

《幼儿校车安全技术条件》（征求意见稿）编制说明

1 任务来源

《幼儿校车安全技术条件》列入汽车行业标准制定项目，由郑州宇通客车股份有限公司主持制定。

2 标准制定的目的和意义

社会上需要幼儿校车，但目前缺乏幼儿校车的市场准入技术标准，企业设计和制造幼儿校车产品没有依据。制定本标准，为新产品市场准入提供技术依据，为校车研发生产提供指导，为学校或教育部门选用车辆提供依据，为主管部门进行车辆监督检查提供依据。

3 标准修订过程

课题组调研了中国校车的市场需求，查阅学习了美国的校车标准，并查阅了欧洲、日本等地区的校车资料，结合《校车安全条例》（征求意见稿），结合中国的特点，形成了《幼儿校车安全技术条件》（征求意见稿草案），课题组内征求意见后形成《幼儿校车安全技术条件》（征求意见稿）。

4 标准制定原则

一切围绕“安全”，突出安全，不体现与安全无关的内容；标准制定时参考美国联邦的校车安全标准和美国部分州的校车法规，及欧洲客车标准，同时考虑中国比国外更加复杂的道路使用情况，制定适合中国特色的校车标准。

《幼儿校车安全技术条件》的标准范围为幼儿园3岁以上的幼儿上下学乘坐的校车。

制定标准时，要充分考虑乘客的特点。在突发事故的时候，幼儿应急行为能力比普通客车的乘客差，必须依靠驾驶员和照管人员的救助，所以校车一定要实现对驾驶员安全的保护。另外，校车一定还要从结构上保证事故救援人员的顺利通行。

制定标准一定要结合市场需求，运输管理特点。

标准的性质为强制性汽车行业标准。

制定本标准的目的是，为新产品市场准入提供技术依据，为校车研发生产提供指导，为学校或教育部门选用车辆提供依据，为主管部门进行车辆监督检查提供依据。

5 标准主要技术内容说明

1) “1 范围”

“本标准规定了幼儿校车的安全技术要求，本标准适用于幼儿园3岁以上幼儿（以下简称幼儿）上下学所乘坐的校车。”

说明：

本标准规定的是用于接送幼儿园里3岁以上幼儿上下学的校车。3岁以下的幼儿由家长接送。

2) “3. 术语及其定义”

“GB 13094中确立的以及下列术语和定义适用于本标准。”

停车信号臂 *Stop signal device*——一个可以从校车向外延伸的装置，以警示其他驾乘者不要驶过校车，因为校车已停驻待卸下或者搭载乘客。

停车引导臂 *Parking lead arm*——一端永久固定在车辆上的杆状结构，当车辆停下并需要上下学生时，从车辆上向右边伸出，用于阻止车辆右边的行人或其它车辆通行，为上下车的学生提供一个专用区域。”

说明：

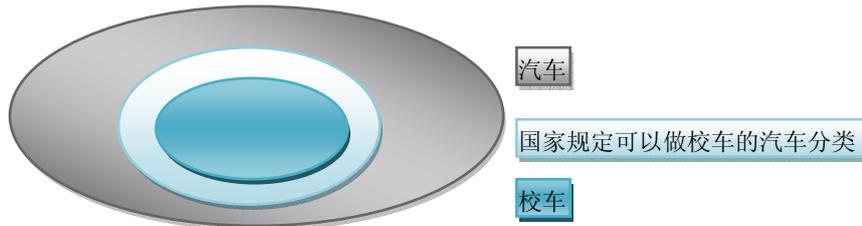
本标准引用了 GB 13094 的术语，并为了本表现表述的需要重新确定了“停车信号臂 *Stop signal device*”、“停车引导臂 *Parking lead arm*” 2 个术语。

2) “4.1 一般要求”

“除了本标准中的要求，校车还应符合其他国家和行业强制性标准中适用的条款，并按经规定程序批准的技术文件和图样进行设计和制造。”

说明：

- a) 校车特殊要求的部分在本标准中做出了详细的规定；
- b) 如图，校车是隶属于汽车下属的多层次细分类中的一类车辆，本标准没有做出特殊规定的部分应该符合其上属类别的要求，而不在本标准中重复赘述；



3) “4.2 整车结构和外观标示”

“4.2.1 校车应为两箱式结构，至少一半以上的发动机长度应位于前风窗玻璃最前点以前。双层客车和铰接客车不应作为校车。”

4.2.2 校车的底板离地高度应不小于700mm。

4.2.3 车体内、外部容易接触到的部位不得有锐边、尖角、毛刺。

4.2.4 校车不得设置车外顶行李架。

4.2.5 校车应喷涂符合GB 24315要求的校车外观标识。”

说明：

- a) 两箱式长头结构对驾驶员的保护优于平头结构，该要求与修订中的GB 7258要求一致。
- b) 规定校车的底板高度，是为了保证在与较低车辆碰撞中处于优势，提高被动安全性。
- c) 为尽量降低校车的重心高度，并考虑行李架对校车是不必要的，要求“校车不得设置车外顶行李架。”。

4) “4.3. 装载质量”

“每个幼儿的装载质量按35kg，每个照管人员的装载质量按65kg，驾驶员的装载质量按75kg。”

说明：

- a) 幼儿装载质量根据GB/T 26158-2010《中国未成年人人体尺寸》P99百分位，加上衣服和书包的修正量，规定“幼儿的装载质量按35kg（含随身行李）计算”。

表1 4岁~6岁未成年男子人体尺寸百分位数

单位为毫米

测量项目	百分位数										
	P1	P2.5	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95	P97.5	P99
立姿测量项目											
1 体重/kg	13.5	14.4	15.0	15.7	17.1	18.9	21.3	23.9	25.9	29.0	32.1

