

矢部川流域下水道建設事業

矢部川浄化センター

水処理A 1－1 系列反応槽機械設備外更新工事

特記仕様書

令和7年度

福岡県流域下水道事務所

目 次

第1章 総 則	1
第1節 一般事項	1
第2章 反応槽設備	3
第1節 A1-1 系列散気装置	3
第3章 複合工	7
第1節 鋼製加工品類	7
第2節 配管	7
第4章 撤去工	8
第1節 撤去機器	8
第2節 撤去配管	9
第5章 監視制御設備	10
第1節 工事概要	10
第2節 機器仕様	11

第1章 総 則

第1節 一般事項

1. 概 要

本設備は、矢部川浄化センターの水処理A1-1系列反応槽機械設備外更新工事にかかわる機械設備・電気一式を更新するもので、その内容は下記の通りである。

- | | |
|----------------|-----|
| (1) A1-1系列散気装置 | 1 式 |
| (2) 計装設備 | 1 式 |
| (3) 監視制御設備 | 1 式 |

本設備の施工範囲は、上記の設計、製作、既設撤去、据付、配管、配線、塗装、試運転調整、並びにそれに生じる手直しまでの一切を行うものとし、これに必要なコンクリート基礎工事、既設機械基礎コンクリートのはつり、貫通部のはつり復旧及び仮設工事等の付帯工事も含む。

また、本工事の施工に当たっては、将来計画、及び既設を十分考慮のうえ関連工事との協調を図り設置するものとする。

なお、本工事の機器の製作並びに据付等においては、現地をよく調査のうえ施工のこと。電気、計装、操作に関する詳細については、電気設備仕様書を熟読のうえ、機械設備仕様書と合わせて遺漏なきよう手配すること。

本設備の技術的な方針は、添付図面、及び本特記仕様書に記するものであるが、受注者は細心にして良心的かつ高度の技術をもって設計製作すること。なお、各装置の機器仕様が合致しない場合及び疑義を生じた場合は、本県監督員の指示によるものとする。

また、本工事で施工する全施設に対し、運転操作員の安全衛生および安全管理上当然必要なものは、本設計書に明記していないものでも受注者の負担にて設備を完成すること。

2. 他工事との競合

施工場所において他工事と競合する場合は協力すること。

3. 一般仕様書の遵守

本仕様書に記載していない事項については、「機械設備工事一般仕様書」及び「電気設備工事一般仕様書」に規定しているのでこれを遵守しなければならない。

4. 分解工具及び特殊分解工具について

本工事にて施工する機器においては、必要に応じて分解工具及び特殊分解工具を納入しなければならない。但し、既設と同製品の機器については除くことができる。

5. そ の 他

盤、および露出配管等は全て、指定色塗装とする。

第2章 反応槽設備

第1節 A1-1系列散気装置

1. 使用目的

本散気装置は、反応タンクにおける下水処理の曝気用に使用する。

2. 仕様

項 目	仕 様	備 考
(1) 硝 化 対 応	a) 硝化対応型	
(2) 型 式	a) 平板型 b) 筒型	
(3) 曝 気 方 式	全面曝気式	
(4) 散 気 水 深	5.5m	参考
(5) 処 理 水 量	一池当たり4,800m ³ /d	
(6) 数 量	1池分	

(第7～9槽用)

項 目	仕 様	備 考
(7) 必要酸素供給量	519 kgO ₂ /d・槽	SOR
(8) 曝 気 風 量	4.4 m ³ /min・槽	20℃、101.3kPa
(9) 散 気 密 度 A d	2.5 m ³ /m ² ・時	20℃、101.3kPa
(10) 槽 形 状	6.9 m巾×15.6 m長×6 m深	ハンチ部を含む
(11) 槽 平 面 積	107.6 m ² /槽	ハンチ部を含む

