



T/CECS ****—202*

中国工程建设标准化协会标准

合流制污水截流井设计规程

(征求意见稿)

Design specification for sewage intercepting well of combined sewage
system

中国工程建设标准化协会标准

合流制污水截流井设计规程

(征求意见稿)

Design specification for sewage intercepting well of combined sewage
system

T/CECS**—202***

主编单位：北京建筑大学

北京城市排水集团有限责任公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：202*年**月**日

202* 北 京

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发<2017年第二批工程建设协会标准制订、修改计划>的通知》（建标协字[2017] 031号）的要求，规程编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内标准，在广泛征求意见的基础上，制定本规程。

本规程共分为6章和4个附录，主要技术内容包括：总则、术语和符号、设计、施工与安装、调试与验收、运行管理等。

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排水专业委员会归口管理，由北京建筑大学负责具体技术内容的解释。本规程在使用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：北京市西城区展览馆路1号；邮政编码：100044；E-mail: *****@bucea.edu.cn），以供修订时参考。

主编单位：北京建筑大学

北京城市排水集团有限责任公司

参编单位：中国城镇供水排水协会排水专业委员会

上海市城市建设设计研究总院（集团）有限公司

天津市市政工程设计研究院

北京城市规划设计研究院

常州市排水管理处

哈尔滨排水集团有限责任公司

昆明排水设施管理有限责任公司

厦门市政集团有限公司

石家庄市排水管理处

西安市市政设施管理中心

北京北排科技有限公司

北京瑞景上智环保技术有限公司

武汉圣禹排水系统有限公司

北京北排水务设计研究院有限公司

北京清源华建环境科技有限公司

鼎蓝水务集团股份有限公司

扬州蓝翔机电工程有限公司

舒朋士环境科技（常州）股份有限公司

主要起草人：

主要审查人：

目 次

1	总 则	1
2	术语	2
3	设 计	4
3.1	一般规定	4
3.2	设计流量	8
3.3	设施构造	12
3.4	检测控制	16
4	施工与安装	17
4.1	一般规定	17
4.2	土建施工	18
4.3	设备安装	24
5	调试和验收	28
5.1	调 试	28
5.2	工程验收	28
6	运行管理	32
6.1	一般规定	32
6.2	巡视检查	33
6.3	养护维修	33
6.4	运行调度	37
附录 A	截流设施和现有建（构）筑物及地下管线的最小水平净距	39
附录 B	堰式截流井计算方法	40
附录 C	槽式截流井计算方法	41
附录 D	槽堰式截流井计算方法	42
	本规程用词说明	43
	引用标准名录	44

Contents

1	General provisions.....	1
2	Terms.....	2
3	Design.....	4
3.1	General requirement	4
3.2	Design flow	8
3.3	Facility structure	13
3.4	Detection and control.....	16
4	Construction and installation	17
4.1	General requirement	17
4.2	Construction.....	18
4.3	Equipment installation.....	24
5	Debugging and acceptance.....	28
5.1	Debugging.....	28
5.2	Engineering acceptance	28
6	Operation and maintenance	32
6.1	General requirement	32
6.2	Inspection tour	33
6.3	Maintenance and repair	33
6.4	Operation scheduling.....	37
Appendix A The minimum horizontal among intercepting facilities , existing buildings (structures) and underground pipelines.....		39
Appendix B Interception weir well calculation method.....		40
Appendix C Interception trough well calculation method.....		41
Appendix D Interception weir-trough well calculation method		42
Explanation of wording in this specification		43
List of quoted standards		44

1 总 则

1.0.1 为规范合流制排水系统截流设施的设计、建设和运行维护，减少合流制排水系统溢流污染，保护和改善水环境，制定本规程。

【条文说明】制定本规程制定的宗旨和目的。

截流设施包括截流井、截流管、溢流管和附属设备，是合流制排水系统一个重要组成部分，截流设施的建设和运行维护质量，与水环境质量息息相关，因此有必要制定一部专门针对截流设施的综合性规程。

1.0.2 本规程适用于合流制排水系统新建和改造截流设施的设计、施工、验收和运行维护。

【条文说明】制定本规程的适用范围。

本规程除适用于合流制排水系统截流设施外，分流制排水系统混接污水或初期雨水的截流设施，可参照执行。

1.0.3 合流制排水系统截流设施的建设应以城镇总体规划、城镇排水专项规划、城镇排水防涝专项规划、海绵城市专项规划为依据，与城市防洪、水环境治理、污水提质增效、海绵城市建设等专项规划和排水系统总体设计相协调。

【条文说明】规定截流设施建设的依据。

1.0.4 合流制排水系统截流设施的设计、施工、验收和运行维护除应执行本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

【条文说明】规定截流设施还应执行现行有关标准和规范的规定。

有关标准和规范有《城市排水工程规划规范》GB 50318、《室外排水设计规范》GB 50014、《城镇内涝防治技术规范》GB 51222、《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB 51174、《城镇径流污染控制调蓄池技术规程》CECS 416、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141、《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268、《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》CJJ 68、《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6 等。

在地震、湿陷性黄土、膨胀土、多年冻土和其他特殊地区建设截流设施时，尚应符合国家现行专门标准规定。

2 术语

2.0.1 合流制 combined system

用同一管渠系统收集、输送污水和雨水的排水方式。

2.0.2 直排式合流制 direct discharge combined system

合流制系统中，将收集、输送的污水和雨水直接排放水体的排水方式。

2.0.3 截流式合流制 interception combined system

合流制系统中，采用截流设施，旱天将旱流污水截流，雨天将部分合流污水截流，经截流管渠输送至污水处理厂处理，超过截流能力的合流污水溢流至水体的排水方式。

2.0.4 截流调蓄式合流制 interception & detention combined system

合流制系统中，截流设施、调蓄设施和处理设施三者协调配合，除了达到截流式合流制的功能外，雨天可将更多的合流污水调蓄储存，雨停后排空调蓄设施，经截流管渠缓慢输送至污水处理厂处理或就地快速处理，从而取得较高的雨水截流率的排水方式。

2.0.5 截流设施 interception facilities

在合流制排水系统中由截流井、截流管、溢流管及附属设施组成的构筑物及设备总称。

2.0.6 截流井 intercepting well

设于合流制排水系统中，用于将合流污水截至截流管，超过截流能力的合流污水排泄水体的构筑物。

2.0.7 截流管 interception pipe

将截流的合流污水输送至下游调蓄设施或处理设施的管道。

2.0.8 溢流管 overflow pipe

截流设施后，将超过截流管输送能力或调蓄设施调蓄能力的合流污水溢流至下游水体的管道。

2.0.9 堰式截流井 intercepting weir well

在井内设置一定高度和一定宽度的堰，来控制雨天截流量和溢流量的截流井。

2.0.10 槽式截流井 intercepting trough well

在井内设置一定深度和一定宽度的槽，来控制雨天截流量和溢流量的截流井。

2.0.11 槽堰结合式截流井 intercepting weir-trough well

在井内设置堰和槽的组合形式，来控制雨天截流量和溢流量的截流井。

2.0.12 提升式截流井 pump intercepting well

安装水泵提升截流量的截流井。

2.0.13 雨水截流率 rainwater interception rate

年累计截流雨水量与典型降雨年总降雨量的百分比比值。

2.0.14 截流倍数 interception ratio

合流制排水系统在降雨时被截流的雨水径流量与平均旱流污水量的比值。

2.0.15 防倒灌设施 anti-backfilling facilities

在通向水体的溢流管出口上设置的设备，防止水体水倒灌。

2.0.16 典型降雨年 typical rainfall year

定义一：以项目地最近 30 年的实测降雨数据为基础，分析月平均降雨总量，将接近月平均降雨总量的月份作为典型降雨月，将各典型降雨月重新组合，得到人工模拟的典型降雨年。

定义二：以项目地最近 30 年的实测降雨数据为基础，将年降雨量、年降雨次数及年降雨天数接近平均值的那一年作为典型降雨年。

3 设计

3.1 一般规定

3.1.1 规划为合流制排水体制的地区，应因地制宜地采取截流、调蓄和处理相结合的措施，改造为截流调蓄式合流制排水系统，提高系统雨水截流率，减少系统溢流总量和溢流频次，应最终达到合流制系统排放水体的污染物总量不大于相同条件下的分流制系统排放水体的污染物总量。

【条文说明】规划为合流制排水系统的地区，排水系统的改造途径和最终目标。

因历史原因，我国很多城市的老城区存在合流制排水系统，但合流制排水系统雨天溢流对市区河湖水体污染严重，行业内对合流制排水系统病诟甚多，主要原因有：①《室外排水设计规范》GB 50014 第 3.3.3 条规定合流制排水系统截流倍数宜采用 2~5，我国合流制排水系统截流倍数一般为 0.5~3 倍，与国外发达国家相比截流倍数偏低；②我国合流制排水系统配套的污水处理处理厂一般都没有处理雨天合流污水的能力，合流污水一般在污水处理厂前溢流至河道，对河湖水体污染严重；③我国很多城市在编制城镇排水与污水处理规划时，一般提出“排水体制以实现雨、污分流制为目标，新建、扩建地区和老城改造地区采用分流制，老城区近期保留合流制，远期逐步改造为分流制”，其结果是我国很多城市排水体制混乱，分流制与合流制犬牙交错，最终形成既不是分流制也不是合流制的混流制。本规程提出规划为合流制排水系统的地区，包括直排式合流制和截流式合流制，应按本规程的要求，提高系统雨水截流率，减少系统溢流总量和溢流频次，宜改造为截流调蓄式合流制。

本规程借鉴国外发达国家合流制排水系统改造经验，提出合流制排水系统改造途径为“截流调蓄式合流制排水系统”，改造目标为“应最终达到合流制系统排放水体的污染物总量不大于相同条件下分流制系统排放水体的污染物总量”。德国、日本、美国、澳大利亚等国家均将“截流、调蓄、处理”作为控制合流制排水系统溢流污染的主要措施，取得良好效果。日本《合流制下水道改善对策与指南》要求：合流制下水道排放的污染负荷量应与置换为分流制下水道时所排放的污染

负荷量相同程度以下（所谓等同于分流制下水道的概念）。德国设计规范《合流污水箱涵暴雨削减装置指针》ATV A128 要求：合流制系统雨水必须进行处理，合流制系统雨水处理与污水处理设计是一体的，总的目标是：控制排入水体的负荷量最小，要求达到合流制系统排入水体负荷不大于分流制系统排入水体负荷。合流制系统雨水处理的任务定义为：对雨水进行截流处理，在保证流入污水处理厂的水量不超过其设计允许流量的同时，使直接排放的雨水对水体造成的冲击性负荷在可接受的范围内。因为一个水体的质量好坏是由全部进入该水体的污染物总量来决定的，需要将进入受纳水体的全部污染物总量减少到可接受的范围内。

3.1.2 规划为分流制排水体制，但现状为合流制排水体制的地区，应按城镇排水规划要求，实施雨、污分流改造工作。暂时不具备雨、污分流改造条件的地区，可保留合流制排水体制，并改造为截流调蓄式合流制排水系统。

【条文说明】规定规划为分流制，现状为合流制排水系统的改造原则。

规划为分流制排水体制，但现状为合流制排水体制地区的两种改造途径，途径一为直接改造为分流制排水系统，途径二为改造为截流调蓄式合流制排水系统后向分流制过渡。采取途径二时，应当与相关部门协商确定截流调蓄式合流制排入水体的污染物负荷总量。

合流制的排水系统改造为分流制难度较大，且合流制并不是一种落后的排水体制，合流制采取正确的改造措施也能取得分流制的效果，甚至比分流制更好。建议在开展城镇排水与污水处理规划编制时，综合考虑经济、用地等因素选择合适的排水体制，不盲目追求雨污分流。

