

Drainage Rectification Technology is Applied First for Local Greening of Planting Roof

Xin Zhong Hui Liu Xiaopeng Feng Xiangjian Chen Yuanyuan Zhao

China Construction First Building (Group) Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong, 518000, China

Abstract

During the construction of a building structure, often there will be a part of the area needs to give priority to the construction as part of the best galleries are open for this part belong to the project of landscape construction, pay particular attention to drainage and soil settlement problem, however, in some cases, such as building area in both the structure of planting roof above or other needs to be connected to the original structure of the building structure, it is necessary to rationally plan the construction area and choose the best path and method for construction. In drainage area side contaminates the construction site or failing to effective drainage, therefore, in order to avoid the rain and soil moisture at ordinary times can't efficiently thus affect employee construction safety and efficiency, adopt first applied area along the retaining wall of the lateral side was designed and built according to the standard fixed laying drainage and protection facilities, to form local green planting roofing drainage rectification method, first it can not only solve the drainage problem, but also optimize the force of retaining wall structure. It not only improves the production efficiency, speeds up the construction progress, but also reduces the cost of the project, improves the quality of the project, and ensures the safety and civilized construction of the site, and conforms to the development direction of the concept of green construction.

Keywords

planting roof; rectification drainage; masonry drainage

种植屋面局部绿化先施排水整流技术

钟鑫 柳辉 冯晓鹏 陈湘建 赵元元

中国建筑一局（集团）有限公司，中国·广东 深圳 518000

摘 要

在建筑结构施工中，经常会有部分区域需要优先施工作为优展区进行开放的部分，对于这部分属于园林建设的工程，尤其要注意土体排水与沉降问题，但是，在某些情况下，如建筑区域处于既有结构种植屋面之上或其他需要将建筑结构连接至原有结构的，就需要对施工区域合理规划，选择最优的路径和方法进行施工。在先施区域内一侧排水会污染施工现场或无法有效排水时，因此为避免雨期及平时土体水分无法有效排出从而影响员工施工安全和现场施工效率，采用在先施区域一侧沿挡土墙外侧按标准设计并修筑砌筑排水沟及保护固定设施，形成种植屋面局部绿化先施排水整流工法，不仅解决排水问题，还能优化挡土墙结构的受力情况。既提高了生产效率，加快了建设进度，又降低了工程成本，提升了工程质量，保障了现场安全文明施工，而且符合绿色施工理念发展方向。

关键词

种植屋面；整流排水；砌筑排水

1 引言

先施区预埋排水管道一侧无法有效连接至对外排水管道，通过在这一侧修筑排水沟再通过预埋穿墙排水管将水引至外侧排水沟然后汇流进行排水整流，然后再连接至预定的排水系统，避免泄水口直接将水体排入先施区外的施工区域，引起施工现场的污染；并且由于回填土高度较高，区域面积较大，挡土墙受力情况较差，通过在另一侧修筑排水沟并使用堆砂土袋填压，缓解了挡土墙的受力情况；对于提高

施工效率，保证先施区的施工质量，保证工人作业的安全性和响应绿色施工理念方面具有积极影响。

2 施工工艺流程

施工工艺流程如图 1 所示。

3 施工工艺操作要点

3.1 施工准备

①施工前先进行各项准备工作，对施工现场进行清理，做好施工方案及技术交底工作，了解设计意图，组织有关人员、对图纸进行学习和会审工作，使参与施工的人员掌握施工图的内容、要点和特点，同时审查和发现施工图纸中的问题，

