## 水力循环澄清池

### 单元功能

澄清池即净化（水的净化处理包括混凝、沉淀、过滤）。水力循环澄清池中，水的混合及泥渣的循环回流不是依靠机械进行搅拌和提升，而是利用水射器的作用，即利用进水管中的水流动力来完成，所以，其最大的特点是没有转动部件。

水力循环澄清池主要由进水水射器（喷嘴、喉管等）、絮凝室、分离室、排泥系统、出水系统等部分组成。

### 设计参数

设计水量Q0={key1} m3/h={key2} m3/s，回流比为{key3}，喷嘴流速v0={key4} m/s，第一絮凝室出口流速v2={key5} m/s，第二絮凝室出口流速v3={key6} m/s，分离室上身流速v4={key7} mm/s={key8} m/s，水在第一絮凝室停留时间t1={key9} s，进水管流速v6={key10} m/s。

### 设计计算

进水管直径

{key11} ，取{key12} m={key13} mm

喷嘴直径

{key14}

采用d0={key15} m，喷嘴管长采用{key16} mm={key17} m，其底部直径为{key18} m（与进水管同直径）喷嘴与喉管的距离，试运行时可在5~10cm间调节，视水质而定。

喷嘴与喉管的直径比，采用d0：d1={key19}

d1=3d0={key20} m

喉管的提升量Q提=4Q0={key21}（m3/s）

喉管流速

{key22}

喉管长度取h2=6d1={key23}（m）

喇叭口斜边采用45°倾角，高度取{key24} m，则喇叭口直径为d2={key25} m。

第一絮凝室上口面积

{key26}

上口直径

{key27} m

设第一絮凝室高度为h2，则其容积为

因为

所以

{key28} m，取h2={key29} m

第二絮凝室进口断面

{key30}

第二絮凝室直径（包括第一絮凝室）

{key31}

第二絮凝室高度取h5={key32} m(包括超高{key33} m)

第二絮凝室体积（包括第一絮凝室的部分体积）

{key34}

停留时间

{key35}

扣除第一絮凝室体积后，停留时间约为t2={key36} s，取{key37} s

分离室面积A3=Q0/v4={key38} (m2)

澄清池直径

{key39} 取{key40} m

澄清池高度H的计算：喉管喇叭口距池底{key41} m，喉管喇叭口高度0.15m，喉管长度0.90m，第一絮凝室高度3.10m，第一絮凝室顶水深0.30m，超高0.25m，所以池体总高度H={key42} m。

池底直径采用D’={key43} m，池底坡角采用a=45°

{key44}

池子直壁部分高度H2=H-H1={key45}（m）

澄清池总体积及停留时间

直壁部分体积

{key46}

锥体部分体积

{key47}

池的总体积V=V3+V4={key48}（m3）

分离区停留时间

{key49} (s) = {key50} (min)

水在池内的实际历时t’=t1+t2+t3= {key51} (min)

泥渣室容积按澄清池总容积1%计，即

V泥=0.01V={key52}（m3）

设置一个排泥斗，形状采用倒立正四棱锥体，其锥底边长和锥高均为Z，则其体积

所以

{key53}

排泥历时t4={key54} s，排泥流量

{key55}

排泥管流速v5={key56} m/s，排泥管直径

{key57}

取d5={key58} mm

进水管流速采用v6={key59} m/s，则进水管直径

{key60}

采用d6={key61} mm

环形集水槽设在池外壁外侧，采用淹没孔进水，流量超载系数取K={key62}，则槽中流量

{key63}

槽宽b=0.9q0.4={key64}（m），取{key65} m

孔眼轴线的淹没水深取50mm，超高取70mm

起点槽深 h’=0.75b+0.05+0.07={key66} (m)

终点槽深 h’’=1.25b+0.05+0.07={key67} (m)

为加工和施工简便，采用等断面，即b=15cm，h={key68} m，流量系数={key69}，孔眼中心线以上水头h0={key70} m

槽壁孔眼总面积

{key71} = {key72}

孔眼直径采用d={key73} mm={key74} cm，单孔面积f0=3.14cm2，则

孔眼数

{key75} (个)

孔眼流速

{key76}

孔眼中心间距

{key77}

出水管管径采用d={key78} mm，校核出水管流速v

{key79}

放空管径采用d={key80} mm，校核放空管流速v

{key81}