

沈阳煤业（集团）鸡西盛隆矿业有限公司
青山煤矿矿井水节水改造工程

工艺设计方案

工程编号：

某有限公司

二零一一年 九月

项 目 名 称：沈阳煤业（集团）鸡西盛隆矿业有限公司

青山煤矿矿井水节水改造工程

建 设 单 位：沈阳煤业（集团）鸡西盛隆矿业有限公司

设 计 单 位： 某有限公司

目 录

第 1 章 总 论	1
1.1 设计依据	1
1.2 设计原则	1
1.3 设计范围	2
第 2 章 背景情况	3
2.1 盛隆矿业青山煤矿总体概况	3
2.2 排水工程规划	3
第 3 章 建设规模及处理程度	4
3.1 建设规模	4
3.2 处理程度	4
第 4 章 污水处理厂工艺方案选定	5
4.1 矿井水处理工艺方案	5
4.2 矿井水处理工艺方案选择	5
4.3 工艺流程	7
4.4 处理构筑物工艺设计	7
4.5 工艺设备	11
4.6 结构设计	13
4.7 电气设计	14
4.8 自控及仪表设计	15
第 5 章 工程投资估算	16
5.1 编制范围	16
5.2 工程直接费用投资估算	16
第 6 章 运行费用及效益分析	18
6.1 运行费用	18
6.2 经济指标分析	19

6.3 环境效益分析-----	19
第 7 章 补充说明 -----	20
附图 1 《平面布置图》	



第 1 章 总 论

工程名称：沈焦煤业（集团）鸡西盛隆矿业有限公司

青山煤矿矿井水改造工程

建设单位：沈焦煤业（集团）鸡西盛隆矿业有限公司

1.1 设计依据

- 1) 建设单位提供的相关技术资料和设计要求的；
- 2) 《室外排水设计规范》GB50014—2006；
- 3) 《建筑给水排水设计规范》GB50015—2003；
- 4) 沈阳煤业鸡西盛隆矿业有限公司矿井水节水改造工程可行性研究报告
- 5) 沈阳煤业鸡西盛隆矿业有限公司矿井水节水改造工程环境影响报告书的批 复
- 6) 青山煤矿提供的有关资料
- 7) 《中华人民共和国环境保护法》
- 8) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》
- 9) 给水排水及相关专业规范、规定

1.2 设计原则

- 10) 严格遵守国家对环境保护，服从矿区的总体规划，执行各种相关的标准和规定。
- 11) 因地制宜的选用污水处理工艺，做到技术实用、安全可靠、处理效果稳定，经处理后水质达标，并减少占地面积。
- 12) 污水处理流程及构筑物充分利用地形，尽量采用重力流，减少提升次数。同时力求工艺管路简洁、采用的设备效率高，以达到节能要求。
- 13) 适当地考虑自动化操作，以简化操作管理和减轻工人的劳动强度，并易于维护保养。



14)污水处理设施均采用防腐蚀、防冻、防渗漏等措施，并充分考虑产生的污泥、恶臭、噪声等污染的处理措施，以减少二次污染。

1.3 设计范围

设计范围包括：各工艺单元工艺尺寸的计算，运行参数的确定，工艺配管的设计，工艺设备的选型，以及工程投资估算和运行费用的分析。



第 2 章 背景情况

2.1 盛隆矿业青山煤矿总体概况

为进行矿井资源的合理开采，维护沈阳煤业集团鸡西盛隆矿业有限公司的持续稳定发展，经集团公司研究决定对青山煤矿进行改扩建，将设计能力由30万吨 / 年提高到90万吨 / 年。该改扩建工程的环境影响报告书于2007年5月通过了黑龙江省环境保护厅的审批，批复中要求青山煤矿对矿井水进行治理，并加以充分利用，剩余的矿井水要确保达标排放。

目前该项目主体工程已近结束，但由于种种原因环保“三同时”工程进度相对落后，其中最主要原因是矿井水处理程度和治理方案难以确定。青山煤矿矿井水产生量较大，悬浮物含量超标，对周围环境造成很大，同时生产用水严重不足，形成一种守着水，没水用的怪圈。通过节水改造工程，污水不但得到处理，而且解决了生产用水，厂区工人生活用水，节约了大量的水资源，使环境效益、社会效益、经济效益均得到较大的提高。

