

---

# 城市轨道交通装备认证实施规则

编号：XXXXXXXX

---

## 特定要求—城市轨道交通 制动系统 (V1.0)

2018-XX-XX发布

2018-XX-XX实施

---

中国国家认证认可监督管理委员会发布

# 目 录

1 适用范围	1
2 认证单元划分及产品标准	1
3 认证申请必须具备的条件	1
4 申请文件	1
5 工厂质量保证能力补充要求	2
6 产品抽样检测要求	2
6.1 检测依据	2
6.2 抽样方案	3
6.3 抽样要求	4
6.4 检测项目	4
6.5 检测结果判定	4
附件 1 城市轨道交通制动系统认证单元划分及产品标准	6
附件 1-1 空气压缩机认证单元及产品标准	6
附件 1-2 制动控制装置认证单元及产品标准	6
附件 1-3 制动夹钳单元认证单元及产品标准	6
附件 1-4 踏面制动单元认证单元及产品标准	6
附件 1-5 合成闸瓦认证单元及产品标准	6
附件 1-6 合成闸片认证单元及产品标准	7
附件 1-7 铸铁制动盘认证单元及产品标准	7
附件 2 城市轨道交通制动系统申请人注册资本（实缴资本）要求	8
附件 3 城市轨道交通制动系统技术人员要求	9
附件 4 城市轨道交通制动系统关键零部件和材料清单	10
附件 4-1-1 活塞空气压缩机关键零部件和材料清单	10
附件 4-1-2 螺杆空气压缩机关键零部件和材料清单	10
附件 4-2-1 制动控制单元关键零部件和材料清单	11
附件 4-2-2 制动控制单元-气动制动控制单元关键零部件和材料清单	11
附件 4-2-3 制动控制单元-电子制动控制单元键零部件和材料清单	12
附件 4-3 制动夹钳单元关键零部件和材料清单	12
附件 4-4 踏面制动单元关键零部件和材料清单	12
附件 4-5 合成闸瓦关键零部件和材料清单	12
附件 4-6 合成闸片关键零部件和材料清单	13
附件 4-7 铸铁制动盘关键零部件和材料清单	13
附件 5 城市轨道交通制动系统必备设计生产设备、工艺装备、计量器具和检测手段	14

---

附件 5-1-1	活塞空气压缩机必备设计/生产设备、工艺装备、计量器具和检测手段	14
附件 5-1-2	螺杆空气压缩机必备设计/生产设备、工艺装备、计量器具和检测手段	14
附件 5-2-1	制动控制装置必备设计生产设备、工艺装备、计量器具和检测手段	15
附件 5-2-2	制动控制单元-气动控制单元必备设计生产设备、工艺装备、计量器具和检测手段	15
附件 5-2-3	制动控制单元-电子制动控制单元必备设计生产设备、工艺装备、计量器具和检测手段	16
附件 5-3	制动夹钳单元必备设计生产设备、工艺装备、计量器具和检测手段	16
附件 5-4	踏面制动单元必备设计生产设备、工艺装备、计量器具和检测手段	17
附件 5-5	合成闸瓦必备生产设备、工艺装备、计量器具和检测手段	17
附件 5-6	合成闸片必备生产设备、工艺装备、计量器具和检测手段	18
附件 5-7	铸铁制动盘必备生产设备、工艺装备、计量器具和检测手段	18
附件 6	城市轨道交通制动系统检测项目	19
附件 6-1-1	活塞空气压缩机检测项目	19
附件 6-1-2	螺杆空气压缩机检测项目	20
附件 6-2-1	制动控制装置检测项目	21
附件 6-2-2	制动控制单元-气动控制单元检测项目	22
附件 6-2-3	制动控制单元-电子制动控制检测项目	23
附件 6-3	制动夹钳单元检测项目	24
附件 6-4	踏面制动单元检测项目	25
附件 6-5	合成闸瓦检测项目	26
附件 6-6	合成闸片检测项目	27
附件 6-7-1	轴装铸铁制动盘检测项目	28
附件 6-7-2	轮装铸铁制动盘检测项目	29

---

# 城市轨道交通装备认证实施规则

## 特定要求—城市轨道交通制动系统

### 1 适用范围

本规则适用于城市轨道交通制动系统的产品认证，其中包括零部件：空气压缩机、制动控制装置、制动夹钳单元、踏面制动单元、合成闸瓦、合成闸片、铸铁制动盘等产品。本规则应与《城市轨道交通装备认证实施规则 通用要求》结合使用。

### 2 认证单元划分及产品标准

1) 按产品型式、用途等划分认证单元，具体认证单元划分和认证依据的产品标准详见附件1。

2) 同一认证申请人，同一规格型号、不同地域生产场地生产的产品为不同的认证单元。

### 3 认证申请必须具备的条件

1) 中华人民共和国境内申请人/制造商/生产厂（简称申请人，下同）应持有具有法人资格或其它类似资格的《营业执照》，境外申请人应持有所在国家/地区法律法规规定的登记注册证明，经营范围覆盖申请认证的产品（简称申证产品，下同）。

