

# 重庆轨道交通 5A 线工程

## 初 步 设 计

第 八 篇 区间工程

第二十二册 疏散平台

第 一 分 册 富华路站~电厂站区段

图册号：CQ5A-CS-08-QJ22-01-SSPT

中国铁路设计集团有限公司

2018 年 12 月

# 重庆轨道交通 5A 线工程

## 初 步 设 计

第 八 篇 区间工程

第二十二册 疏散平台

第 一 分 册 富华路站~电厂站区段

集团总经理：曾鸣凯

集团总工程师：孙树礼

中国铁路设计集团有限公司

设 计 单 位： 中国铁路设计集团有限公司

设        计： 祁   超

复        核： 田   瑞

专 业 负 责： 侯靖宇

审        核： 侯靖宇

审        定： 赵   月

附录五：认证证书页示例

ISO9001 认证证书（中文）	ISO9001 认证证书（英文）
（本页根据各单位证书格式）	

附录六：勘察、设计证书页示例

工程勘察证书	工程设计证书
（设备系统设计文件可不附工程勘察证书）	

目 录

1. 概 述 .....1

1.1 设计依据 .....1

1.2 设计范围 .....1

1.3 可行性研究报告评审意见及执行情况 .....2

2. 设计原则及技术标准 .....2

2.1 一般原则及规定 .....2

2.2 荷载及刚度要求 .....2

3. 疏散平台设计 .....3

3.1 暗挖、TBM 单线隧道 .....3

3.2 暗挖双线、暗挖四线隧道 .....3

附件： .....4

附件一、区间断面与长度统计 .....4

附件二、工程量统计 .....4

附件三、图纸目录及附图 .....7

1. 概述

重庆轨道交通 5A 线工程为线网中的一条南北向轨道交通干线。工程起点为富华路站，途经渝中区、九龙坡区、巴南区和大渡口区，串联大杨石、李家沱和大渡口组团，止于跳磴南站。线路主要沿虎歇路、奥韵路、石坪桥正街、杨九路、黄桷坪正街、内环高速、白居寺大桥、在建中坝路和华福大道敷设。

线路全长约 29.068km，设跨江大桥 2 座。其中地下线长约 18.728km、高架线长约 9.580km，地面线长约 0.760km。全线共设车站 19 座（地下站 12 座，高架站 7 座），其中换乘站 8 座，平均站间距为 1.568km。最小站间距为 0.854km，位于四川美院站至电厂站区间，最大站间距为 2.284km，位于金鳌山站至跳磴站区间。

本工程设金鳌寺车辆段和富华路停车场各 1 座，新建电厂主变 1 座，利用既有 2 号线白居寺主变 1 座。

富华路站~电厂站区段疏散平台全长 17.571km，全部为地下区间。

1.1 设计依据

- 1. 《地铁设计规范》（GB50157-2013）
- 2. 《重庆市地铁设计规范》（DBJ50-244-2016）
- 3. 《城市轨道交通技术规范》（GB50490-2009）

- 4. 《城市轨道交通工程项目建设标准》（建标 104-2008）
- 5. 《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）
- 6. 《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）
- 7. 《钢结构设计标准》（GB50017-2017）
- 8. 《混凝土结构加固设计规范》（GB50367-2006）
- 9. 《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）
- 10. 《建筑钢结构防火技术规范》（CECS200:2006）
- 11. 《混凝土结构后锚固技术规程》（JGJ145-2004）
- 12. 《钢结构防火涂料》（GB14907-2002）
- 13. 《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）
- 14. 《钢结构防火涂料应用规范》（CECS24： 90）
- 15. 总体签发的有关工程设计联系单
- 16. 总体设计文件及评审意见

