



## P<sub>50</sub> 型全钢棚车

P<sub>50</sub> 型棚车是原铁道部厂务局于 1952 年参考 P<sub>1</sub> 型棚车而设计的全钢棚车。其结构特点是,上体与底架中梁采用[310 乙型钢,内侧距为 330mm;侧墙为[180×70×9 的槽钢;有两根端梁,两根枕梁,四根大横梁,10 根小横梁;底架四角由角柱至枕梁中央设有以[140×56×6 槽钢制作的斜撑。1953 年由大连机车车辆厂试制并投入了生产。同年又设计了电焊底架的棚车,该设计只是将底架的结构由铆接改为焊接,各纵、横梁的数量不变,但取消了四角的斜撑。1955 年底,对 P<sub>50</sub> 型棚车进行了较大的改进设计。主要内容有:底架为全焊结构;下侧梁由[180 的槽钢改小为[140 的槽钢;大横梁由四根改为两根,但适当加大了断面;为充分利用板料,侧柱中心距由 850mm 加大到 950mm,每侧减少了一根侧柱;同样理由,相应的车顶弯梁距也加大了;为了改善照明和通风条件,车窗由每侧四个改为八个;内端板上部厚度由 25mm 改成 15mm,下部厚度由 40mm 改成 25mm;门孔净宽增大为 1918mm。1956 年初改进设计完成,并由大连机车车辆厂试制后投入生产。1956 年戚厂根据本厂工艺情况进行了图纸整理,将侧柱与侧板、端柱与端板、车顶弯梁与车顶板的连接均由铆接改为焊接。预计 1995 中期该车将全部被淘汰。

P<sub>50</sub> 型棚车 1953 年由大连机车车辆厂开始生产,以后齐齐哈尔车辆厂和戚墅堰、沈阳机车车辆厂也都生产过。截止到 1958 年,各厂共生产 9491 辆。

### 用途

本车供装运各种免受雨雪的粒状、箱装及贵重货物。车内设有床托、灯钩、烟囱口等,可供运送人员之用;车内还设有栓马环、拦马杆托等设备,可供装运马匹用。

### 结构概况

P<sub>50</sub> 型棚车采用普通碳素钢,底架为全钢结构;侧墙、端墙及车顶外包铁皮,内有木衬;车中央处两侧各有一扇钢制滑动车门;在侧墙上开有车窗。P<sub>50</sub> 型棚车按其结构的特点可分为两类。一类是按原铁道部厂务局货 3 总 101 图纸于 1956 年以前生产的(以下简称老 P<sub>50</sub>);另一类是按齐齐哈尔车辆厂 1 企 50 字 01 号图纸自 1956 年起开始生产的(以下简称新 P<sub>50</sub>)。这两类 P<sub>50</sub> 型棚车的生产数量差不多。下面主要叙述老 P<sub>50</sub> 车的基本结构,而对新 P<sub>50</sub> 车仅说明其不同点。

1.底架 老 P<sub>50</sub> 底架有铆接、电焊两种,由中梁、枕梁、大横梁、小横梁、端梁、侧梁、辅助梁及斜撑(仅老 P<sub>50</sub> 铆接底架有)等组成。

中梁 由两根[310×185×125×11 的乙型钢对焊而成。老 P<sub>50</sub> 型棚车是将乙钢上翼缘由 185mm 改成 176mm 宽,两个 176mm 宽的上翼缘相对接,使中梁内距的尺寸保持 330mm(牵引梁部分无从板磨耗板);新 P<sub>50</sub> 型棚车的中梁是将乙钢上翼缘直接对接,则中梁内距尺寸为 350mm(牵引梁部分铆有从板磨耗板)。

老 P<sub>50</sub> 型棚车采用铸钢或球墨铸铁的整体心盘座,新 P<sub>50</sub> 型棚车采用隔板与角钢组合的电焊结构心盘座。

枕梁 老 P<sub>50</sub> 型棚车铆接底架的枕梁由 6mm 厚的压成槽形的腹板和 12mm 厚的上、下盖板铆接成箱型结构;电焊底架的枕梁下盖板分成三段,腹板为 8mm 厚。在旁承处的枕梁腹板的内、外侧分别含有隔板和筋板。

新 P<sub>50</sub> 型棚车的枕梁系由 8mm 厚的腹板及 10mm 厚的上、下盖板组焊而成的箱型结构。

大横梁 老 P<sub>50</sub> 型棚车为四根大横梁,铆接底架的大横梁由压成槽形的 6mm 厚的上、下盖板铆成工形。电焊底架的大横梁上、下盖板均为 8mm 厚、140mm 宽,腹板原设计 8mm 厚(1955 年局文通知可以使用 6mm 厚的钢板作腹板)。

