



T/CECS XXX-2024

中国工程建设标准化协会标准

城市轨道交通车辆基地上盖开发保护 技术规程

Technical specification for the protection of urban rail
transit vehicle bases in the development of superstructure

(征求意见稿)

XXXX 出版社

中国工程建设标准化协会标准

城市轨道交通车辆基地上盖开发保护
技术规程

Technical specification for protection of urban rail transit
vehicle bases in the development of superstructure

T/CECS XXX-2024

主编单位：广州地铁集团有限公司

广州地铁设计研究院股份有限公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

实施日期：20XX 年 XX 年 XX 日

XXXX 出版社

20XX 北 京

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发<2022 年第一批协会标准制定、修订计划>的通知》（建标协字〔2022〕13 号）的要求，编制组经深入调查研究，认真总结实践经验，参考国内外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本规程。

本规程共分 8 章和 3 个附录，主要内容包括：总则、术语、基本规定、安全与风险、设计、施工、监测、专项技术审查等。

本规程由中国工程建设标准化协会城市交通专业委员会归口管理，由广州地铁设计研究院股份有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中，如有意见或建议，请反馈给广州地铁设计研究院股份有限公司（地址：广东省广州市越秀区环市西路 204 号广州地铁设计研究院股份有限公司，邮编：51000，邮箱：XXX）。

主 编 单 位：广州地铁集团有限公司

广州地铁设计研究院股份有限公司

参 编 单 位：越秀地产股份有限公司

中国建筑第四工程局有限公司

中铁二局集团有限公司

中铁一局集团有限公司

深圳市地铁集团有限公司

福州地铁集团有限公司

武汉地铁集团有限公司

广州珠江实业集团有限公司

五矿地产有限公司

广州地铁工程咨询有限公司

中铁二院工程集团有限责任公司

中铁第一勘察设计院集团有限公司

中铁上海设计院集团有限公司

主要起草人：XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

主要审查人：XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

目 次

1 总 则	1
2 术 语	2
3 基本规定	3
3.1 一般规定	3
3.2 外部作业的影响等级划分	3
3.3 安全控制要求	5
4 安全与风险	7
4.1 安全评估	7
4.2 风险辨识	11
5 设 计	13
5.1 工艺站场	13
5.2 建筑	13
5.3 结构	14
5.4 设备	16
6 施 工	18
6.1 地铁保护标准防护要求	18
6.2 地铁保护指引	23
7 监 测	28
7.1 一般规定	28
7.2 技术要求	28
7.3 实施要求	30
8 专项报审技术要求	35
8.1 上盖方案报审技术要求	35

8.2 监测方案报审技术要求 36

8.3 地铁保护方案报审技术要求 37

附录 A：上盖开发设计方案报审内容 39

附录 B：原设计单位复核报告内容44

本规程用词说明 45

引用标准名录 46

条 文 说 明 48

Contents

1	General provisions	1
2	Terms	2
3	Basic requirements	3
3.1	General requirements	3
3.2	Classification of impact levels of exterior actions	3
3.3	Security control requirements	5
4	Safety and risk	7
4.1	Security assessment and risk identification	7
4.2	Risk identification	11
5	Design	13
5.1	Craft station	13
5.2	Architecture	13
5.3	Structure	14
5.4	Equipment	16
6	Construction	18
6.1	Metro protection standard protection requirements	18
6.2	Metro protection guidelines	23
7	Monitoring	28
7.1	General requirements	28
7.2	Technical requirements	28
7.3	Implementation requirements	30
8	Technical Requirements for Submission of Special Projects	35
8.1	Technical requirements for submission of superstructure	

scheme	35
8.2 Technical requirements for submission of monitor scheme	36
8.3 Technical requirements for submission of metro protection scheme	37
Appendix A: Approval content of superstructure development design scheme	39
Appendix B: Contents of review report by the original design unit	44
Explanation of wording in this specification	45
List of quoted standards	46
Addition: Explanation of provisions	48

