

福建省建筑标准设计

# 轻型种植屋面建筑构造

DBJT13-86

闽2010-J-32

2010

# 轻型种植屋面建筑构造

批准部门: 福建省住房和城乡建设厅

批准文号: 闽建科【2010】15号

主编单位: 福建省闽武建筑设计院  
福建省建设科技发展促进中心

统一编号: DBJT13-86

图集号: 闽2010-J-32

协编单位: 厦门中卉生物工程有限公司  
中泽绿洲环保科技发展有限公司

实行日期: 2010年5月15日

主编单位负责人: 丁新

主编单位技术负责人: 陈

技术审定人: 陈

设计负责人: 陈

协编单位技术负责人: 陈

## 目 录

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 目录                     | 1   |
| 总说明                    | 2-7 |
| 轻型满覆土种植屋面构造及热工计算选用表(一) | 8   |
| 轻型满覆土种植屋面构造及热工计算选用表(二) | 9   |
| 轻型满覆土种植屋面构造及热工计算选用表(三) | 10  |
| 轻型容器种植屋面构造及热工计算表(一)    | 11  |
| 轻型容器种植屋面构造及热工计算表(二)    | 12  |
| 轻型满覆土种植屋面详图索引平面示意      | 13  |
| 园路(一)                  | 14  |
| 园路(二)                  | 15  |
| 园路(三)                  | 16  |
| 园路(四)                  | 17  |

|                  |    |
|------------------|----|
| 挡墙及泛水建筑构造        | 18 |
| 屋面出入口做法          | 19 |
| 种植槽构造做法          | 20 |
| 外檐沟做法            | 21 |
| 变形缝构造做法          | 22 |
| 出屋面管道构造做法        | 23 |
| 砖砌排气道、设备基座建筑构造做法 | 24 |
| 浇灌设备构造做法         | 25 |
| 高低跨泄水口构造做法       | 26 |
| 轻型容器种植屋面构造       | 27 |

## 目 录

图集号 闽2010-J-32

审核 方福清 校对 胡滨 设计 王昱 王昱 页号 1

# 总 说 明

## 1. 编制依据

- 1.1 《屋面工程技术规范》 GB 50345-2004
- 1.2 《屋面工程质量验收规范》 GB 50207-2002
- 1.3 《建筑结构荷载规范》 GB 50009-2001
- 1.4 《公共建筑节能设计标准》 GB 50189-2005
- 1.5 《建筑节能工程施工质量验收规程》 GB 50411-2007
- 1.6 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300-2001
- 1.7 《种植屋面工程技术规程》 JGJ 155-2007
- 1.8 《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》 JGJ 75-2003
- 1.9 《建筑防水材料应用技术规程》 DBJ 13-39-2001
- 1.10 《福建省居住建筑节能设计标准实施细则》 DBJ 13-62-2004
- 1.11 《轻质种植屋面工程技术规程》 DBJ/T13-122-2010

## 2. 适用范围

本图集适用于坡度为 1%~3% 的新建或既有建筑的现浇钢筋混凝土平屋面,且种植构造层总自重小于  $1.8\text{kN/m}^2$  的种植屋面。

### 3. 设计要求

### 3.1 基本要求

3.1.1 轻型种植屋面工程设计应遵循“防、排、蓄、植并重，安

全、节能、环保、经济，因地制宜”的原则，并保证建筑物的正常使用功能。

3.1.2 轻型种植屋面应满足屋面结构安全要求。新建轻型种植屋面工程的设计荷载，必须包括屋面各种植构造层自重，且应考虑植物生长可能增加的荷载。既有建筑进行屋面绿化改造时，应重新进行屋面结构安全验算。

3.1.3 轻型种植屋面应根据建筑的性质、重要程度、使用功能要求以及防水层合理使用年限,按不同等级进行设防,且防水层应采用二道或二道以上防水设防,最上面一道防水层必须采用耐根穿刺(自粘)防水卷材。防水层的材料之间应相容。

3.1.4 轻型屋面种植应根据我省不同地区的气候特点、屋面大小、建筑高度、受光条件、绿化布局、观赏效果、防（抗）风、水源供给和后期管理等因素，优先选择具有耐瘠薄、抗旱、喜阳、多年生、常绿的植物。

3.1.5 既有建筑屋面绿化改造时，宜优先采用轻型容器种植。

3.1.6 既有建筑应对原建筑屋面防水层的防水能力进行评估,经评估可利用时,也只能按一道防水层考虑。

3.1.7 初栽浅根性地植被植物荷重宜为  $5\text{kg/m}^2 \sim 8\text{kg/m}^2$ 。轻型种

|       |     |                                                                                       |     |    |                                                                                       |     |     |                                                                                       |            |   |
|-------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|---|
| 总 说 明 |     |                                                                                       |     |    |                                                                                       |     |     | 图集号                                                                                   | 闽2010-J-32 |   |
| 审 核   | 方福清 |  | 校 对 | 胡滨 |  | 设 计 | 翁乾武 |  | 页 号        | 2 |

2 轻型种植屋面(无保温)基本构造:屋面结构层→水泥砂浆找平层→防水层[含普通防水层、松散型防渗材料(可根据设计要求选用)、耐根穿刺(自粘)防水卷材]→排(蓄)水层→过滤层→种植土层→植被层。

2 普通涂料、卷材防水层的选用应符合现行国家标准《屋面工程技术规范》GB 50345-2004 和《建筑防水材料应用技术规程》DBJ 13-39-2001 的规定。

|       |     |                                                                                       |     |     |                                                                                       |     |     |                                                                                       |     |            |
|-------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------|
| 总 说 明 |     |                                                                                       |     |     |                                                                                       |     |     |                                                                                       | 图集号 | 闽2010-J-32 |
| 审 核   | 方福清 |  | 校 对 | 胡 滨 |  | 设 计 | 翁乾武 |  | 页 号 | 3          |

3 松散型防渗层的松散型防渗材料主要技术指标应符合表 3.4.2-3 的要求。

松散型防渗材料主要技术指标 表 3.4.2-3

| 项 目                                | 指 标                                               |
|------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 密 度 $\text{kg/m}^3$                | 1540 ~ 1680                                       |
| 蓄热系数 $\text{W/m}^2 \cdot \text{K}$ | 4.95 ~ 5.00                                       |
| 导热系数 $\text{W/m} \cdot \text{K}$   | $\leq 0.23$                                       |
| 不透水性 ( 试验 )                        | 15mm 厚砂, 在其上保持高 200mm 水柱的水, 7 天不渗漏                |
| 耐 温 性                              | 在 80℃ 温度中存放 6h 理化性能无变化<br>在 -20℃ 温度中存放 6h 理化性能无变化 |
| 耐 碱 性                              | 饱和 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液浸泡 6h<br>理化性能无变化    |
| 耐 酸 性                              | 1% HCL 溶液浸泡 6h 理化性能无变化                            |

4 耐根穿刺防水层:

(1) 耐根穿刺 ( 自粘 ) 防水卷材主要技术指标应符合《种植屋面用耐根穿刺防水卷材》JC/T 1075 - 2008 的规定。

(2) 改性沥青类的耐根穿刺 ( 自粘 ) 防水卷材厚度不小于 4.0mm, 塑料、橡胶类耐根穿刺 ( 自粘 ) 防水卷材不小于 1.2mm。

(3) 轻型种植屋面用耐根穿刺 ( 自粘 ) 防水卷材基本性能应符合相应国家或行业标准中的相关要求。

(4) 轻型种植屋面用耐根穿刺 ( 自粘 ) 防水卷材应用性能指标应符合表 3.4.2-4-4 的要求。

耐根穿刺 ( 自粘 ) 防水卷材应用性能指标 表 3.4.2-4-4

| 序号 | 项 目            |                | 技术指标     |
|----|----------------|----------------|----------|
| 1  | 耐根穿刺性能         |                | 通过       |
| 2  | 耐霉菌腐蚀性         | 防霉等级           | 0 级或 1 级 |
|    |                | 拉力保持率 % $\geq$ | 80       |
| 3  | 尺寸变化率 % $\geq$ |                | 1.0      |

3.4.3 排 ( 蓄 ) 水层:

1 年降水量小于蒸发量的地区, 宜选用蓄水功能强的排水板。

2 排 ( 蓄 ) 水层应结合排水沟分区设置。

3 凹凸型排 ( 蓄 ) 水板, 其主要物理性能应符合表 3.4.3-3 的要求。

凹凸型排 ( 蓄 ) 水板主要物理性能 表 3.4.3-3

| 序号 | 项 目                              | 性能要求       |
|----|----------------------------------|------------|
| 1  | 单位面积质量 $(\text{g/m}^2)$          | 500 ~ 900  |
| 2  | 凹 凸 高 度 $(\text{mm})$            | $\geq 25$  |
| 3  | 抗 压 强 度 $(\text{kN/m}^2)$        | $\geq 150$ |
| 4  | 抗 拉 强 度 $(\text{N}/50\text{mm})$ | $\geq 200$ |
| 5  | 断 裂 延 伸 率 $(\%)$                 | $\geq 25$  |

4 网状交织排 ( 蓄 ) 水板, 其主要物理性能应符合表 3.4.3-4 的要求。

| 总 说 明 |     |                                                                                       |     |    |                                                                                       |     |     | 图集号 | 闽2010-J-32 |
|-------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|------------|
| 审 核   | 方福清 |  | 校 对 | 胡滨 |  | 设 计 | 翁乾武 | 页 号 | 4          |

网状交织排（蓄）水板主要物理性能 表 3.4.3-4

| 序号 | 项 目                       | 性能要求    |
|----|---------------------------|---------|
| 1  | 抗压强度 (kN/m <sup>2</sup> ) | ≥ 50    |
| 2  | 表面开孔率 (%)                 | ≥ 95    |
| 3  | 空隙率 (%)                   | 85 ~ 90 |
| 4  | 通水量 (cm <sup>3</sup> /s)  | ≥ 380   |
| 5  | 耐酸碱性                      | 稳定      |

3.4.4 过滤层:

1 过滤层材料宜选用单位面积质量为 200 g/m<sup>2</sup> ~ 400g/m<sup>2</sup> 的无纺聚酯纤维布（俗称土工布）。

2 土工布过滤层空铺于排（蓄）水层之上时，铺设应平整、无皱折，搭接宽度不应小于 150mm，并应沿种植土周边向上铺设，高度宜高出种植土表面 10mm ~ 20mm。

3.4.5 种植土层:

1 轻型种植屋面种植土由无机基质层和有机营养土层组成有机、无机复合种植土。无机基质层宜选择膨胀珍珠岩、陶粒、紫岩等无机基质材料。种植土成分配制宜根据植物特性确定。

2 轻型种植屋面有机、无机复合种植土的总厚度宜根据植物种类按表 3.4.5-2 选用。

种植土总厚度 表 3.4.5-2

| 项 目 | 种植土总厚度 (mm) |       |
|-----|-------------|-------|
|     | 低矮灌木、藤本植物   | 草本植物  |
| 种植土 | 200 ~ 400   | ≥ 150 |

3 无机基质层和有机营养土层的理化指标和主要物理性能应分别符合表 3.4.5-3-A 和 3.4.5-3-B 的规定。

种植土理化指标 表 3.4.5-3-A

| 项目 | 非毛管<br>孔隙度 (%) | PH 值      | 含盐量<br>(%) | 含氮量<br>(g/kg) | 含磷量<br>(g/kg) | 含钾量<br>(g/kg) |
|----|----------------|-----------|------------|---------------|---------------|---------------|
| 指标 | ≥ 10           | 5.5 ~ 7.0 | < 0.1      | > 1.0         | > 0.6         | > 17          |

种植土主要物理性能 表 3.4.5-3-B

| 材料名称<br>指 标                      | 营养土<br>(湿态) | 膨胀珍珠岩<br>(湿态) | 有、无机<br>复合种植土 |
|----------------------------------|-------------|---------------|---------------|
| 湿密度 (kg/m <sup>3</sup> )         | /           | /             | 450 ~ 650     |
| 蓄热系数 S<br>(W/m <sup>2</sup> · K) | 3.39        | 4.10          | /             |
| 导热系数 λ<br>(W/m · K)              | 0.2         | 0.23          | /             |
| 内部孔隙度 (%)                        | 20          | /             | 30            |
| 有效水分 (%)                         | /           | /             | 30 ~ 45       |
| 排水速率 (mm/h)                      | /           | /             | 200           |

3.4.6 植被层:

轻型种植屋面的植被层按单体设计要求，常用植物及特性参见《轻质种植屋面工程技术规程》DBJ/T13-122-2010 附录 A。

3.4.7 园路:

| 总 说 明 |     |                                                                                       |    |    |                                                                                       |    |     | 图集号                                                                                   | 闽2010-J-32 |   |
|-------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|---|
| 审核    | 方福清 |  | 校对 | 胡滨 |  | 设计 | 翁乾武 |  | 页 号        | 5 |

