

# DB4401

广 州 市 地 方 标 准

DB4401/T 43—2020

---

## 反恐怖防范管理 防冲撞设施

Anti-terrorism precaution management—Vehicle security barriers

2020 - 04 - 03 发布

2020 - 06 - 20 实施

广州市市场监督管理局  
广州市反恐怖工作领导小组办公室

联合发布



目 次

前言..... III

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 建设原则..... 2

    4.1 一般原则..... 2

    4.2 防冲撞设施设计原则..... 2

5 类别及要求..... 2

    5.1 类别..... 2

    5.2 防暴阻车路障分类..... 3

    5.3 隔离设施分类..... 3

    5.4 要求..... 3

        5.4.1 金属柱..... 3

        5.4.2 翻板式路障机..... 4

        5.4.3 隔离设施..... 4

6 建设位置..... 4

    6.1 一般要求..... 4

    6.2 防暴阻车路障..... 4

    6.3 隔离设施..... 4

7 布防..... 5

    7.1 金属柱的布防..... 5

        7.1.1 布置形式..... 5

        7.1.2 一般要求..... 7

    7.2 翻板式路障机、隔离设施的布防..... 7

    7.3 布防实施..... 7

        7.3.1 布防实施的步骤..... 7

        7.3.2 防冲撞设施的选择..... 8

        7.3.3 防暴阻车路障单体的冲撞承受能量..... 8

        7.3.4 防暴阻车路障的间距..... 8

        7.3.5 防暴阻车路障的安装..... 9

8 设施管理..... 9

9 非常态反恐怖防范..... 9

10 监督和检查..... 10

    10.1 监督职责..... 10

10.2	检查.....	10
10.3	检查实施.....	10
附录 A（资料性附录）	隔离设施.....	11
附录 B（规范性附录）	防暴阻车路障（金属柱）设计要素及计算.....	14
附录 C（规范性附录）	新设防暴阻车路障的验收.....	16
附录 D（规范性附录）	防暴阻车路障专项检查.....	17

## 前 言

本标准按GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由广州市反恐怖工作领导小组办公室提出并归口。

本标准起草单位：广州计量检测技术研究院、广州市标准化协会、广州市公安局反恐怖支队、杭州鼎隆自动化设备有限公司、广州市蓝微电子科技有限公司。

本标准主要起草人：唐小军、吴志强、梁瑞、陈淑宜、廖俊斌、吴朝阳、罗继华、林嘉欣、张细芝。  
本标准为首次发布。



# 反恐怖防范管理 防冲撞设施

## 1 范围

本标准规定了防冲撞设施的术语和定义、建设原则、类别及要求、建设位置、布防、设施管理、非常态反恐怖防范、监督和检查。

本标准适用于广州市反恐怖防范重点目标防冲撞设施新建、改建及管理，一般目标及治安保卫重点单位可参照执行。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 18833 道路交通反光膜
- GB/T 26941.1 隔离栅 第1部分：通则
- GB 50010 混凝土结构设计规范
- GA/T 1343—2016 防暴升降式阻车路障
- JG/T 154 电动伸缩围墙大门
- JT/T 713 路面橡胶减速带
- DB4401/T 10.1—2018 反恐怖防范管理 第1部分：通则

## 3 术语和定义

DB4401/T 10.1—2018、GA/T 1343—2016界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**防冲撞设施 vehicle security barriers**