1 总 则

1.0.1 为保障城市轨道交通车辆基地安全运营，避免车辆基地上盖开发对其造成不利影响，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于新建、改建等各类城市轨道交通车辆基地的上盖开发项目对既有车辆基地的安全保护。除应执行本规程外，尚应符合法律、法规和国家有关现行规范、标准的规定。

1.0.3 车辆基地与上盖开发建设时，上盖开发方案应满足车辆基地原建筑、结构、设备等专业预留条件。

1.0.4 上盖开发设计方案、安全评估报告、建设重难点及安全风险分析评估报告、地铁保护方案应书面征求城市轨道交通运营单位意见。

2 术 语

2.0.1 城市轨道交通 urban rail transit

采用专用轨道导向运行的城市公共客运交通系统,包括地铁、轻轨、单轨、自动导向轨道、市域快速轨道系统。

2.0.2 车辆基地 base for the vehicle

车辆停修和后勤保障的车辆段、综合维修中心、物资总库、培训中心以及相关的生活设施等的总称。

2.0.3 车辆基地上盖 urban complex above metro depot

在城市轨道交通车辆基地用地范围内、满足车辆基地正常使用功能的前提下,利用车辆基地的厂库房、咽喉区等上部的结构顶板和其他覆土地面空间,进行居住、商业零售、办公等其他功能设施的综合性工程建设的总称。

2.0.4 盖板 cover plane

城市轨道交通车辆基地顶板,为上盖与车辆基地的结构分界。

2.0.5 盖下 structure under cover of vehicle base

盖板面以下的建筑、盖板(含屋面构造层)及出盖板的车辆基地风孔与风亭。

2.0.6 白地 non-vehicle base cover lot

车辆基地上盖开发中,位于盖板及车辆基地内部道路周边的土地。

2.0.7 外部作业 exterior action

在城市轨道交通结构周边及上部空间进行的可能对其产生影响的作业。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 对城市轨道交通车辆基地进行上盖开发，应制定安全可靠的作业方案和保护措施，上盖开发不得影响车辆基地的正常使用功能、承载能力、耐久性和其它特殊功能，不得影响车辆基地正常运营。

3.1.2 车辆基地盖板设计，应预留上盖开发施工荷载，包括施工材料设备运输通道、转换层施工荷载、塔吊等吊装设备基础荷载等，荷载应根据实际情况计算采用。

3.1.3 上盖施工过程中，除必要的节点区处理外，不应破坏原有车辆基地防水层及防水保护层。如出现渗漏等情况，应及时对防水层进行修复。

3.1.4 上盖施工过程中，不得破坏装配式车辆基地的现浇层、叠合板、组合梁、钢管柱等结构。

3.2 外部作业的影响等级划分

3.2.1 按上盖开发实施方案与原盖板设计预留方案的变化程度及施工方案的影响，上盖开发影响等级宜按表 3.2.1 确定。

表 3.2.1 上盖开发影响等级

影响等级	上盖开发设计方案或施工方案
特级	存在以下其中一种情况： (一) 设计方案：

(续) 表 3.2.1 上盖开发影响等级

影响等级	上盖开发设计方案或施工方案
特级	总平面上盖单体建筑布局与原方案不一致影响结构安全或车辆基地功能； 上盖结构总高度或柱底预留荷载超过原方案； 改变原有竖向构件转换结构体系； 改变原有车辆基地消防设施、消防通道； 改变车辆基地功能布局； 对既有车辆基地结构进行加固或改造。 (二) 施工方案： 盖板施工荷载超出原预留荷载； 施工期需打凿盖板主体结构（除变形缝、女儿墙外）。
一级	不存在特级规定的情况，但存在以下其中一种情况： (一) 设计方案： 盖板消防通道与原方案不一致； 盖板层设备房布置与原方案不一致。 (二) 施工方案： 改变盖板施工车道布置； 改变盖板塔吊基础布置； 施工期需打凿盖板变形缝等结构（原预留可打凿处除外）。
二级	除特级、一级以外的其它情况

