



2015CPXY-J335总437

《建筑产品选用技术》专项图集

Selected Technologies of Building Products Specialized Drawing

铠美创™ 水泥基渗透结晶型 防腐防水材料

企业简介

铠美创™(北京)新材料有限公司是专注于绿色生态建筑材料技术及产品的高科技公司, 其从美国引进的基于多项专利技术的铠美创™系列产品, 在国内引起巨大反响。核心产品可用于生产海水海砂拌养混凝土、防辐射混凝土、抗高温混凝土等, 填补了国内市场的空白。混凝土防水外加剂及涂料在具高防水性能的同时还具防腐(碱、盐、油)、耐酸的特点, 并率先通过了国家标准(GB 18445-2012)的检测, 产品主要性能指标远优于国家标准。

铠美创™技术及系列产品是基于 Alex V. Rusinoff 博士研发并以他的姓氏命名的“Rusinoff Osmosis Oscillator”(茹信诺夫渗透震荡效应)原理, 用以提高新建项目混凝土的耐久性和恢复老旧混凝土的强度性能。基于该技术的产品在美国和欧洲诸多知名项目中广泛使用, 如长达200英里的科罗拉多河水穿越墨哈维沙漠运往洛杉矶的输水管工程、拉斯维加斯胡夫水坝停车场工程、西伯利亚铁路隧道修复工程、俄罗斯污水处理厂工程等。

该产品自进入中国以来, 已成功应用于北京花卉科技大厦地下防水工程、蒙古王酒业酿酒车间防水工程、世界花卉大观园消防水池抗渗工程、张家口涿鹿湾铁路二号隧道裂缝修补、深圳平安国际金融中心抗海砂腐蚀防护工程等诸多项目, 具有防水、防腐效果显著、施工简便、工期短、综合造价低、后期处理方便等特点, 取得了良好的技术、经济效益。

铠美创™产品在美国通过了各类ASTM测试认证, 在欧洲获得了混凝土大奖, 在澳大利亚、匈牙利、立陶宛、俄罗斯、台湾进行了大量成功的应用。同时, 铠美创™产品还通过了NSF(美国国家卫生基金会)安全认证, 可用于与饮用水及食品接触类生产储藏建筑(屋顶、墙面、地板、管道)。

北京花卉科技大厦(防水面积15000m²)



地下室底板迎水面, 浇筑钢筋混凝土之前, 干撒铠美创™防水涂料; 背水面, 在钢筋混凝土底板上做添加铠美创™防水剂的细石混凝土防水层, 确保底板迎水面、背水面都有防水功能。



地下室侧墙拆模后外侧墙面刮抹铠美创™防水涂料, 内墙面喷涂铠美创™防水涂料, 确保地下室外墙迎水面、背水面都有防水功能。



后浇带混凝土浇筑前, 喷涂铠美创™防水涂料; 浇筑的混凝土中添加铠美创™防水剂。

目录

1 编制说明	1
2 产品种类	1
3 适用范围	1
4 产品介绍	1
5 产品性能	2
6 设计要点	3
7 施工要点	3
8 节点详图	4
附录	11

1 编制说明

1.1 本图集专为建筑设计、施工、监理等单位选用铠美创™水泥基渗透结晶型防水材料、防腐材料、混凝土结构微细裂缝修复材料而编制。

1.2 编制依据

- 《地下工程防水技术规范》GB 50108-2008
- 《地下防水工程质量验收规范》GB 50208-2011
- 《水泥基渗透结晶型防水材料》GB 18445-2012
- 《石油化工工程防渗技术规范》GB/T 50934-2013
- 《地下工程渗漏治理技术规程》JGJ/T 212-2010
- 《聚合物水泥、渗透结晶型防水材料应用技术规程》CECS 195:2006

2 产品种类

- 铠美创™水泥基渗透结晶型防水剂
- 铠美创™水泥基渗透结晶型防水涂料
- 铠美创™混凝土快速堵漏焊接剂
- 铠美创™混凝土微细裂缝修复喷液

3 适用范围

3.1 铠美创™水泥基渗透结晶型防水剂、防水涂料适用于地下室、隧

道、地铁、升降基坑、游泳池、蓄水池、水族馆、洞库、下沉式道路、机场跑道、停机坪、逆筑工程等防水、防渗工程；也适用于污水处理槽、下水道、海港码头、溶液储存槽、化学槽、储油槽、冷冻室、冷气室、温度变化大的场所等工程的防水、耐腐、防开裂。

3.2 铠美创™混凝土快速堵漏焊接剂适用于混凝土、砖石结构的快速止水、堵漏。

3.3 铠美创™混凝土微细裂缝修复喷液适用于桥梁、混凝土地坪等混凝土结构表面干缩裂缝、微细裂纹的修复。

4 产品介绍

4.1 铠美创™水泥基渗透结晶型防水剂

该产品是一种含有多种无机化学成分粉状混凝土外加剂，是一种可使水泥完全水化的外加剂，直接添加到混凝土中起到防水效果。普通混凝土中按每立方混凝土添加5kg~10kg铠美创™防水剂，通过水泥颗粒充分水化，使混凝土形成高密度、坚硬的胶凝体表层，使普通混凝土密实度提高，在防水的同时其耐腐蚀、抗冻融等多方面耐久性能提升，从而转化为高性能混凝土。

铠美创™水泥基渗透结晶型防水剂特点：

- 1) 水泥基材料，混凝土本体防水，防水效果与结构同寿命，绿色环保。
- 2) 可应用于迎水面或背水面防水。
- 3) 增加混凝土密实度，提高混凝土抗冻融性和化学物质侵蚀能力。
- 4) 自行修复混凝土结构内部0.4mm及以下的微细裂缝。

4.2 铠美创™水泥基渗透结晶型防水涂料

该产品是一种新型防水涂料，与水作用后通过渗透震荡效应能够持续地渗透入混凝土的所有孔隙中，促使新、旧混凝土中未水化的水泥颗粒水化并结晶，增加混凝土的密度和抗压强度，防止水与化学液体的渗透，铠美创™防水涂料既可用于保护新混凝土，又可用于补救保护老旧劣化的混凝土和砖石建筑结构。

铠美创™水泥基渗透结晶型防水涂料特点：

- 1) 水泥基材料，使用寿命长，可以渗透到混凝土结构内部，即使表面涂层破坏也不影响混凝土结构的抗渗性能。
- 2) 施工方便，无需找平层和保护层，迎水面、背水面均可施工。
- 3) 优异的粘结性能，并通过渗透作用使混凝土的抗折、抗压强度提高，涂层防水、防潮、抗腐蚀性能提高。
- 4) 经美国国家卫生基金会 (NSF) 认证，无毒，可用于饮用水及食品工程。

4.3 铠美创™混凝土快速堵漏焊接剂

该产品是一种用于（高水压渗漏）混凝土裂缝的堵漏“焊接”材料，能快速凝结堵漏、止水。铠美创™混凝土快速堵漏焊接剂能够使新旧混凝土中未水化的水泥颗粒水化并结晶从而焊接混凝土内部裂缝。可用于新旧混凝土结构防水与修补。