2) 应按照 ISO9000 系列标准及城市轨道交通装备认证实施规则建立质量管理体系。

3) 申证产品应具有合法技术来源。

4) 符合法律法规要求，近三年内无产品质量导致的较大及以上事故。

### 4 申请文件

——同属一个认证单元的申证产品应提交产品认证申请书一份，其中：

产品类别：规则名称中的产品名称；

产品名称：认证单元名称；

规格型号：按企业实际产品型号+应提供的参数；

认证适用标准编号及名称：按附件 1 中的标准填写，可只写编号；

产品单元：按附件 1 中的单元填写，可只写编号。

——并随附以下文件各一份：

1) 《营业执照》（含统一社会信用代码）或登记注册证明文件的复印件。

2) 企业情况调查表（至少包含详细生产场所、必备的生产设备、工艺装备、计量器具和检测手段、技术人员、工作时间、使用语言等）。

---

3) 质量手册或等效文件（受控文本）及程序文件清单。

4) 质量体系及焊接体系认证证书复印件（如有）。

5) 有关技术资料（申证产品的企业标准/产品技术条件、产品使用说明书、装配图、技术转让文件[适用时]等）。

6) 申请同一认证单元内各规格型号之间差异的技术说明。

7) 申请人符合相关法律法规及近三年内无产品质量导致的较大及以上事故的声明。

8) 申证产品技术来源合法性证明文件或申证产品无知识产权侵权行为声明。

9) 法律法规要求的其它资料。

## 5 工厂质量保证能力补充要求

1) 具有申证产品的风险承担能力，注册资本（实缴资本）满足附件 2 的要求。

2) 具备可持续保持申证产品质量安全的专业能力，技术人员满足附件 3 的要求。

3) 申证产品应持续符合认证标准或技术规范的要求，关键零部件和材料控制符合附件 4 的要求。

4) 具备保证申证产品质量的过程能力，设计/生产设备、工艺装备、计量器具和检测手段满足附件 5 的要求。

5) 空压机、合成闸瓦、合成闸片认证申请人对申请认证的产品具备研发、设计能力；制动控制装置、制动夹钳单元、踏面制动单元、铸铁制动盘认证申请人对对申请认证的产品应具备设计研发能力，具备可持续保证产品质量的工艺技术人员、生产操作人员和产品检测人员，相应人员培训、人员资质等需满足认证产品质量保证需求。

6) 申证产品的设计开发与实现应在实际运用中确认其符合性，企业初次申请时应满足下列条件之一：

① 已在城市轨道交通行业成功运用（或试用），能够提供城市轨道交通行业主管部门（或有关部门）出具的近三年内的试用（或运用）报告，内容至少包括使用项目或场所、合同数量、产品的名称、规格型号、使用起止时间（一年及以上）、里程（10万公里以上）、产品使用情况及履约情况等，以及相应的供货合同（或试用协议）；

② 具有城市轨道交通行业主管机构（或有关部门）的产品合格评审意见。

7) 产品标准规定的其他要求。

## 6 产品抽样检测要求

### 6.1 检测依据

序号	产品名称	标准编号及名称
1	空气压缩机	TB/T 2710.1《机车、动车用空气压缩机技术条件 第1部分：往复式空气压缩机》 TB/T 2710.2《机车、动车用空气压缩机技术条件 第2部分：螺杆空气压缩机》
2	制动控制装置	CURC/J 0003《城市轨道交通车辆制动控制单元技术规范》
3	制动夹钳单元	CURC/J 0004《城市轨道交通车辆制动夹钳单元技术规范》
4	踏面制动单元	CURC/J 0005《城市轨道交通车辆踏面制动单元技术规范》
5	合成闸瓦	CURC/J 0006《城市轨道交通车辆合成闸瓦技术规范》
6	合成闸片	CURC/J 0007《城市轨道交通车辆合成闸片技术规范》
7	铸铁制动盘	CURC/J 0008《城市轨道交通车辆制动盘技术规范》

## 6.2 抽样方案

制动系统初次认证时，各单元应随机抽取有代表性的规格进行认证检测。

表 1 城市轨道交通制动系统认证产品质量检测抽样表

序号	产品名称	单元名称	抽样基数		抽样数量	
			型式检测	常规检测	型式检测	常规检测
1	空气压缩机	活塞空气压缩机	≥4 台	≥2 台	1	1
		螺杆空气压缩机	≥4 台	≥2 台	1	1
2	制动控制装置	制动控制单元	≥2 台	≥2 台	1	1
		制动控制单元-气动制动控制单元	≥2 台	≥2 台	1	1
		制动控制单元-电子制动控制单元	≥2 台	≥2 台	1	1
3	制动夹钳单元	气动制动夹钳单元(有停放缸)	≥10 台	≥10 台	2	2
		气动制动夹钳单元(无停放缸)	≥10 台	≥10 台	2	2
4	踏面制动单元	踏面制动单元(有停放缸)	≥10 台	≥10 台	2	2
		踏面制动单元(无停放缸)	≥10 台	≥10 台	2	2
5	合成闸瓦	合成闸瓦	≥100 件	≥30 件	8	6
6	合成闸片	合成闸片	≥100 片	≥30 片	8 (备 2) 共 10	4 (备 2) 共 6
7	铸铁制动盘	轴装铸铁制动盘	≥4 套	≥4 套	2 套 (适用于轴盘), 1 套加 1 片 (适用于轮盘)	1 套 (适用于轴盘), 1 片 (适用于轮盘)
		轮装铸铁制动盘				

- 注：1. 制动控制单元可以单独进行认证；
2. 气动控制单元或电子制动控制单元只在单独供货的情况下申请认证；
3. 气动控制单元或电子制动控制单元认证时需要与其他单元组成城市轨道交通车辆制动控制装置进行检测；
4. 同一企业如果同时申请相同结构不同速度等级的产品时，原则上抽取速度等级高的做认证检测。监督检测时，应抽取有代表性的规格，按照附件6进行检测。
- 在用户抽样时，不要求抽样基数。

### 6.3 抽样要求

- 6.3.1 抽样工作由认证机构或检测单位派人进行，须至少2名抽样人员。
- 6.3.2 抽样地点在生产企业成品库或用户处随机抽样。
- 6.3.3 样本应是近期内生产的检测合格且未经使用的产品。
- 6.3.4 样品应按要求包装后由生产企业/用户在规定的时间内寄、送至抽样人员指定的检测地点。

### 6.4 检测项目

城市轨道交通制动系统检测项目及检测类别划分，见附件 6。

### 6.5 检测结果判定

各单元城市轨道交通制动系统检测结果的判定，见表 2。

表 2 城市轨道交通制动系统产品质量检测结果合格判定表

序号	产品名称	单元名称	型式检测		常规检测		综合判定	
			A 类项目	B 类项目	A 类项目	B 类项目	型式检测	常规检测
1	空气压缩机	活塞空气压缩机	[15; 0, 1]	[3; 1, 2]	[4; 0, 1]	[2; 0, 1]	[1; 0, 1]	[1; 0, 1]
		螺杆空气压缩机	[17; 0, 1]	[3; 1, 2]	[4; 0, 1]	[2; 0, 1]	[1; 0, 1]	[1; 0, 1]
2	制动控制装置	制动控制单元	[22; 0, 1]	[5; 1, 2]	[10; 0, 1]	[2; 0, 1]	[1; 0, 1]	[1; 0, 1]
		制动控制单元-气动制动控制单元	[17; 0, 1]	[4; 1, 2]	[10; 0, 1]	[2; 0, 1]	[1; 0, 1]	[1; 0, 1]
		制动控制单元-电子制动控制单元	[21; 0, 1]	[4; 1, 2]	[9; 0, 1]	[2; 0, 1]	[1; 0, 1]	[1; 0, 1]
3	制动夹钳单元	气动制动夹钳单元(有停放缸)	[15; 0, 1]	[6; 2, 3]	[6; 0, 1]	[4; 1, 2]	[2; 0, 1]	[2; 0, 1]
		气动制动夹钳单元(无停放缸)	[11; 0, 1]	[6; 2, 3]	[4; 0, 1]	[4; 1, 2]	[2; 0, 1]	[2; 0, 1]

