

株洲基地技改扩能建设项目
水土保持设施自验报告

北京汽车股份有限公司

二〇一六年七月

项目名称：株洲基地技改扩能建设项目

自验单位：北京汽车股份有限公司

水土保持设施自验人员表

	姓名	职称	签名
审查	张辉	工程师	张辉
校核	杨亚亚	工程师	杨亚亚
编写	王明君	工程师	王明君
自验人员	张磊	工程师	张磊
	商贺涛	工程部经理	商贺涛

目 录

前言	1
1 项目及项目区概况	3
1.1 项目概况	3
1.2 项目区概况	8
2 水土保持方案和设计情况	13
2.1 主体工程设计	13
2.2 水土保持方案编报审批及后续设计	13
2.3 水土流失防治责任范围	13
2.4 水土流失防治目标	13
2.5 水土保持方案设计的主要防治措施	14
2.6 水土保持投资	18
2.7 水土保持变更	19
3 水土保持方案实施情况	20
3.1 水土流失防治责任范围	20
3.2 取（弃）土场	20
3.3 水土保持措施总体布局	21
3.4 水土保持设施完成情况	21
3.5 水土保持投资完成情况	23
4 水土保持工程质量	25
4.1 质量管理体系	25
4.2 工程措施质量评价	28
4.3 植物措施质量评价	29
5 工程初期运行及水土保持效果	33
5.1 运行情况	33
5.2 水土保持效果评价	33
5.3 公众满意程度	36

6 水土保持管理	38
6.1 组织领导	38
6.2 规章制度	38
6.3 监督管理	40
6.4 建设过程	40
6.5 建设监理	42
6.6 建设监测.....	47
6.7 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....	48
6.8 水土保持补偿费缴纳情况.....	49
6.9 水土保持设施管理维护.....	49
7 结论及下阶段工作安排	50
7.1 自验结论.....	50
7.2 下阶段工作安排.....	50
8 附件及附图	52
8.1 附件.....	52
8.2 附图.....	52

前言

北京汽车股份有限公司株洲基地技改扩能建设项目（以下简称“本项目”）位于株洲市栗雨工业园现北汽株洲南方基地一工厂的西北侧，地块周边交通便利。本项目的建设可以提高北汽集团体系竞争力，建立一个布局合理的产业集群，从零部件供应、产品投放、市场区分、物流配送等领域实施集团化建设和管理，将有利于降低成本，提高抗风险能力，进而提升北汽集团的整体实力和竞争力。总之，北汽株洲基地技改扩能的建设，符合北汽集团十二五期间打造“实力北汽、规模北汽、世界北汽、和谐北汽”的发展战略，必将为把北汽集团做大做强提供强劲推动力。

本工程用地红线面积 121.75hm^2 ，净用地面积 116.72hm^2 ；建筑物及构筑物用地面积 46.390hm^2 ；建筑系数 39.74% ，总建筑面积 31.4185hm^2 ；计算容积率建筑面积 49.9648hm^2 ；容积率 0.43 。项目总投资为 418537 万元，其中：建设投资为 390173 万元，建设期利息为 15444 万元，铺底流动资金 12920 万元。项目总投资中，企业自筹资金 139512 万元，占总投资的 33% ，其余为银行贷款。

2015 年 5 月，中国汽车工业工程有限公司完成了《北京汽车股份有限公司株洲基地技改扩能建设项目设计方案》；2015 年 8 月，我单位株洲市水利水电勘测设计院承担本项目的水土保持方案编制工作；2015 年 8 月，湖南省水利厅对《北京汽车股份有限公司株洲基地技改扩能建设项目水土保持方案报告书》进行了批复，批复文号为“湘水许【2015】156 号”；2016 年 7 月，我单位委托株洲市水利水电勘测设计院承担本工程的水土保持监

测工作。

本项目于 2016 年 7 月开工，2017 年 12 月完工。为更加全面准确的反映工程水土保持设施实施情况，我单位在申请验收前，对工程的水土保持设施建设情况开展调查，经自查初检，本工程基本上按照湘水许【2015】156 号及其方案报告书的各项要求实施完毕，所有水土保持项目完工质量评定达到合格，可以有效控制工程建设造成的水土流失，减少对水土资源的损坏，恢复植被，美化绿化环境。整体上工程水土保持设施具备竣工验收条件。

在本项目水土保持设施自查初检期间，得到了株洲市水务局等相关部门的大力支持和协助，在此谨表谢意！

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

项目名称：北京汽车股份有限公司株洲基地技改扩能建设项目

参建单位情况如下：

项目建设单位：北京汽车股份有限公司

主体工程设计单位：中国汽车工业工程有限公司

施工单位：北京汽车股份有限公司

监理单位：北京京龙工程项目管理有限公司

水土保持方案编制单位：株洲市水利水电勘测设计院

1.1.1 项目地理位置

本工程位于株洲市栗雨工业园现北汽株洲南方基地一工厂的西北侧，地块周边交通便利，地理位置见下图。



图 1-1 项目地理位置图

1.1.2 主要技术经济指标

本工程为新建产业基地，规划用地红线面积 121.75hm²，总建筑面积 46.39 万 m²，主要建设内容有新建冲压车间、焊装车间、涂装车间、总装车间、PDI 车间等主要生产车间以及尾气检测间、发运中心、供液站、油化库、综合站房、污水处理站、110KVA 降压站、废料棚、试车跑道、成品车停车场、在线监测间、厂区大门等辅助生产部门及公用设施等。本项目容积率 0.43，建筑密度 39.74%，绿地率 27.6%。

工程特性表见表 1-1。

表 1-1 工程主要技术经济指标表

基本情况	项目名称	北京汽车股份有限公司株洲基地技改扩能建设项目			
	建设单位	北京汽车股份有限公司			
	建设地点	株洲市天元区栗雨工业园			
	工程性质	新建项目			
	建设规模	项目总用地(不含取土场)面积 121.75hm ² ；净用地面积 116.72hm ² ；建筑物及构筑物用地面积 46.3898hm ² ；建筑系数 39.74%，总建筑面积 31.4185hm ² ；计算容积率建筑面积 49.9648hm ² ；容积率 0.43。			
	工程投资	项目总投资为 418537 万元，其中：建设投资为 390173 万元，建设期利息为 15444 万元，铺底流动资金 12920 万元。项目总投资中，企业自筹资金 139512 万元，占总投资的 33%，其余为银行贷款。			
	建设工期	2016 年 7 月至 2017 年 12 月			
项目组成与占地	项目组成	总占地 (hm ²)	永久占地 (hm ²)	临时占地 (hm ²)	备注
	建筑物区	46.39	46.39		
	路面广场区	41.56	41.56		
	施工生产生活区	0.2	0.2		
	平面绿化区	23.64	23.64		
	边坡绿化区	7.44	7.44		
	表土堆置绿化区	2.52	2.52		
	总计		121.75		
工程占地	总占地面积为 121.75hm ² ；其中永久占地 121.75hm ² ；临时占地全部占用主体工程区地块。				
土石方量	土石方总量为 673.816 万 m ³ ；其中挖方量 306.876 万 m ³ ；填方量 366.940 万 m ³ ；需外运土方量 60.064 万 m ³ 。				

1.1.3 项目组成与布置

项目区根据各使用功能可分为建筑物区、地面硬化区、绿化区三大部分，均位于项目永久征地范围内，占地面积为 121.75hm^2 ，总建筑面积 46.39 万 m^2 ，容积率 0.43 ，总建筑密度 39.74% 。本项目建筑物区面积 46.39hm^2 ，地面硬化区面积 41.76hm^2 ，绿化区面积 33.60hm^2 。

1.1.4 施工组织及工期

(1) 施工营造区布置

施工场地主要包括建设单位、施工人员办公和生活场地，水泥、钢筋、沙和碎石等建筑材料堆放场地、钢筋构件预制等场地等。

施工营造区布置在项目区红线外西南侧的空置场地内，占地面积约 0.20hm^2 。

(2) 临时堆土区布置

本项目基坑开挖部分土方可用于地下室外墙及顶板回填，建筑物基础和道路管线工程开挖的部分土方可用于后期场地绿化覆土，需在场地内临时堆放，本方案结合主体工程平面布置，拟在场地规划为绿化用地的区域堆置表土，占地约 2.52hm^2 。

(3) 施工便道修筑

项目区周边市政道路可作为项目施工期间的建材运输道路，无需额外增设施工便道。

(4) 施工工期

本工程于 2016 年 7 月开工，2017 年 12 月完工，工期 18 个月。

1.1.5 工程投资

项目总投资为 418537 万元，其中：建设投资为 390173 万元，建设期利息为 15444 万元，铺底流动资金 12920 万元。项目总投资中，企业自筹资金 139512 万元，占总投资的 33%，其余为银行贷款。

1.1.6 工程占地

项目建设期间实际占地表面积为 121.75hm²，工程占地类型主要为耕地、园地、林地、住宅、草地、交通运输用地、水域及水利设施用地和其他用地。所占地类及面积具体详见表 1-3。

