

ICS 93.160

CCS P55

团 体 标 准

T/NXNJXH 14-2025

基于絮凝沉淀技术的黄河水滴灌一体化 水处理技术规范

Technical specification for integrated water treatment of Yellow River Water
for drip irrigation based on flocculation and sedimentation technology

2025-12-1 发布

2025-12-15 实施

宁夏农机生产与流通协会 发布

目 次

前言	-III-
1 范围	-1-
2 规范性引用文件	-1-
3 术语和定义	-1-
3.1 水平管沉淀分离装置 the parallel tube sedimentation separation device..	-1-
3.2 水平管沉淀池 the parallel tube of sedimentation tank.....	-1-
3.3 布水装置 water distribution device	-1-
3.4 集水装置 water catchment device	-2-
3.5 水平管沉淀分离装置支撑 the support means of parallel tube.....	-2-
3.6 过水截面负荷 load of cross section.....	-2-
4 符号	-2-
4.1 几何参数	-2-
4.2 设计参数	-2-
5 结构	-3-
5.1 斜板分层沉淀装置的结构	-3-
5.2 一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备的结构	-4-
6. 工艺设计	-6-
6.1 无机高效絮凝剂	-6-
6.2 斜板分层沉淀装置	-6-
6.3 絮凝沉淀一体化设施	-7-
6.4 配套设施	-10-
7 施工安装	-11-
7.1 一般规定	-11-
7.2 吊运与安装	-11-
8 调试与验收	-12-
8.1 调试	-12-
8.2 验收	-12-
9. 运行	-12-

附录 A.....	-13-
附录 B.....	-14-
附录 C.....	-17-
附录 D.....	-18-

全国团体标准信息平台

前 言

本文件按照 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。

本文件由宁夏农机生产与流通协会归口。

本文件由宁夏宏禹科技有限公司提出。

本文件起草单位：宁夏宏禹科技有限公司、宁夏亿山环境科技有限公司、宁夏宏德环境科技股份有限公司。

本文件主要起草人：段建宏、杨胜利、杨智夫、张雪丰、刘尚、张杰、卜静芬、张瑶、刘祥、侯伟。

基于絮凝沉淀技术的黄河水滴灌一体化水处理技术规范

1 范围

本文件规定了一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备（下文简称“一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备”）的性能、结构、工艺设计、施工安装、调试验收、运行等方面的技术要求。

本文件适用于新建、扩建或改建的引黄滴灌首部工程的设计、建设和运行管理。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 5084 农田灌溉水质标准
- GB/T50485-2020 微灌工程技术标准
- GB 10395.1 农业机械安全第一部分 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/T 24670-2009 节水灌溉设备 词汇
- GB/T 3216-2016 回转动力泵 水力性能验收试验 1 级、2 级和 3 级
- GB/T 18691.5 农业灌溉设备灌溉阀第五部分 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
- GB 50286 堤防工程设计规范
- JB/T8096-2013 离心式渣浆泵
- GB/T 7251 低压成套开关设备和控制设备

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

水平管沉淀分离装置 the parallel tube sedimentation separation device

由N根呈人字形斜板管状的水平沉淀管排列组合而成，是水平管沉淀池中的核心部分。

3.2

水平管沉淀池 the parallel tube of sedimentation tank

沉淀净水处理工艺的构筑物之一，内设水平管沉淀分离装置，经过絮凝后的出水进入该构筑物后，通过水平管沉淀分离装置使絮凝物快速从水中分离。

3.3

布水装置 water distribution device

位于水平管沉淀分离装置前端布水区，保证水平管进水断面流速均匀的装置。

3.4

集水装置 water catchment device

位于水平管沉淀分离装置后端集水区，保证水平管出水断面流速均匀的装置。

3.5

水平管沉淀分离装置支撑 the support means of parallel tube

设置在水平管沉淀分离装置下方，具有足够强度和水平精度的装置。

3.6

过水截面负荷 load of cross section

水平管沉淀池中，水平管沉淀分离装置过水截面每平方米每小时处理的水量，以 $\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 表示。

4 符号

下列符号适用于本文件。

4.1 几何参数

A_0 -水平管沉淀分离装置过水截面面积

W -水平管沉淀池宽度

L -水平管沉淀池长度

L_0 -水平管沉淀分离装置宽度

W_0 -水平管沉淀分离装置长度

W_1 -水平管沉淀池布水区域宽度

W_2 -水平管沉淀池集水区域宽度

H_0 -水平管沉淀分离装置高度

D_0 -水平管宽度

H_1 -水平管沉淀池高度

ΔH -水平管沉淀分离装置保护高度

H_0 -设计水深高度

H_2 -泥斗区高度

4.2 设计参数

Q -设计流量 (m^3/s)

q -斜板分层沉淀装置表面负荷 ($\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$)

η -系数，一般取值范围0.75~0.85

V -水平流速 (m^2/s)

u_0 -截留沉速 (m/s)

B -两个人字斜板顶端的间距

- l -斜板长
- C -垂直滑泥道宽度
- D -泥道入口宽度
- \angle^{α} -斜板与垂直滑泥道夹角及两个斜板滑泥道的夹角

5 结构

5.1 斜板分层沉淀装置的结构

斜板分层沉淀装置应由支撑框架、垂直滑泥道、垂直方管、人字斜板组成。由人字形斜板构成了边长为 w_0 的若干水平菱形体，水在菱形体内水平流动，沉淀出来的泥沙沿着斜板和垂直板下滑到垂直滑泥道和底部的储泥斗，实现了水走水道，泥走泥道，缩短了泥沙颗粒沉降距离，减少了沉降时间，提高了泥沙沉淀效率。斜板分层沉淀装置结构见图1~图2。

