

高压线束总成 质量保修手册

郑州精益达汽车零部件有限公司高新区分
公司

2025 年 9 月

目 录

V	声明.....	错误！未定义书签。
1	总则.....	错误！未定义书签。
2	使用说明.....	2
3	保修期限.....	13
4	保修条例及保修限制.....	13
5	质量判定.....	15
6	保修补充规定.....	16
7	实施保修的程序.....	16
8	附则.....	17
	附录 A.....	18

声 明

- (1) 本手册由郑州精益达汽车零部件有限公司高新区分公司（以下简称精益达高新分）随高压线束产品配备，每台一本。
- (2) 本手册制定的所有服务及保修规定仅适用于精益达高新分销售到市场的高压线束产品。
- (3) 本手册详细标示质量保修内容及条件，必须妥善保管，在申请质量保修及日常保养时需出示。
- (4) 如果用户将产品转卖、转让、出租等，请将此手册随高压线束产品交给新的用户，以便使其了解保修服务范围。
- (5) 使用高压线束总成之前，请您认真阅读精益达高新分《高压线束总成质量保修手册》内容，按规定进行高压线束安装布置、日常保养、定期保养。用户未经精益达高新分认可的维修单位进行维修、保养，视为用户自动放弃本手册中所享有的一切权利及其他附随权利。

1. 总则

1.1 保修期内，在您遵守《高压线束总成质量保修手册》中各规定的前提下，如果我司高压线束产品因产品原材料、制造工艺等设备自身原因而引起的质量问题，经精益达高新分专人确认后，将为您提供免费的保修服务，具体细则内容详见本规定。

1.2 为确保售后质保符合相关技术标准及安全要求，精益达高新分将根据设备状况自主决定高压线束产品的保修方案，包括但不限于修理或更换相关零部件。

2. 使用说明

2.1 适用区域

应用于混合动力汽车（HEV/PHEV）、纯电动汽车（BEV）等，负责连接充电接口与电池，电池内部，以及其它元器件高压电气系统，作为电力输出的载体。

2.2 适用环境温度

(1) 高压导线和包覆物一般工作环境温度： $-40^{\circ}\text{C}\sim+125^{\circ}\text{C}$ ，每个客户设计要求不同，具体以客户图纸为准，如连接器耐温等级低于高压导线和包覆物，应以较低温度为准使用。

2.3 高压线束的安装布置要求

(1) 高压线束总成在使用或周转过程中应轻拿轻放，严禁磕碰挤压。

(2) EMC 电磁干扰要求：高、低压线束系统分开布线，避免对低压线束系统的 EMC 产生电磁干扰。高压线束布线应优先选择直线型或

“L”型，避免交叉布线。电机高压线束三相线相互紧贴布置, 整车台架需验证屏蔽网上的共模电流值，避免因共模电流过大导致高压线屏蔽网烧蚀。

(3) 固定方式要求：高压线束使用线束固定件（绝缘线码、波纹管卡扣、扎带等），避免高压线束与车身直接接触及因高压线束自身重力、车身振动引起的低垂、移位造成线束损坏。

(4) 固定间距要求：高压线束上的连接器在整车上固定应严格按照连接器厂家的规格书和使用说明书中的要求进行安装固定，如连接器厂家没有要求，请按照以下方法进行安装固定：

连接器及锁紧头尾端线束应顺直出线，出线30mm内不可弯折，并在距离连接器尾部130mm内设置首个固定点（如图1所示），保证该固定点与设备端连接器无晃动、窜动等相对位移；首个固定点后，每不大于300mm进行间隔固定，每个线束弯折处需单独增加固定点。

