

甘肃陇东地区农业机械化发展现状及对策^{*}

曹宏¹, 荔克让², 刘万里³

(1. 陇东学院农林科技学院, 甘肃庆阳, 74500; 2. 宁县农业机械化学校, 甘肃庆阳, 745200;

3. 庆阳市农机化技术推广站, 甘肃庆阳, 74500)

摘要: 以陇东地区的农机大县宁县为代表, 通过调查及对统计资料进行研究, 分析了当地农机化发展取得的主要成就和存在问题, 提出了新形势下陇东地区农机化发展的主要对策和具体措施。

关键词: 农机化; 现状; 对策; 陇东地区

中图分类号: F323.3 文献标识码: A 文章编号: 2095-5553 (2014) 04-0286-06

曹宏, 荔克让, 刘万里. 甘肃陇东地区农业机械化发展现状及对策[J]. 中国农机化学报, 2014, 34(4): 286~291

Cao Hong, Li Kerang, Liu Wanli. Development and strategies of agricultural mechanization in Longdong region of Gansu Province [J]. Journal of Chinese Agricultural Mechanization, 2014, 34(4): 286~291

0 引言

以农业机械化支撑和引领我国农业现代化, 这是我国实现由传统农业向现代农业转变的显著标志。在我国农业现代化的发展中, 农业机械也充分发挥了集成技术、节本增效、推动规模经营, 改善生产条件, 增加农民收入的重要作用。2010年我国农作物耕种收综合机械化水平首次超过50%, 标志着我国农业生产方式已经实现由人畜力为主向机械化作业为主的历史性跨越。2013年中央1号文件首次提出“家庭农场”概念, 国务院总理李克强3月底在江苏、上海考察指出:“通过股份合作、家庭农场、专业的形式来发展现代农业, 这是大方向, 是有效的载体。”毫无疑问, 农业大机械生产与以“家庭土地承包制”为主的小地块之间的矛盾, 必将会随着土地规模经营新体制的变革而逐步缩小。同时, 随着农村劳动力向二、三产业大量转移以及现代农业向区域化、产业化、标准化方向发展, 使得我国尤其是西部欠发达地区的农机化事业正面临着新的发展机遇。

庆阳市位于黄土高原的中西部、甘肃省陇山以东, 习称“陇东”, 是甘肃省传统的农业生产大区和绿色农产品加工基地, 素有“陇东粮仓”之称。2012年全市机耕面积达到341.1km², 机播334.3km², 机收159.7km², 农田作业耕播收综合

机械化水平达到49.6%, 高于全省10个百分点。宁县位于陕西、甘肃两省的咸阳、平凉、庆阳三市的结合部, 是“陇东粮仓”的核心区域, 也是当地农业人口、农业生产和农机发展的大县。全县总人口54.57万, 占全市总人口的20.67%; 耕地面积64km², 占全市的14.30%, 其中川原地占耕地面积70%以上。2012年, 农业机械原总值1.38亿元, 农机总动力242.9kW, 分别占全市的17.25%和15.72%, 农田作业耕播收综合机械化水平达到66.4%, 高于全市16.8%, 高于全省26.38%。虽然以宁县为代表的陇东地区农业机械化水平进入了快速发展期, 但由于道路等基础设施建设落后, 农业产业基础薄弱, 农民效益低下投入不足等原因, 使得农业机械化水平仍然低于甘肃省的河西地区和我国中东部发达地区。为此, 我们深入分析了宁县农机化目前发展的现状, 提出了新形势下陇东地区农机化发展的对策, 期望对当地农业现代化的推进有所借鉴。

1 农机化发展取得的成就

1.1 农机补贴逐年增加, 农机总量大幅跃升

农机购置补贴政策实施8年以来, 极大地调动了农民购置和使用农机具的热情, 使当地新型农机具快速增加。至2012年底, 宁县各种农机购置补贴资金投入2 906.3万元, 补贴各类农机具8 442台件, 惠及农户1.25万户, 带动农民自筹购机资金6 400

收稿日期: 2013年8月1日 修回日期: 2013年9月5日

^{*}基金项目: 甘肃省科技成果转化项目 (1105NCNM099) ——小型牧草收获机械示范及苜蓿生产基地建设

第一作者: 曹宏, 男, 1964年生, 甘肃庆阳人, 教授, 硕士; 研究方向为旱地农作物育种栽培与加工利用。E-mail: caoh207@163.com.