- (1) 园路可结合排水沟铺设;
- (2) 园路可结合变形缝、反梁等铺设;
- (3) 园路可根据实际需要选择其他构造做法。

3 辅助园路可为汀步, 汀步可直接置放在种植土上。

3.5.1 应由专业生产企业提供产品合格证书,其外观质量、物理机械性能、承载能力、排水能力、耐久性等应符合相关的企业标准。

3.5.3 轻型种植容器与屋面保护层间宜采取措施形成架空隔热通风间层,并保证屋面排水流畅。架空间层高度宜大于 30mm。

### 3.6 细部构造要求:

3.6.2 挡墙应高出种植土上表面 50mm。挡墙应做好构造措施以保证稳定与耐久。

3.6.8 轻型种植屋面需局部配置低矮灌木为景观植物时,应采用种植槽或种植容器种植。

2 种植槽内应设置耐根穿刺（自粘）防水卷材。

3.6.9 竖向穿过屋面的管线，应在结构层内预埋套管，套管高出种植土不应小于 150mm。

4.1 屋面工程施工应严格遵照《屋面工程技术规范》GB 50345、

|       |     |                                                                                       |     |    |                                                                                       |     |     |                                                                                       |       |            |
|-------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------|
| 总 说 明 |     |                                                                                       |     |    |                                                                                       |     |     |                                                                                       | 图 集 号 | 闽2010-J-32 |
| 审 核   | 方福清 |  | 校 对 | 胡滨 |  | 设 计 | 翁乾武 |  | 页 号   | 6          |

《屋面工程质量验收规范》 GB 50207、《建筑节能施工质量验收规程》 GB 50411 和《轻型种植屋面工程技术规程》 DBJ/T13-122-2010 的要求施工。

4.2 施工前应通过图纸会审,明确细部构造和技术要求,并编制施工方案。

4.3 防水层施工

4.3.1 普通防水层(防水涂料或防水卷材)施工前,找平层应平整,不得有酥松、起砂、起皮现象,排水坡度应符合设计要求。

4.3.2 对于天沟、檐口、泛水、雨水口、变形缝、伸出屋面的管道等特殊部位应在普通防水层施工完后,局部增设卷材防水增强层。

4.3.3 铺设松散型防渗材料以每幅宽度略宽于卷材宽度进行,松散型防渗材料与其上部的耐根穿刺自粘防水卷材交替进行铺设,并在每幅的边界临时固定控制条以保证铺设厚度,铺设时应用刮尺刮平。

尺刮平。

4.3.4 在松散型防渗材料上铺设耐根穿刺自粘防水卷材前,松散型防渗材料应压实平整,内部不得有杂质与异物,操作人员不得直接站在松散型防渗材料上操作,应用胶合板铺垫,避免面层不平整,如有个别脚印或局部不平整应用木抹抹平后再铺设卷材。

4.3.5 在松散型防渗材料上铺设耐根穿刺自粘防水卷材层时,应保证耐根穿刺自粘防水卷材层的搭接缝严密。

4.4 排(蓄)水层、过滤层施工:

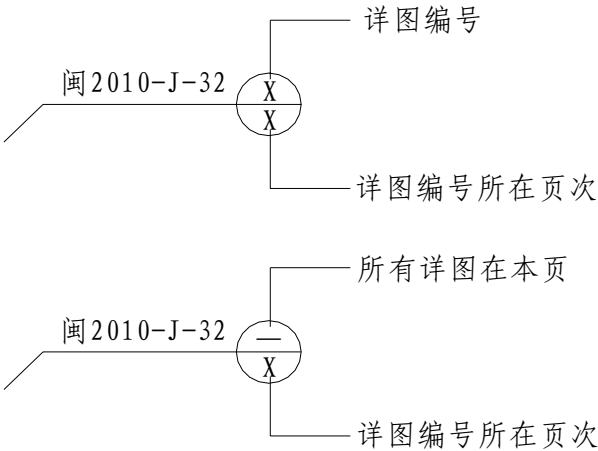
4.4.1 塑料排(蓄)水板应扣接平整。网状交织排(蓄)水板宜

采用对接法施工。

4.4.2 土工布过滤层应空铺于排(蓄)水层上面,施工要求应符合本说明第 3.4.4 条规定。

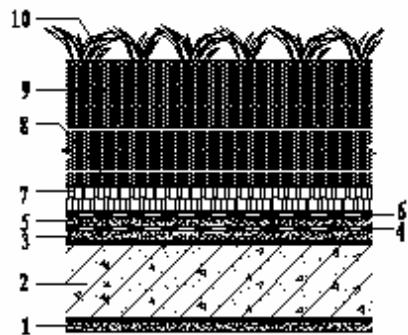
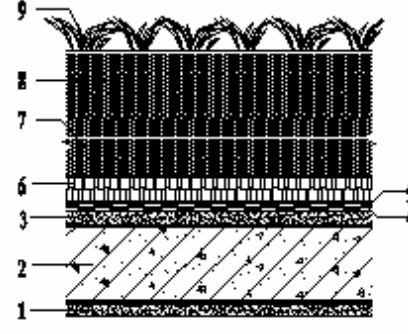
5. 本图集未注明的尺寸单位均以毫米(mm)为单位。

6. 详图索引方法



| 总 说 明 |     |                                                                                       |     |    |                                                                                       |     |     | 图集号                                                                                   | 闽2010-J-32 |   |
|-------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|---|
| 审 核   | 方福清 |  | 校 对 | 胡滨 |  | 设 计 | 翁乾武 |  | 页 号        | 7 |

# 轻型满覆土种植屋面构造及热工计算选用表(一)

| 编号 | 种植屋面构造图                                                                            | 层次及材料                | 干密度<br>$\rho_0$<br>$\text{kg/m}^3$ | 导热系数<br>$\lambda$<br>$\text{W/(m}\cdot\text{K)}$ | 蓄热系数<br>$s$<br>$\text{W/(m}^2\cdot\text{K)}$ | 分层厚度<br>$\delta$<br>$\text{mm}$ | 分层热阻<br>$R$<br>$\text{m}^2\cdot\text{K/W}$ | 种植屋面主体部位 |                                        |     |            |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|----------|----------------------------------------|-----|------------|---|
|    |                                                                                    |                      |                                    |                                                  |                                              |                                 |                                            | 热惰性指标D   | 传热系数K<br>$\text{W/(m}^2\cdot\text{K)}$ |     |            |   |
| ①  |   | 10、植被层(浅根性地被植物)      | /                                  | /                                                | /                                            | 30                              | /                                          | 4.40     | 0.87                                   |     |            |   |
|    |                                                                                    | 9、种植土层               | 220~250                            | 0.20                                             | 3.39                                         | 170                             | 0.85                                       |          |                                        |     |            |   |
|    |                                                                                    | 8、过滤层                | /                                  | /                                                | /                                            | 1                               | /                                          |          |                                        |     |            |   |
|    |                                                                                    | 7、排(蓄)水层             | 300                                | /                                                | /                                            | 25                              | /                                          |          |                                        |     |            |   |
|    |                                                                                    | 6、耐根穿刺(自粘)防水层        | 1400                               | /                                                | /                                            | /                               | /                                          |          |                                        |     |            |   |
|    |                                                                                    | 5、松散型防渗材料层           | 1540~1680                          | 0.23                                             | 4.96                                         | 15                              | 0.07                                       |          |                                        |     |            |   |
|    |                                                                                    | 4、普通防水层              | 1400                               | /                                                | /                                            | /                               | /                                          |          |                                        |     |            |   |
|    |                                                                                    | 3、水泥砂浆找平             | 1800                               | 0.93                                             | 11.37                                        | 20                              | 0.02                                       |          |                                        |     |            |   |
|    |                                                                                    | 2、结构层                | 2500                               | 1.74                                             | 17.20                                        | 100                             | 0.06                                       |          |                                        |     |            |   |
|    |                                                                                    | 1、石灰水泥砂浆             | 1700                               | 0.87                                             | 10.75                                        | 20                              | 0.02                                       |          |                                        |     |            |   |
| ②  |  | 9、植被层(浅根性地被植物)       | /                                  | /                                                | /                                            | 30                              | /                                          | 4.11     | 0.90                                   |     |            |   |
|    |                                                                                    | 8、种植土层               | 220~250                            | 0.20                                             | 3.39                                         | 170                             | 0.85                                       |          |                                        |     |            |   |
|    |                                                                                    | 7、过滤层                | /                                  | /                                                | /                                            | 1                               | /                                          |          |                                        |     |            |   |
|    |                                                                                    | 6、排(蓄)水层             | 300                                | /                                                | /                                            | 25                              | /                                          |          |                                        |     |            |   |
|    |                                                                                    | 5、耐根穿刺(自粘)防水层        | 1400                               | /                                                | /                                            | /                               | /                                          |          |                                        |     |            |   |
|    |                                                                                    | 4、普通防水层              | 1400                               | /                                                | /                                            | /                               | /                                          |          |                                        |     |            |   |
|    |                                                                                    | 3、水泥砂浆找平             | 1800                               | 0.93                                             | 11.37                                        | 20                              | 0.02                                       |          |                                        |     |            |   |
|    |                                                                                    | 2、结构层                | 2500                               | 1.74                                             | 17.20                                        | 100                             | 0.06                                       |          |                                        |     |            |   |
|    |                                                                                    | 1、石灰水泥砂浆             | 1700                               | 0.87                                             | 10.75                                        | 20                              | 0.02                                       |          |                                        |     |            |   |
|    |                                                                                    | 注: 1. 本表用于轻型种植无保温屋面。 |                                    |                                                  |                                              | 轻型满覆土种植屋面构造及热工计算选用表(一)          |                                            |          |                                        | 图集号 | 闽2010-J-32 |   |
|    |                                                                                    |                      |                                    | 审核                                               | 方福清                                          | 校对                              | 胡霖                                         | 设计       | 王昱                                     | 王昱  | 页号         | 8 |

# 轻型满覆土种植屋面构造及热工计算选用表 (二)

| 编号 | 种植屋面构造图 | 层次及材料           | 干密度<br>$\rho_0$<br>$\text{kg/m}^3$ | 导热系数<br>$\lambda$<br>$\text{W/(m}\cdot\text{K)}$ | 蓄热系数<br>$s$<br>$\text{W/(m}^2\cdot\text{K)}$ | 分层厚度<br>$\delta$<br>$\text{mm}$ | 分层热阻<br>$R$<br>$\text{m}^2\cdot\text{K/W}$ | 种植屋面主体部位    |                                        |
|----|---------|-----------------|------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|-------------|----------------------------------------|
|    |         |                 |                                    |                                                  |                                              |                                 |                                            | 热惰性指标D      | 传热系数K<br>$\text{W/(m}^2\cdot\text{K)}$ |
| 3  |         | 12、植被层(浅根性地被植物) | /                                  | /                                                | /                                            | 30                              | /                                          | 4.43 [4.42] | 0.68 [0.69]                            |
|    |         | 11、种植土层         | 220~250                            | 0.20                                             | 3.39                                         | 150                             | 0.75                                       |             |                                        |
|    |         | 10、过滤层          | /                                  | /                                                | /                                            | 1                               | /                                          |             |                                        |
|    |         | 9、排(蓄)水层        | 300                                | /                                                | /                                            | 25                              | /                                          |             |                                        |
|    |         | 8、耐根穿刺(自粘)防水层   | 1400                               | /                                                | /                                            | /                               | /                                          |             |                                        |
|    |         | 7、疏散型防渗材料层      | 1540~1680                          | 0.23                                             | 4.96                                         | 15                              | 0.07                                       |             |                                        |
|    |         | 6、普通防水层         | 1400                               | /                                                | /                                            | /                               | /                                          |             |                                        |
|    |         | 5、弹性砂浆保护层       | 1800                               | 0.93                                             | 11.37                                        | 15                              | 0.02                                       |             |                                        |
|    |         | 4、挤塑板保温层        | 40~50                              | 0.030                                            | 0.36                                         | 15                              | 0.42 [0.38]                                |             |                                        |
|    |         | [4'、硬泡聚氨酯板保温层]  | [30~35]                            | [0.033]                                          | [0.36]                                       | 20                              | 0.56 [0.51]                                |             |                                        |
|    |         |                 |                                    |                                                  |                                              | 25                              | 0.69 [0.63]                                |             |                                        |
|    |         | 3、水泥砂浆找平层       | 1800                               | 0.93                                             | 11.37                                        | 20                              | 0.02                                       |             |                                        |
|    |         | 2、结构层           | 2500                               | 1.74                                             | 17.20                                        | 100                             | 0.06                                       |             |                                        |
|    |         | 1、石灰水泥砂浆        | 1700                               | 0.87                                             | 10.75                                        | 20                              | 0.02                                       |             |                                        |

注: 1. 本表用于轻型种植有保温屋面。

轻型满覆土种植屋面构造及热工计算选用表(二)

