

第二十三章 冷卻撤水設備

甲、外觀試驗

測 試 項 目	測 試 方 法	判 定 要 領		
外觀試驗	水源種類・構造 水量 給水裝置 耐震措施	以目視確認水源之狀況。	應適當正常。 應確保規定以上之水量。	
		以目視確認設置場所之狀況。	應適當正常。 應採取防止因地震而產生變形、損傷之措施。	
加壓送水裝置	設置場所	以目視確認機器等之狀況。	a.檢修應便利。 b.應為無受火災等災害損害之虞的處所。	
		幫浦・電動機(柴油引擎)	設置狀況	應具有充分強度，牢固安裝在底座上。
	接地工程		應依屋內線路裝置規則等相關法令規定進行接地工事。	
	配線		應適當正常。	
	防止水溫上昇用之排放裝置	潤滑油	a.應為規定量。 b.如為無油構造者，其構造應適當正常。	
		配管・閥類	以目視確認機器等之狀況。	a.配管應從設於呼水管逆止閥幫浦側或幫浦出水側之逆止閥的一次側接出。 b.配管上應設置限流孔等。 c.配管口徑應為 15A 以上。 d.止水閥應設置在防止水溫上昇用之排放配管的中間。
			限流孔	最小流過口徑應為 3mm 以上。
	消防幫浦	設在中繼幫浦之排放配管排放裝置	a.如為排放配管，配管高度應為一次幫浦之額定全揚程以上。 b.如為排放裝置，設定壓力應在超過中繼幫浦之押入壓力以上，在中繼幫浦押入壓力和中繼幫浦額定全揚程之和以下。	
		性能試驗裝置 配管・閥類	以目視確認機器等之狀況。	a.應從設於幫浦出水側之逆止閥的一次側分歧接出。 b.應設置使幫浦加上額定負荷之流量調整閥、流量計等。
	呼水裝置	材質	以目視確認機器等之狀況。	a.應使用鋼板並施予有效防銹處理，或使用具有防火能力之塑膠槽。 b.應設置在無受火災等災害損害之虞的處所。
水量			應確保在 100 ℓ 以上之水量。	
溢水用排水管		口徑應為 50A 以上。		
呼水管		a.口徑應為 25A 以上。 b.從逆止閥中心線至呼水槽底面的垂直距離在 1m 以下時，口徑應為 40A 以上。		
補給水管	a.口徑應為 15A 以上。			

冷卻撒水設備

測 試 項 目		測 試 方 法		判 定 要 領			
外 觀 試 驗	加 壓 送 水 裝 置	呼 水 裝 置	補給水管		b.應能從自來水管、屋頂水箱等經由球塞自動給水。 發信部應為浮筒開關或電極棒。		
			減水警報裝置				
		消 防 幫 浦	控 制 裝 置	設置場所	以目視確認機器等之狀況。	幫浦室等應設在無受火災等災害損害之虞的處所。 a.應為以鋼板等具耐熱性之不燃材料製作的專用品。 b.如兼用為外箱時，為避免受到因其他回路及其他回路事故之影響，應以不燃材料做區劃。 c.有腐蝕之虞的材料，應施以防蝕處理。	
				控制盤			
				預備品			應備有備用品、線路圖、操作說明書等。
				接地工程			應依屋內線路裝置規則等相關法令規定進行接地工事。
		壓 力 表 · 連 成 計	設 置 位 置	性 能	以目視確認機器等之狀況。	在水側應適當正常地安裝壓力表，在吸入側應適當正常地安裝連成計（如為沉水幫浦，則在出水側安裝壓力表或連成計）。	
		耐 震 措 施		以目視確認耐震措施之狀況。	應採取防止因地震而產生變形、損傷等之措施。		
		冷 卻 撒 水 頭		以目視確認冷卻撒水頭之狀況。	應無損傷、變形或障礙物阻擋等，並適當正常地設置。		
選 擇 閥 或 開 關 閥		以目視確認設置狀況。	應設置在無受火災等災害損害之虞的處所。				
啟 動 裝 置	直 接 操 作 部		以目視確認機器之狀況。	可直接操作之啟動裝置應設置在該電動機之控制盤。			
	遠 隔 啟 動 裝 置	啟動用壓力槽	以目視確認機器之狀況。	應符合 CNS9788 壓力容器（通則），並依勞動部相關檢查規定辦理。 應為 100 ℓ 以上。			
		水槽容量					
		配管·閥類	以目視確認機器之設置狀況。	a.應和設於幫浦出水側之逆止閥的二次側配管，以口徑 25A 以上之配管連結，並在中途設止水閥。 b.在啟動用壓力槽或其附近應設置壓力表、啟動用水壓開關及試驗幫浦啟動用之排水閥。			
		水壓開關裝置或流水檢知裝置	以目視確認機器之設置狀況。	應可發出警報。			
	手 動 啟 動 裝 置	設置場所	以目視確認機器之設置狀況。	應設置於該區域在火災時容易接近之處所。			
		設置高度		應設置於距離樓地板面之高度在 0.8m 以上 1.5m 以下的處所。			
		構造		應易於操作。			
		標示		應在附近明顯易見之處所，標示其為啟動操作部。			
	設 置 狀 況		以目視確認設置狀況。	應無損傷、變形等，並適當正常地設置。			
配 管		以目視確認機器之設置狀況。	配管應符合 CNS6445、CNS4626 或具有同等以上之強度、耐蝕性及耐熱性者。				