表 1-3 工程占地情况统计表 单位：hm²

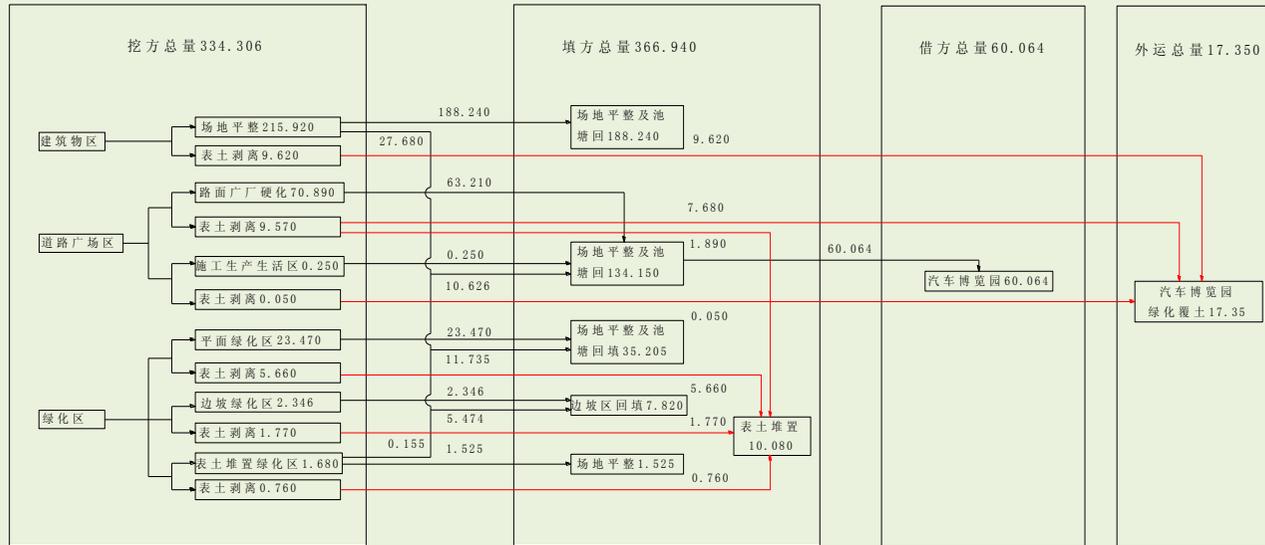
防治分区		面积 (hm ²)	耕地 (hm ²)	园地 (hm ²)	林地 (hm ²)	住宅 (hm ²)	草地 (hm ²)	交通运输 用地 (hm ²)	水域及水利 设施用地 (hm ²)	其他 (hm ²)	
永久 占地	建筑物区	46.39	12.57	11.81	6.41	6.46	1.27	2.45	5.32	0.10	
	地面 硬化区	路面广场区	41.56	22.13	3.22	5.94	5.99	0.62	0.30	3.21	0.16
		施工生产生活区	0.20	0.20							
	绿化区	平面绿化区	23.64	14.49	1.09	2.28	3.46	0.70	0.92	0.39	
		边坡绿化区	7.44	3.52	1.11	1.08	1.09	0.18	0.25	0.21	
		表土堆置绿化区	2.52	1.36		1.16					
	合计		121.75	54.57	17.23	16.87	17.00	2.77	3.92	9.13	0.26

1.1.7 工程土石方情况

根据实际情况，本工程需开挖土石方总量为 306.876 万 m³，填方总量 366.940 万 m³。缺少土方全部从汽车博览园调入。表土剥离 27.43 万 m³，本项目绿化用 10.08 万 m³，其余 17.35 万 m³ 运往汽车博览园绿化用。见表 1-4。

表 1-4 土石方平衡表 单位: 万 m³ (自然方)

防治分区	挖方	表土剥离	填方	调入		调出		外借		表土外运	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
建筑物区	215.920	9.620	188.240			10.471	道路广场区池塘及部分挖方区回填			9.620	汽车博览园景观区覆土
						11.735	平面绿化区池塘及部分区域回填				
						5.474	边坡绿化区回填				
地面硬化区	道路广场区	63.210	9.570	133.620	10.471	建筑物区		60.064	汽车博览园	7.680	
	施工生产生活区	0.250	0.050	0.530	0.155	表土堆置绿化区				0.050	
绿化区	平面绿化区	23.470	5.660	35.205	11.735	建筑物区					
	边坡绿化区	2.346	1.770	7.820	5.474	建筑物区					
	表土堆置绿化区	1.680	0.760	1.525			0.155	道路广场区池塘回填			
合计	306.876	27.430	366.940	27.835		27.835		60.064		17.35	



1.1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本工程需征地 121.75hm²，拆迁房屋 17hm²，943 户，3800 人，征地及拆迁费用共计 36580 万元，依据《株洲市城市房屋拆迁管理实施办法》做到先安置后拆迁及征地补偿等工作，妥善安置好拆迁户的生产和生活。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

（1）地形地貌

新建场地原始地貌单元为湘江 5 级阶地，即主要为丘陵地貌，间或一些水塘、水沟，总体地势为东高西低。地面标高一般为 35.0m~69.0m。

（2）地质

场地稳定性与建设的适宜性：测区内未发现滑坡、崩塌、泥石流等其他不良地质作用存在，场地稳定，适于本项目修建。项目地层组成：上部为红褐色残坡积粉质粘土，中部为残积粉质粘土，基岩为泥质砂岩组成。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，株洲市区地震动峰值加速度分区($g=0.05$)，地震动反应谱特征周期 S 为 0.35，与地震基本烈度对照低于 VI 度。

（3）水文气象

株洲市位于湖南省东部，株洲属亚热带季风性湿润气候，四季分明，雨量充沛、光热充足，无霜期在 286 天以上，年平均气温 16℃ 至 18℃，适宜多种农作物生长，具有气候温和，四季分明，春温多变，夏多暑热，秋高气爽，冬季有雪，严寒期短，雨水集中充沛，涝重于旱的气候特点。历年平均气温：17.5℃，历年最高气温：40.5℃，历年最低气温：-11.5℃。

历年平均降雨量：1422.4mm，历年最大降雨量：1912.2mm，历年最小降雨量：932.8mm；历年平均蒸发量：1365.5mm，历年最高蒸发量：1606.1mm，历年最低蒸发量：1103.5mm；历年平均风速：2.1m/s，历年最大风速：22m/s；历年主导风向：北偏西风；历年最大积雪深度：230mm；；历年土壤最大冻结深度：20mm；历年平均日照时数：1585.4 小时，历年最大日照时数：1958.3 小时，历年最小日照时数：1310.6 小时。

区域内水系绝大部分属湘江水系支流东湖港。东湖港是湘江在株洲城区段一级支流，流经栗雨村、龙兴村、莲花村。

由于本项目区已经属于株洲市天元区的新城区范围，整个栗雨工业园区全部进行了统一规划，项目区周围都建有道路或者工厂，截断了进入本项目的水系，周围的水系已经改变，项目区也没有新的水系进入。

（4）土壤

项目区为低山丘陵地貌，土壤上部为红褐色残坡积粉质粘土，中部为残积粉质粘土，基岩为泥质砂岩组成。

（5）植被

株洲市区山青水碧，生态环境优良，具有形成山水城市特色的自然条件基础，其主要植被类型有常绿阔叶林、常绿落叶阔叶混交林、落叶阔叶林、针叶林、灌草丛组成的次生植物类型、湿地植被以及竹林、竹丛等。株洲市的植物种属古老，种类繁多，群落交错，分布混杂。自然分布和引种栽培的约有 106 科、296 属、884 种。全市森林覆盖率 42.2%，活林蓄积量 1179.85 万立方米。

项目区原状以耕地、园地、林地为主，有部分草地和池塘，少有裸露

地面，植被主要有桔树、樟树、茶树、灌木，整个项目区水土保持现状较好。

(6) 社会经济概况

栗雨工业园是株洲高新区的科技创新和高新技术产业化区，也是长株潭地区重要的产业、技术核心区之一。西临京株高速公路株洲的出入口，是株洲市的西大门。北临湘江，位于湖南省正在建设中的风景走廊“湘江经济风光带”株洲段的西岸。东与株洲市的城市快速环道相接。栗雨工业园由中国城市规划设计院设计，规划面积 13.49 平方公里，基础设施总投资 36 亿元。建成后将成为株洲规模最大、档次最高的工业园区，将形成税收超过 10 亿元，是高新区实现“1030335”目标的骨干园区，也是株洲市未来的现代化生态科技新城和长株潭一体化中株洲的桥头堡。作为一个生态型的高科技工业园区，在规划设计与功能配套上注重与国际接轨，讲究“三生的协调性”，即生产方便、生活丰富、生态优美。园区内不仅有以先进制造、电子信息、生物医药和健康食品为主导产业的九个工业组团，还有市级标准的基础设施，完善的社会服务，以及 35% 以上的保留山体 and 绿地。按“一核、一轴、一环、八果”的结构布局。（一核，是位于园区中心地段的公共服务中心；一轴是从园区中心穿过的株洲大道等道路；一环是连接园区各产业组团的高科环线；八果是环绕核心区和公共服务带的八个产业组团。）

据《株洲市天元区 2017 年国民经济和社会发展统计公报》，初步核算全区 GDP312 亿元，增长 8.5%，分别快于全国、全省、全市 1.6 个、1.5 个、1.5 个百分点，增速居全市第 1，总量居全市第 4，较上年前移一位。GDP 总量占全市的比重达到 12.1%，比上年提高 0.1 个百分点。从三大产业看，

第一产业增加值增长 4.0%；第二产业增加值增长 6.6%，其中工业增加值增长 7.0%；第三产业增加值增长 10.5%。第三产业增加值增长快于地区生产总值增幅 2.0 个百分点。全年城镇居民人均可支配收入 48538 元，增长 8.1%；农村居民人均可支配收入 24927 元，增长 8.2%。

1.2.2 水土流失及水土保持情况

(1) 水土流失现状

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)中土壤侵蚀强度分类分级标准，在全国土壤侵蚀类型区划上，天元区属于以水力侵蚀为主的类型区中的南方红壤丘陵区，其土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；根据《湖南省人民政府水土流失重点防治区划分通告》(湘政函[1999]115 号)，拟建项目区属于“湖南重点治理区湘中红壤丘陵重点治理区”，项目区水土流失侵蚀形态以轻度水力侵蚀为主，水蚀又以面蚀为主，沟蚀次之。

项目所在地区全面积 150.88km^2 ，水土流失面积为 10.78km^2 ，占土地总面积的 7.15%，按水土流失强度分级为：轻度侵蚀面积 9.76km^2 ；中度侵蚀面积 0.78km^2 ；强烈侵蚀面积 0.20km^2 ；极强烈侵蚀面积 0.05km^2 。水土流失分布特点是点多面广，蚀地类以坡耕地、疏林地为主，荒草地、农用地次之，工程所在地区水土流失情况见表 1-5。

表 1-5 天元区水土流失状况表

单位： km^2

行政区划	总面积 (km^2)	轻度以上		其中（%为占轻度以上面积比例）					
		面积	%	微度	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈
天元区	150.88	10.78	7.15	121.60	9.76	0.78	0.20	0.05	0.00