万元。农机原值达到 1.38 亿元，农机总动力 242.9kkW；拖拉机拥有量达到 6 441 台，其中大中型 2 146 台，小型 4 295 台，配套机具 8 724 台（套），大型联合收获机 147 台。其中，小麦联合收割机拥有量 111 台，玉米联合收获机 36 台，马铃薯播种和收获机分别达到 45 台和 39 台，瓜菜设施机械 226 台（表 1）。农副产品加工、畜牧养殖、林果业、农田基本建设等机械均有一定发展。

表 1 宁县农机购置补贴落实情况 (2005~2012)
Tab. 1 Implementation of agricultural machinery purchase subsidy in Ningxian County (2005~2012)

年份	补贴资金金额(万元)				补贴机具种类(台)									
	合计	中央	省级	市级	合计	动力机械	配套机具	小麦收获机械	玉米收获机械	粮食加工机械	牧草加工机械	瓜菜设施机械	林果植保机械	其他
2005	22.32	20.00	—	2.32	20	13	3	4	—	—	—	—	—	—
2006	58.80	50.00	—	8.80	68	36	30	2	—	—	—	—	—	—
2007	216.10	200.00	—	16.10	430	131	89	—	5	—	200	—	5	—
2008	292.00	240.00	35.00	17.00	911	375	104	4	—	—	369	—	13	46
2009	383.00	360.00	10.00	13.00	652	201	128	11	3	32	26	—	52	199
2010	486.10	450.00	10.00	26.10	1011	294	309	2	5	4	242	106	21	28
2011	618.00	500.00	20.00	98.00	2611	312	297	7	10	516	324	68	352	725
2012	830.00	700.00	50.00	80.00	2739	522	279	11	13	697	360	52	334	471
合 计	2906.32	2520.00	125.00	261.32	8442	1884	1239	41	36	1249	1521	226	777	1469

1.2 新技术推广成效显著，农机作业水平稳步提高

2005 年以来，通过各种形式的试验示范和农机培训推广，使得当地农业机械的作业水平全面提高，新农机技术的应用面积稳步扩大。到 2012 年，宁县机耕面积 64.7km²，占可机耕面积 98.8%；主要农作物的机播、机收面积为 65km²、32.4km²，分别占作物播种面积及收获面积的 82.5% 和 60.5%，小麦生产基本实现了全过程机械化，玉米机播、机收水平分别达到 76%、40%，马

铃薯机械化播种和收获水平提高到近 10%（表 2）。其中，2012 年新型农机驾驶员、新型农机科技培训人数分别比 2005 年提高了 3.37 倍、1.73 倍；深松深耕、免耕播种、化肥深施、节水灌溉、保护性耕作、机械化粉碎秸秆还田等新技术实施面积分别比 2005 年提高了 1.31、2.75、1.05、3.06、15.63、6.0 倍（表 3）。通过上述努力，使得全县农田综合机械化水平达到 66.4%，实现了当地农机化从初级阶段向中级阶段跨越发展。

表 2 宁县农机作业及主要农作物机播机收情况 (2005~2012) (单位：km²)
Tab. 2 Agricultural machinery operation & mechanical seeding and harvest of staple crops in Ningxian County (2005~2012)