以及其他相关现行国家、地方规范、规程和标准

1.2 设计范围

工程设计范围：重庆市轨道交通 5A 线工程富华路站~电厂站区段的疏散平台设计。

### 1.3 可行性研究报告评审意见及执行情况

可研尚未评审，待评审后补充相关意见。

## 2. 设计原则及技术标准

### 2.1 一般原则及规定

若列车在区间隧道行驶过程中发生事故时，首先应尽可能使列车驶入前方车站，若出现列车无法驶入前方车站而必须在隧道内疏散乘客时，组织乘客从列车侧门离开列车，通过沿隧道设置纵向的疏散平台、联络通道疏散至邻线的隧道、车站等安全区域。结合本工程的实际情况，疏散平台应遵循以下原则：

1) 疏散平台在区间隧道发生火灾、停车事故等灾害环境下提供较好的疏散条件，疏散顺序：①列车停车；②列车有序开门；③乘客通过车门疏散至平台；④乘客沿平台疏散至安全区域。

2) 疏散平台主要构件（如平台踏板、平台支架、平台支座及锚固件等）使用年限 50 年，其它配套结构设计使用年限不低于主要构件，建筑结构安全等级为二级且应满足《工程结构可靠性设计统一标准》及《建筑结构可靠度设计统一标准》。

3) 地下区间疏散平台结构所处环境类别为二 a，高架区间疏散平台结构所处环境类别为二 b。

4) 疏散平台系统耐火等级为一级。耐火极限 1.5 小时，采用 HC 标准升温曲线测试。

5) 隧道内所有材料均应采用不燃材料。

6) 本工程地下区间在紧急情况下采用以疏散平台为主要疏散方式，并辅以与道床中心疏散相结合的综合快速疏散方式。

7) 区间疏散平台应连续设置在区间列车行车方向的左侧隧道壁上，出

入段线范围不设置疏散平台。

8) 在道岔区，疏散平台应在岔心向岔尖方向 24m 外断开，包括上下楼梯均不得侵入道岔限界加宽范围；在人防门和防淹门前 5m 处应断开，设置疏散楼梯。没有防淹门和人防门地段有条件时，疏散平台尽量进入车站站台。

9) 联络通道宜与疏散平台高度齐平。

10) 在区间直线地段疏散平台边缘至线路中心线为 1700mm，当位于曲线地段时，根据规范进行限界加宽。

11) 疏散平台支墩支承于道床（或水沟）上时，不得减少水沟的有效排水截面面积。

12) 为了人员疏散的便利性应控制平台边缘与车体间隙不应大于 15cm。

### 2.2 荷载及刚度要求

#### 1) 荷载要求

疏散平台结构设计分别考虑以下三种荷载工况（荷载为标准值）：

1) 疏散平台及平台楼梯均布荷载 5kPa；

2) 疏散平台每延米 6 个 0.65kN 集中荷载；

3) 区间隧道列车运行活塞风产生的往复荷载 3.5kPa（分别考虑垂直向上、向下），周期为 100 秒。

疏散平台实际应用有三种可能：维修或安装阶段、正常运行阶段和紧急疏散阶段。

a、维修或安装阶段：没有列车运行，不需要考虑风压，此时需要有人或机具通过平台，按照《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）规定，商店、车站等公共场合，其荷载标准值为 3.5kPa，故此时的荷载取 5kPa 完全满足设计要求；