3.1.3 规划为分流制排水体制，但有雨污水混接现象的地区，应按城镇排水规划的要求，实施排水管网雨污混接改造。暂未实施排水管网雨污混接改造的地区，且污水收集与处理系统有接纳能力时，宜参照本规程的规定在排水户的雨水出户管上或市政雨水排水口前建设截流设施，将雨水管道的混接污水截流至污水管道。

【条文说明】规定规划为分流制，现状有雨污混接现象的排水系统改造原则。

本条强调分流制排水系统有雨污混接现象时，应始终坚持实施排水管网雨污混接改造，使雨水、污水“各行其道”。部分地区因资金或进度等原因，暂不具备大面积开展排水管网雨、污分流改造条件，且周边污水管网与下游污水处理厂有接纳能力时，宜按本规程的规定建设雨水管道截流设施。对于排水户，截流设

施应设置在雨水出户管接入市政雨水管之前；对于市政雨水管，截流设施应设置在排水口之前。

3.1.4 截流调蓄式合流制排水系统应由截流设施、调蓄设施和合流污水处理设施组成，应将截流调蓄的合流污水经处理后排放，并应符合下列规定：

1 污水处理厂雨天合流污水处理能力应与截流管网输送能力匹配；

2 现有污水处理厂合流污水处理能力不能满足要求的，应扩建合流污水处理设施，或应因地制宜建设分散的调蓄和快速净化设施对合流污水进行调蓄和快速处理后排放。快速净化设施的排放标准应根据排放水体环境容量经论证后确定，并应取得当地生态环境主管部门同意。

【条文说明】关于截流调蓄式合流制排水系统组成的规定。

规定污水处理厂合流污水处理能力应与截流管网输送能力匹配，并提出两种改造途径；途径一：扩建污水处理厂合流污水处理设施或建设厂内一级强化设施；途径二：建设分散的调蓄和快速净化设施，如武汉南湖综合治理工程，建设 50 万 m^3 调蓄池和 6 m^3/s 的快速净化设施对初期雨水进行调蓄和快速处理后排放。根据处理目标不同，常用的快速净化设施有：一级强化处理，一级强化处理+曝气生物滤池，一级强化处理+稳定塘等，快速净化设施的排放标准不必等同于污水处理厂的排放标准，可根据排放水体环境容量，论证快速净化设施在不同排放标准时对水体的影响，合理确定排放标准，并取得当地生态环境主管部门同意。

3.1.5 截流设施设计应符合本规程的规定，调蓄设施设计应符合现行国家标准《室外排水设计规范》GB 50014、《城镇雨水调蓄工程技术规范》GB 51174 和现行的行业标准《城镇径流污染控制调蓄池技术规程》CECS 416 的规定，合流污水处理设施应符合现行国家标准《室外排水设计规范》GB 50014 的规定。

【条文说明】关于合流制排水系统截流设施、调蓄设施和处理设施应符合相关标准的规定。

3.1.6 截流设施的设置，应根据管网布置、调蓄设施布置、溢流管下游水位高程和周围环境等因素综合确定。有条件时宜采用数学模型进行模拟和优化。

【条文说明】关于截流设施设置的规定。

截流井一般设置在合流管网的末端排放口前，也有的设置在合流管网上游或中间位置，应根据管网布置、调蓄设施布置、溢流管下游水位高程和交通及落地性、周围环境等因素综合确定。溢流管下游水位包括受纳水体水位或受纳管渠的

水位。《室外排水设计规范》GB 50014 第 3.2.1 条“当汇水面积超过 2 km² 时，宜考虑降雨在时空分布的不均匀性和管网汇流过程，采用数学模型法计算雨水设计流量”，而截流设施除考虑雨水设计流量外，还应考虑污水量、截流量、调蓄量与溢流量，故本规程提出有条件时，宜将排水模型和优化算法相结合，用于系统的布局设计，根据不同条件选取最优的方案，实现经济、社会、环境效益的综合最优。

分流制排水系统混接污水的截流设施可参考本规程，根据雨水管道混排污水浓度及附件污水管道的接受能力，可设置多处简易截流设施，提高排水系统的污染物收集效率，减少排入水体污染物总量。

3.1.7 截流设施的选址，应避免或减少对现有建（构）筑物和地下管线的影响；沿河设置的截流设施，宜设置在规划河道蓝线内。若因用地限制需设置在河口线内时，不得影响截流设施的运行维护，不得降低现有河道的行洪能力，不得影响河道景观，不得被洪水淹没，不得影响河堤安全，并应进行专项论证。

【条文说明】关于截流设施选址的规定。

我国部分城市因受用地限制，将截流干管敷设在河床下方，造成运行维护不便且渗漏严重，带来很多经验教训，故对设置在河道蓝线内的截流设置进行要求。

3.1.8 截流设施的建设，应结合排水管网、泵站、调蓄设施、处理设施和水利、景观绿化等工程建设统筹布局，相互协调。

【条文说明】关于截流设施建设与其他工程建设相互协调的规定。

3.1.9 截流设施和现有建（构）筑物及地下管线的最小水平净距宜按本规程附录 A 的规定采用；若不满足规定时，应采取工程措施。

【条文说明】规定截流设施和现有建（构）筑物及地下管线的最小水平净距。

3.1.10 截流设施应采取相应的防腐蚀措施及防冲刷措施。截流设施混凝土结构设计使用年限不宜低于 50 年，设备设计使用年限不宜低于 10 年。

【条文说明】关于截流设施防腐蚀措施及使用年限的规定。

截流设施与合流污水及腐蚀性气体接触，必须采取相应的防腐蚀措施，以保证截流设施的使用年限。

3.1.11 截流井可采用现浇钢筋混凝土结构，也可采用一体化预制设施以及不锈钢等钢结构设施，不宜采用砌体结构。

【条文说明】关于截流井主体结构的规定。

截流井内一般需要安装闸门、堰门、水泵等设备，砌体结构不利于设备安装，故不宜采用。

3.1.12 需要根据当地水环境目标对溢流水质进行智能控制时，宜设置流量计、雨量计、液位计及水质检测等仪表。重要排水防涝点，宜配套建设值班操作室及应急管理设施。

【条文说明】关于截流设施仪表配置的规定。

设置必要的仪表，基于当地水环境目标和溢流水质控制截流设施运行，是实现智慧排水的需要。

3.2 设计流量

3.2.1 截流设施的关键设计参数应包括：截流倍数、调蓄设施的调蓄量、合流污水处理设施的处理量和系统溢流频次、雨水截流率等；应根据当地降雨特征、受纳水体的环境容量、合流制系统旱流污水量及水质、合流制系统溢流水质等因素综合确定；宜采用数学模型进行模拟和优化。

【条文说明】关于合流制排水系统关键设计参数的确定和采用数学模型的规定。

本规程提出将截流设施的截流倍数、调蓄设施的调蓄量、处理设施的处理量和系统溢流频次、雨水截流率均作为截流调蓄式合流制排水系统的关键设计参数，以合流制系统排放水体的污染物总量不大于改造为分流制系统排放水体污染物总量为最终目标，以当地降雨特征、受纳水体的环境容量、合流制系统旱流污水量及水质、合流制系统溢流水质为依据综合确定。因影响因子众多，人工计算困难，故建议采用数学模型进行模拟和优化。

本规程提出的雨水截流率，是指合流制系统年累计截流雨水量与典型降雨年总降雨量的百分比比值，将其作为截流调蓄式合流制排水系统的关键设计参数，优于传统截流倍数的提法，可更加直观地评价合流制排水系统的优劣。按《室外排水设计规范》GB 50014 的规定截流倍数为 2~5，但在调蓄池工作时截流倍数远远大于 5 倍，而 5 倍的截流倍数对应的合流污水量又是污水处理厂无法承受的，因此传统的截流倍数无法直观地评价合流制排水系统的优劣。

3.2.2 合流管渠的设计流量，应按下式计算；在地下水位较高的地区，还应计入入渗地下水量；入渗地下水量宜根据测定资料确定。

$$Q = Q_d + Q_m + Q_s = Q_{dr} + Q_s \quad (3.2.2)$$

式中： Q ——合流管渠设计流量（L/s）；

Q_d ——设计平均日综合生活污水量（L/s）；

Q_m ——设计平均日工业废水量（L/s）；

Q_s ——雨水设计流量（L/s）；

Q_{dr} ——设计平均日旱流污水量（L/s）。

【条文说明】关于合流管渠设计流量的规定。

本规程式 3.2.2 沿用《室外排水设计规范》GB 50014 的式 3.3.1。

3.2.3 截流管渠设计流量计算应符合下列规定：

1 截流管渠设计流量应按式计算：

$$Q_j = (n_0 + 1)(Q_d + Q_m) \quad (3.2.3)$$

2 采用深度处理时 n_0 取 1，采用快速净化处理时 n_0 按本规程 3.2.1 条的规定计算确定。

式中： Q_j ——截流设施至处理设施的截流管渠设计流量（L/s）；

n_0 ——下游为处理设施的截流倍数。

【条文说明】关于截流管渠设计流量的规定。

将合流污水输送至污水处理厂处理达标排放时，污水处理厂应有接纳雨天合流污水处理的能力，考虑到扩大污水处理厂高峰处理能力对污水厂规模以及投资的影响，高峰处理能力宜取污水处理厂设计规模的 1 倍，即污水处理厂综合变化系数取 2，截流倍数 n_0 取 1。将合流污水输送至快速净化处理设施后排放时，截流倍数按本规程 3.2.1 条的规定，采用数学模型计算确定。

3.2.4 截流设施至调蓄设施的截流管渠设计流量计算应符合下列规定：

1 截流设施至调蓄设施的截流管渠设计流量应按式计算，两者取大值：

$$Q_t = n_t Q_{dr} \quad (3.2.4-1)$$

$$\text{或 } Q_t = \frac{V}{3.6t_i} \quad (3.2.4-2)$$

2 下游为调蓄设施的截流倍数 n_t 宜取 10~40，并按式计算：

$$n_t = \frac{H}{i_{dr}} \quad (3.2.4-3)$$

3 旱流污水当量降雨强度 i_{dr} 应按式计算：

$$i_{dr} = \frac{3.6Q_{dr}}{10F\Psi} \quad (3.2.4-4)$$

4 调蓄设施进水时间 t_i 宜取 0.5 h~1 h, 当排水系统雨天溢流水质在单次降雨事件中无明显初期效应时, 宜取上限; 反之, 可取下限。

上式中: Q_t ——截流设施至调蓄设施的截流管设计流量 (L/s);

n_t ——下游为调蓄设施的截流倍数;

V ——调蓄池有效容积 (m^3); 按现行国家标准《室外排水设计规范》GB 50014 的有关规定计算确定;

t_i ——调蓄设施进水时间 (h);

H ——调蓄设施调蓄量 (mm), 一般取 5 mm~15 mm;

Q_{dr} ——设计平均日旱流污水量 (L/s);

i_{dr} ——旱流污水当量降雨强度 (mm/h);

F ——汇水面积 (hm^2);