铠美创™混凝土快速堵漏焊接剂特点：施工简便，快速止水；硬化后形成坚固物质，与原有混凝土结构融为一体，长期防水；持续地渗入混凝土中，并封闭其毛细管和孔隙，以提高防水能力；对大多数建筑材料具有极强的粘结性；无毒，可用于饮用水及食品工程，可在潮湿混凝土表面以及水下应用。

4.4 铠美创™混凝土微细裂缝修复喷液

该产品是一种混凝土再生喷液，应用于受损区域后，修复微细裂缝，提高混凝土强度、抗渗、抗腐蚀性能。

铠美创™混凝土微细裂缝修复喷液特点：施工简单、有效，可修复混凝土中的微细裂缝，提高混凝土的抗腐蚀性、抗液体、汽体渗透性以及混凝土的抗压强度。铠美创™混凝土微细裂缝修复喷液修复后的混凝土外观无变化。

5 产品性能

5.1 铠美创™水泥基渗透结晶型防水剂的主要性能指标见表5-1。

表5-1 铠美创™防水剂的性能指标

序号	项目	标准要求	检验结果
1	外观	均匀、无结块	均匀、无结块
2	含水率 (%)	≤1.5	0.6
3	细度，0.63mm筛余 (%)	≤5	4.4

续表5-1 铠美创™防水剂的性能指标

序号	项目	标准要求	检验结果	
4	氯离子含量 (%)	≤0.10	0.08	
5	总碱量 (%)	报告实测值	9	
6	减水率 (%)	<8	7	
7	含气量 (%)	≤3.0	1.3	
8	凝结时间差 (初凝, min)	>-90	30	
9	抗压强度比 (%)	7d	≥100	108
		28d	≥100	103
10	收缩率比 (28d) (%)	≤125	111	
11	混凝土抗渗性能	掺防水剂混凝土的抗渗压力 (28d) (MPa)	报告实测值	1.0
		抗渗压力比 (28d) (%)	≥200	250
		掺防水剂混凝土的第二次抗渗压力 (56d) (MPa)	报告实测值	0.9
		抗渗压力比 (56d) (%)	≥150	180

5.2 铠美创™水泥基渗透结晶型防水涂料的主要性能指标见表5-2。

表5-2 铠美创™防水涂料的性能指标

序号	检测项目	标准要求	检测值	
1	外观	均匀、无结块	均匀、无结块	
2	含水率 (%)	≤1.5	0.7	
3	细度，0.63mm筛余 (%)	≤5	1.8	
4	氯离子含量 (%)	≤0.1	0.018	
5	施工性	加水搅拌后	刮涂无障碍	刮涂无障碍
		20min	刮涂无障碍	刮涂无障碍
6	抗折强度 (28d) (MPa)	≥2.8	6.7	
7	抗压强度 (28d) (MPa)	≥15.0	27.9	
8	湿基面粘结强度 (28d) (MPa)	≥1.0	1.7	
9	砂浆抗渗性能	带涂层砂浆的抗渗压力 (28d) (MPa)	报告实测值	0.9
		带涂层抗渗压力比 (28d) (%)	≥250	300
		去涂层砂浆的抗渗压力 (28d) (MPa)	报告实测值	0.7
		去涂层抗渗压力比 (28d) (%)	≥175	233

续表5-2 铠美创™防水剂的性能指标

序号	检测项目		标准要求	检测值
10	混凝土 抗渗 性能	带涂层混凝土的 抗渗压力 (28d) (MPa)	报告实测值	1.2
		带涂层抗渗压力比 (%) (28d)	≥250	300
		去涂层混凝土的 抗渗压力 (28d) (MPa)	报告实测值	1.0
		去涂层混凝土抗渗压力比(28d)(%)	≥175	250
		带涂层混凝土的第二次抗渗压力 (56d) (MPa)	≥0.8	1.0

6 设计要点

6.1 铠美创™水泥基渗透结晶型防水剂

- 1) 在普通混凝土中通常掺入量 $5\text{kg}/\text{m}^3 \sim 10\text{kg}/\text{m}^3$ ，根据混凝土材料不同、应用领域以及现场条件差异，其具体用量应经试验或厂家提供的技术说明确定，严格按照操作要求使用。
- 2) 地下工程的变形缝（诱导缝）、施工缝、后浇带、穿墙管（盒）、预埋件、预留通道接头、桩头等细部构造，应采用铠美创™防水涂料做防水加强措施。

6.2 铠美创™水泥基渗透结晶型防水涂料

- 1) 既可用于迎水面防水，也可用于背水面防水或防水修复工程。
- 2) 涂层厚度为 $1\text{mm} \sim 3\text{mm}$ ，用量为 $1.5\text{kg}/\text{m}^2 \sim 4.5\text{kg}/\text{m}^2$ ，可采用干撒、刮涂或喷涂的方式施工。当采用刮涂方法时其用水量为4份（体积）粉料添加1份（体积）水。
- 3) 对于施工缝、后浇带、变形缝等细部构造的设计，应参照本图集的做法采取加强设防措施，同时采用遇水膨胀胶条、止水带等进行组合设防。
- 4) 用于地下工程，应满足表6-1的规定。

表6-1 铠美创™防水涂料性能指标

涂料种类	抗折强度 (MPa)	粘结强度 (MPa)	一次抗渗性 (MPa)	二次抗渗性 (MPa)	冻融循环 (次)
铠美创™ 防水涂料	≥4	≥1.0	>1.0	>0.8	>50

5) 用于沿海或寒冷地区地下工程时，还应满足表6-2的规定。

表6-2 铠美创™防水涂料用于沿海或寒冷地区指标

性能指标	抗折强度 (MPa)	冻融循环 (次)
铠美创™防水涂料	≥6	>175

7 施工要点

7.1 铠美创™水泥基渗透结晶型防水剂

- 1) 将铠美创™防水剂直接添加入拌合槽中或混凝土槽车中，并彻底拌合10分钟，添加及搅拌须有专人监督，施工现场由专人监督混凝土浇筑过程中的施工质量。
- 2) 添加量：对于水泥砂浆为 $10\text{kg}/\text{m}^3$ ，混凝土为 $5\text{kg}/\text{m}^3 \sim 10\text{kg}/\text{m}^3$ 。
- 3) 适当减少用水量，达到可泵送、易振捣的程度即可。
- 4) 搅拌初期呈现较干的假凝现象，不能再添加用水，只需继续搅拌直至呈现工作的黏稠度。
- 5) 按普通混凝土的要求进行养护。