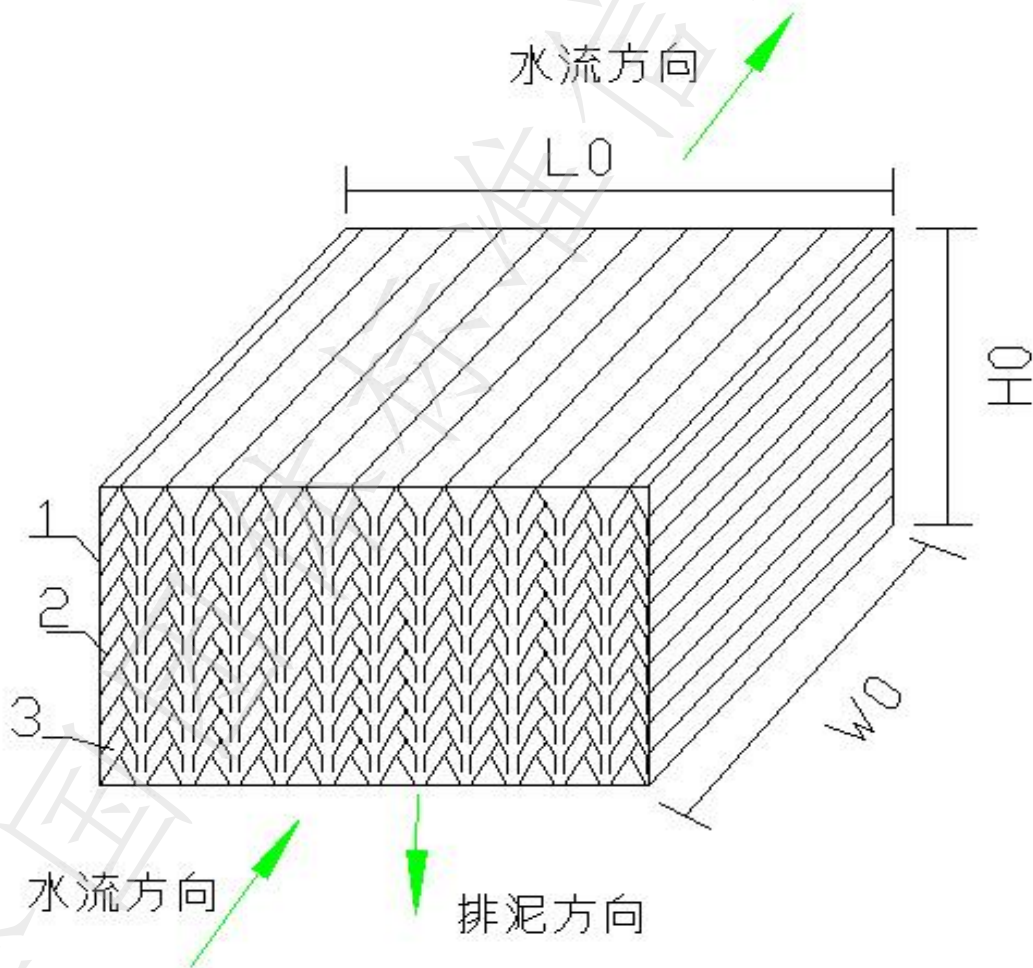


图1 水平管沉淀分离装置图

- 1 -水平管沉淀装置支撑框架
- 2 -斜板滑泥道
- 3 -流水水道
- w_0 -沉淀分离装置长度

H_0 -沉淀分离装置高度

L_0 -沉淀分离装置宽度

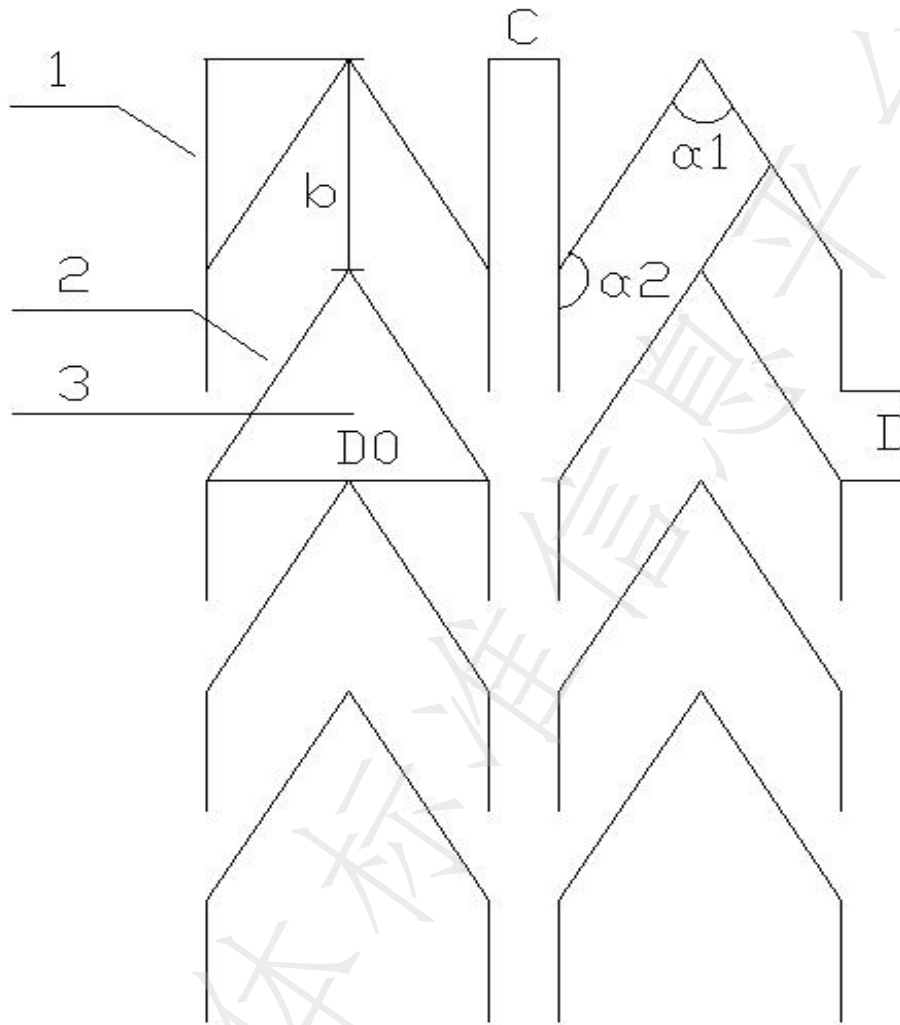


图2 局部放大图

b -两个人字斜板顶端的间距

C -垂直滑泥道

D -泥道入口宽度

D_0 -水平管宽度

$\angle 1^\alpha$ -倾斜滑泥道夹角

$\angle 2^\alpha$ -垂直滑泥板与倾斜板夹角图

5.2 一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备的结构

5.2.1 一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备应由进水管、两格混凝+絮凝池、沉淀池（包含布水区、沉淀区、泥斗区、集水区）、出水管组成（见图3~图4）。

