

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 6280.1—1992

电动大型喷灌机 技术条件

1992-06-10 发布

1993-07-01 实施

中华人民共和国机械电子工业部 发布

电动大型喷灌机 技术条件

1 主题内容与适用范围

本标准规定了用于喷灌麦类、豆类、高粱、玉米、牧草、瓜果、蔬菜和甘蔗等作物的电动大型喷灌机的型式、型号、技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存等。

本标准适用于电动中心支轴式喷灌机（电动圆形灌机，以下简称圆形灌机）和电动平移式喷灌机（以下简称平移灌机）。其他大型喷灌机可参照使用。

2 引用标准

GB 6956	喷灌机械名词术语
GB 5084	农田灌溉水质标准
GB 5670.1	旋转式喷头 型式与基本参数
GB 2979	农业轮胎系列
GB 700	碳素结构钢
GB 9439	灰铸铁件
GB 5676	一般工程用铸造碳钢
GB 1173	铸造铝合金技术条件
HG 4—329	密封橡胶制品（环状）
GB 1176	铸造铜合金技术条件
GB 699	优质碳素结构钢 技术条件
GB 1348	球墨铸铁件
GB 5761	悬浮法聚氯乙烯树脂
HG 2—775	聚氯乙烯树脂
GB 5896	喷灌用金属薄壁管
GB 3091	低压流体输送用镀锌焊接钢管
NJ/Z 3	农机具 涂漆
ZB K22 007	Y 系列（IP44）三相异步电动机 技术条件
GB 6988.4	电气制图 电路图
GB 1804	公差与配合 未注公差尺寸的极限偏差
JB/T 6280.2	电动大型喷灌机 试验方法
GB 2828	逐批检查计数抽样程序及抽样表（适用于连续批的检查）
GB/T 13306	标牌
JB 2759	机电产品包装 通用技术条件