Ψ ——径流系数。

【条文说明】关于截流设施至调蓄设施的截流管渠设计流量的规定。

本条截流管渠设计流量亦是调蓄设施设计进水流量。

3 将旱流污水量转化为当量降雨强度, 得到调蓄量与当量降雨强度的比例关系, 是一种比较直观的方法, 例如某合流制排水系统面积 $F=100 \text{ hm}^2$, 旱流污水量 $Q_{dr}=6000 \text{ m}^3/\text{d}=69.44 \text{ L/s}$, 径流系数 $\Psi=0.60$, 则旱流污水当量降雨强度 $i_{dr}=(3.6 \times 69.44) \div (10 \times 100 \times 0.60)=0.417 \text{ mm/h}$, 调蓄 5 mm 降雨相当于截流倍数 $n_t=5 \div 0.417=12$ 倍, 调蓄 8 mm 降雨相当于截流倍数 $n_t=8 \div 0.417=19.2$ 倍, 调蓄 12 mm 降雨相当于截流倍数 $n_t=12 \div 0.417=28.8$ 倍, 调蓄 15 mm 降雨相当于截流倍数 $n_t=15 \div 0.417=36.0$ 倍, 国内合流制排水系统调蓄设施合流污水调蓄量一般为 5 mm~15 mm, 故下游为调蓄设施的截流倍数宜取 10~40。

3.2.5 合流制排水系统雨水截流率取值应符合下列规定:

1 雨水截流率宜取 40 %~80 %, 当排放水体环境容量大时, 宜取下限; 反之, 宜取上限;

2 雨水截流率应采用数学模型按下式计算确定:

$$e = \frac{\sum i_y}{i_t} \quad (3.2.5)$$

式中: e ——雨水截流率 (%);

i_y ——单次降雨事件截流的雨水量 (mm);

Σi_y ——典型降雨年累计截流的雨水量（mm）。

i_t ——典型降雨年的年总降雨量（mm）

【条文说明】规定合流制排水系统关键设计参数雨水截流率的计算方法。

雨水截流率是年累计截流雨水量与典型降雨年总降雨量的比值,雨水截流率直观地反映了合流制排水系统对水体的溢流污染情况,雨水截流率高,则溢流量与溢流频次低,雨水截流率低,则溢流量与溢流频次高。计算雨水截流时,需先确定当地的典型降雨年,采用数学模型逐一模拟单次降雨事件,得到单次降雨事件截流的雨水量和年累计截流的雨水量。雨水截流率宜按本规程 3.2.1 条的规定采用数学模型计算确定,建议取值范围 40 %~80 %,水体环境容量大时,宜取下限;反之,宜取上限。

上海某合流制排水系统服务面积 $F=3.45\text{ km}^2$,径流系数 $\Psi=0.70$,旱流污水量 $4.3\text{ 万 m}^3/\text{d}$,采用 infoWorks ICM 模型模拟结果见表 3.2.5。选用 2000 年为典型降雨年,该年降雨量 1305.7 mm ,有效降雨次数 80 次,降雨历时 942 h,降雨天数 145 天。

表 3.2.5 上海某合流制排水系统模型模拟结果表

截流量 (mm/h)	调蓄量 (mm)	年降雨量 (万 m^3)	年径流量 (万 m^3)	年截流 调蓄量 (万 m^3)	年放江量 (万 m^3)	雨水 截流率	雨水放 江率	溢流 次数
0.75	4	422.1	295.2	123.9	171.3	42%	58%	25
0.75	6	422.1	295.2	146.7	148.5	50%	50%	24
0.75	8	422.1	295.2	166.8	128.4	57%	43%	23
0.75	10	422.1	295.2	182.0	113.2	62%	38%	21
0.75	12	422.1	295.2	195.7	99.5	66%	34%	18
0.75	15	422.1	295.2	209.8	85.4	71%	29%	15
0.75	18	422.1	295.2	222.3	72.9	75%	25%	13
0.75	20	422.1	295.2	237.6	57.6	80%	20%	12
0.75	22	422.1	295.2	247.5	47.7	84%	16%	11
0.75	25	422.1	295.2	257.8	37.4	87%	13%	10
0.75	30	422.1	295.2	265.9	29.3	90%	10%	9

本规程提供两种典型降雨量确定方法,方法一:以项目地最近 30 年的实测降雨数据为基础,分析月平均降雨总量,将接近月平均降雨总量的月份作为典型降雨月,将各典型降雨月重新组合,得到人工模拟的典型降雨年(欧美方式)。方法

二：以项目地最近 30 年的降雨数据为基础，将年降雨量、年降雨次数及年降雨天数接近平均值的那一年作为典型降雨年（日本方式）。

3.2.6 溢流管的设计流量，应按下式计算：

$$Q_o = Q_s \quad (3.2.6)$$

式中： Q_o ——溢流管设计流量（L/s）；

Q_s ——雨水设计流量（L/s）。

【条文说明】关于溢流管设计流量的规定。

为保证排水安全，规定溢流管设计流量等于上游合流管雨水设计流量。

3.2.7 分流制排水系统截流雨水管道混接污水的截流设施的设计流量确定，应符合下列规定：

1 应开展混接污水的流量测定工作，测定时间宜选择旱天，测定次数宜为3次，早、中、晚各一次，测定流量宜为3次测定的平均值；

2 应在混接污水测定流量的基础上，按下式计算：

$$Q_j = K_z \times Q_{dc} \quad (3.2.7)$$

3 测定水量 Q_{dc} 小于4.0m³/h时，截流设施的设计流量 Q_j 宜取10.0 m³/h。

式中： Q_j ——雨水管道截流设施的设计流量（m³/h）；

K_z ——总变化系统，按《室外排水设计规范》GB50014 的规定取值；

Q_{dc} ——管道或排水口旱天测定流量（m³/h），按本规程第 3.2.5 条的规定测定。

【条文说明】关于分流制排水系统混接污水截流设施设计流量的规定。

1 本规程强调应进行混接污水的水量测定工作，主要是为截流设施的设计流量确定提供依据，避免截流量太大对污水厂造成冲击负荷，截流量太小造成排水口溢流。

3 规定截流设施的最小设计流量为 10 m³/h，对应重力截流设施的重力截流管最小直径为 DN150，提升截流设施的潜污泵最小流量为 10 m³/h，压力截流管最小直径为 DN50。

3.3 设施构造

3.3.1 在截流管为重力自由出流，溢流管出水口的设计水位高于或等于下游排放水体的设计最高水位，不受水体顶托时，宜采用堰式截流井、槽式截流井或堰槽结合式截流井，并应符合下列规定：

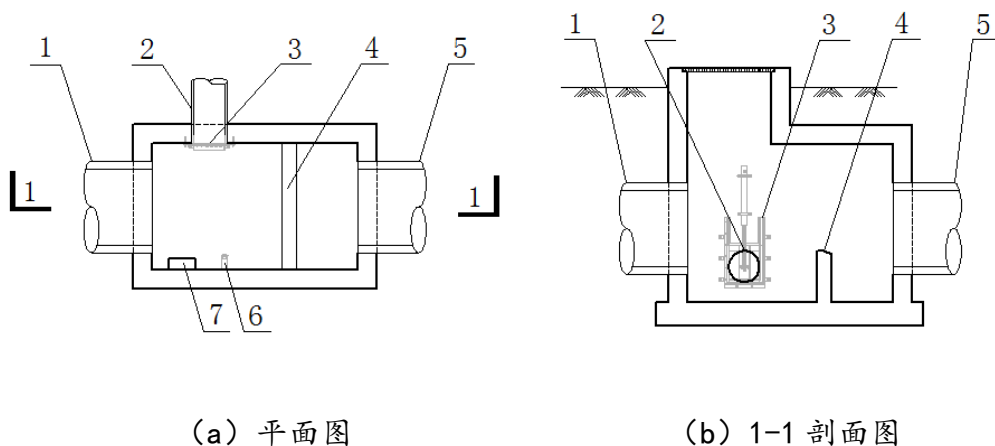
- 1 堰式截流井内各类堰（正堰、斜堰、曲线堰）的堰高应按本规程附录 B 的规定计算确定；
- 2 槽式截流井的槽深、槽宽应按本规程附录 C 的规定计算确定；
- 3 堰槽结合式截流井的槽深、堰高应按本规程附录 D 的规定计算确定；
- 4 限流设施应符合本规程 3.3.3 条的规定；

【条文说明】关于堰式截流井、槽式截流井或堰槽结合式截流井的规定。

堰式截流井是在井内设有截流堰的截流井，槽式截流井是在井内设有截流槽的截流井，堰槽结合式截流井是在井内同时设有截流堰和截流槽的截流井。

可通过增加堰高或槽深来提高雨水截流率，降低溢流频次，但增加堰高会增加上游内涝风险，还会受下游受截流干管或市政污水管网输送量限制，可通过增设调蓄设施提高雨水截流率。

堰式截流井构造如图 3.3.1.1 所示，其常用的结构形式有现浇钢筋混凝土井和一体化预制井（采用玻璃钢结构或不锈钢结构），图中示意为现浇钢筋混凝土井（余同）。



(a) 平面图

(b) 1-1 剖面图

图 3.3.1.1 堰式截流井构造示意图

- 1—合流管；2—截流管；3—限流设施；4—截流堰；5—溢流管；6—液位仪；7—爬梯
- 槽式截流井构造如图 3.3.1.2 所示。

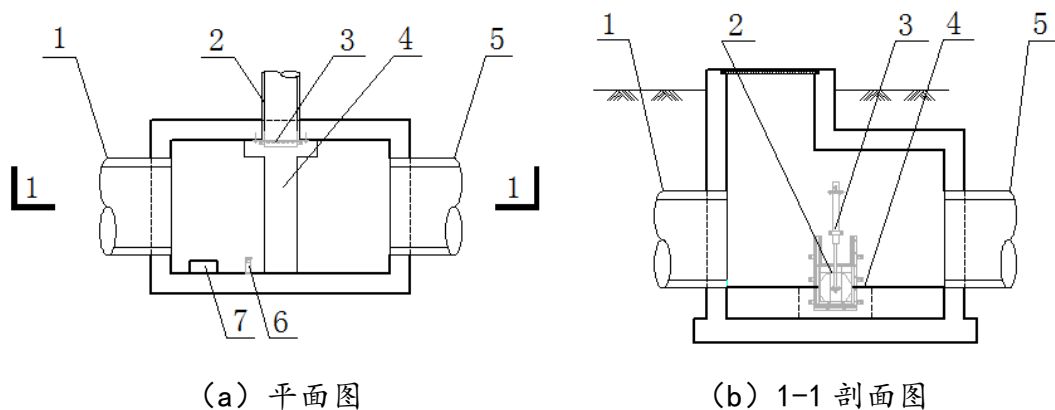


图 3.3.1.2 槽式截流井构造示意图

1—合流管；2—截流管；3—限流设施；4—截流槽；5—溢流管；6—液位仪；7—爬梯

堰槽结合式截流井构造如图 3.3.1.3 所示。

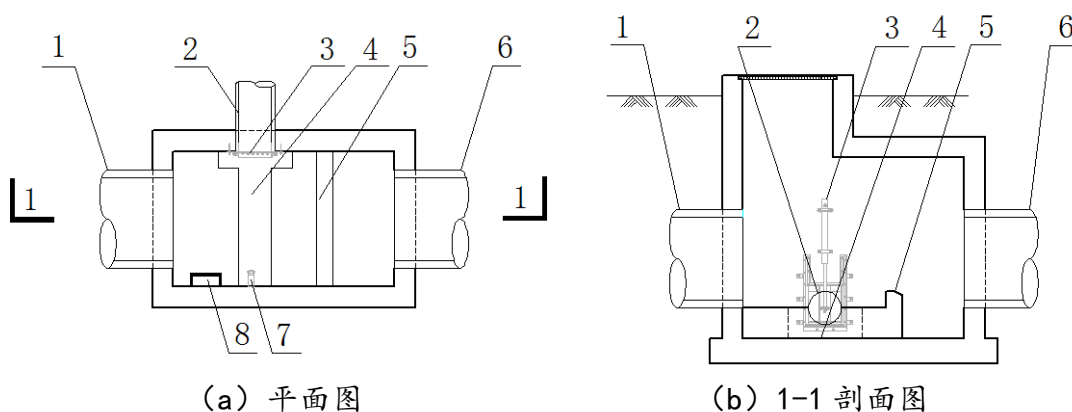


图 3.3.1.3 槽堰结合式截流井构造示意图

1—合流管；2—截流管；3—限流设施；4—截流槽；5—截流堰；
6—溢流管；7—液位仪；8—爬梯

3.3.2 当截流管为压力出流，或虽为重力出流，但需采用水泵作为限流措施时，应采用提升式截流井，并应符合下列规定：

- 1 应设置格栅保护水泵，格栅可采用提篮式格栅、粉碎式格栅或回转式格栅；
- 2 宜采用抗堵塞性能良好的潜污泵。

【条文说明】关于提升式截流井的规定。

分流制排水系统参考本规程设置混接污水截流井时，宜采用水泵截流，利用水泵作为物理隔断措施；若采用重力流截流方式，需在截流管进口设置限流设施；分流制排水系统的混接污水截流井雨天应关闭限流设施，避免形成新的雨污混接点。

