

隧道无轨运输独头掘进超 9600 m 施工通风技术

杨家松

(中铁二局第二工程有限公司,四川 成都 610031)

摘要:锦屏电站辅助洞为 A、B 线的上下行单线隧道,线间距 35 m,单线长 17.5 km,由于隧道埋深大且无任何条件修建斜竖井做到长隧短打,只能从近东西向相向掘进,同时又由于工程的西端场地极其狭窄,不能满足有轨运输施工条件。通过技术论证,大胆创新,引入公路运营通风的理念,将射流通风运用于本工程的施工通风,从理论研究结合现场通风测试验证,成功地解决了巷道式射流风机选型、布置及通风管理等关键技术。通过双孔独头掘进 9600 m 的施工通风效果检测表明,洞内空气质量的各项指标均达到国家环卫标准,实现内燃作业、无轨运输,取得了良好的经济效益和社会效益。

关键词:锦屏电站辅助洞;隧道;无轨运输;施工通风;射流风机

中图分类号:TV554⁺.15 **文献标识码:**A **文章编号:**1672-7428(2008)10-0066-05

Ventilation Technology for the Construction of over 9600m Length Blind Heading with Trackless Transportation/
YANG Jia-song (2nd Engineering Co. Ltd, Chinese Railway Second Bureau, Chengdu Sichuan 610031, China)

Abstract: Jinping auxiliary twin tunnel consists with two lines, one (Line A) is parallel to the other (Line B) with a separation of 35m from center to center, and the length of single line is 17.5 km. Due to the complex geological environment, there is no suitable condition to build any shaft (vertical or oblique shafts) in between, and the tunnel has to be constructed with bi-directional drilling (eastern and western side). At the meanwhile, as construction field of the western side is insufficient to the requirement for rail transportation, jet ventilation technology applied in highway tunnel operation was introduced for trackless transportation to solve ventilation problem, and air quality indexes was up to the national sanitation standard.

Key words: auxiliary tunnel at Jinping hydropower station; tunnel; trackless transportation; construction ventilation; jet fan

1 概述

隧道独头掘进长度在《铁路隧道施工规范》TB 1024-2002(J 163-2002)的第 26 页之“7 装碴运输”一节中规定^[1]:单线隧道长度在 1000 m 以下时,宜采用无轨运输,长度 >1500 m 时宜采用有轨运输。而在公路隧道施工规范中未作明确规定。然而全长 17.5 km 的锦屏电站辅助洞西端由于洞口场地与招标文件提供的条件出入较大,不能满足有轨运输洞口场地布置所需要的最低条件要求,因此在隧道进洞无轨运输施工 500 m 后大胆提出了将有轨运输变为无轨运输,引入公路运营射流通风技术解决独头掘进超 9600 m 的施工通风技术问题,并达到了理想效果。

射流通风技术在公路运营通风中已普遍使用,对隧道运营期间的需风量、射流风机数量的计算有成熟公式。然而把这一理念与计算方法用于隧道的施工通风中时,呈现出一些新的问题,如:掌子面风

量的提供;风机位置、射流风机台数对施工的干扰等等。这些问题不完全等同于公路运营通风,因为施工通风隧道未完全贯通,不同于运营通风隧道方式。一条洞进风,另一条洞排风,同一方向进出风,风流经横通道 180°转弯,横通道的方向、阻力都会影响风量、压力。目前没条件进行风洞模型试验,相关数据无法验证。

锦屏电站辅助洞为单向行车的上下行线,正好构成巷道式通风条件。本工程大胆创新,将运营通风射流技术引入到施工通风中来,在理论分析后,通过现场实践与验证,认为对公路运营通风计算公式作适当修改后,计算射流风机数量是十分相似的,同时达到了非常理想的效果。本文结合锦屏电站辅助洞西端无风门射流通风研究成果,讨论无风门射流通风近似计算洞内需风量和风机数量的经验公式,依据计算成果合理进行风机选型、布置,同时介绍本通风方式的优缺点及通风管理经验。

