

广东省建筑标准设计推荐性通用图集

SGK种植模块绿化隔热屋面建筑构造

粤09J/T217

建筑新时代欢迎您

广东省建筑标准设计办公室

2009年3月

跟多资料加微信公众号 jianzhu118

仅供本论坛网友学习交流使用，请勿用于其它用途

主编	何锦超
主审	孙礼军
技术审定	孙礼军
设计	郭伟佳
校对	孟庆林

广东省建筑标准设计推荐性通用图集

SGK种植模块绿化隔热屋面建筑构造

批准单位 广东省建筑标准设计办公室 批准文号 粤建标发[2009]01号
 主编单位 广东省建筑设计研究院 统一编号 DBJT15-30
 华南理工大学建筑节能研究中心 图 集 号 粤09J/T217
 协办单位 佛山市顺德区大良顺冠 有效日期 2009年~2012年
 防水补强工程有限公司 实行日期 2009年3月30日

主编单位负责人 何锦超
 主编单位技术负责人 孙礼军
 技术审定人 孙礼军
 设计负责人 郭伟佳
 孟庆林

目 录

目录.....	1	走道设SGK排水专用隔热板大样	10
说明(一)~(三).....	2-4	带走道女儿墙排水沟大样.....	11
SGK种植模块绿化隔热屋面热工计算表.....	5	带走道女儿墙大样.....	12
SGK隔热板(节能型)屋面(走道)热工计算表.....	6	女儿墙排水沟水落口大样(一).....	13
SGK隔热板(达标型)屋面(走道)热工计算表.....	7	女儿墙排水沟水落口大样(二).....	14
SGK种植模块绿化隔热屋面构造索引详图	8	管道穿屋面剖面, 梯屋出入口大样.....	15
走道及SGK种植模块构造.....	9	变形缝大样.....	16