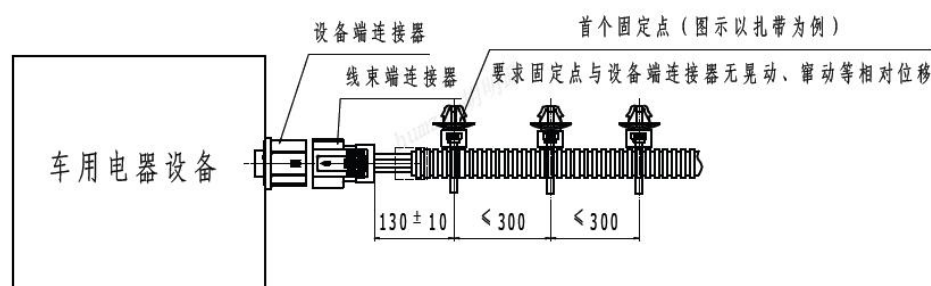


图 1 线束安装固定视图

(5) 线束防磨损要求：高压线束避免与钣金或塑料棱边干涉，高压线束过孔与胶圈周边接触时，需要在使用过孔胶圈防护的同时，过孔处需要设计固定点对线束固定或使用防护材料对高压线束进行二次防护。高压线束应合理固定，避免与螺栓头、棱边、自身固定支架棱

边等尖锐物干涉（关注线束折弯处：折弯弧度不同会导致同一位置不同折弯状态），避免与型材、封板等部位存在动态干涉（如图 2 所示）。高压线束之间存在交叉接触时，接触部位不允许存在相对运动（如图 3 所示）。

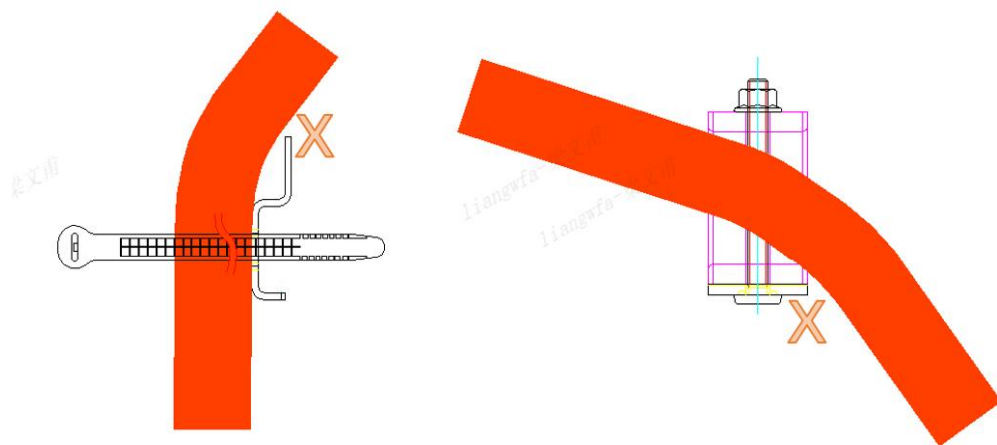


图 2 线束弯折及交叉视图

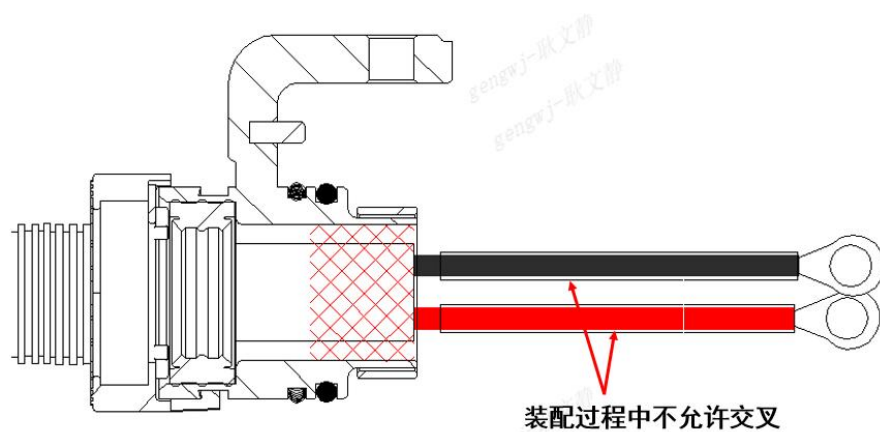


图 3 线束交叉视图

(6) 安全间隙要求：

a. 高压线束电气接头应距燃料箱加注口、通气口 200mm 以上，高压线束与燃油管路分开固定，高压线束与燃油管路间距不小于 50mm，尤其是在高压线束连接部位和油路连接部位，避免线路表面破损短路

