**《引黄滴灌水源吸附沉淀一体化水处理设施技术规范》**

**地方标准编制说明**

**一、工作简况**

**1、任务来源**

2024年5月，巴彦淖尔市守一科技限责任公司联合巴彦淖尔市京田机械有限责任公司等5家单位，根据《关于征集 2024年巴彦淖尔市地方标准制修订项目的通知》精神，通过广泛调研制定了《引黄滴灌水源吸附沉淀一体化水处理设施技术规范》编制工作计划，并积极进行了项目申报。8月，提交了《引黄滴灌水源吸附沉淀一体化水处理设施技术规范建议书》，9月20日，按照《内蒙古自治区地方标准管理办法》有关规定，巴彦淖尔市市场监督管理局组织召开了《引黄滴灌水源吸附沉淀一体化水处理设施技术规范》地方标准立项论证会，经与会专家评审论证，同意立项。之后，项目承担单位组织相关技术人员正式开展了本标准的起草工作。

**2、标准起草单位**

巴彦淖尔市守一科技有限责任公司，巴彦淖尔市京田机械有限责任公司，内蒙古自治区农牧业技术推广中心，巴彦淖尔市农牧业机械化服务中心，巴彦淖尔市农牧业机械协会。

**3、标准归口管理单位**

巴彦淖尔市农牧局。

**4、标准主要起草人：**

贾文春、逯栓柱、孟庆喜、吴鸣远、朱亮、贾秀婷、张智、韩畅阳、郭峥、逯竟钰、孟园、董文臣、郭东、敖燕妮、贾晓飞、杨智、杨永华、董杰、李涛、张海斌。详见表1。

1. **制定标准的必要性和意义**

**1.保护和推广具有本地区自主知识产权科技成果的迫切需要。**

黄河是世界上最著名的多泥沙河流。黄河水中含有细小的粘砂颗粒，使黄河水在滴灌系统运行流动过程中遇到障碍物，就会粘聚其上，日积月累，就会影响引黄滴灌系统的使用功能和使用寿命。

引黄滴灌水源吸附沉淀一体化水处理设施是巴彦淖尔市守一科技有限公司针对黄河水泥沙特性而研发的一种水砂分离设施与集成技术,主要用于引黄滴灌水源的泥沙沉淀分离工序，以保障滴灌系统对水源中悬浮固体物的水质要求。它可替代引黄滴灌项目水源工程与首部枢纽目前采用的沉淀池+配套过滤器（筛网过滤器、叠片过滤器、砂石过滤器）组合方式。与目前国内通常采用的沉淀池+配套过滤器的水砂分离组合方式相比，引黄滴灌水源一体化水处理设施与集成技术具有水质达标有保障、产水率高、占地面积小、投资少，沉淀效率高的明显特点。项目评审专家组认为：“引黄滴灌水源吸附沉淀一体化水处理设备与集成技术有效地解决了引黄滴灌水源的过滤问题，技术先进，工程实用，经济可行，环境风险可控，整体上达到了国际先进水平”。

制定《引黄滴灌水源吸附沉淀一体化水处理设施技术规范》地方标准，可以进一步规范和指导引黄滴灌水源吸附沉淀一体化水处理设备的设计、施工和运行管理，保护和促进这一新技术尽快推广到引黄滴灌的工程实践中。

**2、大面积推广引黄滴灌技术的迫切需要。**

在国内几大河流中，黄河流域的水资源供需矛盾最为突出，水资源已成为制约流域国民经济再持续发展的瓶颈。从黄河全流域的情况看，水资源开源节流的重点是农业节水，而农业节水的关键是大面积、大范围的推广引黄滴灌技术。河套灌区作为黄河流域的第一用水大户，水资源供需压力巨大，更迫切需要大面积提高引黄滴灌节水技术。