收稿日期:2008-03-18; 改回日期:2008-07-17

作者简介:杨家松(1963-),男(汉族),四川巴中人,中铁二局第二工程有限公司高级工程师、锦屏项目经理部总工程师,铁道与道路专业,从事地下工程施工技术研究工作,四川省成都市沙湾路 260 号,yjs6757001@163.com。

2 巷道式射流通风原理与优缺点

2.1 无风门巷道式射流通风原理

充分利用 2 个(A、B)相邻隧道相互构成平行导洞的特点,将公路运营通风原理和理念大胆地运用到隧道(洞)施工通风中来,采用射流风机和轴流风机构成混合式通风方式,解决无轨运输洞内独头掘进超 9000 m 的通风技术问题。具体内容是:当互为平导的两隧道(洞)第二个横向通道贯通后(一般横向通道间隔 500 m),就在 A、B 线内布置一定数量的射流风机向洞内分别供入新鲜风和排除污浊空气,并在进入新鲜风的 A 线或 B 线,离掌子面最近的横向通道后方约 80~100 m 位置布置轴流风机,通过轴流风机与风管将其后方的新鲜空气直接压入到 A 线或 B 线掌子面。详见图 1。

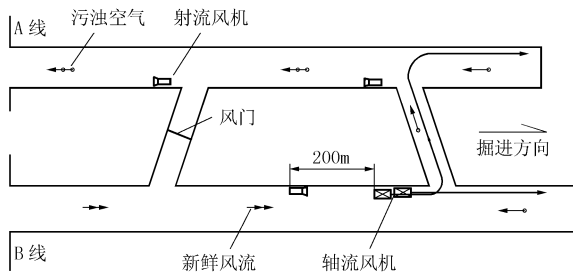


图 1 巷道式通风风机布置示意图

该通风原理的显著特点是:掌子面的通风始终是轴流风机供风,污浊空气及隧道中间工序施工所需要风量全部依靠射流风机予以解决。该通风方式适用于 3000 m 及以上隧道掘进的巷道式通风。

2.2 巷道式射流通风的优缺点

- (1) 取消了在排除污浊空气的隧道(洞)洞口附近设置吸风洞与风门,既减少了吸风洞工程量,又减少了漏风损失,方便进出车辆,提高了运行速度;
- (2) 巷道式通风把隧道(洞)作为主风道,断面大,减少了风阻,提高了通风效果;
- (3) 可以解决独头掘进超 9000 m 无轨运输通风技术问题;
- (4) 依靠射流风机升压,提高了施工通风距离,为特长隧道施工采用无轨运输提供了技术保证;
- (5) 该巷道射流通风技术,可适当打开风门,为多工序平行作业提供了条件,大大减少了工序干扰问题;
- (6) 射流风机调控灵活、管理与维修方便;
- (7) 缺点是使用射流风机数量较多、用电量较大,同时管理跨度较大。

3 通风计算

3.1 通风阻力计算简图

根据施工通风原理图 1,简化得到如图 2 的数学计算简图。

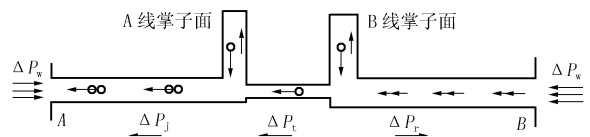


图 2 射流通风计算简图

注:→、→→——新鲜空气流向;○→、○→——污浊空气流向; ΔP_w ——自然通风阻力, N/m^2 ; ΔP_j ——射流风机升压力, N/m^2 ; ΔP_t ——交通风力, N/m^2 ; ΔP_r ——通风阻力, N/m^2 。因构成巷道式通风的两洞口相距较近并为满足特长隧道快速施工的需要,往往一次性配置足够数量的车辆,因此,其 ΔP_w 和 ΔP_t 可以忽略不计,计算射流风机台数时只考虑 ΔP_r 。