序号	产品名称	单元名称	型式检测		常规检测		综合判定	
			A类项目	B类项目	A类项目	B类项目	型式检测	常规检测
4	踏面制动单元	踏面制动单元(有停放缸)	[15; 0, 1]	[6; 2, 3]	[6; 0, 1]	[4; 1, 2]	[2; 0, 1]	[2; 0, 1]
		踏面制动单元(无停放缸)	[11; 0, 1]	[6; 2, 3]	[4; 0, 1]	[4; 1, 2]	[2; 0, 1]	[2; 0, 1]
5	合成闸瓦	合成闸瓦	[15; 0, 1]	[12; 4, 5]	[9; 0, 1]	[11; 3, 4]	[8; 0, 1]	[6; 0, 1]
6	合成闸片	合成闸片	[10; 0, 1]	[9; 3, 4]	[5; 0, 1]	[6; 2, 3]	[8; 0, 1]	[4; 0, 1]
7	铸铁制动盘	轴装铸铁制动盘	[12; 0, 1]	[10; 3, 4]	[11; 0, 1]	[10; 3, 4]	[2; 0, 1]	[1; 0, 1]
		轮装铸铁制动盘	[7; 0, 1]	[6; 2, 3]	[2; 0, 1]	[6; 0, 1]	[6; 2, 3]	[1; 0, 1]

## 附件 1 城市轨道交通制动系统认证单元划分及产品标准

### 附件 1-1 空气压缩机认证单元及产品标准

单元	单元名称	规格型号	标准编号及名称	风险类别
1	活塞空气压缩机	产品标称 规格型号	TB/T 2710.1 机车、动车用空气压缩机技术条件 第 1 部分：往复式空气压缩机	2
2	螺杆空气压缩机		TB/T 2710.2 机车、动车用空气压缩机技术条件 第 2 部分：螺杆空气压缩机	

注：标准一经修订，企业应当自标准实施之日起按新标准组织生产，并按认证变更要求实施认证，下同。

### 附件 1-2 制动控制装置认证单元及产品标准

单元	单元名称	规格型号	产品标准号及名称	风险类别
1	制动控制单元	产品标称 规格型号	CURC/J 0003 城市轨道交通车辆制动控制单元技术规范	2
2	制动控制单元-气动制动控制单元			
3	制动控制单元-电子制动控制单元			

### 附件 1-3 制动夹钳单元认证单元及产品标准

单元	单元名称	规格型号	产品标准号及名称	风险类别
1	气动制动夹钳单元 (有停放缸)	产品标称 规格型号	CURC/J 0004 城市轨道交通车辆制动夹钳单元技术规范	2
2	气动制动夹钳单元 (无停放缸)			

### 附件 1-4 踏面制动单元认证单元及产品标准

单元	单元名称	规格型号	产品标准号及名称	风险类别
1	踏面制动单元(有停放缸)	产品标称 规格型号	CURC/J 0005 城市轨道交通车辆踏面制动单元技术规范	2
2	踏面制动单元(无停放缸)			

### 附件 1-5 合成闸瓦认证单元及产品标准

单元	单元名称	规格型号	产品标准号及名称	风险类别
1	合成闸瓦	产品标称 规格型号	CURC/J 0006 城市轨道交通车辆合成闸瓦技术规范	2

附件 1-6 合成闸片认证单元及产品标准

单元	单元名称	规格型号	产品标准号及名称	风险类别
1	合成闸片	产品标称 规格型号	CURC/J 0007 城市轨道交通车辆合成闸片技术规范	2

附件 1-7 铸铁制动盘认证单元及产品标准

单元	单元名称	规格型号	产品标准号及名称	风险类别
1	轴装铸铁制动盘	产品标称 规格型号	CURC/J 0008 城市轨道交通车辆制动盘技术规范	2
2	轮装铸铁制动盘			

附件 2 城市轨道交通制动系统申请人注册资本（实缴资本）要求

序号	产品名称	注册资本的要求
1	空气压缩机	/
2	制动控制装置	不少于 3000 万元
3	制动夹钳单元	不少于 3000 万元
4	踏面制动单元	不少于 3000 万元
5	合成闸瓦	/
6	合成闸片	/
7	铸铁制动盘	不少于 3000 万元

### 附件3 城市轨道交通制动系统技术人员要求

序号	产品名称	专业类别		总数量	关键人员素质要求		数量
1	空气压缩机	专业技术人员	电气及机械相关专业	5名(含)以上	大学本科学历	5年(含)以上专业工作经历	不少于3名
						工程师及以上专业技术职称	
2	制动控制装置	专业技术人员	电气及机械相关专业	20名(含)以上	大学本科学历	5年(含)以上专业工作经历	不少于10名
						工程师及以上专业技术职称	
3	制动夹钳单元	专业技术人员	电气及机械相关专业	15名(含)以上	大学本科学历	5年(含)以上专业工作经历	不少于10名
						工程师及以上专业技术职称	
4	踏面制动单元	专业技术人员	电气及机械相关专业	15名(含)以上	大学本科学历	5年(含)以上专业工作经历	不少于10名
						工程师及以上专业技术职称	
5	合成闸瓦	专业技术人员	复合材料、化工或机械相关专业	5名(含)以上	大学专科学历	5年(含)以上专业工作经历	不少于3名
						工程师及以上专业技术职称	
6	合成闸片	专业技术人员	复合材料、化工或机械相关专业	5名(含)以上	大学专科学历	3年(含)以上专业工作经历	不少于3名
						工程师及以上专业技术职称	
7	铸铁制动盘	专业技术人员	材料及机械相关专业	10名(含)以上	大学本科学历	5年(含)以上专业工作经历	不少于5名
						工程师及以上专业技术职称	