新 P<sub>50</sub> 型棚车的大横梁改成两根,但断面较老 P<sub>50</sub> 型棚车加大了,上、下盖板改成 10mm 厚、160mm 宽。

端梁 老 P<sub>50</sub> 型棚车的铆接底架端梁用 6mm 厚的钢板压成槽形。电焊底架端梁用 8mm 厚的钢板组合成槽形,上盖板宽 250mm,下盖板宽仅 70mm。



新 P<sub>50</sub> 型棚车的端梁也是采用 8mm 厚的钢板，上盖板与腹板连成一起压成角形，下盖板以电焊组合成槽形，上、下盖板的宽度均为 140mm。

侧梁 老 P<sub>50</sub> 型棚车的侧梁采用[180×70×9 槽钢。新 P<sub>50</sub> 型棚车则改用[140×58×6 槽钢。生产中因料源关系，曾使用[200 的槽钢代替过。

小横梁 老 P<sub>50</sub> 型棚车全车共 10 根小横梁。铆接底架小横梁系用 5mm 厚的钢板压制成槽形，高 125mm，翼缘宽 75mm。电焊底架小横梁改成了[120×53×5.5 的槽钢。新 P<sub>50</sub> 型棚车则改用[80×43×5 的槽钢作为小横梁，全车也是 10 根。

辅助梁 在中梁与侧梁间布置有一道纵向钢制辅助梁。老 P<sub>50</sub> 型棚车的铆接底架辅助梁为 L65×65×6 角钢；电焊底架改用 Z80×65×65×6 乙型钢。新 P<sub>50</sub> 型棚车的辅助梁改用[80×43×5 槽钢。

斜撑 老 P<sub>50</sub> 型棚车的铆接底架，在端部的四角自角柱处至枕梁中心设有斜撑，其断面为[140×58×6 的槽钢。从 1953 年改成电焊底架起就取消了该件。

2.地板 地板为 50mm 厚的松木搭口板。老 P<sub>50</sub> 型棚车在地板下设有 20mm 厚的地板垫木，中、侧梁间各有三道木梁，地板用圆钢钉固定在木梁上。新 P<sub>50</sub> 型棚车取消了木梁，采用地板卡子结构，将地板用螺栓直接固定于底架上。1957 年起又取消了地板卡子，改成直接用螺栓固定

3.侧墙 侧墙板为 2.25mm 厚的钢板；上侧梁采用 L75×75×8 角钢；角柱用 10mm 厚的钢板压成角形；老 P<sub>50</sub> 侧柱的断面与新 P<sub>50</sub> 不同；侧墙各柱、板采用铆结合（1956 年戚厂生产改成焊接），与底架亦为铆接。1955 年设计新 P<sub>50</sub> 型棚车时，为了充分利用板料，将侧柱距离由 850mm 加大到 950mm。

在每根侧柱的凹槽内均塞有侧木柱，内侧板紧贴于钢墙板，用圆钉将其固定于侧木柱上。内侧板采用松木搭口板，上部厚 15mm，下部厚 25mm。

4.端墙 端墙由上端梁、端柱、斜撑、端板等铆接而成（1956 年戚厂生产改型车时，将端柱改为与端板电焊）。上端梁为 Z100×75×75×6.5 的乙型钢；斜撑为 Z80×65×65×6 的乙型钢；端柱用钢板压型；外端板为钢板，上部厚 3mm，下部厚 5mm。内端板为松木搭口板，上部厚 25mm，下部厚 40mm。新 P<sub>50</sub> 型棚车将内端板减薄，上部为 15mm，下部为 25mm。新、老 P<sub>50</sub> 型棚车压型端柱的断面见（图 2.3-4）

5.车门 在车中央部的两侧各有一扇（横开式）滑动车门。车门由立框、横框、横筋及车门板等铆接而成。它采用下滑轮式，即在每个车门所对应的侧梁上装有八组门滑轮，车门开闭时，在滑轮上移动。每组门都装有上、下两套门锁，在侧墙上装有控制车门开度的挡。原设计在车门下方无脚蹬，人员上下极不方便。1974 年加装改造会议时确定车门孔处的侧梁上一律加装脚蹬。

6.车窗 车窗为下开式。原设计的窗盒与拉手为焊接式，1955 年 10 月改成整体压型。老 P<sub>50</sub> 型棚车每侧四扇车窗；新 P<sub>50</sub> 型棚车则改成每侧八扇，分上、下两层，这样就改善了通风、照明及装卸条件。