提升式截流井构造如图 3.3.1.4 所示。图中示意了防倒灌设施，若溢流管出

水口无倒灌风险，则取消防倒灌设施。

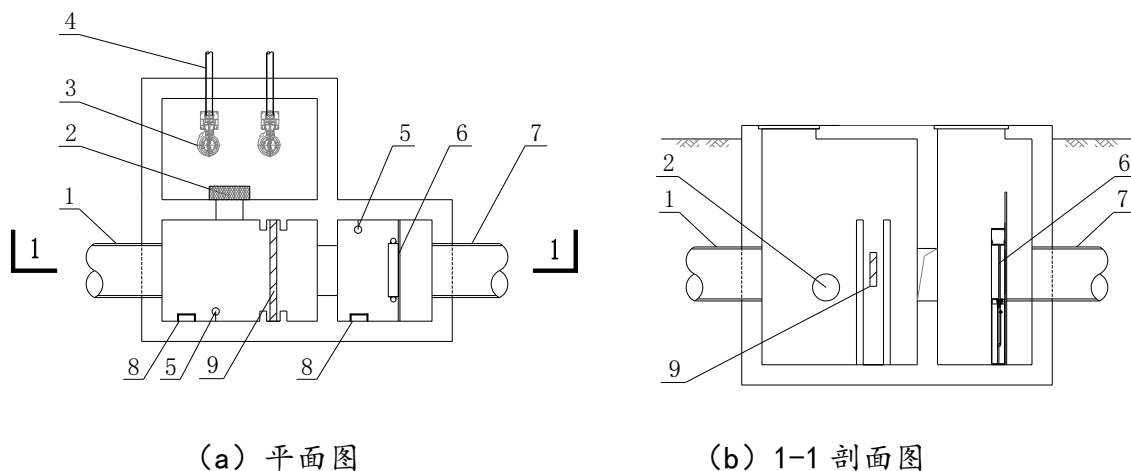


图 3.3.1.4 提升式截流井构造示意图

1—合流管；2—格栅；3—潜污泵；4—压力出水管；5—液位仪；
6—防倒灌设施；7—溢流管；8—爬梯；9—浮动挡板

3.3.3 在截流设施雨天运行对下游截流管和污水处理厂造成冲击负荷时，应在截流管进口设置限流设施。限流设施可采用闸门、闸阀、限流阀、水力浮筒阀、水泵等。

【条文说明】关于限流设施的规定。

我国大部分城市截流井采用重力截流，没有在截流管进口前设置限流设施，暴雨时随着截流井水位上升，截流管输送流量超过污水处理厂处理能力，造成溢流污染，本规程提出在截流管进口前设置限流设施，主要是为了控制截流量，避免雨天对污水处理厂造成冲击负荷。

3.3.4 在截流设施的溢流管出口的高程低于下游排放水体的设计最高水位，有倒灌风险时，应在溢流管进口前设置防倒灌设施，并应符合下列规定：

1 防倒灌设施可采用下开堰、闸门、可调堰、旋转堰、弹簧堰、拍门、鸭嘴阀等；

2 防倒灌设施不得影响设计流量时的雨水排泄通畅。

【条文说明】关于防倒灌设施的规定。

溢流管出口的水位应高于或等于下游排放水体的设计最高水位，若低于下游排放水体的设计最高水位，则有倒灌风险，应设置防倒灌设施。常用的防倒灌设施有：下开堰、固定堰、闸门、可调堰、旋转堰、弹簧堰等。设置防倒灌设施时，

不得降低系统雨水排水标准，应校核在设计流量时的雨水排泄是否通畅。

3.4 检测控制

3.4.1 截流设施应配置运行监测与控制系统，并应根据运行管理要求确定运行监测与控制的项目。截流设施运行监控的项目宜包括液位、流量、水质、雨量、视频、设备所处状态等。

3.4.2 截流设施采用液位与流量作为控制参数时，应配置液位与流量监测系统，并应符合下列要求：

- 1 宜在截流设施上、下游管线和溢流口设置液位与流量监测系统；
- 2 液位与流量监测系统应满足管道非满流和满流流态变化测量的要求；
- 3 液位与流量监测系统应能实时提供监测数据(包括液位、瞬时流量、累计流量等)；
- 4 设备结构设计应符合相关防爆防护标准，并做防腐处理。

3.4.3 截流设施采用降雨量作为控制参数时，应配置雨量监测设备，雨量监测设备宜具备数据远程传输功能。

3.4.4 截流设施宜按运行管理需要配置水质自动检测设备，检测项目可包括溶解氧（DO）、氨氮（NH₃-N）、化学需氧量（COD）和总磷（TP）等。

3.4.5 截流设施宜按运行管理需要配置相关自动化设备或设施，控制方式宜采用手动控制、PLC 自动控制、SCADA 远程控制三种模式。

3.4.6 截流设施应配置就地设置控制柜，控制柜防护等级不宜低于 IP54，控制柜宜配套 PLC，预留远程控制接口，并宜在柜内设置通讯设备。

【条文说明】电气设备的供电回路宜采用三相四线制，供电电压宜为 AC380V。宜要在供电电源出线处安装电源相序保护装置，宜在截流井电气设备总配电箱进线处设置第一级浪涌保护装置。

电气设备的低压接地保护制式宜采用 TN-S 制，电气设备外露可导电部分均应可靠接地，接地电阻不宜大于 4 欧姆。

4 施工与安装

4.1 一般规定

4.1.1 施工单位应具备相应的施工资质，施工人员应具备相应的资格。施工单位应取得安全生产许可证，对施工项目质量控制应符合相应的施工技术标准规定，宜建立和贯彻 HSE 管理体系、质量控制和检验制度。

【条文说明】关于工程施工单位和施工人员的规定。

4.1.2 施工前，施工单位应熟悉施工图纸，了解设计意图和要求，应组织技术人员进行现场踏勘，核查地质资料，调查施工范围内及周边各类综合管线、建（构）筑物及其他公共设施的情况。

【条文说明】关于施工前准备工作的规定。

本条强调施工单位在施工准备中要根据建设单位提供的设计图纸、地质勘察报告、物探资料等对施工现场及周边环境进行调查，以便掌握地下管线、建（构）筑物及其他公用设施的真实情况，从而在施工中减少对周边环境的影响。

4.1.3 施工前，施工单位应编制施工组织设计，应对关键的分项、分部工程分别编制专项施工方案。施工组织设计、施工方案编制与审批管理应符合现行国家标准《市政工程施工组织设计规范》GB/T 50903 的有关规定。

【条文说明】关于编制施工组织设计的规定。

4.1.4 施工过程中，施工单位应遵守国家有关环境保护的法律、法规，控制施工现场的各种粉尘、废气、废水、废弃物以及噪声、振动等对环境造成的污染和危害，并应将管理措施纳入 HSE 管理体系之中，实现文明施工。

4.1.5 截流设施工程施工安全与质量控制，应符合下列规定：

1 工程所用原材料、半成品、成品、构（配）件、设备等产品的品种、规格、性能应符合国家相关标准的规定和设计文件的要求。

2 进入施工现场的各类原材料、半成品、成品、构（配）件、设备应进行进场验收，进场验收时应检查每批产品的订购合同、质量合格证书、性能检验报告、使用说明书、进口产品的商检报告及证件等，并按国家有关标准规定进行复验，验收合格方可使用。

3 施工所用的施工设备、机具以及仪表仪器应按有关规定进行检验、校正和校验。

4 各工序应按施工技术标准、规范进行质量控制，每道工序完成应进行施工检验，凡验收不合格的不得进入下一道工序。

5 上下道工序之间应进行交接检验，所有隐蔽的分项工程应进行隐蔽验收；未经检验或验收不合格不得进行下道工序或分项工程施工。

6 产品进场验收、工序交接检验、隐蔽验收应有记录，并应经监理工程师检查确认。

7 设备安装前应对有关的设备基础、预埋件、预留孔的位置、高程、尺寸等进行复核，且土建工程质量经验收应合格。

8 监理工程师应按规定对涉及结构安全和使用功能的主要工程材料和施工质量进行平行检测。

9 施工全过程应做好安全施工，特别是涉及深基坑支护作业；同时应做好施工范围内地下管线的保护工作。

【条文说明】关于施工过程质量控制和验收的规定。

在施工前应对所使用的各类原材料、成品、半成品设备进行检查，包括生产厂家和生产场地的实地考察，进入施工现场时对规格、数量、质保资料、检测资料进行检查，对有设计要求和施工质量验收规范规定的必须复试的原材料，应进行见证取样复试，检验报告结论应确切。所有投入的测量仪器应通过有资格校正的计量机构进行校正和标定并确保在有效期内。对涉及到结构安全和使用功能的，监理工程师应进行平行检测。对于同一项检测内容，监理和施工单位不得选用同一家试验检测机构。取样和见证人员应持有效的取样和见证资格证书。

4.1.6 重要设备的安装及调试应在设备厂家的指导下进行。

4.1.7 截流设施应经过竣工验收合格后，方可投入使用。

4.2 土建施工

4.2.1 截流设施的施工方案和施工过程除应符合本规范的规定外，还应符合现行国家及行业相关标准的规定。

【条文说明】关于施工方案与施工过程应符合相关标准的规定。

截流设施土建施工在现行国家标准中均有所规定，需遵循的地基处置规范有《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202、《建筑地基处理技术规范》JGJ 79、《建筑桩基检测技术规范》JGJ 106、《建筑边坡工程技术规范》GB 50330、《建筑基坑工程监测技术规范》GB 50497、《建筑基坑支护技术规程》JGJ 120 等，需遵循的建筑施工规范有《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203、《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 等，需遵循的结构施工规范有《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204、《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141 等，需遵循的给水排水施工规范有《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268、《城镇污水处理厂工程施工规范》GB 51221、《城镇污水处理厂工程质量验收规范》GB 50334 等。

4.2.2 沿河（湖）岸线建设的截流设施，需采取围堰施工时，应符合下列规定：

1 围堰施工前应办理相关行政审批手续，在通航河道上实施围堰施工时，围堰的布置要满足航行条件，雨季施工时围堰的布置同时要满足河道排涝防汛要求；

2 围堰类型可根据河道排水防涝要求、水文地质、施工条件、工程经济等因素，采取土围堰、土袋围堰、木桩围堰、钢板桩围堰、钢管桩围堰等形式；

3 围堰结构应满足设计要求，有可靠的稳定性、坚固性和不透水性，并且构造简单，便于施工、维护和拆除，符合就地取材的原则。围堰与截流设施之间，应留有足够的距离，以满足施工排水与施工作业面要求；

