

經濟部水利署施工規範「第 03377 章 控制性低強度回填材料(CLSM)」修正對照表

本次修正規定	原規定	修正說明
<p>1.5 資料送審</p> <p>1.5.1 廠商資料</p> <p>拌和廠資格(含工廠登記、公司登記證明文件、操作許可等)、設備型式、位置、所採用之拌和設備、單位產量、材料供應資料等。</p> <p>如使用焚化底渣應檢附環保署「焚化再生粒料流向管理系統」之登錄證明及工程所在地環保局同意使用文件。</p> <p>1.5.2 相關試驗報告</p> <p>(1)驗證報告</p> <p>供應單一工程 CLSM 總量<math>\geq 5,000\text{m}^3</math>之拌和廠，應參考 CNS3090 辦理相關設備檢驗，提送實驗室驗廠報告(含設備檢驗合格資料、預拌混凝土操作程序證明、經濟部標檢局度量衡設備校驗等文件，程序無須 TAF 認證)，經監造單位審核通過後方得供料。</p> <p>(2)配比設計報告</p> <p>數量<math>&lt; 2,000\text{m}^3</math>者得送相同拌和場 1 年內經監造單位(各行政機關均可)核可之配比設計；如數量<math>\geq 2,000\text{m}^3</math>者，須提送新配比設計。</p> <p>配比報告應包含水泥、礦物摻料、化學摻料、粒料物理性質試驗結果、粗(細)粒料之級配資料(應列成表格或線圖)、粒料、水庫淤泥、再生粒料及礦</p>	<p>1.5 資料送審</p> <p>1.5.1 廠商資料</p> <p>拌和廠資格(含工廠登記、公司登記證明文件、操作許可等)、設備型式、位置、所採用之拌和設備、單位產量、材料供應資料等。</p> <p>如使用焚化底渣應檢附環保署「焚化再生粒料流向管理系統」之登錄證明及工程所在地環保局同意使用文件。</p> <p>1.5.2 相關試驗報告</p> <p>(1)驗證報告</p> <p>供應單一工程 CLSM 總量<math>\geq 5,000\text{m}^3</math>之拌和廠，應參考 CNS3090 辦理相關設備檢驗，提送實驗室驗廠報告(含設備檢驗合格資料、預拌混凝土操作程序證明、經濟部標檢局度量衡設備校驗等文件，程序無須 TAF 認證)，經監造單位審核通過後方得供料。</p> <p>(2)配比設計報告</p> <p>數量<math>&lt; 2,000\text{m}^3</math>者得送相同拌和場 1 年內經監造單位(各行政機關均可)核可之配比設計；如數量<math>\geq 2,000\text{m}^3</math>者，須提送新配比設計。</p> <p>配比報告應包含水泥、礦物摻料、化學摻料、粒料物理性質試驗結果、粗(細)粒料之級配資料(應列成表格或線圖)、粒料及礦物摻料與水泥之比重、</p>	<p>將水庫淤泥、再生粒料項目納入配比設計報告中。</p>