2.2 排水工程规划

污水量预测：矿井水污水量平均 4000 吨/日



第3章 建设规模及处理程度

3.1 建设规模

初步考虑将矿井水与生活污水分别单独处理，建设规模为：

矿井水污水量平均：4000m³/d，平均每小时 170m³/h。

3.2 处理程度

3.2.1 进水水质

根据对矿井水水质构成的分析，确定拟建矿井水污水处理厂进水水质如下表3-1所示：

表3-1 拟建矿井水污水处理厂进水水质

PH	COD	SS	氨氮	石油类
7-9	625	508	0~2.67	0~2.21

*注：表中污染指标单位均为mg/L。

3.2.2 出水水质

矿井水处理后出水达到《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)中新建（扩、改生）产线排放限值，并符合《城市污水再生利用城市杂用水水质》GB/T18920-2002要求。设计出水水质如表3-3所示。

表3-3 煤炭工业污染物排放标准

指标	COD	SS	PH	石油类	Fe
数值(mg/l)	≤50	≤50	6-9	5	6

第4章 污水处理厂工艺方案选定

4.1 矿井水处理工艺方案

4.1.1 处理方式

根据拟建污水处理厂进水性质，确定本工程采用机械絮凝加斜板沉淀处理的工艺路线对废水进行处理。

4.2 矿井水处理工艺方案选择

机械絮凝+斜板沉淀池

4.2.1 机械絮凝

本项目设计2台机械絮凝池。网格絮凝沉淀池由混凝配水构筑物及絮凝沉淀池主体组成。

机械絮凝的特点

机械絮凝是通过叶片搅拌完成絮凝过程。叶片可以作旋转运动，也可以作上、下往复运动，目前我国多采用旋转方式。机械搅拌絮凝式分为水平轴式及立轴式两种。叶片多采用条形浆板，也有网浆形式。一般可采用多级串联方式，大型水厂则采用分级搅拌方式。絮凝时间一般采用15~20min，内设3~4挡搅拌机。机械搅拌絮凝池的优点是，絮凝效果好，不受水量变化的影响，可适用于各种型式的沉淀池絮凝沉淀池

絮凝反应池内通过污泥排放管内的污泥量。污泥浓缩主要在下层进行，浓缩污泥的浓度大约为100克/升。

絮凝沉淀池的结构

絮凝沉淀池为三个单元的综合体：反应、浓缩和斜管分离。

1、反应区

该反应池是本工艺的根本特色。池内装有导流墙将反应池分为内、外两部分，每部分的絮凝能量有明显差别。导流墙内部絮凝速度快。

反应区独特的设计的结果，即能够形成较大块的、密实的、均匀的矾



花,这些矾花以比现今其它正在使用的沉淀系统快得多的速度进入预沉区。

2、浓缩池

当进入面积较大的预沉区时矾花的移动速度放缓。这样可以避免造成矾花的破裂及避免涡流的形成,也使绝大部分的悬浮固体在该区沉淀并浓缩,部分浓缩污泥在浓缩池抽出并泵送回至反应池入口。

3、斜管分离区

斜管分离区用以除去剩余的矾花。斜管区的配水十分均匀,水流不会短路,使得沉淀在最佳状态下完成。

沉淀水由一个收集槽系统收集。矾花堆积在沉淀池的下部,形成的污泥也在这部分区域浓缩。

絮凝沉淀池的优点有:

1) 污泥外回流使得对原水水质波动适应性好,即能有效地缓冲来水水质和水量负荷的变化,从而保证合格的出水水质;

2) 对大部分污染物有效去除保证下游滤池系统仅做精处理的功能;

3) 结构紧凑,节省宝贵的土地资源和降低土建造价,尤其适用于大城市和用地紧张的项目;

4) 污泥浓缩同步完成(排泥浓度大约 10%干固含量),

5) 由于回流污泥中会含有一些药剂成分,回流至絮凝区后,延长了泥渣和水的絮凝接触时间,使其可以再次得到利用,从而减少药剂的投加,节省运行成本;