4 围堰顶面高程应结合波浪、壅高、围堰密实沉降等因素确定，围堰超高一般在施工期间河道最高水位 0.5 m~1.0 m 以上；

5 围堰内排水时必须对围堰进行实时检查，若围堰内渗水量过大，排水后水位不下降，必须停止排水对围堰进行检查，查明原因并处理合格后方可进行施工；

【条文说明】关于围堰施工的规定。

1 规定围堰施工前到河道管理部门办理审批手续，不同区域、不同河道等级审批手续按照其管理部门要求办理，本条仅强调围堰施工的要求及“办理相关行政审批手续”后实施。

2 规定了常用的围堰形式，设计施工中可根据现场条件确定围堰形式，围堰形式可参见《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141 相关规定。

4.2.3 截流设施施工需采取降排水措施时，应符合下列规定：

1 应根据水文、地质勘察资料编制降排水施工方案，确定降排水方法、系统

平面布置、机具选型和数量；评定基坑渗透性，估算渗水量，计算地基沉降变形；

2 应根据基坑深度、平面尺寸，水文、地质条件，选择明排水、井点降水等降排水方法；

3 降排水系统的布置应符合现行国家标准《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141 规定要求，且不应影响基坑（槽）开挖、截流井、截流管道施工；

4 降排水系统稳定运行后，地下水位应控制在基坑（槽）底面以下 0.5 m，软土地层宜加大至 0.5 m~1.0 m；

5 降排水系统应经检查和试运转，正常后启用。施工期间，降排水系统应保持连续运行，截流设施主体结构未具备抗浮条件时，严禁停止降排水系统；

6 降排水期间应采取工程措施控制降排水施工对建（构）筑物等周边环境的影响；

7 在合流制管道末端设置截流井时，施工期间对原合流制管道进行临时封堵时，应采取引流或助排措施。

【条文说明】关于降排水施工的规定。

5 强调截流设施主体结构不具备抗浮条件时应保持降排水系统连续正常运行，防止地下水上升导致的截流设施底板开裂或截流设施移位等情况出现。

6 强调施工期间应采取有效措施防止降排水施工对建（构）。

7 强调合流制管道末端进行截流井施工时，要考虑既有合流制管道的运行，防止因施工而产生管网冒溢或低洼区域受涝等不良后果。

4.2.4 截流设施进行基坑开挖与支护施工时，应符合下列规定：

1 基坑开挖深度达到国家或地方规定的深基坑范围时，应编制基坑开挖和支护施工方案，施工方案应进行安全评估或专家评审，未按规定评审或评审未通过的不得施工；

2 基坑开挖与支护可根据地质条件、地下水分布、基坑深度、周边环境影响等情况选择放坡开挖、支护开挖、逆作法或半逆作法等形式；

3 基坑开挖前降排水系统应稳定运行，并且通过试验确定地下水已降至基坑坑底以下；采用明排水的基坑应设置排水沟和集水井排除基坑积水；雨季施工时应防止雨水进入基坑；

4 开挖深度在 5 m 以内、地质条件良好、施工条件允许时，可不设支护，基坑边坡应符合相关规范及设计要求；基坑开挖过程中应随挖随刷坡，不得挖反坡；

5 设有支撑的基坑，应根据设计要求和基坑安全等级采取基坑监测措施；基坑开挖应先撑后挖，分层开挖；施工中如出现异常情况应停止施工，查明原因，采取措施恢复正常后方可继续施工；

6 基坑开挖土方应随挖随运，现场用于回填的土方堆放应符合相关规范要求。

【条文说明】关于基坑施工的规定。

1 为关于基坑评审的规定。基坑符合住建部令[2018]37号文《危险性较大的分部分项工程安全管理办法》的深基坑时，深基坑设计和施工方案应通过有资质单位组织的专家评审。施工单位应对专家评审的书面意见予以重视，及时回复并落实。未通过专家评审的应根据专家意见重新编制方案并重新组织评审。

2 规定了几种常用的基坑开挖支护形式，设计、施工中可根据现场条件确定，基坑开挖支护的形式可参见现行国家标准《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141 相关规定。

3 规定开挖深度5m在以内、地质条件良好、施工条件允许时，基坑可不设支护。基坑不设支护时边坡取值可参见现行国家标准《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141 的相关规定。

5 强调地质条件不良的基坑支护要根据设计和规范要求对基坑进行监测；基坑开挖顺序应“先撑后挖，分层开挖”；发现异常情况后应停止开挖，紧急情况下采取应急预案，防止异常情况扩大。进一步查明原因，采取有效措施恢复正常后继续施工。

4.2.5 截流设施进行地基处理施工时，应符合下列规定：

1 基坑开挖至设计标高后应会同建设、设计、勘察、监理等单位对地基进行验收，并应有书面验收记录。地基验收合格后方可进行下道工序施工，如遇不良地质条件或天然地基承载力不满足设计要求时，应根据设计要求进行地基加固处理；

2 地基加固处理应根据设计要求编制施工方案，并应按规定程序审批后实施；

3 地基加固施工完成后，应按照现行国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202 规定和设计要求，检验桩身完整性、桩体强度和地基承载力。

4.2.6 截流设施进行模板工程施工时，应符合下列规定：

1 截流设施模板工程应进行专项设计，并编制施工方案。对模板及其支架进行强度、刚度及稳定性计算。涉及高大模板施工的施工方案应进行专家论证通过

后实施；

2 截流设施模板安装、拆除应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定；

3 采用对拉螺栓固定模板时，应在对拉螺栓上加焊止水环，止水环应满焊；

4 模板安装应平整，表面干净并涂刷脱模剂，拼缝严密不漏浆；

5 混凝土浇筑前应对模板和支架进行验收，验收合格后方可进行混凝土浇筑。

【条文说明】关于地基处理施工的规定。

3 强调截流井穿墙螺杆应加焊止水环，且止水环应满焊。水工构筑物中采取该类穿墙对拉螺杆能有效防止墙板渗漏。

4.2.7 截流设施进行钢筋工程施工时，应符合下列规定：

1 钢筋工程的原材料、钢筋加工、连接、安装应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关规定；

2 钢筋应绑扎牢固稳定，不得有滑动、位移；

3 预埋铁件、预埋套管的标高、预埋位置应符合设计要求；

4 钢筋安装时保护层厚度应符合设计文件和规范要求；

5 池壁开洞的钢筋布置应按照设计要求实施，若设计未要求时应符合以下规定：

1) 当截流井池壁预埋管及预留孔洞尺寸小于 300 mm 时，可将钢筋绕过预埋管件或孔洞，不必加固；

2) 当截流井池壁预埋管尺寸在 300 mm~1000 mm 之间时，应沿预埋管或孔洞每边配置加强钢筋，其钢筋截面积不小于在孔洞宽度内被切断的受力钢筋面积的 75 %，对矩形孔口的四周尚应加设斜筋，对圆形孔口尚应加设环筋；

3) 当截流井池壁预埋管及预留孔洞尺寸大于 1000 mm 时，宜在预留孔或预埋管四周加设肋梁，当开孔直径或宽度大于构筑物壁、板计算跨度的 1/4 时，宜对孔口设置边梁，梁内配筋按计算确定；

4.2.8 截流设施进行混凝土工程施工时，应符合下列规定：

1 混凝土浇筑前应编制混凝土浇筑施工方案，并应按规定程序审批后实施浇筑；

2 混凝土原材料质量控制、配合比及拌制、浇筑、试块留置及试块验收合格标准应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的有关

规定；

3 构筑物池壁施工缝设置应符合设计文件的规定；施工缝采用止水钢板时，止水钢板应连续不间断，止水钢板连接应沿拼接处双面满焊；

4 在结构中若有密集的管道、预埋件或钢筋稠密处，不易使混凝土捣实时，应改用相同强度及抗渗等级的细石混凝土进行浇筑和辅以人工插捣；

5 混凝土浇筑完成后应及时进行养护。

【条文说明】关于混凝土工程施工的规定。

3 强调池壁施工缝止水钢板断开处的连接应双面满焊，防止施工缝处产生渗漏。

4.2.9 截流设施进行基坑回填施工时，应符合下列规定：

1 截流设施基坑（槽）回填前应符合下列要求：

1) 基坑回填前截流井与截流管道应全部施工完成；

2) 截流管道基础、管道与截流井接口及截流井下部结构验收合格并达到设计强度；

3) 截流井外模拆除完成；

4) 对拉螺栓切割后螺杆洞修补完成且水泥砂浆达到强度；

5) 沿河道驳岸设置的截流井，应按照设计要求将驳岸恢复完成并达到设计强度；

2 采用一体化预制泵站时，截流泵站回填应对一体化泵站罐体、工艺管线、电缆线路等采取保护措施。

3 截流设施基坑回填材料应符合设计要求；回填时应对称均匀，分层夯实，回填土压实度符合设计要求。

【条文说明】关于基坑回填施工的规定。

1、2 强调截流设施基（槽）坑回填前截流管道基础、管道与截流井接口及截流井下部结构必须达到强度且隐蔽工程验收合格。这些部位验收时易被忽视，是截流系统易产生渗漏的薄弱点，沿河建设的截流设施中更应严格控制质量。

4.2.10 截流设施管道及其他附属工程施工时，应符合下列规定：

1 既有合流管道与截流井连接时，连接管段的基础应加强处理，管道接口应严密不渗漏；

2 压力管道穿混凝土井壁时应设置防水套管，水泵出水管穿混凝土外墙时宜有防止不均匀沉降的措施；

3 阀门井井底与法兰盘外缘应留有安装空间，阀门井内设备安装完成后应砌筑支墩。

【条文说明】关于附属工程施工的规定。

1 强调既有管道与截流井连接段管道基础的处理应加强。考虑到截流井施工时开挖深度一般比既有管道深，截流井基坑开挖施工对既有管道地基及基础均有扰动，在恢复该段管道时应采取有效措施对其基础进行加强，防止基坑回填后管道基础不均匀沉降产生开裂及渗漏水的情况。

3 强调阀门井井底与管道法兰之间应留有足够的空间以满足设备安装与检修的操作空间，悬空的阀门及其它设备安装完成后应砌筑支墩。

4.2.11 涉及设备安装的预留孔洞、地脚螺栓、预埋件及设备基础等应进行过程复核，应由土建施工单位、监理单位、设备安装单位及设备供货单位等共同进行隐蔽工程验收。

4.3 设备安装

4.3.1 截流设施设备安装前应具备下列条件：

- 1 应编制施工安装方案，并应进行技术交底；
- 2 土建工程应已具备安装条件，混凝土强度应达到设计要求；设备基础和预埋件应符合设计文件的规定；
- 3 应根据设备情况预留运输通道，运输道路应畅通；
- 4 起重运输机械应具备使用条件，所需各种工具、仪器均应备齐；
- 5 与设备安装相关的设备安装布置图、安装图、基础图、总装配图、主要部件图、设备安装说明书等技术资料应已齐全。

4.3.2 截流设施的水泵安装应符合下列规定：

- 1 安装前，应对水泵基础及其预留孔洞、预埋地脚螺栓的位置、尺寸、强度等进行复核；
- 2 二次灌浆的灌浆材料应符合设计文件的规定，强度达到设计强度 75 %后，方可进行螺栓拧紧；