预埋、预设在特定位置、有一定防范机动车冲撞等暴力侵害的设施，包括防暴阻车路障和隔离设施。

注：本标准所称的防冲撞设施，以中型货车及以下机动车为参照物。

### 3.2

**防暴阻车路障 anti-riot barrier**

预埋安装在特定位置，阻止机动车强行通过的装置。

### 3.3

**隔离设施 barrier facility**

为分隔对向交通或分隔机动车、非机动车和行人等而设置的构造物，包括实体围墙或栅栏、混凝土柱、减速带、电动伸缩栅栏门等。

### 3.4

**周界深度 perimeter depth**

防冲撞设施正向至最近一个大于90° 的拐弯或者可直接驶入的干道边的距离。

### 3.5

**间距 barrier interval**

一线型布置时，两个防冲撞设施主体相邻边缘之间的距离。

### 3.6

**等效间距 equivalent barrier interval**

采用其他型布置时，等效成一线型布置时的间距。

### 3.7

**阻挡能力 obstructing property**

防冲撞设施能阻挡机动车通过的能力。

### 3.8

**阻挡高度 obstructing height**

防冲撞设施主体最高点（或升至最高点）至地面间的距离。

### 3.9

**冲撞承受能量 collision endurance**

防冲撞设施可承受的最大冲撞动能。

### 3.10

**最小阻挡单元数 minimum blocking units**

防暴阻车路障安装使用时的最少单体数。

## 4 建设原则

### 4.1 一般原则

4.1.1 应符合国家、省、市的法律法规、规章及有关标准对工程建设的要求。

4.1.2 应纳入重点目标（含分目标，下同）工程建设总体规划，并应与主体工程同步设计、同步建设、同步运行。

4.1.3 使用的防冲撞设施应符合相关技术标准要求，并经检验或认证合格。

### 4.2 防冲撞设施设计原则

4.2.1 布防以有效实用优先，同时兼顾美观、统一、整齐。

4.2.2 设计时应考虑机动车所有可能的接近路线，包括人行道、自行车道、开放空间和间隙等，选择合适的布防方式。

4.2.3 防冲撞设施的布防设计应考虑防冲撞的机动车、周界深度、道路限速、可容许最大侵入距离、允许通行的机动车类型等，以确定采用防冲撞设施的种类及阻挡能力、布置的形式、布置的间距和阻挡高度。

4.2.4 重点目标应结合实际情况，选择布防合适的防冲撞设施；防暴阻车路障和隔离设施可单独使用，也可组合使用。

4.2.5 如果潜在威胁超过当前部署的防冲撞设施的能力，应考虑额外的保护措施。

## 5 类别及要求

### 5.1 类别

防冲撞设施可分为防暴阻车路障和隔离设施两类。



## 5.2 防暴阻车路障分类

### 5.2.1 防暴阻车路障按埋设形式可分为：

- a) 固置式：有固定使用地点，安装需要埋设，周边需地质固化；
- b) 移置式：可根据使用需要，变换使用地点，安装时无需埋设。

### 5.2.2 常用防暴阻车路障按外形可分为：

- a) 金属柱防暴阻车路障。其按结构形式可细分为：
  - 1) 固定型金属柱：阻挡高度不变的金属柱；
  - 2) 手动型金属柱：由底部基座和金属柱组成，底部基座埋设，金属柱需人工操作升降、移动或放倒，包括提拉式、移动式、翻倒式及半自动式；
  - 3) 自动升降型金属柱：由底部基座、升降阻断路障柱、动力传动装置、控制部件等部分组成，按驱动方式可分为气压驱动式、液压驱动式升降柱，按结构方式可分为一体式、分体式升降柱。
- b) 翻板式防暴阻车路障。

## 5.3 隔离设施分类

隔离设施分类参见附录 A 中的 A.1。

## 5.4 要求

### 5.4.1 金属柱

#### 5.4.1.1 一般要求

应满足如下要求：

- a) 柱体材质应为不锈钢、碳素钢等；
- b) 柱体表面应采用防腐工艺处理，防腐性能应符合 GA/T 1343—2016 中 5.10 的规定；
- c) 表面平滑，无锈迹、无凹凸等明显缺陷；
- d) 柱体表面宜有两道反光膜或 LED 警示标识，使用反光膜为警示标识的，反光膜应符合 GB/T 18833 的规定，反光膜宽度宜不小于 50 mm，反光膜之间的距离宜为 100 mm；
- e) 柱体直径应不小于 215 mm，阻挡高度应不小于 600 mm；
- f) 阻挡能力应符合 GA/T 1343—2016 中 5.6 规定。

#### 5.4.1.2 固定型金属柱

固定型金属柱的埋设深度不应小于 400 mm 且不小于柱体总高度的 40%。

#### 5.4.1.3 手动型金属柱

应符合以下要求：

- a) 由柱体和底部基座两部分组成；
- b) 底部基座的材质应为不锈钢、碳素钢等，壁厚应不小于柱体壁厚的一半；
- c) 应有锁止装置，防止非工作人员操作。

#### 5.4.1.4 自动升降型金属柱

应符合以下要求：

- a) 应符合 GA/T 1343—2016 要求；

- b) 柱体顶部宜有警示灯带，灯带在柱体升降过程中闪烁，柱体处于上升、下降状态时警示灯光均应清晰可见；
- c) 自动升降型金属柱的升起速度应 $\geq 150$  mm/s 或升起时间 $\leq 4$  s，气压驱动式自动升降型金属柱宜具有反恐模式，反恐模式时升起速度应 $\geq 500$  mm/s；
- d) 金属柱下降后阻挡装置应不影响道路的承载能力和通行能力，承载能力应不小于 20 t；
- e) 自动升降型金属柱宜配置备用电源，在外部供电停止状态下，保障金属柱正常升降；气压驱动式自动升降型金属柱宜具有手动升降功能；
- f) 控制系统应稳定，应具备保压功能，宜包含互联网模块和升降数据记录器等，能自动记录升降发生时间等状态信息。