附件 4 城市轨道交通制动系统关键零部件和材料清单

附件 4-1-1 活塞空气压缩机关键零部件和材料清单

产品名称/单元	零部件名称	控制项目	变更后需要检测的项目	备注
活塞空气压缩机	曲轴	制造商	变更时需报认证机构进行工厂质量保证能力现场审核	
	连杆	制造商		
	活塞	制造商		
	活塞环（气环、油环）	制造商		
	气缸	制造商		
	气缸盖	制造商		
	冷却器	制造商		
	电机	制造商、型号	型式检测	

附件 4-1-2 螺杆空气压缩机关键零部件和材料清单

产品名称/单元	零部件名称	控制项目	变更后需要检测的项目	备注
螺杆空气压缩机	螺杆主机	制造商/型号	型式检测	
	电机	制造商/型号		
	机体（油气筒）	制造商	变更时需报认证机构进行工厂质量保证能力现场审核	
	冷却器	制造商		

附件 4-2-1 制动控制单元关键零部件和材料清单

产品名称/单元	零部件和材料名称	控制项目	变更后需要检测的项目	备注
制动控制单元	框架/机箱	规格型号、制造商	振动、冲击试验、防护等级试验	适用时
	气动控制单元	规格型号、制造商	常规、低温试验	适用时
	电子制动控制单元 (车载软件版本 X.YZ)	规格型号、制造商	常规、低温试验	批量使用前提供软件版本 X.YZ
		软件版本号	/	
	中继阀	规格型号、制造商	常规	适用时
	常用制动电磁阀	规格型号、制造商	常规	
	紧急制动电磁阀	规格型号、制造商	常规	适用时
	空重车限压阀	规格型号、制造商	常规	适用时
风缸	规格型号、制造商	气密性、振动、冲击试验	适用时	
注： 1. 软件版本号 X.YZ 中 X 变化需要提交变更申请，提供供需双方确认的测试报告； 2. 关键零部件变更后，城市轨道交通车辆制动控制装置至少进行以上要求的检测项目。				

附件 4-2-2 制动控制单元-气动制动控制单元关键零部件和材料清单

产品名称/单元	零部件和材料名称	控制项目	变更后需要检测的项目	备注
制动控制单元-气动制动控制单元	框架/机箱	规格型号、制造商	振动、冲击试验	适用时
	中继阀	规格型号、制造商	常规	适用时
	常用制动电磁阀	规格型号、制造商	常规	
	紧急制动电磁阀	规格型号、制造商	常规	
	空重车限压阀	规格型号、制造商	常规	适用时
	传感器	规格型号、制造商	常规	适用时
注： 关键零部件变更后，气动控制单元至少进行以上要求的检测项目。				

附件 4-2-3 制动控制单元-电子制动控制单元键零部件和材料清单

产品名称/单元	零部件和材料名称	控制项目	变更后需要检测的项目	备注
制动控制单元-电子制动控制单元	框架/机箱	规格型号、制造商	振动、冲击试验	
	电子制动控制单元车载软件版本 X. YZ	规格型号、制造商、软件版本号	常规	批量使用前提供软件版本 X. YZ
	电子控制板卡	规格型号、制造商	常规	
注： 1. 软件版本号 X. YZ 中 X 变化需要提交变更申请，提供供需双方确认的测试报告； 2. 关键零部件变更后，电子制动控制单元至少进行以上要求的检测项目。				

附件 4-3 制动夹钳单元关键零部件和材料清单

产品名称/单元	零部件和材料名称	控制项目	变更后需要检测的项目	备注
制动夹钳单元	制动缸皮碗(膜板)	制造商、材料牌号	型式检测	
	制动缸油脂	制造商、品牌型号	型式检测	
	制动缸复原弹簧(缓解弹簧)	制造商、材料牌号	型式检测	

附件 4-4 踏面制动单元关键零部件和材料清单

产品名称/单元	零部件和材料名称	控制项目	变更后需要检测的项目	备注
踏面制动单元	制动缸皮碗(膜板)	制造商、材料牌号	型式检测	
	制动缸油脂	制造商、牌号	型式检测	
	制动缸复原弹簧(缓解弹簧)	制造商、材料牌号	型式检测	

附件 4-5 合成闸瓦关键零部件和材料清单

产品名称/单元	零部件名称/材料清单	控制项目	变更后需要检测的项目	备注
合成闸瓦	瓦背	牌号、制造商	外观尺寸、第三方的理化性能报告	
	减摩剂(石墨等)	牌号、制造商	型式检测	
	树脂	牌号、制造商		
	橡胶	牌号、制造商		

附件 4-6 合成闸片关键零部件和材料清单

产品名称/单元	零部件和材料名称	控制项目	变更后需要检测的项目	备注
合成闸片	钢背(燕尾)材料	牌号、制造商	外观尺寸、第三方的理化性能报告	
	减摩剂(石墨等)	牌号、制造商	型式试验	
	树脂	牌号、制造商		
	橡胶	牌号、制造商		

附件 4-7 铸铁制动盘关键零部件和材料清单

产品名称/单元	零部件和材料名称	控制项目	变更后需要检测的项目	备注
轴装铸铁制动盘	盘体毛坯	制造商、材质	型式试验(盘毂力学性能除外)	
	盘毂毛坯		型式试验(盘体力学性能及金相组织除外)	
	螺栓	制造商、材质、性能等级	组件螺栓紧固扭矩、1:1 制动动力台架试验	
	螺母			
轮装铸铁制动盘	盘体毛坯	制造商、材质	型式试验	
	螺栓	制造商、材质、性能等级	组件螺栓紧固扭矩、1:1 制动动力台架试验	
	螺母			

## 附件 5 城市轨道交通制动系统必备设计生产设备、工艺装备、计量器具和检测手段

### 附件 5-1-1 活塞空气压缩机必备设计生产设备、工艺装备、计量器具和检测手段

序号	工艺类别	设备名称	数量	设备能力或技术参数
1	总装	组装台	1	满足组装要求
2	试验仪器设备	空压机性能试验台	1	满足试验要求
		水压试验装置	1	满足试验要求
		气密性试验台	1	可包括在性能试验台