和油料蒸发密度等条件均达到一定条件时引起火灾（高压线束与助力转向油管、集中润滑油管间距不小于 50mm）；

b. 高压线束与燃油管路同一竖直平面布置时，高压线束优先固定在燃油管路上方，受结构限制无法保证在上方时，应保证线束上方无燃油管路接头，并且燃油管路下方无线束插接件；

c. 高压线束与水路分开固定，高压线束接插件不能布置在水管接头正下方，防止线束插件进水短路；高压线束与气路分开固定，并且保证线路与气路不存在动态干涉；

d. 高压线束禁止长期被浸泡在水中，布置尽量避开易潮湿（发动机下部区域、轮罩区域）、易腐蚀部位（蓄电池区域）；高压线束布置尽量避开热源，线束与热源的间距要求见表 1；

e. 高压线束固定后，与动力系统、悬架系统等上的振动或运动部件之间间隙不小于 30mm，与轮胎极限跳动间隙不小于 50mm，车桥跳动、侧倾到极限位置时，轮胎、制动气室、护簧软管上方 30mm 处不得有高压线束，布置在驾驶室下方的高压线束需要与驾驶室保持 50mm 以上的间距；

表 1 间距要求

防护对象	热源分布	布置位置	间距D（mm）	防护要求
高压线束	高温热源	线束在热源上方或侧面	D>140	可不用单独增加防护
			100≤D≤140	线束需增加外包扎隔热铝箔胶带
			50≤D<100	线束需增加双层防护，热源加隔热板/罩，线束使用玻纤隔热管做隔热防护
		线束在热源下方	D>100	不用防护
			30≤D≤100	线束需增加外包扎隔热铝箔胶带
	低温热源	/	D>50	可不用防护
			10≤D≤50	线束需增加外包扎隔热铝箔胶带

(7) 线束余量要求：振动余量预留的实际长度应有主机厂的台架试验后的结果来确定，振动源（主电机、空压机等）的高压线束第一个固定点优先考虑布置在振动源本体上，车身第一个固定点前端高压线束预留出振动余量，避免因振动将高压线束端子拉脱或将高压线束拉断及拉扯过程中高压线束拉扯力反作用在电机接线盒导致接线盒螺栓松动、断裂失效；

(8) 弯曲、安装半径要求：高压线束布置需满足最小弯曲半径要求，当电缆外径(D)小于或等于 10mm 时，最小弯曲半径大于 3D；当电缆外径(D)大于 10mm 而小于等于 15mm 时，最小弯曲半径大于 5D，极限情况应不小于 4D，当电缆外径(D)大于 15mm 时，最小弯曲半径大于 6D，极限情况应不小于 4D，针对多根散线，线缆外径为：（根数*单根线缆外径），为保证满足线束最小弯曲半径要求，线束折弯处应预留满足不小于电缆最小折弯半径的折弯空间，对于不易保证最小折弯半径的状况，可在线束折弯部位套成型套管，为便于高压线束安装、固定，其最小安装半径见表 2。

表 2 常用电缆最小弯曲半径及安装要求

导线截面积 (mm ²)	电缆外径 (mm)	最小弯曲半径 (mm)	最小安装半径 (mm)
2.5	根数*5.6±0.2	根数*28	根数*34
4	根数*5.6±0.2	根数*28	根数*34
6	根数*6.25±0.25	根数*32	根数*38
2*2.5	11±0.3	55	66
3*2.5	11±0.3	55	66
25	14±0.3	70	84
35	15±0.3	75	90
50	17.5±0.4	105	140

