

# 浅谈地铁车辆基地上盖开发项目的给排水设计

文 / 邱乃意 深圳市市政设计研究院有限公司

**摘要：**近年来，每当有成功的地铁车辆基地上盖开发物业项目（如：北京的京投发展公园悦府、上海的万科天空之城、深圳的深铁璟城及深铁阅山镜花园等）面市，都会成为市场焦点，车辆基地上盖物业创造了一个高度集约、高效混合的微型城市：居住、办公、商业、教育、公园等多种功能在步行范围内高效整合，极大降低了通勤成本和时间成本，提升了生活效率和品质。本文以深圳地铁为例，浅谈地铁车辆基地上盖开发中的给排水设计要点。主要是结合车辆基地进行提前预留以实现同步开发，希望对设计要点的探讨能对国内后续规划中的TOD上盖开发有所裨益。

**关键词：**地铁车辆基地；TOD上盖开发；给排水设计

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.21.056

## 引言

地铁车辆基地上盖开发主要涉及高档住宅、商业综合体、产业办公、学校、幼儿园及相关公共配套用房等多种类型，上盖开发项目与市政道路的连接通过设置的匝道桥进行人行与车行的联络；市政给水、排水排污、电力、通信等条件通过与地铁车辆基地同步建设的综合管沟、直埋以及机电竖井进行联络；上盖开发项目雨水收集池、化粪池等设施通过地铁车辆基地建设提前进行实施；地铁车辆基地通过单层结构、双层结构预留方式实现将来的上盖开发项目建设。



本文以深圳地铁在建及已建成车辆基地上盖开发项目为依托，通过提炼项目中与地铁场段一体化施工强关联内容，提出利于成本及施工时效的解决方案，实现“精准预留、降本增效”的目标，针对给排水专业的技术特点及问题，从雨水排水系统、污废水排水系统、生活给水及水消防系统、海绵城市、施工期临时排水五个角度给出优化设计建议和合理改进措施。



## 一、雨水排水系统

车辆基地屋面雨水排放应按照 50 年一遇暴雨强度计算，溢流设施的总排水能力不应小于 100 年重现期的雨水量。（上盖物业开发花园层雨水排放按 50 年重现期设

计, 按此复核盖板排水能力)。花园层满足排水能力的同时, 应提前复核保证承接花园层雨水排水的车辆段顶板的排水措施能满足雨水排水要求, 不满足时需要增加预留雨水管。

上盖物业雨水排水应按照建筑布局 and 结构变形缝的设置局部汇总后, 采用重力流或虹吸压力流, 靠边柱管井排至车辆基地虹吸雨水沟或地面雨水检查井, 不应将上盖雨水穿越盖板引入车辆基地内部。所有上盖雨水管线及雨水收集池需穿越盖下区域内容, 均需与盖下配合确认位置, 应就近与市政管网接驳, 并减小对车辆段的影响。

车辆基地应结合海绵城市年径流总量控制率等指标统筹考虑雨水调蓄与回用, 雨水调蓄池位置及容积应与站场、绿化及建筑等专业协商确定; 由盖上提资调蓄池容积以及回用系统给盖下, 由盖下统筹落实盖下盖下一体化雨水系统的设计及施工。雨水收集池应设置回用系统。上盖排水所需的雨水收集池、清水池及回用设备宜设置在白地、车辆段围挡外或设置其他方便后期运营维护管理的区域。

上盖物业雨水埋地排水管材,  $DN < 600\text{mm}$  采用 PVC-UH 管,  $DN \geq 600\text{mm}$  采用钢筋混凝土管; 排至车辆基地立管采用镀锌钢管, 排水管管径不宜大于 DN600。

## 二、污水排水系统

车库内布置集水坑尽量一侧靠墙体或结构柱, 不应布置在车道上或停车位正下方, 应避让车档, 需避让结构基础。其中装配式盖板车辆基地车库内的所有集水坑、排水沟均需同步预留。

车库根据规范需要设置排水措施, 排水方案有两种: 方案一: 抽排方案。即设置集水井, 加压排放至室外污水检查井。车库同一防火分区 (大于  $2000\text{m}^2$ ) 内集水坑数量不宜少于 3 个; 同一防火分区 (不大于  $2000\text{m}^2$ ) 内集水坑数量不宜少于 2 个, 均不含消防电梯集水坑和其他需排水的设备房。方案二: 沟排方案。即利用垫层排水沟引向车辆段盖板外侧的地漏, 临近位置设置排水立管排至室外水封井, 接至盖下污水管网。盖下污水管网排水能力应满足盖上平时排水及火灾时消防排水两种工况的排水需求。立管管径为 DN100, 立管间距不宜大于 30m, 现场严格按照设计要求预留到位。