冷卻撒水設備

測 試 項 目		測 試 方 法	判 定 要 領
配管・閥類	閥類		a. 材質應符合 CNS2472、CNS7147、CNS4125、CNS3270 或具有同等以上之強度、耐蝕性及耐熱性者。 b. 出水側主配管安裝有開關閥時，應標示開關位置。 c. 如為開關閥或止水閥，應以不易磨滅之方法，標示開關方向；如為逆止閥，應以不易磨滅之方法，標示流動方向。
	吸水管		a. 應為各幫浦所專用。 b. 過濾裝置應適當正常地設置。
	底閥		a. 底閥應設置在適當正常之位置。 b. 應設有過濾裝置且繫以鍊條、鋼索等用人工可以操作之構造。 c. 主要部分之材質應為符合 CNS2472、8499 及 4125 或具有同等以上之強度、耐蝕性者。
	防蝕措施	以目視確認防蝕措施之狀況。	應施以鍍鋅等防蝕處理。
	排水措施	以目視確認排水措施之狀況。	應採取有效排出措施。
	耐震措施	以目視確認耐震措施之狀況。	應採取防止因地震而產生變形、損傷等之措施。
	電 源	常用電源	以目視確認電源之狀況。
緊急電源種類		確認緊急電源之種類。	應為發電機設備或蓄電池設備，其供電容量應供其有效動作二百四十分鐘以上，但可燃性高壓氣體場所、加氣站、天然氣儲槽及可燃性高壓氣體儲槽之冷卻撒水設備得為三十分鐘以上。
制水閥	設置場所	以目視確認設置場所等之狀況。	a. 應設置在檢修便利，且無受火災等災害損害之虞的處所。 b. 應設置在放水區域或各樓層。
	設置高度	以目視確認設置狀況。	應設置於距離樓地板面高度在 0.8m 以上 1.5m 以下處所。
	構造	以目視確認機器之設置狀況。	應採取無法任意關閉的措施。
	標示	以目視確認標示之狀況。	應在附近明顯易見之處所設置其為自動撒水設備之控制閥及經常開放狀態的標示。

乙、性能試驗

測 試 項 目		測 試 方 法		判 定 要 領		
性能試驗	加壓送水裝置	消防幫浦	呼水裝置動作試驗	減水警報裝置動作狀況	關閉自動給水裝置之閥，打開呼水槽之排水閥排水。	應在呼水槽之水量減至 1/2 前確實地動作。
			自動給水裝置動作狀況	打開呼水槽之排水閥排水。	自動給水裝置應開始動作。	
			由呼水槽補給水狀況	打開幫浦之漏斗、排氣閥。	應可從呼水槽給水。	
		控制裝置試驗	啟動·停止操作時狀況	啟動幫浦之後再停止。	a.啟動、停止之按鈕開關等應確實地動作。 b.表示啟動之表示燈應亮燈或閃爍。 c.開閉器之開關應可由電源表示燈等之標示來確認。 d.幫浦之關閉、額定負荷運轉時之電壓或電流值應適當正常。	
			電源切換時運轉狀況	啟動幫浦後切斷常用電源，之後再恢復常用電源。	應在常用電源切斷後及恢復後，不需啟動操作，幫浦即可繼續運轉。	
		啟動裝置試驗·幫浦啟動表示試驗	幫浦啟動狀況	從控制盤直接手動啟動或遠隔啟動操作使幫浦啟動。	幫浦啟動、停止及啟動表示燈之亮燈或閃爍應確實。	
			啟動表示亮燈狀況			
			啟動用水壓開關裝置動作壓力	打開啟動用壓力槽之排水閥，測定啟動用水壓開關裝置之設定動作壓力。（重複進行本試驗三次）	動作壓力應在設定動作壓力值的±0.5kgf/cm ² 以內。	
		幫浦試驗	運轉狀況	啟動幫浦	a.電動機及幫浦的運轉應順利。 b.電動機應無明顯發熱及異常聲音。 c.電動機的啟動性能應確實。 d.幫浦底部應無明顯之漏水。 e.壓力表及連成計之指示壓力值應適當正常。 f.配管應無漏水、龜裂等，底閥應適當正常地動作。	
			全閉運轉時狀況	全閉揚程	關上幫浦出水側之止水閥，測定全閉揚程、電壓及電流。 註：作為中繼幫浦使用者，製作揚程—出水量之合成特性並確認其特性。 全閉揚程應在額定負荷運轉時之測得揚程（如為中繼幫浦，則係合成特性值）的 140% 以下。	