3.2 无轨运输巷道式通风风量与风速计算

3.2.1 计算原则

当隧道断面较大或独头掘进距离不大时,洞内风速一般要求较小即可满足通风质量要求;当隧道断面较小或独头掘进较长时,风速一般要求较大。当隧道掘进过长时,洞内行驶的重载车辆较多,如果按功率计算风量反算其风速,将达到 4 m/s 及以上,虽然未超过最大风速 6 m/s,但通过现场实际观察,不需要过大的风速仍能满足通风质量要求。同时因自卸汽车的性能不同,需风量有明显的差别,如同吨位进口 VOLVO 与红岩自卸车的差别就非常大,如果笼统地按每千瓦功率消耗风量计算会大大偏于保守,因此笔者认为应该按以下原则确定需风量。

- (1) 根据通风技术规范或隧道施工规范的要求,确定隧道断面内的允许最小风量;
- (2) 根据洞内带负荷工作的内燃设备功率和工作人员计算需风量;
- (3) 根据经验结合上述(1)、(2)确定计算风量,即过风断面 $\leq 40 m^2$ 按风速 2~2.5 m/s 计算需风量;过风断面 40~100 m^2 按 1.5~2 m/s 计算需风量^[1]。

3.2.2 通风量计算公式

$$Q = k \sum_{i=1}^N N_i + 4n \quad (1)$$

$$Q = VA_r \quad (2)$$

式中: Q ——需风量, m^3/min ; k ——功率通风计算系数,我国暂行为 2.8~3 m^3/s ; N_i ——内燃设备功率, kW; n ——作业人员数量; V ——隧道允许的最小速度, m/s ; A_r ——隧道净空断面,变断面取最大值

计算, m^2 。

3.3 射流风机数量计算

3.3.1 通风阻力计算^[2,3,4]

$$\Delta P_r = [\sum \xi + \sum \lambda_i (L_i/d_i)] (\rho/2) (V_i^2) \quad (3)$$

式中: ΔP_r ——通风阻力, Pa; $\sum \xi$ ——局部阻力系数(对特长隧道而言, 每500~600 m 设置横通道一处, 局部阻力相对沿程摩擦阻力较小, 计算时可以忽略); λ_i ——隧洞内沿程摩擦阻力系数; L_i ——隧洞的长度, m; d_i ——隧洞内的水力直径, m; V_i ——隧洞内的风速, m/s; ρ ——空气容重, 取 1.2 kg/m^3 。

$$\lambda_i = 1/[1.1138 - 2\log(\Delta/d_i)]^2 \quad (4)$$

式中: Δ ——隧道壁面粗糙度, mm。

比较光滑的砼标准断面一般情况下 $\lambda_i < 0.1$, 可参考相关资料取值计算; 然而施工期间洞身一般为锚喷支护, 由于超挖存在, 即便经临时喷护后, 表面粗糙度平均达到 200~500 mm, 因此按式(4) 计算沿程摩擦阻力系数 $\lambda_i = 0.135 \sim 0.360$, 代入公式计算的风机数量与实际情况相差较大, 取值时仅供参考。

根据锦屏电站辅助洞前 9000 m 每阶段实际风机布置与测试数据统计与回归分析, 洞内在达到施工安全的临时喷护后, λ_i 取值按 0.10~0.2 考虑比较切合实际情况^[3]。

$$d_i = 4A_r/C \quad (5)$$

式中: C ——为隧道断面周长, m。

$$V_i = Q_{需}/A_r \quad (6)$$

式中: $Q_{需}$ ——洞内需要的风量, m^3/min 。

3.3.2 射流通风升压力计算

$$\Delta P_j = \rho V_j^2 \varphi (1 - \psi) K \quad (7)$$

式中: ΔP_j ——射流通风升压力, Pa; K ——喷流系数, 取 0.85; V_j ——射流风机出口风速, m/s; V_i ——隧道内风速, m/s; φ ——面积比, $\varphi = F_j/F_s$; F_j ——射流风机的出风口面积, m^2 ; F_s ——隧道横断面积, m^2 ; ψ ——速度比, $\psi = V_i/V_j$ 。

