

溴化锂直燃机锅炉房汽水系统

1. 给水系统级数的确定

在溴化锂直燃机锅炉房内除了采用除氧设施需设置除氧水箱采用的两级给水系统外，一般可采用水箱和凝结水回水箱用的一级给水系统。

2. 回水箱间的地面标高应根据室外回水方式确定。在条件合适时，优先采用地上或者是半地下室布置方式。

3. 给水箱和凝结水回水箱的设计

(1) 水箱的容量和数量的确定，

水箱的容量和数量 表 8.5-1

水箱类别	锅炉房额定容量 $D(t/h)$	锅炉房性质	水箱个数 (个)	水箱总容量(m^3)	
				容量计算	推荐容量
一级给水系统给水箱	$D \leq 10$	季节运行	1	$(1 \sim 2)D$	2~10
		常年运行	2	$(1 \sim 1 \frac{1}{2})D$	1.5~10
	$10 < D \leq 60$	不论性质	2	$(\frac{1}{2} \sim 1)D$	10~30
		$D > 60$	不论性质	2	$(\frac{1}{3} \sim \frac{2}{3})D$
两级给水系统凝结水回水箱	最大凝结水量 $D'(t/h)$	季节运行	1	$\frac{1}{3}D'$	
		常年运行	2	$\frac{2}{3}D'$	

注：当锅炉房水处理系统只设一台离子交换器时，水箱容量应能满足离子交换器再生时间内的锅炉给水量。

溴化锂直燃机锅炉房汽水系统 1

(2) 水箱的外形：小容量水箱一般采用矩形水箱，当容量大于 $20m^3$ 的时候最好是采用圆形水箱。

(3) 水箱一般采用开式结构，当室外为余压凝结水系统时，凝结水回水箱应该采用封闭式结构。

(4) 水箱的附件应该配置齐全（如水位计、温度计、水封、溢流管、泄水管、进水管、出水管、排汽管及人孔等），当水箱高度超过 $1.5m$ 时，应该设置内外人梯。

溢水管管径应为出水管管径的 $1.5 \sim 2$ 倍，排汽管管径应为凝结水进水管径的 $2 \sim 2.5$ 倍。水箱的溢水管采用封闭式，封闭式凝结水回水箱的排汽管应该通过水封（控制 $10 \sim 30kpa$ ）后再排入大气。

当室外凝结水回水量较大时，水箱顶部上应该设置回收凝结水二次蒸汽的填料喷淋冷却器。

(5) 水箱内底部如设置蒸汽加热管时，其均匀分布喷孔德数量 n (个) 可按照下面的公式计算，并可以按照表 8.5-2 选用。

溴化锂直燃机锅炉房汽水系统 2

$$n = \frac{A}{a} = \frac{V_g}{a \cdot w} = \frac{V_g}{a \cdot \sqrt{2g \cdot \Delta h}} \quad (8.5-1)$$

- 式中 A ——喷孔的总面积, m^2 ;
 a ——每个喷孔面积, m^2 ;
 V_g ——根据水温升高要求所需的蒸汽容积, m^3/s ;
 w ——喷孔处的蒸汽流速, m/s ;
 Δh ——蒸汽在开孔处的动压头, $\Delta h = h$;
 h ——水箱中水位的有效高度, m 。

单位蒸汽量 (t/h) 所需蒸汽喷孔数 表 8.5-2

蒸汽压力 P (MPa)	0.15				0.20				0.30			
	水位高度 h (m)											
孔数 n 个	1.00	1.50	2.00	2.50	1.00	1.50	2.00	2.50	1.00	1.50	2.00	2.50
孔径 ϕ (mm)												
$\phi 4$	3650	2980	2580	2310	3080	2515	2180	1950	2350	1920	1660	1490
$\phi 5$	2340	1910	1650	1450	1970	1610	1395	1245	1510	1230	1060	930
$\phi 6$	1620	1325	1150	1030	1370	1120	970	865	1060	850	740	660

(6) 安装的时候底部应该设一个支座, 支座的间距 L (cm) 按下面的公式计算, 也可以查表 8.5-2, 一般 $L < 50\text{cm}$ 。

(7) 水箱底部的安装高度应该满足水泵灌注头的要求。

(8) 水箱管接头及所有附件制作完毕后, 应该在水箱内外表面进行防腐处理, 见表 8.5-4。

溴化锂直燃机锅炉房汽水系统 3

$$L = \frac{\sigma(S-C)}{0.1\sqrt{H}} \quad (8.5-2)$$

- 式中 σ ——钢板许用应力, MPa;
 S ——箱底厚度, cm;
 C ——腐蚀裕量, 一般取 $C=0.1\text{cm}$;
 H ——箱内盛水高度, cm。

水箱支座间距表 L 表 8.5-3

箱内水高 H (mm)	支座间距 L (mm)						
	800	1000	1200	1500	2000	2500	3000
箱底厚度 S (mm)							
4	335	300	275	245	210	190	175
5	445	400	365	330	280	255	230
6	560	500	460	410	355	320	290
7	670	600	550	490	425	380	350
8	780	700	640	570	495	440	400

(9) 水温 $> 50^\circ\text{C}$ 的时候, 水箱应该保温, 保温层外表面温度应该 $\leq 40-50^\circ\text{C}$ 。

(10) 凝结水回水箱应该设有水箱水温自控装置, 以控制水泵自动启闭。并设置声光信号传送到控制室。

4. 锅炉给水泵的选择计算

(1) 溴化锂直燃机锅炉房给水宜采用多台锅炉集中给水系统。水泵性能及台数的确定应能满足并联运行及全年负荷调节的要求:

a. 给水泵的台数不应少于两台, 在任何一台停运的情况下, 其余给水泵的总机水量不应该小于锅炉房额定的蒸发量时需机水量 (包括减温装置以及蓄热器等装置的额定用水量) 的 **110%**。

b. 当采用电泵为常用给水设备的时候, 最好是采用汽泵为事故备用泵, 该泵的流量应该满足锅炉房额定蒸发量时所需的给水量量的 **20%-40%**; 对于供电可靠或者停止给水不会导致锅炉缺水事故的溴化锂直燃机锅炉房可以不设置事故备用泵。

c. 当采用汽泵为电泵的工作备用泵的时候, 它的流量应 \geq 最大一台电泵的流量。给水泵的种类和容量的确定可以参见表 **8.5-5**。

溴化锂直燃机锅炉房汽水系统 4

(2) 当锅炉额定蒸汽量 $\geq 35\text{t/h}$, 额定出口蒸汽压力 $\geq 2.5\text{MPa}$, 热负荷较为稳定, 而且给水泵排汽可以利用时, 应该选用工业汽轮机驱动的给水泵做常用给水泵, 以电动给水泵作为工作备用泵。

水箱部位	水温(°C)	防腐处理措施
水箱内部	<30	刷红丹防锈漆 2 遍
	30~<70	刷过氯乙烯漆 4~5 遍
	70~100	刷汽包漆 4~5 遍
水箱外部		刷红丹防锈漆 2 遍

[无锡新天马制冷有限公司](#)

[二手制冷设备回收网](#)

[中国空调制冷设备论坛](#)