7.车顶 由 1.5mm 厚的钢质外顶板和 3mm 厚的钢板压制成的车顶弯梁铆接而成（1956 年戚厂生产该型车时改为焊接），车顶弯梁的位置与侧柱相对应。因此，当新 P<sub>50</sub> 型棚车侧柱距加大时，车顶弯梁距也随之加大了。外顶板内面焊有许多木梁吊铁，木梁与其固定。由 15mm 厚的松木搭口板制成的内顶板用圆钉固定于木梁上。车顶上部装有车顶走板。1957 年起，考虑车顶走板作用不大，而将其取消。同时，将扶手的设置作了调整，即保留一位侧墙和顶部的扶手，以及二位侧墙靠下部的三个扶手，端，侧板上的其余扶手均取消。

8.车内设备 为便于装运人员，车内设有床托，可铺床板。另外，还设有烟囱口、火炉安装孔、灯钩等。为便于装运马匹，在车内还设有拦马杆座及拴马环。新 P<sub>50</sub> 型棚车取消了拴马环，仅保留拦马杆座。



运用中发生的问题

P<sub>50</sub>型棚车投入运用后，曾发生过一些质量问题，主要有：

1.1953年至1955年期间出厂的铆接底架的老P50型棚车中梁在铸造心盘座的最上排的两个铆钉孔处易发生水平方向的裂纹，有的心盘座铆钉头已折断；中梁乙钢上翼缘及弯角处也有裂纹发生。

2.上心盘裂纹的较多，而裂纹多从左右两侧或四角的圆弧根部开始，沿圆周向外扩展。

3.门孔处的侧梁裂纹大部分发生在装有转3型转向架的P<sub>50</sub>型棚车上。裂纹部位在门孔处横梁下盖板的内边缘，由侧梁下侧面开始向上经过门柱旁边的门滑轮孔，也有个别的是由脚蹬铆钉处外开裂。

4.在车中央处的车顶板易发生裂纹，裂纹多为沿车体横向。

针对以上问题，组织了多次专门的调查，进行过实验研究和分析工作，并分别提出了各种修复方案，对有缺陷的部分进行了修复加强。1964年，四方车辆研究所又组织了一次较全面的试验，分别对1954年出厂的铆接棚车和1955年出厂的铆接棚车以及1957年出厂的全焊棚车进行了七种方案的试验，并对各种P<sub>50</sub>型棚车的结构强度进行了较详细的分析比较。

除上述问题外，运行检修部分还反映出P<sub>50</sub>型棚车存在的一些其它缺点，如：车门开关不灵活，有时丢失；窗托铁螺栓装在内，外侧板之间，检修很不方便；拦马杆座及床托托出于内墙板，易磨损货物；排水口易堵、易丢、又易被盗货；墙板、顶板薄，腐蚀严重，检修工作量大等。

截止1958年，P<sub>50</sub>型棚车不再生产，开始试制并逐步生产载重60T的新型棚车。

主要技术规格

制造厂 大连、沈阳机车车辆厂，齐齐哈尔车辆厂 大连、沈阳、戚墅堰机车车辆厂

制造年份	1953-1955	1956-1958
制造图号	货3总101	1《50》01 7
载重 (T)	50	50
自重 (T)	21.6	21
容积 (M <sup>3</sup> )	100	101
自重系数	0.432	0.42
比容系数 (M <sup>3</sup> /T)	2	2.02
地板面积 (M <sup>2</sup> )	37	37
每延米重 (T)	5.11	5.07
轴重 (T)	17.9	17.75
车辆宽度 mm	3320	3316
车辆最大高度 mm	4461 (4434)	4430
车辆长度 mm	14032	14008
车辆定距 mm	9900	9900
地板面高 mm	1155	1135
钩高 mm	880	880
车底架尺寸 mm		
长×宽	13100×2900	13100×2900
中梁	Z310×185×125×11	Z310×185×125×11
中梁内侧距	330	350
侧梁	[180×70×9	[140×58×6
车内长度 mm	13020	13050
车内宽度 mm	2850	2850



车内高度 mm	2700	2720
空车重心高度 mm	1365	1365
门孔高×宽 mm	2645×1800	2647×1918
窗孔宽×高 mm	400×500	400×500
转向架型式	转 3、转 4	转 3、转 4
车钩缓冲装置		
车钩	2 号（上作用）	2 号（上作用）
缓冲器	3 号	3 号
制动装置		
制动缸 mm	Φ254×305KC 型	Φ254×305KC 型
三通阀	K2	K2
制动倍率	9	9（10）
制动率（空车/重车紧急）%	66/21.8	68/22(75/24.4)
手制动	螺杆式（链式）	链式
构造速度 km/h	80	80
通过最小曲线半径 m	145	145
限界	能通过 GB146-59 机车车辆限界	能通过 GB146-59 机车车辆限界
能否通过机械化驼峰	能（调）	能（调）