说明：本表中数据为 2015 年第三次遥感数据，该表占地面积为未划入群丰、雷打石、三门 3 个镇的面积。

项目区地形平坦，水土流失类型主要为水力侵蚀。按全国水土流失类型区的划分，项目区属于水力侵蚀为主的类型区——南方红壤丘陵区，土壤容许流失量为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

通过对现状水土流失状况进行分析，确定项目征地范围内各土地利用类型条件下的现状各区土壤侵蚀模数见表 1-6。

表 1-6 项目区现状土壤侵蚀模数计算成果表

防治分区		面积	耕地	园地	林地	住宅	草地	交通运输用地	水域及水利设施用地	其他(裸地)		
永久占地	建筑物区	用地面积	46.39	12.57	11.81	6.41	6.46	1.27	2.45	5.32	0.10	
		权数	1	0.271	0.255	0.138	0.139	0.027	0.053	0.115	0.002	
		土壤侵蚀模数	175	100	300	300	50	400	100	50	700	
	地面硬化区	路面广场区	用地面积	41.57	22.13	3.22	5.94	5.99	0.62	0.30	3.21	0.16
			权数	1	0.533	0.077	0.143	0.144	0.015	0.007	0.077	0.004
			土壤侵蚀模数	140	100	300	300	50	400	100	50	700
		施工生活区	用地面积	0.20	0.20							
			权数	1	1							
			土壤侵蚀模数	100	100							
	绿化区	平面绿化区	用地面积	23.64	14.49	1.09	2.28	3.46	0.7	0.92	0.39	
			权数	1	0.621	0.044	0.115	0.139	0.028	0.037	0.016	
			土壤侵蚀模数	133	100	300	300	50	400	100	50	
		边坡绿化区	用地面积	7.44	3.52	1.11	1.08	1.09	0.18	0.25	0.21	
			权数	1	0.473	0.149	0.146	0.147	0.024	0.034	0.028	
			土壤侵蚀模数	157	100	300	300	50	400	100	50	
		表土堆置区	用地面积	2.52	1.36		1.16					
			权数	1	0.541		0.459					
			土壤侵蚀模数	192	100		300					
合计		121.75	54.57	17.23	16.87	17.00	2.77	3.92	9.13	0.26		

(2) 水土保持现状

项目区水土流失类型主要是降水面蚀和地表径流冲刷引起的水力侵蚀，主要表现为面蚀和细沟状侵蚀。项目区现状水土保持设施主要为自然生的草地及其他用地，对防止项目区水土流失起到了较好的防治效果。根据实地查勘，项目区征地范围内林地、草地面积为 19.64hm²，占项目区总面积的 16.13%。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2015年5月，中国汽车工业工程有限公司完成了《北京汽车股份有限公司株洲基地技改扩能建设项目设计方案》。

2015年7月-2016年5月，中国汽车工业工程有限公司完成了《北京汽车股份有限公司株洲基地技改扩能建设项目施工图设计》。

2.2 水土保持方案编报审批及后续设计

2015年6月，我单位委托株洲市水利水电勘测设计院承担本项目的水土保持方案编制工作；2015年8月，株洲市水务局对《北京汽车股份有限公司株洲基地技改扩能建设项目水土保持方案报告书》进行了批复，批复文号为“湘水许【2015】156号”。2016年7月，我单位委托株洲市水利水电勘测设计院承担本项目水土保持方案施工图设计。

2.3 水土流失防治责任范围

根据已批复的《北京汽车股份有限公司株洲基地技改扩能建设项目水土保持方案报告书》，北京汽车股份有限公司株洲基地技改扩能建设项目水土流失防治责任范围面积为123.85hm²，其中项目建设区121.75hm²，直接影响区为2.10hm²。水土流失防治责任范围情况见下表。

表 2-1 本工程水土流失防治责任面积表 单位：hm²

防治范围	方案批复
项目建设区	121.75
直接影响区	2.10
小计	123.85

2.4 水土流失防治目标

根据水土保持方案设计，根据《湖南省人民政府水土流失重点防治区

划分通告》(湘政函[1999]115 号), 拟建项目区属于“湖南重点治理区湘中红壤丘陵重点治理区”, 按《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008), 须执行建设类项目的水土流失防治二级标准。再根据项目区的气候、降雨、水土流失现状、地形等条件进行适当的调整和修正。项目区年降雨量 800mm 以上, 土壤流失强度以微度流失为主, 相应的各项指标见表 2-2。

表 2-2 试运行期水土流失防治目标表

防治指标	试运行期二级防治标准(基本值)	调整因子			综合防治目标(采用值)
		按降水量(>800mm)修整	按轻度土壤侵蚀修整	按地形修整	
扰动土地整治率(%)	95	0	0	0	95
水土流失总治理度(%)	85	>2	0	0	88
土壤流失控制比	0.7	0	0.3	0	1
拦渣率(%)	95	0	0	0	95
林草植被恢复率(%)	95	>2	0	0	98
林草覆盖率(%)	20	>2	0	0	23

2.5 水土保持方案设计的主要防治措施

(1) 防治分区

根据主体工程功能划分一级分区为建筑物区、地面硬化区、绿化区三个, 根据工程特点及土壤侵蚀类型划分为地面硬化区为路面广场区、施工生产生活区两个二级分区, 划分绿化区为平面绿化区、边坡绿化区、表土堆置绿化区三个二级分区。详见表 2-3。

表 2-3 水土流失防治分区一览表 单位 hm^2

序号	一级分区	二级分区	面积(hm^2)
1	建筑物区	建筑物区	46.39
2	地面硬化区	路面广场区	41.56
3		施工生产生活区	0.20
4	绿化区	边坡绿化区	7.44
5		平面绿化区	23.64
6		表土堆置区	2.52
合计			121.75

(2) 水土保持措施设计

批复方案将对项目区进行分区防治，本项目水土流失防治措施体系见图 2-1。

图 2-1。

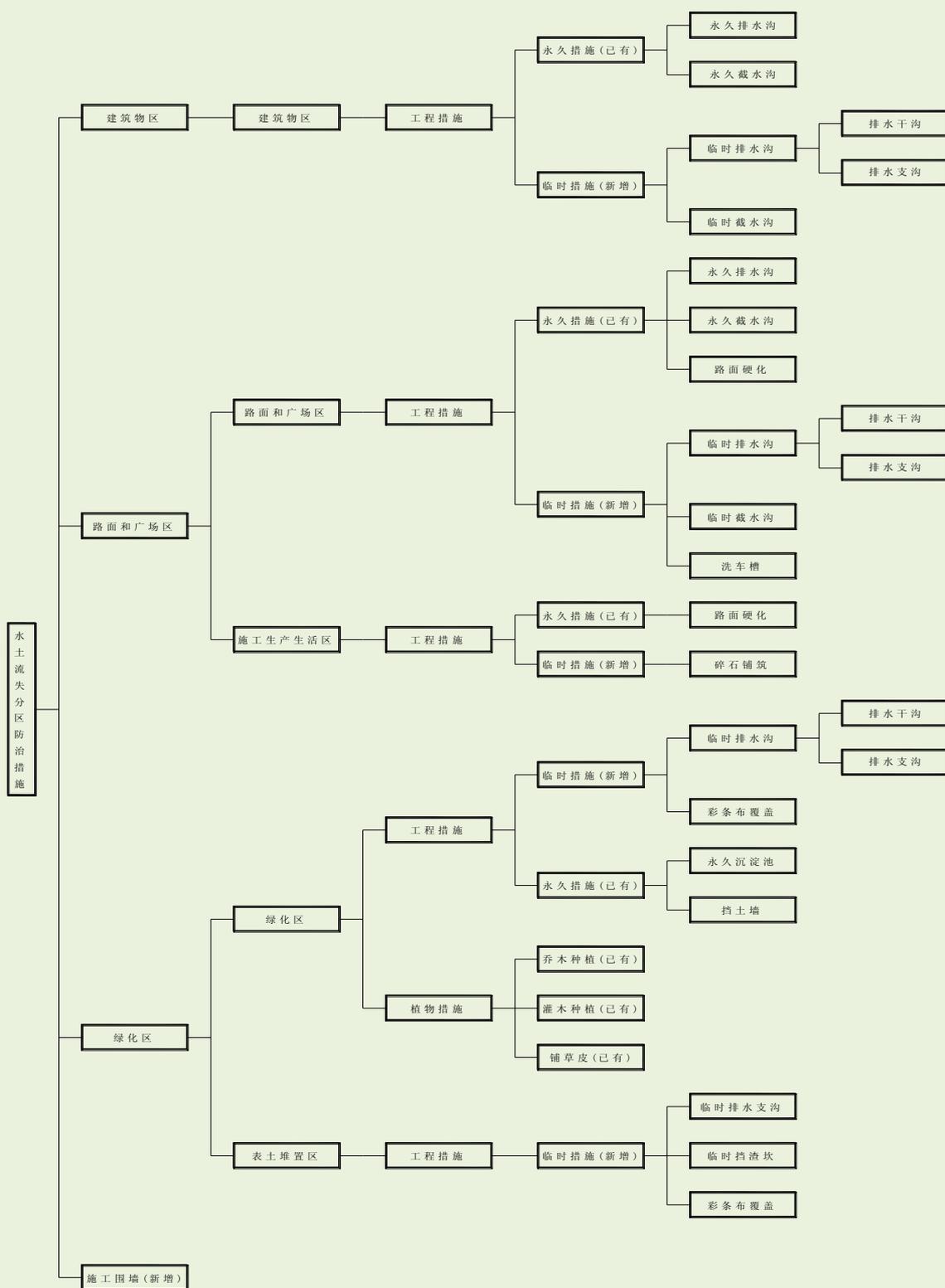


图 2-1 水土流失防治措施体系框图

一、建筑物区

(1) 措施布置

①施工准备期，根据后期绿化区覆土的需求量对有肥力表层土进行剥离，剥离厚度 30cm，分别填运往汽车博览园和堆放于表土堆置场。

②施工过程中，设置临时排水系统，分为排水干、支沟及临时截水沟。

③施工末期，建筑物周边设有 0.5×0.5m 排水沟和 0.5×0.5m 截水沟，排水沟、截水沟与厂区雨水管网相接，并接入流泥井。

(2) 工程量

①工程措施：主体工程设计 0.5×0.5m 排水沟 1403m，0.5×0.5m 截水沟 5077m。

②临时措施：方案新增临时截水沟 280m，临时排水支沟 1669m，临时排水干沟 1395m。

二、地面硬化区

(1) 措施布置

①施工准备期，在施工主出入口设置洗车槽。施工过程中，设置临时排水系统，分为排水干、支沟及临时截水沟。表土剥离：施工准备期，根据后期绿化区覆土的需求量对有肥力表层土进行剥离，剥离厚度 30cm，集中堆放于表土堆置场。