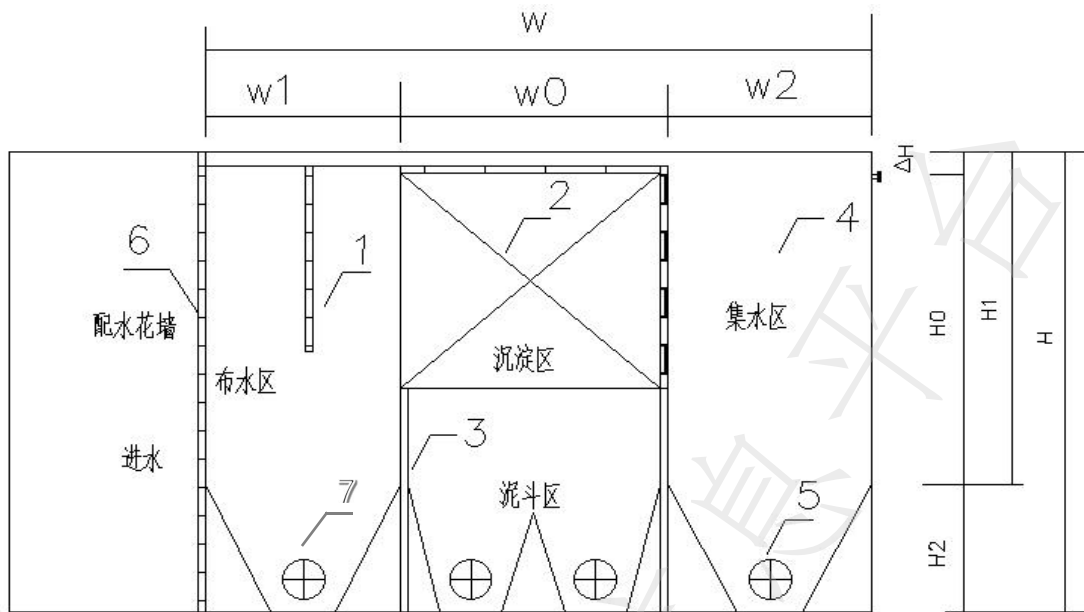


图3 水平管沉淀装置立面图

- 1 -布水器装置
- 2 -水平管沉淀分离装置
- 3 -水平管沉淀分离装置支撑
- 4 -集水装置
- 5 -排泥管
- 6 -配水花墙
- 7 -泥沙回流管

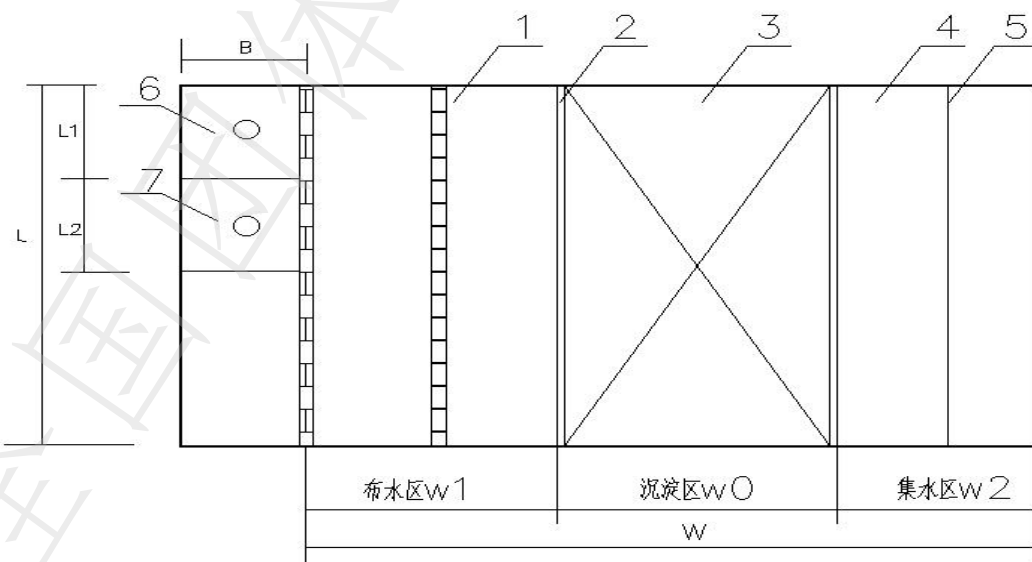


图4 水平管沉淀装置平面图

- 1 -布水器装置
- 2 -水平管沉淀分离装置支撑

- 3 -水平管沉淀分离装置
- 4 -集水装置
- 5 -出水堰
- 6 -搅拌机1
- 7 -搅拌机2

5.2.2 一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备的箱体部分（混合+絮凝池、布水池、沉淀池）应为矩形结构，储泥斗应为倒梯形结构，进、出水管、排泥管、集泥管应为圆形结构。其平面布置可根据设计流量的不同，进行调整。