注：1 总平面上盖单体建筑布局与原方案不一致，包括塔楼、裙楼、盖板平台功能分区调整及边线范围调整以及盖上各单体户型调整等。

2 柱底预留荷载超变化，指对比原方案的柱脚轴力（标准值）的变化情况。

3.2.2 上盖开发业主单位应根据影响等级报送上盖开发设计方案报城市轨道交通运营单位审批（内容详见本标准附录 A 的有关规定）。

3.3 安全控制要求

3.3.1 轨道交通沿线应设置控制保护区，设置范围应符合《城市轨道交通结构安全保护技术规范》CJJ/T 202 相关规定，另应符合下列规定：

- 1** 地面车辆基地（含出入段线）及线路轨道结构外边线外侧 30m 内；
- 2** 地下车辆基地及隧道结构外边线外侧 50m 内；
- 3** 城市轨道交通架空电力线路的保护区为垂直平行两侧各 4 米范围内；地下电力电缆保护区为两侧各 0.75 米所形成两平行线内区域。

3.3.2 在轨道交通控制保护区内进行外部作业，宜符合表 3.3.2 的规定。

表 3.3.2 外部作业净距控制要求（m）

外部作业	城市轨道交通结构类型		
	地下结构	地面结构	高架结构
基础桩*	≥ 3.0	≥ 3.0	≥ 3.0
基坑围护桩、地下连续墙*	≥ 9.0	≥ 6.0	≥ 6.0
钻探孔*	≥ 9.0	≥ 6.0	≥ 6.0
基础持力层处于土质/强风化岩地层时， 外部作业锚杆、锚索、土钉（末端）*	≥ 18.0	≥ 18.0	≥ 6.0
基础持力层处于中/微风化岩地层时，外	≥ 6.0	≥ 6.0	≥ 6.0

部作业锚杆、锚索、土钉（末端）*			
起重、吊装设备	—	≥ 10.0	≥ 6.0
搭建棚架及宣传标志	—	≥ 6.0	≥ 6.0
存放易燃物料（非易爆物）	—	≥ 6.0	≥ 6.0

（续）表 3.3.2 外部作业净距控制要求（m）

外部作业	城市轨道交通结构类型		
	地下结构	地面结构	高架结构
冲孔、震冲、挤土*	≥ 20.0	≥ 20.0	≥ 20.0
浅孔爆破*	≥ 20.0	≥ 20.0	≥ 20.0

注：1 *指外部作业与城市轨道交通结构外边线之间的平面投影净距。

2 外部作业采用爆破法实施时，应根据爆破安全评估成果确定净距控制值。

3.3.3 结构安全控制值宜符合表 3.3.3 的要求。

表 3.3.3 车辆基地结构安全控制指标

安全控制指标	控制值
盖板柱间沉降差	0.0025L
轨道横向高差	<4mm
轨向高差（矢度值）	<4mm
轨间距	>-4mm <+6mm
盖板裂缝宽度	<0.3mm

注：L 为相邻柱基的中心距（mm）。

4 安全与风险

4.1 安全评估

4.1.1 对轨道交通车辆基地影响等级为特级和一级的外部作业应对轨道交通车辆基地进行安全评估，影响等级为二级的外部作业宜进行安全评估。

4.1.2 安全评估通过采用现状调查、测量、监测、监测数据分析和结构验算等手段，评估轨道交通车辆基地的使用及其安全状态。

4.1.3 安全评估须包括轨道交通车辆基地现状评估、外部作业影响预评估、外部作业施工过程评估、外部作业影响后评估，应贯穿于外部作业的设计、实施多个阶段全过程（图 4.1.3）。