表6 4岁~6岁未成年女子人体尺寸百分位数

单位为毫米

测量项目	百分位数											
	P1	P2.5	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95	P97.5	P99	
立姿测量项目												
1	体重/kg	13.0	13.6	14.2	14.9	16.2	18.1	20.2	22.5	24.4	25.8	28.9

b) 对驾驶员和照管人员的装载质量按GB/T 12428的规定。

5) “4.4. 动力性”

“校车比功率应不小于 10.0 kW/t；额定载荷状态下爬坡度应不小于35%。”

考虑校车的主要适用区域是农村和山区，道路的情况不如城市，校车必须具有较大的功率储备和爬坡能力。

6) “4.5. 转向系统”

“校车应采用助力转向装置。”

说明：为了提升转向操纵轻便性。美国校车也要求助力转向。

7) “4.6. 制动系统”

“校车应安装驱动防滑系统（ASR系统）、符合GB/T 13594规定的防抱死装置；前轮应装盘式制动器；长度大于9m的校车应安装缓速器或其它辅助制动装置，辅助制动应能通过GB 12676规定的IIA型试验。”

说明：

- a) 要求安装ASR系统，是为了提升驱动轮在冰雪和泥泞路面的驱动防滑能力，提高行驶稳定性；
- b) 安装防抱死装置是为了提高制动稳定性，该要求与修订中的GB 7258要求一致。
- c) 安装盘式制动器是为了提升制动器的散热效果，修订中的GB 7258要求“车长大于9m的客车的前轮应装备盘式制动器”，本标准比修订中的GB 7258提高了要求。
- d) 校车采用了修订中的GB 7258对客车安装缓速器的规定，解决频繁制动和下长坡制动对主制动器的影响。

8) “4.7. 传动系统”

“4.7.1 校车应安装符合GB/T 24545规定的限速装置或超速报警装置。若安装限速装置，则出厂时调定的最高车速不应超过60km/h，制造厂应采取措施，使得出厂后未经制造厂许可不采取破坏性措施，无法重新调定车速。若安装超速报警装置，当车速超过60km/h时应报警。”

“4.7.2 传动轴应有防止传动轴滑动连接（花键或其他类似装置）脱离或断裂等故障而引起危险的防护装置。”

说明：

为提高行车安全性，本标准按《校车安全条例》的规定，要求“限速不应超过60km/h”；为了杜绝驾驶员随意调整车速，要求“制造厂应采取措施，使得出厂后未经制造厂许可不采取破坏性措施，无法重新调定车速”。

9) “4.8. 行驶系统”

“校车应装用无内胎子午线轮胎，并装备符合GB/T 26149规定的轮胎气压监测系统。总质量大于4.5t的校车，后轮应安装双轮胎。前轮可安装轮胎爆胎应急安全装置”

说明：

为提高校车的安全性，要求“校车应装用无内胎子午线轮胎，并装备符合GB/T 26149规定的轮胎气压监测系统。”参照美国校车标准规定总质量大于4.5t的校车，后轮应安装双轮胎。

高速车辆前轮爆胎后方向难控制，容易出现翻车等各种事故，对于最高车速不超过60km/h的幼儿校车，如果前轮爆胎，有经验的驾驶人员会处理好方向控制问题，为进一步提高安全性，用户可以选择防爆轮胎，所以要求“前轮可安装轮胎爆胎应急安全装置。”但是，如果装用轮胎爆胎应急装置，在车辆发生爆胎后继续行驶，会造成轮胎报废，增加运营成本；另外，爆胎应急装置目前的两种结构，一种轮胎拆卸需要专用工具，一般的修理店不具备这种工具，装用爆胎应急装置会给修理带来一定的问题；另一种需要有专门经过培训的人员才能完成拆卸，也不太方便修理。

10) “4.9 前后保险杠”

“4.9.1校车前面应安装前保险杠，保险杠应采用厚度不小于5.0mm的钢板冲压而成，保险杠杠体高度应不小于200mm。保险杠应联结到车架上，向前伸出到散热器格栅、前照灯、引擎盖部分等的前面，以提供最大的保护，向外延伸到轮罩的外缘。保险杠上不应存在任何可能导致人受伤的突起、凹陷和尖角等缺陷，并不得钩挂衣物。”

“4.9.2校车后面应安装后保险杠，保险杠应采用厚度不小于5.0mm的钢板冲压而成，保险杠杠体高度应不小于240mm。保险杠应联结到车架纵梁外侧，并包住车身后角。保险杠应至少向后超出车身外表面25mm。保险杠上不应存在任何可能致人员受伤的突起、凹陷、尖角等缺陷。”

说明：

为降低校车在前、后碰撞事故中车辆受损的程度，本标准参照美国校车标准，要求校车前后保险杠，保险杠的结构也参照美国校车标准。

11) “4.10. 侧倾稳定性”

“校车向左侧和右侧倾斜最大侧倾稳定角应不小于 32°，在每个座垫上平面按4.3规定载质量加载，测试方法按GB 13094。”

说明：

考虑到农村和山区的道路条件比较差，为提高校车安全性，本标准对侧倾稳定性的要求高于ECE R107的规定，校车的高度较同样长度的客车低，该指标要求也是可行的。

12) “4.12 车身结构、强度、出口及车内布置”

12.1) “4.12.1 车身结构”

“车身应采用矩形钢封闭环结构，同一横截面上的顶梁、立柱和底架主梁应形成封闭环，底架主梁的壁厚应不小于3.0mm，底架主梁之间至少有两个壁厚不小于1.5mm的底板横梁。”

“车身底板应为至少1mm厚度的连成一个整体的钢板。底板上面应铺不少于15mm厚的木制胶合板，胶合板上面铺防滑、耐磨地板革。”

“校车底板应采用平地板结构，除轮罩等的局部结构凸起外，底板上不得有台阶。”

