

DF100

屋面隔热系统手册

钢结构屋面 / 混凝土屋面外露隔热降温解决方案



高反射

降低太阳辐射吸热



高耐候

陶氏罗门哈斯丙烯酸体系



易维护

DM300抗污耐磨罩面保护

深圳市筑涂佳建材科技有限公司

系统概述

DF100 屋面隔热系统用于钢结构屋面、混凝土屋面及旧屋面外露隔热降温。系统以 DF100 隔热反射防水涂料为主功能层，以 DM300 抗污耐磨罩面漆作为长期维护保护层，并根据基层状态配置封闭底涂、防腐底漆、修复砂浆和节点加强处理。

本系统强调三个结果：降低屋面太阳辐射吸热、延缓屋面外露老化、改善室内热环境。材料效果必须建立在基层处理、足量涂布、分遍成膜和节点治理完整的基础上。

系统定位	材料基础	工程控制
不是普通白色涂料，而是屋面热环境治理体系。	陶氏罗门哈斯高性能丙烯酸树脂体系。	基层、用量、遍数、节点、罩面共同决定长期效果。

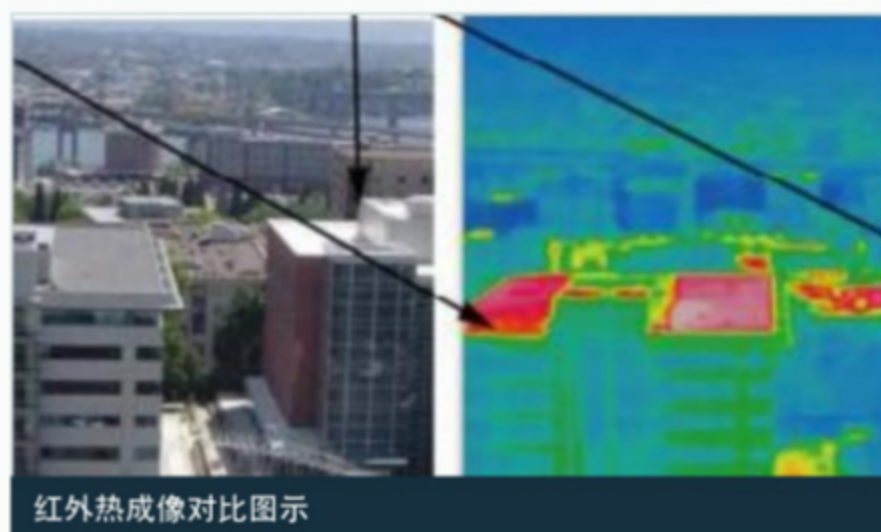
一、屋面为什么会持续升温

屋面长期暴露在太阳辐射、紫外线、雨水和冷热循环环境中。深色卷材、老化金属板和普通混凝土表面对太阳辐射吸收较多，热量在屋面表层和结构层中积累，再向室内传递。金属屋面升温快、降温也快；混凝土屋面蓄热强，夜间仍可能向室内释放热量。