b、列车正常运行阶段：无人在平台上走动，也无维修，此时的荷载为风压，仅需考虑风压，即运营活塞风产生的往复荷载 3.5kPa；

c、紧急疏散阶段：列车停止运行，无需考虑风压，更无维修的可能，仅需考虑人员逃生的荷载——每延米 6 个 0.65kN 的集中荷载。

根据以上分析：不可能三种荷载同时出现，在设计过程中按最不利荷载考虑，即 5kPa 均布荷载为设计荷载。

疏散平台扶手上的竖向荷载为 1.2kN/m，水平荷载为 2.5 kN/m，两者分别考虑。

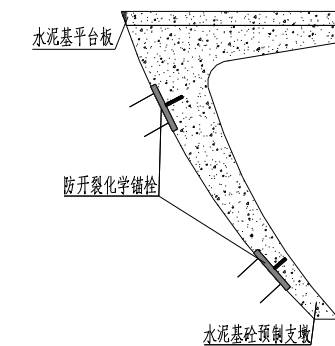
2) 刚度要求：

- a、疏散平台踏板及步梯踏板容许挠度值为  $L/150$ （ $L$  为踏板跨度）；
- b、疏散平台支架容许挠度值为  $L/150$ （ $L$  为支架跨度）；
- c、疏散平台步梯支架容许挠度值为  $L/200$ （ $L$  为支架跨度）；
- d、步梯扶手和平台扶手要求在 3 倍荷载作用下变形为弹性变形。

### 3. 疏散平台设计

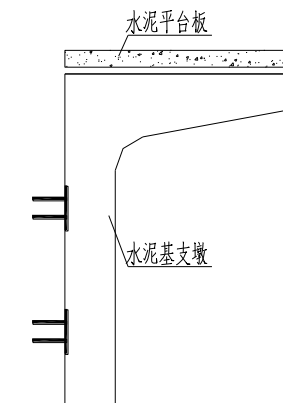
#### 3.1 暗挖、TBM 单线隧道

在此类隧道中，疏散平台的固定于线路左侧的隧道结构上，疏散平台形式为水泥基组成的弯钩型悬臂构件，采用适合开裂混凝土的定型化学锚栓将疏散平台梁固定于隧道的衬砌上。疏散平台宽度不小于 600mm，且需保证上方 2000mm 空间内无障碍物。扶手栏杆安装于平台面上方 950mm 的高度，采用敲击式锚栓安装固定（另详）。水泥基疏散平台断面形式如下图：



#### 3.2 暗挖双线、暗挖四线隧道

在此类隧道中，疏散平台固定于线路左侧的隧道结构上，疏散平台形式为水泥基组成的单层倒 L 型悬臂构件，采用适合开裂混凝土的定型化学锚栓将疏散平台梁固定于隧道的衬砌上。疏散平台宽度不小于 600mm，且需保证上方 2000mm 空间内无障碍物。扶手栏杆安装于平台面上方 950mm 的高度，采用敲击式锚栓安装固定（另详）。水泥基疏散平台断面形式如下图：



附件：

附件一、区间断面与长度统计

序号	区间	区间断面类型	长度（m）	备注
1	富华路站至歇台子站区间	暗挖单洞单线 E 型减振	538.891	左右线单延米
		暗挖单洞单线 E 型	216.463	
		暗挖单洞单线标准	1906.117	
		暗挖单洞单线标准减振	531	
		暗挖单洞单线人防	19.2	
		暗挖单洞单线 D 型减振	157.152	
2	歇台子站至奥体中心站区间	暗挖单洞单线接收	40	左右线单延米
		暗挖单洞单线人防断面	66.921	
		暗挖单洞双线 A 型	37.19	
		暗挖单洞双线 B 型	19.401	
		暗挖单洞双线 C 型	22.731	
		暗挖单洞单线标准	42.132	
		暗挖单洞单线 TBM	2044.95	
3	奥体中心站至石坪桥站区间	TBM 单洞单线	2169.180	左右线单延米
		暗挖人防断面单洞单线	40	
4	石坪桥站至杨家坪站区间	TBM 单洞单线	2060.213	
		暗挖人防断面单洞单线	80	
5	杨家坪站至滩子口站区间	TBM 单洞单线	2724.933	
		暗挖人防断面单洞单线	80	
6	滩子口站黄桷坪站区间	暗挖单洞单线标准	1015.405	
		暗挖单洞单线人防	19.2	
		暗挖单洞四线	568.709	
7	黄桷坪站至四川美院站区间	人防断面	80	
		TBM 标准断面	1904.540	
8	四川美院站至电厂站区间	人防断面	40	
		TBM 标准断面	989.197	