图集号

闽2010-J-32

审核

方福清

校对

胡源

设计

王昱

王昱

页号

9

# 轻型满覆土种植屋面构造及热工计算选用表（三）

| 编号 | 种植屋面构造图 | 层次及材料                      | 干 密 度<br>$\rho_0$<br>$\text{kg/m}^3$ | 导热系数<br>$\lambda$<br>$\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ | 蓄热系数<br>$S$<br>$\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ | 分层厚度<br>$\delta$<br>$\text{mm}$ | 分层热阻<br>$R$<br>$\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$ | 种植屋面主体部位                               |                                               |
|----|---------|----------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|
|    |         |                            |                                      |                                                         |                                                     |                                 |                                                   | 热惰性指标D                                 | 传热系数K<br>$\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ |
| ④  |         | 11、植被层（浅根性地被植物）            | /                                    | /                                                       | /                                                   | 30                              | /                                                 | 4.11[4.10]<br>4.16[4.14]<br>4.21[4.19] | 0.71[0.73]<br>0.64[0.67]<br>0.59[0.61]        |
|    |         | 10、种植土层                    | 220~250                              | 0.20                                                    | 3.39                                                | 150                             | 0.75                                              |                                        |                                               |
|    |         | 9、过滤层                      | /                                    | /                                                       | /                                                   | 1                               | /                                                 |                                        |                                               |
|    |         | 8、排（蓄）水层                   | 300                                  | /                                                       | /                                                   | 25                              | /                                                 |                                        |                                               |
|    |         | 7、耐根穿刺（自粘）防水层              | 1400                                 | /                                                       | /                                                   | /                               | /                                                 |                                        |                                               |
|    |         | 6、普通防水层                    | 1400                                 | /                                                       | /                                                   | /                               | /                                                 |                                        |                                               |
|    |         | 5、弹性砂浆保护层                  | 1800                                 | 0.93                                                    | 11.37                                               | 15                              | 0.02                                              |                                        |                                               |
|    |         | 4、挤塑板保温层<br>[4'、硬泡聚氨酯板保温层] | 40~50<br>[30~35]                     | 0.030<br>[0.033]                                        | 0.36<br>[0.36]                                      | 15<br>20<br>25                  | 0.42[0.38]<br>0.56[0.51]<br>0.69[0.63]            |                                        |                                               |
|    |         | 3、水泥砂浆找平层                  | 1800                                 | 0.93                                                    | 11.37                                               | 20                              | 0.02                                              |                                        |                                               |
|    |         | 2、结构层                      | 2500                                 | 1.74                                                    | 17.20                                               | 100                             | 0.06                                              |                                        |                                               |
|    |         | 1、石灰水泥砂浆                   | 1700                                 | 0.87                                                    | 10.75                                               | 20                              | 0.02                                              |                                        |                                               |

注：1. 本表用于轻型种植有保温屋面。

轻型满覆土种植屋面构造及热工计算选用表（三）

图集号

闽2010-J-32

审核

方福清

校对

胡滨

设计

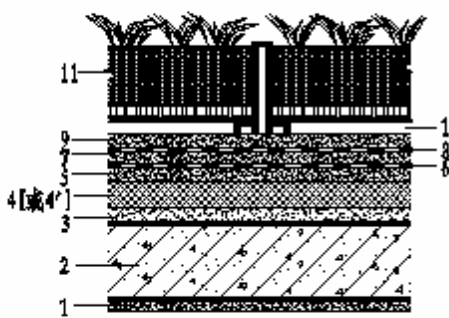
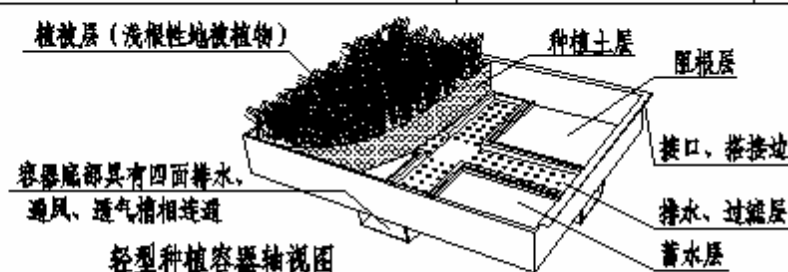
王昱

王昱

页号

10

# 轻型容器种植屋面构造及热工计算表(一)

| 编号 | 种植屋面构造图                                                                                                                                                                                                    | 层次及材料          | 干密度<br>$\rho_0$<br>$\text{kg/m}^3$ | 导热系数<br>$\lambda$<br>$\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ | 蓄热系数<br>$s$<br>$\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ | 分层厚度<br>$\delta$<br>$\text{mm}$ | 分层热阻<br>$R$<br>$\text{m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$ | 种植屋面主体部位    |                                               |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                            |                |                                    |                                                         |                                                     |                                 |                                                   | 热惰性指标D      | 传热系数K<br>$\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ |
| 5  |                                                                                                                           | 11、轻质种植容器      | 220~250                            | 0.20                                                    | 3.39                                                | 100                             | 0.50                                              | 3.67 [3.65] | 0.78 [0.81]                                   |
|    |                                                                                                                                                                                                            | 10、架空层         |                                    |                                                         |                                                     |                                 |                                                   |             |                                               |
|    |                                                                                                                                                                                                            | 9、细石混凝土保护层     | 2100                               | 1.28                                                    | 13.57                                               | 30                              | 0.02                                              |             |                                               |
|    |                                                                                                                                                                                                            | 8、耐根穿刺(自粘)防水层  | 1400                               | /                                                       | /                                                   | /                               | /                                                 |             |                                               |
|    |                                                                                                                                                                                                            | 7、松散型防渗材料层     | 1540~1680                          | 0.23                                                    | 4.96                                                | 15                              | 0.07                                              |             |                                               |
|    |                                                                                                                                                                                                            | 6、普通防水层        | 1400                               | /                                                       | /                                                   | /                               | /                                                 |             |                                               |
|    |                                                                                                                                                                                                            | 5、弹性砂浆保护层      | 1800                               | 0.93                                                    | 11.37                                               | 20                              | 0.02                                              |             |                                               |
|    |                                                                                                                                                                                                            | 4、挤塑板保温层       | 40~50                              | 0.030                                                   | 0.36                                                | 15                              | 0.42 [0.38]                                       |             |                                               |
|    |                                                                                                                                                                                                            | [4'、硬泡聚氨酯板保温层] | [30~35]                            | [0.033]                                                 | [0.36]                                              | 20                              | 0.56 [0.51]                                       |             |                                               |
|    |                                                                                                                                                                                                            |                |                                    |                                                         |                                                     | 25                              | 0.69 [0.63]                                       |             |                                               |
|    |                                                                                                                                                                                                            | 3、水泥砂浆找平       | 1800                               | 0.93                                                    | 11.37                                               | 20                              | 0.02                                              |             |                                               |
|    |                                                                                                                                                                                                            | 2、结构层          | 2500                               | 1.74                                                    | 17.20                                               | 100                             | 0.06                                              |             |                                               |
|    |                                                                                                                                                                                                            | 1、石灰水泥砂浆       | 1700                               | 0.87                                                    | 10.75                                               | 20                              | 0.02                                              |             |                                               |
| 6  | <div><div></div><div></div></div> |                |                                    |                                                         |                                                     |                                 |                                                   |             |                                               |

注: 1. 本表用于“正置式”有保温轻型容器种植屋面。

2. ⑥节点为取消松散型防渗材料层的做法。

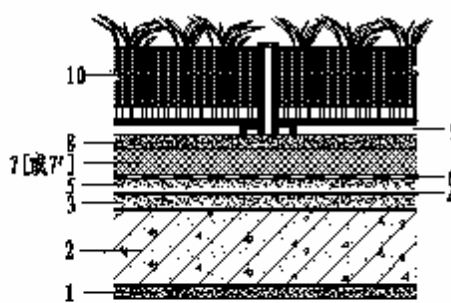
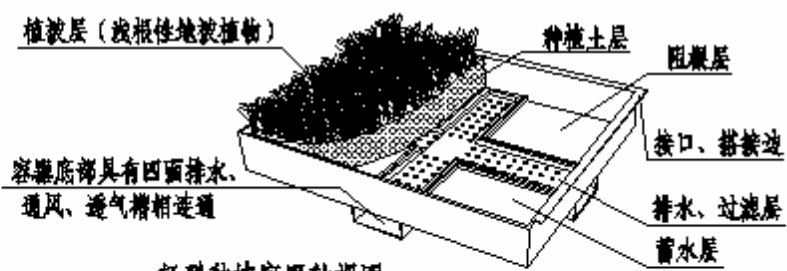
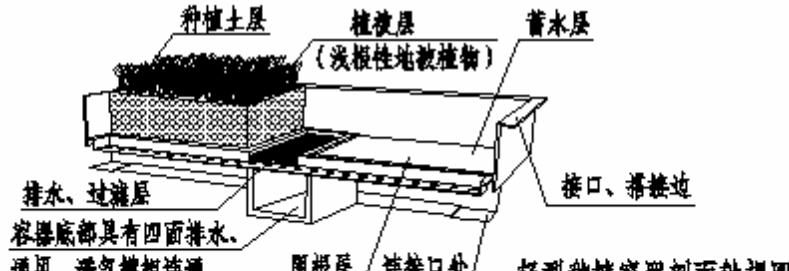
## 轻型容器种植屋面构造及热工计算表(一)

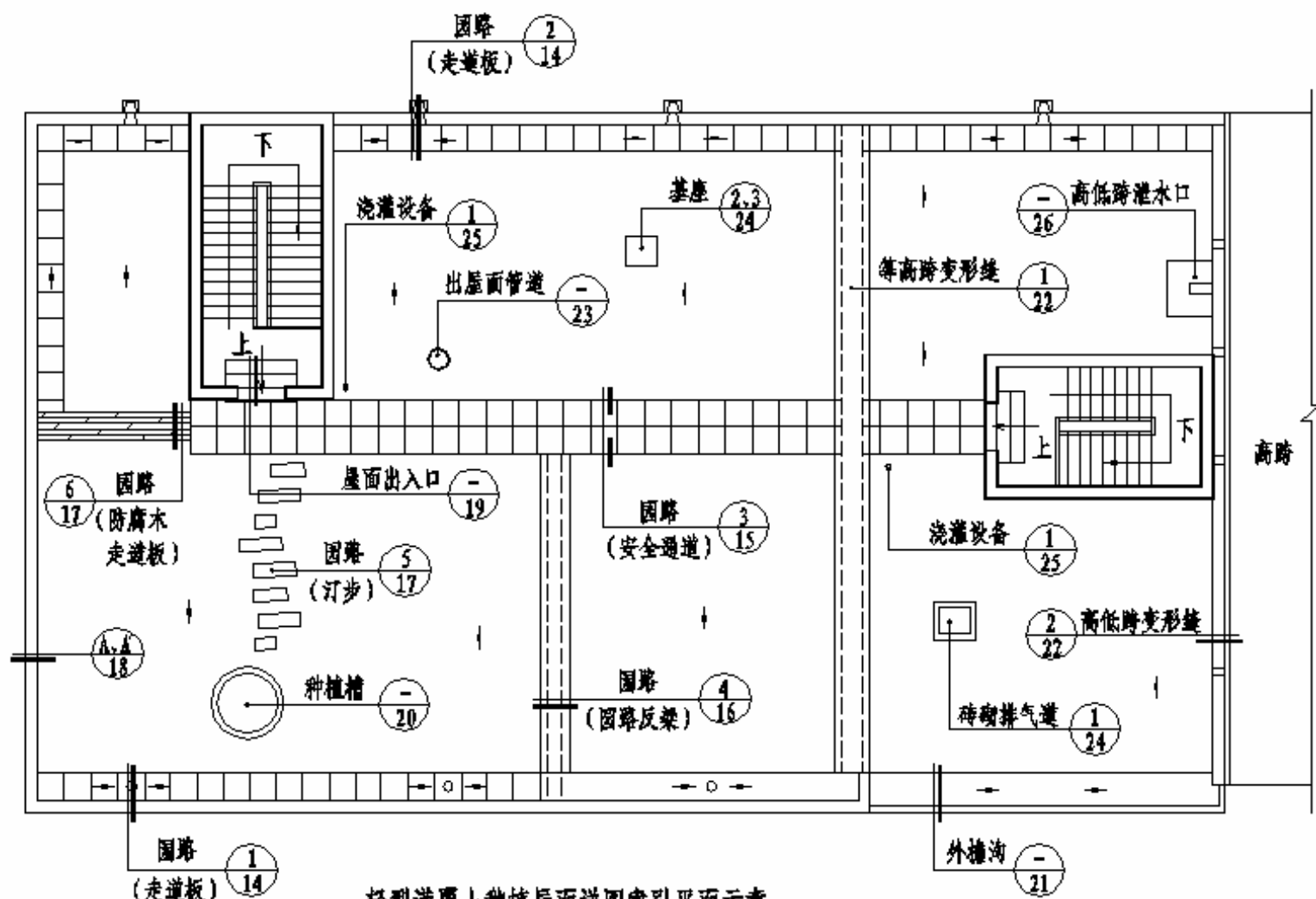
图集号 闽2010-J-32

审核 方福清 校对 胡波 设计 王正 王正

页号 11

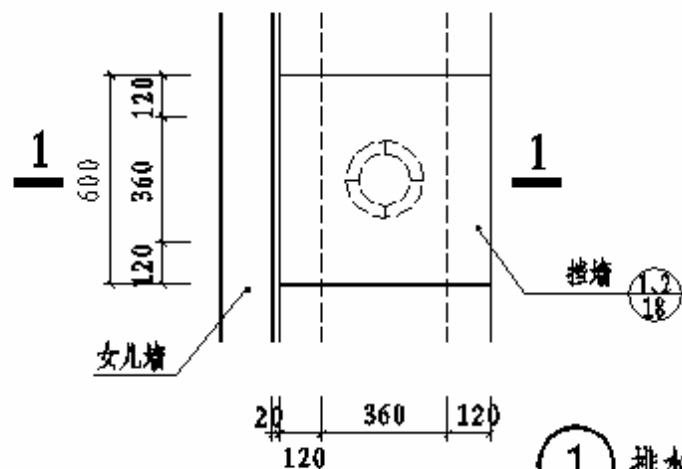
# 轻型容器种植屋面构造及热工计算表(二)