说 明

1 适用范围

1.1 本图集适用于广东地区新建、改建和扩建的一般民用与工业建筑物屋面绿化隔热工程。

1.2 抗震设防烈度 ≤ 8 度的地区。

1.3 本图集适用于平屋面及坡度小于15%的坡屋面，平屋面应保证2%~3%坡度。

1.4 屋面的防水设防等级须达到Ⅱ级，防水层合理使用年限15年。

1.5 既有建筑屋面上增加本绿化隔热系统时，必须核算结构承载能力。

2 设计依据

《民用建筑热工设计规范》

GB50176-93

《屋面工程技术规范》

GB50345-2004

《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》 JGJ75-2003

《公共建筑节能设计标准》

GB50189-2005

《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》广东省实施

细则

DBJ15-50-2006

《公共建筑节能设计标准》广东省实施细则

DBJ15-51-2007

3 构造与材料

SGK种植模块绿化隔热屋面构造自下而上一般分为：抹灰层、结构层、找坡层、找平层、防水层、保护层、SGK种植模块。

3.1 结构层：以现浇钢筋混凝土结构板为主，装配式结构板上宜设置配筋细石混凝土找平层，砼标号大于C20，结构层按结构要求设计。

3.2 找坡层：宜优先选择结构找坡，坡度不宜小于3%；材料找坡时宜优先选择1:8水泥陶粒混凝土找坡做法，坡度不宜小于2%。

3.3 找平层：现浇钢筋混凝土结构板上找平层宜采取随浇随抹工艺；水泥砂浆找平层应采用1:2.5~1:3水泥砂浆（宜掺抗裂纤维）找平压光。

3.4 防水层：宜选用柔性防水涂料或卷材，二道防水设防，防水层上应设置隔离层，防水层厚度按单项工程设计要求。

3.5 保护层：防水层上应设置保护层，保护层采用1:2.5水泥砂浆找平，表面应抹平压光，并设表面分格缝，分格面积为 $1m^2$ ，或按设计要求。

3.6 SGK种植模块由EPS聚苯乙烯泡沫板模塑载体承载，包含蓄水层、滤水层、复合种植土、佛甲草种植层等；SGK种植模块在基地生产制作及种植养护（或在基地生产制作、在施工现场植草养护），经验收合格后，在屋面拼铺，完成绿化种植屋面施工。

SGK种植模块自重：7.5KG/模块、30KG/模块，淋水浸润及生长完好状态下自重不大于10KG/模块、40KG/模块；EPS聚苯乙烯泡沫模塑载体规格为 $500 \times 500 \times 90$ ，其材料技术要求如下：表观密度 $\geq 25KG/m^3$ （原则上用排水测试法检测），载体壁厚厚度不少于20mm，底板厚度不少于15mm；蓄水层采用砂或陶粒组成；滤水层 $300g/m^2$ 土工布；复合种植土技术指标见表3.6a，佛甲草种植层技术指标见表3.6b。

4 节能设计

本屋面节能设计的热工参数见表4.1、表4.2、表4.3。

说明（一）

图集号 09J1/T217

页

2

表3.6a 复合种植土技术指标

轻质	600kg/m ³
保水	体积含水率60%
疏松透气	孔隙度70%
pH	6.5~7.5
无机物含量	≥98%

表3.6b 佛甲草种植层技术指标

极限耐旱能力	200天无补水不枯萎
耐热	耐盛夏42℃高温
耐寒	耐-20℃严寒
耐瘠	无须施肥
生长高度	80~100mm
单株株径	60~80mm
种植密度	80~100株/m ² (20~25株/每模块)

5 SGK种植模块绿化隔热屋面施工:

SGK种植模块绿化隔热屋面施工应按下列工艺流程进行。

5.1 测试防水: 防水保护层完工后, 需要经过防水测试单项验收合格。

5.2 清扫屋面: 清扫保护层表面。

5.3 基层要求: 平整、排水畅通。

5.4 弹线定格: 按单项工程设计弹线确定屋面人行走道宽度及SGK种植模块区的定位及分格, 人行走道宽度按 $n \times 333$ 确定(333为SGK隔热板长宽尺寸), SGK种植模块区的定位及分格 $m \times 500$ 确定(500为SGK种植模块长宽尺寸), n 、 m 为整数。

5.5 铺装人行走道: 按粤05J/T-215相应要求, 在人行走道区内应铺SGK隔热板; 当人行走道垂直于屋面排水坡度方向时, 应每2m铺设一道SGK排水专用隔热板, SGK排水专用隔热板的排水通道方向应与屋面排水坡度方向一致。

5.6 铺装SGK种植模块: 将SGK种植模块平放在屋面种植区分格内, 按弹线定格准确就位。

5.7 清场: 清理施工现场, 不得践踏种植模块, 如需进入种植模块区内时, 应在种植模块拼接的边上铺放长条宽木板作为踏板, 以减轻对种植模块的压力。

5.8 佛甲草养护: 当隔热屋面施工完成后, 应进行初期养护, 其做法为加强淋水及养护; 长时间无降雨时, 应人工淋水至模块蓄水层饱和。

表4.1 SGK种植模块绿化隔热屋面热工计算表

序号	屋面隔热结构层	材料名称	密度	比热容	导热系数	导热系数修正系数	厚度	蓄热系数	热阻	传热系数	热惰性指标D	隔热指标 $\theta_{i,max}$
			kg/m ³	kJ/kg·℃	W/(m·K)		m	W/(m ² ·K)	(m ² ·K/W)	W/(m ² ·K)	—	°C
1	佛甲草SGK种植模块	佛甲草植被层 (当量隔热材料层)	20	1.01	0.2	1.00	0.100	0.54	0.500	0.7695	3.325	代表值: 广州34.68 韶关35.20
		营养土层(轻质粘土)	1200	1.01	0.47	1.50	0.05	7.89	0.071			
		蓄水材料层(陶粒或砂)	1600	1.01	0.58	1.50	0.02	10.12	0.023			
		EPS板(高密度成型)	25	1.38	0.035	1.50	0.015	0.33	0.357			
2	保护层	1:2.5~1:3水泥砂浆	1800	1.05	0.93	1.00	0.02	11.37	0.022			
3	防水层	按设计要求	—	—	—	—	—	—	—			
4	找平层	1:3水泥砂浆	1800	1.05	0.93	1.00	0.02	11.37	0.022			
5	找坡层	1:8水泥陶粒混凝土	1300	1.05	0.53	1.15	0.03	7.25	0.049			
6	结构层	钢筋混凝土	2500	0.92	1.74	1.00	0.1	17.20	0.057			
7	抹灰层	石灰砂浆	1600	1.05	0.81	1.00	0.025	10.07	0.031			