年份	机耕面积		机播面积							机收面积					
	机耕面积	占可机耕地面积(%)	小麦	玉米	油料	马铃薯	其他	合计	占作物播种面积(%)	小麦	玉米	马铃薯	其他	合计	占作物播种面积(%)
2005	50.73	80.0	28.53	1.73	8.07	—	17.40	55.73	55.0	21.87	—	—	—	21.87	21.9
2006	50.80	80.1	25.40	1.87	9.27	—	19.47	56.01	60.4	22.07	—	—	—	22.07	23.6
2007	52.46	84.8	27.53	1.93	10.27	—	17.53	57.26	62.5	22.33	—	—	—	22.33	24.7
2008	53.49	91.0	28.53	2.07	11.20	0.13	17.20	58.86	64.0	23.00	0.20	0.07	—	23.27	25.0
2009	57.74	92.5	26.60	2.33	11.53	0.27	19.67	60.40	68.6	23.07	1.20	0.13	0.20	24.60	35.3
2010	61.40	93.6	27.07	2.60	12.33	0.33	20.00	62.33	75.2	24.33	1.67	0.20	0.33	26.53	42.8
2011	63.49	95.3	28.13	3.07	11.73	1.13	19.47	63.53	78.5	26.40	2.60	0.33	0.40	29.73	56.2
2012	64.70	98.8	29.87	3.93	9.27	1.40	20.53	65.00	82.5	28.20	3.20	0.40	0.60	32.40	60.5

表3 宁县农机新机具、新技术的培训推广情况 (2005~2012)

Tab. 3 Promotion of new mechanized agricultural machinery & new technology in Ningxian County (2005~2012)

年份	农机驾驶员培训 (人)	农机科技 培训(人)	深松深耕 (km^2)	免耕播种 (km^2)	化肥深施 (km^2)	节水灌溉 (km^2)	保护性耕作 (km^2)	机械碎秆还 田(km^2)
2005	—	605	36.34	4.20	52.40	0.17	0.33	0.07
2006	75	602	41.14	5.73	53.60	0.25	0.68	0.08
2007	163	945	42.67	7.67	55.67	0.33	2.01	0.13
2008	175	956	44.87	8.47	57.00	0.37	4.01	0.21
2009	206	944	47.07	8.67	57.27	0.37	4.03	0.23
2010	242	1120	47.00	9.07	57.67	0.43	4.52	0.27
2011	342	1300	47.33	9.47	57.27	0.47	4.70	0.35
2012	253	1044	47.54	11.54	55.13	0.52	5.16	0.42

1.3 公共服务体系基本健全, 专业服务能力增强

陇东地区十分重视农机公共服务体系建设, 在农机体制改革中及时健全了各县农机推广站、农机化学学校、农机安全监理站, 现均属全额拨款事业单位, 大多数县保留了一定数量的乡镇农机站。其中宁县不但保留了全县18个乡(镇)中的17个农机管理服务站, 而且基本保证了每个农机站的人员、场地和一定的工作经费, 使宁县农机化技术推广体系成为陇东乃至全省最健全、从业人员最多的县, 充分发挥了政府公共服务体系在指导农民推广使用新机具、新技术方面的巨大

作用。

同时, 当地政府大力培育和扶持农机专业服务组织和农机人才。到2012年底, 全县农机从业人员达到15 211人, 其中农机原值20万元以上的农机大户发展到291户, 农机专业合作社发展到7个, 农机作业服务队23个, 农机供应和维修网点162个。农业机械已承担了宁县70%以上的农业生产劳动量和运输量, 从农业生产中替代出20万劳动力外出务工。2012年宁县农机经营总收入达到1.85亿元, 纯收入达到8 042.9万元, 为农业人口人均增收158.98元 (表4)。

表4 宁县农机服务组织和从业人员情况 (2005~2012)

Tab. 4 Agricultural machinery service organization & staff in Ningxian County (2005~2012)