高效解决黄河水中的胶质泥沙对滴灌系统的淤堵问题，是确保引黄滴灌技术能否顺利大面积推广的关键所在。目前国家规范要求及引黄滴灌工程中普遍采用的泥沙分离技术是沉淀池+配套过滤器（筛网过滤器、叠片过滤器、砂石过滤器）的组合方式，这种泥沙沉淀、过滤的办法，如果前端不挖沉淀池，水质难以达标，存在工程风险；如果挖沉淀池，因需占用大量土地的原因，无法大面积推广使用。而引黄滴灌水源吸附沉淀一体化水处理设施有效解决了制约引黄滴灌大面积推广的关键共性技术。从灌区的总干渠、干渠、分干渠的直口渠上直接提水到吸附沉淀一体化设施，运行6-7分钟，出水水质便能满足滴灌水质对水中固体悬浮物的要求。试验、示范表明，可彻底解决黄河水用于滴灌系统的淤堵问题，为黄河流域大面积推广黄滴灌技术提供强有力的工程技术支撑。因此，制定《引黄滴灌水源吸附沉淀一体化水处理设施技术规范》地方标准，对规范和促进该技术设施在全市及黄河流域大面积推广具有普遍的指导意义，标准的实施主体具有广泛的社会性。

1. **是促进农业高质量发展的迫切需要。**

引黄滴灌是黄河流域农业节水的一项革命性的新技术，是推进我市河套灌区农业高质量发展，实现农业机械化、现代化、智能化的必经之路，也是保障农业增产、农民增收的根本性措施。将吸附技术和斜板分层沉淀技术集于一体，应用在引黄滴灌工程实践，用来解决黄河水中的泥沙沉淀问题，满足不同滴灌单元的用水需求，在国际上属于首创，填补了吸附+沉淀技术在农业滴灌领域使用的空白。因此，制定《引黄滴灌水源吸附沉淀一体化水处理设施技术规范》地方标准，对促进引黄滴灌可持续发展、推进流域农业高质量发展，促进国民经济与社会发展有着重大的意义。

**三、编制过程**

成立了编制单位标准申报协调领导小组，负责申报工作计划制定、任务分解和工作落实。同时邀请了巴彦淖尔市京田机械有限责任公司、内蒙古自治区农牧业技术推广中心、巴彦淖尔市农牧业机械化服务中心、巴彦淖尔市农牧业机械协会从事过地方标准编写工作的科技人员，负责文稿的起草、修订工作。抽调、借用及长期从事农田灌溉、农业种植、自动化控制并具有丰富实践经验的技术人员，参与标准制定。应用“引黄滴灌水源吸附沉淀一体化水处理设备与集成技术”研究项目取得的成果，指导标准制定。单位积极申请与筹措资金，保证申报工作所需的各项经费。

2024年3月，编制单位抽调专门的科技人员，组成了标准起草小组，负责撰写、修改、定稿、送审、答辩等工作；4月列出标准详细的4级提纲；通过组织技术人员进行讨论，对标准提纲进行了全面修订与完善；8月完成并上报了《引黄滴灌水源吸附沉淀一体化水处理设施技术规范建议书》；9月20日，巴彦淖尔市市场监督局通过专家论证立项。随后，编制单位组织编制人员正式启动《引黄滴灌水源吸附沉淀一体化设施技术规范》地方标准草案的编制工作。草案出来后后，又组织编制单位内部科技人员，对草案进行了修改、补充、完善，形成了《引黄滴灌水源吸附沉淀一体化设施技术规范》地方标准草案（下文简称“征求意见稿”），并于2024年10月15日形成的（征求意见稿）报送至巴彦淖尔市市场监督局。