说明: 1 计算依据GB50176-93《民用建筑热工设计规范》和JGJ75-2003《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》, DBJ15-51-2007《公共建筑节能设计标准》广东省实施细则; 华南理工大学建筑节能研究中心检测报告和计算报告, 中国建筑科学研究院Kvalue程序。

2 经对各地隔热计算, 夏热冬冷地区(韶关、梅州、河源、清远地区)隔热指标 $\theta_{i,max} \leq 35.2^{\circ}\text{C}$; 夏热冬暖地区(广州、深圳、珠海、中山、汕头、汕尾、揭阳、佛山、惠州、东莞、肇庆、云浮、潮州、江门、茂名、阳江、湛江地区)隔热指标 $\theta_{i,max} \leq 34.68^{\circ}\text{C}$, 均满足GB50176-93《民用建筑热工设计规范》要求。

SGK种植模块绿化隔热屋面
热工计算表

图集号 青091/7217
页 5

表4.2 SGK隔热板(节能型)屋面(走道)热工计算表												
序号	屋面隔热结构层	材料名称	密度	比热容	导热系数	导热系数修正系数	厚度	蓄热系数	热阻	传热系数	热惰性指标D	隔热指标 $\theta_{i,max}$
			kg/m ³	kJ/kg·℃	W/(m·K)		m	W/(m ² ·K)	(m ² ·K/W)	W/(m ² ·K)	—	°C
1	SGK防水隔热板	耐磨面细石混凝土	2100	0.92	1.28	1.10	0.022	14.08	0.016	0.9701	2.582	代表值: 广州35.24 韶关35.76
		EPS板(高密度成型)	25	1.38	0.035	1.20	0.028	0.33	0.667			
2	保护层	1:2.5~1:3水泥砂浆	1800	1.05	0.93	1.00	0.02	11.37	0.022			
3	防水层	按设计要求	—	—	—	—	—	—	—			
4	找平层	1:3水泥砂浆	1800	1.05	0.93	1.00	0.02	11.37	0.022			
5	找坡层	1:8水泥陶粒混凝土	1200	1.05	0.53	1.15	0.03	7.25	0.049			
6	结构层	钢筋混凝土	2500	0.92	1.74	1.00	0.1	17.20	0.057			
7	抹灰层	石灰砂浆	1600	1.05	0.81	1.00	0.025	10.07	0.031			
说明: 1 计算依据GB50176-93《民用建筑热工设计规范》和JGJ75-2003《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》, DBJ15-51-2007《公共建筑节能设计标准》广东省实施细则, 华南理工大学建筑节能研究中心检测报告和计算报告, 中国建筑科学研究院Kvalue程序。 2 经对各地隔热计算, 夏热冬冷地区(韶关、梅州、河源、清远地区)隔热指标$\theta_{i,max} \leq 35.76^{\circ}\text{C}$, 夏热冬暖地区(广州、深圳、珠海、中山、汕头、汕尾、揭阳、佛山、惠州、东莞、肇庆、云浮、潮州、江门、茂名、阳江、湛江地区)隔热指标$\theta_{i,max} \leq 35.24^{\circ}\text{C}$, 均满足GB50176-93《民用建筑热工设计规范》要求。												
SGK隔热板(节能型) 屋面(走道)热工计算表										图集号	09J/T217	
										页	6	