【作者简介】钟鑫（1999-），男，中国四川遂宁人，本科，从事房建类施工研究。

以便能正确无误地组织施工。校核水准仪等仪器是否已经合格并处于有效期内,各类特殊工种人员资质是否有效等(见图2)^[1]。

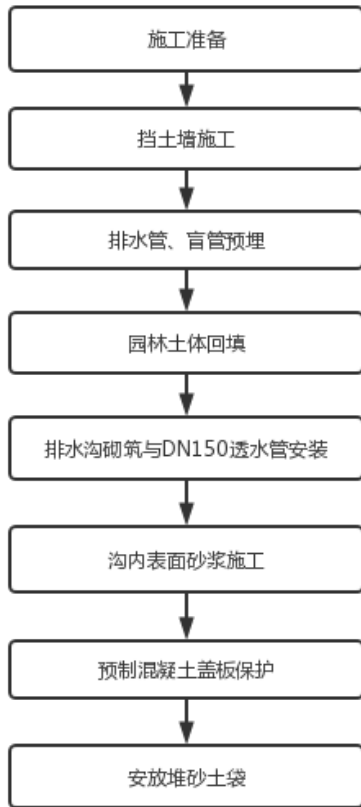


图1 施工工艺流程图

②测量放线,定出挡土墙中心线、园林回填边界线以及排水沟砌筑中心线、砌筑排水沟轮廓线;按图纸设计标注的平面位置、标高及几何尺寸,放好沟底沟沿边线,用白灰在地上画出。进行施工放样,并与现场实际情况进行核对。

③组织相应的材料、配套施工机械进场,并于进场时进行现场报验。

3.2 挡土墙施工

①砌块在使用前必须浇水湿润,表面如有泥土、水锈,应清洗干净。砌筑时,先铺底浆,再放石块,经左右轻轻揉动几下后,再轻击石块,使灰缝砂浆被压实。在已砌筑好的石块侧面安砌时,在相邻侧面先抹砂浆,后砌石,并向下及侧面用力挤压砂浆,使灰缝挤实,砌体被贴紧。

②以分段分层进行为原则。底层极为重要,它是以上各层的基石,若底层质量不符合要求,则要影响以上各层。较长的砌体除分层外,还要分段砌筑,两相邻段的砌筑高差不应超过1.2m,分段处设置在沉降缝或伸缩缝的位置。分层砌筑时,先角石,后边石或面石,最后才填腹石。角石安放好后,从两边至中心进行,然后由边向中。

③护坡砌体自下而上逐层砌筑,其泄水孔、砂砾垫层同步进行。泄水孔可预留孔洞或埋设铁管,反滤层在砌高一层后,即填筑一层,当达到耳环墙位置时,清理边坡后进行耳墙砌筑。砌筑要求砂浆饱满、密实,其内不得填碎石,应填以块石,以保证其强度。砌体表面平整,砌缝完好、无开裂现象,勾缝平顺、无脱落现象。