7.2 铠美创™水泥基渗透结晶型防水涂料

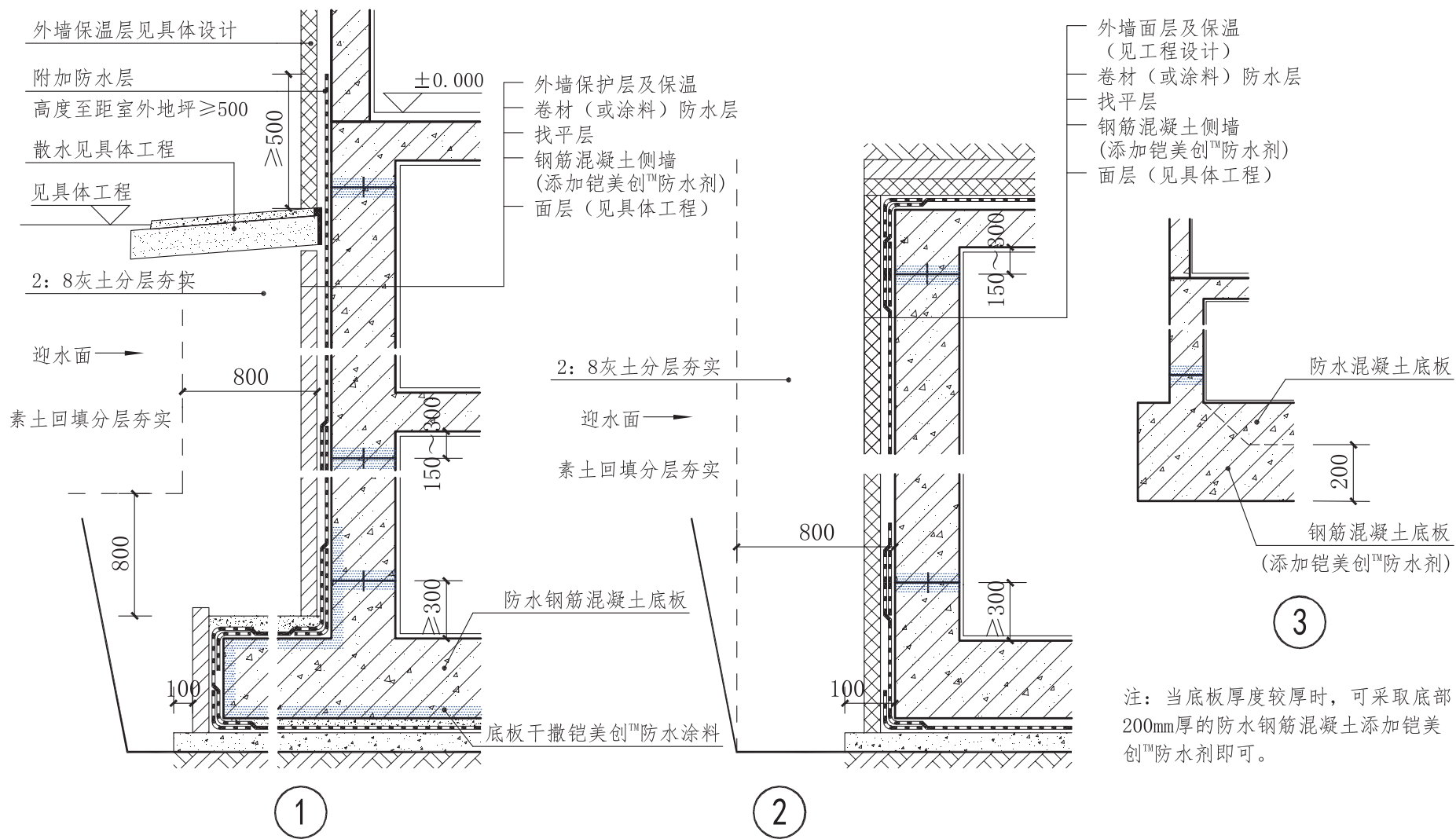
- 1) 将铠美创™防水涂料与水拌合，机械均匀搅拌5分钟，根据工作现场喷涂设备可对配合比例进行调整；单次拌合量需在45分钟内用完。

表7-1 铠美创™防水涂料与水体积配合比

施工方式	配合比 (防水涂料: 水)
涂刷	3:1
刮抹	4:1

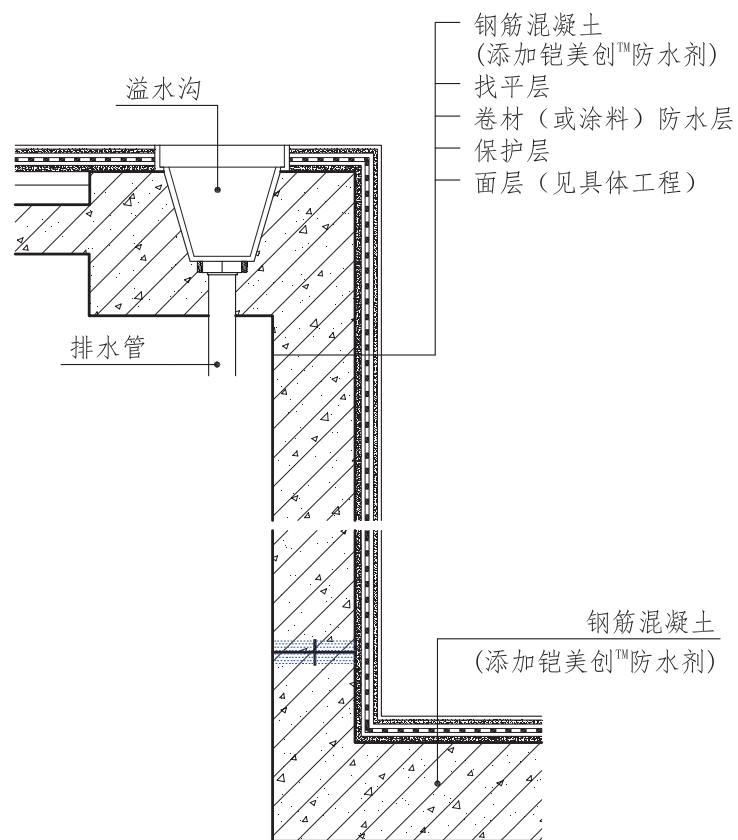
- 2) 可干撒施工（不受温度限制）：干撒粉状铠美创™防水涂料时应在混凝土浇筑前30分钟内完成，如先浇筑混凝土，应在混凝土初凝前干撒完毕。
- 3) 在混凝土表面的最低使用温度不应低于 5°C 。
- 4) 按普通混凝土的要求进行养护。