。

4.3 工艺流程

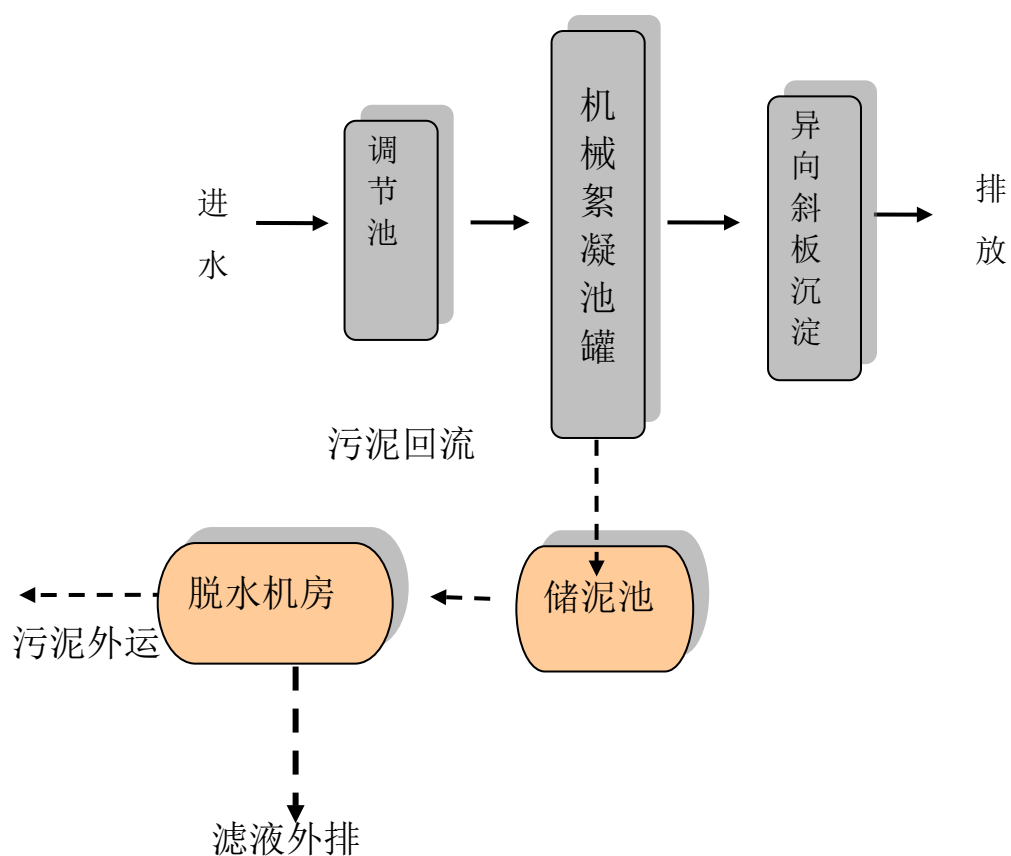


图 4-1 机械搅拌+斜板沉淀

4.4 处理构筑物工艺设计

本期工程的设计规模为：

$$Q=4000 \text{ m}^3/\text{d} \text{ (170.0m}^3/\text{h)}$$



4.4.1 旋流絮凝沉淀池

4.4.1.1 调节池池

废水由井下水泵直接打入调节池内，调节池为矩形结构，用于调节废水的水量与水质，池内设有搅拌机，定时开启，防止沉淀物沉淀。

- 基本参数：

- ✓ 数量：1座
- ✓ 池体尺寸：长×宽×高=12.5m×6.0m×4.5m
- ✓ 总容积：337m³
- ✓ 有效容积：300m³
- ✓ 有效水深：4.0m

主要设备：

- 污水提升泵

- ✓ 设备数量：2台
- ✓ 流量：170m³/h
- ✓ 扬程：15m
- ✓ 功率：11KW
- ✓ 运行方式：1用1备

- 潜水搅拌机

- ✓ 设备数量：1台
- ✓ 规格：D=300mm
- ✓ 功率：2.2KW
- ✓ 运行方式：间歇运行

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/497200121001006144>