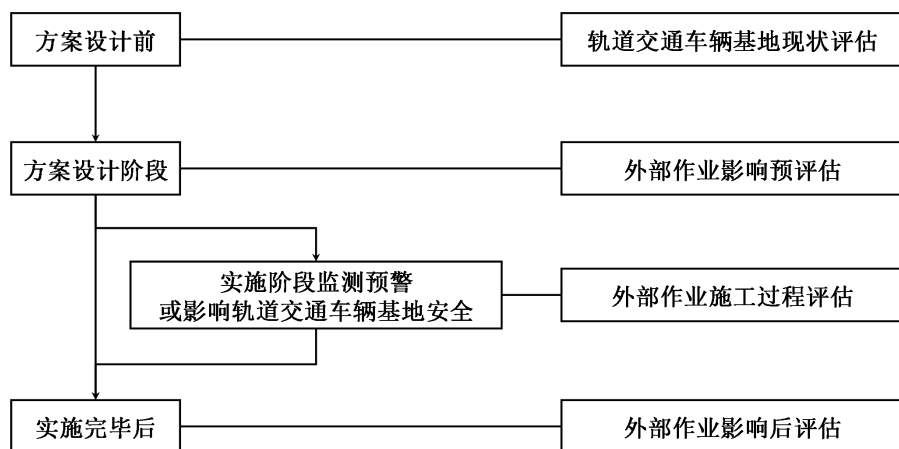


图 4.1.3 安全评估全流程

4.1.4 轨道交通车辆基地的安全评估成果应根据车辆基地上盖开发的实际情况，对主要风险进行识别并提出相应的建议措施。

4.1.5 轨道交通车辆基地控制保护区内时空相近的多项外部作业应综合考虑其对轨道交通车辆基地产生的叠加效应。

4.1.6 上盖开发对盖下工艺站场、建筑、结构、设备专业影响评估包括但不限于表 4.1.6-1~表 4.1.6-4 所列内容。

表 4.1.6-1 上盖开发工艺、站场专业安全评估表

序号	报告大纲	报告内容
1	净空要求	上盖盖板若有降板设计应满足盖下净空要求
2	行车视距	上盖柱网布置应进行运营行车视距评估
3	新车运输	对有新车装卸的车辆基地，上盖柱网布置应进行新装运输通道评估，不得影响新车运输安全，特别是弯道处的柱网不能侵入道路限界。
4	变形缝	上盖变形缝的设置应尽量避免盖下重要设备设施及人员集中区域，同时应加强防、排水设计，防止漏水对盖下设备实施、人员、作业等造成影响； 上盖变形缝的设置应尽量避免接触网绝缘范围内，确实无法避开的，应保证变形缝不漏水，以防形成导电，影响行车安全。
5	临白地边坡支护、轨道、围蔽等	白地开发方案设计时，应进行临车辆基地一侧的边坡支护、轨道、管理围蔽等部分的风险分析和防护专项设计。
6	施工组织	上盖范围施工时，轨行区上方接触网安全净空范围、轨行区最外侧轨道 4m 范围、人行区域上空范围无异物侵入，特别是盖板边缘地带、消防开孔区域等不得有异物掉落，应有具体的施工保护措施；

		白地范围施工时，应进行临车辆基地一侧的边坡支护、轨道、管理围蔽等监测并提出相应的应急处理措施。
--	--	---

表 4.1.6-2 上盖开发建筑专业安全评估表

序号	报告大纲	评估要求
1	工程概况	应充分反映与盖下轨道交通结构的三维空间关系，如上盖及白地开发方案与盖下结构的承重关系、结构形式、与盖下出盖板开孔、风亭水平退缩间距等条件的符合性及影响评价。
2	预留方案	盖下设计给上盖开发预留方案的符合性，包括上盖塔楼栋数、预留层数、功能分区、落地范围、核心筒位置、预留柱头、匝道接驳、车道范围及荷载条件、盖板接驳、覆土条件、管廊、管井、风井孔洞、盖板临时和永久防水、排水、防雷接地、集水井及孔洞预留等条件的符合性及影响评价。
3	规划条件	盖下设计对应的上盖调规方案，包括上盖开发和白地开发结构形式、容积率、地下室边线及范围、功能分区等内容。
4	消防设施	盖下消防设施的功能性要求是否满足，包括与外界连通的出入口条件及数量、盖下消防通道敞开条件、开孔位置、开孔周边退缩间距、进出风畅通且无不利影响、防护设施符合规定等。
5	作业影响	完善的作业组织及实施方案，包括对已有建构筑物的保护、对盖下作业设备、设施和人员的防护措施、对盖板临时设施的保护和改造方案等。