冷卻撒水設備

測 試 項 目		測 試 方 法		判 定 要 領	
性能試驗	加壓送水裝置	幫浦試驗	電壓電流	電壓值及電流值應適當正常。	
			額定負荷運轉時狀況	額定揚程	幫浦調整成額定負荷運轉，測定揚程、電壓及電流。 註：作為中繼幫浦使用者，製作揚程—出水量之合成特性並確認其特性。
			電壓電流	電壓值及電流值應適當正常。	
		*防止水溫上昇 排放裝置試驗		關閉幫浦做全閉運轉，測定排放管之排放量。	<p>排放量應在下列公式求出量以上。</p> $q = \frac{LsC}{60\Delta t}$ <p>q : 排放量 (ℓ/min) Ls : 幫浦全閉運轉時之輸出功率 (kW) C : 幫浦全閉運轉輸出功率每小時千瓦之發熱量 (3.6MJ/kW·h) Δt : 幫浦內部水溫上升 30°C 時，每 1 公升水之吸收熱量 (125,600J/ℓ)</p>
		*幫浦性能試驗 裝置試驗		啟動幫浦，依消防幫浦加壓送水裝置等及配管摩擦損失計算基準規定之方法測定在額定出水點之出水量，同時讀取當時流量計之標示值。	依消防幫浦加壓送水裝置等及配管摩擦損失計算基準規定之方法求出出水量之值和流量計表示值的差，應在該流量計使用範圍之最大刻度的±3%以內。
		水壓開關裝置或流水檢知裝置		操作試驗閥以確認裝置的動作狀況，並確認放射。	<p>a. 水壓開關裝置或流水檢知裝置之動作應適當正常。</p> <p>b. 音響警報裝置之動作及警報之報知應適當正常。</p>

丙、綜合試驗

測	試	項	目	測	試	方	法	判	定	要	領
綜合試驗	放水試驗	放水區域別		打開選擇閥或開關閥。				放水動作應適當正常。			
		啟動性能等		操作手動啟動裝置或遠隔啟動裝置，以確認其性能。				a.動作及性能應適當正常。 b.加壓送水裝置應確實動作。 c.應能適當發出警報，並在防災中心等經常有人駐守之場所，標示放水區域。			
		撒水噴孔或撒水噴頭之撒水量($\ell/\text{min}/\text{m}^2$)		測定放水量。				a.可燃性高壓氣體製造場所、加氣站、天然氣儲槽及可燃性高壓氣體儲槽，按防護面積 $5 \ell/\text{min}/\text{m}^2$ 以上計算。 b.可燃性高壓氣體製造場所、加氣站、天然氣儲槽及可燃性高壓氣體儲槽，以厚度 25mm 以上之岩棉或同等以上防火性能之隔熱材被覆，外側以厚度 0.35mm 以上符合 CNS1244 規定之鋅鐵板或具有同等以上強度及防火性能之材料被覆者，按防護面積 $2.5 \ell/\text{min}/\text{m}^2$ 以上計算。 c.室內、室外儲槽儲存閃火點在攝氏 70 度以下之第四類公共危險物品，按防護面積 $2 \ell/\text{min}/\text{m}^2$ 以上計算。			
	緊急電源 切換試驗		發電機設備	在常用電源放水試驗的最終階段，於電源切換裝置一次側切斷常用電源。				a.至電壓確立為止所需之時間應適當正常。 b.運轉中幫浦等應無異常。 c.放水量應適當正常。			
			蓄電池設備					a 電壓應適當正常地確立。 b 運轉中幫浦等應無異常。 c 放水量應適當正常。			