3. 設計条件

- (1) 低圧損型メンブレン散気装置（全面曝気式）は、微細な孔の開いたメンブレン（膜）を、ベースプレートに固定枠又はパイプにバンドで固定させたもの、若しくはシートに溶着したもので、発生する超微細気泡は、非常に高い酸素溶解効率を有し、耐久性に優れ長期安定した曝気性能を維持するものである。

本仕様書の適用範囲および設計条件

- | | |
|---------|----------------------------|
| 1) 用 途 | 下水処理の曝気用 |
| 2) 取扱気体 | 空気 |
| 3) 圧 力 | 49～69 kPa |
| 4) 運 転 | 1日24時間連続あるいは間欠運転 |
| 5) 曝気方式 | 全面曝気式 |
| 6) 設置高さ | 散気装置の設置高さ（水深－散気水深）50cm程度以下 |

散気水深の基準は、平板型は膜上面（空気供給停止時）、筒型はパイプ中心とする。

(2) 性能及び製品の条件

低圧損型メンブレン式散気装置（全面曝気式）は、次のいずれかの条件を満足するものとする。

- 1) 日本下水道事業団との共同研究で、日本下水道事業団が性能を認めた「表 散気装置の仕様」を満たす装置であること。
- 2) 国内の地方自治体等が設置する下水道法上の終末処理場において、当該装置の納入実績が少なくとも複数箇所及び、1年以上の稼働実績があり、性能を満たすことが証明できる書類を提出できること。また、稼働期間内において装置の不備に起因して事故、故障等が無く継続して良好な運転が行えていること。

4. 各部性能及び構造

(1) 低圧損型メンブレン式散気装置（全面曝気式）の性能は、次によるものとする。

- 1) 設計単位膜通気量（20℃、101.3kPa）

表 散気装置の仕様

型 式		平板型			
		設計単位膜通気量 [m³/m²・h]			
		AⅡ型	L型	PP型	K型
ア) 硝化対応型		43以下	34以下	56以下	52以下
イ) 硝化抑制型		27以下	17以下	42以下	26以下
本体 材質	メンブレン	特殊ポ®リウレタン	特殊ポ®リウレタン	特殊EPDM	特殊ポ®リウレタン
	ベース	プレート	プレート	プレート	シート
		ステンレス	ポリプロピレン	ポリプロピレン	ポ®リウレタン+ナイロン
寸法		幅0.15m(0.18m) ×長さ2.0～4.0m	幅0.21m ×長さ1.1m	幅0.326m ×長さ0.326m	幅0.42m ×長さ2.6～3.8m

型 式		筒型				
		設計単位膜通気量 [m³/m²・h]				
		M型	FP型	FE型	PT型	C型
ア) 硝化対応型		7.5以下	5.8以下	5.8以下	6.0以下	3.8以下
イ) 硝化抑制型		3.8以下	2.5以下	2.5以下	3.0以下	1.9以下
本体材質	メンブレン	特殊シリコンゴム	特殊ポリウレタン	特殊EPDM	特殊シリコンゴム	合成繊維 (ポリウレタン+ ポリアミド複合)
	ベース	パイプ	パイプ	パイプ	パイプ	パイプ
		ポリプロピレン	PVC	PVC	ポリプロピレン	PVC
寸法		Φ66mm ×長さ1.2～2.2m	Φ117mm ×長さ2.844m	Φ117mm ×長さ2.844m	Φ66mm ×長さ0.54～1.04 m	Φ62.2mm ×長さ0.615～1.0 15m

設計単位膜通器量は、平板型は発泡面積あたり、筒型は発泡長さあたりの設計通気量を示す

平板型 設計単位膜通気量 $[\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}] = \text{設計通気量} [\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{枚}] \div \text{発泡面積} [\text{m}^2/\text{枚}]$

筒型 設計単位膜通気量 $[\text{m}^3/\text{m} \cdot \text{h}] = \text{設計通気量} [\text{m}^3/\text{h} \cdot \text{本}] \div \text{発泡長さ} [\text{m}/\text{本}]$