注：上表所列必备设备、工艺装备和检测手段的数量及规格型号应满足生产需要和产品标准要求，表中设备数量为最少要求。

### 附件 5-1-2 螺杆空气压缩机必备设计/生产设备、工艺装备、计量器具和检测手段

序号	工艺类别	设备名称	数量	设备能力或技术参数
1	总装	组装台	1	满足组装要求
2	试验仪器设备	空压机性能试验台	1	满足试验要求
		水压试验装置	1	满足试验要求
		压力开关试验台	1	可包括在性能试验台
		温度开关及阀试验台	1	可包括在性能试验台
		对地耐压试验台	1	满足试验要求
		气密性试验台	1	可包括在性能试验台

注：上表所列必备设备、工艺装备和检测手段的数量及规格型号应满足生产需要和产品标准要求，表中设备数量为最少要求。

### 附件 5-2-1 制动控制装置必备设计生产设备、工艺装备、计量器具和检测手段

序号	工艺类别	设备名称	数量	设备能力或技术参数	备注
1	生产	软件开发测试平台	1	开发、测试、调试、验证设备	
		焊机	1	满足焊接要求	可分包
		扭力扳手	1	满足工艺要求	
2	试验	高低温老化箱/室	1	满足试验要求	可分包
		电路板卡功能测试设备	1	满足测试要求	可分包
		制动控制装置试验台	1	满足试验要求	可包含在制动控制装置试验台中
		阀类部件试验台 (含气密)	1	满足试验要求	
		交直流耐压仪	1	满足试验要求	

注：  
1. 上表所列必备设备、工艺装备和检测手段的数量及规格型号应满足生产需要和产品标准要求，表中设备数量为最少要求；  
2. 对分包的生产过程进行质量保证能力确认。

### 附件 5-2-2 制动控制单元-气动控制单元必备设计生产设备、工艺装备、计量器具和检测手段

序号	工艺类别	设备名称	数量	设备能力或技术参数	备注
1	生产	焊机	1	满足焊接要求	可分包
		焊接夹具	1	满足焊接要求	可分包
		扭力扳手	1	满足工艺要求	
2	试验	制动控制装置试验台	1	满足试验要求	
		阀类部件试验台(含气密)	1	满足试验要求	

注：  
1. 上表所列必备设备、工艺装备和检测手段的数量及规格型号应满足生产需要和产品标准要求，表中设备数量为最少要求；  
2. 对分包的生产过程进行质量保证能力确认。

附件 5-2-3 制动控制单元-电子制动控制单元必备设计生产设备、工艺装备、计量器具和检测手段

序号	工艺类别	设备名称	数量	设备能力或技术参数	备注
1	生产	软件开发测试平台	1	开发、测试、调试、验证设备	
		焊机	1	满足焊接要求	可分包
2	试验	高低温老化箱/室	1	满足工艺要求	可分包
		电路板卡功能测试设备	1	满足测试要求	可分包
		制动控制装置试验台	1	满足试验要求	
		绝缘电阻表	1	满足试验要求	可包含在制动控制装置试验台中
		交直流耐压仪	1	满足试验要求	

注：  
 1. 上表所列必备设备、工艺装备和检测手段的数量及规格型号应满足生产需要和产品标准要求，表中设备数量为最少要求；  
 2. 对分包的生产过程进行质量保证能力确认。

附件 5-3 制动夹钳单元必备设计生产设备、工艺装备、计量器具和检测手段

序号	工艺类别	设备名称	数量	设备能力或技术参数	备注
1	机械加工	数控加工设备	1	满足机加工要求	可分包
2	组装	压装设备	1	满足压装要求	
		扭矩扳手	各规格	满足工艺要求	
3	加工检测	三坐标测量仪	1	满足检测要求	
		弹簧试验机	1	满足试验要求	
		硬度计	1	满足试验要求	
		轮廓仪	1	满足试验要求	
		探伤设备	1	满足探伤要求	可分包
		粗糙度仪	1	满足检测要求	
4	组装检测	性能试验台	1	性能满足技术条件中出厂检测的要求	

注：  
 1. 上表所列必备设备、工艺装备和检测手段的数量及规格型号应满足生产需要和产品标准要求，表中设备数量为最少要求；  
 2. 对分包的生产过程进行质量保证能力确认。

附件 5-4 踏面制动单元必备设计生产设备、工艺装备、计量器具和检测手段

序号	工艺类别	设备名称	数量	设备能力或技术参数	备注
1	机械加工	数控加工设备	1	满足机加工要求	可分包
2	组装	压装设备	1	满足压装要求	
		扭矩扳手	各规格	满足工艺要求	
3	加工检测	三坐标测量仪	1	满足检测要求	
		弹簧试验机	1	满足试验要求	
		硬度计	1	满足检测要求	
		轮廓仪	1	满足检测要求	
		探伤设备	1	满足探伤要求	可分包
		粗糙度仪	1	满足检测要求	
4	组装检测	性能试验台	1	性能满足技术条件中出厂检测的要求	

注：  
1. 上表所列必备设备、工艺装备和检测手段的数量及规格型号应满足生产需要和产品标准要求，表中设备数量为最少要求；  
2. 对分包的生产过程进行质量保证能力确认。

附件 5-5 合成闸瓦必备生产设备、工艺装备、计量器具和检测手段

序号	工艺类别	设备名称	数量	设备能力或技术参数	备注
1	生产	混料机	1 台		适用时
		密炼机/捏合机	1 台	容量 $\geq 50L$	
		压力机	1 台	公称力 $\geq 2000kN$	
		干燥箱	1 台	最高工作温度 $\geq 200^{\circ}C$	适用时
		闸瓦成型模具	1 套		
		热处理炉或固化炉或硫化罐	1 台		
		电子称	1 台		
2	检测	万能材料试验机	1 台		
		冲击试验机	1 台		
		摩擦磨损性能试验机	1 台		
		洛氏硬度计	1 台		
		分析天平	1 台		
		检查样板（工装）	1 台		