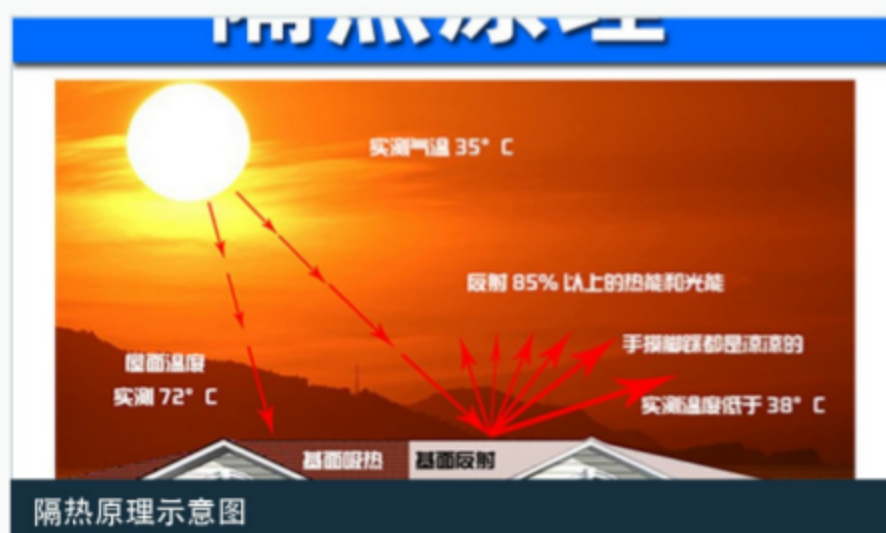
原理图示资料



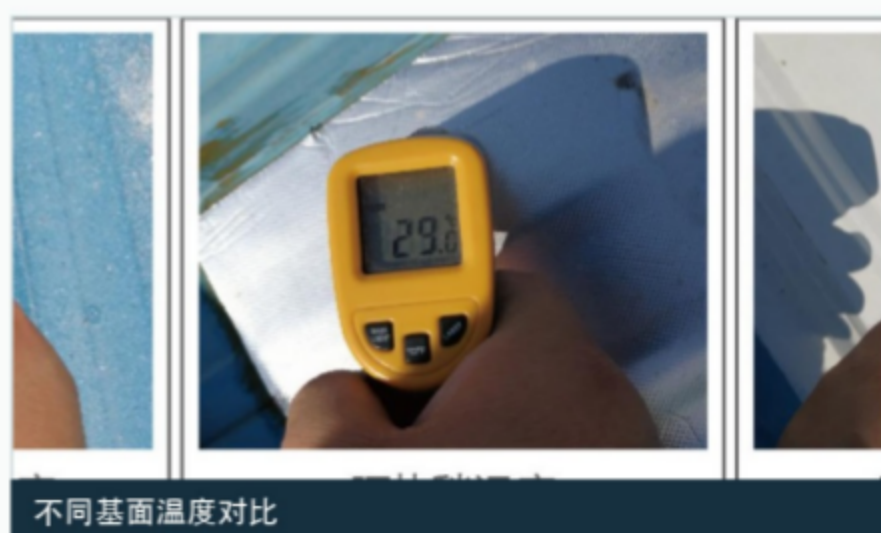
冷屋面反射与散热示意



红外热成像对比图示



隔热原理示意图



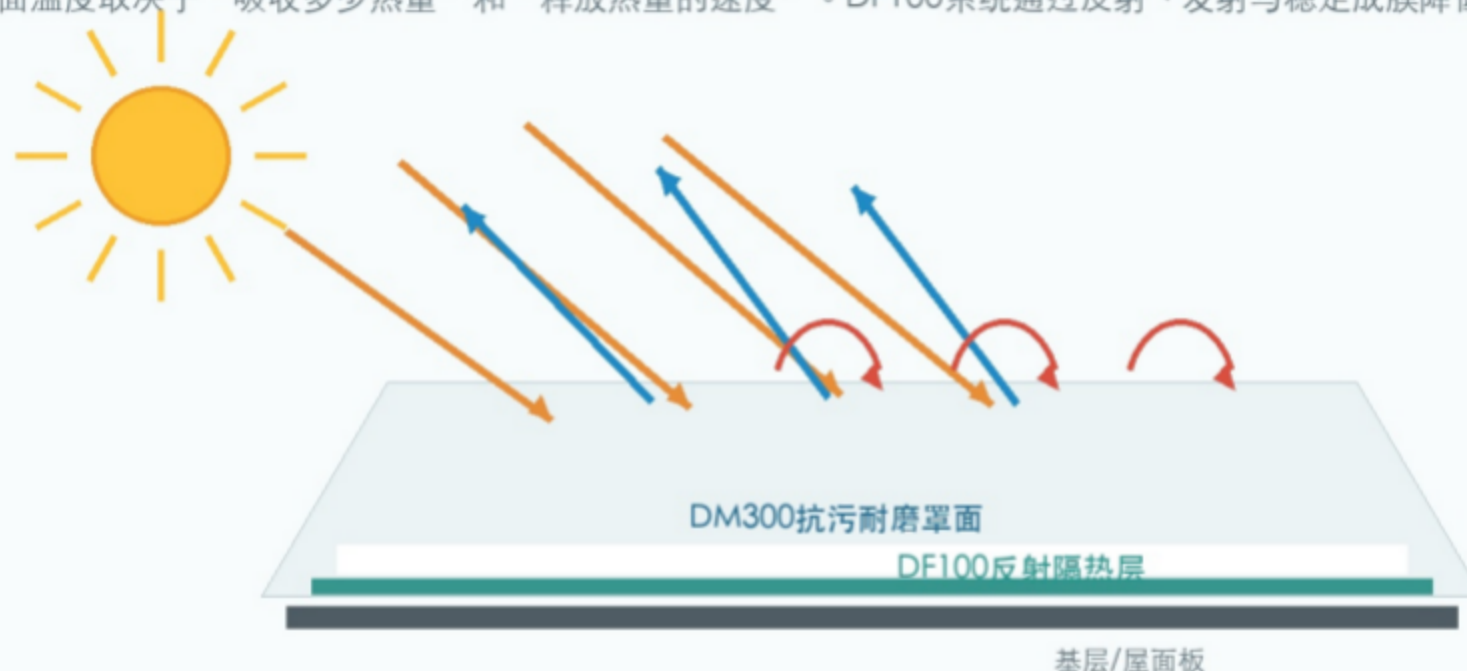
不同基面温度对比

图示用于说明反射、发射、阻热与表面温度差异，具体效果以项目现场同条件测试为准。

原理图示资料：反射、发射、热成像和表面温度对比。

反射隔热的基本原理

屋面温度取决于“吸收多少热量”和“释放热量的速度”。DF100系统通过反射、发射与稳定成膜降低热量进入屋面。



减少吸收

反射太阳光与近红外热量，降低屋面表层吸热。

快速散热

提高半球发射率，让已吸收热量更快释放。

长期保持

依靠稳定树脂成膜与罩面抗污，延缓粉化和污染衰减。

DF100 系统通过反射、发射和外露稳定成膜降低屋面热积累。

二、DF100 材料参数

产品基础信息

正式名称	DF100 隔热反射防水涂料
包装规格	18kg/桶，开桶即用
颜色体系	白色；高反射隔热场景优先采用白色或浅色体系
理论用量	0.5kg/m²/遍
推荐遍数	两遍以上，按基层颜色、吸收情况和覆盖效果控制成膜质量
核心体系	陶氏罗门哈斯高性能丙烯酸树脂，配合高反射颜填料、微泡玻璃球和微孔隔热体系
配套罩面	DM300 抗污耐磨罩面漆，用于外露表层抗污、耐磨和长期清洁维护

DF100 的核心价值是形成连续、浅色、高反射、可外露的功能涂层。材料不是依靠厚重保温层隔热，而是通过降低屋面吸收太阳辐射、提高表面散热能力和维持长期洁净度来改善屋面热环境。

三、陶氏罗门哈斯体系为什么重要