70	19 ± 0.4	114	152
95	21.6 ± 0.4	130	172.8
120	23.5 ± 0.4	145	190

(9) 耐振动要求:

a. 高压线束批量装车前主机厂需根据实车工况，对连接振动源（主电机、发电机、转向电机、空压机等）的高压线束做振动验证，避免高压线束在固定点位置应力集中，高压线束随振动源长时间摆动造成高压电缆疲劳断裂及连接器连通瞬断，开裂。

b. 确保在振动源本体增加固定点，使第一固定点前端线束相对振动源静止；非振动源第一固定点设计应满足高压线束布置原则固定间距、折弯半径要求；驱动电机本体第一固定点和车身第一固定点间的高压线束应与电机机壳保证不小于 10mm 的间隙，避免高压线束因振动下垂与电机机壳干涉；

c. 在振动过程中与电缆存在相对运动的部位需要有导圆角设计，线线对接连接器需在主体增加固定点固定，提升连接器对插后的抗振性能。

表 3 第一固定点要求

序	分类	高压线束	总成	第一固定点要求
1	振动源	主电机高压线束	主电机	1、接线盒出线方向在电机轴向：锁紧头后端（30~130）mm 处电机本体增加固定点，并保证第一固定点前端线束满足、折弯半径要求； 2、接线盒出线方向在电机径向：第一固定点设计应满足、高压线束布置原则固定间距、折弯半径要求。
2		转向电机高压线束	电动助力转向	接插件下方（30~130）mm 处转向电机本体增加固定点，并保证第一固定点前端线束满足、折弯半径要求。
3		空压机高压线束	电动空压机	锁紧头后端（30~130）mm 处空压机本体增加固定点，并保证第一固定点前端线束满足、折弯半径要求。
4	非振动源	电池电源线束	动力电池	第一固定点设计应满足高压线束布置原则固定间距、折弯半径要求。
5		电池加热线束		

6		高压配电盒高压线束	高压配电盒	
7		多合一控制器高压线	多合一控制器	
8		电除霜、电加热	器	

(10) 防撞击要求：车辆在发生碰撞情况下，应确保高压线束不会受到挤压，以防止破裂造成短路，高压线束优先布置在型材内侧，车架后段高压线束布置不超过后防撞梁，侧围电池舱体高压线束优先布置在侧围防撞梁内平面。

(11) 防水要求：

a. 高压线束和零部件的接口、卡点优先布置在干区，避开折弯及振动区，高压连接器禁止装配在水溅、石子进溅的区域，高压连接器应避免整车坐标 Z 向垂直布置，防止水和灰尘的累积导致进水绝缘故障或放电风险；

b. 为防止布置在湿区的高压线束上的水通过重力作用长期积聚在零部件与电缆的接口部位，高压线束从零部件接口部位（锁紧头、连接器）出线后，应有不小于 50mm 的水平直线段走线或低于接口平面的走线（驱动电机因前低后高的布置结构形式，需满足与电机外壳轴向平行不小于 50mm 的直线走线）；

c. 密封性好的零部件，工作时内部升温，停止工作温度降低，内部压力减小，此时如果高压线束的另一端直接裸漏在湿区环境，线束两端存在压差，水在压差的作用下，通过密封不良的导线渗入零部件，会导致零部件进水。为防止此种虹吸效应导致零部件进水问题的发生，需对高压线束搭铁裸端子尾部线束朝上进行布置；

d. 绝缘失效要求：高压连接器、高压线束的爬电距离和电气间隙设计，在 GB/T16935.1 规定的环境污染等级 2（一般仅有非导电性污染，然后应预期到凝露会偶尔发生短暂的导电性污染）条件下满足绝缘要求，与电气部件连接使用螺栓+端子固定连接形式的高压线束端子与屏蔽环的最短距离应大于 10mm，驱动电机高压线束为降低接线盒内部凝露对线束绝缘的影响，端子与屏蔽环的最短距离应优先大于 35mm，结构限制无法满足时，应不小于 13mm；