**四、制定标准的原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系**

**1、制定标准的原则**

（1）坚持合法性原则

（2）坚持专业化原则

（3）坚持市场适用性原则；

（4）坚持生产环节的精细化、可操作性原则。

**2、制定标准的依据**

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》的规定起草编制本标准。

根据《巴彦淖尔市市场监督管理局关于下达 2024 年度巴彦淖尔市地方标准制修订项目的通知》要求起草编制本标准。

**3、与现行法律、法规、标准的关系**

本标准执行和引用了以下规范性引用文件：

GB 5084 农田灌溉水质标准

GB 10395.1 农林拖拉机和机械 安全技术要求 第1部分：总则

GB 10396 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 安全标志和危险图例 总则

GB/T24670 节水灌溉设备技术标准

GB/T17915 潜水电泵标准

GB/T3216 管道加压泵标准

GB/T 18691.5 农业灌溉设备灌溉阀第 5 部分：控制阀

GB 50093 自动化仪表工程施工及质量验收规范

GB/T 13306 标牌

**五、主要条款的说明，主要技术指标、参数、试验验证的论述**

**1、斜板分层沉淀装置主要技术指标的确定：**

引黄滴灌水源吸附沉淀一体化水处理设施是专门为农业灌溉服务的分布式黄河水厂。其关键技术是斜板分层沉淀技术和高效吸附技术。

经济合理的确定斜板分层沉淀装置的技术指标是降低一体化设施的制作成本、保障其性价比满足农业生产要求的关键。为此，根据反复试验成果，标准草案中，对斜板分层沉淀装置的技术指标提出了明确要求：其长度宜为1.3m～2.0m,高度宜为0.50m～1.3m；主斜板的间距和副斜板的间距均宜为0.05m～0.20m；主斜板与水平面夹角及副斜板与主斜板的夹角宜为60°； 斜板分层沉淀装置表面负荷宜为25m3/m2.h～40m3/m2.h；斜板分层沉淀装置的截留沉速宜为8.mm/s～12.5mm/s； 斜板分层沉淀装置水平流速宜为7mm/s～14mm/s；水流通过斜板分层沉淀装置的水平流程时间宜为2分钟～3分钟。同时，为了在设计过程中确保实现这些技术指标，列出了7个计算公式。

**2、采用浊度（NTU）表示吸附沉淀一体化设施进出水中不溶性固体物质的含量情况**

吸附沉淀一体化设施出水中的不溶性固体物质含量是造成滴灌系统灌水器是否堵塞最主要和最直接的原因。滴灌系统灌水器的堵塞，按照来水水质参数的不同，分为物理、化学和生物三种堵塞类型。根据黄河水泥沙特性，引黄滴灌的灌水器堵塞主要是物理堵塞，即由黄河水中的细小的泥沙颗粒等不溶性固体物质淤堵而引起的。

关于水体中泥沙等不溶性固体物质含量的表示方法通常有两种：一种是悬浮物（SS） （suspend solid），即单位水体中所含有的不溶性悬浮物质、胶体物质的重量。另一种是浊度（turbidity） ，即水的混浊程度，由水中含有不溶性悬浮物质、胶体物质所致（本文件采用的是散射浊度，即将一定量的硫酸肼与六次甲基胺聚合 ,生成白色高分子聚合物 ,以此作为浊度标准溶液 ,在一定条件下与水样浊度比较）。悬浮物（SS）与浊度二者都表示的是水体中含有不溶性固体物质的情况。但SS采用的是重量法测定（测定方法繁琐费时），其单位是mg/L。而浊度采用的是光度法测定（测定方法简单、快捷），其单位是NTU。

悬浮物（SS）与浊度的数量关系，《污泥处理指南》一书中给出了用二者计算排泥水中污泥含量计算公式，即：

DS= SS+0．2B +1.53C + 1.9F

或：DS=TA+0.2B+1.53C+1.9F

所以：SS=TA

式中： DS— 干污泥量， mg／L

SS—原水中悬浮固体量， mg／l

A— 所去除的浊度， NTU

T— 浊度与悬浮物的换算系数，需经取样测试后才能确定。

B— 所去除的色度，倍

C—投加的铝盐 (以 Al2O3 计)， mg／L

F— 投加的铁盐 (以 Fe 计)，mg／L

T有换算的经验数值，多为2或1.5。可以作为大家的快速计算参考。在低浊度时SS 约是浊度NTU的2倍。

由于水体中含有不溶性固体物质的含量不是农田灌溉水质的主要控制指标，不用即时检测，所以，以往在农田水利灌溉方面多用悬浮物（SS）来表示水体中含有不溶性固体物质的情况。但在城市供排水的处理上，水体中含有不溶性固体物质的含量是进出水水质主要指标，也是投加吸附剂（或絮凝剂）的主要依据，用重量法测定悬浮物（SS）不能快速提供测定结果，就会影响运行方案的及时调整和出水水质的稳定达标；而用光度法测定浊度，能够即及时提供测定结果，有利于运行方案的及时调整和出水水质的稳定达标。所以，在城市供排水中多用浊度来表示水体中含有不溶性固体物质的情况。