5.2.3 进水管应设置在混合池的池壁上上部，进水口向下。

5.2.4 混合+絮凝池应由两级构成。

1级混合应由混合池、加药设备、一级快速搅拌设备组成；

2级絮凝应由絮凝池、二级慢速搅拌设备均速絮凝组成。

5.2.5 布水池应设置布水区、多孔配水板，储泥斗与排泥管组成。

5.2.6 沉淀池应由沉淀区、清水区组成。

沉淀区应设置斜板分层沉淀装置、储泥斗与排泥管。

清水区应设置挡水板、齿形集水槽、储泥斗与排泥管。

5.2.7 出水管应设置在沉淀池清水区齿形集水槽后端中间的下部位置。

6 工艺设计

6.1 无机高效吸附絮凝剂

6.1.1 为了快速将水体中悬浮的细小泥沙颗粒吸附在一起而形成大的颗粒，加快其沉降速度，应选用无机高效吸附絮凝剂或同等作用的絮凝剂。

6.1.2 无机高效吸附絮凝剂，应具有吸附速度快，沉淀泥沙无毒无害，且有土壤改良的特性。

6.1.3 无需溶解装置，可用加药设备将无机高吸附效絮凝剂定量直接投加到待处理的水中。

6.1.4 保证絮凝沉淀一体化设施出水的悬浮固体物含量满足《微灌工程技术标准》水质要求，根据不同浊度的黄河来水，自动检测无机高效吸附剂（或絮凝剂）的投加量，有效解决滴灌系统泥沙淤堵的难题。

6.1.5 为了保证絮凝效果，提高泥沙沉降速率，采用泥沙按比例回流参与反应，强化絮凝效果，加速絮体生长和沉降，减少新絮凝剂的投加量，达到节约药剂成本的目的。

6.2 斜板分层沉淀装置

6.2.1 根据设计流量，经济合理地确定斜板分层沉淀装置的具体尺寸，其长度 W_0 宜为1m~2.0m，高度 H_0 宜为1.2m~1.6m，宽度 L_0 根据流量计算确定。

6.2.2 两斜板的垂直滑泥道C和斜板的间距D相同，宜为20mm~45mm。

6.2.3 两斜板之间的夹角 $\angle 1^\alpha$ 应为 60° ，斜板与垂直滑泥道之间夹角 $\angle 2^\alpha$ 应为 150° 。

6.2.4 斜板分层沉淀装置表面负荷 q 宜为 $25\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h}) \sim 40\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ 。

6.2.5 斜板分层沉淀装置的截留颗粒沉速 U_0 宜为 $0.12\text{mm/s} \sim 0.25\text{mm/s}$ 。

6.2.6 斜板分层沉淀装置水平流速 V 宜为 $7\text{mm/s} \sim 14\text{mm/s}$ 。

6.2.7 水流通过斜板分层沉淀装置的水平流程时间 t_2 宜为3分钟~4分钟。

6.2.8 斜板分层沉淀装置技术指标可按照以下公式列表计算确定。

6.2.8.1 斜板分层沉淀装置的水体表面在水平面的投影面积 A_f 。

$$A_f = W_0 L_0 \dots\dots\dots (1)$$

6.2.8.2 斜板分层沉淀装置过水断面 A_g :

$$A_g = H_0 L_0 \dots\dots\dots (2)$$

6.2.8.3 人字形格泥沙颗粒沉降距离 h :

$$h = b \sin \alpha \dots\dots\dots (3)$$

6.2.8.4 斜板分层沉淀装置截留沉速 u_0 :

$$u_0 = Q / \eta A_f \dots\dots\dots (4)$$

6.2.8.5 人字形格内泥沙截留时间 t_1 :

$$t_1 = \frac{h}{u_0} \dots\dots\dots (5)$$

6.2.8.6 斜板分层沉淀装置过水断面水平流速 v :

$$v = \frac{Q}{A_g} \dots\dots\dots (6)$$

6.2.8.7 水流通过斜板分层沉淀装置的水平流程时间 t_2 :

$$t_2 = \frac{W_0}{v} \dots\dots\dots (7)$$

式中:

- η -系数一般范围0.75-0.85;
- Q -设计流量 (m^3/s);
- L_0 -沉淀装置的宽度 (m);
- W_0 -沉淀装置的长度 (m);
- H_0 -沉淀装置的高度 (m);
- α -两斜板的倾斜夹角及垂直滑泥道与斜板滑泥道夹角;
- D -斜板与垂直泥道的间距 (m)。

6.2.8.8 为了防腐,斜板分层沉淀装置的支撑框架宜用304不锈钢或角钢,人字形斜板根据装置大小选择不同规格304不锈钢板,两斜板之间方管宜用1.0mm的304不锈钢板焊制或整板折制,各焊口处应用砂纸磨平并进行防腐处理。

6.3 絮凝沉淀一体化设施

6.3.1 总体要求

6.3.1.1 絮凝沉淀一体化设施的布置形式和分组应根据设计的引黄滴灌工程滴灌面积、流量的大小,结合斜板分层沉淀装置、加药设备、搅拌设备,回流设备的安装要求,统筹考虑混合池、絮凝池、沉淀池(布水区、沉淀区、净水区)、储泥斗与排泥管的布置形式。