“车身外表面至少应在座垫高度处、底板高度处和裙边高度处，环绕车身周边分别安装瓦楞型加强护板，不包括乘客门、应急门等开口处。护板应采用1.5mm厚的钢板，护板宽至少100mm，楞高不少于15mm。护板应牢固联结到车身立柱和其他垂直方向的结构件上。”

说明：

为了提高车身的安全性，参照美国校车标准，本标准要求车身结构采用封闭环结构，另外，为了减少绊倒的危险，要求I型校车车内采用平地板，除局部结构引起的凸起外不得有台阶。车底板用1mm钢板，钢板上铺设15mm木制胶合地板，胶合板上面铺防滑、耐磨地板革。

12.2) “4.12.2 翻滚保护”

“按附录A在车辆顶部施加大小为1.5倍于整备质量的力进行试验，试验后应符合A.4的要求。”

说明：

本条款是参照美国FMVSS 220《校车翻滚保护》和中国轻型客车顶部加载的试验方法进行制定。加载力按FMVSS 220；FMVSS 220规定的加载过程和国内检测部门现在执行的方法类似，本标准选择按国内检测部门现在执行的方法；试验后的合格评定，乘客空间按国内现有的评价方法，在出口开启情况方面比国内轻型客车执行的标准加严，参照FMVSS 220；另外，考虑救援，增加了变形后的通道高度的要求。

12.3) “4.12.3 侧翻保护”

“在每个乘员座位上按4.3规定的装载质量加载，按GB/T 17578的规定进行测试，侧翻过程中的乘员生存空间应符合GB/T 17578的规定。”

说明：

各种车辆都有可能发生侧翻事故，在发生侧翻事故时，保证乘员生存空间是最基本的要求，所以校车要求必须进行侧翻试验验证。参照美国科罗拉多州校车标准在按FMVSS 220考核后，又附加了对上部结构强度加动态载荷的测试，类似GB/T 17578的测试。

12.4) “4.12.4 出口、踏步、引道、通道”

12.4.1) “4.12.4.1.1. 出口的种类、位置、数量和尺寸”

“校车应有一个乘客门并位于右侧前轮后，净高度不小于1650mm，净宽度不小于650mm。乘客门净宽在距离地面800mm~1100mm内测量，在扶手处可减少100mm。”

车辆的左侧、右侧应至少各有一个出口。乘客区的前半部和后半部应至少各设一个出口。校车前围和后围应至少有一个出口，否则应设置一个撤离舱口。若车顶或地板上设有一个撤离舱口，应位于车辆中部范围内（该范围的长度等于车长的1/2）；若设有两个撤离舱口，二者相邻两边之间距离（平行于车辆纵轴线测量）至少2m。

为满足紧急情况下的乘员撤离和车外救助，应急出口的种类、位置、最少数量和最小尺寸应符合表1的规定。应急门和应急窗不应位于排气管出口的上方，应急窗也不应位于停车信号臂的下方。应急门、应急窗和撤离舱口的最小尺寸按GB 13094的规定。

”

表1 应急出口数量和位置

人数	基本应急出口	基本应急出口对应的附加应急出口
≤22	“后围应急门”，或者“左侧应急门+后围应急窗”	无
23-45	“后围应急门” 或者	1个左侧应急窗+1个右侧应急窗+1个顶部撤离舱口
	“左侧应急门+后围应急窗”	1个左侧应急窗+1个右侧应急窗+1个顶部撤离舱口
46-65	“后围应急门” 或者	2个左侧应急窗+2个右侧应急窗+1个顶部撤离舱口+1个顶部撤离舱口
	“左侧应急门+后围应急窗”	2个左侧应急窗+2个右侧应急窗+1个顶部撤离舱口+1个顶部撤离舱口

说明:

- a) 出口、应急出口的术语按 GB 13094, 包括乘客门、应急门、撤离舱口和应急窗。
- b) 在正常情况下, 幼儿下车需要照管人员引导有序下车, 所以乘客门的数量不宜多, 参照美国校车, 乘客门数量规定为 1 个。照管人员需要在途中频繁上下车, 所以乘客门的高度不应低于 GB 18986 《轻型客车结构安全要求》中对 A 级车的规定;
- c) 应急出口的数量、位置、尺寸参照 FMVSS 217、GB 13094、GB 18986 制定, 考虑到中国公民的应急意识目前不如美国人、幼儿校车发生事故时救援的需求更大, 本标准在出口方面比 FMVSS 217 更加严格, 与中国标准要求的出口数基本相当, 但是出口的通过性比普通客车和其他校车更高, 主要表现在应急门的配置上。各种标准对应急出口的规定如下:

FMVSS 规定的应急出口数量和位置 (选择一)

人数	基本应急出口	附加应急出口
8-45	后部应急门	无
46-62	后部应急门	1 个右侧应急门或 2 个应急窗。
63-70	后部应急门	1 个右侧应急门或 2 个应急窗, 以及 1 个车顶撤离舱口。
71 座及以上	后部应急门	1 个左侧应急门或 2 个应急窗, 1 个车顶撤离舱口, 以及任意一种应急门、车顶撤离舱口、或应急窗组合, 不过每种组合都应确保表 3 为此类应急出口所规定的总载客定员数值加上 70 后, 应大于该客车的载客定员数值。

FMVSS 规定的应急出口数量和位置 (选择二)

人数	基本出口	附加应急出口
1-57	左侧应急门 + 后部外推窗 (410mm×1220mm)	无
58-74	左侧应急门 + 后部外推窗 (410mm×1220mm)	1 个右侧应急门或 2 个应急窗。
75-82	左侧应急门 + 后部外推窗 (410mm×1220mm)	1 个右侧应急门或 2 个应急窗, 以及 1 个车顶撤离舱口。
83 座或以上	左侧应急门 + 后部外推窗 (410mm×1220mm)	1 个右侧应急门或 2 个应急窗, 1 个车顶撤离舱口, 以及任意一种应急门、车顶撤离舱口、或应急窗组合, 不过每种组合都应确保表 3 为此类应急出口所规定的总载客定员数值加上 82 后, 应大于该客车的载客定员数值。