3 术语

本标准的一般术语按 GB 6956 的规定。

3.1 同步保护

防止因同步运行微动开关等控制元件和驱动系统失灵，导致相邻塔架车之间的不同步，安全微动开关切断电路，使灌机自动停机的保护。

3.2 导向保护

限制平移灌机导向传感器的触杆对导向钢索的偏移量超过安全值时的自动停机保护。

3.3 灌水过量保护

防止因行走轮打滑而发生灌水过量时的自动停机保护。

3.4 安全定点自动停机保护

灌机运行到扇形喷洒终点或地头时能自动停机。

3.5 柴油机组自动熄火保护

因水泵故障导致水压、流量下降，柴油机水温过高或机油压力过低，柴油机组能自动熄火停机。

3.6 单侧电动平移式喷灌机

驱动台车在一侧的电动平移式喷灌机。

3.7 双侧电动平移式喷灌机

驱动台车在中央的电动平移式喷灌机。

3.8 整机长度

中心支轴至输水管路末端喷枪的距离为支轴灌机整机长度；输水管路上两个最外端喷枪距离或主驱动台至输水管路末端喷枪间的距离为平移灌机整机长度。

4 型式与基本参数

4.1 型式

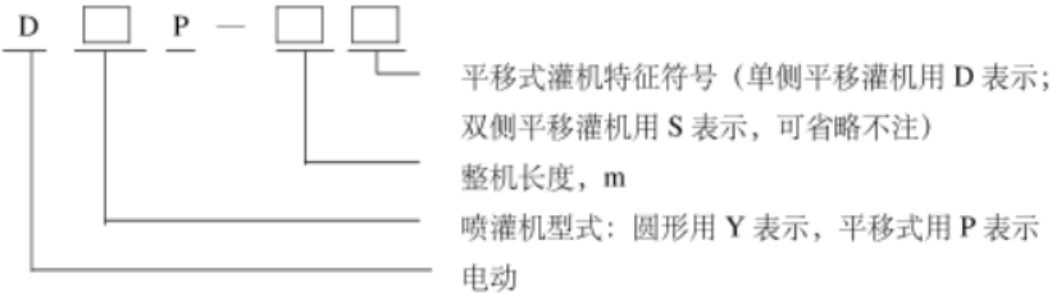
本标准规定的电动大型喷灌机按工作方式分为：

- a. 电动圆形灌机；
- b. 电动平移灌机。

4.2 型号

4.2.1 型号表示方法

电动大型喷灌机的型号由汉语拼音字母和阿拉伯数字表示：



4.2.2 标记示例

整机长 415m 的电动圆形灌机可表示为：

DYP—415;
整机长 415m 单侧电动平移灌机可表示为:
DPP—415D。

4.3 基本参数

电动大型喷灌机的基本参数应符合下表的规定。

电动大型喷灌机基本参数表

项 目	型 式	
	电动圆形喷灌机 DYP 系列	电动平移式喷灌机 DPP 系列
整机长度 m	195~415	200~500
跨 距 m	30, 40, 50	30, 40, 50
输水管规格 mm	114×3, 159×3, 168×3	114×3, 159×3, 168×3
喷 水 量 m³/h	80~210	80~350
末端压力 MPa	0.1~0.45	0.1~0.4
电机减速器功率 kW	0.75, 1.1, 1.5	0.75, 1.1, 1.5
塔架车行走速度 r/min	0.45~0.75	0.45~0.75
末端悬臂 m	5, 10, 15	5, 10, 15

5 技术要求

5.1 基本要求

- 5.1.1 大型喷灌机应符合本标准的规定，并按经规定程序批准的图样和技术文件制造。
- 5.1.2 所用材料必须符合有关标准规定，进厂时应附有化学成分和力学性能报告。
- 5.1.3 代用材料不得低于原设计材料要求的力学性能。
- 5.1.4 柴油机、发电机、直角传动齿轮箱、水泵、轮胎、喷头、电缆、电气元件和标准件等外购配套件均应符合有关标准的规定，并附有制造厂的检验合格证，进厂后再经检验部门验收方可装机。

5.2 整机使用性能要求

5.2.1 使用条件

- a. 一般情况下，使用能通过 200 目滤网的常温清水（井水或地表水），水质应符合 GB 5084 的要求。
- b. 在风速小于 1.5m/s 条件下，可以喷洒化肥、农药，但需配专用装置，不能污染水源，用后要冲洗输水管路。
- c. 环境温度为 4~45℃。
- d. 风速在 5.4m/s（相当于 3 级风）以下。

5.2.2 水力性能要求

- 5.2.2.1 喷头应合理配置，其喷洒均匀度系数在平均风速小于 1.5m/s 条件下，应不低于 80%。
- 5.2.2.2 喷灌水深应能在 5~60mm 范围内调节。
- 5.2.2.3 雨滴应适应要求，直径 1~3mm。
- 5.2.2.4 喷灌强度应适应土壤质地要求。

5.2.3 同步性能要求

5.2.3.1 中心支座或驱动台车与之连接的塔架车主输水管路允许垂直上下摆动。

5.2.3.2 塔架车之间采用的联结方式应保证塔架车主输水管路上下左右摆动。

5.2.3.3 塔架车运行同步控制角应小于 1° ，安全控制角应不大于 1.5° 。

5.2.3.4 同一塔架车上的前后两个行走轮在行走时应在同一轮辙上。

5.2.3.5 平移灌机导向系统的触杆对导向钢索的偏移量不大于 250mm。

5.2.4 通过性能要求

5.2.4.1 对于不同土壤和新翻耕地通过性能良好。

5.2.4.2 在喷洒作业条件下，圆形灌机 30m、40m 跨允许通过的地势坡度不低于 20%，50m 跨允许通过的地势坡度不低于 8%，平移灌机允许通过的地势坡度不低于 5%。