6.3.1.2 絮凝沉淀一体化设施用于引黄滴灌工程,进水浊度应 $\leq 6200mg/L$,出水浊度应 $\leq 50mg/L$ 。

6.3.1.3 单台絮凝沉淀一体化设施最大处理水的规模 $\leq 400m^3/h$ 。

6.3.1.4 絮凝沉淀一体化设施的设计水深范围为2m~3.5m。

6.3.1.5 絮凝沉淀一体化设施的沉淀池长度 $>2.9m$ 。

6.3.1.6 絮凝沉淀一体化设施的排泥应采用多仓自动依次排泥和手动间断排泥。

6.3.1.7 回流泵,阀门及相关配套设备应布置在易操作维修的地方,并留有一定空间。

6.3.2 布水区

6.3.2.1 水平管沉淀池宜采用穿孔花墙进水,通过布水装置布水,布水后进入水平管沉淀分离装置的水流必须均匀稳定。

6.3.2.2 设置在布水区进水断面的布水装置应由若干穿孔花墙构成。

- 6.3.2.3 布水装置应根据处理水量合理选择穿孔花墙板间距，一般为100mm。
- 6.3.2.4 布水装置过水流速应小于0.07m/s。
- 6.3.2.5 布水区宽度宜为0.9m~1.5m。
- 6.3.2.6 布水装置的高度、长度与水平管沉淀分离装置相匹配。
- 6.3.2.7 布水装置顶部宜与沉淀池池顶齐平。
- 6.3.2.8 布水区底部应设排泥装置。
- 6.3.2.9 布水装置可采用混凝土结构或钢结构，采用碳钢结构时应做防腐处理。
- 6.3.3 混合+絮凝池
 - 6.3.3.1 混合+絮凝池是原水与无机高效絮凝剂通过搅拌设备先快速充分混合再慢速均匀絮凝的设施。一般混合+絮凝时间为3分钟~4分钟。
 - 6.3.3.2 平均速度梯度宜选择 $500s^{-1} \sim 1000s^{-1}$ 。
 - 6.3.3.3 设计水深 H_0 安全超高0.2m~0.3m。
 - 6.3.3.4 混合+絮凝池采用方形池，边长为 L_1 ，
 - 6.3.3.5 混合+絮凝池有效容积 V ：

$$v = Q \times t \dots \dots \dots (8)$$

式中：

- V ——混合+絮凝池有效容积 (m^3)；
- Q ——搅拌器流量 (m^3/s)；
- t ——停留时间 (min)，宜取 $t=1min \sim 2min$ 。

- 6.3.3.6 混合+絮凝池超高宜为0.2m~0.3m。
- 6.3.3.7 混合+絮凝池应采用两级搅拌，1级混合池应从上部进水，下部出水，2级絮凝池应从下部进水，上部出水。两级混合+絮凝池均应采用隔槽出水，隔槽流速应小于0.4m/s。
- 6.3.3.8 选购的加药设备应变频控制，其出药量应根据设备选型选择调节功能。
- 6.3.3.9 加药设备要垂直安装固定在1级混合池靠近进水管一侧的上面。
- 6.3.3.10 按照设计确定的混合+絮凝池的技术指标，应配置相对应的浆式搅拌器，搅拌器应为2层叶浆，一级混合搅拌转速应不低于160 (r/min)，二级絮凝搅拌转速低于100 (r/min)。
- 6.3.3.11 浆式搅拌器应垂直安装固定在两池正中间的位置。

6.3.4 沉淀池

- 6.3.4.1 沉淀池应由布水区、沉淀区和清水区三部分组成。
- 6.3.4.2 沉淀池的高度 H_1 ：

$$H_1 = H_0 + \Delta H \dots \dots \dots (9)$$

式中：

- H_0 ——设计水深 (m)；
- ΔH ——超高 (m)。

- 6.3.4.3 沉淀池的长度 L ：

$$L = W_1 + W_0 + W_2 \dots \dots \dots (10)$$

式中：

- W_1 ——布水区的长度 (m)；
- W_0 ——沉淀区的长度 (m)；
- W_2 ——清水区的长度 (m)。

- 6.3.4.4 沉淀池的净宽度 L ：

$$L = L_1 + L_2$$

式中：

L_1 和 L_2 ——两个搅拌池的宽度（m）；

- 6.3.4.5 布水区应设置在沉淀池的前段。其长度 W_1 宜为0.9m~1.5m。
- 6.3.4.6 多孔配水板应设置在沉淀池布水区中间位置，其长度应与 L_0 相同，其高度应与 H_0 相同。多孔配水板的孔径宜为25mm~30mm，孔口流速 ≥ 0.25 m/s。
- 6.3.4.7 布水区的末端流速应 < 0.025 m/s。
- 6.3.4.8 沉淀区应设置在沉淀池的中间位置，安装斜板分层沉淀装置，其长度应与 W_0 相同。
- 6.3.4.9 清水区应设置在沉淀池的后端。其宽度宜为0.5m~1.5m。
- 6.3.4.10 挡水板应设置在清水区前端距沉淀装置0.1m的位置。其长度应与 L_0 相同，其高度宜为0.5米，顶部应比设计水位高0.3米。
- 6.3.4.11 齿形集水堰与集水槽应设置在清水区末端上部。其长度应与 L 相同。齿形集水堰的堰高及集水槽的槽宽和槽高通过计算确定，过堰流速应小于0.30m/s，槽中流速应 < 0.4 m/s。
- 6.3.5 储泥斗与排泥管
 - 6.3.5.1 储泥斗与排泥管应分别设置在布水池、沉淀池的布水区、沉淀区和清水区的下面。
 - 6.3.5.2 2级混合池下面设有排空管，
 - 6.3.5.3 布水区、沉淀区、清水区下面的储泥斗，上口的宽度应分别与 W_1 、 W_0 、 W_2 相同，下底的宽度均为0.5m。下底的长度经结构计算确定。
 - 6.3.5.4 在布水区、沉淀区、清水区下面根据设备选型应分别设置多个储泥斗。
 - 6.3.5.5 储泥斗高宜为0.5m~0.85m，储泥斗的侧壁坡度应大于 60° 。
 - 6.3.5.6 各储泥斗应设置排泥管，储泥斗内的排泥管应在其下半部分打排泥孔，形成负压排泥，在储泥斗外的排泥管上应焊接法兰接口。
 - 6.3.5.7 储泥斗的下底高于地面5cm~10cm。
 - 6.3.5.8 排泥管应用铁管制作，其直径应 < 200 mm。
- 6.3.6 进水管与出水管
 - 6.3.6.1 进水管应设置在1级搅拌池的右侧面的池壁上。进水管中心线应与设计水位线齐平。
 - 6.3.6.2 进水管应焊接弯头管和法兰接口。通过接变径短管，连接进水泵等进水系统。
 - 6.3.6.3 出水管应设置在清水池中间位置距离地面30cm。
 - 6.3.6.4 出水管应焊接弯头和法兰接口。接变径短管，连接加压泵等出水系统。
 - 6.3.6.5 进水管和出水管的管径宜按照进水泵和出水加压泵管径的1.5倍~2倍设计。
- 6.3.7 一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备的加工制作
 - 6.3.7.1 宜用4mm~6mm厚的热轧钢板焊接成一个上面开口下面带有储泥斗且封闭不漏水的异形箱体。
 - 6.3.7.2 在沉淀区的左右两侧和前后两端的底部分别焊制角钢和偏钢支撑，用于安装斜板分层沉淀装置，斜板分层沉淀装置的前后两端的上部与箱体焊接。
 - 6.3.7.3 为了保障絮凝沉淀一体化设备的整体稳固和美观耐用，箱体的框架和拉筋应采用矩形管焊接而成。
 - 6.3.7.4 所有垂直的框架柱应下沿到地面作为箱体的承重柱。
 - 6.3.7.5 为防止储泥斗底部受潮腐蚀，在储泥斗底部的中间和两端应设置高50mm，槽钢支撑底座。
 - 6.3.7.6 箱体的加工制作应执行铁制品制作规范的相关规定。
- 6.3.8 走道及栏杆
 - 6.3.8.1 为便于运行操作，应在一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备的混合池、絮凝池和清水区两个侧面布置外挂式装配式走道栏杆。