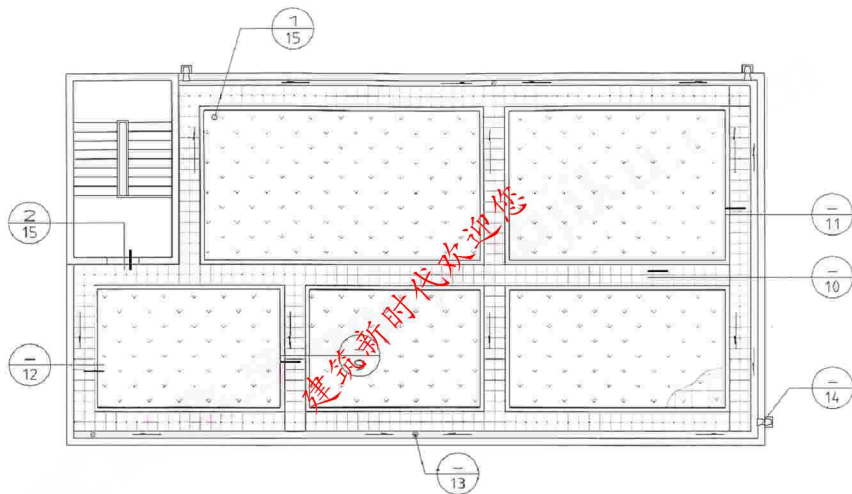
表4.3 SGK隔热板（达标型）屋面（走道）热工计算表

序号	屋面隔热结构层	材料名称	密度	比热容	导热系数	导热系数修正系数	厚度	蓄热系数	热阻	传热系数	热惰性指标D	隔热指标 $\theta_{i,max}$
			kg/m ³	kJ/kg·℃	W/(m·K)		m	K/(m ² ·K)	(m ² ·K/W)	W/(m ² ·K)	—	°C
1	SGK防水隔热板	耐磨面细石混凝土	2100	0.92	1.28	1.10	0.028	14.08	0.020	0.8847	2.673	代表值： 广州35.06 韶关35.58
		EPS板（高密度成型）	25	1.38	0.035	1.20	0.032	0.33	0.762			
2	保护层	1:2.5~1:3水泥砂浆	1800	1.05	0.93	1.05	0.02	11.37	0.022			
3	防水层	按设计要求	—	—	—	—	—	—	—			
4	找平层	1:3水泥砂浆	1800	1.05	0.93	1.00	0.02	11.37	0.022			
5	找坡层	1:8水泥陶粒混凝土	1200	1.05	0.53	1.15	0.03	7.25	0.049			
6	结构层	钢筋混凝土	2500	0.92	1.74	1.00	0.1	17.20	0.057			
7	抹灰层	石灰砂浆	1800	1.05	0.81	1.00	0.025	10.07	0.031			

说明： 1 计算依据GB50176-93《民用建筑热工设计规范》和JGJ75-2003《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》，DBJ15-51-2007《公共建筑节能设计标准》广东省实施细则，华南理工大学建筑节能研究中心检测报告和计算报告，中国建筑科学研究院Kvalue程序。