3.3.3 射流风机台数计算

在满足隧道施工通风设计风速 V_i 的条件下, 射流风机台数可按 $n = \Delta P_r/\Delta P_j$ 进行计算。

4 射流风机选型与布置

4.1 射流风机选型

由公式(7)可知, 射流风机升压与风机出口面积、射流风机速度直接相关。由于射流风机是通过其高速射流带动周围空气流动, 因此风机产生的射流速度越高, 带动隧道内空气流动的能力越大, 同时

要具备能耗低、通风效率高、噪声小等优势。普通射流风机的通风效率很低, 一般仅为 15% 左右, 且相对能耗较大, 而大功率射流风机效率大得多, 通常在 40%~70% 之间。显然, 通过采用大功率射流风机, 提高射流速度, 选用大口径风机, 可显著提高风机效率和降低能耗, 如果风机叶片选用进口叶片其效果更佳。

4.2 射流风机布置

依据洞内需风量及达到的平均风速结合射流升压计算的风机台数, 是解决洞内施工通风需要的总的风机数量, 这些风机在平面位置上怎样布置才更合理呢? 通过辅助洞的试验表明, 风机主要布置在排出污浊空气的洞内, 进入新鲜空气的隧道(洞)宜少布置, 但在轴流风机的后方应该适当布置 1~2 台。若有曲线应该设置在曲线的外侧。风机的间距应该均匀分布在排出污浊空气的洞内, 其间距与风机功率相关。

风机空间位置从理论上讲应该安放在隧道(洞)顶, 但由于是施工通风及考虑到维修方便等因素, 宜布置在隧道的一侧, 同时应该布置在进出风洞靠洞口方向离横通道 5 m 附近。风机离地高度控制在 1.5 m。

根据施工需要, 若要打开横向通道, 此时还应该在进入新鲜空气的对应横向通道处再设置一台射流风机, 以平衡风压, 防止污浊空气进入新鲜空气的洞内, 但此风机不在计算数量之内。

5 工程实例

5.1 工程简况

锦屏电站辅助洞 A、B 线位于四川盐源、木里和冕宁三县交界的雅砻江锦屏大河湾上, 隧道平均埋深大于 1500 m 的洞段占隧道全长的 73%, 其最大埋深 2375 m, 无任何条件修建斜竖井做到长隧短打。隧道全长 A、B 线分别为 17.5 和 17.49 km, 其中西端 K0+34.5~K9+800 由我局承建。

该工程开工于 2004 年 1 月 1 日, 工程在建。2008 年 5 月 16 日隧道的 A 线与 B 线实现贯通, 贯通位置在 B 线的里程为 BK9+640, 与此同时隧道的 A 线实现独头掘进 9648 m。隧道 A、B 线设计为城门形断面, 以锚喷支护为主, 局部二次衬砌。隧道为人字坡, 变坡点在 AK9+215.5 和 BK9+252.5, 上坡 0.25%, 下坡 2.5%。隧道过风断面 K6+000 前 A 线为 31 m^2 、周长 20.5 m, B 线为 36.4 m^2 、周长 22.4 m; K6+000~K9+800 段 A 线断面为 45 m^2 、

周长 24 m, B 线断面为 52 m²、周长 25.5 m。隧道为无轨运输, 采取巷道式和轴流混合通风方案, 即掌子面分别采用 2 × 110 kW 和 2 × 135 kW 轴流风机分别向 A、B 线供风; 污浊空气排出和新鲜风的提供全部依靠射流风机。射流风机 75 kW, 出口平均风速 40 m/s。风机出口直径 1.25 m。

低污染 VOLVO 和红岩自卸汽车, 功率分别为 228 和 213 kW, 两者数量相等, 洞内车辆行驶的平均速度 20 km/h。

5.2 风机台数计算

5.2.1 需要风量计算

5.2.1.1 隧道内最低风量

根据要求最低风速 0.25 m/s 计算, 隧道最小风量为: $52 \times 0.25 \times 60 = 780 \text{ m}^3/\text{min}$ 。