- 6.3.8.2 走道设计宽度应为0.7m，栏杆高应为1m。栏杆顶部应与箱体同高。
- 6.3.8.3 走道及栏杆应采用镀锌管、角钢、方钢、花纹板等材质，按规范制作、安装。
- 6.3.9 防腐处理
- 6.3.9.1 制作一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备的热轧钢板应喷砂除锈，达Sa2.5级。
- 6.3.9.2 一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备内外表面应涂刷环氧富锌底漆二道、环氧云铁中间漆二道、高氯化聚乙烯面漆二道，厚度应为210 μm。
- 6.3.9.3 应在防腐喷漆前将所有焊接工作完成，防腐后不得再有任何火焊。
- 6.3.9.4 一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备加工制作完成后，应做漏水试验。
- 6.3.10 标志与包装
- 6.3.10.1 在每套一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备上应安装固定式标牌。标牌应符合GB/T13306的规定。其内容至少包括：
- a) 制造商名称；
 - b) 设施名称与型号；
 - c) 设施的主要技术参数：处理水量、表面负荷、几何尺寸、总质量、用电功率等；
 - d) 设施制造编号；
 - e) 设施制造日期。
- 6.3.10.2 在每套一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备的明显位置应固定商标。
- 6.3.10.3 在出厂装运时，应对附件、备件、工具及运输中必须拆下的零部件分类包装，保证运输无损。
- 6.3.10.4 随每套一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备文件包括：
- a) 使用说明书；
 - b) 保修、包换、包退的三包文件；
 - c) 设施合格证；
 - d) 装箱单。
- 6.3.11 不同规模的一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备的技术参数参见附录B。

6.4 配套设施

6.4.1 进水系统

- 6.4.1.1 进水系统由进水泵、拦污设施、进水管、止回阀、连接法兰等组成。
- 6.4.1.2 进水泵宜选用WQ系列泵。
- 6.4.1.3 不同规模的一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备配套的进水泵型号参见附录C。
- 6.4.1.4 进水管道的安装应执行GB 50286规定要求。

6.4.2 出水加压系统

- 6.4.2.1 出水加压系统由出水加压泵、止回阀、压力管道、连接法兰等组成。
- 6.4.2.2 出水加压泵宜选用ISW系列卧式离心泵，执行GB/T3216规定要求。
- 6.4.2.3 不同规模的一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备配套的加压泵型号参见附录C。

6.4.3 回流系统

- 6.4.3.1 回流系统是由回流泵、电动阀、时间控制器、电磁流量计，管道等组成。
- 6.4.3.2 回流泵宜选用SF或SHG系列渣浆泵，执行JB/T8096-2013规定要求。
- 6.4.3.3 回流泵与时间控制器、电动阀紧密结合的配电要求。

6.4.4 集泥排泥系统

- 6.4.4.1 集泥排泥系统是通过法兰将储泥斗的排泥管与电（手）动蝶阀、集泥管连接起来，用于控制、汇集泥浆，并将泥浆排入水源渠道或集泥池的装置。

- 6.4.4.2 集泥排泥系统由电（手）动蝶阀、集泥管及三通、弯头、法兰等管件组成。
- 6.4.4.3 电（手）动蝶阀是集泥排泥系统的关键控制设备。不同规模的一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备需要配置的电（手）动蝶阀的规格、数量参见附录D。
- 6.4.4.4 集泥管宜用PE管或PVC管制作，其管径应与排泥管管径相同。
- 6.4.4.5 集泥、排泥系统的安装应执行GB 50286规定要求。
- 6.4.5 计量与检测设施
- 6.4.5.1 计量与检测设施包括浊度仪、电磁流量计、液位监测仪、限液位开关、压力表等检测设施。
- 6.4.5.2 计量与检测设施的选购和安装应执行相关的规范要求。
- 6.4.6 水肥一体机
- 6.4.6.1 水肥一体机包括施肥罐、搅拌机、PLC智能控制、连接管道等。
- 6.4.6.2 水肥一体机的选购和安装应执行相关的规范要求。
- 6.4.7 配电控制设施
- 6.4.7.1 配电控制设施包括电源总开关、各用电器供电开关、进出水泵变频控制器、加药机变频控制器、回流泵电动阀门控制器为一体的控制柜。
- 6.4.7.2 配电控制设施的制作、安装执行GB/T 7251规定要求。
- 6.4.8 PLC自动化控制系统
- 6.4.8.1 一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备宜编制安装PLC控制系统。该系统宜具备手动和自动控制及手机或电脑远程控制功能。
- 6.4.8.2 参与控制和管理的机电设备应具有工作和事故状态的检测功能。