5.4.2 翻板式路障机

应符合以下要求：

- a) 主体材质应为不锈钢、碳素钢；
- b) 顶板钢板壁厚应 $\geq 25$  mm，挡板钢板壁厚应 $\geq 15$  mm；
- c) 阻挡面应贴有反光膜，反光膜应符合 GB/T 18833 的规定，宽度宜不小于 50 mm；
- d) 阻挡能力应符合 GA/T 1343—2016 中 5.6 规定。

5.4.3 隔离设施

隔离设施的要求参照附录A中A.2和A.3。

6 建设位置

6.1 一般要求

防暴阻车路障应建设在与外界道路相通的人员出入口、机动车出入口、城市广场和步行街市的周界、人员密集场所周边等存在机动车冲撞风险的重要部位；其他重要部位考虑分隔车流、行人和周界隔离时，可使用隔离设施。

6.2 防暴阻车路障

反恐怖防范重点目标的防暴阻车路障建设位置应符合表1的要求。

表 1 防暴阻车路障建设位置

序号	区域或位置	屏障类型	要求
1	人员出入口	金属柱	应设
2	机动车出入口	金属柱或翻板式路障	应设
3	城市广场和步行街市的周界	金属柱	应设
4	存在机动车冲撞风险的其他重要部位	金属柱	应设

6.3 隔离设施

反恐怖防范重点目标的隔离设施建设位置参照表2。

表 2 隔离设施建设位置

序号	区域或位置	屏障类型
1	城市广场和步行街市的周界	混凝土柱、石球、花坛
2	临时性大型活动场所的周界	拒马、隔离栅
3	其他周界	实体围墙或隔离栅
4	机动车出入口	减速带、电动伸缩栅栏门、电动栏杆
5	人员出入口	混凝土柱、石球、花坛
6	人、车混行通道隔离带	混凝土柱、隔离栅、绿化带

7 布防

7.1 金属柱的布防

7.1.1 布置形式

7.1.1.1 布防形式的选择

根据使用场合实际情况按表3选择适合的布防形式。

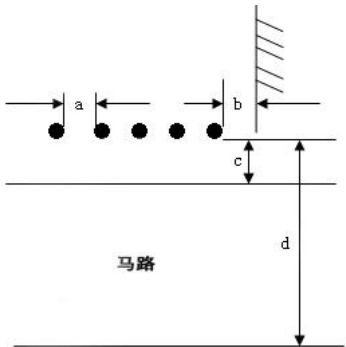
表3 各种布防形式的使用场合

序号	布放形式	使用场合
1	线型布置	仅应对出入口正向的机动车冲撞
2	等边三角形布置	加强防护和应对特殊通行要求
3	U型布置	同时应对出入口正向、侧向的机动车冲撞
4	E型布置	在U型布置的基础上，当门口宽度大于9m，分出入车道的场合

注：本表仅给出出入口的金属柱的布防形式，周界及重要部位的布防根据实际情况参照布置。

7.1.1.2 线型布置

线型布置如图1所示。



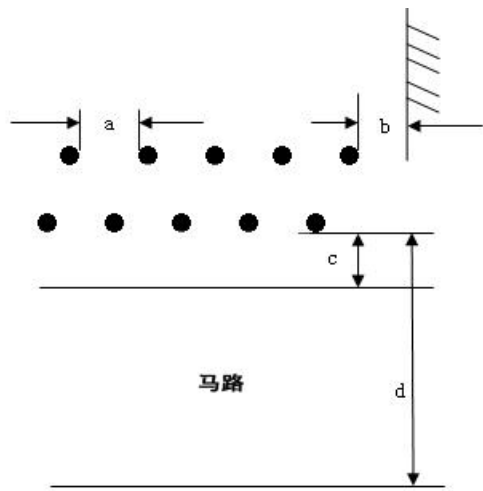
说明：

- a——两柱体相邻边缘之间的距离， $a \leq 800\text{ mm}$ ；
- b——侧边离其他障碍物的距离， $b \leq 800\text{ mm}$ ；
- c——出口与马路路沿石的距离，在不违反其他有关规定的情况下尽可能外移；
- d——周界深度。

图 1 线型布置示意图

7.1.1.3 等边三角形布置

等边三角形布置如图2所示。



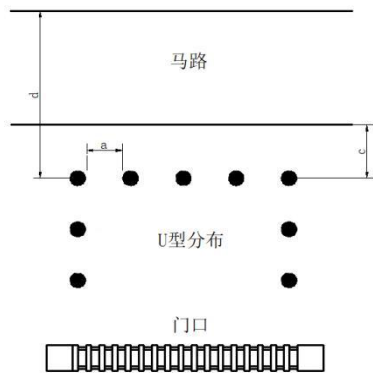
说明:

