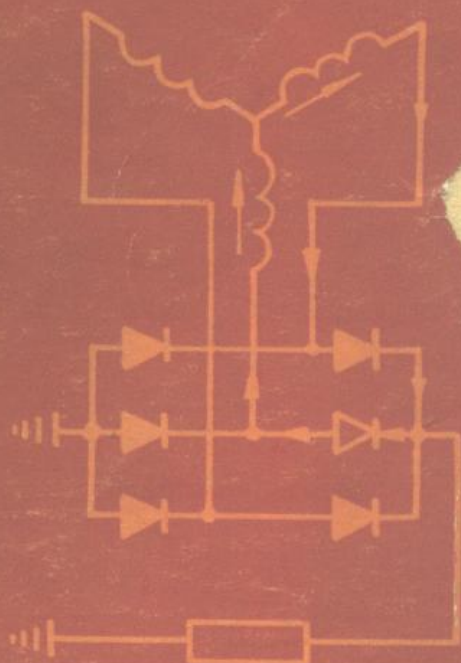


汽车拖拉机电系问答

洪兴华 编著



农业出版社

前 言

《拖拉机电系问答》一书自1977年12月出版以来，收到了不少读者来信，本人受到很大鼓励。根据读者要求及本人在实践中的体会，对书稿内容作了较大修改、补充，并增加了汽车电系部分，为此将书名改为《汽车拖拉机电系问答》。

无论是初学汽车拖拉机电系的人，还是有一定实践体会的驾驶员和修理工，都会从不同角度提出各种问题，希望得到圆满解答。为了尽量满足读者的需要，本书在编写时，力求所述问题多从使用角度提出；所述方法能简便、实用，解决问题；并注意将电工学原理和使用中的现象紧密结合，以使读者能举一反三；为了易于理解、便于操作，配有多幅插图。

本书的编写工作，得到了山东省农业机械化学校罗应升、吉林省白城市农机修造厂冯德均、开封拖拉机电机电器厂张锡光、陈义初、马枕武、许鹤龄和中国农业工程研究设计院杨振声等同志的大力支持和热情帮助，在此表示感谢。

因本人水平所限，书中错误和不足之处在所难免，恳请读者批评指正。

编著者

1982年12月

目 录

一、汽车、拖拉机电路.....	1
(一) 什么叫电路?	1
(二) 汽车、拖拉机上的蓄电池, 为何均有一个极桩用导线与 机体相接?	1
(三) 蓄电池正极搭铁和负极搭铁有何区别?	2
(四) 为何规定汽车、拖拉机电系线路应为负极搭铁?	3
(五) 正极搭铁改为负极搭铁时, 电系线路需做哪些改动?	3
(六) 为何几个用电器同时接通时, 各电路间互不影响?	4
(七) 怎样看懂汽车、拖拉机电路图?	4
(八) 怎样将电路图和汽车、拖拉机的实际线路联系起来?	7
(九) 如何分辨、识别线束各抽头?	10
(十) 什么叫断路? 容易发生在哪些部位?	11
(十一) 在汽车、拖拉机上怎样用简便的方法检查断路部位?	12
(十二) 什么叫短路? 容易发生在哪些部位?	16
(十三) 在汽车、拖拉机上怎样用简便的方法检查短路部位?	17
二、蓄电池.....	21
(一) 蓄电池型号的含义是什么?	21
(二) 蓄电池为何能储存电能?	21
(三) 起动时蓄电池为何能在瞬间输出几百安的大电流?	22
(四) 蓄电池由哪些部分组成?	22
(五) 正、负极板上的物质为何称为“活性物质”?	24
(六) 新极板上的活性物质是怎样制成的?	24
(七) 单格电池中为何正极板比负极板少一块?	25
(八) 怎样区分正、负极板? 能用负极板代替正极板使用吗?	25
(九) 使用带槽的隔板时, 为何应将带槽的一面竖直对着正极	