5.2.4.3 能正向、反向运行，能定点停机。

5.2.4.4 转移地块时需用拖移装置，拖移速度不超过 2~3km/h。

5.2.5 安全保护性能要求

5.2.5.1 电动大型喷灌机必须具有同步保护、导向保护、灌水过量保护、安全定点自动停机保护、柴油机自动熄火保护和装有安全运行灯、避雷装置、故障显示装置等。

5.2.5.2 整机应在醒目处设有预防事故标牌和安全警戒符号。厂家提供的使用说明书中对预防事故内容应有明确规定。

5.2.6 电动大型喷灌机所有热浸镀锌结构件应保证十年不锈蚀。

5.2.7 电动大型喷灌机首次故障前平均工作时间应不低于 2100h。

5.3 主要零部件的使用要求

5.3.1 电动中心支轴式喷灌机的中心支座与地基应牢固联接，并便于接通水源和电源。

5.3.2 平移灌机的驱动台车应设有动力装置、供水装置和主控制系统，要求结构紧凑、减震性能好。

5.3.3 塔架车的高度应满足整机地隙的要求，其底梁传动机构配置合理，车轮有工作位置和拖移位置。

5.3.4 拱形桁架跨距为 30，40，50m，拱形均匀。能承受 9~12 级大风和运行中的动载荷，桁架拉筋的实际安全系数应不低于许用安全系数 1.7。

5.3.5 橡胶柔性接头要求拆装方便，耐水压不低于末端压力的 1.5 倍，并具有抗老化、抗疲劳性能，寿命不低于 3 年。

5.3.6 当灌机作业时，桁架泄水阀能密封止水，停止作业时能自动泄水。末端悬臂泄水阀应启闭方便。

5.3.7 喷头型式与参数，应在保证喷洒均匀的条件下根据土壤质地、作物种类、风力大小等因素来选择。可以参考 GB 5670.1。

5.3.8 敷设在桁架上的控制电缆应防止机械磨损。电缆套管应耐日光、耐潮湿、耐腐蚀并具有柔性和机械磨损保护作用。

5.3.9 低压橡胶充气轮胎的规格，应依据塔架车带水重量、土壤质地和作物种类的不同，按 GB 2979 的规定选择。

5.3.10 电机减速器的使用要求

5.3.10.1 电机减速器的电机输出功率为 0.75，1.1，1.5kW，一般应采用蜗杆传动形式的减速器，其传动效率应不低于 40%。

- 5.3.10.2 适宜频繁起动, 起动扭矩为额定扭矩的 1.5~2.2 倍, 最大扭矩为额定扭矩的 2.2 倍。
- 5.3.10.3 减速器润滑油为不低于 18 号馏份双曲线齿轮油。
- 5.3.10.4 输出轴应转动灵活, 润滑油不外漏, 水不渗入, 密封可靠。
- 5.3.10.5 电机应配有过载运行保护装置和过热保护器。
- 5.3.10.6 按使用说明书进行正常维修保养, 寿命应不低于 4 年。
- 5.3.11 车轮减速器的使用要求
- 5.3.11.1 车轮减速器采用蜗杆传动形式, 传动效率应不低于 35%, 并具有橡胶隔膜膨胀室。
- 5.3.11.2 输入轴应传动灵活, 水不渗入, 油不外漏, 密封可靠。
- 5.3.11.3 能承受最大扭矩 2500N·m。
- 5.3.11.4 使用不低于 18 号馏份型双曲线齿轮油。
- 5.3.11.5 按使用说明书要求进行维修保养, 寿命应不低于 5 年。
- 5.3.12 电控制系统使用要求
- 5.3.12.1 应安全、灵敏、可靠, 能满足整机的同步性能要求和安全保护性能要求。详见本标准第 5.2.3 条和 5.2.5 条中的有关规定。主要电气元件寿命应不低于 2 年。
- 5.3.12.2 输入电压应不低于 400V, 首末端电压降应不大于输入电压的 6.4%。
- 5.3.12.3 灌机避雷接地线电阻应不大于 4Ω 。
- 5.3.12.4 动力线和控制线对地绝缘电阻不应小于 $2M\Omega$ 。
- 5.3.12.5 集电环的弹簧压紧电刷的压力应不低于 0.02MPa, 电刷与滑环接触面积应不少于 80%。
- 5.4 主要零件材料
- 5.4.1 钢管、型钢、圆钢等材料应符合 GB 700 的规定。
- 5.4.2 铸铁件应符合 GB 9439 的规定。