5.2.1.2 按内燃设备计算风量

按平均装一车需要时间 3.5 min 计算, 则隧道掘进至 9600 m 时, 正常情况下洞内同时最多通过的重载车辆约为 8 辆车(按行驶速度 20 km/h 考虑)。计算时 VOLVO 与红岩自卸车各取半计算, 再计入掌子面装载机 1 台, 功率 155 kW, 施工人员 30 人。VOLVO 按每千瓦功率消耗风量 2.8 m³/min 计算; 红岩与其它内燃设备按每千瓦功率消耗风量 3 m³/min 计算, 则总的需风量为:

$$Q_{\text{需要}} = (4 \times 228 \times 2.8 + 4 \times 213 \times 3) + 155 \times 3 + 4 \times 30 = 5695 \text{ m}^3/\text{min}。$$

5.2.1.3 根据经验风速计算

大断面取 1.5 m/s、小断面取 2 m/s, 计算分别为: $52 \times 1.5 \times 60 = 4680 \text{ m}^3/\text{min}$ 和 $31 \times 2 \times 60 = 3720 \text{ m}^3/\text{min}$ 。

5.2.1.4 确定计算风量与风速

取计算风量 4680 m³/min。则隧洞内的风速为:

辅助洞前 K6 + 000 段, 其 A/B 断面为: 31/36.4 m²。

$$V_A = 4680 \div 31 \div 60 = 2.52 \text{ m/s}$$

$$V_B = 4680 \div 36.4 \div 60 = 2.14 \text{ m/s}$$

辅助洞 K6 + 000 ~ K9 + 600 段, 其 A/B 断面为: 45/52 m²。

$$V_A = 4680 \div 45 \div 60 = 1.73 \text{ m/s}$$

$$V_B = 4680 \div 52 \div 60 = 1.5 \text{ m/s}。$$

5.2.2 风机台数计算的相关参数计算

5.2.2.1 通风阻力计算

由式(5)代入相关数据分别得到 d_i 为: 6.05、6.5、7.5、8.16, 取 $\lambda_i = 0.15$, 忽略所有局部阻力, 再

由公式(3)分别计算两阶段的通风阻力, 前 6000 m 段 A、B 洞阻力如下:

$$\Delta P_{A1} = 0.15 \times (6000/6.05) \times (1.2/2) \times 2.52^2 = 567 \text{ Pa}$$

$$\Delta P_{B1} = 0.15 \times (6000/6.5) \times (1.2/2) \times 2.14^2 = 380 \text{ Pa}$$

同理 6000 ~ 9600 m 段 A、B 洞阻力如下:

$$\Delta P_{A2} = 0.15 \times (3600/7.5) \times (1.2/2) \times 1.73^2 = 129.3 \text{ Pa}$$

$$\Delta P_{B2} = 0.15 \times (3600/8.16) \times (1.2/2) \times 1.5^2 = 89.3 \text{ Pa}$$

5.2.2.2 射流风机升压力计算

由式(7)计算前 6000 m 段射流风机升力如下:

$$\Delta P_{jA1} = 1.2 \times 40^2 (1.226/31) \times [1 - (2.52/40)] \times 0.85 = 60.5 \text{ Pa}$$

$$\Delta P_{jB1} = 1.2 \times 40^2 (1.226/36.4) \times [1 - (2.14/40)] \times 0.85 = 52 \text{ Pa}$$

6000 ~ 9600 m 段射流风机升力如下:

$$\Delta P_{jA2} = 1.2 \times 40^2 (1.226/45) \times [1 - (1.73/40)] \times 0.85 = 42.5 \text{ Pa}$$

$$\Delta P_{jB2} = 1.2 \times 40^2 (1.226/52) \times [1 - (1.5/40)] \times 0.85 = 37 \text{ Pa}$$