FMVSS 对附加出口的计算方法

应急出口类型	对应乘员数
侧围应急门	16
应急窗	8
车顶撤离出口	8

GB 13094 规定的每个分隔舱出口的最少数量

每个分隔舱内的乘员数量	出口的最少数量
-------------	---------

1~8	2
9~16	3
17~30	4
31~45	5
46~60	6
61~75	7

GB 18986 的规定的出口数

乘客数	出口最小数量
≤16	3
>16	4

12.4.2) “4.12.4.1.2 侧窗的结构”

“校车车窗的固定形式应为下半部分固定，也可全封闭车窗。所有车窗玻璃的可见光透射比均应不小于 50%，且不得张贴有不透明和带任何镜面反光材料的色纸或隔热纸。”

说明：考虑日常运营中的安全，防止幼儿把头手伸出窗外。从车外能看到车内的运行情况。

12.4.3) “4.12.4.1.3 出口的技术要求”

“车辆后围上的应急门应铰接于右侧并向外开启，如果因结构限制，也可铰接于左侧。”

“乘客门和应急门上应装玻璃窗，玻璃窗应采用安全玻璃。”

“乘客门和应急门的门洞顶部整个宽度范围内应安装宽度不少于 75mm 厚度不少于 20mm 的防撞垫。”

应急出口的锁止装置应能从车内和车外手动解锁开启，解锁力和开启力应不超过 178N。

“乘客门、应急门和撤离舱口和应急窗的其他技术要求应符合 GB 13094 的规定。”

说明：

对后围应急门铰接位置的要求主要是考虑开启的习惯。乘客门上的玻璃是用于司机和照管人员观察车门附近的情况。应急门上的玻璃是为了能从车外观察到车内的运行情况。乘客门和应急门上的防撞垫是为了减少伤害。应急出口的开启力按 GB 24407-2009,没有特殊规定的按 GB 13094 中的要求。

12.4.4) “4.12.4.2 踏步”

“从地面至乘客门的一级踏步高度 D 应不大于 350mm，其他各级踏步的高度 E 应不大于 250mm，一级踏步的有效深度应不小于 300mm。每级踏步可以延伸到相邻踏步的垂直投影区最多 100mm，且下级踏步的投影应至少保留 200 mm 深度的自由表面（见图 1）。所有踏步外边缘的设计应最大程度降低乘客绊倒的风险且有明显的颜色标记。踏步表面应能防滑。”

“踏步的尺寸应满足：在一级踏步上放置 400mm×300mm、在其他各级踏步上放置 350mm×200mm 的矩形时，每级踏步上矩形超出踏步部分的面积不得大于 5%。”

“车辆处于整车运行状态质量停在平整的水平面上，在其正常行驶条件（车身降低装置未工作）下，踏步的最大坡度在任何方向均不应超过 5%。”

“第一级踏步距地面的高度应在车辆处于整车运行状态质量停在水平地面上时测量，测量时轮胎配置和气压应符合制造厂对最大设计装载质量时的规定。”

“伸缩踏步的技术要求应符合 GB 13094 的规定。”

说明：

考虑上下车的方便性，同时考虑车辆结构的可实现性，并参照美国校车标准，GB 13094、GB 18986、ECER107,规定了乘客门踏步高度。其他规定按 GB 13094。

12.4.5) “4.12.4.3 引道”

说明：

按GB 24407-2009重新编写。

12.4.6) “4.12.4.4 通道”

“通道应允许测量装置（见图5及表3）自由通过。通道内不应有台阶，通道应防滑，通道内的盖板不应高出通道表面4mm。”

“当车辆处于整车运行状态质量且车身降低系统不工作时，通道纵向坡度不应大于8%，横向坡度（垂直于车辆纵向轴线的平面上）不应大于5%。”

单位为毫米

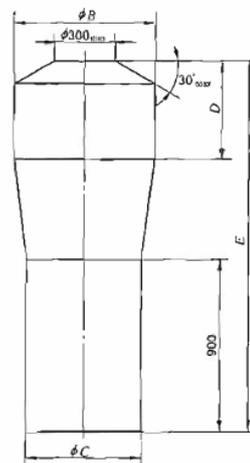


图1 通道测量装置

表4 通道测量装置尺寸

下圆柱直径C	400mm
上圆柱直径B	550mm
上圆柱高度D	500mm
总高	1800mm

说明：

幼儿校车的照管人员需要频繁上下，在救援是需要抱着幼儿，通道的高度应该按照公交车的高度。幼儿在通道内行走容易出现跌跌撞撞，救援时需要牵引或抱着幼儿，通道的宽度不能太小，通道高度本标准采用 GB 18986《轻型客车结构安全要求》对 A 级车的规定，通道宽度等于 GB 13094 对 I 级车和 II 级车规定的平均值。

12.5) “4.12.5 车内布置”

12.5.1) “4.12.5.1 座椅”

12.5.1.1) “4.12.5.1.1 一般要求”

“校车座椅应前向布置，如装有能开启每个座位上安全带的集中控制装置，其操纵件应设置在驾驶员可操作范围内，并且该装置在任何情况下均不得影响每个安全带的正常操作功能。”

说明：不允许侧向和后向座椅。应急门处的座椅布置要考虑误操作的影响。

12.5.1.2) “4.12.5.1.2 驾驶员座椅”

“驾驶员座椅应配备3点式安全带。驾驶员座椅应符合GB 15083的要求。驾驶员座椅的安全带及其固定点应分别符合GB 14166和GB 14167的规定。”