- 5.4.3 铸钢件应符合 GB 5676 的规定。
- 5.4.4 铸铝件应符合 GB 1173 的规定。
- 5.4.5 橡胶密封件的胶料应符合 HG 4—329 中 II-2 类有关规定。
- 5.4.6 电机减速器蜗轮推荐采用 ZQSn10-1 锡青铜制造, 其材质应符合 GB 1176 的规定。蜗杆推荐采用 45 钢制造, 其材质应符合 GB 699 的规定。
- 5.4.7 车轮减速器蜗轮推荐采用 HT300 灰铸铁制造, 其材质应符合 GB 9439 的规定。蜗杆推荐采用 QT60-2 球墨铸铁制造, 其材质应符合 GB 1348 的规定。
- 5.4.8 塔架盒罩、传动轴套应采用具有良好韧性等机械性能的聚氯乙烯 (PVC) 制造, 并加入防紫外线、防腐蚀添加剂。应参考 GB 5761 和 HG 2—775 的配方。
- 5.5 主要零部件的制造与工艺
- 5.5.1 主要零部件加工精度应符合经规定程序批准的图样和技术文件的要求。
- 5.5.2 铸件表面应光滑, 不允许有裂纹、砂眼、气孔、缩松等影响使用性能及外观的缺陷。
- 5.5.3 焊接件的焊缝应平整, 不允许有脱焊、裂纹、烧穿、焊瘤、夹渣和气孔等缺陷。焊缝机械强度不得低于焊接件的 80%。
- 5.5.4 热浸镀锌的结构件镀锌厚度为 0.08~0.12mm (每平方米镀锌层重量为 567~851g), 镀锌要求可参照 GB 5896 和 GB 3091 中的有关规定执行。

5.5.5 表面涂防护漆的零部件应按 NJ/Z 3 的规定执行。其中车轮减速器涂黑色，电机减速器朱红色或黑色、海蓝色。

5.5.6 电机减速器中的电机部分的制造应符合 ZB K22 007 的规定。

5.5.7 电控制图应符合 GB 6988.4 的规定。

5.6 未注公差尺寸

5.6.1 未注公差尺寸的加工件，应按不低于 GB 1804 中 IT14 级的公差等级制造。

5.6.2 未注公差尺寸的冲压件，应按不低于 GB 1804 中 IT14 级的公差等级制造。

5.6.3 未注公差尺寸的橡胶密封件，应不低于 HG 4—329 中的规定制造。

5.6.4 基本尺寸大于 2500mm 的未注公差尺寸的零件，均按 GB 1804 中 IT12 级公差等级制造。

5.7 整机总装要求

5.7.1 做好水井、给水栓、渠道、电源、基座和必要工具的安装前准备。

5.7.2 按使用说明书规定的程序在田间进行安装。各部位螺栓要拧紧，不得松动。注油处按规定注入润滑油或防水甘油后不得外漏和水渗入。

5.7.3 每台灌机上的喷头必须根据厂家提供的喷头配置表进行对号安装。

5.7.4 每个塔架车上的一对轮胎应按相反花纹方向进行安装。

5.7.5 悬臂（10，15m）末端应高出主输水管桁架水平主中心线 300~500mm。

5.7.6 桁架拉筋应安装牢固，挠度应符合设计要求，无水和有水时最大挠度差在 100~160 mm 范围内变化。

5.7.7 根据使用说明书对各机械部分、控制部分进行调试，使整机处于本标准第 5.2 条规定的使用状态。

5.7.8 灌机喷灌作业时，输水管路不能漏水。

6 试验方法与检测规则

6.1 本标准规定的各项技术性能指标的试验测试方法应按 JB/T 6280.2 的规定执行。

6.2 检验规则

6.2.1 一般要求

6.2.1.1 灌机产品必须进行性能指标、制造质量、装配质量的试验检验方可出厂。

6.2.1.2 试验检验分为出厂检验和型式检验。

6.2.2 出厂检验

6.2.2.1 检验项目

a. 外观：整洁、匀称，外表面不允许有明显变形和划伤。

b. 配套件：均应符合本标准中第 5.1.4 条的规定。

c. 车轮减速器：出厂前每台必须进行 1250N·m 负荷下的正反转试验 1h，蜗杆轴应转动灵活，没有异常声音，不漏油。然后放出润滑油，清洗干净，并进行防锈处理。