②施工生产生活区：铺筑 100mm 厚碎石。

③施工末期，建筑物周边设有 0.5×0.5m 矩形排水沟和 0.5×0.5m 截水沟，排水沟、截水沟与厂区雨水管网相接，并接入流泥井。

(2) 工程量

①工程措施：主体工程设计 $0.5 \times 0.5\text{m}$ 排水沟 607m。

②临时措施：方案新增洗车槽 2 处，临时截水沟 313m，临时排水支沟 8324m，临时排水干沟 378m。

三、绿化区

(1) 措施布置

①施工准备期，根据后期绿化区覆土的需求量对有肥力表层土进行剥离，剥离厚度 30cm，部分运入汽车博览园，剩余的分散堆放于表土堆置场；施工过程中表土堆置场堆存表土期间，在堆土场周边设置临时排水支沟，临时排水支沟与临时排水干沟相接，在堆土场坡脚设置袋装土临时挡渣坎，堆土表面采用彩条布进行覆盖；施工末期绿化施工时将地块剥离的有肥力土壤回覆本区。

②施工过程中，设置临时排水系统，分为排水干、支沟及临时截水沟，并在临时排水干沟出口设置永久沉砂池。

③坡面防护：边坡表面采用彩条布进行覆盖。

④施工期，挖填边坡坡脚设置浆砌石挡土墙、排水沟等。施工期扫尾阶段，陆续对主体设计绿化区域进行绿化，同时将临时堆土区进行整理，绿化，恢复为绿化区使用。

(2) 工程量

①植物措施：主体设计对景观和绿化无详细设计方案，本方案对植物措施进行了细化设计，共栽植乔木 2200 株，栽植灌木 27400 株，铺狗牙根草皮 32.8hm^2 。

②工程措施：主体工程设计 A 型挡土 6275.72m³，B 型挡土墙 7000m³，0.5m×0.5m 矩形排水沟 1730m。方案新增临时排水支沟 2673m，临时排水干沟 1297m，彩条布 53800m²。

③临时措施：方案新增临时截水沟 2673m，临时排水支沟 1297m，临时排水干沟 53800m，临时挡渣坎 720m。

2.6 水土保持投资

根据已批复的本工程水土保持方案，本项目水土保持总投资 1917.01 万元，包括主体工程中具有水土保持功能的投资为 1082.44 万元，新增水土保持投资为 837.71 万元，其中：工程措施 706.25 万元，植物措施 322.18 万元，施工临时设施 263.98 万元，独立费用 343.80 万元，预备费 98.17 万元，水土保持设施补偿费 182.625 万元。本工程水土保持投资估算详见表 2-5。

表 2-5 水土保持工程投资估算总表 单位：万元

序号	措施或费用名称	建安工程费		植物措施			设备费	独立费用	合计
		主体已有	方案新增	栽种费	种苗费	抚育管护费			
1	第一部分 工程措施	698.99	7.26						706.25
1.1	建筑物区	130.08							130.08
1.2	路面广场区	51.69	5.26						56.95
1.3	平面绿化区	1	2.00						3.00
1.4	边坡绿化区	516.22							516.22
2	第二部分 植物措施			242.91	63.93	15.34			322.18
2.1	平面绿化区			180.65	59.97	12.03			252.65
2.2	边坡绿化区			53.42	1.17	2.73			57.31
2.3	表土堆置绿化区			8.85	2.79	0.58			12.22
3	第三部分 施工临时设施		263.98						263.98
3.1	建筑工程区		1.52						1.52
3.2	路面广场区		3.73						3.73
3.3	平面绿化区		1.15						1.15
3.4	边坡绿化区		22.16						22.16
3.5	表土堆置绿化区		37.11						37.11

序号	措施或费用名称	建安工程费		植物措施			设备费	独立费用	合计
		主体已有	方案新增	栽种费	种苗费	抚育管护费			
3.6	其他		195.69						195.69
3.7	其他临时工程		2.61						2.61
4	第四部分 独立费用							343.80	343.80
4.1	建设管理费							25.60	25.60
4.2	监理费							19.20	19.20
4.3	科研勘测设计费							90.00	90.00
4.4	水土保持设施验收评估费							39.00	39.00
4.5	水土流失检测费							170.00	170.00
	一至四部分合计	698.99	271.24	242.91	63.93	15.34		343.80	1636.20
5	基本预备费	41.94	16.27	14.57	3.84	0.92		20.63	98.17
6	静态总投资		985.51	257.49	67.76	16.26		184.28	1734.37
7	水土保持设施补偿费								182.625
8	水土保持工程总投资								1917.01

2.7 水土保持变更

主体可研阶段设计与后期施工图阶段设计无区别，不存在变更。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

根据已批复的《北京汽车股份有限公司株洲基地技改扩能建设项目水土保持方案报告书》，北京汽车股份有限公司株洲基地技改扩能建设项目水土流失防治责任范围面积为 123.85hm²，其中项目建设区 121.75hm²，直接影响区为 2.10hm²。

根据对项目现场的实地调查及咨询建设单位有关工程建设过程的情况：本工程北侧、西侧和南侧道路同时建设，但项目东侧未动，施工对东侧地块影响较大。根据水土流失动态监测结果，本工程施工期对周边区域产生水土流失影响，因此确定本工程水土流失防治责任范围为 124.15hm²，水土流失防治责任范围情况见下表。

表 3-1 本工程水土流失防治责任面积表 单位：hm²

防治范围	方案批复	实际发生	竣工后
项目建设区	121.75	121.75	121.75
直接影响区	2.10	2.40	2.40
小计	123.85	124.15	124.15

3.2 取（弃）土方

根据已批复的《北京汽车股份有限公司株洲基地技改扩能建设项目水土保持方案报告书》，本工程需外借土方，并且需运出表土 17.35 万 m³。本工程借方全部从汽车博览园调入，多余表土运往汽车博览园绿化用。

实际施工过程中，我单位遵从保护环境、减少土方工程投资的原则，将工程弃方全部由专门合法的土石方公司调配给天元区栗雨工业园其他同步建设项目回填利用，本工程建设期间并未乱堆乱弃。

3.3 水土保持措施总体布局

本工程实施的水土保持措施基本是按水保方案设计的防治措施进行布置的，部分前期未考虑到的拦挡问题，施工图阶段与实施过程中也一并进行了考虑，本工程由于施工场地受限、堆土随工程进度不同而随时变化、覆盖设施重复使用等原因，减少了一些临时性排水沟、沉沙池、彩条布覆盖等措施。

3.4 水土保持设施完成情况

3.4.1 工程措施及实施进度

我单位按照水土保持方案和工程建设的技术要求，将水土保持工程措施纳入了主体工程施工体系，水土保持工程建设与主体工程建设同步进行。水土保持工程措施从 2017 年 1 月开始实施，2017 年 12 月全部完成。本工程实施的水保工程措施有排水沟、沉砂池，随主体施工同步施工。工程措施完成量见表 3-2。

表 3-2 工程措施完成量分析表

措施	单位	方案设计量	实际完成量	布置位置
排水沟	m	3740	3740	分阶地坡脚
截水沟	m ²	5077	0	
沉砂池	个	3	3	雨水汇集处
挡土墙	m	4740	4740	东侧低洼地处，北侧靠新东路

3.4.2 植物措施及实施进度

本工程水土保持植物措施与主体工程建设同步进行，按照水土保持方案和水土保持植物措施设计进行施工。水土保持植物措施从 2017 年 11 月开始实施，至 2017 年 12 月全部完成。建筑物旁绿化以观赏花木、草皮互相衬托。公共设施绿化以栽植花坛、观叶植物结合草坪及乔木。道路绿化

以栽植高大的行道树为主，并结合灌木或绿篱造型设计。室外停车位采用植草砖铺装，以丰富项目区景观，不仅美化了环境，而且很好的减少水土流失。植物措施完成量见表 3-3。

表 3-3 植物措施完成量分析表

措施	单位	方案设计量	实际完成量	布设位置
绿化覆土	hm ²	33.60	33.60	景观绿化区域
种植乔木	株	2200	2380	景观绿化区域
种植灌木	株	27400	28060	景观绿化区域
铺草皮	hm ²	32.80	32.80	景观绿化区域

3.4.3 临时防治措施及实施进度

由于临时防治措施在工程完工以后就会撤除，因此对临时防治措施的监测主要通过现场调查和查阅监理资料。北京汽车股份有限公司株洲基地技改扩能建设项目在建设过程中，业主单位比较重视水土保持工作，按照“三同时”制度布设临时防护措施。

在工程建设过程中，项目区基本为裸露地面，车辆频繁出入项目区，极易将水土带出项目区，造成水土流失，因此需在施工出入口处设置一座洗车池清洗车胎。施工前先沿场地四周围墙设置临时排水沟，拦截排导场地内积水，排水出口处布置沉沙池，雨水经沉淀后才能排出项目区。

在地下室基坑开挖前，沿基坑开挖边线四周布置临时排水沟，排水沟拐角处布置沉沙池；当基坑开挖完后，为防止基坑内积水、内涝，需对基坑内积水进行疏导排放，沿基坑底部四周修建临时排水沟，在排水沟抽排出口处设置沉砂池，对基坑内的泥水进行沉淀，基坑内经沉淀后的雨水采用抽水泵抽排。