序号	区间	区间断面类型	长度（m）	备注
		TBM 始发、接收断面	40	
		暗挖单洞双线 A	97.710	
		暗挖单洞双线 B	114.100	

附件二、工程量统计

1、  富华路站~歇台子站

单洞单线				
序号	项目		单位	数量
1	侧向平台	预制水泥基平台板	个	2247.0
2	平台钢梁	M16 化学锚栓	套	8985.0
3		预制水泥基支墩	个	2247.0
4		底座 1（焊接件）	Kg	8310.3
5		底座 2（焊接件）	Kg	4492.1
6	钢爬梯	侧向平台每处端部	套	4.0
7	平台扶手	∅50 复合材料杆	m	3369.1
8		固定件	Kg	1886.7
9		M12 敲击式螺栓	套	4493.0
10		M8 固定螺栓	套	2247.0

2、  歇台子站~奥体中心站

单洞单线				
序号	项目		单位	数量
1	侧向平台	预制水泥基平台板	个	1453.0
2	平台钢梁	M16 化学锚栓	套	5812.0
3		预制水泥基支墩	个	1453.0
4		底座 1（焊接件）	Kg	5375.2
5		底座 2（焊接件）	Kg	2905.5
6	钢爬梯	侧向平台每处端部	套	4.0
7	平台扶手	∅50 复合材料杆	m	2179.1
8		固定件	Kg	1220.3
9		M12 敲击式螺栓	套	2906.0
10		M8 固定螺栓	套	1453.0

单洞双线				
序号	项目		单位	数量
1	侧向平台	预制水泥基平台板	个	60.0
2	平台钢梁	M16 化学锚栓	套	239.0
3		预制水泥基支墩	个	60.0
4		底座 1（焊接件）	Kg	220.6
5		底座 2（焊接件）	Kg	119.3
6	钢爬梯	侧向平台每处端部	套	4.0
7	平台扶手	∅50 复合材料杆	m	89.4
8		固定件	Kg	50.1
9		M12 敲击式螺栓	套	120.0
10		M8 固定螺栓	套	60.0

3、 奥体中心站~石坪桥站

单洞单线				
序号	项目		单位	数量
1	侧向平台	预制水泥基平台板	个	1473.0
2	平台钢梁	M16 化学锚栓	套	5892.0
3		预制水泥基支墩	个	1473.0
4		底座 1（焊接件）	Kg	5449.8
5		底座 2（焊接件）	Kg	2945.8
6	钢爬梯	侧向平台每处端部	套	4.0
7	平台扶手	∅50 复合材料杆	m	2209.4
8		固定件	Kg	1237.3
9		M12 敲击式螺栓	套	2946.0
10		M8 固定螺栓	套	1473.0

4、 石坪桥站~杨家坪站

单洞单线				
序号	项目		单位	数量
1	侧向平台	预制水泥基平台板	个	1414.0
2	平台钢梁	M16 化学锚栓	套	5655.0
3		预制水泥基支墩	个	1414.0
4		底座 1（焊接件）	Kg	5230.4
5		底座 2（焊接件）	Kg	2827.2

6	钢爬梯	侧向平台每处端部	套	4.0
7	平台扶手	∅50 复合材料杆	m	2120.4
8		固定件	Kg	1187.4
9		M12 敲击式螺栓	套	2828.0
10		M8 固定螺栓	套	1414.0

5、 杨家坪站~滩子口站

单洞单线				
序号	项目		单位	数量
1	侧向平台	预制水泥基平台板	个	1860.0
2	平台钢梁	M16 化学锚栓	套	7440.0
3		预制水泥基支墩	个	1860.0
4		底座 1（焊接件）	Kg	6881.8
5		底座 2（焊接件）	Kg	3719.9
6	钢爬梯	侧向平台每处端部	套	4.0
7	平台扶手	∅50 复合材料杆	m	2789.9
8		固定件	Kg	1562.4
9		M12 敲击式螺栓	套	3720.0
10		M8 固定螺栓	套	1860.0