引黄滴灌水源吸附沉淀一体化水处理设施是从城市供排水水处理技术中移植过来的集成技术，而且水体中含有不溶性固体物质的含量是吸附沉淀一体水处理设施进出水水质主要指标，需要即时测定、掌握黄河来水的泥沙含量而对无机高效吸附剂（或絮凝剂）的投加量进行调整。所以，为了便于该技术的实践应用，在“征求意见稿”中拟采用浊度（NTU）来表示水体中含有不溶性固体物质的情况。

**3、吸附沉淀一体化设设施出水水质指标的确定**

吸附沉淀一体化设施出水的不溶性固体物质含量指标是直接影响滴灌工程管道系统的使用寿命和灌水器能否堵塞的主要指标。

国标GB/T50485-2020《微灌工程技术标准》3.3.2条规定，悬浮固体物 < 50mg/L堵塞的可能性为低；在50mg/L-100mg/L堵塞的可能性为中；> 100mg/L堵塞的可能性为高。

中国灌区协会团体标准T/CIDA 0012—2022《引黄微灌工程技术规范》4.6.2规定：微灌工程泥沙处理系统出水水质指标设计处理含沙量不宜大于1kg/m3（1000mg/L），且设计最小沉降粒径不宜大于 75μm。

科学出版社出版的《滴灌系统灌水器堵塞过程、机理与控制》（李云开等著）在第一章第二节（1.2.1）滴灌系统灌水器物理堵塞特性与形成机理，介绍了相关研究成果：

1）随着含沙量的增加，灌水器流量呈下降趋势，灌水器会发生不同程度的堵塞。当不溶性固体含量大于500mg/L时，就会发生堵塞。而大于2000mg/L时会发生严重堵塞。

2）随着粒径的增大，沙粒发生沉积的概率增大，粒径大于50㎛的沙粒，危险系数急剧增加，因此，过滤灌溉水时应尽量把粒径大于50㎛的沙粒滤除。

3）200目的过滤器和过滤网可以拦截直径大于75㎛的颗粒，但通过200目的小颗粒中有78%是直径小于50㎛的细颗粒。这些细小的粉粒和胶质黏粒，可能在毛管和灌水器中沉淀下来，通过细菌的参与活动会形成黏液块状物，极易堵塞滴头，也会堵塞过滤器的网眼而降低过滤器的过滤能力。

通过对以上相关标准及研究成果的分析，结合我们在不同黄河来水浊度情况下，示范工程运行现场的测试结果和市场上使用的一些移动式过滤设备淤堵情况的调查了解情况，草案提出确保灌水器不发生堵塞的吸附沉淀一体化设施的出水浊度的控制指标≤150NTU。

**4、高效吸附剂的添加量指标的选择**

高效吸附剂是保障水体中悬浮的细小胶体颗粒快速吸附在一起，加快泥沙沉降速度的关键。为此，标准草案中，对选用的高效吸附剂（或絮凝剂）提出了应具有吸附速度快，沉淀污泥无毒无害，可用于土壤改良的特点，无需溶解装置，可用加药机将吸附剂（或絮凝剂）直接加入到待处理的水中的具体要求。

为了比较准确地确定不同的黄河来水浊度高效吸附剂需要的投加量（g/m3），现场测试了在不同的黄河来水浊度情况下，处理后的出水浊度控制在150NTU-100NTU、100NTU-50NTU及50NTU-0NTU三个档次高效吸附剂的投加量。测试记录见附表1。

为了便于在实际工作的操作使用，根据现场测试情况，将黄河来水按浊度分为12个数组，按照每个数组一体化设备的出水浊度分别满足150NTU-100NTU、100NTU-50NTU及50NTU-0NTU三个档次的要求，分析整理列出需要投加的高效吸附剂的数量取值范围，详见附表2。