板?	25
(十) 如何识别正、负极桩?	25
(十一) 什么叫蓄电池的容量?	26
(十二) 蓄电池型号不清时, 能否通过单格电池内的极板片数 计算额定容量?	27
(十三) 起动机功率一定时, 怎样选择蓄电池容量?	27
(十四) 为何同样的蓄电池, 冬季启动时感到电量不如夏季充 足?	28
(十五) 冬季怎样提高蓄电池的容量?	28
(十六) 汽车、拖拉机为何一次启动时间不应超过 5 秒钟?	29
(十七) 为何冬、夏季应使用比重不同的电解液?	29
(十八) 为何规定 30°C 为电解液比重的标准温度?	32
(十九) 季节变化时, 怎样调整单格电池内的电解液比重?	33
(二十) 使用中为何应经常检查单格电池内的液面高度?	33
(二十一) 使用中为何有时一两个单格电池的液面比其余单格 下降快?	34
(二十二) 怎样配制电解液?	34
(二十三) 对杂质含量多的硫酸怎样进行提纯?	35
(二十四) 没有蒸馏水怎么办?	36
(二十五) 蓄电池放电后为何应及时充电?	38
(二十六) “过充电”为何会影响蓄电池使用寿命?	38
(二十七) 怎样对使用中的蓄电池进行补充充电?	39
(二十八) 充电时为何当单格电池电压达 2.4 伏后要将电流减小 一半?	40
(二十九) 为何当单格电池电压升至 2.7 伏、电解液比重不再升 高、电解液中冒出大量气泡时, 表明电已充足?	41
(三十) 新汽车、拖拉机上配带的蓄电池可以直接使用吗?	41
(三十一) 怎样对新蓄电池进行初充电?	42
(三十二) 新蓄电池为何要用较小的电流初充电?	43
(三十三) 新蓄电池为何要进行“充放电处理”?	43
(三十四) 新蓄电池进行补充充电时, 用何方法放电?	43
(三十五) 为何单格电池电压降至 1.7 伏时应立即停止放电?	45
(三十六) 存放一个时期的蓄电池, 开始充电时为何需用较高的	

电压?	45
(三十七) 室内充电应注意些什么?	45
(三十八) 怎样自制简易充电机?	46
(三十九) 怎样检查蓄电池存电多少?	48
(四十) 蓄电池放一个时期不用, 为何电会自动放光?	52
(四十一) 怎样正确储存蓄电池?	53
(四十二) 蓄电池单格电池极板短路时会出现哪些现象?	53
(四十三) 怎样用简便方法确定短路单格的部位?	54
(四十四) 单格电池短路后, 怎样临时急救保证使用?	56
(四十五) 使用中, 为何有的单格电池上盖会出现“下陷”?	57
(四十六) 极板硫化后在充放电中有哪些反应?	57
(四十七) 气温高或夏季昼夜温差变化大的地区, 蓄电池为何易 硫化?	57
(四十八) 怎样修复硫化了的蓄电池?	58
(四十九) 损坏了的极桩应怎样修复?	59
(五十) 极桩和卡头烧蚀、断裂怎么办?	59
(五十一) 蓄电池在充放电过程中, 为何有时外壳、封口料会爆 裂?	61
(五十二) 封口料裂缝时怎样修复?	61
(五十三) 蓄电池壳破裂时怎样修补?	62
(五十四) 焊接热源有几种形式?	63
(五十五) 蓄电池的极性为何有时会改变?	66
(五十六) 往汽车、拖拉机上安装蓄电池时应注意些什么问题?	67
(五十七) 两只电量充足的蓄电池串联接线后, 为何无电流输 出?	67
(五十八) 什么叫胶体电解液蓄电池? 这种蓄电池有何优缺点?	67
(五十九) 怎样制作胶体电解液蓄电池?	68
(六十) 使用胶体电解液蓄电池应注意哪些问题?	69
(六十一) 密封式蓄电池结构上有何特点?	69
(六十二) 在拖拉机上直接进行交流电弧焊时, 蓄电池的搭铁 线是否需要拆下?	70
三、直流发电机	72
(一) 直流发电机为什么能输出直流电?	72