陶氏罗门哈斯体系的材料优势

DF100与DM300的关键不只是“白”，而是外露屋面环境下的长期成膜稳定性、附着可靠性和抗老化能力。

- 1

耐紫外老化

高性能丙烯酸体系更适合长期外露屋面环境，降低粉化、龟裂和失光风险。
- 2

附着稳定

对金属、砂浆、混凝土及旧屋面涂层有更好的体系适配基础，减少后期起皮脱落风险。
- 3

耐水耐候

雨水冲刷、冷热循环和湿热环境下保持较好的涂膜完整性。
- 4

柔韧抗变形

适应金属屋面热胀冷缩和混凝土屋面细微变形，降低硬脆开裂风险。
- 5

抗污可维护

配合DM300罩面层，减少灰尘附着，延缓反射性能被污染削弱。
- 6

体系协同

底涂、修复层、DF100和DM300分层配合，形成可检查、可维护的屋面隔热系统。

工程意义：隔热涂层要长期有效，必须同时具备初始反射能力、外露耐候能力、抗污染能力和与基层的长期附着能力。

屋面隔热涂层的初始白度只决定短期观感，长期效果取决于树脂成膜质量。陶氏罗门哈斯高性能丙烯酸体系用于长期外露建筑涂层，具有较好的耐紫外、耐水、耐候、附着和柔韧基础。对于屋面这种高温、高湿、强紫外、冷热循环频繁的部位，树脂体系直接关系到涂层是否容易粉化、开裂、脱皮和污染失效。

材料优势的工程表现

- 长期外露稳定：降低紫外老化导致的粉化、失光和涂层脆化风险。
- 附着可靠：提高与金属、混凝土、砂浆修复层和旧屋面基层之间的体系适配基础。
- 耐水耐湿热：雨水冲刷、湿热环境和昼夜温差下保持涂膜完整性。
- 柔韧抗变形：适应金属屋面热胀冷缩和混凝土基层细微变形。
- 抗污耐维护：DM300 罩面层减少灰尘附着，降低污染导致的反射性能衰减。
- 体系协同：底涂、修复层、DF100 主涂层和 DM300 罩面层分工明确，施工过程可检查、后期可维护。