註：消防幫浦如係經內政部審核認可通過之認可品者，得免除「*」部分之試驗。

冷卻撒水設備

試 驗 項 目		種 類 · 容 量 等 內 容	結 果	
外 觀 試 驗 裝 置	加 壓 送 水 裝 置	性能試驗裝置配管・閥類	_____	
		呼水裝置	材 質	鋼板製・合成樹脂製
			水 量	ℓ
			溢水用排水 管	管徑 A
			呼 水 管	管徑 A
			補給水管	管徑 A
			減水警報 裝 置	浮球閥・電極
		控制裝置	設置場所	_____
			控 制 盤	_____
			預 備 品	_____
	接地工程		種接地	
	壓力計・ 連 成 計	設置位置	_____	
		性 能	壓力計之精度等級 級	
	耐 震 措 施		有 · 無	
	選 擇 閥 或 開 關 閥		<input type="checkbox"/> 設於防液堤內 <input type="checkbox"/> 設於防液堤外 距樓地板面高度 m	
啟 動 裝 置	直 接 操 作 部		_____	
	遠 隔 啟 動 裝 置	啟 動 用 壓 力 水 槽	_____	
		水 槽 容 量	ℓ	
		配 管 ・ 閥 類	管徑 A	
		水壓開關裝置或流水 檢知裝置	_____	
	手 動 啟 動 裝 置	設 置 場 所	_____	
		設 置 高 度	距樓地板面高度 m	
構 造 示 標		_____		
配 管 ・ 閥 類	設 置 狀 況		_____	
	配 管		_____	
	閥 類		_____	
	吸 水 管		_____	
	底 閥		_____	
	防 蝕 措 施		有 · 無	

冷卻撤水設備

試 驗 項 目		種 類 · 容 量 等 內 容		結 果		
外		排 水 措 施	有 · 無			
		耐 震 措 施	有 · 無			
觀	電 源	常 用 電 源	V			
		緊 急 電 源 種 類	發電機設備 · 蓄電池設備			
試 驗	制 水 閥	設 置 場 所	—————			
		設 置 高 度	距樓地板面高度 m			
		構 造	—————			
		標 示				
能 試 驗	加 壓 送 水 裝 置	呼水裝置動作試驗	減水警報裝置動作狀況	距底面之高度 cm		
			自動給水裝置動作狀況	—————		
			由呼水槽補給水狀況	—————		
		控制裝置試驗	啟動·停止操作時狀況	—————		
			電源切換時運轉狀況	—————		
		啟動裝置試驗·幫浦啟動表示試驗	幫浦啟動狀況	—————		
			啟動表示點燈狀況	—————		
			啟動用水壓開關裝置動作壓力	設定壓力 kgf/cm ² 動作壓力 kgf/cm ²		
		幫 浦 試 驗	運 轉 狀 況	—————		
			全 閉 運 轉 時 狀 況	全閉揚程	m	
				電 壓	V	
			額 定 負 荷 運 轉 時 狀 況	電 流	A	
				額定揚程	m	
			電 壓	V		
		電 流	A			

冷卻撒水設備

試 驗 項 目		種 類 · 容 量 等 內 容			結 果	
		*防止水溫上昇排放裝置試驗	排放量		ℓ/min	
		*幫浦性能試驗裝置試驗	表示值的差		ℓ/min	
水壓開關裝置或流水檢知裝置試驗		_____				
綜 合 試 驗	放 水 試 驗	放 水 區 域 別				
		啟 動 性 能 等	_____			
	撒水噴孔或撒水噴頭之撒水量				ℓ/min/m ²	
緊 急 電 源 切 換 測 試	發 電 機 設 備	_____				
	蓄 電 池 設 備	_____				
備						
註						

- 註： 1. 撒水噴孔或撒水噴頭「□」欄位內請擇一打√。
2. 「種類·容量等內容」欄位部分之「_____」畫線部分免填，其餘欄位則以圈選方式或填入適當內容。
3. 測試人員應依本表實施外觀、性能及綜合試驗，測試結果符合規定者於「結果」欄位打「○」，不符合者打「×」，無該項試驗者打「/」。
4. 消防幫浦如係經內政部審核認可通過之認可品者，得免除「*」部分之試驗。