说明：

按机动车驾驶员座椅的要求。

12.5.1.3) “4.12.5.1.3 照管人员座椅”

“校车至少应安装一个照管人员座位，当幼儿座位数超过20个时应至少安装两个照管人员座位。当只有一个照管人员座位时，照管人员座位应位于车辆通道前端并靠近通道；当照管人员座位超过一个时，其他照管人员座位应靠近应急门。”

“照管人员座位应有永久性标识。”

“照管人员座椅应配备3点式安全带。”

“照管人员座椅及其车辆固定件的强度应符合GB 13057的规定。”

“照管人员座椅的安全带及其固定点应分别符合GB 14166和GB 14167的规定。”

说明：照管人员的座位数根据校车的类型相关，与座位数相关。第一个照管人员的座位排布主要考虑方便引导幼儿上下车，并协助驾驶员观察乘客门附近的情况，其他照管人员座位布置主要考虑防止幼儿误操作应急门，并在发生事故时能第一时间开启应急门。

12.5.1.4) “4.12.5.1.4 幼儿座椅”

“每个幼儿应配备满足GB 14166-××××或GB ****要求的可调高度的3点式安全带或儿童全被带式约束带。”

“幼儿座椅及其车辆固定件的强度应符合GB ****《校车座椅及其车辆固定件的强度》的要求。”

“幼儿座椅不应是折叠座椅，副驾驶位置不得设置幼儿座椅。幼儿座椅在车辆横向上最多采用2+3布置，不得采用3+3布置。”

“每个单人座椅的座垫宽度应不小于380mm。若为长条座椅，应符合表4的规定。”

表4 幼儿座椅的尺寸

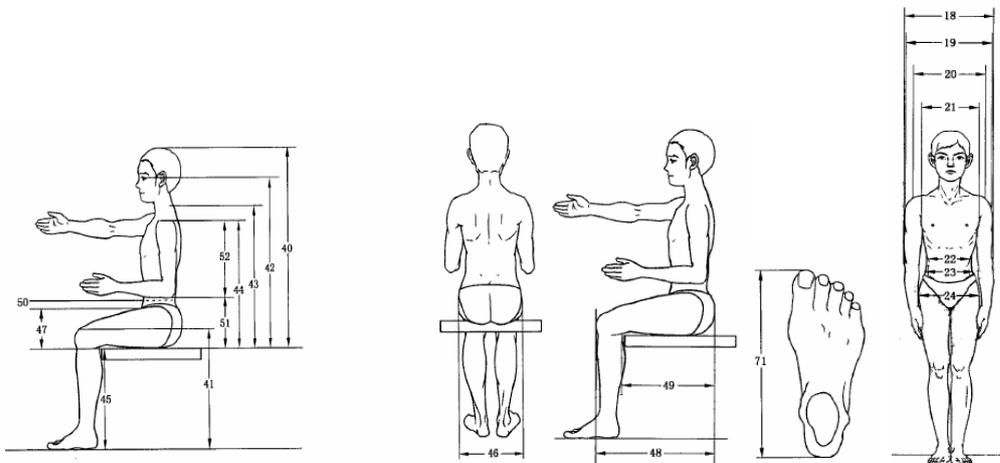
项目	尺寸
每人座垫宽 (mm)	≥330
座垫深 (mm)	≥300
座垫高 (mm)	220~300
靠背厚度 (mm)	≥40mm
靠背高度 (mm)	≥600mm

“每个幼儿座椅应带有靠背，靠背宽不应小于座垫宽度，座椅靠背在座垫上平面与座垫上方510mm处的水平面之间的部分在车身横向垂直平面内的投影面积，不应小于 $0.9 \times 510 \times$ 座垫宽度 (mm²)，座椅应软化。”

“靠近通道的幼儿座椅应在通道一侧设置平行于椅垫面的座椅扶手，扶手距离座垫上平面150mm~230mm，并应软化处理，扶手应有足够的强度，并使乘坐幼儿易于抓握，且每个扶手的表面应防滑。幼儿座椅靠背后不应有扶手等硬质物品。”

说明：

- a) 可调高度的3点式安全带，主要是考虑到幼儿身高差异较大；
- b) 对座椅型式的限制主要是考虑安全性；对座椅布置型式的限制，主要是考虑通过能力；
- c) 对表4中座椅尺寸的选择，是依据GB/T 26158-2010 《中国未成年人人体尺寸》并参照美国校车标准进行制定的。



18	最大体宽	258	262	267	272	283	296	311	325	339	349	367
19	肩最大宽	247	252	257	261	271	282	294	305	316	324	343
45	小腿加足高(腿高)	202	209	220	228	244	262	280	296	302	309	318
46	臀宽	176	180	184	188	198	209	222	236	245	250	266
47	大腿厚	65	69	72	72	79	87	94	101	108	112	119
48	臀-膝距	303	310	316	323	340	359	380	398	409	418	429
49	臀-腿距	240	247	254	264	280	300	318	334	345	354	364
45	小腿加足高(腿高)	263	272	280	288	302	324	342	360	371	378	389
46	臀宽	200	206	212	218	231	247	269	292	306	317	331
47	大腿厚	76	79	83	87	97	108	119	130	134	141	145
48	臀-膝距	358	372	381	391	413	440	466	492	509	519	535
49	臀-腿距	292	302	311	322	341	364	388	409	423	435	446
71	足长	134	141	146	151	159	169	178	186	191	195	199
71	足长	140	146	149	155	163	172	182	190	194	196	200
24	臀宽	180	185	190	194	202	212	224	234	241	250	259
24	臀宽	206	210	214	221	232	247	267	288	301	311	323

测量项目	百分位数										
	P1	P2.5	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95	P97.5	P99