(二) 直流发电机由哪些部分组成?	73
(三) 用通电的线圈产生磁场有何优点?	75
(四) 发电机磁极和外壳为何均用低碳钢制成?	75
(五) 磁极铁芯和电枢的间隙为何很小?	76
(六) 电枢铁芯为何由许多硅钢片叠压而成?	76
(七) 电枢铁芯上每组线圈两个边的距离为何相差大约 180° ?	77
(八) 电枢线圈两端的抽头为何要焊在本组线圈中心处的两个 相邻的整流片上?	78
(九) 电枢绕组的内部电路是怎样组成的?	78
(十) 为何功率较大的发电机, 皮带轮带叶片、端盖有通气孔?	79
(十一) 整流子铜片间的云母片为何需要割低?	80
(十二) 有的直流发电机, 出厂时整流子铜片间的云母片为何不 割低?	80
(十三) 发电机壳上注有“150瓦”或“220瓦”有何意义?	80
(十四) 用电动机作动力时, 为何发电机刚一输出电流, 电动 机的负荷立即增大?	81
(十五) 直流发电机有内、外搭铁之分是怎么回事?	81
(十六) 内、外搭铁发电机如何互换使用?	82
(十七) 正转发电机为何反转工作时不发电?	82
(十八) 正转发电机需反转工作时怎样进行改装?	83
(十九) 直流发电机的极性(即输出电流的方向)为何可以改 变?	84
(二十) 发电机与调节器间的“电枢”连线碰铁时, 为何输出 电压迅速消失而发电机却不会烧毁?	86
(二十一) 怎样检查发电机发电是否正常?	87
(二十二) 有的发电机做电动机试验时无明显异常反应, 为何 正常运转时却不能正常发电?	92
(二十三) 做电动机试验时, 发电机转动起来后将“磁场”线 断开, 为何耗用电流很大且有时转速急速升高?	92
(二十四) 发电机不发电时, 怎样检查确定故障部位?	94
(二十五) 不拆开发电机能知道轴承间隙吗?	98
(二十六) 发电机工作时, 外壳烫手说明什么问题?	98
(二十七) 怎样磨合炭刷?	98

(二十八) 安装炭刷时应注意哪些问题?	99
(二十九) 怎样检查激磁线圈是否完好?	100
(三十) 激磁线圈局部损坏时如何修理?	103
(三十一) 怎样重新绕制激磁线圈?	104
(三十二) 重新绕制的激磁线圈安装接线后, 怎样检查极性是否 正确?	107
(三十三) 怎样检查电枢线圈是否完好?	108
(三十四) 电枢线圈碰铁时怎样用简便的方法修复?	113
(三十五) 电枢线圈碰铁或匝间短路时, 怎样临时急救?	114
(三十六) 重绕电枢线圈前应搞清哪些绕线数据?	115
(三十七) 电枢绕线前应做哪些准备工作?	117
(三十八) 电枢线圈的绕制方法有哪几种?	118
(三十九) 电枢线圈重新绕制后, 怎样检查线圈抽头与整流片 嵌接是否正确?	124
(四十) 电枢线圈抽头与整流片焊接时应注意些什么问题?	126
(四十一) 激磁线圈、电枢线圈重新绕制后, 怎样进行浸漆处 理?	128
(四十二) 发电机轴承内外圈结合处磨损时应怎样修复?	128
(四十三) 使用永磁交流发电机的拖拉机能否换用直流发电机?	129
(四十四) 怎样自制电枢感应仪?	130
(四十五) 怎样制作发电机拆装工具?	132
四、三联调节器	134
(一) 直流发电机的最高输出电压为何需要限制?	134
(二) 调压器为何能自动限制发电机的最高输出电压?	134
(三) 直流发电机的最大输出电流为何也要进行限制?	135
(四) 限流器为何能自动限制发电机的最大输出电流?	135
(五) 在发电机与蓄电池的连接线路中, 为何需要安装一个反 电流截断器?	136
(六) 停止充电时, 电流表指针为何往“-”摆一下?	137
(七) FT81型三联调节器为何装设四个电阻?	138
(八) 为何1欧电阻有的绕在限流器铁芯上, 有的连接在限流 器和截流器之间?	142
(九) 三联调节器内有几条电路?	142