| 编号                  | 种植屋面构造图                                                                                                                                                                                                                                    | 层次及材料          | 干 密 度<br>$\rho_0$<br>$\text{kg/m}^3$ | 导热系数<br>$\lambda$<br>$\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ | 蓄热系数<br>$s$<br>$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ | 分层厚度<br>$\delta$<br>$\text{mm}$ | 分层热阻<br>$R$<br>$\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ | 种植屋面主体部位   |                                                 |  |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------|--|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                            |                |                                      |                                                           |                                                       |                                 |                                                     | 热惰性指标D     | 传热系数K<br>$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ |  |
| 7                   |                                                                                                                                                           | 10、轻质种植容器      | 220~250                              | 0.20                                                      | 3.39                                                  | 100                             | 0.50                                                | 3.67[3.65] | 0.78[0.81]                                      |  |
|                     |                                                                                                                                                                                                                                            | 9、架空层          |                                      |                                                           |                                                       |                                 |                                                     |            |                                                 |  |
|                     |                                                                                                                                                                                                                                            | 8、细石混凝土保护层     | 1800                                 | 0.93                                                      | 11.37                                                 | 20                              | 0.02                                                |            |                                                 |  |
|                     |                                                                                                                                                                                                                                            | 7、挤塑板保温层       | 40~50                                | 0.030                                                     | 0.36                                                  | 15                              | 0.42[0.38]                                          |            |                                                 |  |
|                     |                                                                                                                                                                                                                                            | [7'、硬泡聚氨酯板保温层] | [30~35]                              | [0.033]                                                   | [0.36]                                                | 20                              | 0.56[0.51]                                          |            |                                                 |  |
|                     |                                                                                                                                                                                                                                            |                |                                      |                                                           |                                                       | 25                              | 0.69[0.63]                                          |            |                                                 |  |
|                     |                                                                                                                                                                                                                                            | 6、耐根穿刺(自粘)防水层  | 1400                                 | /                                                         | /                                                     | /                               | /                                                   |            |                                                 |  |
|                     |                                                                                                                                                                                                                                            | 5、松散型防渗材料层     | 1540~1680                            | 0.23                                                      | 4.96                                                  | 15                              | 0.07                                                |            |                                                 |  |
|                     |                                                                                                                                                                                                                                            | 4、普通防水层        | 1400                                 | /                                                         | /                                                     | /                               | /                                                   |            |                                                 |  |
|                     |                                                                                                                                                                                                                                            | 3、水泥砂浆找平       | 1800                                 | 0.93                                                      | 11.37                                                 | 20                              | 0.02                                                |            |                                                 |  |
|                     |                                                                                                                                                                                                                                            | 2、结构层          | 2500                                 | 1.74                                                      | 17.20                                                 | 100                             | 0.06                                                |            |                                                 |  |
|                     |                                                                                                                                                                                                                                            | 1、石灰水泥砂浆       | 1700                                 | 0.87                                                      | 10.75                                                 | 20                              | 0.02                                                |            |                                                 |  |
| 8                   | <div><div><p>轻型种植容器轴视图</p></div><div><p>轻型种植容器剖面轴视图</p></div></div> |                |                                      |                                                           |                                                       |                                 |                                                     |            |                                                 |  |
|                     | <p>注: 1. 本表用于“倒置式”有保温轻型容器种植屋面。<br/>2. ⑧节点为取消松散型防渗材料层的做法。</p>                                                                                                                                                                               |                |                                      |                                                           |                                                       |                                 |                                                     |            |                                                 |  |
| 轻型容器种植屋面构造及热工计算表(二) |                                                                                                                                                                                                                                            |                |                                      |                                                           |                                                       |                                 |                                                     | 图集号        | 闽2010-J-32                                      |  |
| 审核 方福清 设计 王昱 王昱     |                                                                                                                                                                                                                                            |                |                                      |                                                           |                                                       |                                 |                                                     | 页号         | 12                                              |  |

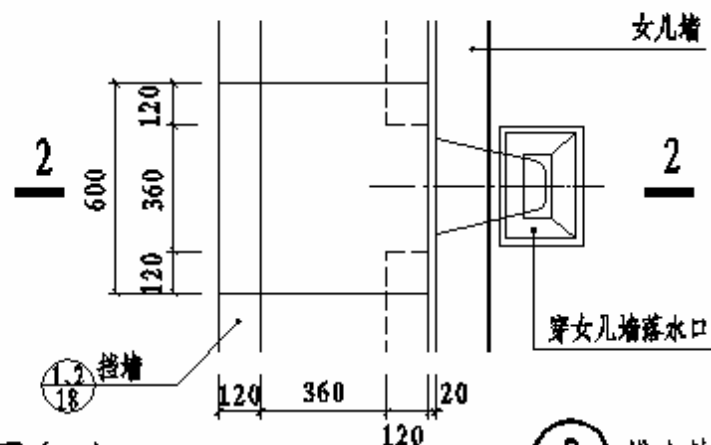


轻型满覆土种植屋面详图索引平面示意

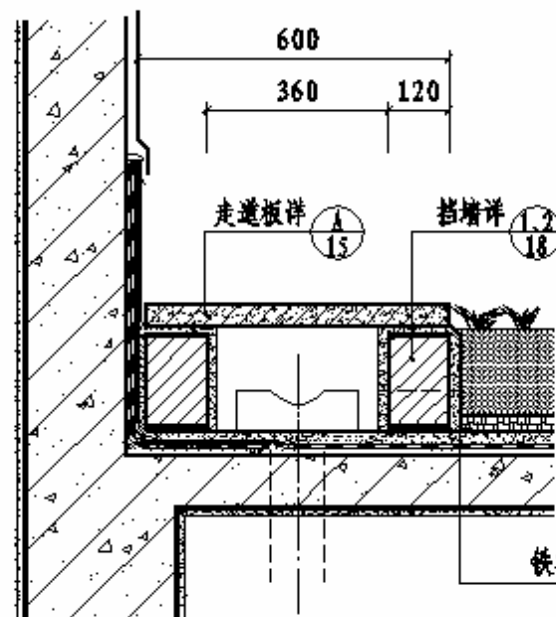
| 轻型满覆土种植屋面详图索引平面示意 |     |    |    |    | 图集号 | 页号  |
|-------------------|-----|----|----|----|-----|-----|
| 审核                | 方强清 | 校对 | 胡家 | 胡家 | 设计  | 鲁乾武 |
|                   |     |    |    |    | 图集号 | 13  |



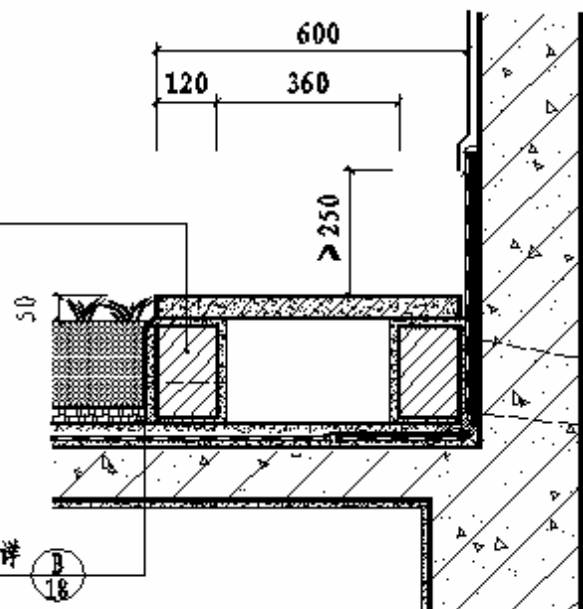
① 排水沟园路平面 (一)



② 排水沟园路平面 (二)



1 - 1



2 - 2

注:

1. 本图中泛水的防水层构造做法详 A.A 18.
2. 檐沟雨水斗详单体设计.
3. 侧入式雨水斗和雨水算子详单体设计.
4. 本图可不做园路, 仅做为排水沟使用时, 只保留种植土一侧的挡墙, 即可.
5. 挡墙部位土工布上翻至种植土层面上10~20高.

穿女儿墙  
落水口

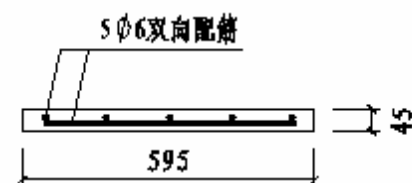
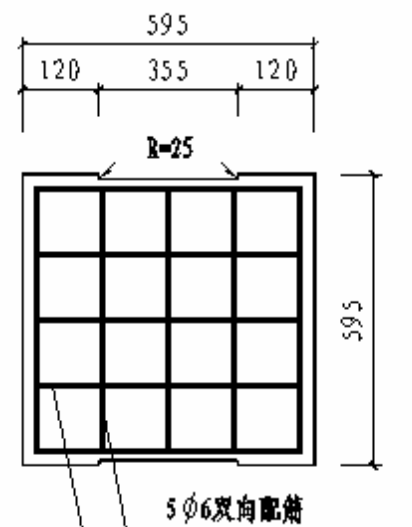
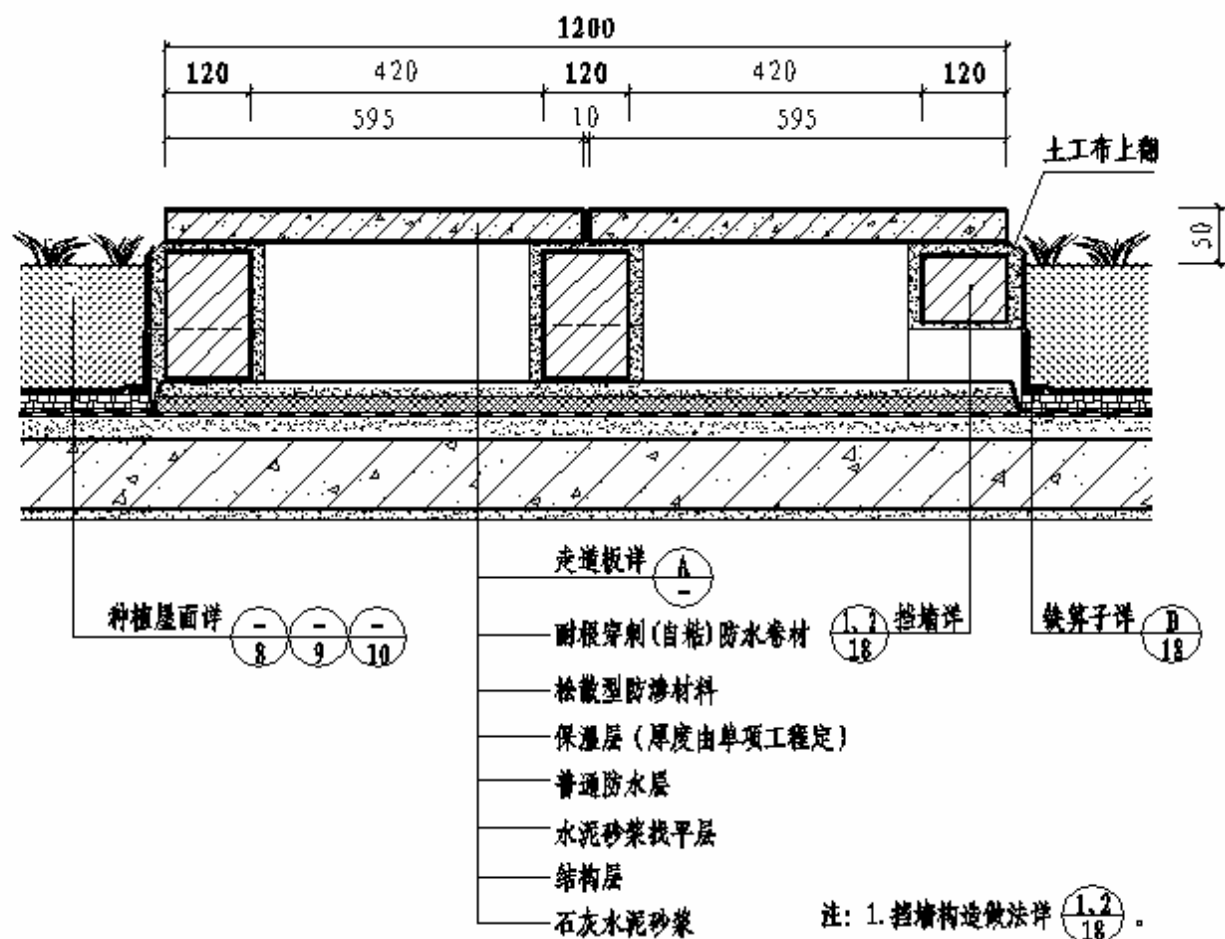
园路 (一)