在此基础上，草案中提出了在不同浊度的黄河来水情况下，吸附沉淀一体化设备满足出水浊度小于150NTU指标的吸附剂投加量参考值，见表2。

表2 不同浊度的原水吸附剂投加量参考值

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 进水悬浮固体物  TNU | 投加量参考值  g/m3 | 出水悬浮固体物  TNU |
| 1 | 0-150 | 0 | ≤150 |
| 2 | 150-200 | 3-5 | ≤150 |
| 3 | 200-300 | 5-7 | ≤150 |
| 4 | 300-400 | 7-9 | ≤150 |
| 5 | 400-500 | 9-11 | ≤150 |
| 6 | 500-600 | 11-13 | ≤150 |
| 7 | 600-700 | 13-15 | ≤150 |
| 8 | 700-800 | 15-17 | ≤150 |
| 9 | 800-900 | 17-19 | ≤150 |
| 10 | 900-1000 | 19-21 | ≤150 |
| 11 | 1000-2000 | 21-30 | ≤150 |
| 12 | ≥2000 | 30-42 | ≤150 |

**5、吸附沉淀一体化设施的设计指标与布置形式的确定**

吸附沉淀一体化设施的设计指标和布置形式是根据引黄滴灌工程滴灌面积和所需流量的大小，结合斜板分层沉淀装置、加药系统、搅拌系统的安装要求，统筹设计确定混合池、絮凝池、沉淀池、储泥斗与排泥管的设计指标和布置形式。草案中，分别对混合池、絮凝池、沉淀池、储泥斗与排泥管的工艺要求、设计指标、计算公式、结构形式及提出了明确要求。

**六、重大意见分歧的处理依据和结果**

本标准严格遵守国家现行法律法规。本标准在编制过程中广

泛征求了相关专家和生产一线管理和技术人员的意见，不存在任

何重大分歧意见。

**七、采用国际标准或国外先进标准的，说明采标程度， 以及国内外同类标准水平的对比情况**

本标准未采用国际标准或国外先进标准。

目前国内微滴灌采用的标准有国标GB/T50485-2020《微灌工程技术标准》和中国灌区协会团体标准T/CIDA 0012—2022《引黄微灌工程技术规范》两个标准。国标GB/T50485-2020是从西方国家引进来的技术，客观的讲，它对黄河水滴灌工程的指导意义不大。或者说，执行国标GB/T50485-2020，黄河水滴灌技术就无法大面积推广。在这两个标准中，水体中泥沙分离技术采用的是“沉淀池+配套过滤器（筛网过滤器、叠片过滤器、砂石过滤器）的”组合方式。 查新后，国内外还没有针对吸附沉淀技术用在引黄滴灌水源的泥沙沉淀分离的技术标准。

1. **推广实施(包括实施措施；实施方向，如以标准为依据开展的产业推进、行业管理等有关活动，预期的经济效益、社会效益和生态效益等）**
2. **实施措施**

目前，利用引黄滴灌水源吸附沉淀一体化水处理设施与集成技术，在巴彦淖尔市已建成5个示范工程。从示范工程的运行情况看，完全可实现一体化设施的技术指标和使用功能，各用户对设备的使用效果也很满意。已经具备大面积推广使用的条件。

引黄滴灌水源吸附沉淀一体化设施与集成技术被市政府列为全市引黄滴灌泥沙澄清的重点推广技术，也被自治区农牧业厅列入了全区农业弱项补短板保障设施名录，河套灌区水利发展中心也列入重点水利科研示范项目，中国水利科学研究院水利所已经将该技术设设施列入重点研究推广的项目，计划在全国性的刊物上推荐，并在黄河流域示范推广。

下一步，在本标准起草单位的指导和监督下，成立技术服务团队，负责本标准实施过程中关键技术的完善和推广示范工作，同时开展

承担单位和技术推广单位以及用户之间的协调。技术团队负责本标准示范推广过程的具体实施工作，定期通报进展情况，研究部署下一步工作。每年度召开一次标准推广进展讨论会和年度总结会，发现问题及时解决问题。