施工期间，沿工区四周修建临时排水沟与场地四周排水沟连接，组织

排导区内积水。这些临时防护措施有效的减少了工程施工中水土流失的产生，减少了工程实施对项目区及其周边生态环境的影响。通过对项目区的实际踏勘，未发现严重的水土流失现象。临时措施完成量见表 3-4。

表 3-4 临时措施完成量分析表

区域	措施	单位	方案设计量	实际完成量	布设位置
项目区	洗车槽	个	2	2	施工出入口处
	袋装土垒砌	m	720	0	
	临时排水沟	m	15411	15411	项目区
	临时沉沙池	个	81	81	排水沟拐角、出口处
	彩条布覆盖	m ²	53800	53800	基坑顶、底，场地周边，施工营造区

3.4.4 水土保持措施汇总

已实施的水土流失防治措施及主要工程量汇总详见表 3-5。

表 3-5 水土流失防治措施工程量汇总表

措施类型	措施	单位	方案设计量	实际完成量	备注
工程措施	排水沟	m	3740	3740	主体设计
	截水沟	m ²	5077	0	主体设计
	沉砂池	个	3	3	主体设计
	挡土墙	m	4740	4740	主体设计
植物措施	绿化覆土	hm ²	33.60	33.60	方案新增
	种植乔木	株	2200	2380	主体设计
	种植灌木	株	27400	28060	主体设计
	铺草皮	hm ²	32.80	32.80	主体设计
临时措施	洗车槽	个	2	2	方案新增
	袋装土垒砌	m	720	0	方案新增
	临时排水沟	m	15411	15411	方案新增
	临时沉沙池	个	81	81	方案新增
	彩条布覆盖	m ²	53800	56700	方案新增

水土保持措施变化原因：本工程实施的水土保持措施基本是按水保方案设计的防治措施进行布设的，部分前期未考虑到的护坡问题，施工图阶段与实施过程中也一并进行了考虑，本工程由于施工场地受限、堆土随工程进度不同而随时发生变化、覆盖设施重复使用等原因，减少了一些临时性排水沟、沉沙池、彩条布覆盖等措施。

3.5 水土保持投资完成情况

根据工程结算资料，本工程水土保持实际完成的投资为 2158.98 万元，

水土保持方案批复的投资为 1917.01 万元,实际完成的水土保持投资比批复的水土保持投资增加了 241.97 万元,主要原因为:

- 1) 材料单价增加;
- 2) 临时措施中临时排水、沉沙池、覆盖等措施工程量均有所减少;
- 3) 独立费用有所增加。

表 3-6 水土保持投资完成情况对比表 单位: 万元

序号	措施或费用名称	批复投资	实际投资	变化额度
1	第一部分 工程措施	706.25	812.19	105.94
1.1	建筑物区	130.08	149.59	19.51
1.2	路面广场区	56.95	65.49	8.54
1.3	平面绿化区	3.00	3.45	0.45
1.4	边坡绿化区	516.22	593.65	77.43
2	第二部分 植物措施	322.18	370.51	48.33
2.1	平面绿化区	252.65	290.55	37.90
2.2	边坡绿化区	57.31	65.91	8.60
2.3	表土堆置绿化区	12.22	14.05	1.83
3	第三部分 施工临时设施	263.98	288.39	24.41
3.1	建筑工程区	1.52	1.66	0.14
3.2	路面广场区	3.73	4.08	0.35
3.3	平面绿化区	1.15	1.26	0.11
3.4	边坡绿化区	22.16	24.21	2.05
3.5	表土堆置绿化区	37.11	40.54	3.43
3.6	其他	195.69	213.79	18.10
3.7	其他临时工程	2.61	2.85	0.24
4	第四部分 独立费用	343.80	393.40	49.60
4.1	建设管理费	25.60	28.20	2.60
4.2	监理费	19.20	20.20	1.00
4.3	科研勘测设计费	90.00	105.00	15.00
4.4	水土保持设施验收评估费	39.00	20.00	-19.00
4.5	水土保持监测费	170.00	220.00	50.00
	一至四部分合计	1636.20	1864.48	228.28
5	基本预备费	98.17	111.87	13.70
6	静态总投资	1734.37	1976.35	241.98
7	水土保持设施补偿费	182.63	182.63	0.00
8	水土保持工程总投资	1917.01	2158.98	241.97

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

为加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程总体目标，工程建设过程中建立健全了各项规章制度，并将水土保持工程纳入主体工程的管理中，制定了《工程质量管理办法》、《工程整体验收制度》、《合同管理标准》、《质量监督站工作管理》、《财务预算管理》、《财务结算管理》、《安全文明施工管理制度》等一系列规章制度。工程质量实行业主项目部负责、监理单位控制、施工单位保证、质监站监督相结合的质量管理体制。建立质量管理网络，实行全面工程质量管理。

(1) 施工单位质量保证体系

施工单位为北京汽车股份有限公司。

施工单位具有完善的质量保证机构：一是建立了第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理；二是实行工程质量终身负责制，层层落实、签订质量责任书，各自负责其相应的责任，接受建设单位、监理以及监督部门的监督；根据有关工程建设的质量方针、环境指标、政策、法规、规程、规范和标准，把好质量关。在工程质量管理上，认真抓好工程开工前的施工质量保证和施工过程中的质量管理。

工程开工前，有施工单位编写施工组织设计，填写开工申请报告和质量管理考核表，送项目监理部审核；项目总工主持对所提交的图纸进行有计划的技术交底，编制工程建设一级网络进度图，在保证质量的同时，控制工程进度；依据相关工程管理制度，保证施工质量，按合同规定对工程材料、苗木及工程设备进行试验检测、验收；工程施工严格按设计进行施

工；明确施工方法、程序、进度、质量及安全保证措施；各项工程完工后，须具备有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录等。首先进行自检，合格后，由监理公司、业主项目部组织初验。对不符合质量要求的工程，发放工程质量整改通知单，限期整改。

（2）建设单位质量控制体系

在工程建设过程中，我公司始终把工程质量放在首要位置，实行全过程的质量控制和监督。在工程建设过程中严格实行项目法人制、招投标制、建设监理制，实行内部合同管理制度。根据工程规模和特点，要求施工单位必须严格按照批复的设计图纸施工；监理单位必须始终以“工程质量”为核心，建立质量管理制度，并实行全方位、全过程的监理。为了加强质量管理，在工程建设过程中，经常派人到施工现场进行监督管理，了解工程质量情况，发现问题立即要求监理和施工单位进行处理。对完工项目及时进行验收。

（3）监理单位质量控制体系

监理工作由北京京龙工程项目管理有限公司承担。

为确保工程质量，监理单位与建设单位签订工程合同后，组建项目监理部，任命项目总工程师，进驻工程现场，按《监理过程控制程序》要求开展监理工作。对施工开始前和施工过程中的材料配备、工程情况和质量问题进行现场管理。必要时，可根据各项管理工作的需要，制定较为具体的管理规定或实施细则，经总监审定后报主管副主任批准后，发送施工单位依照执行。

施工前，监理单位须审核施工单位的资质、质量计划，并进行详细记

录；编制年（季）度工作计划，经项目总工批准后实施；施工过程中，主要采用现场检查验收、旁站与巡视、平行检验等控制手段，所有控制过程都应保存控制记录。及时组织进行分部工程验收与质量评定，做好工程验收工作。定期向项目部报告工作质量情况，并进行统计、分析与评价。对施工单位报送的各项预（结）算的文件，按《技经工作管理制度》和《工程结算管理办法》的要求，经监理单位填写《工程预（结）算审核表》、《工程结算会签单》，报送计划部审核批准。

监理人员定期和不定期深入现场工地检查工程质量、对重大质量事故处理意见的审查、签发质量低劣工程的停工令、主持重大质量事故分析会、掌握整个工程质量动态、组织或参加重大项目质量监督检查及等级的评定工作，对工程施工、设备安装质量和各管理环节等方案作出总体评价。

（4）监督单位质量控制体系

在工程实施前，工程质量监督中心站组织对监理人员进行考核，考核不合格的监理人员不能担任监理工程；同时组织对监理及施工单位的工地试验室进行考核并颁发临时资质，从源头上控制工程的质量。施工过程中，工程质监站深入现场对工程质量进行监督检查，掌握工程质量状况。对发现的施工、设备材料等质量问题，及时以《建设工程质量整改通知单》下达有关单位。工程完工后组织进行质量监督检查工作，出具质量监督报告，参加工程的交工验收工作，核定工程质量等级。

水土保持工程施工中没有发生过重大质量事故及缺陷。施工中发生的一般工程质量问题及技术缺陷由施工单位和监理人员在现场解决。

4.2 工程措施质量评价

4.2.1 检查内容与方法

本工程水土保持工程措施为雨水管网、钢筋混凝土框格+锚杆护坡，主要检查内容包括：

(1) 现场检查雨污水管、钢筋混凝土框格+锚杆护坡系统的运行及外型尺寸、外观情况等，估算完成工程量；

(2) 判定雨水管排水系统、钢筋混凝土框格+锚杆护坡系统是否具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运转；

(3) 工程的管理、维护措施落实。

4.2.2 质量评定结果

我单位对项目区截排水沟、挡土墙进行现场检查。检查结果表明，雨污水管排水系统与钢筋混凝土框格+锚杆护坡工程外型尺寸基本是按设计图纸进行实施的，外观无破损、裂缝等现象，截排水沟内部无堵塞淤积情况，挡土墙工程运行情况良好。也对具有水土保持功能但不界定为水土保持工程的道路硬化地面工程进行了现场检查，道路无裂痕、无损坏，运行情况良好，无明显水土流失产生。

表 4-1 水土保持工程措施质量评定汇总表

项目区	分部工程	单元工程	质量评定		
			优良	合格	不合格
工程区	排水工程	截排水沟		√	
	拦挡工程	挡土墙		√	

综上所述，我认为北京汽车股份有限公司株洲基地技改扩能建设项目主要水土保持工程设施已基本完成，经近初步试运行，整体上达到工程验收标准。

4.3 植物措施质量评价

4.3.1 检查内容

主要检查内容包括：

- (1) 植被选择合理性、适应性评价；
- (2) 查阅抽检种植地形、平整度、坡度、造林密度等技术措施；
- (3) 抽查造林、种草成活率，确认绿化质量及效果。