表 4.1.6-3 上盖开发结构专业安全评估表

序号	报告大纲	报告内容
1	工程概况	总体介绍项目的结构设计方案和施工方案。
2	上盖方案 对盖板主体结构安全的预测分析	应对上盖开发方案与盖板预留方案进行对比分析，根据方案变化情况划分等级，对于变化较大的位置应进行结构设计复核，除复核盖板的基础梁板墙柱等结构构件的极限承载力外，还应复核基础沉降、大跨度梁变形、周边边坡稳定等正常承载力情况下对车辆基地运营的不利影响，对不满足结构安全或对车辆基地运营的产生重大影响的，应重新调整上盖方案。
3	上盖物业开发施工过程中对盖板主体结构安全的预测分析	应结合物业开发周期，对比上盖物业开发施工车道方案与盖板预留方案的差别，根据变化程度划分施工影响等级，应专门提出车辆基地上盖施工车道方案、塔吊方案、施工电梯方案、盖板周边防护方案，防坠物方案，变形缝防漏水处理方案等，根据对车辆基地影响程度划分风险源等级，针对不同等级的风险源，提出应急处理措施和方案。

表 4.1.6-4 上盖开发设备专业安全评估表

序号	报告大纲	报告内容
1	工程概况	应充分反映盖下设备管线等基础设计资料，以反映上盖开发施工过程中对各类风井、风孔、百叶、管线、排水口、防雷接地装置及相关机电设备等的影
2	上盖作业方案对轨道交通运营安全的预测分析	根据建设单位提供的外部作业方案，预测上盖开发作业对盖下运营安全的风
3	上盖作业方案的可行性结论	结合类似工程案例、盖下设备管线等基础设计资料和现状调查评估，根据上盖作业方案对盖下各类风井、风孔、百叶、管线、排水口、防雷接地装置及相关机电设备影响的预测分析，综合评定上盖作业方案的可行性。安全评估结论应为“方案可行或基本可行”，否则，应重新调整上盖作业方案。

4.2 风险辨识

4.2.1 在上盖开发项目开始施工前，应根据地质条件、车辆基地运营条件、施工工序等情况，开展安全风险辨识、评估，制定管控措施，并委托工程咨询单位编制形成《建设重难点及安全风

险分析评估报告》，评估报告由业主组织或委托咨询单位审查通过后报送城市轨道交通运营单位审批。

4.2.2 施工单位根据审批同意的《建设重难点及安全风险分析评估报告》，编制施工组织设计和安全专项施工方案、监理单位编制监理规划和监理专项实施细则、第三方监测单位编制第三方监测报告报送城市轨道交通运营单位备案。

4.2.3 安全风险辨识应贯穿规划阶段、可行性研究阶段、勘察与设计阶段、施工准备阶段、施工阶段、竣工验收阶段、物业移交后运营阶段等工程全生命周期阶段。

4.2.4 车辆基地上盖开发风险主要分施工期间风险分类和物业移交后运营风险分类两类，具体分类如下：

1 施工期间风险主要包括但不限于以下风险：基础沉降、基坑变形、荷载超限、盖板结构破坏、消防风险、高空坠物及临边防护安全、车辆基地管线破坏、积水渗漏、限界安全、接触网安全等；

2 物业移交后运营风险主要包括但不限于以下风险：盖下渗漏水风险、堵塞排水风险、振动及噪声影响、结构破坏、侵限、落物风险、消防管理、盖下接触网渗漏、人员安保、地铁保护区域施工风险等。