**2、经济社会效益**

据调查统计，全市已实施的引黄滴灌项目，每亩土地的增产增收和节水、节肥的综合经济效益在200-300元/亩之间。它能给种植户带来实实在在的效益。在效益的驱动下和水资源管理日趋严格的情况下，引黄滴灌将在不长的时期内，就会像使用化肥、地膜一样，成为广大农户的自觉行为。按照规划，河套灌区计划发展引黄滴灌面积220万亩，用吸附沉淀一体化设施替代沉淀池+过滤器的组合方式建设引黄滴灌首部工程，可减少占用土地2.2万亩～3.3万亩，节约工程投资50%。因此，制定全市统一的《引黄滴灌水源吸附沉淀一体化水处理设施技术规范》地方标准，有利于该技术的规范推广，进而促进全市引黄滴灌事业的健康发展，也必将产生巨大经济效益、社会效益和生态效益。

**九、其他应说明的事项（涉及标准必要专利的说明，科技成果转化为技术标准的说明等）**

本技术规范草案中的涉及斜板分层沉淀装置和其他专利技术。在标准草案的前言和引言中已作了说明。即：涉及专利的具体技术问题，使用者可直接与本标准主编单位协商处理。本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

**附表1**：不同流量、不同进水浊度下的加药量和出水浊度测试记录

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 测试时间 | 测试  地点 | 流量  **m3/h** | 进水浊度NTU | 均值 | 加药量g/m3 | 出水浊度NTU | 均值 | 去除率 |
| 1 | 2024.6.23 | 合剂渠 | 80 | 181、182、179.5 | 180.8 | 0 | 144 | 144 | 20% |
| 4.0 | 125 128.5 127.8 | 127.1 | 30% |
| 6.8 | 72、87、89 | 82.6 | 54% |
| 8.5 | 45.2 44.5  44.8 | 44.8 | 75% |
| 2 | 2024.7.16 | 陕坝渠 | 64.4 |  | 195 | 0 | 148 | 148 | 24% |
| 4.2 | 130 134  133 | 132 | 32% |
| 9.27 | 69.0 | 69.0 | 67% |
| 10.1 | 44 45 44.6 | 44.5 | 77% |
| 3 | 2024.7.17 | 合剂渠 | 70.9 | 233  249  236 | 238 | 0 | 190 193  192 | 191.6 | 19% |
| 5.6 | 138 139 137 | 138 | 42% |
| 5.93 | 84.4 80.3  79.9 83.9 | 82.1 | 66% |
| 8.7 | 47.8 50  48.4 | 48.7 | 80% |
| 4 | 2024.7.10 | 合剂渠 | 70 |  | 263.3 | 0 | 210 208 213 | 210 | 20% |
| 6.8 | 145 147  144 | 145.3 | 45% |
| 9.7 | 63 62.3  61 | 62.1 | 76% |
| 11.8 | 53 54.6  55 | 54.2 | 79% |
| 5 | 2024.8.5. | 二道桥 | 64.6 | 340 344  336 328 | 337 | 0 | 269 267  265 | 267 | 21% |
| 8.8 | 125 128  126 | 126.3 | 63% |
| 12 | 95.4  93.2  94.8 | 94.5 | 72% |
| 15 | 52、44.7、44.6 | 47.1 | 86% |
| 6 | 2023.9.10 | 永济渠 | 78 | 491  487  442  457  472  457  454  473 | 467 | 0 | 396、408、406、407、422、381 | 403 | 14% |
| 10.5 | 139 142  140 | 140.3 | 70% |
| 12.0 | 94、91、86、81.4、76.4、77.1、76.4、74.3 | 82.1 | 82% |
| 16.0 | 49、48.7、50.4、47.4、51.6、 | 48.6 | 90%4 |
| 7 | 2024.8.3 | 合剂渠 | 73.1 | 404  412  403 | 406 | 0 | 324 322  325 | 323.7 | 20% |
| 9.2 | 145 148  147 | 146.7 | 64% |
| 14.4 | 64.5 64.9  63.3 | 64.2 | 84% |
| 15.5 | 48.4 45.6  47.3 | 47.1 | 88% |
| 8 | 2023.11.23 | 永济渠 | 78 | 553  614  625  594  522 | 582 | 0 | 442 446  448 | 445.3 | 23% |