- 2) 「表 散気装置の仕様」に示す設計単位膜通気量が最大値のとき、硝化対応型は設計単位膜通気量を25%程度まで調整可能とし、硝化抑制型は設計単位膜通気量を70%程度まで調整可能とする。
- 3) 散気装置（ヘッダ管及びライザ管は除く）の連続運転における圧力損失は、6kPa以下とする。
- (2) 反応タンク底部流速は、反応タンク底面より100mm上部の流速で、0.1m/s以上とする。
- (3) 散気密度 $Ad = [\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}]$ は、反応タンクの単位面積あたりの曝気風量を示す。
$$Ad = Q/SA \quad [\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}]$$

Q: 曝気風量 $[\text{m}^3/\text{h}]$ (20℃、101.3kPa)

SA: 散気装置を配置する反応（好気）タンクの平面積（ハンチ部含む） $[\text{m}^2]$
- (4) ライザ管には圧力測定口を設ける。
- (5) ライザ管用元弁は、蝶形弁（要部ステンレス製）とし、ハンドル式で任意の開度に連続して調整するタイプとする。弁のハンドルは、スラブから容易に操作できる構造とし、設置条件によりスピンドル延長型を使用する。
- (6) ライザ管は、低負荷時などの広範囲な運転への対応として、ライザ管を分岐する等し、水処理機能を阻害しない範囲で部分的な曝気ができる配置とする。
- (7) 槽内送気管に凝縮水が溜まる配置の場合、送気管から溜まった凝縮水を容易に排除できる凝縮水排水装置を設ける。凝縮水排水装置は、ステンレス管及び排水弁等よりなる。
- (8) 散気装置は、指定された配置範囲内では原則として均等配置とする。
- (9) 圧抜き装置を設ける。圧抜き装置は、送気遮断弁及び圧抜き弁よりなる。送気遮断弁は、ライザ管用元弁又は風量調節弁と兼用してもよい。また、圧抜き弁は、凝縮水排水装置の排水弁と兼用してもよい。
- (10) 散気装置を設置する際は、他系列散気装置と混在できるよう適切な措置を行うこと。

5. 使用材料

- | | |
|-------------------------|---|
| (1) メンブレン | 特殊ポリウレタン、特殊EPDM、
特殊シリコンゴム、又は合成繊維
(ポリウレタン+ポリアミド複合) |
| (2) ベースプレート又はパイプ若しくはシート | ステンレス製又は合成樹脂 |
| (3) メンブレン固定枠又はバンド | ステンレス製又は合成樹脂 |
| (4) ヘッダ管及びライザ管 | SUS304TP Sch20S以上 |
| (5) 設置架台 | SUS304 |

6. 検査・試験

試験検査は下記によるものとする。

- 1) 外観検査は有害な損傷、歪、変形等の有無及び寸法の検査とする。
- 2) 設計単位膜通気量時における発泡状況の検査

上記試験は、工場で抜取試験を行い、試験成績書を提出する。

7. 据付け

機械設備工事一般仕様書による。

8. 標準付属品

- | | |
|----------------|-----|
| (1) ヘッダ管及びライザ管 | 1 式 |
| (2) 設置架台 | 1 式 |
| (3) バタフライ弁 | 1 個 |
| (4) 現場指示流量計 | 1 個 |

第3章 複合工

第1節 鋼製加工品類

1. 鋼製加工品仕様および施工範囲

番号	名 称	設置場所	主寸法	材 質	数 量	備 考
1	配管サポート	各所	発注図による	SUS304	1 式	

2. 一般仕様書の適用

機械設備工事一般仕様書に準拠すること。

3. 特記事項

運転操作員の安全に配慮した仕様及び構造とすること。

第2節 配管

1. 配管仕様および施工範囲

番号	配 管 名	材 質	口 径 (A, φ)	施工範囲	備 考 (配管被覆等)
1	消泡水管	SUS304	20A、125A	既設取合点 ～消泡ノズル	
2	送気管	SGPW	250A	既設取合点	