4.2.5 安全风险等级划分、风险管理与风险控制等相关技术，可参照《城市轨道交通地下工程建设风险管理规范》规定制定相应标准。

5 设 计

5.1 工艺站场

- 5.1.1 在各阶段应进行风险分析和轨行区防护专项设计。
- 5.1.2 轨行区防护设计应包括防护范围、预防性措施、调整措施、监测方案及控制指标和防护周期。
- 5.1.3 轨行区防护设计应保证轨行区结构坚固稳定及列车运行安全。
- 5.1.4 轨行区防护设计应考虑土建结构变形与轨行区变形的一致性，以及轨行区结构的可调性，确保轨行区结构可及时调整。
- 5.1.5 结合运营维修的能力，轨行区防护措施力求简单、方便。

5.2 建筑

- 5.2.1 上盖开发实施方案应与原盖下设计预留条件保持一致，如有调整需进行安全评估，审批同意后方可实施。
- 5.2.2 上盖开发建设和使用不应影响盖下车辆基地消防功能，对于需由盖板顶出的风亭、孔洞开口等，应满足其使用功能，并设置相应保护措施避免由上盖侵入至盖下。
- 5.2.3 上盖开发建筑设计不得设置危险品建筑。
- 5.2.4 上盖建筑与盖下风亭、洞口间距需满足防火间距要求，并在盖上环境中采取措施弱化盖下出盖板的建构筑物，并为其正常检修、维护作业提供便利。

5.2.5 上盖开发和使用阶段，应对盖板防火、防水构造措施进行保护，造成破坏损毁的应及时进行维护确保盖下功能要求。

5.2.6 上盖开发设计和实施过程中，应采取必要措施避免高空抛物、坠物至下部确保下部人员和作业安全。

5.2.7 上盖开发设计和实施过程中，应对施工电梯及上盖建筑电梯设置防坠落、防冲击设施。

5.2.8 上盖开发管线廊道、竖井应避免设置在盖下围蔽范围内。如确需贴临设置的，需采取防护措施并与地铁运营协商同意后方可实施。

5.2.9 上盖开发实施阶段，需在盖板边缘、盖下作业和人员通道区域设置必要的防护设施，并确保盖下运营期间消防通道的正常使用。

5.2.10 上盖开发实施阶段，应编制施工期间的消防应急预案并组织专项评审，确保盖下运营安全和盖上施工安全。

5.3 结构

5.3.1 车辆基地上盖物业开发在施工前应应对既有结构调查，包括工前调查、过程调查及工后确认。既有结构调查应清晰、准确，宜采用技术先进、信息全面的检测手段，并充分结合影响数据。

5.3.2 工前调查应在安全评估之前开展，为安全评估提供基础资料。车辆基地既有结构调查应包括但不限于以下内容：

1 对车辆基地既有结构进行测量，绘制平面图，标明与原设计图的差别；

2 既有结构的渗漏水、开裂、剥离、掉块、倾斜等病害情况。

5.3.3 施工过程中出现以下情况之一时，应展开过程调查工作：

- 1 监测数据达到或超过控制值的 80%;
- 2 车辆基地既有结构出现新增病害;
- 3 车辆基地既有结构原有病害出现较快发展。

5.3.4 工后确认应该在上盖开发施工作业完成且监测数据稳定之后开展。

5.3.5 车辆基地既有结构现状评估的主要依据包括岩土勘察资料、既有结构竣工资料、既有结构历史检测数据和既有结构调查报告,评估当前车辆基地既有结构的安全状况和承载能力,结合上盖物业开发施工对既有结构的主要影响特征及其安全保护要求,合理选用结构安全控制指标。

5.3.6 上盖物业开发施工作业宜根据既有车辆基地盖板预留的荷载进行施工组织,当施工组织方案与预留情况不一致时应根据 3.1.2 条进行施工影响等级划分,施工前应评估施工过程中对既有车辆基地盖板结构的安全影响。