图集号 闽2010-J-32

审核 方福清 校对 胡滨 设计 王昱 正足

页号

14



预制走道板: C20细石混凝土, 上表面压实抹光。

注: 1. 挡墙构造做法详 1.2 18。

2. 走道板宜采用水泥砂浆座浆铺设。

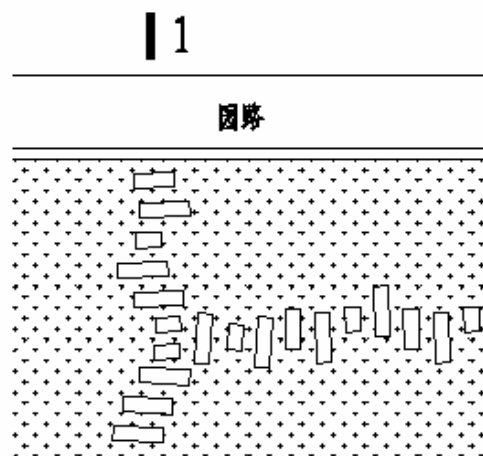
3. 挡墙部位土工布上翻至种植土层面上10~20高。

A 走道板

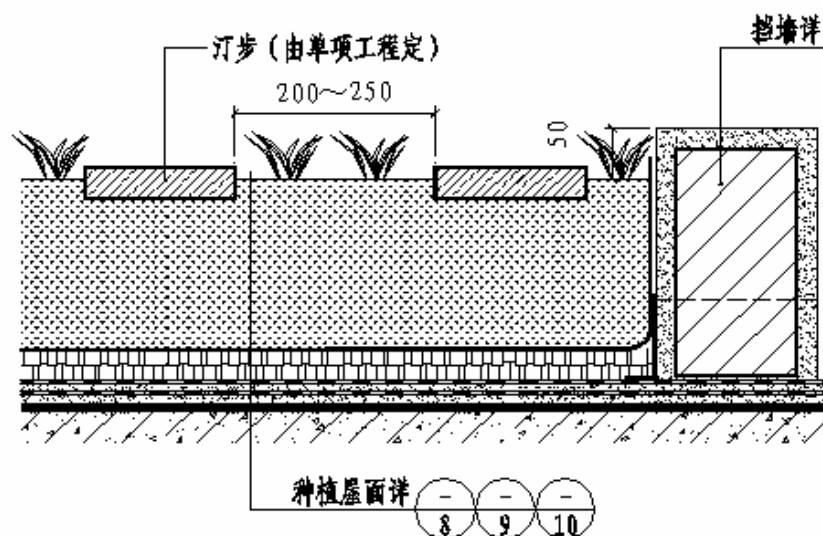
3

|       |     |    |    |    |    |     |     |            |
|-------|-----|----|----|----|----|-----|-----|------------|
| 园路(二) |     |    |    |    |    |     | 图集号 | 闽2010-J-32 |
| 审核    | 方福清 | 校对 | 胡滨 | 胡滨 | 设计 | 詹乾武 | 页号  | 15         |

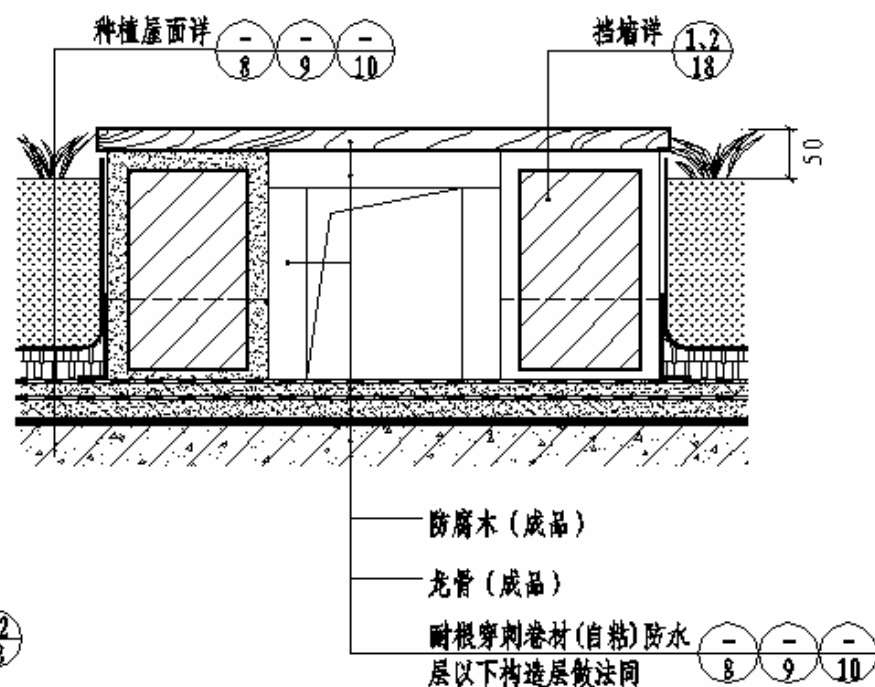




1  
⑤ 订步平面



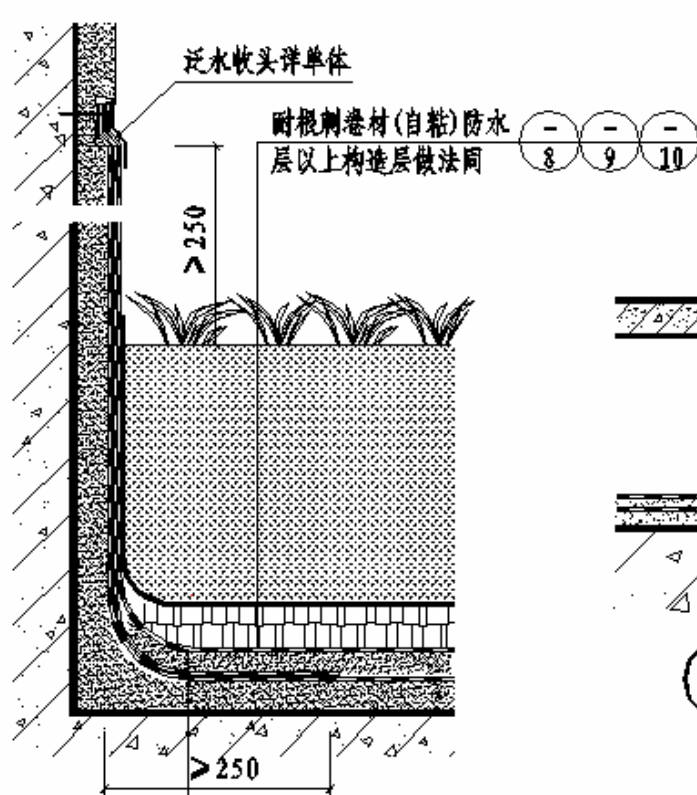
1-1



⑥ 防腐木园路

- 注: 1. 订步可采用粗面石材或钢筋混凝土预制板或嵌草砖等铺设。  
具体材质和颜色由单项设计确定。  
2. 订步间距宜控制在200~250之间。  
3. 挡墙部位土工布上翻至种植土层面上10~20高。

| 园路 (四) |     |    |    |    |    |    |    | 图集号 | 闽2010-J-32 |
|--------|-----|----|----|----|----|----|----|-----|------------|
| 审核     | 方福清 | 设计 | 王昱 | 校对 | 胡洪 | 制图 | 王昱 | 页号  | 17         |



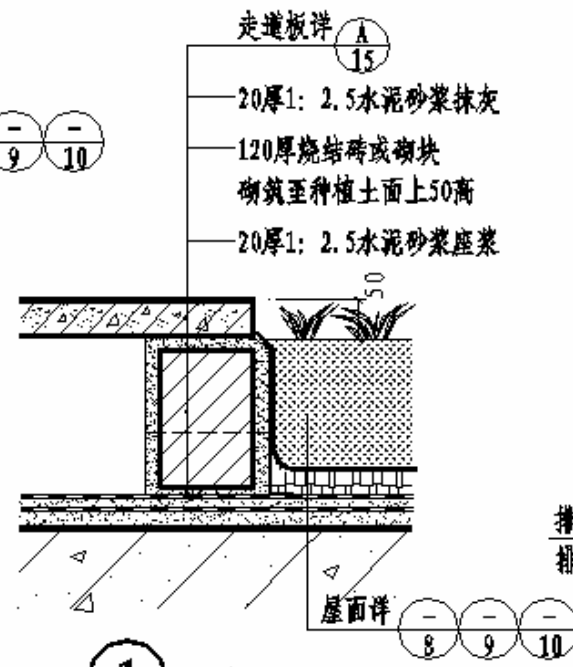
耐根刺(自粘)防水卷材  
松散型防渗材料层  
防水材料附加层  
普通防水层  
水泥砂浆找平层  
结构层

① 泛水

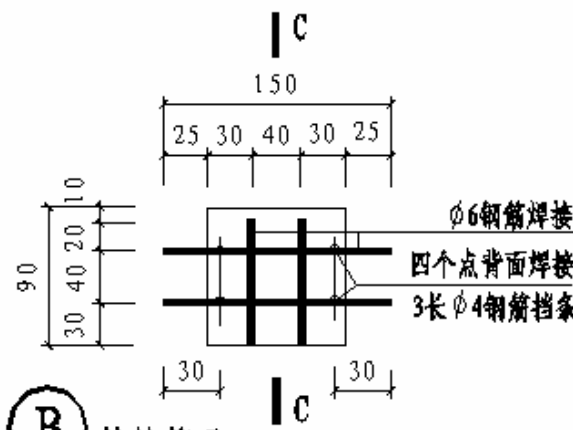
② 泛水

注: 取消松散型防渗材料层

③ 铸铁算子

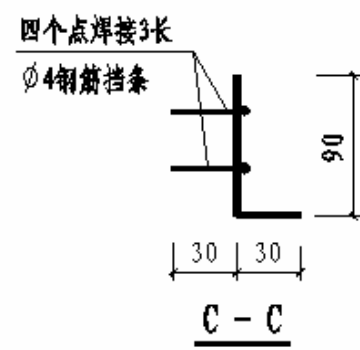


① 挡墙 (一)



② 挡墙 (二)

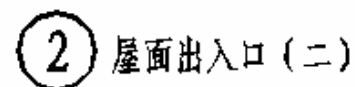
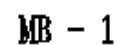
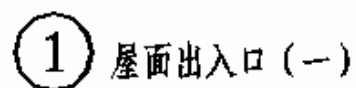
注: 挡墙加铺走道板时, 其高度应减低45.



注: 1. 泛水部位土工布上翻至种植土层面上10~20高.

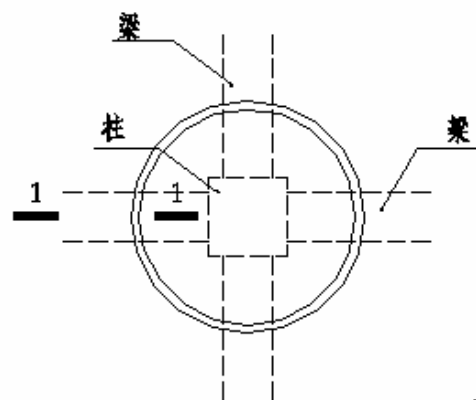
2. 挡墙应采用非粘土烧结砖或有耐水的砌块.

| 挡墙及泛水建筑构造 |     |    |     |    |    |    |     |    |     | 图集号 | 闽2010-J-32 |
|-----------|-----|----|-----|----|----|----|-----|----|-----|-----|------------|
| 审核        | 方福清 | 设计 | 翁乾武 | 校对 | 胡洪 | 设计 | 翁乾武 | 设计 | 翁乾武 | 页号  | 18         |