——幼儿座垫宽度的确定：依据 GB/T26158-2010 《中国未成年人人体尺寸》中尺寸 19，取 4 岁~6 岁 P50 百分位，参照美国校车标准按 330mm；

——幼儿座垫上表面高度的确定：依据 GB/T26158-2010 《中国未成年人人体尺寸》中尺寸 45，4 岁~6 岁的 P5~P95 百分位尺寸为 220mm~300mm；

——幼儿座垫深度的确定：依据 GB/T26158-2010 《中国未成年人人体尺寸》中尺寸 49，4 岁~6 岁的 P5~P95 百分位尺寸为 250mm~350mm，确定为 ≥ 300 ；

d) 靠背高是乘员防护的重要手段，靠背的尺寸参照美国校车标准。

e) 扶手高度尺寸的确定：按未成年人人体尺寸数据。

12.5.1.5) “4.12.5.1.5 就座空间”

12.5.1.5.1) “4.12.5.1.5.1 座间距”

“4.12.5.1.5.1.1 在座垫上表面最高点所处平面与其上方 200mm 高度范围内水平测量（见图 6），座椅靠背的前面与前排座椅靠背后面之间的距离 H ，幼儿座椅的座间距应不小于 500mm，照管人员的座间距应不小于 650mm。”

4.12.5.1.5.1.2 所有数据均在通过（单人）座椅中心线的垂直平面内测量，且座垫和靠背都未被压陷。

”

说明：

幼儿按座垫深度的 P50 百分位 300mm，座垫前方到前面座椅的间距按 200mm 计算。

12.5.1.5.2) “4.12.5.1.5.2 就座乘客的前方空间”

“位于隔离物或其它非座椅的刚性结构后面的乘客座椅座垫前沿到前部障碍物的水平距离 L ，幼儿就座乘客的前方空间 ≥ 220 mm，照管人员就座乘客的前方空间 ≥ 280 mm。”

说明：依据 GB/T26158-2010 《中国未成年人人体尺寸》中尺寸 48 与 49 尺寸以及 GB 13094 的规定。

12.5.1.5.3) “4.12.5.1.5.3 座位上方的自由空间”

说明：根据座间距和座垫尺寸在 GB 13094 的基础上进行修订。

12.5.2) “4.12.5.2 座位前方约束隔板”

“在座椅 R 点前方，沿纵向水平方向向前的某个范围内没有另一座椅的后表面时，应在该座椅位置前安装约束隔板，约束隔板应外敷厚度不小于 20mm 的软化材料。幼儿座椅为 610mm，照管人员座椅为 750mm。”

“约束隔板上缘距地板高度应不小于其后座椅高度，下缘应紧贴地板，宽度应不小于前排此类座椅靠背对应的宽度。”

“按 GB××《校车座椅系统及其车辆固定件的强度》规定的试验方法进行试验后，约束隔板应满足：隔板的变形不应影响车门正常开关；隔板的任何安装固定点不得脱开；隔板的任何部件不得分离。”

说明：参照 GB 24407，考虑对乘员的保护对隔板软化提出了要求，考虑对幼儿的保护要求隔板下缘紧贴地板。

12.5.3) “4.12.5.3 乘客门扶手和把手”

“校车乘客门处应安装高、低扶手，高扶手应符合 GB 13094 的规定。低扶手应符合图 10 的规定……”

说明：

高扶手的位置满足驾驶员、照管人员用，低扶手供 6 岁以下的幼儿用。

12.5.4) “4.12.5.4 地板上的活动盖板”

说明：GB 24407-2009 引用 GB 13094，凸出地面的高度不超过 4mm。本标准要求活动盖板凸出地面的高度不超过 4mm。

12.5.5) “4.12.5.5 急救箱”

“校车内应设计急救箱的安装位置和安装支架，安装支架应保证医药箱安装牢靠，便于取用。座位数不大于45人的校车应配备1个急救箱安装支架，大于45人的校车应配备2个急救箱安装支架。急救箱安装位置处应清晰标示“急救箱”或国际通用符号”。

说明：生产企业只提供安装位置和安装支架，急救箱和急救物品由校车所有单位购置。

12.5.6) “4.12.5.6 车内照明”

说明：与GB 13094一致。

12.5.7) “4.12.5.7 内装饰件”

“内装饰件应牢固固定在车辆上，并不应存在可能使人致伤的尖角、锐边、毛刺。”

13) “4.13 信号系统”

13.1) “4.13.1 停车信号臂”

“校车应按附录B的规定安装停车信号臂，以提醒后方车辆停车。”

说明：按照《校车安全条例》（草案稿），校车要安装停车信号臂，以强制后方车辆停车，附录B参照美国标准FMVSS131编写。

13.2) “4.13.2 黄色预备停车灯和红色停车灯”

“校车应前后各安装两个黄色预备停车灯，并在前后各安装两个红色停车灯，以向其他道路使用者传递校车的行车信息。灯及其安装要求按附录C。”

说明：参照美国校车要求，在前后安装了四个红色灯和四个黄色灯。

13.3) “4.13.3 校车标志灯”

“校车应在车顶部安装1个白色闪烁校车标志灯，灯具应有单独一个透明灯罩且可以绕其垂直轴线360°发光，光色应符合GB 4785的规定，发光强度和闪烁特性应符合GB 13954的规定。安装后不应高出车顶蒙皮上表面200mm。标志灯应通过手动开关控制并由驾驶员控制，当处于开启状态时应点亮一个位于驾驶员附近的指示灯，以提示驾驶员标志灯处于工作状态。”

说明：按照《校车安全条例》（草案稿），校车要安装标志灯，颜色区别于警车、救护车、工程抢险车的光色，参照美国校车标准，选用白色标志灯，安装和电路指示也参照美国标准，灯的其他特性按GB 13954。

13.4) “4.13.4 倒车信号”

“校车应有倒车语音提示信号。”