本次修正規定	原規定	修正說明
<p>物摻料與水泥之比重、水與膠結料之重量比、坍流度、抗壓強度(<math>f_c'</math>)等。</p> <p>(3)再生粒料試驗報告</p> <p>設計使用再生粒料者，除於配比設計報告中檢附相關試驗報告並敘明其物理、化學性質外，另應檢附符合 2.1.5 款規定之相關試驗報告與證明文件，及一年內符合規定之八大重金屬與戴奧辛含量試驗報告。</p>	<p>水與膠結料之重量比、坍流度、抗壓強度(<math>f_c'</math>)等。</p> <p>(3)再生粒料試驗報告</p> <p>設計使用再生粒料者，除於配比設計報告中檢附相關試驗報告並敘明其物理、化學性質外，另應檢附符合 2.1.5 款規定之相關試驗報告與證明文件，及一年內符合規定之八大重金屬與戴奧辛含量試驗報告。</p>	
<p>2.2 材料</p> <p>2.2.1 材料一般規格</p> <p>CLSM 係由水泥、卜作嵐摻料、粒料及水按設定比例拌和而成，必要時得使用化學摻料。除契約另有規定，其坍流度、氯離子含量、抗壓強度、落球試驗之凹痕直徑等基本性質應符合 3.5.1 款表一相關規定。</p> <p>2.2.2 水泥</p> <p>(1)所使用之水泥應符合 CNS 61「卜特蘭水泥」之相關規定。</p> <p>(2)水泥之運送及儲存，除另有規定外，均須符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」內相關條款之要求。</p> <p>2.2.2 卜作嵐摻料</p>	<p>2.2 材料</p> <p>2.2.1 材料一般規格</p> <p>CLSM 係由水泥、卜作嵐摻料、粒料及水按設定比例拌和而成，必要時得使用化學摻料。除契約另有規定，其坍流度、氯離子含量、抗壓強度、落球試驗之凹痕直徑等基本性質應符合 3.5.1 款表一相關規定。</p> <p>2.2.2 水泥</p> <p>(1)所使用之水泥應符合 CNS 61「卜特蘭水泥」之相關規定。</p> <p>(2)水泥之運送及儲存，除另有規定外，均須符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」內相關條款之要求。</p> <p>2.2.2 卜作嵐摻料</p>	

本次修正規定	原規定	修正說明
<p>(1)所使用之卜作嵐摻料應符合 CNS 3036「混凝土用飛灰及天然或煨燒卜作嵐攪和物」、CNS 12549「混凝土及水泥壩料用水淬高爐爐渣粉」之相關規定。</p> <p>(2)卜作嵐摻料之運送及儲存，除另有規定外，均須符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」內相關條款之要求。</p> <p>2.1.4 粒料</p> <p>CLSM 使用之粒料，除契約另有規定外可為產製混凝土用粒料或再生粒料。粒料之標稱最大粒徑不得超過 19mm，其中大於 No. 4 試驗篩 4.75 mm 之粗粒料用量不得超過 400 kg/m<sup>3</sup>。使用粒料之規定如下：</p> <p>(1)混凝土用粒料應符合 CNS 1240 國家標準之規定。</p> <p>(2)現場開挖土石方應依 CNS12387 加以分類，其中泥炭土、高塑性有機質土及低塑性有機質土含量不得大於 10%。</p> <p>2.1.5 水庫淤泥</p> <p>CLSM 除契約另有規定外可添加水庫淤泥取代粒料，使用之規定如下：</p> <p>(1)廠商應取得水庫管理單位出具之來源證明，並送交機關備查。</p> <p>(2)水庫淤泥取代粒料比例不得大於 60[ ]%。</p>	<p>(1)所使用之卜作嵐摻料應符合 CNS 3036「混凝土用飛灰及天然或煨燒卜作嵐攪和物」、CNS 12549「混凝土及水泥壩料用水淬高爐爐渣粉」之相關規定。</p> <p>(2)卜作嵐摻料之運送及儲存，除另有規定外，均須符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」內相關條款之要求。</p> <p>2.1.4 粒料</p> <p>CLSM 使用之粒料，除契約另有規定外可為產製混凝土用粒料或再生粒料。粒料之標稱最大粒徑不得超過 19mm，其中大於 No. 4 試驗篩 4.75 mm 之粗粒料用量不得超過 400 kg/m<sup>3</sup>。使用粒料之規定如下：</p> <p>(1)混凝土用粒料應符合 CNS 1240 國家標準之規定。</p> <p>(2)現場開挖土石方應依 CNS12387 加以分類，其中泥炭土、高塑性有機質土及低塑性有機質土含量不得大於 10%。</p>	<p>新增 2.1.5 款，為配合循環經濟政策與加速去化水庫淤泥，將 CLSM 添加水庫淤泥添納入規定，並委請國立中興大學辦理配比設計，增加</p>