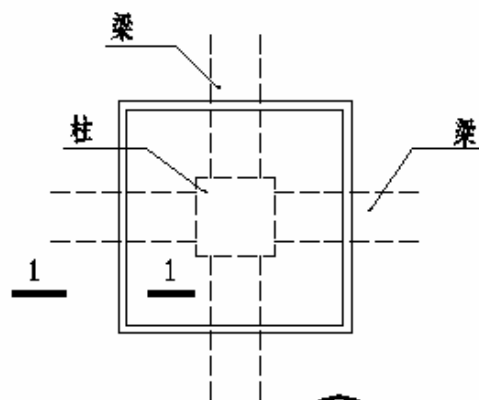


---

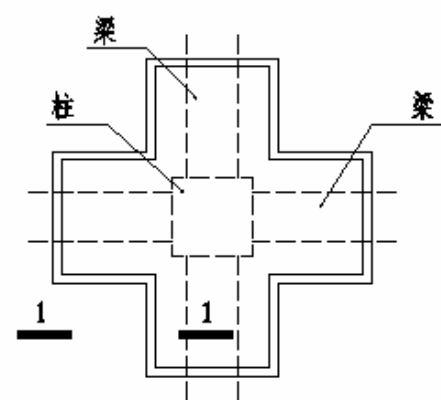
19



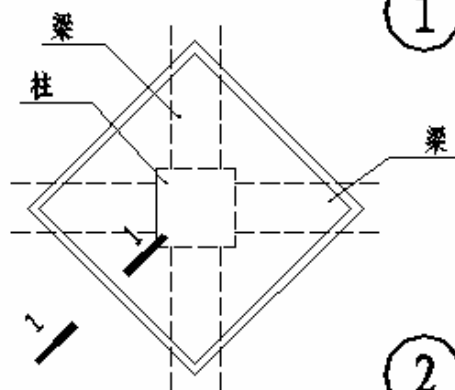
① 种植槽平面 (一)



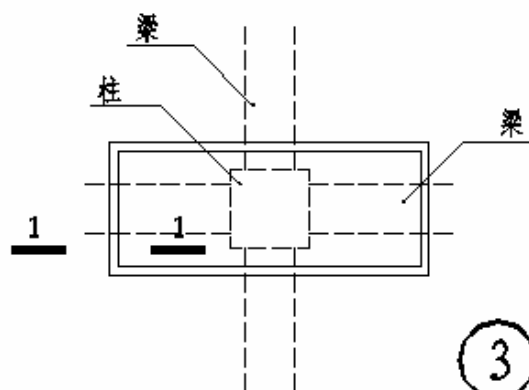
④ 种植槽平面 (四)



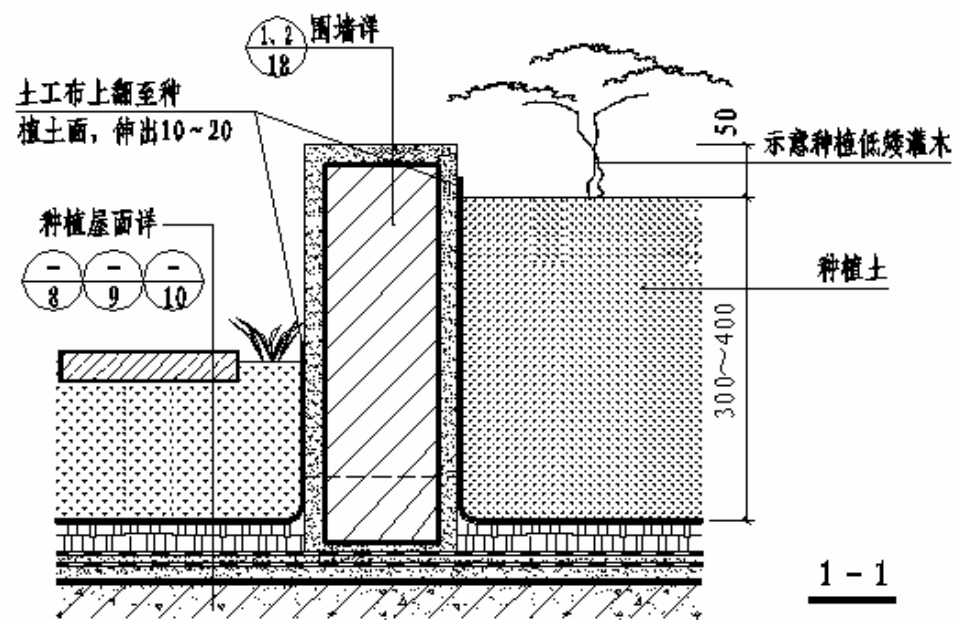
⑤ 种植槽平面 (五)



② 种植槽平面 (二)



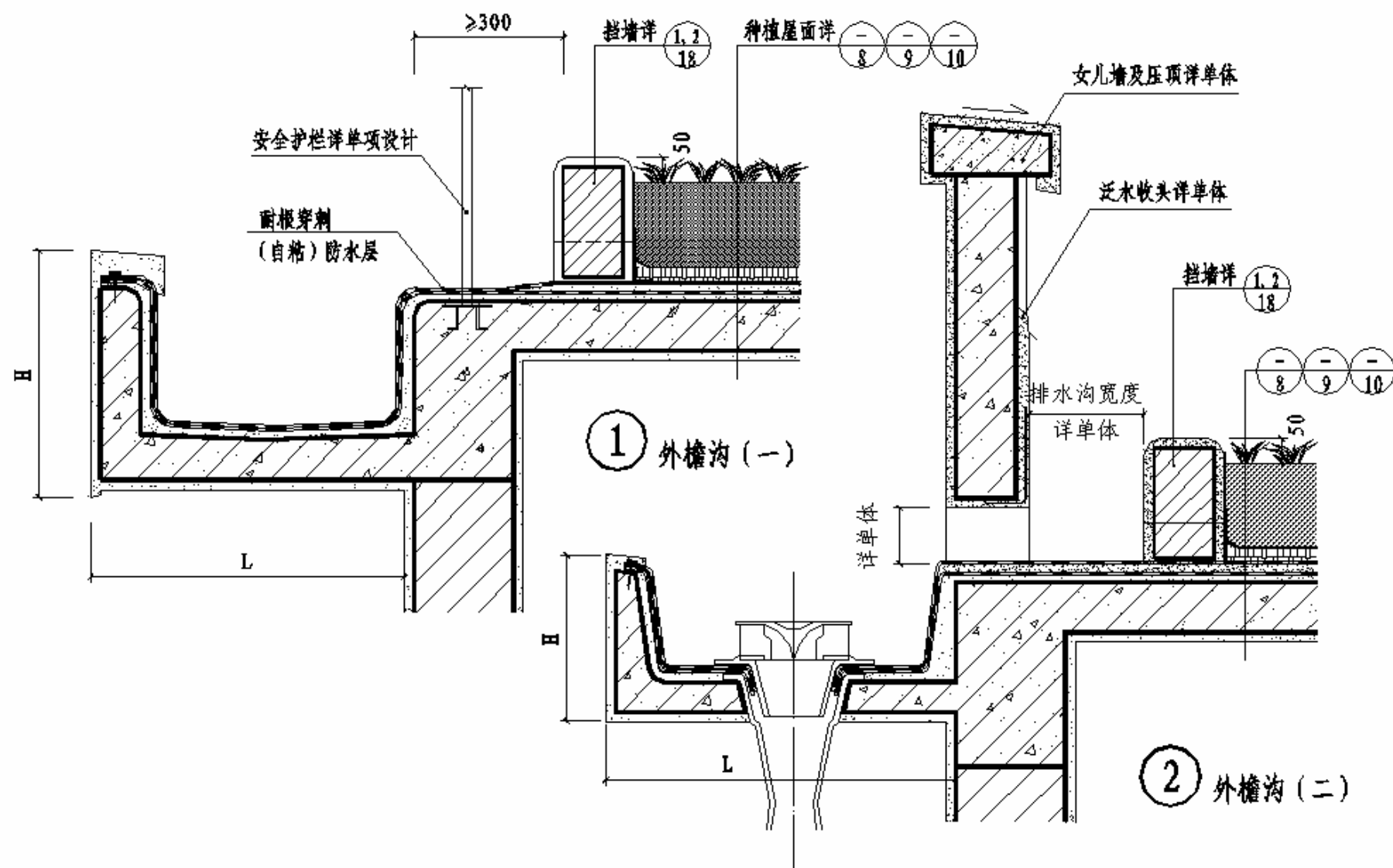
③ 种植槽平面 (三)



### 种植槽构造做法

图集号 闽2010-J-32

审核 方福清 校对 胡滨 胡滨 设计 翁乾武 翁乾武 页号 20



注：1. 挡墙部位土工布上翻至种植土层面上10~20高。

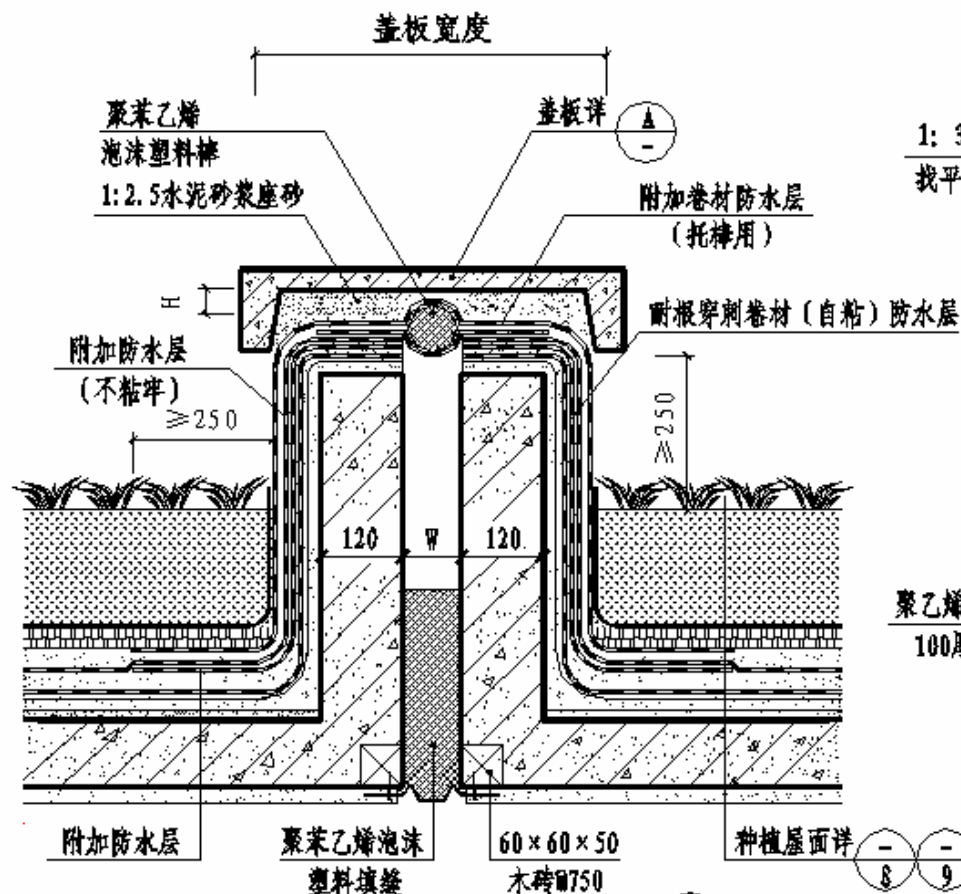
2. 外檐沟及水落口构造做法详单体。

### 外檐沟做法

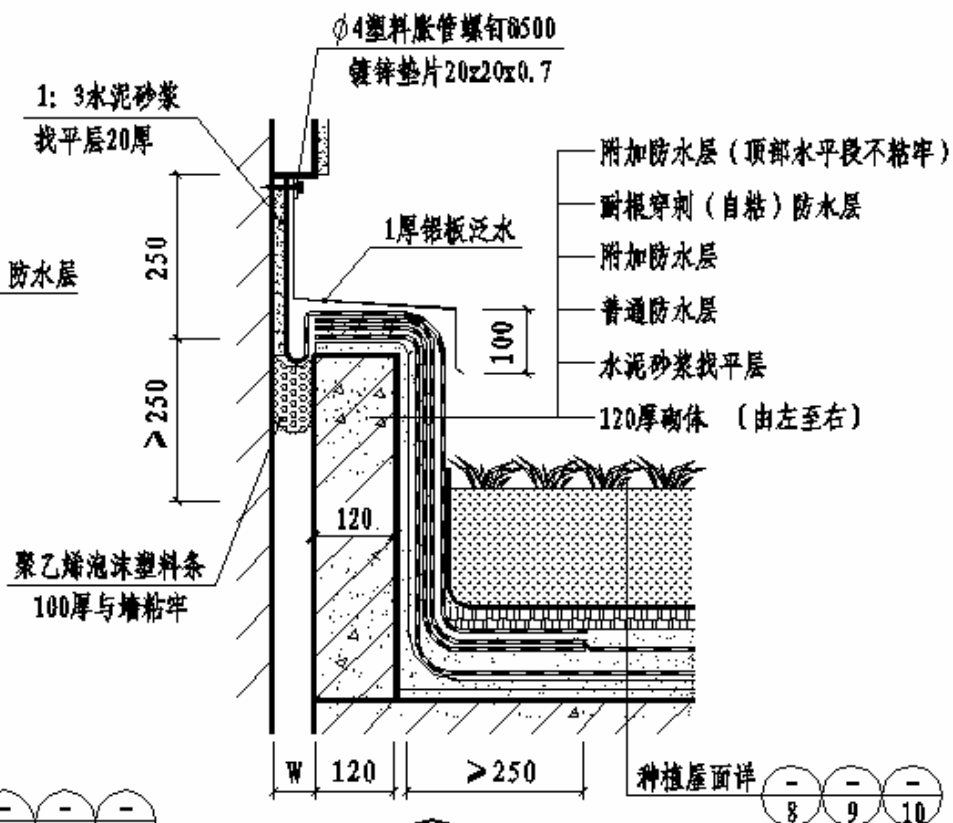
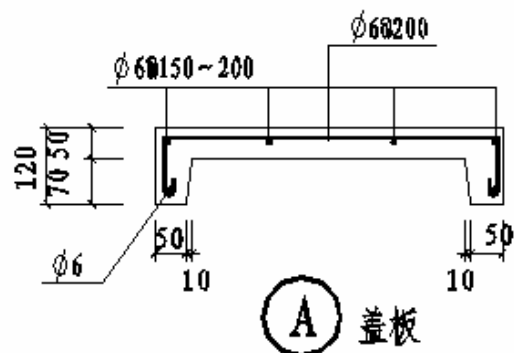
图集号 闽2010-J-32