2. 一般仕様書の適用

機械設備工事一般仕様書に準拠すること。

3. 特記事項

詳細は発注図による。

第4章 撤去工

第1節 撤去機器

1. 撤去機器仕様

番号	名 称	仕 様	数量	備 考
1	A1-1系列散気装置	超微細起泡散気板	1池	

第2節 撤去配管

1. 配管仕様および施工範囲

番号	配管名	材質	口径 (A, ϕ)	施工範囲	備考 (配管被覆等)
1	消泡水管	SUS304	20A、125A	既設取合点 ～消泡ノズル	
2	送気管	SUS304	100A	既設取合点～散気装置	
3	送気管	SGPW	250A	既設取合点	

2. 一般仕様書の適用

機械設備工事一般仕様書に準拠すること。

3. 特記事項

詳細は発注図による。

第5章 監視制御設備

第1節 工事概要

1. 概 要

本設備は機場の監視制御設備に使用するものである。

2. 設備機器

1,2系水処理設備コントローラ盤	機能増設	1 式
中央監視設備	機能増設	1 式
A系塩素混和池・急速ろ過設備コントローラ	機能増設	1 式

3. 工事範囲

- (1) 前項記載の機器間の配管・配線工事
- (2) 前項記載の機器の接地工事
- (3) その他上記に伴う諸工事

4. 工事特記事項

- (1) プルボックスは地下、管廊、屋外に設置するもの及び水中負荷との取合い用はSUS製とし、必要に応じて防水形とする。
- (2) 露出電線管は、原則厚鋼電線管または耐衝撃性硬質ビニル電線管とし、エキスパンション部は金属可とう電線管とする。
ただし、施工箇所の状況などによって必要とする場合には監督員と協議する。
- (3) ケーブルラック、ダクトは原則アルミ製とする。
- (4) 配線経路等は種別毎に整然と行い、将来増設に対する施工性等を考慮したものとする。
- (5) 既存施設の運転に影響を及ぼす停電作業等は、作業工程、停電時間等を監督員と十分協議、調整のうえ、承諾を得ること。
- (6) はつり殻等の産業廃棄物は処理規程により適正に処理すること。

第2節 機器仕様

1. 2系水処理設備コントローラ盤 機能増設

(1) 数 量 1 式

(2) 寸法・構成 設計図を参照し、承諾図で決定する。

(3) 機 能

- ・監視装置との伝送機能及び監視制御機能の連携
- ・運転操作設備の自動・連動制御構成
- ・その他必要な機能

(4) 入出力点数 (今回)

- | | |
|--------------|-----|
| ・デジタル入力 (DI) | -6点 |
| ・アナログ入力 (AI) | 0点 |
| ・パルス入力 (PI) | 0点 |
| ・デジタル出力 (DO) | -1点 |
| ・アナログ出力 (AO) | 0点 |

2. 中央監視設備 機能増設

(1) 数 量 1 式

(2) 内 容 コントローラ盤更新に伴う機能調整を行う。

(3) 機器構成

- ・LCD監視操作卓
- ・サーバ盤

(4) 入出力点数(対更新対象コントローラ)

- | | |
|--------------|-----|
| ・デジタル入力 (DI) | -7点 |
| ・アナログ入力 (AI) | -2点 |
| ・パルス入力 (PI) | 0点 |
| ・デジタル出力 (DO) | -2点 |
| ・アナログ出力 (AO) | -2点 |

3. A系塩素混和池・急速ろ過設備コントローラ 機能増設

(1)数 量 1 式

(2)寸法・構成 設計図を参照し、承諾図で決定する。

(3)機 能

- ・監視装置との伝送機能及び監視制御機能の連携
- ・運転操作設備の自動・連動制御構成
- ・その他必要な機能

(4)入出力点数（今回）

- | | |
|-------------|-----|
| ・デジタル入力（DI） | -1点 |
| ・アナログ入力（AI） | 0点 |
| ・パルス入力（PI） | 0点 |
| ・デジタル出力（DO） | -2点 |
| ・アナログ出力（AO） | 0点 |