(十) 外搭铁调节器在结构上有何特点?	145
(十一) 调压器铁芯上端, 为何用一块金属片与铁芯框架相连?	145
(十二) 调压器、限流器的活动触点臂(即动铁)为何制成近 似三角形?	146
(十三) 截流器的电压线圈为何用两段不同材料的导线绕成?	146
(十四) 在截流器活动触点臂的紧固螺钉处, 为何用一条金属 软线与触点臂的银触点相接?	147
(十五) 调压器、限流器活动触点臂与铁芯对应处为何装铜铆 钉? 而截流器活动触点臂处却没有?	147
(十六) 调压器、限流器为何采用钨触点? 而截流器却采用银 触点?	147
(十七) 怎样用万用表检查调节器内磁场电路是否完好?	148
(十八) 怎样用万用表检查调节器线圈电路是否完好?	148
(十九) 无仪表时, 怎样用简便的方法检查调节器内部线路是否 完好?	150
(二十) 1 欧电阻为何容易烧毁?	151
(二十一) 1 欧电阻烧毁后怎样修复?	152
(二十二) 铁芯线圈损坏时怎样重新绕制?	152
(二十三) 并联线圈抽头脱焊时怎样急救?	154
(二十四) 怎样修整触点副?	154
(二十五) 调节器上的钨触点不能继续使用时, 怎样重新铆接?	155
(二十六) 什么叫气隙? 如何检查调整?	156
(二十七) 怎样自制简易试验台调整调节器?	157
(二十八) 调整限压值时, 是否需要在规定的调整范围内进一步 选择?	158
(二十九) 调整限压值时, 为何要在发电机“半载”输出的条件 下进行?	159
(三十) 截流器闭合电压已符合要求而反电流过大怎么办?	159
(三十一) 怎样利用充电机检查调整调节器?	160
(三十二) 在汽车、拖拉机上怎样用仪表检查调整调节器?	161
(三十三) 在汽车、拖拉机上怎样利用车用电压表检查调整调节 器?	163
(三十四) 使用说明书上为何要求调节器的三个接线柱垂直向下	

安装?	164
(三十五) 12伏 13 安调节器能与12伏18安调节器互换使用吗?	164
五、直流发电机充电电路及故障检查方法	165
(一) 什么叫充电电路?	165
(二) 调节器和发电机应怎样连接?	166
(三) 如何区分发电机壳上的两接线柱?	166
(四) 发电机的三个接线头分辨不清时如何识别?	167
(五) 调节器的四个接线头分辨不清时怎样区分?	167
(六) 发电机、调节器处的线头接错时, 会出现什么现象?	168
(七) 发电机与调节器间的搭铁连线能否省掉?	169
(八) 北京牌 BJ212 汽车发电机与调节器间的搭铁线, 为何 有时会烧毁?	170
(九) 车用电流表的两线柱应怎样接线?	170
(十) 充电指示灯为何熄灭时表示充电?	171
(十一) 铁牛-55D拖拉机起动机一侧的蓄电池为何易损坏?	172
(十二) 怎样检查铁牛-55D拖拉机蓄电池Ⅱ充电电路是否完 好?	173
(十三) 不充电时, 为何将发电机“电枢”、“磁场”两个线柱 用导线短接起来, 电流表立即指示充电, 而断开短接导 线时又不能充电?	175
(十四) 起动发动机后, 电流表无充电电流时, 应怎样检查 故障部位?	178
(十五) 发电正常的发电机, 为何接上“电枢”或“磁场”线头 后立即不发电?	180
(十六) 充电电流过大时怎样进行检查?	181
(十七) 充电电流较小时, 怎样判断是否发生故障?	183
(十八) 不充电时, 为何用手按下截流器触点即能闭合充电, 而触点断开后又不能自行闭合?	183
(十九) 充电时电流表指针为何摆动?	184
(二十) 为何发动机在中速以下充电稳定, 而在中高转速时电 流表指针摆动或不充电?	184
(二十一) 为何在中油门前后时电流表指针摆动, 而大油门时 充电稳定?	185