- a——两柱体相邻边缘之间的距离,  $a \leq 800 \text{ mm}$ ;
  - b——侧边离其他障碍物的距离,  $b \leq 800 \text{ mm}$ ;
  - c——出口与马路路沿石的距离, 在不违反其他有关规定的情况下尽可能外移;
  - d——周界深度;
- 等效间距为 $a/2$ 。
- 注: 如因特殊通行需要, a可适当放宽间距, 但应经相关技术论证。

图 2 等边三角形布置示意图

7.1.1.4 U型布置

U型布置如图3所示。



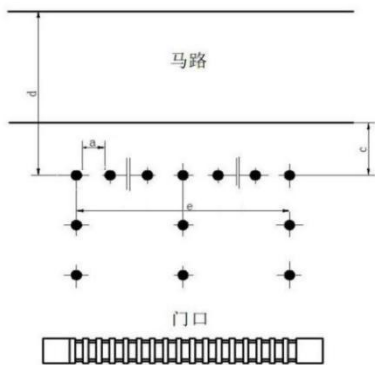
说明:

- a——两柱体相邻边缘之间的距离,  $a \leq 800 \text{ mm}$ ;
- c——出口与马路路沿石的距离, 在不违反其他有关规定的情况下尽可能外移;
- d——周界深度。

图 3 U型布置示意图

7.1.1.5 E 型布置

E型布置如图4所示。



说明：

a——两柱体相邻边缘之间的距离,  $a \leq 800 \text{ mm}$ ;

c——出口与马路路沿石的距离, 在不违反其他有关规定的情况下尽可能外移;

d——周界深度;

e——门口宽度, 当e大于9m (单向车道大于4.5m) 时, 应分出车道, 两车道中间应设隔离柱或隔离带。

图 4 E 型布置示意图

7.1.2 一般要求

7.1.2.1 采用线型布置时, 间距应不大于 800 mm; 采用等边三角形布置时, 间距原则上应不大于 800 mm, 如因特殊情况需要放宽间距, 应经相关技术论证。可以采用混合布置的形式进行布防。

7.1.2.2 阻挡高度宜统一, 相互高度差应不大于 50 mm。

7.2 翻板式路障机、隔离设施的布防

翻板式路障机、隔离设施的布防形式参照柱体布防形式, 并应符合本标准 7.1.1.1 要求。

7.3 布防实施

7.3.1 布防实施的步骤

布防实施可按以下步骤进行：

a) 明确布防的部位、并观察分析可能存在的机动车类型、车速、周界深度、最大可允许侵入距离等因素;

b) 计算防范可能存在的机动车冲撞能量, 计算方法按附录 B 进行;

c) 根据机动车冲撞能量的防范需求, 选择符合要求的防暴阻车路障、布置形式、确定防暴阻车路障间距, 给出完整的工程设计方案;

d) 施工过程检查和竣工验收按附录 C 要求进行。

7.3.2 防冲撞设施的选择

7.3.2.1 防冲撞设施选择按以下原则进行：

a) 优先使用固置式防暴阻车路障;

- b) 主要出入口和人员密集场所的防冲撞设施应使用防暴阻车路障,周界及其他内部重要部位等考虑实际需要,可使用隔离设施,隔离设施的建设要求参见附录 A;
- c) 拒马等移置式隔离设施一般作为临时路障使用,或作为非常态反恐防范时加强阻挡能力使用,不宜作为永久防冲撞设施进行布防。

7.3.2.2 人、车混行通道应设置隔离设施,当人行道与机动车道形成台阶,且台阶的高度高于 300 mm 时可不设。

7.3.2.3 防暴阻车路障和隔离设施可通过组合使用来提高防护效果。组合型阻车路障整体防范能力应满足防范要求。

7.3.3 防暴阻车路障单体的冲撞承受能量

7.3.3.1 防暴阻车路障(固定型/手动型/升降型金属柱)单体的冲撞承受能量,按GA/T 1343—2016 中的阻挡等级要求,不同碰撞能量对应的阻挡能力等级参见表4。

表 4 防冲撞金属柱阻挡能力等级

碰撞 kJ	入侵距离 m		
	≤1	1.01~7	7.01~30
1679	A1	A2	A3
1108	B1	B2	B3
887	C1	C2	C3
579	D1	D2	D3
245	E1	E2	E3

7.3.3.2 在设计时,防暴升降式阻车路障的单体最小阻挡能力等级应满足表5的要求。

表5 防暴升降式阻车路障的单体最小阻挡等级

最小阻挡单元 $k$	2	3	4
道路限速			
20 km/h	E2	E2	E2
40 km/h	E2	E2	E2
60 km/h	D2	E2	E2
80 km/h	C2	D2	D2
100 km/h	A2	B2	C2