e. 对存在高频次高压冲水工况，高压连接器防护等级应满足 IP69K，高压连接点应优先布置在有遮挡的位置，避免直接冲水，连接器布置方向应避免连接器内部存水；

f. 线束两端为 OT 端子的高压线束：锁紧头禁止锁在热缩管、波纹管 and 胶带上，应锁在高压电缆外护套层处，高压线束热缩管端头热缩后距左侧端子距离应满足高压线束安装后热缩管端口落在锁紧头后端，使锁紧头锁在高压电缆外护套层，即 $L2 > L1$ ，同一电气部件高压线束波纹管与端子距离应满足高压线束安装后波纹管和热缩管端口在同一平面上（如图 4 所示）；

g. 电气零部件锁紧头不允许直接锁在高压电缆绝缘层上，绝缘层不允许直接裸漏在外界环境中；其中硅胶线绝缘层材质较软，锁紧过程中会出现线皮褶皱，回缩，撕裂等风险，不适用于格兰头锁紧装配，主机厂高压电气零部件锁紧头及连接器选型时，高压电缆外径应在锁紧头和连接器的锁紧、匹配范围内，并满足整车的防护等级要求；

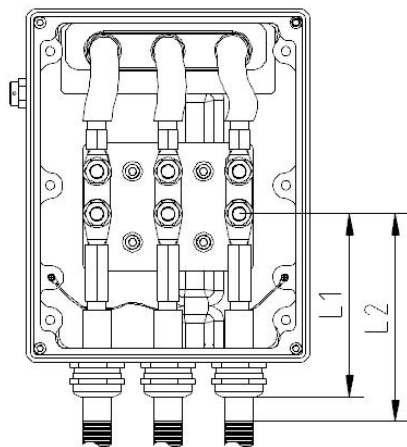


图 4 两端为锁紧头高压线束视图

h. 连接器为多芯的高压线束：为防止多芯连接器线束在尾部弯折时偏摆受力，导致连接器退针，固定波纹管时采用橙色绝缘胶带进行固定，且胶带前端距离插件尾部需预留 $\geq 60\text{mm}$ 的距离，当空间受限无法满足时，极限距离需满足 $\geq$ 连接器外形宽度（且需满足插件尾部平直出线）（如图 5 所示）。

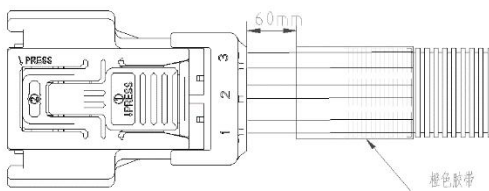


图 5 连接器为多芯的高压线束视图

(11) 防腐蚀要求：主机厂在选择使用金属连接器时，应先结合连接器厂家确认防腐等级是否满足整车要求，外漏在地板以下金属连接器不能直接暴露在地板下使用，需要使用非金属防护套对金属连接器进行防护，避免金属连接器磕碰造成镀层破坏发生腐蚀，进而导致绝缘问题发生。

(12) 高压线束耐油要求：针对采用油冷电机的车型，电机接线盒内有油或者油气进入，电机三相线设计时需进行特殊的防油处理，常用处理方式如下：

a、导线优选耐温 150℃的导线；

b、端子压接部位及屏蔽压接部位前端涂防水泥进行防护，端子压接处优选耐温 150℃的热缩管，热缩管外套防油的铁氟龙套管。

(13) 高压线束耐紫外线要求：高压线束布置位置应避免外露，长期阳光照射，若无法避免长期受阳光照射需要使用耐紫外线防护套管进行防护。

(14) 高压铝导线特殊安装要求：铝导线禁止使用在振动、湿热环境，铜端子禁止直接和铝排、铝棒等铝合金制品直接螺栓连接，铝排材质较软，螺栓紧固后会有应力松弛和电化学腐蚀故障。铝导体断裂伸长率较差，装车前连接器或端子处沿着导线轴向扭转角度应控制在 90 度以内，来回扭转次数不宜超过 5 次。