8 节点详图

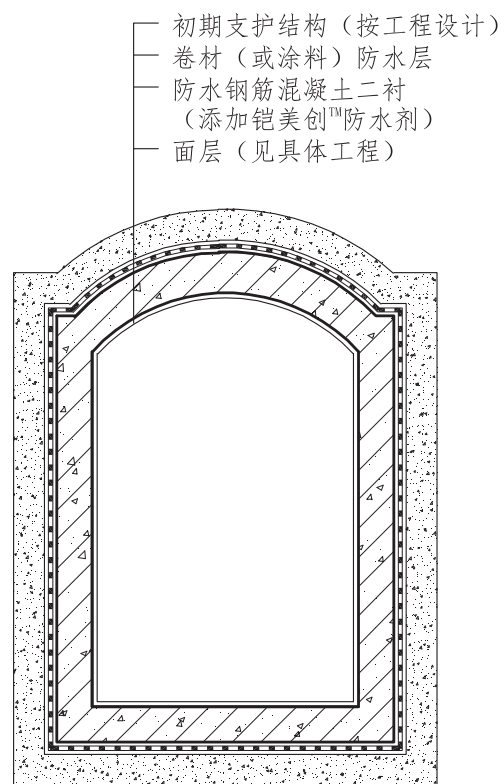


注：当底板厚度较厚时，可采取底部200mm厚的防水钢筋混凝土添加铠美创™防水剂即可。

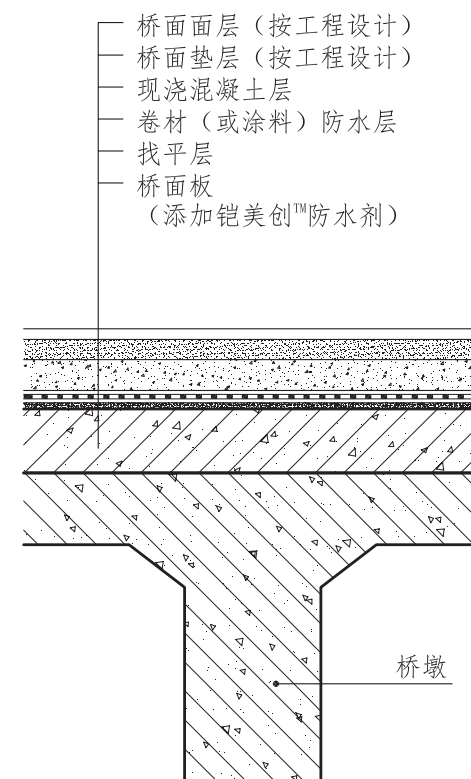
地下室防水构造-铠美创™防水剂



① 游泳池



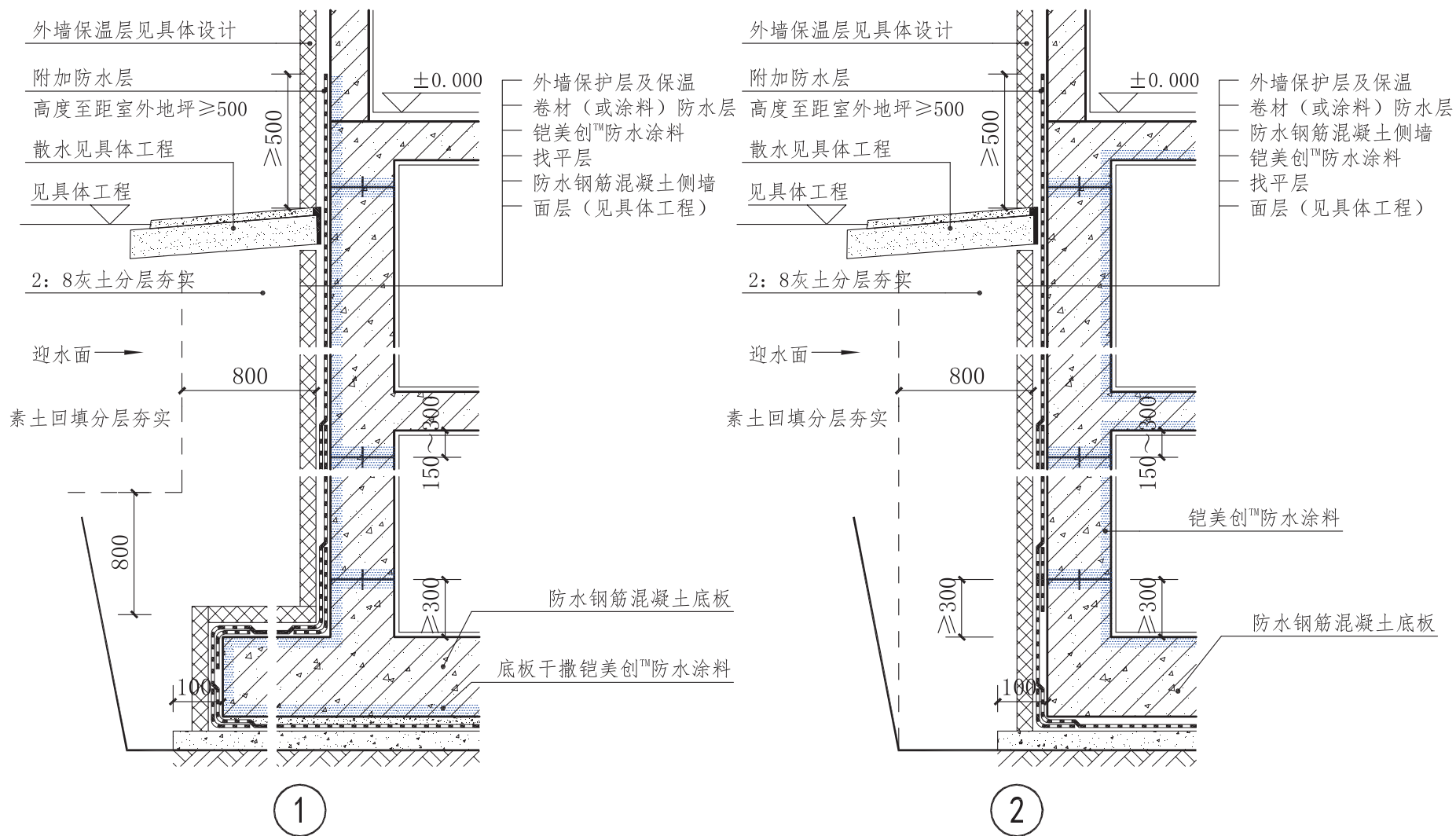
② 贴壁式洞库防水构造示意



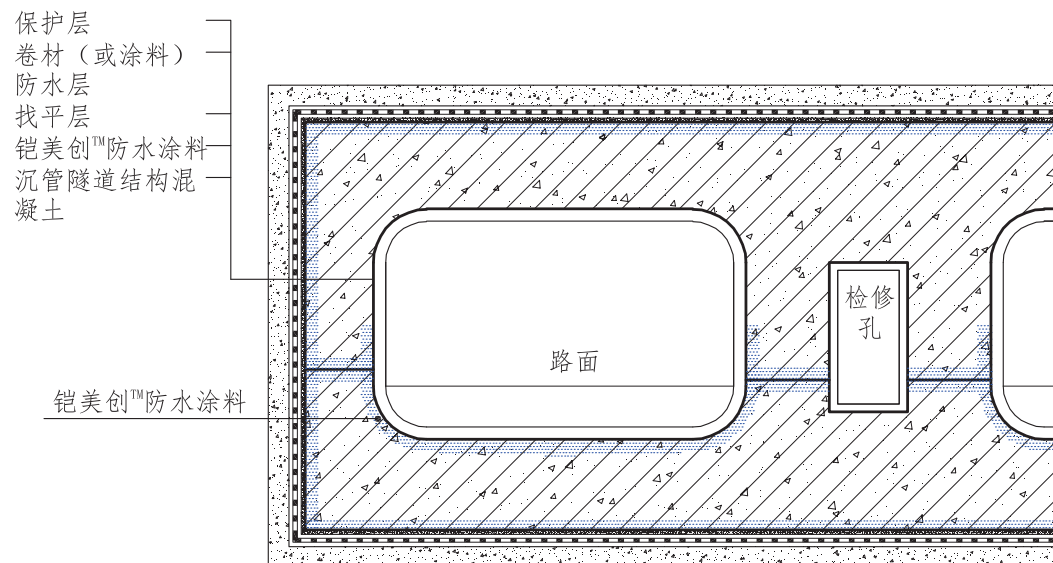
③ 桥面板防水构造示意

泳池、洞库、桥面板防水构造-铠美创™防水剂

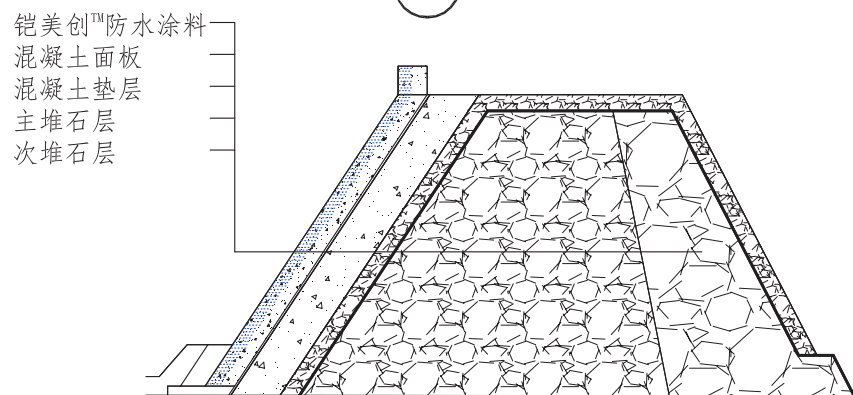