本次修正規定	原規定	修正說明
<p><u>(3)檢附水庫淤泥 CLSM 配比表供參，詳附錄。</u></p> <p>2.1.6 「再生粒料」使用規定：</p> <p>(1)應符合 1.4.3 款，中央目的事業主管機關之相關再利用規定。</p> <p>(2)再生粒料之來源包括：石材廢料、營建混合物、脫硫爐石粒料、電弧爐氧化渣、燃煤底灰、焚化底渣，其品質應符合「內政部營建事業廢棄物再利用種類及管理方式」、「經濟部事業廢棄物再利用管理辦法」及環保署「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」之要求，且其再利用用途為「控制性低強度回填材料原料」。</p> <p>(3)應有明確之產品履歷，包括來源、處理製程及品質管制措施等；材料相關性質應經驗證符合環保法規之無害標準，且滿足道路工程需求，並有文件證明者。供應商應檢附預拌廠之操作許可文件，其中再生粒料種類僅可以前述(2)所示項目，不得有其他種類者，否則視為不可供料廠。</p> <p>(4)如使用焚化底渣，應符合環保署「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」及其附表之規定，且須經工程所在地環保局同意使用。另，屬原水管路等構造物回填，或位處水庫集水區、自來水水質水量保護區等範圍內之構造物回填，因涉及民眾用水安全疑慮，尚不適宜採用。</p>	<p>2.1.5 「再生粒料」使用規定：</p> <p>(1)應符合 1.4.3 款，中央目的事業主管機關之相關再利用規定。</p> <p>(2)再生粒料之來源包括：石材廢料、營建混合物、<u>水庫淤泥</u>、<u>脫硫爐石粒料</u>、電弧爐氧化渣、燃煤底灰、焚化底渣，其品質應符合「內政部營建事業廢棄物再利用種類及管理方式」、「經濟部事業廢棄物再利用管理辦法」及環保署「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」之要求，且其再利用用途為「控制性低強度回填材料原料」。</p> <p>(3)應有明確之產品履歷，包括來源、處理製程及品質管制措施等；材料相關性質應經驗證符合環保法規之無害標準，且滿足道路工程需求，並有文件證明者。供應商應檢附預拌廠之操作許可文件，其中再生粒料種類僅可以前述(2)所示項目，不得有其他種類者，否則視為不可供料廠。</p> <p>(4)如使用焚化底渣，應符合環保署「垃圾焚化廠焚化底渣再利用管理方式」及其附表之規定，且須經工程所在地環保局同意使用。另，屬原水管路等構造物回填，或位處水庫集水區、自來水水質水量保護區等範圍內之構造物回填，因涉及民眾用水安全疑慮，尚不適宜採用。</p>	<p><u>3 座水淤泥 CLSM 配比表供參，詳附錄。</u></p> <p>再生粒列之來源包含刪除水庫淤泥，獨立列於 2.1.5 款中。</p>