5.2.2.3 射流风机台数的计算

射流风机台数由公式 $n = \sum \Delta P / \Delta P_j$ 计算如下:

$$n = 567/60.5 + 380/52 + 129.3/42.5 + 89.3/37 = 22.1 \text{ 台}。$$

5.3 实际风机选型与布置

采用了 QSF - 1260 型强力射流风机, 其功率为 75 kW, 风机出口平均风速在 40 m/s 以上。经过在锦屏电站辅助洞工程中的实际应用, 证明大功率射流技术可大大提高通风效率。

风机布置在隧道的一侧且靠横通道一边, 曲线布置在外侧。平面距离在排风洞与横通道距离基本一致, 进风洞只在轴流风机后方设置 1 台, 另根据后面路面水沟、二次衬砌砼施工安排, 打开了 1 ~ 2 个横通道并安装了射风机。现场实际风机布置 23 台, 即在排出污浊空气的 B 线的 17 个横向通道各布置 1 台, 并在进入新鲜空气的 A 线布置了 6 台, 合计 23 台。射流风机安放在距离横通道最近的洞壁 5 m 处, 风机架高度在 1.25 m。

6 结语

风机实际布置数量与按本文的计算原则与经验公式计算结果仅相差 1 台, 同时通过洞内风速检测

与空气质量检测表明,在6000 m前两射流风机间的风速范围在1.2~3.5 m/s;在6000~9600 m洞段两射流风机的风速范围在0.8~3 m/s。2008年3月20日,当隧道独头掘进到9300 m时,委托西昌环保局对洞内有害气体进行了检测,检测结果为爆破后30 min内的指标,如表1所示。

表1 锦屏电站辅助洞隧道掘进9300 m洞内有害气体检测情况表

有害气体	粉尘 /(mg·m ⁻³)	CO/(mg·m ⁻³)			NO _x /(mg·m ⁻³)
		掌子面 (0.5 h内)	离掌子面距 离200 m处	离掌子面距离 400~500 m处	
允许值	10	100	30	30	5
A线	3.043	77	44	16	2.388
B线	1.213	28	14.1	11.6	1.274

隧道的能见度在100~300 m,在风机旁噪声达到90~100 dB,洞内空气质量完全符合规范^[1,5]的要求。直观感觉,长时间工作在隧道内的人员鼻孔无黑色污染物。

锦屏电站辅助洞西端施工通风,通过理论分析

与试验研究成果运用表明,在具备巷道式通风条件下的特长隧道施工完全可以采用无轨运输方案,尤其是使用无风门射流通风技术,可满足施工通风需要。同时也证实了采用本文的计算原则和计算经验公式可以作为特长隧道的施工通风方案的设计所借鉴。同时通风管理是搞好施工通风的关键,引入专业的通风队伍^[4]是搞好施工通风的根本保证,这在锦屏电站辅助洞施工通风中再次被证实。

参考文献:

- [1] TB 1024-2002,铁路隧道施工规范[S].
- [2] 杨家松,陈寿根,胡威东,等.锦屏辅助洞(西端)“特长隧道无轨运输巷道式射流施工通风技术研究与应用”科技成果[R].成都:2008.
- [3] JTJ 026.1-1999,公路隧道通风照明设计规范[S].
- [4] 陆懋成.鹫峰山高原隧道(东口)施工通风设计与实施[A].国际隧道协会2001年北京研讨会论文集[C].北京:人民交通出版社,2001.
- [5] JTJ 042-94,公路隧道施工技术规范[S].