四、检测、环保与安全资料

现有 DF-100 建筑反射隔热涂料检测报告显示，产品按 JG/T 235-2014《建筑反射隔热涂料》、GB/T 25261-2018《建筑用反射隔热涂料》进行检测，相关项目符合 JG/T 235-2014 标准要求。

检测项目	技术标准	检测结果	结论
太阳光反射比	≥0.40	0.48	通过
近红外反射比	≥0.80	0.87	通过
半球发射率	≥0.85	0.89	通过
污染后反射比变化率	≤15%	11%	通过
人工气候老化后反射比变化率	≤5%	2%	通过

配套资料包括 VOC A+证书、MSDS 材料安全资料和运输危险性鉴定资料，可用于项目审核、环保资料归档、运输申报和施工安全管理。实际储存、运输和施工防护按对应产品型号及批次报告执行。

检测、环保与安全资料



五、钢结构屋面隔热系统

钢结构屋面导热快，板缝、屋脊、螺钉、采光带、风机口和天沟等节点多。隔热施工前应检查锈蚀、螺钉松动、搭接缝开口、板材变形和局部渗漏缺陷。存在漏水缺陷时，应先进行局部防水密封，再实施大面积隔热层。

钢结构屋面系统构造

适用于彩钢瓦、金属厂房、仓储物流屋面及既有金属屋面翻新。

- 1

DM300抗污耐磨罩面漆
提高抗污、耐磨和清洁维护性能，保护反射层长期效果
- 2

DF100隔热反射防水涂料，两遍以上
形成主反射隔热层，理论用量0.5kg/㎡/遍
- 3

局部漏水缺陷处理
搭接缝、螺钉、采光带、屋脊等节点按现场缺陷处理
- 4

锈转化防腐二合一底漆
有锈蚀时设置；无锈蚀金属基层可不设置
- 5

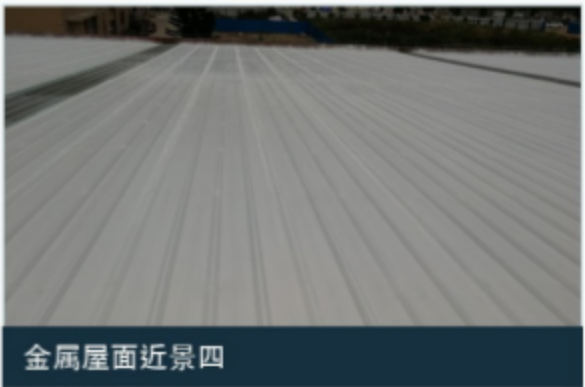
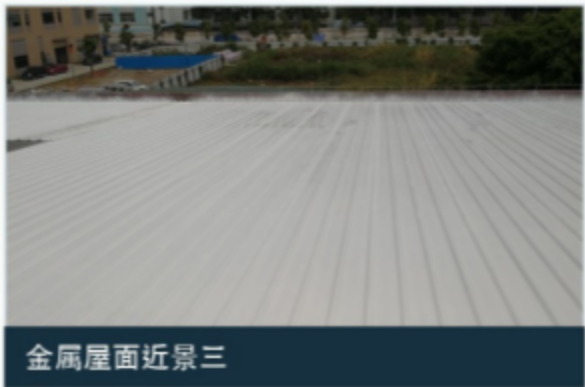
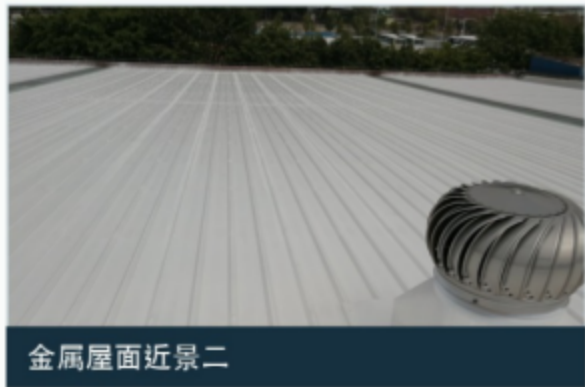
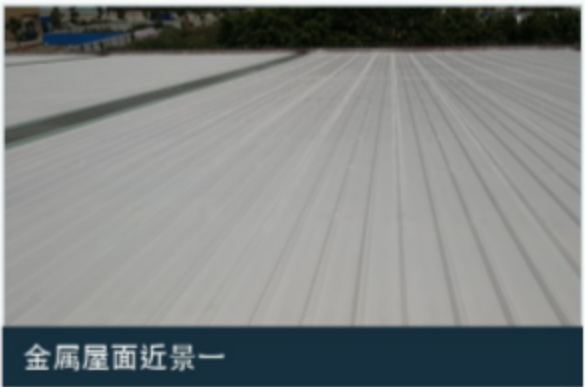