6、 滩子口站~黄桷坪站

单洞单线				
序号	项目		单位	数量
1	侧向平台	预制水泥基平台板	个	643.0
2	平台钢梁	M16 化学锚栓	套	2571.0
3		预制水泥基支墩	个	643.0
4		底座 1（焊接件）	Kg	2377.9
5		底座 2（焊接件）	Kg	1285.4
6	钢爬梯	侧向平台每处端部	套	4.0
7	平台扶手	∅50 复合材料杆	m	964.0
8		固定件	Kg	539.9
9		M12 敲击式螺栓	套	1286.0
10		M8 固定螺栓	套	643.0

单洞四线				
序号	项目		单位	数量
1	侧向平台	预制水泥基平台板	个	420.0
2	平台钢梁	M16 化学锚栓	套	1678.0
3		预制水泥基支墩	个	420.0
4		底座 1（焊接件）	Kg	1551.5
5		底座 2（焊接件）	Kg	838.6
6	钢爬梯	侧向平台每处端部	套	4.0
7	平台扶手	∅50 复合材料杆	m	629.0
8		固定件	Kg	352.2
9		M12 敲击式螺栓	套	839.0
10		M8 固定螺栓	套	420.0

7、  黄桷坪站~四川美院站

单洞单线				
序号	项目		单位	数量
1	侧向平台	预制水泥基平台板	个	1288.0
2	平台钢梁	M16 化学锚栓	套	5150.0
3		预制水泥基支墩	个	1288.0
4		底座 1（焊接件）	Kg	4763.5
5		底座 2（焊接件）	Kg	2574.9
6	钢爬梯	侧向平台每处端部	套	4.0
7	平台扶手	∅50 复合材料杆	m	1931.1
8		固定件	Kg	1081.4
9		M12 敲击式螺栓	套	2575.0
10		M8 固定螺栓	套	1288.0

8、  四川美院站~电厂站

单洞单线				
序号	项目		单位	数量
1	侧向平台	预制水泥基平台板	个	690.0
2	平台钢梁	M16 化学锚栓	套	2758.0
3		预制水泥基支墩	个	690.0
4		底座 1（焊接件）	Kg	2550.5
5		底座 2（焊接件）	Kg	1378.6

6	钢爬梯	侧向平台每处端部	套	4.0
7	平台扶手	∅50 复合材料杆	m	1034.0
8		固定件	Kg	579.0
9		M12 敲击式螺栓	套	1379.0
10		M8 固定螺栓	套	690.0

单洞双线				
序号	项目		单位	数量
1	侧向平台	预制水泥基平台板	个	137.0
2	平台钢梁	M16 化学锚栓	套	547.0
3		预制水泥基支墩	个	137.0
4		底座 1（焊接件）	Kg	505.2
5		底座 2（焊接件）	Kg	273.1
6	钢爬梯	侧向平台每处端部	套	4.0
7	平台扶手	∅50 复合材料杆	m	204.8
8		固定件	Kg	114.7
9		M12 敲击式螺栓	套	274.0
10		M8 固定螺栓	套	137.0

附件三、图纸目录及附图

图纸目录

序号	图 纸 名 称	图号	图幅
1	疏散平台 平面布置示意图	CQ5A-CS-08-QJ22-02-SSPT-001	A3
2	疏散平台 暗挖单洞单线隧道疏散平台	CQ5A-CS-08-QJ22-02-SSPT-002	A3+
3	疏散平台 TBM 隧道疏散平台	CQ5A-CS-08-QJ22-02-SSPT-003	A3
4	疏散平台 暗挖单洞双线隧道疏散平台	CQ5A-CS-08-QJ22-02-SSPT-004	A3+
5	疏散平台 暗挖单洞四线隧道疏散平台	CQ5A-CS-08-QJ22-02-SSPT-005	A3+