本次修正規定	原規定	修正說明
<p>(5)再生粒料取代天然粒料之使用量，不得超過粒料總重量之50%[ ]為限；其種類須經機關同意後辦理。</p> <p>2.1.7 拌和水 應依 CNS 1237 之相關規定進行，並應符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之要求。</p> <p>2.1.8 化學摻料 (1)化學摻料應依符合 CNS 3091、CNS 12283、CNS 12833 之相關規定。 (2)化學摻料之使用量及使用方法應依照製造廠商之配方說明書並提請監造工程司認可。</p> <p>2.1.9 其他摻料 考慮再開挖時得加入泡沫、輸氣劑或輕質骨材等，以產製低密度之 CLSM。</p>	<p>(5)再生粒料取代天然粒料之使用量，不得超過粒料總重量之50%[ ]為限；其種類須經機關同意後辦理。</p> <p>2.1.6 拌和水 應依 CNS 1237 之相關規定進行，並應符合第 03050 章「混凝土基本材料及施工一般要求」之要求。</p> <p>2.1.7 化學摻料 (1)化學摻料應依符合 CNS 3091、CNS 12283、CNS 12833 之相關規定。 (2)化學摻料之使用量及使用方法應依照製造廠商之配方說明書並提請監造工程司認可。</p> <p>2.1.8 其他摻料 考慮再開挖時得加入泡沫、輸氣劑或輕質骨材等，以產製低密度之 CLSM。</p>	<p>項次調整</p>
<p>2.2 設備 2.2.1 拌和設備規定 (1)拌和廠之料倉、計量器、校正用標準砝碼、給水之計量設備等須參考 CNS 3090[ ]之規定辦理。 (2)使用簡易工地型拌和設備產製 CLSM 時，<u>需提計畫經監造單位審核及送機關同意後方得使用；惟該設備尚無受限「公共工程工地型預拌混凝土設備設置及拆除管理要點」之規定。</u></p>	<p>2.2 設備 2.2.1 拌和設備規定 (1)拌和廠之料倉、計量器、校正用標準砝碼、給水之計量設備等須參考 CNS 3090[ ]之規定辦理。 (2)使用工地型拌和設備產製 CLSM 時，其拌和設備應事先提送計畫，經監造工程司認可後方得使用。</p>	<p>依據工程會110年6月11日工程管字第1100013740號函示，CLSM之材料組成、強度限制與 CNS 14891 之混凝土定義有所不同，且在用途上，CLSM 主要係改善土壤強度作為回填材料使用，與混凝土主要係用於</p>

本次修正規定	原規定	修正說明
<p>(3)所有配料及拌和設備，均應隨時保持良好之操作狀態，並應提供足夠充份之預備機件，以備機械發生故障時使用。</p>	<p>(3)所有配料及拌和設備，均應隨時保持良好之操作狀態，並應提供足夠充份之預備機件，以備機械發生故障時使用。</p>	<p>結構體有所不同，如採工地拌合時，其設備尚無需依「公共工程工地型預拌混凝土設備設置及拆除管理要點」規定辦理。</p>
<p>2.3 品質管制</p> <p>2.3.1 CLSM 回填材料配比設計如經核可，其材料之來源、數量、材料級配、比例等，非經依規定程序報請監造工程司核准，不得擅自變更。</p> <p>2.3.2 CLSM 之單位重、拌和體積與含氣量試驗應依 CNS 15863(或 ASTM D6023)之相關規定進行。</p> <p>2.3.3 工程配比設計應使用經核准之材料，按重量或體積配料並在準備供料之場地試拌。</p> <p>2.3.4 一般規定</p> <p>(1)CLSM 製作供應請參考 CNS3090「預拌混凝土」製程；使用工地拌和 CLSM 需經機關許可。</p> <p>(2)廠商購買 CLSM 時應考慮其品質、產能及運送應能符合工程施工所需及不影響工程施工進行，廠商對所</p>	<p>2.3 品質管制</p> <p>2.3.1 CLSM 回填材料配比設計如經核可，其材料之來源、數量、材料級配、比例等，非經依規定程序報請監造工程司核准，不得擅自變更。</p> <p>2.3.2 CLSM 之單位重、拌和體積與含氣量試驗應依 CNS 15863(或 ASTM D6023)之相關規定進行。</p> <p>2.3.3 工程配比設計應使用經核准之材料，按重量或體積配料並在準備供料之場地試拌。</p> <p>2.3.4 一般規定</p> <p>(1)CLSM 製作供應請參考 CNS3090「預拌混凝土」製程；使用工地拌和 CLSM 需經機關許可，<u>並依本規範及「公共工程工地型預拌混凝土設備設置及拆除管理要點」規定辦理。</u></p> <p>(2)廠商購買 CLSM 時應考慮其品質、產能及運送應能符合工程施工所需及不影響工程施工進行，廠商對所</p>	<p>依據工程會 110 年 6 月 11 日工程管字第 1100013740 號函辦理，刪除 2.3.4(1)「公共工程工地型預拌混凝土設備設置及</p>