- 3 水泵在与管道连接时，应在自由状态下轴线对中连接，不得强行连接；
- 4 应按照设计文件的规定，安装压力表、止回阀、泄水阀、过滤器等附件。

【条文说明】关于水泵按照的规定。

- 1 本条款属于安装前的土建交接检验工作。

3 水泵在与管道连接时，未在自由状态下轴线对中连接，将使得水泵承受额外应力，影响水泵的安全运行。

4.3.3 截流设施的可调式堰门安装应符合下列规定：

- 1 可调式堰门的安装应符合现行行业标准《可调式堰门（孔口宽度 300 mm～5000 mm）》CJ/T 3029 和《水工金属结构制造安装质量检验通则》SL 582 的要求；
- 2 堰门安装前，应先对混凝土预埋件的位置、尺寸、误差等进行复测；
- 3 止水橡皮的安装位置、压缩量应符合技术文件的要求；
- 4 堰门总装后应进行 2 次~3 次全程启闭操作，保证启闭顺畅无卡阻。

【条文说明】关于可调式堰门的规定。

4.3.4 截流设施的闸门安装应符合下列规定：

- 1 闸门的安装应符合现行行业标准《水工金属结构制造安装质量检验通则》SL 582 和《泵站施工规范》SL 234 的要求；
- 2 闸门安装前，应先对混凝土预埋件的位置、尺寸、误差等进行复测；
- 3 分节闸门，节间螺栓连接时，应对螺栓连接质量进行检验，节间焊接连接时，应对焊接质量进行检验；
- 4 止水橡皮的安装位置、压缩量应符合技术文件的要求；
- 5 平面闸门安装前应作静平衡试验，倾斜不应超过门高的 1/1000，且不应大于 8 mm；
- 6 闸门总装后应进行 2-3 次全程启闭操作，保证启闭顺畅无卡阻。

【条文说明】关于闸门安装的规定。

5 平面闸门安装前应作静平衡试验，试验方法为：将闸门吊离地面 100 mm，通过滚轮或滑道的中心测量上下游与左右方向的倾斜。

4.3.5 截流设施的启闭机安装应符合下列规定：

- 1 启闭机的安装应符合现行行业标准《水工金属结构制造安装质量检验通则》SL 582 和《泵站施工规范》SL 234 的要求。
- 2 安装前，应对预埋地脚螺栓的位置及露出基础的长度进行复测。

3 应检查启闭机平台高程，其偏差不应大于 $\pm 5\text{ mm}$ ，水平偏差不应大于 $0.5/1000$ 。

4 基座的纵向横向安装偏差不应大于 $\pm 2\text{ mm}$ 。

5 基座与基础的接触面积应符合设计文件的规定。

【条文说明】第 5 款 基座与基础的接触面积不符合设计要求，会降低基座承受荷载的能力，影响启闭机的安全运行。

4.3.6 截流设施的阀门安装应符合下列规定：

1 阀门的安装应符合现行国家标准《工业金属管道工程施工规范》GB 50235 的有关规定；

2 阀门安装前应开启灵活，不应有歪斜、变形、卡涩等现象；

3 安装前应进行壳体压力试验和密封试验；

4 安装前应核对安装方向与介质流向是否一致；

5 阀门应安装在易于操作、检查和维修的位置，连接自然，不应承受外加重力负荷。

【条文说明】关于阀门安装的规定。

3 阀门的壳体压力试验和密封试验依据《工业阀门 压力试验》GB/T 13927 和《工业用阀门 阀门的压力试验》ISO/DIS 5208 来进行。

4 本条文是为了确保阀门运行时处于正向受压的状态。

5 本条文的要求是为了便于维护及确保运行安全。

4.3.7 截流设施的电气设备安装应符合下列规定：

1 电气设备安装应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的要求；

2 成套配电柜、控制柜、配电箱应安装牢固，安全间距应符合设计文件的规定，负荷开关装置应灵活准确，接地可靠；

3 柜（箱）出（进）线口应进行防潮密封处理；

4 柜（箱）内接线应固定牢靠，相位一致；

5 电缆的敷设排列应顺直、整齐，并宜少交叉，最小弯曲半径应符合技术文件的要求。

【条文说明】关于电气设备的规定。

2 本规定要求成套配电柜、控制柜、配电箱与墙体或周围构筑物保持安全距

离，一方面是便于维护检修，另一方面是安全运行的需要。

3 室外安装的落地式配电（控制）柜、箱由于其底部不是全封闭的，要注意积水的入侵，设计图应明确其基础的高度及周围排水通道的设置；底座周围还应采取封闭措施，防止小动物进入。

4 成套配电柜、控制柜、配电箱的内部接线一般由制造商完成，本条文是对柜（箱）间的二次回路连线以及自制配电箱的配线要求。

5 电缆弯曲度超过最小弯曲半径，会造成电缆绝缘层及线芯不可挽回的损坏。

4.3.8 控制柜的安装应符合下列规定：

- 1 当控制柜安装在户外时，应安装在平整的地面上并不得被水淹没；
- 2 当控制柜安装在井筒内部时，不得被水淹没，并通风散热；
- 3 控制柜安装的位置，不应妨碍设备的日常维护与操作，并应与水泵电缆的长度相协调；
- 4 控制柜应垂直安装在稳固的底座上，并应保证电缆进线处的密封；
- 5 截流井电缆出线口应注意密封，腐蚀气体不得对控制柜内部电气元件造成腐蚀及对运行维护人员造成人身伤害；
- 6 控制柜安装时应考虑日照因素，设置遮阳措施。

4.3.9 截流设施的自动化仪表安装应符合下列规定：

- 1 自动化仪表安装应符合现行国家标准《自动化仪表工程施工质量验收规范》GB 50093 的有关规定；
- 2 仪表（盘、柜）的安装应牢固、平正，不应承受非正常外力；
- 3 执行机构的机械传动应灵活，无松动、卡涩等现象，线圈和阀体间的绝缘电阻应符合技术文件的要求；
- 4 接地系统的接地电阻应符合设计文件的规定；
- 5 仪表线路应横平竖直、整齐美观、固定牢固、不宜交叉。

【条文说明】关于仪表设备的规定。

- 3 本条文是为了避免发生返工，对执行机构规定了安装前的检查内容。

5 调试和验收

5.1 调 试

5.1.1 截流设施调试前应编制调试方案，并应对设备、管道、闸门、阀门、电气、仪器、仪表等进行检查。

5.1.2 应按现行国家标准《机械设备安装工程施工及验收通用规范》GB 50231 的有关规定、设计文件和产品技术文件的要求进行调试，并应符合下列规定：

- 1 调试过程宜按单机调试、负载调试及系统联动调试的步骤进行；
- 2 单机调试应遵循先无负载、后逐步带负载至设计条件的原则进行；
- 3 负载调试过程应在设计条件下检查各设备的运行状况，带负载运行时间应符合相关设备的技术规定，一般不小于 2 h；
- 4 系统联动调试应在电气和控制（含在线仪表）设备的配合下完成，应在设计工况下，检查各设备运行的稳定性，系统联动调试的累计时间不应小于 24 h。

5.1.3 系统联动调试完成应符合下列规定：

- 1 截流设施的水位、流量、漏损率等应符合设计文件的规定；
- 2 各设备应运行平稳，无卡滞和异响，性能指标应符合设计文件的规定；
- 3 仪器、仪表设备测量值应准确，测量误差应符合设计文件的规定；
- 4 各设备联动应顺畅，符合设计文件的规定；当设计无规定时，符合产品技术文件和现场运行要求。

5.1.4 调试过程中应做好调试相关记录，对出现的问题和缺陷应进行责任归属分析，并应协调设计、施工、供应商各方进行解决。

5.1.5 调试完成后，与调试相关的报告和文件应签署各方意见，并应向建设单位提交调试报告。

5.2 工程验收

5.2.1 截流设施的性能验收应符合以下规定：

- 1 截流设施的地基和基础、钢筋、模板、混凝土、井盖应符合设计文件何现

行国家标准《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141 的有关规定；

2 回填土密实度应符合设计文件和现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的有关规定；

3 截流井及管道应进行功能性试验，功能性试验应符合设计文件和现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的有关规定；

4 截流构筑物外观和尺寸应符合设计文件的规定；

5 设备验收：潜污泵、闸门、控制柜等设备质量和安装质量应满足运行要求；

6 电气仪表验收：电缆、接线、仪表、雨量计、流量计、液位计、PLC 现场控制及远控功能等产品质量和安装质量应满足运行要求；

7 截流井构筑物满水试验记录应合格；

8 截流井溢流堰或防倒灌设施的顶标高应满足防止水体倒灌的要求。

5.2.2 截流设施的工程质量验收应符合下列规定：

1 参加验收的各方人员应具有规定的资格；

2 质量验收应在施工单位自检合格的基础上，按分项工程（检验批）、分部工程、单位工程的顺序进行；

3 整体验收及单位、分部、分项工程划分应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 和《城市污水处理厂工程质量验收规范》GB 50334 相关规定；

4 构筑物和排水管道验收应符合现行国家标准《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141 和《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 的相关规定；

5 混凝土强度检验评定应符合现行国家标准《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107 的相关规定；

6 承担见证取样检测和有关工程安全检测的单位应具有相应资质；

7 工程的外观质量应由验收人员现场检查，并共同确认；

8 截流设施井体的允许偏差应符合表 5.2.2 的规定。

表 5.2.2 截流设施井体的允许偏差

检查项目				允许偏差 (mm)	检查数量		检查方法
					范围	点数	
1	平面轴线位置（轴向、垂直轴向）			15	每座	2	用钢尺量测、 经纬仪测量
2	结构断面尺寸			+10， 0		2	用钢尺量测
3	井室尺寸	长、宽		±20		2	用钢尺量测
		直径					
4	井口高程	农田或绿地		+20		1	用水准仪测量
		路面		与道路规定一致			
5	井底高程	开槽法 管道铺设	D _i ≤1000	±10		2	
			D _i >1000	±15			
		不开槽法 管道铺设	D _i <1500	+10， -20			
			D _i ≥1500	+20， -40			
6	踏步安装	水平及垂直间距、 外露长度		±10		1	用尺量测偏 差较大值

5.2.3 截流设施的机电设备质量验收应符合下列规定：

1 机械设备验收要求：

1) 水泵应能正常启动和停止，状态信号应在控制室显示；闸门应能正常开启和复位，关闭严密，动作信号控制室显示；格栅、配电柜、控制柜等质量和安装质量、能否满足运行要求。

2) 水泵和闸门检查方法和数量：系统 20 %抽查且不少于 1 个。

3) 其他设备检查方法：检查产品质量合格证明书、各项性能检验报告和调试运行记录。

2 电气仪表设备验收要求：

1) 各仪器仪表产品质量。

检查方法：检查产品质量合格证明书和使用说明书。

2) 检查各安装部件与自控系统端子图是否符合。

检查方法：检查电气设备按照是否与施工图一致；调试运行记录。

3) 检查设备电气线路接线是否正确。

检查方法：检查电气设备按照是否与施工图一致；调试运行记录。

4) PLC 现场控制及远控功能。

检查方法：现场及远程控制水泵运行、闸门开启等是否运行正常。

5.2.4 竣工验收时，应提供竣工验收资料，竣工验收资料应包括以下内容：

- 1 竣工验收申请报告。
- 2 施工图、设计说明书、设计变更文件和竣工图。
- 3 设备资料清单；设备合格证和说明书、标牌清单。
- 4 设备（电力驱动）驱动部件说明书、标牌清单；设备及保护系统接线图。
- 5 电气图（原理图、接线图、端子图、材料表）。
- 6 电气主要设备合格证、说明书、接线图（如变频器、软启动等）；电气设备标牌清单。
- 7 钢筋、混凝土等主要材料的合格证和质量保证书或试验记录。
- 8 施工过程质量检查记录。
- 9 质量评定资料，含施工自评、监理评估、验收记录。
- 10 有关检测和测绘资料。
- 11 分项、分部、单位工程质量验收评定记录。
- 12 工程整体验收记录。