(二十二) 发动机转速稳定时, 充电电流为何时有时无?	185
(二十三) 小油门时电流表指针为何在0—5安间摆动?	187
(二十四) 检修后的发电机装机充电时, 电流表指针为何往 “—”向大幅度地摆动?	187
(二十五) 安装蓄电池后进行充电时, 电流表指针为何往“+” 向大幅度地摆动?	187
(二十六) 发电机与蓄电池搭铁极性不同时, 为何会引起电流 表指针大幅度摆动?	188
(二十七) 蓄电池从拖拉机上拆下后, 发电机运转时为何电流 表指针往“+”向大幅度地摆动?	190
(二十八) 拖拉机在怠速运转时, 电流表指针为何指—2—5 安?	191
(二十九) 发动机熄火后, 电流表指针为何指—25—30安?	192
(三十) 铁牛—55拖拉机充电时, 随着转速的升高为何指示灯 熄灭后又发亮?	192
(三十一) 铁牛—55拖拉机充电时, 为何随着转速的升高指示 灯越来越亮, 而随后又出现闪烁现象?	193
六、硅整流交流发电机	194
(一) 硅整流交流发电机与直流发电机相比有哪些优点?	194
(二) 装用硅整流交流发电机的机车为何低速充电性能好?	194
(三) 硅整流交流发电机由哪些部分组成?	195
(四) 爪形磁极中的单个磁极为何制成鸟嘴形?	198
(五) 爪形磁极是怎样形成磁回路的?	199
(六) 硅整流发电机前、后端盖为何采用铝合金材料?	199
(七) 硅整流交流发电机的磁极对数与铁芯槽数有何关系?	200
(八) 硅整流交流发电机的电机部分为何能发出三相交流电?	201
(九) 三相绕组在铁芯上互差 120° 和三相交流电互有 120° 的相 位差是一回事吗?	202
(十) 三相绕组在铁芯槽内如何嵌放才能保证互差 120° ?	202
(十一) JF13型硅整流交流发电机三相绕组首端的槽距为何为 1—9?	203
(十二) 硅整流交流发电机正反转均能发电, 为何仍规定旋转方 向?	204

(十三) 硅整流交流发电机为何能自动限制输出电流?	205
(十四) 硅二极管有哪些基本参数?	207
(十五) 用不同型号的万用表或同一块万用表的不同 档位测 量 同一个硅二极管时, 为何正向阻值不一样?	209
(十六) 蓄电池搭铁极性接错时, 为何会烧毁发电机中的硅二极 管?	209
(十七) 发电机中的硅元件整流器如何将三相交流电变为直流 电?	210
(十八) 送修的发电机, 拆卸前怎样初步测定内部的好坏?	212
(十九) 一相绕组或一只硅管断路时, 为何输出功率会减小很 多?	215
(二十) 一只硅管击穿时, 为何会造成定子绕组一相或二相烧 毁?	216
(二十一) 当一相绕组磁铁或一只硅管击穿 使发电机不 能继续 工作时, 怎样临时救急使用?	217
(二十二) 需修理的发电机, 拆卸后怎样检查各部状态好坏?	217
(二十三) 更换硅二极管时应注意哪些问题?	224
(二十四) 为何发电机在额定电压下工作时激磁线圈不会烧毁? 而发动 机熄火后忘记关闭了电源开关时能将激磁线圈烧毁?	225
(二十五) 怎样重新绕制激磁线圈?	226
(二十六) 定子线圈局部磁铁时, 怎样进行修理?	228
(二十七) 怎样重新绕制定子线圈?	228
(二十八) 检修后的发电机怎样检验整机修理质量好坏?	231
(二十九) 新修的发电机进行空载、负载试验时, 若电压很低 或功率很小, 可能由哪些原因引起?	233
七、硅整流交流发电机调节器及充电电路	235
(一) 硅整流交流发电机工作时为何不需装设截流器和限流器?	235
(二) 单联双级触点式电压调节器是如何控制发电机输出电压 的?	235
(三) FT61、FT70 型调节器为何采用两对触点?	237
(四) 双级调节器中的第一对触点其材料为何不同?	238
(五) FT111、FT211型单联电压调节器为何采用一对触点?	239
(六) FT61A型调节器为何能起保护发电机激磁线圈的作用?	240