注：上表所列必备设备、工艺装备和检测手段的数量及规格型号应满足生产需要和产品标准要求，表中设备数量为最少要求。

### 附件 5-6 合成闸片必备生产设备、工艺装备、计量器具和检测手段

序号	工艺类别	设备名称	数量	设备能力或技术参数	备注
1	生产	混料机	1 台	满足混料要求	适用时
		密炼机/捏合机	1 台	容量 $\geq 50L$	
		压力机	1 台	公称力 $\geq 2000kN$	
		干燥箱	1 台	最高工作温度 $\geq 200^{\circ}C$	适用时
		闸片成型模具	1 套	满足工艺要求	
		热处理炉或固化炉或硫化罐	1 台	满足工艺要求	
		电子称	1 台	满足精度要求	
2	检测	万能材料试验机	1 台	满足试验要求	
		摩擦磨损性能试验机	1 台	满足试验要求	
		冲击试验机	1 台	满足试验要求	
		硬度计	1 台	满足检测要求	
		分析天平	1 台	满足试验要求	
		检查样板（工装）	1 台	满足检查要求	

注：  
 1.上表所列必备设备、工艺装备和检测手段的数量及规格型号应满足生产需要和产品标准要求,表中设备数量为最少要求；  
 2.对分包的生产过程进行质量保证能力确认。

### 附件 5-7 铸铁制动盘必备生产设备、工艺装备、计量器具和检测手段

序号	工艺类别	设备名称	数量	设备能力或技术参数	备注
1	铸造	铸造设备	1	满足铸造要求	可分包
2	热处理	热处理设备	1	满足工艺要求	可分包
3	机械加工	数控加工设备	1	满足机加工要求	
4	组装	组装工装	1	满足工艺要求	轮盘不适用
		扭力扳手	1	满足工艺要求	
5	测试	三坐标仪	1	满足检测要求	
		万能材料试验机	1	满足试验要求	
		硬度计	1	满足检测要求	
		冲击试验机	1	满足试验要求	适用时
		光谱仪	1	满足试验要求	
		金相显微镜	1	满足试验要求	
		磁粉探伤设备	1	满足试验要求	
		超声波探伤设备	1	满足试验要求	适用时
		称重设备	1	满足试验要求	
平衡试验机	1	满足试验要求			

注：  
 1.表中所列必备设备、工艺装备和检测手段的数量及规格型号应满足产品生产需要和产品标准要求；  
 2.对分包的生产过程进行质量保证能力确认。

## 附件 6 城市轨道交通制动系统检测项目

### 附件 6-1-1 活塞空气压缩机检测项目

序号	检测项目		检测类别	型式检测	常规检测	备注
1	外观		B	√	√	
2	容积流量		A	√	√	
3	排气温度	4.4.6a)	A	√	√	
4		4.4.5、4.4.6b)	A	√	—	
5	压缩空气质量等级		A	√	—	
6	噪音试验		A	√	—	
7	高温性能试验（40℃）		A	√	—	
8	低温启动		A	√	—	
9	机械振动烈度		A	√	—	
10	500h 延续运转		A	√	—	
11	500h 后性能		A	√	—	
12	振动及冲击试验		A	√	—	
13	润滑油总消耗量		B	√	—	
14	接触电阻		A	√	√	
15	绝缘电阻		A	√	√	
16	启停机		A	√	—	
17	超负荷		A	√	—	
18	泄漏		B	√	√	

注：

1. “√”表示应进行的检测项目；
2. 监督检测应至少包含以上常规检测的检测项目；
3. 通常情况下，在获证后的第 2 次监督进行监督检测。

## 附件 6-1-2 螺杆空气压缩机检测项目

序号	检测项目		检测类别	型式检测	常规检测	备注
1	外观		B	√	√	
2	容积流量		A	√	√	
3	排气温度	4.4.5a)	A	√	√	
4		4.4.5b)	A	√	—	
5	压缩空气等级		A	√	—	
6	噪音		A	√	—	
7	压力卸载		A	√	—	
8	温度保护		A	√	—	
9	高温性能		A	√	—	
10	低温启动		A	√	—	
11	机械振动烈度		A	√	—	
12	500h 连续运转		A	√	—	
13	500h 后性能		A	√	—	
14	振动及冲击试验		A	√	—	
15	润滑油总消耗量		B	√	—	
16	接触电阻		A	√	√	
17	绝缘电阻		A	√	√	
18	启停机		A	√	—	
19	超负荷		A	√	—	
20	泄漏		B	√	√	

注：

1. “√”表示应进行的检测项目；
2. 监督检测应至少包含以上常规检测的检测项目；
3. 通常情况下，在获证后的第 2 次监督进行监督检测。

### 附件 6-2-1 制动控制装置检测项目

序号	检测项目		检测类别	型式检测	常规检测	备注
1	外观检查	箱体	B	*	√	适用时
2		结构	A	√	√	
3		电连接表面	B	√	√	
4		标识	A	√	√	
5	电气接口检查		A	√	√	
6	性能检查	常用制动性能	A	√	√	可按供货技术条件执行
7		紧急制动性能	A	√	√	可按供货技术条件执行
8		快速制动性能	A	√	√	可按供货技术条件执行
9		保持制动/坡起制动性能	A	√	√	可按供货技术条件执行
10		防滑控制系统接口功能	A	√	√	
11		泄漏检查	A	√	√	
12	低温试验		A	√	-	
13	高温试验		A	√	-	
14	交变湿热试验		A	√	-	
15	低温存放试验		A	√	-	
16	盐雾试验		B	√	-	适用时
17	振动、冲击试验		A	√	-	
18	绝缘电阻测试		A	√	√	
19	耐压试验		A	√	-	
20	电磁兼容试验	电源过电压	A	√	-	
21		浪涌	A	√	-	
22		静电放电	A	√	-	
23		电快速瞬变脉冲群抗扰度	A	√	-	
24		射频抗扰度试验	A	√	-	
25	射频骚扰试验		A	√	-	
26	防护等级试验		A	√	-	
27	重量检查		B	√	-	

注:

1. 检测结果判定依据产品制造的相关技术文件;
2. “√”表示应进行的检测项目;
3. 适用时”指用户和供应商在合同上有明确要求时进行此项试验;
4. 监督检测应至少包含以上常规检测的检测项目;
5. 通常情况下, 在获证后的第 2 次监督进行监督检测。

