09-3 소독설비 및 방류수조

1. 소독설비

가. 일반사항

1) 설치위치 : 1층 기계실

2) 기　　능 : 여과기를 거친 처리수를 소독

나. 자재

1) 규격 및 수량

설　비　명	규격 및 수량	비　고
기 기 번 호	M-301	
형　　식	관로형 자외선 소독기	MOP
처 리 용 량	15㎥/hr	
유입대장균수	150,000개/mL	유입SS농도 : 10mg/L
유출대장균수	1,000개/mL	
자외선투과율	65%이상	
공 급 전 원	220V×1ø×60Hz	
참 고 동 력	1.3kW	제작자 제시
수　　량	1식	

2) 각부구조

가) 기본사항

(1) 본 설비는 자외선 방사 챔버, 자외선 램프, 전기장치(현장 제어반, 안정기, 케이블 등), 자동 세척장치 등으로 구성되며 자외선 램프가 완전히 물에 잠기는 관로 밀폐형으로 설계 되어야 하고 처리수와 접촉하는 모든 금속 부분은 STS304 또는 그 이상의 재질을 사용하여 제작하여야 한다.

(2)자외선에 노출되는 모든 재질은 자외선 램프에서 방사되는 자외선 파장과 처리수의 부식성 물질에 충분히 견딜 수 있는 STS304나 석영, 테플론 등의 재질을 사용하여야 한다.

나) 자외선 방사챔버

자외선 방사챔버는 자외선 램프를 챔버 내에 적정한 간격으로 배치하여 자외선 광이 처리 대상수에 고르게 조사 되도록 하는 설비로서 아래의 시방으로 제작되어야 한다.

(1) 재 질 : STS304

(2) 자외선 램프의 설치방법 : 램프는 유체의 흐름과 평행으로 설치되어 유체의 흐름에 방해를 주지말아야 하며 챔버 내에서 유체의 흐름은 자외선 램프와 수평으로 접촉하여 고르게 자외선 접촉을 할 수 있게 제작되어야 한다.

(3) 석영관은 O-링에 의해서 밀봉되어 수밀을 유지할 수 있게 제작하여야 한다.

(4) 자외선 램프는 시스템의 수리학적 수두손실이 최소화되고 조사효율이 최대가 되도록 배치하여야 한다.

(5) 자외선 램프는 석영관 내에 설치하여야 한다.

(6) 램프 보호를 위하여 설치되는 석영관은 자외선 투과율 90% 이상이어야 하며 자동으로 처리 대상수와 접촉하는 표면을 세척할 수 있는 와이퍼 장치를 장착하여 제작되어야 한다.

(7) 자외선 방사챔버의 접지는, 전원 및 현장 제어반에 접지선을 접지할 수 있게 제작하여야 한다.

(8) 자외선 방사챔버의 규정 압력은 5 Bar로서 최대 내압은 10 Bar가 되어야 한다.

(9) 자외선 방사챔버의 처리수 유입부와 처리수 유출부 연결 부위의 플랜지는 KS규격에 따른다.

다) 자외선 램프

자외선 램프는 자외선 방사 챔버에 고정 설치하여 자외선을 수중에 방사함으로써 수중에 분포된 미생물을 파괴하여 살균 소독을 하는 것으로서 아래의 시방에 맞도록 제작하여야 한다.

(1) 종　　류 : 저압 고출력 아말감 램프

(2) 수　　명 : 10,000시간 또는 15개월중 선 도래하는 시점

(3) 자외선 파장 : 254nm (UV-C)

라) 전기 장치

전기 장치는 자외선 살균램프에 전력을 공급하기 위한 제반의 전력 공급설비 및 제어 장치들로 구성되고 전기 기자재의 주요 시방은 아래와 같으며, 현장 제어반과 전원 공급반은 통합형으로 제작하고, 현장 제어반과 자외선 챔버간의 거리는 5m를 넘지 않도록 제작하여야 한다.

마) 현장 제어반(System Monitoring Center)

(1) 현장 제어반은 옥내 설치형으로 제작하고, 전압계와 전류계, 개별 램프의 점등 상태를 표시할 수 있는 램프 On/Off 인디케이팅 LED가 장착되고, 램프의 사용 시간을 표시할 수 있는 Running Hour Meter가 장착되어야 한다.

(2) 현장 제어반은 자외선 램프 숫자와 동일한 안정기를 내부에 장착하며 안정기에

서 발생하는 열을 배기하기 위한 냉각팬을 장착하며, 동절기의 원활한 안정기 기동을 위하여 히터를 설치하여 제작하여야 한다.

(3) 자외선 챔버에 장착된 온도 센서로부터 신호를 받아 자외선 시스템 전체의 점/소등을 제어하는 온도 컨트롤러를 포함하여 제작하여야 한다.