8 节点详图



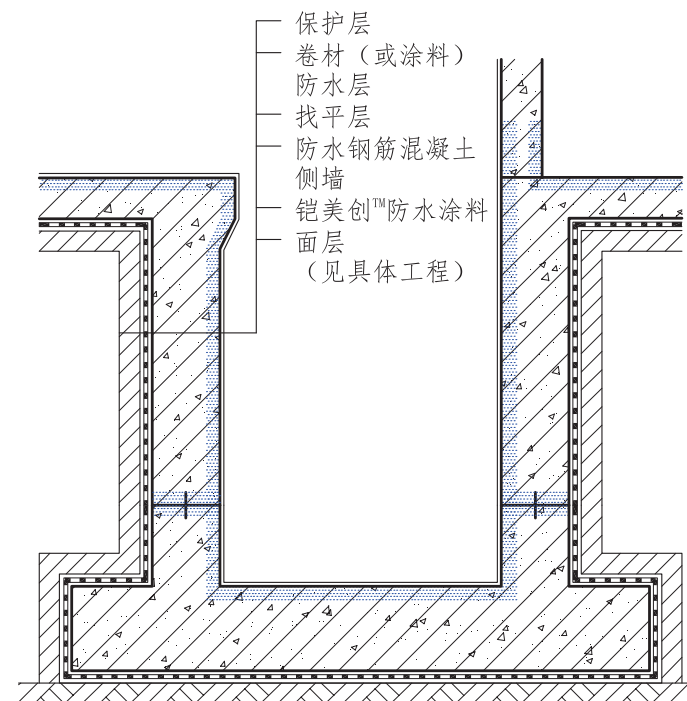
地下室防水构造-铠美创™防水涂料



① 沉管隧道防水构造示意

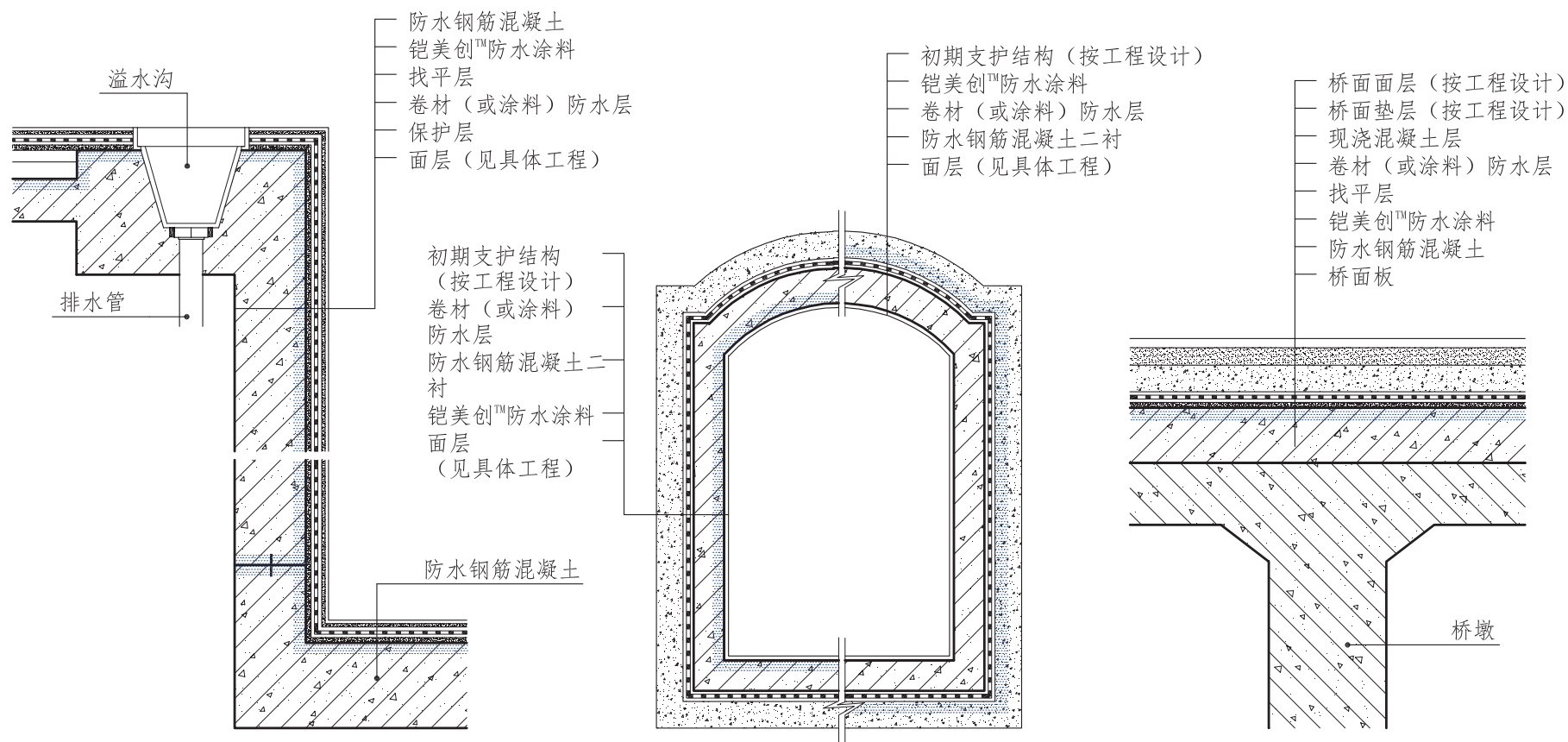


② 混凝土面板堆石坝防水构造示意



③ 电梯井道防水构造示意

沉管隧道、堆石坝、电梯井道-铠美创™防水涂料



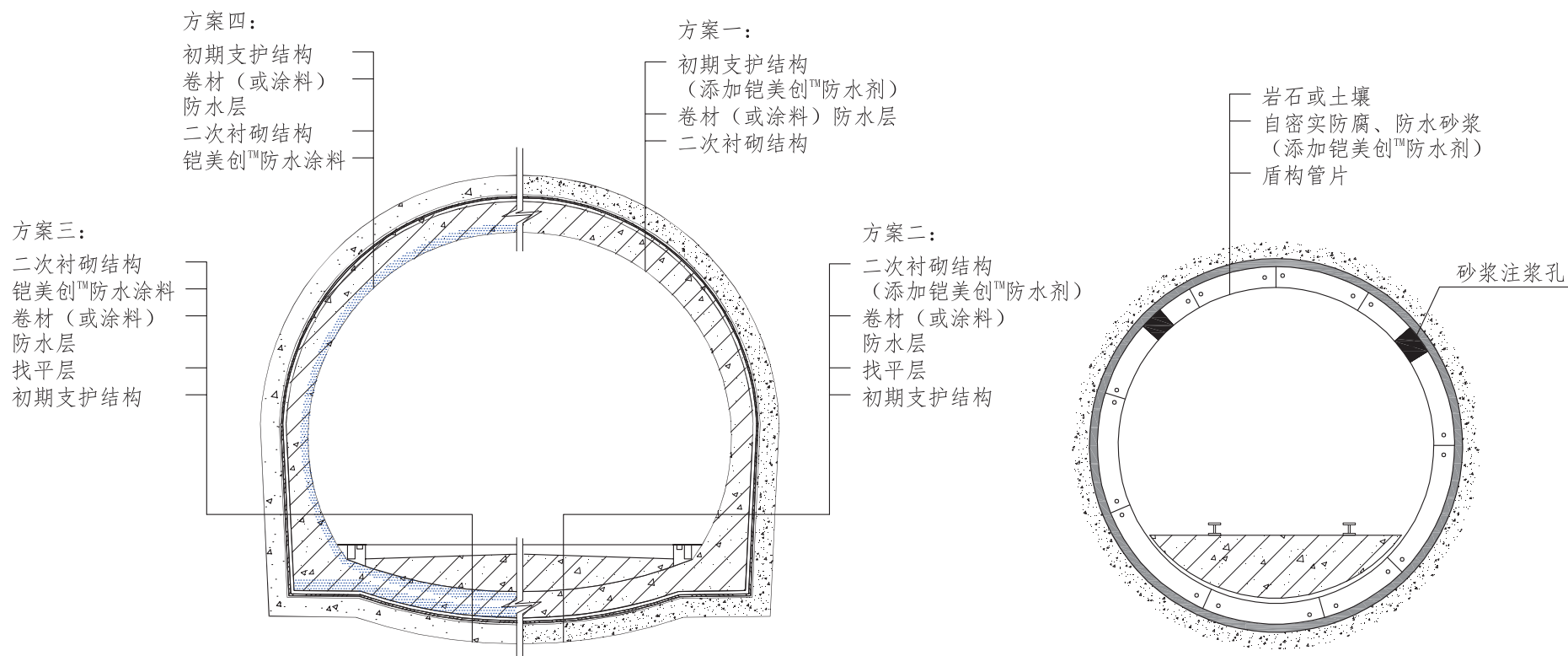
① 游泳池

② 贴壁式洞库

③ 离壁式洞库

④ 桥面板防水构造示意

泳池、洞库、桥面板防水构造-铠美创™防水涂料



① 隧道构造示意图

② 盾构隧道防腐方案

说明：

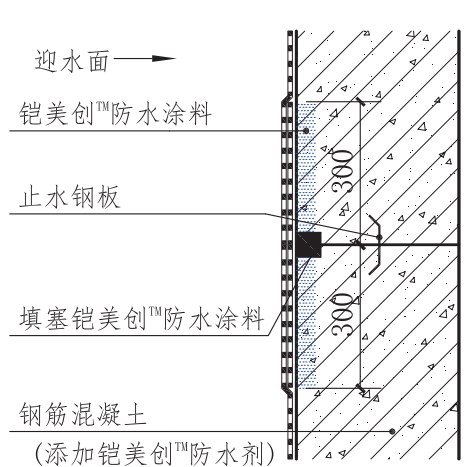