年份	农机化作业服务组织及农机户				农机维修网点		农机经营机构		农机经营总收入		农机为农村
	从业人数	专业合	作业服务	农机户	个数	从业人	个数	从业人	总收入	纯收入	人均增收
	(人)	作社(个)	队(个)	(户)	(个)	数(人)	(个)	数(人)	(万元)	(万元)	(元)
2005	8 842	—	—	8 159	31	42	19	25	9 901.2	3 011.7	60.67
2006	8 935	—	—	8 252	50	61	21	36	11 201.2	3 331.7	66.69
2007	8 984	—	5	8 672	65	74	35	42	12 375.0	4 331.3	86.35
2008	9 579	1	9	9 267	75	86	38	47	13 850.5	4 986.2	100.43
2009	10 215	2	11	9 909	82	98	40	48	14 050.0	5 128.3	102.75
2010	12 396	4	14	11 453	110	145	45	51	16 475.8	6 096.0	120.71
2011	13 664	6	17	12 589	113	151	48	55	16 545.5	6 287.5	124.36
2012	15 004	7	23	13 892	113	152	49	55	18 540.8	8 042.9	158.98

2 当前农机化发展存在的问题

2.1 农机专业人才素质偏低

近年来陇东地区农机装备快速增长, 农机化水平迅速提高, 但农机专业技术人才严重缺乏。以宁县为例, 全系统现有干部职工60人, 虽然具有大中专以上学历31人, 但专业技术干部只有4人, 占总人数的6.67%, 远远低于全国基层农机化

技术推广机构中, 专业技术人员占总推广人员48.9%的比例, 与全国基层种植业技术推广机构中, 专业技术人员占总推广人员73.5%的比例相比, 更是显得远远不能适应快速发展的机械化水平需要。加之受体制限制, 相关待遇无法享受, 现有人员年龄结构老化、农机技能知识断层, 新的大中专毕业生没有及时补充, 导致农机服务队伍整体素质降低。

2.2 农机科技推广经费严重短缺

农机服务体系虽然为陇东地区农业机械化发展做出了很大的贡献,但对大多数县乡农机推广机构来讲,县财政仅维持在“有钱养兵、无钱打仗”的状态。即便是宁县这样的农机大县,超过50%的乡镇农机站仍然没有科技推广经费的支持,个别乡镇甚至缺乏农机服务设施、试验示范基地和固定的办公场所。同时,随着陇东地区农业产业结构的调整,粮食作物种植面积下降,蔬菜、畜牧、林果产业以及农产品加工业发展迅猛,这对当地农机化的发展提出了新的要求。但农机部门因科研推广资金严重不足,无力引进和推广新型产业机械。总之,农机推广经费短缺,造成了推广队伍的不稳定,已经成为农机化新技术推广的主要障碍之一。

2.3 农机化发展的体制政策制约

目前,陇东地区农机化发展的最大体制障碍就是土地规模经营不足。由于长期实行的“家庭承包制”为主体的土地经营体制,使得当地农机作业地块狭小,机耕道路狭窄,农业机械的作业效率和作业质量效能不能充分发挥,加大了农业机械使用成本。同时,在农机具购置补贴政策上,当地主要实行的是普惠制的“一卡通”方式,虽然有公开公正的惠农好处,但缺乏向农机专业合作社和农机大户倾斜的政策,存在着大中型农机重复购置情况。据宁县调查,农民购置的拖拉机,多数每年投入农田作业的时间不足3个月,其余时间被闲置,造成国家补贴资金和农机资源的严重浪费。

2.4 农机化发展的结构水平失衡

陇东地区近年来农业机械化虽然总体取得了跨越性的发展,但农机化发展的结构失调、发展不平衡问题比较突出。以宁县为例,结构失调主要表现为“四多四少”,即中小型机械多,大型复式机械少;动力机械多,配套机械少;粮食作物的农机具多,蔬菜、林果、畜牧等产业农机具少;产前、产中作业和运输服务机械多,产后农产品加工机械少。发展不平衡主要表现为:一是小麦生产已实现全程机械化,但第二、第三大粮食作物的玉米、马铃薯播种和收获机械化水平还很低,特别是缺乏适宜的残膜捡拾机械。二是受乡镇经济发展水平和地域条件影响,西部原区机械化程度最高,中南川原区次之,东部残原区机械化才刚起步。