7.3.4 防暴阻车路障的间距

7.3.4.1 在设计时,可以通过减少防暴阻车路障间距 $a$ ,提高防暴阻车路障的最小阻挡单元数 $k$ 来降低防冲撞设施单体的冲撞承受能量。相反,如防暴阻车路障单体能承受的冲撞承受能量较大,防暴阻车路障的最小阻挡单元数 $k$ 也可以降低,间距则可以加宽。

7.3.4.2 间距、单体的冲撞承受能量和机动车冲撞能量的关系如下:

- a) 如先取定防暴阻车路障间距,应通过计算防暴阻车路障单体的冲撞承受能量来选择合适的防暴阻车路障类型和阻挡等级。即车宽 $L$ 除以间距 $a$ ,向下整数部分作为防暴阻车路障的最小阻挡单元数 $k$ ,机动车冲撞能量 $w$ 除以最小阻挡单元数 $k$ 为防暴阻车路障单体的冲撞承受能量,选择使用的防暴阻车路障单体应能承受大于此值的冲撞能量,并应大于表4中的要求。

示例：

以中型车为例，机动车宽  $L=2250\text{ mm}$ ；当间距  $g=800\text{ mm}$ ， $2250\text{ mm}/800\text{ mm}=2.81$ ，2.81 向下取整为 2，故防冲撞设施的最小阻挡单元数  $k=2$ ，则选择的防暴阻车路障单体最大冲撞承受能量应大于机动车冲撞能量  $w$  的  $1/2$ ，且大于表 4 要求。

- b) 如先取定防冲撞设施，应通过计算防暴阻车路障的间距来选择合适的防暴阻车路障布置形式。即机动车冲撞能量  $w$  除以防冲撞设施单体的最大冲撞承受能量，向上取整为防冲撞设施的最小阻挡单元数  $k$ ，车宽  $L$  除以防暴阻车路障的最小阻挡单元数  $k$ ，得到防暴阻车路障的间距  $a$ 。计算得到的防暴阻车路障的间距  $a$  应不大于  $800\text{ mm}$ 。

示例：

以中型车为例，机动车宽  $L=2250\text{ mm}$ ；机动车冲撞能量  $w=944.4\text{ kJ}$ ；当选定的防暴阻车路障单体最大冲撞承受能量为  $579\text{ kJ}$  时， $944.4\text{ kJ}/579\text{ kJ}=1.63$ ，1.63 向上取整为 2，故防冲撞设施的最小阻挡单元数  $k=2$ ，则选择的防暴阻车路障间距为车宽  $L$  的  $1/2$ ，且不大于  $800\text{ mm}$ 。

### 7.3.5 防暴阻车路障的安装

7.3.5.1 防暴阻车路障的安装应按相应规范开展，并根据施工环境、现场地质情况进行加固，施工中应采用 C25 以上强度等级的混凝土。

7.3.5.2 金属柱的柱体应垂直于地面， $90^\circ \pm 3^\circ$ 。

7.3.5.3 翻板式路障机安装时且包裹翻板路障机周围的混凝土厚度不低于  $250\text{ mm}$ 。

## 8 设施管理

8.1 重点目标单位应安排安保力量对防冲撞设施实行巡视、检查，确保其正常运行，发现异常应及时报修、恢复。

8.2 防冲撞设施的维护，至少包括以下内容：

- 应符合 DB4401/T 10.1—2018 的要求；
- 对于自动升降型金属柱等机电控制的防暴阻车路障每周至少启动 1 次，检查其性能是否正常；
- 防暴阻车路障的反光膜脱落应在一天内重新换贴，防暴阻车路障的警示灯维修周期一般不应超过 3 天，性能故障维修周期一般不超过 7 天；
- 防暴阻车路障整体更换时限不超过 1 个月，在更换过程中，应设置临时性防暴阻车路障；
- 防暴阻车路障应定期进行维护保养，保证其正常运行。

## 9 非常态反恐怖防范

实施各级非常态反恐怖防范时，防暴阻车路障应在常态反恐怖防范的基础上，同时采取以下工作措施：

- 防暴阻车路障处于待命状态；
- 升降式、翻板式路障机、移动式防暴阻车路障应处于阻挡状态，根据需要实施机动车放行；
- 增加拒马等非固置式防冲撞设施，以加强防暴阻车路障的整体阻挡能力。