本次修正規定	原規定	修正說明
<p>選定之拌和廠及 CLSM 品質應負完全責任。</p> <p>(3)CLSM 之品質不符合規定之情形，經通知未依期限改善時，監造工程司得要求廠商改自其他拌和廠購買，廠商不得拒絕，其造成之一切損失概由廠商負責。</p> <p>(4)監造工程司對運送至工地之 CLSM 品質有質疑時，得要求至 CLSM 拌和廠進行必要的取樣檢驗及設備檢查，廠商應要求拌和廠配合辦理，如拌和廠拒絕配合辦理，監造工程司得要求廠商改自其他拌和廠購買，廠商不得拒絕，其造成之一切損失概由廠商負責。該項取樣之檢驗費用，如檢驗合格，費用由機關負擔，如不合格則由廠商負擔。</p> <p>(5)廠商於訂約後，若適當運距內之合法拌和廠，均無法供應滿足工程質與量需要之混凝土，經機關同意改設置工地型 CLSM 拌和設備；其審查程序及改置設備準備過程，不得為停止工地 CLSM 項目施工原因；其所延誤之工期，應以設置工地型 CLSM 拌和設備期間拌和廠實際供應短少量所影響工期，經機關核定後納入展延工期辦理。因改採用工地型 CLSM 拌和設備所增加設置所需組拆、租金及規費等契約項目及費用，依契約第三章契約變更相關條文之不另增加契約價金原則辦理。</p>	<p>選定之拌和廠及 CLSM 品質應負完全責任。</p> <p>(3)CLSM 之品質不符合規定之情形，經通知未依期限改善時，監造工程司得要求廠商改自其他拌和廠購買，廠商不得拒絕，其造成之一切損失概由廠商負責。</p> <p>(4)監造工程司對運送至工地之 CLSM 品質有質疑時，得要求至 CLSM 拌和廠進行必要的取樣檢驗及設備檢查，廠商應要求拌和廠配合辦理，如拌和廠拒絕配合辦理，監造工程司得要求廠商改自其他拌和廠購買，廠商不得拒絕，其造成之一切損失概由廠商負責。該項取樣之檢驗費用，如檢驗合格，費用由機關負擔，如不合格則由廠商負擔。</p> <p>(5)廠商於訂約後，若適當運距內之合法拌和廠，均無法供應滿足工程質與量需要之混凝土，經機關同意改設置工地型 CLSM 拌和設備；其審查程序及改置設備準備過程，不得為停止工地 CLSM 項目施工原因；其所延誤之工期，應以設置工地型 CLSM 拌和設備期間拌和廠實際供應短少量所影響工期，經機關核定後納入展延工期辦理。因改採用工地型 CLSM 拌和設備所增加設置所需組拆、租金及規費等契約項目及費用，依契約第三章契約變更相關條文之不另增加契約價金原則辦理。</p>	<p>拆除管理要點」等內容，以符實需。</p>
<p>3.4 養護與後續作業</p> <p>3.4.1 養護</p> <p>CLSM 澆置完成後，需進行灑水養護或使用麻袋、</p>	<p>3.4 養護與後續作業</p> <p>3.4.1 養護</p> <p>CLSM 澆置完成後，需進行灑水養護或使用麻袋、</p>	<p>新增 3.4.2 款內容，敘明除設計圖說另有規定外，落</p>

本次修正規定	原規定	修正說明
<p>塑膠布及其他適當物品覆蓋、或依設計圖說規定辦理，養護時間依設計圖說規定。</p> <p>3.4.2 落球試驗</p> <p><u>除設計圖說另有規定外，CLSM 應分層澆置，最上層澆置完成後如有後續作業(如面層 AC 鋪設等)，應先辦理落球試驗，符合表一規定後，方可進行後續作業。</u></p>	<p>塑膠布及其他適當物品覆蓋、或依設計圖說規定辦理，養護時間依設計圖說規定。</p> <p>3.4.2 落球試驗</p> <p>CLSM 澆置後如有後續作業(如面層 AC 鋪設等)，應先辦理落球試驗，符合表一規定後，方可進行後續作業。</p>	<p>球試驗以最上層澆置完成後方需施作，以滿足 CLSM 施工快速之特性。</p>