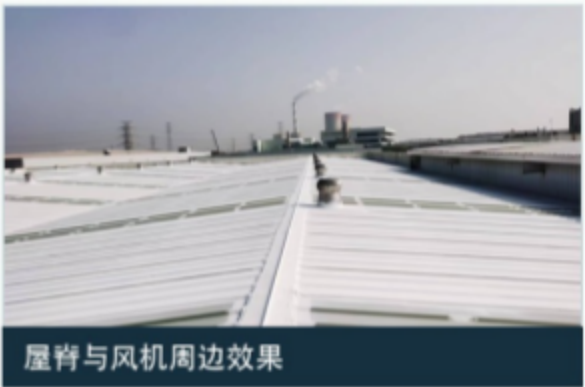
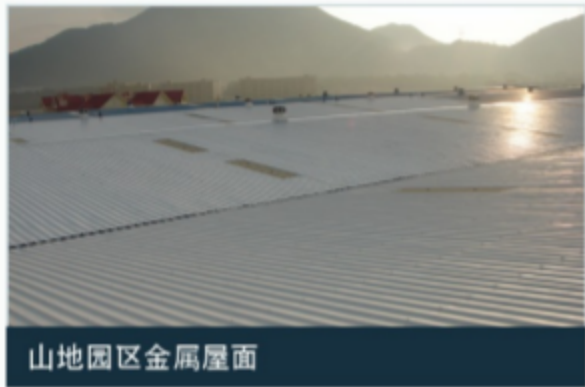
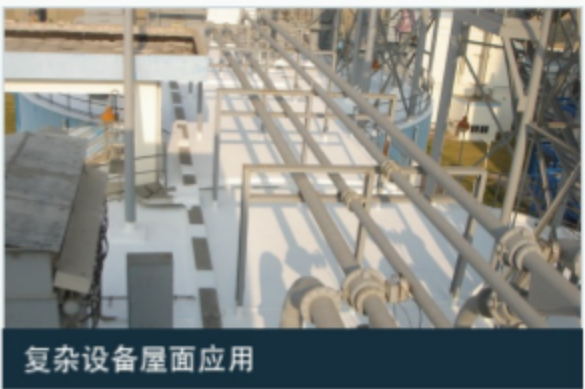
钢结构金属屋面板
施工前检查锈蚀、松动、变形、积水和节点老化

注：系统层次按基层状态和项目要求配置；存在锈蚀、渗漏、空鼓、裂缝、排水缺陷时，应先完成基层治理。

钢结构屋面工艺控制

- 无锈蚀基层：清理浮灰、油污和松动物后，直接进入 DF100 隔热层施工。
- 有锈蚀基层：先采用锈转化防腐二合一底漆处理，再进行 DF100 施工。
- 局部漏水缺陷：搭接缝、螺钉、采光带、屋脊等部位按缺陷情况先行密封处理。
- DF100 主涂层：按 0.5kg/m²/遍控制用量，两遍以上，确保连续覆盖、无露底。
- DM300 罩面层：主涂层干燥后施工，提高表层抗污、耐磨和长期维护性能。

钢结构屋面效果展示



六、混凝土屋面隔热系统

混凝土屋面蓄热能力强，旧屋面常见表面粉化、起砂、空鼓、裂缝、积水和节点老化。系统施工重点是先让基层稳定、平整、干净，再形成连续外露隔热层。

混凝土屋面系统构造

适用于混凝土平屋面、旧卷材屋面、公共建筑屋面和旧改修缮屋面。

- DM300抗污耐磨罩面漆，两遍**
陶氏罗门哈斯体系，提升抗污、耐磨与外露稳定性
- DF100隔热反射防水涂料，两遍以上**
形成主反射隔热层，降低屋面太阳辐射吸热
- 节点加强层**
有渗水需求时设置，用于女儿墙、管根、排水口、裂缝等部位
- DS760陶氏体系修复砂浆**
用于坑洼、松散、裂缝和不平整基层修复找平
- DS101封闭底漆 / DT209打底**
DS101为高浓缩巴斯夫丁苯体系；复杂基层可用DT209打底
- 混凝土屋面基层**
施工前处理浮灰、空鼓、起砂、积水和基层强度不足问题

