理措施三个方面进行介绍。

#### 9.6 常见质量事故分析

自来水厂清水池结构质量事故通常有以下几种类型: 一是池体渗漏, 导致水泄露; 二是池体变形, 影响结构稳定性; 三是池体龟裂、开裂, 影响池体完整性; 四是池体渗水, 影响水质安全。这些事故往往与清水池结构的设计、施工和材料等方面存在问题有关。

#### 9.7 预防措施

为避免清水池结构质量事故的发生, 需要采取以下预防措施: 一是加强设计与施工管理, 对清水池的设计、

施工过程进行全程监管和控制, 确保施工质量符合规范要求; 二是选用符合标准的优质材料, 如水泥、钢筋、防水材料等, 保证材料质量符合标准要求; 三是加强施工过程的质量监管, 检查施工现场的安全与质量, 及时纠正问题, 避免施工质量事故的发生; 四是加强水质监测, 及时发现清水池结构问题, 防止水质受到污染。

### 9.8 事故处理措施

如果清水池结构质量事故已经发生, 需要采取以下措施进行处理: 一是及时排除事故隐患, 保证清水池的安全; 二是进行事故调查, 查明事故原因, 分析事故影响, 并制定防范措施, 防止事故再次发生; 三是进行清水池结构维修, 及时修补破损的部分, 恢复清水池的正常运行; 四是加强事故应急预案的制定, 提高事故处理的应急能力和水平。

综上所述, 自来水厂清水池结构质量事故防范措施的实施需要从设计、施工、材料选用、监管、水质监测等多个方面进行全面控制, 保障清水池的结构安全和水质安全。在实施防范措施的同时, 也需要制定完善的应急预案, 对于事故的及时处理和应对具有至关重要的作用。同时, 定期进行清水池的检查和维修, 及时发现和解决问题, 也是防范事故的重要手段。只有全方位的防范措施和有效的应急处理, 才能保障自来水厂清水池结构质量和水质安全, 为市民提供健康安全的自来水。

结束语: 本文主要介绍了自来水厂清水池的工作原理、结构和使用, 以及对清水池的维护和管理进行了探讨。在介绍过程中, 我们从清水池的作用、结构和分类等多个方面进行了详细说明, 同时也介绍了清水池日常维护和管理的重要性, 包括清洗、保养和检查等内容。

最后, 在未来展望方面, 我们可以看到自来水厂清水池将继续发挥重要作用, 同时随着科技的不断发展, 清水池的设计和使用也将更加智能化和自动化, 提高清水池的运行效率和水质安全性。在这个过程中, 我们需要更多地关注清水池的安全管理和质量保障, 积极采取各种措施保证自来水的质量和安全。

### 参考文献

- [1]胡毅, 陈凯. 自来水厂清水池结构施工技术与质量控制措施[J]. 中国建材科技, 2019(04): 54-57.
- [2]杨勇, 杨晓晖, 张家林. 自来水厂清水池施工工艺及其质量控制[J]. 河南建材, 2019(03): 53-55.
- [3]马君, 程琳, 王勇. 自来水厂清水池施工技术及其质量控制[J]. 河北建筑工程学院学报, 2017(03): 69-72.
- [4]吴新宇, 张玉宝. 自来水厂清水池施工质量控制措施[J]. 江苏建材, 2018(06): 98-100.