审核 方福清 校对 胡英 设计 王昱 正夏

页号 21



① 等高跨变形缝



② 高低跨变形缝

- 注: 1、图中W为变形缝缝宽, 按工程设计。当盖板用于园路时, 其宽度应 $>600$ 。  
2、变形缝挡墙部位土工布上翻至种植土层面上10~20高。  
3、本图中泛水的防水层构造做法详(18)。  
4、挡墙应采用非粘土烧结砖或有耐水的砌块。

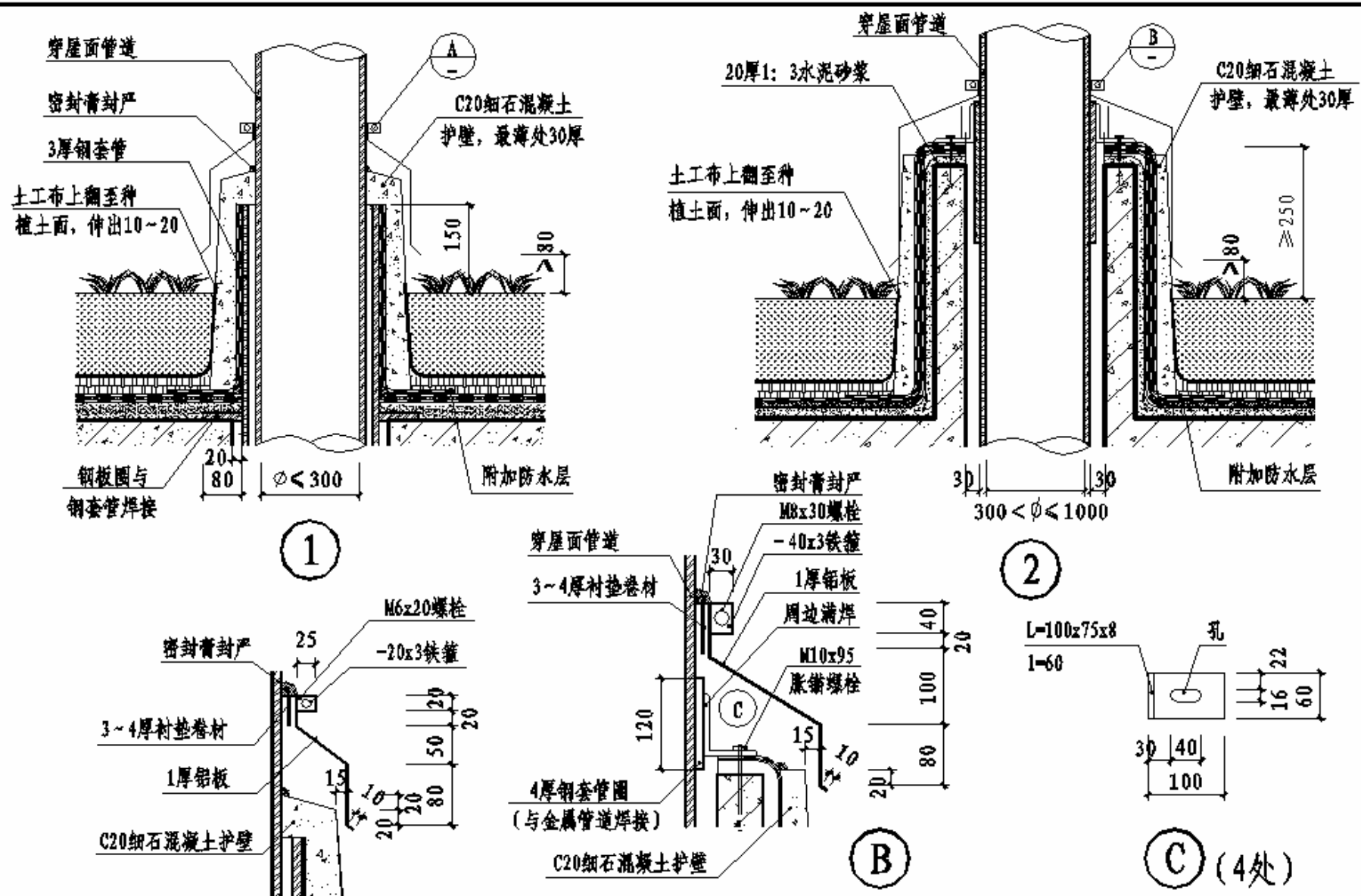
1. 板长  $L=1000\sim1500$ ;  
2. C20细石混凝土预制盖板, 板宽见工程设计。

### 变形缝构造做法

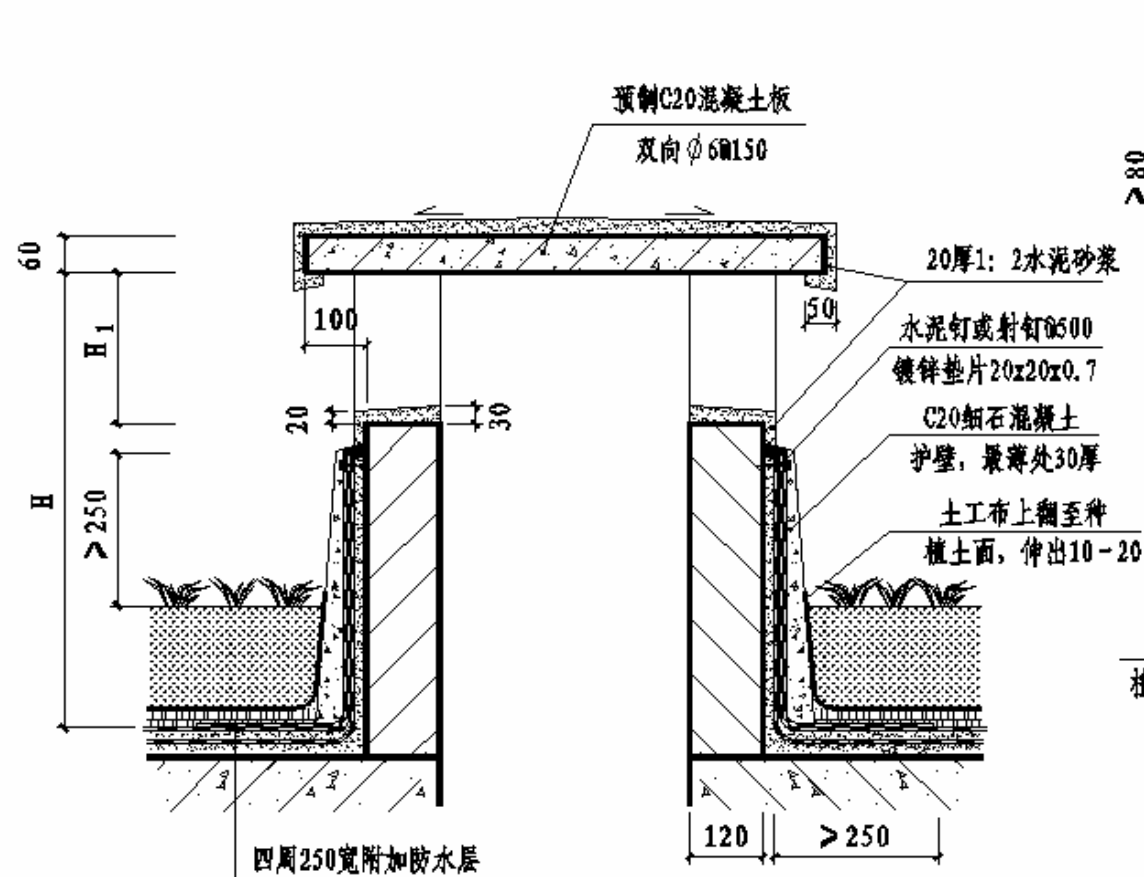
图集号 闽2010-J-32

审核 方福清 校对 胡溪 胡溪 设计 翁乾武 翁乾武

页号 22



| 出屋面管道构造做法 |     |    |    |    |    |    |    | 图集号 | 闽2010-J-32 |
|-----------|-----|----|----|----|----|----|----|-----|------------|
| 审核        | 方福清 | 设计 | 王昱 | 王昱 | 校对 | 胡滨 | 胡滨 | 页号  | 23         |



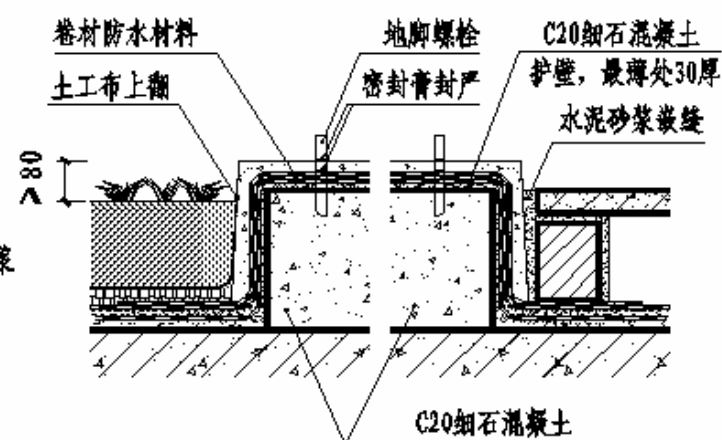
① 砖砌排气道

注: 1. 排气道和排气口的高度详单体设计, 但 $H > 2000$ ,  $H_1 > 350$ 。

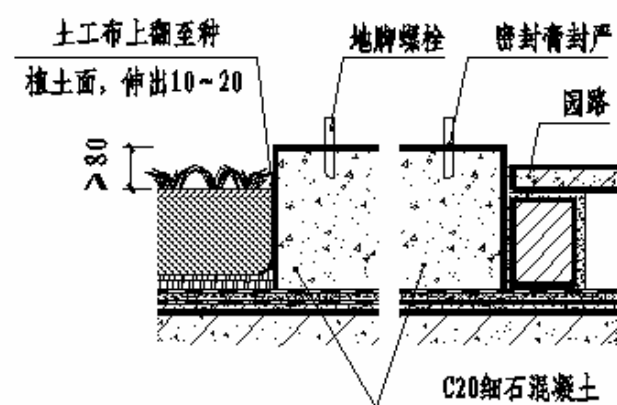
2. 排气道壁用砖或砌块砌成, 均按 120 厚规格标注尺寸。

(厚度可按所用材料规程适当调整, 但不宜小于 100 厚。)