## 10 监督和检查

### 10.1 监督职责

按 DB4401/T 10.1—2018 中 10.1 要求进行。

## 10.2 检查

按DB4401/T 10.1—2018中10.2要求进行。

## 10.3 检查实施

检查实施按附录D进行。



## 附 录 A

### (资料性附录)

### 隔离设施

#### A.1 分类

##### A.1.1 隔离设施按外形可分为：

- a) 实体围墙或隔离栅；
- b) 柱体；
- c) 板式；
- d) 墙式；
- e) 球体；
- f) 其他型体。

##### A.1.2 隔离设施按埋设形式可分为：

- a) 固置式：有固定使用地点，安装需要埋设，周边需地质固化；
- b) 移置式：可根据使用需要，变换使用地点，安装时无需埋设。

##### A.1.3 隔离设施按材料可分为：

- a) 混凝土：钢筋混凝土结构的隔离设施；
- b) 石材：使用石材等天然材料制造的隔离设施；
- c) 其他材料：使用其他材料制造的隔离设施。

#### A.2 要求

##### A.2.1 实体围墙或隔离栅

应符合以下要求：

- a) 实体围墙一般采用钢筋混凝土预制板、砖混结构、钢板网、焊接钢丝网、钢筋网等结构形式；
- b) 砖混结构围墙的强度应符合相应的国家现行工程建设标准；
- c) 隔离栅的选用应符合 GB/T 26941.1 要求，其中隔离栅网片选用焊接网型、刺钢丝网型或钢板网型。

##### A.2.2 混凝土柱

应符合以下要求：

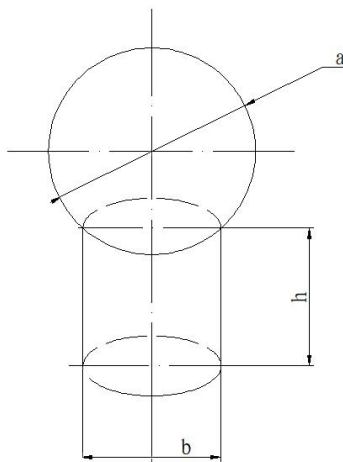
- a) 钢筋混凝土结构应符合 GB 50010 要求配置纵向钢筋和箍筋，其纵向钢筋最小配筋率不宜小于 1%，混凝土强度等级应不低于 C30；
- b) 宜为圆柱状设计；因特殊原因需为其他体状时，其柱体横截面应为四或以上的正多边形，截面面积应和圆柱体的截面积一致；
- c) 外观无缺损、表面完整，无尖锐；
- d) 圆柱型混凝土柱按横截面最小处进行分类：
  - 1) HA 类： $\phi (600 \pm 30)$  mm；
  - 2) HB 类： $\phi (400 \pm 20)$  mm；
  - 3) HC 类： $\phi (300 \pm 15)$  mm。

注：混凝土柱最大能冲撞承受能量由检验报告得到，检测方法可参照 GA/T 1343—2016。

A. 2. 3 石球

应符合以下要求：

- a) 材质为花岗岩石，比重不小于  $2.7\text{g}/\text{cm}^3$ ，抗压强度不小于  $100\text{MPa}$ ；
- b) 石球由圆球和圆柱两部分组成，圆球直径与圆柱的底面直径之比大于  $3:2$ ，结构示意图如图 A. 1 所示；
- c) 圆球表面应经圆滑，无缺损；
- d) 石球按圆球的直径大小进行分类：
  - 1) SA 类：圆球  $\phi$  为  $(800\pm40)\text{mm}$ ，圆柱底面直径大于  $600\text{mm}$ ；
  - 2) SB 类：圆球  $\phi$  为  $(600\pm30)\text{mm}$ ，圆柱底面直径大于  $400\text{mm}$ ；
  - 3) SC 类：圆球  $\phi$  为  $(500\pm25)\text{mm}$ ，圆柱底面直径大于  $300\text{mm}$ 。



说明：

- a——石球的直径；
- b——圆柱的直径；
- h——埋设的最大深度；
- $a/b \geq 3/2$ 。

图 A. 1 石球结构示意图

A. 2. 4 电动伸缩栅栏门

应符合 JG/T 154 的要求。

A. 2. 5 减速带

应符合 JT/T 713 的要求。

A. 2. 6 拒马

应符合以下要求：

- a) 宜使用不锈钢、碳素钢等材质；
- b) 整体高度应大于  $1200\text{mm}$ ，下宽度应大于  $600\text{mm}$ ，壁厚应大于  $2\text{mm}$ ，管筒外径应大于  $60\text{mm}$ ；
- c) 宜使用三角形拒马；
- d) 移动式拒马应有锁轮装置。

A.2.7 其他设施

包括花坛、绿化带等具有隔离作用的设施。

A.3 安装要求

A.3.1 实体围墙或隔离栅

实体围墙或隔离栅的安装应符合相关工程建设标准的要求。

A.3.2 混凝土柱

混凝土柱型号的选择应根据周界深度的大小确定，详见下表A.1。

表 A.1 混凝土柱安装要求

周界深度 m	型号	阻挡高度 mm	埋设深度 mm	间距 mm
≥50	HA	≥800	≥500	≤600
(20~50)	HB	≥700	≥450	≤700
≤20	HC	≥600	≥400	≤800