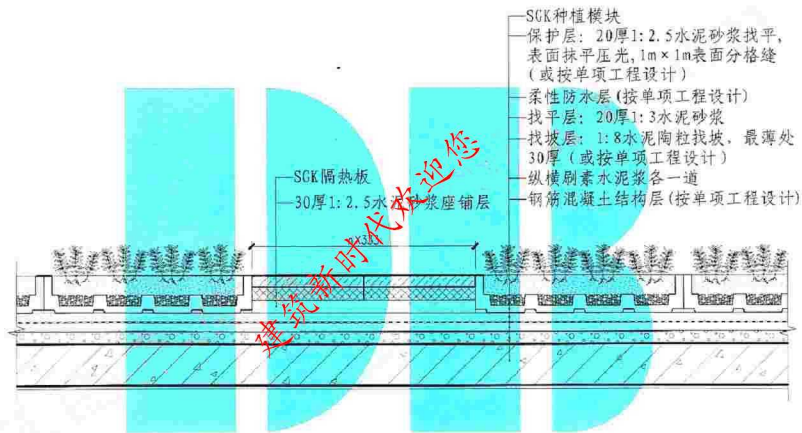
2 经对各地隔热计算，夏热冬冷地区（韶关、梅州、河源、清远地区）隔热指标 $\theta_{i,max} \leq 35.58^\circ\text{C}$ ，夏热冬暖地区（广州、深圳、珠海、中山、汕头、汕尾、揭阳、佛山、惠州、东莞、肇庆、云浮、潮州、江门、茂名、阳江、湛江地区）隔热指标 $\theta_{i,max} \leq 35.06^\circ\text{C}$ ，均满足GB50176-93《民用建筑热工设计规范》要求。