5.3.7 上盖物业开发施工作业时应防止火灾、积水、车辆或其他物体坠入、碰撞等危及车辆基地既有结构安全的事件,针对车辆基地既有结构和施工安全设置防护措施。

5.3.8 当白地开发施工的基础临近车辆基地既有结构基础时,实施前应评估其对既有车辆基地结构基础的安全影响。

5.3.9 当上盖物业开发临近车辆基地既有结构临近高边坡、高挡墙时,应采取可靠措施保证高边坡、高挡墙及其基础的安全。

5.3.10 车辆基地既有结构相关影响范围内存在多项外部作业时,应综合考虑其对车辆基地既有结构产生的叠加影响。

5.3.11 上盖物业开发施工过程中对车辆基地既有结构的影响评估应模拟施工作业与既有结构的三维空间关系,建立结构计算模型,预测上盖物业开发施工过程中及永久使用阶段可能诱发车辆基地既有结构各种风险的影响因素,包括基础沉降、结构变形、

边坡稳定等，并系统计算车辆基地既有结构的内力和预测值，及时跟踪评估车辆基地既有结构的当前状态、抗变形能力和承载能力，必要时重新制定既有车辆基地结构保护方案、增加控制保护措施或调整上盖物业开发方案。

5.3.12 轨道交通车辆基地盖板主体结构计算分析宜采用三维有限元模型，应根据现行国家规范《混凝土结构设计标准》GB/T 50010、《建筑抗震设计标准》GB/T 50011 等进行验算。

5.3.13 轨道交通车辆基地附近白地作业对地铁车辆基地影响的结构计算分析宜采用荷载-结构模型、地层-结构模型进行，并根据现行国家规范《混凝土结构设计标准》GB/T 50010 进行验算。

5.4 设备

5.4.1 在上盖开发实施过程中，为避免对车辆基地各类机电设备及管线的正常运行造成不利影响，确保车辆基地正常运行，需对盖板上的各类风井、风孔、排水口、管线、防雷接地装置及相关机电设备等采取相应的保护措施，使其本体不被破坏保证其能满足盖下正常运营要求。

5.4.2 盖上物业设置的各类风井及风管严禁穿越盖板进入盖下库房、夹层风机房等区域。

5.4.3 上盖施工过程中应保证盖下设置于顶板上的各类设备及管线不被损坏，避免影响盖下的正常运营。

5.4.4 盖板上竖向开口的风井及风孔，应设置既满足通风排烟功能又能防止异物掉入井道及盖下区域的防护措施。

5.4.5 盖板上的排水口、排水沟等应采取防止被堵塞、损坏的防护措施。

5.4.6 上盖施工过程中必须采取临时排水措施，保证在施工过程中不产生雨水积水返溢、渗漏至盖下车辆基地，影响运营安全。

5.4.7 上盖管线竖向接驳至盖下市政管线时应避免影响车辆基地既有管线的使用。

5.4.8 盖板给上盖物业预留的防雷引下线及防雷接地测量端子应做好标识及防护措施。

5.4.9 上盖施工过程中应采取必要措施避免扬尘进入各类风井及风孔。

5.4.10 上盖开发施工过程中应定时巡查盖板上的各类风井、风孔、百叶、管线、排水口、排水沟、防雷接地装置及相关机电设备，及时排除危险源。

6 施 工

6.1 地铁保护标准防护要求

6.1.1 施工期应做好地铁保护临边防护，具体措施如下：

1 露天人行车道及车行道应搭设安全通道防护棚，防护棚两侧封闭，净高需满足人行及车行要求，车行道防护棚应具有防撞措施。

2 既有盖板集水井及电梯集水坑应满足临边防护要求，并设置安全警示标识，既有盖板集水井作临时排水时，应注意做好集水井的成品保护工作。

3 盖板预留洞口(包含且不限于采光井和消防排烟洞口)应结合设计要求确认防护措施，无需增高处理的盖板预留洞口应设置防护棚，需增高加建的洞口应根据洞口大小设置防护措施，隔离封闭施工对地铁运营的影响。