3. 设备基座地脚螺栓的埋设方式和直径、长度等详单体设计。



② 设备基座



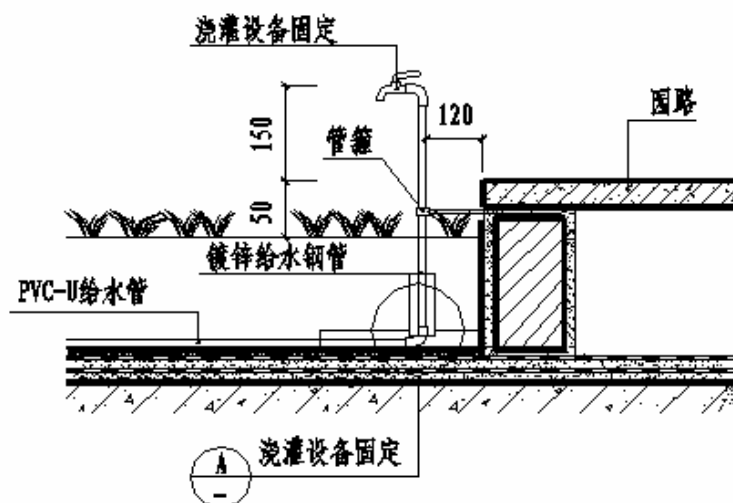
③ 轻型设备基座

砖砌排气道、设备基座建筑构造做法

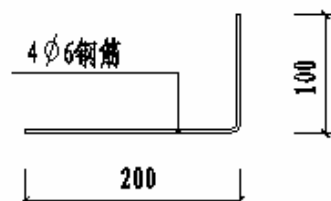
图集号 闽2010-J-32

审核 方福清 校对 胡滨 胡滨 设计 王昱 王昱

页号 24

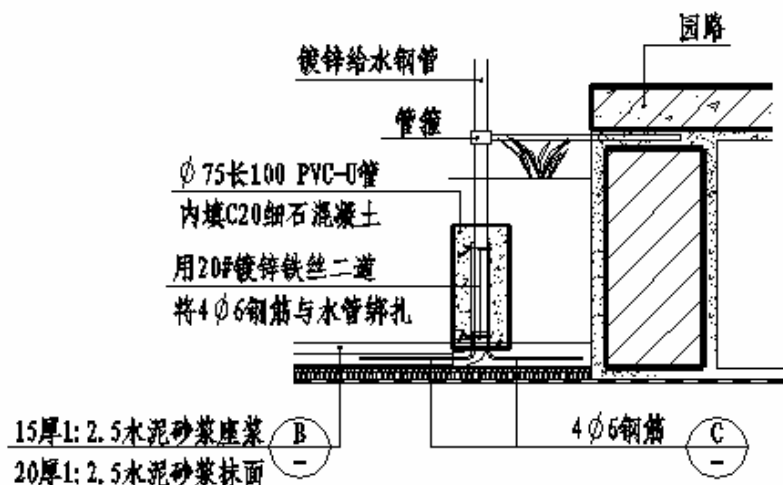


① 浇灌设备

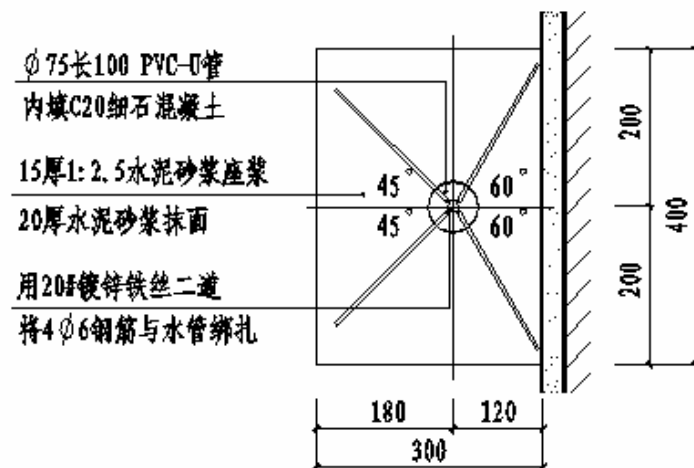


③ 钢筋大样

- 注：1、水泥砂浆座浆在土工布上，施工时应特别注意。  
2、 $\phi 75$ 长100的PVC-U管内填C20细石混凝土时，应保证PVC-U管居中，保证给水管垂直。  
3、钢筋与水管绑扎要牢固。  
4、浇灌设备不应设在泄水口处。

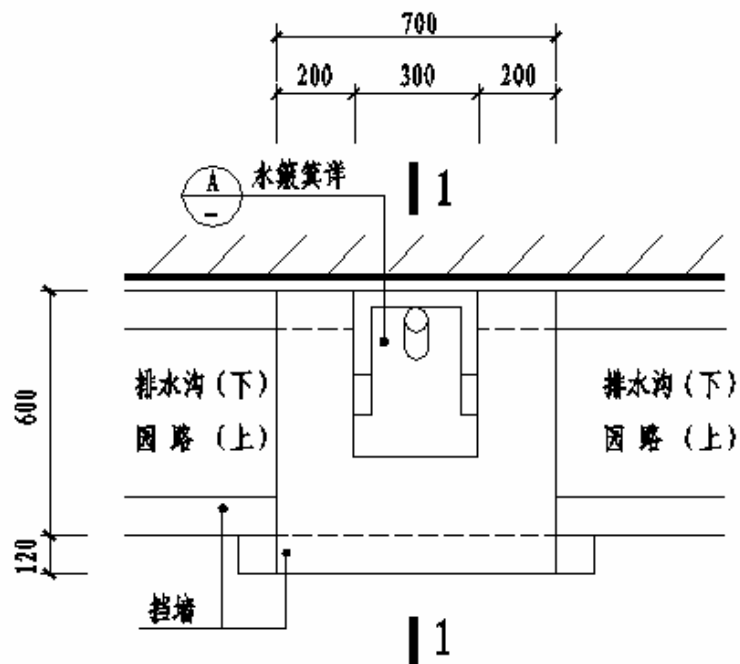


① 浇灌设备大样

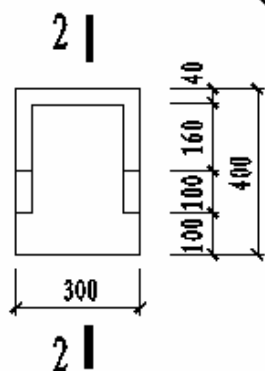


② 水泥座浆平面

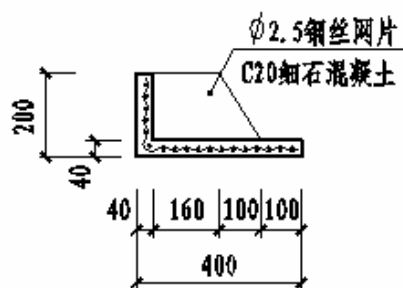
| 浇灌设备构造做法 |     |    |     |    |    |    |    | 图集号 | 闽2010-J-32 |
|----------|-----|----|-----|----|----|----|----|-----|------------|
| 审核       | 方福清 | 设计 | 翁乾武 | 校对 | 胡旗 | 制图 | 胡旗 | 页号  | 25         |



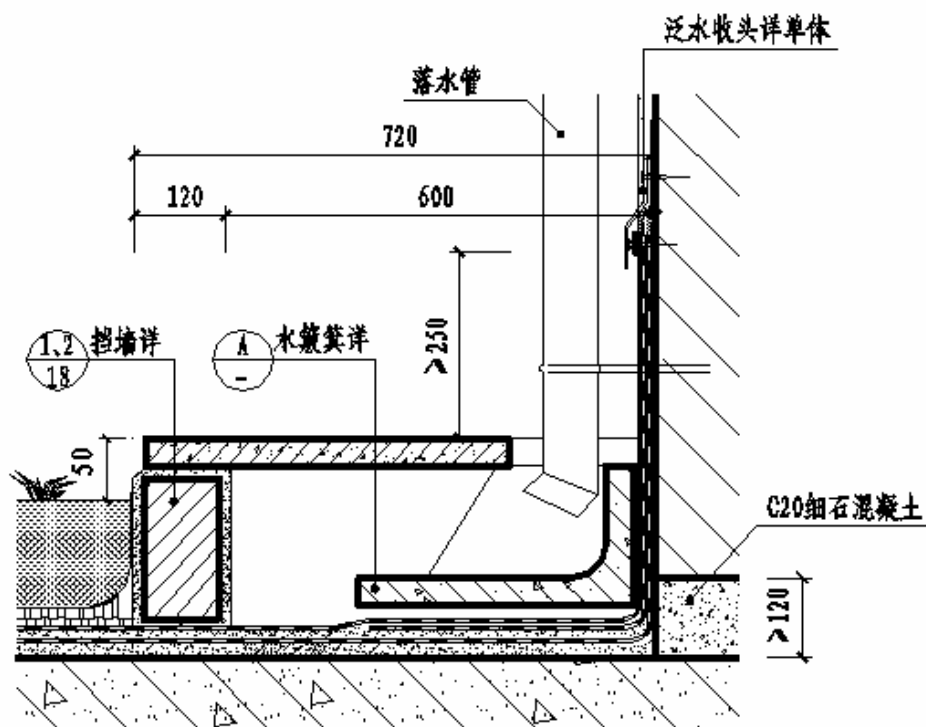
① 高低跨泄水口平面



② 水簸箕



2 - 2



1 - 1

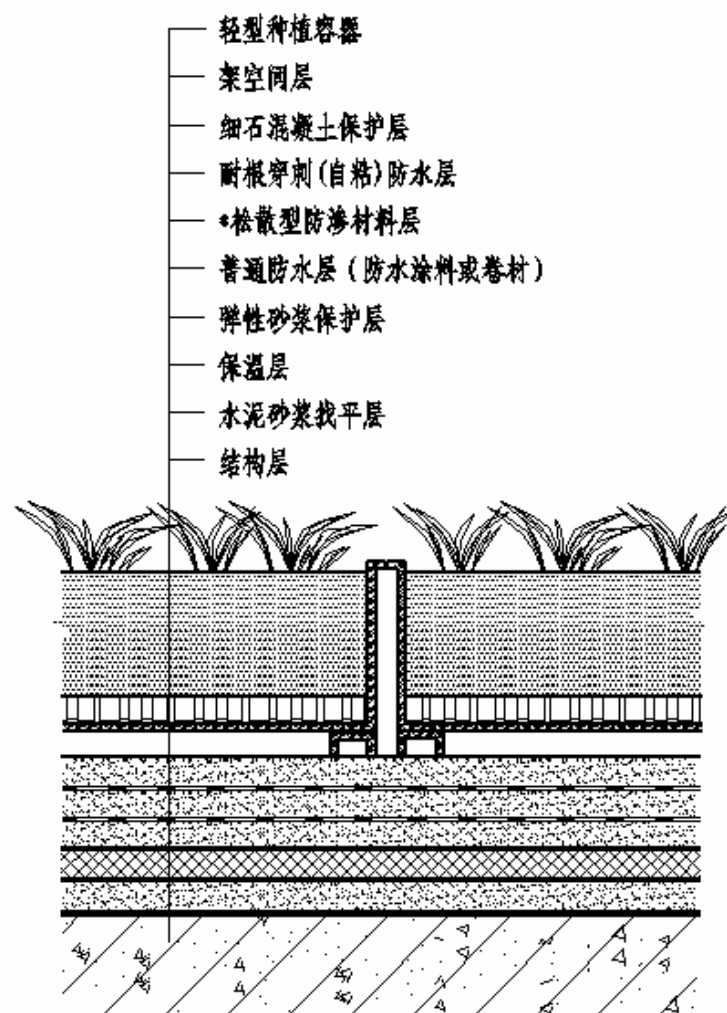
- 注：1、本图中泛水的防水层构造做法详 ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿ 。
- 2、成品雨水斗见单体设计。
- 3、图中凡外露的防水层应采用聚合物水泥砂浆保护。
- 4、高低跨泄水口处挡墙不得开泄水口。

### 高低跨泄水口构造做法

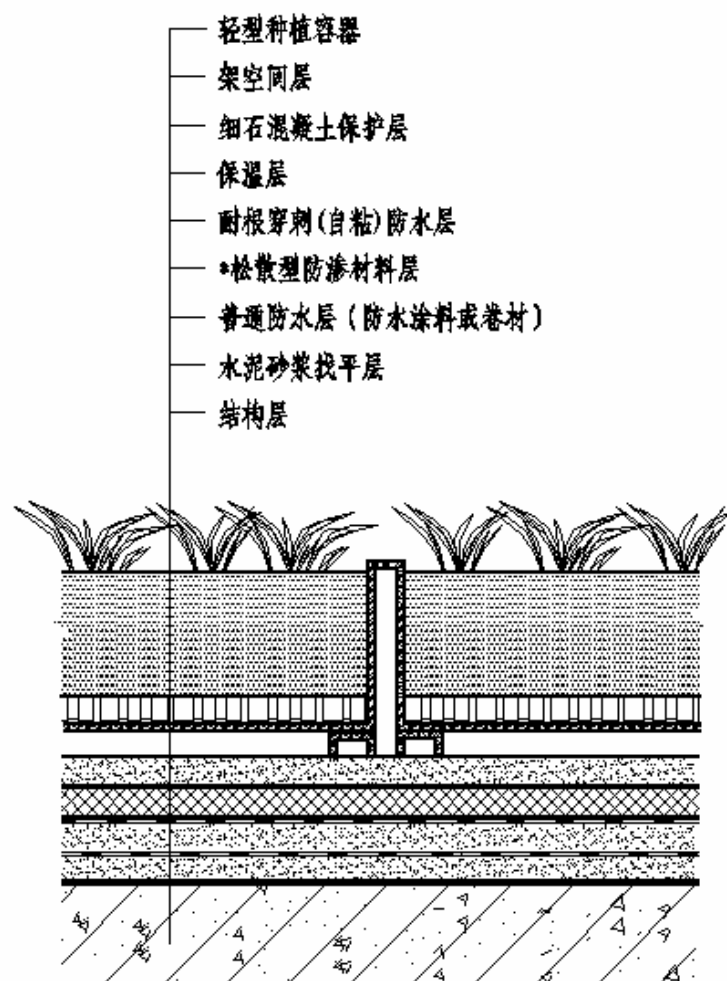
图集号 闽2010-J-32

审核 方福清 校对 胡滨 设计 翁乾武

页号 26



①、①' 轻型容器种植屋面构造(正置式)  
注: ①节点为取消松散型防渗材料层的做法。



②、②' 轻型容器种植屋面构造(倒置式)  
注: ②节点为取消松散型防渗材料层的做法。

注: 1. 轻型容器种植屋面的园路挡墙等构造做法参照满覆种植屋面做法。

2. 用于既有建筑绿化屋面改造时, 防水层应经评估可行的也只能按一层防水层, 防水层要求详单体。

### 轻型容器种植屋面构造

图集号 闽2010-J-32

审核 方福清 校对 胡滨 设计 王昱 王昱

页号 27