4.3.2 检查方法

检查方法主要采用外业抽样调查和内业统计分析核实的方法。通过现场实地检查，走访有关人员，查阅合同，听取业主和施工人员的介绍。具体检查方法如下：

1) 外业调查法

外业调查按《造林技术规程》、《造林验收技术规程》、《造林质量管理暂行规定》、《城市园林绿化工程施工与验收规程》和《水土保持工程质量评定规程》等有关规定采用随机抽样进行。

调查面积按《造林技术规程》确定：成片绿化面积在 10hm^2 以下，样地的面积应占到造林面积的 5%；成片绿化面积在 $10\sim 30\text{hm}^2$ ，样地的面积应占到造林面积的 3%。每个抽查区域抽查不少于 3 个抽样点。样地调查的样地形状采用正方形、长方形、圆形（草地、草坪）。面积按种植类型确定：草地用 4m^2 圆环抛定。

①绿化面积抽检

根据图纸具体确定地块，绿化面积采用随机抽检方法，首先确定抽检绿化小斑，采用比例尺 1:1000 的地形图核实绿化面积；对于地形变化较大不能使用地形图的，采用实测法核实（用 GPS 实测面积或用皮尺测量面积）。

②绿化实施时间核实

整地及绿化时间符合设计要求。采用现场观察和检阅施工记录报告核实。

③林草覆盖率随机抽检

因工程植物措施以草被为主，草被样方用 4m^2 圆环抛定，采用目估法测定植被覆盖率。

④成活率或出苗情况抽检

在抽检小斑内，随机抽检，目估其成活、保存情况，记录成活和死亡株数。

造林平均成活率按以下公式计算：

$$\text{平均成活率}(\%) = \frac{\sum(\text{小斑面积} \times \text{小斑成活率})}{\sum \text{小斑面积}}$$

$$\text{小斑成活率}(\%) = \frac{\text{样地(行)成活株(穴)数}}{\text{样地(行)栽植总株(穴)数}} \times 100$$

造林一年后或一季节后对造林成活率要进行检查。造林后 3a~5a 进行造林保存率检查。因工程区平均降水量在 400mm 以上，造林成活率在 85% 以上（含 85%）确定为合格；90% 以上为优良。

⑤生长状况抽检

对抽检小斑内的草的叶片色泽、病虫害、长势情况进行抽检，草坪抽查其秃斑情况。质量分三级：优、良、差。

2) 内业整理统计核实

①面积测算

面积由计算机辅助量测，对每一图斑面积测算 2 次，误差小于 2%，以平均值作为图斑面积；若误差大于 2%，则重测。

②汇总

整理外业调查数据，若发现错误，需到现场进行补测。然后汇总编写报告并提出评估意见。

4.3.3 现场抽查情况

(1) 设施面积

根据项目区地形图以及相关资料，本项目实施园林景观绿化 33.60hm²。

(2) 植物选择与配置

植物设施按区段性质及要求不同，采取不同的绿化标准，项目区根据当地气候及土壤特点选择了马尼拉草与香樟、广玉兰、银杏、小叶黄杨、鸡爪槭、含笑、桂花树、茶树、杜鹃花、鹅掌楸、杜英、杨梅树等草木。

工程绿化采用我国南方园林景观的风格，植物品种选择合理。评估组抽检结果表明绿化植被选择配置得当，符合设计要求，但需要加强管护，及时修剪，维护其良好的生长。

(3) 成活率及生长情况

本工程植被面积占多数，经计算，项目区植被覆盖率达 27%，抽检小班内的植被生长良好，无枯黄及病害。

(4) 外观质量评定

评估组在抽查过程中对植物设施的外观质量进行抽检，经抽检，各项植物设施符合自然绿化美化要求，外观质量整体合格。

本项目植物措施抽检情况详见下表。

表 4-2 水土保持植物设施质量抽查统计表

项目	位置	措施	种植时间	面积 (hm ²)	样方	主要植物种		覆盖率 (%)	外观质量情况	质量评定		
						名称	成活率 (%)			生长现状	水保效果	总体评价
点片状植被	工程区	乔灌木	2017年11-12月	33.60	4m ² ×4m ² 20个	香樟、广玉兰、银杏、小叶黄杨	99.9	99.9	草皮整洁平整，无枯黄及病害；树木无枯黄及病害，长势良好；林草覆盖率达 99.9%，无明显水土流失	长势良好	良好	优
线网状植被		草皮	2017年11-12月		1m ² ×1m ² 20个	马尼拉草	99.9	99.9		长势良好	良好	优

4.4.4 质量综合评估

经检查评估，评估组认为北京汽车股份有限公司株洲基地技改扩能建设项目实施的水土保持植物措施得当，草种配置合理，管理措施得力，各区域植被成活率与覆盖率均较高，植被生长良好，对保护和美化当地生态环境起到了积极的作用，植物措施总体评价合格。

5 工程初期运行及水土保持效果

5.1 运行情况

北京汽车股份有限公司株洲基地技改扩能建设项目正在进行试运行，主体工程在施工过程中结合水土保持要求已采取了相应的水土保持工程措施，目前各项水土保持工程质量良好，防治效果明显，达到了美化厂区环境和水土保持的要求。

地下埋设的排水系统自投入运行以来，防洪排水功能显著，满足道路和厂区内排水要求。

地块北侧挡土墙、植草护坡，边坡无塌方、沟侵等问题，护坡功能显著，满足项目区护坡要求。

种植的树种、草皮生长旺盛，成活率高，植被恢复效果总体良好。各防治区草皮、行道树等植物生长良好，既绿化美化了厂区环境，又达到水土流失防治要求。试运行期我公司将负责浇水、追肥、喷药等管护工作。

5.2 水土保持效果评价

5.2.1 水土流失治理

(1) 扰动土地治理情况

在工程建设过程中，建设单位实施了工程、植物、临时等各项水土保持措施，对各分区的水土流失进行了有效防治。本工程项目建设区面积 121.75hm^2 ，实际扰动土地总面积为 121.75hm^2 ，施工结束后完成整治面积 121.75hm^2 ，扰动土地整治率 100%，达到防治目标要求，各分区扰动土地整治率详见下表。

表 5-1 扰动土地整治率统计表

项目	时段	扰动面积 (hm ²)	扰动土地整治面积 (hm ²)			扰动土地整治率 (%)	
			水土保持措施防治面积	永久构筑物面积	合计	目标值	实际达到值
建筑物区	设计水平年	46.39	0	46.39	46.39	95	100
地面硬化区		41.76		41.76	41.76	95	100
绿化区		33.60	33.60	0	33.60	95	100
项目区		121.75	33.60	51.15	121.75	95	100

(2) 水土流失治理程度

本项目扰动土地总面积为 121.75hm²，施工完成后水土流失总面积为 33.60hm²（不包括硬化面积），水土流失治理达标面积 33.60hm²；项目区水土流失总治理度计算结果为 100%，达到防治目标要求。各分区水土流失治理程度见下表。

表 5-2 水土流失治理程度统计表

项目	时段	水土流失面积 (hm ²)	水土流失防治面积 (hm ²)			水土流失总治理度 (%)	
			工程措施	植物措施	小计	目标值	实际达到值
建筑物区	设计水平年	0	/	0	0	/	/
地面硬化区		0	/	0	0	/	/
绿化区		33.60	/	33.60	33.60	97	100
项目区		33.60	/	33.60	33.60	97	100

(3) 水土流失控制情况

根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL90-2007)，本工程所在区域属南方红壤丘陵区，区域土壤允许流失量为 500t/km².a，通过对本工程建设及水土流失治理后，区域植被覆盖率高，水土流失防治责任范围内的水土流失得到基本控制，流失量控制在 500t/(km².a) 以内，土壤流失控制比可达到 1.0。

(4) 弃渣治理情况

拦渣率 (%) = 采取措施后实际拦挡的弃土 (石、渣) 量 ÷ 弃土 (石、

渣) 总量×100%。项目区周边设置施工围栏和排水沟与沉沙池, 在项目出入口处设置洗车池, 这些措施均可以有效地防止项目区泥土流失。本工程实际弃方量为 17.35 万 m³, 弃方全面运至附近同步工程建设回填利用, 弃渣基本上得到控制, 因此本工程拦渣率可达到 95% 以上, 可以达到防治目标要求。

5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

建设区建设前土地类型主要为草地和其他用地, 工程建设中有 19.64hm² 草地遭到扰动和压占破坏。工程建设区域中可恢复林草植被面积 33.60hm², 已实施植物措施面积 33.60hm²。项目区林草植被恢复率达到 100%, 林草覆盖率为 27%, 能够较好地防治水土流失。详见下表。

表 5-3 各防治分区林草植被恢复率一览表

项目	时段	可恢复植被面积 (hm ²)	林草植被面积 (hm ²)	林草植被恢复率 (%)	
				目标值	实际达到值
建筑物区	设计水平年	0	0	/	/
地面硬化区		0	0	/	/
绿化区		33.60	33.60	99	100
项目区		33.60	33.60	99	100

表 5-4 各防治分区林草植被覆盖率一览表

项目	时段	项目建设区面积 (hm ²)	林草植被面积 (hm ²)	林草覆盖率 (%)	
				目标值	实际达到值
建筑物区	设计水平年	46.39	0	/	/
地面硬化区		41.76	0	/	/
绿化区		33.60	33.60	/	/
项目区		121.75	33.60	23	27

总体而言整个本工程项目区的水土流失防治效果较好, 能够达到建设类项目一级防治标准, 详见表 5-5, 因此能够达到验收标准。

表 5-5 水土保持防治目标值达标情况分析表

水土保持防治目标	方案目标值	实际达到值	达标
扰动土地整治率	95%	100%	达标
水土流失总治理度	88%	100%	达标

水土流失防治目标	方案目标值	实际达到值	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
拦渣率	95%	95%	达标
林草植被恢复率	98%	100%	达标
林草覆盖率	23%	27%	达标