- 方案一：初期支护结构混凝土添加铠美创™防水剂， $7.5-10\text{kg}/\text{m}^3$ 。
 方案二：二次衬砌结构混凝土添加铠美创™防水剂， $7.5-10\text{kg}/\text{m}^3$ 。
 方案三：二次衬砌结构混凝土浇筑前干撒铠美创™防水涂料， $1.5\text{kg}/\text{m}^2$ 。
 方案四：二次衬砌结构混凝土内壁涂刷铠美创™防水涂料， $1.5\text{kg}/\text{m}^2$ 。

说明：

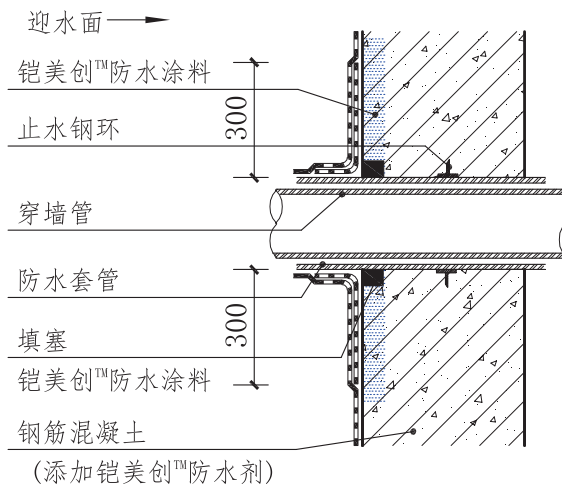
- 自密实防腐防水砂浆：自密实水泥砂浆按 $10\text{kg}/\text{m}^3$ 添加铠美创™防水剂。