(七) 硅整流交流发电机的充电电路中装设指示灯有何优点?	241
(八) 几种常见的充电指示灯电路其原理如何?	242
(九) FT21型调节器为何能起反极保护作用?	245
(十) FT61、FT70型调节器中的三个电阻各起何作用?	246
(十一) 怎样检查调节器内部线路是否完好?	247
(十二) 双级触点式调节器在调整上有何特点?	248
(十三) 怎样在自制试验台上调整双级触点式调节器?	249
(十四) 双级调节器的触点及接地线为何会烧毁?	251
(十五) 电流表无充电指示时, 应怎样检查故障部位?	254
(十六) 充电不足是何原因引起? 怎样检查排除?	256
(十七) 充电电流为何过大? 怎样检查排除?	257
(十八) 充电时电流表指针摆动是怎么回事?	259
(十九) 充电电流调不大也调不小怎么办?	259
(二十) 硅整流交流发电机与双级触点调节器接线时, 若线头分 辨不清应如何识别?	260
(二十一) 硅整流交流发电机与调节器间的线头接错时, 会出 现什么现象?	261
(二十二) 使用直流发电机的机车, 换用硅整流发电机后, 若 仍使用原车上的三联调节器, 应怎样接线?	261
(二十三) 双级触点式调节器损坏时, 怎样救急使用?	262
(二十四) 晶体管电压调节器有何特点?	263
(二十五) 晶体管电压调节器中的电子开关是怎样调节电压的?	263
(二十六) 不同型号的晶体管调节器, 其电路图中的三极管符 号为何画法不一样?	269
(二十七) JFT201型、JFT121 型晶体管调节器中的各元件分 别起何作用?	270
(二十八) 充电指示灯与晶体管调节器配合使用时, 其工作过程 如何?	273
(二十九) 采用N—P—N 型三极管的电压调节器, 为何要求硅 整流发电机的激磁绕组为外搭铁?	275
(三十) 晶体管电压调节器易发生哪些故障?	276
(三十一) 对于送修的晶体管调节器, 能否从接线柱处大致测 定内部元件好坏?	278

(三十二) 怎样测量晶体管调节器内各单个元件好坏?	280
(三十三) 使用晶体管电压调节器时应注意些什么问题?	285
八、永磁交流发电机	287
(一) JF90型永磁交流发电机工作时, 定子线圈中的感应电动势其方向、大小如何变化?	287
(二) JF90 型 永磁交流发电机和硅整流交流发电机有何区别?	288
(三) 星形凸极转子与爪极转子有何不同?	289
(四) JF61、JF90型发电机爪极转子轴为何采用黄铜材料?	291
(五) JF61和JF90型永磁交流发电机外形尺寸相同, 为何额定电压相差 6 伏、额定功率相差30瓦?	291
(六) 永磁交流发电机出厂检验时, 为何采用变频电压表 测量电压? 检修时能否用万用表测量?	292
(七) 往车上安装永磁交流发电机时, 需注意旋转方向吗?	293
(八) 怎样分辨、识别交流发电机上的接线柱?	293
(九) 东方红-75拖拉机上的JF90型永磁交流发电机, 应怎样与JK815型灯开关接线?	295
(十) 东方红-75拖拉机的灯开关重新接线后, 为何在中速时两前大灯的灯丝微微发红而后大灯却特别明亮?为何在高速时会将后大灯烧毁, 而两前大灯也随之熄灭?	296
(十一) 东方红-75 (54) 拖拉机夜间作业时, 为何关闭后灯会使两前灯变暗, 而三只灯同时接通灯光反而明亮?	297
(十二) JF90型永磁交流发电机, 为何装用三只 6 伏21 烛光灯泡灯光发暗, 而装用三只12伏21烛光灯泡会烧毁?	298
(十三) JF90型永磁交流发电机没有合适灯泡时, 如何用其他灯泡代用?	302
(十四) 东方红-75 (54) 拖拉机的仪表灯单独接通时, 为何会立即烧毁?	302
(十五) 为什么三个单相的火线柱并联后接两只灯, 灯泡亮度会增加很多?	303
(十六) JF61、JF90型永磁交流发电机任意一路的连接导线短路时, 为何该 路绕组不会烧毁而其他两路灯泡亮度保持不变?	303
(十七) 交流发电机与三个匹配的灯泡相接时, 为何有时亮度仍不一样?	304