附件 6-2-2 制动控制单元-气动控制单元检测项目

序号	检测项目		检测类别	型式检测	常规检测	备注
1	外观检查	箱体	B	√	√	
2		结构	A	√	√	
3		电连接表面	B	√	√	
4		标识	A	√	√	
5	电气接口检查		A	√	√	
6	性能检查	常用制动性能	A	√	√	可按供货技术条件执行
7		紧急制动性能	A	√	√	可按供货技术条件执行
8		快速制动性能	A	√	√	可按供货技术条件执行
9		保持制动/坡起制动性能	A	√	√	可按供货技术条件执行
10		防滑控制系统接口功能	A	√	√	
11		泄漏检查	A	√	√	
12	低温试验		A	√	-	
13	高温试验		A	√	-	
14	交变湿热试验		A	√	-	
15	低温存放试验		A	√	-	
16	盐雾试验		B	√	-	适用时
17	振动、冲击试验		A	√	-	
18	绝缘电阻测试		A	√	√	
19	耐压试验		A	√	-	
20	防护等级试验		A	√	-	
21	重量检查		B	√	-	

注：

1. 检测结果判定依据产品制造的相关技术文件；
2. “√”表示应进行的检测项目；
3. 适用时”指用户和供应商在合同上有明确要求时进行此项试验；
4. 监督检测应至少包含以上常规检测的检测项目；
5. 通常情况下，在获证后的第 2 次监督进行监督检测。

附件 6-2-3 制动控制单元-电子制动控制检测项目

序号	检测项目		检测类别	型式检测	常规检测	备注
1	外观检查	箱体	B	√	√	
2		结构	A	√	√	
3		电连接表面	B	√	√	
4		标识	A	√	√	
5	电气接口检查		A	√	√	
6	性能检查	常用制动性能	A	√	√	可按供货技术条件执行
7		紧急制动性能	A	√	√	可按供货技术条件执行
8		快速制动性能	A	√	√	可按供货技术条件执行
9		保持制动/坡起制动性能	A	√	√	可按供货技术条件执行
10		防滑控制系统接口功能	A	√	√	
11	低温试验		A	√	-	
12	高温试验		A	√	-	
13	交变湿热试验		A	√	-	
14	低温存放试验		A	√	-	
15	盐雾试验		B	√	-	适用时
16	振动、冲击试验		A	√	-	
17	绝缘电阻测试		A	√	√	
18	耐压试验		A	√	-	
19	电磁兼容试验	电源过电压	A	√	-	
20		浪涌	A	√	-	
21		静电放电	A	√	-	
22		电快速瞬变脉冲群抗扰度	A	√	-	
23		射频抗扰度试验	A	√	-	
24		射频骚扰试验	A	√	-	
25	重量检查		B	√	-	

注：

1. 检测结果判定依据产品制造的相关技术文件；
2. “√”表示应进行的检测项目；
3. 适用时”指用户和供应商在合同上有明确要求时进行此项试验；
4. 监督检测应至少包含以上常规检测的检测项目；
5. 通常情况下，在获证后的第 2 次监督进行监督检测。

附件 6-3 制动夹钳单元检测项目

序号	检测项目	检测类别	型式检测	常规检测	备注
1	制动夹钳单元外观检查	B	√	√	
2	强度试验	A	√	—	
3	灵敏度试验	A	√	√	可按供货技术条件执行
4	密封性试验	A	√	√	
5	一次调整量试验	B	√	√	
6	最大调整量试验	B	√	√	
7	缓解间隙试验	B	√	√	
8	输出力试验	A	√	√	
9	手动复位试验	A	√	√	
10	停放缸动作试验	A	√	√	适用于带停放缸产品
11	停放缸手动缓解试验	A	√	√	适用于带停放缸产品
12	制动夹钳单元称重	B	√	—	
13	静态传动效率试验	B	√	—	按供货技术条件执行
14	低温气密性试验	A	√	—	
15	低温灵敏度试验	A	√	—	
16	低温制动缸制动、缓解动作试验	A	√	—	
17	低温手动复位测试	A	√	—	
18	低温停放缸动作	A	√	—	适用于带停放缸产品
19	低温停放缸手动缓解	A	√	—	适用于带停放缸产品
20	冲击和振动试验	A	√	—	
21	疲劳试验	A	√ <sup>a</sup>	—	已定型产品企业申请认证时提供疲劳试验报告

注：

1.“√”表示应进行的检测项目；

2.对于认证依据中规定试验但无判定指标的检测项目，依据产品制造技术要求判定；

3.监督检测应至少包含以上常规检测的检测项目；

4.a 表示产品定型时需进行疲劳试验，已定型产品企业申请认证时提供疲劳试验报告，认证抽样检测可不再进行该项试验。特殊情况需经相关主机或运用单位技术部门评审或确认。

5.通常情况下，在获证后的第 2 次监督进行监督检测。

附件 6-4 踏面制动单元检测项目

序号	检测项目	检测类别	型式检测	常规检测	备注
1	制动单元外观检查	B	√	√	
2	强度试验	A	√	—	
3	灵敏度试验	A	√	√	可按供货技术条件执行
4	密封性试验	A	√	√	
5	一次调整量试验	B	√	√	
6	最大调整量试验	B	√	√	
7	缓解间隙试验	B	√	√	
8	输出力试验	A	√	√	
9	手动复位试验	A	√	√	
10	停放缸动作试验	A	√	√	适用于带停放缸产品
11	停放缸手动缓解试验	A	√	√	适用于带停放缸产品
12	制动夹钳单元称重	B	√	—	
13	静态传动效率试验	B	√	—	按供货技术条件执行
14	低温气密性试验	A	√	—	
15	低温灵敏度试验	A	√	—	
16	低温制动缸制动、缓解动作试验	A	√	—	
17	低温手动复位试验	A	√	—	
18	低温停放缸动作	A	√	—	适用于带停放缸产品
19	低温停放缸手动缓解	A	√	—	适用于带停放缸产品
20	冲击和振动试验	A	√	—	
21	疲劳试验	A	√ <sup>a</sup>	—	企业申请认证时提供疲劳检测报告