(4) 현장 제어반은 자동 세척장치를 제어하는 회로를 포함하여 제작하여야 한다.

(5) 외함의 재질은 STS304 또는 그 이상으로 적용하여야 하며, 외함의 보호 등급은 IP43 이상이어야 한다.

(6) 현장 제어반으로의 인입 전원은 단상 220V AC, 60Hz으로 제작하며, 현장에 준비된 별도의 접지 라인에 접지할 수 있도록 제작 되어야 한다.

라) 자동세척장치

자외선 소독기의 가동 중 하수 속에 포함된 유기 물질들이 석영 슬리브에 달라 붙은 것을 자동으로 세척할 수 있는 장치가 장착되어야 하며, 이 자동세척장치는 구동 모터, Screw Type 구동축, 와이퍼 블레이드, 와이퍼링 뭉치 등의 장치들로 구성된다. 특히 구동부는 리턴용 접근센서의 고장으로 인한 자외선 소독기 챔버 내부의 치명적인 파손을 원천적으로 막을 수 있게 제작되어야 한다.

마) 안 정 기

안정기는 전자식 안정기로 제작하며 역률 95% 이상의 프리히트 방식 안정기를 적용하며, 쉽게 소손이 쉽게 일어나는 2등용 안정기는 배제하고, 램프 1개당 안정기 1개를 적용하여 제작하여야 한다.

바) 안전 장치

자외선 챔버 내부로 들어가는 처리 대상수의 흐름이 멈춘 경우 램프로부터 방사된 열이 축적되어 자외선 챔버의 내부 수온이 올라가고 이 높은 온도로 인해 자외선 램프들의 수명이 줄어들 수 있어 안전장치로 온도 컨트롤 기능을 적용하여 시스템을 제작하여야 한다. 이는 자외선 챔버에 부착된 온도 센서와 현장 제어반에 장착된 온도 컨트롤러로 구성되어야 하며, 일정 온도 이상으로 자외선 챔버 내부의 수온이 올라가면 자외선 소독기가 꺼지고, 일정 온도 이하로 수온이 내려가거나 처리 대상수의 흐름이 있으면 다시 켜질 수 있도록 제작되어야 하며, 그 상한 온도와 다시 켜지는 온도는 설비 운용자가 현장 상황에 맞도록 조절할 수 있어야 한다.

3) 사용재질

• 자외선 소독기	STS 304 또는 동등이상
• 챔버	STS 304 또는 동등이상

• 현장조작반	STS 304 또는 동등이상
• 석영	고순도 석영
• 기초볼트,너트	STS 304 또는 동등이상

4) 표 준 부 속 품

• 본체	1식
• UV램프	1식
• 현장조작반	1식
• 자동세척장치	1식
• 유지관리공구	1식

5) 대당 예비품

• UV램프	1개
• 석영관	1개
• 오링	1EA

6) 시험 및 검사

검사 및 시험은 공장검사, 현장검사, 시험 및 시운전 등으로 구분하여 시행한다.

(1) 자외선 소독설비의 치수, 재질, 외관검사 및 자체시험성적서를 발급하여 제출하여야 한다.

(2) 성능보증을 위하여 공장검사시 설계유량을 적용한 유체(청수)의 순환상태에서 완제품 종합시험이 가능하여야하며, 하기 검사항목을 감독관 입회하에 테스트해야 하고, 승인도서 제출시 완제품 종합시험설비 현황을 첨부하여야 한다.

- 유체의 순환상태에서 누수 테스트
- 유체의 순환상태에서 UV 램프 점등상태 테스트
- 유체의 순환상태에서 세척장치 동작테스트(10회 이상)

7) 기타사항

본 수급자는 기기의 설계, 제작, 납품(현장하차도), 설치 및 시운전, 타공사(토목)와의 긴밀한 협조로 기기의 정상적인 기능을 발휘할 때, 본 공사가 완료된 것으로 한다.

다. 시공

1) 계약자는 설치시 물품의 이상 유무를 확인하고 이상이 발견될 경우 감독원에게 서면 보고하여 조치를 받는다. 보고되지 않는 사항으로 설치 후 발견된 이상은 계약자 책임으로 한다.

2) 기기류가 손상되지 않도록 설치 시 취급에 주의하여야 하며, 부주의로 인한 손상 발생시 이에 대한 책임은 계약자에게 있다.

3) 설치로 인한 외부도장 손상 등이 발생될 경우 경미한 사항이라도 계약자는 수정 조치하여야 한다.

4) 현장 마감을 위한 페인트 등도 본 계약자가 부담하여야 한다.

라. 하자 보증 기간은 3년으로 한다.

(단, 계약 서류에 별도로 명시한 경우, 이에 따른다.)