校核	蔡晓宝	
设计	郭伟生	
制图	蓝杰林	

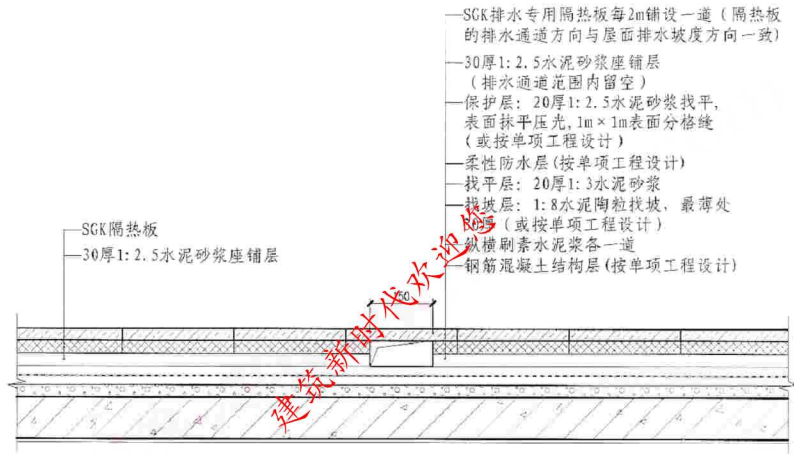


SGK种植模块绿化 隔热屋面构造索引详图

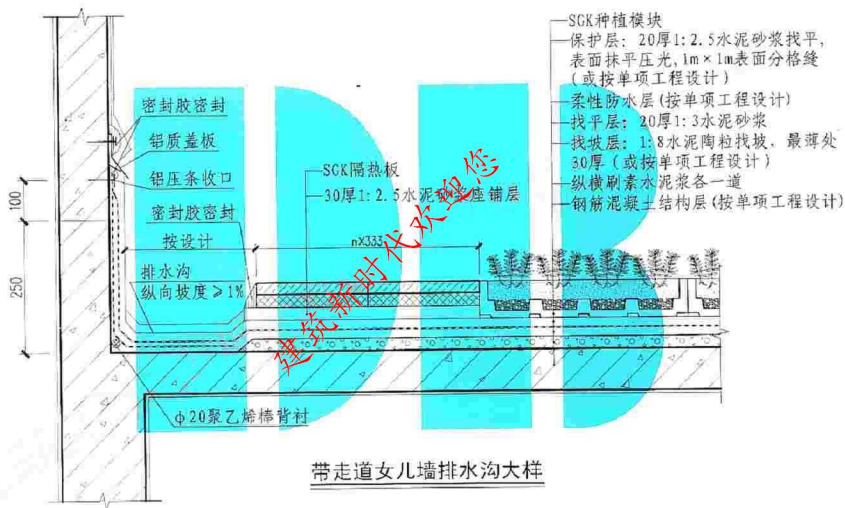
设计	审核	制图
张峻宝	张峻宝	张峻宝

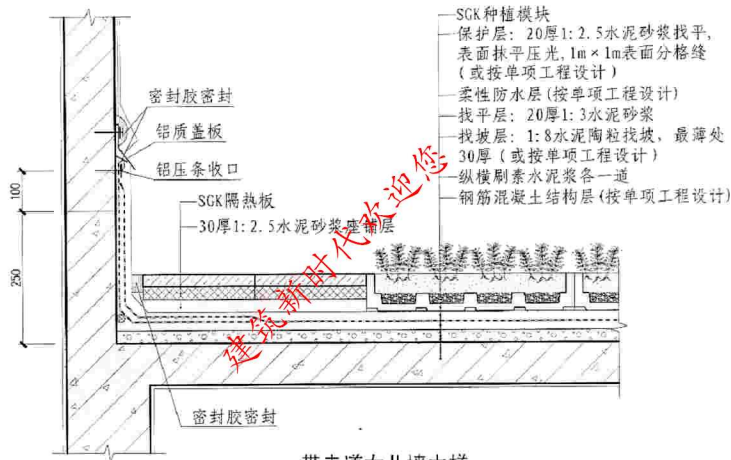


走道及SGK种植模块构造



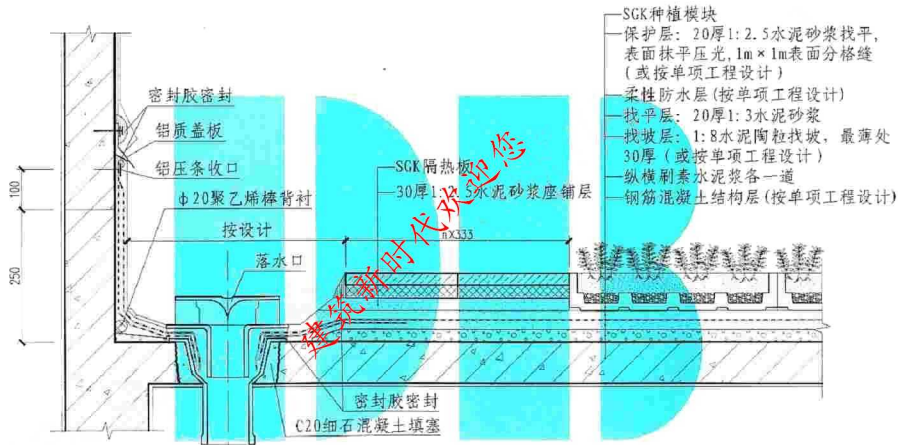
走道设SGK排水专用隔热板大样





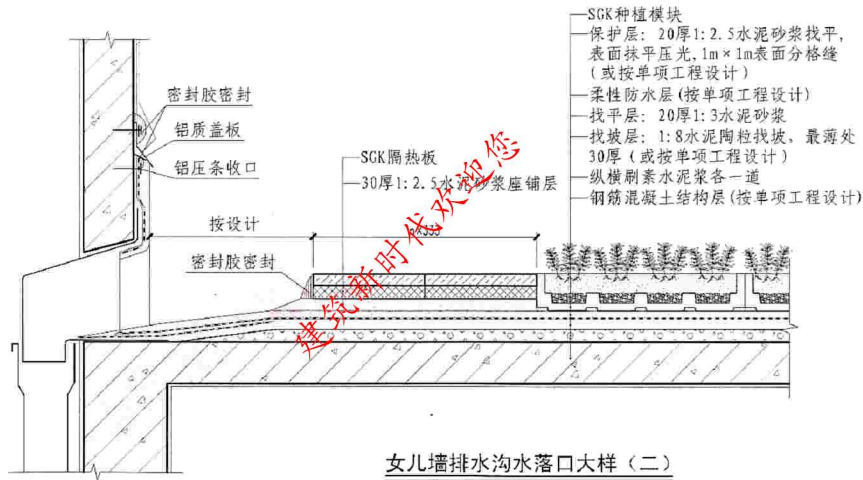