地铁、隧道防腐、防水构造

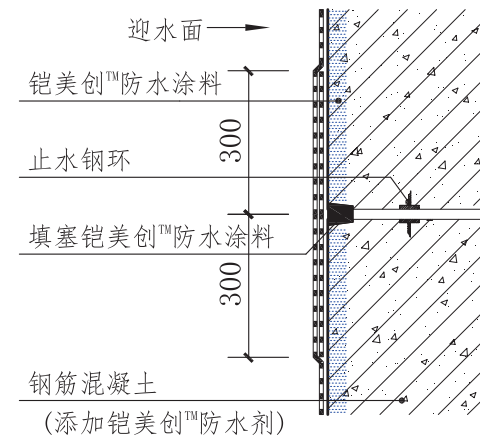
8 节点详图



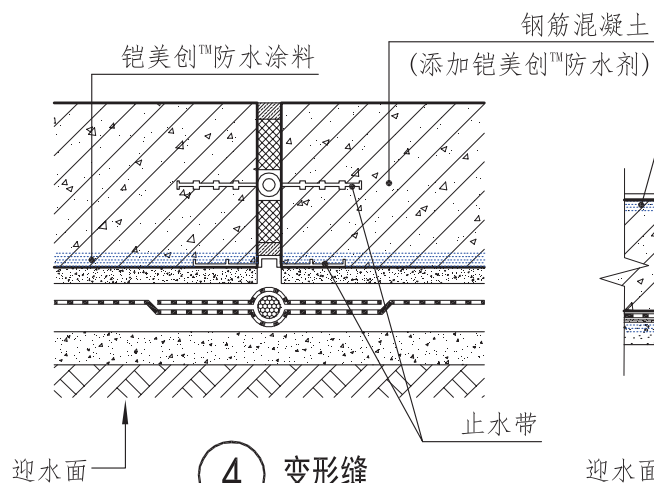
① 施工缝



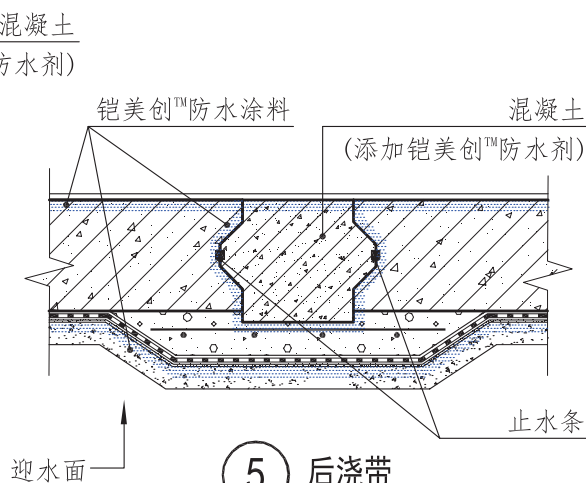
② 防水穿墙套管



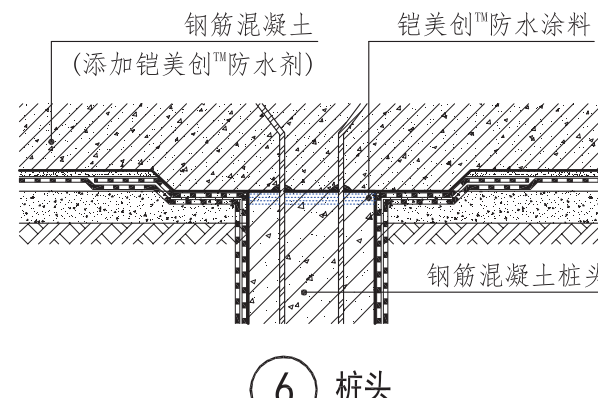
③ 穿墙螺栓



④ 变形缝



⑤ 后浇带



⑥ 桩头

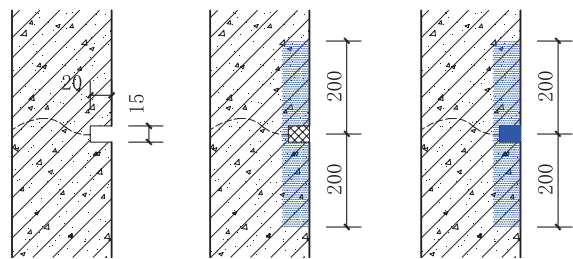
细部构造节点

附录

A 工程渗漏治理方案

A.1 铠美创™混凝土快速堵漏焊接剂

- 1) 裂缝基面需坚实，干净，无杂物，裂缝和漏点处需开U型槽，15mm宽，20mm深。
- 2) 有水压裂缝，采用铠美创™快速堵漏焊接剂，堵住活水。标准配合比为4份（体积）铠美创™粉料:1份（体积）水，混合并迅速搅拌均匀，30秒后，材料开始发热，迅速塞进已开好U型槽中，按压结实至凝固，确保无漏水后，再用铠美创™防水涂料涂抹裂缝周围200mm（施工时须佩戴橡胶防护手套）。
- 3) 无水压裂缝，采用铠美创™水泥基渗透结晶型防水涂料半干料填塞。配合比为4份（体积）铠美创™防水涂料:1份（体积）水，填塞到已开好U型槽中，再用铠美创™防水涂料涂抹到裂缝周围200mm。

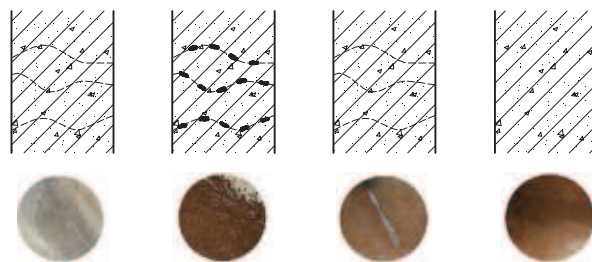


(1) 沿裂缝开U型凹槽。
 (2) 有水压裂缝，在U型凹槽内填塞铠美创™混凝土快速堵漏焊接剂。
 (3) 无水压裂缝，在U型凹槽内填塞铠美创™水泥基渗透结晶型防水涂料。

A.2 铠美创™混凝土微细裂缝修复喷液

- 1) 本工艺适合修复宽度2mm以下的混凝土表面的微细裂缝，尤其适用于各种大面积混凝土板面，如：桥面板，地面，屋面等。
- 2) 基面准备：用工业吸尘器把混凝土表面清理干净，露出混凝土基面。
- 3) 0.4mm及以下的裂缝
 - ① 修复喷液配制：按照每1升水加入300克粉剂后搅拌5分钟。