(15) 高压电缆耐电压、耐电流、耐温要求：

a、主机厂应根据整车平台选择合适的高压线，线路上电压不能超过电缆和连接器的额定电压；

b、主机厂应根据高压线束连接电气设备的工作温度、功率等确定高压电缆负载电流，长时间通过负荷电流和短时间过载电流不使导线过热，温升应 $\leq 55K$ ，避免损坏绝缘或造成电路起火等；

c、高压线束在整车环境温度和导体通电发热的温度，不能超出高压线束的耐温等级范围。

(16) 高压线束安全要求:

高压线束布置远离日常操作部件, 间距不小于 100mm, 如冷却水箱的加注口、助力转向油加注口、空滤拆卸口、手柄开关旋钮等, 高压线束优先布置在型材内侧, 在车辆底部布置时, 高压线束布置不能低于底部型材底面, 优先布置在底部型材的正上方。

(17) 高压线束安装检修要求:

a、高压线束检修时避免并接和打卡接线, 不能布置在竹地板、检修口、护栏、扶手、座椅等固定点正下方钻头、螺栓、自攻钉能接触到的部位, 优先保证高压线束走线位置与固定点水平错开, 无法错开时, 应确保线束与垫铁下表面的实际距离不小于50mm, 对于存在吊装误差的车辆, 设计距离应不小于60mm;

b、连接器插合安装或打螺栓安装, 请严格按照连接器厂家的使用说明书规定的方法和扭矩值进行操作, 应保持插头、插座结合面清洁、无油污, 保证插合安装到位, 对插过程中听到“咔嗒”声, 二次锁结构安装到位; 连接器在未锁紧前, 禁止通电使用, 严禁带电插拔;

c、高压线束装配过程中, 禁止用超过100N的力拉拽导线, 可能会导致连接器内部端子、屏蔽环脱出, 避免用力弯折连接器尾部导线, 可能会导致连接器尾盖脱开或开裂;

d、汽车在充电过程中, 禁止带电插拔充电枪, 会引起充电插座端子拉电弧烧蚀, 影响充电插座后期充电, 降低使用寿命;

(18) 经济、美观性要求:

以设计线束长度最短原则，选择最优布线路径，电气件布置位置充分考虑高压线束标准化、通用化，简化生产，提高效率，降低生产成本。高压线束优先隐藏布线，外漏部分线束走向平顺、整齐，乘客舱、行李舱高压线束要求隐藏布线，特殊结构原因外漏的线束需采用配线槽或装饰罩进行隐藏，高压线束安装后可采用扎带对线束进行辅助规整，使线束美观；