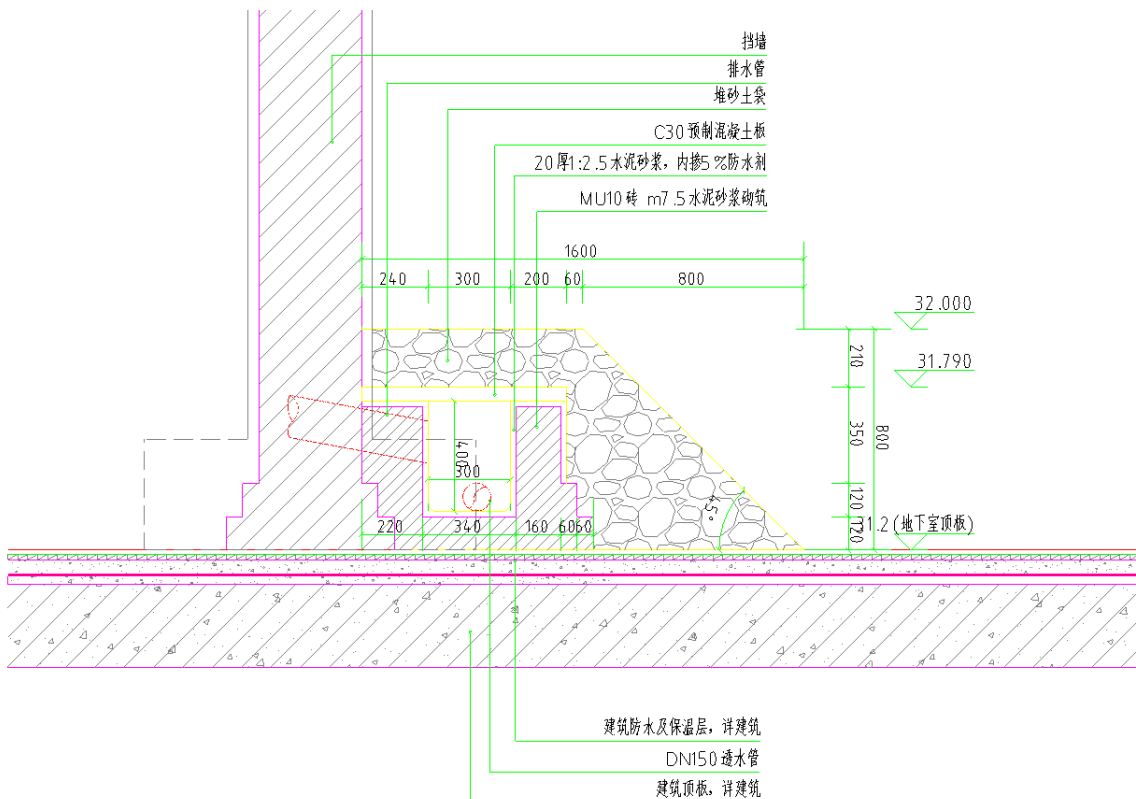


图2 砌筑整流排水沟大样图

④泄水孔、反滤层的设置位置、质量和数量应符合设计要求，确保土体中水分能够快速有效地排出。

⑤挡墙背泄水孔入口处采用碎石层进行过滤，以免泄水孔堵塞，影响排水。泄水孔坡度向外，无堵塞现象。

⑥挡土墙泄水孔直径根据项目施工现场实际排水量确定，泄水孔进口周围铺设 $0.5\text{m}^3/\text{m}$ 碎砾石，碎石外包土工布，下排泄水孔进口的以下铺设 $0.5\text{m}^3/\text{m}$ 的黏土层并历夯实。

3.3 整流排水沟砌筑与透水管安装

①根据设计要求的几何尺寸、高程等进行测量放样，砌筑表面拉线砌筑，确认正确无误后进行报验，经测量专业监理工程师现场检验合格后方可进行排水沟砌筑。

②砌筑排水沟基础时，先铺一层砂浆，再选用无风化，表面干净的片石直接坐浆砌筑，砌筑每分层高度 $10\sim 15\text{cm}$ ，分层与分层间的砌筑砌缝应大致找平，各工作层应相互错开，不得贯通。待砌平排水沟底部后再砌排水沟两边，砌筑底部时注意留出一些片石伸入排水沟两边作为拉结石，保证整个排水沟形成一个整体。