(十八) 发电机在额定转速下, 若三只灯均发暗, 可能由哪些原因引起?	305
(十九) 永磁转子磁性减弱使灯光发暗而又不能及时充磁时, 怎样提高灯泡亮度?	305
(二十) 怎样检查永磁转子磁力大小?	306
(二十一) 使用中怎样防止永磁转子退磁?	307
(二十二) 退磁的转子为何必须经过充磁, 才能恢复磁性?	308
(二十三) 怎样对退磁转子进行充磁?	309
(二十四) 怎样自制能满足强磁场要求的充磁机?	311
(二十五) 如何检查定子线圈是否完好?	311
(二十六) 定子线圈损坏时怎样重新绕制?	312

九、起动机317

(一) 起动机有何特点?	317
(二) 起动机输入的是直流电, 为何也装设了炭刷和整流子?	318
(三) 蓄电池搭铁极性改变时, 起动机转向为何不会改变?	318
(四) 起动机由哪些部分组成?	319
(五) 起动机整流子铜片间的云母片出厂时为何不割低?	324
(六) 各组电枢线圈两个边在铁芯上的位置, 为何均相隔约 90° ?	324
(七) 波形绕组每组电枢线圈的两端, 为何焊在相隔大约 180° 的两个整流铜片上?	324
(八) 波形绕组的内部电路是怎样组成的?	325
(九) 滚柱单向离合器其工作原理如何?	326
(十) 弹簧单向离合器是怎样起离合作用的?	327
(十一) 摩擦片单向离合器是如何起离合作用的?	328
(十二) 起动机与发动机的啮合方式有几种?	329
(十三) 起动机电磁开关内装设两组线圈有何优点? 起动时两线圈的工作过程如何?	331
(十四) 采用强制啮合的起动机, 电磁开关内两组线圈的匝数为何必须相等?	332
(十五) 机械开关起动机不能将发动机起动着时, 松开开关结合压杆后, 为何起动机仍带动发动机旋转?	332
(十六) 电磁开关起动机不能将发动机起动着时, 为何电磁开关线圈已断电, 而起动机仍带动发动机旋转?	333

- (十七) 起动时,在飞轮齿圈处发出强烈打齿声是何原因引起?336
- (十八) 起动时若发出强烈打齿声,怎样直接在机车上进行调整? ...336
- (十九) 检修起动机后,怎样检查开关接通时间是否正确?338
- (二十) 电枢移动式起动机,起动时发出强烈打齿声是何原因引起?341
- (二十一) 电磁开关起动机,接通起动开关后,起动机为何发出“咔”地一响而不转动?.....343
- (二十二) 起动过程中,起动机驱动端盖(即前壳)为何会出现断裂?343
- (二十三) QD04、ST614型起动机转子轴头挡母为何易“滑扣”? ...345
- (二十四) 接通起动开关后,起动机为何高速空转而不能带转发动机?347
- (二十五) QD04型、ST614型起动机,拨叉与铁芯经常脱钩怎么办?348
- (二十六) 怎样检查单向离合器传递转矩时是否打滑?348
- (二十七) 滚柱单向离合器打滑时怎样修理?349
- (二十八) 弹簧单向离合器打滑时怎样修理?351
- (二十九) 拆装摩擦片单向离合器时,应注意些什么问题?351
- (三十) 起动机的电磁开关线圈为何会烧毁?353
- (三十一) 怎样检查电磁开关线圈是否完好?354
- (三十二) 电磁开关线圈烧毁时怎样重新绕制?357
- (三十三) 重新绕制的电磁开关,为何装机后无吸力?360
- (三十四) 不拆开起动机开关盒时,怎样检查触点组的接触状况? ...360
- (三十五) 起动机开关内的接盘和触点,为何有时会出现粘接?361
- (三十六) 怎样修整触点组?361
- (三十七) 搭铁炭刷架与端盖搭铁不良时,怎样修理?363
- (三十八) 怎样检查起动机激磁线圈是否完好?363
- (三十九) 激磁线圈绝缘损坏时怎样修理?366
- (四十) 怎样检查起动机电枢线圈是否完好?367
- (四十一) 为何电枢的两相邻线圈在端部有一处短路时,在感应仪上会出现四个跳片槽?369
- (四十二) 电枢嵌在同一槽内的面线与底线短路,在感应仪上检查时,为何钢片在短路槽不振动而在其余槽(或多数