| 12 | 139 143 142 | 141.3 | 76% |
| 16 | 83.5 86.3  85.2 | 85 | 85% |
| 19 | 53.5、47.2、47.6、43.7、44.1、48.4 | 47 | 92% |
| 9 | 2024.8.2. | 合剂渠 | 77 | 613  609  602  651 | 619 | 0 | 495 492  297 | 494.7 | 20% |
| 13.8 | 145 148  146 | 146.3 | 76% |
| 19.1 | 89.2  86.5  82.6  90.8 | 87.28 | 86% |
| 21 | 48.3 49.2  46.5 | 48 | 92% |
| 10 | 2024.8.1 | 合剂渠 | 78 | 745  752  750 | 749 | 0 | 599 601  597 | 599 | 20% |
| 16.2 | 146 148  143 | 145.7 | 81% |
| 21.5 | 78.9 80.5  81.2 | 80.2 | 89% |
| 23.8 | 45.5 46.3  46.1 | 46 | 94% |
| 11 | 2024.7.31 | 合剂渠 | 80 | 857  875  869 | 867 | 0 | 700 704  703 | 702 | 19% |
| 17.5 | 126 123  125 | 125 | 86% |
| 22.8 | 88.6 86.4 87.5 | 87.5 | 90% |
| 26.5 | 47.2 48.6  46.3 | 47.4 | 95% |
| 12 | 2024.8.13 | 南边渠 | 46 | 935  937  934 | 935.3 | 0 | 1. 732 728 | 729.6 | 22% |
| 20.5 | 132.3 133.4 131.5 | 132.3 | 86% |
| 24.8 | 78.5 80.6  79.6 | 79.6 | 91% |
| 30.5 | 47.8 48.5  47.3 | 47.9 | 95% |
| 13 | 2024.8.14 | 新地斗渠 | 46 | 1650 1651  1589 | 1630 | 0 | 1270 1274  1273 | 1272 | 22% |
| 34.2 | 102 117  109 | 109.3 | 93% |
| 40.5 | 89.5 90.3  88.5 | 89.4 | 95% |
| 45 | 48.3 46.2  45.2 | 46.9 | 97% |
| 14 | 2024.8.15 | 新地斗渠 | 46 | 2200 | 2200 | 0 | 1760 1780 1740 | 1760 | 20% |
| 38.2 | 112 117  115 | 114.7 | 95% |
| 44.4 | 88 90 86 | 88 | 96% |
| 51 | 48.5 45.6  46.2 | 46.8 | 98% |
| 15 | 2024.8.14 | 南边渠 | 46 | 2200 | 2200 | 0 | 1658 1520  1614 | 1597 | 27% |
| 41.2 | 137 129  124 117 | 127 | 94% |
| 50 | 86.3 88.2  87.6 | 87.4 | 96% |
| 58.8 | 46.3 48.2  45.7 | 46.7 | 98% |

**附表2：**不同浊度的黄河来水对应的不同出水浊度吸附剂的投加量参考值

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 进水浊度NTU  投加  药  量  出水浊度NTU | 150-100NTU | 100-50NTU | 50-0NTU |
| 投加量参考值  g/m3 | 投加量参考值  g/m3 | 投加量参考值  g/m3 |
| 1 | 0-150 | 0 | 3-4 | 4-6 |
| 2 | 150-200 | 3-5 | 5-8 | 8-9 |
| 3 | 200-300 | 5-7 | 7-10 | 10-12 |
| 4 | 300-400 | 7-9 | 9-13 | 13-16 |
| 5 | 400-500 | 9-11 | 11-15 | 15-17 |
| 6 | 500-600 | 11-13 | 13-17 | 17-20 |
| 7 | 600-700 | 13-15 | 15-20 | 20-22 |
| 8 | 700-800 | 15-17 | 17-22 | 22-24 |
| 9 | 800-900 | 17-19 | 19-23 | 23-27 |
| 10 | 900-1000 | 19-21 | 21-25 | 25-31 |
| 11 | 1000-2000 | 21-30 | 30-35 | 35-41 |
| 12 | >2000 | 30-42 | 42-51 | 51-60 |