注：

- 1.“√”表示应进行的检测项目；
- 2.对于认证依据中规定试验但无判定指标的检测项目，依据产品制造技术要求判定；
- 3.监督检测应至少包含以上常规检测的检测项目；
- 4.a 表示产品定型时需进行疲劳试验，认证时已定型产品需企业提供疲劳试验报告，认证抽样检测可不再进行该项试验。特殊情况需经相关主机或运用单位技术部门评审或确认。
- 5.通常情况下，在获证后的第 2 次监督进行监督检测。

附件 6-5 合成闸瓦检测项目

序号	检测项目	检测类别	型式检测	常规检测	备注
1	瓦背外观及尺寸	B	√	√	
2	摩擦体外观	B	√	√	
3	瓦背与瓦体结合质量	B	√	√	
4	闸瓦使用限度标记	A	√	√	
5	闸瓦标记	B	√	√	
6	闸瓦宽度	B	√	√	
7	闸瓦厚度	B	√	√	
8	瓦鼻尺寸	B	√	√	
9	瓦鼻宽	B	√	√	
10	瓦鼻高	B	√	√	
11	瓦鼻孔位置	B	√	√	
12	瓦背圆弧形状	A	√	√	
13	瓦托安装位置	A	√	√	
14	洛氏硬度	A	√	√	
15	密度	B	√	√	
16	冲击强度	A	√	√	
17	压缩模量	A	√	√	
18	压缩强度	A	√	√	
19	弯曲强度	A	√	√	
20	粘结强度	A	√	√	
21	干燥状态下制动 瞬时摩擦系数	B	√	—	
22	干燥状态下制动 平均摩擦系数	A	√	—	
23	潮湿试验 平均摩擦系数	A	√	—	
24	静摩擦系数	A	√	—	
25	磨耗量	A	√	—	
26	车轮踏面温度	A	√	—	模拟工况下, 不超过 350℃
27	闸瓦状态	A	√	—	

注:

- “√”表示应进行的检测项目;
- 监督检测应至少包含以上常规检测的检测项目;
- 通常情况下, 在获证后的第 2 次监督进行监督检测。

附件 6-6 合成闸片检测项目

序号	检测项目		检测类别	型式检测	常规检测	备注
1	外观尺寸	摩擦体外观质量	B	√	√	
2		钢背与摩擦材料结合质量	B	√	√	
3		闸片标识	A	√	√	
4		燕尾宽度、高度	A	√	√	可用厂家提供的专用样板检测
5		燕尾长度	B	√	√	
6		摩擦体厚度	B	√	√	应符合图纸要求
7	摩擦体物理及力学性能	密度 a	B	√	√	
8		洛氏硬度	B	√	√	
9		冲击强度	A	√	√	
10		压缩强度	A	√	√	
11		压缩模量 a	A	√	√	
12	摩擦磨耗性能	干燥状态下制动瞬时摩擦系数	B	√	—	
13		干燥状态下制动平均摩擦系数	A	√	—	
14		潮湿试验平均摩擦系数	A	√	—	
15		坡道匀速瞬时摩擦系数	B	√	—	
16		模拟运营平均摩擦系数	B	√	—	
17		静摩擦系数	A	√	—	
18		磨耗量	A	√	—	
19		闸片状态	A	√	—	
注：						
1. “√”表示应进行的检测项目；						
2. 监督检测应至少包含以上常规检测的检测项目；						
3. a 表示对于特殊工艺制造的闸片摩擦体材料（如微孔型闸片），具体指标值可协商确定；						
4. 通常情况下，在获证后的第 2 次监督进行监督检测。						

附件 6-7-1 轴装铸铁制动盘检测项目

序号	检测项目		检测类别	型式检测	常规检测	备注
1	力学性能	盘毂力学性能（拉伸试验）	A	√	√	
2		盘毂力学性能（冲击试验）	A	√	√	
3		盘毂力学性能（硬度）	B	√	√	
4		盘体力学性能（拉伸试验）	A	√	√	
5		盘体力学性能（硬度）	A	√	√	
6	金相组织	盘体金相组织	A	√	√	
7	外观及尺寸	盘毂内孔直径	A	√	√	
8		盘毂内孔圆柱度	A	√	√	组装前
9		盘毂长度	B	√	√	
10		盘毂螺栓孔直径	B	√	√	
11		盘体外径	B	√	√	
12		盘体厚度	B	√	√	
13		盘体内径	B	√	√	
14		盘体摩擦面表面粗糙度	B	√	√	
15		盘毂内孔表面粗糙度	A	√	√	
16		盘体摩擦面对轴线跳动量	B	√	√	
17	盘体摩擦面及盘毂磁粉探伤		A	√	√	
18	盘毂超声波探伤		A	√	√	
19	组件残余不平衡试验		A	√	√	
20	组件标记		B	√	√	
21	1:1 制动动力台架试验		A	√	—	
22	重量检测		B	√	√	
23	疲劳试验 a		A	√ <sup>a</sup>	—	企业提供报告

注：

1. “√”表示应进行的检测项目；
2. 监督检测应至少包含以上常规检测的检测项目；
3. <sup>a</sup>表示只有在新开发产品定型时进行疲劳试验；
4. 通常情况下，在获证后的第 2 次监督进行监督检测。

附件 6-7-2 轮装铸铁制动盘检测项目

序号	检测项目		检测类别	型式检测	常规检测	备注
1	力学性能	盘体力学性能（拉伸试验）	A	√	√	
2		盘体力学性能（硬度）	A	√	√	
3	金相组织	盘体金相组织	A	√	√	
4	外观及尺寸	盘体摩擦面表面粗糙度	B	√	√	
5		盘体外径	B	√	√	
6		盘体内径	B	√	√	
7		盘体厚度	B	√	√	
8		盘体散热筋面键槽宽度	A	√	√	
9	盘体摩擦面磁粉探伤		A	√	√	
10	残余不平衡试验		A	√	√	
11	标识		B	√	√	
12	1:1 制动动力台架试验		A	√	—	
13	重量检测		B	√	√	
14	疲劳试验 <sup>a</sup>		A	√ <sup>a</sup>	—	企业提供报告

注：

1. “√”表示应进行的检测项目；
2. 监督检测应至少包含以上常规检测的检测项目；
3. <sup>a</sup>表示只有在新开发产品定型时进行疲劳试验；
4. 通常情况下，在获证后的第 2 次监督进行监督检测。