槽) 均振动?	372
(四十三) 电枢线圈磁铁或个别绕组折断时怎样修理?	375
(四十四) 电枢线圈绝缘烧毁后怎样进行修复?	376
(四十五) 整流铜片严重烧蚀、接线端甩锡脱焊, 是何原因引起?	379
(四十六) 整流子的铜片烧损时怎样修复?	379
(四十七) 起动机修复后怎样鉴定是否符合要求?	380
(四十八) 试验正常的起动机, 装机后为何不转或旋转无力?	382
十、起动转换开关	383
(一) 铁牛-55D拖拉机和东风联合收割机的电路中, 为何装设一个起动转换开关?	383
(二) JK270型起动转换开关内部结构怎样?	383
(三) 两只蓄电池的串、并联是如何转换的?	384
(四) 起动转换开关哪些部位易发生故障?	386
(五) 送修的起动转换开关, 修前应做哪些检查?	386
(六) 怎样修整触点组?	387
(七) 大小铜盘两侧的弹簧烧毁后怎么办?	392
(八) 电磁线圈损坏时怎样进行修理?	393
(九) 端盖座与线圈壳铆接处松动时如何修理?	393
(十) 起动转换开关损坏而又不能及时修复时, 能否用其他开关代用?	393
(十一) 起动转换开关检修后怎样进行接线?	394
(十二) 起动转换开关处的线头分辨不清时如何识别?	395
十一、预热器	397
(一) 柴油发动机为何装设预热器?	397
(二) YR07型预热器与丰收型和201型预热器结构上有何区别?	397
(三) 预热器是怎样工作的?	398
(四) 使用预热器应注意些什么问题?	399
(五) 怎样检查预热器电路是否完好?	401
(六) 预热器容易发生哪些故障?	401
(七) 预热器的电热丝损坏时怎样修理?	402
十二、起动电路及故障检查方法	404
(一) 起动电路由哪些部分组成?	404

- (二) 起动开关有几种形式?各档位如何接通?406
- (三) 北京牌BJ212汽车的起动电路中,为何装设了起动继电器?407
- (四) 起动继电器触点闭合电压为何不能过高? 怎样检查调整?409
- (五) 起动继电器触点断开时的电压为何不能过高?怎样检查调整?410
- (六) 使用硅整流发电机的汽车,起动继电器是如何起安全保护作用?410
- (七) 铁牛-55D拖拉机起动转换开关的电磁线圈,为何改成与机体直接搭铁?413
- (八) JQI型起动继电器处的四个线头分辨不清时如何识别?413
- (九) 起动机开关上的线柱应怎样接线? 线头分辨不清时如何识别?413
- (十) 起动时,蓄电池为何突然丧失大电流供电能力?416
- (十一) 蓄电池连接线接头与极桩、机体接触不良时,怎样进行检查?417
- (十二) 丰收-35、东方红-40拖拉机接通起动开关后,起动机不能旋转时,怎样检查故障部位?419
- (十三) 北京牌BJ212汽车接通起动开关后,起动机不能旋转时,怎样检查故障部位?423
- (十四) 接通起动开关后,起动机电磁开关铁芯为何来回窜动,产生“咔、咔”地响声而不能起动发动机?426
- (十五) 起动机开关铁芯来回窜动时,怎样确定故障部位?427
- (十六) 铁牛-55D 拖拉机接通起动开关后,起动机不能旋转时,怎样检查故障部位?427
- (十七) 起动转换开关不能接通起动电路时,怎样临时救急起动?429
- (十八) 铁牛-55D拖拉机接通起动开关后,为何电流表指针在-2—-3安间摆动、起动转换开关处连续发出“嗒”、“嗒”响声? ...429
- (十九) 铁牛-55D拖拉机接通起动开关后,为何电流表指针在0—-8安间摆动、起动机处连续发出很响的“吭”、“吭”声? ...431
- (二十) 铁牛-55D拖拉机接通起动开关后,为何保险丝 S_1 立即熔断而起动机不转?432
- (二十一) 铁牛-55D拖拉机起动时烧毁保险丝 S_1 时,怎样检查故障部位?433