2.4 高压线束上连接器使用寿命

高压线束上连接器的使用寿命以连接器厂家规定的插拔次数为准。

3. 保修期限

整机质保期为高压线束产品交付第一个终端用户之日起 24 个月，但本手册中规定的特殊零部件除外。购买高压线束采购合同中对整机质保年限有其他约定的，以合同约定为准。

4. 保修条例及保修限制

4.1 产品保修的前提条件：

4.1.1 必须在规定的质量保修期内，因人为因素、保养使用不当等非产品自身原因导致的损坏，包括整机及零部件外观、功能等，不在保修范围。

4.1.2 用户申请保修必须出示精益达高新分《高压线束总成质量保修手册》。

4.1.3 只有精益达高新分及精益达高新分授权的服务商有权受理用户提出的保修申请；产品一旦出现故障需立即与上述部门及人员联系鉴定，以确定是否保修。

- 4.1.4 故障发生后，用户需按照“不影响故障责任鉴定”的原则，保留必要的故障原始状态，由于用户自身的原因造成故障状态被破坏，导致故障发生责任与故障初始程度无法或难以进行鉴定或确认的，精益达高新分对发生故障产品不承担任何责任。
- 4.1.5 因特殊原因限制，故障发生后，精益达高新分售后服务人员（包括精益达高新分服务站鉴定员）未作现场鉴定，用户如需先自行处理故障，需提前征得精益达高新分售后服务人员同意并按精益达高新分评估确定的方案进行。用户未经精益达高新分同意自行处理故障或未按精益达高新分评估确定方案处理导致故障状态破坏的，精益达高新分仅对可明确判定初始故障状态且属于精益达高新分产品质量问题的部分予以保修。
- 4.2 用户在保修期内未经精益达高新分认可擅自维修，对整机及产品零部件进行拆卸、更换零部件、改装等行为的，视用户自动放弃规定享受的保修权利，该种情形下高压线束产品将不予保修。用户擅自维修出现的故障以及由此造成的损失由用户自行承担。
- 4.3 产品使用过程中由于产品质量问题引起的间接损失（如停车费、电话费、拖车费、罚款、误工损失等），精益达高新分不予赔偿。
- 4.4 保修期内，维修过程中需要更换或补充的维修辅料及正常消耗由用户承担，如线缆类、包覆管类，胶带类，电费等。
- 4.5 保修过程中替换下的故障件归精益达高新分所有。
- 4.6 精益达高新分不支付产品在使用过程中其它的维护保养的费用，如根据《高压线束总成质量保修手册》等资料规定进行的检查、调整、

维护保养等所需的费用。

4.7 保修期内，用户使用非精益达高新分指定的零部件进行维修的，不予保修、赔偿。

4.8 产品交付后在保管、存储、使用期间非产品自身原因发生的生锈、划痕及涂层涂料褪色、剥落的，不在保修范围。

4.9 因非规定的操作方式而导致产品损坏的，不在保修范围。

4.10 由不可抗力因素，如水灾、地震、火灾、恶劣环境如高温、酸雨、雪崩、暴雨灾害等造成的损坏或由此引发的故障不予保修，人为因素造成的损坏或由此引发的后期故障不予保修，精益达高新分不承担上诉因素引发的任何责任和损失。

4.11 用户车辆故障，最终无法锁定具体故障原因的，造成用户更换零部件或整车报废等损失的，我司不予保修、不承担客户损失赔偿或分摊赔偿及责任。

4.12 用户申请售后保修又阻挠精益达高新分售后服务人员（包括精益达高新分服务站维修鉴定人员）正常检查、分析、鉴定产品故障的，将由用户自行承担相应损失及责任。

4.13 用户发现异常应及时联系我司售后处理，避免因其它部件异常原因引起我司高压线束产品损坏，因用户带病作业造成损坏或事故等，不予保修、赔偿。

5.质量判定

5.1 双方对故障的责任鉴定结论有异议时，均可委托双方认可的有相应鉴定资格的部门进行鉴定，费用由责任方承担。

5.2 因质量问题引发纠纷，在无其他约定的情况下，由精益达高新分住所地法院诉讼管辖。

5.3 如鉴定结论一时难以得出，在不影响鉴定继续进行的条件下，用户可要求先行更换、修理，但需先行支付相应的费用。

6.保修补充规定

用户在使用过程中因下列原因造成高压线束烧蚀、短路、断路、防水失效、绝缘失效等质量问题的，不予提供产品售后服务及产品质量保证。

- (1) 带电插拔引起的电弧烧蚀；
- (2) 长期遭受泥盐水浸泡，造成高压线束总成腐蚀；
- (3) 未拔充电枪便挪动或启动车辆，造成高压线束总成损坏；
- (4) 违规拆卸造成高压线束总成零部件损坏或缺失；
- (5) 车辆遭受严重撞击造成压线束总成损坏；
- (6) 未按照本手册高压线束安装布置要求布置、装配、固定和检修，造成高压线束总成损坏；
- (7) 使用不符合国标规定的充电设备，造成高压线束总成损坏；
- (8) 高压线束总成用于非法改装车辆，从而造成火灾等事故；
- (9) 整车实际电流和电压超出高压线束总成额定载流和电压，造成高压线束总成损坏；