水泵房、空调机房、制冷机房、垃圾房、消防电梯井、客梯井等场所应设置集水坑排水, 其中弱电机房、消防控制室、高低压配电房等有分体空调的设备房, 冷凝水优先就近排入附近集水坑, 如无条件则在附近无人员频繁经过的非精装区域增加集水坑进行排水。

垃圾房、污水提升间和隔油提升间等会产生臭味房间的集水坑应设置在设备房间内。当条件限制, 须在房间外设置, 应设置密闭井盖且设置通气管。坡道集水坑或敞开楼梯集水坑宜在本层设置。

消防电梯和普通集水坑不得直接设置在电梯井下方, 电梯基坑集水坑应就近设置, 并优先设置在无人员频繁经过的非精装区域和楼梯间下方。消防电梯集水坑压力排水应单独排出, 其他集水坑排水管可合并排出, 但并联根数不宜超过 3 根; 合并排出时, 压力排水管宜在汇合干管上方接入。

上盖物业室外场地覆土厚度不宜小于 1.5 米。因盖板面积较大, 上盖物业宜设置结构坡度, 坡度宜为  $0.5\% \sim 1\%$ , 满足排水放坡需求。上盖物业污水应按照建筑布局 and 结构变形缝的设置局部汇总后靠边柱管井排至车辆基地, 车辆基地应预留对应的污水接驳井, 管道不宜跨变形缝设置, 管道宜敷设在车辆基地道路与用地红线间, 不应影响车辆基地正常使用。所有上盖排水管线需穿越盖下区域内容, 需与盖下配合确认位置, 应就近与市政管网接驳, 并减小对车辆段的影响。

上盖物业首层排水出户管应预留不少于 500mm 降板出户空间。上盖物业所需化粪池应设置在盖下地面覆土内, 其容量和位置应结合车辆基地总图确定。上盖物业排水不宜排至地下及半地下场段内, 宜直接高位排至市政管网。上盖排水所需的化粪池宜设置在白地、车辆段围挡外或设置其他方便后期运营维护管理的措施。若当地明确可不设置化粪池, 则不设置化粪池。

针对大型屋面盖板, 排水管线应结合花园层室外管线综合排布复核覆土要求, 若花园层覆土不满足排水管线敷设, 可考虑在管网末端屋面盖板上预留管廊或者局部降板, 就近接至车辆段内的竖井或者立管上。

商铺应预留餐饮排水, 优先采用重力流方式排水, 所有有条件的商铺均预留设置餐饮排水, 应预留足够的覆土空间敷设餐饮排水管道。无法满足重力流方式时可采用局部汇总加压方式, 即在商铺后方降板局部汇总餐饮排水, 通过下沉式隔油处理提升设备加压排至花园层污水检查井。

上盖物业污水埋地排水管材,  $DN < 600\text{mm}$  采用 PVC-UH 管,  $DN \geq 600\text{mm}$  采用钢筋混凝土管; 排至车辆基地立管采用镀锌钢管。当地主管部门有具体要求, 以当地主管部门意见为准。

## 三、生活给水及水消防系统

车辆基地与上盖物业生活给水及水消防系统完全分开, 各自独立设置。用水高峰时市政供水压力不能满足自流进入上盖生活水箱时应在车辆基地设置加压给水泵房。

车辆基地应预留不少于两处 DN200 给水管路由, 靠车辆基地边柱管井引至上盖物业, 上盖消防水池及消防水泵房应考虑室外消防用水。从动车基地围墙至上盖边缘的给水管应在车辆基地施工时同步施工预留。两路 DN200 市政用水用以满足两路室外消防用水要求以及生

活用水需求，项目用水量比较大时，可根据实际用水量放大管径。

消防泵房与消防水池相邻或消防泵房在消防水池下方；消防水池应单独设置底板，不与车辆段顶板共用，消防水池有效容积大于 500m<sup>3</sup> 时分两格水池，大于 1000m<sup>3</sup> 时设置两座消防水池。消防水池底板与车辆段顶板的间距应能满足施工拆卸模具的要求，500mm 有困难时可增加高度。

生活水泵房应单独设置集水井，其他排水不应排入生活水泵房集水井，生活水箱采用成品 S31603 不锈钢水箱，每台水泵应设置独立变频器。

所有盖上给水管线需穿越盖下区域内容，均需与盖下配合确认位置，应就近与市政管网接驳，并减小对车辆段的影响。埋地给水管材采用球墨铸铁给水管，明露和架空管道采用 S31603 不锈钢管。