2.5 农机社会化服务能力仍然较弱

陇东地区农机社会化服务组织目前普遍存在机具设备少,组织化程度低,服务领域窄,运行不规范,发展水平不高,市场竞争力不强等问题。其中,宁县

有1.39万农机户,但其中农机专业合作社、农机大户仅占2%,远远低于甘肃省河西和全国发达地区水平。目前,受经济发展、土地流转等因素制约,其基础设施、服务层次、经营规模和运行机制等还有待完善,尤其在信贷资金、建设用地等方面缺乏相应扶持政策,农机专业合作社发展尚处于探索阶段,农机社会化服务能力仍然较弱。

3 农机化发展的建议及对策

3.1 不断完善农机补贴政策,进一步发挥政策扶持作用

农机购置补贴政策的实施,有力地促进了陇东地区农机化建设与发展,但实施过程中也遇到了一些矛盾和问题,需要采取积极措施予以破解。建议省市县政府出台更多的农机化扶持政策措施,包括农机作业补贴政策、农机服务体系扶持措施、农机化培训经费保障政策、“平安农机”示范市、示范县(区)和示范乡(镇)建设扶持政策等,不断完善农机化政策扶持体系,使农机化的每个环节相互衔接、相互促进、整体推进,产生更强的农机购置补贴政策效应。

在具体实施中,一要加大补贴的范围,各级政府在继续完善主要粮经作物机械补贴政策的同时,应将养殖、瓜菜、苹果产业及产后加工服务业等方面的农业装备纳入购机补贴范围。二要重点补贴和推荐先进适用、安全可靠、节能环保的新型农业装备及设施,补贴资金要向农机合作社倾斜,以避免不必要的重复购置。三要安排专项监督管理工作经费,加强农机补贴的监督,对违反协议、套取资金的行为,要及时追究经济法律责任,保证农机补贴的安全实施。

3.2 依靠市场机制和政策优势,加强农机专业合作社建设

农机合作社是未来农业生产的主体,是大价值、高效率农业机械的主要购买和使用,是农机新技术的推广主体和基层农机管理服务工作的新平台。实践证明,只有通过农机专业合作社,才能实现农业规模化经营、标准化生产、社会化服务的有机统一,才能提高土地产出率、劳动生产率和资源利用率。因此,陇东地区当前和今后一个时期的重点,就是要把发展农机专业合作社作为农业机械化发展的重要组织形式和主攻方向。

具体来讲,一要科学规划引导。要提出切实可行的发展目标,制定农机专业合作社建设标准,明确资金保障、土地规模经营、农机示范推广、人员培训和

指导服务等方面的政策措施,引导农机专业合作社不断健全服务功能。二要紧紧依靠市场机制,结合当地苹果、草畜、瓜菜三大主导产业,围绕创建全国绿色农产品生产加工示范区的富民行动,盘活基层农机站的发展模式,引导农机制造企业、农业产业化龙头企业和其他社会资金投资农机专业合作社建设。三要加大对农机合作社的财政扶持力度。各级政府要在财政支农资金中安排一定比例,用于支持农机专业合作社的基础设施、服务能力和信息网络等建设。同时,农机购置补贴项目、农机新技术推广项目,有关农业基本建设、产业技术推广项目等资金要向有能力的农机专业合作社重点倾斜。四要加强农机专业合作社的法人代表、财会人员、维修人员和高级操作工等业务骨干培训,通过晋级达标、以奖代扶、树立典型的办法,培育发展一批设施完备、功能齐全、特色明显、效益良好的省市级示范合作社,实现农机专业合作社又好又快发展。