7.实施保修的程序

7.1 保修期内产品出现故障后，用户应通过精益达高新分售后服务人员提出保修申请。

7.2 用户申请保修时需出示《质保手册》，并协助精益达高新分售后服务人员查验出厂编号、出厂日期等相关信息。

7.3 精益达高新分售后服务人员根据信息对故障产品的故障状况进行

鉴定；是精益达高新分责任的，由精益达高新分负责保修，非精益达高新分责任的，若用户要求精益达高新分提供维修服务，精益达高新分有权收取人工、材料、配件等费用。

8.附则

8.1 本手册是明确精益达高新分与用户之间有关精益达高新分产品的质量保修责任、期限、售后服务等方面的权利和义务的产生、变更和终止的约定。

8.2 本手册是精益达高新分与购买精益达高新分高压线束总成用户的约定，自用户购机之日起生效。

8.3 高压线束连接器客户选型的需由客户端自行向连接器厂家索要使用说明书，精益达高新分赛川品牌的连接器产品需要客户单独向我司销售端索要，同时我们建议将该高压线束总成和连接器安装使用方法完善到客户端相应的装配工艺规程中。

附录 A

高压线束安全作业需知		
1	颜色及标识	高压线束颜色为明显、醒目橙色。包括：电缆、护套、防护件、卡扣，用来警示高压。
		电机三相线及充电正负极两端必须用颜色或标识进行放错装触电防护。【重要】
		电缆表面文字标志，标志内容包括：制造厂名称（代号或缩写），额定电压。
2	用电安全	上电前，必须保持高压系统线束及零部件、附件的完整性。【非常重要】
		上电前，必须保持高压系统线束及零部件、附件的干燥性。【非常重要】
		上电前，如有 HVIL 互锁回路，则必须首先目测 HVIL 互锁回路的完整性和有效性。【非常重要】
		车辆运行工况下，严谨对高压系统进行插拔、拽拽、检测等作业。【非常重要】
3	高压测试	理想测试温度：20+/-10℃【重要】
		高压线束不得直接接触任何金属导体部件，如必须接触则须在接触部位增加非导电的防护衬垫。【重要】
		测试时不得对高压线束进行弯曲半径小于 5 倍直径的弯折。【重要】
		测试前，必须仔细检测是否存在拆装工具对线束产生的损害和可能的漏电风险。
		测试过程中，如有高压线束温升超过 50℃时，应立即断电并检查。【非常重要】
4	高压装配	A. 高压线束装配时，应按照装配图纸进行装配。需依次经过所有安装固定点。【非常重要】
		B. 线束装配时，插接件须对准键位，联接须听到咔声后表示联接到位，二次锁按照到位。【非常重要】
		C. 严禁野蛮装配造成零部件变形，产生漏电触电风险。
		D. 高压线束装配时，严禁拉扯、拽拽线束。【非常重要】
		E. 高压线束装配时，严禁使用尖锐、锋利工具造成漏电和拆装电击伤害。
		F. 高压线束装配时，严禁线束受到外力挤压、踩踏、重压。
		G. 高压线束尽量布置在纵梁内侧，避免线束外露造成风险。
		H. 高压线束严禁接触锋利钣金和锐边。【重要】
		I. 高压线束布置时，严禁接触导其它管路，必须距离 50mm 以上。【非常重要】
		J. 护套不可布置在水溅到的区域。
5	保存运输	运输过程中，必须保持对高压线束提供足够的防护，保证运输途中线束不会产生损伤或潜在损伤，造成上电时产生电击穿伤害。【非常重要】
		高压线束保存环境 5℃到 40℃【重要】
		高压线束存储、运输过程中避免形成尖角弯折。【重要】
		高压线束保存环境相对湿度：40%-70%。【重要】
任何条件下，严禁带电对高压线束及其系统进行作业，作业人员需经过高压安全培训，佩戴绝缘手套进行作业。		

注： 严禁带电作业，严禁非专业人员拆卸高压部件。

精益达高新分维护保养记录

维护日期： 维护内容： 维护人签字：
维护日期： 维护内容： 维护人签字：
维护日期： 维护内容： 维护人签字：