5.2.5 工程项目竣工验收合格后，建设单位应组织竣工备案，并应按工程所在地建设行政主管部门管理要求，将有关设计、施工及验收文件和技术资料立卷归档。

【条文说明】本条规定了工程竣工验收后，建设单位应按本规程第 5.2.4 条规定及工程所在地建设行政主管部门的城建档案管理办法的要求，将有关设计、施工及验收文件和技术资料立卷归档。

6 运行管理

6.1 一般规定

6.1.1 截流设施应定期巡检、维护，确保及时掌握运行情况，保持良好的使用功能和结构状况，设施的运行管理应包括下列内容：巡视巡查、检查评估、养护维修、运行调度等相关内容。

【条文说明】关于截流设施定期巡检、维护的规定。

截流设施的运行管理应包括下游溢流管和排河口。

6.1.2 截流设施的运行管理应符合现行行业标准《城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程》CJJ 68、《城镇排水管道维护安全技术规程》CJJ 6的有关规定。

6.1.3 截流设施应制定相应的运行管理制度、岗位操作手册、设施设备维护保养手册和事故应急预案，并应定期修订。

【条文说明】关于截流设施运行应制定相关制度的规定。

为了保证截流设施的安全、稳定运行，运营单位应根据不同截流设施的特点建立相应的规章制度和操作手册，制定岗位责任制、设施巡视制度、运行调度制度、设备管理制度、设备操作手册、维护保养手册和重要设施设备故障等事故发生时的突发事件应急预案。根据实际情况和要求，定期对规章制度和操作手册及事故应急预案进行更新。

6.1.4 在执行专业操作作业时，养护工作人员应经过专业培训或取得作业资格后上岗。

【条文说明】关于养护工作人员的规定。

鉴于执行专业操作具有一定的风险性，本规程依据相关的法律法规，对从事专业操作的养护工作人员资格进行规定，这既是规范行业秩序的需要，也是保证养护质量的需要。

6.1.5 截流设施管理单位应制定日常巡查、检测计划，建立作业记录及管理台账，并定期对检测结果进行统计和分析，制定具体的维护计划。

【条文说明】关于养护单位日常工作的规定。

截流设施的检测可采用 CCTV 检测、管道潜望镜检测、潜水检查等方式进行。

6.1.6 截流设施宜采用技术先进、经济合理、操作安全的截流设备。

6.2 巡视检查

6.2.1 应定期开展截流设施巡视和内部检查工作，巡视应每天一次，内部检查每年不应少于两次，每年汛期前必须对截流井内部进行检查，可结合季节性变化调整检查频率，并应做好巡查记录和台账。

【条文说明】由于截流设施存在溢流风险，对水环境安全有一定的影响，重要性高于一般设施，巡视频率也应高于一般设施。

6.2.2 截流设施的巡视工作应包括截流井外部、截流管、溢流管、排河口等是否完好、控制柜等设备是否运转正常、闸（阀）门或堰门的开度是否正常、晴天是否有污水外溢、截流井内漂浮物积聚情况以及河道水位。

6.2.3 截流设施内部检查应包括截流井部件是否完好，井壁是否存在泥垢、裂缝、渗漏或抹面脱落，管口、井底是否有淤泥、杂物，防坠设施是否完好，井内水位和流向是否正常，截流堰、闸等构筑物是否完好。

6.2.4 应根据内部检查结果对截流管、截流井以及堰、槽等设施的功能、结构状态进行检测评估，应符合现行的行业标准《城镇排水管道检测与评估技术规程》CJJ 181的有关规定。

【条文说明】关于截流设施检测评估的规定。

功能状况和结构状况检查应符合表 6.2.4 的规定

表 6.2.4 截流设施结构和功能检测项目

检查类别	检查项目
功能状况	截流井及排放口积泥，管渠沉积、结垢、障碍物、树根、洼水、残墙、坝头、浮渣，水位和水流、井盖缺损、有毒有害气体等
结构状况	管渠脱节、变形、支管暗接、错位、渗漏、腐蚀、胶圈脱落、破裂与空洞、异物侵入、倒坡、塌陷、异管穿入等

6.3 养护维修

6.3.1 截流设施的养护应包括截流管、截流井、溢流管、排河口、水泵、防倒灌设

施、自动化控制系统、水质水量监测系统、雨量计等设施设备，并应做好检查维护记录。

【条文说明】关于截流设施养护内容的规定。

截流设施运行环境对相关设施设备易造成腐蚀和故障，对水泵、闸门、拍门、堰门、鸭嘴阀、自动化控制系统、水质水量监测系统等核心设施设备进行维护和记录，可保障截流设施正常运行。

6.3.2 截流井、截流管、溢流管、排河口以及截流槽、堰等附属构筑物应定期清理维护，并符合下列规定：

- 1 截流井的清淤每年应不少于1次，井底淤积深度不应大于截流管管径的1/5，且不得影响截流管进水；
- 2 截流井的拦渣装置应及时清理，汛期应每月清理一次，非汛期可适当延长周期；
- 3 应定期抽低水位，冲洗井壁，井内应无大块浮渣和杂物；
- 4 爬梯无松动、锈蚀或缺损，钢制扶梯、栏杆防腐处理每2年不应少于一次；
- 5 排河口应无淤泥、无杂物、无封堵。

【条文说明】截流井前端的合流管内淤积量需检查是否小于规定要求，防止汛期将沉淀在管底的淤泥，“零存整取”一次性冲出，污染下游水体。

6.3.3 堰（闸）门的日常养护和定期维护应符合下列规定：

- 1 堰（闸）门的日常养护应符合下列规定：
 - 1) 堰（闸）门预埋件固定良好、保持清洁，无松动、锈蚀等现象；
 - 2) 丝杆、齿轮等传动部件润滑良好，启闭灵活；
 - 3) 液压管线管路无破损、锈蚀、渗漏现象；
 - 4) 运动部件润滑良好，无异物阻塞；
 - 5) 启闭机外观无严重锈蚀、变形，启闭过程中出现卡阻、突跳等现象应停止操作并进行检查；
 - 6) 闸板外观无变形、锈蚀现象，门体保持清洁；
 - 7) 密封无严重渗漏，密封部件无磨损、老化现象；
 - 8) 堰（闸）门功能正常，手动、电动切换机构应有效；
 - 9) 动力电缆及控制电缆的接线、接插件应无松动，控制箱信号显示应正确；
 - 10) 手动阀门的全开、全闭、转向、启闭转数等标牌显示应清晰完整；

- 11) 电动装置齿轮油箱应无渗漏和异响;
- 12) 现场控制箱应完好, 无锈蚀;
- 13) 在有条件的情况下, 不经常启闭的堰(闸)门宜每月至少启闭一次;
- 14) 吊耳与闸门体应连接牢靠, 无裂痕、无锈蚀。

2 堰(闸)门的定期维护应符合下列规定:

- 1) 检查加注和更换齿轮箱和丝杆润滑油脂每年不应少于一次;
- 2) 行程开关、力矩开关及连锁装置应完好有效, 检查和调整应每半年一次;
- 3) 电控箱内电器元件应完好无腐蚀, 并应每半年检查一次;
- 4) 连接杆、螺母、导轨、门板的密闭性应完好, 闭合位移余量适当, 应每3年检查一次;
- 5) 堰(闸)门阀体应保持清洁, 防腐蚀处理应每2年一次;

【条文说明】关于堰(闸)门的日常养护和定期维护的规定。

堰(闸)门的日常维护:

- 1 日常维护应做好对启闭机座、电动执行机构(即电动头)外壳的清洁工作;
- 2 维护重点是电动机与传动机构的结合部、润滑油箱底部的密封、齿轮箱与油箱的结合部;
- 3 启闭时注意齿轮箱的振动和噪声;
- 4 做启闭试验的目的: 避免长时间不动作而造成闸板与门框的密封面咬合、丝杆与传动螺母咬合、齿轮传动卡阻、行程限位机构故障等, 引起启闭机过载跳闸, 启闭失灵;
- 6 全开、全闭和转向可用油漆标注在阀体上, 阀门的转向通常顺时针为闭, 逆时针为开, 启闭转数可通过试验确定;

7 日常维护应经常检查手动、电动切换装置的可靠性, 闸阀电动装置一般由专用电动机、减速器、转矩限制机构等构成; 手动、电动切换机构由开度指示器和控制箱等组成, 具体产品的维护还应按生产厂家规定进行; 当电控箱发生故障, 总线控制或行程限位失灵, 过力矩保护跳闸, 应切换到手动启闭; 较频繁使用的闸(阀)电动装置, 手动、电动切换装置离合器通常应处于脱开状态。

堰(闸)门的定期维护:

- 1 启、闭频率高的应每年换油, 必要时清洗油箱积垢。
- 2 检查、调整行程开关和过力矩开关的目的是确保启闭的可靠。

- 3 除一体化总线控制外，均应按本规程要求定期维护。
- 4 对操作手轮、离合器、密封件的调整是确保运行可靠的必要条件。
- 5 由于闸门连接杆、轴导架和门与框的铜密封长期浸没在水中，并有腐蚀液体和气体存在，应定期进行检查、调整和修理。

6.3.4 截流泵的日常养护和定期维护应符合下列规定：

- 1 截流泵日常养护应符合下列规定：
 - 1) 进水口无垃圾阻塞、无淤积物沉积；
 - 2) 泵机应在规定的电压、电流范围内运行；
 - 3) 泵机运行无异响、无异常振动；
 - 4) 泵机座螺栓应紧固，泵体连接管道不得发生渗漏；
 - 5) 潜水泵温度、泄漏及湿度传感器应完好，显示值准确；电缆密封装置应完好，不应有泄漏；井外至中间接线箱、控制箱的电缆表皮应无破损现象；
 - 6) 泵用管道无泄露、破损、严重老化，固定良好、防腐完整；
 - 7) 动力电缆及控制电缆的接线、接插件应无松动，控制箱信号显示应正确；
 - 8) 截流井内水位应满足水泵正常运行的要求；
 - 9) 泵机组冷却系统应保持运行；
 - 10) 现场控制箱应完好，无锈蚀。
- 2 截流泵的定期维护应符合下列规定：
 - 1) 每年或累计运行2000h，应检测电机线圈的绝缘电阻；
 - 2) 每年应至少一次吊起潜水泵，检查潜水电机引入电缆和密封圈；
 - 3) 每年或累计运行4000h，应检查温度传感器、湿度传感器和泄漏传感器；
 - 4) 叶轮、耐磨环间隙大于2mm，或叶轮、耐磨环损坏时，应修理或更换；
 - 5) 轴承或电机绕组温度大于规定值或漏油密封损坏时，应解体维修；
 - 6) 井内的电缆应加装定位保护装置，宜每半年检查一次电缆和保护装置是否完好。

【条文说明】关于截流泵的日常养护和定期维护的规定。

截流泵的日常养护：

- 1 截流泵进水口垃圾阻塞易造成泵机振动、电流升高等情况。应采取有效的措施防止垃圾进入泵机进水口，巡视时应及时清掏。
- 2 当发现泵机运行时异响或者电流不正常时，应检查是否存在缺相、垃圾阻塞、

叶轮脱落等情况。

3 巡视时应检查截流泵的运行检测信号，出现温度、泄漏及湿度报警时，应及时排除故障。

4 截流井内水位应满足水泵正常运行的要求，采用自动运行时，设置的启泵水位及停泵水位应满足截流流量的需要，也不影响泵机的使用寿命。

5 泵机采用水冷，运行时冷却系统应能正常运行，采用自循环冷却系统时，应观测相应的监测系统。

截流泵的定期维护

1 绝缘电阻小于 $5M\Omega$ 时，应分别测量电缆和电机线圈的绝缘电阻。

2 检查防水电缆外表是否受到碰擦或损伤、密封是否完好。

3 温度传感器通过埋入线圈的热敏电阻 (PTC) 和装在轴承末端的热电阻 (PT100)，分别用于监测电机线圈温度和轴承温度；湿度传感器是通过设置在电机腔体内湿度保护电极用于监测电机腔体的湿度；泄漏传感器通过装在泄漏腔体内（浮子开关）用于监测机械密封的性能。温度传感器、湿度传感器、泄漏传感器应在潜水泵解体检查时一并检查。