3.3 加强农机公共服务体系建设,加快农机化新技术示范推广

采用农机化新技术是对传统农业作业方式的挑战,往往面临着一定的技术风险和收益风险。对于经济基础薄弱的农民来说,在传统农业经营成本已经很大的情况下,购买农业机械负担很大,加之对新机具、新技术的不了解,使得他们对农机化新技术的应用,缺乏一定的积极性和经济利益驱动。因此必须依靠政府的政策支持和宣传示范,才能进一步加快新机具、新技术的推广应用。

就陇东地区来讲,目前应重点做好以下工作。一是重点依靠农机企业、农机专业合作社和当地产业部门,探索建立以县乡农机推广站为主的国家农机推广体系,加大乡镇农机站的基础服务设施建设,改善工作环境,配备专业人员,完善规章制度,提升服务能力。二是增加农机推广专项经费,加大农机和农艺技术的试验示范力度。要充分利用农机补贴政策优势,有针对性地引进新机具、新技术,通过召开农机作业现场会,用示范效果来推广新技术。三是重视农民自身技术示范作用,强化农机技能培训。在技术推广的过程中,选择优秀的产业经营户、农机户和乡村干部,进行科技文化、农机技术、经营管理等方面的技能培训,充分发挥农民自身技术示范作用,这已经成为农机化新技术推广的主体之一。

3.4 不断调整农机产业结构,全面提高农机化水平

为了全面提升陇东地区农机化发展水平,目前必须加快农机结构的调整与优化。具体来讲,一要在促

进总量增长的同时,重点促进大马力、高性能、复合式作业机械的发展,加快老旧拖拉机和农业机械的更新报废,改善农业机械的配套比,提高作业利用率,降低单位能耗。

二要在稳定发展小麦、玉米等粮食作物机械的同时,重点引进推广马铃薯、大豆、紫苏、中药材等粮经作物机械,引进推广果园微耕机、果树修剪机等林果机械,牧草收获、柔丝、青贮等草畜机械,大棚卷帘机、节水灌溉等设施蔬菜机械,以及残膜捡拾机、农产品加工等其他机械。

三要推进区域之间的协调发展。要继续鼓励基础比较好的西南部乡镇率先发展,发挥农机化示范引领作用;同时加强对东部落后山区支持与指导,引导农民购置经济实惠、轻便耐用的粮食、林果、畜禽养殖等产业生产机械,达到“普及机耕机械、发展机播机械、突破机收机械”的目的,推动山区机械化实现跨越式发展。

参 考 文 献

- [1] 张宗毅. 2013年我国农机化发展形势分析 [J]. 中国农机化学报, 2013, 34(1): 7~11.
Zhang Zongyi. Analysis on the developing situation of Chinese agricultural mechanization in 2013 [J]. Journal of Chinese Agricultural Mechanization, 2013, 34(1): 7~11.
- [2] 邵喜武, 郭庆海. 中国农机化技术推广体系建设研究[J]. 中国农机化学报, 2013, 34(1): 38~41, 57.
Shao Xiwu, Guo Qinghai. Study on the extension system construction of Chinese agricultural mechanization [J]. Journal of Chinese Agricultural Mechanization, 2013, 34(1): 38~41, 57.
- [3] 乔志霞, 张艳荣, 等. 甘肃省农业机械化发展水平测算与分析[J]. 中国农机化, 2012, (4): 18~23.
Qiao Zhixia, Zhang Yanrong, Chen Jiayan. Calculation and analysis about agricultural mechanization levels of Gansu Province [J]. Chinese Agricultural Mechanization, 2012, (4): 18~23.
- [4] 姚晓兵, 李宜, 等. 实施农机购置补贴政策的实践与思考[J]. 中国农机化, 2011, (1): 34~36.
Yao Xiaobing, Li Yi, Ma Liegan, et al. Study on the implement of the subsidy policy for purchase agricultural machinery [J]. Chinese Agricultural Mechanization, 2011, (1): 34~36, 54.
- [5] 燕静宏. 发展农业机械化 应对农业劳动力转移[J]. 中国农机化, 2008, (6): 61~64.
Yan Jinghong. Resolve the problem of transition of agricultural workforce by developing mechanization of farming [J]. Chinese Agricultural Mechanization, 2008, (6): 61~64.