注：在满足基本要求的情况下，重点目标可根据需要采用高规格的混凝土柱。

A.3.3 石球

石球的选择应根据周界深度的大小确定，详见下表A.2。

表 A.2 石球安装要求

周界深度 m	型号	阻挡高度 mm	间距 mm
≥50	SA	≥800	≤600
(20~50)	SB	≥700	≤700
≤20	SC	≥500	≤800

A.3.4 电动伸缩栅栏门

机动车出入口应设置电动伸缩栅栏门，应选用掩藏式、双导轨的电动伸缩栅栏门，不宜选用无轨电动伸缩栅栏门。

A.3.5 减速带

A.3.5.1 机动车出入口与门口超过 3 m 时应设置减速带，每隔 3 m 应增加一道。

A.3.5.2 重点目标内的机动车道应设减速带，以控制车速不大于 30 km/h。

A.3.5.3 机动车道附近有重要部位时，应设置减速带。

A.3.6 拒马

拒马安装时为增加其稳定性，拒马中可填充石块、沙包、混凝土块等重物。

附录 B  
(规范性附录)

防暴阻车路障（金属柱）设计要素及计算

B.1 概述

为简化机动车冲撞能量的计算，把机动车和防暴阻车路障均视为刚性体，不考虑碰撞时机动车和防暴阻车路障的变形等各种因素所带来的能量损耗。

当周界深度算法、车速算法均适用时，以车速算法为准；当周界深度算法、车速算法均不适用时，以100 km/h作为限速值，采用车速算法进行计算。

B.2 周界深度算法

周界深度算法适用于周界深度不超过100 m时，其计算见公式(B.1)。

$$w = mad \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

$w$ ——机动车冲撞能量，单位为J（焦）；

$m$ ——冲撞机动车的质量，单位为kg（千克）；

$a$ ——机动车加速度，单位为 $m/s^2$ （米每平方秒），取机动车速度在10s内从0加速到10 km/h的加速度为 $2.77m/s^2$ ；

$d$ ——周界深度，单位为m（米）。

典型的冲撞能量计算如表B.1。

表 B.1 典型车型的冲撞能量计算表

冲撞辆重量 $m$ (kg)		机动车加速度 $a$ ( $m/s^2$ )	周界深度 $d$ (m)	冲撞能量 $w$ (kJ)
小客车	1500	2.77	20	83.1
	1500	2.77	50	207.8
皮卡/SUV	2300	2.77	20	127.4
	2300	2.77	50	318.5
中型车	6800	2.77	20	376.7
	6800	2.77	50	941.8

B.3 车速算法

车速算法适用于有道路限速且限速小于100 km/h时，使用限速的最大值进行机动车冲撞能量计算，其计算见公式(B.2)。

$$w = \frac{1}{2}mv^2 \dots\dots\dots (B.2)$$

式中：

$w$ ——机动车冲撞能量，单位为J（焦）；

$m$ ——冲撞机动车的质量，单位为kg（千克）；

$v$ ——碰撞速度，单位为m/s（米每秒）。

典型的冲撞能量计算如表B.2。

表 B.2 典型车型的冲撞能量计算表

冲撞辆重量 m (kg)		限速最大值		冲撞能量 w (kJ)
		km/h	m/s	
小客车	1500	30	8.3	52.1
	1500	60	16.7	208.3
	1500	100	27.8	578.7
皮卡/SUV	2300	30	8.3	79.9
	2300	60	16.7	319.4
	2300	100	27.8	887.3
中型车	6800	30	8.3	236.1
	6800	60	16.7	944.4
	6800	100	27.8	2623.4