d. 电机减速器：装配后必须进行空载试验，正反转各 1h，应无异常声音，不漏油。然后放出润滑油，清洗干净，并进行防锈处理。

e. 集电环装配后，应做绝缘强度试验。滑环之间与地能承受 50Hz、1800V 的电压 1min，应无击

穿或闪络现象,集电环加载电流 15A 时转动集电环,用电流表检测时,表针应无明显的摆动,电刷无卡槽现象。

f. 铸件、焊接件和热浸镀锌结构件出厂前应按本标准第 5.5 条和第 5.6 条中的有关规定执行。

6.2.2.2 抽样与判定规则应符合 GB 2828 的规定。

6.2.3 型式试验

6.2.3.1 检验条件

- a. 新设计或新改进的产品试制定型鉴定时;
- b. 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c. 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- d. 停产二年及以上的产品恢复生产时;
- e. 国家质量检验机构提出进行型式检验要求时。

6.2.3.2 检验项目

对本标准规定的技术要求全部进行检验或根据用户要求进行部分抽检。

6.2.3.3 抽样和判定规则应符合 GB 2828 的规定。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

7.1.1 灌机标牌应装在灌机首部位置。标牌尺寸应符合 GB/T 13306 的规定。

7.1.2 灌机标牌内容:

- a. 产品型号、名称、注册商标;
- b. 出厂编号、日期;
- c. 制造厂名称;
- d. 主要参数:整机长度 (m)、流量 (m^3/h)、末端压力 (MPa)。

出口产品标牌内容应用英文表示,并附有“中华人民共和国制造”的英文字样。

7.2 包装

7.2.1 灌机零部件包装应按 JB 2759 的规定执行。

7.2.2 电机减速器、车轮减速器和传动件、喷头、主控箱、塔架盒、标准件及不超过 1~2.5m 长的其他零部件应按类装箱。

7.2.3 柴油机或发电机组、水泵等应装木箱。

7.2.4 输水管焊合、拉筋、塔架车底梁等长结构件应按类捆扎包装。并保证运输、装卸过程中不被损坏。

7.2.5 包装外表应有耐久的明显标志,内容包括:

- a. 收货单位名称、地址;
- b. 制造厂名称;
- c. 产品名称、数量、重量及外形尺寸;
- d. 安全标记。

7.2.6 灌机出厂的随带文件应包括:

- a. 灌机质量合格证书;
- b. 灌机安装使用说明书和喷头装配表;
- c. 包装清单。

7.3 运输和贮存

7.3.1 输水管焊合等部件在长期贮存时应避免腐蚀性介质接触,并对带有螺纹和与轴承配合的加工面进行防腐保护。

7.3.2 电控部分的零部件在运输和贮存过程中应避免碰撞,要防湿、防潮,贮存在干燥库房内。

附加说明:

本标准由中国农业机械化科学研究院提出并归口。

本标准由中国农业机械化科学研究院排灌机械研究所负责起草。

本标准主要起草人金宏智、范顺川。

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
电动大型喷灌机 技术条件
JB/T 6280.1—1992

★

机械科学研究院出版发行
机械科学研究院印刷
(北京首体南路2号 邮编 100044)

★

开本 880×1230 1/16 印张 5/8 字数 16,000
1993年6月第一版 1993年6月第一次印刷
印数 1—500 定价 2.00 元
编号 0901

机械工业标准服务网: <http://www.JB.ac.cn>