5.3 公众满意程度

根据技术评估工作的有关规定和要求，在评估工作过程中，评估组共向工程周边群众发放并收回 15 份水土保持公众调查表，通过抽样进行民意调查，目的在于了解工程水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响、民众的反响，以作为本次技术评估工作的重要依据。所调查的对象主要是当地农民，被调查者中有老年人 1 人、中年人 10 人、青年人 4 人，其中男性 10 人、女性 5 人。调查统计结果见下表。

表 7-5 水土保持公众调查统计表

调查人数（人）	总人数		男		女	
	15		10		5	
年龄段分布情况	20 岁~34 岁		35 岁~59 岁		60 岁以上	
	4		10		1	
文化程度分部情况（人）	小学		初中或高中		大学专科	
	3		9		3	
调查项目评估	有	%	无	%	说不清	%
1.有没发生过重大的水土流失事件	0	0	13	87	2	13
2.工程开工建设过程中，附近沟渠水清澈度有无明显变化	0	0	13	87	2	13
3.工程建设过程中，是否有黄泥进入农田、菜地	0	0	12	80	3	20
4.农田、菜地淤积情况是否严重	0	0	13	87	2	13
5.日常生活是否受到泥沙影响	0	0	15	100	0	0
6.是否向工程建设人员反映泥沙情况	0	0	15	100	0	0
7.工程建设人员是否经常深入群众了解泥沙危害，并听取大家意见	11	74	2	13	2	13
8.是否认同建设单位对林草植被建设做得很好	14	93	0	0	1	7
9.建设单位对临时使用的土地是否进行了有效的恢复	13	86	1	7	1	7
10.是否认同工程开工建设带动了当地经济发展	13	86	1	7	1	7

调查结果显示，绝大多数被访者对工程建设中的水土流失防治工作较

为满意，对植物措施评价较高，被调查者多数肯定了北京汽车股份有限公司在水土保持工作的成绩，认为他们有良好的企业形象，并赞成本工程的建设。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

北京汽车股份有限公司株洲基地技改扩能建设项目全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制，水土保持工程的建设与管理也纳入了整个工程的建设管理体系中。我公司工程部作为职能部门负责工程水土保持措施落实和完善，对工程水土保持方案的实施进行督促，与相关水行政主管部门沟通水土流失防治工作的进展情况。

中国汽车工业工程有限公司作为设计单位加强了工程建设过程中的信息交流和现场服务，常驻工地，不定期巡视工程各施工面，发现与设计意图不符之处，及时通知监理工程师责令施工单位改正。加快了设计问题处理速度，加强了现场控制力度，取得了良好效果。

北京汽车股份有限公司为工程施工单位，建立了以项目经理为首的环境组织保证体系，完善和保证了项目环境监察体系的正常运转，建立了以施工队队长为首的现场施工环境管理小组，以指导工程建设过程中的环境保护和水土保持工作、保证环境保护措施和水土保持措施的落实。

北京京龙工程项目管理有限公司作为工程监理单位，根据我单位的授权和合同规定对承包商实施全过程监理，建立了以总监理工程师为中心、各监理工程师代表分工负责、全过程、全方位的质量监控体系。

6.2 规章制度

我公司对工程建设的水土保持工作较重视，牵头组织设计、监理、

施工等参建各方质量负责人，建立质量管理网络；在工程建设过程中，落实专人负责水土保持工作，并在进行招投标时，将水土流失防治责任以合同文件形式分配给各施工单位，责任明确。

中国汽车工业工程有限公司在健全组织机构的基础上建立了工程质量责任制、现场监理跟班制，质量情况报告制、质量例会制和质量奖罚制。

施工单位在工程建设上建立健全了各项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理中，制定了招投标管理、施工管理、环境管理、财务管理等办法，逐步建立了一整套适合本工程的制度体系，依据制度建设、管理工程，我公司对工程建设的水土保持工作较重视，牵头组织设计、监理、施工等参建各方质量负责人，建立质量管理网络、环境管理组织保证体系和环境管理程序。

北京京龙工程项目管理有限公司作为专业的监理公司，公司内部已建立有完善的《合同管理控制程序》、《进度控制程序》、《质量控制程序》、《投资控制程序》和《信息管理控制程序》等制度，确保项目各项水土保持措施保质保量按时完成。承包商亦建有工序施工的检验和验收程序等办法。

以上规章制度的建设，为保证水土保持工程的质量奠定了基础。

6.3 监督管理

北京汽车股份有限公司株洲基地技改扩能建设项目建设涉及的水土流失防治责任范围呈线性分布，工程在施工中不可避免造成水土流失。随着水土保持法律法规的逐步完善与广泛宣传，施工企业的守法意识逐步增强。在工程建设期间，株洲市水务局对项目水土保持工作进行监督检查和指导，使建设单位、施工单位逐步增强了水土保持意识，对做好工程的水土保持工作，起到了积极、有效的作用。

6.4 建设过程

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资控制，本工程将水土保持方案措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序中，实行了“项目法人对国家负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。我公司由专人负责工程水土保持方案的落实，有关施工单位通过招标、投标承担水土保持工程的施工，监理单位在建设过程中，严把材料质量关、承包商施工质量关、监理单位监理关，更注重措施成果的检查验收工作，将价款支付同竣工验收结合进来，保障了工程质量。

6.4.1 水土保持项目招投标工程

依据《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国招标投标法》以及公司招标及合同管理办法有关规定，结合《北京汽车股份有限公司株洲基地技改扩能建设项目水土保持方案报告书》和相关水土保持项目，我公司采用招标方式确定施工单位。在招标前，对投标单位的资质等级、技术力量、主要设备、主要工作经历、信誉等进行考察分析，严把建筑承包商资质管理关。通过专家评标、定性分析、综合评议、择优推荐，确定施工单位。

6.4.2 水土保持项目合同执行情况

工程项目管理的过程实际上就是履行合同的过程，有效的合同管理是确保建设目标（质量、投资、工期）的主要手段。因此，从北京汽车股份有限公司株洲基地技改扩能建设项目水土保持项目实施开始，我公司相关部门采取了一系列积极措施，确保水土保持项目的正常实施。主要技术保证措施如下：

a) 严格按照合同约定规范管理各施工单位，要求各施工单位必须按照合同约定建立完善的施工技术保障体系、施工管理体系、安全保障体系、现场文明施工管理体系。做好施工现场的水土保持工作，避免因施工造成新的水土流失。

b) 针对水土保持工作的特性，进行详细技术交底，使各施工单位更好的掌握和熟悉水土保持技术规范标准，满足现场施工需要。

c) 严格按照设计图纸和技术要求进行土建项目施工，所有完工项目必须按照有关技术规范及质量评定标准进行验收。

d) 要求各施工单位加强管理，牢固树立现场各级管理人员和施工人员的工程施工质量意识。

e) 加大协调、监督管理力度，扎实做好施工现场监理工作，对工程部位及关键工序实行旁站跟踪监控。

采取以上技术保证措施后，各分项工程合同中的有关水土保持工作内容得以顺利执行，合同中工程措施、植物措施及临时措施均按合同约定实施。

6.5 建设监理

北京京龙工程项目管理有限公司作为监理单位，根据我公司的授权和合同规定对承包商实施全过程监理，按照“三控制、二管理、一协调”的总目标，实施全面监理，建立以总监理工程师为中心、各工程师代表分工负责、全过程、全方位的质量监控体系。

监理单位专门制定了监理规划及实施细则，制定了相应的监理程序，运用高新检测技术和方法，严格执行各项监理制度，对包括植物措施在内的整个水土保持工程实施了质量、进度、投资控制。

6.5.1 监理细则

a) 监理总则

严格遵守国家法律法规，依据相关技术规范，按照建设单位与监理单位签订的监理合同开展工作。坚持“独立、公正、自主、诚信”的原则，维护建设单位和施工承包单位的合法权益。

b) 监理程序

编制工程建设施工监理规划；

根据工程建设的计划进度，提出项目监理实施细则；

按监理规划、监理实施细则和监理工作规程进行工程监理；

在监理过程中组织、参与工程的各类验收和质量评定，签署监理意见；

监理工作结束后，向工程业主或主管部门提交监理工作报告，移交工程监理档案。

c) 监理方式

根据北京汽车股份有限公司株洲基地技改扩能建设项目的特点，采用

以下几种方式实施监理：

巡视式监理：在施工的每个阶段，监理工程师到工地巡视检查，主要监理内容是检查工程进度、工程部位，记录工程开始和结束时间等。

巡视式监理和抽样检查：按随机抽样方法，对回填碾压的容重、空隙度、砂浆编号等指标抽取规定的数量，对其完成的数量、质量进行检验。经检验对质量不符合要求的、未经设计变更擅自改变施工设计的，均视为不合格，对完成的工程量，以抽样检验的结果为准。

旁站式监理：对重要的工程项目、关键的施工工序，如挡土墙定线、清基、混凝土工程等，要求监理人员要在现场进行旁站式监理，由监理工程师或监理员驻地监理。

d) 施工阶段监理任务

施工准备阶段：组织人员熟悉设计文件，会审设计图纸，审查施工组织设计、施工进度安排、施工规程、技术保证措施等。对施工承包单位的质量管理体系、技术管理体系和质量保证体系进行审查确认。按照工程建设合同，检查建设单位对水电供应、道路等临时工程的落实情况，以保证项目的顺利进行。

建设施工阶段：开工前，监理机构和人员全部进驻施工现场。按照建设合同、监理合同和设计文件进行监理。以施工质量为保证、工程进度为限制、投资效益为目的的原则，协调各方关系，保证工程的正常建设。在进度控制上，审核完成工程量和价款，做好计量和支付凭证，控制工程总投资。另外，做好施工安全监理、施工合同管理和监理信息管理工作。

6.5.2 监理组织机构和人员构成

监理单位接受委托后，根据项目特点，按照目的性、系统性和适应性的原则，成立相应的监理组织机构。

该项目建设监理实行总监理工程师负责制，由总监理工程师行使建设监理合同中规定的监理职责，监理人员由总监理工程师、专业监理工程师和监理员构成，按照项目投资规模确定监理设置岗位。