7 施工安装

7.1 一般规定

- 7.1.1 安装施工前应组织施工人员熟悉一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备的使用功能和几何尺寸。
- 7.1.2 安装施工前应对建设引黄滴灌首部工程的现场进行实际测量，绘制首部工程平面布置图、工艺结构和电气设备电路图。
- 7.1.3 一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备到现场前，要对其安装的基础进行硬化，并对基础的平整度和预埋件进行复核。
- 7.1.4 安装基础的高度和水平度的允许误差应不超过 $\pm 5\text{mm}$ 。
- 7.1.5 对一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备所带的材料、附件、配件的规格型号、数量、合格证应进行现场检查。
- 7.1.6 一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备应在管理房内调试运行。

7.2 吊运与安装

- 7.2.1 一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备的吊运应执行相关标准。
- 7.2.2 一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备安装误差应不超过 $\pm 5\text{mm}$ 。
- 7.2.3 安装应按以下程序进行：
- 将一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备吊装就位，垫平放稳；
 - 将走道栏杆及爬梯安装在一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备上；
 - 安装彩钢板房；
 - 安装用电器、水肥一体机及其控制设备，布置电线线路；

- e) 安装连接集泥管网;
- f) 安装连接进、出水管道。

8 调试与验收

8.1 调试

- 8.1.1 一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备调试前应编制调试方案, 并应做好应急预案。
- 8.1.2 调试时应首先对加药设备、搅拌设备等进行单体空载调试, 然后进行负荷试运行。
- 8.1.3 负荷试运行时应重点检查一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备和各配套设备的系统性能以及协调运行状况, 并检测进、出水水质情况。
- 8.1.4 负荷试运行应根据以下要求进行调试:
 - 8.1.4.1 根据原水浊度不同, 应对无机高效吸附絮凝剂投加量进行调节, 条件允许时, 应在搅拌试验指导下确定最佳投加量。
 - 8.1.4.2 通过调节进水泵变频, 调节控制沉淀池水位高低。正常运行水位应与斜板分层沉淀装置顶部齐平。最高水位不得高于斜板分层沉淀装置顶部 50mm; 最低水位不得低于斜板分层沉淀装置顶部 50mm;
 - 8.1.4.3 观察集泥管网的排泥浓度, 调整排泥时间及排泥频率, 保证各储泥斗排泥干净, 避免积沉;
 - 8.1.4.4 观察对斜板分层沉淀装置的冲洗时间, 尽量将冲洗工作设定在每天停机时进行。
- 8.1.5 试运行时应对进、出水各项指标以及各工况参数进行检测、统计和分析。
- 8.1.6 一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备应连续试运行 72h。

8.2 验收

- 8.2.1 对一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备的制作工艺、安装的平面、高程、水平度进行复核。
- 8.2.2 一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备连续运行满72h, 达到预期水量及水质要求即为验收合格。
- 8.2.3 验收合格后, 一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备供货厂家应为用户提供操作手册和操作培训。

9 运行

- 9.1 应根据处理水量及时控制水位, 确保水位处于正常运行水位区间。
- 9.2 应根据来水的浊度及时手动或自动调节无机高效吸附絮凝剂的投加量, 保障出水浊度 $\leq 50\text{mg/L}$ 。
- 9.3 在运行过程中根据泥量设定自动排泥或手动排泥。
- 9.4 每天停机时, 应用高压水枪对斜板分层沉淀装置进行清洗1次。
- 9.5 一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备运行后, 要定期进行检查, 分析问题及时处理。

附录 A (资料性)

不同浊度的黄河来水无机高效吸附絮凝剂（或絮凝剂）推荐投加量：

不同浊度的黄河来水无机高效吸附絮凝剂（或絮凝剂）推荐投加量见表A。

表A 不同浊度的黄河来水无机高效吸附絮凝剂（或絮凝剂）推荐添加量表

序号	进水悬浮固体物 mg/L	投加量参考值 g/m ³	出水悬浮固体物 mg/L
1	0~49	0	<50
2	49~200	<20	<50
3	200~300	20	<50
4	300~400	<30	<50
5	400~500	30	<50
6	500~600	40	<50
7	600~700	50	<50
8	700~800	60	<50
9	800~900	70	<50
10	900~1000	80	<50
11	1000~2000	90	<50
12	≥2000	100	<50

附录 B (资料性)

不同规模的一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备的技术参数

不同规模的一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备的技术参数参见表B。

型号代表的意义：8——大类分类代号，排灌机械类；GS——为灌溉首部的“灌”“首”字汉语拼音第一个字母；X——代表絮凝技术；C——代表沉淀技术；78——代表流量为78m³/h（以此类推）。