说明：增加对车外人员的提醒信号。

14) “4.14 火灾预防和火灾控制措施”

14.1) “4.14.1 燃油箱及燃油管路”

“燃油箱及燃油供给系统应符合GB 13094的规定。”

14.2) “4.14.2 电器设备及导线”

14.2.1) “4.14.2.1 电器设备及导线”

“电气设备及导线应能耐受其环境温度和湿度，尤其能耐受发动机舱内的温度和各种污染物可能带来的损害。导线应满足负荷要求、绝缘良好并具有阻燃性能，发动机舱内和其它热源

附近的线束应采用耐温不低于 125℃的阻燃导线，其它部位应采用耐温不低于 105℃的阻燃导线，波纹管应达到 GB/T 2408-2008 的表 1 规定的 V-0 级，所有电器导线均应捆扎成束、布置整齐、固定卡紧、接头牢固并在接头处有绝缘套，在导线穿越孔洞时应装设阻燃耐磨绝缘套管，电器元件应连接可靠，乘员舱外部的接插件应用防水要求。导线应妥善防护，安全地固定在不会被划伤、磨损、腐蚀的位置，除非提供专门的绝缘和保护（例如对控制排气阀的电磁线圈），否则不应与油管、排气系统接触或承受过高温度。蓄电池应符合 GB 13094 的规定。”

说明：综合了 GB 13094 和修订中的 GB 7258 的要求。

14.2.2) “4.14.2.2 电路保护”

“除起动机、点火线圈（强制点火）、电热塞、发动机停机装置、充电线路和蓄电池地线外，每个电气设备的供电线路都应有保险丝或断路器。但对于低耗电设备的供电线路，如额定电流总和不超过 16A，可设置公共保险丝或公共断路器来保护。”

说明：同 GB 13094 的要求。

14.2.3) “4.14.2.3 电源总开关”

“校车应设置电磁式电源总开关，但如在蓄电池端对所有供电线路均设置了保险装置，或车辆用电设备由电子控制单元直接驱动且具有负载监控功能、电子控制单元供电线路和个别直接供电的线路均设置有保险装置时，可不设电磁式电源总开关。车长大于等于 6m 的校车，还应设置能切断蓄电池和所有电路连接的手动机械断电开关。”

说明：参照修订中的 GB 7258 对客车的要求进行了规定。

14.2.4) “4.14.2.4 应急开关”

应在驾驶员座位附近安装有安全应急开关，可使驾驶员在其座椅上进行操作，并应采用保护盖或其它方式避免误操作，将操作方法清晰标示在应急开关处，例如“移开罩盖，扳下手柄！仅当车辆停稳后操作”。车辆发生事故时，驾驶员及任何其他人员均可启动这些应急装置。启动应急开关，应能同时完成下列功能：

- 断开整车主电源，接通应急电路；
- 发动机迅速停止工作；
- 起动车内应急照明（含部分厢灯和踏步灯）；
- 接通车辆危险警告信号灯。

说明：参照 ECE R107 的要求进行规定。

14.3) “4.14.3 电涡流缓速器和排气系统”

14.3.1) “4.14.3.1 电涡流缓速器”

“电涡流缓速器与车辆其它部分之间应安装隔热材料，使用的隔音隔热材料应达到 GB 8410-2006 的 4.6 规定的 A 级的要求。用于联接隔热材料的固定夹、垫圈等也应防火。电涡流缓速器周围应安装感温传感器，并在驾驶员附近安装声响报警器，当温度异常时向驾驶员报警。”

说明：同修订中的 GB 7258 的要求。

14.3.2) “4.14.3.2 排气系统”

“在排气系统周围 100mm 内不应有可燃材料，除非将其有效屏蔽。排气系统不应布置在燃油系统下方，排气系统和燃油系统之间应适当屏蔽。排气尾管不应从加油口下面伸出。”

说明：参照修订中的 GB 7258 的要求和美国校车标准。

14.4) “4.14.4 发动机舱布置”

14.4.1) “4.14.4.1 发动机舱油路布局”

“应合理布置发动机舱并采取设置泄油孔等预防措施，尽可能避免燃料、润滑油或其它易燃物积聚在发动机舱内。”

说明：同 GB 13094 的规定。

14.4.2) “4.14.4.2 发动机舱隔热材料”

“发动机舱应安装隔热材料，并不应使用易浸吸燃料、润滑油或其它易燃物而又无防渗透覆盖层的材料，使用的隔音隔热材料应达到 GB 8410-2006 的 4.6 规定的 A 级的要求。用于联接隔热材料的固定夹、垫圈等也应防火。”

说明：同修订中的 GB 7258 的规定。

14.4.3) “4.14.4.3 发动机舱灭火装备”

“发动机舱应装自动灭火装置，其灭火剂喷射范围应包括发动机舱至少两处具有着火隐患的热源(如增压器、排气管等)，启动工作时应能通过声觉信号向驾驶员报警。”

说明：把修订中的 GB 7258 对后置发动机舱的灭火要求应用到校车发动机舱规定。

14.5) “4.14.5 乘员舱内饰材料及灭火器”

14.5.1) “4.14.5.1 内饰材料”

“与 GB 24407-2009 的要求一致。”

14.5.2) “4.14.5.2 灭火器”

“客舱内应配备灭火器，应保证每个照管人员座位附近和驾驶员座位附近各有一只灭火器。灭火器的安装位置应清晰易见或清楚标识，在紧急情况易于取用。”

说明：灭火器的数量比其他客车多。

15) “4.15 驾驶员视野系统”

15.1) “4.15.1 车外视野”

“检验驾驶员视野的眼点位置的确定应符合 GB 15084 的规定。驾驶员视野应满足附录 D 的要求。不应设置影响驾驶员车外视野的装置，如视觉娱乐系统、乘客座椅等。车门关闭后，驾驶员应能通过直接视野观察到车外乘客门附近的情况。”