- ② 用量：每平米混凝土表面每遍用量1升铠美创™混凝土修复喷液。
 - ③ 用法：可以喷涂也可以刷涂，第一遍涂布后，等混凝土吸收后，涂布第二遍。
 - ④ 养护：无需养护，但应该确保两遍铠美创™修复液被混凝土完全吸收。
- 4) 0.4mm以上的裂缝
- ① 铠美创™混凝土修复喷液配制：按照每1升水加入300克粉剂和600克水泥粉后搅拌5分钟。
 - ② 用量：每平米混凝土表面每遍用量1升铠美创™混凝土修复喷液。
 - ③ 用法：首先采用注射器将配制好的铠美创™修复喷液沿裂缝注射到裂缝里，然后喷涂或刷涂第一遍修复喷液，待混凝土吸收后，即可涂第二遍。
 - ④ 养护：无需养护，但应该确保两遍铠美创™修复喷液被混凝土完全吸收。



细微裂缝修复过程

- (1) 首先清理混凝土表面，然后在混凝土表面涂刷铠美创™混凝土修复喷液第一遍，待第一遍面干后，涂刷铠美创™混凝土修复喷液第二遍。
- (2) 1小时后，混凝土表面开始起泡，微细裂缝修复开始。
- (3) 6-12小时后，微细裂缝内生成新的填充物，裂缝逐步愈合。裂缝表面出现白色结晶物。
- (4) 3天后，裂缝自愈完成，混凝土的收缩微细裂缝完全愈合。愈合过程中出现的混凝土裂缝表面的轻微变色消失，混凝土结构上的微细裂缝全部修复无虞。

B 配套产品

B.1 铠美创™土壤固结材料

- 1) 产品介绍：该产品是一种粉末状的非有机化合物添加剂，其添加到

水泥中可以得到一种土壤的材料密实剂，提高结构的致密性和抗渗性。可通过注浆的方式用于下水道、隧道、水坝、污水处理系统、干渠、潮湿和受到污染的土壤，提高强度并起到防水效果。

- 2) 产品特点：硬化产物不溶，即使在酸或盐水中；减少标准混合物所产生的气泡；对环境不产生任何影响，处理后土壤的密度增加、渗透系数降低。

B.2 铠美创™防腐涂膜

- 1) 产品介绍：该产品是一种浅黄色粉末，可用于耐磨涂层、蒸汽和液体传输混凝土或金属管道的表面防腐和密封。
- 2) 产品特点：可隔离大多数液体从迎、背水面的渗漏；适用于干燥、热、冷和潮湿环境；对内部结构起到保护作用。

B.3 铠美创™快速修复外加剂

该产品是一种利用普通混凝土快速修复受损混凝土路面、桥面的外加剂，其拌合成的快速修复混凝土，具有高粘结性、超高附着力，无收缩裂缝，修补后的施工面可抵抗各类腐蚀，完全防水、防油，耐磨性能优异。

B.4 铠美创™海工混凝土外加剂

该产品是一种用于海工建筑的混凝土外加剂，可采用海砂、海石、海水来拌制和获得耐久的钢筋混凝土结构。铠美创™海工混凝土外加剂通过其特别的物理化学作用保护混凝土内部的钢筋。添加铠美创™海工混凝土外加剂的混凝土防水、防腐、抗冻融、耐久性优秀。

B.5 铠美创™防(核)辐射屏蔽外加剂

该产品为灰色、无味粉末状的无机胶凝材料，是一种新型防辐射材料，根据对结构抗辐射能力的要求，其即可以以外加剂方式添加到普通混凝土拌合物中，施工完成后可使辐射穿透结构的能力减弱并增强结构的抗渗能力；铠美创™防(核)辐射屏蔽材料还可以作为一种预混合料添加到干燥状态的胶凝材料中，以干燥的状态干撒到放射性污染源中；铠美创™防(核)辐射屏蔽材料与水混

合后调至和石灰一样的浓度后，以喷涂技术施工，其喷涂厚度根据结构对防辐射的要求来确定，施工完成后立即具有抗辐射能力，铠美创™防(核)辐射屏蔽材料的防辐射能力可以和铅相比。

B.6 铠美创™水泥性能提升外加剂

该产品是一种粉末状的水泥外加剂，其按水泥质量的1%添加到普通水泥中，可使普通水泥在水化阶段颗粒比表面积增大2~3倍，使普通水泥作为超细水泥使用，并且普通水泥的等级越低，功效越明显。

B.7 铠美创™高矿物掺合料混凝土外加剂

该产品是一种专用于混凝土拌合物中矿物掺合料(粉煤灰、矿渣等)高于胶凝材料用量50%时的外加剂。有利于工业废料最大化利用，具体可用于建筑绝缘结构，也可广泛用于位于偏远地区广泛利用污染或低品位的当地建筑材料的建筑。

B.8 铠美创™耐高温混凝土结构涂层

该产品是一种白色粉末，与水混合后，可作为一种无机连续涂层，用于建筑结构和设备的绝缘保护，适用于热源设备、屋面、热力管道及烟囱等结构。

B.9 铠美创™彩色混凝土外加剂

该产品为一种无机彩色混凝土外加剂，按每100kg水泥添加3kg~12kg的量，将其添加到混凝土或砂浆中，无需涂层使混凝土呈现彩色效果。

B.10 铠美创™防盾混凝土

该产品是一种预制袋装的高性能混凝土，应用模板法、喷涂法用于修复工程具有很高的工作性能，该产品应用后无扩张，无收缩裂缝，其应用厚度在8mm~50mm。

B.11 铠美创™修补混凝土

该产品是一种预制袋装水泥基涂层材料，具有高的粘结性，可使用喷、涂、刷或滚涂的方式用于混凝土修补。可采用抛光方法做加强处理，该产品应用后无膨胀、无收缩裂缝，应用层厚度范围在1.5mm~5mm。

工程案例



核电设施



维修隧道



海港码头



停机坪



工业地坪



地下酒窖



跨海大桥



污水处理厂



游泳池



酸液池



北京花卉科技大厦地下室



水利工程



铠美创（北京）新材料有限公司
EcoKMC (BEIJING) NEW MATERIAL CO., LTD.

地 址：上海市黄浦区打浦路8号海华商厦229室

电 话：021-64483210 64437092

地 址：北京市丰台区南三环东路6号嘉业大厦一期B座1203室

电 话：010-87366120 010-87384158

网 址：www.ecokmc.cn

邮 箱：info@ecokmc.cn

EcoKMC LLC

美国生态铠美创公司

2107 Marshallfield Ln, #A, Redondo Beach, CA 90278, USA

www.ecokmc.com

全国民用建筑工程设计技术措施《建筑产品选用技术》专项图集提供适用于各类民用和工业建筑的建筑产品技术信息和设计资料，是建筑设计、施工和基建部门工作人员的工具书。

《建筑产品选用技术》专项图集将在建筑标准化、系列化的原则指导下，不定期的分期介绍国内外技术先进、性能优良的建筑产品及其新技术、新材料、新工艺。

工程选用需与本书提供的性能检测报告、质量检验结果相符。

本专项图集代号为2015CPXY-J335总437。节点引用方法与国家建筑标准设计图集的方法基本一致。例如：



技术审核专家：张 萍 顾伯岳
编 辑：郝 伟 李俊领