③分层砌筑时，应先铺一层坐浆，然后将石块安放在砂浆上，用手推紧，空隙处先填满砂浆，用灰刀或者捣棒插

实，再用小石块填塞紧密；然后再铺上层坐浆，以相同的方法继续砌筑；砌筑时，应长短相间并与里层石块紧咬，石块应交错、坐实挤紧，尖锐凸出部分应清理敲除^[2]。

④砂浆凝固前应将外露缝勾好；砌筑过程中遇到预留泄水口位置应注意不要影响接管工作，对泄水管应做好成品保护措施，不得损坏泄水管或使泄水管松动出现缝隙等现象。

⑤注意砌筑整个过程中不允许出现水浸泡刚砌的砂浆的现象，保证无水作业（见图3）。

⑥沿排水沟沟底布置透水管作为沟内排水管道（透水管管径根据现场实际排水情况确定）（见图4）。

⑦透水管沿长接口应严密、不得出现缝隙，转角处采用 45° 或 90° 弯头进行连接（见图5）。

⑧放置混凝土盖板之前，应对排水沟进行标识保护，防止毁坏排水管道成品（见图6）。

3.4 预制混凝土盖板保护

①预制混凝土盖板采用 C30 混凝土进行制作，厚度为 50mm ，宽度根据现场排水沟宽度确定。

②混凝土盖板沿全长进行放置，接缝严密，对排水沟



图3 排水沟砌筑过程图



图4 排水沟砌筑示意图



图5 排水沟 90° 转角处处理示意图



图6 透水管与覆盖保护材料示意图

内部充分达到保护作用。

③混凝土盖板放置时应注意放置整齐，不得出现左右不齐、两块盖板重叠的情况。

④在排水沟转角处根据现场实际情况对混凝土盖板进行切割处理，保证砌筑排水沟的有效保护（见图7、图8）。



图7 混凝土盖板示意图



图8 预制混凝土盖板于砌筑排水沟90°转角处示意图

3.5 堆砂土袋放置保护下部结构与优化挡土墙受力

①为保护成品排水沟与混凝土预制盖板在混凝土盖板上放置堆砂土袋，利用堆砂土袋的重力对挡土墙另一侧的土对挡土墙的主动土压力进行对抗，起到对挡土墙和排水沟的保护固定作用^[3]。

②放置堆砂土袋时应错位码放，使堆砂土袋放置严密无缝隙，按数量（重量）要求码放堆砂土袋，不得码放过多使预制混凝土盖板出现破损或断裂、也不得码放过少达不到对预制混凝土盖板和砌筑排水沟的保护作用以及对挡土墙的支撑作用（见图9）。



图9 堆砂土袋放置示意图

4 质量控制措施

①安排技术人员对全体参与施工的人员进行技术交底，讲解先施区域排水的构造特点、设计缘由、管理措施、施工方法、注意事项等。

②所有新进场的原材料必须进行报验，对于不合格的材料不予进场，严格按照砂浆配合比拌制砂浆。

③必须做好新砌砌体养生工作，在砂浆尚未凝结的砌体，不可使其承受荷载；如发现砌体在砂浆凝结后有松动现象，应拆除、洗净、重新砌筑。

④已加水搅拌的砂浆，应于开始凝结之前全部使用完，一般宜在3~4h用完，气温超过30℃时，宜在2~3h内用完。在运输过程中或在贮存中发生离析，泌水的砂浆，砌筑前应重新拌制。凝结的砂浆禁止再使用。

⑤砖块与砖块之间均应有砂浆隔开，不得直接接触。

⑥使用砖块应有计划，砖块应大小搭配，相互错叠，咬接紧密，并备有各种尺寸的小石块，作挤浆填缝用。

5 安全与环保措施

①作业人员要严格遵守劳动纪律，履行自己的岗位职责。

②对现场已开挖的管沟位置周边进行围蔽、标识。

③现场的临时用电严格按照《建筑施工现场临时用电安全技术规范》的有关规范规定执行。

④下砖块时，下方砌筑人员必须停止施工并让开，待砖块下完后再继续施工。

⑤采取相应措施以使施工噪声符合国家环保局颁发的GB12523—2011《建筑施工现场界噪声限值》要求。例如，需要进行切割工作时，应设立专门的切割加工棚，以降低噪声污染。

⑥在现场设置固定废弃物储存点，并按可回收、不可回收、特殊固体废弃物作分类存放，由专业环保公司对不可回收及特殊固体废弃物进行处理。

⑦现场使用的漆料、化学溶剂等物品设专门的存放库房，远离明火，不随意倾倒，集中处理。

⑧将施工作业场地限制在工程建设允许的范围内，合理布置、规范围挡，材料堆放合理整齐，施工场地整洁文明。

⑨清理施工场地，施工通行道路进行洒水，防止尘土飞扬，污染周围环境。

6 结语

论文适用范围主要针对工程施工区域处于原有结构之上，先施区域占地面积较大，排水管道与现有排水结构无法有效接驳，排水较为困难的。先施区域存在土方较多，水体无法及时排出会使土体沉降，严重影响工程质量，降低施工

效率的工程。对于以上类型的工程，在施工过程中存在的排水困难问题，会有不同程度的对工期、工程质量、现场安全文明施工等方面产生影响；因此，采取有效措施解决现场整流排水问题是非常有必要的。在施工现场临时整流排水措施还有很大的提升空间，值得深入研究。

参考文献

- [1] 李新安,刘磊明.低碳环保种植屋面技术研究[J].花卉,2016(16):3.
- [2] 陈尧.种植屋面体系测试[J].中国建筑防水,2012(7):54-55.
- [3] 杨海荣,龚文晔.轻型种植屋面耐根穿刺层材料的选用及其构造做法研究[J].新型建筑材料,2011(4):4.