6.5.3 监理制度

a) 技术文件审核、审批制度。根据施工合同约定由双方提交的施工图纸以及由承包人提交的施工组织设计、施工措施计划、施工进度计划、开工申请等文件均通过监理机构审查、审核或审批实施。

b) 原材料、构配件和工程设备检验制度。进场的原材料、构配件和工程设备有出厂合格证明书，经承包人自检合格后，方报监理机构检验。

c) 工程质量检验制度。承包人每完成一道工序或一个单元工程，都经过自检，合格后方报监理机构进行复合检验。

d) 工程计量付款签证制度。所有申请付款的工程量均进行计量并经监理机构确认。

e) 会议制度。包括工地会议、监理例会，会议由总监理工程师或由其授权的监理工程师主持，工程建设有关各方派人参加。

f) 工作报告制度。监理机构在工程验收时，提交监理工作报告；在监理工作结束后，提交监理工作总结报告。

g) 工程验收制度。在承包人提交验收申请后，监理机构对其是否具有验收条件进行审核，并根据有关工程验收规程或合同约定，参与、组织或

协调发包人组织工程验收。

6.5.4 监理工作方法

现场记录：完整记录每日施工现场的人员、施工环境以及施工过程中出现的情况。

发布文件：采用通知、指示、批复、签认等文件形式进行施工全过程控制和管理。

旁站管理：按照监理合同约定，在施工现场对工程项目的重要部位和关键工序的施工，实施连续性的全过程检查、监督和管理。

巡视检查：对监理的工程项目进行定期或不定期的检查、监督和管理。

6.5.5 进度控制、投资控制、质量控制

a) 进度控制

在施工过程中，依据施工合同约定审批各单元工程进度计划，逐阶段审批月施工进度计划。督促承包人做好施工组织管理，确保施工资料的投入，并审核承包人的同期记录。同时，对施工进度计划的实施全过程进行定期检查，根据施工进度计划，协调有关参建各方之间的关系，促进施工项目的顺利进展。

b) 投资控制

监理单位监督承包人的工程计量过程，确认计量结果，并与其共同进行汇总和总体量测，核实该项目的最终计量工程量。

c) 质量控制

建立和健全质量控制体系，在监理工作过程中不断改进和完善，同时监督承包人建立和健全质量保证体系，并监督其贯彻执行。

根据国家和行业颁布的标准，结合北京汽车股份有限公司株洲基地技改扩能建设项目水土保持工程的实际情况，工程质量按单元工程、分部工程和单位工程逐级评定，工程项目划分结果如下：

a) 单位工程：可以独立发挥作用，具有相应规模的单项治理措施。将本工程项目防治分区的土保持工程划分为基坑施工区、坑顶部裸露区、临时堆土区、其他区域、施工营造区、建筑物施工区、道路管线区、园林绿化区 8 类有关水土保持单位工程。

b) 分部工程：同一单位工程的各个部分，一般按功能、类型、工程数量进行划分，划分为护坡工程、土地平整工程、排水工程、临时排水工程、拦挡工程、临时覆盖工程、植被工程等 7 类有关水土保持分部工程。

c) 单元工程：主要按规范规定，结合工种、工序、施工的基本组成划分，是工程质量评定、工程计量审核的基础。

根据有关规定，单元工程、分部工程、单位工程的质量检验标准见表 3-1。

表 3-1 质量检验评定基本规定表

等级	单元工程	分部工程
合格	1. 保证项目必须符合相应质量检验评定标准的规定； 2. 基本项目抽检相应的质量检验评定标准的合格规定； 3. 允许偏差项目抽检的点数中，建筑工程中有 70% 以上的实测值应在相应质量检验评定标准的允许偏差范围内。	所含分部工程的质量全部合格。
优良	1. 保证项目必须符合相应质量检验评定标准的规定； 2. 允许偏差项目抽检的点数中，有 90% 以上的实测值应在相应质量检验评定标准的允许偏差范围内。	所含分部工程的质量全部合格中，其中有 50% 为优良，且主要单元工程或关键部位的单元工程质量优良。
备注	当单元工程质量不符合相应质量检验评定标准的规定时，必须及时处理，并按规定确定其质量等级。	

监理单位督促承包人真实、齐全、完善、规范的填写质量评定表。承包人应按规定对工序、单元工程、分部工程、单位工程质量等级自评。监理单位应对承包人的工程质量等级自评结果进行复核。

监理单位按规定参与工程项目外观质量评定和工程项目施工质量评定工作。

6.5.6 监理成效

按照监理规划、施工合同和有关规范的要求，监理单位严格按照“三控制、两管理、一协调”的程序对北京汽车股份有限公司株洲基地技改扩能建设项目各项水土保持工作实施了监理。

所有水土保持工程基本按照水土保持方案设计完成全部合同任务，工程达到合格标准。经过建设监理，保证了水土保持工程的施工质量，投资得到严格控制，按计划进度组织实施。

6.6 建设监测

2016年7月我单位委托株洲市水利水电勘测设计院对北京汽车股份有限公司株洲基地技改扩能建设项目工程进行水土保持专项监测。株洲市水利水电勘测设计院接受水土保持监测工作委托后，组织技术人员对工程建设期的水土流失及其水土保持措施落实情况进行了监测。并于2016年7月编写了《北京汽车股份有限公司株洲基地技改扩能建设项目水土保持监测实施方案》，2016年7月-2017年12月期间，我公司组织技术人员按照监测实施方案确定的监测频次定期对该工程进行调查和监测，并编写了《北京汽车股份有限公司株洲基地技改扩能建设项目2016年第3季度水土保持监测报表》、《北京汽车股份有限公司株洲基地技改扩能建设项目2016年第

4 季度水土保持监测报表》、《北京汽车股份有限公司株洲基地技改扩能建设项目 2017 年第 1 季度水土保持监测报表》、《北京汽车股份有限公司株洲基地技改扩能建设项目 2017 年第 2 季度水土保持监测报表》、《北京汽车股份有限公司株洲基地技改扩能建设项目 2017 年第 3 季度水土保持监测报表》、《北京汽车股份有限公司株洲基地技改扩能建设项目 2017 年第 4 季度水土保持监测报表》、《北京汽车股份有限公司株洲基地技改扩能建设项目 2017 年年度水土保持监测报表》。于 2018 年 7 月对本工程编写了《北京汽车股份有限公司株洲基地技改扩能建设项目水土保持监测总结报告》，完成了本工程的全部水土保持监测工作任务。通过监测发现，整个工程建设区域没有大的、破坏性的水土流失产生，项目区的临时排水、沉沙、洗车、雨污排水管网、景观绿化以及临时占地区域植被恢复基本都落实，有效控制了水土流失的发生，同时也没有收到当地人民群众有关于水土流失方面的投诉问题。

6.7 水行政主管部门监督检查意见落实情况

株洲市水务局与天元区水利局不定期的对本工程水土保持工作进行监督检查并提出各种有关更好防治水土流失的意见，比如：对于施工期间排水沟、沉沙池、洗车池等设施淤积破损情况，提出定期清淤、及时修补破损的排水沟与沉沙池，以便水土保持措施功能得以充分的发挥。对于大雨天气加强临时堆土的遮盖问题和晴朗大风天气洒水防尘问题都提出了宝贵的意见。

我单位按照水行政主管部门的建议，特安排了专门人员进行水土保持设施维护与实施，定期对排水沟、沉沙池、洗车池等设施进行清淤，对破

损的排水沟、沉沙池、洗车池设施及时进行修补，晴朗大风天气加强洒水防尘，大雨来临之前对区内堆土进行遮盖。

6.8 水土保持补偿费缴纳情况

本工程水土保持方案批复的水土保持补偿费为 182.625 万元，我单位在水土保持方案批复后向株洲市水行政主管部门缴纳了水土保持补偿费为 182.625 万元。

6.9 水土保持设施管理维护

本项目于 2016 年 7 月开工建设，于 2017 年 12 月完工，总工期 18 个月。

主体工程中的水土保持工程措施与主体工程同步实施，植物措施后续实施完成。竣工验收后，水土保持设施管理维护工作将由我单位负责。从试运行期间情况看，有关水土保持措施管理制度责任较为落实，为水土保持设施的正常运行提供了保证。

7 结论及下阶段工作安排

7.1 自验结论

北京汽车股份有限公司株洲基地技改扩能建设项目施工过程中结合水土保持要求已采取了相应的水土保持措施，目前，各项水土保持措施均已建成并投入试运行。我公司环保和水保管理工作领导小组对工程水保措施进行了初检。经初检核实：

(1) 道路下埋设的雨污水管道、截排水沟、沉砂池、挡土墙，符合设计规格要求，无破损情况，雨污水管道、挡土墙自投入运行以来，防洪排水、护坡功能显著，满足道路和厂区内外排水和护坡要求。

(2) 工程种植的树种、草皮生长旺盛，成活率高，植被恢复效果总体良好。各防治区草皮、行道树等植物生长良好，既绿化美化了厂区环境，又达到水土流失防治要求。试运行期我公司将负责浇水、追肥、喷药等管护工作。

(3) 经自查初检和质量评定，单元工程、分部工程全部合格，合格率达 100%。

经自查初检，本工程已按照湘水许【2015】156 号及其方案报告书的各项要求实施完毕，所有水土保持项目完工质量评定达到合格，可以有效控制工程建设造成的水土流失，减少对水土资源的损坏，恢复植被，美化绿化环境。整体上工程水土保持设施具备竣工验收条件。

7.2 下阶段工作安排

本工程水土保持设施验收后，将由我公司负责日常维护管理工作，依

照公司管理制度、基本管理流程及内部管理办法执行。建立管理养护责任制，落实专人，对工程出现的局部损坏部位进行修复、加固，林草措施及时进行抚育、补植、更新，使其水土保持功能不断增强，发挥长期、稳定的保持水土、改善生态环境的作用。

8 附件及附图

8.1 附件

- (1) 水行政主管部门关于水土保持方案批复；
- (2) 项目区现状照片。

8.2 附图

- (1) 项目防治责任范围图。