4 上盖二级开发施工时，盖板层边缘应设置外防护架体系，外防护架应满足高处作业坠落半径防护要求，盖板层边缘施工的外脚手架体系应进行全封闭处理。

5 盖板周边白地施工时，应于盖板与白地之间设置隔离措施，隔离措施需全封闭且满足盖板下通风要求。

6 盖板白地施工时，应根据地方地铁运营要求，最大限度的减少对围网和震动电缆的拆除，设置防人员攀爬措施，并配备监控影像实时监控管理。

7 变形缝区域柱头打凿应设置防护棚，防护棚应具备防雨措施，打凿部位周边应设置防止雨水及施工用水进入变形缝的挡水措施。采用水磨钻+绳锯切割反坎混凝土时，应制定防地

铁接触网短路及触电事件措施报地铁运营审批，地铁运营区域内废水应及时清理。

8 盖板风井区域墙柱根部应具有防止墙柱混凝土浇筑时漏浆影响的保护措施，风井的防护措施应满足防砸和通风要求。

6.1.2 物业接场后应做好地铁保护临边防护，具体措施如下：

1 上盖物业开发需在整個盖板范围设禁止高空坠物相关警示标识；

2 沿盖板边、出盖板风井边应设置3米宽绿化隔离带，缩小盖板周边的人员可达范围，并在隔离带设置红外探照预警及视频监控；

3 沿盖板边应设置女儿墙、护栏等防攀爬隔离设施且离地1米以内应设置实体防护设施；

4 绿化隔离带植物应避免采用可人员易攀爬和高大的品种（如灌木等）；

5 上盖物业管理单位应制定完善的地保管理制度，对上盖业主应进行明确的禁止高空抛物的警示；

6 上盖物业开发业主装修改造时应制定避免对盖板（含防水层）及管井进行破坏的安全措施；

7 上盖物业开发业主装修或其它用途需要运输时，严禁超过盖板设计荷载要求，设计荷载较小区域应设置防止车辆驶入措施；

8 对位于物业区域内的地铁风亭排风口应进行封闭加固，加固措施需满足通风及防止物业上盖人员抛入物体；

9 盖板预留洞口（不限于采光井和消防排烟洞口）在移交物业后，其防护措施需保证消防排烟和采光效果，不得随意对防护措施进行更改和遮盖。

6.1.3 上盖及匝道交通运输应做好保护，具体措施如下：

1 严格按原设计施工预留荷载道路及消防道路布置施工便道，便道实行人车分离，车行道应有防止行车行驶至其它盖板区域的安全措施；

2 施工便道应具有防止对车辆基地盖板建筑面层破坏的施工措施，在施工过程中定期检查变形缝底部接水槽是否松动；

3 上盖入口及行车道路做好严格限载、限速及限高标识，指导行车，入口处应设立地磅，上盖前车辆需进行过磅检查；

4 匝道两侧应设置防撞墙和防护屏，匝道变形缝应制定防止雨水漏入变形缝造成地铁运营渗漏水的防护措施；

5 车道变形缝位置宜避免切割变形缝，跨越变形缝时应制定安全防护措施，并设置便于司机观察的限速、限高等行车标识；

6 施工车道及匝道应根据行车规范设置减速带、反光镜；

7 为避免将变形缝下方接水槽淤积和破坏，不宜对地铁运营区域的变形缝进行覆土。

6.1.4 地保、照明、监控、三类布置及环境警示应符合下列规定：

1 盖下临时防护棚应按相关规范标准设置照明保障设施设备，疏散照明及方向标志灯应便于人员观察，不得遮挡；

2 照明灯具照度和布置间距应经过计算确定，灯具防护等级为 IP65，应具有防震功能，应满足抗腐蚀要求；

3 路灯接地系统采用 TN-S 系统，路灯的接地电阻应小于 10Ω ；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/755103123134011341>