B.4 防暴阻车路障（金属柱）设计要素及计算

防暴阻车路障（金属柱）设计要素及计算见表B.3。

表B.3 防暴阻车路障（金属柱）设计要素及计算表

布防的部位		<input type="checkbox"/> 主出入口	<input type="checkbox"/> 其他部位
防范机动车类型		<input type="checkbox"/> 小客车 <input type="checkbox"/> 皮卡/SUV <input type="checkbox"/> 中型车 <input type="checkbox"/> 重型货车 <input type="checkbox"/> 其他	
最大（允许）车速		<input type="checkbox"/> 30 km/h (8.3 m/s) <input type="checkbox"/> 60 km/h (16.7 m/s) <input type="checkbox"/> 100 km/h (27.8 m/s) <input type="checkbox"/> 没明示	
周界深度		m	
最大可允许侵入距离		m	
用户其他需求			
机动车冲撞能量计算方法		<input type="checkbox"/> 周界深度算法 $w = mad$ 其中： m= 机动车质量 kg；a=2.77m/s <sup>2</sup> ；d= 周界深度 m。	<input type="checkbox"/> 车速算法 $w = \frac{1}{2}mv^2$ 其中： m=机动车质量 kg；v=车速 m/s。
设计选型		<input type="checkbox"/> 线型布置 <input type="checkbox"/> 等边三角形布置 <input type="checkbox"/> U型布置 <input type="checkbox"/> E型布置(门口宽度大于9 m时)	
防暴阻车路障类型		<input type="checkbox"/> 固定型金属柱 <input type="checkbox"/> 手动型金属柱 <input type="checkbox"/> 自动升降型金属柱 <input type="checkbox"/> 翻板式防暴阻车路障	
产品单 体参数	柱体产品型号及主要参数：		
	防暴阻车路障单体冲撞承受能量：	_____ kJ 注：选择使用的防暴阻车路障单体应能承受大于此值的冲撞能量。当柱体间距一定时，单体的最大冲撞承受能量=机动车冲撞能量的1/k。车宽L除以间距a，向下整数部分作为防暴阻车路障的最小阻挡单元数k（当柱体间距为0.8m时，k=2）。L取1.8m。	
	阻挡能力等级代码：		
防暴阻车路障的间距		_____ mm 注：当单体的冲撞承受能量一定时，可以选择合适的最小阻挡单元数k（通过减少防暴阻车路障间距a来实现）。K一般从2取起，然后为3…。	

附 录 C  
(规范性附录)  
新设防暴阻车路障的验收

C.1 范围

本附录适用于重点目标新设、全面改造等防暴阻车路障的验收检查，不适用更换部分路障的维修验收。

C.2 检查内容

C.2.1 检查内容包括安装前检查（防暴阻车路障的采购验收）、安装过程检查和安装后检查（工程验收）三个阶段：

- a) 安装前检查主要是对安装的路障进行核验；
- b) 安装过程检查主要是检查是否按项目设计要求开展、柱体及其他路障是否符合标准建设要求；
- c) 安装后检查是在工程结束后，设施投入使用前的整体检查，确保达到标准要求和实际使用要求。

C.2.2 检查过程中，特别对安装后难以进行无损核查的项目，可通过拍照等办法进行记录留存。

C.2.3 安装过程检查开挖沟槽是否设置排水管。

C.3 检查人员

重点目标在项目实施前应组建验收检查组，检查组应不少于3人（单数），检查人员不应由项目建设单位及相关方组成。

C.4 验收检查表

验收一般由重点目标实施，应向相关部门提交检查记录的复印件作为工作报告附件，工作报告制度见DB4401/T 10.1—2018中A.3.13要求。验收检查表参见表C.1。

表 C.1 验收检查表参考格式

工程名称		安装产品型号	
单位名称		安装地点及部位	
施工单位		监理单位	
项目性质	<input type="checkbox"/> 新设 <input type="checkbox"/> 改造 <input type="checkbox"/> 其他	检查人员	
路障类别			
检查阶段			
防暴阻车路障产品的核验	产品检测报告编号：		
施工过程检查			
安装后检查			

附 录 D  
(规范性附录)  
防暴阻车路障专项检查

D.1 范围

本附录规定了重点目标防暴阻车路障专项检查的要求，包括自我检查、部门检查和督导检查。

D.2 检查内容

检查内容至少包括以下内容：

- a) 防暴阻车路障是否正常使用、是否存在失效、松动、反光膜脱落等情况；
- b) 防暴阻车路障使用是否处于受控状态，维护保养是否及时、到位；
- c) 管理人是否掌握相关设施的操作技能、维护技能；
- d) 是否存在新增需设阻车路障的位置；
- e) 评估重点目标防暴阻车路障的设置是否达到当前反恐怖防范的需求；
- f) 查验产品出厂合格证明、相关检查报告和验收报告。

D.3 检查实施表

检查实施表参考格式见表D.1。

表 D.1 检查实施表参考格式

序号	项目		检查记录及结论
1	基本要素	布防的部位	
2		防范机动车类型	
3		最大（允许）车速km/h	
4		周界深度d	
5		最大可允许侵入距离s	
6	布防的部位是否满足需要		
7	防暴阻车路障是否正常使用		
8	防暴阻车路障的选择和设计是否符合本标准的要求		
9	防暴阻车路障是否按规定通过验收		
10	防暴阻车路障的维护是否符合本标准 8.2 的要求		
11	年内是否有出现防暴阻车路障失效的情况		
12	是否存在新增需设防暴阻车路障的位置		