说明：参照美国校车标准，在 GB 24407-2009 增加了“驾驶员应能通过直接视野观察到车外乘客门附近的情况。”

15.2) “4.15.2 辅助倒车系统”

“校车应安装后视系统，以保证驾驶员在正常驾驶状态下能看清后风窗玻璃后缘正下方地面上长 3.6m、宽 2.5m 范围内的情况。”

说明：与 GB 2440-2009 一致。

15.3) “4.15.3 车内视野”

“驾驶员在正常驾驶状态下应能观察到车内乘员的活动。”

说明：与GB 2440-2009一致。

15.4) “4. 15. 4 前风窗除霜雾装置”

“校车应安装前风窗除霜雾装置，该装置应能符合GB 11555-2009中5的要求。”

说明：GB 24407没有该项要求，为了加强驾驶员视野本标准进行了规定。

16) “4. 16 车内噪声和空气质量要求”

16.1) “4. 16. 1 车内噪声”

“匀速50km/h按GB/T 25982规定的测试方法，车内噪声应不大于72dB(A)。”

说明：GB 24407-2009没有该项要求，本标准借鉴GB/T 25982-2010是《客车车内噪声限值及测量方法》的测试方法，因该标准中的测试方法是匀速90km/h，测试速度不适合于幼儿校车，所以调整了测试速度。

16.2) “4. 16. 2 车内空气质量”

车内的人均换气量应不低于 $25\text{m}^3/\text{h}$ ，如果自然通风量达不到要求应装设强制通风装置。车内空气中的成分应达到表5的要求。测试方法按GB/T ××（报批中的《长途客车车内空气质量及检测方法》）。车内可安装人均换气量应不小于 $10\text{m}^3/\text{h}$ 的具有杀菌、消除有害气体功能的空气净化装置。

序号	成分	限值
1	(甲醛) HCHO (mg/m^3)	≤ 0.08
2	(苯) C_6H_6 (mg/m^3)	≤ 0.09
3	(甲苯) C_7H_8 (mg/m^3)	≤ 0.20
4	(二甲苯) C_8H_{10} (mg/m^3)	≤ 0.20
5	(总挥发性有机物) TVOC (mg/m^3)	≤ 0.50

说明：

a) 校车的运距不会很长，过程中不断有幼儿上下车，类似公交车的性质，车内空气和外界空气经常交换，不像长途客车那样乘客长时间处于封闭的空间内。所以控制车内空气质量的重点应该是控制车内装饰件所散发的有害物质，表1中的成分来源于GB/T 18883-2002《室内空气质量标准》。目前车内空气质量测试方法有HJ/T 400-2007《车内挥发性有机物和醛酮类物质采样测定方法》和GB/T **《长途客车车内空气质量及检测方法》两项标准，前者对测试环境舱的要求非常严格，目前国内还没有相应的环境舱。后者标准还没有发布，测试方法比较繁杂但可以实施，试验结果的重复性比较差。需求考虑采用哪种测试方法。

b) 校车每天运行距离一般不会超出100km，而且运行特点类似公交车，经常启闭车门，车内外空气流通比较好，不像长途客车容易滋生病菌，但幼儿是体质相对较弱的人群，为了提高校车车内的环境质量，车内应该定期除菌，可以采用定期保洁的方法除菌，也可以采用空气净化装置除菌。空气净化装置除菌的工作原理目前都是紫外线、等离子、臭氧，不能在运行途中使用，可以在所有乘员下车后使发动机保持怠速运行的情况下使用，车辆处于怠速状态而车内无人的情况下，存在一定的危险，需要权衡各种除菌方法的优劣。如果在运行途中意外开启空气净化装置，对儿童的健康会造成一定的影响。另外，空气净化器的安装比较复杂，设计上不太好处理，购车时成本也会增加。这项装置的选择权交给购车单位。

17) “4.17 行驶记录仪”

“ 校车应安装具有卫星定位功能并符合 GB/T 19056 规定的行驶记录仪；行驶记录仪的显示部分应易于观察，数据接口应便于移动存储介质的插拔。”

说明： GB 24407-2009要求按照普通行驶记录仪，本标准增加了卫星定位功能，便于校车的统一监控管理。

18) “4.18 上下车引导装置”

“ 校车应安装停车引导臂，停车引导臂应牢固固定在车身右侧，收起时固定在车身外侧，展开时与车身纵轴线垂直并与地面平行。停车引导臂断面尺寸不小于 90mm×45mm，长不小于 1000mm，表面为黑黄相间的颜色，（见图 11），并具有反射性能，反光性能应符合 GB 19151 的规定。应适当选用材料，防止伤害其他道路使用者。安装后上边缘离地高度为 600mm～750mm。”



图11

说明：为了给幼儿创造安全的下车环境，并防止幼儿从车前通过，参照美国校车进行了规定。

19) “4.19 车辆后围板上的停车提醒标示”

“校车应该在车后部外表面、接近车辆时可以看到的区域，清晰标示“停车”字样及“当红灯闪烁时”字样，以提醒后方车辆红色停车示意灯的闪烁意义。”

“当红灯闪烁时”字样应在“停车”字样的下方；“停车”字样高度至少应为 200mm。“当红灯闪烁时”字样高度至少为 130mm。”



说明：为了给看不懂校车停车信号灯的人员解释灯的含义，参照美国校车标准，在后围上增加对信号灯的说明性提示。

20) 4.20 随车工具、4.21 拖车钩拖车眼

说明：要求校车把轮胎防滑链作为随车工具。车辆前后必须有拖车钩或拖车眼

6 标准起草单位

本标准由以下单位起草：

郑州宇通客车股份有限公司负责起草，×××参加起草。

《幼儿校车安全技术条件》修订课题组
2011.12.24