- [6] 张淑华. 农机化技术推广中遇到的主要问题及解决措施[J]. 农业科技与装备, 2012, (1): 76~80.
Zhang Shuhua. Problems and solutions in promoting agricultural mechanization technology [J]. Agricultural Science & Technology and Equipment, 2012, (1): 76~80.
- [7] 孙连强. 县农机局在促进农业机械化发展中的注意事项[J]. 现代农业科技, 2012, (21): 226.
Sun Lianqiang. Attentions on promoting agricultural mechanization development of county agricultural machinery bureau [J]. Modern Agricultural Science and Technology, 2012, (21): 226.
- [8] 王国占. 农机专业合作社发展问题研究 [J]. 农机科技推广, 2009, (7): 9~12.
Wang Guozhan. Research on professional cooperatives development of agricultural mechanization [J]. Agriculture Machinery Technology Extension, 2009, (7): 9~12.
- [9] 张少稳. 农机化发展现状及对策 [J]. 湖南农机, 2011, 38 (5): 13~14.
Zhang Shaowen. Improve the level of agricultural and effective measures analysis [J]. Hunan Agricultural Machinery, 2011, 38 (5): 13~14.

Development and strategies of agricultural mechanization in Longdong region of Gansu Province

Cao Hong¹, Li Kerang², Liu Wanli³

(1. College of Agriculture and Forestry of Longdong University, Qingyang, 745000, China;

2. Ningxian Agricultural Mechanization School, Qingyang, 745000, China;

3. Qingyang Municipal Technology Promotion Stations of Agricultural Mechanization, Qingyang, 745000, China)

Abstract: On the basis of survey and statistics analysis, analyzed the main achievements and problems of the local agricultural mechanization development through studying the current situation of agricultural mechanization in Ningxian County—the big agricultural mechanized county in Qingyang City, Gansu Province. Moreover, also proposed the main strategies and specific measures for agricultural mechanization under the new situation.

Keywords: agricultural mechanization; development; strategy; Longdong region

(上接第 285 页)

of Zhejiang, 2013.

- [9] 司倩倩. 电涡流传感器稳定性评价与实验研究 [D]. 北京: 北京化工大学, 2011.

Si Qianqian. The eddy current sensor stability evaluation and experimental research [D]. Beijing: Chemical Industry

University of Beijing, 2011.

- [10] 李洁, 卜旭芳, 等. LabVIEW在水源地远程监控系统中的应用[J]. 人民长江, 2011, 23(42): 28~29.

Li Jie, Bu Xufang, et al. LabVIEW application in remote monitoring system of water source [J]. The People of The Yangtze River, 2011, 23(42): 28~29.

Design of water source information collection device based on STC12C5A60S2 microcontroller

Yan Shijie, Zhang Shuguang, Peng Xiaoyun

(Agricultural University of Hebei, Baoding, 071001, China)

Abstract: It is mainly to collect water pressure, water volume, motor temperature, rotating speed, power and other information. Water pressure, water volume and the motor temperature were analyzed through AD chip to MCU processing, motor speed was collected by the pulse signal directly through single chip microcomputer, and power information such as voltage used intelligent power module to communicate with MCU via RS485 interface. This device completes the collection of some basic information and collect data accurately. With the expanded circuit, it could do data connection and communication with pump room and upper machine systems.

Keywords: MCU; water source; AD collection