带走道女儿墙大样

审核	陈德宝
设计	郭伟生
制图	郭伟生



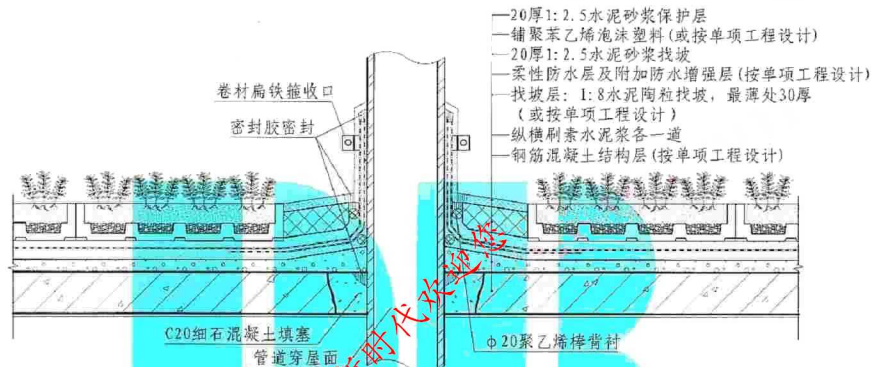
女儿墙排水沟水落口大样 (一)

校核	设计	制图
张盛宝	张佳佳	张杰林

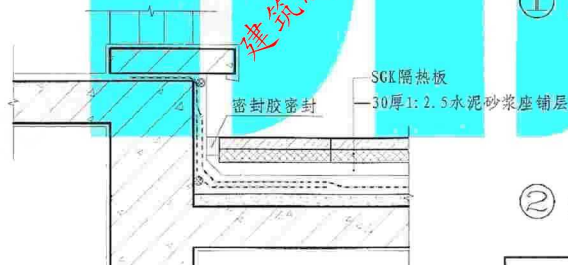


女儿墙排水沟水落口大样（二）

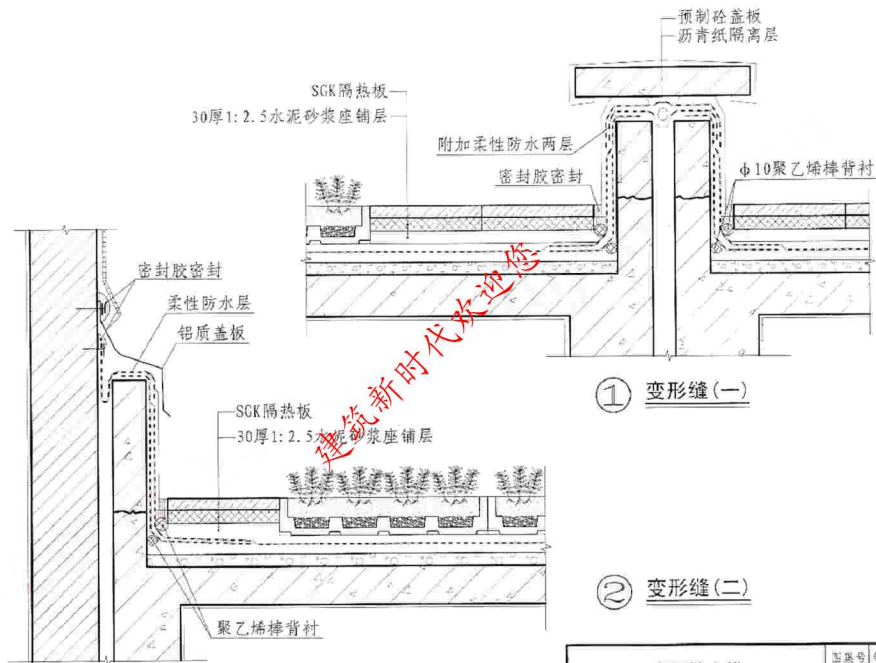
设计	审核	校对	制图
张	李	王	赵
张	李	王	赵
张	李	王	赵



① 管道穿屋面剖面



② 梯屋出入口大样



变形缝大样