4 叶轮与耐磨环的间隙大于 2 mm 时应更换耐磨环；叶片出现点蚀时应及时修补，修补后一定要做静平衡试验；叶片磨损导致叶轮静平衡破坏时应更换叶轮。

5 除应按条文规定外，还应按产品要求的周期，检查油量、油质，及时补充或更换。

6.4 运行调度

6.4.1 截流设施运行调度管理应符合下列规定：

1 截流设施管理单位应将截流设施纳入系统运行调度中心；

2 截流设施管理单位应编制截流系统运行调度方案，运行调度方案应包含晴天和雨天两种运行模式；

3 截流系统运行调度应按统一调度、统一指挥的原则进行。

【条文说明】关于截流设施运行调度管理的规定。

运行调度方案根据设计的功能确定，为确保设施正常安全运行，应按照设施在降雨期间和非降雨期间承担的不同功能，制定不同运行模式的运行调度方案。

6.4.2 截流设施的运行应结合防汛排涝、污水系统运行安全、溢流污染和提质增效等要求，并应根据截流量、调蓄量、降雨情况、排水系统的运行情况和河道水位等因素合理制定自控程序的逻辑关系，因地制宜的设置各种设备启闭的优先级别。

【条文说明】规定截流设施运行的原则。

截流设施的作用是截流的污水进入截污系统，达到保护水环境的目的，又要保证在大雨时不让超过截流量的雨水进入到截污系统，以防止下游截流管道的实际流量超过设计流量，避免发生污水反冒和给污水处理厂带来冲击。

6.4.3 在有条件的地区，截流设施宜采取在线连续的方式对流量、水质、排河口溢流、井盖位移等进行实时监测，当不具备条件时，也可采取离线监测和瞬时监测同时，应做好监测数据记录，形成台账报表，定期分析研究。

【条文说明】规定截流设施监测的原则。

水质、水量等监测系统应由有资质的单位定期标定校验。

6.4.4 截流设施宜接入排水系统远程控制系统，并宜建立中控室和巡查人员发现问题、维修人员和应急处置人员解决问题的机制，明确各自的工作职责和处置流程。

【条文说明】关于截流设施控制系统的规定。

为实现安全平稳运行，科学合理调度，应通过信息化手段来辅助，各岗位责任人应熟悉掌握各岗位制度及工作流程。

应急处置处理应符合以下流程：一是立即启动相关应急处置预案，执行报告、处置、响应程序；二是指挥协调责任单位开展应急抢险、抢修工作，尽快恢复生产；三是组织专家对突发事故提出应急处置临时方案，采用紧急排放时，做好下游水体水质监测工作，保障排水安全。

附录 A 截流设施和现有建（构）筑物及地下管线的最小水平净距

表 A 截流设施和现有建（构）筑物及地下管线的最小水平净距

序号	管线及构筑物名称			最小水平净距（m）
1	建（构）筑物			见注 3
2	给水管	d≤200 mm		1.0
		d>200 mm		1.5
3	燃气管	低压	P≤0.05 MPa	1.0
		中压	0.05 MPa<P≤0.4 MPa	1.2
		高压	0.4 MPa<P≤0.8 MPa	1.5
			0.8 MPa<P≤1.6 MPa	2.0
4	热力管			1.5
5	电力电缆			0.5
6	电信电缆			1.0
7	乔木			1.5
8	架空杆及外侧 电缆导线	电信及电压等级≤10 KV		3.0
		10 KV<电压等级≤35 KV		4.0
		电压等级>35 KV		5.0

注：1 表中未涵盖的构筑物及管线水平净距按现行国家标准《室外排水设计规范》GB50014 附录 B 采用。

2 采取充分措施（如结构措施）后，表中数值可以减少，需计算确定。

3 与建（构）筑物水平净距，开挖基坑埋深浅于建（构）筑物基础时，不宜小于 2.5 m，开挖基坑埋深深于建（构）筑物基础时，不宜小于 3.0 m；采取充分措施（如结构措施）后，可以减少，需计算确定。

附录 B 堰式截流井计算方法

B.0.1 当截流管管径为 300 mm~600 mm 时, 堰式截流井内各类堰(正堰、斜堰、曲线堰)的堰高可按表 B.0.1 的规定计算确定。

表 B. 0. 1 堰式截流井堰高计算公式 (mm)

d	H_1
300	$H_1 = (0.233 + 0.013Q_j) \cdot d \cdot k$
400	$H_1 = (0.226 + 0.007Q_j) \cdot d \cdot k$
500	$H_1 = (0.219 + 0.004Q_j) \cdot d \cdot k$
600	$H_1 = (0.202 + 0.003Q_j) \cdot d \cdot k$

表中: d ——截流管管径 (mm);

H_1 ——堰高 (mm);

Q_j ——截流设施至处理设施的截流管渠设计流量 (L/s);

k ——修正系数, 取 $k=1.1\sim1.3$ 。因本试验用清水代替了污水, 而管道粗糙度仍采用 0.014 所引起的误差, 加以修正。

B.0.2 当截流管管径为 400 mm 时, 堰式截流井发生溢流后的截流率可按下式计算:

$$E = (6.23800 \times 10^{-10} \times Q_h^2 - 3.62813 \times 10^{-6} \times Q_h + 5.11546 \times 10^{-3}) \times (H_1 - 40) + 5.03874 \times 10^{-7} \times Q_h^2 - 1.30446 \times 10^{-3} \times Q_h + 1.14795 \quad (\text{B.0.2})$$

式中: E ——截流率, 即实际截流量与实际合流量的比值, 当用该式校验堰高时取截流率为 1 (槽式、槽堰式截流井亦是如此);

Q_h ——实际合流量, 当用该式校验堰高时取其值等于设计截流量。

附录 C 槽式截流井计算方法

C.0.1 当截流管管径为 300 mm~600 mm 时, 槽式截流井的槽深、槽宽可按下列公式计算:

$$H_2 = 58.15 \cdot Q_j^{0.43} \cdot k \quad (\text{C.0.1-1})$$

$$B = d \quad (\text{C.0.1-2})$$

式中: H_2 ——槽深 (mm);

Q_j ——截流设施至处理设施的截流管渠设计流量 (L/s);

k ——修正系数, 取 $k=1.1\sim1.3$ 。因本试验用清水代替了污水, 而管道粗糙度仍采用 0.014 所引起的误差, 加以修正。

B ——槽宽 (mm);

d ——截流管管径 (mm);

C.0.2 当截流管管径为 400 mm 时, 槽式截流井发生溢流后的截流率可按下列公式计算:

$$E = (-2.09737 \times 10^{-10} \times Q_h^2 - 1.34811 \times 10^{-7} \times Q_h + 6.03102 \times 10^{-4}) \times$$

$$(H_2 - 475) + 3.89516 \times 10^{-7} \times Q_h^2 - 1.048491 \times 10^{-3} \times Q_h + 1.08276 \quad (\text{C.0.2})$$

附录 D 槽堰式截流井计算方法

D.0.1 槽堰结合式截流井的槽深、堰高可按下列步骤计算确定：

- 1 根据地形条件、管道允许降落可能性，确定槽深；
- 2 根据截流量，应用水力计算确定截流管管径；
- 3 假设比值，按表 D.0.1 计算确定槽堰总高；

表 D.0.1 槽堰结合式截流井的槽堰总高计算 (mm)

d	$H_1'/H_2' \leq 1.3$	$H_1'/H_2' > 1.3$
300	$H' = (4.22Q_j + 94.3) \cdot k$	$H' = (4.08Q_j + 69.9) \cdot k$
400	$H' = (3.43Q_j + 96.4) \cdot k$	$H' = (3.08Q_j + 72.3) \cdot k$
500	$H' = (2.22Q_j + 136.4) \cdot k$	$H' = (2.42Q_j + 124.0) \cdot k$

4 按式 D.0.1 确定堰高 H_1' ：

$$H_1' = \frac{H' - H_2'}{k'} \quad (\text{D.0.1})$$

式中： H_1' ——槽堰结合式截流井中堰高 (mm)；

H_2' ——槽堰结合式截流井中槽深 (mm)；

H' ——槽堰结合式截流井中槽堰总高 (mm)；

k' ——系数，当 $H_1'/H_2' \leq 1.3$ 时，取 $k'=1.60\sim 1.85$ ；当 $H_1'/H_2' > 1.3$ 时，取 $k'=1.10\sim 1.55$ ；槽深偏大时， k' 取偏大值。

D.0.2 当截流管管径为 400 mm 时，槽堰结合式截流井发生溢流后的截流率可按下列公式计算：

$$E = (-2.09737 \times 10^{-10} \times Q_h^2 - 1.34811 \times 10^{-7} \times Q_h + 6.03102 \times 10^{-4}) \times (H_2 - 475) + 3.89516 \times 10^{-7} \times Q_h^2 - 1.04849 \times 10^{-3} \times Q_h + 1.08276 + [(b \times (H_2 - 475) + (2.21122 \times 10^{-9} \times Q_h^2 - 8.35624 \times 10^{-6} \times Q_h + 7.66082 \times 10^{-3}))] \times H_1 \quad (\text{D.0.2-1})$$

$$b = 2.72983 \times 10^{-12} \times Q_h^2 + 2.34480 \times 10^{-9} \times Q_h - 8.80749 \times 10^{-6} \quad (\text{D.0.2-2})$$

本规程用词说明

1 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”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

GB 50007	建筑地基基础设计规范
GB 50009	建筑结构荷载规范
GB 50014	室外排水设计规范
GB 50093	自动化仪表工程施工质量验收规范
GB 50141	给水排水构筑物工程施工及验收规范
GB 50202	建筑地基基础工程施工质量验收规范
GB 50203	砌体结构工程施工质量验收规范
GB 50204	混凝土结构工程施工质量验收规范
GB 50231	机械设备安装工程施工及验收通用规范
GB 50235	工业金属管道工程施工规范
GB 50268	给水排水管道工程施工及验收规范
GB 50289	城市工程管线综合规划规范
GB 50300	建筑工程施工质量验收统一标准
GB 50303	建筑电气工程施工质量验收规范
GB 50318	城市排水工程规划规范
GB 50332	给水排水工程管道结构设计规范
GB 50334	城镇污水处理厂工程质量验收规范
GB 50497	建筑基坑工程监测技术规范
GB 50788	城镇给水排水技术规范
GB 51221	城镇污水处理厂工程施工规范
GB 51222	城镇内涝防治技术规范
GB 51174	城镇雨水调蓄工程技术规范
GB/T 13927	工业阀门 压力试验
GB/T 50107	混凝土强度检验评定标准
GB/T 50903	市政工程施工组织设计规范
CJJ 6	城镇排水管道维护安全技术规程
CJJ 68	城镇排水管渠与泵站运行、维护及安全技术规程

CJJ 181	城镇排水管道检测与评估技术规程
JGJ 79	建筑地基处理技术规范
JGJ 120	建筑基坑支护技术规程
CJ/T 3029	可调式堰门（孔口宽度 300~5000mm）
SL 234	泵站施工规范
SL 582	水工金属结构制造安装质量检验通则
CSCS 416	城镇径流污染控制调蓄池技术规程