表B 不同规模的一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备的技术参数表

序号	型号	技术名称	指标参数	数量
1	8GSXC-45	处理水量Q (m ³ /h)	45	/
		控制滴灌面积S (亩)	100<S≤280	/
		表面负荷 (m ³ /m ² *h)	39.51	/
		出水水质指标 (mg/L含沙量)	<50	/
		分层沉淀器尺寸 (m)	1.2×1.3×0.9	1
		设备外形尺寸 (m)	2.3×1.9×1.6	/
		浆式搅拌机 (kW)	规格：400×400×1000 功率：1.1	2
		干粉加药机 (g/h)	20型：V=20升 投加量：180~1200	1
		法兰管径 (mm)	进水法兰100	1
			出水法兰100	2
排泥管法兰100	4			
2	8GSXC-80	处理水量Q (m ³ /h)	80	/
		控制滴灌面积S (亩)	280<S≤500	/
		表面负荷 (m ³ /m ² ×h)	30	/
		出水水质指标 (mg/L含沙量)	<50	/
		分层沉淀器尺寸 (m)	2.4×1.21×1.8	1
		设备外形尺寸 (m)	4.4×2.5×2.26	/
		搅拌机 (kW)	规格：900×900×2000 功率：1.1kW	2
		干粉加药机 (g/h)	20型：V=20千克 投加量：380~8000	1
		法兰管径 (mm)	进水法兰110	1
			出水法兰110	1
排泥管法兰110	6			
3	8GSXC-160	处理水量Q (m ³ /h)	160	/

序号	型号	技术名称	指标参数	数量
		控制滴灌面积S (亩)	500<S≤1000	/
		表面负荷 (m ³ /m ² *h)	34.51	/
		出水水质指标 (mg/L)	<50	/
		分层沉淀器尺寸 (m)	2.93×1.34×1.4	2
		设备外形尺寸 (m)	6.8×3.2×2.26	/
		搅拌机功率 (kw)	规格: 1150×1000×2260 功率: 2.2	2
		干粉加药机 (g/h)	40型: V=50升 投加量: 775~16000	1
		法兰管径 (mm)	进水法兰150	1
			出水法兰150	1
排泥管法兰150	12			
4	8GSXC-260	处理水量Q (m ³ /h)	260	/
		控制滴灌面积S (亩)	500<S≤1500	/
		表面负荷 (m ³ /m ² ×h)	30	/
		出水水质指标 (mg/L含沙量)	<50	/
		分层沉淀器尺寸 (m)	2.93×1.34×1.5	3
		设备外形尺寸 (m)	10.2×3×2.46	/
		搅拌机功率 (kw)	规格: 1200×1200×2260 功率: 2.2	2
		干粉加药机 (g/h)	50型: V=50升 投加量: 1750~26000	1
		法兰管径 (mm)	进水法兰200	1
出水法兰200	1			
排泥管法兰150	12			
5	8GSXC-320	处理水量Q (m ³ /h)	320	/
		控制滴灌面积S (亩)	1500<S≤2000	/
		表面负荷 (m ³ /m ² *h)	35.54	/
		出水水质指标 (mg/L含沙量)	<50	/
		分层沉淀器尺寸 (m)	2.93×1.34×2	3
		设备外形尺寸 (m)	12.2×3.2×2.26	/
		搅拌机功率 (kw)	规格: 1500×1500×2460 功率: 4	2
		干粉加药机 (g/h)	50型: V=50升 投加量: 3750~32000	1

序号	型号	技术名称	指标参数	数量
		法兰管径 (mm)	进水法兰200	1
			出水法兰200	
			排泥管法兰150	
6	8GSXC-520	处理水量Q (m ³ /h)	520	/
		控制滴灌面积S (亩)	2500<S≤3500	/
		表面负荷 (m ³ /m ² *h)	35.67	/
		出水水质指标 (mg/L含沙量)	<50	/
		分层沉淀器尺寸 (m)	2.93×1.34×1.5	6
		设备外形尺寸 (m)	10.2×3×2.46	2
		搅拌机功率 (kw)	规格: 1200×1200×2460 功率: 2.2	4
		干粉加药机 (g/h)	50型: V=50升 投加量: 1750~26000	2
		法兰管径 (mm)	进水法兰200	1
			出水法兰200	1
排泥管法兰150	24			

附录 C (资料性)

不同规模的一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备推荐配套的进水泵、加压泵型号。

不同规模的一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备推荐配套的进水泵和出水加压泵的参见表C。

表C 不同规模的一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备推荐配套的进水泵、加压泵型号表

序号	设施规模 型号	配套进水泵		配套出水加压泵	
		规格型号	配置台数	规格型号	配置台数
1	8GSXC-45	100WQ50-10-3	2	ISW80-200A-11 47m ³ /h, H=44	2
2	8GSXC-80	100WQ110-10-7.5/4	2	ISW100-200A-18.5/2 93.5m ³ /h, H=44m 18.5kW	2
3	8GSXC-160	150WQ180-11-11/4	2	160m ³ /h, H=45m 37kW	2
4	8GSXC-260	200WQ250-15-15/4	2	ISW150-200-45 200m ³ /h, H=44m 45kW	2
5	8GSXC-320	200WQ350-16-18.5/4	2	346m ³ /h, H=38m 55kW	2
6	8GSXC-520	250WQ250-9-15/4	4	ISW150-200-45kW 260m ³ /h, H=44m	4

附 录 D (资料性)

不同规模的一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备需要配置的电（手）动蝶阀的规格、数量。

不同规模的一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备需要配置的电（手）动蝶阀的规格、数量参见附表D。

表D 不同规模的一体化引黄滴灌水源絮凝沉淀处理设备需要配置的电（手）动蝶阀的规格、数量表

序号	设施规模 型号	配套电（手）动蝶阀		
		规格型号	单位	数量
1	8GSXC-45	开关型单通电（手）动阀，管径90mm	套	6
2	8GSXC-80	开关型单通电（手）动阀，管径110mm	套	6
3	8GSXC-160	开关型单通电（手）动阀，管径160mm	套	12
4	8GSXC-260	开关型单通电（手）动阀，管径160mm	套	12
5	8GSXC-320	开关型单通电（手）动阀，管径160mm	套	14
6	8GSXC-520	开关型单通电（手）动阀，管径160mm	套	24