注：系统层次按基层状态和项目要求配置；存在锈蚀、渗漏、空鼓、裂缝、排水缺陷时，应先完成基层治理。

混凝土屋面工艺控制

- 封闭底涂：采用 DS101 封闭底漆，高浓缩巴斯夫丁苯体系；复杂基层可采用 DT209 打底。
- 基层修复：采用 DS760 陶氏体系修复砂浆进行坑洼、松散、裂缝和不平整区域找平。
- 节点加强：如存在渗水需求，对女儿墙、管根、排水口、裂缝等部位设置加强布。
- DF100 主涂层：两遍以上施工，确保表面连续、覆盖均匀、无明显露底。
- DM300 罩面层：混凝土外露体系采用两遍，提高抗污、耐磨和后期清洁维护能力。

混凝土屋面与旧改屋面效果展示



混凝土屋面整体完工



旧改屋面航拍



混凝土屋面整体效果



平屋面大面积完成面



设备基础区域



女儿墙与管线区域



屋面节点细部



施工完成检查

七、温度实测资料

以下资料摘自浙江德施曼园区屋顶隔热方案。温度测试用于说明典型晴热工况下已施工区域与未施工区域的差异；实际降温幅度受天气、时间、基面颜色、屋面构造、通风和室内热源影响，应采用同一项目、同一时段、同类基面的对比数据进行判断。

温度实测资料



14:30 未施工黑色卷材约87.6℃



14:30 已施工区域约43.6℃



16:00 未施工卷材约71.5℃



16:00 已施工区域约34.9℃



室内顶板热成像记录



已施工车间室温记录

实测数据摘录

14:30 屋面表面	未施工黑色卷材约87.6℃，已施工区域约 43.6℃，资料记录差值约44℃。
16:00 屋面表面	未施工卷材约71.5℃，已施工区域约 34.9℃。
室内顶板温度	施工前室内顶板普遍约50.8℃，极端时可达65℃；施工后资料记录底板温度约35-40℃。
室内环境对比	相邻未施工空置厂房约40℃；已施工生产车间约 34.5-35℃，资料记录室温改善约5-5.5℃。

八、施工质量控制与验收

DF100 系统的质量控制重点是基层、用量、遍数、节点和成品保护。任何隔热系统都不能脱离基层条件独立评价，基层强度不足、节点未处理、涂布量不足或未完成罩面保护，都会影响长期效果。

- 基层验收：基面坚实、干净、无明显浮灰、无油污、无松散层，锈蚀、空鼓、裂缝和渗漏缺陷已处理。
- 过程记录：记录施工天气、基层状态、施工面积、材料批次、材料用量、施工遍数和关键节点照片。
- 外观验收：涂层颜色均匀、无明显露底、无起鼓、无开裂、无脱皮、无大面积流挂。
- 节点验收：女儿墙、管根、排水口、搭接缝、螺钉、采光带等重点部位处理完整。
- 用量验收：结合面积、进场桶数、剩余材料和施工记录核验实际涂布量。
- 效果验证：采用同一时段、同类屋面、相近朝向和一致测试方法进行温度对比。

九、系统材料配置汇总

系统位置	材料配置	作用说明
钢结构屋面	锈转化防腐二合一底漆 + DF100 + DM300	有锈蚀时设置防腐底漆；无锈蚀时可不设置。局部漏水缺陷先行处理。
混凝土屋面	DS101 或 DT209 打底 + DS760 修复砂浆 + DF100 + DM300	根据基层状态选择底涂；有渗水需求时设置节点加强布。
主功能层	DF100 隔热反射防水涂料	18kg/桶，白色，0.5kg/m²/遍，两遍以上。
表层保护	DM300 抗污耐磨罩面漆	提高抗污、耐磨、清洁维护和长期外露稳定性。
资料支撑	检测报告、VOC A+、MSDS、运输危险性鉴定资料	用于项目审核、环保资料归档、运输申报和施工安全管理。

结语

DF100 屋面隔热系统的核心价值，是把高性能丙烯酸树脂、反射隔热功能材料、基层治理和外露罩面保护组合成可施工、可检查、可维护的工程体系。对于屋面降温改造项目，只有同时控制材料体系和施工体系，才能让隔热效果在长期外露环境中保持稳定。