## 四、海绵城市

上盖物业海绵应与车辆基地统筹考虑，结合车辆基地及周边情况进行设计并预留上盖物业海绵设施条件。

海绵城市建设指标应有控制性指标和引导性指标。其中控制性指标为刚性要求，包括年径流总量控制率、污染物削减率、可渗透地面面积比例、雨水管网设计重现期；引导性指标为参考要求，可根据具体项目情况在确保达到控制目标情况下进行合理设置，包括绿色屋顶比例、绿地下沉比例、人行道、停车场、广场透水铺装比例、不透水下垫面径流控制比例。场地设计、工程设计、经济技术论证应落实海绵设施及技术要求。

1) 年径流总量控制率应依次下列文件确定：

a) 按照建设工程规划许可文件要求确定。

b) 按项目所在区域已编制完成的海绵城市建设专项规划或详细规划或法定图则确定。

c) 按《深圳市海绵城市规划要点和审查细则》和《深圳市房屋建筑工程海绵设施设计规程》SJG38 相应建设类型项目取下限目标。

2) 年径流污染削减率的计算方法可参照《深圳市房屋建筑工程海绵设施设计规程》SJG38 的方法进行。

3) 项目可渗透地面面积比例根据《深圳市海绵城市建设管理规定》确定。

4) 上盖物业项目的雨水管渠设计标准不应因海绵设施设计而降低。上盖花园层雨水按照 50 年重现期进行设计，溢流能力不小于 100 年重现期。

5) 应通过多种绿色海绵措施降低场地径流系数，避免车辆基地及上盖物业下垫面过度硬化。

上盖物业的雨水收集池不与车辆段雨水收集池合设，并宜设置在白地、车辆段围挡外或设置其他方便后期运

营维护管理的区域。上盖物业经过盖下的雨水管宜与车辆段雨水合并设置，并按照不小于 50 年重现期设计雨水管管径。

## 五、施工期临时排水

施工期间的地面排水、生活污水未经处理不得排至市政管网。施工单位应在入场施工前应有施工期间排水方案的规划。

上盖临时卫生间排水：若上盖预留化粪池及污水管网已完善，可通过上盖预留竖井的污水竖井内的污水立管；若无上述条件，可通过抬高卫生间，利用污水一体化设备提升排至车辆段污水检查井或者市政污水检查井。

上盖地面排水：排入车辆段盖板的虹吸沟，但在虹吸雨水斗处应有过滤等处理措施，处理过后的水质应能满足雨水排水需求。

电梯基坑排水：电梯基坑内排水排至电梯基坑集水井，通过临时潜污泵加压排至盖板虹吸沟。

## 结语

地铁车辆基地上盖开发作为地铁站城开发的一种重要建设模式。它不再是“地铁旁的物业”，而是“地铁上的城市”，这种开发模式不仅能实现项目自身价值最大化，还能通过强大的交通枢纽功能，带动整个片区的发展，重塑区域价值，产生巨大的外部经济效应。其带来的社会效益（减少拥堵、促进低碳出行、集约用地）也远超普通项目。望本文对于后续上盖开发项目的降本增效、提升项目品质有所帮助，同时有助于提高综合开发收益，打造站城融合新高地。

## 参考文献

[1] 赖志勇. TOD 视角下车辆基地上盖物业综合开发设计分析 [J]. 世界家苑, 2024 (22): 180-182.

[2] 李大柱. 城市轨道交通车辆基地 TOD 一体化设计方案研究 [J]. 智能城市, 2025, 11 (4): 110-112.

[3] 南君. 带上盖物业开发地铁车辆基地给排水设计 [J]. 城市建筑与发展, 2025, 6 (9).

[4] 徐凤. 与时俱进促进发展——国家标准《建筑给水排水设计标准》(GB 50015-2019) 修订介绍 [J]. 给水排水, 2020, 56 (07): 1-3+26.

[5] 李龙波. 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 刍议 [C] // 中国建筑建筑设计研究院有限公司, 中国建筑学会建筑给排水研究分会, 上海熊猫机械(集团)有限公司, 北京大可文化会展服务有限责任公司. 第 16 届建筑给排水大会论文集 (2024). 奥意建筑设计有限公司; , 2024: 384-387.

作者简介：邱乃意，1991.6.13，男，汉，广东深圳，本科，工程师，建筑给排水设计。