西安探矿机械厂隆重庆祝建厂五十周年

本刊讯 在金秋送爽、硕果满枝的季节里,西安探矿机械厂迎来了五十岁生日。2008年9月12日上午,西安探矿机械厂建厂五十周年庆典大会在精心布置、一片喜气洋洋的装配车间隆重举行。陕西省地矿局党组书记局长李成岗、党组成员副局长张宽民、党组成员纪检组长程远,中国地质装备总公司副总经理兼重庆地质仪器厂厂长周寅伦,陕西省审计厅副厅长李健,陕西省国税局总经济师雷炳毅,陕西省水利建设局局长雷春荣,西安市地税稽查局局长何伟,咸阳军分区副司令员陈战强,西北有色地勘局副局长徐振平等出席庆典大会并在主席台就坐。全国各探矿机械厂家、专业委员会、《探矿工程(岩土钻掘工程)》编辑部领导,陕西省地矿局各地勘单位、局有关处室、联营单位领导,以及西安探矿机械厂领导班子、曾担任过厂级干部的老领导,曾在厂工作过的特邀嘉宾等高朋满座,与全厂职工欢聚一堂,隆重庆祝西安探矿机械厂建厂五十华诞。

张宽民副局长在庆典大会开始时代表陕西省地矿局致贺信,他在贺信中说,西安探矿机械厂建厂五十年来,以服务于地质找矿工作为宗旨,在有关方面的大力支持下,经过一代又一代西探人的艰苦创业和辛勤努力,在探矿机械设备的研制、生产、开发等方面取得了重大突破,形成了以高压注浆设备和桩基施工设备为主导的特色系列产品,被广泛应用于铁路、公路、基础设施建设等施工领域,为地质勘探事业做出了重要贡献。希望全厂领导和职工以党的十七大精神为指导,深入贯彻落实科学发展观,继续弘扬艰苦奋斗的创业精神,团结一致、求真务实、扎实工作,为实现“富民、强队(厂)、兴局”的目标做出新的更大的贡献。

李成岗局长在庆典大会上作了重要讲话。他说,五十年前,为适应地质勘探事业发展的需要,成立了西安探矿机械厂的前身“陕西省地质局中心修配厂”,成为陕西省地质局建厂历史较早的地勘单位之一。五十年来,西安探矿机械厂在党的路线、方针、政策的指引下,在部、省、局各级党组织的关怀指导下,紧跟时代,迎难而上,自力更生,

勇往直前。一代代西探人艰苦创业,奋力拼搏,以无私无畏、执著追求、勇于奉献的精神,铸造了今日西探厂的辉煌业绩,各项经济指标屡创新高,经济效益逐年增长,产品开发硕果累累,产业结构日趋合理。精神文明建设和单位文化建设再上新的台阶,各项事业不断取得新的成就,多年连续荣获地矿部、西安市委市政府、省地矿局、雁塔区等各级党政部门授予的“文明单位”光荣称号;各个建设时期,不断涌现出省、部级劳动模范、先进生产工作者及各类先进人物。五十年的岁月,记载着西探厂从无到有,从小到大的发展历程;五十年的风雨,打造出西探厂勇于创新,争创一流的优良传统;五十年的历程,映照着西探厂适应市场,铸造精品的创业精神。

李成岗局长在高度概括总结了西安探矿机械厂走过的50年的光辉历程后,对西探厂的全体干部职工提出了新的希望和新的要求。他说,展望未来,地矿事业已进入一个全新的发展时期,我衷心地希望西安探矿机械厂的广大干部职工在“十一五”期间,以科学发展观为统领,以深化改革和科技创新为动力,以“富民、强队(厂)、兴局”为目标,齐心协力,继往开来,励精图治,开拓进取,谱写出更加辉煌的新篇章!为我国的地质事业,为把陕西建成西部强省做出新的、更大的贡献!

在庆典大会上,周寅伦副总经理代表中国地质装备总公司、中国矿业联合会地质与矿山装备分会及重庆地质仪器厂发表了热情洋溢的贺词;陕西省地矿局地质六队队长杜虎生代表来宾讲话;西探厂职工罗帅训代表全厂职工发言。

庆典大会由厂党委书记兼副厂长郭维佳主持,厂长盖西京致欢迎词。

12日晚,参加庆典大会的部分领导和嘉宾还兴致勃勃地观看了西安探矿机械厂庆祝建厂五十周年暨迎中秋老年节国庆节文艺晚会。厂庆庆典期间,西探厂还举行了隆重的庆祝建厂五十周年摄影书画开展展仪式。